(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년06월28일
(11) 등록번호 10-1994329
(24) 등록일자 2019년06월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1333 (2006.01) *F21S 2/00* (2016.01)
(21) 출원번호 10-2012-0118605
(22) 출원일자 2012년10월24일
심사청구일자 2017년10월12일
(65) 공개번호 10-2014-0052484
(43) 공개일자 2014년05월07일
(56) 선행기술조사문헌
KR101097806 B1*
KR1020110070528 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
임영락
경기도 파주시 쇠재로 30, 704동 1201호(금촌동, 서원마을아파트)
(74) 대리인
특허법인인벤싱크

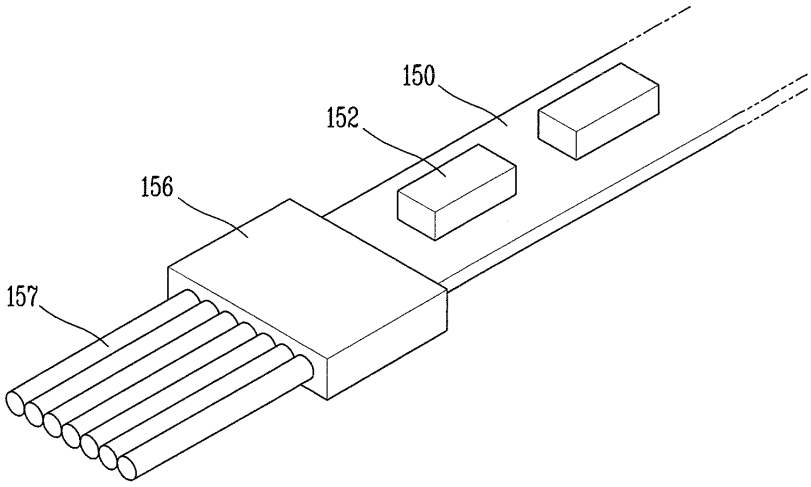
전체 청구항 수 : 총 4 항 심사관 : 한상일

(54) 발명의 명칭 **ＬＥＤ광원 어레이 및 이를 구비한 액정표시소자**

(57) 요 약

본 발명은 외부전선과의 연결이 용이한 액정표시소자에 관한 것으로, 박막트랜지스터가 형성된 제1기판과, 컬러필터층이 형성된 제2기판과, 상기 제1기판 및 제2기판 사이에 형성된 액정층으로 이루어진 액정패널; 액정패널 하부의 측면에 배치되어 광을 발광하는 적어도 하나의 LED가 실장되는 LED기판; 상기 액정패널 하부에 배치되어 측면을 통해 광원으로부터 입사되는 광을 액정패널 인도하는 도광판; 상기 도광판 및 광원용 기판을 결합하는 하부커버 및 가이드패널; 상기 액정패널의 상부 가장자리를 둘러싸고 상기 하부커버 및 가이드패널과 결합되어 액정패널과 도광판 및 광원용 기판을 결합하는 상부커버; 및 일단부에 외부의 전선이 유입되고, 상기 LED기판의 일단부가 삽입 결합되어 LED기판에 실장된 LED에 전류를 공급하는 커넥터소켓으로 구성된다.

대 표 도 - 도3b



명 세 서

청구범위

청구항 1

박막트랜지스터가 형성된 제1기판과, 컬러필터층이 형성된 제2기판 및 상기 제1기판과 상기 제2기판 사이에 형성된 액정층으로 이루어진 액정패널;

상기 액정패널 하부의 측면에 배치되어 광을 발광하는 적어도 하나의 LED가 실장되는 LED기판;

상기 액정패널의 하부에 배치되어 측면을 통해 상기 LED로부터 입사되는 광을 상기 액정패널로 인도하는 도광판;

상기 도광판 및 상기 LED기판을 결합하는 하부커버 및 가이드패널;

상기 액정패널의 가장자리를 둘러싸고, 상기 하부커버 및 상기 가이드패널과 결합되어 상기 액정패널과 상기 도광판 및 상기 LED기판을 결합하는 상부커버; 및

일단부에 외부의 전선이 유입되고, 상기 LED기판의 일단부가 삽입 결합되어 상기 LED기판에 실장된 상기 LED에 전류를 공급하는 커넥터소켓으로 구성되고,

상기 커넥터소켓은,

외부로부터 상기 전선이 유입되는 본체;

상기 하부커버에 상기 본체를 고정시키는 고정부; 및

상기 본체와의 사이에 공간이 존재하도록 배치되고, 상기 공간에 상기 LED기판의 일단부가 삽입되어 결합되는 결합부로 이루어지고,

상기 하부커버의 하면 및 측면의 일부 영역에 개구부가 형성되고, 상기 고정부는 상기 하부커버의 상기 개구부에 삽입되어 상기 하부커버와 후킹결합되어 고정되는 것을 특징으로 하는, 액정표시소자.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 LED기판의 일단부에는 상기 LED와 전기적으로 접속되는 제1단자가 형성되고 상기 커넥터소켓의 상기 본체에는 제2단자가 형성되어 상기 LED기판의 일단부가 상기 커넥터소켓과 결합됨에 따라 상기 제1단자와 상기 제2단자가 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 4

삭제

청구항 5

적어도 하나의 LED가 실장되고 일단에 플러그부가 형성된 LED기판;

상기 LED기판의 상기 플러그부에 형성된 제1단자;

상기 제1단자가 형성된 상기 LED기판의 상기 플러그부와 결합되는 커넥터소켓; 및

상기 커넥터소켓에 형성되고, 상기 LED기판의 상기 플러그부와 결합됨에 따라 상기 제1단자와 전기적으로 연결되어 상기 LED에 전류를 공급하는 제2단자로 구성되고,

상기 커넥터소켓은,

외부로부터 전선이 유입되는 본체;

후킹결합을 통해 상기 본체를 고정시키도록 구성된 고정부; 및

상기 본체와의 사이에 공간이 존재하도록 배치되고, 상기 공간에 상기 LED기판의 일단부가 삽입되어 결합되는 결합부로 이루어진 것을 특징으로 하는, LED광원 어레이

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 커넥터소켓의 일단부에는 외부의 전선이 유입되고 타단부에는 상기 LED기판의 상기 플러그부가 삽입되는 결합구가 형성된 것을 특징으로 하는 LED광원 어레이.

청구항 7

삭제

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 LED광원 어레이 및 이를 구비한 액정표시소자에 관한 것으로, 특히 LED기판 자체를 커넥터로 형성함으로써 LED에 전류를 공급하는 연결구조를 단순화시킨 LED광원 어레이 및 이를 구비한 액정표시소자에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 근래, 핸드폰(Mobile Phone), PDA, 노트북컴퓨터와 같은 각종 휴대용 전자기기가 발전함에 따라 이에 적용할 수 있는 경박단소용의 평판표시장치(Flat Panel Display Device)에 대한 요구가 점차 증대되고 있다. 이러한 평판표시장치로는 LCD(Liquid Crystal Display), PDP(Plasma Display Panel), FED(Field Emission Display), VFD(Vacuum Fluorescent Display) 등이 활발히 연구되었지만, 양산화 기술, 구동수단의 용이성, 고화질의 구현, 대면적 화면의 실현이라는 이유로 인해 현재에는 액정표시소자(LCD)가 주로 각광을 받고 있다.

