



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0083934
(43) 공개일자 2010년07월23일

(51) Int. Cl.

G09G 3/30 (2006.01) G09G 3/32 (2006.01)

H01L 51/50 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0003272

(22) 출원일자 2009년01월15일

심사청구일자 2009년01월15일

(71) 출원인

삼성모바일디스플레이주식회사

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24번지

(72) 발명자

박성언

충청남도 천안시 성성동 508번지 삼성SDI(주)

박봉오

경기도 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙 연구소

(74) 대리인

신영무

전체 청구항 수 : 총 10 항

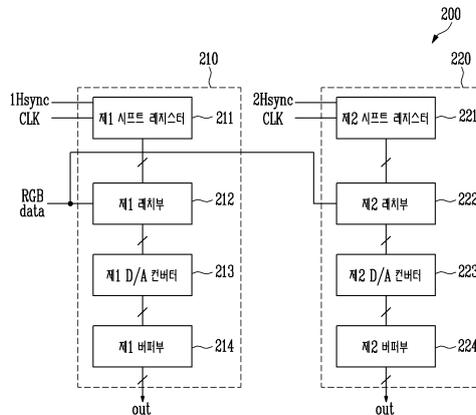
(54) 데이터구동부 및 그를 이용한 유기전계발광표시장치

(57) 요약

본 발명의 목적은 화소부의 일부만 구동하도록 하여 불필요한 전력소모가 발생되는 것을 방지함으로써 소비전력이 적은 데이터 구동부 및 그를 이용한 유기전계발광표시장치를 제공하는 것이다.

본 발명은 데이터신호와 주사신호에 대응하여 화상을 표시하는 화소부; 영상신호를 전달받아 상기 데이터신호를 출력하되, 상기 화소부의 영역에 대응하여 상기 데이터신호를 출력하는 제 1 데이터구동회로와 제 2 데이터구동회로를 포함하는 데이터구동부; 상기 주사신호를 출력하는 주사구동부; 및 상기 제 1 데이터구동회로와 상기 제 2 데이터구동회로가 독립적으로 동작할 수 있도록 제어하는 제어부를 포함하는 유기전계발광표시장치를 제공하는 것이다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

데이터신호와 주사신호에 대응하여 화상을 표시하는 화소부;

영상신호를 전달받아 상기 데이터신호를 출력하되, 상기 화소부의 영역에 대응하여 상기 데이터신호를 출력하는 제 1 데이터구동회로와 제 2 데이터구동회로를 포함하는 데이터구동부;

상기 주사신호를 출력하는 주사구동부; 및

상기 제 1 데이터구동회로와 상기 제 2 데이터구동회로가 독립적으로 동작할 수 있도록 제어하는 제어부를 포함하는 유기전계발광표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 데이터구동회로와 상기 제 2 데이터구동회로가 동시구동하면, 상기 영상신호는 상기 제 1 데이터구동회로와 상기 제 2 데이터구동회로에 순차적으로 전달되는 유기전계발광표시장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 데이터구동회로와 상기 제 2 데이터구동회로 중 상기 제 2 데이터구동회로만 구동하면, 상기 영상신호는 상기 제 2 데이터구동회로에만 전달되는 유기전계발광표시장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 데이터구동회로는 제 1 시프트신호를 발생시키는 제 1 시프트레지스터와 상기 제 1 시프트신호에 대응하여 직렬로 입력되는 영상신호를 병렬로 출력하는 제 1 래치부와 상기 영상신호를 전달받아 상기 데이터신호를 출력하는 제 1 D/A 컨버터를 포함하고,

상기 제 2 데이터구동회로는 제 2 시프트신호를 발생시키는 제 2 시프트레지스터와 상기 제 2 시프트신호에 대응하여 직렬로 입력되는 영상신호를 병렬로 출력하는 제 2 래치부와 상기 영상신호를 전달받아 상기 데이터신호를 출력하는 제 2 D/A 컨버터를 포함하는 유기전계발광표시장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 제 1 시프트신호는 제 1 수평동기신호에 대응하여 발생되고 상기 제 2 시프트신호는 상기 제 1 수평동기신호보다 늦게 발생하는 제 2 수평동기신호에 대응하여 발생하는 유기전계발광표시장치.

