



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년08월09일
(11) 등록번호 10-1294657
(24) 등록일자 2013년08월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F21S 2/00 (2006.01) F21Y 101/02 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0123543
(22) 출원일자 2010년12월06일
심사청구일자 2010년12월06일
(65) 공개번호 10-2012-0020031
(43) 공개일자 2012년03월07일
(30) 우선권주장
JP-P-2010-190780 2010년08월27일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
KR1020100007822 A*
JP2004126622 A
KR1020100039718 A
KR1020080012973 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
교우세라 커넥터 프로덕츠 가부시기가이샤
일본국 카나가와켄 요코하마시 미도리구 나카야마
쵸 402-1
(72) 발명자
와가츠마 토오루
일본 카나가와켄 요코하마시 쓰즈기구 카가하라
2쵸메 1-1 교우세라에르코 주식회사 내
사토 아츠시
일본 카나가와켄 요코하마시 쓰즈기구 카가하라
2쵸메 1-1 교우세라에르코 주식회사 내
(74) 대리인
박문수, 강용복

전체 청구항 수 : 총 17 항

심사관 : 김재문

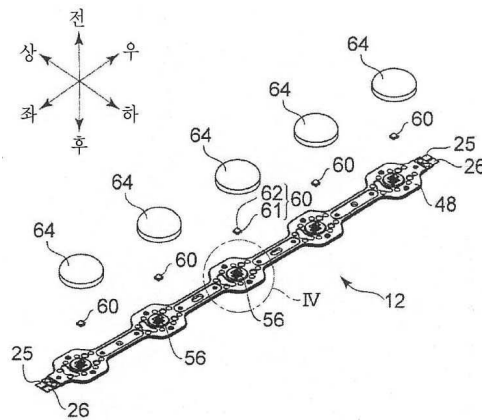
(54) 발명의 명칭 **반도체 발광소자 부착용 모듈, 반도체 발광소자 모듈, 반도체 발광소자 조명기구 및 반도체 발광소자 부착용 모듈의 제조방법**

(57) 요약

생산성 및 방열성이 뛰어난 반도체 발광소자 부착용 모듈, 이 반도체 발광소자 부착용 모듈을 이용한 반도체 발광소자 조명기구, 및 반도체 발광소자 부착용 모듈의 제조방법을 제공한다.

제 1 도통부(28) 및 제 2 도통부(32), 또한 일단이 제 1 도통부 및 제 2 도통부와 각각 접촉함과 동시에 타단이 반도체 발광소자의 양극 및 음극과 각각 도통 가능한 제 1 접촉부(39) 및 제 2 접촉부(43)를 구비한 복수개의 반도체 발광소자 고정부(36)를 나란히 형성하고 또 양단부에 위치하는 제 1 도통부 및 제 2 도통부와 각각 도통하는 제 1 급전부와 제 2 급전부를 가지는 금속으로 된 도통판(17)과 제 1 접촉부 및 제 2 접촉부의 상기 타단, 또한 제 1 급전부 및 제 2 급전부를 노출시킨 상태에서 도통판의 표면을 피복하는 수지재로 된 표면절연부(48)를 구비한다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

제 1 도통부 및 제 2 도통부, 그리고 일단이 상기 제 1 도통부 및 제 2 도통부와 각각 접촉함과 동시에 타단이 반도체 발광소자의 양극 및 음극과 각각 도통 가능한 제 1 접촉부 및 제 2 접촉부를 각각 구비한 복수의 반도체 발광소자 고정부를 나란히 형성하고 또 양단부에 위치하는 상기 제 1 도통부 및 제 2 도통부와 각각 도통하는 제 1 급전부 및 제 2 급전부를 가지며 금속으로 형성되는 도통판과,

상기 제 1 접촉부 및 제 2 접촉부의 상기 타단, 그리고 상기 제 1 급전부 및 제 2 급전부를 노출시킨 상태에서 상기 도통판의 표면을 피복하고 수지로 형성되는 표면절연부를 구비하고;

상기 반도체 발광소자 고정부에는 상기 반도체 발광소자를 끼운 상태로 고정 가능한 한 쌍의 고정편이 설치되며;

상기 표면절연부가 상기 고정편을 노출시키고;

서로 떨어지게 한 전체의 상기 제 1 도통부가, 자신과 같은 반도체 발광소자 고정부의 상기 제 2 도통부와 도통 가능하도록 접속됨 됨과 동시에 상기 도통판의 길이방향의 한쪽 측에 위치하는 다른 반도체 발광소자 고정부의 제 2 도통부에 접속되도록 한 것을 특징으로 하는 반도체 발광소자 부착용 모듈.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1항에 있어서,

전체의 상기 제 1 도통부를 서로 접속시키고,

전체의 상기 제 2 도통부를 서로 접속시키며,

상기 제 1 도통부와 제 2 도통부를 서로 떨어지게 하고,

상기 제 1 도통부를 자신과 같은 반도체 발광소자 고정부의 상기 제 2 도통부와 도통 가능하게 한 반도체 발광소자 부착용 모듈.

청구항 5

제 1항에 있어서,

전체의 상기 제 1 도통부를 서로 접속시키고,

전체의 상기 제 2 도통부를 서로 접속시키며,

상기 도통판의 한쪽의 단부측에 위치하는 상기 반도체 발광소자 고정부의 상기 제 1 도통부와 상기 제 2 도통부만을 서로 접속시키고,

상기 제 1 도통부를 자신과 같은 반도체 발광소자 고정부의 상기 제 2 도통부와 도통 가능하게 한 반도체 발광소자 부착용 모듈.

청구항 6

제 1, 4, 5항 중의 어느 한 항에 있어서,

상기 제 1 접촉부 및 제 2 접촉부가,

상기 반도체 발광소자 고정부와는 별개로 이루어짐과 동시에 탄성을 가진 금속으로 이루어지고, 일단이 상기 제 1 도통부 및 제 2 도통부에 각각 접속되며, 타단이 각 반도체 발광소자 고정부에서 떨어져서 상기 반도체 발광소자의 양극과 음극에 각각 도통 가능한 제 1 접촉편 및 제 2 접촉편인 반도체 발광소자 부착용 모듈.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 반도체 발광소자 고정부가 상기 도통관의 다른 부분에 비하여 넓은 폭인 반도체 발광소자 부착용 모듈.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 표면절연부에, 상기 도통관 일부를 노출시키기 위한 노출부를 형성한 반도체 발광소자 부착용 모듈.

청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 제 1 도통관과, 상기 도통관과 같은 반도체 발광소자 고정부의 상기 제 2 도통부를 물리적으로 절단 가능한 절단 블릿지로 접속한 반도체 발광소자 부착용 모듈.

청구항 10

제 9항에 있어서,

상기 표면절연부에, 상기 반도체 발광소자가 발생하는 빛을 확산시키는 확산렌즈를 지지하기 위한 지지부를 형성한 반도체 발광소자 부착용 모듈.

청구항 11

삭제

청구항 12

제 1 도통부 및 제 2 도통부, 그리고 일단이 상기 제 1 도통부 및 제 2 도통부와 각각 접촉함과 동시에 타단이 반도체 발광소자의 양극 및 음극과 각각 도통 가능한 제 1 접촉부 및 제 2 접촉부를 각각 구비한 복수의 반도체 발광소자 고정부를 나란히 형성하고 또 양단부에 위치하는 상기 제 1 도통부 및 제 2 도통부와 각각 도통하는 제 1 급전부 및 제 2 급전부를 가지며 금속으로 형성되는 도통관과,

상기 제 1 접촉부와 제 2 접촉부에 대하여 자신의 양극과 음극이 각각 도통하는 반도체 발광소자를 구비하면서 상기 도통관의 길이 방향에 대하여 직교하는 방향으로 나란한 복수개의 반도체 발광소자 모듈과,

각 반도체 발광소자 부착용 모듈의 같은 방향의 단부에 위치하는 상기 각 제 1 급전부끼리를 서로 접속하는 한 쌍의 제 1 접속부재와,

각 반도체 발광소자 부착용 모듈의 같은 방향 단부측에 위치하는 상기 각 제 2 급전부끼리를 서로 접속하는 한 쌍의 제 2 접속부재와,

같은 측에 위치하는 상기 제 1 접속부재와 제 2 접속부재를 각각 지지하는 인슐레이터를 구비하는 것을 특징으로 하는 반도체 발광소자 조명기구.

청구항 13

제 1 도통부 및 제 2 도통부, 그리고 일단이 상기 제 1 도통부 및 제 2 도통부와 각각 접촉함과 동시에 타단이 반도체 발광소자의 양극 및 음극과 각각 도통 가능한 제 1 접촉부 및 제 2 접촉부를 각각 구비한 복수의 반도체 발광소자 고정부를 나란히 형성하고 또 양단부에 위치하는 상기 제 1 도통부 및 제 2 도통부와 각각 도통하는 제 1 급전부 및 제 2 급전부를 가지며 금속으로 형성되는 도통관과,

상기 제 1 접촉부와 제 2 접촉부에 대하여 자신의 양극과 음극이 각각 도통하는 반도체 발광소자를 구비하면서 상기 도통관의 길이 방향에 대하여 직교하는 방향으로 나란한 복수개의 반도체 발광소자 모듈과,

각 반도체 발광소자 부착용 모듈의 한쪽의 단부측에 위치하는 상기 제 1 급전부끼리를 서로 접속하는 한 쌍의 제 1 접속부재와,

각 반도체 발광소자 부착용 모듈의 한 쪽의 단부측에 위치하는 상기 각 제 2 급전부끼리를 서로 접속하는 한 쌍의 제 2 접속부재와,

상기 제 1 접속부재와 제 2 접속부재를 각각 지지하는 인슐레이터를 구비하는 것을 특징으로 하는 반도체 발광소자 조명기구.

