(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl. [7]
G02F 1/13363

(11) 공개번호 특2002-0058998
(43) 공개일자 2002년07월12일

(21) 출원번호 10-2000-0087145
(22) 출원일자 2000년12월30일

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사
구본준, 론 위라하디락사
서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 손현호
경기도안양시동안구달안동샛별아파트605-212
박구현
경기도안양시동안구호계1동945-14/2
김욱성
경기도안양시동안구호계1동957-24

(74) 대리인 정원기

심사청구 : 없음

# (54) 광학필름 및 광학필름을 포함하는 액정표시장치

## 요약

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 액정표시장치에 구성되는 광학 보상필름과, 보상필름을 사용한 액정표시장치에 관한 것이다.

종래에는 OCB모드와 같은 광시야각 모드의 시야각 특성을 개선하기 위해 원판형상의 액정으로 형성한 필름을 사용하여 광시야각 모드의 보상필름으로 사용하였다.

그러나, 상기 원판형상의 액정 보상필름은 그 종류가 제한되어 있고, 액정모드의 설계에 따른 스펙을 다양하게 변경할 수 없다.

또한, 액정표시장치의 휘도가 30 40% 감소되는 문제가 있다.

전술한 문제를 해결하기 위한 본 발명은, 일반적인 네마틱 액정을 사용한 새로운 광시야각 보상 필름을 제안하여, 다양한 액정모드에 따른 변경이 자유로울 뿐 아니라, 싼값으로 광시야각의 구현이 가능하도록 한다.

대표도

도 9

# 명세서

## 도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 모노도메인 OCB모드 액정표시장치를 개략적으로 도시한 분해사시도이고,

도 2는 이축성 필름과 OCB액정셀을 도시한 도면이고,

도 3은 OCB모드 액정셀과 원판형 액정 보상필름을 도시한 도면이고,

도 4는 원판형 액정 보상필름을 개략적으로 도시한 도면이고,

도 5는 원판형 액정의 보상원리를 도시한 도면이고,

도 6은 본 발명에 따른 네마틱 액정 보상필름의 다양한 구성을 도시한 도면이고,

도 7은 이축성 보상필름과 동일한 광학효과를 나타내는 본 발명의 제 1 예에 따른 네마틱액정 보상필름을 개략적으로 도시한 도면이고,

도 8a 내지 도 8c는 본 발명의 제 2 예에 따른 네마틱 액정 보상필름을 도시한 도면이고,

도 9는 본 발명의 제 3 예에 따른 네마틱 액정 보상필름을 도시한 도면이고,

도 10은 본 발명에 따른 보상필름을 구성한 OCB모드 액정표시장치를 개략적으로 도시한 도면이다.

< 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 >

164 : 스플레이 배향된 액정층 166 : A-플레이트(네마틱 액정층)

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 액정표시장치의 시야각을 보상하기 위한 광시야각 필름 및 이를 포함하는 액정표시장치에 관한 것이다.

최근 들어 박형화, 경량화, 저 소비전력화 등의 요구에 부응하기 위해 평판표시장치(flat panel display)의 필요성이 대두되었다. 이에 따라 색 재현성이 우수하고 박형인 박막트랜지스터형 액정표시장치(TFT-LCD : Thin film transistor-liquid crystal display device)가 개발되었다.

액정 표시장치의 구동원리는 액정의 광학적 이방성과 분극성질을 이용하는 것으로, 액정은 구조가 가늘고 길기 때문에 분자의 배열에 방향성을 갖고 있으며, 인위적으로 액정에 전기장을 인가하여 분자배열의 방향을 제어할 수 있다.

따라서, 상기 액정의 분자배열 방향을 임의로 조절하면, 액정을 사이에 두고 기판 상하에 배치된 편광판을 통과하는 빛을 조절함으로써 화상정보를 표현할 수 있다.

전술한 바와 같은 액정표시장치는 광시야각 구현과 함께 컨트라스트비를 개선하기 위한 연구가 활발히 진행되고 있다.

특히, 광시야각을 구현하는 모드로는 대표적으로 VA(vertical alignment)모드와 IPS(In plan switching mode)모드, ECB(Electrically Controlled Birefringence)모드를 예를 들 수 있다.

