



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0051625  
(43) 공개일자 2011년05월18일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0108290

(22) 출원일자 2009년11월10일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 용산구 한강로3가 65-228

(72) 발명자

정은

전라북도 익산시 어양동 쌍용아파트 101동 307호

진현석

대구광역시 달서구 장기동 장기초록나라 105동 502호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

허용특

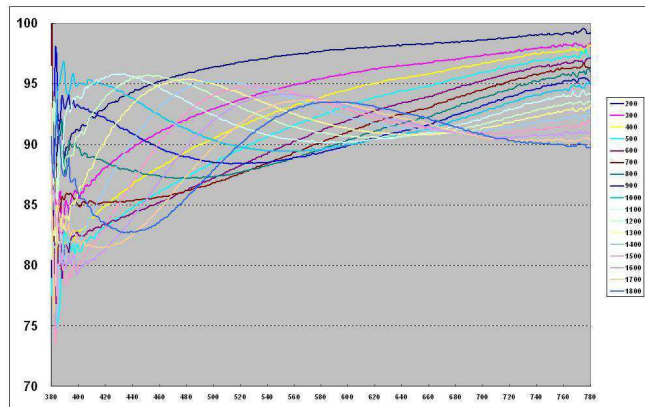
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 본 발명에 따른 액정표시장치는 서로 대향 합착된 제1 및 제2 기판과, 상기 제1 및 제2 기판 사이에 형성된 액정층과, 상기 제1 기판상에 형성되며, 서로 교차하여 화소영역을 정의하는 게이트라인 및 데이터라인과, 상기 화소영역의 교차부에 형성되는 박막트랜지스터와, 상기 제2 기판상에 형성되고, 상기 제1 기판의 화소영역에 대응하도록 형성되는 적색 컬러필터, 녹색 컬러필터, 청색 컬러필터를 포함하고, 상기 제2 기판의 배면에 형성되고, 상기 적색 컬러필터, 녹색 컬러필터, 청색 컬러필터 각각을 통과한 적색광, 녹색광, 청색광의 조합을 통해 형성되는 백색광의 색좌표를 조절하는 투명금속막을 포함한다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

**신훈섭**

경상북도 칠곡군 석적읍 중리 금호어울림아파트  
101동 1002호

**신종석**

경기도 시흥시 정왕2동 1844번지(23/7) 주공아파트  
507동 103호

---

**특허청구의 범위**

**청구항 1**

서로 대향 합착된 제1 및 제2 기관과,

상기 제1 및 제2 기관 사이에 형성된 액정층과,

상기 제1 기관상에 형성되며, 서로 교차하여 화소영역을 정의하는 게이트라인 및 데이터라인과,

상기 화소영역의 교차부에 형성되는 박막트랜지스터와,

상기 제2 기관상에 형성되고, 상기 제1 기관의 화소영역에 대응하도록 형성되는 적색 컬러필터, 녹색 컬러필터, 청색 컬러필터를 포함하고,

상기 제2 기관의 배면에 형성되고, 상기 적색 컬러필터, 녹색 컬러필터, 청색 컬러필터 각각을 통과한 적색광, 녹색광, 청색광의 조합을 통해 형성되는 백색광의 색좌표를 조절하는 투명금속막을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**청구항 2**

제1 항에 있어서, 상기 투명금속막은

200~ 1500 Å의 두께로 형성하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**청구항 3**

제1 항에 있어서,

상기 제1 기관 상의 화소영역에 수평전계를 형성하기 위해 형성되는 화소전극과 공통전극을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**청구항 4**

제1 항에 있어서,

상기 제1 기관 상의 화소영역에 형성되는 화소전극과,

상기 제2 기관 상에 상기 화소전극과 수직전계를 형성하기 위해 형성되는 공통전극을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 최근 정보 디스플레이에 관한 관심이 고조되고 휴대가 가능한 정보매체를 이용하려는 요구가 높아지면서 기존의 표시장치인 브라운관(Cathode Ray Tube; CRT)을 대체하는 경량 박막형 평판표시장치(Flat Panel Display; FPD)에 대한 연구 및 상업화가 중점적으로 이루어지고 있다. 특히, 이러한 평판표시장치 중 액정표시장치(Liquid Crystal Display; LCD)는 액정의 광학적 이방성을 이용하여 이미지를 표현하는 장치로서, 해상도와 컬러표시 및 화질 등에서 우수하여 노트북이나 데스크탑 모니터 등에 활발하게 적용되고 있다.

