



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0019755
(43) 공개일자 2008년03월05일

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01) G02F 1/1333 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0082036

(22) 출원일자 2006년08월29일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지이노텍 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

박세환

경기 수원시 장안구 천천동 548-2 201호

정승만

경기 군포시 산본동 1074-3번지 102호

(74) 대리인

허용록

전체 청구항 수 : 총 8 항

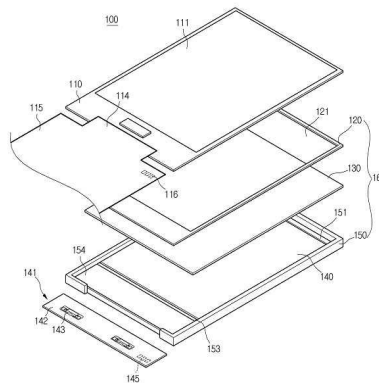
(54) 액정 표시 장치 및 그 조립 방법

(57) 요약

본 발명은 액정 표시 장치 및 그 조립 방법에 관한 것이다.

본 발명 실시 예에 따른 액정 표시 장치는 상면에 하나 이상의 발광 다이오드가 실장되며, 배면 일측에 제 2접속 패드가 형성된 발광부 기판을 포함하는 발광부; 상기 발광부 기판 및 도광판이 수납되는 몰드 프레임; 액정 패널에 전기적으로 연결되며, 상기 몰드 프레임의 내부를 통해 그 배면으로 노출되는 발광부 기판의 제 2접속패드와 전기적으로 연결되는 제 1접속패드가 형성된 메인 기판을 포함한다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

상면에 하나 이상의 발광 다이오드가 실장되며, 배면 일측에 제 2접속패드가 형성된 발광부 기판을 포함하는 발광부;

상기 발광부 기판 및 도광판이 수납되는 몰드 프레임;

액정 패널에 전기적으로 연결되며, 상기 몰드 프레임의 내부를 통해 그 배면으로 노출되는 발광부 기판의 제 2 접속패드와 전기적으로 연결되는 제 1접속패드가 형성된 메인 기판을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 발광부 기판은 하드 PCB(Printed Circuit Board)로 이루어지는 액정 표시 장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 몰드 프레임에는 도광판 하부 및 상기 발광부 기판의 타측에 위치하는 반사 시트를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 몰드 프레임 위에는 광의 확산 및 발광 영역 휘도를 높여 주기 위한 하나 이상의 광학 시트부와, 측면으로 누설되는 광을 차단하기 위한 측면 차광 부재가 결합되는 액정 표시 장치.

청구항 5

상면에 하나 이상의 발광 다이오드 및 하면에 제 2접속패드가 형성된 발광부 기판을 몰드 프레임의 일측으로 수납하는 단계;

상기 몰드 프레임의 타측으로 도광판을 수납하는 단계;

액정 패널에 연결되며 제 1접속패드가 형성된 메인 기판을 상기 몰드 프레임의 배면으로 위치시키는 단계;

상기 몰드 프레임의 내부를 통해 그 배면에 노출된 발광부 기판의 제 1접속패드와 상기 메인 기판에 형성된 제 1접속패드를 전기적으로 연결하는 단계를 포함하는 액정 표시 장치 조립 방법.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 도광판 하부 및 발광부 기판의 타측의 몰드 프레임에 반사 시트를 부착하는 단계를 포함하는 액정 표시 장치 조립 방법.

청구항 7

제 5항에 있어서,

상기 몰드 프레임과 액정 패널 사이에는 광학 시트 및 측면 차광부재가 적층되는 액정 표시 장치 조립 방법.

