

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.
G02F 1/13357 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0066325
(43) 공개일자 2006년06월16일

(21) 출원번호 10-2004-0104890

(22) 출원일자 2004년12월13일

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 최성식
서울 강남구 대치2동 은마아파트 30동 1011호
신동렬
경기 수원시 권선구 권선동 한양아파트 105-602

(74) 대리인 허성원
윤창일

심사청구 : 없음

(54) 액정표시장치

요약

본발명은 액정표시장치에 관한 것으로서, 램프가 내장되어 있는 플라스틱 기관과, 상기 플라스틱 기관 상에 마련되어 있는 제1편광판과, 상기 제1편광판 상에 형성되어 있는 박막트랜지스터를 포함하는 제1기관과; 상기 제1기관과 대향 배치되어 있으며 제2편광판을 포함하는 제2기관과; 상기 제1기관과 상기 제2기관 사이에 위치하는 액정층을 포함하는 것을 특징으로 한다. 이에 의해 광학시트의 사용이 배제되며 램프의 효율이 증가된 액정표시장치가 제공된다.

대표도

도 2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 액정표시장치의 단면도이고,

도 2는 본발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치의 단면도이고,

도 3은 본발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치의 단면도이다.

* 도면의 주요부분의 부호에 대한 설명 *

11 : 플라스틱 기관 12 : 램프

13 : 제1편광판 14 : 박막트랜지스터

21 : 반사판 22 : 커버

31 : 제2기관소재 32 : 블랙매트릭스

33 : 컬러필터 34 : 제2편광판

41 : 실런트 51 : 액정층

61 : 케이싱

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은, 액정표시장치에 관한 것이다. 보다 상세하게는 램프가 내장된 플라스틱 기관을 사용하여 램프의 효율을 높이고 광학시트류의 사용을 배제한 액정표시장치에 관한 것이다.

액정표시장치는 박막트랜지스터 기관과 컬러필터 기관 사이에 액정이 주입되어 있는 액정패널을 포함한다. 액정표시장치는 비발광소자이기 때문에 박막트랜지스터 기관의 후면에는 빛을 공급하기 위한 백라이트 유닛이 위치한다. 백라이트에서 조사된 빛은 액정의 배열상태에 따라 투과량이 조정된다.

도 1은 종래 액정표시장치의 단면도이다.

종래 액정표시장치(100)는 크게 액정패널(110), 백라이트 유닛(120), 샤시(131) 등으로 나누어진다.

액정패널(110)은 컬러필터 기관(111), 컬러필터 기관(111)과 대면하고 있는 박막트랜지스터 기관(112), 상기 양 기관(111, 112)사이에 위치하고 있으며 화소전극층과 공통전극층의 전압차이에 따라 배열이 변화하는 액정층(113)을 포함한다.

박막트랜지스터 기관(112)의 배면에 위치한 백라이트 유닛(120)은 램프 유닛(121), 반사판(122), 광학시트류(123, 124, 125)를 포함한다.

광학시트류(123, 124, 125)는 확산필름(123), 프리즘필름(124), 보호필름(125)으로 이루어져 있다.

확산필름(123)은 베이스판과 베이스판에 형성된 구슬 모양의 코팅층으로 이루어져 있다. 확산 필름(123)은 램프유닛(121)으로부터의 빛을 골고루 확산시켜 액정패널(110)로 공급하는 역할을 한다.

프리즘필름(124)은 확산필름(123)에서 확산된 광을 상부의 액정패널(110)의 평면에 수직인 방향으로 집광하는 역할을 수행한다. 프리즘필름(124)은 통상 2장이 사용되며 각 프리즘필름(124)에 형성된 마이크로 프리즘은 소정을 각도를 이루고 있다.

가장 상부에 위치하는 보호필름(125)은 스크래치에 약한 프리즘필름(124)을 보호하며, 백라이트 유닛(120)을 외부의 충격이나 이물유입으로부터 보호한다.

