



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0105169
 (43) 공개일자 2015년09월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F21S 2/00 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2014-0074082
 (22) 출원일자 2014년06월18일
 심사청구일자 2014년06월18일
 (30) 우선권주장
 JP-P-2014-043706 2014년03월06일 일본(JP)

(71) 출원인
교우세라 커넥터 프로덕츠 가부시키키가이샤
 일본국 카나가와켄 요코하마시 미도리구 나카야마
 초 402-1
 (72) 발명자
와가쓰마 토오루
 일본 카나가와켄 요코하마시 미도리구 나카야마초
 402-1 교우세라 커넥터 프로덕츠 주식회사 내
쿠리모토 케이코
 일본 카나가와켄 요코하마시 미도리구 나카야마초
 402-1 교우세라 커넥터 프로덕츠 주식회사 내
사토 아쓰시
 일본 카나가와켄 요코하마시 미도리구 나카야마초
 402-1 교우세라 커넥터 프로덕츠 주식회사 내
 (74) 대리인
박문수

전체 청구항 수 : 총 12 항

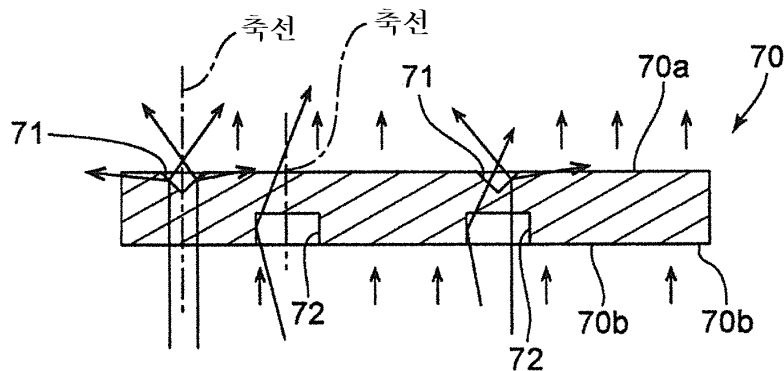
(54) 발명의 명칭 **조명기구**

(57) 요약

본 발명은 전후 양면이 평면상을 이루는 광학소자를 이용하고 있음에도 불구하고 반도체발광소자의 조명광을 효과적으로 확산시켜서 휘도일률 등을 억제하는 것이 가능한 조명기구를 제공한다.

본 발명은 베이스 부재(30), (45), (54)와 베이스 부재에 고정된 반도체발광소자(62)와 반도체발광소자와의 대향면(70b) 및 반도체발광소자에 대한 반대측면(70a)이 서로 평행시한 평면상을 이루는 광학소자(70)를 구비하고, 광학소자가 상기 대향면과 상기 반대측면의 적어도 일방에 요부(71), (72)와 관통공의 적어도 일방을 복수로 가진다.

대표도 - 도21



명세서

청구범위

청구항 1

베이스 부재와

해당 베이스 부재에 고정된 반도체발광소자와

해당 반도체발광소자와의 대향면 및 해당 반도체발광소자와의 반대측면이 서로 평면을 이루는 발광소자를 구비하며,

상기 발광소자는 상기 대향면과 상기 반대측면 중 적어도 한 쪽에 요부와 관통공 중 적어도 한 쪽이 복수로 형성된 것을 특징으로 하는 조명기구.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 대향면과 상기 반대측면에는 상기 요부와 상기 관통공 중 적어도 한 쪽이 형성된 것을 특징으로 하는 조명기구.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 대향면에 형성된 상기 요부와 상기 반대측면에 형성된 상기 요부는 서로 동심을 이루는 것을 특징으로 하는 조명기구.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 요부와 상기 관통공 중 적어도 한 쪽은 동심원상으로 설치된 것을 특징으로 하는 조명기구.

청구항 5

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 요부와 상기 관통공 중 적어도 한 쪽은 방사상으로 설치된 것을 특징으로 하는 조명기구.

청구항 6

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 요부와 상기 관통공 중 적어도 한 쪽은 격자형태로 설치된 것을 특징으로 하는 조명기구.

청구항 7

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 요부의 적어도 하나는 원뿔형상인 것을 특징으로 하는 조명기구.

청구항 8

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 요부의 적어도 하나가 반구형상인 것을 특징으로 하는 조명기구.

청구항 9

제1항 내지 제8항의 어느 한 항에 있어서,

상기 요부의 적어도 하나가 저면이 구면의 일부를 이루고 해당 저면을 제외한 부분이 원주형상을 이루는 것을 특징으로 하는 조명기구.

청구항 10

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 요부의 적어도 하나는 저면이 해당 요부의 개구단부측을 향하여 돌출하는 원뿔형상을 이루고 해당 저면을 제외한 부분이 원주형상을 이루는 것을 특징으로 하는 조명기구.

청구항 11

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 요부와 관통공 중 적어도 하나는 원주형상인 것을 특징으로 하는 조명기구.

청구항 12

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 요부와 관통공 중 적어도 하나는 원뿔의 두부가 절단된 형상인 것을 특징으로 하는 조명기구.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 반도체발광소자(LED)를 이용한 조명기구에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 반도체발광소자(LED)를 이용한 조명기구의 종래 예로서, 특허문헌 1에 개시된 것이 있다.

[0003] 이 조명기구는 베이스 부재와 베이스 부재에 고정된 LED(반도체발광소자)와 베이스 부재에 고정된 배광렌즈(광학소자)를 구비하고 있다.

[0004] LED에서 발생한 빛은 직진성이 높기 때문에, 배광렌즈의 형상을 연구하지 않으면 배광렌즈를 투과한 LED의 조명광은 거의 확산되지 않고 특정의 일방향(및 그 주변부)을 향하여 나아간다. 그러나 배광렌즈가 이와 같은 배광특성을 가지는 경우는 해당조명기구의 실용성이 저하되어 버린다.

[0005] 그래서 특허문헌 1에서는 배광렌즈의 형상을 연구하여 조명광을 확산시키고자 하고 있다. 특허문헌 1의 배광렌즈는 LED의 발광면에 대하여 직교하는 축선을 중심으로 하는 회전대칭체이며, 배광렌즈의 LED(및 베이스 부재)와의 대향면에는 상기 축선을 중심으로 하는 회전대칭형상의 요부가 형성되어 있다.

[0006] 또한 배광렌즈는 LED를 덮는 상태에서 베이스 부재에 고정되어 있다. 그리고 상기 요부와 베이스 부재의 사이에 형성된 공간 내에는 LED가 위치된다.

[0007] 전원을 발생시키는 전력을 LED에 공급하면 LED가 발광한다.

[0008] 그러면 LED에서 발생한 조명광은 상기 요부의 표면(배광렌즈의 내주면)에서 배광렌즈의 내부로 입광한다. 또한 해당 조명광은 배광렌즈 내부를 투과하여 배광렌즈의 외주면으로부터 배광렌즈의 외측으로 출사된다. 이 때문에 조명광은 배광렌즈에 의해 다양한 방향으로 확산된다.

선행기술문헌

특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) JP 2006-114863 A

(특허문헌 0002) JP 2012-044016 A

(특허문헌 0003) JP 2012-004078 A

(특허문헌 0004) JP 4357508 B

(특허문헌 0005) JP 4568194 B

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 특허문헌 1의 배광렌즈는 LED의 반대측 면 전체가 곡면으로 구성되어 있다.
- [0011] 그러나 배광렌즈를 이러한 형상으로 구성하면 배광렌즈를 성형하고 가공하기가 어려워지고, 배광렌즈를 제조하는데 많은 재료가 요구된다. 즉, 배광렌즈의 제조비용이 높아진다.
- [0012] 또한 배광렌즈의 두께가 커지므로 조명기구 전체의 두께가 커지게 된다.
- [0013] 이 문제를 해결하기 위하여, 전후 양면(LED와의 대향면 및 해당 대향면의 반대측면)이 평면으로 구성된 평판상 부재를 이용하여 배광렌즈를 구성하는 것을 고려할 수 있다.
- [0014] 그러나 평판상의 배광렌즈는 조명광을 확산시키는 성능이 떨어진다. 이 때문에 평판상의 배광렌즈를 이용한 조명기구는 상기 축선방향 및 그 주변부만을 밝히고 그 외의 부분은 어두워지기가 쉽다. 즉, 평판상의 배광렌즈에서 출사된 조명광에는 휘도 얼룩이 생기기 쉽다. 이 때문에 해당 조명기구는 실용성이 떨어지게 된다.
- [0015] 본 발명의 목적은 전후 양면이 평면상을 이루는 광자소자를 이용하면서 반도체발광소자의 조명광을 효과적으로 확산시켜 휘도얼룩을 최소화 하는 것이 가능한 조명기구를 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

- [0016] 본 발명은 베이스 부재와 해당 베이스 부재에 고정된 반도체발광소자와 해당 반도체발광소자와의 대향면 및 해당 반도체발광소자와의 반대측면이 서로 평면을 이루는 발광소자를 구비하며, 상기 발광소자가 상기 대향면과 상기 반대측면 중 적어도 한 쪽에 요부와 관통공 중 적어도 한 쪽이 복수로 형성된 것을 특징으로 한다.
- [0017] 또한, 상기 대향면과 상기 반대측면에는 상기 요부와 상기 관통공 중 적어도 한 쪽이 형성될 수 있다.
- [0018] 이 경우, 상기 대향면에 형성된 상기 요부와 상기 반대측면에 형성된 상기 요부는 서로 동심을 이루는 것이 바람직하다.
- [0019] 또한, 상기 요부와 상기 관통공 중 적어도 한 쪽은 동심원상으로 설치될 수도 있다.
- [0020] 또한, 상기 요부와 상기 관통공 중 적어도 한 쪽은 방사상으로 설치될 수도 있다.
- [0021] 또한, 상기 요부와 상기 관통공 중 적어도 한 쪽은 격자형태로 설치될 수도 있다.
- [0022] 또한, 상기 요부의 적어도 하나는 원뿔형상일 수도 있다.
- [0023] 또한, 상기 요부의 적어도 하나가 반구형상일 수도 있다.
- [0024] 또한, 상기 요부의 적어도 하나가 저면이 구면의 일부를 이루고 해당 저면을 제외한 부분이 원주형상을 이루도록 할 수도 있다.
- [0025] 또한, 상기 요부의 적어도 하나는 저면이 해당 요부의 개구단부측을 향하여 돌출하는 원뿔형상을 이루고 해당 저면을 제외한 부분이 원주형상을 이루는 것이 바람직하다.
- [0026] 또한, 상기 요부와 관통공 중 적어도 하나는 원주형상일 수 있다.
- [0027] 또한, 상기 요부와 관통공 중 적어도 하나는 원뿔의 두부가 절단된 형상일 수도 있다.

