



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0008983
(43) 공개일자 2015년01월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F21V 17/00 (2006.01) F21V 29/00 (2015.01)
(21) 출원번호 10-2013-0077075
(22) 출원일자 2013년07월02일
심사청구일자 2013년07월02일

(71) 출원인
엘에스엠트론 주식회사
경기도 안양시 동안구 엘에스로 127 (호계동)
(72) 발명자
박동진
경기도 군포시 곡란로8번길 39, 209호 (산본동)
최경해
경기도 수원시 영통구 효원로 363, 123동 1704호
(매탄동, 신매탄위브하늘채아파트)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인필엔은지

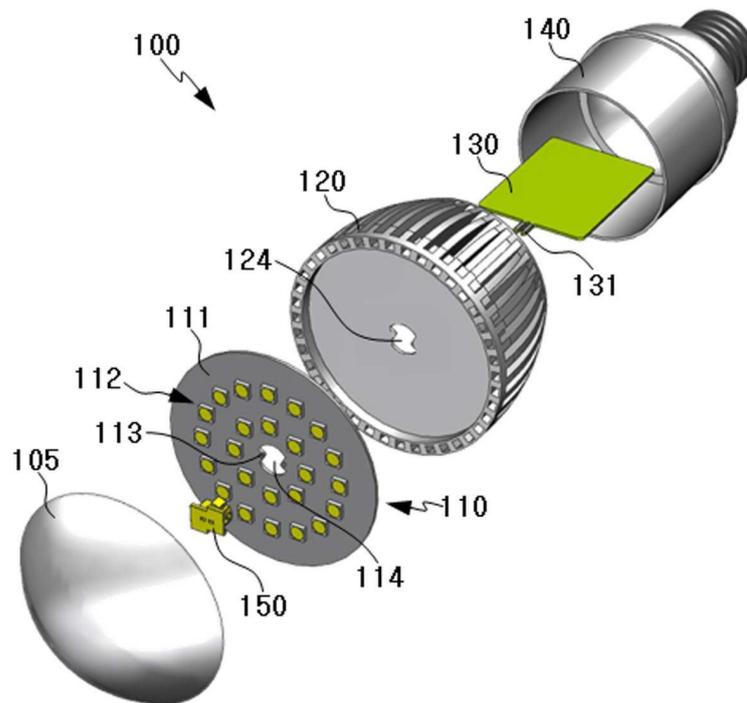
전체 청구항 수 : 총 26 항

(54) 발명의 명칭 LED 조명 장치 및 이에 적용되는 커넥터 구조

(57) 요약

본 발명은 LED 조명 장치 및 이에 적용되는 커넥터 구조를 개시한다. 본 발명에 따른 LED 조명 장치는, 기판과 상기 기판의 표면에 다수의 LED 소자가 일정 간격을 두고 배치된 LED 어레이를 갖고, 상기 LED 어레이에 연결되는 전극 패턴이 형성되며, 상기 전극 패턴과 인접하여 상기 기판의 상면과 하면을 관통하는 제1 체결홀이 구비된 (뒷면에 계속)

대표도 - 도3



LED 모듈 기판; 상기 LED 모듈 기판이 실장되며, 상기 LED 모듈 기판에서 발생된 열이 전달되어 방출되도록 하고, 상기 LED 모듈 기판의 제1 체결홀에 대응되는 제2 체결홀과 이에 연결된 내부 공간이 마련된 히트 싱크; 상기 히트 싱크의 내부 공간에 배치되고, 상기 LED 모듈 기판에 전원을 공급하기 위해서, 상용 교류전력을 LED용 직류전력으로 변환하는 전원 제어 회로가 실장된 기판과, 상기 기판의 일단에 전극 단자가 구비된 전원 모듈 기판; 및 상기 제1 및 제2 체결홀에 삽입되어 회전을 통해 체결되며, 상기 LED 모듈 기판의 전극 패턴과 상기 전원 모듈 기판의 전극 단자를 전기적으로 연결하는 커넥터;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

(72) 발명자

김동희

경기도 수원시 장안구 정자천로188번길 64, 348동
1103호 (정자동, 두견마을 현대·벽산아파트)

이익균

경기도 군포시 산본천로 119-9, 1104동 403호 (산
본동, 주공11단지아파트)

이수찬

경기도 군포시 산본천로 119-9, 1109동 1304호 (산
본동, 주공11단지아파트)

특허청구의 범위

청구항 1

기관과 상기 기관의 표면에 다수의 LED 소자가 일정 간격을 두고 배치된 LED 어레이를 갖고, 상기 LED 어레이에 연결되는 전극 패턴이 형성되며, 상기 전극 패턴과 인접하여 상기 기관의 상면과 하면을 관통하는 제1 체결홀이 구비된 LED 모듈 기관;

상기 LED 모듈 기관이 실장되며, 상기 LED 모듈 기관에서 발생된 열이 전달되어 방출되도록 하고, 상기 LED 모듈 기관의 제1 체결홀에 대응되는 제2 체결홀과 이에 연결된 내부 공간이 마련된 히트 싱크;

상기 히트 싱크의 내부 공간에 배치되고, 상기 LED 모듈 기관에 전원을 공급하기 위해서, 상용 교류전력을 LED 용 직류전력으로 변환하는 전원 제어 회로가 실장된 기관과, 상기 기관의 일단에 전극 단자가 구비된 전원 모듈 기관; 및

상기 제1 및 제2 체결홀에 삽입되어 회전을 통해 체결되며, 상기 LED 모듈 기관의 전극 패턴과 상기 전원 모듈 기관의 전극 단자를 전기적으로 연결하는 커넥터;를 포함하는 것을 특징으로 하는 LED 조명 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 커넥터는 상기 LED 모듈 기관의 상면으로부터 하면 방향으로 상기 제1 및 제2 체결홀에 삽입되는 것을 특징으로 하는 LED 조명 장치.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 커넥터는,

상기 LED 모듈 기관의 상면에 위치하며, 상기 LED 모듈 기관의 전극 패턴과 전기적으로 접속하는 커넥터 상부;

