



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0038167
(43) 공개일자 2012년04월23일

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

(21) 출원번호 10-2010-0099780

(22) 출원일자 2010년10월13일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)

(72) 발명자

강정일

경기도 용인시 수지구 진산로 90, 삼성5차아파트
502동 403호 (풍덕천동)

조건호

경기도 수원시 권선구 세권로316번길 49, 신현대
아파트2-104 (권선동, 현대아파트)

정선미

경기도 화성시 동탄지성로 333, 행림마을 삼성래
미안 109동 703호 (기산동)

(74) 대리인

특허법인세림

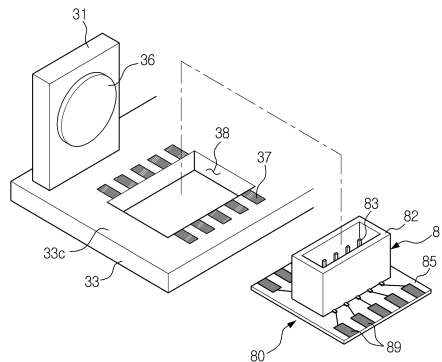
전체 청구항 수 : 총 23 항

(54) 발명의 명칭 액정표시모듈 및 이를 구비한 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 액정표시모듈 및 이를 갖는 액정표시장치를 제공하기 위한 것으로, 발광다이오드들이 실장되는 메탈 PCB에 커넥터 관통홀을 형성하고, 커넥터는 모듈기판에 실장된 후 커넥터 관통홀을 관통하여 체결되고, 모듈기판은 메탈 PCB의 부품실장면에 실장되도록 구성함으로써, 커넥터에 의한 주변부품의 손상을 방지할 수 있게 된다.

대표도 - 도5



특허청구의 범위

청구항 1

측면과, 개구된 커넥터 연결홀이 형성된 하부면을 구비한 바텀 새시;와,

상기 하부면에 지지되는 금속재질의 제1기판 및 복수의 발광다이오드가 실장되는 제2기판과, 상기 커넥터 연결홀과 대응하는 위치에 개구된 커넥터 관통홀을 구비한 메탈 PCB;와,

커넥터와, 상기 커넥터가 실장되어 상기 커넥터와 전기적으로 연결되는 모듈기판을 구비한 커넥터모듈;을 포함하고,

상기 모듈기판은 상기 메탈 PCB의 제2기판에 실장되어 상기 제2기판과 전기적으로 접속되고, 상기 커넥터는 상기 커넥터 관통홀과 상기 커넥터 연결홀을 관통하여 상기 하부면으로부터 돌출된 것을 특징으로 하는 액정표시모듈.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 커넥터는 상기 제2기판의 상부로 돌출되지 않도록 상기 모듈기판을 통해 상기 메탈 PCB에 장착된 것을 특징으로 하는 액정표시모듈.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 모듈기판과 상기 메탈 PCB는 중첩되게 배치되는 것을 특징으로 하는 액정표시모듈.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 커넥터가 실장되는 모듈기판의 일면에는 상기 커넥터의 접속단자들과 전기적으로 접속되는 단자부들이 형성되고,

상기 제2기판에는 상기 단자부들과 대응하는 랜드부들이 마련된 것을 특징으로 하는 액정표시모듈.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 단자부들과 상기 랜드부들은 솔더링(soldering)에 의해 전기적으로 접속되는 것을 특징으로 하는 액정표시모듈.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 모듈기판은 연성 회로기판(FPCB)으로 구성되는 것을 특징으로 하는 액정표시모듈.

청구항 7

제 1항 내지 제 6항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 복수의 발광다이오드의 발광부는 상기 제2기판에 수직하게 배치되어 상기 제2기판과 평행한 방향으로 광을 발산하는 것을 특징으로 하는 액정표시모듈.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 발광부와 반대측에 마련된 상기 발광다이오드의 배면은 상기 측면에 인접하게 배치되는 것을 특징으로 하는 액정표시모듈.

청구항 9

제 1항 내지 제 6항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제2기판의 상부에 배치되는 도광부를 더 포함하고,

상기 복수의 발광다이오드는 상기 도광부의 측면에 인접하게 배치되어 광을 발산하도록 배치되는 것을 특징으로 하는 액정표시모듈.

청구항 10

제 9항에 있어서,

상기 도광부의 하측에 마련되는 반사부를 더 포함하고, 상기 반사부는 상기 제2기판의 일부분을 덮으면서 상기 하부면 상부에 배치되는 것을 특징으로 하는 액정표시모듈.

청구항 11

제 1항에 있어서,

상기 커넥터는 일측이 개구된 하우징과, 상기 하우징 내에 배열되는 복수의 접속단자와, 상기 복수의 접속단자와 대응하도록 상기 하우징 외측으로 연장되어 상기 모듈기판에 실장되는 복수의 리드부를 포함하고,

상기 모듈기판은 상기 복수의 접속단자와 각각 전기적으로 접속되며 상기 제2기판의 랜드부들에 접합되는 복수의 단자부를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시모듈.

