

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2023년 7월 27일 (27.07.2023)



(10) 국제공개번호

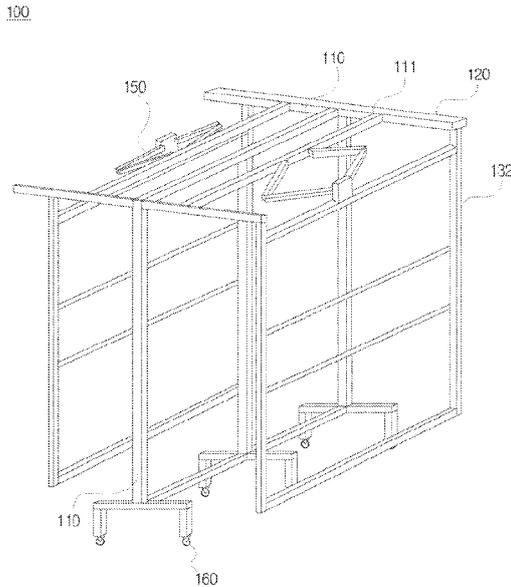
WO 2023/140611 A1

- (51) 국제특허분류: *A01G 9/24* (2006.01) *F21V 21/15* (2006.01)
F21V 21/34 (2006.01) *F21Y 115/10* (2016.01)
F21V 21/06 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2023/000857
- (22) 국제출원일: 2023년 1월 18일 (18.01.2023)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2022-0007740 2022년 1월 19일 (19.01.2022) KR
- (71) 출원인: 농업회사법인 주식회사 그린 (GRIN AGRICULTURE CO.,LTD.) [KR/KR]; 10121 경기도 김포시 고촌읍 상미로9번길 51-5, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 김보영 (KIM, Boyoung); 22878 인천광역시 서구 이음3로 220, 2002-1305, Incheon (KR). 양희득 (YANG, Heedeuk); 22878 인천광역시 서구 이음3로 220, 2002-1305, Incheon (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 누리 (NURY PATENT LAW FIRM); 06131 서울특별시 강남구 테헤란로25길 15-5, 4층, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),

(54) Title: SMART LED DISTANCE ADJUSTING DEVICE

(54) 발명의 명칭: 스마트 LED 간격조절장치

[도1]



(57) Abstract: The present invention relates to a smart LED distance adjusting device. The smart LED distance adjusting device according to the present invention comprises a main frame installed at a certain height from the ground, sliding frames connected to both sides of the upper end of the main frame, an auxiliary frame connected between the sliding frames, and LED frames installed at the lower ends of the sliding frames and moving in position in the left and right directions, wherein a length adjusting member connected to the auxiliary frame and one side of the LED frames, a cylinder attached to the auxiliary frame and one side of the length adjusting members and driven in the vertical direction to make the LED frames move in position in the left and right directions, and a control unit for inputting the distance adjustment of the LED frames are mounted, and thus, adjustment of the distance between the LED frames on both sides with respect to the main frame is enabled.

(57) 요약서: 본 발명은 스마트 LED 거리조절장치에 관한 것이다. 본 발명에 따른 스마트 LED 거리조절장치는 지면으로부터 일정 높이로 설치되는 메인프레임, 상기 메인프레임의 상단부의 양쪽에 연결되는 슬라이딩프레임, 슬라이딩프레임 사이에 연결되는 보조프레임, 슬라이딩프레임의 하단에 장착되어 좌우 방향으로 위치 이동되는 LED프레임으로 구성되며, 상기 보조프레임과 LED프레임의 일측에 연결되는 길이조절부재, 상기 보조프레임과 길이조절부재의 일측에 부착되며, 상하 방향으로 구동하여 LED프레임을 좌우 방향으로 위치 이동시키는 실린더, 상기 LED프레임의 거리 조절의 입력을 위한 제어부가 장착되어 있어 메인프레임을 기준으로 양측의 LED프레임의 거리를 조절이 가능한 것을 특징이 있다.

WO 2023/140611 A1

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 스마트 LED 간격조절장치

기술분야

- [1] 본 발명은 전동방식의 LED 거리조절장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 실내수직재배시설에 사용되는 LED를 전동방식으로 간격 조절하기 위한 전동방식의 간격 조절 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 빛은 작물 생육 및 생산량 증대에 있어 중요한 역할을 하고 있다. 고품질 작물 생산을 위한 조건은 작물의 충분한 광합성에 따른 동화산물의 생산이다. 이를 위해서는 광합성에 영향을 미치는 요인들 즉, 광, 이산화탄소, 수분조건이 필요한데 특히 광합성은 광에 의한 영향을 많이 받고 있다. 실내에서 작물을 생산하는 경우 햇빛을 이용한 광합성이 아닌 LED를 이용한 광합성에 필요한 광을
- [3] 식물공장이란 농작물에 대하여 통제된 일정한 시설 내에서 광, 온도, 습도, 이산화탄소 농도 및 배양액 등의 환경조건을 인공적으로 제어하여 계절이나 장소에 관계없이 자동적으로 연속 생산하는 시스템을 말한다. 식물공장 시스템에 따라 광이용 효율을 2~3배 향상시켜 식물생육을 촉진할 수 있어 광합성의 역할을 하는 광이 중요한 요소이다.
- [4] 광은 식물의 성장과 발달에 중요한 요인이다. 광도가 높으면 다양한 채소의 생산성을 증가시킬 수 있고 건물중과 상대적 생장율이 증가한다. 다양한 광주기에 따라 개화반응, 식물생장과 발달뿐만 아니라 신장, 측지, 엽록소 함량에도 영향을 미친다.
- [5] 일반적으로 식물공장에서 사용하는 광은 발광다이오드(LED)로 무수으로 환경친화적이며 경량이고 전력 절감이 탁월하고 수명이 긴 장점이 있다. 특정한 광질을 이용하여 식물공장에서 채소재배 시 재배목적에 따라 막춤식 광질로 제어할 수 있다는 장점이 있다.
- [6] 식물공장의 식물 재배 시스템 선행기술은 다단형태의 프레임에 식물을 여러 층에 쌓아서 키우는 구조이며, LED는 각 단의 상부에 설치되어 높이가 고정되는 형태이다. 이러한 시스템은 LED는 일정한 세기의 빛을 내뿜지만 식물은 점점 성장해 LED와의 거리가 좁아지게 된다. LED의 거리에 따라 온습도가 변하기 때문에 식물의 알맞은 온도를 형성해주지 않으면 식물이 웃자라거나 잎이 성장하지 않을 수 있는 문제가 있다. 또한 LED에 가까워질수록 식물 주변의 온도상승이 수반되어 잎의 열화현상이 발생한다. 따라서, 식물과 광원의 적당한 거리 조절이 필요하다.
- [7] 이러한 문제를 해결하기 위해서 선행기술에서 LED를 체인을 이용해 거리조절을 할 수 있도록 작동방식의 편의성이 증대된 장치 등이 개발되어왔다.

