



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0002430
(43) 공개일자 2018년01월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09G 3/3233 (2016.01)

(52) CPC특허분류

G09G 3/3233 (2013.01)

G09G 2300/0452 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0081934

(22) 출원일자 2016년06월29일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

다카수기신지

경기도 파주시 월롱면 덕은리 1291-2-203

(74) 대리인

특허법인로알

전체 청구항 수 : 총 6 항

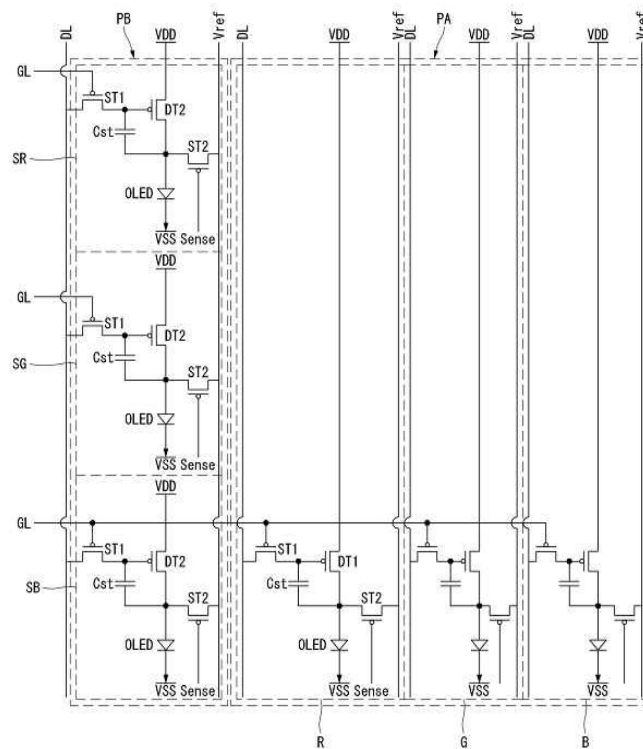
(54) 발명의 명칭 이형 표시장치

(57) 요약

본 발명은 계단형상의 시인현상을 줄일 수 있는 이형 표시장치에 관한 것으로, 이형 테두리를 구비한 기관, 상기 이형 테두리 내측에서, 게이트 라인들과 데이터 라인들의 교차에 의해 구획되는 영역에 매트릭스 방식으로 배치되며, 각각이 복수의 기본 부화소들을 구비하는 기본 단위 화소들, 상기 이형 테두리에 인접하게 배치된 기본 단

(뒷면에 계속)

대표도 - 도6



위 화소와 상기 이형 테두리 사이에 배치되며, 복수의 보조 부화소들을 구비하는 보조 단위 화소들, 상기 복수의 기본 부화소들 각각에 배치되어 광을 출사하는 제 1 유기 발광 다이오드 및 상기 제 1 유기 발광 다이오드에 공급되는 전류량을 제어하는 제 1 박막 트랜지스터를 포함하는 제 1 보조 부화소 구동부, 및 상기 복수의 보조 부화소들 각각에 배치되어 광을 출사하는 제 2 유기 발광 다이오드 및 상기 제 2 유기 발광 다이오드에 공급되는 전류량을 제어하는 제 2 박막 트랜지스터를 포함하는 제 2 보조 부화소 구동부를 포함하며, 상기 보조 부화소는 상기 기본 부화소보다 작은 크기를 가지며, 상기 제 2 박막 트랜지스터에서 상기 제 2 유기 발광 다이오드로 공급되는 제 2 전류량은 상기 제 1 박막 트랜지스터에서 상기 제 1 유기 발광 다이오드로 공급되는 제 1 전류량보다 작게 설정된다.

(52) CPC특허분류

G09G 2300/0842 (2013.01)

G09G 2310/0297 (2013.01)

G09G 2320/0276 (2013.01)

G09G 2320/0673 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

이형 테두리를 구비한 기관;

상기 이형 테두리 내측에서, 게이트 라인들과 데이터 라인들의 교차에 의해 구획되는 영역에 매트릭스 방식으로 배치되며, 각각이 복수의 기본 부화소들을 구비하는 기본 단위 화소들;

상기 이형 테두리에 인접하게 배치된 기본 단위 화소와 상기 이형 테두리 사이에 배치되며, 복수의 보조 부화소들을 구비하는 보조 단위 화소들;

상기 복수의 기본 부화소들 각각에 배치되어 광을 출사하는 제 1 유기 발광 다이오드 및 상기 제 1 유기 발광 다이오드에 공급되는 전류량을 제어하는 제 1 박막 트랜지스터를 포함하는 제 1 보조 부화소 구동부; 및

상기 복수의 보조 부화소들 각각에 배치되어 광을 출사하는 제 2 유기 발광 다이오드 및 상기 제 2 유기 발광 다이오드에 공급되는 전류량을 제어하는 제 2 박막 트랜지스터를 포함하는 제 2 보조 부화소 구동부를 포함하며,

상기 보조 부화소는 상기 기본 부화소보다 작은 크기를 가지며,

균일한 화상을 표시할 때 상기 제 2 박막 트랜지스터에서 상기 제 2 유기 발광 다이오드로 공급되는 제 2 전류량은 상기 제 1 박막 트랜지스터에서 상기 제 1 유기 발광 다이오드로 공급되는 제 1 전류량보다 작은 이형 표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 전류량은 상기 기본 부화소의 발광면적에 대한 상기 보조 부화소의 발광면적에 비례하여 상기 제 1 전류량보다 적은 이형 표시장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 제 2 박막 트랜지스터의 폭은 상기 보조 부화소의 발광면적과 상기 기본 부화소의 발광면적의 비에 비례하여 상기 제 1 박막트랜지스터의 폭보다 작게 설정되는 이형 표시장치.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 기본 부화소들의 수와 상기 보조 부화소들의 수와 동일하며, 하나의 기본 단위화소에 속하는 기본 부화소들의 수가 n (n 은 2 이상의 자연수)일 경우, 상기 보조 단위 화소 하나의 크기는 상기 기본 단위 화소 하나의 크기의 $1/n$ 내지 $(n-1)/n$ 중 어느 하나인 이형 표시장치.

청구항 5

이형 테두리를 구비한 기관;

상기 이형 테두리 내측에서, 게이트 라인들과 데이터 라인들의 교차에 의해 구획되는 영역에 매트릭스 방식으로 배치되며, 각각이 복수의 기본 부화소들을 구비하는 기본 단위 화소들; 및

상기 이형 테두리에 인접하게 배치된 기본 단위 화소와 상기 이형 테두리 사이에 배치되며, 복수의 보조 부화소들을 구비하는 보조 단위 화소들을 포함하고,

상기 보조 부화소는 상기 기본 부화소보다 작은 크기를 가지며,

상기 보조 부화소와 상기 기본 부화소에서 동일한 발광량을 얻을 수 있도록 상기 보조 부화소에 공급되는 데이터의 계조를 감마 2.2 곡선에 기초하여 조정하는 이형 표시장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 보조 부화소의 발광부 면적이 상기 기본 부화소 발광부 면적의 m 배($0 < m < 1$)라면, 식 $(1/m)^{1/g}$ (g 는 표시 패널에 따라 정해지는 상수)에 따라 얻어진 값을 상기 보조 부화소에 공급되는 데이터에 곱하여 상기 보조 부화소의 계조값을 변경하는 이형 표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 이형 표시장치에 관한 것으로, 특히 이형부의 계단이 시인되는 현상을 개선할 수 있는 이형 표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 정보화 사회가 발전함에 따라 화상을 표시하기 위한 표시장치에 대한 요구가 다양한 형태로 증가하고 있다. 예를 들어, 부피가 큰 음극선관(Cathode Ray Tube: CRT)을 대체하는, 얇고 가벼우며 대면적이 가능한 평판 표시장치(Flat Panel Display Device: FPD)로 급속히 발전해 왔다. 이러한 평판 표시장치로서, 액정표시장치(Liquid Crystal Display Device: LCD), 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel: PDP), 유기 발광 다이오드 표시장치(Organic Light-Emitting Diode Display: OLED), 전계방출 표시장치(Field Emission Display Device: FED), 및 전기영동 표시장치(Electrophoretic Display Device: ED)와 같은 다양한 평판 표시장치가 개발되어 활용되고 있다.

[0003] 그러나, 종래의 평판 표시장치는 대화면화에 초점을 맞춰 개발된 것으로, 데이터를 표시하는 표시패널이 장방형으로 형성되어 있기 때문에, 특별한 형상을 가질 필요가 있는 용도로 이용되기에는 부적합한 측면이 있었다.

