



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년12월06일  
(11) 등록번호 10-0998833  
(24) 등록일자 2010년11월30일

(51) Int. Cl.

B01L 7/00 (2006.01) B01L 7/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2004-0076188

(22) 출원일자 2004년09월23일

심사청구일자 2008년12월17일

(65) 공개번호 10-2005-0030858

(43) 공개일자 2005년03월31일

(30) 우선권주장

JP-P-2003-00334702 2003년09월26일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

JP07031463 A

(73) 특허권자

산요텐키가부시키키가이샤

일본 오사카후 모리구치시 게이한 혼도오리 2쵸메  
5반 5고

(72) 발명자

다마오끼유우이찌

일본 군마켄 오오라군 오오이즈미마찌 시로노우찌  
4-14-20

사까따야스시

일본 군마켄 다떼바야시시 마쯔누마쵸 21-12

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

주성민, 이중희, 장수길, 성재동

전체 청구항 수 : 총 11 항

심사관 : 변종진

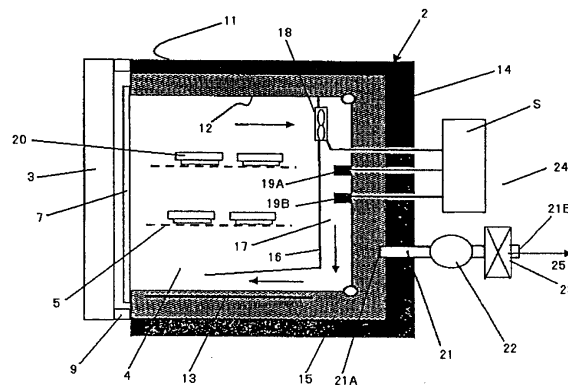
(54) 배양고

(57) 요약

본 발명의 과제는 인큐베이터(배양고)에 있어서, 배양(저장)실 내로 배양고 밖의 공기가 진입하는 것을 방지할 수 있는 배양고를 제공하는 것이다.

전방면에 개구를 갖는 단열 상자 본체와, 상기 단열 상자 본체에 개폐 가능하게 부착되는 단열 도어와, 상기 개구를 개폐 가능하게 폐색하는 투명 내부 도어와, 상기 내부 도어와 단열 상자 본체로 둘러싸여 세포나 미생물 등의 시료의 배양을 행하는 저장실로 이루어지고, 상기 단열 상자 본체는 금속제의 외부 상자과, 금속제의 내부 상자과, 외부 상자과 내부 상자 사이에서 외부 상자의 내측에 배치되는 단열재와, 상기 단열재보다도 내측에 배치되는 공기층을 구비한 배양고이며, 또한 배양고의 외측 공간의 압력보다도 저장실의 압력을 높게 한 것이다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

**신야히데토시**

일본 군마켄 오오라군 오오이즈미마찌 센고꾸  
3-25-1 오오토네료오

**부스지마히로끼**

일본 군마켄 오오파시 히가시이마이즈미쵸 177-2

---

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

전방면에 개구를 갖는 단열 상자 본체와, 상기 단열 상자 본체에 개폐 가능하게 부착되는 단열 도어와, 상기 개구를 개폐 가능하게 폐색하는 투명 내부 도어와, 상기 내부 도어와 단열 상자 본체로 둘러싸여 세포나 미생물을 포함하는 시료의 배양을 행하는 저장실로 이루어지고, 상기 단열 상자 본체는 금속체의 외부 상자과, 금속체의 내부 상자과, 외부 상자과 내부 상자 사이에서 외부 상자의 내측에 배치되는 단열재와, 상기 단열재보다도 내측에 배치되는 공기층을 구비한 배양고에 있어서, 배양고의 외측 공간의 압력보다도 저장실의 압력을 높게 한 것을 특징으로 하는 배양고.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 일단부 개구가 상기 공기층에 위치하고, 다단부 개구가 배양고의 외측 공간에 위치하는 배기 팬이 달린 배기관을 설치한 것을 특징으로 하는 배양고.

### 청구항 3

제2항에 있어서, 상기 배기관에는 제균용 배기 필터를 설치한 것을 특징으로 하는 배양고.

### 청구항 4

제1항에 있어서, 일단부 개구가 상기 저장실에 위치하고, 다단부 개구가 배양고의 외측 공간에 위치하는 흡기 펌프가 달린 흡기관을 설치한 것을 특징으로 하는 배양고.

### 청구항 5

제4항에 있어서, 상기 흡기관의 흡기 펌프보다도 저장실측에 제균용 흡기 필터를 설치한 것을 특징으로 하는 배양고.

### 청구항 6

제1항에 있어서, 상기 내부 상자의 바닥면 및 좌우 양측면의 각 외측에는 저장실을 가열하는 히터를 배치하고, 상기 내부 상자의 바닥면에는 가습수를 저장하는 가습 접시를 배치한 것을 특징으로 하는 배양고.

### 청구항 7

제6항에 있어서, 상기 히터는 내부 상자의 바닥면에 배치되는 것과 내부 상자의 좌우 양측면에 배치되는 것을 다른 회로로 구성한 것을 특징으로 하는 배양고.

