



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0017071

(43) 공개일자 2015년02월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09G 3/32 (2006.01) H01L 51/52 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0092866

(22) 출원일자 2013년08월06일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(72) 발명자

이경수

경기도 수원시 영통구 영통로200번길 156, 1005동 303호 (망포동, 방죽마을영통뜨란채아파트)

김중수

경기도 화성시 동탄반석로 231, 154동 502호 (석우동, 예당마을롯데캐슬아파트)

김태진

경기도 부천시 오정구 고리울로52번길 80-6, 3동 50호 (고강동, 한솔파크빌)

(74) 대리인

박영우

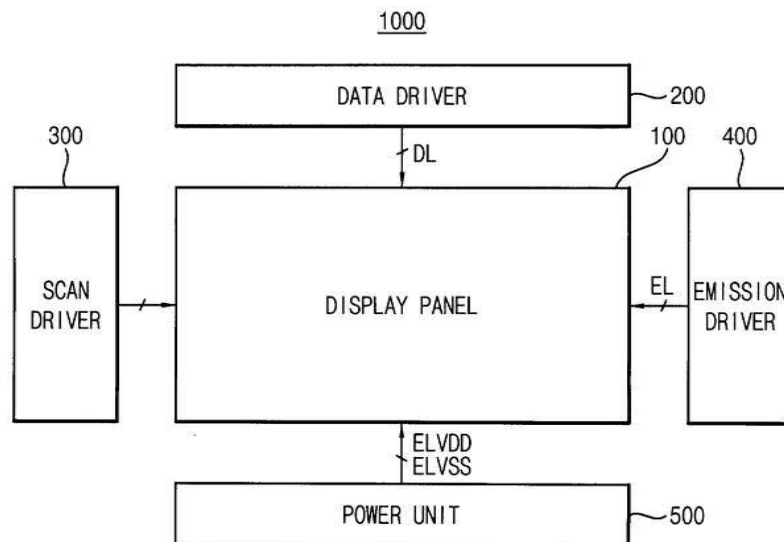
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치 및 이를 구비한 전자 기기

(57) 요약

일 프레임을 제 1 필드와 제 2 필드로 분할하여 구동하는 시분할 구동 방식을 채용한 유기 발광 표시 장치는 제 1 발광 제어 라인들 및 제 2 발광 제어 라인들이 제 1 방향으로 서로 교번하여 배치되고, 제 1 발광 제어 라인 및 상기 제 2 발광 제어 라인 사이에 제 2 방향으로 서로 이웃하여 배치되는 제 1 화소 그룹들과 제 2 화소 그룹들을 구비하되, 제 1 화소 그룹들 각각이 상기 제 2 방향으로 연장된 제 1 발광 제어 라인들 중에서 인접하는 하나와 연결되고, 제 2 화소 그룹들 각각이 제 2 방향으로 연장된 제 2 발광 제어 라인들 중에서 인접하는 하나와 연결되는 지그재그 구조를 갖는 표시부를 포함한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

일 프레임을 제 1 필드와 제 2 필드로 분할하여 구동하는 시분할 구동 방식을 채용한 유기 발광 표시 장치에 있어서,

제 1 발광 제어 라인들과 제 2 발광 제어 라인들이 제 1 방향으로 교번하여 배치되고, 상기 제 1 발광 제어 라인들과 상기 제 2 발광 제어 라인들 사이에 제 2 방향으로 서로 이웃하여 배치되는 제 1 화소 그룹들과 제 2 화소 그룹들을 구비하되, 상기 제 1 화소 그룹들 각각이 상기 제 2 방향으로 연장된 상기 제 1 발광 제어 라인들 중에서 인접하는 하나와 연결되고, 상기 제 2 화소 그룹들 각각이 상기 제 2 방향으로 연장된 상기 제 2 발광 제어 라인들 중에서 인접하는 하나와 연결되는 지그재그(zigzag) 구조를 갖는 표시부;

상기 표시부에 상기 데이터 라인들을 통해 데이터 신호를 인가하는 데이터 구동부;

상기 제 1 필드에서는 상기 표시부에 상기 제 1 발광 제어 라인들을 통해 제 1 발광 신호를 인가하고, 상기 제 2 필드에서는 상기 표시부에 상기 제 2 발광 제어 라인들을 통해 제 2 발광 신호를 인가하는 발광 제어부;

상기 표시부에 스캔 라인들을 통해 스캔 신호를 순차적으로 인가하는 주사 구동부; 및

상기 표시부에 전원 라인들을 통해 전원을 공급하는 전원 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 방향은 상기 표시부의 단축 방향이고, 상기 제 2 방향은 상기 표시부의 장축 방향인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 필드에서는 상기 제 1 발광 제어 라인들에 인가된 상기 제 1 발광 신호에 기초하여 상기 제 1 화소 그룹들이 동시에 발광하고,

상기 제 2 필드에서는 상기 제 2 발광 제어 라인들에 인가된 상기 제 2 발광 신호에 기초하여 상기 제 2 화소 그룹들이 동시에 발광하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서, 상기 제 1 화소 그룹들 각각은 적색을 표시하는 적색 화소, 녹색을 표시하는 녹색 화소 및 청색을 표시하는 청색 화소를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서, 상기 제 1 화소 그룹들 각각은

적색 광을 표시하는 제 1 유기 발광 다이오드;

녹색 광을 표시하는 제 2 유기 발광 다이오드;

청색 광을 표시하는 제 3 유기 발광 다이오드;

상기 제 1 내지 제 3 유기 발광 다이오드들에 인가되는 구동 전류를 생성하는 공통 화소 회로; 및

상기 공통 화소 회로와 연결되고, 상기 제 1 발광 제어 라인들을 통해 상기 제 1 발광 신호를 수신하여 상기 제 1 유기 발광 다이오드의 동작 여부를 제어하는 제 1 발광 제어 트랜지스터;

상기 공통 화소 회로와 연결되고, 상기 제 1 발광 제어 라인들을 통해 상기 제 1 발광 신호를 수신하여 상기 제 2 유기 발광 다이오드의 동작 여부를 제어하는 제 2 발광 제어 트랜지스터;

상기 공통 화소 회로와 연결되고, 상기 제 1 발광 제어 라인들을 통해 상기 제 1 발광 신호를 수신하여 상기 제 3 유기 발광 다이오드의 동작 여부를 제어하는 제 3 발광 제어 트랜지스터를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기

발광 표시 장치.

청구항 6

제 4 항에 있어서, 상기 제 1 화소 그룹들 각각은

상부에 적색 필터가 위치하는 제 1 유기 발광 다이오드;

상부에 녹색 필터가 위치하는 제 2 유기 발광 다이오드;

상부에 청색 필터가 위치하는 제 3 유기 발광 다이오드;

상기 제 1 내지 제 3 유기 발광 다이오드들에 인가되는 구동 전류를 생성하는 공통 화소 회로; 및

상기 공통 화소 회로와 연결되고, 상기 제 1 발광 제어 라인들을 통해 상기 제 1 발광 신호를 수신하여 상기 제 1 유기 발광 다이오드의 동작 여부를 제어하는 제 1 발광 제어 트랜지스터;

상기 공통 화소 회로와 연결되고, 상기 제 1 발광 제어 라인들을 통해 상기 제 1 발광 신호를 수신하여 상기 제 2 유기 발광 다이오드의 동작 여부를 제어하는 제 2 발광 제어 트랜지스터;

상기 공통 화소 회로와 연결되고, 상기 제 1 발광 제어 라인들을 통해 상기 제 1 발광 신호를 수신하여 상기 제 3 유기 발광 다이오드의 동작 여부를 제어하는 제 3 발광 제어 트랜지스터를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제 5 항 또는 제 6 항에 있어서, 상기 공통 화소 회로는 상기 데이터 라인 및 상기 스캔 라인과 연결되어, 상기 데이터 구동부에서 인가되는 상기 데이터 신호 및 상기 주사 구동부에서 인가되는 상기 스캔 신호에 대응하여 상기 제 1 내지 제 3 유기 발광 다이오드들에 공급되는 구동 전류를 생성하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제 3 항에 있어서, 상기 제 2 화소 그룹들 각각은 적색을 표시하는 적색 화소, 녹색을 표시하는 녹색 화소 및 청색을 표시하는 청색 화소를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서, 상기 제 2 화소 그룹들 각각은

적색 광을 표시하는 제 1 유기 발광 다이오드;

녹색 광을 표시하는 제 2 유기 발광 다이오드;

청색 광을 표시하는 제 3 유기 발광 다이오드;

상기 제 1 내지 제 3 유기 발광 다이오드들에 인가되는 구동 전류를 생성하는 공통 화소 회로; 및

상기 공통 화소 회로와 연결되고, 상기 제 2 발광 제어 라인들을 통해 상기 제 2 발광 신호를 수신하여 상기 제 1 유기 발광 다이오드의 동작 여부를 제어하는 제 1 발광 제어 트랜지스터;

상기 공통 화소 회로와 연결되고, 상기 제 2 발광 제어 라인들을 통해 상기 제 2 발광 신호를 수신하여 상기 제 2 유기 발광 다이오드의 동작 여부를 제어하는 제 2 발광 제어 트랜지스터;

상기 공통 화소 회로와 연결되고, 상기 제 2 발광 제어 라인들을 통해 상기 제 2 발광 신호를 수신하여 상기 제 3 유기 발광 다이오드의 동작 여부를 제어하는 제 3 발광 제어 트랜지스터를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제 8 항에 있어서, 상기 제 2 화소 그룹들 각각은

상부에 적색 필터가 위치하는 제 1 유기 발광 다이오드;

상부에 녹색 필터가 위치하는 제 2 유기 발광 다이오드;

상부에 청색 필터가 위치하는 제 3 유기 발광 다이오드;

상기 제 1 내지 제 3 유기 발광 다이오드들에 인가되는 구동 전류를 생성하는 공통 화소 회로; 및

상기 공통 화소 회로와 연결되고, 상기 제 2 발광 제어 라인들을 통해 상기 제 2 발광 신호를 수신하여 상기 제 1 유기 발광 다이오드의 동작 여부를 제어하는 제 1 발광 제어 트랜지스터;

상기 공통 화소 회로와 연결되고, 상기 제 2 발광 제어 라인들을 통해 상기 제 2 발광 신호를 수신하여 상기 제 2 유기 발광 다이오드의 동작 여부를 제어하는 제 2 발광 제어 트랜지스터;

상기 공통 화소 회로와 연결되고, 상기 제 2 발광 제어 라인들을 통해 상기 제 2 발광 신호를 수신하여 상기 제 3 유기 발광 다이오드의 동작 여부를 제어하는 제 3 발광 제어 트랜지스터를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제 9 항 또는 제 10 항에 있어서, 상기 공통 화소 회로는 상기 데이터 라인 및 상기 스캔 라인과 연결되어, 상기 데이터 구동부에서 인가되는 상기 데이터 신호 및 상기 주사 구동부에서 인가되는 상기 스캔 신호에 대응하여 상기 제 1 내지 제 3 유기 발광 다이오드들에 공급되는 구동 전류를 생성하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

중앙 처리 장치, 적어도 하나 이상의 기능 블록들 및 일 프레임을 제 1 필드와 제 2 필드로 분할하여 구동하는 시분할 구동 방식을 채용한 유기 발광 표시 장치를 구비하는 전자 기기에 있어서, 상기 유기 발광 표시 장치는

제 1 발광 제어 라인들 및 제 2 발광 제어 라인들이 제 1 방향으로 서로 교번하여 배치되고, 상기 제 1 발광 제어 라인 및 상기 제 2 발광 제어 라인 사이에 제 2 방향으로 서로 이웃하여 배치되는 제 1 화소 그룹들과 제 2 화소 그룹들을 구비하되, 상기 제 1 화소 그룹들 각각이 상기 제 2 방향으로 연장된 상기 제 1 발광 제어 라인들 중에서 인접하는 하나와 연결되고, 상기 제 2 화소 그룹들 각각이 상기 제 2 방향으로 연장된 상기 제 2 발광 제어 라인들 중에서 인접하는 하나와 연결되는 지그재그(zigzag) 구조를 갖는 표시부;

상기 표시부에 상기 데이터 라인들을 통해 데이터 신호를 인가하는 데이터 구동부;

상기 표시부에 상기 스캔 라인들을 통해 스캔 신호를 순차적으로 인가하는 주사 구동부;

상기 제 1 필드에서는 상기 표시부에 상기 제 1 발광 제어 라인들을 통해 제 1 발광 신호를 인가하고, 상기 제 2 필드에서는 상기 표시부에 상기 제 2 발광 제어 라인들을 통해 상기 제 2 발광 신호를 인가하는 발광 제어부; 및

상기 표시부에 전원 라인들을 통해 전원을 공급하는 전원 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 전자 기기.

