



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0110284
(43) 공개일자 2012년10월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1333 (2006.01) G02F 1/13357
(2006.01)
G02F 1/1345 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0028042
(22) 출원일자 2011년03월29일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(72) 발명자
박찬재
부산광역시 수영구 황령대로 431, 동원보라아파트
102동 806호 (남천동)

백승환
서울특별시 성북구 길음로 119, 227동 1003호 (길
음동, 길음뉴타운)
(뒷면에 계속)

(74) 대리인
박영우

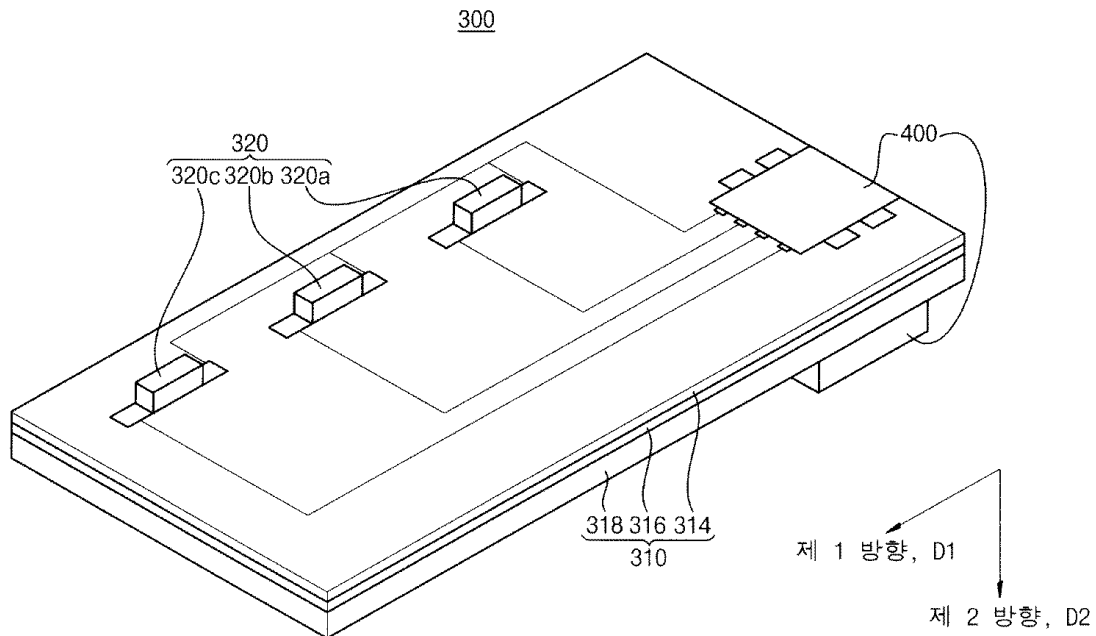
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 **발광 모듈 및 이를 포함하는 백라이트 어셈블리**

(57) 요약

발광 모듈은 광원, 메탈 코어 인쇄 회로 기판 및 커넥터부를 포함한다. 메탈 코어 인쇄 회로 기판은 광원과 전기적으로 연결된 배선을 포함한 배선층 및 배선층의 하부에 형성된 방열층을 포함하고, 메탈 코어 인쇄 회로 기판에는 배선층 및 방열층을 관통하는 관통홀이 형성된다. 커넥터부는 관통홀에 고정되고, 배선으로 광원의 구동에 필요한 전원을 전달한다. 따라서, 광원에 의해 발생하는 열을 외부로 신속히 방출할 수 있고, 커넥터부에 의해 발생하는 암부를 감소시켜 표시 장치의 표시 품질을 향상시킬 수 있다.

대표도



(72) 발명자

이재상

충청남도 천안시 서북구 시청로 39, 111동 802호
(불당동, 대동다숲아파트)

이영근

충청남도 천안시 서북구 두정고2길 62, 205호 (두
정동, 신한홈피스텔)

서영준

서울특별시 중구 중림로 10, 삼성사이버아파트 10
7동 1002호 (중림동)

박영민

서울 영등포구 대림3동 673 ~ 695 691-5호

특허청구의 범위

청구항 1

광원;

상기 광원과 전기적으로 연결된 배선을 포함한 배선층 및 상기 배선층의 하부에 형성된 방열층을 포함하고, 상기 배선층 및 상기 방열층을 관통하는 관통홀이 형성된 메탈 코어 인쇄 회로 기판; 및

상기 관통홀에 고정되고, 상기 배선으로 상기 광원의 구동에 필요한 전원을 전달하는 커넥터부를 포함하는 발광 모듈.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 커넥터부는,

상기 배선층의 상면 방향으로 상기 관통홀에 삽입되어 고정되며, 상기 배선층과 전기적으로 연결되는 제1 커넥터; 및

상기 방열층의 하면 방향으로 상기 제1 커넥터에 삽입되어 고정되고, 상기 제1 커넥터에 전기적으로 연결되고, 외부로부터 상기 전원을 수신하는 제2 커넥터를 포함하는 것을 특징으로 하는 발광 모듈.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 제1 커넥터는,

상기 배선과 전기적으로 연결된 도전부; 및

상기 도전부를 내부로 몰딩하고, 상기 도전부의 일단을 외부로 노출시키는 제1 하우징을 포함하는 것을 특징으로 하는 발광 모듈.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 제2 커넥터는,

상기 전원을 수신하는 와이어;

상기 와이어 및 상기 도전부를 전기적으로 연결시키는 단자부; 및

상기 도전부의 타단과 접촉하는 상기 단자부의 일단을 노출하고, 상기 단자부를 내부로 몰딩하는 제2 하우징을 포함하는 것을 특징으로 하는 발광 모듈.

청구항 5

제3항에 있어서, 상기 제2 커넥터는,

상기 전원을 수신하는 와이어;

상기 와이어 및 상기 도전부를 전기적으로 연결시키는 리셉터클; 및

상기 리셉터클을 내부로 몰딩하는 제2 하우징을 포함하는 것을 특징으로 하는 발광 모듈.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 제2 하우징에는 상기 도전부가 삽입되는 개구홀이 형성된 것을 특징으로 하는 발광 모듈.

청구항 7

제5항에 있어서, 상기 리셉터클은,

상기 와이어를 고정하는 제1 고정부;

상기 도전부를 고정하는 제2 고정부; 및

상기 제1 고정부 및 상기 제2 고정부를 전기적으로 연결시키는 연결부를 포함하는 것을 특징으로 하는 발광 모듈.

청구항 8

제3항에 있어서, 상기 제1 커넥터는 상기 메탈 코어 인쇄 회로 기판에 접촉되는 접촉부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 발광 모듈.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 접촉부는 상기 제1 하우징에서 상기 도전부가 노출된 측면에 인접한 양쪽 측면에 형성된 것을 특징으로 하는 발광 모듈.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 접촉부는 상기 제1 하우징에서 상기 도전부가 노출된 측면과 마주하는 측면에 더 형성된 것을 특징으로 하는 발광 모듈.

청구항 11

제8항에 있어서, 상기 접촉부는 상기 제1 하우징의 네 모서리에 형성된 것을 특징으로 하는 발광 모듈.

청구항 12

제2항에 있어서, 상기 제1 커넥터는 상기 제2 커넥터를 수용하는 홈을 포함하는 것을 특징으로 하는 발광 모듈.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 제2 커넥터는 상기 홈에 상기 배선층 및 상기 방열층이 적층된 방향과 수직한 제1 방향으로 삽입되는 것을 특징으로 하는 발광 모듈.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 제2 커넥터는 상기 홈에 마주하는 양쪽으로부터 각각 상기 제1 방향으로 삽입되는 것을 특징으로 하는 발광 모듈.

청구항 15

제12항에 있어서, 상기 제2 커넥터는 상기 홈에 상기 배선층 및 상기 방열층이 적층된 제2 방향으로 삽입되는 것을 특징으로 하는 발광 모듈.

청구항 16

제1항에 있어서, 상기 관통홀은 상기 메탈 코어 인쇄 회로 기판의 외곽에 형성되어, 상기 커넥터부의 일부면은 외부로 노출되는 것을 특징으로 하는 발광 모듈.

청구항 17

제1항에 있어서, 상기 관통홀은 상기 메탈 코어 인쇄 회로 기판의 외곽에 의해 감싸인 내부에 형성되는 것을 특징으로 하는 발광 모듈.

청구항 18

광원, 상기 광원과 전기적으로 연결된 배선을 포함한 배선층 및 상기 배선층의 하부에 형성된 방열층을 포함하고 상기 배선층 및 상기 방열층을 관통하는 관통홀이 형성된 메탈 코어 인쇄 회로 기판, 및 상기 관통홀에 고정되고 상기 배선층으로 상기 광원의 구동에 필요한 전원을 전달하는 커넥터부를 포함하는 발광 모듈;

상기 광원으로부터의 광이 입사되는 입사면, 및 상기 입사면을 통해 제공 받은 광을 가이드하여 출사하는 출사면을 포함하는 도광판; 및

상기 발광 모듈 및 상기 도광판을 수납하는 수납 용기를 포함하는 백라이트 어셈블리.

