



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년03월12일
(11) 등록번호 10-1123541
(24) 등록일자 2012년02월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0067930

(22) 출원일자 2007년07월06일

심사청구일자 2009년08월06일

(65) 공개번호 10-2009-0004043

(43) 공개일자 2009년01월12일

(56) 선행기술조사문헌

JP08248436 A*

JP2001184924 A*

KR1020020045764 A*

KR1020070003971 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

이중석

경기 수원시 팔달구 우만2동 주공1단지아파트
988-2(28/1)주공아파트 110동 206호

(74) 대리인

허용록

전체 청구항 수 : 총 9 항

심사관 : 유주호

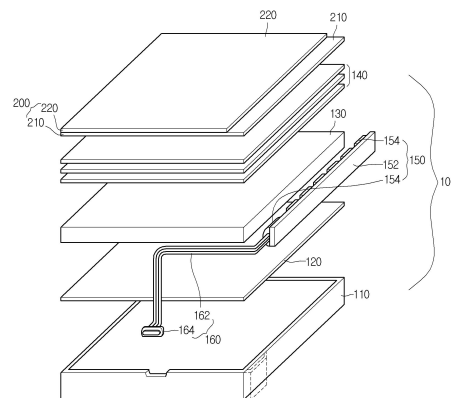
(54) 발명의 명칭 평면 광원 유닛 및 그를 포함한 액정 표시 장치

(57) 요약

작업 공정을 간소화하면서도 전기적 연결을 안정되게 유지하기에 적합한 평면 표시 유닛이 개시된다.

평면 광원 유닛은, 적어도 하나 이상의 발광 다이오드들이 실장된 인쇄 회로 기판; 상기 인쇄 회로 기판 상의 도전 패턴과 전기적으로 연결되어 상기 적어도 하나 이상의 발광 다이오드에 구동 전압을 공급하기 위한 전원 코드; 및 상기 전원 코드의 일부를 감싸게끔 상기 인쇄 회로 기판에 형성된 몰드물을 구비한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

적어도 하나 이상의 발광 다이오드들이 일면에 실장된 인쇄 회로 기판;

상기 인쇄 회로 기판의 타면에 형성된 도전 패턴과 전기적으로 연결되어 상기 적어도 하나 이상의 발광 다이오드에 구동 전압을 공급하기 위한 연결 코드; 및

상기 연결 코드의 일부를 감싸게끔 상기 인쇄 회로 기판의 일면에 형성된 몰드물을 구비하고,

상기 연결 코드는 복수의 리드를 포함하고, 상기 복수의 리드는 상기 인쇄 회로 기판에 형성된 관통홀을 통해 상기 인쇄 회로 기판의 일면으로부터 타면으로 관통하여 상기 도전 패턴과 연결된 것을 특징으로 하는 평면 광원 유닛.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 연결 코드는 뿔납에 의하여 상기 도전 패턴에 접속되는 것을 특징으로 하는 평면 광원 유닛.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 몰드물은 상기 연결 코드에 비하여 적어도 2배의 두께를 가지는 것을 특징으로 하는 평면 광원 유닛.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 몰드물은 실리콘으로 형성된 것을 특징으로 하는 평면 광원 유닛.

청구항 5

적어도 하나 이상의 발광 다이오드들이 일면에 실장된 인쇄 회로 기판;

상기 인쇄 회로 기판의 타면에 형성된 도전 패턴과 전기적으로 연결되어 상기 적어도 하나 이상의 발광 다이오드에 구동 전압을 공급하기 위한 연결 코드; 및

상기 연결 코드의 일부를 감싸게끔 상기 인쇄 회로 기판의 일면에 형성된 몰드물을 구비하고,

상기 도전 패턴과 연결되게 상기 인쇄 회로 기판 상에 실장된 슬롯 소켓; 및

상기 연결 코드의 일단에 설치되어 상기 슬롯 소켓에 수납되는 필름형 슬롯을 추가로 구비하고, 상기 몰드물은 상기 슬롯 소켓 및 상기 필름형 소켓까지 감싸게 형성되는 것을 특징으로 하는 평면 광원 유닛.

청구항 6

삭제

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 발광 다이오드로부터의 광이 평면적으로 진행하게 하는 도광판을 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 평면 광원 유닛.

청구항 8

화상의 표시를 위한 액정 패널; 및

상기 액정 패널의 배면에 평면 광을 방사하기 위하여, 적어도 하나 이상의 발광 다이오드들이 일면에 실장된 인쇄 회로 기판, 상기 인쇄 회로 기판의 타면에 형성된 도전 패턴과 전기적으로 연결되어 상기 적어도 하나 이상의 발광 다이오드에 구동 전압을 공급하기 위한 연결 코드와 이 연결 코드의 일부를 감싸게끔 상기 인쇄 회로 기판의 일면에 형성된 몰드물을 구비하고, 상기 연결 코드는 복수의 리드를 포함하고, 상기 복수의 리드는 상기 인쇄 회로 기판에 형성된 관통홀을 통해 상기 인쇄 회로 기판의 일면으로부터 타면으로 관통하여 상기 도전 패턴과 연결된 백라이트 유닛을 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 연결 코드가 뿔납에 의하여 상기 도전 패턴에 접속되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 10

