



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0098879  
(43) 공개일자 2008년11월12일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0044252

(22) 출원일자 2007년05월07일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

성동기

경기 성남시 분당구 야탑동 매화마을주공2단지아파트 211동1001호

엄윤성

경기 용인시 수지구 상현동 상현마을쌍용2차아파트 216동 1702호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인가산

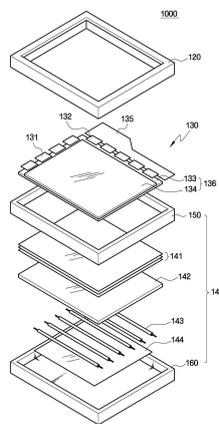
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 액정 표시 장치

(57) 요약

포토 마스크 공정 감소와 투과율을 향상시킬 수 있는 액정 표시 장치가 데이터 전압의 충전율을 향상시킬 수 있는 액정 표시 장치 및 그 구동 방법이 제공된다. 액정 표시 장치는, 광을 차단하는 블랙 매트릭스, 상기 블랙 매트릭스 사이에 형성되는 제1 및 제2 색필터, 상기 블랙 매트릭스 사이에 색필터가 형성되지 않는 블랭크 영역, 상기 블랙 매트릭스와 상기 제1 및 제2 색필터 및 상기 블랭크 영역 상에 형성된 공통 전극을 포함하는 제1 절연 기판, 상기 제1 절연 기판과 대향 배치되며, 박막 트랜지스터가 형성되어 있는 제2 절연 기판, 상기 제1 및 제2 절연 기판 사이에 개재된 액정층 및 상기 제1 및 제2 색필터에 포함되지 않은 색에 해당하는 광을 방출하는 광원을 포함하는 백라이트 어셈블리를 포함한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

**유재진**

경기 용인시 기흥구 신갈동 새천년그린빌4단지 40  
7동 1302호

**김강우**

서울 서초구 양재동 7-20 501호

---

**특허청구의 범위**

**청구항 1**

광을 차단하는 블랙 매트릭스, 상기 블랙 매트릭스 사이에 형성되는 제1 및 제2 색필터, 상기 블랙 매트릭스 사이에 색필터가 형성되지 않는 블랭크 영역, 상기 블랙 매트릭스와 상기 제1 및 제2 색필터 및 상기 블랭크 영역 상에 형성된 공통 전극을 포함하는 제1 절연 기판;

상기 제1 절연 기판과 대향 배치되며, 박막 트랜지스터가 형성되어 있는 제2 절연 기판;

상기 제1 및 제2 절연 기판 사이에 개재된 액정층; 및

상기 제1 및 제2 색필터에 포함되지 않은 색에 해당하는 광을 방출하는 광원을 포함하는 백라이트 어셈블리를 포함하는 액정 표시 장치.

**청구항 2**

제 1 항에 있어서,

상기 블랭크 영역의 면적은 상기 제1 및 제2 색필터의 면적보다 작은 액정 표시 장치.

**청구항 3**

제 1 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 색필터가 각각 녹색, 청색인 경우, 상기 광원은 적색에 해당하는 광을 방출하는 액정 표시 장치.

**청구항 4**

제 1 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 색필터가 각각 적색, 청색인 경우, 상기 광원은 녹색에 해당하는 광을 방출하는 액정 표시 장치.

**청구항 5**

제 1 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 색필터가 각각 적색, 녹색인 경우, 상기 광원은 청색에 해당하는 광을 방출하는 액정 표시 장치.

**청구항 6**

제 1 항에 있어서,

상기 광원은 램프 또는 LED인 액정 표시 장치.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

<13> 본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 포토 마스크 공정 감소와 투과율을 향상시킬 수 있는 액정 표시 장치에 관한 것이다.

<14> 액정 표시 장치(liquid crystal display)는 공통 전극과 색필터 등이 형성되어 있는 제1 표시판과, 스위칭 소자와 화소 전극 등이 형성되어 있는 제2 기판 사이에 액정층이 개재되며, 화소 전극과 공통 전극에 서로 다른 전위를 인가함으로써 전계를 형성하여 액정 분자들의 배열을 변경시키고, 이를 통해 빛의 투과율을 조절함으로써

화상을 표현한다.

