

(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. ⁷
G09G 3/30

(11) 공개번호 특2002 - 0040319
(43) 공개일자 2002년05월30일

(21) 출원번호 10 - 2000 - 0070346
(22) 출원일자 2000년11월24일

(71) 출원인 주식회사 엘리아테크
박원석
서울특별시 서초구 서초동 1355 - 26
박원석
서울 강남구 도곡1동 951 - 20 26/3 은광빌라 3 - 101

(72) 발명자 이길재
경기도광명시하안1동철산주공아파트141동302호
박원석
서울 강남구 도곡1동 951 - 20 26/3 은광빌라 3 - 101

(74) 대리인 손은진

심사청구 : 있음

(54) 프레임 리셋을 이용한 유기 전계 발광 디스플레이구동방법

요약

본 발명은 유기 전계 발광 디스플레이 패널의 전력소모를 감소하기 위하여 스캔 파형의 변화를 최소화하고, 패널의 전위를 안정화하기 위한 프레임간 리셋 파형을 사용하는 신구동 파형을 이용할 수 있는 장치를 제공함을 특징으로 하는 프레임 리셋을 이용한 유기 전계 발광 디스플레이 구동방법에 관한 것으로,

데이터 라인과 스캔 라인에 필요한 전압을 인가하여 픽셀이 선택되도록 하는 유기전계 발광 디스플레이 패널을 구동하는 방법에 있어서,

다수개의 스캔 라인중 선택된 라인이 발광시에만 스캔 라인에 제공되는 전압에 변위를 가하고, 상기 다수개의 스캔 라인중 선택된 스캔 라인 발광 구간에 데이터 라인의 전압이 제공되도록 하는 것이 특징이다.

대표도

도 6

색인어

유기 전계 발광 디스플레이, 프레임, 스캔 라인, 데이터 라인

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 기본적인 매트릭스 구조의 유기 전계 발광 디스플레이 패널 구조도.

도 2는 일반적인 유기 전계 발광 디스플레이 패널의 세부 구성도.

도 3은 일반적인 유기 전계 발광 디스플레이 패널의 구동 파형도.

도 4는 본 발명의 유기 전계 발광 디스플레이 패널의 구동 파형도.

도 5는 기본적인 유기 전계 발광 디스플레이 장치 구동 회로도.

도 6은 프레임 리셋을 이용한 본 발명의 전체적인 구동 파형도.

도 7은 도 6의 부분 확대 구성도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *

10: 오리지널 픽처 데이터 인가부 20: 픽처 처리부

30: RAM 40: 데이터 라인 드라이버

50: 스캔 라인 드라이버 60: 디스플레이 패널

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 프레임 리셋을 이용한 유기 전계 발광 디스플레이 구동방법에 관한 것으로, 특히 유기 전계 발광 디스플레이 패널의 전력소모를 감소하기 위하여 스캔 파형의 변화를 최소화하고, 패널의 전위를 안정화하기 위한 프레임간 리셋 파형을 사용하는 신구동 파형을 이용할 수 있는 장치를 제공함을 특징으로 하는 프레임 리셋을 이용한 유기 전계 발광 디스플레이 구동방법에 관한 것이다.

일반적으로 유기전계 발광 디스플레이 장치는 데이터 라인과 스캔 라인으로 나누어지는바, 데이터 라인은 ITO로 구성되며 한쪽 방향으로 전극을 장착하고, 스캔라인은 메탈로 구성되며 한쪽 또는 양쪽 방향으로 전극을 장착하는 매트릭스 구조를 갖고 있다.

도 1은 일반적인 유기전계 발광 디스플레이 소자를 나타낸 것으로, 도시한 바와 같이 매트릭스 구조를 갖고 있음을 알 수 있으며, 데이터 라인과 스캔 라인의 전압차에 따라 발생하는 일정한 전위차에 따라 계조가 표현된다.

따라서, 데이터가 인가되는 시간과 흐르는 전류의 양이 곧 계조의 표현과 연결되는 것을 알 수 있다.

