

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. (11) 공개번호 10-2006-0067335
G02F 1/13357 (2006.01) (43) 공개일자 2006년06월20일

(21) 출원번호 10-2004-0106077
(22) 출원일자 2004년12월15일

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416
(72) 발명자 박형준
부산광역시 부산진구 양정2동 22-88번지 28/6반
(74) 대리인 유미특허법인

심사청구 : 없음

(54) 평판표시장치

요약

본 발명은 면광원의 구조를 개선한 평판표시장치에 관한 것이다. 이를 위하여 본 발명에 따른 평판표시장치는, 화상을 표시하는 평판표시패널 및, 평판표시패널에 광을 공급하는 다수의 면광원들을 포함하는 백라이트 어셈블리(backlight assembly)를 포함하고, 상기 각 면광원은 그 일측면에 나란히 배열되어 상호 작용으로 방전을 일으키는 한 쌍의 전극들을 포함한다.

대표도

도 1

색인어

면광원, 액정표시장치, 전극, 방전

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 평판표시장치의 분해 사시도이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 평판표시장치의 배면 사시도이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 면광원의 구조를 개선한 평판표시장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 광을 공급하는 다수의 면광원을 채용하여 균일한 광을 공급하는 평판표시장치에 관한 것이다.

근래 들어오면서 급속하게 발전하고 있는 반도체 기술을 중심으로 하여, 소형 및 경량화되면서 성능이 더욱 향상된 액정표시장치의 수요가 폭발적으로 늘어나고 있다.

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.

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

액정표시장치의 액정표시패널은 스스로 발광하지 못하는 수광 소자이므로, 액정표시패널 하부로부터 액정표시패널에 광을 제공하는 백라이트를 구비한다. 디지털 TV 등 대형 액정표시장치에서는 백라이트로서 다수의 관형 램프를 사용하게 되는데, 이 경우 많은 부품이 사용되어 조립 공정이 복잡한 문제점이 있다. 또한 액정표시패널에 광을 균일하게 조사하지 못하여 균일도가 불량한 문제점이 있다.

그런데, 액정표시장치의 크기가 점차 증가함에 따라 높은 휘도와 우수한 화면 균일도를 확보하는 것이 무엇보다 중요시되고 있다. 이러한 요구에 따라, 관형 램프의 단점을 보완하기 위하여 면광원을 채용한 평판표시장치가 개발되고 있다. 그러나 대형 TV 등에 단일 면광원을 사용할 경우, 면광원의 넓이에 비하여 강도가 약하기 때문에 외부 충격 시, 면광원이 쉽게 파손되는 문제점이 있다.

또한, 면광원은 양측에 각각 전극을 구비하여, 각 측면의 전극과 인버터를 전기적으로 연결하는 구조로 되어 있으므로, 면광원과 인버터를 전기 연결하는 배선이 길게 늘어져서 전기적인 배선상태가 복잡해지는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 전술한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 백라이트 어셈블리의 구조를 개선함으로써 면광원의 파손을 방지하고, 균일도를 향상시킨 평판표시장치를 제공하고자 한다.

발명의 구성 및 작용

상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 평판표시장치는 화상을 표시하는 평판표시패널 및 평판표시패널에 광을 공급하는 다수의 면광원들을 포함하는 백라이트 어셈블리(backlight assembly)를 포함하고, 면광원은 그 일측면에 나란히 배열되어 상호 작용으로 방전을 일으키는 한 쌍의 전극들을 포함한다.

또한 본 발명의 평판표시장치는 면광원을 고정하는 적어도 하나 이상의 고정부재를 포함한다.

그리고 고정부재는 면광원의 각 모서리에 설치된다.

여기서 면광원은 그 내부에 하나 이상의 격벽을 포함한다.

또한 백라이트 어셈블리는 광을 확산시키는 확산판을 더 포함하고, 고정부재는 확산판과 면광원을 이격시킨다.

