



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년10월26일
(11) 등록번호 10-1790489
(24) 등록일자 2017년10월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1335 (2006.01) G02B 5/30 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0081554
(22) 출원일자 2011년08월17일
심사청구일자 2016년07월20일
(65) 공개번호 10-2013-0019544
(43) 공개일자 2013년02월27일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020100024784 A*
KR1020050004439 A*
KR1020040102862 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
홍진우
경기도 파주시 후곡로 50, 후곡마을아파트 409동 905호 (금촌동)
김경진
경기도 고양시 일산서구 후곡로 60, 301동 1303호 (일산동, 후곡마을)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인천문

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 한상일

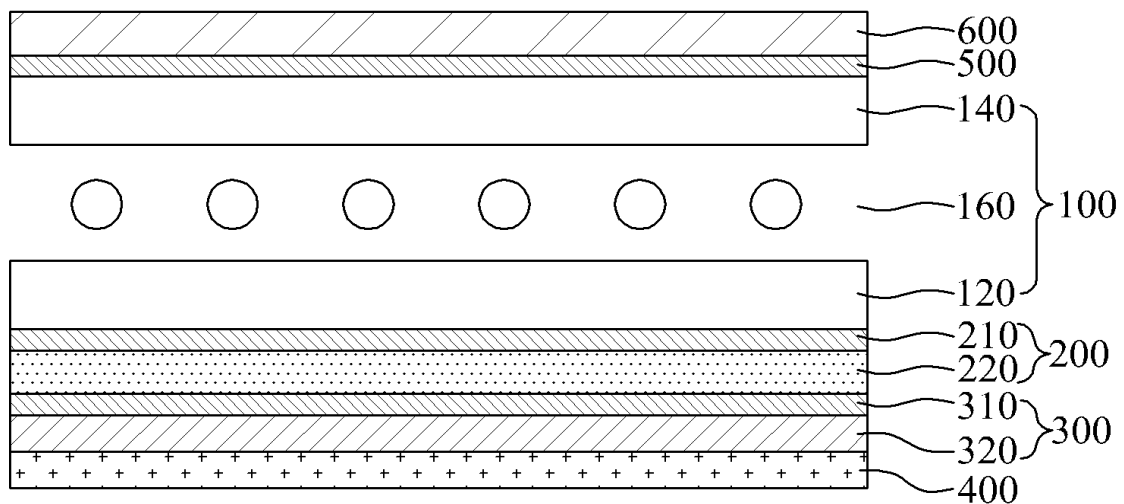
(54) 발명의 명칭 액정표시장치의 제조방법

(57) 요약

본 발명은, 액정 패널을 준비하는 공정; 상기 액정 패널의 하면 상에 하부 편광층을 형성하는 공정; 상기 하부 편광층의 하면 상에 1/4 파장층을 형성하는 공정; 및 상기 1/4 파장층의 하면 상에 콜레스테릭 액정층을 형성하는 공정을 포함하여 이루어지고, 이때, 상기 하부 편광층을 형성하는 공정은, 상기 액정 패널의 하면 상에 제1

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2e



배향막을 형성하고, 상기 제1 배향막 상에 편광자로 기능할 수 있는 물질층을 도포한 후, 상기 편광자로 기능할 수 있는 물질층을 경화시키는 공정을 포함하여 이루어진 것을 특징으로 액정표시장치의 제조방법에 관한 것으로서,

본 발명에 따르면 하부 편광층 아래에 1/4 파장층과 콜레스테릭 액정층을 차례로 형성함으로써 액정 패널 내로 진입하는 광량을 증진시킬 수 있어 액정표시장치의 휘도가 증진됨과 더불어 상기 하부 편광층을 코팅액의 도포 공정 및 경화 공정에 의해 형성하기 때문에, 종래와 같은 라미네이션 공정이 생략되어 광축 매칭의 어려움이 해소될 수 있다.

(72) 발명자

이대홍

경기도 과주시 쇠재로 30, 서원마을아파트 705동
402호 (금촌동)

전현우

경기도 과주시 쇠재로 30, 서원마을아파트 711동
704호 (금촌동)

명세서

청구범위

청구항 1

액정 패널을 준비하는 공정;

상기 액정 패널의 하면 상에 하부 편광층을 형성하는 공정;

상기 하부 편광층의 하면 상에 1/4 파장층을 형성하는 공정; 및

상기 1/4 파장층의 하면 상에 콜레스테릭 액정층을 형성하는 공정을 포함하여 이루어지고,

이때, 상기 하부 편광층을 형성하는 공정은,

상기 액정 패널의 하면 상에 제1 배향막을 형성하고, 상기 제1 배향막 상에 편광자로 기능할 수 있는 물질층을 도포한 후, 상기 편광자로 기능할 수 있는 물질층을 경화시키는 공정을 포함하여 이루어지고,

상기 1/4 파장층을 형성하는 공정은,

상기 하부 편광층의 하면 상에 직접 1/4 파장층으로 기능할 수 있는 물질층을 도포한 후, 상기 1/4 파장층으로 기능할 수 있는 물질층에 편광된 UV를 조사하여 소정의 광축을 얻는 공정을 포함하여 이루어지고,

상기 1/4 파장층으로 기능할 수 있는 물질층은 폴리아미드(polyimide)계 고분자 또는 폴리아크릴(polyacryl)계 고분자를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 편광자로 기능할 수 있는 물질층은 반응성 메조겐과 염료의 혼합물질을 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조방법.