광학시트류(123, 124, 125)는 램프 유닛(121)의 빛을 균일하게 액정패널(110)에 공급하는 역할을 한다. 그러나 광학시트류(123, 124, 125)는 투과율이 낮아 백라이트 유닛(120)의 효율은 크게 감소한다. 또한 광학시트류(123, 124, 125)의 사용으로 원가가 상승되며, 액정표시장치(100)의 두께(d1)가 증가하는 문제가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 본 발명의 목적은, 광학시트류의 사용이 배제되며 램프의 효율이 향상된 액정표시장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기의 목적은 램프가 내장되어 있는 플라스틱 기관과, 상기 플라스틱 기관 상에 마련되어 있는 제1편광판과, 상기 제1편광판 상에 형성되어 있는 박막트랜지스터를 포함하는 제1기관과, 상기 제1기관과 대향 배치되어 있으며 제2편광판을 포함하는 제2기관과, 상기 제1기관과 상기 제2기관 사이에 위치하는 액정층을 포함하는 것에 의하여 달성된다.

상기 램프는 상기 플라스틱 기관의 가장자리 영역에 내장되어 있는 것이 바람직하다.

상기 램프는 복수개로 마련되며, 상기 플라스틱 기관 전체에 걸쳐 상호 평행하게 배치되어 있는 것이 바람직하다.

상기 플라스틱 기관의 하부에는 반사판이 마련되어 있는 것이 바람직하다.

상기 플라스틱 기관의 둘레를 감싸고 있는 커버를 더 포함하는 것이 바람직하다.

상기 플라스틱 기관은 폴리메틸메타아크릴레이트와 폴리카보네이트 중 적어도 어느 하나를 포함하여 이루어진 것이 바람직하다.

이하 첨부된 도면을 참조로 하여 본발명을 더욱 상세히 설명하겠다.

도 2는 본발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치의 단면도이다.

본발명의 실시예에 따른 액정표시장치(1)는 크게 제1기관(10), 제1기관(10)과 대향되어 있는 제2기관(30), 제1기관(10)과 제2기관(30) 사이에 위치하는 액정층(51) 등을 포함하며 별도의 백라이트 유닛은 마련되어 있지 않다.

제1기관(10)은 플라스틱 기관(11), 플라스틱 기관(11)에 내장되어 있는 한 쌍의 램프(12), 플라스틱 기관(11)의 상부에 마련되어 있는 제1편광판(13), 그리고 제1편광판(13) 상에 형성되어 있는 박막트랜지스터(14)를 포함한다.

플라스틱 기관(11)의 두께는 종래의 유리기관에 비하여 다소 큰데 이는 램프(12)를 수용하기 위함이다. 플라스틱 기관(11)은 램프(12)에서 방출되는 빛을 전면에서 균일하게 방출하여야 하며 또한 투명해야 한다. 이러한 조건을 만족하는 재질로는 종래 도광판의 재료로 사용되는 폴리메타메칠아크릴레이트(PMMA) 또는 폴리카보네이트(PC) 등이 있다. 플라스틱 기관(11)의 하부면(A)에는 각종 패턴이 인쇄(형성)되어 있다. 이는 램프(12)의 빛이 균일한 분포를 갖도록 하기 위함이다.

램프(12)는 플라스틱 기관(11)의 가장자리에 서로 마주보는 한 쌍으로 마련되어 있다. 램프(12)는 냉음극형광램프(CCFL), 외부전극형광램프(EEFL) 등으로 마련될 수 있다.

플라스틱 기관(11) 상부에는 제1편광판(13)이 부착되어 있으며, 제1편광판(13) 상부에는 액정층(51)에 구동신호를 인가하기 위한 박막트랜지스터(14)가 형성되어 있다. 도시하지는 않았지만, 박막트랜지스터(14) 외에 제1편광판(13)상에는 각종 배선, 유기막층, 무기막층, 화소전극층 등이 형성되어 있다.

박막트랜지스터(14)의 제조는 제1편광판(13)이 플라스틱 기관(11)에 부착되어 있는 상태에서 이루어진다. 박막트랜지스터(14)의 제조는 비교적 고온에서 이루어지기 때문에, 제1편광판(13)과 플라스틱 기관(11)은 내열성이 우수한 재질로 마련되는 것이 바람직하다. 또한 박막트랜지스터(14)의 제조 역시 가능한 낮은 온도에서 수행하는 것이 바람직하다.

제1기관(10)의 하부, 즉 플라스틱 기관(11)의 하부에는 반사판(21)이 마련되어 있어 하부로 향하는 빛을 다시 플라스틱 기관(11) 쪽으로 공급한다.

