



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0029222
(43) 공개일자 2016년03월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09G 3/32 (2016.01) H01L 27/32 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0117821

(22) 출원일자 2014년09월04일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성디스플레이 주식회사

경기 용인시 기흥구 삼성로1(농서동)

(72) 발명자

김규석

경기도 용인시 기흥구 금화로58번길 10, 403동
605호 (금화마을 주공그린빌)

이다정

부산 사하구 하신번영로 365, 105동 301호 (하단
동, 가락타운1단지아파트)

(74) 대리인

특허법인 고려

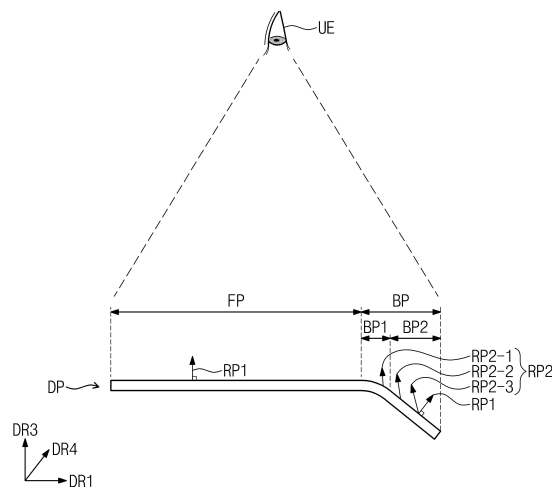
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 표시장치 및 그 구동방법

(57) 요약

표시장치는 유기발광 표시패널 및 제어 모듈을 포함한다. 상기 유기발광 표시패널은 제1 표시부 및 상기 제1 표시부로부터 뱅딩되고 그라데이션 이미지를 표시하는 제2 표시부를 포함한다. 상기 제어 모듈은 상기 제1 표시부 및 상기 제2 표시부에 표시되는 이미지들을 제어한다. 상기 그라데이션 이미지는 그 색상, 명도, 및 채도 중 적어도 어느 하나 이상이 상기 유기발광 표시패널의 뱅딩축과 교차하는 방향을 따라 변화된다. 사용자는 표시패널의 형상으로부터 유발된 상기 이미지 왜곡이 상기 그라데이션 이미지로부터 유발된 것으로 인식한다.

대표도 - 도6



명세서

청구범위

청구항 1

제1 표시부 및 상기 제1 표시부로부터 밴딩되고 그라데이션 이미지를 표시하는 제2 표시부를 포함하는 유기발광 표시패널; 및

상기 제1 표시부 및 상기 제2 표시부에 표시되는 이미지들을 제어하는 제어모듈을 포함하고,

상기 그라데이션 이미지의 색상, 명도, 및 채도 중 적어도 어느 하나 이상은 상기 유기발광 표시패널의 밴딩축과 교차하는 방향을 따라 변화된 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 그라데이션 이미지의 상기 색상, 상기 명도, 및 상기 채도는 상기 유기발광 표시패널의 상기 밴딩축과 평행하는 방향을 따라 실질적으로 동일한 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 그라데이션 이미지는 상기 제2 표시부의 배경 이미지인 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 4

제3 항에 있어서,

상기 제2 표시부는 아이콘 이미지를 더 표시하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 5

제4 항에 있어서,

상기 그라데이션 이미지의 상기 색상은 상기 유기발광 표시패널의 상기 밴딩축과 멀어질수록 제1 색상으로부터 상기 제1 색상보다 단파장인 제2 색상으로 변화된 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 6

제4 항에 있어서,

상기 그라데이션 이미지의 상기 색상은 상기 유기발광 표시패널의 상기 밴딩축과 멀어질수록 제1 색상으로부터 상기 제1 색상보다 장파장인 제2 색상으로 변화된 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 7

제4 항에 있어서,

상기 그라데이션 이미지의 상기 채도는 상기 유기발광 표시패널의 상기 밴딩축과 멀어질수록 점차적으로 증가하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 8

제4 항에 있어서,

상기 그라데이션 이미지의 상기 명도는 상기 유기발광 표시패널의 상기 밴딩축과 멀어질수록 점차적으로 감소하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 9

제3 항에 있어서,

상기 제1 표시부는 배경 이미지 및 아이콘 이미지를 표시하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 10

제9 항에 있어서,

상기 제어모듈은 상기 제1 표시부의 상기 배경 이미지의 색상에 근거하여 상기 그라데이션 이미지의 상기 색상을 설정하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 11

제10 항에 있어서,

상기 제어모듈은 상기 그라데이션 이미지의 상기 색상을 상기 제1 표시부의 상기 배경 이미지의 상기 색상보다 단파장으로 설정하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 12

제11 항에 있어서,

상기 제1 표시부의 상기 배경 이미지의 상기 색상은 백색이고, 상기 그라데이션 이미지의 상기 색상은 청색인 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 13

제9 항에 있어서,

상기 제1 표시부의 상기 배경 이미지는 일정한 색상(이하 제1 색상), 일정한명도, 및 일정한 채도를 갖고,

상기 그라데이션 이미지의 상기 색상은 상기 유기발광 표시패널의 상기 밴딩축과 멀어질수록 상기 제1 색상으로부터 상기 제1 색상보다 단파장인 제2 색상으로 변화된 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 14

제9 항에 있어서,

상기 제1 표시부의 상기 배경 이미지는 일정한 색상(이하 제1 색상), 일정한명도, 및 일정한 채도를 갖고,

상기 그라데이션 이미지의 상기 색상은 상기 유기발광 표시패널의 상기 밴딩축과 멀어질수록 상기 제1 색상으로부터 상기 제1 색상보다 장파장인 제2 색상으로 변화된 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 15

제1 항에 있어서,

상기 제1 표시부는 플랫폼한 표시면을 제공하고, 상기 제2 표시부는 라운드된 표시면과 플랫폼한 표시면을 제공하며,

상기 제1 표시부는 상기 제2 표시부보다 큰 면적을 갖는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 16

제1 표시부 및 상기 제1 표시부로부터 밴딩된 제2 표시부를 포함하는 유기발광 표시패널의 상기 제1 표시부에 제1 배경 이미지를 표시하는 단계; 및

상기 제2 표시부에 그라데이션 이미지를 제2 배경 이미지로 표시하는 단계를 포함하고,

상기 그라데이션 이미지의 색상, 명도, 및 채도 중 적어도 어느 하나 이상은 상기 유기발광 표시패널의 밴딩축과 교차하는 방향을 따라 변화된 것을 특징으로 하는 표시장치의 구동방법.

청구항 17

제16 항에 있어서,

상기 제1 배경 이미지의 색상에 근거하여 상기 그라데이션 이미지의 상기 색상을 설정하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시장치의 구동방법.

청구항 18

제17 항에 있어서,

상기 그라데이션 이미지의 상기 색상은 상기 배경 이미지의 상기 색상보다 단파장으로 설정되는 것을 특징으로 하는 표시장치의 구동방법.

청구항 19

제16 항에 있어서,

상기 제1 표시부 및 상기 제2 표시부 중 적어도 어느 하나 이상에 아이콘 이미지를 표시하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시장치의 구동방법.

청구항 20

제16 항에 있어서,

상기 제1 배경 이미지는 일정한 색상(이하 제1 색상), 일정한 명도, 및 일정한 채도를 갖고,

상기 그라데이션 이미지의 상기 색상은 상기 유기발광 표시패널의 상기 밴딩축과 멀어질수록 상기 제1 색상으로부터 상기 제1 색상보다 단파장인 제2 색상으로 변화된 것을 특징으로 하는 표시장치의 구동방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 표시장치 및 그 구동방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 부분적으로 밴딩된 표시장치 및 그 구동방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 두껍고 전력소모가 많은 음극선관 표시장치를 대체하기 위해 평면형 표시장치가 개발되었다. 상기 평면형 표시장치는 액정 표시장치, 플라스마 표시장치, 유기발광 표시장치, 및 전기영동 표시장치 등이 있다.

[0003] 상기 유기발광 표시장치는 광효율을 향상시키기 위해서 공진 구조(microcavity)를 포함한다. 공진 거리에 따라 출사되는 광의 파장이 결정될 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명의 목적은 표시품질이 향상된 밴딩형 표시장치를 제공하는 것이다.

[0005] 본 발명의 목적은 표시품질이 향상된 밴딩형 표시장치의 구동방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 일 실시예에 따른 표시장치는 유기발광 표시패널 및 제어 모듈을 포함한다. 상기 유기발광 표시패널은 제1 표시부 및 상기 제1 표시부로부터 밴딩되고 그라데이션 이미지를 표시하는 제2 표시부를 포함한다. 상기 제어 모듈은 상기 제1 표시부 및 상기 제2 표시부에 표시되는 이미지들을 제어한다. 상기 그라데이션 이미지는 그 색상, 명도, 및 채도 중 적어도 어느 하나 이상이 상기 유기발광 표시패널의 밴딩축과 교차하는 방향을 따라 변화된다.

[0007] 상기 그라데이션 이미지의 상기 색상, 상기 명도, 및 상기 채도는 상기 유기발광 표시패널의 상기 밴딩축과 평

행하는 방향을 따라 실질적으로 동일할 수 있다. 상기 그라데이션 이미지는 상기 제2 표시부의 배경 이미지일 수 있다.