청구항 6

제 4 항에 있어서,

상기 제 2 데이터구동회로만 동작하는 경우 상기 제 1 수평동기신호가 상기 제 1 데이터구동회로에 전달되지 않는 유기전계발광표시장치.

청구항 7

제 1 시프트신호를 발생시키는 제 1 시프트레지스터와 상기 제 1 시프트신호에 대응하여 직렬로 입력되는 영상 신호를 병렬로 출력하는 제 1 래치부와 상기 영상신호를 전달받아 상기 데이터신호를 출력하는 제 1 D/A 컨버터를 포함하는 제 1 데이터구동회로; 및

제 2 시프트신호를 발생시키는 제 2 시프트레지스터와 상기 제 2 시프트신호에 대응하여 직렬로 입력되는 영상 신호를 병렬로 출력하는 제 2 래치부와 상기 영상신호를 전달받아 상기 데이터신호를 출력하는 제 2 D/A 컨버터를 포함하는 제 2 데이터구동회로를 포함하되,

상기 제 1 시프트신호는 제 1 수평동기신호에 대응하여 발생되고 상기 제 2 시프트신호는 상기 제 1 수평동기신호보다 늦게 발생하는 제 2 수평동기신호에 대응하여 발생하는 데이터구동부.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 제 1 데이터구동회로와 상기 제 2 데이터구동회로가 동시구동하면, 상기 영상신호는 상기 제 1 데이터구동회로와 상기 제 2 데이터구동회로에 순차적으로 전달되는 데이터구동부.

청구항 9

제 7 항에 있어서,

상기 제 1 데이터구동회로와 상기 제 2 데이터구동회로 중 상기 제 2 데이터구동회로만 구동하면, 상기 영상신호는 상기 제 2 데이터구동회로에만 전달되는 데이터구동부.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 제 2 데이터구동회로만 동작하는 경우 상기 제 1 수평동기신호가 상기 제 1 데이터구동회로에 전달되지 않는 데이터구동부.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 데이터구동부 및 그를 이용한 유기전계발광표시장치에 관한 것으로, 더욱 상세히 설명하면, 소비전력을 줄일 수 있는 데이터구동부 및 그를 이용한 유기전계발광표시장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 최근, 음극선관(Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 평판 표시장치들이 개발되고 있다. 평판 표시장치로는 액정 표시장치(Liquid Crystal Display), 전계방출 표시장치(Field Emission Display), 플라즈마 표시패널(Plasma Display Panel) 및 유기전계발광표시장치(Organic Light Emitting Display) 등이 있다.

[0003] 평판표시장치 중 유기전계발광표시장치는 전류의 흐름에 대응하여 발생하는 전자와 정공의 재결합에 의하여 빛

을 발생하는 유기 발광 다이오드(Organic Light Emitting Diode : OLED)를 이용하여 화상을 표시한다.