상기 커넥터 상부로부터 연장되며, 상기 제1 및 제2 체결홀에 대응 삽입될 수 있는 단면을 갖고, 상기 LED 모듈 기관의 하면에서 상기 전원 모듈 기관의 전극 단자와 전기적으로 접속하는 커넥터 하부;

상기 커넥터 상부와 커넥터 하부의 사이에 위치하며, 상기 제1 및 제2 체결홀의 두께에 대응하며 회전을 통해 체결 또는 해제가 가능하도록 하는 커넥터 체결부; 및

일단이 상기 커넥터 상부에 위치하여 상기 LED 모듈 기관의 전극 패턴과 전기적으로 접속하고, 타단이 상기 커넥터 하부에 위치하여 상기 전원 모듈 기관의 전극 단자와 전기적으로 접속하는 콘택트;를 포함하는 것을 특징으로 하는 LED 조명 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 커넥터의 콘택트는 일단에 상기 LED 모듈 기관의 전극 패턴과 전기적으로 접속하는 제1 콘택트와, 상기 제1 콘택트로부터 연장되어 상기 전원 모듈 기관의 전극 단자와 전기적으로 접속하는 제2 콘택트로 이루어지는 것을 특징으로 하는 LED 조명 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제1 콘택트는 상기 LED 모듈 기관의 전극 패턴과 탄성에 의한 가압으로 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 LED 조명 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제1 콘택트는 상기 커넥터가 상기 제1 및 제2 체결홀에 삽입되어 회전을 통해 체결되었을 때 상기 LED 모듈 기판의 전극 패턴과 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 LED 조명 장치.

청구항 7

제4항에 있어서,

상기 커넥터의 커넥터 하부에는 상기 전원 모듈 기판의 전극 단자가 삽입되는 삽입홈을 갖고,

상기 제2 콘택트는 상기 삽입홈을 통해 삽입된 상기 전극 단자와 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 LED 조명 장치.

청구항 8

제3항에 있어서,

상기 커넥터의 커넥터 체결부에는 상기 제1 및 제2 체결홀에 회전 체결시 과 체결을 방지하기 위한 회전 스톱퍼가 형성된 것을 특징으로 하는 LED 조명 장치.

청구항 9

제3항에 있어서,

상기 커넥터의 커넥터 상부에는 상면에 상기 전원 모듈 기판의 전극 단자의 삽입 유무를 확인할 수 있는 체결 확인용 개구가 더 형성된 것을 특징으로 하는 LED 조명 장치.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 LED 모듈 기판의 제1 체결홀은 대각으로 대칭되게 내측으로 요입된 한 쌍의 요입부가 형성된 것을 특징으로 하는 LED 조명 장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 한 쌍의 요입부에는 상기 전극 패턴이 배치되는 것을 특징으로 하는 LED 조명 장치.

청구항 12

제10항에 있어서,

상기 커넥터는 상기 제1 및 제2 체결홀에 삽입되어 회전 체결시 상기 한 쌍의 요입부에 의해 과 체결이 저지되는 것을 특징으로 하는 LED 조명 장치.

청구항 13

제1항에 있어서,

상기 히트 싱크의 내부 공간에 체결되며, 상기 전원 모듈 기판을 내부에 수납하는 내부 케이스를 포함하는 것을 특징으로 하는 LED 조명 장치.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 내부 케이스에는 상기 전원 모듈 기판과 외부 전원을 전기적으로 연결하는 소켓 단자가 구비된 것을 특징으로 하는 LED 조명 장치.

청구항 15

전극 패턴과 상기 전극 패턴과 인접하여 상면과 하면을 관통하는 체결홀이 구비된 제1 기관;

상기 제1 기관의 하면에 위치하며, 일단에 전극 단자가 구비된 제2 기관; 및

상기 제1 기관의 체결홀에 삽입되어 회전을 통해 체결되며, 상기 제1 기관의 전극 패턴과 상기 제2 기관의 전극 단자를 전기적으로 연결하는 커넥터;를 포함하는 것을 특징으로 하는 커넥터 구조.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 커넥터는 상기 제1 기관의 상면으로부터 하면 방향으로 체결홀에 삽입되는 것을 특징으로 하는 커넥터 구조.

청구항 17

제15항 또는 제16항에 있어서,

상기 커넥터는,

상기 제1 기관의 상면에 위치하며, 제1 기관의 전극 패턴과 전기적으로 접속하는 커넥터 상부;

상기 커넥터 상부로부터 연장되며, 상기 체결홀에 대응 삽입될 수 있는 단면을 갖고, 상기 제1 기관의 하면에서 상기 제2 기관의 전극 단자와 전기적으로 접속하는 커넥터 하부;

상기 커넥터 상부와 커넥터 하부의 사이에 위치하며, 상기 체결홀의 두께에 대응하며 회전을 통해 체결 또는 해제 가능하도록 하는 커넥터 체결부; 및

일단이 상기 커넥터 상부에 위치하여 상기 제1 기관의 전극 패턴과 전기적으로 접속하고, 타단이 상기 커넥터 하부에 위치하여 상기 제2 기관의 전극 단자와 전기적으로 접속하는 콘택트;를 포함하는 것을 특징으로 하는 커넥터 구조.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 커넥터의 콘택트는 일단에 상기 제1 기관의 전극 패턴과 전기적으로 접속하는 제1 콘택트와, 상기 제1 콘택트로부터 연장되어 상기 제2 기관의 전극 단자와 전기적으로 접속하는 제2 콘택트로 이루어진 것을 특징으로 하는 커넥터 구조.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 제1 콘택트는 상기 제1 기관의 전극 패턴과 탄성에 의한 가압으로 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 커넥터 구조.

청구항 20

제19항에 있어서,

상기 제1 콘택트는 상기 커넥터가 상기 체결홀에 삽입되어 회전을 통해 체결되었을 때 상기 제1 기관의 전극 패턴과 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 커넥터 구조.

청구항 21

제18항에 있어서,

상기 커넥터의 커넥터 하부에는 상기 제2 기관의 전극 단자가 삽입되는 삽입홈을 갖고,

상기 제2 콘택트는 상기 삽입홈을 통해 삽입된 상기 전극 단자와 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 커넥터 구조.

