



등록특허 10-2508469



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년03월09일  
(11) 등록번호 10-2508469  
(24) 등록일자 2023년03월06일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*A01G 2/10* (2018.01) *A01C 23/00* (2022.01)  
*A01C 23/04* (2006.01) *A01G 31/06* (2006.01)  
*B05B 7/24* (2006.01) *G06Q 50/02* (2012.01)  
*G06Q 50/10* (2012.01)
- (52) CPC특허분류  
*A01G 2/10* (2018.02)  
*A01C 23/007* (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2022-0157476
- (22) 출원일자 2022년11월22일  
심사청구일자 2022년11월22일
- (56) 선행기술조사문현  
KR102434102 B1  
(뒷면에 계속)
- (73) 특허권자  
농업회사법인 상상텃밭 주식회사  
경상북도 안동시 임하면 금소길 341-12
- (72) 발명자  
김준산  
경상북도 안동시 합전2길 12 송현2주공 115동 51  
0호
- 이민우  
경상북도 안동시 축제장1길 77 안동운흥행복주택  
201동 412호
- 반병현  
경상북도 안동시 강남5길 103, 103동 1101호 (정  
하동, 석미한아름아파트)
- (74) 대리인  
특허법인리담

전체 청구항 수 : 총 3 항

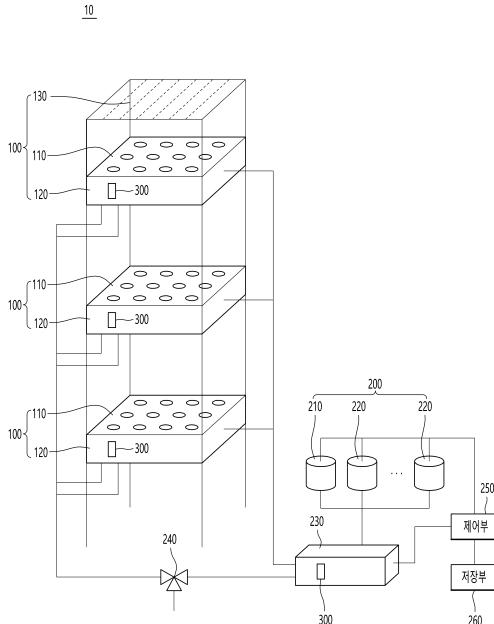
심사관 : 이현석

## (54) 발명의 명칭 의료용 대마 삽수의 자동 배양 관리장치 및 방법

## (57) 요약

본 발명은 의료용 대마 삽수의 자동 배양 관리장치에 관한 것으로, 의료용 헵프 삽수를 수용하는 재배부; 상기 재배부로 발근액 또는 양액을 공급하는 양액 제어부; 및 상기 재배부 및 상기 양액 제어부에 설치되어 상기 발근액 또는 양액의 탁도, 농도 및 pH를 측정하는 센서부;를 포함하되, 상기 양액 제어부는 상기 센서  
(뒷면에 계속)

## 대 표 도 - 도1



부가 측정한 상기 발근액의 상기 pH가 기준값 이하이고, 상기 발근액의 상기 농도가 기준값과 동일하거나 기준값 이하이면, 상기 발근액을 상기 재배부에서 배출하고, 상기 양액을 상기 재배부에 공급되게 제어하고, 상기 양액 제어부는 상기 센서부가 측정한 상기 양액의 상기 농도가 기준값 이하로 하강하는 속도가 빨라지면, 상기 공급한 양액의 농도 보다 더 높은 농도의 양액이 공급되게 제어하고, 상기 양액 제어부는 상기 센서부가 측정한 상기 재배부에 공급된 상기 발근액 또는 양액의 탁도가 기준값 이상이면, 상기 재배부에 공급된 상기 발근액 또는 양액을 배출하며, 새로운 상기 발근액 또는 양액을 상기 재배부에 공급되게 제어하고, 상기 양액 제어부는 상기 센서부가 측정한 상기 재배부에 공급된 상기 발근액 또는 양액의 탁도가 기준값 이상이면, 상기 재배부에 공급된 상기 발근액 또는 양액을 배출하고, 새로운 상기 발근액 또는 양액을 상기 재배부에 공급되게 제어하며, 상기 재배부는 상기 의료용 햄프 삽수가 삽입되는 배지; 및 상기 배지를 수용하는 발근장치 본체;를 포함하되, 상근 발근장치 본체는, 상기 배지, 상기 발근액 또는 양액을 수용하는 본체; 상기 본체 측면 일부분에 형성되어 상기 발근액 또는 양액이 공급되는 입수구; 상기 입수구 반대측 상기 본체 하부 일부분에 돌출되어 상기 발근액 또는 양액이 상기 본체 외부로 넘치는 것을 방지하는 넘침 방지 배관; 및 상기 본체 하부 일부분에 형성되어 상기 발근액 또는 양액을 배출하는 배출구;를 포함한다.

## (52) CPC특허분류

*A01C 23/045* (2022.01)*A01G 31/06* (2013.01)*B05B 7/2489* (2013.01)*G06Q 50/02* (2013.01)*G06Q 50/10* (2015.01)

## (56) 선행기술조사문헌

KR1020210131534 A

JP2011254737 A

KR101013776 B1

KR1020220150889 A

## 이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1425151434
과제번호	P0016079
부처명	중소벤처기업부
과제관리(전문)기관명	한국산업기술진흥원
연구사업명	규제자유특구 혁신사업 육성(R&D)
연구과제명	산업용 햄프 재배 실증
기여율	1/1
과제수행기관명	(재)경북바이오산업연구원
연구기간	2021.01.01 ~ 2022.11.30

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

의료용 힘프 삽수를 수용하는 재배부;

상기 재배부로 발근액 또는 양액을 공급하는 양액 제어부; 및

상기 재배부 및 상기 양액 제어부에 설치되어 상기 발근액 또는 양액의 탁도, 농도 및 pH를 측정하는 센서부;를 포함하되,

상기 양액 제어부는 상기 센서부가 측정한 상기 발근액의 상기 pH가 기준값 이하이고, 상기 발근액의 상기 농도가 기준값과 동일하거나 기준값 이하이면, 상기 발근액을 상기 재배부에서 배출하고, 상기 양액을 상기 재배부에 공급되게 제어하고,

상기 양액 제어부는 상기 센서부가 측정한 상기 양액의 상기 농도가 기준값 이하로 하강하는 속도가 빨라지면, 상기 공급한 양액의 농도 보다 더 높은 농도의 양액이 공급되게 제어하고,

상기 양액 제어부는 상기 센서부가 측정한 상기 재배부에 공급된 상기 발근액 또는 양액의 탁도가 기준값 이상이면, 상기 재배부에 공급된 상기 발근액 또는 양액을 배출하고, 새로운 상기 발근액 또는 양액을 상기 재배부에 공급되게 제어하며,

