(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0069982
(43) 공개일자 2018년06월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 27/32 (2006.01) *G06F 3/041* (2006.01)
G06F 3/042 (2006.01) *H01L 51/52* (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01L 27/323 (2013.01)
G06F 3/0412 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0171951
(22) 출원일자 2016년12월15일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
강연숙
부산광역시 북구 양달로9번길 21 103동 1205호 (화명동,벽산강변타운)
허준영
서울특별시 마포구 창전로 26 106동 303호 (신정동,서강GS아파트)
(74) 대리인
특허법인(유한)유일하이스트

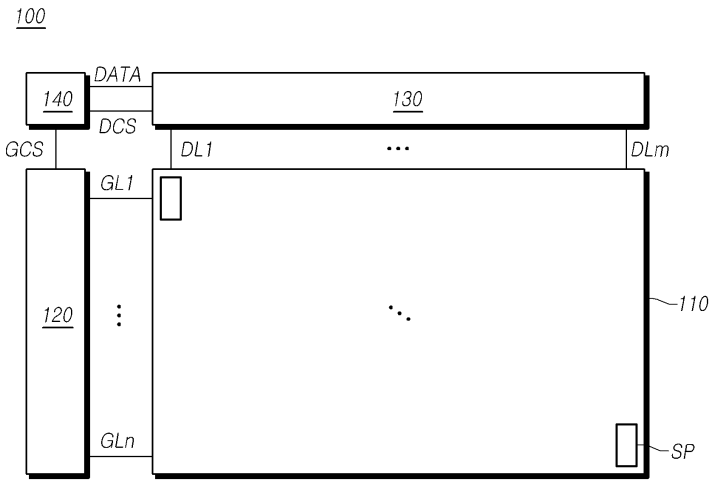
전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 발명의 명칭 **터치 인식이 가능한 유기발광표시패널 및 유기발광표시장치**

(57) 요 약

본 실시예들은 사용자의 터치 인식이 가능한 유기발광표시패널과 유기발광표시장치에 관한 것으로서, 유기발광표시패널의 비표시영역에서 서로 대응하는 영역에 적외선 파장 대역의 빛을 발산하는 유기발광층과 빛을 감지하는 터치 센서를 배치하여 터치 센서의 적외선 파장 대역의 빛의 도달 여부 감지를 통해 유기발광표시패널에 대한 사용자의 터치를 센싱할 수 있도록 한다. 본 실시예들에 의하면, 유기발광표시패널의 비표시영역에 배치되는 광학 센싱 구조를 통해 유기발광표시패널에 대한 사용자의 터치를 센싱함으로써, 유기발광표시패널의 투과율을 감소시키지 않으면서 터치 인식이 가능한 유기발광표시패널과 유기발광표시장치를 제공한다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
G06F 3/0421 (2013.01)
G06F 3/0428 (2013.01)
H01L 27/3211 (2013.01)
H01L 27/3258 (2013.01)
H01L 51/5234 (2013.01)
H01L 51/5253 (2013.01)
H01L 51/5284 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

표시영역에 배치되는 다수의 서브픽셀;

상기 다수의 서브픽셀에 각각 배치되고 가시광선 파장 대역의 빛을 발산하는 제1 유기발광층;

상기 표시영역의 제1 측면 및 상기 제1 측면과 접하는 제2 측면에 배치되고 적외선 파장 대역의 빛을 발산하는 제2 유기발광층; 및

상기 표시영역의 측면 중 상기 제2 유기발광층이 배치되는 측면과 대응하는 측면에 배치되는 터치 센서

를 포함하는 터치 인식이 가능한 유기발광표시패널.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제2 유기발광층은,

상기 제2 유기발광층의 하면이 상기 제1 유기발광층의 상면을 포함하는 평면보다 높게 위치하는 터치 인식이 가능한 유기발광표시패널.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제2 유기발광층은,

상기 제2 유기발광층의 하면이 상기 제1 유기발광층의 상면을 포함하는 평면과 동일한 평면에 위치하는 터치 인식이 가능한 유기발광표시패널.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제2 유기발광층은,

상기 표시영역과 수평한 방향으로 상기 적외선 파장 대역의 빛을 발산하는 터치 인식이 가능한 유기발광표시패널.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제2 유기발광층의 하부에 배치되고 상기 제1 유기발광층의 하부에 배치되는 소스/드레인 전극과 동일한 층에 배치되는 터치 구동 전극을 더 포함하는 터치 인식이 가능한 유기발광표시패널.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제2 유기발광층과 상기 터치 구동 전극 사이에 배치되는 평탄화층을 더 포함하고,

상기 평탄화층은,

상기 제1 유기발광층과 상기 소스/드레인 전극 사이에 배치되는 평탄화층보다 두꺼운 터치 인식이 가능한 유기발광표시패널.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 표시영역의 측면 중 상기 터치 센서가 배치되는 측면에 배치되고 상기 터치 센서와 상기 표시영역 사이에 위치하는 적외선 필터를 더 포함하는 터치 인식이 가능한 유기발광표시패널.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 다수의 서브픽셀은,

투명한 투과 영역과 빛을 발산하는 발광 영역으로 구성되고 상기 투과 영역의 넓이는 상기 발광 영역의 넓이보다 넓은 터치 인식이 가능한 유기발광표시패널.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 제2 유기발광층의 상면에 배치되고 상기 제1 유기발광층의 상면에 배치되는 전극과 동일한 물질로 구성된 투명 전극;

상기 투명 전극의 상면에 배치되는 봉지층; 및

상기 봉지층의 상면에 배치되고 상기 투명 전극의 상부에 위치하는 금속층을 더 포함하는 유기발광표시패널.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 제1 유기발광층의 상면에 배치된 투명 전극; 및

상기 제2 유기발광층의 상면에 배치되고 상기 투명 전극과 상이한 물질로 구성된 금속 전극을 더 포함하는 유기발광표시패널.

청구항 11

표시영역과 상기 표시영역의 외곽에 위치하는 비표시영역을 포함하는 유기발광표시패널;

상기 표시영역에 배치되는 다수의 서브픽셀에 각각 배치되고 가시광선 파장 대역의 빛을 발산하는 제1 유기발광층;

상기 비표시영역에서 상기 표시영역의 제1 측면 및 상기 제1 측면에 접하는 제2 측면에 배치되고 적외선 파장 대역의 빛을 발산하는 제2 유기발광층; 및

상기 비표시영역에서 상기 제2 유기발광층이 배치되는 영역과 대응하는 영역에 배치되는 터치 센서

를 포함하는 터치 인식이 가능한 유기발광표시장치.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 제2 유기발광층은,

상기 제2 유기발광층의 하면이 상기 제1 유기발광층의 상면을 포함하는 평면과 동일한 평면에 위치하거나 상기 제1 유기발광층의 상면을 포함하는 평면보다 높게 위치하는 터치 인식이 가능한 유기발광표시장치.

청구항 13

제11항에 있어서,

상기 제2 유기발광층은,

상기 표시영역과 수평한 방향으로 상기 적외선 파장 대역의 빛을 발산하는 터치 인식이 가능한 유기발광표시장치.

청구항 14

제11항에 있어서,

상기 제2 유기발광층의 하부에 배치되고 상기 제1 유기발광층의 하부에 배치되는 소스/드레인 전극과 동일한 층에 배치되는 터치 구동 전극; 및

상기 제2 유기발광층과 상기 터치 구동 전극 사이에 배치되며 상기 제1 유기발광층의 하부에 배치되는 제1 평탄화층보다 두꺼운 제2 평탄화층을 더 포함하는 터치 인식이 가능한 유기발광표시장치.

청구항 15

제11항에 있어서,

상기 비표시영역 중 상기 터치 센서가 배치되는 영역에 배치되고 상기 터치 센서와 상기 표시영역 사이에 배치되는 적외선 필터를 더 포함하는 터치 인식이 가능한 유기발광표시장치.

청구항 16

제11항에 있어서,

상기 제2 유기발광층의 상면에 배치되고 상기 제1 유기발광층의 상면에 배치되는 전극과 동일한 물질로 구성된 투명 전극;

상기 투명 전극의 상면에 배치되는 봉지층; 및

상기 봉지층의 상면에 배치되고 상기 투명 전극의 상부에 위치하는 금속층을 더 포함하는 유기발광표시장치.

청구항 17

제11항에 있어서,

상기 제1 유기발광층의 상면에 배치된 투명 전극; 및

상기 제2 유기발광층의 상면에 배치되고 상기 투명 전극과 상이한 물질로 구성된 금속 전극을 더 포함하는 유기발광표시장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 실시예들은 터치 인식이 가능한 유기발광표시패널과 유기발광표시장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0003] 정보화 사회가 발전함에 따라 화상을 표시하는 표시장치에 대한 다양한 요구가 증가하고 있으며, 액정표시장치, 플라즈마표시장치, 유기발광표시장치 등과 같은 다양한 유형의 표시장치가 활용되고 있다.

