



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년10월21일
(11) 등록번호 10-0922055
(24) 등록일자 2009년10월08일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006.01) G02F 1/1337 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0014833

(22) 출원일자 2008년02월19일

심사청구일자 2008년02월19일

(65) 공개번호 10-2009-0089587

(43) 공개일자 2009년08월24일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020050095974 A*

KR1020050049137 A

KR1020070009475 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성모바일디스플레이주식회사

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24번지

(72) 발명자

김강

경기도 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙연구소

(74) 대리인

신영무

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 윤성주

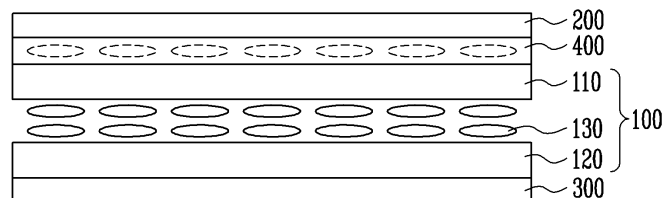
(54) 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은, IPS 모드의 액정표시장치에 관한 것이다.

본 발명에 의한 IPS 모드의 액정표시장치는, 두 장의 기판 사이에 수평 배향된 액정 분자들을 구비하는 액정표시패널과, 상기 액정표시패널의 일면에 배치된 제1 편광판과, 상기 제1 편광판과 대향되도록 상기 액정표시패널의 다른 면에 배치된 제2 편광판과, 상기 액정표시패널과 상기 제1 편광판 사이에 배치되며 지정된 각도로 틀어져 배열되는 액정층을 구비하는 액정필름을 포함한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

두 장의 기관 사이에 수평 배향된 액정 분자들을 구비하는 액정표시패널과,

상기 액정표시패널의 일면에 배치된 제1 편광판과,

상기 제1 편광판과 대향되도록 상기 액정표시패널의 다른 면에 배치된 제2 편광판과,

상기 액정표시패널과 상기 제1 편광판 사이에 배치되며, 지정된 각도로 틀어져 배열되는 액정층을 구비하는 액정필름을 포함하며,

상기 제1 편광판과 상기 제2 편광판의 흡수축은 서로 직교하지 않도록 설정되고, 상기 액정필름의 액정층은 상기 제1 및 제2 편광판의 흡수축이 90° 에서 어긋나는 각도만큼 광축을 회전시키도록 틀어져 배열되는 것을 특징으로 하는 IPS 모드의 액정표시장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1 편광판은 전면 편광판인 IPS 모드의 액정표시장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제1 편광판 상에 탑재된 별도의 광학물체를 더 포함하는 IPS 모드의 액정표시장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기술 분야

<1> 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 IPS 모드의 액정표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

<2> 액정표시장치(Liquid Crystal Display)는 소형화 및 경량화가 가능하면서 저전력 구동이 가능하여 모니터 및 TV 뿐만 아니라, 휴대용 기기 등에서도 그 수요가 급증하고 있다.

<3> 종래의 액정표시장치는 시야각에 제한이 있다는 단점이 있었으나, 최근에는 면상 스위칭(in-plane switching, IPS) 모드의 액정표시장치가 개발되어 시야각 특성이 현저히 향상되었다.

<4> IPS 모드의 액정표시장치는 액정을 구동하는 화소전극 및 공통전극이 동일한 기관에 형성된 횡전계방식의 액정표시장치로, 두 장의 유리기관 사이에 양의 유전율 이방성($\Delta \epsilon > 0$)을 갖는 액정 분자가 수평 배향된 액정표시패널을 구비한다.

<5> 이와 같은 IPS 모드의 액정표시장치는 비구동상태에서 액정 분자가 기관면에 수평하고 균일한 배열을 갖기 때문에 광이 편광판에 의해 변화를 일으키지 않아 거의 완전한 암상태를 표시할 수 있다. 또한, IPS 모드의 액정표시장치는 전방향에서 광시야각을 유지할 수 있어, 그 활용범위가 점점 증대되고 있다.

<6> 단, IPS 모드의 액정표시장치는 러빙축이 지정되어 있어 노멀리 블랙을 표현하기 위한 전면 편광판 및 후면 편광판의 흡수축 설계가 제한된다는 단점을 가진다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <7> 따라서, 본 발명의 목적은 전면 편광판 및/또는 후면 편광판의 흡수축을 자유롭게 변경할 수 있도록 한 IPS 모드의 액정표시장치를 제공하는 것이다.