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 콜레스테릭 액정층을 형성하는 공정은,

상기 1/4 파장층의 하면 상에 콜레스테릭 액정을 도포한 후, 상기 콜레스테릭 액정을 경화시키는 공정을 포함하여 이루어진 것을 특징으로 액정표시장치의 제조방법.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 액정 패널의 상면 상에 상부 편광층을 형성하는 공정을 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조방법.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 1/4 파장층을 형성하는 공정 및 상기 콜레스테릭 액정층을 형성하는 공정 사이에 색보상층을 형성하는 공정을 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조방법.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 색보상층은 상기 콜레스테릭 액정층의 복굴절율과 반대가 되는 복굴절율 특성을 갖는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 휘도 특성이 개선된 액정표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 액정표시장치는 동작 전압이 낮아 소비 전력이 적고 휴대용으로 쓰일 수 있는 등의 이점으로 노트북 컴퓨터, 모니터, 우주선, 항공기 등에 이르기까지 응용분야가 넓고 다양하다.

[0003] 액정표시장치는 하부기관, 상부기관, 및 상기 양 기관 사이에 형성된 액정층을 포함하여 구성된다. 특히, 액정표시장치는 자체 발광원이 없기 때문에 백라이트 유닛이 상기 하부기관 아래에 배치되어 광원으로서 기능하게 된다.

[0004] 이와 같은 액정표시장치는 전계 인가 유무에 따라 상기 액정층의 배열이 조절되고 그에 따라 상기 백라이트 유닛에서 방출된 광의 투과도가 조절되어 화상이 표시되는 장치이다.

[0005] 한편, 상기 백라이트 유닛에서 방출된 광의 활용율을 증가시킴으로써, 액정표시장치의 휘도 특성을 개선하기 위한 노력이 있어왔고, 그에 따라, 상기 백라이트 유닛 위에 휘도 특성 개선을 위한 광학 필름을 부착하는 방안이 제안되었다.

[0006] 이하, 도면을 참조로 종래의 휘도 특성이 개선된 액정표시장치에 대해서 설명하기로 한다.

[0007] 도 1은 종래의 액정표시장치의 개략적인 단면도이다.

[0008] 도 1에서 알 수 있듯이, 종래의 액정표시장치는 액정 패널(10), 하부 편광판(31), 상부 편광판(32), 휘도 특성 개선용 광학 필름(50), 및 백라이트 유닛(70)을 포함하여 이루어진다.

[0009] 상기 액정 패널(10)은 하부 기관(12), 상부 기관(14), 및 상기 양 기관(12, 14) 사이에 형성된 액정층(16)을 포함하여 이루어진다.

[0010] 상기 하부 편광판(31)은 상기 액정 패널(10)의 아래에 부착되어 있으며, 특히, 제1 접착제(21)에 의해서 상기 액정 패널(10)의 아래에 부착되어 있다.

[0011] 상기 상부 편광판(32)은 상기 액정 패널(10)의 위에 부착되어 있으며, 특히, 제2 접착제(23)에 의해서 상기 액정 패널(10)의 위에 부착되어 있다.

[0012] 상기 휘도 특성 개선용 광학 필름(50)은 상기 하부 편광판(31)의 아래에 부착되어 있으며, 특히, 제3 접착제(25)에 의해서 상기 하부 편광판(31) 아래에 부착되어 있다. 이와 같은 휘도 특성 개선용 광학 필름(50)은 DBEF(Dual Brightness Enhancement Film)으로 이루어진다.

[0013] 상기 백라이트 유닛(70)은 상기 휘도 특성 개선용 광학 필름(50) 아래에 배치되어 있다.

[0014] 그러나, 이와 같은 종래의 액정표시장치에서는, 상기 하부 편광판(31), 상기 상부 편광판(32), 및 상기 휘도 특성 개선용 광학 필름(50)에 대한 광축 매칭이 용이하지 않은 단점이 있다.