청구항 22

제17항에 있어서,

상기 커넥터의 커넥터 체결부에는 상기 체결홀에 회전 체결시 과 체결을 방지하기 위한 회전 스톱퍼가 형성된 것을 특징으로 하는 커넥터 구조.

청구항 23

제17항에 있어서,

상기 커넥터의 커넥터 상부에는 상면에 상기 제2 기관의 전극 단자의 삽입 유무를 확인할 수 있는 체결 확인용 개구가 더 형성된 것을 특징으로 하는 커넥터 구조.

청구항 24

제15항에 있어서,

상기 제1 기관의 체결홀은 대각으로 대칭되게 내측으로 요입된 한 쌍의 요입부가 형성된 것을 특징으로 하는 커넥터 구조.

청구항 25

제24항에 있어서,

상기 한 쌍의 요입부에는 상기 전극 패턴이 배치되는 것을 특징으로 하는 커넥터 구조.

청구항 26

제24항에 있어서,

상기 커넥터는 상기 체결홀에 삽입되어 회전 체결시 상기 한 쌍의 요입부에 의해 과 체결이 저지되는 것을 특징으로 하는 커넥터 구조.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 LED 조명 장치 및 이에 적용되는 커넥터 구조에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 LED 조명 장치에 구성된 LED 모듈과 전원 모듈 간의 전기적 연결이 용이하게 이루어지도록 한 LED 조명 장치 및 이에 적용되는 커넥터 구조에 관한 것이다.

배경기술

[0002] LED(Light Emitting Diode; 발광다이오드)는 전기 에너지를 빛으로 변환하는 반도체 소자의 일종이다. LED는 형광등, 백열등 등의 기존의 광원에 비해 저 소비전력, 반영구적인 수명, 빠른 응답속도, 안전성, 환경친화성의 장점을 가진다. 이에 따라 기존의 광원을 LED로 대체하기 위한 많은 연구가 진행되고 있으며, LED는 실내외에서 사용되는 각종 램프, 액정표시장치, 전광판, 가로등 등의 조명 장치의 광원으로서 사용이 증가되고 있는 추세이다.

[0003] 이러한 LED를 이용한 조명 장치 중에서 종래의 백열전구와 유사한 외관을 갖고, 백열전구를 대체하여 사용 가능한 것이 있다.

[0004] 도 1은 종래기술에 따른 LED 조명 장치의 구성을 도시한 분해 사시도이고, 도 2는 도 1의 LED 모듈 기관 상에 실장된 커넥터의 모습을 개략적으로 도시한 도면이다.

[0005] 도 1에 도시된 바와 같이, 종래의 LED 조명 장치(1)에는 커버(5)와, 인쇄회로기판(PCB)(11) 상에 복수개의 LED 소자가 일정 간격을 두고 배치된 LED 어레이(12)가 표면 실장된 LED 모듈 기관(10)과, 상기 LED 모듈 기관(10)에서 발생된 열이 전달되어 방출되도록 하는 히트 싱크(20)와, 사용 교류전력을 LED용 직류전력으로 변환하는 전원 변화 회로(미도시)가 실장된 전원 모듈 기관(30)과, 상기 전원 모듈 기관(30)을 수용하며 외부 전원과 전기적으로 연결되는 소켓이 마련된 내부 케이스(40)와, 상기 LED 모듈 기관(10)과 전원 모듈 기관(30)을 전기적

으로 연결하는 커넥터(50)를 포함한다.

[0006] 그런데, 종래의 LED 모듈 기판(10)은, 도 2에 도시된 바와 같이, 커넥터(50)의 콘택트(51)를 기판(11) 상에 솔더링하는 별도의 공정이 필요하고, 또한, 커넥터(50)가 기판(11) 상에 실장된 상태에서 전원 모듈 기판(30)의 단자와 체결이 이루어져야 하기 때문에 작업자가 체결하는데 어려움이 있을 뿐만 아니라 체결 유무를 확인하기 어려워 작업 효율이 떨어지는 문제점이 있다. 또한, 제품에 불량 발생이나 부품의 교체를 위해서는 솔더링된 커넥터(50)를 분리 및 재설장을 해야 하는 번거로운 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상술한 바와 같은 종래기술의 문제점을 해결하기 위하여 창안된 것으로서, LED 모듈 기판과 전원 모듈 기판을 전기적으로 연결하는 커넥터 구조를 개선하여 커넥터를 LED 모듈 기판에 관통 삽입하고 회전을 통해 체결이 이루어지도록 함으로써, 콘택트의 기판 실장을 위한 솔더링 공정이 필요 없고 LED 모듈 기판과 전원 모듈 기판 간의 전기적 연결이 용이하게 이루어질 수 있는 LED 조명 장치 및 이에 적용되는 커넥터 구조를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명에 따른 LED 조명 장치는, 기판과 상기 기판의 표면에 다수의 LED 소자가 일정 간격을 두고 배치된 LED 어레이를 갖고, 상기 LED 어레이에 연결되는 전극 패턴이 형성되며, 상기 전극 패턴과 인접하여 상기 기판의 상면과 하면을 관통하는 제1 체결홀이 구비된 LED 모듈 기판; 상기 LED 모듈 기판이 실장되며, 상기 LED 모듈 기판에서 발생한 열이 전달되어 방출되도록 하고, 상기 LED 모듈 기판의 제1 체결홀에 대응되는 제2 체결홀과 이에 연결된 내부 공간이 마련된 히트 싱크; 상기 히트 싱크의 내부 공간에 배치되고, 상기 LED 모듈 기판에 전원을 공급하기 위해서, 상용 교류전력을 LED용 직류전력으로 변환하는 전원 제어 회로가 실장된 기판과, 상기 기판의 일단에 전극 단자가 구비된 전원 모듈 기판; 및 상기 제1 및 제2 체결홀에 삽입되어 회전을 통해 체결되며, 상기 LED 모듈 기판의 전극 패턴과 상기 전원 모듈 기판의 전극 단자를 전기적으로 연결하는 커넥터;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0009] 바람직하게, 상기 커넥터는 상기 LED 모듈 기판의 상면으로부터 하면 방향으로 상기 제1 및 제2 체결홀에 삽입된다.

