(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년11월13일
(11) 등록번호 10-1327917
(24) 등록일자 2013년11월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F21S 2/00 (2006.01) *F21V 17/00* (2006.01)
F21V 29/00 (2006.01) *F21Y 101/02* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0024008
(22) 출원일자 2012년03월08일
심사청구일자 2012년03월08일
(65) 공개번호 10-2013-0102852
(43) 공개일자 2013년09월23일
(56) 선행기술조사문헌
KR100923982 B1*
KR101212743 B1
KR1020110023231 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘에스에이 주식회사
경기도 안산시 상록구 상록수로 28 (본오동,올림포스보노피아406호)
(72) 발명자
신종현
경기도 안산시 상록구 감골2로 12, 403동 303호 (사동, 현대2차아파트)
한종우
경기도 안산시 상록구 사동 1510 안산고잔7차푸르지오 716-1801
(74) 대리인
박준연

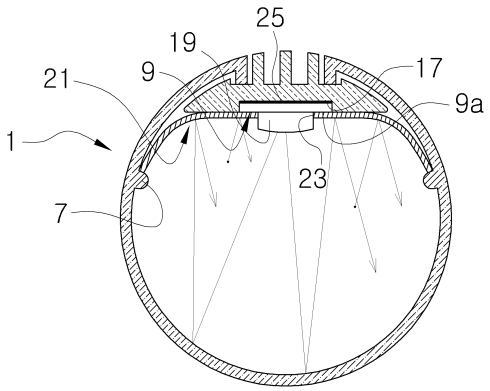
전체 청구항 수 : 총 2 항 심사관 : 김상철

(54) 발명의 명칭 **형광등형 엘이디 조명기구**

(57) 요 약

본 발명은 저전력으로 높은 휘도를 얻을 수 있는 고효율의 형광등형 엘이디 조명기구에 관한 것이다. 그 구성은; 원통 또는 반원통으로 된 케이싱(1); 상기 케이싱(1) 내부에 고정 설치되는 것으로서, 상면에 엘이디(LED) 소자(19)가 탑재되는 인쇄회로기판(9); 상기 인쇄회로기판(9)에서 발생되는 열을 외부로 방출시키기 위한 방열부재(5); 상기 인쇄회로기판(9)의 상면에 부착되는 것으로서, 상기 엘이디 소자(19)가 끼워질 수 있는 끼움공(23)이 마련되며, 상기 엘이디 소자(19)를 제외한 상기 기판의 상면(9a)을 커버하여 상기 기판의 상면(9a)으로 입사되는 빛을 조명공간으로 재반사하는 반사판(21); 상기 반사판(21)이 상기 기판(9)의 상면에 부착되어 고정되도록 하는 반사판 고정수단을 포함하는 것을 특징으로 한다.

대 표 도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

원통 또는 반원통으로 된 케이싱(1); 상기 케이싱(1) 내부에 고정 설치되는 것으로서, 상면에 엘이디(LED) 소자(19)가 탑재되는 인쇄회로기판(9); 상기 인쇄회로기판(9)에서 발생되는 열을 외부로 방출시키기 위한 방열부재(5); 상기 인쇄회로기판(9)의 상면에 부착되는 것으로서, 상기 엘이디 소자(19)가 끼워질 수 있는 끼움공(23)이 마련되며, 상기 엘이디 소자(19)를 제외한 상기 기판의 상면(9a)을 커버하여 상기 기판의 상면(9a)으로 입사되는 빛을 조명공간으로 재반사하는 반사판(21); 상기 반사판(21)이 상기 기판(9)의 상면에 부착되어 고정되도록 하는 반사판 고정수단을 포함하되;

상기 반사판(21)은 원상태로 탄성적으로 복귀하려는 복원성을 가진 가요성 시트로 되어 있으며;

상기 반사판 고정수단은 상기 케이싱(1)의 내주면에 좌우 대칭되게 돌출 형성되는 고정돌기(7)를 포함함으로써;

상기 반사판(21)은 양단이 상기 고정돌기(7)의 측부를 탄성적으로 지지하여 상기 인쇄회로기판(9)의 상면을 탄성적으로 밀어붙임으로써 상기 케이싱(1) 내부에 고정되는 것을 특징으로 하는 형광등형 엘이디 조명기구.

