(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0000144
(43) 공개일자 2008년01월02일

(51) Int. Cl.
G02F 1/13357 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2006-0057497
(22) 출원일자 2006년06월26일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지
(72) 발명자
김용
서울 구로구 개봉동 108-7(15/7) 미림연립 라-202
김남수
대구 북구 대현1동 232-5
(74) 대리인
특허법인네이트

전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 액정표시장치용 백라이트 유닛

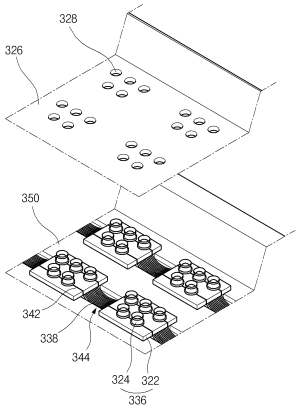
(57) 요 약

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 발광다이오드를 광원으로 사용하는 백라이트 유닛을 구비한 액정표시장치에 관한 것이다.

본 발명에 따라 발광다이오드를 광원으로 사용하는 액정표시장치에서 다수의 발광다이오드와 상기 다수의 발광다이오드가 실장되는 발광다이오드 인쇄회로기판을 포함하여 개별화된 다수의 발광다이오드 유닛을 구성함으로써, 하나의 불량 발광다이오드가 발생하더라도 상기 발광다이오드 인쇄회로기판 전체를 교체하지 않고, 불량 발광다이오드가 포함되는 발광다이오드 유닛만을 교체하면 되므로, 공정의 생산성 및 작업성이 향상될 수 있으며, 공정 비용이 절감된다.

또한, 본 발명에서는 상기 개별화된 다수의 발광다이오드 유닛을 전기적으로 연결할 수 있는 효율적인 방법을 제공한다.

대표도 - 도4a



특허청구의 범위

청구항 1

각각이 적, 녹, 청의 색을 발하는 다수의 발광다이오드와, 이를 실장하는 하나의 발광다이오드 인쇄회로기판을 포함하는 다수의 발광다이오드 유닛과;

상기 다수의 발광다이오드 유닛 상부에 안착되며, 상기 다수의 발광다이오드가 각각 관통되는 관통홀이 구성되어 있는 반사시트와;

상기 다수의 발광다이오드와 각각 대응되는 반사도트가 부착된 중간도광판과;

상기 중간도광판 상에 안착되는 다수의 광학시트

를 포함하며, 상기 다수의 발광다이오드 유닛은 상기 발광다이오드 인쇄회로기판의 배면으로 돌출되는 배선을 통해 전기적으로 서로 연결되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 백라이트 유닛.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 다수의 발광다이오드 유닛은 별도의 백라이트 구동회로에 의해 동작이 제어되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 백라이트 유닛.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 발광다이오드 인쇄회로기판 상부에는 동박패턴이 형성되며, 상기 동박패턴은 상기 발광다이오드 인쇄회로기판의 적어도 한 측면을 따라 절곡되어, 상기 발광다이오드 인쇄회로기판의 배면까지 연장되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 백라이트 유닛.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 배선은 상기 동박패턴의 일 끝단과 솔더링(soldering) 되어 연결되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 백라이트 유닛.

청구항 5

제 3 항에 있어서,

상기 다수의 발광다이오드는 상기 동박패턴을 통해 신호를 인가받는 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 백라이트 유닛.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 다수의 발광다이오드는 색섞임에 의한 백색광을 구현하도록 R(Red), G(Green), B(Blue) LED를 적어도 하나씩 포함하는 단위조합을 이루는 액정표시장치용 백라이트 유닛.

청구항 7

커버버툼과;

상기 커버버툼 내면에 배치되며, 배면으로 돌출되는 배선을 통해 전기적으로 연결되는 다수의 발광다이오드 유닛과;

상기 다수의 발광다이오드 유닛 상부에 차례로 형성되는 반사시트, 중간도광판, 그리고 확산판과 다수의 광학시

트와;

상기 광학시트 상에 안착되며, 일측에 인쇄회로기판이 구성된 액정패널과;

상기 액정패널을 두르는 사각테 형상의 서포트메인과;

상기 액정패널의 가장자리를 둘러싸며, 상기 서포트메인 및 커버버튬에 조립 결합되는 탑커버

를 포함하는 액정표시장치모듈.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 다수의 발광다이오드 유닛 각각은 적, 녹, 청의 색을 발하는 다수의 발광다이오드와, 상기 다수의 발광다이오드가 실장되는 발광다이오드 인쇄회로기판을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치모듈.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 배선은 상기 발광다이오드 인쇄회로기판의 배면으로 돌출되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치모듈.

청구항 10

제 8 항에 있어서,

상기 다수의 발광다이오드는 색섞임에 의한 백색광을 구현하도록 R(Red), G(Green), B(Blue) LED를 적어도 하나씩 포함하는 단위조합을 이루는 액정표시장치용 백라이트 유닛.

