



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0083261
(43) 공개일자 2016년07월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01G 7/04 (2006.01) A01G 9/20 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0193708
(22) 출원일자 2014년12월30일
심사청구일자 2014년12월30일

(71) 출원인
충남대학교산학협력단
대전광역시 유성구 대학로 99 (궁동, 충남대학교)
(72) 발명자
정선옥
세종특별자치시 누리로 54 519동 703호 (한솔
동, 첫마을아파트5단지)
추연국
경기도 광주시 행정타운로 143-69 301호 (회덕동)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
추혁, 박아혁

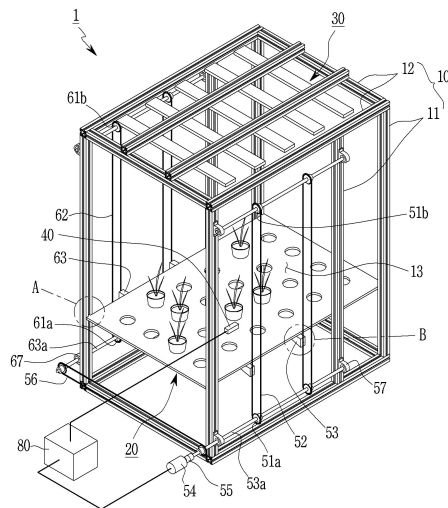
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 식물 재배장치

(57) 요약

본 발명은 식물 재배장치에 관한 것으로, 재배 공간을 가지는 본체부, 상기 재배 공간에 배치되어 있고 식물이 놓일 수 있는 재배 단, 상기 재배 공간에 배치되어 있고 상기 식물에 빛을 조사하는 조명부, 상기 재배 단에 배치되어 있고 상기 조명부의 조명도를 감지하는 센서부, 상기 재배 단과 연결되어 있고 상기 재배 단 위치를 조절하는 승강부 및 상기 센서부 및 상기 승강부와 연결되어 있고, 상기 센서부의 신호를 입력 받아 상기 승강부를 제어하는 제어부를 포함한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

김성중

대전광역시 중구 뿌리공원로3번길 20 301호 (안영
동)

유철화

경기도 광주시 오포읍 추자리 374

명세서

청구범위

청구항 1

재배 공간을 가지는 본체부,
 상기 재배 공간에 배치되어 있고 식물이 놓일 수 있는 재배 단,
 상기 재배 공간에 배치되어 있고 상기 식물에 빛을 조사하는 조명부,
 상기 재배 단에 배치되어 있고 상기 조명부의 조명도를 감지하는 센서부,
 상기 재배 단과 연결되어 있고 상기 재배 단 위치를 조절하는 승강부 및
 상기 센서부 및 상기 승강부와 연결되어 있고, 상기 센서부의 신호를 입력 받아 상기 승강부를 제어하는 제어부
 를 포함하는 식물 재배장치.

청구항 2

제1항에서,
 상기 승강부는,
 상기 본체부의 상측과 하측에 회전할 수 있게 결합된 한 쌍의 스프로킷휠(sprocket wheel),
 상기 한 쌍의 스프로킷휠에 걸쳐 있고 양단이 연결된 체인,
 상기 체인과 연결되어 있고 상기 재배 단의 가장자리를 받치는 지지 블록,
 상기 본체부의 하측에 위치한 상기 스프로킷휠과 연결된 샤프트,
 상기 샤프트와 연결되어 있고 상기 샤프트를 회전시키는 구동모터 및
 상기 구동모터의 구동축과 상기 샤프트를 동력 연결하는 블랙시블 커플링
 을 포함하는
 식물 재배장치.

청구항 3

제1항에서,
 상기 조명부는,
 상기 본체부의 내부 상면에 설치된 적어도 하나의 프레임,
 상기 프레임에 배치되어 있고 상기 제어부와 연결된 엘이디 모듈 및
 상기 프레임에 결합되어 있고 상기 엘이디 모듈을 덮는 투광판
 을 포함하는
 식물 재배장치.

청구항 4

제1항에서,
 상기 재배 단의 상면에 배치되어 있고 상기 조명부의 빛을 상기 식물로 반사하는 반사부를 더 포함하는 식물 재배장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 식물 재배장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 식용, 관상, 실험 등의 목적으로 식물을 재배할 경우 실외는 물론 실내에서도 이루어지며, 실내에서 재배할 경우엔 식물이 자연과 동일한 환경에서 성장할 수 있도록 빛, 바람, 온도, 습도를 자연 상태와 유사하게 조성한다.