[0015] 즉, 종래의 액정표시장치에 따르면, 상기 하부 편광판(31)은 상기 제1 접착제(21)를 이용한 라미네이션

(lamination) 공정에 의해 부착되고, 상기 상부 편광판(32)은 상기 제2 접착제(23)를 이용한 라미네이션(lamination) 공정에 의해 부착되고, 상기 휘도 특성 개선용 광학 필름(50)은 상기 제3 접착제(25)를 이용한 라미네이션(lamination) 공정에 의해 부착되는데, 이와 같은 라미네이션 공정 중에 상기 하부 편광판(31), 상부 편광판(32), 또는 휘도 특성 개선용 광학 필름(50)의 광축이 틀어질 수 있어, 결과적으로 원하는 광축 매칭이 이루어지지 않게 될 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0016] 본 발명은 상기 종래의 문제점을 해결하기 위해서 고안된 것으로서, 본 발명은 휘도 특성을 개선하면서도 광축 매칭이 용이한 액정표시장치의 제조방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0017] 본 발명은 상기 목적을 달성하기 위해서, 액정 패널을 준비하는 공정; 상기 액정 패널의 하면 상에 하부 편광층을 형성하는 공정; 상기 하부 편광층의 하면 상에 1/4 파장층을 형성하는 공정; 및 상기 1/4 파장층의 하면 상에 콜레스테릭 액정층을 형성하는 공정을 포함하여 이루어지고, 이때, 상기 하부 편광층을 형성하는 공정은, 상기 액정 패널의 하면 상에 제1 배향막을 형성하고, 상기 제1 배향막 상에 편광자로 기능할 수 있는 물질층을 도포한 후, 상기 편광자로 기능할 수 있는 물질층을 경화시키는 공정을 포함하여 이루어진 것을 특징으로 액정표시장치의 제조방법을 제공한다.

발명의 효과

[0018] 이상과 같은 본 발명에 따르면 다음과 같은 효과가 있다.

[0019] 본 발명은 하부 편광층 아래에 1/4 파장층과 콜레스테릭 액정층을 차례로 형성함으로써 액정 패널 내로 진입하는 광량을 증진시킬 수 있어 액정표시장치의 휘도가 증진된다.

[0020] 또한, 본 발명에 따르면, 상기 하부 편광층을 코팅액의 도포 공정 및 경화 공정에 의해 형성함과 더불어 상기 1/4 파장층 및/또는 콜레스테릭 액정층도 코팅액의 도포 공정 및 경화 공정에 의해 형성하기 때문에, 종래와 같은 다수의 라미네이션 공정이 생략되어 광축 매칭의 어려움이 해소될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 종래의 액정표시장치의 개략적인 단면도이다.

도 2a 내지 도 2e는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 제조 방법을 도시한 개략적인 공정 단면도이다.

도 3a 내지 도 3f는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치의 제조 방법을 도시한 개략적인 공정 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 이하, 도면을 참조로 본 발명의 바람직한 실시예에 대해서 설명하기로 한다.

[0023] 도 2a 내지 도 2e는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 제조 방법을 도시한 개략적인 공정 단면도이다.

[0024] 우선, 도 2a에서 알 수 있듯이, 액정 패널(100)을 준비한다.

[0025] 상기 액정 패널(100)은 하부 기판(120), 상부 기판(140), 및 상기 양 기판(120, 140) 사이에 형성된 액정층(160)을 포함하여 이루어진다.

[0026] 상기 하부 기판(120)에는 도시하지는 않았지만, 화소 영역을 정의하도록 게이트 라인과 데이터 라인이 교차 배열되어 있고, 상기 게이트 라인과 데이터 라인이 교차하는 영역에는 게이트 전극, 반도체층, 소스 전극 및 드레인 전극으로 이루어진 박막 트랜지스터가 형성되어 있고, 상기 화소 영역에는 상기 박막 트랜지스터의 드레인 전극과 연결되는 화소 전극 및 상기 화소 전극과 평행하게 배열되어 수평 전계를 형성시키기 위한 공통전극이

형성되어 있다.