[0010] 바람직하게, 상기 커넥터는, 상기 LED 모듈 기판의 상면에 위치하며, 상기 LED 모듈 기판의 전극 패턴과 전기적으로 접촉하는 커넥터 상부; 상기 커넥터 상부로부터 연장되며, 상기 제1 및 제2 체결홀에 대응 삽입될 수 있는 단면을 갖고, 상기 LED 모듈 기판의 하면에서 상기 전원 모듈 기판의 전극 단자와 전기적으로 접촉하는 커넥터 하부; 상기 커넥터 상부와 커넥터 하부의 사이에 위치하며, 상기 제1 및 제2 체결홀의 두께에 대응하며 회전을 통해 체결 또는 해제가 가능하도록 하는 커넥터 체결부; 및 일단이 상기 커넥터 상부에 위치하여 상기 LED 모듈 기판의 전극 패턴과 전기적으로 접촉하고, 타단이 상기 커넥터 하부에 위치하여 상기 전원 모듈 기판의 전극 단자와 전기적으로 접촉하는 콘택트;를 포함한다.

[0011] 바람직하게, 상기 커넥터의 콘택트는 일단에 상기 LED 모듈 기판의 전극 패턴과 전기적으로 접촉하는 제1 콘택트와, 상기 제1 콘택트로부터 연장되어 상기 전원 모듈 기판의 전극 단자와 전기적으로 접촉하는 제2 콘택트로 이루어진다.

[0012] 바람직하게, 상기 제1 콘택트는 상기 LED 모듈 기판의 전극 패턴과 탄성에 의한 가압으로 전기적으로 연결된다.

[0013] 바람직하게, 상기 제1 콘택트는 상기 커넥터가 상기 제1 및 제2 체결홀에 삽입되어 회전을 통해 체결되었을 때 상기 LED 모듈 기판의 전극 패턴과 전기적으로 연결된다.

[0014] 바람직하게, 상기 커넥터의 커넥터 하부에는 상기 전원 모듈 기판의 전극 단자가 삽입되는 삽입홈을 갖고, 상기 제2 콘택트는 상기 삽입홈을 통해 삽입된 상기 전극 단자와 전기적으로 연결된다.

[0015] 바람직하게, 상기 커넥터의 커넥터 체결부에는 상기 제1 및 제2 체결홀에 회전 체결시 과 체결을 방지하기 위한 회전 스톱퍼가 형성된다.

[0016] 바람직하게, 상기 커넥터의 커넥터 상부에는 상면에 상기 전원 모듈 기판의 전극 단자의 삽입 유무를 확인할 수 있는 체결 확인용 개구가 더 형성된다.

- [0017] 바람직하게, 상기 LED 모듈 기판의 제1 체결홀은 대각으로 대칭되게 내측으로 요입된 한 쌍의 요입부가 형성된다.
- [0018] 바람직하게, 상기 한 쌍의 요입부에는 상기 전극 패턴이 배치된다.
- [0019] 바람직하게, 상기 커넥터는 상기 제1 및 제2 체결홀에 삽입되어 회전 체결시 상기 한 쌍의 요입부에 의해 과 체결이 저지된다.
- [0020] 바람직하게, 상기 히트 싱크의 내부 공간에 체결되며, 상기 전원 모듈 기판을 내부에 수납하는 내부 케이스를 포함한다.
- [0021] 바람직하게, 상기 내부 케이스에는 상기 전원 모듈 기판과 외부 전원을 전기적으로 연결하는 소켓 단자가 구비된다.
- [0022] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 전극 패턴과 상기 전극 패턴과 인접하여 상면과 하면을 관통하는 체결홀이 구비된 제1 기판; 상기 제1 기판의 하면에 위치하며, 일단에 전극 단자가 구비된 제2 기판; 및 상기 제1 기판의 체결홀에 삽입되어 회전을 통해 체결되며, 상기 제1 기판의 전극 패턴과 상기 제2 기판의 전극 단자를 전기적으로 연결하는 커넥터;를 포함하는 것을 특징으로 하는 커넥터 구조가 제공된다.

발명의 효과

- [0023] 본 발명에 따르면, LED 모듈 기판과 전원 모듈 기판을 전기적으로 연결하는 커넥터 구조를 개선하여 커넥터를 LED 모듈 기판에 관통 삽입하고 회전을 통해 체결이 이루어지도록 함으로써, 컨택트의 기판 실장을 위한 별도의 솔더링 공정이 필요 없고, 이에 따라 공정을 단순화시킬 수 있고 작업 효율을 증가시킬 수 있다. 또한, 개선된 커넥터 구조를 통해 커넥터에 체결되는 상대 단자의 체결 여부를 작업자가 육안으로 확인하는 것이 가능하여 작업성 향상에 도움을 줄 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0024] 본 명세서에 첨부되는 도면들은 본 발명의 바람직한 실시예를 예시하는 것이며, 발명의 후술되는 상세한 설명과 함께 본 발명의 기술사상을 더욱 이해시키는 역할을 하는 것이므로, 본 발명은 그러한 도면에 기재된 사항에만 한정되어 해석되어서는 아니된다.

도 1은 종래기술에 따른 LED 조명 장치의 구성을 도시한 분해 사시도이다.

도 2는 도 1의 LED 모듈 기판 상에 실장된 커넥터의 모습을 개략적으로 도시한 도면이다.

도 3은 본 발명에 따른 LED 조명 장치의 구성을 도시한 분해 사시도이다.

도 4a 및 도 4b는 본 발명에 따른 커넥터의 상부 및 하부 방향에서 바라본 사시도이다.

도 5는 본 발명에 따른 LED 모듈 기판과 커넥터의 구성을 도시한 사시도와 일부를 확대한 부분 확대 정면도이다.

도 6은 본 발명에 따른 LED 모듈 기판에 커넥터의 체결시의 모습을 도시한 배면 정면도이다.

도 7a는 본 발명에 따른 커넥터의 다른 방향에서 바라본 사시도이다.

도 7b는 도 7a의 A-A'선의 단면을 도시한 단면 사시도이다.

