

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2016년 9월 1일 (01.09.2016)



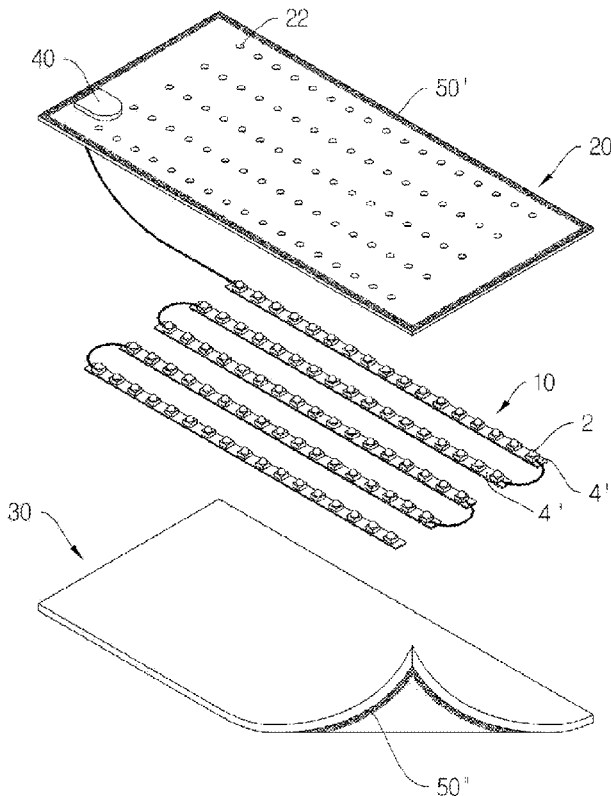
(10) 국제공개번호
WO 2016/137155 A1

- (51) 국제특허분류: *F21S 2/00* (2006.01) *H05B 33/12* (2006.01)
F21V 29/89 (2015.01) *H05B 37/02* (2006.01)
F21K 99/00 (2010.01) *H01L 33/48* (2010.01)
F21V 31/00 (2006.01) *H01L 33/52* (2010.01)
F21S 10/02 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2016/001586
- (22) 국제출원일: 2016년 2월 17일 (17.02.2016)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2015-0025593 2015년 2월 24일 (24.02.2015) KR
10-2015-0067217 2015년 5월 14일 (14.05.2015) KR
- (71) 출원인: 송인실 (SONG, In-sil) [KR/KR]; 07295 서울시 영등포구 문래로 20길 14, 1-1502, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 손영희 (SON, Yeong-hee); 07292 서울시 영등포구 당산로 68, 504, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 아이엠 (IAM PATENT FIRM); 06135 서울시 강남구 봉은사로 224, 403호, 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, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: FLEXIBLE LIGHTING PANEL

(54) 발명의 명칭 : 플렉시블 조명 패널



(57) Abstract: The present invention relates to a flexible lighting panel that is capable of being stored by being folded or rolled in any direction, that can prevent the phenomenon of light interference, and that can easily dissipate heat generated by a plurality of LEDs through a heat dissipating layer. To this end, the flexible lighting panel of the present invention is configured to comprise: a base layer of a flexible material having a circuit pattern provided on one side surface thereof; a plurality of LEDs mounted on one side surface of the base layer; and a heat dissipating layer stacked on the other side surface of the base layer.

(57) 요약서: 본 발명은 방향성이 없이 접거나 말아서 보관이 가능하고, 빛의 간섭현상을 방지할 수 있으며, 복수의 LED에서 발생하는 열이 방열층을 통해 용이하게 방열될 수 있도록 하는 플렉시블 조명 패널에 관한 것이다. 이를 위한 본 발명의 플렉시블 조명 패널은, 일측면에 회로패턴이 구비된 연성 재질의 베이스층; 상기 베이스층의 일측면에 실장되는 복수의 LED; 및 상기 베이스층의 타측면에 적층되는 방열층;을 포함하여 구성된다.

WO 2016/137155 A1



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, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

- 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))
- 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

명세서

발명의 명칭: 플렉시블 조명 패널

기술분야

- [1] 본 발명은 플렉시블 조명 패널에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는, 방향성이 없이 접거나 말아서 보관이 가능하고, 빛의 간섭현상을 방지할 수 있으며, 복수의 LED에서 발생하는 열이 방열층을 통해 용이하게 방열될 수 있도록 하는 플렉시블 조명 패널에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 빛이 충분하지 않은 장소에서의 촬영이나, 색다른 분위기의 연출을 위해 영화나 영상분야에서는 조명이 널리 사용되고 있고, 이러한 조명은 그 사용 용도에 따라 다양한 종류 및 형태로 제공되고 있다.
- [3] 일례로서, 사진, 동영상 촬영을 위해 야외 또는 스튜디오에서 사용되고 있는 조명장치로서, 형광 램프(fluorescent lamp), 할로젠 램프(halogen lamp), 방전 램프(discharge lamp), 메탈 할라이드 램프(metal halide lamp) 등으로 이뤄진 조명장치가 사용되고 있다.
- [4] 이러한 조명장치는 지지대와 상기 지지대의 상부에 설치된 평평한 하우징을 기본 구성으로 하며, 평평한 하우징 내에는 단수 또는 복수개의 램프가 설치되며, 램프의 빛을 개방된 방향으로 모아서 조사할 수 있도록 하우징의 선단에 집광관이 설치될 수도 있다.
- [5] 그러나, 일반적인 조명장치에 사용되는 램프는 대다수가 200W 내지 2kW의 고전력 소모용 제품이고, 그 수명 또한 3,000 내지 9,000시간 정도밖에 가지지 못할 뿐만 아니라, 방송 및 사진 촬영 중에는 램프의 상태에 따른 연출이 크게 차이가 난다.
- [6] 따라서, 조명장치에 사용되는 램프는 사용시간이 남은 상태라도 일정시간 사용 시 색 온도가 변할 수 있기 때문에 램프의 교환주기를 램프의 기준 사용시간보다 더욱 짧게할 수 밖에 없는 경우가 많고, 이에 따라 램프교환비용이 높아질 수 있다.
- [7] 그리고, 상기 할로젠 램프를 사용하는 조명장치는 사용 시 빛과 함께 강한 복사열이 발생하기 때문에, 방송촬영이나 사진촬영 중 피사체의 피부가 손상될 수 있고, 강한 열로 인해 조명장치가 오작동 되거나 파손될 수도 있다.
- [8] 이와 같이, 할로젠 램프를 사용하는 조명장치는 전술한 문제를 예방하기 위한 공조시설을 별도로 동반해야 하는 불편함이 있기 때문에, 이러한 불편함을 해소하고자 전력효율이 높고 발열이 작은 삼파장램프를 이용하는 조명장치가 개발되었다.
- [9] 그러나, 방송 및 사진 촬영용 조명장치는 20,000lm(lumen) 이상의 전광속을 필요로 하지만, 상기 삼파장램프는 이 전광속을 만족시키지 못하는 문제점이

- 있다.
- [10] 아울러, 최근에는 고효율의 엘이디(Light Emitted Diode : LED)를 이용한 조명장치가 개발되었다. 이러한 LED를 이용한 조명장치는 기존 조명장치의 절반의 에너지 소비율과 10배 이상의 수명을 가질 수 있어 매우 효율적이고 경제적이다.
- [11] 도 1은 종래의 LED 조명장치의 사진으로서, 상기 LED 조명장치는 지지대와 상기 지지대의 상부에 설치된 견고하고 평평한 하우징을 기본 구성으로 하며, 평평한 하우징 내에는 인쇄회로기판이 설치되고, 상기 인쇄회로기판 상부에는 다수개의 LED 모듈이 설치되며, 상기 인쇄회로기판 및 LED 모듈이 외기에 노출되지 않도록 하우징의 선단에는 투광패널이 설치되어 구성된다.
- [12] 그러나, 상술한 바와 같은 LED 조명장치는 대체적으로 고정된 사각형 형태로 형성되고, 높은 수준의 전광속을 유지해야 되기 때문에 수십 개의 램프나 수백 개의 LED 모듈이 설치됨으로써 전체적인 큰 외형을 가지게 된다.
- [13] 따라서 운반 시에 탑차 등의 적재공간이 넓은 차량을 사용해야 되는 불편함이 발생되고, 또한, 전술한 조명장치는 외형이 고정되어 있기 때문에 확장이 쉽지 않으며, 높은 수준의 밝기를 제공하기 위해서는 여러 개를 함께 사용해야 되는 문제가 발생된다.
- [14] 상술한 문제점을 해소하기 위하여, 등록특허 제10-1120460호에는 필요한 경우 적은 부피를 차지하도록 접을 수 있는 형태를 가짐으로써 보관성, 운반성 및 휴대성을 개선할 수 있으며, 전력의 소모를 줄일 수 있는 플렉시블 타입의 LED를 이용한 조명장치에 대해 개시된 바 있다.
- [15] 그러나, 상술한 바와 같은 조명장치는 다수개의 인쇄회로기판이 서로 이격된 상태로 배치되도록 구성되어 원통형 형태로 말아서 보관할 수 있도록 하였지만, 인쇄회로기판의 길이방향으로는 접을 수 없는 단점이 있었다.
- [16] 등록특허 제10-1120460호(2012년02월20일)

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [17] 상기 종래 기술에 따른 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은, 방향성이 없이 접거나 말아서 보관이 가능하고, 빛의 간섭현상을 방지할 수 있으며, 복수의 LED에서 발생하는 열이 방열층을 통해 용이하게 방열될 수 있도록 하는 플렉시블 조명 패널을 제공함에 있다.

과제 해결 수단

- [18] 상기 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명의 플렉시블 조명 패널은, 일측면에 회로패턴이 구비된 연성 재질의 베이스층; 상기 베이스층의 일측면에 실장되는 복수의 LED; 및 상기 베이스층의 타측면에 적층되는 방열층;을 포함한다.
- [19] 바람직하게, 상기 방열층은, 그물 구조 또는 벌집 구조의 판상 구조로 형성될 수 있다.

- [20] 바람직하게, 상기 방열층은, 구리 또는 알루미늄 재질로 이뤄질 수 있다.
- [21] 바람직하게, 상기 방열층의 타측면에는, 적어도 하나의 섬유층이 적층될 수 있다.
- [22] 바람직하게, 상기 섬유층은 방염 처리 또는 방수 처리될 수 있다.
- [23] 바람직하게, 상기 복수의 LED는 적어도 2개의 그룹으로 구성되며, 각 그룹의 색온도가 서로 다르도록 구성될 수 있다.
- [24] 바람직하게, 상기 복수의 LED는 2500K 내지 3500K의 색온도를 갖는 제1그룹과 4500K 내지 6500K의 색온도를 갖는 제2그룹을 포함하여 구성되며, 제1그룹의 LED와 제2그룹의 LED가 서로 이웃하도록 격자배열될 수 있다.
- [25] 바람직하게, 상기 복수의 LED는 2800K의 색온도를 갖는 제1그룹과 6500K의 색온도를 갖는 제2그룹을 포함하여 구성되고, 상기 제1그룹과 상기 제2그룹의 색온도를 단계적으로 조절하는 단계조절모듈과 상기 단계조절모듈에 의해 단계조절된 상기 제1그룹과 상기 제2그룹에 공급되는 전류를 제어하여 색온도를 미세조절하는 미세조절모듈을 포함하는 제어부;를 포함하여 구성될 수 있다.
- [26] 바람직하게, 상기 복수의 LED는 RGB LED로 구성되고, 상기 복수의 LED의 색상과 온오프를 제어하는 제어부;를 포함하여 구성될 수 있다.
- [27] 바람직하게, 상기 복수의 LED를 제외한 상기 베이스층의 상면에 적층되는 스페이서층; 및 상기 스페이서층과 상기 LED를 덮어 밀봉하는 투명커버층;을 더 포함하여 구성될 수 있다.
- [28] 바람직하게, 상기 투명커버층의 내측에는, UV차단제 또는 형광체 수지가 도포될 수 있다.
- [29] 바람직하게, 상기 스페이서층은 상기 LED의 형성 높이에 대응하는 두께로 형성될 수 있다.
- [30] 바람직하게, 상기 베이스층, 방열층은 코너부가 라운드 형상 또는 모따기 처리된 형상으로 형성된 평면 사각형상으로 형성되고, 상기 베이스층, 방열층의 테두리를 감싸는 마감부재를 더 포함하여 구성될 수 있다.
- [31] 바람직하게, 상기 마감부재는, 이웃하는 플렉시블 조명 패널을 상호 연결하기 위한 연결수단을 포함하여 구성될 수 있다.
- [32] 바람직하게, 상기 베이스층은, 플렉시블 합성수지 재질로 이뤄진 플렉시블 기판; 상기 플렉시블 기판의 적어도 일측면에 적층된 실리콘막; 및 상기 실리콘막의 상면에 형성된 회로패턴;을 포함하여 구성될 수 있다.
- [33] 바람직하게, 상기 실리콘막의 쇼어경도(shore hardness)는 70 내지 100일 수 있다.
- [34] 바람직하게, 상기 회로패턴은, 상기 실리콘막의 상면에 롤투롤 공정을 통해 금속막을 적층시킨 후 에칭 공정을 통해 형성될 수 있다.
- [35] 바람직하게, 상기 기판이 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET, polyethyleneterephthalate) 또는 폴리에틸렌나프탈레이트(PEN,

polyethylenephthalate) 재질인 경우에 상기 롤투롤 공정의 온도는 120° 내지 170°이고, 상기 기판이 폴리이미드(PI, polyimide) 재질인 경우에 상기 롤투롤 공정의 온도는 180° 내지 230°일 수 있다.