- [0027] 상기 상부 기관(140)에는 도시하지는 않았지만, 화소 영역 이외의 영역으로 광이 누설되는 것을 차단하기 위해서 매트릭스(matrix)구조로 차광층이 형성되어 있고, 상기 차광층 사이의 영역에는 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B)의 컬러필터층이 형성되어 있고, 상기 컬러필터층 상에는 오버 코트층이 형성되어 있다.
- [0028] 한편, 이상 설명한 액정 패널(100)은 수평 전계를 통해 액정을 구동하는 소위 IPS(In-Plane Switching) 모드에 관한 것으로서, 본 발명에 따른 액정 패널(100)은 TN(Twisted Nematic) 모드, VA(Vertical Alignment) 모드 등과 같은 수직 전계를 통해 액정을 구동하는 모드도 포함한다. 수직 전계를 통해 액정을 구동하는 모드에서는 상기 공통 전극이 상기 하부 기관(120)에 형성되는 대신에 상기 상부 기관(140)에 형성된다.
- [0029] 또한, 상기 액정 패널(100)을 구성하는 하부 기관(120)과 상부 기관(140)은 유리로 이루어질 수도 있지만, 투명한 플라스틱으로 이루어짐으로써 플렉시블 액정표시장치가 구현될 수도 있다.
- [0030] 이와 같은 구조의 액정 패널(100)은 소정의 주입구를 구비한 실런트(sealant)를 이용하여 상기 하부 기관(120)과 상부 기관(140) 사이를 합착한 후 상기 주입구를 통해 액정을 주입하는 소위 진공주입법을 이용하여 준비할 수 있다.
- [0031] 또는, 상기 하부 기관(120)과 상부 기관(140) 중 어느 하나의 기관 상에 주입구가 없는 실런트를 도포한 후 상기 실런트 안쪽에 액정을 적하하고, 그 후 상기 하부 기관(120)과 상부 기관(140)을 합착하는 소위 액정적하법을 이용하여 상기 액정 패널(100)을 준비할 수도 있다.
- [0032] 다음, 도 2b에서 알 수 있듯이, 상기 액정 패널(100)의 하면, 보다 구체적으로는, 상기 하부 기관(120)의 하면 상에 하부 편광층(200)을 형성한다.
- [0033] 상기 하부 편광층(200)을 형성하는 공정은, 상기 하부 기관(120)의 하면 상에 제1 배향막(210)을 형성하고, 상기 제1 배향막(210) 상에 편광자로 기능할 수 있는 물질층(220)을 도포한 후, 상기 편광자로 기능할 수 있는 물질층(220)을 경화시키는 공정을 포함하여 이루어질 수 있다.
- [0034] 상기 제1 배향막(210)을 형성하는 공정은, 폴리이미드와 같은 배향막 물질을 도포한 후 러빙포를 이용하여 러빙공정을 수행하거나 또는 편광된 UV를 조사하는 공정으로 이루어질 수 있다. 이와 같은 제1 배향막(210)의 배향방향에 따라 상기 하부 편광층(200)의 광축이 결정되며, 따라서, 상기 제1 배향막(210)의 형성을 위한 러빙공정 또는 편광된 UV조사 공정은 상기 하부 편광층(200)의 광축을 고려하여 수행하게 된다.
- [0035] 상기 편광자로 기능할 수 있는 물질층(220)은 반응성 메조겐(Reactive Mesogen:RM)과 염료(dye)의 혼합물질을 포함하여 이루어질 수 있으며, 이때, 상기 반응성 메조겐과 염료는 당업계에 공지된 다양한 물질을 이용할 수 있다.
- [0036] 상기 편광자로 기능할 수 있는 물질층(220)을 경화시키는 공정은 열경화 또는 UV경화로 이루어질 수 있다.
- [0037] 다음, 도 2c에서 알 수 있듯이, 상기 하부 편광층(200)의 하면 상에 1/4 파장층(300)을 형성한다.
- [0038] 상기 1/4 파장층(300)을 형성하는 공정은, 상기 하부 편광층(200)의 하면 상에 제2 배향막(310)을 형성하고, 상기 제2 배향막(310) 상에 1/4파장층으로 기능할 수 있는 물질층(320)을 도포한 후, 상기 1/4파장층으로 기능할 수 있는 물질층(320)을 경화시키는 공정으로 이루어질 수 있다.
- [0039] 상기 제2 배향막(310)을 형성하는 공정은, 전술한 제1 배향막(210)과 유사하게, 폴리이미드와 같은 배향막 물질을 도포한 후 러빙포를 이용하여 러빙공정을 수행하거나 또는 편광된 UV를 조사하는 공정으로 이루어질 수 있다. 이와 같은 제2 배향막(310)의 배향방향에 따라 상기 1/4 파장층(300)의 광축이 결정되며, 따라서, 상기 제2 배향막(310)의 형성을 위한 러빙공정 또는 편광된 UV조사 공정은 상기 1/4 파장층(300)의 광축을 고려하여 수행하게 된다.
- [0040] 상기 1/4파장층으로 기능할 수 있는 물질층(320)은 셀룰로오스(cellulose)계 고분자, 폴리이미드(polyimide)계 고분자, 또는 폴리아크릴(polyacryl)계 고분자를 포함하여 이루어질 수 있다.
- [0041] 상기 1/4파장층으로 기능할 수 있는 물질층(320)을 경화시키는 공정은 열경화 또는 UV경화로 이루어질 수 있다.
- [0042] 한편, 상기 1/4파장층으로 기능할 수 있는 물질층(320)으로서 상기 폴리이미드(polyimide)계 고분자 또는 폴리아크릴(polyacryl)계 고분자를 이용할 경우에는, 전술한 제2 배향막(310)을 형성하지 않더라도 UV경화 공정시 편광된 UV를 조사함으로써 소정의 광축을 얻을 수 있으며, 따라서, 전술한 제2 배향막(310) 형성 공정을 생략할

수 있는 이점이 있다.

