



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0042320  
(43) 공개일자 2008년05월15일

(51) Int. Cl.

G09G 3/30 (2006.01) G09G 3/32 (2006.01)  
G09G 3/20 (2006.01) H05B 33/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0110571

(22) 출원일자 2006년11월09일  
심사청구일자 2006년11월09일

(71) 출원인

삼성에스디아이 주식회사  
경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자

김도익  
경기도 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙  
연구소

류도형

경기도 수원시 팔달구 영통동 1028-2 303호

(74) 대리인

신영무

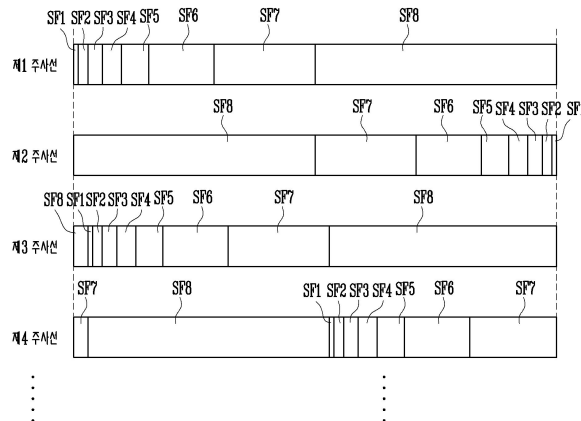
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 유기전계발광 표시장치의 구동방법

(57) 요약

본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치의 구동방법은, 홀수번째 주사선들에 순차적으로 주사 신호를 공급하고, 그 다음 짝수번째 주사선들에 순차적으로 주사 신호를 공급하여 두 번에 걸쳐 한 프레임의 화면을 표시하는 인터레이스 방식의 유기전계발광 표시장치의 구동방법에 있어서, 상기 홀수번째 주사선들과 이에 인접한 짝수번째 주사선들 간의 구동 타이밍이 1/2 프레임 주기의 시간차를 두고 구동됨을 특징으로 한다.

대표도 - 도5



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

홀수번째 주사선들에 순차적으로 주사 신호를 공급하고, 그 다음 짝수번째 주사선들에 순차적으로 주사 신호를 공급하여 두 번에 걸쳐 한 프레임의 화면을 표시하는 인터레이스 방식의 유기전계발광 표시장치의 구동방법에 있어서,

상기 홀수번째 주사선들과 이에 인접한 짝수번째 주사선들 간의 구동 타이밍이 1/2 프레임 주기의 시간차를 두고 구동됨을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

**청구항 2**

제 1항에 있어서,

상기 유기전계발광 표시장치는 한 프레임의 시간을 분할하여 각 화소의 계조를 표현하는 디지털 구동 방식으로 구동됨을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

**청구항 3**

제 2항에 있어서,

상기 한 프레임은 다수의 서브프레임(SF1, SF2, ..., SFn)으로 구성되며, 상기 각 서브 프레임은 데이터 신호의 각 비트에 해당함을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

**청구항 4**

제 3항에 있어서,

상기 다수의 서브프레임은 8개의 서브프레임(SF1, SF2, ..., SF8)임을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

**청구항 5**

제 3항에 있어서,

상기 각 서브프레임은 입력되는 데이터 신호의 각 비트에 의해 선택되고, 선택된 서브프레임이 발광되며, 그 발광되는 시간의 합을 통해 상기 각 화소의 계조가 표현됨을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

**청구항 6**

제 3항에 있어서,

상기 홀수번째 주사선을 통해 한 프레임이 제 1서브프레임(SF1), 제 2서브프레임(SF2), ..., 제 n서브프레임(SFn)의 순서로 순차적으로 점등되어 구현될 경우,

이에 인접한 짝수번째 주사선을 통해서 한 프레임이 제 n서브프레임(SFn), 제 1서브프레임(SF1), ..., 제 n-1서브프레임(SFn-1)의 순서로 순차적으로 점등되어 구현됨을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

<11> 본 발명은 유기 전계발광 표시장치에 관한 것으로, 특히 디지털 구동 방식으로 구동되는 유기 전계발광 표시장치의 구동 방법에 관한 것이다.

<12> 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 유기 전계발광 표시장치(Organic Light Emitting Display) 등이 있다.