상기 재배부는 상기 의료용 힘프 삽수가 삽입되는 배지; 및

상기 배지를 수용하는 발근장치 본체;를 포함하되,

상근 발근장치 본체는,

상기 배지, 상기 발근액 또는 양액을 수용하는 본체;

상기 본체 측면 일부분에 형성되어 상기 발근액 또는 양액이 공급되는 입수구;

상기 입수구 반대측 상기 본체 하부 일부분에 돌출되어 상기 발근액 또는 양액이 상기 본체 외부로 넘치는 것을 방지하는 넘침 방지 배관; 및

상기 본체 하부 일부분에 형성되어 상기 발근액 또는 양액을 배출하는 배출구;를 포함하는 것

을 특징으로 하는 의료용 대마 삽수의 자동 배양 관리장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 재배부는 상기 입수구에 설치되어 상기 발근액 또는 양액을 미스트 형태로 분사하는 미스트 분사부;를 더 포함하되,

상기 센서부는 상기 재배부의 습도를 측정하고,

상기 양액 제어부는 상기 측정된 습도를 바탕으로 상기 발근액 또는 양액을 상기 미스트 분사부를 통해 미스트 형태로 분사하게 제어하는 것

을 특징으로 하는 의료용 대마 삽수의 자동 배양 관리장치.

#### 청구항 3

재배부에 의료용 힘프 삽수를 수용하는 단계;

양액 제어부가 상기 재배부로 발근액 또는 양액을 공급하는 단계; 및

센서부가 상기 발근액 또는 양액의 탁도, 농도 및 pH를 측정하는 단계;를 포함하되,

상기 양액 제어부는 상기 센서부가 측정한 상기 발근액의 상기 pH가 기준값 이하이고, 상기 발근액의 상기 농도가 기준값과 동일하거나 기준값 이하이면, 상기 발근액을 상기 재배부에서 배출하고, 상기 양액을 상기 재배부에 공급되게 제어하고,

상기 양액 제어부는 상기 센서부가 측정한 상기 양액의 상기 농도가 기준값 이하로 하강하는 속도가 빨라지면, 상기 공급한 양액의 농도 보다 더 높은 농도의 양액이 공급되게 제어하며,

상기 양액 제어부는 상기 센서부가 측정한 상기 재배부에 공급된 상기 발근액 또는 양액의 탁도가 기준값 이상이면, 상기 재배부에 공급된 상기 발근액 또는 양액을 배출하고, 새로운 상기 발근액 또는 양액을 상기 재배부에 공급되게 제어하는 것

을 특징으로 하는 의료용 대마 삽수의 자동 배양 관리방법.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001]

본 발명은 의료용 대마 삽수의 자동 배양 관리장치 및 방법에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0003]

일반적으로 삽목이라 함은 식물의 영양기관인 가지나 잎을 잘라낸 삽수를 다시 심어서 식물을 얻어내는 재배 방식으로, 식물의 생식에 관여하지 않는 영양기관을 이용하여 번식을 시키기 때문에 무성생식, 특히 영양 생식에 속한다.

[0004]

이런 삽목의 종래방법으로는 Humidity Dome 방식이 있다. Humidity Dome 방식은 밀폐되어 습도가 유지될 수 있는 공간 안에 배지에 꽂은 삽수를 놔두고, 온도와 습도를 통제하여 뿌리가 날 수 있도록 유도하는 방식이다.

[0005]

그러나 Humidity Dome 방식의 경우 밀폐된 공간 내의 습도가 충분치 않다면 삽수의 절단면에서 뿌리가 나지 않고 삽수가 말라서 폐사할 위험이 있고, 반대로 습도가 높다면 진균류의 번식과 전파속도가 빨라 삽수가 오염되어 폐사할 위험이 있으므로, Humidity Dome 방식은 습도가 너무 높아도, 너무 낮아도 삽수의 폐사 위험이 있는 문제점이 있다.

[0006]

이런 Humidity Dome 방식을 해결하기 위한 방식으로는 DWT(Deep water technique)이 있다. DWT(Deep water technique) 방식은 수조에 발근액 또는 양액을 담고, 산소 공급기를 통해 삽수에 산소를 공급하는 방식이다.

[0007]

그러나 DWT(Deep water technique) 방식의 경우 산소 공급이 잘되지 않으면, 식물 뿌리의 호흡량이 부족하고 주변에서 혼기성균이 성장하며 뿌리가 썩을 수 있는데, 삽수에 뿌리가 어느 정도 자라면 수조 내의 한곳에서 산소 공급을 해도 원활하게 물이 섞이지 않게 되어, 주기적으로 물을 갈아줘야만 하기 때문에 인력 및 시간이 많이 소요되는 문제점이 있다.

[0008]

또한, 삽수를 배양 때 발근액 또는 양액의 수위가 낮아지면, 단면이나 뿌리가 말라 집단 폐사하는 문제점이 있다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0010]

본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 의료용 햄프 삽수의 절단면의 습도를 자동으로 관리할 수 있는 의료용 대마 삽수의 자동 배양 관리장치 및 방법을 제공하는 데 있다.

[0011]

본 발명이 해결하고자 하는 다른 과제는, 자동으로 발근액 또는 양액을 교체할 수 있는 의료용 대마 삽수의 자동 배양 관리장치 및 방법을 제공하는 데 있다.

[0012] 본 발명이 해결하고자 하는 또 다른 과제는, 자동으로 발근액 또는 양액의 수위를 관리 할 수 있는 의료용 대마 삽수의 자동 배양 관리장치 및 방법을 제공하는 데 있다.

[0013] 본 발명이 해결하고자 하는 또 다른 과제는, 의료용 헴프 삽수의 생장에 따라 공급되는 발근액 또는 양액을 조절할 수 있는 의료용 대마 삽수의 자동 배양 관리장치 및 방법을 제공하는 데 있다.

