



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0051241
(43) 공개일자 2020년05월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01G 9/14 (2006.01) A01G 13/02 (2006.01)
A01G 7/04 (2006.01) A01G 9/24 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A01G 9/1423 (2013.01)
A01G 13/0231 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0134345
(22) 출원일자 2018년11월05일
심사청구일자 2018년11월05일

(71) 출원인
농업회사법인 만나씨이에이 주식회사
충청북도 진천군 이월면 진광로 702-10
(72) 발명자
박아론
대전광역시 유성구 은구비서로 3번길 25, 206호
임준기
대전광역시 서구 둔산로 223 ,7동902호(청솔아파트)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 동원

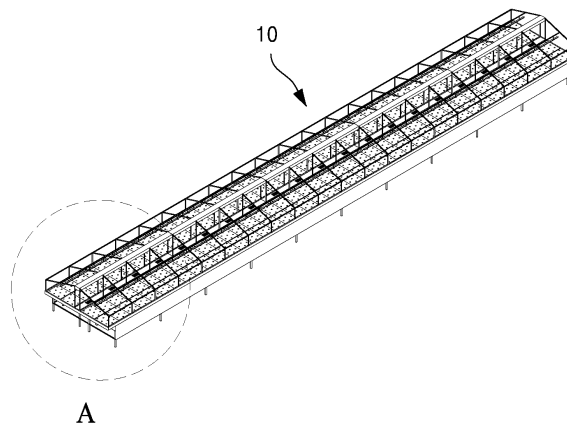
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 에너지 절감형 재배챔버

(57) 요약

본 발명은 작물이 햇빛을 충분히 받을 수 있음과 동시에, 작물 주위의 공간만을 냉난방 함으로써 냉난방 필요 공간을 획기적으로 줄여 냉난방 효율을 극대화하고 비용을 최소화시키는 장치에 관한 것으로 냉난방의 필요 공간의 절대적인 크기가 줄어들어, 냉난방 비용을 획기적으로 절약할 수 있는 효과를 달성할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A01G 7/045 (2013.01)

A01G 9/20 (2019.05)

A01G 9/246 (2013.01)

Y02A 40/256 (2018.01)

Y02A 40/264 (2018.01)

Y02P 60/147 (2015.11)

(72) 발명자

전중욱

충청북도 진천군 이월면 진광로 441

캠퍼 필리오 파울로

대전광역시 유성구 은구비로155번안길 45, 303호

명세서

청구범위

청구항 1

작물이 놓여지는 재배배드;

상기 재배배드 상부 공간을 덮어 외부와 격리된 작물 재배 공간인 내부공간을 제공하는 케이스;

상기 내부공간에 온도를 조절하는 온도조절기;

상기 내부공간에 공기를 순환시키는 공기순환팬;

상기 온도조절기를 통해 상기 내부공간의 온도가 조절되도록 상기 내부공간의 온도를 센싱하는 센서;

상기 센서를 통해 상기 내부공간의 온도를 측정하고 상기 공기순환팬 및 상기 온도조절기를 작동하여 상기 내부공간의 온도를 설정된 온도로 유지시키는 제어부;