- [0008] 상기 제2 표시부는 아이콘 이미지를 더 표시할 수 있다. 상기 그라데이션 이미지의 상기 색상은 상기 유기발광 표시패널의 상기 밴딩축과 멀어질수록 제1 색상으로부터 상기 제1 색상보다 단파장인 제2 색상으로 변화될 수 있다.
- [0009] 상기 그라데이션 이미지의 상기 색상은 상기 유기발광 표시패널의 상기 밴딩축과 멀어질수록 제1 색상으로부터 상기 제1 색상보다 장파장인 제2 색상으로 변화될 수 있다.
- [0010] 상기 그라데이션 이미지의 상기 채도는 상기 유기발광 표시패널의 상기 밴딩축과 멀어질수록 점차적으로 증가될 수 있다.
- [0011] 상기 그라데이션 이미지의 상기 명도는 상기 유기발광 표시패널의 상기 밴딩축과 멀어질수록 점차적으로 감소될 수 있다.
- [0012] 상기 제1 표시부는 배경 이미지 및 아이콘 이미지를 표시할 수 있다. 상기 제어모듈은 상기 제1 표시부의 상기 배경 이미지의 색상에 근거하여 상기 그라데이션 이미지의 상기 색상을 설정할 수 있다.
- [0013] 상기 제어모듈은 상기 그라데이션 이미지의 상기 색상을 상기 제1 표시부의 상기 배경 이미지의 상기 색상보다 단파장으로 설정할 수 있다. 상기 제1 표시부의 상기 배경 이미지의 상기 색상은 백색이고, 상기 그라데이션 이미지의 상기 색상은 청색일 수 있다.
- [0014] 상기 제1 표시부의 상기 배경 이미지는 일정한 색상(이하 제1 색상), 일정한명도, 및 일정한 채도를 가질 수 있다. 상기 그라데이션 이미지의 상기 색상은 상기 유기발광 표시패널의 상기 밴딩축과 멀어질수록 상기 제1 색상으로부터 상기 제1 색상보다 단파장인 제2 색상으로 변화될 수 있다.
- [0015] 상기 그라데이션 이미지의 상기 색상은 상기 유기발광 표시패널의 상기 밴딩축과 멀어질수록 상기 제1 색상으로부터 상기 제1 색상보다 장파장인 제2 색상으로 변화될 수 있다.
- [0016] 상기 제1 표시부는 플랫폼한 표시면을 제공하고, 상기 제2 표시부는 라운드된 표시면과 플랫폼한 표시면을 제공할 수 있다. 상기 제1 표시부는 상기 제2 표시부보다 큰 면적을 갖는다.
- [0017] 본 발명의 일 실시예에 따른 표시장치의 구동방법은 상기 제1 표시부에 제1 배경 이미지를 표시하는 단계 및 상기 제2 표시부에 그라데이션 이미지를 제2 배경 이미지로 표시하는 단계를 포함한다. 상기 그라데이션 이미지의 색상, 명도, 및 채도 중 적어도 어느 하나 이상은 상기 유기발광 표시패널의 밴딩축과 교차하는 방향을 따라 변화된다.
- [0018] 본 발명의 일 실시예에 따른 표시장치의 구동방법은 상기 제1 배경 이미지의 색상에 근거하여 상기 그라데이션 이미지의 상기 색상을 설정하는 단계를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0019] 상술한 바에 따르면, 상기 표시장치는 입체적인 표시면을 구비한다. 평면의 제1 표시부와 밴딩된 제2 표시부는 서로 다른 방향으로 서로 다른 정보를 제공할 수 있다.
- [0020] 상기 제2 표시부에 표시된 그라데이션 이미지는 표시패널의 형상으로부터 유발된 이미지 왜곡을 보상한다. 사용자는 표시패널의 형상으로부터 유발된 상기 이미지 왜곡이 상기 그라데이션 이미지로부터 유발된 것으로 인식한다.
- [0021] 밴딩축과 교차하는 방향으로 그라데이션 이미지의 색상, 명도, 및 채도를 변경함으로써 사용자에게 다양한 보상 이미지를 제공할 수 있다. 상기 제1 표시부에서 표시되는 배경 이미지에 근거하여 상기 그라데이션 이미지의 색상, 명도, 및 채도를 제어함으로써 사용자의 기호에 부합하는 보상 이미지를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0022] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시장치의 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시장치의 블록도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시패널의 사시도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 도시된 화소의 등가회로도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 도시된 화소의 단면도이다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시패널의 위치에 따라 사용자에게 인지되는 광의 경로를 도시한 단면도이다.

도 7a 및 도 7b는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시패널들의 위치에 따라 사용자에게 인지되는 광의 경로를 도시한 단면도이다.

도 8은 비교예에 따른 표시장치의 사용자의 시점에 따른 이미지를 도시한 도면이다.

도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시장치의 사용자의 시점에 따른 이미지를 도시한 도면이다.

도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시장치의 사용자의 시점에 따른 이미지를 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 표시장치를 설명한다.
- [0024] 도면에서는 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 일부 구성요소의 스케일을 과장하거나 축소하여 나타내었다. 명세서 전체에 걸쳐 유사한 참조 부호는 유사한 구성 요소를 지칭한다. 그리고, 어떤 층이 다른 층의 '상에' 형성된다(배치된다)는 것은, 두 층이 접해 있는 경우뿐만 아니라 두 층 사이에 다른 층이 존재하는 경우도 포함한다. 또한, 도면에서 어떤 층의 일면이 평평하게 도시되었지만, 반드시 평평할 것을 요구하지 않으며, 적층 공정에서 하부층의 표면 형상에 의해 상부층의 표면에 단차가 발생할 수도 있다.
- [0025] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시장치의 사시도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시장치의 블록도이다. 이하, 도 1 및 도 2를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 표시장치에 대해 설명한다.
- [0026] 도 1에는 표시장치의 일 예로써 휴대 전화를 도시하였다. 그러나, 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니다. 본 발명은 텔레비전 또는 외부 광고판과 같은 대형 전자 장비를 비롯하여, 퍼스널 컴퓨터, 노트북 컴퓨터, 개인 디지털 단말기, 자동차 네이게이션 유닛, 게임기, 휴대용 전자 기기, 손목 시계형 전자 기기, 카메라와 같은 중소형 전자 장비 등에 사용될 수 있다. 이것들은 단지 실시예로서 제시된 것들로서, 본 발명의 개념에서 벗어나지 않는 이상 다른 전자 기기에도 채용될 수 있음은 물론이다.
- [0027] 도 1에 도시된 것과 같이, 상기 표시장치(DA)는 입체적인 표시면을 포함한다. 상기 입체적인 표시면을 설명하기 위해 제1 내지 제4 방향축들(DR1 내지 DR4)이 도시되었다. 상기 표시장치(DA)의 전면 상에서, 상기 입체적인 표시면은 사용자에게 2차원적 표시면으로 인지된다. 상기 제1 방향축(DR1)과 상기 제2 방향축(DR2)은 상기 2차원적 표시면을 정의한다. 상기 제3 방향축(DR3)은 상기 표시장치(DA)의 두께 방향, 상기 2차원적 표시면의 법선 방향, 또는 후술하는 제1 표시면(FA)의 법선 방향을 지시한다. 상기 제4 방향축(DR4)은 후술하는 제2 표시면(BA)의 전면 방향 또는 제2 표시면(BA)의 법선 방향을 지시한다.
- [0028] 상기 제1 표시면(FA)과 상기 제2 표시면(BA)은 서로 다른 방향으로 정보를 제공한다. 상기 제2 표시면(BA)은 상기 제1 표시면(FA)으로부터 밴딩된 후 연장된다. 상기 표시장치(DA)가 입체적인 표시면을 포함하는 것은 표시패널(DP, 도 3 참조)이 밴딩된 형상을 갖기 때문이다. 이에 대한 상세한 설명은 후술한다.
- [0029] 도 1에는 2개의 표시면을 구비한 상기 표시장치(DA)를 예시적으로 도시하였으나, 본 발명은 이에 제한되지 않는다. 본 발명의 일 실시예에 따른 표시장치는 또 다른 제2 표시면을 더 포함할 수 있다.
- [0030] 상기 제1 및 제2 표시면들(FA, BA)은 이미지(IM1, IM2, BI1, BI2)가 표시되는 표시영역(AR), 상기 표시영역(AR)에 인접한 베젤영역(BR)을 포함할 수 있다. 상기 베젤영역(BR)은 생략되거나 사용자에게 인지되지 않을 만큼 좁아질 수 있다. 상기 제1 및 제2 표시면들(FA, BA)에서 표시되는 이미지(IM1, IM2, BI1, BI2)는 사용자의 선택 또는 표시장치(DA)의 동작 모드에 의해 결정될 수 있다.
- [0031] 상기 제1 표시면(FA)에는 제1 아이콘 이미지(IM1)가 표시되고 상기 제2 표시면(BA)에는 제2 아이콘 이미지(IM2)가 표시될 수 있다. 상기 제1 아이콘 이미지(IM1)는 게임/인터넷 앱 실행을 위한 아이콘일 수 있고, 상기 제2 아이콘 이미지는 통화 기능을 수행하기 위한 아이콘 일수 있다. 상기 제1 아이콘 이미지(IM1)와 상기 제2 아이콘 이미지(IM2)는 사용자의 설정 또는 표시장치(DA)의 동작 모드에 따라 미표시될 수 있다.
- [0032] 상기 제1 표시면(FA)에는 제1 배경 이미지(BI1)가 표시되고, 상기 제2 표시면(BA)에는 제2 배경 이미지(BI2)가

표시될 수 있다. 상기 제1 배경 이미지(BI1)는 휴대 전화의 메모리에 기 저장된 이미지 중에서 선택될 수 있다. 상기 제1 배경 이미지(BI1)는 단색 이미지 또는 카메라에 의해 촬영된 이미지 또는 그래픽 이미지 등으로 설정될 수 있다.