과제 해결수단

- <8> 이와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 두 장의 기관 사이에 수평 배향된 액정 분자들을 구비하는 액정표시패널과, 상기 액정표시패널의 일면에 배치된 제1 편광판과, 상기 제1 편광판과 대향되도록 상기 액정표시패널의 다른 면에 배치된 제2 편광판과, 상기 액정표시패널과 상기 제1 편광판 사이에 배치되며 지정된 각도로 틀어져 배열되는 액정층을 구비하는 액정필름을 포함하는 IPS 모드의 액정표시장치를 제공한다.
- <9> 여기서, 상기 제1 편광판과 상기 제2 편광판의 흡수축은 서로 직교하지 않도록 설정되고, 상기 액정필름의 액정층은 상기 제1 및 제2 편광판의 흡수축이 90° 에서 어긋나는 각도만큼 광축을 회전시키도록 틀어져 배열될 수 있다.
- <10> 또한, 상기 제1 편광판은 전면 편광판으로 설정될 수 있고, 상기 제1 편광판 상에 탑재된 별도의 광학물체를 더 포함할 수 있다.

효 과

- <11> 이와 같은 본 발명에 의하면, 전면 편광판 및/또는 후면 편광판과 액정표시패널 사이에 광축을 보상하는 액정필름을 구비함으로써, 전면 편광판 및/또는 후면 편광판의 흡수축을 자유롭게 변경할 수 있도록 하는 IPS 모드의 액정표시장치를 제공할 수 있다.
- <12> 이에 따라, 지정된 광축을 갖는 별도의 광학물체 등을 탑재하는 것이 가능해져 설계의 자유도를 높이고, 사용자의 요구에 다양하게 대응할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <13> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 보다 상세히 설명하기로 한다.
- <14> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 액정표시장치를 나타내는 단면도이다. 그리고, 도 2는 도 1에 도시된 액정표시장치에 별도의 광학물체가 탑재된 것을 나타내는 단면도이다.
- <15> 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 의한 액정표시장치는 액정표시패널(100)과, 액정표시패널(100)의 서로 다른 면에 배치된 제1 및 제2 편광판(200, 300)과, 액정표시패널(100)과 제1 편광판(200) 사이에 배치된 액정필름(400)을 포함한다.
- <16> 액정표시패널(100)은 두 장의 기관(110, 120) 사이에 수평 배향된 액정 분자들(130)을 구비한다. 여기서, 제2 기관(120)에는 도시되지 않은 화소전극 및 공통전극이 형성된다. 즉, 본 발명의 액정표시장치는 면상 스위칭 모드(이하, IPS 모드라 함)의 액정표시장치로 설정된다.
- <17> 제1 편광판(200)은 액정표시패널(100)의 일면에 배치된다. 예를 들어, 제1 편광판(200)은 액정표시패널(100)의 전면면에 배치된 전면 편광판으로 설정될 수 있다.
- <18> 제2 편광판(300)은 제1 편광판(200)과 대향되도록 액정표시패널(100)의 다른 면에 배치된다. 예를 들어, 제2 편광판(300)은 액정표시패널(100)의 후면에 배치된 후면 편광판으로 설정될 수 있다. 이 경우, 제2 편광판(300)은 백라이트(미도시)에 인접하게 배치될 수 있다.
- <19> 액정필름(400)은 액정표시패널(100)과 제1 편광판(200) 사이에 배치되며, 소정 각도로 틀어진 액정층을 포함한다.
- <20> 단, 통상적인 IPS 모드의 액정표시장치에서 제1 편광판(200)과 제2 편광판(300)의 흡수축이 서로 직교하는 것과 달리, 본 발명에 의한 IPS 모드의 액정표시장치에서는 제1 편광판(200)과 제2 편광판(300)의 흡수축이 서로 직교하지 않도록 설정된다.
- <21> 그리고, 액정필름(400)의 액정층은 제1 편광판(200)과 제2 편광판(300)의 흡수축이 90° 에서 어긋나는 각도만큼 광축을 회전시키도록 소정 각도로 틀어져 배열된다.