청구항 3

삭제

청구항 4

원통 또는 반원통으로 된 케이싱(1); 상기 케이싱(1) 내부에 고정 설치되는 것으로서, 상면에 엘이디(LED) 소자(19)가 탑재되는 인쇄회로기판(9); 상기 인쇄회로기판(9)에서 발생되는 열을 외부로 방출시키기 위한 방열부재(5); 상기 인쇄회로기판(9)의 상면에 부착되는 것으로서, 상기 엘이디 소자(19)가 끼워질 수 있는 끼움공(23)이 마련되며, 상기 엘이디 소자(19)를 제외한 상기 기판의 상면(9a)을 커버하여 상기 기판의 상면(9a)으로 입사되는 빛을 조명공간으로 재반사하는 반사판(21); 상기 반사판(21)이 상기 기판(9)의 상면에 부착되어 고정되도록 하는 반사판 고정수단을 포함하되;

상기 반사판(21)은 단면이 더블류(W)자 형태로서 한쌍의 외측경사판(31)과 한쌍의 내측경사판(33)으로 구성되며;

상기 끼움공(23)은 상기 외측경사판(31) 또는 내측경사판(33)중 어느 일곳에 설치되는 것을 특징으로 하는 형광등형 엘이디 조명기구.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 엘이디 조명기구에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 저전력으로 높은 휘도를 얻을 수 있는 고효율의 형광등형 엘이디 조명기구에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 엘이디 조명기구는 광원으로 엘이디 소자를 이용하는데, 수명이 길며 전력소모가 적고 고휘도를 낼 수 있다는 이유로 근래 널리 보급되고 있다. 엘이디 조명기구는 기존의 각종 조명기구를 대체하고 있으며 대체되는 조명기구중 하나는 막대형 형광등이다. 막대형 형광등은 형광등의 가장 일반적인 형태로서 전력소모가 적고 램프의 가격이 저렴하다는 장점을 갖고 있어 오랫동안 애용되어 왔으며 일반적으로 그 규격이 통일되어 있다. 따라서 막

대형 형광등을 설치하기 위한 전등갓 또한 산업계에 널리 확산되어 있는 상태이다.

[0003] 한편 종래에 기존의 막대형 형광등의 전등갓을 그대로 이용할 수 있게 하는 형광등형 엘이디램프가 제안된바 있다. 이 형광등형 엘이디램프의 외형은 일반적인 형광등과 같다. 그러나 그 내부는 기본적으로 도 1의 단면도와 같은 구성을 갖는다. 단면이 원형인 막대형 케이싱(101)의 내부에는 엘이디 소자(103)가 탑재되는 기판(105)과, 기판(105)의 배면에는 방열을 위한 알루미늄 등의 방열부재(107)가 설치된다. 방열부재(107)는 방열효과를 위해 다양하고 복잡한 단면 형태를 갖는다. 기판(105)과 방열부재(107)는 통상 작은 나사못(109)이나 양면접착테이프 또는 방열부재에 슬라이딩 방식으로 고정된다. 엘이디 소자(103)로부터 방출되는 빛의 광각(A)은 통상 120° 를 이루게 되는데, 이러한 경우 빛이 나오는 영역(L)은 표현된 바와 같이 좁아지게 마련이다. 일반적인 방법에 의하면 광각(A)이 좁으므로 원하는 광량을 얻기 위해서는 많은 엘이디 소자를 사용하여야 하고 따라서 발열문제가 대두되고 나아가 전구의 효율이 저하되는 문제를 야기하게 된다.

이러한 문제에 대하여 등록특허 제10-1088015호는 복수의 엘이디 소자를 갖는 기판을 고정 시 조사각도가 한정되는 히트커버가 아닌 확산판에 설치한 후 히트커버의 내면에 반사시켜 확산판의 전면에서 빛이 투과될 수 있도록 함으로써 광량을 확대시키도록 하는 엘이디형광등을 제시하고 있다.

