



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. H05B 33/26 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년05월25일 10-0721946 2007년05월18일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2005-0076995 2005년08월22일 2005년08월22일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2007-0022560 2007년02월27일
----------------------------------	---	------------------------	--------------------------------

(73) 특허권자	삼성에스디아이 주식회사 경기 수원시 영통구 신동 575
(72) 발명자	김양완 경기 용인시 기흥읍 공세리 삼성SDI중앙연구소
(74) 대리인	박상수
(56) 선행기술조사문헌 KR200168302 Y1	

심사관 : 추장희

전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 유기 전계발광 표시장치

(57) 요약

열 방향으로 이웃한 화소들에 동일한 주사신호를 전달하기 위하여 2개로 분할된 주사선을 다수개 가지는 유기 전계발광 표시장치에 대하여 개시한다. 본 발명의 유기 전계발광 표시장치는 소정의 영상을 표시하는 다수의 화소들과 상기 다수의 화소들을 선택하기 위한 주사신호를 전달하는 다수의 주사선들과 선택된 화소들에 데이터신호를 전달하는 다수의 데이터선을 가진다. 상기 각각의 주사선들은 열 방향으로 이웃한 화소들에 동일한 주사신호를 전달하기 위하여 2개로 분할된다. 상기 분할된 2개의 주사선은 종단이 서로 연결될 수 있다. 또한, 상기 분할된 2개의 주사선은 일정간격을 두고 반복적으로 연결될 수 있다. 따라서, 분할된 2개의 주사선의 라인 로드의 크기가 같아져 신호의 지연이나 왜곡현상을 막을 수 있다.

대표도

도 5

특허청구의 범위

청구항 1.

열 방향으로 배열된 다수의 데이터선들과 행 방향으로 배열된 다수의 주사선들이 교차하는 영역에 형성되어 소정의 휘도로 발광하는 다수의 화소들을 가지며, 소정의 영상을 디스플레이 하는 표시패널;

상기 다수의 주사선들과 연결되고, 상기 다수의 화소들을 선택하기 위한 주사신호를 인가하는 주사 구동부; 및

상기 다수의 데이터선들과 연결되고, 상기 주사신호에 응답하여 선택된 화소들에 데이터신호를 인가하는 데이터 구동부를 포함하며,

상기 각각의 주사선들은 상기 열 방향으로 이웃한 화소들에 동일한 주사신호를 인가하기 위하여 제 1 주사선과 제 2 주사선으로 분할되며,

상기 분할된 제 1 및 제 2 주사선은 종단이 서로 연결되어 동일한 주사신호를 전달하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치.

청구항 2.

삭제

청구항 3.

열 방향으로 배열된 다수의 데이터선들과 행 방향으로 배열된 다수의 주사선들이 교차하는 영역에 형성되어 소정의 휘도로 발광하는 다수의 화소들을 가지며, 소정의 영상을 디스플레이 하는 표시패널;

상기 다수의 주사선들과 연결되고, 상기 다수의 화소들을 선택하기 위한 주사신호를 인가하는 주사 구동부; 및

상기 다수의 데이터선들과 연결되고, 상기 주사신호에 응답하여 선택된 화소들에 데이터신호를 인가하는 데이터 구동부를 포함하며,

상기 각각의 주사선들은 상기 열 방향으로 이웃한 화소들에 동일한 주사신호를 인가하기 위하여 제 1 주사선과 제 2 주사선으로 분할되며,

상기 분할된 제 1 및 제 2 주사선은 서로 일정 간격을 두고 반복적으로 연결되어 동일한 주사신호를 전달하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치.

청구항 4.

소정의 영상을 표시하는 다수의 화소들;

행 방향으로 배열된 다수의 화소들과 연결되고, 상기 화소들을 선택하기 위한 주사신호를 전달하는 다수의 주사선들; 및

열 방향으로 배열된 다수의 화소들과 연결되고, 상기 선택된 화소들에 데이터신호를 전달하는 다수의 데이터선들을 포함하며,

상기 열 방향으로 이웃한 화소들에 동일한 주사신호를 전달하는 상기 각각의 주사선들은 $n-1$ 번째 행에 배열된 화소들에 현재 주사신호를 전달하는 제 1 주사선과 n 번째 행에 배열된 화소들에 이전 주사신호를 전달하는 제 2 주사선으로 분할되며,

상기 분할된 제 1 및 제 2 주사선은 종단이 서로 연결되어 동일한 주사신호를 전달하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시패널.

청구항 5.

삭제

청구항 6.

소정의 영상을 표시하는 다수의 화소들;

행 방향으로 배열된 다수의 화소들과 연결되고, 상기 화소들을 선택하기 위한 주사신호를 전달하는 다수의 주사선들; 및

열 방향으로 배열된 다수의 화소들과 연결되고, 상기 선택된 화소들에 데이터신호를 전달하는 다수의 데이터선들을 포함하며,

상기 열 방향으로 이웃한 화소들에 동일한 주사신호를 전달하는 상기 각각의 주사선들은 $n-1$ 번째 행에 배열된 화소들에 현재 주사신호를 전달하는 제 1 주사선과 n 번째 행에 배열된 화소들에 이전 주사신호를 전달하는 제 2 주사선으로 분할되며,

상기 분할된 제 1 및 제 2 주사선은 서로 일정 간격을 두고 반복적으로 연결되어 동일한 주사신호를 전달하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시패널.