[0003] 식물에 빛을 공급하기 위하여 식물이 놓이는 선반 위에 조명등을 설치하게 된다. 조명등은 식물의 성장 상태와 상관없이 일정한 광량을 유지하면서 설정된 광량을 방출한다. 식물의 발육 상태에 상관없이 광량을 일정하게 유지할 경우, 해당 식물은 과도한 광량 또는 부족한 광량을 생장에 공급받게 되는 불리함이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) 등록특허공보 제10-1101889호 (2011.12.27.)
(특허문헌 0002) 공개특허공보 제10-2014-0141066호 (2014.12.10.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 식물의 성장 상태에 따라 광량을 조절하는 식물 재배장치를 제공한다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 한 실시예에 따른 식물 재배장치는 재배 공간을 가지는 본체부, 상기 재배 공간에 배치되어 있고 식물이 놓일 수 있는 재배 단, 상기 재배 공간에 배치되어 있고 상기 식물에 빛을 조사하는 조명부, 상기 재배 단에 배치되어 있고 상기 조명부의 조명도를 감지하는 센서부, 상기 재배 단과 연결되어 있고 상기 재배 단 위치를 조절하는 승강부 및 상기 센서부 및 상기 승강부와 연결되어 있고, 상기 센서부의 신호를 입력 받아 상기 승강부를 제어하는 제어부를 포함한다.

[0007] 상기 승강부는, 상기 본체부의 상측과 하측에 회전할 수 있게 결합된 한 쌍의 스프로킷휠(sprocket wheel), 상기 한 쌍의 스프로킷휠에 걸쳐 있고 양단이 연결된 체인, 상기 체인과 연결되어 있고 상기 재배 단의 가장자리를 받치는 지지 블록, 상기 본체부의 하측에 위치한 상기 스프로킷휠과 연결된 샤프트, 상기 샤프트와 연결되어 있고 상기 샤프트를 회전시키는 구동모터 및 상기 구동모터의 구동축과 상기 샤프트를 동력 연결하는 블랙시플 커플링을 포함할 수 있다.

[0008] 상기 조명부는, 상기 본체부의 내부 상면에 설치된 적어도 하나의 프레임, 상기 프레임에 배치되어 있고 상기 제어부와 연결된 엘이디 모듈 및 상기 프레임에 결합되어 있고 상기 엘이디 모듈을 덮는 투광관을 포함할 수 있다.

[0009] 상기 식물 재배장치는, 상기 재배 단의 상면에 배치되어 있고 상기 조명부의 빛을 상기 식물로 반사하는 반사부를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0010] 본 발명의 실시예에 따르면, 재배 단의 움직임으로 재배 단에 놓인 식물과 조명부 간의 거리를 조절할 수 있다. 거리에 따라 식물에 가해지는 조명도가 달라질 수 있다. 식물의 생장에 맞추어 조명도가 조절되어 식물은 안정적으로 성장할 수 있다.

[0011] 본 발명의 실시예에 따르면, 식물의 생장에 따라 식물이 놓인 재배 단이 움직이므로, 조명부가 움직이면서 발생

할 수 있는 문제가 일어나지 않는다. 예컨대, 조명부 움직이게 되면 조명부와 연결된 전선이 꼬이면서 끊어지는 문제가 발생하지 않는다.

[0012] 본 발명의 실시예에 따르면, 식물을 비껴나간 조명부의 빛은 반사부에 의해 식물을 향해 다시 반사될 수 있다. 식물은 조명부의 빛과 반사부의 반사 빛을 받게 된다. 이에 식물은 상면과 하면에 빛이 동시에 가해지게 되어 식물의 생장이 촉진될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 식물 재배장치를 나타낸 사시도.

도 2는 도 1에 도시한 A 부분 확대도.

도 3은 도 1에 도시한 B 부분 확대도.

도 4는 도 1에 도시한 재배 단의 이동 상태를 나타낸 정면도.

도 5는 도 4에 도시한 조명부와 재배 단의 거리에 따른 센서부가 감지한 조명을 나타낸 그래프.

도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 식물 재배장치를 나타낸 정면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 이하, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시예에 대하여 첨부한 도면을 참고로 하여 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다.

[0015] 그러면 본 발명의 한 실시예에 따른 식물 재배장치에 대하여 도 1을 참고하여 설명한다.