- <15> 액정 표시 장치에서 색이 구현되는 원리는 백라이트 어셈블리의 램프에서 방출되는 백색광이 적색, 녹색 및 청색의 색필터를 통해 각각의 파장 영역에 해당하는 광이 투과됨으로써 적색, 녹색 및 청색으로 구현된다.
- <16> 한편, 색필터를 형성하는 공정은 먼저 광을 차단하는 역할을 하는 블랙 매트릭스가 형성되어 있는 기판 상에 적색을 갖는 감광 물질을 도포하여 노광 및 현상 공정을 거쳐 적색의 색필터가 형성된다. 그 다음, 녹색을 갖는 감광 물질을 도포하여 노광 및 현상 공정을 거쳐 녹색의 색필터를 형성하고, 청색을 갖는 감광 물질을 도포하여 노광 및 현상 공정을 거쳐 청색의 색필터를 형성한다.
- <17> 그러나, 적색, 녹색 및 청색의 색필터를 형성하기 위해서는 포토 마스크 공정이 3회 실시된다. 따라서, 포토 마스크 공정으로 인해 제조 원가가 증가하게 된다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

- <18> 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 포토 마스크 공정 감소와 투과율을 향상시킬 수 있는 액정 표시 장치를 제공하고자 하는 것이다.
- <19> 본 발명의 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

**발명의 구성 및 작용**

- <20> 상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는, 광을 차단하는 블랙 매트릭스, 상기 블랙 매트릭스 사이에 형성되는 제1 및 제2 색필터, 상기 블랙 매트릭스 사이에 색필터가 형성되지 않는 블랭크 영역, 상기 블랙 매트릭스와 상기 제1 및 제2 색필터 및 상기 블랭크 영역 상에 형성된 공통 전극을 포함하는 제1 절연 기판, 상기 제1 절연 기판과 대향 배치되며, 박막 트랜지스터가 형성되어 있는 제2 절연 기판, 상기 제1 및 제2 절연 기판 사이에 개재된 액정층 및 상기 제1 및 제2 색필터에 포함되지 않은 색에 해당하는 광을 방출하는 광원을 포함하는 백라이트 어셈블리를 포함한다.
- <21> 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.
- <22> 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있을 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것으로, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- <23> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명한다.
- <24> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치를 나타내는 분해 사시도이다.
- <25> 도 1을 참조하면, 액정 표시 장치(1000)는 전체적으로 보아 액정 패널 어셈블리(130), 백라이트 어셈블리(140) 및 상부 수납 용기(120)를 포함한다.
- <26> 그리고 액정 패널 어셈블리(130)는 박막 트랜지스터 표시판(133), 색필터 표시판(134)을 포함하는 액정 패널(136), 액정(미도시), 게이트 테이프 캐리어 패키지(131), 데이터 테이프 캐리어 패키지(132) 및 인쇄 회로 기판(135)을 포함한다.
- <27> 액정 패널(136)은 게이트 라인(미도시) 및 데이터 라인(미도시)과 박막 트랜지스터 어레이, 화소 전극 등을 포함하는 박막 트랜지스터 표시판(133)과, 블랙 매트릭스(black matrix), 색필터(color filter) 및 공통 전극 등을 포함하고 박막 트랜지스터 표시판(133)에 대향하도록 배치된 색필터 표시판(134)을 포함한다.
- <28> 그리고 게이트 테이프 캐리어 패키지(131)는 박막 트랜지스터 표시판(133)에 형성된 각 게이트 라인(미도시)에 접속되고, 데이터 테이프 캐리어 패키지(132)는 박막 트랜지스터 표시판(133)에 형성된 각 데이터 라인(미도시)에 접속된다.
- <29> 한편 인쇄 회로 기판(135)에서는 게이트 테이프 캐리어 패키지(131)에 게이트 구동 신호 및 데이터 테이프 캐리어 패키지(132)에 데이터 구동 신호를 입력가능하도록 하는 게이트 구동신호 및 데이터 구동신호를 모두 처리하

기 위한 여러 구동 부품이 실장된다.