를 포함하며, 실내에 설치되어 상기 실내 전체 공간이 아닌 일부의 국소적인 공간에 대해서만 재배 환경을 형성하여 에너지를 절감시킬 수 있는 에너지 절감형 재배챔버.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 재배배드는 고설재배가 가능하도록 상기 재배배드가 지면으로부터 설정높이로 이격되어 설치되도록 상기 재배배드를 지지하는 복수의 다리부를 포함하는 것을 특징으로 하는 에너지 절감형 재배챔버.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 케이스는 상기 작물이 내부에 수용 가능하도록 설정높이를 가지는 측벽부와 천장부를 포함하고, 상기 측벽부와 천장부는 프레임에 의해 지지되는 것을 특징으로 하는 에너지 절감형 재배챔버.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 측벽부 및 천장부는 직사광선이 투과되는 소재인 것을 특징으로 하는 에너지 절감형 재배챔버.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 측벽부 및 천장부 중 적어도 하나에는 길이방향을 따라 개폐가 가능한 복수의 작업문이 형성된 것을 특징으로 하는 에너지 절감형 재배챔버.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 케이스의 내부공간에는 인공광원이 구비되는 것을 특징으로 하는 에너지 절감형 재배챔버.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 제어부에 의해 제어되며, 상기 케이스의 내부공간으로 이산화탄소를 공급하는 이산화탄소 공급부를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 에너지 절감형 제어챔버.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 제어부에 의해 제어되며, 상기 작물의 방제를 위한 방제부를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 에너지 절감형 제어챔버.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 재배베드는 하부의 바닥면과 연결되는 배수관을 포함하는 것을 특징으로 하는 에너지 절감형 제어챔버.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 케이스의 내부공간에는 상기 온도조절기에서 공급되는 냉풍이 공급되도록 상부에 제1공급통로가 형성되고, 상기 케이스의 내부공간에는 상기 온도조절기에서 공급되는 온풍이 공급되도록 하부에 제2공급통로가 형성되는 것을 특징으로 하는 에너지 절감형 제어챔버.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 작물을 재배하기 위한 챔버 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 농업분야에서는 병충해와 계절의 구애를 받지 않고 작물을 재배하기 위해 비닐하우스 또는 온실을 통해 작물을 재배하고 있다.

[0003] 시설 특성상 외부와의 공기 순환이 끊임없이 이뤄지고 기밀이 완전히 이뤄지지 않기 때문에 외부로부터 유입되는 해충이나 바이러스의 피해에서 자유롭지 않다.

[0004] 때문에 기존 시설재배를 하는 경우 냉방 혹은 난방을 하기 위해서는 시설 내부 전체를 덥히거나 차게 해야하므로 많은 에너지가 소모될 수 밖에 없었다.

[0005] 따라서 종래의 재배 방식은 냉난방 비용이 지나치게 높아지는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 에너지 절감적인 새로운 재배장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0007] 특히, 실내에 설치될 수 있으며, 실내 전체 공간이 아닌 일부의 국소적인 공간에 대해서만 재배 환경을 형성하여 에너지를 절감시킬 수 있는 에너지 절감형 재배챔버를 제공하는데 하나의 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명의 하나의 실시예에 의한 에너지 절감형 재배챔버는 재배베드, 케이스, 온도조절기, 공기순환팬, 센서 및 제어부를 포함한다.

[0009] 재배베드는 작물이 놓여지며 작물을 재배 공간에서 지지하는 역할을 한다. 예시적으로, 재배베드는 양액 또는 토양이 담기는 플레이트 형상이다.

[0010] 재배베드는 또한 고설재배가 가능하도록 지면으로부터 설정높이로 이격되어 설치되도록 재배베드를 지지하는 복수의 다리부를 포함할 수 있다.

[0011] 그리고 재배베드는 작물에 분사된 물 또는 수경재배 시 재배베드에 고여있던 양액이 순환하기 위해 배수되는 배

수관을 포함할 수 있다. 수경재배시에는 배수관을 통해 배수된 양액을 보충하기 위해 급수관이 포함될 수 있다.