청구항 8

제 5항에 있어서,

상기 발광부 기판은 하드 PCB(Printed Circuit Board)로 이루어지는 액정 표시 장치 조립 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <16> 본 발명은 액정 표시 장치 및 그 조립 방법에 관한 것이다.
- <17> 일반적으로 사용되고 있는 표시 장치들 중의 하나인 음극선관(CRT; Cathode Ray Tube)은 텔레비전을 비롯해서 계측기기, 정보 단말기기 등의 모니터에 주로 이용되고 있으나, 음극선관의 자체 무게와 크기로 인하여 전자 제품의 소형화, 경량화의 요구에 적극 대응할 수 없었다.
- <18> 이러한 평판표시장치 중에서 근래에 각광받고 있는 액정표시장치(liquid crystal display, LCD)는 소형화, 경량화 및 저전력 소비화 등의 이점을 가지고 있어서 기존의 브라운관(CRT, cathode ray tube)의 단점을 극복할 수 있는 대체 수단으로서 점차 주목받아 왔고, 현재는 디스플레이 장치가 필요한 거의 모든 정보처리기에 장착되어 사용되고 있다.
- <19> 일반적인 액정표시장치는 액정의 특정한 분자 배열에 전압을 인가하여 다른 분자배열로 변환시키고, 이러한 분자 배열에 의해 발광하는 액정셀의 복굴절성, 선광성, 2색성 및 광산란 특성 등의 광학적 성질의 변화를 시각 변화로 변환하는 것으로서 액정셀에 의한 광의 변조를 이용하여 정보를 표시하는 디스플레이 장치이다.
- <20> 액정표시장치의 액정표시패널은 스스로 발광하지 못하는 수광 소자이므로, 액정표시패널 하부에서 액정표시패널에 광을 제공하는 백라이트를 구비하고 있다.
- <21> 이러한 종래 액정 표시 장치에 대하여 첨부된 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- <22> 도 1은 종래 액정 표시 장치의 분해 사시도이며, 도 2는 종래 백라이트 유닛을 나타낸 정면도이며, 도 3은 도 1의 액정 표시 장치의 결합 배면도이다.
- <23> 도 1을 참조하면, 액정 표시 모듈(10)은 액정 패널(12), 상/하부 편광판(11), 백라이트 유닛(BLU)(60)을 포함한다.
- <24> 상기 액정 패널(12)은 TFT 기관 및 칼라 필터 기관(상/하부 기관) 사이에 액정층이 주입되어 형성된다. 상기 액정패널(12)의 양면에는 상부 및 하부 편광판(11)이 각각 부착되어, 입사되는 광을 각각 편광시켜 준다.
- <25> 이러한 액정 패널(12)은 커넥터 기관(14)을 통해 메인 기관(15)에 연결됨으로써, 액정 패널의 구동을 제어할 수 있게 된다. 상기 메인 기관(15)은 FPCB(flexible printed circuit board)로서, 액정패널을 작동시킬 수 있는 회로패턴이 형성되어 있다. 상기 메인 기관(15)은 액정 표시 모듈의 배면으로 절곡되며, 발광부(41)의 구동을 위한 제 1접속 패드(16)가 형성된다.
- <26> 상기 백라이트 유닛(60)은 차광 테이프(20), 광학 시트부(30), 도광판(40), 발광부(41), 반사 시트(53), 몰드 프레임(50)을 포함하며, 발광부(41)에서 발생된 광을 도광판(40)으로 분산시킨 후 확산 시트부(30)를 통해 액정 패널(12)에 조사해 준다.
- <27> 상기 차광 테이프(20)는 양면이 하부 편광판(11)과 백라이트 유닛(60)의 광학 시트부(30)의 외측에 접촉되며, 액정 패널(12)로 조사되는 광 중에서 발광 영역(21)의 외측으로 누설되는 것을 차단하게 된다.
- <28> 상기 광학 시트부(30)는 도광판(40) 상에 부착되는 보호시트, 복수의 프리즘 시트, 확산시트 등을 포함한다.
- <29> 그리고 도광판(40)은 적어도 한 면에 반사패턴이 형성되어, 발광 다이오드(43)로부터 입사되는 광을 수직으로 액정 패널 방향으로 변경하여 출사하게 된다. 또한 도광판(40)의 하부에는 도광판 하부로 누설되는 광을 재 반사시키는 반사 시트(53)가 더 구성되며, 상기 반사시트(53)는 몰드 프레임의 배면에 결합된다.
- <30> 상기 발광부(41)는 도광판(40)의 일측에 위치하며, 발광부 기관(42)과 발광 다이오드(43)를 포함한다. 상기 발광부 기관(42)은 플렉시블 기관(FPCB)으로서 발광 다이오드(43)를 접속해 주며 구동시킬 수 있는 회로 패턴이 형성된다. 이러한 발광부 기관(42)의 배면에는 다수개의 발광 다이오드(43)가 실장되며, 그 측면에 형성된 사이드 기관(44)을 통해 메인 기관(15)과 연결된다.
- <31> 여기서, 상기 사이드 기관(44)은 발광부 기관(42)에서 소정 길이로 연장되어 형성되며, 그 단부에 메인 기관(15)의 제 1접속 패드(16)에 전기적으로 접속하기 위한 제 2접속패드(45)가 형성된다.

- <32> 그리고 상기 몰드 프레임(50)의 내부 둘레면에는 걸립턱(51)이 형성되어, 액정 패널의 외측을 지지하게 된다. 또한 몰드 프레임(50)의 내부 일측에 형성된 발광부 기관 지지부(54)에는 발광부 기관(42)이 도 2와 같이 부착되며, 사이드 기관 통과홈(55)을 통해 발광부(41)의 사이드 기관(44)이 외부로 인출된다.
- <33> 이러한 사이드 기관(44)은 도 3에 도시된 바와 같이 몰드 프레임(50)의 배면으로 절곡되어 메인 기관(15)의 제 1접속패드(16)에 상기 사이드 기관(44)의 제 2접속 패드(45)를 위치하게 된다. 이때 제 1접속패드(16)과 제 2접속패드(45)를 솔더링하여 연결해 줌으로써, 발광 다이오드를 구동시켜 줄 수 있게 된다.
- <34> 그러나, 종래에는 발광부(41)에 사이드 기관(44)의 형성을 위해 추가적인 금형 작업이 필요하며 제조 단가가 상승하게 되며, 사이드 기관(44)을 외부로 인출하기 위해 몰드 프레임(50)에 사이드 기관 통과 홈(55)을 형성해 주어야 하는 문제가 있다.
- <35> 또한 사이드 기관(44)과 메인 기관(15)의 접속을 위해 두 개의 패드(16,45)를 서로 정렬해야 하는 작업이 추가되므로, 작업 시간이 지연된다. 또한 발광부 기관(42)이 플렉시블하기 때문에 백라이트 유닛(60)의 조립시 발광부 기관의 휨 발생 등으로 작업 시간이 지연된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <36> 본 발명은 액정 표시 장치를 제공한다.
- <37> 본 발명은 발광부에 하드 PCB를 적용하여 메인 기관과 직접 접속될 수 있도록 한 액정 표시 장치를 제공한다.
- <38> 본 발명은 발광부 기관의 일부를 외부로 인출하지 않고 몰드 프레임의 내부를 통해 메인 기관의 접속패드와 직접 접속될 수 있도록 한 액정 표시 장치 및 그 조립 방법을 제공한다.