청구항 14

제 12항 또는 제 13항에 있어서,

상기 제 1 접속부재와 제 2 접속부재의 적어도 한쪽이,

상기 제 1 급전부 또는 제 2 급전부에 접속하는 접속부와 도통홈을 가지는 금속제의 접속부재와,

상기 도통홈에 의해 지지되는 전선을 구비하는 반도체 발광소자 조명기구.

청구항 15

제 14항에 있어서,

상기 접속부가 상기 제 1 급전부 또는 제 2 급전부를 표리 양면에서 끼워 고정하는 한 쌍의 탄성접촉편으로 형성되는 반도체 발광소자 조명기구.

청구항 16

제 15항에 있어서,

회로 및 이 회로에 접속하는 복수 금속제의 도통핀을 가지며, 또 상기 각 반도체 발광소자 모듈을 고정할 수 있는 샤시를 구비하고,

전체의 상기 제 1 도통부 및 제 2 도통부를 서로 떨어지게 구성하고,

상기 도통핀의 표면을 피복하고 수지로 형성되는 표면절연부를 구비하고,

상기 표면절연부에 전체의 상기 제 1 도통부 및 제 2 도통부를 부분적으로 노출시키기 위한 노출부를 형성하며,

상기 각 도통핀을 상기 노출부를 통하여 상기 제 1 도통부 및 제 2 도통부에 각각 접촉시킨 반도체 발광소자 조명기구.

청구항 17

제 16항에 있어서,

상기 샤시가 금속제인 반도체 발광소자 조명기구.

청구항 18

제 1 도통부 및 제 2 도통부, 일단이 상기 제 1 도통부 및 제 2 도통부와 각각 접속됨과 동시에 타단이 반도체 발광소자의 양극 및 음극과 각각 도통 가능한 제 1 접촉부 및 제 2 접촉부를 구비한 복수개의 반도체 발광소자 고정부를 나란히 설치하고 또 양단부에 위치하는 상기 제 1 도통부 및 제 2 도통부와 각각 도통하는 제 1 급전부 및 제 2 급전부, 그리고 상기 제 1 도통부 및 이 제 1 도통부와 같은 반도체 발광소자 고정부의 상기 제 2 도통부를 접속하고 물리적으로 절단 가능한 절단브릿지를 가지며 상기 제 1 도통부가 도통핀의 길이 방향의 한 쪽 측에 위치하는 다른 반도체 발광소자 고정부의 제 2 도통부에 접속한 금속으로 형성되는 도통핀을 스탬핑 성형하는 단계;

상기 도통핀의 표면을 상기 제 1 접촉부 및 제 2 접촉부의 상기 타단, 그리고 상기 제 1 급전부 및 제 2 급전부를 노출시킨 상태에서 수지재로 형성되는 표면절연부를 피복하는 단계; 및

전체의 상기 절단브릿지를 물리적으로 절단하는 단계를 가지는 것을 특징으로 하는 반도체 발광소자 부착용 모듈의 제조방법.

청구항 19

제 1 도통부 및 제 2 도통부, 일단이 상기 제 1 도통부 및 제 2 도통부와 각각 접촉함과 동시에 타단이 반도체 발광소자의 양극 및 음극과 각각 도통 가능한 제 1 접촉부 및 제 2 접촉부를 구비한 복수개의 반도체 발광소자 고정부를 나란하게 형성하고 또 양 단부에 위치하는 제 1 도통부 및 제 2 도통부와 각각 도통하는 제 1 급전부 및 제 2 급전부, 그리고 상기 제 1 도통부 및 이 제 1 도통부와 같은 반도체 발광소자 고정부의 상기 제 1 도통부를 접촉하고 또 물리적으로 절단 가능한 절단브릿지를 가지며, 상기 제 1 도통부끼리 및 제 2 도통부끼리가 서로 접촉한 금속으로 형성되는 도통관을 스탬핑 성형하는 단계;

상기 도통관의 표면을 상기 제 1 접촉부 및 제 2 접촉부의 상기 타단, 그리고 상기 제 1 급전부 및 제 2 급전부를 노출시킨 상태에서 수지재로 되는 표면절연부로 피복하는 단계; 및

전체의 상기 절단브릿지를 물리적으로 절단하는 단계를 가지는 것을 특징으로 하는 반도체 발광소자 부착용 모듈의 제조방법.

청구항 20

제 1 도통부 및 제 2 도통부, 일단이 상기 제 1 도통부 및 제 2 도통부와 각각 접촉함과 동시에 타단이 반도체 발광소자의 양극 및 음극과 각각 도통 가능한 제 1 접촉부 및 제 2 접촉부를 구비한 복수개의 반도체 발광소자 고정부를 나란히 형성하고 또 양 단부에 위치하는 상기 제 1 도통부 및 제 2 도통부와 각각 도통하는 제 1 급전부 및 제 2 급전부, 도통관의 길이 방향의 한쪽 단부에 위치하는 상기 제 1 도통부와 제 2 도통부를 접촉하는 단부 브릿지, 그리고 상기 제 1 도통부와 이 제 1 도통부와 같은 반도체 발광소자 고정부의 상기 제 2 도통부를 접촉하고 또 물리적으로 절단 가능한 절단 브릿지를 가지며, 상기 제 1 도통부 끼리 및 상기 제 2 도통부끼리가 서로 접촉한 금속으로 형성되는 도통관을 스탬핑 성형하는 단계;

상기 도통관의 표면을 상기 제 1 접촉부 및 제 2 접촉부의 상기 타단, 그리고 상기 제 1 급전부 및 제 2 급전부를 노출시킨 상태에서 수지재로 형성된 표면절연부로 피복하는 단계; 및

전체의 상기 절단 브릿지를 물리적으로 절단하는 단계를 가지는 것을 특징으로 하는 반도체 발광소자 부착용 모듈의 제조방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 복수의 반도체 발광소자(LED)를 부착할 수 있는 반도체 발광소자 부착용 모듈, 반도체 발광소자 모듈, 상기 반도체 발광소자 모듈을 이용한 반도체 조명기구 및 반도체 발광소자 부착용 모듈의 제조방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 최근, 실내용 조명기구나 액정 모니터용의 백 라이트 등 여러 분야에서 LED(반도체 발광소자)를 이용한 조명기구가 이용되고 있다.

[0003] LED를 이용한 조명기구는 일반적으로 하나 또는 복수개의 LED를 전면에 실장한 복수의 회로기판(리지트 기판)을 연쇄상(직선상 또는 평면상)으로 다수 나란히 하고 서로 이웃하는 회로기판끼리를 전기 커넥터로 접속하여서 구성된다.

[0004] 이들의 종래 예로서는 일본국 특허문헌들인 특표(特表) 2010-525523호 공보(이하 특허문헌 1이라 함), 특표 2010-505232호 공보(이하 특허문헌 2라 함), 특개 2010-62556호 공보(이하 특허문헌 3이라 함) 및 특개 2010-98302호 공보(이하 특허문헌 4라 함)들에 상세히 게시되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 종래의 LED 조명기구를 조립하기 위해서는 복수의 회로기판끼리를 전기 커넥터를 이용하여 연쇄상으로 접속할

필요가 있었다. 그러나 커넥터에 의한 접속 부분을 움직여 버리기 때문에 각각의 접속 부분을 사시나 재치대에 나사 등으로 고정할 필요가 있었으므로 그의 조립 공정수가 증가하여 생산성이 극히 나빠졌다.

[0006] 그리고, 회로기판을 길게 성형하거나 대면적(大面積)으로 성형하려면, 전기 커넥터를 생략하거나 전기 커넥터의 수를 줄일 수 있기 때문에 조립 공정수를 줄일 수 있다. 그러나 전반적으로 회로기판을 장척 형상 혹은 대면적 형상으로 하려면 회로기판 성형시에 기판 자체의 휘어짐이 생기기 쉽고, 또한 LED의 회로기판으로의 리플로에 의한 표면 실장(납땜 부착)시에 휘어짐이 생기기 쉬우며, 휘어짐이 생기면 각 LED가 동일 평면상에 위치하지 않게 되어 버린다. 또한 장척 형상이기 때문에 리플로 장치도 대형의 것이 필요하게 되어, 설비적인 제한도 생겨 버린다.

[0007] 또한, LED 조명기구에서는 각 LED가 다량의 열을 발생하고, 이 열이 LED로부터 각 회로기판으로 전달되어서 회로기판으로부터 방열된다. 그러나 일반적인 표면 실장에 사용되는 회로기판은, 회로 사이의 절연성 확보와 리플로 등에 의한 실장시나 회로 형성시에 회로기판의 비정상적인 온도 상승을 방지하기 위하여 그 대부분이 수지재나 유리 섬유등에 의해 구성되기 때문에 회로기판 자체의 방열성은 낮다.