- [8] 상기 선행기술문헌에서 사용되는 체인은 물에 닿으면 녹슬어버린다는 문제가 있어 꾸준한 관리를 하지 않으면 마찰이 증가해 수명이 짧아지기 때문에 물의 사용이 많은 식물공장에서는 사용하기 어려운 문제점이 있다.
- [9] 또한, 유지관리를 위해 사용하는 녹제거 제품들을 사용해야 하기 때문에 비용이 소요되는 단점이 있으며 녹 제거 제품을 사용하더라도 체인이 금새 백백해지거나 체인에 먼지들이 붙어 지지분해되는 어려운 문제점이 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [10] 본 발명은 상기의 문제점을 해결하기 위해 창출된 것으로, 본 발명의 과제는 메인프레임 상부에 연결된 슬라이딩 프레임을 통하여 LED 체결프레임이 좌우로 움직이게 하여 공간효율을 증대하였으며, 수동 리모컨 및 자동 간격조절 시스템을 이용해 사용자의 편의성 및 생산성을 높이는 것에 있다.

과제 해결 수단

- [11] 지면으로부터 일정 높이로 설치되는 메인프레임, 상기 메인프레임의 상단부의 양쪽에 연결되는 슬라이딩프레임, 슬라이딩프레임 사이에 연결되는 보조프레임, 슬라이딩프레임의 하단에 장착되어 좌우 방향으로 위치 이동되는 LED프레임으로 구성되며, 상기 보조프레임과 LED프레임의 일측에 연결되는 거리조절부재, 상기 보조프레임과 거리조절부재의 일측에 부착되며, 상하 방향으로 구동하여 LED프레임을 좌우 방향으로 위치 이동시키는 실린더, 상기 LED프레임의 거리 조절의 입력을 위한 제어부가 장착되어 있어 메인프레임을 기준으로 양측의 LED프레임의 거리를 조절이 가능하다.
- [12] 상기 전동실린더가 적어도 하나로 구성될 수 있다.
- [13] 상기 적어도 하나의 전동실린더는 전동부와 실린더로 구성되며, 전동부는 상기 보조프레임의 일 측면에 고정되고 실린더의 종단은 거리조절부재의 일 측면에 고정될 수 있다.
- [14] 상기 거리조절부재는 한개 이상으로 이루어져 있으며, 거리조절부재는 보조프레임과 LED프레임 사이에 위치해 있고 각 거리조절부재의 일측에는 180도 회전되는 경첩에 의해 연결되며 상기 전동실린더의 구동력과 경첩의 작용에 의하여 거리조절부재가 펼쳐지거나 접어질 수 있다.
- [15] 상기 LED프레임 정면은 'H' 형태로, LED프레임의 일 측면은 LED가 부착되고 상단에는 바퀴가 부착되어 슬라이딩프레임 내부로 장착되어 좌우방향으로 이동이 가능하다.
- [16] 상기 슬라이딩프레임은 메인 프레임 상부에 수직방향으로 연결된 측면은 'T'형태로 형성되어 있으며 프레임 내부에 상기 슬라이드바퀴가 이동할 수 있는 체결홈이 형성되어있다.
- [17] 상기 LED프레임의 이동범위를 제한할 수 있도록 상기 체결홈 내부에 스톱퍼가 장착되어 식물에 너무 가깝게 다가가거나 식물로부터 일정범위 이상 멀어지는

것을 방지할 수 있다.

[18] 상기 제어부는 상기 메인프레임에 부착되고 중앙통제함이 별도로 생성되어 있어 복수개의 장치도 중앙에서 개별로 제어신호에 따라 상기 LED프레임이 좌우방향으로 이동이 가능하다.

[19] 상기 메인프레임의 하단에는 바퀴가 부착되어 있어 이동의 편리성을 향상될 수 있다.

발명의 효과

[20] 본 발명에 따르면, 식물재배 프레임과 LED 체결 프레임의 일원화를 통해 제작 비용을 줄였으며, LED 체결프레임의 바닥 지지대를 제거하여 공간효성 및 작업효율성 높일 수 있다.

[21] 또한, 센서를 이용해 LED와 식물 사이간격을 자동으로 조절함으로써 인건비를 절감할 수 있고, LED와 식물이 일정한 거리를 유지하여 적절한 생육환경 유지를 통해 생산량 증가에 기여할 수 있다.

[22] 본 발명의 효과들은 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 청구범위에 기재되어 관계자들이 명확하게 이해할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[23] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 스마트 LED 거리조절장치(100)의 우측면도

[24] 도 2는 본 발명의 실시 예를 나타낸 복수의 스마트 LED 거리조절장치(100)가 결합된 상태의 우측면도

[25] 도 3는 본 발명의 실시 예에 따른 슬라이딩프레임(120)과 LED프레임(130)의 결합도

[26] 도 4는 전동 조절에 따른 거리조절부재(150)의 실시 예

[27] 도 5는 전동 조절에 따른 스마트 LED 거리조절장치(100)의 측면도

[28] 도 6는 본 발명의 실시 예를 나타낸 슬라이딩프레임(120)의 부착된 스톱퍼(122)의 상세도

[29] 도 7는 본 발명의 실시 예에 따른 LED(132)가 부착된 스마트 LED거리조절장치(100)의 우측면도

[30] 도 8는 본 발명의 실시 예에 따른 LED(132)가 부착된 스마트 LED거리조절장치(100)의 정면도

[31] 도 9는 본 발명의 실시 예에 따른 스마트 LED거리조절장치(100)의 평면도

발명의 실시를 위한 형태

[32] 본 발명은 그 기술적 사상 또는 주요한 특징으로부터 벗어남이 없이 다른 여러가지 형태로 실시될 수 있다. 따라서, 본 발명의 실시 예들은 모든 점에서 단순한 예시에 지나지 않으며 한정적으로 해석되어서는 안 된다.

[33] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 “연결되어” 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만,

중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다.

- [34] 본 출원에서 사용한 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "구비하다", "가지다" 등의 용어는 명세서에 기재된 구성요소 또는 이들의 조합이 존재하는 것을 표현하려는 것이지, 다른 구성요소 또는 특징이 존재 또는 부가될 가능성을 미리 배제하는 것은 아니다.
- [35] 또한, 명세서에 기재된 "...부" 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미한다. 또한 도면에서는 설명의 편의를 위하여 구성 요소들이 그 크기가 과장 또는 축소될 수 있다.
- [36] 예컨대, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다.
- [37] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시 예를 상세히 설명한다.
- [38] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 스마트 LED 거리조절장치(100)의 우측면도, 도 2는 본 발명의 실시 예를 나타낸 복수의 스마트 LED 거리조절장치(100)가 결합된 상태의 우측면도, 도 3는 본 발명의 실시 예에 따른 슬라이딩프레임(120)과 LED프레임(130)의 결합도, 도 4는 전동 조절에 따른 거리조절부재(150)의 실시 예, 도 5는 전동 조절에 따른 스마트 LED 거리조절장치(100)의 측면도, 도 6는 본 발명의 실시 예를 나타낸 슬라이딩프레임(120)의 부착된 스톱퍼(122)의 상세도, 도 7는 본 발명의 실시 예에 따른 LED(132)가 부착된 스마트 LED거리조절장치(100)의 우측면도, 도 8는 본 발명의 실시 예에 따른 LED(132)가 부착된 스마트 LED거리조절장치(100)의 정면도, 도 9는 본 발명의 실시 예에 따른 스마트 LED거리조절장치(100)의 평면도이다.
- [39] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 전동방식의 LED 거리조절장치(100)은 지면으로부터 일정 높이로 설치되는 메인프레임(110), 무게 중심을 위해 메인프레임(110)을 기준으로 상단부의 양쪽에 연결되는 슬라이딩프레임(120), 슬라이딩프레임(120) 사이에 연결되는 보조프레임(111), 슬라이딩프레임(120)의 하단에 장착되어 좌우 방향으로 위치 이동되는 LED프레임(130)으로 구성되며 바 형상을 가지나, 모양이나 형상은 반드시 한정되지 않기 때문에 필요에 따라 다른 형상으로 변형될 수 있다.
- [40] 상기 LED프레임(130) 정면은 'H' 형태이고 상기 메인프레임(110)과 결합 시에 측면은 'T'형태가 바람직하지만, LED프레임(130)이 메인프레임(110)의 오른쪽이나 왼쪽에만 결합될 수 있어 프레임의 형태는 반드시 한정되지 않으며 필요에 따라 다양한 형태로 변형시킬 수 있다.
- [41] 또한, 전동방식의 스마트 LED 거리조절장치(100)는 전동실린더(140)로부터 발생하는 구동력을 통해 LED프레임(130)의 거리 조절을 실행하더라도, 안정적으로 LED프레임(130)의 거리 조절이 가능하게 하는 구조로 되어있다.

