



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년05월15일
(11) 등록번호 10-0829745
(24) 등록일자 2008년05월08일

(51) Int. Cl.

G09G 3/30 (2006.01) H05B 33/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0077783

(22) 출원일자 2006년08월17일

심사청구일자 2006년08월17일

(65) 공개번호 10-2008-0016115

(43) 공개일자 2008년02월21일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020050105388 A

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 9 항

(73) 특허권자

삼성에스디아이 주식회사

경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자

카와시마 신고

경기도 용인시 기흥구 공세동 428-5

(74) 대리인

리엔목특허법인

심사관 : 김남인

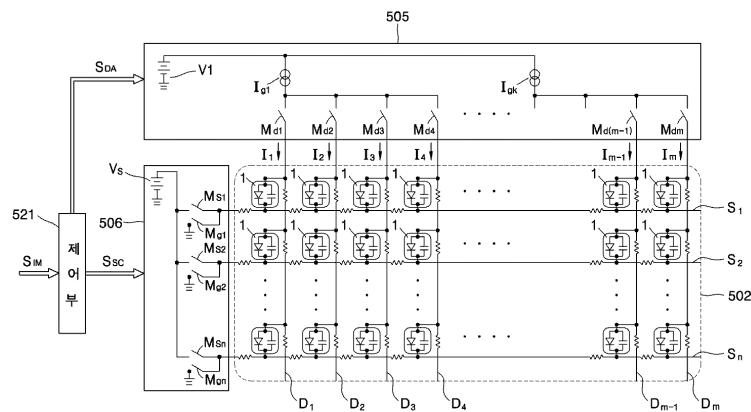
(54) 유기전계발광 표시장치의 구동방법 및 이에 의해 구동되는유기전계발광 표시장치

(57) 요약

본 발명은 데이터선을 통해 각 화소에 구동 전류를 인가하는 구동 장치의 제조비용을 저감하도록 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법 및 이에 의해 구동되는 유기전계발광 표시장치에 관한 것이다.

이와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은, 데이터 신호를 인가하는 데이터선과들, 주사신호를 인가하는 주사선과들, 데이터선들 및 주사선들로 구분되어지는 하나 이상의 화소인 유기전계발광소자를 포함하는 유기전계발광 표시장치를 구동하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법에 있어서, 각 화소에는 구동 기간에 구동 전류가 인가되어 발광하되, 데이터선들을 복수개의 그룹으로 그룹화하여, 복수개의 그룹 중 동일 그룹 내의 데이터선들에 공통 전류원으로부터 출력되는 구동 전류가 시분할로 각각 인가되는 유기전계발광 표시장치의 구동방법을 제공한다.

대표도



(56) 선행기술조사문헌

KR1020060064129 A*

KR1020060018766 A

KR1020050034113 A

WO2005101359 A1

KR1020060040451 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

특허청구의 범위

청구항 1

데이터 신호를 인가하는 복수개의 데이터선들과, 주사신호를 인가하는 복수개의 주사선들과, 상기 데이터선들 및 상기 주사선들로 구분되어지는 하나 이상의 화소인 유기전계발광소자를 포함하는 유기전계발광 표시장치를 구동하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법에 있어서,

상기 각 화소에는 구동 기간에 구동 전류가 상기 유기전계발광소자로 단속적으로 인가되어 발광하되,

상기 데이터선들을 복수개의 그룹으로 그룹화하여, 상기 복수개의 그룹 중 동일 그룹 내의 데이터선들에 공통 전류원으로부터 출력되는 상기 구동 전류가 시분할로 각각 인가되며,

상기 구동 기간은

제1 구동 전류가 인가되는 제1 기간,

상기 제1 구동 전류 보다 크기가 작은 제2 구동 전류가 인가되는 제2 기간,

상기 구동 전류가 인가되지 않는 제3 기간, 및

상기 제2 구동 전류가 인가되는 제4 기간을 포함하는 유기전계발광 표시장치의 구동 방법.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 구동 기간은 제4 기간 후에,

구동 전류가 인가되지 않는 기간 및 제2 구동 전류가 인가되는 기간을 반복하여 더 포함하는 유기전계발광 표시 장치의 구동방법.

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 동일 그룹 내의 데이터선들 중 하나의 데이터선에 상기 구동 전류가 인가되는 동안에, 다른 데이터선들에는 상기 구동 전류가 인가되지 않는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 8

데이터 신호를 인가하는 데이터선들과, 주사신호를 인가하는 주사선들과, 상기 데이터선들 및 주사선들로 구분되어지는 하나 이상의 화소인 유기전계발광소자와, 상기 주사선들에 주사 신호를 인가하는 주사 구동부와, 상기 데이터선들에 상기 주사 신호가 인가되는 구동 기간 내에 구동 전류를 인가하는 데이터 구동부를 구비하는 유기전계발광 표시장치에 있어서,

상기 데이터 구동부는 복수개의 그룹으로 그룹화된 상기 데이터선들 중 동일 그룹에 속하는 모든 데이터선들에

상기 구동 전류를 단속적으로 인가하는 공통 전류원; 및

상기 공통 전류원과 전기적으로 각각 연결되며, 상기 구동 전류를 시분할로 상기 동일 그룹에 속하는 데이터선들 각각에 인가하는 구동 스위칭 소자들을 구비하며,

상기 구동 기간은,

제1 구동 전류가 인가되는 제1 기간,

상기 제1 구동 전류 보다 크기가 작은 제2 구동 전류가 인가되는 제2 기간,

상기 구동 전류가 인가되지 않는 제3 기간, 및

상기 제2 구동 전류가 인가되는 제4 기간을 포함하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 9

삭제

청구항 10

제8항에 있어서, 상기 구동 기간은,

제4 기간 후에, 상기 구동 전류가 인가되지 않는 기간 및 상기 제2 구동 전류가 인가되는 기간을 반복하여 더 포함하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 11

제8항에 있어서, 상기 주사 구동부는

하이레벨을 공급하는 제1 주사 전압원;

상기 제1 주사 전압원에 전기적으로 연결되어 상기 주사선들에 상기 하이레벨을 전달하는 제1 주사 스위칭 소자;

로우레벨을 공급하는 제2 주사 전압원; 및

상기 제2 주사 전압원에 전기적으로 연결되어 상기 주사선들에 상기 로우레벨을 전달하는 제2 주사 스위칭 소자를 구비하고,

상기 구동 기간 동안에, 상기 제2 주사 스위칭 소자가 턴 온되고, 상기 제1 주사 스위칭 소자는 턴 오프되는 유기전계발광 표시장치.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 제2 주사 전압원은 접지단인 유기전계발광 표시장치.