[0004] 예를 들어, 벽걸이 시계, 손목 시계, 자동차 계기판과 같이 원형, 타원형 또는 사선형 등의 다양한 형태가 필요한 표시장치의 경우 종래의 장방형 표시장치는 부적절하기 때문에 최근 이러한 소비자의 요구에 부응하여 원형, 타원형 또는 사선형 등의 이형 표시장치가 개발되고 있다.

[0005] 이하, 도 1 및 도 2를 참조하여 종래의 장방형 표시장치와, 그에 적용되는 화소 배열에 따라 구현한 원형 표시장치를 들어 종래의 표시장치에 대한 문제점을 설명하기로 한다.

[0006] 도 1은 종래의 장방형 표시장치의 일부 영역의 구조를 개략적으로 도시한 평면도이다. 도 2는 종래 기술에 의한 화소 배열에 따라 구현한 원형 표시장치의 테두리 구조를 도시한 평면도이다.

[0007] 도 1을 참조하면, 종래의 표시장치는 장방형의 기판(SUB) 위에 매트릭스 방식으로 배열된 사각형의 단위 화소들(P)을 포함한다. 또한, 각 단위 화소(P)는 복수의 부화소들(SP)을 포함한다. 풀-컬러를 구현할 때 사용하는 기본 색상을 적색, 녹색 및 청색으로 구현하고자 하는 경우, 단위 화소(P)는 적색 부화소(R), 녹색 부화소(G) 및 청색 부화소(B)로 구성될 수 있다.

[0008] 이와 같은 장방형 표시장치를 원형, 타원형, 곡선 또는 사선형 등의 표시장치에 적용할 경우 그 외곽선은 원형, 타원형, 곡선 또는 사선형을 가져야 한다.

[0009] 외곽선이 원형, 타원형, 곡선 또는 사선형인 이형 표시장치는 도 2에 도시된 바와 같이 종래의 장방형 표시장치와 동일한 화소 구조를 이용한다.

[0010] 도 2를 참조하면, 원형 표시장치는, 둥근 원판형의 기판(SUB)을 갖는다. 원형 기판(SUB) 위에는 장방형의 단위 화소들(P)이 매트릭스 방식으로 배열된다. 그러나, 단위 화소들(P)은 장방형으로 형성되기 때문에, 기판의 테두리 부분은 단위 화소들(P)이 배치된 영역과 배치되지 않은 영역에 의해 계단 형상이 발생하게 된다. 즉, 표시장치에서 데이터가 표시되는 표시영역의 최외측 단위 화소(P)와 기판(SUB)의 외곽선 사이에는 화소들이 배치되지 않게 되어 데이터가 표시되지 않는 구역인 데드 존(Dead Zone)이 발생하게 된다. 이러한 데드 존은 블랙 매트릭스(BM)의 외곽선이 계단형상으로 뚜렷하게 시인되도록 한다.

[0011] 따라서, 데드 존의 발생으로 인한 계단형상의 시인현상을 줄여 표시품질을 높일 수 있는 이형 표시장치에 대한 개발이 필요하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 이형 표시장치에 발생할 수 있는 계단형상의 시인현상을 줄일 수 있는 이형 표시장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0013] 본 발명의 목적 달성을 위한 이형 표시장치는 이형 테두리를 구비한 기관, 상기 이형 테두리 내측에서, 게이트 라인들과 데이터 라인들의 교차에 의해 구획되는 영역에 매트릭스 방식으로 배치되며, 각각이 복수의 기본 부화소들을 구비하는 기본 단위 화소들, 상기 이형 테두리에 인접하게 배치된 기본 단위 화소와 상기 이형 테두리 사이에 배치되며, 복수의 보조 부화소들을 구비하는 보조 단위 화소들, 상기 복수의 기본 부화소들 각각에 배치되어 광을 출사하는 제 1 유기 발광 다이오드 및 상기 제 1 유기 발광 다이오드에 공급되는 전류량을 제어하는 제 1 박막 트랜지스터를 포함하는 제 1 보조 부화소 구동부, 및 상기 복수의 보조 부화소들 각각에 배치되어 광을 출사하는 제 2 유기 발광 다이오드 및 상기 제 2 유기 발광 다이오드에 공급되는 전류량을 제어하는 제 2 박막 트랜지스터를 포함하는 제 2 보조 부화소 구동부를 포함하며, 상기 보조 부화소는 상기 기본 부화소보다 작은 크기를 가지며, 상기 제 2 박막 트랜지스터에서 상기 제 2 유기 발광 다이오드로 공급되는 제 2 전류량은 상기 제 1 박막 트랜지스터에서 상기 제 1 유기 발광 다이오드로 공급되는 제 1 전류량보다 작게 설정된다.

[0014] 상기 구성에서, 상기 제 2 전류량은 상기 기본 부화소의 발광면적에 대한 상기 보조 부화소의 발광면적에 비례하여 상기 제 1 전류량보다 적다.

[0015] 또한, 제 2 박막 트랜지스터의 폭은 상기 보조 부화소의 발광면적과 상기 기본 부화소의 발광면적의 비에 비례하여 상기 제 1 박막트랜지스터의 폭보다 작게 설정된다.

[0016] 본 발명의 목적 달성을 위한 다른 이형 표시장치는 이형 테두리를 구비한 기관, 상기 이형 테두리 내측에서, 게이트 라인들과 데이터 라인들의 교차에 의해 구획되는 영역에 매트릭스 방식으로 배치되며, 각각이 복수의 기본 부화소들을 구비하는 기본 단위 화소들, 상기 이형 테두리에 인접하게 배치된 기본 단위 화소와 상기 이형 테두리 사이에 배치되며, 복수의 보조 부화소들을 구비하는 보조 단위 화소들을 포함하고, 상기 보조 부화소는 상기 기본 부화소보다 작은 크기를 가지며, 상기 보조 부화소와 상기 기본 부화소에서 동일한 휘도를 얻을 수 있도록 상기 보조 부화소에 공급되는 데이터의 계조를 감마 곡선에 기초하여 조정한다.

[0017] 상기 구성에서, 보조 부화소의 발광부 면적이 상기 기본 부화소 발광부 면적의 m 배($0 < m < 1$)라면, 감마 g (g 는 표시패널에 따라 정해지는 상수) 및 식 $(1/m)^{1/g}$ 에 따라 얻어진 값을 상기 보조 부화소에 공급되는 데이터에 곱하여 상기 보조 부화소의 계조값을 변경한다.

발명의 효과

[0018] 본 발명에 따르는 이형 표시장치에 의하면, 이형 테두리부에 형성되는 데드 존에 기본 부화소보다 작은 크기를 갖는 보조 부화소를 배치하고, 그에 구비되는 구동 TFT의 폭을 조정하고 있기 때문에 종래의 이형 테두리부에서 발생하는 색 톱 현상, 색 변조 현상, 및 부분적 밝음 현상을 제거할 수 있는 효과를 얻을 수 있다.

[0019] 또한, 이형 테두리부에 형성되는 데드 존에 배치되는 보조 부화소에 공급되는 데이터의 계조를 감마 곡선에 따라 조정함으로써 이형 테두리부에서 발생하는 색 톱 현상, 색 변조 현상, 및 부분적 밝음 현상을 제거할 수 있는 효과를 얻을 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 종래의 장방향 표시장치의 일부 테두리 영역을 개략적으로 도시한 평면도.

도 2는 종래 기술에 의한 화소 배열에 따라 구현한 원형 표시장치의 일부 테두리 영역을 개략적으로 도시한 평면도,

도 3은 본 발명의 실시예에 따르는 이형 표시장치를 개략적으로 도시한 구성도,

도 4는 도 3에 도시된 액티브 영역의 일부 테두리 영역의 제 1 예를 도시한 평면도,

도 5는 도 3에 도시된 액티브 영역의 일부 테두리 영역의 제 2 예를 도시한 평면도,

도 6은 도 5에 도시된 이형 표시장치의 기본 단위화소(PA)와 보조 단위화소(PB)를 포함한 화소 어레이의 일부 영역을 도시한 제 1 예의 등가 회로도,

도 7은 도 5에 도시된 이형 표시장치의 기본 단위화소(PA)와 보조 단위화소(PB)를 포함한 화소 어레이의 일부 영역을 도시한 제 2 예의 등가 회로도,