플라스틱 기관(11)의 둘레를 따라서는 커버(22)가 마련되어 있다. 커버(22)는 플라스틱 기관(11)의 외곽 뿐만 아니라 실린트(41) 영역 외부의 플라스틱 기관(11)도 일부 감싸고 있다. 커버(22)는 플라스틱 기관(11)을 보호하고, 플라스틱 기관(11)의 측방향으로 방출되는 빛을 반사시켜 다시 플라스틱 기관(11)으로 공급하는 역할도 한다. 이를 위해 커버(22)의 내부에는 광반사층이 형성되어 있는 것이 바람직하다.

제1기관(10)과 대면하고 있는 제2기관(30)은 제2기관소재(31), 박막트랜지스터(14)상부에 형성되어 있으며 개구부를 갖는 블랙매트릭스(32), 블랙매트릭스(32) 사이의 개구부에 형성되어 있는 컬러필터층(33), 제2기관소재(31)의 외부에 부착되어 있는 제2편광판(34)를 포함한다. 제2기관소재(31)은 종래와 같이 유리기관 등을 이용할 수 있다. 제1편광판(13)과 제2편광판(34)의 편광축은 서로 직교로 형성되어 있을 수 있다.

실런트(41)는 액정층(51)이 형성될 공간을 마련하는 동시에 제1기관(10)과 제2기관(30)을 접합하는 역할을 한다. 실런트(41)는 각 기관(10, 30)의 둘레를 따라 형성되어 있다.

이상의 제1기관(10)과 제2기관(30) 등은 샤시(61)에 수용되어 있다.

이하에서는 램프(12)에서 발생된 빛의 흐름에 대하여 설명하겠다.

램프(12)는 플라스틱 기관(11)에 수용되어 있기 때문에, 램프(12)에서 발생된 빛은 모두 플라스틱 기관(11)을 통과하게 된다. 어떤 빛은 플라스틱 기관(11)을 거쳐 바로 제1편광판(13)으로 입사되며, 어떤 빛은 플라스틱 기관(11)의 표면에 전반사되는 과정을 거친 후 제1편광판(13)으로 입사된다. 하부를 향한 빛은 반사판(21)에 의해 반사되어 다시 플라스틱 기관(11)으로 공급되고, 측부를 향한 빛은 커버(22)에 의해 반사되어 다시 플라스틱 기관(11)으로 공급된다. 이렇게 다양한 경로를 통해 플라스틱 기관(11)에 입사된 빛은 제1편광판(13)에 균일하게 공급된다.

제1편광판(13)에 입사된 빛은 구동신호에 따라 배열상태가 제어되는 액정층(41), 컬러필터층(33) 그리고 제2편광판(34)을 거쳐 외부로 방출된다. 액정층(41), 제1편광판(13) 그리고 제2편광판(34)의 작용으로 외부로 방출되는 빛의 강도가 결정되며, 컬러필터층(33)에 의해 색상이 부여된다.

이상의 제1실시예는 다양하게 변형될 수 있다. 예를 들어 구동회로의 실장을 위하여 커버(22)는 일부 제거될 수 있다. 또한 램프(12)는 플라스틱 기관(11)의 가장자리에 각각 2개씩 마련될 수 있으며, 4번에 모두 마련될 수도 있다. 또한 램프(12)의 형태는 일자형에 한정되지 않고 U자형 등도 가능하다.

이상과 같이 제1실시예에 따르면 별도의 백라이트 유닛, 특히 광학시트류를 사용하지 않으면서도 균일한 빛 분포를 얻을 수 있다. 따라서 액정표시장치(1)의 제조비용이 절감되며, 전체 폭(d2)은 종래에 비하여 대폭 감소하게 된다.

이하 본발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치를 도3을 참조하여 설명한다. 제1실시예와 동일한 부분에 대하여는 같은 참조번호를 부여하였으며, 중복되는 설명은 생략한다.

제2실시예에 따르면 램프(12)는 플라스틱 기관(11) 전면에 일정한 간격을 두고 서로 평행하게 배치되어 있다. 제1실시예는 종래의 예지형에 유사하고 제2실시예는 직하형에 유사하게 된다.

램프(12)가 플라스틱 기관(11) 전면에 걸쳐 있기 때문에 제1실시예에 비해 더욱 높은 휘도를 얻을 수 있다. 램프(12)에서 발생한 빛의 경로는 제1실시예와 유사하다.

