



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.

G09G 3/30 (2006.01)

G09G 3/32 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

H05B 33/12 (2006.01)

G09G 3/32 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0057782

(43) 공개일자 2007년06월07일

(21) 출원번호 10-2007-7002636

(22) 출원일자 2007년02월01일

심사청구일자 2007년02월01일

번역문 제출일자 2007년02월01일

(86) 국제출원번호 PCT/US2005/021587

(87) 국제공개번호 WO 2006/007445

국제출원일자 2005년06월17일

국제공개일자 2006년01월19일

(30) 우선권주장 10/884,721 2004년07월01일 미국(US)

(71) 출원인 리디스 테크놀로지 인코포레이티드
미합중국 캘리포니아 94086 씨니베일 스위트 200 웨스트 캘리포니아 애비뉴 800

(72) 발명자 김창운
경기도 용인시 풍덕천동 보원아파트 104-1106

(74) 대리인 김영철
김 순 영
이준서

전체 청구항 수 : 총 38 항

(54) 유기 발광 다이오드 디스플레이의 크로스토크 제거

(57) 요약

구동기는 각각의 가변 저항기가 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이 패널의 로우(row) 중 대응되는 것에 연결되는, 일 반적으로 지면(GND)과 로우의 유기 발광 다이오드(OLDE)의 캐소드 사이에 연결되는 복수의 가변 저항기를 포함한다. 구 동기의 가변 저항기 제어기는 가변 저항기에 연결되고, 선택된 로우에 대응되는 디스플레이 데이터를 바탕으로 선택된 로 우에 연결된 가변 저항기의 저항을 조절한다. 가변 저항기 제어기는 선택된 로우에 연결된 가변 저항기의 저항을 선택된 로우에 대응되는 디스플레이 데이터의 총량에 역으로 비례하도록 조절한다.

대표도

도 5

특허청구의 범위

청구항 1.

로우(row) 및 컬럼(column)으로 배열되는 복수의 유기 발광 다이오드(OLED)를 포함하는 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이 패널을 구동시키는 구동기로서, 상기 로우 중 하나를 선택하고, 상기 컬럼 및 상기 선택된 로우에 대응되는 디스플레이 데이터에 따른 상기 선택된 로우 사이에 연결되는 유기 발광 다이오드(OLED)를 구동시키는 전류를 제공하도록 구성되는 구동기에 있어서,

각각의 가변 저항기가 로우 중 대응되는 것에 연결되는 복수의 가변 저항기; 및

상기 가변 저항기에 연결되며, 상기 선택된 로우에 대응되는 디스플레이 데이터를 바탕으로 상기 선택된 로우에 연결되는 상기 가변 저항기의 저항을 조절하는 가변 저항기 제어기를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이 패널의 구동기.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 가변 저항기 제어기는 상기 선택된 로우에 대응되는 디스플레이 데이터의 총량을 바탕으로 상기 선택된 로우에 연결된 상기 가변 저항기의 저항을 조절하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이 패널의 구동기.

청구항 3.

제1항에 있어서,

상기 가변 저항기 제어기는 상기 선택된 로우에 연결된 상기 가변 저항기의 저항을 상기 선택된 로우에 대응되는 디스플레이 데이터의 총량에 역으로 비례하도록 조절하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이 패널의 구동기.

청구항 4.

제1항에 있어서,

상기 가변 저항기 제어기는 상기 선택된 로우에 연결된 상기 가변 저항기의 저항을 다음의 식에 따라 조절하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이 패널의 구동기.

$$RL(n)=RL(\min).\frac{MaxSumDisplayData}{SumDisplayData}$$

(여기서, RL(min)은 소정의 최소 저항값이고, SumDisplayData는 상기 선택된 로우에 대응되는 디스플레이 데이터의 총량이고, MaxSumDisplayData는 상기 디스플레이 데이터의 최대 가능 총량이다.)

청구항 5.

제1항에 있어서,

상기 가변 저항기 제어기는 상기 선택된 로우에 대응되는 디스플레이 데이터를 추가시키는 가산기를 포함하고, 상기 가변 저항기 제어기는 상기 디스플레이 데이터의 총량을 바탕으로 상기 선택된 로우에 연결된 상기 가변 저항기의 저항을 조절하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이 패널의 구동기.

청구항 6.

제1항에 있어서,

상기 디스플레이 데이터는 2 레벨의 밝기를 나타내는 1-비트 데이터인 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이 패널의 구동기.

청구항 7.

제1항에 있어서,

상기 디스플레이 데이터는 4 레벨의 밝기를 나타내는 2-비트 데이터인 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이 패널의 구동기.

청구항 8.

제1항에 있어서,

상기 가변 저항기 각각은 지면(GND)과 상기 로우 중 대응되는 것의 유기 발광 다이오드(OLED)의 캐소드 사이에 연결되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이 패널의 구동기.

청구항 9.

제1항에 있어서,

상기 로우 중 대응되는 것이 상기 구동기에 의해 선택되지 않는 경우, 상기 가변 저항기 각각은 상기 로우 중 대응되는 것에 연결되지 않는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이 패널의 구동기.

청구항 10.

로우(row) 및 컬럼(column)으로 배열되는 복수의 유기 발광 다이오드(OLED)를 포함하는 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이 패널을 구동시키는 구동기로서, 상기 로우 중 하나를 선택하고, 상기 컬럼 및 상기 선택된 로우 사이에 연결되는 유기 발광 다이오드(OLED)를 구동시키는 전류를 제공하도록 구성되는 구동기에 있어서,

각각의 가변 저항기가 상기 로우 중 대응되는 것에 연결되는 복수의 가변 저항기; 및

상기 가변 저항기에 연결되며, 상기 선택된 로우에 연결되는 상기 가변 저항기의 저항을 상기 컬럼 및 상기 선택된 로우 사이에 연결된 유기 발광 다이오드(OLED)를 구동시키는 전류의 총량에 역으로 비례하도록 조절하는 가변 저항기 제어기를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이 패널의 구동기.

청구항 11.

로우 및 컬럼으로 배열되는 복수의 유기 발광 다이오드(OLED)를 포함하는 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이 패널을 구동시키는 구동기의 구동 방법으로서, 상기 구동기는 상기 로우 중 하나를 선택하고, 상기 컬럼 및 상기 선택된 로우에 대응되는 디스플레이 데이터에 따른 상기 선택된 로우 사이에 연결되는 유기 발광 다이오드(OLED)를 구동시키는 전류를 제공하도록 구성되며, 상기 구동 방법은,

상기 선택된 로우에 대응되는 상기 디스플레이 데이터의 총량을 측정하는 단계; 및

상기 선택된 로우에 대응되는 디스플레이 데이터를 바탕으로 상기 선택된 로우에 연결된 가변 저항기의 저항을 조절하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이 패널용 구동기의 구동 방법.

청구항 12.

제11항에 있어서,

상기 가변 저항기의 저항을 조절하는 단계는 상기 선택된 로우에 대응되는 디스플레이 데이터의 총량을 바탕으로 상기 선택된 로우에 연결된 상기 가변 저항기의 저항을 조절하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이 패널용 구동기의 구동 방법.

청구항 13.

제11항에 있어서,

상기 가변 저항기의 저항을 조절하는 단계는 상기 선택된 로우에 연결된 상기 가변 저항기의 저항을 상기 선택된 로우에 대응되는 디스플레이 데이터의 총량에 역으로 비례하도록 조절하는 단계를 포함하는 것으로 특징으로 하는 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이 패널용 구동기의 구동 방법.

청구항 14.

제11항에 있어서,

상기 가변 저항기의 저항을 조절하는 단계는 상기 선택된 로우에 연결된 상기 가변 저항기의 저항을 다음의 식에 따라 조절하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이 패널용 구동기의 구동 방법.

$$RL(n) = RL(\min) \cdot \frac{MaxSumDisplayData}{SumDisplayData}$$

(여기서, RL(min)은 소정의 최소 저항값이고, SumDisplayData는 상기 선택된 로우에 대응되는 디스플레이 데이터의 총량이고, MaxSumDisplayData는 상기 디스플레이 데이터의 최대 가능 총량이다.)

청구항 15.

제11항에 있어서,

상기 디스플레이 데이터는 2 레벨의 밝기를 나타내는 1-비트 데이터인 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이 패널용 구동기의 구동 방법.