### 과제의 해결 수단

[0015] 상기와 같은 기술적 과제를 해결하기 위해, 본 발명의 바람직한 일 측면에 따르면, 의료용 헴프 삽수를 수용하는 재배부; 상기 재배부로 발근액 또는 양액을 공급하는 양액 제어부; 및 상기 재배부 및 상기 양액 제어부에 설치되어 상기 발근액 또는 양액의 탁도, 농도 및 pH를 측정하는 센서부;를 포함하되, 상기 양액 제어부는 상기 센서부가 측정한 상기 발근액의 상기 pH가 기준값 이하이고, 상기 발근액의 상기 농도가 기준값과 동일하거나 기준값 이하이면, 상기 발근액을 상기 재배부에서 배출하고, 상기 양액을 상기 재배부에 공급되게 제어하고, 상기 양액 제어부는 상기 센서부가 측정한 상기 양액의 농도 보다 더 높은 농도의 양액이 공급되게 제어하고, 상기 양액 제어부는 상기 센서부가 측정한 상기 재배부에 공급된 상기 발근액 또는 양액의 탁도가 기준값 이상이면, 상기 재배부에 공급된 상기 발근액 또는 양액을 배출하고, 새로운 상기 발근액 또는 양액을 상기 재배부에 공급되게 제어하며, 상기 재배부는 상기 의료용 헴프 삽수가 삽입되는 배지; 및 상기 배지를 수용하는 발근장치 본체;를 포함하되, 상기 발근장치 본체는, 상기 배지, 상기 발근액 또는 양액을 수용하는 본체; 상기 본체 측면 일부분에 형성되어 상기 발근액 또는 양액이 공급되는 입수구; 상기 입수구 반대측 상기 본체 하부 일부분에 돌출되어 상기 발근액 또는 양액이 상기 본체 외부로 넘치는 것을 방지하는 넘침 방지 배관; 및 상기 본체 하부 일부분에 형성되어 상기 발근액 또는 양액을 배출하는 배출구;를 포함하는 의료용 대마 삽수의 자동 배양 관리장치를 제공할 수 있다.

[0016] 여기서, 상기 재배부는 상기 입수구에 설치되어 상기 발근액 또는 양액을 미스트 형태로 분사하는 미스트 분사부;를 더 포함하되, 상기 센서부는 상기 재배부의 습도를 측정하고, 상기 양액 제어부는 상기 측정된 습도를 바탕으로 상기 발근액 또는 양액을 상기 미스트 분사부를 통해 미스트 형태로 분사하게 제어할 수 있다.

[0017] 본 발명의 바람직한 다른 측면에 따르면, 재배부에 의료용 헴프 삽수를 수용하는 단계; 양액 제어부가 상기 재배부로 발근액 또는 양액을 공급하는 단계; 및 상기 센서부가 상기 발근액 또는 양액의 탁도, 농도 및 pH를 측정하는 단계;를 포함하되, 상기 양액 제어부는 상기 센서부가 측정한 상기 발근액의 상기 pH가 기준값 이하이고, 상기 발근액의 상기 농도가 기준값과 동일하거나 기준값 이하이면, 상기 발근액을 상기 재배부에서 배출하고, 상기 양액을 상기 재배부에 공급되게 제어하고, 기 양액 제어부는 상기 센서부가 측정한 상기 양액의 상기 농도가 기준값 이하로 하강하는 속도가 빨라지면, 상기 공급한 양액의 농도 보다 더 높은 농도의 양액이 공급되게 제어하며, 상기 양액 제어부는 상기 센서부가 측정한 상기 재배부에 공급된 상기 발근액 또는 양액의 탁도가 기준값 이상이면, 상기 재배부에 공급된 상기 발근액 또는 양액을 배출하고, 새로운 상기 발근액 또는 양액을 상기 재배부에 공급되게 제어하는 의료용 대마 삽수의 자동 배양 관리방법을 제공할 수 있다.

### 발명의 효과

[0019] 본 발명은 의료용 헴프 삽수의 절단면의 습도를 자동으로 관리할 수 있어 의료용 헴프 삽수가 오염되어 폐사하는 것을 방지할 수 있는 효과가 있다.

[0020] 또한, 본 발명은 자동으로 발근액 또는 양액을 교체 또는 조절할 수 있어 인력, 시간 및 비용을 줄일 수 있는 효과가 있다.

[0021] 또한, 본 발명은 자동으로 발근액 또는 양액의 수위를 관리해 의료용 헴프 삽수가 집단 폐사하는 것을 방지할 수 있는 효과가 있다.

[0022] 또한, 본 발명은 의료용 헴프 삽수의 생산성을 높일 수 있는 효과가 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0024] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 의료용 대마 삽수의 자동 배양 관리장치의 구성도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 발근장치 본체를 설명하기 위한 도면이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 미스트 분사부를 설명하기 위한 도면이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 의료용 대마 삽수의 자동 배양 관리방법의 순서도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025]

본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시 예를 가질 수 있는바, 특정 실시 예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 해당 구성요소들은 이와 같은 용어들에 의해 한정되지는 않는다. 이 용어들은 하나의 구성요소들을 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.

[0026]

어떤 구성요소가 다른 구성요소에 '연결되어' 있다거나, 또는 '접속되어' 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 '직접 연결되어' 있다거나, '직접 접속되어' 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.

[0027]

본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, '포함한다' 또는 '가지다' 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0028]

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 의료용 대마 삽수의 자동 배양 관리장치의 구성도이다.

[0029]

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 발근장치 본체를 설명하기 위한 도면이다.

[0030]

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 미스트 분사부를 설명하기 위한 도면이다.

[0031]

도 1 내지 3을 참조하면, 의료용 대마 삽수의 자동 배양 관리장치(10)는 재배부(100), 양액 제어부(200) 및 센서부(300)를 포함한다.

[0032]

재배부(100)는 배지(110), 발근장치 본체(120), 조명부(130) 및 미스트 분사부(140)를 포함한다.

[0033]

배지(110)는 의료용 헴프 삽수가 삽입되는 복수의 홈이 일정 간격을 두고 형성되어 있고, 빛이 상부에서 하부로 투과되지 않으며, 발근장치 본체(120)에 틈 없이 결착되게 삽입된다. 여기서, 홈에는 나선형 십자가 형태로 절개부가 형성되어 있으면서, 절개부에 의료용 헴프 삽수가 삽입되는 보조 배지가 삽입되고, 보조 배지의 절개부가 나선형 십자가 형태인 이유는 의료용 헴프 삽수의 삽입 각도와 상관없이 항상 의료용 헴프 삽수가 지면과 수직 방향을 바라보도록 하기 위함이다.

[0034]

발근장치 본체(120)는 본체(121), 입수구(122), 넘침 방지 배관(123) 및 배출구(124)를 포함한다.

[0035]

본체(121)는 틈이 없이 결착되게 삽입된 배지(110)를 수용하고, 입수구(122)를 통해 공급된 발근액 또는 양액을 수용한다.

[0036]

입수구(122)는 본체(121) 측면 일부분에 형성되어 양액 제어부(200)를 통해 공급된 발근액 또는 양액을 본체(121)로 공급한다.

[0037]

넘침 방지 배관(123)은 입수구(122) 반대측 본체(121) 하부 일부분에 돌출되어 본체(121)에 수용된 발근액 또는 양액이 본체(121) 외부로 넘치는 것을 방지한다. 여기서, 넘침 방지 배관(123)의 높이는 본체(121) 측면 일부분에 형성되어 있는 입수구(122)보다 낮을 수 있으며, 발근액 또는 양액이 본체(121)에 공급되었을 때 배지(110) 하단으로 돌출된 의료용 헴프 삽수가 본체(121)에 수용된 발근액 또는 양액에 접촉 또는 잠길 수 있게 하는 높이일 수 있다.