[0003] 상기 액정 표시장치는 일반적으로 액정의 광투과율을 이용하여 영상을 표시하는 액정 표시패널(liquid crystal display panel)과, 상기 액정 표시패널의 하부에 배치되어 상기 액정 표시패널로 광을 제공하는 백라이트 어셈블리(back-light assembly)를 포함한다.

- [0004] 상기 백라이트 어셈블리는 광을 발생하는 광발생유닛을 포함하고, 상기 광발생유닛에는 일반적으로 냉음극선관 램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp, CCFL), 평판형광램프(Flat Fluorescent Lamp, FFL), 발광 다이오드(Light Emitting Diode, LED) 등이 대표적이다. 상기 광발생유닛들 중, 상기 발광 다이오드는 칩(chip) 형태로 제작이 가능하고, 높은 휘도 및 낮은 소비전력 특성을 갖고, 이로 인해 최근 상기 백라이트 어셈블리의 광원으로 많이 사용되고 있다.
- [0005] 상기 액정 표시패널은 스위칭 소자들이 형성된 어레이(array) 기판, 컬러필터들이 형성된 컬러필터 기판 및 상기 어레이 기판과 상기 컬러필터 사이에 개재된 액정층을 포함한다.
- [0006] 일반적으로, 종래의 컬러필터 기판에는 하나의 픽셀(pixel)에 적색, 녹색 및 청색의 3가지 컬러를 갖는 컬러필터들이 형성되고, 적색, 녹색, 청색 컬러필터를 투과한 적색광, 녹색광, 청색광의 조합은 백색광을 나타내고, 백색광의 색좌표를 통해 원하는 색상을 구현할 수 있게 된다.
- [0007] 한편, 상기 원하는 백색광의 색좌표를 얻기 위해서는 적색, 녹색, 청색 컬러필터 각각의 두께를 조절함으로써 가능한데, 원하는 각 컬러필터의 두께로 형성하기 위해서는 각 컬러필터를 새롭게 제작해야 하므로, 제조비용 및 제작기간이 증가하게 되는 문제점이 있다.

**발명의 내용**

**해결 하고자하는 과제**

- [0008] 상술한 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은 제조비용 및 제작기간을 감소시킬 수 있도록 하는 액정표시장치를 제공함에 있다.

**과제 해결수단**

- [0009] 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정표시장치는 서로 대향 합착된 제1 및 제2 기판과, 상기 제1 및 제2 기판 사이에 형성된 액정층과, 상기 제1 기판상에 형성되며, 서로 교차하여 화소영역을 정의하는 게이트 라인 및 데이터라인과, 상기 화소영역의 교차부에 형성되는 박막트랜지스터와, 상기 제2 기판상에 형성되고, 상기 제1 기판의 화소영역에 대응하도록 형성되는 적색 컬러필터, 녹색 컬러필터, 청색 컬러필터를 포함하고, 상기 제2 기판의 배면에 형성되고, 상기 적색 컬러필터, 녹색 컬러필터, 청색 컬러필터 각각을 통과한 적색광, 녹색광, 청색광의 조합을 통해 형성되는 백색광의 색좌표를 조절하는 투명금속막을 포함한다.
- [0010] 상기 투명금속막은 200~ 1500Å의 두께로 형성한다.
- [0011] 상기 제1 기판 상의 화소영역에 수평전계를 형성하기 위해 형성되는 화소전극과 공통전극을 더 포함하거나 상기 제1 기판 상의 화소영역에 형성되는 화소전극과, 상기 제2 기판 상에 상기 화소전극과 수직전계를 형성하기 위해 형성되는 공통전극을 더 포함한다.

