

# (19)대한민국특허청(KR)

## (12) 등록특허공보(B1)

|                                        |                                     |                                          |
|----------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|
| (51) 。 Int. Cl.<br>G09G 3/30 (2006.01) | (45) 공고일자<br>(11) 등록번호<br>(24) 등록일자 | 2006년05월30일<br>10-0585204<br>2006년05월24일 |
|----------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|

|                        |                                |                        |                                |
|------------------------|--------------------------------|------------------------|--------------------------------|
| (21) 출원번호<br>(22) 출원일자 | 10-2004-0010770<br>2004년02월18일 | (65) 공개번호<br>(43) 공개일자 | 10-2005-0082337<br>2005년08월23일 |
|------------------------|--------------------------------|------------------------|--------------------------------|

(73) 특허권자            네오뷰코오롱 주식회사  
                              경기도 광주군 실촌면 건업리 557-6

(72) 발명자             김규태  
                              충청남도홍성군광천읍신진리238

(74) 대리인             이상현

심사관 : 천대식

### (54) 패시브 매트릭스형 유기 전계발광 표시장치 및 그구동방법

#### 요약

하나의 디스플레이 프레임에서 스캔 라인이 일정한 방향성 없이 구동됨으로서, 각 스캔 라인의 발광 휘도가 중첩되어 보이는 것을 방지할 수 있는 패시브 매트릭스형 유기 전계발광 표시장치가 개시된다. 상기 유기 전계발광 표시장치는 다수의 데이터 라인과 다수의 스캔 라인이 매트릭스 형상으로 교차되어 있으며, 상기 데이터 라인과 스캔 라인의 교차점에는 유기 전계발광 소자가 위치한 디스플레이 패널; 하나의 디스플레이 프레임 동안, 상기 다수의 스캔 라인이 일정한 방향성 없이 선택되도록 스캔구동 신호를 출력하는 스캔 드라이버; 상기 스캔 드라이버에 의하여 선택된 스캔 라인에 해당하는 영상 데이터 신호를 상기 스캔 라인과 교차하는 다수의 데이터 라인으로 출력하는 데이터 드라이버; 및 영상 데이터 신호를 입력 받아, 영상 데이터 신호에 상응하는 영상을 디스플레이 패널에 표시하도록, 상기 스캔 드라이버 및 데이터 드라이버의 동작을 제어하는 제어부를 포함한다.

#### 대표도

도 2

#### 색인어

휘도 중첩, 선택, 스캔 라인, 디스플레이 프레임, 스캔 구동, 유기 전계발광 표시장치

#### 명세서

#### 도면의 간단한 설명

도 1은 통상적인 패시브 매트릭스형 유기 전계발광 표시장치의 구성을 설명하기 위한 도면이다.

도 2는 본 발명에 따른 패시브 매트릭스형 유기 전계발광 표시장치의 스캔 라인 구동 동작을 설명하기 위한 도면이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 패시브 매트릭스형 유기 전계발광 표시장치에 사용되는 스캔 드라이버의 구성을 도시한 블록도이다.

도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 패시브 매트릭스형 유기 전계발광 표시장치에 사용되는 스캔 드라이버의 구성을 설명하기 위한 블록도이다.

도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 패시브 매트릭스형 유기 전계발광 표시장치에 사용되는 스캔 드라이버의 구성을 설명하기 위한 블록도이다.

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 패시브 매트릭스형 유기 전계발광 표시장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 하나의 디스플레이 프레임에서 스캔 라인이 일정한 방향성 없이 구동되는 패시브 매트릭스형 유기 전계발광 표시장치 및 그 구동 방법에 관한 것이다.

유기 전계발광 소자(Organic Electroluminescent Device)는 투명 전극(양극; cathode)과 금속 전극(음극; anode) 사이에 저분자 혹은 고분자의 발광 유기물질을 삽입하고, 대향하는 전극에 전력을 인가함으로써 빛을 발생시키는 표시 소자로서, LCD(Liquid Crystal Display)에서와 같은 백라이트가 필요 없고, 응답 속도가 빠를 뿐만 아니라, 자발 발광 소자이므로 휘도 및 시야각 특성이 우수한 장점이 있다. 특히 유기 전계발광 소자는 박막 및 구부릴 수 있는 형태로의 소자 제작이 가능하고, 막 제작 기술에 의한 패턴 형성과 대량 생산이 용이할 뿐만 아니라, 구동 전압이 낮고, 가시 영역에서의 모든 색상의 발광이 가능한 장점이 있다. 이러한 유기 전계발광 소자를 포함하는 표시장치는 구동방식에 따라서 패시브 매트릭스형과 액티브 매트릭스형 유기 전계발광 표시장치로 구분된다.