- [36] 바람직하게, 상기 회로패턴이 형성되지 않은 상기 실리콘막의 상면에는, 알카이드(alkyd) 수지가 함유된 잉크가 도포될 수 있다.
- [37] 바람직하게, 상기 실리콘막의 형성 두께는, 20 μ m 내지 35 μ m일 수 있다.
- [38] 상기 기술적 과제를 해결하기 위한 다른 본 발명의 플렉시블 조명 패널은, 상면에 회로패턴이 구비된 연성 재질의 베이스층; 상기 회로패턴과 전기적으로 연결되도록 상기 베이스층 상에 실장되는 복수의 LED; 상기 복수의 LED를 제외한 상기 베이스의 상면에 적층되는 블랙시트층; 및 상기 블랙시트와 상기 LED를 덮어 밀봉하는 투명커버층;을 포함한다.
- [39] 바람직하게, 상기 베이스층은 섬유 재질일 수 있다.
- [40] 바람직하게, 상기 베이스층은 방염 처리 또는 방수 처리될 수 있다.
- [41] 바람직하게, 상기 투명커버층은 UV차단제가 포함될 수 있다.
- [42] 바람직하게, 상기 복수의 LED는 적어도 2개의 그룹으로 구성되며, 각 그룹의 색온도가 서로 다르도록 구성될 수 있다.
- [43] 바람직하게, 상기 복수의 LED는 2500K 내지 3500K의 색온도를 갖는 제1그룹과 4500K 내지 6500K의 색온도를 갖는 제2그룹을 포함하여 구성되며, 제1그룹의 LED와 제2그룹의 LED가 서로 이웃하도록 격자배열될 수 있다.
- [44] 바람직하게, 상기 베이스층, 블랙시트층, 투명커버층은 코너부가 라운드 형상 또는 모따기 처리된 형상으로 형성된 평면 사각형상으로 형성되고, 상기 베이스층, 블랙시트층, 투명커버층의 테두리를 감싸는 마감부재를 더 포함하여 구성될 수 있다.
- [45] 바람직하게, 상기 베이스층의 저면에는 상기 복수의 LED에 전원을 공급하기 위한 전원공급용 전극, 상기 전원공급용 전극에 연결된 전원공급용 케이블, 상기 전극에 연결된 전원공급용 케이블의 일부를 고정지지하는 케이블 고정구가 구비될 수 있다.
- [46] 바람직하게, 상기 복수의 LED는 2800K의 색온도를 갖는 제1그룹과 6500K의 색온도를 갖는 제2그룹을 포함하여 구성되고, 상기 제1그룹과 상기 제2그룹의 색온도를 단계적으로 조절하는 단계조절모듈과 상기 단계조절모듈에 의해 단계조절된 상기 제1그룹과 상기 제2그룹에 공급되는 전류를 제어하여 색온도를 미세하게 조절하는 미세조절모듈을 포함하는 제어부;를 포함하여 구성될 수 있다.
- [47] 바람직하게, 상기 복수의 LED는 RGB LED로 구성되고, 상기 복수의 LED의 색상과 온오프를 제어하는 제어부;를 더 포함하여 구성될 수 있다.
- [48] 바람직하게, 상기 베이스층과 상기 블랙시트층의 사이에 열가소성 수지층;이 더욱 구비될 수 있다.

발명의 효과

- [49] 상술한 바와 같은 본 발명은, 방향성이 없이 접거나 말아서 보관이 가능하고, 블랙시트층이 LED의 후면측으로 조사된 빛을 일부 흡수함에 따라 빛의 간섭현상을 방지할 수 있다는 이점이 있다.
- [50] 또한, 투명커버층에 UV차단제가 포함되도록 구성됨에 따라 오랜 시간이 지나도 태양광에 의한 변색을 방지할 수 있다는 이점이 있다.
- [51] 또한, 2500K 내지 3500K의 색온도를 갖는 LED와 4500K 내지 6500K의 색온도를 갖는 LED를 조합하여 다양한 색온도를 표현할 수 있다는 이점이 있다.
- [52] 또한, 코너부가 라운드 처리된 평면 사각형상으로 형성됨에 따라 박음질처리를 쉽고 빠르게 할 수 있다는 이점이 있다.
- [53] 또한, 케이블 고정구에 의해 케이블의 당김에 의해 상기 케이블이 전원공급용 전극에서 탈락되는 현상을 방지할 수 있다는 이점이 있다.
- [54] 또한, 복수의 LED가 RGB LED로 구성됨에 따라 다양한 색상을 표현할 수 있음은 물론 제어부를 통해 글자, 도형 등의 표현이 가능하다는 이점이 있다.
- [55] 또한, LED의 형성 높이에 대응하는 두께로 블랙시트층이 형성됨에 따라 LED의 형성 높이로 인한 투명커버층의 들뜸현상을 방지할 수 있다는 이점이 있다.
- [56] 한편, 상술한 바와 같은 본 발명은, 복수의 LED에서 발생하는 열이 방열층을 통해 용이하게 방열될 수 있다는 이점이 있다.
- [57] 특히, 상기 방열층이 그물 구조 또는 벌집 구조의 판상 구조로 형성됨에 따라 방열 면적이 넓어져 방열 효과가 우수함은 물론 방열층의 사이를 통해 열이 방출되어 방열 효과를 극대화할 수 있다는 이점이 있다.
- [58] 또한, 방열층의 타측면에 구비된 섬유층이 방염 처리 또는 방수 처리됨에 따라 열에 강하고, 수분 침투에 강한 이점이 있다.
- [59] 또한, 회로패턴이 형성되지 않은 실리콘막에 블랙색상의 잉크를 도포하여 LED의 후면측으로 조사된 빛을 일부 흡수함에 따라 빛의 간섭현상을 방지할 수 있다는 이점이 있다.
- [60] 특히, 상기 잉크로서 알카이드 수지가 함유된 잉크를 20 μ m 내지 35 μ m의 두께로 적용함에 따라 도포된 잉크의 건조된 후 크랙현상을 방지할 수 있다는 이점이 있다.
- [61] 또한, 실리콘막이 적용된 베이스층을 사용하여 LED를 실장함에 따라 고온에 강한 특성을 부여할 수 있다는 이점이 있다.
- [62] 또한, LED의 형성 높이에 대응하는 두께로 스페이서층이 형성됨에 따라 LED의 형성 높이로 인한 투명커버층의 들뜸현상을 방지할 수 있다는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [63] 도 1은 종래의 LED 조명장치의 사진이다.

- [64] 도 2는 종래의 폴더블 타입의 LED 조명장치를 도시한 사시도이다.
- [65] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 플렉시블 조명 패널의 전면부를 도시한 사시도이다.
- [66] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 플렉시블 조명 패널의 후면부를 도시한 사시도이다.
- [67] 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 플렉시블 조명 패널을 도시한 분해사시도이다.
- [68] 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 플렉시블 조명 패널의 단면 일부를 도시한 단면도이다.
- [69] 도 7은 본 발명의 다른 일실시예에 따른 플렉시블 조명 패널의 단면 일부를 도시한 단면도이다.
- [70] 도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 플렉시블 조명 패널의 전면부를 도시한 사시도이다.
- [71] 도 9는 본 발명의 일실시예에 따른 플렉시블 조명 패널의 후면부를 도시한 사시도이다.
- [72] 도 10은 본 발명의 일실시예에 따른 플렉시블 조명 패널을 도시한 분해사시도이다.
- [73] 도 11은 본 발명의 일실시예에 따른 플렉시블 조명 패널의 단면을 도시한 단면도이다.
- [74] 도 12는 본 발명의 다른 일실시예에 따른 플렉시블 조명 패널을 도시한 평면도이다.
- [75] 도 13은 본 발명의 또다른 일실시예에 따른 플렉시블 조명 패널을 도시한 평면도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [76] 본 발명은 그 기술적 사상 또는 주요한 특징으로부터 벗어남이 없이 다른 여러가지 형태로 실시될 수 있다. 따라서, 본 발명의 실시예들은 모든 점에서 단순한 예시에 지나지 않으며 한정적으로 해석되어서는 안된다.
- [77] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명하되, 도면 부호에 관계없이 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 참조번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [78]
- [79] <일실시예>
- [80] 본 발명의 일실시예에 따른 플렉시블 조명 패널(A)은, 도 3 내지 도 5에 도시된 바와 같이, 베이스층(100), 복수의 LED(L), 블랙시트층(200), 투명커버층(300) 및 제어부(미도시)를 포함하여 구성된다.
- [81] 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 베이스층(100)은 상면에 상기 복수의 LED(L)와 전기적으로 연결되는 회로패턴(P)이 형성되며, 섬유 재질과 같은 연성 재질로

- 이뤄져 본 실시예의 플렉시블 조명 패널(A)이 유연한 특징을 갖도록 한다.
- [82] 한편, 섬유 재질로 이뤄진 베이스층(100)은 방염 처리 또는 방수 처리될 수 있으며, 이를 통해 열에 강한 특성과 방수성을 부여할 수 있다.
- [83] 그리고, 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 베이스층(100)의 저면에는 상기 복수의 LED(L)에 전원을 공급하기 위한 전원공급용 전극(110), 상기 전원공급용 전극(110)에 연결된 전원공급용 케이블(130), 상기 전극에 연결된 전원공급용 케이블(130)의 일부를 고정지지하는 케이블 고정구(120)가 구비된다.
- [84] 상기 케이블 고정구(120)에 의해 전원공급용 케이블(130)의 당김에 의해 상기 전원공급용 케이블(130)의 단부가 전원공급용 전극(110)에서 탈락되는 현상을 방지할 수 있도록 기능한다.
- [85] 상기 복수의 LED(L)는 상기 회로패턴과(P) 전기적으로 연결되도록 상기 베이스층(100) 상에 실장된다.
- [86] 상기 복수의 LED(L)는 적어도 2개의 그룹으로 구성될 수 있으며, 각 그룹의 색온도가 서로 다르도록 구성된다.
- [87] 상기 복수의 LED(L)는 2500K 내지 3500K의 색온도를 갖는 제1그룹의 LED(L1)와 4500K 내지 6500K의 색온도를 갖는 제2그룹의 LED(L2)를 포함하여 구성될 수 있으며, 예를 들어, 3000K의 색온도를 갖는 제1그룹의 LED(L1)과 5000K의 색온도를 갖는 제2그룹의 LED(L2)로 구성될 수 있다.
- [88] 한편, 도 5에 도시된 바와 같이, 제1그룹의 LED(L1)와 제2그룹의 LED(L2)가 서로 이웃하도록 격자배열될 수 있다.
- [89] 상기 블랙시트층(200)은 상기 복수의 LED(L)를 제외한 상기 베이스층(100)의 상면에 적층되도록 구성되며, 상기 상기 복수의 LED(L)의 위치에 대응하여 관통홀(200h)이 형성된다.
- [90] 상기 블랙시트층(200)은 상기 베이스층(100)의 상면에 접착제 등의 수단을 통해 부착될 수 있다.
- [91] 한편, 상기 LED(L)의 형성 높이로 인한 상기 투명커버층(300)의 들뜸방지를 위하여, 상기 블랙시트층(200)의 형성 두께는 상기 LED(L)의 형성 높이에 대응하는 두께로 형성되는 것이 바람직하다.
- [92] 상기 투명커버층(300)은 상기 블랙시트층(200)과 상기 LED(L)를 덮어 밀봉하는 부분으로서, 상기 LED(L)의 광이 잘 투과됨은 물론 방수성이 뛰어난 재질로 이뤄지는 것이 바람직하다.
- [93] 예를 들어, 상기 투명커버층(300)은 폴리프로필렌, 폴리에스테르, 폴리에틸렌, 폴리염화비닐 등의 합성섬유가 적어도 하나 이상 혼합된 재질로 이뤄질 수 있다.
- [94] 상기 투명커버층(300)은 라미네이팅 방식으로 부착될 수 있다.
- [95] 한편, 상기 투명커버층(300)은 UV차단제가 포함되도록 구성되는 것이 바람직하며, 이를 통해, 외부에서 장시간 사용에 따라 태양광에 의해 변색이 되는 것을 방지하도록 구성된다.
- [96] 상술한 바와 같이, 상기 베이스층(100), 상기 블랙시트층(200), 상기

투명커버층(300)이 적층된 형태가 유지될 수 있도록, 상기 베이스층(100), 블랙시트층(200), 투명커버층(300)의 테두리를 감싸는 마감부재(400)가 구비된다.