[0004] 이러한 표시장치 중 유기발광표시장치는 스스로 발광하는 유기발광다이오드를 이용함으로써, 응답속도가 빠르고 명암비, 발광효율, 휘도 및 시야각 등에서 장점이 있다.

[0005] 한편, 전술한 표시장치들은 보다 다양한 기능을 제공하기 위하여, 표시패널에 대한 사용자의 터치를 인식하고 인식된 터치를 기반으로 입력 처리를 수행하는 방식을 제공하고 있다.

[0006] 일 예로, 표시패널에 터치 전극을 내장하고 터치 전극과 사용자의 손가락 사이의 캐패시턴스 변화를 센싱하여 표시패널에 대한 사용자의 터치를 인식하고 터치 기반의 입력 처리를 수행할 수 있다.

[0007] 이와 같이, 표시패널에 내장된 터치 전극을 이용하여 표시패널에 대한 사용자의 터치를 센싱할 수는 있으나, 터치 전극으로 인해 표시패널의 투과율 등이 감소할 수 있는 문제점이 존재한다.

[0008] 특히, 투명 유기발광표시장치 등과 같이 높은 투과율이 요구되는 표시장치의 경우에는, 높은 투과율을 유지하며 사용자의 터치 센싱을 위한 터치 전극을 배치하는 것에 많은 어려움이 존재한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 실시예들의 목적은, 유기발광표시패널에 대한 사용자의 터치 인식이 가능한 유기발광표시장치를 제공하는 데 있다.

[0011] 본 실시예들의 목적은, 유기발광표시패널의 투과율을 감소시키지 않으면서 사용자의 터치 인식이 가능하도록 하는 유기발광표시패널과 유기발광표시장치를 제공하는 데 있다.

[0012] 본 실시예들의 목적은, 광학 터치 센서를 이용하여 터치 센싱이 가능한 구조를 갖는 유기발광표시패널과 유기발광표시장치를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0014] 일 측면에서, 본 실시예들은, 표시영역과 표시영역의 외곽에 위치하는 비표시영역으로 구성된 유기발광표시패널에 있어서, 표시영역에 배치된 다수의 서브픽셀에 각각 배치되는 제1 유기발광층과, 비표시영역에 배치되는 제2 유기발광층과 터치 센서를 포함하는 터치 인식이 가능한 유기발광표시패널을 제공한다.

[0015] 이러한 유기발광표시패널에서 제1 유기발광층은 다수의 서브픽셀에 각각 배치되며 가시광선 파장 대역의 빛을 발산하고, 제2 유기발광층은 비표시영역에서 표시영역의 제1 측면 및 제1 측면과 접하는 제2 측면에 배치되고 적외선 파장 대역의 빛을 발산한다.

[0016] 그리고, 비표시영역에서 제2 유기발광층이 배치되는 영역과 대응하는 표시영역의 측면에는 터치 센서가 배치된

다.

[0017] 여기서, 비표시영역에 배치되는 제2 유기발광층은 제2 유기발광층의 하면이 제1 유기발광층의 상면을 포함하는 평면보다 높게 위치할 수 있다.

[0018] 또는, 제2 유기발광층의 하면이 제1 유기발광층의 상면을 포함하는 평면과 동일한 평면에 위치할 수도 있다.

[0019] 또한, 비표시영역에서 제2 유기발광층이 배치되는 영역에는, 제2 유기발광층의 하부에 배치하고 제1 유기발광층의 하부에 배치되는 소스/드레인 전극과 동일한 층에 배치되는 터치 구동 전극을 포함할 수 있으며, 제2 유기발광층과 터치 구동 전극 사이에 배치되는 평탄화층은 제1 유기발광층과 소스/드레인 전극 사이에 배치되는 평탄화층보다 두껍게 배치된다.

[0020] 그리고, 비표시영역에서 터치 센서에 배치되는 영역에는, 터치 센서와 표시영역 사이에 위치하는 적외선 필터를 포함할 수 있다.

[0021] 이러한 비표시영역에 배치되는 제2 유기발광층은, 표시영역과 수평한 방향으로 적외선 파장 대역의 빛을 발산하여 발산된 빛을 터치 센서가 감지할 수 있도록 한다.

[0022] 다른 측면에서, 본 실시예들은, 표시영역과 표시영역의 외곽에 위치하는 비표시영역을 포함하는 유기발광표시패널과, 표시영역에 배치되는 다수의 서브픽셀에 각각 배치되고 가시광선 파장 대역의 빛을 발산하는 제1 유기발광층과, 비표시영역에서 표시영역의 제1 측면 및 제1 측면에 접하는 제2 측면에 배치되고 적외선 파장 대역의 빛을 발산하는 제2 유기발광층과, 비표시영역에서 제2 유기발광층이 배치되는 영역과 대응하는 영역에 배치되는 터치 센서를 포함하는 터치 인식이 가능한 유기발광표시장치를 제공한다.

발명의 효과

[0024] 본 실시예들에 의하면, 유기발광표시패널의 비표시영역에서 서로 마주보는 영역에 각각 적외선 파장 대역의 빛을 발산하는 유기발광층과 터치 센서를 배치함으로써, 광학 센싱을 통해 유기발광표시패널에 대한 사용자의 터치를 센싱할 수 있도록 한다.

[0025] 본 실시예들에 의하면, 유기발광표시패널에 대한 사용자의 터치를 센싱하기 위한 구성을 유기발광표시패널의 표시영역의 외곽에 위치하는 비표시영역에 배치함으로써, 유기발광표시패널의 투과율을 감소시키지 않으면서 사용자의 터치를 센싱할 수 있는 구조를 제공한다.

도면의 간단한 설명

[0027] 도 1은 본 실시예들에 따른 터치 인식이 가능한 유기발광표시장치의 개략적인 구성을 나타낸 도면이다.

도 2a와 도 2b는 본 실시예들에 따른 터치 인식이 가능한 유기발광표시장치의 서브픽셀 구조의 예시를 나타낸 도면이다.

도 3은 본 실시예들에 따른 터치 인식이 가능한 유기발광표시장치에서 광학 터치 센서의 배치 구조를 나타낸 도면이다.

도 4는 본 실시예들에 따른 터치 인식이 가능한 유기발광표시장치에서 적외선 파장 대역의 빛을 발산하는 유기발광층이 배치된 영역의 단면을 나타낸 도면이다.

도 5는 본 실시예들에 따른 터치 인식이 가능한 유기발광표시장치에서 터치 센서가 배치된 영역의 단면을 나타낸 도면이다.

도 6과 도 7은 본 실시예들에 따른 터치 인식이 가능한 유기발광표시장치가 광학 터치 센서를 통해 사용자의 터치를 센싱하는 방식을 설명하기 위한 도면이다.

도 8은 본 실시예들에 따른 터치 인식이 가능한 유기발광표시장치의 구동 방법의 과정을 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028] 이하, 본 발명의 일부 실시예들을 예시적인 도면을 참조하여 상세하게 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조

부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가질 수 있다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략할 수 있다.

[0029] 또한, 본 발명의 구성요소를 설명하는 데 있어서, 제1, 제2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성요소의 본질, 차례, 순서 또는 개수 등이 한정되지 않는다. 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 그 구성요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나 또는 접속될 수 있지만, 각 구성요소 사이에 다른 구성요소가 "개재"되거나, 각 구성요소가 다른 구성요소를 통해 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.

[0030] 도 1은 본 실시예들에 따른 터치 인식이 가능한 유기발광표시장치(100)의 개략적인 구성을 나타낸 것이다.

[0031] 도 1을 참조하면, 본 실시예들에 따른 터치 인식이 가능한 유기발광표시장치(100)는 다수의 게이트 라인(GL) 및 다수의 데이터 라인(DL)이 배치되고, 다수의 서브픽셀이 배치된 유기발광표시패널(110)과, 다수의 게이트 라인(GL)을 구동하는 게이트 드라이버(120)와, 다수의 데이터 라인(DL)을 구동하는 데이터 드라이버(130)와, 게이트 드라이버(120) 및 데이터 드라이버(130)를 제어하는 컨트롤러(140) 등을 포함한다.

[0032] 게이트 드라이버(120)는, 다수의 게이트 라인(GL)으로 스캔 신호를 순차적으로 공급함으로써 다수의 게이트 라인(GL)을 순차적으로 구동한다.

[0033] 게이트 드라이버(120)는, 컨트롤러(140)의 제어에 따라 온(ON) 전압 또는 오프(OFF) 전압의 스캔 신호를 다수의 게이트 라인(GL)으로 순차적으로 공급하여 다수의 게이트 라인(GL)을 순차적으로 구동한다.