본 발명에 따른 평판표시장치에서, 평판표시패널은 액정표시패널인 것이 바람직하다.

이하에서는 도 1 및 도 2를 통하여 본 발명의 실시예를 설명한다. 이러한 본 발명의 실시예는 단지 본 발명을 예시하기 위한 것이며, 본 발명이 여기에 한정되는 것은 아니다.

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 평판표시장치(100)의 분해 사시도로서, 주로 대형 TV 등에 사용되는 액정표시장치를 나타낸다.

도 1에 도시한 평판표시장치(100)의 구조는 단지 본 발명을 예시하기 위한 것이며, 본 발명이 여기에 한정되는 것은 아니다. 따라서 다른 구조의 평판표시장치(100)에도 본 발명을 적용할 수 있다. 또한, 도 1에는 평판표시패널의 한 예로서 액정표시패널(50)을 도시하였지만, 이는 단지 본 발명을 예시하기 위한 것이며 본 발명이 여기에 한정되는 것은 아니다. 따라서 다른 형태의 수광형 평판표시패널을 사용할 수도 있다.

도 1에 도시한 본 발명의 일 실시예에 따른 평판표시장치(100)는, 광을 공급하는 백라이트 어셈블리(70)와 광에 대응하여 영상을 표시하는 액정표시패널(50)을 포함한다. 액정표시패널 어셈블리(40)는, 액정표시패널(50), 이와 연결되어 구동 신호를 공급하는 COF(chip on film, 칩 온 필름)(44), 및 인쇄회로기판(42)을 포함한다. 백라이트 어셈블리(70)는 몰드 프레임(mold frame)(62), 광학 시트(72), 확산판(74), 면광원(78), 고정부재(76) 및 바텀 새시(bottom chassis)(64) 등을 포함하며, 액정표시패널(50)에 광을 공급한다.

액정표시패널(50)은 다수의 TFT(thin film transistor, 박막 트랜지스터)로 이루어진 TFT 기관(51)과 TFT 기관(51) 상부에 위치하는 컬러필터기관(53) 및 이들 기관 사이에 주입되는 액정(미도시)으로 이루어진다. 컬러필터기관(53)의 상부와 TFT 기관(51)의 하부에는 편광판을 부착하여 액정표시패널(50)을 통과하는 광을 편광시킨다.

TFT 기관(51)은 매트릭스상의 박막 트랜지스터가 형성되어 있는 투명한 유리 기관이며, 소스 단자에는 데이터 라인이 연결되고, 게이트 단자에는 게이트 라인이 연결되어 있다. 그리고 드레인 단자에는 도전성 재질로서 투명한 ITO(indium tin oxide, 인듐 틴 옥사이드)로 이루어진 화소 전극이 형성된다.

전술한 액정표시패널(50)의 데이터 라인 및 게이트 라인에 인쇄회로기판(42)으로부터 전기적인 신호를 입력하면 TFT의 소스 단자와 게이트 단자에 전기적인 신호가 입력되고, 이들 전기적인 신호의 입력에 따라 TFT는 턴 온 또는 턴 오프되어 화소 형성에 필요한 전기적인 신호가 드레인 단자로 출력된다.

한편, TFT 기관(51)에 대향하여 그 위에 컬러필터기관(53)이 배치되어 있다. 컬러필터기관(53)은 광이 통과하면서 소정의 색이 발현되는 색화소인 RGB 화소가 박막 공정에 의해 형성된 기관으로, 전면에 ITO로 이루어진 공통 전극이 도포되어 있다. TFT의 게이트 단자 및 소스 단자에 전원이 인가되어 박막 트랜지스터가 턴온되면, 화소 전극과 컬러 필터 기관의 공통 전극사이에는 전계가 형성된다. 이러한 전계에 의해 TFT 기관(51)과 컬러필터기관(53) 사이에 주입된 액정의 배열 각이 변화되고 변화된 배열각에 따라서 광투과도가 변경되어 원하는 화소를 얻게 된다.