[0033] 상기 제2 배경 이미지(BI2)는 그라데이션 이미지를 포함한다. 상기 그라데이션 이미지는 색상, 명도, 및 채도 중 적어도 어느 하나 이상이 밴딩축(IL)과 교차하는 방향(도 1에서 제1 방향(DR1))을 따라 점차적으로 변화된 이미지로 정의된다. 상기 그라데이션 이미지의 상기 색상, 상기 명도, 및 상기 채도는 상기 밴딩축(IL) 방향을 따라 실질적으로 동일할 수 있다. 상기 그라데이션 이미지에 대한 상세한 설명은 후술한다.

[0034] 도 2에 도시된 것과 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 표시장치는 표시패널(DP), 터치패널(TSP), 제어 모듈(10), 무선통신 모듈(20), 영상입력 모듈(30), 음향입력 모듈(40), 음향출력 모듈(50), 메모리(60), 외부 인터페이스(70), 및 전원공급 모듈(80) 등을 포함할 수 있다. 상기 구성들은 상기 회로기판에 실장되거나, 플렉서블 회로기판을 통해 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 구성들은 서로 결합되는 윈도우 부재와 보호부재 사이에 배치될 수 있다. 상기 구성들 중 일부는 생략될 수 있다.

[0035] 상기 표시패널(DP)은 입력되는 이미지 데이터에 대응하는 이미지를 생성한다. 본 실시예에서 상기 표시패널(DP)은 유기발광 표시패널이다. 상기 표시패널에 대한 상세한 설명은 후술한다. 상기 터치패널(TSP)은 입력된 지점의 좌표정보를 획득한다. 정전용량 방식, 전자기 유도방식 등의 터치패널이 적용될 수 있다.

[0036] 상기 제어 모듈(10)은 휴대 전화의 전반적인 동작을 제어한다. 예를 들어 상기 제어 모듈(10)은 상기 표시패널(DP) 및 상기 터치패널(TSP)을 활성화 시키거나, 비활성화시킨다. 또한, 상기 제어 모듈(10)은 상기 터치패널(TSP)로부터 수신된 터치 신호에 근거하여 상기 표시패널(DP), 상기 영상입력 모듈(30), 상기 음향입력 모듈(40), 상기 음향출력 모듈(50) 등을 제어할 수 있다. 상기 제어 모듈(10)은 상기 제1 표시면(FA, 도 1 참조) 및 상기 제2 표시면(BA, 도 1 참조)에 표시되는 이미지들을 제어할 수 있다. 상기 제어 모듈(10)은 사용자의 선택에 의해 지시된 정보가 표시되도록 해당 이미지 데이터를 상기 표시패널(DP)에 제공한다. 상기 제어 모듈(10)은 프로세서, 구동 IC 등을 포함할 수 있다.

[0037] 상기 무선통신 모듈(20)은 블루투스 또는 와이파이 회선을 이용하여 다른 단말기와 무선 신호를 송/수신할 수 있다. 상기 무선통신 모듈(20)은 일반 통신회선을 이용하여 음성신호를 송/수신할 수 있다. 상기 무선통신 모듈(20)은 송신할 신호를 변조하여 송신하는 송신부(22)와, 수신되는 신호를 복조하는 수신부(24)를 포함한다.

[0038] 상기 영상입력 모듈(30)은 이미지 신호를 처리하여 표시패널(DP)에 표시 가능한 이미지 데이터로 변환한다. 상기 음향입력 모듈(40)은 녹음 모드, 음성인식 모드 등에서 마이크로폰(Microphone)에 의해 외부의 음향 신호를 입력받아 전기적인 음성 데이터로 변환한다. 상기 음향출력 모듈(50)은 상기 무선통신 모듈(20)로부터 수신된 음향 데이터 또는 상기 메모리(60)에 저장된 음향 데이터를 변환하여 외부로 출력한다.

[0039] 상기 외부 인터페이스(70)는 외부 충전기, 유/무선 데이터 포트, 카드 소켓(예를 들어, 메모리 카드(Memory card), SIM/UIM card) 등에 연결되는 인터페이스 역할을 한다. 상기 전원공급 모듈(80)은 상기 휴대 전화의 전반적인 동작에 필요한 전원을 공급한다.

[0040] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시패널의 사시도이다. 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 도시된 화소의 등가회로도이다. 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 도시된 화소의 단면도이다. 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시패널의 위치에 따라 사용자에게 인지되는 광의 경로를 도시한 단면도이다. 이하, 도 3 내지 도 6을 참조하여 표시패널에 대해 좀 더 상세히 설명한다.

[0041] 도 3에 도시된 것과 같이, 표시패널(DP)은 부분적으로 밴딩된 형상을 갖는다. 상기 표시패널(DP)은 제1 표시부(FP)와 상기 제1 표시부(FP)로부터 밴딩된 제2 표시부(BP)를 포함한다. 상기 제1 표시부(FP)와 상기 제2 표시부(BP)는 도 1에 도시된 상기 제1 표시면(FA)과 상기 제2 표시면(BA)을 각각 제공한다.

[0042] 상기 제1 표시부(FP)는 플랫한 상기 제1 표시면(FA)을 제공한다. 상기 제2 표시부(BP)는 라운드된 표시면과 플랫한 표시면을 제공할 수 있다. 상기 라운드된 표시면은 밴딩축(IL)에 인접한 라운드 부분(BP1)으로부터 제공되고, 상기 플랫한 표시면은 라운드 부분(BP1)에 연속한 플랫한 부분(BP2)으로부터 제공된다.

[0043] 한편, 상기 제2 표시부(BP)는 상기 제1 표시부(FP)로부터 밴딩되었으면 충분하고 그 형상은 제한되지 않는다. 예컨대, 상기 제2 표시부(BP)는 전체적으로 라운드된 형상을 가질 수 있다. 이에 대한 상세한 설명은 도 7a 및 도 7을 참조하여 후술한다.

[0044] 상기 표시패널(DP)은 상기 표시영역(AR, 도 1 참조)에 중첩하는 영역에 배치된 복수 개의 화소들(PX)을 포함한

다. 상기 표시패널(DP)의 상기 베젤영역(BR)에 중첩하는 영역에는 상기 화소들(PX)이 배치되지 않고, 상기 화소들(PX)에 신호를 제공하는 배선들이 배치될 수 있다.

[0045] 주요 정보를 제공하는 상기 제1 표시부(FP)는 상기 제2 표시부(BP)보다 큰 면적을 갖는다. 상기 제2 표시면(BA)이 펼쳐진 상기 표시패널(DP)의 형상은 직사각형상일 수 있다.

[0046] 도 4에 도시된 것과 같이, 상기 화소(PX)는 i번째 게이트 라인(Gi)과 j번째 데이터 라인(Dj)에 연결된다. 상기 화소(PX)는 상기 i번째 게이트 라인(Gi)에 인가된 게이트 신호에 응답하여 동작한다. 상기 화소(PX)는 제1 트랜지스터(TR1), 제2 트랜지스터(TR2), 커패시터(C1), 및 유기발광소자(OLED)를 포함한다.

[0047] 상기 화소(PX)는 서로 다른 레벨의 제1 전원전압(ELVDD) 및 제2 전원전압(ELVSS)을 공급받는다. 상기 화소(PX)는 상기 제1 전원전압(ELVDD) 및 상기 제2 전원전압(ELVSS)을 수신하고, 상기 j번째 데이터 라인(Dj)에 인가된 데이터 신호에 대응하는 광을 생성한다.

[0048] 상기 제1 트랜지스터(TR1)는 상기 i번째 게이트 라인(Gi)에 연결된 제어 전극, 상기 j번째 데이터 라인(Dj)에 연결된 입력 전극, 및 출력 전극을 포함한다. 상기 제1 트랜지스터(TR1)는 상기 i번째 게이트 라인(Gi)에 인가된 게이트 신호에 응답하여 상기 j번째 데이터 라인(Dj)에 인가된 데이터 신호를 출력한다.

[0049] 상기 커패시터(C1)는 상기 제1 트랜지스터(TR1)에 연결된 제1 전극 및 상기 제1 전원전압(ELVDD)을 수신하는 제2 전극을 포함한다. 상기 커패시터(C1)는 상기 제1 트랜지스터(TR1)로부터 수신한 상기 데이터 신호에 대응하는 전하량을 충전한다.

[0050] 상기 제2 트랜지스터(TR2)는 상기 제1 트랜지스터(TR1)의 상기 출력 전극 및 상기 커패시터(C1)의 상기 제1 전극에 연결된 제어 전극, 상기 제1 전원전압(ELVDD)을 수신하는 입력 전극, 및 상기 유기발광소자(OLED)에 연결된 출력 전극을 포함한다. 상기 제2 트랜지스터(TR2)는 상기 커패시터(C1)에 충전된 전하량에 대응하여 상기 유기발광소자(OLED)에 흐르는 구동전류를 제어한다. 한편, 상기 화소(PX)는 상기 유기발광소자(OLED)를 포함하면 충분하고, 상기 유기발광소자(OLED)를 제어하는 회로의 구성은 변형되어 실시될 수 있다. 또한, N타입의 트랜지스터가 예시적으로 도시되었으나, P타입의 트랜지스터로 변형될 수 있다.