청구항 13

제 12 항에 있어서, 상기 제 1 방향은 상기 표시부의 단축 방향이고, 상기 제 2 방향은 상기 표시부의 장축 방향인 것을 특징으로 하는 전자 기기.

청구항 14

제 12 항에 있어서, 상기 제 1 필드에서는 상기 제 1 발광 제어 라인들에 인가된 상기 제 1 발광 신호에 기초하여 상기 제 1 화소 그룹들이 동시에 발광하고,

상기 제 2 필드에서는 상기 제 2 발광 제어 라인들에 인가된 상기 제 2 발광 신호에 기초하여 상기 제 2 화소 그룹들이 동시에 발광하는 것을 특징으로 하는 전자 기기.

청구항 15

제 14 항에 있어서, 상기 제 1 화소 그룹들 각각은 적색을 표시하는 적색 화소, 녹색을 표시하는 녹색 화소 및 청색을 표시하는 청색 화소를 포함하는 것을 특징으로 하는 전자 기기.

청구항 16

제 15 항에 있어서, 상기 제 1 화소 그룹들 각각은

적색 광을 표시하는 제 1 유기 발광 다이오드;

녹색 광을 표시하는 제 2 유기 발광 다이오드;

청색 광을 표시하는 제 3 유기 발광 다이오드;

상기 제 1 내지 제 3 유기 발광 다이오드들에 인가되는 구동 전류를 생성하는 공통 화소 회로; 및

상기 공통 화소 회로와 연결되고, 상기 제 1 발광 제어 라인들을 통해 상기 제 1 발광 신호를 수신하여 상기 제 1 유기 발광 다이오드의 동작 여부를 제어하는 제 1 발광 제어 트랜지스터;

상기 공통 화소 회로와 연결되고, 상기 제 1 발광 제어 라인들을 통해 상기 제 1 발광 신호를 수신하여 상기 제 2 유기 발광 다이오드의 동작 여부를 제어하는 제 2 발광 제어 트랜지스터;

상기 공통 화소 회로와 연결되고, 상기 제 1 발광 제어 라인들을 통해 상기 제 1 발광 신호를 수신하여 상기 제 3 유기 발광 다이오드의 동작 여부를 제어하는 제 3 발광 제어 트랜지스터를 포함하는 것을 특징으로 하는 전자 기기.

청구항 17

제 15 항에 있어서, 상기 제 1 화소 그룹들 각각은

상부에 적색 필터가 위치하는 제 1 유기 발광 다이오드;

상부에 녹색 필터가 위치하는 제 2 유기 발광 다이오드;

상부에 청색 필터가 위치하는 제 3 유기 발광 다이오드;

상기 제 1 내지 제 3 유기 발광 다이오드들에 인가되는 구동 전류를 생성하는 공통 화소 회로; 및

상기 공통 화소 회로와 연결되고, 상기 제 1 발광 제어 라인들을 통해 상기 제 1 발광 신호를 수신하여 상기 제 1 유기 발광 다이오드의 동작 여부를 제어하는 제 1 발광 제어 트랜지스터;

상기 공통 화소 회로와 연결되고, 상기 제 1 발광 제어 라인들을 통해 상기 제 1 발광 신호를 수신하여 상기 제 2 유기 발광 다이오드의 동작 여부를 제어하는 제 2 발광 제어 트랜지스터;

상기 공통 화소 회로와 연결되고, 상기 제 1 발광 제어 라인들을 통해 상기 제 1 발광 신호를 수신하여 상기 제 3 유기 발광 다이오드의 동작 여부를 제어하는 제 3 발광 제어 트랜지스터를 포함하는 것을 특징으로 하는 전자 기기.

청구항 18

제 14 항에 있어서, 상기 제 2 화소 그룹들 각각은 적색을 표시하는 적색 화소, 녹색을 표시하는 녹색 화소 및 청색을 표시하는 청색 화소를 포함하는 것을 특징으로 하는 전자 기기.

청구항 19

제 18 항에 있어서, 상기 제 2 화소 그룹들 각각은

적색 광을 표시하는 제 1 유기 발광 다이오드;

녹색 광을 표시하는 제 2 유기 발광 다이오드;

청색 광을 표시하는 제 3 유기 발광 다이오드;

상기 제 1 내지 제 3 유기 발광 다이오드들에 인가되는 구동 전류를 생성하는 공통 화소 회로; 및

상기 공통 화소 회로와 연결되고, 상기 제 2 발광 제어 라인들을 통해 상기 제 2 발광 신호를 수신하여 상기 제 1 유기 발광 다이오드의 동작 여부를 제어하는 제 1 발광 제어 트랜지스터;

상기 공통 화소 회로와 연결되고, 상기 제 2 발광 제어 라인들을 통해 상기 제 2 발광 신호를 수신하여 상기 제

2 유기 발광 다이오드의 동작 여부를 제어하는 제 2 발광 제어 트랜지스터;

상기 공통 화소 회로와 연결되고, 상기 제 2 발광 제어 라인들을 통해 상기 제 2 발광 신호를 수신하여 상기 제 3 유기 발광 다이오드의 동작 여부를 제어하는 제 3 발광 제어 트랜지스터를 포함하는 것을 특징으로 하는 전자 기기.

청구항 20

제 18 항에 있어서, 상기 제 2 화소 그룹들 각각은

상부에 적색 필터가 위치하는 제 1 유기 발광 다이오드;

상부에 녹색 필터가 위치하는 제 2 유기 발광 다이오드;

상부에 청색 필터가 위치하는 제 3 유기 발광 다이오드;

상기 제 1 내지 제 3 유기 발광 다이오드들에 인가되는 구동 전류를 생성하는 공통 화소 회로; 및

상기 공통 화소 회로와 연결되고, 상기 제 2 발광 제어 라인들을 통해 상기 제 2 발광 신호를 수신하여 상기 제 1 유기 발광 다이오드의 동작 여부를 제어하는 제 1 발광 제어 트랜지스터;

상기 공통 화소 회로와 연결되고, 상기 제 2 발광 제어 라인들을 통해 상기 제 2 발광 신호를 수신하여 상기 제 2 유기 발광 다이오드의 동작 여부를 제어하는 제 2 발광 제어 트랜지스터;

상기 공통 화소 회로와 연결되고, 상기 제 2 발광 제어 라인들을 통해 상기 제 2 발광 신호를 수신하여 상기 제 3 유기 발광 다이오드의 동작 여부를 제어하는 제 3 발광 제어 트랜지스터를 포함하는 것을 특징으로 하는 전자 기기.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 평판 표시 장치에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 본 발명은 유기 발광 표시 장치 및 이를 구비한 전자 기기에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 평판 표시 장치(Flat Panel Display Device)는 경량 및 박형 등의 특성으로 인하여, 음극선관 표시 장치(Cathode ray Tube Display Device)를 대체하는 표시 장치로서 사용되고 있다. 이러한 평판 표시 장치의 대표적인 예로서 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display device; LCD)와 유기 발광 표시 장치(Organic Light Emitting Diode display device; OLED)가 있다. 이 중, 유기 발광 표시 장치(OLED)는 액정 표시 장치(LCD)에 비하여 휘도 특성 및 시야각 특성이 우수하고 백라이트(Back Light)를 필요로 하지 않아 초박형으로 구현할 수 있다는 장점이 있다. 이러한 유기 발광 표시 장치(OLED)는 유기박막에 음극(Cathode)과 양극(Anode)을 통하여 주입된 전자(Electron)와 정공(Hole)이 재결합하여 여기자를 형성하고, 상기 형성된 여기자로부터의 에너지에 의해 특정한 파장의 빛이 발생하는 현상을 이용한다.

[0003] 시분할 구동 방식을 채용한 유기 발광 표시 장치(OLED)는 통상적으로 하나의 프레임을 다수의 서브 프레임들로 분할하고, 디스플레이하고자 하는 계조에 따라 다수의 서브 프레임들을 제어할 수 있다. 이 때, 다수의 서브 프레임들은 각각 구동 데이터의 각 비트에 상응하며, 서로 상이한 휘도 비를 가질 수 있다. 한편, 적색, 녹색 및 청색의 화소를 구비하는 유기 발광 표시 장치에 있어서, 시분할 구동 방식에는 한 프레임을 다수의 서브 프레임으로 분할하여, 가로 방향으로 이웃하는 화소들을 교번하여 구동하는 수평 시분할 구동 방식(Horizontal Time Division Control: H-TDC) 및 세로 방향으로 이웃하는 화소들을 교번하여 구동하는 수직 시분할 구동 방식(Vertical Time Division control: V-TDC) 등이 있다. 그러나, 이러한 시분할 구동 방식을 채용한 유기 발광 표시 장치(OLED)에서는 특정 패턴에서 색이 분리되거나 화면이 떨리는 현상이 발생할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명의 일 목적은 모든 패턴에서 안정적인 표시 품질을 제공하는 시분할 구동 방식을 채용한 유기 발광 표시

장치를 제공하는 것이다.

[0005] 본 발명의 다른 목적은 상기 유기 발광 표시 장치를 구비한 전자 기기를 제공하는 것이다.

[0006] 그러나, 본 발명이 해결하고자 하는 과제들이 전술한 과제들에 의해 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위에서 다양하게 확장될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 일 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치는 일 프레임을 제 1 필드와 제 2 필드로 분할하여 구동하는 시분할 구동 방식을 채용할 수 있다. 이 때, 상기 유기 발광 표시 장치는 제 1 발광 제어 라인들과 제 2 발광 제어 라인들이 제 1 방향으로 교번하여 배치되고, 상기 제 1 발광 제어 라인들과 상기 제 2 발광 제어 라인들 사이에 제 2 방향으로 서로 이웃하여 배치되는 제 1 화소 그룹들과 제 2 화소 그룹들을 구비하되, 상기 제 1 화소 그룹들 각각이 상기 제 2 방향으로 연장된 상기 제 1 발광 제어 라인들 중에서 인접하는 하나와 연결되고, 상기 제 2 화소 그룹들 각각이 상기 제 2 방향으로 연장된 상기 제 2 발광 제어 라인들 중에서 인접하는 하나와 연결되는 지그재그(zigzag) 구조를 갖는 표시부, 상기 표시부에 상기 데이터 라인들을 통해 데이터 신호를 인가하는 데이터 구동부, 상기 제 1 필드에서는 상기 표시부에 상기 제 1 발광 제어 라인들을 통해 제 1 발광 신호를 인가하고, 상기 제 2 필드에서는 상기 표시부에 상기 제 2 발광 제어 라인들을 통해 제 2 발광 신호를 인가하는 발광 제어부, 상기 표시부에 스캔 라인들을 통해 스캔 신호를 순차적으로 인가하는 주사 구동부 및 상기 표시부에 전원 라인들을 통해 전원을 공급하는 전원 제어부를 포함할 수 있다.

[0008] 일 실시예에 의하면, 상기 제 1 방향은 상기 표시부의 단축 방향이고, 상기 제 2 방향은 상기 표시부의 장축 방향일 수 있다.

[0009] 일 실시예에 의하면, 상기 제 1 필드에서는 상기 제 1 발광 제어 라인들에 인가된 상기 제 1 발광 신호에 기초하여 상기 제 1 화소 그룹들이 동시에 발광하고, 상기 제 2 필드에서는 상기 제 2 발광 제어 라인들에 인가된 상기 제 2 발광 신호에 기초하여 상기 제 2 화소 그룹들이 동시에 발광할 수 있다.

[0010] 일 실시예에 의하면, 상기 제 1 화소 그룹들 각각은 적색을 표시하는 적색 화소, 녹색을 표시하는 녹색 화소 및 청색을 표시하는 청색 화소를 포함할 수 있다.

[0011] 일 실시예에 의하면, 상기 제 1 화소 그룹들 각각은 적색 광을 표시하는 제 1 유기 발광 다이오드, 녹색 광을 표시하는 제 2 유기 발광 다이오드, 청색 광을 표시하는 제 3 유기 발광 다이오드, 상기 제 1 내지 제 3 유기 발광 다이오드들에 인가되는 구동 전류를 생성하는 공통 화소 회로 및 상기 공통 화소 회로와 연결되고, 상기 제 1 발광 제어 라인들을 통해 상기 제 1 발광 신호를 수신하여 상기 제 1 유기 발광 다이오드의 동작 여부를 제어하는 제 1 발광 제어 트랜지스터, 상기 공통 화소 회로와 연결되고, 상기 제 1 발광 제어 라인들을 통해 상기 제 1 발광 신호를 수신하여 상기 제 2 유기 발광 다이오드의 동작 여부를 제어하는 제 2 발광 제어 트랜지스터, 상기 공통 화소 회로와 연결되고, 상기 제 1 발광 제어 라인들을 통해 상기 제 1 발광 신호를 수신하여 상기 제 3 유기 발광 다이오드의 동작 여부를 제어하는 제 3 발광 제어 트랜지스터를 포함할 수 있다.