청구항 13

삭제

청구항 14

제8항에 있어서,

상기 동일 그룹 내의 데이터선들 중 하나의 데이터선에 상기 구동 전류가 인가되는 동안에, 다른 데이터선들에는 상기 구동 전류가 인가되지 않는 유기전계발광 표시장치.

청구항 15

데이터 신호가 인가되는 데이터선들, 주사신호가 인가되는 주사선들과, 상기 데이터선들 및 주사선들로 구분되어지는 하나 이상의 화소인 유기전계발광소자를 포함하는 유기전계발광 표시장치를 구동하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법에 있어서,

상기 각 화소에는 구동 기간 내에 구동 전류가 인가되어 발광하되,
 상기 구동 기간에서, 상기 구동 전류는 단속적으로 인가되며,
 상기 구동 기간은
 제1 구동 전류가 인가되는 제1 기간,
 상기 제1 구동 전류 보다 크기가 작은 제2 구동 전류가 인가되는 제2 기간,
 상기 구동 전류가 인가되지 않는 제3 기간, 및
 상기 제2 구동 전류가 인가되는 제4 기간을 포함하는 유기전계발광 표시장치의 구동 방법.

청구항 16

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <16> 본 발명은 유기전계발광 표시장치의 구동방법 및 이에 의해 구동되는 유기전계발광 표시장치에 관한 것으로서, 더 상세하게는 데이터선을 통해 각 화소인 유기전계발광소자에 구동 전류를 인가하는 구동 장치의 제조비용을 저감하도록 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법 및 이에 의해 구동되는 유기전계발광 표시장치에 관한 것이다.
- <17> 근래에 들어 자발광형 디스플레이 장치로 다양한 디스플레이 장치가 주목받고 있으며, 그 중에 유기전계발광 표시장치가 주목을 받고 있다. 유기전계발광 표시장치는 유기전계발광소자를 화소로 하여, 화소 양단에 인가되는 전계에 의해 광이 방출되는 것을 이용한 표시 장치이다.
- <18> 도 1은 유기전계발광 표시장치의 화소를 간략히 보여주는 도면이고, 도 2는 도 1의 일 화소의 전기적 등가 회로도를 보여주는 도면이다.
- <19> 도면을 참조하여 설명하면, 화소(1)는 음극인 금속전극(101), 양극인 투명전극(102) 사이에, 유기화합물인 유기형광체막(103) 및 유기 정공 수송층(104)이 적층되어 형성된다.
- <20> 투명전극(102)의 외측에 유리 기판(105)을 배치하고, 구동원(106)에 따라 금속전극(101)으로부터 주입되는 전자와 투명전극(102)으로부터 주입되는 정공과의 재결합에 따라 여기자가 발생하고, 이 여기자가 방전하는 과정에서 광을 방출하고, 광이 투명전극(102) 및 유리기판(105)을 통해 외부로 방출된다. 여기서 화소(1)는 구조상 전극 및 유기 형광체등을 적층하는 구조로 되어 있기 때문에, 화소(1)의 전기적 등가회로는 기생용량을 갖게 된다. 즉, 화소는 도 2와 같이, 발광체(107)와 기생용량(109)이 병렬 연결된 상태와 같다.
- <21> 도 3은 종래의 유기전계발광 표시장치를 간략히 도시한 도면이고, 도 4는 도 3의 유기전계발광 표시장치를 구동하기 위한 구동전류를 도시한 타이밍도이다.
- <22> 도면을 참조하여 설명하면, 통상적인 유기전계발광 표시장치는 유기전계발광 표시 패널(2), 제어부(21), 주사 구동부 및 데이터 구동부를 포함한다.
- <23> 유기전계발광 표시 패널(2)에서는, 데이터선들(D1, ..., Dm)과 주사선들(S1, ..., Sn)이 소정 간격을 두고 서로 교차되게 형성되어 그 교차 영역들에서 화소들(1) 즉, 유기전계발광소자가 형성된다.
- <24> 제어부(21)는 외부로부터 입력되는 영상 신호들(SIM)을 처리하여, 데이터 구동부(5)에 데이터 제어 신호들(SDA)을 인가하고, 주사 구동부(6)에 주사 제어 신호들(SSC)을 인가한다. 여기서, 데이터 제어 신호(SDA)들은 데이터 신호들을 포함하고, 주사 제어 신호(SSC)들은 주사 신호를 발생하기 위한 스위칭 제어 신호들을 포함한다. 데이터선들(D1, ..., Dm)과 전기적으로 연결된 데이터 구동부(5)는, 제어부(21)로부터의 데이터 제어 신호(SDA)들에 따라 제어부(21)로부터의 데이터 신호들에 상응하는 구동 전류들을 생성하여 데이터선들(D1, ..., Dm)에 인

가한다.