[0008] 본 발명의 목적은 생산성 및 방열성이 뛰어난 반도체 발광소자 부착용 모듈, 반도체 발광소자 모듈, 반도체 발광소자 조명기구 및 반도체 발광소자 부착용 모듈의 제조방법을 제공하는 것에 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명의 반도체 발광소자 부착용 모듈은, 제 1 도통부 및 제 2 도통부, 그리고 일단부가 제 1 도통부 및 제 2 도통부와 각각 접촉함과 동시에 반도체 발광소자의 양극 및 음극과 각각 도통 가능한 제 1 접촉부 및 제 2 접촉부를 구비하는 복수의 반도체 발광소자 고정부를 나란히 형성하고, 또 양단부에 위치하는 상기 제 1 도통부 및 제 2 도통부와 각각 도통하는 제 1 급전부와 제 2 급전부를 가진 금속으로 형성되는 도통판과, 상기 제 1 접촉부 및 제 2 접촉부의 상기 타단, 그리고 상기 제 1 급전부 및 제 2 급전부를 노출시킨 상태에서 상기 도통판의 표면을 피복하고 수지재로 형성되는 표면 절연부를 구비하며;

[0010] 상기 반도체 발광소자 고정부에는 상기 반도체 발광소자를 끼워서 고정된 상태에서 고정 가능한 한 쌍의 고정편이 설치되고, 상기 표면 절연부가 이 고정편을 노출시키고;

[0011] 서로 떨어지게 한 전체의 상기 제 1 도통부가, 자신과 같은 반도체 발광소자 고정부의 상기 제 2 도통부와 도통 가능하도록 접속됨 됨과 동시에 상기 도통판의 길이방향의 한쪽 측에 위치하는 다른 반도체 발광소자 고정부의 제 2 도통부에 접속되도록 한 것을 특징으로 한다.

[0012] 상기 제 1 접촉부 및 제 2 접촉부가 상기 반도체 발광소자 고정부와는 별개로서 탄성을 가진 금속으로 형성되며, 일단이 상기 제 1 도통부 및 제 2 도통부에 각각 접촉하고, 타단이 각 반도체 발광소자 고정부로부터 떨어져서 상기 반도체 발광소자의 양극과 음극에 각각 도통 가능한 제 1 접촉편 및 제 2 접촉편을 형성하여도 된다.

[0013] 상기 반도체 발광소자 고정부가 상기 도통판의 다른 부분에 비하여 넓은 폭으로 되어도 된다.

[0014] 상기 표면 절연부에, 상기 도통판의 일부를 노출시키기 위한 노출부를 형성하여도 된다.

[0015] 상기 제 1 도통부와 상기 제 1 도통부와 같은 반도체 발광소자 고정부의 상기 제 2 도통부를 물리적으로 절단 가능한 절단 브릿지에 의해 접속하여도 된다.

[0016] 상기 표면 절연부에 상기 반도체 발광소자가 발생하는 빛을 확산시키는 확산 렌즈를 지지하기 위한 지지부를 형성하여도 된다.

[0017] 본 발명의 반도체 발광소자 모듈은, 상기 반도체 발광소자 부착용 모듈과, 이 반도체 발광소자 부착용 모듈의 상기 제 1 접촉부와 제 2 접촉부에 대하여 자신의 양극과 음극이 각각 도통하는 반도체 발광소자를 구비하는 것을 특징으로 한다.

[0018] 본 발명의 반도체 발광소자 조명기구는, 상기 도통판의 길이 방향에 대하여 직교하는 방향으로 나란한 복수의 상기 반도체 발광소자 모듈과, 각 반도체 발광소자 부착용 모듈의 같은 방향의 단부에 위치하는 상기 각 제 1 급전부끼리를 서로 접속하는 한 쌍의 제 1 접속부재와 각 반도체 발광소자 부착용 모듈의 같은 방향의 단부에 위치하는 상기 각 제 2 급전부끼리를 서로 접속하는 한 쌍의 제 2 접속부재와, 같은 측에 위치하는 상기 제 1 접속부재와 제 2 접속부재를 각각 지지하는 한 쌍의 인슐레이터를 구비함을 특징으로 하고 있다.

- [0019] 본 발명의 반도체 발광 조명기구는 다른 양태(Aspect)로 하면, 상기 도통판의 길이 방향에 대하여, 직교하는 방향으로 나란한 복수개의 청구항 11 기재의 반도체 발광소자 모듈과, 각 반도체 발광소자 부착용 모듈의 한쪽 단부측에 위치하는 상기 각 제 1 급전부끼리를 서로 접속하는 한 쌍의 제 1 접속부재와, 각 반도체 발광소자 부착용 모듈의 한쪽 단부측에 위치하는 상기 제 2 급전부끼리를 서로 접속하는 한 쌍의 제 2 접속부재와, 상기 제 1 접속부재와 제 2 접속부재를 각각 지지하는 인슐레이터를 구비하는 것을 특징으로 하고 있다.
- [0020] 상기 제 1 접속부재와 제 2 접속부재의 적어도 한 쪽이 상기 제 1 급전부 또는 제 2 급전부에 접속하는 접속부와 도통홀을 가진 금속재의 접속부재와, 상기 도통홀에 의하여 지지되는 전선을 구비하여도 된다.
- [0021] 이 경우는 상기 접속부를 상기 양극측 급전부 또는 음극측 급전부를 표리 양면에서 끼워 고정하는 한 쌍의 탄성 접촉편으로 하여도 된다.
- [0022] 회로 및 이 회로에 접속하는 복수의 금속재의 도통편을 가지고, 또 상기 각 반도체 발광소자 모듈을 고정 가능한 사시를 구비하며, 전체의 상기 제 1 도통부 및 제 2 도통부를 서로 떨어지게 하고, 상기 도통판의 표면을 피복하고 수지로 형성되는 표면절연부를 구비하고, 상기 표면절연부에 전체의, 상기 제 1 도통부 및 제 2 도통부를 부분적으로 노출시키기 위한 노출부를 형성하고 상기 각 도통편을 상기 노출부를 통하여 상기 제 1 도통부 및 제 2 도통부에 각각 접촉시켜도 된다.
- [0023] 이 사시는 금속재로 하는 것이 가능하다.
- [0024] 본 발명의 반도체 발광소자 부착용 모듈의 제조 방법은, 제 1 도통부와 제 2 도통부, 일단이 상기 제 1 도통부 및 제 2 도통부와 각각 접촉함과 동시에 타단이 반도체 소자의 양극 및 음극과 각각 도통 가능한 제 1 접촉부 및 제 2 접촉부를 구비한 복수의 반도체 발광소자 고정부를 나란하게 형성하고, 또 양단부에 위치하는 상기 제 1 도통부 및 제 2 도통부와 각각 도통하는 제 1 급전부와 제 2 급전부, 그리고 상기 제 1 도통부와 제 2 도통부와 같은 반도체 발광소자 고정부의 상기 제 2 도통부를 접속하고 또 물리적으로 절단 가능한 절단 브릿지를 가지며, 상기 제 1 도통부가 상기 도통판의 길이 방향의 한쪽 측에 위치하는 다른 반도체 발광소자 고정부의 상기 제 2 도통부에 접속한 금속으로 되는 도통판을 스탬핑 성형하는 단계, 상기 도통판의 표면을 상기 제 1 접촉부 및 제 2 접촉부의 상기 타단, 그리고 상기 제 1 급전부 및 제 2 급전부를 노출시킨 상태에서 수지재로 되는 표면 절연부로 피복하는 단계, 및 전체의 상기 절단 브릿지를 물리적으로 절단하는 단계를 가지는 것을 특징으로 하고 있다.
- [0025] 본 발명의 반도체 발광소자 부착용 모듈의 제조 방법은, 다른 양태에 의하면, 제 1 도통부 및 제 2 도통부 일단이 상기 제 1 도통부 및 제 2 도통부와 각각 접촉함과 동시에 타단이 반도체 발광소자의 양극과 음극에 각각 도통 가능한 제 1 접촉부 및 제 2 접촉부를 가진 복수의 반도체 발광소자 고정부를 나란히 형성하고, 또 양 단부에 위치하는 상기 제 1 도통부 및 제 2 도통부와 각각 도통하는 제 1 급전부와 제 2 급전부, 상기 도통판의 길이 방향의 한쪽 단부에 위치하는 상기 제 1 도통부와 제 2 도통부를 접속하는 브릿지, 그리고 상기 제 1 도통부와 이 제 1 도통부와 같은 반도체 발광소자 고정부의 상기 제 2 도통부를 접속하고 또 물리적으로 절단가능한 절단 브릿지를 가지며, 상기 제 1 도통부 및 상기 제 2 도통부끼리가 서로 접속한 금속으로 되는 도통판을 스탬핑 성형하는 단계, 상기 도통판의 표면을, 상기 제 1 접촉부 및 제 2 접촉부의 상기 타단 그리고 상기 제 1 급전부 및 제 2 급전부를 노출시킨 상태에서 수지재료로 형성되는 표면 절연부로 피복하는 단계, 전체의 상기 절단 브릿지를 물리적으로 절단하는 단계를 가지는 것을 특징으로 하고 있다.

발명의 효과

- [0026] 종래의 LED 조명기구에서는 복수의 반도체 발광소자를 부착하려면 다수의 기관끼리를 서로 연쇄상(직정상 또는 평면상)으로 접속할 필요가 있었지만, 본 발명에서는 1 본의 반도체 발광소자 부착용 모듈에 다수의 반도체 발광소자를 부착하는 것이 가능하기 때문에 반도체 발광소자 모듈(반도체 발광소자 부착용 모듈)의 조립이나 제조가 용이하고, 또 반도체 발광소자 모듈의 기구측으로의 끼워넣기 작업 공정을 저감시킬 수 있기 때문에 생산성이 뛰어나다.
- [0027] 열 전도성 및 강성이 뛰어난 금속재의 도통판에 의해 반도체 발광소자 부착용 모듈의 대부분을 구성하고 또 도통판의 두께를 크게 한 후에 도통판 전체를 수지로 이루어지는 표면 절연부로 덮는 구조로 할 수 있다.
- [0028] 따라서, 종래의 적층 기관을 사용한 모듈에 비하여 본 모듈은 열 전도성과 방열성이 뛰어나고 반도체 발광소자가 발생한 열은 도통판 및 얇은 두께의 표면 절연부를 통하여 효율 좋게 외부로 방열된다.
- [0029] 또한, 접속부분이 불필요하기 때문에 연쇄상으로 접속하는 모듈 구조에 비하여 강성이 뛰어나고 또한 도통회로

나 설계적으로 의도하지 않는 적층 기판의 금속층에 상당하는 부분이 표면에 노출되지 않게 할 수 있기 때문에 절연성이나 보호성에 뛰어나며, 부주의에 의한 이물 부착이나 단락을 방지할 수 있다.

