



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0054320
(43) 공개일자 2009년05월29일

(51) Int. Cl.

G09G 3/30 (2006.01) G09G 3/32 (2006.01)
G09G 3/20 (2006.01) H05B 33/12 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0121120

(22) 출원일자 2007년11월26일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

이재도

경북 구미시 진평동 642번지 LG전자 디지털디스플레이 사업본부

김학수

경북 구미시 진평동 642번지 LG전자 디지털디스플레이 사업본부

(74) 대리인

특허법인로알

전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 유기전계발광표시장치와 이의 구동방법

(57) 요약

본 발명은, 복수의 서브 픽셀을 포함하는 표시부; 표시부에 제1방향과 제2방향으로 교번하여 스캔 신호를 공급하는 스캔 구동부; 및 표시부에 복수의 서브필드 단위로 분할되며 복수의 서브필드를 구성하는 비트의 단위가 2^n ($n \leq 0$)의 가중치를 갖고 점차 증가하는 데이터 신호를 공급하는 데이터 구동부를 포함하되, 데이터 구동부는, 스캔 신호가 제1방향으로 공급될 때 비트의 단위가 표시부의 제2방향으로 갈수록 증가하는 데이터 신호를 생성하고, 스캔 신호가 제2방향으로 공급될 때 비트의 단위가 표시부의 제1방향으로 갈수록 증가하는 데이터 신호를 생성하는 유기전계발광표시장치를 제공한다.

대표도 - 도4

Odd

1	2	4	8	1	2	4	8
---	---	---	---	---	---	---	---

Even

8	4	2	1	8	4	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---

특허청구의 범위

청구항 1

복수의 서브 픽셀을 포함하는 표시부;

상기 표시부에 제1방향과 제2방향으로 교번하여 스캔 신호를 공급하는 스캔 구동부; 및

상기 표시부에 복수의 서브필드 단위로 분할되며 상기 복수의 서브필드를 구성하는 비트의 단위가 $2^n (n \leq 0)$ 의 가중치를 갖고 점차 증가하는 데이터 신호를 공급하는 데이터 구동부를 포함하되,

상기 데이터 구동부는,

상기 스캔 신호가 상기 제1방향으로 공급될 때 상기 비트의 단위가 상기 표시부의 상기 제2방향으로 갈수록 증가하는 데이터 신호를 생성하고, 상기 스캔 신호가 상기 제2방향으로 공급될 때 상기 비트의 단위가 상기 표시부의 상기 제1방향으로 갈수록 증가하는 데이터 신호를 생성하는 유기전계발광표시장치.

청구항 2

복수의 서브 픽셀을 포함하는 표시부;

상기 표시부에 제1방향과 제2방향으로 교번하여 스캔 신호를 공급하는 스캔 구동부; 및

상기 표시부에 복수의 서브필드 단위로 분할되며 상기 복수의 서브필드를 구성하는 비트의 단위가 $2^n (n \leq 0)$ 의 가중치를 갖고 점차 증가하는 데이터 신호를 공급하는 데이터 구동부를 포함하되,

상기 데이터 구동부는,

상기 스캔 신호가 상기 제1방향으로 공급될 때 상기 비트의 단위가 상기 표시부의 상기 제1방향으로 갈수록 증가하는 데이터 신호를 생성하고, 상기 스캔 신호가 상기 제2방향으로 공급될 때 상기 비트의 단위가 상기 표시부의 상기 제2방향으로 갈수록 증가하는 데이터 신호를 생성하는 유기전계발광표시장치.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 복수의 서브필드는,

최하위 비트부터 최상위 비트 순으로 정렬된 유기전계발광표시장치.

청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 복수의 서브필드는,

어드레스, 발광 및 소거 구간을 포함하는 유기전계발광표시장치.

청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 스캔 신호는 어드레스 신호 및 소거 신호를 포함하며,

상기 복수의 서브 픽셀 각각은,

상기 어드레스 신호에 의해 스위칭 동작하는 스위칭 트랜지스터와, 상기 스위칭 트랜지스터를 통해 공급된 상기 데이터 신호를 데이터 전압으로 저장하는 커패시터와, 상기 커패시터에 저장된 상기 데이터 전압에 대응하여 구동하는 구동 트랜지스터와, 상기 구동 트랜지스터가 구동함에 따라 발광하는 유기 발광다이오드와, 상기 소거 신호에 의해 상기 유기 발광다이오드의 발광을 멈추는 소거 트랜지스터를 포함하는 유기전계발광표시장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 복수의 서브 픽셀 각각은,

상기 어드레스 신호가 공급되는 어드레스 스캔 배선에 게이트가 연결되고 상기 데이터 신호가 공급되는 상기 데이터 배선에 일단이 연결된 상기 스위칭 트랜지스터와, 상기 스위칭 트랜지스터의 타단에 게이트가 연결되고 제1전원 배선에 일단이 연결된 상기 구동 트랜지스터와, 상기 제1전원 배선과 상기 구동 트랜지스터의 게이트 사이에 연결된 상기 커패시터와, 상기 소거 신호가 공급되는 소거 스캔 배선에 게이트가 연결되고 상기 제1전원 배선에 일단이 연결되며 상기 구동 트랜지스터의 게이트에 타단이 연결된 상기 소거 트랜지스터와, 상기 구동 트랜지스터의 타단에 제1전극이 연결되고 제2전원 배선에 제2전극이 연결된 상기 유기 발광다이오드를 포함하는 유기전계발광표시장치.

청구항 7

복수의 서브 픽셀을 포함하는 표시부에 제1방향과 제2방향으로 교번하여 스캔 신호를 공급하는 스캔 신호 공급 단계; 및

상기 표시부에 복수의 서브필드 단위로 분할되며 상기 복수의 서브필드를 구성하는 비트의 단위가 $2^n (n \leq 0)$ 의 가중치를 갖고 점차 증가하는 데이터 신호를 공급하는 데이터 신호 공급단계를 포함하되,

상기 데이터 신호는,

상기 스캔 신호가 상기 제1방향으로 공급될 때 상기 비트의 단위가 상기 표시부의 상기 제2방향으로 갈수록 증가하고, 상기 스캔 신호가 상기 제2방향으로 공급될 때 상기 비트의 단위가 상기 표시부의 상기 제1방향으로 갈수록 증가하는 유기전계발광표시장치의 구동방법.

