



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0114432
(43) 공개일자 2016년10월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

C12M 1/00 (2006.01) C12M 1/12 (2006.01)
C12M 1/22 (2006.01) C12M 1/26 (2006.01)
C12M 1/34 (2006.01)

(52) CPC특허분류

C12M 21/00 (2013.01)
C12M 23/10 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0040931

(22) 출원일자 2015년03월24일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

메디칸(주)

서울특별시 강서구 허준로 217, 502호 (가양동,
가양테크노타운)

(72) 발명자

이회영

서울특별시 강남구 압구정로14길 38, 3층 (신사동)

(74) 대리인

특허법인 이노

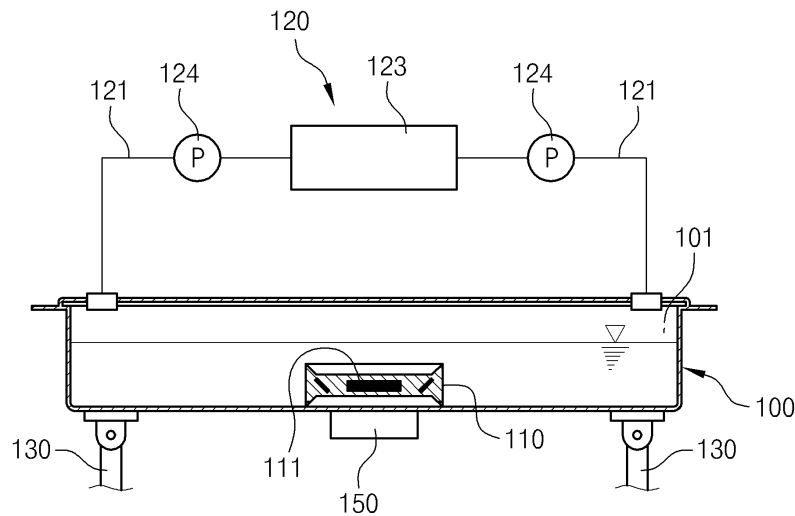
전체 청구항 수 : 총 31 항

(54) 발명의 명칭 연속 세포 배양 증식장치 및 방법

(57) 요약

본 발명의 연속 세포 배양 증식장치 및 방법은 내부에 밀폐된 공간을 갖고 반복적으로 움직이는 배양용기와, 상기 공간 내부에 배양액 주입, 배양액에 세포 접종, 세포의 배양, 탈리, 수득 및 세포의 배양과정에서 발생하는 세포 부유물을 추출하되 전체 배양 세포 중 일부분을 제외하고 나머지 세포를 수득하는 통로부와, 상기 공간에 설치되어 반복적으로 움직이는 배양용기에 의해 이동하여 세포를 탈리 및 집합시키는 스크레퍼를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

C12M 25/02 (2013.01)

C12M 27/16 (2013.01)

C12M 33/14 (2013.01)

C12M 39/00 (2013.01)

C12M 41/12 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

내부에 밀폐된 공간을 갖고 반복적으로 움직이는 배양용기와,

상기 공간 내부에 배양액 주입, 배양액에 세포 접종, 세포의 배양, 탈리, 수득 및 세포의 배양과정에서 발생하는 세포 부유물을 추출하되 전체 배양 세포 중 일부분을 제외하고 나머지 세포를 수득하는 통로부와,

상기 공간에 설치되어 반복적으로 움직이는 배양용기에 의해 이동하여 세포를 탈리 및 집합시키는 스크레퍼를 포함한 것을 특징으로 하는 연속 세포 배양 증식장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 통로부는,

상기 공간과 연결되어 배양액과 세포를 주입하는 제1관과,

상기 공간과 연결되어 배양된 세포와 세포 부유물을 추출하는 제2관과,

상기 제1관과 제2관 사이에 설치되어 추출된 세포와 세포 부유물을 구분하여 제1관으로 세포를 주입하고 세포 부유물을 정화하는 필터와,

상기 제1관과 제2관에 설치되어 압력을 발생시키는 펌프로 이루어진 것을 특징으로 하는 연속 세포 배양 증식장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 배양용기는 복수개로 구비되어 제1관과 제2관이 각각 연결시킨 다음 필터와 펌프를 통해 복수의 배양용기에서 배양된 세포와 세포 부유물을 추출하는 동시에 배양액을 주입하도록 한 것을 특징으로 하는 연속 세포 배양 증식장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 배양용기는 운동수단을 통해 반복적으로 움직일 수 있도록 하는 것을 특징으로 하는 연속 세포 배양 증식장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 공간에는 배양액에 잠기도록 배양필름을 설치하여 접종된 세포가 공간 바닥면과 배양필름 하부면에서 배양되도록 하고, 상기 스크레퍼는 배양필름과 공간 바닥면 사이에 설치됨을 특징으로 하는 연속 세포 배양 증식장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 배양용기는 복수개로 구비되어 각각의 배양용기에 설치된 스크레퍼 중 선택된 스크레퍼만 이동되고 제외된 스크레퍼는 이동하지 않도록 하는 것을 특징으로 하는 연속 세포 배양 증식장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 스크레퍼는 자력수단을 더 포함하여 배양용기 외부에 설치된 자성체의 이동과 연동되도록 하는 것을 특징으로 하는 연속 세포 배양 증식장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

배양이 완료된 배양용기는 이동 또는 보관시 외부 온도를 전도받아 세포 생존력 유지를 위한 환경을 갖도록 하는 것을 특징으로 하는 연속 세포 배양 증식장치.

청구항 9

제4항에 있어서,

상기 운동수단은 배양용기가 시소 동작을 가능하도록 하여 배양용기의 기울기에 따라 스크레퍼가 이동하도록 하는 것을 특징으로 하는 연속 세포 배양 증식장치.

청구항 10

제4항에 있어서,

상기 운동수단은 배양용기가 진동 동작을 가능하도록 스크레퍼가 이동하도록 한 것을 특징으로 하는 연속 세포 배양 증식장치.

청구항 11

제4항에 있어서,

상기 운동수단은 배양용기가 시소동작과 진동 동작을 병행하도록 하여 스크레퍼가 이동하도록 한 것을 특징으로 하는 연속 세포 배양 증식장치.