### 청구항 8

전방면에 개구를 갖는 단열 상자 본체와, 상기 개구를 개폐 가능하게 폐색하는 투명 내부 도어와, 상기 내부 도어와 단열 상자 본체로 둘러싸여 세포나 미생물을 포함하는 시료의 배양을 행하는 저장실로 이루어지고, 상기 저장실에는 저장실의 공기를 순환시키는 공기 통로와 상기 공기 통로에 배치되는 순환 팬을 구비한 배양고에 있어서, 일단부 개구가 상기 공기 통로에 위치하고 다단부 개구가 배양고의 외측 공간에 위치하는 흡기 펌프가 달린 흡기관을 설치한 것을 특징으로 하는 배양고.

### 청구항 9

전방면에 개구를 갖는 단열 상자 본체와, 상기 단열 상자 본체에 개폐 가능하게 부착되고 상기 개구를 개폐 가능하게 폐색하는 투명 내부 도어와, 상기 내부 도어와 단열 상자 본체로 둘러싸여 세포나 미생물을 포함하는 시료의 배양을 행하는 저장실로 이루어지고, 상기 단열 상자 본체는 금속체의 외부 상자과, 금속체의 내부 상자과, 외부 상자과 내부 상자 사이에서 외부 상자의 내측에 배치되는 단열재와, 상기 단열재보다도 내측에 배치되는 공기층을 구비한 배양고에 있어서, 상기 단열 상자 본체에는 배양고의 외측 공간을 전후로 구획하는 격벽을 설치한 것을 특징으로 하는 배양고.

### 청구항 10

제9항에 있어서, 상기 배양고의 격벽보다도 후방 공간의 압력을 상기 저장실의 압력보다도 낮게 한 것을 특징으로 하는 배양고.

## 청구항 11

제9항에 있어서, 상기 단열 상자 본체의 개구에는 상기 내부 도어와 본체를 밀봉하는 밀봉 부재를 구비한 것을 특징으로 하는 배양고.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0033] 본 발명은, 세포나 미생물 등의 배양물(시료)을 배양하는 배양고로서의 탄산 가스( $\text{CO}_2$ ) 인큐베이터나 멀티 가스 인큐베이터에 관한 것이다.
- [0034] 인큐베이터(배양고)는 내부(배양실 내)의 온도나  $\text{CO}_2$  농도를 일정하게 유지하고 내부를 무균 상태로 하여 배양 대상으로서의 세포나 미생물 등의 배양물(시료)을 배양하는 것이므로, 그 내부는 정기적인 멸균 처리가 필요하다. 또한, 시료의 배양에 있어서는 배양실(저장실) 내의 온도 조절용으로 가열 히터 및 그 제어 장치를 설치하고 있다.
- [0035] 한편, 특허 문헌 1 및 특허 문헌 2에 개시된 바와 같이 배양고의 고 박과 배양실과의 단열 및 자연 대류에 의한 열전달 축진을 위해, 배양고에 있어서의 배양실 주위에 공기층(에어 재킷)을 설치한 것이 있었다.
- [0036] [특허 문헌 1]
- [0037] 일본 특허 공개 평8-322552호 공보
- [0038] [특허 문헌 2]
- [0039] 일본 특허 공개 제2000-166536호 공보

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- [0040] 한편, 인큐베이터의 고내에는 배양 대상으로서의 중요하고 또한 귀중한 세포나 미생물 등이 배양되지만, 상기 에어 재킷과 배양실을 구획하는 금속제의 내부 상자에는 복수의 이음매나 무수한 미세 구멍이 존재하기 때문에, 이 에어 재킷과 배양실이 공기적으로는 차폐되어 있지 않았다. 이로 인해, 내부 도어의 개폐 조작이나 공기적인 비차폐 등의 사정에 의해, 배양실 내에 외부로부터 오염된 공기가 출입하는 것을 저지할 수 없어 배양시마다 살균 처리를 행하였다고 해도 진입에 의한 오염된 공기로 배양 예정의 시료(배양물)에 잡균이 번식하거나 정상적인 시료를 배양할 수 없게 되는 등의 우려가 있었다. 또한, 인큐베이터는  $\text{CO}_2$  가스를 배양실 내에 주입하는 경우가 있으므로, 주입에 수반되는 압력 변동에 의해 어느 정도의 가스 누설이 필수 조건으로 되어 있었다.
- [0041] 본 발명은, 이러한 인큐베이터(배양고)에 있어서 배양(저장)실 내에 배양고 밖의 공기가 진입하는 것을 방지할 수 있는 배양고를 제공하는 것을 목적으로 한다. 또한, 이에 덧붙여 본 발명은 배양고의 후방으로부터 전방을 향한 외기의 진입을 저지하는 것을 목적으로 하는 것이다.