청구항 11

제 8 항에 있어서,

상기 발광다이오드 인쇄회로기판 상부에는 동박패턴이 형성되며, 상기 동박패턴은 상기 발광다이오드 인쇄회로기판의 적어도 한 측면을 따라 절곡되어, 상기 발광다이오드 인쇄회로기판의 배면까지 연장되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치모듈.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 배선은 상기 발광다이오드 인쇄회로기판의 측면을 따라 절곡된 동박패턴의 일 끝단과 솔더링 되어 연결되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치모듈.

청구항 13

제 7 항에 있어서,

상기 커버버튬 상에는 홈이 형성되며, 상기 배선은 상기 홈에 대응되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치모듈.

청구항 14

제 7 항에 있어서,

상기 커버버튬 상에는 펀칭(punching) 또는 엠보싱(embossing)처리되어, 상기 배선이 대응되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치모듈.

청구항 15

제 8 항에 있어서,

상기 반사시트 상에는 상기 다수의 발광다이오드가 각각 관통되는 관통홀이 더욱 포함되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치모듈.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<11> 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 발광다이오드를 광원으로 사용하는 백라이트 유닛을 구비한 액정표시장치에 관한 것이다.

<12> 최근 정보기술과 이동통신기술 등의 발전과 함께 정보를 시각적으로 표시해줄 수 있는 디스플레이 장치의 발전이 이루어지고 있으며, 디스플레이 장치는 크게 발광특성을 갖는 자체 발광형 디스플레이와 다른 외부의 요인으로 발광할 수 있는 비발광형 디스플레이로 분류되고 있다.

<13> 상기 비발광형 디스플레이로는 LCD(Liquid Crystal Display)를 예로 들 수 있다.

<14> 상기 LCD는 자체 발광요소를 갖지 못하는 소자이므로 별도의 광원을 요구하게된다. 이에 따라, 배면에 광원을 구비한 백라이트 유닛(Backlight unit)이 마련되어 LCD 전면을 향해 광을 조사하고 이를 통해서 비로소 식별 가능한 화상이 구현된다.

<15> 상기 백라이트 유닛은 광원으로 냉음극형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp : CCFL), 외부전극형광램프(External Electrode Fluorescentt Lamp), 그리고 발광다이오드(Light Emitting Diode : LED) 등을 사용한다.

<16> 이중에서 특히, 발광다이오드는 소형, 저소비 전력, 고신뢰성 등의 특징을 겸비하여 표시용 광원으로서 널리 이용되고 있는 추세이다.

<17> 도 1은 일반적인 발광다이오드를 광원으로 사용한 액정표시장치에 대한 분해 사시도이다.

<18> 도시한 바와 같이, 일반적인 액정표시장치모듈은 상하로 포개어지며, 일측 가장자리에 게이트 인쇄회로기판(18)과 소스 인쇄회로기판(16)이 구성된 액정패널(10) 그리고 백라이트 유닛(20)과, 이들의 가장자리를 두르는 사각테 형상의 서포트메인(40)과, 백라이트 유닛(20)의 배면을 덮으면서 서포트메인(40)과 결합되는 커버버툼(50) 그리고 액정패널(10)의 전면 가장자리를 두르는 서포트메인(40)과 결합되는 사각테 형상의 탑커버(60)를 포함한다.

<19> 상기 백라이트 유닛(20)은 커버버툼(50)의 내면을 따라 배열되는 다수개의 발광다이오드 인쇄회로기판(Metal Core Printed Circuit Board : MCPCB(22))과, 이들 각각에 일렬로 배열되어 실장된 다수의 발광다이오드(24)와, 이들 다수의 발광다이오드(24)가 통과할 수 있는 복수개의 관통홀(28)이 구성되어 다수의 발광다이오드(24)를 제외한 발광다이오드 인쇄회로기판(22)과 커버버툼(50) 내면 전체를 덮는 백색 또는 은색의 반사시트(26)를 포함한다.

<20> 이때, 상기 발광다이오드 인쇄회로기판(22)은 별도의 백라이트 구동회로(미도시)와 연결되어, 상기 백라이트 구동회로(미도시)로부터 인가되는 신호를 상기 발광다이오드 인쇄회로기판(22) 상에 구성된 동박패턴(미도시)을 통해 다수의 발광다이오드(24)에 인가하게 된다. 따라서, 상기 발광다이오드 인쇄회로기판(22) 상에 다수로 나란하게 배열되는 발광다이오드(24)는 각각 적(R), 녹(G), 청(B)의 색을 발하며, 상기 각각의 발광다이오드(24)에서 발산되는 빛의 균일한 혼합(Mixing)에 의해 백색광이 구현되게 된다.

<21> 상기 발광다이오드(24) 상부에는 다수의 발광다이오드(24)와 각각 대응되는 반사도트(31)가 부착된 중간 도광판(30)이 구성되며, 이의 상부로 휘도의 균일도를 위한 확산판(32)과 복수개의 광학시트(34)들이 개재된다.

<22> 이로써, 상기 다수의 발광다이오드(24)로부터 출사된 빛은 직접 또는 반사시트(26)에 의해 반사되어 중간 도광판(30)에 의해 적(R), 녹(G), 청(B)의 색과 빛을 잘 혼합하고, 상기 잘 혼합된 빛은 상기 확산판(32)에 의해 휘도를 균일하게 하여 복수개의 광학시트(34)를 통과한 후 상기 액정패널(10)로 입사되고, 이로써 액정패널(10)은 외부로 화상을 표시할 수 있다.