- <25> 주사선들($S_1, \dots, S_n$)과 전기적으로 연결된 주사 구동부(6)는, 제어부(21)로부터 입력되는 스위칭 제어 신호들에 따른 주사 신호를 주사선들($S_1, \dots, S_n$) 각각에 순차적으로 인가한다.
- <26> 즉, 도 4와 같이 일 화소, 즉 유기전계발광소자의 구동 기간(T_d)에 도 3의 접지전압 스위칭 소자가 턴온 되어 접지 전압이 주사선에 인가되고, 구동 기간 외에는 도 3의 주사전압 스위칭 소자가 턴온되어 주사 전압이 주사선에 인가된다. 주사선에 접지 전압에 인가되는 구동 기간 동안에, 일 화소의 데이터선에는 도 4와 같은 구동 전류가 인가된다. 즉, 제1 주사선(S_1)의 구동 기간(T_d) 동안에, 각 데이터선($D_1, \dots, D_m$)에는 구동 전류($I_1, \dots, I_m$)가 각각 인가되어 화소(1)를 통해 흐르게 된다. 여기서 화소(1)는 도 2와 같이 기생용량(109)과 발광체(107)로 전기적으로 등가 모델화되므로, 구동 전류($I_1, \dots, I_m$)는 먼저 기생용량(109)에 전압을 충전하도록 하는 충전 전류($I_{c1}, \dots, I_{cm}$)와, 기생 용량(109) 충전 후 발광체에 전류를 공급하는 방전 전류($I_{d1}, \dots, I_{dm}$)로 나뉜다. 도 4에서는 제1 데이터선(D_1)부터 제4 데이터선(D_4)까지 인가되는 구동 전류($I_1, \dots, I_4$)를 도시하고 있다.
- <27> 이와 같은, 유기전계발광 표시장치의 구동방법 및 유기전계발광 표시장치는 일본특허공개공보 제1999-231834호에 개시되고 있다.
- <28> 상기와 같은 종래의 유기전계발광 표시장치의 구동방법 및 유기전계발광 표시장치는, 데이터선들($D_1, \dots, D_m$)에 구동 전류($I_1, \dots, I_m$)를 공급하기 위하여, 데이터 구동부(5)에서, 각 데이터선($D_1, \dots, D_m$)에 인가되는 구동 전류($I_1, \dots, I_m$)를 생성하기 위한 회로를 각각 구비하여야 하므로, 제조비용이 증가하는 단점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <29> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 포함하여 여러 문제점들을 해결하기 위한 것으로서, 데이터선을 통해 각 화소에 구동 전류를 인가하는 구동 장치의 제조비용을 저감하도록 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법 및 이에 의해 구동되는 유기전계발광 표시장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

- <30> 본 발명은, 데이터 신호를 인가하는 데이터선과들, 주사신호를 인가하는 주사선과들, 데이터선들 및 주사선들로 구분되어지는 하나 이상의 화소인 유기전계발광소자를 포함하는 유기전계발광 표시장치를 구동하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법에 있어서, 각 화소에는 구동 기간에 구동 전류가 인가되어 발광하되, 데이터선들을 복수개의 그룹으로 그룹화하여, 복수개의 그룹 중 동일 그룹 내의 데이터선들에 공통 전류원으로부터 출력되는 구동 전류가 시분할로 각각 인가되는 유기전계발광 표시장치의 구동방법을 제공한다.
- <31> 이러한 본 발명의 다른 특징에 의하면, 구동 기간에서, 구동 전류는 유기전계발광소자로 단속적으로 인가될 수 있다.
- <32> 이러한 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 구동 기간은, 제1 구동 전류가 인가되는 제1 기간; 제1 구동 전류 보다 크기가 작은 제2 구동 전류가 인가되는 제2 기간; 구동 전류가 인가되지 않는 제3 기간; 및 제2 구동 전류가 인가되는 제4 기간을 포함할 수 있으며, 구동 기간은 제4 기간 후에, 구동 전류가 인가되지 않는 기간 및 제2 구동 전류가 인가되는 기간을 반복하여 더 포함할 수 있다.
- <33> 이러한 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 제1 기간 전에 제2 구동 전류가 더 인가될 수 있다.
- <34> 이러한 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 제1 구동 전류 및 제2 구동 전류의 크기는 각 화소에 따라 가변될 수 있다.
- <35> 이러한 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 동일 그룹 내의 데이터선들 중 하나의 데이터선에 구동 전류가 인가되는 동안에, 다른 데이터선들에는 구동 전류가 인가되지 않는 것이 바람직하다.
- <36> 본 발명은 또한 전술한 목적을 달성하기 위하여, 데이터 신호를 인가하는 데이터선들과, 주사신호를 인가하는 주사선들과, 데이터선들 및 주사선들로 구분되어지는 하나 이상의 화소인 유기전계발광소자와, 주사선들에 주사 신호를 인가하는 주사 구동부와, 데이터선들에 주사 신호가 인가되는 구동 기간 내에 구동 전류를 인가하는 데이터 구동부를 구비하는 유기전계발광 표시장치에 있어서, 데이터 구동부는, 복수개의 그룹으로 그룹화된 데이터선들 중 동일 그룹에 속하는 모든 데이터선들에 구동 전류를 인가하는 공통 전류원; 및 공통 전류원과 전기적으로 각각 연결되며, 구동 전류를 시분할로 동일 그룹에 속하는 데이터선들 각각에 인가하는 구동 스위칭 소

자들을 구비하는 유기전계발광 표시장치를 제공한다.

