

목차

개요	P. 3
안전한 작동을 위한 사전 주의사항	P. 4
인큐베이터의 라벨	P. 8
환경조건	P. 9
인큐베이터의 구성	
기기	P. 10
LCD 터치 패널	P. 12
원격 알람 단자	P. 14
설치	
설치 장소	P. 15
설치	P. 17
CO ₂ 가스 실린더 연결	P. 20
기기 초기 작동 전	
초기 세척 방법	P. 21
내부 구성품들의 제거	P. 22
내부 구성품들의 설치	P. 24
가습팬 채우기	P. 25
보다 나은 배양을 위해	
세균에 대한 사전 주의사항	P. 26
오염 방지	P. 27
올바른 작동법	P. 28
LCD 터치 패널의 기본 작동법	P. 29
기본 파라미터	
입력창의 수치입력	P. 31
설정온도, CO ₂ 농도, 상한 온도 알람	P. 32
키 잠금 설정	P. 34
키 잠금 해제	P. 36
알람 파라미터	P. 37
작동/알람이력	
이력 간격 설정	P. 41
작동 이력 표시	P. 42
작동 이력 송출	P. 45
알람 이력 표시	P. 48
알람 이력 송출	P. 50
기타 파라미터	
날짜 및 시간 설정	P. 53
밝기 및 절전 설정	P. 54
DAQ 설정	P. 56

목차

UV 램프 파라미터	P. 57
UV 램프의 사용	P. 57
UV 램프 작동 시 설정	P. 58
24 시간 UV 램프 설정	P. 60
H ₂ O ₂ 소독	P. 62
H ₂ O ₂ 소독	P. 63
H ₂ O ₂ 시약 취급의 주의사항	P. 67
잠금 해제 키 사용	P. 67
전기 잠금(옵션)	P. 68
유저 ID 설정	P. 68
자동 잠금 설정	P. 70
잠금 해제 키 사용	P. 73
자동 잠금 해제	P. 74
가스 자동 전환기(옵션)	P. 75
CO ₂ 가스 실린더 연결	P. 75
CO ₂ 가스 공급선 자동 전환	P. 76
CO ₂ 가스 공급선 수동 전환	P. 78
STD 가스 자동 캘리브레이션 키트(옵션)	P. 79
주기적인 유지보수	P. 82
알람, 안전 그리고 자가진단	P. 83
문제 해결	P. 86
제품의 폐기처분	P. 89
사양	P. 94
성능	P. 96
안전 체크 시트	P. 97

개요

- 제품을 사용하기 전에 이 사용자 매뉴얼을 잘 읽고 안전한 작동을 위하여 다음의 지시사항들을 잘 따릅니다
- 당사는 이 사용자 매뉴얼에 언급되지 않은 절차에 의한 사용이나 의도하지 않은 사용방법에 의한 안전은 절대 보증하지 않습니다.
- 필요한 경우를 대비하여 적절한 곳에 사용자 매뉴얼을 보관합니다.
- 매뉴얼의 내용은 성능이나 기능의 개선의 이유로 공지 없이 변경될 수 있습니다.
- 매뉴얼의 일부분이 누락되었거나 페이지 순서가 올바르지 않을 경우에는 영업사원이나 지점으로 연락하십시오.
- 매뉴얼의 내용에 명확하지 않거나 부적절한 부분이 있다면 영업사원이나 지점으로 연락하십시오.
- 이 매뉴얼의 전부 또는 일부도 당사의 명시 적 서면승인 없이 어떤 형태로도 복제 될 수 없습니다.



주의

당사는 특정 보증조건 하에서만 이 제품을 보증합니다.
당사는 제품의 손실 혹은 제품의 손상에 대한 책임을 지지 않습니다.

안전한 작동을 위한 사전 주의사항

안전에 관한 중요한 내용들이 작성되어 있으므로 사용자는 이 매뉴얼을 잘 준수해야 합니다.

이 기기를 올바르게 안전하게 사용을 위한 제품설명과 절차 등에 관한 설명이 되어있습니다. 이 주의 사항들을 잘 따른다면 사용자 또는 주변 사람들의 부상을 예방하실 수 있습니다.

주의 사항들은 다음과 같이 설명되었습니다:


경고


이 경고 표지판을 준수하지 않으실 경우 심각한 상해 혹은 사망의 가능성과 같은 위험을 초래할 수 있습니다.


주의

이 경고 표지판을 준수하지 않으실 경우 인적 피해와 기기 그리고 그와 관련된 제품들의 손상을 초래할 수 있습니다

마크들은 다음을 의미합니다;

 이 마크는 주의를 의미합니다.

 이 마크는 작업을 금지함을 의미합니다.

 이 마크는 사용자 매뉴얼을 반드시 따라야 한다는 것을 의미합니다.

매뉴얼은 작업자가 접근하기 쉬운 곳에 보관하십시오.

<기기에 부착된 라벨>



본 마크는 감전을 방전하기 위하여 고압의 전기기기의 커버에 부착되어 있습니다.

이 커버는 공인된 엔지니어 혹은 서비스 담당 직원에 의해서만 제거되어야 합니다.

경고

CO₂ 가스를 사용하는 다른 장비와 마찬가지로 장비의 주변에 산소 고갈의 가능성이 있습니다. 작업 공간이 적절하고 충분히 환기되었음을 확인하는 것은 매우 중요합니다. 만약 환기가 충분히 되고 있지 않다고 생각되는 경우, 안전한 환경을 보장하는 다른 방법이 고려되어야 합니다. 이러한 환경은 기기의 모니터링과 경고를 포함할 수 있습니다.

안전한 작동을 위한 사전 주의사항

⚠ 경고

- ⊘ 본 기기를 실외에서 사용하지 마십시오. 기기가 빗물에 노출 되는 경우, 누전 혹은 감전을 초래할 수 있습니다.
- ⚠ 오직 공인된 엔지니어 혹은 서비스 직원이 기계를 설치해야 합니다. 비 전문가가 기기를 설치할 경우 감전이나 화재가 발생할 수 있습니다.
- ⚠ 기기를 튼튼한 바닥에 설치하고 본 기기를 보호하기 위해 적절한 주의사항을 지켜야 합니다. 바닥 면이 튼튼하지 않거나 단열 면이 적합하지 않은 곳에 설치 시, 기기가 쓰러지거나 뒤집혀 상해를 입을 수 있습니다.
- ⊘ 절대 습하거나 물이 튀 만한 곳에 기기를 설치하지 마십시오. 절연처리 부분의 약화는 누전 혹은 감전의 결과를 불러올 수 있습니다.
- ⊘ 가연성이나 휘발성이 있는 장소에 기계를 절대 설치하지 마십시오. 폭발이나 화재의 원인이 됩니다.
- ⊘ 산성이나 부식성 가스가 있는 곳에 절대 기계를 설치하지 마십시오. 부식에 의해 전류가 누출되거나 감전될 수 있습니다.
- ⚡ 감전을 예방하기 위해 항상 기계를 접지해야 합니다. 만약 전원이 접지되어 있지 않다면 공인 받은 기술자로부터 지면에 설치되어야 합니다.
- ⊘ 가스관, 수도관, 전화선, 피뢰침을 통해 기기가 접지되지 않도록 해야 합니다. 이러한 접지는 불완전한 전기회로의 케이스로 감전을 일으킬 수 있습니다.
- ⚠ 기기를 기기에 부착된 라벨의 지시에 따라 전원을 연결시키십시오. 라벨에 명시된 것과 다른 전압이나 주파수를 사용하면 화재나 감전을 유발할 수 있습니다.
- ⊘ 밀봉되지 않은 용기에 담긴 가연성이나 휘발성 물질을 기기에 절대 보관하지 마십시오. 폭발이나 화재의 원인이 될 수 있습니다.
- ⊘ 기기의 휘어진 부분, 틈새 그리고 구멍 등에 핀이나 철사를 집어넣지 마십시오. 부품을 이동하다 접촉 사고로 인해 감전이나 상해를 입을 수 있습니다.
- ⚠ 독성이 있거나 인체에 해로운 물질 또는 방사선 물질을 취급할 때에는 안전한 지역에서 이 기기를 사용하십시오. 부적절한 사용은 인체나 환경에 나쁜 영향을 미칠 수 있습니다.
- ⚡ 감전과 부상을 예방하기 위해 기기를 수리하거나 유지 보수 하기 전에 전원 스위치를 끄거나 콘센트를 뽑으십시오.
- ⊘ 물기가 있는 손으로 전자부품(예: 전원 플러그)을 만지거나 스위치를 작동 시키지 마십시오. 감전을 일으킬 수 있습니다.











안전한 작동을 위한 사전 주의사항

⚠ 경고

- ❗ 유지보수 시 기기 주변에서 약물이나 에어로졸을 흡입하거나 마시지 마십시오. 건강에 유해할 수 있습니다.
- ⊘ 기기에 직접적으로 물을 튀기지 마십시오. 감전이나 합선이 발생 할 수 있습니다.
- ⊘ 기기 위에 액체가 담긴 용기를 올려놓지 마십시오. 액체가 쏟아지면서 감전과 합선을 일으킬 수 있습니다.
- ⊘ 전원코드를 묶거나 가공처리, 또는 코드를 밟거나, 전원 플러그에 손상을 입히고 파손하는 행동을 하지 마십시오. 파손된 전원 코드나 플러그는 화재, 감전을 일으킬 수 있습니다.
- ⊘ 플러그가 헐거워졌다면, 전원코드를 사용하지 마십시오. 이와 같은 전원 코드는 화재나 감전을 일으킬 수 있습니다.
- ⊘ 절대로 사용자가 기기를 재 조립, 수리 그리고 변형을 하지 마십시오. 공인되지 않은 사람이 이러한 작업을 수행하면 기기 오작동으로 인해 화재, 감전, 부상을 초래할 수 있습니다.
- ⊘ 기기에 문제가 있는 경우 전원 플러그를 분리 하십시오. 계속되는 비정상적인 작동은 감전 혹은 화재를 일으킬 수 있습니다.
- ❗ 플러그를 전원 장치로부터 제거할 때 코드가 아닌 플러그를 잡고 제거하십시오. 코드를 잡아당기면 합선으로 인해 감전 혹은 화재가 일어날 수 있습니다.
- ⊘ 기기를 옮기기 전에 플러그를 분리하십시오. 전원 코드가 손상되지 않도록 조심하십시오. 손상된 코드는 감전 혹은 화재를 일으킬 수 있습니다.
- ⊘ 장시간 기기를 사용하지 않으실 경우 플러그를 뽑아주십시오. 플러그를 장시간 연결해 두면 절연체의 약화에 의해 감전, 전류 누출 및 화재가 일어날 수 있습니다.
- ❗ 만약 장시간 관리 감독이 없는 곳에서 기기가 사용되지 않을 경우 어린 아이들이 접근하지 못하도록 하고 문이 꼭 닫히지 않도록 하십시오.
- ❗ 기기의 폐기 처분은 적절한 직원에 의해 수행되어야 합니다. 질식과 같은 사고를 예방하기 위해 문을 제거하십시오.
- ⊘ 포장용 비닐 백을 어린 아이들이 닿을 수 있는 곳에 두지 마십시오. 질식의 위험이 있습니다.
- ❗ H₂O₂소독을 위해 당사가 지정한 시약을 사용합니다. 다른 H₂O₂시약을 사용하면 인큐베이터가 폭발하거나 손상을 입을 수 있습니다.
- ❗ H₂O₂ 소독을 실시할 때, 안전하게 내부와 외부 문을 닫습니다. 문을 닫지 않을 시 H₂O₂가스의 누설로 인해 건강에 유해 할 수 있습니다.
- ❗ H₂O₂ 소독을 실시하는 동안, 제공되는 실리콘 캡으로 액세스 포트 구멍을 막습니다. 이를 막지 않을 경우, H₂O₂가스가 누출되어 건강에 유해할 수 있습니다.
- ❗ 제공 되어진, 항상 제거가 가능한 전원코드를 사용합니다. 다른 전원코드를 사용할 시, 감전이나 화재를 야기할 수 있습니다.






안전한 작동을 위한 사전 주의사항

주의

-  이 제품은 반드시 회로 차단기에 의해 보호되는 전용 회로에 연결되어야 합니다.
-  제품에 부착된 정격라벨을 표시된 전용 전원을 사용하십시오. 멀티탭을 사용하면 이상 가열로 인한 화재를 야기할 수 있습니다.
-  기기에 밀봉되지 않는 산과 같은 부식성 물질이나 알칼리는 절대 보관하지 마십시오. 이러한 물질은 내부 부품이나 전기적 부분의 부식의 원인이 됩니다.
-  정전이 되었거나 전원스위치를 끄고 난 후 기기를 재 가동할 때는 설정을 확인하십시오. 설정이 변화로 인해 저장된 물품에 손상을 줄 수 있습니다.
-  부상이나 손상을 방지하기 위해 기기 이동 시 기기가 뒤집히지 않도록 조심하십시오.
-  기기 수리나 유지보수를 요청 할 때 서비스 직원의 안전을 위해서 안전 체크 시트를 준비해 두십시오 (마지막 페이지 복사).
-  H₂O₂ 시약을 취급할 때에는 반드시 고무장갑을 착용하십시오. H₂O₂의 직접적인 접촉은 피부에 염증을 일으킬 수 있습니다.
-  H₂O₂ 소독은 표준규격의 챔버와 챔버 부속품에만 사용되어야 하며, 다른 제품에 사용해서는 안됩니다.
-  H₂O₂ 소독은 당사에서 지정한 대로 수행되어야 합니다. 다른 방식으로 소독 한다면 소독이 충분히 되지 않을 수 있습니다.
-  H₂O₂ 소독이 완료된 후, 고무장갑을 착용하고 부직포를 사용하여 챔버 아래나, 소독 된 모든 부품, 관 아래 부분의 남은 H₂O₂시약을 닦아 낸다.

인큐베이터의 라벨

경고 및 주의 라벨은 인큐베이터에 부착되어 있습니다. 다음 표는 라벨에 대한 설명입니다.

	이 라벨은 감전을 감지하기 위해 고전압 전기구성 부품 커버에 부착되어 있습니다. 이러한 커버는 자격을 갖춘 엔지니어 또는 서비스직원에게 의해서만 열릴 수 있어야 합니다.
	이 기호는 자외선(UV)주의를 나타냅니다.
	이 기호는 주의가 필요한 것을 나타냅니다. 자세한 내용은 제품 설명서를 참조하십시오
	이 기호는 표면이 뜨겁다는 것을 나타냅니다.
	이 기호는 접지를 나타냅니다.
	이 기호는 전원스위치가 “켜짐”으로 되어 있음을 의미합니다.
○	이 기호는 전원스위치가 “꺼짐”으로 되어 있음을 의미합니다.

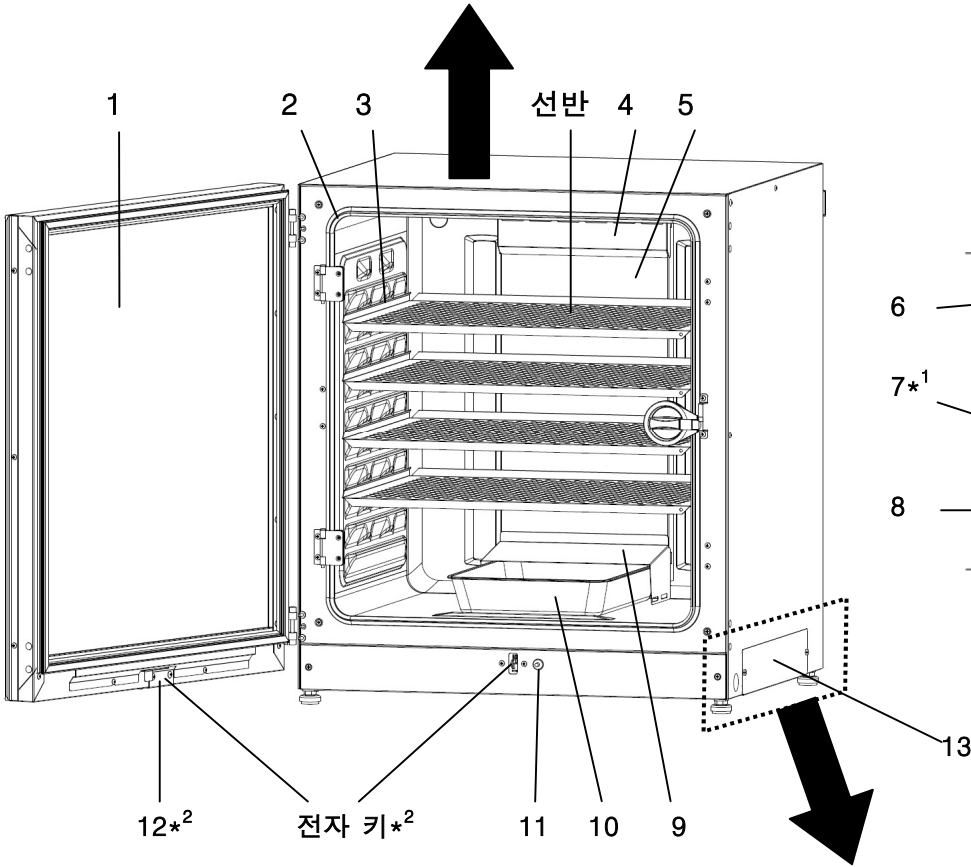
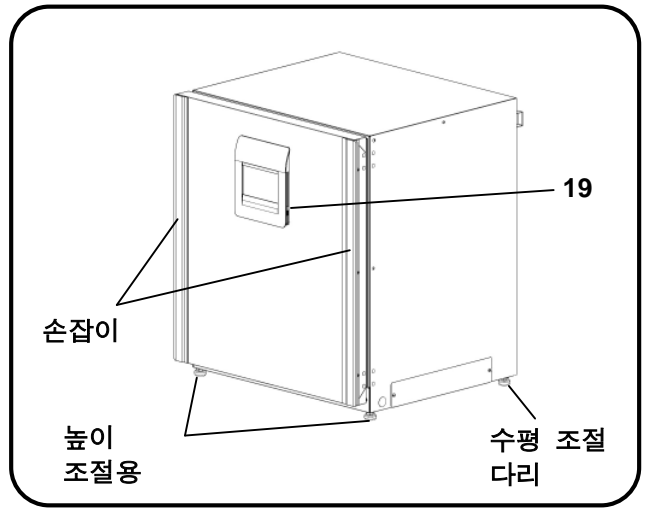
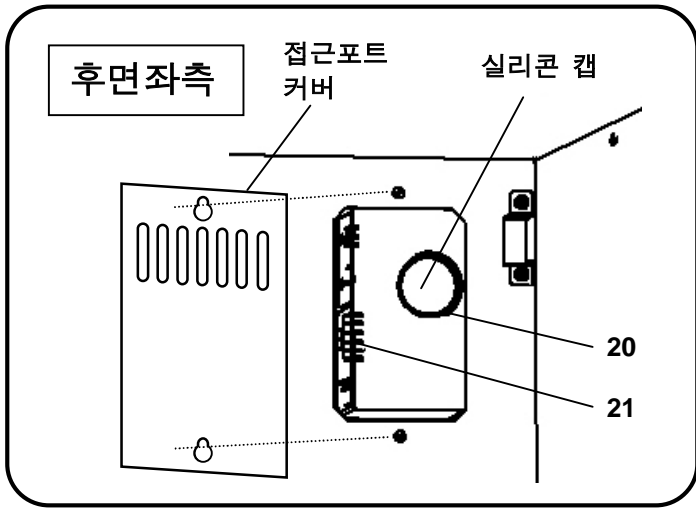
환경 조건

이 제품은 적어도 아래의 조건들에 맞춰 안전하게 설계되었습니다. (IEC 61010-1 기반)

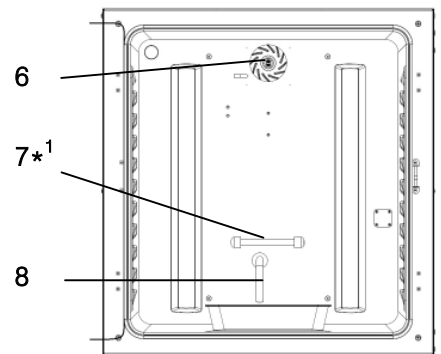
- 실내에서 사용합니다.
- 고도 2000m 이하에서 사용합니다.
- 주변 온도가 5°C 에서 40°C 사이인 장소에서 사용합니다.
- 31°C 일 때 최고 상대 습도는 80%이고 40°C 일 때 상대습도는 50%로 줄어듭니다.
- 주 공급 전압파동은 정상전압 $\pm 10\%$ 를 초과하지 않도록 합니다
- 과전압 카테고리 II 의 일시적인 과전압
- 일시적인 과전압이 메인 공급부에서 발생 할 수 있습니다.
- 대상 환경의 적합한 오염 등급(POLLUTION DEGREE 2)

인큐베이터의 구성요소

기기

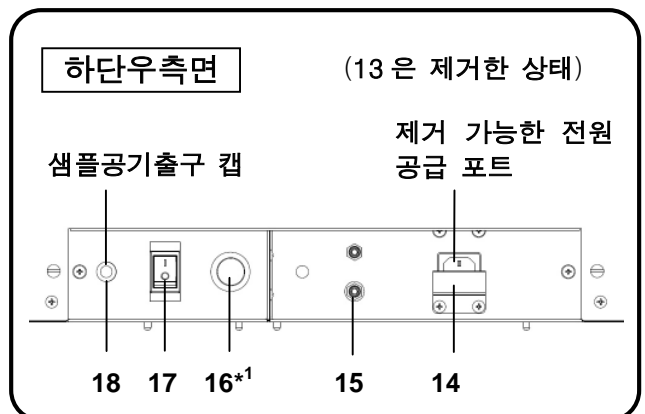


(몇개의 내부 구성품들이 제거 되었을 경우)



*1: MCO-230AICUVH/230AICUV 또는 옵션 사항인 UV 시스템 세트 MCO-170UVS 가 설치 되어 있을 경우.

*2: MCO-230AICUVH 또는 옵션사항인 전기잠금 MCO-170EL 이 설치되어 있을 경우.



인큐베이터의 구성요소

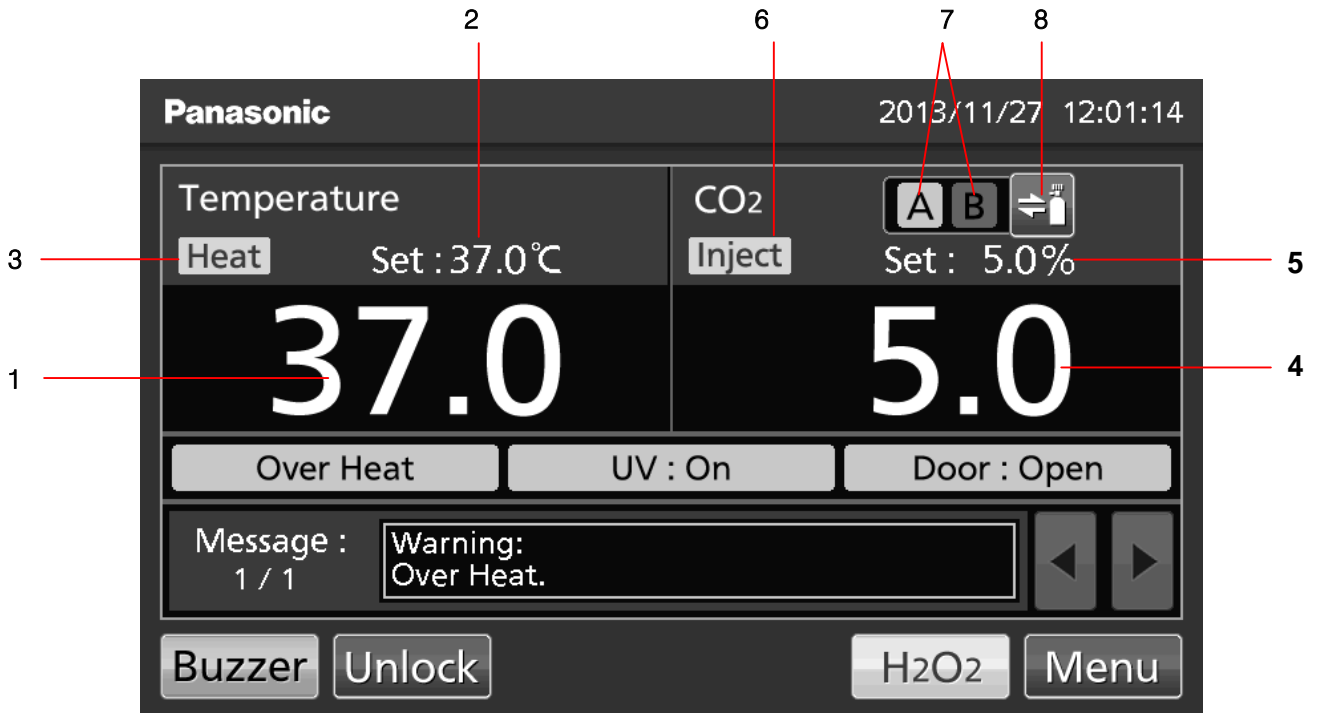
1. **외부 도어:** 프레임에 마그네틱 밀봉재가 고정되어 있습니다. 문의 히터는 외부 도어의 패널에 설치되어 있습니다. 문을 여는 것은 양면을 다 이용할 수 있습니다. 왼쪽에서 오른쪽으로 또는 그 반대로 문의 경첩을 변경하고 싶을 경우, 영업 담당자 또는 지점에 문의해 주십시오.
2. **내부 도어:** 내부 문은 강화 유리로 제작되었으나, 유리에 과도한 충격을 주는 것을 피해야 합니다.
3. **트레이 캐치:** 챔버의 오목한 부분에 맞춰 트레이를 삽입합니다.
4. **팬 커버:** 팬커버에서 순환된 공기가 제공됩니다. 이는 제거 가능합니다.
5. **배관:** 순환된 공기의 통로로, 이는 제거 가능 합니다.
6. **팬(배관 내부):** 폴리프로필렌 수지로 제작. 멸균처리로 소독할 수 있습니다.
7. **UV 램프*1:** 이 UV 램프는 오존을 생성하지 않습니다. UV 빛을 직접 보지 마십시오. 사용에 대해서는 57~61 페이지를 참고해 주십시오. 교체를 원하는 경우, 영업 담당자 또는 지점에 문의하십시오.
8. **습도 조절 바:** 문을 자주 열고 닫거나, 외부 환경의 영향으로 인해 발생할 수 있는 습기를 자동적으로 감소시킵니다. 표면에 도금처리가 되어 있어, 살균효과가 있습니다. 살균효과를 유지하기 위해서 5-6년 단위로 교체를 권장합니다. (살균효과는 사용환경에 따라 다름.)
9. **가습 팬 커버:** UV 빛이 챔버에 노출되는 것을 방지합니다. 항상 팬커버를 사용해야 합니다. 만약, 사용하지 않을 경우 챔버 온도의 분배나 습도 회복에 나쁜 영향을 끼칠 수 있습니다.
10. **가습 팬:** 멸균 증류수로 증발 접시를 채우고, 안쪽에 수평으로 설치한다. 가습 팬 설치 시 짧은 면이 뒤로 가도록 길이 방향으로 설치합니다.
11. **도어 스위치:** 외부 문 개폐 상태를 감지합니다. 외부 문이 열려 있을 때, CO₂ 전자밸브 닫힘, 기내순환용 팬을 정지하고, UV 램프*1가 비활성화 될 수 있습니다.
12. **키 홀*2:** 전자잠금 장치에 의해서, 외부 문이 잠겨 있는 동안 잠금 해제 키와 이 홀을 사용하여 잠금을 해제할 수 있습니다.
13. **스위치 커버:** 예상하지 못한 접촉이나 전원 공급의 중단에 의한 가스 튜브의 분리를 막습니다.
14. **전원공급코드 커버 플레이트:** 전원코드가 분리되는 것을 막습니다.
15. **CO₂ 가스 파이프 연결용 A 포트:** 가스 실린더 연결에 대해서 20 페이지를 참조하십시오. 가스 압력이 0.03MPa(G)(0.3kgf/cm², 4.3psi(G))에 설정되어 있는지 확인하십시오.
Note: 옵션인 가스자동변환기 MCO-21GC 가 설치되었을 때, A 그리고 B 두개의 포트 모두 가능합니다. 75 페이지 가스자동변환 참조하십시오.
16. **글로스타터(Glow Starter) *1:** UV 램프가 발광할 때, 글로스타터가 작동합니다.
17. **전원 스위치:** 세포인큐베이터의 메인 스위치 입니다. 이는 과전류 차단기의 역할도 합니다.
18. **샘플 공기 출구:** 내부 가스의 출구 역할도 합니다. 보통은 전용 캡으로 막아놓습니다.
19. **USB 포트:** 알람이력이나 운전이력을 출력할 때, USB 메모리를 삽입합니다. 41-52 페이지를 참조하십시오.
참조: 암호를 입력이 요구되는 USB 메모리를 사용 하는 것은 불가능 합니다.
20. **접근 포트:** 포트가 사용되지 않을 경우 내부와 외부 모두 실리콘 캡을 씌웁니다.
21. **원격 알람 단자:** 외부 알람기를 연결함으로써, 원격알람기의 위치를 알립니다. 14 페이지를 참조하십시오.

인큐베이터의 구성요소

LCD 터치 패널

아래의 화면은(메인 화면이라 불림) 전원 스위치를 켜고 때 나타납니다.

참조: 메인화면이 표시되기까지는 약 20 초가 소요됩니다. 워밍업 하는 동안, 메시지 표시 창(13)에 “Status: Gas sensor initializing”(“상태: 가스센서초기화”)가 표시되고, 현재 CO₂ 농도표시 창(4)에 “--.-” 가 표시됩니다.



1. 현재 온도 표시기

챔버의 현재온도를 표시합니다.

2. 설정 온도값 표시기

설정된 현재 챔버 온도를 표시합니다.

기본설정: 37°C

3. 히팅 표시기

히터가 작동될 때, 불이 들어옵니다

4. 현재 CO₂ 농도 표시

현재, 챔버 내의 CO₂ 농도를 표시한다.
CO₂ 농도가 0%일 경우에는 아무것도 표시되지 않습니다.

5. 설정 CO₂ 농도 표시

설정 된 CO₂ 농도 값을 표시합니다.

기본 설정: 0%

6. CO₂ 가스 주입 표시기

CO₂ 가스가 주입될 때 불이 들어옵니다.

7. CO₂ 가스 공급선 표시기(A,B)*¹

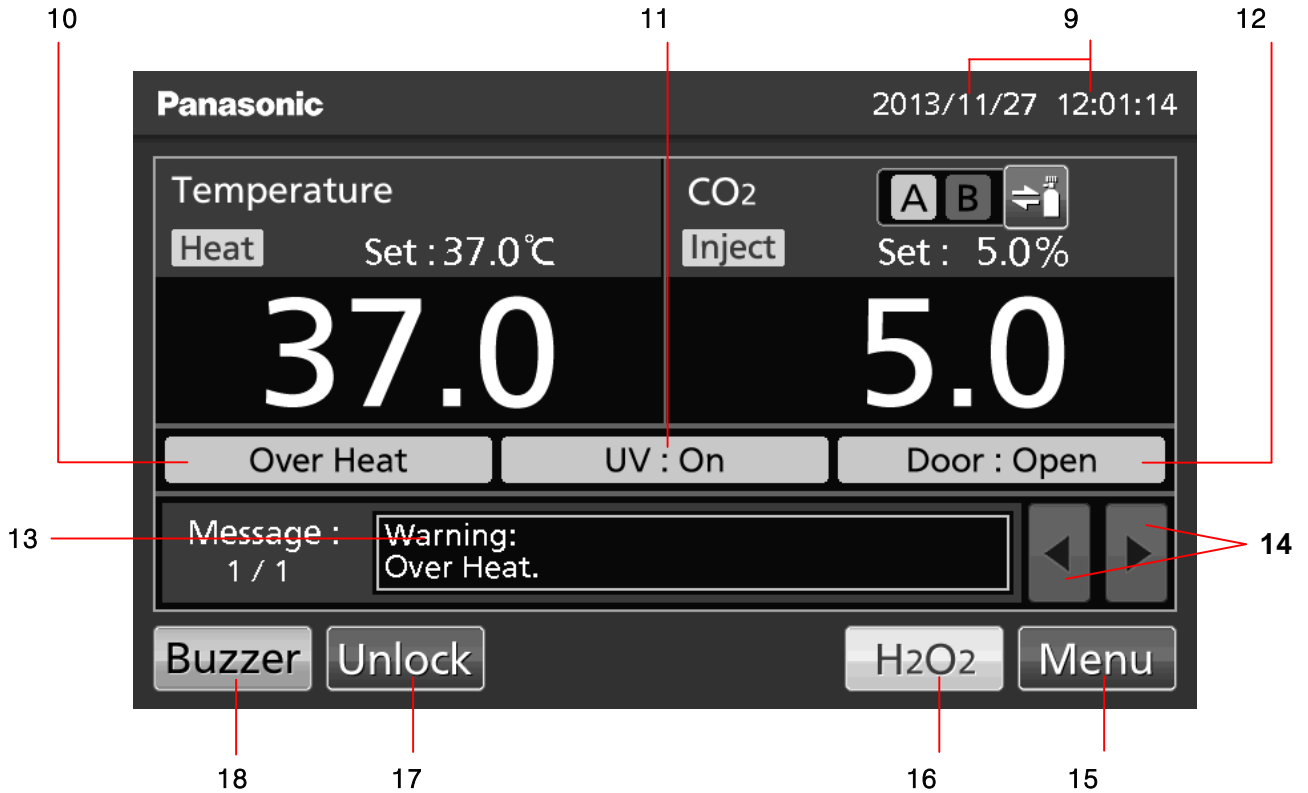
현재 CO₂ 가스를 공급하고 있는 가스 공급 라인(CO₂ 가스 파이프가 연결되어 있는 포트)이 표시됩니다. A 또는 B 로 현재 CO₂ 를 공급하는 파이프가 반전 점멸 합니다.