청구항 16.

제11항에 있어서,

상기 디스플레이 데이터는 4 레벨의 밝기를 나타내는 2-비트 데이터인 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이 패널용 구동기의 구동 방법.

청구항 17.

로우 및 컬럼으로 배열되는 복수의 유기 발광 다이오드(OLED)를 포함하는 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이 패널을 구동시키는 구동기의 구동 방법으로서, 상기 구동기는 상기 로우 중 하나를 선택하고, 상기 컬럼 및 상기 선택된 로우 사이에 연결되는 유기 발광 다이오드(OLED)를 구동시키는 전류를 제공하도록 구성되며, 상기 구동 방법은,

상기 컬럼 및 상기 선택된 로우 사이에 연결된 OLED를 구동시키는 전류의 총량을 측정하는 단계; 및

상기 전류의 총량을 바탕으로 상기 선택된 로우에 연결된 가변 저항기의 저항을 조절하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이 패널용 구동기의 구동 방법.

청구항 18.

로우(row) 및 컬럼(column)으로 배열되는 복수의 유기 발광 다이오드(OLED)를 포함하는 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이 패널을 구동시키는 구동기로서, 상기 로우 중 하나를 선택하고, 상기 컬럼 및 상기 선택된 로우에 대응되는 디스플레이 데이터에 따른 상기 선택된 로우 사이에 연결되는 유기 발광 다이오드(OLED)를 구동시키는 전류를 제공하도록 구성되는 구동기에 있어서,

상기 로우 중 대응되는 것에 대해 가변 저항을 제공하는 복수의 가변 저항기 수단; 및

상기 복수의 가변 저항기 수단에 연결되며, 상기 선택된 로우에 대응되는 디스플레이 데이터를 바탕으로 상기 선택된 로우에 연결되는 상기 가변 저항기 수단의 저항을 조절하는 제어기 수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이 패널의 구동기.

청구항 19.

제18항에 있어서,

상기 제어기 수단은 상기 선택된 로우에 연결된 상기 가변 저항기 수단의 저항을 상기 선택된 로우에 대응되는 디스플레이 데이터의 총량에 역으로 비례하도록 조절하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이 패널의 구동기.

청구항 20.

제18항에 있어서,

상기 제어기 수단은 상기 선택된 로우에 연결된 상기 가변 저항기 수단의 저항을 다음의 식에 따라 조절하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이 패널의 구동기.

$$RL(n)=RL(\min).\frac{MaxSumDisplayData}{SumDisplayData}$$

(여기서, RL(min)은 소정의 최소 저항값이고, SumDisplayData는 상기 선택된 로우에 대응되는 디스플레이 데이터의 총량이고, MaxSumDisplayData는 상기 디스플레이 데이터의 최대 가능 총량이다.)

청구항 21.

로우(row) 및 컬럼(column)으로 배열되는 복수의 유기 발광 다이오드(OLED)를 포함하는 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이 패널을 구동시키는 구동기로서, 상기 로우 중 하나를 선택하고, 상기 컬럼 및 상기 선택된 로우 사이에 연결되는 유기 발광 다이오드(OLED)를 구동시키는 전류를 제공하도록 구성되는 구동기에 있어서,

각각의 가변 저항기 수단이 상기 로우 중 대응되는 것에 연결되는 복수의 가변 저항기 수단; 및

상기 복수의 가변 저항기 수단에 연결되며, 상기 선택된 로우에 연결되는 상기 가변 저항기 수단의 저항을 상기 컬럼 및 상기 선택된 로우 사이에 연결된 유기 발광 다이오드(OLED)를 구동시키는 전류의 총량에 역으로 비례하도록 조절하는 제어기 수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이 패널의 구동기.

청구항 22.

유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이 장치에 있어서,

로우 및 컬럼으로 배열되는 복수의 유기 발광 다이오드(OLED)를 포함하는 OLED 디스플레이 패널; 및

상기 로우 중 하나를 선택하고, 상기 컬럼 및 상기 선택된 로우에 대응되는 디스플레이 데이터에 따른 상기 선택된 로우 사이에 연결되는 유기 발광 다이오드(OLED)를 구동시키는 전류를 제공하도록 구성되는 구동기를 구비하는 것으로서, 상기 구동기는,

각각의 가변 저항기가 상기 로우 중 대응되는 것에 연결되는 복수의 가변 저항기; 및

상기 가변 저항기에 연결되며, 상기 선택된 로우에 대응되는 디스플레이 데이터를 바탕으로 상기 선택된 로우에 연결되는 상기 가변 저항기의 저항을 조절하는 가변 저항기 제어기를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 디스플레이 장치.

청구항 23.

제22항에 있어서,

상기 가변 저항기 제어기는 상기 선택된 로우에 대응되는 디스플레이 데이터의 총량을 바탕으로 상기 선택된 로우에 연결된 상기 가변 저항기의 저항을 조절하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 디스플레이 장치.

청구항 24.

제22항에 있어서,

상기 가변 저항기 제어기는 상기 선택된 로우에 연결된 상기 가변 저항기의 저항을 상기 선택된 로우에 대응되는 디스플레이 데이터의 총량에 역으로 비례하도록 조절하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 디스플레이 장치.

청구항 25.

제22항에 있어서,

상기 가변 저항기 제어기는 상기 선택된 로우에 연결된 상기 가변 저항기의 저항을 다음의 식에 따라 조절하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 디스플레이 장치.

$$RL(n)=RL(\min).\frac{MaxSumDisplayData}{SumDisplayData}$$

(여기서, RL(min)은 소정의 최소 저항값이고, SumDisplayData는 상기 선택된 로우에 대응되는 디스플레이 데이터의 총량이고, MaxSumDisplayData는 상기 디스플레이 데이터의 최대 가능 총량이다.)

청구항 26.

제22항에 있어서,

상기 가변 저항기 제어기는 상기 선택된 로우에 대응되는 디스플레이 데이터를 추가시키는 가산기를 포함하고, 상기 가변 저항기 제어기는 상기 디스플레이 데이터의 총량을 바탕으로 상기 선택된 로우에 연결된 상기 가변 저항기의 저항을 조절하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 디스플레이 장치.

청구항 27.

제22항에 있어서,

상기 디스플레이 데이터는 2 레벨의 밝기를 나타내는 1-비트 데이터인 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 디스플레이 장치.

청구항 28.

상기 디스플레이 데이터는 4 레벨의 밝기를 나타내는 2-비트 데이터인 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 디스플레이 장치.

청구항 29.

제22항에 있어서,

상기 가변 저항기 각각은 지면(GND)과 상기 로우 중 대응되는 것의 유기 발광 다이오드(OLDE)의 캐소드 사이에 연결되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 디스플레이 장치.

청구항 30.

제22항에 있어서,

상기 로우 중 대응되는 것이 상기 구동기에 의해 선택되지 않는 경우, 상기 가변 저항기 각각은 상기 로우 중 대응되는 것에 연결되지 않는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 디스플레이 장치.

청구항 31.

유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이 장치에 있어서,

로우 및 컬럼으로 배열되는 복수의 유기 발광 다이오드(OLED)를 포함하는 유기 발광 다이오드 디스플레이 패널; 및

상기 로우 중 하나를 선택하고, 상기 컬럼 및 상기 선택된 로우 사이에 연결되는 OLED를 구동시키는 전류를 제공하도록 구성되는 구동기를 구비하는 것으로서, 상기 구동기는,

각각의 가변 저항기가 상기 로우 중 대응되는 것에 연결되는 복수의 가변 저항기; 및

상기 가변 저항기에 연결되며, 상기 선택된 로우에 연결되는 상기 가변 저항기의 저항을 상기 컬럼 및 상기 선택된 로우 사이에 연결된 유기 발광 다이오드(OLED)를 구동시키는 전류의 총량에 역으로 비례하도록 조절하는 가변 저항기 제어를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 디스플레이 장치.

청구항 32.

