



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년05월11일  
(11) 등록번호 10-0896046  
(24) 등록일자 2009년04월27일

(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 10-2007-0073990

(22) 출원일자 2007년07월24일

심사청구일자 2008년09월23일

(65) 공개번호 10-2009-0010680

(43) 공개일자 2009년01월30일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020080090050 A

KR1020080086128 A

KR1020080086131 A

KR1020080083778 A

전체 청구항 수 : 총 12 항

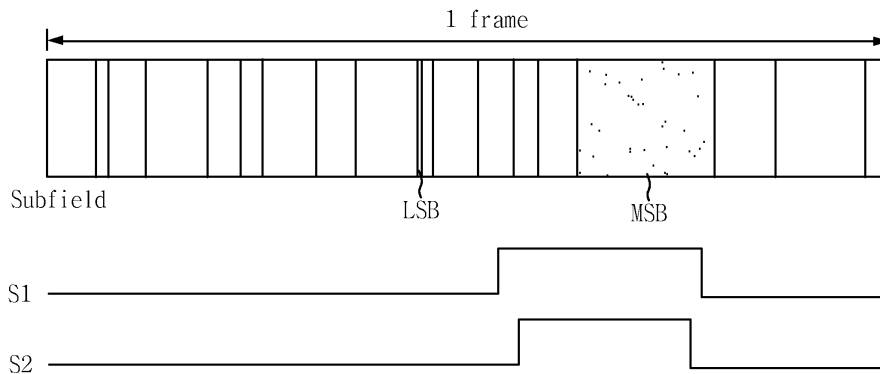
심사관 : 조기덕

(54) 유기전계발광표시장치

(57) 요약

본 발명은 기관 상에 매트릭스 형태로 배치된 서브 픽셀을 포함하는 표시부; 표시부의 외측 기관 상에서 서브 픽셀들의 발광 색에 대응하도록 배치된 모니터링 픽셀; 표시부에 스캔 신호를 공급하고 서브필드 단위로 배열된 데이터 신호를 공급하는 구동부; 표시부 및 모니터링 픽셀에 전원을 공급하는 전원공급부; 및 모니터링 픽셀의 전원단에 연결된 샘플홀드부를 포함하되, 샘플홀드부는, 구동부가 표시부에 데이터 신호를 공급할 때, 서브필드 중 최상위 비트에 해당하는 구간에 모니터링 픽셀의 전원단에 공급된 전원을 전압으로 샘플링하여 표시부에 공급되는 전원을 조절할 수 있도록 샘플링된 값을 전원공급부에 전달하는 유기전계발광표시장치를 제공한다.

대표도 - 도5



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

기관 상에 매트릭스 형태로 배치된 서브 픽셀을 포함하는 표시부;

상기 표시부의 외측 기관 상에서 상기 서브 픽셀들의 발광 색에 대응하도록 배치된 모니터링 픽셀;

상기 표시부에 스캔 신호를 공급하고 서브필드 단위로 배열된 데이터 신호를 공급하는 구동부;

상기 표시부 및 상기 모니터링 픽셀에 전원을 공급하는 전원공급부; 및

상기 모니터링 픽셀의 전원단에 연결된 샘플홀드부를 포함하되,

상기 샘플홀드부는,

상기 구동부가 상기 표시부에 데이터 신호를 공급할 때, 상기 서브필드 중 최상위 비트에 해당하는 구간에 상기 모니터링 픽셀의 전원단에 공급된 전원을 전압으로 샘플링하여 상기 표시부에 공급되는 전원을 조절할 수 있도록 상기 샘플링된 값을 상기 전원공급부에 전달하는 유기전계발광표시장치.

**청구항 2**

제1항에 있어서,

상기 서브필드는,

최하위 비트부터 최상위 비트에 해당하는 모든 비트의 위치가 일부이상 혼합되도록 배열된 유기전계발광표시장치.

**청구항 3**

제1항에 있어서,

상기 샘플홀드부는,

상기 모니터링 픽셀에 전원을 공급하도록 스위칭하는 제1스위치와,

상기 모니터링 픽셀에 공급되는 전원을 선택적으로 샘플링하도록 스위칭하는 제2스위치와,

상기 모니터링 픽셀에 공급된 전원을 전압으로 샘플링하는 커패시터와,

상기 커패시터에 샘플링된 전압을 증폭하여 상기 전원공급부에 전달하는 증폭기를 포함하는 유기전계발광표시장치.

**청구항 4**

제3항에 있어서,

상기 제1 및 제2스위치에 제어신호를 공급하는 제어부를 포함하며,

상기 제어부는, 상기 구동부가 상기 표시부에 데이터 신호를 공급할 때,

상기 샘플홀드부가 상기 서브필드 중 최상위 비트에 해당하는 구간에 상기 모니터링 픽셀의 전원단에 공급된 전원을 전압으로 샘플링하도록 상기 제1 및 제2스위치에 상기 제어신호를 공급하는 유기전계발광표시장치.

**청구항 5**

기관 상에 매트릭스 형태로 배치된 서브 픽셀을 포함하는 표시부;

상기 표시부의 외측 기관 상에서 상기 서브 픽셀들의 발광 색에 대응하도록 배치된 모니터링 픽셀;

상기 표시부에 스캔 신호를 공급하고 서브필드 단위로 배열된 데이터 신호를 공급하는 구동부;

상기 표시부 및 상기 모니터링 픽셀에 전원을 공급하는 전원공급부; 및

상기 모니터링 픽셀의 전원단에 연결된 샘플홀드부를 포함하되,

상기 샘플홀드부는,

상기 구동부가 상기 표시부에 데이터 신호를 공급할 때, 상기 서브필드에 개재된 블랙타임 구간에 상기 모니터링 픽셀의 전원단에 공급된 전원을 전압으로 샘플링하여 상기 표시부에 공급되는 전원을 조절할 수 있도록 상기 샘플링된 값을 상기 전원공급부에 전달하는 유기전계발광표시장치.

