



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년07월27일
(11) 등록번호 10-2282215
(24) 등록일자 2021년07월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1335 (2019.01) G02F 1/1343 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G02F 1/1336 (2021.01)
G02F 1/13602 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0088364
(22) 출원일자 2015년06월22일
심사청구일자 2020년05월29일
(65) 공개번호 10-2017-0000020
(43) 공개일자 2017년01월02일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020060067290 A*
KR101319209 B1*
KR1020070080649 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
손정호
서울특별시 강남구 학동로64길 7, 102동 104호 (삼성동, 한솔아파트)
오근찬
충청남도 천안시 서북구 불당17길 14, 101동 702호 (불당동, 현대아이파크)
(74) 대리인
팬코리아특허법인
(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 5 항

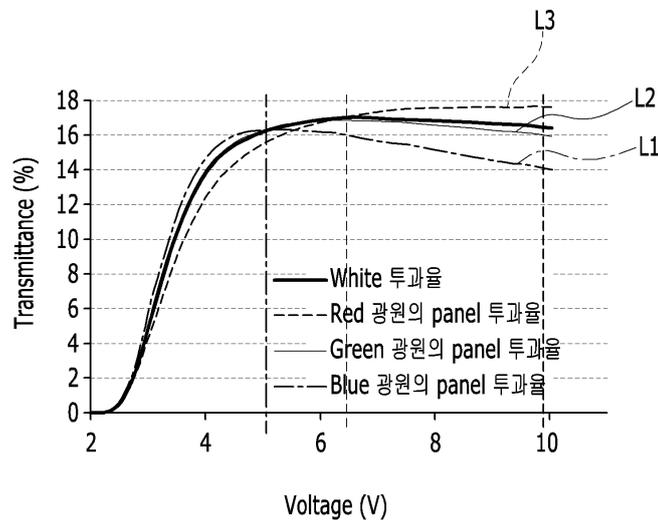
심사관 : 박정근

(54) 발명의 명칭 액정 표시 장치

(57) 요약

액정 표시 장치는 제1 빛, 제2 빛, 제3 빛 각각에 대한 최대 투과율이 다르며, 제1 화소, 제2 화소, 제3 화소 각각의 화소 전극에 서로 다른 전압이 인가되어 상기 제1 화소, 상기 제2 화소, 상기 제3 화소 각각에서 표시하는 상기 제1 빛, 상기 제2 빛, 제3 빛 각각이 최대 투과율로 표시되는 액정 패널을 포함한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

G02F 1/133612 (2021.01)

G02F 1/1343 (2013.01)

(72) 발명자

김민희

경기도 안산시 상록구 층장로 452, 105동 303호 (성포동, 삼환빌라)

탁경선

경기도 화성시 병점3로 48-6, 305호 (병점동)

박준형

서울특별시 동작구 동작대로29길 110, 406동 606호 (사당동, 신동아아파트)

정강섭

경기도 성남시 중원구 도촌남로 22, 105동 1003호 (도촌동, 휴먼시아섬마을1단지아파트)

명세서

청구범위

청구항 1

제1 파장을 가지는 제1 빛을 표시하는 제1 화소, 상기 제1 파장 대비 큰 제2 파장을 가지는 제2 빛을 표시하는 제2 화소, 상기 제2 파장 대비 큰 제3 파장을 가지는 제3 빛을 표시하는 제3 화소를 포함하는 액정 표시 장치에서,

상기 제1 빛, 상기 제2 빛, 상기 제3 빛 각각에 대한 최대 투과율이 다르며, 상기 제1 화소, 상기 제2 화소, 상기 제3 화소 각각의 화소 전극에 서로 다른 전압이 인가되어 상기 제1 화소, 상기 제2 화소, 상기 제3 화소 각각에서 표시하는 상기 제1 빛, 상기 제2 빛, 제3 빛 각각이 최대 투과율로 표시되는 액정 패널, 및

상기 액정 패널로 백라이트를 조사하는 백라이트 유닛을 포함하고,

상기 액정 패널은 상기 제3 빛에 대한 최대 투과율이 상기 제2 빛에 대한 최대 투과율 및 상기 제1 빛에 대한 최대 투과율 대비 크고, 상기 제2 빛에 대한 최대 투과율이 상기 제1 빛에 대한 최대 투과율 대비 크고,

상기 백라이트 유닛의 상기 백라이트는 상기 제1 파장의 전체 강도가 다른 파장 대비 높고, 상기 제1 파장을 가지는 빛으로 시인되는 액정 표시 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항에서,

상기 백라이트 유닛의 상기 백라이트는 상기 제3 파장의 전체 강도가 다른 파장 대비 낮은 액정 표시 장치.