발명의 효과

- [0028] 본 발명의 조명기구의 발광소자는 반도체발광소자와의 대향면 및 반도체발광소자와 반대측의 면이 서로 평실시한 평면형상을 이루고 있다. 즉, 본 발명의 발광소자는 평판형상이다.
- [0029] 따라서, 발광소자의 성형성과 가공성이 양호하며 하나의 발광소자를 제조하는데 필요한 재료를 줄일 수 있다.

즉, 발광소자의 제조비용을 낮추는 것이 가능하다.

- [0030] 또한 발광소자의 두께를 작게 할 수 있기 때문에 조명전체의 두께가 커지는 것을 억제할 수 있다.
- [0031] 또한 발광소자의 대향면과 반대측면 중 적어도 한쪽에 요부와 광통공 중 적어도 하나를 복수로 가지고 있다.
- [0032] 요부와 광통공의 내면에 입사된 조명광은 이러한 내면에 의해 입사방향과는 다른 방향으로 반사된다.
- [0033] 따라서 발광소자(의 전체형상)가 평판형상임에도 불구하고 조명광을 효과적으로 확산시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0034] 도 1은 본 발명의 일실시예의 도통관의 일부의 사시도.
- 도 2는 도통관에 1차수지성형부를 일체로 형성한 1차일체물의 사시도.
- 도 3은 1차일체물의 저면사시도.
- 도 4는 1차일체물의 평면도.
- 도 5는 1차커팅을 실시한 1차일체물의 평면도.
- 도 6은 1차일체물과 방열판의 분해사시도.
- 도 7은 1차일체물과 방열판의 저면 분해사시도.
- 도 8은 1차일체물과 방열판의 결합체의 사시도.
- 도 9는 1차일체물과 방열판의 결합체의 저면사시도.
- 도 10은 1차일체물과 방열판의 결합체에 2차수지성형부를 일체로 형성한 2차일체물의 사시도.
- 도 11은 2차일체물의 저면사시도.
- 도 12는 취부면에 반사막을 형성한 2차일체물의 평면도.
- 도 13은 2차커팅을 실시하여 완성된 LED용 홀더와 LED의 사시도.
- 도 14는 도 13의 X I V - X I V 선에 따른 단면도.
- 도 15는 LED모듈의 평면도.
- 도 16은 LED모듈과 배광렌즈의 분해사시도.
- 도 17은 LED모듈과 배광렌즈의 저면 분해사시도.
- 도 18은 배광렌즈의 평면도.
- 도 19는 고정각을 생략하고 나타낸 배광렌즈의 저면도.
- 도 20은 도 18의 X X - X X 선에 따른 단면도.
- 도 21은 도 20의 X X I 부의 확대단면도.
- 도 22는 커넥터부 케이블의 일측단부 및 그 근방부의 사시도.
- 도 23은 커넥터부 케이블의 일측단부 및 그 근방부의 저면사시도.
- 도 24는 방열부재의 상면에 하나의 LED모듈의 방열판의 하면을 고정하고, 커넥터부 케이블의 커넥터를 접속한 배광렌즈를 생략하여 나타낸 조명기구의 평면도.
- 도 25는 투광성커버 및 새시의 도시를 생략한 도 24의 조명기구를 도식으로 나타낸 평면도.
- 도 26은 제1변형예로서 도 21에 대응되는 확대단면도.
- 도 27은 제2변형예 로서도 21에 대응되는 확대단면도.
- 도 28은 제3변형예로서 도 21에 대응되는 확대단면도.
- 도 29는 제4변형예로서 도 21에 대응되는 확대단면도.

도 30은 제5변형예로서 도 21에 대응되는 확대단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0035] 이하 첨부도면을 참조하면서 본 발명의 실시시에 대하여 설명한다. 또한 이하의 설명의 전후, 좌우 및 상하의 방향은 도면의 화살표의 방향을 기준으로 하고 있다.
- [0036] 본 실시예는 LED모듈(10)을 조명기구(66)(도 24, 도 25 참조)의 광원으로써 이용한 것이다.
- [0037] LED모듈(10)(반도체발광모듈)은 LED용 홀더(15)(반도체발광소자용 홀더)에 LED(62), 와이어 본딩(64) 및 봉지재(또한 경우에 의해서는 후술하는 와이어 본딩(90))를 설치하여 일체화한 것이다. 먼저, LED용 홀더(15)의 상세한 구조 및 제조방법에 대하여 설명한다.
- [0038] 도 1은 LED용 홀더(15)의 기본부재가 되는 도통판(17)을 나타내고 있다. 도통판(17)은 예를 들어 황동, 베릴륨동, 몰스게 동합금 등의 도전성과 열전도성과 강성이 우수한 금속제의 평판을 스탬핑 성형한 것이다. 도통판(17)의 전체형상은 전후방향으로 연장된 긴 사각형상(도 1은 도통판(17)의 일부만을 도시하고 있다)의 평판이다. 도통판(17)의 좌우 양측부는 전후방향으로 형성된 캐리어부(18A), (18B)에 의해 구성되어 있고, 캐리어접속부(19)가 전후방향을 따라 등간격으로 설치되어 상기 캐리어부(18A)와 캐리어부(18B)들을 연결한다. 캐리어부(18A) 및 캐리어부(18B)에는 등간격으로 반송용공(18C)이 천공되어 있다. 캐리어(18A), (18B) 및 인접하는 두 개의 캐리어접속부(19)에 의해 둘러싸인 각 부분에는 제1 도전부재(20) 및 제2도전부재(21)가 각각 두 개씩 형성되어 있다. 또한 두 개의 제1도전부재(20)는 각각 두 개의 제1절단브릿지(22)에 의해 캐리어부(18A), (18B) 및 캐리어접속부(19)와 각각 일체화되어 있고, 두 개의 제2도전부재(21)는 각각 한 개의 제2절단브릿지(23)에 의해 캐리어접속부(19)와 일체화되어 있다. 또한 인접하는 제1도전부재(20)와 제2도전부재(21)는 단일의 제3절단브릿지(24)에 의해 서로 접속되어 있다. 제1도전부재(20)의 내주연부에는 원호형상의 와이어접속부(20A)가 형성되어 있다. 제1도전부재(20)의 와이어접속부(20A)와는 다른 부위에는 캐리어부(18A), (18B)와 평면에서 볼 때 전후방향으로 직선적으로 형성된 케이블접속부(20B)가 돌출 형성되어 있고, 또한 다른 부위에는 비원형형상의 결합공(20C)이 천공되어 있다. 한편, 제2도전부재(21)의 내주연부에는 원호형상(와이어접속부(20A)와 동일한 형상)의 와이어접속부(21A)가 형성되어 있다. 또한 제2도전부재(21)의 와이어접속부(21A)와 다른 위치에는 케이블접속부(20B)와 평면에서 볼 때 전후 방향으로 직선적으로 형성된 케이블 접속부(21B)가 돌출 형성되어 있고, 또한 다른 부위에는 비원형 형상의 결합공(21C)이 천공되어 있다.
- [0039] 이와 같은 구조의 도통판(17)은 도통판(17)의 각 반송용공(18C)에는 반송장치(미도시)의 스프로킷이 결합되고 각 스프로킷의 회전에 의하여 전방으로 반송된다.
- [0040] 그리고 소정위치까지 반송되었을 때에 도통판(17)의 상하에 위치하는 한 쌍의 금형으로 구성된 1차성형금형(미도시)이 닫히고 1차성형금형 내에 도통판(17)을 수납한다. 상기 소정위치까지 반송되었을 때에 도통판(17)에 형성된 위치결정공(미도시)에 1차성형금형에 설치된 다수의 지지용핀(미도시)이 결합하면서 도통판(17)은 1차성형금형 내에서 고정된다. 그리고 절연성 또는 내열성이 높은 수지재료(예를 들어 액정 폴리머 등)를 이용한 사출성형(1차성형, 인서트성형)을 1차 성형금형 내에서 실시한다. 그리고 수지재료가 경화한 후에 1차성형금형의 각 금형을 도통판(17)로부터 상하로 분리하면 도통판(17)의 표면에 복수의 1차수지성형부(30)가 일체로 성형된 복수의 일체물(이하, 1차일체물이라고 칭한다)이 나타난다(도 2 내지 도 4 등에 하나만 도시).
- [0041] 도시한 것과 같이 1차수지성형부(30)(베이스 부재)는 제1도전부재(20), 제2도전부재(21), 제1절단브릿지(22), 제2절단브릿지(23) 및 제3절단브릿지(24)와 일체화되고 중앙에 원형의 관통공이 형성된 평면에서 볼 때 사각형태의 본체부(31)와 본체부(31)의 두 곳에서 형성되어 전후의 캐리어접속부(19)와 일체화된 두 개의 접속암(43)을 구비하고 있다. 본체부(31)는 상기 관통공의 외형을 구성하는 평면에서 볼 때 원형(테이퍼 형상)의 환형내벽부(32)와, 환형내벽부(32)의 내주연부의 네 곳과 연속되게 인접하는 제1 도전부재(20)와, 제2 도전부재(21)의 단부 사이의 공간을 채우는 네 개의 내측돌출부(33)를 구비하고 있다. 또한 본체부(31)의 상면에는 각 제 3절단브릿지(24)를 노출시키는 두 개의 브릿지노출공(35)이 형성되어 있고, 본체부(31)의 상하 양면의 네 곳에는 결합공(20C) 및 결합공(21C)을 노출시키기 위한 결합공 노출공(36)이 형성되고 있다. 또한 본체부(31)의 두 곳에는 케이블접속부(20B) 및 케이블접속부(21B)의 선단부의 상면을 노출시키면서 케이블접속부(20B) 및 케이블접속부(21B)와 일체화된 커넥터접속용 돌출부(37)와, 각 케이블 접속용 돌출부(37)의 주위에 형성된 커넥터접속구(38)와, 각 커넥터접속부(38)의 양측면(우측면과 좌측면)에 각각 요설된 두 개의 결합요부(39)가 각각 형성되어 있다. 또한 1차 수지성형부(30)의 하면에는 도통판(17) 보다 하방으로 돌출된 여덟 개의 하면측 돌출부(40A), (40B), (40C), (40D)가 돌출 형성되어 있다. 또한 1차 수지성형부(30)는 하면측 돌출부(40A), (40B), (40C),

(40D) 보다 아래로 돌출된 단면 L자형의 외주벽(41)을 두개 구비하고 있고, 각 외주벽(41)의 내면에는 결합돌기(42)가 하나씩 형성되어 있다.(도 3 및 도 7에 하나만 도시).

