



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0012734  
(43) 공개일자 2017년02월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G09G 3/32 (2016.01)

(52) CPC특허분류  
G09G 3/3233 (2013.01)  
G09G 2320/043 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0104280  
(22) 출원일자 2015년07월23일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
엘지디스플레이 주식회사  
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자  
유호진  
경기도 고양시 일산서구 강선로 141, 1608동 180  
4호(일산동, 후곡마을16단지아파트)  
김성현  
전라북도 전주시 덕진구 건지1길 5 가동 106호 (금암동, 금성연립)

(74) 대리인  
특허법인네이트

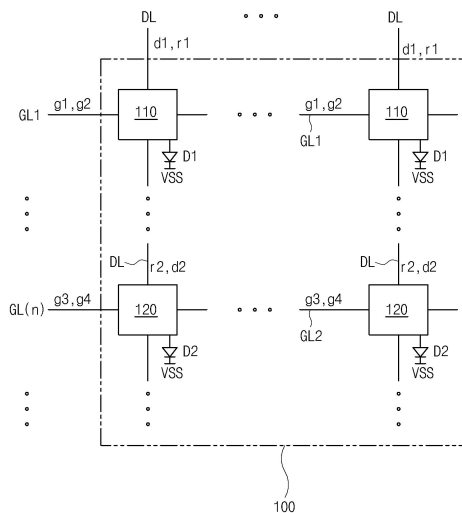
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 유기전계발광표시장치의 구동방법

(57) 요약

본 발명은 구동박막트랜지스터 및 유기전계발광다이오드의 문턱전압 변동량을 주기적으로 감소시킬 수 있는 유기전계발광표시장치의 구동방법을 제공하기 위하여, 제1 및 제n(n은 2이상의 정수)유기전계발광다이오드와, 제1 및 제n유기전계발광다이오드를 각각 구동하는 제1 및 제n(n은 2이상의 정수)구동회로를 포함하는 유기전계발광표시장치의 구동방법에 있어서, 제1구동회로와 연결되는 제1게이트배선에 제1 및 제2게이트펄스를 순차적으로 공급하는 단계와, 제1구동회로와 연결되는 데이터배선에 제1데이터신호 및 제1보상신호를 순차적으로 공급하는 단계를 포함하는 유기전계발광표시장치의 구동방법을 제공한다.

대표도 - 도3



## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

제1 및 제 $n$ ( $n$ 은 2이상의 정수)유기전계발광다이오드와, 상기 제1 및 제 $n$ 유기전계발광다이오드를 각각 구동하는 제1 및 제 $n$ ( $n$ 은 2이상의 정수)구동회로를 포함하는 유기전계발광표시장치의 구동방법에 있어서,  
 상기 제1구동회로와 연결되는 제1게이트배선에 제1 및 제2게이트펄스를 순차적으로 공급하는 단계; 및  
 상기 제1구동회로와 연결되는 데이터배선에 제1데이터신호 및 제1보상신호를 순차적으로 공급하는 단계를 포함하는 유기전계발광표시장치의 구동방법.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,  
 상기 제 $n$ 구동회로와 연결되는 제 $n$ ( $n$ 은 2이상의 정수)게이트배선에 제3 및 제4게이트펄스를 순차적으로 공급하는 단계; 및  
 상기 제 $n$ 구동회로와 연결되는 데이터배선에 제2보상신호 및 제2데이터신호를 순차적으로 공급하는 단계를 더 포함하는 유기전계발광표시장치의 구동방법.

#### 청구항 3

제 2 항에 있어서,  
 상기 제1 및 제2게이트펄스와 상기 제3 및 제4게이트펄스는 각각 일 프레임 동안 공급되는 유기전계발광표시장치의 구동방법.

#### 청구항 4

제 3 항에 있어서,  
 상기 제1데이터신호 및 제2보상신호와 상기 제2데이터신호 및 제1보상신호는 각각 일 수평기간 동안 순차적으로 공급되는 유기전계발광표시장치의 구동방법.

#### 청구항 5

제 4 항에 있어서,  
 상기 제1 및 제2보상신호는 상기 제1 및 제2데이터신호보다 더 낮은 전압레벨을 갖는 유기전계발광표시장치의 구동방법.

#### 청구항 6

제 5 항에 있어서,  
 상기 제1 및 제3게이트펄스는 순차적으로 공급되며, 상기 제4 및 제2게이트펄스는 순차적으로 공급되는 유기전계발광표시장치의 구동방법.

**청구항 7**

제 6 항에 있어서,

상기 제1구동회로는 상기 제1 및 제2게이트펄스에 의해 상기 제1데이터신호 및 제1보상신호를 각각 공급받고, 상기 제n구동회로는 상기 제3 및 제4게이트펄스에 의해 상기 제2보상신호 및 제2데이터신호를 각각 공급받는 유기전계발광표시장치의 구동방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 유기전계발광표시장치에 관한 것으로, 특히 구동박막트랜지스터 및 유기전계발광다이오드의 문턱전압 변동량을 주기적으로 감소시킬 수 있는 유기전계발광표시장치의 구동방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0003] 현재, 플라즈마표시장치(plasma display panel : PDP), 액정표시장치(liquid crystal display device : LCD), 유기전계발광표시장치(Organic light emitting display device : OLED)와 같은 평판표시장치가 널리 연구되며 사용되고 있다.

[0004] 위와 같은 평판표시장치 중에서, 유기전계발광표시장치는 자발광소자로서, 액정표시장치에 사용되는 백라이트가 필요하지 않기 때문에 경량 박형이 가능하다.

[0005] 또한, 액정표시장치에 비해 시야각 및 대비비가 우수하며, 소비전력 측면에서도 유리하며, 직류 저전압 구동이 가능하고, 응답속도가 빠르며, 내부 구성요소가 고체이기 때문에 외부충격에 강하고, 사용 온도범위도 넓은 장점을 가지고 있다.

[0006] 특히, 제조공정이 단순하기 때문에 생산원가를 기존의 액정표시장치 보다 많이 절감할 수 있는 장점이 있다.

[0007] 도1은 종래의 유기전계발광표시장치의 화소영역에 배치된 유기전계발광다이오드 및 구동회로를 도시한 도면이고, 도 2는 도 1의 구동회로에 인가되는 게이트펄스 및 데이터신호의 타이밍도이다.