명세서

발명의 상세한 설명**발명의 목적****발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

본 발명은 유기 전계발광 표시장치에 관한 것으로서, 구체적으로 열 방향으로 이웃한 화소들에 동일한 주사신호를 전달하기 위하여 분할된 2개의 주사선 각각으로 전달되는 주사신호의 지연이나 왜곡이 발생되지 않도록 배열된 주사선을 가지는 유기 전계발광 표시장치에 관한 것이다.

최근, 평판 표시 장치(Flat Panel Display : FPD)에 대한 관심이 증가하면서, 다양한 방식의 평판 표시 장치의 개발이 활발히 진행되고 있다. 대표적인 평판 표시 장치는 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display : LCD), 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel : PDP), 유기 전계발광 표시장치(Organic Electroluminescence Display Device) 등이 있다.

상기 평판표시장치 중 유기 전계발광 표시장치는 자발광 소자로서 LCD와 같은 백라이트가 없어 더욱 얇고, 응답속도가 수십 [ns]로 빠르며, 시야각이 넓고 명암비가 좋아 차세대 디스플레이로서 주목을 받고 있다.

상술한 유기 전계 발광 표시장치를 구동하는 방식에는 수동 매트릭스(passive matrix) 구동 방식과 능동 매트릭스(active matrix) 구동 방식이 있다. 수동 매트릭스 구동 방식은 예를 들어 특정 행의 주사선에 연결된 화소가 선택된 시간 동안에만 전류를 받고 그에 상응하는 휘도를 내도록 이루어지는 구동 방식을 말한다. 능동 매트릭스 구동 방식은 예를 들어 캐패시터에 소정의 계조를 표시하기 위한 전압을 저장하고, 저장된 전압을 전체 프레임 시간 동안에 화소에 인가하는 구동 방식을 말한다. 이러한 능동 매트릭스 구동 방식은 캐패시터에 전압을 저장하기 위해 인가되는 신호의 형태에 따라 전압 기입(voltage programming) 방식과 전류 기입(current programming) 방식으로 나누어진다.

또한, 유기 전계발광 표시장치는 전압구동의 액정을 이용하는 LCD와 다르게 전류구동 소자인 유기발광다이오드(Organic Light Emitting Diode(OLED): 이하, "유기EL 소자"라 한다.)를 이용하여 구동전류의 양에 따라 휘도를 조절하여 발광한다. 따라서, 유기 전계발광 표시장치는 구동전류를 생성하기 위한 화소회로가 필요하다.

도 1은 종래의 유기 전계발광 표시장치의 화소 회로에 대한 회로도이다.

도 1에 도시된 화소 회로는 $N \times M$ 개의 화소 회로 중 m 번째 데이터선 DATA[m]과 n 번째 주사선 SCAN[n]에 연결된 화소 회로를 나타낸다.

도 1을 참조하면, 종래의 화소 회로는 유기EL소자 OLED를 발광시키기 위한 구동전류를 생성하는 스위칭 트랜지스터 MS, 구동 트랜지스터 MD 및 커패시터 Cst를 포함한다.

스위칭 트랜지스터 MS는 데이터선 DATA[m]에 연결되고, 주사선 SCAN[n]으로 부터의 주사신호에 응답하여 상기 데이터선 DATA[m]에서 전달되는 데이터신호를 전달한다.

구동 트랜지스터 MD는 전원전압선 ELVDD와 유기EL소자 OLED사이에 연결되고, 게이트 전극이 상기 스위칭 트랜지스터 MS의 드레인 전극과 연결된다. 따라서, 구동 트랜지스터 MD는 상기 전원전압 ELVDD와 상기 구동 트랜지스터 MD의 게이트 전극에 인가되는 데이터신호에 상응하는 구동전류를 출력한다.

커패시터 Cst는 제 1 전극이 상기 전원전압선 ELVDD와 연결되고, 제 2 전극이 상기 스위칭 트랜지스터 MS의 드레인 전극과 상기 구동 트랜지스터 MD의 게이트 전극에 공통 연결되며, 상기 전원전압 ELVDD와 데이터전압 Vdata의 전압 차에 상응하는 전압을 1 프레임 동안 유지시킨다.

유기EL소자 OLED는 애노드 전극, 유기발광층 및 캐소드 전극이 적층되며, 상기 캐소드 전극은 기준전원전압 ELVSS에 연결된다.

상술한 종래의 화소 회로의 동작을 살펴보면 다음과 같다. 먼저 주사선 SCAN[n]에 로우 레벨의 주사 신호가 인가되면, 스위칭 트랜지스터 MS가 턴온 상태가 된다. 이때, 데이터선 DATA[m]으로 전달되는 데이터 전압 Vdata은 스위칭 트랜지스터 MS를 통해 커패시터 Cst의 일단에 인가되고, 커패시터 Cst에는 전원전압 ELVDD와 데이터전압 Vdata간의 전압 차에 상응하는 전압이 저장된다. 구동 트랜지스터 MD는 커패시터 Cst에 저장된 소정의 전압에 의해 정전류원으로써 동작하며, 유기EL소자 OLED에 구동전류를 공급한다.