[0012] 일 실시예에 의하면, 상기 제 1 화소 그룹들 각각은 상부에 적색 필터가 위치하는 제 1 유기 발광 다이오드, 상부에 녹색 필터가 위치하는 제 2 유기 발광 다이오드, 상부에 청색 필터가 위치하는 제 3 유기 발광 다이오드, 상기 제 1 내지 제 3 유기 발광 다이오드들에 인가되는 구동 전류를 생성하는 공통 화소 회로 및 상기 공통 화소 회로와 연결되고, 상기 제 1 발광 제어 라인들을 통해 상기 제 1 발광 신호를 수신하여 상기 제 1 유기 발광 다이오드의 동작 여부를 제어하는 제 1 발광 제어 트랜지스터, 상기 공통 화소 회로와 연결되고, 상기 제 1 발광 제어 라인들을 통해 상기 제 1 발광 신호를 수신하여 상기 제 2 유기 발광 다이오드의 동작 여부를 제어하는 제 2 발광 제어 트랜지스터, 상기 공통 화소 회로와 연결되고, 상기 제 1 발광 제어 라인들을 통해 상기 제 1 발광 신호를 수신하여 상기 제 3 유기 발광 다이오드의 동작 여부를 제어하는 제 3 발광 제어 트랜지스터를 포함할 수 있다.

[0013] 일 실시예에 의하면, 상기 공통 화소 회로는 상기 데이터 라인 및 상기 스캔 라인과 연결되어, 상기 데이터 구동부에서 인가되는 상기 데이터 신호 및 상기 주사 구동부에서 인가되는 상기 스캔 신호에 대응하여 상기 제 1 내지 제 3 유기 발광 다이오드들에 공급되는 구동 전류를 생성할 수 있다.

[0014] 일 실시예에 의하면, 상기 제 2 화소 그룹들 각각은 적색을 표시하는 적색 화소, 녹색을 표시하는 녹색 화소 및 청색을 표시하는 청색 화소를 포함할 수 있다.

- [0015] 일 실시예에 의하면, 상기 제 2 화소 그룹들 각각은 적색 광을 표시하는 제 1 유기 발광 다이오드, 녹색 광을 표시하는 제 2 유기 발광 다이오드, 청색 광을 표시하는 제 3 유기 발광 다이오드, 상기 제 1 내지 제 3 유기 발광 다이오드들에 인가되는 구동 전류를 생성하는 공통 화소 회로 및 상기 공통 화소 회로와 연결되고, 상기 제 2 발광 제어 라인들을 통해 상기 제 2 발광 신호를 수신하여 상기 제 1 유기 발광 다이오드의 동작 여부를 제어하는 제 1 발광 제어 트랜지스터, 상기 공통 화소 회로와 연결되고, 상기 제 2 발광 제어 라인들을 통해 상기 제 2 발광 신호를 수신하여 상기 제 2 유기 발광 다이오드의 동작 여부를 제어하는 제 2 발광 제어 트랜지스터, 상기 공통 화소 회로와 연결되고, 상기 제 2 발광 제어 라인들을 통해 상기 제 2 발광 신호를 수신하여 상기 제 3 유기 발광 다이오드의 동작 여부를 제어하는 제 3 발광 제어 트랜지스터를 포함할 수 있다.
- [0016] 일 실시예에 의하면, 상기 제 2 화소 그룹들 각각은 상부에 적색 필터가 위치하는 제 1 유기 발광 다이오드, 상부에 녹색 필터가 위치하는 제 2 유기 발광 다이오드, 상부에 청색 필터가 위치하는 제 3 유기 발광 다이오드, 상기 제 1 내지 제 3 유기 발광 다이오드들에 인가되는 구동 전류를 생성하는 공통 화소 회로 및 상기 공통 화소 회로와 연결되고, 상기 제 2 발광 제어 라인들을 통해 상기 제 2 발광 신호를 수신하여 상기 제 1 유기 발광 다이오드의 동작 여부를 제어하는 제 1 발광 제어 트랜지스터, 상기 공통 화소 회로와 연결되고, 상기 제 2 발광 제어 라인들을 통해 상기 제 2 발광 신호를 수신하여 상기 제 2 유기 발광 다이오드의 동작 여부를 제어하는 제 2 발광 제어 트랜지스터, 상기 공통 화소 회로와 연결되고, 상기 제 2 발광 제어 라인들을 통해 상기 제 2 발광 신호를 수신하여 상기 제 3 유기 발광 다이오드의 동작 여부를 제어하는 제 3 발광 제어 트랜지스터를 포함할 수 있다.
- [0017] 일 실시예에 의하면, 상기 공통 화소 회로는 상기 데이터 라인 및 상기 스캔 라인과 연결되어, 상기 데이터 구동부에서 인가되는 상기 데이터 신호 및 상기 주사 구동부에서 인가되는 상기 스캔 신호에 대응하여 상기 제 1 내지 제 3 유기 발광 다이오드들에 공급되는 구동 전류를 생성할 수 있다.
- [0018] 본 발명의 다른 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예들에 따른 전자 기기는 중앙 처리 장치, 적어도 하나 이상의 기능 블록들 및 일 프레임용 제 1 필드와 제 2 필드로 분할하여 구동하는 시분할 구동 방식을 채용한 유기 발광 표시 장치를 포함할 수 있다. 이 때, 상기 유기 발광 표시 장치는 제 1 발광 제어 라인들과 제 2 발광 제어 라인들이 제 1 방향으로 교번하여 배치되고, 상기 제 1 발광 제어 라인들과 상기 제 2 발광 제어 라인들 사이에 제 2 방향으로 서로 이웃하여 배치되는 제 1 화소 그룹들과 제 2 화소 그룹들을 구비하되, 상기 제 1 화소 그룹들 각각이 상기 제 2 방향으로 연장된 상기 제 1 발광 제어 라인들 중에서 인접하는 하나와 연결되고, 상기 제 2 화소 그룹들 각각이 상기 제 2 방향으로 연장된 상기 제 2 발광 제어 라인들 중에서 인접하는 하나와 연결되는 지그재그(zigzag) 구조를 갖는 표시부, 상기 표시부에 상기 데이터 라인들을 통해 데이터 신호를 인가하는 데이터 구동부, 상기 표시부에 상기 스캔 라인들을 통해 스캔 신호를 순차적으로 인가하는 주사 구동부, 상기 제 1 필드에서는 상기 표시부에 상기 제 1 발광 제어 라인들을 통해 제 1 발광 신호를 인가하고, 상기 제 2 필드에서는 상기 표시부에 상기 제 2 발광 제어 라인들을 통해 상기 제 2 발광 신호를 인가하는 발광 제어부 및 상기 표시부에 전원 라인들을 통해 전원을 공급하는 전원 제어부를 포함할 수 있다.
- [0019] 일 실시예에 의하면, 상기 제 1 방향은 상기 표시부의 단축 방향이고, 상기 제 2 방향은 상기 표시부의 장축 방향일 수 있다.
- [0020] 일 실시예에 의하면, 상기 제 1 필드에서는 상기 제 1 발광 제어 라인들에 인가된 상기 제 1 발광 신호에 기초하여 상기 제 1 화소 그룹들이 동시에 발광하고, 상기 제 2 필드에서는 상기 제 2 발광 제어 라인들에 인가된 상기 제 2 발광 신호에 기초하여 상기 제 2 화소 그룹들이 동시에 발광할 수 있다.
- [0021] 일 실시예에 의하면, 상기 제 1 화소 그룹들 각각은 적색을 표시하는 적색 화소, 녹색을 표시하는 녹색 화소 및 청색을 표시하는 청색 화소를 포함할 수 있다.
- [0022] 일 실시예에 의하면, 상기 제 1 화소 그룹들 각각은 적색 광을 표시하는 제 1 유기 발광 다이오드, 녹색 광을 표시하는 제 2 유기 발광 다이오드, 청색 광을 표시하는 제 3 유기 발광 다이오드, 상기 제 1 내지 제 3 유기 발광 다이오드들에 인가되는 구동 전류를 생성하는 공통 화소 회로 및 상기 공통 화소 회로와 연결되고, 상기 제 1 발광 제어 라인들을 통해 상기 제 1 발광 신호를 수신하여 상기 제 1 유기 발광 다이오드의 동작 여부를 제어하는 제 1 발광 제어 트랜지스터, 상기 공통 화소 회로와 연결되고, 상기 제 1 발광 제어 라인들을 통해 상기 제 1 발광 신호를 수신하여 상기 제 2 유기 발광 다이오드의 동작 여부를 제어하는 제 2 발광 제어 트랜지스터, 상기 공통 화소 회로와 연결되고, 상기 제 1 발광 제어 라인들을 통해 상기 제 1 발광 신호를 수신하여 상기 제 3 유기 발광 다이오드의 동작 여부를 제어하는 제 3 발광 제어 트랜지스터를 포함할 수 있다.

- [0023] 일 실시예에 의하면, 상기 제 1 화소 그룹들 각각은 상부에 적색 필터가 위치하는 제 1 유기 발광 다이오드, 상부에 녹색 필터가 위치하는 제 2 유기 발광 다이오드, 상부에 청색 필터가 위치하는 제 3 유기 발광 다이오드, 상기 제 1 내지 제 3 유기 발광 다이오드들에 인가되는 구동 전류를 생성하는 공통 화소 회로 및 상기 공통 화소 회로와 연결되고, 상기 제 1 발광 제어 라인들을 통해 상기 제 1 발광 신호를 수신하여 상기 제 1 유기 발광 다이오드의 동작 여부를 제어하는 제 1 발광 제어 트랜지스터, 상기 공통 화소 회로와 연결되고, 상기 제 1 발광 제어 라인들을 통해 상기 제 1 발광 신호를 수신하여 상기 제 2 유기 발광 다이오드의 동작 여부를 제어하는 제 2 발광 제어 트랜지스터, 상기 공통 화소 회로와 연결되고, 상기 제 1 발광 제어 라인들을 통해 상기 제 1 발광 신호를 수신하여 상기 제 3 유기 발광 다이오드의 동작 여부를 제어하는 제 3 발광 제어 트랜지스터를 포함할 수 있다.
- [0024] 일 실시예에 의하면, 상기 공통 화소 회로는 상기 데이터 라인 및 상기 스캔 라인과 연결되어, 상기 데이터 구동부에서 인가되는 상기 데이터 신호 및 상기 주사 구동부에서 인가되는 상기 스캔 신호에 대응하여 상기 제 1 내지 제 3 유기 발광 다이오드들에 공급되는 구동 전류를 생성할 수 있다.
- [0025] 일 실시예에 의하면, 상기 제 2 화소 그룹들 각각은 적색을 표시하는 적색 화소, 녹색을 표시하는 녹색 화소 및 청색을 표시하는 청색 화소를 포함할 수 있다.
- [0026] 일 실시예에 의하면, 상기 제 2 화소 그룹들 각각은 적색 광을 표시하는 제 1 유기 발광 다이오드, 녹색 광을 표시하는 제 2 유기 발광 다이오드, 청색 광을 표시하는 제 3 유기 발광 다이오드, 상기 제 1 내지 제 3 유기 발광 다이오드들에 인가되는 구동 전류를 생성하는 공통 화소 회로 및 상기 공통 화소 회로와 연결되고, 상기 제 2 발광 제어 라인들을 통해 상기 제 2 발광 신호를 수신하여 상기 제 1 유기 발광 다이오드의 동작 여부를 제어하는 제 1 발광 제어 트랜지스터, 상기 공통 화소 회로와 연결되고, 상기 제 2 발광 제어 라인들을 통해 상기 제 2 발광 신호를 수신하여 상기 제 2 유기 발광 다이오드의 동작 여부를 제어하는 제 2 발광 제어 트랜지스터, 상기 공통 화소 회로와 연결되고, 상기 제 2 발광 제어 라인들을 통해 상기 제 2 발광 신호를 수신하여 상기 제 3 유기 발광 다이오드의 동작 여부를 제어하는 제 3 발광 제어 트랜지스터를 포함할 수 있다.
- [0027] 일 실시예에 의하면, 상기 제 2 화소 그룹들 각각은 상부에 적색 필터가 위치하는 제 1 유기 발광 다이오드, 상부에 녹색 필터가 위치하는 제 2 유기 발광 다이오드, 상부에 청색 필터가 위치하는 제 3 유기 발광 다이오드, 상기 제 1 내지 제 3 유기 발광 다이오드들에 인가되는 구동 전류를 생성하는 공통 화소 회로 및 상기 공통 화소 회로와 연결되고, 상기 제 2 발광 제어 라인들을 통해 상기 제 2 발광 신호를 수신하여 상기 제 1 유기 발광 다이오드의 동작 여부를 제어하는 제 1 발광 제어 트랜지스터, 상기 공통 화소 회로와 연결되고, 상기 제 2 발광 제어 라인들을 통해 상기 제 2 발광 신호를 수신하여 상기 제 2 유기 발광 다이오드의 동작 여부를 제어하는 제 2 발광 제어 트랜지스터, 상기 공통 화소 회로와 연결되고, 상기 제 2 발광 제어 라인들을 통해 상기 제 2 발광 신호를 수신하여 상기 제 3 유기 발광 다이오드의 동작 여부를 제어하는 제 3 발광 제어 트랜지스터를 포함할 수 있다.
- [0028] 일 실시예에 의하면, 상기 공통 화소 회로는 상기 데이터 라인 및 상기 스캔 라인과 연결되어, 상기 데이터 구동부에서 인가되는 상기 데이터 신호 및 상기 주사 구동부에서 인가되는 상기 스캔 신호에 대응하여 상기 제 1 내지 제 3 유기 발광 다이오드들에 공급되는 구동 전류를 생성할 수 있다.

