



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년11월06일
(11) 등록번호 10-0925462
(24) 등록일자 2009년10월30일

(51) Int. Cl.

G02F 1/13363 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2003-0009354

(22) 출원일자 2003년02월14일

심사청구일자 2008년01월31일

(65) 공개번호 10-2004-0073685

(43) 공개일자 2004년08월21일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020010087266 A*

KR1020020078831 A

KR1020000039660 A

JP09090101 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

송장근

서울특별시강남구대치2동미도아파트110동304호

김경현

경기도용인시구성면연남리동일하이빌113동1901호

(74) 대리인

팬코리아특허법인

전체 청구항 수 : 총 7 항

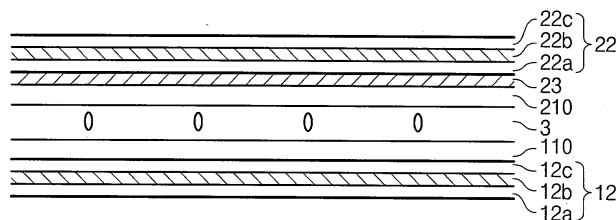
심사관 : 윤성주

(54) 액정 표시 장치

(57) 요약

제1 및 제2 기판; 제1 및 제2 기판 사이에 형성되어 있으며 수직 배향 모드인 액정층; 제1 기판 아래에 배치되어 있으며, 제1 지지체 및 제2 지지체 사이에 제1 편광 매질이 배치되어 있는 하부 편광판; 제2 기판 위에 배치되어 있는 보상 필름; 보상 필름 위에 배치되어 있으며, 제3 지지체 및 제4 지지체 사이에 제2 편광 매질이 배치되어 있는 상부 편광판을 포함하고, 수평 방향의 위상지연을 R_0 , 두께 방향의 위상지연을 R' 라 할 때, 제2 지지체의 R_0 가 0nm, R' 가 100nm 내지 140nm, 제3 지지체의 R_0 가 0nm, R' 가 50nm 내지 60nm 이고, 보상 필름의 R_0 가 40nm 내지 60nm, R' 가 80nm 내지 100nm인 액정 표시 장치.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

제1 및 제2 기관;

상기 제1 및 제2 기관 사이에 형성되어 있으며 수직 배향 모드인 액정층;

상기 제1 기관 아래에 배치되어 있으며, 제1 지지체 및 제2 지지체 사이에 제1 편광 매질이 배치되어 있는 하부 편광판;

상기 제2 기관 위에 배치되어 있는 보상 필름;

상기 보상 필름 위에 배치되어 있으며, 제3 지지체 및 제4 지지체 사이에 제2 편광 매질이 배치되어 있는 상부 편광판

을 포함하고,

수평 방향의 위상지연을 R_o , 두께 방향의 위상지연을 R' 라 할 때,

상기 제2 지지체의 R_o 가 0nm, R' 가 100nm 내지 140nm, 상기 제3 지지체의 R_o 가 0nm, R' 가 50nm 내지 60nm 이고, 상기 보상 필름의 R_o 가 40nm 내지 60nm, R' 가 80nm 내지 100nm인 액정 표시 장치.

청구항 2

제1항에서,

상기 제2 지지체는 TAC 또는 CAP 중의 어느 하나인 액정 표시 장치.

청구항 3

제2항에서,

상기 보상 필름을 구성하는 분자의 장축 방향의 굴절률은 N_x , 단축 방향의 굴절률은 N_y , 수직 방향의 굴절률은 N_z 라 할 때, 상기 보상 필름은 N_x , N_y 및 N_z 가 서로 다른 액정 표시 장치.

청구항 4

제1 및 제2 기관;

상기 제1 및 제2 기관 사이에 형성되어 있으며 수직 배향 모드인 액정층;

상기 제1 기관 아래에 배치되어 있으며, 제1 지지체 및 제2 지지체 사이에 제1 편광 매질이 배치되어 있는 하부 편광판;

상기 제2 기관 위에 배치되어 있으며, 제3 지지체 및 제4 지지체 사이에 제2 편광 매질이 배치되어 있는 상부 편광판

을 포함하고,

수평 방향의 위상지연을 R_o , 두께방향의 위상지연을 R' 라 할 때,

상기 제2 지지체의 R_o 가 0nm, R' 가 100nm 내지 140nm, 상기 제3 지지체의 R_o 가 40nm 내지 60nm, R' 가 120nm 내지 160nm 인 액정 표시 장치.

청구항 5

제4항에서,

상기 제3 지지체의 위상 지연축은 상기 제2 편광 매질의 흡수축과 수직인 액정 표시 장치.

