



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년04월17일  
(11) 등록번호 10-1942848  
(24) 등록일자 2019년01월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G02F 1/1335 (2019.01) G02F 1/13363 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2012-0093593  
(22) 출원일자 2012년08월27일  
심사청구일자 2017년08월17일  
(65) 공개번호 10-2014-0027699  
(43) 공개일자 2014년03월07일  
(56) 선행기술조사문헌  
KR1020040086403 A\*  
KR1020100058974 A\*  
KR1020060054149 A\*  
KR1020090080041 A\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
엘지디스플레이 주식회사  
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)  
(72) 발명자  
고정훈  
울산 울주군 범서읍 구영로 101-7, 503동 704호  
(구영2차푸르지오)  
진현석  
대구 수성구 수성로75길 16, 105동 1601호 (수성  
동1가, 유성푸르나임)  
(74) 대리인  
특허법인로알  
(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 6 항

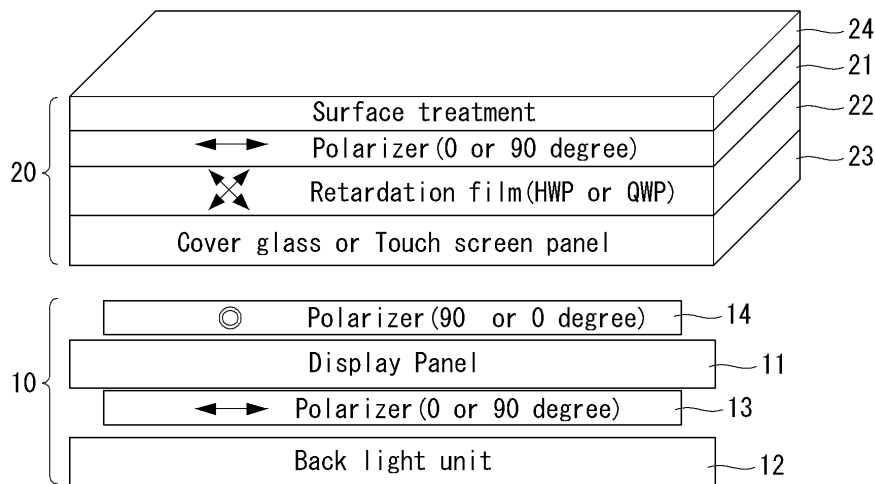
심사관 : 금복희

(54) 발명의 명칭 시야각 조절이 가능한 액정표시장치

(57) 요약

본 발명에 따른 액정표시장치는 액정표시패널; 상기 액정표시패널의 일면에 부착된 제1 편광필름; 상기 액정표시패널의 타면에 부착되고 상기 제1 편광필름과 편광 특성이 다른 제2 편광필름; 상기 제2 편광필름 상에 위치하며 상기 제2 편광필름과 편광 특성이 반대되는 제3 편광필름; 및 상기 제2 편광필름과 상기 제3 편광필름 사이에 위치하며, 상기 제2 편광필름으로부터 입사된 광을 1.5 ~ 3.5의 범위를 갖는 굴절률 비(Nz)로 변조한 후 상기 제3 편광필름으로 출사시킴으로써 출력 휘도 분포를 특정 방향으로 조절하는 위상차 필름을 구비한다.

대표도 - 도4



(72) 발명자

**손현성**

경북 칠곡군 석적읍 서중리5길 66-6, 104동 902호  
(중리금호어울림)

**최상웅**

경남 양산시 양주4길 38-1, (중부동)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

액정표시패널;

상기 액정표시패널의 일면에 부착된 제1 편광필름;

상기 액정표시패널의 타면에 부착되고 상기 제1 편광필름과 편광 특성이 다른 제2 편광필름;

상기 제2 편광필름 상에 위치하며 상기 제2 편광필름과 편광 특성이 반대되는 제3 편광필름; 및

상기 제2 편광필름과 상기 제3 편광필름 사이에 위치하며, 상기 제2 편광필름으로부터 입사된 광을 1.5 ~ 3.5의 범위를 갖는 굴절률 비( $N_z$ )로 변조한 후 상기 제3 편광필름으로 출사시킴으로써 출력 휘도 분포를 특정 방향으로 조절하는 위상차 필름 구비하고,

상기 출력 휘도 분포는,

상기 굴절률 비( $N_z$ )를 동일하게 유지한 상태에서, 상기 위상차 필름의 광축이 30도인 경우 제1 방향으로 편중되게 조절되고, 상기 위상차 필름의 광축이 60도인 경우 상기 제1 방향과 직교하는 제2 방향으로 편중되게 조절되며, 상기 위상차 필름의 광축이 45도인 경우 중심 방향으로 편중되게 조절되는 것을 특징으로 하는 시야각 조절이 가능한 액정표시장치.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 위상차 필름은 115nm ~ 300nm 범위의 면상 위상차 값( $R_{in}$ )을 갖는 것을 특징으로 하는 시야각 조절이 가능한 액정표시장치.