발명의 구성 및 작용

- <39> 본 발명 실시 예에 따른 액정 표시 장치는 상면에 하나 이상의 발광 다이오드가 실장되며, 배면 일측에 제 2접속패드가 형성된 발광부 기관을 포함하는 발광부; 상기 발광부 기관 및 도광판이 수납되는 몰드 프레임; 액정 패널에 전기적으로 연결되며, 상기 몰드 프레임의 내부를 통해 그 배면으로 노출되는 발광부 기관의 제 2접속패드와 전기적으로 연결되는 제 1접속패드가 형성된 메인 기관을 포함한다.
- <40> 또한 본 발명 실시 예에 따른 액정표시장치 조립방법은 상면에 하나 이상의 발광 다이오드 및 하면에 제 2접속패드가 형성된 발광부 기관을 몰드 프레임의 일측으로 수납하는 단계; 상기 몰드 프레임의 타측으로 도광판을 수납하는 단계; 액정 패널에 연결되며 제 1접속패드가 형성된 메인 기관을 상기 몰드 프레임의 배면으로 위치시키는 단계; 상기 몰드 프레임의 내부를 통해 그 배면에 노출된 발광부 기관의 제 1접속패드와 상기 메인 기관에 형성된 제 1접속패드를 전기적으로 연결하는 단계를 포함한다.
- <41> 본 발명 실시 예에 따른 액정 표시 장치 및 그 조립 방법에 대하여 첨부된 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- <42> 도 4는 본 발명 실시 예에 따른 액정 표시 장치를 나타낸 분해 사시도이다.
- <43> 도 4를 참조하면, 액정 표시 모듈(100)은 액정 패널(110), 편광판(111), 백라이트 유닛(160)을 포함한다.
- <44> 상기 액정 패널(110)은 양면에 상/하부 편광판(111)이 부착되어, 액정 패널(110)로 입사되는 광과 액정 패널(110)로부터 출사되는 광에 대해 편광시켜 준다.
- <45> 상기 액정 패널(110)의 일측에 커넥터 기관(114)으로 연결된 메인 기관(115)은 절곡되어 몰드 프레임(150)의 배면으로 부착된다. 이러한 메인 기관(115)은 플렉시블 PCB로서 액정패널을 작동시킬 수 있는 회로패턴이 형성되어 있으며, 일측 하단에 제 1접속패드(116)가 형성된다.
- <46> 백라이트 유닛(160)은 측면 차광 부재(120), 광학 시트부(130), 도광판(140), 발광부(141), 몰드 프레임(150), 반사 시트(153) 등을 포함한다.
- <47> 상기 측면 차광 부재(120)는 양면 접착 테이프로 구성될 수 있으며, 액정패널(110)과 백라이트 유닛(160)의 확산 시트부(130) 사이의 외측면에 부착되어, 도광판(140)을 통해 액정 패널(110)로 조사되는 광 중에서 발광영역(121)의 외측으로 누설되는 광을 차단하게 된다.
- <48> 상기 도광판(140)은 몰드 프레임(150)과 액정 패널(112) 사이에 위치하여, 발광 다이오드(143)에서 출사되는 광

을 발광 영역 전체에 분산시켜 주며, 상기 광학 시트부(130)는 도광판(140) 상에 부착되는 보호시트, 복수의 프리즘 시트, 확산시트 등을 포함한다. 상기 보호 시트는 프리즘 시트의 산을 보호하며, 프리즘 시트는 발광 영역의 휘도를 향상시켜 주며, 확산 시트는 입사 광이 균일한 휘도를 갖도록 확산시켜 준다.

<49> 또한 도광판(140)의 하부 및 발광부(141)의 타측에는 도광판 하부로 누설되는 광을 재 반사시키는 반사 시트(153)가 구성된다. 여기서, 상기 반사 시트(153)는 몰드 프레임(150)의 바닥면 전체에 형성되는 것이 아니라, 도광판(140)의 영역 하부에만 부착된다.

<50> 여기서 상기 발광부(141)는 발광부 기관(142) 및 발광 다이오드(143)를 포함하며, 상기 발광부 기관(142)은 하드 기관(hard PCB)으로서 하나 이상의 발광 다이오드(143)가 상면에 각각 실장되며, 그 하면 일측에 상기 발광 다이오드(143)에 전기적으로 연결되는 제 2접속패드(145)가 형성된다.

<51> 이러한 발광부 기관(141)은 반사시트(153) 및 몰드 프레임(150)의 일측(154)에 수납된다. 이러한 발광부 기관(141) 및 반사 시트(153)는 몰드 프레임(150)의 바닥면에 동일 선상으로 놓이게 된다.

<52> 상기 발광부 기관(141)에서의 제 2접속패드(145)의 위치는 하면 일측에 형성되는 것으로, 메인 기관(115)의 제 1접속패드(116)와 대응되는 위치에 형성된다. 즉, 몰드 프레임(150) 내부를 통해 발광부 기관(142)의 제 2접속패드(145)와 메인 기관(115)의 제 1접속패드(116)가 서로 대응되게 형성된다.