- <13> 평판표시장치 중 유기 전계발광 표시장치는 전자와 정공의 재결합에 의하여 빛을 발생하는 유기 발광 다이오드(Organic Light Emitting Diode : OLED)들을 이용하여 화상을 표시한다. 이러한, 유기 전계발광 표시장치는 빠른 응답속도를 가짐과 동시에 낮은 소비전력으로 구동되는 장점이 있다.
- <14> 도 1은 종래의 유기 전계발광 표시장치의 회로를 나타내는 회로도이다.
- <15> 도 1을 참조하면, 종래의 유기 전계발광 표시장치의 화소(4)는 유기 발광 다이오드(OLED)와, 데이터선(Dm) 및 주사선(Sn)에 접속되어 유기 발광 다이오드(OLED)를 제어하기 위한 화소회로(2)를 구비한다.
- <16> 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드전극은 화소회로(2)에 접속되고, 캐소드전극은 제 2전원(ELVSS)에 접속된다. 이와 같은 유기 발광 다이오드(OLED)는 화소회로(2)로부터 공급되는 전류에 대응되어 소정 휘도의 빛을 생성한다.
- <17> 화소회로(2)는 주사선(Sn)에 주사신호가 공급될 때 데이터선(Dm)으로 공급되는 데이터신호에 대응되어 유기 발광 다이오드(OLED)로 공급되는 전류량을 제어한다. 이를 위해, 화소회로(2)는 제 1전원(ELVDD)과 유기 발광 다이오드(OLED) 사이에 접속된 제 2트랜지스터(M2)와, 제 2트랜지스터(M2), 데이터선(Dm) 및 주사선(Sn)의 사이에 접속된 제 1트랜지스터(M1)와, 제 2트랜지스터(M2)의 게이트전극과 제 1전극 사이에 접속된 스토리지 커패시터(Cst)를 구비한다.
- <18> 제 1트랜지스터(M1)의 게이트전극은 주사선(Sn)에 접속되고, 제 1전극은 데이터선(Dm)에 접속된다. 그리고, 제 1트랜지스터(M1)의 제 2전극은 스토리지 커패시터(Cst)의 일측단자에 접속된다. 여기서, 제 1전극은 소오스전극 및 드레인전극 중 어느 하나로 설정되고, 제 2전극은 제 1전극과 다른 전극으로 설정된다. 예를 들어, 제 1전극이 소오스전극으로 설정되면 제 2전극은 드레인전극으로 설정된다. 주사선(Sn) 및 데이터선(Dm)에 접속된 제 1트랜지스터(M1)는 주사선(Sn)으로부터 주사신호가 공급될 때 턴-온되어 데이터선(Dm)으로부터 공급되는 데이터신호를 스토리지 커패시터(Cst)로 공급한다. 이때, 스토리지 커패시터(Cst)는 데이터신호에 대응되는 전압을 충전한다.
- <19> 제 2트랜지스터(M2)의 게이트전극은 스토리지 커패시터(Cst)의 일측단자에 접속되고, 제 1전극은 스토리지 커패시터(Cst)의 다른측단자 및 제 1전원(ELVDD)에 접속된다. 그리고, 제 2트랜지스터(M2)의 제 2전극은 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드전극에 접속된다. 이와 같은 제 2트랜지스터(M2)는 스토리지 커패시터(Cst)에 저장된 전압값에 대응하여 제 1전원(ELVDD)으로부터 유기 발광 다이오드(OLED)로 흐르는 전류량을 제어한다. 이때, 유기 발광 다이오드(OLED)는 제 2트랜지스터(M2)로부터 공급되는 전류량에 대응되는 빛을 생성한다.
- <20> 하지만, 이와 같은 종래의 유기전계발광 표시장치의 화소들은 스토리지 커패시터(Cst)에 저장된 전압을 이용하여 계조를 표시하기 때문에 원하는 계조를 정확히 표현하는데 어려움이 있다.(아날로그 구동) 실제로, 스토리지 커패시터(Cst)에 저장될 수 있는 일정전압을 이용하여 다수의 계조를 표현해야 하기 때문에 인접 계조간의 밝기차가 정확히 표현되기 곤란하다.
- <21> 그리고, 종래의 유기전계발광 표시장치들에 포함되는 제 2트랜지스터(M2)는 공정편차에 의하여 화소들(4) 마다 문턱전압 및 전자 이동도 등이 상이하게 설정된다. 이와 같이 화소들(4) 마다 제 2트랜지스터(M2)의 문턱전압 및 전자 이동도의 편차가 발생되면 동일한 계조 전압에 대하여 서로 다른 계조의 빛이 생성되고, 이에 따라 균일한 휘도의 영상을 표시할 수 없는 문제점이 있다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

- <22> 본 발명은 디지털 구동 방식의 유기 전계발광 표시장치에 있어서, 인접한 라인 간의 구동 타이밍을 1/2 프레임 주기의 차이를 두고 구동하여 인접 라인 간에 공간적으로 에버리징(averaging) 효과를 통해 플리커 및 의사윤곽 문제를 극복하는 유기 전계발광 표시장치의 구동방법을 제공함에 그 목적이 있다.

**발명의 구성 및 작용**

- <23> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치의 구동방법은, 홀수번째 주사선들에 순차적으로 주사 신호를 공급하고, 그 다음 짝수번째 주사선들에 순차적으로 주사 신호를 공급하여 두 번에 걸쳐 한 프레임의 화면을 표시하는 인터레이스 방식의 유기전계발광 표시장치의 구동방법에 있어서, 상기 홀수번째 주사선들과 이에 인접한 짝수번째 주사선들 간의 구동 타이밍이 1/2 프레임 주기의 시간차를 두고 구동

됨을 특징으로 한다.