- [42] 구체적으로, 전동방식의 스마트 LED 거리조절장치(100)는 메인프레임(110)을 기준으로 양쪽 상단에 장착되어있는 슬라이딩프레임(120), 슬라이딩프레임(120)에 장착되어 좌우방향으로 위치 이동되는 LED프레임(130), LED프레임(130)과 메인프레임(110)의 일측에 장착되어 좌우 방향으로 위치 이동되는 거리조절부재(150)가 각각 하나 이상으로 구성되고 전동실린더(140)를 포함한다.
- [43] 상기 메인프레임(110)의 하면에는 바퀴(160)가 연결될 수 있어 스마트 LED 거리조절장치(100)는 보다 쉽게 이동될 수 있다.
- [44] 여기서, 전동실린더(140)의 구동은 사용자 입력에 따른다. 즉, 위 설명된 전동방식의 스마트 LED 거리조절장치는 메인프레임(110), 슬라이딩프레임(120), LED프레임(130), 거리조절부재(150), 전동실린더(140)를 포함하는 구성 외에, 내재적 필수구성으로서 거리 조절의 사용자 입력을 위한 제어부가 더 포함된다.
- [45] 이러한 제어부는 메인프레임(110)의 일측에 구비된 스위치 형태로 구성되어서, 좌우 방향을 사용자가 조절할 수 있도록 할 수 있다. 즉, 사용자가 전동실린더(140)의 좌우 방향을 선택하는 스위칭 입력을 한 후 입력 스위칭 상태를 유지하는 시간에 따라 LED프레임(130)의 좌우 간격이 조절될 수 있다.
- [46] 예를 들어, 사용자가 전동실린더(140)의 좌우 방향을 '우측 방향'으로 선택하고, 선택된 '우측 방향'의 스위칭 입력 상태를 '5초'가 유지한 경우, 이에 대응되어 LED프레임(130)이 우측으로 3cm 이동될 수 있다.
- [47] 반대로, 사용자가 전동실린더(140)의 좌우 방향을 '좌측 방향'으로 선택하고, 선택된 '좌측 방향'의 스위칭 입력 상태를 '3초'가 유지한 경우, 이에 대응되어 LED프레임(130)이 좌측으로 2cm 이동될 수 있다.
- [48] 제어부는 별도의 제어 패드 형태로 구성되는 것도 가능하다. 구성된 제어 패드의 메뉴에 따라 사용자는 LED프레임(130) 방향 및 이동 폭을 보다 용이하게 설정하는 것도 가능하다.
- [49] 도 3에 도시된 바와 같이, 슬라이딩프레임(120)의 일측면은 내부의 체결홈(123)을 있어 LED프레임(130)의 상단의 슬라이드바퀴(131)가 슬라이딩프레임(120)의 체결홈(123)에 끼워짐으로써 서로 결합되게 되는데, 체결홈(123) 내에서 슬라이드바퀴(131)가 좌측 혹은 우측으로 이동이 가능하다.
- [50] 도 4 및 도 5를 참고하면, 본 발명에서 상기 전동실린더(140)의 작동에 따른 거리조절부재(150)의 길이 변화를 설명하기 위한 개념도로서 상부에서 스마트 LED 거리조절장치(100)를 바라본 전동실린더(140)를 도시한 것이다.
- [51] LED프레임(130)은 전동실린더(140)의 구동력 및 구동 방향에 따라 좌측 혹은 우측으로 위치 이동이 가능하다. 전동실린더(140)는 구동부(141) 및 실린더(142)를 포함하여 구성되고, 상기 구동부(141)는 보조프레임(111)의 일측면과 평행하게 회전하며 회동할 수 있도록 회전축에 의하여 고정되도록 하며, 상기 실린더(142)의 종단은 상기 거리조절부재(150)의 일측면과 평행하게

회전하며 움직일 수 있도록 브라켓의 중심축에 의하여 고정되도록 하는 것이 바람직하다.

- [52] 도 4에 도시된 바와 같이, 거리조절부재(150)는 긴 직사각형의 바형태로 이루어져 있으나, 거리조절부재(150)의 모양은 한정되지 않으며 필요에 따라 단면이 원형 혹은 다각형일 수 있다. 두 개의 거리조절부재(150)의 일측이 경첩(151)에 의해 연결되어 있으며, 상기 전동실린더(140)의 구동 및 경첩(151)의 작용에 의하여 거리조절부재(150)가 펼쳐지거나 접어지게 된다. 상기 경첩(151)은 180도 회전하도록 형성되어 있다.
- [53] 상기 전동 실린더(140)는 구동부(141)에서 발생하는 압력에 따라 실린더(142)가 왕복운동을 하게 되며, 실린더(142)가 구동부(141) 내부로 당겨져서 실린더(142)의 길이가 짧아지게 되면 경첩(151)의 작용에 의해 거리조절부재(150)가 접어지게 되어 거리조절부재(150)의 일측에 연결된 LED프레임(130)이 메인프레임(110) 방향으로 움직이게 된다.
- [54] 반대로, 실린더(142)의 전체가 구동부에(141)서 밀어져서 실린더(142)가 길어지게 되면 경첩(151)의 작용에 의해 거리조절부재(150)가 펼쳐지게 되어 거리조절부재(150)의 일측에 연결된 LED프레임(130)이 메인프레임(110)의 반대방향으로 움직이게 된다.
- [55] 도 6은 본 발명의 실시 예를 나타낸 슬라이딩프레임(120)의 부착된 스톱퍼(122)의 상세도이다.
- [56] 도 6에 도시한 바와 같이, 불의의 사고나 기계 고장이 발생하는 것을 방지하기 위해서 스톱퍼(122)가 슬라이딩프레임(120)의 끝단에 부착되어 있으나, 위치는 반드시 한정되지 않으며, 필요에 따라 변경될 수 있다.
- [57] 스톱퍼(122)는 LED프레임(130)의 슬라이드바퀴(131)가 접촉되면 더 이상 그 진입방향으로 슬라이드바퀴(131)가 이동될 수 없도록 이동범위를 제한하는 역할로 상기 체결홈(123) 내부에 장착되어 메인프레임(110)쪽으로 너무 가깝게 다가가거나 일정범위 이상 멀어지는 것을 방지하는 것을 특징으로 한다.
- [58] 구체적으로, 전동 실린더(140)의 구동력으로 인해 거리조절부재(150)가 펼쳐지면서 LED프레임(130)이 메인프레임(110)의 반대방향으로 움직일 때 슬라이딩프레임(120) 끝단에 부착되어 있는 스톱퍼(122)에 의해 LED프레임(130)이 스톱퍼(122)에 의해 그 이상 움직이지 않게 하는 역할을 한다.
- [59] 상술한 바와 같이 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 스마트 LED 거리조절장치는 메인프레임(110) 상부에 연결된 슬라이딩프레임(120)을 통하여 LED프레임(130)이 좌우로 움직이게 하여 공간효율을 증대하였으며, 수동 리모컨 및 자동 간격조절 시스템을 이용해 사용자의 편의성 및 생산성을 높일 수 있다는 효과가 있다. 또한, 본 발명을 이용할 경우, 단독으로 설치되어 있을 경우보다 설치비용과 시간을 감소시킬 수 있으며 작업자가 제어부에서 쉽고 간편하게 작동시킬 수 있다는 장점이 있다.
- [60] 이상과 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예를 설명하였지만, 본 발명이