- [0012] 케이스는 재배패드 상부 공간을 덮어 격리된 작물 재배 공간인 내부공간을 제공한다.
- [0013] 케이스는 하나의 실시예에서 작물이 내부에 수용 가능하도록 설정높이를 가지는 측벽부와 천장부를 포함하고, 측벽부와 천장부는 프레임에 의해 지지된다. 측벽부 및 천장부는 직사광선이 투과되는 소재이며, 측벽부 및 천장부 중 적어도 하나에는 길이방향을 따라 개폐가 가능한 복수의 작업문이 설치될 수 있다.
- [0014] 또한, 하나의 실시예에서 케이스의 내부공간에는 인공광원이 구비될 수 있다.
- [0015] 적어도 하나의 실시예에서 케이스의 내부공간에는 온도조절기에서 공급되는 냉풍이 공급되도록 상부에 제1공급통로가 형성되고, 온도조절기에서 공급되는 온풍이 공급되도록 하부에 제2공급통로가 형성된다.
- [0016] 온도조절기는 내부공간에 온도를 조절하기 위해 냉풍 또는 온풍을 공급한다.
- [0017] 공기순환팬은 내부공간에 공기를 순환시킨다.
- [0018] 센서는 온도조절기를 통해 내부공간의 온도가 조절되도록 내부공간의 온도를 센싱한다.
- [0019] 제어부는 센서를 통해 내부공간의 온도를 측정하고 공기순환팬 및 온도조절기를 작동하여 내부공간의 온도를 설정된 온도로 유지시킨다.
- [0020] 에너지 절감형 재배챔버는 이산화탄소 공급부와 방제부가 추가로 포함될 수 있다. 이산화탄소 공급부는 제어부에 의해 제어되며, 케이스의 내부공간으로 이산화탄소를 공급한다.
- [0021] 방제부는 제어부에 의해 제어되며, 재배패드에서 성장하는 작물을 방제한다.

발명의 효과

- [0022] 상술한 바와 같은 구조로 이루어진 에너지 절감형 재배챔버에 따르면, 냉난방의 필요 공간의 절대적인 크기가 줄어들어, 냉난방 비용을 획기적으로 절감할 수 있는 효과를 달성할 수 있다.
- [0023] 또한, 작물이 재배챔버 내에서 외부와 단절되어 재배되기 때문에 병충해나 계절의 영향을 받지 않고 최적의 환경에서 자라도록 하는 효과를 달성할 수 있다.
- [0024] 그리고, 인체에 해로운 방제약을 작업자가 활동하는 온실전체에 방제를 하지 않고 재배챔버의 내부공간에만 방제를 하기 때문에 작업자가 방제약에 노출되지 않는 효과를 달성한다.

도면의 간단한 설명

- [0025] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 에너지 절감형 재배챔버의 상부를 도시한 도면이다.
- 도 2는 도 1의 A를 확대한 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 에너지 절감형 재배챔버의 하부를 도시한 도면이다.
- 도 4는 도 3의 B를 확대한 도면이다.
- 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 에너지 절감형 재배챔버가 온실에 설치된 모습을 도시한 도면이다.
- 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 에너지 절감형 재배챔버의 측면과 천장부가 개방된 실시예를 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0026] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 에너지 절감형 재배챔버(10)에 대하여 살펴본다.
- [0027] 먼저, 본 실시예의 재배챔버(10)는 작물 재배를 위한 최소한의 공간만 제공한다는 점에서 작업자가 내부로 들어가 작업도 할 수 있는 온실과 구별된다.
- [0028] 온실의 경우 작물 재배 공간만이 아니라 작업자의 작업 공간이 확보되어야 하기 때문에 내부 공간은 비교적 크다. 이 때문에 온실을 냉난방하는 에너지 비용은 크게 소요될 수밖에 없다.
- [0029] 본 실시예의 재배챔버(10)의 작물에 대한 재배 작업을 위해 작업자는 재배챔버(10) 밖에서 선 채로 도어를 통해

서 해당 작업을 진행하게 된다.