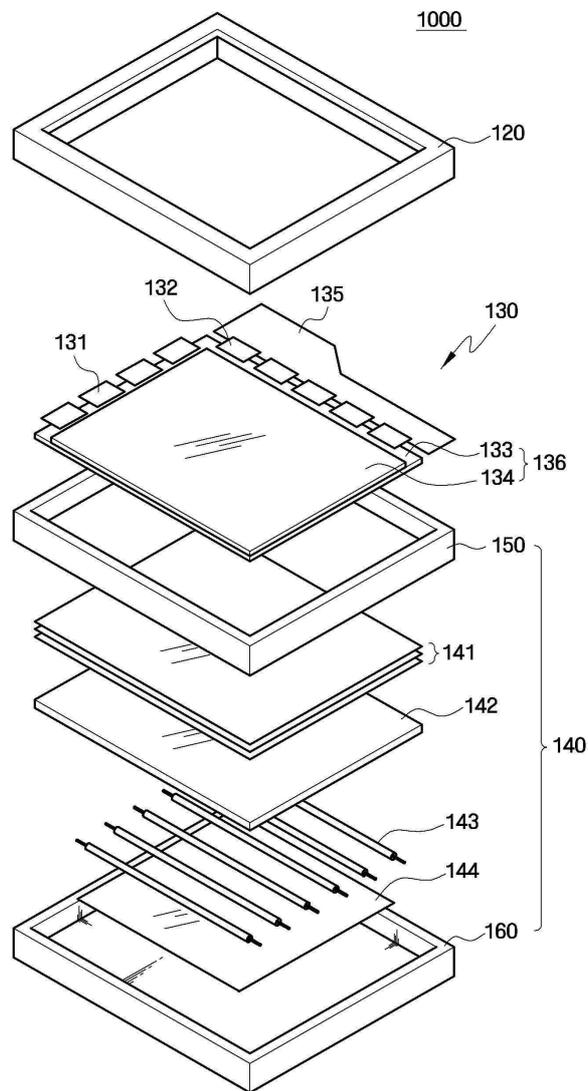
- <30> 그리고 백라이트 어셈블리(140)는 광학 시트들(141), 광학 플레이트(142), 램프(143), 반사판(144)을 포함한다.
- <31> 램프(143)로는 LED(Light Emitted Diode), CCFL(Cold Cathode Fluorescent Lamp), EEFL(External Electrode Fluorescent Lamp) 등을 사용할 수 있다. 이때, 램프(143)는 백색광 대신 적색, 녹색 및 청색 중에서 어느 하나의 색에 해당하는 광을 방출하는 램프일 수 있다. 이러한 램프(143)는 외부로부터 램프(143)에 인가된 램프 구동전압에 의해 광을 발생한다. 또한 램프(143)는 균일한 거리로 이격되어 동위상 병렬 연결되고, 직하형으로 구성될 수 있다. 램프(143) 내부의 방전 가스의 분포가 일정하도록 하여 균일한 휘도를 얻기 위해서 램프(143)는 액정 패널(136)에 대하여 가로 방향으로 배열되는 것이 바람직하다.
- <32> 광학 플레이트(142)는 램프(143)의 상부에 설치될 수 있으며, 램프(143)에서 발생한 광의 휘도 균일성을 향상시키는 역할을 한다.
- <33> 반사판(144)은 램프(143)의 하부에 설치되어 램프(143)의 하부로 방출되는 광을 상부로 반사한다. 이러한 반사판(144)은 하부 수납용기(160)의 바닥면에 일체로 형성될 수도 있다. 즉 하부 수납용기(160)를 알루미늄(Al) 또는 알루미늄 합금 등의 반사도가 높은 물질로 구성하여 하부 수납용기(160) 자체가 반사판(144)의 기능을 수행할 수 있도록 구성할 수도 있다.
- <34> 그리고 광학 시트들(141)은 광학 플레이트(142) 상부에 설치되며, 램프(143)로부터 전달되는 광을 확산하고 집광하는 역할을 한다. 광학 시트들(141)은 확산 시트(diffusion sheet), 제1 프리즘 시트, 제2 프리즘 시트 등을 포함한다.
- <35> 여기서 확산 시트는 램프(143) 상부에 위치하고 램프(143)로부터 입사되는 광의 휘도 및 휘도 균일성을 향상시키는 역할을 한다.
- <36> 제1 프리즘 시트는 확산 시트 상부에 위치하고, 제1 프리즘 시트의 일면에는 확산 시트로부터 확산된 광을 집광하여 출사하기 위한 삼각기둥 모양의 프리즘 패턴(미도시)이 일정한 배열을 갖고 형성되어 있다. 예를 들어, 제1 프리즘 시트로는 휘도 강화 필름(Brightness Enhancement Film-III, BEF-III™, 제조사 3M)을 사용할 수 있다.
- <37> 제2 프리즘 시트는 제1 프리즘 시트 상부에 위치하고, 광을 집광 및 편광하여 출사하는 다층 구조의 반사형 편광 프리즘 시트이다. 예를 들어, 제2 프리즘 시트로는 듀얼 휘도 강화 필름(Dual Brightness Enhancement Film, DBEF™, 제조사 3M)을 사용할 수 있다. 다만 제1 프리즘 시트만으로도 휘도 및 시야각을 충분히 확보할 수 있는 경우 제2 프리즘 시트는 제외될 수 있다.
- <38> 백라이트 어셈블리(140)는 이러한 광학 시트들(141), 광학 플레이트(142), 램프(143) 및 반사판(144)을 수납하는 수납 프레임(150) 및 하부 수납 용기(160)를 포함한다.
- <39> 액정 패널 어셈블리(130)는 광학 시트들(141) 위에 설치되며, 수납 프레임(150)의 지지를 받으며 하부 수납 용기(160) 내에 안착된다. 수납 프레임(150)은 직사각형 형상의 가장자리를 따라 형성된 측벽들로 구성되며 내측벽에 단차부 또는 돌기부가 형성되어 액정 패널 어셈블리(130)를 지지할 수 있는 구조로 이루어진다. 하부 수납 용기(160)는 직사각형 형상을 가지고 상면의 가장자리를 따라 측벽이 형성되어 측벽 내에 백라이트 어셈블리(140) 및 액정 패널 어셈블리(130)를 수용하여 고정시키는 역할을 수행한다. 또한 하부 수납 용기(160)는 다수의 광학 시트들(141)이 휘어지는 것을 방지한다. 그리고 액정 패널 어셈블리(130)의 인쇄 회로 기판(135)은 하부 수납 용기(160)의 외측벽을 따라 절곡되어 하부 수납 용기(160)의 측벽 또는 배면에 안착된다. 여기서, 백라이트 어셈블리(140) 또는 액정 패널 어셈블리(130)를 하부 수납 용기(160)에 수용하는 방법에 따라서 하부 수납 용기(160)의 형상은 다양하게 변형될 수 있다.
- <40> 그리고 하부 수납 용기(160)에 수납된 액정 패널 어셈블리(130)의 상면을 덮도록 상부 수납 용기(120)가 하부 수납 용기(160)와 결합되도록 배치된다. 상부 수납 용기(120)의 상면에는 액정 패널 어셈블리(130)를 외부로 노출시키는 윈도우가 형성되어 있다.
- <41> 상부 수납 용기(120)는 후크 결합(미도시) 및/또는 나사 결합(미도시)을 통하여 하부 수납 용기(160)와 체결될 수 있다. 이뿐만 아니라, 상부 수납 용기(120)와 하부 수납 용기(160)의 결합은 다양한 형태로 변형될 수 있다.
- <42> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 박막 트랜지스터 표시판과 색필터 표시판을 포함하는 액정 표시 장치의 단면도이고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 색필터 표시판의 단면도이다.
- <43> 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 박막 트랜지스터 표시판(133)과 이와 마주보고