[0003] 상기 액정표시소자는 투과형 표시소자로서, 액정분자의 굴절률 이방성에 의해 액정층을 투과하는 광의 양을 조절함으로써 원하는 화상을 화면상에 표시한다. 따라서, 액정표시소자에서는 화상의 표시를 위해 액정층을 투과하는 광원인 백라이트(back light)가 설치된다. 일반적으로 백라이트는 크게 2종류로 구분될 수 있다.

[0004] 첫째는 램프가 액정패널의 측면에 설치되어 액정층에 광을 제공하는 측면형 백라이트이고 둘째는 램프가 액정패널의 하부에서 직접 광을 제공하는 직하형 백라이트이다.

[0005] 측면형 백라이트는 액정패널의 측면에 설치되어 반사판과 도광판을 통해 액정층을 광을 공급할 수 있다. 따라서, 두께를 얇게 할 수 있게 되므로, 얇은 두께의 표시장치가 요구되는 노트북 등에 주로 사용된다. 그러나, 측면형 백라이트는 광을 발광하는 램프가 액정패널의 측면에 위치하므로 대면적의 액정패널에 적용하기 어려울 뿐만 아니라 도광판을 통해 광이 공급되므로 고휘도를 얻기 어렵게 된다. 따라서, 근래 각광받고 있는 대면적의 LCD TV용 액정패널에는 적합하지 않다는 문제가 있었다.

[0006] 직하형 백라이트는 램프로부터 발광된 광이 직접 액정층에 공급되므로 대면적의 액정패널에 적용될 수 있을 뿐만 아니라 고휘도가 가능하기 때문에, 근래 LCD TV용 액정패널을 제작하는데 주로 사용되고 있다.

[0007] 한편, 근래 백라이트의 램프로서 형광램프 대신 발광소자(Light Emitting Device)와 같이 자체적으로 광을 발광하는 광원을 사용하고 있다. 이 발광소자는 R, G, B 단색광을 방출하기 때문에, 백라이트에 적용했을 때 색재현율이 좋고 구동전력을 절감할 수 있다는 장점이 있다.

[0008] 도 1은 상기와 같은 LED를 구비한 백라이트가 설치된 종래 액정표시소자의 구조를 나타내는 분해사시도이다.

[0009] 도 1에 도시된 바와 같이, 액정표시소자는 제1기판(1) 및 제2기판(3)과 그 사이의 액정층(도면표시하지 않음)으로 이루어져 외부로부터 신호가 인가됨에 따라 화상을 구현하는 액정패널(10)과, 상기 액정패널(10)의 하부 측면에 배치되어 광을 발광하는 복수의 LED(52)가 실장되는 LED기판(54)과, 상기 액정패널(10)의 하부에 배치되어 LED(52)에서 발광된 광을 인도하여 상기 액정패널(10)로 공급하는 도광판(35)과, 상기 액정패널(10)과 도광판(35) 사이에 구비되어 도광판(35)에서 인도되어 액정패널(10)로 공급되는 광을 확산하고 집광하는 확산시트

(38a) 및 프리즘시트(38b)로 이루어진 광학시트(38)와, 상기 도광판(35) 하부에 배치되어 도광판(35)의 하부로 인도되는 광을 반사시키는 반사판(36)과, 상기 반사판(36), 도광판(35), 광학시트(38) 및 LED기판(50)이 수납되는 하부커버(40)와, 상기 하부커버(40)와 결합되어 상기 반사판(36), 도광판(35), 광학시트(38) 및 LED기판(50)을 조립하고 그 위에 액정패널(10)이 위치하는 가이드패널(42)과, 상기 가이드패널(42)과 결합되어 액정패널(10)을 조립하는 상부커버(46)로 구성된다.

[0010] 상기 액정패널(10)의 제1기판(1)은 박막트랜지스터가 형성되는 박막트랜지스터 어레이기판으로서, 상기 제1판(1)에는 박막트랜지스터 뿐만 아니라 각종 배선과 화소전극이 형성된다. 제2기판(3)은 컬러필터기판으로서, 컬러필터층과 블랙매트릭스가 형성된다. 이때, 상기 제1기판(1) 및 제2기판(3)에는 각각 제1편광판(6) 및 제2편광판(8)이 부착되어 액정패널(10)을 투과하는 광의 투과율을 조절한다.

[0011] 상기 하부커버(40)는 반사층(36), 도광판(35), 광학시트(38), LED(52) 등으로 이루어진 백라이트를 조립하는 것으로, 벽면이 바닥면으로부터 상부방향으로 연장되며, 상기 백라이트의 부품들이 상기 벽면 내부에 놓임으로써 백라이트가 조립된다. 상기 상부커버(46)는 가이드패널(42) 및 하부커버(40)와 조립되어, 액정패널(10)과 백라이트를 조립하게 된다.

[0012] 그러나, 상기와 같은 구조의 액정표시소자에는 다음과 같은 문제가 있다.

[0013] 통상적으로 LED기판(50)에 실장되는 LED(52)에는 외부로부터 전류가 공급되어 광을 발광하게 된다. 이러한 전류의 공급은 LED기판(50)에 실장된 커넥터에 의해 외부의 전류공급원와 연결되어 이루어지는데, 도 2a 및 도 2b에 이러한 커넥터가 도시되어 있다.

[0014] 도 2a에 도시된 바와 같이, LED기판(50) 위에는 복수의 LED(52)가 실장되고 그 단부영역에는 커넥터소켓(54)이 실장되며, 상기 커넥터소켓(54)에 커넥터플러그(56)가 결합된다. 상기 커넥터플러그(56)에는 복수의 전선이 연결되어 커넥터소켓(54)에 커넥터플러그(56)가 삽입될 때, 상기 복수의 전선이 커넥터소켓(54)과 전기적으로 연결된다.

[0015] 또한, 도면에는 도시하지 않았지만, 상기 LED기판(50)에는 배선이 형성되어 상기 커넥터소켓(54)과 LED(52)를 전기적으로 연결하며, 그 결과 상기 커넥터소켓(54)과 커넥터플러그(56)가 결합함에 따라 전기전선, 커넥터(54,56) 및 배선을 통해 외부의 전류공급원로부터 LED(52)에 전류가 공급되어 LED(52)가 발광하게 된다.

[0016] 그러나, 이와 같은 구조에서는 도 2b에 도시된 바와 같이, 액정표시모듈의 결합시 커넥터소켓(54)에 형성된 결합구(54a)에 복수의 단자(56a)가 형성된 커넥터플러그(56)를 작업자가 직접 삽입하여 결합해야만 하는데, 이러한 조립작업시 압력 등에 의해 LED기판(50)에 실장된 커넥터소켓(54)에 충격이 인가되며, 이러한 충격에 의해 커넥터소켓(54) 및 커넥터플러그(56)가 파손되거나 커넥터소켓(54)이 LED기판(50)으로부터 분리되는 불량이 발생하게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0017] 본 발명은 상기한 점을 감안하여 이루어진 것으로, LED가 실장되는 LED기판을 직접 커넥터에 삽입하여 연결함으로써 불량을 방지하고 조립을 용이하게 할 수 있는 LED광원 어레이 및 액정표시소자를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0018] 상기한 목적을 달성하기 위해, 본 발명에 따른 액정표시소자는 박막트랜지스터가 형성된 제1기판과, 컬러필터층이 형성된 제2기판과, 상기 제1기판 및 제2기판 사이에 형성된 액정층으로 이루어진 액정패널; 액정패널 하부의 측면에 배치되어 광을 발광하는 적어도 하나의 LED가 실장되는 LED기판; 상기 액정패널 하부에 배치되어 측면을 통해 광원으로부터 입사되는 광을 액정패널 인도하는 도광판; 상기 도광판 및 광원용 기판을 결합하는 하부커버 및 가이드패널; 상기 액정패널의 상부 가장자리를 둘러싸고 상기 하부커버 및 가이드패널과 결합되어 액정패널과 도광판 및 광원용 기판을 결합하는 상부커버; 및 일단부에 외부의 전선이 유입되고, 상기 LED기판의 일단부가 삽입 결합되어 LED기판에 실장된 LED에 전류를 공급하는 커넥터소켓으로 구성된다.