도 8a 내지 도 8d는 본 발명에 따른 커넥터의 체결 과정을 설명하기 위해 도시한 도면들이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0025] 이하 첨부된 도면을 참조로 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

- [0026] 도 3은 본 발명에 따른 LED 조명 장치의 구성을 도시한 분해 사시도이다.
- [0027] 도 3을 참조하면, 본 발명에 따른 LED 조명 장치(100)는, 조명 커버(105), LED 모듈 기판(110), 히트 싱크(120), 전원 모듈 기판(130), 내부 케이스(140) 및 커넥터(150)를 포함한다.
- [0028] 상기 조명 커버(105)는 상기 히트 싱크(120)에 결합되어 LED 모듈 기판(110)에 실장된 LED 어레이(112)의 보호와 함께 광학적으로 결합되어 LED 어레이(112)에서 방출되는 빛을 확산, 산란 또는 여기 등을 시키는 역할을 한다.
- [0029] 상기 LED 모듈 기판(110)은 상기 히트 싱크(120)에 실장될 수 있는 디스크 형태의 기판(111)과, 상기 기판(111)의 표면에 다수의 LED 소자가 일정 간격을 두고 배치된 LED 어레이(112)와, 상기 LED 어레이(112)로 전원을 전달하는 배선(미도시) 및 전극 패턴(113)과, 상기 전극 패턴(113)과 인접하여 상기 기판(111)의 상면과 하면을 관통하는 제1 체결홀(114)이 구비된다.
- [0030] 상기 기판(111)으로는 상기 LED 어레이(112)가 실장되어 사용될 수 있는 것으로서, FR-4(Flame retardant) 인쇄회로기판이나, 금속 인쇄회로기판이나, 연성회로기판 등이 사용될 수 있다. 또한, 기판(111)의 표면은 빛을 효과적으로 반사하는 재질이거나, 빛이 반사되는데 적합한 색상 예컨대, 백색이나, 은색 등으로 코팅될 수도 있다.
- [0031] 상기 LED 어레이(112)는 적색, 녹색, 청색의 광을 방출하는 LED 소자(Light Emitting Diode; 발광다이오드)가 일정 간격을 두고 배치된 것이다.
- [0032] 한편, 상기 전극 패턴(113)과 제1 체결홀(114)에 대해서는 이후 후술하기로 한다.
- [0033] 상기 히트 싱크(120)는 상기 LED 모듈 기판(110)이 실장되며, 상기 LED 모듈 기판(110)에서 발생된 열이 전달되어 방출되도록 하는 역할을 한다. 또한, 상기 히트 싱크(120)에는 상기 LED 모듈 기판(110)의 제1 체결홀(114)에 대응되는 제2 체결홀(124)이 형성되고, 이에 연결된 내부 공간이 마련된다. 이러한 히트 싱크(120)는 알루미늄과 같은 열전도율이 우수하고 가벼운 금속으로 형성될 수 있으며, 그 외주면이 방열 면적을 증가시킬 수 있도록 주름 형태를 가질 수 있다.
- [0034] 상기 전원 모듈 기판(130)은 상기 히트 싱크(120)의 내부 공간에 배치되고, 상기 LED 모듈 기판(110)에 전원을 공급하기 위해서, 사용 교류전력을 LED용 직류전력으로 변환하는 전원 제어 회로(미도시)가 실장된 기판이며, 그 일단에는 변환된 전원을 상기 LED 모듈 기판(110)으로 공급하기 위한 전극 단자(131)가 구비된다.
- [0035] 상기 전극 단자(131)는 상기 전원 모듈 기판(130)의 일단으로부터 돌출된 구조를 갖고, 양극과 음극 단자가 분리된 형태로 이루어지는 것이 바람직하다.
- [0036] 상기 내부 케이스(140)는 내부에 상기 전원 모듈 기판(130)을 수납하고, 상기 히트 싱크(120)의 내부 공간에 체결된다. 이러한 내부 케이스(140)는 상기 전원 모듈 기판(130)과 상기 히트 싱크(120) 사이를 절연하는 역할을 하며, 말단에는 상기 전원 모듈 기판(130)과 외부 전원을 전기적으로 연결하기 위한 소켓 단자(145)가 구비된다.
- [0037] 상기 커넥터(150)는 상기 LED 모듈 기판(110)의 전극 패턴(113)과 상기 전원 모듈 기판(130)의 전극 단자(131)를 전기적으로 연결한다.
- [0038] 본 발명에 따른 상기 커넥터(150)는 상기 LED 모듈 기판(110)의 제1 체결홀(114)과 히트 싱크(120)의 제2 체결홀(124)에 삽입되어 회전을 통해 체결될 수 있는 구조를 갖는다.
- [0039] 도 4a 및 도 4b는 본 발명에 따른 커넥터의 상부 및 하부 방향에서 바라본 사시도이다.
- [0040] 도 4a 및 도 4b를 참조하면, 본 발명에 따른 커넥터(150)는 상기 LED 모듈 기판(110)의 상면으로부터 하면 방향으로 상기 제1 및 제2 체결홀(114, 124)에 삽입되는 형태를 가지며, 상기 LED 모듈 기판(110)의 상면에 위치하며, 상기 LED 모듈 기판(110)의 전극 패턴(113)과 전기적으로 접속하는 커넥터 상부(151)와, 상기 커넥터 상부(151)로부터 연장되며, 상기 제1 및 제2 체결홀(114, 124)에 대응 삽입될 수 있는 단면을 갖고, 상기 LED 모듈 기판(110)의 하면에서 상기 전원 모듈 기판(130)의 전극 단자(131)와 전기적으로 접속하는 커넥터 하부(152)와, 상기 커넥터 상부(151)와 커넥터 하부(152)의 사이에 위치하며, 상기 제1 및 제2 체결홀(114, 124)의 두께에 대응하며 회전을 통해 체결 또는 해제가 가능하도록 형성된 커넥터 체결부(153)와, 상기 커넥터(150)의 내부에 설치되며, 일단이 상기 커넥터 상부(151)에 위치하여 상기 LED 모듈 기판(110)의 전극 패턴(113)과 전기적으로 접속하는 제1 콘택트(154a)와 타단이 상기 커넥터 하부(152)에 위치하여 상기 전원 모듈 기판(130)의 전극 단자

(131)와 전기적으로 접속하는 제2 콘택트(154b)가 일체로 이루어진 콘택트(154)를 포함한다.