[97] 상기 마감부재(400)는 상기 베이스층(100), 상기 블랙시트층(200), 상기 투명커버층(300)의 테두리를 전체적으로 감싸는 천 재질의 마감 테이핑 부재(410)와, 각 코너부를 보호하는 금소고 재질의 마감 브라켓(420)을 포함하여 구성될 수 있다.

[98] 한편, 상기 베이스층(100), 상기 블랙시트층(200), 상기 투명커버층(300)의 각 코너부는 라운드 형상 또는 모따기 처리된 형상으로 형성되며, 예를 들어, 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같은 형상에 의해 박음질실(S)의 박음질처리를 쉽고 빠르게 할 수 있게 된다.

[99] 상기 제어부(미도시)는 본 실시예의 플렉시블 조명 패널(A)에 내장되거나 별도의 케이블을 통해 본 실시예의 플렉시블 조명 패널(A)과 연결되도록 구성될 수 있다.

[100] 상기 제어부는 상기 2500K 내지 3500K의 색온도를 갖는 제1그룹의 LED(L1)와 4500K 내지 6500K의 색온도를 갖는 제2그룹의 LED(L2)의 색온도를 각각 조절하여 제어하고, 이를 통해 상기 2500K 내지 3500K의 색온도를 갖는 제1그룹의 LED(L1)와 4500K 내지 6500K의 색온도를 갖는 제2그룹의 LED(L2)의 색 혼합에 의해 다양한 색온도를 구현할 수 있도록 한다.

[101] 한편, 상기 제어부는 단계조절모듈과 미세조절모듈을 포함하여 구성될 수 있으며, 예를 들어, 3000K의 색온도를 갖는 제1그룹의 LED(L1)과 5000K의 색온도를 갖는 제2그룹의 LED(L2)로 구성된 경우에, 상기 단계조절모듈은 아래와 같은 단계로 색온도를 제어할 수 있다.

[102] 1단계: 제1그룹의 LED(L1) 밝기 100% + 제2그룹의 LED(L2) 0%

[103] 2단계: 제1그룹의 LED(L1) 밝기 90% + 제2그룹의 LED(L2) 10%

[104] 3단계: 제1그룹의 LED(L1) 밝기 80% + 제2그룹의 LED(L2) 20%

[105] 4단계: 제1그룹의 LED(L1) 밝기 70% + 제2그룹의 LED(L2) 30%

[106] 5단계: 제1그룹의 LED(L1) 밝기 60% + 제2그룹의 LED(L2) 40%

[107] 6단계: 제1그룹의 LED(L1) 밝기 50% + 제2그룹의 LED(L2) 50%

[108] 7단계: 제1그룹의 LED(L1) 밝기 40% + 제2그룹의 LED(L2) 60%

[109] 8단계: 제1그룹의 LED(L1) 밝기 30% + 제2그룹의 LED(L2) 70%

[110] 9단계: 제1그룹의 LED(L1) 밝기 20% + 제2그룹의 LED(L2) 80%

[111] 10단계: 제1그룹의 LED(L1) 밝기 10% + 제2그룹의 LED(L2) 90%

[112] 11단계: 제1그룹의 LED(L1) 밝기 0% + 제2그룹의 LED(L2) 110%

[113] 상기 미세조절모듈은, 예를 들어, 4단계(제1그룹의 LED(L1) 밝기 70% + 제2그룹의 LED(L2) 30%)로 조절된 상태에서, 상기 제1그룹의 LED(L1)에 공급되는 전류를 조절하여 밝기가 70% 내외로 조절되도록 하거나 상기 제2그룹의 LED(L2)에 공급되는 전류를 조절하여 밝기가 30% 내외로

조절되도록 하여 미세한 색온도 조절이 가능하도록 한다.

[114] 한편, 상기 복수의 LED(L)는 RGB LED로 구성될 수 있고, 상기 제어부는 상기 복수의 LED(L)의 색상과 온오프를 제어할 수 있도록 구성될 수 있으며, 이를 통해 본 실시예의 플렉시블 조명 패널(A)을 통해 다양한 글씨, 도형 등을 정지 또는 동적인 형태로 다양한 색상으로 구현할 수 있다.

[115] 한편, 도 7에 도시된 바와 같이, 베이스층(100)과 블랙시트층(200)의 사이에 폴리프로필렌, 폴리에스테르, 폴리에틸렌, 폴리염화비닐 등의 합성수지 재질로 이뤄진 열가소성 수지층(150)이 더욱 구비될 수 있으며, 이러한 열가소성 수지층(150)에 의해 기본 구조를 좀 더 견고하게 유지시킬 수 있게 된다.

[116]

[117] <다른 일실시예>

[118] 본 발명의 일실시예에 따른 플렉시블 조명 패널(A)은, 도 8 내지 도 11에 도시된 바와 같이, 베이스층(100), 복수의 LED(L), 방열층(200), 스페이서층(300), 투명커버층(400), 섬유층(600), 마감부재(500) 및 제어부(미도시)를 포함하여 구성된다.

[119] 먼저, 상기 베이스층(100)에 대하여 설명하도록 한다.

[120] 도 10에 도시된 바와 같이, 상기 베이스층(100)은 일측면에 회로패턴(P)이 구비되어 복수의 LED(L)를 실장하기 위한 연성 재질의 플렉시블 판 상 부분이며, 이와 같이, 상기 베이스층(100)이 연성 재질로 이뤄짐에 따라 본 실시예의 플렉시블 조명 패널(A)이 유연한 특징을 가질 수 있다.

[121] 상기 베이스층(100)은, 예를 들어, 도 10에 도시된 바와 같이, 플렉시블 합성수지 재질로 이뤄진 플렉시블 기판(110), 상기 플렉시블 기판(110)의 적어도 일측면에 적층된 실리콘막(120) 및 상기 실리콘막(120)의 상면에 형성된 회로패턴(P)을 포함하여 구성될 수 있다.

[122] 한편, 상기 플렉시블 기판(110)의 형성 두께는 대략 $40\mu\text{m}$ 내지 $100\mu\text{m}$ 로 형성될 수 있고, 상기 실리콘막(120)의 형성 두께는 대략 $20\mu\text{m}$ 내지 $35\mu\text{m}$ 로 형성될 수 있으며, 상기 회로패턴(P)의 형성 두께는 대략 $15\mu\text{m}$ 내지 $80\mu\text{m}$ 로 형성될 수 있고, 상기 실리콘막(120)의 쇼어경도(shore hardness)는 70 내지 100인 것이 바람직하다.

[123] 상기 실리콘막(120)의 형성 두께가 $20\mu\text{m}$ 내지 $35\mu\text{m}$ 이고, 쇼어경도가 70 내지 100이 되도록 형성됨에 따라 상기 실리콘막(120)이 형성된 후 크랙의 발생을 방지할 수 있음은 물론 외력에 의해 실리콘막(120)이 밀려서 이탈되는 밀림현상을 방지할 수 있게 되어 상기 실리콘막(120)에 형성된 회로패턴(P)이 안정적으로 적층되어 고정 위치될 수 있다.

[124] 한편, 상기 회로패턴(P)은, 상기 실리콘막(120)의 상면에 롤투롤 공정을 통해 금속막을 적층시킨 후 에칭 공정을 통해 원하는 패턴 형상으로 형성할 수 있다.

[125] 이때, 상기 기판이 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET, polyethyleneterephthalate) 또는 폴리에틸렌나프탈레이트(PEN, polyethylenenphthalate) 재질인 경우에 상기

롤투롤 공정의 온도는 120° 내지 170°이고, 상기 기판이 폴리이미드(PI, polyimide) 재질인 경우에 상기 롤투롤 공정의 온도는 180° 내지 230°이며, 공정 시간은 5분 미만인 것이 바람직하다.

- [126] 이는, 너무 저온에서 롤투롤 공정을 진행하면 실리콘막(120)에 금속막의 적층이 원활하게 이뤄지지 않는 문제점이 있을 수 있고, 너무 고온에서 롤투롤 공정을 진행하면 실리콘막(120)이 손상될 수 있는 문제점이 있을 수 있으며, 공정 시간은 5분 이상 진행하는 것은 경제적이지 못하기 때문이다.
- [127] 한편, 상기 회로패턴(P)이 형성되지 않은 상기 실리콘막(120)의 상면에는, 알카이드(alkyd) 수지가 함유된 잉크가 도포될 수 있으며, 상기 알카이드 수지가 함유된 잉크의 색상은 흰색 또는 검정색인 것이 바람직하다.
- [128] 상기 잉크의 색상이 흰색인 경우에는, LED(L)의 후면측으로 조사된 빛을 전체적으로 반사시킴에 따라 빛의 조도를 높일 수 있는 장점이 있다.
- [129] 상기 잉크의 색상이 검정색인 경우에는, LED(L)의 후면측으로 조사된 빛을 일부 흡수함에 따라 빛의 간섭현상을 방지할 수 있는 장점이 있다.
- [130] 상술한 바와 같이, 상기 회로패턴(P)이 형성되지 않은 상기 실리콘막(120)의 상면에 알카이드(alkyd) 수지가 함유된 잉크가 도포됨에 따라 상기 스페이서층(300)이 없는 경우에는 상술한 바와 같은 장점을 구현할 수 있게 된다.
- [131] 한편, PSR 잉크로 도포된 경우에는 건조 후에 크랙이 발생하는 것을 확인하였으며, 알카이드 수지가 함유된 잉크로 도포된 경우에는 건조 후에도 크랙이 발생하지 않아 플렉시블한 패널에 적합한 것을 확인하였다.
- [132] 다음으로, 상기 복수의 LED(L)에 대하여 설명하도록 한다.
- [133] 상기 복수의 LED(L)는 상기 회로패턴(P)과 전기적으로 연결되도록 상기 베이스층(100) 상에 실장된다.
- [134] 상기 복수의 LED(L)는 적어도 2개의 그룹으로 구성될 수 있으며, 각 그룹의 색온도가 서로 다르도록 구성될 수 있다.
- [135] 상기 복수의 LED(L)는 2500K 내지 3500K의 색온도를 갖는 제1그룹의 LED(L1)와 4500K 내지 6500K의 색온도를 갖는 제2그룹의 LED(L2)를 포함하여 구성될 수 있으며, 예를 들어, 3000K의 색온도를 갖는 제1그룹의 LED(L1)와 5000K의 색온도를 갖는 제2그룹의 LED(L2)로 구성될 수 있다.
- [136] 한편, 도 10에 도시된 바와 같이, 제1그룹의 LED(L1)와 제2그룹의 LED(L2)가 서로 이웃하도록 격자배열될 수 있다.
- [137] 한편, 상기 복수의 LED(L)는 RGB LED로 구성될 수도 있음은 물론이다.
- [138] 다음으로, 상기 방열층(200)에 대하여 설명하도록 한다.
- [139] 상기 방열층(200)은 상기 베이스층(100)의 타측면에 적층되어 상기 복수의 LED(L)에서 발생하는 열을 방출하는 기능을 하며, 예를 들어, 상기 방열층(200)은 구리 또는 알루미늄 재질로 이뤄진 그물 구조 또는 벌집 구조의 판상 구조로 형성될 수 있다.
- [140] 상술한 바와 같이, 상기 방열층(200)이 판상 형태의 그물 구조 또는 벌집 구조로

형성됨에 따라 방열 면적을 높일 수 있음은 물론 관통 부분을 통해 LED(L)의 열이 자연 방출되는 효과를 누릴 수 있어 방열이 원활하게 일어날 수 있게 된다.

[141] 다음으로, 상기 스페이서층(300)에 대하여 설명하도록 한다.

[142] 상기 스페이서층(300)은 상기 복수의 LED(L)를 제외한 상기 베이스층(100)의 상면에 적층되도록 구성되며, 상기 복수의 LED(L)의 위치에 대응하여 관통홀(300h)이 형성된다.

[143] 상기 스페이서층(300)은 상기 베이스층(100)의 상면에 접착제 등의 수단을 통해 부착될 수 있다.

[144] 한편, 상기 LED(L)의 형성 높이로 인한 상기 투명커버층(400)의 들뜸방지를 위하여, 상기 스페이서층(300)의 형성 두께는 상기 LED(L)의 형성 높이에 대응하는 두께로 형성되는 것이 바람직하다.