[0019] 상기 커넥터소켓은 외부로부터 전선이 유입되는 본체; 상기 본체에 형성되어 하부커버에 본체를 고정시키는 고정부; 및 상기 본체와 일정 간격을 두고 형성되어 그 사이의 공간에 LED기판의 이단부가 삽입되어 결합되는 결

합부로 이루어진다.

[0020] 상기 LED기판의 일단부에는 LED와 전기적으로 접속되는 제1단자가 형성되고 커넥터소켓의 본체에는 제2단자가 형성되어 상기 LED기판의 일단부가 커넥터소켓과 결합됨에 따라 제1단자와 제2단자가 전기적으로 연결되며, 하부커버에는 하면 및 측면의 일부 영영에 개구부가 형성되고 상기 고정부는 하부커버의 개구부에 삽입되어 하부커버와 후킹결합되어 고정된다.

발명의 효과

[0021] 상술한 바와 같이, 본 발명에서는 LED가 실장되는 LED기판을 직접 커넥터에 삽입하여 연결하기 때문에, 종래 액정표시소자에서와 같이 외력에 의해 LED기판에 LED가 파손되거나 LED기판으로부터 분리되는 등의 불량을 방지할 수 있게 된다.

[0022] 또한, LED기판은 상대적으로 긴 막대형상으로 이루어져 있기 때문에, 모듈조립시 종래에 비해 조립이 간단하게 되어 조립수율을 향상시킬 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1은 종래 액정표시소자의 구조를 나타내는 분해사시도.

도 2a는 종래 액정표시소자에서의 커넥터의 구조를 나타내는 도면.

도 2b는 종래 액정표시소자에서 커넥터를 조립하는 것을 나타내는 도면.

도 3a 및 도 3b는 본 발명에 따른 LED기판과 커넥터소켓의 구조를 나타내는 것으로, 도 3a는 분리된 LED기판과 커넥터소켓의 구조를 나타내는 도면이고 도 3b는 결합된 LED기판과 커넥터소켓의 구조를 나타내는 도면.

도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 액정표시소자의 구조를 나타내는 분해사시도.

도 5a 및 도 5b는 각각 본 발명에 따른 액정표시소자의 LED기판 및 커넥터소켓을 나타내는 도면.

도 6a-6d는 본 발명에 따른 액정표시소자의 LED기판 및 커넥터소켓을 조립하는 것을 나타내는 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 대해 상세히 설명한다.

[0025] 본 발명에서는 LED기판에 실장되는 소켓을 제거하여 외부의 충격에 의해 소켓이 파손되거나 분리되는 것을 방지한다. 이를 위해, 본 발명에서는 LED기판 자체를 커넥터의 일부분으로 형성하여 이를 커넥터소켓에 삽입함으로써 LED를 외부의 전류공급원과 전기적으로 연결한다. 이와 같이, 본 발명에서는 LED기판 자체가 커넥터의 일부분으로 형성되기 때문에, 상부에 별도로 커넥터가 실장될 필요가 없게 되므로, 외부의 충격에 의한 커넥터의 분리나 파손을 원천적으로 방지할 수 있게 된다.

[0026] 도 3a 및 도 3b는 본 발명에 따른 LED광원 어레이의 LED기판 및 커넥터소켓을 각각 개념적으로 나타내는 도면이다.

[0027] 도 3a에 도시된 바와 같이, 설정 폭을 갖는 얇고 긴 막대형상의 LED기판(150) 상에는 복수의 LED(152)가 실장된다. 도면에는 도시되지 않았지만 상기 LED기판(150)에는 다양한 형태의 배선이 형성되어 상기 LED(152)가 배선과 전기적으로 연결된다.

[0028] LED기판(152)의 단부영역에는 커넥터의 플러그부(153)가 형성되며, 그 측면에는 커네터의 소켓에 삽입된 후 고정되도록 고정홈(153a)이 형성된다. 또한, 상기 플러그부(153)의 상면에는 배선을 통해 LED와 전기적으로 연결되는 복수의 단자(154)가 형성되어 있다.

[0029] 커넥터소켓(156)의 일단부에는 상기 LED기판(152)의 플러그부(153)가 삽입되는 결합구(158)가 형성되어 있으며 타단에는 복수의 전선이 연결된다.

[0030] 도 3b에 도시된 바와 같이, 이 구조의 LED광원 어레이에서는 상기 LED기판(150)의 플러그부(153)가 커넥터소켓(156)의 결합구(158)에 삽입되어 결합되며, 이때 상기 결합구(158)내에도 단자가 형성되어 플러그부(153)의 단자(154)와 커넥터소켓(156)의 결합구(158)내의 단자가 서로 접촉하여 플러그부(153)와 커넥터소켓(156)이 전기적으로 연결된다.

[0031] 이와 같이, 본 발명에서는 LED기판(150)의 플러그부(153)를 커넥터소켓(156)에 삽입하여 결합함으로써, 외부의 전류공급원으로부터, 전선, 커넥터소켓(156), 플러그부(153)의 단자, 배선을 통해 LED(152)로 전류가 공급되어 LED(152)가 발광하게 된다.

[0032] 따라서, 본 발명에서는 별도의 소켓을 LED기판(150)에 실장하는 공정이 필요없게 되므로, 신속한 공정이 가능하게 된다. 또한, 모듈조립시 외부충격 등에 의한 소켓이 파손되거나 소켓이 LED기판(150)으로부터 분리되는 것을 방지할 수 있게 된다. 또한, 모듈조립시, 종래에는 작업자가 작은 크기의 플러그를 손으로 잡고 이를 소켓에 삽입해야하므로, 조립이 어렵고 조립공정에 시간이 많이 소모되는 반면에, 본 발명에서는 일정 길이의 LED기판(150)을 손으로 잡고 소켓에 삽입하므로 종래에 비해 삽입이 용이하게 되어 조립시간을 단축할 수 있게 된다.

[0033] 이하에서는 LED광원 어레이가 적용된 실제 액정표시소자의 구조를 좀더 구체적으로 설명한다.

[0034] 도 4는 본 발명에 따른 액정표시소자의 구조를 나타내는 분해사시도이다.

[0035] 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 액정표시소자는 액정패널(110)과 백라이트로 이루어진다. 액정패널(110)은 제1기판(101) 및 제2기판(103)과 그 사이의 액정층(도면표시하지 않음)으로 이루어져 외부로부터 신호가 인가됨에 따라 화상을 구현한다. 또한, 제1기판(101) 및 제2기판(103)에는 각각 백라이트로부터 입력되는 광을 편광시키는 제1편광판(106)과 제1편광판(106)에서 편광된 후 액정층에서 편광상태가 변한 후 입력되는 광을 편광시켜 투과율을 조절하는 제2편광판(108)이 부착된다.