이때, 유기EL소자 OLED에 흐르는 구동전류는 다음의 [수학식 1]과 같다.

수학식 1

$$I_{OLED} = k(V_{sg} - |V_{th}|)^2 = k(ELVDD - V_{data} - |V_{th}|)^2 \text{ 이다.}$$

여기서, I_{OLED} 는 유기EL소자 OLED에 흐르는 전류, V_{sg} 는 구동 트랜지스터 MD의 소오스 전극과 게이트전극 사이의 전압, V_{th} 는 구동 트랜지스터 MD의 문턱 전압, V_{data} 는 데이터 전압, 그리고 k 는 상수 값을 나타낸다.

한편, 종래의 능동 매트릭스 방식의 유기 전계발광 표시장치에서는 각 화소를 제어하기 위한 스위칭 소자로서 제조가 용이하고 특성이 우수한 박막 트랜지스터를 주로 사용한다. 그러나, 종래의 유기 전계 발광 표시장치에서는 제조 공정의 불균일성에 의해 생기는 구동 트랜지스터의 문턱 전압(V_{th})의 편차에 의하여 유기 발광 소자(OLED)에 공급되는 전류의 양이 달라지고, 그것에 의해, 휘도 불균일이 발생된다는 문제점이 있다.

또한, 종래의 화소회로는 이전 프레임에서 커패시터 Cst에 저장되어 있던 데이터 전압이 현재 프레임에 영향을 주어 잘못된 휘도로 발광될 수 있다. 나아가, 종래의 화소회로는 데이터전압이 프로그래밍 되는 동안 상기 구동 트랜지스터 MD에서 구동전류가 출력되어 상기 유기EL소자가 OLED에 잘못된 휘도로 발광하는 문제점이 있다.

따라서, 상기 문턱전압의 편차를 보상하고, 커패시터 Cst를 초기화 시키며, 발광을 제어할 수 있는 화소회로가 제안되었다.

도 2는 종래의 미러 타입의 구조를 갖는 화소회로를 도시한 것이고, 도 3은 도 2의 화소회로의 동작을 설명하기 위한 타이밍도이다.

도 2를 참조하면, 종래의 미러 타입의 구조를 갖는 화소회로는 5개의 트랜지스터 M1 내지 M5와 1개의 커패시터 Cst 및 유기EL소자로 구성된다.

제 1 트랜지스터 M1의 소오스 전극은 데이터선 DATA[m]에 연결되고, 게이트 전극은 현재 주사선 SCAN[n]에 연결된다. 따라서, 제 1 트랜지스터 M1은 현재 주사신호에 응답하여 데이터전압을 전달한다.

제 2 트랜지스터 M2의 소오스 전극은 초기화 전원전압선 Vinit에 연결되고, 게이트 전극은 이전 주사선 SCAN[n-1]에 연결된다. 따라서, 제 2 트랜지스터 M2는 이전 주사신호에 응답하여 커패시터 Cst를 초기화시킨다.

제 3 트랜지스터 M3은 제 1 트랜지스터 M1과 제 2 트랜지스터 M2 사이에 연결되고, 게이트 전극과 드레인 전극이 연결되는 다이오드 연결 구조를 가진다.

제 4 트랜지스터 M4는 제 3 트랜지스터와 미러 타입의 트랜지스터로서, 게이트 전극이 제 3 트랜지스터 M3의 게이트 전극과 연결되고, 소오스 전극이 전원전압선 ELVDD과 연결된다.

제 5 트랜지스터 M5는 제 4 트랜지스터 M4의 드레인 전극과 유기EL소자의 애노드 전극 사이에 연결되고, 게이트 전극이 발광제어선 EMI[n]에 연결된다.

커패시터 Cst의 제 1 전극은 상기 제 3 트랜지스터 M3과 제 4 트랜지스터 M4의 게이트 전극과 연결되고, 제 2 전극은 전원전압선 ELVDD에 연결된다.

상기와 같은 구조를 갖는 화소회로의 동작을 도 3의 타이밍 도를 참조하여 설명하면 다음과 같다.

먼저, 초기화동작시에는, 이전 주사선 SCAN[n-1]에 로우(low)레벨의 주사신호가 인가되고, 현재 주사선 SCAN[n]에 하이(high)레벨의 주사신호가 인가되며, 발광제어선 EMI[n]에 하이(high)레벨의 발광제어신호가 인가되면, 제 2 트랜지스터 M2가 턴온되고, 제 1 트랜지스터 M1과 제 5 트랜지스터 M5가 오프되어 미러 타입의 제 3 및 제 4 트랜지스터 M3 및 M4도 오프 된다. 따라서, 이전 프레임에서 커패시터 Cst에 저장된 데이터전압은 제 2 트랜지스터 M2를 통해 초기화된다.