<23> 그러나, 이와 같이 발광다이오드 인쇄회로기판(22) 상에 다수의 발광다이오드(24)가 일렬로 배열되어 실장되므로, 하나의 불량 발광다이오드(24)가 발생할 경우, 불량이 발생된 발광다이오드(24)만을 교체하기가 불가능한 단점이 있다.

<24> 이로 인하여, 불량이 발생된 발광다이오드(24)를 포함하고 있는 발광다이오드 인쇄회로기판(22) 전체를 교체해야 하므로, 상기 발광다이오드 인쇄회로기판(22) 상에 배열되는 불량이 없는 다수의 발광다이오드(24)까지 폐기해야 하는 문제점이 발생된다.

<25> 이는 공정의 생산성 저하 및 공정비용이 향상되는 문제점을 가져오게 된다.

<26>

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<27> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 일부 발광다이오드의 불량 발생될 시, 최소한의 발광다이오드만을 선택적으로 수리 및 교체 할 수 있도록 하여 공정의 생산성 향상 및 공정비용 절감을 목적으로 한다.

<28>

발명의 구성 및 작용

<29> 전술한 바와 같은 목적을 달성하기 위해, 본 발명은 각각이 적, 녹, 청의 색을 발하는 다수의 발광다이오드와, 이를 실장하는 하나의 발광다이오드 인쇄회로기판을 포함하는 다수의 발광다이오드 유닛과; 상기 다수의 발광다이오드 유닛 상부에 안착되며, 상기 다수의 발광다이오드가 각각 관통되는 관통홀이 구성되어 있는 반사시트와; 상기 다수의 발광다이오드와 각각 대응되는 반사도트가 부착된 중간도광판과; 상기 중간도광판 상에 안착되는 다수의 광학시트를 포함하며, 상기 다수의 발광다이오드 유닛은 상기 발광다이오드 인쇄회로기판의 배면으로 돌출되는 배선을 통해 전기적으로 서로 연결되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 백라이트 유닛을 제공한다.

<30> 상기 다수의 발광다이오드 유닛은 별도의 백라이트 구동회로에 의해 동작이 제어되는 것을 특징으로 하며, 상기 발광다이오드 인쇄회로기판 상부에는 동박패턴이 형성되며, 상기 동박패턴은 상기 발광다이오드 인쇄회로기판의 적어도 한 측면을 따라 절곡되어, 상기 발광다이오드 인쇄회로기판의 배면까지 연장되는 것을 특징으로 한다.

<31> 또한, 상기 배선은 상기 동박패턴의 일 끝단과 솔더링(soldering) 되어 연결되는 것을 특징으로 하며, 상기 다수의 발광다이오드는 상기 동박패턴을 통해 신호를 인가받는 것을 특징으로 한다.

<32> 이때, 상기 다수의 발광다이오드는 색섞임에 의한 백색광을 구현하도록 R(Red), G(Green), B(Blue) LED를 적어도 하나씩 포함하는 단위조합을 이루는 것을 특징으로 한다.

<33> 또한, 본 발명은 커버버툼과; 상기 커버버툼 내면에 배치되며, 배면으로 돌출되는 배선을 통해 전기적으로 연결되는 다수의 발광다이오드 유닛과; 상기 다수의 발광다이오드 유닛 상부에 차례로 형성되는 반사시트, 중간도광판, 그리고 확산판과 다수의 광학시트와; 상기 광학시트 상에 안착되며, 일측에 인쇄회로기판이 구성된 액정패널과; 상기 액정패널을 두르는 사각테 형상의 서포트메인과; 상기 액정패널의 가장자리를 둘러싸며, 상기 서포트메인 및 커버버툼에 조립 결합되는 탑커버를 포함하는 액정표시장치모듈을 제공한다.

<34> 상기 다수의 발광다이오드 유닛 각각은 적, 녹, 청의 색을 발하는 다수의 발광다이오드와, 상기 다수의 발광다이오드가 실장되는 발광다이오드 인쇄회로기판을 포함하는 것을 특징으로 하며,상기 배선은 상기 발광다이오드 인쇄회로기판의 배면으로 돌출되는 것을 특징으로 한다.

<35> 또한, 상기 다수의 발광다이오드는 색섞임에 의한 백색광을 구현하도록 R(Red), G(Green), B(Blue) LED를 적어도 하나씩 포함하는 단위조합을 이루며, 상기 발광다이오드 인쇄회로기판 상부에는 동박패턴이 형성되며, 상기 동박패턴은 상기 발광다이오드 인쇄회로기판의 적어도 한 측면을 따라 절곡되어, 상기 발광다이오드 인쇄회로기판의 배면까지 연장되는 것을 특징으로 한다.

<36> 이때, 상기 배선은 상기 발광다이오드 인쇄회로기판의 측면을 따라 절곡된 동박패턴의 일 끝단과 솔더링 되어 연결되는 것을 특징으로 하며, 상기 커버버툼 상에는 홈이 형성되며, 상기 배선은 상기 홈에 대응되는 것을 특징으로 한다.