- <24> 또한, 상기 유기전계발광 표시장치는 한 프레임의 시간을 분할하여 각 화소의 계조를 표현하는 디지털 구동 방식으로 구동되는 것으로, 여기서, 상기 한 프레임은 다수의 서브프레임(SF1, SF2, ..., SFn)으로 구성되며, 상기 각 서브 프레임은 데이터 신호의 각 비트에 해당함을 특징으로 한다.
- <25> 또한, 상기 각 서브프레임은 입력되는 데이터 신호의 각 비트에 의해 선택되고, 선택된 서브프레임이 발광되며, 그 발광되는 시간의 합을 통해 상기 각 화소의 계조가 표현됨을 특징으로 한다.
- <26> 또한, 상기 홀수번째 주사선을 통해 한 프레임이 제 1서브프레임(SF1), 제 2서브프레임(SF2), ..., 제 n서브프레임(SFn)의 순서로 순차적으로 점등되어 구현될 경우, 이에 인접한 짝수번째 주사선을 통해서 한 프레임이 제 n서브프레임(SFn), 제 1서브프레임(SF1), ..., 제 n-1서브프레임(SFn-1)의 순서로 순차적으로 점등되어 구현됨을 특징으로 한다.
- <27> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 보다 상세히 설명하도록 한다.
- <28> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 전계발광 표시장치를 나타내는 도면이다.
- <29> 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 주사선들(S1 내지 Sn) 및 데이터선들(D1 내지 Dm)과 복수의 화소들(40)을 포함하는 화소부(30)와, 주사선들(S1 내지 Sn)을 구동하기 위한 주사 구동부(10)와, 데이터선들(D1 내지 Dm)을 구동하기 위한 데이터 구동부(20)와, 주사 구동부(10) 및 데이터 구동부(20)를 제어하기 위한 타이밍 제어부(50)를 구비한다.
- <30> 타이밍 제어부(50)는 외부로부터 공급되는 동기신호들에 대응하여 데이터 구동제어신호(DCS) 및 주사 구동제어신호(SCS)를 생성한다. 타이밍 제어부(50)에서 생성된 데이터 구동제어신호(DCS)는 데이터 구동부(20)로 공급되고, 주사 구동제어신호(SCS)는 주사 구동부(10)로 공급된다. 그리고, 타이밍 제어부(50)는 외부로부터 공급되는 데이터(Data)를 데이터 구동부(20)로 공급한다.
- <31> 데이터 구동부(20)는 한 프레임에 포함된 복수의 서브 프레임 기간마다 데이터선들(D1 내지 Dm)로 데이터신호를 공급한다. 여기서, 데이터신호는 화소(40)가 발광할 수 있는 제 1데이터신호와 화소(40)가 발광되지 않는 제 2 데이터신호로 나누어진다. 즉, 데이터 구동부(20)는 각각의 서브 프레임 기간에서 주사신호가 공급될 때마다 화소(40)의 발광여부를 제어하는 제 1데이터신호 및/또는 제 2데이터신호를 데이터선들(D1 내지 Dm)로 공급한다.
- <32> 주사 구동부(10)는 각각의 서브 프레임 기간마다 주사선들(S1 내지 Sn)로 주사신호를 공급한다. 주사선들(S1 내지 Sn)로 주사신호가 공급되면 화소(40)들이 라인별로 선택된다. 이때, 주사신호에 의하여 선택된 화소(40)들은 데이터선들(D1 내지 Dm)로부터 제 1데이터신호 또는 제 2데이터신호를 공급받는다.
- <33> 이 때, 상기 주사 구동부(10)는 상기 주사신호의 공급을 통해 각각의 라인을 선택하고 활성화 함에 있어, 한 프레임에 대해 상기 각 주사선들(S1 내지 Sn)에 순차적으로 주사 신호를 공급하는 프로그래시브 주사(Progressive scan) 방식 또는 두 번에 걸쳐 한 프레임의 화면을 표시하는 즉, 첫번째는 홀수번째 주사선들에 순차적으로 주사 신호를 공급하고, 두번째는 짝수번째 주사선들에 순차적으로 주사 신호를 공급하는 인터레이스 주사(interlaced scan) 방식으로 구동될 수 있다.
- <34> 또한, 화소부(30)는 외부로부터 제 1전원(ELVDD) 및 제 2전원(ELVSS)을 공급받아 각각의 화소들(40)로 공급한다. 제 1전원(ELVDD) 및 제 2전원(ELVSS)을 공급받은 화소들(40) 각각은 주사신호가 공급될 때 데이터신호(제 1데이터신호 또는 제 2데이터신호)를 공급받고, 공급받은 데이터신호에 대응하여 각각의 서브 프레임 기간 동안 발광 또는 비발광된다. 예를 들어, 주사신호가 공급될 때 제 1데이터신호를 공급받은 화소(40)는 해당 서브 프레임 기간 동안 발광되고, 제 2데이터신호를 공급받은 화소(40)는 해당 서브 프레임 기간 동안 비발광된다. 이 때, 상기 화소(40)는 앞서 도 1에서 설명한 화소 구조와 동일할 수 있다.
- <35> 도 3은 본 발명에 의한 유기 전계발광 표시장치 구동 시의 한 프레임의 일 예를 나타내는 도면이다.
- <36> 단, 이는 앞서 설명한 주사 구동 방식 중 각 주사선들(S1 내지 Sn)에 순차적으로 주사 신호를 공급하는 프로그래시브 주사(Progressive scan) 방식이 적용되는 것을 그 예로 설명한다.
- <37> 도 3을 참조하면, 본 발명의 한 프레임(1F)은 복수의 서브 프레임(일 예로 SF1 ~ SF8)으로 나뉘어 구동된다.(디지털 구동) 여기서, 각각의 서브 프레임(SF1 ~ SF8)은 주사신호를 순차적으로 공급하기 위한 주사기간, 주사기간 동안 제 1데이터신호를 공급받은 화소들(40)이 발광되는 발광기간 및 화소들(40)이 비발광 상태로 전환되는

리셋기간으로 나뉘어 구동된다.