[0034] 게이트 드라이버(120)는, 구동 방식에 따라 유기발광표시패널(110)의 일 측에만 위치할 수도 있고, 양 측에 위치할 수도 있다.

[0035] 또한, 게이트 드라이버(120)는, 하나 이상의 게이트 드라이버 집적회로(Gate Driver Integrated Circuit)를 포함할 수 있다.

[0036] 각 게이트 드라이버 집적회로는, 테이프 오토메티드 본딩(TAB: Tape Automated Bonding) 방식 또는 칩 온 글래스(COG: Chip On Glass) 방식으로 유기발광표시패널(110)의 본딩 패드(Bonding Pad)에 연결되거나, GIP(Gate In Panel) 타입으로 구현되어 유기발광표시패널(110)에 직접 배치될 수 있다.

[0037] 또한, 유기발광표시패널(110)에 집적화되어 배치될 수도 있으며, 유기발광표시패널(110)과 연결된 필름상에 실장되는 칩 온 필름(COF: Chip On Film) 방식으로 구현될 수도 있다.

[0038] 데이터 드라이버(130)는, 다수의 데이터 라인(DL)으로 데이터 전압을 공급함으로써 다수의 데이터 라인(DL)을 구동한다.

[0039] 데이터 드라이버(130)는, 특정 게이트 라인(GL)이 열리면 컨트롤러(140)로부터 수신한 영상 데이터를 아날로그 형태의 데이터 전압으로 변환하여 다수의 데이터 라인(DL)에 공급함으로써 다수의 데이터 라인(DL)을 구동한다.

[0040] 데이터 드라이버(130)는 적어도 하나의 소스 드라이버 집적회로(Source Driver Integrated Circuit)를 포함하여 다수의 데이터 라인(DL)을 구동할 수 있다.

[0041] 각 소스 드라이버 집적회로는, 테이프 오토메티드 본딩(TAB: Tape Automated Bonding) 방식 또는 칩 온 글래스(COG: Chip On Glass) 방식으로 유기발광표시패널(110)의 본딩 패드(Bonding Pad)에 연결되거나, 유기발광표시패널(110)에 직접 배치될 수도 있으며, 유기발광표시패널(110)에 집적화되어 배치될 수도 있다.

[0042] 또한, 각 소스 드라이버 집적회로는, 칩 온 필름(COF: Chip On Film) 방식으로 구현될 수 있다. 이 경우, 각 소스 드라이버 집적회로의 일 단은 적어도 하나의 소스 인쇄회로기판(Source Printed Circuit Board)에 본딩되고, 타 단은 유기발광표시패널(110)에 본딩된다.

[0043] 컨트롤러(140)는, 게이트 드라이버(120) 및 데이터 드라이버(130)로 각종 제어 신호를 공급하여, 게이트 드라이버(120) 및 데이터 드라이버(130)를 제어한다.

[0044] 이러한 컨트롤러(140)는, 각 프레임에서 구현하는 타이밍에 따라 스캔을 시작하고, 외부에서 입력되는 입력 영상 데이터를 데이터 드라이버(130)에서 사용하는 데이터 신호 형식에 맞게 전환하여 전환된 영상 데이터를 출력하며, 스캔에 맞춰 적당한 시간에 데이터 구동을 제어한다.

[0045] 컨트롤러(140)는, 입력 영상 데이터와 함께 수직 동기 신호(Vsync), 수평 동기 신호(Hsync), 입력 데이터 인에이블(DE: Data Enable) 신호, 클럭 신호(CLK) 등을 포함하는 각종 타이밍 신호들을 외부(예: 호스트 시스템)로부터 수신한다.

[0046] 컨트롤러(140)는, 외부로부터 입력된 입력 영상 데이터를 데이터 드라이버(130)에서 사용하는 데이터 신호 형식에 맞게 전환하여 전환된 영상 데이터를 출력하는 것 이외에, 게이트 드라이버(120) 및 데이터 드라이버(130)를 제어하기 위하여, 수직 동기 신호(Vsync), 수평 동기 신호(Hsync), 입력 데이터 인에이블 신호(DE), 클럭 신호(CLK) 등의 타이밍 신호를 입력받아, 각종 제어 신호들을 생성하여 게이트 드라이버(120) 및 데이터 드라이버(130)로 출력한다.

[0047] 예를 들어, 컨트롤러(140)는, 게이트 드라이버(120)를 제어하기 위하여, 게이트 스타트 펄스(GSP: Gate Start Pulse), 게이트 쉬프트 클럭(GSC: Gate Shift Clock), 게이트 출력 인에이블 신호(GOE: Gate Output Enable) 등을 포함하는 각종 게이트 제어 신호(GCS: Gate Control Signal)를 출력한다.

[0048] 여기서, 게이트 스타트 펄스(GSP)는 게이트 드라이버(120)를 구성하는 하나 이상의 게이트 드라이버 집적회로의 동작 스타트 타이밍을 제어한다. 게이트 쉬프트 클럭(GSC)은 하나 이상의 게이트 드라이버 집적회로에 공통으로 입력되는 클럭 신호로서, 스캔 신호(게이트 펄스)의 쉬프트 타이밍을 제어한다. 게이트 출력 인에이블 신호(GOE)는 하나 이상의 게이트 드라이버 집적회로의 타이밍 정보를 지정하고 있다.

[0049] 또한, 컨트롤러(140)는, 데이터 드라이버(130)를 제어하기 위하여, 소스 스타트 펄스(SSP: Source Start Pulse), 소스 샘플링 클럭(SSC: Source Sampling Clock), 소스 출력 인에이블 신호(SOE: Source Output Enable) 등을 포함하는 각종 데이터 제어 신호(DCS: Data Control Signal)를 출력한다.

[0050] 여기서, 소스 스타트 펄스(SSP)는 데이터 드라이버(130)를 구성하는 하나 이상의 소스 드라이버 집적회로의 데이터 샘플링 시작 타이밍을 제어한다. 소스 샘플링 클럭(SSC)은 소스 드라이버 집적회로 각각에서 데이터의 샘플링 타이밍을 제어하는 클럭 신호이다. 소스 출력 인에이블 신호(SOE)는 데이터 드라이버(130)의 출력 타이밍을 제어한다.

[0051] 컨트롤러(140)는, 소스 드라이버 집적회로가 본딩된 소스 인쇄회로기판과 연성 플랫 케이블(FFC: Flexible Flat Cable) 또는 연성 인쇄 회로(FPC: Flexible Printed Circuit) 등의 연결 매체를 통해 연결된 컨트롤 인쇄회로기판(Control Printed Circuit Board, 미도시)에 배치될 수 있다.

[0052] 이러한 컨트롤 인쇄회로기판에는, 유기발광표시패널(110), 게이트 드라이버(120) 및 데이터 드라이버(130) 등으로 각종 전압 또는 전류를 공급해주거나 공급할 각종 전압 또는 전류를 제어하는 전원 컨트롤러(미도시)가 더 배치될 수 있다. 이러한 전원 컨트롤러는 전원 관리 집적회로(Power Management IC)라고도 한다.

[0053] 이러한 유기발광표시패널(110)에는, 게이트 라인(GL)과 데이터 라인(DL)이 교차하는 영역에 정의되는 서브픽셀이 배치되고, 각각의 서브픽셀은 스캔 신호가 인가되는 타이밍에 맞춰 공급되는 데이터 전압에 따른 계조를 표현하여 영상을 표시한다.

[0054] 도 2a와 도 2b는 본 실시예들에 따른 유기발광표시장치(100)에 배치되는 서브픽셀의 구조의 예시를 나타낸 것이다.

[0055] 도 2a는 본 실시예들에 따른 유기발광표시장치(100)에 배치되는 서브픽셀이 발광 영역(210a, 210b, 210c)과 구동 영역(220a, 220b, 220c)으로 구분되는 경우를 나타낸 것이다.

[0056] 도 2a를 참조하면, 각각의 서브픽셀은 데이터 전압에 의해 발광하며 데이터 전압에 따른 계조를 표현하는 발광 영역(210a, 210b, 210c)과 각각의 서브픽셀을 구동하기 위한 회로 소자가 배치되는 구동 영역(220a, 220b, 220c)으로 구분된다.

[0057] 발광 영역(210a, 210b, 210c)에는 제1 전극층, 유기발광층 및 제2 전극층이 배치될 수 있으며, 전극층에 인가되는 데이터 전압에 따라 유기발광층이 발광하여 이미지를 표시한다. 구체적으로, 제1 전극층과 제2 전극층 사이에는, 제1 전극층 상에 정공주입층, 정공수송층, 유기발광층, 전자수송층, 전자주입층이 순차적으로 배치될 수 있다.