[0051] 도 5는 상기 제2 트랜지스터(TR2)와 상기 유기발광소자(OLED)에 대응하는 화소의 단면을 도시하였다. 베이스 기판(100) 상에 상기 제2 트랜지스터(TR2)의 제어 전극(GE2)이 배치된다. 상기 베이스 기판(100) 상에 상기 제2 트랜지스터(TR2)의 제어 전극(GE2)을 커버하는 제1 절연층(120)이 배치된다. 상기 제1 절연층(120)은 유기막 및/또는 무기막을 포함한다. 상기 제1 절연층(120) 상에 반도체층(AL2)이 배치된다. 상기 반도체층(AL2)은 아몰포스 실리콘, 또는 폴리 실리콘, 또는 금속 산화물 반도체를 포함할 수 있다.

[0052] 상기 제2 트랜지스터(TR2)의 입력 전극(DE2)과 출력 전극(SE2)은 상기 반도체층(AL2)에 중첩하게 배치된다. 상기 제2 트랜지스터(TR2)의 상기 입력 전극(DE2)과 상기 출력 전극(SE2)은 서로 이격되어 배치된다. 상기 제1 절연층(120) 상에 상기 제2 트랜지스터(TR2)의 상기 입력 전극(DE2)과 상기 출력 전극(SE2)을 커버하는 제2 절연층(140)이 배치된다. 상기 제2 절연층(140)은 유기막 및/또는 무기막을 포함한다. 도 5에는 바텀 게이트 구조의 트랜지스터가 예시적으로 도시되었으나, 탑게이트 구조의 트랜지스터로 변형될 수 있다.

[0053] 상기 제2 절연층(140) 상에 상기 유기발광소자(OLED)가 배치된다. 상기 유기발광소자(OLED)는 상기 제2 절연층(140) 상에 순차적으로 적층된 제1 전극(OE1), 제1 공통층(FL1), 유기발광층(EML), 제2 공통층(FL2), 및 제2 전극(OE2)을 포함한다. 상기 제1 전극(OE1)은 상기 제2 절연층(140)을 관통하는 컨택홀(TH1)을 통해 상기 출력 전극(SE2)에 연결된다. 상기 제2 절연층(140) 상에 개구부(OP)를 구비한 제3 절연층(160)이 배치된다. 상기 유기발광소자(OLED)는 상기 개구부(OP)에 대응하게 배치될 수 있다.

[0054] 상기 유기발광소자(OLED)는 외부광 방출 효율을 향상시키기 위해 공진구조(microcavity)를 갖는다. 상기 유기발광소자(OLED)로부터 출사된 광은 간섭 원리에 의해 증폭된 특정 파장을 갖는다. 상기 유기발광소자(OLED)의 상기 제1 전극(OE1)과 제2 전극(OE2) 중 어느 하나는 반투과성 금속층을 포함하고, 다른 하나는 반사형 금속층을 포함한다. 상기 반투과성 금속층은 수 나노미터에서 수십 나노미터의 두께를 갖고, 예컨대 은(Ag), 알루미늄(Al), 금(Au), 니켈(Ni), 마그네슘(Mg), 이들의 합금을 포함한다. 상기 반투과성 금속층을 포함하는 전극은 일함수가 높은 투명 전극층을 더 포함할 수 있다.

[0055] 상기 반투과성 금속층을 포함하는 전극은 일함수가 높은 투명 전극층과 유전체 반사층을 포함할 수도 있다. 상기 반투과성 금속층과 상기 반사형 금속층의 배치에 따라 상기 유기발광소자(OLED)는 전면 발광 또는 배면 발광될 수 있다.

- [0056] 상기 제1 공통층(FL1)은 정공 주입층을 포함한다. 또한, 상기 제1 공통층(FL1)은 상기 정공 주입층 상에 배치된 정공 수송층을 더 포함할 수 있다. 상기 제2 공통층(FL2)은 전자 주입층을 포함한다. 또한, 상기 제2 공통층(FL2)은 상기 유기발광층(EML)과 상기 전자 주입층 사이에 배치된 전자 수송층을 더 포함할 수 있다.
- [0057] 상기 유기발광소자(OLED)에서 출사하고자하는 광의 파장에 따라 공진거리(상기 제1 전극(OE1)과 제2 전극(OE2) 사이의 거리)은 제어될 수 있다. 상기 공진거리를 제어하기 위해 상기 제1 공통층(FL1) 및 상기 제2 공통층(FL2)의 두께는 각각 변경될 수 있다. 상기 유기발광소자(OLED)는 상기 공진거리를 제어하기 위해 별도의 기능층을 더 포함할 수 있다.
- [0058] 상기 유기발광층(EML)은 화이트 광을 생성하는 물질을 포함할 수 있다. 상기 화소들(PX)에 따라 공진거리를 조절하여 상기 유기발광소자(OLED)는 적색 광, 녹색 광, 또는 청색 광을 출사할 수 있다. 상기 화소들(PX)에 따라 상기 유기발광층(EML)은 적색 광, 녹색 광, 또는 청색 광을 생성하는 물질을 포함할 수 있다. 상기 공진거리를 조절하여 상기 유기발광층(EML)으로부터 생성된 적색 광, 녹색 광, 또는 청색 광 대비 상기 유기발광소자(OLED)로부터 출사되는 적색 광, 녹색 광, 또는 청색 광 각각의 파장을 시프트 시킬 수 있다.
- [0059] 도 5에 도시된 것과 같이, 제1 경로(RP1)에 따른 공진거리와 제2 경로(RP2)에 따른 공진거리는 서로 상이하고, 따라서 상기 제1 경로(RP1)를 따라 출사된 광의 파장과 상기 제2 경로(RP2)를 따라 출사된 광의 파장은 서로 상이하다. 공진거리가 길수록 출사되는 광의 파장은 단파장으로 시프트된다. 통상적으로 표시패널(DP)에 수직인 방향, 도 5의 제1 경로(RP1)에 따른 공진거리를 고려하여 상기 유기발광소자(OLED)의 공진구조가 설계된다.
- [0060] 도 6에 도시된 것과 같이, 사용자(UE)는 상기 제3 방향축(DR3) 상의 일정한 지점 상에서 상기 표시패널(DP)로부터 제공되는 광(또는 이미지)을 인지한다. 사용자(UE)는 상기 제1 경로(RP1)를 통해 출사되는 광을 상기 제1 표시부(FP)로부터 수신한다. 반면에 사용자(UE)는 상기 제2 경로(RP2)를 통해 출사되는 광을 상기 제2 표시부(BP)로부터 수신한다. 특히, 상기 제2 표시부(BP)로부터 출사되는 광의 경로들(RP2-1, RP2-2, RP2-3)은 화소들(PX, 도 3 참조)의 위치에 따라 서로 다르다. 상기 화소들(PX)의 위치가 상기 밴딩축(IL, 도 3 참조)으로부터 상기 제1 방향축(DR1)을 따라 멀어질수록 상기 광학 경로들(RP2-1, RP2-2, RP2-3)은 더 길어진다.
- [0061] 그에 따라 상기 제1 표시부(FP)와 상기 제2 표시부(BP)에서 동일한 파장의 광이 생성되더라도, 사용자(UE)는 상기 제1 표시부(FP)와 상기 제2 표시부(BP)로부터 서로 다른 파장의 광이 생성된 것으로 인지한다. 상기 제2 표시부(BP)의 화소들로부터 동일한 파장의 광이 생성되더라도, 사용자(UE)는 상기 밴딩축(IL)에 대한 화소들(PX)의 거리에 따라 서로 다른 파장의 광이 생성된 것으로 인지한다. 결과적으로 밴딩된 형상의 표시패널(DP)은 컬러 시프트와 같은 상기 이미지 왜곡을 유발한다.
- [0062] 도 7a 및 도 7b는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시패널들의 위치에 따라 사용자에게 인지되는 광의 경로를 도시한 단면도이다. 도 7a 및 도 7b에 도시된 것과 같이, 표시패널들(DP-1, DP-2)의 상기 제2 표시부들(BP-1, BP-2)은 전체적으로 라운드된 형상을 가질 수 있다. 전체적으로 라운드된 형상을 갖는 상기 제2 표시부들(BP-1, BP-2)은 상기 제1 경로(RP1)보다 긴 상기 제2 경로(RP2)를 통해 사용자에게 광을 제공한다. 그에 따라 상기 제1 표시부(FP)와 상기 제2 표시부들(BP-1, BP-2)에서 동일한 파장의 광이 생성되더라도, 사용자(UE)는 상기 제1 표시부(FP)와 상기 제2 표시부들(BP-1, BP-2)로부터 서로 다른 파장의 광이 생성된 것으로 인지한다.
- [0063] 도 7a에 도시된 것과 같이, 상기 제2 표시부(BP-1)는 일정한 곡률반경(cr)으로 밴딩된 형상을 가질 수 있다. 상기 곡률반경(cr)은 제1 방향축(DR1)에 따른 제1 표시부(FP)의 너비와 제2 표시부(BP-1)의 너비의 비율에 따라 설정될 수 있다.
- [0064] 도 7b에 도시된 것과 같이, 상기 제2 표시부(BP-2)는 제1 곡률반경(cr1)으로 밴딩된 제1 라운드 부분(BP10)과 제2 곡률반경(cr2)으로 밴딩된 제2 라운드 부분(BP20)을 포함할 수 있다. 도 7b에는 상기 제2 곡률반경(cr2)보다 큰 상기 제1 곡률반경(cr1)을 갖는 제2 표시부(BP-2)를 예시적으로 도시하였으나, 상기 제2 표시부(BP-2)의 형상은 이에 제한되지 않는다. 또한, 상기 제2 표시부(BP-2)는 제3 곡률반경을 갖는 제3 라운드 부분을 더 포함할 수도 있다.
- [0065] 도 8은 비교예에 따른 표시장치의 시점에 따른 이미지를 도시한 도면이다. 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시장치의 시점에 따른 이미지를 도시한 도면이다. 도 8 및 도 9를 참조하여 상술한 이미지 왜곡을 보상할 수 있는 표시장치의 구동방법을 설명한다. 이하, 표시장치의 구동방법은 도 6에 도시된 표시패널을 예시적으로 설명하나, 도 7a 및 도 7b에 도시된 표시패널에도 동일하게 적용될 수 있다.
- [0066] 도 8 및 도 9에 도시된 이미지는 아이콘 이미지(IM1, IM2, 도 1 참조)를 포함하지 않는 배경 이미지(BI, BI2,

도 1 참조)를 나타낸다.