[0038]

배출구(124)는 본체(121) 하부 일부분에 형성되어 양액 제어부(200)의 제어에 따라 본체(121)에 수용된 발근액 또는 양액을 배출한다. 여기서, 배출구(124)에는 솔레노이드 밸브가 설치되어 있어, 양액 제어부(200)의 제어에 따라 솔레노이드 밸브가 작동해 본체(121)에 수용된 발근액 또는 양액을 배출구(124)를 통해 배출할 수 있다.

[0039]

조명부(130)는 발근장치 본체(120)가 거치되는 선반의 상단에 발근장치 본체(120)에 대응되게 설치되어, 양액 제어부(200)의 제어에 따라 발근장치 본체(120)에 수용된, 자세하게는, 베드(110)에 수용된 의

료용 험프 삽수에 빛을 공급한다. 여기서, 조명부(130)는 디머가 설치되어 있어, 양액 제어부(200)의 제어에 따라 조명부(130)의 광량을 조절할 수 있으며, 양액 제어부(200)의 제어에 따라 on 또는 off 될 수 있다.

[0040] 미스트 분사부(140)는 입수구(122)에 탈착되게 본체(120) 하부에 설치되어, 양액 제어부(200)를 통해 공급된 발근액 또는 양액을 복수의 분사노즐을 통해 미스트 형태로 의료용 험프 삽수 하단에 분사한다. 이는 의료용 험프 삽수를 배지(110)에 삽입 시 배지(110) 하단으로 돌출되는 의료용 험프 삽수의 길이가 달라 본체(120)에 공급된 발근액에 의료용 험프 삽수가 접촉 또는 잡기지 않아 발근액을 공급받지 못하는 문제점, 의료용 험프 삽수의 뿌리가 자란 후 본체(120)에 산소 공급장치를 통해 산소를 공급할 때 산소 공급이 불충분하면 의료용 험프 삽수의 뿌리 호흡량이 부족하고 주변에서 혐기성균이 성장하며 의료용 험프 삽수의 뿌리의 주변에 점액질의 이물질이 발생하며 썩어들어가 발근에 실패하고 전체 폐사하는 문제점, 습도가 낮을 때 의료용 험프 삽수의 하단 절단면으로 공기가 유입되거나, 의료용 험프 삽수의 자체면역보다 균의 번식력이 우위를 점해 오염될 위험이 있기 때문에 미스트 분사부(140)를 입수구(122)에 부착해 발근액 또는 양액을 공급하는 것이다.

[0041] 여기서, 입수구(122) 또는 미스트 분사부(140)를 통해 발근액 또는 양액을 공급하는 것은, 입수구(122)에 미스트 분사부(140) 결합여부에 따라서 달라지며, 미스트 분사부(140)를 입수구(122)에 장착하면, 미스트 분사부(140)를 통해 의료용 험프 삽수에 미스트 형태로 발근액 또는 양액을 뿌려 의료용 험프 삽수의 발근과 삽목을 유도하고, 미스트 분사부(140)를 입수구(122)에 탈착하면, 입수구(122)를 통해 본체(120)에 발근액 또는 양액을 공급해 DWT(Deep water technique) 방식으로 의료용 험프 삽수에 발근액 또는 양액을 공급해 의료용 험프 삽수의 발근과 삽목을 유도할 수 있으며, 이와는 별개의 방법으로, 입수구(122)와 미스트 분사부(140)를 결합 시 솔레노이드 밸브를 추가하여, 입수구(122)에 미스트 분사부(140)를 결합한 상태에서 센서부(300)에서 측정한 탁도, 농도, 습도 및 pH 중 적어도 어느 하나를 바탕으로 양액 제어부(200)가 솔레노이드 밸브를 조절해 입수구(122) 또는 미스트 분사부(140) 중 어느 하나로 발근액 또는 양액을 공급하게 제어할 수도 있다.

[0042] 양액 제어부(200)는 원료 탱크(210), 급수 탱크(220), 양액 탱크(230), 밸브(240), 제어부(250) 및 저장부(260)를 포함한다.

[0043] 원료 탱크(210)는 발근액 또는 양액의 원료가 되는 발근액 원료, 산 및 복수의 양액 원료를 저장하고, 제어부(250)의 제어에 따라 발근액 원료, 산 및 복수의 양액 원료 중 적어도 어느 하나를 양액 탱크(230)로 공급한다.

[0044] 급수 탱크(220)는 물을 저장하고, 제어부(250)의 제어에 따라 물을 양액 탱크(230)로 공급한다.

[0045] 양액 탱크(230)는 제어부(250)의 제어에 따라 원료 탱크(210)에서 공급된 발근액 원료, 산 및 복수의 양액 원료 중 적어도 어느 하나와 급수 탱크(220)에서 공급된 물이 혼합되어 제조된 발근액 또는 양액을 저장하고, 넘침 방지 배관(123) 및 배출구(124)를 통해 배출된 발근액 또는 양액을 공급받으며, 제어부(250)의 제어에 따라 발근액 또는 양액을 발근장치 본체(120)로 공급한다.

[0046] 밸브(240)는 넘침 방지 배관(123) 및 배출구(124)와 연결된 배관의 어느 한 부분에 설치되어 제어부(250)의 제어에 따라 작동해 넘침 방지 배관(123) 및 배출구(124) 중 적어도 어느 하나에서 배출되어 넘침 방지 배관(123) 및 배출구(124)와 연결된 배관을 통해 이동한 발근액 또는 양액을 양액 탱크(230) 또는 폐수 탱크(미도시)로 공급되게 한다.

[0047] 제어부(250)는 센서부(300)가 측정한 탁도, 농도, 습도 및 pH 중 적어도 어느 하나를 분석하고, 분석한 탁도, 농도, 습도 및 pH 중 적어도 어느 하나를 바탕으로 원료 탱크(210), 급수 탱크(220), 양액 탱크(230) 및 밸브(240) 중 적어도 어느 하나를 제어한다.

[0048] 구체적으로, 제어부(250)는 저장부(260)에 저장된 발근액 또는 양액의 레시피에 상응하게 원료 탱크(210) 및 급수 탱크(220)를 제어해 양액 탱크(230)로 발근액 원료, 산 및 복수의 양액 원료 중 적어도 어느 하나와 물을 공급해 발근액 또는 양액을 제조한다. 여기서, 제어부(250)는 발근액을 제조할 때는, 저장부(260)에 저장된 발근액 레시피에 따라 원료 탱크(210)에 저장된 발근액 원료 및 산과 급수 탱크(220)에 저장된 물을 양액 탱크(230)로 공급해 발근액을 제조하고, 양액을 제조할 때는, 저장부(260)에 저장된 양액 레시피에 따라 원료 탱크(210)에 저장된 복수의 양액 원료 및 산과 급수 탱크(220)에 저장된 물을 양액 탱크(230)로 공급해 양액을 제조한다. 여기서, 제어부(250)는 우선 발근액을 제조하고, 이후 의료용 험프 삽수의 뿌리가 자라면, 양액을 제조하게 원료 탱크(210) 및 급수 탱크(220)를 제어할 수 있다.