[0058] 구동 영역(220a, 220b, 220c)에는 스캔 신호가 인가되는 게이트 전극과 데이터 전압이 인가되는 소스/드레인 전극, 그리고 게이트 전극에 스캔 신호가 인가되면 활성화되어 소스 전극과 드레인 전극을 전기적으로 연결하는 활성화층 등이 배치될 수 있다.

[0059] 소스/드레인 전극은 컨택홀을 통해 제1 전극층과 연결되며, 소스/드레인 전극을 통해 인가된 데이터 전압을 제1 전극층으로 전달하여 유기발광층이 발광하도록 한다.

[0060] 이러한 유기발광표시장치(100)의 서브픽셀은 투명 유기발광표시장치(100)로 구현되는 경우, 각각의 서브픽셀에 투명한 투과 영역을 포함할 수도 있다.

[0061] 도 2b는 본 실시예들에 따른 유기발광표시장치(100)의 서브픽셀이 발광 영역(210a, 210b, 210c), 구동 영역(220a, 220b, 220c) 및 투과 영역(230a, 230b, 230c)으로 구분되는 경우를 나타낸 것이다.

[0062] 도 2b를 참조하면, 각각의 서브픽셀은 발광 영역(210a, 210b, 210c)과 투명한 투과 영역(230a, 230b, 230c)으로 구분될 수 있으며, 구동 영역(220a, 220b, 220c)이 발광 영역(210a, 210b, 210c)의 하부에 배치될 수 있다.

[0063] 이때, 투과 영역(230a, 230b, 230c)의 넓이가 발광 영역(210a, 210b, 210c)의 넓이보다 넓도록 서브픽셀을 구성할 수 있다.

[0064] 즉, 서브픽셀 내 투과 영역(230a, 230b, 230c)을 포함하여 유기발광표시장치(100)의 투과율을 높일 수 있도록 하며, 투과율을 감소시키는 구동 영역(220a, 220b, 220c)을 발광 영역(210a, 210b, 210c)의 하부에 배치하여 투과율을 최대한 높일 수 있도록 한다.

[0065] 이러한 유기발광표시장치(100)의 서브픽셀 구조에서 유기발광표시패널(110)에 대한 사용자의 터치를 센싱하기 위한 터치 전극을 구성할 경우, 각각의 서브픽셀의 투과율이 감소될 수 있다.

[0066] 특히, 투명 유기발광표시장치(100)의 경우에는 투과율을 극대화시키기 위해 각각의 서브픽셀 내 투과 영역(230a, 230b, 230c)을 포함하는 구조이므로, 투과율 증가에 방해가 되는 터치 전극을 배치하는 것에 더욱 어려움이 존재한다.

[0067] 본 실시예들에 따른 터치 인식이 가능한 유기발광표시장치(100)는, 유기발광표시패널(110)의 표시영역의 외곽에 위치하는 비표시영역에 광학 터치 센서를 구현함으로써, 유기발광표시패널(110)의 투과율을 감소시키지 않으면서 유기발광표시패널(110)에 대한 사용자의 터치를 센싱할 수 있는 구조를 제공한다.

[0068] 도 3은 본 실시예들에 따른 터치 인식이 가능한 유기발광표시장치(100)에서 광학 터치 센서가 구현된 구조를 나타낸 것이다.

[0069] 도 3을 참조하면, 본 실시예들에 따른 터치 인식이 가능한 유기발광표시장치(100)에서 유기발광표시패널(110)은 서브픽셀이 배치되며 영상을 표시하는 표시영역과 표시영역의 외곽에 위치하는 비표시영역으로 구분될 수 있다.

[0070] 유기발광표시패널(110)의 비표시영역에서 표시영역의 측면 중 두 개의 측면에 적외선 파장 대역의 빛을 발산하는 적외선 발광부(310a, 310b)가 배치되고, 다른 두 개의 측면에 터치 센싱부(320a, 320b)가 배치된다.

[0071] 일 예로, 적외선 발광부(310a, 310b)는, 비표시영역에서 표시영역의 측면 중 제1 측면 및 제1 측면과 인접한 제2 측면에 배치될 수 있다. 즉, 도 3에 도시된 바와 같이, 표시영역의 하단과 우측단에 적외선 발광부(310a, 310b)가 배치될 수 있다.

[0072] 그리고, 터치 센싱부(320a, 320b)는, 비표시영역에서 적외선 발광부(310a, 310b)에 대응하는 영역에 배치된다. 즉, 도 3에 도시된 바와 같이, 표시영역의 상단과 좌측단에 터치 센싱부(320a, 320b)가 배치될 수 있다.

[0073] 적외선 발광부(310a, 310b)에는, 제1 전극층과 제2 전극층 사이에 적외선 파장 대역의 빛을 발산하는 유기발광층이 배치된다.

[0074] 즉, 표시영역에 배치되는 각각의 서브픽셀에 배치되어 가시광선 파장 대역의 빛을 발산하는 유기발광층과 다른 유기발광층이 적외선 발광부(310a, 310b)에 배치된다.

[0075] 따라서, 유기발광표시패널(110)에서 영상을 표시하는 표시영역에 유기발광층을 배치하는 공정시 표시영역에 배치되는 유기발광층과 다른 유기발광층을 비표시영역에 배치하여 용이하게 제작할 수 있도록 하면서 비표시영역에 배치된 유기발광층을 이용하여 유기발광표시패널(110)에 대한 터치를 센싱할 수 있도록 한다.

[0076] 이러한 적외선 파장 대역의 빛을 발산하는 유기발광층은, 일 예로, PTZ-BZP와 같이 600nm ~ 1000nm의 파장 대역에서 피크(Peak)를 갖는 유기물로 구성될 수 있다.

[0077] 적외선 발광부(310a, 310b)에 배치되는 유기발광층은 적외선 파장 대역의 빛을 표시영역과 평행하게 발산하여 적외선 파장 대역의 빛이 적외선 발광부(310a, 310b)와 대응하는 영역에 배치되는 터치 센싱부(320a, 320b)에

도달하도록 한다.

[0078] 터치 센싱부(320a, 320b)는, 적외선 발광부(310a, 310b)로부터 발산된 빛을 감지한다.

[0079] 이때, 유기발광표시패널(110)에 대한 사용자의 터치가 발생하면, 터치가 발생된 위치를 통과하는 적외선 파장 대역의 빛이 터치 센싱부(320a, 320b)에 도달하지 않게 된다.

[0080] 따라서, 터치 센싱부(320a, 320b)는, 적외선 발광부(310a, 310b)로부터 발산된 빛의 도달 여부에 따라 유기발광표시패널(110)에 대한 터치 발생 여부와 터치 위치를 판단할 수 있다.

[0081] 일 예로, 터치 센싱부(320a, 320b) 중 표시영역의 좌측단에 배치되는 터치 센싱부(320a)는, 표시영역의 우측단에 배치되는 적외선 발광부(310a)로부터 발산된 빛을 감지하며 빛이 감지되지 않는 위치로부터 터치 센싱이 발생한 X 좌표를 확인할 수 있다.

[0082] 그리고, 터치 센싱부(320a, 320b) 중 표시영역의 상단에 배치되는 터치 센싱부(320b)는, 표시영역의 하단에 배치되는 적외선 발광부(320b)로부터 발산된 빛을 감지하며 빛이 감지되지 않는 위치로부터 터치 센싱이 발생한 Y 좌표를 확인할 수 있다.

[0083] 여기서, 터치 센싱부(320a, 320b)는, 표시영역에서 발산되는 가시광선 파장 대역의 빛이 유입될 수 있으므로, 터치 센서와 표시영역 사이에 적외선 필터를 배치하여 적외선 발광부(310a, 310b)로부터 발산된 빛만 감지하도록 할 수 있다.

[0084] 따라서, 본 실시예들에 의하면, 유기발광표시패널(110)의 표시영역의 외곽에 위치하는 비표시영역에 적외선 발광부(310a, 310b)와 터치 센싱부(320a, 320b)로 구성되는 광학 터치 센서를 구현하여 유기발광표시패널(110)에 대한 사용자의 터치를 센싱할 수 있도록 한다.

[0085] 또한, 유기발광표시패널(110)에 대한 사용자의 터치를 센싱하는 구조를 유기발광표시패널(110)의 외곽인 비표시영역에 배치함으로써, 유기발광표시패널(110)의 투과율 등을 감소시키지 않으면서 사용자의 터치를 센싱할 수 있는 구조를 제공할 수 있도록 한다.

[0086] 도 4와 도 5는 본 실시예들에 따른 터치 인식이 가능한 유기발광표시장치(100)에서, 적외선 발광부(310a, 310b)와 터치 센싱부(320a, 320b)가 배치되는 영역의 단면을 나타낸 것이다.