로우 및 컬럼으로 배열되는 복수의 유기 발광 다이오드(OLED)를 포함하는 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이 패널을 구동시키는 구동기의 구동 방법으로서, 상기 구동기는 상기 로우 중 하나를 선택하고, 상기 컬럼 및 상기 선택된 로우에 대응되는 디스플레이 데이터에 따른 상기 선택된 로우 사이에 연결되는 유기 발광 다이오드(OLED)를 구동시키는 전류를 제공하도록 구성되며, 상기 구동 방법은,

상기 컬럼 및 상기 선택된 로우에 대응되는 디스플레이 데이터의 총량을 측정하는 단계; 및

상기 선택된 로우에 대응되는 디스플레이 데이터를 바탕으로 상기 선택된 로우에 연결된 가변 저항기의 저항을 조절하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이 패널용 구동기의 구동 방법.

청구항 33.

제32항에 있어서,

상기 가변 저항기의 저항을 조절하는 단계는 상기 선택된 로우에 대응되는 디스플레이 데이터의 총량을 바탕으로 상기 선택된 로우에 연결된 가변 저항기의 저항을 조절하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이 패널용 구동기의 구동 방법.

청구항 34.

제32항에 있어서,

상기 가변 저항기의 저항을 조절하는 단계는 상기 선택된 로우에 연결된 가변 저항기의 저항을 상기 선택된 로우에 대응되는 디스플레이 데이터의 총량에 역으로 비례하도록 조절하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이 패널용 구동기의 구동 방법.

청구항 35.

제32항에 있어서,

상기 가변 저항기의 저항을 조절하는 단계는 상기 선택된 로우에 연결된 가변 저항기의 저항을 다음의 식에 따라 조절하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이 패널용 구동기의 구동 방법.

$$RL(n)=RL(\min).\frac{MaxSumDisplayData}{SumDisplayData}$$

(여기서, RL(min)은 소정의 최소 저항값이고, SumDisplayData는 상기 선택된 로우에 대응되는 디스플레이 데이터의 총량이고, MaxSumDisplayData는 상기 디스플레이 데이터의 최대 가능 총량이다.)

청구항 36.

제32항에 있어서,

상기 디스플레이 데이터는 2 레벨의 밝기를 나타내는 1-비트 데이터인 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이 패널용 구동기의 구동 방법.

청구항 37.

제32항에 있어서,

상기 디스플레이 데이터는 4 레벨의 밝기를 나타내는 2-비트 데이터인 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이 패널용 구동기의 구동 방법.

청구항 38.

로우 및 컬럼으로 배열되는 복수의 유기 발광 다이오드(OLED)를 포함하는 유기발광 다이오드(OLED) 디스플레이 패널을 구동시키는 구동기의 구동 방법으로서, 상기 구동기는 상기 로우 중 하나를 선택하고, 상기 컬럼 및 상기 선택된 로우 사이에 연결되는 OLED를 구동시키는 전류를 제공하도록 구성되며, 상기 구동 방법은,

상기 컬럼 및 상기 선택된 로우 사이에 연결된 유기 발광 소자(OLED)를 구동시키는 전류의 총량을 측정하는 단계; 및

상기 전류의 총량을 바탕으로 상기 선택된 로우에 연결된 가변 저항기의 저항을 조절하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이 패널용 구동기의 구동 방법.

명세서

기술분야

본 발명은 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이 패널에 관한 것이고, 보다 상세하게는, 크로스토크(crosstalk)의 발생 없이 OLED 디스플레이 패널을 구동시키는 것에 관한 것이다.

배경기술

일반적으로 OLED 디스플레이 패널은 금속 캐소드 및 보통 유리로 된 투명 애노드의 두 개의 대전된 전극들 사이의 탄소-기판 막 또는 다른 유기 재료 막을 갖는 유기 발광 다이오드(OLED)들의 어레이로 구성된다. 일반적으로, 유기 재료 막은 홀-주입층, 홀-수송층, 방출층 및 전자-수송층으로 구성된다. 전압이 OLED 셀에 인가될 때, 주입된 양 전자 및 음 전하는 방출층에서 재결합하고 전자-발광 광을 생성시킨다. 역광 조명(backlighting)을 필요로 하는 액정(LCD)과는 달리, OLED 디스플레이는 자체-발광 장치로서 송신 또는 반사광을 조정하기보다는 광을 방출시킨다. 따라서, OLED는 LCD보다 더 밝고, 더 얇고, 더 빠르고, 더 가벼우며, 전력 소모가 더 적고, 더 높은 콘트라스트를 제공하고, 제조비용이 더 적게 든다.

OLED 디스플레이 패널은 로우(row) 구동기 및 컬럼(column) 구동기를 포함하는 구동기에 의해 구동된다. 로우 구동기는 일반적으로 디스플레이 패널에서 OLED의 로우를 선택하고, 컬럼 구동기는 디스플레이 데이터에 따라 선택될 로우를 조명하기 위해 선택된 로우에서의 하나 이상의 OLED에 구동 전류를 제공한다.

종래의 OLED 디스플레이 패널은 디스플레이 패널에서 크로스토크가 발생하는 단점이 있다. 종래의 OLED 디스플레이 패널에서 크로스토크의 문제점은 도 1을 참조하여 이하에서 보다 상세하게 설명될 것이다.

도 1은 종래의 구동기에 의해 구동되는 종래의 OLED 디스플레이 패널을 나타낸다. OLED 디스플레이 패널(100)은 디스플레이 패널(100)의 로우 및 컬럼들 사이에서 연결된 OLED(102)의 어레이를 포함한다. OLED(102)의 애노드는 컬럼에 연결되고 OLED(102)의 캐소드는 디스플레이 패널(100)의 로우에 연결된다. OLED 디스플레이 패널(100)은 로우 구동기(120) 및 컬럼 구동기(140)를 포함하는 구동기에 의해 구동된다.

로우 구동기(120)는, 디스플레이 패널(100)의 로우(\cdots ROW(n-1), ROW(n), ROW(n+1), ROW(n+2) \cdots)와 연결된 OLED의 캐소드를, 스위치(126)를 닫고 스위치(124)를 열어서 로우를 선택함으로써 저항기(\cdots RL(n-1), RL(n), RL(n+1), RL(n+2) \cdots)를 통해 낮은 전압(예를 들어, GND)에 연결하거나, 또는 스위치(124)를 닫고 스위치(126)를 열어서 로우를 선택하지 않음으로써 높은 전압(예를 들어, VCC)에 연결하도록 구성되는 로우 구동기 제어 회로(미도시)를 포함한다. 예를 들어, 도 1에서는, ROW(n)와 연결된 스위치(126)가 닫혀서 ROW(n)가 GND에 연결됨으로써 ROW(n)이 선택된 것을 보여준다. 로우 구동기(120)에 의한 ROW(n)의 선택은 ROW(n)에 연결된 OLED(102)를 순방향으로 바이어스한다.

컬럼 구동기(140)는 전류(\cdots I(n-1), I(n), I(n+1), 및 I(n+2) \cdots)를 디스플레이 패널(100)의 컬럼(C(n-1), C(n), C(n+1), C(n+2) \cdots)에 공급하여 컬럼 상에서 OLED를 구동시키는 전류원(142)을 포함한다. 일단 로우가 로우 구동기(120)에 의해 선택되면, 컬럼 구동기(140)의 전류원(142)은 대응되는 디스플레이 데이터(\cdots Idata(n-1), Idata(n), Idata(n+1), Idata(n+2) \cdots)에 따라 대응되는 컬럼(C(n-1), C(n), C(n+1), C(n+2) \cdots)에 관하여 전류(\cdots I(n-1), I(n), I(n+1), 및 I(n+2) \cdots)를 생성시켜서 선택된 로우 상에서 OLED를 구동시킨다. 전류(\cdots I(n-1), I(n), I(n+1), 및 I(n+2) \cdots)의 양은 일반적으로 유닛 구동 전류(예를 들어, Iw)에 관하여 병렬이 되고 디스플레이 데이터(\cdots Idata(n-1), Idata(n), Idata(n+1), Idata(n+2) \cdots)에 비례하도록 생성된다.