- [0030] 본 실시예의 에너지 절감형 재배챔버(10)는 재배배드(100), 케이스(200, 210, 220), 온도조절기, 공기순환팬(130), 센서(140) 및 제어부(미도시)를 포함한다.
- [0031] 재배배드(100)는 작물이 놓여지며 양액 또는 토양이 담기도록 상부가 개방된 수용공간을 가진다. 재배배드(100)는 도 2에 도시된 바와 같이 2개의 재배부가 길이방향으로 평행하게 배치된다. 재배배드(100)에는 수경재배시에 작물을 고정하는 재배플레이트(150)가 수용공간에 수용될 수 있다.
- [0032] 또한, 에너지 절감형 재배챔버(10)는 도 5에 도시된 바와 같이 온실(160)내부에 설치된 상태에서는 온실(160) 전체의 체적보다 내부공간(190)이 작다. 따라서, 온실(160) 전체 공간이 아닌 일부의 국소적인 공간에 대해서만 재배 환경을 형성하여 냉난방 및 방제를 하기 때문에 에너지 및 방제약을 절감시킬 수 있는 효과를 달성한다.
- [0033] 또한, 인체에 해로운 방제약을 작업자가 활동하는 온실(160)전체에 방제를 하지 않고 케이스(200, 210, 220)의 내부공간(190)에만 방제를 하기 때문에 작업자가 방제약에 노출되지 않는 효과를 달성한다.
- [0034] 재배배드(100)는 고설재배가 가능하도록 재배배드(100)가 지면으로부터 설정높이로 이격되어 설치되도록 재배배드(100)를 지지하는 복수의 다리부(170)를 포함한다. 다리부(170)는 재배배드(100)가 토양 또는 양액등에 의해 중량이 많이 나가게 되기 때문에 다리부(170)는 도 4에 도시된 바와 같이 복수개가 설치될 수 있고 다리부(170)의 길이는 작업자가 서서 원활한 작업이 가능하도록 약 1m 이하인 것이 바람직할 수 있다. 도 5는 온실에 있는 작업자와 에너지 절감형 재배챔버(10)를 비교한 모습이 도시되어 있는데 작업자가 서서 작업을 할 때 작업을 용이하게 하기 위해 에너지 절감형 재배챔버(10)의 전체 높이는 작업자의 신장보다 낮은 것이 바람직할 수 있다. 실시예에 따라 에너지 절감형 재배챔버의 높이가 원활히 조절되도록 다리부는 길이조절이 가능하도록 구성될 수 있다.
- [0035] 재배배드(100)의 하부에는 도 4에 도시된 바와 같이 작물에 분사된 물이 배수되는 배수관(180)을 포함한다. 실시예에 따라 수경재배를 할 경우 배수관(180)은 양액이 배수되는 용도로 활용될 수 있다. 또한, 재배배드에는 수경재배를 할 경우 배수관을 통해 배수된 양액을 보충하기 위해 급수관(미도시)이 포함될 수 있다.
- [0036] 배수관(180)은 물의 배수가 용이하도록 재배배드(100)의 바닥면에 연결될 수 있다.
- [0037] 케이스(200, 210, 220)는 재배배드(100) 상부 공간을 덮어 외부와 격리된 작물 재배 공간인 케이스(200, 210, 220)의 내부공간(190)을 형성한다.
- [0038] 케이스(200, 210, 220)는 작물이 내부에 수용 가능하도록 설정높이를 가지되 케이스(200, 210, 220)의 길이방향 또는 폭방향 측면에 설치되는 측벽부(200)와 천장부(210)를 포함하고, 측벽부(200)와 천장부(210)는 프레임(220)에 의해 지지된다. 프레임(220)은 도 2 및 도 6을 참조하면 채광 또는 작업자의 작업이 용이하도록 천장부(210)가 폭방향을 기준으로 중앙부분보다 양끝단의 높이가 낮게 형성되어 천장부(210)가 경사지도록 설치될 수 있다.
- [0039] 측벽부(200) 및 천장부(210)는 직사광선이 투과되는 소재이며, 측벽부(200) 및 천장부(210) 중 적어도 하나에는 길이방향을 따라 개폐가 가능한 복수의 작업문이 형성된다. 실시예에 따라 작업문 대신 천장부(210) 또는 측벽부(200)가 자체적으로 열리도록 할 수 있고, 천장부(210)가 열리도록 할 경우 천장부(210)의 모서리의 일부에 경첩이 설치되고 천장부(210)가 개방된 상태에서 지지되도록 유압실린더(230)가 설치될 수 있다.
- [0040] 케이스(200, 210, 220)의 내부공간(190)에는 인공광원이 구비될 수 있다. 인공광원은 작물의 생장에 용이한 파장을 발생시키는 LED조명(240)이 사용될 수 있으며, 프레임(220)에 길이방향으로 설치될 수 있다.
- [0041] 또한, 케이스(200, 210, 220)의 내부공간(190)에는 온도조절기에서 공급되는 냉풍이 공급되도록 상부에 제1공급통로(250)가 형성되고, 온도조절기에서 공급되는 온풍이 공급되도록 하부에 제2공급통로(260)가 형성된다. 제1공급통로(250)는 프레임(220)의 중앙에 길이방향으로 길게 형성되고 하방으로 제1배출구(270)가 복수개가 길이방향으로 설정간격으로 이격되어 형성된다. 제2공급통로(260)는 도 6을 참조하면 재배배드(100)의 중앙 즉 2개의 재배배드(100) 사이에 길이방향으로 길게 형성되고 상방으로 제2배출구(280)가 복수개가 길이방향으로 설정간격으로 이격되어 형성된다.
- [0042] 케이스(200, 210, 220)의 온도가 높아지는 여름철에는 온도조절기에서 냉풍을 공급할 때 제1공급통로(250)로 냉풍을 공급하고 제2공급통로(260)로 내부의 더운 공기를 흡입한 후 외부(온실 내부 또는 온실 외부)로 배출시켜 케이스(200, 210, 220)의 내부공간(190)의 온도를 낮추게 된다. 겨울철에는 온도조절기가 더운공기를 제2공급통