화상의 표시를 위한 액정 패널; 및

상기 액정 패널의 배면에 평면 광을 방사하기 위하여, 적어도 하나 이상의 발광 다이오드들이 일면에 실장된 인쇄 회로 기판, 상기 인쇄 회로 기판의 타면에 형성된 도전 패턴과 전기적으로 연결되어 상기 적어도 하나 이상의 발광 다이오드에 구동 전압을 공급하기 위한 연결 코드와 이 연결 코드의 일부를 감싸게끔 상기 인쇄 회로 기판의 일면에 형성된 몰드물을 구비하고,

상기 도전 패턴과 연결되게 상기 인쇄 회로 기판상에 실장된 슬롯 소켓; 및

상기 연결 코드의 일단에 설치되어 상기 슬롯 소켓에 수납되는 필름형 슬롯을 추가로 구비하고, 상기 몰드물은 상기 슬롯 소켓 및 상기 필름형 소켓까지 감싸게 형성되는 백라이트 유닛을 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 11

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 광을 방사하는 광원 유닛에 관한 것으로, 평면적으로 진행하는 광을 발생하는 평면 광원 유닛 및 그를 포함하는 액정 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 통상의 평면 광원 유닛은 자발 광원이 없는 표시 장치에 평면적으로 진행하는 광을 제공한다. 자발 광원이 없는 표시 장치로는 액정 표시 장치가 있다. 이 액정 표시 장치는 평면 광원 유닛을 백라이트 유닛으로 사용한다.

[0003] 평면 광원 유닛은 외부 전극 형광 램프(External Electrode Fluorescent Lamp, 이하 "EEFL"이라 함) 및 CCFL 등을 광원 소자로 사용하였다. 이들 튜브형 램프는 광의 방사에 비교적 큰 전력을 요구한다. 이에 더하여, 튜브형 램프에서 방사되는 광량은 온도에 따라 비교적 크게 변한다.

[0004] 이러한 튜브형 램프의 단점을 해결하기 위하여, 발광 다이오드 어레이를 광원 소자로서 사용하는 평면 광원 유닛이 제안되었다. 발광 다이오드는 튜브형 램프에 비하여 현저하게 작은 전력을 소비한다. 온도의 변화에 따른 발광 다이오드의 방사 광량의 편차도 또한 튜브형 램프에 비하여 현저하게 작다. 이러한 관점에서, 최근의

평면 광원 유닛에는 주로 발광 다이오드가 사용되고 있다.

[0005] 평면 광원 유닛에 구비되는 발광 다이오드 어레이는 인쇄 회로 기판(Printed Circuit Board; 이하 "PCB"라 함) 상에 배열된 다수의 발광 다이오드들을 구비한다. PCB는 발광 다이오드들에 공급될 구동 전압을 광원 구동 회로로부터 입력한다. 이를 위하여, 발광 다이오드 어레이의 PCB는 연결 코드를 통하여 광원 구동 회로부에 전기적으로 연결된다.

[0006] 연결 코드는 통상적으로 납땜(Soldering)에 의해 PCB 상에 접촉되어 PCB 상의 도전 패턴과 전기적으로 연결된다. 이렇게 솔더링된 연결 코드는 발광 다이오드 어레이가 평판 광원 유닛의 케이스에 설치될 때까지의 기간에 작업자의 무리한 힘 또는 작업 부주의 등으로 인하여 PCB로부터 빈번하게 분리된다.

[0007] 이러한 연결 코드의 PCB로부터의 분리를 방지하기 위하여, 연결 코드 및 PCB의 연결 부분을 감싸는 쉬링크 튜브(Shrink Tube)가 사용되고 있다. 쉬링크 튜브의 사용을 위해서는, 솔더링 전에 연결 코드에 쉬링크 튜브를 씌우는 공정, 솔더링 후에 쉬링크 튜브의 가열 공정, 가열된 쉬링크 튜브의 일단을 확장시키는 공정, 확장된 쉬링크 튜브를 PCB의 일부에 씌우는 공정 등의 복잡한 작업 공정이 수행되어야 한다. 이로 인하여, 평판 광원 유닛 및 그를 구비한 액정 표시 장치의 제조 시간이 길어짐은 물론 제조 비용도 높아진다. 이에 더하여, 쉬링크 튜브는 PCB의 일부를 감싸기 때문에 평면 광원 유닛은 물론 그를 포함한 액정 표시 장치의 크기가 쉬링크 튜브의 두께 만큼 커지게 한다.

[0008] 다른 방법으로, 연결 코드는 PCB 상에 마련된 접속용 슬롯에 삽입됨으로써 PCB 상의 도전 패턴과 전기적으로 연결되기도 한다. 슬롯에 삽입된 연결 코드는, 평판 광원 유닛 및 그를 포함한 액정 표시 장치의 제조 공정 중에는 작업자의 부주의로 인하여 그리고 평판 광원 유닛 및 그를 포함한 액정 표시 장치의 제조 후에는 외부의 충격 등으로 인하여, 쉽게 PCB로부터 분리될 수 있다. 이로 인하여, 슬롯 삽입형 연결 코드를 가지는 평판 광원 유닛 및 그를 포함한 액정 표시 장치는 잦은 고장 상태를 유발시킨다. 이는 평판 광원 유닛 및 그를 포함한 액정 표시 장치의 신뢰성을 떨어뜨린다.