#### 청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 출력 휘도 분포는, 상기 굴절률 비와 면상 위상차 값에 의해 정해지는 상기 위상차 필름의 두께 방향 위상차 값( $R_{th}$ )과, 상기 위상차 필름의 광축에 따라 달라지는 것을 특징으로 하는 시야각 조절이 가능한 액정표시장치.

#### 청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 위상차 필름과 상기 제2 편광필름 사이에 위치하는 커버 글래스; 및

상기 제3 편광필름 상에 부착되는 보호 필름을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 시야각 조절이 가능한 액정표시장치.

#### 청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 제3 편광필름 상에 부착되는 커버 글래스를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 시야각 조절이 가능한 액정표시장치.

#### 청구항 6

제 4 항 또는 제 5 항에 있어서,

상기 커버 글래스는 터치 스크린 패널로 구현되는 것을 특징으로 하는 시야각 조절이 가능한 액정표시장치.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 표시장치에 관한 것으로, 특히 시야각 조절이 가능한 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. 액정표시장치는 박막 트랜지스터 어레이가 형성된 하부기관, 컬러필터 어레이가 형성된 상부기관, 및 상기 하부기관 및 상부기관 사이에 형성된 액정층을 포함하여 구성되며, 전계 인가에 따라 액정층의 배열이 조절하여 화상을 표시한다.

[0003] 액정표시장치의 표시 모드로는, TN(Twisted Nematic), IPS(In-Plane Switching), OCB(Optically Compensatory Bend), VA(Vertically Aligned), ECB(Electrically Controlled Birefringence)등이 알려져 있다. 최근에는 보안 또는 사생활 보호를 위하여 시야각을 조절하는 기술이 접목되고 있다. 시야각 조절 기술은 협시야각 모드와 광시야각 모드를 선택적으로 구동함으로써 구현된다. 협시야각 모드를 선택하면, 정면 시야각에서만 화면을 인지할 수 있게 되고, 좌우 시야각 특히 옆 좌석에 위치하는 시청자는 정상적인 화면을 인지할 수 없게 된다.

[0004] 시야각 조절기술은 일상 생활 중 많은 부분에서 요구된다. ATM, 모바일 어플리케이션(mobile application), 노트북 등의 제품군의 경우 공공장소에서의 사생활 보호를 위해 표시장치의 좌우 또는 상하 부분에서 협시야각이 요구된다. 카네비게이션 시스템(car navigation system)의 경우 운전자와 동승석의 양방향 시야각 특성이 중요하고, 특히 야간 환경에서 표시장치의 화상이 정면 유리에 반사되지 않도록 상방향의 휘도분포가 중앙이나 하방향으로 인위적으로 조절될 것이 요구된다.

[0005] 종래 액정표시장치는 시야각을 조절하기 위하여 도 1과 같이 LCF(Light Control Film)를 채용하여 표시패널과 백라이트 유닛 사이에 개입시키고 있다. 현재 사용중인 LCF는 3M사에서 최초 개발한 것으로, 도 2와 같이 폴리카보네이트(polycarbonate) 재질의 더블 스킨 레이어(double skin layer) 사이에 격벽(louver layer)을 형성하고, 이 격벽을 조절하여 일정 각도에서 입사되는 빛을 차단함으로써 시야각을 제어한다. 백라이트 유닛으로부터 입사되는 표시광은 LCF를 통과하면서 특정 시야각 방향에서 그의 발산 분포가 제한되게 된다. 도 3은 종래 적용중인 LCF의 유무에 따른 화이트 광의 휘도 분포를 보여준다. LCF가 없는 상태의 휘도 분포(도 3의 A)가 특정 방향에 상관없이 균일한 데 반하여, LCF가 있는 상태의 휘도 분포(도 3의 B)는 좌우 방향에만 치우치게 된다.

[0006] 이러한 종래 시야각 조절이 가능한 액정표시장치는 다음과 같은 문제점이 있다.