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

제1 및 제2 기관;

상기 제1 및 제2 기관 사이에 형성되어 있으며 수직 배향 모드인 액정층;

상기 제1 기관 아래에 배치되어 있으며, 제1 지지체 및 제2 지지체 사이에 제1 편광 매질이 형성되어 있는 하부 편광판;

상기 제2 기관 위에 배치되어 있으며, 제3 지지체 및 제4 지지체 사이에 제2 편광 매질이 형성되어 있는 상부 편광판

을 포함하고,

수평 방향의 위상지연을 R_0 , 두께방향의 위상지연을 R' 라 할 때,

상기 하부 편광판의 제2 지지체의 R_0 가 0nm, R' 가 50nm 내지 60nm 이고, 상기 제3 지지체의 R_0 가 50nm 내지 70nm, R' 가 210nm 내지 250nm 인 액정 표시 장치.

청구항 9

제8항에서,

상기 제3 지지체의 위상 지연축은 상기 제2 편광 매질의 흡수축과 수직인 액정 표시 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <17> 본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것이다.
- <18> 일반적으로 액정 표시 장치는 기준 전극과 색필터(color filter) 등이 형성되어 있는 상부 기관과, 화소 전극과 박막 트랜지스터 등이 형성되어 있는 하부 기관 사이에 액정 물질을 주입해 놓고 기준 전극과 화소 전극에 서로 다른 전위를 인가함으로써 전계를 형성하여 액정 분자들의 배열을 변경시키고, 이를 통해 빛의 투과율을 조절함으로써 화상을 표현하는 장치이다.
- <19> 빛은 전자기파로서 진동 방향은 이동 방향에 수직이며, 이러한 진동 방향은 방향성이 없어서 어느 방향으로든 같은 확률로 존재한다. 그러나, 액정 표시 장치에서 빛의 투과율을 조절하여 화상을 표현하기 위해서는 편광된 빛이 유용하다. 따라서, 편광판이 액정 표시 장치의 상부 및 하부 기관의 외측에 형성되어 특정한 방향으로 진동하는 빛을 만든다.
- <20> 그리고, 액정 표시 장치의 상부 및 하부 기관과 편광판 사이에는 보상필름이 개재되어 시야각 확보나 색조 반전의 문제점 등을 해소한다.
- <21> 그러나 이러한 액정 표시 장치는 편광판과 보상필름이 별개의 구조로 되어 있어서 재료비가 많이 들고 공정적으로도 편광판과 보상필름을 부착시키는 공정 등 부가적인 공정이 필요하다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <22> 본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 편광판에 보상필름을 포함시켜 원가를 절감한 액정 표시 장치를 제공하는 데 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