발명의 내용

해결 하고자 하는 과제

[0009] 따라서, 본 발명의 목적은 작업 공정을 간소화하면서도 전기적 연결을 안정되게 유지하기에 적합한 평면 표시 유닛을 제공함에 있다.

[0010] 본 발명의 다른 목적은 작업 공정을 간소화하면서도 전기적 연결을 안정되게 유지하기에 적합한 액정 표시 장치를 제공함에 있다.

과제 해결수단

[0011] 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일면의 실시 예에 따른 평면 광원 유닛은, 적어도 하나 이상의 발광 다이오드들이 실장된 인쇄 회로 기판; 상기 인쇄 회로 기판 상의 도전 패턴과 전기적으로 연결되어 상기 적어도 하나 이상의 발광 다이오드에 구동 전압을 공급하기 위한 전원 코드; 및 상기 전원 코드의 일부를 감싸게끔 상기 인쇄 회로 기판에 형성된 몰드물을 구비한다.

[0012] 상기 전원 코드는 땀납에 의하여 상기 도전 패턴에 접속될 것이다. 이 경우, 상기 몰드물은 상기 전원 코드에 비하여 적어도 2배의 두께를 가질 것이다.

[0013] 상기 몰드물은 실리콘으로 형성되는 것이 바람직하다.

[0014] 상기 평면 광원 유닛은, 도전 패턴과 연결되게 상기 인쇄 회로 기판 상에 실장된 슬롯 소켓; 및 전원 코드의 일단에 설치되어 상기 슬롯 소켓에 수납되는 필름형 슬롯을 추가로 구비할 수도 있다. 이 경우, 상기 몰드물은 상기 슬롯 소켓 및 상기 필름형 소켓까지 감싸게 형성될 것이다.

[0015] 또한, 상기 평면 광원 유닛은, 상기 적어도 하나의 발광 다이오드로부터의 광이 평면적으로 진행하게 하는 도광판을 추가로 구비할 수 있다.

[0016] 본 발명의 다른 일면의 실시 예에 따른 액정 표시 장치는, 화상의 표시를 위한 액정 패널; 및 상기 액정 패널의 배면에 평면 광을 방사하기 위하여, 적어도 하나 이상의 발광 다이오드들이 실장된 인쇄 회로 기판 상의 도전

패턴과 전기적으로 연결되어 상기 적어도 하나 이상의 발광 다이오드에 구동 전압을 공급하기 위한 전원 코드와 이 전원 코드의 일부를 감싸게끔 상기 인쇄 회로 기판에 형성된 몰드물을 가지는 백라이트 유닛을 구비한다.