속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

- [61] [부호의 설명]
- [62] 스마트 LED 거리조절장치(100)
- [63] 메인프레임(110) 보조프레임(111)
- [64] 슬라이딩프레임(120) 스톱퍼(122) 체결홈(123)
- [65] LED프레임(130) 슬라이드바퀴(131) LED(132) 버클(133)
- [66] 전동실린더(140) 구동부(141) 실린더(142)
- [67] 거리조절부재(150) 경첩(151)
- [68] 바퀴(160)

청구범위

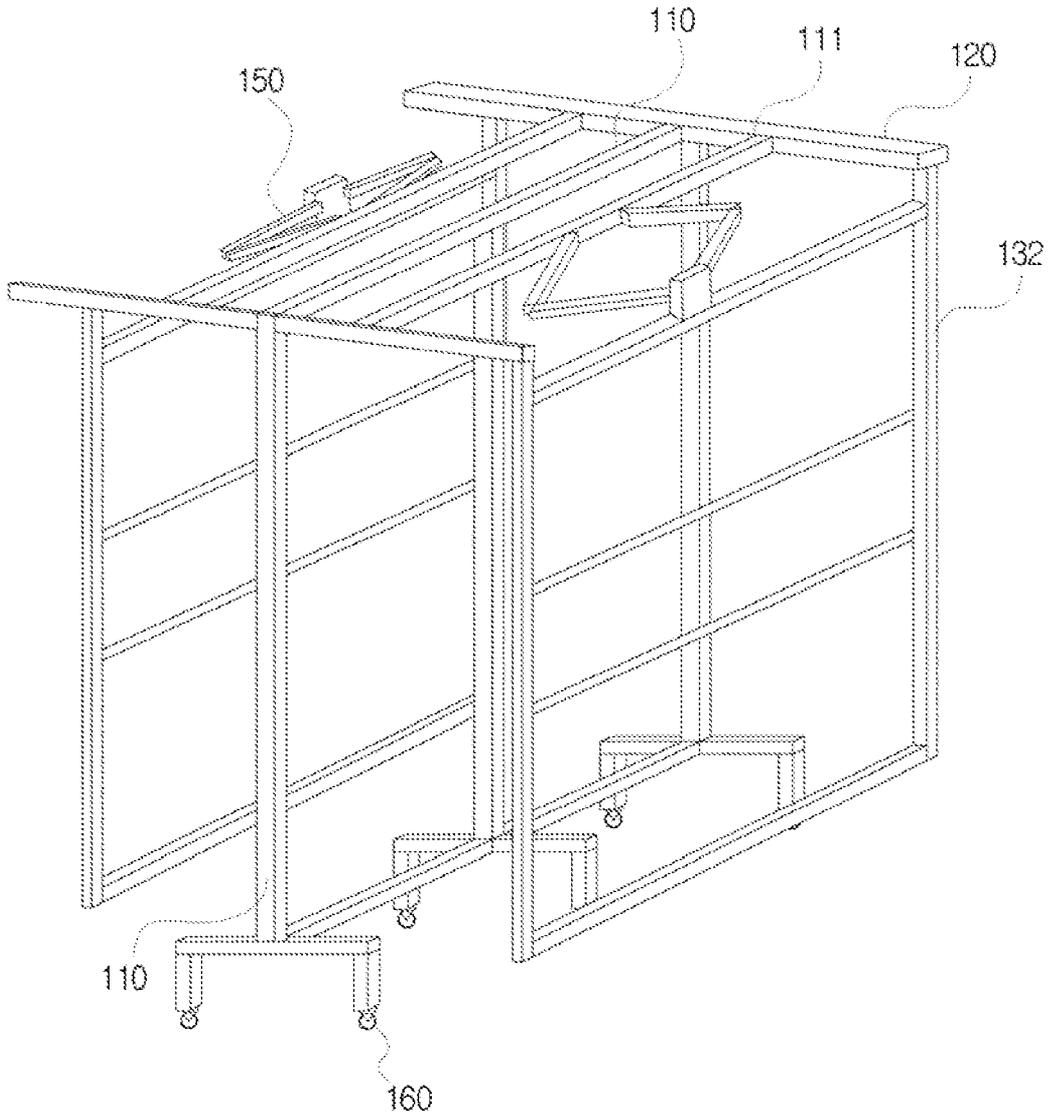
- [청구항 1] 지면으로부터 일정 높이로 설치되는 메인프레임, 상기 메인프레임의 상단부의 양쪽에 연결되는 슬라이딩프레임, 슬라이딩프레임 사이에 연결되는 보조프레임, 슬라이딩프레임의 하단에 장착되어 좌우 방향으로 위치 이동되는 LED프레임으로 구성되며, 상기 보조프레임과 거리조절부재의 일측에 부착되어 상하 방향으로 구동하고 LED프레임을 좌우 방향으로 위치 이동시키는 전동실린더는 전동부와 실린더로 구성되며 전동부는 상기 보조프레임의 일 측면에 고정되고 실린더의 종단은 거리조절부재의 일 측면에 고정되며, 상기 LED프레임의 거리 조절의 입력을 위한 제어부가 장착되어 있어 메인프레임을 기준으로 양측의 LED프레임의 거리를 조절이 가능한 것을 특징으로 하는 스마트 LED 거리조절장치.
- [청구항 2] 제 1항에 있어서, 상기 전동실린더가 한 개 이상으로 구성되는 스마트 LED 거리조절장치.
- [청구항 3] 제 2항에 있어서, 상기 전동실린더는 전동부와 실린더로 구성되며, 전동부는 상기 보조프레임의 일 측면에 고정되고 실린더의 종단은 거리조절부재의 일 측면에 고정되는 것을 특징으로 하는 스마트 LED 거리조절장치
- [청구항 4] 제 3항에 있어서, 상기 거리조절부재는 한개 이상으로 이루어져 있으며, 거리조절부재는 보조프레임과 LED프레임 사이에 위치해 있고 각 거리조절부재의 일측에는 180도 회전되는 경첩에 의해 연결되며 상기 전동실린더의 구동력과 경첩의 작용에 의하여 거리조절부재가 펼쳐지거나 접어지게 되는 것을 특징으로 하는 스마트 LED 거리조절장치
- [청구항 5] 제 4항에 있어서, 상기 LED프레임 정면은 'H' 형태로, LED프레임의 일 측면은 LED가 부착되고 상단에는 슬라이드바퀴가 슬라이딩프레임 내부로 거꾸로 장착되어 좌우방향으로 이동하며 LED프레임과 슬라이딩프레임은 수직으로 결합 및 이동하는 것을 특징으로 하는 스마트 LED 거리조절장치
- [청구항 6] 제 5항에 있어서, 상기 슬라이딩프레임은 메인 프레임 상부에 수직방향으로 연결된 측면은 'T'형태로 형성되어 있으며 슬라이딩프레임 내부에 상기 슬라이드바퀴가 이동할 수 있는 체결홈이 형성되어 있으며 LED프레임의 이동범위를 제한할 수 있도록 상기 체결홈 내부에 스톱퍼가 장착되어 메인프레임으로부터 일정범위 이상 가까워지거나 멀어지는 것을 방지하는 것을 특징으로 하는 스마트 LED 거리조절장치
- [청구항 7] 제 1항에 있어서, 상기 제어부는 전동실린더의 구동을 조절하는 것으로 메인프레임에 유선으로 부착되기도 하고 중앙통제함이 별도로 생성되어