**청구항 6**

제5항에 있어서,

상기 서브필드는,

최하위 비트부터 최상위 비트에 해당하는 모든 비트의 위치가 일부이상 혼합되도록 배열되고, 상기 블랙타임은 상기 서브필드의 머리 또는 말미에 위치하며, 상기 블랙타임이 개재된 구간은 상기 서브 픽셀이 비 발광하는 구간인 유기전계발광표시장치.

**청구항 7**

제6항에 있어서,

상기 샘플홀드부는,

상기 모니터링 픽셀에 전원을 공급하도록 스위칭하는 제1스위치와,

상기 모니터링 픽셀에 공급되는 전원을 선택적으로 샘플링하도록 스위칭하는 제2스위치와,

상기 모니터링 픽셀에 공급된 전원을 전압으로 샘플링하는 커패시터와,

상기 커패시터에 샘플링된 전압을 증폭하여 상기 전원공급부에 전달하는 증폭기와,

상기 제1 및 제2스위치에 제어신호를 공급하는 제어부를 포함하며,

상기 제어부는, 상기 구동부가 상기 표시부에 데이터 신호를 공급할 때,

상기 샘플홀드부가 상기 서브필드의 머리 또는 말미에 개재된 블랙타임 구간에 상기 모니터링 픽셀의 전원단에 공급된 전원을 전압으로 샘플링하도록 상기 제1 및 제2스위치에 상기 제어신호를 공급하는 유기전계발광표시장치.

**청구항 8**

제2항 또는 제6항에 있어서,

상기 서브필드는,

광 중심이 전 구간에 균등하게 분포하도록 하위 비트와 인접하는 구간에 상위 비트가 배열되거나 상기 상위 비트와 인접하는 구간에 상기 하위 비트가 배열된 유기전계발광표시장치.

**청구항 9**

제1항 또는 제5항에 있어서,

상기 전원공급부는 전압원과 전류원을 포함하며,

상기 서브 픽셀에 전원을 공급할 때는 상기 전압원을 이용하고,

상기 모니터링 픽셀에 전원을 공급할 때는 상기 전류원을 이용하는 유기전계발광표시장치.

**청구항 10**

제1항 또는 제5항에 있어서,

상기 서브 픽셀은 적색, 녹색 및 청색 서브 픽셀을 포함하고,

상기 모니터링 픽셀은 적색, 녹색 및 청색 모니터링 픽셀을 포함하는 유기전계발광표시장치.

**청구항 11**

제1항 또는 제5항에 있어서,  
상기 서브 픽셀과 상기 모니터링 픽셀의 캐소드는 공통으로 연결된 유기전계발광표시장치.

**청구항 12**

제1항 또는 제5항에 있어서,  
상기 서브 픽셀은,  
하나 이상의 트랜지스터와, 커패시터와, 유기 발광다이오드를 포함하는 유기전계발광표시장치.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

- <15> 본 발명은 유기전계발광표시장치에 관한 것이다.
- <16> 유기전계발광표시장치에 사용되는 유기전계발광소자는 두 개의 전극 사이에 발광층이 형성된 자발광소자였다.
- <17> 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.
- <18> 이러한 유기전계발광소자 중 능동 매트릭스형을 이용한 유기전계발광표시장치는 표시부에 매트릭스 형태로 배치된 복수의 서브 픽셀들에 신호가 공급되면, 서브 픽셀 내부에 위치하는 트랜지스터, 커패시터 및 유기 발광다이오드가 구동하게 되어 영상을 표시할 수 있게 된다.
- <19> 그러나, 유기전계발광소자는 박막트랜지스터, 커패시터 및 유기 발광다이오드 등의 소자들에 열화가 발생하여 구동 특성이 변하게 됨에 따라 표시품질이 저하하는 문제가 유발되었다.
- <20> 그리하여 종래 유기전계발광표시장치에는 이와 같은 문제를 해결하기 위해 표시부의 외측기관 상에 모니터링 픽셀들을 구비하여 표시부 내에 위치한 서브 픽셀들의 변화된 특성을 보상하는 방법들이 다양하게 제안되었다.
- <21> 한편, 모니터링 픽셀들을 이용한 보상방법 중에는, 모니터링 픽셀들에 공급되는 전압 또는 전류를 샘플링하고 샘플링된 값을 토대로 각 서브 픽셀들에 공급할 구동 전압 또는 전류를 조절하는 방식이 있었다.
- <22> 이와 같은 방식은 모니터링 픽셀들에 공급되는 전압 또는 전류를 샘플링하는 것이 중요한데, 종래 구조는 샘플링을 할 때 모니터링 픽셀들과 서브 픽셀들의 기생 저항에 의해 샘플링의 정확성이 떨어지는 문제가 발생하여 이의 개선이 요구된다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

- <23> 상술한 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은, 표시품질을 향상시키고 안정적인 디스플레이를 구현할 수 있는 유기전계발광표시장치를 제공하는 것이다.

**발명의 구성 및 작용**

- <24> 상술한 과제를 해결하기 위한 본 발명은 기관 상에 매트릭스 형태로 배치된 서브 픽셀을 포함하는 표시부; 표시부의 외측 기관 상에서 서브 픽셀들의 발광 색에 대응하도록 배치된 모니터링 픽셀; 표시부에 스캔 신호를 공급하고 서브필드 단위로 배열된 데이터 신호를 공급하는 구동부; 표시부 및 모니터링 픽셀에 전원을 공급하는 전원공급부; 및 모니터링 픽셀의 전원단에 연결된 샘플홀드부를 포함하되, 샘플홀드부는, 구동부가 표시부에 데이터 신호를 공급할 때, 서브필드 중 최상위 비트에 해당하는 구간에 모니터링 픽셀의 전원단에 공급된 전원을 전압으로 샘플링하여 표시부에 공급되는 전원을 조절할 수 있도록 샘플링된 값을 전원공급부에 전달하는 유기전계

발광표시장치를 제공한다.