[0036] 백라이트는 상기 액정패널(110)의 하부 측면에 배치되어 광을 발광하는 복수의 LED(152)가 실장되는 LED기판(150)과, 상기 액정패널(110)의 하부에 배치되어 LED(152)에서 발광된 광을 인도하여 상기 액정패널(110)로 공급하는 도광판(135)과, 상기 액정패널(110)과 도광판(135) 사이에 구비되어 도광판(135)에서 인도되어 액정패널(110)로 공급되는 광을 확산하고 집광하는 확산시트(138a) 및 프리즘시트(138b)로 이루어진 광학시트(138)와, 상기 도광판(135) 하부에 배치되어 도광판(35)의 하부로 인도되는 광을 반사시키는 반사판(136)으로 이루어진다.

[0037] 상기 백라이트의 반사판(136), 도광판(135), 광학시트(138) 및 LED기판(132)은 하부커버(140)에 수납된 후, 하부커버(140)와 가이드패널(142)이 결합됨에 따라 조립된다.

[0038] 상기 가이드패널(142)의 상부에는 액정패널(110)이 놓인다. 상기 가이드패널(142)은 사각형상으로 형성되어 액정패널(110)의 가장자리영역이 상기 가이드패널(142)에 놓이게 된다.

[0039] 액정패널(110)의 상부 가장자리영역에는 상부커버(146)가 놓이며, 이 상부커버(146)가 하부커버(140) 및 가이드패널(142)과 결합됨으로써, 액정패널(110)와 백라이트가 조립되어 액정표시소자가 완성된다.

[0040] 도면에는 도시하지 않았지만, 상기 제1기판(101)에는 종횡으로 배열되어 복수의 화소영역을 정의하는 복수의 게이트라인과 데이터라인이 형성되어 있으며, 각각의 화소영역에는 스위칭소자인 박막트랜지스터가 형성되고 상기 화소영역 위에는 형성된 화소전극이 형성된다. 또한, 상기 박막트랜지스터는 게이트라인과 접속되는 게이트전극, 상기 게이트전극 위에 비정질실리콘 등이 적층되어 형성되는 반도체층, 상기 반도체층 위에 형성되고 데이터라인 및 화소전극에 연결되는 소스전극 및 드레인전극으로 이루어진다.

[0041] 제2기판(102)은 적(Red; R), 녹(Green; G) 및 청(Blue; B)의 색상을 구현하는 다수의 서브-컬러필터로 구성된 컬러필터, 상기 서브-컬러필터 사이를 구분하고 액정층을 투과하는 광을 차단하는 블랙매트릭스(black matrix)로 이루어져 있다.

[0042] 이와 같이 구성된 제1기판(101) 및 제2기판(102)은 화상표시 영역의 외곽에 형성된 실런트(sealant)(미도시)에 의해 대향하도록 합착되어 액정패널을 구성하며, 상기 제1기판(101)과 제2기판(102)의 합착은 상기 제1기판(101) 또는 제2기판(102)에 형성된 합착키(미도시)를 통해 이루어진다.

[0043] 도광판(135)은 LED(134)로부터 입력된 광을 액정패널(110)로 인도하기 위한 것으로, 도광판(135) 일측면으로 입사된 광이 도광판(135)의 상면 및 하면에서 반사되어 타측면까지 전파된 후, 도광판(135) 외부로 출력된다. 이때, 상기 도광판(135)은 직육면체로 이루어지며, 그 하면에는 입사되는 광을 산란시키기 위해 패턴이나 홈 등이 형성될 수 있다.

[0044] 상기 반사판(136)은 LED(152)에서 발광된 후 도광판(135)을 통해 하부로 입사되는 광을 반사하여 다시 액정패널(110)로 공급한다. 도면에서는 상기 반사판(136)이 도광판(135)의 하면에만 배치되지만, 상기 도광판(135)의 하면뿐만 아니라 도광판(135)의 측면과 상면의 일부까지 연장될 수 있다. 이때, LED(152)가 배치된 측에도 상기

반사판(136)이 연장되어 형성되지만, LED(152)와 대응하는 영역의 반사판(136) 일부가 제거되어 윈도우가 형성되며, LED(152)는 상기 윈도우에 배치되어 도광판(135)의 측면과 마주하게 된다.

[0045] 광학시트(138)는 도광판(135)에서 출력되는 광의 효율을 향상시켜 액정패널(110)로 공급된다. 상기 광학시트(138)는 도광판(138)에서 출력된 광을 확산시키는 확산시트(138a)와 상기 확산시트에 의해 확산된 광을 집광하여 액정패널(110)에 균일한 광이 공급되도록 하는 복수의 프리즘시트(138b)로 이루어진다.

[0046] 확산시트(138a)는 도광판(135)에서 출력되는 광을 확산시켜 휘도를 일정하게 하기 위한 것으로, 주로 폴리에스테르(PET)로 이루어진 베이스필름상에 아크릴계 수지로 이루어진 구형상의 시드를 분포시킴으로서 제작된다. 도광판(135)에서 출력되는 광이 상기 구모양의 시드에서 확산되어 출력되는 광의 휘도가 균일하게 되는 것이다. 도면에서는 상기 확산시트(138a)가 1매 구비되어 있지만, 액정표시소자의 크기나 사용되는 백라이트의 종류 등과 변수에 따라 2매 이상의

[0047] 프리즘시트(138b)는 확산시트(138a) 상부에 구비되어, 확산시트(138a)에서 확산된 광을 집광하는 것으로, 주로 폴리에스테르(PET)로 이루어진 베이스필름상에 아크릴계 수지로 규칙적인 프리즘을 형성함으로써 제작된다. 이때, 도면에서는 상기 프리즘시트(138b)가 1매만 개시되어 있지만, 실질적으로 상기 확산시트(138a)는 프리즘이 xx-방향 및 y-방향으로 연장되는 이등변 삼각형상으로 형성되는 적어도 2매를 구비하여 광을 x-방향 및 y-방향으로 집광함으로써 광을 액정패널(110)의 표면과 수직으로 입사시킨다.

[0048] 상기 LED(152)로는 R(Red), G(Green), B(Blue)의 단색광을 발광하는 R, G, B LED 또는 백색광을 발광하는 LED소자가 사용될 수 있다.

[0049] 단색광을 발광하는 LED가 배치되는 경우, R, G, B의 단색광 LED를 교대로 일정한 간격으로 배치하여 상기 LED로부터 발광하는 단색광을 백색광으로 혼합한 후 액정패널(110)로 공급하며, 백색광을 발광하는 LED소자를 구비하는 경우 복수의 LED소자를 일정 간격으로 배치하여 백색광을 액정패널(110)로 공급한다.

[0050] 이때, 상기 백색광 LED소자는 청색을 발광하는 청색 LED와 청색의 단색광을 흡수하여 노란색 광을 발광하는 형광체로 구성되어, 청색 LED에서 출력되는 청색 단색광과 형광체에서 발광하는 노란색 단색광이 혼합되어 백색광으로 액정패널(110)에 공급된다. 도면에서는 상기 LED(152)가 도광판(135)의 일측면에 배치되어 있지만, 도광판(135)의 양측면에 배치되어 도광판(135)의 양측면을 통해 광을 공급할 수도 있다.