도 8은 도 3에 도시된 액티브 영역의 일부 테두리 영역의 제 3 예를 도시한 평면도,

도 9는 감마 2.2 곡선을 나타낸 그래프.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예들을 상세히 설명한다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 실질적으로 동일한 구성요소들을 의미한다. 이하의 설명에서, 본 발명과 관련된 공지 기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우, 그 상세한 설명을 생략한다.
- [0022] 본 발명의 상세한 설명에서, 용어 “이형(free form)”은 화소 어레이에 배치되는 부화소들이 테두리부에서 동일한 크기로 배치될 수 없는 원형, 타원형, 삼각형, 다각형 등 장방형이 아닌 형상을 의미하는 것으로, 이하의 실시예의 설명에서는 원형의 경우를 예로 들어 설명한다.
- [0023] 이하, 도 3을 참조하여, 본 발명의 실시예에 따르는 이형 표시장치에 대해 설명하기로 한다.
- [0024] 도 3은 본 발명의 실시예에 따르는 이형 표시장치를 개략적으로 도시한 구성도이다.
- [0025] 도 3을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따르는 이형 표시장치는 디스플레이 구동회로 및 표시패널을 포함한다.
- [0026] 표시패널은 데이터가 표시되는 액티브영역(AA)과 그 외측의 베젤 영역을 포함한다.
- [0027] 액티브영역(AA)은 서로 교차하도록 배치되는 데이터라인들(DL) 및 게이트 라인들(GL)과, 이들의 교차에 의해 매트릭스 형태로 정의된 영역에 배치되는 화소들(10)을 포함한다.
- [0028] 액티브영역(AA)은 고전위 전원 전압(VDD)과 저전위 전원전압(VSS)을 화소들(10)에 각각 공급하는 고전위 전원라인과 저전위 전원라인을 더 포함한다. 게이트 라인들(GL)은 화소들(10)에 스캔 펄스를 공급한다. 데이터라인들(DL)은 화소들(10)에 데이터 전압을 공급한다.
- [0029] 화소들(10) 각각은 컬러 구현을 위하여 적색 부화소, 녹색 부화소 및 청색 부화소로 나뉘어진다. 화소들(10) 각각은 백색 부화소를 더 포함할 수도 있다.
- [0030] 화소들(10) 각각, 각 부화소는 유기 발광 다이오드(OLED), 유기 발광 다이오드(OLED)에 흐르는 전류량을 제어하는 구동 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor, 이하 "TFT"라 함)(DT), 구동 TFT(DT)의 게이트-소스간 전압을 세팅하기 위한 프로그래밍부(SC)를 포함한다. 프로그래밍부(SC)는 적어도 하나 이상의 스위칭 TFT와, 적어도 하나 이상의 스토리지 캐패시터를 포함할 수 있다. 스위칭 TFT는 게이트 라인(GL)으로부터의 스캔 펄스에 응답하여 턴 온 됨으로써, 데이터 라인(DL)으로부터 공급되는 데이터전압을 스토리지 캐패시터의 일측 전극에 인가한다. 구동 TFT(DT)는 스토리지 캐패시터에 충전된 전압의 크기에 따라 유기발광 다이오드(OLED)로 공급되는 전류량을 제어하여 유기발광 다이오드(OLED)의 광도(luminous intensity)를 조절한다. 유기발광 다이오드(OLED)의 광도는 구동 TFT(DT)로부터 공급되는 전류량에 비례한다. 휘도는 광도를 면적으로 나눈 값이다. 이러한 각각의 부화소는 고전위 전원라인과 저전위 전원라인에 연결되어, 전원 발생부(도시생략)로부터 각각 고전위 전원(VDD)과 저전위 전원(VSS)을 공급받는다. 각각의 부화소를 구성하는 박막 트랜지스터들은 p 타입으로 구현되거나 또는, n 타입으로 구현될 수 있다. 또한, 각각의 부화소를 구성하는 박막 트랜지스터들의 반도체층은, 아몰포스 실리콘 또는, 폴리 실리콘 또는, 산화물을 포함할 수 있다. 유기발광 다이오드(OLED)는 애노드 전극(ANO), 캐소드 전극(CAT), 및 애노드 전극(ANO)과 캐소드 전극(CAT) 사이에 개재된 유기 화합물층을 포함한다. 애노드 전극(ANO)은 구동 TFT(DT)에 접속된다.
- [0031] 베젤 영역은 액티브영역(AA)의 외측에 배치된다. 베젤 영역은 멀티플렉서(Multiplexer, 160) 및 게이트 구동회

로(GIC, 120)를 포함할 수 있다.

- [0032] 디스플레이 구동 회로는 게이트 구동회로(120), 데이터 구동회로(140) 및 타이밍 콘트롤러(30)를 포함하며, 입력 영상의 비디오 데이터전압을 화소들(10)에 기입한다.
- [0033] 데이터 구동회로(140)는 타이밍 콘트롤러(30)로부터 입력되는 디지털 비디오 데이터(RGB)를 아날로그 감마보상 전압으로 변환하여 데이터전압을 발생한다. 데이터 구동회로(140)로부터 출력된 데이터전압은 데이터라인들(DL)에 공급된다.
- [0034] 데이터 구동회로(140)는 연성회로기판 상에 실장되어 이방성 도전 필름(Anisotropic Conductive Film, ACF)을 통해 베젤영역에 배치된 패드부와 전기적으로 연결될 수 있다. 연성회로기판은 표시패널의 배면 방향으로 벤딩 될 수 있고, 이때, 데이터 구동회로(140)는 표시패널의 배면에 위치할 수 있다.
- [0035] 멀티플렉서(160)는 데이터 구동회로(140)로부터 공급되는 데이터전압을 데이터라인들(DL)에 분배한다. 멀티플렉서(160)는 멀티플렉스 인에이블 신호에 응답하여 데이터 구동회로(140)에서 하나의 출력 단자로부터 출력된 데이터 신호를 다수의 데이터라인들(DL)로 시분할 분배한다. 따라서, 데이터 구동회로(140)의 출력 단자와 그에 연결된 데이터 라우팅 라인들의 개수를 줄일 수 있다.
- [0036] 게이트 구동회로(120)는 데이터전압에 동기되는 스캔 펄스를 게이트 라인들(GL)에 순차적으로 공급하여 데이터 전압이 기입되는 표시 패널(110)의 화소들을 선택한다.
- [0037] 게이트 구동회로(120)는 액티브영역(AA)을 중심으로 양측의 베젤 영역에 각각 배치될 수 있다. 그러나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며, 어느 일측의 베젤 영역에 배치될 수 있다. 게이트 구동회로(120)는 게이트 라인(GL)을 소정의 그룹으로 나누고, 나누어진 그룹 별로 스캔 펄스를 공급할 수 있다.
- [0038] 게이트 구동회로(120)는 시프트 레지스터(Shift Register)를 포함한다. 시프트 레지스터(Shift Register)는 종속적으로 접속된 스테이지들을 포함한다. 스테이지들은 스타트 펄스(GSP)에 응답하여 스캔 펄스를 출력하고, 시프트 클럭(GCLK1~GCLK4)에 따라 스캔 펄스의 출력을 시프트한다. 게이트 구동회로(120)는 GIP(Gate-driver In Panel) 방식으로 표시패널의 베젤 영역 상에 직접 배치될 수 있다.
- [0039] 타이밍 콘트롤러(30)는 호스트 시스템(20)으로부터 입력되는 수직 동기신호(Vsync), 수평 동기신호(Hsync), 데이터 인에이블 신호(Data Enable, DE), 메인 클럭(MCLK) 등의 타이밍신호를 입력받아 데이터 구동회로(140)와 게이트 구동회로(120)의 동작 타이밍을 동기시킨다. 데이터 구동회로(140)를 제어하기 위한 데이터 타이밍 제어신호는 소스 샘플링 클럭(Source Sampling Clock, SSC), 소스 출력 인에이블신호(Source Output Enable, SOE) 등을 포함한다. 게이트 구동회로(120)를 제어하기 위한 게이트 타이밍 제어신호는 게이트 스타트 펄스(Gate Start Pulse, GSP), 게이트 쉬프트 클럭(Gate Shift Clock, GSC), 게이트 출력 인에이블신호(Gate Output Enable, GOE) 등을 포함한다.
- [0040] 호스트 시스템(20)은 텔레비전 시스템, 셋톱 박스, 네비게이션 시스템, DVD 플레이어, 블루레이 플레이어, 개인용 컴퓨터(PC), 홈 시어터 시스템, 폰 시스템(Phone system) 중 어느 하나로 구현될 수 있다. 호스트 시스템(20)은 스케일러 scaler)를 내장한 SoC(System on chip)을 포함하여 입력 영상의 디지털 비디오 데이터(RGB)를 표시 패널(110)에 표시하기에 적합한 포맷으로 변환한다. 호스트 시스템(20)은 디지털 비디오 데이터와 함께 타이밍 신호들(Vsync, Hsync, DE, MCLK)을 타이밍 콘트롤러(30)로 전송한다.
- [0041] 상술한 본 발명의 실시예에 따르는 이형 표시장치는 유기발광 다이오드(Organic Light Emitting Diode)를 각각 포함한 화소들을 매트릭스 형태로 배열하고, 영상 데이터의 계조에 따라 유기발광 다이오드의 휘도를 조절함으로써 영상을 표시한다.
- [0042] 본 발명에 따르는 이형 표시장치의 화소들(10) 각각은 게이트전극과 소스전극 사이에 걸리는 전압에 따라 유기발광 다이오드(OLED)에 흐르는 전류를 제어하는 구동 소자 즉, 구동 TFT(Thin Film Transistor)(DT)를 포함한다. 발광 다이오드(OLED)와 구동 TFT(DT)의 전기적 특성은 시간의 경과에 따라 열화 되므로, 화소들 사이에는 차이가 생길 수 있다. 따라서, 이러한 화소들 사이의 전기적 특성 편차를 보상하기 위한 센싱회로가 데이터 구동회로(140)(도 3 참조)에 포함될 수 있다.
- [0043] 데이터 구동회로(140)는 화소들(10)의 전기적 특성(예를 들면, 구동 TFT의 문턱전압, 구동 TFT의 이동도, 발광 다이오드(OLED)의 문턱전압)을 센싱하고, 그에 대응되는 디지털 센싱 데이터를 타이밍 콘트롤러(30)에 전송한다.