[0004] 삭제

[0005] 상기 등록특허는 나름대로 만족스러운 효과를 얻을 수 있으나, 여전히 어두운 영역을 갖게 된다. 도 1을 참조하여 보면, 등록특허는 B2,B3영역으로부터 광이 조사되도록 함으로써 종래의 것보다 휘도를 높일 수 있지만 여전히 B1의 암영역을 가짐으로써 역시 한계를 가지고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 위와 같은 문제에 대한 본 발명의 목적은, 형광등형 엘이디 조명기구를 제공하는 것으로서 보다 상세하게는 재반사를 이용하여 엘이디 소자에서 방출되는 빛의 조사각도를 최대한 확보함으로써 휘도를 높이고 나아가 적은 개수의 엘이디 소자를 사용할 수 있게 함으로써 방열문제를 해결하고 효율성을 제고하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0007] 위와 같은 목적은, 원통형 또는 반원통으로 된 케이싱; 상기 케이싱 내부에 고정 설치되는 것으로서, 상면에 엘이디 소자가 탑재되는 인쇄회로기판; 상기 인쇄회로기판에서 발생되는 열을 외부로 방출시키기 위한 방열부재; 상기 기판의 상면에 부착되는 것으로서, 상기 엘이디 소자가 끼워질 수 있는 끼움공이 마련되며, 적어도 상기 엘이디 소자를 제외한 기판의 상면을 커버하여 상기 기판의 상면으로 입사되는 빛을 조명공간으로 반사하는 반사판; 상기 반사판이 상기 기판의 상면에 부착되어 고정되도록 하는 반사판 고정수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 엘이디 조명기구에 의해 달성된다.

[0008] 본 발명의 특징에 의하면, 상기 케이싱의 내주면에는 고정돌기가 좌우 대칭되게 돌출 형성되며; 상기 반사판은 원상태로 탄성적으로 복귀하려는 복원성을 가진 가요성 시트로 되어 있으며;

[0009] 상기 반사판은 양단이 상기 고정돌기의 측부를 탄성적으로 지지함으로써 볼록면이 상기 기판의 상면을 탄성적으로 밀어붙임으로써 상기 케이싱 내부에 고정될 수 있다.

[0010] 삭제

[0011] 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 반사판은 단면 형태가 더블류자 형태로서 한쌍의 외측경사판과 한쌍의 내측경사판으로 구성되며; 상기 끼움공은 상기 외측경사판 또는 내측경사판중 어느 일곳에 설치될 수 있다.

발명의 효과

[0012] 위와 같은 구성에 의하면, 엘이디 소자의 최인접지점에 반사판이 설치되는데, 이에 의하면 케이싱 내부에서 산란되는 빛과 케이싱 내측면에서 반사되는 빛이 반사판에 의해 재반사되므로 실질적으로 조사각이 확장되는 효과를 얻을 수 있으며, 결과적으로 종래 엘이디 조명기구보다 휘도를 높일 수 있으며 전력소모량을 낮출 수 있게 된다. 이는 조명기구의 효율을 높이는 한편, 발열량을 줄임으로써 방열에 대한 부담을 줄일 수 있게 된다. 또한 반사판이 고정돌기에 의해 고정됨으로써 기판과 방열부재를 케이싱 내부에 고정시킬 수 있어 조립이 용이하고 기판의 손상(예를 들어, 기판을 슬리이딩 방식으로 결합하는 경우에 있어서 기판이 벗겨짐으로써 회로가 손상되는 문제)을 줄임과 동시에 부품수가 줄어 제조비용을 낮출 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 종래기술에 의한 형광등형 엘이디 조명기구의 단면 구성도이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 의한 형광등형 엘이디 조명기구의 단면 구성도이며, 도 3은 분해 단면도이다.

도 4는 본 발명의 실시예에 의한 형광등형 엘이디 조명기구의 반사판의 사시도이다.

도 5는 본 발명의 다른 실시예에 의한 형광등형 엘이디 조명기구의 반사판의 단면 구성도이며, 도 6은 본 실시예에 의한 반사판의 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 이하, 첨부된 도 2 내지 도 4를 동시에 참조하여 본 발명의 구체적인 내용을 상세하게 설명한다.

[0015] 본 발명의 형광등형 엘이디 조명기구는 기존의 형광등을 대체할 수 있는 형태로 제공되는 것을 주된 목적으로 안출된 것이다. 그러나 본 발명의 권리범위를 반드시 형광등 형태의 것으로 한정해서 해석할 필요는 없다. 엘이디 소자를 이용한 각종의 조명에도 본 발명의 기술적 사상이 채용될 수 있다. 다만 이하에서는 형광등 형태로 된 것을 주된 실시예로 하여 본 발명을 설명하기로 한다.

