



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0060451
(43) 공개일자 2012년06월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/30 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0121968
(22) 출원일자 2010년12월02일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성모바일디스플레이주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 95 (농서동)
(72) 발명자
센다타카히로
경기도 용인시 기흥구 삼성로 95 (농서동)
김금남
경기도 용인시 기흥구 삼성로 95 (농서동)
(74) 대리인
신영무

전체 청구항 수 : 총 17 항

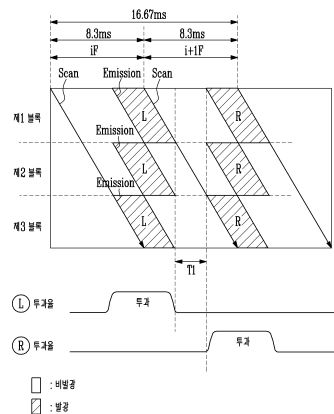
(54) 발명의 명칭 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법

(57) 요약

본 발명은 낮은 구동주파수로 구동될 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치에 관한 것이다.

본 발명의 유기전계발광 표시장치는 주사선들, 데이터선들 및 발광 제어선들의 교차부에 위치되는 화소들과; 상기 화소들을 포함하며 2개 이상의 블록으로 분할되는 화소부와; 상기 주사선들로 주사신호를 순차적으로 공급하기 위한 주사 구동부와; 상기 주사신호에 동기되도록 상기 데이터선들로 데이터신호를 공급하기 위한 데이터 구동부와; 상기 블록단위로 상기 발광 제어선들과 접속되는 2개 이상의 이미션 구동부를 구비하며; 상기 이미션 구동부들은 자신과 접속된 발광 제어선들로 발광 제어신호를 공급하며, 상기 블록단위로 적어도 하나 이상의 발광 제어신호는 동일한 시점에 공급된다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

주사선들, 데이터선들 및 발광 제어선들의 교차부에 위치되는 화소들과;

상기 화소들을 포함하며 2개 이상의 블록으로 분할되는 화소부와;

상기 주사선들로 주사신호를 순차적으로 공급하기 위한 주사 구동부와;

상기 주사신호에 동기되도록 상기 데이터선들로 데이터신호를 공급하기 위한 데이터 구동부와;

상기 블록단위로 상기 발광 제어선들과 접속되는 2개 이상의 이미션 구동부를 구비하며;

상기 이미션 구동부들은 자신과 접속된 발광 제어선들로 발광 제어신호를 공급하며, 상기 블록단위로 적어도 하나 이상의 발광 제어신호는 동일한 시점에 공급되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 블록들 중 마지막 블록에 포함된 발광 제어선들과 접속되는 이미션 구동부는 상기 마지막 블록의 첫번째 주사선으로 주사신호가 공급된 이후에 자신과 접속된 첫번째 발광 제어선으로부터 마지막 발광 제어선으로 발광 제어신호를 순차적으로 공급하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 마지막 블록을 제외한 나머지 블록에 포함된 발광 제어선들과 각각 접속되는 이미션 구동부들도 자신과 접속된 첫번째 발광 제어선으로부터 마지막 발광 제어선으로 발광 제어신호를 순차적으로 공급하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 이미션 구동부들과 각각 접속된 상기 첫번째 발광 제어선으로 공급되는 발광 제어신호는 동시에 공급되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 5

제 3항에 있어서,

상기 블록들 중 첫번째 블록에 포함된 발광 제어선들과 접속된 이미션 구동부는 첫번째 블록의 첫번째 주사선으로 주사신호가 공급되기 전까지 자신과 접속된 첫번째 발광 제어선으로 발광 제어신호를 공급하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 6

제 5항에 있어서,

발광 제어선들로 공급되는 발광 제어신호의 폭은 모두 동일하게 설정되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 7

제 2항에 있어서,

상기 화소부는 3개의 블록으로 분할되며, 상기 마지막 블록은 제 3블록인 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 블록 중 제 1블록에 형성된 발광 제어선들과 접속된 이미션 구동부는 자신과 접속된 첫번째 발광 제어선으로부터 마지막 발광 제어선으로 발광 제어신호를 순차적으로 공급하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 제 1블록 및 제 3블록에 각각 형성된 첫번째 발광 제어선으로는 동시에 발광 제어신호가 공급되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 10

제 7항에 있어서,

상기 블록 중 제 2블록에 형성된 발광 제어선들과 접속된 이미션 구동부는 자신과 접속된 마지막 발광 제어선으로부터 첫번째 발광 제어선으로 발광 제어신호를 순차적으로 공급하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 11

제 10항에 있어서,

상기 제 2블록에 형성된 발광 제어선들과 접속된 이미션 구동부는 제 2블록에 형성된 마지막 주사선으로 주사 신호가 공급된 이후에 자신과 접속된 마지막 발광 제어선으로 발광 제어신호를 공급하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 12

제 7항에 있어서,

상기 3개의 블록 중 가운데 위치하는 제 2블록에 포함되는 발광 제어선들의 수가 제 1블록 및 제 3블록에 포함되는 발광 제어선들의 수보다 많게 설정되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 13

제 12항에 있어서,

상기 제 2블록에 포함된 발광 제어선들과 접속된 이미션 구동부는 자신과 접속된 발광 제어선들로 동시에 발광 제어신호를 공급하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 14

제 12항에 있어서,

상기 제 2블록에 포함된 발광 제어선들로 공급되는 발광 제어신호는 제 3블록에 포함된 첫번째 발광 제어선으로 공급되는 발광 제어신호와 동시에 공급되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 15

제 12항에 있어서,

제 1블록에 포함된 발광 제어선들과 접속된 이미션 구동부는 자신과 접속된 첫번째 발광 제어선으로부터 마지막 발광 제어선으로 발광 제어신호를 순차적으로 공급하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 16

제 15항에 있어서,

상기 제 1블록의 마지막 발광 제어선으로 공급되는 발광 제어신호는 상기 제 2블록에 포함된 발광 제어선들로

공급되는 발광 제어신호와 동시에 공급되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 17

제 1항에 있어서,

상기 화소들 각각은

유기 발광 다이오드와;

주사선으로 주사신호가 공급될 때 데이터신호에 대응하는 전압을 충전하고, 충전된 전압에 대응하여 상기 유기 발광 다이오드로 공급되는 전류량을 제어하는 화소회로와;

상기 유기 발광 다이오드와 상기 화소회로 사이에 접속되며, 발광 제어선으로 발광 제어신호가 공급될 때 턴-온되고 그 외의 경우에 턴-오프되는 제어 트랜지스터를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법에 관한 것으로, 특히 낮은 구동주파수로 구동될 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 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 Device) 등이 있다.

[0003] 평판 표시장치 중 유기 전계발광 표시장치는 전자와 정공의 재결합에 의하여 빛을 발생하는 유기 발광 다이오드를 이용하여 영상을 표시하는 것으로, 이는 빠른 응답속도를 가짐과 동시에 낮은 소비전력으로 구동되는 장점이 있다.