청구항 12

도광부;와,

상기 도광부의 적어도 하나의 측면에 마주하도록 배치되는 복수의 발광다이오드;와,

열전도성 금속재질의 제1기판, 절연층 및 상기 복수의 발광다이오드가 실장되는 제2기판이 적층되어 형성되며, 상기 도광부의 하부에 일부가 겹치도록 배치되고, 개구된 커넥터 관통홀을 구비한 메탈 PCB;와,

상기 복수의 발광다이오드에 전원을 공급하기 위하여 상기 제1기판의 상면에 실장되는 모듈기판과, 상기 커넥터 관통홀을 관통하여 설치되도록 상기 모듈기판에 실장되는 커넥터를 구비한 커넥터모듈;을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 13

제 12항에 있어서,

상기 메탈 PCB를 지지하는 바텀 새시를 더 포함하고,

상기 바텀 새시는 상기 커넥터 관통홀과 대응하는 커넥터 연결홀을 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 14

제 12항에 있어서,

상기 커넥터는 상기 제2기판의 상부로 돌출되지 않도록 설치되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 15

제 12항에 있어서,

상기 커넥터가 실장되는 모듈기판의 일면에는 상기 커넥터의 접속단자들과 전기적으로 접속되는 단자부들이 형성되고,

상기 제2기판에는 상기 단자부들과 대응하도록 상기 커넥터 관통홀과 인접한 위치에 형성되는 랜드부들이 마련

된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 16

제 12항에 있어서,

상기 모듈기판은 연성 회로기판(FPCB)으로 구성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 17

제 12항에 있어서,

상기 복수의 발광다이오드의 발광부는 상기 제2기판의 일측 가장자리에 인접한 위치에서 수직하게 배치되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 18

제 12항에 있어서,

상기 도광부의 하측에 마련되는 반사부를 더 포함하고, 상기 반사부는 상기 제2기판의 일부분을 덮으면서 상기 하부면 상부에 배치되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 19

제 12항에 있어서,

상기 커넥터는 일측이 개구된 하우징과, 상기 하우징 내에 배열되는 복수의 접속단자와, 상기 복수의 접속단자와 대응하도록 상기 하우징 외측으로 연장되어 상기 모듈기판에 실장되는 복수의 리드부를 포함하고,

상기 모듈기판은 상기 복수의 접속단자와 각각 전기적으로 접속되며 상기 제2기판의 랜드부들에 접합되는 복수의 단자부를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 20

제 12항에 있어서,

상기 모듈기판은 두께가 얇은 박판 형태로 구비되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 21

방열용 메탈 재질의 제1기판, 절연층 및 복수의 발광다이오드가 실장되는 제2기판이 적층되어 형성되는 메탈 PCB와, 상기 복수의 발광다이오드에 전원을 공급하기 위한 커넥터모듈을 구비한 액정표시장치의 광원유닛에 있어서,

상기 커넥터모듈은 복수의 접속단자를 구비한 커넥터와, 상기 커넥터가 실장되며 상기 복수의 접속단자와 전기적으로 연결되는 복수의 단자부를 구비한 모듈기판을 포함하고,

상기 메탈 PCB에는 상기 커넥터가 관통하여 설치되기 위한 커넥터 관통홀이 구비되고, 상기 커넥터 관통홀과 인접한 위치의 상기 제2기판에는 상기 복수의 단자부와 접촉되는 복수의 랜드부가 마련된 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 광원유닛.

청구항 22

제 21항에 있어서,

상기 복수의 발광다이오드는 상기 메탈 PCB의 길이방향을 따라 이격 배치되어 상기 메탈 PCB의 폭방향을 향해 광을 발산하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 광원유닛.

청구항 23

제 22항에 있어서,

상기 복수의 발광다이오드는 상기 폭방향의 길이 끝단에 인접하게 배치되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의

광원유닛.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 발광다이오드가 실장된 메탈 PCB에 커넥터를 체결하는 구조를 갖는 액정표시모듈 및 이를 갖는 액정 표시장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 액정표시장치(LCD, Liquid Crystal Display)는 액정의 전기적, 광학적 특성을 이용하여 영상을 표시한다. 액정 표시장치(LCD)는 다른 표시장치에 비해 두께가 얇고 무게가 가벼우며, 낮은 소비전력 및 낮은 구동전압에서 작동하는 장점을 가지고 있어 산업 전반에 걸쳐 많이 사용되고 있다.

[0003] 액정표시장치는 2매의 투명기판 사이에 액정을 봉입하고, 전압을 인가함으로써 액정 분자의 방향을 바꾸어 광투과율을 변화시켜 영상을 광학적으로 표시하는 액정표시판넬을 구비하고, 이러한 액정패널에 광을 제공하는 액정 표시모듈을 구비한다.

[0004] 근래에는 액정표시장치의 슬림화를 이룰 수 있도록 발광다이오드를 광원으로 하는 엠티형 액정표시모듈이 주로 사용되고 있다.

[0005] 엠티형 액정표시모듈은 액정표시모듈의 측면에 다수의 발광다이오드가 실장된 인쇄회로기판을 구비하고, 발광다이오드에서 발생된 광은 도광판을 통해 전면으로 끌어내어 액정표시판넬에 공급한다.