여기에서, ECB모드는 서로 직교하는 2매의 편광판 사이에 일정하게 배향처리된 액정셀을 배치하여 전압인가 유무에 따라 액정셀의 복굴절 효과로 인한 빛의 투과변화가 일어나도록 하는 방식이다.

상기한 ECB모드의 한 방식인, OCB(Optically Compensated Birefringence)모드 액정표시소자는 양 기판의 중간에서는 거의 90도를 이루게 되며 기판에 가까워지면서 점차 각도가 줄어드는 대칭적인 밴드구조로 되어 있어 고속응답이 가능한 모드이다.

도 1은 종래의 모노도메인(mono-domain) OCB모드 액정표시소자의 개략적인 구조를 나타낸 단면도이다.

OCB셀(cell ; 12)은 상, 하 기판(10, 11)과 마주보는 면에 동일한 방향으로 러빙처리를 한 후, 일정한 전압을 인가하여 밴드구조를 형성하는 것으로, 전압 인가시 액정분자가 빠르게 움직이게 되어 액정이 재배열하는데 걸리는 시간, 즉 응답시간이 대략 5m/sec이내로 아주 빠르게 된다. 따라서, 상기 OCB셀(12)은 고속응답특성으로 화면에 잔상을 거의 남기지 않으므로, 동화상 구현에 많이 쓰이고 있다.

상기한 종래의 모노도메인 OCB모드 액정표시소자는 응답특성은 우수하나, 시야각특성은 그리 좋지 않으므로, 이를 개선하기 위해 상기 상부편광판(13)과 상부기판(10)사이에 이축성 필름(15)을 구비하였다.

도 2는 OCB모노도메인에 대한 보상필름과 액정셀의 구조도로서, 일반적인 이축성 필름에 의해 액정의 위상차를 보상해주는 것을 도시한 것이다.

상기 밴드구조의 OCB셀(20)은 기판에 가까운 액정분자들은 수평방향으로 배열하고, 중심으로 갈수록 90도 방향으로 배열하는 액정분자배열 구조를 갖는다.

즉, 상기 액정셀에 대한 보상방향도 두 가지로 이루어져야 함을 알 수 있는데, 멀티도메인에서 각 도메인의 액정의 배향방향이 서로 달라도, 액정의 중심에 가까운 액정셀의 방향은 수직방향으로 동일하므로, 이 액정셀에 대한 보상은 한 층의 보상필름 즉, 일반적인 이축성 필름(30)으로 보상할 수 있다.

그러나, 상기 이축성 필름은 밴드 구조의 액정셀의 복굴절을 효율적으로 보상하지 못한다. 따라서, 시야각이 100도 이상으로 표현되지 않기 때문에 광시야각 구현을 위해서는 한계가 있었다.

이를 개선하기 위해 원판형 액정으로 구성한 보상필름을 사용하였다.

이하 도 3은 원판형 액정을 사용한 보상필름과 OCB액정셀의 구성을 도시한 도면이다.

도시한 바와 같이, 원판형상 액정으로 제작된 보상필름(32,34)을 상기 액정셀(36)의 상부와 하부에 각각 구성하여, 거의 수평방향에 가깝게 배향한 액정(36a)과, 수직하게 구성된 액정(36b)의 복굴절을 보상 할 수 있다.

상기 원판형 액정으로 제작한 보상필름은 도 4에 도시한 바와 같이, TAC(38)위에 원판형상 액정(40)을 스플레이(splay)배향시켜 구성한다.

도 5는 상기 원판형상의 액정으로 제작된 보상필름을 이용한 액정의 보상원리를 도시한 도면이다.

도시한 바와 같이, 빛이 액정셀(36)을 통과할 때, 액정을 수직으로 통과할 때와 비스듬히 통과할 때, 그 위상차의 값이 서로 달라 시야각에 따른 투과광의 특성이 달라진다.

따라서, 상기 액정(36)을 통과하는 빛이 느끼는 복굴절 값(d*Δn)은 빛이 진행하는 방향의 수직한 평면내에서 굴절률의 차이값과 빛이 통과하는 매질의 두께의 곱으로 표현된다.

