



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0143961
(43) 공개일자 2015년12월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/1335 (2006.01) G02F 1/1333 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0072282

(22) 출원일자 2014년06월13일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

공인영

경기도 파주시 월롱면 옥돌내길208-1,404호

김도성

경기도 고양시 일산서구 강선로 116,208동 1302

호(주엽동, 강선마을2단지아파트)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인네이트

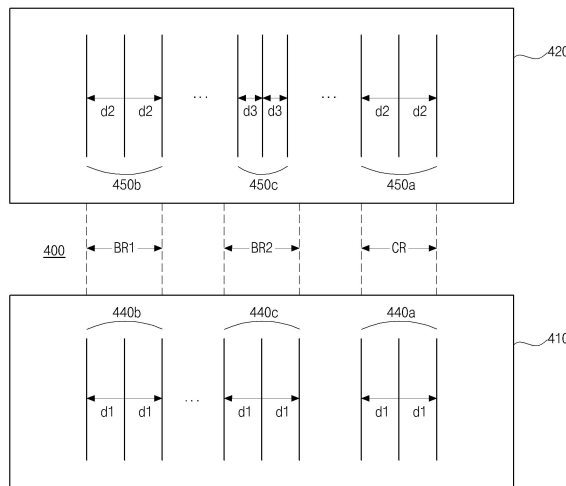
전체 청구항 수 : 총 22 항

(54) 발명의 명칭 곡면 액정표시장치 및 이를 위한 컬러필터 기판

(57) 요약

본 발명은, 서로 마주하며, 중앙 영역과 상기 중앙 영역 외측의 주변 영역을 포함하는 제 1 및 제 2 기판과; 상기 제 1 기판 상에 위치하며 서로 동일한 거리만큼 이격되는 다수의 데이터 배선과; 상기 제 1 기판 상에 위치하며 상기 다수의 데이터 배선과 교차하는 다수의 게이트 배선과; 상기 제 1 기판 상에 형성되는 화소전극과; 상기 제 1 및 제 2 기판 중 어느 하나에 형성되는 공통전극과; 상기 제 2 기판 상에 형성되고, 상기 중앙 영역으로부터 상기 주변 영역으로 갈수록 이격거리가 작아지는 블랙매트릭스와; 상기 제 1 및 제 2 기판 사이에 위치하는 액정층을 포함하는 곡면 액정표시장치를 제공한다.

대표도 - 도11



(72) 발명자

채희영

경기도 파주시 책향기로 403,705동 505호(동패동, 숲속길마을월드메르디앙센트럴파크아파트)

박세홍

경기 파주시 문산읍 당동1로 12, 506동 803호 (자연앎에그린5단지아파트)

박종신

경기 고양시 일산동구 무궁화로 43-50, 328호 (장항동, 우인아크리움빌I)

편자영

서울 서초구 반포대로 275, 106동 1001호 (반포동, 래미안퍼스티지)

이동윤

서울특별시 서초구 서초대로33길 42,302호(방배동, 청동파크빌라)

윤재웅

경기도 파주시 문산읍 당동1로 29-4,301호(드림하이빌)

명세서

청구범위

청구항 1

서로 마주하며, 중앙 영역과 상기 중앙 영역 외측의 주변 영역을 포함하는 제 1 및 제 2 기관과;
 상기 제 1 기관 상에 위치하며 서로 동일한 거리만큼 이격되는 다수의 데이터 배선과;
 상기 제 1 기관 상에 위치하며 상기 다수의 데이터 배선과 교차하는 다수의 게이트 배선과;
 상기 제 1 기관 상에 형성되는 화소전극과;
 상기 제 1 및 제 2 기관 중 어느 하나에 형성되는 공통전극과;
 상기 제 2 기관 상에 형성되고, 상기 중앙 영역으로부터 상기 주변 영역으로 갈수록 이격거리가 작아지는 블랙 매트릭스와;
 상기 제 1 및 제 2 기관 사이에 위치하는 액정층
 을 포함하는 곡면 액정표시장치.

청구항 2

서로 마주하며, 중앙 영역과 상기 중앙 영역 외측의 제 1 주변 영역을 포함하는 제 1 및 제 2 기관과;
 상기 제 1 기관 상에 위치하며 서로 동일한 제 1 거리만큼 이격되는 다수의 데이터 배선과;
 상기 제 1 기관 상에 위치하며 상기 다수의 데이터 배선과 교차하는 다수의 게이트 배선과;
 상기 제 1 기관 상에 형성되는 화소전극과;
 상기 제 1 및 제 2 기관 중 어느 하나에 형성되는 공통전극과;
 상기 중앙 영역에서 제 2 거리만큼 이격된 제 1 블랙 매트릭스와 상기 제 1 주변 영역에서 상기 제 2 거리보다 작은 제 3 거리만큼 이격된 제 2 블랙매트릭스를 포함하고 상기 제 2 기관 상에 형성되는 블랙 매트릭스와;
 상기 제 1 및 제 2 기관 사이에 위치하는 액정층
 을 포함하는 곡면 액정표시장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,
 상기 제 1 및 제 2 기관은 상기 중앙 영역과 상기 제 1 주변 영역 사이에 위치하는 제 2 주변 영역을 더 포함하고,
 상기 블랙 매트릭스는, 상기 제 2 주변 영역에 위치하고 상기 제 2 거리보다 작고 상기 제 3 거리보다 큰 제 4 거리만큼 이격된 제 3 블랙 매트릭스를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 곡면 액정표시장치.

청구항 4

제 2 항에 있어서,
 상기 제 1 및 제 2 기관은 상기 제 1 주변 영역 외측에 위치하는 제 2 주변 영역을 더 포함하고,
 상기 블랙 매트릭스는, 상기 제 2 주변 영역에 위치하고 상기 제 2 거리만큼 이격된 제 3 블랙 매트릭스를 더

포함하는 것을 특징으로 하는 곡면 액정표시장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 기관 상에 상기 블랙 매트릭스 사이에 위치하고, 상기 중앙 영역으로부터 상기 주변 영역으로 갈수록 폭이 작아지는 컬러필터를 포함하는 것을 특징으로 하는 곡면 액정표시장치.

청구항 6

제 2 항에 있어서,

상기 제 2 기관 상에, 상기 중앙 영역과 상기 제 1 주변 영역에 대응하는 제 1 및 제 2 컬러필터가 위치하고,

상기 제 2 컬러필터의 폭은 상기 제 1 컬러필터의 폭보다 작은 것을 특징으로 하는 곡면 액정표시장치.

청구항 7

제 3 항에 있어서,

상기 제 2 기관 상에, 상기 중앙 영역과 상기 제 1 및 제 2 주변 영역 각각에 대응하는 제 1 내지 제 3 컬러필터가 위치하고,

상기 제 3 컬러필터의 폭은 상기 제 1 컬러필터의 폭보다 작고 상기 제 2 컬러필터의 폭보다 큰 것을 특징으로 하는 곡면 액정표시장치.

청구항 8

제 4 항에 있어서,

상기 제 2 기관 상에, 상기 중앙 영역과 상기 제 1 및 제 2 주변 영역 각각에 대응하는 제 1 내지 제 3 컬러필터가 위치하고,

상기 제 1 및 제 3 컬러필터의 폭은 같고, 상기 제 2 컬러필터의 폭은 상기 제 1 및 제 3 컬러필터의 폭보다 작은 것을 특징으로 하는 곡면 액정표시장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 다수의 게이트 배선과 상기 다수의 데이터 배선이 교차하여 다수의 화소영역이 정의되고,

상기 제 1 및 제 3 컬러필터의 폭은 상기 화소영역의 폭과 동일하고, 상기 제 2 컬러필터의 폭은 상기 화소영역의 폭보다 작은 것을 특징으로 하는 곡면 액정표시장치.

청구항 10

제 1 항 내지 제 9 항 중 어느 하나에 있어서,

상기 블랙 매트릭스는 동일한 폭을 갖는 것을 특징으로 하는 곡면 액정표시장치.

청구항 11

서로 마주하며, 중앙 영역과 주변 영역을 포함하는 제 1 및 제 2 기관과;

상기 제 1 기관 상에 위치하는 다수의 게이트 배선과;

상기 제 1 기관 상에 위치하며 상기 다수의 게이트 배선과 교차하는 다수의 데이터 배선과;

상기 제 1 기관 상에 형성되는 화소전극과;

상기 제 1 및 제 2 기관 중 어느 하나에 형성되는 공통전극과;

상기 제 2 기관 상에 위치하고 상기 다수의 데이터 배선에 대응하는 블랙 매트릭스와;

상기 제 2 기관 상에 위치하며, 상기 중앙 영역으로부터 상기 주변 영역으로 갈수록 폭이 작아지는 컬러필터층과;

상기 제 1 및 제 2 기관 사이에 위치하는 액정층

을 포함하는 곡면 액정표시장치.