- <25> 서브필드는, 최하위 비트부터 최상위 비트에 해당하는 모든 비트의 위치가 일부이상 혼합되도록 배열될 수 있다.
- <26> 샘플홀드부는, 모니터링 픽셀에 전원을 공급하도록 스위칭하는 제1스위치와, 모니터링 픽셀에 공급되는 전원을 선택적으로 샘플링하도록 스위칭하는 제2스위치와, 모니터링 픽셀에 공급된 전원을 전압으로 샘플링하는 커패시터와, 커패시터에 샘플링된 전압을 증폭하여 전원공급부에 전달하는 증폭기를 포함할 수 있다.
- <27> 제1 및 제2스위치에 제어신호를 공급하는 제어부를 포함하며, 제어부는, 구동부가 표시부에 데이터 신호를 공급할 때, 샘플홀드부가 서브필드 중 최상위 비트에 해당하는 구간에 모니터링 픽셀의 전원단에 공급된 전원을 전압으로 샘플링하도록 제1 및 제2스위치에 제어신호를 공급할 수 있다.
- <28> 한편, 다른 측면에서 본 발명은 기상에 매트릭스 형태로 배치된 서브 픽셀을 포함하는 표시부; 표시부의 외측 기관 상에서 서브 픽셀들의 발광 색에 대응하도록 배치된 모니터링 픽셀; 표시부에 스캔 신호를 공급하고 서브 필드 단위로 배열된 데이터 신호를 공급하는 구동부; 표시부 및 모니터링 픽셀에 전원을 공급하는 전원공급부; 및 모니터링 픽셀의 전원단에 연결된 샘플홀드부를 포함하되, 샘플홀드부는, 구동부가 표시부에 데이터 신호를 공급할 때, 서브필드에 개재된 블랙타임 구간에 모니터링 픽셀의 전원단에 공급된 전원을 전압으로 샘플링하여 표시부에 공급되는 전원을 조절할 수 있도록 샘플링된 값을 전원공급부에 전달하는 유기전계발광표시장치를 제공한다.
- <29> 서브필드는, 최하위 비트부터 최상위 비트에 해당하는 모든 비트의 위치가 일부이상 혼합되도록 배열되고, 블랙타임이 개재된 구간은 서브필드의 머리 또는 말미 구간에 위치되며, 블랙타임이 개재된 구간은 서브 픽셀이 비발광하는 구간일 수 있다.  
 샘플홀드부는, 모니터링 픽셀에 전원을 공급하도록 스위칭하는 제1스위치와, 모니터링 픽셀에 공급되는 전원을 선택적으로 샘플링하도록 스위칭하는 제2스위치와, 모니터링 픽셀에 공급된 전원을 전압으로 샘플링하는 커패시터와, 커패시터에 샘플링된 전압을 증폭하여 전원공급부에 전달하는 증폭기와, 제1 및 제2스위치에 제어신호를 공급하는 제어부를 포함하며, 제어부는, 구동부가 표시부에 데이터 신호를 공급할 때, 샘플홀드부가 서브필드의 머리 또는 말미에 개재된 블랙타임 구간에 모니터링 픽셀의 전원단에 공급된 전원을 전압으로 샘플링하도록 제1 및 제2스위치에 제어신호를 공급할 수 있다.
- <30> 삭제
- <31> 서브필드는, 광 중심이 전 구간에 균등하게 분포하도록 하위 비트와 인접하는 구간에 상위 비트가 배열되거나 상위 비트와 인접하는 구간에 하위 비트가 배열될 수 있다.
- <32> 전원공급부는 전압원과 전류원을 포함하며, 서브 픽셀에 전원을 공급할 때는 전압원을 이용하고, 모니터링 픽셀에 전원을 공급할 때는 전류원을 이용할 수 있다.
- <33> 서브 픽셀은 적색, 녹색 및 청색 서브 픽셀을 포함하고, 모니터링 픽셀은 적색, 녹색 및 청색 모니터링 픽셀을 포함할 수 있다.
- <34> 서브 픽셀과 모니터링 픽셀의 캐소드는 공통으로 연결될 수 있다.
- <35> 서브 픽셀은, 하나 이상의 트랜지스터와, 커패시터와, 유기 발광다이오드를 포함할 수 있다.
- <36> <제1실시예>
- <37> 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 개략적인 평면도이다.
- <38> 도 1을 참조하면, 본 발명의 제1실시예에 따른 유기전계발광표시장치는 기관(110) 상에 매트릭스 형태로 배치된 서브 픽셀(120)을 포함하는 표시부(130)가 위치한다. 서브 픽셀(120)은 목적에 따라 3개 또는 그 이상 형성할 수 있는데, 본 발명에서는 3개의 서브 픽셀 즉, 적색, 녹색 및 청색 서브 픽셀(120R, 120G, 120B)이 매트릭스 형태로 위치하는 것을 일례로 설명한다.
- <39> 표시부(130)의 외측 좌 우측 기관(110) 상에는 서브 픽셀(120)의 발광 색에 대응하도록 배치된 모니터링 픽셀(125)이 위치한다. 이와 같이 배치된 모니터링 픽셀(125)과 서브 픽셀(120)은 캐소드가 공통으로 연결된다. 즉,

동일한 그라운드 레벨을 사용하게 된다.