8. CO₂ 가스 공급선 선택 키*¹

CO₂ 가스 공급선을 A 와 B 로 선택이 가능합니다. (CO₂ 가스 공급파이프를 A 또는 B 포트에 연결). 선택사항인 가스 자동 공급장치인 MCO-21GC 가 설치되어 있을 경우, CO₂ 가스 실린더가 비면, 자동으로 CO₂ 가스 공급 라인을 A 또는 B 로 바꿔줍니다. 이 버튼을 눌러서 수동 전환하는 것도 가능합니다.

*1: MCO-21GC(가스 자동공급기)가 설치되어 있을 경우에만, 이 키가 동작합니다. MCO-21GC 가 설치되어 있지 않을 경우에는, 표시되지 않습니다.

인큐베이터의 구성요소



9. 현재 날짜/시간 표시기

보통, 날짜와 시간을 보여줍니다. 날짜와 시간은 기기가 공장에서 출하 된 시점으로 설정되어 있습니다. 자세한 내용은 53 페이지를 참조하여 주십시오.

10. 과온표시

상한 온도 알람이 활성화 될 때: "Over Heat"이 일반 문자와 교대로 표시됩니다.

11. UV 램프 상태 표시

UV 램프 ON: "UV: On"이 표시됨.

UV 램프 OFF: "UV: Off"가 표시됨.

참조: 옵션사항인 UV 시스템 세트 MCO-170UVS가 MCO-230AIC에 설치되어 있지 않을 경우 아무것도 표시되지 않는다.

12. 외부도어(열림/닫힘)표시

열림: "Door: Open"이 점멸(반전/비반전)

닫힘: "Door: Closed"가 표시됨.

잠김: "Door: Locked"가 표시됨.*²

13. 메시지 표시 영역

결함 발생 시 알람, 에러 혹은 메시지가 표시. 페이지 83~85 를 참조하십시오.

참조: 여러 개의 알람/에러가 발생시에 메시지가 표시됨. 예시: 만약 2 개의 알람과 에러가 발생시 "1/2"라고 표시됨.

14. 메시지 선택키

복수의 알람, 에러 혹은 메시지가 스크린에 있을 경우 변경 가능

15. 메뉴 키

누르면 메뉴 스크린이 표시. 메뉴 스크린에서 다양한 설정이 가능함. 페이지 29 참조.

*2: 전기잠금 장치에 의한 자동 잠금 기능은 아래의 조건에서 작동합니다. 조건이 충족되지 않을 경우, "Door:Locked"또는 잠금해제키가 표시되지 않습니다.

• MCO-230AICUVH. • 선택사항인 전기잠금 MCO-170EL 이 설치되었을 경우

인큐베이터의 구성요소

16. H₂O₂ 키*³

H₂O₂ 오염 제거 시에 사용. 페이지 62-67 참조.

17. 잠금해제 키

전자 잠금장치에 의해서 자동으로 잠겨 있을 때, 외부 문 잠금 해제 시에 사용 페이지 72 참조 하십시오. 잠금 기능이 비활성화 될 있을 경우, 이 키는 표시되지 않습니다.

18. 부저 키

부저 울릴 때 이 키를 사용합니다. 그러나, 재알람 기능이 설정되어 있을 경우, 부저는 다시 울릴 수 있습니다. 부저 알람이 부저 키에 의해서 꺼진 이후에도 알람 상태는 지속됩니다. 페이지 39~40, 83~85 를 참조하여 주십시오.

참조: 상한 온도 알람에 대한 부저는 멈출 수가 없습니다.

*3: 아래의 상태에서 H₂O₂ 오염제거기능을 사용할 수 있습니다. 조건이 충족되지 않을 경우, H₂O₂ 키는 LCD 터치 패널에서 표시되지 않는다.

* MCO-230AICUVH 장비에 H₂O₂ 발생기 MCO-HP 가 설치되어 있을 경우

* MCO-230AICUV 장비에 H₂O₂ 발생기 MCO-HP, H₂O₂의 데콘보드 MCO-170HB 와 전기잠금 장치 MCO-170EL 이 설치 되어 있을 경우

* MCO-230AIC 에 UV 시스템 세트 MCO-170UVS, H₂O₂ 발생기 MCO-HP, H₂O₂ 데콘보드 MCO-170HB 와 전기 잠금장치 MCO-170EL 이 모두 설치 되어 있을 경우

원격 알람 단자

이 제품의 알람기능은 원격알람단자에 외부 알람 장치를 연결함으로써, 제품과 멀리 떨어진 장소에서도 통보될 수 있습니다. 원격 알람 출력의 반응과 타입에 대한 내용은 페이지 83~85 를 참조하십시오.

원격 알람 단자는 기기의 후면 오른쪽 상단에 설치되어 있습니다. (그림의 지점을 확인 하십시오.) 이 단자로부터 알람이 출력됩니다. 연결 용량은 DC30V, 2A 입니다. 부저키를 눌렀을 경우에 원격 알람단자의 반응은 표 1 을 참조하십시오.

참조: 문 경보는 원격 알람에서 작동하지 않습니다.

페이지 83~85 를 참조하십시오.

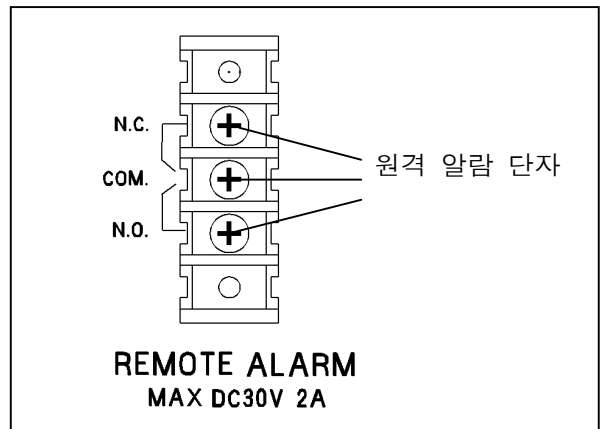


표 1 부저키를 눌렀을 경우의 원격 알람의 반응

원격알람설정 (페이지 38~40 를 참조)	연결단자	정상상태	비정상 상태 (정전이나 전원플러그가 빠져있는 경우를 포함)	
			부저키를 눌렀을 경우	
ON: 부저키가 연동되지 않음	COM.-N.C.	Close	Open	Open (비정상상태 지속)*
	COM.-N.O.	Open	Close	Close (비정상상태 지속)*
OFF: 부저키가 연동됨.	COM.-N.C.	Close	Open	Close (정상 상태로 회복)
	COM.-N.O.	Open	Close	Open (정상 상태로 회복)

* Err01(CO₂ 가스 실린더가 비어있음), Err11, Err12(CO₂ 센서 에러) 와 같은 경우는 정상상태로 돌아감.

설치

설치 장소

인큐베이터의 올바른 작동을 위해 다음과 같은 조건에서 설치 하십시오.

⚠주의

제어를 위해 CO₂ 가스를 사용하는 경우, **환기가 적절하게 이루어 지는지 확인하십시오.**

환기가 충분히 이루어지지 않는 좁은 공간에서 CO₂ 가스를 사용하게 되면, 가스 중독이나 산소 결핍이 발생할 수 있습니다. 또한, 인큐베이터의 문을 열 때 챔버 내에서 나오는 기체를 직접적으로 흡입하지 않도록 하십시오.

Si l'appareil est utilisé dans un endroit restreint, le niveau de la densité CO₂ de l'air peut s'élever et peut être nocif aux humains. Evitez d'aspirer l'air provenant de l'intérieur de l'appareil quand vous ouvrez la porte.

● 정상적인 대기 환경

정상 적인 대기환경에서 인큐베이터를 설치하십시오

● 직사광선에 노출시키지 마십시오.

직사광선에 노출되는 곳에 인큐베이터를 설치하지 마십시오. 만약 세포인큐베이터가 직사광선이 드는 곳에서 작동될 경우, 성능에 부정적인 영향을 미칠 수 있습니다.

● 발열원에서 떨어진 장소에 설치하십시오.

인큐베이터를 히터, 보일러, 오븐 혹은 고압소독기와 같은 발열원 주변에 설치하지 마십시오. 열기에 의해 인큐베이터의 성능에 부정적인 영향을 미칠 수 있습니다.

● 주변 온도가 설정된 온도보다 적어도 5°C 이상 낮게 하십시오.

인큐베이터의 조절 온도는 주변온도보다 적어도 5°C 이상 높아야 합니다. 예를 들어 만약 챔버가 37°C로 설정되어 있다면, 주변 온도는 32°C이거나 이보다 낮아야 합니다. 주변 온도가 너무 높아지지 않게 해야 합니다.

● 단단하고 평평한 장소

바닥 면이 단단하고 평평한 장소를 선택하십시오. 만약 바닥 면이 평평하지 않다면, 인큐베이터가 쓰러질 위험이 있어, 사고 혹은 부상의 원인이 될 수 있습니다. 진동이나 소음을 방지하기 위해서는 항상 설치 상태가 안정적인지 확인해야 합니다. 불안정한 장소는 진동이나 소음의 원인이 될 수 있습니다.

⚠주의

세포인큐베이터의 무게를 지탱할 수 있는 장소에 설치하십시오. 만약 바닥 면이 충분히 단단하지 않거나, 설치가 제대로 되지 않는다면, 인큐베이터가 넘어져 상해를 야기할 수 있습니다.

항상 바닥이 튼튼하고 평평한지 확인하여 인큐베이터가 넘어지지 않도록 하십시오.

설치가 제대로 되지 않는 경우 누수가 일어나거나 기기가 넘어져 상해를 야기할 수 있습니다.

● 진동제품에서부터 분리

진동 제품 근처에는 인큐베이터를 설치하지 말아 주십시오. 진동은 고장의 원인이 될 수 있습니다.

설치

- 낮은 습도

상대습도가 80%R.H 혹은 그보다 더 낮은 곳을 선택하십시오. 본 기기를 너무 높은 습도에서 사용하는 경우 누설전류 또는 감전이 발생할 수 있습니다.

주의

인큐베이터는 실외에서 사용하지 마십시오. 만약 인큐베이터가 빗물에 노출되면, 누설전류 또는 감전을 야기할 수 있습니다.

인큐베이터를 싱크 혹은 송수관과 같은 물기가 있는 장소, 물에 노출 될 수 있는 장소에 절대로 설치하지 마십시오. 또한, 물 혹은 증기 파이프 주변에 설치하지 마십시오. 수분은 절연 기능을 저하시켜 누설 전류 또는 감전을 야기할 수 있습니다.

- 인화성 또는 부식성 가스가 없는 장소

인화성 혹은 부식성가스에 노출될 위치에 인큐베이터를 절대로 설치하지 마십시오. 이는 폭발이나 화재를 야기할 수 있습니다. 또한 보호케이스의 부식 때문에 절연체가 약화되어 누설전류나 감전을 야기할 수 있습니다.

- 낙하물체가 없는 장소

위에서 낙하 할 만한 물체가 있는 가능성이 있는 장소에 세포 조직 배양기를 설치하지 마십시오. 제품의 손상이나 사고를 야기할 수 있습니다.

설치

설치

1. 포장재와 테이프 제거 및 청소

문이나 내장품에 고정되어 있는 모든 테이프를 제거합니다. 기기의 문을 열고 통풍을 시킵니다. 만약 외부 판넬이 더러우면, 희석된 중성세제를 천에 적셔, 깨끗이 닦아냅니다. (희석되지 않은 세제는 플라스틱 부분을 손상시킬 수 있습니다. 희석을 하려면 세제에 관한 설명서를 참조하십시오) 남아있는 잔류세제는 젖은 천으로 닦아내고 물기를 닦아 줍니다.

참조:

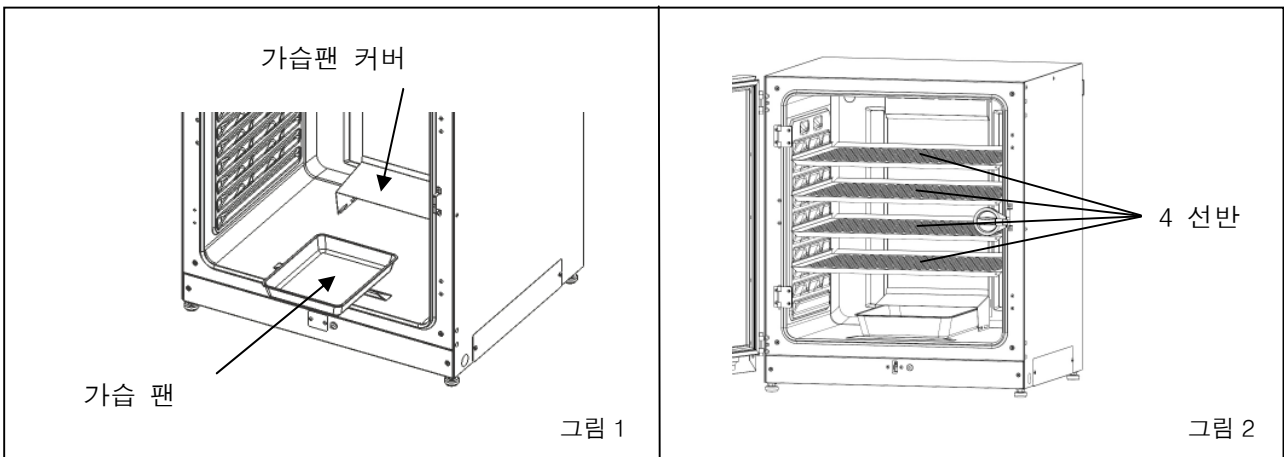
전원코드를 접어 묶어두었던 밴드를 제거합니다. 장시간 동안 구부려놓으면 코드코팅 부식의 원인이 될 수 있습니다.

⚠ 주의

비닐포장지 아이들의 손이 닿는 곳에 두지 마십시오. 만약 아이들의 머리에 썼을 경우, 비닐포장지가 아이의 입과 코를 막아 질식의 원인이 될 수 있습니다.

2. 가슴 팬과 가슴팬 커버를 설치합니다. (그림 1)

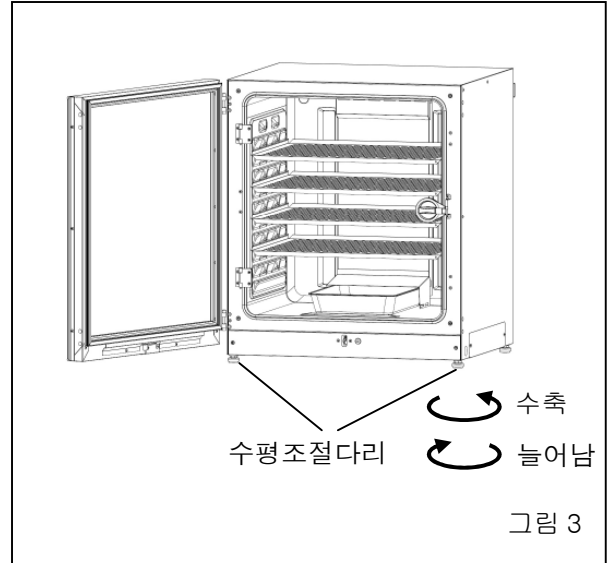
3. 4 개의 선반을 설치합니다. (그림 2)



설치

4. 수평조절용 다리의 조절

반 시계방향으로 수평조절용 다리를 돌려 인큐베이터의 높이를 조절합니다. (그림 3)
참조: 기울어진 선반에서 배양하는 것은 배양에 악영향을 줄 수 있습니다.



5. 인큐베이터의 접지

절연이 불충분한 경우, 일어날 감전을 막기 위해서 설치 하는 동안 인큐베이터를 접지시킵니다.
만약 접지 와이어가 없는 경우, 자격을 갖춘 서비스 직원에게 문의하십시오.

● 접지가 꼭 되어야 하는 경우

만약 3-pole 콘센트를 사용할 수 없는 경우에는, 접지가 반드시 되어 있어야 합니다. 자격을 갖춘 서비스 직원에게 문의하십시오.

⚠ 주의

감전을 예방하기 위해 **항상 인큐베이터를 접지하십시오**. 접지를 할 수 없는 경우 자격을 갖춘 사람을 통해 접지 시키십시오. 접지가 되어 있지 않을 경우, 감전을 야기할 수 있습니다.
절대로 접지 와이어를 가스파이프, 물 파이프, 피뢰침, 전화 접지 와이어에 연결하지 마십시오.
이러한 행동은 감전의 원인이 될 수 있습니다.

● 접지회로차단기의 설치

습도나 물기가 있는 장소에서 인큐베이터를 사용해야 하는 경우, 전원공급회로에 접지회로 차단기를 설치하는 것을 권장합니다. (즉, 인큐베이터의 공급장치). 자격을 갖춘 서비스 직원을 통해 회로 차단기를 설치하십시오.

⚠ 주의

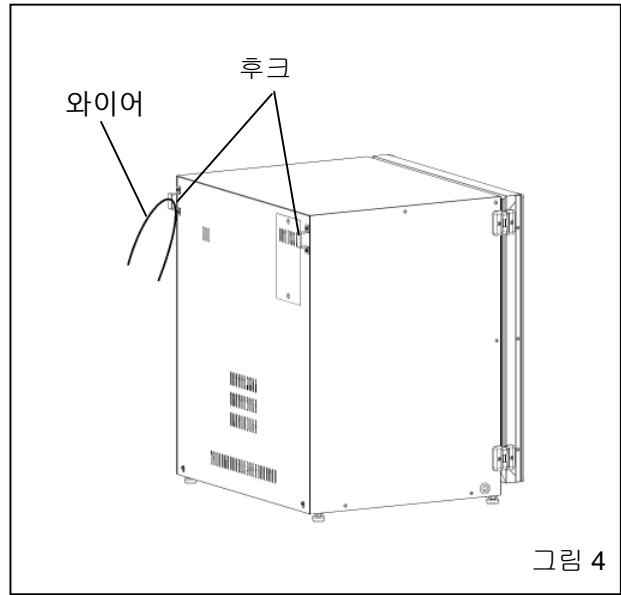
인큐베이터에 올라가거나 물건을 올려두지 마십시오
제품에 손상을 야기하거나, 물건이 떨어져 상해를 야기할 수 있습니다.

● 이단으로 쌓는 경우

인큐베이터를 확실히 쌓기 위해서는, 선택사항인 이중 적층 버팀대 MCO-170PS 또는 적층판 MCO-230SB에 동봉되는 절차를 참조하시기 바랍니다.

참조: 두 개의 후크는 인큐베이터의 후면 상단에 부착되어 있습니다. 인큐베이터를 적층할 때, 상단의 인큐베이터를 전도방지도구에 후크와 와이어 혹은 체인을 이용하여 고정시킵니다. (그림 4)

참조: 인큐베이터를 당사의 CO₂ 인큐베이터 또는 O₂/CO₂ 인큐베이터에 적층하거나, 다른 제품에 적층할 경우 적층판 MCO-230SB 를 사용하십시오. 페이지 96 에 있는 표 11 을 참조하십시오.



● 인큐베이터를 사용하지 않을 때

가습팬의 물을 비우고 챔버에 남아있는 수분을 모두 제거합니다. 챔버 문을 닫기 전에 내부가 완전히 건조되었는지 확인하십시오. 이를 하지 않을 경우, 기기의 손상을 야기할 수 있습니다.

● 인큐베이터를 이동하기 전에

인큐베이터를 옮기기 전에, 가습팬의 물을 비우고 전원 공급 플러그를 분리합니다. 코드가 손상되지 않도록 주의해야 합니다. 만약 이를 행하지 않을 경우, 감전이나 화재를 야기할 수 있습니다.

CO₂ 가스 실린더의 연결

⚠ 주의

인큐베이터에 가스실린더를 연결할 때, 가스종류를 확인하십시오. 가스 실린더가 잘 연결되어 있는지 확인하여 가스가 새어나가지 않도록 하십시오. 명시된 압력으로 사용하십시오. 잘못된 가스 혹은 압력을 사용하게 되면, 폭발이나 화재, 가스 중독 혹은 산소 결핍이 일어날 수 있습니다.

적절한 환기가 가능한 곳에 인큐베이터를 설치하십시오. 만약 적절한 환기가 되지 않을 경우, CO₂와 O₂ 농도계를 사용하는 알람 시스템을 설치하십시오.

1. CO₂ 가스 실린더를 준비하고, 별매품인 가스압력조정기 MCO-100L 을 설치합니다.

참조:

*액화된 CO₂ 가스 실린더를 사용하십시오 (최소 99.5%순도). 사이펀(깊은 관)타입은 사용하지할 수 없습니다.

*MCO-100L 을 사용할 수 없을 경우, 1 차 압력 25MPa(G) (250kgf/cm²(G), 3600psi(G)), 2 차 압력 0.2MPa(G)(2kgf/cm²(G), 30psi(G))의 가스압력조정기를 설치하십시오.

2. 제공된 가스공급용 튜브를 사용하여, CO₂ 가스 실린더의 가스압력조정기를 CO₂ 가스 파이프의 A 포트에 연결하십시오. 선택사항인 자동 CO₂ 실린더 전환키트(MCO-21GC) 설치에 대한 자세한 내용은 페이지 75~77 를 참조하십시오.



참조:

•준비된 2 개의 튜브 밴드를 사용하여, 가스튜브가 빠지는 않도록 단단하게 연결합니다.

•가스 튜브가 접혀 있지 않는지 확인합니다.

•만약 하나의 가스 실린더에서 여러 CO₂ 조직 배양기로 CO₂ 가스가 공급되는 경우, 고체 CO₂ 가 가스압력조정기 내에 생길 수 있습니다. 가스압력조정기 안전 밸브가 작동되고 폭발음이 생길 수도 있습니다.

3. 가스 공급 튜브를 연결 한 후, 가스가 누설되는지 확인하십시오. (예시. 가스누설 검출스프레이 사용)

4. 가스 주입을 위해서 2 차측의 CO₂ 가스를 0.03 MPA(G) (0.3kgf/cm²(G), 4.3 psi(G))로 설정합니다.

참조: 압력이 증가함에 따라, CO₂ 가스 농도 조절범위가 증가할 것입니다. 과도한 압력은 인큐베이터 내의 가스공급라인을 헐겁게 만들어 가스 누출을 야기하여, 산소결핍을 발생시킬 수 있습니다. 만약 가스라인이 헐거워진 경우, 인큐베이터를 수리하여야 합니다.

5. CO₂ 가스가 남아있지 않아, CO₂ 가스가 없다는 알람이 발생한 경우, 빈 가스 실린더를 새것으로 교체하십시오.

참조: 자동 가스 변환기 MCO-21GC 가 설치되어 있을 경우, CO₂ 가스 공급라인을 자동으로 바꿀 수 있습니다. 페이지 75~77 을 참조하십시오.

참조: 시간이 지남에 따라, 인큐베이터에 연결되어 있는 가스라인이 퇴화 될 수 있습니다. 만약 퇴화되거나 이상이 있음을 감지한 경우, 즉시 라인을 교체하십시오.

기기 작동을 시작하기 전에

초기 세척방법

인큐베이터를 처음으로 사용하기 전에 챔버의 오염물(잔여 테이프, 얼룩 등)과 내부에 남아있는 잔여물을 완전히 제거 하십시오. 인큐베이터의 적절한 성능을 얻기 위해 청결한 챔버 상태를 유지하는 것은 필수사항 입니다. 인큐베이터를 적절히 세척하기 위해 다음 단계를 따르십시오.

1. 22 페이지의 “내부 구성품의 제거”를 참고하여 내부 구성품을 제거하십시오.
2. 제거한 내부 구성품, 챔버 내부의 벽, 내부도어 개스킷을 5% 혹은 그 이하로 희석된 중성세제를 묻힌 천이나 스펀지로 닦아 주십시오. (희석되지 않은 세제는 플라스틱 구성품에 손상을 입힐 수 있습니다. 희석을 위해서는 세제 지시사항을 참조하십시오.)(그림 1)



주의

산성, 알칼리성 혹은 염소가 포함된 세제 및 방부제를 사용하지 마십시오. 사용 시 변색, 부식이 일어나거나 녹이 생길 수 있습니다.

온도센서 외부, CO₂가스 주입포트, 내부 가스 접근 포트, 팬 모터축 베어링과 내부 가스 출구등이 희석세제나 물과 함께 보관되지 않도록 조심하십시오. (그림 2) 또한, 온도센서, UV 램프를 세제를 사용하여 세척하지 마십시오. 이는 고장을 일으킬 수 있습니다. (그림 2)

3. 거즈나 부직포를 증류수에 적셔 물기를 제거한 후, 잔류세제를 완전히 닦아 냅니다.
4. 위에 언급된 세제를 이용하여 접근 포트 및 실리콘캡을 세척하고, 증류수로 행군다음 멸균소독기로 살균(121℃, 20 분)합니다.
5. 소독된 알코올에 적신 부직포나 천으로 선반과 같은 내부 구성품과 내부 벽을 닦으십시오. 잔류 알코올을 남기지 않도록 주의하십시오.
6. 24 페이지의 “내부구성품 설치”를 참조하여 내부 구성품을 정확하고 안전하게 재설치하십시오.

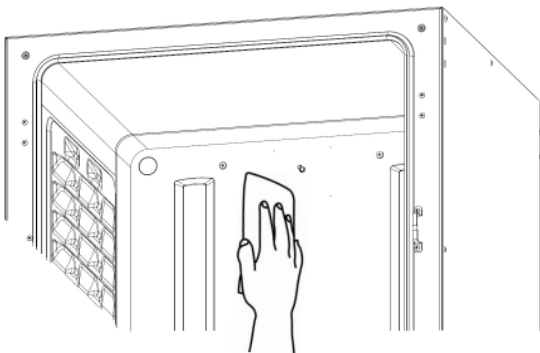


그림 1

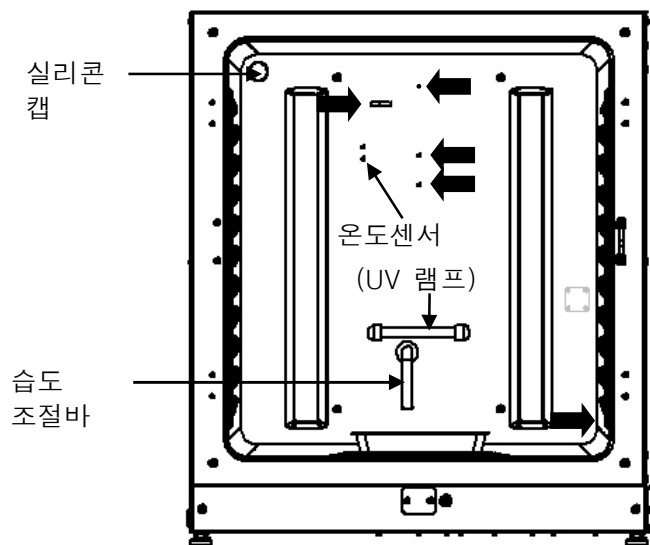


그림 2

기기 작동을 시작하기 전에

내부 구성품들의 제거

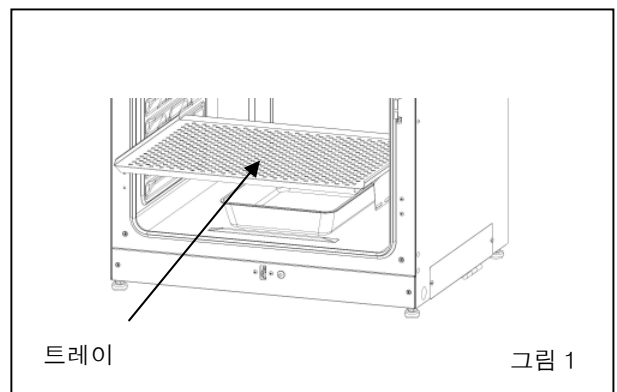
⚠ 주의

챔버의 유지보수를 수행할 때에는, 고무장갑을 착용하여 주십시오. 장갑을 착용하지 않을 경우 날카로운 모서리나 코너에 의해 상처나 찰과상을 입으실 수 있습니다.

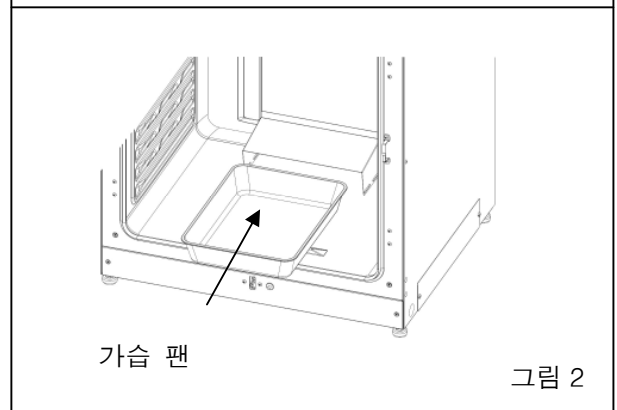
배관(MCO-230AICUVH/230AICUV 또는 선택사항인 UV 시스템 세트인 MCO-170UVS 가 설치된 경우) 내의 UV 램프가 손상되지 않도록 조심하십시오.

1. 인큐베이터의 전원스위치를 꺼주십시오. (그림 1)

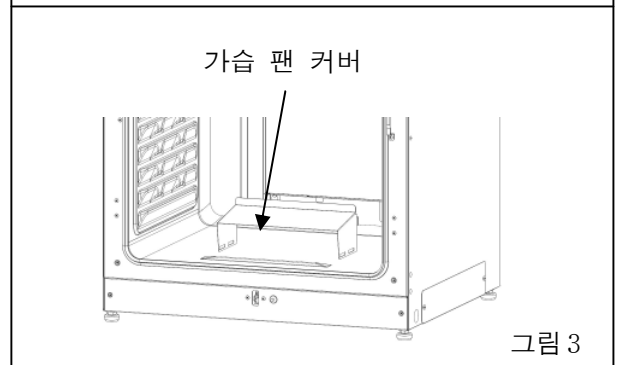
2. 외부와 내부 도어를 열고 모든 트레이를 꺼내십시오. (그림 1)



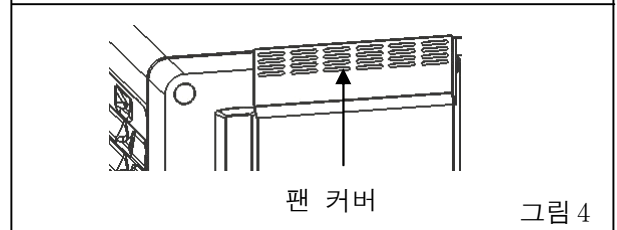
3. 가슴팬을 꺼내십시오(그림 2).



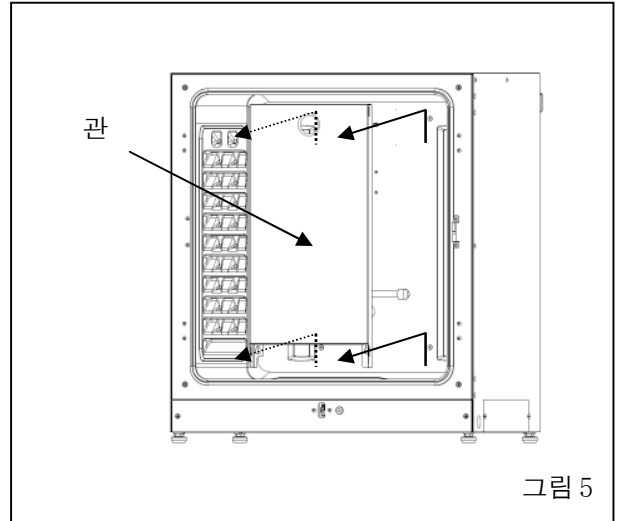
4. 가슴팬 커버를 꺼내십시오(그림 3).



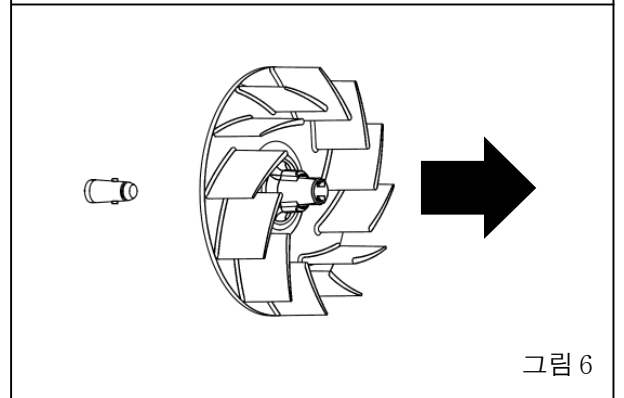
5. 팬커버를 꺼내십시오(그림 4).