청구항 19

제18항에 있어서, 상기 메탈 코어 인쇄 회로 기판의 방열층은 상기 수납 용기에 접촉하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 20

제19항에 있어서,

상기 수납 용기의 하부에 배치되고, 상기 광원을 구동하기 위한 전원을 상기 커넥터부에 공급하는 인버터를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 발광 모듈 및 이를 포함하는 백라이트 어셈블리에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 표시 장치용 발광 모듈 및 이를 포함하는 백라이트 어셈블리에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 최근에는 액정 표시 장치, 전기 영동 표시 장치 및 MEMS(Micro Electro Mechanical System) 표시 장치를 비롯한 표시 장치의 광원으로 발광 다이오드(Light Emitting Diode, LED)가 이용되고 있다. 발광 다이오드는 인쇄 회로 기판에 실장되고, 인쇄 회로 기판에 장착된 커넥터를 통해 극성이 서로 다른 전원을 전달받아 발광 다이오드는 발광한다.

[0003] 그러나, 커넥터를 인쇄 회로 기판 상에 실장하게 되면, 커넥터로 인해 암부가 발생하여 광의 효율을 감소시키고 표시 장치의 표시 품질을 악화시킨다. 따라서, 인쇄 회로 기판의 배면에 커넥터를 실장하는 기술이 이용되고 있다.

[0004] 널리 이용되는 FR4 인쇄 회로 기판의 배면에는 커넥터를 실장하더라도, 배면에 실장된 커넥터와 인쇄 회로 기판의 상면에 형성된 배선들간에 비아(via)를 통해 전기적으로 연결할 수 있다. 그러나, FR4 인쇄 회로 기판은 광원으로부터 발생하는 열을 방출하는데 취약한 문제점이 있고, 이에 따라, 배면에 알루미늄과 같은 도전 물질의 방열층을 포함하는 메탈 코어 인쇄 회로 기판 상에 광원을 실장하는 기술이 도입되었다.

[0005] 하지만, 메탈 코어 인쇄 회로 기판의 배면인 방열층에 서로 다른 극성의 전원이 흐르는 커넥터를 실장하게 되면, 방열층 및 수납 용기로 인해 전기적인 단락(short)이 발생한다. 따라서, 메탈 코어 인쇄 회로 기판의 배면에는 커넥터를 실장할 수 없는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 이에, 본 발명의 기술적 과제는 이러한 점에서 착안된 것으로, 본 발명의 목적은 광원으로부터 발생하는 열을 신속히 방출하고 커넥터로 인한 암부의 발생을 방지하는 발광 모듈을 제공하는 것이다.

[0007] 본 발명의 다른 목적은 상기 발광 모듈을 포함하는 백라이트 어셈블리를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기한 본 발명의 목적을 실현하기 위한 일 실시예에 따른 발광 모듈은 광원, 메탈 코어 인쇄 회로 기판 및 커넥터부를 포함한다. 상기 메탈 코어 인쇄 회로 기판은 상기 광원과 전기적으로 연결된 배선을 포함한 배선층 및 상기 배선층의 하부에 형성된 방열층을 포함하고, 상기 메탈 코어 인쇄 회로 기판에는 상기 배선층 및 상기 방열층을 관통하는 관통홀이 형성된다. 상기 커넥터부는 상기 관통홀에 고정되고, 상기 배선으로 상기 광원의 구동에 필요한 전원을 전달한다.

[0009] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 커넥터부는, 제1 커넥터 및 제2 커넥터를 포함할 수 있다. 상기 제1 커넥터는 상기 배선층의 상면 방향으로 상기 관통홀에 삽입되어 고정될 수 있고, 상기 배선층과 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 제2 커넥터는 상기 방열층의 하면 방향으로 상기 제1 커넥터에 삽입되어 고정될 수 있고, 상기 제1 커

넥터에 전기적으로 연결될 수 있고, 외부로부터 상기 전원을 수신할 수 있다.

- [0010] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 제1 커넥터는 도전부 및 제1 하우징을 포함할 수 있다. 상기 도전부는 상기 배선과 전기적으로 연결될 수 있고, 상기 제1 하우징은 상기 도전부를 내부로 몰딩하고 상기 도전부의 일단을 외부로 노출시킬 수 있다.
- [0011] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 제2 커넥터는 와이어, 단자부 및 제2 하우징을 포함할 수 있다. 상기 와이어는 상기 전원을 수신할 수 있고, 상기 단자부는 상기 와이어 및 상기 도전부를 전기적으로 연결시킬 수 있으며, 상기 제2 하우징은 상기 도전부의 타단과 접촉하는 상기 단자부의 일단을 노출하고 상기 단자부를 내부로 몰딩할 수 있다.
- [0012] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 제2 커넥터는 와이어, 리셉터클 및 제2 하우징을 포함할 수 있다. 상기 와이어는 상기 전원을 수신할 수 있고, 상기 리셉터클은 상기 와이어 및 상기 도전부를 전기적으로 연결시킬 수 있으며, 상기 제2 하우징은 상기 리셉터클을 내부로 몰딩할 수 있다.
- [0013] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 제2 하우징에는 상기 도전부가 삽입되는 개구홀이 형성될 수 있다.
- [0014] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 리셉터클은 제1 고정부, 제2 고정부 및 연결부를 포함할 수 있다. 상기 제1 고정부는 상기 와이어를 고정할 수 있고, 상기 제2 고정부는 상기 도전부를 고정할 수 있으며, 상기 연결부는 상기 제1 고정부 및 상기 제2 고정부를 전기적으로 연결시킬 수 있다.
- [0015] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 제1 커넥터는 상기 메탈 코어 인쇄 회로 기판에 접촉되는 접촉부를 더 포함할 수 있다.
- [0016] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 접촉부는 상기 제1 하우징에서 상기 도전부가 노출된 측면에 인접한 양쪽 측면에 형성될 수 있다.
- [0017] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 접촉부는 상기 제1 하우징에서 상기 도전부가 노출된 측면과 마주하는 측면에 더 형성될 수 있다.
- [0018] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 접촉부는 상기 제1 하우징의 네 모서리에 형성될 수 있다.
- [0019] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 제1 커넥터는 상기 제2 커넥터를 수용하는 홈을 포함할 수 있다.
- [0020] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 제2 커넥터는 상기 홈에 상기 배선층 및 상기 방열층이 적층된 방향과 수직인 제1 방향으로 삽입될 수 있다.
- [0021] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 제2 커넥터는 상기 홈에 마주하는 양쪽으로부터 각각 상기 제1 방향으로 삽입될 수 있다.
- [0022] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 제2 커넥터는 상기 홈에 상기 배선층 및 상기 방열층이 적층된 제2 방향으로 삽입될 수 있다.
- [0023] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 관통홀은 상기 메탈 코어 인쇄 회로 기판의 외곽에 형성되어, 상기 커넥터부의 일부면은 외부로 노출될 수 있다.
- [0024] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 관통홀은 상기 메탈 코어 인쇄 회로 기판의 외곽에 의해 감싸인 내부에 형성될 수 있다.
- [0025] 상기한 본 발명의 목적을 실현하기 위한 다른 실시예에 따른 백라이트 어셈블리는 발광 모듈, 도광판 및 수납 용기를 포함한다. 상기 발광 모듈은 광원, 상기 광원과 전기적으로 연결된 배선을 포함한 배선층 및 상기 배선층의 하부에 형성된 방열층을 포함하고 상기 배선층 및 상기 방열층을 관통하는 관통홀이 형성된 메탈 코어 인쇄 회로 기판, 및 상기 관통홀에 고정되고 상기 배선층으로 상기 광원의 구동에 필요한 전원을 전달하는 커넥터부를 포함한다. 상기 도광판은 상기 광원으로부터의 광이 입사되는 입사면, 및 상기 입사면을 통해 제공 받은 광을 가이드하여 출사하는 출사면을 포함한다. 상기 수납 용기는 상기 발광 모듈 및 상기 도광판을 수납한다.
- [0026] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 메탈 코어 인쇄 회로 기판의 방열층은 상기 수납 용기에 접촉할 수 있다.
- [0027] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 수납 용기의 하부에 배치되고, 상기 광원을 구동하기 위한 전원을 상기 커넥터부에 공급하는 인버터를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0028] 이와 같은 발광 모듈 및 이를 포함한 백라이트 어셈블리에 따르면, 방열층을 포함하는 메탈 코어 인쇄 회로 기판에 광원을 실장하므로 광원에 의해 발생하는 열을 외부로 신속히 방출할 수 있고, 메탈 코어 인쇄 회로 기판의 관통홀에 커넥터부를 삽입함으로써, 커넥터부를 견고히 고정할 수 있으며, 메탈 코어 인쇄 회로 기판의 상면으로부터 돌출된 커넥터부의 높이를 최소화할 수 있고, 이에 따라, 커넥터부에 의해 발생하는 암부를 감소시켜 표시 장치의 표시 품질을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0029] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 사시도이다.
 도 2는 도 1의 I-I선을 따라 절단한 단면도이다.
 도 3은 도 1에 도시된 발광 모듈을 나타내는 확대 사시도이다.
 도 4는 도 1 내지 3에 도시된 커넥터부의 분해 사시도이다.
 도 5a 내지 5f는 상기 접착부의 실시예들을 나타내는 평면도들이다.
 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 커넥터부의 분해 사시도이다.
 도 7은 도 6의 II-II선을 따라 절단한 단면도이다.
 도 8은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 발광 모듈의 사시도이다.
 도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 발광 모듈의 사시도이다.
 도 10은 도 9에 도시된 커넥터부의 분해 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0030] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하고자 한다.