청구항 12

제5항에 있어서,

상기 공간에는 배양액에 잠기도록 배양필름을 하나 이상을 적층시켜 접종된 세포가 공간 바닥면과 배양필름들 하부면에서 배양되도록 한 것을 특징으로 하는 연속 세포 배양 증식장치.

청구항 13

제5항에 있어서,

상기 배양필름과 공간 바닥면 사이에 스크레퍼가 설치됨을 특징으로 하는 연속 세포 배양 증식장치.

청구항 14

제5항에 있어서,

상기 배양필름들 사이와 공간 바닥면 사이에 스크레퍼가 설치됨을 특징으로 하는 연속 세포 배양 증식장치.

청구항 15

제8항에 있어서,

상기 외부 온도는 배양용기를 포유류 이상의 온도를 갖는 체표면에 밀착시켜 온도 전이를 가능하도록 하는 것을 특징으로 하는 연속 세포 배양 증식장치.

청구항 16

제8항에 있어서,

상기 온도는 배양용기를 휴대용 온도 발생수단 표면에 밀착시켜 온도 전이를 가능하도록 하는 것을 특징으로 하

는 연속 세포 배양 증식장치.

청구항 17

제8항에 있어서,

상기 배양용기를 휴대용 전자제품 표면에 밀착시켜 전자제품에서 발열되는 온도 전이를 가능하도록 하는 것을 특징으로 하는 연속 세포 배양 증식장치.

청구항 18

제8항에 있어서,

상기 배양용기는 표면에 견착수단을 형성시켜 밴드를 통해 온도 전도 대상물에 고정시킬 수 있도록 하는 것을 특징으로 하는 연속 세포 배양 증식장치.

청구항 19

제5항 또는 제12항에 있어서,

상기 배양필름은 표면에 미세 기공이 형성됨을 특징으로 하는 연속 세포 배양 증식장치.

청구항 20

배양액이 담겨진 공간을 갖는 배양용기에 세포를 접종하여 배양하는 단계와,

배양용기에 세포 배양이 완료되면 배양용기를 움직이도록 하여 공간 내부에 설치된 스크래퍼가 이동하면서 공간 바닥에 배양된 세포를 탈리시키는 동시에 집합시키는 단계와,

집합된 세포 중 일부분을 제외하고 나머지 세포를 추출하는 단계로 이루어진 것을 특징으로 하는 연속 세포 배양 증식방법.

청구항 21

제20항에 있어서,

세포 추출단계에서 수득된 세포를 배양액이 담겨진 다른 개소의 복수 배양용기에 접종시켜 배양을 배가시키는 단계를 더 포함함을 특징으로 하는 연속 세포 배양 증식방법.

청구항 22

제20항에 있어서,

세포 추출단계에서 세포 배양과정 중 발생하는 세포부유물을 추출하도록 한 것을 특징으로 하는 연속 세포 배양 증식방법.

청구항 23

제20항에 있어서,

세포를 탈리시키는 동시에 집합시키는 단계에서 배양용기를 시소 방식으로 동작시켜 스크래퍼와 배양액을 이동시키도록 하는 것을 특징으로 하는 연속 세포 배양 증식방법.

청구항 24

제20항에 있어서,

세포를 탈리시키는 동시에 집합시키는 단계에서 배양용기를 진동시켜 스크래퍼를 이동시키도록 하는 것을 특징으로 하는 연속 세포 배양 증식방법.

청구항 25

제20항에 있어서,

세포를 탈리시키는 동시에 집합시키는 단계에서 배양용기를 시소 동작 및 진동 동작을 병행시켜 스크레퍼와 배양액을 이동시키도록 하는 것을 특징으로 하는 연속 세포 배양 증식방법.

청구항 26

제20항에 있어서,

세포 배양이 완료된 배양용기는 포유류 이상의 온도를 갖는 체표면에 밀착시켜 온도 전이를 가능하도록 하여 이동 및 보관을 가능하도록 하는 것을 특징으로 하는 연속 세포 배양 증식방법.

청구항 27

제20항에 있어서,

세포 배양이 완료된 배양용기는 온도 발생수단 표면에 밀착시켜 온도 전이를 가능하도록 하는 것을 특징으로 하는 연속 세포 배양 증식방법.

청구항 28

제20항에 있어서,

상기 배양용기에는 이산화탄소를 별도로 주입할 수 있도록 하는 것을 특징으로 하는 연속 세포 배양 증식방법.

청구항 29

제21항에 있어서,

상기 복수 배양용기는 필터와 관로로 연결되어 펌프의 압력을 통해 배양된 세포, 배양액 및 세포 배양과정에서 발생하는 세포 부유물이 필터를 거쳐 복수의 배양용기에 선택적으로 주입되거나 추출되도록 하는 동시에 세포와 세포부유물을 구분시키도록 하는 것을 특징으로 하는 연속 세포 배양 증식방법.

청구항 30

제21항에 있어서,

복수 배양용기에 세포가 접종되어 배양되면 배양액이 충전된 다른 개소의 복수의 배양용기에 반복하여 접종, 배양, 탈리 및 추출하는 과정을 반복하도록 하는 것을 특징으로 하는 연속 세포 배양 증식방법.

청구항 31

제22항에 있어서,

상기 세포부유물이 추출 된 배양용기에 배양액을 충전하는 단계가 더 포함됨을 특징으로 하는 연속 세포 배양 증식방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 연속 세포 배양 증식장치 및 방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 밀폐성을 유지한 상태로 세포 및 배양액을 주입, 배양, 탈리, 및 수득이 가능하도록 하는 연속으로 세포를 배양하는 장치 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 세포배양에는 세포가 배양기에 부착하여 증식하는 단층배양(부착배양)과 세포가 부유 상태로 증식하는 현탁배양이 있다.

[0003] 대부분의 동물세포는 표면에 부착하여 성장하며 성장속도가 미생물에 비하여 매우 느리기 때문에 생산성이 낮고 배양 도중 미생물에 의해 오염되기 쉽다.