<53> 이러한 백라이트 유닛(160)은 발광부(141)에서 발생된 광을 도광판(140)으로 출사되며, 상기 출사된 광은 도광판(140)에서 분산되어 확산 시트부(130)를 통해 액정 패널(110)에 조사된다. 또한 반사시트(153)에서 반사되어 도광판(140)을 통해 액정 패널 방향으로 조사된다.

<54> 그리고 몰드 프레임(150)은 내부가 개방되며, 둘레면에 걸림턱(151)이 형성되어, 도광판(140), 광학 시트부(130), 측면 차광 부재(120), 액정 패널(110)을 지지하게 된다.

<55> 또한 몰드 프레임(150) 내부 및 반사 시트(153)의 일측(154)에 발광부 기관(142)이 수납되므로, 발광부 기관(142)의 상면에 실장된 발광 다이오드(143)의 출사측이 도광판(140) 입사측에 대응하게 되며, 발광부 기관(142)의 하면에 형성된 제 2접속패드(145)가 몰드 프레임(150)의 배면으로 노출된다. 이에 따라 몰드 프레임(150)의 내부를 통해 노출되는 제 2접속패드(145)와 메인 기관(115)의 제 1접속패드(116)의 전기적인 접속을 통해 상기 발광 다이오드(143)의 구동을 제어할 수 있다.

<56> 이러한 액정 표시 모듈의 조립 과정에 대해 설명하면 다음과 같다.

<57> 도 4 및 도 5를 참조하면, 몰드 프레임(150)의 전면 타측으로 도광판(140)을 수납하고, 전면 일측 및 상기 도광판(140)의 입사측에 발광부 기관(142)이 위치한다. 이때 발광부 기관(143)의 상면에 발광 다이오드(143)가 위치하며, 하면에 제 2접속패드(145)가 위치하게 된다.

<58> 그리고 상기 도광판(140)의 하부 및 발광부 기관(142)의 타측에는 반사시트(153)가 몰드 프레임(150)에 부착된다.

<59> 그리고 상기 도광판(140)의 상부에 확산 시트부(130)가 적층되고, 상기 확산 시트부(130)의 외측에 측면 차광 부재(120)를 부착하게 된다. 이때의 측면 차광 부재(120)는 양면 테이프로 구성할 수 있으며, 양면 테이프는 확산 시트부(130)의 외측과 몰드 프레임(150)의 내부 걸림턱(151)에 부착되어 빛샘 현상을 방지하게 된다. 이러한 과정을 통해 백라이트 유닛의 조립이 완료된다.

<60> 그리고 상기 몰드 프레임(150)의 백라이트 유닛(160) 상에 액정 패널(110)이 결합된다. 상기 액정패널(110)의 외측은 측면 차광 부재(120)에 부착되어, 몰드 프레임에 고정된다.

<61> 이와 같이, 몰드 프레임(150)에 백 라이트 유닛(160) 및 액정 패널(110)이 결합되면, 상기 액정 패널(110)에 연결된 메인 기관(115)을 몰드 프레임(150)의 배면으로 절곡하여 부착하게 된다.

<62> 여기서, 발광부 기관(142)의 상면에 실장된 발광 다이오드(143)는 도광판(140) 입사측에 배치되며, 발광부 기관(142)의 하면 일측에 형성된 제 2접속패드(145)는 도 6과 같이 몰드 프레임(150)을 통해 그 배면으로 노출된다.

<63> 이때 메인 기관(115)의 제 1접속 패드(116)는 발광부 기관(142)의 제 2접속패드(145)에 도 7과 같이 접촉하게 되므로, 인접한 두 개의 접속패드(116,145)를 솔더 공정을 통해 전기적으로 연결해 준다. 즉, 두 개의 접속 패드(116,145)는 몰드 프레임(150)의 일측(154)을 통해 서로 연결되도록 함으로써, 별도의 기관 인출이나 패드 정렬과 같은 공정이 불필요하게 된다.

- <64> 또한 발광부 기관(142)이 하드 PCB로 적용하므로, 저가의 기관을 이용할 수 있으며, 기존의 플렉시블 기관에 사이드 기관을 일체로 형성하기 위한 금형 공정이 필요하지 않게 된다. 또한 백라이트 유닛의 조립이 용이하여, 작업 효율을 향상시킬 수 있다.
- <65> 발광부 기관(142)의 제 2접속패드(145)와 메인 기관(115)의 제 1접속패드(116)가 자동적으로 정렬되도록 함으로써, 별도의 정렬 작업 없이 솔더 공정을 수행할 수 있어, 조립 시간이 단축될 수 있다.
- <66> 이상에서 본 발명에 대하여 실시 예를 중심으로 설명하였으나 이는 단지 예시일 뿐 본 발명을 한정하는 것이 아니며, 본 발명이 속하는 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성을 벗어나지 않는 범위에서 이상에 예시되지 않은 여러 가지의 변형과 응용이 가능함을 알 수 있을 것이다.
- <67> 예를 들어, 본 발명의 실시 예에 구체적으로 나타난 각 구성 요소는 변형하여 실시할 수 있는 것이다. 그리고 이러한 변형과 응용에 관계된 차이점들은 첨부된 청구 범위에서 규정하는 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