실시예 1

[0032] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 사시도이고, 도 2는 도 1의 I-I선을 따라 절단한 단면도이고, 도 3은 도 1에 도시된 발광 모듈(300)을 나타내는 확대 사시도이다.

[0033] 도 1 내지 3을 참조하면, 본 실시예에 따른 표시 장치(100)는 탑 샤시(110), 표시 패널(120) 및 백라이트 어셈블리(200)를 포함한다.

[0034] 상기 탑 샤시(110)는 상기 표시 패널(120)의 상부에 배치되어 외부의 충격으로부터 상기 표시 패널(120)을 보호하고, 상기 탑 샤시(110)의 상면에는 상기 표시 패널(120)의 표시 영역을 외부로 노출시키는 윈도우가 형성되어 있다.

[0035] 상기 표시 패널(120)은 제1 기관(122), 상기 제1 기관(122)과 대향하는 제2 기관(124), 및 상기 제1 및 제2 기관들(122, 124) 사이에 개재된 액정층(미도시)을 포함하고, 상기 백라이트 어셈블리(200)에 포함된 도광판(210)의 출사면으로부터 출사되는 광을 이용하여 영상을 표시한다.

[0036] 상기 백라이트 어셈블리(200)는 상기 표시 패널(120)의 하부에 배치되어 상기 표시 패널(120)에 광을 제공한다. 상기 백라이트 어셈블리(200)는 발광 모듈(300), 도광판(210), 반사판(220), 수납 용기(230) 및 구동부(500)를 포함하고, 상기 발광 모듈(300)은 메탈 코어 인쇄 회로 기판(310), 발광부(320) 및 커넥터부(400)를 포함한다.

[0037] 상기 발광부(320)는 제1 광원(320a), 제2 광원(320b) 및 제3 광원(320c)을 포함하고, 예를 들면, 상기 각각의 광원들(320a, 320b, 320c)은 발광 다이오드(Light Emitting Diode, LED)일 수 있다. 한편, 상기 발광부(320)가 포함하는 광원의 수는 도시한 바에 의해 제한되지 않으며, 설명의 편의상 제1 내지 제3 광원들만 도시하였다.

[0038] 상기 메탈 코어 인쇄 회로 기판(310)은 배선층(314), 절연층(316) 및 방열층(318)을 포함한다. 상기 배선층(314)의 상부에는 상기 발광부(320)가 실장되고, 상기 각각의 광원들(320a, 320b, 320c)과 전기적으로 연결되며 상기 광원(320)을 구동하는데 필요한 전원이 흐르는 배선이 형성된다. 예를 들면, 상기 배선층(314)은 구리 물

질을 포함할 수 있다. 상기 방열층(318)은 상기 배선층(314)의 하부에 형성되고, 상기 발광부(320)로부터 발생하는 열을 외부로 방출한다. 예를 들면, 상기 방열층(318)은 알루미늄 물질 포함할 수 있다. 상기 절연층(316)은 상기 배선층(314) 및 상기 방열층(318)을 서로 전기적으로 절연시킨다. 상기 메탈 코어 인쇄 회로 기판(310)에는 상기 배선층(314), 상기 절연층(316) 및 상기 방열층(318)을 관통하는 관통홀이 형성되며, 상기 관통홀에는 상기 커넥터부(400)가 삽입되어 고정된다. 예를 들면, 상기 관통홀은 상기 메탈 코어 인쇄 회로 기판(310)의 외곽부 중 일부에 형성될 수 있고, 이에 따라, 상기 커넥터부(400)의 일부면은 외부로 노출될 수 있다.

[0039] 상기 커넥터부(400)는 상기 메탈 코어 인쇄 회로 기판(310)의 상면으로 돌출되지 않도록 상기 메탈 코어 인쇄 회로 기판(310)에 형성된 관통홀에 고정되고, 상기 구동부(500)로부터 전원을 수신하여 상기 배선층(314)에 형성된 배선으로 전원을 전달한다. 상기 커넥터부(400)는 메탈 코어 인쇄 회로 기판(310)의 하부로 돌출될 수 있으며, 예를 들면, 상기 커넥터부(400)가 상기 메탈 코어 인쇄 회로 기판(310)의 상면으로 돌출된 높이는 1 밀리미터(mm) 이하일 수 있고, 상기 커넥터부(400)의 두께는 2 밀리미터(mm) 이하일 수 있다. 상기 커넥터부(400)는 제1 커넥터(410) 및 제2 커넥터(420)를 포함한다. 상기 제1 커넥터(410)는 상기 메탈 코어 인쇄 회로 기판(310)의 관통홀에 삽입된다. 예를 들면, 상기 제1 커넥터(410)는 상기 배선층(314), 절연층(316) 및 방열층(318)이 적층된 방향과 수직인 제1 방향(D1)으로 상기 메탈 코어 인쇄 회로 기판(310)의 관통홀에 삽입될 수 있다. 또한, 상기 제1 커넥터(410)는 상기 배선층(314), 절연층(316) 및 방열층(318)이 적층된 제2 방향(D2)으로 상기 메탈 코어 인쇄 회로 기판(310)의 관통홀에 삽입될 수 있다. 상기 제1 커넥터(410)는 상기 각각의 광원들(320a, 320b, 320c)과 연결된 배선에 전기적으로 연결되고, 상기 제2 커넥터(420)는 상기 제1 커넥터(410)에 삽입되어 상기 제1 커넥터(410)와 전기적으로 연결되며 와이어(450)를 통해 상기 구동부(500)로부터 전원을 수신한다.

[0040] 상기 도광판(210)은 상기 발광 모듈(300)의 발광부(320)로부터 발생한 광이 입사되는 입사면, 및 상기 입사면을 통해 제공 받은 광을 상기 표시 패널(120) 방향으로 출사하는 출사면을 포함한다.

[0041] 상기 반사판(220)은 상기 도광판(210)의 하부와 상기 수납 용기(230) 사이에 배치되고, 상기 발광부(320)에서 발생된 광 중에서 상기 도광판(210)으로 인가되지 않고 누설된 광을 반사한다.

[0042] 상기 수납 용기(230)는 상기 표시 패널(120), 상기 발광 모듈(300), 상기 도광판(210) 및 상기 반사판(220)을 수납한다.

[0043] 상기 구동부(500)는 상기 광원들(320a, 320b, 320c)을 구동하는데 필요한 전원을 공급하는 인버터(520) 및 상기 인버터(520)가 실장되는 인버터 기판(510)을 포함한다. 상기 구동부(500)는 상기 수납 용기(230)의 배면에 배치될 수 있다.

[0044] 상기 표시 장치(100)는 광학 시트들(140) 및 몰드 프레임(130)을 더 포함할 수 있다. 상기 광학 시트들(140)은 상기 백라이트 어셈블리(200) 및 상기 표시 패널(120) 사이에 배치되어 상기 백라이트 어셈블리(200)로부터 입사되는 광의 효율을 증가시킨다. 상기 광학 시트들(250)은 확산시트, 프리즘 시트 및 집광 시트를 포함할 수 있다.

[0045] 상기 몰드 프레임(130)은 상기 표시 패널(120)과 상기 광학 시트들(140) 사이에 배치되어 상기 표시 패널(120)을 지지하고, 상기 도광판(210), 상기 광학 시트들(140) 및 상기 반사판(220)을 상기 수납 용기(230)에 고정시킨다.

[0046] 도 4는 도 1 내지 3에 도시된 커넥터부(400)의 분해 사시도이다.

[0047] 도 3 내지 4를 참조하면, 상기 커넥터부(400)는 제1 커넥터(410), 및 상기 제1 커넥터(410)에 형성된 홈(419)에 삽입되어 수용되는 제2 커넥터(420)를 포함한다. 상기 제2 커넥터(420)는 상기 제1 커넥터(410)에, 상기 메탈 코어 인쇄 회로 기판(310)에서 상기 배선층(314), 상기 절연층(316) 및 상기 방열층(318)이 적층된 방향과 수직인 제1 방향으로 삽입될 수 있고, 이 경우, 상기 와이어(450)는 제1 방향으로 상기 제2 커넥터(420)에 연결될 수 있다.