이러한 액정의 위상차를 보상하기 위해서는 도시한 바와 같이, 상기 액정의 복굴절값(d*($n_e - n_o$))과 거의 같은 복굴절값을 가지고 음의 위상값($n_e - n_o$)을 가지도록 구성된 액정층으로 형성한 보상층(40)을 사용하면 시야각이 보상될 수 있다.

상기 원판형 액정은 도 4에 도시한 바와 같이, 상기 OCB모드의 액정셀이 가지는 복굴절을 보상할 수 있는 구조로 제작할 수 있다.

## 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나, 전술한 바와 같은 원판형 액정으로 제작한 보상필름은 원판형 액정자체가 많은 종류가 없으며, 원판형 액정자체를 스플레이(splay) 배향시키는 것이 어렵다.

또한, 그 두께를 크게 만드는 데에 상당한 어려움이 있기 때문에 다양한 모드의 액정표시장치에 사용하는데 어려움이 있다.

특히, 전술한 바와 같은 OCB모드에서는 일반적인 비틀림 네마틱 액정과 달리, 요구되는 원판형 액정의 스펙(specification)변경이 많이 요구되므로 이를 충족하기가 매우 어렵다.

또한 기존의 원판형 보상필름을 이용하면 액정표시장치의 휘도가 30  40% 감소하는 단점을 가진다.

따라서, 전술한 바와 같은 문제를 해결하기 위한 본 발명은, 값이 싸고 종류가 다양한 네마틱 액정(nematic LC)을 사용한 광시야각 보상필름(wide view angle)의 구조를 제안하여, 비용이 크게 들지 않으면서 광시야각 구현이 가능한 액정패널을 제작하는 것을 목적으로 한다.

## 발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위해 본 발명에 따른 액정표시장치는 공통전극과 배향막이 순차적으로 형성되어 있는 상부기판과; 화소전극과 배향막이 순차적으로 형성된 하부기판과; 상기 상부기판과 하부기판의 사이에 주입된 액정과; 상기 상부기판의 상부에 위치한 제 1 편광판과; 상기 하부기판의 하부에 위치한 제 2 편광판과; 상기 상부기판과 제 1 편광판 또는 상기 하부기판과 제 2 편광판의 사이에 위치한 적어도 하나 이상의 보상필름을 포함한다.

상기 각 상.하부 기판 상에 형성된 배향막은 서로 평행 배향됨을 특징으로 한다.

상기 액정의 초기배열 상태는 배향막 근처에서는 기판에 평행하게 배열되어 있고, 셀 중앙부 영역에서 수직배열되고, 그 사이 영역에서는 틸트배열을 이루는 것을 특징으로 한다.

상기 보상필름은 제 1 A-플레이트와 제 O-플레이트와 제 2 A플레이트가 순차적으로 적층되어 형성한다.

상기 제 1 A-플레이트와 제 2 A-플레이트는 복굴절의 합이 40  350nm임을 특징으로 한다.

상기 O-플레이트의 복굴절값이 40  350nm임을 특징으로 한다.

상기 제 1 A-플레이트와 제 2 A-플레이트는 $n_x \neq n_y \neq n_z$의 복굴절 특성을 가지는 각각 이축성 필름으로 대치되어 형성될 수 있다.

상기 제 1 이축성 필름과 제 2 이축성 필름의 복굴절 값의 합은 d*($n_x - n_y$)가 50  300nm이고, d*($n_x - n_z$)가 100  700nm임을 특징으로 한다.

상기 보상필름에 C-플레이트를 추가하여 구성할 수 있다.

이때, 상기 C-플레이트의 복굴절 값의 합은 100nm  700nm임을 특징으로 한다.

상기 보상필름은 A-플레이트와 매질의 광축이 스플레이 구조를 가지고 있는 스플레이형 O-플레이트가 순차적으로 적층하여 구성할 수 있다.

이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다.

-- 실시예 --

본 발명의 특징은 종래의 원판형상 액정 보상필름을 대신해서, 네마틱 액정을 사용하여 시야각 보상필름을 제작하는 것이다.

도 6에 도시한 바와 같이, 원판형 액정의 보상특성과 동일한 특성을 갖기 위해서는, 각 원판형 액정의 기울기에 광학적 특성과 동일한 효과를 가지도록 네마틱 액정층을 배열하면 된다.