청구항 12

서로 마주하며, 중앙 영역과 상기 중앙 영역 외측의 제 1 주변 영역을 포함하는 제 1 및 제 2 기관과;

상기 제 1 기관 상에 위치하는 다수의 게이트 배선과;

상기 제 1 기관 상에 위치하며 상기 다수의 게이트 배선과 교차하는 다수의 데이터 배선과;

상기 제 1 기관 상에 형성되는 화소전극과;

상기 제 1 및 제 2 기관 중 어느 하나에 형성되는 공통전극과;

상기 제 2 기관 상에 위치하고 상기 다수의 데이터 배선에 대응하는 블랙 매트릭스와;

상기 중앙 영역에서 제 1 폭을 갖는 제 1 컬러필터와, 상기 제 1 주변 영역에서 상기 제 1 폭보다 작은 제 2 폭을 갖는 제 2 컬러필터를 포함하는 컬러필터층과;

상기 제 1 및 제 2 기관 사이에 위치하는 액정층

을 포함하는 곡면 액정표시장치.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 기관은 상기 중앙 영역과 상기 제 1 주변 영역 사이에 위치하는 제 2 주변 영역을 더 포함하고,

상기 컬러필터층은, 상기 제 2 주변 영역에 위치하고 상기 제 1 폭보다 작고 상기 제 2 폭보다 큰 제 3 폭을 갖는 제 3 컬러필터를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 곡면 액정표시장치.

청구항 14

제 12 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 기관은 상기 제 1 주변 영역 외측에 위치하는 제 2 주변 영역을 더 포함하고,

상기 컬러필터층은, 상기 제 2 주변 영역에 위치하고 상기 제 1 폭만큼 이격된 제 3 컬러필터를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 곡면 액정표시장치.

청구항 15

중앙 영역과 상기 중앙 영역 외측의 제 1 주변 영역을 포함하는 기관과;

상기 중앙 영역에 위치하며 상기 기관의 장축 방향을 따라 제 1 거리만큼 이격된 제 1 블랙 매트릭스와;

상기 제 1 주변 영역에 위치하며 상기 기관의 장축 방향을 따라 상기 제 1 거리보다 작은 제 2 거리만큼 이격된 제 2 블랙 매트릭스와;

상기 제 1 블랙 매트릭스와 상기 제 2 블랙 매트릭스 사이에 위치하는 컬러필터층을 포함하는 곡면 액정표시장치용 컬러필터 기관.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 기관은 상기 중앙 영역과 상기 제 1 주변 영역 사이에 위치하는 제 2 주변 영역을 더 포함하고,

상기 블랙 매트릭스는, 상기 제 2 주변 영역에 위치하고 상기 제 1 거리보다 작고 상기 제 2 거리보다 큰 제 3 거리만큼 이격된 제 3 블랙 매트릭스를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 곡면 액정표시장치용 컬러필터 기관.

청구항 17

제 15 항에 있어서,

상기 기관은 상기 제 1 주변 영역 외측에 위치하는 제 2 주변 영역을 더 포함하고,

상기 블랙 매트릭스는, 상기 제 2 주변 영역에 위치하고 상기 제 1 거리만큼 이격된 제 3 블랙 매트릭스를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 곡면 액정표시장치용 컬러필터 기관.

청구항 18

제 17 항에 있어서,

상기 컬러필터층은 상기 중앙 영역과 상기 제 2 주변 영역에서 제 1 폭을 갖고 상기 제 1 주변 영역에서 상기 제 1 폭보다 작은 제 2 폭을 갖는 것을 특징으로 하는 곡면 액정표시장치용 컬러필터 기관.

청구항 19

제 15 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 블랙 매트릭스는 동일한 폭을 갖는 것을 특징으로 하는 곡면 액정표시장치용 컬러필터 기관.

청구항 20

중앙 영역과 상기 중앙 영역 외측의 제 1 주변 영역을 포함하는 기관과;

상기 기관 상에 형성되며 개구부를 갖는 다수의 블랙 매트릭스와;

상기 중앙 영역에서 제 1 폭을 갖는 제 1 컬러필터와, 상기 제 1 주변 영역에서 상기 제 1 폭보다 작은 제 2 폭을 갖는 제 2 컬러필터를 포함하는 컬러필터층

을 포함하는 곡면 액정표시장치용 컬러필터 기판.

청구항 21

제 20 항에 있어서,

상기 기판은 상기 중앙 영역과 상기 제 1 주변 영역 사이에 위치하는 제 2 주변 영역을 더 포함하고,

상기 컬러필터층은, 상기 제 2 주변 영역에 위치하고 상기 제 1 폭보다 작고 상기 제 2 폭보다 큰 제 3 폭을 갖는 제 3 컬러필터를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 곡면 액정표시장치용 컬러필터 기판.

청구항 22

제 20 항에 있어서,

상기 기판은 상기 제 1 주변 영역 외측에 위치하는 제 2 주변 영역을 더 포함하고,

상기 컬러필터층은, 상기 제 2 주변 영역에 위치하고 상기 제 1 폭만큼 이격된 제 3 컬러필터를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 곡면 액정표시장치용 컬러필터 기판.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 개구율의 감소 없이 혼색 문제, 빛샘 문제 및 투과율 감소 문제를 방지할 수 있는 곡면 액정표시장치 및 이를 위한 컬러필터 기판에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 정보화 사회가 발전함에 따라 화상을 표시하기 위한 표시장치에 대한 요구가 다양한 형태로 증가하고 있다. 종래의 음극선관 표시장치(CRT)에 비해 박형, 경량화된 액정표시(liquid crystal display (LCD))장치, 플라스마표시장치(plasma display panel (PDP)) 또는 유기발광다이오드(organic light emitting diode (OLED)) 표시장치를 포함하는 평판표시장치가 활발하게 연구 및 제품화되고 있다.

[0003] 이 중에서 액정표시장치는 소형화, 경량화, 박형화 및 저전력 구동의 장점이 있어 현재 널리 사용되고 있다.

[0004] 액정표시장치는 액정패널과 상기 액정패널 배면에 위치하여 빛을 공급하는 백라이트 유닛을 포함하며, 액정패널 내에 위치하는 액정의 광학적 이방성과 분극성질을 이용한다. 액정은 구조가 가늘고 길기 때문에 분자배열에 방향성을 가지고 있으며, 인위적으로 액정분자에 전기장을 인가하여 분자배열의 방향을 제어할 수 있다.

[0005] 따라서, 상기 액정의 분자배열 방향을 임의로 조절하면, 액정의 분자배열이 변하게 되고, 광학적 이방성에 의해 상기 액정의 분자배열 방향으로 백라이트 유닛으로부터 제공되는 빛이 굴절하여 화상정보를 표현할 수 있다.

[0006] 현재에는 박막트랜지스터와 상기 박막트랜지스터에 연결된 화소전극이 행렬방식으로 배열된 능동행렬 액정표시장치(AM-LCD: Active Matrix LCD 이하, 액정표시장치로 약칭함)가 해상도 및 동영상 구현능력이 우수하여 가장 주목받고 있다.

[0007] 한편, 평판표시장치로서의 액정표시장치는 표시화면과의 거리 편차가 발생하는 문제점이 있다.

[0008] 즉, 일반적인 액정표시장치의 시청 형태를 도시한 도 1을 참조하면, 액정표시장치(10)가 평판형태로 제작되기 때문에 주 시청영역에서 중앙 영역까지의 거리(a)와 주 시청영역에서 양측 영역까지의 거리(b)가 서로 다르다. 즉, 시청영역에서 표시화면까지의 거리 편차가 발생한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 종래 액정표시장치에서 발생하는 거리 편차 문제를 해결하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0010] 위와 같은 과제의 해결을 위해, 본 발명은, 서로 마주하며, 중앙 영역과 상기 중앙 영역 외측의 주변 영역을 포함하는 제 1 및 제 2 기판과; 상기 제 1 기판 상에 위치하며 서로 동일한 거리만큼 이격되는 다수의 데이터 배선과; 상기 제 1 기판 상에 위치하며 상기 다수의 데이터 배선과 교차하는 다수의 게이트 배선과; 상기 제 1 기판 상에 형성되는 화소전극과; 상기 제 1 및 제 2 기판 중 어느 하나에 형성되는 공통전극과; 상기 제 2 기판 상에 형성되고, 상기 중앙 영역으로부터 상기 주변 영역으로 갈수록 이격거리가 작아지는 블랙매트릭스와; 상기 제 1 및 제 2 기판 사이에 위치하는 액정층을 포함하는 곡면 액정표시장치를 제공한다.

[0011] 다른 관점에서, 본 발명은 서로 마주하며, 중앙 영역과 상기 중앙 영역 외측의 제 1 주변 영역을 포함하는 제 1 및 제 2 기판과; 상기 제 1 기판 상에 위치하며 서로 동일한 제 1 거리만큼 이격되는 다수의 데이터 배선과; 상기 제 1 기판 상에 위치하며 상기 다수의 데이터 배선과 교차하는 다수의 게이트 배선과; 상기 제 1 기판 상에 형성되는 화소전극과; 상기 제 1 및 제 2 기판 중 어느 하나에 형성되는 공통전극과; 상기 중앙 영역에서 제 2 거리만큼 이격된 제 1 블랙 매트릭스와 상기 제 1 주변 영역에서 상기 제 2 거리보다 작은 제 3 거리만큼 이격된 제 2 블랙매트릭스를 포함하고 상기 제 2 기판 상에 형성되는 블랙 매트릭스와; 상기 제 1 및 제 2 기판 사이에 위치하는 액정층을 포함하는 곡면 액정표시장치를 제공한다.