도 1은 통상적인 패시브 매트릭스형 유기 전계발광 표시장치의 구성을 설명하기 위한 도면이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 패시브 매트릭스형 유기 전계발광 표시장치(100)는, 다수의 유기 전계발광 소자(150; 여기서는 회로 소자인 다이오드로 표시하였다.)가 매트릭스 형상으로 배치된 디스플레이 패널(110), 상기 유기 전계발광 소자(150)의 음극과 연결된 스캔 라인(220)으로 스캔구동 신호를 공급하는 스캔 드라이버(120), 상기 유기 전계발광 소자(150)의 양극과 연결된 데이터 라인(210)으로 영상 데이터 신호를 공급하는 데이터 드라이버(130), 및 외부로부터 영상 신호를 입력받아, 상기 스캔 드라이버(120) 및 데이터 드라이버(130)의 동작을 제어하는 제어부(140)를 포함한다. 통상적인 유기 전계발광 소자(100)에 있어서, 상기 스캔 드라이버(120)는 다수의 쉬프트 레지스터로 구성되며, 전단의 쉬프트 레지스터의 출력이 후단의 쉬프트 레지스터로 입력되는 종속연결(cascade) 구조를 가진다. 따라서 제어부(140)로부터 클럭 신호 및 스캔시작 신호가 스캔 드라이버(120)로 입력되면, 스캔 드라이버(120)는 디스플레이 패널(110)의 제1열(row)에 있는 스캔 라인(220)으로부터 마지막 열의 스캔 라인(220)으로 순차적으로 스캔구동 신호를 공급한다. 이때 데이터 드라이버(130)는 선택된 스캔 라인(220)에 표시될 영상 데이터 신호를 스캔 라인(220)과 교차하는 다수의 데이터 라인(210)을 통하여 공급함으로써, 디스플레이 패널(110)에 소정의 영상을 표시한다.

전술한 바와 같이, 패시브 매트릭스형 유기 전계발광 표시장치의 스캔 라인(220)이 순차적으로 선택되고, 표시장치를 통해 영상을 보는 사람의 눈이 고정되어 있을 경우에는, 하나의 디스플레이 프레임의 스캔시간이 1/60~1/90초로 사람이 인식하는 시간보다 상당히 작으므로, 디스플레이 프레임의 모든 스캔 라인(220)이 켜져 있는 것으로 인식된다. 그러나 사용자가 일정한 방향을 가지고, 예를 들면 시선을 위에서부터 아래로 이동시키면서 영상을 보거나, 표시 장치를 흔들면서 영상을 보게 될 경우에는 다음과 같은 문제가 발생한다. 디스플레이 프레임의 전체 스캔 라인(220)을 스캔하는데 걸리는 시간(스캔 시간)과 표시 장치의 디스플레이 패널에 나타난 전체 영상을 위에서부터 아래 방향으로 이동하면서 주시하는데 걸리는 시간(눈의 이동시간)이 같거나 비슷하면, 현재 주시하고 있는 스캔 라인의 밝기가 다른 스캔 라인의 밝기보다 밝게 보이게 된다. 즉, 현재 주시하고 있는 스캔 라인(220)의 밝기에 인접한 스캔 라인의 밝기가 중복되어 사용자에게 인식되는 것이다. 이러한 현상은 사용자의 눈이 고정되어 있고 디스플레이 패널을 일정한 방향으로 움직일 경우에도 발생하게 된다. 이와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 디스플레이 프레임의 스캔시간을 가급적 짧게 하는 방법이 사용되고 있으나, 이와 같은 방법은 제어부(140), 스캔드라이버(120), 데이터 드라이버(130) 등의 동작속도를 증가시켜야 하므로, 데이터의 처리속도가 빠른 복잡한 장치를 사용하여야 할 뿐만 아니라, 표시 소자의 제조비용이 불필요하게 증가하는 단점이 있다.

## 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 본 발명의 목적은 사용자가 일정한 방향으로 시선을 이동시키면서 영상을 보거나, 표시 장치를 흔들면서 영상을 보게 되는 경우에도, 화면의 밝기 중첩현상을 방지할 수 있는 패시브 매트릭스형 유기 전계발광 표시장치 및 그 구동 방법을 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 디스플레이 프레임의 스캔시간을 불필요하게 짧게 할 필요가 없는 패시브 매트릭스형 유기 전계발광 표시장치 및 그 구동 방법을 제공하는 것이다.

## 발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 다수의 데이터 라인과 다수의 스캔 라인이 매트릭스 형상으로 교차되어 있으며, 상기 데이터 라인과 스캔 라인의 교차점에는 유기 전계발광 소자가 위치한 디스플레이 패널; 하나의 디스플레이 프레임 동안, 상기 다수의 스캔 라인이 일정한 방향성 없이 선택되도록 스캔구동 신호를 출력하는 스캔 드라이버; 상기 스캔 드라이버에 의하여 선택된 스캔 라인에 해당하는 영상 데이터 신호를 상기 스캔 라인과 교차하는 다수의 데이터 라인으로 출력하는 데이터 드라이버; 및 영상 데이터 신호를 입력받아, 영상 데이터 신호에 상응하는 영상을 디스플레이 패널에 표시하도록, 상기 스캔 드라이버 및 데이터 드라이버의 동작을 제어하는 제어부를 포함하는 패시브 매트릭스형 유기 전계발광 표시장치를 제공한다.