- <23> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 액정 표시 장치는 제1 및 제2 기판; 상기 제1 및 제2 기판 사이에 형성되어 있으며 수직 배향 모드인 액정층; 상기 제1 기판 아래에 배치되어 있으며, 제1 지지체 및 제2 지지체 사이에 제1 편광 매질이 배치되어 있는 하부 편광판; 상기 제2 기판 위에 배치되어 있는 보상 필름; 상기 보상 필름 위에 배치되어 있으며, 제3 지지체 및 제4 지지체 사이에 제2 편광 매질이 배치되어 있는 상부 편광판을 포함하고, 수평 방향의 위상지연을 R_o , 두께 방향의 위상지연을 R' 라 할 때, 상기 제2 지지체의 R_o 가 0nm, R' 가 100nm 내지 140nm, 상기 제3 지지체의 R_o 가 0nm, R' 가 50nm 내지 60nm 이고, 상기 보상 필름의 R_o 가 40nm 내지 60nm, R' 가 80nm 내지 100nm인 것이 바람직하다.
- <24> 또한, 상기 제2 지지체는 TAC 또는 CAP 중의 어느 하나인 것이 바람직하다. 또한, 상기 보상 필름을 구성하는 분자의 장축 방향의 굴절률은 N_x , 단축 방향의 굴절률은 N_y , 수직 방향의 굴절률은 N_z 라 할 때, 상기 보상 필름은 N_x , N_y 및 N_z 가 서로 다른 것이 바람직하다.
- <25> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 액정 표시 장치는 제1 및 제2 기판; 상기 제1 및 제2 기판 사이에 형성되어 있으며 수직 배향 모드인 액정층; 상기 제1 기판 아래에 배치되어 있으며, 제1 지지체 및 제2 지지체 사이에 제1 편광 매질이 배치되어 있는 하부 편광판; 상기 제2 기판 위에 배치되어 있으며, 제3 지지체 및 제4 지지체 사이에 제2 편광 매질이 배치되어 있는 상부 편광판을 포함하고, 수평 방향의 위상지연을 R_o , 두께방향의 위상지연을 R' 라 할 때, 상기 제2 지지체의 R_o 가 0nm, R' 가 100nm 내지 140nm, 상기 제3 지지체의 R_o 가 40nm 내지 60nm, R' 가 120nm 내지 160nm 인 것이 바람직하다.
- <26> 또한, 상기 제3 지지체의 위상 지연축은 상기 제2 편광 매질의 흡수축과 수직인 것이 바람직하다.
- <27> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 액정 표시 장치는 제1 및 제2 기판; 상기 제1 및 제2 기판 사이에 형성되어 있으며 수직 배향 모드인 액정층; 상기 제1 기판 아래에 배치되어 있으며, 제1 지지체 및 제2 지지체 사이에 제1 편광 매질이 배치되어 있는 하부 편광판; 상기 제2 기판 위에 배치되어 있으며, 제3 지지체 및 제4 지지체 사이에 제2 편광 매질이 배치되어 있는 상부 편광판을 포함하고, 수평 방향의 위상지연을 R_o , 두께방향의 위상지연을 R' 라 할 때, 상기 제2 지지체 및 제3 지지체의 R_o 가 40nm 내지 50nm이고, R' 가 120nm 내지 160nm 인 것이 바람직하다.
- <28> 또한, 상기 제2 지지체의 위상 지연축은 상기 제1 편광 매질의 흡수축과 수직이고, 상기 제3 지지체의 위상 지연축은 상기 제2 편광 매질의 흡수축과 수직인 것이 바람직하다.
- <29> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 액정 표시 장치는 제1 및 제2 기판; 상기 제1 및 제2 기판 사이에 형성되어 있으며 수직 배향 모드인 액정층; 상기 제1 기판 아래에 배치되어 있으며, 제1 지지체 및 제2 지지체 사이에 제1 편광 매질이 형성되어 있는 하부 편광판; 상기 제2 기판 위에 배치되어 있으며, 제3 지지체 및 제4 지지체 사이에 제2 편광 매질이 형성되어 있는 상부 편광판을 포함하고, 수평 방향의 위상지연을 R_o , 두께방향의 위상지연을 R' 라 할 때, 상기 하부 편광판의 제2 지지체의 R_o 가 0nm, R' 가 50nm 내지 60nm 이고, 상기 제3 지지체의 R_o 가 50nm 내지 70nm, R' 가 210nm 내지 250nm 인 것이 바람직하다.
- <30> 또한, 상기 제3 지지체의 위상 지연축은 상기 제2 편광 매질의 흡수축과 수직인 것이 바람직하다.
- <31> 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다. 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 또다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 어떤 부분이 다른 부분 "바로 위에" 있다고 할 때에는 중간에 다른 부분이 없는 것을 뜻한다.
- <32> 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 일 실시예를 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- <33> 도 1에는 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 표시 장치가 도시되어 있다.
- <34> 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 표시 장치는 제1 기판(110) 및 제2 기판(210)과, 이러한 제1 기판(110) 및 제2 기판(210) 사이에 채워져 있는 액정층(3)을 포함하여 이루어진다. 본 발명의 제1 실시예에서는 제1 기판(110)은 하부 기판을 정의하고, 제2 기판(210)은 상부 기판을 정의한다. 또한, 수직 배향 모드의 액정층이 바람직하다.
- <35> 제1 기판(110) 아래에는 하부 편광판(12)이 배치되어 있다. 이러한 하부 편광판(12)은 제1 지지체(12a) 및 제2 지지체(12c) 사이에 제1 편광 매질(12b)이 형성되어 있는 구조이다. 제2 지지체(12c)는 제1 기판(110) 아래에 인접하여 있다.

<36> 제2 기관(210) 위에는 보상 필름(23)이 배치되어 있다. 이러한 보상 필름(23) 위에는 상부 편광판(22)이 배치되어 있다. 상부 편광판(22)은 제3 지지체(22a), 제2 편광 매질(22b) 및 제4 지지체(22c)를 포함한다. 제1 지지체 내지 제4 지지체(12a, 12c, 22a, 22c)의 재료로 TAC(Triacetyl cellulos) 또는 CAP(Cellulose acetate propionate)을 사용하고, 제1 및 제2 편광 매질로는 PVA(Poly Vinyl Alcohol)를 사용하는 것이 바람직하다. 보상 필름(23)을 구성하는 분자의 장축 방향의 굴절률은 N_x , 단축 방향의 굴절률은 N_y , 수직 방향의 굴절률은 N_z 라 할 때, 보상 필름(23)은 N_x , N_y 및 N_z 가 서로 다른 물질로 이루어진 박막을 사용하는 것이 바람직하다.

<37> 이러한 하부 편광판(12), 보상 필름(23) 및 상부 편광판(22)과 같은 박막은 시야각 확보나 색조 반전의 문제점 등을 해소하기 위해 위상 지연의 작용을 하는 데 이러한 박막의 위상 지연의 정도를 나타내는 값이 아래 수학적식에 나타나 있다.

수학식 1

<38>
$$R_o = (N_x - N_y)d$$

<39> 여기서, R_o 는 박막의 수평 방향의 위상지연으로서, d 는 박막의 두께이고, N_x 는 박막을 구성하는 분자의 장축 방향의 굴절률이고, N_y 는 박막을 구성하는 분자의 단축 방향의 굴절률이다.

수학식 2

<40>
$$R' = \left(\frac{N_x + N_y}{2} - N_z \right) d$$

<41> R' 는 박막의 두께 방향의 위상지연으로서, N_z 는 박막을 구성하는 분자의 수직 방향의 굴절률이다.