일 실시예에서, 디스플레이 데이터는, 예를 들어, 밝음("1") 또는 어두움("0")과 같이, OLED(102)의 2 레벨의 밝기를 나타내는 1-비트 데이터일 수도 있다. 따라서, 전류원(142)으로부터의 전류(\cdots I(n-1), I(n), I(n+1), 및 I(n+2) \cdots)는, 예를 들어, 0 또는 Iw가 되도록 생성된다. 또 다른 실시예에서, 디스플레이 데이터는, 예를 들어, 매우 어두움("0"), 어두움("1"), 밝음("2"), 및 매우 밝음("3")과 같이, OLED(102)의 4 레벨의 밝기를 나타내는 2-비트 데이터일 수도 있다. 따라서, 전류원(142)으로부터의 전류(\cdots I(n-1), I(n), I(n+1), 및 I(n+2) \cdots)는, 예를 들어, 0 또는 Iw, $2 \times Iw$, 또는 $3 \times Iw$ 가 되도록 생성된다. 선택된 로우(예를 들어, ROW(n))의 OLED(102)는 패널(100)의 컬럼(C(n-1), C(n), C(n+1), C(n+2) \cdots)에 따른 전류(\cdots I(n-1), I(n), I(n+1), 및 I(n+2) \cdots)를 바탕으로 점등되거나(Iw, $2 \times Iw$, 또는 $3 \times Iw$) 또는 점등되지 않는다(전류 제로).

도 1에 도시된 바와 같이, 선택된 로우(ROW(n))의 수신부 전류(Isink(n))는 선택된 로우(ROW(n))의 컬럼(C(n-1), C(n), C(n+1), C(n+2) \cdots)을 구동시키는 전류(\cdots I(n-1), I(n), I(n+1), 및 I(n+2) \cdots)의 총량에 의해 결정되고, 그 다음에는 디스플레이 데이터(\cdots Idata(n-1), Idata(n), Idata(n+1), Idata(n+2) \cdots)에 의해 결정된다. 따라서, Vsink(n)=Isink(n) \times RL(n) 이므로, 선택된 로우(ROW(n))에 연결된 RL(n) 양단에 인가되는 수신부 전압(Vsink(n))도 또한 디스플레이 데이터(\cdots Idata(n-1), Idata(n), Idata(n+1), Idata(n+2) \cdots)에 의해 결정된다. 이는, 컬럼 디스플레이 데이터가 로우마다 다르기 때문에, 패널(100)의 로우들에 관한 수신부 전압 Vsink(n)이 각각 서로 상이하다는 것을 의미한다. 이는 도 2를 참조로 이하에서 보다 상세하게 설명될 것이다.

도 2는 디스플레이 데이터에 의한 종래의 OLED 디스플레이 패널(100)로의 디스플레이에 관한 샘플 이미지를 나타낸다. 도 2에 도시된 바와 같이, 각 컬럼들(1-100)은 유닛 전류원 Iw에 의해 구동된다. 디스플레이 데이터는 패널(100)의 영역(202)이 "검정색"으로 되고 나머지 영역(204)은 "흰색"으로 되도록 구성된다. 2-비트 디스플레이 데이터(0 또는 1)를 가정하면, 전류 Iw가 로우 E와 모든 컬럼(0-100) 사이에 연결된 OLED를 통해 흘러서 로우 E의 OLED를 점등시키게 됨에 따라, 로우 E에 관한 전체 수신부 전류 Isink(E)가 $100 \times Iw$ 까지 되도록 한다. 반대로, 전류 Iw는 로우 F와 컬럼(31-60) 사이에 연결된 OLED를 통해서 흐르지 않고, 로우 F와 컬럼(1-30) 및 컬럼(61-100) 사이에 연결된 OLED를 통해 흘러서 로우 F의 OLED를 점등시키게 됨에 따라, 로우 F에 관한 전체 수신부 전류 Isink(F)가 단지 $70 \times Iw$ 이 되도록 한다. 따라서, 로우(E) 및 로우(F)에 각각 연결된 저항기 RL(E) 및 RL(F)의 수신부 전압 Vsink(E) 및 Vsink(F)은 Vsink(E)=

$(I_w \cdot 100) \cdot RL(E)$ 및 $V_{sink}(F) = (I_w \cdot 70) \cdot RL(F)$ 가 될 것이다. 종래의 로우 구동기에서는 $RL(E)$ 와 $RL(F)$ 이 동일하기 때문에, $V_{sink}(E)$ 가 $V_{sink}(F)$ 보다 더 크게 될 것이고, 이에 따라, 로우 F의 OLED에 관한 순방향-바이어스 전압이 로우 E의 OLED에 관한 순방향-바이어스 전압보다 크게 될 것이다.

도 3은 종래의 OLED 디스플레이 패널(100)에서 구동 전압 대 OLED 픽셀의 밝기 특성을 나타낸 그래프이다. 라인(302)은 구동 전압 대 로우 E의 OLED에 관한 밝기 특성을 나타내고, 라인(304)은 구동 전압 대 ROW(F)의 OLED에 관한 밝기 특성을 나타낸다. 도 3에 도시된 바와 같이, ROW(F)의 OLED의 캐소드가 ROW(E)의 OLED의 캐소드를 바이어스하는 전압보다 낮은 전압으로 바이어스되기 때문에, 즉, ROW(F)의 OLED에 관한 순방향-바이어스 전압이 ROW(E)의 OLED에 관한 순방향-바이어스 전압보다 크기 때문에, 주어진 컬럼 구동 전압에 대하여 로우 F의 OLED가 로우 E의 OLED보다 밝다.

도 4는 도 3에 도시된 바와 같이 로우마다 다른 OLED에 관한 순방향-바이어스 전압으로 인해 디스플레이 데이터에 의해 종래의 OLED 디스플레이 패널(100)에 실제로 디스플레이되는 샘플 이미지를 나타낸다. ROW(F)의 OLED가 ROW(E)의 OLED보다 밝기 때문에, ROW(F)의 영역(304)은 ROW(E)의 영역(204)의 "흰색"보다 더 밝은 "흰색"을 디스플레이할 것이다. 이러한 "흰색" 영역들(204, 304)에서의 밝기 차이를 일반적으로 "크로스토크"라 한다.

따라서, 크로스토크를 발생시키지 않고 OLED 디스플레이 패널을 구동시킬 수 있는 구동기가 필요하다.

발명의 상세한 설명

본 발명은 디스플레이 패널에서 크로스토크를 발생시키지 않으면서, 로우 및 컬럼으로 배열된 복수의 유기 발광 다이오드(OLED)를 포함하는 OLED 디스플레이 패널을 구동시키는 구동기를 제공한다. 구동기는 액티브 로우를 선택하고, 컬럼 및 선택된 로우에 대응되는 디스플레이 데이터에 따라 컬럼과 액티브 로우 사이에 연결된 OLED를 구동하는 전류를 제공하도록 구성된다. 구동기는, 각각이 로우들 중 대응되는 것에, 일반적으로는 접지(GND)와 로우의 OLED의 캐소드 사이에 연결된 복수의 가변 저항기를 포함한다. 구동기의 가변 저항기 제어기는 가변 저항기에 연결되고, 컬럼 및 선택된 로우에 대응되는 디스플레이 데이터를 바탕으로 선택된 로우에 연결된 가변 저항기의 저항을 조절한다.

일 실시예에서, 가변 저항기 제어기는 컬럼 및 선택된 로우에 대응되는 디스플레이 데이터의 총량을 바탕으로 선택된 로우에 연결된 가변 저항기의 저항을 조절한다. 또 다른 실시예에서, 가변 저항기 제어기는 컬럼 및 선택된 로우에 대응되는 디스플레이 데이터의 총량에 역으로 비례하도록 선택된 로우에 연결된 가변 저항기의 저항을 조절한다. 또 다른 실시예에서, 가변 저항기 제어기는 다음의 수식 1에 따라 선택된 로우에 연결된 가변 저항기의 저항을 조절한다.

$$RL(n) = RL(\min) \cdot \frac{MaxSumDisplayData}{SumDisplayData}$$

여기서, $RL(\min)$ 은 소정의 최소 저항이고, $SumDisplayData$ 는 컬럼 및 선택된 로우에 대응되는 디스플레이 데이터의 총량이고, $MaxSumDisplayData$ 는 디스플레이 데이터의 최대 가능 총량이다.

본 발명에 따른 OLED 디스플레이 구동기에 있어서, 가변 저항기의 저항이 로우에 관한 디스플레이 데이터를 바탕으로 조절되기 때문에, 가변 저항기 양단에 인가되는 전압의 저하가 로우의 수신부 전류량에 상관없이 로우마다 균일하다는 이점이 갖는다. 이는 로우에 관한 디스플레이 데이터가 예상되는 로우에 관한 수신부 전류에 비례하기 때문이다. 따라서, OLED의 캐소드의 바이어스 전압은 로우마다 동일하고, 이에 따라 OLED는 로우마다 동일한 밝기를 디스플레이한다. 따라서, 본 발명의 구동기에 의해 구동되는 OLED 디스플레이 패널은 크로스토크를 발생시키지 않는다.