- [0004] 그러나, 세포 평면 부착 배양에서 기존의 방법들은 밀폐성 유지가 힘들고 따라서 일정기간의 세포 수득 과정 후에는 오염되기가 쉬운 문제점을 가지고 있다.
- [0005] 또한 배양 세포를 실험실 외부로 이동시에는 별개의 밀폐 수단을 구비해야 하나, 아직 완전 밀폐가 성공적인 경우가 없고 대부분 용기를 옮겨서 이동하는 방법을 사용한다.
- [0006] 하지만 용기를 옮길 경우 또 한번의 계대(passage)가 되므로 배양세포의 균일성을 유지하기 어렵다.
- [0007] 한편, 용기내에 부착 배양된 세포를 탈리하기 위해서는 트립신과 같은 단백질 분해 효소를 사용한다.
- [0008] 이들 효소는 부착면과의 연결면을 녹여 세포의 부착을 와해시키는 방법으로서 효소처리에 시간이 소요되고 효소의 독성으로 인한 세포 특성의 변화, 사멸 등 다양한 문제를 일으키고 있다.
- [0009] 세포의 특성은 트립신 처리 횟수로 그 특성의 변화 정도를 분류하는데, 이는 트립신의 사용이 세포 특성을 변화시키는 문제가 있다는 증거가 된다.
- [0010] 또한 트립신을 사용하면 배양용기의 모든 면에서 부착세포를 떼어내는 결과를 초래하여 항시 이 과정 후에는 일부 세포를 다시 부착시키기 위한 공정을 필요로 하고 재부착 확률은 10% 이하로 낮다.
- [0011] 트립신을 사용하지 않기 위한 방법으로는 강한 물의 전단력을 이용하는 방법, 평판이나 완만한 곡면에 적용가능한 스크레이퍼로 긁어내는 방법, 온도 반응 액화/경화 형 고체-액체, 액체-고체 소재를 부착 소재로 이용하는 방법, 트립신이 아닌 콜라겐 용해효소(collagenase)를 사용하는 방법 등 다양하게 활용되고 있으나 세포의 회수율이 낮거나 불균일한 단점이 있거나 세포 부착면적의 제한이 문제가 되고 있다.
- [0012] 예를 들어, 세포 부착 비드(bead)에서 물의 전단력만을 이용하여 탈리시키는 경우 강한 와류를 이용하여야 하므로 물의 방향이 균일하지 않아 회수율이 일정치 않고 비드끼리 충돌하면서 사이에 끼는 세포가 손상을 입는 문제가 있다.
- [0013] 또한, 콜라겐 부착소재와 콜라겐 용해효소를 이용할 경우는 세포가 두겹 이상 적층되었을때 안쪽에서는 효소의 영향을 받지 않아 아예 용해되지 않는 세포가 있거나 콜라겐이 모두 녹을 때까지 소요되는 시간 동안 콜라겐 용해 효소가 가진 트립신 유사 기능으로 인해 세포를 녹일 수도 있는 위험성이 있으므로 활용이 쉽지 않다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0014] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허 제10-2009-0050060호(2009.05.19)
(특허문헌 0002) 대한민국 공개특허 제10-2012-0117452호(2012.10.24)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0015] 상기의 문제점을 해소하기 위한 본 발명의 연속 계포 배양 증식장치 및 방법은 배양용기의 밀폐성을 유지하면서 세포 및 배양액을 선택적이고 반복적으로 주입, 배양, 탈리, 및 수득이 가능하도록 하여 수득 과정에서 전체 배양 세포 중 일부분을 제외하고 세포를 수득하여 배양용기 내부에 잔존되어 있는 세포의 반복 배양을 가능하도록 하는 데 있다.
- [0016] 또한, 본 발명의 목적은 복수개로 마련된 배양용기를 통해 세포, 배양액의 주입 세포, 세포 부유물을 추출을 위한 기능을 수행하여 세포 배양의 배가를 향상시키도록 하는 데 있다.
- [0017] 그리고, 본 발명의 목적은 밀폐된 상태에서 배양용기를 시소 동작 또는 진동 동작 또는 시소동작과 진동동작을 병행시켜 스크레이퍼의 이동을 가능하게 하여 공간 바닥면에서의 세포 탈리의 효율성을 향상시키도록 하는 데 있다.

[0018] 또한, 본 발명의 목적은 밀폐형의 배양용기를 통해 이동과 보관 및 관리가 손쉽도록 하는 데 있다.

과제의 해결 수단

- [0019] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 연속 세포 배양 증식장치는 내부에 밀폐된 공간을 갖고 반복적으로 움직이는 배양용기와, 상기 공간 내부에 배양액 주입, 배양액에 세포 접종, 세포의 배양, 탈리, 수득 및 세포의 배양과정에서 발생하는 세포 부유물을 추출하되 전체 배양 세포 중 일부분을 제외하고 나머지 세포를 수득하는 통로부와, 상기 공간에 설치되어 반복적으로 움직이는 배양용기에 의해 이동하여 세포를 탈리 및 집합시키는 스크레퍼를 포함한다.
- [0020] 본 발명에 따르면, 상기 통로부는 상기 공간과 연결되어 배양액과 세포를 주입하는 제1관과, 상기 공간과 연결되어 배양된 세포와 세포 부유물을 추출하는 제2관과, 상기 제1관과 제2관 사이에 설치되어 추출된 세포와 세포 부유물을 구분하여 제1관으로 세포를 주입하고 세포 부유물을 정화하는 필터와, 상기 제1관과 제2관에 설치되어 압력을 발생시키는 펌프로 이루어진다.
- [0021] 본 발명에 따르면, 상기 배양용기는 복수개로 구비되어 제1관과 제2관이 각각 연결시킨 다음 필터와 펌프를 통해 복수의 배양용기에서 배양된 세포와 세포 부유물을 추출하는 동시에 배양액을 주입하도록 한다.
- [0022] 본 발명에 따르면, 상기 배양용기는 운동수단을 통해 반복적으로 움직일 수 있도록 한다.
- [0023] 본 발명에 따르면, 상기 공간에는 배양액에 잠기도록 배양필름을 설치하여 접종된 세포가 공간 바닥면과 배양필름 하부면에서 배양되도록 하고, 상기 스크레퍼는 배양필름과 공간 바닥면 사이에 설치된다.
- [0024] 본 발명에 따르면, 상기 배양용기는 복수개로 구비되어 각각의 배양용기에 설치된 스크레퍼 중 선택된 스크레퍼만 이동되고 제외된 스크레퍼는 이동하지 않도록 한다.
- [0025] 본 발명에 따르면, 상기 스크레퍼는 자력수단을 더 포함하여 배양용기 외부에 설치된 자성체의 이동과 연동되도록 한다.
- [0026] 본 발명에 따르면, 배양이 완료된 배양용기는 이동 또는 보관시 외부 온도를 전도받아 세포 생존력 유지를 위한 환경을 갖도록 한다.
- [0027] 본 발명에 따르면, 상기 운동수단은 배양용기가 시소 동작을 가능하도록 하여 배양용기의 기울기에 따라 스크레퍼가 이동하도록 한다.
- [0028] 본 발명에 따르면, 상기 운동수단은 배양용기가 진동 동작을 가능하도록 스크레퍼가 이동하도록 한다.
- [0029] 본 발명에 따르면, 상기 운동수단은 배양용기가 시소동작과 진동 동작을 병행하도록 하여 스크레퍼가 이동하도록 한다.
- [0030] 본 발명에 따르면, 상기 공간에는 배양액에 잠기도록 배양필름을 하나 이상을 적층시켜 접종된 세포가 공간 바닥면과 배양필름들 하부면에서 배양되도록 한다.
- [0031] 본 발명에 따르면, 상기 배양필름과 공간 바닥면 사이에 스크레퍼가 설치된다.
- [0032] 본 발명에 따르면, 상기 배양필름들 사이와 공간 바닥면 사이에 스크레퍼가 설치된다.
- [0033] 본 발명에 따르면, 상기 외부 온도는 배양용기를 포유류 이상의 온도를 갖는 체표면에 밀착시켜 온도 전이를 가능하도록 한다.
- [0034] 본 발명에 따르면, 상기 온도는 배양용기를 휴대용 온도 발생수단 표면에 밀착시켜 온도 전이를 가능하도록 한다.
- [0035] 본 발명에 따르면, 상기 배양용기를 휴대용 전자제품 표면에 밀착시켜 전자제품에서 발열되는 온도 전이를 가능하도록 한다.
- [0036] 본 발명에 따르면, 상기 배양용기는 표면에 견착수단을 형성시켜 밴드를 통해 온도 전도 대상물에 고정시킬 수 있도록 한다.
- [0037] 본 발명에 따르면, 상기 배양필름은 표면에 미세 기공이 형성된다.