<42> 본 발명의 제1 실시예의 제3 지지체(22a)는 R_o 가 0nm이고, R' 가 50nm 내지 60nm 인 것이 바람직하다. 실제로 R_o 가 0nm 가 되도록 제3 지지체(22a)를 제작하는 것은 어려우므로 R_o 가 0nm 내지 5nm 범위 내가 되도록 제3 지지체를 제작하는 것이 바람직하다.

<43> 그리고, 제2 기관(210) 위의 보상 필름(23)은 R_o 가 40nm 내지 60nm이고, R' 가 80nm 내지 100nm이도록 형성한다. 이 경우에 제2 기관(210) 위의 박막의 전체 R' 는 130nm 내지 160nm 이다. 그리고, 하부 편광판(12)의 제2 지지체(12c)는 R_o 가 0nm이고, R' 가 100nm 내지 140nm 인 것으로 사용한다. 이 경우, 제1 기관(110) 아래에 별도의 보상 필름이 필요하지 않다. 즉, 종래에는 별도의 보상 필름을 제1 기관(110) 아래에 형성하여 위상 지연의 효과를 발생시켰으나, 본 발명과 같이 별도의 보상 필름에 의한 위상 지연의 효과를 하부 편광판(12) 자체에 포함하도록 하부 편광판(12)을 제작한다. 즉, 하부 편광판(12) 자체에 더 많은 위상 지연의 효과가 발생하도록 하부 편광판(12)의 제2 지지체(12c)의 R' 를 100nm 내지 140nm 인 것으로 사용함으로써 종래와 같은 효과를 발생시킬 수 있다.

<44> 그리고, 하부 편광판(12)을 이루는 박막인 제1 지지체(12a) 및 제2 지지체(12c)는 R_o 가 0인 박막이다. R_o 란 박막의 수평 방향의 위상지연이다. 따라서, 이렇게 R_o 가 0인 박막을 제조하는 경우에는 물을 이용하여 연신하여 제작하는 데 있어서 수평방향으로는 위상지연과 무관하므로, 물을 이용한 라미네이션(lamination)이 용이하다.

<45> 도 2a에는 제2 편광 매질의 물(122)의 연신 방향이 도시되어 있고, 도 2b에는 보상 필름의 물(123)의 연신 방향이 도시되어 있다.

<46> 도 2a 및 도 2b에 도시된 바와 같이, 빛이 소멸되는 축인 상부 편광판(22)의 흡수축(B)은 제2 편광 매질(22b)의 연신 방향(A)과 같고, 빛이 투과되는 축인 상부 편광판(22)의 편광축은 제2 편광 매질의 연신 방향(A)에 수직이다. 그리고, R_o 가 0nm가 아닌 보상 필름(23)의 위상 지연축(D)은 보상 필름(23)의 연신 방향(C)과 같다. 그리고, R_o 가 0nm가 아닌 보상 필름(23)의 위상 지연축(D)과 상부 편광판(22)의 흡수축(B)은 수직이어야 한다.

<47> 따라서, 제2 편광 매질(22b)의 연신 방향(A)과 수직인 방향(C)으로 보상 필름(23)을 연신한다.

<48> 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정 표시 장치가 도 3에 도시되어 있다. 여기서, 앞서 도시된 도면에서와 동일한 참조부호는 동일한 기능을 하는 동일한 부재를 가리킨다.

<49> 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정 표시 장치는 제1 기관(110) 및 제2 기관(210)과, 이러한 제1 기관(110) 및 제2 기관(210) 사이에 채워져 있는 액정층(3)을 포함하여 이루어진다. 또한, 수직 배

향 모드의 액정층이 바람직하다.