[0008] 도 1에 도시한 바와 같이, 종래의 유기전계발광표시장치는 화소영역(10)에 배치된 제1 및 제2유기전계발광다이오드(D1, D2)와, 제1 및 제2유기전계발광다이오드(D1, D2)를 각각 구동하는 제1 및 제2구동회로(11, 12)를 포함한다.

[0009] 구체적으로, 제1구동회로(11)는 제1게이트배선(GL1) 및 데이터배선(DL)과 각각 연결되어 제1유기전계발광다이오드(D1)를 구동하고, 제2구동회로(12)는 제2게이트배선(GL2) 및 데이터배선(DL)과 각각 연결되어 제2유기전계발광다이오드(D2)를 구동한다.

[0010] 한편, 설명의 편의상 도면에는 제1 및 제2구동회로(D1, D2)만 도시하였지만, 제1 및 제2구동회로(D1, D2) 아래로 다수의 구동회로들이 배치될 수 있고, 이에 따라 제1 및 제2구동회로(D1, D2)와 연결되는 제1 및 제2게이트배선(GL1, GL2) 아래에도 다수의 게이트배선이 배치될 수 있다.

[0011] 이하, 종래의 유기전계발광표시장치의 구동방법에 대해 설명하겠다.

[0012] 종래의 유기전계발광표시장치의 구동방법은 제1구동회로(11)와 연결되는 제1게이트배선(GL1)과 제2구동회로(12)와 연결되는 제2게이트배선(GL2)에 제1 및 제2게이트펄스(g1, g2)를 순차적으로 공급하는 단계와, 제1 및 제2구동회로(11, 12)와 각각 연결되는 데이터배선(DL)에 제1 및 제2데이터신호(d1, d2)를 각각 공급하는 단계를 포함한다.

[0013] 도 2에 도시한 바와 같이, 일 프레임(Frame) 동안 제1게이트배선(GL1)에 제1게이트펄스(g1)가 공급된 후, 제2게이트배선(GL2)에 제2게이트펄스(g2)가 순차적으로 공급된다.

[0014] 또한, 제1 및 제2데이터신호(d1, d2)는 일 수평기간(H) 마다 공급된다. 즉, 일 수평기간(H) 마다 각 데이터배선(DL)에 제1 및 제2데이터신호(d1, d2)가 순차적으로 공급된다.

- [0015] 또한, 제1게이트펄스(g1) 및 제1데이터신호(d1)가 중첩되는 구간에서 제1데이터신호(d1)가 제1구동회로(11)로 공급되고, 제2게이트펄스(g2) 및 제2데이터신호(d2)가 중첩되는 구간에서 제2데이터신호(d2)가 제2구동회로(12)로 공급된다.
- [0016] 또한, 제1게이트펄스(g1)의 폴링 시점에서 다음 프레임(Frame)의 제1게이트펄스(g1)의 라이징 시점까지의 구간(발광구간)에서 제1유기발광다이오드(D1)가 발광하고, 제2게이트펄스(g2)의 폴링 시점에서 다음 프레임(Frame)의 제2게이트펄스(g2)의 라이징 시점까지의 구간(발광구간)에서 제2유기발광다이오드(D2)가 발광한다.
- [0017] 도 1에 도시한 바와 같이, 제1구동회로(11)는 제1게이트펄스(g1)에 의해 제1데이터신호(d1)를 공급받고, 제2구동회로(12)는 제2게이트펄스(g2)에 의해 제2데이터신호(d2)를 공급받는다.
- [0018] 구체적으로, 제1구동회로(11)는 제1게이트배선(GL1) 및 데이터배선(DL)으로부터 제1게이트펄스(g1) 및 제1데이터신호(d1)를 각각 공급받아 제1유기전계발광다이오드(D1)를 발광시킨다.
- [0019] 다음, 제2구동회로(12)는 제2게이트배선(GL2) 및 데이터배선(DL)으로부터 제2게이트펄스(g2) 및 제2데이터신호(d2)를 각각 공급받아 제2유기전계발광다이오드(D2)를 발광시킨다.
- [0020] 한편, 종래의 유기전계발광표시장치는 박막트랜지스터가 일 프레임(Frame) 중 상대적으로 짧은 시간 동안만 턴-온 되는 액정표시장치와는 달리, 유기전계발광 다이오드(D1, D2)를 구동하는 구동회로(11, 12)에 포함되는 구동 박막트랜지스터(미도시)가 상대적으로 긴 시간 동안 턴-온된 상태를 유지하기 때문에 구동박막트랜지스터(미도시)가 쉽게 열화(deterioration)될 수 있다.
- [0021] 이에 따라, 구동박막트랜지스터(미도시)의 문턱전압(threshold voltage:  $V_{th}$ )이 변하게 되는데, 이러한 구동박막트랜지스터(미도시)의 문턱전압( $V_{th}$ )의 변동은 유기전계발광표시장치의 화질에 악영향을 미치게 된다.
- [0022] 즉, 구동박막트랜지스터(미도시)의 문턱전압( $V_{th}$ )의 변동에 의해 동일한 데이터 신호에 대하여 상이한 계조를 표시하게 되어 유기전계발광표시장치의 화질이 악화되는 문제점이 발생한다.
- [0023] 또한, 유기전계발광다이오드(D1, D2)는 일정시간 이상 동안 지속적으로 발광하는 경우 유기전계발광다이오드(D1, D2)의 문턱전압( $V_{th}$ )이 변동되는데, 이에 따라 유기전계발광다이오드에서 발광되는 빛의 휘도가 목표 휘도와 달라지게 되며, 유기전계발광다이오드(D1, D2)의 수명이 감소되는 문제점이 발생한다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0025] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 구동박막트랜지스터 및 유기전계발광다이오드의 문턱전압 변동량을 주기적으로 감소시킬 수 있는 유기전계발광표시장치의 구동방법을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

- [0027] 전술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 제1 및 제n(n은 2이상의 정수)유기전계발광다이오드와, 제1 및 제n유기전계발광다이오드를 각각 구동하는 제1 및 제n(n은 2이상의 정수)구동회로를 포함하는 유기전계발광표시장치의 구동방법에 있어서, 제1구동회로와 연결되는 제1게이트배선에 제1 및 제2게이트펄스를 순차적으로 공급하는 단계와, 제1구동회로와 연결되는 데이터배선에 제1데이터신호 및 제1보상신호를 순차적으로 공급하는 단계를 포함하는 유기전계발광표시장치의 구동방법을 제공한다.
- [0028] 또한, 제n구동회로와 연결되는 제n(n은 2이상의 정수)게이트배선에 제3 및 제4게이트펄스를 순차적으로 공급하는 단계와, 제n구동회로와 연결되는 데이터배선에 제2보상신호 및 제2데이터신호를 순차적으로 공급하는 단계를 더 포함한다.
- [0029] 또한, 제1 및 제2게이트펄스와, 제3 및 제4게이트펄스는 각각 일 프레임 동안 공급된다.
- [0030] 또한, 제1데이터신호 및 제2보상신호와, 제2데이터신호 및 제1보상신호는 각각 일 수평기간 동안 순차적으로 공급된다.