- <37> 이러한 본 발명의 다른 특징에 의하면, 구동 기간은, 제1 구동 전류가 인가되는 제1 기간; 제1 구동 전류 보다 크기가 작은 제2 구동 전류가 인가되는 제2 기간; 구동 전류가 인가되지 않는 제3 기간; 및 제2 구동 전류가 인가되는 제4 기간을 포함한다.
- <38> 이러한 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 데이터 신호는, 제4 기간 후에, 구동 전류가 인가되지 않는 기간 및 제2 구동 전류가 인가되는 기간을 반복하여 더 포함할 수 있다.
- <39> 이러한 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 주사 구동부는, 하이레벨을 공급하는 제1 주사 전압원; 제1 주사전압원에 전기적으로 연결되어 주사선들에 하이레벨을 전달하는 제1 주사 스위칭 소자; 로우레벨을 공급하는 제2 주사 전압원; 및 제2 주사 전압원에 전기적으로 연결되어 주사선들에 로우레벨을 전달하는 제2 주사 스위칭 소자를 구비하고, 구동 기간 동안에, 제2 주사 스위칭 소자가 턴 온되고, 제1 주사 스위칭 소자는 턴 오프된다.
- <40> 이러한 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 제2 주사 전압원은 접지단일 수 있다.
- <41> 이러한 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 그룹은 데이터선 3개가 모여 이루어질 수 있다.
- <42> 이러한 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 동일 그룹 내의 데이터선들 중 하나의 데이터선에 구동 전류가 인가되는 동안에, 다른 데이터선들에는 구동 전류가 인가되지 않는 것이 바람직하다.
- <43> 본 발명은 또한 단순한 목적을 달성하기 위하여, 데이터 신호가 인가되는 데이터선들, 주사신호가 인가되는 주사선들과, 데이터선들 및 주사선들로 구분되어지는 하나 이상의 화소인 유기전계발광소자를 포함하는 유기전계발광 표시장치를 구동하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법에 있어서, 각 화소에는 구동 기간 내에 구동 전류가 인가되어 발광하되, 구동 기간에서, 구동 전류는 단속적으로 인가되는 유기전계발광 표시장치의 구동방법을 제공한다.
- <44> 이러한 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 구동 기간은, 제1 구동 전류가 인가되는 제1 기간; 제1 구동 전류 보다 크기가 작은 제2 구동 전류가 인가되는 제2 기간; 구동 전류가 인가되지 않는 제3 기간; 및 제2 구동 전류가 인가되는 제4 기간을 포함한다.
- <45> 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 실시예에 대하여 상세히 설명한다.
- <46> 도 5는 본 발명의 유기전계발광 표시장치를 간략히 도시한 도면이고, 도 6은 도 5의 데이터선을 통해 인가되는 구동 전류를 보여주는 타이밍도이다.
- <47> 도면을 참조하여 설명하면, 본 발명에 의한 유기전계발광 표시장치는 유기전계발광 표시 패널(2), 제어부(21), 주사 구동부 및 데이터 구동부를 포함한다.
- <48> 유기전계발광 표시 패널(502)은 데이터선들(D1, ..., Dm)과 주사선들(S1, ..., Sn)이 소정 간격을 두고 서로 교차되게 형성되어 그 교차 영역에서 형성되는 화소(1)들, 즉 유기전계발광소자들을 포함한다. 각 화소(1)는 음극인 금속전극, 양극인 투명전극 사이에, 유기화합물인 유기 형광체막 및 유기 정공 수송층이 적층되어 형성될 수 있다. 금속전극과 투명전극 사이에 전원이 인가되면, 금속전극으로부터 주입되는 전자와 투명전극으로부터 주입되는 정공과의 재결합에 따라 여기자가 발생하고, 이 여기자가 방전하는 과정에서 광을 방출하고, 광이 투명전극 및 유리기판을 통해 외부로 방출된다. 한편, 화소는 구조상 전극 및 유기 형광체등을 적층하는 구조로 되어 있기 때문에, 화소의 전기적 등가회로는 기생용량을 갖게 되며, 따라서 화소는 발광체와 기생용량이 병렬 연결된 상태와 같다.
- <49> 제어부(521)는 외부로부터 입력되는 영상 신호들(SIM)을 처리하여, 데이터 구동부(505)에 데이터 제어 신호들(SDA)을 인가하고, 주사 구동부(506)에 주사 제어 신호들(SSC)을 인가한다. 여기서, 데이터 제어 신호(SDA)들은 데이터 신호들을 포함하고, 주사 제어 신호(SSC)들은 주사 신호를 발생하기 위한 스위칭 제어 신호들을 포함한다.
- <50> 데이터선들(D1, ..., Dm)과 전기적으로 연결된 데이터 구동부(505)는, 제어부(521)로부터의 데이터 제어 신호(SDA)들에 따라 제어부(521)로부터의 데이터 신호들에 상응하는 구동 전류들을 생성하여 데이터선들(D1, ..., Dm)에 인가한다. 종래에는 데이터 구동부(도 3의 5) 내의 각각의 전류원(도 3의 I1, ..., Im)으로부터 출력되는 구동 전류가 각각의 데이터선(D1, ..., Dm)에 공급되었으나, 본 발명은 데이터 구동부의 제조비용 저감을 위하여, 데이터선들(D1, ..., Dm)을 복수개(k 개)의 그룹으로 그룹화하여, 하나의 그룹에는 하나의 공통 전류원으로부터 구동 전류가 공급되게 하는 것을 그 주요 특징으로 한다. 이를 위하여, 본 발명의 데이터 구동부(50

5)는 공통 전류원(Ig1, ..., Igk)과, 하나의 공통 전류원으로부터 출력되는 구동 전류가 시분할로 인가되도록 스위칭 동작을 수행하며, 공통 전류원과 데이터 전극 라인들 사이에 연결되는 구동 스위칭 소자들을 포함한다. 도 5와 같이 제1 데이터선 내지 제4 데이터선(D1~D4)을 하나의 그룹으로 하여, 제1 공통 전류원(Ig1)으로부터 출력되는 구동 전류가 시분할로 인가되도록, 제1 공통 전류원(Ig1)과 제1 내지 제4 데이터선들(D1~D4) 사이에는 제1 내지 제4 구동 스위칭 소자들(Md1~Md4)이 각각 연결된다. 도 5에서는 4개의 데이터선들을 하나의 그룹으로 하여, m개의 데이터선들을 k개의 그룹으로 나누는 것으로 도시하였다. 하지만 이에 한정되지 않으며, 다양한 개수의 데이터선들을 하나의 그룹으로 그룹화하는 것이 가능하다. 예를 들어, 3개의 데이터선들을 하나의 그룹으로 그룹화하여 적색(R) 형광체층이 적층된 R 화소, 녹색(G) 형광체층이 적층된 G 화소 및 청색(B) 형광체층이 적층된 B 화소에 공통 전류원으로부터 출력되는 구동 전류를 시분할로 인가하는 것이 바람직할 것이다. 한편, 하나의 공통 전류원에 복수개의 데이터선들이 연결되므로, 공통 전류원으로부터 출력되는 구동 전류는 상기 복수개의 데이터선들에 순차적으로 인가되는 것이 바람직하며, 하나의 데이터선에 구동 전류가 인가되는 동안에 다른 데이터선들에는 구동 전류가 인가되지 않는 것이 바람직하다. 이와 관련하여서는 도 6을 참조하여 후술하기로 한다.