[0004] 유기전계발광 표시장치는 복수의 데이터선, 주사선들, 전원선들의 교차부에 매트릭스 형태로 배열되는 복수개의 화소를 구비한다. 화소들은 통상적으로 유기 발광 다이오드, 구동 트랜지스터를 포함하는 둘 이상의 트랜지스터 및 하나 이상의 커패시터로 이루어진다.

[0005] 이와 같은 유기전계발광 표시장치는 3D 영상을 구현하기 위하여 도 1에 도시된 바와 같이 16.6ms의 기간 동안 4개의 프레임을 포함한다. 4개의 프레임 중 제 1프레임은 좌측 영상(L)을 표시하고, 제 3프레임은 우측 영상(R)을 표시한다. 그리고, 제 2프레임 및 제 4프레임은 블랙의 영상을 표시한다.

[0006] 셔터 안경은 제 1프레임 기간 동안 좌측안경으로 빛을 공급받고, 제 3프레임 기간 동안 우측안경으로 빛을 공급받는다. 이때, 셔터 안경 착용자는 셔터 안경을 통하여 공급되는 영상을 3D로 인지한다. 제 2프레임 및 제 4프레임 기간에 표시되는 블랙의 영상은 좌측 및 우측 영상이 혼재하여 크로스토크(Cross Talk) 현상이 발생하는 것을 방지한다.

[0007] 하지만, 종래에는 16.6ms의 기간 동안 4개의 프레임이 포함되고, 이에 따라 240Hz의 구동 주파수로 구동되어야 하는 문제점이 있다. 유기전계발광 표시장치가 높은 주파수로 구동되는 경우 소비전력의 상승, 안정성의 저하, 제조비용의 상승 등과 같은 문제점이 발생한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 따라서, 본 발명의 목적은 낮은 구동주파수로 구동될 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0009] 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 주사선들, 데이터선들 및 발광 제어선들의 교차부에 위치되는 화소들과; 상기 화소들을 포함하며 2개 이상의 블록으로 분할되는 화소부와; 상기 주사선들로 주사신호를 순차적으로 공급하기 위한 주사 구동부와; 상기 주사신호에 동기되도록 상기 데이터선들로 데이터신호를 공급하기 위한 데이터 구동부와; 상기 블록단위로 상기 발광 제어선들과 접속되는 2개 이상의 이미션 구동부를 구비하며; 상기 이미션 구동부들은 자신과 접속된 발광 제어선들로 발광 제어신호를 공급하며, 상기 블록단위로 적어도 하나 이상의 발광 제어신호는 동일한 시점에 공급된다.
- [0010] 바람직하게, 상기 블록들 중 마지막 블록에 포함된 발광 제어선들과 접속되는 이미션 구동부는 상기 마지막 블록의 첫번째 주사선으로 주사신호가 공급된 이후에 자신과 접속된 첫번째 발광 제어선으로부터 마지막 발광 제어선으로 발광 제어신호를 순차적으로 공급한다. 상기 마지막 블록을 제외한 나머지 블록에 포함된 발광 제어선들과 각각 접속되는 이미션 구동부들도 자신과 접속된 첫번째 발광 제어선으로부터 마지막 발광 제어선으로 발광 제어신호를 순차적으로 공급한다. 상기 이미션 구동부들과 각각 접속된 상기 첫번째 발광 제어선으로 공급되는 발광 제어신호는 동시에 공급된다.
- [0011] 상기 블록들 중 첫번째 블록에 포함된 발광 제어선들과 접속된 이미션 구동부는 첫번째 블록의 첫번째 주사선으로 주사신호가 공급되기 전까지 자신과 접속된 첫번째 발광 제어선으로 발광 제어신호를 공급한다. 발광 제어선들로 공급되는 발광 제어신호의 폭은 모두 동일하게 설정된다. 상기 화소부는 3개의 블록으로 분할되며, 상기 마지막 블록은 제 3블록이다. 상기 블록 중 제 1블록에 형성된 발광 제어선들과 접속된 이미션 구동부는 자신과 접속된 첫번째 발광 제어선으로부터 마지막 발광 제어선으로 발광 제어신호를 순차적으로 공급한다.
- [0012] 상기 제 1블록 및 제 3블록에 각각 형성된 첫번째 발광 제어선으로는 동시에 발광 제어신호가 공급된다. 상기 블록 중 제 2블록에 형성된 발광 제어선들과 접속된 이미션 구동부는 자신과 접속된 마지막 발광 제어선으로부터 첫번째 발광 제어선으로 발광 제어신호를 순차적으로 공급한다. 상기 제 2블록에 형성된 발광 제어선들과 접속된 이미션 구동부는 제 2블록에 형성된 마지막 주사선으로 주사신호가 공급된 이후에 자신과 접속된 마지막 발광 제어선으로 발광 제어신호를 공급한다. 상기 3개의 블록 중 가운데 위치하는 제 2블록에 포함되는 발광 제어선들의 수가 제 1블록 및 제 3블록에 포함되는 발광 제어선들의 수보다 많게 설정된다. 상기 제 2블록에 포함된 발광 제어선들과 접속된 이미션 구동부는 자신과 접속된 발광 제어선들로 동시에 발광 제어신호를 공급한다.
- [0013] 상기 제 2블록에 포함된 발광 제어선들로 공급되는 발광 제어신호는 제 3블록에 포함된 첫번째 발광 제어선으로 공급되는 발광 제어신호와 동시에 공급된다. 제 1블록에 포함된 발광 제어선들과 접속된 이미션 구동부는 자신과 접속된 첫번째 발광 제어선으로부터 마지막 발광 제어선으로 발광 제어신호를 순차적으로 공급한다. 상기 제 1블록의 마지막 발광 제어선으로 공급되는 발광 제어신호는 상기 제 2블록에 포함된 발광 제어선들로 공급되는 발광 제어신호와 동시에 공급된다.
- [0014] 상기 화소들 각각은 유기 발광 다이오드와; 주사선으로 주사신호가 공급될 때 데이터신호에 대응하는 전압을 충전하고, 충전된 전압에 대응하여 상기 유기 발광 다이오드로 공급되는 전류량을 제어하는 화소회로와; 상기 유기 발광 다이오드와 상기 화소회로 사이에 접속되며, 발광 제어선으로 발광 제어신호가 공급될 때 턴-온되고 그 외의 경우에 턴-오프되는 제어 트랜지스터를 구비한다.

발명의 효과

- [0015] 본 발명의 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법에 의하면 낮은 구동 주파수(예를 들면, 120Hz)로 주사신호 및 주사신호에 동기되는 데이터신호를 공급하면서 3D 영상을 구현할 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0016] 도 1은 종래의 유기전계발광 표시장치의 프레임 기간을 나타내는 도면이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타내는 도면이다.