[0048] 상기 제1 커넥터(410)는 도전부(412), 접촉부(414) 및 제1 하우징(416)을 포함한다. 상기 도전부(412)의 일단은 상기 메탈 코어 인쇄 회로 기판(310)에 형성된 배선에 전기적으로 연결되고, 상기 도전부(412)의 타단은 상기 제2 커넥터(420)에 전기적으로 연결된다. 상기 제1 하우징(416)은 상기 배선층(314)의 배선과 접촉하는 상기 도전부(412)의 일단을 노출하면서 상기 도전부(412)를 내부로 몰딩한다. 또한, 상기 제1 하우징(416)은 측면에 상기 제1 방향으로 상기 제2 커넥터(420)가 삽입되는 홈(419)을 포함한다. 상기 접촉부(414)는 상기 제1 하우징(416)에 고정되고 상기 배선층(314)에 접촉되어 상기 메탈 코어 인쇄 회로 기판(310)으로부터 상기 커넥터부(400)의 이탈을 방지한다. 예를 들면, 상기 접촉부(414)는 솔더링 방식으로 상기 배선층(314)에 접촉될 수

있다.

- [0049] 도 5a 내지 5f는 상기 접착부(414)의 실시예들을 나타내는 평면도들이다.
- [0050] 도 5a를 참조하면, 접착부(414a)는 제1 하우징(416)의 상면에서 상기 도전부(412)가 노출된 측면과 인접한 양쪽 측면에 각각 2개씩 형성될 수 있다. 이 경우, 상기 접착부(414a)의 개수는 2개로 제한되지는 않는다. 즉, 서로 이격된 복수의 접착부(414a)들이 상기 양쪽 측면에 각각 형성될 수 있다.
- [0051] 도 5b를 참조하면, 접착부(414a)는 제1 하우징(416)의 상면에서 상기 도전부(412)가 노출된 측면을 제외한 세 측면에 각각 2개씩 형성될 수 있다. 마찬가지로, 서로 이격된 복수의 접착부(414a)들이 상기 세 측면에 각각 형성될 수 있다.
- [0052] 도 5c를 참조하면, 접착부(414b)는 제1 하우징(416)의 상면에서 상기 도전부(412)가 노출된 측면과 인접한 양쪽 측면에 1개씩 형성될 수 있다. 상기 접착부(414b)는 상기 접착부(414)가 배치된 측면의 단부를 제외하여 형성될 수 있다. 즉, 본 실시예에서는 양쪽 측면에 각각 형성되는 상기 접착부(414b)는 서로 분리되지 않고 일체로 형성될 수 있다.
- [0053] 도 5d를 참조하면, 접착부(414b)는 제1 하우징(416)의 상면에서 상기 도전부(412)가 노출된 측면을 제외한 세 측면에 1개씩 형성될 수 있다. 마찬가지로, 본 실시예에서도 세 측면에 각각 형성되는 상기 접착부(414b)는 서로 분리되지 않고 일체로 형성될 수 있다.
- [0054] 도 5e를 참조하면, 접착부(414c)는 제1 하우징(416)의 상면에서 상기 도전부(412)가 노출된 측면과 인접한 양쪽 측면에 형성되고, 상기 도전부(412)가 노출된 측면과 마주한 측면까지 연장될 수 있다. 마찬가지로, 본 실시예에서도 양쪽 측면에 각각 형성되는 상기 접착부(414c)는 서로 분리되지 않고 일체로 형성될 수 있다.
- [0055] 도 5f를 참조하면, 접착부(414d)는 제1 하우징(416)의 상면에서 네 모서리에 형성될 수 있다.
- [0056] 다시 도 4를 참조하면, 상기 제2 커넥터(420)는 단자부(422), 제2 하우징(424) 및 와이어(450)를 포함한다. 상기 단자부(422)의 일단은 상기 도전부(412)의 타단과 접촉하고, 상기 단자부(422)의 타단은 상기 와이어(450)와 전기적으로 연결된다. 상기 제2 하우징(424)은 상기 단자부(450)의 일단을 상면으로 노출시키면서 상기 단자부(450)를 내부로 몰딩한다. 따라서, 상기 제1 커넥터(410)의 도전부(412)와 상기 제2 커넥터(420)의 단자부(422)는 전기적으로 접속하고, 이에 따라, 상기 도전부(412)와 상기 와이어(450)는 전기적으로 접속한다.
- [0057] 상기 와이어(450)는 상기 제1 광원(320a), 상기 제2 광원(320b) 및 상기 제3 광원(320c)에 각각 제1 전원을 제공하는 제1 와이어(450a), 제2 와이어(450b) 및 제3 와이어(450c)와, 상기 광원들(320a, 320b, 320c)에 상기 제1 전원과 극성이 반대인 제2 전원을 제공하는 제4 와이어(450d)를 포함할 수 있다. 이 경우, 상기 도전부(412)는 상기 제1 광원(320a) 및 상기 제1 와이어(450a) 사이에 연결된 제1 도전부(412a), 상기 제2 광원(320b) 및 상기 제2 와이어(450b) 사이에 연결된 제2 도전부(412b), 상기 제3 광원(320c) 및 상기 제3 와이어(450c) 사이에 연결된 제3 도전부(412c)와, 상기 광원들(320a, 320b, 320c) 및 상기 제4 와이어(450d) 사이에 연결된 제4 도전부(412d)를 포함할 수 있다. 따라서, 상기 광원들(320a, 320b, 320c)을 개별적으로 온/오프할 수 있다.
- [0058] 본 실시예에서는 상기 발광부(320)가 3개의 광원들(320a, 320b, 320c)을 포함하고 있으나, 이에 한정하지 아니하고 상기 발광부(320)는 N(N은 자연수)개의 광원을 포함할 수 있다.
- [0059] 본 실시예에 따르면, 상기 수납 용기(230)와 접촉하고 방열층(318)을 포함하는 메탈 코어 인쇄 회로 기판(310)에 상기 발광부(320)를 실장하므로, 상기 발광부(320)로부터 발생하는 열을 외부로 신속히 방출할 수 있다.
- [0060] 또한, 상기 메탈 코어 인쇄 회로 기판(310)의 관통홀에 상기 커넥터부(400)를 삽입함으로써, 상기 커넥터부(400)를 견고히 고정할 수 있으며, 상기 메탈 코어 인쇄 회로 기판(310)의 상면으로부터 돌출된 상기 커넥터부(400)의 높이를 최소화할 수 있고, 이에 따라, 상기 커넥터부(400)에 의해 발생하는 압부를 감소시킬 수 있다.
- [0061] 또한, 상기 커넥터부(400)가 상기 메탈 코어 인쇄 회로 기판(310)과 접촉하는 접착부(414)를 포함하므로, 상기 커넥터부(400)의 움직임 및 이탈을 방지할 수 있다.

[0062] 실시예 2

[0063] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 커넥터부의 분해 사시도이고, 도 7은 도 6의 II-II선을 따라 절단한 단면

도이다.