- [0004] 이와 같은 상기 유기전계발광표시장치는 색 재현성의 뛰어난과 얇은 두께 등의 여러 가지 이점으로 인해 응용 분야에서 휴대폰용 이외에도 PDA, MP3 플레이어 등으로 시장이 크게 확대되고 있다.
- [0005] 도 1은 일반적인 유기전계발광표시장치의 구조를 나타내는 구조도이다. 도 1을 참조하여 설명하며, 유기전계발광표시장치는 화소부(10), 데이터구동부(20), 주사구동부(30) 및 제어부(40)를 포함한다.
- [0006] 화소부(10)에는 복수의 화소(11)가 배열되고 각 화소(11)는 전류의 흐름에 대응하여 빛을 발광하는 유기발광다이오드(미도시)를 포함한다. 그리고, 화소부(10)는 행방향으로 주사신호를 전달하는 n 개의 주사선(S1, S2, ..., Sn-1, Sn)과 열방향으로 데이터신호를 전달하는 m 개의 데이터선(D1, D2, ..., Dm-1, Dm)이 배열된다.
- [0007] 또한, 화소부(10)는 제 1 전원(미도시)과 제 1 전원보다 낮은 전압레벨을 갖는 제 2 전원(미도시)을 전달받아 구동한다. 따라서, 화소부(10)는 주사신호, 데이터신호, 제 1 전원 및 제 2 전원에 의해 유기발광다이오드에 전류가 흐르게 됨으로써 발광하여 영상을 표시한다.
- [0008] 데이터구동부(20)는 제어부(40)으로부터 데이터구동부제어신호(DCS)와 영상신호(R.G.B data)를 전달받아 데이터신호를 생성한다. 그리고, 데이터구동부(20)는 화소부(100)의 데이터선(D1, D2, ..., Dm-1, Dm)과 연결되어 생성된 데이터 신호를 화소부(10)에 인가한다.
- [0009] 주사구동부(30)는 제어부(40)으로부터 주사구동부제어신호(SCS)를 전달받아 주사신호를 생성한다. 주사선(S1, S2, ..., Sn-1, Sn)에 연결되어 주사신호를 화소부(10)의 특정한 행에 전달한다. 주사신호가 전달된 화소(11)에는 데이터구동부(20)에서 출력된 데이터신호가 전달되어 데이터신호에 대응되는 전압이 화소에 전달되게 된다.
- [0010] 제어부(40)는 상기 데이터구동부(20)와 상기 주사구동부(30)를 제어하여 화소부(10)에서 화상을 표현할 수 있도록 한다.
- [0011] 상기와 같이 구성된 유기전계발광표시장치를 이용하여 휴대폰 등에 사용하는 경우 대기 모드시에 화소부의 일부 영역에서만 날짜, 시각 등을 표현하는 화상이 나타내고 나머지 영역은 화상을 표현하지 않는 상태로 구동된다.
- [0012] 이렇게 일부의 영역에서 화상을 표현하는 경우에 정상적인 화상을 표현하기 위해서는 화상이 표현되지 않는 다른 부분도 역시 정상적인 구동을 하게 된다. 즉, 데이터구동부(20) 전체가 데이터신호를 출력하게 되므로 데이터구동부(20)는 부분구동을 하더라도 동일한 전력을 소비하게 되는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0013] 본 발명의 목적은 화소부의 일부만 구동하도록 하여 불필요한 전력소모가 발생하는 것을 방지함으로써 소비전력이 적은 데이터 구동부 및 그를 이용한 유기전계발광표시장치를 제공하는 것이다.

과제 해결수단

- [0014] 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 제 1 측면은, 데이터신호와 주사신호에 대응하여 화상을 표시하는 화소부; 영상신호를 전달받아 상기 데이터신호를 출력하되, 상기 화소부의 영역에 대응하여 상기 데이터신호를 출력하는 제 1 데이터구동회로와 제 2 데이터구동회로를 포함하는 데이터구동부; 상기 주사신호를 출력하는 주사구동부; 및 상기 제 1 데이터구동회로와 상기 제 2 데이터구동회로가 독립적으로 동작할 수 있도록 제어하는 제어부를 포함하는 유기전계발광표시장치를 제공하는 것이다.
- [0015] 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 제 2 측면은, 제 1 시프트신호를 발생시키는 제 1 시프트레지스터와 상기 제 1 시프트신호에 대응하여 직렬로 입력되는 영상신호를 병렬로 출력하는 제 1 래치부와 상기 영상신호를

전달받아 상기 데이터신호를 출력하는 제 1 D/A 컨버터를 포함하는 제 1 데이터구동회로; 및 제 2 시프트신호를 발생시키는 제 2 시프트레지스터와 상기 제 2 시프트신호에 대응하여 직렬로 입력되는 영상신호를 병렬로 출력하는 제 2 래치부와 상기 영상신호를 전달받아 상기 데이터신호를 출력하는 제 2 D/A 컨버터를 포함하는 제 2 데이터구동회로를 포함하되, 상기 제 1 시프트신호는 제 1 수평동기신호에 대응하여 발생되고 상기 제 2 시프트신호는 상기 제 1 수평동기신호보다 늦게 발생하는 제 2 수평동기신호에 대응하여 발생하는 데이터구동부를 제공하는 것이다.