청구항 7

제1항에서,

상기 제1 빛은 청색을 표시하며, 상기 제2 빛은 녹색을 표시하며, 상기 제3 빛은 적색을 표시하는 액정 표시 장치.

청구항 8

제1항에서,

상기 제3 화소의 화소 전극에 인가되는 전압은 상기 제2 화소의 화소 전극에 인가되는 전압 대비 크며,

상기 제2 화소의 화소 전극에 인가되는 전압은 상기 제1 화소의 화소 전극에 인가되는 전압 대비 큰 액정 표시 장치.

청구항 9

제1항에서,

상기 제1 화소의 화소 전극에 인가되는 전압은 상기 제2 화소의 화소 전극에 인가되는 전압 대비 크며,

상기 제2 화소의 화소 전극에 인가되는 전압은 상기 제3 화소의 화소 전극에 인가되는 전압 대비 큰 액정 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 컬러 이미지를 표시하는 복수의 화소들을 포함하는 액정 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적인 액정 표시 장치(liquid crystal display device, LCD)는 화소 전극 및 공통 전극과 양 전극에 의해 형성되는 전계에 의해 틸트(tilt)되는 액정층 및 액정층으로 빛을 조사하는 백라이트 유닛을 포함한다.

[0003] 이러한 액정 표시 장치는 양 전극에 의해 형성되는 전계의 세기를 조절하여 백라이트 유닛으로부터 조사되어 액정층을 투과하는 빛의 투과율을 조절함으로써 원하는 이미지를 표시한다.

[0004] 액정 표시 장치에 포함된 액정층은 액정 고유의 위상 지연 특성을 가지는데, 이로 인해 액정 표시 장치는 액정층을 투과하는 빛의 최대 투과율이 각 파장에 따라 서로 다른 특성을 가지고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 일 실시예는, 액정층을 투과하는 각 파장에 따른 빛이 최대 투과율로 액정층을 투과함으로써, 표시하는 이미지의 전체적인 휘도가 향상된 액정 표시 장치를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0006] 상술한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 측면은 제1 파장을 가지는 제1 빛을 표시하는 제1 화소, 상기 제1 파장 대비 큰 제2 파장을 가지는 제2 빛을 표시하는 제2 화소, 상기 제2 파장 대비 큰 제3 파장을 가지는 제3 빛을 표시하는 제3 화소를 포함하는 액정 표시 장치에서, 상기 제1 빛, 상기 제2 빛, 상기 제3 빛 각각에 대한 최대 투과율이 다르며, 상기 제1 화소, 상기 제2 화소, 상기 제3 화소 각각의 화소 전극에 서로 다른 전압이 인가되어 상기 제1 화소, 상기 제2 화소, 상기 제3 화소 각각에서 표시하는 상기 제1 빛, 상기 제2 빛, 제3 빛 각각이 최대 투과율로 표시되는 액정 패널을 포함하는 액정 표시 장치를 제공한다.

[0007] 상기 액정 패널은 상기 제3 빛에 대한 최대 투과율이 상기 제2 빛에 대한 최대 투과율 및 상기 제1 빛에 대한 최대 투과율 대비 클 수 있다.

[0008] 상기 액정 패널은 상기 제2 빛에 대한 최대 투과율이 상기 제1 빛에 대한 최대 투과율 대비 클 수 있다.

[0009] 상기 액정 패널로 백라이트를 조사하는 백라이트 유닛을 더 포함하며, 상기 백라이트 유닛의 상기 백라이트는 상기 제1 파장의 전체 강도가 다른 파장 대비 높을 수 있다.

[0010] 상기 백라이트 유닛의 상기 백라이트는 상기 제1 파장을 가지는 빛으로 시인될 수 있다.

[0011] 상기 백라이트 유닛의 상기 백라이트는 상기 제3 파장의 전체 강도가 다른 파장 대비 낮을 수 있다.

[0012] 상기 제1 빛은 청색을 표시하며, 상기 제2 빛은 녹색을 표시하며, 상기 제3 빛은 적색을 표시할 수 있다.