- <40> 참고로, 모니터링 픽셀(125)은 표시부(130)에 스캔 신호가 공급되는 주사선(S1..Sn)마다 배치되거나 주사선의 1/2 구간만 선택적으로 배치될 수 있다.
- <41> 본 발명에서는 3개의 서브 픽셀(120)이 매트릭스 형태로 위치하는 것을 일례로 설명하고 있으므로 모니터링 픽셀(125) 또한 3개의 모니터링 픽셀 즉, 적색, 녹색 및 청색 모니터링 픽셀(125R, 125G, 125B)이 위치하는 것을 일례로 설명한다.
- <42> 한편, 표시부(130)의 외측 기관(110) 상에는 서브 픽셀(120) 및 모니터링 픽셀(125)에 각각 연결된 다수의 배선들(140)이 위치한다. 다수의 배선들(140)은 서브 픽셀(120)에 전압을 공급하고 모니터링 픽셀(125)에 전류를 공급하는 전원배선과, 서브 픽셀(120)에 스캔 신호 및 데이터 신호를 공급하는 스캔 배선 및 데이터 배선이 포함된다.
- <43> 표시부(130)의 외측 하단 기관(110) 상에는 다수의 배선들(140) 중 일부인 스캔 배선 및 데이터 배선에 연결되어 서브 픽셀들(120)에 스캔 신호 및 데이터 신호를 공급하는 구동부(150)가 위치한다. 구동부(150)는 스캔 구동부와 데이터 구동부를 따로 분리하여 기관(110)의 어느 한쪽과 다른 한쪽에 각각 배치할 수 있음은 물론, 기관(110) 외부에 구동부(150)를 배치하고 기관(110)과 전기적으로 연결할 수도 있다.
- <44> 표시부(130)의 외측 하단 기관(110) 상에는 패드부(155)가 위치한다. 패드부(155)는 외부회로기관(160)과의 전기적인 연결을 목적으로 하는데, 기관(110)과 외부회로기관(160)과의 연결은 플렉서블한 케이블(예: FPC)(165) 등을 이용할 수 있다.
- <45> 참고로, 구동부(150)가 기관(110) 상에 배치된 것을 COG(Chip on Glass)방식이라고 하는데, 이 밖에 플렉서블한 케이블(165)에 구동부(150)를 배치한 COF(Chip on Film) 방식 등 기관(110), 구동부(150) 및 외부회로기관(160)과의 연결은 설계방식에 따라 유연하게 설계될 수 있다.
- <46> 한편, 외부회로기관(160) 상에는 샘플홀드부(175)가 위치한다. 이러한 샘플홀드부(175)는 모니터링 픽셀(125)의 전원단에 연결되어 모니터링 픽셀(125)에 공급되는 전원을 전압으로 샘플링하고, 샘플링된 전압을 기초로 서브 픽셀(120)에 공급할 전압을 조절할 수 있도록 피드백 신호를 출력한다.
- <47> 또한, 외부회로기관(160) 상에는 다수의 배선들(140) 중 일부인 전원 배선에 연결되어 서브 픽셀(120)에 전압을 공급하고 모니터링 픽셀(125)에 전류를 공급하는 전원공급부(170)가 위치한다. 외부회로기관(160) 상에 위치하는 전원공급부(170)는 서브 픽셀(120)에 전압을 공급하는 전압원과 모니터링 픽셀(125)에 전류를 공급하는 전류원을 포함한다.
- <48> 여기서, 전원공급부(170)에 포함된 전류원은 모든 모니터링 픽셀(125)이 비슷한 전류량을 요구할 때 하나의 전류원을 구비하게 되고, 모든 모니터링 픽셀(125)이 서로 다른 전류량을 요구할 때는 모니터링 픽셀(125)의 발광색에 대응하는 전류원을 포함할 수 있음은 물론이다.
- <49> 또한, 외부회로기관(160) 상에는 구동부(150), 모니터링 픽셀(125), 전원공급부(170) 또는 샘플홀드부(175) 중 하나 이상에 제어신호를 공급하는 제어부(180)가 위치한다. 이와 같은 제어부(180)는 상호 연동하는 장치 예를 들면, 전원공급부(170), 샘플홀드부(175) 등을 적절하게 제어할 수 있도록 제어신호를 출력한다.
- <50> 또한, 외부회로기관(160) 상에는 앞서 설명한 장치 외에 영상 메모리, 프로세서 등을 더 포함할 수도 있다.
- <51> 이하, 도 2를 참조하여, 도 1에 도시된 서브 픽셀의 회로 구성에 대한 예시도를 첨부하여 더욱 자세히 설명한다.
- <52> 도 2는 도 1에 배치된 서브 픽셀의 회로 구성 예시도 이다.
- <53> 단, 도 2에 도시된 서브 픽셀의 회로 구성도는 설명의 이해를 돕기 위한 회로 구성의 예시도 일뿐 본 발명은 이에 한정되지 않음을 참조한다.
- <54> 도 2에 도시된 바와 같이 표시부의 서브 픽셀 회로 구성은 스캔 배선(SCAN)에 게이트가 연결되고 데이터 배선(DATA)에 제1전극이 공통으로 연결된 스위칭 트랜지스터(TFT1)를 포함한다. 또한, 스위칭 트랜지스터(TFT1)의 제2전극에 게이트가 연결되고 제1전원 배선(VDD)에 제1전극이 연결된 구동 트랜지스터(TFT2)를 포함한다. 또한, 구동 트랜지스터(TFT2)의 게이트와 제1전원 배선(VDD) 사이에 연결된 커패시터(C)를 포함한다. 또한, 구동 트랜지스터(TFT2)의 제2전극과 제2전원 배선(GND) 사이에 연결된 유기 발광다이오드(D)를 포함한다.