실시예

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따라 구동기에 의해 구동되는 OLED 디스플레이 패널을 나타낸다. OLED 디스플레이 패널(500)은 패널(500)의 로우 및 컬럼들 사이에 연결된 OLED(102)의 어레이를 포함한다. OLED(102)의 애노드는 컬럼($C(n-1)$, $C(n)$, $C(n+1)$, $C(n+2)$...)에 연결되고, OLED(102)의 캐소드는 디스플레이 패널(500)의 로우(\dots ROW($n-1$), ROW(n), ROW($n+1$), ROW($n+2$)...)에 연결된다. OLED 디스플레이 패널(500)은 로우 구동기(520) 및 컬럼 구동기(140)를 포함하는 구동기에 의해 구동된다.

로우 구동기(520)는, 디스플레이 패널(500)의 로우(\cdots ROW(n-1), ROW(n), ROW(n+1), ROW(n+2) \cdots)와 연결된 OLED(102)의 캐소드를, 스위치(126)를 닫고 스위치(124)를 열어서 로우를 선택함으로써 가변 저항값들(\cdots RL(n-1), RL(n), RL(n+1), RL(n+2) \cdots)을 갖는 가변 저항기(522)를 통해 낮은 전압(예를 들어, GND)에 연결하거나, 또는 스위치(124)를 닫고 스위치(126)를 열어서 로우를 선택하지 않음으로써 높은 전압(예를 들어, VCC)에 연결하도록 구성되는 로우 구동기 제어 회로(미도시)를 포함한다. 예를 들어, 도 5에서는, ROW(n)와 연결된 스위치(126)가 닫혀서 ROW(n)가 저항값 RL(n)을 갖는 가변 저항기들(522) 중의 하나를 통해 GND에 연결됨으로써 ROW(n)이 선택된 것을 보여준다. 로우 구동기(520)에 의한 ROW(n)의 선택은 ROW(n)에 연결된 OLED(102)를 순방향으로 바이어스한다.

컬럼 구동기(140)는 전류(\cdots I(n-1), I(n), I(n+1), 및 I(n+2) \cdots)를 디스플레이 패널(500)의 컬럼(C(n-1), C(n), C(n+1), C(n+2) \cdots)에 공급하여 컬럼(C(n-1), C(n), C(n+1), C(n+2) \cdots)을 구동시키는 전류원(142)을 포함한다. 일단 로우가 로우 구동기(520)에 의해 선택되면, 컬럼 구동기(140)의 전류원(142)은 대응되는 디스플레이 데이터(\cdots Idata(n-1), Idata(n), Idata(n+1), Idata(n+2) \cdots)에 따라 대응되는 컬럼(C(n-1), C(n), C(n+1), C(n+2) \cdots)에 관하여 전류(\cdots I(n-1), I(n), I(n+1), 및 I(n+2) \cdots)를 생성시켜서 선택된 로우 상에서 OLED를 구동시킨다. 전류(\cdots I(n-1), I(n), I(n+1), 및 I(n+2) \cdots)의 양은 유닛 구동 전류(예를 들어, Iw)에 관하여 병렬이 되고 디스플레이 데이터(\cdots Idata(n-1), Idata(n), Idata(n+1), Idata(n+2) \cdots)에 비례하도록 생성된다.

일 실시예에서, 디스플레이 데이터(\cdots Idata(n-1), Idata(n), Idata(n+1), Idata(n+2) \cdots)는, 예를 들어, 밝음("1") 또는 어두움("0")과 같이, OLED(102)의 2 레벨의 밝기를 나타내는 1-비트 데이터일 수도 있다. 따라서, 전류원(142)으로부터의 전류는, 예를 들어, 0 또는 Iw가 되도록 생성된다. 또 다른 실시예에서, 디스플레이 데이터(\cdots Idata(n-1), Idata(n), Idata(n+1), Idata(n+2) \cdots)는, 예를 들어, 매우 어두움("0"), 어두움("1"), 밝음("2"), 및 매우 밝음("3")과 같이, OLED(102)의 4 레벨의 밝기를 나타내는 2-비트 데이터일 수도 있다. 따라서, 전류원(142)으로부터의 전류는, 예를 들어, 0 또는 Iw, $2 \times Iw$, 또는 $3 \times Iw$ 가 되도록 생성된다. 선택된 로우(예를 들어, ROW(n))의 OLED(102)는 각각 디스플레이 패널(500)의 컬럼(C(n-1), C(n), C(n+1), C(n+2) \cdots)에 따른 구동 전류(\cdots I(n-1), I(n), I(n+1), 및 I(n+2) \cdots)를 바탕으로 점등되거나 (Iw, $2 \times Iw$, 또는 $3 \times Iw$) 또는 점등되지 않는다(전류 제로). 디스플레이 데이터는 여러 밝기 레벨을 나타내는 임의의 수의 비트를 가질 수도 있으며, 본 발명이 여기에서 설명된 디스플레이 데이터에 한정되는 것은 아니다.

선택된 로우(ROW(n))의 수신부 전류(Isink(n))는 선택된 로우(ROW(n))의 컬럼(C(n-1), C(n), C(n+1), C(n+2) \cdots)을 구동시키는 전류(\cdots I(n-1), I(n), I(n+1), I(n+2) \cdots)의 총량에 의해 결정되고, 그 다음에는 디스플레이 데이터(\cdots Idata(n-1), Idata(n), Idata(n+1), Idata(n+2) \cdots)에 의해 결정된다. 따라서, $V_{sink}(n) = I_{sink}(n) \times RL(n)$ 이므로, RL(n) 양단에 인가되는 수신부 전압($V_{sink}(n)$)도 또한 디스플레이 데이터(\cdots Idata(n-1), Idata(n), Idata(n+1), Idata(n+2) \cdots)에 의해 결정된다.

VAR(가변 저항기) 제어기(510)는 선택된 로우(예를 들어, ROW(n))에 관한 디스플레이 데이터(\cdots Idata(n-1), Idata(n), Idata(n+1), Idata(n+2) \cdots)를 수신하도록 연결되고, 디스플레이 데이터를 바탕으로 선택된 로우(ROW(n))의 가변 저항기(522)(예를 들어, RL(n))의 저항값을 제어한다. 특히, VAR 제어기(510)는 선택된 로우(예를 들어, ROW(n))에 관한 디스플레이 데이터(\cdots Idata(n-1), Idata(n), Idata(n+1), Idata(n+2) \cdots)를 합산하는 가산기(512), 및 디스플레이 데이터의 총량 값을 바탕으로 선택된 로우(예를 들어, ROW(n))의 가변 저항기(522)의 저항값을 조절하는 제어 신호를 발생시키는 제어 신호 발생기(514)를 포함한다.

VAR 제어기(510)는 선택된 로우(ROW(n))에 관한 디스플레이 데이터의 총량에 역으로 비례하도록 선택된 로우(ROW(n))에 연결된 가변 저항기(522)의 저항값을 조절함으로써, 선택된 로우(ROW(n))에 관한 디스플레이 데이터에 의해 생성되는 수신부 전류 Isink(n)가 더 많아지는 경우 선택된 로우(ROW(n))에 연결된 가변 저항기(522)의 저항이 더 낮아지도록 하며, 역으로 Isink(n)가 더 적어지는 경우 가변 저항기(522)의 저항이 더 높아지도록 한다. 일 실시예에서, VAR 제어기(510)는 선택된 로우(ROW(n))에 연결된 가변 저항기(522)의 저항(RL(n))이 다음의 수학적 식 2와 같이 되도록 조절한다:

$$RL(n) = RL(\min) \cdot \frac{MaxSumDisplayData}{SumDisplayData}$$

여기서, RL(min)은 소정의 최소 저항이고, SumDisplayData는 선택된 로우(ROW(n))의 컬럼에 대응되는 디스플레이 데이터의 총량이고, MaxSumDisplayData는 선택된 로우(ROW(n))의 모든 컬럼이 그 최대 밝기로 점등될 경우에 발생하는 디스플레이 데이터의 최대 가능 총량이다. 예를 들어, MaxSumDisplayData는 100 컬럼을 구동시키는 1 비트 디스플레이 데