**효과**

- [0012] 본 발명에 따른 액정표시장치는 두께에 따라 다양한 스펙트럼 특성을 가진 투명금속막을 사용함으로써, 백색광의 색좌표를 컬러필터의 두께 조절없이도 원하는 색좌표로 조절할 수 있게 되어, 원하는 백색광의 색좌표를 얻기 위해 컬러필터를 새롭게 제작하는 제조비용 및 제작기간이 감소시킬 수 있는 효과가 있다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

- [0013] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 액정표시장치에 대해 보다 상세히 설명하고자 한다.
- [0014] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 단면도이다.
- [0015] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정표시장치는 수평전계를 구현하는 액정표시장치에 관한 것으로서, 액정표시장치는 박막트랜지스터 어레이기판인 하부기판(250a)과 컬러필터 어레이기판인 상부기판(250b)이 서로 대향 합착하고, 하부기판(250a) 및 상부기판(250b) 사이에 액정층(230)이 형성된다.
- [0016] 상기 하부기판(250a)상에는 서로 교차하게 형성된 게이트 라인(미도시) 및 데이터 라인(미도시)과, 그 교차부마다 형성된 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor; TFT)와, 그 교차 구조로 마련된 화소 영역에 수평 전계를 형

성하도록 형성된 화소 전극(266a) 및 공통 전극(266b)을 구비한다.