청구항 8

복수의 서브 픽셀을 포함하는 표시부에 제1방향과 제2방향으로 교번하여 스캔 신호를 공급하는 스캔 신호 공급 단계; 및

상기 표시부에 복수의 서브필드 단위로 분할되며 상기 복수의 서브필드를 구성하는 비트의 단위가 $2^n (n \leq 0)$ 의 가중치를 갖고 점차 증가하는 데이터 신호를 공급하는 데이터 신호 공급단계를 포함하되,

상기 데이터 신호는,

상기 스캔 신호가 상기 제1방향으로 공급될 때 상기 비트의 단위가 상기 표시부의 상기 제1방향으로 갈수록 증가하고, 상기 스캔 신호가 상기 제2방향으로 공급될 때 상기 비트의 단위가 상기 표시부의 상기 제2방향으로 갈수록 증가하는 유기전계발광표시장치의 구동방법.

청구항 9

제7항 또는 제8항에 있어서,

상기 스캔 신호 공급단계는,

상기 복수의 서브 픽셀을 선택하는 어드레스 신호와, 상기 복수의 서브 픽셀의 발광을 멈추는 소거 신호를 포함하는 유기전계발광표시장치의 구동방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 복수의 서브 픽셀 각각은,

상기 어드레스 신호에 의해 스위칭 동작하는 스위칭 트랜지스터와, 상기 스위칭 트랜지스터를 통해 공급된 상기 데이터 신호를 데이터 전압으로 저장하는 커패시터와, 상기 커패시터에 저장된 상기 데이터 전압에 대응하여 구동하는 구동 트랜지스터와, 상기 구동 트랜지스터가 구동함에 따라 발광하는 유기 발광다이오드와, 상기 소거 신호에 의해 상기 유기 발광다이오드의 발광을 멈추는 소거 트랜지스터를 포함하는 유기전계발광표시장치의 구동방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

<1> 본 발명은 유기전계발광표시장치와 이의 구동방법에 관한 것이다.

배경 기술

<2> 유기전계발광표시장치에 사용되는 유기전계발광소자는 두 개의 전극 사이에 발광층이 형성된 자발광소자였다.

<3> 또한, 유기전계발광소자는 빛이 방출되는 방향에 따라 전면발광(Top-Emission) 방식과 배면발광(Bottom-Emission) 방식이 있고, 구동방식에 따라 수동매트릭스형(Passive Matrix)과 능동매트릭스형(Active Matrix)으로 나누어져 있다.

<4> 유기전계발광소자 중 능동 매트릭스형을 이용한 유기전계발광표시장치는 표시부에 매트릭스 형태로 배치된 복수의 서브 픽셀들에 스캔 신호 및 데이터 신호가 공급되면, 서브 픽셀 내부에 위치하는 트랜지스터, 커패시터 및 유기 발광다이오드가 구동하게 되어 영상을 표시할 수 있게 된다.

<5> 이와 같은 유기전계발광표시장치는 자발광형 표시장치로서 백라이트가 필요하지 않아 경량박형이 가능할 뿐만 아니라 공정을 단순화시킬 수 있으며, 저온 제작이 가능하고, 응답속도가 1ms 이하로서 고속의 응답속도를 가지며, 낮은 소비 전력, 넓은 시야각 및 높은 콘트라스트(Contrast) 등의 특성을 나타낸다.

<6> 그러나, 종래 유기전계발광표시장치는 의사 윤곽(Contour Noise)에 의해 표시품질이 떨어지는 문제가 있어 이의 개선이 요구된다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<7> 상술한 배경기술의 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은, 의사 윤곽에 의한 영향을 최소화할 수 있는 유기전계발광표시장치와 이의 구동방법을 제공하는 것이다.

과제 해결수단

<8> 상술한 과제 해결 수단으로 본 발명은, 복수의 서브 픽셀을 포함하는 표시부; 표시부에 제1방향과 제2방향으로 교번하여 스캔 신호를 공급하는 스캔 구동부; 및 표시부에 복수의 서브필드 단위로 분할되며 복수의 서브필드를 구성하는 비트의 단위가 2^n ($n \leq 0$)의 가중치를 갖고 점차 증가하는 데이터 신호를 공급하는 데이터 구동부를 포함하되, 데이터 구동부는, 스캔 신호가 제1방향으로 공급될 때 비트의 단위가 표시부의 제2방향으로 갈수록 증가하는 데이터 신호를 생성하고, 스캔 신호가 제2방향으로 공급될 때 비트의 단위가 표시부의 제1방향으로 갈수록 증가하는 데이터 신호를 생성하는 유기전계발광표시장치를 제공한다.

<9> 또한, 다른 측면에서 본 발명은, 복수의 서브 픽셀을 포함하는 표시부; 표시부에 제1방향과 제2방향으로 교번하여 스캔 신호를 공급하는 스캔 구동부; 및 표시부에 복수의 서브필드 단위로 분할되며 복수의 서브필드를 구성하는 비트의 단위가 2^n ($n \leq 0$)의 가중치를 갖고 점차 증가하는 데이터 신호를 공급하는 데이터 구동부를 포함하되, 데이터 구동부는, 스캔 신호가 제1방향으로 공급될 때 비트의 단위가 표시부의 제1방향으로 갈수록 증가하는 데이터 신호를 생성하고, 스캔 신호가 제2방향으로 공급될 때 비트의 단위가 표시부의 제2방향으로 갈수록 증가하는 데이터 신호를 생성하는 유기전계발광표시장치를 제공한다.

<10> 복수의 서브필드는, 최하위 비트부터 최상위 비트 순으로 정렬될 수 있다.

<11> 복수의 서브필드는, 어드레스, 발광 및 소거 구간을 포함할 수 있다.

<12> 스캔 신호는 어드레스 신호 및 소거 신호를 포함하며, 복수의 서브 픽셀 각각은, 어드레스 신호에 의해 스위칭 동작하는 스위칭 트랜지스터와, 스위칭 트랜지스터를 통해 공급된 데이터 신호를 데이터 전압으로 저장하는 커패시터와, 커패시터에 저장된 데이터 전압에 대응하여 구동하는 구동 트랜지스터와, 구동 트랜지스터가 구동함에 따라 발광하는 유기 발광다이오드와, 소거 신호에 의해 유기 발광다이오드의 발광을 멈추는 소거 트랜지스터

를 포함할 수 있다.