도 2는 일반적인 데이터 라인과 스캔 라인과 관계를 간단하게 모델링 한 것으로, 데이터 라인은 ITO로서 양극으로 표현될 수 있고, 스캔 라인은 음극으로 표현될 수 있는바, 일정 문턱 전압에 따라 발광하므로 다이오드의 집합체라고 볼 수 있다.

즉, 기본적으로 데이터 라인과 스캔 라인의 전압이 일정 문턱 전압을 넘으면 발광하고 전위차가 문턱전압보다 낮을 경우 발광하지 않게 되며, 또한 문턱 전압을 넘을 경우 흐르는 전류의 양과 시간에 의해 발광하는 빛의 양이 조정되게 된다.

상기와 같이 구성되는 패널에 제공되는 전압파형은 도 3과 같이 나타낼 수 있다.

그러나, 도 3과 같이 데이터 라인과 스캔 라인이 동시에 변동하기 때문에, 데이터 라인과 스캔 라인간의 타이밍상의 문제 요지가 있으며, 전력은 전위가 변할때 항상 소모되므로 전력소모가 크게 생기는 문제점이 있었다.

즉, 도 3의 A부분과 같이 스캔 라인의 N의 전위가 바뀌는 시점과 스캔 라인 N+1이 바뀌는 시점이 다르게 나타나며 이로 인하여 라인발광 시점이 일치하는 부분이 발생하며, 이때 제공되는 데이터 라인의 데이터가 투입되는 시기가 일치하여 타이밍상의 문제요지가 생길 수 있으며, 따라서 전체 픽셀의 잔존 전하가 남게 되고 또한 전위가 바뀌면서 전력소모가 크게 생기게 되는 문제점이 있는 것이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제를 해결코자 하는 것으로,

라인간에 전하의 영향을 없애기 위해 초기화 구간을 삽입해 주는데, 초기화를 위해 동일 전위를 데이터 라인과 스캔 라인에 인가하거나 역전위를 인가해 주므로 픽셀의 기생 캐패시터의 전하를 소거해 주도록 함을 목적으로 한다.

또한, 전압 인가시 스캔 라인의 변동을 최소화하여 이를 중심으로 하여 데이터 라인의 전위를 구성해 줌으로 전력상의 소모를 적게 하며, 동시에 라인과 라인간의 사이에서 스캔과 데이터간의 전위를 역으로 걸어줌으로서 패널상의 기생 캐패시터의 잔류 전하를 소거해 계조 표현을 보다 원활히 하도록 하는데 그 목적이 있다.

상기 목적을 달성하기 위해 본 발명은,

데이터 라인과 스캔 라인에 필요한 전압을 인가하여 픽셀이 선택되도록 하는 유기전계 발광 디스플레이 패널을 구동하는 방법에 있어서,

다수개의 스캔 라인중 선택된 라인이 발광시에만 스캔 라인에 제공되는 전압에 변위를 가하고, 상기 다수개의 스캔 라인중 선택된 스캔 라인 발광 구간에 데이터 라인의 전압이 제공되도록 구동하는 방법을 제공함이 특징이다.

또한, 잔류 전하의 축적을 없애도록 하기 위해, 스캔 라인과 데이터 라인중 선택되지 않은 라인에서는 스캔 라인에 플러스(+), 데이터 라인에 GND를 가하는 것이 특징이다.

또한, 잔류 전하의 축적을 없애도록 하기 위해, 프레임간에 데이터 라인과 스캔 라인의 전위를 동일하게 가하는 것이 특징이다.

발명의 구성 및 작용

이하에서 도면을 참조로 본 발명을 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.

본 발명은 도 4에서 보듯이 스캔 라인은 (+)전위를 기준으로 해서 선택된 라인에 그라운드 전위를 가해 발광시키고 다시 원위치해 주도록 구성했다.

즉, 도 4의 B부분과 같이 스캔이 선택된 부분이 끝나는 시점에서 스캔 N+1이 선택되도록 함으로서 전력절감을 꾀할 수 있도록 하였다.