[0016] 투명 또는 반투명 케이싱(1)은 단면이 원통형 또는 반원통형으로 된 막대 형태이다. 케이싱(1)은 통상 합성수지로써 압출성형되는 것이 보통이며 따라서 길이방향을 따라 일정한 단면 형태를 가진다. 본 발명의 실시예에 의하면 케이싱(1)은 원호각(K)이 300° ~ 340° 인 반원통 형태로서 개구부(P)를 갖도록 원통을 절개한 것에 가까운 형태이다(도 3 참조). 도 3에 도시된 바와 같이 케이싱(1)의 양단(3)은 후술되는 방열부재(5)와의 결합을 위해 중심부를 향에 절곡되어 있다. 케이싱(1)의 내측 상부 양쪽에는 고정돌기(7)가 대칭되게 돌출 형성되어 있다. 고정돌기(7)는 케이싱(1)과 일체로 성형되는 것이다. 고정돌기(7)의 단면은 반구형이 적당하지만 사각형태도 무단하다.

[0017] 인쇄회로기판(9)에서 발생되는 열을 외부로 방출시키기 위한 방열부재(5)가 케이싱에 결합된다. 방열부재(5)는 알루미늄으로 되어 있는 것이 무난하여 인발 또는 압출성형됨으로써 길이방향을 따라 일정한 단면형태를 가지게 된다. 방열부재(5)는 복수의 방열핀(11)을 가진다. 또한 방열부재(5)는 케이싱의 개구부(P)를 통해 외기에 노출되게 설치되는 방열부(13)와, 케이싱(1) 내부에 위치되며 인쇄회로기판(9)이 장착되는 기판장착부(15)로 구성된다. 기판장착부(15)는 얕게 패인 기판안착홈(17)을 포함하고 있다. 방열부(13)의 구체적 단면형태는 충분히 변형될 수 있다.

[0018] 인쇄회로기판(9, 이하, '기판'이라 약칭한다)의 상면에는 엘이디 소자(19)가 일정한 간격으로 탑재되어 있다. 기판(9) 및 엘이디 소자(19)는 공지사항이다.

[0019] 시트 형태의 반사판(21)이 기판(9)의 상면에 부착 고정된다. 반사판(21)에는 그의 길이방향을 따라 엘이디 소자(19)가 끼워질 수 있는 복수의 끼움공(23)이 타발 형성된다.

[0020] 반사판(21)은 통상의 디스플레이 장치에서 백판(back panel)으로 널리 사용되는 것으로서 전반사의 원리를 이용한 시트 형태의 소재이다. 반사판(21)은 도 2에 도시된 바와 같이 엘이디 소자(19)를 제외한 기판의 상면(9a)을 커버하여 엘이디 소자(19)의 최측근, 즉 도 1에서 B1에 해당하는 영역으로 입사되는 빛을 조명공간으로 재반사하게 된다. 도 2를 참조하여 보면, 케이싱(1)의 내측벽에 반사되는 빛(L1)과 케이싱(1) 내부에서 산란되는 빛

(L2)이 반사판에 재반사되게 된다. 재반사된 빛은 보다 넓은 각도로 조사되므로 결과적으로 조명기구의 조사각이 확장되게 된다. 이것은 적은 엘이디 소자를 이용하여 종래의 조명기구와 같은 휘도를 발휘할 수 있는 것을 의미한다.

[0021] 반사판(21)은 기판(9)의 상면에 부착되어 고정되도록 하는 반사판 고정수단이 포함된다. 다양한 반사판 고정수단이 채용될 수 있다. 예를 들어 접착제를 이용한 접착방식도 가능하다.

[0022] 본 실시예에 의한 반사판 고정수단은 반사판(21) 자체와 케이싱(1) 내부에 설치된 고정돌기(7)를 포함한다.

[0023] 반사판(21)은 가요성 시트이지만 어느 정도의 경도를 가짐으로써 원상태로 탄성적으로 복귀하려는 복원성을 가지고 있다. 반사판(21)은 양단이 고정돌기(7)의 측부를 탄성적으로 지지함으로써 볼록면(21a)이 기판의 상면(9a)을 탄성적으로 밀어붙임으로써 기판(21) 및 반사판(21) 자체를 케이싱 내부에 고정시킬 수 있다.

[0024] 이와 같은 구성에 의하면, 기판과 방열부재를 결합하기 위한 별도의 조치를 취하지 않거나 최소한의 조치를 취하기만 해도 무방하다. 여기서 최소한의 조치라 함은 기판(9)의 배면과 방열부재(5) 사이에 열전달이 잘 이루어지도록 하기 위한 열전달층(25)을 개입시키는 것이다. 열전달층(25)은 방열도료를 이용한 코팅층이 될 수 있으며 접착제를 포함할 수 있다.