한편, 데이터전압 프로그램시에는, 이전 주사선 SCAN[n-1]에 하이(high)레벨의 주사신호가 인가되고, 현재 주사선 SCAN[n]에 로우(low)레벨의 주사신호가 인가되며, 발광제어선 EMI[n]에 하이(high)레벨의 발광제어신호가 인가되면, 제 2 및 제 5 트랜지스터 M2 및 M5는 오프 되고, 제 1 트랜지스터 M1이 턴온되어 미러 타입의 제 3 및 제 4 트랜지스터 M3 및 M4가 턴온 된다. 따라서, 데이터선 DATA[m]으로 인가되는 전압레벨의 데이터신호 Vdata는 다이오드 연결된 제 3 트랜지스터 M3을 통해 $Vdata - |V_{th_{M3}}|$ 로 변환되어 제 4 트랜지스터(M14)의 게이트 전극에 인가된다.

마지막으로, 발광시에는 이전 주사선 SCAN[n-1]에 하이(high)레벨의 주사신호가 인가되고, 현재 주사선 SCAN[n]에 하이(high)레벨의 주사신호가 인가되며, 발광제어선 EMI[n]에 로우(low)레벨의 발광제어신호가 인가되면, 발광제어신호에 의해 제 5 트랜지스터 M5가 턴온되므로, 제 4 트랜지스터 M4의 게이트 전극에 인가되는 전압 $Vdata - |V_{th_{M3}}|$ 에 상응하는 구동전류가 유기EL소자 OLED로 흐르게 되어 소정의 빛으로 발광하게 된다.

상기 유기EL소자 OLED를 통해 흐르는 구동전류는 하기의 [수학식 2]로 표현된다.

수학식 2

$$I_{OLED} = k(V_{sg} - |V_{th_{M4}}|)^2 = k(ELVDD - Vdata + |V_{th_{M3}}| - |V_{th_{M4}}|)^2$$

여기서, I_{OLED} 는 유기EL소자 OLED에 흐르는 전류, $V_{th_{M3}}$ 은 제 3 트랜지스터 M3의 문턱전압, $V_{th_{M4}}$ 은 제 4 트랜지스터 M4의 문턱전압, Vdata는 데이터전압, k는 상수값을 각각 나타낸다.

이때, 전류 미러용 제 3 및 제 4 트랜지스터 M3 및 M4의 문턱전압이 같으면, 즉, $V_{th_{M3}} = V_{th_{M4}}$ 가 같다면, 구동 트랜지스터의 문턱전압을 보상할 수 있어 유기EL소자 OLED의 구동전류를 균일하게 유지할 수 있다. 또한, 이전 주사선 SCAN[n-1]을 통한 주사신호에 의해 제어되는 제 2 트랜지스터 M2를 이용하여 초기화전압 Vinit을 인가함으로써, 이전 프레임의 데이터 전압에 영향을 받지 않는다. 나아가, 발광제어선 EMI[n]을 통한 발광제어신호에 의해 제어되는 제 5 트랜지스터 M5를 이용하여 데이터전압 Vdata이 프로그래밍되는 동안 구동전류가 흐르는 것을 차단한다.

상기와 같이 하나의 화소에 두개의 주사신호가 인가되는 경우, 즉, n번째 행에 배열되는 화소들에 n-1번째 주사신호와 n번째 주사신호가 인가되어 발광동작을 수행하는 경우 유기 전계발광 표시장치에서 주사선들의 배치는 다음과 같다.

도 4는 종래의 유기 전계발광 표시장치의 구성을 나타낸 블록도이다.

도 4를 참조하면, 종래의 유기 전계발광 표시장치는 표시패널(100), 주사 구동부(200), 데이터 구동부(300) 및 발광제어 구동부(400)를 포함한다.

표시패널(100)은 다수의 데이터선들 DATA[1] 내지 DATA[m]과 다수의 주사선들 SCAN[1] 내지 SCAN[n] 및 다수의 발광제어선 EMI[1] 내지 EMI[n]들이 열과 행으로 배열되어 있다. 상기 다수의 신호선들이 교차되는 영역에는 다수의 화소들 P11 내지 Pnm이 형성되어 상기 다수의 신호선들을 통하여 전달되는 신호들을 인가 받아 소정의 빛으로 발광한다.

주사 구동부(200)는 다수의 주사선 SCAN[1] 내지 SCAN[n]에 연결되고, 상기 다수의 화소들에 순차적으로 주사신호를 공급한다.

데이터 구동부(300)는 다수의 데이터선 DATA[1] 내지 DATA[m]에 연결되고, 상기 주사신호에 의해 선택된 화소에 데이터 신호를 공급한다.

발광제어 구동부(400)는 다수의 발광제어선 EMI[1] 내지 EMI[n]에 연결되고, 상기 데이터신호가 프로그래밍 되는 동안 구동전류를 차단하기 위한 발광제어신호를 공급한다.

상기 표시패널(100)에 형성된 각각의 주사선들 SCAN[1] 내지 SCAN[n]은 하나의 화소에 두개의(이전 주사신호 및 현재 주사신호) 주사신호를 공급하기 위하여 두개의 주사선들 SCAN[1]' 및 SCAN[1]" 내지 SCAN[n]' 및 SCAN[n]"로 분할된다.

예를 들어 상세히 설명하면, n-1 번째 주사선 SCAN[n-1]은 n-1번째 행에 배열된 화소들 Pn-11 내지 Pn-1m과 n 번째 행에 배열된 화소들 Pn1 내지 Pnm에 주사신호를 공급하기 위하여 n-1'번째 주사선 SCAN[n-1]'과 n-1"번째 주사선 SCAN[n-1]"으로 분할된다.