[0013] 상기 제3 화소의 화소 전극에 인가되는 전압은 상기 제2 화소의 화소 전극에 인가되는 전압 대비 크며, 상기 제2 화소의 화소 전극에 인가되는 전압은 상기 제1 화소의 화소 전극에 인가되는 전압 대비 클 수 있다.

[0014] 상기 제1 화소의 화소 전극에 인가되는 전압은 상기 제2 화소의 화소 전극에 인가되는 전압 대비 크며, 상기 제2 화소의 화소 전극에 인가되는 전압은 상기 제3 화소의 화소 전극에 인가되는 전압 대비 클 수 있다.

발명의 효과

[0015] 상술한 본 발명의 과제 해결 수단 중 하나에 의하면, 액정층을 투과하는 각 파장에 따른 빛이 최대 투과율로 액정층을 투과함으로써, 표시하는 이미지의 전체적인 휘도가 향상된 액정 표시 장치가 제공된다.

도면의 간단한 설명

- [0016] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치를 개략적으로 나타낸 단면도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치에서, 액정 패널을 투과하는 각 파장에 따른 빛들의 투과율을 나타낸 그래프이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치에서, 백라이트 유닛이 조사하는 백라이트의 파장별 강도를 나타낸 그래프이다.
- 도 4의 (A)는 비교예1을 설명하기 위한 그래프이고, (B)는 비교예2를 설명하기 위한 그래프이고, (C)는 비교예3을 설명하기 위한 그래프이며, (D)는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 효과를 설명하기 위한 그래프이다.
- 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치에서, 액정 패널을 투과하는 각 파장에 따른 빛들의 투과율을 나타낸 그래프이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 여러 실시예들에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예들에 한정되지 않는다.
- [0018] 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 붙이도록 한다.
- [0019] 또한, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다.
- [0020] 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 그리고 도면에서, 설명의 편의를 위해, 일부 층 및 영역의 두께를 과장되게 나타내었다. 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "상에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분 "바로 상에" 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다.
- [0021] 또한, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함" 한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다. 또한, 명세서 전체에서, "~상에"라 함은 대상 부분의 위 또는 아래에 위치함을 의미하는 것이며, 반드시 중력 방향을 기준으로 상 측에 위치하는 것을 의미하는 것은 아니다.
- [0022] 이하, 도 1 내지 도 3을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치를 설명한다.
- [0023] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치를 개략적으로 나타낸 단면도이다.
- [0024] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 액정 패널(LP) 및 백라이트 유닛(BL)을 포함한다.
- [0025] 액정 패널(LP)은 액정층과 액정층에 전계를 형성하는 화소 전극 및 공통 전극을 포함한다. 공통 전극에는 공통 전압이 인가될 수 있으며, 화소 전극은 하나 이상의 박막 트랜지스터와 연결될 수 있다. 이 하나 이상의 박막 트랜지스터에는 하나 이상의 커패시터, 하나 이상의 스캔 라인 및 하나 이상의 데이터 라인을 포함하는 복수의 배선들이 연결될 수 있다. 액정층은 화소 전극에 인가되는 전압의 크기에 대응하여 틸트(tilt)될 수 있으며, 화소 전극에 인가되는 전압의 크기에 대응하여 액정층을 투과하는 빛의 투과율이 조절될 수 있다.
- [0026] 상술한 액정층, 화소 전극, 공통 전극, 박막 트랜지스터, 커패시터, 복수의 배선들 각각은 공지된 다양한 재료 및 다양한 구조를 가질 수 있다.
- [0027] 액정 패널(LP)은 백라이트 유닛(BL) 상에 위치하며, 이미지를 표시하는 최소 단위일 수 있는 복수의 화소들을

포함한다. 복수의 화소들 각각은 상술한 액정층, 화소 전극, 공통 전극, 박막 트랜지스터, 커패시터, 복수의 배선들을 포함할 수 있으며, 복수의 화소들 각각은 서로 다른 컬러 필터를 포함하여 컬러 이미지를 형성할 수 있다.