있어 복수개의 장치도 중앙에서 개별로 제어신호에 따라 상기 LED프레임이 좌우방향으로 이동시키는 것을 특징으로 하는 스마트 LED 거리조절장치

- [청구항 8] 제 7항에 있어서, 상기 메인프레임의 하단에는 바퀴가 부착되어 있으며 바퀴에는 브레이크 기능이 있어 이동의 편리성과 안정성을 향상시킨 것을 특징으로 하는 스마트 LED 거리조절장치

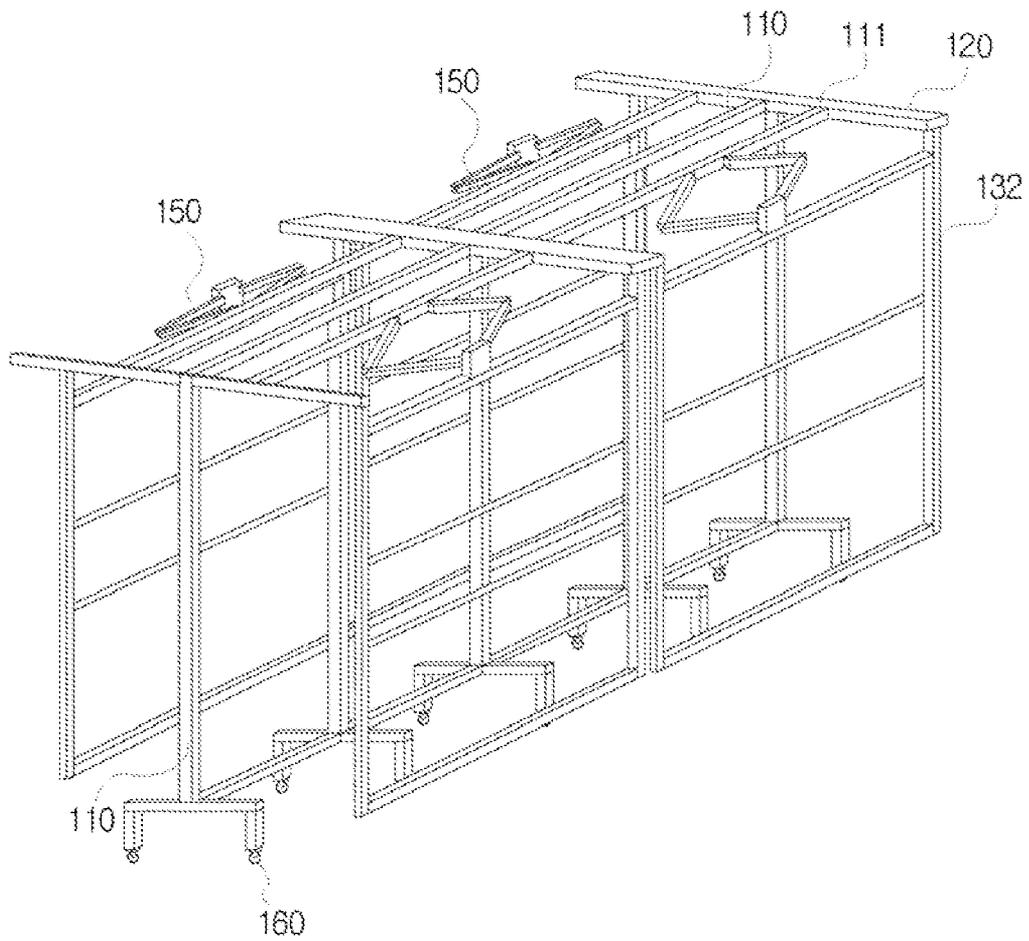
[도1]

100

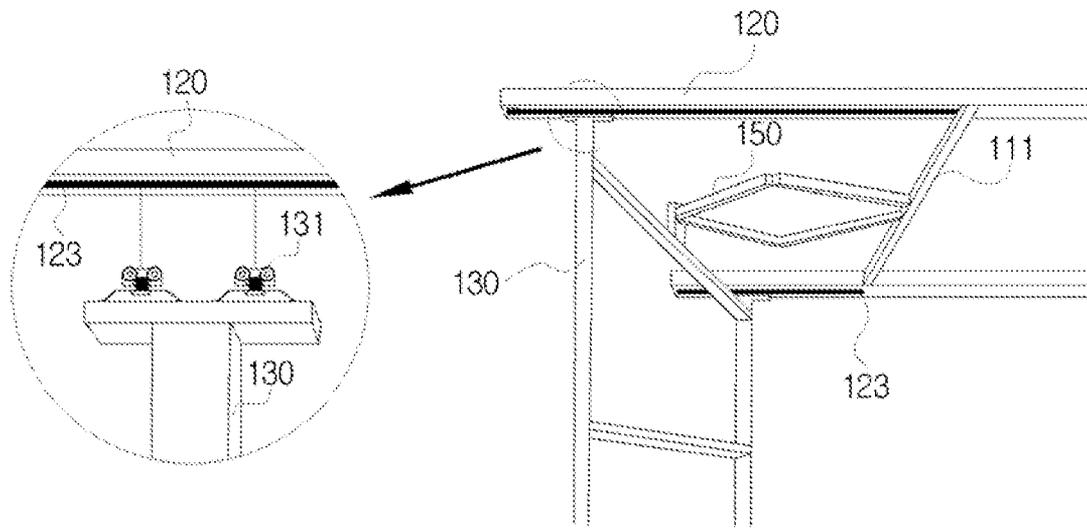


[도2]