- [0044] 타이밍 콘트롤러(30)는 디지털 센싱 데이터를 기초로 상기 전기적 특성 편차를 없앨 수 있는 보상값을 산출하고, 그 보상값으로 영상 데이터를 변조한 후에, 그 변조 데이터를 데이터 구동회로(140)에 출력할 수 있다.
- [0045] 데이터 구동회로(140)는 변조 데이터를 아날로그 데이터전압으로 변환하여 픽셀들에 공급함으로써, 화소들 사이의 전기적 특성 편차가 보상된 영상이 표시패널에 구현될 수 있게 해 준다.
- [0046] 다음으로, 도 4 및 도 5를 참조하여, 본 발명의 실시예에 따르는 이형 표시장치의 테두리 부분에 대해 보다 상세히 설명하기로 한다.
- [0047] 도 4는 도 3에 도시된 액티브 영역의 일부 테두리 영역의 제 1 예를 도시한 평면도이고, 도 5는 도 3에 도시된 액티브 영역의 일부 테두리 영역의 제 2 예를 도시한 평면도이다.
- [0048] 도 4를 참조하면, 본 발명에 따르는 이형 표시장치는 이형 기관(SUB)을 갖는다. 이형 기관(SUB)은 블랙 매트릭스(BM)의 곡선형 테두리에 의해 표시 영역과 비표시 영역으로 구분된다. 이형 기관(SUB) 위에서 표시 영역 내에는 기본 단위화소(PA)와 보조 단위화소(PB)들이 매트릭스 방식으로 배열된다.
- [0049] 기본 단위화소(PA)는 색상을 표현하는 기본 단위인 부화소들(SPL)을 모두 포함한다. 예를 들어, 풀-칼라를 구현할 때 사용하는 기본 색상을 적색, 녹색 및 청색으로 구현하고자 하는 경우, 기본 단위화소(PA)는 적색 부화소(R), 녹색 부화소(G) 및 청색 부화소(B)로 구성된다.
- [0050] 한편, 보조 단위화소(PB)는 기본 단위화소(PA)보다 작다.
- [0051] 화소들이 행과 열의 배열을 갖는 매트릭스 방식으로 배열된 구조에서, 기본 단위화소들(PA)의 좌측 혹은 우측의 단부에는 보조 단위화소(PB)가 하나씩 배치될 수 있다. 하지만, 모든 행에 보조 단위화소(PB)가 배치되는 것은 아니다. 예를 들어, 이형의 지름에 해당하는 화소 행에는 기본 단위화소들(PA)만 배열될 수 있다.
- [0052] 보조 단위화소(PB)는 화소 행에서 기본 단위화소(PA)들의 양 끝 열에 배치되는 것이 바람직하다.
- [0053] 예를 들어, 데드 존(DZ)의 곡률이 상대적으로 작은 부분에 배치된 보조 단위화소(PB)는 녹색 부화소(G)와 청색 부화소(B)만으로 이루어질 수 있다. 또한, 데드 존(DZ)의 곡률이 상대적으로 큰 부분에 배치된 보조 단위화소(PB)는 청색 부화소(B)만으로 이루어질 수 있다.
- [0054] 이러한 본 발명의 표시장치에 따르는 이형 표시장치는 보조 단위화소로 인해 기본 단위화소로만 이루어진 이형 표시장치에 비해 데드 존(DZ)이 차지하는 비율이 훨씬 줄어든다. 따라서, 이형 표시장치의 테두리 부분이 더 부드럽고 자연스럽게 표현될 수 있다.
- [0055] 본 발명에 따르는 원형 표시장치는, 이형 기관(SUB)을 갖는다. 이형 기관(SUB)은 블랙 매트릭스(BM)의 곡선형 테두리에 의해 표시 영역과 비표시 영역으로 구분된다. 이형 기관(SUB) 위에서 표시 영역 내에는 기본 단위화소(PA)와 보조 단위화소(PB)들이 매트릭스 방식으로 배열된다.
- [0056] 기본 단위화소(PA) 및 보조 단위화소(PB) 모두는 색상을 표현하는 기본 단위인 부화소들(SPL)을 포함한다. 예를 들어, 풀-칼라를 구현할 때 사용하는 기본 색상을 적색, 녹색 및 청색으로 구현하고자 하는 경우, 기본 단위화소(PA)는 기본 적색 부화소(R), 기본 녹색 부화소(G) 및 기본 청색 부화소(B)로 구성된다.
- [0057] 한편, 보조 단위화소(PB)는 기본 색상을 구현하기 위해, 세로로 배치된 보조 적색 부화소(SR), 보조 녹색 부화소(SG) 및 보조 청색 부화소(SB)로 구성된다. 예를 들어, 이형 기관(SUB)의 테두리와 기본 단위화소(PA)의 사이의 데드 존(DZ)에 기본 부화소(SPL)가 충분히 배치될 수 있는 경우, 그 데드 존(DZ) 내에 보조 적색 부화소(SR), 보조 녹색 부화소(SG) 및 보조 청색 부화소(SB)를 포함하는 보조 단위화소(PB)를 구성한다.
- [0058] 따라서, 화소들이 행과 열의 배열을 갖는 매트릭스 방식으로 배열된 구조에서, 기본 단위화소들(PA)의 좌측 단부, 우측 단부 또는 양측 단부에는 보조 단위화소(PB)가 배치될 수 있다. 그러나, 모든 행에 보조 단위화소(PB)가 배치되는 것은 아니다. 예를 들어, 이형의 지름에 해당하는 화소 행에는 기본 단위화소들(PA)만 배열될 수 있다.
- [0059] 보조 단위화소(PB)는 화소 행에서 기본 단위화소(PA)들의 양측 단부에 배치되는 것이 바람직하다.
- [0060] 예를 들어, 데드 존(DZ)의 곡률이 상대적으로 작은 부분에 배치된 보조 단위화소(PB)는 기본 단위화소(PA)를 구성하는 두 개의 부화소(SPL)의 크기에 상응하는 크기를 갖는다. 즉, 보조 단위화소(PB)는 기본 녹색 부화소(G) 및 기본 청색 부화소(B)를 합친 크기와 동일한 크기를 가질 수 있다. 이 경우, 보조 단위화소(PB) 내에서 보조

적색 부화소(SR), 보조 녹색 부화소(SG) 및 보조 청색 부화소(SB)들이 세로 방향으로 나열된다. 보다 구체적으로 설명하면, 보조 적색 부화소(SR), 보조 녹색 부화소(SG), 및 보조 청색 부화소(SB) 각각은, 기본 녹색 부화소(G) 및 기본 청색 부화소(B)를 포함하는 2개의 부화소(SPL) 크기의 1/3 배의 크기를 갖고, 부화소 열 방향으로 연속하여 나열된다.