[0012] 본 발명의 곡면 액정표시장치에 있어서, 상기 제 1 및 제 2 기판은 상기 중앙 영역과 상기 제 1 주변 영역 사이에 위치하는 제 2 주변 영역을 더 포함하고, 상기 블랙 매트릭스는, 상기 제 2 주변 영역에 위치하고 상기 제 2 거리보다 작고 상기 제 3 거리보다 큰 제 4 거리만큼 이격된 제 3 블랙 매트릭스를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 본 발명의 곡면 액정표시장치에 있어서, 상기 제 1 및 제 2 기판은 상기 제 1 주변 영역 외측에 위치하는 제 2 주변 영역을 더 포함하고, 상기 블랙 매트릭스는, 상기 제 2 주변 영역에 위치하고 상기 제 2 거리만큼 이격된 제 3 블랙 매트릭스를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 본 발명의 곡면 액정표시장치에 있어서, 상기 제 2 기판 상에 상기 블랙 매트릭스 사이에 위치하고, 상기 중앙 영역으로부터 상기 주변 영역으로 갈수록 폭이 작아지는 컬러필터를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 본 발명의 곡면 액정표시장치에 있어서, 상기 제 2 기판 상에, 상기 중앙 영역과 상기 제 1 주변 영역에 대응하는 제 1 및 제 2 컬러필터가 위치하고, 상기 제 2 컬러필터의 폭은 상기 제 1 컬러필터의 폭보다 작은 것을 특징으로 한다.

[0016] 본 발명의 곡면 액정표시장치에 있어서, 상기 제 2 기판 상에, 상기 중앙 영역과 상기 제 1 및 제 2 주변 영역 각각에 대응하는 제 1 내지 제 3 컬러필터가 위치하고, 상기 제 3 컬러필터의 폭은 상기 제 1 컬러필터의 폭보다 작고 상기 제 2 컬러필터의 폭보다 큰 것을 특징으로 한다.

[0017] 본 발명의 곡면 액정표시장치에 있어서, 상기 제 2 기판 상에, 상기 중앙 영역과 상기 제 1 및 제 2 주변 영역 각각에 대응하는 제 1 내지 제 3 컬러필터가 위치하고, 상기 제 1 및 제 3 컬러필터의 폭은 같고, 상기 제 2 컬러필터의 폭은 상기 제 1 및 제 3 컬러필터의 폭보다 작은 것을 특징으로 한다.

[0018] 본 발명의 곡면 액정표시장치에 있어서, 상기 다수의 게이트 배선과 상기 다수의 데이터 배선이 교차하여 다수의 화소영역이 정의되고, 상기 제 1 및 제 3 컬러필터의 폭은 상기 화소영역의 폭과 동일하고, 상기 제 2 컬러필터의 폭은 상기 화소영역의 폭보다 작은 것을 특징으로 한다.

[0019] 본 발명의 곡면 액정표시장치에 있어서, 상기 블랙 매트릭스는 동일한 폭을 갖는 것을 특징으로 한다.

[0020] 또 다른 관점에서, 본 발명은, 서로 마주하며, 중앙 영역과 주변 영역을 포함하는 제 1 및 제 2 기판과; 상기 제 1 기판 상에 위치하는 다수의 게이트 배선과; 상기 제 1 기판 상에 위치하며 상기 다수의 게이트 배선과 교

차하는 다수의 데이터 배선과; 상기 제 1 기관 상에 형성되는 화소전극과; 상기 제 1 및 제 2 기관 중 어느 하나에 형성되는 공통전극과; 상기 제 2 기관 상에 위치하고 상기 다수의 데이터 배선에 대응하는 블랙 매트릭스와; 상기 제 2 기관 상에 위치하며, 상기 중앙 영역으로부터 상기 주변 영역으로 갈수록 폭이 작아지는 컬러필터층과; 상기 제 1 및 제 2 기관 사이에 위치하는 액정층을 포함하는 곡면 액정표시장치를 제공한다.

[0021] 또 다른 관점에서, 본 발명은, 서로 마주하며, 중앙 영역과 상기 중앙 영역 외측의 제 1 주변 영역을 포함하는 제 1 및 제 2 기관과; 상기 제 1 기관 상에 위치하는 다수의 게이트 배선과; 상기 제 1 기관 상에 위치하며 상기 다수의 게이트 배선과 교차하는 다수의 데이터 배선과; 상기 제 1 기관 상에 형성되는 화소전극과; 상기 제 1 및 제 2 기관 중 어느 하나에 형성되는 공통전극과; 상기 제 2 기관 상에 위치하고 상기 다수의 데이터 배선에 대응하는 블랙 매트릭스와; 상기 중앙 영역에서 제 1 폭을 갖는 제 1 컬러필터와, 상기 제 1 주변 영역에서 상기 제 1 폭보다 작은 제 2 폭을 갖는 제 2 컬러필터를 포함하는 컬러필터층과; 상기 제 1 및 제 2 기관 사이에 위치하는 액정층을 포함하는 곡면 액정표시장치를 제공한다.

[0022] 본 발명의 곡면 액정표시장치에 있어서, 상기 제 1 및 제 2 기관은 상기 중앙 영역과 상기 제 1 주변 영역 사이에 위치하는 제 2 주변 영역을 더 포함하고, 상기 컬러필터층은, 상기 제 2 주변 영역에 위치하고 상기 제 1 폭보다 작고 상기 제 2 폭보다 큰 제 3 폭을 갖는 제 3 컬러필터를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0023] 본 발명의 곡면 액정표시장치에 있어서, 상기 제 1 및 제 2 기관은 상기 제 1 주변 영역 외측에 위치하는 제 2 주변 영역을 더 포함하고, 상기 컬러필터층은, 상기 제 2 주변 영역에 위치하고 상기 제 1 폭만큼 이격된 제 3 컬러필터를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0024] 또 다른 관점에서, 본 발명은, 중앙 영역과 상기 중앙 영역 외측의 제 1 주변 영역을 포함하는 기관과; 상기 중앙 영역에 위치하며 상기 기관의 장축 방향을 따라 제 1 거리만큼 이격된 제 1 블랙 매트릭스와; 상기 제 1 주변 영역에 위치하며 상기 기관의 장축 방향을 따라 상기 제 1 거리보다 작은 제 2 거리만큼 이격된 제 2 블랙 매트릭스와; 상기 제 1 블랙 매트릭스와 상기 제 2 블랙 매트릭스 사이에 위치하는 컬러필터층을 포함하는 곡면 액정표시장치용 컬러필터 기관을 제공한다.

[0025] 본 발명의 곡면 액정표시장치용 컬러필터 기관에 있어서, 상기 기관은 상기 중앙 영역과 상기 제 1 주변 영역 사이에 위치하는 제 2 주변 영역을 더 포함하고, 상기 블랙 매트릭스는, 상기 제 2 주변 영역에 위치하고 상기 제 1 거리보다 작고 상기 제 2 거리보다 큰 제 3 거리만큼 이격된 제 3 블랙 매트릭스를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0026] 본 발명의 곡면 액정표시장치용 컬러필터 기관에 있어서, 상기 기관은 상기 제 1 주변 영역 외측에 위치하는 제 2 주변 영역을 더 포함하고, 상기 블랙 매트릭스는, 상기 제 2 주변 영역에 위치하고 상기 제 1 거리만큼 이격된 제 3 블랙 매트릭스를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0027] 본 발명의 곡면 액정표시장치용 컬러필터 기관에 있어서, 상기 컬러필터층은 상기 중앙 영역과 상기 제 2 주변 영역에서 제 1 폭을 갖고 상기 제 1 주변 영역에서 상기 제 1 폭보다 작은 제 2 폭을 갖는 것을 특징으로 한다.

[0028] 본 발명의 곡면 액정표시장치용 컬러필터 기관에 있어서, 상기 제 1 및 제 2 블랙 매트릭스는 동일한 폭을 갖는 것을 특징으로 한다.

[0029] 또 다른 관점에서, 본 발명은, 중앙 영역과 상기 중앙 영역 외측의 제 1 주변 영역을 포함하는 기관과; 상기 기관 상에 형성되며 개구부를 갖는 다수의 블랙 매트릭스와; 상기 중앙 영역에서 제 1 폭을 갖는 제 1 컬러필터와, 상기 제 1 주변 영역에서 상기 제 1 폭보다 작은 제 2 폭을 갖는 제 2 컬러필터를 포함하는 컬러필터층을 포함하는 곡면 액정표시장치용 컬러필터 기관을 제공한다.