데이터 라인은 스캔 라인과 관계를 고려해 스캔라인보다 높지 않은 전위가 걸리도록 했으며, 선택된 라인에 대해 순방향 바이어스가 걸려 이때 가해진 전류의 양에 따라 발광하는 수준을 조정하도록 되어 있다.

또한, 발광하는 외의 시간에는 그라운드(GND)를 기준으로 한다.

일단 라인별 스캔이 끝나서 하나의 프레임이 구현되면 프레임과 프레임 사이에 충분히 긴 초기화 구간을 삽입하여 전체 픽셀의 잔존 전하를 없애도록 하며, 이때 가해주는 전위는 데이터와 스캔상에 동일 전위를 걸어주면 상관없이 GND를 가해주도록 하였다.

따라서, 상기와 같이 데이터와 스캔에 GND를 인가하면 중간의 커패시터에 잔존하는 전하는 없어지게 되는 것이다.

그리고, 기본적으로 스캔 라인은 (+)전위를 기준으로 하고 데이터 라인은 GND전위를 기준으로 하기 때문에 선택되는 스캔라인은 GND일 때 선택되는 구간이고 데이터는 (+)전위로 가해질 때 입력되는 전류의 양에 따라 휘도가 표현된다.

전체 라인이 스캔되면 프레임 단위로 데이터와 스캔의 전위를 같이 가져 패널 전체적인 전위를 안정화시키도록 한다.

라인별로 스캐닝을 하면서 라인간에 역바이어스를 가해서 어느 정도 잔류 전하가 소멸되나 오랜시간 화면을 구현하면 완전히 소멸하는 것이 가능하지 않다.

이에 프레임간에 충분히 긴 시간의 동일 전위(여기서는 GND)를 두어 전체 픽셀상의 커패시터에 남아 있는 잔류 전하를 소거함으로 프레임간의 잔류 전하의 영향을 제거했다.

도 5는 기본적으로 구동하기 위한 회로의 블록 다이어그램을 도시한 것으로, 일반적인 유기 전계 발광 소자의 구동 시스템은, 사용자 입력에 의하여 픽처 데이터를 인가하기 위한 오리지널 픽처 데이터 인가부(10)와, 상기 오리지널 픽처 데이터 인가부(10)의 신호의 데이터를 RAM(30)의 프로그램에 따라 처리하는 픽처 처리부(20)와, 상기 픽처 처리부(20)의 제어 신호에 따라 데이터 라인을 드라이빙하는 데이터 라인 드라이버(40)와, 상기 픽처 처리부(20)의 제어 신호에 따라 스캔 라인을 드라이빙하는 스캔 라인 드라이버(50)와, 상기 데이터 라인 드라이버(40)와 스캔라인 드라이버(50)의 출력에 따라 표시 데이터를 외부로 출력하는 디스플레이 패널(60)을 포함하여 구성된다.

본 발명은 상기 데이터 라인 드라이버(40)와 스캔 라인 드라이버(50)를 이용하여 디스플레이 패널(60) 제어함에 있어서, 도 6과 같은 회로상의 프레임 단위 파형이 나타날 수 있도록 제어함이 특징이다.

즉, 본 발명에서 데이터 라인과 스캔 라인은 타이밍상에 같이 가져갈 경우 서로간의 간섭으로 전위가 불안정하므로 스캔을 먼저 가해 라인을 선택하고 데이터를 입력하는 방식을 사용하였다.

전체적인 파형상에서 플로우팅 상태는 화면상의 노이즈가 발생할 가능성이 있으므로 전위를 (+), GND로 설정하는 것을 기본으로 한다.

도 7은 도 6의 C부분을 확대한 도면으로서, 하나의 프레임을 표시한 뒤에는 패널에 잔류 전하로 인해 계조 표현의 일관성이 없을 여지가 있으므로(물론 라인상에서 역바이어스를 인가하여 전하의 잔류를 방지하고 있으나)프레임과 프레임의 사이에 초기화 구간(t)을 삽입하여 계조 표현시 프레임간에 영향을 줄을 방지했다.