- [0038] 본 발명의 연속 세포 배양 증식방법은 배양액이 담겨진 공간을 갖는 배양용기에 세포를 접종하여 배양하는 단계와, 배양용기에 세포 배양이 완료되면 배양용기를 움직이도록 하여 공간 내부에 설치된 스크레퍼가 이동하면서 공간 바닥에 배양된 세포를 탈리시키는 동시에 집합시키는 단계와, 집합된 세포 중 일부분을 제외하고 나머지 세포를 추출하는 단계로 이루어진다.
- [0039] 본 발명에 따르면, 세포 추출단계에서 수득된 세포를 배양액이 담겨진 다른 개소의 복수 배양용기에 접종시켜 배양을 배가시키는 단계를 더 포함한다.
- [0040] 본 발명에 따르면, 세포 추출단계에서 세포 배양과정 중 발생하는 세포부유물을 추출하도록 한다.
- [0041] 본 발명에 따르면, 세포를 탈리시키는 동시에 집합시키는 단계에서 배양용기를 시소 방식으로 동작시켜 스크레퍼와 배양액을 이동시키도록 한다.
- [0042] 본 발명에 따르면, 세포를 탈리시키는 동시에 집합시키는 단계에서 배양용기를 진동시켜 스크레퍼를 이동시키도록 한다.
- [0043] 본 발명에 따르면, 세포를 탈리시키는 동시에 집합시키는 단계에서 배양용기를 시소 동작 및 진동 동작을 병행시켜 스크레퍼와 배양액을 이동시키도록 한다.
- [0044] 본 발명에 따르면, 세포 배양이 완료된 배양용기는 포유류 이상의 온도를 갖는 체표면에 밀착시켜 온도 전이를 가능하도록 하여 이동 및 보관을 가능하도록 한다.
- [0045] 본 발명에 따르면, 세포 배양이 완료된 배양용기는 온도 발생수단 표면에 밀착시켜 온도 전이를 가능하도록 한다.
- [0046] 본 발명에 따르면, 상기 배양용기에는 이산화탄소를 별도로 주입할 수 있도록 한다.
- [0047] 본 발명에 따르면, 상기 복수 배양용기는 필터와 관로로 연결되어 펌프의 압력을 통해 배양된 세포, 배양액 및 세포 배양과정에서 발생하는 세포 부유물이 필터를 거쳐 복수의 배양용기에 선택적으로 주입되거나 추출되도록 하는 동시에 세포와 세포부유물을 구분시키도록 한다.
- [0048] 본 발명에 따르면, 복수 배양용기에 세포가 접종되어 배양되면 배양액이 충전된 다른 개소의 복수의 배양용기에 반복하여 접종, 배양, 탈리 및 추출하는 과정을 반복하도록 한다.
- [0049] 본 발명에 따르면, 상기 세포부유물이 추출된 배양용기에 배양액을 충전하는 단계가 더 포함된다.

발명의 효과

- [0050] 상기의 문제점을 해소하기 위한 본 발명의 연속 세포 배양 증식장치 및 방법은 내부에 밀폐된 공간을 갖고 반복적으로 움직이는 배양용기와, 상기 공간 내부에 배양액 주입, 배양액에 세포 접종, 세포의 배양, 탈리, 수득 및 세포의 배양과정에서 발생하는 세포 부유물을 추출하되 전체 배양 세포 중 일부분을 제외하고 나머지 세포를 수득하는 통로부와, 상기 공간에 설치되어 반복적으로 움직이는 배양용기에 의해 이동하여 세포를 탈리 및 집합시키는 스크레퍼를 포함하여 배양용기의 밀폐성을 유지하면서 세포 및 배양액을 선택적이고 반복적으로 주입, 배양, 탈리, 및 수득이 가능하도록 하여 수득 과정에서 전체 배양 세포 중 일부분을 제외하고 세포를 수득하여 배양용기 내부에 잔존되어 있는 세포의 반복 배양을 가능하도록 하도록 하는 데 있다.
- [0051] 또한, 본 발명의 연속 세포 배양 증식장치 및 방법은 복수개로 마련된 배양용기를 통해 세포, 배양액의 주입 세포, 세포 부유물을 추출을 위한 기능을 수행하여 세포 배양의 배가를 향상시키도록 하는 효과가 있다.
- [0052] 그리고, 본 발명의 연속 세포 배양 증식장치 및 방법은 밀폐된 상태에서 배양용기를 시소 동작 또는 진동 동작 또는 시소동작과 진동동작을 병행시켜 스크레퍼의 이동을 가능하게 하여 공간 바닥면에서의 세포 탈리의 효율성을 향상시키도록 하는 효과가 있다.
- [0053] 또한, 본 발명의 연속 세포 배양 증식장치 및 방법은 밀폐형의 배양용기를 통해 이동과 보관 및 관리가 손쉽도록 하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0054] 도 1은 본 발명의 연속 세포 배양 증식장치를 나타낸 정단면도.