[0087] 도 4는 도 3에 도시된 유기발광표시장치(100)에서 적외선 발광부(310a, 310b)가 배치되는 영역인 Ⅰ-Ⅰ'의 단면을 나타낸 것이다.

[0088] 도 4를 참조하면, 본 실시예들에 따른 유기발광표시패널(110)은, 필름 또는 글래스로 구성되는 백 커버(401)와, 백 커버(401) 상에 하나 이상의 층으로 구성되는 버퍼층(402)이 배치된다.

[0089] 버퍼층(402) 상에는 표시영역의 경우 각각의 서브픽셀을 구동하기 위한 활성화층(403), 게이트 전극(405), 소스/드레인 전극(407) 등이 배치될 수 있다.

[0090] 구체적으로, 표시영역에서 버퍼층(402) 상에 활성화층(403)이 배치되고, 활성화층(403) 상에 게이트 절연층(404)이 배치된다.

[0091] 게이트 절연층(404) 상에 게이트 전극(405)이 배치되고, 게이트 전극(405) 상에 제1 보호층(406)이 배치된다.

[0092] 제1 보호층(406) 상에 소스/드레인 전극(407)이 배치되고, 소스/드레인 전극(407) 상에 제2 보호층(408)이 배치된다.

[0093] 제2 보호층(408) 상에 평탄화층(409)이 배치되며, 평탄화층(409) 상에 제1 전극층(410), 제1 유기발광층(411), 뱅크(412), 제2 전극층(413) 등이 배치된다.

[0094] 제2 전극층(413) 상에는 봉지층(414)이 배치되고, 봉지층(414) 상에 필름 또는 글래스로 구성되는 프런트 커버(415)가 배치된다.

[0095] 여기서, 제1 유기발광층(411)은, 가시광선 파장 대역의 빛을 발산하는 유기발광층으로서, 소스/드레인 전극(407)을 통해 제1 전극층(410)에 전압이 인가되면 발광하며 이미지를 표시한다.

[0096] 이때, 제1 유기발광층(411)의 양 측면에 뱅크(412)가 배치되어, 제1 유기발광층(411)에 의해 발산된 가시광선 파장 대역의 빛이 유기발광표시패널(110)의 전면으로 표시되도록 한다.

[0097] 적외선 발광부(310a, 310b)가 배치되는 비표시영역에는 제1 보호층(406) 상에 터치 구동 전극(501)이 배치된다.

[0098] 터치 구동 전극(501)은 표시영역에서 각각의 서브픽셀에 배치되는 소스/드레인 전극(407)과 동일한 물질로 구성되어 소스/드레인 전극(407)과 동일한 층에 배치될 수 있다.

[0099] 따라서, 표시영역에 소스/드레인 전극(407)을 형성하는 과정에서 비표시영역에 터치 구동 전극(501)을 형성하여 광학 터치 센싱 구조를 용이하게 형성할 수 있도록 한다.

[0100] 터치 구동 전극(501) 상에는 제2 보호층(408)과 평탄화층(409)이 배치되며, 터치 구동 전극(501)은 평탄화층(409) 상에 배치되는 제1 전극층(502)과 컨택홀을 통해 연결된다.

[0101] 제1 전극층(502) 상에 적외선 파장 대역의 빛을 발산하는 유기물로 구성된 제2 유기발광층(503)이 배치되며, 제2 유기발광층(503) 상에 제2 전극층(504)이 배치된다.

[0102] 터치 구동 전극(501)으로 터치 구동 신호(전압)이 인가되면 제1 전극층(502)에 신호가 인가되어 제2 유기발광층(503)이 적외선 파장 대역의 빛을 발산한다.

[0103] 제2 유기발광층(503)은, 적외선 파장 대역의 빛을 표시영역과 평행한 방향으로 발산하여 적외선 발광부(310a, 310b)와 대응하는 영역에 배치된 터치 센싱부(320a, 320b)로 전달되도록 한다.

[0104] 제2 유기발광층(503)에서 발산되는 적외선 파장 대역의 빛은 유기발광다이오드 내부의 웨이브가이드(Waveguide)를 이용하여 적외선 발광부(310a, 310b)와 대응하는 영역에 배치된 터치 센싱부(320a, 320b)로 전달되도록 할 수 있다.

[0105] 유기발광다이오드에서 방출되는 빛은 정면으로 방출되는 빛과 측면으로 방출되는 빛으로 구분할 수 있으며, 측면으로 방출되는 빛은 리키 웨이브가이드 모드(Leaky Waveguide Mode)에 의해서 발생된다.

[0106] 이는 제2 유기발광층(503)의 상부에 배치되는 제2 전극층(504)과 봉지층(414) 사이의 굴절률 차에 의하여 그레이징각(Grazing Angle)으로 입사되는 빛을 방출할 수 있다.

[0107] 즉, 본 실시예들은, 제2 전극층(504)으로 IZO와 같이 투과율이 높고 굴절율이 높은 물질을 사용하는 경우, 봉지층(414)을 글래스와 굴절율이 유사한 Al2O3와 같은 물질을 사용함으로써 리키 웨이브가이드 모드(Leaky Waveguide Mode)를 발생시켜 제2 유기발광층(503)으로부터 발산된 빛이 측면으로 방출되어 터치 센싱부(320a, 320b)로 전달되도록 할 수 있다.

[0108] 또한, 리키 웨이브가이드 모드(Leaky Waveguide Mode)는 제2 유기발광층(503)의 두께를 조절하여 세기(Intensity)를 최적화할 수 있으므로, 튜닝을 통한 제2 유기발광층(503)의 두께 조절에 의해 측면으로 방출되는 빛의 세기를 최적화할 수 있다.

[0109] 이때, 상부로 발광되는 빛을 제거하고 측면으로 발광되는 빛을 증가시키기 위해 Al 하우징 또는 봉지층(414) 증착 후 제2 유기발광층(503)의 상부에 Al, Ag 등의 금속을 증착할 수도 있다.

[0110] 또는, 리키 웨이브가이드 모드(Leaky Waveguide Mode)를 사용하지 않는 경우, 제2 유기발광층(503) 상에 배치되는 제2 전극층(504) 중 제2 유기발광층(503)의 상면에 배치되는 부분만 금속으로 사용함으로써, 제2 유기발광층(503)에서 발산된 빛이 정면으로 방출되지 않고 측면으로 방출되도록 할 수도 있다.

[0111] 따라서, 본 실시예들은, 제2 유기발광층(503)의 웨이브가이드 모드(Waveguide Mode)를 설정 또는 제2 유기발광층(503) 상에 금속 물질 배치 등을 통해 제2 유기발광층(503)에서 발산되는 적외선 파장 대역의 빛이 제2 유기발광층(503)의 측면으로 방출되게 하여 유기발광표시패널(110)에 대한 터치를 센싱하는 데 이용할 수 있도록 한다.

[0112] 한편, 제2 유기발광층(503)의 하부에 배치되는 평탄화층(409)의 두께는 표시영역에 배치되는 제1 유기발광층(411)의 하부에 배치되는 평탄화층(409)의 두께보다 두꺼울 수 있다.

[0113] 즉, 적외선 파장 대역의 빛을 발산하는 제2 유기발광층(503)의 하면이 제1 유기발광층(411)의 상면과 동일한 평면에 위치하거나, 제1 유기발광층(411)의 상면보다 높게 위치하도록 한다.

[0114] 이에 따라, 제2 유기발광층(503)에서 발산된 적외선 파장 대역의 빛이 표시영역의 각각의 서브픽셀에 배치되는 제2 전극층(413)에 따라 가이드되어 터치 센싱부(320a, 320b)에 도달할 수 있는 구조를 제공한다.

[0115] 따라서, 유기발광표시패널(110)의 비표시영역에 배치되어 적외선 파장 대역의 빛을 발산하는 적외선 발광부

(310a, 310b)를 구동하여 유기발광표시패널(110)에 대한 사용자의 터치를 센싱할 수 있는 구조를 제공한다.

[0116] 또한, 사용자의 터치를 센싱할 수 있는 구조를 유기발광표시패널(110)의 비표시영역에 구현함으로써, 유기발광표시패널(110)의 투과율을 감소시키지 않으면서 사용자의 터치를 센싱할 수 있는 구조를 제공한다.

[0117] 도 5는 도 3에 도시된 유기발광표시장치(100)에서 터치 센싱부(320a, 320b)가 배치되는 영역인 Ⅱ-Ⅱ'의 단면을 나타낸 것이다.

[0118] 도 5를 참조하면, 유기발광표시패널(110)의 비표시영역에서 적외선 발광부(310a, 310b)가 배치되는 영역과 대응하는 영역에 터치 센싱부(320a, 320b)가 배치된다.