[0016] 도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 식물 재배장치를 나타낸 사시도이다.

[0017] 도 1을 참고하면, 본 실시예에 따른 식물 재배장치(1)는 본체부(10), 재배 단(20), 조명부(30), 센서부(40), 승강부(50) 및 제어부(80)를 포함한다.

[0018] 본체부(10)는 식물 재배장치(1)의 외형을 형성한다. 본체부(10)는 복합적으로 결합된 수직 및 수평 프레임(12)을 포함한다. 수직 및 수평 프레임(12)의 결합으로 재배 공간(13)이 형성된다. 재배 공간(13)의 온도, 빛, 습도 등을 조절할 수 있도록 수직 및 수평 프레임(12) 외측에는 패널(도시하지 않음)이 배치되어 있다. 패널에는 단열재(도시하지 않음) 등이 결합되어 재배 공간(13)의 온도를 조절할 수 있다. 어느 한 패널에는 도어(도시하지 않음)가 설치되어 있다.

[0019] 식물 재배장치(1)의 이동 편의성을 위해 본체부(10)의 외측 하면에는 바퀴(도시하지 않음)들이 결합되어 있다. 식물 재배장치(1)의 높이 및 수평을 조절할 수 있도록 본체부(10)의 하면에는 바퀴와 더불어 수평 조절부(도시하지 않음)가 설치되어 있다.

[0020] 재배 단(20)은 선반(21)과 가이드(22)를 포함하며 재배 공간(13)에 위치하여 움직일 수 있다.

[0021] 선반(21)은 기설정된 넓이를 가지며 외부면이 수직 프레임(11)에 접해 있다. 선반(21)에는 식물이 식재된 포트 등이 놓일 수 있도록 배치 홀(211)들이 형성되어 있다. 선반(21)에는 식물에 공급되는 물이 흐를 수 있는 유로(도시하지 않음)가 형성될 수 있다.

[0022] 가이드(22)는 수직 프레임(11)과 접하는 선반(21) 부분에 형성되어 있다. 수직 프레임(11)에는 가이드(22)가 삽입되는 가이드 홈(111)이 상하 길이 방향을 따라 형성되어 있다. 재배 단(20)은 가이드(22)와 가이드 홈(111)에 의해 재배 공간(13) 내에서 상하 방향으로 반듯하게 움직일 수 있다(도 2 참조).

[0023] 조명부(30)는 프레임(31), 엘이디 모듈(32) 및 투광관(33)을 포함하며 재배 공간(13) 내에 위치하여 식물에 빛을 조사한다.

[0024] 프레임(31)은 재배 공간(13)의 내부 상면에 결합되어 있다. 재배 단(20)과 마주하는 프레임(31) 부분은 개방되어 있다.

[0025] 엘이디 모듈(32)은 프레임(31)의 내부에 배치되어 있으며 전원이 인가되면 발광하여 식물에 빛을 조사한다. 엘

이디 모듈(32)의 밝기는 재배하는 식물에 따라 달라질 수 있다. 엘이디 모듈(32)의 자세한 구조는 널리 공지된 엘이디 램프가 적용될 수 있는 바, 상세 구조에 대한 설명은 생략한다.

