



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

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

(11) 공개번호 10-2007-0000767
(43) 공개일자 2007년01월03일

(21) 출원번호 10-2005-0056374
(22) 출원일자 2005년06월28일
심사청구일자 없음

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 이준희
서울 구로구 신도림동 동아2차아파트 201동 103호
김태만
부산 중구 보수동3가 68-9번지 32/4

(74) 대리인 김용인
심창섭

전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 편광기능이 있는 기능성 보호필름을 백라이트에 부착하여 별도의 하부 편광필름을 부착하지 않음으로써, 액정 표시장치의 부품 수를 절감하고 또한 편광필름과 보호필름의 마찰에 의한 이물 불량률 제거하고자 하는 액정표시장치에 관한 것으로, 액정층을 사이에 두고 상,하부 기판이 대향합착되어 구비되는 액정셀과, 상기 액정셀 상부 외측면에 부착된 편광필름과, 상기 액정셀과의 갭이 전면에 대해 일정하도록 장착되고 편광기재가 구비되어 편광을 출사시키는 백라이트를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

액정층을 사이에 두고 상,하부 기판이 대향합착되어 구비되는 액정셀과,

상기 액정셀 상부 외측면에 부착된 편광필름과,

상기 액정셀과의 갭이 전면에 대해 일정하도록 장착되고 편광기재가 구비되어 편광을 출사시키는 백라이트를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 백라이트는

광원을 제공하는 적어도 하나 이상의 발광램프와,

상기 발광램프의 광을 액정셀 측으로 전달하는 도광판과,

상기 도광판 상부에 적층되는 확산 시트 및 프리즘 시트와,

상기 프리즘 시트 상부에 적층되고 편광기재를 포함하는 보호시트를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 보호시트는 안티-블록킹 층(anti-blocking layer), 폴리에스테르(PET) 기재, 편광기재 및 산란층의 적층 구조를 가지는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 편광기재는 PVA(Poly Vinyl Alcohol) 폴리머를 이용하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5.

제 1 항에 있어서, 상기 백라이트는 도광판형 또는 직하형인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 편광기능이 있는 기능성 보호필름을 백라이트에 구비하여 액정 표시소자의 하부 편광필름을 제거하고자 하는 액정표시장치에 관한 것이다.

최근 들어, 평판표시장치에 대한 연구가 활발한데, 그 중에서 각광받고 있는 것으로 액정표시장치(LCD; Liquid Crystal Display Device), FED(Field Emission Display Device), ELD(Electro-luminescence Display Device), PDP(Plasma Display Panels) 등이 있다.

이 중, 액정표시장치는 콘트라스트 비(contrast ratio)가 크고, 계조 표시나 동화상 표시에 적합하며 전력소비가 적다는 특징 때문에 노트북 PC, 데스크탑 모니터, 및 액정TV로 그 영역이 확대되고 있는 추세이다.

하지만, 상기 액정표시장치는 그 자체가 비발광성이므로 빛을 조사하기 위한 별도의 외부광원이 필요하다. 특히, 투과형 액정표시장치의 경우 LCD 패널의 배면에 광을 발산하고 안내하는 별도의 조광장치, 즉 백라이트가 반드시 필요하다.

상기 백라이트는 매트릭스 형태로 배열되어진 다수의 액정셀들과 이들 액정셀들 각각에 공급될 비디오 신호를 절환하기 위한 다수의 제어용 스위치들로 구성된 액정패널에 의해 광의 투과량을 조절하여 화면에 원하는 화상을 표시한다.

이하, 첨부된 도면을 참조로 하여 종래의 액정표시장치를 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

도 1은 종래 기술에 의한 액정표시장치의 단면도이다.

통상, 액정표시장치는, 도 1에 도시된 바와 같이, 액정층을 그 사이에 두고 상,하부 기판이 대향합착되어 구비되는 액정셀(5) 및 그 외측면에 일정방향의 광만 투과시키는 상,하부 편광필름(6,7)이 각각 부착된 액정패널(LCP)과, 상기 편광필름이 부착된 액정패널(LCP)과의 겹이 전면에 대해 일정하도록 장착되어 액정패널에 광을 제공하는 백라이트(back light, B/L)로 구성된다.