도 3은 본 발명의 제 1실시예에 의한 유기전계발광 표시장치의 프레임 기간을 나타내는 도면이다.

도 4는 도 3의 프레임 기간 동안 주사선들 및 발광 제어선들로 공급되는 구동파형을 나타내는 파형도이다.

도 5는 본 발명의 제 2실시예에 의한 유기전계발광 표시장치의 프레임 기간을 나타내는 도면이다.

도 6은 본 발명의 제 3실시예에 의한 유기전계발광 표시장치의 프레임 기간을 나타내는 도면이다.

도 7은 본 발명의 제 4실시예에 의한 유기전계발광 표시장치의 프레임 기간을 나타내는 도면이다.

도 8은 도 2에 도시된 화소의 실시예를 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 이하, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있는 바람직한 실시 예가 첨부된 도 2 내지 도 8을 참조하여 자세히 설명하면 다음과 같다.

[0018] 도 2는 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타내는 도면이다.

[0019] 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 복수의 블록(132, 134, 136)으로 나누어 지는 화소부(130)와, 화소부(130)에 매트릭스 형태로 배치되는 화소들(140)과, 화소들(140)과 접속되는 주사 선들(S1 내지 Sn)을 구동하기 위한 주사 구동부(110)와, 화소들(140)과 접속되는 발광 제어선들(E1 내지 En)을 구동하기 위한 이미션 구동부들(162, 164, 166)과, 화소들(140)과 접속되는 데이터선들(D1 내지 Dm)을 구동하기 위한 데이터 구동부(120)와, 구동부들(110, 120, 162, 164, 166)을 제어하기 위한 타이밍 제어부(150)를 구비한다.

[0020] 화소들(140)은 주사선들(S1 내지 Sn), 데이터선들(D1 내지 Dm) 및 발광 제어선들(E1 내지 En)의 교차부에 형성된다. 이와 같은 화소(140)는 주사선(S1 내지 Sn 중 어느 하나)으로 주사신호가 공급될 때 선택되어 데이터선(D1 내지 Dm 중 어느 하나)으로부터 데이터신호를 공급받는다. 그리고, 화소(140)는 발광 제어선(E1 내지 En 중 어느 하나)으로 발광 제어신호가 공급될 때 데이터신호에 대응하는 휘도로 발광한다.

[0021] 화소부(130)는 매트릭스 형태로 배치된 화소들(140)을 포함한다. 이와 같은 화소부(130)는 복수의 블록(132, 134, 136)으로 나뉘어진다. 여기서, 블록(132, 134, 136)들 각각은 두개 이상의 주사선을 포함한다. 도 2에서는 설명의 편의성을 위하여 화소부(130)가 3개의 블록(132, 134, 136)으로 나뉘어진 것으로 도시하였지만 본 발명이 이에 한정되지는 않는다. 실제로, 화소부(130)는 2개 이상의 블록으로 나뉘어질 수 있다.

[0022] 주사 구동부(110)는 프레임 기간마다 주사선들(S1 내지 Sn)로 주사신호를 순차적으로 공급한다.

[0023] 데이터 구동부(120)는 주사선들(S1 내지 Sn)로 공급되는 주사신호에 동기되도록 데이터선들(D1 내지 Dm)로 데이터신호를 공급한다. 여기서, 데이터 구동부(120)는 i (i 는 자연수) 프레임(iF) 기간 동안 주사선들(S1 내지 Sn)로 공급되는 주사신호에 대응하여 좌측 데이터신호를 공급하고, $i+1$ 프레임($(i+1)F$) 기간 동안 주사선들(S1 내지 Sn)로 공급되는 주사신호에 대응하여 우측 데이터신호를 공급한다.

[0024] 제 1이미션 구동부(162)는 제 1블록(132)에 형성된 발광 제어선들(E1, E2,...)로 발광 제어신호를 공급한다.

[0025] 제 2이미션 구동부(164)는 제 2블록(134)에 형성된 발광 제어선들($E_{n/3+1}$, $E_{n/3+2}$,...)로 발광 제어신호를 공급한다.

[0026] 제 3이미션 구동부(166)는 제 3블록(136)에 형성된 발광 제어선들($E_{2n/3+1}$, $E_{2n/3+2}$,...)로 발광 제어신호를 공급한다.

[0027] 여기서, 각각의 블록(132, 134, 136)에 포함된 화소들(140)은 발광 제어선(E1 내지 En 중 어느 하나)으로 발광 제어신호가 공급될 때 발광하고, 발광 제어신호가 공급되지 않을 때 턴-오프된다. 이를 위하여, 발광 제어신호는 주사신호와 동일한 극성(예를 들면, 로우전압)의 전압으로 설정된다.

[0028] 한편, 본원 발명에서 이미션 구동부(162, 164, 166)는 각각의 블록(132, 134, 136)마다 형성된다. 따라서, 화소부(130)가 4개의 블록으로 나뉜다면 각각의 블록에 대응되도록 4개의 이미션 구동부가 설치된다. 이미션 구동부들(162, 164, 166)의 상세한 동작과정은 후술하기로 한다.