[0119] 터치 센싱부(320a, 320b)에는, 평탄화층(409)과, 평탄화층(409) 상에 빛을 감지하는 터치 센서(505)가 배치된다. 그리고, 터치 센서(505)와 표시영역 사이에는 적외선 필터(506)가 배치될 수 있다.

[0120] 터치 센싱부(320a, 320b)에서 평탄화층(409)은, 터치 센서(505)가 적외선 발광부(310a, 310b)에서 발산되는 적외선 파장 대역의 빛을 감지할 수 있도록 일정한 두께로 배치된다. 일 예로, 적외선 발광부(310a, 310b)에 배치되는 평탄화층(409)과 동일한 두께로 배치될 수 있다.

[0121] 터치 센서(505)는, 적외선 발광부(310a, 310b)에서 발산된 빛을 감지하며, 리니어(Linear)한 형태로 배치될 수 있다. 즉, 표시영역의 측면을 따라 배치되어 적외선 파장 대역의 빛의 도달 여부를 통해 터치가 발생한 위치의 X 좌표와 Y 좌표를 확인할 수 있다.

[0122] 적외선 필터(506)는, 적외선 파장 대역의 빛을 필터링함으로써 표시영역에서 발산되는 가시광선 파장 대역의 빛이 터치 센서(505)로 유입되지 않도록 한다.

[0123] 따라서, 터치 센싱부(320a, 320b)에 배치된 터치 센서(505)가 적외선 파장 대역의 빛의 도달 여부를 감지하여 유기발광표시패널(110)에 대한 사용자의 터치를 센싱할 수 있도록 한다.

[0124] 도 6과 도 7은 본 실시예들에 따른 유기발광표시장치(100)에서 적외선 발광부(310a, 310b)와 터치 센싱부(320a, 320b)로 구성된 광학 터치 센서를 통해 사용자의 터치를 센싱하는 방식을 나타낸 것이다.

[0125] 도 6을 참조하면, 유기발광표시패널(110)의 비표시영역에서 표시영역의 우측단에 배치되는 적외선 발광부(310a)는 가로 방향으로 적외선 파장 대역의 빛을 발산한다.

[0126] 그리고, 표시영역의 좌측단에 배치되는 터치 센싱부(320a)는 가로 방향으로 발산된 적외선 파장 대역의 빛을 감지한다.

[0127] 표시영역의 하단에 배치되는 적외선 발광부(310b)는 세로 방향으로 적외선 파장 대역의 빛을 발산한다.

[0128] 그리고, 표시영역의 상단에 배치되는 터치 센싱부(320b)는 세로 방향으로 발산된 적외선 파장 대역의 빛을 감지한다.

[0129] 표시영역의 외곽에 위치하는 비표시영역에 배치되어 적외선 파장 대역의 빛을 발산하므로, 사용자의 터치를 센싱하기 위한 구동이 표시영역의 디스플레이 구동과 관계없이 수행될 수 있도록 한다.

[0130] 유기발광표시패널(110)에 대한 사용자의 터치가 발생하지 않으면, 적외선 발광부(310a, 310b)에 의해 발산된 적외선 파장 대역의 빛이 터치 센싱부(320a, 320b)의 모든 위치에서 감지된다.

[0131] 이때, 유기발광표시패널(110)에 대한 사용자의 터치가 발생하면, 적외선 발광부(310a, 310b)에 의해 발산된 적외선 파장 대역의 빛에 영향을 줄 수 있다.

[0132] 도 7을 참조하면, 유기발광표시패널(110)에 대한 사용자의 터치가 발생하면 터치가 발생된 위치를 통과하는 적외선 파장 대역의 빛이 터치 센싱부(320a, 320b)에 도달하지 않게 된다.

[0133] 표시영역의 우측단에 배치된 적외선 발광부(310a)에서 발산된 적외선 파장 대역의 빛이 표시영역의 좌측단에 배치된 터치 센싱부(320a)에 도달하지 않으므로, 유기발광표시패널(110)에서 사용자의 터치가 발생한 위치의 Y 좌표를 확인할 수 있다.

[0134] 표시영역의 하단에 배치된 적외선 발광부(310b)에서 발산된 적외선 파장 대역의 빛이 표시영역의 상단에 배치된 터치 센싱부(320b)에 도달하지 않으므로, 유기발광표시패널(110)에서 사용자의 터치가 발생한 위치의 X 좌표를 확인할 수 있다.

[0135] 터치 센싱부(320a, 320b)는, 적외선 발광부(310a, 310b)에 의해 적외선 파장 대역의 빛을 발산되는 동안 빛이 적외선 파장 대역의 빛이 도달하지 않는 위치 확인을 통해 유기발광표시패널(110)에 대한 사용자의 터치 발생 유무와 터치 위치를 센싱할 수 있다.

[0136] 이를 통해, 유기발광표시패널(110)에서 표시영역의 디스플레이 구동과 투과율 등에 영향을 주지 않으면서, 유기발광표시패널(110)에 대한 사용자의 터치를 용이하게 센싱할 수 있도록 한다.

[0137] 도 8은 본 실시예들에 따른 터치 인식이 가능한 유기발광표시장치(100)의 구동 방법을 나타낸 것이다.

[0138] 도 8을 참조하면, 본 실시예들에 따른 유기발광표시장치(100)는 유기발광시패널(110)의 비표시영역에서 표시영역의 제1 측면 및 제1 측면과 접하는 제2 측면에 배치된 적외선 발광부(310a, 310b)를 구동하여 적외선 발광부(310a, 310b)가 적외선 파장 대역의 빛을 발산하도록 한다(S800).

[0139] 유기발광표시패널(110)의 비표시영역에서 적외선 발광부(310a, 310b)와 대응하는 영역에 배치된 터치 센싱부(320a, 320b)는 적외선 발광부(310a, 310b)에서 발산된 적외선 파장 대역의 빛을 감지한다(S820).

[0140] 터치 센싱부(320a, 320b)는 적외선 파장 대역의 빛이 감지되지 않으면, 적외선 파장 대역의 빛이 감지되지 않는 위치의 X 좌표와 Y 좌표를 추출한다(S840).

[0141] 터치 센싱부(320a, 320b)는 적외선 파장 대역의 빛이 감지되지 않는 것을 통해 사용자의 터치 유무를 센싱하고, 적외선 파장 대역의 빛이 감지되지 않는 위치의 X 좌표와 Y 좌표의 추출을 통해 사용자의 터치가 발생한 위치를 센싱한다(S860).

[0142] 본 실시예들에 의하면, 유기발광표시패널(110)의 비표시영역에서 서로 대응하는 위치에 적외선 발광부(310a, 310b)와 터치 센싱부(320a, 320b)를 배치하여, 광학 센싱을 통해 유기발광표시패널(110)에 대한 사용자의 터치를 센싱할 수 있도록 한다.

[0143] 유기발광표시패널(110)의 비표시영역에 구현된 광학 터치 센서를 통해 유기발광표시패널(110)에 대한 사용자의 터치를 센싱함으로써, 유기발광표시패널(110)의 디스플레이 구동과 관계없이 터치 센싱을 위한 구동을 할 수 있도록 한다.

[0144] 또한, 유기발광표시패널(110)에 대한 터치 센싱 구조를 유기발광표시패널(110)의 비표시영역에 구현함으로써, 유기발광표시패널(110)의 투과율을 감소시키지 않으면서 유기발광표시패널(110)에 대한 사용자의 터치 센싱이 가능한 구조를 제공한다.