액정표시패널(50)의 외부로부터 영상신호를 입력받아 데이터 라인과 게이트 라인에 각각 구동신호를 인가하기 위한 인쇄회로기판(42)은 액정표시패널(50)에 부착된 COF(44)와 접속한다. 인쇄회로기판(42)은 평판표시장치(100)를 구동하는 데이터 신호, 게이트 구동 신호, 및 이들 신호들을 적절한 시기에 인가하기 위한 복수의 구동 신호들을 발생시켜서, 게이트 구동 신호와 데이터 구동 신호를 집적회로칩(441)(점선 도시)이 실장된 COF(44)를 통해 각각 액정표시패널(50)의 게이트 라인 및 데이터 라인에 인가한다.

액정표시패널(50)의 하부에는 액정표시패널 어셈블리(40)에 균일한 광을 제공하는 백라이트 어셈블리(70)가 구비되어 있다. 백라이트 어셈블리(70)는 하부에 위치하는 바텀 새시(64)와 상부에 위치하는 몰드 프레임(62)으로 고정된다. 백라이트 어셈블리(70)는 바텀 새시(64) 상에 다수 배열된 면광원(78), 그리고 면광원(78)으로부터 광의 휘도 특성을 확보하여 액정표시패널(50)로 광을 제공하는 광학 시트(72) 및 확산판(74)을 구비한다.

여기서, 면광원(78)은 다수 개가 배열 설치되는 데, Y축 방향을 따라 배열 설치되는 것이 바람직하다. 또한 X축 및 Y축을 따라 각 2개씩 총 4개의 면광원을 설치할 수도 있다. 도 1에서는 면광원(78)을 2개 설치한 것으로 도시하였지만, 이는 단지 본 발명을 예시하기 위한 것이며 본 발명이 여기에 한정되는 것은 아니다. 따라서 평판표시패널(100)의 크기에 따라 다수의 면광원(78)을 설치할 수 있다. 다수의 면광원(78)을 사용하므로 외부 충격시 면광원 사이의 공간에서 전단력을 흡수할 수 있어서, 평판표시장치(100)의 내구성이 증대된다.

또한, 각 면광원(78)에는 전자를 방출하여 상호 작용하는 한 쌍의 전극(111)이 각각 설치되며, 각 전극(111)은 면광원(78)의 동일 측면에 설치된다. 이때 각 전극(111)에서 방출된 전자는 밀폐된 Xe, Ar 등의 방전기소를 여기서시켜서 자외선을 방출하고, 방출된 자외선이 형광체층을 여기서시켜서 가시광선을 방출함으로써 면발광하게 된다.

그리고 전극(111) 사이에는 격벽(112)을 설치하여 방전공간을 형성한다. 격벽(112)은 일측 단부는 밀폐되어 있지만 타측 단부는 오픈되어 통로를 형성하므로, 방전공간이 연통될 수 있다. 이러한 구조로 인하여 방전공간을 실질적으로 늘려서 휘도를 향상시킬 수 있다.

그리고 면광원(78)의 각 모서리에는 면광원(78)을 고정하는 다수의 고정부재(76)를 부착하여 바텀 새시(64) 상에 고정한다. 여기서 면광원(78)의 고정부재(76)는 각 모서리에 부착되어 면광원(78)을 지지한다.

그리고 고정부재(76)가 면광원(78)에 밀착되는 면은 면광원(78)의 측면 형상에 대응되도록 형성함으로써 면광원(78)을 용이하게 파지할 수 있다. 또한 고정부재(76)의 상부부분(761)은 외부에서 보이지 않도록 충분히 작게 형성한다.

또한, 고정부재(76)의 상부부분(761)을 이용하여 면광원(78)과 확산판(74)을 상호 이격시킨다. 이에 따라, 광을 확산시켜서 다수의 면광원(78)들 사이의 암부를 제거할 수 있다.