- [0029] 타이밍 제어부(150)는 구동부들(110, 120, 150, 162, 164, 166)을 제어한다.
- [0030] 도 3은 본 발명의 제 1실시예에 의한 프레임 기간을 나타내는 도면이다.
- [0031] 도 3을 참조하면, 본 발명의 제 1실시예에서 주사 구동부(110)는 프레임 기간(iF , $i+1F$)마다 주사선들($S1$ 내지 S_n)로 주사신호를 순차적으로 공급(scan)한다. 여기서, 한 프레임 기간은 8.3ms로 설정되기 때문에 주사 구동부(110)는 120Hz의 구동 주파수로 주사신호를 공급한다. 그리고, 주사신호에 동기되도록 데이터신호를 공급하는 데이터 구동부(120)도 120Hz의 구동 주파수로 데이터선들($D1$ 내지 D_m)로 데이터신호를 공급한다.
- [0032] 이미션 구동부들(162, 164, 166)은 자신과 접속된 첫번째 발광 제어선($E1$, $E_{n/3+1}$, $E_{2n/3+1}$)으로부터 마지막 발광 제어선($E_{n/3}$, $E_{2n/3}$, E_n)으로 발광 제어신호를 순차적으로 공급한다. 여기서, 이미션 구동부들(162, 164, 166)은 동일한 시점에 자신과 접속된 첫번째 발광 제어선($E1$, $E_{n/3+1}$, $E_{2n/3+1}$)으로 발광 제어신호를 공급한다. 그러면, 이미션 구동부들(162, 164, 166) 각각에 접속된 첫번째 발광 제어선들($E1$, $E_{n/3+1}$, $E_{2n/3+1}$)들로부터 마지막 발광 제어선들($E_{n/3}$, $E_{2n/3}$, E_n)로 발광 제어신호가 순차적으로 동시에 공급된다.
- [0033] 실제로, 이미션 구동부들(162, 164, 166)은 도 4에 도시된 바와 같이 제 3블록(또는 마지막 블록)의 첫번째 주사선($S_{2n/3+1}$)으로 주사신호가 공급된 이후에 첫번째 발광 제어선($E1$, $E_{n/3+1}$, $E_{2n/3+1}$)으로부터 순차적으로 발광 제어신호를 공급한다. 여기서, 이미션 구동부들(162, 164, 166)은 제 1블록(또는 첫번째 블록)에 포함된 첫번째 주사선($S1$)으로 주사신호가 공급되기 이전까지 첫번째 발광 제어선($E1$, $E_{n/3+1}$, $E_{2n/3+1}$)으로 발광 제어신호를 공급한다.
- [0034] 한편, 모든 발광 제어선들($E1$ 내지 E_n)로 공급되는 발광 제어신호는 폭은 동일하게 설정되고, 이에 따라 화소들(140)은 각각의 블록에서 일부기간 동안 발광된다. 그리고, 본원 발명과 같이 발광 제어선들($E1$ 내지 E_n)로 발광 제어신호가 공급되는 경우 프레임(iF , $i+1F$) 사이의 제 1기간($T1$) 동안 모든 화소들(140)은 비발광 상태로 설정된다.
- [0035] 셔터 안경은 i 프레임(iF) 기간 동안 좌측안경으로 빛을 공급받고, $i+1$ 프레임($i+1F$) 기간 동안 우측안경으로 빛을 공급받는다. 이때, 셔터 안경 착용자는 셔터 안경을 통하여 공급되는 영상을 3D로 인지한다. 그리고, 셔터 안경의 응답시점(우측안경 또는 좌측안경으로 선택되는 시점)은 화소들(140)이 비발광 상태로 설정되는 제 1기간($T1$)과 동기된다. 그러면, 크로스토크없이 원하는 3D 영상을 표시할 수 있다.
- [0036] 도 5는 본 발명의 제 2실시예에 의한 프레임 기간을 나타내는 도면이다. 도 5는 화소부가 4개의 블록으로 나누어질 뿐 동작과정은 도 3과 동일하다.
- [0037] 다만, 화소부가 4개의 블록으로 나누어지는 경우 프레임(iF , $i+1F$) 간 비발광 기간은 제 2기간($T2$)으로 설정된다. 실제로, 화소부가 3개의 블록으로 나누어지는 도 3의 경우 제 1기간($T1$)은 대략 $1/3$ 프레임($1/3 F$)으로 설정되고, 4개의 블록으로 나누어진 도 5의 경우 제 2기간($T2$)은 $1/4$ 프레임($1/4 F$)으로 설정된다.
- [0038] 도 6은 본 발명의 제 3실시예에 의한 프레임 기간을 나타내는 도면이다.
- [0039] 도 6을 참조하면, 주사 구동부(110)는 프레임 기간(iF , $i+1F$)마다 주사선들($S1$ 내지 S_n)로 주사신호를 순차적으로 공급(scan)한다. 그리고, 데이터 구동부(120)는 주사신호에 동기되도록 데이터선들($D1$ 내지 D_m)로 데이터신호를 공급한다.
- [0040] 이미션 구동부들(162, 164, 166)은 자신과 접속된 발광 제어선들로 발광 제어신호를 순차적으로 공급한다. 여기서, 제 1이미션 구동부(162) 및 제 3이미션 구동부(166)는 자신과 접속된 첫번째 발광 제어선($E1$, $E_{2n/3+1}$)으로부터 마지막 발광 제어선($E_{n/3}$, E_n)으로 발광 제어신호를 순차적으로 공급한다. 그리고, 제 2이미션 구동부(164)는 자신과 접속된 마지막 발광 제어선($E_{2n/3}$)으로부터 첫번째 발광 제어선($E_{n/3+1}$)으로 발광 제어신호를 순차적으로 공급한다.
- [0041] 상세히 설명하면, 제 1이미션 구동부(162) 및 제 3이미션 구동부(166)는 제 3블록의 첫번째 주사선($S_{2n/3+1}$)으로 주사신호가 공급된 이후에 첫번째 발광 제어선($E1$, $E_{2n/3+1}$)으로부터 순차적으로 발광 제어신호를 공급한다. 그리고, 제 2이미션 구동부(164)는 첫번째 발광 제어선($E1$, $E_{2n/3+1}$)으로 공급되는 발광 제어신호에 동기되도록 자신과 접속된 마지막 발광 제어선($E_{2n/3}$)으로부터 순차적으로 발광 제어신호를 공급한다. 여기

서, 제 2이미션 구동부(164)는 제 2블록에 형성된 마지막 주사선($S_{2n/3}$)으로 주사신호가 공급된 이후에 자신과 접속된 마지막 발광 제어선($E_{2n/3}$)으로 발광 제어신호를 공급한다.

[0042] 즉, 본 발명의 제 3실시예에서는 제 2이미션 구동부(164)는 제 1 및 제 3이미션 구동부(162, 166)와 역순으로 발광 제어신호를 공급한다. 그러면, 블록들(132, 134, 136)간 경계부에서 휘도차가 발생하는 것을 방지할 수 있다.

[0043] 상세히 설명하면, 화소들(140)은 주사신호가 공급될 때 선택되어 데이터신호에 대응하는 전압을 충전한다. 화소들(140)에 충전된 전압은 누설전류(leakage current)에 의하여 시간에 대응하여 변화된다. 따라서, 도 3에 도시된 바와 같이 경계부에 위치된 화소들에서 데이터 기입시점과 발광시점이 상이해지면 경계부에서 휘도차가 발생할 염려가 있다.

[0044] 본 발명의 제 3실시예에서는 제 2블록(134)의 마지막 발광 제어선($E_{2n/3}$)으로부터 첫번째 발광 제어선($E_{n/3+1}$)으로 발광 제어신호를 공급한다. 그러면, 블록(132, 134, 136)의 경계부에 위치된 화소들은 데이터 기입시점과 발광시점이 거의 유사하게(실제로 1H의 시간차 발생) 설정되고, 이에 따라 경계부에서 휘도차가 발생하는 것을 방지할 수 있다. 그 외의 발광 제어신호의 폭, 공급시간 등은 도 3과 동일하게 설정됨으로 상세한 설명은 생략하기로 한다.

[0045] 도 7은 본 발명의 제 4실시예에 의한 프레임 기간을 나타내는 도면이다.

[0046] 도 7을 참조하면, 주사 구동부(110)는 프레임 기간(iF , $i+1F$)마다 주사선들(S_1 내지 S_n)로 주사신호를 순차적으로 공급(scan)한다. 그리고, 데이터 구동부(120)는 주사신호에 동기되도록 데이터선들(D_1 내지 D_m)로 데이터신호를 공급한다.