[145] 한편, 상기 스페이서층(300)의 표면 색상은 흰색 또는 검정색으로 형성되는 것이 바람직하다.

[146] 상기 스페이서층(300)의 표면 색상이 흰색인 경우에는, LED(L)의 후면측으로 조사된 빛을 전체적으로 반사시킴에 따라 빛의 조도를 높일 수 있는 장점이 있다.

[147] 상기 스페이서층(300)의 표면 색상이 검정색인 경우에는, LED(L)의 후면측으로 조사된 빛을 일부 흡수함에 따라 빛의 간섭현상을 방지할 수 있는 장점이 있다.

[148] 한편, 베이스층(100)과 스페이서층(300)의 사이에 폴리프로필렌, 폴리에스테르, 폴리에틸렌, 폴리염화비닐 등의 합성수지 재질로 이뤄진 열가소성 수지층이 더욱 구비될 수 있으며, 이러한 열가소성 수지층에 의해 기본 구조를 좀 더 견고하게 유지시킬 수 있게 된다.

[149] 상기 스페이서층(300)은 본 실시예의 플렉시블 조명 패널(A)을 구성함에 있어서, 선택적으로 구성할 수 있는 부분으로서, 상기 스페이서층(300)이 없는 구조로 플렉시블 조명 패널(A)을 구성할 수도 있음은 물론이다.

[150] 다음으로, 상기 투명커버층(400)에 대하여 설명하도록 한다.

[151] 상기 투명커버층(400)은 상기 스페이서층(300)과 상기 LED(L)를 덮어 밀봉하는 부분으로서, 상기 LED(L)의 광이 잘 투과됨은 물론 방수성이 뛰어난 재질로 이뤄지는 것이 바람직하다.

[152] 예를 들어, 상기 투명커버층(400)은 폴리프로필렌, 폴리에스테르, 폴리에틸렌, 폴리염화비닐 등의 합성섬유가 적어도 하나 이상 혼합된 재질로 이뤄질 수 있다.

[153] 상기 투명커버층(400)은 라미네이팅 방식으로 부착될 수 있다.

[154] 한편, 상기 투명커버층(400)의 내측에 UV차단제가 도포되거나 상기 투명커버층(400) 자체에 UV차단제가 포함되도록 구성될 수 있으며, 이를 통해, 외부에서 장시간 사용에 따라 태양광에 의해 변색이 되는 것을 방지하도록 구성된다.

[155] 한편, 상기 투명커버층(400)의 내측에 형광체 수지가 도포되거나 상기

투명커버층(400) 자체에 형광체 수지가 포함되도록 구성될 수 있으며, 이를 통해, 색온도(3000K~6000K)를 원하는 온도로 설정할 수 있고, 연색지수를 높여 자연광에 가까운 광을 조사할 수 있도록 할 수 있다.

- [156] 한편, 상기 투명커버층(400)의 내측에 UV차단제와 형광체 수지가 함께 도포되거나 상기 투명커버층(400) 자체에 UV차단제와 형광체 수지가 함께 포함되도록 구성될 수도 있음은 물론이다.
- [157] 다음으로, 상기 섬유층(600)에 대하여 설명하도록 한다.
- [158] 상기 섬유층(600)은 상기 방열층(200)의 타측에 적층되는 부분으로서, 예를 들어, 제1섬유층(610)과 제2섬유층(620)을 포함하여 구성될 수 있다.
- [159] 상기 제1섬유층(610)과 제2섬유층(620) 중 어느 하나 또는 둘 다는 방염 처리 또는 방수 처리될 수 있으며, 이를 통해 열에 강한 특성과 방수성을 부여할 수 있다.
- [160] 한편, 상기 제2섬유층(620)의 저면에는 상기 복수의 LED(L)에 전원을 공급하기 위한 전원공급용 전극(620a), 상기 전원공급용 전극(620a)에 연결된 전원공급용 케이블(630c), 상기 전원공급용 전극(620a)에 연결된 전원공급용 케이블(630c)의 일부를 고정지지하는 케이블 고정구(630b)가 구비될 수 있다.
- [161] 상기 케이블 고정구(630b)에 의해 전원공급용 케이블(630c)의 당김에 의해 상기 전원공급용 케이블(630c)의 단부가 전원공급용 전극(620a)에서 탈락되는 현상을 방지할 수 있다.
- [162] 다음으로, 상기 마감부재(500)에 대하여 설명하도록 한다.
- [163] 상기 마감부재(500)는 상기 베이스층(100), 방열층(200), 스페이서층(300), 투명커버층(400), 섬유층(600)의 테두리를 전체적으로 감싸는 천 재질의 마감 테이핑 부재(510)와, 각 코너부를 보호하는 금속 재질의 마감 브라켓(520)을 포함하여 구성될 수 있다.
- [164] 한편, 상기 베이스층(100), 방열층(200), 스페이서층(300), 투명커버층(400), 섬유층(600)의 각 코너부는 라운드 형상 또는 모따기 처리된 형상으로 형성되며, 예를 들어, 도 8 및 도 9에 도시된 바와 같은 형상에 의해 박음질실(S)의 박음질처리를 쉽고 빠르게 할 수 있게 된다.
- [165] 한편, 도 12 및 도 13에 도시된 바와 같이, 상기 마감부재(500)에는 이웃하는 플렉시블 조명 패널을 상호 연결하기 위한 연결수단을 포함하여 구성될 수 있다.
- [166] 예를 들어, 도 12에 도시된 바와 같이, 상기 연결수단은 지퍼(A1-700, A2-700)로 구성될 수 있으며, 일측의 플렉시블 조명 패널(A1)의 마감부재에 구비된 지퍼(A1-700)와 타측의 플렉시블 조명 패널(A2)의 마감부재에 구비된 지퍼(A2-700)를 서로 연결하여 복수의 플렉시블 조명 패널(A1, A2)을 상호 연결할 수 있다.
- [167] 또한, 예를 들어, 도 13에 도시된 바와 같이, 상기 연결수단은 똑딱단추(A3-700, A4-700)로 구성될 수 있으며, 일측의 플렉시블 조명 패널(A3)의 마감부재에 구비된 똑딱단추(A3-700)와 타측의 플렉시블 조명 패널(A4)의 마감부재에

구비된 지퍼(A4-700)를 서로 연결하여 복수의 플렉시블 조명 패널(A3, A4)을 상호 연결할 수 있다.

- [168] 상술한 바와 같은 연결수단은 통해 복수의 플렉시블 조명 패널을 서로 연결하여 넓은 면적의 광을 제공할 수 있게 된다.
- [169] 다음으로, 상기 제어부에 대하여 설명하도록 한다.
- [170] 상기 제어부(미도시)는 본 실시예의 플렉시블 조명 패널(A)에 내장되거나 별도의 케이블을 통해 본 실시예의 플렉시블 조명 패널(A)과 연결되도록 구성될 수 있다.
- [171] 상기 제어부는 상기 2500K 내지 3500K의 색온도를 갖는 제1그룹의 LED(L1)와 4500K 내지 6500K의 색온도를 갖는 제2그룹의 LED(L2)의 색온도를 각각 조절하여 제어하고, 이를 통해 상기 2500K 내지 3500K의 색온도를 갖는 제1그룹의 LED(L1)와 4500K 내지 6500K의 색온도를 갖는 제2그룹의 LED(L2)의 색 혼합에 의해 다양한 색온도를 구현할 수 있도록 한다.
- [172] 한편, 상기 제어부는 단계조절모듈과 미세조절모듈을 포함하여 구성될 수 있으며, 예를 들어, 3000K의 색온도를 갖는 제1그룹의 LED(L1)과 5000K의 색온도를 갖는 제2그룹의 LED(L2)로 구성된 경우에, 상기 단계조절모듈은 아래와 같은 단계로 색온도를 제어할 수 있다.
- [173] 1단계: 제1그룹의 LED(L1) 밝기 100% + 제2그룹의 LED(L2) 0%
- [174] 2단계: 제1그룹의 LED(L1) 밝기 90% + 제2그룹의 LED(L2) 10%
- [175] 3단계: 제1그룹의 LED(L1) 밝기 80% + 제2그룹의 LED(L2) 20%
- [176] 4단계: 제1그룹의 LED(L1) 밝기 70% + 제2그룹의 LED(L2) 30%
- [177] 5단계: 제1그룹의 LED(L1) 밝기 60% + 제2그룹의 LED(L2) 40%
- [178] 6단계: 제1그룹의 LED(L1) 밝기 50% + 제2그룹의 LED(L2) 50%
- [179] 7단계: 제1그룹의 LED(L1) 밝기 40% + 제2그룹의 LED(L2) 60%
- [180] 8단계: 제1그룹의 LED(L1) 밝기 30% + 제2그룹의 LED(L2) 70%
- [181] 9단계: 제1그룹의 LED(L1) 밝기 20% + 제2그룹의 LED(L2) 80%
- [182] 10단계: 제1그룹의 LED(L1) 밝기 10% + 제2그룹의 LED(L2) 90%
- [183] 11단계: 제1그룹의 LED(L1) 밝기 0% + 제2그룹의 LED(L2) 110%
- [184] 상기 미세조절모듈은, 예를 들어, 4단계(제1그룹의 LED(L1) 밝기 70% + 제2그룹의 LED(L2) 30%)로 조절된 상태에서, 상기 제1그룹의 LED(L1)에 공급되는 전류를 조절하여 밝기가 70% 내외로 조절되도록 하거나 상기 제2그룹의 LED(L2)에 공급되는 전류를 조절하여 밝기가 30% 내외로 조절되도록 하여 미세한 색온도 조절이 가능하도록 한다.
- [185] 한편, 상기 복수의 LED(L)가 RGB LED로 구성된 경우에는, 상기 제어부는 상기 복수의 RGB LED의 색상과 온오프를 제어할 수 있도록 구성될 수 있으며, 이를 통해 본 실시예의 플렉시블 조명 패널(A)을 통해 다양한 글씨, 도형 등을 정지 또는 동적인 형태로 다양한 색상으로 구현할 수 있다.
- [186]

- [187] 본 발명은 첨부된 도면을 참조하여 바람직한 실시예를 중심으로 기술되었지만 당업자라면 이러한 기재로부터 본 발명의 범주를 벗어남이 없이 많은 다양하고 자명한 변형이 가능하다는 것은 명백하다. 따라서 본 발명의 범주는 이러한 많은 변형예들을 포함하도록 기술된 특허청구범위에 의해서 해석되어야 한다.

청구범위

- [청구항 1] 일측면에 회로패턴이 구비된 연성 재질의 베이스층;
상기 베이스층의 일측면에 실장되는 복수의 LED; 및
상기 베이스층의 타측면에 적층되는 방열층;을 포함하는 플렉시블 조명
패널.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 방열층은,
그물 구조 또는 벌집 구조의 판상 구조로 형성된 것을 특징으로 하는
플렉시블 조명 패널.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 방열층은,
구리 또는 알루미늄 재질로 이뤄진 것을 특징으로 하는 플렉시블 조명
패널.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
상기 방열층의 타측면에는,
적어도 하나의 섬유층이 적층된 것을 특징으로 하는 플렉시블 조명 패널.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,
상기 섬유층은 방염 처리 또는 방수 처리된 것을 특징으로 하는 플렉시블
조명 패널.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
상기 복수의 LED는 적어도 2개의 그룹으로 구성되며, 각 그룹의
색온도가 서로 다르도록 구성된 것을 특징으로 하는 플렉시블 조명 패널.
- [청구항 7] 제6항에 있어서,
상기 복수의 LED는 2500K 내지 3500K의 색온도를 갖는 제1그룹과 4500K
내지 6500K의 색온도를 갖는 제2그룹을 포함하여 구성되며, 제1그룹의
LED와 제2그룹의 LED가 서로 이웃하도록 격자배열된 것을 특징으로
하는 플렉시블 조명 패널.
- [청구항 8] 제6항에 있어서,
상기 복수의 LED는 2800K의 색온도를 갖는 제1그룹과 6500K의 색온도를
갖는 제2그룹을 포함하여 구성되고, 상기 제1그룹과 상기 제2그룹의
색온도를 단계적으로 조절하는 단계조절모듈과 상기 단계조절모듈에
의해 단계조절된 상기 제1그룹과 상기 제2그룹에 공급되는 전류를
제어하여 색온도를 미세조절하는 미세조절모듈을 포함하는 제어부;를
포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 플렉시블 조명 패널.
- [청구항 9] 제1항에 있어서,
상기 복수의 LED는 RGB LED로 구성되고, 상기 복수의 LED의 색상과
온오프를 제어하는 제어부;를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는