상기 n-1'번째 주사선 SCAN[n-1]'은 n-1번째 행에 배열된 화소들 Pn-11 내지 Pn-1m에 현재 주사신호를 인가하고, 이와 동시에 상기 n-1"번째 주사선 SCAN[n-1]"은 n번째 행에 배열된 화소들 Pn1 내지 Pnm에 이전 주사신호를 인가한다.

상기 분할된 n-1'번째 주사선 SCAN[n-1]' 과 n-1"번째 주사선 SCAN[n-1]" 의 주사신호가 인가되는 입력단은 n-1번째 주사선 SCAN[n-1]에 연결되어 있다.

그러나, 상기 n-1'번째 주사선 SCAN[n-1]' 과 n-1"번째 주사선 SCAN[n-1]"의 종단은 A에 나타난 바와 같이 서로 연결되어 있지 않고 각각 끊겨져 있다.

이와 같이 2개로 분할된 주사선들은 각각 동일한 주사신호를 공급 받지만, 각각 다른 크기의 라인 로드(line load) 때문에 주사신호의 지연이나 왜곡 현상이 발생하게 된다. 즉, 상기 n-1'번째 주사선 SCAN[n-1]'에 연결된 n-1번째 행에 배열된 화소들의 라인 부하(line load)와 상기 n-1"번째 주사선 SCAN[n-1]"에 연결된 n번째 행에 배열된 화소들의 라인 부하(line load)는 서로 다르다. 따라서, 동일한 주사신호가 인가되지만, 각각 다른 시간에 주사신호가 인가되거나 주사신호의 왜곡현상이 발생한다.

이와 같은 주사신호의 지연이나 왜곡 현상은 각각의 화소들이 데이터전압을 정확하게 인식하지 못하거나, 다른 데이터신호를 받아들이며 잘못된 휘도로 발광하는 문제점이 있어 이에 대한 개선책이 필요하다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상기 문제점을 해결하기 위한 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 하나의 주사선이 분할되어 서로 이웃하는 행의 화소들에 주사신호가 인가될 때, 각각의 주사선에 인가되는 주사신호의 지연이나 왜곡이 발생되지 않도록 배열된 주사선을 가지는 유기 전계발광 표시장치를 제공하는데 있다.

발명의 구성

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 유기 전계발광 표시장치는 열 방향으로 배열된 다수의 데이터선들과 행 방향으로 배열된 다수의 주사선들이 교차하는 영역에 형성되어 소정의 휘도로 발광하는 다수의 화소들을 가지며, 소정의 영상을 디스플레이 하는 표시패널; 상기 다수의 주사선들과 연결되고, 상기 다수의 화소들을 선택하기 위한 주사신호를 인가하는 주사

구동부; 및 상기 다수의 데이터선들과 연결되고, 상기 주사신호에 응답하여 선택된 화소들에 데이터신호를 인가하는 데이터 구동부를 포함하며, 상기 각각의 주사선들은 상기 열 방향으로 이웃한 화소들에 동일한 주사신호를 인가하기 위하여 제 1 주사선과 제 2 주사선으로 분할되며, 상기 분할된 제 1 및 제 2 주사선은 서로 연결되어 동일한 주사신호를 전달하는 것을 특징으로 한다.

또한, 상기 목적은 소정의 영상을 표시하는 다수의 화소들; 행 방향으로 배열된 다수의 화소들과 연결되고, 상기 화소들을 선택하기 위한 주사신호를 전달하는 다수의 주사선들; 및 열 방향으로 배열된 다수의 화소들과 연결되고, 상기 선택된 화소들에 데이터신호를 전달하는 다수의 데이터선들을 포함하며, 상기 열 방향으로 이웃한 화소들에 동일한 주사신호를 전달하는 상기 각각의 주사선들은 $n-1$ 번째 행에 배열된 화소들에 현재 주사신호를 전달하는 제 1 주사선과 n 번째 행에 배열된 화소들에 이전 주사신호를 전달하는 제 2 주사선으로 분할되며, 상기 분할된 제 1 및 제 2 주사선은 서로 연결되어 동일한 주사신호를 전달하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시패널에 의해서도 달성될 수 있다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

실시예

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 유기 전계발광 표시장치를 나타낸 블록도이다.

도 5를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 유기 전계발광 표시장치는 상기 도 4와 같이 표시패널(100), 주사 구동부(200), 데이터 구동부(300) 및 발광제어 구동부(400)를 포함한다.

표시패널(100)은 다수의 데이터선들 DATA[1] 내지 DATA[m]과 다수의 주사선들 SCAN[1] 내지 SCAN[n] 및 다수의 발광제어선 EMI[1] 내지 EMI[n]들이 열과 행으로 배열되어 있다. 상기 다수의 신호선들이 교차되는 영역에는 다수의 화소들 P11 내지 Pnm이 형성되어 상기 다수의 신호선들을 통하여 전달되는 신호들을 인가 받아 소정의 빛으로 발광한다.

주사 구동부(200)는 다수의 주사선 SCAN[1] 내지 SCAN[n]에 연결되고, 상기 다수의 화소들에 순차적으로 주사신호를 공급한다.