바텀 새시(64)의 배면에는 전원공급용 PCB(printed circuit board, 인쇄회로기판)인 인버터(inverter)(46)(도 2에 도시)와 신호변환용 PCB(미도시)를 설치한다. 인버터(46)는 외부 전원을 일정한 전압 레벨로 변압하여 면광원(78)에 제공하고, 신호변환용 PCB(미도시)는 전술한 인쇄회로기판(42)과 접속하여 아날로그 데이터 신호를 디지털 데이터 신호로 변환한 다음 액정표시패널(50)에 공급한다.

액정표시패널 어셈블리(40) 위에는 COF(44)를 몰드 프레임(62)의 외부로 절곡시키면서 액정표시패널 어셈블리(40)가 바텀 새시(64)로부터 이탈되는 것을 방지하기 위한 탑 새시(top chassis)(60)를 구비한다. 도 1에는 도시하지는 않았지만, 탑 새시(60)의 상부와 바텀 새시(64)의 하부에는 각각 전면 케이스 및 배면 케이스가 위치하여 이들의 결합으로 평판표시장치(100)를 이룬다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 평판표시장치(78)의 배면 사시도로서, 도 1에 도시한 평판표시장치(78)의 모든 내부 부품을 결합한 후, 평판표시장치(78)를 X축을 축으로 하여 180°회전하여 나타낸 도면이다.

도 2에 도시한 바와 같이, 바텀 새시(64)의 바닥면에는 쉴드 케이스(77)로 덮인 인버터 보드(46)와 신호변환용 PCB(미도시)가 고정된다. 여기서, 인버터 보드(46)는 면광원(78)(도 1에 도시)과 연결된 배선(115) 단부의 소켓(113)과 전기적으로 접속한다.

그리고 면광원(78)에 구비된 한 쌍의 전극(111)(도 1에 도시)이 면광원(1100)의 일측면에 모두 형성되므로, 인버터(46)와 연결된 배선(115)의 길이를 짧게 하여 배선 구조를 간단하게 할 수 있다.

발명의 효과

본 발명에 따른 평판표시장치는 다수의 면광원들을 채용하므로 외부 충격시 이를 완충할수 있어서 내구성이 증대되며, 각 면광원에 구비된 한 쌍의 전극을 일측면에 나란히 배열하여 배선구조를 간단하게 할 수 있다.

또한 평판표시장치는 하나 이상의 고정부재를 포함하므로 면광원을 고정하여 파손을 방지할 수 있다.

또한 고정부재는 면광원의 모서리에 설치하여 암부가 생기는 것을 방지하고, 면광원을 효율적으로 지지하여 면광원의 파손을 방지할 수 있다.

그리고 면광원은 그 내부에 격벽을 포함하여 방전공간을 형성하므로, 효율적인 방전을 통하여 휘도를 개선할 수 있다.

그리고 고정부재는 면광원과 확산판을 이격시키므로 광을 효율적으로 확산시킬 수 있어서, 면광원 사이의 휘선 불량을 개선할 수 있다.

이러한 평판표시장치에 사용되는 평판표시패널로서 액정표시패널을 사용할 수 있으므로, 범용적으로 사용할 수 있는 이점이 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

화상을 표시하는 평판표시패널, 및

상기 평판표시패널에 광을 공급하는 다수의 면광원들을 포함하는 백라이트 어셈블리(backlight assembly)

를 포함하고,

상기 각 면광원은 그 일측면에 나란히 배열되어 상호 작용으로 방전을 일으키는 한 쌍의 전극들을 포함하는 평판표시장치.

청구항 2.

제1항에서,

상기 면광원을 고정하는 적어도 하나 이상의 고정부재를 포함하는 평판표시장치.

청구항 3.

제2항에서,

상기 고정부재는 상기 면광원의 각 모서리에 설치되는 평판표시장치.