여기서, 상기 상부 편광필름(6)은 편광 역할 이외에 얼룩이나 눈부심 방지를 위해 코팅되어지고, 하부 편광필름(7)은 일반적으로 편광역할만을 위해 필요하게 된다.

이와 같이 액정표시장치에는 광을 제공하기 위한 광원이 필요한데, 상기 액정패널이 투과형, 반투과형인 경우 액정패널 하면에 장착되는 백라이트가 필수 구성요소가 된다.

상기 백라이트는, 구체적으로, 일측 모서리 부분에 내설되어 빛을 방출하는 발광램프(11)와, 상기 발광램프(11)에서 조사된 빛을 액정패널(LCP)에 균일하게 공급하는 도광판(13)과, 상기 도광판(13) 상부에 위치하여 도광판(13)에서 나온 빛을 균일하게 확산시켜 주는 확산시트(Diffusion Sheet, 15)와, 상기 확산시트(15) 상부에 위치하여 상기 확산부에서 확산시킨 빛을 집광시켜 액정패널로 전달하는 상,하부 프리즘 시트(Prism Sheet, 16b,16a)와, 상기 프리즘 시트(16a,16b) 상부에서 프리즘 시트를 보호하는 보호시트(17)로 구성된다. 도시하지는 않았으나, 상기 백라이트의 구성요소들은 이들을 고정시켜주는 메인 지지대에 의해 수납된다.

이러한 백라이트는 발광램프(11)로부터 발하게 된 빛이 도광판(13) 입광부에 집광되고, 도광판을 거친 후, 확산시트(15), 프리즘 시트(16a,16b), 보호시트(17)를 차례로 거쳐 정보표시면에 전달된다.

이와같은 액정표시장치는, 액정층의 배열 상태와 편광필름의 편광축 위치에 따라 백라이트에서 발생하는 빛의 양이 조절되어 그레이 스케일(gray scale)을 구현한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나, 상기와 같은 종래의 액정표시장치는 다음과 같은 문제점이 있었다.

즉, 백라이트 상부에는 액정패널이 배치되어 상기 백라이트로부터 광원을 제공받는데, 상기 액정패널의 외측면에 상,하부 편광필름이 각각 부착되어 편광을 이용하여 화상을 표시한다. 그러나, 이 경우 백라이트의 광학시트류 특히 보호필름과 액정패널 외측면에 부착된 하부 편광필름이 직접 마찰되어 이물 불량 발생하는 문제점이 있었다.

상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 본 발명의 목적은 편광기능이 있는 기능성 보호필름을 백라이트에 부착하여 별도의 하부 편광필름을 부착하지 않으므로써, 액정표시장치의 부품 수를 절감하고 또한 편광필름과 보호필름의 마찰에 의한 이물 불량을 방지하고자 하는 액정표시장치를 제공하는데 있다.

발명의 구성

전술한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정표시장치는 액정층을 사이에 두고 상,하부 기판이 대향합착되어 구비되는 액정셀과, 상기 액정셀 상부 외측면에 부착된 편광필름과, 상기 액정셀과의 갭이 전면에 대해 일정하도록 장착되고 편광기재가 구비되어 편광을 출사시키는 백라이트를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

이때, 상기 백라이트는 광원을 제공하는 적어도 하나 이상의 발광램프와, 상기 발광램프의 광을 액정셀 측으로 전달하는 도광판과, 상기 도광판 상부에 적층되는 확산 시트 및 프리즘 시트와, 상기 프리즘 시트 상부에 적층되고 편광기재를 포함하는 보호시트를 포함하여 구성된다.

이하, 도면을 참조로 하여 본 발명의 실시예에 의한 액정표시장치를 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 2는 본 발명에 의한 액정표시장치의 단면도이고, 도 3은 본 발명에 의한 기능성 보호필름의 구성을 나타낸 단면도이다.