- [0028] 복수의 화소들은 제1 화소(PX1), 제2 화소(PX2), 제3 화소(PX3)를 포함한다.
- [0029] 제1 화소(PX1)는 제1 파장을 가지는 제1 빛을 표시한다.
- [0030] 여기서, 제1 파장은 400nm 내지 530nm일 수 있으며, 제1 빛은 청색의 빛일 수 있다.
- [0031] 제2 화소(PX2)는 제1 파장 대비 큰 제2 파장을 가지는 제2 빛을 표시한다.
- [0032] 여기서, 제2 파장은 520nm 내지 570nm일 수 있으며, 제2 빛은 녹색의 빛일 수 있다.
- [0033] 제3 화소(PX3)는 제2 파장 대비 큰 제3 파장을 가지는 제3 빛을 표시한다.
- [0034] 여기서, 제3 파장은 560nm 내지 640nm일 수 있으며, 제3 빛은 적색의 빛일 수 있다.
- [0035] 이하, 도 2를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치에서, 액정 패널을 투과하는 각 파장에 따른 빛들을 투과율을 설명한다.
- [0036] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치에서, 액정 패널을 투과하는 각 파장에 따른 빛들의 투과율을 나타낸 그래프이다. 도 2에서 X축은 화소의 화소 전극에 인가되는 전압의 크기를 나타내며, Y축은 액정 패널을 투과하는 빛의 투과율을 나타낸다.
- [0037] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 액정 패널(LP)에 포함된 액정층의 위상 지연 특성에 의해 액정 패널(LP)을 투과하는 제1 화소(PX1)에서 표시하는 제1 빛(L1), 제2 화소(PX2)에서 표시하는 제2 빛(L2), 제3 화소(PX3)에서 표시하는 제3 빛(L3) 각각은 서로 다른 최대 투과율을 가지며, 액정 패널(LP)에 대한 제1 빛(L1), 제2 빛(L2), 제3 빛(L3) 각각의 최대 투과율은 각 화소의 화소 전극에 인가되는 서로 다른 전압에 따라 구현된다.
- [0038] 즉, 액정 패널(LP)은 제1 빛(L1), 제2 빛(L2), 제3 빛(L3) 각각에 대한 최대 투과율이 다르며, 제1 화소(PX1), 제2 화소(PX2), 제3 화소(PX3) 각각의 화소 전극에 서로 다른 전압이 인가되어 제1 화소(PX1), 제2 화소(PX2), 제3 화소(PX3) 각각에서 표시하는 제1 빛(L1), 제2 빛(L2), 제3 빛(L3) 각각이 최대 투과율로 표시될 수 있다.
- [0039] 일례로, 제1 화소(PX1)의 화소 전극에 대략 4.5V의 전압이 인가되어 제1 화소(PX1)는 대략 16%의 최대 투과율로 표시되는 제1 빛(L1)을 표시할 수 있으며, 제2 화소(PX2)의 화소 전극에 대략 6.5V의 전압이 인가되어 제2 화소(PX2)는 대략 17%의 최대 투과율로 표시되는 제2 빛(L2)을 표시할 수 있으며, 제3 화소(PX3)의 화소 전극에 대략 10V의 전압이 인가되어 제3 화소(PX3)는 대략 18%의 최대 투과율로 표시되는 제3 빛(L3)을 표시할 수 있다.
- [0040] 이와 같이, 액정 패널(LP)은 제3 빛(L3)에 대한 최대 투과율이 제2 빛(L2)에 대한 최대 투과율 및 제1 빛(L1)에 대한 최대 투과율 대비 크며, 제2 빛(L2)에 대한 최대 투과율이 제1 빛(L1)에 대한 최대 투과율 대비 클 수 있다.
- [0041] 이러한 제1 빛(L1), 제2 빛(L2), 제3 빛(L3) 각각이 최대 투과율로 액정 패널(LP)을 투과하도록, 제3 화소(PX3)의 화소 전극에 인가되는 전압은 제2 화소(PX2)의 화소 전극에 인가되는 전압 대비 크며, 제2 화소(PX2)의 화소 전극에 인가되는 전압은 제1 화소(PX1)의 화소 전극에 인가되는 전압 대비 클 수 있다.
- [0042] 이로 인해, 액정 패널(LP)의 제1 화소(PX1)는 최대 투과율로 표시되는 제1 파장을 가지는 제1 빛(L1)을 표시하며, 제2 화소(PX2)는 제1 빛(L1)과 다른 최대 투과율로 표시되는 제2 파장을 가지는 제2 빛(L2)을 표시하며, 제3 화소(PX3)는 제1 빛(L1) 및 제2 빛(L2)과 다른 최대 투과율로 표시되는 제3 파장을 가지는 제3 빛(L3)을 표시한다. 즉, 액정 패널(LP)의 제1 화소(PX1), 제2 화소(PX2), 제3 화소(PX3) 각각으로부터 표시되는 제1 빛(L1), 제2 빛(L2), 제3 빛(L3) 각각이 서로 다른 최대 투과율로 표시됨으로써, 액정 패널(LP)이 표시하는 이미지의 전체적인 휘도가 향상된다. 이는 액정 패널(LP)이 표시하는 이미지의 전체적인 표시 품질이 향상되는 요인으로서 작용될 수 있다.
- [0043] 한편, 제1 화소(PX1), 제2 화소(PX2), 제3 화소(PX3) 각각에서 표시되는 제1 빛(L1), 제2 빛(L2), 제3 빛(L3) 각각의 최대 투과율이 서로 다르기 때문에, 액정 패널(LP)이 표시하는 이미지가 제1 빛(L1), 제2 빛(L2), 제3 빛(L3) 중 가장 높은 최대 투과율을 가지는 제3 빛(L3)이 가지는 제3 파장인 적색의 이미지로 시인되는 것을 억제하기 위해 아래와 같은 백라이트 유닛(BL)이 제공된다.
- [0044] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치에서, 백라이트 유닛이 조사하는 백라이트의 파장별 강도를