본 발명은 또한 일정한 방향성 없이 다수의 스캔 라인이 선택되도록 스캔구동 신호를 출력하는 과정; 및 상기 스캔 라인 선택 과정에서 선택된 스캔 라인에 해당하는 영상 데이터 신호를 상기 스캔 라인과 교차하는 다수의 데이터 라인으로 출력하는 과정을 포함하는 표시장치의 구동방법을 제공한다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 상세히 설명한다.

도 2는 본 발명에 따른 패시브 매트릭스형 유기 전계발광 표시장치의 스캔 라인 구동 동작을 설명하기 위한 도면으로서, 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 패시브 매트릭스형 유기 전계발광 표시장치(10)는 다수의 데이터 라인(3)과 다수의 스캔 라인(4)이 매트릭스 형상으로 교차되어 있으며, 상기 데이터 라인(3)과 스캔 라인(4)의 교차점에는 유기 전계발광 소자(미도시)가 위치한 디스플레이 패널(2), 스캔 드라이버(8), 데이터 드라이버(9) 및 제어부(1)를 포함한다.

상기 스캔 드라이버(8)는 하나의 디스플레이 프레임 동안 다수의 스캔 라인(4: X1, X2, X3, ..., Xq)이 일정한 방향성 없이 선택되도록 스캔구동 신호를 출력한다. 즉, 상기 스캔구동 신호는 종래와 같이 다수의 스캔 라인(4: X1, X2, X3, ..., Xq)을 순차적으로 선택하는 것이 아니라, 다수의 스캔 라인(4: X1, X2, X3, ..., Xq)이 일정한 방향성을 가지지 않는 임의의 순서, 예를 들면, X1, Xq, X3, ..., X2...의 순서로 선택되도록 한다. 이와 같은 스캔 라인(4)의 선택은, 하나의 디스플레이 프레임 동안, 하나의 스캔 라인(4)이 두 번 이상 선택되지 않으면서, 하나의 스캔 라인(4)이 한번도 선택되지 않는 경우가 없어야 한다. 본 발명에 있어서, 스캔 라인(4)이 일정한 방향성 없이 선택된다는 것은, 사용자 시선과 표시 장치의 상대적인 움직임과 스캔 라인(4)의 움직임이 서로 동조하지 않도록 선택되는 것, 구체적으로는 사용자 시선의 이동 속도 및 방향, 또는 표시 장치의 흔들리는 속도 및 방향과 스캔 라인(4)의 선택 방향이 서로 동조하지 않도록 선택됨을 의미한다. 이와 같은 동조를 방지하기 위한 가장 이상적인 스캔 라인(4)의 선택은 각 스캔 라인(4)을 완전히 불규칙적으로 선택하는 것이나, 인접한 스캔 라인(4)의 25% 이상, 바람직하게는 50% 이상, 더욱 바람직하게는 75% 이상을 순차적으로 선택하지 않음으로서, 동조를 방지할 수 있다. 여기서, "인접하는 2개 이상의 스캔 라인(4)의 선택이 일정한 방향으로 진행되지 않도록 하는 것"은 다수의 스캔 라인(4) 중, n 번째 스캔 라인(4)이 선택되고, 바로 다음의 클럭 펄스에 대해 n-1 번째 스캔 라인(4) 및 n+1 번째 스캔 라인(4)을 제외한 다른 스캔 라인(4) 중의 어느 하나를 선택하는 것을 의미한다. 또한 하나의 스캔 라인(4)을 스캔한 후, 스캔된 라인의 하부 방향의 스캔 라인(4)을 스캔하는 "하부 방향" 스캔과, 하나의 스캔 라인(4)을 스캔한 후, 스캔된 라인의 상부 방향의 스캔 라인(4)을 스캔하는 "상부 방향" 스캔을 적절한 비율, 예를 들면 50:50, 바람직하게는 25 내지 75:75 내지 25로 조절함으로써, 스캔 라인(4)의 선택이 일정한 방향으로 진행되지 않도록 할 수 있다. 이와 같은 "임의의 스캔 구동법"을 사용하면, 디스플레이 패널(2)이 일정한 방향으로 움직이거나, 사용자의 시선이 일정한 방향으로 움직이는 경우에도, 특정 스캔 라인(4)의 발광이 인접 스캔 라인(4)의 발광과 중복되어 인식되는 것을 방지할 수 있다. 또한, 본 발명에 있어서, "디스플레이 프레임"이란 다수의 스캔구동 신호가 제공되어 스캔이 이루어지는 단위 화면을 말하는 것으로, 디스플레이 패널(2) 전체 또는 일부를 의미한다.