[0051] 가이드패널(142)은 상면이 액정패널(110)의 광학시트(138)의 가장자리 및 하부커버(140)의 측면을 감싸는 형태로 하부커버(140)와 결합된다. 상기 가이드패널(142)의 상면에는 액정패널(110)이 안착되며, 상기 액정패널(110)의 외곽영역을 상부커버(146)가 덮어 씌어 액정패널(110)과 백라이트가 조립된다.

[0052] 복수의 LED(152)는 LED기판(150)상에 실장된다. 상기 LED기판(150)은 하부커버(125)의 일측면을 따라 도광판(135)과 마주하는 형태로 배치된다. 상기 LED기판(150)은 불투명한 인쇄회로기판(Printed Circuit Board)으로 이루어진 것으로, LED(152)가 실장되고 상면 또는 하면에는 신호배선이 형성되어 외부의 제어부의 리드선과 전기적으로 연결된다. 또한, 도면에는 도시하지 않았지만, 상기 LED기판(150)상에는 LED에 전원을 인가하는 인버터(inverter), 상기 인버터 및 LED콘트롤러가 실장될 수 있다. 이때, 상기 인버터(inverter) 및 LED(152)를 제어하는 LED콘트롤러는 LED기판(150)에 형성된 신호배선을 통해 LED(152)에 접속된다.

[0053] 도면에는 자세히 도시되지 않았지만, LED기판(150)의 단부영역에는 복수의 단자가 배치되어 플러그부를 형성되며, 이 플러그부와 결합되는 커넥터소켓(156)이 하부에 배치된다. 이때, 상기 커넥터소켓(156)의 액정표시소자 외부의 전선을 내부의 LED기판(150)과 전기적으로 연결하여 외부 전류공급원으로부터 LED(152)에 전류를 공급하므로, 상기 커넥터소켓(156)의 일부는 액정표시소자 내부에 배치되고 일부는 외부에 배치된다.

[0054] 하부커버(125)는 반사판(136)의 하부에 위치하는 밑면과 상기 도광판(135)의 측면을 고정시키는 벽면으로 이루어지며, 반사층(136), 도광판(135), 광학시트(138), LED(152) 등이 수납되어 백라이트가 조립된다. 또한, 하부커버(125)의 외부에는 외부구동부(도면표시하지 않음)가 구비되어 액정패널(110) 및 LED(152)에 신호를 인가한다.

[0055] 하부커버(125)의 일측 영역에는 개구부(125a)가 형성되어 커넥터소켓(156)이 상기 개구부(125a)를 통해 액정표시소자의 내부와 결합하게 된다.

[0056] 도 5a 및 도 5b는 각각 상기 LED기판(150)의 플러그부와 커넥터소켓(156)을 나타내는 도면이다.

[0057] 도 5a에 도시된 바와 같이, LED기판(150)에는 복수의 LED(152)가 실장되며, 단부의 플러그부(153)에는 복수의

단자(154)가 형성된다. 도면에는 도시하지 않았지만, 상기 LED기판(150)에는 각종 신호배선이 형성되어 상기 단자(154)와 LED(152)를 전기적으로 연결한다.

[0058] 도 5b에 도시된 바와 같이, 커넥터소켓(156)은 전선이 유입되어 외부의 구동부와 연결되어 전선을 통해 전류가 공급되는 본체(156a)와, 상기 본체(156a)를 하부커버(125)에 고정시키는 고정부(156b)와, 상기 본체(156a)의 후면에 형성되어 본체(156)와 LED기판(150)의 플러그부(153)를 결합시키는 결합부(153c)로 구성된다.

[0059] 본체(156a)의 일단부에는 복수의 전선(157)이 유입되며, 본체(156a)는 전선(157)의 연장방향과 수직방향으로 배치된다. 본체(156a)의 양측면에 형성되는 고정부(156b)는 탄성을 갖는 결합부재로서, 하부커버(125)에 고정될 때 하부커버(135)의 밑면과 후크(hook)결합된다. 결합부(156c)는 일정 두께 및 면적으로 형성되어, 본체(156a)의 후면에 일정 간격을 두고 배치되어 LED기판(150)의 플러그부(153)가 삽입되는 결합공간을 형성한다. 이때, 본체(156a)와 결합부(156c) 사이의 간격은 대략 LED기판(150)의 플러그부(153)의 두께와 유사하게 형성되어, 상기 결합공간으로 LED기판(150)의 플러그부(153)가 삽입되면 상기 LED기판(150)의 플러그부(153)가 본체(156a)와 결합되어 고정된다.

[0060] 도면에는 도시하지 않았지만, 상기 결합부(156c)와 마주하는 본체(156a)의 벽면에는 LED기판(150)의 플러그부(153)의 단자(154)에 대응하는 단자가 복수개 형성되어 LED기판(150) 및 커넥터소켓(156)이 결합될 때 LED기판(150)의 단자와 본체(156a)의 단자가 접촉하여 LED기판(150)과 커넥터소켓(156)이 전기적으로 연결된다.

[0061] 즉, 상기 결합공간으로 LED기판(150)의 플러그부(153)이 삽입됨에 따라 상기 LED기판(150)의 플러그부(153)가 본체(156a)와 결합됨과 동시에 전기적으로 연결되는 것이다.

[0062] 도 6a-도 6d는 본 발명에 따른 액정표시소자에서 ED기판(150) 및 커넥터소켓(156)이 조립되는 것을 나타내는 도면이다.

[0063] 우선, 도 6a에 도시된 바와 같이, 하면 및 측면이 일부가 제거되어 개구부(125a)가 형성된 하부커버(125)의 아래방향으로부터 커넥터소켓(156)을 결합하면, 커넥터소켓(156)의 고정부(156b)가 하부커버(125)의 개구부(125a)를 통해 액정표시소자 내부로 삽입된 후 탄성에 의해 상기 하부커버(125)의 밑면과 후크결합되어 고정된다.

[0064] 이어서, 도 6b에 도시된 바와 같이, 하부커버(125)에 고정된 커넥터소켓(156)의 본체(156a)와 결합부(156c) 사이의 결합공간의 위방향으로부터 상기 LED기판(150)의 플러그부(153)을 아래방향으로 삽입하여 LED기판(150)과 커넥터소켓(156)을 결합한다.

[0065] 도 6c에 상기 LED기판(150)과 커넥터소켓(156)을 결합한 구조가 개시되어 있으며, 도 6d에 후면에서 결합된 구조가 개시되어 있다.

[0066] 도 6c 및 도 6d에 도시된 바와 같이, 커넥터소켓(156)의 본체(156a) 일부는 하부커버(125)의 상면, 즉 액정표시소자 내부에 위치하고 외부의 전기배선(157)이 유입되는 하부영역은 하부커버(125)의 하면, 즉 액정표시소자의 외부에 위치한다.

[0067] 상기 커넥터소켓(156)의 본체(156a) 및 결합부(156c)는 하부커버(125)의 하면 및 측면에 형성된 개구부(125b)를 통해 액정표시소자 내부에 삽입되며, 그 사이에는 결합공간이 형성되어, LED기판(150)의 플러그부(153)가 삽입 고정된다.

[0068] 이때, 결합부(156c)는 탄성이 있기 때문에, LED기판(150)의 플러그부(153)가 삽입 고정될 때, 탄성에 의해 플러그부(153)가 커넥터소켓(156)에 단단하게 고정될 뿐만 아니라 LED기판(150)의 단자와 커넥터소켓(156)의 단자가 탄성에 의해 단단하게 접촉하게 됨으로써, 전기적으로 연결된다.