#### 발명의 구성 및 작용

- [0042] 청구항 1의 발명의 배양고(1)는 전방면에 개구(2A)를 갖는 단열 상자 본체(2)와, 상기 단열 상자 본체(2)에 개폐 가능하게 부착되는 단열 도어(3)와, 상기 개구(2A)를 개폐 가능하게 폐색하는 투명 내부 도어(7)와, 상기 내부 도어(7)와 단열 상자 본체(2)로 둘러싸여 세포나 미생물 등의 시료의 배양을 하는 저장실(4)로 이루어지고, 상기 단열 상자 본체(2)는 금속제의 외부 상자(11)와, 금속제의 내부 상자(12)와, 외부 상자(11)와 내부 상자(12) 사이에서 외부 상자의 내측에 배치되는 단열재(14)와, 상기 단열재(14)보다도 내측에 배치되는 공기층(15)을 구비하고, 배양고(1)의 외측 공간의 압력보다도 저장실(4)의 압력을 높게 한 것이다.

- [0043] 청구항 2의 발명의 배양고(1)는, 일단부 개구(21A)가 상기 공기층(15)에 위치하고 다단부 개구(21B)가 배양고(1)의 외측 공간(24)에 위치하는 배기 팬(22)이 달린 배기관(21)을 설치한 것이다.
- [0044] 청구항 3의 발명의 배양고(1)는, 배기관(21)에는 제균용 배기 필터(23)를 설치한 것이다.
- [0045] 청구항 4의 발명의 배양고(1)는, 일단부 개구(31B)가 저장실(4)에 위치하고 다단부 개구(31A)가 배양고의 외측 공간(34)에 위치하는 흡기 펌프(32)가 달린 흡입 기관(31)을 설치한 것이다.
- [0046] 청구항 5의 발명의 배양고(1)는, 흡입 기관(31)의 흡기 펌프(32)보다도 저장실측에 제균용 흡기 필터(33)를 설치한 것이다.
- [0047] 청구항 6의 발명의 배양고(1)는, 내부 상자(12)의 바닥면 및 좌우 양측면의 각 외측에는 저장실(4)을 가열하는 히터(13A, 13B)를 배치하고, 상기 내부 상자(12)의 바닥면에는 가습수를 저장하는 가습 접시(6)를 배치한 것이다.
- [0048] 청구항 7의 발명의 배양고(1)는, 가열 수단(13)은 내부 상자의 바닥면에 배치되는 히터(13A)와, 내부 상자의 좌우 양측면에 배치되는 히터(13B, 13B)를 다른 회로로 구성한 것이다.
- [0049] 청구항 8의 발명의 배양고(1)는, 전방면에 개구(2A)를 갖는 단열 상자 본체(2)와, 상기 개구(2A)를 개폐 가능하게 폐색하는 투명 내부 도어(7)와, 상기 내부 도어(7)와 단열 상자 본체(2)로 둘러싸여 세포나 미생물 등의 시료의 배양을 행하는 저장실(4)로 이루어지고, 상기 저장실(4)에는 저장실의 공기를 순환시키는 공기 통로(17)와 상기 공기 통로(17)에 배치되는 순환 팬(18)을 구비하고, 일단부 개구(31B)가 상기 공기 통로(17)에 위치하고 다단부 개구(31B)가 배양고의 외측 공간(34)에 위치하는 흡기 펌프(32)가 달린 흡입 기관(31)을 설치한 것이다.
- [0050] 청구항 9의 발명의 배양고(1)는, 전방면에 개구(2A)를 갖는 단열 상자 본체(2)와, 상기 단열 상자 본체(2)에 개폐 가능하게 부착되고 상기 개구(2A)를 개폐 가능하게 폐색하는 투명 내부 도어(7)와, 상기 내부 도어(7)와 단열 상자 본체(2)와 둘러싸여 세포나 미생물 등의 시료의 배양을 행하는 저장실(4)로 이루어지고, 상기 단열 상자 본체(2)는 금속제의 외부 상자(11)와, 금속제의 내부 상자(12)와, 외부 상자(11)와 내부 상자(12) 사이에서 외부 상자의 내측에 배치되는 단열재(14)와, 상기 단열재(14)보다도 내측에 배치되는 공기층(15)을 구비하고, 상기 단열 상자 본체(2)에는 배양고의 외측 공간(41, 42)을 전후로 구획하는 격벽(40)을 설치한 것이다.
- [0051] 청구항 10의 발명의 배양고(1)는, 배양고(1)의 격벽(40)보다도 후방 공간(42)의 압력을 저장실(4)의 압력보다도 낮게 한 것이다.
- [0052] 청구항 11의 발명의 배양고(1)는, 단열 상자 본체(2) 개구에는 투명 내부 도어(7)와 본체(2)를 밀봉하는 밀봉 부재(2B)를 구비한 것이다.
- [0053] 이하, 도면을 기초로 하여 본 발명의 실시예를 상세하게 서술한다. 도1은 본 발명의 단열 도어를 개방한 상태의 인큐베이터(배양고)의 사시도, 도2는 제어 장치와 가열 히터를 설치한 인큐베이터를 정면으로부터 본 단면도, 도3은 본 발명의 제1 실시예를 도시한 인큐베이터를 우측으로부터 본 단면도, 도4는 본 발명의 제2 실시예를 도시한 인큐베이터를 우측으로부터 본 단면도, 도5는 본 발명의 제3 실시예 내지 제5 실시예를 도시한 인큐베이터를 우측으로부터 본 단면도를 각각 도시하고 있다.
- [0054] [제1 실시예]
- [0055] 본 발명의 제1 실시 형태에 있어서의 인큐베이터(1)는 도1, 도2 및 도3에 도시한 바와 같이 좌측 개방식 도어를 구비하는 것으로, 전방면에 개구(2A)를 갖는 단열 상자 본체(2)와 이 개구(2A)를 개폐 가능하게 폐색하는 단열 도어(3)로 그 내부에 배양실(4)을 형성하고 있다. 이 배양실(4)의 내부는, 복수의 선반(5)에 의해 상하로 구획되어 있다. 배양실의 바닥면에는 가습용 물을 저장하는 가습 접시(6)가 배치되어, 금속 예를 들어 스테인레스제의 내부 상자(12)의 바닥면 외측에 배치된 가열 수단(13B)에 의해 가열되어 물을 증발시킨다.
- [0056] 부호 7은 전방면 개구(2A)를 개폐하는 투명한 내부 도어이다. 부호 7B는 내부 도어(7)를 단열 상자 본체(2)에 대해 개폐 가능하게 고정시키기 위한 상하 한 쌍의 힌지이다. 부호 8은 단열 도어(3)를 단열 상자 본체(2)에 대해 개폐 가능하게 고정시키기 위한 상하 한 쌍의 힌지(여기서는, 외측으로부터 부착되므로 외부 힌지)이고, 9는 단열 도어의 이면에 설치되어 단열 도어(3)와 단열 상자 본체(2)와 밀착 밀봉하는 자석이 달린 가스킷이다. 단열 상자 본체(2)의 개구에는 투명 내부 도어(7)와 본체(2)를 밀봉하는 밀봉 부재(2B)를 구비한 것이다.
- [0057] 도3에 있어서, 단열 상자 본체(2)는 금속제 외부 상자(11)와 스테인레스제 내부 상자(12)와, 외부 상자(11)와 내부 상자(12) 사이에서 외부 상자(11)의 내측에 배치되는 단열재(14)와, 상기 단열재(14)보다도 내측에 배치되