[0025] 또한 반사판 고정수단으로서 고정성을 향상시키기 위해 고정돌기(7)와 더불어 양면접착테잎, 클립, 리벳 등의 보조 고정수단이 부가될 수도 있다.

[0026] 이하, 본 발명의 다른 실시예에 따른 형광등형 엘이디 조명기구의 개략적인 단면 구성도인 도 5 내지 도 6을 참조하여 설명한다. 본 실시예에 의한 반사판(21')은 단면이 더블류(W)자 형태(다만 도면상에는 거꾸로 표현됨)로 되어 있다. 물론 반사판(21')은 길이방향을 따라 동일한 단면 형태를 가진다. 따라서 반사판(21')은 서로 대칭되어 있는 외측경사판(31)과 브이(V)자 형태를 갖는 내측경사판(33)으로 구성된다. 엘이디 소자(19)를 끼울 수 있는 끼움공(23)은 각각의 외측경사판(31)에 마련되고 있다(도 6 참조).

[0027] 언급된 것처럼 엘이디 소자(19)에서 발광되는 빛의 기본적인 조사각 A는 한정되어 있지만, 내측경사판(33)을 통해 빛이 반사됨으로써 조사각이 확장되기도 하고, 엘이디 소자(19)의 설치각도에 의해 조사각이 각도 C 까지 확장된다.

[0028] 외측경사판(31)과 내측경사판(33)의 각도(D1)와 내측경사판의 사잇각(D1)은 0° 보다 크고 180° 보다 작은 범위에서 상황에 따라 결정될 수 있다.

[0029] 또한, 도시되지는 않았지만 엘이디 소자(19)를 결합시키기 위한 끼움공(23)은 외측경사판(31)이 아닌 내측경사판(33)에 마련될 수도 있다. 물론 이 경우 엘이디 소자(19)는 서로 등지고서 반대방향으로 빛을 조사하는 방향으로 설치되어야 할 것이다.

[0030] 도시되지는 않았지만 방열부재(5)의 단면 형태 또한 반사판(21')의 형태에 맞게 조정될 수 있다. 방열효과를 높이고 반사판의 안정적 고정을 위해 반사판의 단면형상에 맞도록 할 수도 있지만, 이는 임의적 사항이다.

[0031] 위에 도시 및 설명된 구성은 본 발명의 기술적 사상에 근거한 바람직한 실시예에 지나지 아니한다. 당업자는 통상의 기술적 상식을 바탕으로 다양한 변경실시를 할 수 있을 것이지만 이는 본 발명의 보호범위에 포함될 수 있음을 주지해야 할 것이다.