[0047] 한편, 본원 발명의 제 4실시예에서 제 2블록에 포함된 발광 제어선들의 수는 제 1블록 및 제 3블록에 포함된 발광 제어선들의 수보다 많게 설정된다. 이와 관련된 상세한 설명은 후술하기로 한다.

[0048] 이미션 구동부들(162, 164, 166)은 자신과 접속된 발광 제어선들로 발광 제어신호를 순차적으로 공급한다. 여기서, 제 1이미션 구동부(162) 및 제 3이미션 구동부(166)는 발광 제어신호를 순차적으로 공급한다. 그리고, 제 2이미션 구동부(164)는 제 2블록에 포함된 모든 발광 제어선들로 발광 제어신호를 동시에 공급한다.

[0049] 상세히 설명하면, 제 3이미션 구동부(166)는 제 3블록에 포함된 첫번째 주사선으로 주사신호가 공급된 이후에 제 3블록에 포함된 첫번째 발광 제어선으로 발광 제어신호는 공급한다. 이후, 제 3이미션 구동부(166)는 제 3블록에 포함된 두번째 내지 마지막 발광 제어선으로 순차적으로 발광 제어신호를 공급하면서 화소들(140)을 발광 상태로 설정된다.

[0050] 제 2이미션 구동부(164)는 제 3블록의 첫번째 발광 제어선으로 공급되는 발광 제어신호와 동기되도록 제 2블록에 포함된 발광 제어선들로 발광 제어신호를 동시에 공급한다.

[0051] 제 1이미션 구동부(162)는 제 1블록에 포함된 발광 제어선들로 발광 제어신호를 순차적으로 공급한다. 여기서, 제 1이미션 구동부(162)는 제 1블록에 포함된 마지막 발광 제어선으로 공급되는 발광 제어신호가 제 2블록에 포함된 발광 제어선들로 공급되는 발광 제어신호와 동기되도록 공급한다. 여기서, 제 1블록에 포함된 마지막 발광 제어선으로 공급되는 발광 제어신호는 동일한 수평라인에 위치된 주사선으로 주사신호가 공급되기 이전까지 공급된다.

[0052] 한편, 발광 제어선들로 공급되는 발광 제어신호의 폭은 위치와 무관하게 동일하게 설정되기 때문에 화소들의 발광시간은 도 7에 도시된 바와 같이 프레임 기간의 일부기간으로 설정된다. 그리고, 프레임 간에는 제 3기간(T_3) 동안 비발광 상태로 설정된다. 여기서, 제 3기간(T_3)은 제 2블록에 포함된 발광 제어선들이 많을수록 넓게 설정된다.

[0053] 도 8은 본 발명의 실시예에 의한 화소를 나타내는 도면이다.

[0054] 도 8을 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 화소(140)는 유기 발광 다이오드(OLED)와, 유기 발광 다이오드(OLED)로 공급되는 전류량을 제어하기 위한 화소회로(142)와, 화소회로(142)와 유기 발광 다이오드(OLED) 사이에 접속되는 제어 트랜지스터(CM)를 구비한다.

[0055] 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드전극은 제어 트랜지스터(CM)에 접속되고, 캐소드전극은 제 2전원(ELVSS)에

접속된다. 이와 같은 유기 발광 다이오드(OLED)는 화소회로(142)로부터 공급되는 전류량에 대응하여 소정 휘도의 빛을 생성한다.

[0056] 화소회로(142)는 유기 발광 다이오드(OLED)로 공급되는 전류량을 제어한다. 이와 같은 화소회로(142)는 현재 공지된 다양한 형태의 회로로 구성될 수 있다. 예를 들어, 화소회로(142)는 제 1트랜지스터(M1), 제 2트랜지스터(M2) 및 스토리지 커패시터(Cst)를 구비한다.

[0057] 제 1트랜지스터(M1)의 제 1전극은 데이터선(Dm)에 접속되고, 제 2전극은 제 2트랜지스터(M2)의 게이트전극에 접속된다. 그리고, 제 1트랜지스터(M1)의 게이트전극은 주사선(Sn)에 접속된다. 이와 같은 제 1트랜지스터(M1)는 주사선(Sn)으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되어 데이터선(Dm)과 제 2트랜지스터(M2)의 게이트전극을 전기적으로 접속시킨다.

[0058] 제 2트랜지스터(M2)의 제 1전극은 제 1전원(ELVDD)에 접속되고, 제 2전극은 제어 트랜지스터(CM)의 제 1전극에 접속된다. 그리고, 제 2트랜지스터(M2)의 게이트전극은 제 1트랜지스터(M1)의 제 2전극에 접속된다. 이와 같은 제 2트랜지스터(M2)는 자신의 게이트전극에 접속된 전압에 대응하는 전류를 유기 발광 다이오드(OLED0로 공급한다.

[0059] 스토리지 커패시터(Cst)는 제 2트랜지스터(M2)의 게이트전극과 제 1전원(ELVDD) 사이에 접속된다. 이와 같은 스토리지 커패시터(Cst)는 데이터신호에 대응하는 전압을 충전한다.

[0060] 제어 트랜지스터(CM)의 제 1전극은 화소회로(142)에 접속되고, 제 2전극은 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드전극에 접속된다. 그리고, 제어 트랜지스터(CM)의 게이트전극은 발광 제어선(En)에 접속된다. 이와 같은 제어 트랜지스터(CM)는 발광 제어선(En)으로 발광 제어신호가 공급될 때 턴-온되고, 발광 제어신호가 공급되지 않을 때 턴-오프된다.

[0061] 본 발명의 기술 사상은 상기 바람직한 실시예에 따라 구체적으로 기술되었으나, 상기한 실시예는 그 설명을 위한 것이며 그 제한을 위한 것이 아님을 주의하여야 한다. 또한, 본 발명의 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 기술 사상의 범위 내에서 다양한 변형예가 가능함을 이해할 수 있을 것이다.