<51> 주사선들(S1, ..., Sn)과 전기적으로 연결된 주사 구동부(506)는, 제어부(521)로부터 입력되는 스위칭 제어 신호들에 따른 주사 신호를 주사선들(S1, ..., Sn) 각각에 순차적으로 인가한다. 주사 신호는 하이레벨(Vs) 및 로우레벨(Vg)로 이루어지며, 하이레벨(Vs)을 유지하다가 하나의 주사선을 구동하기 위한 구동 기간(Td) 동안에는 로우레벨(Vg)을 갖게 된다. 이를 위하여, 주사 구동부(506)는 하이레벨(Vs)을 공급하는 제1 주사 전압원(Vs)과, 제1 주사전압원(Vs)에 전기적으로 연결되어 주사선들(S1, ..., Sn)에 하이레벨(Vs)을 전달하는 제1 주사 스위칭 소자들(Ms1, ..., Msn)과, 로우레벨(Vg)을 공급하는 제2 주사 전압원(Vg)과, 제2 주사 전압원(Vg)에 전기적으로 연결되어 주사선들(S1, ..., Sn)에 로우레벨(Vg)을 전달하는 제2 주사 스위칭 소자(Mg1, ..., Mgn)를 구비한다. 즉, 제1 주사스위칭 소자(Ms1, ..., Msn)가 턴 온되고 동시에 제2 주사스위칭 소자(Mg1, ..., Mgn)가 턴 오프되어 하이레벨(Vs)을 주사선들(S1, ..., Sn)에 공급하다가, 구동 기간(Td) 동안에는, 제1 주사스위칭 소자(Ms1, ..., Msn)가 턴 오프되고 동시에 제2 주사 스위칭 소자가(Mg1, ..., Mgn) 턴 온되어 로우레벨(Vg)을 주사선들(S1, ..., Sn)에 공급한다. 여기서 로우레벨은 도면과 같이 접지 전압(Vg)일 수 있다. 이하에서는 로우레벨을 접지 전압으로 하여 설명하기로 한다.

<52> 상기 구동 기간(Td) 동안에, 주사선에는 접지 전압(Vg)이 인가되고, 데이터선에는 구동 전류가 인가되어, 인가된 구동 전류가 화소를 통해 접지단으로 흐르게 되며, 따라서 각 화소는 발광을 하게 된다.

<53> 도 6을 참조하여 본 발명의 구동방법을 설명하면, 일단 본 발명의 구동 방법은 복수개의 데이터선들을 그룹화하여, 동일 그룹 내의 데이터선들에는 공통 전류원으로부터 출력되는 구동 전류를 인가하되, 데이터선별로 순차적으로 인가하여, 데이터선들 사이에 인가되는 구동 전류가 시간적으로 중첩되지 않도록 한다.

<54> 일단 구동 전류(I1, ..., Im)는 화소의 기생용량을 충전시키기 위한 충전전류(Ic1, ..., Icm)와, 화소의 발광체를 발광시키기 위한 방전 전류(Id1, ..., Idm)로 나뉜다. 이와 같은 구동 전류를 동일 그룹의 데이터선들에 순차적으로 인가되지 않도록 하기 위하여, 본 발명은 구동 전류를 단속적으로 인가하는 방법을 채용한다.

<55> 즉, 도면과 같이 제1 데이터선 내지 제4 데이터선들(D1~D4)이 제1 그룹(G1)으로 그룹화된 경우에, 먼저 제1 데이터선(D1)에 제1 충전 전류(Ic1)를 T11 기간 동안 인가하고 제1 방전 전류(Ic2)를 T12 기간 동안 인가한다. T11 기간과 T12 기간 동안에 제2 데이터선 내지 제4 데이터선들(D2~D4)은 어떠한 전류도 인가되지 않는다. 그 다음에, 제2 데이터선(D2)에 제2 충전 전류(Ic2)를 T21 기간 동안 인가하고 제2 방전 전류(Id2)를 T22 기간 동안 인가한다. T21 기간과 T22 기간 동안에 제1 데이터선(D1), 제3 내지 제4 데이터선(D3~D4)은 어떠한 전류도 인가되지 않는다. 그 다음에, 제3 데이터선(D3)에 제3 충전 전류(Ic3)를 T31 기간 동안 인가하고 제3 방전 전류(Id3)를 T32 기간 동안 인가한다. T31 기간과 T32 기간 동안에 제1 내지 제2 데이터선(D1~D2)과 제3 데이터선(D3)은 어떠한 전류도 인가되지 않는다. 그 다음에, 제4 데이터선(D4)에 제4 충전 전류(Ic4)를 T41 기간 동안 인가하고 제4 방전 전류(Id4)를 T42 기간 동안 인가한다. T41 기간과 T42 기간 동안에 제1 내지 제3 데이터선(D1~D3)은 어떠한 전류도 인가되지 않는다. 이는 제1 공통 전류원(Ig1)과 각각 연결된 제1 내지 제4 구동 스위칭 소자들(Md1~Md4)의 턴 온/턴 오프 동작에 의해 수행된다. 이와 같은 구동 전류(I1~I4)가 제1 내지 제4 데이터선들(D1~D4)에 각각 인가되어 각 화소에서 원활히 발광이 수행되는 경우에는 상기의 동작만으로 충분하다 할 것이나, 그렇지 않은 경우에, 각 화소에는 구동 전류, 자세히는 방전 전류(Id1~Id4)를 더 인가해야 할 것이다. 따라서 T42 기간 종료 후, 다시 제1 데이터선(D1)에는 제1 방전 전류(Id1)를 T14 기간 동안 인가한다. T14 기간 동안에 제2 내지 제4 데이터선들(D2~D4)에는 어떠한 전류도 인가되지 않는다. T14 기간 후에 다시 제2 데이터선(D2)에는 제2 방전 전류(Id2)를 T24 기간 동안 인가한다. T24 기간 동안에 제1 데이터선(D1), 제3 내지 제4 테

이터션들(D3~D4)에는 어떠한 전류도 인가되지 않는다. T24 기간 후에 다시 제3 데이터션(D3)에는 제3 방전 전류(I_{d3})를 T34 기간 동안 인가한다. T34 기간 동안에 제1 내지 제2 데이터션(D1~D2), 제3 데이터션(D3)에는 어떠한 전류도 인가되지 않는다. T34 기간 후에 다시 제4 데이터션(D4)에는 제4 방전 전류(I_{d4})를 T44 기간 동안 인가한다. T44 기간 동안에 제1 내지 제3 데이터션들(D1~D3)에는 어떠한 전류도 인가되지 않는다. 각 화소에 인가된 구동 전류($I_1 \sim I_4$)가 불충분한 경우에 T14 기간 내지 T44 기간과 같은 기간이 다시 반복될 수 있다.