발명의 효과

- [0029] 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치 및 이를 구비한 전자 기기는 일 프레임을 두 개의 필드로 분할하고, 적색, 녹색 및 청색의 화소를 그룹으로 형성하여 지그재그 형태로 구동함으로써, 모든 패턴에서 안정적인 표시 품질을 제공할 수 있다.
- [0030] 다만, 본 발명의 효과는 이에 한정되는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위에서 다양하게 확장될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0031] 도 1은 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 블록도이다.
- 도 2는 도 1의 유기 발광 표시 장치에 구비된 표시부를 나타내는 도면이다.
- 도 3은 도 2의 표시부에 구비된 화소 그룹들을 나타내는 회로도이다.

도 4a는 도 3의 화소 그룹들이 비컬러 필터 방식으로 제조되는 일 예를 나타내는 단면도이다.

도 4b는 도 3의 화소 그룹들이 컬러 필터 방식으로 제조되는 일 예를 나타내는 단면도이다.

도 5a는 도 3의 화소 그룹들에 구비된 공통 화소 회로의 일 예를 나타내는 회로도이다.

도 5b는 도 3의 화소 그룹들에 구비된 공통 화소 회로의 다른 예를 나타내는 회로도이다.

도 6은 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치의 구동 방법을 나타내는 순서도이다.

도 7은 도 6의 구동 방법에서 유기 발광 표시 장치의 한 프레임을 나타내는 도면이다.

도 8a 내지 도 8c는 도 6의 구동 방법에 의하여 유기 발광 표시 장치가 동작하는 일 예를 나타내는 도면들이다.

도 9는 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치를 구비한 전자 기기를 나타내는 블록도이다.

도 10은 도 9의 전자 기기가 스마트폰으로 구현된 일 예를 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0032]

이하, 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치 및 이의 구동 방법에 대하여 첨부된 도면들을 참조하여 상세하게 설명하지만, 본 발명이 본 명세서에 기재된 예시적인 실시예들에 의해 제한되는 것은 아니며, 해당 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양한 다른 형태로 구현할 수 있을 것이다.

[0033]

본 명세서에 있어서, 특정한 구조적 내지 기능적 설명들은 단지 본 발명의 예시적인 실시예들을 설명하기 위한 목적으로 예시된 것이고, 본 발명의 실시예들은 다양한 형태로 실시될 수 있으며, 본 명세서에 설명된 실시예들에 한정되는 것으로 해석되지 않으며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 어떤 구성 요소가 다른 구성 요소에 "연결되어" 있다거나 "접촉되어" 있다고 기재된 경우, 다른 구성 요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접촉되어 있을 수도 있지만, 중간에 또 다른 구성 요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 또한, 어떤 구성 요소가 다른 구성 요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접촉되어" 있다고 기재된 경우에는, 중간에 또 다른 구성 요소가 존재하지 않는 것으로 이해될 수 있다. 구성 요소들 간의 관계를 설명하는 다른 표현들, 예를 들면, "~사이에"와 "직접 ~사이에" 또는 "~에 인접하는"과 "~에 직접 인접하는" 등도 마찬가지로 해석될 수 있다.

[0034]

본 명세서에서 사용되는 용어는 단지 예시적인 실시예들을 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도는 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "포함하다", "구비하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 실시된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다. 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[0035]

제1, 제2, 제3 등의 용어는 다양한 구성 요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 이러한 구성 요소들이 상기 용어들에 의해 한정되는 것은 아니다. 상기 용어들은 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소로부터 구별하는 목적으로 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위로부터 벗어나지 않고, 제1 구성 요소가 제2 또는 제3 구성 요소 등으로 명명될 수 있으며, 유사하게 제2 또는 제3 구성 요소도 교호적으로 명명될 수 있다.

[0036]

도 1은 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 블록도이고, 도 2는 도 1의 유기 발광 표시 장치에 구비된 표시부를 나타내는 도면이다.

[0037]

도 1 및 도 2를 참조하면, 유기 발광 표시 장치(1000)는 표시부(100), 데이터 구동부(200), 스캔 구동부(300), 발광 제어부(400) 및 전원 제어부(500)를 포함할 수 있다.

[0038]

표시부(100)는 데이터 구동부(200)로부터 데이터 라인들(DL)을 통하여 데이터 신호를 수신하고, 스캔 구동부(300)로부터 스캔 라인들(SL)을 통하여 스캔 신호를 수신하며, 발광 제어부(400)로부터 발광 제어 라인들(EL)을 통하여 발광 신호를 수신하고, 전원 제어부(500)로부터 전원 신호(ELVDD, ELVSS)를 수신하여 영상을 표시할 수

있다.

- [0039] 도 2에 도시된 바와 같이, 유기 발광 표시 장치(1000)의 표시부(100)는 발광 제어 라인(EL), 제 1 화소 그룹(110) 및 제 2 화소 그룹(120)을 포함할 수 있다. 발광 제어 라인(EL)은 제 2 방향(예를 들어, 표시부(100)의 장축 방향)으로 길게 형성되고, 제 1 방향(예를 들어, 표시부(100)의 단축 방향)으로 복수의 발광 제어 라인들(EL1, , ELn)이 배치된다.
- [0040] 제 1 화소 그룹(100) 및 제 2 화소 그룹(120)은 발광 제어 라인들(EL1, , ELn) 사이에 제 2 방향(예를 들어, 표시부(100)의 장축 방향)으로 교번하여 배치될 수 있다.
- [0041] 발광 제어 라인들(EL1, , ELn)은 제 1 발광 제어 라인(410)과 제 2 발광 제어 라인(420)을 포함할 수 있다. 제 1 발광 제어 라인(410)은 제 1 방향(예를 들어, 표시부(100)의 단축 방향)으로 배치된 발광 제어 라인들(EL1, , ELn) 중에서 홀수 번째 발광 제어 라인들(EL1, EL3, , ELn-1)을 포함하고, 제 2 발광 제어 라인(420)은 제 1 방향(예를 들어, 표시부(100)의 단축 방향)으로 배치된 발광 제어 라인들(EL1, , ELn) 중에서 짝수 번째 발광 제어 라인들(EL2, EL4, , ELn)을 포함한다. 즉, 제 1 발광 제어 라인(410)과 제 2 발광 제어 라인(420)은 제 1 방향(예를 들어, 표시부(100)의 단축 방향)으로 교번하여 배치될 수 있다.
- [0042] 일 프레임을 제 1 필드와 제 2 필드로 분할하여 구동하는 시분할 구동 방식을 채용한 유기 발광 표시 장치(1000)에 있어서, 제 1 필드에서는 제 1 발광 제어 라인(410)을 통하여 제 1 발광 신호가 인가되고, 제 2 필드에서는 제 2 발광 제어 라인(420)을 통하여 제 2 발광 신호가 인가된다.
- [0043] 제 1 화소 그룹(110)과 제 2 화소 그룹(120)은 발광 제어 라인들(EL1, , ELn) 사이에 서로 이웃하여 배치될 수 있다. 구체적으로, 제 1 방향(예를 들어, 표시부(100)의 단축 방향)으로 이웃하는 제 1 발광 제어 라인(410)과 제 2 발광 제어 라인(420) 사이에 제 1 화소 그룹(110)이 위치하면, 제 1 방향(예를 들어, 표시부(100)의 단축 방향) 및 제 2 방향(예를 들어, 표시부(100)의 장축 방향)으로 이웃하여 각각 제 2 화소 그룹들(120)이 배치될 수 있다. 또한, 제 2 화소 그룹들(120)의 제 1 방향(예를 들어, 표시부(100)의 단축 방향) 및 제 2 방향(예를 들어, 표시부(100)의 장축 방향)으로 이웃하여 각각 제 1 화소 그룹들(110)이 배치될 수 있다. 이와 같이, 제 1 화소 그룹(110)과 제 2 화소 그룹(120)은 제 1 방향(예를 들어, 표시부(100)의 단축 방향) 및 제 2 방향(예를 들어, 표시부(100)의 장축 방향)으로 서로 교번하여 배치된다.
- [0044] 제 1 화소 그룹(110)은 적색을 발광하는 적색 화소, 녹색을 발광하는 녹색 화소 및 청색을 발광하는 청색 화소를 포함할 수 있다. 제 1 화소 그룹(110)은 제 1 발광 제어 라인들(410) 중 인접하는 하나와 연결되어 제 1 필드에서 발광할 수 있다.
- [0045] 제 2 화소 그룹(120)은 적색을 발광하는 적색 화소, 녹색을 발광하는 녹색 화소 및 청색을 발광하는 청색 화소를 포함할 수 있다. 제 2 화소 그룹(120)은 제 2 발광 제어 라인들(420) 중 인접하는 하나와 연결되어 제 2 필드에서 발광할 수 있다.
- [0046] 상술한 바와 같이, 제 1 화소 그룹(110)과 제 2 화소 그룹(120)은 서로 교번하여 배치되어 제 1 필드 및 제 2 필드에서 각각 발광함으로써, 각각의 필드에서 지그재그(zigzag) 모양으로 발광하는 것을 특징으로 한다.
- [0047] 도 1에 도시된 바와 같이, 데이터 구동부(200)는 복수의 데이터 라인들(DL)을 통해 표시부(100)에 데이터 신호를 인가할 수 있다. 데이터 신호는 표시부(100)에 포함된 제 1 화소 그룹(110) 및 제 2 화소 그룹(120)의 공통 화소 회로에 인가되어 구동 트랜지스터의 동작을 제어할 수 있다.
- [0048] 데이터 라인들(DL)은 제 1 방향(예를 들어, 표시부(100)의 단축 방향)으로 길게 형성되고, 제 2 방향(예를 들어, 표시부(100)의 장축 방향)으로 복수의 데이터 라인들(DL)이 배치된다. 이 때, 데이터 라인(DL)은 제 1 화소 그룹(110) 및 제 2 화소 그룹(120)의 공통 화소 회로의 구성에 따라, 적색 화소, 녹색 화소 및 청색 화소에 인가되는 데이터를 각각 다른 라인으로 인가할 수도 있고, 적색 화소, 녹색 화소 및 청색 화소에 인가되는 데이터를 하나의 라인으로 인가할 수도 있다.
- [0049] 스캔 구동부(300)는 복수의 스캔 라인들(SL)을 통해 표시부(100)에 스캔 신호를 인가할 수 있다. 스캔 신호는 표시부(100)에 포함된 제 1 화소 그룹(110) 및 제 2 화소 그룹(120)의 공통 화소 회로에 인가되어 스위칭 트랜지스터의 동작을 제어할 수 있다.
- [0050] 스캔 라인들(SL)은 제 2 방향(예를 들어, 표시부(100)의 장축 방향)으로 길게 형성되고, 제 1 방향(예를 들어, 표시부(100)의 단축 방향)으로 복수의 스캔 라인들(SL)이 배치된다. 이 때, 스캔 라인(SL)은 공통 화소 회로의 구성에 따라, 제 1 화소 그룹(110)과 제 2 화소 그룹(120)에 각각 다른 라인으로 인가될 수도 있고, 제 1 화소

그룹(110)과 제 2 화소 그룹(120)에 같은 라인을 통하여 인가될 수도 있다.