- <55> 여기서, 유기 발광다이오드(D)는 발광층이 유기물층으로 형성된 유기 발광다이오드일 수 있으나 발광층이 무기물층으로 형성된 무기 발광다이오드일 수도 있다.
- <56> 유기 발광다이오드(D)의 구조에 대한 설명을 덧붙이면, 유기 발광다이오드(D)는 정공주입층(HIL), 정공수송층(HTL), 전자수송층(ETL) 및 전자주입층(EIL)과 같은 공통막 사이에 유기 발광층(EML)이 개재된 것을 포함한다. 일반적으로, 공통막은 애노드 전극이 되는 구동 트랜지스터(TFT2)의 제1전극(화소전극)과 캐소드 전극 사이에 선택적으로 형성된다.
- <57> 이하, 도 3의 블록도와 도 4의 샘플홀드부 회로 구성 예시도를 참조하여 본 발명의 제1실시예에 따른 유기전계 발광표시장치의 일부 구성을 더욱 자세히 설명한다.
- <58> 도 3은 본 발명의 제1실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 일부 구성을 나타낸 블록도이고, 도 4는 도 3에 도시된 샘플홀드부의 회로 구성 예시도 이다.
- <59> 먼저, 도 3을 참조하면, 앞서 설명한 3개의 서브 픽셀(120R, 120G, 120B)과 이에 대응하는 3개의 모니터링 픽셀(125R, 125G, 125B)이 도시되어 있다. 그리고 이들에게 전압과 전류를 공급하는 전원공급부(170)와 모니터링 픽셀(125R, 125G, 125B)에 공급된 전류를 전압으로 샘플링하는 샘플홀드부(175) 및 전원공급부(170)와 샘플홀드부(175)에 제어신호를 공급하는 제어부(180)가 도시되어 있다.
- <60> 이와 같은 구성에 의한 구동방법을 개략적으로 설명하면 다음과 같다.
- <61> 전원공급부(170)의 전류원으로부터 출력된 전류( $I_m$ )가 모니터링 픽셀(125R, 125G, 125B)에 공급된다. 그러면, 모니터링 픽셀(125R, 125G, 125B)의 전원단에 연결된 샘플홀드부(175)는 모니터링 픽셀(125R, 125G, 125B)에 공급된 전류를 전압으로 샘플링하고 샘플링된 피드백 값( $F_m$ )을 전원공급부(170)에 전달한다. 그러면, 전원공급부(170)는 피드백 값( $F_m$ )을 기초로 서브 픽셀(120R, 120G, 120B)에 공급할 전압( $V_m$ )을 조절하게 된다.
- <62> 여기서, 제어부(180)는 상호 연동하는 전원공급부(170)와 샘플홀드부(175)에 제어신호(CS1, CS2)를 공급하여 전원공급부(170)와 샘플홀드부(175)를 제어하게 된다.
- <63> 한편, 도 4를 참조하면, 도 3에 도시된 샘플홀드부(175)는 도시된 바와 같이 전원공급부(170)와 모니터링 픽셀(125)의 전원단에 연결된다.
- <64> 도시된 샘플홀드부(175)는 모니터링 픽셀(125)에 전류( $I_r$ )를 공급하도록 스위칭하는 제1스위치(S1)와 모니터링 픽셀(125)에 공급되는 전류( $I_r$ )를 선택적으로 샘플링하도록 스위칭하는 제2스위치(S2)와 모니터링 픽셀(125)에 공급된 전류( $I_r$ )를 전압으로 샘플링하는 커패시터(C)와, 커패시터(C)에 샘플링된 전압을 증폭하여 전원공급부(170)에 전달하는 증폭기(OP)를 포함할 수 있다.
- <65> 여기서, 증폭기(OP)로부터 샘플링된 피드백 값( $F_r$ )은 앞서 설명한 바와 같이 전원공급부(170)에 전달된다. 그러나 전원공급부(170) 외부에 앞서 설명한 피드백 값( $F_r$ )을 전달받아 서브 픽셀(120)에 공급할 전원을 조절할 수 있는 장치가 구비된다면 피드백 값( $F_r$ )은 전원공급부(170)가 아닌 서브 픽셀(120)의 전원을 조절하는 장치에 전달될 것이다.
- <66> 이와 같은 과정에서 보면, 샘플홀드부(175)는 결국 제어부(180)로부터 출력된 제어신호에 의해 샘플링하고 샘플링된 피드백 값( $F_r$ )을 전원공급부(170)에 전달하게 됨을 알 수 있다.
- <67> 그러므로, 제어부(180)는 구동부가 표시부에 데이터 신호를 공급할 때, 샘플홀드부(175)가 서브필드 중 최상위 비트에 해당하는 구간에 모니터링 픽셀(125)의 전원단에 공급된 전류( $I_r$ )를 전압으로 샘플링하도록 제1 및 제2스위치(S1, S2)에 제어신호를 공급하게 된다.
- <68> 이하, 도 5를 함께 참조하여 샘플홀드부(175)가 서브필드 중 최상위 비트에 해당하는 구간에 모니터링 픽셀(125)의 전원단에 공급된 전류( $I_r$ )를 전압으로 샘플링하도록 제1 및 제2스위치(S1, S2)에 제어신호를 공급함을 더욱 자세히 설명한다.
- <69> 도 5는 제1실시예에 따른 서브필드와 제어신호의 파형 관계도 이다.
- <70> 도 5를 참조하면, 데이터 신호는 하나의 프레임(1 frame) 내에서 서브필드(Subfield) 단위로 배열된 구조를 취한다. 여기서, 서브필드(Subfield)는 최하위 비트(LSB)부터 최상위 비트(MSB)에 해당하는 모든 비트의 위치가 일부이상 혼합되도록 배열된 구조를 취한다.
- <71> 그리하여, 제어부(180)는 앞서 설명한 바와 같이 구동부가 표시부에 데이터 신호를 공급할 때, 샘플홀드부(17

5)가 서브필드 중 최상위 비트에 해당하는 구간에 모니터링 픽셀(125)의 전원단에 공급된 전류(Ir)를 전압으로 샘플링하도록 샘플홀드부(175)의 제1 및 제2스위치에 도 5에 도시된 바와 같은 제어신호(S1,S2)를 공급할 수 있게 된다.

<72> <제2실시예>

<73> 본 발명의 제2실시예에 따른 유기전계발광표시장치는 데이터 신호를 구성하는 서브필드의 머리 또는 말미에 블랙타임이 개재되어 있어 제1실시예와 비교시 구동방법과 제어신호 공급에 차이가 있고 구성요소는 제1실시예와 동일하므로 설명의 중복을 피하기 위해 특징이 되는 부분과 이에 연관된 부분만을 설명한다.