상기 데이터 드라이버(9)는 상기 스캔 드라이버(8)에 의하여 선택된 스캔 라인(4)에 해당하는 영상 데이터 신호를 상기 스캔 라인(4)과 교차하는 다수의 데이터 라인(3)으로 출력하는 역할을 한다. 예를 들어, 제3 스캔 라인(X3), 제5 스캔 라인

(X5), 제2 스캔 라인(X2), 제6 스캔 라인(X6)의 순서로 스캔 라인(4)이 선택되는 경우, 클럭 펄스(CLK)가 입력될 때 마다, 각각 제3 스캔 라인(X3), 제5 스캔 라인(X5), 제2 스캔 라인(X2), 제6 스캔 라인(X6)에 해당하는 영상 데이터 신호가 데이터 라인(3: Y1, Y2, ..., Yp)을 통하여 스캔 라인(4)과 데이터 라인(3)의 교차점에 위한 유기 전계발광 소자로 공급된다. 끝으로, 상기 제어부(1)는 표시 장치(10)로 제공되는 영상 데이터 신호를 입력받아, 영상 데이터 신호에 상응하는 영상을 디스플레이 패널(2)에 표시하도록 상기 스캔 드라이버(8) 및 데이터 드라이버(9)의 동작을 제어한다.

따라서 본 발명에 따른 패시브 매트릭스형 유기 전계발광 표시장치의 구동방법은 일정한 방향성 없이 다수의 스캔 라인(4: X1, X2, X3, ..., Xq)이 선택되도록 스캔구동 신호를 출력하는 과정과 상기 스캔 라인 선택 과정에서 선택된 스캔 라인(4: X1, X2, X3, ..., Xq)에 해당하는 영상 데이터 신호를 상기 스캔 라인(4: X1, X2, X3, ..., Xq)과 교차하는 다수의 데이터 라인(3)으로 출력하는 과정을 포함한다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 패시브 매트릭스형 유기 전계발광 표시장치에 사용되는 스캔 드라이버(8)의 구성을 도시한 블록도이다. 도 3에 도시한 바와 같이, 본 발명에 따른 패시브 매트릭스형 유기 전계발광 표시장치에 사용될 수 있는 스캔 드라이버(8)는 n비트 카운터(31), n비트 카운터(31)의 출력 비트를 임의의 비트로 변환하는 비트 변환부(32) 및 다수의 선택부(ST0, ST1, ST2, ST3, ..., STq)를 포함하며, 도 3에는 n비트 카운터(31)의 일례로서 6비트 카운터(31)가 도시되어 있다. 상기 n비트 카운터(31)는 제어부(1)로부터 클럭 펄스(CLK)와 스캔시작 신호(SP)를 받아서, 클럭 펄스(CLK)에 따라서 순차적으로 증가된 n비트 신호를 출력한다. 즉, n비트 카운터(31)는 클럭 펄스(CLK)가 들어 올 때 마다, 출력핀(31a, 31b, 31c, 31d, 31e 및 31f)을 통해 순차적으로 증가하는 n비트 신호를 출력한다. 상기 비트 변환부(32)는 n비트 카운터(31)의 출력핀(31a 내지 31f)으로부터 n비트 신호를 입력받아서, 각각의 n비트 신호 중, 적어도 2개의 신호의 자리수를 변경하여 변환된 n비트 신호를 생성한 다음, 이를 다수의 선택부(ST1, ST2, ST3, ..., STq)로 공급한다. 여기서, 상기 비트 변환부(32)의 비트 자리수 변경은 비트 변환부(32)의 입력핀(32ai, 32bi, 32ci, 32di, 32ei 및 32fi)과 출력핀(32ao, 32bo, 32co, 32do, 32eo 및 32fo) 중 적어도 2개를 서로 엇갈리도록 연결하여 구현할 수 있다. 이와 같은 (32ai 내지 32fi)과 출력핀(32ao 내지 32fo)의 연결은 통상의 금속배선기술을 이용하여 구현할 수 있으며, 변환된 n비트 신호는 적어도 2개의 신호의 자리수가 변경되었으므로, 순차적으로 증가하지 않는다. 도 3에 도시된 스캔 드라이버(8)의 구성에 있어서, 비트 변환부(32)의 입력핀(32ai 내지 32fi)과 출력핀(32ao 내지 32fo)의 연결 관계를 하기 표 1에 나타내었다.