로(260)로 온풍을 상방으로 공급하고 제1공급통로(250)로 내부공간(190)의 찬공기를 흡입한 후 외부(온실 내부 또는 온실 외부)로 배출시켜 내부공간(190)의 온도를 높이게 된다.

- [0043] 실시예에 따라 제1공급통로(250)에서는 온도조절기에 의해 냉풍 또는 온풍이 유입되도록 하고 제2공급통로(260)로 내부공간(190)의 공기가 외부로 배출되도록 제어 할 수 있다. 이 경우 제1공급통로(250)는 유입구 역할을 하고 제2공급통로(260)는 환풍구 역할을 하게 된다.
- [0044] 온도조절기는 상기에 언급한 바와 같이 내부공간(190)의 온도를 조절하기 위해 냉풍 또는 온풍을 공급한다. 온도조절기는 냉풍을 공급하는 에어컨과 온풍을 공급하는 히터를 포함한다.
- [0045] 실시예에 따라 냉풍과 온풍은 상기에 언급한 바와 같이 외부에서 공급될 수 있고 내부공간(190)의 공기가 내부공간(190)에 설치된 열교환기(미도시)를 통해 내부에서 순환하면서 온도가 조절될 수 있다.
- [0046] 다른 실시예로 내부공간(190)의 온도조절을 위해 제1공급통로(250)와 제2공급통로(260)는 각각 블로워(미도시)가 설치되고 서로 연결된 상태에서 제1공급통로(250)는 공기를 밀어내고 제2공급통로(260)는 공기를 빨아들여 내부 공기가 순환하고 제1공급통로(250) 또는 제2공급통로(260) 내부에 냉매 또는 온매가 흐르는 관(미도시)을 추가로 설치하여 순환되는 공기가 관에 접촉하면서 내부공간(190)의 공기의 온도가 가열되거나 냉각되도록 할 수 있다.
- [0047] 이때 관을 흐르는 냉매 또는 온매는 보일러, 히트펌프, 에어컨, 히터 등 종래에 많이 알려진 냉난방 장치에 의해 제공될 수 있다. 실시예에 따라 관 대신 전기열선, 펠티어소자가 사용될 수 있다.
- [0048] 에너지 절감형 재배챔버(10)는 케이스(200, 210, 220)의 내부공간(190)의 공기가 순환도록 공기순환팬(130)이 추가될 수 있다. 공기순환팬(130)은 프레임(220)에 설치되면 길이방향으로 길게 형성된 내부공간(190)에 공기가 길이방향으로 순환되도록 길이방향으로 설정간격으로 이격된 상태로 복수개가 설치될 수 있다.
- [0049] 센서(140)는 온도조절기를 통해 내부공간(190)의 온도가 조절되도록 내부공간(190)의 온도를 센싱한다. 센서(140)는 온도 센서(140), 습도 센서(140), 일조량 센서(140), 이산화탄소 농도 센서(140) 중 적어도 하나를 포함한다. 센서(140)는 프레임(220)에 설치될 수 있다.
- [0050] 제어부는 센서(140)를 통해 내부공간(190)의 온도를 측정하고 공기순환팬(130) 및 온도조절기를 작동하여 내부공간(190)의 온도를 설정된 온도로 유지시킨다.
- [0051] 에너지 절감형 재배챔버(10)는 이산화탄소 공급부(미도시)와 방제부(미도시)가 추가로 포함될 수 있다. 이산화탄소 공급부는 제어부에 의해 제어되며, 케이스(200, 210, 220)의 내부공간(190)으로 이산화탄소를 공급한다. 이산화탄소는 제1공급통로(250)를 통해 냉풍 또는 온풍과 함께 공급될 수 있다.
- [0052] 방제부는 제어부에 의해 제어되며, 재배배드(100)에서 성장하는 작물을 방제한다. 방제약은 프레임(220)에 설치된 수분 미스트 분사장치(290)를 통해 수분 미립자와 함께 골고루 작물에 분사되어 케이스(200, 210, 220) 내에서 성장하는 작물을 방제한다.
- [0053] 본 발명은 특정한 실시 예에 관련하여 도시하고 설명하였지만, 이하의 특허청구범위에 의해 제공되는 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 한도 내에서, 본 발명이 다양하게 개량 및 변화될 수 있다는 것은 당 업계에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어서 자명할 것이다.