- <13> 복수의 서브 픽셀 각각은, 어드레스 신호가 공급되는 어드레스 스캔 배선에 게이트가 연결되고 데이터 신호가 공급되는 데이터 배선에 일단이 연결된 스위칭 트랜지스터와, 스위칭 트랜지스터의 타단에 게이트가 연결되고 제1전원 배선에 일단이 연결된 구동 트랜지스터와, 제1전원 배선과 구동 트랜지스터의 게이트 사이에 연결된 커패시터와, 소거 신호가 공급되는 소거 스캔 배선에 게이트가 연결되고 제1전원 배선에 일단이 연결되며 구동 트랜지스터의 게이트에 타단이 연결된 소거 트랜지스터와, 구동 트랜지스터의 타단에 제1전극이 연결되고 제2전원 배선에 제2전극이 연결된 유기 발광다이오드를 포함할 수 있다.
- <14> 한편, 또 다른 측면에서 본 발명은, 복수의 서브 픽셀을 포함하는 표시부에 제1방향과 제2방향으로 교번하여 스캔 신호를 공급하는 스캔 신호 공급단계; 및 표시부에 복수의 서브필드 단위로 분할되며 복수의 서브필드를 구성하는 비트의 단위가 $2^n (n \leq 0)$ 의 가중치를 갖고 점차 증가하는 데이터 신호를 공급하는 데이터 신호 공급단계를 포함하되, 데이터 신호는, 스캔 신호가 제1방향으로 공급될 때 비트의 단위가 표시부의 제2방향으로 갈수록 증가하고, 스캔 신호가 제2방향으로 공급될 때 비트의 단위가 표시부의 제1방향으로 갈수록 증가하는 유기전계 발광표시장치의 구동방법을 제공한다.
- <15> 또한, 또 다른 측면에서 본 발명은, 복수의 서브 픽셀을 포함하는 표시부에 제1방향과 제2방향으로 교번하여 스캔 신호를 공급하는 스캔 신호 공급단계; 및 표시부에 복수의 서브필드 단위로 분할되며 복수의 서브필드를 구성하는 비트의 단위가 $2^n (n \leq 0)$ 의 가중치를 갖고 점차 증가하는 데이터 신호를 공급하는 데이터 신호 공급단계를 포함하되, 데이터 신호는, 스캔 신호가 제1방향으로 공급될 때 비트의 단위가 표시부의 제1방향으로 갈수록 증가하고, 스캔 신호가 제2방향으로 공급될 때 비트의 단위가 표시부의 제2방향으로 갈수록 증가하는 유기전계 발광표시장치의 구동방법을 제공한다.
- <16> 스캔 신호 공급단계는, 복수의 서브 픽셀을 선택하는 어드레스 신호와, 복수의 서브 픽셀의 발광을 멈추는 소거 신호를 포함할 수 있다.
- <17> 복수의 서브 픽셀 각각은, 어드레스 신호에 의해 스위칭 동작하는 스위칭 트랜지스터와, 스위칭 트랜지스터를 통해 공급된 데이터 신호를 데이터 전압으로 저장하는 커패시터와, 커패시터에 저장된 데이터 전압에 대응하여 구동하는 구동 트랜지스터와, 구동 트랜지스터가 구동함에 따라 발광하는 유기 발광다이오드와, 소거 신호에 의해 유기 발광다이오드의 발광을 멈추는 소거 트랜지스터를 포함할 수 있다.

효 과

- <18> 본 발명은, 의사 윤곽에 의한 영향을 최소화할 수 있는 유기전계발광표시장치와 이의 구동방법을 제공하는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <19> 이하, 본 발명의 실시를 위한 구체적인 내용을 첨부된 도면을 참조하여 설명한다.
- <20> <제1실시예>
- <21> 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 개략적인 도면이다.
- <22> 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제1실시예에 따른 유기전계발광표시장치는 복수의 서브 픽셀(P11..P61)을 포함하는 표시부(120)를 포함할 수 있다. 또한, 표시부(120)에 제1방향과 제2방향으로 교번하여 스캔 신호(S1..S6)를 공급하는 스캔 구동부(130a, 130b)를 포함할 수 있다. 또한, 표시부(120)에 복수의 서브필드 단위로 분할되며 복수의 서브필드를 구성하는 비트의 단위가 $2^n (n \leq 0)$ 의 가중치를 갖고 점차 증가하는 데이터 신호(D1..Dn)를 공급하는 데이터 구동부(140)를 포함할 수 있다. 여기서, n은 0, 1, 2, 3, 4, 5...와 같은 형태로 증가할 수 있다.
- <23> 단, 데이터 구동부(140)는 스캔 신호(S1, S3, S5)가 제1방향으로 공급될 때 비트의 단위가 표시부(120)의 제2방향으로 갈수록 증가하는 데이터 신호(D1..Dn)를 생성할 수 있다. 그리고, 스캔 신호(S2, S4, S6)가 제2방향으로 공급될 때 비트의 단위가 표시부(120)의 제1방향으로 갈수록 증가하는 데이터 신호(D1..Dn)를 생성할 수 있다.
- <24> 한편, 스캔 구동부(130a, 130b)는 표시부(120)의 제1방향으로 제1스캔 신호(S1, S3, S5)를 공급하는 제1스캔 구동부(130a)와 표시부(120)의 제2방향으로 제2스캔 신호(S2, S4, S6)를 공급하는 제2스캔 구동부(130b)를 포함할

수 있다. 또한, 제1스캔 신호(S1, S3, S5) 및 제2스캔 신호(S2, S4, S6) 각각은 복수의 서브 픽셀(P11..P61) 중 하나 이상을 선택하는 어드레스 신호와 복수의 서브 픽셀 중 하나 이상의 발광을 멈추게 하는 소거신호를 포함할 수 있다.