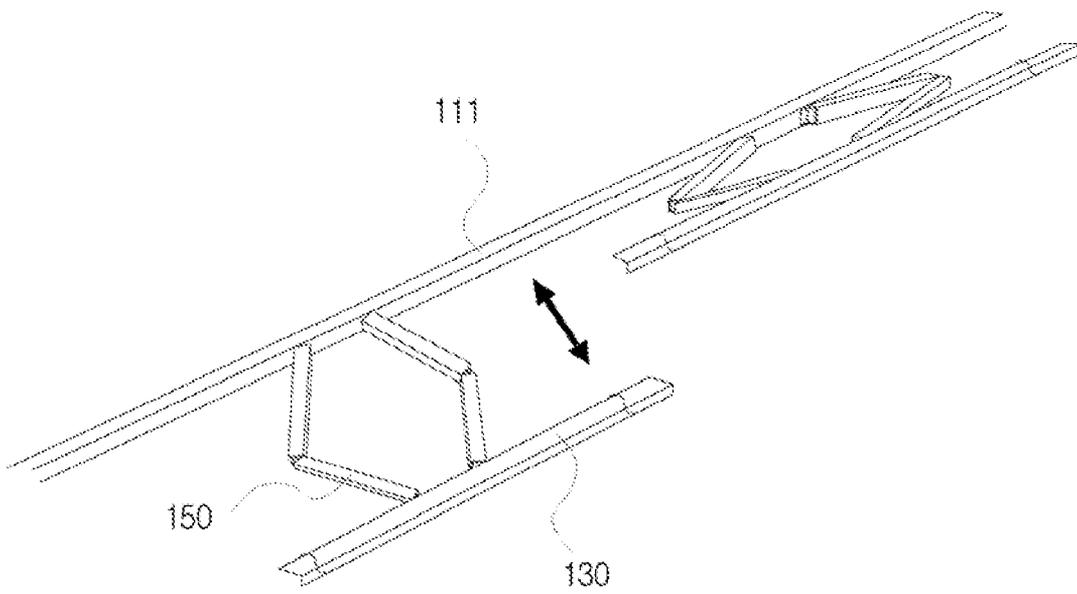
100



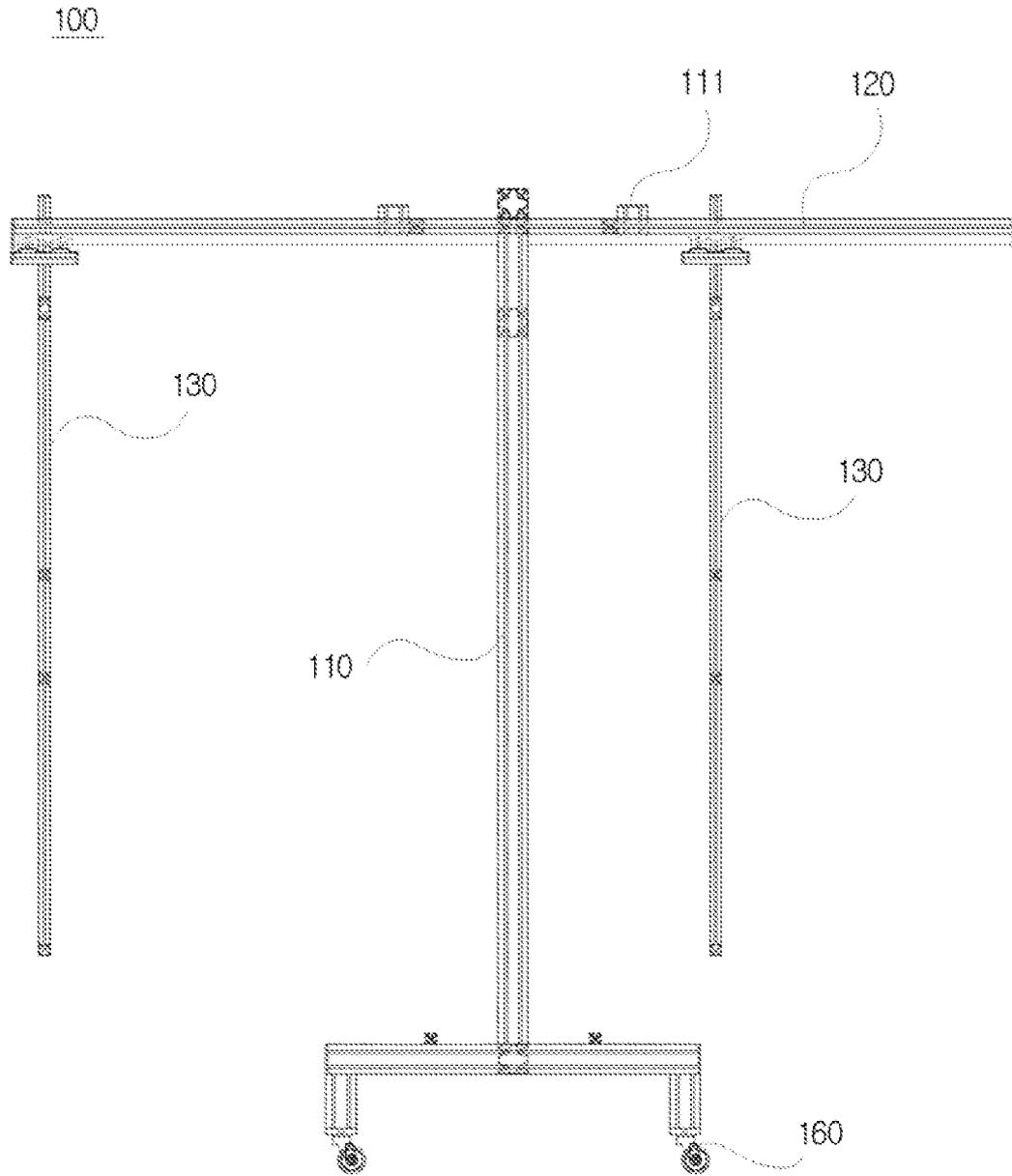
[E3]



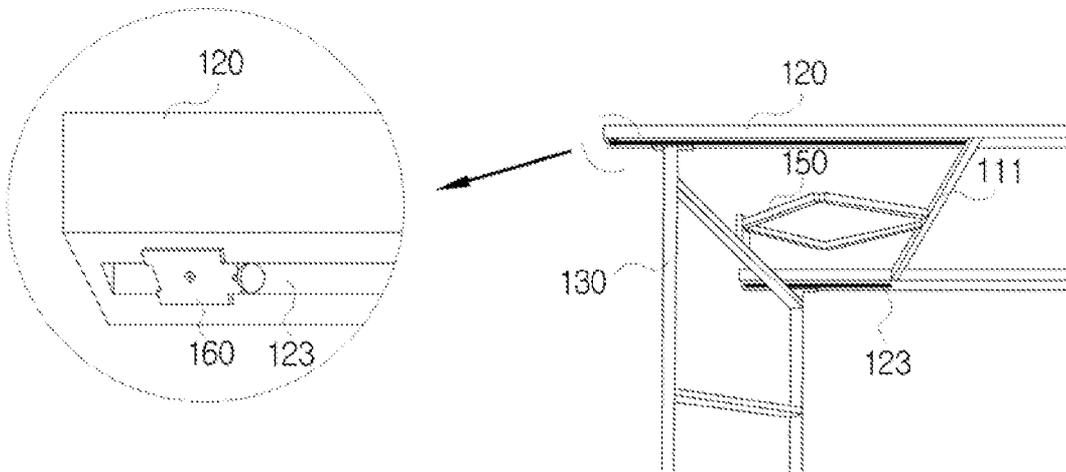
[E4]