- [0061] 또한, 데드 존(DZ)의 곡률이 상대적으로 큰 부분에 배치된 보조 단위화소(PB)는 기본 단위화소(PA)를 구성하는 한 부화소(SPL)의 크기에 상응하는 크기를 갖는다. 즉, 보조 단위화소(PB)는 기본 청색 부화소(B)의 크기와 동일한 크기를 가질 수 있다. 이 경우, 보조 단위화소(PB)는 내에서, 보조 적색 부화소(SR), 보조 녹색 부화소(SG) 및 보조 청색 부화소(SB)들이 세로 방향으로 나열된다. 좀 더 구체적으로 설명하면, 보조 적색 부화소(SR), 보조 녹색 부화소(SG) 및 보조 청색 부화소(SB) 각각은 기본 청색 부화소(B) 크기의 1/3 배의 크기를 갖고, 화소 열 방향으로 연속하여 나열된다.
- [0062] 이상에서는, 단위 화소가 세 개의 부화소들로 이루어진 경우로만 설명하였다. 하지만, 그 이상의 부화소들로 이루어진 경우에도 본 발명의 사상을 그대로 적용할 수 있다. 예를 들어, n개의 부화소들로 단위 화소를 구성할 경우, 기본 단위화소(PA)는 n 개의 부화소들을 포함한다. 한편, 보조 단위화소(PB)는 기본 단위화소(PA) 크기의 1/n 내지 (n-1)/n 배수 중 어느 하나에 해당하는 크기를 가질 수 있다.
- [0063] 예를 들어, n이 3일 경우, 보조 단위화소(PB)는 기본 단위화소(PA) 크기의 1/3 배이거나 2/3 배의 크기를 가질 수 있다. n이 4일 경우에, 보조 단위화소(PB)는 기본 단위화소(PA) 크기의 1/4 배, 2/4 배 혹은 3/4 배의 크기를 가질 수 있다. 즉, 보조 단위 화소 하나의 크기는 기본 단위 화소 하나의 크기의 1/n 내지 (n-1)/n 중 어느 하나에서 선택될 수 있다.
- [0064] 마찬가지로, 보조 단위화소(PB)를 구성하는 제 2 부화소들(SR, SG, SB) 각각은 기본 단위화소(PA)를 구성하는 제 1 부화소들(R, G, B)의 크기의 1/n 내지 (n-1)/n 배수 중 어느 하나에 해당하는 크기를 가질 수 있다.
- [0065] 예를 들어, n이 3일 경우, 제 2 부화소들(SR, SG, SB)은 제 1 부화소(SPL) 크기의 1/3 배이거나 2/3 배의 크기를 가질 수 있다. n이 4일 경우에, 제 2 부화소들(SR, SG, SB)은 제 1 부화소(SPL) 크기의 1/4 배, 2/4 배 혹은 3/4 배의 크기를 가질 수 있다.
- [0066] 도 5의 실시예에 따르는 이형 표시장치에 의하면, 테두리 부분에서 빈 공간을 최소화하여 자연스러운 이형 테두리를 구현할 수 있을 뿐 아니라 균일한 계조를 나타낼 수 있게 된다.
- [0067] 이하, 도 6 및 도 7을 참조하여, 도 5의 실시예에 따르는 이형 표시장치의 기본 단위화소(PA)와 보조 단위화소(PB)에 대해 보다 구체적으로 설명하기로 한다.
- [0068] 도 6은 도 5에 도시된 이형 표시장치의 기본 단위화소(PA)와 보조 단위화소(PB)를 포함한 화소 어레이의 일부 영역을 도시한 제 1 예의 등가 회로도이고, 도 7은 도 5에 도시된 이형 표시장치의 기본 단위화소(PA)와 보조 단위화소(PB)를 포함한 화소 어레이의 일부 영역을 도시한 제 2 예의 등가 회로도이다.
- [0069] 도 6을 참조하면, 본 발명에 따르는 이형 표시장치의 화소 어레이는 기본 단위화소(PA)와 보조 단위화소(PB)를 포함한다.
- [0070] 기본 단위화소(PA)는 게이트 라인(GL)을 따라 연속하여 배치된 기본 적색 부화소(R), 기본 녹색 부화소(G) 및 기본 청색 부화소(B)를 구비한다.
- [0071] 보조 단위화소(PB)는 한 화소 행에서 테두리부에 배치된 기본 단위화소(PA)의 좌측 단부, 우측 단부 또는 양측 단부에 배치된다. 보조 단위화소(PB)는 기본 단위화소(PA)가 연결된 게이트 라인(GL)에 접속되는 보조 적색 부화소(SR), 보조 녹색 부화소(SG) 및 보조 청색 부화소(SB)를 포함한다. 이들은 데이터 라인(DL)의 배열방향을 따라 배치된다. 특히, 하나의 제 1 부화소 영역에 대응하는 크기 내에서 배치된다.
- [0072] 기본 단위화소(PA) 및 보조 단위화소(PB)를 구성하는 부화소들(R, G, B, SR, SG, SB) 각각은 2개의 스위칭 박막 트랜지스터(ST1, ST2), 1개의 구동 박막 트랜지스터(DT) 및 유기발광 다이오드(OLED)를 포함하는 3T1C(three transistors, one capacitor) 구조를 갖는다. 그러나, 본 발명의 실시예에 따르는 화소 구동회로가 3T1C 구조로 한정되는 것은 아니며, 구동 TFT를 이용하여 유기발광 다이오드(OLED)에 흐르는 전류를 조절하는 방식을 사용하는 구조라면 모두 본 발명의 실시예에 따르는 이형 표시장치에 적용될 수 있는 것으로 이해되어야 한다.
- [0073] 부화소들(R, G, B, SR, SG, SB) 각각은 제 1 스위칭 TFT(ST1), 구동 TFT(DT), 스토리지 캐패시터(Cst), 유기 발광다이오드(OLED), 제 2 스위칭 TFT(ST)를 포함할 수 있다. 제 1 스위칭 TFT(ST1)는 게이트 라인(GL)의 스캔

펄스에 응답하여 데이터 라인(DL)의 데이터 전압을 구동 TFT(DT)에 공급한다. 이를 위해 기본 부화소들(R, G, B)의 제 1 스위칭 TFT(ST1)와 보조 부화소(SB)의 제 1 스위칭 TFT(ST1)에는 동일 게이트 라인이 접속되고, 보조 부화소(SR, SG)의 제 1 스위칭 TFT(ST1)에는 다른 게이트 라인이 접속된다.

- [0074] 구동 TFT(DT)는 게이트 전극에 인가되는 데이터 전압에 따라 유기발광다이오드(OLED)에 흐르는 전류를 조절할 수 있다. 이를 위해, 구동 TFT(DT)는 고전위 전압라인을 통해 고전위 전압(VDD)을 공급 받는다. 스토리지 캐패시터(Cst)는 구동 TFT(DT)의 게이트 전극과 저전위 전압라인을 통해 공급되는 저전위 전압(VSS) 사이의 차 전압을 저장하여 1 프레임기간 동안 일정하게 유지시킨다. 유기 발광다이오드(OLED)는 저전위 전압라인과 구동 TFT(DT)의 소스전극 사이에 접속된다. 제 2 스위칭 TFT(ST2)는 기준 전압라인으로부터 공급되는 기준전압(Vref)을 공급시키도록 스위칭한다.
- [0075] 도 7을 참조하면, 보조 부화소들(SR, SG, SB) 각각의 제 1 스위칭 TFT(ST1)에 상이한 데이터 라인들(DL, DL, DL)이 연결되고, 보조 부화소들(SR, SG, SB) 각각의 제 1 스위칭 TFT(ST1)의 게이트 전극에 동일한 게이트 라인(GL)이 연결되는 점을 제외하고는, 도 6의 등가 회로도와 동일하다. 따라서, 그에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- [0076] 도 7의 등가 회로도에서, 보조 부화소들(SR, SG, SB)은 게이트 라인을 공유하는 것으로 설명하였으나, 이와 달리, 보조 부화소들 각각에 연결되는 게이트 라인을 달리 구성하는 것도 가능하다.
- [0077] 도 6의 실시예에서는 보조 기본화소(PB)가 백색을 구현할 수 있는 반면, 도 7의 실시예에 의하면, 보조 부화소들(SR, SG, SB) 각각에 상이한 데이터가 공급되므로, 보조 기본화소(PB)가 데이터를 표시할 수 있다는 점에서 차이가 있다.
- [0078] 상술한 이형 표시장치에 따르면, 기본 단위 화소(PA)가 백색 계조를 나타낼 때, 보조 기본 화소(PB)도 동일한 백색 계조를 나타낼 수 있으므로, 이형 표시장치의 테두리 곡선을 따라 백색 띠를 표현하고자 할 때, 온전한 백색 계조를 나타낼 수 있고, 색 뒹 현상이나 색 변조 현상이 발생하지 않는다.
- [0079] 그러나, 상술한 이형 표시장치에서는 보조 부화소들(SR, SG, SB) 각각의 크기가 기본 부화소들(R, G, B) 각각의 크기의 1/3이지만, 기본 부화소들(R, G, B) 각각에 구비되는 제 1 구동 TFT(DT1)와 보조 부화소들(SR, SG, SB) 각각에 구비되는 제 2 구동 TFT(DT2)의 크기가 동일할 경우, 유기발광 다이오드(OLED)는 제 1 구동 TFT(DT1)와 제 2 구동 TFT(DT2)로부터 출력되는 전류량에 비례하여 발광되는 광의 세기가 증가한다. 따라서, 보조 부화소들(SR, SG, SB) 각각에서 출사되는 광의 세기가 기본 부화소들(R, G, B) 각각에서 출사되는 광의 세기보다 3배로 크게 느껴져 테두리 부분이 더 밝게 표시되는 부분적 밝음 현상이 발생하게 된다.
- [0080] 이와 같은 테두리 부분에서의 부분적 밝음 현상은, 제 1 구동 TFT(DT1)와 제 2 구동 TFT(DT2)의 폭 또는 길이를, 기본 부화소들(R, G, B)과 보조 부화소들(SR, SG, SB)의 발광부 면적에 비례해서 조정함으로써 해소될 수 있다.
- [0081] 예를 들어, 도 5 및 도 6의 실시예에서, 기본 부화소들(R, G, B) 각각의 발광부 면적이 보조 부화소들(SR, SG, SB) 각각의 발광부 면적의 3배인 경우, 제 2 구동 TFT(DT2)의 폭을 제 1 구동 TFT(DT1)의 폭의 1/3로 하거나, 제 2 구동 TFT(DT2)의 길이를 제 1 구동 TFT(DT1)의 길이의 3배로 하면, 휘도(단위 면적당 광도)를 동일하게 할 수 있으므로 부분적 밝음 현상을 제거할 수 있는 효과를 얻을 수 있다.
- [0082] 따라서, 본 발명에 따르는 이형 표시장치에서 보조 부화소에 구비되는 제 2 구동 TFT의 폭은 보조 부화소의 발광면적과 기본 부화소의 발광면적의 비에 비례하여 제 1 구동 TFT의 폭보다 작게 설정되어야 한다.
- [0083] 이와 달리, 본 발명에 따르는 이형 표시장치에서 보조 부화소에 구비되는 제 2 구동 TFT의 길이는 보조 부화소의 발광면적과 기본 부화소의 발광면적의 비에 비례하여 제 1 구동 TFT의 폭보다 크게 설정될 수도 있다.
- [0084] 상술한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따르는 이형 표시장치는 이형 테두리부에 형성되는 데드 존에 기본 부화소보다 작은 크기를 갖는 보조 부화소를 배치하고, 그에 구비되는 구동 TFT의 폭 또는 길이를 조정함으로써 종래의 이형 테두리부에서 발생하는 색 뒹 현상, 색 변조 현상, 및 부분적 밝음 현상을 제거할 수 있는 효과를 얻을 수 있다.
- [0085] 다음으로, 도 8을 참조하여 본 발명의 실시예에 따르는 이형 표시장치의 테두리 부분에 대한 제 3 예에 대해 보다 상세히 설명하기로 한다.
- [0086] 도 8은 도 3에 도시된 액티브 영역의 일부 테두리 영역의 제 3 예를 도시한 평면도이다.