- <50> 제1 기관(110) 아래에는 하부 편광판(12)이 배치되어 있다. 이러한 하부 편광판(12)은 제1 지지체(12a) 및 제2 지지체(12c) 사이에 제1 편광 매질(12b)이 형성되어 있는 구조이다. 제2 지지체(12c)는 제1 기관(110) 아래에 인접하여 있다.
- <51> 제2 기관(210) 위에는 상부 편광판(22)이 배치되어 있다. 이러한 상부 편광판은 제3 지지체(22a) 및 제4 지지체(22c) 사이에 제2 편광 매질(22b)이 형성되어 있는 구조이다. 제3 지지체(22a)는 제2 기관(210) 위에 인접하여 있다.
- <52> 그리고, 제3 지지체는 R_o 가 40nm 내지 60nm이고, R' 가 120nm 내지 160nm 인 것이 바람직하다. 그리고, 제2 지지체(12c)의 R_o 는 0nm이고, R' 는 100nm 내지 140nm 인 것으로 사용한다. 실제로 R_o 가 0nm 가 되도록 제2 지지체(12c)를 제작하는 것은 어려우므로 R_o 가 0nm 내지 5nm 범위 내가 되도록 제2 지지체를 제작하는 것이 바람직하다.
- <53> 제1 지지체(12a), 제2 지지체(12c) 및 제4 지지체(22c)의 재료로는 TAC(Triacetyl cellulous)을 사용하고, 제1 및 제2 편광 매질(12b, 22b)로는 PVA(Poly Vinyl Alcohol)를 사용하는 것이 바람직하다. 제3 지지체(22a)를 구성하는 분자의 장축 방향의 굴절률은 N_x , 단축 방향의 굴절률은 N_y , 수직 방향의 굴절률은 N_z 라 할 때, 제3 지지체(22a)는 N_x , N_y 및 N_z 가 서로 다른 물질로 이루어진 박막을 사용하는 것이 바람직하다.
- <54> 이 경우, 제1 기관(110) 아래 및 제2 기관(210) 위에 별도의 보상 필름이 필요하지 않다. 즉, 종래에는 별도의 보상 필름을 제1 기관(110) 아래 및 제2 기관(210) 위에 형성하여 위상 지연의 효과를 발생시켰으나, 본 발명과 같이 별도의 보상 필름에 의한 위상 지연의 효과를 하부 편광판(12) 및 상부 편광판(22) 자체에 포함하도록 하부 편광판(12) 및 상부 편광판(22)을 제작한다. 즉, 하부 편광판(12) 자체에 더 많은 위상 지연의 효과가 발생하도록 하부 편광판(12)의 제2 지지체(12c)의 R' 를 100nm 내지 140nm 인 것으로 사용함으로써 종래와 같은 효과를 발생시킬 수 있다. 그리고, 상부 편광판(22) 자체에 더 많은 위상 지연의 효과가 발생하도록 상부 편광판(22)의 제3 지지체(22a)의 R_o 를 40nm 내지 60nm이고, R' 를 120nm 내지 160nm 인 것으로 사용함으로써 종래와 같은 효과를 발생시킬 수 있다.
- <55> 그리고, 하부 편광판(12)을 이루는 박막인 제1 지지체(12a) 및 제2 지지체(12c)는 R_o 가 0인 박막이다. R_o 란 박막의 수평 방향의 위상지연이다. 따라서, 이렇게 R_o 가 0인 박막을 제조하는 경우에는 물을 이용하여 연신하여 제작하는 데 있어서 수평방향으로는 위상지연과 무관하므로, 물을 이용한 라미네이션(lamination)이 용이하다.
- <56> 도 4a에는 제2 편광 매질 물(122)의 연신 방향이 도시되어 있고, 도 4b에는 제3 지지체 물(124)의 연신 방향이 도시되어 있다.
- <57> 도 4a 및 도 4b에 도시된 바와 같이, 빛이 소멸되는 축인 상부 편광판(22)의 흡수축(B)은 제2 편광 매질(22b)의 연신 방향(A)과 같고, 빛이 투과되는 축인 상부 편광판(22)의 편광축은 제2 편광 매질(22b)의 연신 방향(A)에 수직이다. 그리고, R_o 가 0nm가 아닌 제3 지지체(22a)의 위상 지연축(D)은 제3 지지체(22a)의 연신 방향(C)과 같다. 그리고, R_o 가 0nm가 아닌 제3 지지체(22a)의 위상 지연축(D)과 상부 편광판의 흡수축(B)은 수직이어야 한다.
- <58> 따라서, 제2 편광 매질(22b)의 연신 방향(A)과 수직인 방향(C)으로 제3 지지체(22a)를 연신한다.
- <59> 본 발명의 제3 실시예에 따른 액정 표시 장치가 도 5에 도시되어 있다.
- <60> 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제3 실시예에 따른 액정 표시 장치는 제1 기관(110) 및 제2 기관(210)과, 이러한 제1 기관(110) 및 제2 기관(210) 사이에 채워져 있는 액정층(3)을 포함하여 이루어진다. 또한, 수직 배향 모드의 액정층이 바람직하다.
- <61> 제1 기관(110) 아래에는 하부 편광판(12)이 배치되어 있다. 이러한 하부 편광판(12)은 제1 지지체(12a) 및 제2 지지체(12c) 사이에 제1 편광 매질(12b)이 형성되어 있는 구조이다. 제2 지지체(12c)는 제1 기관(110) 아래에 인접하여 있다.
- <62> 제2 기관(210) 위에는 상부 편광판(22)이 배치되어 있다. 이러한 상부 편광판은 제3 지지체(22a) 및 제4 지지체(22c) 사이에 제2 편광 매질(22b)이 형성되어 있는 구조이다. 제3 지지체(22a)는 제2 기관(210) 위에 인접하여 있다.