- <25> 이하, 표시부(120)에 포함된 복수의 서브 픽셀(P11..P61) 중 하나의 서브 픽셀(P11)의 회로 구성을 설명하다.
- <26> 도 2는 도 1에 도시된 서브 픽셀의 회로 구성 예시도 이다.
- <27> 도 2에 도시된 바와 같이, 서브 픽셀은 어드레스 신호가 공급되는 어드레스 스캔 배선(G1)에 게이트가 연결되고 데이터 신호가 공급되는 데이터 배선(D1)에 일단이 연결된 스위칭 트랜지스터(T1)를 포함할 수 있다. 또한, 스위칭 트랜지스터(T1)의 타단에 게이트가 연결되고 제1전원 배선(VDD)에 일단이 연결된 구동 트랜지스터(T2)를 포함할 수 있다. 또한, 제1전원 배선(VDD)과 구동 트랜지스터(T2)의 게이트 사이에 연결된 커패시터(C)를 포함할 수 있다. 또한, 소거 신호가 공급되는 소거 스캔 배선(E1)에 게이트가 연결되고 제1전원 배선(VDD)에 일단이 연결되며 구동 트랜지스터(T2)의 게이트에 타단이 연결된 소거 트랜지스터(T3)를 포함할 수 있다. 또한, 구동 트랜지스터(T2)의 타단에 제1전극이 연결되고 제2전원 배선(VSS)에 제2전극이 연결된 유기 발광다이오드(D)를 포함할 수 있다.
- <28> 이와 같은 서브 픽셀은, 어드레스 스캔 배선(G1)을 통해 어드레스 신호를 공급받는 스위칭 트랜지스터(T1)가 턴 온되면, 데이터 배선(D1)을 통해 데이터 신호를 공급받을 수 있다. 그리고 이때 공급된 데이터 신호는 커패시터에 데이터 전압으로 저장될 수 있다. 또한, 커패시터에 저장된 데이터 전압에 의해 구동 트랜지스터(T2)가 구동하게 되면 유기 발광다이오드(D)는 제1전원 배선(VDD)으로부터 전원을 공급받아 발광할 수 있다. 이후, 소거 스캔 배선(E1)을 통해 소거 신호가 공급되면 유기 발광다이오드(D)는 발광을 멈출 수 있다.
- <29> 한편, 앞서 설명한 제1스캔 신호(S1, S3, S5)와 제2스캔 신호(S2, S4, S6)를 더욱 자세히 설명하면 다음과 같을 수 있다.
- <30> 도 3a는 제1스캔 신호를 설명하기 위한 구동 파형 예시도 이고, 도 3b는 제2스캔 신호를 설명하기 위한 구동 파형 예시도 이며, 도 4는 데이터 신호의 비트 가중치를 나타낸 도면이다. 설명의 이해를 돕기 위해 도 1을 함께 참조한다.
- <31> 먼저, 도 1 및 도 3a를 함께 참조하면, 제1스캔 신호(S1, S3, S5)는 앞서 설명한 바와 같이 어드레스 신호(G1, G3, G5)와 소거 신호(E1, E3, E5)를 포함할 수 있다. 여기서, 제1스캔 신호(S1, S3, S5)는 도시된 표시부(120)의 제1방향(예: 좌측 방향)으로 공급될 수 있다.
- <32> 다음, 도 1 및 도 3b를 함께 참조하면, 제2스캔 신호(S2, S4, S6)는 앞서 설명한 바와 같이 어드레스 신호(G2, G4, G6)와 소거 신호(E2, E4, E6)를 포함할 수 있다. 여기서, 제2스캔 신호(S2, S4, S6)는 도시된 표시부(120)의 제2방향(예: 우측 방향)으로 공급될 수 있다.
- <33> 이와 같은 형태로 스캔 신호가 공급되면, 데이터 구동부(140)는 제1스캔 신호(S1, S3, S5)가 제1방향으로 공급될 때는 비트의 단위가 표시부(120)의 제2방향으로 갈수록 증가하는 데이터 신호(D1..Dn)를 생성할 수 있다. 그리고, 스캔 신호(S1..S6)가 제2방향으로 공급될 때 비트의 단위가 표시부(120)의 제1방향으로 갈수록 증가하는 데이터 신호(D1..Dn)를 생성할 수 있다.
- <34> 따라서, 도 4에 도시된 바와 같이, 첫 번째, 세 번째 및 다섯 번째에 해당하는 홀수 스캔 라인에 위치하는 복수의 서브 픽셀들은 서브필드를 구성하는 비트의 가중치가 좌측에서부터 1, 2, 4, 8 과 같은 식으로 증가하는 데이터 신호를 공급받을 수 있다. 즉, 제1스캔 신호(S1, S3, S5)를 공급받는 복수의 서브 픽셀들은 서브필드를 구성하는 비트가 좌측에는 최하위 비트가 위치하고 우측에는 최상위 비트가 위치하는 순으로 배열된 데이터 신호를 공급받을 수 있다.
- <35> 이와는 달리, 두 번째, 네 번째 및 여섯 번째에 해당하는 짝수 스캔 라인에 위치하는 복수의 서브 픽셀들은 서브필드를 구성하는 비트의 가중치가 우측에서부터 1, 2, 4, 8 과 같은 식으로 증가하는 데이터 신호를 공급받을 수 있다. 즉, 제2스캔 신호(S2, S4, S6)를 공급받는 복수의 서브 픽셀들은 서브필드를 구성하는 비트가 우측에는 최상위 비트가 위치하게 되고 좌측에는 최하위 비트가 위치하는 순으로 배열된 데이터 신호를 공급받을 수 있다.
- <36> 한편, 서브필드를 구성하는 비트의 가중치에 대해 더욱 자세히 설명하면 다음과 같을 수 있다.
- <37> 도 5는 서브필드의 구성 예시도 이다. 설명의 이해를 돕기 위해, 홀수 스캔 라인에 위치하는 복수의 서브 픽셀

들에 공급되는 서브필드를 도시한다. 단, 하나의 서브필드는 총 4개의 서브필드로 구성된 것을 일례로 설명할 수 있으나 이는 실시예의 설명을 위한 것일 뿐 서브필드의 구성은 이에 한정되지 않는다.