도 2a,b,c는 본 발명의 연속 세포 배양 증식장치의 운동 상태를 나타낸 정단면도.

도 3은 본 발명의 연속 세포 배양 증식장치의 다른 실시예를 나타낸 상태도.

도 4a,b는 본 발명의 연속 세포 배양 증식장치에 배양필름을 적용한 상태를 나타낸 정단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0055] 이하, 본 발명에 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 일실시예를 상세히 설명하기로 한다.

[0056] 우선, 도면들 중, 동일한 구성요소 또는 부품들은 가능한 동일한 참조부호로 나타내고 있음에 유의하여야 한다. 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명은 본 발명의 요지를 모호하지 않기 위하여 생략한다.

[0057] 도 1은 본 발명의 연속 세포 배양 증식장치를 나타낸 정단면도이고, 도 2a,b,c는 본 발명의 연속 세포 배양 증식장치의 운동 상태를 나타낸 정단면도이며, 도 3은 본 발명의 연속 세포 배양 증식장치의 다른 실시예를 나타낸 상태도이고, 도 4a,b는 본 발명의 연속 세포 배양 증식장치에 배양필름을 적용한 상태를 나타낸 정단면도이다.

[0058] 먼저, 도 1 내지 도 4a,b,c에서 도시한 바와 같이, 본 발명의 연속 세포 배양 증식장치는 배양용기 100, 통로부 120 및 스크레퍼 110로 구성한다.

[0059] 상기 배양용기 100는 내부가 밀폐된 공간 101이 형성된다.

[0060] 상기 배양용기 100는 연질의 플라스틱 재질로 이루어져, 외부의 압력 또는 힘에 의해 공간 101의 크기가 가변될 수 있다.

[0061] 상기 배양용기 100는 선택적으로 밀폐상태를 결정할 수 있는 공간 101을 갖되, 상기 공간 101이 밀폐된 상태에서 상기 공간 101 내부로 배양액 주입, 세포 접종, 탈리, 및 수득이 가능하도록 하고, 상기 공간 101이 개방된 상태에서 세포의 배양을 가능하도록 한다.

[0062] 그리고, 상기 통로부 120는 상기 공간 101 내부에 배양액 주입, 배양액에 세포 접종, 세포의 배양, 탈리, 수득 및 세포의 배양과정에서 발생하는 세포 부유물을 추출하되 전체 배양 세포 중 일부분을 제외하고 나머지 세포를 수득한다.

[0063] 여기서, 상기 통로부 120는 상기 공간 101과 연결되어 배양액과 세포를 주입하는 제1관 121과, 상기 공간 101과 연결되어 배양된 세포와 세포 부유물을 추출하는 제2관 122과, 상기 제1관 121과 제2관 122 사이에 설치되어 추출된 세포와 세포 부유물을 구분하여 제1관 121으로 세포를 주입하고 세포 부유물을 정화하는 필터 123와, 상기 제1관 121과 제2관 122에 설치되어 압력을 발생시키는 펌프 124로 이루어진다.

[0064] 즉, 상기 배양용기 100는 복수개로 구비되어 제1관 121과 제2관 122이 각각 연결시킨 다음 필터 123와 펌프 124를 통해 복수의 배양용기 100에서 배양된 세포와 세포 부유물을 추출하는 동시에 배양액을 주입하도록 한다.

[0065] 구체적으로 상기 통로부 120는 공간 101에 배양액의 주입, 배양액에 세포 접종, 세포의 수득 과정을 가능하도록 하고, 상기과 같은 과정의 진행 상황에서도 배양용기 100의 공간 101은 밀폐된 상태가 유지된다.

[0066] 즉, 상기 제1관 121과 제2관 122에 별도의 밸브를 설치하여 외부에서 유체 또는 기체 및 세포를 공간 101 내부로 반입 및 반출과정에서 밸브를 온/오프시켜 공간 101이 항상 밀폐된 상태를 유지하도록 하여 세포 배양 환경을 갖도록 한다.

[0067] 여기서, 세포 11의 주입 및 외부로 세포 11의 수득과정은 주사기를 이용할 수 있다.

[0068] 다시 말해, 주사기의 바늘을 통해 제1관 121으로 침투시킨 다음 주사기 내부 충전된 배양액을 공간 101으로 주입하거나, 상기 공간 101에서 배양 후 탈리된 세포를 제1관 121으로 침투시켜 주사기 음압을 이용하여 주사기로 빨아들여 외부로 수득 가능하게 한다.

[0069] 그리고, 배양액의 주입 또는 세포의 수득 후 제1관 121에서 바늘을 빼내면 자체 탄성에 의해 제1관 121과 제2관 122이 자체 밀폐되어 공간 101의 밀폐성을 유지시킬 수 있다.

[0070] 아울러, 제2관 122은 세포의 배양과정에서 발생하는 세포 부유물을 필터 123로 이동시키거나, 세포 부유물과 함

께 세포를 필터 123로 이동시킬 수 있다.