- [0051] 발광 제어부(400)는 복수의 발광 제어 라인들(EL)을 통해 표시부(100)에 제 1 발광 신호 및 제 2 발광 신호를 인가할 수 있다. 제 1 발광 신호는 표시부(100)에 포함된 제 1 화소 그룹(110)의 발광 제어 트랜지스터들로 인가되어 제 1 화소 그룹(110)의 유기 발광 다이오드들의 발광 여부를 제어하고, 제 2 발광 신호는 표시부(100)에 포함된 제 2 화소 그룹(120)의 발광 제어 트랜지스터들로 인가되어 제 2 화소 그룹(120)의 유기 발광 다이오드들의 발광 여부를 제어한다.
- [0052] 발광 제어 라인들(EL)은 제 2 방향(예를 들어 표시부(100)의 장축 방향)으로 길게 형성되고, 복수의 발광 제어 라인들(EL)이 제 1 방향(예를 들어, 표시부(100)의 단축 방향)으로 배치된다. 이 때, 제 1 방향으로 배치된 발광 제어 라인(EL)들 중 홀수 번째 발광 제어 라인들은 제 1 발광 제어 라인(410)이 되고, 제 1 방향으로 배치된 발광 제어 라인(EL)들 중 짝수 번째 발광 제어 라인들은 제 2 발광 제어 라인(420)이 된다. 제 1 필드에서 제 1 발광 제어 라인(410)을 통하여 제 1 발광 제어 신호를 인가할 수 있고, 제 2 필드에서는 제 2 발광 제어 라인(420)을 통하여 제 2 발광 제어 신호를 인가할 수 있다.
- [0053] 전원 제어부(500)는 고전원 전압(ELVDD) 및 저전원 전압(ELVSS)을 생성하고, 고전원 전압(ELVDD) 및 저전원 전압(ELVSS)을 복수의 전원 라인들을 통해 화소 그룹에 제공할 수 있다.
- [0054] 도 1에는 도시하지 않았지만, 타이밍 제어부는 복수의 제어 신호들을 생성하고, 상기 제어 신호들을 데이터 구동부(200), 스캔 구동부(300), 발광 제어부(400) 및 전원 제어부(500)에 제공함으로써, 데이터 구동부(200), 스캔 구동부(300), 발광 제어부(400) 및 전원 제어부(500)를 제어할 수 있다.
- [0055] 도 3은 도 2의 표시부에 구비된 화소 그룹들을 나타내는 회로도이다.
- [0056] 도 3을 참조하면, 제 1 방향(예를 들어, 표시부(100)의 단축 방향)으로 이웃하여 배치되는 제 1 화소 그룹(110) 및 제 2 화소 그룹(120)은 공통 화소 회로(130)를 통해 유기 발광 다이오드에 인가되는 구동 전류를 공유할 수 있다.
- [0057] 구체적으로, 적색 화소, 녹색 화소 및 청색 화소를 포함하는 제 1 화소 그룹(110)은 제 1 유기 발광 다이오드(111), 제 2 유기 발광 다이오드(112), 제 3 유기 발광 다이오드(113), 공통 화소 회로(130), 제 1 발광 제어 트랜지스터(114), 제 2 발광 제어 트랜지스터(115) 및 제 3 발광 제어 트랜지스터(116)를 포함한다.
- [0058] 제 1 유기 발광 다이오드(111)는 제 1 발광 제어 트랜지스터(114)에 의해 발광할 수 있다. 제 1 필드에서, 제 1 발광 제어 라인(410)을 통하여 제 1 발광 신호가 인가되면, 제 1 발광 제어 트랜지스터(114)가 턴온된다. 이 때, 공통 화소 회로(130)에서 생성된 구동 전류가 제 1 유기 발광 다이오드(111)에 인가되어 적색 화소가 발광한다.
- [0059] 제 2 유기 발광 다이오드(112)는 제 2 발광 제어 트랜지스터(115)에 의해 발광할 수 있다. 제 1 필드에서, 제 1 발광 제어 라인(410)을 통하여 제 1 발광 신호가 인가되면, 제 2 발광 제어 트랜지스터(115)가 턴온된다. 이 때, 공통 화소 회로(130)에서 생성된 구동 전류가 제 2 유기 발광 다이오드(112)에 인가되어 녹색 화소가 발광한다.
- [0060] 제 3 유기 발광 다이오드(113)는 제 3 발광 제어 트랜지스터(116)에 의해 발광할 수 있다. 제 1 필드에서, 제 1 발광 제어 라인(410)을 통하여 제 1 발광 신호가 인가되면, 제 3 발광 제어 트랜지스터(116)가 턴온된다. 이 때, 공통 화소 회로(130)에서 생성된 구동 전류가 제 3 유기 발광 다이오드(113)에 인가되어 청색 화소가 발광한다.
- [0061] 공통 화소 회로(130)는 제 1 화소 그룹(110)에 포함되는 제 1 유기 발광 다이오드(111), 제 2 유기 발광 다이오드(112) 및 제 3 유기 발광 다이오드(113)를 구동할 수 있는 구동 전류를 생성할 수 있다. 공통 화소 회로(130)에는 데이터 신호, 스캔 신호 및 전원 신호 등이 인가되어 유기 발광 다이오드들을 구동할 수 있는 구동 전류를 생성할 수 있다.
- [0062] 한편, 제 2 화소 그룹(120)은 제 1 유기 발광 다이오드(121), 제 2 유기 발광 다이오드(122), 제 3 유기 발광 다이오드(123), 공통 화소 회로(130), 제 1 발광 제어 트랜지스터(124), 제 2 발광 제어 트랜지스터(125) 및 제 3 발광 제어 트랜지스터(126)를 포함한다.
- [0063] 제 1 유기 발광 다이오드(121)는 제 1 발광 제어 트랜지스터(124)에 의해 발광할 수 있다. 제 2 필드에서, 제 2 발광 제어 라인(420)을 통하여 제 2 발광 신호가 인가되면, 제 1 발광 제어 트랜지스터(124)가 턴온된다. 이

때, 공통 화소 회로(130)에서 생성된 구동 전류가 제 1 유기 발광 다이오드(121)에 인가되어 적색 화소가 발광한다.

[0064] 제 2 유기 발광 다이오드(122)는 제 2 발광 제어 트랜지스터(125)에 의해 발광할 수 있다. 제 2 필드에서, 제 2 발광 제어 라인(420)을 통하여 제 2 발광 신호가 인가되면, 제 2 발광 제어 트랜지스터(125)가 턴온된다. 이때, 공통 화소 회로(130)에서 생성된 구동 전류가 제 2 유기 발광 다이오드(122)에 인가되어 녹색 화소가 발광한다.

[0065] 제 3 유기 발광 다이오드(123)는 제 3 발광 제어 트랜지스터(126)에 의해 발광할 수 있다. 제 2 필드에서, 제 2 발광 제어 라인(420)을 통하여 제 2 발광 신호가 인가되면, 제 3 발광 제어 트랜지스터(126)가 턴온된다. 이때, 공통 화소 회로(130)에서 생성된 구동 전류가 제 3 유기 발광 다이오드(123)에 인가되어 청색 화소가 발광한다.

[0066] 공통 화소 회로(130)는 제 2 화소 그룹(120)에 포함되는 제 1 유기 발광 다이오드(121), 제 2 유기 발광 다이오드(122) 및 제 3 유기 발광 다이오드(123)를 구동할 수 있는 구동 전류를 생성할 수 있다. 공통 화소 회로(130)에는 데이터 신호, 스캔 신호 및 전원 신호 등이 인가되어 유기 발광 다이오드를 구동할 수 있는 구동 전류를 생성할 수 있다.

[0067] 이 때, 공통 화소 회로(130)는 제 1 방향(예를 들어, 표시부(100)의 단축 방향)으로 이웃하는 제 1 화소 그룹(110) 및 제 2 화소 그룹(120)이 공유할 수 있다. 즉, 제 1 필드에서는 공통 화소 회로(130)에서 생성되는 유기 발광 다이오드의 구동 전류가 제 1 화소 그룹(110)으로 인가되어 제 1 화소 그룹(110)이 발광할 수 있고, 제 2 필드에서는 공통 화소 회로(130)에서 생성되는 구동 전류가 제 2 화소 그룹(120)으로 인가되어 제 2 화소 그룹(120)이 발광할 수 있다.

[0068] 도 4a는 도 3의 화소 그룹들이 비컬러 필터 방식으로 제조되는 일 예를 나타내는 단면도이고, 도 4b는 도 3의 화소 그룹들이 컬러 필터 방식으로 제조되는 일 예를 나타내는 단면도이다.

[0069] 도 4a를 참조하면, 유기 발광 표시 장치는 제 1 기판(140), 제 2 기판(150), 제 1 화소 그룹(110) 및 제 2 화소 그룹(120)을 포함할 수 있다.

[0070] 제 1 화소 그룹(110) 및 제 2 화소 그룹(120)은 제 1 기판(140) 상에 형성될 수 있다.

[0071] 제 1 화소 그룹(110)은 적색 화소, 녹색 화소 및 청색 화소를 포함할 수 있다. 적색 화소는 적색의 광을 표시하는 제 1 유기 발광 다이오드(111)를 포함하고, 녹색 화소는 녹색의 광을 표시하는 제 2 유기 발광 다이오드(112)를 포함하며, 청색 화소는 청색의 광을 표시하는 제 3 유기 발광 다이오드(113)를 포함할 수 있다. 제 1 유기 발광 다이오드(111), 제 2 유기 발광 다이오드(112) 및 제 3 유기 발광 다이오드(113)는 각각 제 1 기판(140) 상에 애노드 전극, 정공 주입층, 발광층, 전자 수송층 및 캐소드 전극 등을 차례로 적층하여 형성할 수 있다. 이 때, 발광층을 형성하는 유기 물질의 종류에 따라 적색, 녹색 또는 청색의 광을 표시하는 유기 발광 다이오드가 결정될 수 있다.

[0072] 제 2 화소 그룹(120)은 제 1 화소 그룹(110)과 이웃하여 배치될 수 있다. 제 2 화소 그룹(120) 또한 제 1 화소 그룹(110)과 같이 적색의 광을 표시하는 제 1 유기 발광 다이오드(121)를 포함하는 적색 화소, 녹색의 광을 표시하는 제 2 유기 발광 다이오드(122)를 포함하는 녹색 화소, 청색의 광을 표시하는 제 3 유기 발광 다이오드(123)를 포함하는 청색 화소를 포함할 수 있다.

[0073] 상기와 같이, 적색 광을 표시하는 제 1 유기 발광 다이오드(111, 121), 녹색 광을 표시하는 제 2 유기 발광 다이오드(112, 122) 및 청색 광을 표시하는 제 3 유기 발광 다이오드(113, 123)를 포함하는 제 1 화소 그룹(110) 및 제 2 화소 그룹(120)이 형성된 제 1 기판(140) 상부에 봉지 부재 등을 추가로 형성한 후 제 2 기판(150)을 배치하여 유기 발광 표시 장치를 제작할 수 있다.

[0074] 도 4b를 참조하면, 제 1 기판(140), 제 2 기판(150), 컬러 필터, 제 1 화소 그룹(110) 및 제 2 화소 그룹(120)을 포함할 수 있다.

[0075] 도 4b의 제 1 화소 그룹(110) 및 제 2 화소 그룹(120)은 적색 광, 녹색 광 및 청색 광을 표시하는 유기 발광 다이오드들을 포함하는 도 4a의 제 1 화소 그룹(110) 및 제 2 화소 그룹(120)들과 달리, 백색 광을 발광하는 유기 발광 다이오드들 및 컬러 필터들을 포함할 수 있다.