이터("0" 또는 "1")에 관하여 100 이거나, 또는 100 컬럼을 구동시키는 2 비트 디스플레이 데이터("0", "1", "2" 또는 "3")에 관하여 300 일 수도 있다. SumDisplayData 및 MaxSumDisplayData는 또한 바이너리(binary) 데이터에 나타날 수도 있다. 가변 저항기(522)의 저항값 조절은 도 6을 참조로 이하에서 보다 상세하게 설명된다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따라, 디스플레이 데이터에 의한 OLED 디스플레이 패널로의 디스플레이에 관한 샘플 이미지를 나타낸다. 도 6에 도시된 바와 같이, 각 컬럼들(1-64)은 유닛 전류원 I_w 에 의해 구동된다. 디스플레이 데이터는 패널(100)의 영역(602)이 "검정색"으로 되고 나머지 영역(604)은 "흰색"으로 되도록 구성된다. 2-비트 디스플레이 데이터(0 또는 1)를 가정하면, 전류 I_w 가 로우 E의 모든 컬럼(1-64)을 통해 흘러서 로우 E의 OLED를 점등시키게 됨에 따라, 로우 E에 관한 전체 수신부 전류 $I_{sink}(E)$ 가 $64 \times I_w$ 까지 되도록 한다. 반대로, 전류 I_w 는 로우 F의 컬럼들(17-32)을 통해서 흐르지 않고, 컬럼들(1-16 및 33-64)을 통해 흘러서 OLED를 점등시키게 됨에 따라, 로우 F에 관한 전체 수신부 전류 $I_{sink}(F)$ 가 $48 \times I_w$ 이 되도록 한다.

2-비트 디스플레이 데이터를 가정하면, 로우 E의 디스플레이 데이터의 총량인 SumDisplayData_E는 64가 될 것이고 로우 F의 디스플레이 데이터의 총량인 SumDisplayData_F는 48이 될 것이다. 디스플레이 데이터의 최대 가능 총량인 MaxSumDisplayData 도 또한 64이다. 일 실시예에서, 비록 SumDisplayData 및 MaxSumDisplayData가 나타나는 특정한 방식이 본 발명의 요구사항이 아니라 할지라도, SumDisplayData 및 MaxSumDisplayData는 바이너리 형태, 예를 들어, 7비트 바이너리 데이터로 나타날 수도 있다.

본 발명의 일 실시예에 따라, 로우 E에 관한 가변 저항기(522)의 저항 $RL(E)$ 은 다음과 같이 조절되고:

$$RL(E) = RL(\min) \cdot \frac{MaxSumDisplayData}{SumDisplayData_E} = RL(\min) \cdot \frac{64}{64} = RL(\min)$$

로우 F에 관한 가변 저항기(522)의 저항 $RL(F)$ 은 다음과 같이 조절된다:

$$RL(F) = RL(\min) \cdot \frac{MaxSumDisplayData}{SumDisplayData_F} = RL(\min) \cdot \frac{64}{48}.$$

따라서, 로우 E 및 F에 관한 수신부 전압 $V_{sink}(E)$ 및 $V_{sink}(F)$ 는 각각 다음과 같이 될 것이다:

$$V_{sink}(E) = I_{sink}(E) \cdot RL(E) = 64 \cdot I_w \cdot RL(\min),$$

$$V_{sink}(F) = I_{sink}(F) \cdot RL(F) = 48 \cdot I_w \cdot RL(\min) \cdot \frac{64}{48} = 64 \cdot I_w \cdot RL(\min)$$

다시 말해서, 본 발명에 따라 $V_{sink}(E)$ 는 $V_{sink}(F)$ 와 동일하고, 이에 따라 디스플레이 패널(500)의 "흰색" 영역의 밝기는 로우 E 및 F에 걸쳐서 균일하다.

도 7은 본 발명에 따라, 디스플레이 패널(500)에서 구동 전압 대 OLED 픽셀의 밝기 특성을 나타낸 그래프이다. 도 6을 참조로 설명한 바와 같이 수신부 전압 $V_{sink}(E)$ 및 $V_{sink}(F)$ 가 동일하기 때문에, 주어진 컬럼 구동 전압에 있어서 구동 전압 대 밝기 특성(702)은 양 로우 ROW(E) 및 ROW(F)(도 6)의 OLED에서 동일하다. 따라서, 양 로우 ROW(E) 및 ROW(F)의 OLED는 동일한 밝기를 가질 것이다.

도 8은 본 발명의 일 실시예에 따라, 디스플레이 데이터에 의해 OLED 디스플레이 패널(500)에 실제로 디스플레이되는 샘플 이미지를 나타낸다. 로우 ROW(E) 및 ROW(F)의 OLED의 밝기가 동일하기 때문에, ROW(F)의 "흰색" 영역(606)은 ROW(E)의 영역(604)에 디스플레이되는 "흰색"과 동일한 밝기를 갖는 "흰색"을 디스플레이할 것이다. 따라서, 본 발명에 따른 OLED 디스플레이 패널(500)은 크로스토크를 갖지 않는다.

도 9는 본 발명의 일 실시예에 따라, OLED 패널의 로우에 연결된 가변 저항기의 저항을 조절하는 방법을 나타낸 흐름도이다. 프로세스가 시작됨에 따라(902), OLED 디스플레이 패널에 관한 구동기는 선택된 로우(ROW(n))에 대한 디스플레이 데이터의 총량(SumDisplayData)을 측정한다(904). 이러한 총량은 선택된 로우(ROW(n))에 대한 수신부 전류 Isink(n)에 비례할 것이다.

그 후, 구동기는 선택된 로우(ROW(n))에 연결된 가변 저항기(522)의 저항 RL(n)을 조절한다(906). 일 실시예에서, 저항 RL(n)은 SumDisplayData에 역으로 비례하도록 조절된다. 또 다른 실시예에서, 선택된 로우(ROW(n))의 가변 저항기(522)의 저항 RL(n)은 다음과 같이 조절된다:

$$RL(n)=RL(\min).\frac{MaxSumDisplayData}{SumDisplayData}$$

여기서, RL(min)은 소정의 최소 저항이고, SumDisplayData는 선택된 로우(ROW(n))의 컬럼에 대한 디스플레이 데이터의 총량이고, MaxSumDisplayData는 선택된 로우(ROW(n))의 모든 컬럼이 그 최대 밝기로 점등될 경우에 발생하는 디스플레이 데이터의 최대 가능 총량이다. 그 후 프로세스는 종료된다(908).

산업상 이용 가능성

본 발명에 따른 OLED 디스플레이 구동기에 있어서, 가변 저항기(522)의 저항값이 로우에 대응되는 디스플레이 데이터를 바탕으로 조절되기 때문에, 가변 저항기(522) 양단에 인가되는 전압의 저하가 로우의 수신부 전류 Isink(n)에 상관없이 로우마다 균일하다는 이점이 갖는다. 따라서, OLED의 캐소드의 바이어스 전압은 로우마다 동일하고, 이에 따라 OLED는 로우마다 동일한 밝기를 디스플레이한다. 따라서, 본 발명의 구동기에 의해 구동되는 OLED 디스플레이 패널은 크로스토크를 발생시키지 않는다.

본 발명이 몇몇 실시예에 관하여 전술한 바와 같이 설명되었지만, 본 발명의 범위 내에서 다양한 변형이 가능하다. 예를 들어, 가변 저항기의 저항은 디스플레이 데이터의 총량(디지털 값)뿐만 아니라, 컬럼과 선택된 로우 사이에 연결된 OLED를 구동시키는 구동 전류의 총량(아날로그 값)을 바탕으로 조절될 수도 있다. 그러한 경우에, 구동기는 구동 전류를 가변 저항기를 제어하는 데에 이용될 수 있는 디지털 값으로 변환시키는 아날로그-투-디지털 변환기를 더 포함할 수도 있다. 또한, 본 발명은 디스플레이 데이터의 총량을 나타내는 임의의 특정 포맷 또는 비트 수에 제한되지 않는다. 또한, 본 발명은 디스플레이 데이터에 이용되는 임의의 특정 비트 수(예를 들어, 1 비트 또는 2 비트 디스플레이 데이터)에 제한되지 않는다.