<37> 또한, 상기 커버버툼 상에는 펀칭(punching) 또는 엠보싱(embossing)처리되어, 상기 배선이 대응되는 것을 특징으로 하며, 상기 반사시트 상에는 상기 다수의 발광다이오드가 각각 관통되는 관통홀이 더욱 포함되는 것을 특징으로 한다.

<38> 이하, 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시예를 상세히 설명한다.

<39> 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 발광다이오드를 광원으로 사용한 액정표시장치에 대한 분해 사시도이다.

<40> 도시한 바와 같이, 액정표시장치모듈은 상하로 포개어지는 액정패널(110) 그리고 백라이트 유닛(120)과, 이들의 가장자리를 두르는 사각테 형상의 서포트메인(140)과, 백라이트 유닛(120)의 배면을 덮으면서 서포트메인(140)과 결합되는 커버버툼(150) 그리고 액정패널(110)의 전면 가장자리를 두르는 서포트메인(140)과 결합되는 사각테 형상의 탑커버(160)를 포함한다.

<41> 이때, 상기 액정패널(110) 일 가장자리를 따라서는 연성회로기판을 매개로 게이트 인쇄회로기판(118)과 소스 인쇄회로기판(116)이 연결되어 모듈화 과정에서 커버버툼(150)의 측면 또는 배면으로 접혀 밀착되며, 이들은 각각 다수의 게이트라인(미도시)으로 박막트랜지스터(미도시)의 온/오프 신호를 스캔 전달하는 게이트 인쇄회로기판(118) 그리고 다수의 데이터라인(미도시)으로 프레임별 화상신호를 전달하는 소스 인쇄회로기판(116)으로 구분되어 액정패널(110)의 서로 인접한 두 가장자리로 각각 구비된다.

<42> 이러한 액정패널(110) 배면으로는 백라이트 유닛(120)이 구비되어 빛을 공급하는데, 커버버툼(150) 내면에 발광다이오드 인쇄회로기판(122) 및 이에 탑재되어 액정패널(110)을 향하는 전방으로 적, 녹, 청의 빛을 발하는 다수개의 발광다이오드(124)를 포함하는 개별적인 발광다이오드 유닛(136)이 다수개 구비되며, 각각의 발광다이오드(124)가 통과할 수 있는 복수개의 관통홀(128)이 구비되어 발광다이오드(124)를 제외한 발광다이오드 인쇄회로기판(122)과 커버버툼(150) 내면을 덮어 가리는 백색 또는 은색의 반사시트(126)와, 그 상부에 구비되는 중간도광판(130)과, 이의 상부로 휘도의 균일도를 위한 확산판(132)과 반사형 편광시트, 집광시트, 확산시트 등을 포함하는 복수개의 광학시트(134)들을 개재한다.

<43> 이때, 상기 커버버툼(150)의 내면에 다수개 배열되는 발광다이오드 유닛(136)에 대해 좀더 자세하게 살펴보면, 상기 각각의 발광다이오드 유닛(136)은 적, 녹, 청의 색을 발하는 발광다이오드 칩을 포함하므로 상기 각각의 발광다이오드 칩에서 발산되는 빛의 균일한 혼합(Mixing)에 의해 백색광이 구현되는 발광다이오드(124)가 하나의 발광다이오드 인쇄회로기판(122) 상에 다수개 실장되어 구성된다.

<44> 따라서, 본 발명에서는 각각의 발광다이오드 유닛(136)이 개별화된 낱개의 형태를 나타내고 있어 일부 발광다이오드(124)의 고장이나 파손 시, 해당되는 발광다이오드 유닛(136)만을 교체하면 되어, 수리 및 교체에 드는 비용 및 시간을 크게 절감할 수 있는 효과가 있다.

<45> 이때, 상기 적, 녹, 청의 색을 발하는 발광다이오드 칩을 포함하는 발광다이오드(124) 대신 적, 녹, 청의 색을 발하는 각각의 발광다이오드(124)를 하나의 클러스터로 묶어 실장 할 수 있으며, 백색을 발하는 발광다이오드(124)를 사용할 수도 있다.

<46> 또한, 이러한 하나의 발광다이오드 유닛(136)에 포함되는 다수의 발광다이오드(124)는 상기 발광다이오드 인쇄회로기판(122) 상에 일렬로 나란하게 배열되거나, 복수열로 나란하게 배열하는 것도 가능하다.

<47> 이에 따라 발광다이오드 유닛(136)으로부터 출사된 빛은 직접 또는 반사시트(126)에 의해 반사되어 중간도광판(130), 확산판(132) 그리고, 다수의 광학시트(134)를 통과하는 과정 중에 균일한 면광원으로 가공되어 액정패널(110)로 입사되고, 이를 이용하여 액정패널(110)은 비로소 목적하는 휘도의 화상을 외부로 표시하게 된다.

<48> 앞서 살펴본 바와 같이, 본 발명에 따른 발광다이오드 유닛(136)은 별도의 백라이트 구동회로(미도시)에 의해 동작이 제어되며, 이러한 백라이트 구동회로(미도시)는 실장면적의 최소화를 위해 커버버툼(150) 배면으로 구비될 수 있다.