- [0043] 다음, 도 2d에서 알 수 있듯이, 상기 1/4 파장층(300)의 하면 상에 콜레스테릭 액정층(cholesteric liquid crystal: CLC)(400)을 형성한다.
- [0044] 상기 콜레스테릭 액정층(400)을 형성하는 공정은, 상기 1/4 파장층(300)의 하면 상에 콜레스테릭 액정을 도포한 후, 상기 콜레스테릭 액정을 경화시키는 공정을 포함하여 이루어질 수 있다.
- [0045] 상기 콜레스테릭 액정을 경화시키는 공정은 열경화 또는 UV경화로 이루어질 수 있다.
- [0046] 다음, 도 2e에서 알 수 있듯이, 상기 액정 패널(100)의 상면, 보다 구체적으로는, 상기 상부 기관(140)의 상면 상에 소정의 접착제(500)를 이용하여 소정의 편광필름을 부착함으로써 상부 편광층(600)을 형성한다.
- [0047] 다만, 반드시 이에 한정되는 것은 아니고, 전술한 하부 편광층(200)과 유사하게, 상기 상부 기관(140)의 상면 상에 제3 배향막을 형성하고, 상기 제3 배향막 상에 편광자로 기능할 수 있는 물질층을 도포한 후, 상기 편광자로 기능할 수 있는 물질층을 경화시키는 공정을 통해 상부 편광층(600)을 형성하는 것도 가능하다.
- [0048] 상기 상부 편광층(600)을 형성하는 공정은, 반드시 전술한 도 2b 공정 내지 도 2d 공정 이후에 수행해야하는 것은 아니며, 상기 도 2a 공정, 즉, 액정 패널(100)의 준비 공정 이후에 언제든지 수행할 수 있다. 예로서, 액정 패널(100)의 상면 상에 상부 편광층(600)을 먼저 형성하고, 그 이후에, 도 2b 공정 내지 도 2d 공정을 수행할 수 있다.
- [0049] 한편, 이상 설명한 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 제조방법에서는, 상기 1/4 파장층(300) 및 콜레스테릭 액정층(cholesteric liquid crystal: CLC)(400) 모두 필름 타입을 적용하지 않고 코팅층 도포 공정 및 경화 공정을 통해 형성하는 모습만을 도시하였지만, 본 발명이 반드시 그에 한정되는 것은 아니고, 상기 1/4 파장층(300) 및 콜레스테릭 액정층(cholesteric liquid crystal: CLC)(400) 중 적어도 하나의 층을 필름 타입으로 적용함으로써 접착제를 이용한 라미네이션 공정으로 형성하는 것도 가능하다.
- [0050] 이와 같이 제조된 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 작용을 설명하면 다음과 같다.
- [0051] 상기 콜레스테릭 액정층(400)의 아래에 배치되는 백라이트 유닛(미도시)에서 광이 방출될 경우, 방출된 광이 상기 콜레스테릭 액정층(400)을 통과하면서 소정 방향, 예로서 시계방향의 원편광은 투과되고, 소정 방향, 예로서 반시계방향의 원편광은 반사된다.
- [0052] 상기 콜레스테릭 액정층(400)을 투과한 소정 방향의 원편광은 상기 1/4 파장층(300)을 통과하면서 위상지연되어 선편광으로 변경되고, 따라서, 상기 하부 편광층(200)을 통과하여 상기 액정 패널(100) 내로 진입하게 된다.
- [0053] 한편, 상기 콜레스테릭 액정층(400)을 투과하지 못하고 반사된 소정 방향의 원편광은 백라이트 유닛(미도시)의 반사판에서 재반사되고, 그 후, 상술한 진행과정을 반복하게 된다.
- [0054] 이와 같이, 상기 콜레스테릭 액정층(400)과 1/4 파장층(300)을 적용함으로써, 상기 백라이트 유닛(미도시)에서 방출된 광의 손실을 최소화하면서 상기 액정 패널(100) 내로 진입하는 광량을 증진시킬 수 있고, 그에 따라, 액정표시장치의 휘도가 증진될 수 있다.
- [0055] 또한, 본 발명에 따르면, 상기 하부 편광층(200)을 코팅액의 도포 공정 및 경화 공정에 의해 형성함과 더불어 상기 1/4 파장층(300) 및/또는 콜레스테릭 액정층(400)도 코팅액의 도포 공정 및 경화 공정에 의해 형성하기 때문에, 종래와 같은 다수의 라미네이션 공정이 생략되어 광축 매칭의 어려움이 해소될 수 있다. 예로서, 본 발명은 필름의 라미네이션 공정시 발생하는 주름현상이 원천적으로 차단될 수 있다.
- [0056] 또한, 본 발명에 따르면, 다수의 라미네이션 공정의 생략으로 인해 공정이 단순해지는 효과가 있다.
- [0057] 도 3a 내지 도 3f는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치의 제조 방법을 도시한 개략적인 공정 단면도로서, 이는 색보상층(700)을 추가로 형성한 것을 제외하고, 전술한 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 제조방법과 동일하다.
- [0058] 우선, 도 3a에서 알 수 있듯이, 액정 패널(100)을 준비한다.
- [0059] 상기 액정 패널(100)은 하부 기관(120), 상부 기관(140), 및 상기 양 기관(120, 140) 사이에 형성된 액정층(160)을 포함하여 이루어진다.
- [0060] 상기 하부 기관(120)과 상부 기관(140)의 구체적인 구성은 전술한 실시예와 동일하므로 반복 설명은 생략하기로

한다.