[0030] 본 발명의 곡면 액정표시장치용 컬러필터 기관에 있어서, 상기 기관은 상기 중앙 영역과 상기 제 1 주변 영역 사이에 위치하는 제 2 주변 영역을 더 포함하고, 상기 컬러필터층은, 상기 제 2 주변 영역에 위치하고 상기 제 1 폭보다 작고 상기 제 2 폭보다 큰 제 3 폭을 갖는 제 3 컬러필터를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0031] 본 발명의 곡면 액정표시장치용 컬러필터 기관에 있어서, 상기 기관은 상기 제 1 주변 영역 외측에 위치하는 제 2 주변 영역을 더 포함하고, 상기 컬러필터층은, 상기 제 2 주변 영역에 위치하고 상기 제 1 폭만큼 이격된 제 3 컬러필터를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0032] 본 발명은 곡면 액정표시장치를 제공함으로써 주 시청영역에서 중앙 영역까지의 거리와 양측 영역까지의 거리 편차를 방지할 수 있다. 따라서, 시청자의 몰입감을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.
- [0033] 또한, 데이터 배선을 가리는 블랙매트릭스 간의 거리를 다르게 구성함으로써, 곡면 액정표시장치에서 블랙매트릭스와 데이터 배선의 오정렬(misalign)에 의한 빛샘 불량을 방지할 수 있다.
- [0034] 더욱이, 블랙매트릭스의 폭 증가가 없기 때문에, 개구율 감소 없이 곡면 상태에서의 빛샘 문제가 해소되는 장점을 갖는다.
- [0035] 또한, 상부 기관 주변 영역에서 컬러필터의 폭이 감소하기 때문에, 곡면 상태에서 하부 기관의 화소영역과 상부 기관의 컬러필터가 정확히 매칭되기 때문에, 혼색 문제와 투과율 감소 문제를 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0036] 도 1은 일반적인 액정표시장치의 시청 형태를 도시한 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 곡면 액정표시장치의 개략적인 사시도이다.
- 도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 곡면 액정표시장치의 평판 상태를 보여주는 개략적인 단면도이다.
- 도 4는 도 3의 A 부분을 확대한 도면이다.
- 도 5는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 곡면 액정표시장치의 곡면 상태를 보여주는 개략적인 단면도이다.
- 도 6은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 곡면 액정표시장치의 평판 상태를 보여주는 개략적인 평면도이다.
- 도 7은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 곡면 액정표시장치의 곡면 상태를 보여주는 개략적인 평면도이다.
- 도 8은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 곡면 액정표시장치의 평판 상태를 보여주는 개략적인 평면도이다.
- 도 9는 곡면 액정표시장치에서의 블랙 매트릭스 쉬프트 배치를 설명하기 위한 개략적인 도면이다.
- 도 10은 곡면 액정표시장치에서의 상부 기관 쉬프트를 보여주는 그래프이다.
- 도 11은 본 발명의 제 4 실시예에 따른 곡면 액정표시장치의 평판 상태를 보여주는 개략적인 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0037] 이하, 위와 같은 문제를 해결할 수 있는 본 발명에 대하여, 도면을 참조하여 자세히 설명한다.
- [0038] -제 1 실시예-
- [0039] 도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 곡면 액정표시장치의 개략적인 사시도이다.
- [0040] 도시한 바와 같이, 곡면 액정표시장치(100)는 곡면(curved) 형태를 갖는다. 즉, 평판 형태의 표시장치가 중앙을 기준으로 일정한 곡률로 휘어져 곡면 형태를 이루게 된다.
- [0041] 따라서, 주 시청영역에서 중앙 영역까지의 거리(a')와 주 시청영역에서 양측 영역까지의 거리(b')가 실질적으로 같게 되어 종래 평판표시장치에서의 거리 편차 문제가 해소되며 시청자의 몰입감이 향상된다.
- [0042] 도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 곡면 액정표시장치의 평판 상태를 보여주는 개략적인 단면도이고, 도 4는 도 3의 A 부분을 확대한 도면이며, 도 5는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 곡면 액정표시장치의 곡면 상태를 보여주는 개략적인 단면도이다.
- [0043] 본 발명의 제 1 실시예에 따른 곡면 액정표시장치(100)는 서로 마주하는 제 1 기관(110) 및 제 2 기관(120)과 상기 제 1 및 제 2 기관(110, 120) 사이의 액정층(130)을 포함한다.
- [0044] 이러한 액정표시장치(100)는 도 3에 도시된 평판 상태에서 도 5에 도시된 곡면 상태로 변형되어 곡면 액정표시

장치(100)를 이루게 된다.

- [0045] 평판 상태의 액정표시장치(100)를 보여주는 도 3의 A 부분 확대도인 도 4를 참조하면, 하부기판인 제 1 기판(110) 상에는 데이터 배선(140), 공통 전극(116), 화소 전극(118)이 형성되며, 상부기판인 제 2 기판(120) 상에는 블랙 매트릭스(150)와 컬러필터층(160)이 형성된다.
- [0046] 보다 자세히 설명하면, 제 1 기판(110) 상에 일 방향으로 연장되는 게이트 배선(미도시)과 상기 게이트 배선에 연결되는 게이트 전극이 형성되며, 상기 게이트 배선과 상기 게이트 전극을 덮으며 게이트 절연막(112)이 형성된다. 이때, 상기 게이트 배선과 평행하게 공통배선이 형성될 수 있다.
- [0047] 또한, 상기 게이트 절연막(112) 상에는 상기 게이트 전극에 대응하는 반도체층(미도시)이 형성되며, 상기 반도체층 상에는 서로 이격하는 소스 전극(미도시)과 드레인 전극(미도시)이 형성된다. 이때, 상기 반도체층은 순수 비정질 실리콘으로 이루어지는 액티브층과 불순물 비정질 실리콘으로 이루어지는 오믹콘택층을 포함할 수 있다. 한편, 상기 반도체층은 산화물 반도체 물질로 이루어질 수도 있다.
- [0048] 이때, 게이트 전극, 게이트 절연막, 반도체층, 소스 전극, 드레인 전극은 스위칭 소자인 박막트랜지스터(thin film transistor, TFT)를 이룬다.
- [0049] 또한, 상기 게이트 절연막(112) 상에는 상기 게이트 배선과 교차하여 화소영역(P)을 정의하는 데이터 배선(140)이 형성된다. 즉, 상기 데이터 배선(140)은 화소영역(P)의 경계를 따라 연장되고 있다.
- [0050] 상기 데이터 배선(140)은 상기 소스 전극에 연결된다. 다시 말해, 상기 박막트랜지스터는 상기 게이트 배선 및 상기 데이터 배선에 연결된다.
- [0051] 상기 박막트랜지스터와 상기 데이터 배선(140)을 덮는 보호층(114)이 형성된다. 상기 보호층(114)은 상기 박막트랜지스터의 드레인 전극을 노출하는 드레인 콘택홀(미도시)을 포함한다.
- [0052] 상기 공통 전극(116)과 상기 화소 전극(118)은 상기 보호층(114) 상에 형성된다. 상기 공통 전극(116)과 상기 화소 전극(118)은 바(bar) 형태를 가지며 교대로 배열된다.
- [0053] 상기 게이트 절연막(112)과 상기 보호층(114)에는 상기 공통배선을 노출하는 공통 콘택홀이 형성되고 상기 공통 전극(116)은 상기 공통 콘택홀을 통해 상기 공통 배선에 연결될 수 있다. 상기 화소 전극(118)은 상기 드레인 콘택홀을 통해 상기 드레인 전극에 연결된다.
- [0054] 도 4에서는 공통 전극(116)과 화소 전극(118)이 보호층(114) 상에서 교대로 배열되고 있으나, 그 위치 및 형상에 제한은 없다.
- [0055] 예를 들어, 공통 전극과 화소 전극이 서로 다른 층에 형성되며 이중 하나는 판(plate) 형태를 갖고 다른 하나는 개구를 갖는 구성을 가질 수 있다. 또한, 화소 전극은 하부 기판인 제 1 기판에 형성되고 공통 전극은 상부 기판인 제 2 기판에 형성될 수도 있다.
- [0056] 상기 제 1 기판(110)과 마주하는 상기 제 2 기판(120) 상에는 블랙 매트릭스(150)와 컬러필터층(160)이 형성된다. 상기 블랙 매트릭스(150)는 격자 형상을 가지며 상기 화소영역(P)에 대응하여 개구를 갖는다. 즉, 상기 블랙 매트릭스(150)는 상기 데이터 배선(140)과 중첩하며 형성된다.
- [0057] 상기 컬러필터층(160)은 상기 블랙 매트릭스(150)의 개구 내에, 즉 상기 화소영역(P)에 대응하여 형성된다. 상기 컬러필터층(160)은 적색 컬러필터(162), 녹색 컬러필터(164), 청색 컬러필터(166)를 포함할 수 있다.
- [0058] 이때, 상기 데이터 배선(140)은 각 화소영역(P)의 경계를 따라 다수개 형성되며, 상기 블랙 매트릭스(150) 역시 상기 데이터 배선(140)에 대응하여 다수개 형성된다.
- [0059] 즉, 이웃한 데이터 배선(140) 사이의 제 1 거리(D1)와 이웃한 블랙 매트릭스(150) 사이의 제 2 거리(D2)는 실질적으로 동일하며, 상기 블랙 매트릭스(150)에 의해 상기 데이터 배선(140) 주변에서의 빛샘이 방지된다.
- [0060] 그러나, 이러한 액정표시장치를 곡면 상태로 구부리면, 상기 블랙 매트릭스(150)와 상기 데이터 배선(140)이 어긋나게 되어 상기 데이터 배선(140) 주변에서 빛샘 문제가 발생한다.
- [0061] 즉, 도 5에 도시된 바와 같이, 곡면 액정표시장치(100)에서 중앙 영역의 데이터 배선(140a)과 블랙 매트릭스(150a)는 서로 중첩하지만, 주변 영역에서 데이터 배선(140b, 140c)과 블랙 매트릭스(150b, 150c)는 어긋나게 되어 데이터 배선(140b, 140c)이 블랙 매트릭스(150b, 150c)에 의해 가려지지 않는다.