[0042] 계속해서 각 1차 일체물(도통관(17) 및 1차 수지성형부(30))를 상기 반송장치를 이용하여 전방의 소정위치까지 반송하고, 해당 소정위치에 설치된 1차 절단장치(미도시)가 도통관(17)의 제1 절단브릿지(22), 제2 절단브릿지(23) 및 제 3절단브릿지(24)를 절단한다(1차 커팅을 실시한다). 구체적으로는 각 1차 수지성형부(30)의 본체부(31)의 외주면과 평행한 방향으로 각 제1 절단브릿지(23) 및 제 3절단브릿지(23)를 절단하고, 브릿지 노출공(35)을 이용하여 각 제 3절단브릿지(24)의 중앙부를 절단한다(도 5 참조).

[0043] 계속해서 1차 일체물은 반송장치에 의해 전방의 소정위치까지 이동된다.

[0044] 해당 소정위치에는 복수(1차 일체물과 같은 수)의 방열판(45)(베이스 부재)(전열부재)이 매설되어 있고, 1차 일체물이 해당 소정위치까지 반송되면 각 1차 일체물의 직하방에 방열판(45)이 각각 위치한다(도 6, 도 7).

[0045] 방열판(45)은 알루미늄 등의 금속으로 이루어진 일체성형품이며, 이 열전도율은 1차 수지성형부(30)(및 후술하는 2차 수지성형부(54))보다 높다. 방열판(45)의 외형은 본체부(31)와 유사하다. 방열판(45)의 상반부는 하반부에 비해서 약간 평행한 형상의 큰 피수납부(46)으로 구성되어 있고, 피수납부(46)의 외주면부의 하면의 두 곳에는 결합요부(47)가 형성되어 있다(도 7 및 도 9에 하나만 도시). 방열판(45)의 하면은 평면으로 구성된 밀착면(48)에 의해 구성되어 있다. 방열판(45)의 상면의 중앙부에는 원통형상의 LED지지부(49)가 돌출 형성되어 있다. LED지지부(49)의 상면은 수평인 평면으로 구성된 취부면(49a)으로 구성되어 있다. 또한 방열판(45)의 상면에는 두 개의 원형요부(50)와 두 개의 비원형요부(51)가 요설되어 있다.

[0046] 각 1차 일체물(도통관(17) 및 1차 수지성형부(30))이 각 방열판(45)의 직상부에 위치하면 상기 반송장치가 각 방열판(45)을 각 1차 일체물로 향하게 상승시킨다(도 8, 도 9 참조). 그 결과, 각 방열판(45)의 피수납부(46)가 대응하는 1차 일체물의 두 개의 외주면(41)에 의해 둘러싸인 공간에 수납되면, 피수납부(46)의 외주면의 일부(두 곳)가 두 개의 외주벽(41)의 내주면과 미세 유격을 형성하면서 대향하고, 피수납부(46)의 상면이 하면측 돌출부(40A), (40B), (40C), (40D)의 하면과 면접촉된다. 이 때 1차 일체물(본체부(31))의 하면에 형성된 네 개의 돌기(네 개의 결합공노출공(36)의 주위에 위치하는 하향의 돌기)가 두 개의 원형요부(50)와 두 개의 비원형요부(51)에 각각 결합된다. 또한 두 개의 결합돌기(42)가 두 개의 결합요부(47)에 하방으로 결합되기 때문에 방열판(45)이 본체부(31)에 대하여 임시고정된다(본체부(31)와 방열판(45)이 일체화된다). 또한 LED지지부(49)가 본체부(31)의 중앙의 원형공에 위치된다. 와이어접속부(20A) 및 와이어접속부(21A)의 내주면 및 각 내측돌출부(33)에 대하여 LED지지부(49)의 외주면이 내주측에 이격되어 있어서 양자의 사이에는 환형공간(S)이 형성된다(도 8 참조).

[0047] 1차 일체물(도통관(17) 및 2차수지성형부(30))과 방열판(45)의 일체물은 상기 반송장치에 의해 더욱 전방의 소정위치까지 반송된다.

[0048] 그러면 해당 일체물의 상하에 위치하는 한 쌍의 금형으로 구성된 2차 성형금형(미도시)이 닫히고 해당 일체물이 2차성형금형 내에 수납된다. 이때 상기 위치결정공에 2차성형금형에 설치된 지지용핀(미도시)이 결합되면서 해당 일체물은 2차성형금형 내에서 고정된다. 그리고 2차성형금형 내에서 절연성 및 내열성이 높은 수지재료(예를 들어 액정폴리머 등)를 사출성형(인서트성형, 2차성형)한다. 그리고 수지재료가 경화한 후에 2차성형금형을 상하로 분리하면, 1차일체물(도통관(17) 및 1차수지성형부(30))와 방열판(45)의 일체물의 표면에 2차수지성형부(54)(베이스 부재)가 성형된 일체물(2차일체물)이 나타난다(도 10 및 도 11 참조). 도시한 것처럼 2차수지성형금형(54)은 1차수지성형부(30)와 방열판(45)에 걸쳐서 성형하고 있으므로(결합돌기(42) 및 결합요부(47)를 피복하고 있다), 2차수지성형부(54)가 경화하게 되면 1차수지성형부(30)와 방열판(45)이 완전하게 고정된다. 2차수지성형부(54)는 환형내벽부(32)의 표면을 덮는 평면에서 볼 때 원형의 테이퍼면으로 구성되고, 각 내측돌출부(33)의 상면과 연속하는 환형벽(55)을 가지고 있다. 또한 2차수지성형부(54)의 일부를 구성하는 환형부(56)가 와이어접속부(20A) 및 와이어접속부(21A)의 내주면 및 각 내측돌출부(33)와 LED지지부(49)의 외주면과의 사이에 형성된 환형공간(S)를 채우고 있어(도 10 참조), 환형부(56)의 상면은 LED지지부(49)의 취부면(49a) 및 각 내측돌출부(33)의 상면과 동일평면상에 위치하고 있다(LED지지부(49)의 취부면(49a) 및 각 내측돌출부(33)의 상면과 연속하고 있다). 또한 2차수지성형부(54)는 2차수지성형부(30)의 하면과 피수납부(46)의 상면과의 사이에 형성된 틈새(1차수지성형부(30)의 여덟 개의 하면측돌출부(40A), (40B), (40C), (40D)의 사이에 형성된 틈새)를 채우고 있다. 또한 2차 수지성형부(54)의 외주면의 두 곳에 형성(돌출 형성)된 피복돌출부(57)가 2차성형전에 노출되어 있던 제1절단브릿지(22) 및 제2절단브릿지(23)의 단부를 피복하고 있다.

- [0049] 계속해서 각 2차일체물(도통판(17), 1차수지성형부(30), 방열판(45) 및 2차수지성형부(54)를 반송장치를 이용하여 전방의 소정위치까지 반송한다.
- [0050] 해당 소정위치에는 패드인쇄기(미도시)가 설치되어 있고, 2차일체물이 해당 소정위치까지 반송되면 각 2차일체물이 패드인쇄기 내에 위치된다. 그리고 해당 패드인쇄기에서 네 개의 내측돌출부(33)의 상면, LED지지부(49)의 취부면(49a), 환형벽(55)의 표면 및 환형부(56)의 상면에 연속적(일체적)으로 반사막(58)이 두께 30 μ m로 박막인쇄된다(도 12 및 도 13 참조). 반사막(58)은 주성분인 폴리우레탄수지에 산화티탄(TiO₂)들을 착색제로써 혼합한 것이며, 전체적으로 절연성을 지니고 있다. 반사막(58)은 착색제를 함유하고 있으므로 백색이며, 알루미늄으로 구성된 방열판(45)과는 색(색상)이 다르고, 그(빛의) 가시광반사율은 1차수지성형부(30), 방열판(45) 및 2차수지성형부(54) 보다 높다(구체적으로는 가시광반사율이 90%이상이며, 바람직하게는 95% 이상의 것을 사용한다). 또한 LED지지부(49)에 형성된 반사막(58)은 취부면(49a)의 일부를 회피한 모양으로 형성되어 있다. 즉, 도시와 같이 다수(총 36개)의 평면에서 볼 때 구형 영역을 회피한 모양으로 취부면(49a)에 형성되어 있다. 평면에서 볼 때 구형 영역은 각각 LED고정부(59)(반도체발광소자고정부)를 구성하고 있으며, 반사막(58)의 상면과 LED고정부(59)(취부면(49a))의 사이에는 반사막(58)의 두꺼운 부분의 단차가 생긴다.
- [0051] 계속해서, 2차일체물은 반송장치에 의해 전방의 소정위치까지 이동되어, 해당 소정위치에 설치된 2차절단장치(미도시)에 의해 각 접속암(43)이 절단된다(2차 커팅이 행해진다). 구체적으로는 각 접속암(43)을 대응하는 피복돌출부(57)의 단면을 따라 직선으로 절단하고, 2차일체물을 캐리어접속부(19)(및 캐리어부(18A),(18B)에서 분리된다(도 13 참조). 그 결과, 캐리어부(18A),(18B) 및 캐리어접속부(19)와의 접속부(과절면. 불필요한 금속부)가 노출되지 않는 복수의 LED용 홀더(15)의 완성품을 얻을 수 있다.
- [0052] 계속해서 LED용 홀더(15)에서 LED모듈(10)을 제조하는 방법에 대해서 설명한다.
- [0053] LED용 홀더(15)의 각 LED지지부(49)에 대하여 직사각형상의 LED(62)(반도체발광소자)를 고정한다. 도시한 바와 같이 각 LED(62)의 평면형상은 LED고정부(59)와 유사(LED고정부(59)보다 약간 작다)하다. LED고정부(59)에 LED(62)를 고정할 때는 먼저, 각 LED고정부(59)(취부면(49a)에 접촉제(미도시)를 도포하고, 이어서 도시를 생략한 LED반송장치가 각 LED고정부(59)에 LED(62)를 재치한다(도 15 참조). 상기와 같이 반사막(5/8)의 상면과 LED고정부(59)의 사이에는 반사막(58)의 두께의 단차가 생기기 때문에(LED고정부(59)가 반사막(58)에 의해 둘러싸인 요부로 되어있기 때문에), 각 LED고정부(59)에 대하여 LED(62)를 간단하고 확실하게 설치(결합)할 수 있다. 또한 반사막(58)의 상면과 LED고정부(59)의 사이에는 반사막(58)의 두께의 단차가 생기므로, LED고정부(59)(취부면(49a)에 도포한 접촉제가 LED고정부(59)의 주위(반사막(58)측)에 흐르는 것을 억제한다. 또한, 상기 LED반송장치는 색상차를 식별하는 센서를 지니고 있어, 상기 LED반송장치는 반사막(58)과 LED고정부(59)(취부면(49a)의 사이에 색상차(경계선)를 식별하면서 LED고정부(59)에 대하여 LED(62)를 재치한다. 이 때문에 LED고정부(59)에 대하여 LED(62)를 확실하게 재치할 수 있다.
- [0054] 계속해서, 도 15에 나타난 것처럼 각 LED고정부(59)에 고정된 인접하는 LED(62)의 상면에 노출시켜 형성한 단자들을 와이어본딩(64)(도 15에 나타난 실선)을 통해 접속시키고, 와이어접속부(20A)와 대향하는 위치에 위치하는 LED(62)의 단자와 와이어접속부(20A)를 와이어본딩(64)을 통해 접속시키고 동시에 와이어접속부(21A)와 대향하는 위치에 위치하는 LED(62)의 단자와 와이어접속부(21A)를 와이어본딩(64)을 통해 접속시킨다.(또한 필요에 따라 후술하는 와이어본딩(90)을 실시한다).
- [0055] 마지막으로 2차수지성형부(54)의 상면(환형벽(55)의 상연부의 내주측에 형성된 원형공)에 투광성 및 절연성을 가지는 내경화성 수지재료와 자외선경화성 수지재료 등으로 형성된 봉지제(미도시)를 씌운다. 그러면 봉지제에 의해 와이어접속부(20A), 와이어접속부(21A), 내측돌출부(33), 반사막(58), LED(62) 및 와이어본딩(64)(90)이 덮힌 LED모듈(10)이 완성된다.
- [0056] 이상 구성의 LED모듈(10)은 조명기구(66)의 구성물품으로서 이용가능하다.
- [0057] 조명기구(66)는 금속판으로 구성된 새시(68)(방열부재)를 구비하고 있다. LED모듈(10)은 이 방열판(45)의 밀착면(48)을 새시(68)의 상면에 접촉시킨 상태에서 새시(68)에 고정한다.
- [0058] 또한 조명기구(66)는 LED모듈(10)에 대하여 착탈가능한 배광렌즈(70)(광학소자) 및 커넥터부 케이블(75)을 구비하고 있다.
- [0059] 배광렌즈(70)는 투광성재료(예를 들어 유리와 크리스탈 등의 수지)로 구성된 원판형상이며, 예를 들어 성형금형을 이용한 사출성형금형에 의해 성형가능하다. 배광렌즈(70)의 표면 (70a)(반사측면) 및 뒷면(70b)(대향면)은