- <38> 주사기간 동안 주사선들(S1 내지 Sn)로는 주사신호가 공급된다. 그리고, 데이터선들(D1 내지 Dm)로는 제 1데이터신호 또는 제 2데이터신호가 공급된다. 즉, 주사기간 동안 화소들(40)은 제 1데이터신호 또는 제 2데이터신호를 공급받는다.
- <39> 발광기간 동안 화소들(40) 각각은 주사기간 동안 공급된 제 1데이터신호 또는 제 2데이터신호를 유지하면서 발광 또는 비발광된다. 즉, 주사기간 동안 제 1데이터신호를 공급받은 화소들(40)은 해당 서브 프레임기간 동안 발광상태로 설정되고, 제 2데이터신호를 공급받은 화소들(40)은 해당 서브 프레임기간 동안 비발광상태로 설정된다.
- <40> 이 때, 상기 각 서브 프레임(SF1 ~ SF8)은 데이터 신호의 각 비트에 해당하는 것으로, 최하위 비트는 제 1서브 프레임(SF1)에 대응하며, 최상위 비트는 제 8서브 프레임(SF8)에 대응하게 된다. 즉, 데이터 신호의 비트가 1인 경우(제 1데이터신호)에 해당 서브 프레임 기간 동안 화소는 발광되고, 데이터 신호의 비트가 0인 경우(제 2데이터신호)에는 해당 서브 프레임 기간 동안 화소는 비발광된다.
- <41> 여기서, 서브 프레임(SF1 ~ SF8) 각각에서 발광기간은 상이하게 설정된다. 예를 들어, 256 계조로 화상을 표시하고자 하는 경우 도 3과 같이 한 프레임에 8개의 서브필드(SF1 내지 SF8)로 나뉘어지며, 8개의 서브 필드들(SF1 내지 SF8) 각각에서 발광기간은  $2^n$ (n=0,1,2,3,4,5,6,7)의 비율로 증가된다. 즉, 각각의 서브 프레임에서 화소들(40)의 발광여부를 제어하여 소정 계조의 화상을 표시하게 된다. 다시 말하여, 본 발명에서는 서브 프레임 기간 동안 상기 화소가 발광되는 시간의 합을 이용하여 한 프레임 기간 동안 소정의 계조를 표현한다.
- <42> 한편, 도 3에 도시된 한 프레임은 본 발명의 일례로써 본 발명이 이에 한정되지는 않는다. 예를 들어, 한 프레임은 10개 이상의 서브 프레임으로 분할될 수 있고, 각 서브 프레임의 발광기간도 설계자에 의하여 다양하게 설정될 수 있다.
- <43> 리셋기간 동안에는 화소들(40)이 비발광상태로 전환된다. 이를 위하여, 추가적인 배선 및 화소들(40) 각각에는 추가적인 트랜지스터가 포함된다. 한편, 한 프레임에 포함되는 리셋기간은 제거될 수도 있다.
- <44> 이와 같이 디지털 구동은 트랜지스터의 온 또는 오프 상태를 이용하여 계조를 표현하기 때문에 트랜지스터들의 불균일과 무관하게 균일한 휘도의 영상을 표시할 수 있는 장점이 있다. 또한, 시간을 분할하여 계조를 표현(디지털 구동)하기 때문에 일정 전압 범위를 이용하여 계조를 표현(아날로그 구동)하는 방식보다 좀더 정확한 계조를 표현할 수 있는 장점이 있다.
- <45> 하지만, 이와 같은 디지털 구동은 최상위 비트와 하위 비트들의 발광 시간차에 의해 의사윤곽현상 등이 발생되는 문제점이 있다.
- <46> 일 예로 127계조를 표현하는 경우에는 입력되는 데이터가 "01111111"이어서 제 1서브 프레임(SF1) 내지 제 7서브 프레임(SF7)이 발광되고, 제 8서브 프레임(SF8) 기간 동안 비발광된다.
- <47> 반면에 128의 계조를 표현하는 경우에는 입력되는 데이터가 "10000000"이어서 제 1서브 프레임(SF1) 내지 제 7서브 프레임(SF7)이 비발광되고, 제 8서브 프레임(SF8) 기간 동안 발광된다.
- <48> 즉, 상기 두 계조는 각 비트의 "0"과 "1"이 서로 반대의 값을 가지게 되어 두 계조를 각각 표시하는 화소는 발광 시간과 비발광 시간이 서로 교차하여 나타나게 된다.
- <49> 이에 따라 상기 127계조와 128계조가 인접한 화소 간에 발광되면, 두 계조의 경계에서는 정지화상의 경우에 시점이 이동으로 인한 경계명멸현상(border flicker)이 발생하고, 동영상의 경우에는 의사윤곽현상(dynamic false contour)이 발생하게 된다.
- <50> 도 4는 디지털 구동시에 의사윤곽 현상이 발생되는 과정을 나타내는 도면이다.
- <51> 즉, 도 4는 127계조와 128계조 사이에서 시선이 이동할 경우를 나타내는 것으로, 도시된 바와 같이 127 계조를 표현하는 "A" 부분을 관찰하고 시선이 이동하여 인접되어 128계조를 표현하는 "B"부분을 관찰할 때 눈의 망막은 이를 255계조로 인식하게 된다.
- <52> 또한, 128계조를 표현하는 "C"부분을 관찰하고 시선이 이동하여 인접되어 127계조를 표현하는 "D"부분을 관찰할 때 눈의 망막은 이를 0의 계조로 인식하게 된다.
- <53> 이와 같은 의사윤곽 현상은 디지털 구동 방식에서 동영상 구동 시 발생하는 것으로, 빠른 동영상일수록 심하게

발생하여 디스플레이 장치의 표시 품질을 저해하는 중요한 요인으로 작용하고 있다.