- [0071] 결국, 상기 통로부 120의 펌프 124와 연결된 제1관 121을 통해 배양용기 100에 배양액을 주입하거나 세포를 주입할 수 있다.
- [0072] 특히, 상기 배양용기 100는 복수개로 구비되어 각각의 배양용기 100에 설치된 스크레퍼 110 중 선택된 스크레퍼 110만 이동되고 제외된 스크레퍼 110는 이동하지 않도록 한다.
- [0073] 또한, 펌프 124와 연결된 상기 제2관 122을 통해 배양이 완료된 세포와 세포 배양 과정에서 발생하는 세포 부유물을 필터 123로 추출한다.
- [0074] 상기 필터 123는 세포와 세포 부유물을 분리하여 세포의 오염도를 방지한 다음 세포의 재 배양을 위해 다른 개소의 배양용기 100로 세포를 집중시킬 수 있다.
- [0075] 여기서, 상기의 배양용기 100의 공간 101에 세포의 완전 배양이 완료되면 전체 배양 세포 중 일부분을 제외하고 세포를 수득하여 다른 개소의 배양용기 100에 세포를 분배하여 집중시키면서 최초 배양용기 100 내부에 잔존되어 있는 세포의 반복 배양을 가능하도록 한다.
- [0076] 아울러, 상기 스크레퍼 110는 공간 101에 설치되어 반복적으로 움직이는 배양용기 100에 의해 이동하여 세포를 탈리 및 집합시키는 기능을 한다.
- [0077] 상기 스크레퍼 110는 공간 101의 바닥면에서 배양되는 세포가 세포막과 세포 외 기질에 의해 불완전하게 바닥에 붙어 있는 상태이므로, 배양된 세포가 공간 101 바닥에서 보다 쉽게 탈리되도록 하는 기능을 갖는다.
- [0078] 상기 스크레퍼 110는 세포 탈리의 기능을 보다 원활하게 수행하도록 배양용기 100의 움직임을 부여하여 스크레퍼 110의 위치를 변화시켜 공간 101 바닥과의 마찰을 통해 세포 탈리를 진행한다.
- [0079] 상기 배양용기 100는 운동수단 130을 통해 반복적으로 움직일 수 있도록 한다.
- [0080] 즉, 상기 스크레퍼 110는 자력수단 111을 더 포함하여 배양용기 100 외부에 설치된 자성체 150의 이동과 연동되도록 하여 외부의 자성체 150를 통해 스크레퍼 110를 이동시킬 수 있도록 한다.
- [0081] 즉, 별도로 마련된 자성체 150를 상기 배양용기 100 외부 하부면에 근접시키되, 상기 스크레퍼 110 내부에 설치된 자력수단 111과 자력으로 연결되도록 하여 자성체 150의 이동에 의해 스크레퍼 110를 공간 101 내부에서 이동시켜 스크레퍼 110가 공간 101 바닥면과 마찰되면서 세포를 긁어내어 탈리시킨다.
- [0082] 또는, 상기 운동수단 130은 배양용기 100가 시소 동작을 가능하도록 하여 배양용기 100의 기울기에 따라 스크레퍼 110가 이동하도록 한다.
- [0083] 즉, 배양용기 100를 기울여 자중을 갖는 스크레퍼 110가 공간 101 바닥면에서 마찰되면서 미끄러지면서 세포를 긁어내어 탈리시킨다
- [0084] 또는, 상기 운동수단 130은 배양용기 100가 진동 동작을 가능하도록 스크레퍼 110가 이동하도록 한다.
- [0085] 또는, 상기 운동수단 130은 배양용기 100가 시소동작과 진동 동작을 병행하도록 하여 스크레퍼 110가 이동하도록 한다.
- [0086] 상기와 같은 스크레퍼 110는 공간 101의 바닥면과 접촉되는 하부면이 복수의 블레이드를 형성할 수도 있다.
- [0087] 여기서, 상기 스크레퍼 110는 공간 101의 바닥면과 접촉되는 하부면이 복수의 블레이드를 형성하되, 상기 블레이드는 모서리각을 갖도록 형성되어 공간 101의 바닥면과 마찰에 의해 세포를 바닥면에서 탈리시키도록 한다.
- [0088] 또는, 상기 스크레퍼 110는 공간 101의 바닥면과 접촉되는 하부면이 복수의 블레이드를 형성하되, 상기 블레이드는 모서리각이 연속으로 형성되도록 형성되어 공간 101의 바닥면과 접촉 또는 비접촉되도록 한다.
- [0089] 상기와 같은 스크레퍼 110는 또한, 상기 스크레이퍼는 폴리에틸렌(PE), 폴리프로필렌(PP), 폴리아미드(PA), 폴리아세텔(POM), 폴리염화비닐(PVC), 폴리에스테르(PET), 폴리메틸펜텐(PMP), 아이오노머(IO), 에틸렌비닐알코올(EVOH), 폴리염화비닐(PVA), 폴리스틸렌(PS), 메타크릴수지(PMMA), 폴리카보네이트(PC), 초산비닐아세테이트(PVAc), 폴리비닐알코올(PVA), 페놀수지(PF), 우레아수지(UF), 멜라민수지(MF), 에폭시수지(EP), 폴리우레탄(PUR), 불포화폴리에스테르수지(UP) 및 금속에서 선택된 재질을 적용한다.
- [0090] 아울러, 상기 공간 101에는 배양액에 잠기도록 배양필름 140을 설치하여 집중된 세포가 공간 101 바닥면과 배양

필름 140 하부면에서 배양되도록 하고, 상기 스크레퍼 110는 배양필름 140과 공간 101 바닥면 사이에 설치된다.

[0091] 즉, 상기 배양필름 140은 세포의 접촉 및 배양 면적을 향상시켜 배양의 배가 효과를 갖는다.

[0092] 또한, 상기 배양필름 140은 표면에 미세 기공이 형성되어 세포 접촉 및 배양의 효과를 배가시킨다.

[0093] 상기 공간 101에는 배양액에 잠기도록 배양필름 140을 하나 이상을 적층시켜 접촉된 세포가 공간 101 바닥면과 배양필름 140들 하부면에서 배양되도록 한다.

[0094] 여기서, 상기 배양필름 140과 공간 101 바닥면 사이에 스크레퍼 110가 설치되거나, 상기 배양필름 140들 사이와 공간 101 바닥면 사이에 스크레퍼 110가 설치될 수 있다.

[0095] 본 발명의 연속 세포 배양 증식장치는 배양이 완료된 배양용기 100를 통로부 120와 분리하여 별도로 이동 또는 보관을 할 수 있도록 한다.

[0096] 이를 위해 배양용기 100에 외부 온도를 전도받아 세포 생존력 유지를 위한 환경을 갖도록 한다.

[0097] 여기서, 상기 외부 온도는 배양용기 100를 포유류 이상의 온도를 갖는 체표면에 밀착시켜 온도 전이를 가능하도록 한다.

[0098] 또는, 상기 온도는 배양용기 100를 휴대용 온도 발생수단 표면에 밀착시켜 온도 전이를 가능하도록 한다.