- [0030] 청구항 2 기재의 발명에 의하면, 반도체 발광소자를 도통관에 끼워넣어서 고정할 수 있기 때문에 양자를 납땀이나 리플로를 행할 필요가 없어 생산성이 양호하다.
- [0031] 또한 리플로를 행할 필요가 없기 때문에 반도체 발광소자가 열에 의한 손상을 받을 우려가 없다.
- [0032] 게다가, 고정편을 통하여 반도체 발광소자의 열을 효율 좋게 도통관으로 흐르게 하기 때문에 열전도성과 방열성이 향상된다.
- [0033] 청구항 3 기재의 발명에 의하면, 도통관 상에 전류값의 편차가 작은 직렬회로가 형성되기 때문에 각 반도체 소자의 휘도의 편차가 적어진다.
- [0034] 청구항 4 기재의 발명에 의하면, 도통관 상에 병렬 회로가 구성되기 때문에 가령 하나의 반도체 발광소자가 열화나 손상되었다 하여도 본 모듈이 가진 다른 반도체 소자는 발광 가능하기 때문에 긴 수명이나 신뢰성이 요구되는 기구에 대하여 바람직하다.
- [0035] 청구항 5 기재의 발명에 의하면, 청구항 4에 비하여 배선을 작게 한 상태에서 청구항 4의 발명과 마찬가지로의 효과를 발휘할 수 있다.
- [0036] 청구항 6 기재의 발명에 의하면, 제 1 접촉편 및 제 2 접촉편만을 탄성이 뛰어난 금속재로 하고, 도통관의 기타 부분에는 탄성을 가지지 않는 금속재를 이용할 수 있기 때문에 탄성을 가진 부분을 적게 할 수 있으므로 도통관 전체의 제조비용을 저감할 수 있다.
- [0037] 청구항 7 기재의 발명에 의하면, 주로 발열 효과를 발휘하는 반도체 발광소자 고정부를 제외한 부분을 가늘게(좁은 폭으로) 할 수 있기 때문에 도통관 및 표면 절연부를 경량화 하고, 또 본 모듈의 제조비용을 저감시킬 수 있다.
- [0038] 청구항 8 기재의 발명에 의하면, 반도체 발광소자에서 도통관으로 전달된 열이 노출부를 통하여 외부로 발열되기 때문에 발열성이 더욱 향상된다. 또한 반도체 발광소자 부착용 모듈을 탑재하는 기기(예를 들면 액정TV)의 열 설계의 자유도를 높일 수 있다.
- [0039] 청구항 9 기재의 발명에 의하면, 절단 브릿지에 의하여 제 1 도통부와 제 2 도통부를 일체화할 수 있기 때문에 표면 절연부를 형성할 때에 각 도통관을 어긋남이 없는 높은 위치정도(位置精度)로 형성할 수 있다. 또한 표면 절연부의 형성 후에는 절단 브릿지를 물리적으로 절단함으로써 제 1 도통부와 제 2 도통부를 서로 떨어지게 할 수 있다.
- [0040] 청구항 제 10 기재의 발명에 의하면, 반도체 발광소자에 대하여 렌즈를 적절한 위치에 위치 결정할 수 있다. 또한 반도체 발광소자의 바로 근처에 확산 기능을 가진 렌즈를 배치하기 때문에 반도체 발광소자가 발생하는 빛을 효율 좋게 확산시킬 수 있고, 또 렌즈를 포함하는 본 모듈 전체를 저배화 할 수 있다.
- [0041] 청구항 12, 13 기재의 발명에 의하면, 반도체 발광소자 조명기구를 종래에 비하여 간단하게 조립할 수 있다.
- [0042] 청구항 14, 15 기재의 발명에 의하면, 각 반도체 발광소자 부착용 모듈(반도체 발광소자 모듈)끼리를 간단히 접속할 수 있도록 한다.
- [0043] 청구항 16 기재의 발명에 의하면, 사시에 설치된 도통관의 수나 배치를 변경하는 것만으로 회로 설계를 자유로이 행할 수 있게 된다.
- [0044] 청구항 17 기재의 발명에 의하면, 발열 효과를 보다 향상시키는 것이 가능해진다.
- [0045] 청구항 18 내지 20 기재의 발명에 의하면, 생산성 및 방열성이 뛰어난 반도체 발광소자 모듈을 간단히 조립할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0046] 도 1은 본 발명에 따른 일 실시형태의 LED 부착용 모듈의 사시도이다.
- 도 2는 도 1의 II-II 화살표 선에 따른 확대단면도이다.
- 도 3은 확산렌즈와 LED 소자를 제외시킨 LED 부착용 모듈의 분해사시도이다.

- 도 4는 도 3의 VI 부분의 확대도이다.
- 도 5는 확산렌즈를 제외시켰을 때의 LED 모듈의 정면도이다.
- 도 6은 확산렌즈와 LED 소자를 제외시킨 LED 부착용 모듈의 정면도이다.
- 도 7은 LED 모듈의 배면도이다.
- 도 8은 도 5의 VIII-VIII 화살표 선에 따른 확대단면도이다.
- 도 9는 도 6의 IX-IX 화살표 선에 따른 확대단면도이다.
- 도 10은 도 6의 X-X 화살표 선에 따른 확대단면도이다.
- 도 11은 직렬회로용으로 구성된 도통관의 정면도이다.
- 도 12는 직렬회로용으로 구성된 도통관의 배면도이다.
- 도 13은 도통관과 그 직렬회로의 모식도이다.
- 도 14는 LED 고정부의 확대사시도이다.
- 도 15는 분리상태인 복수개의 LED 모듈과 한 쌍의 측부커넥터를 나타낸 사시도이다.
- 도 16은 복수개의 LED 모듈과 한 쌍의 측부커넥터와 샤시를 접속하고, 또 반사판을 분리상태로 표시하는 LED 조명기구의 사시도이다.
- 도 17은 도 16의 XVII-XVII 화살표 선에 따른 확대단면도이다.
- 도 18은 양극측 커넥터 및 음극측 커넥터가 양극측 급전부, 음극측 급전부 및 케이블과 접속한 상태를 나타내는 사시도이다.
- 도 19는 측부커넥터의 분해사시도이다.
- 도 20은 측부커넥터의 내측면의 일부를 나타내는 확대도이다.
- 도 21은 도 20의 XXI-XXI 화살표 선에 따른 확대단면도이다.
- 도 22는 병렬회로용으로 구성된 도통관의 정면도이다.
- 도 23은 병렬회로용으로 구성된 도통관과 그의 병렬회로의 모식도이다.
- 도 24는 다른 타입의 병렬회로용으로 구성된 도통관과 그의 병렬회로의 모식도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0047] 이하 첨부도면을 참조하면서 본 발명의 일 실시예에 대하여 구체적으로 설명한다. 그리고 이하의 설명 중 상하, 좌우 및 전후의 각 방향은 도면에 표시된 화살표 방향을 기준으로 한다.
- [0048] 본 실시형태는 본 발명을 LED 조명기구(10)에 적용한 것으로서, LED 조명기구(10)는 액정패널(도시 생략)의 백라이트로서 이용 가능한 것이다. 도 16에 도시된 바와 같이 LED 조명기구(10)는 큰 구성요소로 하여 LED 모듈(반도체 발광소자 모듈)(12), 한 쌍의 측부 커넥터(70), 샤시(90) 및 반사판(92)를 가지고 있다.
- [0049] 먼저 도 1~도 14를 이용하여 LED 모듈(12)의 상세한 구조에 대하여 설명한다.
- [0050] 또한, 지면의 형편상, 이하의 설명 중의 LED 모듈(12)은 5 개의 LED 소자(60)를 탑재하고 있지만 실제로는 LED 조명기구(10)의 크기에 대응한 수의 LED 소자(60)를 탑재할 수 있다.
- [0051] LED 모듈(12)은 LED 부착용 모듈(15)에 LED 소자(60)와 확산렌즈(64)를 부착한 것이다.
- [0052] LED 부착용 모듈(15)은 기재로 되는 도통관(17)을 가지고 있고 도통관(17)은 베이스판부(20)와 양극편(39)과 음극편(43)을 구비하고 있다.
- [0053] 도 11 및 도 12에 나타낸 베이스판부(20)는 예를 들면, 황동, 인칭동, 철, 알루미늄 등의 금속제의 평판을 스탬핑 성형하고 좌우 방향으로 뻗어있는 장척부재이다. 베이스판부(20)는 상반부를 이루는 양극반부(21)와 하반부를 이루는 음극반부(22)로 대별되며 베이스판부(20)는 자신의 중심점에 관하여 점대칭 형상이다. 양극반부(21)

와 음극반부(22)는 합계 10 개의 절단 브릿지(23)와, 합계 8 개의 회로설계용 브릿지(24)에 의해 서로 접속되어 있다. 양극반부(21)의 좌우 양단부는 양극측 급전부(제 1 급전부)(25)를 구성하고 있고 음극반부(22)의 좌우 양단부는 음극측 급전부(제 2 급전부)(26)를 구성하고 있다. 양극반부(21)의 좌우 양극측 급전부(25)를 제외한 부분은 서로 떨어져 있는 합계 5 개의 양극측 도통부(제 1 도통부)(28)로 구획되어 있다. 또한 양극측 도통부(28)에는 잘라서 세우게 함으로써 제 1 파지편(고정편)(30)이 전방향으로 돌출되게 설치되어 있다. 음극반부(22)의 좌우 음극측 급전부(26)를 제외한 부분은 서로 떨어진 합계 5 개의 음극측 도통부(제 2 도통부)(32)에 구획되어 있다. 또한 각 음극측 도통부(32)에는 잘라서 세우게 함으로써 제 2 파지편(고정편)(34)이 전방향으로 돌출되게 설치되어 있다. 또한 베이스판부(20)는 양극반부(21)와 음극반부(22)에 걸쳐있고 또 한 쌍의 회로설계용 브릿지(24) 사이에 위치하는 4 개의 관통구멍(35)를 가지고 있다.