[0076] 제 1 화소 그룹(110)은 적색 화소, 녹색 화소 및 청색 화소를 포함할 수 있다. 적색 화소는 백색 광을 표시하는

제 1 유기 발광 다이오드(111) 및 적색 컬러 필터(117)를 포함하고, 녹색 화소는 백색 광을 표시하는 제 2 유기 발광 다이오드(112) 및 녹색 컬러 필터(118)를 포함하며, 청색 화소는 백색 광을 표시하는 제 3 유기 발광 다이오드(113) 및 청색 컬러 필터(119)를 포함할 수 있다. 제 1 유기 발광 다이오드(111), 제 2 유기 발광 다이오드(112) 및 제 3 유기 발광 다이오드(113)은 각각 제 1 기판(140) 상에 애노드 전극, 정공 주입층, 발광층, 전자 수송층 및 캐소드 전극 등을 차례로 적층하여 형성할 수 있다. 이 때, 백색 광을 표시하는 유기 물질로 발광층을 형성하여 제 1 유기 발광 다이오드(111), 제 2 유기 발광 다이오드(112) 및 제 3 유기 발광 다이오드(113)를 제조할 수 있다. 적색 컬러 필터(117), 녹색 컬러 필터(118) 및 청색 컬러 필터(119)는 각각 백색 유기 발광 다이오드(111, 112, 113)의 상부에 형성되고, 액정 표시 장치의 제조 방법에서 사용하는 통상적인 방법으로 형성될 수 있을 것이다.

- [0077] 제 2 화소 그룹(120)은 제 1 화소 그룹(110)과 이웃하여 배치될 수 있다. 제 2 화소 그룹(120) 또한 제 1 화소 그룹(110)과 같이 백색 광을 표시하는 제 1 유기 발광 다이오드(121) 및 적색 컬러 필터(127)를 포함하는 적색 화소, 백색 광을 표시하는 제 2 유기 발광 다이오드(122) 및 녹색 컬러 필터(128)를 포함하는 녹색 화소, 백색 광을 표시하는 제 3 유기 발광 다이오드(123) 및 청색 컬러 필터(129)를 포함하는 청색 화소를 포함할 수 있다.
- [0078] 상기와 같이, 백색 광을 표시하는 유기 발광 다이오드들 및 적색, 녹색, 청색 컬러 필터들을 포함하는 제 1 화소 그룹(110) 및 제 2 화소 그룹(120)이 형성된 제 1 기판(140) 상부에 봉지 부재 등을 추가로 형성한 후 제 2 기판(150)을 배치하여 유기 발광 표시 장치를 제작할 수 있다.
- [0079] 도 5a는 도 3의 화소 그룹들에 구비된 공통 화소 회로의 일 예를 나타내는 회로도이고, 도 5b는 도 3의 화소 그룹들에 구비된 공통 화소 회로의 다른 예를 나타내는 회로도이다.
- [0080] 도 5a를 참조하면, 공통 화소 회로(130)는 유기 발광 다이오드의 구동 전류를 생성하는 2T-1C의 기본 구조로 구성될 수 있다. 2T-1C 구조의 공통 화소 회로(130)는 스위칭 트랜지스터(T1), 스토리지 커패시터(C1) 및 구동 트랜지스터(T2)를 포함한다.
- [0081] 스위칭 트랜지스터(T1)의 제 1 단자는 데이터 라인과 연결되고, 제 2 단자는 스토리지 커패시터(C1)와 연결된다. 스위칭 트랜지스터(T1)의 게이트 전극은 스캔 라인과 연결되어 스캔 구동부로부터 스캔 신호(SCAN)를 인가 받을 수 있다. 스캔 신호(SCAN)가 인가되면 스위칭 트랜지스터(T1)가 턴온되고 제 1 단자에 연결된 데이터 라인을 통하여 데이터 신호(data)를 수신 받아 스토리지 커패시터(C1)에 전달한다.
- [0082] 스토리지 커패시터(C1)는 데이터 신호(data)를 저장하고 구동 트랜지스터(T2)의 동작 여부를 제어한다.
- [0083] 구동 트랜지스터(T2)의 제 1 단자는 전원 라인과 연결되어 전원 신호(ELVDD)를 인가 받고, 제 2 단자는 공통 화소 회로(130) 외부의 제 1 화소 그룹의 제 1, 제 2, 제 3 발광 제어 트랜지스터들 및 제 2 화소 그룹의 제 1, 제 2, 제 3 발광 제어 트랜지스터들과 연결된다. 구동 트랜지스터(T2)의 게이트 전극은 스토리지 커패시터(C1)와 연결되어 스토리지 커패시터(C1)에 저장된 데이터 신호(data)에 따라 구동 전류를 생성할 수 있다. 구동 전류는 구동 트랜지스터(T2)의 제 2 단자와 연결된 발광 제어 트랜지스터의 구동 여부에 따라 유기 발광 다이오드에 인가될 수 있다.
- [0084] 도 5b를 참조하면, 공통 화소 회로(130)는 스위칭 트랜지스터(T1), 스토리지 커패시터(C1), 구동 트랜지스터(T2), 보상 트랜지스터(T3) 및 보상 커패시터(C2)를 포함한다.
- [0085] 스위칭 트랜지스터(T1)의 제 1 단자는 데이터 라인과 연결되고, 제 2 단자는 스토리지 커패시터(C1)와 연결된다. 스위칭 트랜지스터(T1)의 게이트 전극은 스캔 라인과 연결되어 스캔 구동부로부터 스캔 신호(SCAN)를 인가 받을 수 있다. 스캔 신호(SCAN)가 인가되면 스위칭 트랜지스터(T1)가 턴온되고 제 1 단자에 연결된 데이터 라인을 통하여 데이터 신호(data)를 인가 받아 스토리지 커패시터(C1)에 전달한다.
- [0086] 스토리지 커패시터(C1)는 데이터 신호(data)를 저장하고 구동 트랜지스터(T2)의 동작 여부를 제어한다.
- [0087] 구동 트랜지스터(T2)의 제 1 단자는 전원 라인과 연결되어 전원 신호(ELVDD)를 인가 받고, 제 2 단자는 공통 화소 회로(130) 외부의 제 1 화소 그룹의 제 1, 제 2, 제 3 발광 제어 트랜지스터들 및 제 2 화소 그룹의 제 1, 제 2, 제 3 발광 제어 트랜지스터들과 연결된다. 구동 트랜지스터(T2)의 게이트 전극은 스토리지 커패시터(C1)와 연결되어 스토리지 커패시터(C1)에 저장된 데이터 신호(data)에 따라 구동 전류를 생성할 수 있다. 구동 전류는 구동 트랜지스터(T2)의 제 2 단자와 연결된 발광 제어 트랜지스터의 구동 여부에 따라 유기 발광 다이오드에 인가될 수 있다.
- [0088] 보상 트랜지스터(T3)의 제 1 단자는 보상 커패시터(C2)와 연결되고, 제 2 단자는 구동 트랜지스터(T2)의 제 2

단자와 연결된다. 보상 트랜지스터(T3)의 게이트 전극에는 보상 제어 신호(GC0)가 인가되어 제 1 화소 그룹 및 제 2 화소 그룹의 제 1, 제 2, 제 3 유기 발광 다이오드들에 인가되는 구동 전류를 제어한다.

[0089] 보상 커패시터(C2)는 저장 커패시터(C1) 및 스위칭 트랜지스터(T1)와 연결된 제 1 단자 및 전원 라인과 연결된 제 2 단자를 포함한다.

[0090] 한편, 유기 발광 다이오드에 인가되는 구동 전류를 생성하는 공통 화소 회로(130)는 도 5a 및 도 5b에 한정되지 않고, 다양한 구조로 구성될 수 있다.

[0091] 도 6은 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치의 구동 방법을 나타내는 순서도이고, 도 7은 도 6의 구동 방법에서 유기 발광 표시 장치의 한 프레임을 나타내는 도면이며, 도 8a 내지 도 8c는 도 6의 구동 방법에 의하여 유기 발광 표시 장치가 동작하는 일 예를 나타내는 도면들이다.

[0092] 도 6을 참조하면, 일 프레임을 제 1 필드와 제 2 필드로 분할하여 구동하는 시분할 구동 방식을 채용한 유기 발광 표시 장치의 구동 방법은 제 1 필드에서 제 1 발광 제어 라인을 통하여 제 1 발광 신호를 인가하는 단계(Step S10) 및 제 2 필드에서 제 2 발광 제어 라인을 통하여 제 2 발광 신호를 인가하는 단계(Step S20)를 포함할 수 있다.

[0093] 상술한 바와 같이, 제 1 화소 그룹과 제 2 화소 그룹은 제 1 방향(예를 들어, 표시부(100)의 단축 방향) 및 제 2 방향(예를 들어, 표시부(100)의 장축 방향)으로 서로 교번하여 배치되어 제 1 필드 및 제 2 필드에서 각각 발광함으로써, 각각의 필드에서 지그재그 모양으로 발광할 수 있다. 제 1 필드와 제 2 필드에서 제 1 화소 그룹과 제 2 화소 그룹이 번갈아 발광함으로써, 한 프레임 내에서 전 화소가 동작하는 것으로 인지될 수 있다.

[0094] 도 7을 참조하면, 시분할 구동 방식을 채용한 유기 발광 표시 장치는 일 프레임을 제 1 필드와 제 2 필드로 분할하여 구동한다.

[0095] 제 1 필드에서는 제 1 발광 제어 라인(410)을 통하여 제 1 발광 신호가 인가된다. 이 때, 제 1 발광 제어 라인(410)에 연결된 제 1 화소 그룹(110)의 적색 화소, 녹색 화소 및 청색의 화소들이 발광하게 된다. 제 1 화소 그룹(110)에 이웃하여 제 2 화소 그룹(120)이 위치하기 때문에 제 1 필드에서는 제 1 화소 그룹(110)이 지그재그 모양으로 발광한다.

[0096] 제 2 필드에서는 제 2 발광 제어 라인(420)을 통하여 제 2 발광 신호가 인가된다. 이 때, 제 2 발광 제어 라인(420)에 연결된 제 2 화소 그룹(120)의 적색 화소, 녹색 화소 및 청색의 화소들이 발광하게 된다. 제 2 화소 그룹(120)에 이웃하여 제 1 화소 그룹(110)이 위치하기 때문에 제 2 필드에서는 제 2 화소 그룹(120)이 지그재그 모양으로 발광한다.

[0097] 도 8a 내지 도 8c를 참조하면, 유기 발광 표시 장치의 표시부(100)에 있어서, 제 1 필드에서는 발광 제어부에서 제 1 발광 제어 라인(410)을 통하여 제 1 발광 신호가 인가되어 도 8b와 같이 제 1 화소 그룹(120)이 지그재그 모양으로 발광한다. 제 2 필드에서는 발광 제어부에서 제 2 발광 제어 라인(420)을 통하여 제 2 발광 신호가 인가되어 도 8c와 같이 제 2 화소 그룹(120)이 지그재그 모양으로 발광한다. 표시 장치의 종류에 따라 구동하는 주파수의 차이가 있지만, 통상적으로 한 프레임이 구동되는 시간은 매우 짧기 때문에, 도 8b 및 도 8c와 같이, 한 프레임을 제 1 필드와 제 2 필드로 분할하여 구동하여도 제 1 필드 및 제 2 필드에서 지그재그 모양으로 발광하는 제 1 화소 그룹(120) 및 제 2 화소 그룹(120)은 도 8a와 같이 한 프레임 내에서 전 화소가 동작하는 것으로 인지될 수 있다.

[0098] 도 9는 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치를 구비한 전자 기기를 나타내는 블록도이고, 도 10은 도 9의 전자 기기가 스마트폰으로 구현된 일 예를 나타내는 도면이다.

[0099] 도 9 및 도 10을 참조하면, 전자 기기(600)는 프로세서(610), 메모리 장치(620), 저장 장치(630), 입출력 장치(640), 파워 서플라이(650) 및 유기 발광 표시 장치(660)를 포함할 수 있다. 이 때, 유기 발광 표시 장치(660)는 도 1의 유기 발광 표시 장치(1000)에 상응할 수 있다. 나아가, 전자 기기(600)는 비디오 카드, 사운드 카드, 메모리 카드, USB 장치 등과 통신하거나, 또는 다른 시스템들과 통신할 수 있는 여러 포트(port)들을 더 포함할 수 있다. 한편, 도 10에 도시된 바와 같이, 전자 기기(600)는 스마트폰(700)으로 구현될 수 있으나, 전자 기기(600)가 그에 한정되는 것은 아니다.