[0061] 또한, 상기 액정 패널(100)의 준비 공정도 전술한 바와 같이 진공주입법 또는 액정적하법을 이용할 수 있다.

[0062] 다음, 도 3b에서 알 수 있듯이, 상기 액정 패널(100)의 하면, 보다 구체적으로는, 상기 하부 기판(120)의 하면 상에 하부 편광층(200)을 형성한다.

[0063] 상기 하부 편광층(200)을 형성하는 공정은, 전술한 바와 마찬가지로, 상기 하부 기판(120)의 하면 상에 제1 배향막(210)을 형성하고, 상기 제1 배향막(210) 상에 편광자로 기능할 수 있는 물질층(220)을 도포한 후, 상기 편광자로 기능할 수 있는 물질층(220)을 경화시키는 공정으로 이루어질 수 있다.

[0064] 상기 제1 배향막(210)을 형성하는 공정, 상기 편광자로 기능할 수 있는 물질층(220)의 구성 재료, 및 상기 편광자로 기능할 수 있는 물질층(220)을 경화시키는 공정은 전술한 실시예와 동일하므로 반복 설명은 생략하기로 한다.

[0065] 다음, 도 3c에서 알 수 있듯이, 상기 하부 편광층(200)의 하면 상에 1/4 파장층(300)을 형성한다.

[0066] 상기 1/4 파장층(300)을 형성하는 공정은, 상기 하부 편광층(200)의 하면 상에 제2 배향막(310)을 형성하고, 상기 제2 배향막(310) 상에 1/4파장층으로 기능할 수 있는 물질층(320)을 도포한 후, 상기 1/4파장층으로 기능할 수 있는 물질층(320)을 경화시키는 공정으로 이루어질 수도 있다.

[0067] 또한, 상기 1/4파장층으로 기능할 수 있는 물질층(320)으로서, 폴리이미드(polyimide)계 고분자 또는 폴리아크릴(polyacryl)계 고분자를 이용할 경우에 있어서, 상기 1/4 파장층(300)을 형성하는 공정은, 상기 하부 편광층(200)의 하면 상에 상기 폴리이미드(polyimide)계 고분자 또는 폴리아크릴(polyacryl)계 고분자를 도포한 후, 편광된 UV를 조사하여 경화시키는 공정으로 이루어질 수도 있다.

[0068] 다음, 도 3d에서 알 수 있듯이, 상기 1/4 파장층(300)의 하면 상에 소정의 접착제(500)를 이용하여 색보상층(700)을 형성한다.

[0069] 상기 색보상층(700)은 시야각에 따른 컬러 쉬프트(color shift) 현상을 보상하는 역할을 하는 것이다.

[0070] 즉, 후술할 콜레스테릭 액정층(400)을 통과한 광은 보는 각도에 따라 색상이 변화되는 특성이 있기 때문에, 상기 색보상층(700)을 통해서 보는 각도에 따라 색상이 변화되지 않도록 한 것이다. 이를 위해서, 상기 색보상층(700)은 콜레스테릭 액정층(400)의 복굴절율과 반대가 되는 복굴절율 특성을 갖는 것이 바람직하며, 그 예로서, 상기 색보상층(700)은 C-플레이트, 특히, 포지티브(positive) C-플레이트로 이루어질 수 있다.

[0071] 다음, 도 3e에서 알 수 있듯이, 상기 색보상층(700)의 하면 상에 콜레스테릭 액정층(cholesteric liquid crystal: CLC)(400)을 형성한다.

[0072] 상기 콜레스테릭 액정층(400)을 형성하는 공정은, 상기 색보상층(700)의 하면 상에 콜레스테릭 액정을 도포한 후, 열경화 또는 UV경화공정을 이용하여 상기 콜레스테릭 액정을 경화시키는 공정으로 이루어질 수 있다.

[0073] 다음, 도 3f에서 알 수 있듯이, 상기 액정 패널(100)의 상면, 보다 구체적으로는, 상기 상부 기관(140)의 상면 상에 소정의 접착제(500)를 이용하여 소정의 편광필름을 부착함으로써 상부 편광층(600)을 형성한다.