서로 평면에서 볼 때 평면이다.

- [0060] 표면(70a)에는 다수(총 96개)의 요부(71)가 요설되어 있다. 각 요부(71)는 지름이 서로 다른 4개의 원주를 따라 24개씩 늘어서 있고, 각 요부(71)는 배광렌즈(70)의 중심점을 중심으로 동심원상 또한 방사상으로 배치되어 있다. 도 20 및 도 21에 나타난 것처럼 각 요부(71)는 배광렌즈(70)의 관두께 방향으로 연장된 축선을 중심으로 하는 원뿔형상이다.
- [0061] 대항면(70b)에는 다수(계 48개)의 요부(72)가 요설되어 있다. 각 요부(72)는 서로 지름이 다른 4개의 원주를 따라 12개씩 늘어서 있고, 각 요부(72)가 배광렌즈(70)의 중심점을 중심으로 동심원상 또한 방사상에 배치되어 있다. 도 20 및 도 21에 나타난 것처럼 각 요부(72)는 배광렌즈(70)의 관두께 방향으로 연장된 축선을 중심으로 하는 원주형상이다. 또한 대항면(70b)에는 총 4개의 고정각(73)이 돌출 형성되어 있다.
- [0062] 또한 도 20 및 도 21에 나타난 것처럼, 일부의 요부(71)와 일부의 요부(72)는 서로 동심(동축)을 이루고 있다.
- [0063] 이와 같은 구성의 배광렌즈(70)는 4개의 고정각(73)을 대응하는 결합공(20C) 및 결합공(21C)에 대하여 결합(압입)하는 것에 의해 LED모듈(10)에 고정상태로 장착된다(그러나 착탈 가능하다). 배광렌즈(70)를 LED모듈(10)에 설치하면 배광렌즈(70)의 대항면(70B)이 LED모듈(10)과 틈새를 형성하면서 LED모듈(10)과 배광렌즈(70)의 관두께 방향으로 대향한다.
- [0064] 커넥터부 케이블(75)은 2개의 케이블(77)과 커넥터(80)를 일체화한 것이다. 가요성을 가지는 케이블(77)은 다수의 금속선을 묶은 전선(78)과 전선(78)의 표면을 피복한 절연재료로 구성된 피복튜브(79)를 구비하고 있고, 각 케이블(77)의 양단은 피복튜브(79)를 제거하여 전선(78)을 노출시키고 있다.
- [0065] 커넥터(80)는 절연재료로 구성된 인슐레이터(18)와 제1컨택트(85) 및 제2컨택트(87)를 가진다. 중공부재인 인슐레이터(81)의 양측부에는 전후방향으로 형성된 결합돌기(82)가 형성되어 있고, 좌우의 결합돌기(82)의 선단부에는 결합돌기(83)가 돌출 형성되어 있다. 또한 인슐레이터(81)의 선단부(후반부)의 하면은 얇은 형상으로 형성되어 있고, 해당 하면에는 인슐레이터(81)의 내부공간과 연통되는 두개의 장공(84)이 형성되어 있다. 제1컨택트(85) 및 제2컨택트(87)는 각각 도전성재료(금속 등)으로 구성되어 있으며, 인슐레이터(19)의 내부공간에 고정상태로 삽입된다. 제1컨택트(85) 및 제2컨택트(87)의 일단(전단)에는 두개의 케이블(77)의 일측단부(후단부)의 전선(78)이 각각 압착하고 있고(접속하고 있고), 제1컨택트(85) 및 제2컨택트(87)의 타방의 단부(후단부)는 대응하는 장공(84)을 통하여 인슐레이터(81)의 하방에 돌출된 탄성변형 가능한 제1접촉편(86)과 제2접촉편(88)으로 구성되어 있다.
- [0066] 도 24에 나타난 것처럼 커넥터부 케이블(75)은 LED모듈(10)의 커넥터접속용돌출부(37) 및 커넥터 접속구(38)(케이블접속부(20B) 및 케이블접속부(21B))로부터 착탈가능하다. 즉, 커넥터(80)를 커넥터접속구(38)에 삽입하고, 좌우의 결합돌기(28)를 커넥터접속구(38)의 좌우양측부에 결합한다. 그러면 좌우의 결합돌기(83)가 좌우의 제합요부(39)와 결합되므로 커넥터(80)를 의도적으로 빼내지 않는 한 커넥터접속용 돌출부(37) 및 커넥터접속구(38)와 커넥터(80)의 접속상태는 유지된다.
- [0067] 그리고 커넥터(80)를 커넥터접속용 돌출부(37) 및 커넥터접속구(38)에 접속시키면, 제1컨택트(85)의 제1접촉편(86)과 제2컨택트(87)의 제2접촉편(88)은 탄성변형되면서 케이블접속부(20B)와 케이블접속부(21B)에 각각 접촉된다.
- [0068] 본 실시예의 조명기구(66)(LED모듈(10))는 여러 가지 상태에서 실시가능하지만, 예를 들어 도 24 및 도 25에 나타난 상태에서 조명기구(66)를 구성할 수 있다.
- [0069] 도 24 및 도 25에 나타난 LED모듈(10)(LED용 홀더(15))의 전측의 와이어접속부(20A)와 와이어접속부(21A) 및 후측의 와이어접속부(20A)와 와이어접속부(21A)는 모두 와이어본딩(90)을 통해 접속된다. 또한 LED모듈(10)의 일방의 커넥터접속용 돌출부(37) 및 커넥터접속구(38)에 커넥터부 케이블(75)의 커넥터(80)가 접속되어 있고, 해당 커넥터부 케이블(75)의 두개의 케이블(77)은 전원의 양극과 음극에 각각 접속되어 있다.
- [0070] 미도시된 스위치를 OFF에서 ON으로 전환하면, 전원에서 발생한 전류가 케이블(77)을 통해 와이어접속부(20A), 와이어접속부(21A), LED(62), 와이어본딩(64) 및 와이어본딩(90)에 의해 구성된 병렬회로로 흐르기 때문에 각 LED(62)(도 25에서는 LED모듈(10)의 중심부보다 좌측에 위치한 모든 LED를 LED(62A)로 표시하고 있고, 해당 중심부보다 우측에 위치한 모든 LED(62)를 LED(62B)로 표시하고 있다)가 발광한다.
- [0071] 한편, 상기 스위치를 ON에서 OFF로 전환하면, 전류의 LED(62)로의 공급이 차단되면서 각 LED(62)는 소등된다.