[0006] 또한, 인쇄회로기판은 다수의 발광다이오드에서 발생된 열을 효과적으로 방열하기 위하여 메탈 PCB를 사용하고 있다.

발명의 내용

[0007] 본 발명의 일측면은 폭이 좁은 베젤부를 구현할 수 있는 액정표시모듈 및 이를 갖는 액정표시장치를 제공한다.

[0008] 또한, 본 발명의 다른 측면은 폭이 좁은 베젤부를 구현하기에 적합한 커넥터의 연결구조를 가진 액정표시모듈 및 이를 갖는 액정표시장치를 제공한다.

[0009] 이를 위해 본 발명의 실시예에 따른 액정표시모듈은 측면과, 개구된 커넥터 연결홀이 형성된 하부면을 구비한 바텀 캐시;와, 상기 하부면에 지지되는 금속재질의 제1기판 및 복수의 발광다이오드가 실장되는 제2기판과, 상기 커넥터 연결홀과 대응하는 위치에 개구된 커넥터 관통홀을 구비한 메탈 PCB;와, 커넥터와, 상기 커넥터가 실장되어 상기 커넥터와 전기적으로 연결되는 모듈기판을 구비한 커넥터모듈;을 포함하고, 상기 모듈기판은 상기 메탈 PCB의 제2기판에 실장되어 상기 제2기판과 전기적으로 접속되고, 상기 커넥터는 상기 커넥터 관통홀과 상기 커넥터 연결홀을 관통하여 상기 하부면으로부터 돌출된 것을 특징으로 한다.

[0010] 또한, 상기 커넥터는 상기 제2기판의 상부로 돌출되지 않도록 상기 모듈기판을 통해 상기 메탈 PCB에 장착될 수 있다.

[0011] 또한, 상기 모듈기판과 상기 메탈 PCB는 중첩되게 배치될 수 있다.

[0012] 또한, 상기 커넥터가 실장되는 모듈기판의 일면에는 상기 커넥터의 접속단자들과 전기적으로 접속되는 단자부들이 형성되고, 상기 제2기판에는 상기 단자부들과 대응하는 랜드부들이 마련될 수 있다.

[0013] 또한, 상기 단자부들과 상기 랜드부들은 솔더링(soldering)에 의해 전기적으로 접속될 수 있다.

[0014] 또한, 상기 모듈기판은 연성 회로기판(FPCB)으로 구성될 수 있다.

[0015] 또한, 상기 복수의 발광다이오드의 발광부는 상기 제2기판에 수직하게 배치되어 상기 제2기판과 평행한 방향으로 광을 발산하는 것을 특징으로 한다.