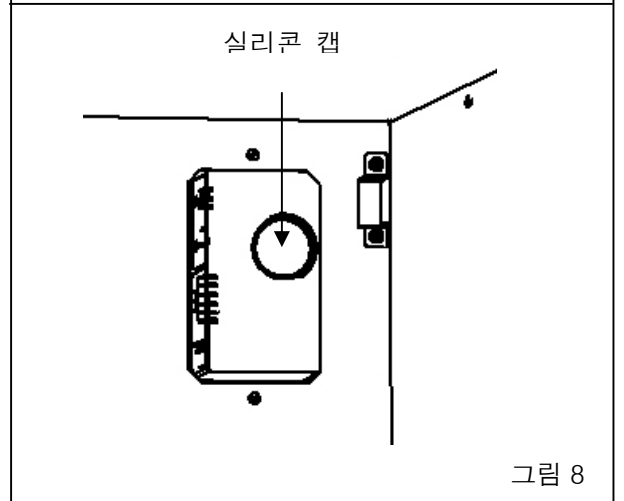
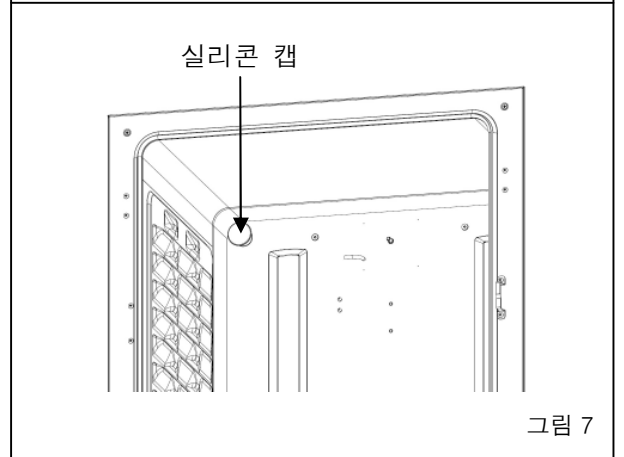
6. 기기의 후면위의 핀으로부터 제거하고 배관을 들어올리십시오. (그림 5)



7. 팬을 꺼내십시오. (그림 6)



8. 내부(그림 7)와 외부(그림 8) 접근포트의 실리콘캡을 각각 제거하십시오.



기기 작동을 시작하기 전에

내부 구성품들의 설치

모든 구성품들을 재설치 하기 위해서는, 23 페이지의 8 개의 절차를 반대로 수행하십시오.

참조: 순환 팬을 설치할 때, 모터 축에 팬을 조심히 삽입하십시오. 후면 패널에 팬이 닿지 않도록 수동으로 팬을 살짝 돌려 빼면, 안전하게 설치됩니다. (그림 1)

⚠ 주의

만약 팬이 충분히 깊게 들어가지 않은 경우, 의도된 속도 성능을 얻을 수 없어 배양 실패나 불충분한 소독을 야기할 수 있습니다.

참조: 배관을 설치하려면 4 개의 핀이 배관의 구멍에 확실하게 장착되는지 확인해 주십시오. (그림 2)

⚠ 주의

만약 배관이 안전하게 고정되지 않은 경우, 의도된 속도 성능을 얻을 수 없어 배양 실패 또는 소독이 불충분할 수 있습니다.

참조: 팬 커버를 설치할 때, 배관의 가장 긴 구멍과 팬 커버의 돌출부를 위치시켜, 직접 삽입합니다. (그림 3) 가슴 팬 커버도 동일하게 적용됩니다.

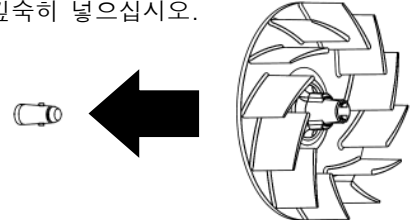
팬커버 후면의 머리부분을 강하게 누를 경우, 팬커버가 기울어질 수 있습니다. 기울어진 팬커버는 챔버 온도 분포에 악영향을 줄수 있으므로, 설치 후에는 팬 커버 하부에 틈이 없는 것을 확인 해 주십시오.

⚠ 주의

만약 팬 커버가 확실하게 고정되지 않은 경우, 의도된 속도 성능을 얻을 수 없어, 배양실패를 야기할 수 있습니다.

참조: 아래로 구부러진 부분이 앞으로 오게 트레이를 설치하십시오 (그림 4)

- ① 모터축의 돌출부를 팬의 중앙홀에 위치시키고, 그것을 깊숙히 넣으십시오.



- ② 수동으로 팬을 살짝 돌려 측면의 패널에 닿지 않도록 한다

- ③ 수동으로 팬을 살짝 당겨 설치되었는지 확인한다

그림 1

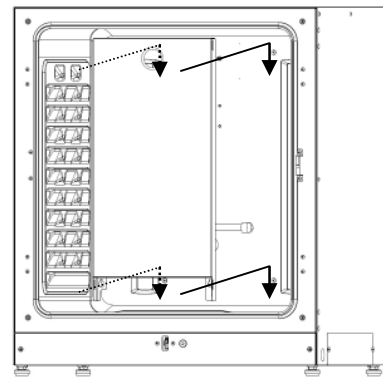
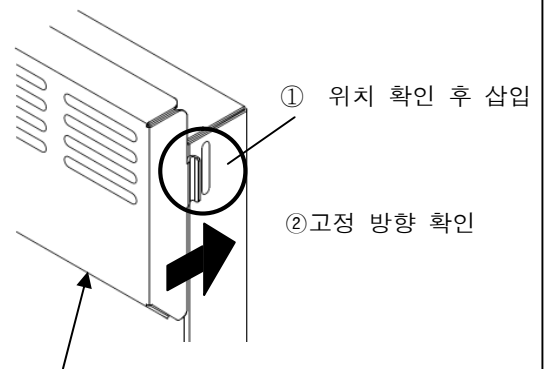
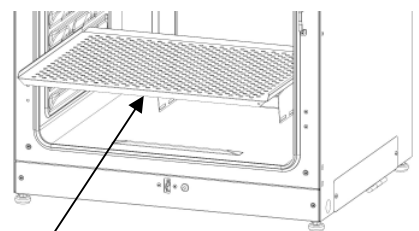


그림 2



- ③ 하부 팬 커버안에 틈이 없는지 확인

그림 3



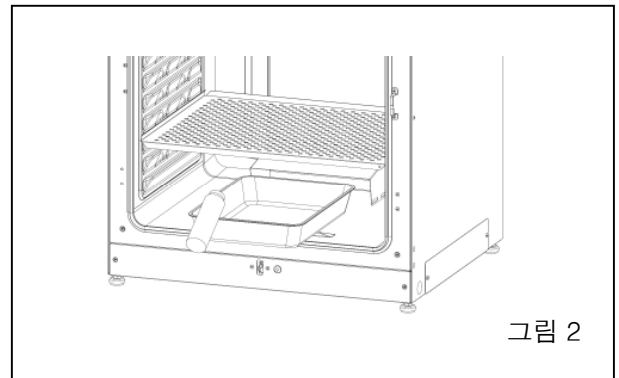
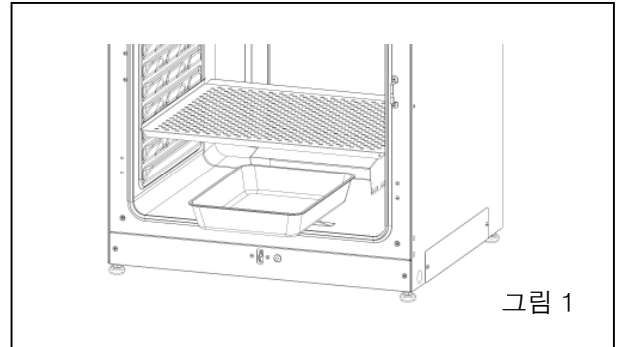
아래로 구부러짐

그림 4

가습 팬 채우기

가습 팬을 채우거나 물을 교체하려면 다음 절차를 따르십시오.

1. 가습팬 커버를 들어올리십시오. (그림 1)
2. 가습팬에 남아있는 물을 버리고 희석된 세제로 가습 팬을 닦아 주십시오. 증류수로 완전히 헹군 후, 소독용 알코올로 닦아냅니다.
3. 챔버 바닥의 모든 물기를 닦아냅니다.
4. 챔버에 가습팬을 다시 설치하고, 멸균 증류수를 부어 주십시오. (약 1.5L, 37°C로 예열)(그림 2)



참조:

- 가습 용수 없이 운전하면 일시적으로 설정온도보다 챔버온도가 증가할 수 있습니다.
- 37°C로 예열된 물을 가습팬에 부어주십시오. 낮은 온도의 물은 챔버내의 온도와 습도를 낮춥니다.
- 가습 팬 설치시, 세로방향으로 짧은 면이 후면으로 위치되도록 설치하십시오.
- 물의 양이 감소되면, 일찍 가습팬의 물을 다시 채워주십시오.
- 가습팬의 물을 다른 시약과 섞는 것은 배양에 악영향을 줄 수 있습니다. 특히, UV 램프를 사용한다면 절대로 다른 시약을 사용하지 마십시오. UV 램프가 가습팬의 물과 섞인 시약을 저하시킬 수 있습니다.

5. 가습팬이 후면에 닿을 때까지 가습 팬을 위치시켜주십시오. 그리고 내부와 외부 문을 닫아 주십시오.

참조: 가습팬이 후면에 닿을 때까지 가습 팬을 위치시켜주십시오. 관 내의 습도조절바는 낮은 온도를 유지시키고, 내부 수분이 재응축됩니다. 가습팬을 습도조절바 아래로 밀어주십시오, 그렇지 않으면 재 응축된 물이 챔버아래로 바로 떨어질 수 있습니다. 이로 인해 챔버 아래에 물이 고일 수 있습니다.

증발된 물이 고일 경우, 챔버 바닥 아래에 하얀 마크를 남길 수 있습니다. 이는 고장은 아닙니다. 알코올에 담근 거즈나 부직포를 이용하여 닦아 내십시오. 마크가 지워지지 않을 경우 크림 타입의 세척제를 이용하여 문질러 주십시오.

배양시 주의사항

- 배양 용기 사이에 적절한 공간을 유지하십시오.

배양 용기 사이에 환기를 위해서 항상 적절한 공간을 유지하십시오.(배양접시, 플라스크 등) 충분하지 않는 공간은 온도분포와 CO₂가스 밀도가 균등하지 않는 결과를 야기시킬 수 있습니다.

- 챔버 내에 유해한 물질을 두지 마십시오.

챔버 내에 산성, 알칼리성 또는 부식성 가스를 방출하는 샘플을 두지 마십시오. 이로 인해 변색이나 부식과 같은 제품의 손상을 야기할 수 있습니다.

- 내부도어를 닫아두십시오.

외부도어를 닫기 전에 항상 내부도어를 닫아주십시오. 바깥 쪽 문이 닫혀 있을 때, 내부 도어를 닫지 않게되면 기기의 성능에 부정적인 영향을 미칠 수 있습니다.

- 문을 개폐는 부드럽게 해 주십시오.

문을 열고 닫을때는 항상 부드럽게 개폐 해 주십시오. 강제로 문을 닫게되면, 배양액이 엷질러 지거나, 문이 제대로 닫혀지지 않거나 개스킷의 손상을 야기할 수 있습니다. 내부 문을 열기 전에 UV램프가 꺼져 있는지 유리를 통해 확인 하십시오. (MCO-230AICUVH/230AICUV 또는 선택 사항인 MCO-170UVS가 설치되어 있는 경우)

- 외부도어를 닫을 때 주의 해 주십시오.

외부 도어를 닫을 때 핸들을 사용하여 주십시오. 문의 다른 부분을 잡게 되면 손가락이 문에 끼어 상해를 입을 수 있습니다. 문에 기대지 마십시오. 외부 도어가 느슨해지거나 인큐베이터가 넘어져 부상을 야기할 수 있으며, 누설전류와 감전의 원인이 될 수 있습니다.

- 외부도어의 안쪽을 주의하여 주십시오.

외부도어의 안쪽은 뜨거울 수 있습니다.

- 내부 도어에 과도한 힘을 가하지 마십시오.

유리 위에 손을 올려두거나, 날카로운 물체로 찌르거나 강한 힘을 가하지 마십시오. 유리가 깨져 부상을 야기 할 수 있습니다.

- 알람부저가 울린 이유를 확인 하십시오.

인큐베이터를 사용하는 중에 알람 부저가 울리면, 즉시 알람의 원인을 확인하십시오. 알람 부저가 울리게 되는 세부 사항은 페이지 83-85를 참조하여 주십시오.

- 진동기의 진동.

인큐베이터를 2 단 적재 하였을 때, CO₂ 인큐베이터 용 진동기 MIR-S100C 를 기기내에서 사용하면 다른 제품에도 부정적인 영향을 끼칠 수 있습니다.

제품 오염의 방지

챔버의 오염을 방지 하기 위해 알맞은 설치장소를 선택하여 주십시오.

- **고온 다습한 장소를 피하십시오.**

고온 다습한 장소는 공기 중에 미생물이 많이 존재할 가능성이 있으므로 피하십시오.

- **사람들이 통행하고 바람이 통하는 장소는 피하십시오.**

출입문, 에어컨 그리고 선풍기와 같이 오가는 사람들이 많거나 바람이 많이 불어 챔버에 미생물이 들어갈 만한 가능성이 있는 장소에 설치를 피하십시오.

- **가능하다면, 크린룸을 사용하십시오.**

좀 더 나은 배양결과를 얻기 위해, 가능하다면 크린룸을 사용하는 것을 권장합니다.

- **깨끗한 용기를 사용하십시오.**

오염의 가장 큰 원인은 배양시에 사용되는 더러운 용기 사용 때문입니다. 용기와 트레이너를 빼거나 넣을 때 더러워 지지 않도록 조심하십시오.

- **챔버를 청결하게 유지하십시오.**

모든 지문을 닦아 주십시오. 가습 팬에서 물이 쏟아지거나, 오랜 시간동안 문이 열려 있을 경우에는 문의 내부에 습기가 차게 될 수 있습니다. 만약 문 내부에 습기가 생겼다면, 멸균된 마른 거즈로 물기를 닦아 주십시오. 특히, 배양액이 쏟아진 경우 챔버를 세척하고 소독하십시오. 자세한 내용은 “유지보수” 페이지 82를 참조하십시오.

- **가습팬에는 멸균된 증류수를 사용하십시오.**

항상 가습팬에는 멸균된 증류수를 사용하십시오. 붉은 녹과 같은 입자가 가습팬에 생길 수 있기 때문에 초순수를 사용하면 안됩니다. 한달에 한번 가습팬을 세척하여 주십시오.

어떤 경우에는, 가습용수에서 향균성분이 촉발될수도 있습니다. 이것은 고장이 아닙니다.

- **에어컨이나 팬에서 배출되는 외부 바람이 직접적으로 닿지 않게 유지하십시오.**

에어컨에서 나오는 차가운 바람은 습기를 생기게 하고 오염을 일으킬 수 있습니다.

올바른 작동법

인큐베이터의 시험 작동 혹은 실제 작동을 하기 위해서는 다음의 절차를 따르십시오.

1. 페이지 16~20의 “설치”를 참조하여, 인큐베이터를 올바르게 설치하십시오.
2. 챔버와 내부 구성품의 포장재를 제거하십시오. 페이지 82의 “주기적인 유지보수”를 참조하여 챔버와 내부 구성품을 세척 및 소독합니다.
3. 가습팬에 약 1.5L의 멸균된 증류수를 부으십시오. (페이지 25 참조)
4. 기기 후면 하단에 위치한 포트에 제공된 탈부착 가능한 전원 공급 코드를 연결하십시오.
5. 출구에 전원 공급 코드를 연결하십시오.
6. 기기의 하단 우측에 위치한 전원 스위치를 켜십시오.
7. (MCO-230AICUVH/230AICUV 또는 옵션 사항인 UV 시스템 세트 MCO-170UVS가 설치되어 있을 경우) LCD 터치 패널의 전원 공급 빈도를 설정합니다. (페이지 58~59 참조)

경고

제공 되어진 전원 공급코드를 항상 사용하십시오. 다른 전원 공급 코드는 감전이나 화재를 야기할 수 있습니다.

● 공급되는 전원 공급 코드는 이 장비에만 사용하십시오.

절대로 다른 장비에 사용하지 마십시오.

● 인큐베이터를 사용하지 않을 경우

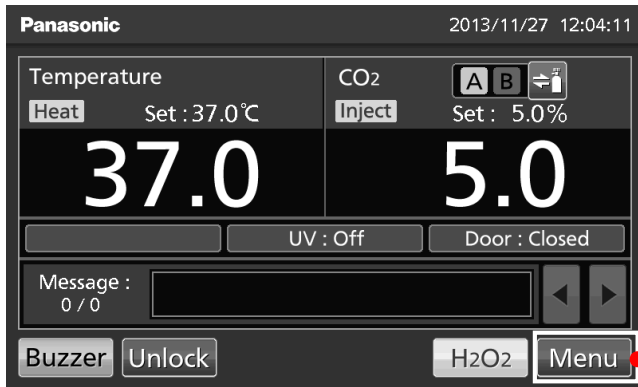
가습팬의 물을 버리고, 챔버 내의 수분을 모두 제거합니다. 문을 닫기 전에 완벽하게 챔버를 건조시킵니다. 이를 지키지 않을 경우, 제품 손상을 야기할 수 있습니다.

● 장비를 이동하기 전

장비를 이동하기 전에, 가습팬의 물을 모두 비우고, 전원 공급 플러그의 연결을 해제합니다. 코드가 손상되지 않도록 주의하십시오. 이를 지키지 않을 경우, 감전이나 화재를 야기할 수 있습니다.

LCD 터치 패널의 기본 작동법

●메뉴키의 작동



■메뉴화면

Page

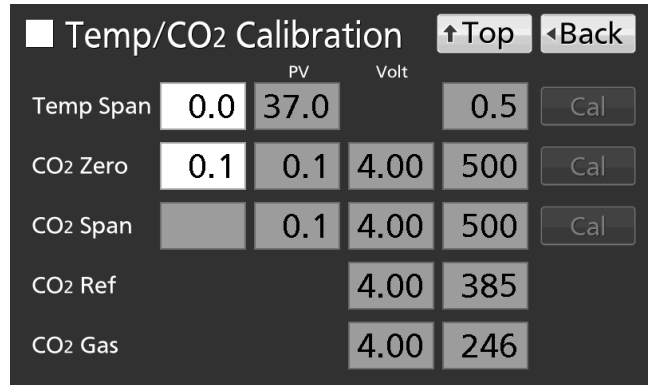
◆설정	→	■ 대기 화면 설정	(설정)	온도, CO ₂ 밀도, 상한온도 알람	32 ~ 33
◆이력	→	■ Log 화면			
		◆차트	→	■ Chart 화면	
				◆실제 온도. (표시)	챔버 온도이력 그래프 (송출가능) 42 ~ 44
				◆실제 CO ₂ 레벨 (표시)	CO ₂ 밀도이력 그래프(송출가능) 42 ~ 44
				◆문 열림 (표시)	외부 도어 열림이력 그래프 (송출가능) 42 ~ 44
		◆데이터 송출	→	■ 송출 스크린	
				◆Actual Temp. (송출)	챔버 온도이력 45 ~ 47
				◆Actual CO ₂ Level (송출)	CO ₂ 밀도이력 45 ~ 47
				◆Door Opening (송출)	외부 도어 열림이력 45 ~ 47
				◆Setting (설정)	이력 간격, Unique ID 41 ~ 42
				◆Alarm (표시)	알람이력(송출 가능) 48 ~ 49
				◆Alarm Export (송출)	알람이력 50 ~ 52
◆잠금	→	■ Lock 화면			
		◆자동잠금	→	■ 자동잠금 화면* ¹	(설정) 자동잠금 ON/OFF, User-ID ON/OFF 70 ~ 74
		◆키잠금	→	■ 키잠금 화면	(설정) 키잠금 ON/OFF, 패스워드 34 ~ 37
		◆자동잠금사용자	→	■ 자동잠금 사용자화면	(설정) User-ID, 비밀번호 68 ~ 70
◆Tools#1	→	■ Tools#1 screen			
		◆온도/CO ₂ 캘리브레이션			누르지 마십시오.(다음 페이지 참조)
		◆알람설정 #1 (설정)		온도, 알람, CO ₂ 밀도 알람	38 ~ 39
		◆알람설정 #2 (설정)		알람 지연, 재알람, 원격 알람 등	38 ~ 40
		◆UV 설정* ² (설정)		UV 타이머, 전원공급빈도	57 ~ 59
		(동작)		24시간 UV 램프 작동	60 ~ 61
		◆STD 가스 설정 * ³ (설정)		기준 가스의 CO ₂ 밀도	79 ~ 80
		(동작)		STD 가스 CO ₂ 밀도의 캘리브레이션	80 ~ 81
◆도구#2	→	■ Tools#2 화면			
		◆날짜/시간 (설정)		날짜, 시간	53
		◆밝기/절전 (설정)		밝기, 절전모드 ON/OFF	54 ~ 55
		◆DAQ 설정* ⁴ (설정)		DAQ 시스템 ON/OFF, ID, 속도 등	56

LCD 터치 패널의 기본 작동법

- *1: MCO-230AICUVH 또는 옵션사항인 전기잠금 MCO-170EL 이 설치 된 경우
 - *2: MCO-230AICUVH/230AICUV 또는 옵션 사항 UV 시스템 세트 MCO-170UVS 이 설치된 경우
 - *3: 옵션 사항 STD 가스 자동 캘리브레이션 키트 MCO-SG 설치 된 경우
 - *4: 오직 옵션 사항인 소프트웨어 제품 DAQ 시스템 MTR-5000 이 설치된 경우
- 참조:** 서비스 키 사용 불가능(자격을 갖춘 엔지니어만 사용가능)

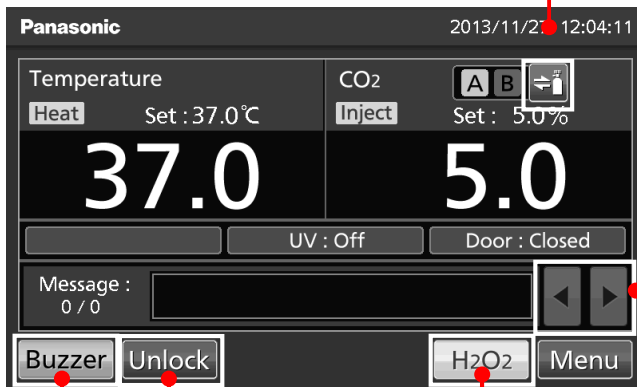
참조 Tools#1 화면에서 실수로 온도/CO₂ 캘리브레이션 키를 누르면 온도/CO₂캘리브레이션 화면이 표시됩니다.

만약 이 화면이 표시된 경우, Back 키를 눌러 Tools #1 화면으로 돌아가거나, Top 키를 눌러 Top 화면으로 돌아갈 수 있습니다.
이 화면에서 설정이 바뀌게 되면, 부정확한 온도 또는 부정확한 CO₂ 밀도가 표시 될 수 있습니다.



●메뉴키 이외의 작동법

◆CO₂ 가스 공급라인 선택 키: (동작) CO₂ 가스 공급라인 A/ B 수동으로 전환 (페이지 78)



◆메시지 선택 키: (동작) 몇 개의 메시지들을 바꿈

◆H₂O₂ 키*⁵: (동작) H₂O₂ 소독 (페이지 62 ~ 67)

◆잠금해제 키*⁶: (동작) 외부문의 잠금해제. (페이지 68 ~ 72)

◆부저 키: (동작) 부저음 멈춤 (몇 개의 알람을 제외하고는 알람이 취소되지는 않음;페이지 84)

*5: 아래의 조건에서만 적용.

- H₂O₂ 발생기 MCO-HP 가 MCO-230AICUVH 에 설치된 경우.
- H₂O₂ 발생기 MCO-HP, H₂O₂ 데콘 보드 MCO-170HB, 전기 잠금 MCO-170EL 3개 모두가 MCO-230AICUV 에 설치된 경우.
- UV 시스템 세트 MCO-170UVS, H₂O₂ 발생기 MCO-HP, H₂O₂ 데콘 보드 MCO-170HB , 전기잠금 MCO-170EL 이 모두 MCO-230AIC 에 설치된 경우.

*6: MCO-230AICUVH 장비 또는 옵션사항인 전기잠금 MCO-170EL 이 설치된 경우, 자동 잠금 기능이 ON 된다.

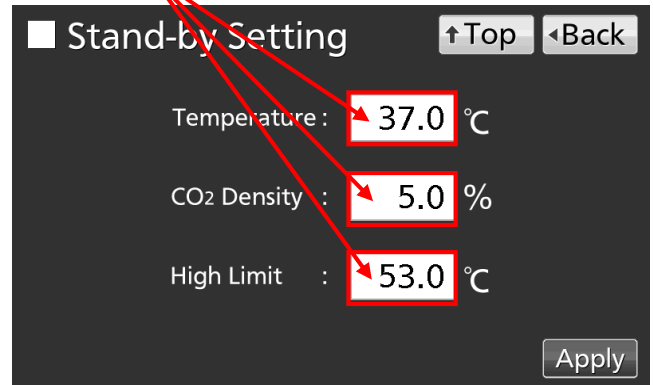
기본 파라미터

입력 창에 수치 입력

LCD 터치 패널의 각 화면에서, 수치 입력 상자에 수치를 입력해야 합니다.

1. 입력 창이 뜨면, 수치 입력 상자를 누르십시오.

숫자입력박스

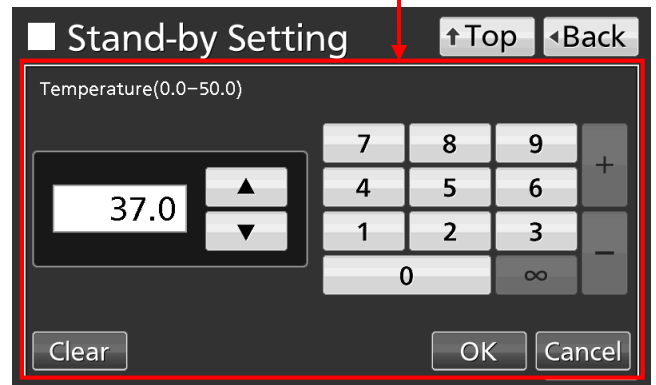


2. 수치 입력 키를 누르거나, Up/Down 키로 수치를 입력하고 OK 키를 누르십시오.

●키 설명

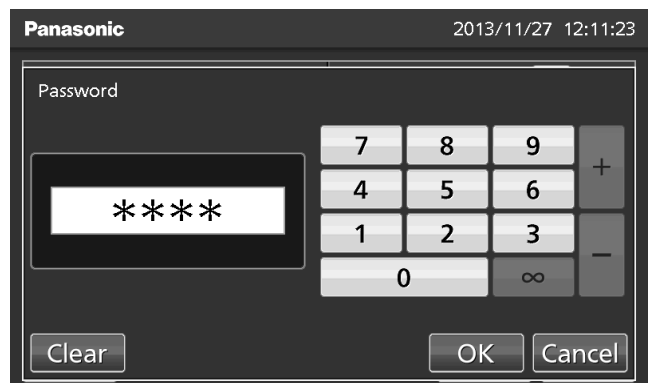
- 수치 키 (0 ~ 9):
수치를 입력합니다.
- Up/Down 키(▲/▼):
수치 입력 상자 내에 표시되는 수치를 올리거나 내릴 수 있습니다.
- 지움 키:
수치 입력 상자에 표시되는 수치를 지울 수 있습니다.
- 취소 키:
수치 입력 상자에 입력하는 것을 멈추고, 수치 입력 창을 닫을 수 있습니다.

입력화면



참조 수치 입력 창이 열려있는 동안, Top 키와 Back 키는 동작하지 않을 수 있습니다.

참조: Up/Down key 는 표시되지 않을 수 있습니다.

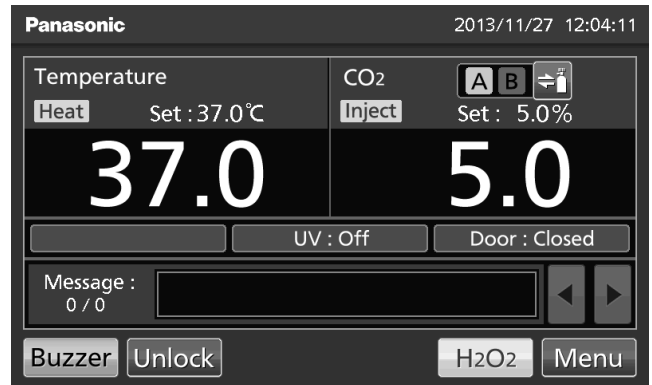


기본 파라미터

온도, CO₂ 밀도, 상한 온도 알람 설정

정상 상태에서의 챔버 온도, CO₂ 밀도, 상한 온도 알람 설정은 아래의 절차를 따라주십시오.
인큐베이터의 전원을 켜면 설정이 자동으로 시작됩니다.

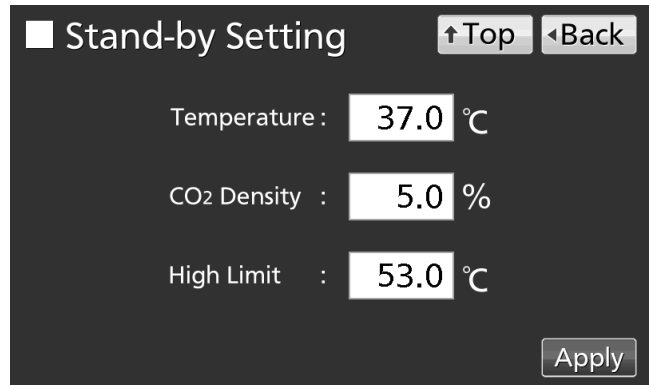
1. Menu 키를 눌러 Menu 화면으로 들어가십시오.



2. Set 키를 눌러 설정 대기 창을 여십시오.



3. 각각의 파라미터 값을 입력하십시오. Apply 키를 눌러 입력 값을 저장하면, Menu 화면으로 돌아갑니다.



●각각의 파라미터 설정

• 온도 : 챔버 온도 수치 설정

설정 가능 범위: 0.0 °C~50.0 °C, 공장 설정: 37.0 °C.

• CO₂ 밀도 : 챔버의 CO₂ 밀도 값 설정. 설정 가능 범위: 0.0 %~20.0 %, 공장 설정: 0.0 %.

• 고온 제한: 상한 온도 설정 알람은 자동 설정 온도 알람(페이지 38)과 다르고, 온도 알람과는 독립적입니다. 챔버 온도가 상한 온도 알람 설정의 온도를 초과할 경우에, 알람이 울리게 됩니다.

설정 가능한 온도 범위: 20.0 °C ~53.0°C, 공장 설정: 53.0 °C

각각의 알람에 대한 세부사항은 페이지 83~85 를 참조하십시오.

참조:

• 45.0 °C 이상 또는 45.0 °C 이하로 설정온도로 바꿀때에는, 인큐베이터의 CO₂ 센서를 재조정해야 합니다. 재조정하는 동안에, 메시지 표시창에 “Status: Gas sensor initializing”(“상태: 가스센서초기화”) 로 표시되고, 현재 CO₂ 농도 표시 창에는 “--.-” 가 표시됩니다. 최단 15 분 후에, 인큐베이터는 정상 동작으로 돌아갑니다.

• 인큐베이터를 처음 작동하거나, 장시간 사용하지 않았을 경우, 챔버 온도를 원하는 온도로 설정하고 CO₂ 밀도를 0%로 설정한 후, 적어도 약 4 시간 정도는 챔버 온도와 CO₂ 센서가 안정될 때까지 작동시키십시오. 그 다음 CO₂ 밀도를 원하는 수치로 설정하십시오.

• 챔버 온도가 설정한 수치값으로 안정된 이후에, 상한 온도 알람 설정을 하십시오.

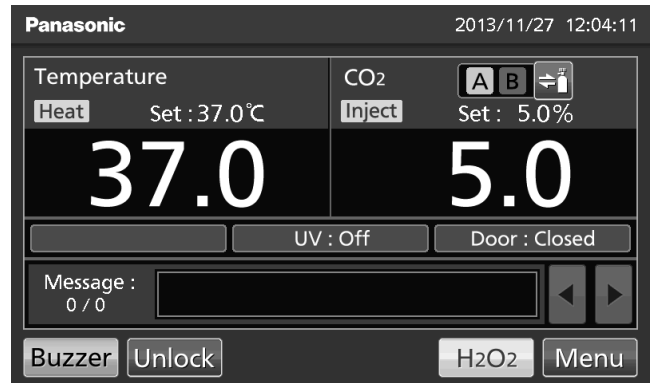
• 챔버 설정 온도 보다 상한 온도 알람은 최소 1 °C 높게 설정되어야 합니다.