본 발명에 의한 액정표시장치는, 도 2에 도시된 바와 같이, 액정층을 그 사이에 두고 상,하부 기판이 대향합착되어 구비되는 액정셀(105) 및 그 상부 외측면에 일정방향의 광만 투과시키기 위해 부착된 편광필름(106)으로 구성되는 액정패널(LCP)과, 상기 액정패널(LCP)과의 갭이 전면에 대해 일정하도록 장착되고 백라이트로부터 출사되는 광을 편광시켜 상기 액정패널 측으로 보내기 위해서 편광기재를 포함하는 백라이트(back light, B/L)로 구성된다. 이때, 상기 편광기재는 백라이트의 보호시트 내부에 삽입한다.

이와같이, 본 발명에 의한 액정표시장치는 액정셀(105)과 백라이트 사이에 별도의 편광필름을 부착하지 않는 것을 특징으로 하며, 백라이트로부터 출사되는 광을 편광시키기 위해 보호시트 내부에 편광기재를 삽입하여 기존에 보호시트와 하부 편광필름 사이의 마찰에서 비롯된 불량을 해결하고자 한다.

이때, 상기 액정셀(105)은 상부기판인 컬러필터(color filter) 기판과 하부기판인 박막트랜지스터(TFT:Thin Film Transistor) 기판이 서로 대향되도록 배치되고, 그 사이에 유전 이방성을 갖는 액정이 형성되는 구조를 가져, 화소 선택용 어드레스(address) 배선을 통해 수십 만개의 화소에 부가된 TFT를 스위칭 동작시켜 해당 화소에 전압을 인가하고, 커패시터에 의해 다음 어드레스까지 해당 화소에 충전된 전압을 유지시켜 주는 방식으로 구동된다.

그리고, 상기 백라이트는 저면에 내설되어 빛을 방출하는 적어도 하나 이상의 발광램프(111)와, 상기 발광램프(111)에서 조사된 선광원을 균일한 면광원으로 전환시켜주는 도광판(113)과, 도광판(113) 하부에 위치하여 하부로 새어나오는 광을 상부로 반사시켜주는 반사판(도시하지 않음)과, 상기 도광판(113) 상부에 위치하여 도광판(113)에서 나온 빛을 균일하게 확산시켜 주는 확산시트(Diffusion Sheet, 115)와, 상기 확산시트(115) 상부에 위치하여 상기 확산부에서 확산시킨 빛을 집광시켜 액정패널로 전달하는 상,하부 프리즘 시트(Prism Sheet, 116b,116a)와, 상기 프리즘 시트(116a,116b) 상부에서 프리즘 시트를 보호하고 편광기능을 수행하는 보호시트(117)로 구성된다.

구체적으로, 상기 백라이트의 구성요소에 대해 살펴보면, 상기 발광램프(111)는 백색광을 발광하는 것으로, 도광판의 일측 가장자리에 위치할 수도 있고, 도광판의 양측 가장자리에 각각 위치할 수도 있으며, 통상 발열량이 적은 냉음극관(Cold Cathode Fluorescence Lamp)을 사용하고 있다.

상기 도광판(113)은 PMMA(polymethyl methacrylate)와 같은 플라스틱이나 수지를 평면형태(flat type)나 켜기형태(wedge type)로 제작하여 형성하는데, 도광판의 모서리 부분에 내설되는 발광램프의 광을 전반사 원리를 이용하여 액정패널의 전면으로 전달하는 역할을 한다.

상기 확산시트(115)는 도광판 상부에 위치하며 폴리에스테르(PET) 기재에 아크릴계 수지로 구형의 형상을 형성시켜 도광판으로부터 나온 빛을 균일하게 확산(산란)시켜 휘도를 균일하게 하는 역할을 한다.

상기 프리즘 시트(116a,116b)는 주로 폴리에스테르(PET) 기재에 아크릴계 수지로 볼록한 구조의 '프리즘 산'을 규칙적으로 형성시켜 도광판 및 확산시트에서 산란된 빛을 프리즘 산에 의해 광을 집광하는 역할을 한다. 통상적으로 프리즘 산이 수평 및 수직 방향으로 90도 교차되도록 2장의 상,하부 프리즘 시트(116b,116a)를 겹쳐 배치한다.