상기 네막틱 액정은 각각 아래와 같은 특성을 가지도록 구성하여, 각각을 조합함으로써, 상기 원판형 액정 보상필름의 광학특성과 유사한 효과를 나타낼 수 있다.

첫 째, 기판에 평행한 광축을 가지고 있는 일축성 매질로써, 3차원적인 복굴절 특성이 $n_x > n_Y = n_z$의 특성을 가지는 A-플레이트(152)를 구성한다.

둘 째, 기판으로부터 광축이 기울어져 형성된 일축성 매질로 형성된 O-플레이트(154)를 구성한다.

셋째, 상기 A-플레이트(152) 두장을 광축이 서로 수직하도록 배치하여 붙이면, 삼차원적인 복굴절 특성이 $n_x = n_Y > n_z$의 특성을 가지게 되어 한 장의 C-플레이트(156)와 같은 역할을 한다.

전술한 구성에서, 상기 A-플레이트의 액정(152a)과 O-플레이트의 액정(154a)을 두 광축이 서로 수직하도록 배치하여 차례로 적층하면, 상기 0-플레이트를 구성하는 액정(54a)의 기울기와 동일하게 기울어진 원판형 액정(158)의 복굴절 특성과 유사해진다.

상기 A-플레이트(152)와 O-플레이트(154)로 구성된 보상필름은 도 7에 도시한 바와 같이 삼차원적인 복굴절 특성이 $n_x \neq n_Y \neq n_z$인 이축성 필름(160)의 광학적 특성과 동일한 효과를 나타내므로, 상기 이축성 필름(160)을 대신해서 사용할 수 있다.

전술한 바와 같이 구성된 네마틱 액정 보상필름을 실제로 적용하기 위해 시험해본 결과, 도 8a에 도시한 바와 같이, 상기 0-플레이트(154)를 중심으로 상기 A-플레이트(152)를 그 양측에 두어 구성하면, 훨씬더 보상효과가 좋다는 결론을 얻을 수 있었다.

이때, 상기 A-플레이트(152)와 0-플레이트(154)의 사이에 전술한 C-플레이트(도6의 156)를 구성하여 사용하면, OCB모드 액정셀에서 차지하는 비율이 큰 수직배향 액정에 대한 복굴절 값을 보상하는 효과가 더욱 크기 때문에 시야각 보상효과가 더 커진다.

이때, 상기 보상필름이 사용되는 액정셀의 복굴절 값이 400nm  1300nm의 범위로 구성되었다면, 상기 보상필름과 액정셀의 복굴절 값의 최적조건은 근사적으로 아래식(1)을 만족해야 한다.

$$d\Delta n = (d\Delta n_A + d\Delta n_O)/2 + d\Delta n_C \quad \text{---} \quad (1)$$

이때, $d\Delta n$는 액정셀의 복굴절 값이고, $d\Delta n_A$는 A-플레이트의 복굴절 값이고, $d\Delta n_O$은 O-플레이트의 복굴절 값이고, $d\Delta n_C$는 C-플레이트의 복굴절 값이다.

상기 액정셀의 복굴절 값에 대해 바람직하게는, 상기 두장의 A-플레이트의 복굴절 값의 합은 40nm 내지 350nm 정도이어야 하며, 상기 O-플레이트의 복굴절 값의 합은 40nm 내지 350nm 정도이어야 하며, 상기 C-플레이트의 복굴절 값은 100nm 내지 700nm의 값을 가지도록 설계하면 된다.

상기 C-플레이트를 사용하는 대신 도 8b에 도시한 바와 같이, 상기 A-플레이트 대신 이축성 필름(160)을 사용해도 효과는 같다.

이와 같은 경우에는, 상기 이축성 필름(160)의 굴절률이 가장 큰 광축과, 상기 0-플레이트(154)의 굴절률이 가장 큰 광축이 수직으로 구성되어야 한다.