4. Menu 화면에서 Back 키를 누르면 Top 화면으로 돌아갑니다.

기본 파라미터

키 잠금 설정

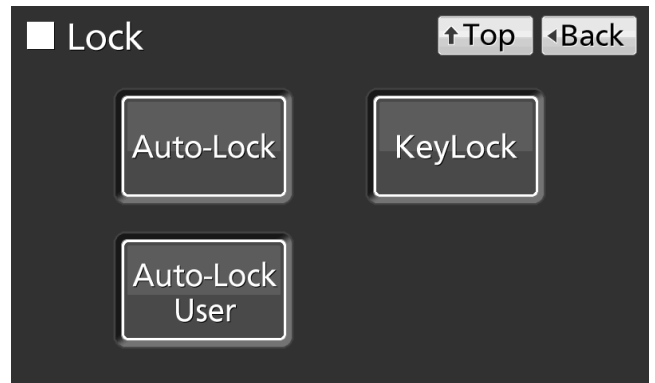
1. Menu 키를 눌러 Menu 화면으로 들어가십시오.



2. Lock 키를 눌러 Lock 설정 화면으로 들어갑니다.

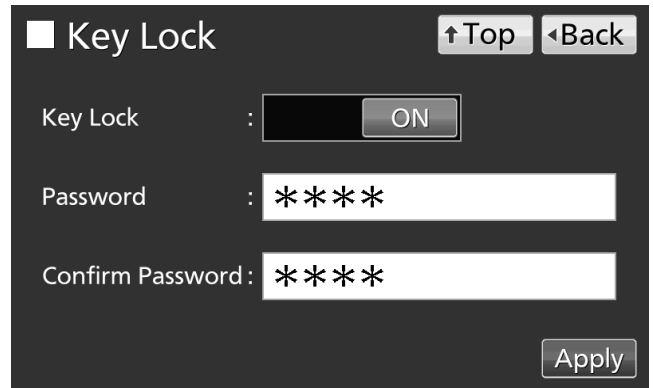


3. Key Lock 키를 눌러 Key Lock 설정 화면으로 들어갑니다.



기본 파라미터

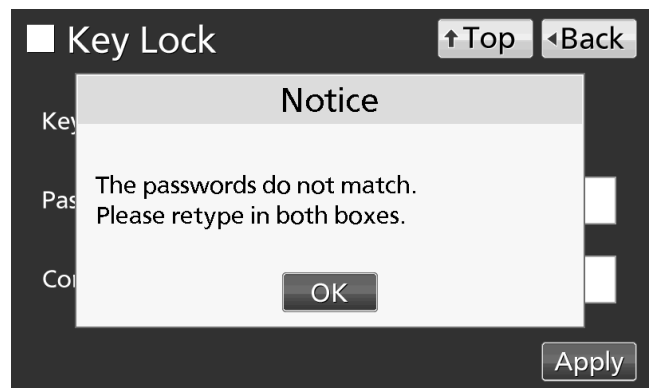
4. Key Lock 화면에서, 각각의 Key Lock 을 설정하는 것은 가능합니다. Apply 키를 눌러 Key Lock 설정을 ON 하고 비밀번호를 저장하십시오. 화면은 Lock 화면으로 돌아갑니다.



●각각의 키 잠금 설정

- Key Lock : Key Lock 슬라이드 키를 누르고 오른쪽으로 밀면 키 잠금 기능이 켜집니다.
- Password: 키 잠금 해제를 위한 비밀번호(최대 6 자리)입니다.
- Confirm Password :

실수로 입력하는 것을 막기 위해서, 같은 비밀번호를 비밀번호 입력 박스에 입력합니다. 만약 다른 비밀번호가 입력되면, 확인표시 (Notice) 박스가 표시됩니다. OK 키를 누르고 올바른 비밀번호를 입력하십시오.



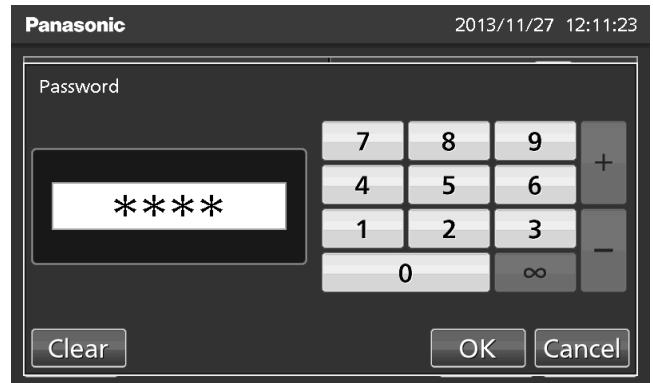
참조: 키 잠금의 해제 비밀번호의 남용을 방지하게 위해, 제한된 관리자가 관리합니다.

5. Lock 화면에서 Top 키를 누르면 Top 화면으로 돌아갑니다.

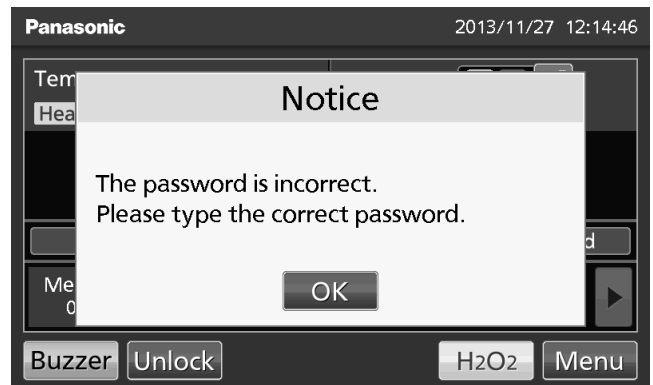
기본 파라미터

● 키 잠금 기능 ON 작동

· 부저 키, 잠금해제 키, CO₂ 가스 공급라인 선택 키를 제외한 어떤 키를 눌러도, 비밀번호 입력 박스가 표시되고, 키 잠금 해제 비밀번호 입력이 요구됩니다.

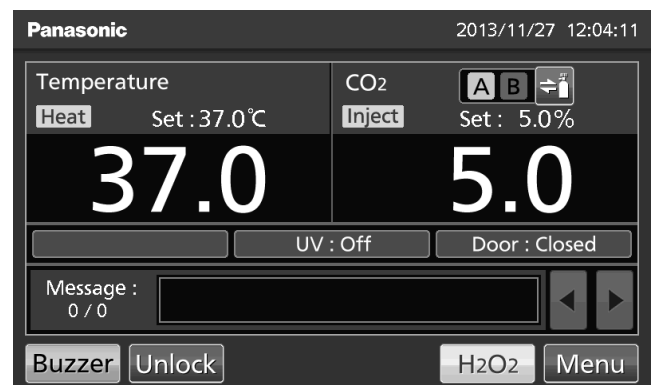


· 비밀번호를 잘못 입력하였을 경우, 확인표시(Notice) 박스가 표시됩니다. OK 키를 누르고 올바른 비밀번호를 입력 하십시오.

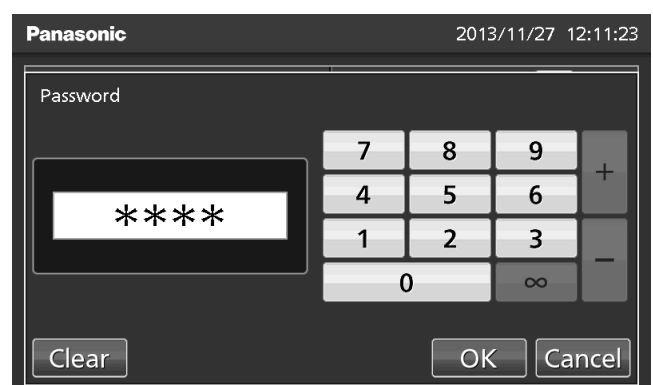


키 잠금의 해제

1. Menu 키를 누르면, 비밀번호>Password) 입력창이 표시됩니다.



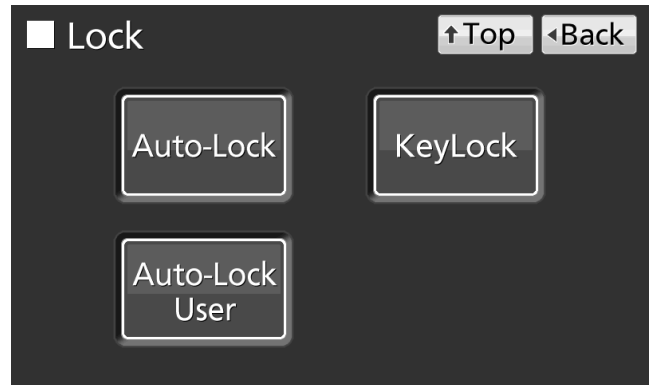
2. 비밀번호 입력 박스가 표시되면, 키 잠금해제로 설정된 비밀번호를 입력하고 OK 키를 누르면 메뉴 스크린으로 돌아갑니다.



3. Lock 키를 눌러 Lock 화면을 불러오십시오.

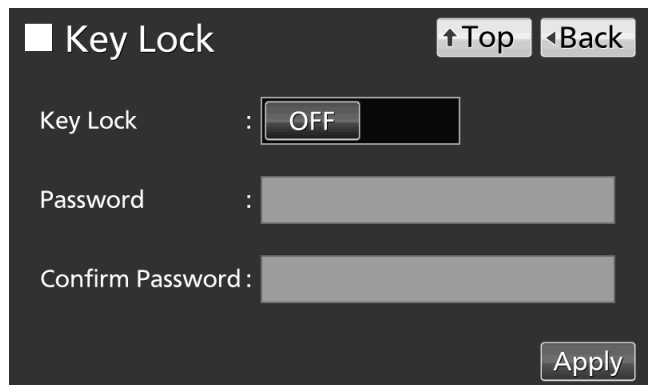


4. KeyLock 키를 눌러 KeyLock 화면으로 들어갑니다.



5. Key Lock 화면에서, Key Lock 슬라이드 키를 누르고 왼쪽으로 밀면 키 잠금이 꺼지게 됩니다. Apply 키를 누르면 키 잠금이 해제가 되고, 화면은 Menu 화면으로 돌아가게 됩니다.

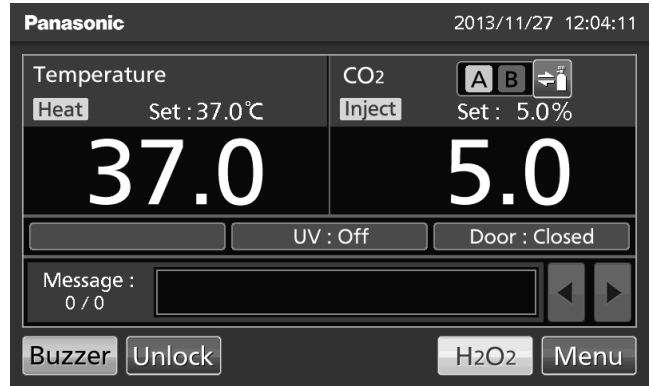
참조: 키 잠금 해제 비밀번호가 삭제됩니다.



6. Lock 화면에서 Top 키를 누르면 Top 화면으로 돌아갑니다

알람 파라미터

1. Menu 키를 눌러 Menu 화면을 불러오십시오.



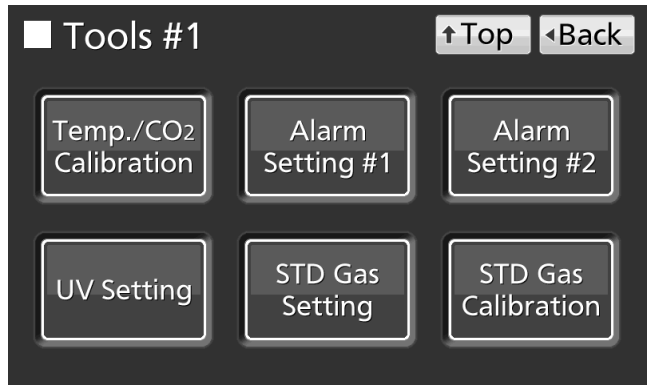
2. Tools#1 키를 눌러 Tools#1 화면으로 들어갑니다.



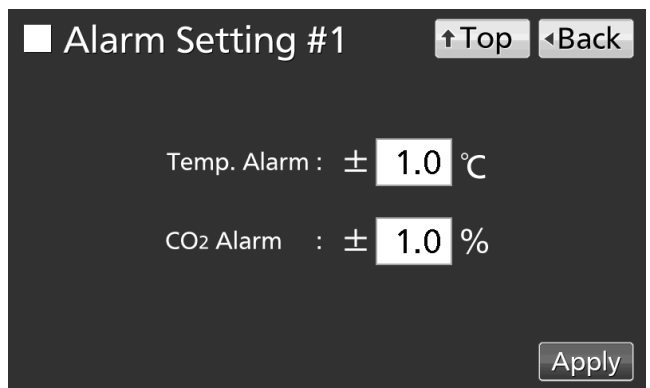
3. Tools#1 화면에서,

- Alarm Setting#1 키를 누르면 Alarm Setting #1 화면이 생성됩니다. 자동 설정 온도 알람과 CO₂ 밀도 알람을 설정할 수 있습니다. (절차 4 로 가십시오.)

- Alarm Setting #2 키를 누르면 Alarm Setting #2 화면이 생성됩니다. 설정 알람 지연, 문 알람 지연, 재 알람, 원격 알람을 설정할 수 있습니다. (절차 5 로 가십시오.)



4. Alarm Setting #1 화면에서, 각각의 파라미터를 입력할 수 있습니다. Apply 키를 눌러 각각의 설정값을 저장하십시오. Tools#1 화면으로 돌아갑니다.



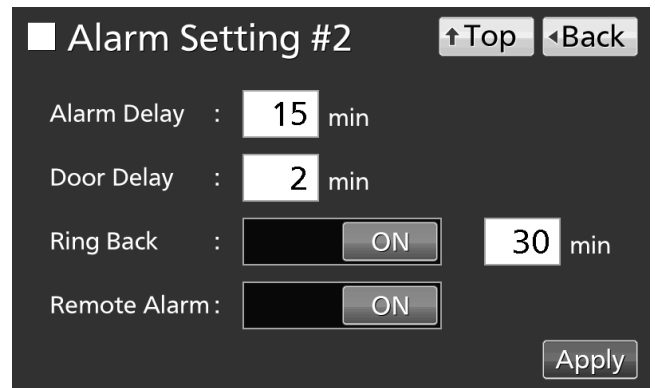
●각각 파라미터 설정

- 자동설정온도알람(Temp. Alarm):
 챔버 온도가 설정 온도 범위를 초과한 경우, 자동 설정된 설정값 ± 설정 온도 알람이 활성화 됩니다. 설정 가능한 범위: ±1.0 °C~±5.0 °C, 공장 설정: ±1.0 °C.

- 자동설정 CO₂ 농도알람(CO₂ Alarm):
 챔버 CO₂ 농도가 범위를 초과한 경우, 자동 설정된 설정값±CO₂알람이 활성화 됩니다. 설정가능한 범위: ±0.5 %~±5.0 %, 공장 설정: ±1.0 %.

알람 파라미터

5. Alarm Setting #2 화면에서, 각각의 알람 설정이 가능합니다. Apply 키를 눌러 수치 값과 설정 값을 적용합니다. 화면은 Tools#1 화면으로 돌아갑니다.



● 각각의 설정

• 알람 지연(Alarm Delay):

알람 지연 기능은 인큐베이터가 자동 온도 설정 또는 CO₂ 농도 자동 설정 알람 상태에 있을 때, 알람 지연 설정 시간이 경과된 이후에, 알람이 울리도록 하는 기능입니다.

설정 가능한 범위: 0 ~15 분, 공장 설정: 15 분

참조: 인큐베이터가 알람 지연 설정 시간 안에 원상복구 될 경우, 알람 지연시간이 경과되도 알람은 울리지 않습니다.

• 문 지연(Door Delay):

문 지연 기능은 인큐베이터 문 상태 알람 상태에 있을 때, 알람 지연 설정 시간이 경과된 이후에, 알람이 울리도록 하는 기능입니다. 설정가능한 범위: 1 ~30 분, 공장 설정: 2 분

참조: 인큐베이터가 알람 지연 설정 시간 안에 원상복구 될 경우, 알람 지연시간이 경과되도 알람은 울리지 않습니다.

• 재알람(Ring Back):

알람 부저가 부저 키에 의해 멈춘 이후에도 알람 지연 설정 시간이 경과된 후에도 알람 상태는 지속되어 알람 부조 음이 다시 울리는 기능입니다. 재알람 슬라이크 키를 오른쪽으로 밀면 재 알람 기능이 켜집니다. 설정 범위: 1~99 분, 공장 설정: 30 분.

참조: Err01 (CO₂ 가스 실린더 빔), Err11·12 (CO₂ 센서 에러), Err18 (UV 램프 고장) 그리고 문 알람이 발생하나 경우에, 알람 부저키를 눌러 알람 자체가 비활성화 되어 있기 때문에 알람은 재 활성화 되지 않습니다. (페이지 83~84 를 참조하십시오.)

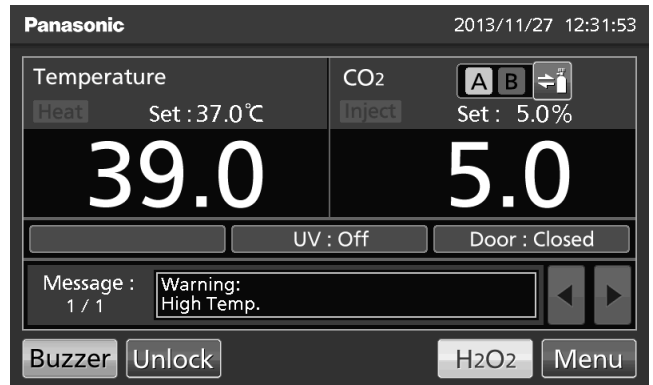
• 원격 알람(Remote Alarm):

부저 키에 의해서 알람 부저가 멈춘 이후에도, 원격 알람 기능은 지속됩니다. 원격 알람 슬라이드 키를 오른쪽으로 잡아 밀면, 재알람 기능을 켤 수 있습니다. (부저키와는 관련이 없음) 공장설정:ON

6. (절차 4 와 5) TOP 키를 누르면 Top 화면으로 돌아갑니다.

● 알람 상태에서

· 인큐베이터의 알람이 활성화 되어있고, 알람 부저음이 울리고 있는 동안, 부저 키를 눌러 부저음을 멈출 수 있습니다. 부저키를 누를 때의 동작, 알람 재활성화, 각각의 설정 조건은 페이지 84 의 표 5-7 을 참조하여 주십시오. 몇 개의 알람을 제거하고 부저키를 눌러도 알람이 비활성화 되지 않는 경우가 있으므로, 페이지 83-85 를 참조하여 알람의 원인을 해결하십시오. **참조:** 고온 알람 설정에 대한 알람은 멈출 수 없습니다.

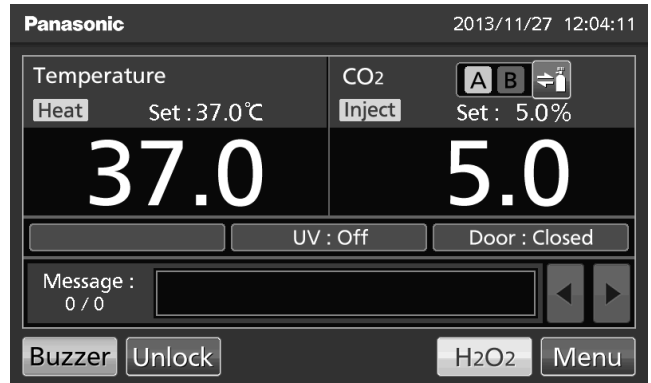


작동/알람 이력

이력 주기 설정

인큐베이터는 작동 이력 데이터를 저장하는 기능을 가지고 있습니다. (챔버 온도, CO₂ 농도, 외부 문 개/폐 상태). 이력 주기 설정은 아래의 절차를 따르십시오. (작동 이력 수집 간격)

1. Menu 키를 눌러 Menu 화면을 불러오십시오.



2. Log 키를 눌러 Log 화면을 불러오십시오.



3. Setting 키를 눌러 Setting 화면을 불러 오십시오.



4. 설정(Setting) 화면에서, 이력 주기(Log Interval)를 설정하십시오. 입력 값을 적용키를 눌러 저장하십시오. 화면은 Log 화면으로 돌아갑니다.

설정 가능한 범위: 2~30 분

공장 설정: 6 분

참조: 고유 ID 로 8 자리의 영수자를 등록할 수 있습니다. 페이지 47 을 참조해 주십시오.



참조: 이력주기와 저장할 수 있는 데이터 양의 상관 관계

이력 주기 = 2 분: 약 46 일

이력 주기 = 6 분, 약 135 일

이력 주기 = 30 분, 약 664 일

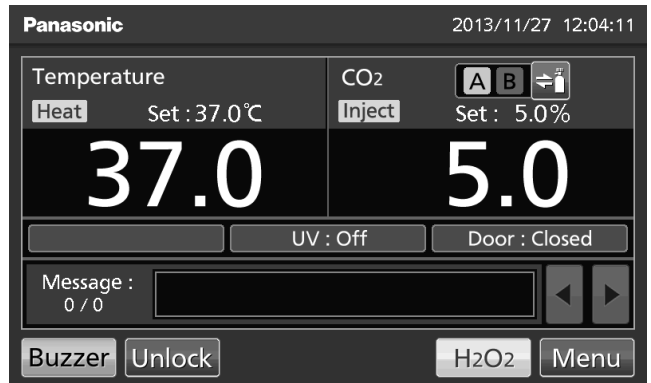
위의 내용 보다도 더 많은 데이터가 저장될 경우, 오래된 데이터가 삭제되거나, 중복 입력 됩니다.

5. Top 키를 누르면 Top 화면으로 돌아갑니다.

작동 이력 표시

인큐베이터 내에 저장된 작동이력은 그래프로 LCD 터치 패널에 표시될 수 있습니다.

1. Menu 키를 눌러 Menu 화면을 불러오십시오.



2. Log 키를 눌러 Log 화면을 불러오십시오.



3. Chart 키를 눌러 Chart 화면을 불러오십시오.



4. Chart 화면에서, 그래프로 표시되길 원하는 작동 이력의 날짜(년도/월/일)를 입력하십시오.



5. Chart 화면에서, 그래프로 표시되길 원하는 정보를 입력한 후, Show 키를 누르면 각각의 작동이력의 그래프가 표시됩니다.

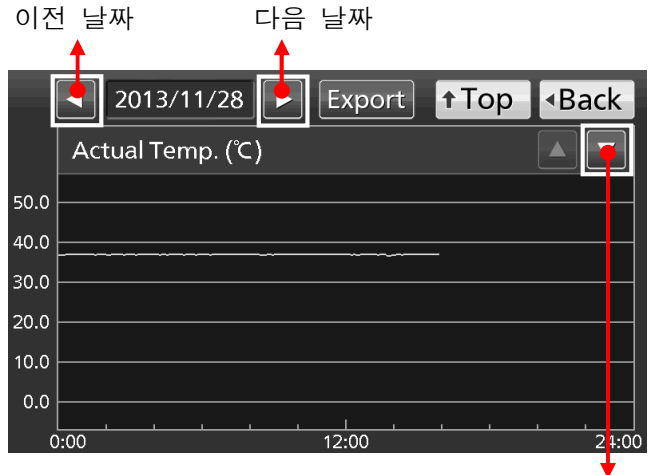
- 실제 온도(Actual Temp):
챔버 온도 이력 그래프
(절차 6으로 가십시오.)
- 실제 CO₂ 레벨(Actual Temp):
CO₂ 농도 이력 그래프
(절차 7으로 가십시오.)
- 문 열림(Door Opening):
외부 문의 열림/닫힘 상태 이력 그래프
(절차 8으로 가십시오.)



작동/알람 이력

6. 실제 온도 이력 그래프가 표시됩니다.

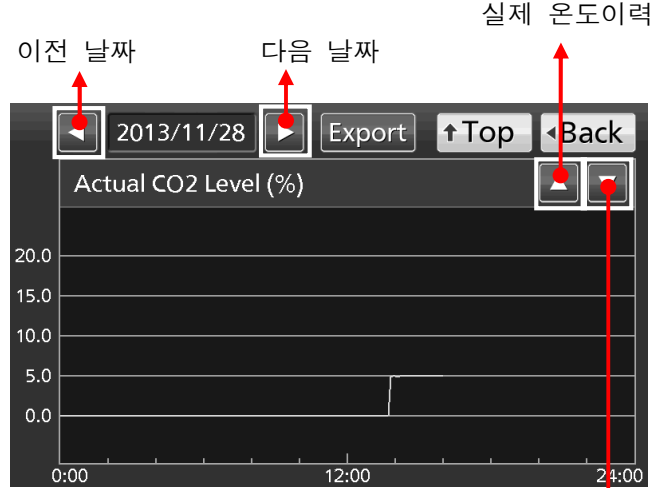
- Back 키를 누르면, Chart 화면으로 돌아갑니다.
- Top 키를 누르면 Top 화면으로 돌아갑니다.



실제 CO₂ 레벨 이력

7. 실제 CO₂ 레벨 이력 그래프가 표시됩니다.

- Back 키를 누르면, Chart 화면으로 돌아갑니다.
- Top 키를 누르면 Top 화면으로 돌아갑니다.



실제 온도이력

문 열림이력

8. 문 열림 이력이 표시됩니다.

- Back 키를 누르면, Chart 화면으로 돌아갑니다.
- Top 키를 누르면 Top 화면으로 돌아갑니다.



실제 CO₂ 레벨이력

참조: 한달 동안 약 1 분 정도의 오차는 관찰 될 수 있습니다. 시간을 설정하는 방법에 대한 내용은 53 페이지를 참조하여 주십시오.

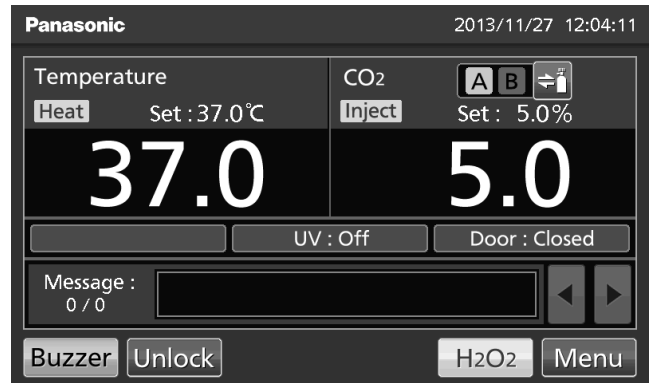
작동 이력 외부 송출

인큐베이터 내에 저장된 작동이력 데이터는 CSV 포맷 형태로 USB 포트에 USB 메모리를 꽂아 외부로 출력할 수 있습니다.

1. USB 포트에 USB 메모리를 삽입하십시오.

참조: 비밀번호 입력을 요구하는 안전 기능이 포함된 USB 메모리는 사용할 수 없습니다.

2. Menu 키를 눌러, Menu 화면을 불러오십시오.



3. Log 키를 눌러, Log 화면을 불러오십시오.



4. Data Export(데이터 출력) 키를 눌러 Export(출력) 화면을 불러오십시오.



5. Export 화면에서, 출력 하기 원하는 날짜를 선택하십시오.

- 전체 기간 동안의 저장된 작동 이력을 송출하기 위해서는 All Radio 버튼을 누르십시오.

- 특정 날짜의 작동 이력데이터를 출력하기 위해서는 1 Day Radio 버튼을 누르고 출력하기 원하는 작동이력의 날짜(년도/월/일)를 입력하십시오.

참조: 한달 동안 약 1 분 정도의 오차는 관찰 될 수 있습니다. 시간을 설정하는 방법에 대한 내용은 페이지 53 을 참조하여 주십시오.

6. Export 화면에서, 출력하기 원하는 작동이력 데이터의 타입을 선택하십시오.

- 작동 이력 데이터의 모든 타입을 출력하기 위해서는 All Ch 키를 누르십시오.

- 출력 하기 원하는 작동 이력 데이터만 출력하기 위해서는, 원하는 작동 이력 데이터를 선택 후 Slected Ch 키를 누르십시오.

- Actual Temp(실제 온도): 챔버 온도이력데이터
- Actual Co2 Level(실제 CO₂ 레벨): CO₂ 농도 이력 데이터
- Door Opening(문열림): 외부 문의 열림/닫힘 이력 데이터

* 자동잠금 기능과 사용자가 ID 모드가 모두 ON 일 경우(페이지 68 ~ 72 참조), 외부 문의 잠금 해제를 위해 입력된 사용자 ID 들도 또한 출력된다.

참조: USB 포트에 USB 메모리가 삽입되어 있지 않을 경우, 확인표시(Notice) 박스가 표시됩니다. OK 키를 누르고 USB 메모리를 USB 포트에 삽입하십시오.



참조: 지정한 작동 이력데이터가 존재하지 않을 경우, 확인표시(Notice) 박스가 표시됩니다. OK 키를 누르고 절차 4 와 5 를 따라서 재 지정 합니다.



7. 출력이 완료되면, 정보 다이얼이력 (Information) 박스가 표시됩니다. OK 키를 누르십시오.

참조: 작동 이력 데이터 출력이 완료된 이후에도, 인큐베이터 내에 저장된 작동 이력 데이터는 삭제 되지 않습니다.



8. USB 포트에서 USB 메모리를 제거하십시오.

참조: USB 메모리 내에 log 폴더가 생성되고, 출력된 파일은 CSV 포맷 상태로 저장됩니다. 출력된 파일 이름은 날짜(8 디지털문자)_데이터 포맷 형식입니다.

(예시) All 을 사용하여 모든 타입이 출력되었을 경우 (2013 년 10 월 1 일~2014 년 1 월 1 일)

20131001-20140101_AllCh.csv

20131001-20140101_Door.csv

(예시) 1Day 의 Actual Temp.가 출력되었을 경우(2014 년 1 월 1 일)

20140101_Temp.csv

• 송출 파일의 시작부에 “MCO-230AIC” 라고 표기됩니다. 그러나 고유 ID 가 등록되었다면 (페이지 42 참조), “MCO-230AIC” 와 고유 ID(8 자리) 가 표시됩니다.

(예시) MCO-230AICUV 의 고유 ID 를 “RoomA001”로 설정했을 경우:

MCO-230AIC, RoomA001

9. Top 키를 누르면 Top 화면으로 돌아갑니다.

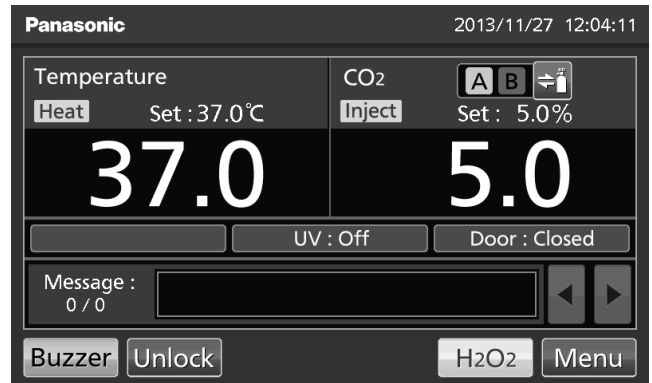
작동/알람 이력

알람 이력 표시

인큐베이터는 알람 이력 데이터(최대 256 이력)를 저장하는 기능을 가지고 있습니다. 인큐베이터 내에 저장된 알람이력은 그래프로 LCD 터치 패널에 표시될 수 있습니다.

참조: 알람이력이 257 개 이상 저장될 경우, 오래된 알람 이력은 지워지고 중복 기재됩니다.

1. Menu 키를 눌러, Menu 화면을 불러오십시오.



2. Log 키를 눌러, Log 화면을 불러오십시오.



3. Alarm 키를 눌러, Alarm 화면을 불러오십시오.



작동/알람 이력

4. 알람 화면에서, 최근 7 일간의 알람 이력 (당일을 포함)가 표시됩니다.

참조: 적용가능한 알람 이력의 수가 6 혹은 그 이상일 경우, 위 (▲) 혹은 아래(▼) 이력을 누르면, 현재의 이력표의 스크롤과 숨겨진 알람이력을 볼 수 있습니다.

- Back 키를 누르면, Log 화면으로 돌아갑니다.
- Top 키를 누르면, Top 화면으로 돌아갑니다.

First	Last	Error Code	Warning / Error
2013/11/28 14:04	2013/11/28 14:11		High Temp. ▲
2013/11/28 14:03	2013/11/28 14:03		Low Temp.
2013/11/28 12:17	2013/11/28 12:18		High Temp.
2013/11/28 12:14	2013/11/28 12:16		Low CO2 Density.
2013/11/28 12:15	2013/11/28 12:15	01	CO2 Gas Empty.
2013/11/28 11:56	2013/11/28 12:14		High Temp. ▼

5. Alarm 화면에서, Last XX days 표기 박스에 날짜를 입력하면, 지정 날짜(당일 포함)의 알람이력들이 표시됩니다.

설정 가능 범위: 1 일~45 일.