나타낸 그래프이다. 도 3의 X축은 백라이트 유닛이 조사하는 백라이트의 파장을 나타내며, Y축은 백라이트의 강도를 나타낸다. 도 3에서, 굵은 실선(Before modification)은 종래의 백라이트 유닛이 조사하는 백라이트의 강도를 나타내며, 얇은 실선(After modification)은 일 실시예에 따른 백라이트 유닛이 조사하는 백라이트의 강도를 나타낸다.

- [0045] 도 1 및 도 3에 도시된 바와 같이, 백라이트 유닛(BL)은 액정 패널(LP)로 백라이트를 조사한다. 여기서, 백라이트 유닛(BL)이 조사하는 백라이트는 제1 파장을 가지는 빛으로 시인된다. 즉, 백라이트 유닛(BL)으로부터 조사되는 백라이트는 청색의 빛일 수 있다.
- [0046] 구체적으로, 일 실시예에 따른 액정 표시 장치에 포함된 백라이트 유닛(BL)이 조사하는 백라이트는 제1 파장의 전체 강도가 다른 파장 대비 높으며, 제3 파장의 전체 강도가 다른 파장 대비 낮다. 여기서 전체 강도는 도 3에 도시된 그래프의 적분값일 수 있으나, 이에 한정되지는 않는다.
- [0047] 도 3에 표시된 종래의 백라이트 유닛의 백라이트[굵은 실선(Before modification)]는 단순히 백색의 빛으로 시인되도록 전체 파장의 강도가 조절되어 있는 반면, 일 실시예에 따른 백라이트 유닛의 백라이트[얇은 실선(After modification)]는 액정 패널(LP)이 표시하는 이미지가 제1 빛(L1), 제2 빛(L2), 제3 빛(L3) 중 가장 높은 최대 투과율을 가지는 제3 빛(L3)이 가지는 제3 파장인 적색의 이미지로 시인되는 것을 억제하기 위해, 제1 파장의 전체 강도가 다른 파장 대비 높으며, 제3 파장의 전체 강도가 다른 파장 대비 낮기 때문에, 제1 파장을 가지는 빛인 청색의 빛으로 시인된다.
- [0048] 이와 같이, 액정 패널(LP)의 제1 화소(PX1), 제2 화소(PX2), 제3 화소(PX3) 각각으로부터 표시되는 제1 빛(L1), 제2 빛(L2), 제3 빛(L3) 각각이 서로 다른 최대 투과율로 표시됨으로써 액정 패널(LP)이 표시하는 이미지의 전체적인 휘도가 향상되는 동시에, 서로 다른 최대 투과율에 따라 발생할 수 있는 컬러 시프트(color shift)는 전체적인 파장이 수정된 백라이트 유닛(BL)의 백라이트에 의해 보정되기 때문에, 액정 표시 장치가 표시하는 이미지의 휘도가 향상되어 전체적인 표시 품질이 향상된다.
- [0049] 즉, 이미지의 전체적인 휘도가 향상되어 표시 품질이 향상된 액정 표시 장치가 제공된다.
- [0050] 이하, 도 4를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 효과를 설명한다.