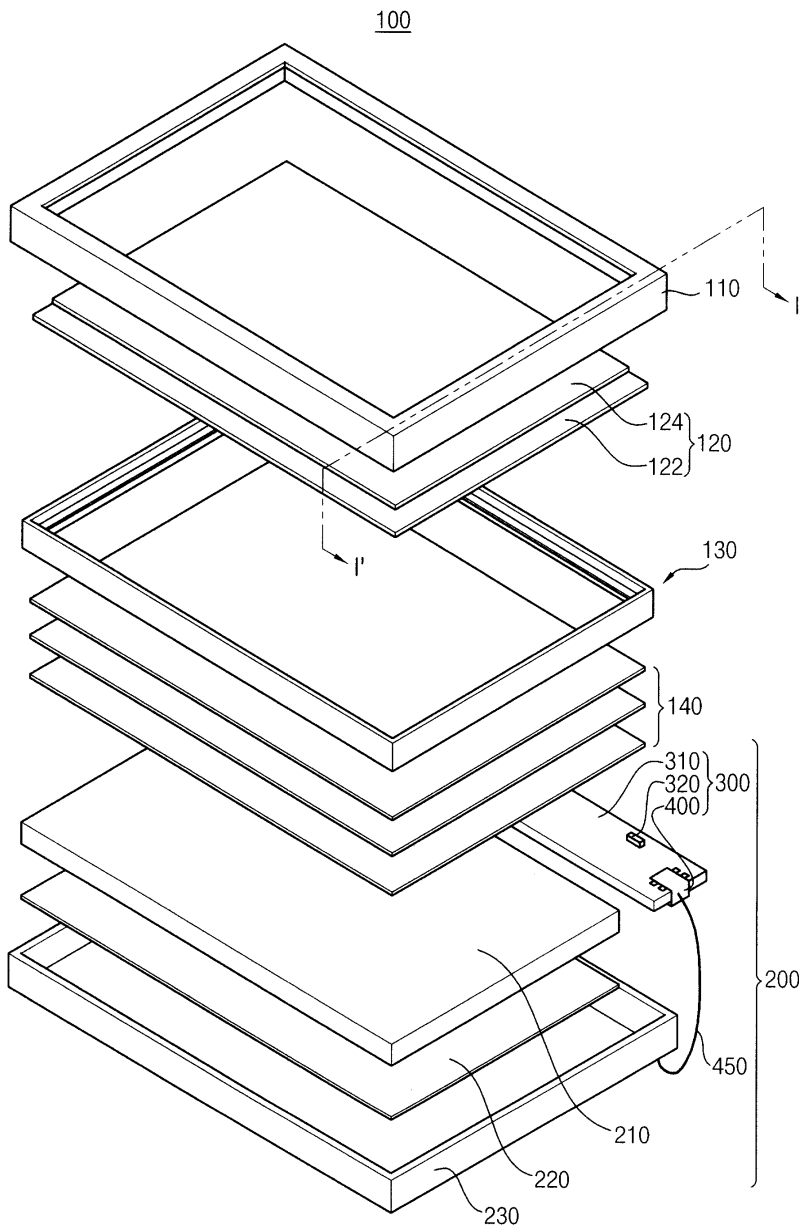
- [0064] 본 실시예에 의한 커넥터부(600)는 표시 장치에 포함된 발광 모듈에 포함될 수 있으며, 도 1 내지 3에 도시된 발광 모듈(300)과 비교하여 커넥터부(400)를 제외하고는 도 1 내지 3에 도시된 발광 모듈(300)과 실질적으로 동일하다. 따라서, 도 1 내지 3과 동일한 부재는 동일한 참조 부호로 나타내고, 중복되는 상세한 설명은 생략될 수 있다.
- [0065] 도 6 및 도 7을 참조하면, 본 실시예에 따른 커넥터부(600)는 제1 커넥터(610), 및 상기 제1 커넥터(610)에 형성된 홈(619)에 삽입되어 수용되는 제2 커넥터(620)를 포함한다. 상기 제2 커넥터(620)는 상기 제1 커넥터(610)에, 상기 메탈 코어 인쇄 회로 기판(310)에서 상기 배선층(314), 상기 절연층(316) 및 상기 방열층(318)이 적층된 제2 방향으로 삽입될 수 있고, 이 경우, 상기 와이어(450)는 상기 삽입되는 제2 방향으로 상기 제2 커넥터(620)에 연결될 수 있다.
- [0066] 상기 제1 커넥터(610)는 도전부(612), 접촉부(614) 및 제1 하우징(616)을 포함한다. 상기 도전부(612) 및 상기 접촉부(614)는 각각 도 4에 도시된 상기 도전부(412) 및 상기 접촉부(414)와 실질적으로 동일하므로 상세한 설명은 생략한다. 상기 제1 하우징(616)은 하면에 상기 제2 방향으로 상기 제2 커넥터(620)가 삽입되는 홈(619)을 포함한다.
- [0067] 상기 제2 커넥터(620)는 상면에 개구홀(622)이 형성된 제2 하우징(624) 및 상기 제2 하우징(624)으로 삽입되는 와이어(450)를 포함하고, 상기 제2 하우징(624)의 내부에는 상기 도전부(612) 및 상기 와이어(450)를 전기적으로 연결하는 리셉터클(630)이 형성된다.
- [0068] 상기 리셉터클(630)은 제1 고정부(632), 제2 고정부(634) 및 연결부(636)를 포함한다. 상기 제1 고정부(632)는 상기 와이어(450)와 전기적으로 연결되고 상기 와이어(450)를 고정한다. 상기 제2 고정부(634)는 상기 제1 커넥터(610)의 상기 도전부(612)가 삽입되어 고정되는 고정홈을 포함하고 상기 도전부(612)와 전기적으로 연결된다. 상기 연결부(636)는 상기 제1 고정부(632) 및 상기 제2 고정부(634)를 전기적으로 연결시킨다. 따라서, 상기 도전부(612)와 상기 와이어(450)는 전기적으로 연결된다.
- [0069] 본 실시예에 따르면, 상기 제1 커넥터(610)에 상기 제2 커넥터(620)를 수직 방향인 상기 제2 방향으로 삽입할 수 있고, 상기 리셉터클(630)이 상기 와이어(450)를 고정하는 제1 고정부(632) 및 상기 도전부(612)를 고정하는 제2 고정부(634)를 포함하므로 상기 와이어(450) 및 상기 도전부(612)의 전기적인 단선을 방지할 수 있다.
- [0070] 실시예 3
- [0071] 도 8은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 발광 모듈의 사시도이다.
- [0072] 본 실시예에 의한 발광 모듈(301)은 표시 장치에 포함될 수 있으며, 도 1 내지 3에 도시된 발광 모듈(300)과 비교하여 메탈 코어 인쇄 회로 기판(300)에 형성된 관통홀의 위치 및 커넥터부(400)의 위치를 제외하고는 도 1 내지 3에 도시된 발광 모듈(300)과 실질적으로 동일하다. 따라서, 도 1 내지 3과 동일한 부재는 동일한 참조 부호로 나타내고, 중복되는 상세한 설명은 생략될 수 있다.
- [0073] 도 8을 참조하면, 본 실시예에 따른 발광 모듈(301)은 메탈 코어 인쇄 회로 기판(910), 발광부(320) 및 커넥터부(400)를 포함한다.
- [0074] 상기 메탈 코어 인쇄 회로 기판(910)은 배선층(914), 절연층(916) 및 방열층(918)을 포함한다. 상기 배선층(914), 상기 절연층(916) 및 상기 방열층(918)은 각각 도 3에 도시된 상기 배선층(314), 상기 절연층(316) 및 상기 방열층(318)의 기능과 실질적으로 동일하므로 상세한 설명은 생략한다. 상기 메탈 코어 인쇄 회로 기판(910)에는 상기 배선층(914), 상기 절연층(916) 및 상기 방열층(918)을 관통하는 관통홀이 형성되며, 상기 관통홀에는 상기 발광부(320)와 전기적으로 연결되는 상기 커넥터부(400)가 삽입된다. 상기 관통홀은 외곽부에 의해 둘러싸인 내부에 형성될 수 있다. 즉, 상기 메탈 코어 인쇄 회로 기판(910)의 네 측면들에는 홈이 형성되지 않아 균일하며, 상기 커넥터부(400)는 상기 메탈 코어 인쇄 회로 기판(910)의 균일한 측면들에 의해 둘러싸인 내부 중에서 형성될 수 있다.
- [0075] 상기 커넥터부(400)는 제1 커넥터(400) 및 제2 커넥터(420)를 포함한다. 상기 제1 커넥터(410)는 음의 제2 방향((-)D2)으로 상기 메탈 코어 인쇄 회로 기판(910)의 관통홀에 삽입되고, 상기 제2 커넥터(420)는 양의 제2 방향(+)D2)으로 상기 제1 커넥터(410)에 삽입된다.

