

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

| | | |
|--|------------------------|--------------------------------|
| (51) 。 Int. Cl. G09G 3/30 (2006.01) | (11) 공개번호 (43) 공개일자 | 10-2006-0110970 2006년10월26일 |
|--|------------------------|--------------------------------|

| | |
|-----------|-----------------|
| (21) 출원번호 | 10-2005-0033234 |
| (22) 출원일자 | 2005년04월21일 |

| | |
|----------|--|
| (71) 출원인 | 엘지전자 주식회사 서울특별시 영등포구 여의도동 20번지 |
| (72) 발명자 | 박경빈 경기도 구리시 토평동 955번지 대림영풍아파트 101-605 |
| (74) 대리인 | 정종옥 조현동 진천웅 |

심사청구 : 없음

(54) 대형 패시브 매트릭스 방식의 유기-이엘 디스플레이구동장치.

요약

본 발명은 동일한 구동 능력을 가진 한 쌍의 집적회로로부터 각각의 버스라인 양측에서 구동전류가 인가될 수 있도록 함으로써 버스라인에 의해 발생하는 전압강하 현상을 줄일 수 있도록 하는 대형 패시브 매트릭스 방식의 유기이엘(EL) 디스플레이 구동장치에 관한 것이다.

본 발명은 유기EL패널의 스캔라인과 데이터라인 양측에 각각 전기적으로 연결되는 마스터 집적회로와 슬래브 집적회로를 포함하며; 상기 마스터 집적회로는, 스캔드라이버와 데이터드라이버를 구동시키고 램메모리에 저장되어 있는 영상이미지를 상기 슬래브 집적회로에 전달하는 디스플레이 컨트롤러, 인터페이스를 통해 인가된 영상이미지를 저장하는 램메모리, 디스플레이 컨트롤러의 제어하에 스캔전극에 전류를 공급하는 스캔 드라이버 및 디스플레이 컨트롤러의 제어하에 데이터 전극에 전류를 공급하는 데이터 드라이버로 구성되고, 슬래브 집적회로는, 마스터 집적회로의 디스플레이 컨트롤러로부터 동기신호를 부여받아 데이터 드라이버 및 스캔드라이버를 동기시키는 타이밍 컨트롤러 및 스캔 드라이버와 데이터 드라이버로 구성된다.

대표도

도 5

색인어

패시브 매트릭스, 유기EL, 스캔라인, 데이터라인, 패널

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 유기EL패널 구동칩을 보인 회로도,

도 2는 일반적인 패시브 유기EL 스캔타이밍도,

도 3은 일반적인 패시브 유기EL 전극구조를 보인 개략도,

도 4는 본 발명에 따른 패시브 유기EL 디스플레이 구동장치를 보인 개략도.

도 5는 본 발명에 따른 패시브 유기EL 디스플레이 구동장치를 보인 블록회로도.

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

40; 패널 50; 마스터 집적회로

51; 디스플레이 컨트롤러 52; 램메모리

53; 스캔 드라이버 54; 데이터 드라이버

60; 슬래브 집적회로 61; 타이밍 컨트롤러

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 발광물질로서 유기물을 사용하는 유기 전계발광(EL; electroluminescence) 디스플레이(이하, 「유기EL 디스플레이」라고 한다)에 관한 것으로, 특히 동일한 구동특성과 타이밍을 갖는 마스터 집적회로(Master IC)와 슬래브 집적회로(Slave IC)로 구성되는 2개의 집적회로를 이용하여 한 패널상에 구비되는 스캔전극과 데이터전극을 통해 동일 화소를 구동할 수 있도록 하는 패시브 매트릭스(Passive Matrix) 방식의 유기EL 디스플레이 구동장치에 관한 것이다.

평판 디스플레이소자에는 전계발광(EL, electroluminescence) 소자 및 액정 표시소자 등 여러 종류가 있다. 전계발광을 이용하는 유기이엘(EL) 소자는 현재 각광받고 있는 액정표시소자와 같은 수광소자에 비하여 응답속도가 빠르고, 또한 표시형태가 발광형태이므로 휘도가 뛰어난 장점이 있다.

이엘 소자는 발광층의 물질에 따라 유기(organic)이엘 소자 및 무기(Inorganic) 이엘 소자로 구분되며, 유기물을 이용하는 유기이엘 소자는 낮은 직류구동전압, 박막화 가능, 발광되는 빛의 균일성, 용이한 패턴형성, 다른 발광소자에 견줄만한 발광효율, 가시영역에서의 모든 색상발광 등의 이점을 가지고 있는 점에서 휴대전화의 표시패널, 카오디오의 표시패널, 동화상/정지화상용 표시패널, 디지털 스틸 카메라의 화상표시용 등 각종 표시장치에 사용되는 등 활발하게 연구되고 있는 추세이다.