- [0031] 또한, 제1 및 제2보상신호는 제1 및 제2데이터신호보다 더 낮은 전압레벨을 갖는다.
- [0032] 또한, 제1 및 제3게이트펄스는 순차적으로 공급되며, 제4 및 제2게이트펄스는 순차적으로 공급된다.
- [0033] 또한, 제1구동회로는 제1 및 제2게이트펄스에 의해 제1데이터신호 및 제1보상신호를 각각 공급받고, 제n구동회로는 제3 및 제4게이트펄스에 의해 제2보상신호 및 제2데이터신호를 각각 공급받는다.

**발명의 효과**

- [0035] 본 발명은 일 프레임을 유기전계발광다이오드가 발광되는 발광구간과 유기전계발광다이오드가 발광되지 않는 보상구간으로 나누고, 보상구간에서 데이터신호보다 낮은 전압레벨을 갖는 보상신호를 구동회로에 공급하여 데이터신호에 대응되는 전압으로 인해 발생하는 구동박막트랜지스터 및 유기전계발광다이오드의 문턱전압 변동량을 주기적으로 감소시킬 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0037] 도1은 종래의 유기전계발광표시장치의 화소영역에 배치된 유기전계발광다이오드 및 구동회로를 도시한 도면이다.
- 도 2는 도 1의 구동회로에 인가되는 게이트펄스 및 데이터신호의 타이밍도이다.
- 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 화소영역에 배치된 유기전계발광다이오드 및 구동회로를 도시한 도면이다.
- 도 4는 도 3의 구동회로에 인가되는 게이트펄스, 데이터신호 및 보상신호의 타이밍도이다.
- 도 5a 내지 도 5d는 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 일 화소의 유기전계발광다이오드 및 구동회로를 도시한 도면이다.
- 도 6은 도 5a 내지 도 5d의 구동회로에 인가되는 게이트펄스, 데이터신호 및 보상신호 등의 타이밍도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0038] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다.
- [0040] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 화소영역에 배치된 유기전계발광다이오드 및 구동회로를 도시한 도면이고, 도 4는 도 3의 구동회로에 인가되는 게이트펄스, 데이터신호 및 보상신호의 타이밍도이다.
- [0041] 도 3에 도시한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광표시장치는 화소영역(100)에 배치된 제1 및 제n(n은 2이상의 정수)유기전계발광다이오드(D1, D(n))와, 제1 및 제n유기전계발광다이오드(D1, D(n))를 각각 구동하는 제1 및 제n(n은 2이상의 정수)구동회로(110, 120)를 포함한다.
- [0042] 구체적으로, 제1구동회로(110)는 제1게이트배선(GL1) 및 데이터배선(DL)과 각각 연결되어 제1유기전계발광다이오드(D1)를 구동하고, 제n구동회로(120)는 제n(n은 2이상의 정수)게이트배선(GL(n)) 및 데이터배선(DL)과 각각 연결되어 제n유기전계발광다이오드(D(n))를 구동한다.
- [0043] 한편, 설명의 편의상 도면에는 제1 및 제n구동회로(D1, D(n))만 도시하였지만, 제1 및 제n구동회로(D1, D(n)) 사이에 다수의 구동회로들이 배치될 수 있고, 이에 따라 제1 및 제n구동회로(D1, D(n))와 연결되는 제1 및 제n 게이트배선(GL1, GL(n)) 사이에도 다수의 게이트배선이 배치될 수 있다.
- [0044] 또한, 제n구동회로(D(n)) 아래로 다수의 구동회로들이 배치될 수 있고, 이에 따라 제n구동회로(D(n))와 연결되는 제n게이트배선(GL(n)) 아래에도 다수의 게이트배선이 배치될 수 있다.
- [0045] 이하, 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 구동방법에 대해 설명하겠다.
- [0046] 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 구동방법은 제1구동회로(110)와 연결되는 제1게이트배선(GL1)에 제1 및 제2게이트펄스(g1, g2)를 순차적으로 공급하는 단계와, 제1구동회로(110)와 연결되는 데이터배선

(DL)에 제1데이터신호(d1) 및 제1보상신호(r1)을 순차적으로 공급하는 단계를 포함한다.