즉, 본 발명은 스캔 라인과 데이터 라인간의 전위를 인가하는 구동방식에 있어서, 스캔과 데이터간의 전위간의 간섭을 최대한 배제하며(이를 위해서 스캔과 데이터의 인가시 서로간의 시간차를 두고 인가함) 스캔 라인의 전위의 변화를 최소화하는 것(최대한 스캔파형의 변화를 적게 하도록 고안)을 기본으로 한다.

더불어 프레임간에 전체적인 패널의 데이터와 스캔간의 전위를 같이 설정해주는 구간을 삽입하므로 프레임간의 계조표현시 잔존 전하의 영향을 제거하는 안정화 구간을 두었다.

프레임 리셋구간의 인가시간은 패널의 기생 캐패시터의 영향을 고려하여 충분히 주도록 한다.

발명의 효과

상술한 바와 같이 본 발명은 스캔라인의 변위를 최소화하며 데이터를 인가하므로 전력 소모상의 감소를 꾀할 수 있으며, 아울러 라인간에 패널에 전위를 역으로 걸어줌으로 패널에 존재하는 잔류 전하를 감소시킬 수 있다.

또한 프레임간의 발생할 수 있는 화면상의 간섭을 안정화 구간을 둠으로 없앨 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

데이터 라인과 스캔 라인에 필요한 전압을 인가하여 픽셀이 선택되도록 하는 유기전계 발광 디스플레이 패널을 구동하는 방법에 있어서,

다수개의 스캔 라인중 선택된 라인이 발광시에만 스캔 라인에 제공되는 전압에 변위를 가하고, 상기 다수개의 스캔 라인중 선택된 스캔 라인 발광 구간에 데이터 라인의 전압이 제공되도록 하는 것을 특징으로 하는 프레임 리셋을 이용한 유기 전계 발광 디스플레이 구동방법.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

잔류 전하의 축적을 없애도록 하기 위해, 스캔 라인과 데이터 라인중 선택되지 않은 라인에서는 스캔 라인에 플러스(+), 데이터 라인에 GND를 가하는 것을 특징으로 하는 프레임 리셋을 이용한 유기 전계 발광 디스플레이 구동방법.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

잔류 전하의 축적을 없애도록 하기 위해, 프레임간에 데이터 라인과 스캔 라인의 전위를 동일하게 가하는 것을 특징으로 하는 프레임 리셋을 이용한 유기 전계 발광 디스플레이 구동방법.

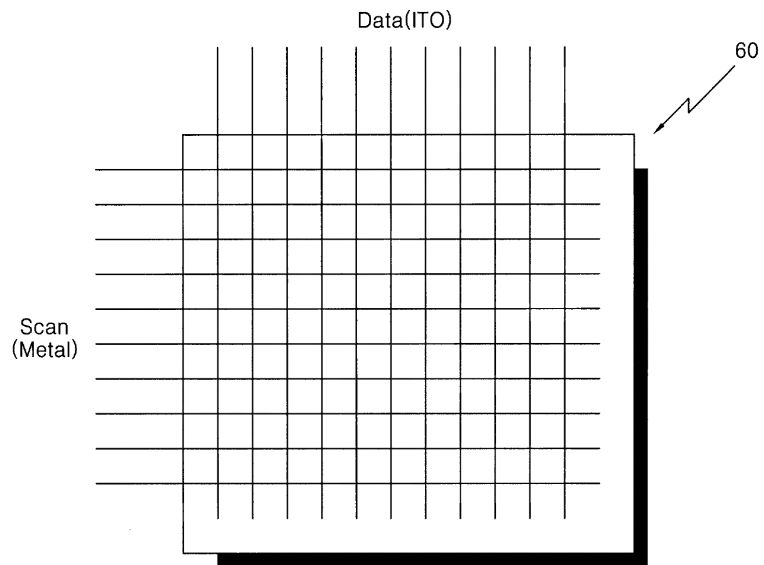
청구항 4.