효 과

- [0017] 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 평면 광원 유닛 및 그를 이용한 액정 표시 장치에서는, 몰드물에 의하여 연결 코드의 타단이 인쇄 회로 기판의 표면에 2차적으로 접촉-고정되거나 또는 인쇄 회로 기판상의 슬롯 소켓에 수납된 필름형 소켓이 2차적으로 고정된다. 이에 따라, 연결 코드는 작업자 또는 사용자의 부주의 등으로 인한 외부의 분리력이나 자체의 탄력에 의한 분리력에도 인쇄 회로 기판으로부터 분리되지 않게 된다. 이 결과, 평면 광원 장치 및 그를 이용한 액정 표시 장치는 연결 코드와 인쇄 회로 기판간의 접촉 불량 발생을 방지할 수 있고, 나아가 신뢰성을 향상시킬 수 있다.
- [0018] 또한, 액상의 몰드 물질의 점착에 의하여 몰드물이 연결 코드의 일부분 또는 접속 슬롯 소켓까지를 감싸게끔 인쇄 회로 기판상에 형성되기 때문에, 평면 광원 유닛 및 그를 백라이트 유닛으로 이용하는 액정 표시 장치의 제조 공정이 단순화될 수 있다.
- [0019] 이에 더하여, 인쇄 회로 기판의 표면상의 형성된 몰드물에 의해 연결 코드가 2차적으로 고정되기 때문에, 쉬링크 튜브의 사용 시에 발생될 수밖에 없었던 버팀 케이스의 돌출부분이 제거될 수 있다. 다시 말하여, 인쇄 회로 기판의 표면상의 몰드물은 쉬링크 튜브의 두께에 해당하는 만큼 액정 표시 장치의 사이즈를 감소시킬 수 있다.
- [0020] 상기한 바와 같은 본 발명의 목적들 및 이점들 외에, 본 발명의 다른 목적들, 다른 이점들 및 다른 특징들은 첨부한 도면을 참조한 바람직한 실시 예의 상세한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0021] 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예가 첨부한 도면과 결부되어 상세하게 설명될 것이다.
- [0022] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 평면 광원 유닛을 백라이트 유닛으로 사용하는 액정 표시 장치의 분해 사시도이다. 도 2a 는 도 1에 도시된 발광 다이오드 어레이 및 연결 코드를 상세하게 설명하는 투시도이고, 도 2b 는 도 1에 도시된 발광 다이오드 어레이 및 연결 코드를 상세하게 설명하는 단면도이다.
- [0023] 도 1을 참조하면, 액정 표시 장치는 백라이트 유닛(100) 상에 설치되는 액정 패널(200)을 구비한다. 백라이트 유닛(100)은 버팀 케이스(Bottom Case)(110)의 내부에 순차적으로 설치되는 반사 시트(Reflect Sheet)(120), 도광판(Light Guide)(130), 광학 시트류(Optical Sheets)(140)를 구비한다. 또한, 백라이트 유닛(100)은 버팀 케이스(110)의 어느 한 측면과 도광판(130)의 어느 한 측면 사이에 설치된 발광 다이오드 어레이(150)를 구비한다.
- [0024] 도광판(130)은 발광 다이오드 어레이(150)로부터의 광이 평면 형태로 액정 패널(200)의 하면에 조사되게 한다. 반사 시트(120)는 도광판(130)으로부터 버팀 케이스(110)의 표면에 조사되는 광을 다시 도광판(130) 쪽으로 반사시킨다. 이 반사 시트(120)에 의하여, 발광 다이오드 어레이(150)의 광 이용 효율이 향상된다. 광학 시트류(140)는 도광판(130)으로부터의 광이 액정 패널(200)의 하면에 균일하게 조사되게 한다. 또한, 광학 시트류(140)는 도광판(130)으로부터 광이 액정 패널(200)의 하면과 수직하게 진행되게 한다.
- [0025] 액정 패널(200)은 광학 시트류(140)로부터의 광의 통과량을 화소 영역별로 조절하여 비디오 데이터에 해당하는 화상을 표시한다. 이러한 액정 패널(200)은 하부 유리 기판(210) 및 상부 유리 기판(220) 사이에 주입된 액정 물질 층(도시하지 않음)을 구비한다. 액정 물질 층은 구동 전압에 따라 광의 투과량을 조절한다. 액정 패널(200)은 액정 물질 층에 화소 영역별로 화소 구동 전압을 인가하기 위한 화소 전극 매트릭스(도시하지 않음)를 구비한다. 이에 더하여 액정 패널(200)은 화소 영역별 화소 전극에 공급될 화소 구동 전압을 스위칭하는 박막 트랜지스터들(도시하지 않음)을 추가로 구비한다. 이들 박막 트랜지스터들은 화소 전극 매트릭스에 포함된다. 이들 박막 트랜지스터들 및 화소 전극 매트릭스는 하부 기판(210) 상에 모두 형성되거나 또는 하부 및 상부 유리 기판(210, 220)에 분산될 수도 있다. 이러한 액정 패널(200)은 도시하지 않은 탑 케이스에 의하여 부분적으로 감싸여 질 수 있다. 탑 케이스는 액정 패널(200)의 가장자리 및 측면 그리고 백라이트 유닛(100)의 측면의 일부까지를 감싸게끔 설치된다. 탑 케이스에 의하여, 액정 패널(200) 및 백라이트 유닛(100)이 외부의 충격으

로부터 보호될 수 있다.