[0145] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 또한, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이므로 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

[0147] 100: 유기발광표시장치 110: 유기발광표시패널

120: 게이트 드라이버 130: 데이터 드라이버

140: 컨트롤러 210a, 210b, 210c: 발광 영역

220a, 220b, 220c: 구동 영역 230a, 230b, 230c: 투과 영역

310a, 310b: 적외선 발광부 320a, 320b: 터치 센싱부

401: 백 커버 402: 버퍼층

403: 활성화층 404: 게이트 절연층

405: 게이트 전극 406: 제1 보호층

407: 소스/드레인 전극　408: 제2 보호층

409: 평탄화층　410, 502: 제1 전극층

411: 제1 유기발광층　412: 뱅크

413, 504: 제2 전극층　414: 봉지층

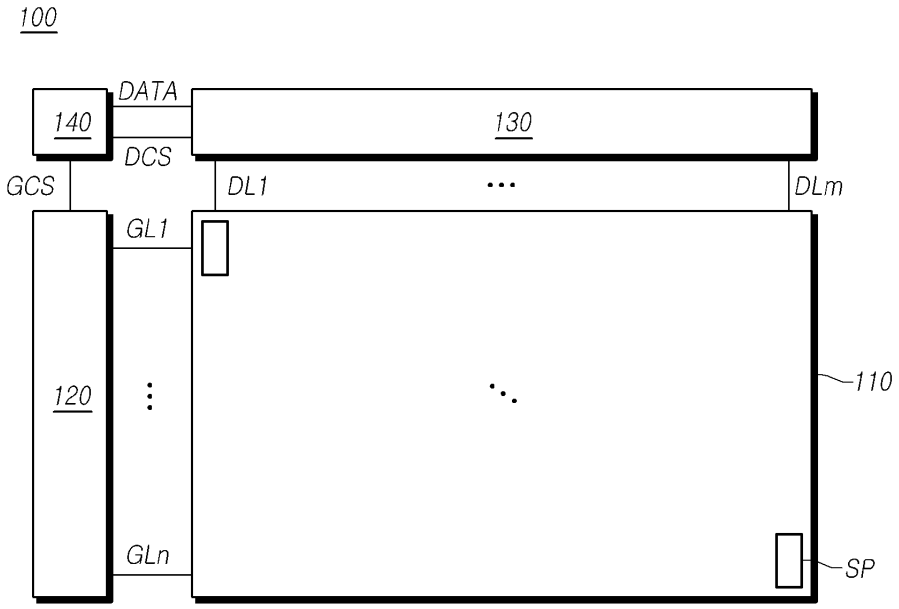
415: 프런트 커버　501: 터치 구동 전극

503: 제2 유기발광층　505: 터치 센서

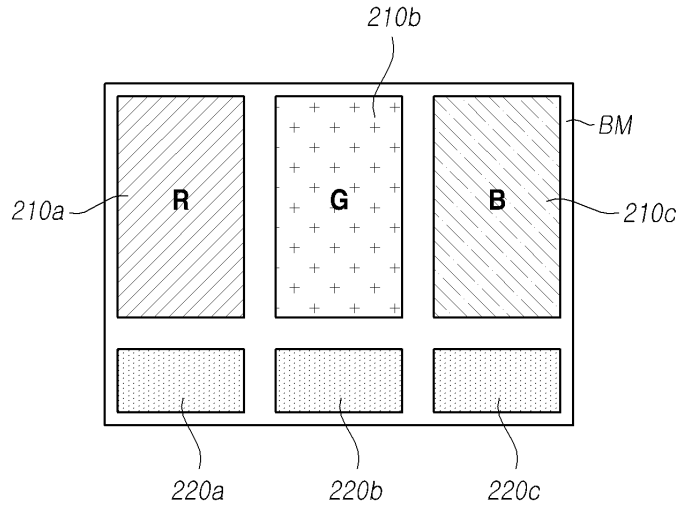
506: 적외선 필터

도면

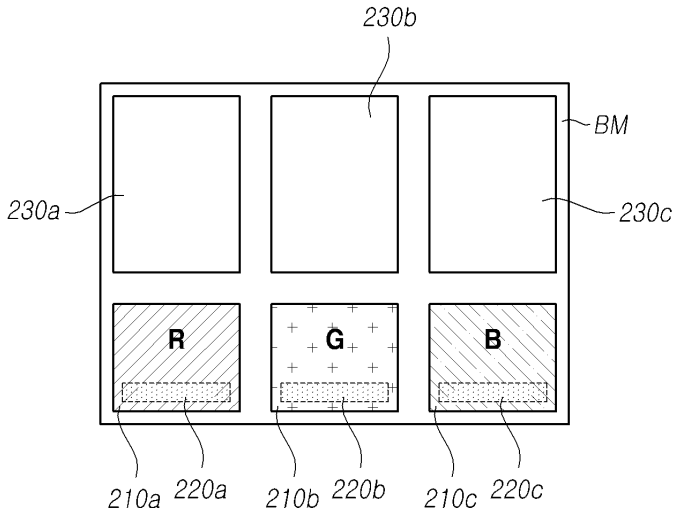
도면1



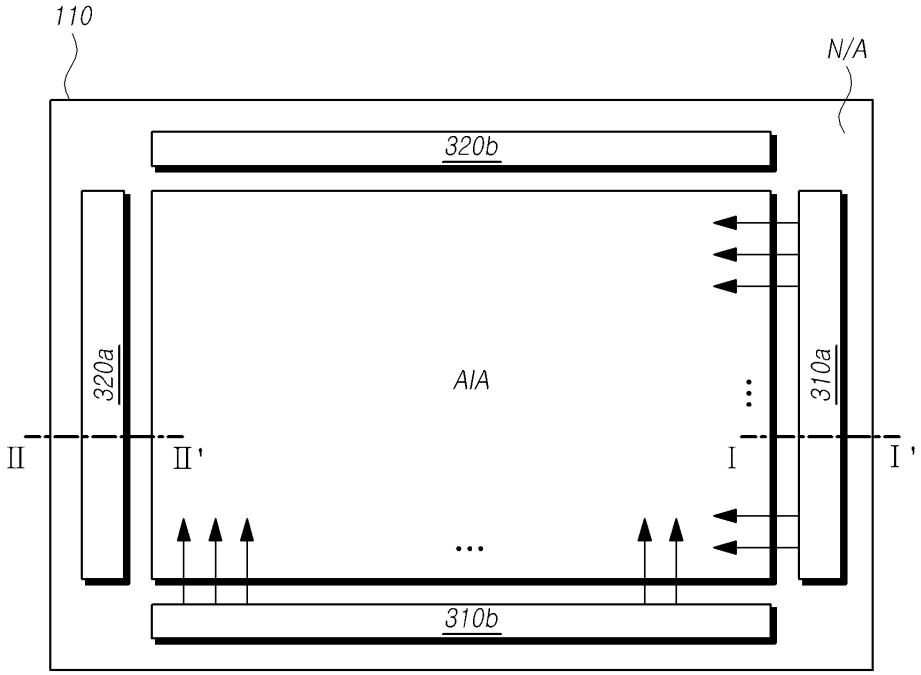
도면2a


210b
BM
210a
R
G
B
210c
220a
220b
220c

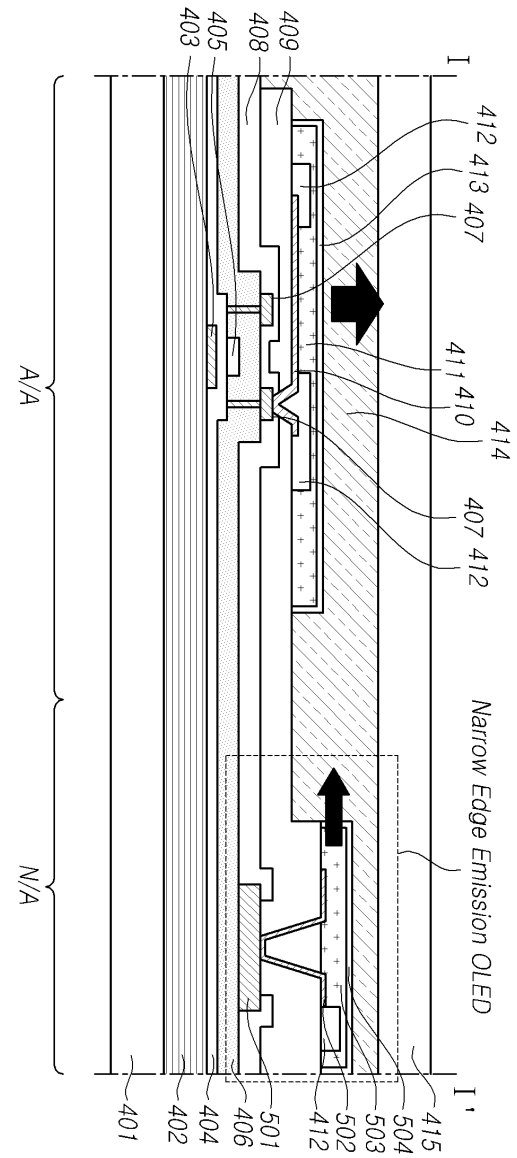
도면2b


230b
BM
230a
230c
R
G
B
210a
220a
210b
220b
210c
220c

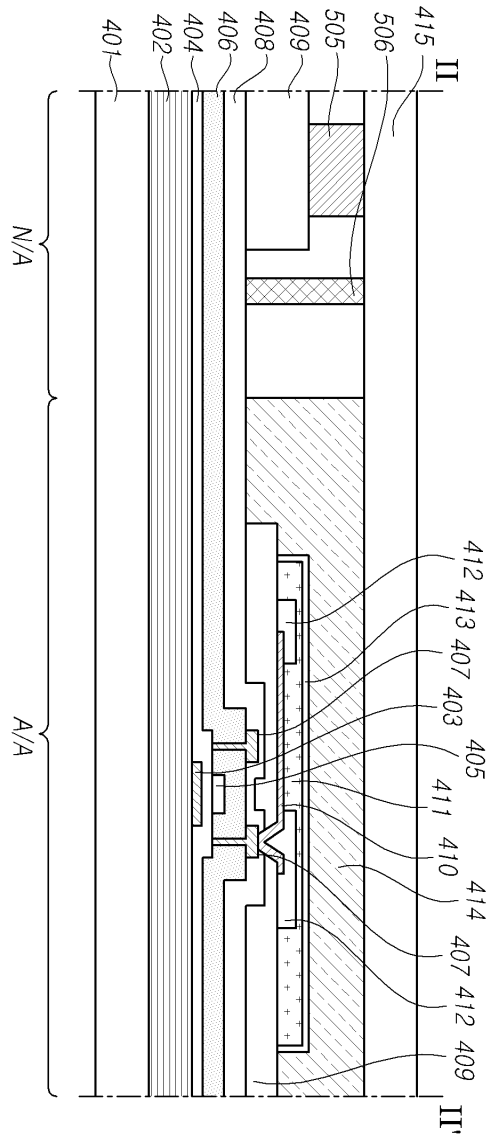
도면3



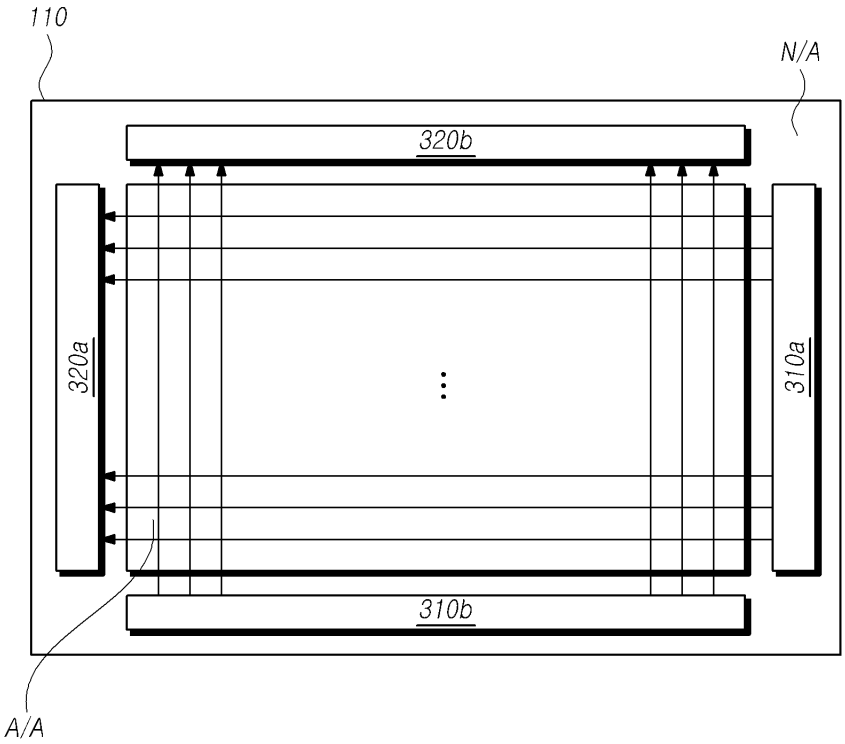
도면4


I
I'
A/A
N/A
Narrow Edge Emission OLED