제 1 항에 있어서,

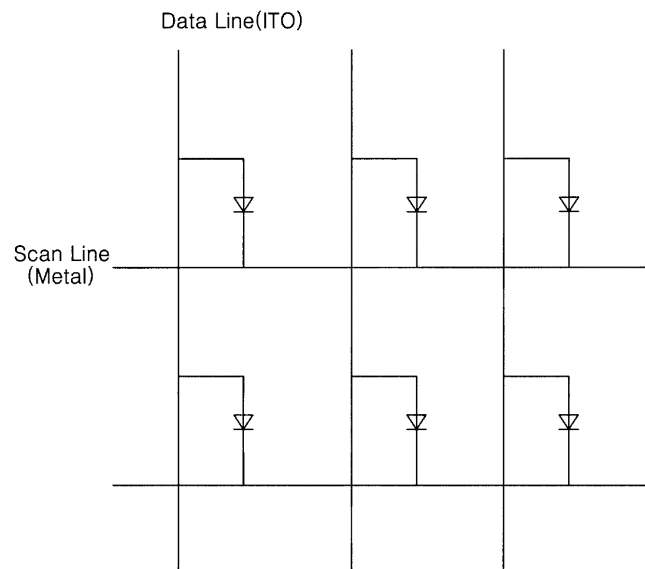
계조 표현시 프레임간의 영향을 상쇄시키기 위해, 프레임과 프레임 사이에는 초기화 구간(t)을 삽입한 것을 특징으로 하는 프레임 리셋을 이용한 유기 전계 발광 디스플레이 구동방법.