이러한 유기EL 디스플레이는 구동용 집적회로(10)에 의해 구동되는데 일반적으로 도 1과 같이 디스플레이 컨트롤러(11; Display controller), 1 프레임 램메모리(12; VRAM), 스캔 드라이버(13; scan Driver) 및 데이터 드라이버(14; Data Driver)로 구성된 하나의 칩으로 구성되어 있다.

이와 같이 구성된 상기 패시브 매트릭스 방식의 대형 유기EL 패널을 구동하는 집적회로(10)는 일정시간동안 듀티(Duty)를 가지며 일정한 순간 한 라인만을 구동하여 전 화면의 평균 이미지를 사람의 눈이 인식하여 이미지를 형상화한다. 즉, 도 2와 같이 1 프레임 시간 Δt 을 기준으로 라인 수가 증가할수록 듀티 타임(Duty time) = $\Delta t / N$ (N = 디스플레이 총 라인 수)는 작아지게 되고 구동시간을 짧아지게 된다. 이는 같은 피치(Pitch)의 패널을 구동하더라도 패널의 라인수가 증가할 경우에는 동일 휘도를 내기 위해 한 화소당 구동전류는 증가하게 된다.

또한, 패시브 매트릭스 방식의 대형 유기EL 패널(30)은 도 3과 같이 매트릭스 구조를 갖고 스캔전극(31)과 데이터전극(32)이 만나는 지점에 화소(33)를 구성하여 각 화소에 전류를 공급하게 된다. 패널의 크기가 커지게 되면 각 화소에 도달하게 되는 버스 라인(bus Line)이 길이는 길어지게 되며 이는 버스 라인 저항과 캐패시턴스를 증가시키게 된다 이는 패널 구동에 있어 소비전력을 증가시키는 원인이 된다.

일반적으로 유기EL발광소자의 애노드와 캐소드 사이에 안정된 구동전압은 20V 내외로 알려져 있으며 이러한 제약 조건으로 인하여 대형 패시브 매트릭스 방식의 유기EL 패널을 구동할 경우 전압강하 현상이 초래되는 문제가 있다

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 종래 기술에 있어서 디스플레이 패널이 커질 경우 각 화소에 도달하는 버스라인이 길어짐으로써 발생하는 버스라인 저항과 캐패시턴스가 증가되는 문제를 해결하기 위한 것으로, 상세하게는 동일한 구동 능력을 가진 한 쌍의 집적회로부터 각각의 버스라인 양측에서 구동전류가 인가될 수 있도록 함으로써 버스라인에 의해 발생하는 전압강하 현상을 줄일 수 있도록 하는 대형 패시브 매트릭스 방식의 유기이엘 디스플레이 구동장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 대형 패시브 매트릭스 방식의 유기이엘 디스플레이 구동장치는 유기EL패널의 스캔라인과 데이터라인 양측에 각각 전기적으로 연결되는 마스터 집적회로와 슬래브 집적회로를 포함하며, 상기 마스터 집적회로는 상기 스캔라인과 데이터라인에 상기 마스터 집적회로에서 인가되는 전류와 동일한 타이밍으로 전류가 인가되게 상기 슬래브 집적회로를 동기시키는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 상기 마스터 집적회로는, 상기 스캔드라이버와 데이터드라이버를 구동시켜 램메모리에 저장되어 있는 영상이미지를 상기 슬래브 집적회로에 전달하는 디스플레이 컨트롤러, 인터페이스를 통해 인가된 영상이미지를 저장하는 램메모리, 상기 디스플레이 컨트롤러의 제어하에 상기 스캔전극에 전류를 공급하는 스캔 드라이버 및 상기 디스플레이 컨트롤러의 제어하에 상기 데이터전극에 전류를 공급하는 데이터 드라이버로 구성된다.

또한, 상기 슬래브 집적회로는 상기 마스터 집적회로의 디스플레이 컨트롤러로부터 동기신호를 부여받아 데이터 드라이버 및 스캔드라이버를 동기시키는 타이밍 컨트롤러, 상기 타이밍 컨트롤러의 제어하에 상기 스캔전극에 전류를 공급하는 스캔 드라이버 및 상기 타이밍 컨트롤러의 제어하에 상기 데이터전극에 전류를 공급하는 데이터 드라이버로 구성하는 것이 바람직하다.

발명의 구성 및 작용

이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.

