

(19)대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. G09G 3/30 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년05월30일 10-0585205 2006년05월24일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	10-2004-0012022	(65) 공개번호	10-2005-0083497
(22) 출원일자	2004년02월23일	(43) 공개일자	2005년08월26일

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

(72) 발명자 김규태
 충청남도홍성군광천읍신진리238

(74) 대리인 이상현

심사관 : 천대식

(54) 디스플레이 패널의 부분 스캐닝이 가능한 유기 전계발광표시장치 및 그 구동방법

요약

디스플레이 패널의 전체 스캔라인 중, 일부 스캔 라인만을 선택적으로 구동시킴으로서, 발광 휘도를 상승시키고 구동 전압을 감소시킬 수 있는 패시브 매트릭스형 유기 전계발광 표시장치가 개시된다. 상기 유기 전계발광 표시장치는 디스플레이 패널, 스캔 드라이버, 데이터 드라이버, 및 발광 제어부를 포함하며, 상기 스캔 드라이버는 클럭 펄스와 스캔시작 신호를 입력받아, 하나의 디스플레이 프레임 주기 동안 순차적으로 증가된 n비트 신호를 출력하는 n비트 카운터; 상기 n비트 신호를 입력받고, 스캔 제어 신호에 대응하여, 상기 n비트 신호 중 적어도 하나의 비트값을 변경하여, 일정 범위의 변경된 n비트 신호를 출력하는 스캔 제어부; 및 상기 변경된 n비트 신호를 입력받으며, 미리 설정된 n비트 신호가 입력되면, 입력된 n비트 신호에 상응하는 스캔 라인으로 스캔구동 신호를 출력하는 다수의 선택부를 포함한다.

대표도

도 2

색인어

유기 전계발광 표시장치, 스캔 라인, 프레임, 부분 구동, n비트 카운터

명세서

도면의 간단한 설명

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

도 2는 본 발명에 따른 패시브 매트릭스형 유기 전계발광 표시장치의 구성 블록도.

도 3은 텍스트/그래픽 혼합모드에 본 발명에 따른 디스플레이 패널의 부분 스캐닝 방법을 적용한 경우의 화면 표시를 시간에 따라 도시한 도면.

도 4는 텍스트/그래픽 혼합모드에 본 발명 및 종래 기술에 따른 디스플레이 패널의 스캐닝 방법을 적용한 경우의 화면 표시 상태를 설명하기 위한 도면.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 전계발광 표시장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 디스플레이 패널의 전체 스캔라인 중, 일부 스캔라인만을 선택적으로 구동시킴으로서, 발광 휘도를 상승시키고 구동 전압을 감소시킬 수 있는 패시브 매트릭스형 유기 전계발광 표시장치 및 그 구동방법에 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. 이러한 유기 전계발광 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 표시장치(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.

이와 같은 패시브 매트릭스형 유기 전계발광 표시장치(100)에서는, 클럭 신호 및 스캔시작 신호가 스캔 드라이버(120)의 쉬프트 레지스터에 입력되지만 하면, 디스플레이 패널(110)의 전체 스캔라인이 순차적으로 선택된다. 따라서 도 1의 패시브 매트릭스형 유기 전계발광 표시장치(100)에 있어서는, "스크린 세이빙 모드"와 같이, 디스플레이 패널(110)의 일부만이 화상 표시에 사용되는 경우에도 전체 스캔 라인(220)이 모두 순차적으로 선택되므로, 전력이 불필요하게 소비되는 문제가 있다. 또한, 도 4의 (i)에 나타난 바와 같이, 디스플레이 패널(110)의 상부에 그래픽 화상이 표시되고, 하부에 텍스트 화상이 표시되는 경우에는, 하나의 디스플레이 프레임 주기(a+b) 내에서, 그래픽 화상 부분이 1회 스캔("a" 구간)되면 텍스트 화상 부분도 1회 스캔("b" 구간)된다. 이와 같은 그래픽/텍스트 혼합모드에서, 일반적으로 그래픽 화상의 표시는 전체 사용 가능한 휘도의 약 30% 정도의 휘도를 사용하며, 텍스트 화상의 표시는 전체 사용 가능한 휘도의 100%를 모두 사용한다. 따라서 패시브 매트릭스형 유기 전계발광 표시장치(100)의 화면에 그래픽 화상과 텍스트 화상을 함께 표시하는 경우에는, 텍스트 부분의 밝기가 그래픽 부분의 밝기보다 밝게 보이게 된다.