[0054] 도시된 바와 같이 베이스판부(20)는 그의 길이 방향의 5 개소에 일정간격으로 기타의 부분에 비하여 상하폭이 넓은 LED 고정부(반도체 발광소자 고정부)(36)(양극반부(21)측의 부분이 상반부를 구성하고 음극반부(22)측의 부분이 하반부를 구성하고 있다)를 고정하고 있다. 각 LED 고정부(36)의 양극반부(21)측 부분과 음극반부(22)측 부분에는 원형을 이루는 관통위치 결정구멍(37)이 뚫려서 설치되어 있다.

[0055] 도 14에 도시된 바와 같이, 각 LED 고정부(36)의 양극측 도통부(28)에는 예를 들면 인청동제의 탄성재료에 의하여 구성된 양극편(제 1 접촉부)(제 1 접촉편)(39)이 놓여져 있다. 양극편(39)은 LED 고정부(36)(양극반부(21))에 접촉하고 또 공구 등으로 박거나 죄어서 접합부를 고정시키거나 용접 등에 의해 LED 고정부(36)에 고정한 대략 직사각형의 고정부(40)와, 고정부(40)에서 좌측 방향을 향하여 뻗어있는 LED 고정부(36)(양극반부(21))에서 전방향으로 떨어져 있는 외팔보 형상의 탄성변형부(41)를 가지고 있다. 도시된 바와 같이 탄성변형부(41)는 같은 LED 고정부(36)에 형성된 제 1 파지편(30)의 바로 아래에 위치하여 있고, 탄성변형부(41)는 고정부(40)와 접속부(기단부)를 중심으로 하여 전후 방향으로 탄성변형 가능하다. 또한 각 LED 고정부(36)의 음극측 도통부(32)에는 양극편(39)과 같은 재질이고 또 같은 형상의 음극편(제 2 접촉부)(제 2 접촉편)(43)이 놓여져 있다. 음극편(43)은 LED 고정부(36)(음극반부(22))에 접촉하고 또 공구 등으로 박거나 죄어서 접합부를 고정시키거나 용접 등에 의해 LED 고정부(36)에 고정한 대략 직사각형의 고정부(44)와 고정부(44)에서 우측 전방을 향하여 뻗어있는 LED 고정부(36)(음극반부(22))에서 전방향으로 떨어져 있는 탄성변형부(45)를 가지고 있다. 도시된 바와 같이 탄성변형부(45)는 같은 LED 고정부(36)에 형성된 제 2 파지편(34)의 바로 위에 위치하여 있고, 탄성변형부(45)는 고정부(44)와의 접속부(기단부)를 중심으로 하여 전후방향으로 탄성변형 가능하다.

[0056] 이상과 같은 구성의 도통판(17)(베이스판부(20), 양극편(39), 음극편(43)의 표면을 수지(예를 들면, PBT, LCP, 나일론 등)에 의해 피복되어 있다.

[0057] 이 수지에 의한 코팅(아웃서트 성형)을 행할 때에는 베이스판부(20)의 전체의 절단 브릿지(23) 및 회로설계용 브릿지(24)를 묶어놓은 상태에서 도시를 생략한 금형 내에 돌출되게 설치한 위치결정용 핀에 양극반부(21) 및 음극반부(22)의 각 관통위치 결정구멍(37)을 끼워 맞추고, 베이스판부(20)(양극반부(21) 및 음극반부(22))를 위치결정 상태에서 지지한다. 이어서 금형을 단음으로써 베이스판부(20)를 고정하고 금형의 캐비티 내에서 수지가 냉각하여 경화하면서 베이스판부(20) 및 일체화하여 경화한 수지재를 금형으로부터 분리시킨다. 그러면 도 6 내지 도 8에 도시된 바와 같이 베이스판부(20)의 거의 전체의 표면에 상기 수지에 의해 구성된 표면절연부(48)가 형성된다. 이 때 각각의 양극측 도통부(28)와 음극측 도통부(32)는 절단 브릿지(23) 및 회로설계용 브릿지(24)에 의해 연결되어 있기 때문에 도통판(17)이 금형 내에서 각각 흘러지거나 위치가 어긋나는 일이 없다. 그리고 긴 LED 부착용 모듈(15)을 형성하는 경우는 도통판(17)의 일측의 단부측 부분에 금형을 이용하여 표면절연부(48)를 형성하고, 금형이 형틀과 분리된 후에 금형 주변에 설치한 반송장치에 의해 도통판(17)의 해당 부분에 인접하는 부분(표면절연부(48)가 미성형인 부분)을 금형 내에서 이동시켜서 해당 부분에 표면절연부(48)를 형성한다. 그리고, 이 작업을 복수회 반복함으로써 도통판(17) 전체에 표면절연부(48)를 형성한다.

[0058] 도 5 내지 도 7에 도시된 바와 같이, 표면절연부(48)의 양극측 급전부(25) 및 음극측 급전부(27)의 선단부는 피복되어 있지 않다. 또한 표면절연부(48)는 각 LED 고정부(36)의 전면을 피복하는 부분에 제 1 파지편(30), 제 2 파지편(34), 탄성변형부(41) 및 탄성변형부(45)를 노출시키기 위한 중앙구멍(49)을 구비하고 있다. 한편, 양극편(39)의 고정부(40)와 음극편(43)의 고정부(44)는 표면절연부(48)에 의하여 피복되어 있다. 또한 표면절연부(48)의 전면의 각 LED 고정부(36)에 대응하는 부분은 외형이 원형을 이룸과 동시에 주변부보다 두꺼운 두께로 되어 있으며 해당부분의 주변은(후술하는 확산렌즈(64)를 위치결정하고 지지하기 위한) 경사면(지지부)(56)으로 되어 있다. 또한 표면절연부(48)는 성형 후에 상기 위치결정핀을 각 관통위치 결정구멍(37)에서 빼냄으로써 성형되는 관통위치 결정구멍(37)과 같은 수의 성형구멍(50)을 가지고 있다. 또한 표면절연부(48)는 각 LED 고정부(36)의 전면을 피복하는 부분에 각 LED 고정부(36)의 전면을 노출시키는 합계 8 개의 노출구멍(노출부)(51)를

가지고 있고, 각 LED 고정부(36)의 후면을 노출시키는 합계 4 개의 노출구멍(51)을 가지고 있다. 또한 표면절연부(48)는 그의 전후 양면에 각 절단 브릿지(23)를 전후로 노출시키기 위한 절단용 구멍(52)을 가지고 있기 때문에 표면절연부(48)의 성형후에 각 절단용 구멍(52)을 이용하여 전체의 절단 브릿지(23)를 물리적으로 절단한다(절단 브릿지(23)를 2 개로 분단하여 양자를 서로 떨어지게 한다).

[0059] 또한 표면절단부(48)의 배면에는 제 1 파지편(30)과 제 2 파지편(34)의 기초부를 노출시키기 위한 노출구멍(노출부)(53)이 형성되어 있다. 또한 각 관통구멍(35)과 대응하는 부분에는 관통구멍(35)보다도 작은 원형구멍(54)과 장방형 구멍(55)이 형성되어 있다. 원형구멍(54)과 장방형 구멍(55)은 LED 모듈(12)을 어플리케이션(LED 모듈(12)을 부착하는 기기)의 사시나 방열판에 고정하기 위한 나사 고정용 구멍이나 잠금용 구멍으로 이용할 수 있다.

[0060] 이상 설명한 도통관(17)(베이스판부(20), 양극편(39), 음극편(43)) 및 표면절연부(48)가 LED 부착용 모듈(15)의 구성요소이다.

[0061] 이 도통관(17)과 표면절연부(48)로 이루어지는 LED 부착용 모듈(15)에 합계 5 개의 LED 소자(반도체 발광소자)(60)과 확산렌즈(64)를 부착함으로써 LED 모듈(12)을 구성한다.

[0062] LED 소자(60)는 하면에 양극과 음극(어느 것도 도시 생략)을 가진 사각형의 기판(61)과, 기판(61)에 의해 지지된 상기 양극과 음극을 접속하는 LED(62)를 가지고 있다. 각 LED 소자(60)를 대응하는 LED 고정부(36)의 중앙구멍(49)에 삽입하고 기판(61)을 제 1 파지편(30)과 제 2 파지편(34)에 의해 고정상태로 끼워 고정하면(이때 제 1 파지편(30)과 제 2 파지편(34)은 서로 떨어지는 방향으로 약간 탄성변형한다), 기판(61)의 하면에 형성된 상기 양극이 양극편(39)의 탄성변형부(41)와 접촉하고, 상기 음극이 음극편(43)의 탄성변형부(45)와 접촉하며, 각 LED 소자(60)의 일부가 대응하는 중앙구멍(49)에 의해 내포된다(중앙구멍(41) 내에 위치한다. 도 8 참조). 그리고 LED 소자(60)에는 극성이 있기 때문에 중앙구멍(49)에 오 삽입키를 형성하거나 LED 고정부(36)의 전면에 인식 마크를 각인하여도 된다.