데이터 구동부(300)는 다수의 데이터선 DATA[1] 내지 DATA[m]에 연결되고, 상기 주사신호에 의해 선택된 화소에 데이터 신호를 공급한다.

발광제어 구동부(400)는 다수의 발광제어선 EMI[1] 내지 EMI[n]에 연결되고, 상기 데이터신호가 프로그래밍 되는 동안 구동전류를 차단하기 위한 발광제어신호를 공급한다.

상기 표시패널(100)에 형성된 각각의 주사선들 SCAN[1] 내지 SCAN[n]은 하나의 화소에 두개의(이전 주사신호 및 현재 주사신호) 주사신호를 공급하기 위하여 두개의 주사선들 SCAN[1]' 및 SCAN[1]" 내지 SCAN[n]' 및 SCAN[n]"로 분할된다.

이하, 설명의 편의를 위하여 $n-1$ 번째 주사선 SCAN[n-1]을 예를 들어 설명하며, 다른 주사선들도 동일하게 적용된다.

즉, $n-1$ 번째 주사선 SCAN[n-1]은 $n-1$ 번째 행에 배열된 화소들 Pn-11 내지 Pn-1m과 n 번째 행에 배열된 화소들 Pn1 내지 Pnm에 주사신호를 공급하기 위하여 $n-1$ '번째 주사선 SCAN[n-1]'과 $n-1$ "번째 주사선 SCAN[n-1]"로 분할된다.

따라서, 상기 $n-1$ '번째 주사선 SCAN[n-1]'은 $n-1$ 번째 행에 배열된 화소들 Pn-11 내지 Pn-1m에 현재 주사신호를 인가하고, 그와 동시에 상기 $n-1$ "번째 주사선 SCAN[n-1]"은 n 번째 행에 배열된 화소들 Pn1 내지 Pnm에 이전 주사신호를 인가한다.

분할된 $n-1$ '번째 주사선 SCAN[n-1]'과 $n-1$ "번째 주사선 SCAN[n-1]"의 주사신호 입력단은 $n-1$ 번째 주사선 SCAN[n-1]에 공통 연결되고, 상기 $n-1$ 번째 주사선 SCAN[n-1]은 상기 주사 구동부(200)에 연결된다.

또한, 본 발명의 실시예에 따른 유기 전계발광 표시장치의 상기 $n-1$ '번째 주사선 SCAN[n-1]'과 $n-1$ "번째 주사선 SCAN[n-1]"의 종단은 종래와 다르게 B로 표시된 부분에 나타난 바와 같이 연결되어 있다.

따라서, 주사선의 일단과 타단이 연결된 상기 $n-1$ '번째 주사선 $SCAN[n-1]'$ 과 $n-1$ "번째 주사선 $SCAN[n-1]''$ 은 동일한 크기의 라인 로드(line load)를 가지기 때문에 종래와 같은 주사신호의 지연이나 왜곡 현상이 발생하지 않는다.

이상에서는 본 발명의 바람직한 실시 예들에 대하여 상세하게 설명하였지만, 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것이 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

예를 들어, 도 5에서는 $n-1$ '번째 주사선 $SCAN[n-1]'$ 과 $n-1$ "번째 주사선 $SCAN[n-1]''$ 의 종단이 연결된 것으로 표현하였지만, 본 발명은 이에 한정되지 않고, 일정 간격을 두고 반복적으로 상기 $n-1$ '번째 주사선 $SCAN[n-1]'$ 과 $n-1$ "번째 주사선 $SCAN[n-1]''$ 이 연결될 수도 있다.

또한, 상기와 같이 본 발명의 실시예에 따른 주사선에 연결될 수 있는 화소는 이전 주사선과 현재 주사선에 연결되어 선택되는 화소들은 모두 적용가능하다.

발명의 효과

상기와 같이 본 발명의 유기 전계발광 표시장치는 주사신호를 전달하는 각각의 주사선이 2개로 분할되고, 분할된 제 1 및 제 2 주사선의 말단이 연결되거나 일정간격을 두고 반복적으로 연결되어 분할된 제 1 및 제 2 주사선이 동일한 라인 로드를 가지게 되기 때문에 주사신호의 지연이나 왜곡 현상을 막을 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 유기 전계발광 표시장치의 화소 회로에 대한 회로도이다.

도 2는 종래의 미러 타입의 구조를 갖는 화소회로를 도시한 회로도이다.

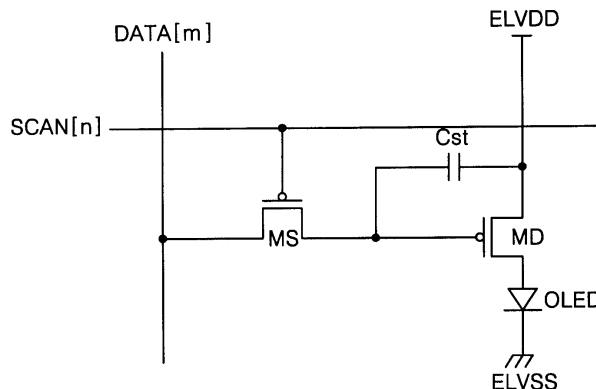
도 3은 도 2의 화소회로의 동작을 설명하기 위한 타이밍도이다.

도 4는 종래의 유기 전계발광 표시장치의 구성을 나타낸 블록도이다.