이와 같은 문제를 해결하고 소비전력을 줄이기 위하여, LCD와 같은 표시장치에서는, 도 4의 (ii)에 나타난 바와 같이, 첫 번째 디스플레이 프레임 주기(a+b)의 "a"구간에서는 그래픽 부분의 스캔 라인만을 선택하고, "b" 구간에서는 LCD 자체에 구동 전압을 공급하지 않은 다음, 다음의 디스플레이 프레임 주기(a+b)에서는 그래픽 부분("a" 구간)과 텍스트 부분("b" 구간)의 스캔 라인을 모두 선택하는 과정을 반복한다. 이와 같이 텍스트 부분("b" 구간)의 표시 횟수를 감소시킴으로서, 그래픽 화상과 텍스트 화상의 밝기 차이 및 소비 전력을 감소시킬 수 있다. 그러나, 소비 전력은 감소하는 대신 텍스트 부분("b" 구간)의 밝기가 떨어지는 현상이 나타나게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 디스플레이 패널 중 필요한 부분만을 선택적으로 구동시킴으로서, 선택되지 않는 부분의 발광시간 동안 선택부분만을 반복 발광시킬 수 있으며, 휘도를 상승시킬 수 있는 패시브 매트릭스형 유기 전계발광 표시장치 및 그 구동방법을 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 그래픽 화상 부분의 스캔 횟수를 텍스트 화상 부분의 스캔 횟수보다 많게 함으로써, 그래픽 화상과 텍스트 화상의 휘도 차이를 감소시킬 수 있는 패시브 매트릭스형 유기 전계발광 표시장치 및 그 구동방법을 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 형성되어 있는 디스플레이 패널; 스캔 드라이버; 데이터 드라이버; 및 발광 제어부를 포함하며,

상기 스캔 드라이버는 클럭 펄스와 스캔시작 신호를 입력받아, 하나의 디스플레이 프레임 주기 동안 순차적으로 증가된 n비트 신호를 출력하는 n비트 카운터; 상기 n비트 신호를 입력받고, 스캔 제어 신호에 대응하여, 상기 n비트 신호 중 적어도 하나의 비트값을 변경하여, 일정 범위의 변경된 n비트 신호를 출력하는 스캔 제어부; 및 상기 변경된 n비트 신호를 입력받으며, 미리 설정된 n비트 신호가 입력되면, 입력된 n비트 신호에 상응하는 스캔 라인으로 스캔구동 신호를 출력하는 다수의 선택부를 포함하며, 상기 데이터 드라이버는 상기 스캔 드라이버에 의하여 선택된 스캔 라인에 해당하는 영상 데이터 신호를 상기 다수의 데이터 라인으로 출력하고, 상기 발광 제어부는 상기 클럭 펄스와 스캔시작 신호를 상기 n비트 카운터로 공급하고, 입력된 영상 데이터 신호에 따라, 상기 데이터 드라이버를 제어하도록 되어 있는 패시브 매트릭스형 유기 전계발광 표시장치를 제공한다.

본 발명은 또한 클럭 펄스와 스캔시작 신호를 입력받아, 하나의 디스플레이 프레임 주기 동안 순차적으로 증가되는 n비트 신호를 생성하는 과정; 상기 n비트 신호 중 적어도 하나의 비트값을 제어하여, 일정 범위의 변경된 n비트 신호를 생성하는 과정; 상기 변경된 n비트 신호에 따라 스캔 라인을 선택하는 과정; 및 상기 선택된 스캔라인에 해당하는 영상 데이터 신호를 상기 스캔 라인과 교차하는 다수의 데이터 라인으로 출력하는 과정을 포함하는 유기 전계발광 표시장치의 구동방법을 제공한다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 상세히 설명한다.

도 2는 본 발명에 따른 패시브 매트릭스형 유기 전계발광 표시장치의 구성 블록도이다. 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 패시브 매트릭스형 유기 전계발광 표시장치(10)는 디스플레이 패널(2), 스캔 드라이버(8), 데이터 드라이버(9) 및 발광 제어부(1)를 포함하며, 상기 디스플레이 패널(2)에는 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 형성되어 있다.