효 과

[0016] 본 발명에 따른 데이터구동부 및 그를 이용한 유기전계발광표시장치에 의하면, 복수의 데이터구동부를 구비하며 화소부의 일부 영역에서만 화상을 표현하는 경우, 데이터구동부 들 중 일부의 데이터구동부만 구동함으로써 소비전력이 줄어들게 된다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0017] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 보다 상세히 설명하기로 한다.

[0018] 도 2는 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치를 나타내는 구조도이다. 도 2를 참조하여 설명하면, 유기전계발광표시장치는 화소부(100), 데이터구동부(200), 주사구동부(300) 및 제어부(400)를 포함한다.

[0019] 화소부(100)에는 복수의 화소(101)가 배열되고 각 화소(101)는 전류의 흐름에 대응하여 빛을 발광하는 유기발광다이오드(미도시)를 포함한다. 그리고, 화소부(100)는 행방향으로 주사신호를 전달하는 n 개의 주사선(S1, S2, ..., Sn-1, Sn)과 열방향으로 데이터신호를 전달하는 m 개의 데이터선(D1, D2, ..., Dm-1, Dm)이 배열된다.

[0020] 또한, 화소부(100)는 제 1 전원과 제 1 전원보다 낮은 전압레벨을 갖는 제 2 전원을 전달받아 구동한다. 따라서, 화소부(100)는 주사신호, 데이터신호, 제 1 전원 및 제 2 전원에 의해 유기발광다이오드에 전류가 흐르게 됨으로써 발광하여 영상을 표시한다.

[0021] 데이터구동부(200)는 제어부(400)으로부터 데이터구동부제어신호(DCS)와 영상신호(R.G.B data)를 전달받아 데이터신호를 생성한다. 그리고, 데이터구동부(200)는 화소부(100)의 데이터선(D1, D2, ..., Dm-1, Dm)과 연결되어 생성된 데이터 신호를 화소부(100)에 인가한다. 또한, 데이터구동부(200)는 복수의 데이터구동회로(210, ..., 2k0)로 구성되며 제어부(400)에 의해 모든 데이터구동회로가 동작을 하게 될지 일부의 데이터구동회로가 동작을 하게 될지가 결정된다.

[0022] 복수의 데이터구동회로들 중에서 일부의 데이터구동회로가 구동되면 화소부(100)의 소정의 영역에만 데이터신호가 전달되어 일부분에만 화상이 표현된다.

[0023] 주사구동부(300)는 제어부(400)으로부터 주사구동부제어신호(SCS)를 전달받아 주사신호를 생성한다. 그리고, 주사선(S1, S2, ..., Sn-1, Sn)에 연결되어 주사신호를 화소부(100)의 특정한 행에 전달한다. 주사신호가 전달된 화소(101)에는 데이터구동부(200)에서 출력된 데이터신호가 전달되어 데이터신호에 대응되는 전압이 화소에 전달되게 된다.

[0024] 제어부(400)는 데이터구동부(200)에 영상신호(R.G.B data)와 데이터구동부 제어신호(DSC)를 전송하고 주사구동부(300)에 주사구동부제어신호(SCS)를 전송하여 화소부(100)에서 화상을 표현할 수 있도록 한다. 특히, 제어부(400)는 데이터구동부(200)의 복수의 데이터구동회로들 중에서 구동되는 데이터구동회로들을 결정할 수 있다.