**[표 1]**

| 카운터(31) 출력 또는<br>비트변환부(32)의 입력 | 비트변환부(32)의 출력 |
|--------------------------------|---------------|
| 0비트                            | 1비트           |
| 1비트                            | 3비트           |
| 2비트                            | 2비트           |
| 3비트                            | 0비트           |
| 4비트                            | 5비트           |
| 5비트                            | 4비트           |

표 1에 나타난 바와 같이, n비트 카운터(31)의 제1 출력핀(31a) 또는 비트 변환부(32)의 0비트 자리인 제1 입력핀(32ai)은 비트 변환부(32)의 0비트 자리인 제1 출력핀(32ao)에 연결되지 않고, 3비트 자리인 제4 출력핀(32do)에 연결된다. 마찬가지로, 비트 변환부(32)의 제2 입력핀(32bi)은 비트 변환부(32)의 제1 출력핀(32ao)에 연결되고, 제3 입력핀(32ci)은 제3 출력핀(32co)에 연결되고, 제4 입력핀(32di)은 제2 출력핀(32bo)에 연결되고, 제5 입력핀(32ei)은 제6 출력핀(32fo)에 연결되며, 제6 입력핀(32fi)은 제5 출력핀(32eo)에 연결되어 있다. 따라서, 제어부(1)로부터 클럭 펄스(CLK)와 스캔시작 신호(SP)가 입력되어, n비트 카운터(31)가 000000의 신호를 생성하면, 비트 변환부(32)의 출력핀(32ao 내지 32fo)에서도 000000의 6비트 신호가 출력되나, 다음 클럭 펄스(CLK)가 입력되어 n비트 카운터(31)가 000001의 6비트 신호를 생성하면, 비트 변환부(32)의 제1 입력핀(32ai)이 제4 출력핀(32do)에 연결되어 있으므로, 비트 변환부(32)의 출력핀(32ao 내지 32fo)에서는 000100의 6비트 신호가 출력된다. 이와 같은 n비트 카운터(31)의 출력과 비트 변환부(32)의 출력 신호의 관계를 하기 표 2에 나타내었다. 하기 표 2에서 괄호안의 숫자는 해당하는 6비트 신호의 십진값을 나타낸다.

**[표 2]**

| 카운터(31) 출력  | 비트변환부(32) 출력 |
|-------------|--------------|
| 000000 (0)  | 000000 (0)   |
| 000001 (1)  | 001000 (8)   |
| 000010 (2)  | 000001 (1)   |
| 000011 (3)  | 001001 (9)   |
| 000100 (4)  | 000100 (4)   |
| 000101 (5)  | 001100 (12)  |
| 000110 (6)  | 000101 (5)   |
| 000111 (7)  | 001101 (13)  |
| 001000 (8)  | 000010 (2)   |
| 001001 (9)  | 001010 (10)  |
| 001010 (10) | 000011 (3)   |
| 001011 (11) | 001011 (11)  |
| 001100 (12) | 000110 (6)   |
| 001101 (13) | 001110 (14)  |
| 001110 (14) | 000111 (7)   |
| 001111 (15) | 001111 (15)  |
| ----        | ----         |
| 111100 (60) | 110110 (54)  |
| 111101 (61) | 111110 (62)  |
| 111110 (62) | 110111 (55)  |
| 111111 (63) | 111111 (63)  |

상기 표 2로부터, n비트 카운터(31)의 출력이 순차적으로 변화하는 경우에도 비트 변환부(32)의 출력은 순차적으로 변화하지 않고, 일정한 방향성이 없음을 알 수 있다.

상기 비트 변환부(32)에서 출력된 n비트 신호는 다수의 스캔 라인(4)에 1:1로 연결되어 있는 선택부(ST0, ST1, ST2, ST3, ... , STq)로 입력된다. 상기 선택부(ST0, ST1, ST2, ST3, ... , STq) 각각은 미리 설정된 n비트 신호가 입력되면, 선택부(ST0, ST1, ST2, ST3, ... , STq)에 1:1로 연결된 스캔 라인(4: X1, X2, X3, ..., Xq)으로 스캔구동 신호를 출력한다. 구체적으로, 선택부 ST0은 입력 신호가 000000인 경우 스캔구동 신호를 스캔 라인 X1으로 출력하고, 선택부 ST1은 입력 신호가 000001인 경우 스캔구동 신호를 스캔 라인 X2로 출력하고, 나머지 선택부(ST1, ... , STq)들도 순차적으로 동일한 기능을 한다. 따라서 비트 변환부(32)가 없는 경우에는, 클럭 펄스(CLK)가 들어 올 때 마다, 순차적으로 증가하는 n비트 신호가 n비트 카운터(31)로부터 선택부(ST0, ST1, ST2, ST3, ... , STq)로 순차적으로 입력되고, 선택부(ST0, ST1, ST2, ST3, ... , STq)는 순차적으로 증가하는 n비트 신호에 따라 순차적으로 턴-온되어, 스캔 라인(4: X1, X2, X3, ..., Xq)을 순차적으로 구동시킨다. 그러나, 비트 변환부(32)에 의하여 n비트 카운터(31)의 출력이 순차적으로 변화하는 경우에도 비트 변환부(32)의 출력은 순차적으로 변화하지 않으므로, 스캔 라인(4: X1, X2, X3, ..., Xq) 또한 순차적으로 구동되지 않으며, 일정한 방향성을 가지고 스캔되지 않는다. 한편, n비트 카운터(31) 및 비트 변환부(32)를 통과한 n비트 데이터에 의해 최대  $2^n$ 개의 스캔 라인(4)이 선택될 수 있으며, 제어부(1)로부터 제공되는 카운터 리미트 신호에 의하여 카운터의 비트 수를 제한함으로써, 최대 스캔 라인의 범위 안에서 스캔 가능한 스캔 라인수를 조절할 수도 있다.