[0099] 또는, 상기 배양용기 100를 휴대용 전자제품 표면에 밀착시켜 전자제품에서 발열되는 온도 전이를 가능하도록 한다.

[0100] 상기와 같이, 이동 및 보관이 가능한 배양용기 100에는 견착수단을 형성시켜 밴드를 통해 온도 전도 대상물에 고정시킬 수 있도록 하여 이동의 편의성을 제공한다.

[0101] 또한, 본 발명의 연속 세포 배양 증식방법은 배양액이 담겨진 공간 101을 갖는 배양용기 100에 세포를 접종하여 배양하는 단계와, 배양용기 100에 세포 배양이 완료되면 배양용기 100를 움직이도록 하여 공간 101 내부에 설치된 스크레퍼 110가 이동하면서 공간 101 바닥에 배양된 세포를 탈리시키는 동시에 집합시키는 단계와, 집합된 세포 중 일부분을 제외하고 나머지 세포를 추출하는 단계로 이루어진다.

[0102] 여기서, 세포 추출단계에서 수득된 세포를 배양액이 담겨진 다른 개소의 복수 배양용기 100에 접종시켜 배양을 배가시키는 단계를 더 포함한다.

[0103] 또한, 세포 추출단계에서 세포 배양과정 중 발생하는 세포부유물을 추출하도록 한다.

[0104] 특히, 세포를 탈리시키는 동시에 집합시키는 단계에서 배양용기 100를 시소 방식으로 동작시켜 스크레퍼 110와 배양액을 이동시키도록 한다.

[0105] 또는, 세포를 탈리시키는 동시에 집합시키는 단계에서 배양용기 100를 진동시켜 스크레퍼 110를 이동시키도록 한다.

[0106] 더욱이, 세포를 탈리시키는 동시에 집합시키는 단계에서 배양용기 100를 시소 동작 및 진동 동작을 병행시켜 스크레퍼 110와 배양액을 이동시키도록 한다.

[0107] 아울러, 상기 배양용기 100에는 이산화탄소를 별도로 주입할 수 있도록 하여 세포 배양의 환경을 갖도록 한다.

[0108] 즉, 상기 배양용기 100의 공간 101 내부로 세포 배양에 필요한 기체를 주입하는 관로가 별도로 설치되거나, 제1관 121을 통해 기체를 공급할 수 있다.

[0109] 즉, 상기 배양용기 100는 세포 배양시 적정 온도로 유지되는 기체를 제공한다.

[0110] 이때, 기체는 이산화탄소, 산소 중 어느 하나 이상을 포함한다.

[0111] 상기의 방법을 통한 배양용기 100는 복수로 마련되고, 각각의 배양용기 100가 필터 123와 관로로 연결되어 펌프 124의 압력을 통해 배양된 세포, 배양액 및 세포 배양과정에서 발생하는 세포 부유물이 필터 123를 거쳐 복수의 배양용기 100에 선택적으로 주입되거나 추출되도록 하는 동시에 세포와 세포부유물을 구분시키도록 한다.

[0112] 여기서, 복수 배양용기 100에 세포가 접종되어 배양되면 배양액이 충전된 다른 개소의 복수의 배양용기 100에 반복하여 접종, 배양, 탈리 및 추출하는 과정을 반복하도록 할 수 있다.

[0113] 그리고, 상기 세포부유물이 추출 된 배양용기 100에 배양액을 충전하는 단계가 더 포함된다.

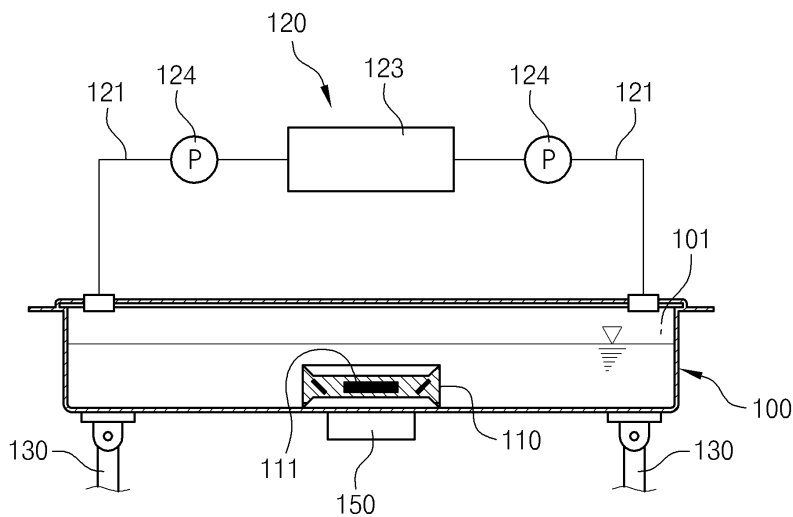
[0114] 이상에서 설명한 본 발명은 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능함은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 있어서 명백할 것이다.

부호의 설명

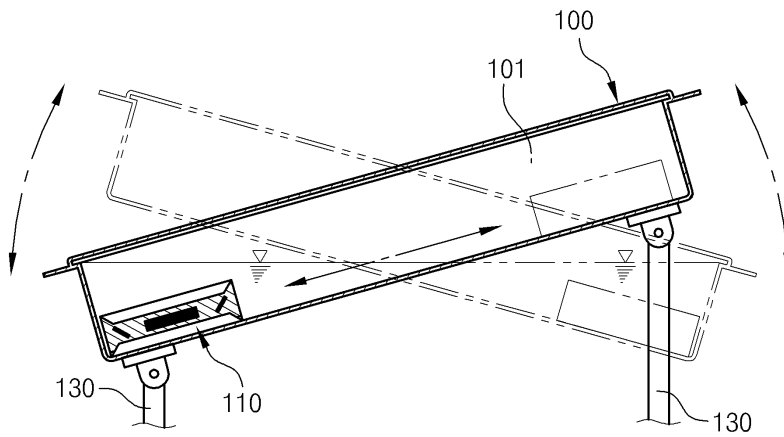
[0115]	100 : 배양용기	101 : 공간
	110 : 스크레퍼	111 : 자력수단
	120 : 통로부	121 : 제1관
	122 : 제2관	123 : 필터
	124 : 펌프	130 : 운동수단
	140 : 배양필름	150 : 자성체