- [0072] 조명기구(66)의 각 LED(62)(의 상면에 형성된 발광면)가 출사한 조명광(상방으로의)은 직진성이 높기 때문에, 도 21에 나타낸 것처럼, 각 LED(62)의 조명광의 대부분은 상방을 향하여 나아간다(도 21의 화살표는 조명광의 진행방향을 나타낸다). 또한, 남은 조명광은 상하방향에 대하여 (조금)경사지게 상방을 향하여 나아간다. 그리고 조명광의 대부분은 직접 배광렌즈(70)측으로 향하고 나머지 조명광(또는 일부)은 반사막(58)에 의해 반사되어 배광렌즈(70)측으로 향한다.
- [0073] 배광렌즈(70)으로 향한 조명광(반사막(58)에 의해 반사된 빛도 포함한다)의 일부는 대항면(70b)으로 향한다. 대항면(70b)으로 향한 조명광의 일부는 요부(71) 및 요부(72)를 회피하면서 배광렌즈(70)의 내부의 표면(70a)을 통과하여 배광렌즈(70)의 상방으로 나아간다.
- [0074] 한편, 상하방향에 대하여 경사지게 대항면(70b)에서 요부(72)로 진입한 조명광은 요부(72)의 표면에 의해 반사되면서(진행방향을 바꾸면서) 배광렌즈(70)의 내부를 상방으로 진행한 다음 표면(70a)을 통과하여 배광렌즈(70)의 상방에 경사지게 나아간다.
- [0075] 또한 대항면(70b)에서 배광렌즈(70)의 내부로 진입한 조명광(상하방향에 대하여 평면에서 볼 때 경사진 양쪽 방향)의 일부는 요부(71)로 향하며, 이 조명광은 요부(71)의 표면과 공기의 경계면에 의해 진행방향을 바꾸며, 상하방향에 대하여 경사지게 표면(70a)을 통과하여 배광렌즈(70)의 상방으로 나아간다.
- [0076] 이와 같이 배광렌즈(70)는 표면(70a) 및 대항면(70b)이 평면에서 볼 때 평면형태를 이루는 평판 렌즈이면서 각 LED(62)의 조명광을 효과적으로 확산시킬 수 있다. 이 때문에 배광렌즈(70)의 표면(70a)에서 출사된 조명광에는 휘도얼룩이 생기기 어렵다.
- [0077] 따라서, 조명기구(66)는 실내 등을 비추는 조명장치로서 이용가능할 뿐만 아니라 다른 여러 가지 용도(예를 들어, 액정표시장치용의 백라이트)로도 이용이 가능하다.
- [0078] 또한 배광렌즈(70)는 평판 렌즈이기 때문에 성형성과 가공성이 양호하며, 또한 단일의 배광렌즈(70)를 제조하는데 요구되는 재료를 최소화 할 수 있다. 즉, 배광렌즈(70)는 적은 비용으로 제조가 가능하다.
- [0079] 또한 배광렌즈(70)의 두께를 최소화 할 수 있게 때문에 조명기구(66) 전체의 두께가 커지는 것을 억제할 수 있다.
- [0080] 또한 조명기구(66)는 LED모듈(10)(LED용 홀더(15))의 상면의 원형포켓(환형벽(55)의 상면부보다 내주측에 위치한 부분)내의 가시광반사율이 낮은 수지부(네 개의 내측돌출부(33) 상면, 환형벽(55)의 표면 및 환형부(56)의 상면) 및 취부면(49a)에 (해당 수지부 및 취부면(49a)을 노출시키지 않고) 1차 수지성형부(30), LED지지부(49) 및 2차수지성형부(54)보다도 가시광반사율이 높은 반사막(58)을 형성하고 있다. 이 때문에 각 LED고정부(59)(취부면(49a)에 설치한 LED(62)의 빛의 강도를 거의 손실시키지 않고 반사시킬 수 있다.
- [0081] 또한 LED용 홀더(15)는 LED용 홀더(15)를 구성하는 각 구성요소(도통관(17)), 1차수지성형부(30), 방열판(45), 2차수지성형부(54))를 별개로 성형한 후에 이러한 각 구성요소를 서로 조립하여 나사 등으로 고정하는 것이 아닌, 1차수지성형부(30) 및 2차 수지성형부(54)를 사출성형(인서트 성형)하는 것에 의해 제조하므로 제조가 용이하다.
- [0082] 또한, 각 내측돌출부(33)의 상면, LED지지부(49)의 취부면(49a) 및 환형부(56)의 상면이 동일 평면상에 위치해 있고(연속하고 있어), LED지지부(49)의 취부면(49a)과 환형벽(55)이 환형부(56)의 상면 및 각 내측돌출부(33)의 상면을 사이에 두고 연속하고 있기 때문에, 내측돌출부(33)의 상면, LED지지부(49)의 취부면(49a), 환형벽(55)의 표면 및 환형부(56)의 상면에 반사막(58)을 용이하고 깨끗하게 형성시킬 수 있다. 이 때문에 LED(62)가 발한 조명광의 반사효율을 반사막(58)에 의해 확실하게 높이는 것이 가능하다.
- [0083] 또한 각 LED(62)에서 발생한 열은 박막으로 구성된 반사막(58)을 사이에 두고 방열판(45)에 전해진 방열판(45)의 하반부(노출하는 부분)에서 방열됨과 동시에 방열판(45)(해당 접촉면(48))에서 새시(68)에 전해진 후에 새시(68)에서 방열되기 때문에 LED(62)의 열을 외부로 효과적으로 방열할 수 있다. 이 때문에 고온화에 의한 LED(62)의 발광효율의 저하를 막을 수 있다. 또한 LED(62)로써 방열량이 큰 대형 LED소자를 이용할 수 있기 때문에 광량을 증대시킬 수 있다.
- [0084] 또한 LED모듈(10)은 LED(62)(배광렌즈(70))의 인접한 환형벽(55)(반사막(58)의 환형벽(55)에 형성된 부위)을 구비하고 있으므로, LED(62)에서 발생한 조명광의 지향성과 방사각도의 제어가 가능하다. 또한 LED용 홀더(15)에 반사막(58)과 LED고정부(59)를 다양한 모양으로 형성시킬 수 있으므로(취부면(49a)상의 LED(62)의 배치에 자유도가 있으므로), 설계의 자유도가 큰(LED(62)의 휘도얼룩을 억제하거나, 조광(밝기의 조절) 및 조색(난색·한색

의 조정)이 용이한) LED모듈(10)을 얻을 수 있다.

- [0085] 이상 본 발명을 상기 각 실시예에 근거하여 설명했지만 본 발명은 상기 실시예에 한정되지 않고 다양하게 변형 실시가 가능하다.
- [0086] 예를 들어 도 26 내지 도 30의 변형 예의 모양으로 실시해도 좋다.
- [0087] 도 26에 나타난 변형 예는 표면(70a)에 형성한 일부 또는 전부의 요부(71)를 반구상의 요부(71a)로 변경한 것이다.
- [0088] 도 27 내지 도 29에 나타난 변형 예는 요부(72)의 형상을 변경한 것이다.
- [0089] 도 27은 대향면(70b)에 형성된 일부 또는 전부의 요부(72)를 요부(72a)와 요부(72b)로 변경한 예이다. 요부(72a)는 경사진 원주형상이며, 배광렌즈(70)를 두께 방향으로 절단할 때의 단면형상(도 27의 단면형상)이 평행사변형(두께방향과 직교하는 방향으로 절단했을 때의 형상은 원형)을 이루는 요부이다. 요부(72b)는 배광렌즈(70)의 두께방향으로 형성된 축선을 중심으로 하는 원뿔의 두부를 절단한 형상(배광렌즈(70)를 두께방향으로 절단했을 때의 절단형상은 도 27에 나타난 것과 같이 상기 축선을 중심으로 대칭을 이루는 형태)을 이루는 요부이다.
- [0090] 도 28은 표면(70b)에 형성된 일부 또는 전부의 요부(72)를 요부(72c)로 변경한 예이다. 요부(72c)는 상단부가 구의 일부를 이루는 형상(두께방향으로 절단했을 때의 단면형상은 도 28에 나타난 것과 같은 원호형상)이며, 남은 부분이 (배광렌즈(70)의 두께방향으로 형성된 축선을 중심으로 하는)원주형상을 이루는 요부이다.
- [0091] 도 29는 대향면(70b)에 형성한 일부 또는 전부의 요부(72)를 요부(72d)로 변경한 예이다. 요부(72d)는 상단부가 대향면(70b)측을 향해서 돌출된 원뿔형상을 이루고, 남은 부분이 (배광렌즈(70)의 두께방향으로 형성된 축선을 중심으로 하는)원주형상을 이루는 요부이다.
- [0092] 도 30에 나타난 변형 예는 배광렌즈(70)에 요부(71)(71a), (72)(72a),(72b),(72c),(72d) 대신에 배광렌즈(70)를 두께방향으로 관통하는 관통공(74a),(74b),(74c),(74d),(74e),(74f)을 형성한 것이다(배광렌즈(70)에서 각 관통공의 배치는 요부의 장소와 동일).
- [0093] 관통공(74a)은 (배광렌즈(70)의 두께방향으로 형성된 축선을 중심으로 하는)원주형상을 이루는 관통공이다. 관통공(74b)은 경사진 원주형상이며, 배광렌즈(70)를 두께방향으로 절단했을 때의 단면형상(도 30에 나타난 단면형상)이 평행사변형(두께방향과 직교하는 방향으로 절단했을 때의 형상은 원형)을 이루는 관통공이다. 관통공(74c)은 배광렌즈(70)의 두께방향으로 형성된 축선을 중심으로 하는 원뿔의 두부를 절단한 형상(배광렌즈(70)를 두께방향으로 절단했을 때의 절단형상은 도 30에 나타난 것처럼 상기 축선을 중심으로 대칭을 이루는 형태)을 이루는 관통공이다. 관통공(74d)은 관통공(74c)과 상하 대칭을 이루는 관통공이다. 관통공(74e)는 배광렌즈(70)를 두께방향으로 절단했을 때의 단면형상(도 30의 단면형상)이 (배광렌즈(70)의 두께 방향으로 늘어나는 축선을 중심으로 비대칭을 이루는)는 형태(두께방향과 직교하는 방향으로 절단했을 때의 형상은 원형)을 이루는 관통공이다. 관통공(74f)은 관통공(74e)과 상하 대칭을 이루는 관통공이다.
- [0094] 또한 관통공(74a),(74b),(74c),(74d),(74e),(74f)은 LED(62)에서 전후 좌우방향의 거리와 배광특성에 따라서 그 위치와 크기 개수를 변경하거나, 각 관통공의 종류의 조합을 적절하게 변경하여 배광렌즈(70)에 형성해도 좋다.
- [0095] 도 26 내지 도 30에서 실시한 경우도 상기 실시예와 같은 작용효과를 발휘할 수 있다.
- [0096] 또한 반사한 조명광의 지향성이 낮아지기 쉬운(배광렌즈(70)의 두께방향과 직교하는 방향으로 빛을 균등하게 분산시키기 쉬운)관통공(74c),(74d)은 배광렌즈(70)의 LED(62) 근방부 (배광렌즈(70)의 중심부측의 영역)에 설치하는 것이 효과적이다. 한편, 반사된 조명광의 지향성이 높아지기 쉬운(배광렌즈(70)의 두께에 대하여 직교하는 방향에서 입사한 빛을 상부에 반사시키기 쉬운)관통공(74b),(74e),(74f) 등은 배광렌즈(70)의 LED(62)에서 멀리 떨어진 부위(배광렌즈(70)의 외주측의 영역)에 설치하여, 조명광을 특정 방향으로 배광시킬 수 있도록 하는 것이 바람직하다.
- [0097] 또한 배광렌즈(70)의 표면(70a)측에 복수의 요부(72)(72a),(72b),(72c),(72d)를 형성하고, 대향면(70b)측에 복수의 요부(71)(요부(71a)를 형성해도 좋다.
- [0098] 또한, 표면(70a)과 대향면(70b)의 일방으로만 복수의 요부(71)(요부(71a), (72)(72a),(72b),(72c),(72d)를 형성해도 좋다.