- [0026] 투광관(33)은 투명 또는 불투명 형태로 형성되어 있다. 불투명의 투광관(33)은 소정의 색상을 가질 수 있다. 색상은 식물의 종류에 따라 달라질 수 있다. 투광관(33)은 프레임(31)의 개방된 부분에 결합되어 엘이디 모듈(32)을 보호한다. 투광관(33)에 의해 식물에 가해지는 빛의 밝기가 조절될 수도 있다. 그러나 투광관(33)은 생략될 수 있다.
- [0027] 프레임(31)과 엘이디 모듈(32)의 개수는 식물 재배장치(1)의 규격에 따라 달라질 수 있다.
- [0028] 센서부(40)는 조명부(30)와 마주하는 재배 단 상면에 배치되어 있다. 센서부(40)는 조명부(30)의 조명도를 측정하는 조도 센서(illuminance sensor)이다. 조도 센서의 세부 구성은 널리 공지된 조도 센서가 적용될 수 있는 바, 상세한 구조에 대한 설명은 생략한다.
- [0029] 승강부(50)는 스프로킷휠(51a, 51b), (61a, 61b), 체인(52, 62), 지지 블록(53, 63), 샤프트(53a, 63a), 구동 모터(54) 및 플렉시블 커플링(55)을 포함한다. 스프로킷휠(51a, 51b), (61a, 61b), 체인(52, 62), 지지 블록(53, 63) 및 샤프트(53a, 63a)는 한 쌍으로 형성되어 본체부(10)의 일측과 타측에 각각 배치되어 있다.
- [0030] 스프로킷휠(51a, 51b), (61a, 61b)은 한 쌍으로 형성되어 재배 공간(13)의 상측과 하측에 각각 회전할 수 있게 결합되어 있다.
- [0031] 체인(52, 62)은 양단이 연결된 띠 형태로 형성되어 있으며 한 쌍의 스프로킷휠(51a, 51b), (61a, 61b)에 감아걸기되어 있다.
- [0032] 한 쌍의 스프로킷휠(51a, 51b), (61a, 61b)과 체인(52, 62)은 재배 단(20)의 넓이에 따라 재배 공간(13)에 복수로 배치될 수 있다.
- [0033] 지지 블록(53, 63)은 기설정된 넓이를 가지며 일측이 체인(52, 62)과 연결되어 있으며 타측은 선반(21) 하면에 접하여 선반(21)을 지지한다. 선반(21)과 지지 블록(53, 63)은 볼트 등으로 고정되어 분리되지 않는다. 선반(21)과 지지 블록(53, 63)은 고정되지 않고 서로 접한 상태만 유지할 수 있다(도 3 참조).
- [0034] 샤프트(53a, 63a)는 기설정된 길이를 가지며 본체부(10)의 하부측에 베어링 하우징(57, 67)으로 회전할 수 있게 설치되어 있다. 샤프트(53a, 63a)의 일측은 하부측 스프로킷휠(51a, 61a)과 연결되어 있다.
- [0035] 구동모터(54)는 플렉시블 커플링(55)을 통해 일측 샤프트(53a)의 타측과 연결되어 있다. 플렉시블 커플링(55)에 의해 구동모터(54)의 구동축과 일측 샤프트(53a, 63a)가 동일선상에 위치하지 않아도 구동모터(54)의 동력이 샤프트(53a, 63a)에 원활하게 전달될 수 있다.
- [0036] 일측 샤프트(53a)와 타측 샤프트(63a)는 동력 연결부(56)로 동력 연결되어 있다. 이에 구동모터(54)가 구동하면 일측과 타측의 체인(52, 62)이 움직일 수 있다.
- [0037] 제어부(80)는 센서부(40) 및 승강부(50)와 전기적으로 연결되어 있다. 제어부(80)에는 식물의 생장 속도에 따른 빛 조명도, 온도, 습도 등의 정보가 입력되어 있다. 제어부(80)는 센서부(40)의 신호를 입력 받아 승강부(50)가 구동할 수 있도록 제어한다.
- [0038] 한편, 재배 공간(13)에는 물 공급부(도시하지 않음), 온도 조절부(도시하지 않음), 습도 조절부(도시하지 않음) 등이 설치될 수 있다.
- [0039] 다음은 도 4를 참고하여 위에서 설명한 식물 재배장치의 작용에 대하여 설명한다.
- [0040] 도 4는 도 1에 도시한 재배 단의 이동 상태를 나타낸 정면도이다.
- [0041] 식물의 생장에 따라 재배 단(20)의 위치를 조절하여 식물에 가해지는 조명부(30)의 조명도를 조절한다.
- [0042] 식물의 생장 속도를 촉진하고자 할 경우 높은 조명도가 식물에 가해질 수 있도록 재배 단(20)을 조명부(30)와 근접시킨다. 식물의 생장 속도를 늦추고자 할 경우 낮은 조명도가 식물에 가해질 수 있도록 재배 단(20)을 조명부(30)로부터 최대한 떨어뜨린다. 도 4에서 나타난 바와 같이 조명부(30)와 재배 단(20)의 거리(G)가 멀수록 센서부(40)에 감지된 조명부(30)의 조명도가 낮아지는 것을 알 수 있다.
- [0043] 이에 따라 제어부(80)는 센서부(40)가 감지한 조명도가 생장되는 식물에 필요한 조명도 보다 낮은 경우 재배 단(20)이 조명부(30)를 향해 상승할 수 있도록 승강부(50) 구동을 제어한다.

