



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0025085
(43) 공개일자 2009년03월10일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0090146

(22) 출원일자 2007년09월05일

심사청구일자 2007년09월05일

(71) 출원인

(주)담코

경기도 안양시 동안구 평촌동 126-1 두산벤처다
임 919호

(72) 발명자

김홍진

서울 송파구 삼전동 55-6

(74) 대리인

특허법인아이엠

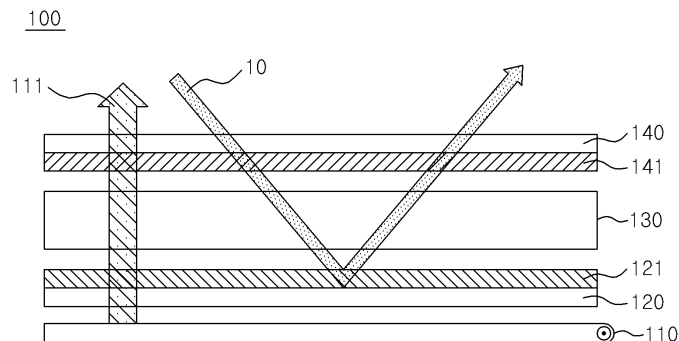
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 반사형 액정표시소자

(57) 요약

본 발명은 반사형 액정표시소자에 관한 것으로 더욱 상세하게는 액정층 하부에서 조사되는 백라이트 광은 통과시키되 외부에서 입사되는 자연광을 반사시키는 하부필름과 상기 액정층 상부에 상기 자연광 중 적외선을 차단하는 상부필름을 구비하여 열에 의한 무라현상을 방지하는 한편, 시인성은 향상시킨 반사형 액정표시소자에 관한 것이다. 본 발명에 의하면, 하판 필름에 DBEF를 사용하여 반사효과를 극대화시키는 한편 자체 백라이트의 광원도 동시에 이용하므로 종래의 반사형 액정표시소자와 투과형 액정표시소자의 단점을 해결할 수 있는 효과가 있고, 적외선 차단필름을 전면부에 부착하여 실외 태양광선 하에서 장시간 사용하더라도 무라현상이 발생하지 않는 반사형 액정표시 소자를 제공할 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

전면 방향으로 백라이트 광을 조사하는 백라이트;

상기 백라이트의 전면 방향에 상기 백라이트와 나란하게 구비되는 하판 필름;

상기 하판 필름의 전면 방향에 상기 하판 필름과 나란하게 구비되고 결정성 액정이 충전된 액정층; 및

상기 액정층의 전면 방향에 상기 액정층과 나란하게 구비되는 상판 필름;을 포함하며

상기 상판 필름은 적외선 차단필름이며, 상기 외부에서 입사되는 자연광 중 적외선을 차단하여 열에 의한 무라(mura)현상을 방지하는 것을 특징으로 하는 반사형 액정표시소자.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 상판 필름은 적외선 투과율이 3%이하 인 것을 특징으로 하는 반사형 액정표시소자.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 하판 필름은 상기 백라이트 광을 투과시키되 상기 전면 방향으로부터 입사되는 외부의 자연광을 반사시키는 것을 특징으로 하는 반사형 액정표시소자.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 하판 필름은 DBEF(Double brightness enhancement film)인 것을 특징으로 하는 반사형 액정표시소자.

청구항 5

제 3 항에 있어서,

상기 상판 필름의 전면 또는 후면에 상판 편광필름이 합지되는 것을 특징으로 하는 반사형 액정표시소자.

청구항 6

제 3 항에 있어서,

상기 하판 필름의 전면 또는 후면에 하판 편광필름이 합지되는 것을 특징으로 하는 반사형 액정표시소자.

청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 하판 필름의 전면 또는 후면에 하판 편광필름이 합지되는 것을 특징으로 하는 반사형 액정표시소자.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기술 분야

<1>

본 발명은 반사형 액정표시소자에 관한 것으로 더욱 상세하게는 액정층 하부에서 조사되는 백라이트 광을 통과시키되 외부에서 입사되는 자연광을 반사시키는 하부필름과 상기 액정층 상부에 상기 자연광 중 적외선을 차단하는 상부필름을 구비하여 열에 의한 무라현상을 방지하는 한편, 시인성은 향상시킨 반사형 액정표시소자에 관한 것이다.