- [0047] 또한, 제n구동회로(120)와 연결되는 제n게이트배선(GL(n))에 제3 및 제4게이트펄스(g3, g4)를 순차적으로 공급하는 단계와, 제n구동회로(120)와 연결되는 데이터배선(DL)에 제2보상신호(r2) 및 제2데이터신호(d2)를 순차적으로 공급하는 단계를 더 포함한다.
- [0048] 도 4에 도시한 바와 같이, 제1 및 제2게이트펄스(g1, g2)는 일 프레임(Frame) 동안 순차적으로 공급되고, 제3 및 제4게이트펄스(g3, g4)는 일 프레임(Frame)동안 순차적으로 공급된다.
- [0049] 즉, 일 프레임(Frame) 동안 각 게이트배선에 2개의 게이트펄스가 공급된다.
- [0050] 또한, 제1 및 제3게이트펄스(g1, g3)는 순차로 공급되고, 제4 및 제2게이트펄스(g4, g2)는 순차로 공급된다.
- [0051] 구체적으로, 먼저, 제1게이트배선(GL1)에 제1게이트펄스(g1)가 공급된 후, 제n게이트배선(GL(n))에 제3게이트펄스(g3)가 공급된다.
- [0052] 다음, 제n게이트배선(GL(n))에 제4게이트펄스(g4)가 공급된 후, 제1게이트배선(GL1)에 제2게이트펄스(g2)가 공급된다.
- [0053] 한편, 제1 내지 제4게이트펄스(g1~g4)는 동일한 펄스 폭을 가질 수 있다.
- [0054] 또한, 제1데이터신호(d1) 및 제2보상신호(r2)는 일 수평기간(H) 동안 데이터배선(DL)에 순차적으로 공급되고, 제2데이터신호(d2) 및 제1보상신호(r1)는 일 수평기간(H) 동안 데이터배선(DL)에 순차적으로 공급된다.
- [0055] 즉, 일 수평기간(H) 동안 각 데이터배선(DL)에 데이터신호(d1, d2) 및 보상신호(r1, r2)가 순차적으로 공급된다.
- [0056] 한편, 제1데이터신호(d1) 및 제2보상신호(r2)의 공급 구간 비율과 제2데이터신호(d2) 및 제1보상신호(r1)의 공급 구간 비율은 각각 조절될 수 있다.
- [0057] 또한, 서로 다른 게이트배선에 각각 공급되는 게이트펄스는 서로 중첩될 수 있는데, 일 수평기간(H) 동안 데이터신호(d1, d2) 및 보상신호(r1, r2)를 데이터배선(DL)에 순차적으로 공급함으로써, 데이터신호(d1, d2) 및 보상신호(r1, r2)가 서로 간섭되는 것을 방지할 수 있다.
- [0058] 이 때, 제1 및 제2보상신호(r1, r2)는 제1 및 제2데이터신호(d1, d2)보다 더 낮은 전압레벨을 갖는다.
- [0059] 예를 들어, 일반적으로 제1 및 제2데이터신호(d1, d2)는 0V 보다 큰 전압레벨 즉 정극성을 갖기 때문에, 제1 및 제2보상신호(r1, r2)는 0V의 전압레벨을 갖는 것이 바람직하다.
- [0060] 또한, 제1게이트펄스(g1) 및 제1데이터신호(d1)가 중첩되는 구간에서 제1데이터신호(d1)가 제1구동회로(110)로 공급되고, 제2게이트펄스(g2) 및 제1보상신호(r1)가 중첩되는 구간에서 제1보상신호(r1)가 제1구동회로(110)로 공급된다.
- [0061] 또한, 제3게이트펄스(g3) 및 제2보상신호(r2)가 중첩되는 구간에서 제2보상신호(r2)가 제n구동회로(120)로 공급되고, 제4게이트펄스(g4) 및 제2데이터신호(d2)가 중첩되는 구간에서 제2데이터신호(d2)가 제n구동회로(120)로 공급된다.
- [0062] 또한, 제1게이트펄스(g1)의 폴링 시점에서 제2게이트펄스(g2)의 라이징 시점까지의 구간(발광구간)에서 제1유기발광다이오드(D1)가 발광하고, 제2게이트펄스(g2)의 폴링 시점에서 다음 프레임(Frame)의 제1게이트펄스(g1)의 라이징 시점까지의 구간(보상구간)에서 제1유기발광다이오드(D1)는 발광하지 않는다.
- [0063] 또한, 제3게이트펄스(g3)의 폴링 시점에서 제4게이트펄스(g4)의 라이징 시점까지의 구간(보상구간)에서 제n유기발광다이오드(D(n))가 발광하지 않고, 제4게이트펄스(g4)의 폴링 시점에서 다음 프레임(Frame)의 제3게이트펄스(g3)의 라이징 시점까지의 구간(발광구간)에서 제n유기발광다이오드(D(n))는 발광한다.
- [0064] 또한, 발광구간 및 보상구간의 비율은 제1 및 제2데이터신호(d1, d2) 및 제1 및 제2보상신호(r1, r2)의 공급 구간 비율에 따라 조절된다.
- [0065] 도 3에 도시한 바와 같이, 제1구동회로(110)는 제1 및 제2게이트펄스(g1, g2)에 의해 제1데이터신호(d1) 및 제1보상신호(r1)를 각각 공급받고, 제n구동회로(120)는 제3 및 제4게이트펄스(g3, g4)에 의해 제2보상신호(r2) 및 제2데이터신호(d2)를 각각 공급받는다.