- [0062] 다시 말해, 중앙 영역에서는 데이터 배선(140) 주변의 빗샘 문제가 발생하지 않으나, 주변 영역에서는 데이터 배선(140) 주변의 빗샘 문제가 발생하게 된다.
- [0063] 다시 말해, 곡면 액정표시장치(100)에서는, 제 2 기판(120) 면의 길이에 대응하는 호의 길이가 제 1 기판(110) 면의 길이에 대응하는 호의 길이보다 작기 때문에 서로 동일한 제 1 및 제 2 거리(D1, D2)만큼 이격되어 있는 데이터 배선(140)과 블랙 매트릭스(150)는 가장자리 영역에서 어긋나게 된다.
- [0064] 또한, 상기 데이터 배선(140)과 상기 블랙 매트릭스(150)가 어긋남에 따라, 일 화소영역(P)의 빛이 이웃한 화소 영역(P)의 컬러필터층(160)을 통과하게 되는 혼색 문제가 발생한다. (B 부분)
- [0065] 또한, 블랙 매트릭스(150)가 화소영역(P) 내에 위치하게 됨으로써 투과율이 감소하는 문제가 발생한다.
- [0066] 블랙 매트릭스(150)의 폭을 증가시킴으로써 이와 같은 문제를 해결할 수 있으나 개구율 감소의 문제를 야기하게 된다.
- [0067] -제 2 실시예-
- [0068] 이하, 개구율 감소의 문제 없이 전술한 빗샘 문제, 혼색 문제 및 투과율 감소 문제를 해결할 수 있는 곡면 액정 표시장치에 대하여 설명한다.
- [0069] 도 6은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 곡면 액정표시장치의 평판 상태를 보여주는 개략적인 평면도이다.
- [0070] 도시된 바와 같이, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 곡면 액정표시장치(200)는 서로 마주하는 제 1 기판(210) 및 제 2 기판(220)과 상기 제 1 및 제 2 기판(210, 220) 사이의 액정층(미도시)을 포함한다. 상기 제 1 및 제 2 기판(210, 220) 상에는 중앙 영역(CR)과 주변 영역(BR)이 정의되어 있다.
- [0071] 상기 제 1 기판(210) 상에는 수직 방향을 따라 다수의 데이터 배선(240a, 240b)이 위치하고 있다.
- [0072] 도시하지 않았으나, 상기 제 1 기판(210) 상에는 상기 데이터 배선(240a, 240b)과 교차하여 다수의 화소영역(P)을 정의하는 다수의 게이트 배선이 형성되며, 상기 화소영역(P) 각각에는 상기 데이터 배선(240a, 240b)과 상기 게이트 배선에 연결되는 박막트랜지스터가 형성된다. 또한, 상기 박막트랜지스터에 연결된 다수의 화소 전극이 서로 이격되어 형성되고, 상기 다수의 화소 전극과 교대로 배열되는 다수의 공통전극이 형성될 수 있다. 이러한 제 1 기판(210)은 어레이 기판(array substrate)으로 지칭된다.
- [0073] 이때, 상기 데이터 배선은 중앙 영역(CR)에 위치하는 제 1 데이터 배선(240a)과 주변 영역(BR)에 위치하는 제 2 데이터 배선(240b)을 포함하며, 상기 제 1 및 제 2 데이터 배선(240a, 240b)은 동일한 거리만큼 이격되어 형성된다.
- [0074] 즉, 상기 데이터 배선(240a, 240b)은 모두 동일한 제 1 거리(d1)만큼 이격되며, 상기 데이터 배선(240a, 240b)과 상기 다수의 게이트 배선(미도시)에 의해 정의되는 다수의 화소영역(P) 역시 동일한 제 1 폭(w1)을 갖게 된다.
- [0075] 상기 제 2 기판(220)에는, 상기 제 1 및 제 2 데이터 배선(240a, 240b)과 평행하게 연장되며 상기 화소영역(P)에 대응하여 개구부를 갖는 블랙 매트릭스(250a, 250b)와, 상기 개구부에 형성되는 컬러필터층(도 4의 160)이 형성된다. 도시되지 않으나, 상기 블랙 매트릭스(250a, 250b)는 상기 게이트 배선에 대응하여서도 형성된다. 블랙 매트릭스(250a, 250b)와 컬러필터층(160)이 형성된 제 2 기판(220)은 컬러필터 기판(color filter substrate)으로 지칭된다. 상기 컬러필터층은 상기 제 1 기판(210)에 형성되거나 생략될 수도 있다.
- [0076] 이때, 중앙 영역(CR)에 위치하는 제 1 블랙 매트릭스(250a)는 서로 동일한 거리만큼 이격되는 반면, 주변 영역(BR)에 위치하는 제 2 블랙 매트릭스(250b)는 서로 다른 이격 거리를 갖는다.
- [0077] 즉, 중앙 영역(CR)의 제 1 블랙 매트릭스(250a)는 상기 데이터 배선(240a, 240b) 사이의 제 1 거리(d1)와 실질적으로 동일한 제 2 거리(d2)만큼 이격되고, 주변 영역(BR)의 제 2 블랙 매트릭스(250b)는 상기 데이터 배선(240a, 240b) 사이의 제 1 거리(d1)보다 작은 제 3 거리(d3) 및 제 4 거리(d4)만큼 이격된다.
- [0078] 또한, 중앙 영역(CR)의 제 1 블랙 매트릭스(250a)로부터 멀어질수록 주변 영역(BR)의 제 2 블랙 매트릭스(250b) 사이 거리는 감소한다. (d3>d4) 즉, 주변 영역(BR)의 제 2 블랙 매트릭스(250b)는 중앙 영역(CR)으로 쉬프트되어, 상기 제 2 기판(220)의 장축 방향에서 중앙 영역(CR)으로부터 주변 영역(BR)으로 갈수록 그 이격거리가 감

소하게 된다.