- <63> 제1 지지체(12a) 및 제4 지지체(22c)의 재료로 TAC(Triacetyl cellulose)을 사용하고, 편광 매질로는 PVA(Poly Vinyl Alcohol)을 사용하는 것이 바람직하다.
- <64> 제2 지지체(12c) 및 제3 지지체(22a)를 구성하는 분자의 장축 방향의 굴절률은 N_x , 단축 방향의 굴절률은 N_y , 수직 방향의 굴절률은 N_z 라 할 때, 제2 지지체(12c) 및 제3 지지체(22a)는 N_x , N_y 및 N_z 가 서로 다른 물질로 이루어진 박막을 사용하는 것이 바람직하다.
- <65> 제2 지지체(12c) 및 제3 지지체(22a)의 R_o 가 40nm 내지 60nm, R' 가 120nm 내지 160nm 인 것이 바람직하다. 이 경우, 제1 기관(110) 아래 및 제2 기관(210) 위에 별도의 보상 필름이 필요하지 않다. 즉, 종래에는 별도의 보상 필름을 제1 기관(110) 아래 및 제2 기관(210) 위에 형성하여 위상 지연의 효과를 발생시켰으나, 본 발명과 같이 별도의 보상 필름에 의한 위상 지연의 효과를 하부 편광판(12) 및 상부 편광판(22) 자체에 포함하도록 하부 편광판(12) 및 상부 편광판(22)을 제작한다. 즉, 하부 편광판(12) 자체에 더 많은 위상 지연의 효과가 발생하도록 하부 편광판(12)의 제2 지지체(12c)의 R_o 가 40nm 내지 60nm, R' 가 120nm 내지 160nm 인 것으로 사용함으로써 종래와 같은 효과를 발생시킬 수 있다. 그리고, 상부 편광판(22) 자체에 더 많은 위상 지연의 효과가 발생하도록 상부 편광판(22)의 제3 지지체(22a)의 R_o 를 40nm 내지 60nm이고, R' 를 120nm 내지 160nm 인 것으로 사용함으로써 종래와 같은 효과를 발생시킬 수 있다.
- <66> 도 6a에는 제1 편광 매질 물(121) 또는 제2 편광 매질 물(122)의 연신 방향이 도시되어 있고, 도 6b에는 제3 지지체 물(124) 및 제2 지지체 물(125)의 연신 방향이 도시되어 있다.
- <67> 도 6a 및 도 6b에 도시된 바와 같이, 빛이 소멸되는 축인 상부 편광판(22)의 흡수축(B)은 제2 편광 매질(22b)의 연신 방향(A)과 같고, 빛이 투과되는 축인 상부 편광판(22)의 편광축은 제2 편광 매질(22b)의 연신 방향(A)에 수직이다. 또한, 빛이 소멸되는 축인 하부 편광판(12)의 흡수축(B)은 제1 편광 매질(12b)의 연신 방향(A)과 같고, 빛이 투과되는 축인 하부 편광판(12)의 편광축은 제1 편광 매질(12b)의 연신 방향(A)에 수직이다.
- <68> 그리고, R_o 가 0nm가 아닌 제3 지지체(22a)의 위상 지연축(D)은 제3 지지체(22a)의 연신 방향(C)과 같다. 그리고, R_o 가 0nm가 아닌 제3 지지체(22a)의 위상 지연축(D)과 상부 편광판(22)의 흡수축(B)은 수직이어야 한다. 또한, R_o 가 0nm가 아닌 제2 지지체(12c)의 위상 지연축(D)은 제2 지지체(12c)의 연신 방향(C)과 같다. 그리고, R_o 가 0nm가 아닌 제2 지지체(12c)의 위상 지연축(D)과 하부 편광판(12)의 흡수축(B)은 수직이어야 한다.
- <69> 따라서, 제2 편광 매질(22b)의 연신 방향(A)과 수직인 방향(C)으로 제3 지지체(22a)를 연신하고, 제1 편광 매질(12b)의 연신 방향(A)과 수직인 방향(C)으로 제2 지지체(12c)를 연신한다.
- <70> 본 발명의 제4 실시예에 따른 액정 표시 장치가 도 7에 도시되어 있다. 여기서, 앞서 도시된 도면에서와 동일한 참조부호는 동일한 기능을 하는 동일한 부재를 가리킨다.
- <71> 도 7에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제4 실시예에 따른 액정 표시 장치는 제1 기관(110) 및 제2 기관(210)과, 이러한 제1 기관(110) 및 제2 기관(210) 사이에 채워져 있는 액정층(3)을 포함하여 이루어진다. 또한, 수직 배향 모드의 액정층이 바람직하다.
- <72> 제1 기관(110) 아래에는 하부 편광판(12)이 배치되어 있다. 이러한 하부 편광판(12)은 제1 지지체(12a) 및 제2 지지체(12c) 사이에 제1 편광 매질(12b)이 형성되어 있는 구조이다. 제2 지지체(12c)는 제1 기관(110) 아래에 인접하여 있다.
- <73> 제2 기관(210) 위에는 상부 편광판(22)이 배치되어 있다. 이러한 상부 편광판은 제3 지지체(22a) 및 제4 지지체(22c) 사이에 제2 편광 매질(22b)이 형성되어 있는 구조이다. 제3 지지체(22a)는 제2 기관(210) 위에 인접하여 있다.
- <74> 그리고, 제3 지지체(22a)의 R_o 가 50nm 내지 70nm, R' 가 210nm 내지 250nm 이고, 하부 편광판(12)의 제2 지지체(12c)의 R_o 는 0nm이고, R' 가 50nm 내지 60nm 인 것이 바람직하다. 실제로 R_o 가 0nm 가 되도록 제2 지지체(12c)를 제작하는 것은 어려우므로 R_o 가 0nm 내지 5nm 범위 내가 되도록 제2 지지체를 제작하는 것이 바람직하다.
- <75> 제1 지지체(12a), 제2 지지체(12c) 및 제4 지지체(22c)의 재료로는 TAC(Triacetyl cellulose)을 사용하고, 제1 및 제2 편광 매질(12b, 22b)로는 PVA(Poly Vinyl Alcohol)을 사용하는 것이 바람직하다. 제3 지지체(22a)를 구성하는 분자의 장축 방향의 굴절률은 N_x , 단축 방향의 굴절률은 N_y , 수직 방향의 굴절률은 N_z 라 할 때, 제3 지지체(22a)는 N_x , N_y 및 N_z 가 서로 다른 물질로 이루어진 박막을 사용하는 것이 바람직하다.