[0025] 도 3은 도 2에 도시된 데이터구동부의 구조를 나타내는 구조도이다. 데이터구동부는 복수의 데이터구동회로를 포함하며 설명의 편의를 위해 데이터구동부는 2개의 데이터구동회로로 구성되며 제 1 데이터구동회로(210), 제 2 데이터구동회로(220)로 표현하였다. 도 3을 참조하여 설명하면,

[0026] 제 1 데이터구동회로(210)는 제 1 래치부(211), 제 1 시프트 레지스터(212), 제 1 D/A 컨버터(213) 및 제 1 버퍼부(214)를 포함하고, 제 2 데이터구동회로(220)는 제 2 래치부(221), 제 2 시프트레지스터(222), 제 2 D/A 컨

버퍼(223) 및 제 2 버퍼부(224)를 포함한다.

[0027] 그리고, 제 1 및 제 2 데이터구동회로(210,220)는 제어부(400)에서 제 1 수평동기신호(1Hsync)와 제 2 수평동기신호(2Hsync)를 전달받아 구동한다. 제어부(400)는 제 1 데이터구동회로(210)와 제 2 데이터구동회로(220)이 둘 다 구동을 하게 할 경우에는 제 1 수평동기신호(1Hsync)와 제 2 수평동기신호(2Hsync)가 제 1 데이터구동회로(210)와 제 2 데이터구동회로(220)에 전달되고 제 2 데이터구동회로(210)만 동작을 할 경우에는 제 2 데이터구동회로(220)에만 제 2 수평동기신호(2Hsync)가 전달되고 제 1 데이터구동회로(210)에는 제 1 수평동기신호(1Hsync)가 전달되지 않도록 한다. 이대, 제 1 수평동기신호(1Hsync)가 전달된 후 소정 시간 경과 후 제 2 수평동기신호(2Hsync)가 전달된다.

[0028] 먼저, 제 1 데이터구동회로(210)와 제 2 데이터구동회로(220)가 모두 제 1 및 제 2 수평동기신호(1Hsync,2Hsync)를 전달받게 되면, 제어부(400)에서 전달되는 영상신호(R.G.B data)가 제 1 데이터구동회로(210)와 제 2 데이터구동회로(220)에 순차적으로 전달된다.

[0029] 즉, 직렬로 전송되는 영상신호(R.G.B data)가 제 1 및 제 2 시프트레지스터(211,221)에 의해 제 1 및 제 2 래치부(212,222)에 전달된다. 이때, 제 1 수평동기신호(1Hsync)에 의해 제 1 시프트레지스터(211)가 먼저 동작을 하고 제 2 수평동기신호(2Hsync)에 의해 제 2 시프트레지스터(221)가 동작하기 때문에 제 1 래치부(212)에 먼저 데이터신호가 채워지고 난 후에 제 2 래치부(222)에 데이터신호가 채워진다. 그리고, 제 1 및 제 2 래치부(212,222)에 영상신호(R.G.B data)의 입력이 완료되면 제 1 및 제 2 래치부(212,22)는 병렬로 영상신호(R.G.B data)를 제 1 및 제 2 D/A 컨버터(213,223)에 전송한다. 제 1 및 제 2 D/A 컨버터(213,223)는 영상신호(R.G.B data)를 컨버팅하여 데이터신호를 생성한 후 제 1 및 제 2 버퍼부(214,224)를 통해 데이터신호를 출력한다.

[0030] 그리고, 제 1 데이터구동회로(210)와 제 2 데이터구동회로(220) 중 제 2 데이터구동회로(220)만 제 2 수평동기신호를 전달받게 되면, 제어부(400)에서 전달되는 영상신호(R.G.B data)는 제 2 데이터구동회로(220)에 전달된다.

[0031] 즉, 제 1 데이터구동회로(210)는 동작을 정지하며, 동작되는 제 2 데이터구동회로(220)는 제 2 시프트레지스터(221)에 의해 영상신호(R.G.B data)가 제 2 래치부(222)로 전달된다. 그리고, 제 2 래치부(22)는 병렬로 영상신호(R.G.B data)를 출력하여 제 2 D/A 컨버터(223)에 전송한다. 또한, 제 2 D/A 컨버터(223)는 영상신호(R.G.B data)를 컨버팅하여 데이터신호를 생성한 후 제 2 버퍼부(224)를 통해 데이터신호를 출력한다.