[0049] 또한, 제어부(250)는 센서부(300)가 측정한 넘침 방지 배관(123) 및 배출구(124)를 통해 배출되어 다시 양액 탱크(230)로 공급된 발근액 또는 양액의 농도 및 pH 중 적어도 어느 하나를 분석해, 분석한 발근액 또는

양액의 농도 및 pH 중 적어도 어느 하나와 저장부(260)에 저장된 발근액 또는 양액의 레시피를 바탕으로 원료 탱크(210) 및 급수 탱크(220)를 제어해 양액 탱크(230)로 발근액 원료, 산 및 복수의 양액 원료 중 적어도 어느 하나와 물을 공급되게 제어한다.

[0050] 또한, 제어부(250)는 양액 탱크(230)를 제어해 양액 탱크(230)에 저장된 발근액 또는 양액을 재배부(100), 바람직하게는, 발근장치 본체(120)에 공급되게 한다.

[0051] 또한, 제어부(250)는 센서부(300)가 측정한 재배부(100), 바람직하게는, 발근장치 본체(120)에 공급된 발근액 또는 양액의 탁도를 분석해, 분석한 발근액 또는 양액의 탁도가 저장부(260)에 저장된 기준값 이상이면, 배출구(124)에 설치된 솔레노이드 밸브를 제어해 재배부(100), 바람직하게는, 발근장치 본체(120)에 공급된 발근액 또는 양액을 배출구(124)를 통해 배출되게 하고, 밸브(240)를 제어해 배출구(124)를 통해 배출된 발근액 또는 양액을 폐수 탱크(미도시)로 공급되게 하고, 원료 탱크(210) 및 급수 탱크(220)를 제어해 양액 탱크(230)에 새로운 발근액 또는 양액을 제조하며, 양액 탱크(230)를 제어해 새로 제조한 새로운 발근액 또는 양액을 재배부(100), 바람직하게는, 발근장치 본체(120)에 공급되게 한다.

[0052] 또한, 제어부(250)는 센서부(300)가 측정한 재배부(100), 바람직하게는, 발근장치 본체(120)에 공급된 발근액 또는 양액과 넘침 방지 배관(123) 및 배출구(124)를 통해 배출되어 양액 탱크(230)로 공급된 발근액 또는 양액 중 적어도 어느 하나의 농도 및 pH 중 적어도 어느 하나를 분석해, 분석한 농도와 pH 중 어느 하나가 저장부(260)에 저장된 기준값 이상이면, 배출구(124)에 설치된 솔레노이드 밸브를 제어해 재배부(100), 바람직하게는, 발근장치 본체(120)에 공급된 발근액 또는 양액을 배출구(124)를 통해 배출되게 하고, 밸브(240)를 제어해 배출구(124)를 통해 배출된 발근액 또는 양액을 폐수 탱크(미도시)로 공급되게 하고, 원료 탱크(210) 및 급수 탱크(220)를 제어해 양액 탱크(230)에 새로운 발근액 또는 양액을 제조하며, 양액 탱크(230)를 제어해 새로 제조한 새로운 발근액 또는 양액을 재배부(100), 바람직하게는, 발근장치 본체(120)에 공급되게 한다.

[0053] 또한, 제어부(250)는 센서부(300)가 측정한 재배부(100), 바람직하게는, 발근장치 본체(120)에 공급된 발근액과 넘침 방지 배관(123) 및 배출구(124)를 통해 배출되어 양액 탱크(230)로 공급된 발근액 중 적어도 어느 하나의 농도 및 pH를 분석해, 분석한 pH가 저장부(260)에 저장된 기준값 이하이고, 분석한 농도가 저장부(260)에 저장된 기준값과 동일하거나 기준값 이하이면, 의료용 험프 삽수가 발근해 뿌리가 생긴 것으로 분석하여, 배출구(124)에 설치된 솔레노이드 밸브를 제어해 재배부(100), 바람직하게는, 발근장치 본체(120)에 공급된 발근액을 배출구(124)를 통해 배출되게 하고, 밸브(240)를 제어해 배출구(124)를 통해 배출된 발근액을 폐수 탱크(미도시)로 공급되게 하고, 원료 탱크(210) 및 급수 탱크(220)를 제어해 양액 탱크(230)에 양액을 제조하며, 양액 탱크(230)를 제어해 제조된 양액을 재배부(100), 바람직하게는, 발근장치 본체(120)에 공급되게 한다. 여기서, 제어부(250)는 분석한 pH가 저장부(260)에 저장된 기준값 이하이고, 분석한 농도가 저장부(260)에 저장된 기준값 이상이면, 세균의 물질대사로 분석해 배출구(124)에 설치된 솔레노이드 밸브를 제어해 재배부(100), 바람직하게는, 발근장치 본체(120)에 공급된 발근액을 배출구(124)를 통해 배출되게 하고, 밸브(240)를 제어해 배출구(124)를 통해 배출된 발근액을 폐수 탱크(미도시)로 공급되게 하고, 원료 탱크(210) 및 급수 탱크(220)를 제어해 양액 탱크(230)에 새로운 발근액을 제조하며, 양액 탱크(230)를 제어해 제조된 발근액을 재배부(100), 바람직하게는, 발근장치 본체(120)에 공급되게 할 수 있고, 제어부(250)는 분석한 농도가 저장부(260)에 저장된 기준값 이하이면, pH와 상관없이 의료용 험프 삽수가 발근해 뿌리가 생겨 발근액에 포함된 미네랄을 흡수한 것으로 분석해, 재배부(100), 바람직하게는, 발근장치 본체(120)에 공급된 발근액을 배출구(124)를 통해 배출되게 하고, 재배부(100), 바람직하게는, 발근장치 본체(120)에 양액을 공급되게 할 수 있다.

[0054] 또한, 제어부(250)는 센서부(300)가 측정한 재배부(100), 바람직하게는, 발근장치 본체(120)에 공급된 양액과 넘침 방지 배관(123) 및 배출구(124)를 통해 배출되어 양액 탱크(230)로 공급된 양액 중 적어도 어느 하나의 농도를 분석해, 분석한 농도가 저장부(260)에 저장된 기준값 이하로 하강하는 속도가 빨라지면, 원료 탱크(210)를 제어해 양액 탱크(230)로 복수의 양액 원료를 더 공급하여 재배부(100), 바람직하게는, 발근장치 본체(120)에 공급한 양액의 농도 보다 더 높은 농도의 양액이 양액 탱크(230)에서 제조되게 하고, 이어 양액 탱크(230)를 제어해 더 높은 농도의 양액이 재배부(100), 바람직하게는, 발근장치 본체(120)에 제조된 더 높은 농도의 양액이 공급되게 한다.