<49> 따라서, 상기 개별적으로 다수개 구성되는 각각의 발광다이오드 유닛(136)은 상호 연결된 상태로 백라이트 구동회로(미도시)에 접속되고, 이를 위해 발광다이오드 유닛(136) 각각의 발광다이오드 인쇄회로기판(122)으로부터는 적어도 하나의 배선(도 3의 238)이 구비될 수 있다.

<50> 상기 발광다이오드 인쇄회로기판(122)에 구비되는 배선(도 3의 238)은 상기 발광다이오드 인쇄회로기판(122) 상에 나란하게 배열되는 다수의 발광다이오드(124)와 전기적으로 연결되기 위해 구성된 동박패턴(도 3의 242)과 솔더링(soldering) 되어 연결된다.

<51> 이러한 개별적인 다수의 발광다이오드 유닛(136)의 연결은 세부적인 구성에 따라 몇 가지 실시예로 구분될 수 있으므로 각각을 제 1 및 제 2 실시예로 구분하여 설명하도록 하겠다.

<52> - 제 1 실시예 -

<53> 도 3은 다수의 발광다이오드 유닛을 전기적으로 연결하는 구조를 제 1 실시예에 따라 도시한 단면도이다.

<54> 도시한 바와 같이, 적, 녹, 청의 색을 발하는 발광다이오드 칩을 통해 백색광을 구현하는 발광다이오드(224)가 하나의 발광다이오드 인쇄회로기판(222) 상에 일렬 또는 복수열로 다수개가 나란하게 실장되어 하나의 발광다이오드 유닛(236)을 구성하며, 이러한 개별적인 다수의 발광다이오드 유닛(236)은 상기 커버버튬(250) 상에 서로 이웃하게 위치하도록 한다.

<55> 상기 발광다이오드 유닛(236)의 발광다이오드 인쇄회로기판(222) 상에는 동박패턴(242)이 구성되어 상기 일렬로 배열되는 각각의 발광다이오드(224)로 전기적 신호를 인가하게 된다. 상기 동박패턴(242)의 일 끝단에는 배선(238)이 솔더링 되어 연결되며, 상기 배선(238)을 통해 서로 이웃하는 각각의 발광다이오드 유닛(236)이 서로 연결된다.

<56> 이때, 상기 서로 이웃하는 발광다이오드 유닛(236)을 연결하는 배선(238)은 솔더링 되어 연결되는 동박패턴(242)이 상기 발광다이오드 인쇄회로기판(222) 상에 구성되므로, 상기 배선(238) 역시 상기 발광다이오드 인쇄회로기판(222)의 상측으로 돌출되도록 구성한다.

<57> 이때, 상기 발광다이오드 유닛(236) 상부에 안착되는 반사시트(226)에 소정의 홈(244)을 형성하여, 상기 반사시트(226)가 복수개의 관통홀(228)을 통해 상기 발광다이오드(224)만을 노출하고, 상기 발광다이오드(224)를 제외한 발광다이오드 인쇄회로기판(222)과 커버버튬(250) 내면을 덮도록 안착될 때, 상기 배선(238)은 상기 반사시트(226)의 홈(244)에 의해 눌림이 발생되지 않도록 한다.

<58> - 제 2 실시예 -

<59> 도 4a ~ 4b는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 다수의 발광다이오드 유닛을 전기적으로 연결한 구조를 개략적으로 도시한 도면이다.

<60> 도시한 바와 같이, 적, 녹, 청의 색을 발하는 발광다이오드 칩을 통해 백색광을 구현하는 발광다이오드(324)가 하나의 발광다이오드 인쇄회로기판(322) 상에 일렬 또는 복수열로 다수개가 나란하게 실장되어 하나의 발광다이오드 유닛(336)을 구성하며, 이러한 개별적인 다수의 발광다이오드 유닛(336)은 상기 커버버튬(350) 상에 서로 이웃하게 위치하도록 한다.

<61> 상기 발광다이오드 유닛(336)의 발광다이오드 인쇄회로기판(322) 상에는 동박패턴(342)이 구성되어 상기 일렬로 배열되는 각각의 발광다이오드(324)로 전기적 신호를 인가하게 된다. 상기 동박패턴(342)의 일 끝단에는 배선(338)이 솔더링 되어 연결되며, 상기 배선(338)을 통해 서로 이웃하는 각각의 발광다이오드 유닛(336)이 서로 연결된다.

<62> 이때, 본 발명의 제 2 실시예가 상기 제 1 실시예와 다른 점은 상기 서로 이웃하는 각각의 발광다이오드 유닛(336)을 연결하는 배선(338)이 상기 발광다이오드 인쇄회로기판(322)의 배면으로 돌출되는 것이다.

<63> 이는, 상기 나란하게 배열되는 발광다이오드(324)를 연결하는 상기 발광다이오드 인쇄회로기판(322) 상에 형성되는 동박패턴(342)을 상기 발광다이오드 인쇄회로기판(322)의 양측 가장자리에서 상기 발광다이오드 인쇄회로기판(322)의 측면을 따라 형성되도록 하방으로 절곡하여, 상기 절곡된 일끝단에서 솔더링 하여 배선(338)을 연결하는 것이다.