- [0079] 상기 블랙매트릭스(250a, 250b)의 개구부에 적색, 녹색 및 청색 컬러필터(도 4의 162, 164, 166)를 포함하는 컬러필터층(도 4의 160)이 형성되는 경우, 상기 블랙 매트릭스(250a, 250b)가 거리를 달리하여 이격되기 때문에 중앙 영역(CR)의 컬러필터는 상기 화소영역(P)의 제 1 폭(w1)과 동일한 제 2 폭(w2)을 갖지만 주변 영역(BR)의 컬러필터는 상기 화소영역(P)의 제 1 폭(w1)보다 작은 제 3 폭(w3) 및 제 4 폭(w4)을 갖게 된다.
- [0080] 즉, 상기 블랙 매트릭스(250a, 250b) 사이에 위치하는 상기 컬러필터층은 중앙 영역(CR)으로부터 주변 영역(BR)으로 갈수록 그 폭이 작아진다. ($w3 > w4$)
- [0081] 도 7은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 곡면 액정표시장치의 곡면 상태를 보여주는 개략적인 평면도이며, 도 6에 도시된 평판 상태의 액정표시장치를 구부려 얻어진다.
- [0082] 도 7에 도시된 바와 같이, 일정한 곡률로 구부러진 곡면 액정표시장치(200)에서, 일정한 각도에 대하여 제 2 기관(220)에 대응하는 호의 길이는 제 1 기관(210)에 대응하는 호의 길이보다 작다.
- [0083] 이때, 주변 영역에서, 제 1 기관(210)에 형성된 데이터 배선(240b) 사이의 제 1 거리(d1)는 제 2 기관(220)에 형성된 블랙 매트릭스(250b)사이의 제 3 및 제 4 거리(d3, d4)보다 크기 때문에, 제 1 기관(210)과 제 2 기관(220)에서의 호의 길이 차이가 보상되며 상기 블랙 매트릭스(250b)가 상기 데이터 배선(240b)과 중첩하게 된다.
- [0084] 즉, 곡면 액정표시장치의 곡률에 의해 발생하는 호의 길이 차이가 블랙 매트릭스(250b) 쉬프트 배치에 의해 보상됨으로써, 주변 영역에서 블랙 매트릭스(250b)와 데이터 배선(240b)의 오정렬이 방지된다. 따라서, 데이터 배선(240b) 주변의 빛샘이 발생하지 않는다.
- [0085] 또한, 블랙 매트릭스(250b)와 데이터 배선(240b)의 오정렬이 방지되어 화소영역(P)과 컬러필터가 정확히 매칭되기 때문에, 이웃한 화소영역(P)에서의 빛에 의한 혼색 문제 역시 발생하지 않는다.
- [0086] 즉, 블랙 매트릭스(250a, 250b)의 폭을 증가시키지 않으면서 주변 영역의 블랙매트릭스(250b)를 중앙 영역으로 쉬프트시킴으로써, 곡면 액정표시장치(200)에서의 빛샘 문제, 혼색 문제 및 투과율 저하 문제를 방지할 수 있다.
- [0087] -제 3 실시예-
- [0088] 도 8은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 곡면 액정표시장치의 평판 상태를 보여주는 개략적인 평면도이다.
- [0089] 도 8에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제 3 실시예에 따른 곡면 액정표시장치(300)는 마주하는 서로 마주하는 제 1 기관(310) 및 제 2 기관(320)과 상기 제 1 및 제 2 기관(310, 320) 사이의 액정층(미도시)을 포함한다. 상기 제 1 및 제 2 기관(310, 320) 상에는 중앙 영역(CR)과 제 1 주변 영역(BR1) 및 상기 중앙 영역(CR)과 상기 제 1 주변 영역(BR1) 사이에 위치하는 제 2 주변 영역(BR2)이 정의되어 있다.
- [0090] 상기 제 1 기관(310) 상에는 수직 방향을 따라 다수의 데이터 배선(340a, 340b, 340c)이 위치하고 있다.
- [0091] 상기 데이터 배선은 상기 제 1 기관(310)의 중앙 영역(CR)에 위치하는 제 1 데이터 배선(340a)과, 제 1 주변 영역(BR1)에 위치하는 제 2 데이터 배선(340b)과, 상기 제 2 주변 영역(BR2)에 위치하는 제 3 데이터 배선(340c)을 포함하며, 상기 제 1 내지 제 3 데이터 배선(340a, 340b, 340c)은 동일한 거리만큼 이격되어 형성된다.
- [0092] 즉, 상기 데이터 배선(340a, 340b, 340c)은 모두 동일한 제 1 거리(d1)만큼 이격되며, 상기 데이터 배선(340a, 340b, 340c)과 다수의 게이트 배선(미도시)에 의해 정의되는 다수의 화소영역(도 6의 P) 역시 동일한 폭(도 6의 w1)을 갖게 된다.
- [0093] 상기 제 2 기관(320)에는, 상기 제 1 내지 제 3 데이터 배선(340a, 340b, 340c)과 평행하게 연장되며 상기 화소영역(P)에 대응하여 개구부를 갖는 블랙 매트릭스(350a, 350b, 350c)가 형성된다.
- [0094] 중앙 영역(CR)에 위치하는 제 1 블랙 매트릭스(350a)는 서로 동일한 거리만큼 이격되는 반면, 제 1 및 제 2 주변 영역(BR1, BR2)에 위치하는 제 2 및 제 3 블랙 매트릭스(350b, 350c)는 서로 다른 거리만큼 이격된다.
- [0095] 즉, 중앙 영역(CR)의 제 1 블랙 매트릭스(350a)는 상기 데이터 배선(340a, 340b, 340c) 사이의 제 1 거리(d1)와 실질적으로 동일한 제 2 거리(d2)만큼 이격되고, 제 1 주변 영역(BR1)의 제 2 블랙 매트릭스(350b)는 상기

제 1 블랙 매트릭스(350a) 사이의 제 2 거리(d2)보다 작은 제 3 거리(d3)만큼 이격되며, 제 2 주변 영역(BR2)의 제 3 블랙 매트릭스(350c)는 제 1 블랙 매트릭스(350a) 사이 제 2 거리(d2)보다 작고 제 2 블랙 매트릭스(350b) 사이 제 3 거리(d3)보다 큰 제 4 거리(d4)만큼 이격된다.

[0096] 즉, 제 1 및 제 2 주변 영역(BR1, BR2)의 블랙 매트릭스(350b, 350c)는 중앙 영역(CR)으로 쉬프트되어, 상기 제 2 기관(320)의 장축 방향에서 중앙 영역(CR)으로부터 제 2 기관(320)의 끝단으로 갈수록 그 이격거리가 감소하게 된다.

[0097] 도 6 및 도 7에서 보여지는 제 2 실시예의 경우 블랙 매트릭스(250a, 250b) 사이 거리가 중앙 영역(CR)에서 주변 영역(BR)을 향해 점진적으로 감소하지만, 도 8에서 보여지는 제 3 실시예의 경우 주변 영역을 나누어 블랙 매트릭스(350b, 350c) 사이의 폭이 단계적으로 감소한다.

[0098] 상기 블랙매트릭스(350a, 350b, 350c)의 개구부에 적색, 녹색 및 청색 컬러필터(도 4의 162, 164, 166)를 포함하는 컬러필터층(도 4의 160)이 형성되는 경우, 상기 블랙 매트릭스(350a, 350b, 350c)의 거리가 단계적으로 감소하기 때문에 중앙 영역(CR)의 컬러필터는 상기 화소영역(P)의 제 1 폭(w1)과 동일한 제 2 폭(w2)을 갖지만 제 1 및 제 2 주변 영역(BR1, BR2)의 컬러필터는 상기 화소영역(P)의 제 1 폭(w1)보다 작은 폭을 갖는다.

[0099] 즉, 상기 블랙 매트릭스(350a, 350b, 350c) 사이에 위치하는 상기 컬러필터층은 중앙 영역(CR)으로부터 제 2 기관(320)의 가장자리를 향해 그 폭이 단계적으로 작아진다. 상기 제 2 주변 영역(BR2)에 위치하는 컬러필터는 상기 중앙 영역(CR)에 위치하는 컬러필터의 폭보다 작고 상기 제 1 주변 영역(BR1)에 위치하는 컬러필터의 폭보다 큰 폭을 갖는다.

[0100] 이와 같은 구성의 액정표시장치를 구부러 곡면 액정표시장치(300)를 형성하게 되면, 곡면 액정표시장치(300)의 곡률에 의해 발생하는 호의 길이 차이가 블랙 매트릭스(350b, 350c) 쉬프트 배치에 의해 보상됨으로써, 주변 영역에서 블랙 매트릭스(350b, 350c)와 데이터 배선(340b, 340c)의 오정렬이 방지된다. 따라서, 데이터 배선(340b, 340c) 주변의 빛샘이 발생하지 않는다.

[0101] 또한, 블랙 매트릭스(350b, 350c)와 데이터 배선(340b, 340c)의 오정렬이 방지되어 화소영역(P)과 컬러필터가 정확히 매칭되기 때문에, 이웃한 화소영역(P)에서의 빛에 의한 혼색 문제 역시 발생하지 않는다.

[0102] 즉, 블랙 매트릭스(350a, 350b, 350c)의 폭을 증가하지 않으면서 주변 영역의 블랙매트릭스(350b, 350c)를 중앙 영역으로 쉬프트시킴으로써, 곡면 액정표시장치(300)에서의 빛샘 문제, 혼색 문제 및 투과율 저하 문제를 방지할 수 있다.

[0103] 도 9를 참조하여, 블랙 매트릭스의 쉬프트 범위에 대하여 설명한다.

[0104] 도 9에 도시된 바와 같이, 곡면 액정표시장치의 경우 일정한 각도(θ)에서 상부 기관(SUB1)과 하부기관(SUB2)의 호 길이가 다르게 된다. 즉, 상부 기관(SUB1)의 호의 제 1 길이(L1)는 하부 기관(SUB2)의 호의 제 2 길이(L2)보다 작게 되며, 이에 따라 도 5에서 보여지는 혼색 문제, 빛샘 문제 등이 발생하게 된다.

[0105] 이러한 문제의 해결을 위해, 도 6 내지 도 8에서 보여지는 바와 같이 주변 영역의 블랙 매트릭스가 쉬프트되는데, 상부 기관(SUB1)과 하부 기관(SUB2)의 호의 길이(L1, L2) 차이의 1/2만큼 쉬프트시킴으로써 블랙 매트릭스와 데이터 배선의 오정렬을 방지할 수 있다.

[0106] 한편, 곡면 액정표시장치에서의 상부 기관 쉬프트를 보여주는 그래프인 도 10을 참조하면, 기관의 중앙을 기준으로 1/4 지점과 3/4 지점에서 쉬프트가 최대가 됨을 알 수 있다. (x축은 기관의 길이 방향 위치이며, y축은 쉬프트량[μm]이다.)

[0107] 따라서, 블랙 매트릭스와 데이터 배선의 오정렬을 보상하기 위한 블랙 매트릭스의 위치 쉬프트 역시 이와 같은 기관 위치별 쉬프트가 고려되어야 한다.

[0108] -제 4 실시예-

[0109] 도 11은 본 발명의 제 4 실시예에 따른 곡면 액정표시장치 일부의 평판 상태를 보여주는 개략적인 평면도이다.