- [0026] 도광판(130)의 측면에 광을 조사하기 위하여, 발광 다이오드 어레이(150)는 PCB(152) 상에 일렬로 배열된 다수의 발광 다이오드(154)를 구비한다. PCB(152)의 배면에는 다수의 발광 다이오드(154)와 연결되는 도전 패턴(152A)이 도 2b에 도시된 바와 같이 형성되어 있다. 발광 다이오드들(154)은, 도 2a에 도시된 바와 같이, PCB(152)의 표면에 배치된다. 발광 다이오드들(154) 각각의 양극 및 음극 단자들은, 도 2b에서와 같이, PCB(152)를 관통하여 도전 패턴(152A) 밖으로(즉, 아래로) 노출된다. 이렇게 노출된 발광 다이오드들(154)의 양극 및 음극 단자들은 뿔납(152B)에 의하여 솔더링되어 도전 패턴(152A)과 전기적으로 접촉한다. PCB(152) 상의 도전 패턴(152A)은 연결 코드(160)를 통해 광원 구동 회로부(도시하지 않음)와 전기적으로 접속된다. 또한 PCB(152)는 광원 구동 회로부로부터의 광원 구동 신호를 발광 다이오드들(154)에 공통적으로 공급한다. PCB(152) 상의 발광 다이오드들(154) 모두는 광원 구동 회로부로부터의 광원 구동 신호의 전압 레벨 또는 전류량에 해당하는량을 방사한다.
- [0027] 연결 코드(160)는 적어도 2 이상의 연결 리드들(162)과 이들 리드들(162)의 일단에 마련된 접속 플러그(Connecting Plug)(164)를 구비한다. 접속 플러그(164)는 광원 구동 회로부에 포함된 접속 잭(Connecting Jack)(도시하지 않음)에 체결되어 연결 리드들의 일단들이 광원 구동 회로부와 전기적으로 접속되게 한다. 연결 리드들 각각의 타단은, 도 2a 및 도 2b에서와 같이, PCB(152) 상의 대응하는 관통 홀을 경유하여 PCB(152)의 배면 상의 도전 패턴(152A)의 밖으로 노출된다. 이렇게 노출된 연결 리드들(162)의 타단들은 뿔납(152B)에 의하여 도전 패턴(152A)과 솔더링(Soldering)되어 도전 패턴(152A)과 전기적으로 접촉한다.
- [0028] 연결 리드들이 삽입된 관통 홀들 부근의 PCB(152)의 표면에는 몰드물(156)이 형성된다. 이 몰드물((156)은 PCB(152) 상의 연결 리드들(162)을 충분하게 덮을 수 있을 정도 두께(예를 들면, 연결 리드(162)의 적어도 2배에 해당하는 두께)로 형성된다. 바람직하게는 몰드물(156)은 연결 리드(162)에 비하여 적어도 3~4배의 두께로 형성되는 것이 좋다. 몰드물(156)은 액상 상태로 연결 리드(162)를 감싸는 형태로 PCB(152)의 표면에 점착된 후 상온에서 고체 상태로 굳어질 수 있는 실리콘 등과 같은 절연 물질로 형성된다.
- [0029] 이러한 몰드물(156)은 연결 리드들(162)의 타단들을 발광 다이오드 어레이(150)의 PCB(152)의 표면에 접촉-고정시킨다. 이에 따라, 연결 코드(160)는 작업자 또는 사용자의 부주의 등으로 인한 외부의 분리력이나 자체의 탄력에 의한 분리력에도 발광 다이오드 어레이(150)의 PCB(152)로부터 분리되지 않게 된다. 이 결과, 액정 표시 장치의 백라이트로 사용되는 평면 광원 장치는, 광원 소자와 그 구동 회로 사이에서의 접촉 불량 발생을 방지할 수 있고, 나아가 신뢰성을 향상시킬 수 있다.
- [0030] 또한, 액상의 몰드 물질의 점착에 의하여 몰드물(156)이 PCB(152) 상에 형성되기 때문에, 평면 광원 유닛 및 그를 백라이트 유닛으로 이용하는 액정 표시 장치의 제조 공정이 단순화될 수 있다.
- [0031] 이에 더하여, 발광 다이오드 어레이(150)는 PCB(152)의 표면상의 형성된 몰드물(156)에 의해 연결 리드의 고정하기 때문에, 쉬팅 튜브를 사용시에 발생될 수밖에 없었던 버팀 케이스(110)의 돌출부분(도 1에서 점선으로 표시된 부분)이 제거되게 한다. 다시 말하여, PCB(152)의 표면상의 몰드물(156)은 쉬팅 튜브의 두께에 해당하는 만큼 바텀 케이스(110)의 폭(또는 길이)을 감소시킨다. 이 결과, 평면 광원 유닛 및 그를 백라이트로 이용하는 액정 표시 장치의 사이즈가 작아질 수 있다.
- [0032] 도 3은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 평면 광원 유닛을 백라이트 유닛으로 사용하는 액정 표시 장치를 설명하는 분해 사시도이다. 도 4a는 도 3에 도시된 발광 다이오드 어레이 및 연결 코드를 상세하게 설명하는 투시도이고, 도 4b는 도 3에 도시된 발광 다이오드 어레이 및 연결 코드를 상세하게 설명하는 단면도이다.
- [0033] 도 3, 도 4a 및 도 4b에 도시된 액정 표시 장치는, 연결 리드들(162)의 타단에 설치된 필름형 슬롯(166)과 발광 다이오드 어레이(150)의 PCB(152) 상에 마련된 접속 슬롯 소켓(158)을 추가로 포함하고 몰드물(156)이 필름형 슬롯(166)의 일부분과 접속 슬롯 소켓(158)을 덮게끔 형성된 것을 제외하고는, 도 1, 도 2a 및 도 2b에 도시된 액정 표시 장치와 동일한 구성을 가진다. 도 1, 도 2a 및 도 2b에서의 것들과 동일한 구성, 동작 및 기능을 가지는 도 3, 도 4a 및 도 4b의 구성 요소들은 동일한 참조 번호로 인용될 것임과 아울러 그들에 대한 상세한 설명은 이미 도 1, 도 2a 및 도 2b의 설명을 통하여 명백하게 드러난 만큼 생략될 것이다.
- [0034] 접속 슬롯 소켓(158)은, 도 4a에 도시된 바와 같이, PCB(152)의 표면에 배치된다. 접속 슬롯 소켓(158)의 접속 단자들은, 도 4b에서와 같이, PCB(152)를 관통하여 도전 패턴(152A) 밖으로(또는 아래로) 노출된다. 이렇게 노출된 접속 슬롯 소켓(158)의 접속 단자들은 뿔납(152B)에 의하여 솔더링되어 도전 패턴(152A)과 전기적으로 접촉한다. 접속 슬롯 소켓(158)은 연결 코드(160)의 필름형 슬롯(166)을 PCB(152)의 배면상의 도전 패턴(152A)과

전기적으로 연결시킨다. 이에 따라, 도전 패턴(152A)은 접속 슬롯 소켓(158), 필름형 슬롯(166), 연결 리드(152) 및 접속 플러그(164)를 통해 광원 구동 회로부(도시하지 않음)와 전기적으로 접속된다. 또한 PCB(152) 배면 상의 도전 패턴(152A)은 광원 구동 회로부로부터의 광원 구동 신호를 발광 다이오드들(154)에 공통적으로 공급한다. PCB(152) 상의 발광 다이오드들(154) 모두는 광원 구동 회로부로부터의 광원 구동 신호의 전압 레벨 또는 전류량에 해당하는량을 방사한다.