- <38> 도 5에 도시된 바와 같이, 총 4개의 서브필드는 제1서브필드(A1, E1, D1), 제2서브필드(A2, E2, D2), 제3서브필드(A4, E4, D4) 및 제4서브필드(A8, E8, D8)를 포함할 수 있다.
- <39> 제1서브필드(A1, E1, D1)를 예로 설명하면, 하나의 서브필드는 앞서 설명한 바와 같이 어드레스 신호를 공급받는 어드레스 구간(A1)과 유기 발광다이오드가 발광하는 발광 구간(E1)과 유기 발광다이오드의 발광이 멈추도록 소거 신호를 공급받는 소거 구간(D1)을 포함할 수 있다.
- <40> 여기서, 제4서브필드(A8, E8, D8)는 제1서브필드(A1, E1, D1)보다 발광하는 시간이 긴 것을 알 수 있다. 즉, 비트의 가중치가 높을수록 발광하는 시간이 길다는 것을 알 수 있다. 따라서, 본 발명의 제1실시예에서 따른 유기전계발광표시장치는 서브 픽셀에 포함된 유기 발광다이오드의 발광시간을 조절하여 계조를 표현하는 디지털 구동방식이다.
- <41> 이상 본 발명은 디지털 구동방식을 채택한 유기전계발광표시장치에 데이터 신호를 공급할 때, 서브필드를 구성하는 비트의 가중치를 교번 형태로 달리하여 의사 윤곽(다른 말로는 콘투어 노이즈)에 의한 영향을 최소화할 수 있는 효과가 있다.
- <42> <제2실시예>
- <43> 도 6은 본 발명의 제2실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 개략적인 도면이다.
- <44> 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제2실시예에 따른 유기전계발광표시장치는 복수의 서브 픽셀(P11..P61)을 포함하는 표시부(120)를 포함할 수 있다. 또한, 표시부(120)에 제1방향과 제2방향으로 교번하여 스캔 신호(S1..S6)를 공급하는 스캔 구동부(130a, 130b)를 포함할 수 있다. 또한, 표시부(120)에 복수의 서브필드 단위로 분할되며 복수의 서브필드를 구성하는 비트의 단위가 2^n ($n \leq 0$)의 가중치를 갖고 점차 증가하는 데이터 신호(D1..Dn)를 공급하는 데이터 구동부(140)를 포함할 수 있다. 여기서, n은 0, 1, 2, 3, 4, 5...와 같은 형태로 증가할 수 있다.
- <45> 단, 데이터 구동부(140)는 스캔 신호(S1, S3, S5)가 제1방향으로 공급될 때 비트의 단위가 표시부(120)의 제1방향으로 갈수록 증가하는 데이터 신호(D1..Dn)를 생성할 수 있다. 그리고, 스캔 신호(S2, S4, S6)가 제2방향으로 공급될 때 비트의 단위가 표시부(120)의 제2방향으로 갈수록 증가하는 데이터 신호(D1..Dn)를 생성할 수 있다.
- <46> 한편, 스캔 구동부(130a, 130b)는 표시부(120)의 제1방향으로 제1스캔 신호(S1, S3, S5)를 공급하는 제1스캔 구동부(130a)와 표시부(120)의 제2방향으로 제2스캔 신호(S2, S4, S6)를 공급하는 제2스캔 구동부(130b)를 포함할 수 있다. 또한, 제1스캔 신호(S1, S3, S5) 및 제2스캔 신호(S2, S4, S6) 각각은 복수의 서브 픽셀(P11..P61) 중 하나 이상을 선택하는 어드레스 신호와 복수의 서브 픽셀 중 하나 이상의 발광을 멈추게 하는 소거신호를 포함할 수 있다.
- <47> 이하, 표시부(120) 내에 위치하는 서브 픽셀의 회로 구성은 앞서 설명한 제1실시예와 동일하므로 설명의 중복을 피하고자 이에 대한 설명은 생략하고, 제1실시예와 다른 부분에 대해서는 다음과 같은 설명을 추가한다.
- <48> 도 7a는 제1스캔 신호를 설명하기 위한 구동 파형 예시도 이고, 도 7b는 제2스캔 신호를 설명하기 위한 구동 파형 예시도 이며, 도 8은 데이터 신호의 비트 가중치를 나타낸 도면이다. 설명의 이해를 돕기 위해 도 6을 함께 참조한다.
- <49> 먼저, 도 6 및 도 7a를 함께 참조하면, 제1스캔 신호(S1, S3, S5)는 앞서 설명한 바와 같이 어드레스 신호(G1, G3, G5)와 소거 신호(E1, E3, E5)를 포함할 수 있다. 여기서, 제1스캔 신호(S1, S3, S5)는 도시된 표시부(120)의 제1방향(예: 좌측 방향)으로 공급될 수 있다.
- <50> 다음, 도 6 및 도 7b를 함께 참조하면, 제2스캔 신호(S2, S4, S6)는 앞서 설명한 바와 같이 어드레스 신호(G2, G4, G6)와 소거 신호(E2, E4, E6)를 포함할 수 있다. 여기서, 제2스캔 신호(S2, S4, S6)는 도시된 표시부(120)의 제2방향(예: 우측 방향)으로 공급될 수 있다.
- <51> 이와 같은 형태로 스캔 신호가 공급되면, 데이터 구동부(140)는 제1스캔 신호(S1, S3, S5)가 제1방향으로 공급될 때는 비트의 단위가 표시부(120)의 제1방향으로 갈수록 증가하는 데이터 신호(D1..Dn)를 생성할 수 있다. 그리고, 스캔 신호(S1..S6)가 제2방향으로 공급될 때 비트의 단위가 표시부(120)의 제2방향으로 갈수록 증가하는

데이터 신호($D_1 \dots D_n$)를 생성할 수 있다.