는 공기층(15)을 구비한다.

- [0058] 저장실(4)을 형성하는 내부 상자(12)의 좌우 양측면에는, 저장실을 가열하기 위한 가열 히터(13B)가 배치된다. 또한, 내부 상자(12)의 바닥면 및 배면에 대해 일정한 간격을 갖고 구획판(16)이 배치되고, 이 구획판(16)과 내부 상자(12)의 바닥면 및 배면에 의해 저장실(4)의 공기를 순환시키는 공기 통로(17)를 형성하고 있다. 가슴 접시(6)는 이 공기 통로(17) 내에 배치하고 있다.
- [0059] 상기 공기 통로(17)에는 순환 팬(18)이 배치되고, 저장실(4)의 온도 혹은 습도를 검출하는 온도 센서(19A) 및 습도 센서(19B)가 배치되고, 이들 순환 팬(18), 온도 센서(19A), 습도 센서(19B), 가열 히터(13A, 13B) 등은 제어 장치(S)에 의해 제어된다. 가열 수단(13)은 내부 상자의 바닥면에 배치되는 가열 히터(13A)와, 내부 상자의 좌우 양측면에 배치되는 가열 히터(13B, 13B)를 다른 회로로 구성하고 있다. 각 선반(5)에는, 내부에 세포나 미생물 등의 시료를 수납한 덮개가 달린 유리제 용기(20)가 적재된다.
- [0060] 도3에 도시한 인큐베이터(1)는 그 외측 공간의 압력보다도 저장실(4)의 압력을 높게 하기 위해, 일단부 개구(21A)가 상기 공기층(15)에 위치하고 다단부 개구(21B)가 배양고(1)의 외측 공간(24)에 위치하는 배기 팬(22)이 달린 배기관(21)을 설치하고, 배기관(21)의 배기 팬(22)보다도 하류측에는 제균용 배기 필터(23)를 설치한 것이다. 이들 배기관(21), 배기 팬(22) 및 배기 필터(23)에 의해 압력 조정 수단(25)을 구성하고 있다.
- [0061] 도3에 있어서, 압력 조정 수단(25)에 있어서의 배기 팬(22) 및 배기 필터(23)를 모두 배양고(1)의 고 외측에 배치함으로써, 압력 조정 수단의 부착 작업이나 보수 작업을 고 외측으로부터 독립하여 행할 수 있도록 하고 있다.
- [0062] 상기 제1 실시예의 압력 조정 수단(25)에 따르면, 인큐베이터(배양고)(1)의 외측 공간(24)의 압력보다도 저장실(배양실)(4)의 압력이 높기 때문에, 배양실 내의 공기가 그 주위에 형성되어 있는 공기층(15)으로 배출되는 경우라도, 상기 공기층(15)에 있는 공기가 배양실(4)로 침입하는 것이 저지된다. 따라서, 배양고(1)의 외측 공간(24)으로부터 배양실(4)을 향한 공기의 흐름이 발생하는 일이 없어져, 오염된 외기의 침입을 방지할 수 있다. 또한, 배기관(21)에 의해 공기층(15)의 공기를 배기하기 때문에, 배양실(4)과 비교하여 공기층(15)의 압력을 낮게 할 수 있고, 내부 상자(12)에 가령 작은 구멍이 있다고 해도 배양실(4)의 공기가 공기층(15)으로 누출되는 경우라도 공기층(15)의 공기가 배양실(4)로 침입하는 것을 저지할 수 있다. 또한, 배기 필터(23)에 의해 배기관(21)을 통해 외부로 배출되는 공기층(15) 내의 공기를 제공할 수 있으므로, 가령 잡균이 번식한 배양실(4)로부터의 공기가 공기층(15)으로 누출되었다고 해도 상기 공기를 제공한 상태에서 배양고(4)의 외부로 배출하는 것이 가능해져, 배양고로서 안전면 및 위생면에서 유효하다. 그리고, 단열 상자 본체(2)의 개구에 설치한 밀봉부재(2B)에 의해 투명 내부 도어(7)와 본체(2)를 확실하게 밀봉할 수 있어, 단열 도어(3)의 개폐 조작에 수반되는 저장실(배양실)(4)로의 외기의 진입을 억제할 수 있고, 배양실에 있어서의 안정된 배양을 실현할 수 있다.