제2실시예는 다양하게 변형될 수 있다. 예를 들어 램프(12) 간의 간격은 플라스틱 기관(11)의 중앙영역과 가장자리 영역에서 서로 다를 수 있다.

발명의 효과

이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 광학시트류의 사용이 배제되며 램프의 효율이 향상된 액정표시장치가 제공된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

램프가 내장되어 있는 플라스틱 기관과, 상기 플라스틱 기관 상에 마련되어 있는 제1편광판과, 상기 제1편광판 상에 형성되어 있는 박막트랜지스터를 포함하는 제1기관과;

상기 제1기관과 대향 배치되어 있으며 제2편광판을 포함하는 제2기관과;

상기 제1기관과 상기 제2기관 사이에 위치하는 액정층을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 램프는 상기 플라스틱 기관의 가장자리 영역에 내장되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3.

제 1항에 있어서,

상기 램프는 복수개로 마련되며, 상기 플라스틱 기관 전체에 걸쳐 상호 평행하게 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4.

제 1항에 있어서,

상기 플라스틱 기관의 하부에는 반사판이 마련되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5.

제 1항에 있어서,

상기 플라스틱 기관의 둘레를 감싸고 있는 커버를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

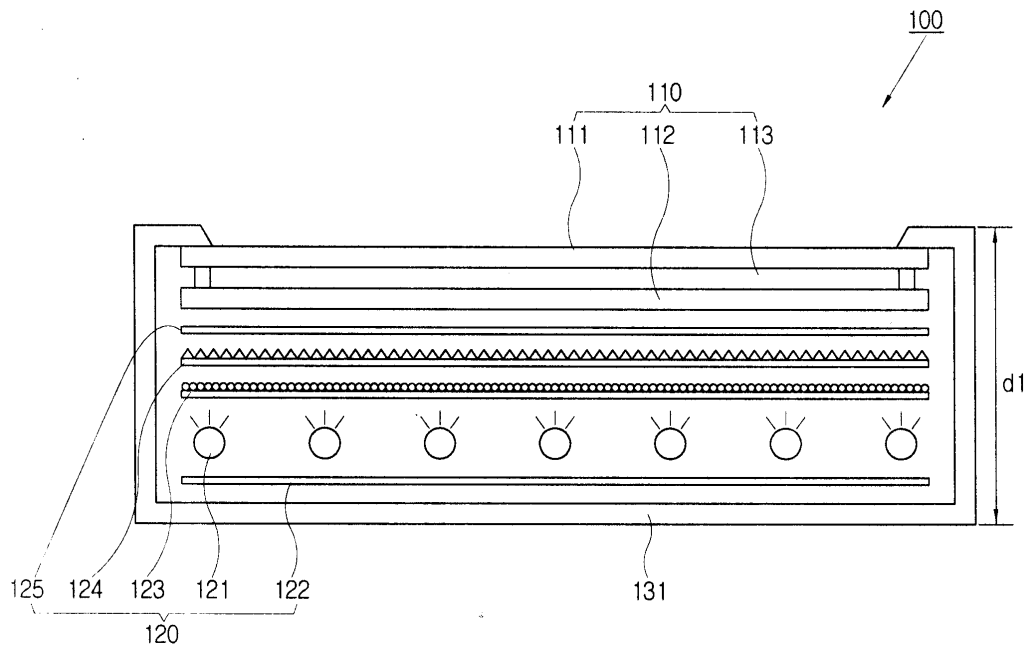
청구항 6.