청구항 4.

제2항에서,

상기 면광원은 그 내부에 하나 이상의 격벽을 포함하는 평판표시장치.

청구항 5.

제4항에서,

상기 백라이트 어셈블리는 광을 확산시키는 확산판을 더 포함하고, 상기 고정부재는 상기 확산판과 상기 면광원을 이격시키는 평판표시장치.

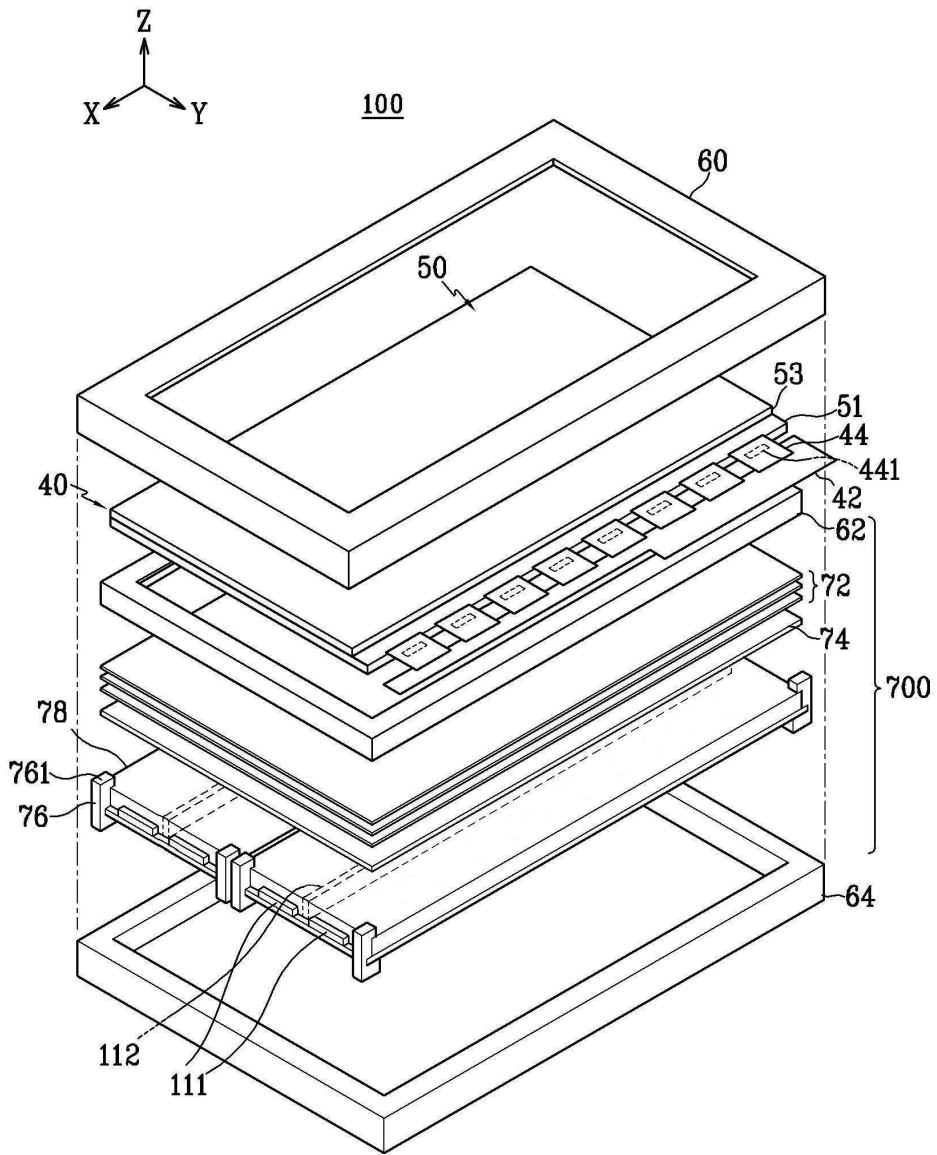
청구항 6.