<56> 결국, 구동 기간(T_d) 내에 데이터션들($D_1, \dots, D_m$)에는 제1 기간($T_{11}, \dots, T_{m1}$) 동안 충전 전류($I_{c1}, \dots, I_{cm}$)를 인가하고, 제2 기간($T_{12}, \dots, T_{m2}$) 동안 방전 전류($I_{d1}, \dots, I_{dm}$)를 인가하고, 제3 기간($T_{13}, \dots, T_{m3}$) 동안 어떠한 전류도 인가하지 않고, 제4 기간($T_{14}, \dots, T_{m4}$) 동안에 다시 방전 전류($I_{d1}, \dots, I_{dm}$)를 인가하며, 제3 기간($T_{13}, \dots, T_{m3}$) 및 제4 기간($T_{14}, \dots, T_{m4}$)은 화소의 발광이 원활하지 않는 조건 하에서, 계속 반복하게 된다. 이와 같이 구동 기간(T_s) 내에 하나의 데이터션에 충전 전류를 인가하고, 다음에 방전 전류를 인가하되, 방전 전류를 단속적으로 인가하는 경우는 종래와 다른 구동방법이지만, 화소의 발광에는 서로 큰 차이가 없으며 이와 같은 결과는 실험적으로 확인되고 있다.

<57> 한편, 구동 기간(T_d) 내에 데이터션들($D_1, \dots, D_m$)에는 제1 기간($T_{11}, \dots, T_{m1}$) 전에 방전 전류($I_{d1}, \dots, I_{dm}$)를 인가하는 것도 가능하다. 이와 같이 방전 전류($I_{d1}, \dots, I_{dm}$)를 충전 전류($I_{c1}, \dots, I_{cm}$) 보다 먼저 인가하여, 충전 전류($I_{c1}, \dots, I_{cm}$)를 단계적으로 상승시킨다면, 구동 회로내의 회로 소자의 소손을 방지할 수 있게 된다.

<58> 본 발명의 구동방법은 복수개의 데이터션들을 그룹화하여, 동일 그룹에 공통 전류원으로부터 출력되는 구동 전류를 순차적으로 인가하는 것으로서, 하나의 데이터션에 인가되는 구동 전류가 단속적으로 인가되는 것이지만, 이와 같은 구동 방법은 데이터션들을 그룹화하여 구동 전류를 단속적으로 인가하는 것에 한정되지 않으며, 각각의 데이터션들에 각각의 전류원으로부터 출력되는 구동 전류를 인가하되, 구동 전류가 단속적으로 인가되게 할 수도 있을 것이다. 즉, 도 3과 같은 데이터션의 결선 구조와 전류원을 구비하는 유기전계 디스플레이 장치에서, 도 6의 제1 데이터션에 인가되는 구동 전류(I_1)를 각 화소에 단속적으로 인가할 수도 있을 것이다.

발명의 효과

<59> 상기한 바와 같은 본 발명의 따르면, 다음과 같은 효과를 얻을 수 있다.

<60> 유기전계발광 표시장치에 있어서, 각 데이터션에 인가하는 구동 전류를 인가하는 전류원의 개수를 줄일 수 있으므로, 데이터 구동부의 제조 비용이 저감되며, 따라서 유기전계발광 표시장치의 전체 제조비용을 저감할 수 있게 된다.

<61> 또한, 각 화소에 단속적인 구동 전류를 인가함에도 불구하고 각 화소에서는 인가되는 구동 전류에 의해 발광이 원활하게 수행되므로, 발광 특성의 성능저하는 발생하지 않게 된다.

<62> 또한, 단속적인 구동 전류는 연속적인 구동 전류의 인가에 비해 소비전력 측면에서 유리하게 된다.

<63> 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 유기전계발광 표시장치의 화소를 간략히 보여주는 도면이다.

<2> 도 2는 도 1의 일 화소의 전기적 등가 회로도를 보여주는 도면이다.

<3> 도 3은 종래의 유기전계발광 표시장치를 간략히 도시한 도면이다.

<4> 도 4는 도 3의 유기전계발광 표시장치를 구동하기 위한 구동전류를 도시한 타이밍도이다.

<5> 도 5는 본 발명의 유기전계발광 표시장치를 간략히 도시한 도면이다.

<6> 도 6은 도 5의 데이터션을 통해 인가되는 구동 전류를 보여주는 타이밍도이다.

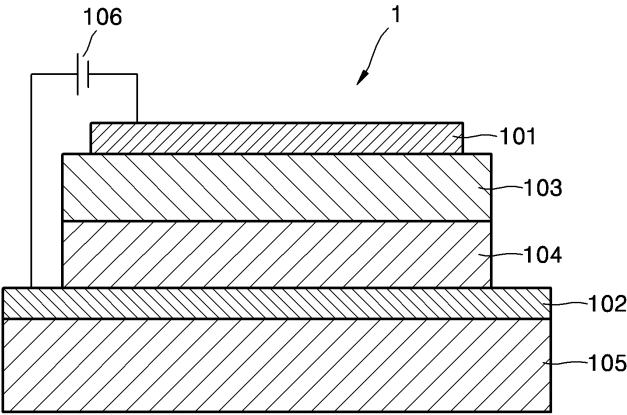
<7> * 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