- [0066] 구체적으로, 제1구동회로(110)는 제1게이트배선(GL1) 및 데이터배선(DL)으로부터 제1게이트펄스(g1) 및 제1데이터신호(d1)를 각각 공급받아 제1유기전계발광다이오드(D1)를 발광시킨 후, 제1게이트배선(GL1) 및 데이터배선(DL)으로부터 제2게이트펄스(g2) 및 제1보상신호(r1)를 각각 공급받아 제1유기전계발광다이오드(D1)를 발광시키지 않는다.
- [0067] 또한, 제n구동회로(120)는 제n게이트배선(GL(n)) 및 데이터배선(DL)으로부터 제3게이트펄스(g3) 및 제2보상신호(r2)를 각각 공급받아 제n유기전계발광다이오드(D(n))를 발광시키지 않은 후, 제n게이트배선(GL(n)) 및 데이터배선(DL)으로부터 제4게이트펄스(g4) 및 제2데이터신호(d2)를 각각 공급받아 제n유기전계발광다이오드(D(n))를 발광시킨다.
- [0068] 이에 따라, 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 구동방법은 일 프레임(Frame)을 제1 및 제n유기전계발광다이오드(D1, D(n))가 발광되는 발광구간과 제1 및 제n유기전계발광다이오드(D1, D(n))가 발광되지 않는 보상구간으로 나누고, 보상구간에서 제1 및 제2데이터신호(d1, d2)보다 낮은 전압레벨을 갖는 제1 및 제2보상신호(r1, r2)를 제1 및 제n구동회로(110, 120)에 각각 공급하여 제1 및 제2데이터신호(d1, d2)에 대응되는 전압으로 인해 발생하는 구동박막트랜지스터 및 제1 및 제n유기전계발광다이오드(D1, D(n))의 문턱전압(threshold voltage: Vth) 변동량을 주기적으로 감소시킬 수 있다.
- [0069] 도 5a 내지 도 5d는 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 일 화소의 유기전계발광다이오드 및 구동회로를 도시한 도면이다.
- [0070] 한편, 대표적으로 제1유기전계발광다이오드(D1) 및 제1구동회로(110)에 대해서만 설명하지만, 제n유기전계발광다이오드(D(n)) 및 제n구동회로(120)도 동일한 연결 구성을 갖는다.
- [0071] 도 5a 내지 도 5d에 도시한 바와 같이, 제1구동회로(110)는 구동박막트랜지스터(DT)와, 스위칭박막트랜지스터(SWT)와, 센싱박막트랜지스터(SST)와, 캐패시터(C)를 포함한다.
- [0072] 구체적으로, 제1유기전계발광다이오드(D1)는 애노드전극이 제1노드(N1)와 연결되고, 캐소드전극에 저전위전압(VSS)이 공급된다.
- [0073] 이 때, 제1유기전계발광다이오드(D1)는 구동박막트랜지스터(DT)가 공급하는 드레인전류(IDs)에 대응하여 소정 휘도의 빛을 생성한다.
- [0074] 또한, 구동박막트랜지스터(DT)는 게이트전극(G)이 스위칭박막트랜지스터(SWT)와 연결되고, 소스전극(S)이 제1노드(N1)에 연결되고, 드레인전극(D)에 고전위전압(VDD)이 공급된다.
- [0075] 이 때, 구동박막트랜지스터(DT)는 스위칭박막트랜지스터(SWT)로부터 제1데이터신호(d1)가 인가되면, 게이트전극(G) 및 소스전극(S)의 전압에 따라 드레인전류(IDs)를 제1노드(N1)에 흐르도록 한다.
- [0076] 또한, 스위칭박막트랜지스터(SWT)는 게이트전극(G)이 제1게이트배선(GL1)과 연결되고, 소스전극(S)이 데이터배선(DL)과 연결되고, 드레인전극(D)이 구동박막트랜지스터(DT)의 게이트전극(G)과 연결된다.
- [0077] 이 때, 스위칭박막트랜지스터(SWT)는 제1게이트배선(GL1)을 통해 제1 및 제2게이트펄스(g1, g2)가 공급되면 턴온되어, 데이터배선(DL)을 통해 공급되는 제1데이터신호(d1) 및 제1보상신호(r1)를 구동박막트랜지스터(DT)로 공급한다.
- [0078] 또한, 센싱박막트랜지스터(SST)는 게이트전극(G)이 제1센싱구동배선(SL1)과 연결되고, 소스전극(S)이 제1노드(N1)와 연결되고, 드레인전극(D)이 센싱싱크배선(SSL)과 연결된다.
- [0079] 이 때, 센싱박막트랜지스터(SST)는 센싱싱크배선(SSL)을 통해 공급되는 기준전압(Vref)에 따라 제1노드(N1)에 흐르는 전류를 싱크한다.
- [0080] 또한, 캐패시터(C)는 제1노드(N1)와 구동박막트랜지스터(DT)의 게이트전극(G) 사이에 연결된다.
- [0081] 이 때, 캐패시터(C)는 제1데이터신호(d1) 및 제1보상신호(r1)에 대응되는 전압을 각각 충전하며, 충전된 전압을 일 프레임(Frame) 동안 유지한다.
- [0082] 이하, 도면을 참조하여 제1구동회로(110)에 공급되는 각종 신호의 타이밍을 구간별로 설명하겠다.
- [0083] 도5a는 제1데이터신호의 충전구간에서 제1구동회로에 공급되는 신호를 도시한 도면이고, 도 5b는 제1유기전계발광다이오드의 발광구간에서 제1구동회로에 공급되는 신호를 도시한 도면이고, 도 5c는 제1보상신호의 충전구간

에서 제1구동회로에 공급되는 신호를 도시한 도면이고, 도 5d는 구동박막트랜지스터의 보상구간에서 제1구동회로에 공급되는 신호를 도시한 도면이다.

- [0084] 도 6은 도 5a 내지 도 5d의 구동회로에 인가되는 게이트펄스, 데이터신호 및 보상신호 등의 타이밍도이다.
- [0085] 먼저, 제1데이터신호(d1)의 충전구간에서 스위칭박막트랜지스터(SWT)는 제1게이트배선(GL1)을 통해 제1게이트펄스(g1)가 공급되면 턴-온 되어, 데이터배선(DL)을 통해 공급되는 제1데이터신호(d1)를 구동박막트랜지스터(DT)의 게이트전극(G)에 공급한다.
- [0086] 또한, 센싱박막트랜지스터(SST)는 제1게이트펄스(g1)와 동일한 타이밍에 제1센싱구동배선(SL1)으로부터 제1센싱신호(s1)가 공급되면 턴-온 되어, 센싱싱크배선(SSL)을 통해 공급되는 기준전압(Vref)을 제1노드(N1) 즉, 구동박막트랜지스터(DT)의 소스전극(S)에 공급한다.
- [0087] 이 때, 캐패시터(C)에 의해 구동박막트랜지스터(DT)의 게이트전극(G) 및 소스전극(S)에 제1데이터신호(d1)에 대응되는 전압 및 기준전압(Vref)이 각각 충전된다.
- [0088] 다음, 제1유기전계발광다이오드(D1)의 발광구간에서 스위칭박막트랜지스터(SWT) 및 센싱박막트랜지스터(SST)는 턴-오프 상태가 되며, 제1데이터신호(d1)에 대응되는 전압 및 기준전압(Vref)은 부스팅되어 제1데이터신호(d1)의 충전구간보다 더 높은 전압레벨을 갖게 되며, 구동박막트랜지스터(DT)의 게이트전극(G) 및 소스전극(S)의 전압에 따라 드레인전류(Ids)를 제1노드(N1)에 흐르도록 한다.
- [0089] 이 때, 제1유기전계발광다이오드(D1)는 제1노드(N1)에 흐르는 드레인전류(Ids)의 크기에 따라 소정의 휘도로 발광하게 된다.
- [0090] 다음, 제1보상신호(r1)의 충전구간에서 스위칭박막트랜지스터(SWT)는 제1게이트배선(GL1)을 통해 제2게이트펄스(g2)가 공급되면 턴-온 되어, 데이터배선(DL)을 통해 공급되는 제1보상신호(r1)를 구동박막트랜지스터(DT)의 게이트전극(G)에 공급한다.
- [0091] 이 때, 센싱박막트랜지스터(SST)는 턴-오프 상태이다.
- [0092] 이에 따라, 캐패시터(C)에 의해 구동박막트랜지스터(DT)의 게이트전극(G) 및 소스전극(S)에 제1데이터신호(d1)에 대응되는 전압 및 기준전압(Vref) 보다 낮은 레벨의 전압이 각각 충전된다.
- [0093] 다음, 구동박막트랜지스터(DT)의 보상구간에서 스위칭박막트랜지스터(SWT)는 턴-오프 상태가 됨에 따라, 캐패시터(C)에 의해 구동박막트랜지스터(DT)의 게이트전극(G) 및 소스전극(S)에 제1보상신호(r1)에 대응되는 전압과 저전위전압(Vref) 보다 낮은 레벨의 전압이 각각 충전된다.
- [0094] 이 때, 제1보상신호(r1)는 제1데이터신호(d1)보다 더 낮은 전압레벨을 갖는다.
- [0095] 이에 따라, 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 구동방법은 일 프레임(Frame)을 제1유기전계발광다이오드(D1)가 발광되는 발광구간과 제1유기전계발광다이오드(D1)가 발광되지 않는 보상구간으로 나누고, 보상구간에서 제1데이터신호(d1)보다 낮은 전압레벨을 갖는 제1보상신호(r1)를 제1구동회로(110)에 공급하여 제1데이터신호(d1)에 대응되는 전압으로 인해 발생하는 구동박막트랜지스터(DT) 및 제1유기전계발광다이오드(D1)의 문턱전압(threshold voltage: Vth) 변동량을 주기적으로 감소시킬 수 있다.
- [0097] 본 발명은 전술한 실시예에 한정되지 아니하며, 본 발명의 정신을 벗어나지 않는 이상 다양한 변화와 변형이 가능하다.