참조: 한달 동안 약 1 분 정도의 오차는 관찰 될 수 있습니다. 시간을 설정하는 방법에 대한 내용은 페이지 53 을 참조하여 주십시오..

- Back 키를 누르면, Log 화면으로 돌아갑니다.
- Top 키를 누르면, Top 화면으로 돌아갑니다.

First	Last	Error Code	Warning / Error
2013/11/28 14:11	2013/11/28 14:11		Low Temp.
2013/11/28 14:04	2013/11/28 14:11		High Temp.
2013/11/28 14:03	2013/11/28 14:03		Low Temp.
2013/11/28 12:17	2013/11/28 12:18		High Temp.
2013/11/28 12:14	2013/11/28 12:16		Low CO2 Density.
2013/11/28 12:15	2013/11/28 12:15	01	CO2 Gas Empty. ▼

●Alarm 화면의 절차 4 혹은 5 에서, USB 포트에 USB 메모리를 삽입하여, CSV 포맷 형식으로 알람 이력 데이터 송출이 가능합니다.

6. USB 포트에 USB 메모리를 삽입하십시오.

참조: 비밀번호 입력을 요구하는 안전 기능이 포함된 USB 메모리는, 사용할 수 없습니다..

7. Expeort(출력) 키를 누르십시오.

First	Last	Error Code	Warning / Error
2013/11/28 14:11	2013/11/28 14:11		Low Temp.
2013/11/28 14:04	2013/11/28 14:11		High Temp.
2013/11/28 14:03	2013/11/28 14:03		Low Temp.
2013/11/28 12:17	2013/11/28 12:18		High Temp.
2013/11/28 12:14	2013/11/28 12:16		Low CO2 Density.
2013/11/28 12:15	2013/11/28 12:15	01	CO2 Gas Empty. ▼

8. 출력이 완료되며, 정보 다이얼이력박스 (Information)가 표시됩니다. OK 키를 누르십시오. 비정상적인 출력 혹은 출력 파일의 이름에 대한 세부사항은 페이지 51-52 를 참조하여 주십시오.

9. Top 키를 누르면 Top 화면으로 돌아갑니다.

First	Last	Error Code	Warning / Error
2013/11/28 12:15	2013/11/28 12:15	01	CO2 Gas Empty. ▼

작동/알람 이력

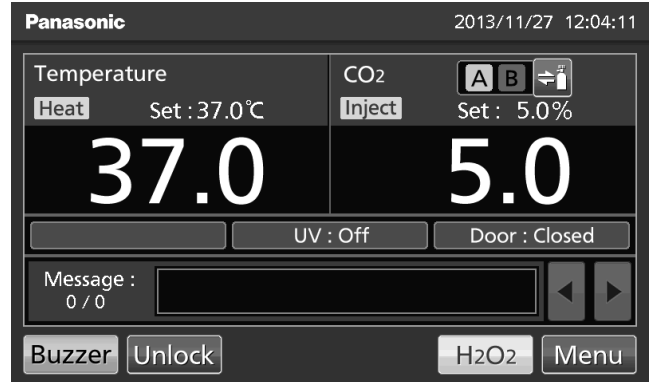
알람 이력 출력

USB 포트에 USB 메모리를 삽입하여, CSV 포맷 형태로 저장된 알람 이력 데이터를 출력할 수 있습니다.

1. USB 포트에 USB 메모리를 삽입하십시오.

참조: 비밀번호 입력을 요구하는 안전기능이 포함된, USB 메모리는 사용할 수 없습니다.

2. Menu 키를 눌러, Menu 화면을 불러오십시오.



3. Log 키를 눌러, Log 화면을 불러오십시오.



4. Alarm Export(알람출력) 키를 눌러 Alarm Export 화면을 불러오십시오.



작동/알람 이력

5. Alarm Export 화면에서, 출력 시기를 설정합니다.

- 전체 기간 동안 저장된 알람이력을 출력하기 위해선 All radio 버튼을 누르십시오.
- 지정 날짜의 알람이력 데이터를 출력하기 위해서는 (당일을 포함한 최근 날짜), Last XX days radio 버튼을 누르고, 날짜를 입력하십시오. 설정 가능 범위: 1~45 일

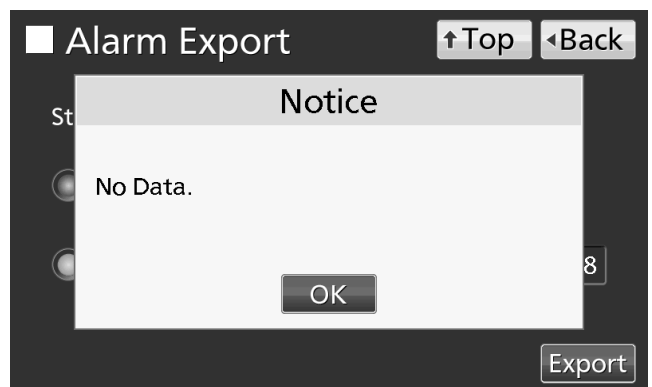
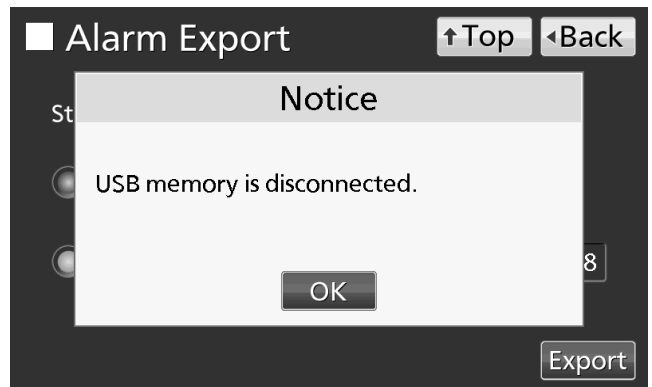
참조: 한달 동안 약 1 분 정도의 오차는 관찰 될 수 있습니다. 시간을 설정하는 방법에 대한 내용은 페이지 53 을 참조하여 주십시오

6. Export(출력) 키를 누르십시오.

참조:

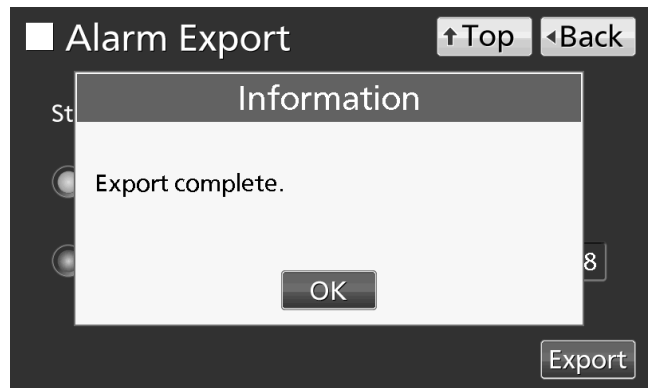
- USB 포트에 USB 메모리가 삽입되지 않았을 경우, 확인표시(Notice) 박스가 표시됩니다. OK 키를 누르고, USB 포트에 USB 메모리를 삽입하십시오.

- 지정 날짜의 알람이력 데이터가 존재하지 않을 경우, 확인표시(Notice) 박스가 표시됩니다. OK 키를 누르고, 절차 5 와 같이 다시 날짜를 지정합니다.



7. 알람이력데이터 출력이 완료된 이후에, 정보 다이얼이력 박스(Information)가 표시됩니다. OK 키를 누르십시오.

참조: 알람이력 데이터 출력이 완료된 이후에도, CO₂ 인큐베이터에 저장된 알람 이력 데이터는 삭제되지 않습니다.



8. USB 포트에서 USB 메모리를 제거하십시오.

참조: USB 메모리에 이력 폴더가 생성되고, 이력 폴더 안에 CSV 포맷 형태로 출력된 데이터 파일이 저장됩니다.

출력된 파일 이름: 출력 기간 동안의 첫번째 날짜(8 디지털문자) + 마지막 날짜(8 디지털문자) + Alarmlog

예시) 2014년 1월 7일까지 7일 동안의 알람 이력 데이터를 출력했을 경우

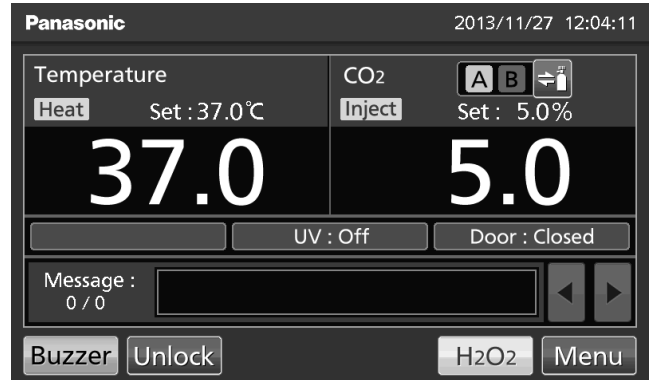
20140101-20140107_AlarmLog.csv

9. Top 키를 누르면, Top 화면으로 돌아갑니다.

그 외 파라미터[설정]

날짜 및 시간 설정

1. Menu 키를 눌러, Menu 화면을 불러오십시오.



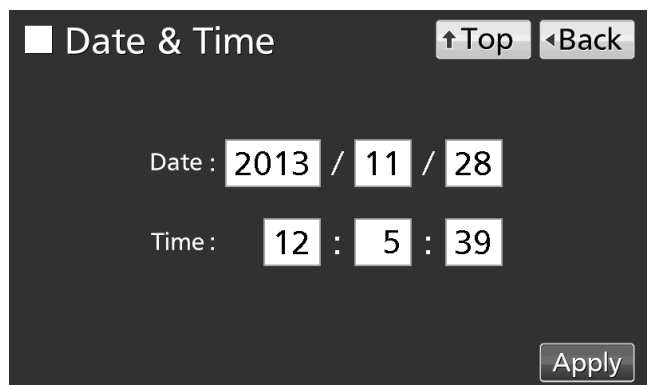
2. Tools#2 키를 눌러 Tools#2 화면을 불러오십시오.



3. Date&Time(날짜&시간) 키를 눌러 Date&Time 화면을 불러오십시오.



4. Date&Time (날짜&시간)화면에서, 현재 날짜와 시간을 입력하십시오. Apply 키를 눌러 입력한 값을 저장하십시오. 화면은 Tools#2 화면으로 돌아갑니다.



참조:

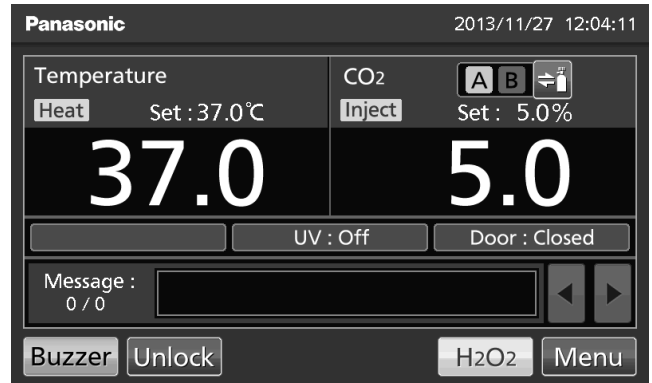
- 24-시 시계.
- 한달 동안 약 1 분 정도의 오차가 관찰 될 수 있으므로, 주기적으로 시간을 설정하는 것을 권장합니다.

5. Top 키를 누르면, Top 화면으로 돌아갑니다.

그 외 파라미터[설정]

휘도(밝기) 및 절전 설정

1. Meue 키를 눌러, Menu 화면을 불러오십시오.



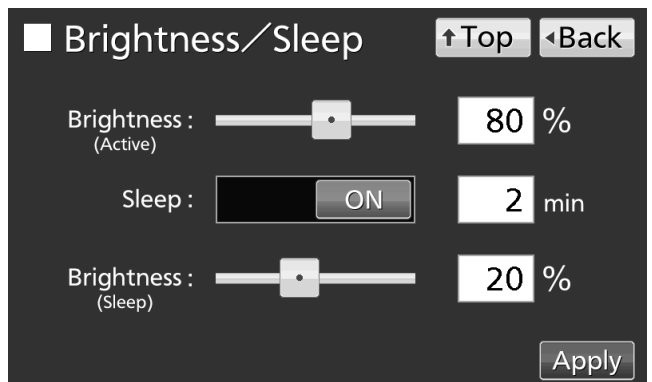
2. Tools#2 키를 눌러, Tools#2 화면을 불러오십시오.



3. Brightness/Sleep(휘도/절전) 키를 눌러 Brightness/Sleep 화면을 불러오십시오.



4. Brightness/Sleep(휘도/절전) 화면에서, 휘도와 절전 각각 따로 설정이 가능합니다. Apply 키를 눌러 입력한 수치를 저장하고 설정하십시오. 화면은 Tools#2 화면으로 돌아갑니다.



그 외 파라미터[설정]

●각각의 설정

• 휘도(활성화)/(Braitgness(Active):

보통 LCD 터치패널 상태의 밝기. 휘도(활성화)슬라이드 바 또는 휘도(활성화) 입력 박스에 설정 값을 입력하여 조정한다. 설정 가능 범위: 50~100, 공장 설정: 80.

• 절전(Sleep):

설정 시간 동안 키 작동이 없을 경우, LCD 터치 패널의 밝기를 조절하여 전기를 절약할 수 있도록 합니다. 절전 슬라이드 키를 오른쪽으로 밀어서 절전 기능을 켤 수 있습니다. 절전 상태로 변하는 설정 시간을 입력하십시오. 설정가능 범위: 1~5 분, 공장 설정: 2 분

참조: 절전 모드에서는 어떠한 키도 작동할 수 없습니다. LCD 터치 패널을 터치 함으로써, 절전 모드가 해제되고 보통의 LDC 터치 패널 상태로 돌아옵니다. 이러한 상태에서는 키 동작이 가능합니다.

• 휘도(Sleep))

절전 모드 상태에서의 LCD 터치 패널의 휘도. 밝기(절전모드)슬라이드바를 조정하거나, 휘도(절전모드)입력 상자에 설정 값을 입력합니다. 설정 가능 범위: 0~50, 공장 설정: 20.

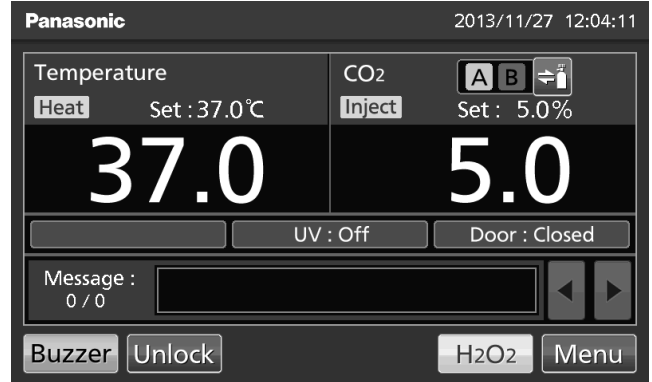
5. Top 키를 눌러, Top 화면으로 돌아가십시오.

그 외 파라미터[설정]

DAQ 설정

당사의 별매 소프트웨어 제품 DAQ 시스템 MTR-5000 을 사용하는 경우, 몇개의 파라미터를 설정할 필요가 있습니다.

1. Menu 키를 눌러, Menu 화면을 불러오십시오.



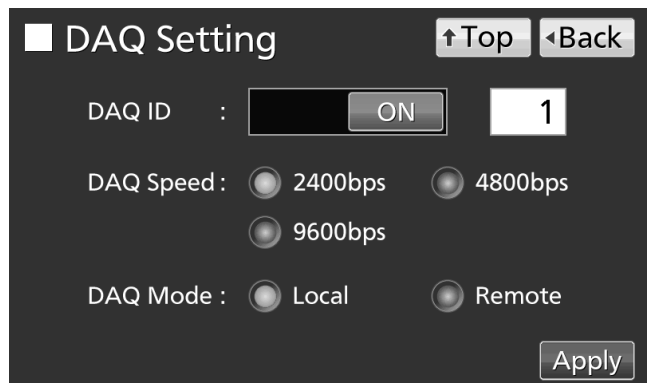
2. Tools#2 키를 눌러, Tools#2 화면을 불러 오십시오.



3. DAQ 설정 키를 눌러, DAQ 설정 화면을 불러 오십시오.



4. DAQ 설정 화면에서, DAQ 의 각 설정을 할 수 있습니다. 설정에 대한 자세한 사항은, Data Acquisition System MTR-5000 의, 기기설정순서서를 참조해 주십시오. Apply 키를 눌러 입력 값과 설정을 저장하십시오. 화면은 Tools#2 화면으로 돌아갑니다.



5. Top 키를 눌러, Top 화면으로 돌아가십시오.

UV 램프 파라미터

MCO-230AICUVH/230AICUV 또는 MCO-230AIC 에 옵션인 UV 시스템 MCO-170UVS 을 설치되어 있을 경우, UV 램프는 작동할 수 있습니다.

외부 문을 닫은 후에, 설정된 시간동안* UV 램프가 점등, 가습팬의 물을 소독, 챔버 내의 공기를 순환 한다.

UV 램프 사용

1. 내부 부속품 전체를 올바르게 설치하고, 트레이 위에 배양 샘플을 올려 놓습니다.

참조:

- 가습팬과 가습팬 커버는 UV 빛이 누출되는것을 막습니다. 가습을 하고 있지 않을 때에도, 항상 사용하십시오.
- 가습팬 커버가 제거되었을 경우, UV 램프를 켜지마십시오.
- UV 램프를 켜지 않고 인큐베이터를 사용할 경우에도, 가습 팬 커버를 항상 사용하십시오. 가습 팬 커버를 사용하지 않을 경우 챔버 온도 분포 및 습도 복구에 안좋은 영향을 끼칠 수 있습니다.

2. 외부문을 닫을 때, 미리 설정된 시간* 동안 UV 램프가 점등됩니다.

참조:

- 만약 외부 도어가 UV램프가 켜져있는 동안 열리게 되면, 램프는 꺼집니다. 문을 닫으면, 램프는 미리 설정된 시간* 동안 다시 점등 됩니다.
- 만약 외부 문의 개폐를 반복하게 된다면, 오랜 시간 동안 UV 램프가 열을 발생 시키기 때문에 챔버 내의 응축현상을 야기하고 챔버 온도 분포에 악영향을 줄 수 있습니다. 이는 UV 램프의 수명을 단축 시킬 수 있습니다.
- 페이지 58~59 에 명시된 대로, 필요한 경우 미리 설정된 시간*은 바꿀 수 있습니다.
- UV 램프가 켜지는지 확인하기 위해서, 외부 문을 열고, 외부 문 근처에 있는 문 스위치를 누르십시오. 가습 팬 커버의 전면부에서 파란색 가시광을 확인할 수 있습니다.

참조: UV 광은 눈에 유해하므로, 외부문이 열렸을 때, UV 램프를 켜지 마십시오.

⚠경고

UV 광을 직접 보지 마십시오. UV 광은 눈에 유해합니다.

3. 외부도어가 연속적으로 12 시간 이상 열린 적이 없을 때는, 매 12 시간 마다 미리 설정된 시간만큼 UV 램프에 불이 들어옵니다.

참조: 외부문 열림은 12 시간 카운트로 재설정합니다.

* UV 타이머 설정과, UV 타이머 기간 연장설정은 59 페이지를 참조하여 주십시오.

● UV 램프의 권장 교체 시간은 5000 시간 이상 축적되었을 때 입니다. (예, UV 출력 비율이 초기 값의 60-70% 정도 떨어졌을 때). 5000 시간 이상 축적될 경우, 메시지 창에 “경고: UV 전구 수명 “이 표시됩니다. 이 경우 UV 램프를 신속하게 교체할 것을 권장합니다. UV 램프 교체에 대한 사항은 당사의 영업사원이나 지점에 문의하십시오.

UV 램프 파라미터

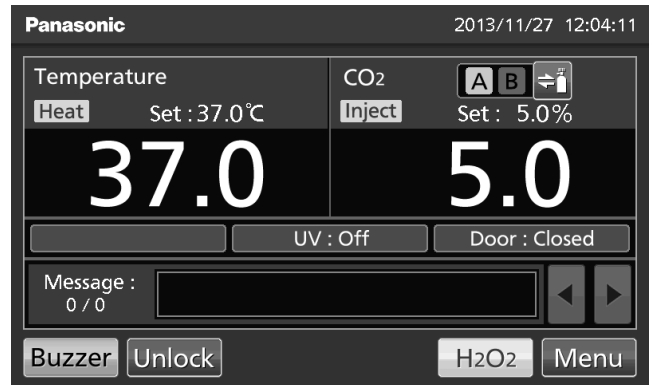
● UV램프가 꺼지는 경우, 액창 표시부의 메시지 표시부에 “Err18: UV Lamp Abnormal”이 표시됩니다. 만약 이 경우가 발생시, UV램프를 교체하여 주십시오. UV램프 교체시, 글로우 스타터도 동시에 교체하십시오. UV램프 교체에 대한 내용은 당사의 영업사원 또는 지점에 문의하십시오.

● UV램프가 꺼지는 경우, 메시지 창에 액창 표시부의 메시지 표시부에 “Err18: UV Lamp Abnormal”이 표시되면, H₂O₂ 소독이 불가능합니다. UV램프와 글로우 스타터를 교체하여 주십시오.

UV 램프 점등시간 설정방법

UV 램프 점등시간을 변경하는 경우, 아래의 절차를 따르십시오.

1. Menu 키를 눌러, Menu 화면을 불러오십시오.



2. Tools#1 키를 눌러, Tools#1 화면을 불러 오십시오.

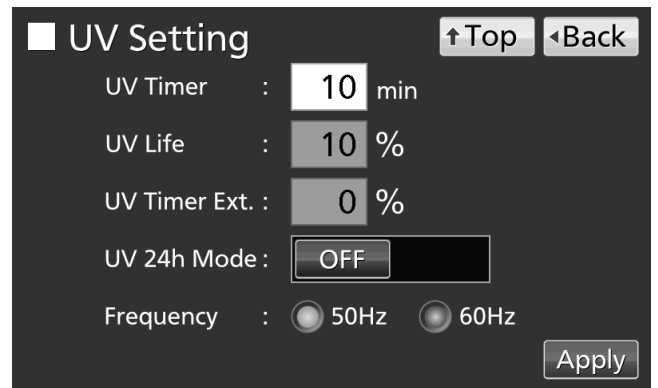


3. UV Setting(UV 설정) 키를 눌러 UV Setting 화면을 불러오십시오.



UV 램프 파라미터

4. UV Setting(UV 설정) 화면에서, 각각의 UV 설정이 가능합니다. Apply 키를 눌러 입력한 값과 설정을 저장하십시오. 화면은 Tools#1 화면으로 돌아갑니다.



●각각의 설정

• UV 점등시간 (UV Timer):

외부 문을 닫은 후에, UV 램프를 점등시키기 위한 설정치입니다.

설정가능한 범위: 0~30 분, 공장 설정: 10 분.

참조:

• UV 점등시간(UV Timer) 설정은 10 분을 권장합니다. 10 분 이하로 설정시, 불충분한 소독을 야기할 수 있습니다.

• UV 점등시간(UV Timer) 설정이 0 일 경우, UV 램프는 켜지지 않습니다.

• UV 램프수명(UV life):

UV 램프가 켜진 총 시간이 표시됩니다. 약 5000 시간 소모시, 교체를 권장합니다. (이는 설정이 불가능 합니다.)

• UV 점등시간자동연장(UV Timer Ext.):

UV 램프가 켜진 총 시간이 늘어날 수록, UV선의 출력은 저하합니다. UV 광선 출력의 저하를 보완하기 위해서 UV 램프의 총 점등 시간의 증가와 함께, 자동적으로 UV 램프 점등 시간이 연장됩니다(UV 점등시간 설정치는 변경 되지 않습니다).

연장 비율: 0~40% (설정이 불가능함), 공장 설정(0%)

예시) UV 점등시간: 10 분, UV 점등시간연장: 40% -> UV 램프 점등시간 14 분

• 주파수:

이 제품에 공급되는 전원주파수를 설정합니다. 50Hz 또는 60Hz 의 주파수 라디오 버튼을 눌러 주십시오.

전원의 주파수를 설정합니다. 50Hz 또는 60Hz 주파수 라디오 버튼을 누르십시오.

공장 설정: 60Hz

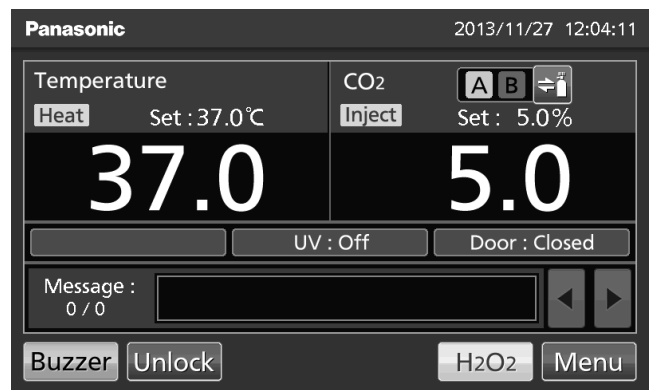
5. Top 키를 누르면, Top 화면으로 돌아갑니다.

UV 램프 파라미터

UV 램프 24 시간 점등방법

챔버가 오염되거나 배양액이 엷질러 지면, 아래의 방법으로 24 시간 동안 UV 램프를 연속조사를 통해 챔버의 멸균을 실시 해 주십시오.

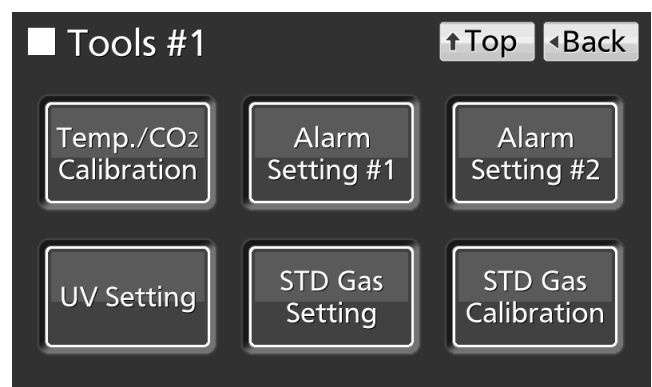
1. 선반, 팬커버, 덕트, 팬, 가습팬, 가습 팬 커버를 포함한 챔버의 모든 구성품을 해체해 주십시오. 멸균소독기 혹은 소독된 알코올로 모든 구성품을 닦으십시오.
2. 소독을 위해 알코올로 챔버 내부를 닦아내고 청소하십시오.
3. CO₂ 밀도를 0 %로 설정합니다. 페이지 32 ~ 33 을 참조해 주십시오.
4. Menu 키를 눌러, Menu 화면을 불러오십시오.



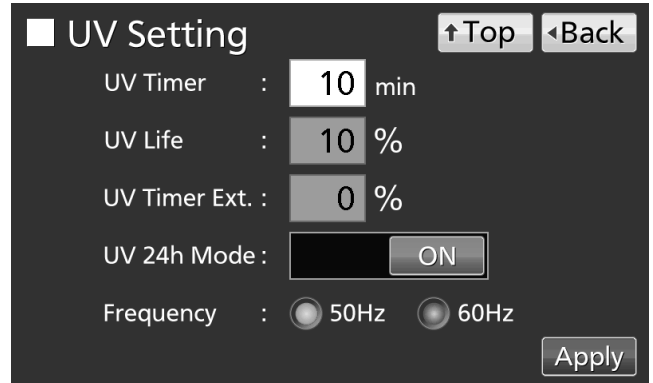
5. Tools#1 키를 눌러, Tools#1 화면을 불러 오십시오.



6. UV Setting 키를 눌러, UV Setting 화면을 불러 오십시오.



7. UV Setting 화면에서, UV24 시간 모드 슬라이드 키를 오른쪽으로 슬라이드 하면, 기능이 켜집니다. Apply 키를 눌러 UV 24 시간 모드를 시작하십시오. 화면은 Tool#1 화면으로 돌아갑니다.



8. UV 램프는 24 시간 동안 연속 점등됩니다. : UV 램프가 켜져있는 동안, UV 램프 상태 “UV: ON”이 표시됩니다.

참조:

- UV 24 시간 모드가 챔버 온도를 상승시켜, 자동 설정 온도 알람을 야기할 수 있습니다.
- 절차 8 이후에, UV 램프가 점등 될 때, 외부 문을 열면 UV 램프를 OFF 하고, UV24 시간 모드도 해제됩니다. 절차 4 를 참조하여, UV24 시 모드를 다시 시작하십시오.

9. Top 키를 눌러, Top 스크린으로 돌아가십시오.

10. 24 시간 후에, UV 램프는 자동으로 꺼집니다. 절차 1 을 따라, 해체 된 내부 부속품을 설치합니다.

H₂O₂ 오염제거

챔버가 오염되거나, 배양을 시작하기 위해서 챔버를 청소해야 할 때, H₂O₂ 소독 하는것이 가능합니다. H₂O₂ 소독기능은 아래의 조건에서 작동이 가능합니다. 조건이 충족되지 않으면, H₂O₂ 소독은 불가능합니다.

- MCO-230AICUVH 내에 H₂O₂ 발생기 MCO-HP 가 설치되어 있는 경우
- MCO-230AICUV 내에 H₂O₂ 발생기 MCO-HP, H₂O₂ 데콘 보드 MCO-170HB 와 전기 잠금 MCO-170EL 이 설치되어 있는 경우
- MCO-230AIC 내에 UV 시스템 세트 MCO-170UVS, H₂O₂ 발생기 MCO-HP, H₂O₂ 데콘보드 MCO-170HB 와 전기잠금 MCO-170EL 이 모두 설치되어 있는 경우

⚠경고

H₂O₂ 소독을 하기 위해서는 당사에 의해 지정된 시약을 사용하십시오. 다른 H₂O₂ 용액을 사용할 경우, 폭발이나 기기의 손상, 불충분한 소독을 야기할 수 있습니다. H₂O₂ 시약 이외에 알코올과 같은 화학물질을 사용하지 마십시오. H₂O₂ 발생기가 손상 될 수 있습니다.

⚠경고

H₂O₂ 소독을 할 때에는, 내부 문과 외부 문이 완벽하게 닫혀있는지 확인하십시오. H₂O₂ 소독을 하는 동안, 제공된 실리콘 캡을 접근 포트에 막습니다. 그렇지 않을 경우, H₂O₂가스의 누설로 인해 건강을 해칠 우려가 있습니다.

⚠주의

H₂O₂ 소독은 챔버와 챔버 내부의 구성품에만 할 수 있습니다. 다른 제품은 불가능 합니다.

⚠주의

H₂O₂소독을 할 때에는 당사에서 지정한 순서대로 해야합니다. 다른 방식으로 하게 되면, 불충분한 소독을 야기할 수 있습니다.

⚠주의

H₂O₂ 시약을 다룰 때에는 반드시 고무장갑을 착용하여 주십시오. H₂O₂ 시약의 직접적인 접촉은 피부 염증의 원인이 될 수 있습니다.

⚠주의

H₂O₂ 소독을 완료한 후에, 챔버 바닥과 H₂O₂증기발생기, 덕트 아래에 H₂O₂용액이 남아 있을 수 있습니다. 보호안경과 고무장갑을 끼고, 부직포로 닦아 내십시오. 이를 하지 않을 경우, 배양이 불충분 하게 될 수 있습니다.

H₂O₂ 소독

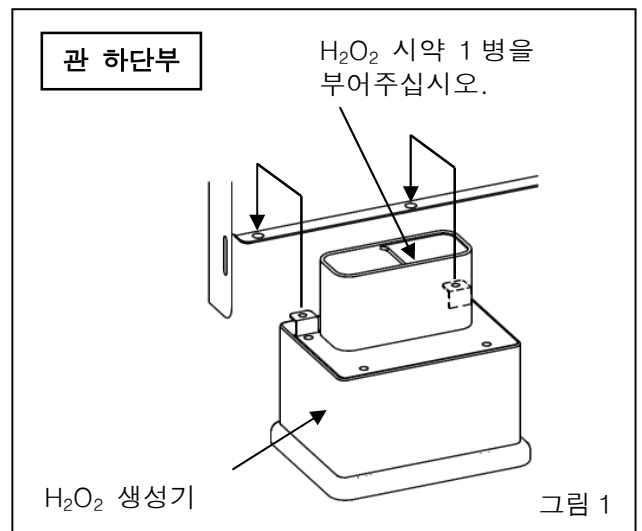
H₂O₂ 소독

1. 모든 트레이, 팬커버, 덕트, 가슴팬커버, 가슴팬을 챔버로부터 모두 꺼내십시오.
2. 가슴팬안의 물을 모두 버리고, 챔버에서 분리된 내부 부속품을 물을 적신 거즈나 소독용 알코올로 모두 닦아주십시오.
3. 소독용 알코올과 물을 적신 거스로 챔버의 내부 벽을 닦아 주십시오.
4. 팬커버와 덕트를 재장착 해 주십시오.