[0007] 첫째, 시야각 조절에 이용되는 LCF는 3M사의 독점 생산으로 인해 그 가격이 매우 높다. 따라서, 종래의 액정표시장치는 LCF의 적용으로 인해 그 제조비용이 높아질 수밖에 없다.

[0008] 둘째, 시야각 조절에 이용되는 LCF는 격벽을 이용하여 휘도분포의 각도를 조절하기 때문에 그 두께가 매우 두껍다. 종래의 액정표시장치는 LCF로 인해 그 전체적인 두께가 증가되어 표시장치의 박형화 추세에 역행한다.

[0009] 셋째, LCF를 적용하면 액정표시장치의 정면 휘도가 20~25% 가량 감소하게 된다. 이러한 휘도 보안을 위해서는 백라이트 유닛에 광효율 증진시트 또는, 고광도 광원을 채용해야 하는데, 이 경우 백라이트 유닛의 제조비용이 높아지게 된다.

### 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0010] 따라서, 본 발명의 목적은 저비용 및 얇은 두께로 시야각 조절이 가능한 액정표시장치를 구현하는 데 있다.

### 과제의 해결 수단

- [0011] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치는 액정표시패널; 상기 액정표시패널의 일면에 부착된 제1 편광필름; 상기 액정표시패널의 타면에 부착되고 상기 제1 편광필름과 편광 특성이 다른 제2 편광필름; 상기 제2 편광필름 상에 위치하며 상기 제2 편광필름과 편광 특성이 반대되는 제3 편광필름; 및 상기 제2 편광필름과 상기 제3 편광필름 사이에 위치하며, 상기 제2 편광필름으로부터 입사된 광을 1.5 ~ 3.5의 범위를 갖는 굴절률 비( $N_z$ )로 변조한 후 상기 제3 편광필름으로 출사시킴으로써 출력 휘도 분포를 특정 방향으로 조절하는 위상차 필름을 구비한다.
- [0012] 상기 위상차 필름은 115nm ~ 300nm 범위의 면상 위상차 값(Rin)을 갖는다.
- [0013] 상기 출력 휘도 분포는, 상기 굴절률 비와 면상 위상차 값에 의해 정해지는 상기 위상차 필름의 두께 방향 위상차 값(Rth)과, 상기 위상차 필름의 광축에 따라 달라진다.
- [0014] 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치는 상기 위상차 필름과 상기 제2 편광필름 사이에 위치하는 커버 글래스; 및 상기 제3 편광필름 상에 부착되는 보호 필름을 더 구비한다.
- [0015] 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치는 상기 제3 편광필름 상에 부착되는 커버 글래스를 더 구비한다.
- [0016] 상기 커버 글래스는 터치 스크린 패널로 구현된다.

### 발명의 효과

- [0017] 본 발명에 따른 시야각 조절이 가능한 액정표시장치는 1개의 편광필름과 1개의 위상차 필름을 포함한 시야각 제어 유닛으로 기존의 LCF를 대체한다. 편광필름과 위상차 필름을 포함한 시야각 제어 유닛은 기존의 LCF에 비해 가격이 훨씬 저렴하고, 휘도 손실도 적으며 두께도 매우 얇다. 따라서, 본 발명은 저비용 및 얇은 두께로 시야각 조절이 가능한 액정표시장치를 구현할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 종래 시야각 조절이 가능한 액정표시장치를 보여주는 도면.
- 도 2는 도 1에 포함된 LCF를 확대하여 보여주는 도면.
- 도 3은 종래 액정표시장치에 LCF를 적용한 경우와 적용하지 않는 경우에 있어 화이트 광의 휘도 분포를 보여주는 도면.
- 도 4는 시야각 조절이 가능한 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 보여주는 도면.
- 도 5는 시야각 조절이 가능한 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치를 보여주는 도면.
- 도 6은 본 발명의 시야각 제어 유닛에 대한 적용 유무에 따른 휘도 분포를 보여주는 도면.
- 도 7은 면상 위상차 값이 275nm인 위상차 필름을 대상으로 그의 광축, 및 굴절률 비를 조정하면서 도출한 시뮬레이션 결과를 보여주는 도면.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 이하, 도 4 내지 도 7을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명하기로 한다.
- [0020] 도 4는 시야각 조절이 가능한 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 보여준다.
- [0021] 도 4를 참조하면, 본 발명의 액정표시장치는 표시유닛(10)에 결합되는 시야각 제어 유닛(20)을 포함한다. 시야각 제어 유닛(20)은 기존의 LCF를 대체하여 시야각 조절에 이용된다.
- [0022] 표시유닛(10)은 화상을 표시하는 액정표시패널(11), 액정표시패널(11)에 조사될 광을 발생하는 백라이트 유닛(12), 액정표시패널(11)의 정면에 부착되는 제1 편광필름(13), 액정표시패널(11)의 배면에 부착되는 제2 편광필름(14)을 구비한다.
- [0023] 액정표시패널(11)은 일면에 박막 트랜지스터 어레이가 형성된 제1 기판, 일면에 컬러필터 어레이가 형성된 제2 기판, 상기 제1 기판과 상기 제2 기판 사이에 위치되는 액정층을 포함한다. 액정층의 굴절률은 270nm~500nm 사