- [0063] 내부 상자(12)에 설치한 가열 히터(13A, 13B)의 열을 금속제 내부 상자(12)의 열전달에 의해 배양실(4) 내로 광범위하게 안내하는 동시에, 공기층(15)의 공기를 이용한 공기의 자연 대류를 발생시켜 히터가 없는 면을 향해도 공기 전달에 의해 가열을 실현할 수 있다. 게다가, 가열 히터(13A)의 열을 가슴 접시(6)의 가열에 활용함으로써 배양실 내의 습도를 조절할 수 있다. 또한, 내부 상자의 바닥면에 배치되는 히터(13A)와 내부 상자의 좌우 양측면에 배치되는 히터(13B)를 다른 회로로 구성함으로써, 배양실(4) 내의 가열과 독립하여 가슴 접시(6)의 가열을 행하는 것이 가능해져 배양고(1)의 온도나 습도의 조절을 쉽게 행할 수 있게 된다.
- [0064] [제2 실시예]
- [0065] 다음에 도4를 기초로 하여 본 발명의 제2 실시 형태를 설명하지만, 제1 실시 형태와 동일한 부호는 동일한 기능을 나타내는 것으로 한다. 본 발명의 제2 실시 형태를 도시한 압력 조정 수단(35)은, 도4에 도시한 바와 같이 일단부 개구(31A)가 배양고(1)의 외측 공간(34)에 위치하고, 다단부 개구(31B)가 배양고(1)의 저장실(4)에 있어서의 공기 통로(17)에 위치하는 흡기 펌프(32)가 달린 흡입 기관(31)과, 흡입 기관(31)의 흡기 펌프(32)보다도 하류측에 설치한 제균용 흡기 필터(33)로 구성되는 것이다.
- [0066] 도4에 있어서, 압력 조정 수단(35)에 있어서의 흡기 펌프(32) 및 흡기 필터(33)를 모두 배양고(1)의 고 외측에 배치함으로써, 압력 조정 수단(35)으로서의 부착 작업이나 보수 작업을 고 외측으로부터 독립하여 행할 수 있도록 하고 있다. 또한, 흡입 기관(31)의 출구측 단부를 공기 통로(17)를 향하게 하고 있으므로, 공기 통로(17)에 공간적인 여유가 있으면 흡기 필터(33)를 이 공기 통로에 배치하는 것도 가능하다. 또한, 흡입 기관(31)의 출구측 단부를 직접 저장실(4)까지 연장해도 좋다.
- [0067] 본 제2 실시예의 압력 조정 수단(35)에 따르면, 흡입 기관(31)에 의해 배양실(4)의 압력을 배양고(1) 밖의 공기



압력보다도 높게 할 수 있다. 이로 인해, 배양실(4)로부터 공기층(15) 혹은 고 박 공간(34)을 향해 배양실(4) 내의 공기를 유도하는 것이 가능해져, 배양고로서 안전면 및 위생면에서 매우 유효하다. 또한, 흡기 펌프(32)에 의해 배양실(4) 내로 유도되는 공기를 흡기 필터(33)에 의해 제균할 수 있어, 고 밖으로부터 가령 잡균이 번식한 공기를 도입하였다고 해도 상기 필터(33)에 의해 제균한 상태에서 배양실(4)로 안내하는 것이 가능해져, 배양고(1)로서의 안전성이 향상된다. 또한, 흡기 펌프(32)에 의해 유도되는 공기를 직접 배양실(4)이 아니라 공기 통로(17)로 안내할 수 있으므로, 공기 통로(17)가 빈 공간이 있으면 흡기 필터(33)를 배치하는 것도 가능해 공기 통로(17) 자신을 외부 공기의 쿠션(유입 공간)으로서 유효하게 활용할 수 있고, 흡입 기관(31)으로 방향 결정되는 유입 공기에 의해 공기 통로(17)에 있어서의 공기의 대류를 실현할 수 있으므로, 흡기 펌프(32)의 작동 중에는 순환 팬(18)을 정지하는 것이 가능해진다.