- <54> 이러한 의사윤곽현상을 해결하기 위하여 서브 프레임 수를 늘려서 구동하는 방법이 있으나, 이는 구동 주파수가 상승된다는 문제가 있다.
- <55> 본 발명의 제 2실시예는 이와 같은 문제점을 극복하기 위해 도출된 것으로, 디지털 구동 방식의 유기 전계발광 표시장치에 있어서, 프로그래시브 주사(Progressive scan) 방식이 아닌 인터레이스 주사(interlaced scan) 방식으로 구동하고, 홀수번째 주사선들과 이에 인접한 짝수번째 주사선들 간의 구동 타이밍을 1/2 프레임 주기의 차이를 두고 구동하여 인접 라인 간에 공간적으로 에버리징(averaging) 효과를 통해 플리커 및 의사윤곽 문제를 극복함을 특징으로 한다.
- <56> 도 5는 본 발명의 제 2실시예에 의한 유기 전계발광 표시장치의 구동방법을 설명하는 도면이다.
- <57> 단, 도 5에 도시된 실시예의 경우 한 프레임이 8개의 서브 프레임으로 나뉘어 지는 것을 예로 설명하고 있으나, 본 발명의 실시예가 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.
- <58> 도 5를 참조하면, 본 발명의 제 2실시예에서는 두 번에 걸쳐 한 프레임의 화면을 표시하는 즉, 첫번째는 홀수번째 주사선들에 순차적으로 주사 신호를 공급하고, 두번째는 짝수번째 주사선들에 순차적으로 주사 신호를 공급하는 인터레이스 주사(interlaced scan) 방식이 적용됨에 있어서, 특히 홀수번째 주사선들과 이에 인접한 짝수번째 주사선들 간의 구동 타이밍을 1/2 프레임 주기의 시간 차이를 두고 구동함으로써, 인접 라인 간에 공간적으로 에버리징(averaging) 효과를 통해 플리커 및 의사윤곽 문제를 극복할 수 있게 된다.
- <59> 한 프레임을 구성하는 각 서브 프레임(SF1 ~ SF8)은 데이터 신호의 각 비트에 해당하는 것으로, 최하위 비트는 제 1서브 프레임(SF1)에 대응하며, 최상위 비트는 제 8서브 프레임(SF8)에 대응하게 된다. 즉, 데이터 신호의 비트가 1인 경우(제 1데이터신호)에 해당 서브 프레임 기간 동안 화소가 발광되고, 데이터 신호의 비트가 0인 경우(제 2데이터신호)에는 해당 서브 프레임 기간 동안 화소가 비발광된다.
- <60> 예를 들어, 256 계조로 화상을 표시하고자 할 때, 한 프레임에 8개의 서브필드(SF1 내지 SF8)로 나뉘어지며, 8개의 서브 필드들(SF1 내지 SF8) 각각에서 발광기간은  $2^n$ ( $n=0,1,2,3,4,5,6,7$ )의 비율로 증가된다. 즉, 각각의 서브 프레임에서 화소들(40)의 발광여부를 제어하여 소정 계조의 화상을 표시하게 된다. 다시 말하여, 본 발명에서는 서브 프레임 기간 동안 상기 화소가 발광되는 시간의 합을 이용하여 한 프레임 기간 동안 소정의 계조를 표현한다.
- <61> 이 때, 일반적으로 상기 하나의 프레임은 제 1서브프레임(SF1)에서부터 제 8서브프레임(SF8)의 순서로 순차적으로 점등되어 구현되며, 이에 따라 입력되는 디지털 데이터에 의해 상기 제 1서브프레임에서부터 제 8서브프레임의 순서로 특정 서브프레임이 선택되어 선택된 서브프레임이 발광되고, 그 발광되는 시간의 합을 통해 소정의 계조를 표현하게 되는 것이다.
- <62> 즉, 127계조를 표현하는 경우에는 입력되는 데이터가 "01111111"이어서 최초 제 1서브 프레임(SF1)부터 제 7서브 프레임(SF7)까지 발광되고, 제 8서브 프레임(SF8) 기간에는 비발광된다.
- <63> 반면에 128의 계조를 표현하는 경우에는 입력되는 데이터가 "10000000"이어서 제 1서브 프레임(SF1)부터 제 7서브 프레임(SF7)까지 비발광되고, 제 8서브 프레임(SF8) 기간에 발광된다.
- <64> 따라서, 상기 127계조를 표현하는 화소와 128계조를 표현하는 화소가 인접할 경우 앞서 도 4를 통해 설명한 바와 같이 의사윤곽 현상이 발생될 수 있다는 문제가 있다.
- <65> 이를 극복하기 위하여 본 발명의 제 2실시예는 도 5에 도시된 바와 같이, 인터레이스 구동 방식에 있어서, 홀수번째 주사선들과 이에 인접한 짝수번째 주사선들 간의 구동 타이밍을 1/2 프레임 주기의 차이를 두고 구동하여, 인접 라인 간에 공간적으로 에버리징(averaging) 효과를 통해 플리커 및 의사윤곽 문제를 극복함을 특징으로 한다.
- <66> 즉, 제 1주사선(홀수번째 주사선)을 통해서 한 프레임이 SF1, SF2, ..., SF8의 순서로 순차적으로 점등되어 구현되나, 이에 인접한 제 2주사선(짝수번째 주사선)을 통해서 구동 타이밍이 1/2 프레임 기간 만큼 시간 차이를 두어 SF8, SF1, ..., SF7의 순서로 순차적으로 점등되어 구현된다.
- <67> 이에 따라 이후의 홀수번째 주사선들(3, 5, ..., 2n-1)은 상기 제 1주사선에 인가된 주사신호를 기준으로 소정 간격씩 쉬프트되어 주사신호가 인가되므로, 도 5에 도시된 바와 같이 상기 소정 간격만큼 상기 한 프레임의 테