발명의 효과

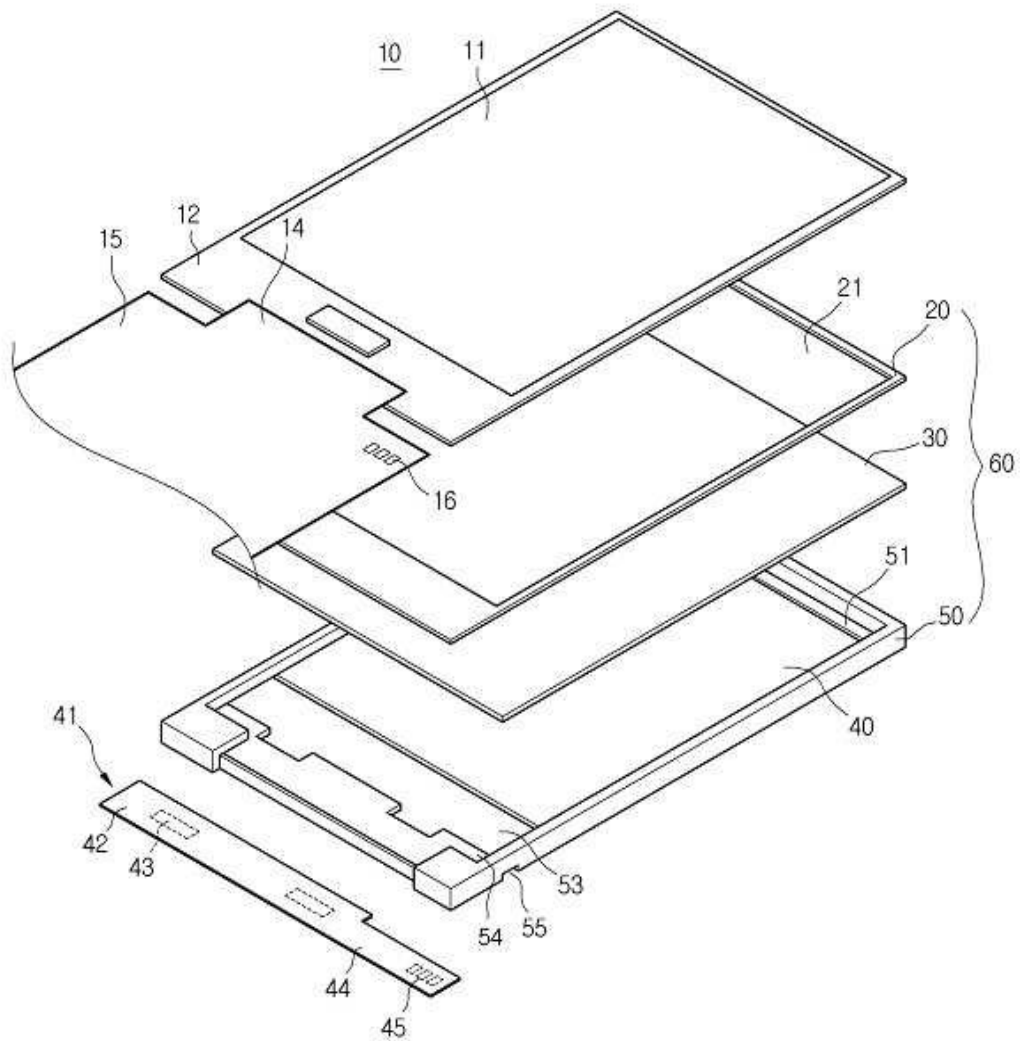
- <68> 본 발명에 따른 액정 표시 장치 및 그 조립 방법에 의하면, 발광 다이오드를 하드 PCB에 실장함으로써, 백라이트 유닛의 조립이 용이하여 작업 수율을 향상시킬 수 있으며, 발광부에 플렉시블한 FPCB를 사용하지 않기 때문에 비용이 절감 될 수 있다.
- <69> 또한 발광부 기관과 메인 기관의 접속패드를 별도로 정렬하지 않고 전기적으로 연결할 수 있어, 조립 시간이 단축될 수 있다.

도면의 간단한 설명

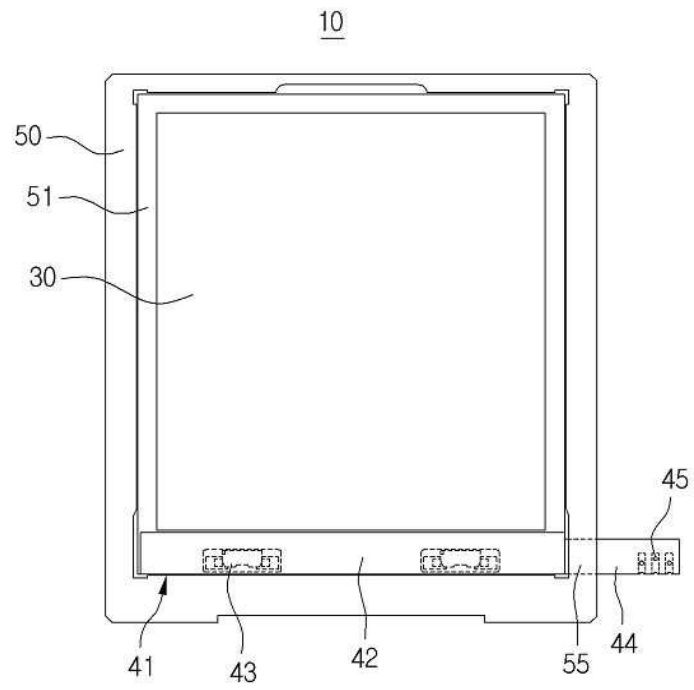
- <1> 도 1은 종래 액정 표시 장치의 분해 사시도.
- <2> 도 2는 종래 몰드 프레임에 결합된 발광부 기관을 나타낸 도면.
- <3> 도 3은 종래 액정 표시 장치의 배면도.
- <4> 도 4는 본 발명 실시 예에 따른 액정 표시 장치의 분해 사시도.
- <5> 도 5는 본 발명 실시 예에 따른 발광부를 나타낸 몰드 프레임의 정면도.
- <6> 도 6은 본 발명 실시 예에 따른 발광부를 나타낸 몰드 프레임의 배면도.
- <7> 도 7은 본 발명 실시 예에 따른 발광부 기관 및 메인 기관의 접속 상태를 나타낸 도면.
- <8> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- | | |
|--------------------|----------------|
| <9> 100 : 액정 표시 모듈 | 110 : 액정패널 |
| <10> 111 : 편광판 | 115 : 메인 기관 |
| <11> 116 : 제 1접속패드 | 120 : 측면 차광 부재 |
| <12> 130 : 광학 시트부 | 140 : 도광판 |
| <13> 141 : 발광부 | 142 : 발광부 기관 |
| <14> 143 : 발광 다이오드 | 145 : 제 2접속패드 |
| <15> 150 : 몰드 프레임 | 153 : 반사시트 |