- [0041] 상기 콘택트(154)의 제1 콘택트(154a)는 상기 LED 모듈 기판(110)의 전극 패턴(113)과 탄성에 의한 가압으로 전기적으로 연결될 수 있는 구조를 갖는다. 또한, 상기 제1 콘택트(154a)는 상기 커넥터(150)가 상기 제1 및 제2 체결홀(114, 124)에 삽입되어 회전을 통해 체결되었을 때 상기 LED 모듈 기판(110)의 전극 패턴(113)과 전기적으로 연결될 수 있는 위치에 배치되게 된다.
- [0042] 상기 커넥터(150)의 커넥터 하부(152)에는 상기 전원 모듈 기판(130)의 전극 단자(131)가 삽입되는 삽입홈(155)을 갖고, 상기 콘택트(154)의 제2 콘택트(154b)는 상기 삽입홈(155)을 통해 삽입된 상기 전극 단자(131)와 전기적으로 연결될 수 있는 구조를 갖는다.
- [0043] 부가적으로, 상기 커넥터(150)는 상기 전원 모듈 기판(130)의 전극 단자(131)가 상기 삽입홈(155)을 통해 삽입되는 것을 LED 모듈 기판(110)의 상면에서 작업자가 육안으로 확인할 수 있도록 상기 커넥터 상부(151)의 상면에 체결 확인용 개구(156)가 더 형성될 수 있다.
- [0044] 도 5는 본 발명에 따른 LED 모듈 기판과 커넥터의 구성을 도시한 사시도와 일부를 확대한 부분 확대 정면도이고, 도 6은 본 발명에 따른 LED 모듈 기판에 커넥터의 체결시의 모습을 도시한 배면 정면도이다.
- [0045] 한편, 상기 LED 모듈 기판(110)의 제1 체결홀(114)는 단순히 원형의 형태를 가질 수도 있지만, 도 5에 도시된 바와 같이, 제1 체결홀(114)에 대각으로 대칭되게 내측으로 요입된 한 쌍의 요입부(116)가 형성될 수 있다. 이때, 상기 전극 패턴(113)은 상기 요입부(116) 상에 위치하는 것이 바람직하다.
- [0046] 상기 커넥터(150)는 도 6에 도시된 바와 같이, 커넥터 하부(152)가 상기 제1 체결홀(114)에 대응 삽입될 수 있는 단면을 갖고, 이 제1 체결홀(114)을 통해 삽입되어 상기 LED 모듈 기판(110)의 하면에 위치하게 된다.
- [0047] 도 7a는 본 발명에 따른 커넥터의 다른 방향에서 바라본 사시도이고, 도 7b는 도 7a의 A-A' 선의 단면을 도시한 단면 사시도이다.
- [0048] 본 발명에 따른 커넥터(150)의 커넥터 체결부(153)는 도 7a 및 도 7b에 도시된 바와 같이, 상기 제1 및 제2 체결홀(114, 124)에 삽입되어 회전 체결시 과 체결을 방지하기 위한 회전 스톱퍼(153a)가 형성된다. 이 회전 스톱퍼(153a)는 상기 LED 모듈 기판(110)의 제1 체결홀(114)에 형성된 요입부(116)에 의해 과 체결이 저지되게 된다.
- [0049] 이하, 도 8a 내지 도 8d를 참조하여 본 발명에 따른 커넥터의 체결 과정을 설명한다.
- [0050] 도 8a 내지 도 8d는 본 발명에 따른 커넥터의 체결 과정을 설명하기 위해 도시한 도면들이다.
- [0051] 먼저, 도 8a에 도시된 바와 같이, 상기 LED 모듈 기판(110)의 상면에 커넥터(150)를 위치시키고, 하면에 상기 전원 모듈 기판(130)을 위치시킨다.
- [0052] 그런 다음, 도 8b에 도시된 바와 같이, 상기 LED 모듈 기판(110)의 체결홀(114)에 상기 전원 모듈 기판(130)의 전극 단자(131)를 위치시킨다.
- [0053] 그리고 나서, 도 8c에 도시된 바와 같이, 상기 LED 모듈 기판(110)의 체결홀(114)에 상기 커넥터(150)를 삽입함과 동시에 커넥터(150)에 상기 전원 모듈 기판(130)의 전극 단자(131)를 접속시킨다.
- [0054] 최종적으로, 도 8d에 도시된 바와 같이, 상기 커넥터(150)와 전원 모듈 기판(130)을 회전시킴으로써, 상기 LED 모듈 기판(110)에 상기 커넥터(150)를 체결시키게 된다.
- [0055] 반대로, 상기 커넥터(150)를 상기 LED 모듈 기판(110)으로부터 분리시킬 경우, 상술된 체결 과정을 역으로 수행하면 된다.
- [0056] 이상과 같이, 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 이것에 의해 한정되지 않으며 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술사상과 아래에 기재될 특허 청구범위의 균등범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능함은 물론이다.

부호의 설명

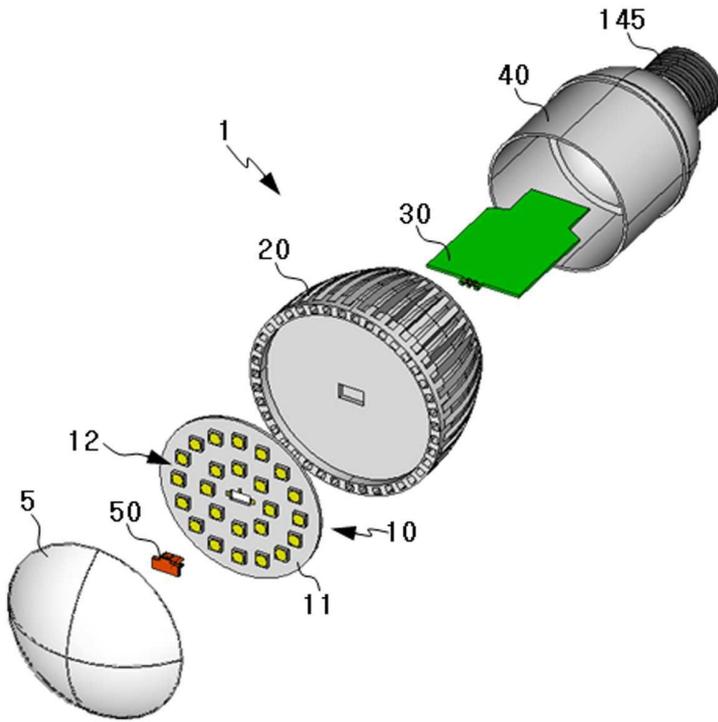
- [0057] 100: LED 조명 장치
- 105: 조명 커버
- 110: LED 모듈 기판