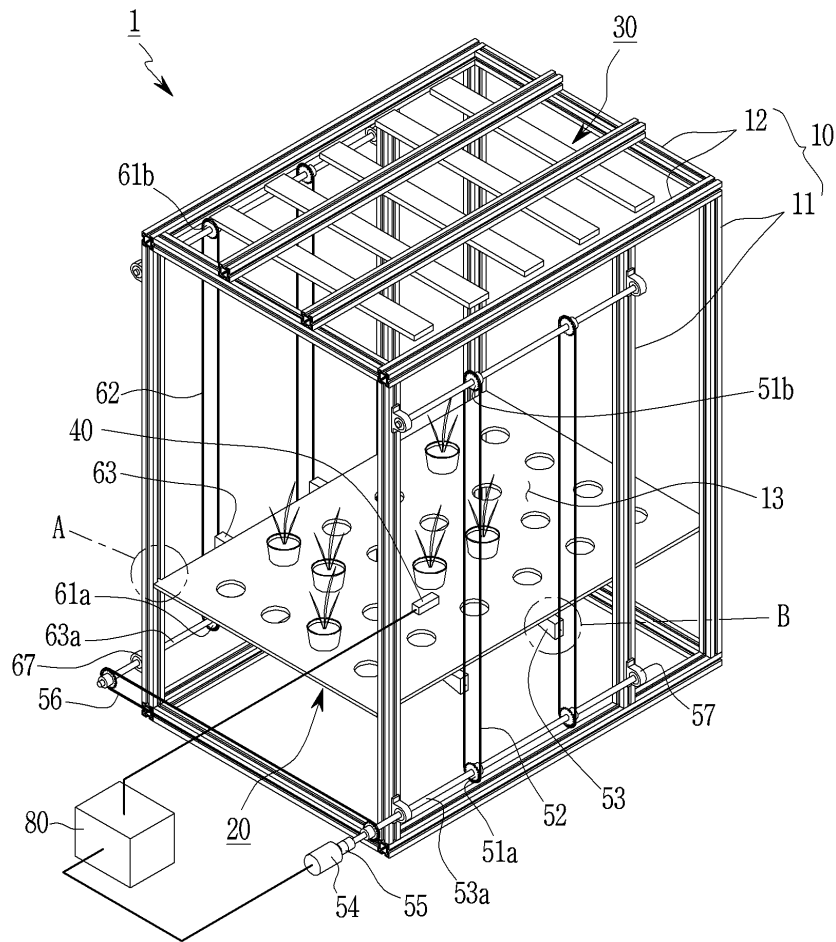
- [0044] 이와 반대로, 제어부(80)는 센서부(40)가 감지한 조명이도가 성장되는 식물에 필요한 조명도 보다 높은 경우 재배 단(20)이 조명부(30)로부터 멀어지도록 승강부(50) 구동을 제어한다.
- [0045] 따라서, 식물의 성장 속도에 따라 식물이 놓인 재배 단(20)이 움직이므로, 조명부(30)가 움직이면서 발생할 수 있는 문제가 일어나지 않는다. 예컨대, 조명부(30)가 움직이게 되면 조명부(30)와 연결된 전선(도시하지 않음)이 꼬이면서 끊어질 수 있다. 전선의 끊어짐으로 인해 감전 등의 사고가 발생할 수 있고, 빛이 식물에 가해지지 않아 식물의 성장을 저하시킬 수 있다.
- [0046] 다음으로 도 6을 참고하여 본 발명의 다른 실시예에 따른 식물 재배장치를 설명한다.
- [0047] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 식물 재배장치를 나타낸 정면도이다.
- [0048] 도 6을 참고하면 본 실시예에 따른 식물 재배장치(2)는 본체부(10), 재배 단(20), 조명부(30), 센서부(40), 승강부(50), 제어부(80) 및 반사부(90)를 포함한다.
- [0049] 본 실시예에 따른 본체부(10), 재배 단(20), 조명부(30), 센서부(40), 승강부(50), 제어부(80)의 구성은 도 1 내지 도 5의 실시예에 따른 본체부, 재배 단, 조명부, 센서부, 승강부 및 제어부의 실시예와 동일하므로 중복된 설명은 생략하기로 한다.
- [0050] 반사부(90)는 재배 단(20)의 선반(21) 상면에 배치되어 있다. 반사부(90)는 빛을 반사할 수 있는 거울, 금속 등으로 만들어질 수 있다. 반사부(90)는 조명부(30)에서 식물로 빛을 가할 때 식물을 비껴간 빛을 다시 식물로 반사할 수 있다. 이에 따라서 조명부(30)에서 가해지는 빛은 식물의 상면 부분에 가해지고 반사부(90)에서 반사되는 빛은 식물의 하면에 가해질 수 있다. 식물의 상면과 하면에 빛이 동시에 가해지게 되어 식물의 생장은 더욱 촉진될 수 있다.
- [0051] 도 1 내지 도 5에 도시한 실시예에서 살펴본 많은 특징들이 본 실시예에 적용될 수 있다.
- [0052] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