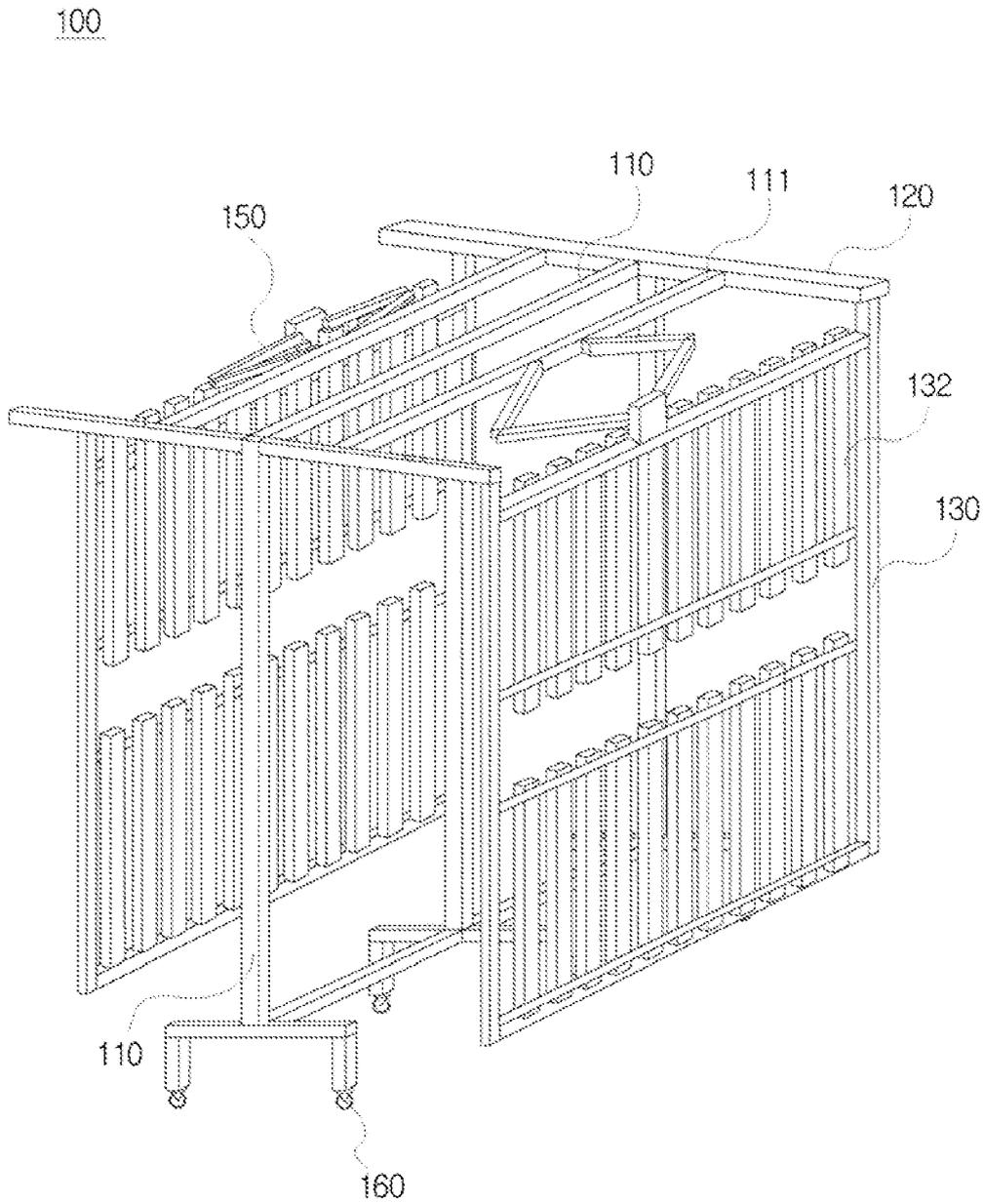
[E5]



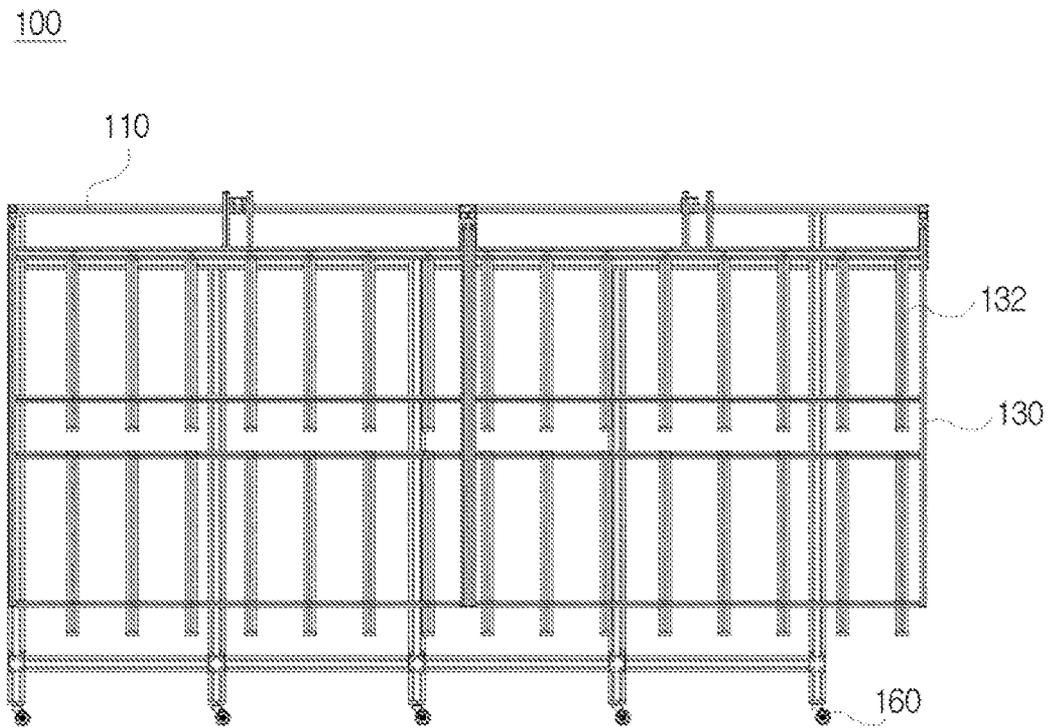
[도6]