따라서, 본 발명에 관한 개시는 본 발명의 범위를 제한하려는 것이 아니라 설명하기 위한 것이며, 이하의 청구항들로 제시된다.

도면의 간단한 설명

본 발명은 첨부되는 도면과 연계되어 이하의 상세한 설명을 통해 쉽게 이해될 수 있다. 첨부되는 도면에서 동일한 참조 번호는 동일한 구성요소에 대해 사용된다.

도 1은 종래의 구동기에 의해 구동되는 종래의 OLED 디스플레이 패널을 나타낸다.

도 2는 디스플레이 데이터에 의한 종래의 OLED 디스플레이 패널로의 디스플레이에 관한 샘플 이미지를 나타낸다.

도 3은 종래의 OLED 디스플레이 패널에서 구동 전압 대 OLED 픽셀의 밝기 특성을 나타낸 그래프이다.

도 4는 도 3에 도시된 바와 같이 로우마다 다른 OLED에 관한 순방향-바이어스 전압으로 인해 디스플레이 데이터에 의해 종래의 OLED 디스플레이 패널(100)에 실제로 디스플레이되는 샘플 이미지를 나타낸다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따라 구동기에 의해 구동되는 OLED 디스플레이 패널을 나타낸다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따라, 디스플레이 데이터에 의한 OLED 디스플레이 패널로의 디스플레이에 관한 샘플 이미지를 나타낸다.

도 7은 본 발명에 따라, OLED 디스플레이 패널에서 구동 전압 대 OLED 픽셀의 밝기 특성을 나타낸 그래프이다.

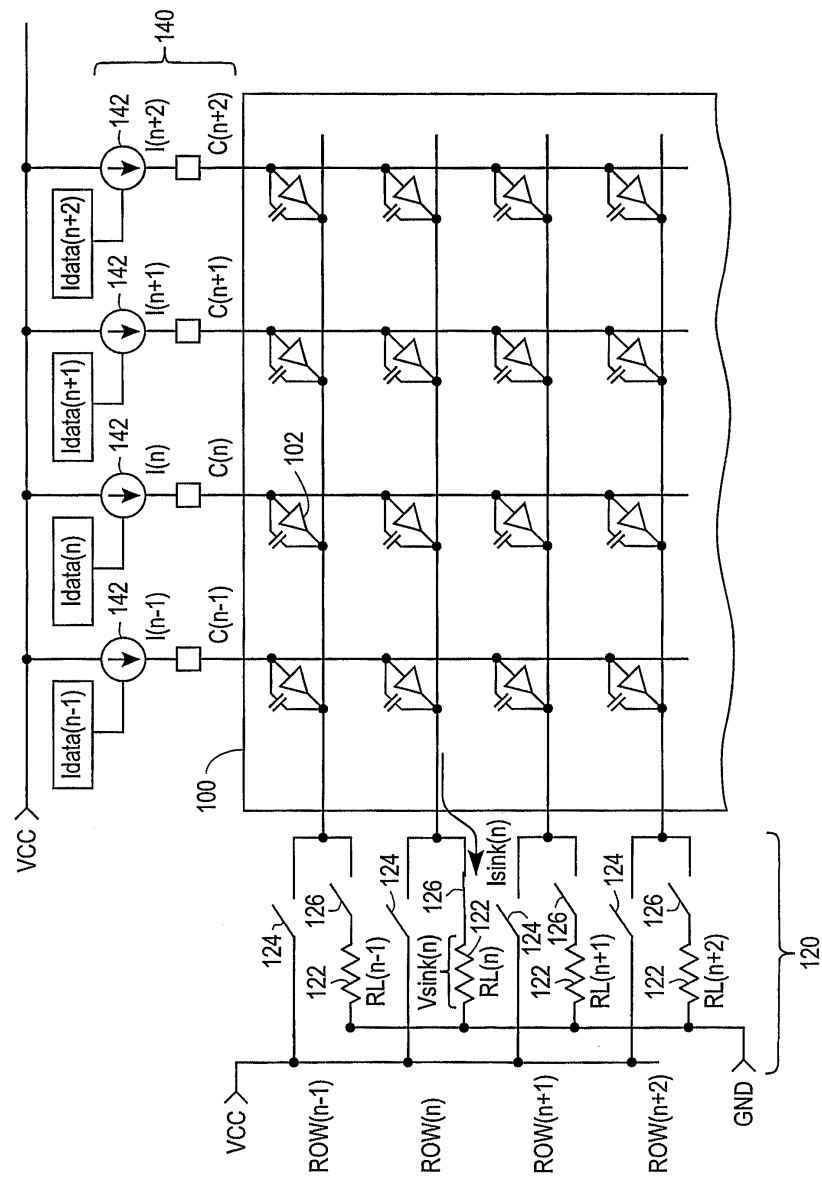
도 8은 본 발명의 일 실시예에 따라, 디스플레이 데이터에 의해 OLED 디스플레이 패널에 실제로 디스플레이되는 샘플 이미지를 나타낸다.

도 9는 본 발명의 일 실시예에 따라, OLED 패널의 로우에 연결된 가변 저항기의 저항을 조절하는 방법을 나타낸 흐름도이다.

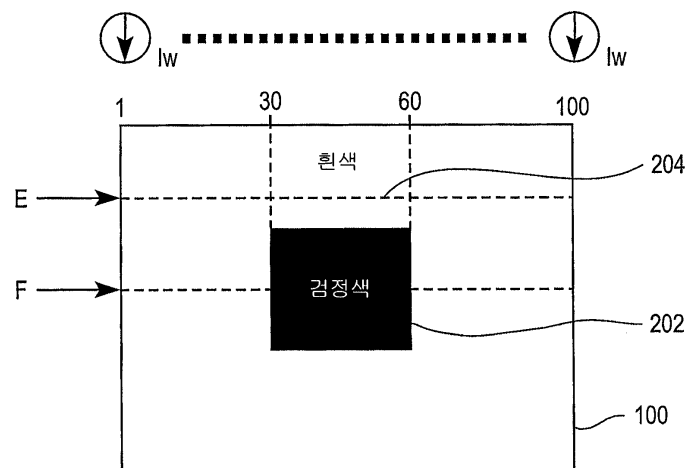
상기 도면들은 단지 예시의 목적으로 본 발명의 실시예들을 도시한다. 당업자는 이하의 논의로부터 여기에서 설명되는 구조 및 방법에 관한 대체적인 실시예들이 여기에서 설명되는 본 발명의 원리에서 벗어나지 않으면서 채택될 수도 있다는 것을 쉽게 이해할 것이다.