도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 패시브 매트릭스형 유기 전계발광 표시장치에 사용되는 스캔 드라이버의 구성을 설명하기 위한 블록도이다. 도 4에 도시한 바와 같이, 본 발명에 따라 하나의 디스플레이 프레임을 일정한 방향성 없이 스캔하기 위한 스캔 드라이버(8)는 다수의 쉬프트 레지스터(SR1 내지 SR6)로 구성되며, 다수의 쉬프트 레지스터(SR1 내지 SR6) 각각은 다수의 스캔 라인(X1 내지 X64)에 1:1로 연결되어 있다. 상기 쉬프트 레지스터(SR1 내지 SR6)는 제어부(1)로부터 스캔시작 신호(SP)와 공통의 클럭 펄스(CLK)를 입력받아, 쉬프트 레지스터(SR1 내지 SR6)에 연결된 스캔 라인(X1 내지 X64)으로 스캔구동 신호를 출력하고, 클럭 펄스(CLK)가 입력될 때 마다, 스캔시작 신호(SP)의 스캔 시작 펄스를 한 단계씩 이동시켜, 다음의 쉬프트 레지스터(SR1 내지 SR6)로 출력함으로써, 스캔시작 신호(SP)를 입력받은 다음의 쉬프트 레지스터(SR1 내지 SR6)가 그에 상응하는 스캔 라인(X1 내지 X64)으로 스캔구동 신호를 출력하도록 되어 있다. 여기서, 상기 쉬프트 레지스터(SR1 내지 SR6)는 통상의 경우와 같이 순차적으로 종속 연결(cascade)되어 있지 않고, 적어도 하나의 쉬프트 레지스터(SR1 내지 SR6)의 출력이 인접하지 않은 쉬프트 레지스터(SR1 내지 SR6)로 입력되도록 되어 있다. 바람직하게는 쉬프트 레지스터(SR1 내지 SR6) 중 적어도 25%가 인접하지 않은 쉬프트 레지스터(SR1 내지 SR6)로 스캔시작 신호(SP)를 출력함으로써, 스캔 라인(X1 내지 X64)이 일정한 방향성을 가지지 않고 선택되도록 하는 것이 좋다.

구체적으로, 도 4에 도시된 예에서, 제1 쉬프트 레지스터(SR1)로 스캔시작 신호(SP)가 입력되면, 스캔구동 신호가 제1 스캔 라인(X1)에 제공된다. 한편, 제1 쉬프트 레지스터(SR1)의 스캔시작 신호(SP)의 시작 펄스는 다음 단계로 쉬프트되어 제4 쉬프트 레지스터(SR4)로 입력되며, 따라서 스캔구동 신호가 제4 스캔라인(X4)으로 제공된다. 또한, 같은 방식으로 제4 쉬프트 레지스터(SR4), 제2 쉬프트 레지스터(SR2), 제5 쉬프트 레지스터(SR5), 제3 쉬프트 레지스터(SR3), 제6 쉬프트 레지스터(SR6)가 연결되어 있으므로, 제1 스캔 라인(X1), 제4 스캔 라인(X4), 제2 스캔 라인(X2), 제5 스캔 라인(X5), 제3 스캔 라인(X3) 및 제6 스캔 라인(X6)의 순서로 스캔 라인이 선택된다. 따라서, 스캔 라인의 선택에 일정한 방향성이 없고, 휘도의 중첩이 발생하지 않는다. 도 4에서는 설명의 편의상 쉬프트 레지스터의 수를 6개만 도시하였으나 본 발명이 이에 한정되지 않음은 자명하다.