[0074] 다만, 반드시 이에 한정되는 것은 아니고, 전술한 실시예와 마찬가지로, 상기 상부 기관(140)의 상면 상에 제3 배향막을 형성하고, 상기 제3 배향막 상에 편광자로 기능할 수 있는 물질층을 도포한 후, 상기 편광자로 기능할 수 있는 물질층을 경화시키는 공정을 통해 상부 편광층(600)을 형성하는 것도 가능하다.

[0075] 이상 설명한 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치의 제조방법에서도, 상기 1/4 파장층(300) 및 콜레스테릭 액정층(cholesteric liquid crystal: CLC)(400) 모두 필름 타입을 적용하지 않고 코팅액의 도포 공정 및 경화 공정을 통해 형성하는 모습만을 도시하였지만, 본 발명이 반드시 그에 한정되는 것은 아니고, 상기 1/4 파장층(300) 및 콜레스테릭 액정층(cholesteric liquid crystal: CLC)(400) 중 적어도 하나의 층을 필름 타입으로 적용함으로써 접착제를 이용한 라미네이션 공정으로 형성하는 것도 가능하다.

부호의 설명

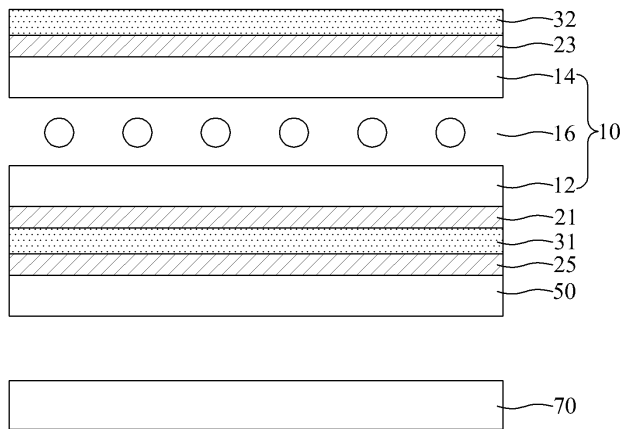
[0076] 100: 액정 패널 120: 하부 기관

 140: 상부 기관 160: 액정층

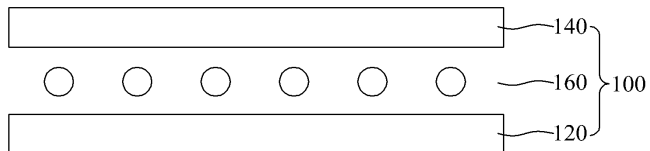
200: 하부 편광층	210: 제1 배향막
220: 편광자로 기능할 수 있는 물질층	300: 1/4 파장층
310: 제2 배향막	
320: 1/4파장층으로 기능할 수 있는 물질층	
400: 콜레스테릭 액정층	500: 접착제
600: 상부 편광층	700: 색보상층