- [0076] 본 실시예에서는 배선들과 연결된 상기 커넥터부(400)의 도전부들이 상기 커넥터부(400)의 한 측면으로만 돌출되어 있으나, 상기 도전부들은 마주하는 양쪽으로 돌출되어 상기 발광부(320)에 연결될 수 있다. 이 경우, 상기 메탈 코어 인쇄 회로 기판(910)의 측면과 인접한 도전부의 개수보다 상기 메탈 코어 인쇄 회로 기판(910)의 중심부와 인접한 도전부의 개수가 더 많을 수 있다.
- [0077] 본 실시예에 따르면, 상기 커넥터부(400)의 위치를 상기 발광부(320)가 실장된 위치를 제외하고는 상기 메탈 코어 인쇄 회로 기판(910)의 균일한 측면들에 의해 둘러싸인 내부에 고정할 수 있으므로, 상기 커넥터부(400)를 상기 메탈 코어 인쇄 회로 기판(910)에 견고하게 고정할 수 있다.
- [0078] 실시예 4
- [0079] 도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 발광 모듈의 사시도이다.
- [0080] 본 실시예에 의한 발광 모듈(302)은 표시 장치에 포함될 수 있으며, 상기 발광 모듈(302)을 포함한 표시 장치는 도 1 및 2에 도시된 표시 장치(100)와 비교하여 발광 모듈(300)을 제외하고는 도 1 및 2에 도시된 표시 장치(100)와 실질적으로 동일하다. 따라서, 중복되는 상세한 설명은 생략될 수 있다.
- [0081] 도 9를 참조하면, 본 실시예에 따른 발광 모듈(302)은 메탈 코어 인쇄 회로 기판(710), 제1 발광부(330), 제2 발광부(340) 및 커넥터부(800)를 포함한다.
- [0082] 상기 제1 발광부(330)는 제1 광원(330a), 제2 광원(330b) 및 제3 광원(330c)을 포함하고, 상기 제2 발광부(340)는 제4 광원(340a), 제5 광원(340b) 및 제6 광원(340c)을 포함하며, 상기 제1 발광부(330) 및 상기 제2 발광부(340)는 상기 메탈 코어 인쇄 회로 기판(710) 상에 실장된다.
- [0083] 상기 메탈 코어 인쇄 회로 기판(710)은 배선층(714), 절연층(716) 및 방열층(718)을 포함한다. 상기 배선층(714), 상기 절연층(716) 및 상기 방열층(718)은 도 3에 도시된 상기 배선층(314), 상기 절연층(316) 및 상기 방열층(318)의 기능과 실질적으로 동일하므로 상세한 설명은 생략한다. 상기 메탈 코어 인쇄 회로 기판(710)의 중심부에는 상기 배선층(714), 상기 절연층(716) 및 상기 방열층(718)을 관통하는 관통홀이 형성되며, 상기 관통홀에는 상기 제1 발광부(330) 및 상기 제2 발광부(340)와 배선을 통해 전기적으로 연결되는 상기 커넥터부(400)가 삽입된다.
- [0084] 상기 커넥터부(400)는 제1 커넥터(400) 및 제2 커넥터(420)를 포함한다. 상기 제1 커넥터(410)는 음의 제2 방향((-)D2)으로 상기 메탈 코어 인쇄 회로 기판(910)의 관통홀에 삽입되고, 상기 제2 커넥터(420)는 양의 제2 방향(+)D2)으로 상기 제1 커넥터(410)에 삽입된다.
- [0085] 도 10은 도 9에 도시된 커넥터부(800)의 분해 사시도이다.
- [0086] 도 9 및 도 10을 참조하면, 상기 커넥터부(800)는 제1 커넥터(810), 제2 커넥터(820) 및 제3 커넥터(830)를 포함한다.
- [0087] 상기 제1 커넥터(810)는 제1 그룹 도전부(811), 제2 그룹 도전부(812), 접촉부(814) 및 제1 하우징(816)을 포함한다. 상기 제1 그룹 도전부(811)는 상기 제1 발광부(330)에 전기적으로 연결되고, 상기 제2 그룹 도전부(812)는 상기 제2 발광부(340)에 전기적으로 연결된다. 상기 접촉부(814)는 상기 제1 하우징(816)에 고정되고 상기 배선층(714)에 접촉되어 상기 메탈 코어 인쇄 회로 기판(710)으로부터 상기 커넥터부(800)의 이탈을 방지한다. 상기 제1 하우징(816)은 마주하는 양쪽으로부터 각각 제1 방향(+)D1, (-)D1)으로 상기 제2 커넥터(820) 및 상기 제3 커넥터(830)가 삽입되는 홀(819)을 포함한다. 본 실시예에서는 상기 제2 커넥터(820) 및 상기 제3 커넥터(830)가 상기 홀(819)에 삽입되는 것으로 설명되었으나, 이에 한정하지 아니하고, 상기 제1 하우징(816)은 상기 홀(819)의 중앙부가 차단된 두 개의 홈을 포함하고, 상기 두 개의 홈으로 각각 상기 제2 커넥터(820) 및 상기 제3 커넥터(830)가 삽입될 수 있다.
- [0088] 상기 제2 커넥터(820)는 단자부(822), 제2 하우징(824) 및 제1 그룹 와이어(460)를 포함한다. 상기 단자부(822) 및 상기 제2 하우징(824)의 구성 및 기능은 도 4에 도시된 단자부(422) 및 제2 하우징(424)의 구성 및 기능과 실질적으로 동일하고, 상기 제1 그룹 도전부(811) 및 상기 단자부(822)의 연결은 도 4에 도시된 도전부(412) 및 단자부(422)의 연결과 실질적으로 동일하므로 상세한 설명은 생략한다.
- [0089] 상기 제1 그룹 와이어(460)는 상기 제1 광원(330a), 상기 제2 광원(330b) 및 상기 제3 광원(330c)에 각각 제1 전원을 제공하는 제1 와이어(460a), 제2 와이어(460b) 및 제3 와이어(460c)와, 상기 제1 내지 제3 광원들(330a,

- | | |
|-------------------------|-----------------------|
| 410, 610, 810: 제1 커넥터 | 420, 620, 820: 제2 커넥터 |
| 412, 612, 811, 812: 도전부 | 414, 614, 814: 접착부 |
| 416, 616, 816: 제1 하우징 | 422, 622, 822: 단자부 |
| 424, 624, 824: 제2 하우징 | 450, 460, 470: 와이어 |
| 500: 구동부 | 510: 인버터 기관 |
| 520: 인버터 | 630: 리셉터클 |