배경 기술

- <2> 액정표시소자는 유전 이방성을 갖는 액정이 충전된 액정층에 광을 투과 또는 차단하여 화상을 표시하는 디스플레이장치이다.
- <3> 또한, 액정표시소자는 크게 백라이트에서 조사되는 백라이트 광을 액정층을 투과시켜 화상을 표시하는 투과형과, 외부에서 입사되는 자연광을 반사시켜 화상을 표시하는 반사형으로 크게 구분된다.
- <4> 상기 투과형 액정표시소자는 액정층 후면에서 조사되는 백라이트 광을 광원으로 이용하기 때문에 화면의 휘도가 높은 이점이 있으나, 실외에서는 대조비(contrast rate)가 낮아 퍼블릭 디스플레이(Public display)장치에 적용하기 어려운 단점이 있다. 상기 퍼블릭 디스플레이장치란 공항, 은행, 교육시설 등 공공장소에서 많은 사람들이 볼 수 있는 디스플레이장치로써 주로 대형이고 실외에서 사용되는 디스플레이장치를 말한다.
- <5> 반면에 상기 반사형 액정 표시소자는 외부의 자연광을 액정층의 하부에서 다시 반사시켜 액정층의 스위칭 작용에 의해 선택적으로 반사 또는 투과하게 하여 화상을 표시하는 디스플레이장치로 자체 광원이 필요없는 장점이 있으나 휘도가 낮고 야간 사용에 제약이 따르는 단점이 있었다.
- <6> 종래의 퍼블릭 디스플레이장치로 사용하는 반사형 액정 표시소자는 실외에서 장시간 태양광선에 노출할 경우 무라현상이 발생하여 화상을 볼 수 없는 문제점이 있었다.
- <7> 한편, 상기 무라현상(mura effect)란 액정 표시소자가 제한 온도(상전이온도)이상이 될 경우 액정이 액상에서 액체화되어 어떠한 이미지도 눈에 보이지 않고 부분적으로 희거나 어두운 영역이 발생하는 현상이다
- <8> 또한, 상기 투과형 액정표시소자와 반사형 액정표시소자의 단점을 해결하기 위한 요구가 있어왔다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <9> 본 발명은 상기의 문제점들을 해결하기 위해 창안된 것으로, 본 발명의 목적은 실외에서 대조비 및 휘도가 높은 반사형 액정표시소자를 제공하는 데 있다.
- <10> 또한, 본 발명의 목적은 실외에서 장시간 사용하더라도 무라현상이 발생하지 않는 반사형 액정표시소자를 제공하는 데 있다.

과제 해결수단

- <11> 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 반사형 액정표시소자는 전면 방향으로 백라이트 광을 조사하는 백라이트, 상기 백라이트의 전면 방향에 상기 백라이트와 나란하게 구비되는 하판 필름, 상기 하판 필름의 전면 방향에 상기 하판 필름과 나란하게 구비되고 결정성 액정이 충전된 액정층 및 상기 액정층의 전면 방향에 상기 액정층과 나란하게 구비되는 상판 필름을 포함하며 상기 상판 필름은 적외선 차단필름으로 구비된다.
- <12> 바람직한 실시예에 있어서, 상기 상판 필름은 적외선 투과율이 3%이하 인 적외선 차단필름으로 구비된다.
- <13> 바람직한 실시예에 있어서, 상기 하판 필름은 상기 백라이트 광을 투과시키되 상기 전면 방향으로부터 입사되는 외부의 자연광을 반사시키는 필름이다.
- <14> 바람직한 실시예에 있어서, 상기 하판 필름은 DBEF(Double brightness enhancement film)로 이루어진다.
- <15> 바람직한 실시예에 있어서, 상기 상판 필름의 전면 또는 후면에 상판 편광필름이 합지된다.
- <16> 바람직한 실시예에 있어서, 상기 하판 필름의 전면 또는 후면에 하판 편광필름이 합지된다.

효 과

- <17> 상술한 바와 같이 본 발명에 의하면, 하판 필름에 DBEF를 사용하여 반사효과를 극대화시키는 한편, 자체 백라이트의 광원도 동시에 이용하므로 종래의 반사형 액정표시소자와 투과형 액정표시소자의 단점을 해결할 수 있는 효과가 있다.
- <18> 또한, 본 발명에 의하면 적외선 투과율이 3%이하인 적외선 차단필름을 전면에 부착하여 실외에서 장시간 사용하더라도 무라현상이 발생하지 않는 반사형 액정표시 소자를 제공할 수 있는 효과가 있다.