- [0017] 그리고, 교차부마다 형성된 박막 트랜지스터는 게이트 라인(미도시)의 게이트 신호에 응답하여 데이터 라인(미도시)의 화소 신호가 화소 전극(266a)에 충전되어 유지되게 한다. 이를 위하여, 박막 트랜지스터는 게이트 라인(미도시)과 접속된 게이트 전극(260)과, 데이터 라인(미도시)과 접속된 소스 전극(263)과, 소스 전극(263)과 대향된 드레인 전극(264), 게이트 절연막(254)을 사이에 두고 게이트 전극(260)과 중첩되면서 소스 전극(263)과 드레인 전극(264) 사이에 채널을 형성하는 반도체 패턴(262)을 구비하고, 소스 전극(263)과 드레인 전극(264)과의 오믹 접촉을 위하여 채널을 제외한 반도체 패턴(262) 위에 형성된 오믹 접촉층(미도시)을 더 구비한다.
- [0018] 그리고, 박막 트랜지스터 상부 전면에는 드레인 전극(264)을 노출하는 드레인 콘택홀이 형성된 보호막(254)이 형성된다. 상기 보호막(254) 상부에 수평전계를 형성하는 화소전극(266a)이 형성되고, 보호막(254)하부에 화소 전극(266a)와 수평전계를 형성하는 공통전극(267)이 형성된다. 또한, 드레인 콘택홀을 통해 드레인 전극(264a)과 화소전극(266a)이 접속된다.
- [0019] 상기 상부기관(250b)에는 하부기관(250a)에 형성된 화소영역의 경계부 및 박막트랜지스터에 대응하도록 형성되어 빛샘을 방지하는 블랙매트릭스(272)와, 하부기관(250a)에 형성된 화소영역에 대응하도록 적색, 청색, 녹색 컬러필터가 차례대로 배열된 구조의 컬러 필터층(274)이 형성된다.
- [0020] 그리고, 하부기관(250a) 및 상부기관(250b)의 액정층(230)과 접하는 내부면에는 하부 배향막(270a) 및 상부 배향막(270b)이 포함된다.
- [0021] 이 결과, 박막 트랜지스터를 통해 화소 신호가 공급된 화소 전극(266a)과, 기준 전압이 공급된 공통 전극(267) 사이에는 수평 전계가 형성된다. 이러한 수평 전계에 의해 화소 전극(266a)과 공통 전극(267) 사이에 수평 방향으로 배열된 액정층(230)의 액정 분자들이 유전 이방성에 의해 회전하게 된다.
- [0022] 한편, 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정표시장치의 상부기관(250b)의 배면에는 투명 금속막(290)이 형성된다.
- [0023] 이와 같은 투명 금속막(290)은 200~ 1500Å의 두께로 형성하고, ITO(Indium Tin Oxide) 또는 IZO(Indium Zinc Oxide)등으로 형성하되, 원하는 백색광의 색좌표 조절을 위해 선택적으로 형성될 수 있다.
- [0024] 따라서, 투명 금속막(290)은 적색 컬러필터, 청색 컬러필터, 녹색 컬러필터 각각 통과한 적색광, 청색광, 녹색광의 조합을 통해 형성되는 백색광의 색좌표를 컬러필터의 두께 조절없이 원하는 색좌표로 조절할 수 있게 된다. 다시 말해, 투명 금속막(290)은 두께에 따라 다양한 스펙트럼(Spectrum)특성을 가지고 있기 때문에, 적색광의 색좌표, 청색광의 색좌표, 녹색광의 색좌표를 이동하여 원하는 백색광의 색좌표로 조절할 수 있다.
- [0025] 이에 대한 보다 상세한 설명은 이후에 설명하기로 한다.
- [0026] 다음은 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정표시장치에 대해 설명하기로 한다.
- [0027] 도 2는 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 단면도이다.
- [0028] 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정표시장치는 수직전계를 구현하는 액정표시장치에 관한 것으로서, 액정표시장치는 박막트랜지스터 어레이기판인 하부기관(250a)과 컬러필터 어레이기판인 상부기관(250b)이 서로 대향 합착하고, 하부기관(250a) 및 상부기관(250b) 사이에 액정층(230)이 형성된다.
- [0029] 상기 하부기관(250a)상에는 서로 교차하게 형성된 게이트 라인(미도시) 및 데이터 라인(미도시)과, 그 교차부마다 형성된 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor; TFT)와, 그 교차 구조로 마련된 화소 영역에 수직 전계를 형성하도록 형성된 화소 전극(266a)을 구비한다.
- [0030] 그리고, 교차부마다 형성된 박막 트랜지스터는 게이트 전극(260)과, 데이터 라인(미도시)과 접속된 소스 전극(263)과, 소스 전극(263)과 대향된 드레인 전극(264), 게이트 절연막(254)을 사이에 두고 게이트 전극(260)과 중첩되면서 소스 전극(263)과 드레인 전극(264) 사이에 채널을 형성하는 반도체 패턴(262)을 구비하고, 소스 전극(263)과 드레인 전극(264)과의 오믹 접촉을 위하여 채널을 제외한 반도체 패턴(262) 위에 형성된 오믹 접촉층(미도시)을 더 구비한다.
- [0031] 그리고, 박막 트랜지스터 상부 전면에는 드레인 전극(264)을 노출하는 드레인 콘택홀이 형성된 보호막(254)이 형성된다. 상기 보호막(254) 상부에 수직전계를 형성하는 화소전극(266a)이 형성된다. 또한, 드레인 콘택홀을 통해 드레인 전극(264a)과 화소전극(266a)이 접속된다.