<76> 이 경우, 제1 기관(110) 아래 및 제2 기관(210) 위에 별도의 보상 필름이 필요하지 않다. 즉, 종래에는 별도의 보상 필름을 제1 기관(110) 아래 및 제2 기관(210) 위에 형성하여 위상 지연의 효과를 발생시켰으나, 본 발명과 같이 별도의 보상 필름에 의한 위상 지연의 효과를 하부 편광판(12) 및 상부 편광판(22) 자체에 포함하도록 하부 편광판(12) 및 상부 편광판(22)을 제작한다. 즉, 하부 편광판(12) 자체에 더 많은 위상 지연의 효과가 발생토록 하부 편광판(12)의 제2 지지체(12c)의 R'를 50nm 내지 60nm 인 것으로 사용함으로써 종래와 같은 효과를 발생시킬 수 있다. 그리고, 상부 편광판(22) 자체에 더 많은 위상 지연의 효과가 발생토록 상부 편광판(22)의 제3 지지체(22a)의 Ro가 50nm 내지 70nm, R'가 210nm 내지 250nm 인 것으로 사용함으로써 종래와 같은 효과를 발생시킬 수 있다.

<77> 그리고, 하부 편광판(12)을 이루는 박막인 제1 지지체(12a) 및 제2 지지체(12c)는 Ro가 0인 박막이다. Ro란 박막의 수평 방향의 위상지연이다. 따라서, 이렇게 Ro가 0인 박막을 제조하는 경우에는 물을 이용하여 연신하여 제작하는 데 있어서 수평방향으로는 위상지연과 무관하므로, 물을 이용한 라미네이션(lamination)이 용이하다.

<78> 제4 실시예의 제2 편광 매질 물의 연신 방향과 제3 지지체 물의 연신 방향은 제2 실시예와 동일하다.

<79> 본 발명은 첨부된 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 보호범위는 첨부된 청구범위에 의해서만 정해져야 할 것이다.

발명의 효과

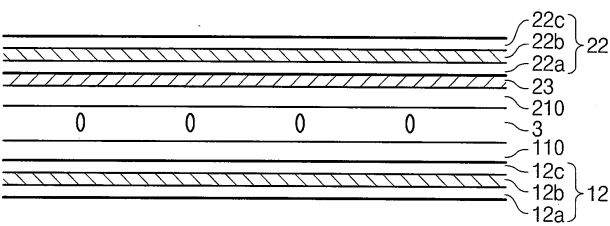
<80> 본 발명에 따른 액정 표시 장치는 편광판에 보상필름의 위상지연 특성이 포함되도록 편광판을 형성함으로써 원가를 절감할 수 있다는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

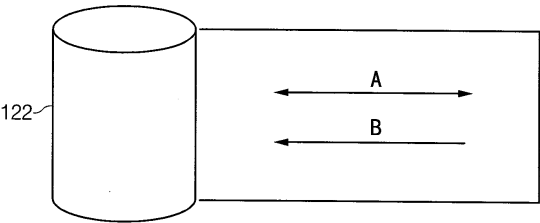
- <1> 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 표시 장치를 도시한 도면이고,
- <2> 도 2a는 제2 편광 매질 물의 연신 방향을 도시한 도면이고,
- <3> 도 2b는 보상 필름 물의 연신 방향을 도시한 도면이고,
- <4> 도 3은 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정 표시 장치를 도시한 도면이고,
- <5> 도 4a는 제2 편광 매질 물의 연신 방향을 도시한 도면이고,
- <6> 도 4b는 제3 지지체 물의 연신 방향을 도시한 도면이고,
- <7> 도 5는 본 발명의 제3 실시예에 따른 액정 표시 장치를 도시한 도면이고,
- <8> 도 6a는 제1 편광 매질 물 및 제2 편광 매질 물의 연신 방향을 도시한 도면이고,
- <9> 도 6b는 제2 지지체 물 및 제3 지지체 물의 연신 방향을 도시한 도면이고,
- <10> 도 7는 본 발명의 제4 실시예에 따른 액정 표시 장치를 도시한 도면이다.
- <11> <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>
- <12> 12a ; 제1 지지체 12c ; 제2 지지체
- <13> 12 ; 하부 편광판 22 ; 상부 편광판
- <14> 22a ; 제3 지지체 22c; 제4 지지체
- <15> 23 ; 보상 필름 110 ; 제1 기관
- <16> 210 ; 제2 기관