[0063] 또한 표면절연부(48)에는 후면중앙부에 배면오목부(65)를 가진 확산렌즈(64)가 접촉 등으로 고정되어 있다. 도 2에 도시된 바와 같이 배면오목부(65)의 주변에 형성된 환상 경사면이 표면절연부(48)의 지지부(56)에 끼워맞춤(면 접촉)함으로써 위치결정 되어있고, 확산렌즈(64)를 고정하면 배면오목부(65) 내에 LED 소자(60)가 위치한다(LED 소자(60)가 배면오목부(65)의 저면의 바로 뒤에 위치한다).

[0064] 이상과 같은 요령으로 복수(도 15, 도 16에서는 3 본만이 도시되어 있지만, 실제로는 이것보다 많음)의 LED 모듈(12)을 조립하면서, 도 15에 도시된 각 LED 모듈(12)을 일 평면상에 나란하게 각 LED 모듈(12)의 좌우의 양극측 급전부(25) 및 음극측 급전부(26)에 좌우 한 쌍의 측부커넥터(70)를 접속한다.

[0065] 측부커넥터(70)는 큰 구성요소로서 인슐레이터(71), 양극측 컨택트(제 1 접속부재)(75), 음극측 컨택트(제 2 접속부재)(76), 케이블(제 1 접속부재)(83) 및 케이블(제 2 접속부재)을 구비하고 있다.

[0066] 인슐레이터(71)는 절연성을 가진 수지재료에 의하여 성형하고 상하 방향으로 뻗어있는 부재이다. 인슐레이터(71)의 외측면에는 인슐레이터(71)의 길이 방향으로 뻗어있는 전후 한 쌍의 케이블 지지홈(72)이 오목하게 설치되어 있으며, 인슐레이터(71)의 내측면에는 케이블 지지홈(72)과 연동하는 복수의 삽입구멍(73)이 형성되어 있다(도에서는 삽입구멍(73)이 3 개만 묘사되어 있지만, 실제로는 LED 모듈(12)의 본수와 같은 수만큼 설치되어 있다). 또한 삽입구멍(73)의 내부에는 삽입구멍(73)의 상하 양면과 전면 사이에 간극을 형성하는 중앙돌출부(74)가 설치되어 있다.

[0067] 서로 쌍을 이루는 양극측 컨택트(75)와 음극측 컨택트(76)는 모두 금속제이고, 서로의 전후 위치가 어긋난 한 쌍의 탄성접촉편(접속부)(77)을 가지고 있다. 양극측 컨택트(75)는 탄성접촉편(77)보다 전방으로 위치하여 있고, 또 단면에 도통홈(79)이 형성된 접속갈고리(78)를 구비하고 있다. 쌍을 이루는 양극측 컨택트(75)와 음극측 컨택트(76)는 인슐레이터(71)의 각 삽입구멍(73)에 고정되어 있다. 양극측 컨택트(75)의 접속갈고리(78)는 삽입구멍(73)내에서 중앙돌출부(74)보다 상측의 틈에 삽입되어 있고, 음극측 컨택트(76)의 접속갈고리(80)는 삽입구멍(73) 내에서 중앙돌출부(74)보다 하측의 틈에 삽입되어 있으며, 양극측 컨택트(75)와 음극측 컨택트(76)의 탄성접촉편(77)은 삽입구멍(73) 내에 위치하여 있다.

[0068] 케이블(83)과 케이블(84)은 모두 심재인 전선(85)과, 전선(85)의 표면을 피복하는 절연재료로 되는 피복튜브(86)를 구비하고 있다. 케이블(83)을 인슐레이터(71)의 전측의 케이블 유지홈(72)에 삽입하고, 케이블(84)을 인슐레이터(71)의 후측의 케이블 유지홈(72)에 삽입하면, 도 17, 도 21에 도시된 바와 같이 케이블(83)과 케이블(84)이 접속갈고리(78)의 도통홈(79)과 접속갈고리(80)의 도통홈(81)에 각각 끼워맞추어지고, 도통홈(79)과 도

통홈(81)에 각각 피복튜브(86)를 찢어지게 하여 전선(85)에 접촉한다.

- [0069] 이와 같은 방법으로 조립한 좌우의 측부커넥터(70)의 각 삽입구멍(73) 내에 각 LED 모듈(12)의 좌우 양단부를 삽입하면, 이 양단부인 양극측 급전부(25) 및 음극측 급전부(26)가 양극측 컨택트(75)와 음극측 컨택트(76)의 전후의 탄성접촉편(77)에 의하여 전후에서 끼워져 고정되기 때문에(도 18 참조), 좌우의 측부커넥터(70)와 각 LED 모듈(12)이 일체화된다.
- [0070] 이어서, 일체화한 LED 모듈(12)과 측부커넥터(70)를 금속제(예를들면, 프레스 성형성이 뛰어난 냉연강판) 샤시(방열판)(90)의 전면에 고정하고, 각 LED 부착용 모듈(15)(표면절연부(48))의 후면을 샤시(90)의 전면에 접촉시킨다.
- [0071] 그리고 최후에 확산렌즈(64)와 같은 수이고 같은 배열의 렌즈 노출구멍(93)이 형성되고 폴리에틸렌 텔레프 텔레이트(PET) 등의 표면에 알루미늄 등의 금속을 진공증착 등으로 광반사 층을 형성한 필름상의 반사판(92)의 좌우 양측부를 좌우의 측부커넥터(70)에 고정하고, 각 렌즈 노출구멍(93)을 통해서 각 확산렌즈(64)를 노출시킨다.
- [0072] 이와 같은 방법으로 조립된 LED 조명기구(10)는 편향필터(도시 생략) 등과 일체히 액정패널(도시 생략)의 바로 뒤에 위치시키고 좌우의 측부커넥터(70)의 케이블(83, 84)의 일단을 각각 전원에 접속한다. 그리고 도시를 생략한 스위치를 온으로 하면, 이 전원으로부터 케이블(83, 84)을 통하여 각 LED 모듈(12)에 전류가 흐른다.
- [0073] 도 13에 도시된 바와 같이, 본 실시형태의 도통관(17)의 전면에 있어서, 같은 LED 고정부(36)에 형성된 양극측 도통부(28)와 음극측 도통부(32)가 양극편(39), 음극편(430 및 LED 소자(60)에 의하여 전기적으로 도통하고 있고, 또 양극측 도통부(28)와 이 양극측 도통부(28)가 형성된 LED 고정부(36)에 인접하는 LED 고정부(36)에 형성된 음극측 도통부(32)가 회로설계용 브릿지(24)를 통하여 전기적으로 도통하고 있기 때문에 도통관(17)의 전면에는 직렬회로가 형성되어 있다. 그 때문에 LED 모듈(12)에 전류가 흐르면 상기 직렬회로상에 위치하는 각 LED(62)가 발광한다. LED(62)가 발광한 조명은 각 확산렌즈(64)에 의하여 확산되고 또 반사판(92)에 의하여 반사되면서 전향필터를 통하여 전방으로 향하기 때문에 상기 액정패널이 동작을 한다.
- [0074] 이상 설명한 본 실시형태에 의하면, 1 본의 도통관(17)에 다수의 LED 소자(60)의 일부를 내포하는 형태로 부착할 수 있기 때문에, LED 부착용 모듈(15)(LED 모듈(12))을 박형화 할 수 있음과 동시에 조립이나 제도가 용이하고 또 LED 모듈(12)의 LED 조명기구(10)로의 조립하여 넣는 작업 공정을 저감할 수 있기 때문에 생산성이 양호하다.
- [0075] 또한 도통관(17)의 표면을 표면절연부(48)로 피복했기 때문에 LED 부착용 모듈(15)의 절연성은 양호하다. 또한 베이스판부(20)는 단일의 판재로 이루어지고, 또 그의 표면을 표면절연부(48)로 피복하고 있기 때문에 LED 부착용 모듈(15)은 큰 강성을 가지고 있다.
- [0076] 또한 제 1 과지편(30) 및 제 2 과지편(34)을 통하여 LED 소자(60)의 열을 효율 좋게 도통관(17)으로 흘리게 하는 것이 가능하고 열 전도성과 방열성이 뛰어난 재료인 금속에 의하여 성형한 베이스판부(20)의 면적 및 두께를 크게 하는 것이 가능하고, 게다가 도통관(17)에 전달된 열을 노출구멍(51, 53)과 얇은 두께의 표면절연부(48)를 통하여 외부로 방열가능하기 때문에 LED 부착용 모듈(15)은 방열성이 뛰어나다. 그 때문에 LED 소자(60)가 발생한 열을 도통관(17), 얇은 두께의 표면절연부(48) 및 샤시(방열판)(90)를 통하여 효율 좋게 외부로 방열시킬 수 있다.
- [0077] 또한 LED 소자(60)를 도통관(17)에 대하여 매입하여 고정할 수 있고, 양자를 납땀이나 리플로 할 필요가 없기 때문에 LED 소자(60)와 도통관(17)의 조립 및 부착성을 양호하게 할 수 있다.
- [0078] 또한 리플로를 행할 필요가 없기 때문에 LED 소자(60)가 열에 의한 손상을 받을 우려가 없다.
- [0079] 또한 도통관(17) 상에 형성된 직렬회로 상에 각 LED 소자(60)를 배치하기 때문에 각 LED 소자(60)의 휘도의 편차를 적게하는 것이 가능하다.
- [0080] 또한 도통관(17)은 LED 소자(60)를 지지하기 위한 부재인 제 1 과지편(30) 및 제 2 과지편(34)만을 탄력성이 뛰어난 인칭동에 의해 형성하기 때문에 도통관(17) 전체의 제조 코스트를 저감시킬 수 있다.
- [0081] 또한 베이스판부(20)는 주로 방열 효과를 발휘하는 LED 고정부(36)를 제외한 부분을 얇게(좁은 폭으로)하였기 때문에 도통관(17) 및 표면절연부(48)를 경량화 하고 또 LED 부착용 모듈(15)의 제조 코스트를 저감할 수 있다.
- [0082] 또한 표면절연부(48)가 LED 소자(60)를 고정하는 지지부(56)를 가지고 있기 때문에 LED 부착용 모듈(15)에 대하여 확산렌즈(64)를 적절한 위치로 위치결정할 수 있다. 또한 LED 소자(60)의 바로 근방에 확산 기능을 가진 환

산렌즈(64)를 배치할 수 있기 때문에 LED 소자(60)가 발광하는 빛을 효율 좋게 확산시킬 수 있고, 또 확산렌즈(64)를 포함한 LED 부착용 모듈(15) 전체를 저배화 할 수 있다.