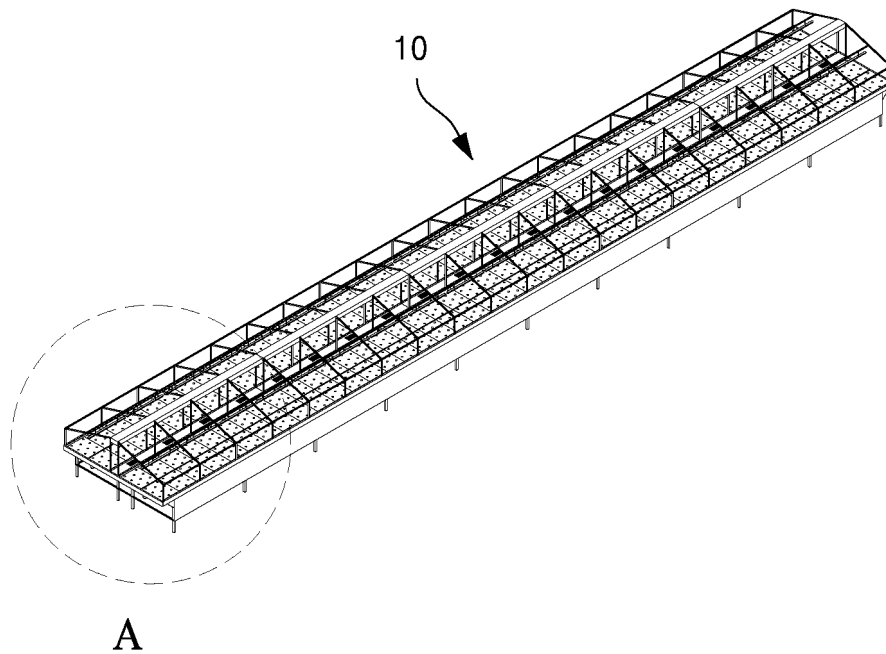
부호의 설명

- [0054] 10: 에너지 절감형 재배챔버
100: 재배배드
130: 공기순환팬
140: 센서
150: 재배플레이트
160: 온실
170: 다리부
180: 배수관