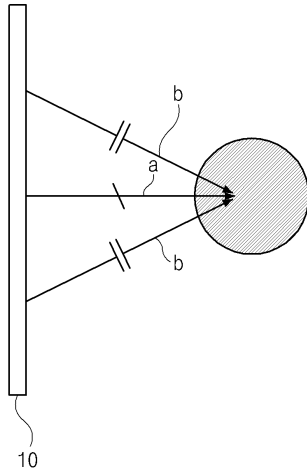
- [0110] 도 11에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제 4 실시예에 따른 곡면 액정표시장치(400)는 서로 마주하는 제 1 기관(410) 및 제 2 기관(420)과 상기 제 1 및 제 2 기관(410, 420) 사이의 액정층(미도시)을 포함한다. 상기 제 1 및 제 2 기관(410, 420) 상에는 중앙 영역(CR)과 제 1 주변 영역(BR1) 및 상기 중앙 영역(CR)과 상기 제 1 주변 영역(BR1) 사이에 위치하는 제 2 주변 영역(BR2)이 정의되어 있다.
- [0111] 상기 제 1 기관(410) 상에는 수직 방향을 따라 다수의 데이터 배선(440a, 440b, 440c)이 위치하고 있다.
- [0112] 상기 데이터 배선은 상기 제 1 기관(410)의 중앙 영역(CR)에 위치하는 제 1 데이터 배선(440a)과, 제 1 주변 영역(BR1)에 위치하는 제 2 데이터 배선(440b)과, 상기 제 2 주변 영역(BR2)에 위치하는 제 3 데이터 배선(440c)을 포함하며, 상기 제 1 내지 제 3 데이터 배선(440a, 440b, 440c)은 동일한 거리만큼 이격되어 형성된다.
- [0113] 즉, 상기 데이터 배선(440a, 440b, 440c)은 모두 동일한 제 1 거리(d1)만큼 이격되며, 상기 데이터 배선(440a, 440b, 440c)과 다수의 게이트 배선(미도시)에 의해 정의되는 다수의 화소영역(도 6의 P) 역시 동일한 제 1 폭(도 6의 w1)을 갖게 된다.
- [0114] 상기 제 2 기관(420)에는, 상기 제 1 내지 제 3 데이터 배선(440a, 440b, 440c)과 평행하게 연장되며 상기 화소영역(P)에 대응하여 개구부를 갖는 블랙 매트릭스(450a, 450b, 450c)가 형성된다.
- [0115] 이때, 중앙 영역(CR)과 상기 제 1 주변 영역(BR1)에 위치하는 제 1 및 제 2 블랙 매트릭스(450a, 450b)와 상기 제 2 주변 영역(BR2)에 위치하는 제 3 블랙 매트릭스(450c)는 이격 거리에서 차이가 있다.
- [0116] 즉, 중앙 영역(CR)의 제 1 블랙 매트릭스(450a)와 제 1 주변 영역(BR1)의 제 2 블랙 매트릭스(450b)는 상기 데이터 배선(440a, 440b, 440c) 사이의 제 1 거리(d1)와 실질적으로 동일한 제 2 거리(d2)만큼 이격되고, 제 2 주변 영역(BR2)의 제 3 블랙 매트릭스(450c)는 상기 제 2 거리(d2)보다 작은 제 3 거리(d3)만큼 이격된다.
- [0117] 즉, 도 10에서 보여지는 바와 같이, 곡면 액정표시장치의 경우, 기관의 중앙 영역과 끝단 사이의 영역(1/4 지점 또는 3/4 지점)에서 최대 쉬프트 값을 갖기 때문에, 블랙 매트릭스(450a, 450b, 450c)의 쉬프트 배치 역시 기관의 중앙 영역과 끝단 사이인 제 2 주변 영역(BR2)에서 최대가 되도록 배치된다.
- [0118] 다시 말해, 중앙 영역(CR)에서 제 2 주변 영역(BR2)으로 갈수록 블랙 매트릭스 사이 거리는 감소하고 제 2 주변 영역(BR2)에서 제 1 주변 영역(BR1)으로 갈수록 블랙 매트릭스 사이 거리는 증가하게 된다.
- [0119] 또한, 상기 블랙매트릭스(450a, 450b, 450c)의 개구부에 적색, 녹색 및 청색 컬러필터(도 4의 162, 164, 166)를 포함하는 컬러필터층(도 4의 160)이 형성되는 경우, 상기 블랙 매트릭스(450a, 450b, 450c)의 거리 변화에 따라 중앙 영역(CR)과 제 1 주변 영역(BR1)의 컬러필터는 상기 화소영역(P)의 제 1 폭(w1)과 동일한 제 2 폭(w2)을 갖지만 제 2 주변 영역(BR2)의 컬러필터는 상기 화소영역(P)의 제 1 폭(w1)보다 작은 폭을 갖는다.
- [0120] 이와 같은 구성에 의하면, 곡면 액정표시장치에서 블랙 매트릭스(450b, 450c)와 데이터 배선(440b, 440c)의 위치별 오정렬을 완벽히 보상함으로써, 곡면 액정표시장치에서의 빛샘, 혼색 및 투과율 저하를 방지할 수 있다. 또한, 블랙 매트릭스(450a, 450b, 450c)는 동일한 폭으로 형성되기 때문에, 개구율 저하 문제는 발생하지 않는다.
- [0121] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야의 통상의 기술자는 하기의 특허청구범위에 기재된 본 발명의 기술적 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

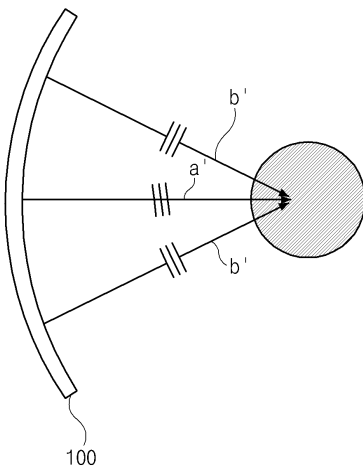
- [0122] 110, 210, 310, 410: 제 1 기관
120, 220, 320, 420: 제 2 기관
130, 230: 액정층 160: 컬러필터층
140, 240a, 240b, 340a, 340b, 340c, 440a, 440b, 440c: 데이터 배선
150, 250a, 250b, 350a, 350b, 350c, 450a, 450b, 450c: 블랙 매트릭스