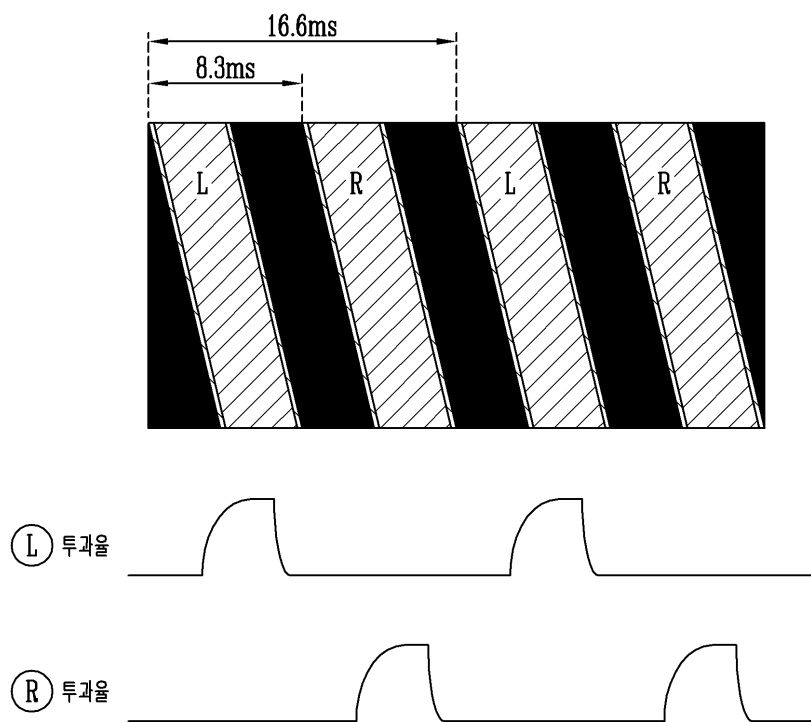
부호의 설명

[0062]

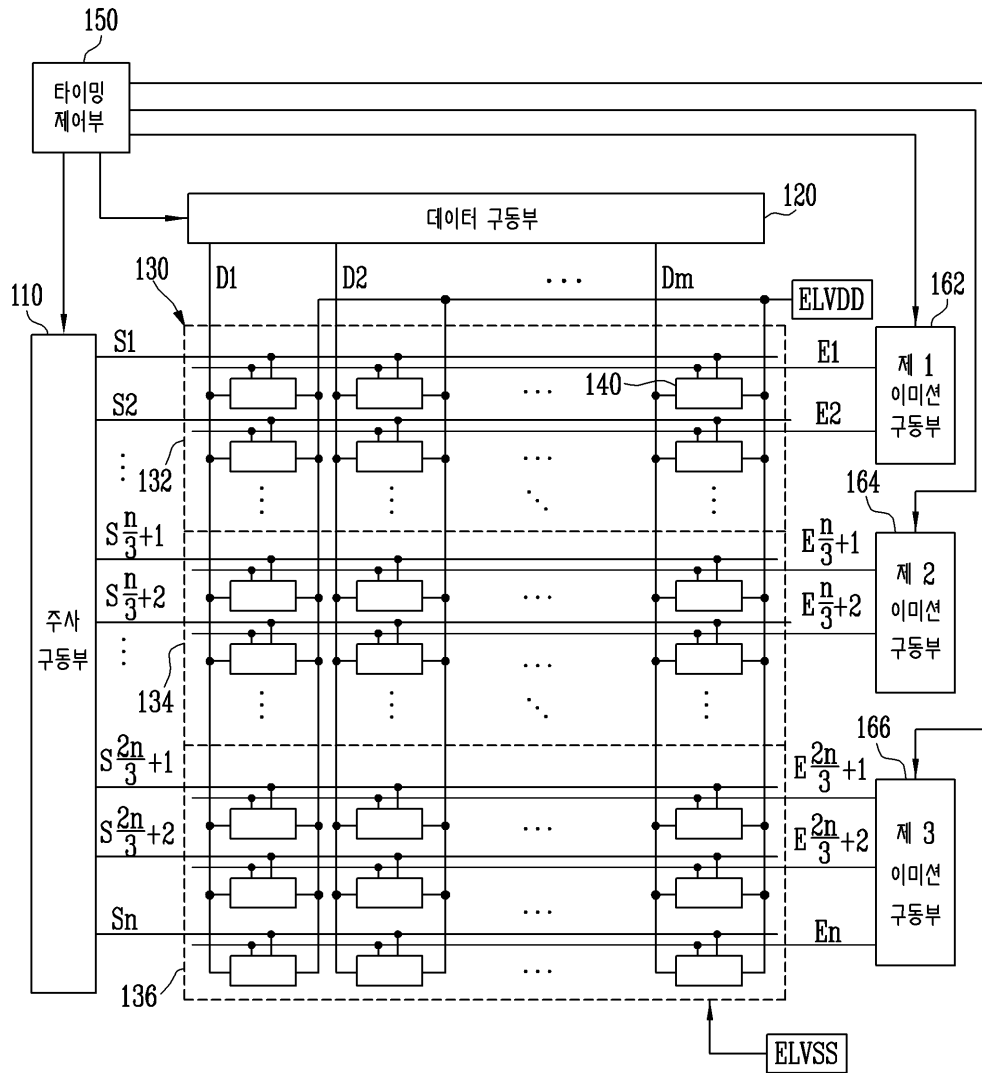
110 : 주사 구동부	120 : 데이터 구동부
130 : 화소부	132, 134, 136 : 블록
140 : 화소	150 : 타이밍 제어부
162, 164, 166 : 이미션 구동부	