[0069] 상술한 바와 같이, 본 발명에서는 LED기판에 단자를 형성하고 상기 LED기판을 직접 커넥터소켓에 삽입함으로써 외부의 전선을 LED와 전기적으로 연결하므로, 별도의 소켓을 LED기판에 실장할 필요가 없게 된다. 따라서, LED광원어레이의 결합시 외부 충격에 의해 LED기판에 실장된 소켓이 파손되거나 LED기판으로부터 분리되어 불량이 발생하는 것을 방지할 수 있게 된다. 또한, 본 발명에서는 얇고 긴 막대형상의 LED기판을 소켓에 삽입하여 LED광원어레이의 결합시 종래에 비해 용이한 결합이 가능하게 되어 조립을 신속하게 할 수 있게 된다.

[0070] 한편, 상술한 상세한 설명에서는 본 발명을 특정 구조로 한정하고 있지만, 본 발명이 이러한 특정 구조에 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 요지는 LED기판을 직접 소켓에 삽입 연결하여 LED광원어레이를 결합하는 구조로서, 이러한 기본적인 특징을 갖는 모든 구조의 LED광원어레이 및 액정표시소자에 적용될 것이다.

[0071] 또한, 본 발명에서는 백라이트의 구조를 특정 구조로 설명하고 있지만, 본 발명이 이러한 구조에만 한정되는 것

이 아니다. LED기판을 직접 소켓에 삽입 연결하여 LED광원어레이를 결합하는 구조를 포함하고 있다면, 모든 구조의 백라이트 및 액정표시소자에 적용될 수 있을 것이다.