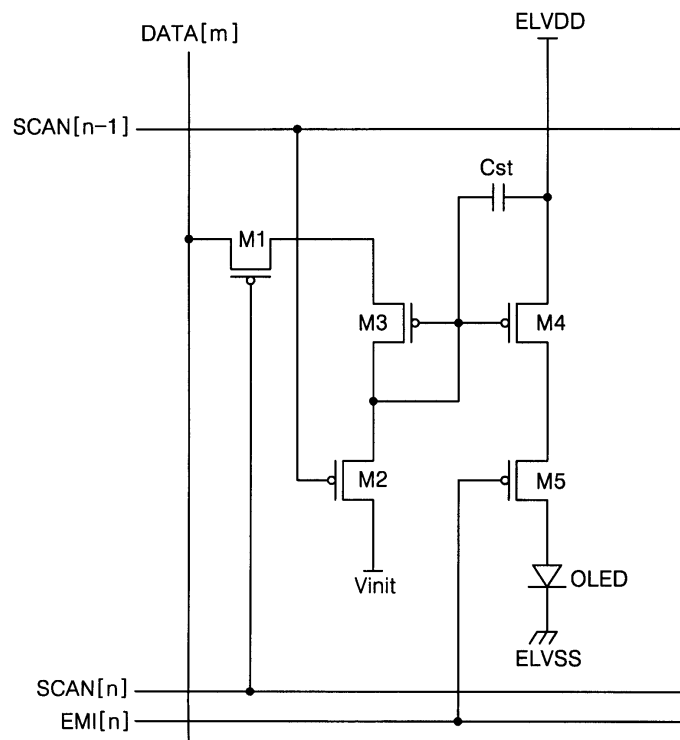
도 5는 본 발명의 실시예에 따른 유기 전계발광 표시장치를 나타낸 블록도이다.