도면

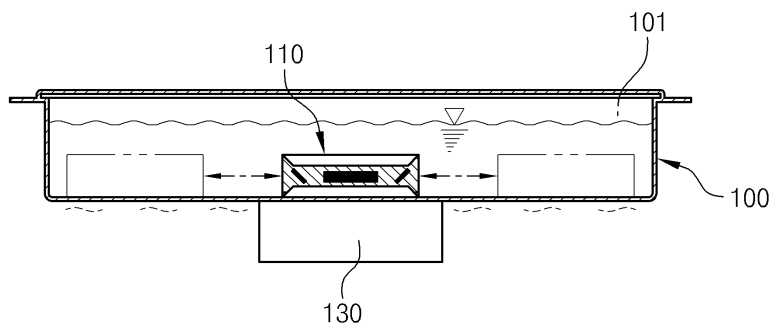
도면1



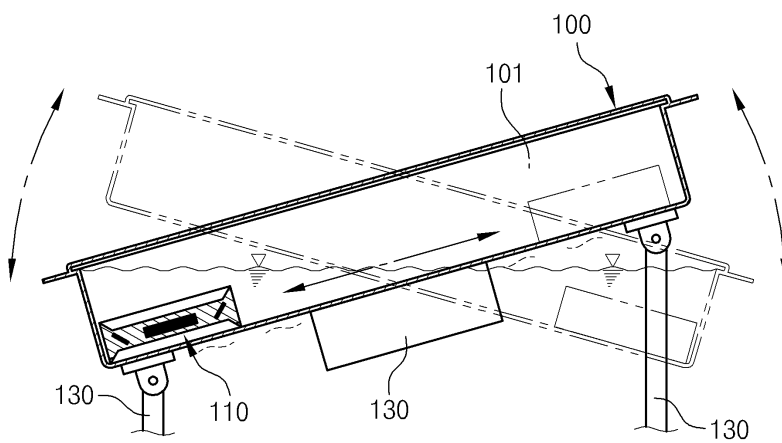
도면2a



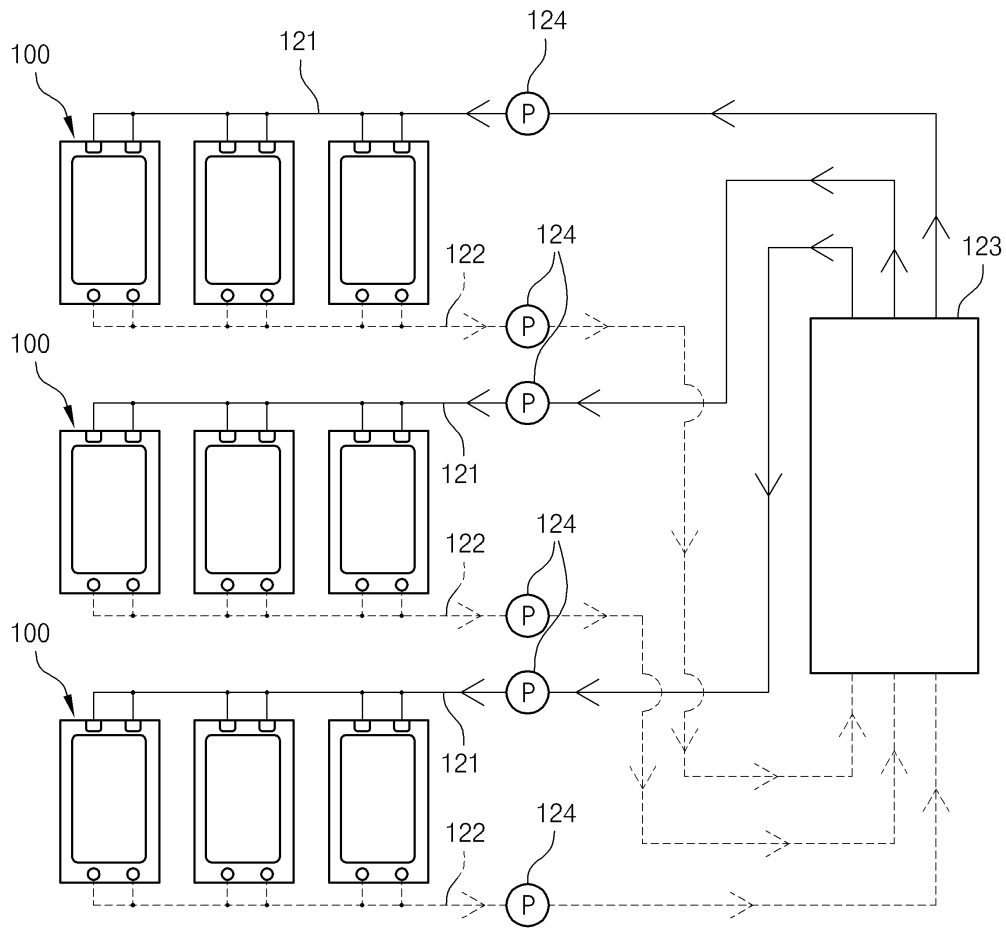
도면2b



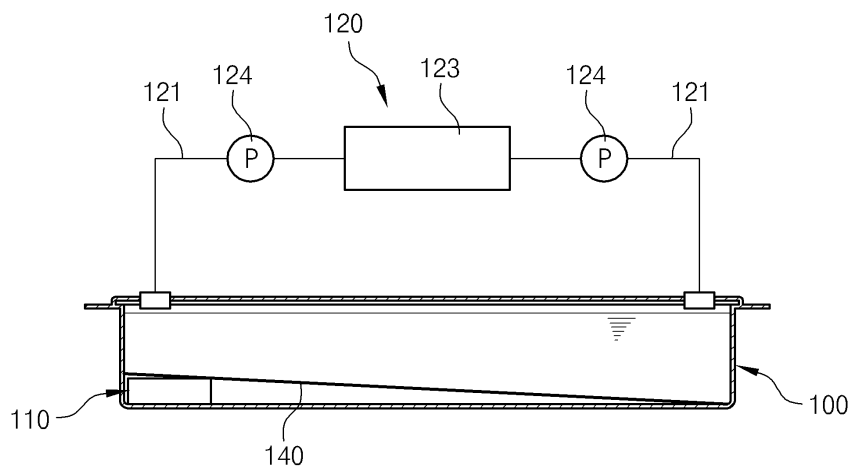
도면2c



도면3



도면4a



도면4b