도 4는 본 발명 따른 패널 구동장치의 개념을 설명하기 위한 개요도이다. 도면을 참조하면, 부호 40은 유기EL 패널이고, 50은 마스터 집적회로, 60은 슬래브 집적회로이다.

본 발명은 2개의 동일한 구동특성을 가지는 구동 집적회로, 즉 마스터 집적회로(50)와 슬래브 집적회로(60)를 패널(40) 배선 양쪽에 배치하여 스캔라인과 데이터라인을 동일한 타이밍으로 각각 구동할 수 있도록 하는 것이다.

상기 패널(40)은 복수 개의 스캔라인(41)과 데이터라인(42)이 매트릭스 방식으로 배선되어 그 교차부분에 하나의 화소(43)를 접속하고 있고, 상기 패널(40)의 양쪽에는 마스터 집적회로(50)와 슬래브 집적회로(60)를 분할 설치하되, 상기 마스터 집적회로(50)와 슬래브 집적회로(60)는 각각 스캔라인(41)과 데이터라인(42)에 동일한 타이밍으로 양측에 전류를 공급함으로써 버스라인에 걸리는 저항을 줄일 수 있고 이로 인해 패널 버스 저항에 의해 발생하는 전압강하 현상을 감소시킬 수 있다.

도 5는 본 발명에 따른 유기EL 구동장치를 보인 블록회로도이다. 도면을 참조하면 상기 마스터 집적회로(50)는 디스플레이 컨트롤러(51; Display controller), 램메모리(52; VRAM), 스캔 드라이버(53; scan Driver) 및 데이터 드라이버(54; Data Driver)를 포함하며, 하나의 칩으로 구성되어 있다.

상기 디스플레이 컨트롤러(51)는 스캔드라이버와 데이터드라이버를 구동시켜 램메모리(32)에 저장되어 있는 영상이미지를 슬래브 집적회로(60)에 전달한다.

상기 램메모리(52)는 인터페이스를 통해 인가된 영상이미지를 저장하고 있다.

상기 스캔 드라이버(53)는 상기 디스플레이 컨트롤러(51)의 제어하에 상기 스캔전극에 전류를 공급한다.

상기 데이터 드라이버(54)는 상기 디스플레이 컨트롤러(51)의 제어하에 상기 데이터전극에 전류를 공급한다.

또한, 상기 마스터 집적회로(50)와 동기하여 패널(40)을 구동하는 슬래브 집적회로(60)는 타이밍 컨트롤러(61), 데이터 드라이버(62) 및 스캔드라이버(63)를 포함하되, 하나의 칩으로 구성되어 있으며, 상기 타이밍 컨트롤러(61)는 마스터 집적회로(50)의 디스플레이 컨트롤러(51)로부터 동기신호를 부여받아 데이터 드라이버(62) 및 스캔드라이버(63)를 동기시킴으로써 패널의 전극라인 양측에서 동일한 타이밍으로 전류를 인가할 수 있고, 그 결과 패널 버스 저항에 의해 발생하는 전압강하 현상을 감소시킬 뿐만 아니라 동일한 전압에서도 밝기를 증대시킬 수 있다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이 본 발명은 동일한 구동 능력을 가진 각각의 마스터 집적회로와 슬래브 집적회로를 통해 패널 양측에서 스캔전극과 데이터전극에 동일한 타이밍으로 전류가 인가되게 함으로써 점차 대형화되는 패널의 버스라인에 걸리는 전압강하현상을 반으로 줄일 수 있고, 또한 동일한 전압에서도 좀더 높은 밝기로 구동할 수 있게 된다.

이상에서 설명한 것은 본 발명에 따른 대형 패시브 매트릭스 방식의 유기-이엘 디스플레이 구동장치를 실시하기 위한 하나의 실시예에 불과한 것으로서, 본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 않고, 이하의 특허청구의 범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변경 실시가 가능한 범위까지 본 발명의 기술적 정신이 있다고 할 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

유기EL패널의 스캔라인과 데이터라인 양측에 각각 전기적으로 연결되는 마스터 집적회로와 슬래브 집적회로를 포함하며,

상기 마스터 집적회로는 상기 스캔라인과 데이터라인에 상기 마스터 집적회로에서 인가되는 전류와 동일한 타이밍으로 전류가 인가되게 상기 슬래브 집적회로를 동기시키는 것을 특징으로 하는 대형 패시브 매트릭스 방식의 유기이엘 디스플레이 구동장치.

청구항 2.