또한, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 스캔 드라이버(8)는 n비트 카운터(5), 스캔 제어부(6) 및 다수의 선택부(ST0, ST1, ST2, ST3, ..., STq-1)로 이루어진다. 상기 스캔 드라이버(8)를 구성하는 n비트 카운터(5)는 발광 제어부(1)로부터 클럭 펄스(CLK)와 스캔시작 신호(SP)를 입력받아, 하나의 디스플레이 프레임 주기 동안 순차적으로 증가된 n비트 신호를 출력하며, 상기 스캔 제어부(6)는 n비트 카운터(5)로부터 순차적으로 증가하는 n비트 신호를 입력받고, 스캔 제어 신호에 대응하여, 상기 n비트 신호 중 적어도 하나의 비트값을 제어하여, 일정 범위의 변경된 n비트 신호를 출력한다. 여기서, 상기 일정 범위는 전체 디스플레이 패널(2) 중 부분 구동될 범위에 대응한다. 또한 상기 다수의 선택부(ST0, ST1, ST2, ST3, ..., STq-1)는 상기 스캔 제어부(6)로부터 변경된 n비트 신호를 입력받으며, 미리 설정된 n비트 신호가 각각의 선택부(ST0, ST1, ST2, ST3, ..., STq-1)로 입력되면, 상기 다수의 선택부(ST0, ST1, ST2, ST3, ..., STq-1) 각각은 그에 1:1로 연결된 스캔 라인(4: X1, X2, X3, ..., Xq)으로 스캔구동 신호를 출력한다.

상기 스캔 제어부(6)가 n비트 카운터(5)의 출력값을 일정 범위의 값으로 변경하여, 디스플레이 패널 중 필요한 부분만을 선택적으로 구동시키는 과정을 예를 들어 설명하면 다음과 같다. 상기 n비트 카운터(5)는 클럭 펄스(CLK)가 들어 올 때 마다 하나씩 증가된 n비트 신호를 출력하는 것으로서, 만일 n비트 카운터(5)가 6비트 카운터인 경우, (000000)부터 (111111)까지의 6비트 신호를 순차적으로 출력한다. 상기 다수의 선택부(ST0, ST1, ST2, ST3, ..., STq-1) 중, 선택부 ST0은 입력 신호가 (000000)인 경우 스캔구동 신호를 스캔 라인 X1으로 출력하고, 선택부 ST1은 입력 신호가 (000001)

인 경우 스캔구동 신호를 스캔 라인 X2로 출력하며, 나머지 선택부(ST1, ... , STq-1)들도 순차적으로 동일한 기능을 한다. 따라서 스캔 제어부(6)가 없는 경우에는, 클럭펄스(CLK)가 들어 올 때 마다, n비트 카운터(5)로부터 순차적으로 증가하는 n비트 신호가 선택부(ST0, ST1, ST2, ST3, ... , STq-1)로 입력되고, 선택부(ST0, ST1, ST2, ST3, ... , STq-1)는 순차적으로 증가하는 n비트 신호에 따라 순차적으로 턴-온되어, 스캔 라인(4: X1, X2, X3,..., Xq) 전체를 순차적으로 구동시킨다.

상기 스캔 제어부(6)는 상기 스캔 제어 신호에 대응하여, 순차적으로 증가하는 n비트 신호를 일정 범위의 값으로 변경하여, 스캔 라인(4: X1, X2, X3,..., Xq)이 부분적으로 선택되도록 한다. 예를 들어, n비트 카운터(5)로 6비트 카운터를 사용하고, 디스플레이 패널(2)의 전체 스캔라인(4)이 모두 64개인 경우에 있어서, 디스플레이 패널(2) 상부 32개의 스캔 라인(4)을 선택하는 스캔 제어 신호가 입력된 경우에는, 스캔 제어부(6)는 n비트 카운터(5)에서 출력된 6비트 신호 중 최대 비트 자리의 데이터를 "0"으로 고정하여 출력시킴으로서, "0*****"으로 표시되는 32개의 6비트 신호를 출력한다. 여기서 "*"는 n비트 카운터(5)로부터 순차적으로 증가되어 출력되는 값이므로, 선택부(ST0, ST1, ... , ST31)가 순차적으로 턴-온되어, 제1 스캔 라인(X1) 부터 제32 스캔 라인(X32)이 순차적으로 선택된다. 반대로, 디스플레이 패널(2) 하부 32개의 스캔 라인(4)을 선택하는 스캔 제어 신호가 입력된 경우에는, 스캔 제어부(6)는 n비트 카운터(5)에서 출력된 6비트 신호 중 최대 비트 자리의 데이터를 "1"로 고정하여 출력시킴으로서, 제33 스캔 라인(X33) 내지 제64 스캔 라인(X64)이 순차적으로 선택되게 한다. 또한, 상기 디스플레이 패널(2)을 4등분하여 부분 구동하고자 하는 경우에는, 상기 스캔 제어부(6)는 n비트 카운터(5)에서 출력된 6비트 신호 중 최대 비트 2자리를 "00****", "01****", "10****" 또는 "11****"로 제어함으로써, 디스플레이 패널(2)을 4등분하여 원하는 부분을 구동시킬 수 있다. 이와 같이, 디스플레이 패널(2)을 4등분하여 상위 1/4 부분만을 구동하는 경우, n비트 카운터(5)의 출력, 스캔 제어부(6)의 출력 및 구동되는 스캔 라인(4: X1, X2, X3,..., Xq)의 관계를 하기 표 1에 나타내었다.