- [0067] 도 8을 참조하면, 비교예에 따른 표시장치는 영역에 무관하게 균일한 배경 이미지를 표시할 수 있다. 즉, 비교예에 따른 표시장치는 백색, 적색, 또는 황색과 같은 단색의 배경 이미지를 표시할 수 있다. 상기 균일한 배경 이미지는 영역에 무관하게 일정한 채도 및 명도를 갖는다.
- [0068] 제1 시점 이미지(PV3-I)는 제1 시점(PV3)에서 사용자에게 인지된 이미지를 나타낸다. 상기 제1 시점(PV3)은 상기 제3 방향축(DR3) 상에 정의된다. 제2 시점 이미지(PV4-I)는 제2 시점(PV4)에서 사용자에게 인지된 이미지를 나타낸다. 상기 제2 시점(PV4)은 상기 제4 방향축(DR4) 상에 정의된다.
- [0069] 상기 제1 시점 이미지(PV3-I)는 영역에 따라 다른 이미지들을 포함한다. 상기 제1 표시부(FP)에 대응하는 제1 부분 이미지(PV3-IF)는 상기 제1 표시부(FP)에서 표시된 이미지와 동일한 이미지, 즉 균일한 단색 이미지이다.
- [0070] 그러나, 상기 제2 표시부(BP)에 대응하는 제2 부분 이미지(PV3-IB)는 상기 제2 표시부(BP)에서 표시된 이미지와 다르다. 상기 제2 표시부(BP)에서 표시된 이미지는 상기 제2 시점 이미지(PV4-I)로 도시하였다. 상기 제2 시점 이미지(PV4-I)와 같이 상기 제2 표시부(BP)는 단색 이미지를 표시하였지만, 사용자에게는 상기 제2 부분 이미지(PV3-IB)와 같이 그라데이션 이미지로 인지된다.
- [0071] 그 이유는 상기 제2 부분 이미지(PV3-IB)가 상기 제2 시점 이미지(PV4-I)보다 단파장으로 시프트되었기 때문이다. 상기 제2 부분 이미지(PV3-IB)는 상기 제1 방향축(DR1) 상에서 상기 밴딩축(IL)으로부터 멀어질수록 단파장으로 더 시프트된다. 그에 따라 상기 제2 부분 이미지(PV3-IB)는 그라데이션 이미지로 인지된다. 특히, 상기 제2 표시부(BP)가 전체적으로 라운드된 형상을 가질 때, 상기 제2 부분 이미지(PV3-IB)는 상기 제1 방향축(DR1)을 따라 단파장으로 더 시프트된다.
- [0072] 예컨대, 백색의 배경 이미지가 상기 표시패널(DP) 전체에 표시되면, 사용자는 상기 제1 부분 이미지(PV3-IF)를 백색의 단색 이미지로 인지하고, 상기 제2 부분 이미지(PV3-IB)를 청색의 그라데이션 이미지로 인지한다. 상기 제2 표시부(BP)에서 백색의 단색 이미지를 표시하더라도 제1 시점(PV3)에서는 단파장으로 시프트되기 때문이다. 결과적으로 시점에 따라 서로 다른 이미지로 인지되는 이미지 왜곡 현상은 밴딩된 표시패널(DP)의 형상으로부터 유발된다.
- [0073] 도 9을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 표시장치는 영역에 따라 다른 이미지를 표시할 수 있다. 상기 제1 표시부(FP)는 단색의 배경 이미지를 표시하고, 상기 제2 표시부(BP)는 그라데이션 이미지를 표시할 수 있다. 여기서 "상기 제2 표시부(BP)에 그라데이션 이미지가 표시된다."는 것은 상기 제2 표시부(BP) 전체에 상기 그라데이션 이미지가 표시되는 것으로 제한되지 않는다. 상기 그라데이션 이미지의 면적은 상기 제2 표시부(BP)의 면적보다 작거나(다시 말해, 제2 표시부(BP)의 일부분은 그라데이션 이미지를 미표시할 수 있다. 이때, 상기 제1 표시부(BP)의 단색의 배경 이미지는 상기 제2 표시부(BP)의 상기 일부분으로 확장 표시될 수 있다.) 상기 제2 표시부(BP)의 면적보다 클 수 있다(다시 말해, 그라데이션 이미지의 일부는 상기 제1 표시부(FP)에 표시될 수 있다.).
- [0074] 사용자는 제2 시점(PV4) 상에서 상기 제2 표시부(BP)에서 표시된 그라데이션 이미지와 실질적으로 동일한 제2 시점 이미지(PV4-I10)를 인지한다. 사용자는 제1 시점(PV3) 상에서 제2 부분 이미지(PV3-IB10)를 그라데이션 이미지로 인지한다. 다만, 상기 제2 부분 이미지(PV3-IB10)는 상기 제2 시점 이미지(PV4-I10)보다 단파장으로 시프트된다.
- [0075] 사용자는 표시패널(DP)의 형상으로부터 유발된 상기 이미지 왜곡이 상기 제2 표시부(BP)에서 표시된 그라데이션 이미지로부터 유발된 것으로 인식한다. 사용자는 시점들(PV3, PV4)에 무관하게 그라데이션 이미지를 인지하였기 때문이다. 결과적으로, 상기 제2 표시부(BP)에서 표시된 그라데이션 이미지는 상기 표시패널(DP)의 형상으로부터 유발된, 도 8을 참조하여 설명한 이미지 왜곡을 보상할 수 있다.
- [0076] 상기 그라데이션 이미지의 색상, 명도, 및 채도는 상기 제1 표시부(FP)의 배경 이미지에 근거하여 설정될 수 있다. 상기 제어 모듈(10, 도 2 참조)은 상기 제1 표시부(FP)에서 표시되는 배경 이미지의 이미지 데이터를 분석하고 이에 근거하여 색상, 명도, 및 채도 중 어느 하나 이상이 변화된 그라데이션 이미지 데이터를 생성할 수 있다. 상기 표시패널(DP)은 상기 그라데이션 이미지 데이터를 수신하고, 그에 근거하여 상기 제2 표시부(BP)에 그라데이션 이미지를 표시할 수 있다.
- [0077] 일 실시예로써 상기 제1 표시부(FP)에서 표시되는 배경 이미지의 색상에 근거하여 상기 제2 표시부(BP)에서 표시할 상기 그라데이션 이미지, 즉 상기 제2 시점 이미지(PV4-I10)의 색상을 설정할 수 있다. 상기 제2 시점 이

미지(PV4-I10)의 색상은 상기 제1 표시부(FP)의 상기 배경 이미지의 상기 색상보다 단파장으로 설정될 수 있다. 예컨대, 상기 제1 표시부(FP)의 상기 배경 이미지가 백색 또는 적색의 단색 이미지일 때, 상기 제2 시점 이미지(PV4-I10)의 색상은 청색 또는 주황색으로 각각 설정할 수 있다.

[0078] 좀더 구체적으로, 상기 제1 표시부(FP)에서 백색의 단색 이미지를 표시할 때, 상기 제2 표시부(BP)는 상기 제1 방향축(DR1) 상에서 백색에서 청색으로 변화되는 그라데이션 이미지를 표시할 수 있다. 이때, 사용자는 백색에서 청색으로 변화되는 그라데이션 이미지를 상기 제2 부분 이미지(PV3-IB)와 상기 제2 시점 이미지(PV4-I)로 인지한다. 사용자는 시점들(PV3, PV4)에 무관하게 백색에서 청색으로 변화되는 그라데이션 이미지를 상기 제2 표시부(BP)에 대응하는 이미지로 인지하였기 때문에, 상기 표시패널(DP)의 형상으로부터 유발된 상기 이미지 왜곡이 상기 제2 시점 이미지(PV4-I10)로부터 유발된 것으로 인식한다.

[0079] 한편, 상기 제1 표시부(FP)에서 표시된 배경 이미지가 복수 개의 색상을 표시할 때, 표시된 면적 비율이 최대한 색상을 배경 이미지의 색상으로 선정하여 상기 그라데이션 이미지의 색상을 설정하거나, 상기 제1 표시부(FP)에서 표시된 배경 이미지의 색상과 무관하게 상기 그라데이션 이미지의 색상을 설정할 수 있다.

[0080] 상기 제어 모듈(10)은 상기 제1 표시부(FP)에서 표시되는 이미지와 무관하게 상기 제2 표시부(BP)에 그라데이션 이미지, 즉 제2 시점 이미지(PV4-I10)를 표시할 수 있다. 사용자는 메모리에 저장된 다양한 그라데이션 이미지를 선택할 수 있다. 상기 제어 모듈(10)은 선택된 그라데이션 이미지가 상기 제2 표시부(BP)에 표시되도록 상기 표시패널(DP)에 상기 그라데이션 이미지 데이터를 제공할 수 있다.