제 1항에 있어서, 상기 마스터 집적회로는,

상기 스캔드라이버와 데이터드라이버를 구동시켜 램메모리에 저장되어 있는 영상이미지를 상기 슬래브 집적회로에 전달하는 디스플레이 컨트롤러,

인터페이스를 통해 인가된 영상이미지를 저장하는 램메모리,

상기 디스플레이 컨트롤러의 제어하에 상기 스캔전극에 전류를 공급하는 스캔 드라이버 및

상기 디스플레이 컨트롤러의 제어하에 상기 데이터전극에 전류를 공급하는 데이터 드라이버로 구성되는 것을 특징으로 하는 대형 패시브 매트릭스 방식의 유기이엘 디스플레이 구동장치.

청구항 3.

제 2항에 있어서, 상기 슬래브 집적회로는

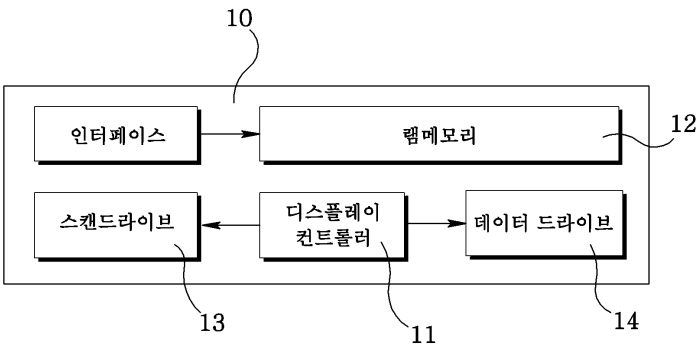
상기 마스터 집적회로의 디스플레이 컨트롤러로부터 동기신호를 부여받아 데이터 드라이버 및 스캔드라이버를 동기시키는 타이밍 컨트롤러,

상기 타이밍 컨트롤러의 제어하에 상기 스캔전극에 전류를 공급하는 스캔 드라이버 및

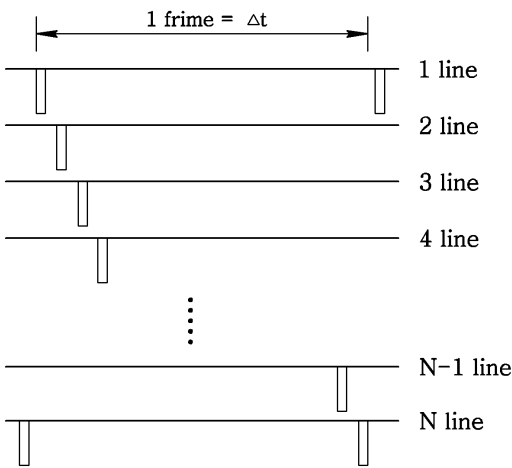
상기 타이밍 컨트롤러의 제어하에 상기 데이터전극에 전류를 공급하는 데이터 드라이버로 구성된 것을 특징으로 하는 대형 패시브 매트릭스 방식의 유기이엘 디스플레이 구동장치.