[표 1]

n비트 카운터(5)의 출력→스캔 제어부(6) 출력 (아래에서, ****는 0000에서 1111까지 순차적으로 증가)	구동되는 스캔 라인
"00****"→"00****"	(ST0, ST1, ...,ST15)
"01****"→"00****"	(ST0, ST1, ...,ST15)
"10****"→"00****"	(ST0, ST1, ...,ST15)
"11****"→"00****"	(ST0, ST1, ...,ST15)

이와 마찬가지로, 상기 스캔 제어부(6)가 n비트 카운터(5)에서 출력된 6비트 신호 중 최대 비트 2자리를 "01****"로 고정한 경우에는 제17 스캔 라인(X17) 내지 제32 스캔 라인(X32)만이 선택되며, 상기 스캔 제어부(6)가 6비트 신호 중 최대 비트 2자리를 "10****"로 고정한 경우에는, 제33 스캔 라인(X33) 내지 제48 스캔라인(X48)만이 선택되며, 상기 스캔 제어부(6)가 6비트 신호 중 최대 비트 2자리를 "11****"로 고정한 경우에는, 제49 스캔 라인(X49) 내지 제64 스캔라인(X64)만이 선택된다. 같은 방법으로, 스캔 제어부(6)가 스캔 제어 신호에 따라서 "000****", "001****", "010****", "011****", "100****", "101****", "110****" 또는 "111****"의 6비트 신호를 출력하는 경우에는, 64개의 스캔라인 중 소정의 8개의 스캔 라인만이 선택된다. 따라서, 스캔 제어부(6)의 출력 신호를 일정 범위로 한정함에 의하여 원하는 부분의 스캔 라인만이 구동되도록 선택할 수 있다. 이와 같이 스캔 제어부(6)가 n비트 카운터(5)의 출력비트의 적어도 하나 이상을 제어하는 방법으로는, 예를 들면, 당업계에 통상적으로 알려진 바와 같이, n비트 카운터(5)의 출력단에 AND게이트, OR게이트, NOT 게이트, NAND게이트 또는 NOR 게이트 등을 조합하여 구성할 수 있다.

이와 같이, 스캔 제어부(6)에 의하여 n비트 카운터(5)의 출력이 일부 스캔 라인만을 선택하도록 변경되어, 전체 디스플레이 패널(2)의 1/m이 부분 구동되면, 휘도 및 전력 손실 없이 클럭 펄스(CLK)의 주기를 m배 증가시킬 수 있다. 예를 들면, 디스플레이 프레임(2)의 1/4만을 스캔하는 경우에는 한번의 디스플레이 프레임 주기 동안 하나의 스캔 라인(4)이 4회 선택된다. 따라서 디스플레이 프레임(2)의 주기를 일정하게 유지하면서도, 상기 발광 제어부(1)는 64개 전체 스캔라인이 선택되는 경우에 인가되는 클럭 펄스(CLK)와 비교하여 4배의 주기를 가지는 클럭 펄스(CLK)를 발생시켜 n비트 카운터(5)로 제공할 수 있다. 이 경우, 각각의 스캔 라인(4)이 선택되는 시간이 4배 증가하므로, 휘도도 4배 증가하며, 따라서 소비 전력을 감소시켜 각 스캔 라인(4)의 휘도를 감소시키더라도, 64개 스캔 라인(4)이 모두 선택되는 경우와 동일한 휘도를 각 스캔 라인(4)으로부터 얻을 수 있다. 또한, 스캔 라인(4)을 부분적으로 선택하는 경우에도, 패시브 매트릭스형 유기 전계발광 표시장치(10)에는 항상 클럭펄스(CLK)가 인가되고 있으므로, 화면 전체가 꺼지는 일은 발생하지 않는다.