[0100] 프로세서(610)는 특정 계산들 또는 태스크(task)들을 수행할 수 있다. 실시예에 따라, 프로세서(610)는 마이크로프로세서(micro processor), 중앙 처리 장치(CPU) 등일 수 있다. 프로세서(610)는 어드레스 버스(address bus), 제어 버스(control bus) 및 데이터 버스(data bus) 등을 통하여 다른 구성 요소들에 연결될 수 있다. 실

시에 따라, 프로세서(610)는 주변 구성요소 상호연결(Peripheral Component Interconnect; PCI) 버스와 같은 확장 버스에 연결될 수 있다. 메모리 장치(620)는 전자 기기(600)의 동작에 필요한 데이터들을 저장할 수 있다. 예를 들어, 메모리 장치(620)는 EPROM(Erasable Programmable Read-Only Memory), EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory), 플래시 메모리(Flash Memory), PRAM(Phase Change Random Access Memory), RRAM(Resistance Random Access Memory), NFGM(Nano Floating Gate Memory), PoRAM(Polymer Random Access Memory), MRAM(Magnetic Random Access Memory), FRAM(Ferroelectric Random Access Memory) 등과 같은 비휘발성 메모리 장치 및/또는 DRAM(Dynamic Random Access Memory), SRAM(Static Random Access Memory), 모바일 DRAM 등과 같은 휘발성 메모리 장치를 포함할 수 있다. 저장 장치(330)는 솔리드 스테이트 드라이브(Solid State Drive; SSD), 하드 디스크 드라이브(Hard Disk Drive; HDD), 씨디롬(CD-ROM) 등을 포함할 수 있다.

[0101]

입출력 장치(640)는 키보드, 키패드, 터치패드, 터치스크린, 마우스 등과 같은 입력 수단, 및 스피커, 프린터 등과 같은 출력 수단을 포함할 수 있다. 실시예에 따라, 유기 발광 표시 장치(660)는 입출력 장치(640) 내에 구비될 수도 있다. 파워 서플라이(650)는 전자 기기(700)의 동작에 필요한 파워를 공급할 수 있다. 유기 발광 표시 장치(660)는 상기 버스들 또는 다른 통신 링크를 통해서 다른 구성 요소들에 연결될 수 있다. 상술한 바와 같이, 유기 발광 표시 장치(660)는 표시 패널, 데이터 구동부, 스캔 구동부, 발광 제어부 및 전원 제어부 등을 포함할 수 있고, 일 프레임에 제 1 필드와 제 2 필드로 분할하여 구동하는 시분할 구동 방식을 채용할 수 있다. 이 때, 유기 발광 표시 장치(660)는 표시 패널에 구비되는 복수의 화소들을 제 1 화소 그룹 및 제 2 화소 그룹으로 나누어 제 1 필드와 제 2 필드에서 교차하여 지그재그 모양으로 구동할 수 있다. 이러한 구동 방식은 기존의 시분할 구동 방식에서 초래되었던 특정 패턴에서의 화질 불량을 개선하기 때문에, 유기 발광 표시 장치(660)는 고품질의 이미지를 표시할 수 있다.

산업상 이용가능성

[0102]

본 발명은 유기 발광 표시 장치를 구비하는 모든 전자 기기에 적용될 수 있다. 예를 들어, 본 발명은 텔레비전, 컴퓨터 모니터, 노트북, 디지털 카메라, 휴대폰, 스마트폰, 피디에이(PDA), 피엠피(PMP), MP3 플레이어, 네비게이션, 비디오폰 등에 적용될 수 있다.

[0103]

이상에서는 본 발명의 예시적인 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

[0104]