<19> 또한, 본 발명에 의하면 외부 자연광을 반사시키는 하판 필름을 편광필름과 별도로 합지하여 액정층에 전체적으로 균일한 반사효율을 갖게 함으로써 시인성을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <20> 이하, 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다.
- <21> 도 1은 본 발명의 제 1실시예에 따른 반사형 액정표시소자를 보여주는 도면이다.
- <22> 도 1을 참조하면 본 발명의 제 1실시예에 따른 반사형 액정표시소자(100)는 백라이트(110), 하판 필름(120), 액정층(130) 및 상판 필름(140)을 포함하여 이루어진다.
- <23> 상기 백라이트(110)는 전면 방향으로 백라이트 광(111)을 발광하며, 점이나 선광원을 액정층(130)에 균일하게 면 발광한다.
- <24> 또한, 상기 백라이트(110)는 할로젠, LED 또는 OLED등으로 이루어지며 균일한 면에 빛을 조사할 수 있는 장치라면 어떠한 것도 가능하다.
- <25> 상기 하판 필름(120)은 상기 백라이트(110)의 전면에서 구비되고 상기 액정층(130)으로 상기 백라이트 광(111)을 전달한다.
- <26> 한편, 상기 하판 필름(120)은 전면 방향에서 입사되는 외부 자연광(10)을 다시 상기 전면방향으로 반사시킨다.
- <27> 즉, 상기 하판 필름(120)은 일면으로 입사되는 광은 투과시키고 타면에서 입사되는 광은 반사시키는 필름이다.
- <28> 본 발명의 제 1실시예에서는 상기 하판 필름(120)은 DBEF(Double brightness enhancement film)으로 구비하였다.
- <29> 한편, 상기 DBEF는 휘도를 2배로 강화시켜 주는 특성을 가진 필름으로서 이 종류의 필름은 미국의 3M사에서 시판하고 있다.
- <30> 따라서, 본 발명은 종래의 투과형 액정표시소자와 비교하여 외부에서 입사되는 자연광을 이용하므로 대조비를 향상시킬 수 있는 한편, 종래의 반사형 액정표시와 비교하여 백라이트를 구비하므로 휘도를 상승시키는 효과가 있는 것이다.
- <31> 또한, 상기 하판 필름(120)의 전면에는 하판 편광필름(121)이 합지되어 있다.
- <32> 또한, 상기 하판 편광필름(121)은 상기 액정층(130)에 충전된 액정에 일정한 방향으로 진동하는 빛을 통과시켜 화상을 표시하게 해준다.
- <33> 그러나 상기 하판 편광필름(121)은 상기 하판 필름의 후면에 합지될 수도 있다.
- <34> 종래의 하판 필름은 편광필름을 병용하므로 이색성에 의한 자연광(10)의 일부 흡수 및 광량의 국부적인 산포가 발생하였으나 본 발명의 제 1실시예에 따른 하판 필름(120) 하판 편광필름(121)을 별도로 합지하여 반사효율을 극대화 하였다.
- <35> 따라서, 시인성이 매우 향상되는 효과가 있다.
- <36> 상기 액정층(130)은 상기 하판 필름(120)의 전면에서 적층되고, 내부에 전압을 가하면 배열이 변화하는 결정성 액정이 충전되어 있고, 상기 액정의 배열 여부에 따라 빛을 투과시키거나 반사시켜 화상을 표시해준다.
- <37> 상기 상판 필름(140)은 상기 액정층(130)의 전면에서 적층되고 전면방향 즉, 외부방향에서 입사되는 자연광(10) 중 적외선 영역을 차단하는 적외선 필름으로 구비된다.
- <38> 또한, 상기 상판 필름(140)은 적외선 투과율이 3%이하인 적외선 필름을 사용한다.

표 1

	적외선 투과율 3%이하	적외선 투과율 3%초과
적외선 투과율	2.78%	7.9%
태양의 세기	87Klux	87Klux
노출 시간	90분	90분

패널온도	a지점:69℃ b지점:66℃ c지점:65℃	a지점:70℃ b지점:68℃ c지점:66℃
평균 패널온도	66.6℃	68℃
무라발생여부	미 발생	발생