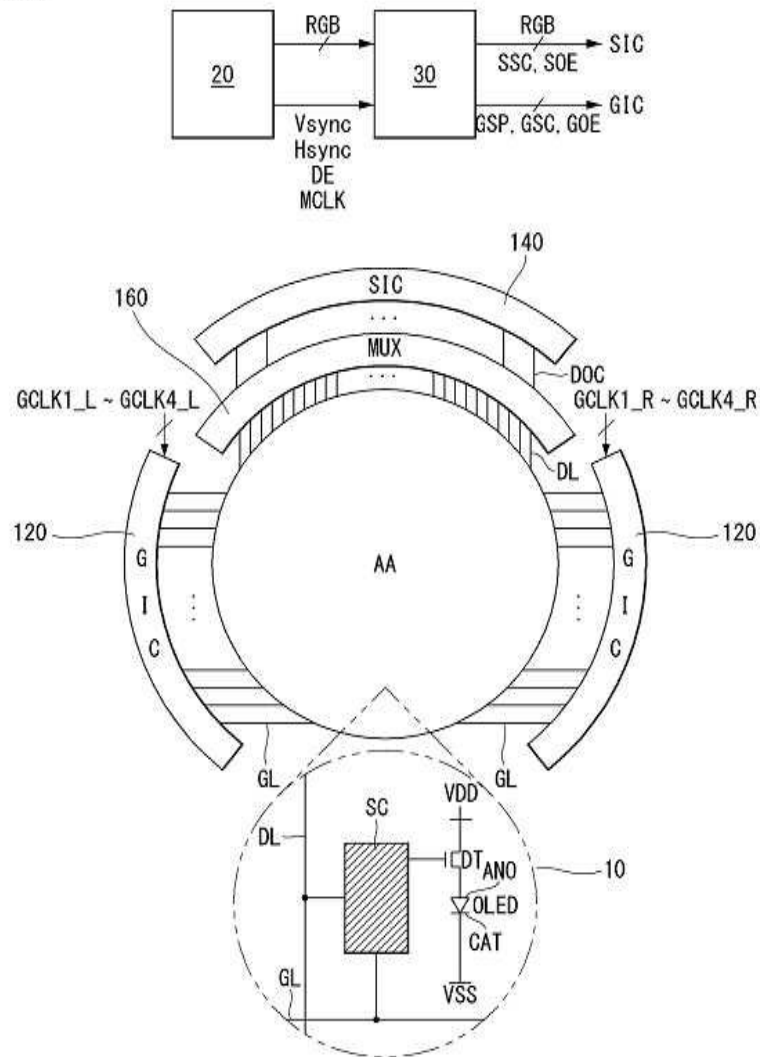
- [0087] 도 8의 실시예에 따르는 이형 표시장치의 테두리 영역의 제 3 예는, 데드 존(DZ)에 배치되는 보조 단위 화소(PB)가 기본 단위 화소(PA)와 배열 방향과 동일하고, 그 크기가 작다는 점을 제외하고는 도 6의 실시예에 따르는 이형 표시장치의 테두리 영역의 제 2 예와 동일하다. 따라서, 중복 설명을 피하기 위해 더 이상의 설명은 생략한다.
- [0088] 상술한 본 발명의 실시예에서는 보조 부화소에 구비되는 제 2 구동 TFT의 폭 또는 길이를 조정하여 테두리부에서 발생하는 다양한 문제점을 해결하고 있으나, 이와 달리 보조 부화소에 출력하는 계조를 수정함으로써 달성할 수도 있다.
- [0089] 이를 도 9를 참조하여 설명하기로 한다. 도 9는 감마 2.2 곡선을 나타낸 그래프이다.
- [0090] 도 9에 도시된 바와 같이, 일반적인 감마 2.2(γ 2.2) 디스플레이 경우, 휘도는 계조의 2.2승에 비례한다. 감마는 2.4 등을 사용하는 경우도 있다.
- [0091] 따라서, 보조 부화소의 발광부 면적이 기본 부화소 발광부 면적의 m 배($0 < m < 1$)라면, 계조를 기본 부화소의 $m^{1/2.2}$ 배로 조정하면, 구동 TFT의 폭이나 길이를 조정하지 않더라도 보조 부화소의 휘도를 기본 부화소의 휘도와 동일하게 유지할 수 있다. 예를 들어, 보조 부화소의 발광부 면적이 기본 부화소의 발광부 면적의 $1/3$ 이라면, $(1/3)^{1/2.2}$ 의 계산식을 통해 계조를 0.61배로 조정하면, 보조 부화소와 기본 부화소의 휘도를 동일하게 맞출 수 있다.
- [0092] 감마 2.2 곡선에 부합하도록 RGB 화상 데이터의 감마 특성을 변환하는 기능, 색보정 매트릭스를 이용하여 RGB 화상 데이터의 색 보정을 수행하는 기술에 대해서는 한국 공개특허 공보 제 10-2004-0041930호 등을 통해 이미 알려져 있으므로, 본 발명에서는 중복설명을 피하기 위해 이에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- [0093] 따라서, 이형 테두리부에 형성되는 데드 존에 배치되는 보조 부화소에 공급되는 데이터의 계조를 감마 2.2 곡선에 따라 조정함으로써 기본 부화소에서 발광하는 휘도와 보조 부화소에서 발광하는 휘도를 일치시킬 수 있으므로 이형 테두리부에서 발생하는 색 텅 현상, 색 변조 현상, 및 부분적 밝음 현상을 제거할 수 있는 효과를 얻을 수 있다.
- [0094] 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 예를 들어, 본 발명의 실시예에서는 각 부화소가 2T1C로 구성되는 예를 중심으로 설명하였으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어 본 발명의 실시예에 따르는 이형 표시장치의 부화소에는 6T1C 구조가 적용될 수도 있다. 이 경우, 폭 또는 길이가 조정되는 TFT는 구동 TFT는 물론 유기발광 다이오드(OLED)에 공급되는 전류를 직접 제어할 수 있는 다른 스위칭 TFT(예를 들면, 구동 TFT를 통과하는 전류를 턴온 또는 턴오프 하는 TFT)도 포함되어야 한다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