이때, 상기 이축성 필름(160)과 O-플레이트(154)의 복굴절 값과 액정의 복굴절 값은 근사적으로 아래 식 (2)을 만족해야 한다.

$$d\Delta n = (d\Delta n_{xy} + d\Delta n_{O})/2 + d\Delta n_{XZ} \quad - - - \quad (2)$$

이때, 상기 $d\Delta n$ 은 액정셀의 복굴절 값이고, 상기 $d\Delta n_{xy} = d(n_x - n_y)$로 계산되는 상기 이축성 필름의 x축과 y축의 위상차 값이고, 상기 $d\Delta n_{xz} = d(n_x - n_z)$로 계산되는 상기 이축성 필름의 x축과 z축의 위상차 값이다.

상기 액정셀의 복굴절 값 $d\Delta n$이 400nm 1300nm의 범위에서, 바람직하게는 상기 $d(n_x - n_y)$의 범위는 50nm 300nm이고, 상기 $d(n_x - n_z)$의 범위는 100nm 700nm의 값을 가지도록 설계한다.

본 발명에 따른 보상필름의 다른 예로 도 8c에 도시한 바와 같이, 0-플레이트(154)를 중심으로 양측에 상기 이축성 필름(160)을 구성하여 사용할 수 있다.

이와 같은 경우에도, 상기 0-플레이트(154)와, 상기 두 개의 이축성 필름(160)의 광축(복굴절이 큰 축)이 수직을 이루어 구성해야 한다.

이와 같은 구성 또한, 광시야각 보상을 위한 효과가 매우 크다.

도 9는 기존의 원판형상 액정 보상필름과 동일한 광학적 특성을 가지도록 구성된 네마틱액정 보상필름을 도시한 도면이다.

도시한 바와 같이, 순차적으로 기울기를 가지고 구성되는 원판형상 액정 보상필름(162)과 동일한 광학적 효과를 나타내기 위해, 상기 원판형상의 액정과 동일한 기울기를 가지도록 액정을 스플레이 배향하고, 상기 스플레이 배향된 액정층(164)의 하부에, 상기 스플레이 배향된 액정의 광축들이 위치한 축과 서로 수직하게 광축을 가지도록 A-플레이트(166)를 구성한다.

이와 같은 네마틱 액정 보상필름을 OCB액정셀의 상부와 하부에 구성하게 되면, 시야각 보상효과가 더 커진다.

이와 같이 하면, 종래의 OCB 모드에 사용했던 원판형상의 액정과 동일한 시야각 보상특성을 가지는 보상필름을 구성할 수 있다.

도 10은 본 발명에 따른 네마틱 보상필름을 구성한 OCB 셀을 도시하고 있다.

제 1 기판(150), 제 2 기판(160)과, 상기 제 1 기판(150)과 제 2 기판(160)의 각 마주보는 면에 제 1 배향막(151)과, 제 2 배향막(161)을 형성하고, 상기 제 1 배향막(151)과 제 2 배향막(161)의 사이에는 밴드구조로 배열하는 액정(162)이 위치한다.

상기 제 1 기판(150)의 상부에는 전술한 도 9에서 설명한 네마틱 액정 보상필름인 제 1 보상필름(170)을 구성하고, 상기 제 2 기판의 하부에는 전술한 본 발명에 따른 제 2 보상필름(172)을 구성한다.

상기 제 1 기판의 상부와, 상기 제 2 기판의 하부에는 투과축이 서로 수직하게 구성되도록 제 1 편광판(174)과 제 2 편광판(176)을 구성한다.

이와 같이 구성하면, 시야각 특성이 개선된 광시야각 모드의 OCB모드 액정패널을 제작할 수 있다.

## 발명의 효과

본 발명에 따른 네마틱 액정을 사용한 보상필름을 적용하면 아래와 같은 효과가 있다.

첫째, 값이 싸며, 액정모드에 따른 스펙변경이 자유롭다.

둘째, 종류가 다양하기 때문에 쉽게 제작할 수 있다.

따라서, 저 가격으로 광시야각을 구현하는 액정표시장치를 제작할 수 있는 효과가 있다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1.

공통전극과 배향막이 순차적으로 형성되어 있는 상부기판과;

화소전극과 배향막이 순차적으로 형성된 하부기판과;

상기 상부기판과 하부기판의 사이에 주입된 액정과;

상기 상부기판의 상부에 위치한 제 1 편광판과;

상기 하부기판의 하부에 위치한 제 2 편광판과;

상기 상부기판과 제 1 편광판 또는 상기 하부기판과 제 2 편광판의 사이에 위치한 적어도 하나 이상의 보상필름을 포함하는 액정표시장치.