[0083] 또한 측부커넥터(70)를 이용하여 각 LED 부착용 모듈(15)을 서로 접속하고 있기 때문에 LED 조명기구(10)의 조립이 간편하다.

[0084] 또한 상기 스탬핑 성형시에 베이스판부(20)에 형성한 브릿지의 종류(위치)를 변경함으로써 도통판(17) 상에 여러가지 타입의 회로를 간단히 구성할 수 있다.

[0085] 예를 들면, 도 22 및 23은 도통판(17) 상에 병렬회로를 형성한 예를 나타내고 있다. 이 변형예의 도통판(17)에는 상기 스탬핑 성형에 의하여 서로 인접하는 양극측 도통부(28)끼리를 접속하는 양극 브릿지(29)와, 서로 인접하는 음극측 도통부(32)끼리를 접속하는 음극 브릿지(33)를 형성하고 있으며, 그의 한쪽에 회로설계용 브릿지(24)는 존재하지 않는다. 이러한 도통판(17)(표면절연부(48)의 성형 후에 각 절단 브릿지(23)를 물리적으로 절단한다)에 LED 소자(60)를 부착하고, 또 각 양극측 급전부(25)를 측부커넥터(70)의 케이블(83)에 접속하고 각 음극측 급전부(26)를 측부커넥터(70)의 케이블(84)에 접속하면 도 23에 도시된 바와 같이 서로 인접하는 양극측 도통부(28)끼리가 양극 브릿지(29)를 개재하여 전기적으로 도통하고, 인접하는 음극측 도통부(32)끼리가 음극 브릿지(33)를 개재하여 전기적으로 도통하며, 또 같은 LED 고정부(36)에 형성된 양극측 도통부(28)와 음극측 도통부(32)가 양극편(39), 음극편(43) 및 LED 소자(60)에 의하여 전기적으로 도통하기 때문에 도통판(17)의 전면에는 병렬회로가 형성되어 있다. 그 때문에 가령 하나의 LED 소자(60)가 파손된다 하여도 다른 LED 소자(60)는 발광 가능한 상태를 유지하기 때문에 발광의 수명이나 신뢰성이 요구되는 기기(조명기구(10) 등)에 사용하기에 바람직하다.

[0086] 또한 도 24는 도통판(17) 상에 도 22 및 도 23과는 다른 타입의 병렬회로를 형성한 예를 나타내고 있다. 이 변형예의 도통판(17)의 도 22의 도통판(17)과 다른 점은, 한쪽의 단부(도에서는 우단부)에 위치하는 각 절단 브릿지(23)만을 절단시키지 않고 남겨놓고, 또 이 각 절단 브릿지(23) 측의 단부에 위치하는 각 양극측 급전부(25)와 각 음극측 급전부(26)를 측부커넥터(70)(케이블(83, 84))에 접속하지 않는 점에 있다. 도통판(17)에 이 병렬회로를 형성하면 도 22 및 도 23의 병렬회로를 형성하는 경우에 비하여 배선(우측의 측부커넥터(70))을 적게 한다는 점에서 도 22 및 도 23의 병렬회로의 경우와 마찬가지로의 효과를 발휘할 수 있다.

[0087] 그리고 이 병렬회로를 형성하는 경우는 스탬핑에 의하여 베이스판부(20)의 한쪽 단부측의 LED 고정부(36)에 형성한 양극측 도통부(28)와 음극측 도통부(32) 사이를 절단 브릿지(23)와는 다른 브릿지에 의하여 접속한 점에서, 전체의 절단 브릿지(23)를 물리적으로 절단하여도 된다.

[0088] 그리고, 스탬핑 성형에 의하여 베이스판부(20)에 전체의 브릿지(절단 브릿지(23), 회로설계용 브릿지(24), 양극 브릿지(29), 음극 브릿지(33))를 형성하여 놓고, 그 후에 어느 것인가의 브릿지를 선택하여 물리적으로 절단하여서 도통판(17) 상에 임의의 전기회로를 형성하여도 된다.

[0089] 이상과 같이 본 발명을 상기 실시형태에 근거하여 설명하였지만, 본 발명은 상기 실시형태와는 다른 다양한 양태(aspect)로 실시가능하다.

[0090] 예를 들면, 베이스판부(20)를 도통성, 열 전도성 및 방열성에 뛰어난 상기 이외의 금속재료에 의하여 구성하거나, 양극편(39) 및 음극편(43)을 탄성 및 도전성이 뛰어난 인칭동 이외의 금속재료에 의하여 구성하여도 된다. 또한 도통판(17) 전체를 도전성, 탄성 및 방열성이 뛰어난 금속재료에 의해 구성함으로써, 베이스판부(20), 양극편(39) 및 음극편(43)을 일체로 형성하여도 된다.

[0091] 또한, 노출구멍(51) 대신에 도통판(17)을 노출시키기 위한 잘림부 등을 표면절연부(48)에 형성하여도 된다.

[0092] 또한, 하나의 베이스판부(20)에 형성한 LED 고정부(36)의 수(하나의 LED 부착용 모듈(15)에 부착 가능한 LED 소자(60)와 확산렌즈(64)의 수)나 하나의 LED 조명기구(10)가 구비하는 LED 모듈(12)의 수는 상기 실시형태의 것에 한정되지 않는다.

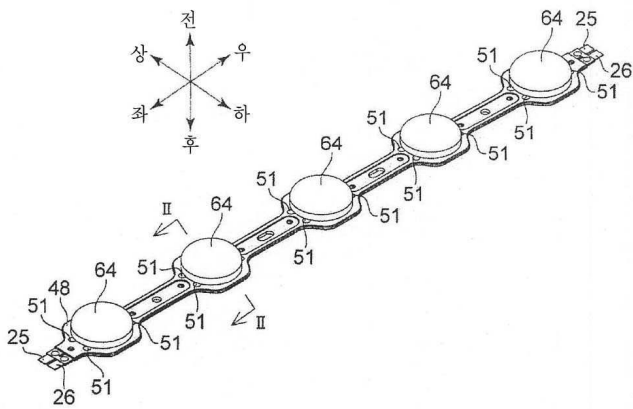
[0093] 또한, LED 조명기구(10)에서 반사판(92)을 생략하여도 된다.

[0094] 또한, 사시(90)를 도통성을 가진 금속재료로 구성한 점에서, 이 사시(90) 상에 회로를 프린트 등에 의해 구성하고, 전체의 브릿지(절단브릿지(23), 회로설계용 브릿지(24), 양극 브릿지(29) 및 음극브릿지(33))를 절단하고, 또 사시(90)의 전면에 도전성을 가진 금속재료로 이루어지고 또 이 회로상에 접속하는 복수의 도통핀을 돌출설치하고 노출구멍(51)을 통하여 각 도통핀을 각 LED 부착용 모듈(15)의 양극측 도통부(28)나 음극측 도통부(32)

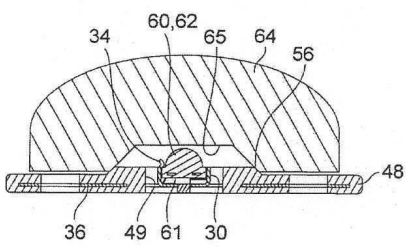
- | | |
|------------------------|------------------------|
| 72 : 케이블 유지홈 | 73 : 삼입구멍 |
| 74 : 중앙돌출부 | 75 : 양극측 컨택트(제 1 접속부재) |
| 76 : 음극측 컨택트(제 2 접속부재) | 77 : 탄성접촉편(접속부) |
| 78, 80 : 접속 갈고리 | 79, 81 : 도통홈 |
| 83 : 케이블 (제 1 접속부재) | 84 : 케이블 (제 2 접속부재) |
| 85 : 전선 | 86 : 피복튜브 |
| 90 : 샤시(방열판) | 92 : 반사판 |
| 93 : 렌즈노출구멍 | |