부호의 설명

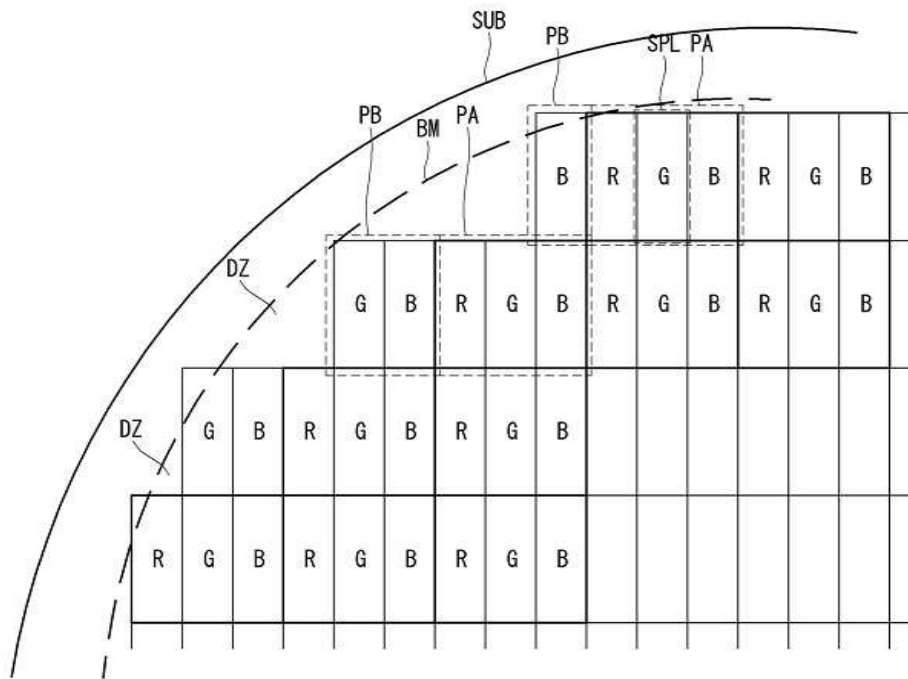
- [0095] AA: 액티브 영역 BA: 베젤 영역
- PA: 기본 단위 화소 PB: 보조 단위 화소
- R: 기본 적색 부화소 G: 기본 녹색 부화소
- B: 기본 청색 서브 화소 SR: 보조 적색 부화소
- SG: 보조 녹색 부화소 SB: 보조 청색 부화소
- DT, DT1, DT2: 구동 TFT ST: 스위칭 TFT
- OLED: 유기 발광 다이오드