도면

도면1

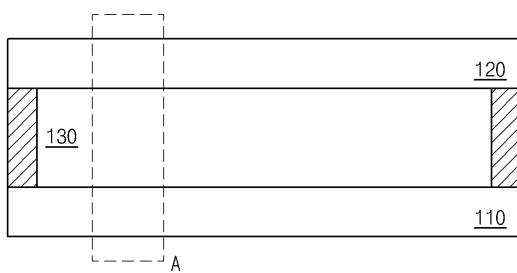


도면2

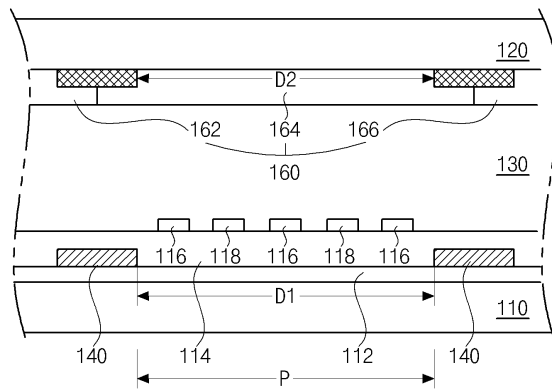


도면3

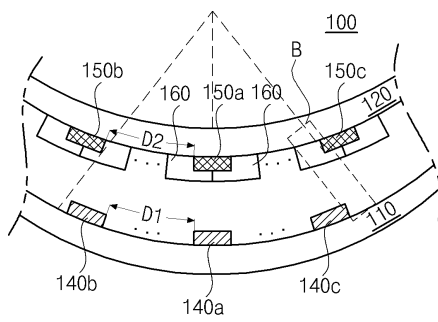
100



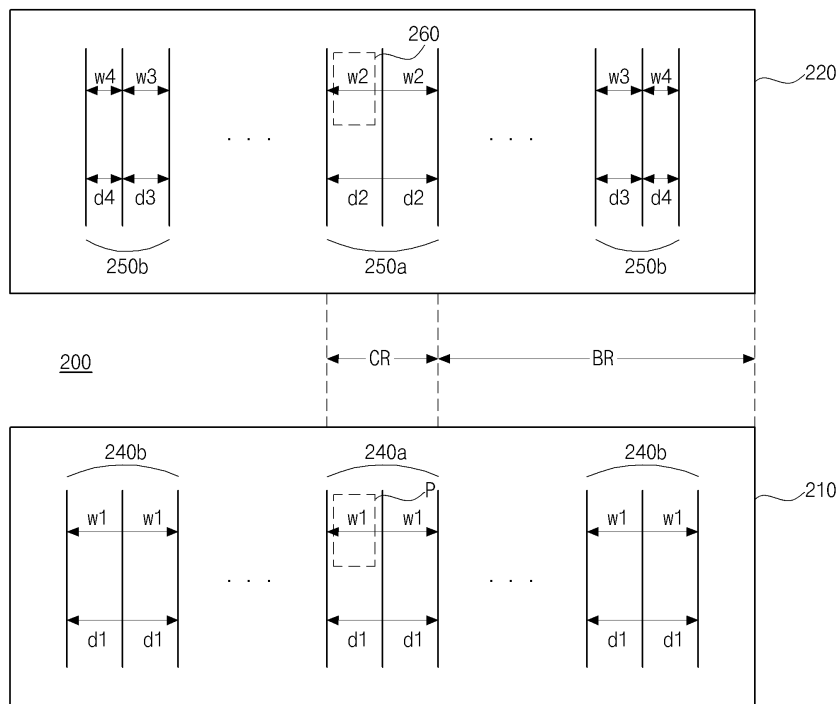
도면4



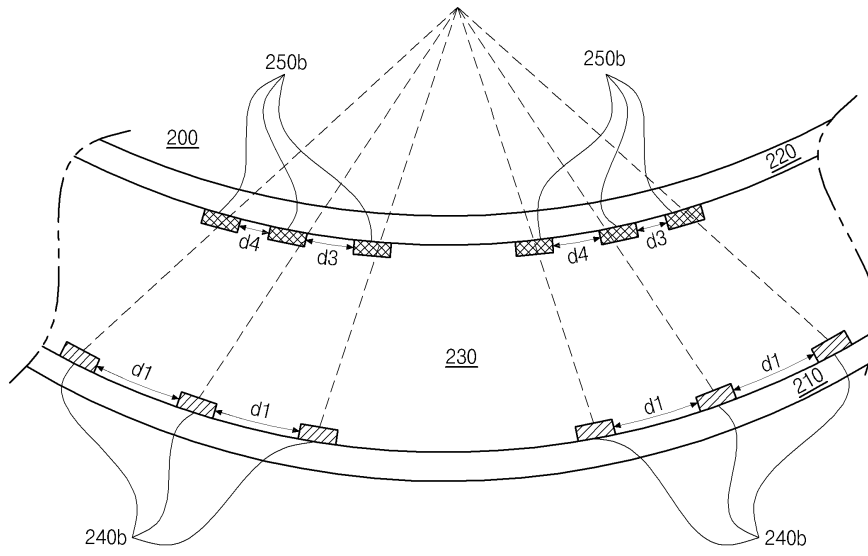
도면5



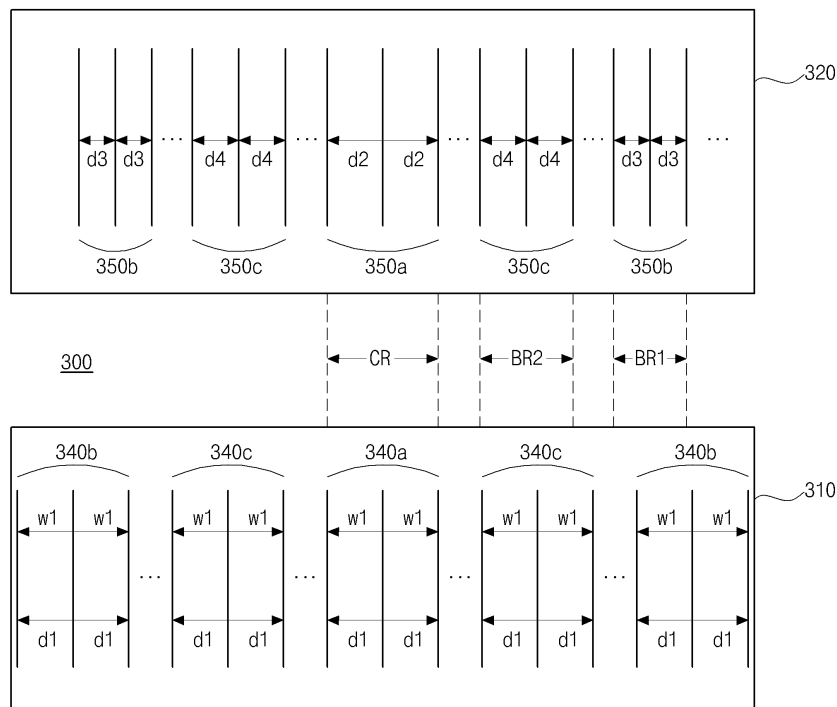
도면6



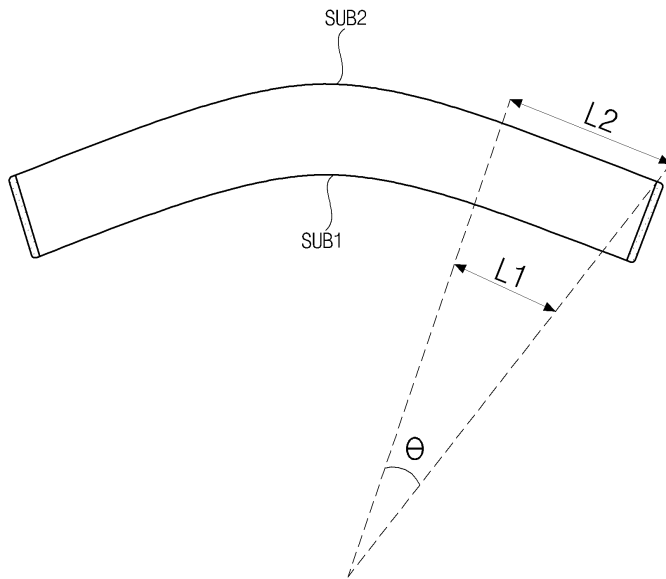
도면7



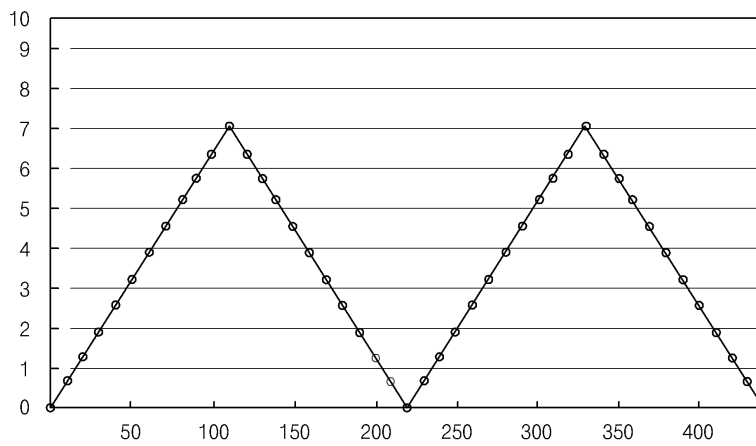
도면8



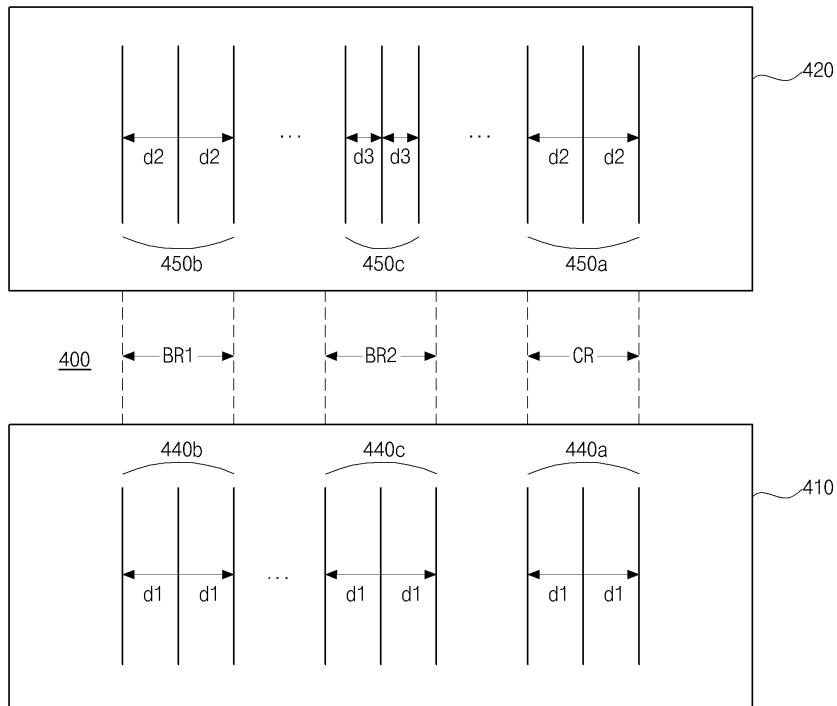
도면9



도면10



도면11



专利名称(译)	标题：弯曲的液晶显示装置及其滤色器基板		
公开(公告)号	KR1020150143961A	公开(公告)日	2015-12-24
申请号	KR1020140072282	申请日	2014-06-13
[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	KONG IN YEONG 공인영 KIM DO SUNG 김도성 CHAE HEE YOUNG 채희영 PARK SE HONG 박세홍 PARK JONG SIN 박종신 PYUN JA YOUNG 편자영 LEE DONG YOON 이동윤 YOUN JAE WOONG 윤재웅		
发明人	공인영 김도성 채희영 박세홍 박종신 편자영 이동윤 윤재웅		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1333		
CPC分类号	G02B5/201 G02F1/133512 G02F1/136286		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种弯曲液晶显示装置，包括：第一基板和第二基板，所述第一基板和第二基板彼此面对，并且在所述中心区域的外侧具有中心区域和周边区域。多条数据线，位于第一基板上，并以规则距离分开；多条栅极线，位于第一基板上，并与数据线交叉；像素电极，形成在第一基板上；公共电极，形成在第一或第二基板上；黑矩阵形成在第二基板上，其中黑矩阵之间的间隙从中心区域到周边区域变窄；液晶层位于第一和第二基板之间。