120: 히트 싱크
140: 내부 케이스

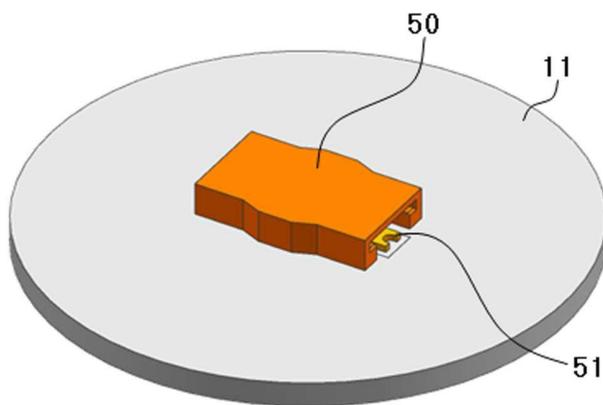
130: 전원 모듈 기판
150: 커넥터

도면

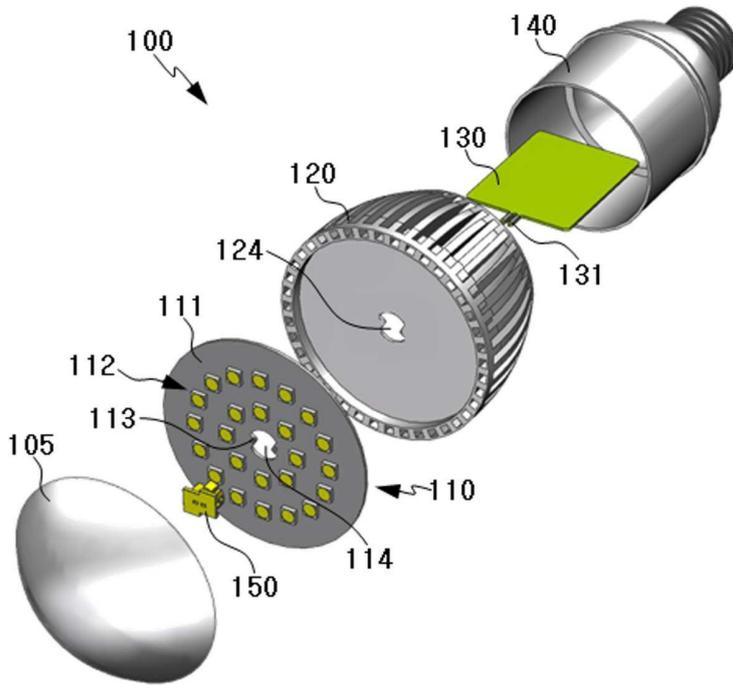
도면1



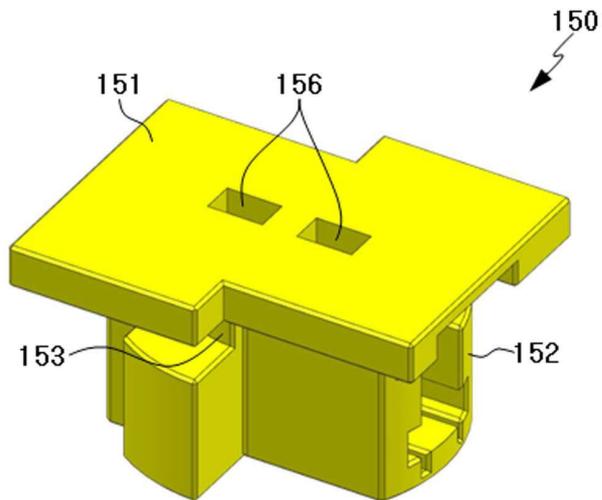
도면2



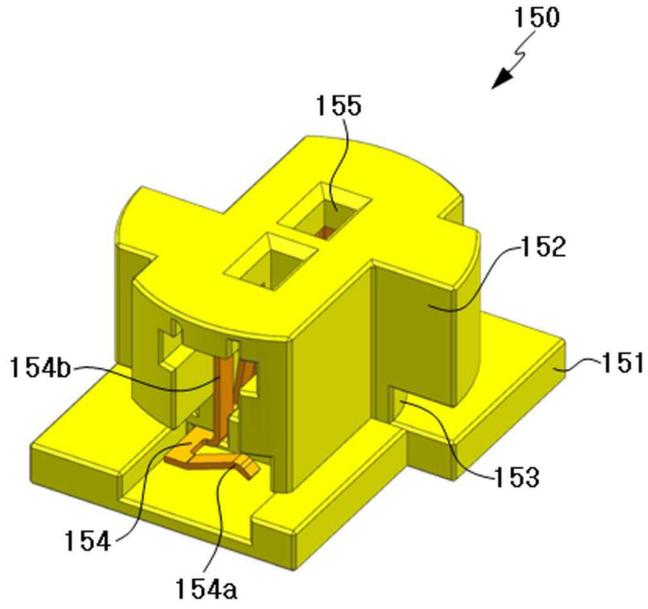
도면3



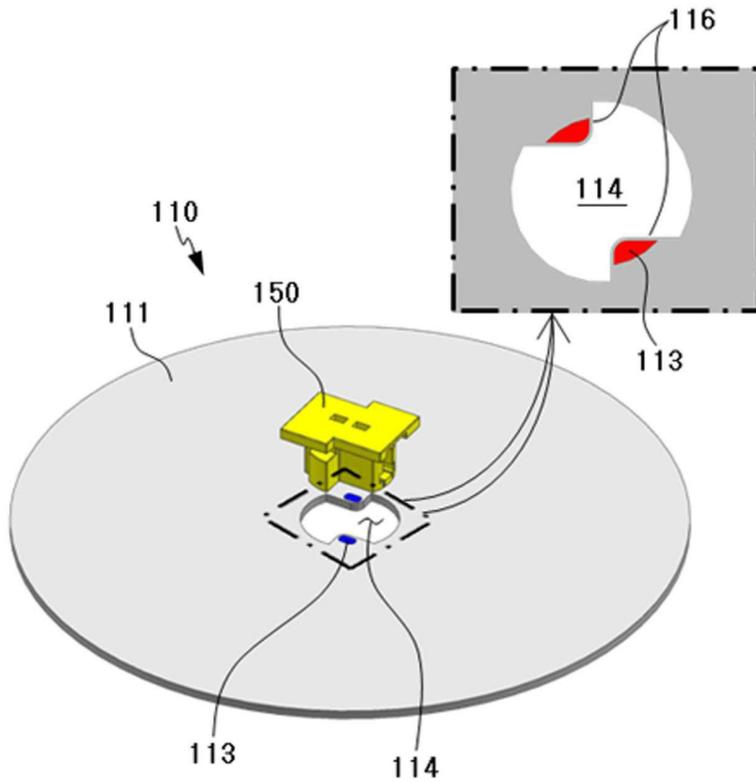