[0081] 일 실시예로, 상기 제2 시점 이미지(PV4-I10)의 상기 색상은 상기 밴딩축(IL)과 멀어질수록 제1 색상으로부터 상기 제1 색상보다 단파장인 제2 색상으로 변화될 수 있다. 예컨대, 상기 제1 색상은 백색 또는 적색이고, 상기 제2 색상은 청색 또는 주황색으로 각각 설정할 수 있다. 이때, 상기 제1 표시부(FP)는 상기 제1 색상 및 상기 제2 색상과 다른 제3 색상의 단색 이미지 또는 특정한 정보를 제공하는 이미지를 표시할 수 있다.

[0082] 좀더 구체적으로, 상기 제2 시점 이미지(PV4-I10)는 상기 제1 방향축(DR1) 상에서 상기 밴딩축(IL)으로부터 멀어질수록 백색에서 청색으로 변화되는 그라데이션 이미지를 표시할 수 있다. 이때, 사용자는 백색에서 청색으로 변화되는 그라데이션 이미지를 상기 제2 부분 이미지(PV3-IB)와 상기 제2 시점 이미지(PV4-I)로 인지한다. 사용자는 시점들(PV3, PV4)에 무관하게 백색에서 청색으로 변화되는 그라데이션 이미지를 인지하였기 때문에 표시패널(DP)의 형상으로부터 유발된 상기 이미지 왜곡이 상기 제2 시점 이미지(PV4-I10)로부터 유발된 것으로 인식한다.

[0083] 일 실시예로, 상기 제2 시점 이미지(PV4-I10)의 상기 채도는 상기 밴딩축(IL)과 멀어질수록 증가할 수 있다. 채도가 증가한다는 것은 색상의 순도가 증가한다는 것을 의미한다. 예컨대, 상기 제2 시점 이미지(PV4-I10)는 상기 밴딩축(IL)과 멀어질수록 채도가 증가하는 적색 이미지(이하, 적색 그라데이션 이미지)일 수 있다. 이때, 사용자는 단파장으로 시프트된 적색 그라데이션 이미지를 상기 제2 부분 이미지(PV3-IB)로 인지하고, 적색 그라데이션 이미지를 상기 제2 시점 이미지(PV4-I)로 인지한다. 사용자는 시점들(PV3, PV4)에 무관하게 적색 그라데이션 이미지를 인지하였기 때문에 표시패널(DP)의 형상으로부터 유발된 상기 이미지 왜곡이 상기 제2 시점 이미지(PV4-I10)로부터 유발된 것으로 인식한다.

[0084] 일 실시예로, 상기 제2 시점 이미지(PV4-I10)의 상기 명도는 상기 밴딩축(IL)과 멀어질수록 감소할 수 있다. 명도가 감소한다는 것은 색이 어두어진다는 것을 의미한다. 예컨대, 상기 제2 시점 이미지(PV4-I10)는 상기 밴딩축(IL)과 멀어질수록 명도가 감소하는 청색 이미지(이하, 청색 그라데이션 이미지)일 수 있다. 이때, 사용자는 단파장으로 시프트된 청색 그라데이션 이미지를 상기 제2 부분 이미지(PV3-IB)로 인지하고, 청색 그라데이션 이미지를 상기 제2 시점 이미지(PV4-I)로 인지한다. 사용자는 시점들(PV3, PV4)에 무관하게 청색 그라데이션 이미지를 인지하였기 때문에 표시패널(DP)의 형상으로부터 유발된 상기 이미지 왜곡이 상기 제2 시점 이미지(PV4-I10)로부터 유발된 것으로 인식한다. 본 발명의 일 실시예에서 상기 제2 시점 이미지(PV4-I10)의 색상은 변경될 수 있고, 무채색일 수도 있다.

[0085] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시장치의 사용자의 시점에 따른 이미지를 도시한 도면이다. 도 10을 참조하여 이미지 왜곡을 보상할 수 있는 표시장치의 구동방법을 설명한다. 다만, 도 8 및 도 9을 참조하여 설명한 표시장치의 구동방법과 동일한 구성에 대한 상세한 설명은 생략한다.

[0086] 도 10에 도시된 것과 같이, 상기 제2 표시부(BP)에 그라데이션 이미지를 표시한다. 상기 제2 표시부(BP)에서 표시된 그라데이션 이미지는 제2 시점 이미지(PV4-I20)와 같다. 도 10에 도시된 제2 시점 이미지(PV4-I20)는 도 9에 도시된 제2 시점 이미지(PV4-I10)와 상기 제2 방향축(DR2)에 대하여 반전된 이미지일 수 있다. 상기 제2 시

점 이미지(PV4-I20)는, 일 실시예로 상기 밴딩축(IL)과 멀어질수록 제2 색상으로부터 상기 제2 색상보다 장파장인 제1 색상으로 변화된 이미지이거나, 일 실시예로 상기 밴딩축(IL)과 멀어질수록 채도가 감소한 이미지이거나, 일 실시예로 상기 밴딩축(IL)과 멀어질수록 명도가 증가된 이미지일 수 있다.

[0087] 사용자는 제1 시점(PV3) 상에서 제2 부분 이미지(PV3-IB20)를 스트립 이미지로 인지한다. 사용자는 제1 시점(PV3) 상에서 상기 제2 표시부(BP)를 평면으로 인지할 수 있다. 상기 제1 표시부(FP)에서 단색 이미지를 표시할 때 사용자는 상기 제1 시점 이미지(PV3-I10)를 다른 2개의 영역으로 구분된 이미지로 인지할 수 있다.

[0088] 특히, 상기 밴딩축(IL)과 멀어질수록 장파장으로 변화되는 상기 제2 시점 이미지(PV4-I20)가 상기 제2 표시부(BP)에 표시될 때, 사용자는 상기 제2 부분 이미지(PV3-IB20)를 균일한 스트립 이미지로 인지한다. 예컨대, 상기 제2 시점 이미지(PV4-I20)는 상기 밴딩축(IL)과 멀어질수록 주황색에서 적색으로 변화될 수 있다. 상기 제1 시점(PV3) 상에서 상기 제2 시점 이미지(PV4-I20)의 적색은 단파장, 즉 주황색으로 시프트된다. 따라서, 상기 제2 부분 이미지(PV3-IB20)는 사용자에게 주황색의 스트립 이미지로 인지될 수 있다.

[0089] 상기 제2 시점 이미지(PV4-I20)의 색상은 상기 제1 부분 이미지(PV3-IF)의 색상에 근거하거나 독립적으로 설정될 수 있다. 상기 제2 시점 이미지(PV4-I20)와 상기 제1 부분 이미지(PV3-IF)가 동일한 색상을 가질 때 상기 제1 시점 이미지(PV3-I20)는 사용자에게 단일 이미지로 인지될 수 있다. 예컨대, 상기 제1 부분 이미지(PV3-IF)가 주황색을 갖고, 상기 제2 시점 이미지(PV4-I20)가 상기 밴딩축(IL)과 멀어질수록 주황색(상기 제1 부분 이미지(PV3-IF)와 실질적으로 동일한 파장의 주황색)에서 적색으로 변화될 때, 사용자는 상기 제1 시점 이미지(PV3-I20)를 주황색의 단일 이미지로 인지할 수 있다.

[0090] 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자 또는 해당 기술 분야에 통상의 지식을 갖는 자라면, 후술될 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 기술 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

[0091] 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허청구범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