- <22> 즉, 본 발명에서는 제1 편광판(200)과 제2 편광판(300)의 흡수축이 90° 에서 어긋나는 각도만큼 광축을 보상하는 액정필름(400)을 구비함으로써, 제2 편광판(300)의 흡수축에 관계없이 제1 편광판(200)의 흡수축을 자유롭게 설계하는 것이 가능하다.
- <23> 이에 의해, 본 발명에서는 도 2에 도시된 바와 같이 제1 편광판(200) 상에 별도의 광학물체(500)가 탑재되어도 그에 대응하여 제1 편광판(200)의 흡수축을 변경할 수 있다. 여기서, 광학물체(500)는 지정된 광축을 갖는 광학성 물체로, 사용자의 요구에 대응하여 다양하게 마련될 수 있다.
- <24> 이하에서는 도 3에 도시된 광축 배치도를 참조하여, 도 1 및 도 2에 도시된 광학물체들 간의 광축 배치에 대해 보다 상세히 설명하기로 한다.
- <25> 도 3을 참조하면, 제2 편광판(300)의 흡수축(1)은 액정표시패널(100)에 입사되는 빛에 대하여 x축 방향으로 선편광된 빛을 투과시키도록 설정될 수 있다. 이와 같은 제2 편광판(300)의 흡수축(1)은 x축과 일치할 수도 있지만, 도 3에 도시된 바와 같이 a 각도만큼 틀어지도록 설정될 수도 있다. 예를 들어, 제2 편광판(300)의 흡수축(1)은 x축에서 $+15^\circ$ 만큼 틀어지도록 설정될 수 있다.
- <26> 액정표시패널(100)에 배열된 액정분자들(130)의 러빙축(rubbing axis)(2)은 제2 편광판(300)의 흡수축(1)과 직교하도록 b 각도에 대응하여 설정된다. 예를 들어, 제2 편광판(300)의 흡수축(1)이 $+15^\circ$ 로 설정되면, 액정분자들(130)의 러빙축(2)은 $+105^\circ$ 로 설정될 수 있다.
- <27> 또한, 일반적인 IPS 모드의 액정표시장치에서는 제1 편광판(200)의 흡수축(3)도 제2 편광판(300)의 흡수축(1)과 직교하도록 설정되나, 본 발명에서는 제1 편광판(200)의 흡수축(3)을 자유롭게 변경 가능하므로 제1 편광판(200)의 흡수축(3)은 제1 및 제2 편광판(200, 300)의 흡수축(1, 3)이 90° 를 기준으로 Δb 만큼 어긋나도록 설정될 수 있다. 예를 들어, 제2 편광판(300)의 흡수축(1)이 $+15^\circ$ 로 설정되면, 제1 편광판(200)의 흡수축(3)은 제2 편광판(300)의 흡수축(1)과 직교하는 $+105^\circ$ 에서 다시 $+15^\circ$ 만큼 어긋나도록 $+120^\circ$ 로 설정될 수 있다.
- <28> 이 경우, 액정필름(400)은 액정층은 제1 및 제2 편광판(200, 300)의 흡수축(1, 3)이 90° 에서 어긋나는 Δb 의 각도만큼 광축을 회전시키도록 틀어져 배열될 수 있다. 예를 들어, 액정필름(400)의 액정층은 제1 및 제2 편광판(200, 300)의 흡수축(1, 3)이 90° 에서 어긋나는 $+15^\circ$ 의 각도를 보상하기 위하여 -15° 의 각도만큼 광축이 틀어져 배열될 수 있다.
- <29> 이와 같은 액정필름(400)의 액정층이 틀어지는 각도는 사용자의 요구 등에 대응하여 미리 설정된 제1 편광판(200)의 흡수축(3)에 따라 다양하게 설계될 수 있다.
- <30> 한편, 전술한 본 발명의 일 실시예에 의한 액정표시장치에서는 액정표시패널(100)과 제1 편광판(전면 편광판)(200) 사이에 액정필름(400)을 배치한 것을 도시하였지만, 본 발명이 이에 한정된 것은 아니다.
- <31> 예를 들어, 도 4에 도시된 바와 같이 액정표시패널(100)과 제2 편광판(후면 편광판)(300) 사이에 액정필름(400')이 배치될 수 있다.
- <32> 이와 같은 액정필름(400')의 액정층은, 일 실시예에 의한 액정표시장치에서와 마찬가지로, 제1 편광판(200)과 제2 편광판(300)의 흡수축이 90° 에서 어긋나는 각도만큼 광축을 회전시키도록 소정 각도로 틀어져 배열된 액정층을 구비한다.
- <33> 즉, 도 4에 도시된 본 발명의 다른 실시예에 의한 액정표시장치에서도 액정필름(400')이 제1 및 제2 편광판(200, 300)의 흡수축이 90° 에서 어긋나는 각도만큼 광축을 보상한다.
- <34> 또한, 액정표시패널(100)과 제1 편광판(200) 사이 및 액정표시패널(100)과 제2 편광판(300) 사이에 각각 액정필름이 구비되어도 무방하다. 이 경우, 액정필름들이 합산하여 보상하는 광축이 제1 및 제2 편광판(200, 300)의 흡수축이 90° 에서 어긋나는 각도로 설정될 수 있다.
- <35> 즉, 본 발명에 의하면, 제1 편광판(전면 편광판)(200) 및/또는 제2 편광판(후면 편광판)(300)과 액정표시패널(100) 사이에 액정필름(400, 400')을 구비함으로써, 제1 및/또는 제2 편광판(200, 300)의 흡수축을 자유롭게 변경할 수 있도록 하는 IPS 모드의 액정표시장치를 제공할 수 있다.
- <36> 이에 따라, 지정된 광축을 갖는 별도의 광학물체 등을 부착하는 것이 가능해져 설계의 자유도를 높이고, 사용자의 요구에 다양하게 대응할 수 있다.
- <37> 본 발명의 기술 사상은 상기 바람직한 실시예에 따라 구체적으로 기술되었으나, 상기한 실시예는 그 설명을 위