도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 패시브 매트릭스형 유기 전계발광 표시장치에 사용되는 스캔 드라이버의 구성을 설명하기 위한 블록도이다. 도 5를 참조하면, 스캔 드라이버(8)는 다수의 스캔 라인(X1 내지 X8)과 1:1로 연결된 다수의 쉬프트 레지스터(SR11 내지 SR18)로 이루어져 있다. 그리고 다수의 쉬프트 레지스터(SR11 내지 SR18) 중 첫 번째 스캔 라인(X1)에 연결된 제1 쉬프트 레지스터(SR11)로 스캔시작 신호(SP)가 입력되며, 상기 제1 쉬프트 레지스터(SR11)는 제3 쉬프트 레지스터(SR13), 제5 쉬프트 레지스터(SR15), 제7 쉬프트 레지스터(SR7) 등 홀수 번째 쉬프트 레지스터와 순차적으로 종속 연결되어 있다. 또한 짝수 번째 열에 위치한 스캔 라인(X2, X4...)에 연결된 제2 쉬프트 레지스터(SR12), 제4 쉬프트 레지스터(SR14), 제6 쉬프트 레지스터(SR16), 제8 쉬프트 레지스터(SR18) 등도 순차적으로 종속 연결되어 있고, 홀수 번째의 마지막 쉬프트 레지스터(SR17)의 출력은 짝수 번째의 첫 번째 쉬프트 레지스터(SR12)에 연결되어 있다. 이때 쉬프트 레지스터(SR11 내지 SR18)의 연결은 도 4에서 설명한 바와 같다. 도 4에서 설명한 바와 같이 각각의 쉬프트 레지스터(SR11 내지 SR18)에는 공통 클럭 펄스(CLK)가 제공되고, 제1 쉬프트 레지스터(SR1)로 스캔시작 신호(SP)가 입력됨에 따라, 쉬프트 레지스터(SR11 내지 SR18)가 연결된 순서로, 해당하는 스캔 라인(X1 내지 X8)이 선택된다. 이와 같이 각각의 스캔 라인(X1 내지 X8)을 번갈아 선택함으로써, 순차적 구동에 휘도의 중첩을 방지할 수 있다. 도 5에 있어서도, 설명의 편의상 8개의 스캔 라인(X1 내지 X8)만을 도시하였으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다. 또한 본 발명은 패시브 매트릭스형 유기 전계발광 표시장치에 한정하여 설명하였으나, 본 발명은 이에 한정되지 않고 스캔 라인의 선택이 일정 방향으로 순차적으로 일어나서 특정 스캔 라인에서의 영상의 중첩 현상이 발생하는 다른 표시 장치에도 적용될 수 있음은 자명하다.

## 발명의 효과

이상 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 패시브 매트릭스형 유기 전계발광 표시장치는 사용자가 일정한 방향으로 시선을 이동시키면서 영상을 보거나, 표시 장치를 흔들면서 영상을 보게 되는 경우에도, 화면의 밝기 중첩 현상을 방지할 수 있고, 디스플레이 프레임의 스캔 시간을 불필요하게 짧게 할 필요가 없는 장점이 있다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1.

다수의 데이터 라인과 다수의 스캔 라인이 매트릭스 형상으로 교차되어 있으며, 상기 데이터 라인과 스캔 라인의 교차점에는 유기 전계발광 소자가 위치한 디스플레이 패널;

하나의 디스플레이 프레임 동안, 상기 다수의 스캔 라인이 일정한 방향성 없이 선택되도록 스캔구동 신호를 출력하는 스캔 드라이버;

상기 스캔 드라이버에 의하여 선택된 스캔 라인에 해당하는 영상 데이터 신호를 상기 스캔 라인과 교차하는 다수의 데이터 라인으로 출력하는 데이터 드라이버; 및

영상 데이터 신호를 입력받아, 영상 데이터 신호에 상응하는 영상을 디스플레이 패널에 표시하도록, 상기 스캔 드라이버 및 데이터 드라이버의 동작을 제어하는 제어부를 포함하는 패시브 매트릭스형 유기 전계발광 표시장치.

### 청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 스캔구동 신호는 하나의 디스플레이 프레임 동안, 하나의 스캔 라인이 두 번 이상 선택되지 않으면서, 하나의 스캔 라인이 한번도 선택되지 않는 경우가 없도록 출력되는 것인 유기 전계발광 표시장치.

### 청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 스캔 라인의 선택은 사용자 시선과 표시 장치의 상대적인 움직임과 스캔 라인의 움직임이 서로 동조하지 않도록 수행되는 것인 유기 전계발광 표시장치.

### 청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 스캔 라인의 선택은 하나의 스캔 라인을 스캔한 후, 스캔된 라인의 하부 방향의 스캔 라인을 스캔하는 "하부 방향" 스캔과, 하나의 스캔 라인을 스캔한 후, 스캔된 라인의 상부 방향의 스캔 라인을 스캔하는 "상부 방향" 스캔의 비율이 25 내지 75 : 75 내지 25가 되도록 수행되는 것인 유기 전계발광 표시장치.

### 청구항 5.

제1항에 있어서, 상기 스캔 드라이버는

상기 제어부로부터 클럭 펄스와 스캔시작 신호를 받아서, 클럭 펄스에 따라서 순차적으로 증가된 n비트 신호를 출력하는 n비트 카운터;

상기 n비트 카운터에서 출력되는 n비트 신호의 비트 자리수를 변경하여, 변환된 n비트 신호를 생성하는 비트 변환부; 및

상기 비트 변환부로부터 변환된 n비트 신호를 입력받고, 각각의 스캔 라인에 1:1로 연결되어 있으며, 미리 설정된 n비트 신호가 입력되면, 스캔구동 신호를 상기 각각 연결된 스캔 라인으로 출력하는 다수의 선택부를 포함하는 것인 유기 전계발광 표시장치.