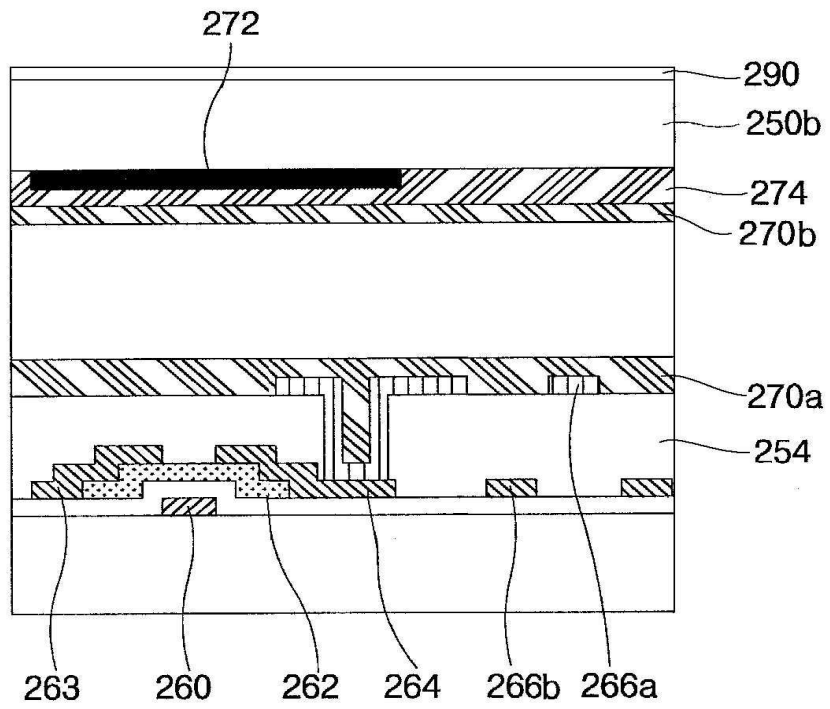
- [0032] 상기 상부기관(250b)에는 하부기관(250a)에 형성된 화소영역의 경계부 및 박막트랜지스터에 대응하도록 형성되어 빛샘을 방지하는 블랙매트릭스(272)와, 하부기관(250a)에 형성된 화소영역에 대응하도록 적색, 청색, 녹색 컬러필터가 차례대로 배열된 구조의 컬러 필터층(274)와, 상기 하부기관(250b)의 화소전극(266a)과 수직 전계를 형성하는 공통전극(266b)가 형성된다.
- [0033] 그리고, 하부기관(250a) 및 상부기관(250b)의 액정층(230)과 접하는 내부면에는 하부 배향막(270a) 및 상부 배향막(270b)이 포함된다.
- [0034] 이 결과, 박막 트랜지스터를 통해 화소 신호가 공급된 화소 전극(266a)과, 기준 전압이 공급된 공통 전극(266b) 사이에는 수직 전계가 형성된다. 이러한 수직 전계에 의해 화소 전극(266a)과 공통 전극(266b) 사이에 수직 방향으로 배열된 액정층(230)의 액정 분자들이 틸트(tilt)하게 된다.
- [0035] 한편, 제1 실시예에 따른 액정표시장치에 형성된 투명 금속막(290)과 마찬가지로, 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정표시장치의 상부기관(250b)의 배면에는 투명 금속막(290)이 형성된다.
- [0036] 이와 같은 투명 금속막(290)은 200~ 1500Å의 두께로 형성하고, ITO(Indium Tin Oxide) 또는 IZO(Indium Zinc Oxide)등으로 형성하되, 원하는 백색광의 색좌표 조절을 위해 선택적으로 형성될 수 있다.
- [0037] 따라서, 투명 금속막(290)은 적색 컬러필터, 청색 컬러필터, 녹색 컬러필터 각각 통과한 적색광, 청색광, 녹색광의 조합을 통해 형성되는 백색광의 색좌표를 컬러필터의 두께 조절없이 원하는 색좌표로 조절할 수 있게 된다. 다시 말해, 투명 금속막(290)은 두께에 따라 다양한 스펙트럼(Spectrum)특성을 가지고 있기 때문에, 적색광의 색좌표, 청색광의 색좌표, 녹색광의 색좌표를 이동하여 원하는 백색광의 색좌표로 조절할 수 있다.
- [0038] 도 3은 투명 금속막의 스펙트럼을 도시한 그래프이고, 도 4는 청색, 녹색, 적색, 백색의 색좌표를 도시한 그래프이다.
- [0039] 예를 들어, 도 3에 도시된 바와 같이, 200Å의 투명 금속막은 단파장(청색의 파장대: 380~ 460nm)영역의 투과율 즉, 약 89~95%에 비해, 장파장(적색의 파장대: 580~ 660nm) 영역의 투과율 즉, 98~ 99%로 높아서, 도 4에 도시된 색좌표계의 백색 좌표(\*)를 적색이 분포된 영역으로 이동할 수 있게 되고, 이로써 백색광의 색좌표를 조절할 수 있게 된다.
- [0040] 그리고, 도 3에 도시된 바와 같이, 1000Å의 투명 금속막은 장파장(적색의 파장대: 580~ 660nm)영역의 투과율 즉, 약 89~ 91%에 비해, 단파장(청색의 파장대: 380~ 460nm)영역의 투과율 즉, 약 94~96%로 높아서, 도 4에 도시된 색좌표계의 백색 좌표(\*)를 청색이 분포된 영역으로 이동할 수 있게 되고, 이로써 백색광의 색좌표를 조절할 수 있게 된다.
- [0041] 그리고, 도 3에 도시된 바와 같이, 1500Å의 투명 금속막은 중파장(녹색의 파장대 480~ 560nm)영역의 투과율이 다른 파장대보다 높아서, 도 4에 도시된 색좌표계의 백색 좌표(\*)를 녹색이 분포된 영역으로 이동할 수 있게 되고, 이로써 백색광의 색좌표를 조절할 수 있게 된다.
- [0042] 이와 같이, 두께에 따라 다양한 스펙트럼 특성을 가진 투명금속막(290)을 사용하게 되면, 백색광의 색좌표를 컬러필터의 두께 조절없이도 원하는 색좌표로 조절할 수 있게 된다.
- [0043] 또한, 도 5a 및 도 5b를 비교해보면, 컬러필터의 두께 조절을 통한 종래 기술에서의 백색의 색좌표 표현범위보다 배면 투명금속막을 통한 본 발명의 백색의 색좌표의 표현범위가 더 넓음을 알 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