**부호의 설명**

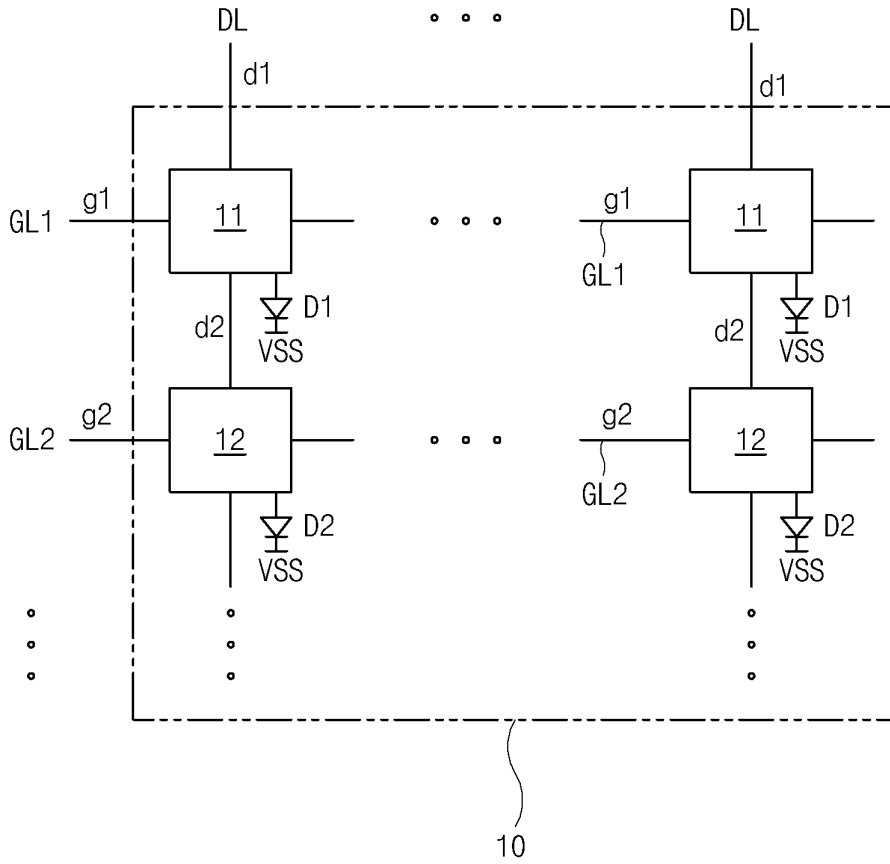
- [0099] 110, 120 : 제1 및 제n구동회로
- D1, D(n) : 제1 및 제n유기전계발광다이오드
- GL1, GL(n) : 제1 및 제n게이트배선
- g1~g4 : 제1 내지 제4게이트펄스