도면

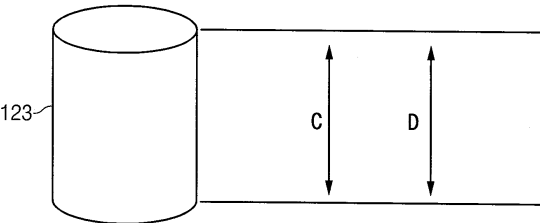
도면1



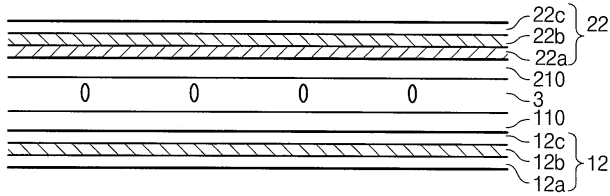
도면2a



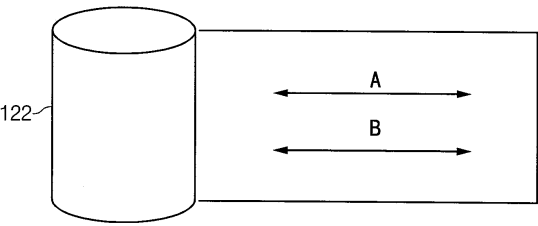
도면2b



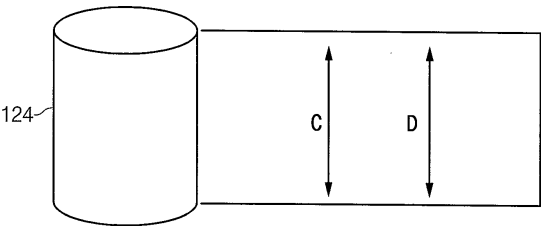
도면3



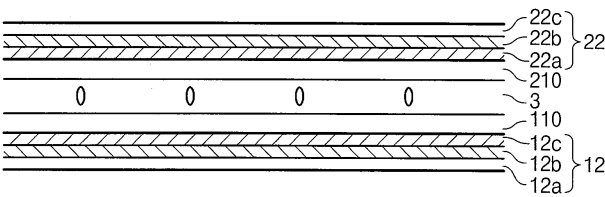
도면4a



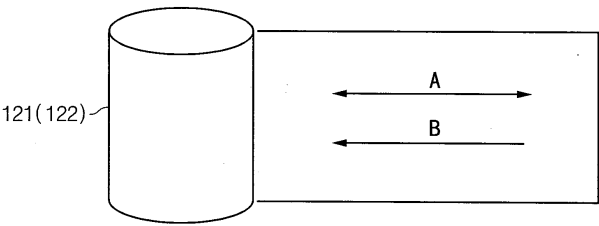
도면4b



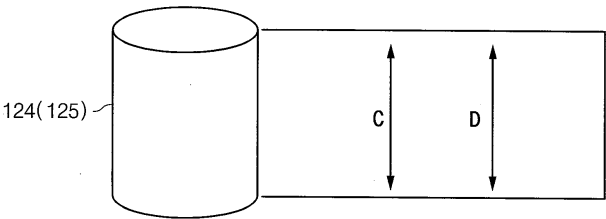
도면5



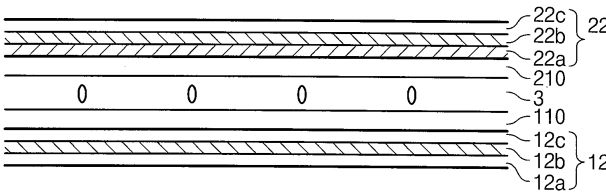
도면6a



도면6b



도면7



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR100925462B1	公开(公告)日	2009-11-06
申请号	KR1020030009354	申请日	2003-02-14
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	SONG JANGKUN 송장근 KIM KYEONGHYEON 김경현		
发明人	송장근 김경현		
IPC分类号	G02F1/13363 G02B5/30 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F2413/01 G02F2202/40 G02F1/13363 G02F1/133528 G02F2413/12		
其他公开文献	KR1020040073685A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

被称为第一和第二基板的液晶层：垂直对准模式，它形成在第一和第二基板之间：液晶显示器，其中 R_o 为水平方向的相位延迟， $R_{\#39;}$ 为第二支撑物的 R_o 为0nm， $R_{\#39;}$ 为厚度方向的相位延迟为100nm至140nm，第三支撑体的 R_o 为0nm，而 $R_{\#39;}$ 的补偿膜的 R_o 为40nm至60nm，而 R 为50nm至60nm的下偏振片，补偿膜第一基板和第一偏振光介质配置在第一基板的下方，第一偏振光介质配置在第一基板和第二支撑体之间。关于上部，它布置在补偿膜上，第二偏振光介质布置在第三支撑物和第四支撑物之间。