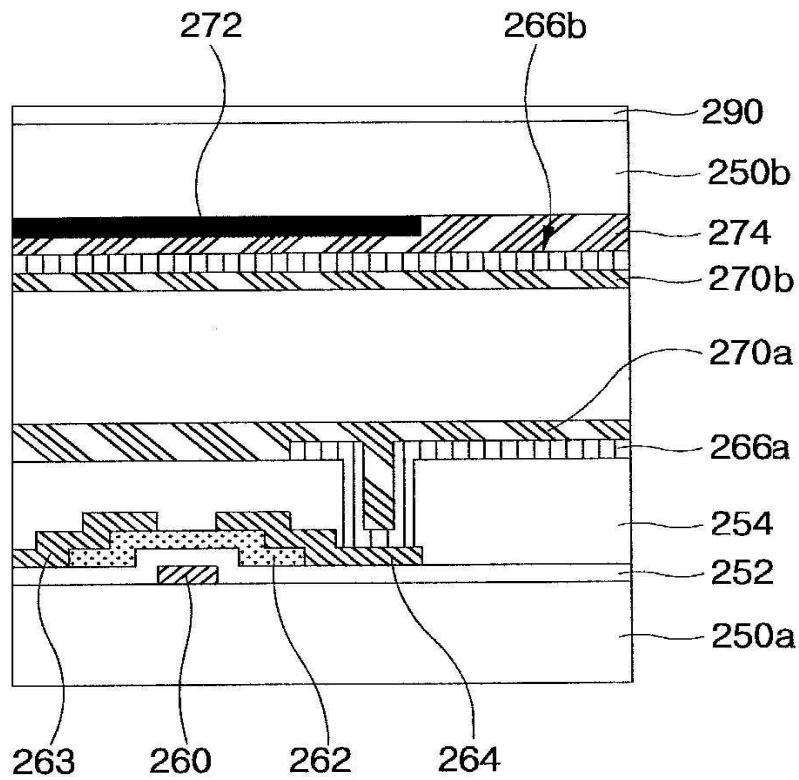
- [0044] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 단면도
- [0045] 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 단면도
- [0046] 도 3은 투명 금속막의 스펙트럼을 도시한 그래프
- [0047] 도 4는 청색, 녹색, 적색, 백색의 색좌표를 도시한 그래프
- [0048] 도 5a는 종래기술에 따라 컬러필터의 두께조절을 통해 백색의 색좌표를 도시한 그래프
- [0049] 도 5b는 본 발명에 따라 배면 투명금속막을 통해 백색의 색좌표를 도시한 그래프