d1, d2 : 제1 및 제2데이터신호

r1, r2 : 제1 및 제2보상신호

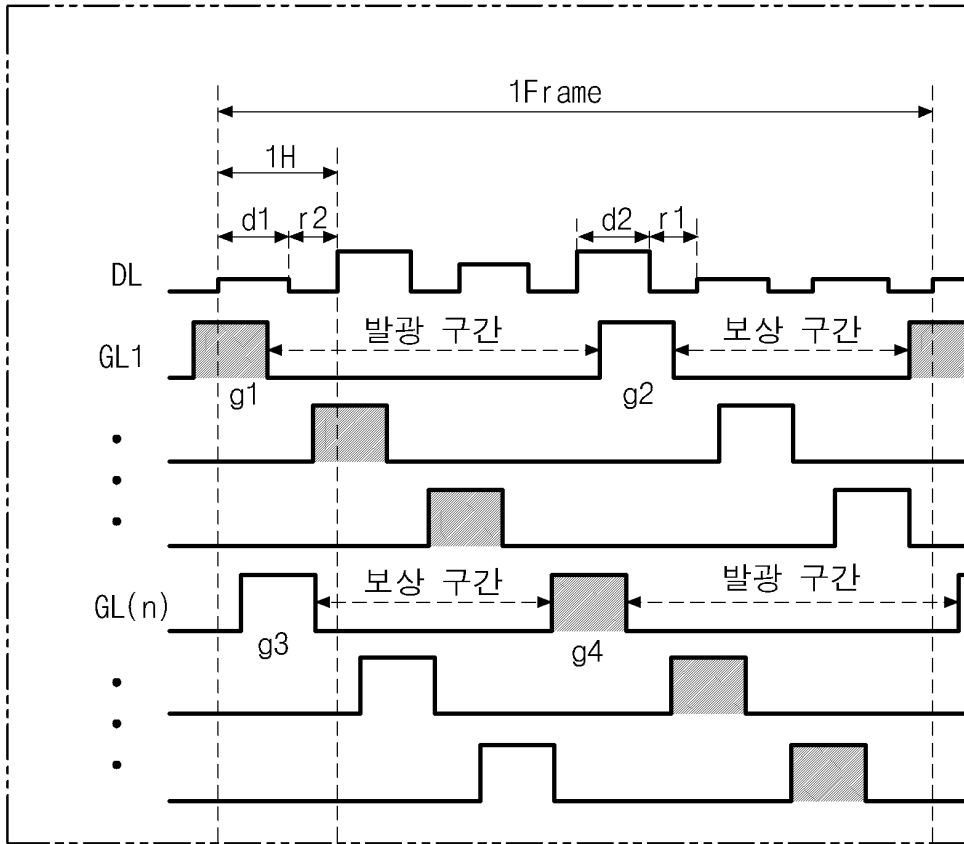
도면

도면1

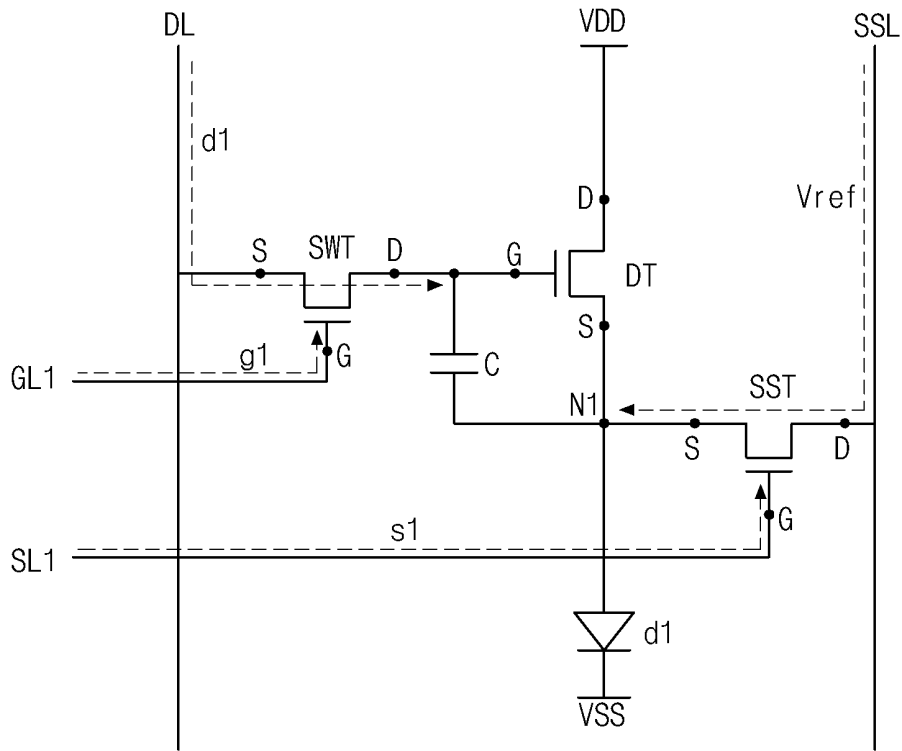




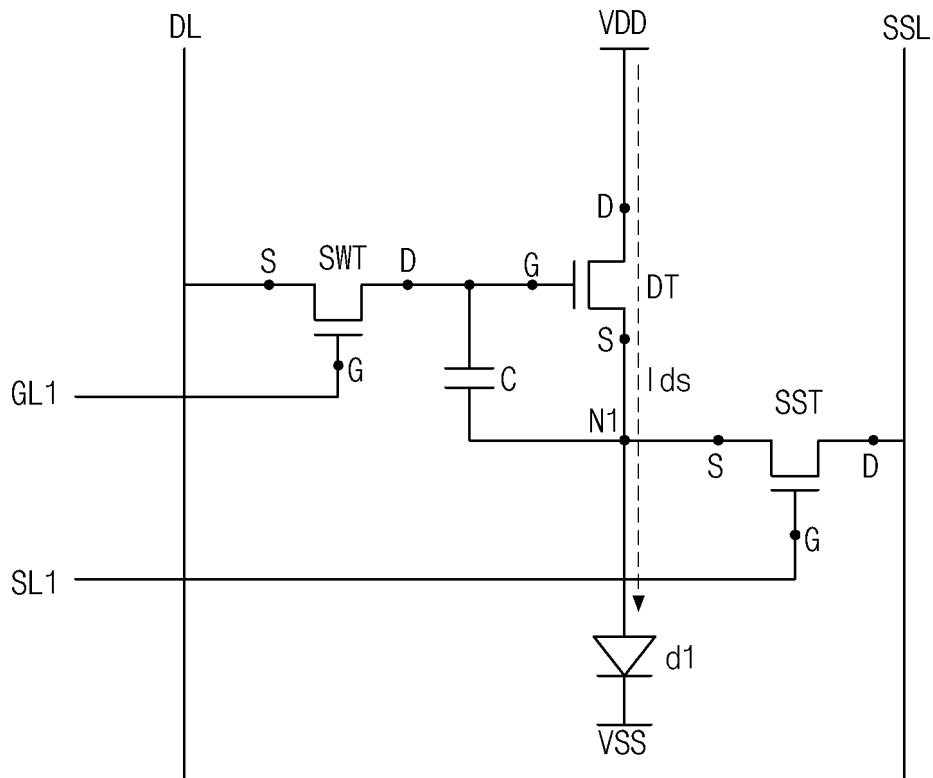
도면4



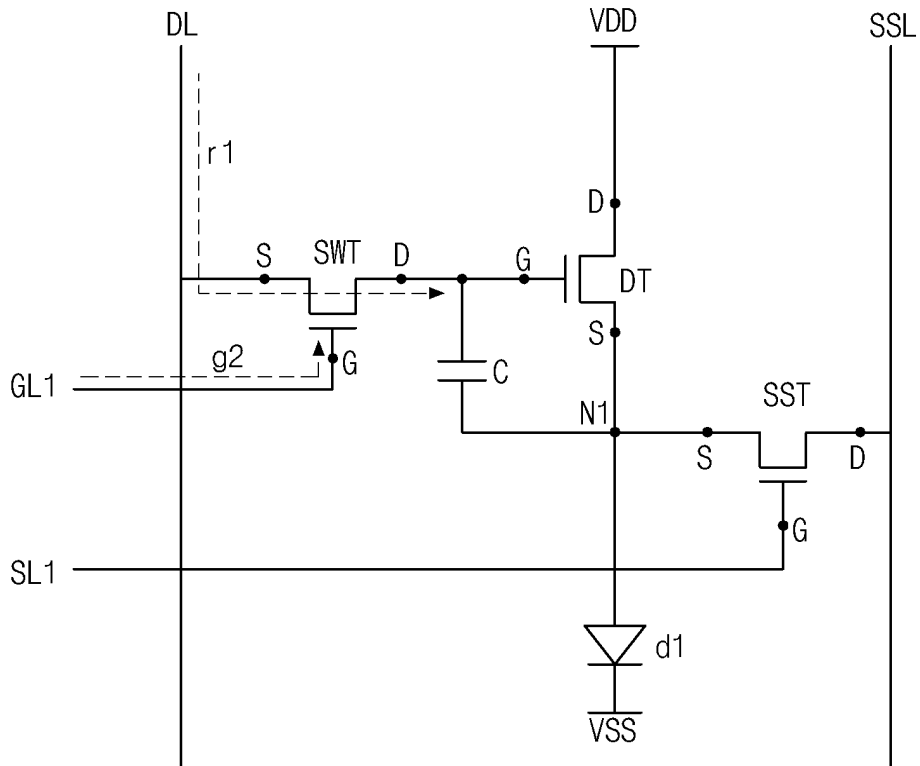
도면5a



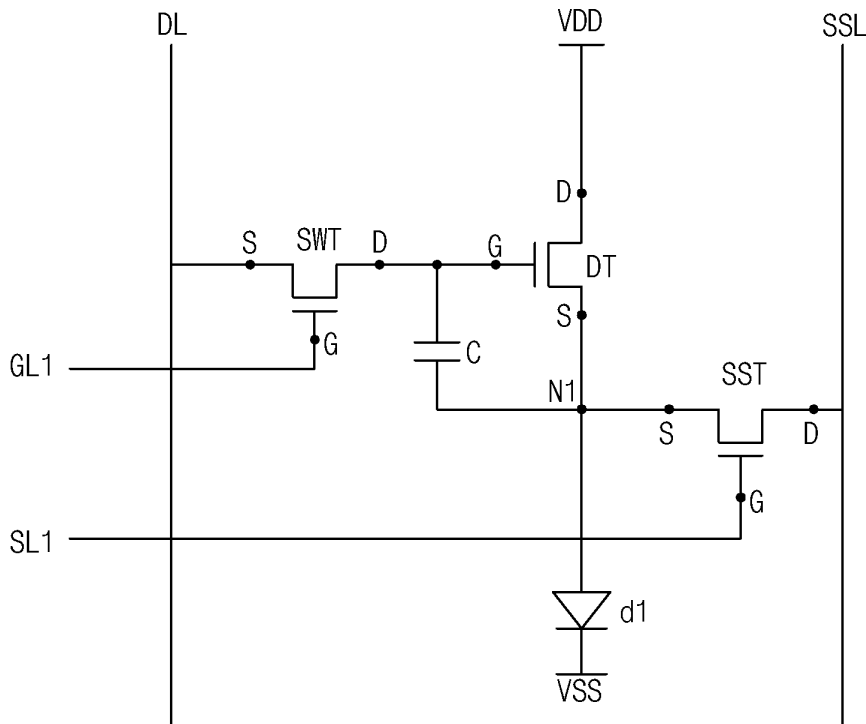
도면5b



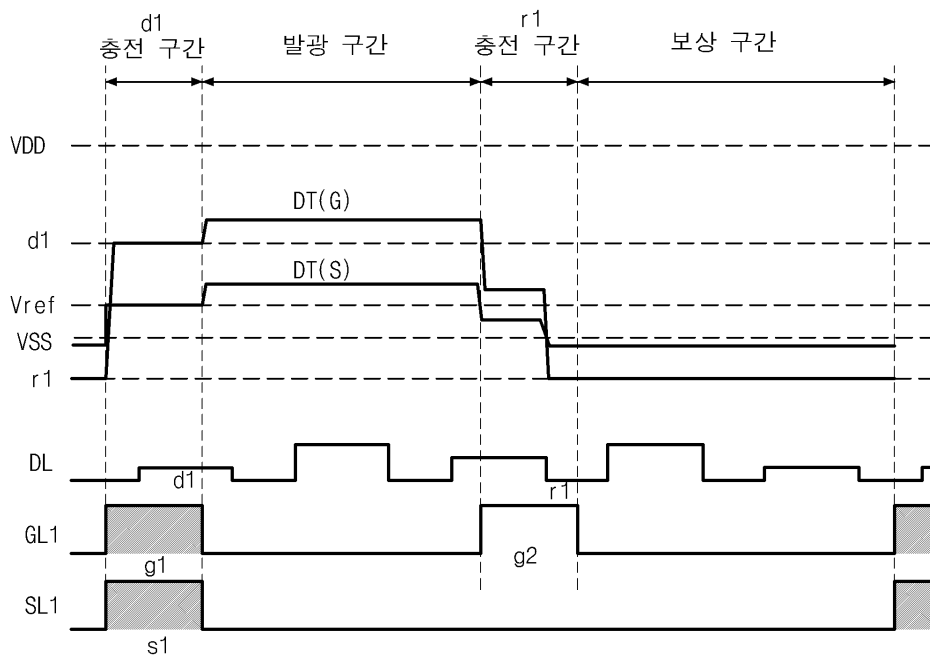
도면5c



도면5d



도면6



专利名称(译)	标题：有机电致发光显示装置的驱动方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020170012734A</a>	公开(公告)日	2017-02-03
申请号	KR1020150104280	申请日	2015-07-23
[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	RYU HO JIN 유호진 KIM SEONG HYUN 김성현		
发明人	유호진 김성현		
IPC分类号	G09G3/32		
CPC分类号	G09G3/3233 G09G2320/043		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

该摘要目前正在准备中。更新的KPA将于2017年5月10日之后提供。\*本标题 ( 54 ) 和代表图显示为申请人提交的。COPYRIGHT KIPO 2017