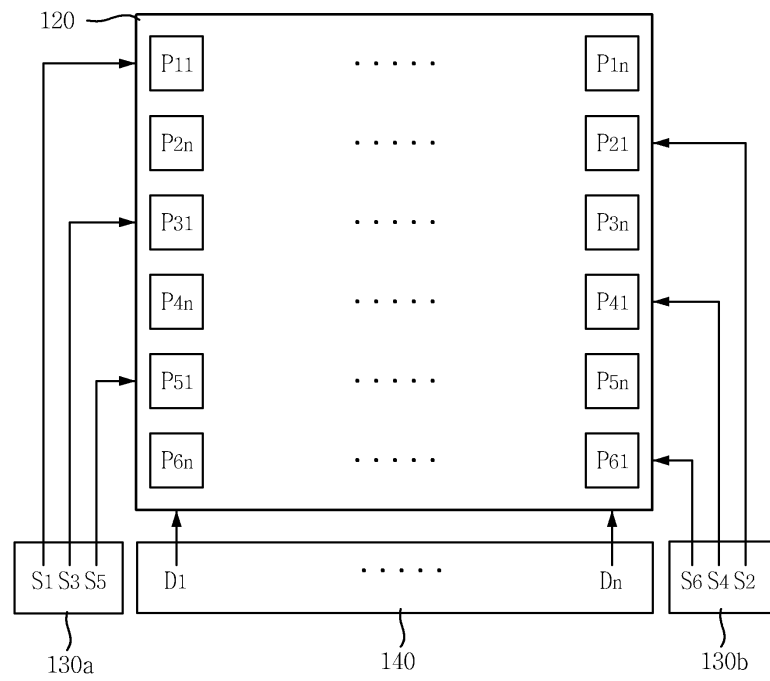
- <52> 따라서, 도 8에 도시된 바와 같이, 첫 번째, 세 번째 및 다섯 번째에 해당하는 홀수 스캔 라인에 위치하는 복수의 서브 픽셀들은 서브필드를 구성하는 비트의 가중치가 우측에서부터 1, 2, 4, 8 과 같은 식으로 증가하는 데이터 신호를 공급받을 수 있다. 즉, 제1스캔 신호(S1, S3, S5)를 공급받는 복수의 서브 픽셀들은 서브필드를 구성하는 비트가 우측에는 최하위 비트가 위치하고 좌측에는 최상위 비트가 위치하는 순으로 배열된 데이터 신호를 공급받을 수 있다.
- <53> 이와는 달리, 두 번째, 네 번째 및 여섯 번째에 해당하는 짝수 스캔 라인에 위치하는 복수의 서브 픽셀들은 서브필드를 구성하는 비트의 가중치가 좌측에서부터 1, 2, 4, 8 과 같은 식으로 증가하는 데이터 신호를 공급받을 수 있다. 즉, 제2스캔 신호(S2, S4, S6)를 공급받는 복수의 서브 픽셀들은 서브필드를 구성하는 비트가 좌측에는 최상위 비트가 위치하고 우측에는 최하위 비트가 위치하는 순으로 배열된 데이터 신호를 공급받을 수 있다.
- <54> 한편, 서브필드를 구성하는 비트의 가중치는 앞서 제1실시예에서 도 5를 참조하여 설명한 것과 같으므로 이에 대한 설명은 생략한다.
- <55> 이상 본 발명은 디지털 구동방식을 채택한 유기전계발광표시장치에 데이터 신호를 공급할 때, 서브필드를 구성하는 비트의 가중치를 교번 형태로 달리하여 의사 윤곽(다른 말로는 콘투어 노이즈)에 의한 영향을 최소화할 수 있는 효과가 있다.
- <56> 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 상술한 본 발명의 기술적 구성은 본 발명이 속하는 기술 분야의 당업자가 본 발명의 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해되어야 한다. 아울러, 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어진다. 또한, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

도면의 간단한 설명

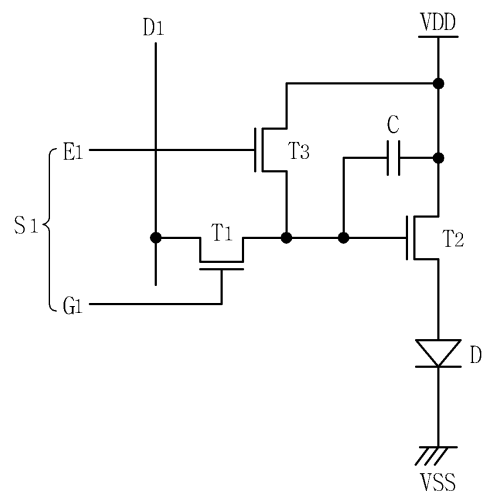
- <57> 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 개략적인 도면.
- <58> 도 2는 도 1에 도시된 서브 픽셀의 회로 구성 예시도.
- <59> 도 3a는 제1스캔 신호를 설명하기 위한 구동 파형 예시도.
- <60> 도 3b는 제2스캔 신호를 설명하기 위한 구동 파형 예시도.
- <61> 도 4는 데이터 신호의 비트 가중치를 나타낸 도면.
- <62> 도 5는 서브필드의 구성 예시도.
- <63> 도 6은 본 발명의 제2실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 개략적인 도면.
- <64> 도 7a는 제1스캔 신호를 설명하기 위한 구동 파형 예시도.
- <65> 도 7b는 제2스캔 신호를 설명하기 위한 구동 파형 예시도.
- <66> 도 8은 데이터 신호의 비트 가중치를 나타낸 도면.
- <67> <도면의 주요 부분에 관한 부호의 설명>
- <68> 120: 표시부 130a, 130b: 스캔 구동부
- <69> 140: 데이터 구동부