부호의 설명

[0072] 125 : 하부커버 125a : 개구부

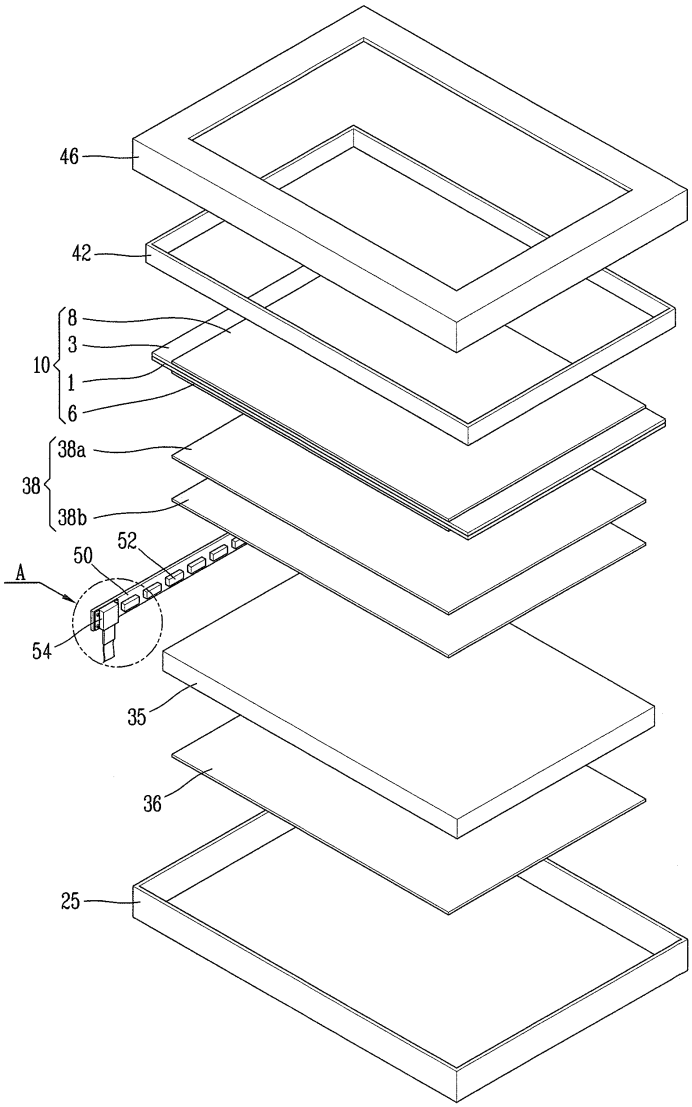
150 : LED기판 152 : LED

153 : 플러그부 156 : 커넥터소켓

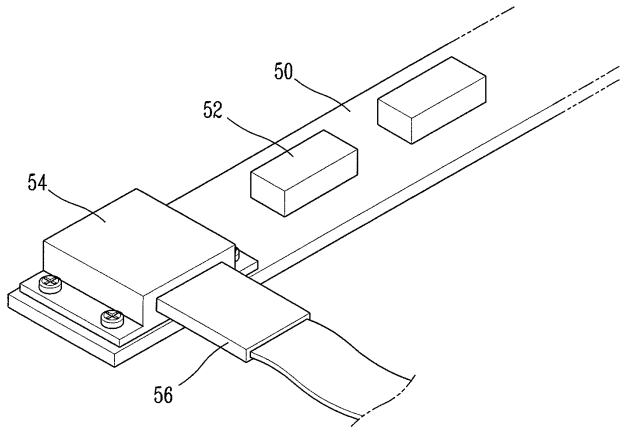
157 : 전선

도면

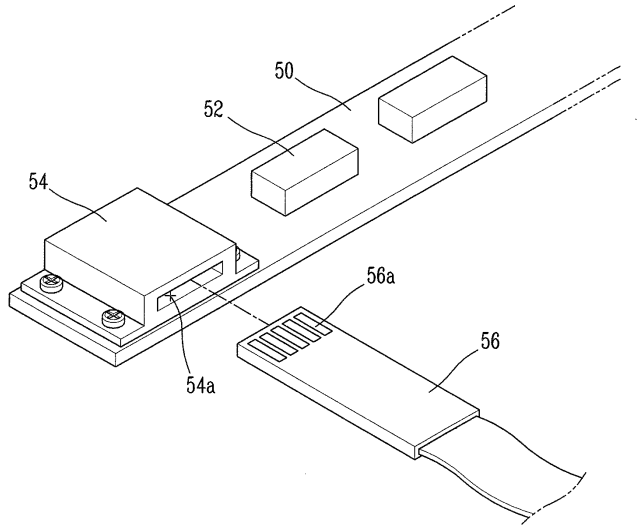
도면1



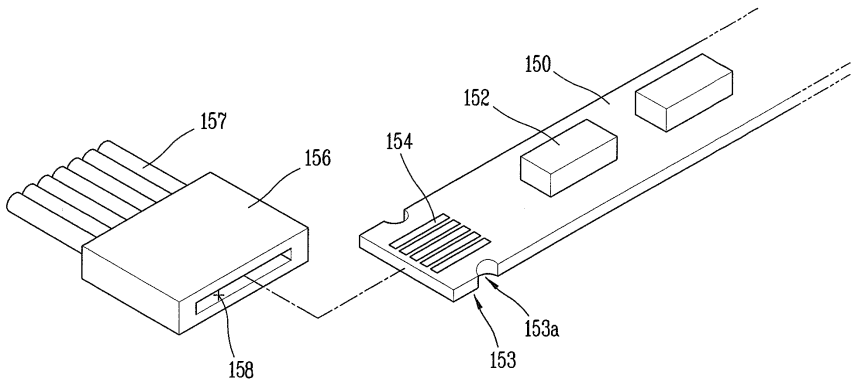
도면2a



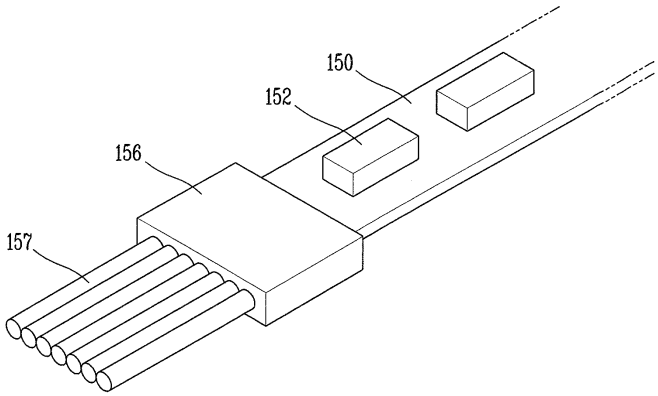
도면2b



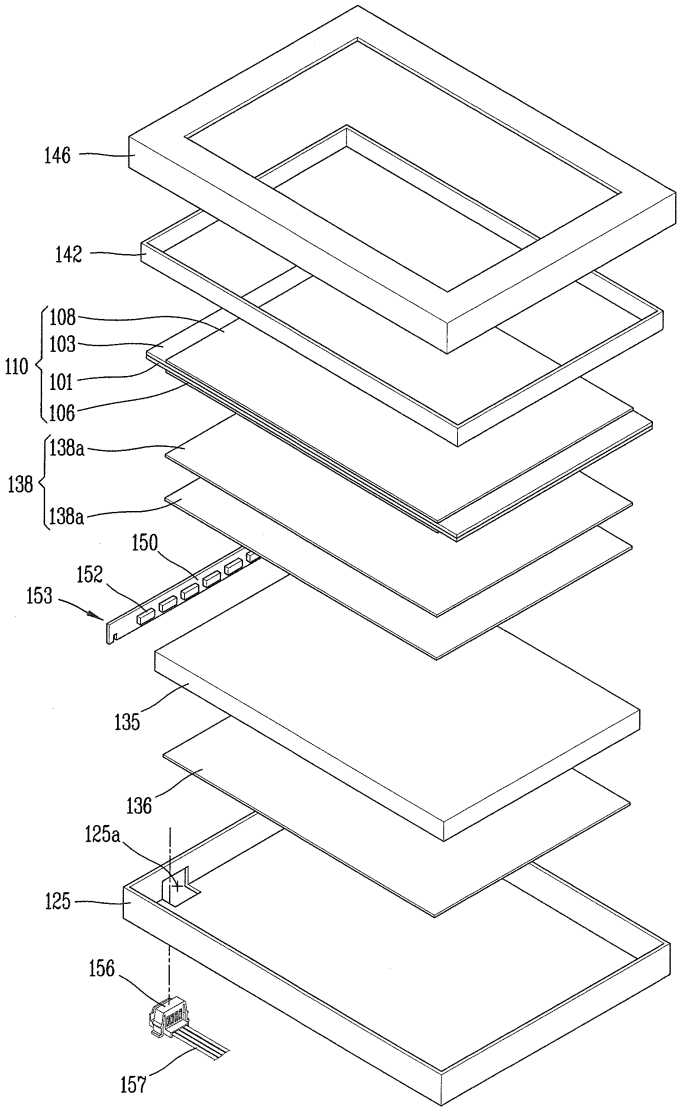
도면3a



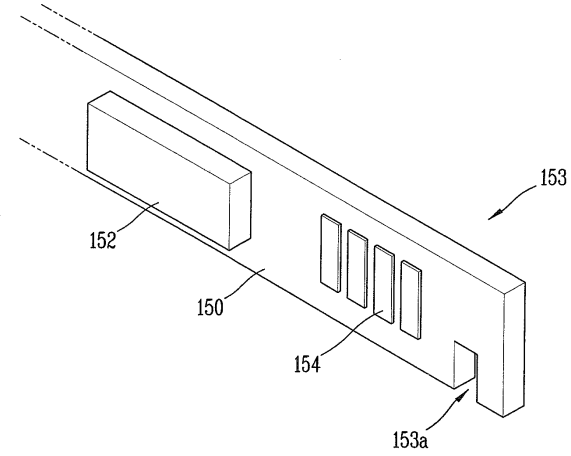
도면3b


150
152
156
157

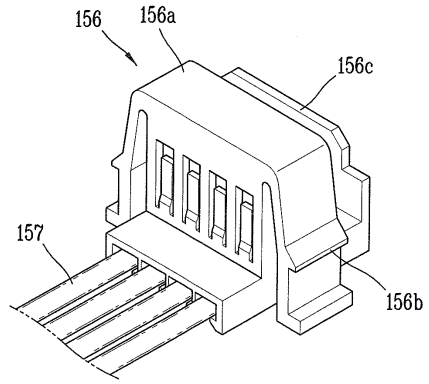
도면4


146
142
108
103
110
101
106
138a
138
138a
150
152
153
135
136
125a
125
156
157

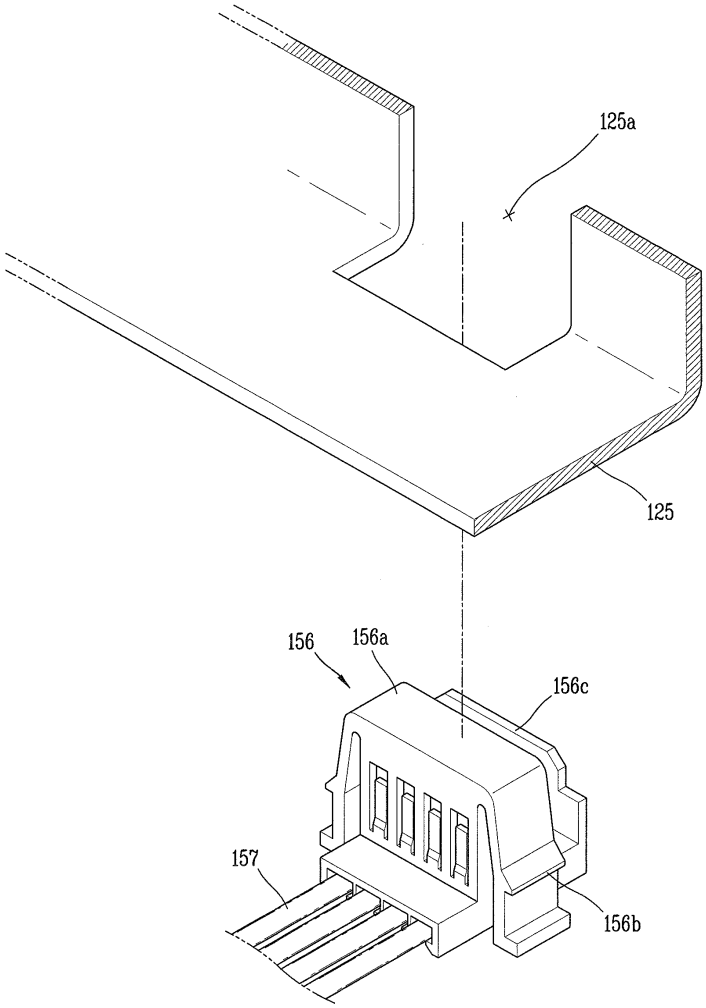
도면5a



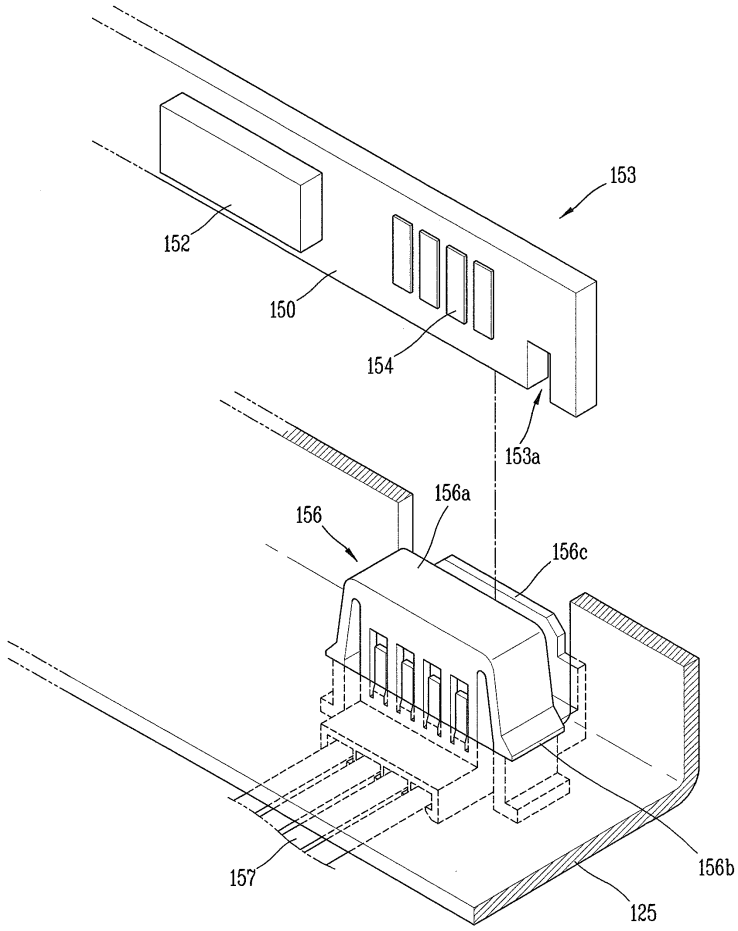
도면5b



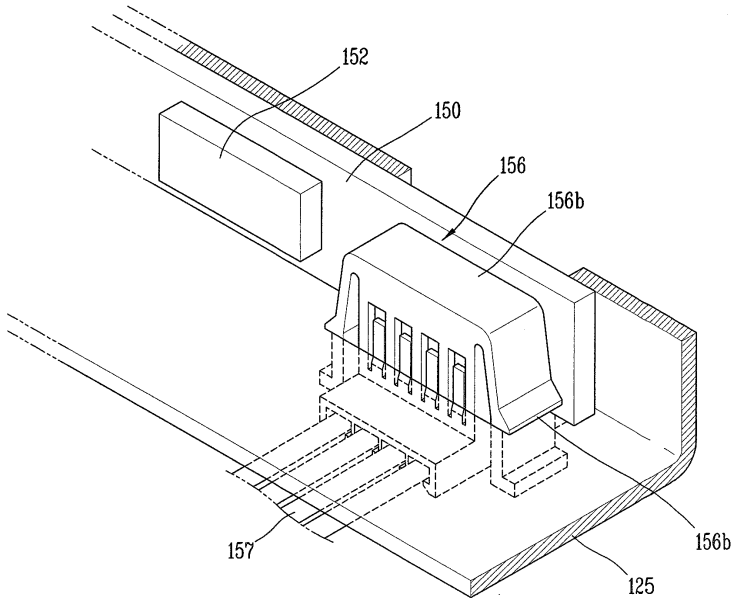
도면6a



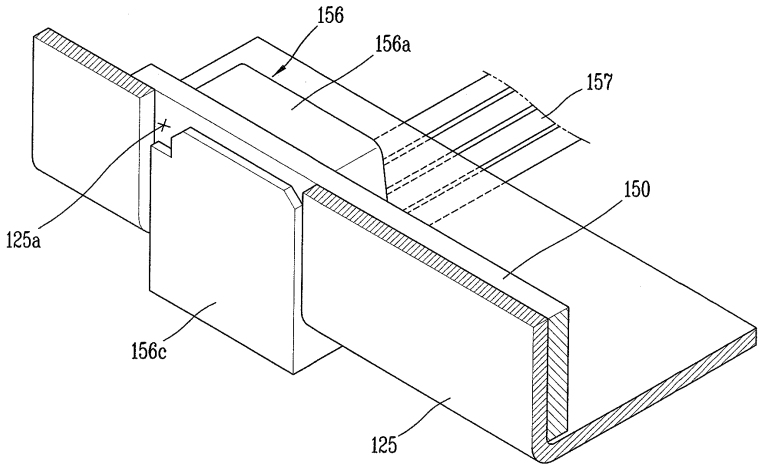
도면6b


153
152
150
154
153a
156a
156
156c
157
156b