- [0016] 또한, 상기 발광부와 반대측에 마련된 상기 발광다이오드의 배면은 상기 측면에 인접하게 배치될 수 있다.
- [0017] 또한, 상기 제2기판의 상부에 배치되는 도광부를 더 포함하고, 상기 복수의 발광다이오드는 상기 도광부의 측면에 인접하게 배치되어 광을 발산하도록 배치될 수 있다.
- [0018] 또한, 상기 도광부의 하측에 마련되는 반사부를 더 포함하고, 상기 반사부는 상기 제2기판의 일부분을 덮으면서 상기 하부면 상부에 배치될 수 있다.
- [0019] 또한, 상기 커넥터는 일측이 개구된 하우징과, 상기 하우징 내에 배열되는 복수의 접속단자와, 상기 복수의 접속단자와 대응하도록 상기 하우징 외측으로 연장되어 상기 모듈기판에 실장되는 복수의 리드부를 포함하고, 상기 모듈기판은 상기 복수의 접속단자와 각각 전기적으로 접속되며 상기 제2기판의 랜드부들에 접합되는 복수의 단자부를 구비할 수 있다.
- [0020] 본 발명의 실시예에 의한 액정표시장치는 도광부와, 상기 도광부의 적어도 하나의 측면에 마주하도록 배치되는 복수의 발광다이오드;와, 열전도성 금속재질의 제1기판, 절연층 및 상기 복수의 발광다이오드가 실장되는 제2기판이 적층되어 형성되며, 상기 도광부의 하부에 일부분이 겹치도록 배치되고, 개구된 커넥터 관통홀을 구비한 메탈 PCB;와, 상기 복수의 발광다이오드에 전원을 공급하기 위하여 상기 제1기판의 상면에 실장되는 모듈기판과, 상기 커넥터 관통홀을 관통하여 설치되도록 상기 모듈기판에 실장되는 커넥터를 구비한 커넥터모듈;을 포함할 수 있다.
- [0021] 또한, 상기 메탈 PCB를 지지하는 바텀 새시를 더 포함하고, 상기 바텀 새시는 상기 커넥터 관통홀과 대응하는 커넥터 연결홀을 구비할 수 있다.
- [0022] 또한, 상기 커넥터는 상기 제2기판의 상부로 돌출되지 않도록 설치될 수 있다.
- [0023] 또한, 상기 커넥터가 실장되는 모듈기판의 일면에는 상기 커넥터의 접속단자들과 전기적으로 접속되는 단자부들이 형성되고, 상기 제2기판에는 상기 단자부들과 대응하도록 상기 커넥터 관통홀과 인접한 위치에 형성되는 랜드부들이 마련될 수 있다.
- [0024] 또한, 상기 모듈기판은 연성 회로기판(FPCB)으로 구성될 수 있다.
- [0025] 또한, 상기 복수의 발광다이오드의 발광부는 상기 제2기판의 일측 가장자리에 인접한 위치에서 수직하게 배치될 수 있다.
- [0026] 또한, 상기 도광부의 하측에 마련되는 반사부를 더 포함하고, 상기 반사부는 상기 제2기판의 일부분을 덮으면서 상기 하부면 상부에 배치될 수 있다.
- [0027] 또한, 상기 커넥터는 일측이 개구된 하우징과, 상기 하우징 내에 배열되는 복수의 접속단자와, 상기 복수의 접속단자와 대응하도록 상기 하우징 외측으로 연장되어 상기 모듈기판에 실장되는 복수의 리드부를 포함하고, 상기 모듈기판은 상기 복수의 접속단자와 각각 전기적으로 접속되며 상기 제2기판의 랜드부들에 접합되는 복수의 단자부를 구비할 수 있다.
- [0028] 또한, 상기 모듈기판은 두께가 얇은 박판 형태로 구비될 수 있다.
- [0029] 본 발명의 실시예에 의한 액정표시장치의 광원유닛은 방열용 메탈 재질의 제1기판, 절연층 및 복수의 발광다이오드가 실장되는 제2기판이 적층되어 형성되는 메탈 PCB와, 상기 복수의 발광다이오드에 전원을 공급하기 위한 커넥터모듈을 구비한 액정표시장치의 광원유닛에 있어서, 상기 커넥터모듈은 복수의 접속단자를 구비한 커넥터와, 상기 커넥터가 실장되며 상기 복수의 접속단자와 전기적으로 연결되는 복수의 단자부를 구비한 모듈기판을 포함하고, 상기 메탈 PCB에는 상기 커넥터가 관통하여 설치되기 위한 커넥터 관통홀이 구비되고, 상기 커넥터 관통홀과 인접한 위치의 상기 제2기판에는 상기 복수의 단자부와 접촉되는 복수의 랜드부가 마련된 것을 특징으로 한다.
- [0030] 또한, 상기 복수의 발광다이오드는 상기 메탈 PCB의 길이방향을 따라 이격 배치되어 상기 메탈 PCB의 폭방향을 향해 광을 발산할 수 있다.
- [0031] 또한, 상기 복수의 발광다이오드는 상기 폭방향을 길이 끝단에 인접하게 배치될 수 있다.
- [0032] 이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명의 실시예에 의한 액정표시모듈 및 이를 구비한 액정표시장치는 폭이 좁은

베젤부를 구현함과 동시에 신뢰성이 향상된다.

도면의 간단한 설명

- [0033] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 개략적으로 나타낸 분해 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 결합된 상태를 나타낸 단면도이다.
- 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 메탈 PCB를 나타낸 단면도이다.
- 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 커넥터모듈을 나타낸 분해 사시도이다.
- 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 광원유닛의 결합관계를 도시한 것이다.
- 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 바텀 새시와 광원유닛의 결합된 상태를 나타낸 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0034] 이하에서는 상기와 같은 본 발명의 액정표시장치의 기술적 사상에 따른 바람직한 실시 예를 첨부도면을 참조하여 설명한다.
- [0035] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 대략적인 구조를 보인 분해 사시도이고, 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 결합구조를 나타낸 단면도이다.
- [0036] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 액정표시장치는 액정표시판넬(10)과, 액정표시판넬(10)의 후방에 위치하는 액정표시모듈(20)과, 액정표시판넬(10)과 액정표시모듈(20)을 상호 이격되게 지지하는 미들 몰드(70)와, 액정표시판넬(10)과 액정표시모듈(20)의 상부 및 하부에 각각 배치되는 탑 새시(60) 및 바텀 새시(50)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0037] 탑 새시(60)는 액정표시판넬(10)의 가장자리를 감싸는 베젤부(61)와, 베젤부(61)의 단부에서 절곡된 측면부(63)를 구비할 수 있다.
- [0038] 베젤부(61)는 액정표시판넬(10)의 외곽 라인과 실제로 화면이 표시되는 유효표시영역(Active Area)까지의 폭을 의미한다.
- [0039] 액정표시판넬(10)은 박막트랜지스터가 형성되어 있는 박막트랜지스터 기관(11)과, 박막트랜지스터 기관(11)과 대면하고 있는 컬러필터 기관(13)과, 박막트랜지스터 기관(11)과 컬러필터 기관(13) 사이에 마련된 액정층(미도시)을 포함한다.
- [0040] 박막트랜지스터 기관(11)의 일측에는 구동신호 인가를 위한 구동부(15)가 마련된다.
- [0041] 구동부(15)는 연성인쇄회로기판(FPCB)(16), 연성인쇄회로기판(16)에 장착되어 있는 구동칩(17), 연성인쇄회로기판(16)의 타측에 연결되어 있는 회로기관(18)을 포함한다.
- [0042] 구동부(15)는 COF(chip on film) 방식을 나타낸 것이며, TCP(tape carrier package), COG(chip on glass) 등 공지의 다른 방식도 가능하다. 또한, 구동부(15)가 박막트랜지스터 기관(11)에 실장되는 것도 가능하다.
- [0043] 이러한 액정표시판넬(10)은 액정층의 배열을 조정하여 화면을 형성하지만 비발광소자이기 때문에 배면에 위치한 액정표시모듈(20)로부터 빛을 공급 받아야 한다.
- [0044] 액정표시모듈(20)은 액정표시판넬(10)의 하부에 위치한 복수의 광학시트(21)와, 광학시트(21)의 하부에 위치한 도광부(25)와, 도광부(25)에 광을 공급하는 광원유닛(30)과, 도광부(25)의 하면에 위치한 반사부(40)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0045] 광학시트(21)는 보호필름(22), 프리즘필름(23) 및 확산필름(24)을 포함한다.
- [0046] 확산필름(24)은 도광부(25)로부터 빛을 확산시켜 액정표시판넬(10)에 공급하도록 베이스판에 구슬 모양의 코팅층이 형성된다.
- [0047] 프리즘필름(23)은 확산필름(24)에서 확산된 빛을 상부의 액정표시판넬(10)의 평면에 수직한 방향으로 집광할 수 있도록 상부면에 삼각기둥 모양의 프리즘이 일정한 배열을 갖고 형성된다.
- [0048] 프리즘필름(23)은 통상 2장이 사용되며 각 프리즘필름(23)에 형성된 마이크로 프리즘은 소정의 각도를 이루고