5. H₂O₂ 발생기 MCO-HP 안에 H₂O₂ 시약 한 병을 부어 주십시오. (그림 1)

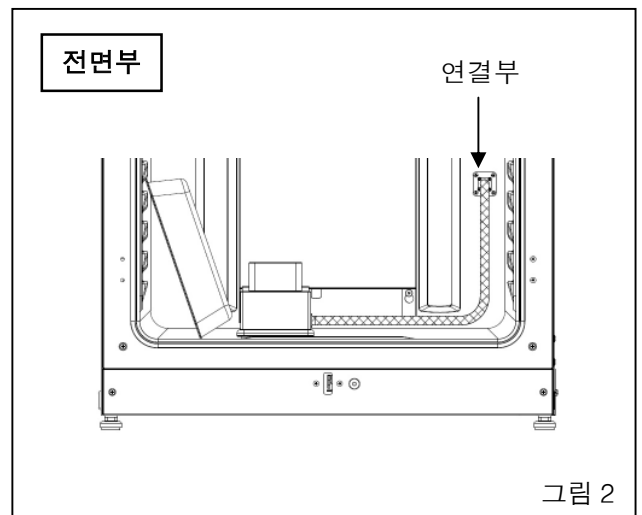
6. 덕트의 왼쪽 하단부에 있는 2 개의 구멍에 H₂O₂ 발생기 상부에 있는 두개의 핀을 연결하십시오. (그림 1)

참조: H₂O₂ 발생기가 확실하게 장착되었는지 확인하십시오. 불확실한 장착은 불충분한 소독을 야기할 수 있습니다.



7. 챔버로부터 멀리 떨어진 우측 하단부의 커넥터에서 커넥터 캡을 제거하여 주십시오. H₂O₂ 발생기와 커넥터를 공급된 케이블을 이용하여 연결하여 주십시오. (그림 2)

참조: 커넥터 캡을 꼭 확인하여 주십시오.



8. 4 개의 선반을 챔버의 상단에서부터 2 층, 3 층, 4 층, 6 층 선반 지지대에 삽입하십시오.

참조: 부속품들로 포함된 선반들은 오염 제거에 적합하도록 설계되어 있습니다. 만약 절반사이즈의 선반(MCO-35ST, 옵션) 또는 이전 모델의 선반을 사용할 경우 소독의 효과가 불충분할 수 있습니다.

H₂O₂ 소독

9. 절차 1 에 따라 가습팬을 제거하고, 가습팬 커버를 설치하십시오. (그림 3)

참조: H₂O₂ 소독은 오직 표준사양의 챔버와 내부 부속품에만 사용될 수 있습니다. 기타 다른 개체에 대해서는 적용되지 않습니다.

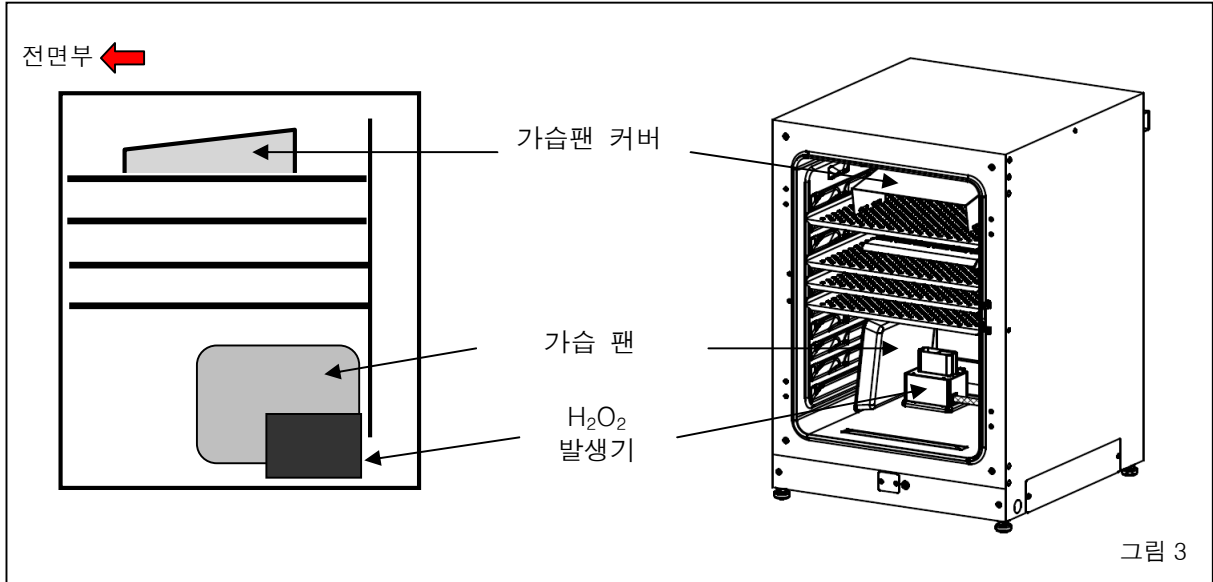


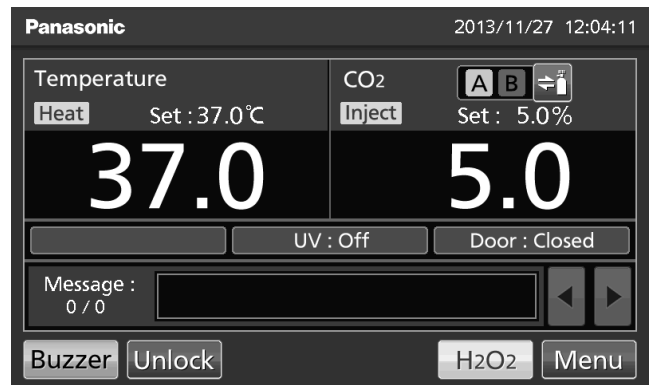
그림 3

10. 덕트, 팬, the H₂O₂ 발생기가 확실하게 장착되었는지 확인하십시오. (페이지 83 그림 1 과 그림 3 을 참조). 확인이 끝난 후, 내부 문과 외부 문을 닫으십시오.

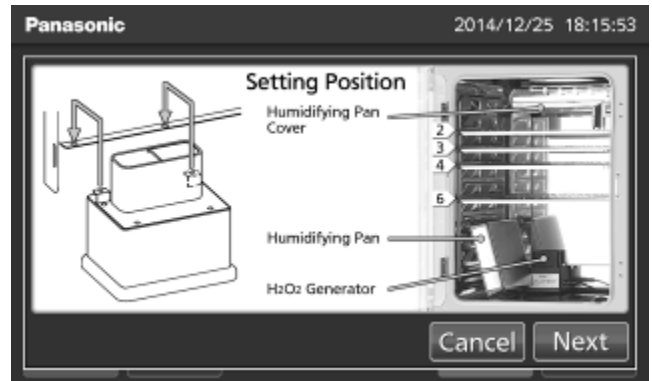
11. H₂O₂ 키를 3 초간 눌러, 설정화면을 불러옵니다.

참조:

- H₂O₂ 소독 기능을 가지고 있지 않은 제품인 경우, H₂O₂ key가 Top 화면에 표시되지 않습니다.
- 키 잠금 기능이 ON 되어 있는 경우, 비밀번호 입력창(Password)이 열리고 비밀번호 입력이 요구 됩니다. (페이지 36 를 참조해 주십시오.)

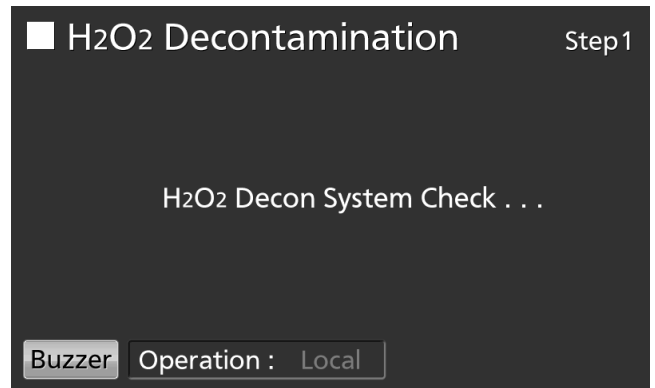


12. 내부 장착부와 H₂O₂ 발생기가 정확히 설치되었는지 확인합니다. 확인 후, Next 키를 눌러 H₂O₂ 소독화면으로 들어갑니다.



H₂O₂ 소독

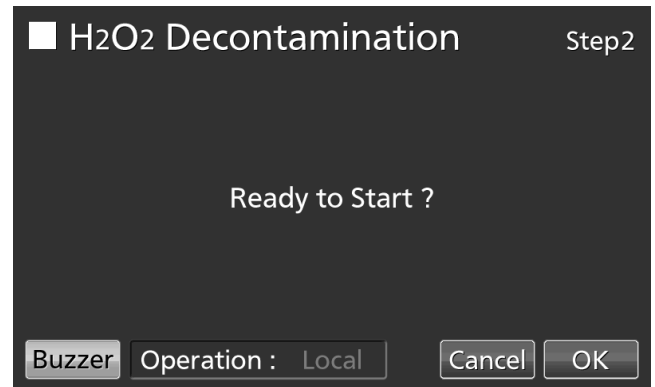
13. H₂O₂ 소독화면(H₂O₂ Decontamination) Step1 에서, 시스템 체크가 자동으로 시작됩니다. 만약 시스템이 정상상태인 경우, 화면은 H₂O₂ 소독화면(H₂O₂ Decontamination) Step 2 로 바뀝니다. 시스템이 비정상일 경우, 페이지 85 의 표 8 을 참조하여 주십시오.



14. H₂O₂ 소독화면(H₂O₂ Decontamination) Step2 에서, OK 키를 누르면 H₂O₂ 소독화면 Step3 화면이 켜지고, H₂O₂ 소독이 시작됩니다. Step3 에서 Step8 까지 자동으로 H₂O₂ 소독이 수행됩니다. (Step 15)

참조:

- H₂O₂ 소독이 완료될 때 까지, 안전을 위해서 전기 잠금에 의해 외부 문이 잠기게 됩니다.
- H₂O₂ 소독이 완료되면 부저음이 울립니다. (약 100 분 후)



⚠ 주의

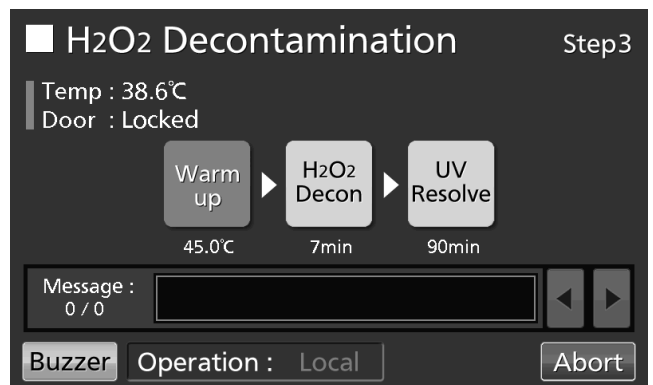
만약 H₂O₂ 소독 중에, 전원 공급이 끊기게 되면 전기 잠금에 의해서, 잠금상태가 유지됩니다. 전원 공급이 다시 재개되면, H₂O₂ 가스분해 공정이 실행되고, 자동적으로 멈추게 됩니다. 소독이 완료 되지 않았기 때문에, 소독이 다시 실행됩니다.

⚠ 경고

H₂O₂ 소독이 진행되는 동안이나, UV에 의해서 H₂O₂ 가스 분해가 진행되는 동안에는 잠금 해제키를 사용하여 외부문의 잠금을 풀지 마십시오. H₂O₂ 가스가 누설되어, 건강상에 유해한 영향을 끼칠 수 있습니다.

●Step3 은 챔버 온도를 45 °C 까지 올리게 하는 과정입니다.

참조: Abort(취소) 키를 누르면, 소독 중간에 H₂O₂ 소독을 끝낸 후, Step 8 로 넘어갑니다. (H₂O₂ 소독 완료)

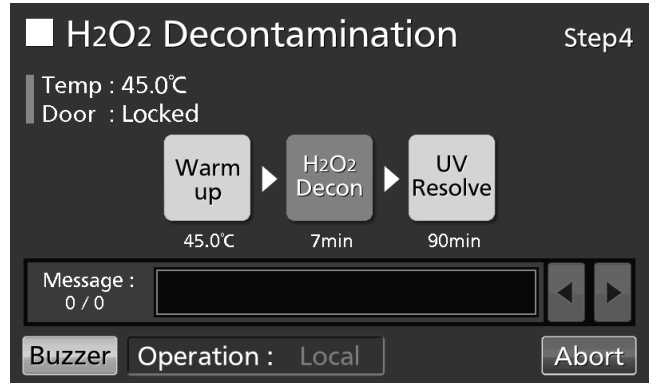


H₂O₂ 소독

●Step4 는 H₂O₂ 발생기로부터 H₂O₂ 증기를 발생하여 챔버 내의 소독을 하는 공정입니다.

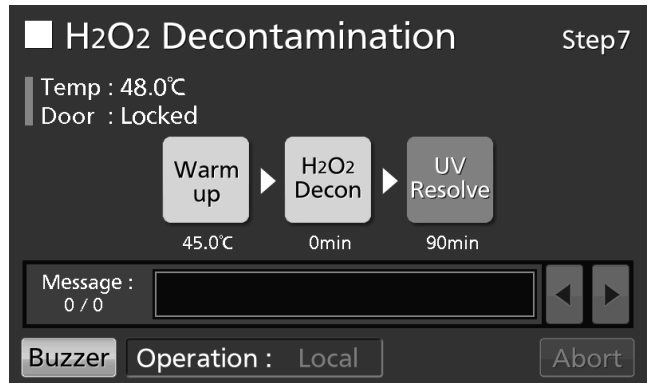
참조: Abort(취소) 키를 누르면, 소독 중간에 H₂O₂ 소독을 끝낸 후, Step 7 로 넘어갑니다 (UV 램프에 의한 H₂O₂ 증기 분해 과정).

Step7 을 건너뛰는 것은 불가능 합니다.



●Step 7 은 UV 램프에 의한 H₂O₂ 증기 분해 공정입니다.

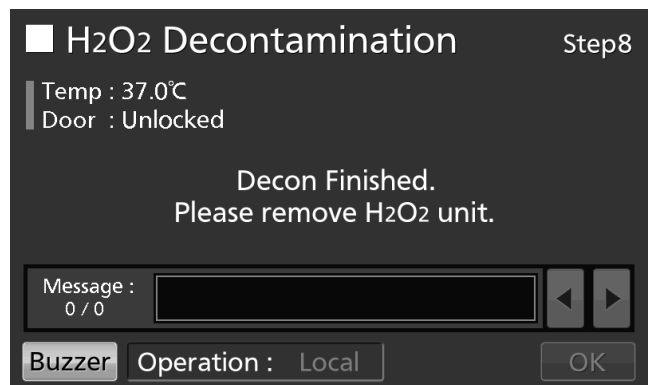
참조: Step 5 와 Step 6 은 존재하지 않습니다.



15. H₂O₂ 소독이 완료되면, H₂O₂ 소독화면(H₂O₂ Decontamination) Step8 화면이 표시됩니다.

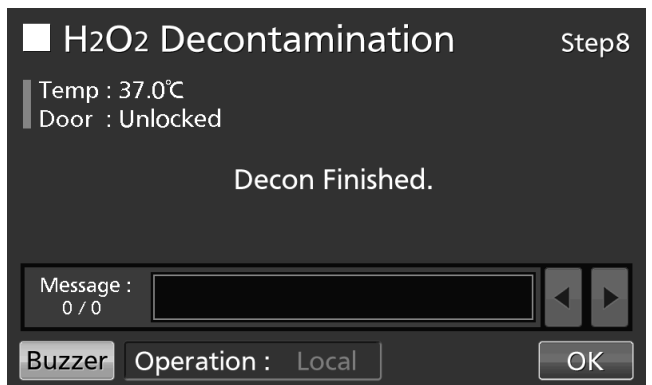
외부문과 내부문을 여십시오. 챔버의 커넥터, 케이블과 H₂O₂ 발생기 연결을 분리하고, H₂O₂ 발생기와 케이블을 챔버로부터 제거하십시오.

참조: 위의 작업을 진행하는 동안, 보호 안경과 고무장갑을 착용하십시오.



16. H₂O₂ 소독화면(H₂O₂ Decontamination) Step8 화면에서, OK 키를 누르면 Top 화면으로 돌아갑니다.

참조: H₂O₂ 발생기가 챔버의 케이블과 연결되어있으면, OK 키는 작동하지 않습니다.



17. 많은 양의 물로 H₂O₂ 발생기 내의 H₂O₂ 시약을 희석하고 폐기하십시오. H₂O₂ 발생기를 증류수로 세척하고, H₂O₂ 발생기를 챔버 외부의 깨끗한 환경에서 보관합니다.

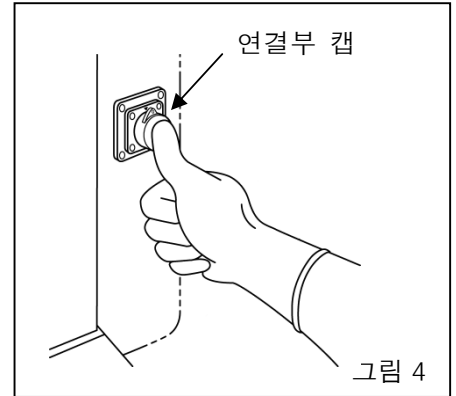
참조: 알코올을 이용하여 H₂O₂ 발생기의 외부와 내부를 세척하지 마십시오.

H₂O₂ 소독

18. H₂O₂ 소독종료 후에, 챔버 아래 또는 H₂O₂ 발생관의 하부 내에 남은 H₂O₂ 액체가 있을 수 있습니다. 용액에는 낮은 농도의 H₂O₂ 가 포함되어 있으므로, 보호안경과 고무장갑을 착용하고 부직포를 이용하여 닦아 주십시오.

19. 챔버를 충분히 환기시키고, 챔버 내부로 모든 부속품들을 재위치 시키십시오.

참조: H₂O₂ 소독 후에, 챔버 측면의 연결부를 연결부 캡으로 깊이 커버하여 주십시오. (그림 4)



H₂O₂ 시약 취급 시 주의사항

H₂O₂ 시약 MCO-H2O2를 취급할 때는 다음과 같은 주의사항을 준수하여 주십시오.

- 취급 상의 주의사항
 - 보호 안경이나 보호장갑과 같은 보호 장비를 착용하십시오.
 - 시약을 취급하는 장소에서, 화기를 사용하지 마십시오.
 - 사용 한 후나, 사용하는 동안 용기 내에 어떠한 시약도 두지 마십시오.
 - 시약을 취급하는 장소 근처에, 인화성 또는 가연성 물질을 두지 마십시오.
- 저장 상의 주의사항
 - 어둡고 시원한 장소에 보관 하십시오.
 - 항상 시약 용기에 불순물이 혼합되는 것을 방지하기 위해, 커버를 꼭 닫아 주십시오.
 - 손상, 부식 혹은 균열이 없는지 용기를 확인 하십시오.
 - 용기는 출구가 위쪽을 향하도록 보관하고, 기울어지거나 뒤집어지지 않도록 하십시오.
- 폐기 시의 주의사항
 - 해당 국가의 규정에 따라 폐기 하십시오.

잠금 해제 키의 사용

● 전원이 차단 되었을 때의 잠금 해제

MCO-230AICUVH 또는 옵션품인 전기잠금장치 MCO-170EL이 MCO-230AICUV/230AIC에 설치되어 있을 경우, 전원이 중단되면, 외부문은 전기적으로 잠겨있습니다. 전원이 차단되어 있는 동안 외부문의 잠금을 해제하려면 공급되는 잠금 해제키를 사용하십시오. 외부 문이 열린 상태에서, 다시 외부문을 잠그려면 잠금 방향으로 잠금해제키를 설정하십시오. 외부 문이 수동으로 잠김 상태에서, 외부 문을 닫으십시오.

참조: 외부문이 닫혀 있는 동안, 잠금 해제키를 사용하여 외부 문을 잠글 수 없습니다. 외부문이 열려 있을 때 외부문은 잠길 수 있습니다. 외부문이 닫힌 상태에서 잠금 해제키를 사용하여 잠금 설정을 시도할 경우, 전기 잠금 시스템을 손상 시킬 수 있습니다.

⚠경고

H₂O₂ 소독이 진행되는 동안이나, UV에 의해서 H₂O₂ 가스 분해가 진행되는 동안에는 잠금 해제키를 사용하여 외부문의 잠금을 풀지 마십시오. H₂O₂ 가스가 누설되어, 건강상에 유해한 영향을 끼칠 수 있습니다.

전기 잠금(옵션)

자동잠금기능은 문이 닫히고 설정시간이 자났을 때 외부 문이 자동적으로 잠깁니다. 자동잠금기능은 다음 조건에서 실행할 수 있습니다.

- MCO-230AICUVH
- 옵션인 전기 잠금 MCO-170EL 이 MCO-230AICUV/230AIC 에 설치되었을 경우

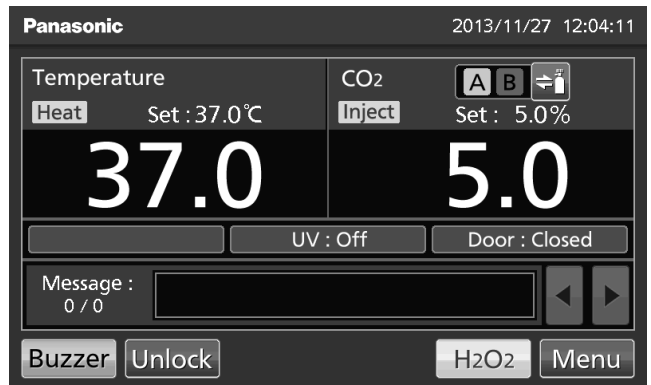
외부문의 잠금해제 모드는 아래와 같습니다.

- 빠른모드: 잠금해제 키를 누릅니다.
- 사용자 ID 모드: 잠금해제 키를 누른 후에, 사용자 ID 와 자동잠금 해제 비밀번호를 입력합니다.

사용자 ID 설정

사용자 ID모드로 사용하기 전에, 사용자 ID 및 자동잠금 해제 비밀번호 등록은 다음 절차에 따라 진행해 주십시오.

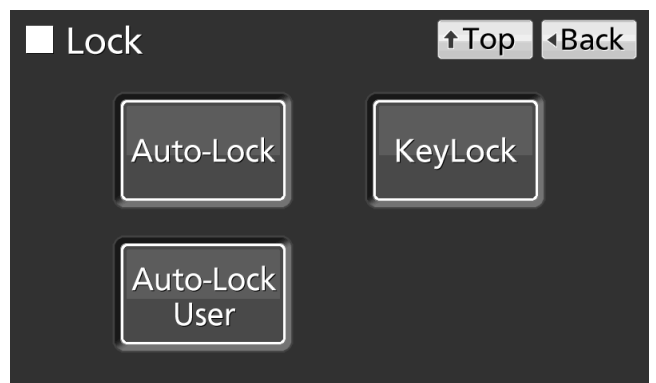
1. Menu 키를 눌러, Menu 화면을 불러오십시오.



2. Lock 키를 눌러 Lock 화면으로 들어갑니다.

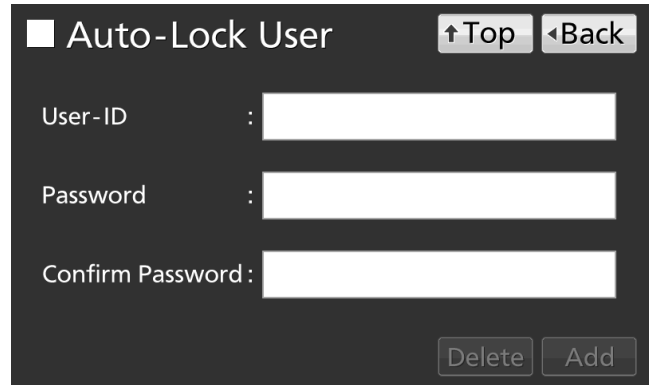


3. Auto-Lock User(사용자 자동잠금) 키를 눌러 Auto-Lock User 화면으로 들어갑니다.



전기 잠금(옵션)

4. Auto-Lock User 화면에서, User-ID 와 비밀번호 등록이 가능합니다. Apply 키를 눌러 User-ID 와 그 비밀번호를 저장합니다.



●자동잠금의 각각의 설정

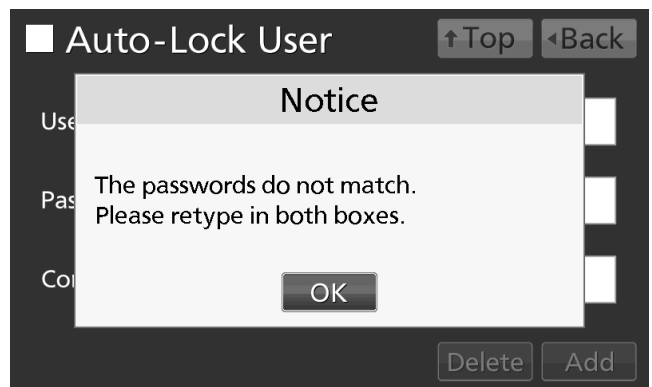
•User-ID: 영숫자(최대 8 자리) 를 여기에 입력하여 새로운 User-ID(사용자 ID)의 등록 해 주십시오.

•패스워드: 숫자를 (최대 6 자리) 입력하여 User-ID 의 자동잠금의 새로운 해제 비밀번호를 등록 해 주십시오.

참조: 자동잠금의 해제 비밀번호의 등록없이 User-ID 의 등록만도 가능합니다.

•비밀번호 확인:

실수로 입력하는 것을 막기 위해서, 같은 비밀번호를 비밀번호 입력 박스에 입력해 주십시오. 만약, 다른 비밀번호를 입력했을 때, 확인표시 (Notice) 박스가 표시됩니다. OK 키를 누르고 올바른 비밀번호를 입력해 주십시오.



참조:

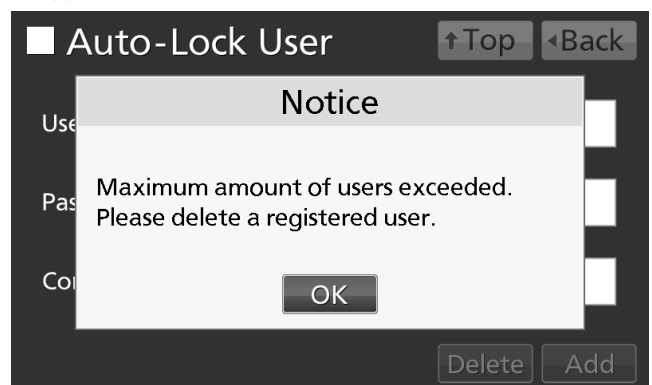
• 자동잠금의 비밀번호 해제는 외부 문의 잠금 해제를 위한 것입니다. 이것은 키 잠금 해제 비밀번호와는 다릅니다. (페이지 34 ~ 36 참조).

•사용자 ID 로 8 자리까지 영숫자 입력이 가능합니다.

•자동잠금 해제 비밀번호로 6 자리까지 숫자 입력이 가능합니다.

•99 개까지 사용자 ID 등록이 가능합니다. (그 비밀번호도 가능). 사용자 ID 가 100 개째 등록될 때, 확인표시(notice) 박스가 표시됩니다. OK 키를 누르고, 페이지 70 을 참고하여 폐기된 사용자 ID 를 삭제해 주십시오.

•사용자 ID 와 자동잠금 해제 비밀번호의 남용을 방지하기 위해, 제한된 관리자에 의해 적절히 관리 되어야 합니다.



전기 잠금(옵션)

●등록된 사용자 ID 의 비밀번호 변경

사용자 ID 입력 박스에 등록된 사용자 ID 를 입력하고, 비밀번호 입력 박스에 새로운 비밀번호를 입력하고 비밀번호 박스를 승인합니다. 새로운 비밀번호를 재 입력하고 Add(추가) 키를 누릅니다.

●등록된 사용자 ID 삭제

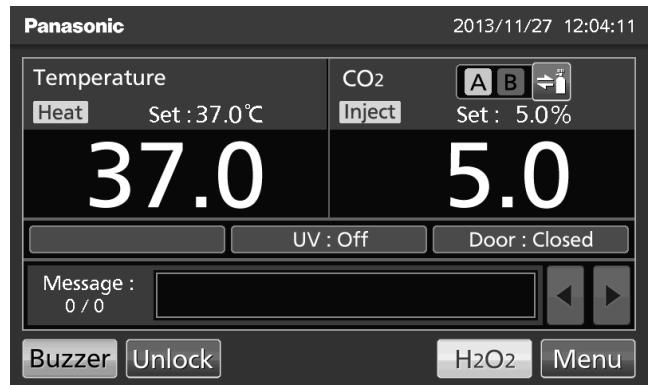
사용자 ID 입력 박스에 등록된 사용자 ID 를 입력하고, 비밀번호 입력 박스에 등록된 비밀번호를 입력합니다. 등록된 사용자 ID(그리고 비밀번호)의 삭제를 위해 Delete(삭제) 키를 누릅니다.

참조: 등록된 모든 사용자 ID 를 삭제하면, 사용자 ID 모드가 OFF 로 전환됩니다. (페이지 70 을 참조해 주십시오).

5. Menu 화면에서, Back 키를 누르면 Top 화면으로 돌아갑니다.

자동 잠금 설정

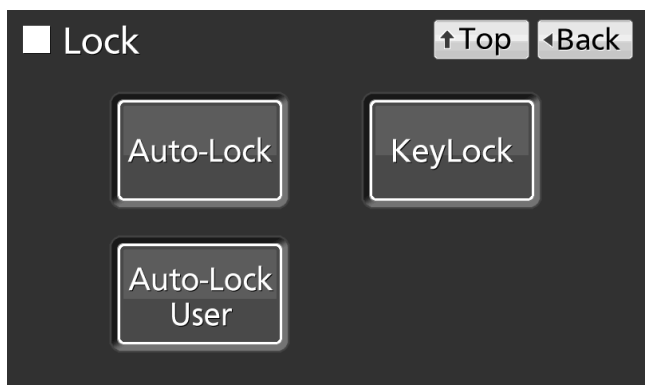
1. Menu 키를 눌러, Menu 화면을 불러오십시오.



2. Lock 키를 눌러, Lock 화면으로 들어갑니다.



3. Auto-Lock 키를 눌러 Auto-Lock 화면으로 들어갑니다.



4. Auto-Lock(자동잠금)화면에, 자동잠금의 각각 설정이 가능합니다. Apply 키를 눌러 auto lock(자동잠금) ON 으로 들어가고 설정값을 저장합니다. Lock 화면이 다시 표시됩니다.



●자동잠금의 각각의 설정

•자동잠금:

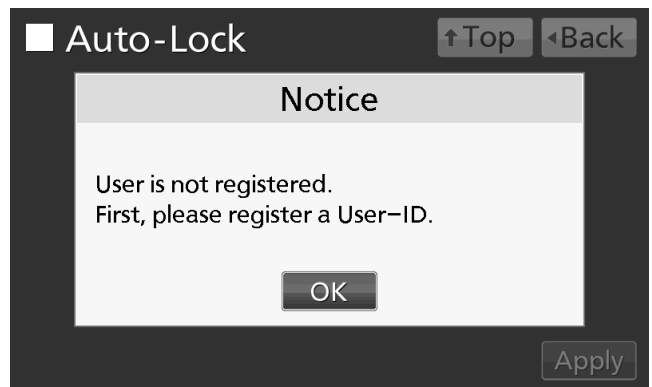
자동잠금 기능은, 문이 닫힌 후에 설정시간이 지나면 외부 문이 자동적으로 잠기는 기능입니다. 자동잠금 슬라이드 키를 선택해 오른쪽으로 밀면 자동잠금 기능이 ON 으로 전환됩니다. 설정가능범위: 1 분 ~ 60 분, 공장설정: 1 분.

•User-ID:

빠른모드 또는 사용자 ID 모드에서 외부 문 잠금 해제 모드를 선택합니다. 사용자 ID 슬라이드 키를 선택해 오른쪽으로 밀면 사용자 ID 모드가 ON 으로 전환됩니다. 공장설정: OFF (빠른모드).

참조:

- 등록된 사용자 ID 가 없을 경우, 확인표시 (Notice) 박스가 표시됩니다. OK 키를 누르고, 페이지 68~70 을 참조하여 사용자 ID 와 비밀번호를 등록 해 주십시오.
- 사용자 ID 모드에서, 외부 문의 잠금해제를 위해 입력된 사용자 ID 는 외부 문의 이력 데이터의 열림/닫힘 상태로 저장됩니다. (페이지 45 ~ 46 참조).
- 사용자 ID 모드를 OFF 로 변경할 경우, 등록 된 사용자 ID 는 삭제되지 않습니다.
- 등록 된 모든 사용자 ID 를 삭제했을 경우, 사용자 ID 모드는 OFF 로 변경됩니다 (페이지 70 참조).