한편, 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, 제12 스캔 라인(X12)에서부터 제16 스캔 라인(X16)이 선택되는 경우, 클럭 펄스(CLK)가 입력될 때 마다, 제12 스캔 라인(X12)에서부터 제16 스캔 라인(X16)에 해당하는 영상 데이터 신호가 데이터 라인(3: Y1, Y2, ..., Yp)을 통하여 스캔 라인(4)과 데이터 라인(3)의 교차점에 위치한 유기 전계발광 소자로 공급된다. 또한, 상기 발광 제어부(1)는 표시장치(10)로 제공되는 영상 데이터 신호를 입력받고, 선택된 스캔 라인(4)에 상응하는 데이터 신호를 상기 데이터 라인(3: Y1, Y2, ..., Yp)으로 공급하도록 상기 데이터 드라이버(9)의 동작을 제어하며, 필요에 따라 상기 스캔 제어 모드에 따라 클럭 펄스(CLK)의 신호 주기를 변경할 수도 있다. 상기 스캔 제어 신호는, 도 2에 도시된 바와 같이, 사용자 입력 또는 프로그램된 스캔 제어 모드에 따라 발광 제어부(1)로부터 상기 스캔 제어부(6)로 입력될 수도 있고, 상기 스캔 제어 신호를 생성하기 위한 제어부가 발광 제어부(1)와는 별도로 구비될 수도 있다. 이와 같이 스캔 제어 신호를 생성하기 위한 별도의 제어부가 설치되는 경우, 상기 별도의 제어부는 클럭 펄스(CLK)의 신호 주기를 변경하도록 상기 발광 제어부(1)를 제어할 수도 있다.

본 발명은 또한 디스플레이 패널의 부분 스캐닝이 가능한 유기 전계발광 표시장치의 구동방법을 제공하며, 상기 구동방법은 클럭 펄스(CLK)와 스캔시작 신호(SP)를 입력받아, 하나의 디스플레이 프레임 주기 동안 순차적으로 증가된 n비트 신호를 생성하는 과정, 상기 n비트 신호 중 적어도 하나의 비트값을 제어하여, 일정 범위의 변경된 n비트 신호를 생성하는 과정, 상기 변경된 n비트 신호에 따라 스캔 라인을 선택하는 과정, 및 상기 선택된 스캔 라인에 해당하는 영상 데이터 신호를 상기 스캔 라인과 교차하는 다수의 데이터 라인으로 출력하는 과정을 포함한다.

본 발명에 따른 디스플레이 패널의 부분 스캐닝 방법은 휴대폰 등의 디스플레이 화면이 "스크린 세이빙 모드"로 동작될 때 유용하게 활용될 수 있다. "스크린 세이빙 모드"에서는 디스플레이 패널(2)의 일부에만 시계 등의 화면이 표시되므로, 전체 스캔라인 중, 일정 범위, 예를 들면, 16개의 스캔 라인(4)만을 선택하여, 시계 등 화면을 표시하도록 하고, 구동되는 스캔 라인(4)의 감소폭 만큼, 듀티를 증가시켜 휘도를 상승시키거나, 휘도를 상승시키지 않는 경우에는, 구동 전압을 감소시킬 수 있으므로, 전체적으로 핸드폰에 사용된 유기 전계발광 표시장치의 수명을 증가시키고 소비전력을 낮출 수 있다. 또한 상기 변경된 n비트 신호의 범위를 소정 시간 간격, 예를 들면, 2초 간격으로 변경함으로써, 선택되는 스캔 라인(4)의 위치를 임의로 조절할 수 있으므로, 스크롤 내지 탁구공이 움직이는 것과 같이, 표시되는 화면을 이동시킬 수 있게 된다. 예를 들어 6비트 카운터(5)를 사용하고, 전체 스캔라인이 64개인 경우에 있어서, 스캔 제어부(6)가 소정 시간, 예를 들면 2초 동안에는 제1 스캔 라인(X1) 내지 제16스캔 라인(X16)을 선택하도록 변경된 6비트 신호를 출력하고, 다음의 소정 시간, 예를 들면 2초 동안에는 상기 디스플레이 프레임 동안 선택된 스캔 라인과 중복되지 않는 제17 스캔 라인(X17) 내지 제32 스캔 라인(X32)을 선택하도록 하는 변경된 6비트 신호를 출력하는 과정을 반복하면, 발광 화면은 상하로 반복하여 이동하게 된다.