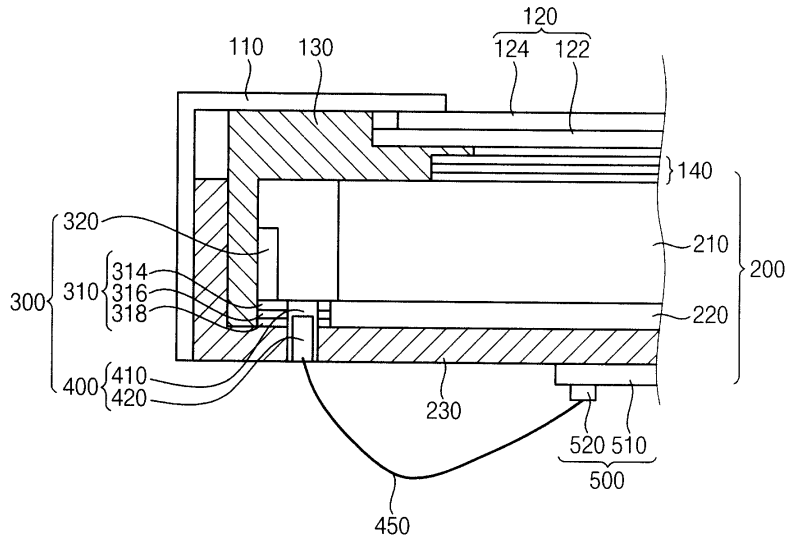
도면

도면1

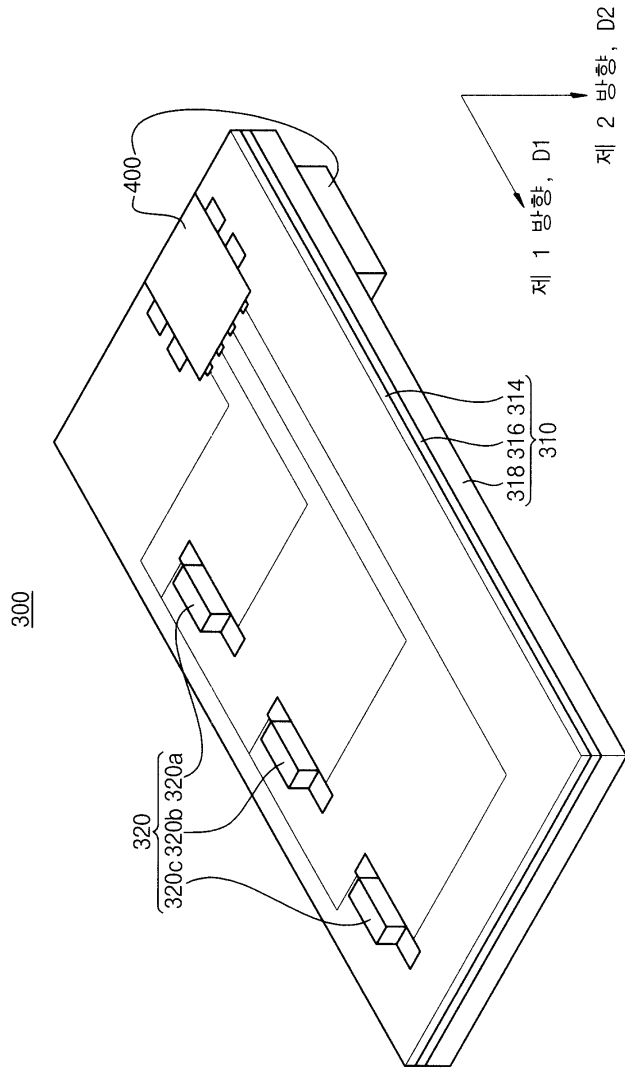


도면2

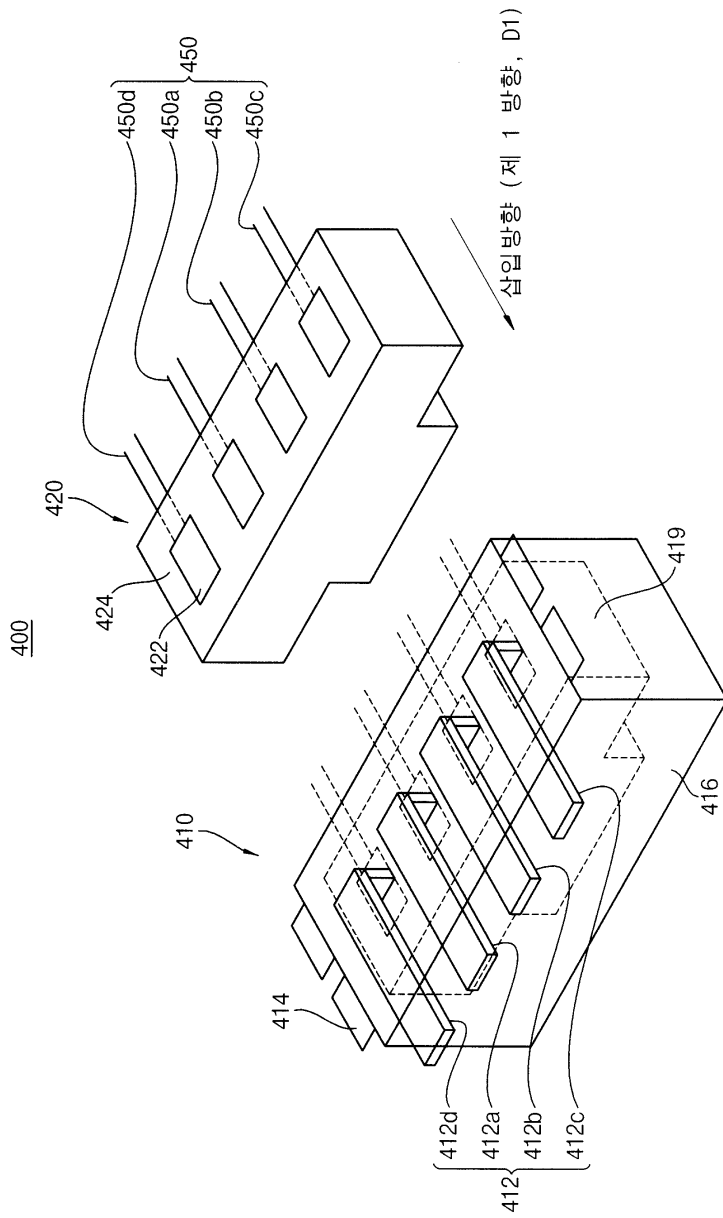
100



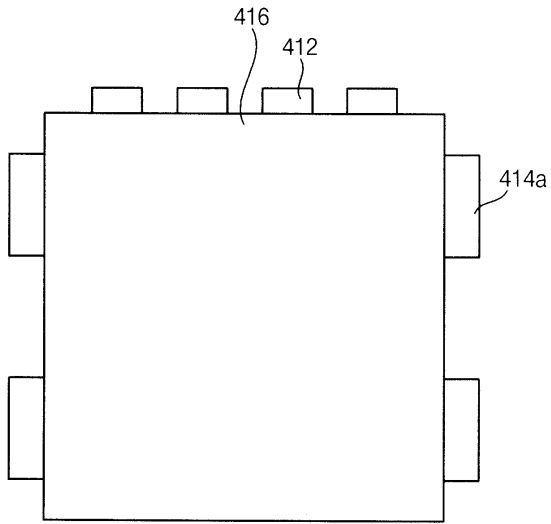
도면3



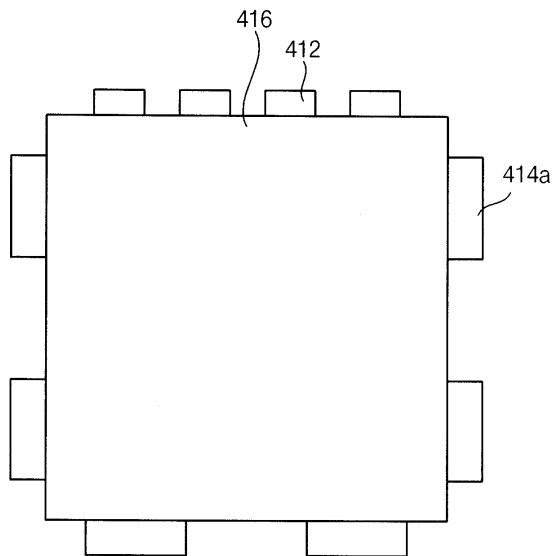
도면4



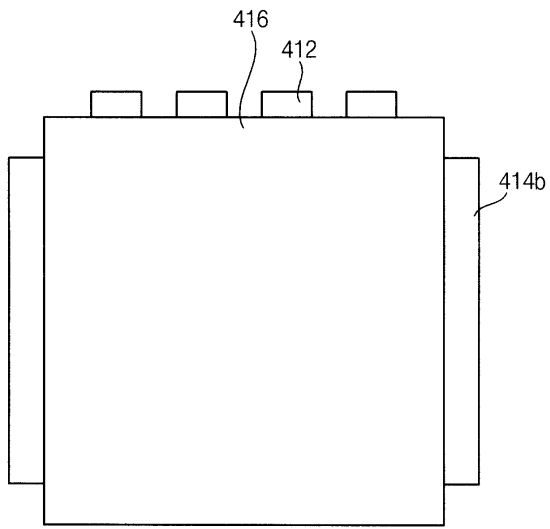
도면5a



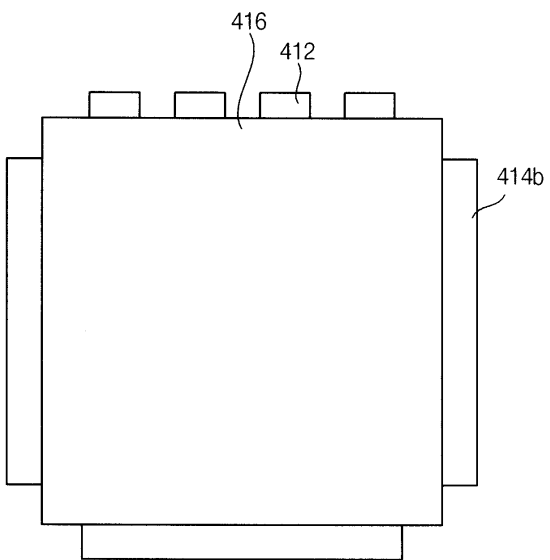