### 청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 상.하부 기판상에 형성된 배향막들은 서로 평행배향됨을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 액정의 초기배열 상태는 배향막 근처에서는 기판에 형행하게 배열되어 있고, 셀 중앙부 영역에서 수직배열되고, 그 사이 영역에서는 틸트배열을 이루는 액정표시장치.

### 청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 보상필름은 제 1 A-플레이트와 제 O-플레이트와 제 2 A플레이트가 순차적으로 적층된 형성되는 액정표시장치.

청구항 5.

제 1 항 또는 제 4 항 중 어는 한 항에 있어서,

상기 제 1 A-플레이트와 제 2 A-플레이트의 복굴절의 합이 40 350nm임을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6.

제 1 항 또는 제 4 항 중 어는 한 항에 있어서

상기 O-플레이트의 복굴절값이 40 350nm임을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7.

제 1 항에 있어서,

상기 보상필름은 $n_x \neq n_y \neq n_z$의 복굴절 특성을 가지는 제 2 이축성 필름이 순차적으로 적층되어 형성됨을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 8.

제 1 항 또는 제 4 항 또는 제 7 항에 있어서,

상기 보상필름에 C-플레이트가 추가로 적층됨을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 9.

제 8 항에 있어서,

상기 C-플레이트의 복굴절 값의 합은 100nm 700nm임을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 10.

제 1 항에 있어서,

상기 보상필름은 A-플레이트와 매질의 광축이 스플레이 구조를 가지고 있는 스플레이형 O-플레이트가 순차적으로 적층됨을 특징으로 하는 액정표시장치.

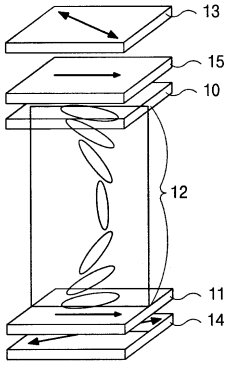
청구항 11.

제 1 항 또는 제 7 항에 있어서,

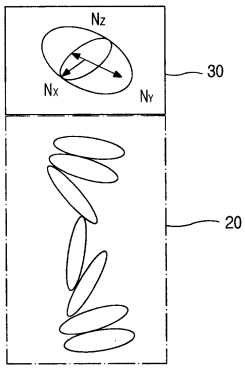
상기 제 1 이축성 필름과 제 2 이축성 필름의 복굴절 값의 합은 $d^*(n_x - n_y)$가 50 300nm이고, $d^*(n_x - n_z)$가 100 700nm임을 특징으로 하는 액정표시장치.