[0068] [제3 실시예]

[0069] 다음에 도5를 기초로 하여 본 발명의 제3 실시 형태를 설명하지만, 제1 실시 형태와 동일한 부호는 동일한 기능을 나타내는 것으로 한다. 본 발명의 제3 실시 형태를 도시한 배양고(1)는, 도5에 도시한 바와 같이 전방면에 개구를 갖는 단열 상자 본체(2)와, 상기 단열 상자 본체(2)에 개폐 가능하게 부착되어 상기 개구를 개폐 가능하게 폐쇄하는 투명 내부 도어(7)와, 상기 내부 도어(7)와 단열 상자 본체(2)로 둘러싸여 세포나 미생물 등의 시료의 배양을 행하는 저장실(4)로 이루어지고, 상기 단열 상자 본체(2)는 금속제 외부 상자(11)와, 금속 예를 들어 항균성을 갖는 스테인레스제 내부 상자(12)와, 외부 상자(11)와 내부 상자(12) 사이에서 외부 상자의 내측에 배치되는 단열재(14)와, 상기 단열재(14)보다도 내측에 배치되는 공기층(15)을 구비하고, 상기 단열 상자 본체(2)에는 배양고의 외측 공간(41, 42)을 전후로 구획하는 격벽(40)을 설치한 것이다. 또한, 배양고(1)의 격벽(40)보다도 후방의 공간(42)의 압력을 저장실(4)의 압력보다도 낮게 하기 위해, 일단부 개구(21A)가 공기층(15)에 위치하고 다단부 개구(21B)가 배양고(1)의 외측 공간(42)에 위치하는 배기 팬(22)이 달린 배기관(21)을 설치하고, 배기관(21)의 배기 팬(22)보다도 하류측에는 제균용 배기 필터(23)를 설치하고 있다.

[0070] 한편, 도5에 있어서 격벽의 위치를 단열 상자 본체(2)의 전단부에 맞춘 예를 일점 쇄선(40B)으로 나타내고 있고, 이 격벽(40B)에 따르면 배양고(1)의 고 박 공간을 전방의 공간(41)과 후방의 공간(44)으로 구획할 수 있다. 이 경우, 배양고(1)를 클린 룸의 일벽에 관통시켜 배치하는 경우, 클린 룸 내로의 돌출 공간을 최소한으로 막는 것이 가능하고, 또한 배양고(1)의 부착 작업이나 보수 작업을 고 외측으로부터 독립하여 행할 수 있어 배양고(1)로서의 범용성이 확대된다. .

[0071] 또한, 격벽의 위치를 단열 상자 본체(2)의 후단부에 맞춘 예를 이점 쇄선(40C)으로 나타내고 있고, 이 격벽(40C)에 따르면 배양고(1)의 고 박 공간을 전방의 공간(41)과 후방의 공간(43)으로 구획할 수 있다. 이 경우, 배양고(1)를 클린 룸의 일벽에 관통시켜 배치하는 경우, 클린 룸 밖으로의 돌출 공간을 최소한으로 막는 것이 가능하다.

[0072] 상기 제3 실시 형태에 따르면, 배양고의 외측 공간을 전후로 구획하는 격벽(40)을 설치함으로써, 상기 격벽(40)에 의해 배양고(1)의 외측 공간(특히, 격벽 후방으로부터 전방을 향하게 함)의 공기 대류를 방지할 수 있어, 가령 고 밖의 공기에 잡균이 혼입되어 있었다고 해도 상기 격벽(40)에 의해 배양고(1)의 전방으로의 유입을 확실하게 차단 및 방지하는 것이 가능해진다. 또한 배양고(1)의 격벽(40)보다도 후방 공간(42)의 압력을 상기 저장실(4)의 압력보다도 낮게 함으로써, 저장실(4)로부터 격벽(40)의 후방 공간(42)으로의 공기 흐름을 형성하는 것이 가능해지고, 반대로 격벽(40)의 후방 공간(42)으로부터 저장실(4)을 향한 외기의 유입을 저지할 수 있어, 배양고(1)로서의 안전성이 보다 향상된다.

### 발명의 효과

[0073] 이상 상세하게 서술한 바와 같이, 청구항 1의 발명에 따르면, 배양고(1)의 외측 공간(24)의 압력보다도 저장실(배양실)(4)의 압력이 높기 때문에, 배양실 내의 공기가 그 주위에 형성되어 있는 공기층(15)에 배출되는 경우라도 상기 공기층(15)으로부터 배양실(4)로의 공기 침입이 저지된다. 따라서, 배양고(1)의 외측 공간으로부터 배양실(4)을 향한 공기의 흐름이 발생하지 않아 오염된 외기 침입을 방지할 수 있다.