[0032] 따라서, 부분 구동시에 제 1 및 제 2 데이터구동회로(210,220) 중 제 2 데이터구동회로(220)만 동작을 하게 되므로 소비전력이 줄어들게 된다.

[0033] 본 발명의 기술 사상은 상기 바람직한 실시예에 따라 구체적으로 기술되었으나, 상기한 실시예는 그 설명을 위한 것이며 그 제한을 위한 것이 아님을 주의하여야 한다. 또한, 본 발명의 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 기술 사상의 범위 내에서 다양한 변형예가 가능함을 이해할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

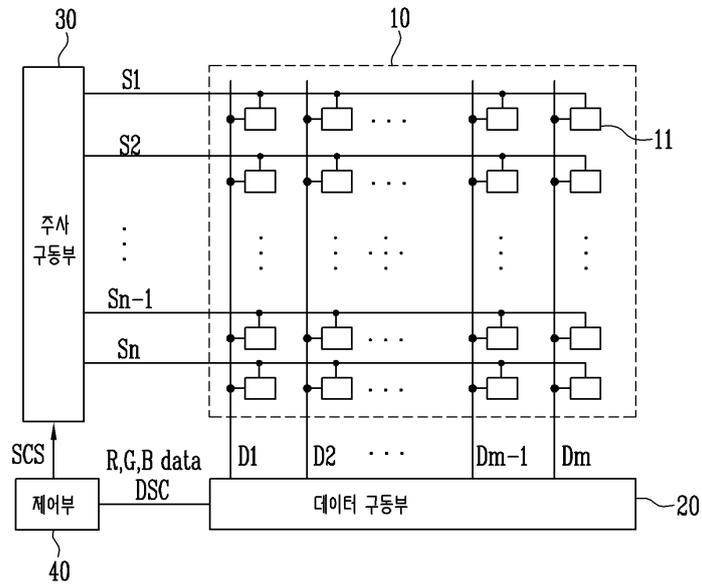
[0034] 도 1은 일반적인 유기전계발광표시장치의 구조를 나타내는 구조도이다.

[0035] 도 2는 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치를 나타내는 구조도이다.

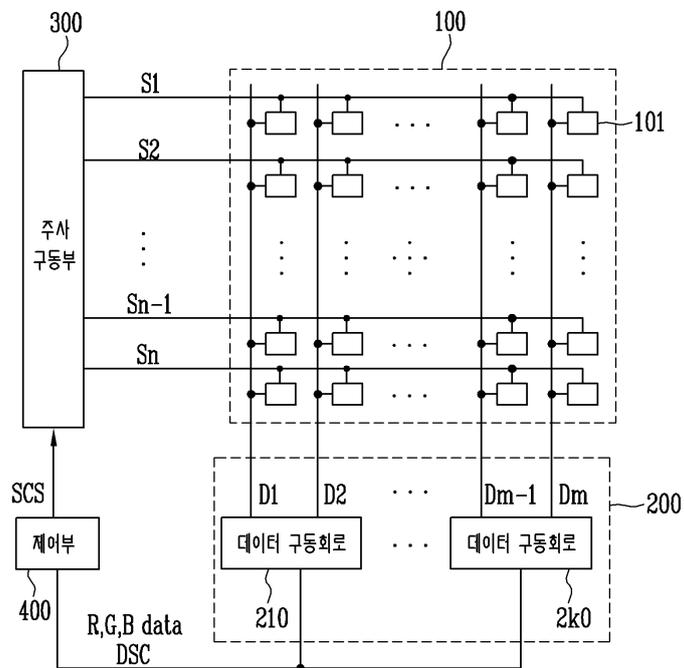
[0036] 도 3은 도 2에 도시된 데이터구동부의 구조를 나타내는 구조도이다.

도면

도면1



도면2



도면3