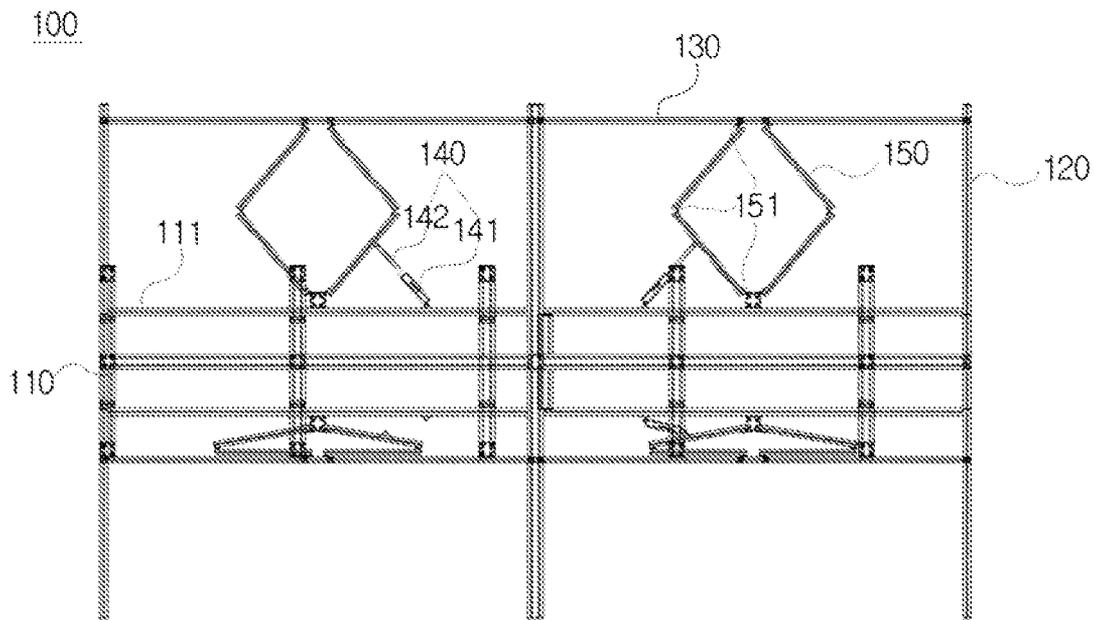
[도7]



[도8]



[도9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2023/000857

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
A01G 9/24(2006.01)i; F21V 21/34(2006.01)i; F21V 21/06(2006.01)i; F21V 21/15(2006.01)i; F21Y 115/10(2016.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A01G 9/24(2006.01); A01G 31/04(2006.01); A01G 31/06(2006.01); A01G 7/00(2006.01); A01G 9/00(2006.01); A01G 9/02(2006.01); A01G 9/20(2006.01); F21Y 115/10(2016.01)		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models: IPC as above Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS (KIPO internal) & keywords: 스마트팜(smart farm), LED, 간격(interval), 슬라이딩(sliding), 실린더(cylinder), 거리조절(distance control)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2021-177736 A (SANYO TECHNO SOLUTIONS TOTTORI CO., LTD.) 18 November 2021 (2021-11-18) See paragraphs [0029], [0036], [0045]-[0051], [0070]-[0071] and [0114], and figures 1 and 7.	1-3,7,8
A		4-6
Y	KR 10-2055868 B1 (GYEONGGI-DO) 13 December 2019 (2019-12-13) See paragraph [0041].	1-3,7,8
Y	JP 2019-187282 A (FUJISAWA KENKI KK) 31 October 2019 (2019-10-31) See paragraph [0072], and figure 11.	3
Y	KR 10-2013-0118096 A (AGRICULTURAL CORPORATION SAFEFOOD COMPANY CO., LTD.) 29 October 2013 (2013-10-29) See paragraph [0012].	8
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "D" document cited by the applicant in the international application "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 01 May 2023		Date of mailing of the international search report 01 May 2023
Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208 Facsimile No. +82-42-481-8578		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2023/000857

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2015-0113457 A (MANNA CEA) 08 October 2015 (2015-10-08) See paragraph [0026], and figures 1-5.	1-8
PX	KR 10-2388917 B1 (GRIIN CO., LTD.) 21 April 2022 (2022-04-21) See claims 1 and 5-8. *This document is a published earlier application that serves as a basis for claiming priority of the present international application.	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No. PCT/KR2023/000857

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2021-177736 A	18 November 2021	None	
KR 10-2055868 B1	13 December 2019	KR 10-2019-0050573 A	13 May 2019
JP 2019-187282 A	31 October 2019	JP 7174396 B2	17 November 2022
KR 10-2013-0118096 A	29 October 2013	None	
KR 10-2015-0113457 A	08 October 2015	None	
KR 10-2388917 B1	21 April 2022	None	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) A01G 9/24(2006.01)i; F21V 21/34(2006.01)i; F21V 21/06(2006.01)i; F21V 21/15(2006.01)i; F21Y 115/10(2016.01)j		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) A01G 9/24(2006.01); A01G 31/04(2006.01); A01G 31/06(2006.01); A01G 7/00(2006.01); A01G 9/00(2006.01); A01G 9/02(2006.01); A01G 9/20(2006.01); F21Y 115/10(2016.01) 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 스마트팜(smart farm), LED, 간격(interval), 슬라이딩(sliding), 실린더(cylinder), 거리조절(distance control)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	JP 2021-177736 A (SANYO TECHNO SOLUTIONS TOTTORI CO., LTD.) 2021.11.18 단락 [0029], [0036], [0045]-[0051], [0070]-[0071], [0114], 도면 1, 7	1-3,7,8
A		4-6
Y	KR 10-2055868 B1 (경기도) 2019.12.13 단락 [0041]	1-3,7,8
Y	JP 2019-187282 A (FUJISAWA KENKI KK) 2019.10.31 단락 [0072], 도면 11	3
Y	KR 10-2013-0118096 A (농업회사법인주식회사 세이프푸드) 2013.10.29 단락 [0012]	8
A	KR 10-2015-0113457 A (농업회사법인 만나씨이에이 주식회사) 2015.10.08 단락 [0026], 도면 1-5	1-8
<input checked="" type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: "A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 "D" 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌 "E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 "L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 "O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 "P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌		
"T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 "X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. "Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. "&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일	
2023년05월01일(01.05.2023)	2023년05월01일(01.05.2023)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소	심사관	
대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사)	허주형	
팩스 번호 +82-42-481-8578	전화번호 +82-42-481-5373	

C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
PX	KR 10-2388917 B1 (농업회사법인 주식회사 그린) 2022.04.21 청구항 1, 5-8 *위 문헌은 본 국제출원의 우선권주장의 기초가 되는 선출원의 공개된 공보임	1-8

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2021-177736 A	2021/11/18	없음	
KR 10-2055868 B1	2019/12/13	KR 10-2019-0050573 A	2019/05/13
JP 2019-187282 A	2019/10/31	JP 7174396 B2	2022/11/17
KR 10-2013-0118096 A	2013/10/29	없음	
KR 10-2015-0113457 A	2015/10/08	없음	
KR 10-2388917 B1	2022/04/21	없음	