제1항에서,

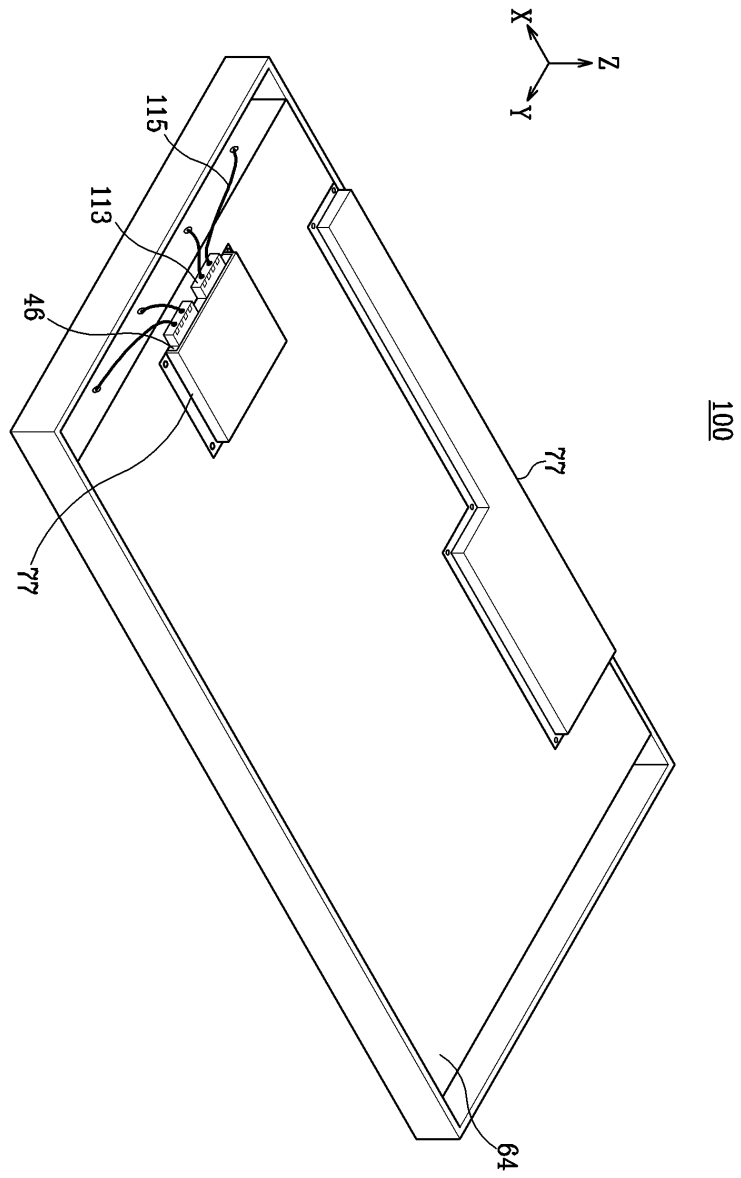
상기 평판표시패널은 액정표시패널인 평판표시장치.

도면

도면1



도면2



专利名称(译)	平板显示器		
公开(公告)号	KR1020060067335A	公开(公告)日	2006-06-20
申请号	KR1020040106077	申请日	2004-12-15
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	PARK HYOUNGJUN		
发明人	PARK,HYOUNGJUN		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133604 G02F1/133608 G02F2001/133612 H01J61/305		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及使平面光源结构更好的平板显示器。为此，根据本发明的平板显示器包括背光组件（背光组件），该背光组件包括用于向平板显示器提供光的多个表面光源，指示图像和平板显示板，以及每个表面光源。包括一对并排布置在一侧的电极，并使放电引起相互作用。表面光源，液晶显示器，电极，放电。