125

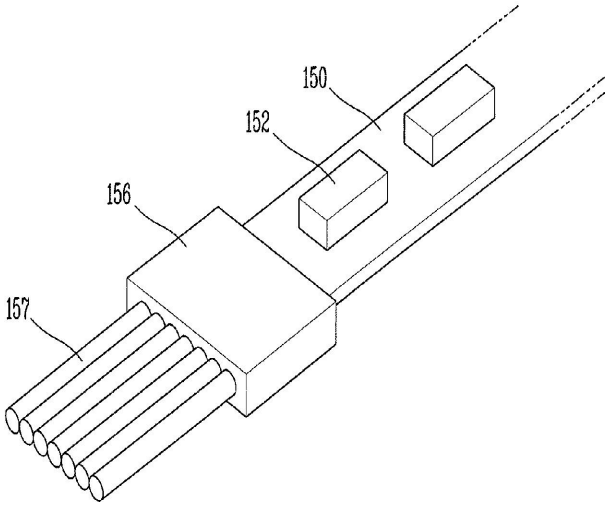
도면6c


152
150
156
156b
157
156b
125

도면6d



专利名称(译)	感应光源阵列及具有其的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR101994329B1	公开(公告)日	2019-06-28
申请号	KR1020120118605	申请日	2012-10-24
[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	임영락		
发明人	임영락		
IPC分类号	G02F1/1333 F21S2/00		
CPC分类号	F21K9/237 F21K9/61 F21V23/002 F21V23/06 F21Y2115/10 G02F1/133308 G02F1/133615		
审查员(译)	Hansangil		
其他公开文献	KR1020140052484A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示装置技术领域本发明涉及一种液晶显示装置，该液晶显示装置包括具有薄膜晶体管的第一基板，具有滤色器层的第二基板以及在该第一基板与第二基板之间形成的液晶层，该液晶显示装置容易地与外部配线连接。 一种液晶面板，由： 一种LED基板，设置在液晶面板下部的一侧，以安装至少一个LED发光； 导光板，配置在液晶面板的下方，将从光源入射的光引导通过液晶面板的侧面。 下盖和导向板，用于将导光板和光源基板连接。 上盖围绕液晶面板的上边缘，并与下盖和导向面板结合，以将液晶面板，导光板和光源基板耦合； 一种连接器插座，用于通过将外部电线插入并连接到LED基板的一端来向安装在LED基板上的LED供应电流。