<74> 여기서, 본 발명의 제2실시예에 따른 유기전계발광표시장치는 모니터링 픽셀의 전원단에 연결된 샘플홀드부를 포함하되, 샘플홀드부는 구동부가 표시부에 데이터 신호를 공급할 때, 서브필드에 개재된 블랙타임 구간에 모니터링 픽셀의 전원단에 공급된 전원을 전압으로 샘플링하여 표시부에 공급되는 전원을 조절할 수 있도록 샘플링된 값을 전원공급부에 전달한다.

<75> 이하, 서브필드의 배치 상태와 샘플홀드부를 이용한 구동방법 및 제어신호 공급 방법에 대해 더욱 자세히 설명한다.

<76> 도 6은 본 발명의 제2실시예에 따른 서브필드와 제어신호의 파형 관계도 이다.

<77> 도 6을 참조하면, 데이터 신호는 하나의 프레임(1 frame) 내에서 서브필드(Subfield) 단위로 배열된 구조를 취한다. 그리고 서브필드(Subfield)는 최하위 비트(LSB)부터 최상위 비트(MSB)에 해당하는 모든 비트의 위치가 일부 이상 혼합되도록 배열된 구조를 취한다. 그리고 특히, 서브필드(Subfield)의 머리 또는 말미에 블랙타임(BT)이 개재된 구조를 취한다.

<78> 한편, 블랙타임(BT)이 개재된 구간은 서브필드(Subfield)를 배열할 때, 서브필드(Subfield)의 머리나 말미에 선택적으로 개재할 수 있게 되는데, 블랙타임(BT)이 개재된 구간은 서브 픽셀의 비 발광구간이 됨을 참조한다.

<79> 또한, 서브필드(Subfield)에 블랙타임(BT)을 개재할 때는 메모리에 저장된 데이터 신호를 구동부를 통해 출력할 때, 메모리와 구동부 사이에 변환부를 포함시키고 변환부를 이용하여 서브필드(Subfield)에 블랙타임(BT)을 개재하는 방식을 사용할 수 있으나 이에 한정되진 않는다.

<80> 또한, 블랙타임(BT)은 원래의 서브필드 내에 개재할 수 있음은 물론 하나 이상의 서브필드를 더 추가하고 추가된 서브필드에 개재할 수도 있음은 물론이다.

<81> 덧붙여, 서브필드(Subfield)에 블랙타임을 개재하는 방법은 테이블화된 순람표(Look-up Table)에 의해 변환될 수 있는데, 순람표는 데이터 신호를 서브필드 단위로 변환시 서브필드의 개수를 설정할 수 있음은 물론이다.

<82> 단, 도시된 도 6은 서브필드(Subfield)의 말미에 블랙타임(BT)이 개재된 것을 일례로 하고 있음을 참조한다.

<83> 따라서, 앞서 설명한 바에 의거, 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같은 제어부(180)는 구동부가 표시부에 데이터 신호를 공급할 때, 서브필드(Subfield)의 머리 또는 말미에 개재된 블랙타임(BT) 구간에 모니터링 픽셀(125)의 전원단에 공급된 전류(Ir)를 전압으로 샘플링하도록 샘플홀드부(175)의 제1 및 제2스위치에 도 6에 도시된 바와 같은 제어신호(S1,S2)를 공급할 수 있게 된다.

<84> 이상, 본 발명의 제1 및 제2실시예에 따르면, 모니터링 픽셀(125)과 샘플홀드부(175)는 서브 픽셀(120)의 열화 상태나 요구 조건 등을 간접적으로 모니터링할 수 있게 된다. 그리하여, 서브 픽셀(120)은 항상 열화 정도에 맞는 전원을 전원공급부(170)로부터 공급받을 수 있게 되어 시간이 갈수록 발광 특성이 저하되는 문제를 해결할 수 있게 된다.

<85> 그리고 본 발명은 무엇보다 샘플홀드부(175)가 모니터링 픽셀(125)에 공급되는 전류를 전압으로 샘플링할 때, 서브 픽셀(120)과 모니터링 픽셀(125)이 그라운드 공통을 사용함으로써 그라운드 레벨 상승에 의한 샘플링 에러가 발생하는 문제를 최소화할 수 있게 되는데, 이에 대한 부가 설명은 도 7 및 도 8을 참조하여 더욱 자세히 한다.

<86> 도 7은 기생저항에 의한 영향을 설명하기 위한 유기전계발광표시장치의 개략적인 회로 구성도이고, 도 8은 도 7의 구동에 의해 나타나는 파형도 이다.