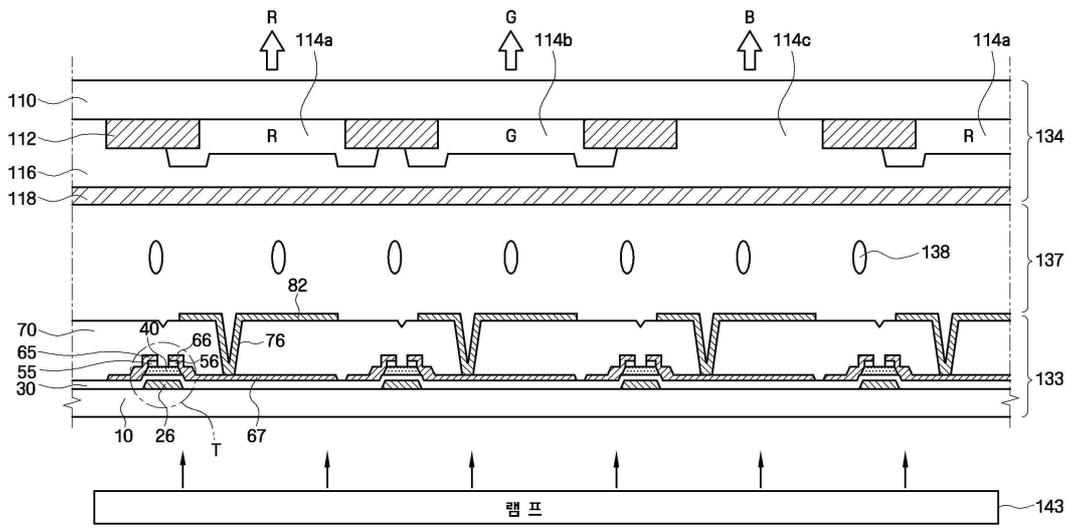
- <6> 131: 게이트 테이프 캐리어 패키지                      132: 데이터 테이프 캐리어 패키지
- <7> 133: 박막 트랜지스터 표시판                              134: 색필터 표시판
- <8> 135: 인쇄 회로 기판    136: 액정 패널
- <9> 140: 백라이트 어셈블리                                      141: 광학 시트들
- <10> 142: 광학 플레이트    143: 램프
- <11> 144: 반사판    150: 수납 프레임
- <12> 160: 하부 수납 용기