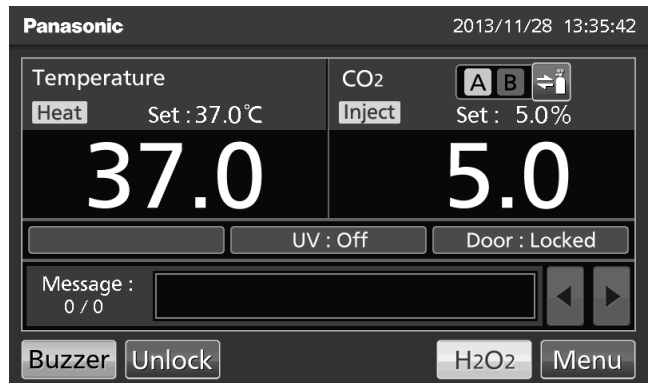


5. Top 화면으로 돌아가기 위해 Top 키를 눌러주십시오.

전기잠금 (옵션)

●외부문의 잠금해제

•빠른모드에서, 외부 문의 잠금 해제를 위해 Top 화면에서 Unlock(잠금해제) 키를 누릅니다.



•사용자 ID 모드에서, Top 화면에서 잠금 해제키를 누르면, 사용자 ID 입력박스가 표시됩니다. 사용자 ID 를 입력하고 자동잠금 해제 비밀번호를 입력해 주십시오.

참조: 이 때 입력된 사용자 ID 는 외부 문 이력 데이터의 열림/닫힘 상태로 저장됩니다. (페이지 45 ~ 46 참조).



•입력된 사용자 ID 나 비밀번호가 맞지 않을 때, 확인표시(Notice) 박스가 표시됩니다. OK 키를 누르고, 올바른 사용자 ID 또는 비밀번호를 입력해 주십시오.



참조: 잠금해제 된 외부문이 닫히고 설정시간이 경과하면, 잠금해제된 외부 문은 자동적으로 자동잠금 됩니다.

잠금해제 키의 사용

- 전원이 차단되었을 때의 잠금해제

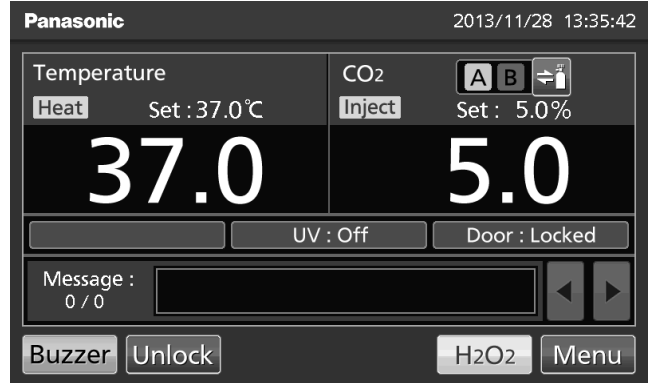
MCO-230AICUVH 또는 별매품인 전기잠금 장치 MCO-170EL 이 MCO-230AICUV/230AIC 에 설치되었을 경우, 정전인 상태에서도 전기 잠금장치로 외부문은 잠기게 됩니다. 전원이 차단되었을 때, 외부 문의 잠금을 해제하기 위해서 공급된 잠금 해제키를 사용하십시오. 외부 문을 다시 잠그기 위해서는 외부문이 열려 있을 때, 잠그는 방향으로 잠금 해제키를 돌려주십시오. 외부 문이 수동으로 잠근 후에, 외부문을 닫으십시오.

참조: 외부 문이 닫혀있는 동안에는, 잠금해제키를 사용하여 외부 문을 잠글 수 없습니다. 문이 열려 있는 동안에 외부문을 잠그십시오. 외부문이 닫혀 있을 때, 잠금 해제키를 돌리는 것을 시도하면 전기 잠금 시스템에 손상을 끼칠 수 있습니다.

전기잠금(옵션)

자동잠금 기능 해제

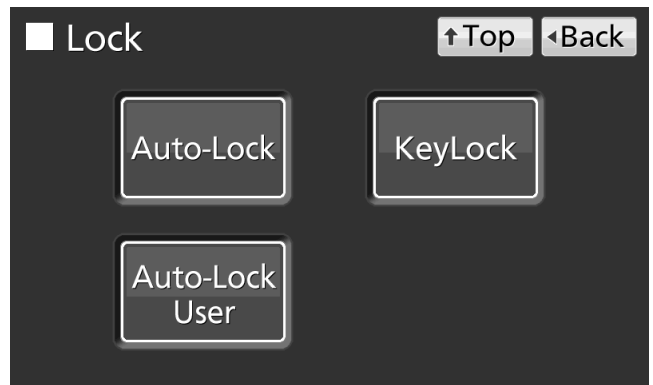
1. Menu 키를 눌러, Menu 화면을 불러오십시오.



2. Lock 키를 눌러, Lock 화면으로 들어갑니다.



3. Auto-Lock 키를 눌러, Auto-Lock 화면으로 들어갑니다.



4. Auto-Lock 화면에서, 자동잠금 키를 눌러 왼쪽으로 밀면 자동잠금이 OFF로 전환됩니다. Apply 키를 눌러 Auto-lock OFF로 변경하고, 디스플레이는 Lock 화면으로 되돌아갑니다.



5. Top 키를 눌러 Top 화면으로 돌아갑니다.

가스 자동 변환기(옵션)

가스 자동 변환기 MCO-21GC가 설치되어 있을 경우, CO₂ 가스 파이프 A 와 B에 대한 두개의 연결 포트가 있습니다. 두 개의 CO₂ 가스 실린더를 연결하면, CO₂ 가스 실린더 한 쪽이 비었을 경우에, 이 키트가 다른 CO₂ 가스 공급라인으로 바꿔 줍니다.

CO₂ 가스 실린더의 연결

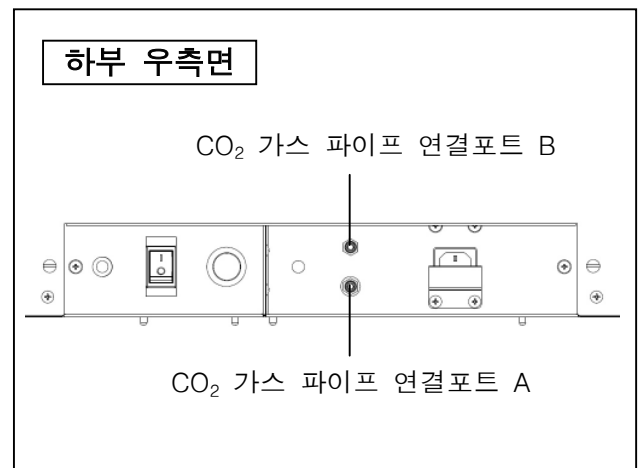
1. 2 개의 CO₂ 가스 실린더를 준비한 후(CO₂ 가스 실린더 A 와 B) CO₂ 가스 실린더 양쪽에 가스압력조정기 MCO-100L 을 설치하십시오.

참조:

- 액화된 CO₂ 가스 실린더(최소 99.5 순도)를 사용하십시오. 사이펀(깊은 관)타입은 사용하지 않습니다.
- MCO-100L 을 사용할 수 없을 경우, 1 차 압력 25 MPa(G) (250 kgf/cm²(G), 3600 psi(G)), 2 차 압력 0.2 MPa(G) (2 kgf/cm²(G), 30 psi(G))의 가스압력조정기를 사용해 주십시오.

2. 제공된 가스공급용 튜브를 사용하여 CO₂ 가스 파이프 연결 포트 A 에 CO₂ 가스 실린더 A 의 가스압력조정기를 연결하십시오.

3. 제공된 가스공급용 튜브를 사용하여, CO₂ 가스 파이프 연결 포트 B 에 CO₂ 가스 실린더 B 의 가스압력조정기를 연결하십시오.



참조: 만약 하나의 가스 실린더에서 여러 개의 CO₂ 인큐베이터로 CO₂ 가스가 공급되는 경우, 가스 압력조정기 내부에, 고체 CO₂ 가 생성될 수 있습니다. 가스압력조정기 안전 밸브가 작동 되면, 폭발음이 생길 수 있습니다.

4. 가스공급용 튜브를 연결한 후에, 가스가 누출되지 않는지 꼭 확인하십시오. (예시. 가스누출검지 스프레이 사용)

5. CO₂ 가스 실린더 A 와 B 모두 가스 주입을 위해서, 2 차 측의 CO₂ 가스를 0.03 MPa(G) (0.3 kgf/cm²(G), 4.3 psi(G)) 로 설정하십시오.

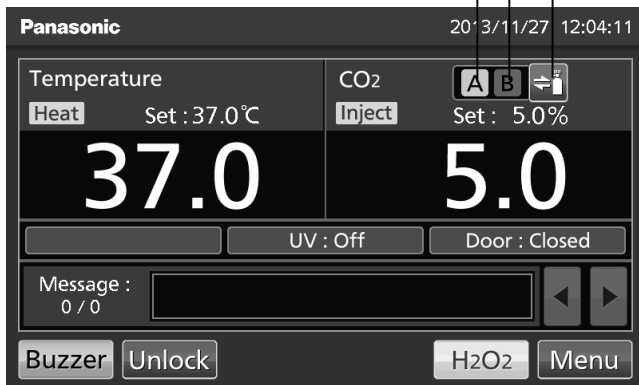
참조: 압력이 증가함에 따라, CO₂ 가스 농도 조절 범위가 증가할 것입니다. 과도한 압력은 인큐베이터 내의 가스 공급 라인을 분리되게 해, 가스 누출을 야기하고, 산소 결핍을 발생시킬 수 있습니다. 만약 가스 라인이 분리되는 경우, 인큐베이터를 수리하십시오.

가스 자동변환기(옵션)

자동 CO₂ 가스 공급라인 전환

옵션인 자동 가스변환기 MCO-21GC 가 설치되어 있을 경우, CO₂ 가스 공급라인 표시기 A·B 와 CO₂ 가스 공급라인 선택 키가 Top 화면에 표시됩니다. 사용되는 CO₂ 가스 공급라인 표시기 A 또는 B가 점등합니다.

CO₂ 가스 공급라인 표시기 A 와 B CO₂ 가스 공급라인 선택 키



사용 중인 CO₂ 가스 공급라인

가스 자동 변환기(옵션)

기기의 CO₂ 가스 밸브가 열려 있음에도 불구하고, 연결되어 있는 CO₂ 가스 실린더가 비어있어 CO₂ 농도가 변하지 않을 경우, 자동으로 CO₂ 가스 공급라인이 전환됩니다. 이러한 동작은 화면에 표시됩니다. (표 2)

1. CO₂ 가스 실린더 A 에 CO₂ 가스가 남아있을 경우, 기기는 CO₂ 가스 실린더 A 로부터 CO₂ 가스를 공급 받습니다. (표 2 의 상황 1).
2. CO₂ 가스 실린더 A 가 비었을 경우, CO₂ 가스 밸브가 열려 있음에도 불구하고, CO₂ 가스가 공급되지 않기 때문에, 기기내의 CO₂ 농도가 증가하지 않습니다. (표 2 의 상황 2).
3. 2~3 분간 상황 2 가 지속되면, CO₂ 가스 실린더가 비었기 때문에, CO₂ 가스 공급라인이 변하게 됩니다. 동시에, CO₂ 가스가 비었음을 알려주는 알람이 활성화 되어 부저음이 울리게 됩니다. 그리고 CO₂ 가스 공급 표시기 A 의 표시가 반전되고 깜빡이면서 표시됩니다. (표 2 의 상황 3).
4. 부저(Buzzer) 키를 누르면, CO₂ 가스가 비었음을 알려주는 알람이 해제되고, 반전되었던 영상이 소등합니다. (표 2 의 상황 4).
5. 상황 4 이후에 즉시, 빈 CO₂ 가스 실린더 A 를 새것으로 교체합니다. (표 2 의 상황 5).
6. CO₂ 가스 실린더 B 가 비게되면, CO₂ 가스 실린더 A 로 교체됩니다.

표 2 CO₂ 가스 공급라인 자동 변환기

(예시) CO₂ 가스 실린더 A 가 비게되면, CO₂ 가스 실린더 B 로 바뀌게 됩니다.

상황	CO ₂ 가스			CO ₂ 가스 공급라인 표시기			메시지 표시 창
	공급라인	실린더 A	실린더 B		A	B	
1 밸브 A 에서 CO ₂ 가스 공급	A	남음	남음		불 켜짐	불 꺼짐	
2 CO ₂ 가스 밸브가 열렸는데도, CO ₂ 가스 농도가 증가하지 않을 경우	A	비었음	남음		불 켜짐	불 꺼짐	
3 자동으로 CO ₂ 가스 공급라인 B 로 전환된 경우	B	비었음	남음		영상반전 및 깜빡임	불 켜짐	Err01: CO ₂ 가스 비었음 (부저음)
4 부저키를 눌렀을 때	B	비었음	남음		불 꺼짐	불 켜짐	
5 빈 가스 실린더 A 를 새것으로 교체	B	남음	남음		불 꺼짐	불 켜짐	

참조:

- 상황 4 에서 부저키가 눌리지 않았을 경우와 상황 5 에서 CO₂ 가스 실린더 A 가 교체되지 않은 상태로 CO₂ 가스 실린더 B 가 빈 경우, 스위치가 CO₂ 가스 공급라인 A 와 B 가 반복되어 작동됩니다. 이러한 경우, 부저 키를 즉시 누르고, CO₂ 가스 실린더 A 와 B 를 모두 교체하여 주십시오.
- CO₂ 가스 실린더 전환은 챔버 내의 CO₂ 농도에 의해 결정된다. 가스 튜브가 막히거나, 가스가 누출되거나, 가스 압력이 떨어지거나 혹은 CO₂ 가스 실린더 밸브가 충분히 열리지 않을 경우, 기타 등등의 이유로 인해, 사용 중인 CO₂ 가스 실린더가 비지 않아도, CO₂ 가스 실린더가 전환 될 수 있다.

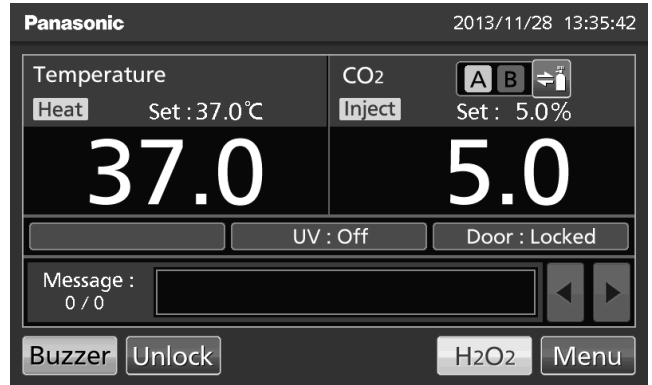
가스 자동 변환기(옵션)

CO₂ 가스 공급라인 수동전환

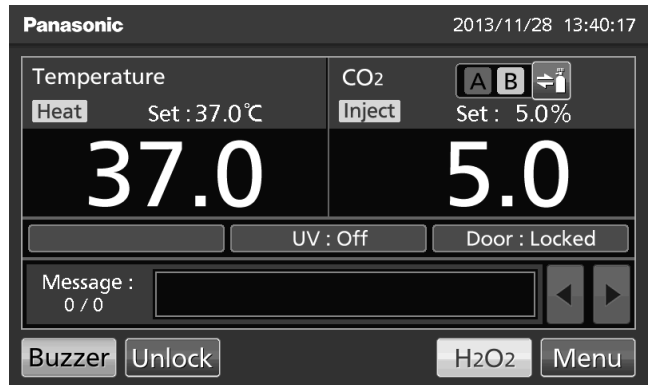
언제든지 CO₂ 가스 공급라인을 수동으로 전환 시킬 수 있다.

예시) CO₂ 가스 공급라인을 A에서 B로 전환

1. 몇 초 간 CO₂ 가스 공급 라인 선택 키를 누르십시오.



2. CO₂ 가스 공급라인이 A에서 B로 전환됩니다.



참조: 아래의 경우에 대한 동작은 표 3에 설명되어 있습니다.

CO₂ 가스 공급라인이 CO₂ 가스 자동 변환 기능에 의해 바뀐 이후에, 부저키(Buzzer)가 울리기 전에 수동으로 빈 CO₂ 가스 공급라인으로 바꾼다.

표 3 CO₂ 가스 실린더 A가 비어 B로 바뀐 후에, 수동으로 가스실린더 A로 변경을 할 경우

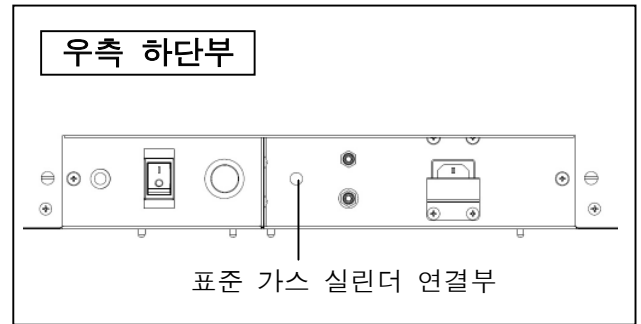
상황	CO ₂ 가스			CO ₂ 가스 공급라인 표시기			메시지 표시 창
	공급 라인	실린더 A	실린더 B		A	B	
1 CO ₂ 가스 공급라인 B 로 자동 변환	B	비었음	남음		영상 반전 및 점멸	점등	Err01: CO ₂ Gas Empty (부저음)
2 부저키를 누르지 않고, CO ₂ 가스 공급라인 선택키를 오래 누를경우	A	비었음	남음		점멸	점등	Err01: CO ₂ Gas Empty (부저음)

STD 가스 자동 캘리브레이션 키트(옵션)

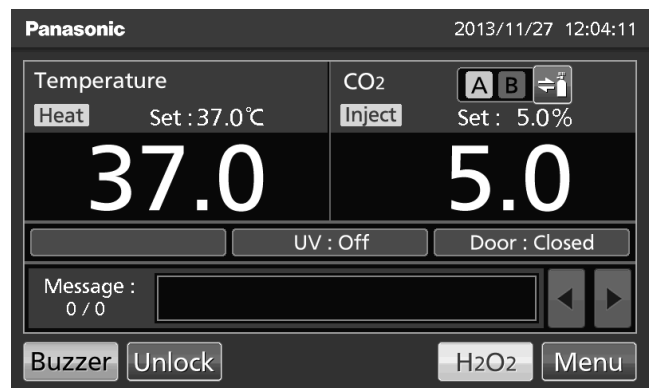
STD 가스 자동 캘리브레이션 키트 MCO-SG 가 설치된 경우, 표준 가스 실린더를 캘리브레이션에 연결하면, CO₂ 농도를 수동으로 계산할 수 있다.

1. CO₂ 인큐베이터의 후측 하단부위의 가스 실린더 연결 포트에 가스 실린더를 연결하십시오. CO₂ 농도가 계산 되는 동안 정확한 농도의 기준으로서, 표준가스 실린더가 사용되기 때문에, CO₂ 농도 설정과 같은 표준 가스 실린더를 준비하여 주십시오.

참조: CO₂ 가스 농도 계산이 완료된 후에, 표준 가스실린더 연결을 유지한다고 해서 문제가 발생하진 않습니다.



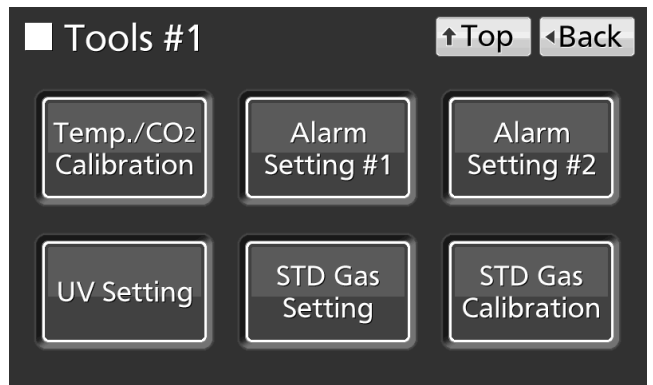
2. Menu 키를 눌러, Menu 화면을 불러오십시오.



3. Tools#1 키를 눌러 Tools#1 화면을 불러 오십시오.



4. STD Gas Setting(STD 가스설정) 키를 눌러 STD Gas Setiing(STD 가스설정) 화면을 불러오십시오.

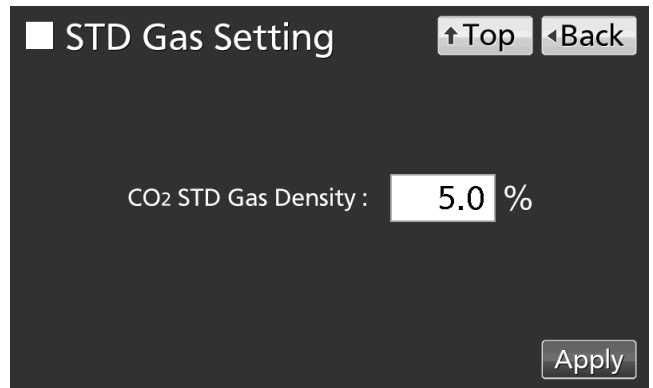


STD 가스 자동 캘리브레이션 키트(옵션)

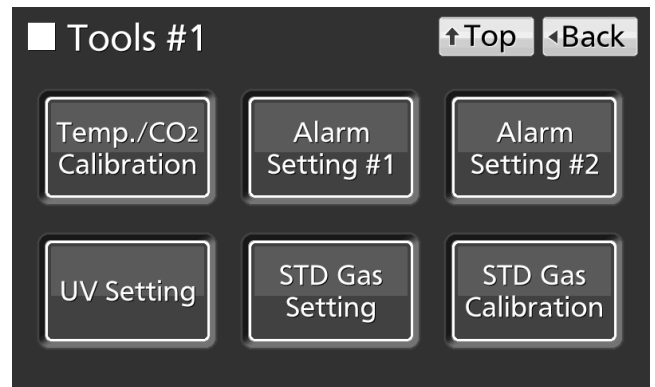
5. STD Gas Setting(STD 가스설정)에서, 연결된 표준 CO₂ 가스 실린더의 CO₂ 가스 농도를 입력하십시오. Apply 키를 눌러 입력 값을 저장하십시오. 화면은 Tools#1 화면으로 돌아갑니다.

설정 가능 범위: 4.0 %~21.0 %

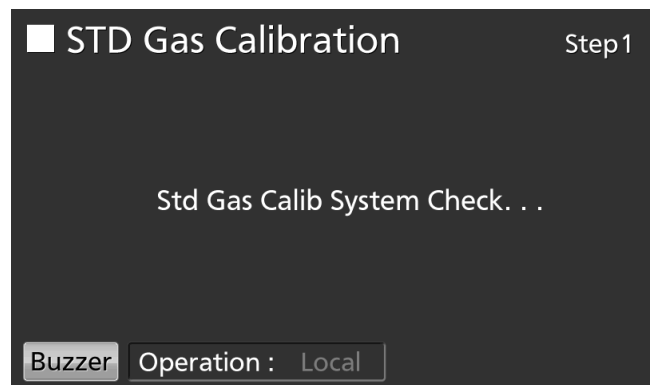
공장 출하설정: 5.0 %



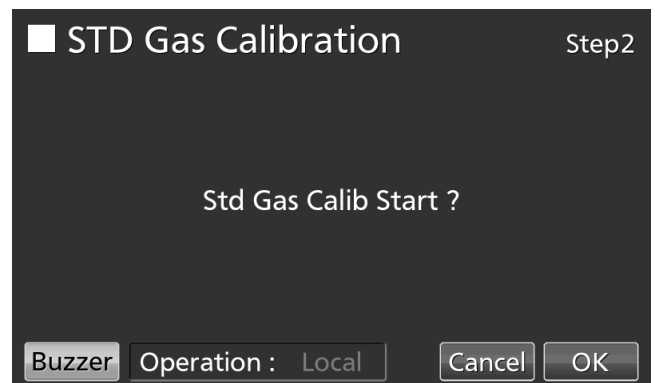
6. STD Gas Calibration(STD 가스 캘리브레이션) 키를 눌러 STD Gas Calibration(STD 가스 캘리브레이션) 화면을 불러오십시오.



7. STD Gas Calibration(STD 가스 캘리브레이션) Step1 화면에서, 자동으로 시스템 확인이 시작됩니다. 만약 시스템이 정상이라면, STD Gas Calibration(가스 캘리브레이션) Step 2 화면이 표시됩니다.

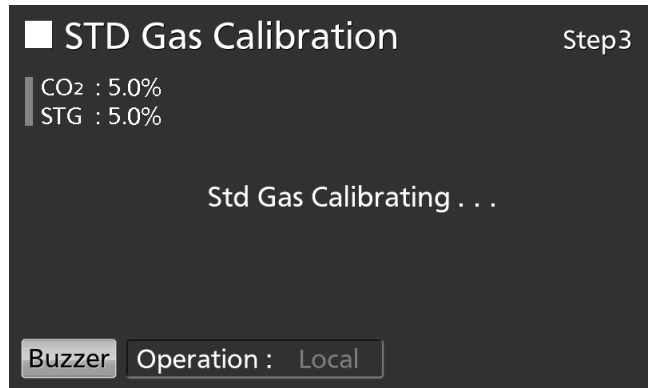


8. STD Gas Calibration(STD 가스 캘리브레이션) Step2 화면에서, OK키를 눌러, STD Gas Calibration(STD 가스 캘리브레이션) Step3 화면을 불러오십시오.

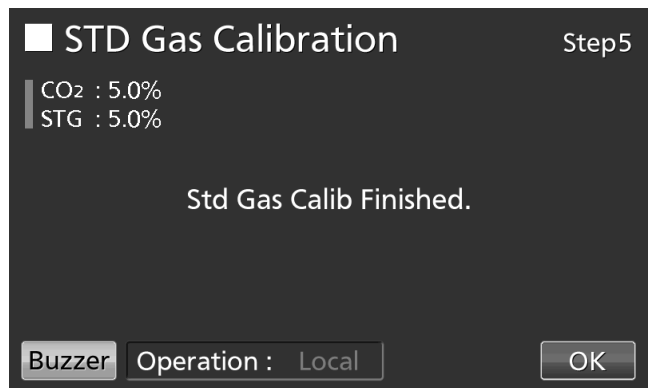


STD 가스 자동 캘리브레이션(옵션)

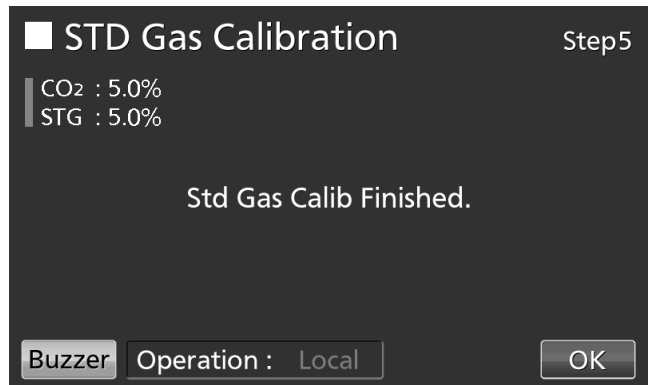
9. STD Gas Calibration(STD 가스 캘리브레이션) Step3 화면에서, CO₂ 농도 교정이 시작됩니다. 캘리브레이션 Step5로 자동으로 이동됩니다. (절차 10)



10. CO₂ 농도 교정이 완료된 후에, STD Gas Calibration(STD 가스 캘리브레이션) Step5 화면으로 넘어갑니다. CO₂ 인큐베이터는 정상 작동으로 돌아갑니다.



11. STD Gas Calibration(STD 가스 캘리브레이션) Step5 화면에서, OK 키를 누르면 Tools#1 화면으로 돌아갑니다. Tool#1 화면에서 Top 키를 누르면 Top 화면으로 돌아갑니다.



주기적인 유지보수

깨끗한 상태로 이 기기를 사용하시려면, 적어도 한달에 한번 챔버와 모든 내부 부속품을 청소해야 합니다.

1. 22 페이지의 절차에 따라, 모든 내부 구성품을 제거하십시오.
 2. 페이지 21의 절차에 따라, 챔버와 내부 구성품을 세척해 주십시오.
 3. 페이지 24의 절차에 따라, 모든 내부 구성품들을 설치하여 주십시오.
- 오염물이 과도할 경우, 영업사원이나 대리점에 문의하여 주십시오.

알람, 안전 및 자가진단기능

인큐베이터는 다음과 같은 알람, 안전 기능 및 자가진단 기능을 제공합니다. 만약 Err05~Err18, Err56 이 발생하는 경우, 자사의 영업사원이나 대리점에 문의하여 주십시오.

표 4 인큐베이터 작동을 위한 알람, 안전 및 자가진단

알람&안전	조건	표시	부저	원격알람	안전 운용
고온 알람	챔버 온도가 상한온도 알람값을 초과하는 경우	“과열(Over Heat)”이 표시되고, 과열 화면에 반전 영상이 표시됩니다.	지속적인 신호음	ON	히터 OFF.
자동 설정 온도 알람	챔버가 설정 온도 범위를 초과하였을 경우 ($\pm 1.0^{\circ}\text{C} \sim \pm 5.0^{\circ}\text{C}$).	“경고: High Temp” 또는 “경고: Low Temp” 가 화면에 표시됩니다.	알람지연 설정 시간 후 간헐적 신호음 (0~15 분)	알람 지연설정 시간 후 켜짐 (0~15 분)	-----
자동 설정 CO ₂ 농도 알람	챔버의 CO ₂ 농도가 설정 CO ₂ 에서 벗어난 경우($\pm 0.5\% \sim \pm 5.0\%$).	“경고: High CO ₂ Density” 또는 “경고: Low CO ₂ Density” 가 화면에 표시됩니다.	알람지연 설정 시간 후 간헐적 신호음 (0~15 분)	알람 지연설정 시간 후 켜짐 (0~15 분)	-----
자동복구	Top 스크린 이외의 화면에서, 설정에서 약 90 초 이상 아무런 키 조작이 없는 경우. (절전 기능이 켜져있을 경우) 절전 기능이 켜진 후에, 알람/오류 및 키조작이 약 90 초간 없음.	Top 화면으로 돌아갑니다.	-----	-----	-----
문 알람	외부 문이 열린경우	“Door: Open” 이 표시되고, 외부문 표시 영상이 반전됩니다.(열림/닫힘)	알람지연 설정 시간 후 간헐적 신호음 (1~30 분)	-----	CO ₂ 밸브를 잠급니다. 1 분 후에 히터를 끕니다.
문 잠금 에러	(MCO-230AICUVH 또는 MCO-170EL 이 설치되어 있을 경우 전기 잠금기능에 의해 자동으로 잠겼는데, 외부문이 열림.	“Err20: Door Lock Failure” 가 화면에 표시됩니다.	간헐적 신호음	켜짐	UV 램프 꺼짐
CO ₂ 가스 실린더 빈.	CO ₂ 밸브가 열렸는데도, CO ₂ 농도가 증가하지 않을 경우	“Err01: CO ₂ Gas Empty” 가 화면에 표시됩니다.	”	”	-----
챔버 온도 센서 에러	챔버 온도 센서 연결 끊김.	“Err05: Temp Sensor Open” 가 화면에 표시됩니다.	”	”	히터 OFF.
	챔버 온도 센서 단락됨.	“Err06: Temp Sensor Short” 가 화면에 표시됩니다.	”	”	히터 OFF.
센서 상자 온도 센서 에러	센서상자 온도 센서 연결 끊김.	“Err07: CO ₂ Box Temp Sensor Open” 가 화면에 표시됩니다.	”	”	CO ₂ 밸브 닫힘
	센서상자 온도 센서가 단락됨.	“Err08: CO ₂ Box Temp Sensor Short” 가 화면에 표시됩니다.	”	”	CO ₂ 밸브 닫힘
주위 온도 센서 에러	주위 온도 센서 연결 끊김.	“Err09: AT Sensor Open” 가 화면에 표시됩니다.	”	”	-----
	주위 온도 센서가 단락됨.	“Err10: AT Sensor Short” 가 화면에 표시됩니다.	”	”	-----
CO ₂ 센서 에러	출력전압의 CO ₂ 센서가 비정상인경우	“Err11: CO ₂ Sensor Vref Abnormal” 또는 “Err12: CO ₂ Sensor Gas Abnormal” 가 화면에 표시됩니다.	”	”	CO ₂ 밸브 닫힘
메인 히터 에러	메인 히터가 소진되거나 메인히터 SSR 이 단락된 경우	“Err13: Main Heater Abnormal” 가 화면에 표시됩니다.	”	”	-----
하부 히터 에러	하부 히터가 소진되거나, 하부 히터 SSR 이 단락된 경우	“Err14: Humidity Heater Abnormal” 가 화면에 표시됩니다.	”	”	-----
문 히터 에러	문 히터가 소진되거나, 문히터 SSR 이 단락된 경우	“Err15: Door Heater Abnormal” 가 화면에 표시됩니다.	”	”	-----
센서 상자 히터 에러* ¹	a) 상한 온도 알람 작동 b) 센서 상자 히터가 소진되거나, 센서상자 히터 SSR 이 단락된 경우	“Err16: CO ₂ Box Heater Abnormal” 가 화면에 표시됩니다.	”	”	-----
히터 SSR 소진* ¹	a) 상한 온도 알람 작동 b) 메인, 하부, 문, 센서상자 히터 SSR 이 소진된 경우	“Err17: Heater SSR Open” 가 화면에 표시됩니다.	”	”	-----

*1: 상한온도 알람 작동이 시작된 이후에, Err16 (센서상자 히터 에러) 과 Err17 (히터 SSR 소진)이 작동됩니다.