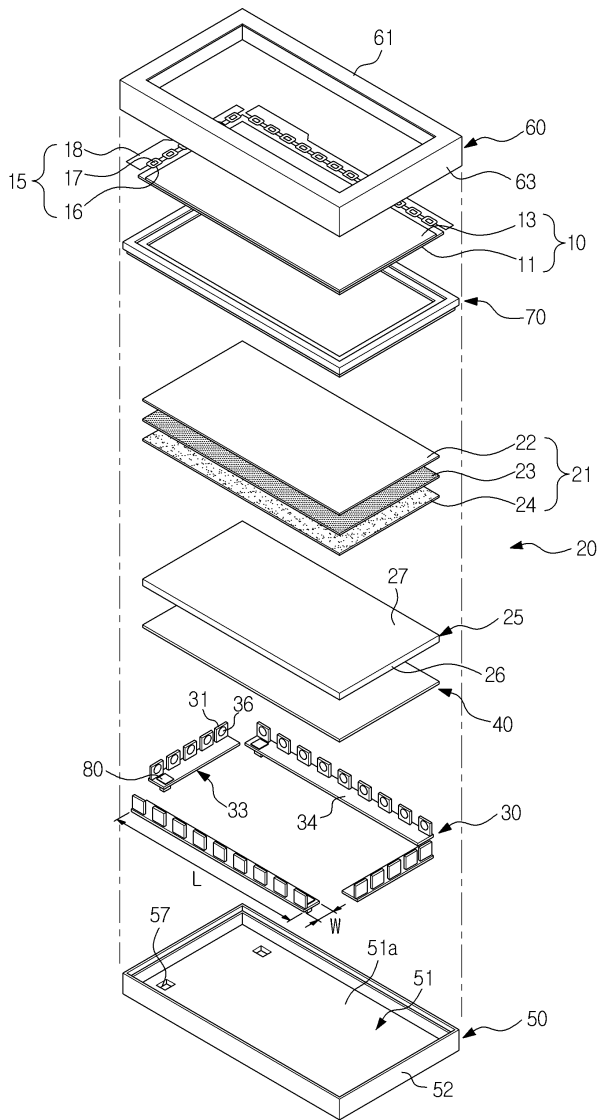
있다.