[0055] 또한, 제어부(250)는 입구부(122)에 미스트 분사부(140) 결합되어 있을 때, 센서부(300)가 측정한 재배부(100), 바람직하게는, 발근장치 본체(120)의 습도가 저장부(260)에 저장된 기준값 이하이면, 미스트 분사부(140)를 통해 발근액 또는 양액을 미스트 형태로 공급되게 제어한다.

[0056] 또한, 제어부(250)는 센서부(300)가 측정한 재배부(100), 바람직하게는, 발근장치 본체(120)에 공급된

발근액 또는 양액, 양액 탱크(230)에 저장된 발근액 또는 양액 중 적어도 어느 하나의 수위가 저장부(260)에 저장된 기준값 이하이면, 양액 탱크(230)를 제어해 재배부(100), 바람직하게는, 발근장치 본체(120)에 발근액 또는 양액이 공급되게 하고, 원료 탱크(210) 및 급수 탱크(220) 중 적어도 어느 하나를 제어해 양액 탱크(230)에 발근액 원료, 산, 물 및 복수의 양액 원료 중 적어도 어느 하나가 공급되게 한다.

[0057] 저장부(260)은 발근액 및 양액 레시피, 탁도, 수위, 농도, 습도 및 pH의 기준값을 저장한다.

[0058] 센서부(300)는 재배부(100), 바람직하게는, 발근장치 본체(120)의 본체(121) 및 양액 제어부(200), 바람직하게는, 양액 탱크(230)에 복수개가 설치되어 발근액 또는 양액의 탁도, 농도, 습도, 수위 및 pH를 측정한다. 구체적으로, 재배부(100), 바람직하게는, 발근장치 본체(120)의 본체(121)에는 습도 센서, 수위 센서, pH센서, EC 센서 및 탁도계 중 적어도 어느 하나가 설치되어 재배부(100), 바람직하게는, 발근장치 본체(120)의 본체(121)에 공급된 발근액 또는 양액의 탁도, 농도, 습도, 수위 및 pH를 측정하고, 양액 제어부(200), 바람직하게는, 양액 탱크(230)에 수위 센서, pH센서 및 EC 센서중 적어도 어느 하나가 설치되어 양액 탱크(230)에 저장된 발근액 또는 양액의 농도, 수위 및 pH를 측정한다.

[0059] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 의료용 대마 삽수의 자동 배양 관리방법의 순서도이다.

[0060] 도 4를 참조하면, S401 단계에서는 재배부(100), 바람직하게는, 배지(110)에 의료용 햄프 삽수를 삽입하고, 배지(110)를 본체(121)에 삽입한다.

[0061] S402 단계에서는 제어부(250)가 저장부(260)에 저장된 발근액 레시피에 상응하게 원료 탱크(210) 및 급수 탱크(220)를 제어해 양액 탱크(230)로 발근액 원료, 산 및 물을 공급해 발근액을 제조하고, 양액 탱크(230)를 제어해 재배부(100), 바람직하게는, 발근장치 본체(120)에 발근액이 공급되게 한다.

[0062] S403 단계에서는 제어부(250)가 센서부(300)를 통해 측정한 재배부(100), 바람직하게는, 발근장치 본체(120)에 공급된 발근액의 탁도를 분석해 분석한 탁도가 저장부(260)에 저장된 기준값 이상인지 분석하고 기준값 이상이면, S405단계를, 기준값 이상이 아니면, S404단계를 진행한다.

[0063] S404단계에서는 제어부(250)가 출구(124)에 설치된 솔레노이드 밸브를 제어해 재배부(100), 바람직하게는, 발근장치 본체(120)에 공급된 발근액을 배출구(124)를 통해 배출되게 한다.

[0064] S405 단계에서는 제어부(250)가 센서부(300)를 통해 측정한 재배부(100), 바람직하게는, 발근장치 본체(120)에 공급된 발근액과 넘침 방지 배관(123) 및 배출구(124)를 통해 배출되어 양액 탱크(230)로 공급된 발근액의 농도 및 pH를 분석해, 분석한 pH가 저장부(260)에 저장된 기준값과 동일하거나 기준값 이하이면, 배출구(124)에 설치된 솔레노이드 밸브를 제어해 재배부(100), 바람직하게는, 발근장치 본체(120)에 공급된 발근액을 배출구(124)를 통해 배출되게 하고, 밸브(240)를 제어해 배출구(124)를 통해 배출된 발근액을 폐수 탱크(미도시)로 공급되게 하고, S406 단계를 진행하며, 분석한 pH가 저장부(260)에 저장된 기준값 이하가 아니거나 분석한 농도가 저장부(260)에 저장된 기준값과 동일 또는 이하가 아니면, S402 단계로 돌아간다. 이때, 제어부(250)는 센서부(300)가 측정한 재배부(100), 바람직하게는, 발근장치 본체(120)에 공급된 발근액의 탁도, 농도 및 pH 중 어느 하나가 저장부(260)에 저장된 기준값 이상이면, 배출구(124)에 설치된 솔레노이드 밸브를 제어해 재배부(100), 바람직하게는, 발근장치 본체(120)에 공급된 발근액을 배출구(124)를 통해 배출되게 하고, 밸브(240)를 제어해 배출구(124)를 통해 배출된 발근액을 폐수 탱크(미도시)로 공급되게 하고, 분석한 발근액의 탁도, 농도 및 pH 중 어느 하나가 변화가 없으면, 배출구(124)에 설치된 솔레노이드 밸브를 제어해 재배부(100), 바람직하게는, 발근장치 본체(120)에 공급된 발근액을 배출구(124)를 통해 배출되게 하고, 밸브(240)를 제어해 배출구(124)를 통해 배출된 발근액을 양액 탱크(230)에 공급되게 할 수 있다.

[0065] S406 단계에서는 제어부(250)가 저장부(260)에 저장된 양액 레시피에 상응하게 원료 탱크(210) 및 급수 탱크(220)를 제어해 양액 탱크(230)에 복수의 양액 원료 및 물을 공급해 양액을 제조하며, 양액 탱크(230)를 제어해 제조된 양액을 재배부(100), 바람직하게는, 발근장치 본체(120)에 공급되게 한다. 이때, 제어부(250)는 센서부(300)가 측정한 재배부(100), 바람직하게는, 발근장치 본체(120)에 공급된 양액과 넘침 방지 배관(123) 및 배출구(124)를 통해 배출되어 양액 탱크(230)로 공급된 양액 중 적어도 어느 하나의 농도를 분석해, 분석한 농도가 저장부(260)에 저장된 기준값 이하로 하강하는 속도가 빨라지면, 원료 탱크(210)를 제어해 양액 탱크(230)로 복수의 양액 원료를 더 공급하여 재배부(100), 바람직하게는, 발근장치 본체(120)에 공급한 양액의 농도 보다 더 높은 농도의 양액이 양액 탱크(230)에서 제조되게 하고, 이어 양액 탱크(230)를 제어해 더 높은 농도의 양액이 재배부(100), 바람직하게는, 발근장치 본체(120)에 제조된 더 높은 농도의 양액이 공급되게 할 수 있다.