알람, 안전 및 자가진단

알람&안전	조건	표시	부저	원격알람	안전 운용
UV 램프 고장	(MCO-230AICUVH/MCO-230AICUV, 또는 옵션사항 MCO-170UVS 가 설치된 경우) UV 램프 소진	“Err18: UV Lamp Abnormal” 가 화면에 표시됩니다.	간헐적 신호음	ON	-----
새로운 UV 램프의 교체	(MCO-230AICUVH/MCO-230AICUV, 또는 옵션사항 MCO-170UVS 가 설치된 경우) 축적된 사용시간이 약 5000 시간 인 경우.	“Warning: UV Bulb Life” 가 화면에 표시됩니다.	-----	-----	-----
통신 에러	LCD 터치 패널과 제어기판 사이의 통신이 불안정 하거나 끊긴 경우.	“Err56: Communication Failure” 가 화면에 표시됩니다.	-----	-----	-----
가스제어 준비	전원스위치를 켜후, 온도가 안정되고 가스제어가 가능하기 전에 준비단계	“Status: Gas sensor initializing” 가 화면에 표시됩니다.	-----	-----	-----

●표 5~7 알람의 동작(부저) 및 부저키를 눌렀을 때, 재 알람 기능을 보여줍니다.

표 5: 표 6 과 표 7 이외의 경우

원격 알람 설정	재알람 설정	CO ₂ 인큐베이터의 부저		원격 알람	
		부저키를 눌렀을 경우	재알람 설정 시간이 지난 경우	부저키를 눌렀을 경우	재알람 설정 시간이 지난 경우
ON: 부저키 비연동	ON	OFF (알람이 취소되지 않음)	ON	ON	ON
	OFF		OFF		(지속 중)
OFF: 부저키 연동	ON		ON	OFF (알람이 취소되지 않음)	ON
	OFF		OFF	OFF	OFF

참조: 부저키를 눌러도, 알람 자체가 비활성화 되는 것이 아니기 때문에 알람의 원인을 페이지 83-85 를 참조하여 해결하십시오.

표 6: 상한 온도 알람 또는 Err38 (H₂O₂ 소독 시 외부문 열림: 다음 페이지 참조)

원격 알람 설정	재알람 설정	CO ₂ 인큐베이터의 부저		원격 알람		
		부저키를 눌렀을 경우	재알람 설정 시간이 지난 경우	부저키를 눌렀을 경우	재알람 설정 시간이 지난 경우	
ON: 부저키 비연동	ON	ON	ON (지속 중)	ON	ON	
	OFF					(지속)
OFF: 부저키 연동	ON			ON	ON	ON
	OFF			ON	ON	ON

참조: Err38 이 활성화 될 때, 외부 문을 닫으십시오.

표 7: Err01 (CO₂ 가스 실린더 빔), Err11, 12 (CO₂ 센서 에러), Err18 (UV 램프 고장) 또는 문알람*.

원격 알람 설정	재알람 설정	CO ₂ 인큐베이터의 부저		원격 알람			
		부저키를 눌렀을 경우	재알람 설정 시간이 지난 경우	부저키를 눌렀을 경우	재알람 설정 시간이 지난 경우		
ON: 부저키 비연동	ON	OFF	OFF	OFF	OFF		
	OFF					OFF	OFF
OFF: 부저키 연동	ON			알람 취소됨	알람 이미 취소됨	알람 취소됨* ²	알람 이미 취소됨* ²
	OFF			알람 취소됨	알람 이미 취소됨	알람 취소됨* ²	알람 이미 취소됨* ²

*2: 문 알람 작동 시, 원격 알람이 작동하지 않음.

참조: Err01 이 활성화되면, 새로운 CO₂ 가스실린더를 연결하고 부저키를 눌러 부저를 멈춥니다. 또한, MCO-21GC 가 설치되어 있고, 가스 공급이 예비 가스 실린더로 교체되면, 부저키를 누르고 가스 실린더를 교체하십시오.

알람, 안전 및 자가진단

표 8 H₂O₂ 소독에 대한 알람과 안전 기능

알람&안전	조건	표시	부저	원격알람	안전 운용
H ₂ O ₂ 소독 시작 시 시스템 체크 에러	H ₂ O ₂ 생성기가 연결되어 있지 않음.	"Err31: H2O2 Unit Not Connect" 가 화면에 표시됩니다.	-----	-----	H ₂ O ₂ 소독 취소
	H ₂ O ₂ 용액이 없거나 H ₂ O ₂ level 센서가 고장난 경우(혹은 연결되지 않음)	"Err32: Low H2O2 Level" 가 화면에 표시됩니다.	-----	-----	H ₂ O ₂ 소독 취소
	문이 닫히지 않는 경우	"Err33: Outer Door Open" 가 화면에 표시됩니다.	-----	-----	H ₂ O ₂ 소독 취소
준비시작 단계에서의 고장	전원 공급이 중단 된 경우	전원이 들어오면 "Top Display"로 돌아갑니다.	-----	-----	-----
	외부 문이 열림.	"Err38: Door Lock Failure"가 화면에 표시됩니다.	지속적인 신호음 (외부 문이 열려 있을 때)	ON (외부 문이 열려 있을 때)	H ₂ O ₂ 소독 취소
H ₂ O ₂ 소독 중 고장	H ₂ O ₂ 발생 양이 비정상일 때.	"Err34: H2O2 Volume" 가 화면에 표시됩니다.	15 분 후 간헐적 신호음	ON (15 분후)	UV 분해로 이동.
	H ₂ O ₂ 소독 중에 전원 공급 중단	전원이 재 공급된 후에, "Err35: Power Failure" 가 화면에 표시됩니다.	간헐적 신호음	ON	<ul style="list-style-type: none"> 전원 공급이 안되는 동안, 전기잠금에 의해서 외부문 잠김 전원이 재공급된 후에, UV 분해로 이동
	외부 문이 열림.	"Err38: Door Lock Failure"가 화면에 표시됩니다.	지속적 신호음 (외부 문이 열려 있을 경우)	ON (외부 문이 열려 있을 경우)	<ul style="list-style-type: none"> H₂O₂ 미스트 발생이 취소됨. 분해 시간이 연장됨.
UV 에 의해서 H ₂ O ₂ 가스가 분해되는 중 고장	UV 에 의해서 H ₂ O ₂ 가스가 분해되는 중에 UV 램프가 고장남.	"Err36: UV Lamp Failure" 가 화면에 표시됩니다.	간헐적 신호음	ON	분해 시간이 연장됨.
	UV 에 의해서 H ₂ O ₂ 가스가 분해되는 중 전원 공급 중단	전원이 재공급된 후에, "Err37: Power Failure" 가 화면에 표시됩니다.	-----	-----	<ul style="list-style-type: none"> 전원 공급이 안되는 동안, 전기잠금에 의해서 외부문 잠김 전원이 재공급된 후에, UV 분해로 이동
	외부 문이 열림.	"Err38: Door Lock Failure" 가 화면에 표시됩니다.	지속적인 신호음 (외부 문이 열려 있을 경우)	ON (외부 문이 열려 있을 경우.)	분해 시간이 연장됨.

표 9 STD 가스 캘리브레이션에 대한 알람, 안전 기능.

알람&안전	조건	표시	부저	원격알람	안전 운용
CO ₂ 밀도 캘리브레이션을 작동하거나 시작할 때 시스템 체크 에러	표준 가스캘리브레이션에 대한 CO ₂ 가스라인의 가스 압력이 규정된 압력보다 적을 경우.	"Std Gas Calib Error" 와 "Err41: CO2 Std Gas Empty" 가 LCD 터치 패널에 표시됩니다.	간헐적 신호음	ON	STD 가스 캘리브레이션 취소

참조: MCO-230AICUVH 또는 전기 잠금장치 MCO-170EL 이 MCO-230AICUV/ 230AIC 에 설치된 경우, 전원공급이 중단되거나, 전기 잠금 장치 고장시에 외부 문의 잠금 해제를 위해서 잠금 해제키가 공급됩니다. 항상 키를 안전한 장소에 보관하십시오. 키를 잃어버릴 경우를 대비하여, 키의 모양과 번호를 기록해 두는 것을 권장합니다.

⚠경고

UV에 의해서 H₂O₂ 가스가 분해되는 동안이나, H₂O₂ 소독 중에는 잠금 해제키를 이용하여 외부 문의 잠금을 해제하지 마십시오. 이 경우 H₂O₂ 가스가 누설되어 건강에 유해한 영향을 끼칠 수 있습니다.

문제 해결

제품에 오작동이 일어나는 경우, 서비스 호출을 하기 전에 아래의 사항을 확인하십시오.

증상	확인/해결방법
인큐베이터가 작동하지 않는 경우	<ul style="list-style-type: none"> • 인큐베이터의 플러그가 꽂혀 있습니까? • 정전 또는 회로 차단기가 전원을 차단하고 있습니까? • 캐비닛의 우측 하단부위에 위치한 포트에 전원 공급 코드가 연결되어 있음.
알람이 활성화 된 경우	<p>【작동의 시작】</p> <ul style="list-style-type: none"> • 챔버 온도가 설정값과 동일합니까? • 챔버 내의 CO₂ 가스 농도가 설정값과 동일 합니까? <p>(1) 가스 조절장치의 2차 압력 값이 이 수치 값과 맞습니까? 0.03 MPa(G) (0.3 kgf/cm²(G), 4.3 psi(G))?</p> <p>(2) 가스 튜브가 제대로 연결되어 있습니까?</p> <p>【작동 중】</p> <ul style="list-style-type: none"> • 상한 온도 알람 설정이 챔버 챔버 설정 온도보다 최소 1 °C 이상 높게 설정 되어 있습니까? • 설정 온도 값이 변경 되었습니까? 오랜 시간 동안 문이 열려 있었습니까? 저온 물체가 챔버 내에 위치 되어 있었습니까? 이러한 경우에는, 기다리면 알람이 자체적으로 해결될 것입니다. • 가스관이 풀리거나, 가스 누출이 있습니까? • CO₂ 가스 농도 설정이 변경되었는가? • 가스 실린더가 비어있는가? 일주일에 한 번, 가스 실린더의 최초 압력을 확인하십시오. (최초 압력 값은 3.8 MPa(G) (38 kgf/cm²(G), 551 psi(G)) 또는 그보다 낮을 경우는 약간의 가스가 남았음을 의미합니다. 실린더를 곧 교체하여 주십시오. • 기기가 전자파를 방출하는 제품 근처에서 작동하고 있습니까?
챔버 온도가 설정 온도와 상이할 경우	<ul style="list-style-type: none"> • 챔버 온도 설정 값보다 주변 온도가 적어도 5 °C 정도 낮습니까? • 내부 문이 열려 있는데, 외부 문이 닫혀있습니까? • 전자파를 방출하는 전기제품 근처에서 인큐베이터를 작동하고 있습니까?
챔버 습도가 증가하지 않는 경우	<ul style="list-style-type: none"> • 가습팬 내에 물의 양이 충분합니까? (평균된 증류수만 사용하십시오.)
The CO ₂ 가스 농도가 설정 값과 상이한 경우	<ul style="list-style-type: none"> • 가스 발생기의 2차 압력 수치가 0.03 MPa(G) (0.3 kgf/cm²(G), 4.3 psi(G))입니까? • 가스 튜브가 차단되어 있습니까? • 관이 안전하게 부착되어 있습니까? 관을 4 지점 후크에 적절히 부착하십시오. (페이지 88 그림1) • 팬이 올바르게 부착되어 있습니까? 전체 모터축 방향에서 팬을 눌러보면서 확인하십시오. (페이지 88 그림2) • 전자파를 방출하는 전기제품 근처에서 인큐베이터를 작동하고 있습니까?
CO ₂ 가스 소비량이 많은 경우.	<ul style="list-style-type: none"> • 외부 혹은 내부 문이 자주 열리고 닫혔습니까? • 가스 튜브의 노화로 인해 연결부에 가스 누출이 있는지, 핀홀에서 누출이 있는지 확인하십시오. 가스 튜브는 교환가능한 부품이며, 일년에 한번 교체할 것을 권장합니다. • 내부문의 밀봉 씰 부분에 결함이 있습니까? • 접속 홀이 열려 있습니까?

문제 해결

증상	확인/해결방법
정상적인 배양이 불가능하거나, CO ₂ 가스 농도가 의심스러운 경우	<ul style="list-style-type: none"> 인큐베이터 주변의 환경이 정상입니까? 부근에 오염된 가스의 근원지가 있습니까?
CO ₂ 가스가 주입되지 않는 경우.	<ul style="list-style-type: none"> 인큐베이터의 CO₂ 조절방법은 On-Off 방법입니다. CO₂ 가스는 챔버의 가스 농도 설정값에 도달할 수 있도록 간헐적으로 주입됩니다. 주입은 약 15초 동안 정지하는 경우가 있습니다. 하지만 오류로 간주되진 않습니다. 전원 공급이 회복된 후, 혹은 전원 스위치를 켜 후에 CO₂ 센서의 온도가 안정 될 때까지 약 1 시간 동안은 가스가 주입되지 않습니다.
CO ₂ 가스 농도가 천천히 회복되는 경우	<ul style="list-style-type: none"> HEPA 필터는 인큐베이터의 CO₂ 가스 배관에 사용됩니다. CO₂ 가스 압력은 정상인데, 가스 농도 회복이 느린 경우, HEPA 필터가 막혀있을 수 있습니다. 당사의 영업사원이나 대리점에 문의하십시오. CO₂ 가스 실린더 내에, 약간의 가스나 남아 있습니까? 가스 발생기의 2차 압력 수치가 0.03 MPa(G) (0.3 kgf/cm²(G), 4.3 psi(G))입니까? 가스 튜브가 막혀 있습니까? 관이 안전하게 장착되어 있습니까? 관을 4 지점 후크에 적절히 장착하십시오. (그림1) 팬이 올바르게 장착되어 있습니까? 전체 모터축 방향에서 팬을 눌러보면서 확인하십시오. (그림2)
외부 문이 열렸을 때 UV 램프가 켜지는 경우	<ul style="list-style-type: none"> 무언가가 문 스위치를 눌렀습니까?
외부 문이 열리지 않는 경우.	<p>MCO-230AICUVH, 또는 옵션사항인 MCO-170EL 이 설치되어 있을 경우</p> <ul style="list-style-type: none"> 전원 스위치를 OFF하면 전기잠금장치는 잠기게 되어 외부 문을 열수가 없습니다. 전원 스위치를 켜거나 잠금해제키를 사용하여 전기잠금장치를 대체할 수 있습니다. 소독이 진행되는 동안에는 외부문은 전기적으로 잠기게 되어 열수가 없습니다.

증상	확인/해결방법
H ₂ O ₂ 소독이 되지 않는 경우	<ul style="list-style-type: none"> • MCO-230AICUVH가 사용되고 있을 경우, MCO-HP가 설치되었습니까? • MCO-230AICUV가 사용되고 있을 경우, MCO-HP, MCO-170HB, MCO-170EL 이 설치되었습니까? • MCO-230AIC가 사용되고 있을 경우, MCO-170UVS, MCO-HP, MCO-170HB 와 MCO-170EL이 설치되었습니까? • UV 램프가 소진되었습니까? UV 램프가 소진된 경우, H₂O₂ 소독은 불가능 합니다. • H₂O₂ 발생기 케이블이 적절하게 연결되었습니까? • H₂O₂ 병 전체를 사용하였습니까?
H ₂ O ₂ 소독 중에 "Err34:H2O2 Volume" 가 활성화 된 경우	<ul style="list-style-type: none"> •관이 안전하게 장착되어 있습니까? 관을 4 지점 후크에 적절히 장착하십시오. (그림 1) •팬이 올바르게 장착되어 있습니까? 전체 모터축 방향에서 팬을 눌러보면서 확인하십시오. (그림 2) •H₂O₂ 발생기가 안전하게 설치되어 있습니까? H₂O₂ 발생기의 2개의 핀을 관의 하부 아래에 있는 2개의 구멍에 설치하십시오. (그림. 3) •H₂O₂ 발생기의 수명이 다했습니까? 만약 총 작동 시간이 5000시간을 초과한 경우, H₂O₂ 발생기를 교체하십시오.

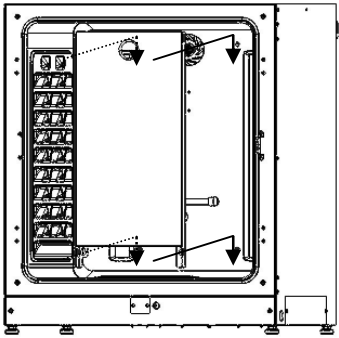
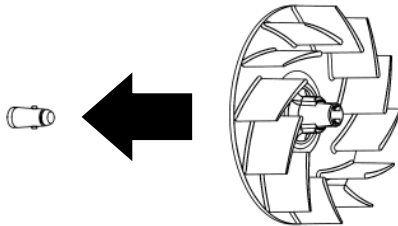


그림 1

①모터축의 돌출부를 팬의 중앙홀에 위치시키고, 그것을 깊숙히 넣으십시오.



②수동으로 팬을 살짝 돌려 측면의 패널에 닿지 않도록 하십시오
 ③수동으로 팬을 살짝 당겨 설치 되었는지 확인하십시오.

그림 2

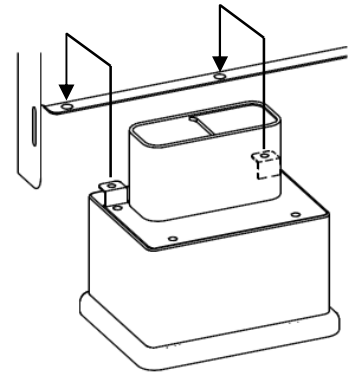


그림 3

참조: 위의 확인 및 대책을 시도한 이후에도, 문제점이 여전히 해결되지 않을 경우나, 여기에 포함되지 않은 문제가 발생하는 경우, 당사의 영업사원이나 대리점에 문의하십시오. 전자파를 발생시키는 제품으로부터 떨어진 곳에 보관하십시오. 전자파로부터의 잡음은 제품의 고장을 야기할 수 있습니다.

기기의 폐기처분

CO₂ 인큐베이터를 폐기처분하는 경우, 당사의 영업사원이나 대리점에 문의하십시오.

경고

CO₂ 인큐베이터는 자격을 갖춘 직원에 의해서만 해체되고 폐기처분되어야 합니다.

CO₂ 인큐베이터가 외부인들이 들어올 수 있는 장소에 설치 되었을 경우, 예상하지 못한 사고가 발생할 수 있습니다. (예, 어린 아이들이 내부에 갇힐 수 있음.)

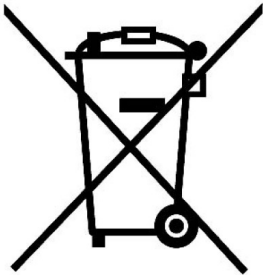
생물 학적 위험이 있는 CO₂ 인큐베이터를 폐기처분 하기 전에, 사용자가 가능한 범위까지 CO₂ 인큐베이터의 오염을 제거해야 합니다.

기기의 폐기처분

Note:

This symbol mark and recycle system apply only to EU countries. They do not applied to the countries in other areas of the world.

Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) Directive 2002/96/EC



(English)

This Panasonic product is designed and manufactured with high-quality materials and components that can be recycled and reused.

This symbol means that the electrical and electronic equipment, at their end-of-life, should be disposed of separately from household wastes.

Dispose of this product at your local community waste collection/recycling center.

In the European Union there are separate collection systems for used electrical and electronic products.

Please help us to conserve the environment we live in.

(German)

Ihr Panasonic Produkt wurde entworfen und hergestellt mit qualitativ hochwertigen Materialien und Komponenten, die recycelt und wiederverwendet werden können.

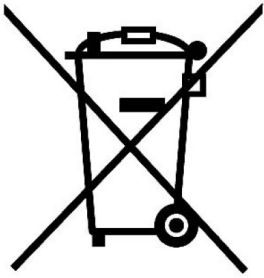
Dieses Symbol bedeutet, daß elektrische und elektronische Geräte am Ende ihrer Nutzungsdauer von Hausmüll getrennt entsorgt werden sollen.

Bitte entsorgen Sie dieses Gerät bei Ihrer örtlichen kommunalen Sammelstelle oder im Recycling Centre.

In der Europäischen Union gibt es unterschiedliche Sammelsysteme für Elektrik- und Elektronikgeräte.

Helfen Sie uns bitte, die Umwelt zu erhalten, in der wir leben!

기기의 폐기처분



(French)

Votre produit Panasonic est conçu et fabriqué avec des matériels et des composants de qualité supérieure qui peuvent être recyclés et réutilisés.

Ce symbole signifie que les équipements électriques et électroniques en fin de vie doivent être éliminés séparément des ordures ménagères.

Nous vous prions donc de confier cet équipement à votre centre local de collecte/recyclage. Dans l'Union Européenne, il existe des systèmes sélectifs de collecte pour les produits électriques et électroniques usagés.

Aidez-nous à conserver l'environnement dans lequel nous vivons !

Les machines ou appareils électriques et électroniques contiennent fréquemment des matières qui, si elles sont traitées ou éliminées de manière inappropriée, peuvent s'avérer potentiellement dangereuses pour la santé humaine et pour l'environnement.

Cependant, ces matières sont nécessaires au bon fonctionnement de votre appareil ou de votre machine. Pour cette raison, il vous est demandé de ne pas vous débarrasser de votre appareil ou machine usagé avec vos ordures ménagères.

(Spanish)

Los productos Panasonic están diseñados y fabricados con materiales y componentes de alta calidad, que pueden ser reciclados y reutilizados.

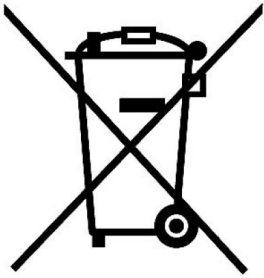
Este símbolo significa que el equipo eléctrico y electrónico, al final de su ciclo de vida, no se debe desechar con el resto de residuos domésticos.

Por favor, deposite su viejo equipo en el punto de recogida de residuos o contacte con su administración local.

En la Unión Europea existen sistemas de recogida específicos para residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

Por favor, ayúdenos a conservar el medio ambiente!

기기의 폐기처분



(Portuguese)

O seu produto Panasonic foi concebido e produzido com materiais e componentes de alta qualidade que podem ser reciclados e reutilizados.

Este símbolo significa que o equipamento eléctrico e electrónico no final da sua vida útil deverá ser descartado separadamente do seu lixo doméstico.

Por favor, entregue este equipamento no seu ponto local de recolha/reciclagem.

Na União Europeia existem sistemas de recolha separados para produtos eléctricos e electrónicos usados.

Por favor, ajude-nos a conservar o ambiente em que vivemos!

(Italian)

Il vostro prodotto Panasonic è stato costruito da materiali e componenti di alta qualità, che sono riutilizzabili o riciclabili.

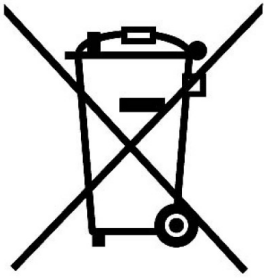
Prodotti elettrici ed elettronici portando questo simbolo alla fine dell'uso devono essere smaltiti separatamente dai rifiuti casalinghi.

Vi preghiamo di smaltire questo apparecchio al deposito comunale.

Nell'Unione Europea esistono sistemi di raccolta differenziata per prodotti elettrici ed elettronici.

Aiutateci a conservare l'ambiente in cui viviamo!

기기의 폐기처분



(Dutch)

Panasonic producten zijn ontwikkeld en gefabriceerd uit eerste kwaliteit materialen, de onderdelen kunnen worden gerecycled en weer worden gebruikt.

Het symbool betekent dat de elektrische en elektronische onderdelen wanneer deze vernietigd gaan worden, dit separaat gebeurt van het normale huisafval.

Zorg ervoor dat het verwijderen van de apparatuur bij de lokaal erkende instanties gaat gebeuren. In de Europese Unie wordt de gebruikte elektrische en elektronische apparatuur bij de daarvoor wettelijke instanties aangeboden.

Alstublieft help allen mee om het milieu te beschermen.

(Swedish)

Din Panasonic produkt är designad och tillverkad av material och komponenter med hög kvalitet som kan återvinnas och återanvändas.

Denna symbol betyder att elektriska och elektroniska produkter, efter slutanvändande, skall sorteras och lämnas separat från Ditt hushållsavfall.

Vänligen, lämna denna produkt hos Din lokala mottagningstation för avfall/återvinningsstation.

Inom den Europeiska Unionen finns det separata återvinningssystem för begagnade elektriska och elektroniska produkter.

Vänligen, hjälp oss att bevara miljön vi lever i!

사양

제품명	CO ₂ incubator MCO-230AIC	CO ₂ incubator MCO-230AICUV	CO ₂ incubator MCO-230AICUVH
외부 수	W770 mm x D730 mm x H905 mm (W30.3 inch x D28.7 inch x H35.6 inch)		
내부 치수	W643 mm x D523 mm x H700 mm (W25.3 inch x D20.6 inch x H27.6 inch)		
내부 용량	230 L (8.12 cu.ft.)		
외장재	Painted steel (Rear cover has no paint)		
내장재	Stainless steel containing copper		
외부 문	Painted steel		
내부 문	Tempered glass		
선반	4 trays made of stainless steel containing copper W620 mm x D450 mm x H12 mm (W24.4 inch x D17.7 inch x H0.47 inch) Maximum load: 7 kg/tray		
접근 포트	Inner diameter: 30 mm (1.18 inch), On the back side		
절연 처리	Extruded polystyrene foam		
가열 시스템	DHA system (heater jacket + air jacket system)		
히터	345 W		
가습 시스템	Natural evaporation with humidifying pan		
온도 조절기	PID control system		
온도 표시	Digital display		
CO ₂ 조절기	PID control system		
CO ₂ 농도 표시	Digital display		
공기 순환	Fan assisted		
공기 필터	0.3 μm, Efficiency: 99.97 % or higher		
UV 램프	-----	4 W x 1 (ozone-free emission)	
알람	Automatic set temperature alarm, Automatic set CO ₂ density alarm, High limit temperature alarm, CO ₂ gas, various sensor/heater alarms		
원격 알람 접속	Allowable contact capacity: DC 30 V, 2 A		
CO ₂ 유입구 연결	4 mm to 6 mm (0.157 inch to 0.236 inch) diameter tube can be connected		
CO ₂ 유입구 압력	0.03 MPa(G) (0.3 kgf/cm ² (G), 4.3 psi(G))		
중량	90 kg		
액세서리	-----	2 unlock key	
	1 removal power supply cord, Power supply cord cover plate, 4 trays 1 gas tube, 1 humidifying pan, 2 tube bands		

사양

제품명	CO ₂ incubator MCO-230AIC	CO ₂ incubator MCO-230AICUV	CO ₂ incubator MCO-230AICUVH
옵션 (표10 참조)	UV system set (MCO-170UVS)	표준 장비	
	H ₂ O ₂ decon board (MCO-170HB) Electric lock (MCO-170EL)	표준 장비	
	H ₂ O ₂ generator (MCO-HP)		
옵션 (표11 참조)	Double stacking bracket (MCO-170PS) Stacking plate (MCO-230SB)		
옵션	H ₂ O ₂ reagent (MCO-H2O2) Gas regulator (MCO-100L) Gas auto changer (MCO-21GC) STD gas auto calibration kit (MCO-SG) Tray (MCO-230ST: same as that of standard accessory) Half tray (MCO-35ST) Roller base (MCO-230RB) Interface board (MCO-420MA) (USA only) Small door (MCO-230ID)		
옵션 소프트웨어 제품	Data acquisition system (MTR-5000) Interface board (MTR-L03); For LAN Interface board (MTR-480); For RS-232C/RS-485		
챔버 내에서 사용하는 옵션 제품	Shaker for CO ₂ incubator (MIR-S100C)		

참조: 선택적인 구성요소를 주문할 경우, 업데이트된 카탈로그를 참조하십시오.
디자인과 사양은 공지 없이 변경될 수 있습니다.

표 10 각각의 기능에 대한 선택가능한 액세서리.

	MCO-230AIC	MCO-230AICUV	MCO-230AICUVH
UV에 의한 소독	UV 시스템 세트(MCO-170UVS)	표준 장비	
H ₂ O ₂ 에 의한 소독	UV 시스템 세트(MCO-170UVS) H ₂ O ₂ 발생기 (MCO-HP) H ₂ O ₂ 데콘 보드(MCO-170HB) 전기 잠금(MCO-170EL)	H ₂ O ₂ 발생기 (MCO-HP) H ₂ O ₂ 데콘보드(MCO-170HB) 전기 잠금(MCO-170EL)	H ₂ O ₂ 발생기 (MCO-HP)
외부문 잠금	전기 잠금장치(MCO-170EL)		표준 장비

사양

Table 11 Required bracket/plate for each incubator combination of double stacking

위제품	MCO-230AIC	MCO-19AIC	MCO-19M	KM-CC17R2	MCO-18AC
	MCO-230AICUV	MCO-19AICUV	MCO-19MUV	KM-CC17RU2	KM-CC17T0
	MCO-230AICUVH	MCO-19AICUVH	MCO-19MUVH	KM-CC17RH2	MCO-18ACL
	MCO-230AICUVL	KM-CC17R1	KM-CM17R1	MCO-170AIC	
	MCO-230AICUVHL	KM-CC17RU1	KM-CM17RU1	MCO-170AICUV	
		KM-CC17RH1	KM-CM17RH1	MCO-170AICUVH	
		MCO-19AICL	MCO-19ML	MCO-170AICL	
		MCO-19AICUVL	MCO-19MUVL	MCO-170AICUVL	
		MCO-19AICUVHL	MCO-19MUVHL	MCO-170AICUVHL	
	하위 제품	MCO-230AIC / 230AICUV / 230AICUVH			
브래킷 판	Double stacking bracket	Stacking plate			
	MCO-170PS				

•아래의 조합의 경우에 Stacking plate MCO-230SB 이 사용 가능합니다.

Upper product: MCO-230AIC/230AICUV/230AICUVH, MCO-230AICUVL/230AICUVHL

Lower product: MCO-20AIC, MCO-20AICL, KM-CC22RU0

성능

제품명	CO ₂ Incubator MCO-230AICUVH MCO-230AICUV MCO-230AIC	
모델 번호	MCO-230AICUVH-PA MCO-230AICUV-PA	MCO-230AICUVH-PK MCO-230AICUV-PK MCO-230AIC-PK
온도 조절 범위	Ambient temperature+5 °C to 50 °C* (ambient temperature: 5 °C to 35 °C)	
분포 온도	±0.25 °C (ambient temperature: 23 °C, setting: 37 °C, CO ₂ : 5 %, no load)	
온도 변화	±0.1 °C (ambient temperature: 23 °C, setting: 37 °C, CO ₂ : 5 %, no load)	
CO ₂ 조절 범위	0 % to 20 %	
CO ₂ 변화	±0.15 % (ambient temperature: 23 °C, setting: 37 °C, CO ₂ : 5 %, no load)	
챔버 습도	95 %R.H.±5 %R.H.	
적용가능한 환경 조건	Temperature: 5 °C to 35 °C, Humidity: 80 %R.H. max. (The designed performance may not be obtained If the ambient temperature is equal or less than 15 °C)	
소음 레벨	25 dB (A scale)	
소비 전력	Max. 430 W	
방열	Max. 1,250 kJ/h	
정격전압, 주파수	AC 110-120 V, 60 Hz	AC 220 V, 60 Hz
전류의 세기	Max. 3.8 A	Max. 2.1 A

*설정온도가 37 °C일 때, 주의 온도는 32 °C이거나 그보다 낮아야 한다. 주변 온도와 관계없이 온도 조절 범위의 최대 값은 항상 50 °C이다.

참조: CE마크는 EC지침을 준수합니다.

자사의 측정 방법에 기반을 두고 있습니다.

⚠ 주의

서비스를 받으시기 전에 이 양식을 작성하여 주십시오.
서비스 엔지니어와 당신의 안전을 지키기 위하여 이 양식을
서비스엔지니어에게 주시기 바랍니다.

안전 확인 시트(Safety check sheet)

1. 기기 내용물:

- 감염의 위험: 예 아니오
독성의 위험: 예 아니오
방사선 노출의 위험: 예 아니오

(이 기기에 저장된, 모든 잠재적 위험물질을 나열하십시오.)

참조:

2. 기기의 오염

- 기기의 외장재
오염되지 않음 예 아니오
오염이 제거됨. 예 아니오
오염됨 예 아니오
기타

3. 제품의 안전수리/유지보수에 대한 지침

- a) 제품은 작업하기에 안전함. 예 아니오
b) 몇몇 위험요소가 있음(아래 참조) 예 아니오
b)에 표시된 위험요소를 감소하기 위해 아래의 절차를 준수하여 주십시오.

날짜:

서명

주소, 부서:

전화번호:

제품명 : CO ₂ incubator	모델 번호. MCO-	시리얼 넘버:	설치 날짜:
------------------------------------	----------------	---------	--------

서비스 엔지니어를 부르기 전에 제품의 오염물을 제거하여 주시기 바랍니다.