도면5b



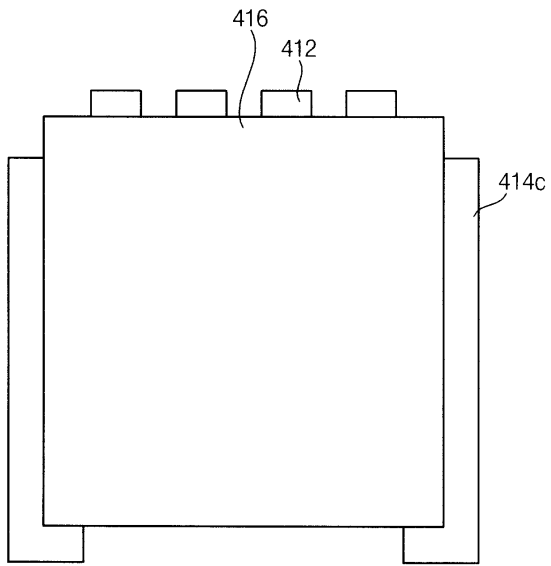
도면5c



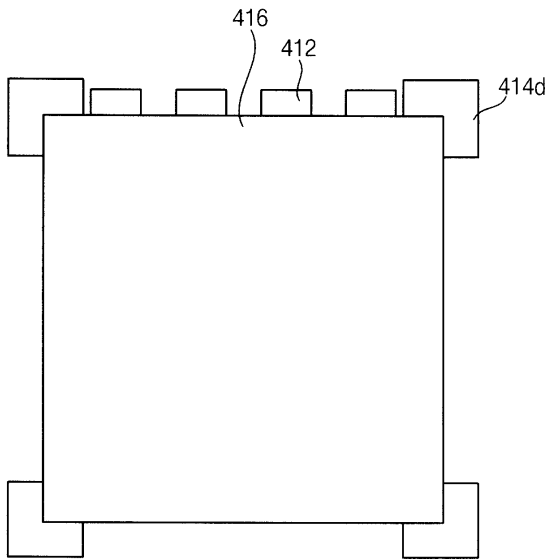
도면5d



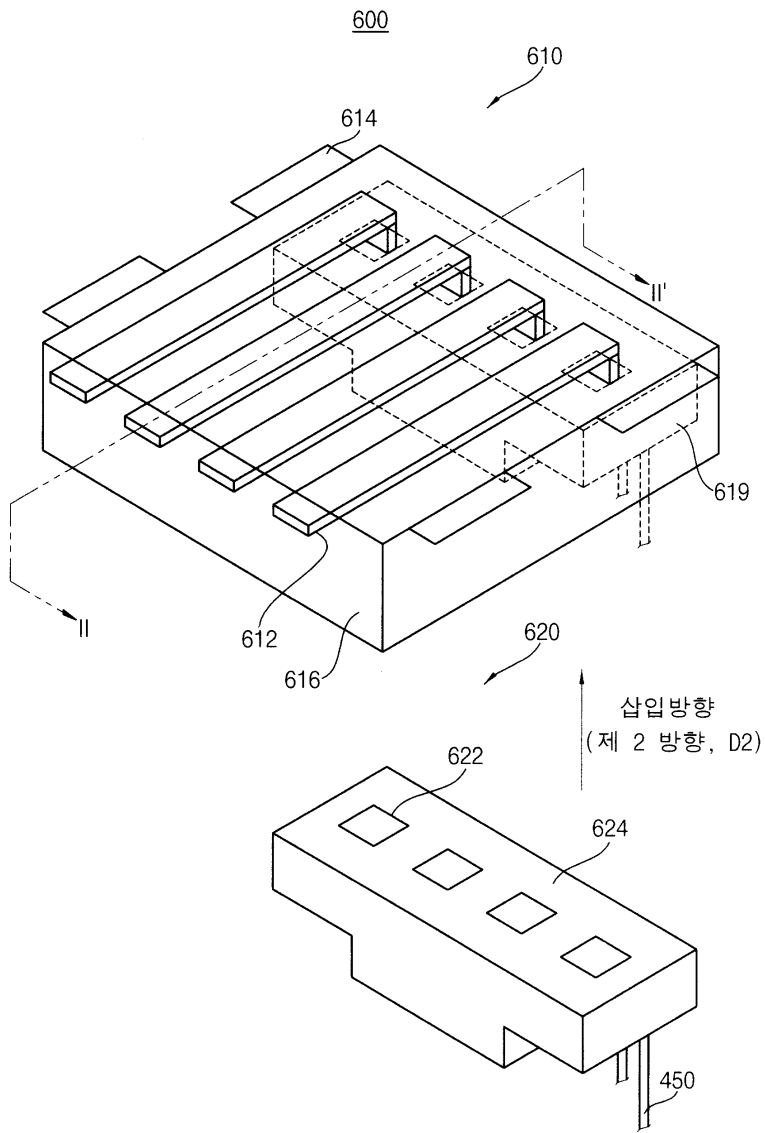
도면5e



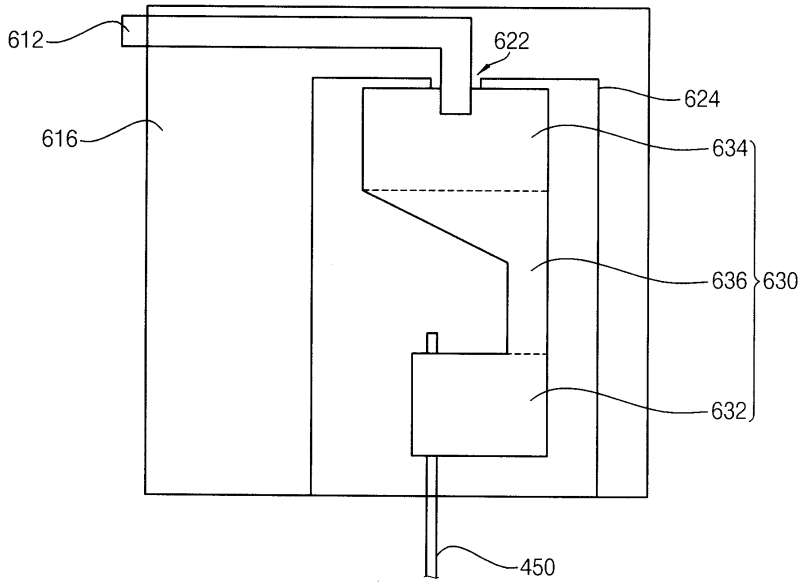
도면5f



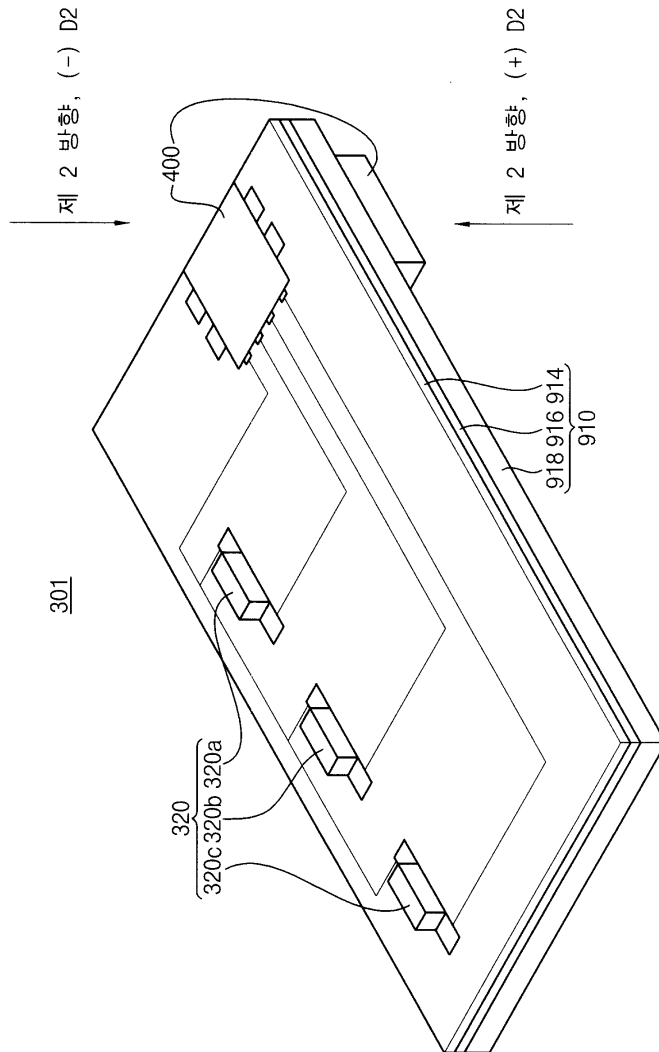
도면6



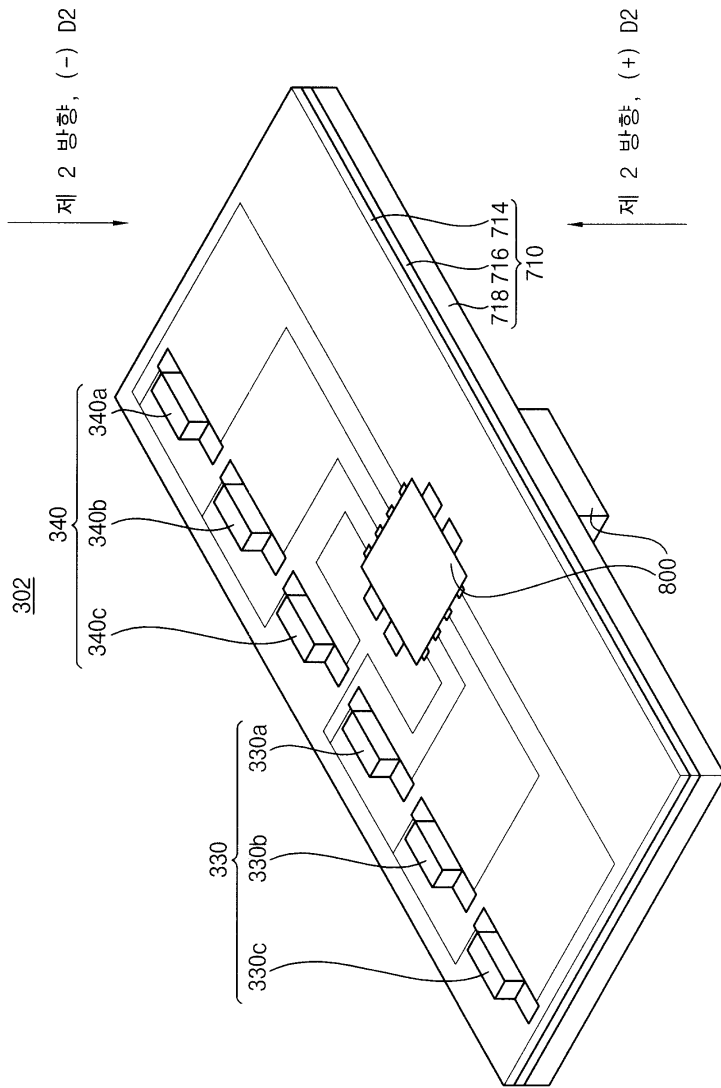
도면7



도면8



도면9



도면10