또한 본 발명에 따른 디스플레이 패널의 부분 스캐닝 방법은 그래픽 화상 및 텍스트 화상이 복합적으로 표시되는 텍스트/그래픽 혼합모드에도 유용하게 적용될 수 있다. 도 3은 텍스트/그래픽 혼합모드에 본 발명에 따른 디스플레이 패널의 부분 스캐닝 방법을 적용한 경우의 화면 표시를 시간에 따라 도시한 도면이다. 도 3에 도시한 바와 같이, 본 발명에 따른 디스플레이 패널의 부분 스캐닝 방법을 텍스트/그래픽 혼합모드에 적용할 경우에는, 먼저 제1 디스플레이 프레임 동안 그래픽 스캔 화면에 해당하는 스캔 라인을 선택하고, 다음 제2 디스플레이 프레임 동안에는 그래픽 화상 및 텍스트 화상에 해당하는 스캔 라인을 모두 선택하는 과정을 반복하여, 그래픽 화면 부분의 휘도와 텍스트 화면 부분의 휘도가 유사하게 나타나도록 할 수 있다. 이와 같이 그래픽 화상 및 텍스트 화상의 선택 회수를 달리하면, 통상적인 방법에서는, 도 4의 (ii)에 나타난 바와 같이, 첫 번째 텍스트 화상 표시 시간인 "b" 구간에서는 화면의 어느 곳도 구동되지 않는다. 그러나, 본 발명에 따른 디스플레이 패널의 부분 스캐닝 방법을 적용하면, 도 4의 (iii)에 도시된 바와 같이, 클럭 펄스(CLK)의 주기를 증가시켜, 그래픽 화면 디스플레이 프레임의 주기 "a"를 통상적인 그래픽 화면 디스플레이 프레임의 주기 "a" 보다 크게 설정하고, 텍스트 화면 디스플레이 주기 "b" 또한 통상적인 텍스트 화면 디스플레이 프레임의 주기 "b"보다 크게 설정할 수 있다. 이 경우에도 그래픽 화면 부분이 2회 스캔되는 2번째 프레임까지의 시간 ($2a' + b$)은 도 4의 (i) 및 (ii)의 경우와 동일하다. 즉 도 4의 (iii)의 경우는 도 4의 (i)와 비교하여, 그래픽 부분의 스캔 라인 선택시간이 증가($2a' > 2a$)하고, 텍스트 부분의 스캔 라인 선택시간은 감소($b' < 2b$)하게 되어서, 텍스트 부분의 밝기를 줄이고 그래픽 부분의 밝기를 높일 수 있게 된다. 또한 도 4의 (ii)와 비교하여서는, 그래픽 부분의 스캔라인 선택 시간이 증가($2a' > 2a$)하고, 텍스트 부분의 스캔 라인 선택시간 ($b' > b$)이 증가하며, 디스플레이 패널(2)의 스캔라인이 전부가 선택되지 않는 경우는 발생하지 않게 된다. 따라서 본 발명에 따른 부분 스캔 구동법을 사용하면 그래픽 부분의 스캔라인 선택 시간을 텍스트 부분의 스캔라인 선택 시간에 대하여 효율적으로 상승시킬 수 있다. 여기서, 상기 텍스트 부분의 스캔 라인 선택 횟수에 대한 그래픽 부분의 스캔 라인 선택 횟수는 2회로 한정되지 않고 텍스트 : 그래픽의 스캔비를 필요에 따라 1:3이상 설정할 수도 있다.