- 플렉시블 조명 패널.
- [청구항 10] 제1항에 있어서,
상기 복수의 LED를 제외한 상기 베이스층의 상면에 적층되는 스페이서층; 및
상기 스페이서층과 상기 LED를 덮어 밀봉하는 투명커버층;을 더 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 플렉시블 조명 패널.
- [청구항 11] 제10항에 있어서,
상기 투명커버층의 내측에는,
UV차단제 또는 형광체 수지가 도포된 것을 특징으로 하는 플렉시블 조명 패널.
- [청구항 12] 제10항에 있어서,
상기 스페이서층은 상기 LED의 형성 높이에 대응하는 두께로 형성된 것을 특징으로 하는 플렉시블 조명 패널.
- [청구항 13] 제1항에 있어서,
상기 베이스층, 방열층은 코너부가 라운드 형상 또는 모따기 처리된 형상으로 형성된 평면 사각형상으로 형성되고, 상기 베이스층, 방열층의 테두리를 감싸는 마감부재를 더 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 플렉시블 조명 패널.
- [청구항 14] 제13항에 있어서,
상기 마감부재는,
이웃하는 플렉시블 조명 패널을 상호 연결하기 위한 연결수단을 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 플렉시블 조명 패널.
- [청구항 15] 제1항에 있어서,
상기 베이스층은,
플렉시블 합성수지 재질로 이뤄진 플렉시블 기판;
상기 플렉시블 기판의 적어도 일측면에 적층된 실리콘막; 및
상기 실리콘막의 상면에 형성된 회로패턴;을 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 플렉시블 조명 패널.
- [청구항 16] 제15항에 있어서,
상기 실리콘막의 쇼어경도(shore hardness)는 70 내지 100인 것을 특징으로 하는 플렉시블 조명 패널.
- [청구항 17] 제15항에 있어서,
상기 회로패턴은,
상기 실리콘막의 상면에 롤투롤 공정을 통해 금속막을 적층시킨 후 에칭 공정을 통해 형성된 것을 특징으로 하는 플렉시블 조명 패널.
- [청구항 18] 제17항에 있어서,
상기 기판이 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET, polyethyleneterephthalate) 또는 폴리에틸렌나프탈레이트(PEN, polyethylenenphthalate) 재질인 경우에

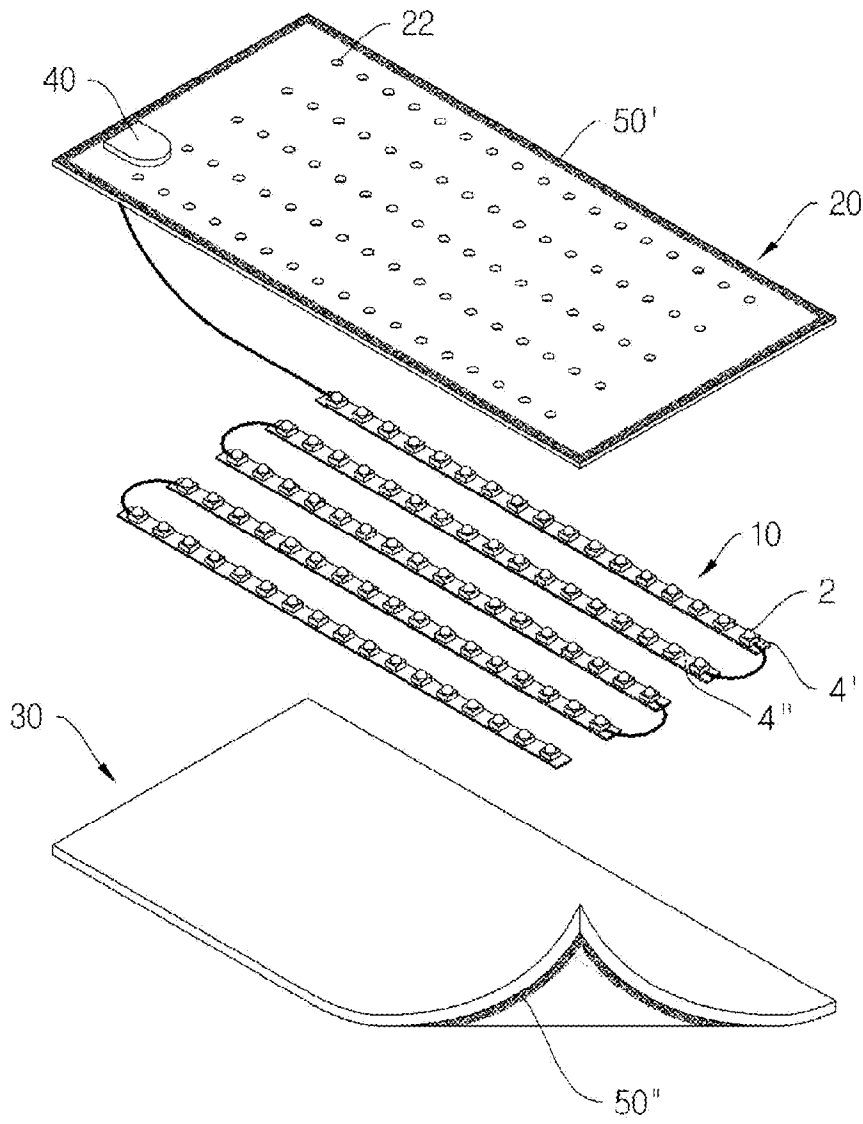
- 상기 롤투롤 공정의 온도는 120° 내지 170°이고, 상기 기판이 폴리이미드(PI, polyimide) 재질인 경우에 상기 롤투롤 공정의 온도는 180° 내지 230°인 것을 특징으로 하는 플렉시블 조명 패널.
- [청구항 19] 제15항에 있어서,
상기 회로패턴이 형성되지 않은 상기 실리콘막의 상면에는, 알카이드(alkyd) 수지가 함유된 잉크가 도포된 것을 특징으로 하는 플렉시블 조명 패널.
- [청구항 20] 제15항에 있어서,
상기 실리콘막의 형성 두께는, 20 μ m 내지 35 μ m인 것을 특징으로 하는 플렉시블 조명 패널.
- [청구항 21] 상면에 회로패턴이 구비된 연성 재질의 베이스층;
상기 회로패턴과 전기적으로 연결되도록 상기 베이스층 상에 실장되는 복수의 LED;
상기 복수의 LED를 제외한 상기 베이스의 상면에 적층되는 블랙시트층; 및
상기 블랙시트와 상기 LED를 덮어 밀봉하는 투명커버층;을 포함하는 플렉시블 조명 패널.
- [청구항 22] 제21항에 있어서,
상기 베이스층은 섬유 재질인 것을 특징으로 하는 플렉시블 조명 패널.
- [청구항 23] 제22항에 있어서,
상기 베이스층은 방염 처리 또는 방수 처리된 것을 특징으로 하는 플렉시블 조명 패널.
- [청구항 24] 제21항에 있어서,
상기 투명커버층은 UV차단제가 포함된 것을 특징으로 하는 플렉시블 조명 패널.
- [청구항 25] 제21항에 있어서,
상기 복수의 LED는 적어도 2개의 그룹으로 구성되며, 각 그룹의 색온도가 서로 다르도록 구성된 것을 특징으로 하는 플렉시블 조명 패널.
- [청구항 26] 제25항에 있어서,
상기 복수의 LED는 2500K 내지 3500K의 색온도를 갖는 제1그룹과 4500K 내지 6500K의 색온도를 갖는 제2그룹을 포함하여 구성되며, 제1그룹의 LED와 제2그룹의 LED가 서로 이웃하도록 격자배열된 것을 특징으로 하는 플렉시블 조명 패널.
- [청구항 27] 제21항에 있어서,
상기 베이스층, 블랙시트층, 투명커버층은 코너부가 라운드 형상 또는 모따기 처리된 형상으로 형성된 평면 사각형상으로 형성되고, 상기 베이스층, 블랙시트층, 투명커버층의 테두리를 감싸는 마감부재를 더 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 플렉시블 조명 패널.

- [청구항 28] 제21항에 있어서,
 상기 베이스층의 저면에는 상기 복수의 LED에 전원을 공급하기 위한 전원공급용 전극, 상기 전원공급용 전극에 연결된 전원공급용 케이블, 상기 전극에 연결된 전원공급용 케이블의 일부를 고정지지하는 케이블 고정구가 구비된 것을 특징으로 하는 플렉시블 조명 패널.
- [청구항 29] 제21항에 있어서,
 상기 복수의 LED는 2800K의 색온도를 갖는 제1그룹과 6500K의 색온도를 갖는 제2그룹을 포함하여 구성되고, 상기 제1그룹과 상기 제2그룹의 색온도를 단계적으로 조절하는 단계조절모듈과 상기 단계조절모듈에 의해 단계조절된 상기 제1그룹과 상기 제2그룹에 공급되는 전류를 제어하여 색온도를 미세하게 조절하는 미세조절모듈을 포함하는 제어부;를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 플렉시블 조명 패널.
- [청구항 30] 제21항에 있어서,
 상기 복수의 LED는 RGB LED로 구성되고, 상기 복수의 LED의 색상과 온오프를 제어하는 제어부;를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 플렉시블 조명 패널.
- [청구항 31] 제21항에 있어서,
 상기 LED의 형성 높이로 인한 상기 투명커버층의 들뜸방지를 위하여 상기 블랙시트층은 상기 블랙시트층은 상기 LED의 형성 높이에 대응하는 두께로 형성된 것을 특징으로 하는 플렉시블 조명 패널.
- [청구항 32] 제21항에 있어서,
 상기 베이스층과 상기 블랙시트층의 사이에 열가소성 수지층;이 더욱 구비된 것을 특징으로 하는 플렉시블 조명 패널.

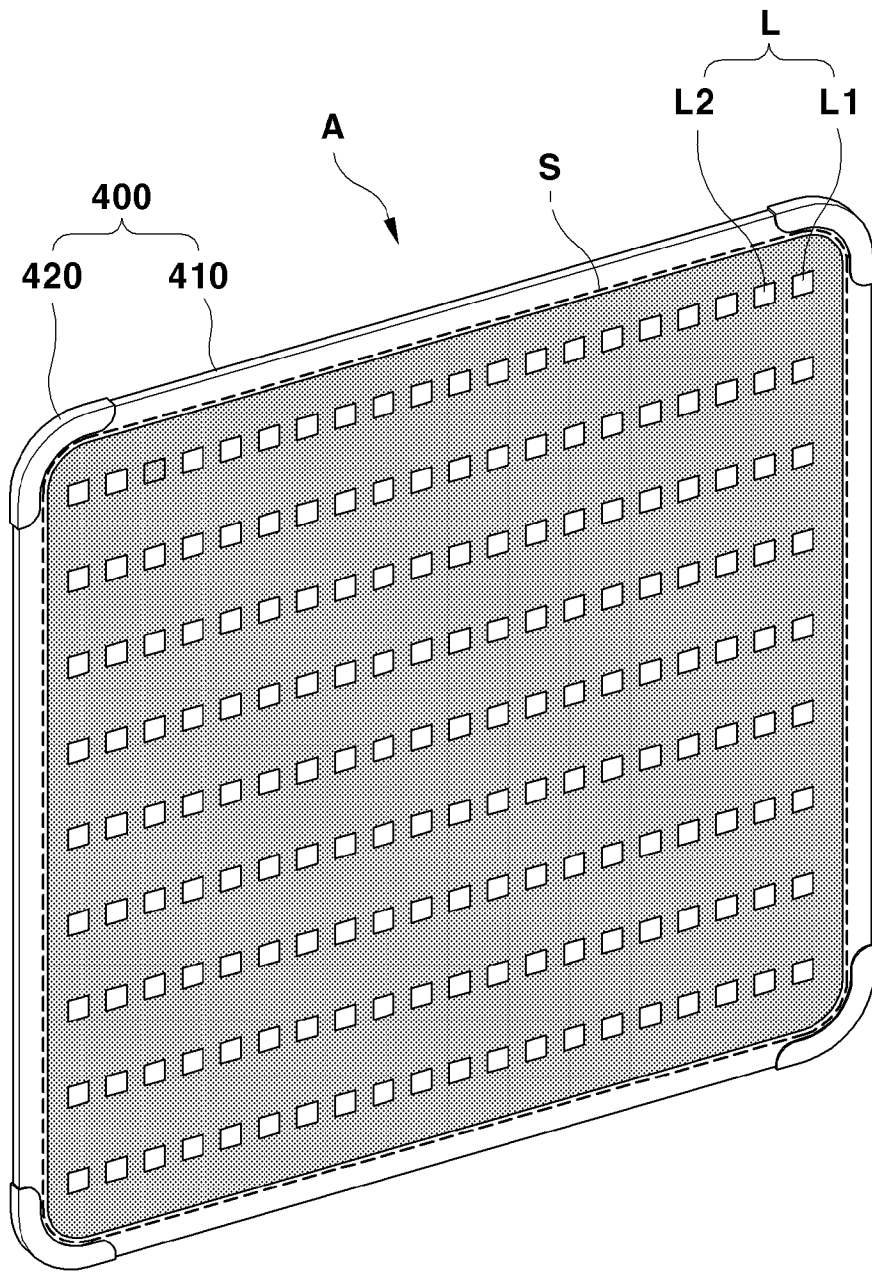
[도1]