[0035] 연결 코드(160)는, 적어도 2 이상의 연결 리드들(162)의 일단에 위치한 접속 플러그(164) 외에도, 연결 리드들(162)의 타단에 설치된 필름형 슬롯(166)를 추가로 구비한다. 연결 리드들(162)의 타단에 설치된 필름형 슬롯(166)은, 도 2A 및 도 2B에서와 같이, PCB(152) 상의 접속 슬롯 소켓(158)에 삽입되어 접속 슬롯 소켓(158)의 접속 단자들이 적어도 2 이상의 연결 리드들(162) 중 대응하는 연결 리드와 전기적으로 접촉되게 한다. 이에 따라, PCB(152)의 배면 상의 도전 패턴(152A)은 접속 슬롯 소켓(158), 필름형 슬롯(166), 연결 리드들(152) 및 접속 플러그(164)를 경유하여 광원 구동 회로부에 전기적으로 접속된다.

[0036] 필름형 슬롯(166)이 삽입된 접속 슬롯 소켓(158)은 몰드물(156)에 의하여 감싸 진다. 이 몰드물((156)은 PCB(152) 상의 접속 슬롯 소켓(158)을 충분하게 덮을 수 있을 정도 두께(예를 들면, 접속 슬롯 소켓(158)의 높이의 1.2배 이상의 두께)로 형성된다. 바람직하게는 몰드물(156)은 접속 슬롯 소켓(158)의 높이의 1.5배의 두께로 형성되는 좋다. 몰드물(156)은 액상 상태로 접속 슬롯 소켓(166)의 전체 표면을 감싸는 형태로 PCB(152)의 표면에 점착된 후 상온에서 고체 상태로 굳어질 수 있는 실리콘 등과 같은 절연 물질로 형성된다.

[0037] 이러한 몰드물(156)은 접속 슬롯 소켓(158)에 삽입된 필름형 슬롯(166)을 고정한다. 특히, 접속 슬롯 소켓(158)에 힌지형(Hinge Type) 덮개가 있는 경우에 몰드물(156)은 그 힌지형 덮개의 선회 운동을 억제시켜 접속 슬롯 소켓(158)에의 필름형 슬롯(166)의 삽입 상태를 고정시킨다. 이에 따라, 연결 코드(160)는 작업자 또는 사용자의 부주의 등으로 인한 외부의 분리력이나 자체의 탄력에 의한 분리력에도 발광 다이오드 어레이(150)의 PCB(152)로부터 분리되지 않는다. 이 결과, 액정 표시 장치의 백라이트로 사용되는 평면 광원 장치는, 광원 소자와 그 구동 회로 사이에서의 접촉 불량 발생을 방지할 수 있고, 나아가 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

[0038] 또한, 액상의 몰드 물질의 점착에 의하여 몰드물(156)이 PCB(152) 상에 형성되기 때문에, 평면 광원 유닛 및 그를 백라이트 유닛으로 이용하는 액정 표시 장치의 제조 공정이 단순화될 수 있다.

[0039] 이에 더하여, 발광 다이오드 어레이(150)는 PCB(152)의 표면상의 형성된 몰드물(156)에 의해 연결 리드의 필름형 슬롯을 2차적으로 고정하기 때문에, 쉬팅킹 튜브를 사용시에 발생 될 수밖에 없었던 버팀 케이스(110)의 돌출부분(도 1에서 점선으로 표시된 부분)이 제거되게 한다. 다시 말하여, PCB(152)의 표면상의 몰드물(156)은 쉬팅킹 튜브의 두께에 해당하는 만큼 바텀 케이스(110)의 폭(또는 길이)을 감소시킨다. 이 결과, 평면 광원 유닛 및 그를 백라이트로 이용하는 액정 표시 장치의 사이즈가 작아질 수 있다.

[0040] 이상과 같이, 본 발명이 첨부된 도면에 도시된 실시 예들로 국한되게 설명되었으나, 이는 예시적인 것들에 불과하며, 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 기술적 사상 및 범위를 벗어나지 않으면서도 다양한 변형, 변경 및 균등한 타 실시 예들이 가능하다는 것을 명백하게 알 수 있을 것이다. 따라서, 보호되어야 할 본 발명의 기술적 사상 및 범위는 첨부된 특허청구의 범위에 의하여 정해져야만 할 것이다.

산업이용 가능성

[0041] 상기한 바와 같이, 평면 광원 장치 및 그를 이용한 액정 표시 장치는, 몰드물에 의하여 연결 코드를 인쇄 회로 기판에 2차적으로 고정하여, 연결 코드와 인쇄 회로 기판간의 접촉 불량 발생을 방지함과 아울러 신뢰성을 향상시킬 수 있다. 이러한 점들에서, 본 발명에 따른 평면 광원 장치 및 그를 이용한 액정 표시 장치는 산업상 이용 가능성이 충분하다.