도면

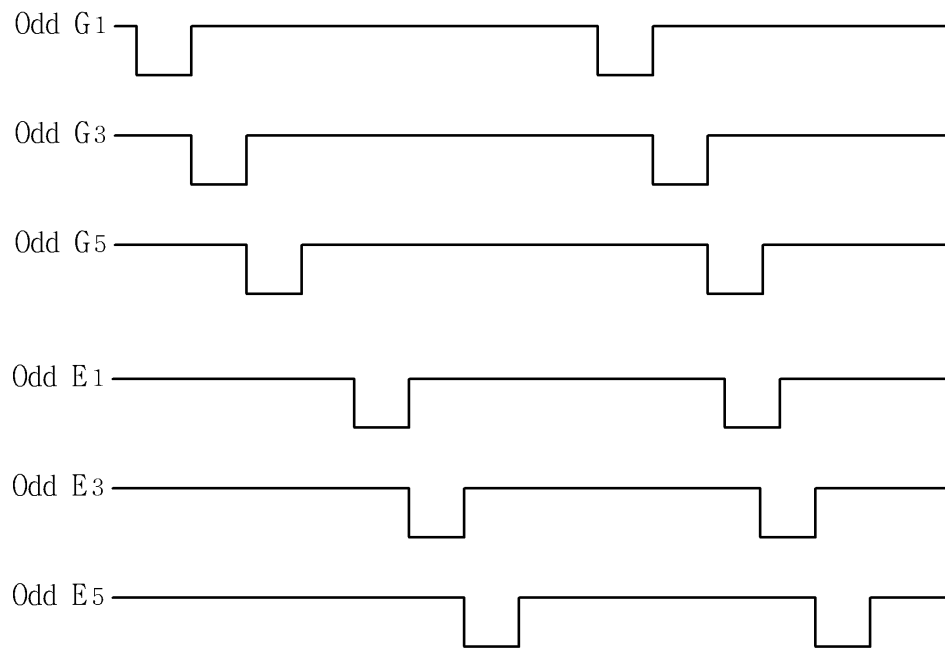
도면1



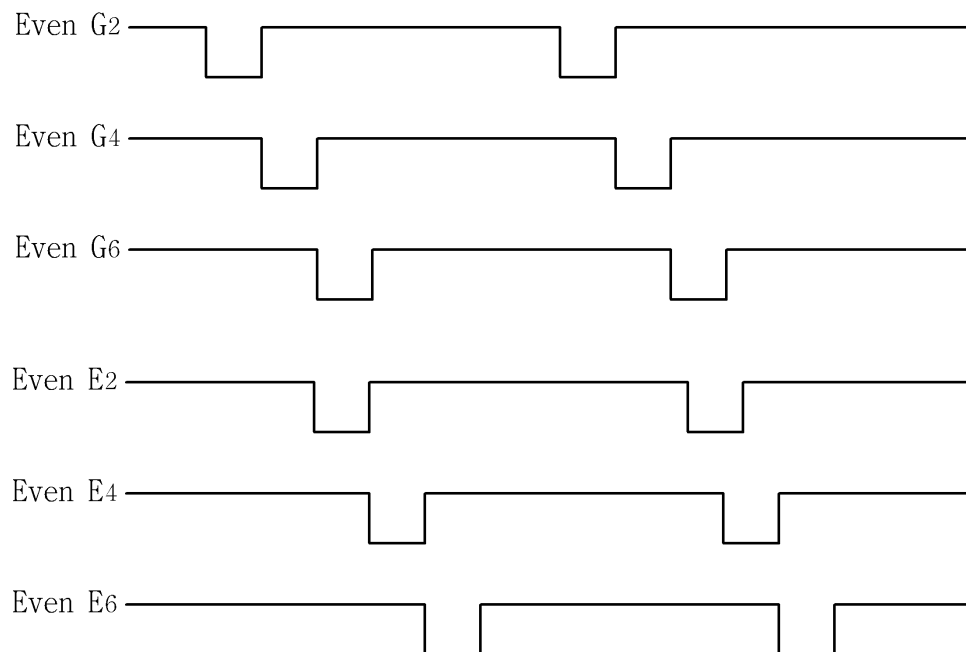
도면2



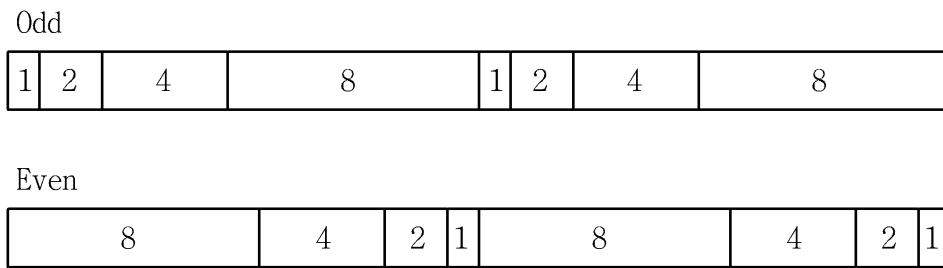
도면3a



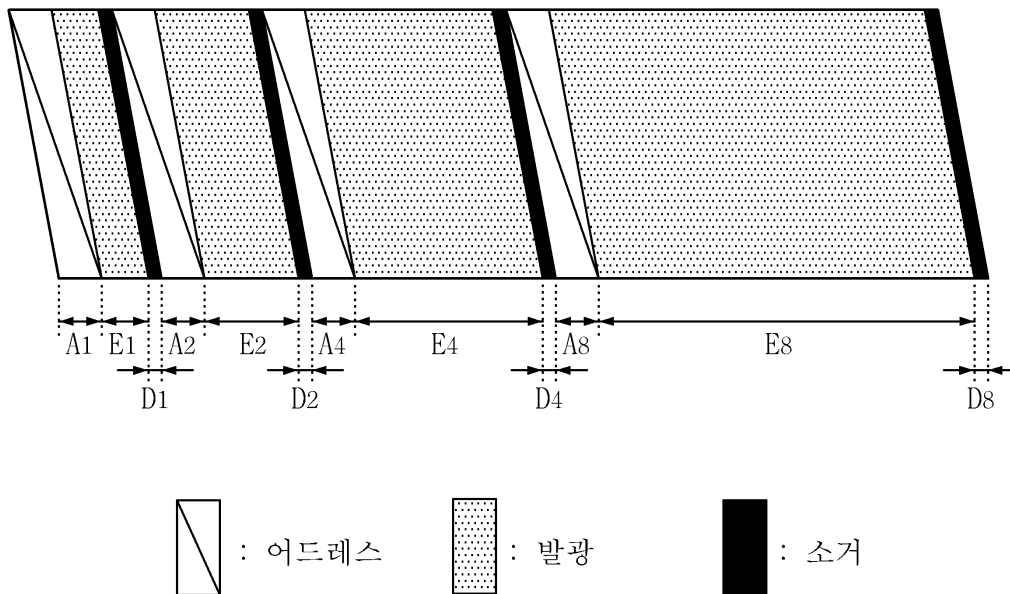
도면3b



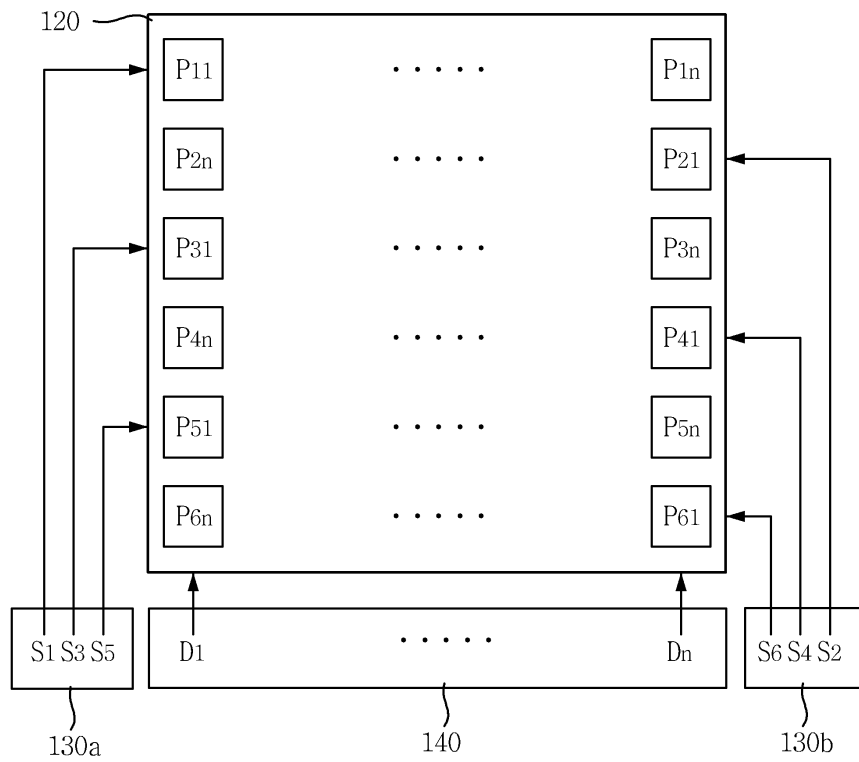
도면4



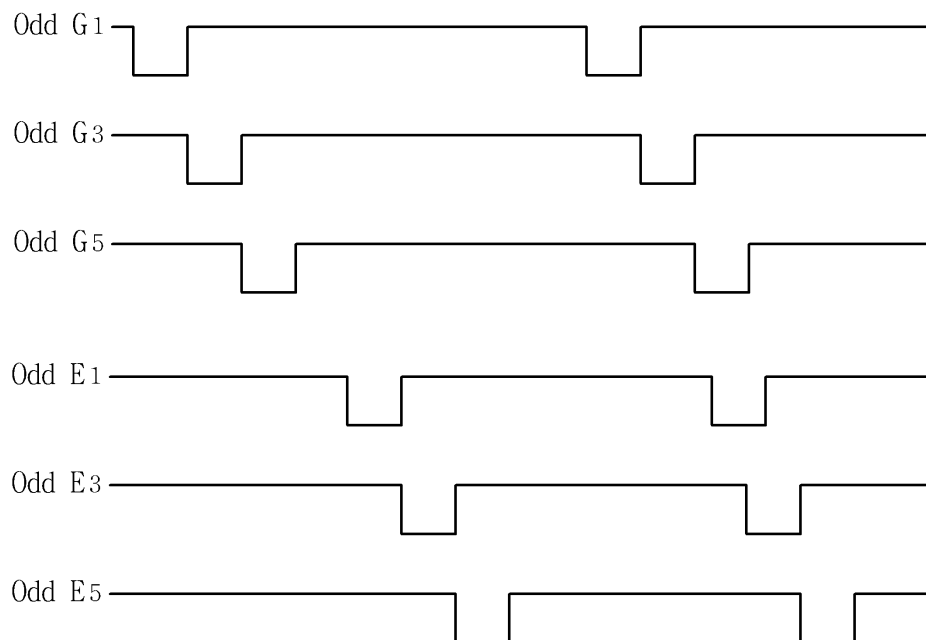
도면5



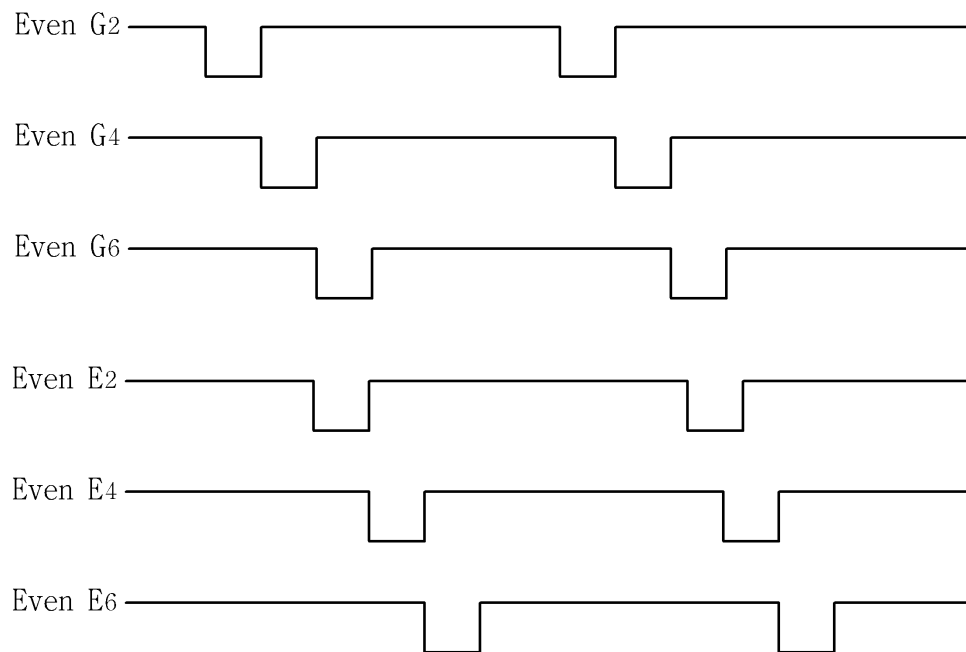
도면6



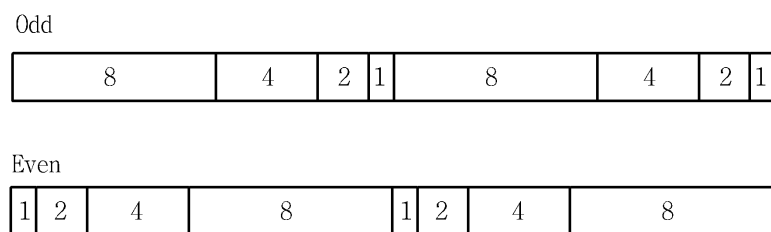
도면7a



도면7b



도면8



专利名称(译)	有机电致发光显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020090054320A	公开(公告)日	2009-05-29
申请号	KR1020070121120	申请日	2007-11-26
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	LEE JAE DO 이재도 KIM HAK SU 김학수		
发明人	이재도 김학수		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/32 G09G3/20 H05B33/12		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供了一种有机电致发光显示装置，其包括用于在显示单元中向第一方向交替提供扫描信号的扫描驱动器：显示单元和第二方向，以及提供数据信号的数据驱动器和数据驱动器在其中产生数据信号。当扫描信号被提供给第一方向时，位的单位在时间上增加到显示单元的第二方向，并产生数据信号，其中位的单位在时间上增加到第一方向当扫描信号被提供给包括多个子像素的第二方向时，显示单元。对于提供数据信号的数据驱动器，组织的比特的单位具有 $2n$ ($n \leq 0$) 的加权值并且增加多个子场，它以多个子场为单位在显示单元中划分。有机电致发光显示装置，子场和钻头。

Odd

1	2	4	8	1	2	4	8
---	---	---	---	---	---	---	---

Even

8	4	2	1	8	4	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---