도면

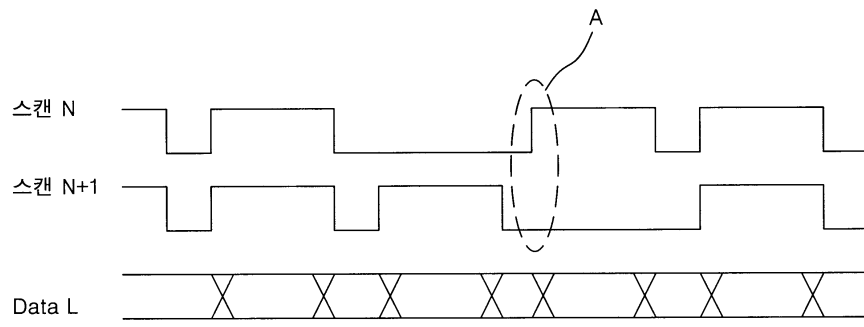
도면 1



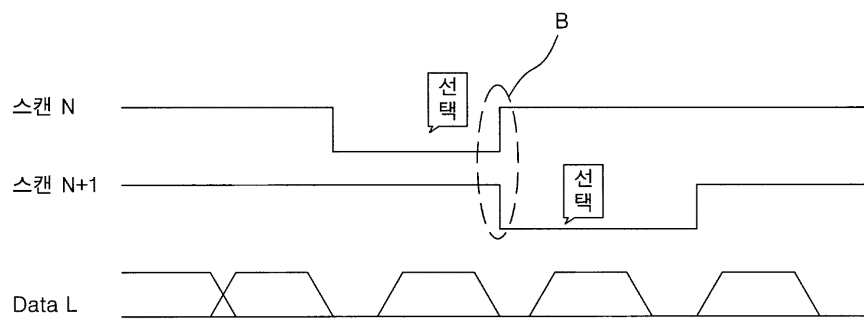
도면 2



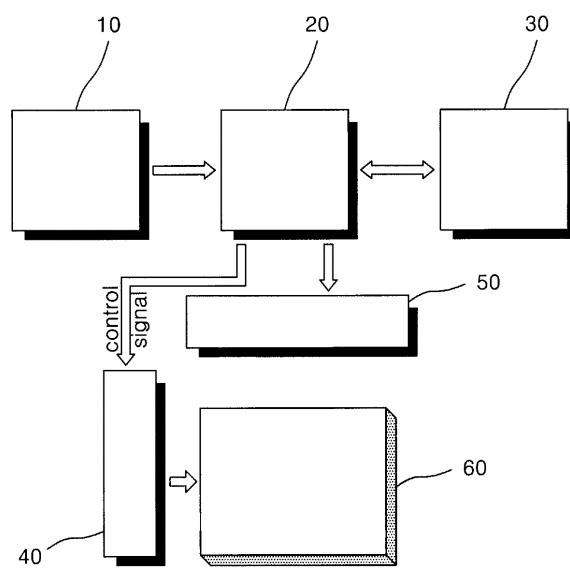
도면 3



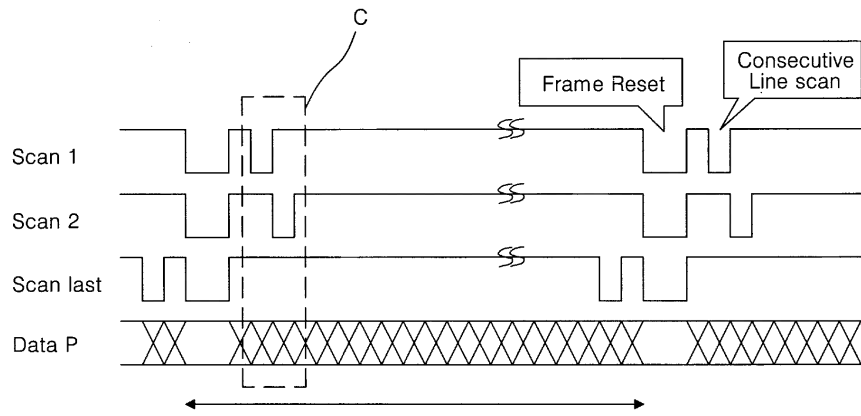
도면 4



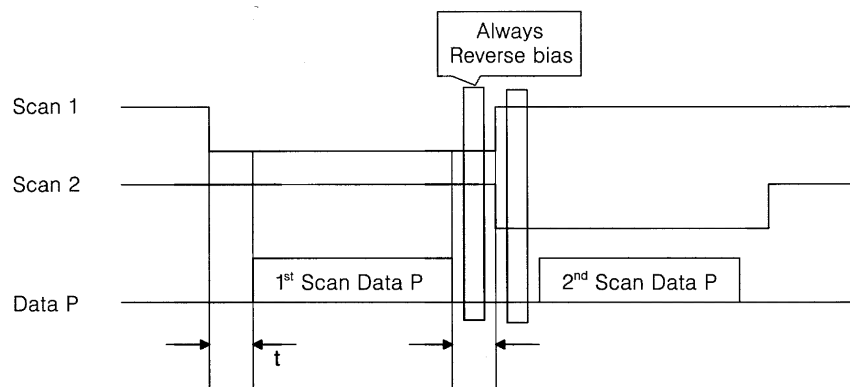
도면 5



도면 6



도면 7



专利名称(译)	使用帧复位驱动有机电致发光显示器的方法		
公开(公告)号	KR1020020040319A	公开(公告)日	2002-05-30
申请号	KR1020000070346	申请日	2000-11-24
[标]申请(专利权)人(译)	ELIATECH 公园胜利 Bakwonseok		
申请(专利权)人(译)	电梯技术有限公司. Bakwonseok		
当前申请(专利权)人(译)	电梯技术有限公司. Bakwonseok		
[标]发明人	LEE GILJAE 이길재 PARK WON SEOCK 박원석		
发明人	이길재 박원석		
IPC分类号	G09G3/30		
代理人(译)	孙某EUN JIN		
其他公开文献	KR100370922B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种使用帧复位的有机电致发光显示器驱动方法，该复位是一种使用装置，其特征在于使用帧之间的复位波形提供驱动波形，它最小化扫描波形的变化以降低功耗。有机电致发光显示板的一部分用于稳定面板的电位。并且从多个选择的线开始审议该法案引入的扫描线，关于驱动有机电致发光显示板的方法，该有机电致发光显示板授权并且其中选择像素，将数据线和扫描线辐射所需的电压加到电压上提供给扫描线。其特征在于，数据线的电压被提供给多条扫描线中的所选扫描线辐射部分。有机电致发光显示器，框架，扫描线，数据线。