도면

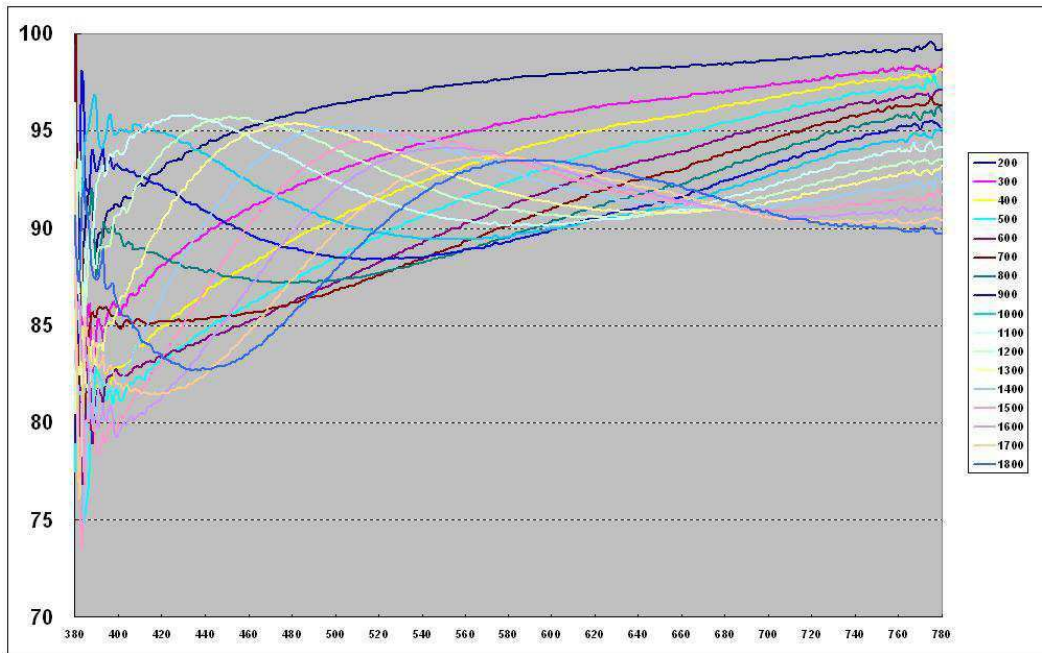
도면1



도면2



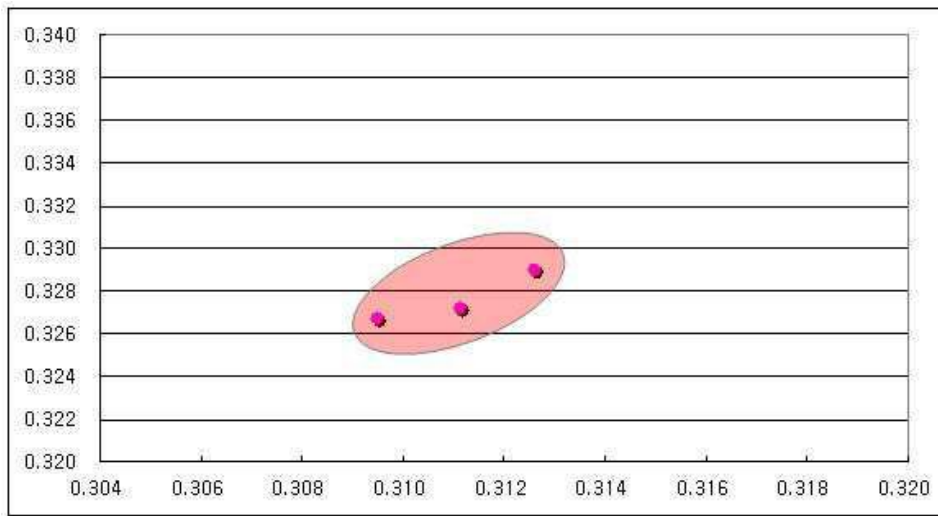
도면3



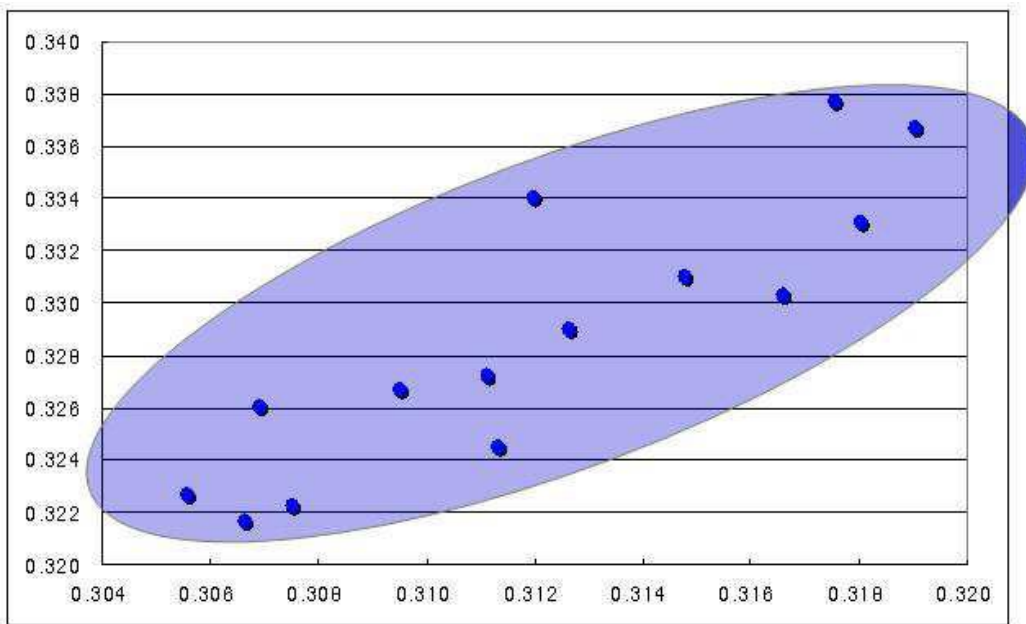
도면4



도면5a



도면5b



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020110051625A</a>	公开(公告)日	2011-05-18
申请号	KR1020090108290	申请日	2009-11-10
[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	JEONG EUN 정은 JIN HYUN SUK 진현석 SHIN HOON SUB 신훈섭 SHIN JONG SUK 신종석		
发明人	정은 진현석 신훈섭 신종석		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/13439 G02F1/133514		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

目的：提供一种液晶显示装置，用于在不控制厚度的情况下控制具有所需色坐标的白光的色坐标。组成：一种液晶显示装置，包括第一和第二基板，液晶层，栅极线和数据线，薄膜晶体管 and 透明金属层。第一和第二基板区域彼此密封。在第一和第二基板之间形成光晶层。栅极线和数据线限定像素区域并形成在第一基板上。薄膜晶体管形成在像素区域的交换单元上。