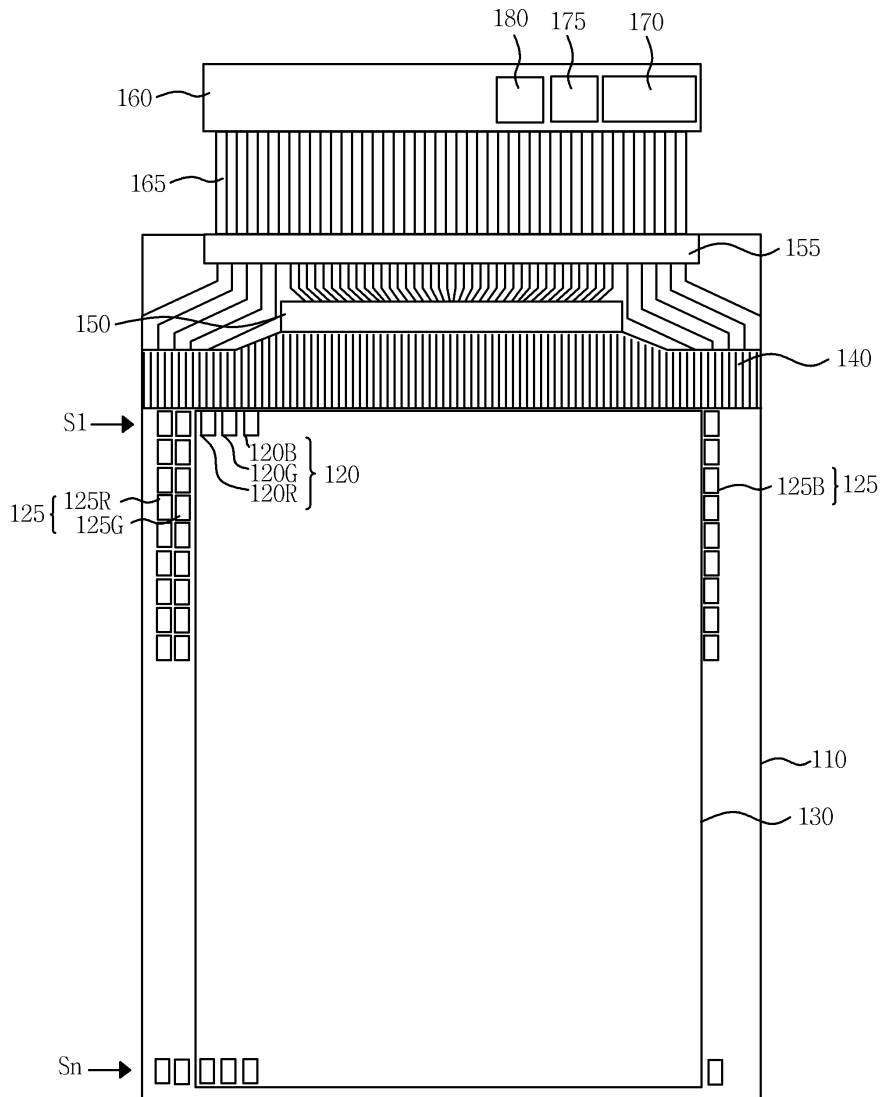
<87> 도 7은 전원공급부(170), 샘플홀드부(175), 모니터링 픽셀(125) 및 서브 픽셀(120)을 간략하게 도시함과 아울러, 서브 픽셀(120)과 모니터링 픽셀(125)이 공통 캐소드 즉, 공통 그라운드(GND)에 연결된 구조를 개략적



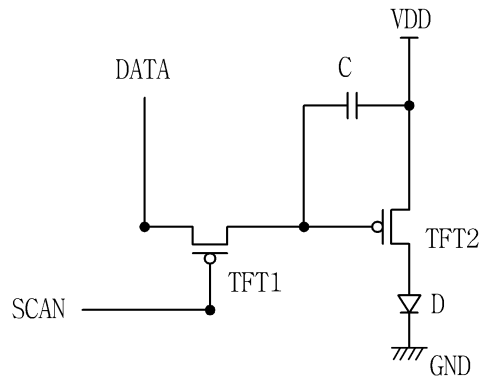
- <13> 160: 외부회로기판                      170: 전원공급부
- <14> 175: 샘플홀드부                      180: 제어부