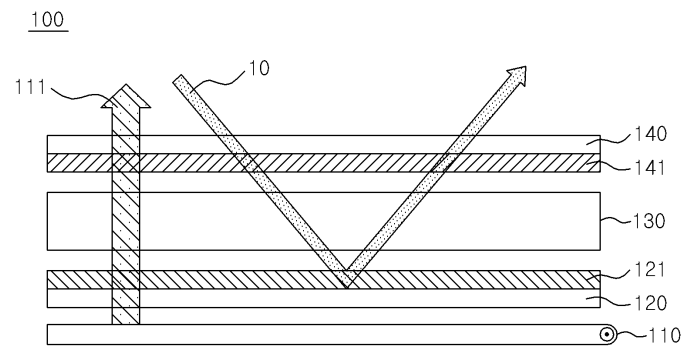
- <40> 상기 표 1은 상기 상판 필름(140)을 적외선 투과율이 3%이하인 적외선 필름과 적외선 투과율이 3%초과인 적외선 필름으로 각각 구비하고, 동일한 태양의 세기에서 동일한 시간 동안 노출하여 반사형 액정표시소자(100)의 무라 발생 여부를 확인한 실험 데이터이다.
- <41> 상기 표 1에 의하면 적외선 투과율이 3%이하인 상판 필름은 87klux의 태양 세기에 90분 동안 노출하였을 경우 상기 반사형 액정표시소자(100)에 무라가 발생하지 않았고, 반면에 투과율이 3%초과인 상판 필름은 전체적으로 무라가 발생하였다.
- <42> 따라서, 상기 상판 필름(140)을 적외선 투과율이 3%이하인 적외선 차단필름을 사용할 경우 무라가 발생하지 않고 필름에 의한 표면반사가 가장 적은 알 수 있다.
- <43> 또한, 상기 상판 필름(140)의 후면에 상판 편광필름(141)이 부착된다.
- <44> 따라서, 상기 상판 필름(140)은 적외선 차단기능뿐만 아니라 편광기능까지 할 수 있다.
- <45> 도 2는 본 발명의 제 2실시예에 따른 반사형 액정표시소자를 보여주는 도면이다.
- <46> 이하에서는 도 1과 동일한 구성에 대해서는 설명을 생략하기로 한다.
- <47> 도 2를 참조하면 본 발명의 제 2실시예에 따른 반사형 액정표시소자(200)는 백라이트(110), 하판 필름(120), 액정층(130) 및 상판 필름(140)을 포함하여 이루어진다.
- <48> 본 발명의 제 1실시예에 따른 반사형 액정표시소자(100)와 비교하여 본 발명의 제 2실시예에 따른 반사형 액정표시소자(200)는 상판 필름(140) 상부에 상판 편광필름(141)이 합지되어 있다.
- <49> 또한, 제 1실시예에 따른 반사형 액정표시소자(100)와 동일한 조건으로 무라발생여부를 실험하였다. 그 결과 상기 표 1과 동일한 결과를 얻을 수 있었다.
- <50> 즉, 상기 상판 편광필름(141)을 상기 상판 필름(140)에 합지되는 위치에 관계없이 적외선 차단기능에는 차이가 없음을 확인하였다.
- <51> 이상에서, 본 발명의 구성 및 동작을 상기한 설명 및 도면에 따라 도시하였지만, 이는 예를 들어 설명한 것에 불과하며 본 발명의 기술적 사상 및 범위를 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 변화 및 변경이 가능함은 물론이다.

도면의 간단한 설명

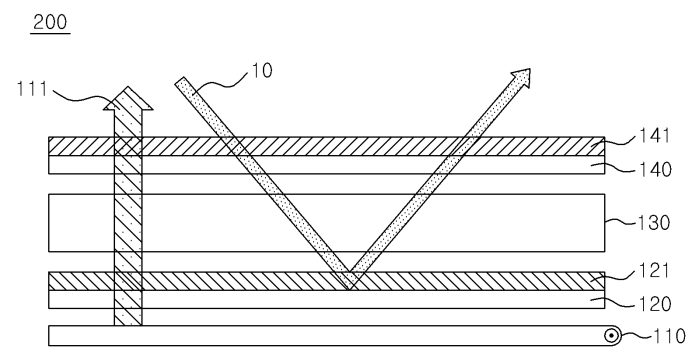
- <52> 도 1은 본 발명의 제 1실시예에 따른 반사형 액정표시소자를 보여주는 도면,
- <53> 도 2는 본 발명의 제 2실시예에 따른 반사형 액정표시소자를 보여주는 도면이다.
- <54> 본 발명에 따른 도면들에서 실질적으로 동일한 구성과 기능을 가진 구성요소들에 대하여는 동일한 참조부호를 사용한다.
- <55> <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>
- <56> 100, 200: 반사형 액정표시소자 110: 백라이트
- <57> 111: 백라이트 광 120: 하판 필름
- <58> 121: 하판 편광필름 130: 액정층
- <59> 140: 상판 필름 141: 상판 편광필름

도면

도면1



도면2



专利名称(译)	反射型液晶显示元件		
公开(公告)号	KR1020090025085A	公开(公告)日	2009-03-10
申请号	KR1020070090146	申请日	2007-09-05
[标]申请(专利权)人(译)	该公司		
申请(专利权)人(译)	(株)水库的鼻子		
当前申请(专利权)人(译)	(株)水库的鼻子		
[标]发明人	KIM HONG JIN		
发明人	KIM HONG JIN		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02B6/0061 G02F1/133536 G02F1/133553 G02F1/1336		
代理人(译)	IAM专利和律师事务所		
其他公开文献	KR100912121B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种反射型液晶显示装置，即使反射型液晶显示装置长时间在外部使用，也能防止mura现象。背光（110）向前施加背光。下板膜（120）在背光的正面方向上与背光平行布置。液晶层（130）在下板膜的正面方向上与下板膜平行设置。液晶层填充有结晶液晶。上板膜（140）在液晶层的正面方向上与液晶层平行设置。上板膜是红外阻挡膜。上板膜阻挡红外光并防止mura现象。下板膜透射背光并反射从正面方向入射的自然光。