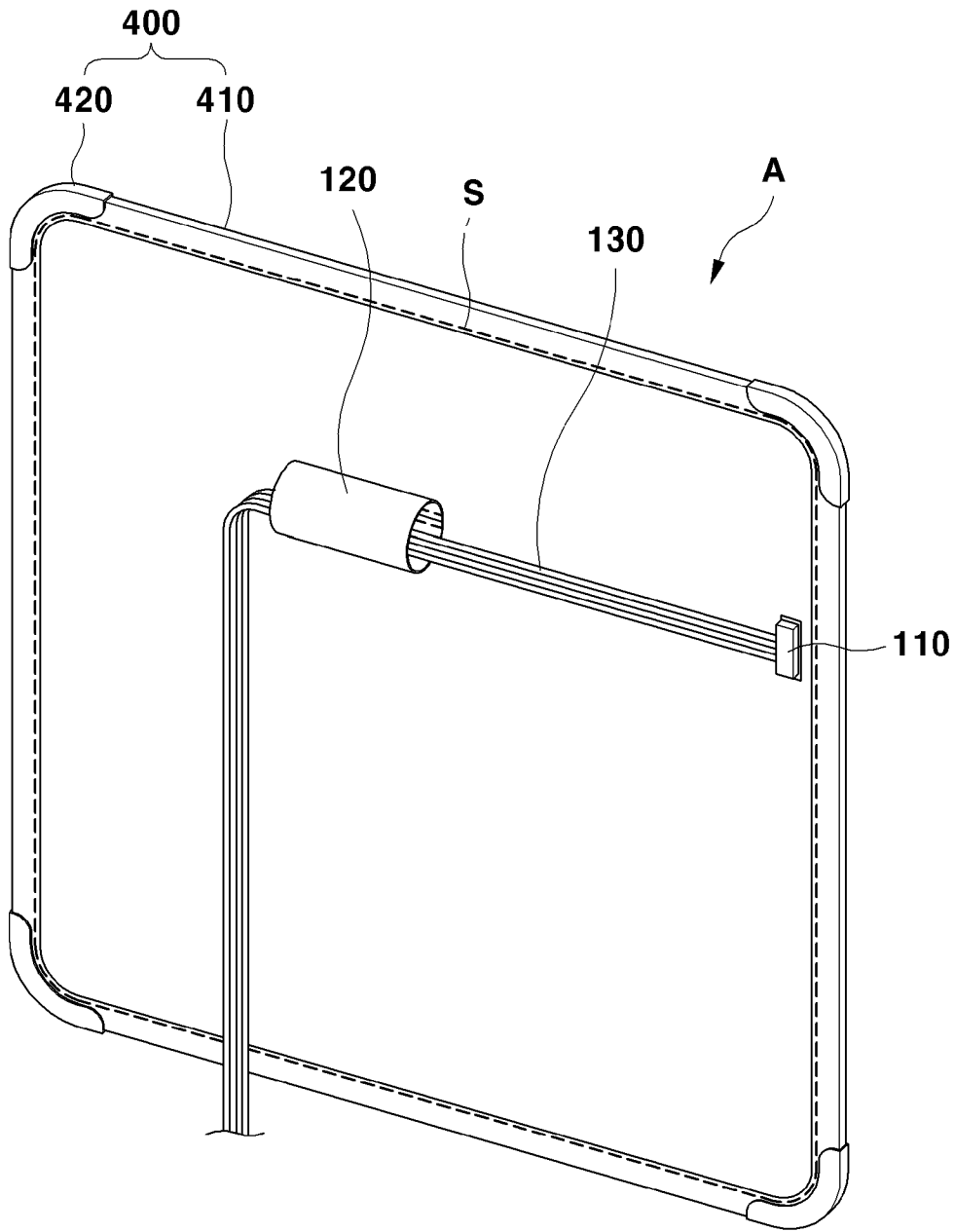
[도2]



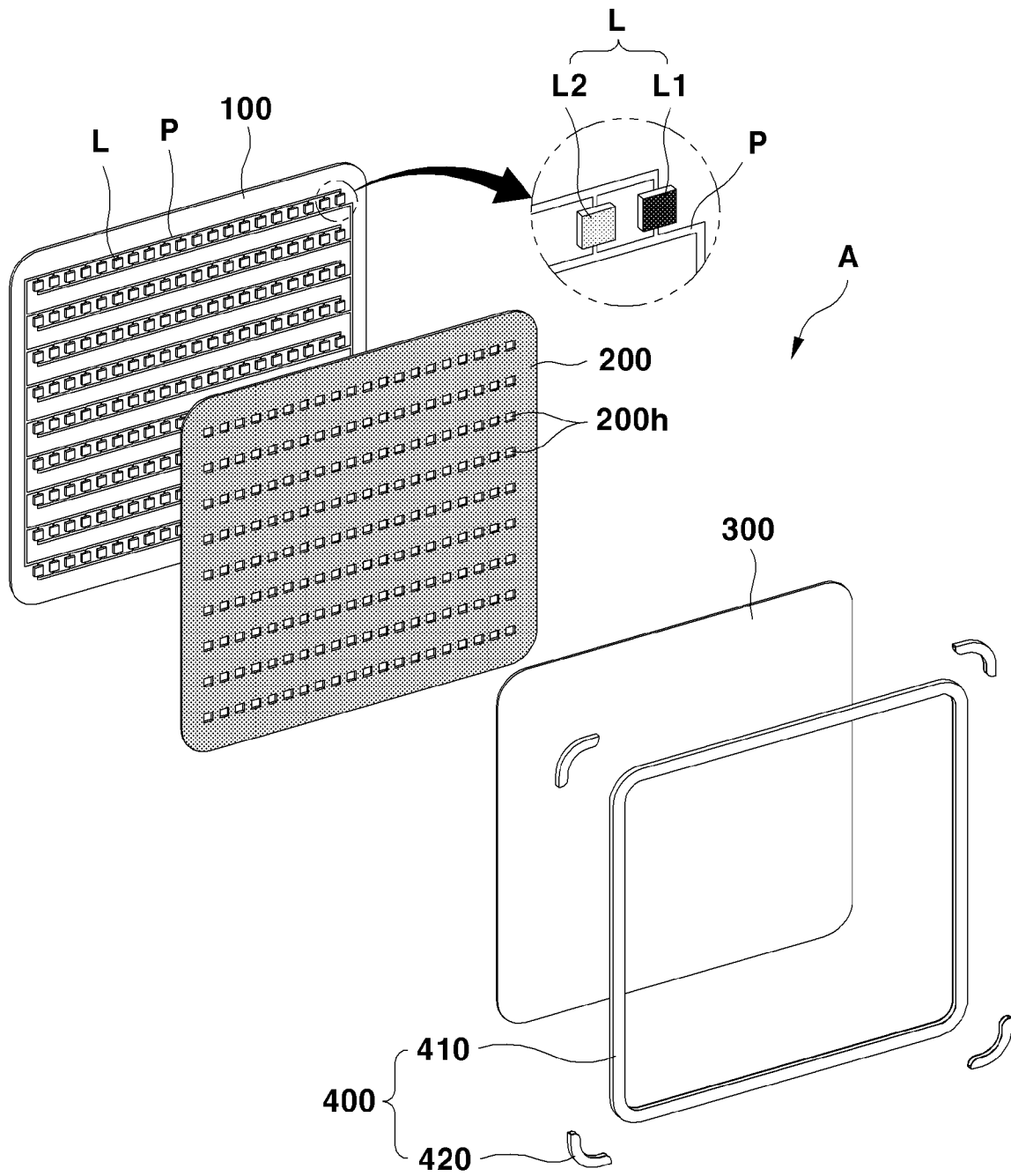
[도3]



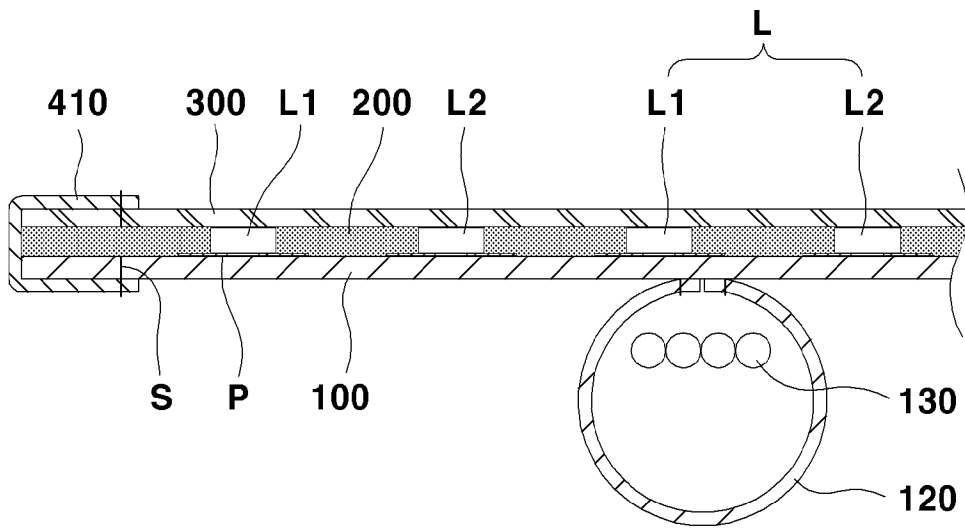
[도4]



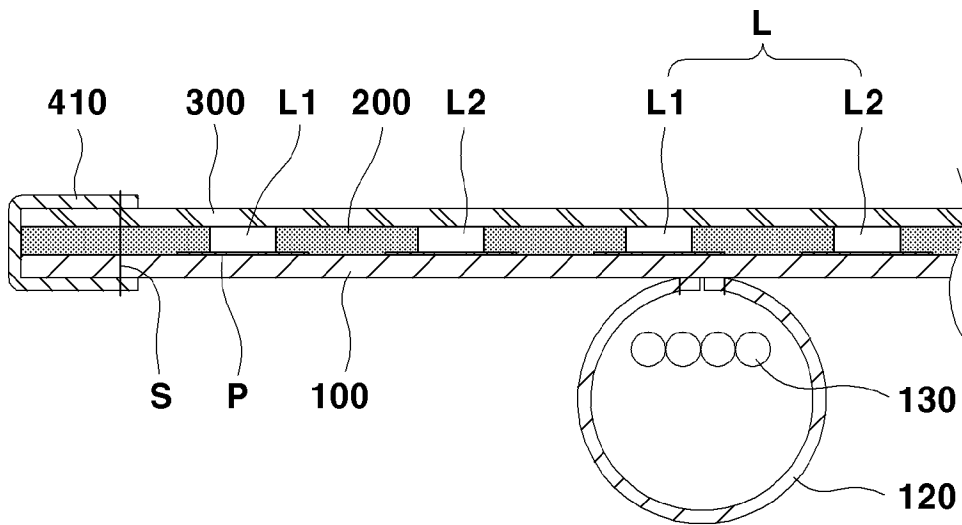
[도5]