발명의 효과

이상 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 패시브 매트릭스형 유기 전계발광 표시장치 및 그 구동방법은 디스플레이 패널의 전체 스캔 라인의 일부만을 선택적으로 구동시킴으로서, 선택 부분의 휘도를 상승시킬 수 있다. 또한 본 발명에 따른 방법은 그래픽 화상 부분의 스캔 횟수를 텍스트 화상 부분의 스캔 횟수보다 많이 함으로써, 그래픽 화상과 텍스트 화상의 휘도 차이를 감소시켜서 그래픽 화상의 휘도를 향상시킬 수 있으며, 화면의 일부분만 사용하는 "스크린 세이빙 모드"에 사용되어서 높아진 휘도에 해당하는 만큼 공급전압을 줄여서 유기물의 수명을 연장시키고, 소비전력을 줄일 수 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 형성되어 있는 디스플레이 패널;

클럭 펄스와 스캔시작 신호를 입력받아, 하나의 디스플레이 프레임 주기 동안 순차적으로 증가된 n비트 신호를 출력하는 n비트 카운터; 상기 n비트 신호를 입력받고, 스캔 제어 신호에 대응하여, 상기 n비트 신호 중 적어도 하나의 비트값을 변경하여, 일정 범위의 변경된 n비트 신호를 출력하는 스캔 제어부; 및 상기 변경된 n비트 신호를 입력받으며, 미리 설정된 n비트 신호가 입력되면, 입력된 n비트 신호에 상응하는 스캔 라인으로 스캔구동 신호를 출력하는 다수의 선택부를 포함하는 스캔 드라이버;

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

상기 클럭 펄스와 스캔시작 신호를 상기 n비트 카운터로 공급하고, 입력된 영상 데이터 신호에 따라, 상기 데이터 드라이버를 제어하는 발광 제어부를 포함하는 패시브 매트릭스형 유기 전계발광 표시장치.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 발광 제어부는 상기 스캔 제어 모드에 따라 클럭 펄스의 신호 주기를 변경하는 것인 유기 전계발광 표시장치.

청구항 3.

제2항에 있어서, 상기 변경된 n비트 신호에 의하여 선택된 스캔 라인에 의하여 디스플레이 패널의 1/m이 부분 구동되면, 상기 발광 제어부는 클럭 펄스의 신호 주기를 m배 증가시키는 것인 유기 전계발광 표시장치.

청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 스캔 제어 신호는 상기 발광 제어부로부터 출력되는 것인 유기 전계발광 표시장치.

청구항 5.

제1항에 있어서, 상기 스캔 제어부는 상기 n비트 카운터로부터 출력된 n비트 신호의 최대 비트 2자리를 고정하여, 디스플레이 패널의 4분의 1 만을 부분 구동하는 것인 유기 전계발광 표시장치.

청구항 6.

클럭 펄스와 스캔시작 신호를 입력받아, 하나의 디스플레이 프레임 주기 동안 순차적으로 증가되는 n비트 신호를 생성하는 과정;

상기 n비트 신호 중 적어도 하나의 비트값을 제어하여, 일정 범위의 변경된 n비트 신호를 생성하는 과정;

상기 변경된 n비트 신호에 따라 스캔 라인을 선택하는 과정; 및

상기 선택된 스캔라인에 해당하는 영상 데이터 신호를 상기 스캔 라인과 교차하는 다수의 데이터 라인으로 출력하는 과정을 포함하는 유기 전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 7.

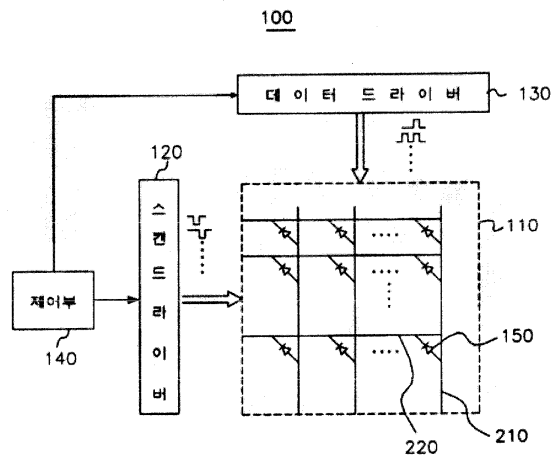
제6항에 있어서, 상기 변경된 n비트 신호의 범위를 소정 시간 간격으로 변경하여, 표시되는 화면을 이동시키는 과정을 더욱 포함하는 유기 전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 8.