- [0051] 도 4의 (A)는 비교예1을 설명하기 위한 그래프이고, (B)는 비교예2를 설명하기 위한 그래프이고, (C)는 비교예3을 설명하기 위한 그래프이며, (D)는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 효과를 설명하기 위한 그래프이다.
- [0052] 도 4의 (A)에 도시된 바와 같이, 비교예1에 따른 액정 표시 장치의 액정 패널은 제1 파장별 투과율[Ta(λ)]을 가지고, 백라이트 유닛의 백라이트는 이를 보상하기 위해 제1 파장별 투과율을 보상하는 제1 파장별 강도[La(λ)]를 가지며, 이로 인해 액정 표시 장치가 표시하는 이미지는 제1 파장별 표시 강도[Pa(λ)]를 가진다.
- [0053] 또한, 도 4의 (B)에 도시된 바와 같이, 비교예2에 따른 액정 표시 장치의 액정 패널은 제2 파장별 투과율[Tb(λ)]을 가지고, 백라이트 유닛의 백라이트는 이를 보상하기 위해 제2 파장별 투과율을 보상하는 제2 파장별 강도[Lb(λ)]를 가지며, 이로 인해 액정 표시 장치가 표시하는 이미지는 제2 파장별 표시 강도[Pb(λ)]를 가진다.
- [0054] 또한, 도 4의 (C)에 도시된 바와 같이, 비교예3에 따른 액정 표시 장치의 액정 패널은 제3 파장별 투과율[Tb'(λ)]을 가지고, 백라이트 유닛의 백라이트는 이를 보상하기 위해 제3 파장별 투과율을 보상하는 제3 파장별 강도[Lb'(λ)]를 가지며, 이로 인해 액정 표시 장치가 표시하는 이미지는 제3 파장별 표시 강도[Pb'(λ)]를 가진다.
- [0055] 이와 같이, 비교예1, 2, 3 각각은 각 액정 패널이 파장별 서로 다른 투과율을 가지고, 이를 보상하기 위해 각 백라이트 유닛의 백라이트가 서로 다른 파장별 강도를 가지나, 액정 패널이 파장별 서로 다른 투과율을 가지는 상태에서 백라이트 유닛이 단순히 파장별 강도만을 보상함으로써, 최종적으로 액정 표시 장치가 표시하는 이미지는 서로 동일한 제1 파장별 표시 강도[Pa(λ)] 내지 제3 파장별 표시 강도[Pb'(λ)]만을 가진다.
- [0056] 이와는 달리, 도 4의 (D)에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 액정 패널은 파장별 최대 투과율[Tc(λ)]을 가지고, 백라이트 유닛의 백라이트도 파장별 최대 강도[Lc(λ)]를 가짐으로써, 액정

표시 장치가 표시하는 이미지는 파장별 최대 표시 강도 $[P_c(\lambda)]$ 는 비교예1, 2, 3 대비 높은 강도를 가진다. 즉, 전체적인 표시 품질이 향상된 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치가 제공된다.