도면

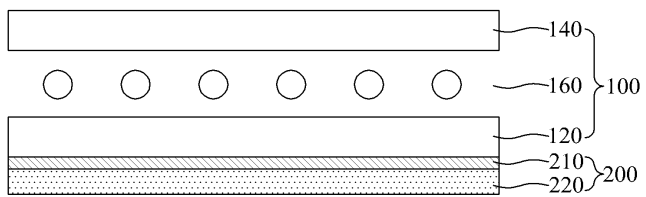
도면1



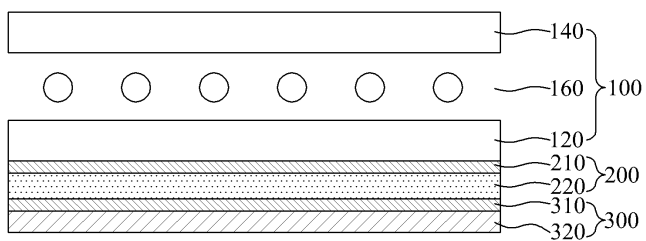
도면2a



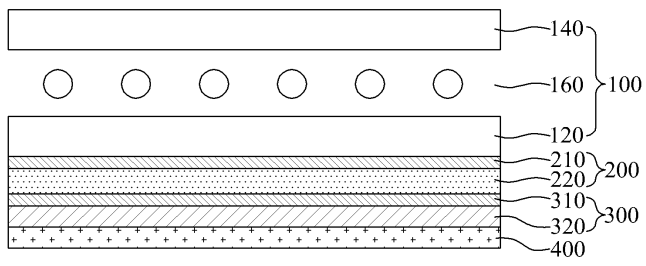
도면2b



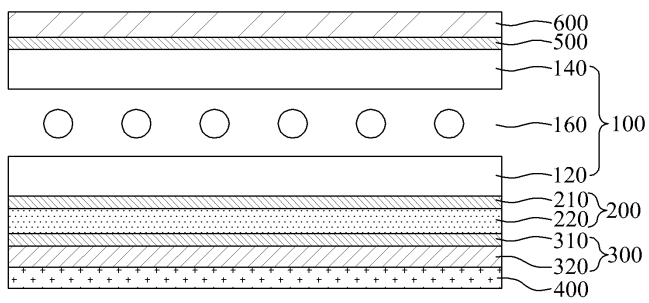
도면2c



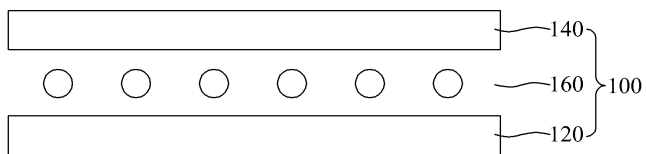
도면2d



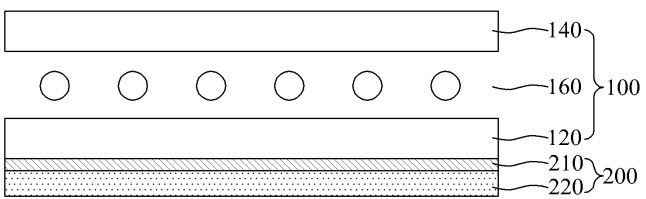
도면2e



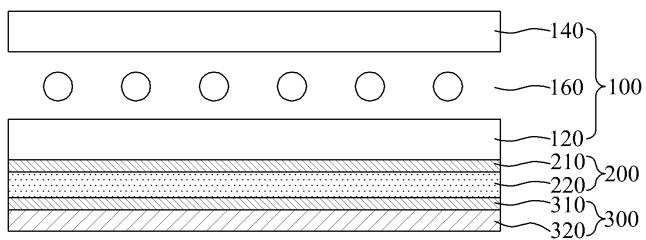
도면3a



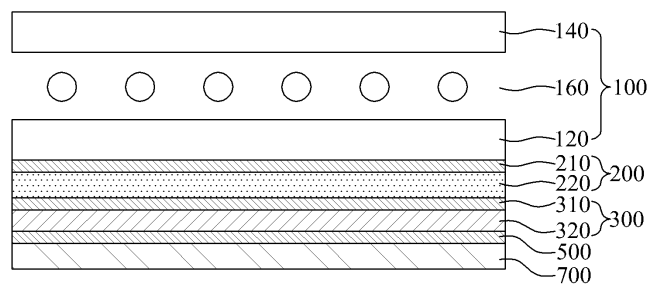
도면3b



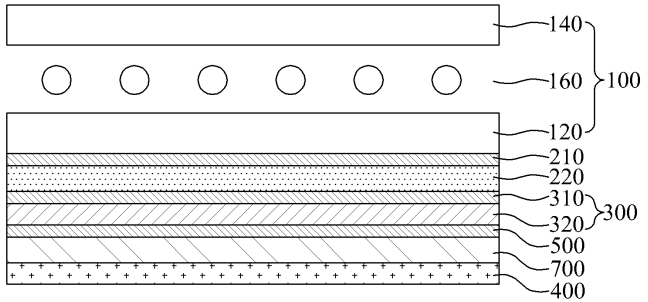
도면3c



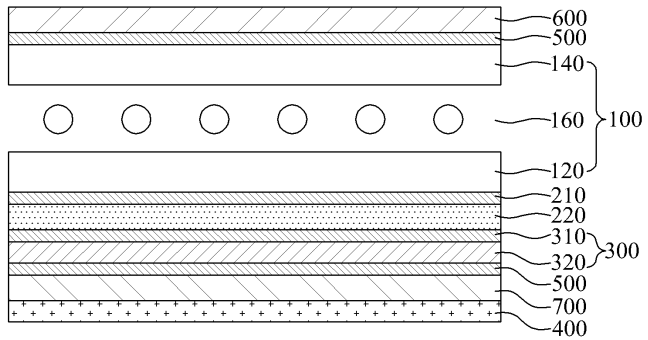
도면3d



도면3e



도면3f



专利名称(译)	标题：液晶显示装置的制造方法		
公开(公告)号	KR101790489B1	公开(公告)日	2017-10-26
申请号	KR1020110081554	申请日	2011-08-17
[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	HONG JIN WOO 홍진우 KIM KYEONG JIN 김경진 LEE DAE HEUNG 이대홍 JEON HYUN WOO 전현우		
发明人	홍진우 김경진 이대홍 전현우		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B5/30		
CPC分类号	G02F1/133528 G02F1/1337 G02F1/133723 G02B5/30 G02F2001/133531 G02F2001/133726		
其他公开文献	KR1020130019544A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种制造液晶显示装置的方法，通过在下偏振层下面形成四分之一波长层和胆甾醇型液晶层来增加液晶面板的光量。组成：第一取向层（210）在液晶面板（100）下方形成。将用作偏振器的材料层（220）涂覆在第一取向层上，然后使材料层硬化。在液晶面板下方形成下偏振层（200）。四分之一波长层（300）形成在下偏振层下方。胆甾醇型液晶层（400）形成在四分之一波长层下方。