도면

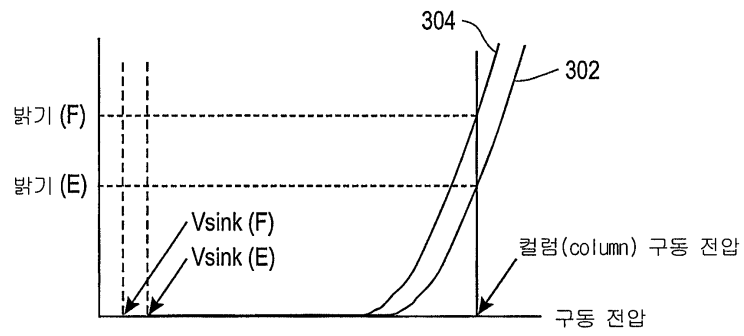
도면1



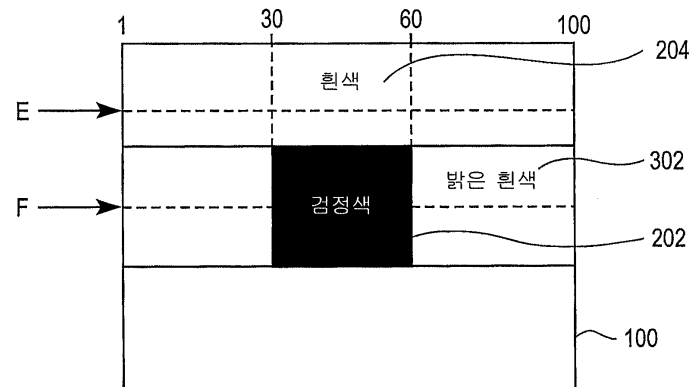
도면2



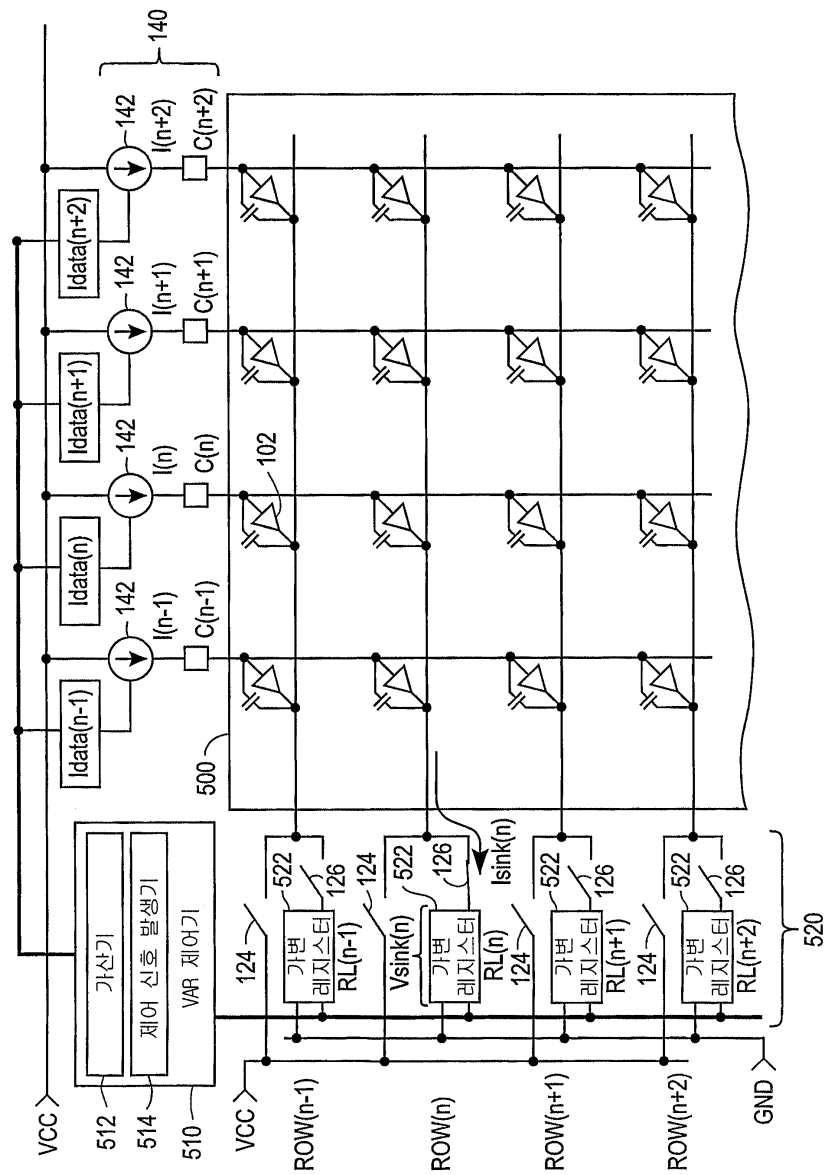
도면3



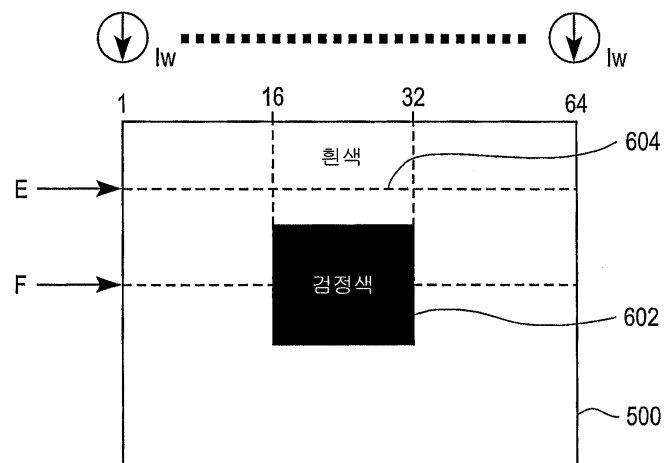
도면4



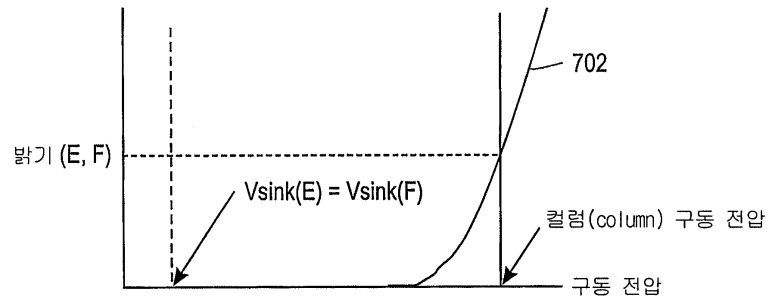
도면5



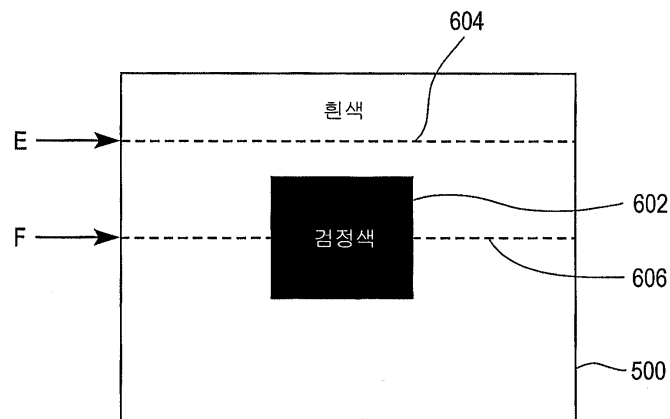
도면6



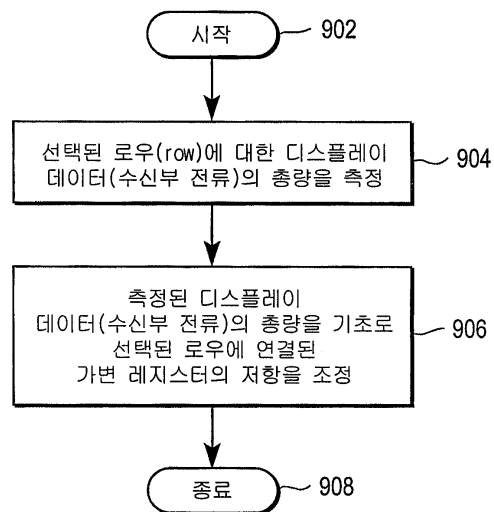
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	消除有机发光二极管显示器的串扰		
公开(公告)号	KR1020070057782A	公开(公告)日	2007-06-07
申请号	KR1020077002636	申请日	2005-06-17
[标]申请(专利权)人(译)	立迪思科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	我们的服务技术的激光炮的鼻子		
当前申请(专利权)人(译)	我们的服务技术的激光炮的鼻子		
[标]发明人	KIM CHANG OON		
发明人	KIM, CHANG OON		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/32 G09G3/20 H05B33/12		
CPC分类号	G09G2320/043 G09G3/3275 G09G2320/0209 G09G3/3216 G09G2320/0223 G09G2310/0256 G09G3/3266		
代理人(译)	KIM , YOUNG CHOL LEE , JUN SEO KIM孙杨		
优先权	10/884721 2004-07-01 US		
其他公开文献	KR100852596B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

驱动器包括每个可变电阻器，它们是通常连接在一起的多个可变电阻器，表面（GND）的有机发光二极管（OLDE）的阴极和连接在低（行）之间的低电压。有机发光二极管（OLED）显示面板。驱动器的可变电阻器控制器连接到可变电阻器。连接到低电平的可变电阻器的电阻被控制，该电阻器是对应于被选择作为自然配置的所选择的低电平的显示数据。为了反向连接到可变电阻器的电阻，其中可变电阻器控制器的选择与所控制的所选低电平相对应的显示数据的总量成比例。有机发光二极管，显示数据，可变电阻器，驱动器，阴极，阳极。