상기 보호시트(117)는 프리즘 시트 상부에 위치하며 프리즘 산이 액정패널과 직접 접촉하는 것을 방지하고 프리즘 산에 의해 좁혀진 시야각을 어느 퍼지도록 하며, 편광기재를 포함하여 백라이트로부터 출사되는 광을 편광시키는 역할을 한다.

여기서, 상기 보호시트는 구체적으로, 도 3에 도시된 바와 같이, 하부로부터 안티-블록킹 층(anti-blocking layer, 121), 폴리에스테르(PET) 기재(122), 편광기재(123) 및 산란층(124)의 적층 구조를 가진다. 상기 편광기재(123)는 PVA(Poly Vinyl Alcohol) 폴리머를 이용하여 입사면에 수직한 편광성분과 평행한 편광성분으로 나누어 발광램프로부터 출사되어 360°전방향의 진동면을 가지고 있는 광을 편광시키는 역할을 하고, 상기 산란층(124)은 아크릴계 수지로 구형의 랜덤 비즈(126) 구조로 되어 있으며 빛을 산란, 집광시켜 휘도를 균일하게 한다.

이와같이, 구성된 보호시트에 광이 투과하게 되면, 편광기재(123)에서 광이 편광되고 산란층을 통해 빛이 산란, 집광되어 보다 넓은 시야각을 확보하게 된다. 상기 보호시트를 통과한 2성분계의 편광은 액정패널측으로 바로 출사되며, 상부 편광필름(106)을 통해 한번 더 편광되어 결국 1성분계의 편광이 되어 사용자의 육안에 의하여 감지된다.

따라서, 본 발명에 의한 액정표시장치는 편광기능을 수행하는 백라이트를 구비함으로써 액정패널과 백라이트 사이에 하부 편광필름을 별도로 부착하지 않는 것을 특징으로 한다.

한편, 상기한 실시예는 본 발명의 바람직한 실시예를 설명한 것에 불과하고, 본 발명의 적용 범위는 이와 같은 것에 한정되는 것은 아니며, 본 발명은 동일 사상의 범주내에서 적절하게 변경 가능한 것이다. 예를 들어 본 발명의 실시예에 구체적으로 나타난 각 구성 요소의 형상 및 구조는 변형하여 실시할 수 있는 것이다. 즉, 본 발명의 실시예에서는 도광판 방식의 백라이트에 한정하여 설명하였으나, 이에 한정하지 않고 직하형 방식의 백라이트를 장착하는 경우에도 편광기능을 포함하는 보호시트를 사용하여 백라이트를 구성할 수 있을 것이다.

발명의 효과

상기와 같은 본 발명의 액정표시장치는 다음과 같은 효과가 있다.

첫째, 기능성 보호필름이 편광 역할도 수행하므로 하부편광필름이 요구되지 않고 이로써, 부품 소싱(sourcing) 및 제조 과정이 간단하여 가격 경쟁력이 상승하게 되며, 액정표시장치의 경박단소화가 이루어진다.

둘째, 액정패널과 보호필름 사이에 개재되었던 편광필름을 제거함으로써 편광필름과 보호필름의 마찰에 의해 비롯된 이물 불량을 제거할 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 기술에 의한 액정표시장치의 단면도.

도 2는 본 발명에 의한 액정표시장치의 단면도.