## 도면

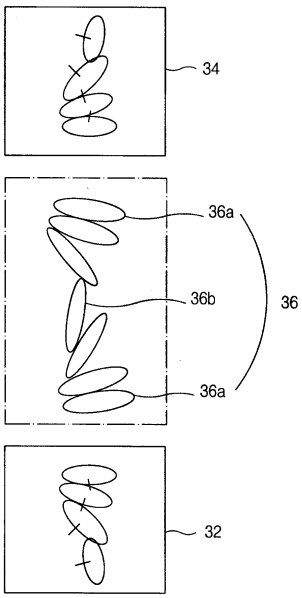
### 도면 1



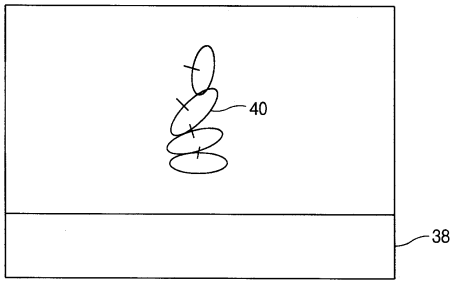

### 도면 2



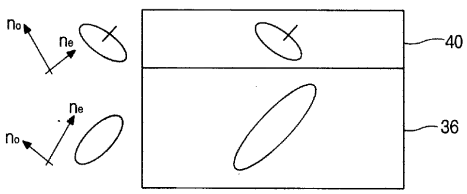
도면 3



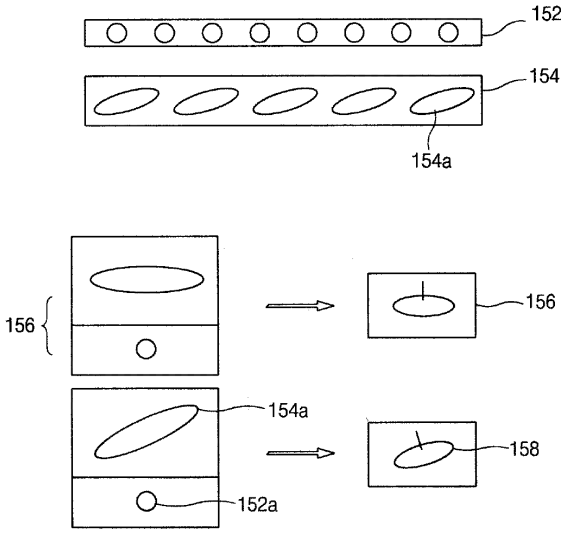

도면 4



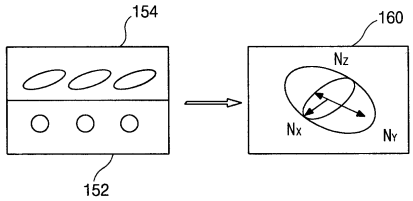

도면 5



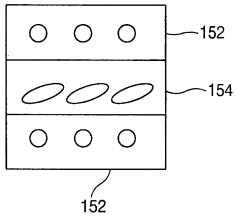
도면 6


152
154
154a
156
156
154a
158
152a

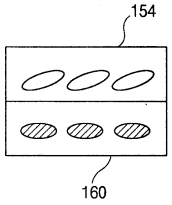
도면 7


154
160
Nz
Nx
Ny
152

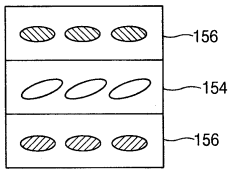
도면 8a


152
154
152

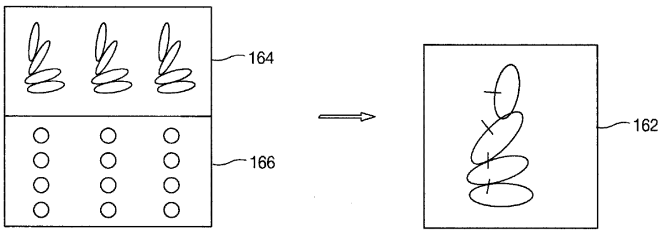
도면 8b



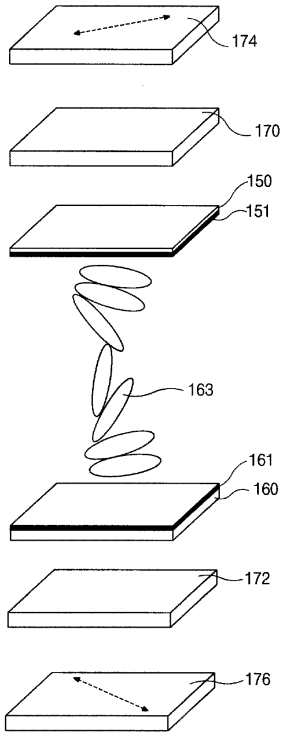

도면 8c




도면 9



도면 10



| | | | |
|---|---|---|---|
| 专利名称(译) | 液晶显示装置包括光学膜和光学膜 | | |
| 公开(公告)号 | KR1020020058998A | 公开(公告)日 | 2002-07-12 |
| 申请号 | KR1020000087145 | 申请日 | 2000-12-30 |
| [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 | SON HYEON HO<br>손현호<br>PARK KU HYUN<br>박구현<br>KIM WOOK SUNG<br>김욱성 | | |
| 发明人 | 손현호<br>박구현<br>김욱성 | | |
| IPC分类号 | G02F1/13363 | | |
| CPC分类号 | G02F1/133634 | | |
| 其他公开文献 | KR100663073B1 | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |


摘要(译)

目的：提供一种包括光学膜的光学膜和液晶显示器，通过使用向列液晶提出宽视角补偿膜，以制造具有宽视角的液晶显示板。