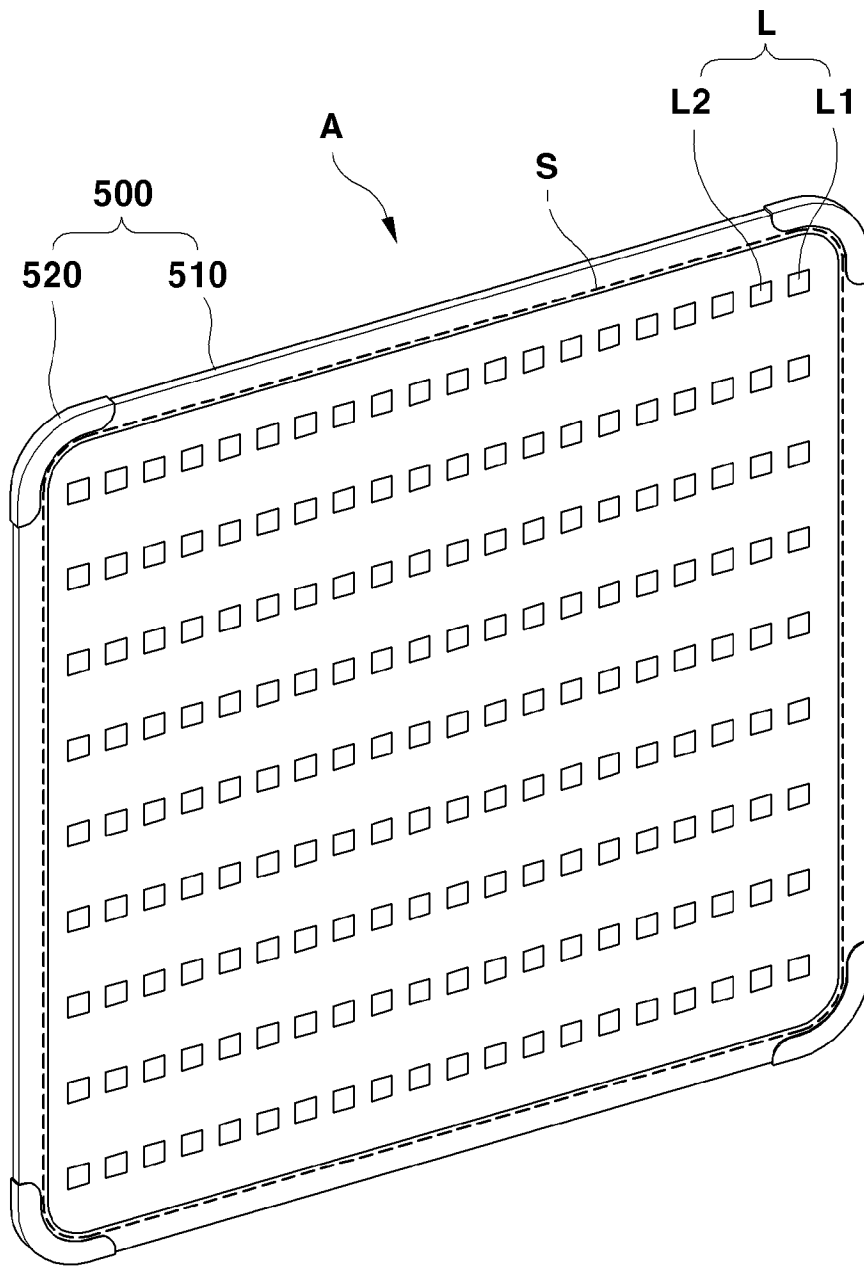
[도6]



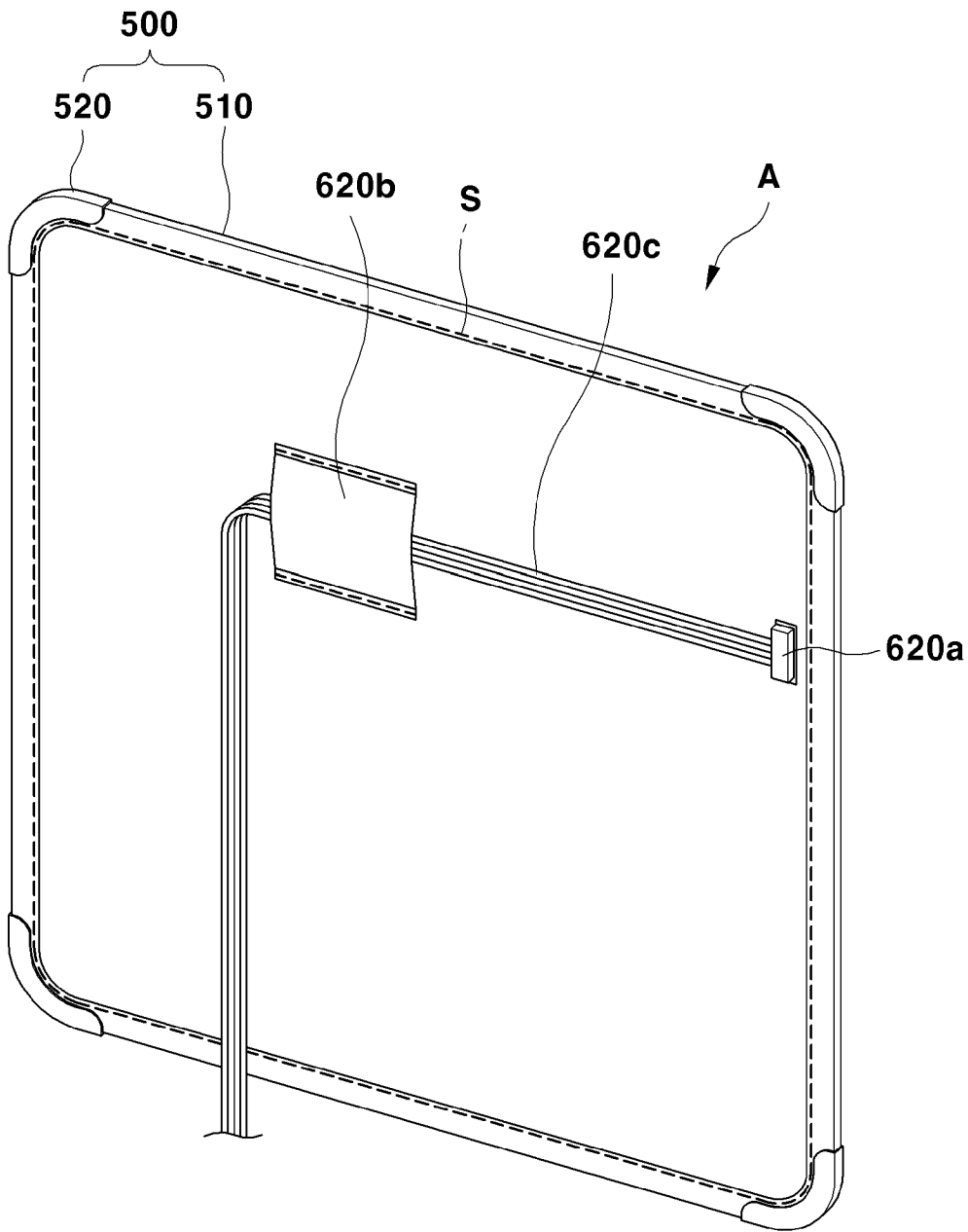
[도7]



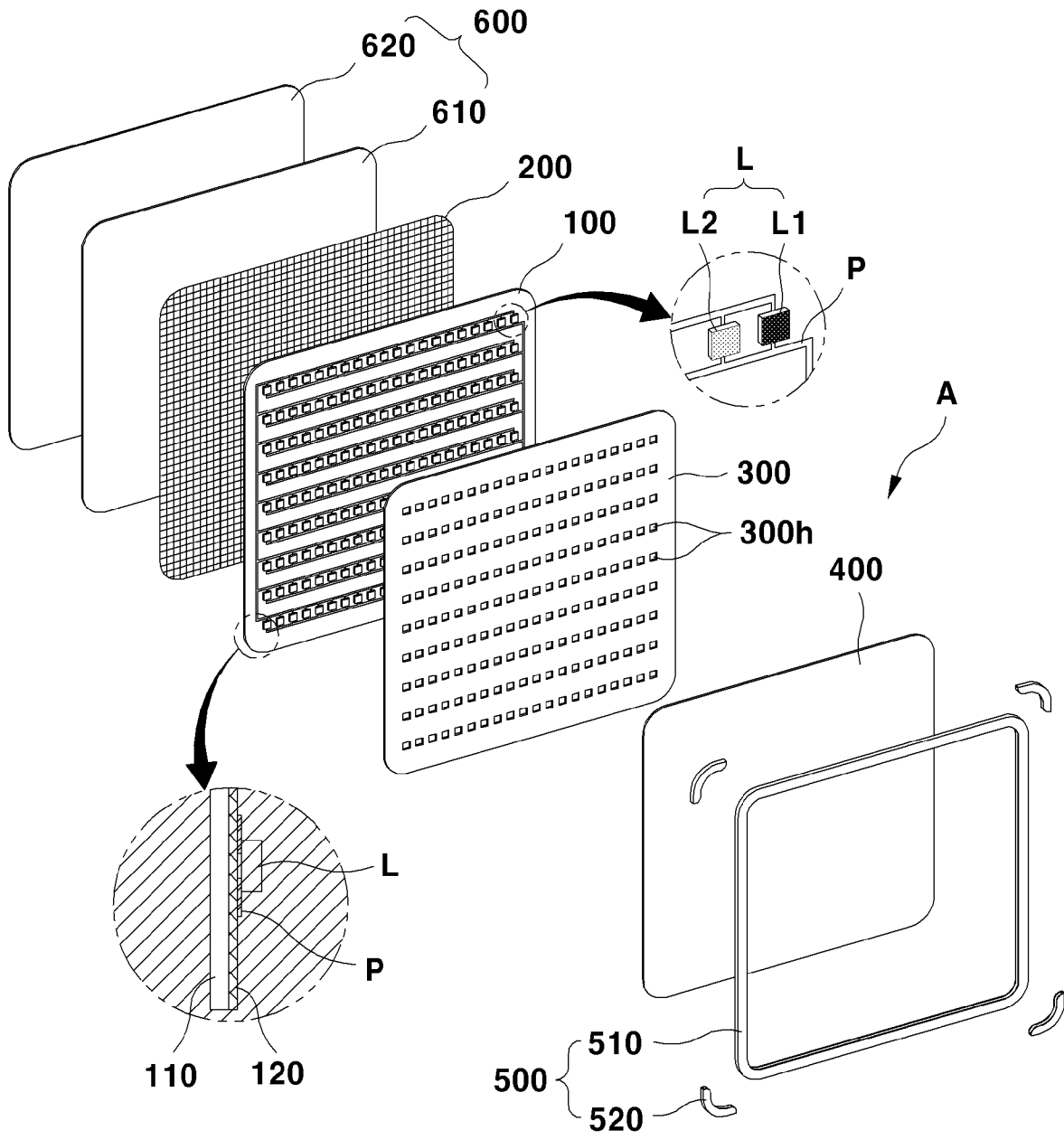
[도8]



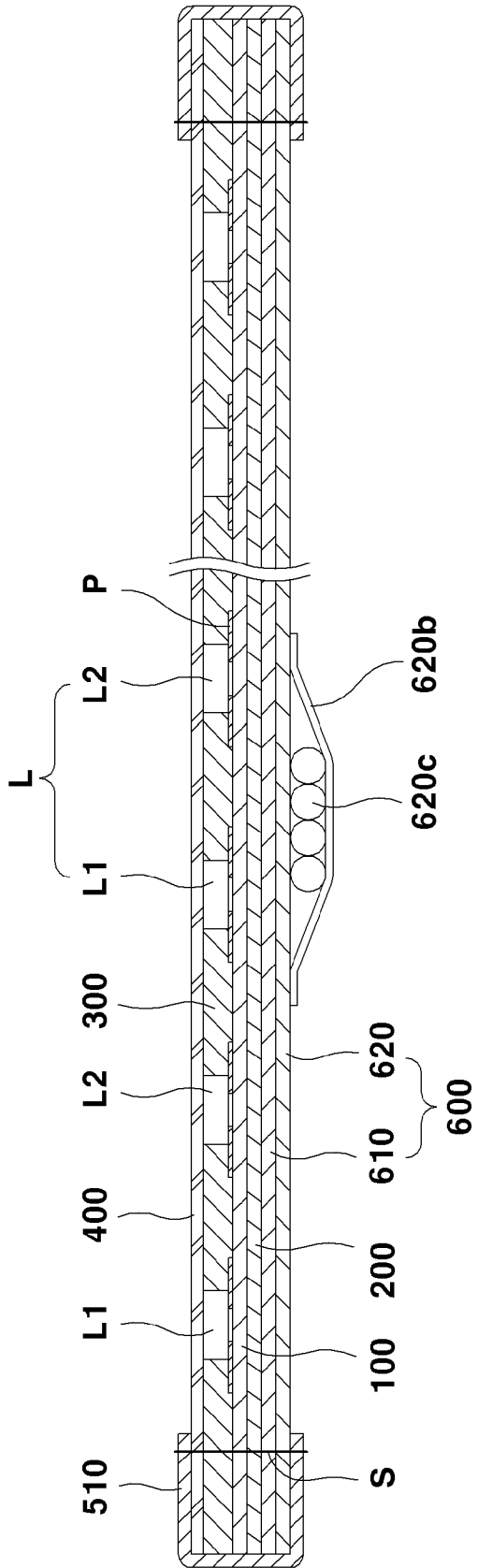
[도9]