이터가 쉬프트되어 표현된다.

- <68> 마찬가지로 이후의 짝수번째 주사선들(4, 6, ..., 2n)은 상기 제 2주사선에 인가된 주사신호를 기준으로 소정 간격씩 쉬프트되어 주사신호가 인가되므로, 도 5에 도시된 바와 같이 상기 소정 간격만큼 상기 한 프레임의 데이터가 쉬프트되어 표현된다.
- <69> 결과적으로 이와 같은 구동 방식에 의할 경우, 각 주사선에서 비트들의 발광순서가 홀수번째 주사선들과 짝수번째 주사선들 간의 시간차를 1/2 프레임 주기 만큼 다르게 하여 발광하기 때문에, 소정 주사선에서 하위 비트가 발광할 때, 인접한 주사선에서는 상위 비트 부분이 발광되고, 반대로 상위 비트가 발광할 때는 인접한 주사선에서 하위 비트가 발광된다. 이는 공간적으로 인접한 주사선끼리 평균화 되어 의사윤곽 현상을 줄일 수 있으며, 또한 플리커 문제도 경감시킬 수 있게 된다.
- <70> 도 6은 도 5의 구동방식에 의해 의사윤곽 현상이 극복되는 과정을 나타내는 도면이다.
- <71> 즉, 도 6은 127계조(홀수번째 라인)를 표현하는 제 1화소와 128계조(짝수번째 라인)를 표현하는 제 2화소 사이에서 시선이 이동할 경우를 나타내는 것으로서, 상기 구동방식에 의하면 최상위 비트와 하위 비트들의 발광 시간차에 의해 발생하는 의사윤곽 현상을 극복할 수 있게 된다.
- <72> 일 예로 홀수번째 라인의 제 1 화소에서 127계조를 표현하는 경우에는 입력되는 데이터가 "01111111"이어서 제 1서브 프레임(SF1) 내지 제 7서브 프레임(SF7)이 발광되고, 제 8서브 프레임(SF8) 기간 동안 비발광된다.
- <73> 반면에 상기 홀수번째 라인에 인접한 짝수번째 라인의 제 2 화소에서 128의 계조를 표현하는 경우에는 입력되는 데이터가 "10000000"이나, 앞서 설명한 바와 같이 짝수번째 라인에서는 상기 인접한 홀수번째 라인과 비교할 때 구동 타이밍이 1/2 프레임 기간 만큼 지연되어 SF8, SF1, ..., SF7의 순서로 순차적으로 구현된다.
- <74> 즉, 최초 제 8서브프레임(SF8)이 발광되고, 이후 제 1서브 프레임(SF1) 내지 제 7서브 프레임(SF7)이 비발광된다.
- <75> 즉, 상기 두 계조는 각 비트의 "0"과 "1"이 서로 반대의 값을 가지게 되어 두 계조를 각각 표시하는 화소는 발광 시간과 비발광 시간이 서로 교차하게 되나,
- <76> 인접한 라인 간에 구동 타이밍이 1/2 프레임 기간 만큼 차이가 나게 되어 기존의 디지털 구동에서 발생하는 의사윤곽 현상을 극복할 수 있게 되는 것이다.
- <77> 보다 상세히 설명하면, 도시된 바와 같이 127 계조를 표현하는 "A" 부분을 관찰하고 시선이 이동하여 인접되어 비발광 영역 즉, 0 계조를 표현하는 "B"부분을 관찰할 때 눈의 망막은 이를 그대로 127 계조로 인식하게 된다.
- <78> 또한, 128 계조를 표현하는 "C"부분을 관찰하고 시선이 이동하여 인접되어 0계조를 표현하는 "D"부분을 관찰할 때 눈의 망막은 이를 그대로 128 계조로 인식하게 된다.
- <79> 결과적으로 상기 도 5에 의한 디지털 구동방식에 의할 경우 의사윤곽 현상을 극복할 수 있으며, 이는 빠른 동영상 구동 시에도 디스플레이 장치의 표시 품질이 저해되는 것을 방지할 수 있게 한다.