도면4a



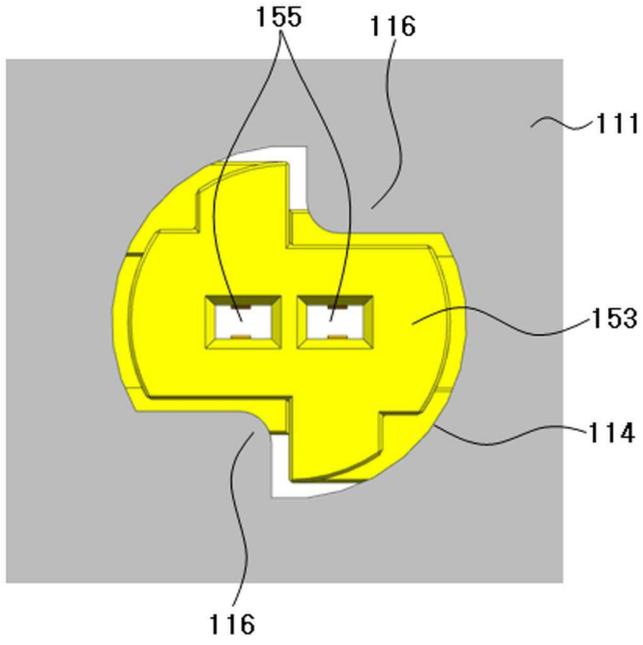
도면4b



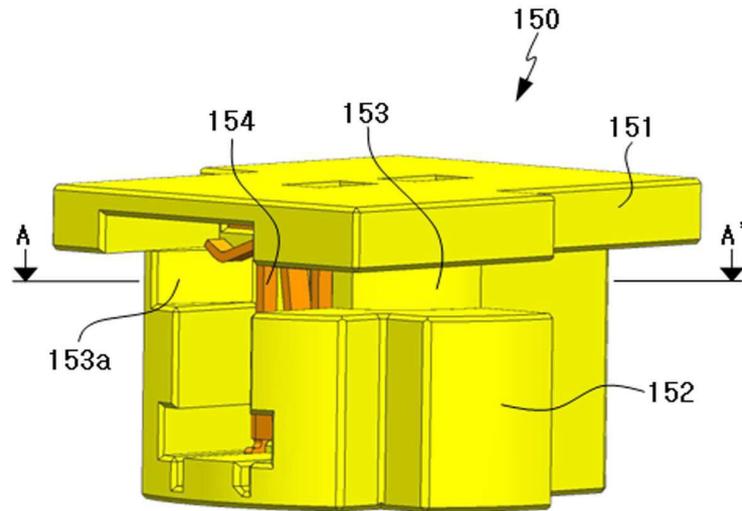
도면5



도면6



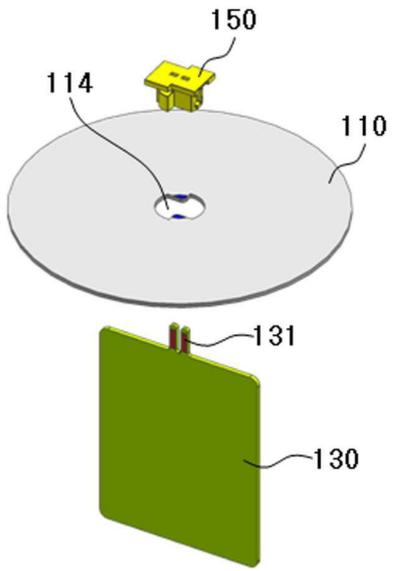
도면7a



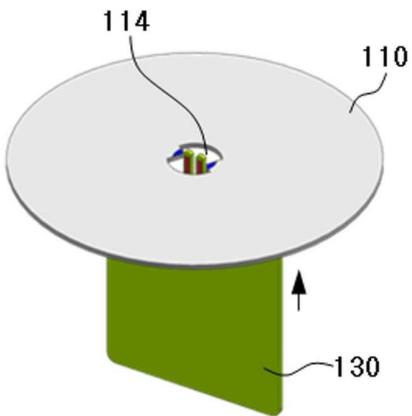
도면7b



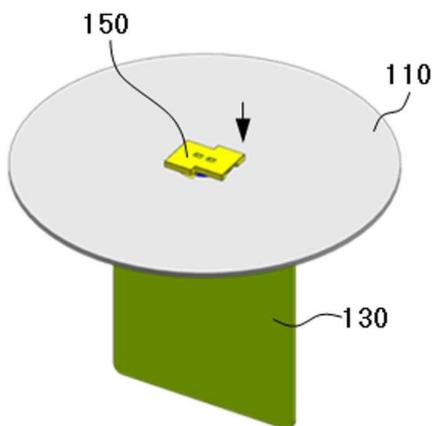
도면8a



도면8b



도면8c



도면8d