도면

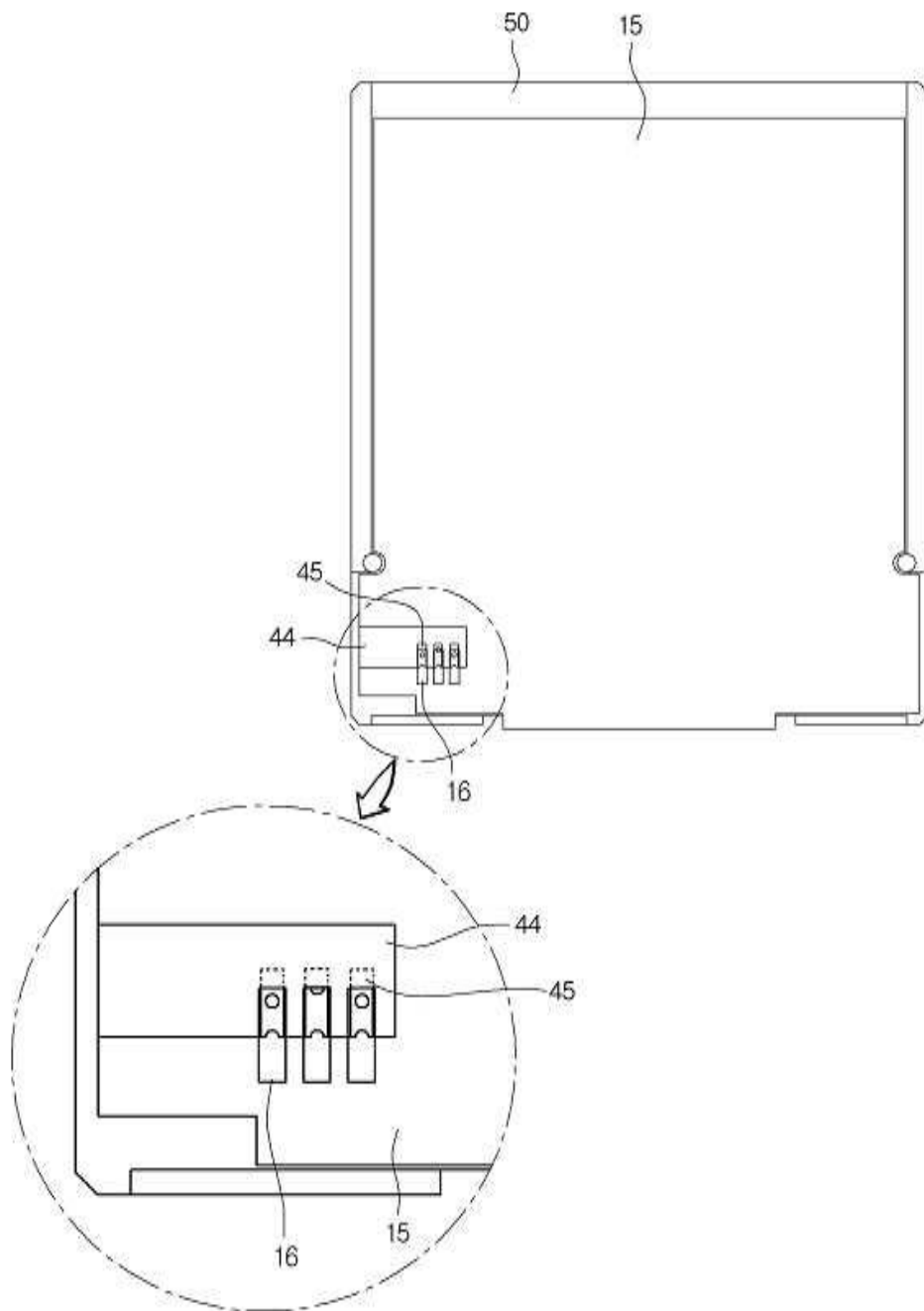
도면1



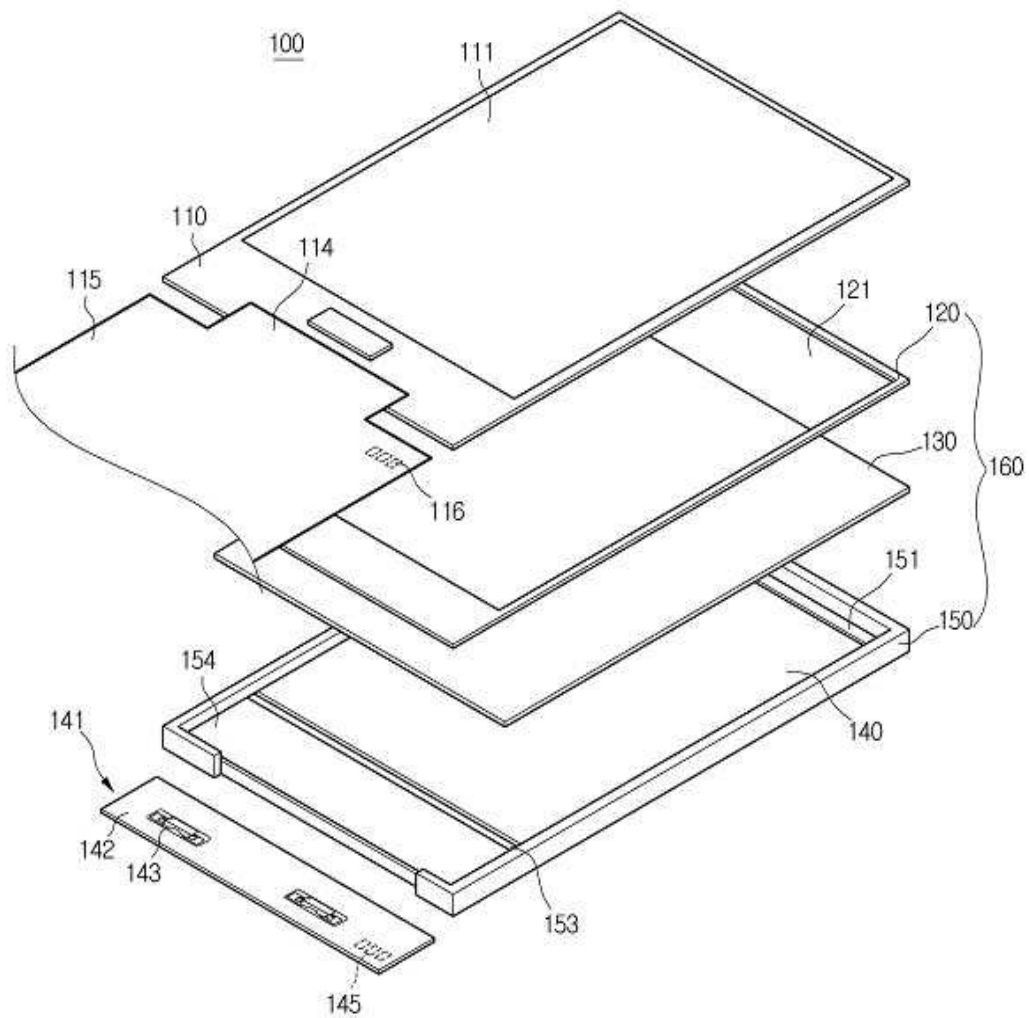
도면2



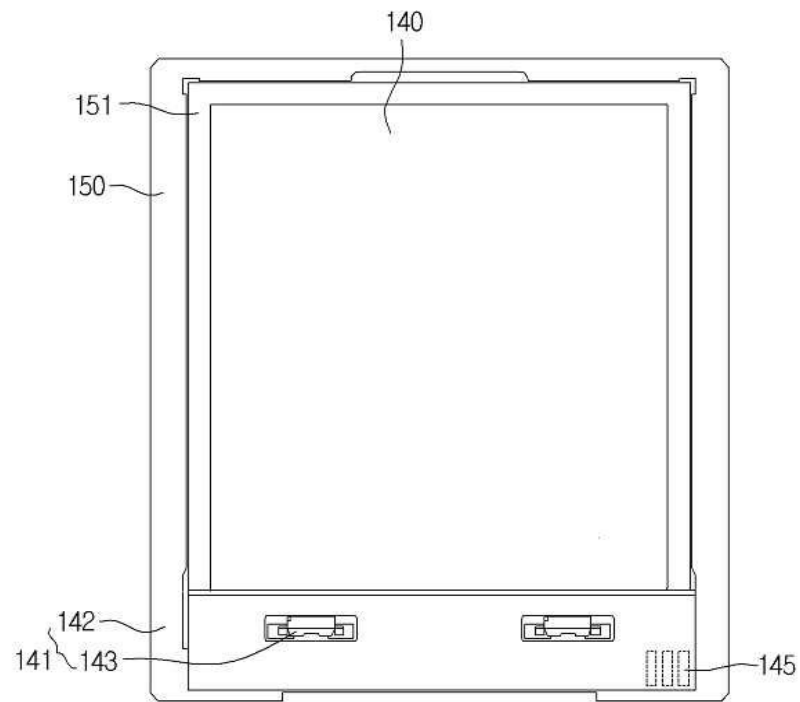
도면3



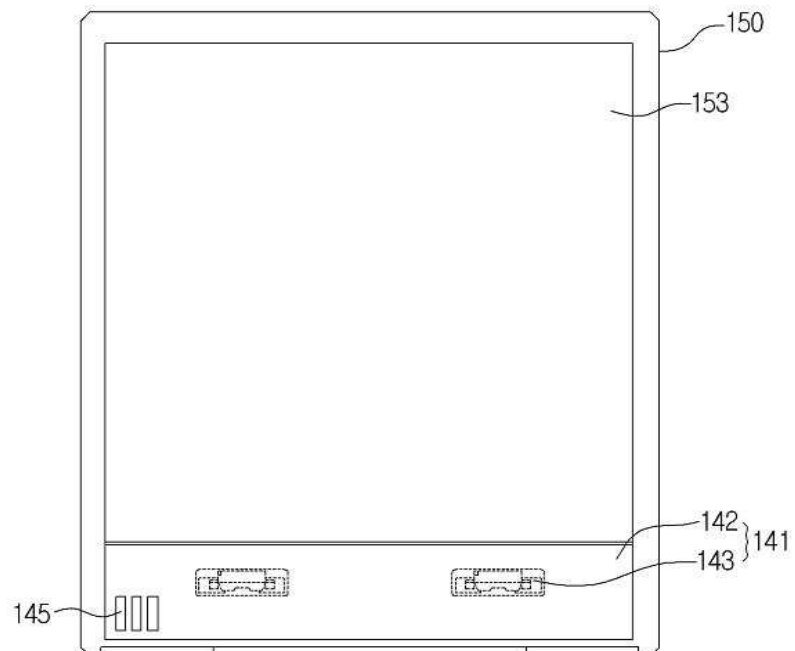
도면4



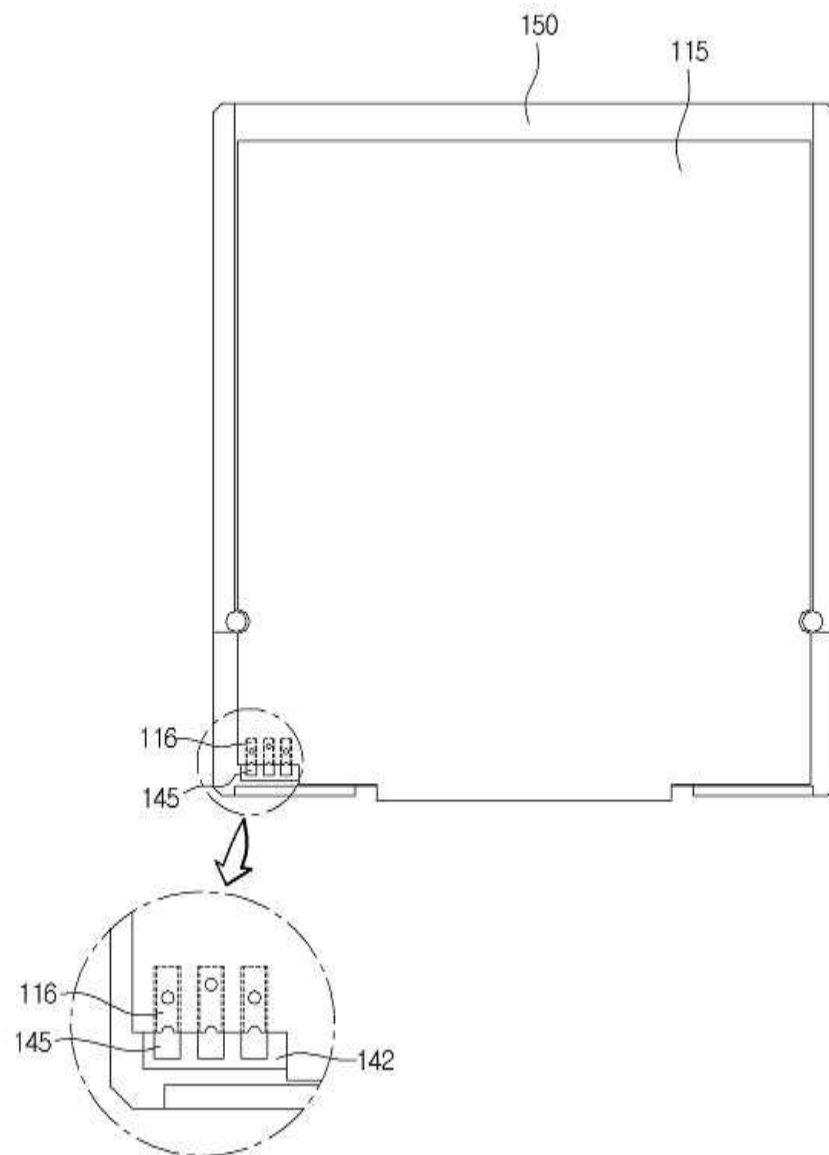
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	液晶显示装置及其组装方法		
公开(公告)号	KR1020080019755A	公开(公告)日	2008-03-05
申请号	KR1020060082036	申请日	2006-08-29
[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	PARK SE HWAN 박세환 JEONG SEUNG MAN 정승만		
发明人	박세환 정승만		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1333		
CPC分类号	G02B6/009 G02F1/133615 G02F2001/133612 H05K2201/10106		
其他公开文献	KR101274795B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及液晶显示器及其组装方法。根据本发明实施例的液晶显示器包括发光单元，该发光单元的上侧具有至少一个发光二极管，并且包括发光单元基板，其中第二连接焊盘形成在后侧的一侧；模框，其中接收发光单元基板和导光板；通过模框的内部暴露于后侧的发光单元基板的第二连接焊盘在液晶面板中电连接；以及形成有电连接的第一连接焊盘的主板。LCD，FPCB和焊盘。