이에서 정해질 수 있다. 이를 기반으로 액정층은 TN(Twisted Nematic) 모드, IPS(In-Plane Switching) 모드, VA(Vertically Aligned) 모드 등으로 구동될 수 있다.

- [0024] 제1 편광필름(13)은 백라이트 유닛(12)과 마주하는 상기 제1 기관의 타면 측에 부착된다. 도 4를 기준으로 하면, 제1 편광필름(13)은 상기 제1 기관의 하측에 배치되어 상기 제1 기관과 백라이트 유닛(12) 사이에 위치한다. 제1 편광필름(13)은 제1 방향(X축 방향)으로 형성된 제1 투과축 및 제2 방향(Y축 방향)으로 형성된 제1 흡수축을 포함한다. 여기서, 제1 방향과 제2 방향은 서로 수직되게 교차한다. 제1 편광필름(13)은 폴리비닐알콜(Poly Vinyl Alcohol, PVA)로 형성될 수 있다.
- [0025] 제2 편광필름(14)은 상기 제2 기관의 타면 측에 부착된다. 도 4를 기준으로 하면, 제2 편광필름(14)은 상기 제2 기관의 상측에 배치되어 상기 제2 기관과 시야각제어 유닛(20) 사이에 위치한다. 제2 편광필름(14)은 상기 제2 방향(X축 방향)으로 형성된 제2 투과축 및 상기 제1 방향(X축 방향)으로 형성된 제2 흡수축을 포함한다. 제2 편광필름(14)의 제2 흡수축은 제1 편광필름(13)의 제1 투과축과 동일한 방향으로 설정되고, 또한, 제2 편광필름(14)의 제2 투과축은 제1 편광필름(13)의 제1 흡수축과 동일한 방향으로 설정된다. 제2 편광필름(14)은 폴리비닐알콜(Poly Vinyl Alcohol, PVA)로 형성될 수 있다. 전계가 인가되지 않은 상태에서 정면에서 입사되는 광은, 제1 편광필름(13)의 제1 투과축을 통과한 후 제2 편광필름(14)의 제2 흡수축에 의해 차단되어 제2 편광필름(14)을 통과하지 못하므로, 블랙(Black) 상태가 구현될 수 있다. 한편, 전계가 인가되면 액정층의 굴절율이 변조되므로 제1 편광필름(13)을 통과한 광은 제2 편광필름(14)까지 투과하여 특정 계조 상태를 구현하게 된다.
- [0026] 백라이트 유닛(12)은 다수의 광원들을 포함하여 액정표시패널(11)에 조사되는 광을 면광 형태로 발생한다. 백라이트 유닛(12)은 직하형(Direct type)과 에지형(Edge type) 중 어느 하나로 구현될 수 있다. 직하형 백라이트 유닛(12)은 액정표시패널(11)의 아래에 다수의 광학시트들과 확산판이 적층되고 확산판 아래에 다수의 광원들이 배치되는 구조를 갖는다. 에지형 백라이트 유닛(12)은 액정표시패널(11)의 아래에 다수의 광학시트들과 도광판이 적층되고 도광판의 측면에 다수의 광원들이 배치되는 구조를 갖는다. 광원들은 발광다이오드(Light Emitting Diode, LED)와 같은 점광원들로 구현될 수 있다.
- [0027] 시야각제어 유닛(20)은 표시유닛(10)의 제2 편광필름(14) 위에 부착된다. 시야각제어 유닛(20)은 시야각 조절을 위해 제3 편광필름(21)과 위상차 필름(22)을 구비한다. 제3 편광필름(21)은 위상차 필름(22)을 사이에 두고 표시유닛(10)의 제2 편광필름(14)과 마주한다. 시야각제어 유닛(20)은 표시유닛(10)과의 접합 계면에 커버 글래스(23)를 더 구비할 수 있다. 커버 글래스(23)는 필요에 따라 터치 스크린 패널로 대체될 수 있다. 또한, 시야각 제어 유닛(20)은 제3 편광필름(21) 상에 부착되는 보호필름(24)을 더 구비할 수 있다. 보호필름(24)에는 야외 시인성을 개선하기 위해 저반사 표면처리가 적용될 수 있다.
- [0028] 제3 편광필름(21)과 위상차 필름(22)은 기존의 LCF를 대체하여 원하는 방향으로 시야각을 조절하는 데 이용된다.
- [0029] 제3 편광필름(21)의 광투과(또는 광흡수) 방향은 표시유닛(10)의 제1 편광필름(13)과는 동일하고 제2 편광필름(14)과는 반대된다. 제3 편광필름(21)은 제1 방향(X축 방향)으로 형성된 제3 투과축 및 제2 방향(Y축 방향)으로 형성된 제3 흡수축을 포함한다. 제2 편광필름(14)은 폴리비닐알콜(Poly Vinyl Alcohol, PVA)로 형성될 수 있다.
- [0030] 위상차 필름(22)은 제2 편광필름(14)과 제3 편광필름(21) 사이에서 자신을 통과하는 광의 위상을 변화시킴으로써, 최종적으로 제3 편광필름(21)을 투과하는 광의 휘도 분포가 상/하/좌/우로 조절되게 한다. 이를 위해, 본 발명의 위상차 필름(22)은 면상 위상차 값(Rin)이 115nm ~ 300nm의 범위를 가지며, 굴절률 비(Nz)가 1.5 ~ 3.5의 범위를 가지는 일축성(uniaxial) 위상차 필름으로 구현될 수 있다. 본 발명의 위상차 필름(22)에 있어, 두께 방향 위상차 값(Rth)은 아래의 수학적 식 2에 의해 적절한 값으로 정해질 수 있다. 위상차 필름(22)은 HWP(Half Wave Plate) 또는, QWP(Quad Wave Plate) 등으로 구현될 수 있다.
- [0031] 일반적으로 x방향의 면상 굴절률( $n_x$ )과 y방향의 면상 굴절률( $n_y$ )과 두께 방향인 z방향의 굴절률( $n_z$ )에 의해 전방위 굴절률 분포는 3차원 타원체의 형태를 가지게 되는데, 광이 3차원 굴절률 분포를 가지는 위상차 필름을 통과할 때 위상차가 생기지 않는 축을 광축(Optical Axis)이라 하고, 하나의 광축을 포함하는 필름을 일축성 필름이라고 한다. 이때, 위상차 필름(22)의 두께 방향 위상차 값(Rth)은 아래의 수학적 식 1과 같이 정의되고, 굴절률 비(Nz)는 아래와 수학적 식 2와 같이 정의 된다.