- [0049] 프리즘필름(23)을 통과한 빛은 거의 대부분 수직하게 진행되어 균일한 휘도 분포를 제공하게 된다.
- [0050] 보호필름(22)은 프리즘필름(23) 상부에 위치하여 먼지 등의 스크래치에 민감한 프리즘필름(23)을 보호한다.
- [0051] 도광부(25)는 폴리메틸메타아크릴레이트(PMMA)와 같은 아크릴 계통의 수지 또는 폴리 메틸 스티렌 (polymethylstyrene, 메틸메타아크릴레이트와 스타이렌의 공중합체)로 이루어져 있으며, 광원유닛(30)으로부터 의 빛을 확산필름(24)에 균일하게 공급하는 역할을 한다.
- [0052] 도광부(25)는 광원유닛(30)으로부터 발산된 광이 입사되도록 측단면에 마련된 입사면(26)과, 확산필름(24)과 마주하는 출사면(27) 및 출사면(27) 반대측에 마련된 반사면(미도시)을 포함한다.
- [0053] 반사부(40)는 도광부(25) 하부에 위치하며 하부를 향하는 빛을 다시 반사시켜 도광부(25)에 공급하는 역할을 한다.
- [0054] 반사부(40)는 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET)나 폴리카보네이트(PC)와 같은 플라스틱 재질로 만들어질 수 있다.
- [0055] 광원유닛(30)은 도광부(25)의 적어도 하나의 입사면(26)으로 광을 발산하는 복수의 발광다이오드(31)와, 복수의 발광다이오드(31)가 실장되며 복수의 발광다이오드(31)에 전기적 신호를 인가하는 도전성 패턴이 형성된 인쇄회로기판(33)을 포함한다.
- [0056] 복수의 발광다이오드(31)는 백색 광을 발광하는 발광다이오드(31)가 복수개로 이루어질 수 있고, 적색, 녹색 및 청색의 광을 발광하는 발광다이오드(31)의 조합으로 이루어질 수도 있다.
- [0057] 이러한 발광다이오드(31)는 도광부(25)의 입사면(26)에 광을 조사할 수 있도록 인쇄회로기판(33)의 표면에서 수직하게 배치될 수 있다.
- [0058] 즉, 광을 발산하는 발광다이오드(31)의 발광부(36)는 인쇄회로기판(33)의 상면(34)에 대해 수직하도록 배치되어 도광부(25)의 입사면(26)과 마주하도록 근접한 위치에 배치될 수 있다.
- [0059] 인쇄회로기판(33)은 열전도가 높은 규소강판, 아연도강판 및 알루미늄 원판 등의 소재로 이루어진 메탈 PCB(metal printed circuit board)로 이루어질 수 있다.
- [0060] 인쇄회로기판(33)은 각각 마주하는 도광판(25) 입사면(26)의 가로길이와 상응하도록 길이방향을 따라 연장된 길이(L)와, 길이방향과 직교하는 폭방향을 따라 연장된 폭(W)을 구비하여, 소정 두께를 갖는 장방형의 형상으로 이루어질 수 있다.
- [0061] 인쇄회로기판(33)에 수직하게 실장된 복수의 발광다이오드(31)는 폭방향을 향하여 광을 조사하도록 인쇄회로기판(33)의 가장자리 일측의 인접한 위치에서 길이방향을 따라 이격 배치될 수 있다.
- [0062] 복수의 발광다이오드(31)가 실장되지 않는 인쇄회로기판(33)의 부분은 반사부(40)의 저면에 겹치도록 배치될 수 있다. 이 경우, 인쇄회로기판(33)의 배면(35)은 바텀 새시(50)의 하부면(51) 내측(51a)에 밀착되게 된다.
- [0063] 이에 따라, 복수의 발광다이오드(31)에서 발생하는 열은 인쇄회로기판(33)을 통하여 바텀 새시(50)에 빠르게 전달되어 외부 공기와 열교환되게 된다.
- [0064] 또한, 인쇄회로기판(33)은 메탈 PCB로 구성되므로 복수의 발광다이오드(31)에서 발생하는 열을 바텀 새시(50)에 빠르게 전달시킬 수 있게 된다.
- [0065] 즉, 도 3에 도시된 바와 같이 메탈 PCB(33)는 저면에 마련된 방열용 메탈 재질의 제1기판(33a)과, 도전성 회로패턴이 형성되는 제2기판(33c)과, 제1기판(33a)과 제2기판(33c) 사이를 절연하기 위한 절연층(33b)을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0066] 제1기판(33a)은 규소강판, 아연도금강판, 알루미늄 원판 또는 그 합금 등 열전도성이 높은 재질로 형성되어 발광다이오드(31)에서 발생하는 열을 흡수하게 된다. 제2기판(33b)은 회로부의 도전 배선의 역할을 하는 구리재질로 이루어질 수 있다. 절연층(33c)은 제2기판(33c)의 회로패턴과 방열층인 제1기판(33a)의 전기적 접촉을 방지하며 방열효과를 높이도록 방열성이 높은 절연재질로 형성될 수 있다.
- [0067] 제2기판(33b)에는 복수의 발광다이오드(31)가 실버 에폭시 또는 솔더 합금을 이용하여 접합되고, 복수의 발광다이오드(31)의 전극은 회로패턴과 연결되게 된다.