도면

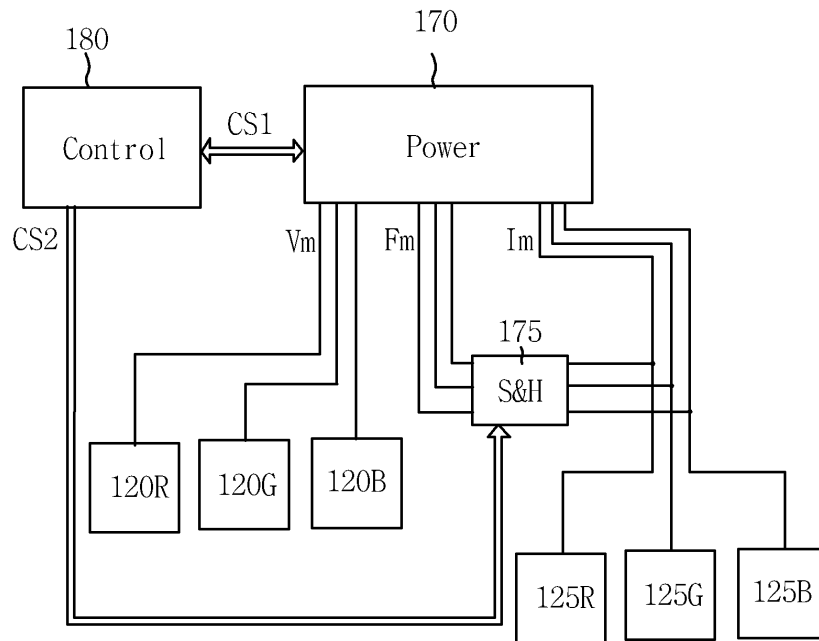
도면1



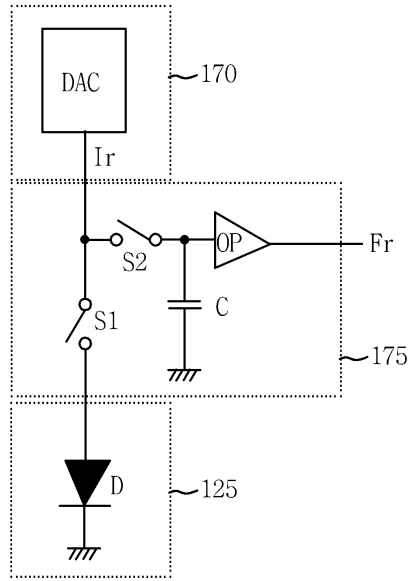
도면2



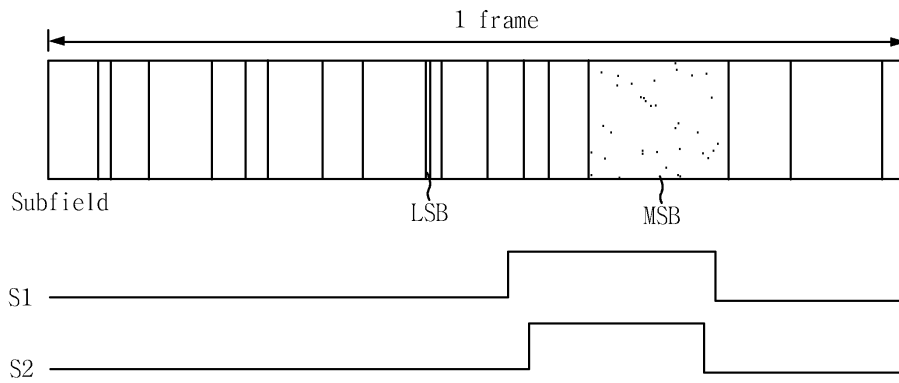
도면3



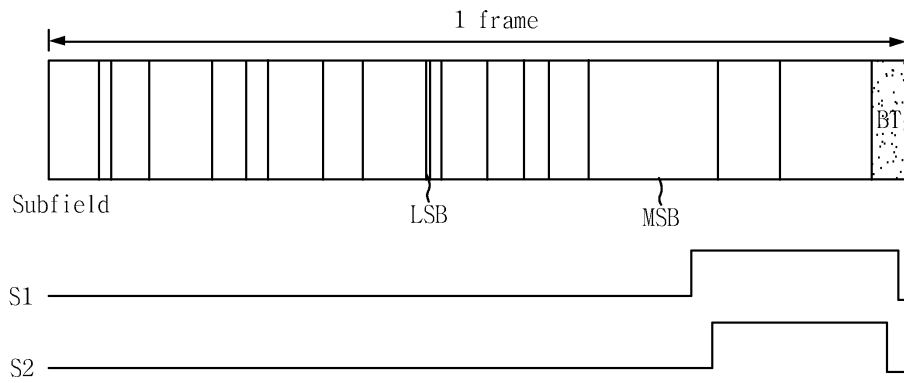
도면4



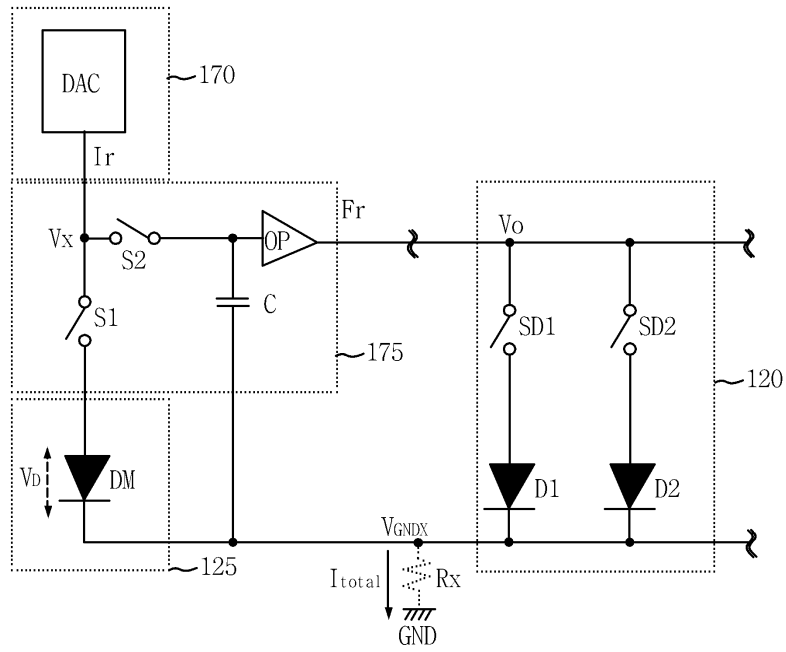
도면5



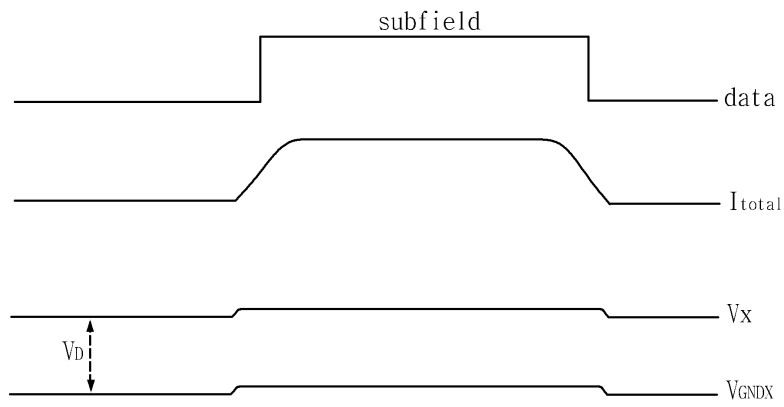
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">KR100896046B1</a>	公开(公告)日	2009-05-11
申请号	KR1020070073990	申请日	2007-07-24
申请(专利权)人(译)	LG电子公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG电子公司		
[标]发明人	JOO WOONG		
发明人	JOO, WOONG		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/32 G09G3/20 H05B33/12		
CPC分类号	G09G2310/061 G09G2320/043 G09G2310/0262 G09G3/2022 G09G3/2037 G09G2320/029 H05B33/0896 G09G3/3208 H05B45/60		
其他公开文献	KR1020090010680A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

公开了一种有机发光器件。该有机发光装置包括：基板上的显示单元；该显示单元包括多个子像素；位于该显示单元外部的多个监视像素；驱动器，其向多个显示单元中的每个显示单元提供数据信号。子场，向显示单元和监视器像素供电的电源单元以及连接到监视器像素的电源端子的样本保持单元。当最高有效位定义为n位时，采样保持单元将提供给监视器像素电源端子的电流采样为与等于或大于(n-2)位的位对应的任何一个子字段中的电压。多个子场中的“1”位，并将采样的电压发送到电源单元。