부호의 설명

[0092] DA: 표시장치 DP: 표시패널

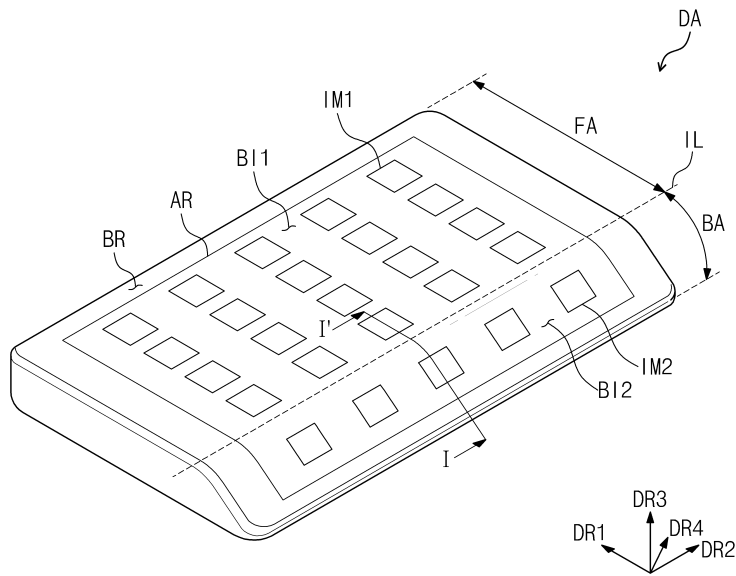
FP: 제1 표시부 BP: 제2 표시부

IL: 밴딩축 BI1, BI2: 배경 이미지

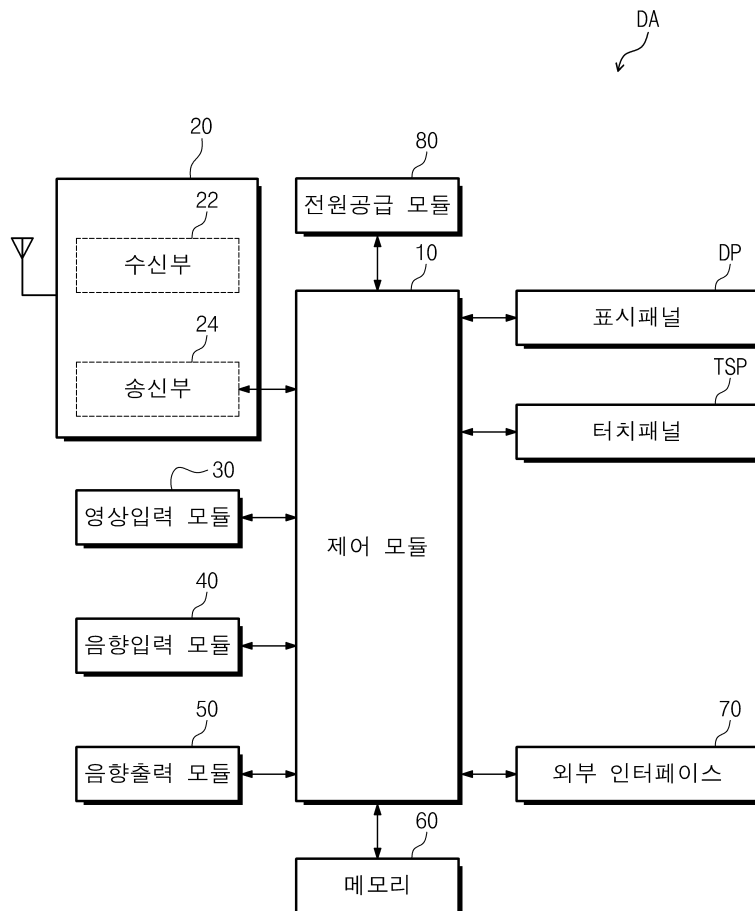
RP1: 제1 경로 RP2: 제2 경로

도면

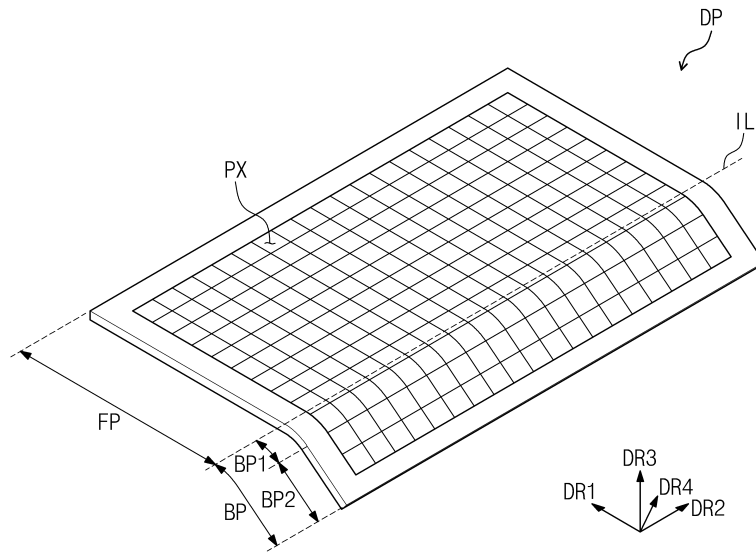
도면1



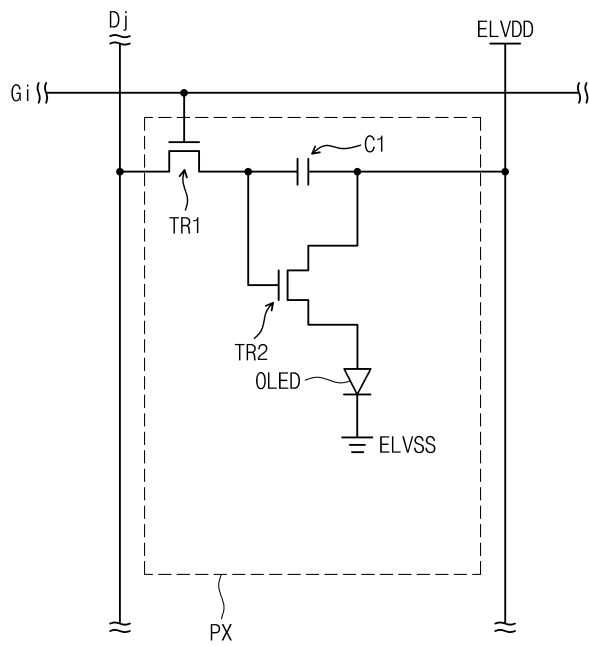
도면2



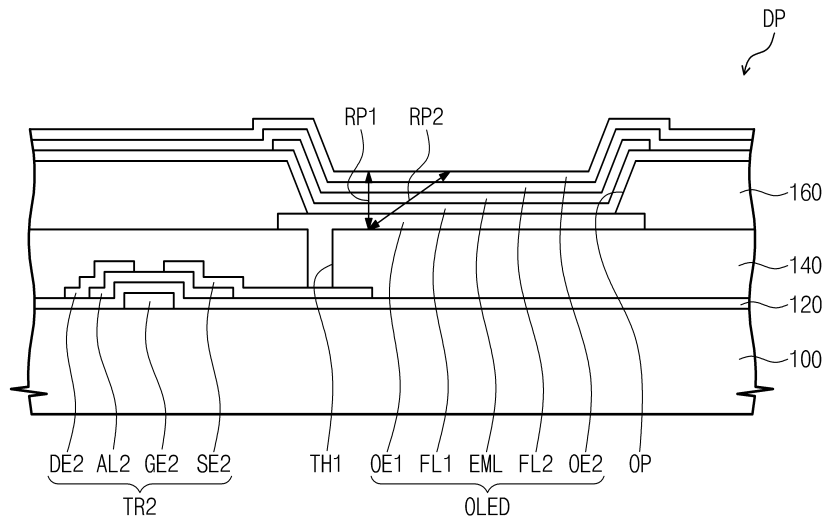
도면3



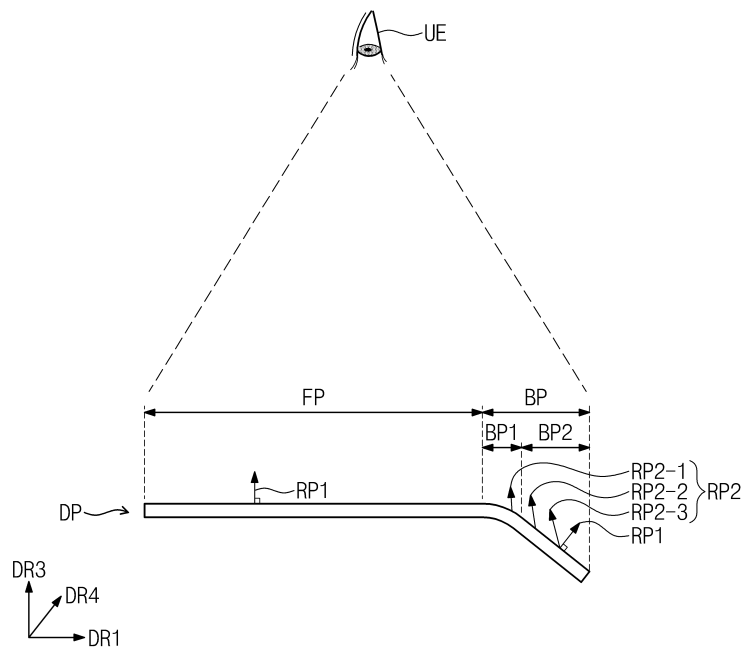
도면4



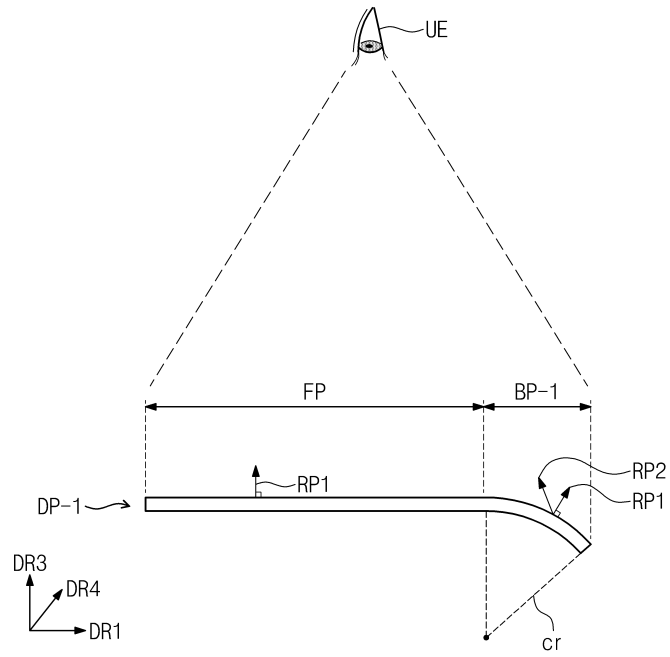
도면5



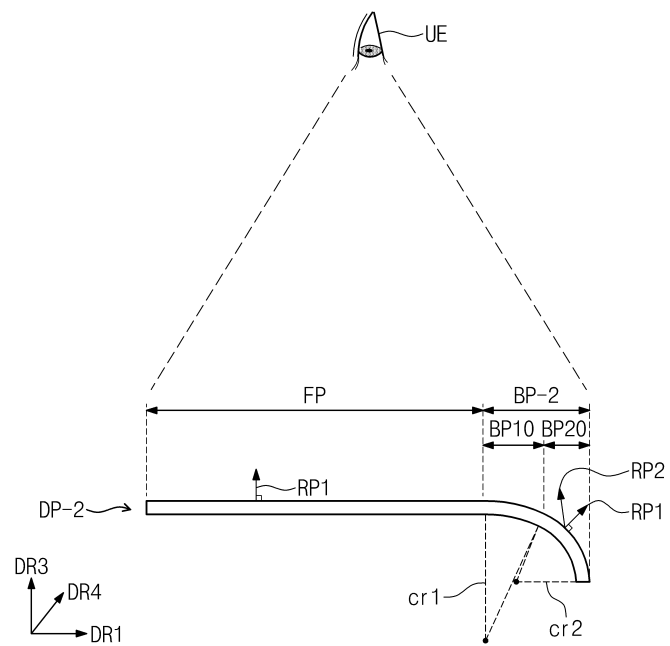
도면6



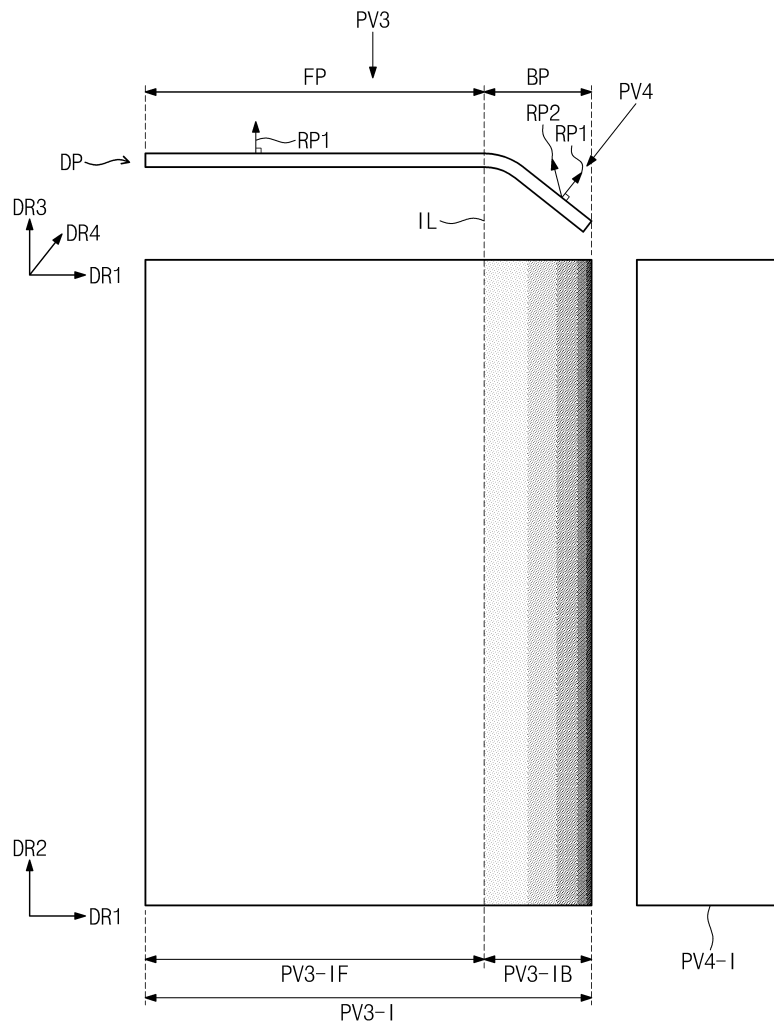
도면7a



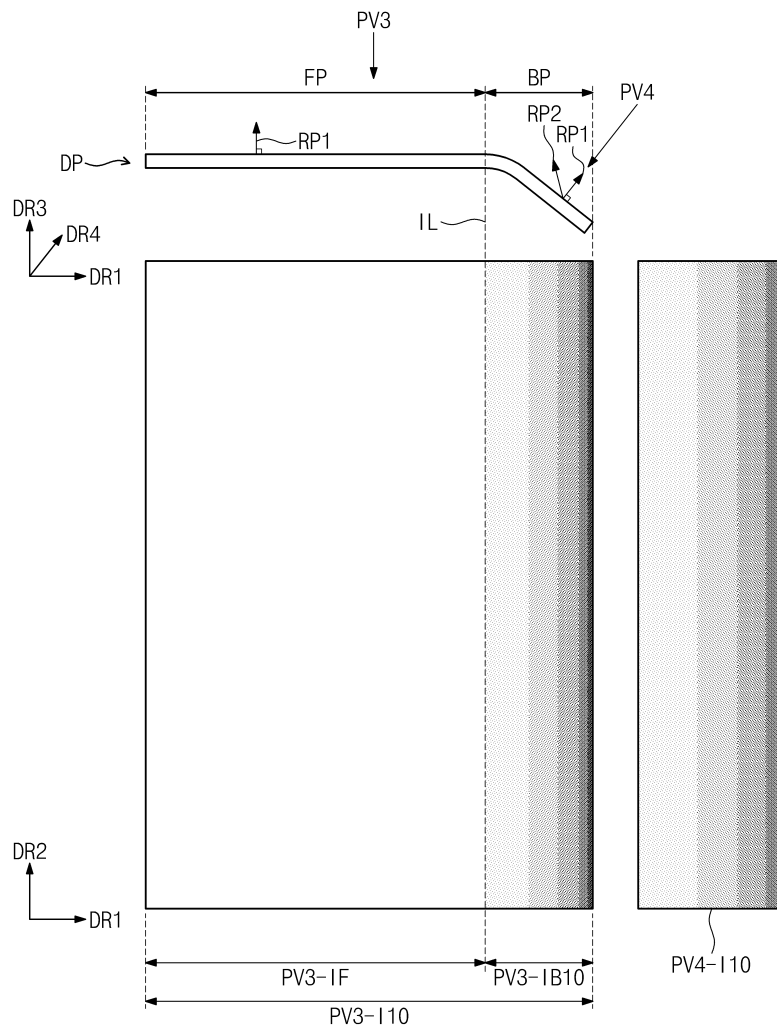
도면7b



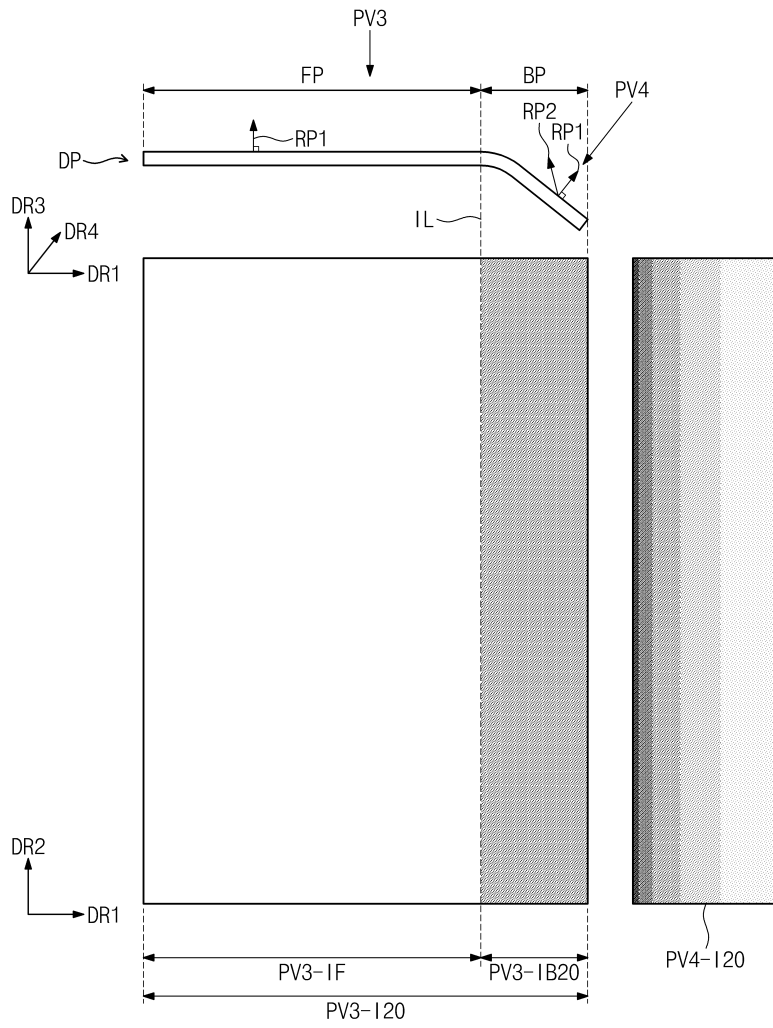
도면8



도면9



도면10



专利名称(译)	标题显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020160029222A	公开(公告)日	2016-03-15
申请号	KR1020140117821	申请日	2014-09-04
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	KIM KYUSEOK 김규석 LEE DAJEONG 이다정		
发明人	김규석 이다정		
IPC分类号	G09G3/32 H01L27/32		
CPC分类号	G09G3/3208 G09G3/2003 G09G3/3233 G09G2300/0842 G09G2320/0233 G09G2320/0242 G09G2320/0271 G09G2320/028 G09G2320/0666 G09G2320/0686 G09G2340/14 G09G2380/02		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

显示装置包括有机发光显示面板和控制模块。其中，有机发光显示面板包括第一显示部分和第一显示部分 并且第二显示部分从小时部分弯曲并显示渐变图像。控制模块控制第一显示单元 并显示第二显示单元上显示的图像控制。渐变图像可以具有颜色，亮度，多个有机发光显示面板中的至少一个沿着有机发光显示面板与带状轴交叉的方向改变。一个用户由图像的的形状引起的图像失真从梯度图像导出的认识。