도면의 간단한 설명

[0042] 본 발명의 상세한 설명에서 사용된 도면에 대한 보다 충분한 이해를 돕기 위하여, 각 도면의 간단한 설명이 제공된다.

[0043] 도 1 은 본 발명의 실시 예에 따른 평면 광원 유닛을 포함하는 액정 표시 장치의 분해 사시도이다.

[0044] 도 2a 는 도 1에 도시된 발광 다이오드 어레이 및 연결 코드를 상세하게 설명하는 투시도이다.

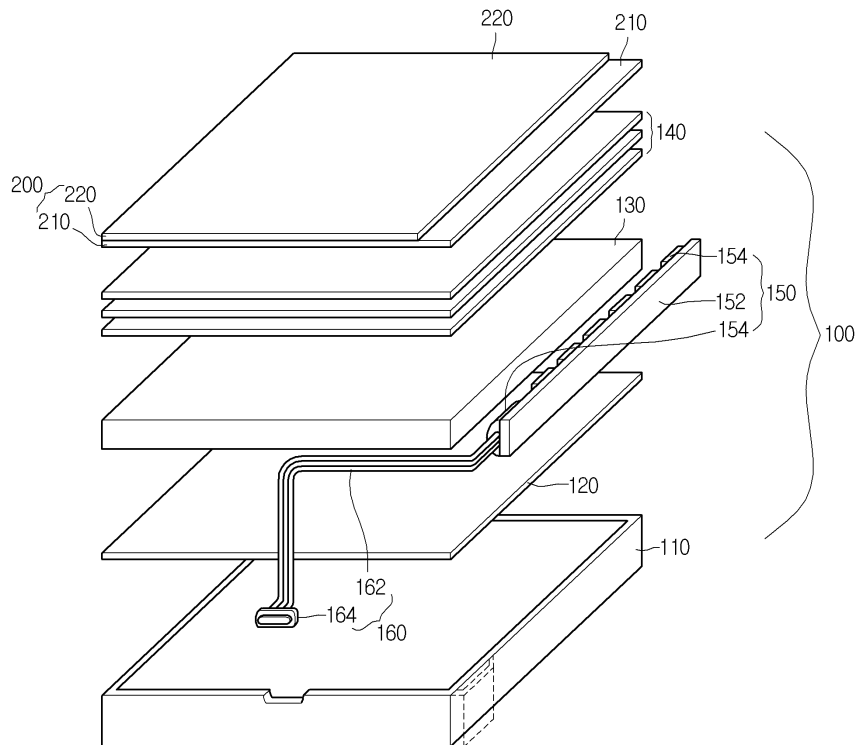
- [0045] 도 2b 는 도 1에 도시된 발광 다이오드 어레이 및 연결 코드를 상세하게 설명하는 단면도이다.
- [0046] 도 3 은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 평면 광원 유닛을 포함하는 액정 표시 장치의 분해 사시도이다.
- [0047] 도 4a 는 도 3에 도시된 발광 다이오드 어레이 및 연결 코드를 상세하게 설명하는 투시도이다.
- [0048] 도 4b 는 도 3에 도시된 발광 다이오드 어레이 및 연결 코드를 상세하게 설명하는 단면도이다.

《도면의 주요부분에 대한 부호의 설명》

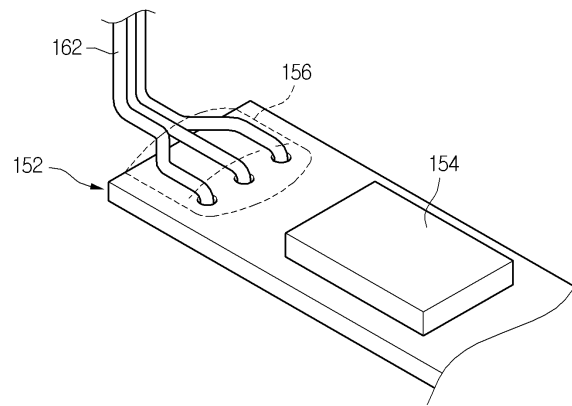
- | | | |
|--------|---------------|-------------------|
| [0050] | 100 : 백라이트 유닛 | 110 : 버텀 케이스 |
| [0051] | 120 : 반사 시트 | 130 : 도광판 |
| [0052] | 140 : 광학 시트류 | 150 : 발광 다이오드 어레이 |
| [0053] | 152 : PCB | 152A : 도전 패턴 |
| [0054] | 152B : 땀납 | 154 : 발광 다이오드 |
| [0055] | 156 : 몰딩물 | 158 : 접속 슬롯 소켓 |
| [0056] | 160 : 연결 코드 | 162 : 연결 리드 |
| [0057] | 164 : 접속 플러그 | 166 : 필름형 슬롯 |
| [0058] | 200 : 액정 패널 | 210 : 하부 기판 |
| [0059] | 220 : 상부 기판 | |