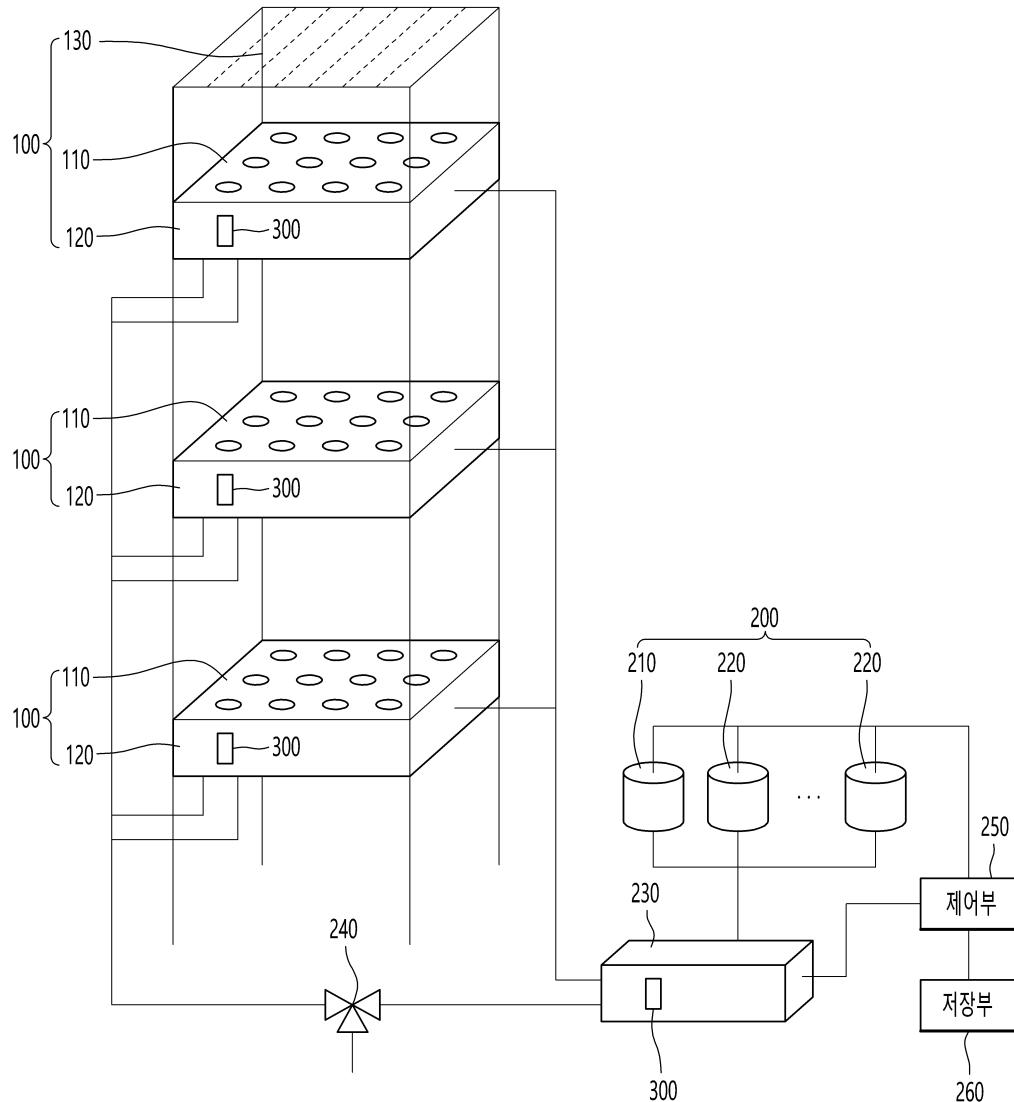
- [0066] S407단계에서는 제어부(250)가 센서부(300)를 통해 측정한 재배부(100), 바람직하게는, 발근장치 본체(120)에 공급된 양액의 탁도를 분석해 분석한 탁도가 저장부(260)에 저장된 기준값 이상인지 분석하고 기준값 이상이면, S405단계를, 기준값 이상이 아니면, S404단계를 진행한다.
- [0067] S408단계에서는 제어부(250)가 출구(124)에 설치된 솔레노이드 밸브를 제어해 재배부(100), 바람직하게는, 발근장치 본체(120)에 공급된 양액을 배출구(124)를 통해 배출되게 한다.
- [0068] S409단계에서는 제어부(250)가 센서부(300)를 통해 측정한 재배부(100), 발근장치 본체(120)에 공급된 양액과 넘침 방지 배관(123) 및 배출구(124)를 통해 배출되어 양액 탱크(230)로 공급된 양액의 농도를 분석해, 분석한 농도가 저장부(260)에 저장된 기준값 이하로 하강하는 속도가 빨라지는지 분석하고, 기준값 이하로 하강하는 속도가 빨라지면 S410단계를, 기준값 이하로 하강하는 속도가 동일하면, S406단계를 진행한다.
- [0069] S410단계에서는 제어부(250)가 원료 탱크(210)를 제어해 양액 탱크(230)로 복수의 양액 원료를 더 공급하여 재배부(100), 바람직하게는, 발근장치 본체(120)에 공급한 양액의 농도 보다 더 높은 농도의 양액이 양액 탱크(230)에서 제조되게 하고, 이어 양액 탱크(230)를 제어해 더 높은 농도의 양액이 재배부(100), 바람직하게는, 발근장치 본체(120)에 제조된 더 높은 농도의 양액이 공급되게 한다.
- [0070] 이상에서 본 발명에 따른 실시 예들이 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 발명의 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 범위의 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 다음의 청구범위에 의해서 정해져야 할 것이다.