<8> $D_1, \dots, D_m$...데이터션들 $S_1, \dots, S_n$...주사선들

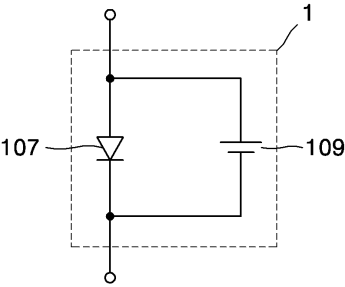
- <9> Ig1, ..., Igk...공통 전류원들 I1, ..., Im...구동 전류들
- <10> Md1, ..., Mdm...구동 스위칭 소자들
- <11> Ms1, ..., Msn, , 제1 주사 스위칭 소자들
- <12> Mg1, ..., Mgn...제2 주사 스위칭 소자들
- <13> 1...화소 502...유기전계 디스플레이 패널
- <14> 505...데이터 구동부 506...주사 구동부
- <15> 521...제어부

도면

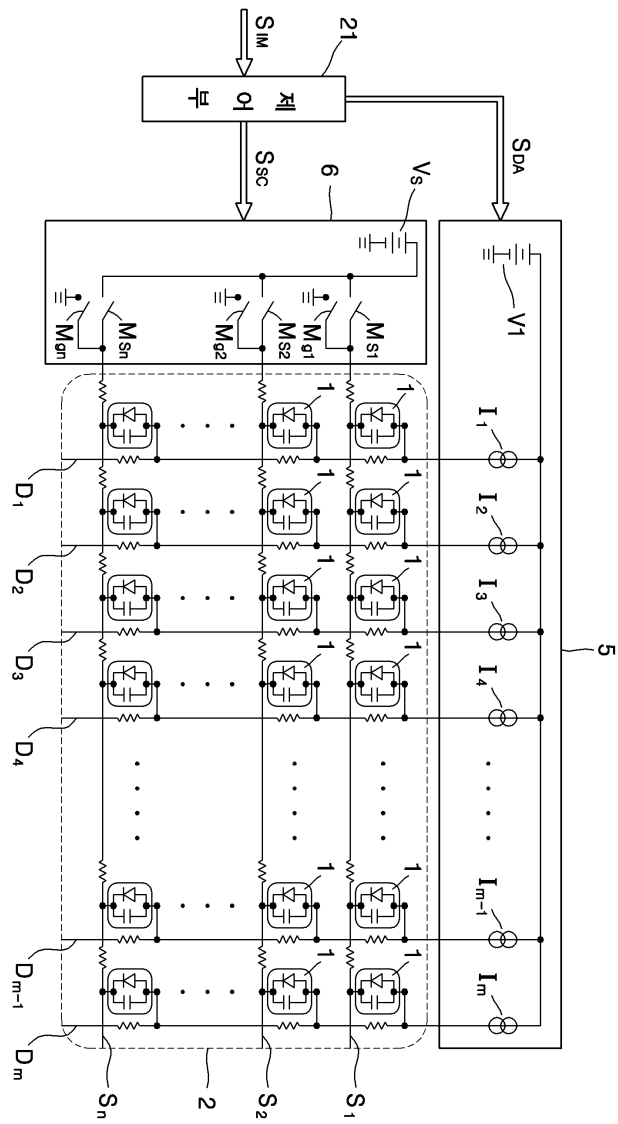
도면1



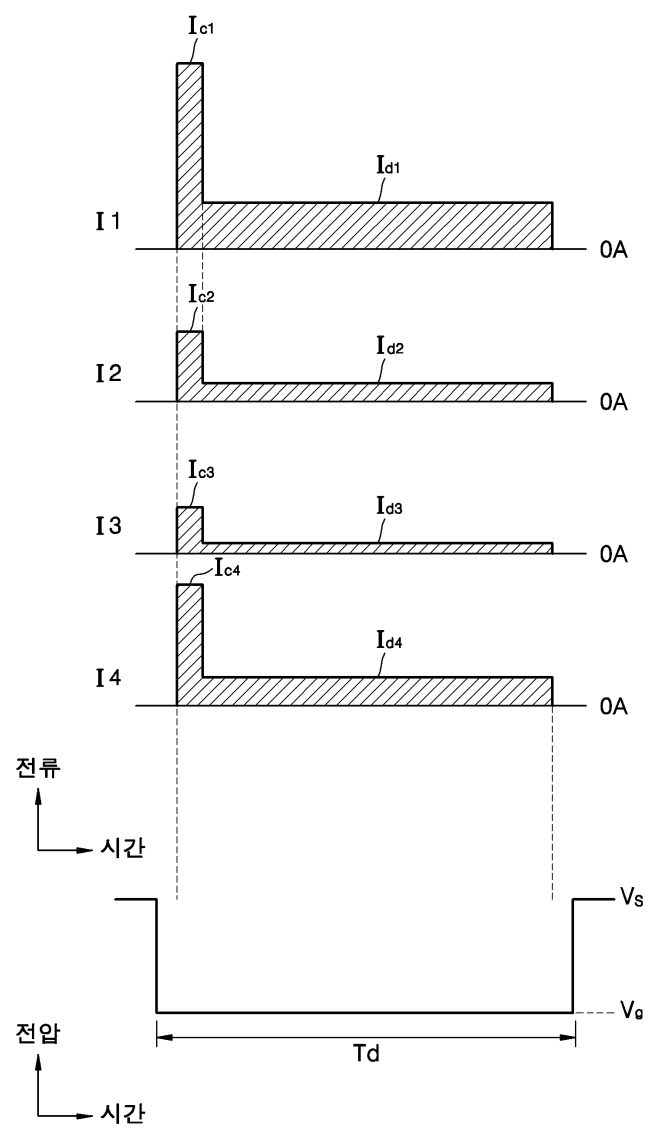
도면2



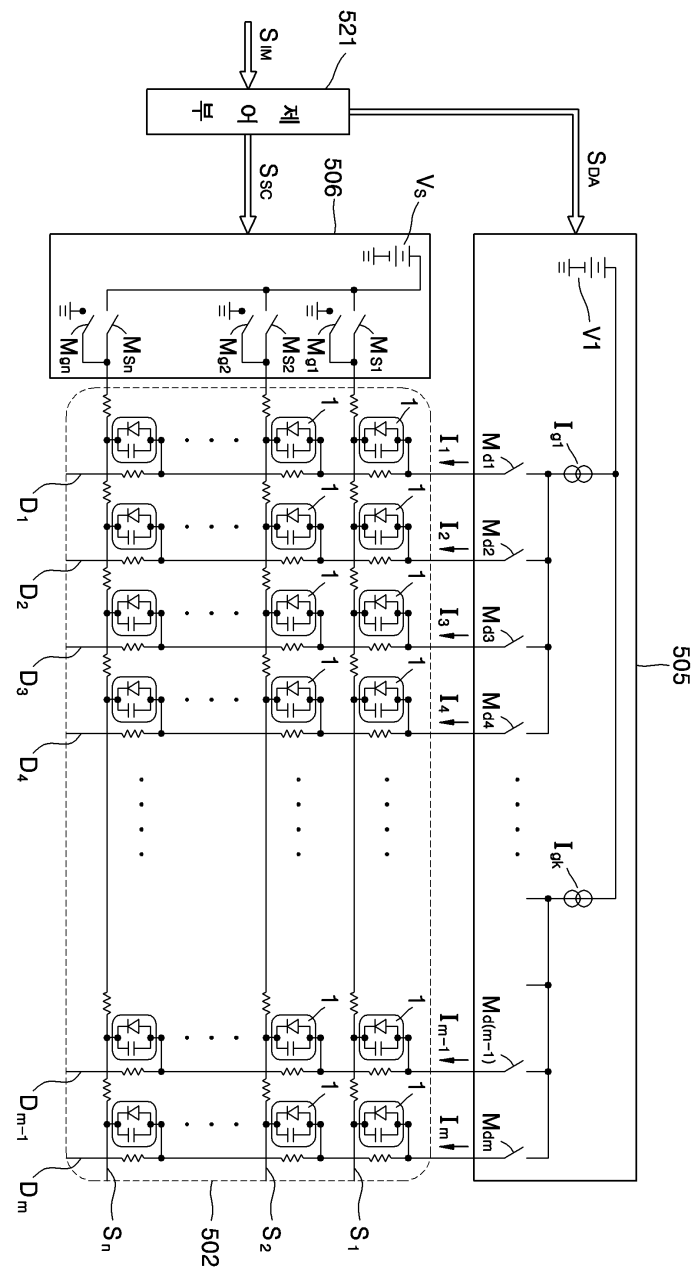
도면3



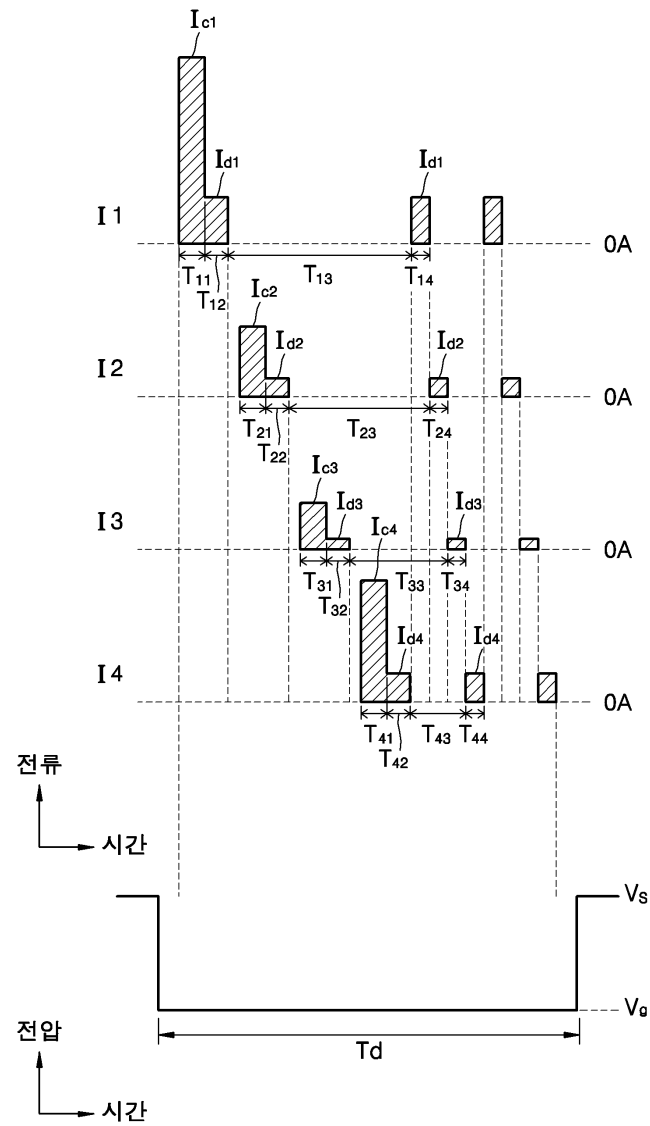
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	一种有机电致发光显示装置的驱动方法和由其驱动的有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	KR100829745B1	公开(公告)日	2008-05-15
申请号	KR1020060077783	申请日	2006-08-17
申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
[标]发明人	KAWASHIMA SHINGO 카와시마신고		
发明人	카와시마신고		
IPC分类号	G09G3/30 H05B33/00		
CPC分类号	G09G3/3216 H04L12/52		
其他公开文献	KR1020080016115A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供一种OLED及其驱动方法，通过减少用于向各数据线施加驱动电流的电流源的数量来降低OLED器件的制造成本。结构：OLED（有机发光器件）器件包括多个数据线（D1-Dm），多条扫描线（S1-Sn）和像素。像素由数据和扫描线定义。在驱动时段期间，驱动电流被施加到各个像素。数据线被分成多个组。根据TDM（时分复用）处理，来自公共电流源的驱动电流被施加到同一组中的数据线。驱动电流间歇地施加到OLED。在第一时段期间，施加第一驱动电流。在第二时段期间，施加小于第一驱动电流的第二驱动电流。在第三阶段期间，不施加驱动电流。在第四个周期内，施加第二个驱动电流。©KIPO 2008