<64> 따라서, 상기 서로 이웃하는 발광다이오드 유닛(336)을 연결하는 배선(338)은 상기 발광다이오드 인쇄회로기판(322)의 배면으로 돌출되게 된다.

<65> 이때, 상기 발광다이오드 인쇄회로기판(322)의 배면으로 돌출되는 배선(338)이 상기 발광다이오드 유닛(336)이 구성되는 상기 커버버튬(350)의 내면에 의해 눌려지지 않도록 상기 커버버튬(350) 상에 소정의 홈(344)을 형성한다.

<66> 또한, 상기 커버버튬(350)에는 소정의 홈(344)을 형성하는 것 외에도 도 5a ~ 5b에 도시한 바와 같이, 상기 배선(338)이 돌출되는 커버버튬(350)의 일부를 펀칭(punching)하거나, 상기 커버버튬 배면으로 엠보싱(embossing)하게 형성함으로써, 상기 돌출되는 배선(338)이 커버버튬(350)에 의해 눌려지지 않도록 할 수 있다.

<67> 따라서, 상기 커버버튬(350) 상에 상기 배선(338)을 통해 각각 연결된 다수의 발광다이오드 유닛(336)이 배열하게 되고, 상기 발광다이오드 유닛(336) 상에 각각의 발광다이오드(324)가 통과할 수 있는 복수개의 관통홀(328)이 구비되어 발광다이오드(324)를 제외한 발광다이오드 인쇄회로기판(322)과 커버버튬(350) 내면을 덮는 반사

시트(326)를 안착한다.

<68> 이때, 상기 발광다이오드 인쇄회로기판(322)은 통상 메탈코어기판을 사용하는데, 그 이유는 발광다이오드(324)의 발광 시 발생되는 저항열을 신속하게 외부로 방출하기 위한 것이다.

<69> 전술한 바와 같이, 본 발명의 제 2 실시예는 제 1 실시예에 비해, 반사시트(326)에 별도의 가공처리(돌출된 배선으로 인한 홈 형성)를 하지 않아도 되어, 제 1 실시예에 비해 휘도 및 색균일도, 색얼룩 등이 개선되는 장점을 갖는다.

<70> 본 발명은 상기 실시예로 한정되지 않고, 본 발명의 취지를 벗어나지 않는 한도내에서 다양하게 변경하여 실시할 수 있다.

발명의 효과

<71> 위에 상술한 바와 같이, 본 발명에 따라 발광다이오드를 광원으로 사용하는 액정표시장치에서 다수의 발광다이오드와 상기 다수의 발광다이오드가 실장되는 발광다이오드 인쇄회로기판을 포함하여 개별화된 다수의 발광다이오드 유닛 구성함으로써, 하나의 불량 발광다이오드가 발생하더라도 상기 발광다이오드 인쇄회로기판 전체를 교체하지 않고, 불량 발광다이오드가 포함되는 발광다이오드 유닛만을 교체하면 되므로, 공정의 생산성 및 작업성이 향상될 수 있으며, 공정 비용이 절감되는 효과가 있다.

<72> 또한, 본 발명에서는 상기 서로 이웃하는 다수의 발광다이오드 유닛을 전기적으로 연결할 수 있는 효율적인 방법을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 일반적인 발광다이오드를 광원으로 사용한 액정표시장치에 대한 분해 사시도.

<2> 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 발광다이오드를 광원으로 사용한 액정표시장치에 대한 분해 사시도.

<3> 도 3은 개별화된 다수의 발광다이오드 유닛을 전기적으로 연결하는 구조를 제 1 실시예에 따라 도시한 단면도.

<4> 도 4a ~ 4b는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 개별화된 다수의 발광다이오드 유닛을 전기적으로 연결하는 구조를 개략적으로 도시한 도면.

<5> 도 5a ~ 5b는 커버버튬의 가공처리된 모습을 개략적으로 도시한 도면.