- [0099] 또한, 표면(70a)에 설치한 모든 요부와 대항면(70b)에 설치한 모든 요부가 서로 동심(동축)을 이루도록 배치하여도 좋고, 표면(70a)에 설치한 모든 요부와 대항면(70b)측에 설치한 모든 요부가 서로 동심(동축)을 이루지 않도록 배치해도 좋다.
- [0100] 또한, 표면(70a)에 설치한 요부와 대항면(70b)에 설치한 요부는 모두 상기 모양과는 다르게 배치하여 설치하는 것이 가능하다. 예를 들어 각 요부는 동심원상을 이루지만 방사상을 이루지 않도록 배치하여도 좋다. 또한 표면(70a)에 설치한 요부와 대항면(70b)에 설치한 요부의 적어도 일방을 불규칙하게 랜덤배치하여도 좋다.
- [0101] 또한, 배광렌즈(70)에 관통공(74a),(74b),(74c),(74d),(74e),(74f)을 형성하고 표면(70a)과 대항면(70b)의 적어도 일방에 요부를 형성해도 좋다.
- [0102] 또한, 배광렌즈(70)에 형성한 복수의 요부(71),(71a),(72),(72a),(72b),(72c),(72d) 또는(및) 복수의 관통공(74a),(74b),(74c),(74d),(74e),(74f)을 격자 형태로 배치하여도 좋다.
- [0103] 또한 요부(71),(71a),(72),(72a),(72b),(72c),(72d)와 관통공(74a),(74b),(74c),(74d),(74e),(74f)의 상하방향(배광렌즈(70)의 두께방향)에 대하여 직교하는 단면형상을 원형이 아닌 다각형으로 하여도 좋다.
- [0104] 또한 배광렌즈(70)의 평면형상을 원형이 아닌 다른 형상(예를 들어 다각형)으로 하여도 좋다. 그러나 이 경우도 배광렌즈(70)의 표면(70a)의 표면(70a)과 대항면(70b)는 서로 평면에서 볼 때 평면으로 구성된다.
- [0105] 배광렌즈(70)의 표면(70a)에는 표면(70a)보다도 빛의 확산기능(상방을 향하여 조명광을 확산시키는 기능)이 높은 확산 코팅하여도 좋다. 또한 배광렌즈(70)에 대하여 확산코팅을 입히는 대신에 배광렌즈(70)의 표면(70a)에 거친면(표면(70a)의 다른 부위에 비해서 거친면)을 형성하고, 해당 거친면에 조명광을 확산시켜도 좋다.
- [0106] 요부(71),(71a),(72),(72a),(72b),(72c),(72d)의 표면과 관통공(74a),(74b),(74c),(74d),(74e),(74f)의 표면을 광택면과 거친면으로 구성하여 배광렌즈(70)의 확산기능을 변경(조정)하여도 좋다. 예를 들어, 요부(71),(71a),(72),(72a),(72b),(72c),(72d)와 관통공(74a),(74b),(74c),(74d),(74e),(74f)을 가지는 배광렌즈(70)를 성형성을 이용하여 형성하면, 요부(71),(71a),(72),(72a),(72b),(72c),(72d)의 표면과 관통공(74a),(74b),(74c),(74d),(74e),(74f)의 표면을 광택면으로 구성할 수 있다. 또한 예를 들어, 배광렌즈(70)(의 요부(71),(71a),(72),(72a),(72b),(72c),(72d)와 관통공(74a),(74b),(74c),(74d),(74e),(74f)를 제외한 부분 전체)를 성형금형을 이용하여 형성한 뒤에, 깎음가공에 의해 요부(71),(71a),(72),(72a),(72b),(72c),(72d)와 관통공(74a),(74b),(74c),(74d),(74e),(74f)을 형성하여 표면이 거친면으로 구성된 요부(71),(71a),(72),(72a),(72b),(72c),(72d)와 표면이 거친면으로 구성된 관통공(74a),(74b),(74c),(74d),(74e),(74f)을 형성할 수 있다.
- [0107] 또한 배광렌즈(70)를 LED모듈(10)과는 다른 부재에 고정하여도 좋다. 예를 들어, 조명기구(66)를 액정표시장치용 백라이트로써 사용하는 경우에 액정표시장치의 케이스에 배광렌즈(70)를 고정해도 좋다.
- [0108] 1차수지성형부(30) 및 2차수지성형부(54)에 해당하는 부위를 미리 제1도전부재(20) 및 제2도전부재(21)에 일체화한 후에 이 일체물에 방열판(45)을 고정하여 LED용 홀더(15)를 제조하여도 좋다. 또한 이 경우는 1차수지성형부(30) 및 2차 수지성형부(54)에 해당하는 부위를 사출성형(인서트성형)하여 제1도전부재(20) 및 제2도전부재(21)와 일체화하여도 좋고, 1차수지성형부(30) 및 2차수지성형부(54)에 해당하는 부위를 성형한 후에 해당 성형물을 제1도전부재(20) 및 제2도전부재(21)에 조립하여도 좋다.
- [0109] 방열판(45)을 알루미늄과는 다른 재료(그러나, 1차수지성형부(30) 및 2차2차성형부(54)보다 열전도율이 높은 재료)로 구성하여도 좋다.
- [0110] 또한 방열판(45)의 해당 접촉면(48)과 새시(68)의 사이에 전열성의 시트와 전열성의 접촉제를 개재시켜도 좋다.
- [0111] 또한 내측돌출부(33) 또는(및) 환형부(56)에 반사막(58)의 성형을 생략하여도 좋다.
- [0112] 또한 고정각(73)과는 다른 수단에 의해 배광렌즈(70)를 LED용 홀더(15)에 고정하여도 좋다. 또한, 고정각(73) 또는 고정각(73)과는 다른 수단을 이용하여 배광렌즈(70)를 LED용 홀더(15)이외의 물건(예를 들어, 새시(68))에 LED(62)와 대항면(70b)이 대향하도록 고정하여도 좋다.

부호의 설명

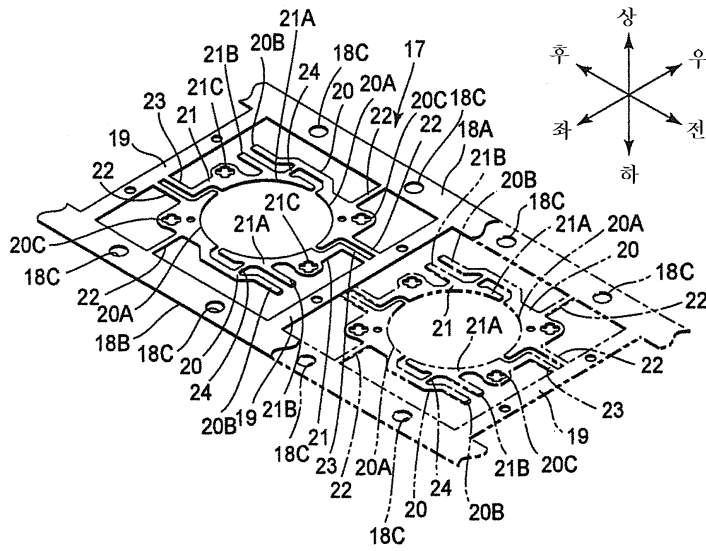
- [0113] 10...LED모듈(반도체발광소자모듈)

- 15...LED용 홀더(반도체발광소자홀더)
- 17...도통판 18A, 18B...캐리어부
- 18C...반송용공 19...캐리어접속부
- 20...제1도전부재 20A...와이어접속부
- 20B...케이블접속부 20C...결합공
- 21...제2도전부재 21A...와이어접속부
- 21B...케이블접속부 21C...결합공
- 22...제1절단브릿지 23...제2절단브릿지
- 24...제3절단브릿지
- 30...1차수지성형부(베이스 부재)(수지성형부)
- 31...본체부 32...환형내부벽
- 33...내측돌출부 35...브릿지노출공
- 36...결합공노출공 37...커넥터접속용 돌출부
- 38...커넥터 접속구 39...결합요부
- 40A, 40B, 40C, 40D...하면측 돌출부 41...외주벽
- 42...결합돌기 43...접속암
- 45...방열판(베이스 부재)(전열부재)
- 46...피수납부 47...결합요부
- 48...밀착면 49...LED지지부
- 49a...취부면 50...원형요부
- 51...비원형요부
- 54...2차수지성형부(베이스 부재)(수지성형부)
- 55...환형벽 56...환형부
- 57...피복돌출부 58...반사막
- 59...LED고정부(반도체발광소자 고정부)
- 62, 62A, 62B...LED(반도체발광소자)
- 64...와이어분당 66...조명기구
- 68...새시(방열부재) 70...배광렌즈(발광소자)
- 70a...표면(반사측면) 70b...대향면(대향면)
- 71, 71a...요부 72, 72a, 72b, 72c, 72d...요부
- 73...고정각 74a, 74b, 74c, 74d, 74f...관통공
- 75...커넥터부 케이블 77...케이블
- 78...전선 79...피복튜브
- 80...커넥터 81...인슐레이터
- 82...결합돌기 83...발지돌기
- 84...장공 85...제1컨택트