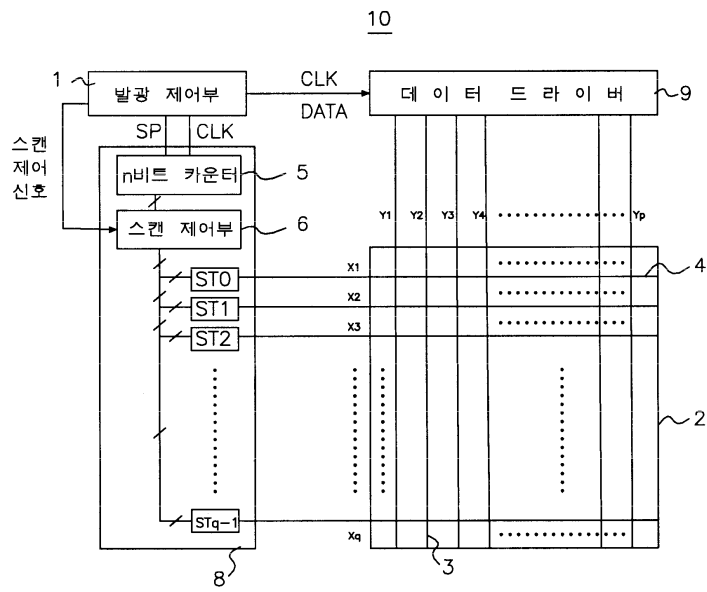
제6항에 있어서, 어느 하나의 디스플레이 프레임 주기 동안에는 그래픽 화면만이 표시되도록 상기 변경된 n비트 신호의 범위를 조절하고, 다른 디스플레이 프레임 주기 동안에는 그래픽 화면 및 텍스트 화면이 모두 표시되도록 상기 변경된 n비트 신호의 범위를 조절하는 것인 유기 전계발광 표시장치의 구동방법.

도면

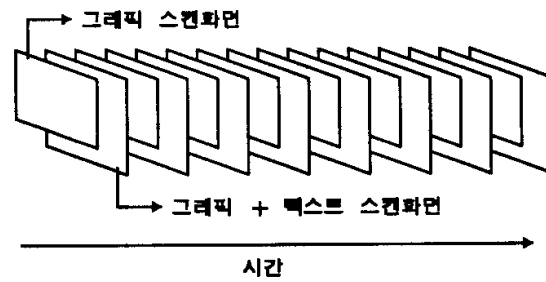
도면1



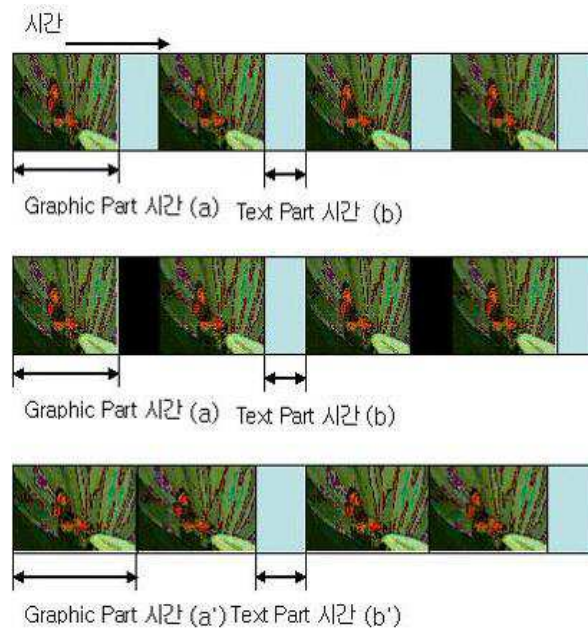
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	能够部分扫描显示面板的有机发光显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR100585205B1	公开(公告)日	2006-05-30
申请号	KR1020040012022	申请日	2004-02-23
[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	H04B1/3883 H04M1/0262 H04M2001/0204		
代理人(译)	李相HUN		
其他公开文献	KR1020050083497A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了无源矩阵型有机电致发光显示器，其可以选择性地仅驱动一些扫描线，可以是显示面板的整个扫描线，并且它增加了发光亮度并降低了驱动电压。有机电致发光显示装置包括显示面板，扫描驱动器，以及数据驱动器和发光控制器。并且扫描驱动器包括扫描控制器，其中输入时钟脉冲和扫描开始信号，并且其中输入n位计数器：n位信号，输出n位信号连续增加一个显示帧周期，并且对应于扫描控制信号并改变n比特信号中的至少一个比特值并输出指定范围的改变的n比特信号。并且，如上所述输入的预定n比特信号是改变的n比特信号，其是将扫描驱动信号输出到与输入的if比特信号对应的扫描线的倍数的选择单元。有机电致发光显示装置，扫描线，框架，部分激活，N位计数器。