### **부호의 설명**

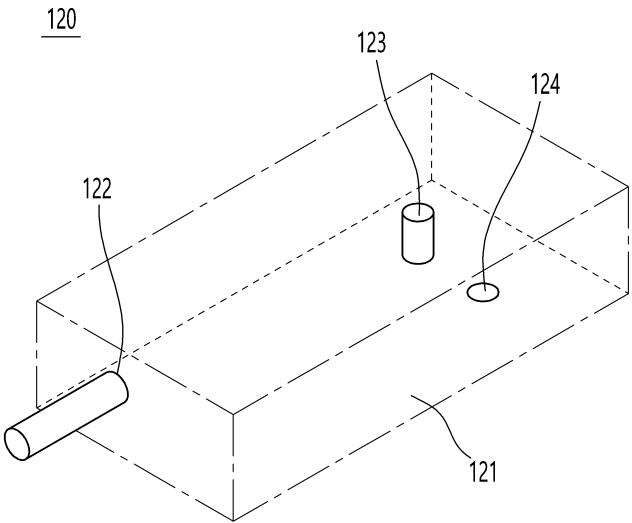
- [0072] 100 : 재배부                            200 : 양액 제어부  
300 : 센서부

## 도면

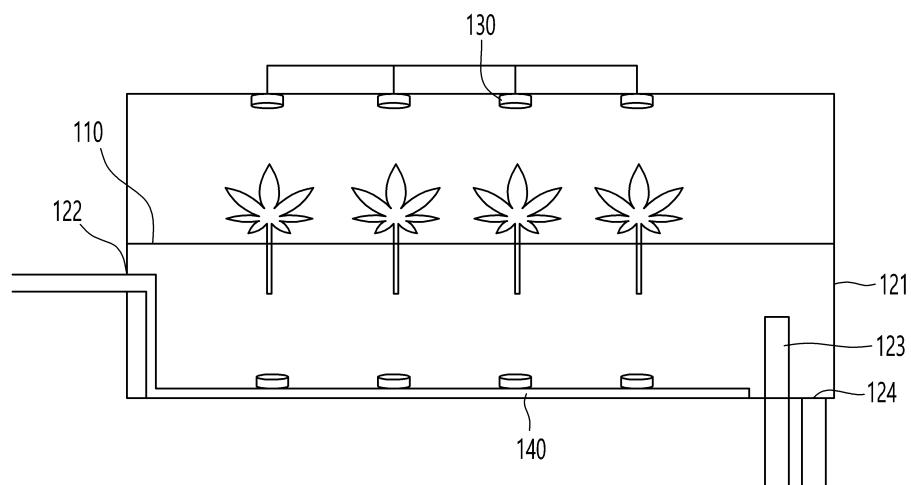
## 도면1

10

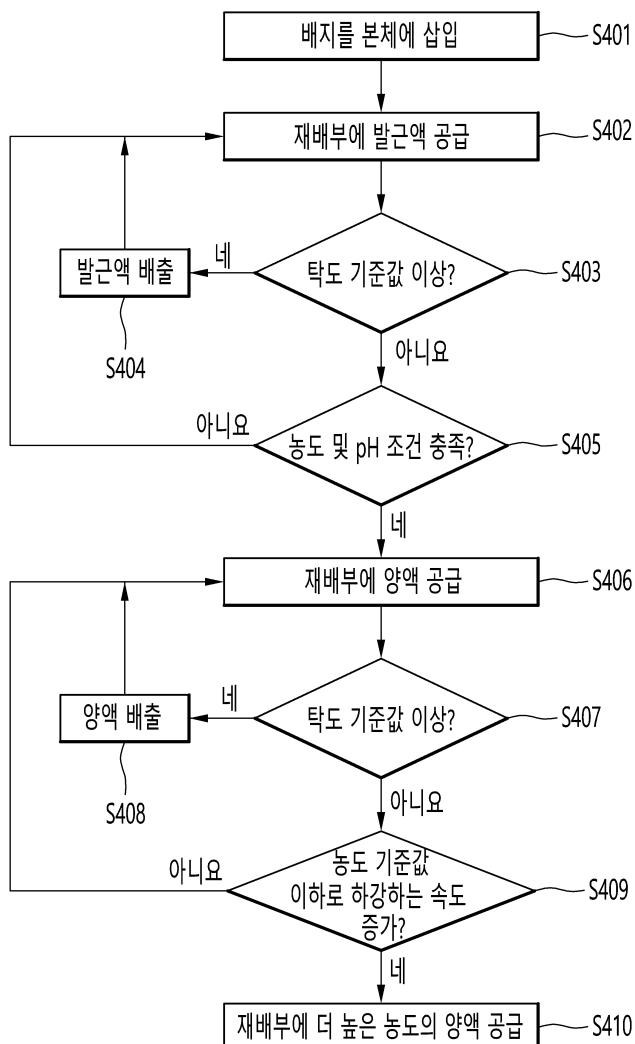
도면2



도면3



## 도면4



## 【심사관 직권보정사항】

## 【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 3

## 【변경전】

재배부에 의료용 헴프 삼수를 수용하는 단계;

양액 제어부가 상기 재배부로 발근액 또는 양액을 공급하는 단계; 및

상기 센서부가 상기 발근액 또는 양액의 탁도, 농도 및 pH를 측정하는 단계;를 포함하되,

상기 양액 제어부는 상기 센서부가 측정한 상기 발근액의 상기 pH가 기준값 이하이고, 상기 발근액의 상기 농도가 기준값과 동일하거나 기준값 이하이면, 상기 발근액을 상기 재배부에서 배출하고, 상기 양액을 상기 재배부에 공급되게 제어하고,

상기 양액 제어부는 상기 센서부가 측정한 상기 양액의 상기 농도가 기준값 이하로 하강하는 속도가 빨라지면, 상기 공급한 양액의 농도 보다 더 높은 농도의 양액이 공급되게 제어하며,

상기 양액 제어부는 상기 센서부가 측정한 상기 재배부에 공급된 상기 발근액 또는 양액의 탁도가 기준값 이상이면, 상기 재배부에 공급된 상기 발근액 또는 양액을 배출하고, 새로운 상기 발근액 또는 양액을 상기 재배부에 공급되게 제어하는 것

을 특징으로 하는 의료용 대마 삽수의 자동 배양 관리방법.

【변경후】

재배부에 의료용 헴프 삽수를 수용하는 단계;

양액 제어부가 상기 재배부로 발근액 또는 양액을 공급하는 단계; 및

센서부가 상기 발근액 또는 양액의 탁도, 농도 및 pH를 측정하는 단계;를 포함하되,

상기 양액 제어부는 상기 센서부가 측정한 상기 발근액의 상기 pH가 기준값 이하이고, 상기 발근액의 상기 농도가 기준값과 동일하거나 기준값 이하이면, 상기 발근액을 상기 재배부에서 배출하고, 상기 양액을 상기 재배부에 공급되게 제어하고,

상기 양액 제어부는 상기 센서부가 측정한 상기 양액의 상기 농도가 기준값 이하로 하강하는 속도가 빨라지면, 상기 공급한 양액의 농도 보다 더 높은 농도의 양액이 공급되게 제어하며,

상기 양액 제어부는 상기 센서부가 측정한 상기 재배부에 공급된 상기 발근액 또는 양액의 탁도가 기준값 이상이면, 상기 재배부에 공급된 상기 발근액 또는 양액을 배출하고, 새로운 상기 발근액 또는 양액을 상기 재배부에 공급되게 제어하는 것

을 특징으로 하는 의료용 대마 삽수의 자동 배양 관리방법.