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
501
502
503
504

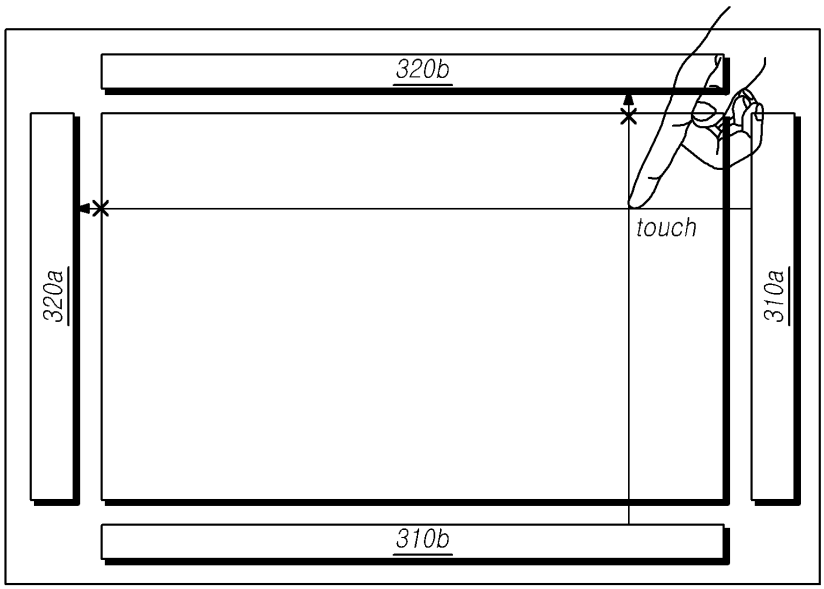
도면5


401
402
404
406
408
409
505
506
415
II
N/A
A/A
412
413
407
403
405
411
410
414
407
412
409
II'

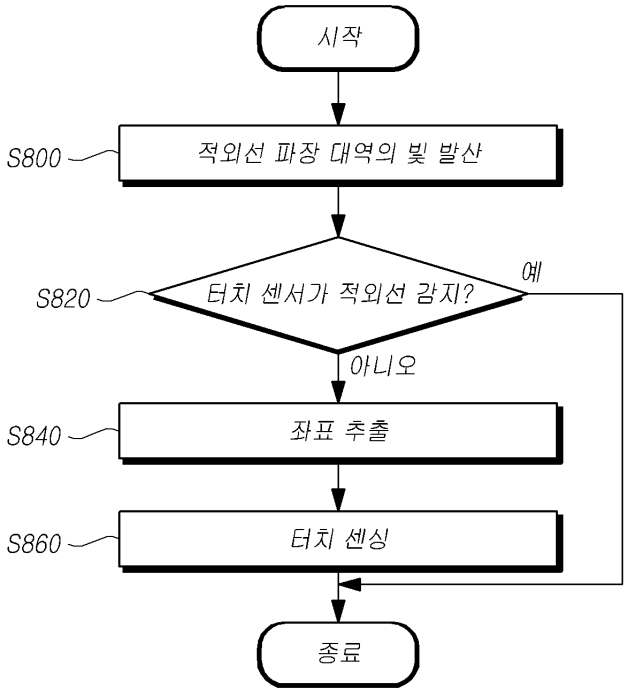
도면6



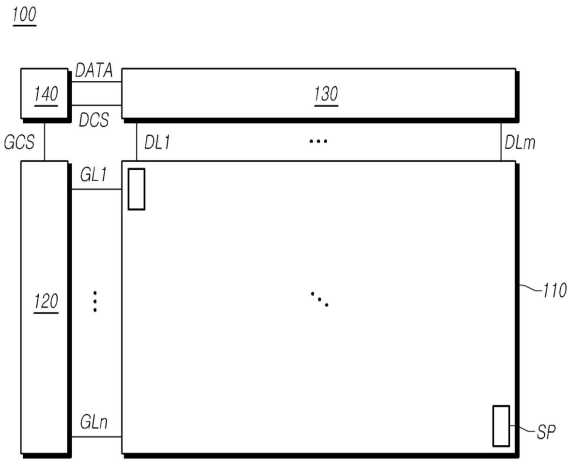
도면7



도면8


시작
S800
적외선 파장 대역의 빛 발산
S820
터치 센서가 적외선 감지?
예
아니오
S840
좌표 추출
S860
터치 센싱
종료

专利名称(译)	有机发光显示面板和有机发光显示器		
公开(公告)号	KR1020180069982A	公开(公告)日	2018-06-26
申请号	KR1020160171951	申请日	2016-12-15
[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	KANG YEON SUK 강연숙 HEO JOON YOUNG 허준영		
发明人	강연숙 허준영		
IPC分类号	H01L27/32 G06F3/041 G06F3/042 H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/323 H01L27/3211 H01L27/3258 H01L51/5284 H01L51/5234 H01L51/5253 G06F3/0412 G06F3/0421 G06F3/0428		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机发光显示面板和有机发光显示装置技术领域本发明涉及一种能够识别用户的触摸的有机发光显示面板和有机发光显示装置，并且包括用于将非红外波段的光发射到非相互对应的区域的有机发光层。可以通过检测光到达触摸传感器的红外波长带来感测用于感测有机发光显示面板的触摸的触摸传感器。根据实施例，通过设置在有机发光显示面板的非显示区域中的光学感测结构来感测用户对有机发光显示面板的触摸，使得可以在不降低有机发光显示面板的透射率的情况下执行触摸识别。并且是有机发光二极管（OLED）显示面板。