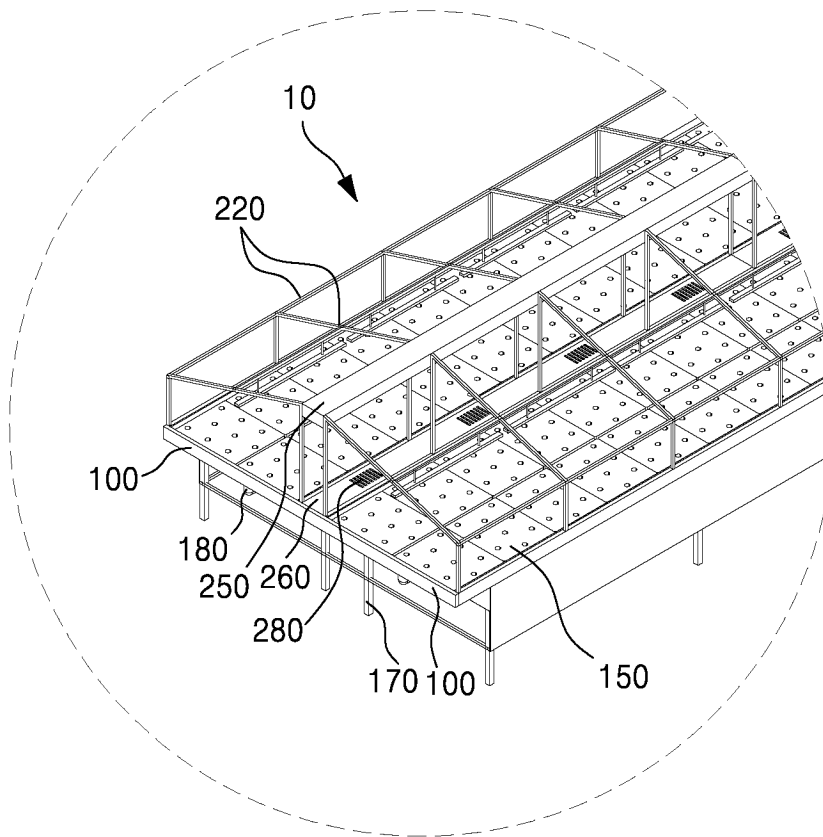
- 190: 내부공간
- 200: 측벽부
- 210: 천장부
- 220: 프레임
- 230: 유압실린더
- 240: LED조명
- 250: 제1공급통로
- 260: 제2공급통로
- 270: 제1배출구
- 280: 제2배출구
- 290: 미스트 분사장치