### 수학식 1

$$R_{th} = (n_x - n_z) \times d$$

[0032]

[0033] 수학식 1에서,  $n_z$ 는 두께 방향의 굴절률을 나타내고,  $n_x$ 는 x방향의 면상 굴절률을 나타내며,  $d$ 는 필름의 두께를 나타낸다.

### 수학식 2

$$N_z = \frac{R_{th}}{R_{in}}$$

[0034]

[0035] 수학식 2에서,  $R_{th}$ 는 두께 방향 위상차 값을 의미하고,  $R_{in}$ 은 면상 위상차 값을 의미하는 것으로서, 면상 위상차 값( $R_{in}$ )은 아래의 수학식 3과 같이 정의된다.

### 수학식 3

$$R_{in} = (n_x - n_y) \times d$$

[0036]

[0037] 수학식 3에서,  $n_y$ 는 y방향의 면상 굴절률을 나타낸다.

[0038] 휘도 분포를 원하는 방향으로 제어하기 위해, 위상차 필름(22)의 광축은 적절한 값으로 선택될 수 있다. 또한, 위상차 필름(22)의 면상 위상차 값( $R_{in}$ )도 상기 115nm ~ 300nm의 범위 내에서 적절한 값으로 선택될 수 있으며, 위상차 필름(22)의 굴절률 비( $N_z$ )도 상기 1.5 ~ 3.5의 범위 내에서 적절한 값으로 선택될 수 있다. 이와 같이, 본원 발명은 위상차 필름(22)의 광축, 면상 위상차 값( $R_{in}$ ), 및 굴절률 비( $N_z$ )를 조절함으로써 표시화면의 좌우 방향으로 휘도 분포를 편중시킬 수 있음은 물론이거니와, 나아가 표시화면의 상하좌우 방향으로 자유롭게 휘도 분포를 증감시킬 수 있게 된다.