도면

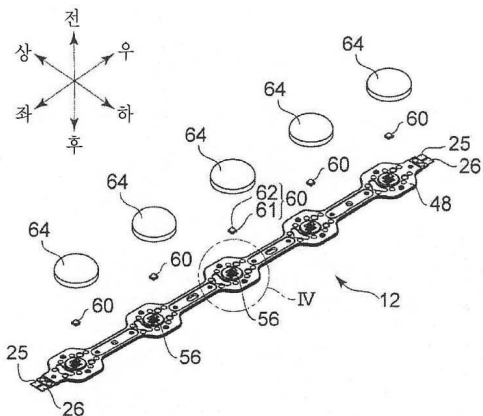
도면1



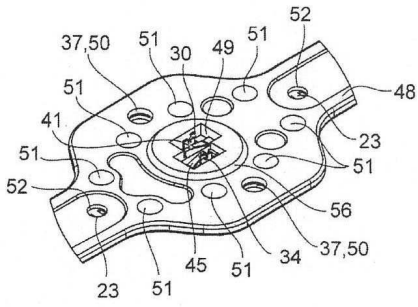
도면2



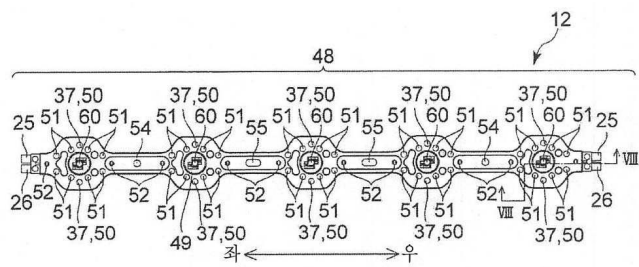
도면3



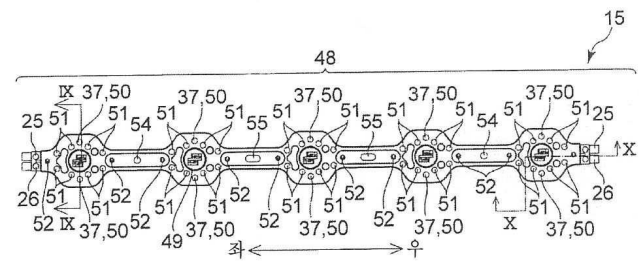
도면4



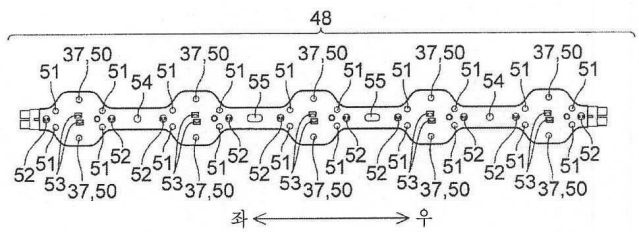
도면5



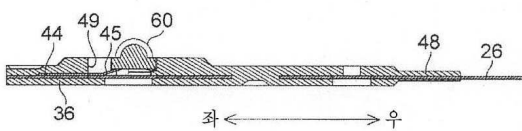
도면6



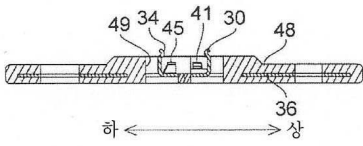
도면7



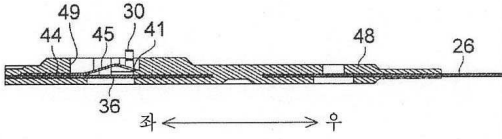
도면8



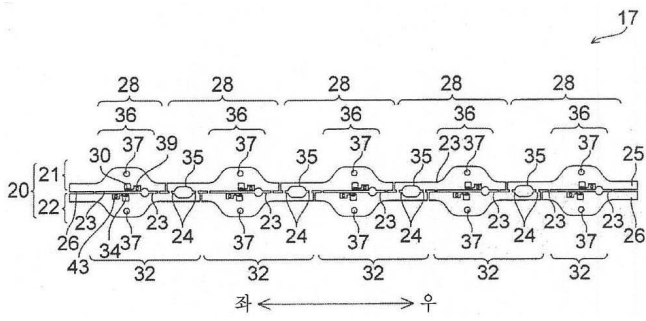
도면9



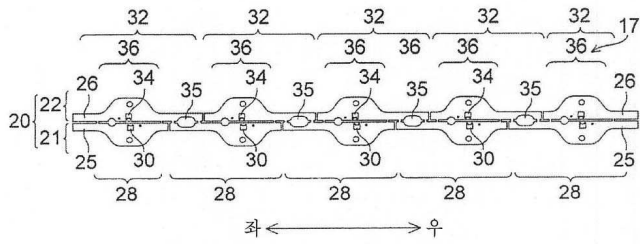
도면10



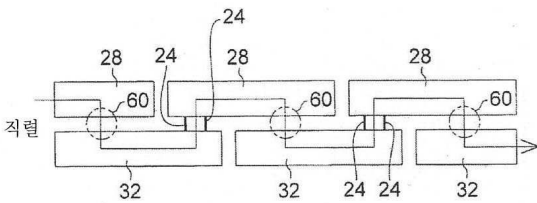
도면11



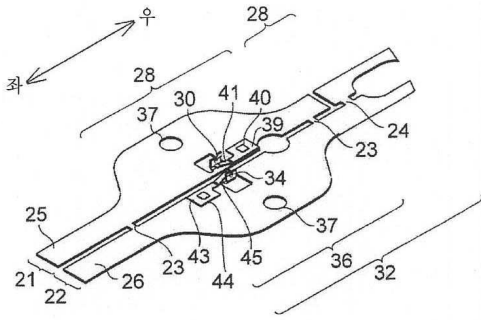
도면12



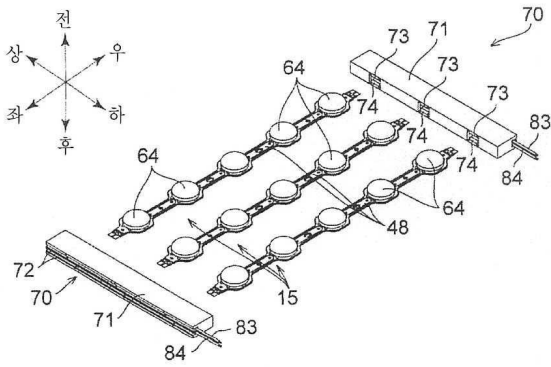
도면13



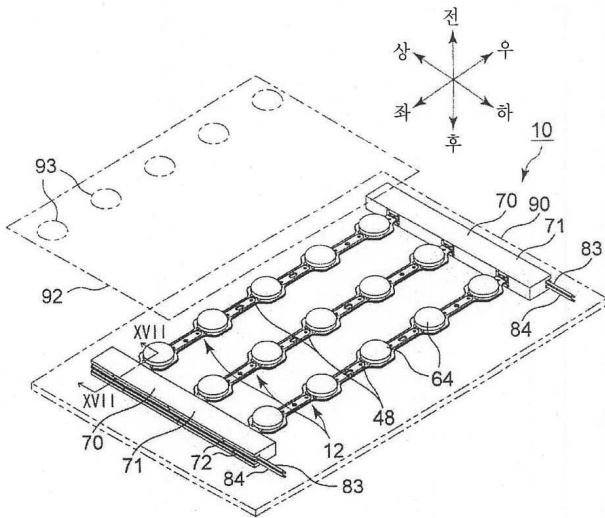
도면14



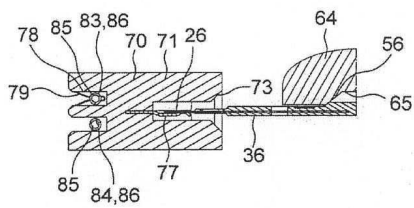
도면15



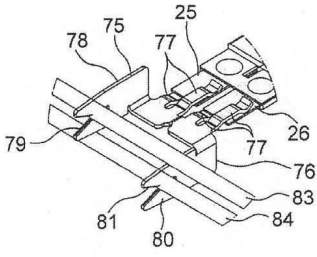
도면16



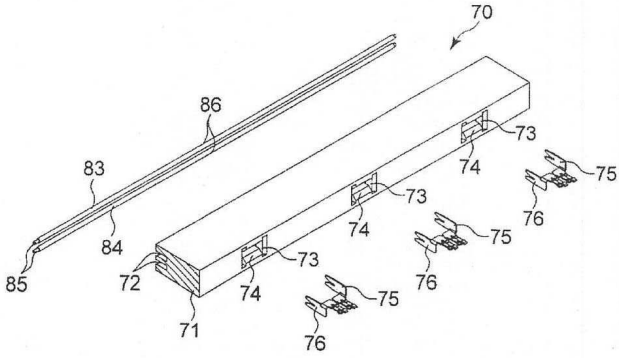
도면17



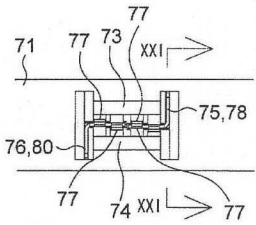
도면18



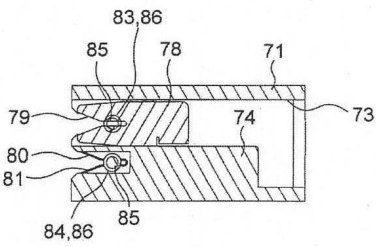
도면19



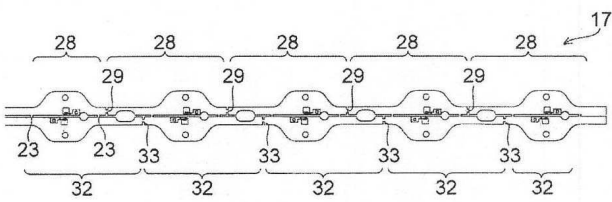
도면20



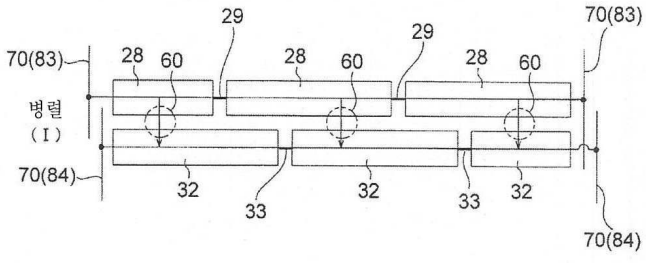
도면21



도면22



도면23



도면24