1000, 660: 유기 발광 표시 장치

100: 표시부

110: 제 1 화소 그룹

120: 제 2 화소 그룹

111, 121: 제 1 유기 발광 다이오드

112, 122: 제 2 유기 발광 다이오드

113, 123: 제 3 유기 발광 다이오드

114, 123: 제 1 발광 제어 트랜지스터

115, 125: 제 2 발광 제어 트랜지스터

116, 126: 제 3 발광 제어 트랜지스터

130: 공통 화소 회로

127: 적색 컬러 필터

128: 녹색 컬러 필터

129: 청색 컬러 필터

200: 데이터 구동부

300: 스캔 구동부

400: 발광 제어부

410: 제 1 발광 제어 라인

420: 제 2 발광 제어 라인

500: 전원 제어부

600: 전자 기기

610: 프로세서

620: 메모리 장치

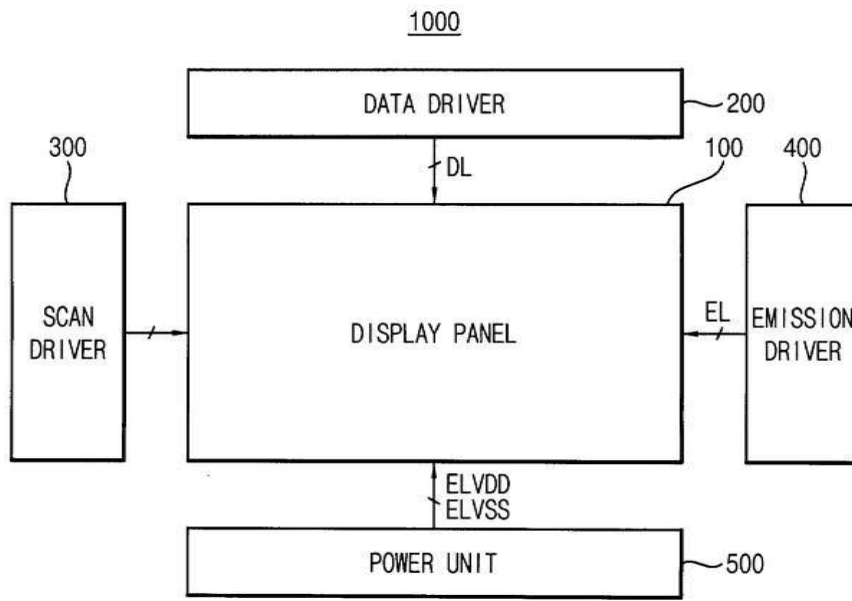
630: 저장 장치

640: 입출력 장치

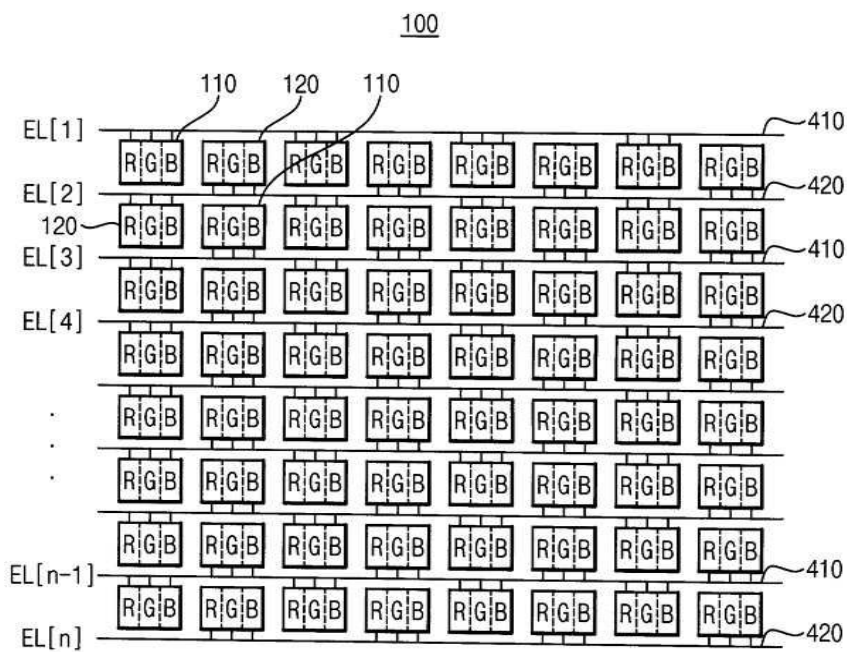
650: 파워 서플라이

도면

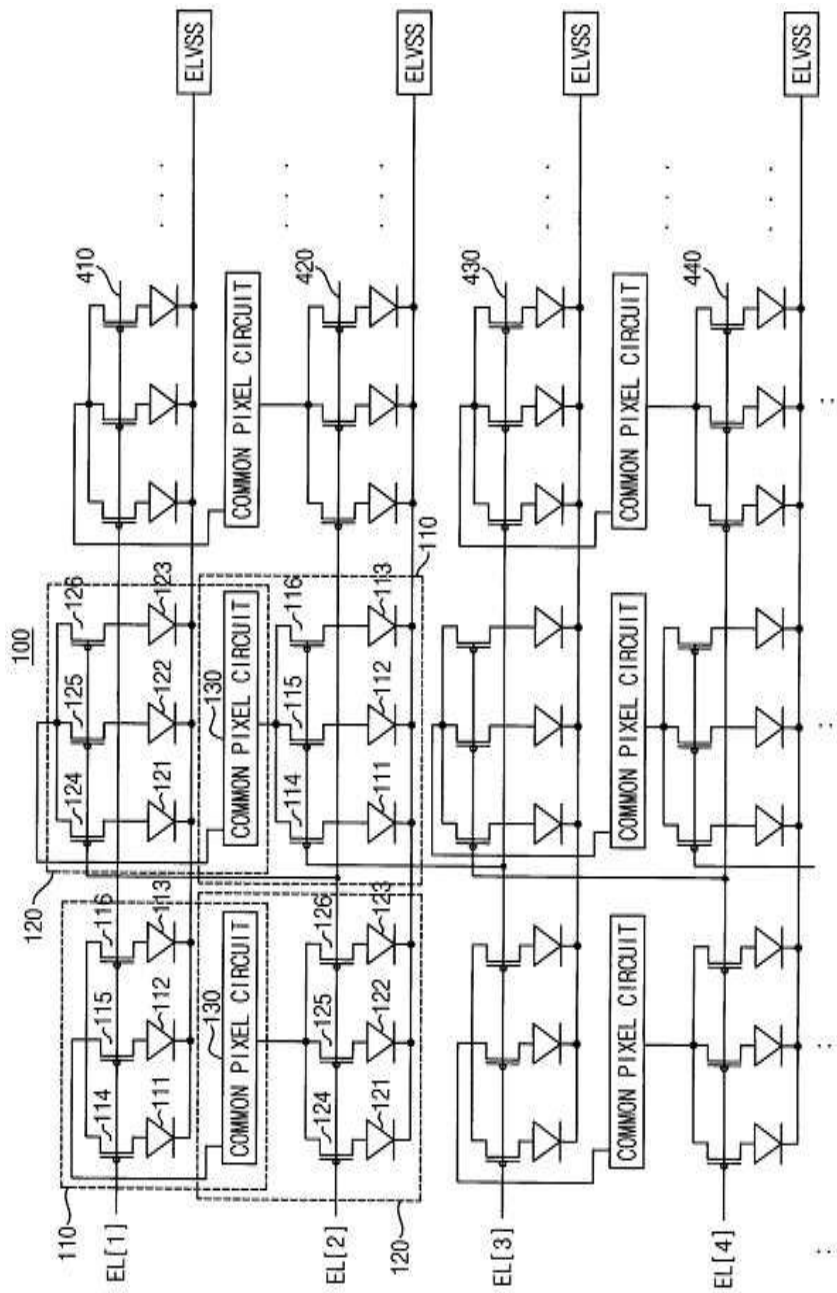
도면1



도면2

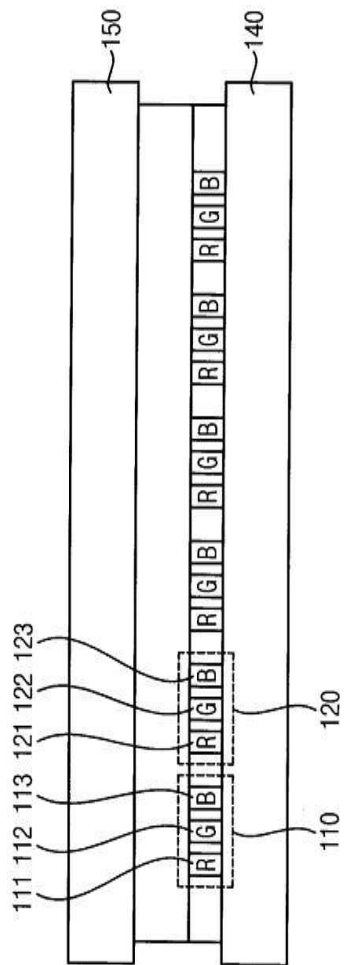


도면3

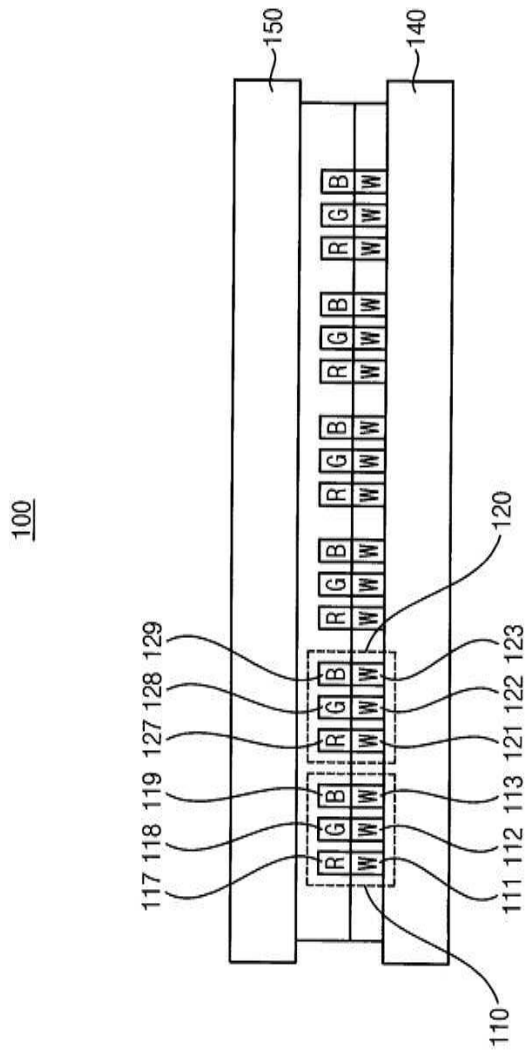


도면4a

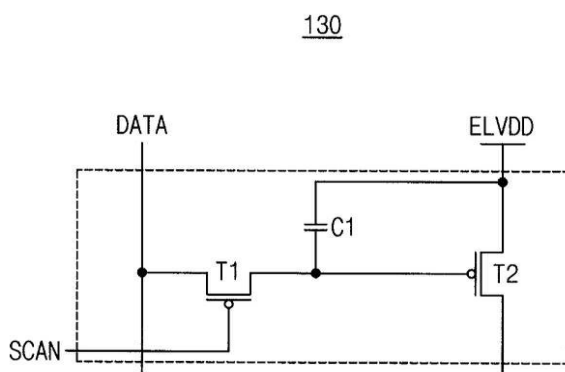
100



도면4b

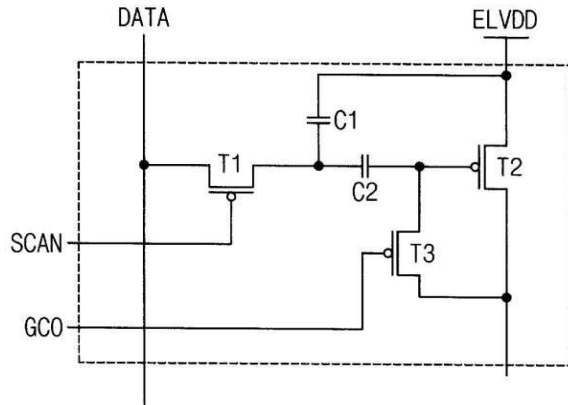


도면5a

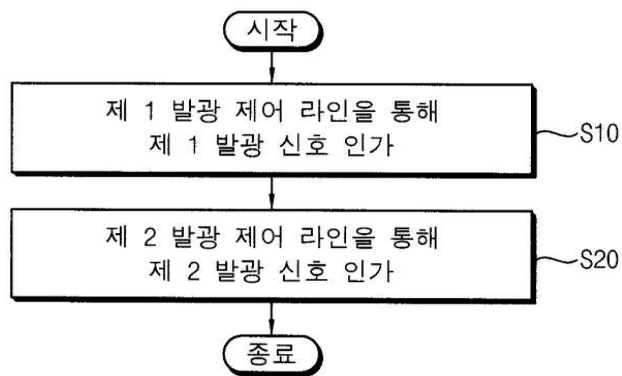


도면5b

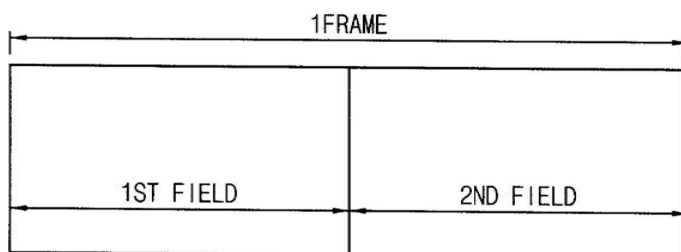
130



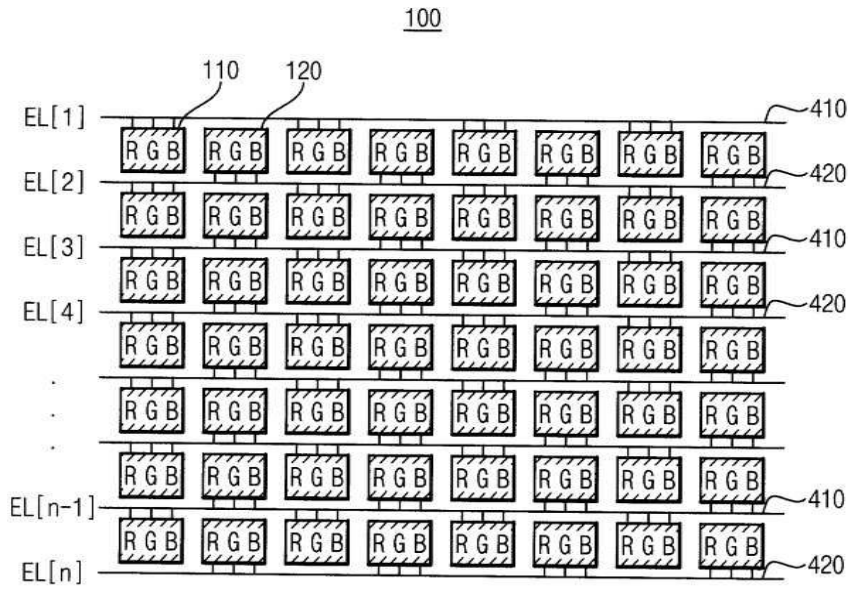
도면6



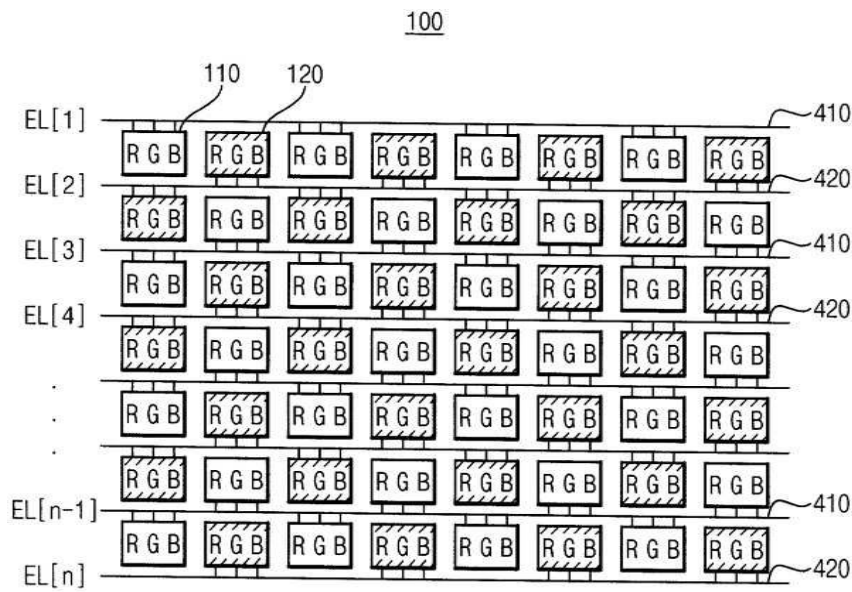
도면7



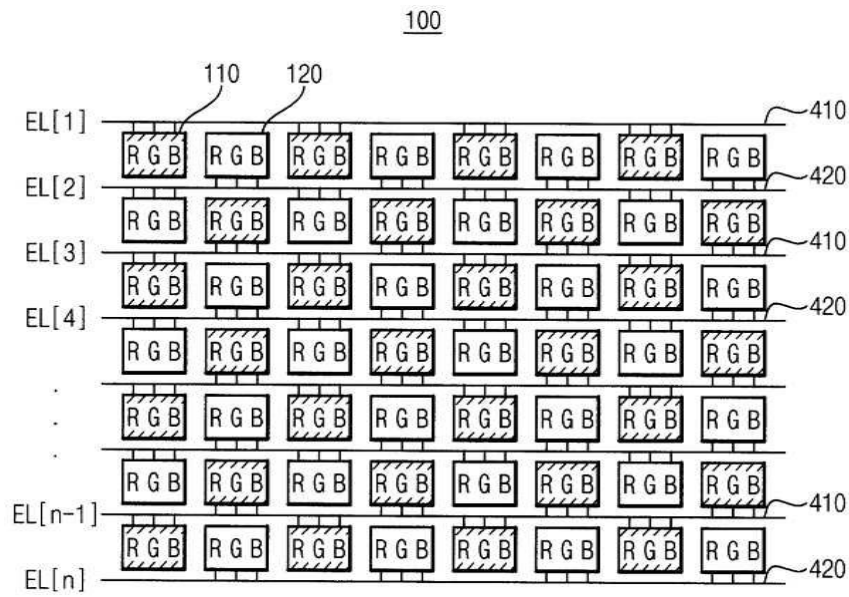
도면8a



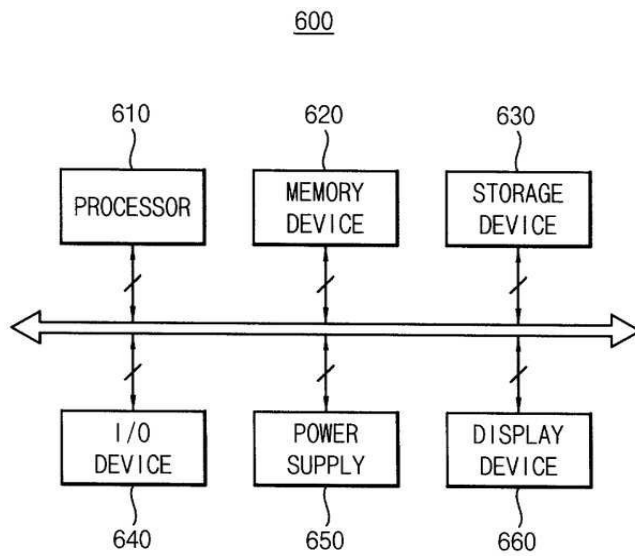
도면8b



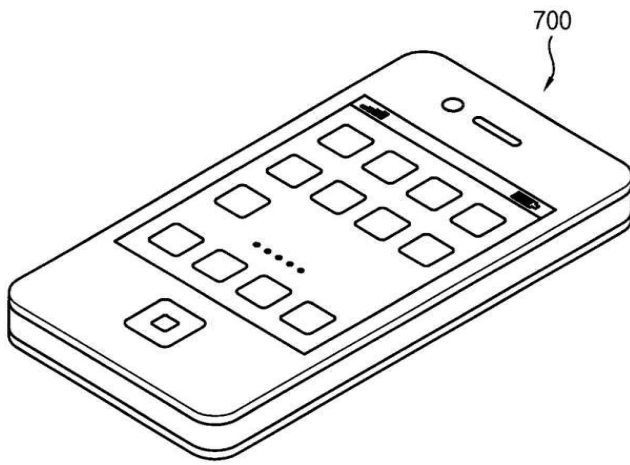
도면8c



도면9



도면10



专利名称(译)	标题：OLED显示装置和具有该装置的电子设备		
公开(公告)号	KR1020150017071A	公开(公告)日	2015-02-16
申请号	KR1020130092866	申请日	2013-08-06
[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	LEE KYOUNG SOO 이경수 KIM JONG SOO 김종수 KIM TAE JIN 김태진		
发明人	이경수 김종수 김태진		
IPC分类号	G09G3/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/322 G09G3/3225 G09G2300/0452 G09G2300/0861 G09G2310/0235 G09G2320/0247 H01L27/3276 G09G3/3233 H01L27/3206 Y02B20/36		
代理人(译)	PARK , YOUNG WOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机发光显示装置采用时分驱动方法，通过将一帧划分为第一场和第二场来执行驱动操作。所述有机发光显示装置包括显示单元，在所述显示单元上，第一发光控制线和第二发光控制线在第一方向上交替布置，并且包括第一像素组和第二像素组，所述第一像素组和第二像素组相邻地布置在所述第一发光控制线之间线和第二发光控制线沿第二方向。每个第一像素组连接到沿第二方向延伸的第一发光控制线中的相邻像素组。每个第二像素组连接到沿第二方向延伸的第二发光控制线中的相邻的一个。因此，显示单元具有Z字形结构。