<6> <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

<7> 322 : 발광다이오드 인쇄회로기판 324 : 발광다이오드

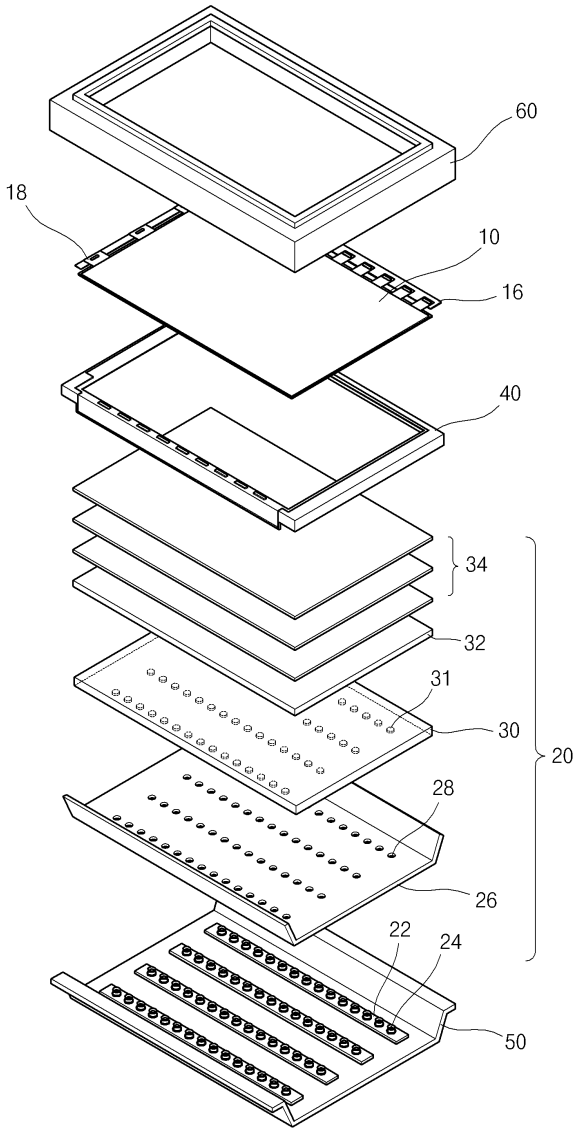
<8> 326 : 반사시트 328 : 관통홀

<9> 336 : 발광다이오드 유닛 338 : 배선

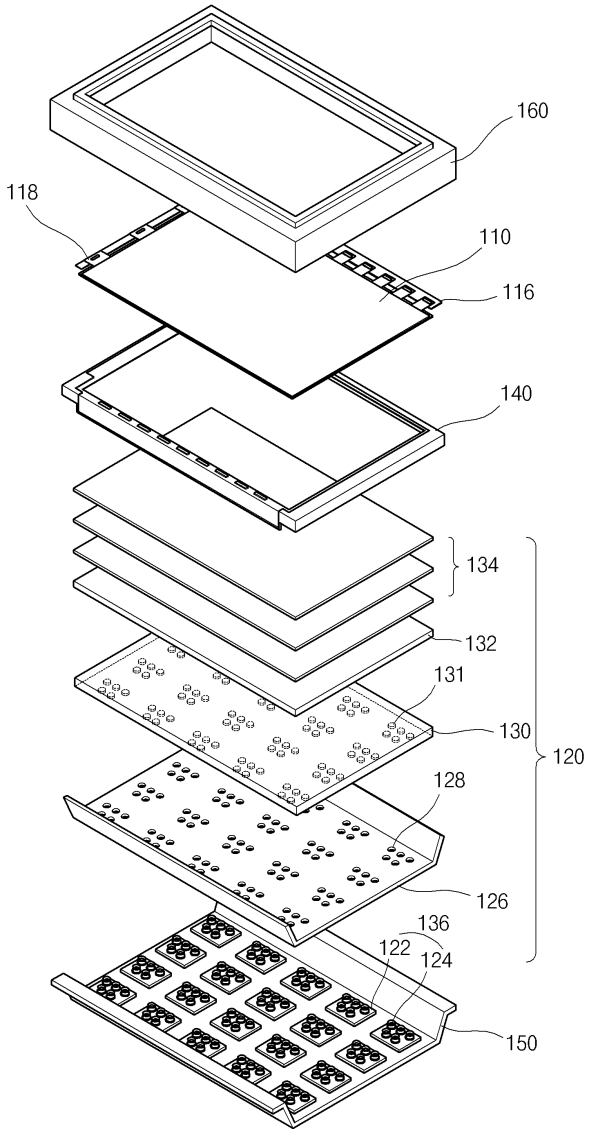
<10> 342 : 동박패턴 344 : 홈

도면

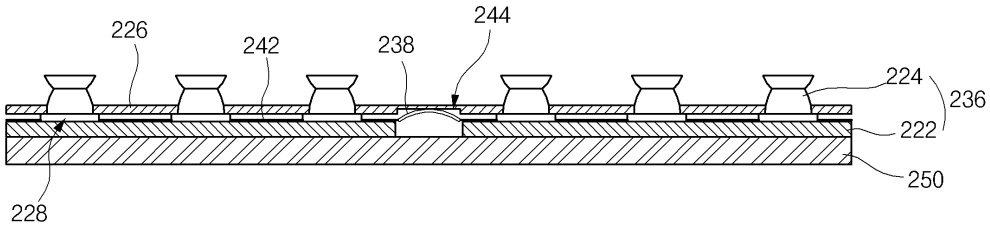
도면1



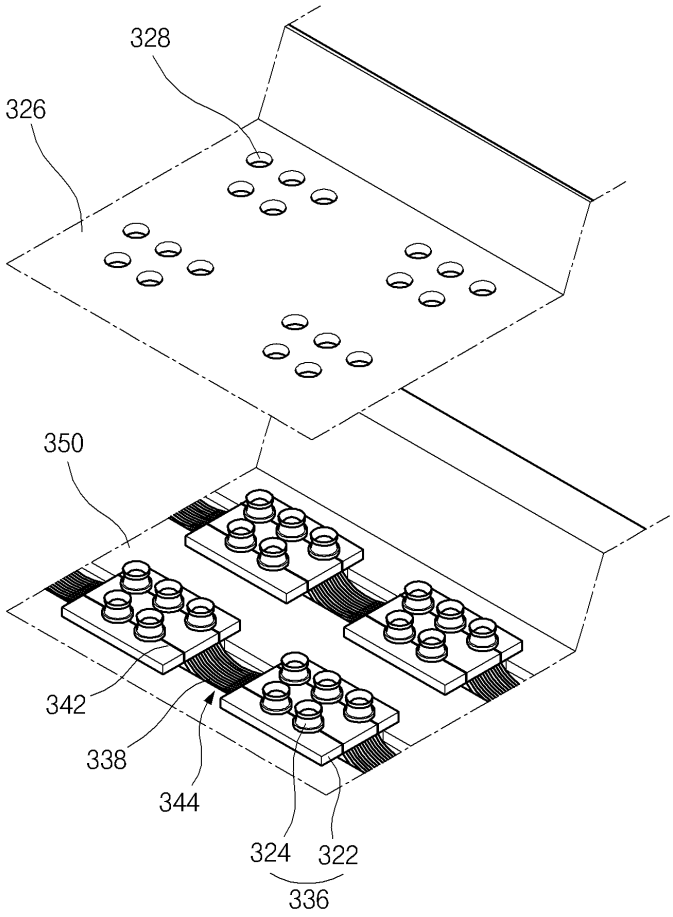
도면2


160
118
110
116
140
134
132
131
130
120
128
126
136
122
124
150

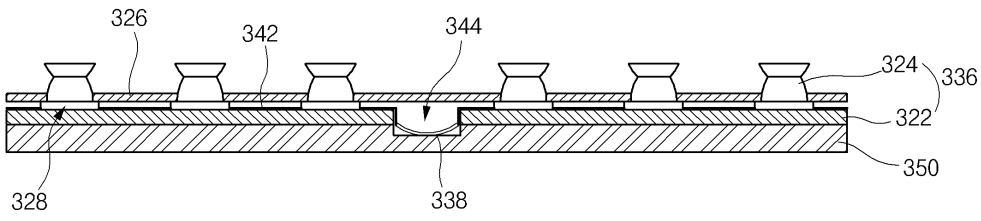
도면3


226
242
238
244
224
236
222
250
228

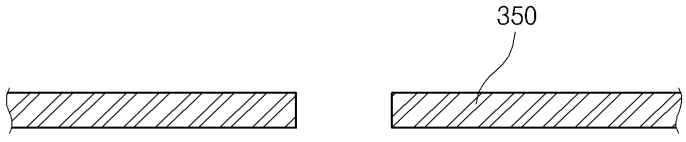
도면4a



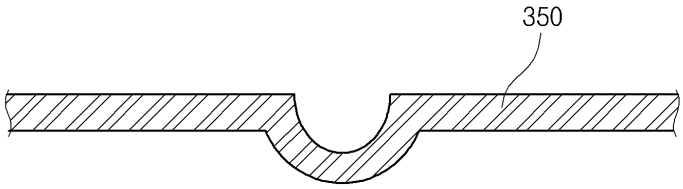
도면4b



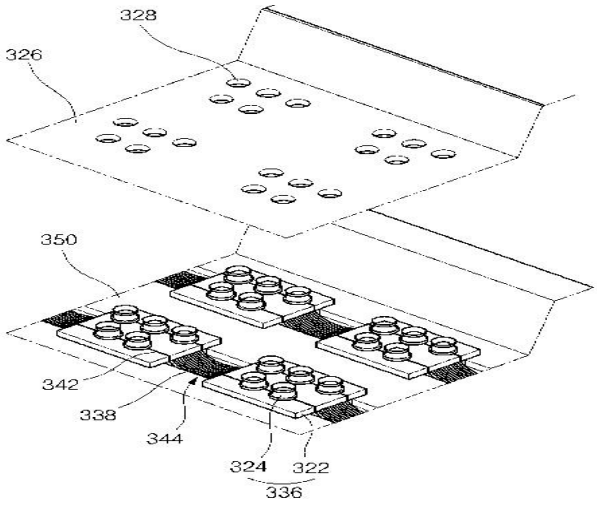
도면5a



도면5b



专利名称(译)	用于液晶显示器的背光单元		
公开(公告)号	KR1020080000144A	公开(公告)日	2008-01-02
申请号	KR1020060057497	申请日	2006-06-26
[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	KIM YONG 김용 KIM NAM SU 김남수		
发明人	김용 김남수		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133605 Y10S362/80 G02F1/133603 G02F2001/133612		
其他公开文献	KR101239823B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种用于LCD的背光单元，以允许代替包括有缺陷的发光二极管的发光二极管单元，而无需通过提供多个单独的发光二极管单元来替换整个印刷电路板，每个单独的发光二极管单元包括多个发光二极管。多个发光二极管单元（336）每个包括发射红光，绿光和蓝光的多个发光二极管（324），以及安装发光二极管的一个发光二极管印刷电路板（322）。反射片（326）容纳在多个发光二极管单元上，并且具有通孔（328），多个发光二极管分别穿过所述通孔。中间导光板包括分别对应于多个发光二极管的反射点。多个光学片安装在中间导光板上。多个发光二极管单元通过突出到发光二极管印刷电路板的后表面的线（338）彼此电连接。