[0074] 이상 상세하게 서술한 바와 같이, 청구항 2의 발명에 따르면 배기관(21)에 의해 공기층(15)의 공기를 배기하기 때문에, 배양실(4)과 비교하여 공기층(15)의 압력을 낮게 할 수 있어, 내부 상자(12)에 가령 작은 구멍 있었다고 해도 배양실(4)의 공기가 공기층(15)으로 누출되는 경우라도 공기층(15)의 공기가 배양실(4)로 침입하는 것을 저지할 수 있다.

[0075] 이상 상세하게 서술한 바와 같이, 청구항 3의 발명에 따르면 배기 필터(23)에 의해 배기관(21)을 통해 외부로

배출되는 공기층(15) 내의 공기를 제공할 수 있으므로, 가령 잡균이 번식한 배양실(4)로부터의 공기가 공기층(15)으로 누출되었다고 해도 제공된 상태에서 배양고(4)의 외부로 배출되는 것이 가능해져, 배양고로서 안전면 및 위생면에서 유효하다.

[0076] 이상 상세하게 서술한 바와 같이, 청구항 4의 발명에 따르면 흡입 기관(31)에 의해 저장실(배양실)(4)의 압력을 배양고 밖의 공기 압력보다도 높게 할 수 있다. 이로 인해, 배양실(4)로부터 공기층(15) 혹은 고 밖 공간(34)을 향해 배양실(4) 내의 공기를 유도하는 것이 가능해져, 배양고(1)로서 안전면 및 위생면에서 매우 유효하다.

[0077] 이상 상세하게 서술한 바와 같이, 청구항 5의 발명에 따르면 흡기 펌프(32)에 의해 배양실(4) 내로 유도되는 공기를 흡기 필터(33)에 의해 제공할 수 있어, 고 밖(34)으로부터 가령 잡균이 번식한 공기를 도입하였다고 해도 상기 필터(33)에 의해 제공된 상태에서 배양실(4)로 안내하는 것이 가능해져, 배양고(1)로서의 안전성이 향상된다.

[0078] 이상 상세하게 서술한 바와 같이, 청구항 6의 발명에 따르면 내부 상자(12)에 설치한 가열 히터(13A, 13B)의 열을 금속제 내부 상자(12)의 열전달에 의해 배양실(4) 내로 광범위하게 안내하는 동시에, 공기층(15)의 공기를 이용한 공기의 자연 대류를 발생시켜 히터가 없는 면을 향해서도 공기 전달에 의해 가열을 실현할 수 있다. 게다가, 가열 히터(13A)의 열을 가습 접시(6)의 가열에 활용함으로써, 배양실(4) 내의 온도에다가 습도도 조절할 수 있다.

[0079] 이상 상세하게 서술한 바와 같이, 청구항 7의 발명에 따르면 내부 상자의 바닥면에 배치되는 히터(13A)와, 내부 상자의 좌우 양측면에 배치되는 히터(13B)를 다른 회로로 구성함으로써, 배양실(4) 내의 가열과 독립하여 가습 접시(6)의 가열 제어를 행하는 것이 가능해져, 배양고(1)의 온도 및 습도의 조절을 행하기 쉬워진다.

[0080] 이상 상세하게 서술한 바와 같이, 청구항 8의 발명에 따르면 흡기 펌프(32)에 의해 유도되는 공기를 직접 배양실(4)이 아니라 공기 통로(17)로 안내할 수 있으므로, 공기 통로(17)의 빈 공간이 있으면 흡기 필터(33)를 배치하는 것도 가능해, 공기 통로(17) 자신을 외부 공기의 쿠션(유입 공간)으로서 유효하게 활용할 수 있고, 흡입 기관(31)으로 방향이 결정되는 유입 공기에 의해 공기 통로(17)에 있어서의 공기의 대류를 실현할 수 있으므로, 흡기 펌프(32)의 작동 중에는 순환 팬(18)을 정지하는 것이 가능해진다.

[0081] 이상 상세하게 서술한 바와 같이, 청구항 9의 발명에 따르면 배양고의 외측 공간을 전후로 구획하는 격벽(40)을 설치함으로써, 상기 격벽(40)에 의해 배양고(1)의 외측 공간(특히, 격벽 후방으로부터 전방을 향하게 함)의 공기 대류를 방지할 수 있어, 가령 고 밖의 공기에 잡균이 혼입되어 있었다고 해도 상기 격벽(40)에 의해 배양고(1)의 전방으로의 유입을 확실하게 차단 및 방지하는 것이 가능해진다.

[0082] 이상 상세하게 서술한 바와 같이, 청구항 10의 발명에 따르면 배양고(1)의 격벽(40)보다도 후방 공간(42)의 압력을 상기 저장실(4)의 압력보다도 낮게 함으로써, 저장실(4)로부터 격벽(40)의 후방 공간(42)으로의 공기 흐름을 형성하는 것이 가능해지고, 반대로 격벽(40)의 후방 공간(42)으로부터 저장실(4)을 향한 외기의 유입을 저지할 수 있어 배양고(1)로서의 안전성이 보다 향상된다.