부호의 설명

[0032] 1 : 케이싱 5 : 방열부재

7 : 고정돌기 9 : 인쇄회로기판

11 : 방열핀 13 : 방열부

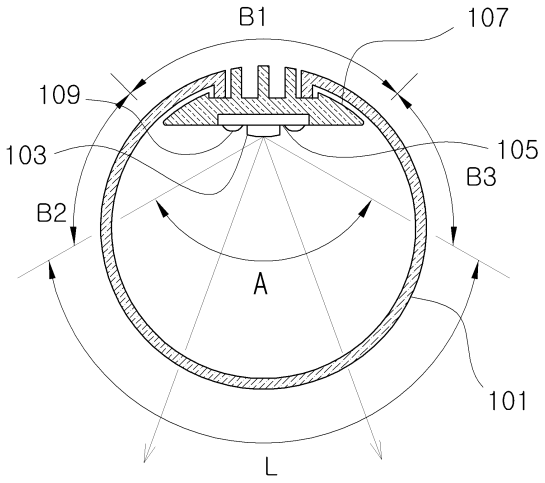
15 : 기판장착부 17 : 기판안착홈

19 : 엘이디(LED) 소자 21(21') : 반사판

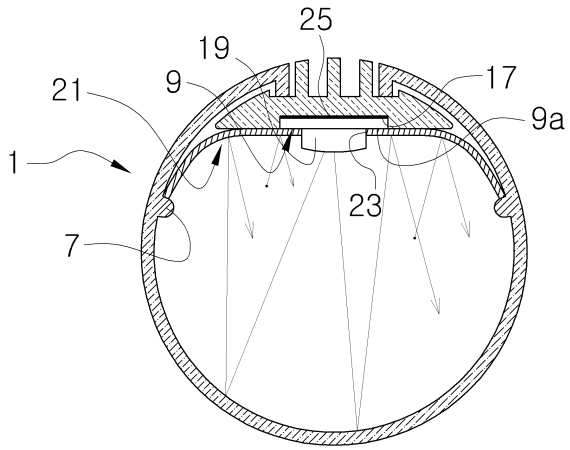
23 : 끼움공 25 : 열전달층

도면

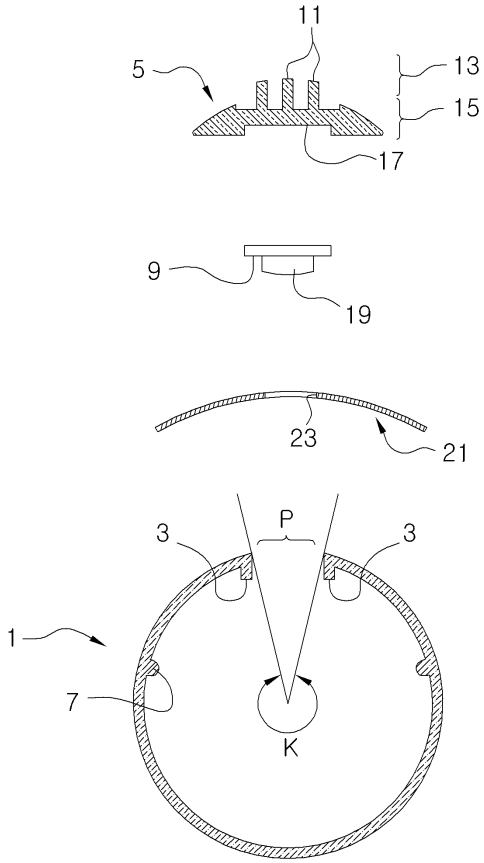
도면1



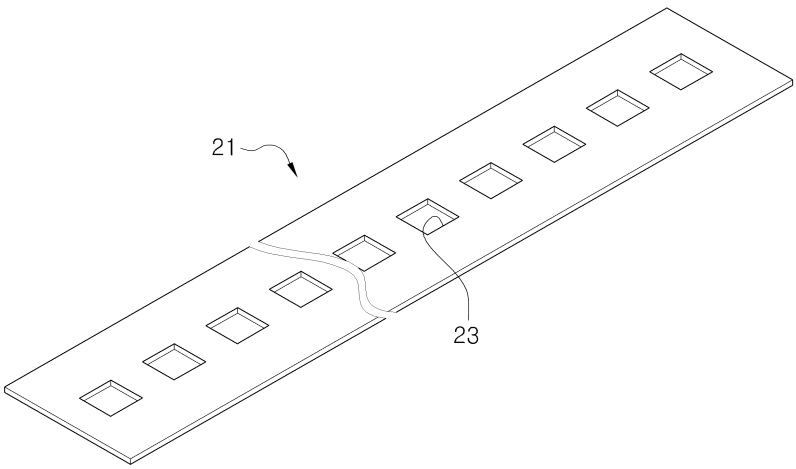
도면2



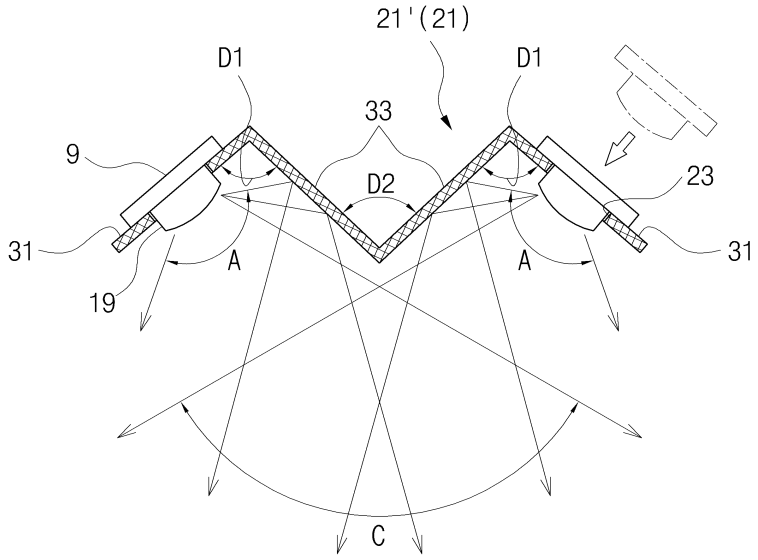
도면3



도면4



도면5



도면6