제 1항에 있어서,

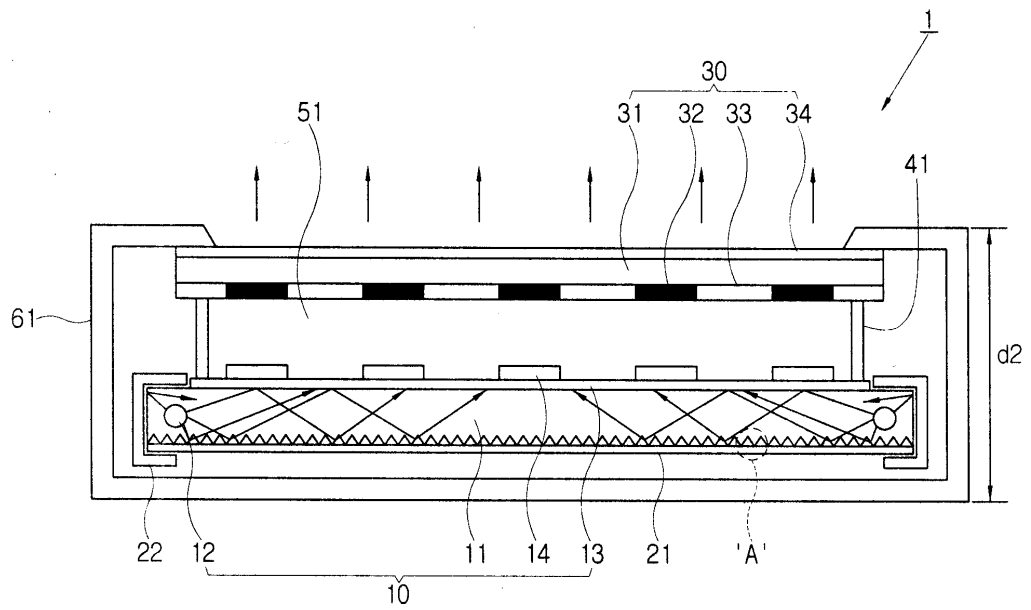
상기 플라스틱 기관은 폴리메틸메타아크릴레이트와 폴리카보네이트 중 적어도 어느 하나를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

도면

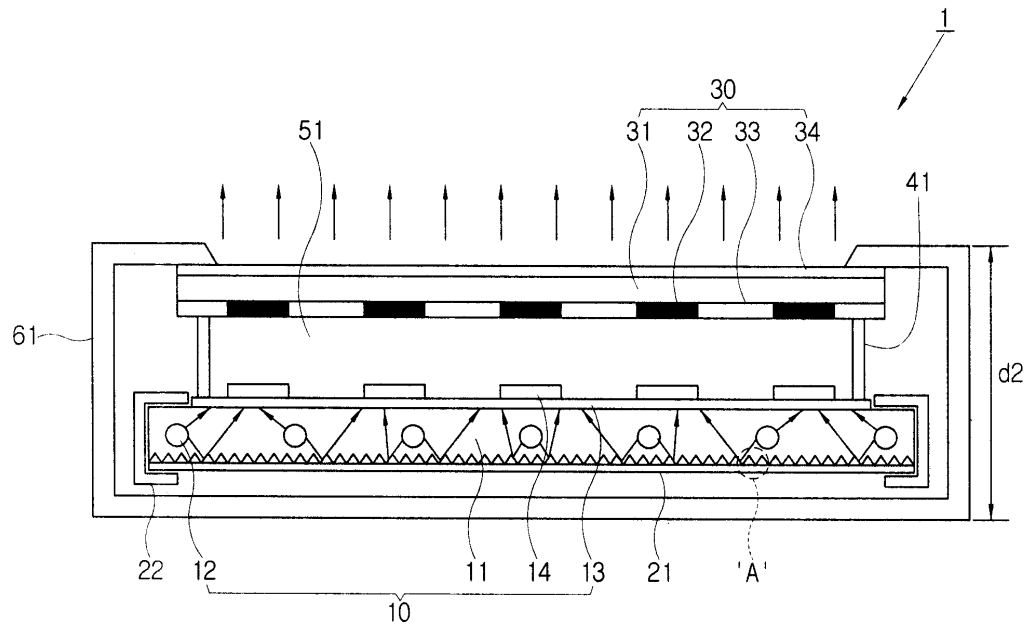
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020060066325A	公开(公告)日	2006-06-16
申请号	KR1020040104890	申请日	2004-12-13
[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	CHOI SEONGSIK 최성식 SHIN DONGLYOUL 신동렬		
发明人	최성식 신동렬		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133305 G02F1/133528 G02F1/133553 G02F1/133615		
代理人(译)	PARK , YOUNG WOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及液晶显示器。并且它包括灯内置塑料基板，和在塑料基板上制备的第一偏振板和液晶层，液晶层是位于第一偏振板上的形成的薄膜晶体管，位于包括第一基板的第二基板和第二基板之间。其面对的第一基板和第二偏振板，第一基板和第二基板。本发明提供了一种具有提高的灯效率的液晶显示器，其中不包括光学片的使用。