도면

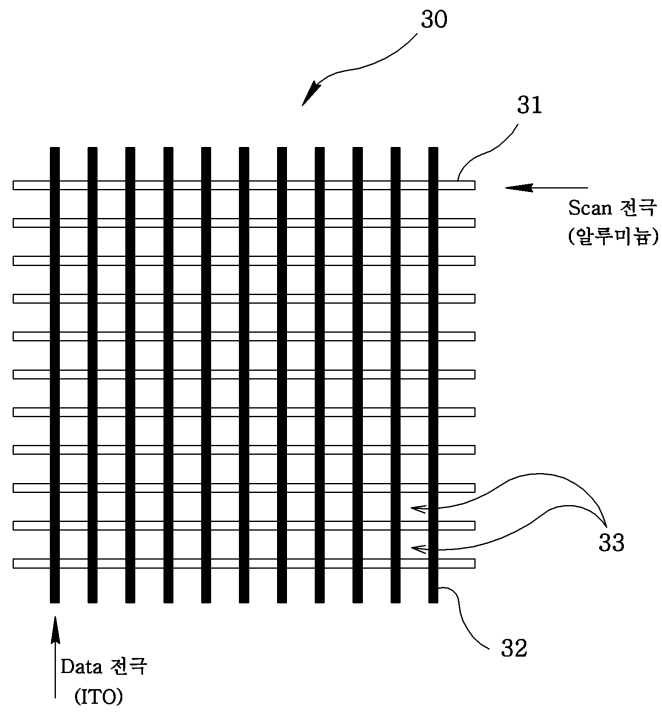
도면1



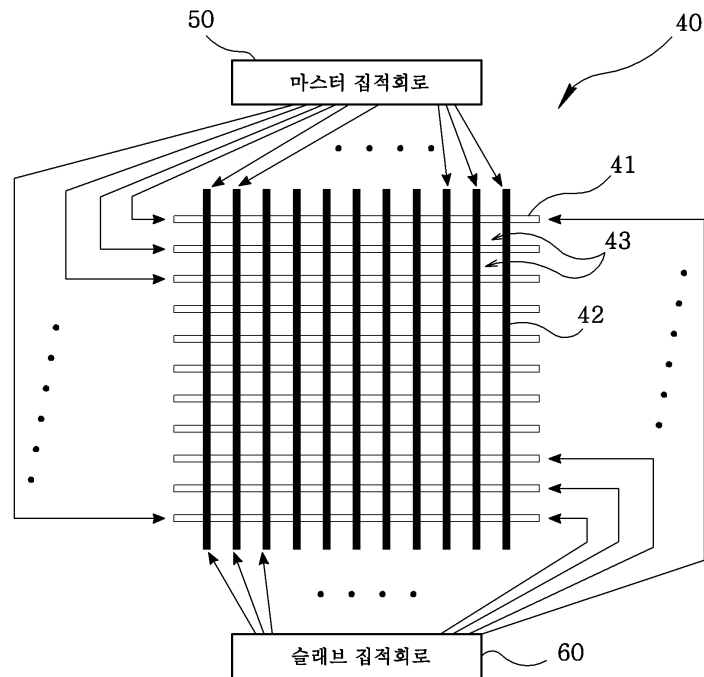
도면2



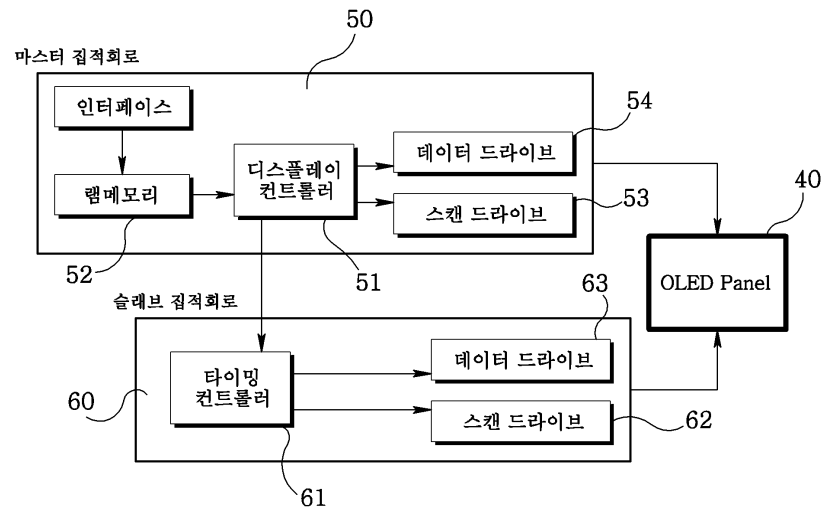
도면3



도면4



도면5



| | | | |
|---------------|--------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译) | 一种大型无源矩阵型有机EL显示器驱动装置。 | | |
| 公开(公告)号 | KR1020060110970A | 公开(公告)日 | 2006-10-26 |
| 申请号 | KR1020050033234 | 申请日 | 2005-04-21 |
| 申请(专利权)人(译) | LG电子公司 | | |
| 当前申请(专利权)人(译) | LG电子公司 | | |
| [标]发明人 | PARK KYUNG VIN | | |
| 发明人 | PARK KYUNG VIN | | |
| IPC分类号 | G09G3/30 | | |
| CPC分类号 | C22C38/00 G10D1/08 G10D3/12 G10D3/14 | | |
| 代理人(译) | CHO, 董HYUN | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

在本发明大的无源矩阵型有机ELK通过以与所述驱动电流在每个两侧的总线线路的距离对所述集成电路应用于具有相同的驱动能力，以减少所造成的总线线路上的电压降 (EL) 显示驱动装置。 本发明包括主集成电路和分别电连接到有机EL面板的扫描线和数据线两侧的板插入电路;主集成电路，所述显示控制器的控制下，RAM存储器，用于存储视频图像的显示控制器通过接口施加用于驱动扫描驱动器和数据驱动器，并将存储在RAM存储器中的从属集成电路上的视频图像以及用于在显示控制器的控制下向数据电极提供电流的数据驱动器。平板集成电路从主集成电路的显示控制器接收同步信号，用于同步驱动器的定时控制器，以及扫描驱动器和数据驱动器。五 指数方面 无源矩阵，有机EL，扫描线，数据线，面板