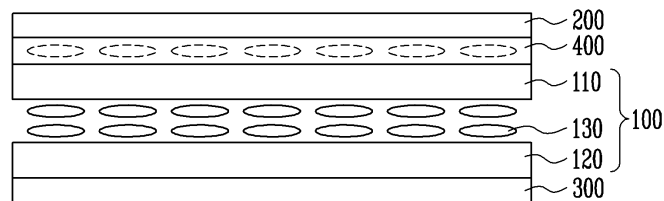
한 것이며 그 제한을 위한 것이 아님을 주의하여야 한다. 또한, 본 발명의 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 기술 사상의 범위 내에서 다양한 변형예가 가능함을 이해할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

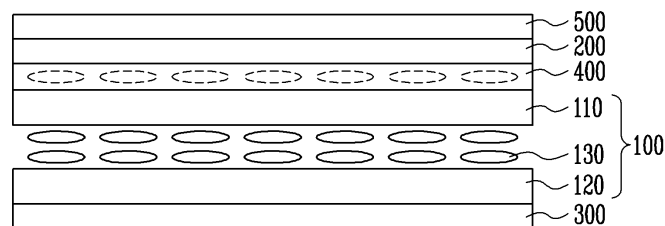
- | | |
|------|--|
| <38> | 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 액정표시장치를 나타내는 단면도. |
| <39> | 도 2는 도 1에 도시된 액정표시장치에 별도의 광학물체가 탑재된 것을 나타내는 단면도. |
| <40> | 도 3은 도 1 및 도 2에 도시된 광학물체들의 광축을 나타내는 광축 배치도. |
| <41> | 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 의한 액정표시장치를 나타내는 단면도. |
| <42> | <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명> |
| <43> | 100: 액정표시패널
200, 300: 편광판 |
| <44> | 400, 400': 액정필름
500: 광학물체 |

도면

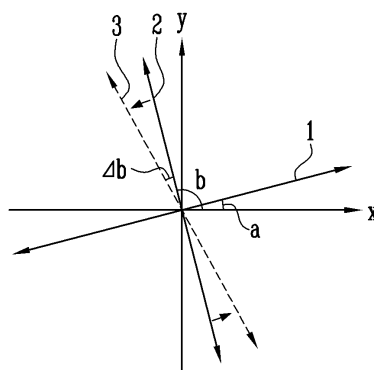
도면1



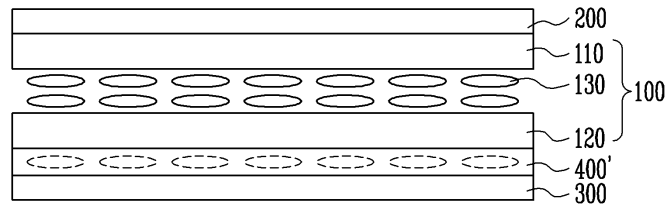
도면2



도면3



도면4



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 제4항

【변경전】

더 포함하는 액정표시장치.

【변경후】

더 포함하는 IPS 모드의 액정표시장치.

专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR100922055B1	公开(公告)日	2009-10-21
申请号	KR1020080014833	申请日	2008-02-19
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
[标]发明人	GHANG KIM		
发明人	GHANG KIM		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1337		
CPC分类号	G02F1/133528 G02F1/134363 G02F2202/40 G02F2413/02		
代理人(译)	SHIN , YOUNG MOO		
其他公开文献	KR1020090089587A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及面内切换模式的液晶显示器。面内切换模式的液晶显示器包括第一偏振片，其面对设置在LCD面板一侧的第一偏振片，配备有水平排列的液晶分子和两个基板之间的LCD面板，第二偏振片，其设置在LCD面板的另一个表面或平面中以便面对LCD面板，并且液晶薄膜配备有液晶层，该液晶层被排列的角度被破坏在第一偏振片之间布置。