**발명의 효과**

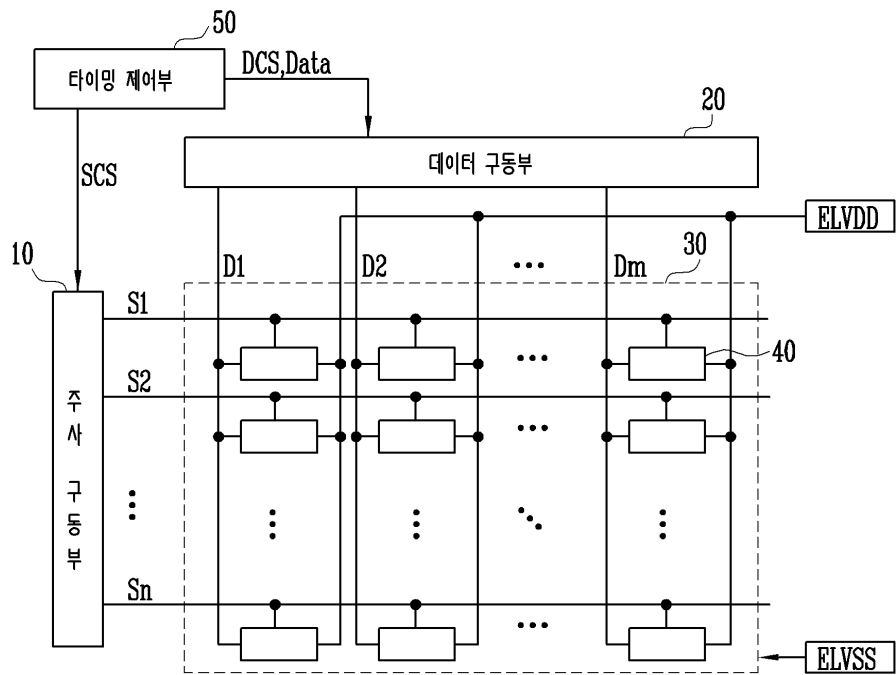
- <80> 이와 같은 본 발명에 의하면, 디지털 구동의 유기 전계발광 표시장치에 있어서, 인접한 라인 간의 구동 타이밍을 1/2 프레임 주기의 차이를 두고 구동하여 인접 라인 간에 공간적으로 에버리징(averaging) 효과를 통해 플리커 및 의사윤곽 문제를 극복할 수 있다는 장점이 있다.
- <81> 또한, 이를 통해 서브 프레임의 증가 없이 의사윤곽과 플리커 문제를 줄일 수 있으며, 소모전력의 증가를 피할 수 있고, 외부 부품의 증가 없이 구동 순서의 변경으로 간단히 구현할 수 있다는 장점이 있다.
- <82> 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의하여 정하여져야만 한다.

**도면의 간단한 설명**

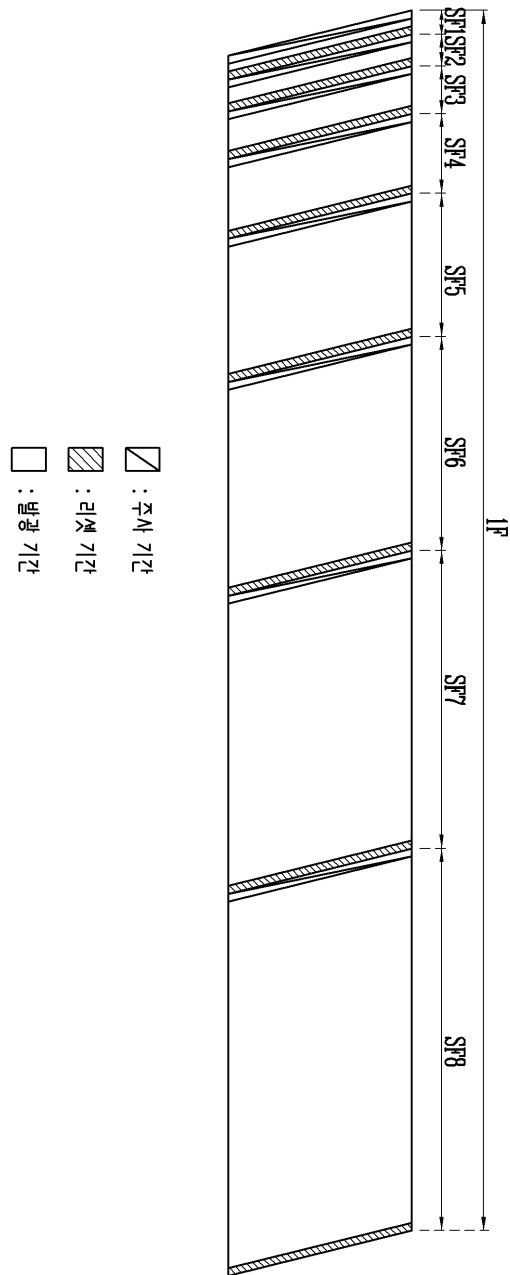
- <1> 도 1은 종래의 유기 전계발광 표시장치의 화소를 나타내는 회로도.