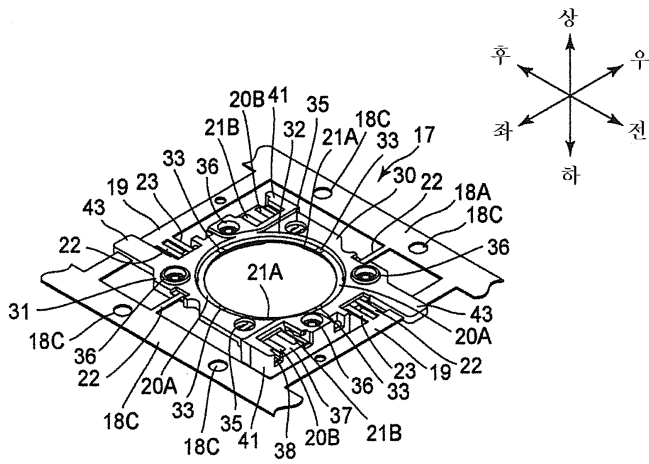
- 86... 제1접촉편 87... 제2컨택트
- 88... 제2접촉편 90... 와이어본딩
- S... 환형 틈새

도면

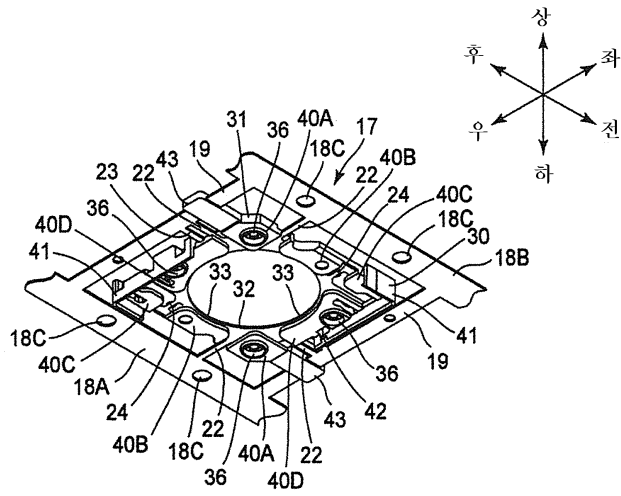
도면1



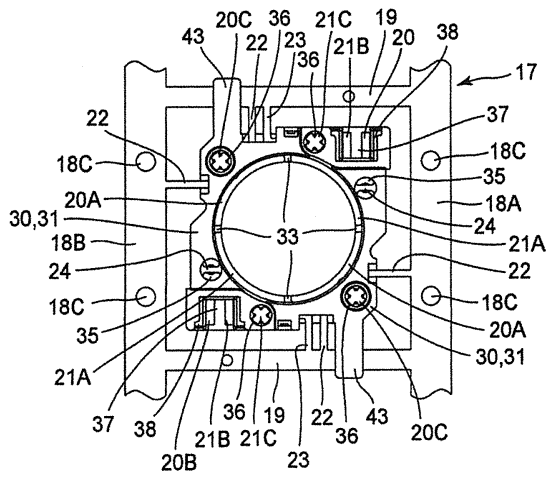
도면2



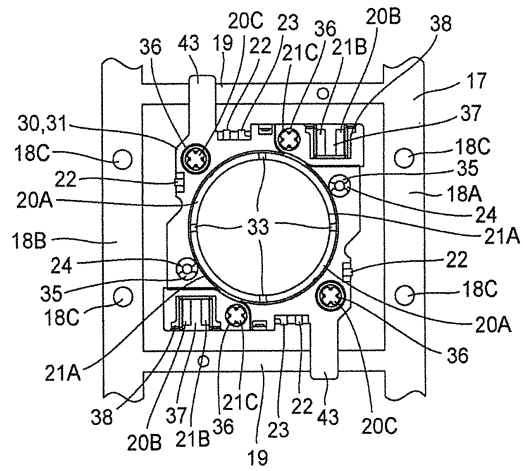
도면3



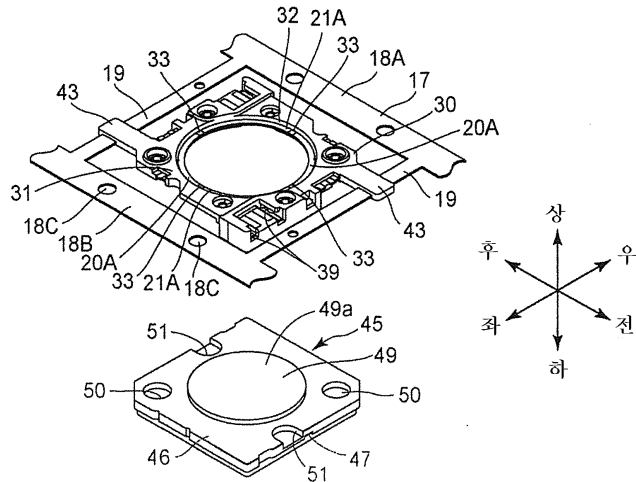
도면4



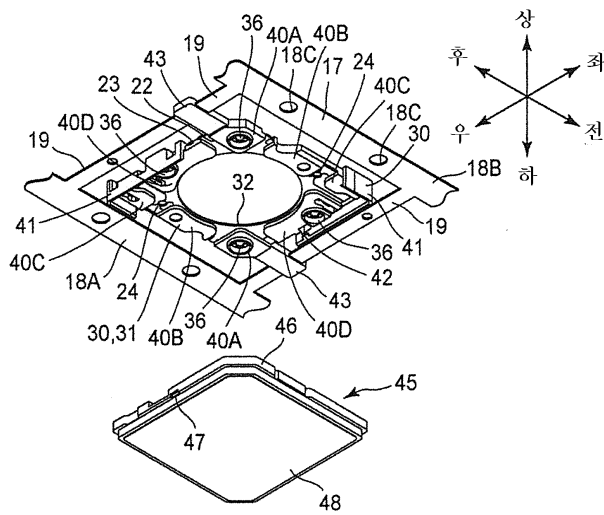
도면5



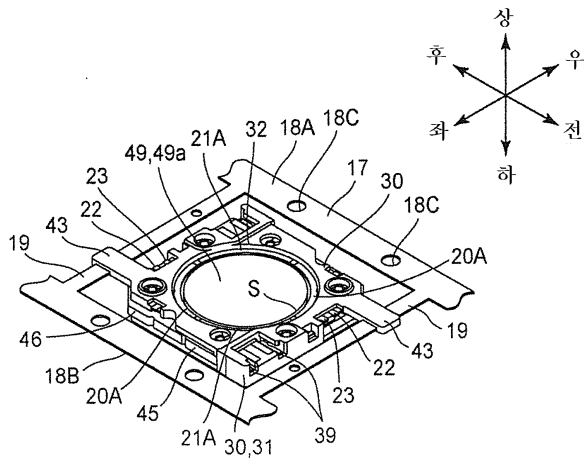
도면6



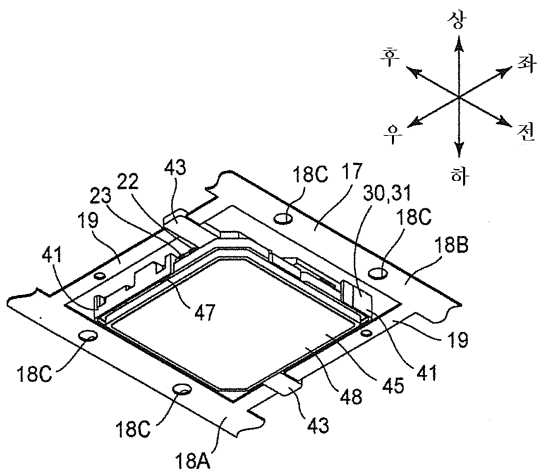
도면7



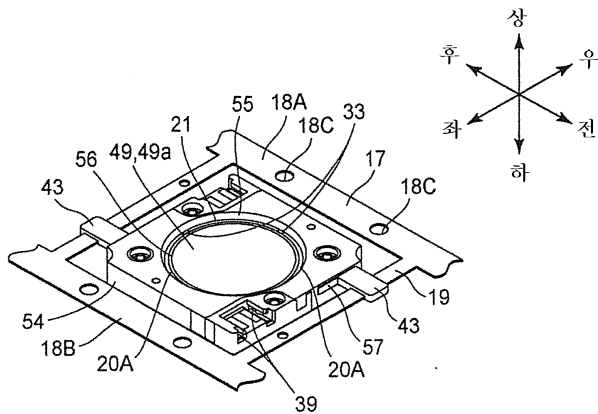
도면8



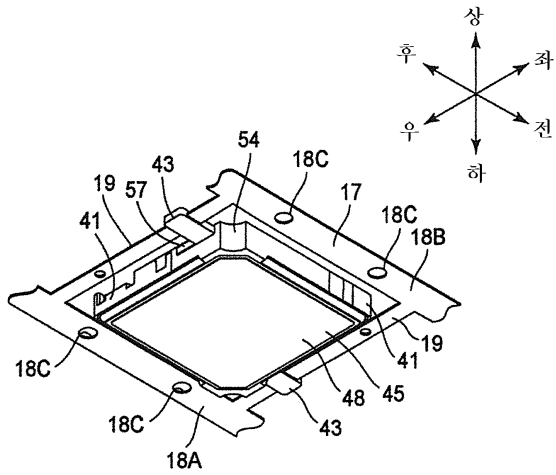
도면9



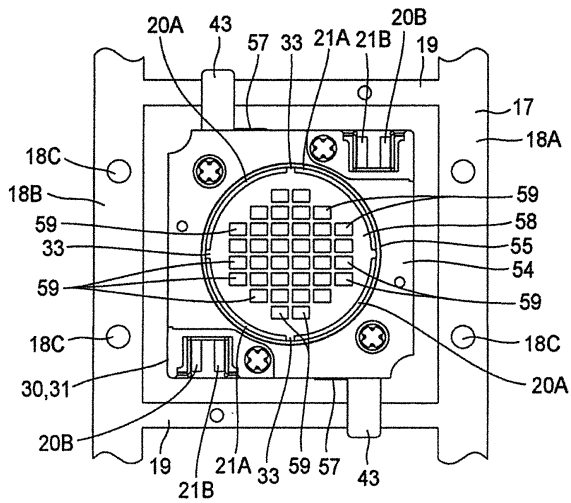
도면10



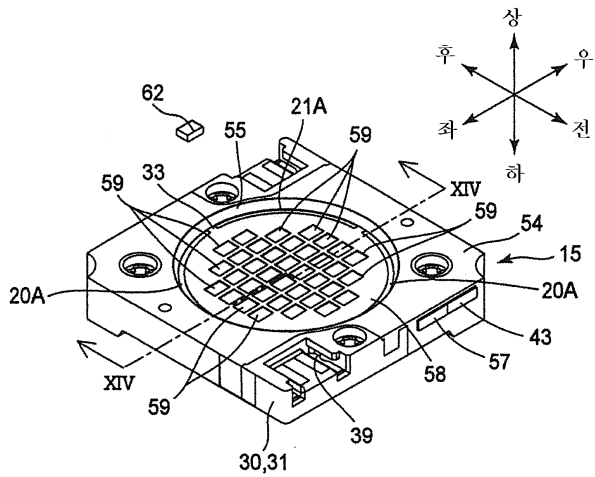
도면11



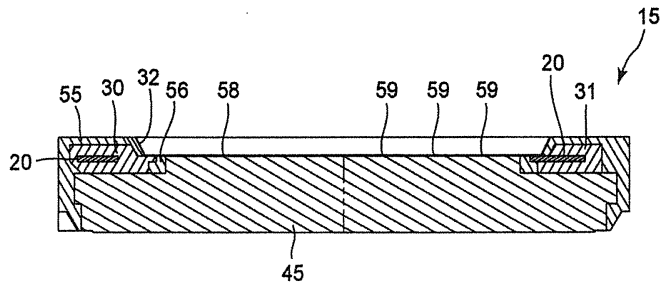
도면12



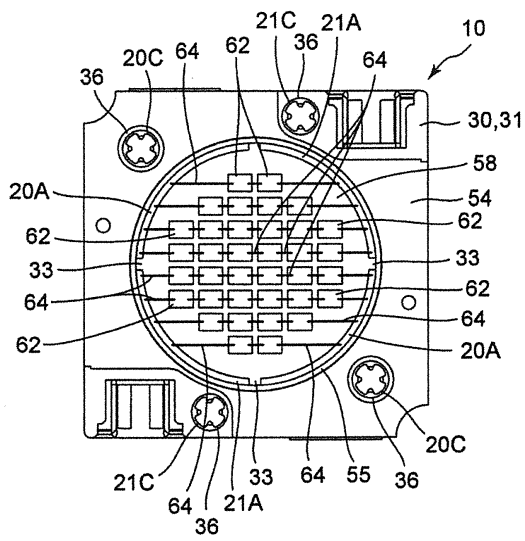