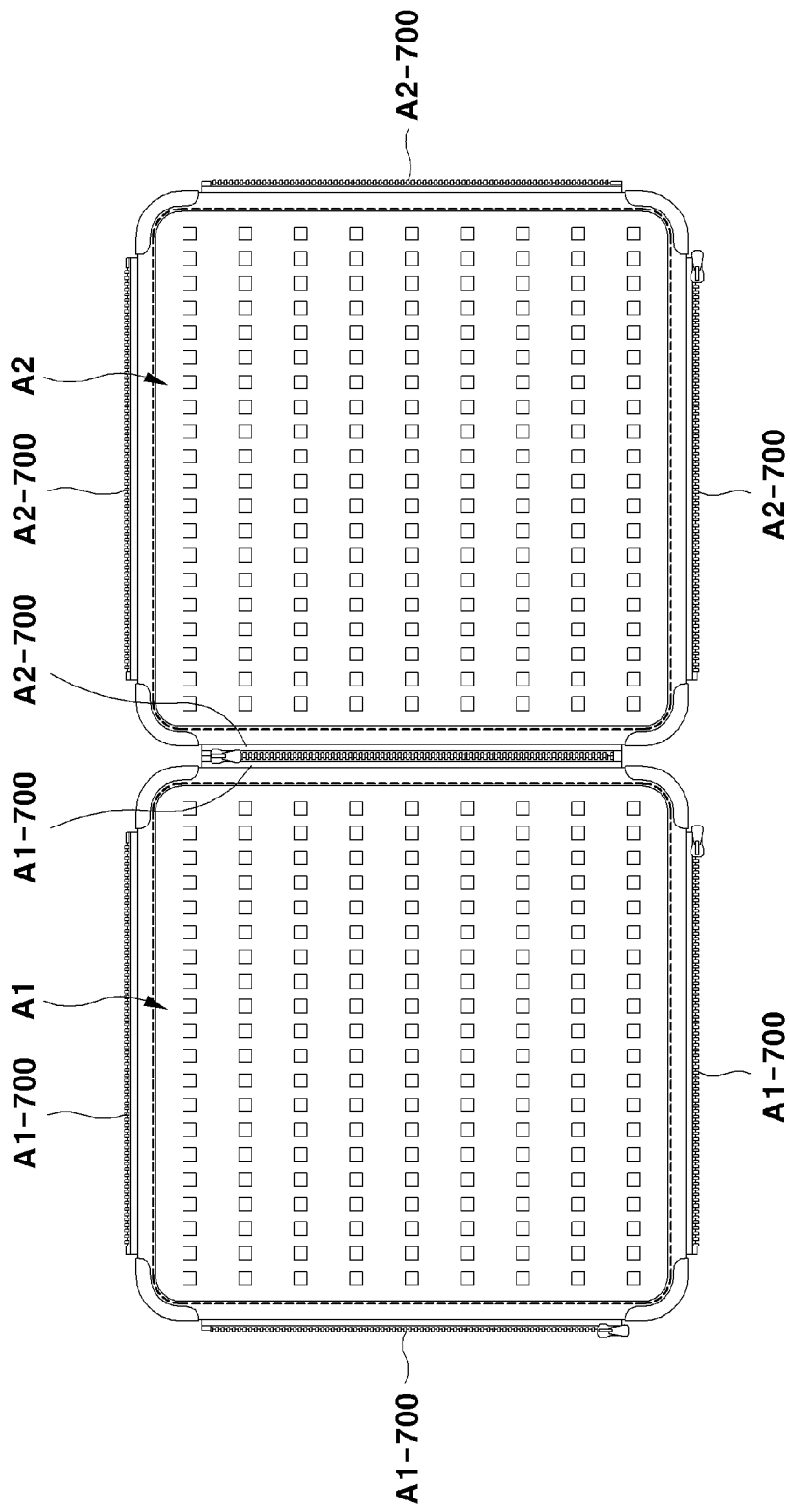
[도10]



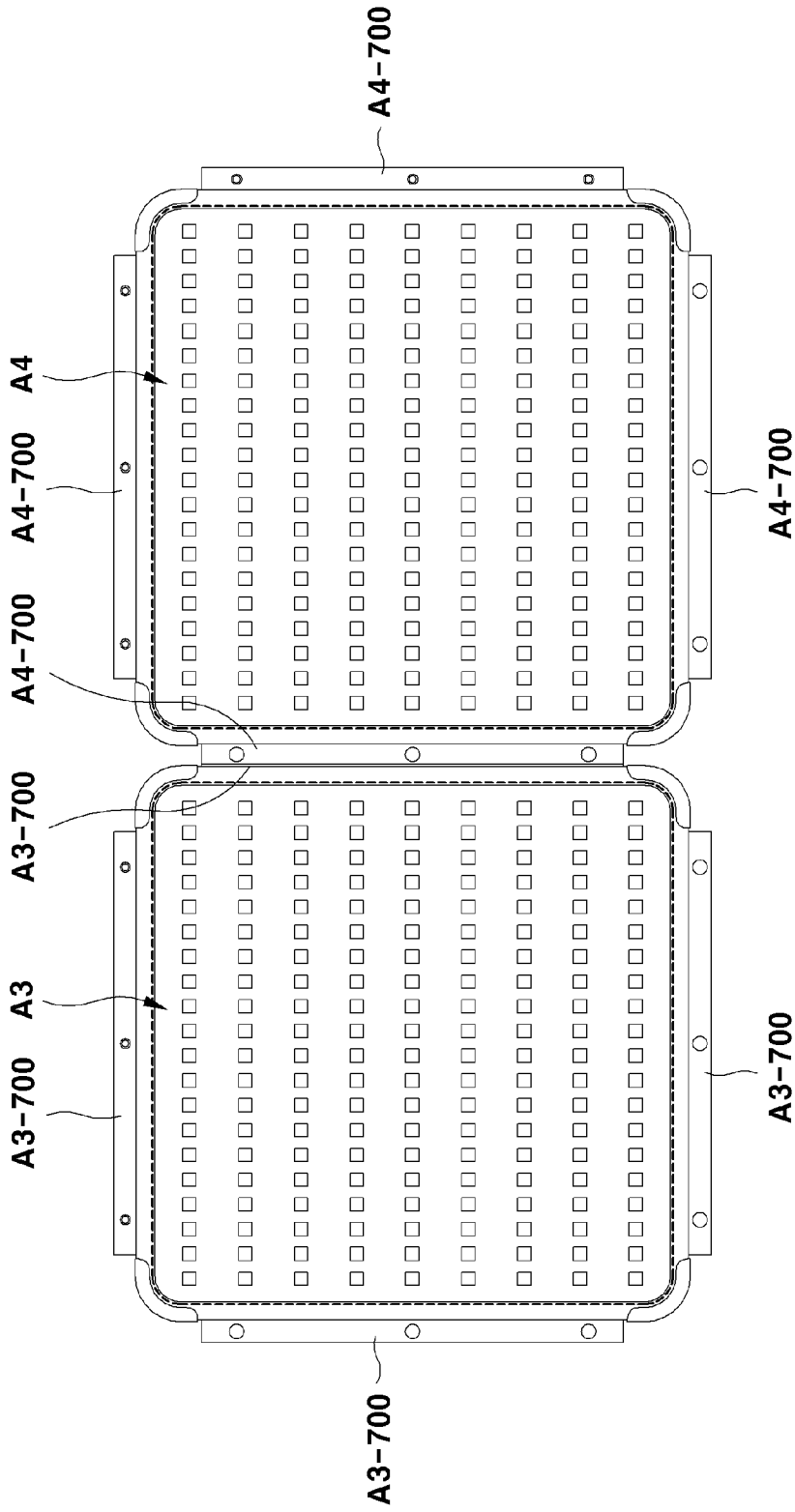
[도11]



[도12]



[도13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2016/001586**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

F21S 2/00(2006.01)i, F21V 29/89(2014.01)i, F21K 99/00(2010.01)i, F21V 31/00(2006.01)i, F21S 10/02(2006.01)i, H05B 33/12(2006.01)i, H05B 37/02(2006.01)i, H01L 33/48(2010.01)i, H01L 33/52(2010.01)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)

F21S 2/00; H01L 21/60; F21V 29/00; H05B 37/02; H05K 7/20; F21V 31/00; H01L 23/498; H05K 1/02; H01L 33/48; H01L 33/62; F21V 29/89; F21K 99/00; F21S 10/02; H05B 33/12; H01L 33/52

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: circuit pattern, base layer, LED, heat spreading layer, flexible, lamp, panel

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2014-0114091 A (EXAX INC.) 26 September 2014 See paragraphs [0013], [0015], [0020]-[0021], [0030]-[0037], [0042]-[0049]; figures 1, 3.	1-3,13-18,20
Y		4-12,19,21-32
Y	KR 10-2013-0137398 A (SONG, In Sil) 17 December 2013 See paragraphs [0014], [0025], [0045], [0073]; and figures 3, 10.	4-5,10-12,21-32
Y	US 2009-0184669 A1 (TSAI, Wen - Kuei) 23 July 2009 See paragraphs [0036], [0047]-[0048]; and figures 1, 2A.	6-9,25-26,29-30
Y	US 2008-0165518 A1 (ICHIRYU, Takashi et al.) 10 July 2008 See claims 1, 8-10.	19
A	KR 10-2013-0114869 A (AMCG CO., LTD. et al.) 21 October 2013 See paragraphs [0014]-[0026]; and figure 2.	1-32
A	WO 2014-104559 A1 (HICEL CO., LTD.) 03 July 2014 See paragraphs [0015]-[0019]; and figure 1.	1-32

Further documents are listed in the continuation of Box C. 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

“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

06 JULY 2016 (06.07.2016)

Date of mailing of the international search report

06 JULY 2016 (06.07.2016)

Name and mailing address of the ISA/KR



Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2016/001586

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2014-0114091 A	26/09/2014	NONE	
KR 10-2013-0137398 A	17/12/2013	KR 10-1373308 B1	19/03/2014
US 2009-0184669 A1	23/07/2009	JP 3138653 U US 2009-0033246 A1 US 2011-0298380 A1	17/01/2008 05/02/2009 08/12/2011
US 2008-0165518 A1	10/07/2008	CN 100533701 C CN 101142667 A JP 04402717 B2 US 07726545 B2 WO 2006-098268 A1	26/08/2009 12/03/2008 20/01/2010 01/06/2010 21/09/2006
KR 10-2013-0114869 A	21/10/2013	KR 10-1367360 B1	26/02/2014
WO 2014-104559 A1	03/07/2014	KR 10-1399980 B1	29/05/2014

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

F21S 2/00(2006.01)i, F21V 29/89(2014.01)i, F21K 99/00(2010.01)i, F21V 31/00(2006.01)i, F21S 10/02(2006.01)i, H05B 33/12(2006.01)i, H05B 37/02(2006.01)i, H01L 33/48(2010.01)i, H01L 33/52(2010.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

F21S 2/00; H01L 21/60; F21V 29/00; H05B 37/02; H05K 7/20; F21V 31/00; H01L 23/498; H05K 1/02; H01L 33/48; H01L 33/62; F21V 29/89; F21K 99/00; F21S 10/02; H05B 33/12; H01L 33/52

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: 회로패턴, 베이스층, LED, 방열층, 플렉시블, 조명, 패널

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2014-0114091 A (주식회사 이그잭스) 2014.09.26 단락 [0013], [0015], [0020]-[0021], [0030]-[0037], [0042]-[0049]; 및 도면 1, 3 참조.	1-3, 13-18, 20
Y		4-12, 19, 21-32
Y	KR 10-2013-0137398 A (송인실) 2013.12.17 단락 [0014], [0025], [0045], [0073]; 및 도면 3, 10 참조.	4-5, 10-12, 21-32
Y	US 2009-0184669 A1 (WEN-KUEI TSAI) 2009.07.23 단락 [0036], [0047]-[0048]; 및 도면 1, 2A 참조.	6-9, 25-26, 29-30
Y	US 2008-0165518 A1 (ICHIRYU TAKASHI 등) 2008.07.10 청구항 1, 8-10 참조.	19
A	KR 10-2013-0114869 A (주식회사 에이엠씨지 등) 2013.10.21 단락 [0014]-[0026]; 및 도면 2 참조.	1-32
A	WO 2014-104559 A1 (하이셀 주식회사) 2014.07.03 단락 [0015]-[0019]; 및 도면 1 참조.	1-32

추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2016년 07월 06일 (06.07.2016)

국제조사보고서 발송일

2016년 07월 06일 (06.07.2016)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

변성철

전화번호 +82-42-481-8262



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2014-0114091 A	2014/09/26	없음	
KR 10-2013-0137398 A	2013/12/17	KR 10-1373308 B1	2014/03/19
US 2009-0184669 A1	2009/07/23	JP 3138653 U US 2009-0033246 A1 US 2011-0298380 A1	2008/01/17 2009/02/05 2011/12/08
US 2008-0165518 A1	2008/07/10	CN 100533701 C CN 101142667 A JP 04402717 B2 US 07726545 B2 WO 2006-098268 A1	2009/08/26 2008/03/12 2010/01/20 2010/06/01 2006/09/21
KR 10-2013-0114869 A	2013/10/21	KR 10-1367360 B1	2014/02/26
WO 2014-104559 A1	2014/07/03	KR 10-1399980 B1	2014/05/29