도면

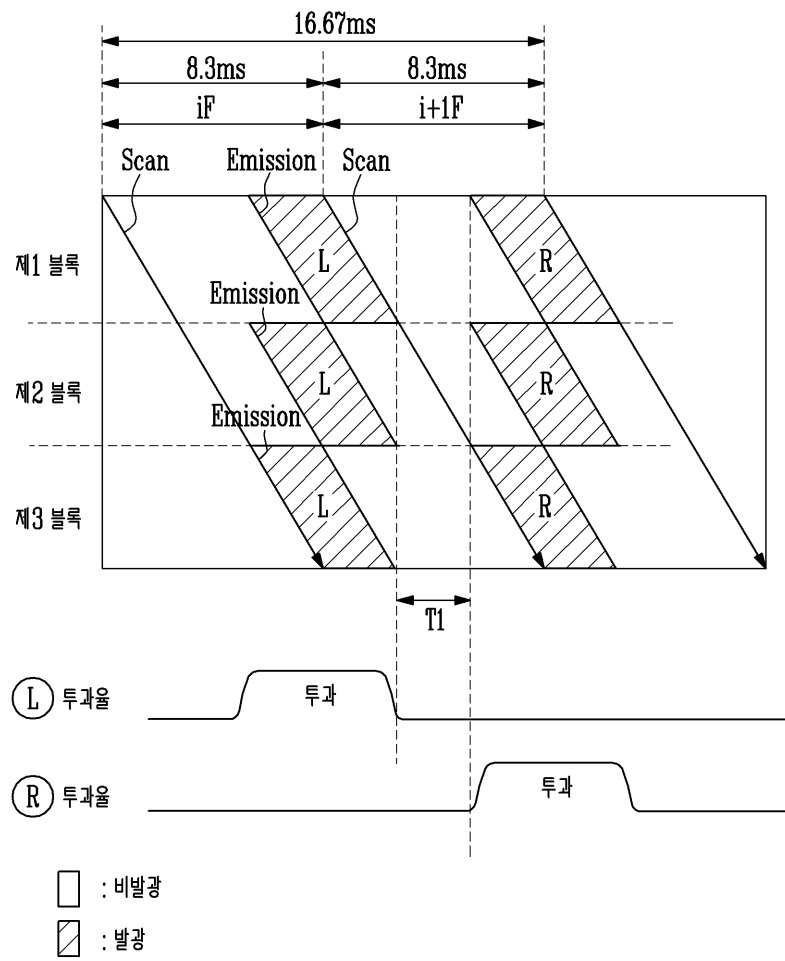
도면1



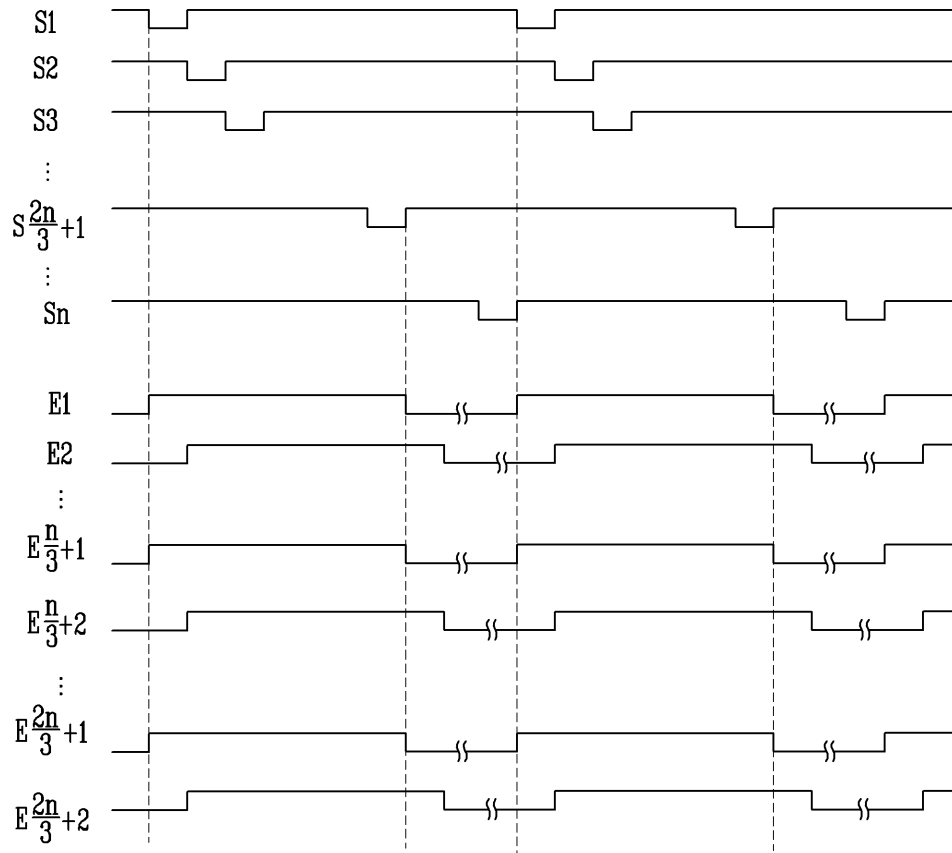
도면2



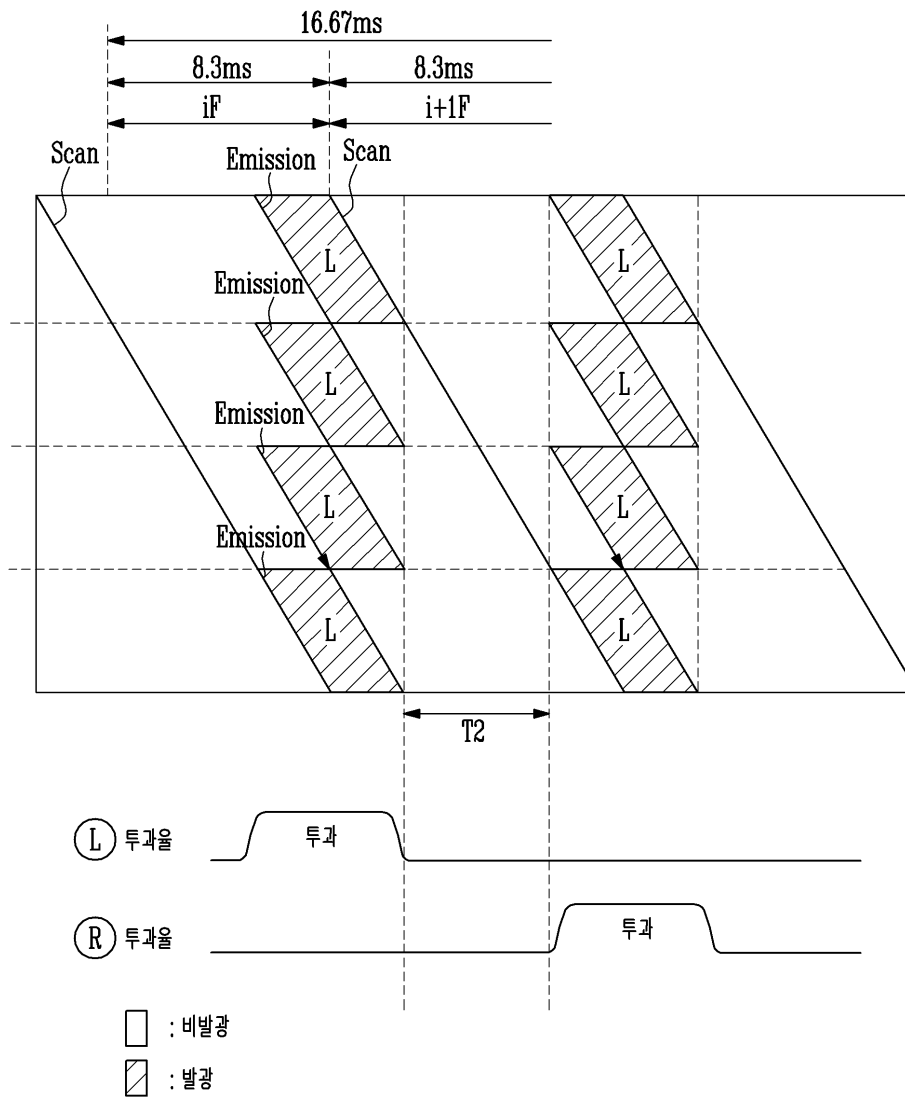
도면3



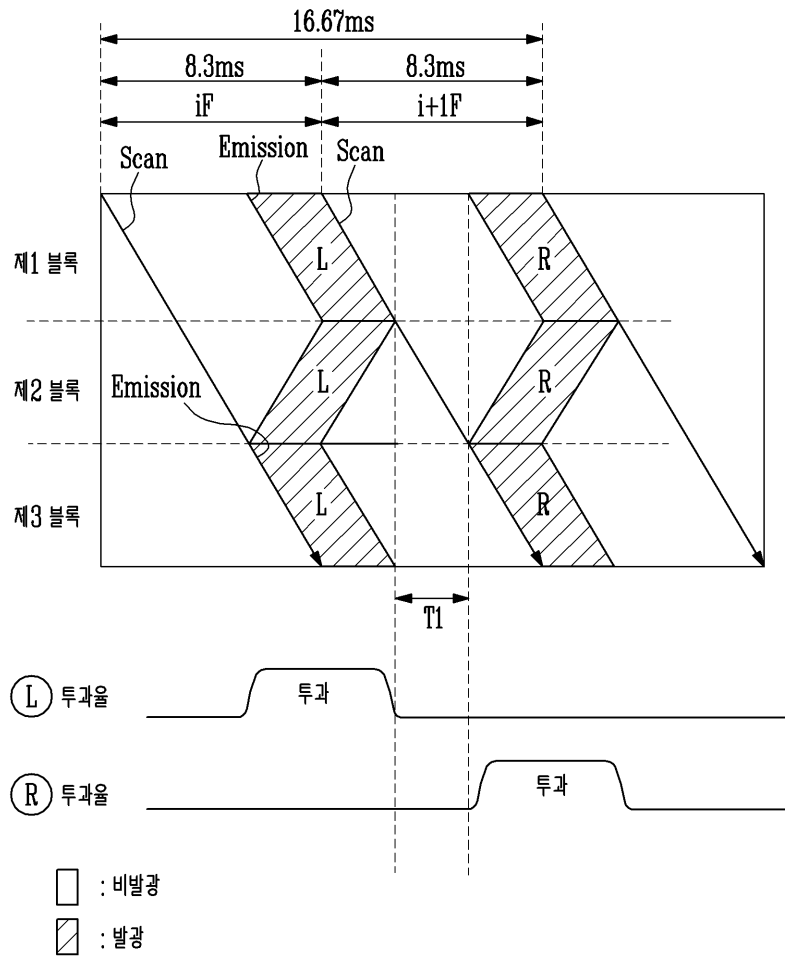
도면4



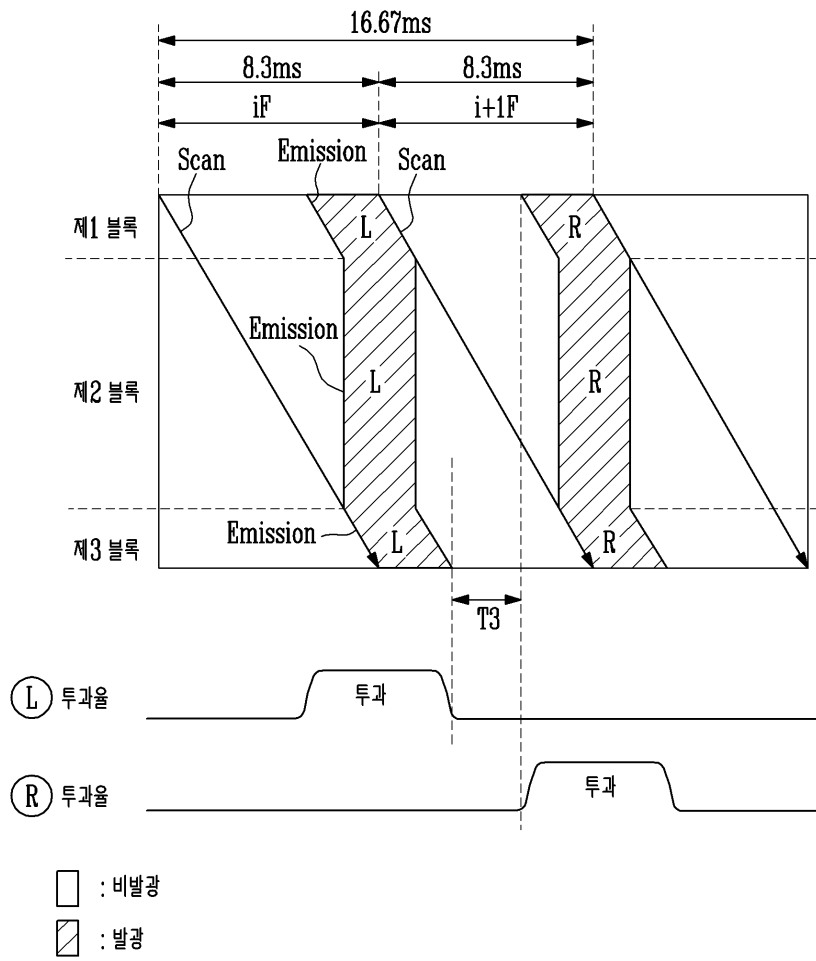
도면5



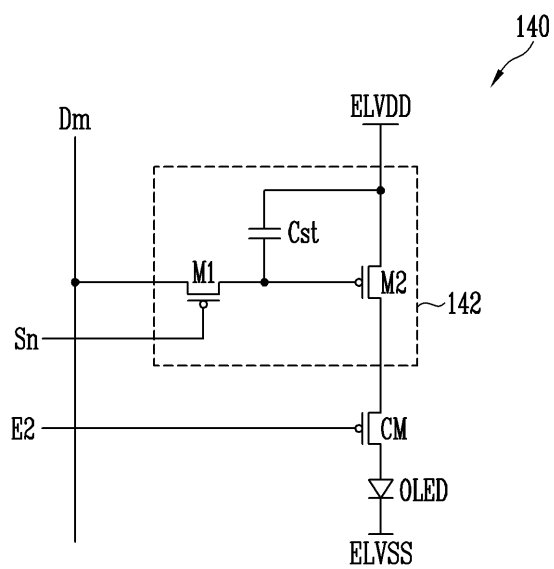
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	标题：有机电致发光显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020120060451A	公开(公告)日	2012-06-12
申请号	KR1020100121968	申请日	2010-12-02
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	TAKAHIRO SENDA 센다타카히로 KEUMNAM KIM 김금남		
发明人	센다타카히로 김금남		
IPC分类号	G09G3/30		
CPC分类号	G09G2300/0842 H01L51/50 G09G2300/0861 G09G3/20 G09G3/3266 G09G3/3233 H01L27/32 G09G3/30 G09G3/003 G09G2310/0218 G09F9/30		
代理人(译)	康SIN SEOB 永和的月亮 LEE, YONGWOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机发光显示装置技术领域本发明涉及能够以低驱动频率驱动的有机发光显示装置。根据本发明的一个方面，提供了一种有机发光显示器，包括布置在扫描线，数据线和发光控制线的交叉点处的像素，包括像素并被分成两个或更多个块的像素单元，扫描驱动器，用于顺序地向扫描线提供扫描信号；一种数据驱动器，用于与扫描信号同步地向数据线提供数据信号；两个或多个发射驱动器以块为单位连接到发射控制线；发射驱动单元将发射控制信号提供给连接到发射控制线的发射控制线，并且基于块同时提供至少一个发射控制信号。