도면3

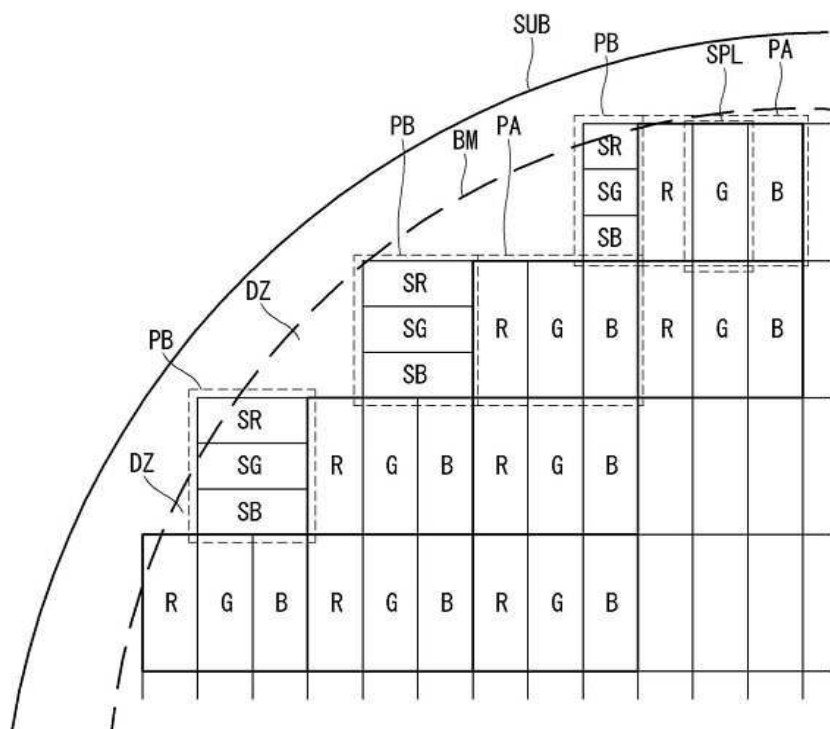
100



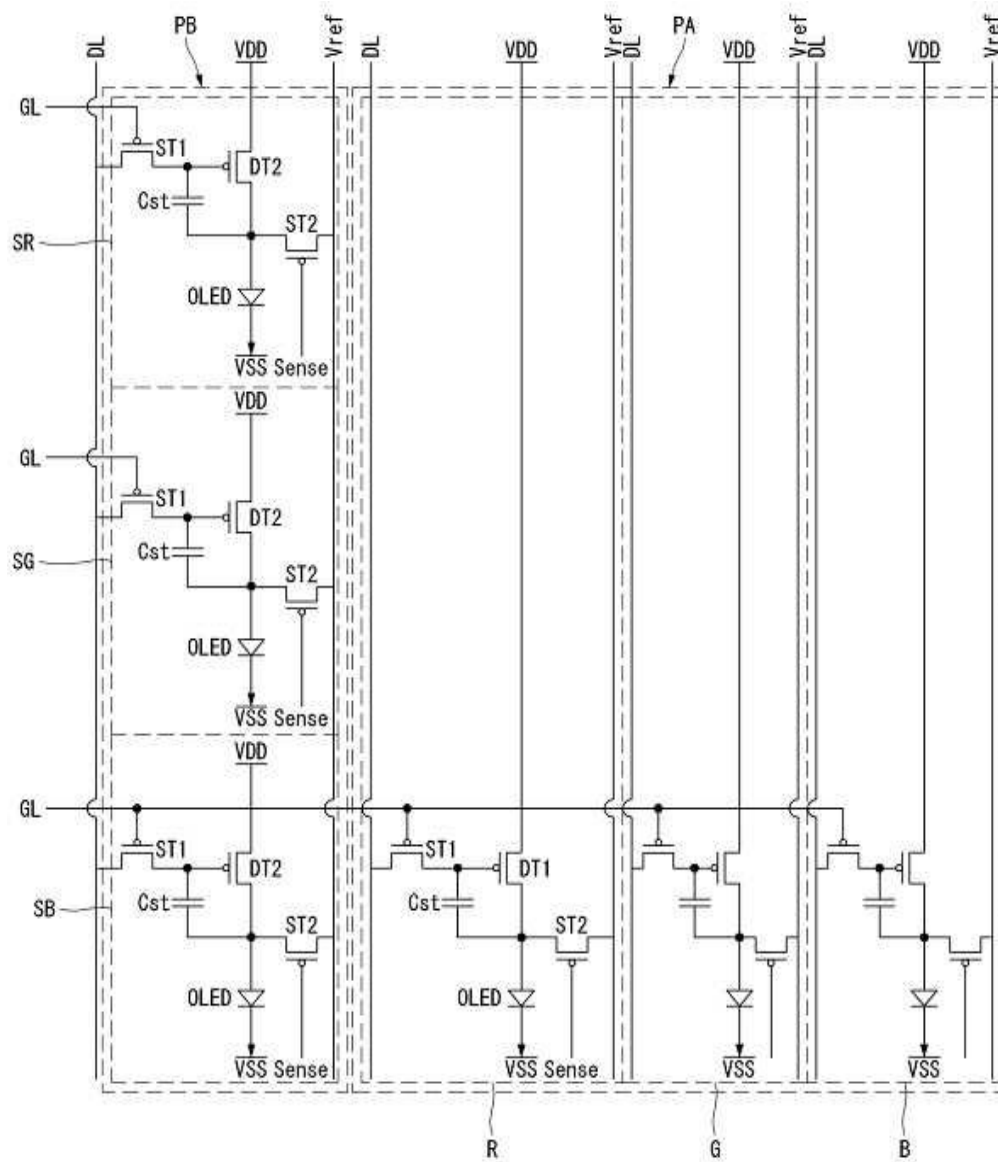
도면4



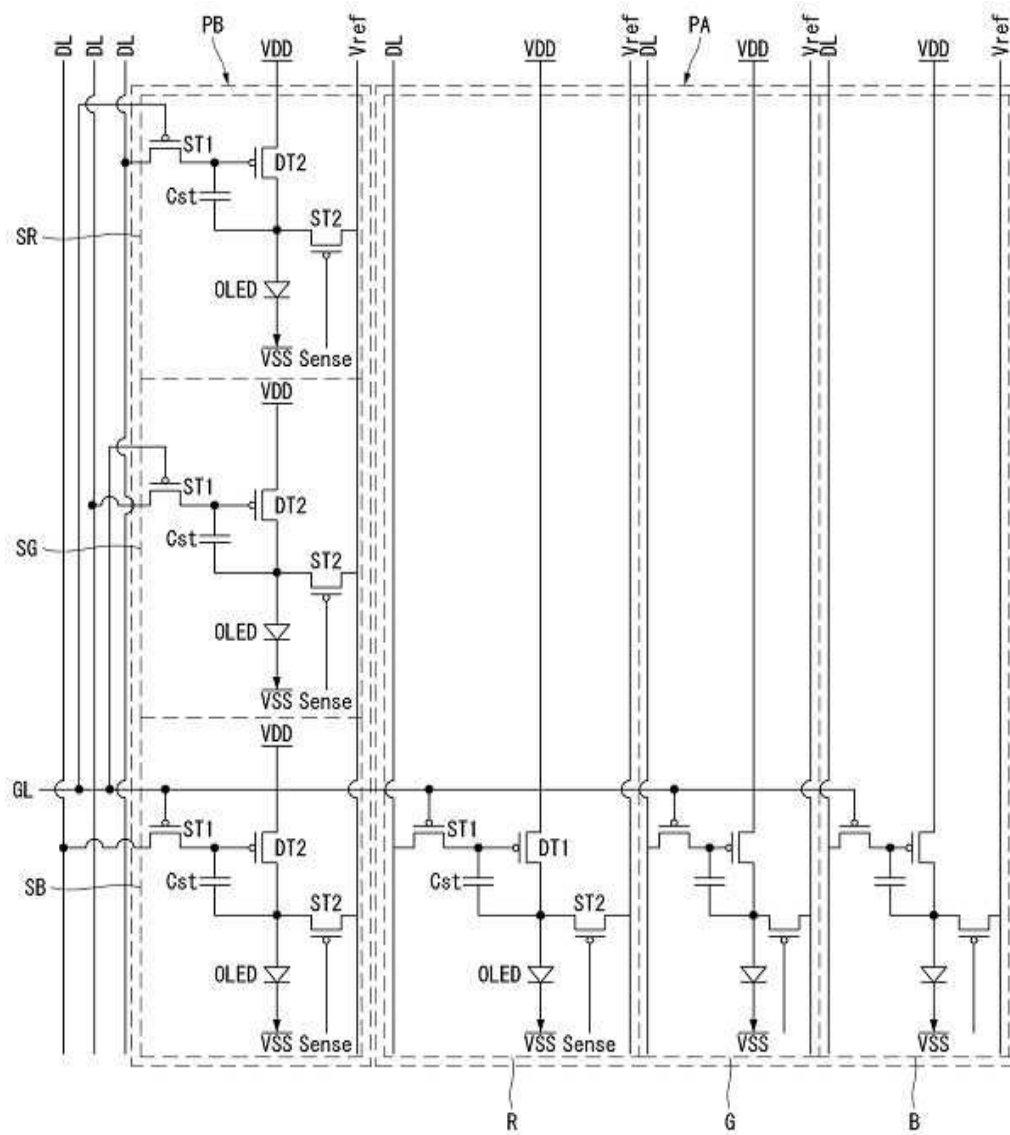
도면5



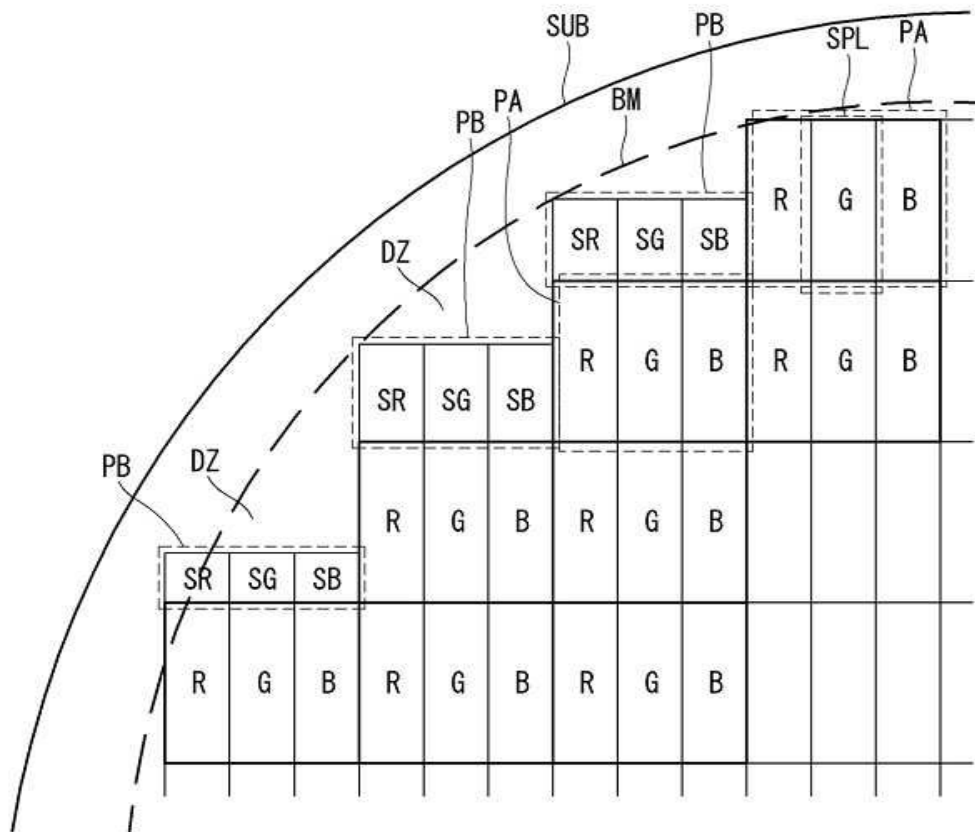
도면6



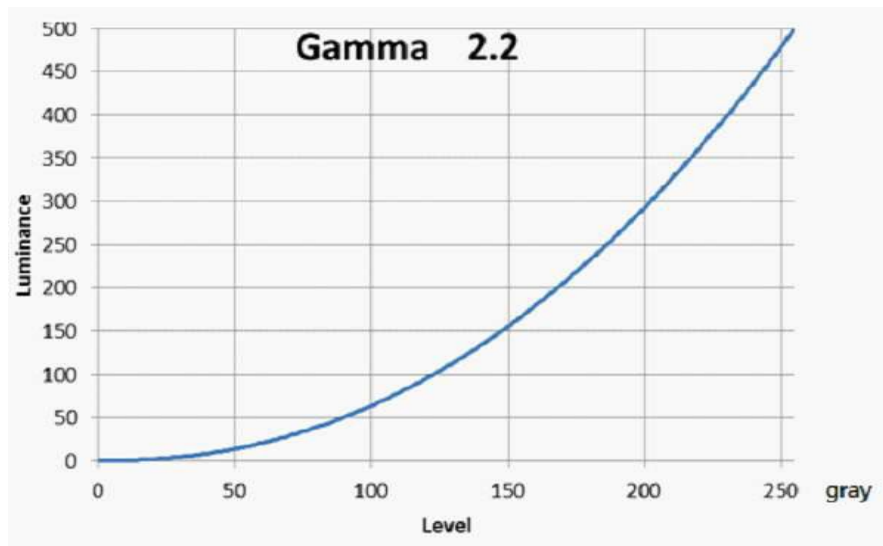
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	模具 -		
公开(公告)号	KR1020180002430A	公开(公告)日	2018-01-08
申请号	KR1020160081934	申请日	2016-06-29
[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		
[标]发明人	TAKASUGISHINJI		
发明人	다카수기신지		
IPC分类号	G09G3/3233		
CPC分类号	G09G3/3233 G09G2300/0452 G09G2310/0297 G09G2300/0842 G09G2320/0276 G09G2320/0673		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及减少楼梯踏步认可现象的双态显示装置。并且在配备有二态性边缘和二态性内边缘的基板中，将其布置在以数据线和栅极线的交叉点分割的域中作为矩阵方式，并且域布置在基本单位像素之间，其中每个包括多个基础子像素基础单元像素和被设置为与二态性边缘相邻的二态性边缘和配备有多个次级子像素的辅助单元像素包括第一有机发光二极管的第一次级子像素***多个基础子像素分别布置并发射光和薄膜晶体管控制提供给第一有机发光二极管和第二辅助子像素***的电流，包括多个二次有机发光二极管子像素分别布置并发射光，第二薄膜晶体管控制提供给它的电流包括第二有机发光二极管，并且辅助子像素的尺寸小于基础子像素。在第二薄膜晶体管中，提供给第二有机发光二极管的第二电流小于第一电流提供给薄膜晶体管中的第一有机发光二极管的电流。