도면13



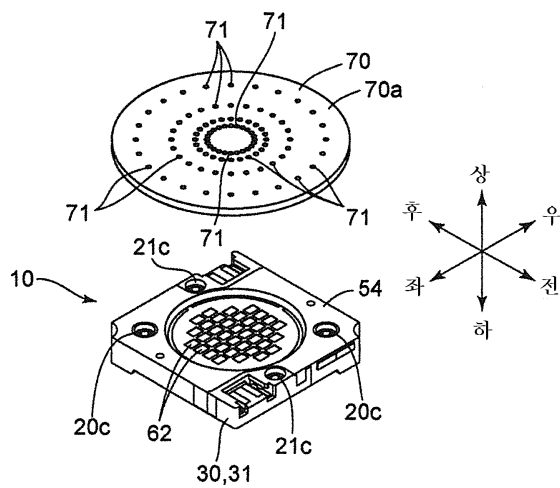
도면14



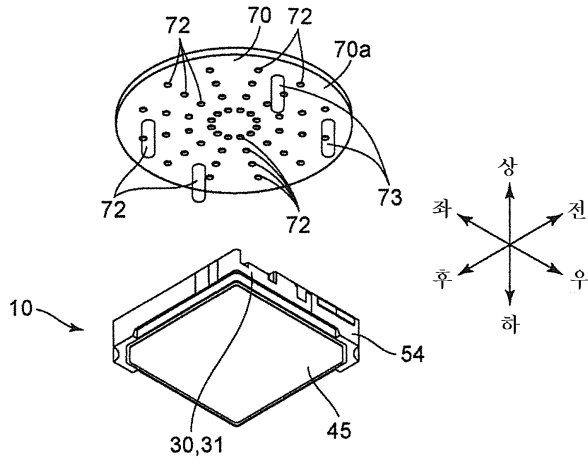
도면15



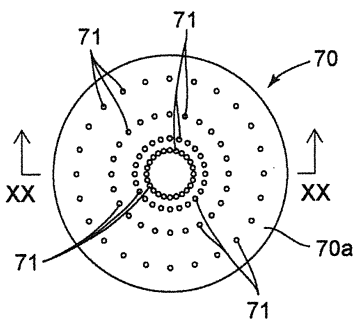
도면16



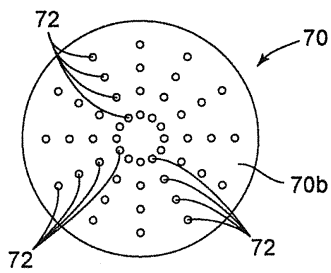
도면17



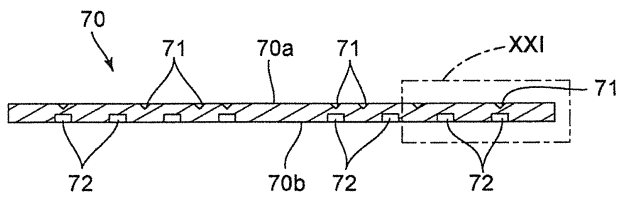
도면18



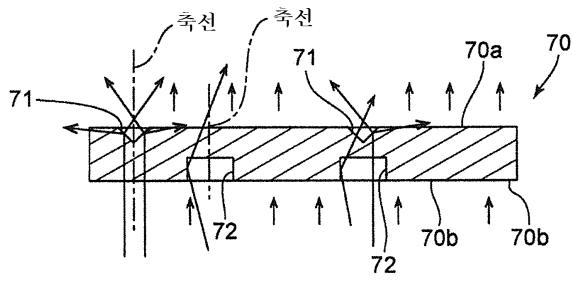
도면19



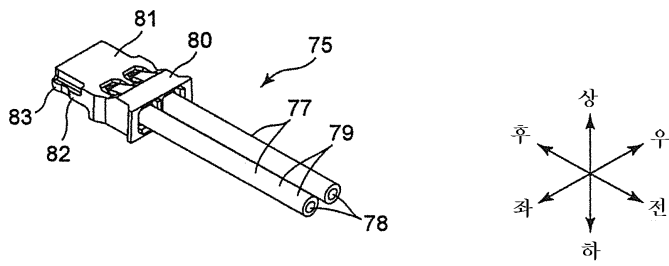
도면20



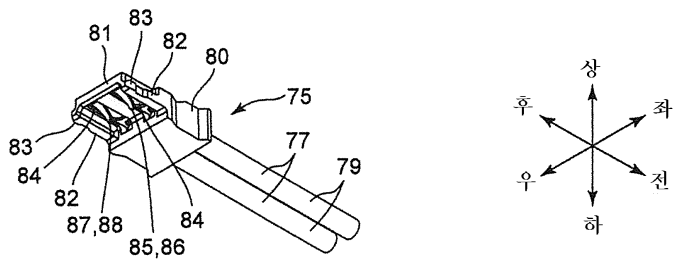
도면21



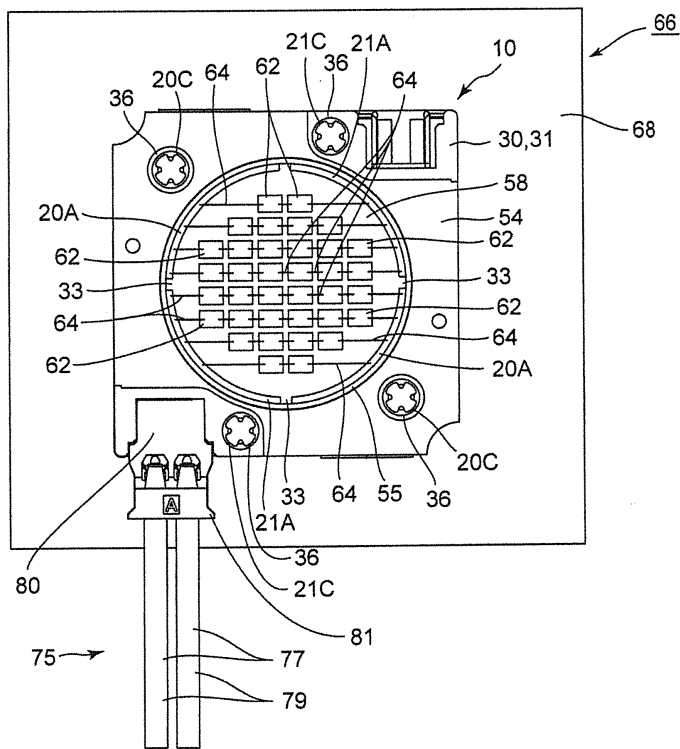
도면22



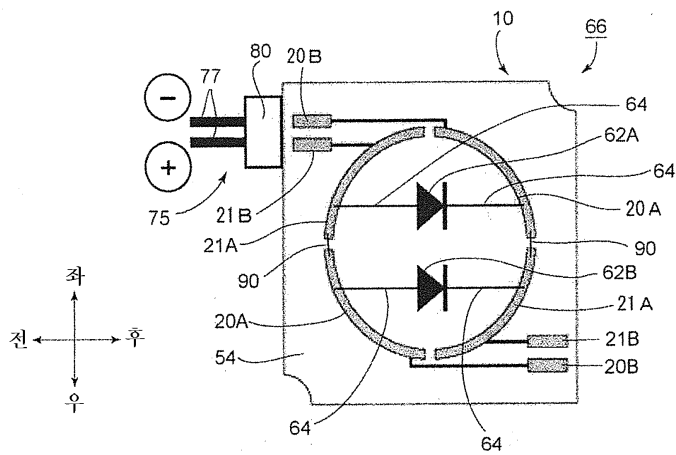
도면23



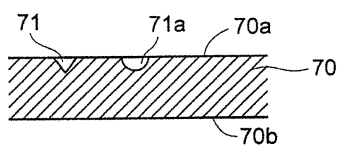
도면24



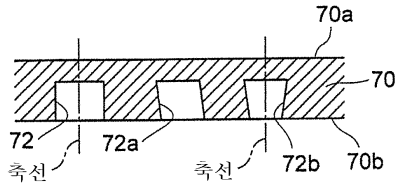
도면25



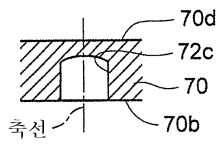
도면26



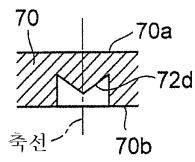
도면27



도면28



도면29



도면30