[0039] 제3 편광필름(21)과 위상차 필름(22)은 기존의 LCF에 비해 가격이 훨씬 저렴하고, 휘도 손실도 적다. 또한, 제3 편광필름(21)과 위상차 필름(22)을 포함한 시야각제어 유닛(20)의 전체적인 두께는 기존의 LCF에 비해 훨씬 얇다. 따라서, 본 발명은 저비용 및 얇은 두께로 시야각 조절이 가능한 액정표시장치를 구현할 수 있다.

[0040] 도 5는 시야각 조절이 가능한 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치를 보여준다.

[0041] 도 5의 시야각제어 유닛(20)은 도 4와 비교하여, 위상차 필름(22)을 표시유닛의 제2 편광필름(14) 상에 직접 부착하고, 커버 글래스(23)를 제3 편광필름(21) 상에 부착함으로써, 커버 글래스(23)로 도 4의 보호필름(24)을 대체한다. 도 5의 구조에 따르면, 보호필름(24)을 생략함으로써 제조 비용 및 두께가 더욱 줄어드는 효과가 있다.

[0042] 도 6은 본 발명의 시야각제어 유닛에 대한 적용 유무에 따른 휘도 분포를 보여준다.

[0043] 도 6을 참조하면, 본 발명의 시야각제어 유닛을 적용하지 않는 경우에는 화이트 구현을 위한 휘도가 사방으로 퍼져 나가 시야각 조절을 불가능하다는 것을 알 수 있다. 반면, 본 발명의 시야각제어 유닛을 적용한 경우에는 화이트 구현을 위한 휘도 분포가 좌우 방향으로 편중되게 또는, 상하 방향으로 편중되게 조절될 수 있기 때문에 시야각 조절이 가능해짐을 알 수 있다.

[0044] 도 7은 면상 위상차 값( $R_{in}$ )이 275nm인 위상차 필름(22)(HWP)을 대상으로 그의 광축, 및 굴절률 비( $N_z$ )를 조정하면서 도출한 시뮬레이션 결과를 보여준다.

[0045] 실험에 의하면, 도 7과 같이 위상차 필름(22)의 굴절률 비( $N_z$ )를 1.5 ~ 3.5의 범위 내에서 조정할 때 출력 휘도 분포가 사이드 이펙트 없이 양호하게 제어됨을 알 수 있었다. 본 출원인은 위상차 필름(22)의 광축을 30도, 45도, 60도로 바꾸어 가면서 실험을 진행하였다. 그 결과, 굴절률 비( $N_z$ )를 동일하게 유지한 상태에서, 광축을 45도보다 작게 하면(즉, 30도) 휘도 분포가 상하로 편중되게 조절되고, 반대로 광축을 45도보다 크게 하면(즉, 60도) 휘도 분포가 좌우로 편중되게 조절되었다. 또한, 광축 45도에서는 휘도 분포가 중심 방향으로 편중되게 조절되었다.

[0046] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 시야각 조절이 가능한 액정표시장치는 1개의 편광필름과 1개의 위상차 필름을 포함한 시야각제어 유닛으로 기존의 LCF를 대체한다. 편광필름과 위상차 필름을 포함한 시야각제어 유닛은 기존의 LCF에 비해 가격이 훨씬 저렴하고, 휘도 손실도 적으며 두께도 매우 얇다. 따라서, 본 발명은 저비용 및 얇은 두께로 시야각 조절이 가능한 액정표시장치를 구현할 수 있다.

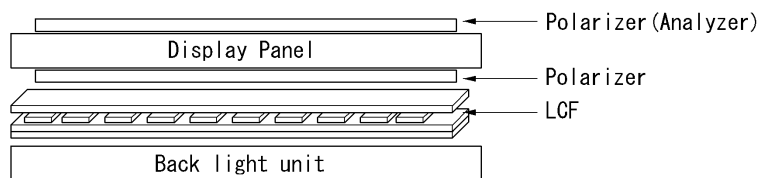
[0047] 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