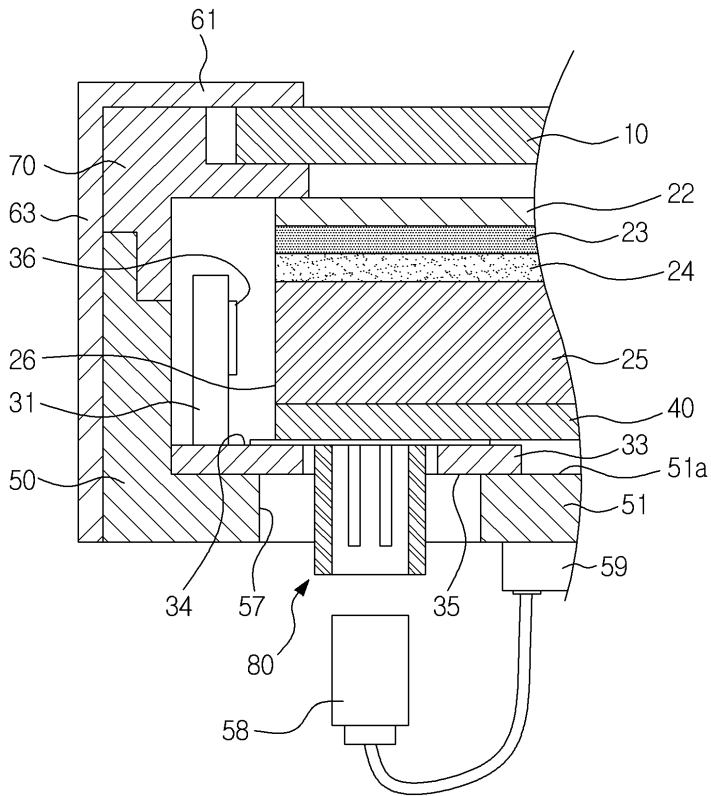
- [0068] 본 실시예에서는 메탈층, 절연층, 구리층이 순서대로 적층된 단층구조의 메탈 PCB를 설명하였으나, 메탈층의 상면에 절연층과 구리층이 교차로 적층된 복층구조의 메탈 PCB를 사용할 수 있음은 당연하다.
- [0069] 바텀 새시(50)는 액정표시모듈(20)이 안착되는 하부면(51)과, 하부면(51)의 둘레에서 상측으로 연장된 측면(52)을 구비할 수 있다.
- [0070] 바텀 새시(50)의 배면에는 액정 표시장치를 구동하기 하기 위한 각종 회로 기판이 적어도 하나 이상 설치될 수 있다. 즉, 본 발명에 의한 액정표시장치를 방송신호 수신기(텔레비전)로 적용할 시에는 전원 회로 기판 및 필요한 각종 신호 처리 커넥터 및 신호 처리 IC가 실장된 메인 회로 기판, 복수의 발광다이오드(31)에 구동전원을 인가하는 구동인쇄회로기판(59)이 나사 결합될 수 있다. 또한 액정 표시 패널의 구동부(15)도 바텀 새시(50) 배면의 가장장치에 고정될 수 있다.
- [0071] 메탈 PCB(33)에는 구동인쇄회로기판(59)과 전기적 접속을 위한 커넥터모듈(80)이 설치될 수 있다. 커넥터모듈(80)은 바텀 새시(50)의 하부면(51)에 형성된 커넥터 연결홀(57)을 관통하여 하부면(51) 외측으로 돌출되고, 구동인쇄회로기판(59)과 전기적으로 연결된 배선의 단부에 마련된 커넥터(58)와 결합되게 된다.
- [0072] 커넥터모듈(80) 및 커넥터(58)는 어느 하나가 수(plug) 커넥터이고, 다른 하나는 암(socket) 커넥터이며, 서로 암수로 결합되게 된다.
- [0073] 또한, 커넥터모듈(80)은 인쇄회로기판(33)의 폭 방향 길이(W)의 일부분 상부에 안착되는 반사부(40), 도광부(25) 및 광학시트(21)와의 간섭에 의한 손상을 방지할 수 있도록 메탈 PCB(33)에 장착될 수 있다.
- [0074] 도 4는 본 발명의 실시예에 의한 커넥터모듈의 분해 사시도이고, 도 5는 본 발명의 실시예에 의한 커넥터모듈과 메탈 PCB의 결합관계를 나타낸 것이다.
- [0075] 도 4 및 도 5를 참조하면, 커넥터모듈(80)은 커넥터(81)와, 커넥터(81)가 실장되는 모듈기판(85)을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0076] 커넥터(81)는 수지 재질로 형성되고 일측이 개구된 슬롯(82a)을 구비하는 하우징(82)과, 하우징(82) 내부에 배열되는 복수의 접속단자(83)를 구비할 수 있다.
- [0077] 하우징(82)의 하단 양측에는 외부로 소정길이 연장된 복수의 리드핀(84)이 마련되고, 복수의 리드핀(84)은 복수의 접속단자(83)와 각각 대응되는 것끼리 하나씩 연결되어 있다.
- [0078] 복수의 리드핀(84)은 모듈기판(85)상에 형성된 복수의 리드부(86)와 솔더링(soldering)에 의해 전기적으로 접속된다.
- [0079] 이러한 커넥터(81)는 구동인쇄회로기판(59)으로부터 전달되는 전원이나 각종 신호를 모듈기판(85)에 전달한다.
- [0080] 본 실시예에의 커넥터(81)는 암(socket) 커넥터로 구성되었으나, 수(plug) 커넥터로 형성될 수 있다. 또한, 복수의 접속단자(83)는 막대 형상으로 이루어졌으나, 이는 예시적인 것으로 다양한 형상의 단자가 사용될 수 있음은 물론이다. 또한, 커넥터(81)의 슬롯(82a)이 수직방향으로 개구되도록 형성하였으나, 수평방향으로 개구될 수도 있다.
- [0081] 모듈기판(85)은 기판 본체(87)와, 복수의 배선(88)과, 복수의 단자부(89)를 구비한 연성회로기판(FPCB), 플렉서블 PCB(flexible PCB), 세라믹 PCB(ceramic PCB), 리지드 PCB(regid PCB) 중 어느 하나로 구성될 수 있다.
- [0082] 기판 본체(87)는 수지필름으로 이루어지고, 두께가 얇은 평판 형상으로 구비될 수 있다. 이러한 기판 본체(87)는 메탈 PCB(33)의 제2기판(33c) 상면에 적층되어 실장되게 된다.
- [0083] 복수의 배선(88)은 각각 일단이 대응하는 복수의 리드부(86)와 연결되고, 타단은 기판 본체(87)의 양측에 형성된 복수의 단자부(89)와 대응되는 것끼리 접속된다.
- [0084] 복수의 단자부(89)는 도전성의 금속으로 이루어지고, 메탈 PCB(33)에 형성된 복수의 랜드부(37)에 솔더링(soldering) 등과 같은 적절한 방식에 의해 접합될 수 있다.
- [0085] 한편, 메탈 PCB(33)에는 커넥터모듈(80)이 실장시 커넥터모듈(80)의 커넥터(81)가 관통될 수 있도록 개구된 커넥터 관통홀(38)이 구비될 수 있다.
- [0086] 커넥터 관통홀(38)은 커넥터(81)의 하우징(82)과 대응하는 형상을 가지도록 마련되어 메탈 PCB(33)에 커넥터 모듈(80)의 장착시 커넥터(81)는 커넥터 관통홀(38)을 관통하여 결합되게 된다.