도면

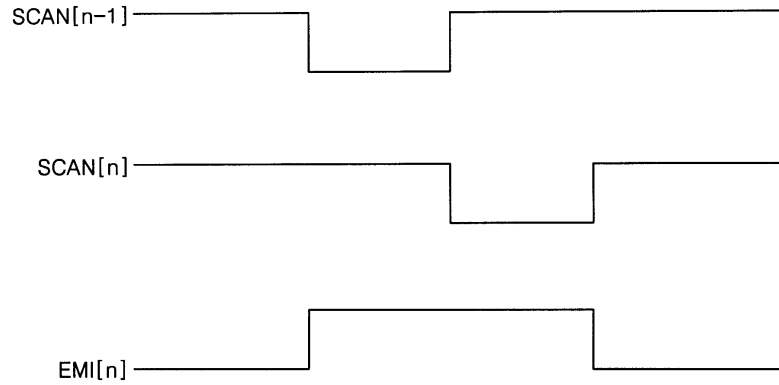
도면1



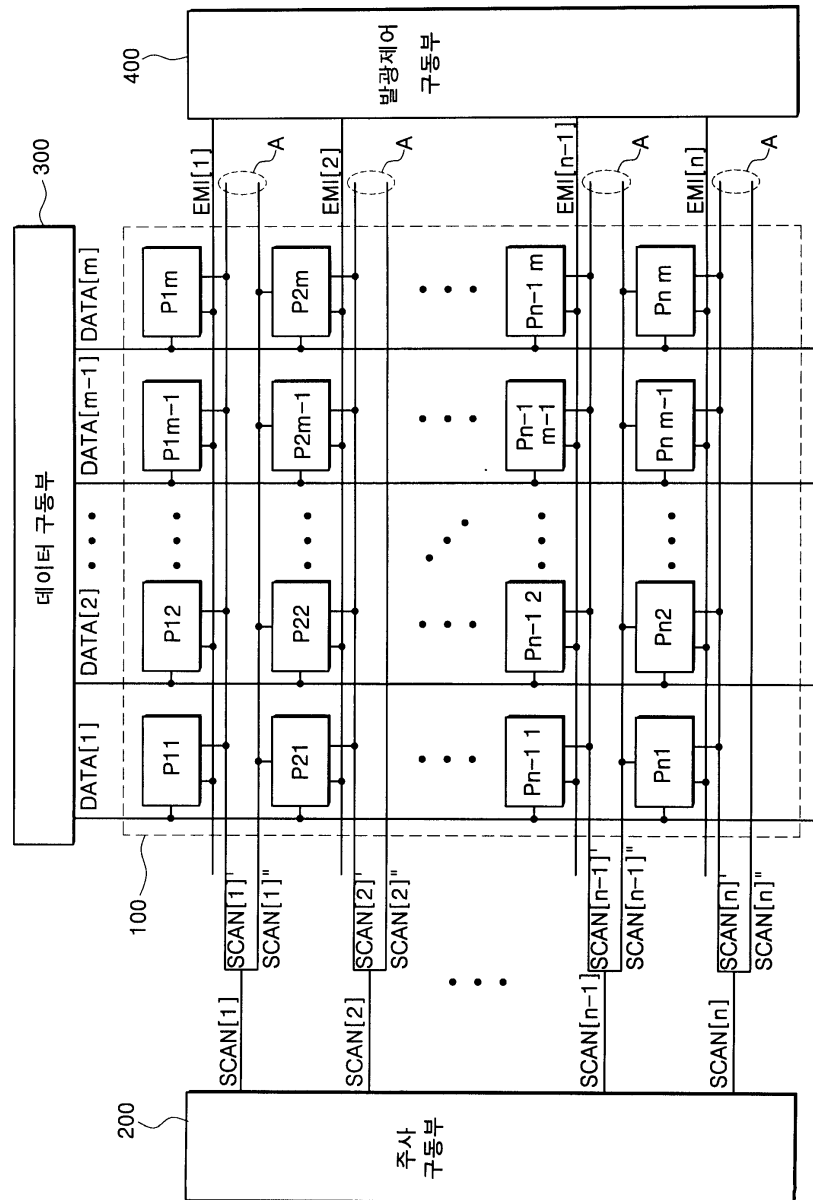
도면2



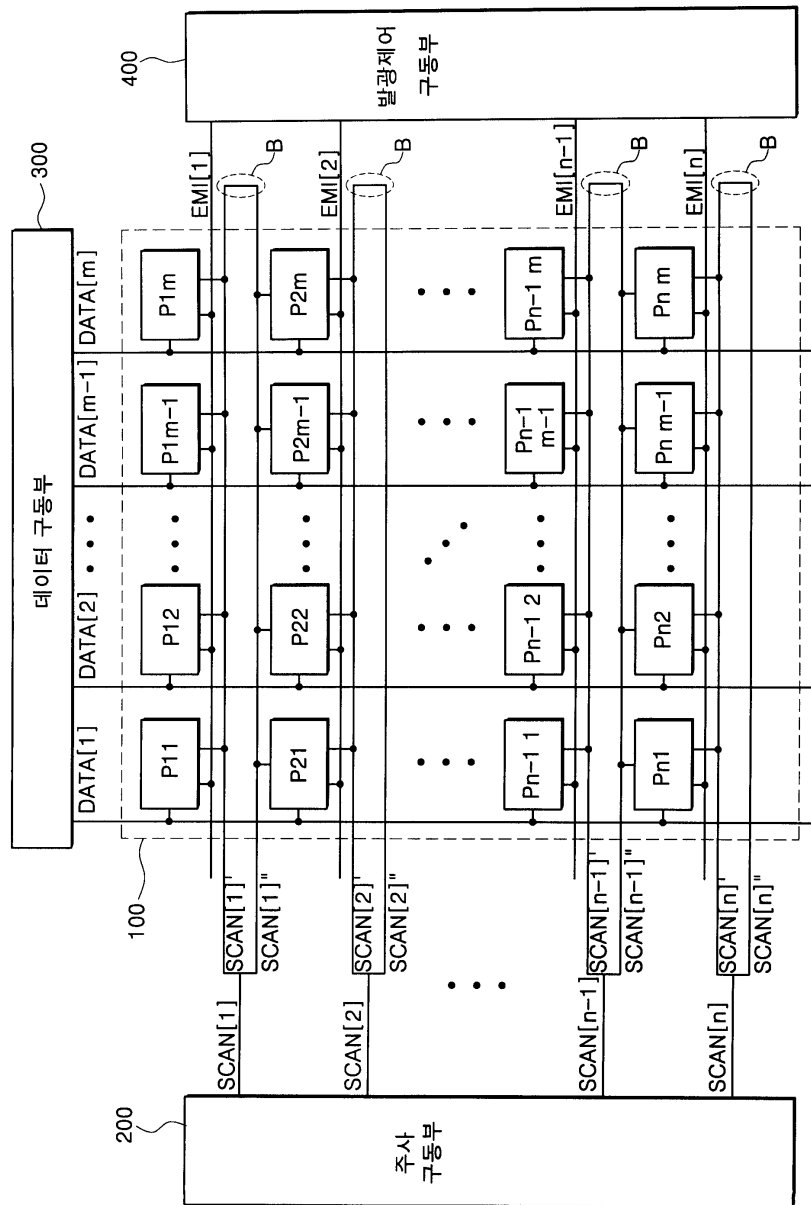
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	KR100721946B1	公开(公告)日	2007-05-25
申请号	KR1020050076995	申请日	2005-08-22
申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
[标]发明人	KIM YANG WAN 김양완		
发明人	김양완		
IPC分类号	H05B33/26		
CPC分类号	G09G3/3233 G09G3/34 H01L27/3248 H01L27/3211 H01L2924/12044		
代理人(译)	Baksangsu		
其他公开文献	KR1020070022560A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种有机电致发光显示装置，通过将一条扫描线分成两条扫描线，使扫描线共用同一线路负载，防止扫描信号的延迟或失真。组成：显示面板（100）包括在列方向上排列的多条数据线，在行方向上排列的扫描线，以及在数据线和扫描线之间的交叉点上形成的多个像素。扫描驱动器（200）连接到扫描线并施加用于选择像素的扫描信号。数据驱动器（300）连接到数据线，并响应于扫描信号将数据信号施加到所选择的像素。每条扫描线被分成第一和第二扫描线，使得相同的扫描信号被施加在像素上，这些像素在列方向上彼此相邻。第一和第二扫描线彼此连接以提供相同的扫描信号。©KIPO 2007