부호의 설명

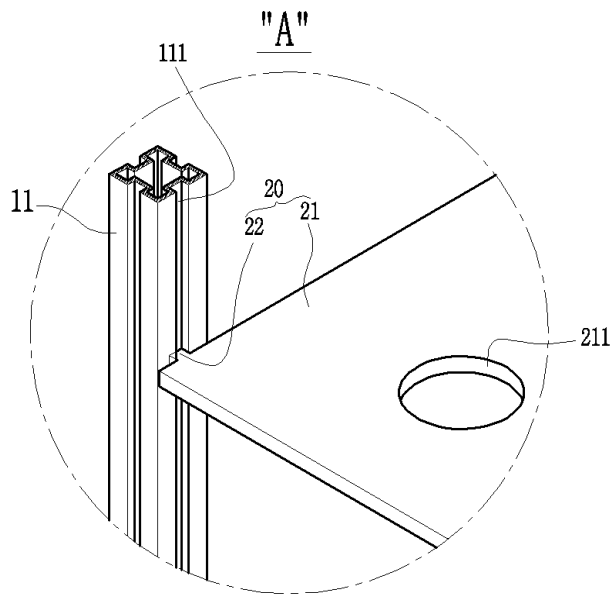
- | | | |
|--------|---------------------------|-----------------|
| [0053] | 1, 2: 식물 재배장치 | 10: 본체부 |
| | 11: 수직 프레임 | 111: 가이드 홈 |
| | 12: 수평 프레임 | 13: 재배 공간 |
| | 20: 재배 단 | 21: 선반 |
| | 211: 배치 홈 | 22: 가이드 |
| | 30: 조명부 | 31: 프레임 |
| | 32: 엘이디 모듈 | 33: 투광관 |
| | 40: 센서부 | 50: 승강부 |
| | 51a, 51b, 61a, 61b: 스프로킷휠 | 52, 62: 체인 |
| | 53, 63: 지지 블록 | 53a, 63a: 샤프트 |
| | 54: 구동모터 | 55: 플렉시블 커플링 |
| | 56: 동력 연결부 | 57, 67: 베어링 하우스 |
| | 80: 제어부 | 90: 반사부 |