### 부호의 설명

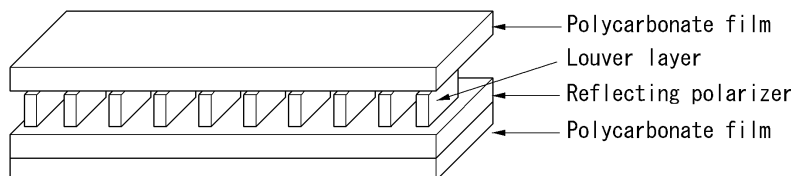
|        |              |               |
|--------|--------------|---------------|
| [0048] | 10 : 표시유닛    | 11 : 액정표시패널   |
|        | 12 : 백라이트 유닛 | 13 : 제1 편광필름  |
|        | 14 : 제2 편광필름 | 20 : 시야각제어 유닛 |
|        | 21 : 제3 편광필름 | 22 : 위상차 필름   |
|        | 23 : 커버 글래스  | 24 : 보호필름     |

### 도면

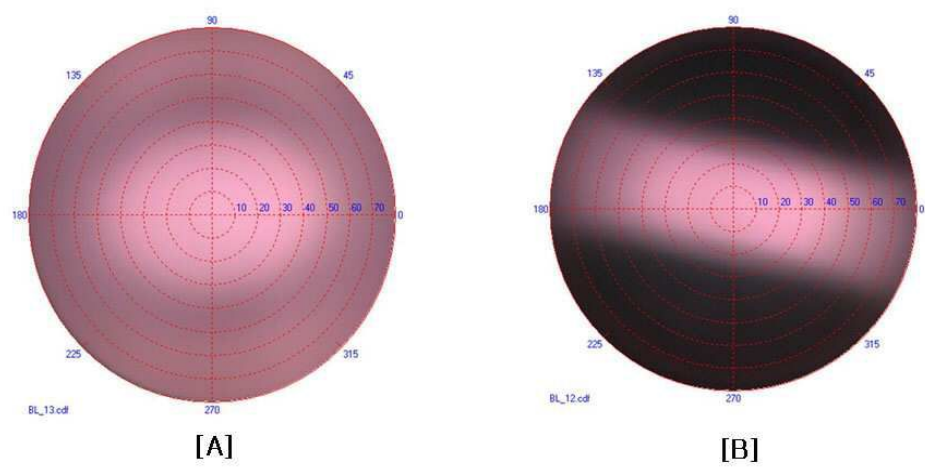
#### 도면1



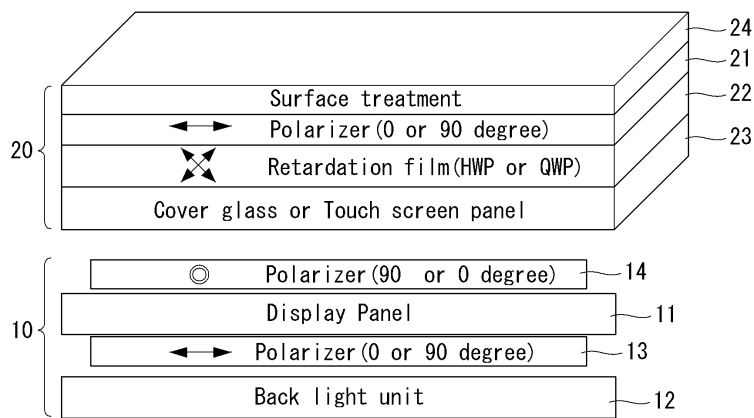
#### 도면2



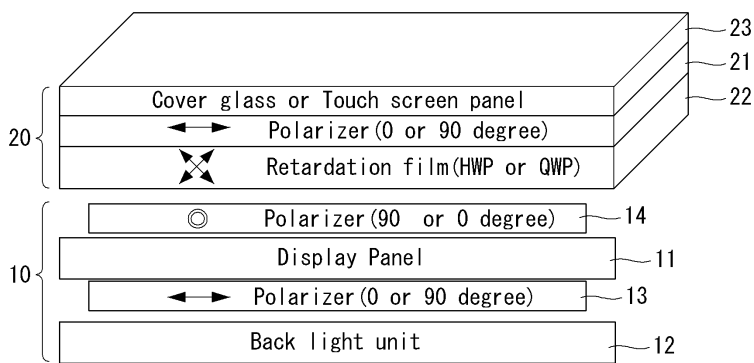
도면3



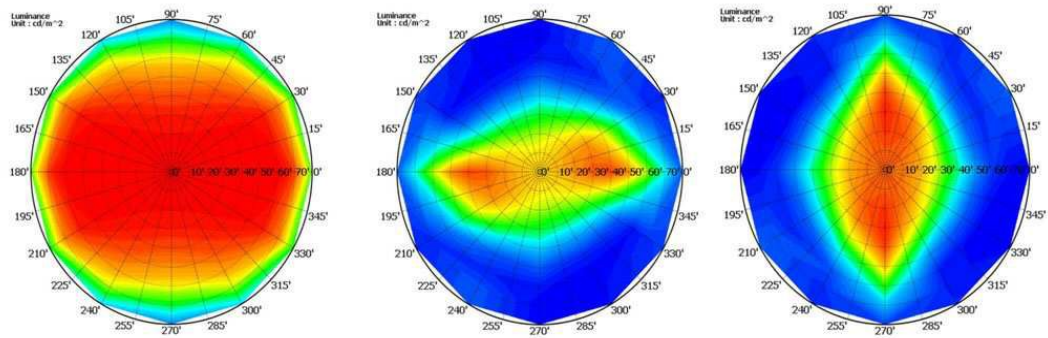
도면4



도면5

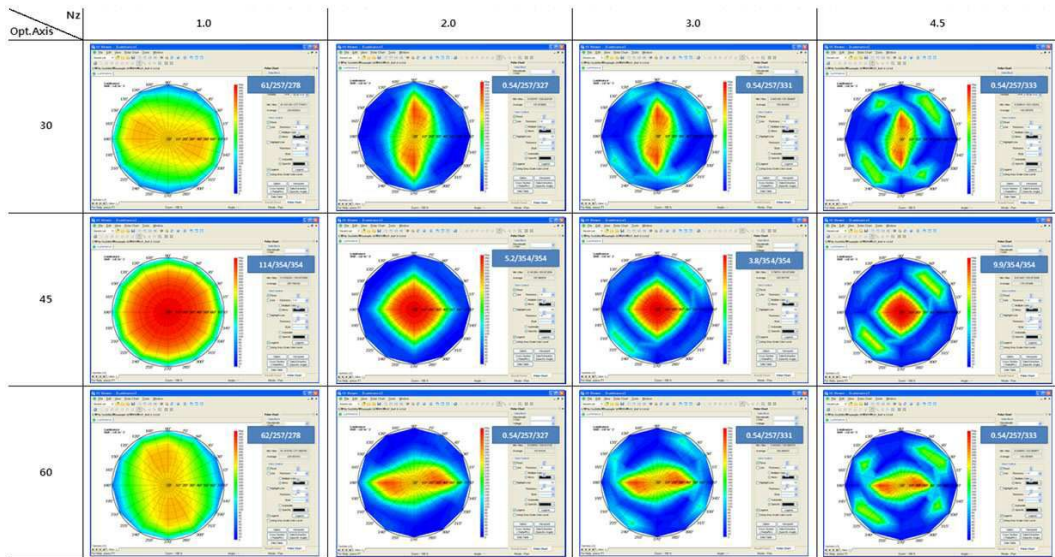


도면6



[a] 시야각제어유닛이 없는 상태의 White 휘도분포      [b] 시야각제어 유닛이 있는 상태의 White 휘도분포

도면7



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 4

【변경전】

기 위상차 필름

【변경후】

상기 위상차 필름

|                |                                      |         |            |
|----------------|--------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 能够调节视角的液晶显示器                         |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">KR101942848B1</a>        | 公开(公告)日 | 2019-04-17 |
| 申请号            | KR1020120093593                      | 申请日     | 2012-08-27 |
| [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         | 고정훈<br>진현석<br>손현성<br>최상응             |         |            |
| 发明人            | 고정훈<br>진현석<br>손현성<br>최상응             |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/1335 G02F1/13363               |         |            |
| CPC分类号         | G02F1/1323 G02F1/133528 G02F1/133634 |         |            |
| 审查员(译)         | 伏羲琴                                  |         |            |
| 其他公开文献         | KR1020140027699A                     |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>            |         |            |

#### 摘要(译)

根据本发明的液晶显示装置包括：液晶显示面板；液晶显示面板。第一偏光膜附着在液晶显示面板的一个表面上；第二偏振膜，其贴附在液晶显示面板的另一面上，并且具有与第一偏振膜不同的偏振特性。第三偏光膜，位于第二偏光膜上，具有与第二偏光膜相反的偏光特性。并且位于第二偏振膜和第三偏振膜之间，并且将从第二偏振膜入射的光调制为具有1.5至3.5范围的折射率比（ $N_z$ ），然后发射到第三偏振膜 设置有通过将相位差膜调整到特定方向的输出亮度分布的相位差膜。