**도면**

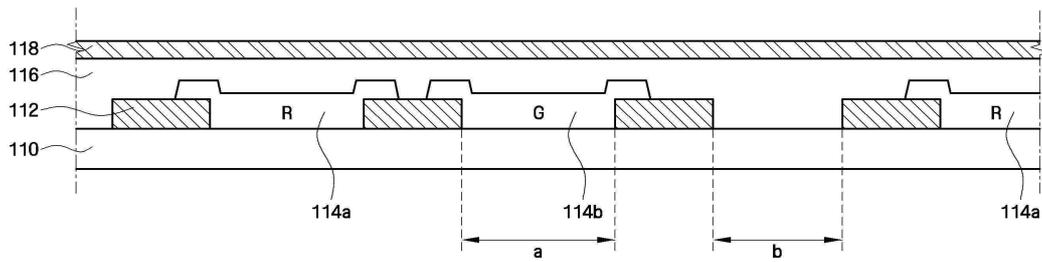
**도면1**



도면2



도면3



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020080098879A</a>	公开(公告)日	2008-11-12
申请号	KR1020070044252	申请日	2007-05-07
[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	SEONG DONG GI 성동기 UM YOON SUNG 엄윤성 LYU JAE JIN 유재진 KIM KANG WOO 김강우		
发明人	성동기 엄윤성 유재진 김강우		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133512 G02F1/133514 G02F1/133602 G02F1/1368 G02F2201/121		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本发明提供一种改善光掩模工艺减少的液晶显示器，并且透射率是提高数据电压充电率的液晶显示器及其驱动方法。液晶显示器包括黑矩阵，阻挡光第一和第二滤色器，在黑矩阵和黑矩阵之间形成有滤色器的空白区域与黑矩阵，第一和第二滤色器之间形成，背光组件，其面对包括在空白区域上形成的公共电极的第一绝缘基板，以及第一绝缘基板，并包括发射与其中形成有薄膜晶体管的第二绝缘基板相对应的光的光源，第一和第二绝缘基板之间允许的液晶层和第一和第二滤色器中不包括的颜色。滤色器，背光组件和液晶显示器。