도면

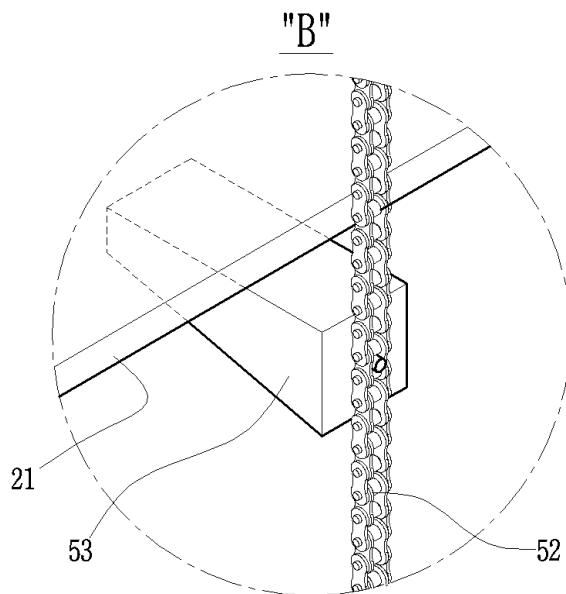
도면1



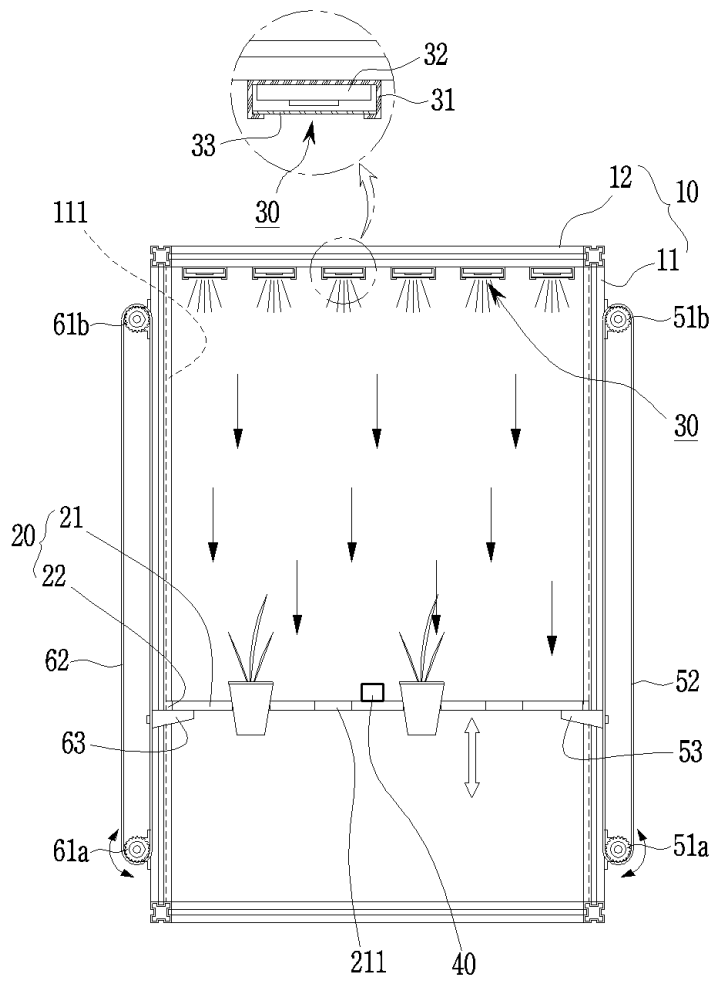
도면2



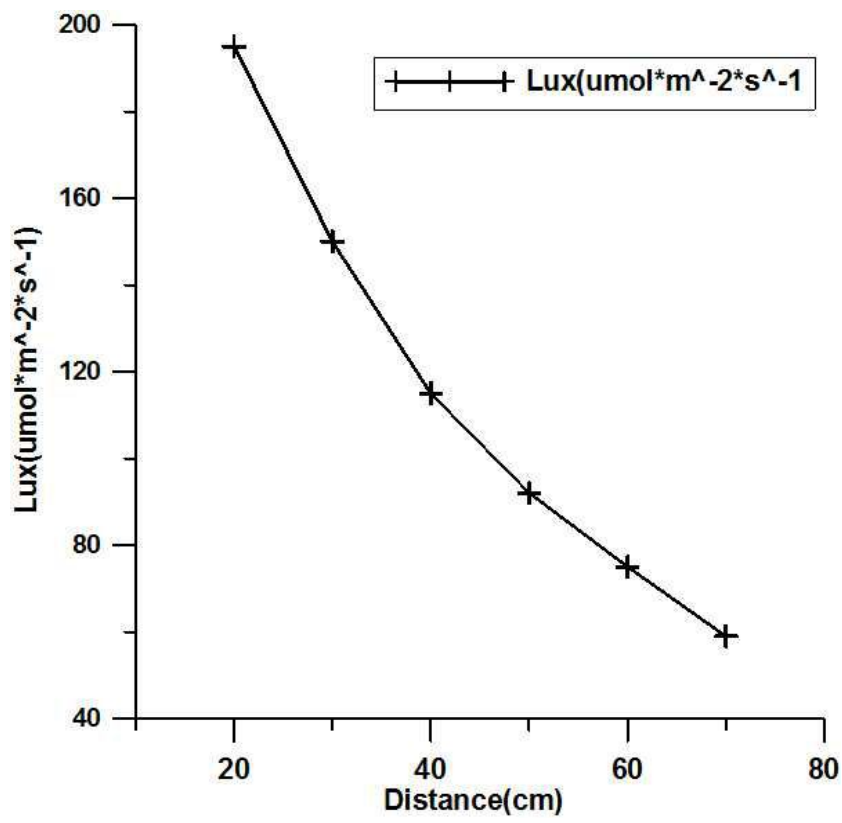
도면3



도면4



도면5



도면6