도면

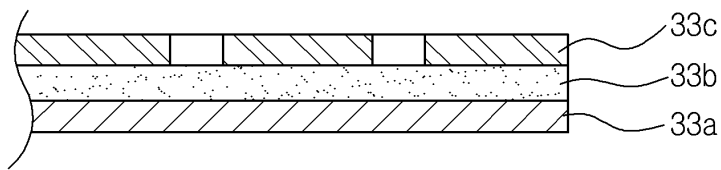
도면1



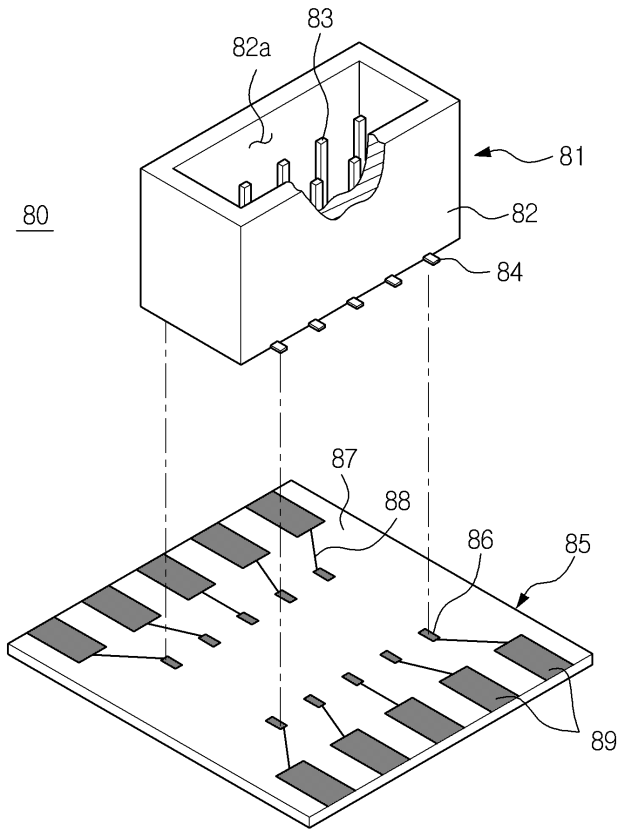
도면2



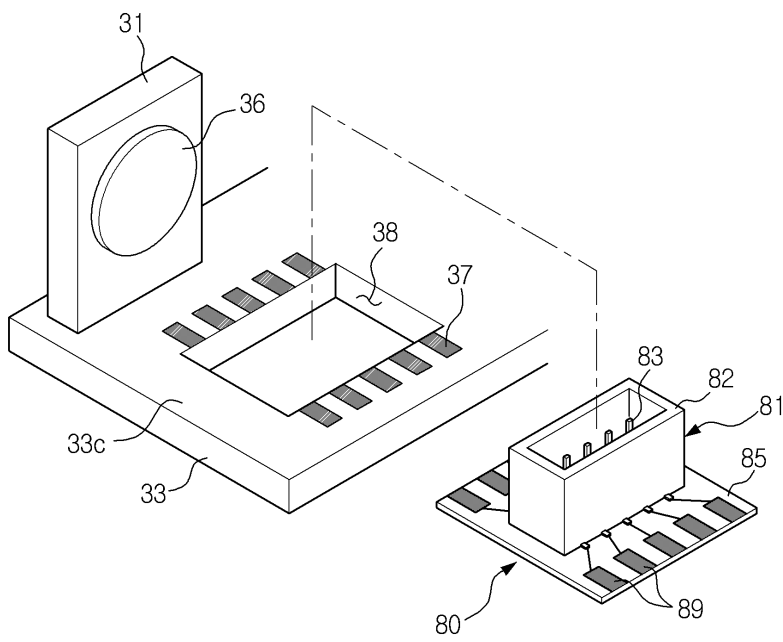
도면3



도면4



도면5



도면6