도면

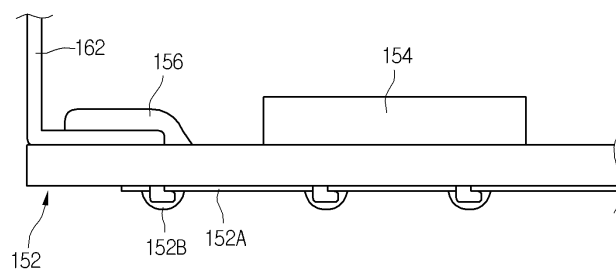
도면1



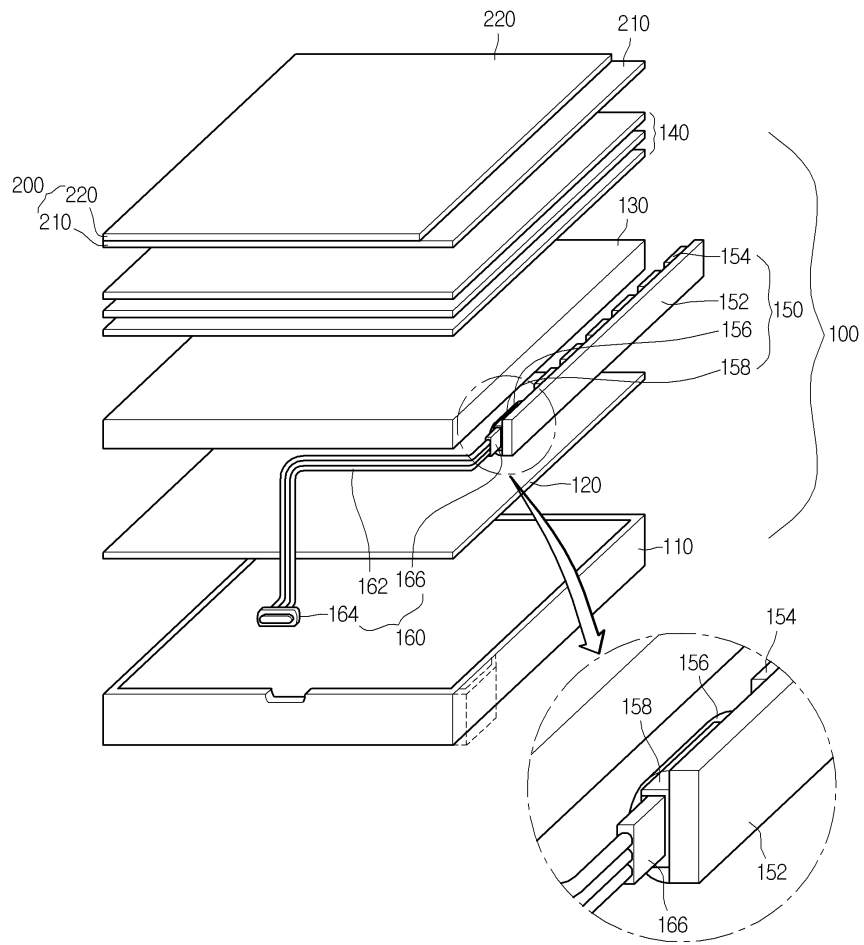
도면2a



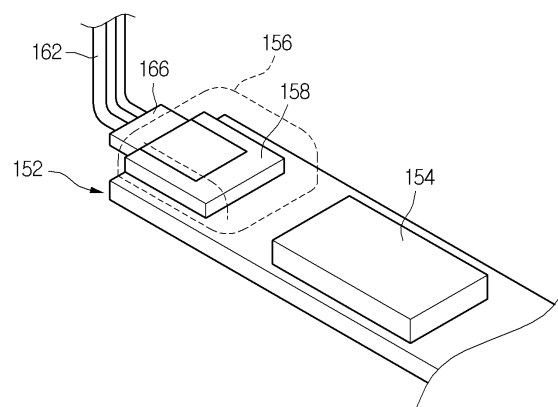
도면2b



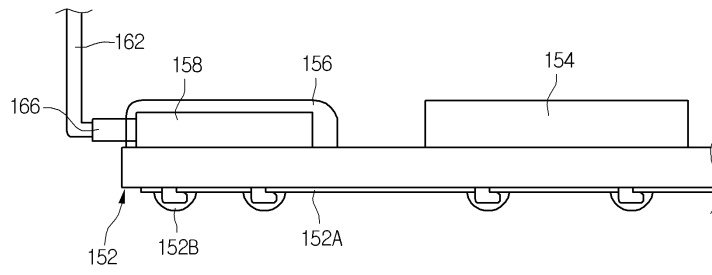
도면3



도면4a



도면4b



专利名称(译)	标题：平面光源单元和包括其的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR101123541B1	公开(公告)日	2012-03-12
申请号	KR1020070067930	申请日	2007-07-06
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	LEE JONG SUCK		
发明人	LEE, JONG SUCK		
IPC分类号	G02F1/13357		
CPC分类号	G02B6/0073 G02F2001/133612 G02B6/0083		
其他公开文献	KR1020090004043A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

平面光源单元包括PCB，在PCB上安装至少一个发光二极管，连接电线连接到PCB上的导电图案以向至少一个发光二极管提供驱动电压，以及形成在其上的模具。印刷电路板包围连接线的部分。