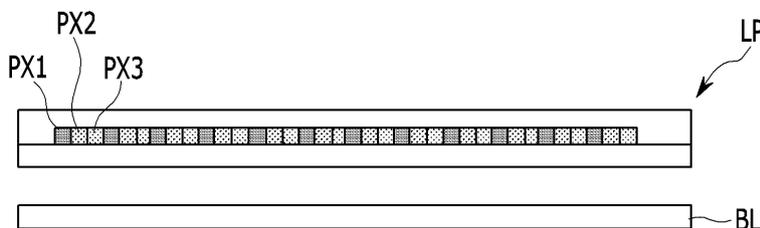
- [0057] 이하, 도 5를 참조하여 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치를 설명한다.
- [0058] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치에서, 액정 패널을 투과하는 각 파장에 따른 빛들의 투과율을 나타낸 그래프이다.
- [0059] 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치는 액정 패널(LP)에 포함된 액정층의 위상 지연 특성에 의해 액정 패널(LP)을 투과하는 제1 화소(PX1)에서 표시하는 제1 빛(L1), 제2 화소(PX2)에서 표시하는 제2 빛(L2), 제3 화소(PX3)에서 표시하는 제3 빛(L3) 각각은 서로 다른 최대 투과율을 가지며, 액정 패널(LP)에 대한 제1 빛(L1), 제2 빛(L2), 제3 빛(L3) 각각의 최대 투과율은 각 화소의 화소 전극에 인가되는 서로 다른 전압에 따라 구현된다.
- [0060] 즉, 액정 패널(LP)은 제1 빛(L1), 제2 빛(L2), 제3 빛(L3) 각각에 대한 최대 투과율이 다르며, 제1 화소(PX1), 제2 화소(PX2), 제3 화소(PX3) 각각의 화소 전극에 서로 다른 전압이 인가되어 제1 화소(PX1), 제2 화소(PX2), 제3 화소(PX3) 각각에서 표시하는 제1 빛(L1), 제2 빛(L2), 제3 빛(L3) 각각이 최대 투과율로 표시될 수 있다.
- [0061] 이러한 제1 빛(L1), 제2 빛(L2), 제3 빛(L3) 각각이 최대 투과율로 액정 패널(LP)을 투과하도록, 제1 화소(PX1)의 화소 전극에 인가되는 전압은 제2 화소(PX2)의 화소 전극에 인가되는 전압 대비 크며, 제2 화소(PX2)의 화소 전극에 인가되는 전압은 제3 화소(PX3)의 화소 전극에 인가되는 전압 대비 클 수 있다.
- [0062] 이로 인해, 액정 패널(LP)의 제1 화소(PX1)는 최대 투과율로 표시되는 제1 파장을 가지는 제1 빛(L1)을 표시하며, 제2 화소(PX2)는 제1 빛(L1)과 다른 최대 투과율로 표시되는 제2 파장을 가지는 제2 빛(L2)을 표시하며, 제3 화소(PX3)는 제1 빛(L1) 및 제2 빛(L2)과 다른 최대 투과율로 표시되는 제3 파장을 가지는 제3 빛(L3)을 표시한다. 즉, 액정 패널(LP)의 제1 화소(PX1), 제2 화소(PX2), 제3 화소(PX3) 각각으로부터 표시되는 제1 빛(L1), 제2 빛(L2), 제3 빛(L3) 각각이 서로 다른 최대 투과율로 표시됨으로써, 액정 패널(LP)이 표시하는 이미지의 전체적인 휘도가 향상된다. 이는 액정 패널(LP)이 표시하는 이미지의 전체적인 표시 품질이 향상되는 요인으로서 작용될 수 있다.
- [0063] 본 발명을 앞서 기재한 바에 따라 바람직한 실시예를 통해 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되지 않으며 다음에 기재하는 특허청구범위의 개념과 범위를 벗어나지 않는 한, 다양한 수정 및 변형이 가능하다는 것을 본 발명이 속하는 기술 분야에 종사하는 자들은 쉽게 이해할 것이다.

부호의 설명

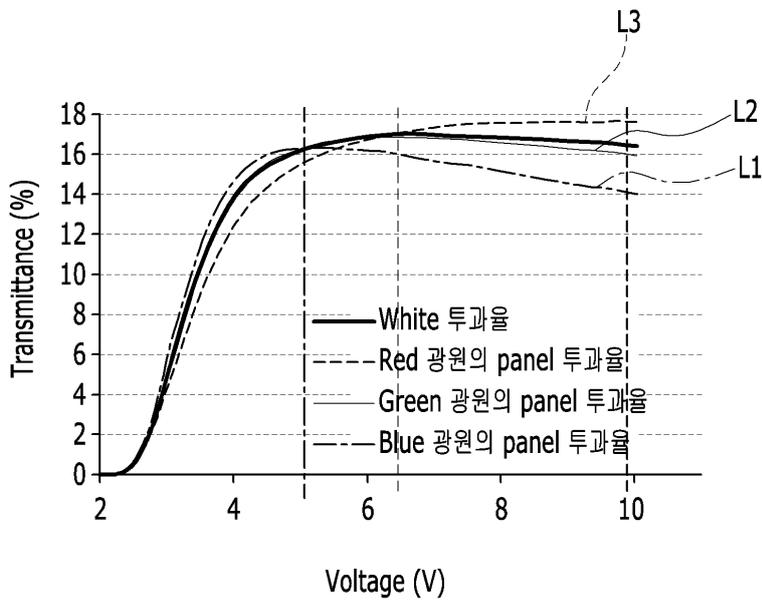
- [0064] 제1 화소(PX1), 제2 화소(PX2), 제3 화소(PX3), 액정 패널(LP)