도 3은 본 발명에 의한 기능성 보호필름의 구성을 나타낸 단면도.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

105 : 액정셀 106 : 편광필름

111 : 발광램프 113 : 도광판

115 : 확산시트 116a, 116b : 프리즘 시트

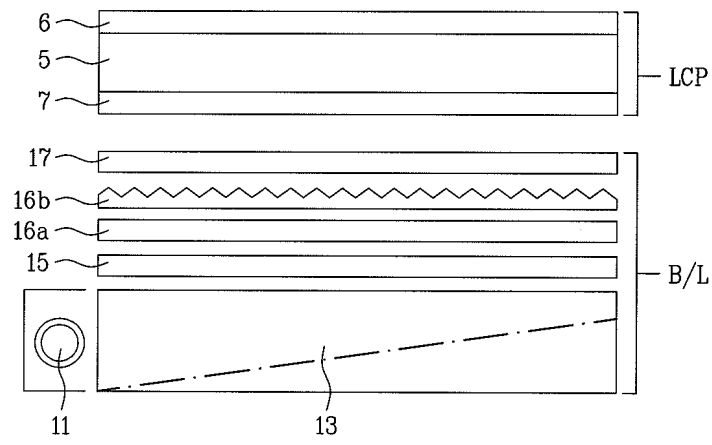
117 : 보호시트 121 : 안티-블록킹 층

122 : PET 기재 123 : 편광기재

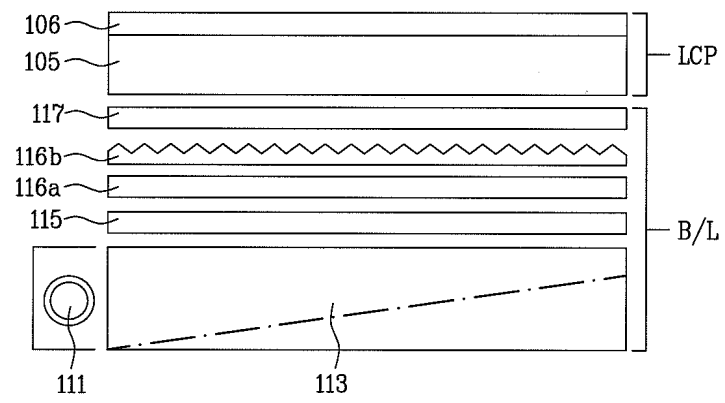
124 : 산란층 126 : 산란형 비즈

도면

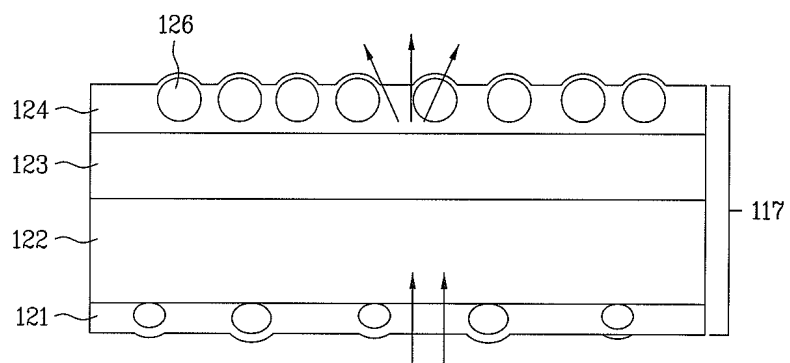
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020070000767A	公开(公告)日	2007-01-03
申请号	KR1020050056374	申请日	2005-06-28
[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	LEE JUN HEE 이준희 KIM TAE MAN 김태만		
发明人	이준희 김태만		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	G02B5/021 G02B6/0025 G02F1/133308 G02F1/133603 G02F1/133606 G02F1/133608		
代理人(译)	金勇 新昌		
其他公开文献	KR101166832B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明可以减少液晶显示功能保护膜的组件数量，其中具有偏振功能的液晶显示器功能保护膜粘附到背光源上。此外，宝丽来膜粘附到液晶单元，将液晶层放置在间隔中，并且背光与液晶单元的间隙被安装以便围绕前侧固定并包括在内。对于粘附在液晶盒上的宝丽来薄膜，上下部分基板相对密封，并配备液晶盒上圆周表面作为液晶显示器，以消除外来物质因摩擦而产生的问题。宝丽来胶片和保护膜。关于背光，安装与液晶单元的间隙以便围绕前侧固定，并且偏振基板配备并辐射偏振光。保护板，偏振功能和背光。