[0083] 이상 상세하게 서술한 바와 같이, 청구항 11의 발명에 따르면 투명 내부 도어(7)와 본체(2)를 밀봉하는 밀봉 부재(2B)에 의해, 단열 상자 본체(2)의 개구로부터 내부 도어(7)의 외부를 향한 공기 누설 및 내부 도어(7)의 외부로부터 개구를 통해 배양실(4) 내로의 외기 유입을 저지할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0001] 도1은 본 발명의 단열 도어를 개방한 상태의 인큐베이터(배양고)의 사시도.

[0002] 도2는 본 발명의 제어 장치와 가열 히터를 설치한 인큐베이터를 정면으로부터 본 단면도.

[0003] 도3은 본 발명의 제1 실시예를 도시한 인큐베이터를 우측으로부터 본 단면도.

[0004] 도4는 본 발명의 제2 실시예를 도시한 인큐베이터를 우측으로부터 본 단면도.

[0005] 도5는 본 발명의 제3 실시예 내지 제5 실시예를 도시한 인큐베이터를 우측으로부터 본 단면도이다.

[0006] <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

[0007] 1 : 인큐베이터(배양고)

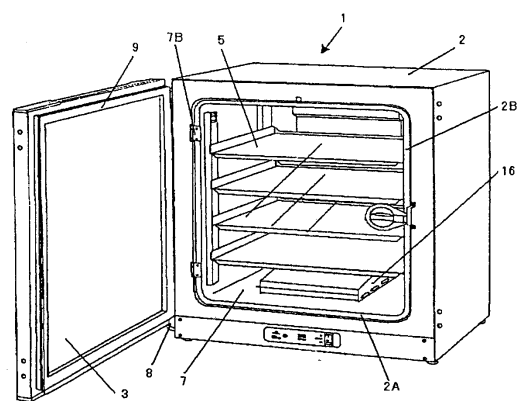
[0008] 2 : 단열 상자 본체



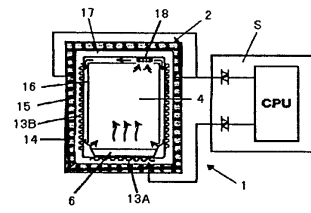
- [0009] 3 : 단열 도어
- [0010] 4 : 저장실(배양실)
- [0011] 6 : 가습 접시
- [0012] 7 : 투명 내부 도어
- [0013] 9 : 가스킷
- [0014] 11 : 외부 상자
- [0015] 12 : 내부 상자
- [0016] 13 : 가열 수단
- [0017] 13A : 가열 히터(바닥면)
- [0018] 13B : 가열 히터(좌우 측면)
- [0019] 14 : 단열재
- [0020] 15 : 공기층(에어 재킷)
- [0021] 16 : 구획판
- [0022] 17 : 공기 통로
- [0023] 18 : 순환 팬
- [0024] S : 제어 장치
- [0025] 21, 31 : 배기관
- [0026] 22 : 배기 팬
- [0027] 23 : 배기 필터
- [0028] 25 : 압력 조정 수단(제1 실시예)
- [0029] 32 : 흡기 펌프
- [0030] 33 : 흡기 필터
- [0031] 35 : 압력 조정 수단(제2 실시예)
- [0032] 40 : 격벽

도면

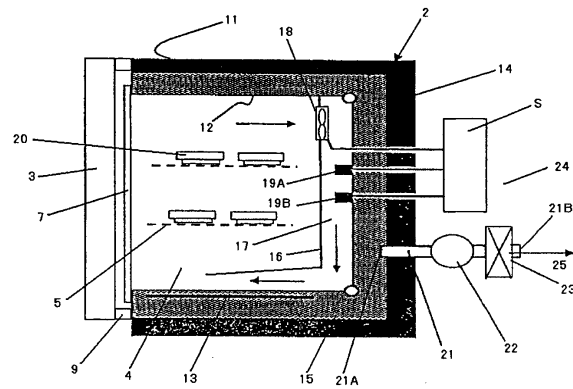
도면1



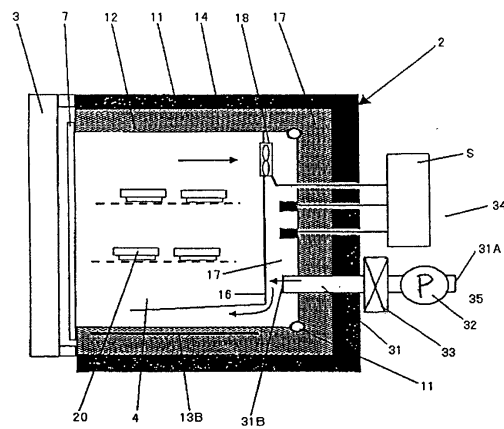
도면2



도면3



도면4



도면5