도면

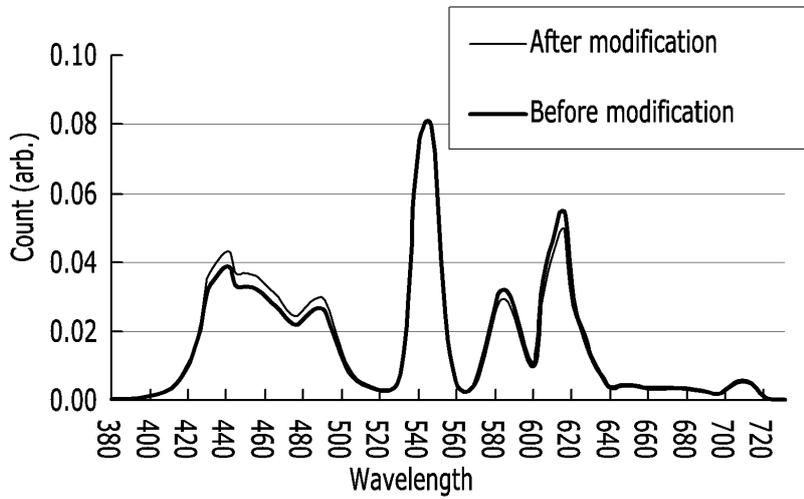
도면1



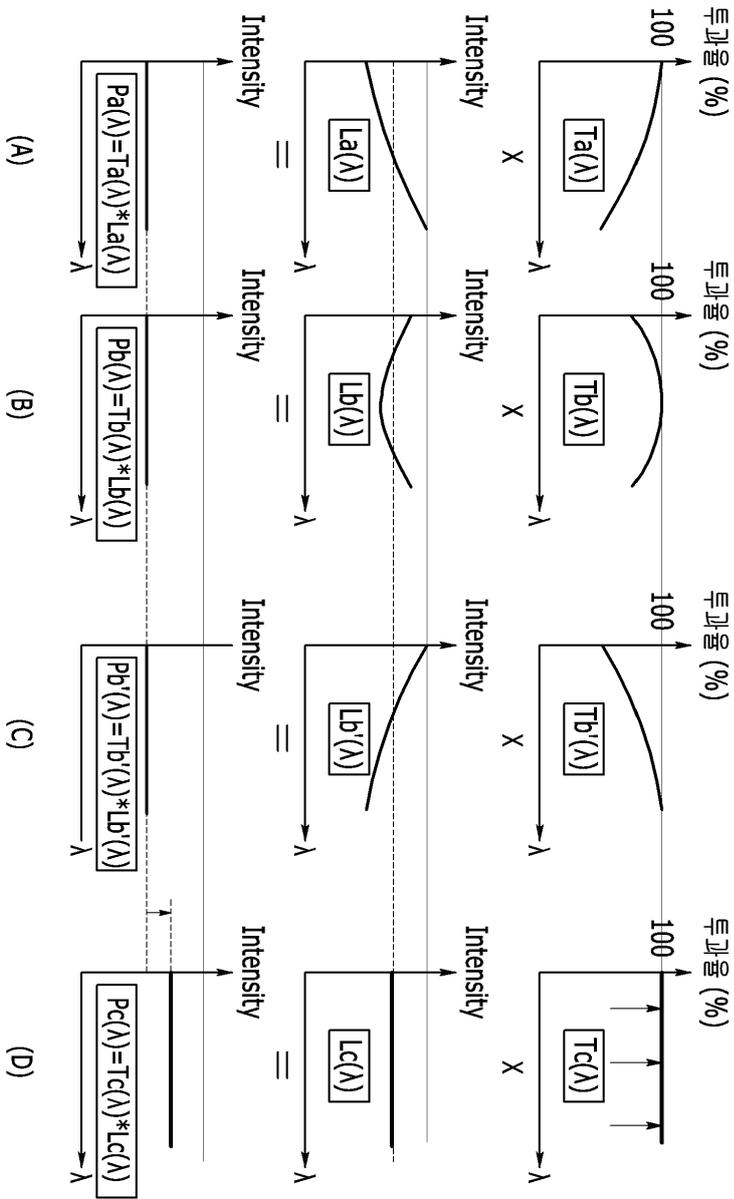
도면2



도면3



도면4



도면5