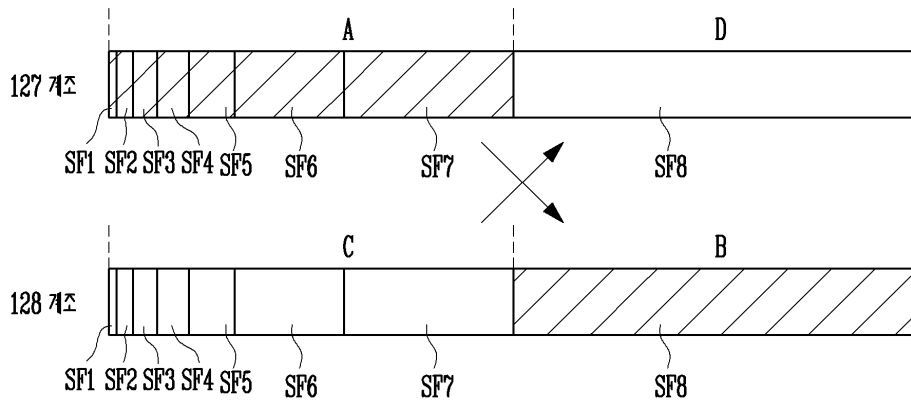
도면2



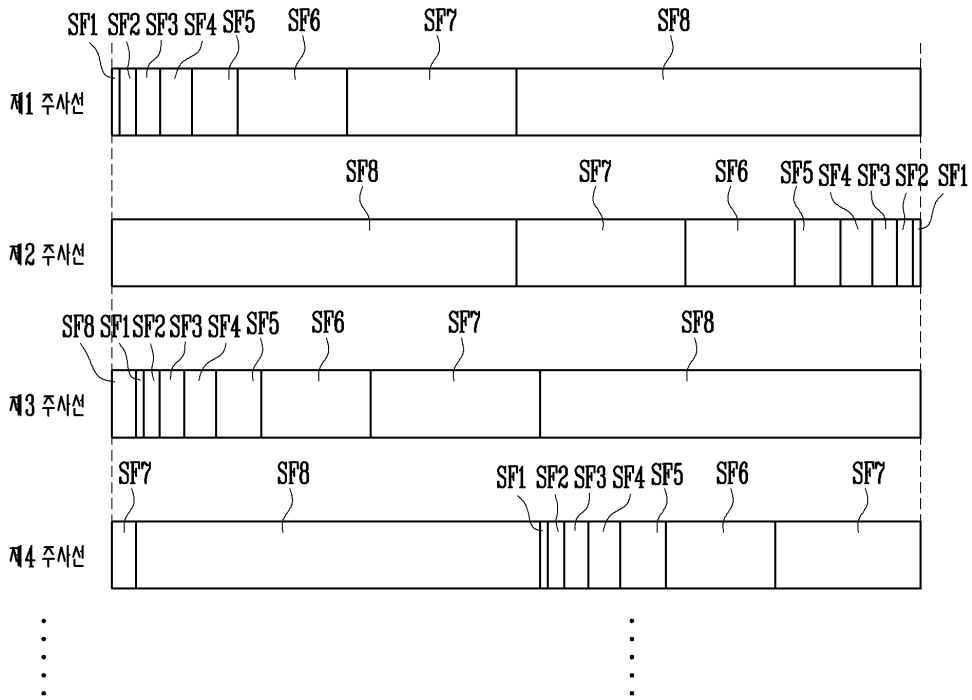
도면3



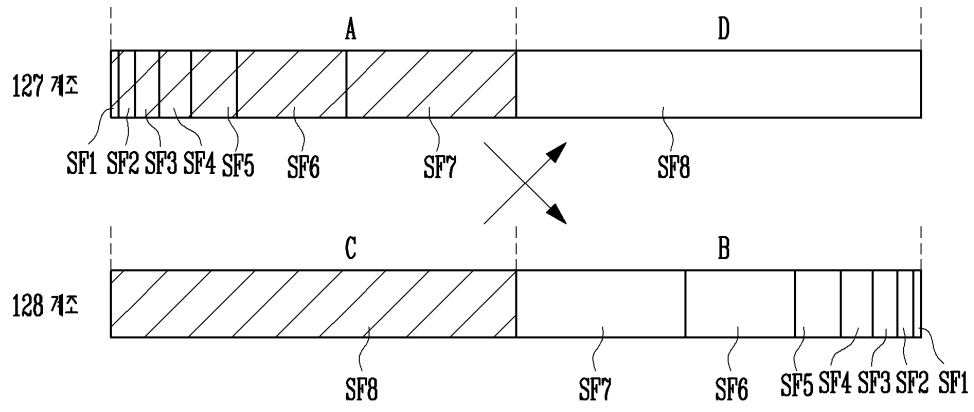
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	有机电致发光显示装置的驱动方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020080042320A</a>	公开(公告)日	2008-05-15
申请号	KR1020060110571	申请日	2006-11-09
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	DOIK KIM 김도익 DOHYUNG RYU 류도형		
发明人	김도익 류도형		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/32 G09G3/20 H05B33/00		
CPC分类号	G09G2320/0247 G09G2320/0266 G09G3/2033 G09G3/3233 G09G3/2022 G09G2310/0224 G09G2320/0261		
代理人(译)	SHIN , YOUNG MOO		
其他公开文献	KR100844769B1		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

在隔行方式的显示装置的有机电致发光驱动方法中，显示装置的有机电致发光驱动方法依次将扫描信号提供给奇数扫描线，然后连续地将扫描信号提供给偶数编号的扫描线并指示根据本发明的一个实施例，在两次一帧的屏幕上，其特征在于肝脏的驱动定时设置1/2帧周期的时间差并且像奇数扫描线和相邻的偶数一样被驱动编号转弯注射。