### 청구항 6.

제5항에 있어서, 상기 비트 변환부는 상기 n비트 카운터에서 출력되는 n비트 신호 중, 적어도 2개의 자리수를 변경하는 것인 유기 전계발광 표시장치.

### 청구항 7.

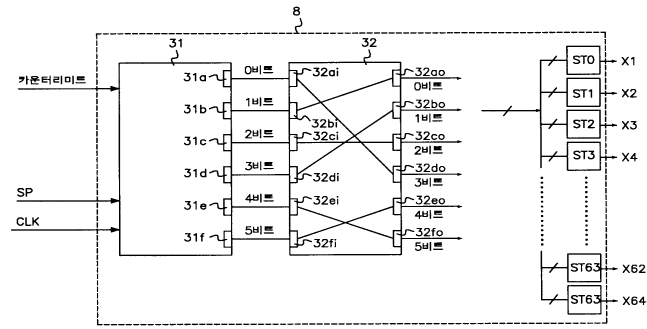
제1항에 있어서, 상기 스캔 드라이버는 다수의 스캔 라인과 1:1로 연결되어 있는 다수의 쉬프트 레지스터로 이루어지고, 상기 다수의 쉬프트 레지스터는 제어부로부터 스캔시작 신호와 공통의 클럭 펄스를 입력받아, 쉬프트 레지스터에 연결된 스캔 라인으로 스캔구동 신호를 출력하고, 클럭 펄스가 입력될 때 마다, 스캔시작 신호의 스캔 시작 펄스를 한 단계 씩 이동시켜, 다음의 쉬프트 레지스터로 출력함으로써, 스캔시작 신호를 입력받은 다음의 쉬프트 레지스터가 그에 상응하는 스캔 라인으로 스캔구동 신호를 출력하도록 되어 있으며, 상기 다수의 쉬프트 레지스터의 적어도 25%는 인접하지 않은 쉬프트 레지스터로 스캔시작 신호를 출력하는 것인 유기 전계발광 표시장치.

### 청구항 8.

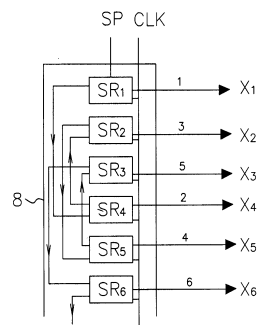
제7항에 있어서, 상기 다수의 쉬프트 레지스터의 홀수 번째 및 짝수 번째 쉬프트 레지스터가 각각 순차적으로 종속 연결되어 있으며, 홀수 번째의 마지막 쉬프트 레지스터는 짝수 번째의 첫 번째 쉬프트 레지스터에 연결되어 있는 것인 유기 전계발광 표시장치.



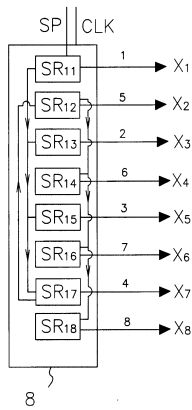
도면3



도면4



도면5



|                |                                                                    |         |            |
|----------------|--------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 无源矩阵有机电致发光显示装置及其驱动方法                                               |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">KR100585204B1</a>                                      | 公开(公告)日 | 2006-05-30 |
| 申请号            | KR1020040010770                                                    | 申请日     | 2004-02-18 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 娜我比可隆株式会社                                                          |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | Neoview的隆有限公司                                                      |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | Neoview的隆有限公司                                                      |         |            |
| [标]发明人         | KIM KUYTAE                                                         |         |            |
| 发明人            | KIM,KUYTAE                                                         |         |            |
| IPC分类号         | G09G3/30                                                           |         |            |
| CPC分类号         | G09G3/3216 G09G2310/0205 G09G2310/0213 G09G2310/0283 G09G2310/0286 |         |            |
| 代理人(译)         | 李相HUN                                                              |         |            |
| 其他公开文献         | KR1020050082337A                                                   |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                          |         |            |

#### 摘要(译)

公开了一种无源矩阵有机发光显示装置，其能够防止一个显示帧中的扫描线以特定方向被驱动，使得每个扫描线的发光亮度不被叠加。有机发光显示装置包括多条数据线和多条扫描线，并以矩阵交叉，该数据线交叉的扫描线，所述显示面板是有机EL元件；扫描驱动器，用于在一个显示帧期间输出扫描驱动信号，从而选择多条扫描线而没有一定的方向性；一种数据驱动器，用于将与扫描驱动器选择的扫描线对应的图像数据信号输出到与扫描线交叉的多条数据线；以及控制器，用于接收图像数据信号并控制扫描驱动器和数据驱动器的操作，使得对应于图像数据信号的图像显示在显示面板上。2 指数方面 亮度重叠，选择，扫描线，显示帧，扫描驱动，有机电致发光显示