도면

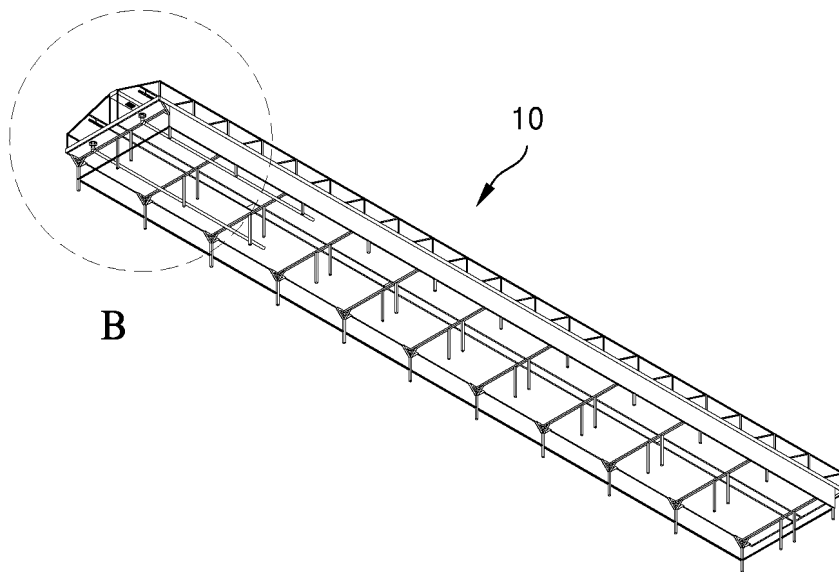
도면1



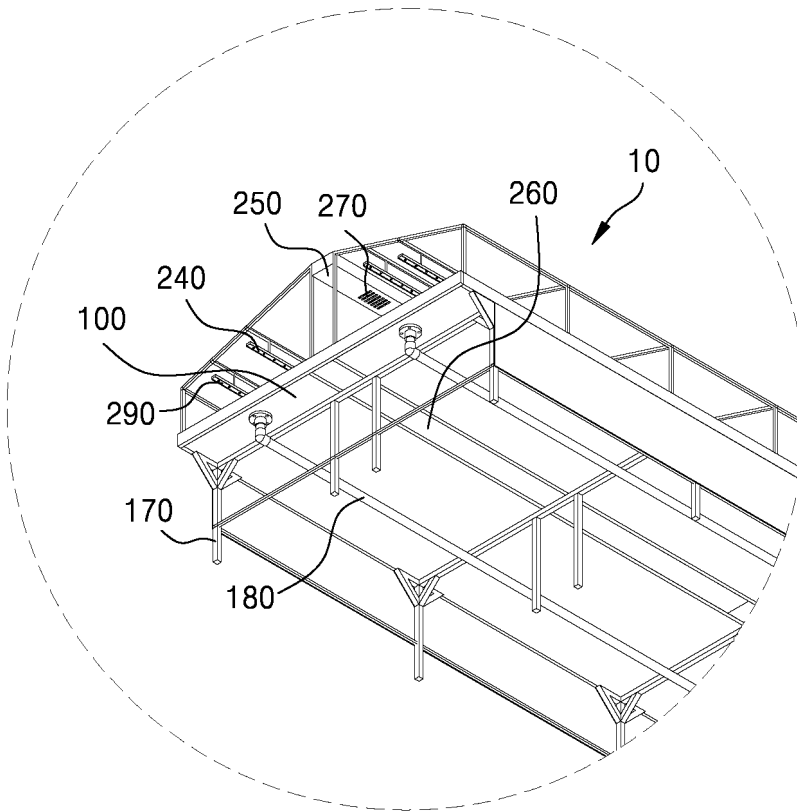
도면2



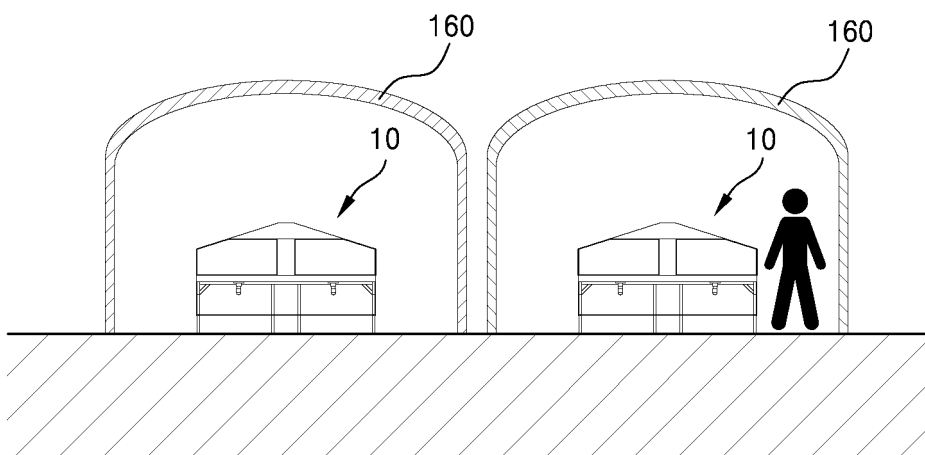
도면3



도면4



도면5



도면6

