

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.

G09G 3/30 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

(11) 공개번호

10-2006-0046711

(43) 공개일자

2006년05월17일

(21) 출원번호 10-2005-0066892

(22) 출원일자 2005년07월22일

(30) 우선권주장 JP-P-2004-00215917 2004년07월23일 일본(JP)

(71) 출원인 도호꾸 파이오니어 가부시끼가이샤
일본 야마가타켄 텐도시 오오아자 구노모토 아자 닛포 1105(72) 발명자 세키 슈이치
일본 야마가타켄 요네자와시 하치만파라 4-3146-7
가나우치 가즈히로
일본 야마가타켄 요네자와시 하치만파라 4-3146-7(74) 대리인 김진환
김두규

심사청구 : 없음

(54) 자발광 표시 패널의 구동 장치, 구동 방법 및 그 구동장치를 구비한 전자 기기

요약

본 발명은 복수의 데이터선 및 복수의 주사선의 교차 위치에 배치된 복수의 유기 EL 소자(14)를 구비한 자발광 표시 패널의 구동 장치로서, 프레임 기간을 복수의 서브 프레임 기간으로 시분할하고, 하나 또는 복수의 서브 프레임 기간의 점등 기간의 누계에 의해 각각 화소의 계조를 설정하는 제1 계조 제어 수단과, 서로 인접하는 복수의 화소를 세트(組)로 하여, 이 세트 단위로 디터 처리를 행하는 제2 계조 제어 수단과, 상기 발광 소자에 역 바이어스 전압을 인가하는 역 바이어스 전압 인가 수단(27)을 구비하고, 상기 복수의 서브 프레임 기간 중, 비점등 기간으로 하는 서브 프레임 기간을 마련하며, 이 기간에 상기 역 바이어스 전압 인가 수단에 의해 모든 발광 소자에 역 바이어스 전압을 인가하는 구성을 가진다.

대표도

도 6

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 액티브 매트릭스형 표시 패널에서의 하나의 화소에 대응하는 회로 구성의 일례를 도시하는 도면.

도 2는 도 1에 도시한 각 화소를 담당하는 회로 구성을 표시 패널에 배열한 상태를 모식적으로 도시하는 도면.

도 3은 시간 계조 방식에서, 단순 서브 프레임 법을 설명하기 위한 타이밍도.

도 4는 시간 계조 방식에서, 가중 서브 프레임 법을 설명하기 위한 타이밍도.

도 5는 동영상 의사 윤곽 방해의 발생 메카니즘을 설명하기 위한 도면.

도 6은 본 발명의 구동 장치 및 구동 방법에 관한 일 실시형태를 도시하는 블록도.

도 7은 도 6의 표시 패널에 매트릭스형으로 각각 배열된 화소 중, 하나의 화소의 회로 구성의 일례를 도시한 도면.

도 8은 도 6의 데이터 변환 회로의 내부 처리를 설명하기 위한 블록도.

도 9는 2개의 연속하는 프레임에서의 디터 계수 배열의 일례를 도시한 도면.

도 10은 4개의 연속하는 프레임에서의 디터 계수 배열의 일례를 도시한 도면.

도 11은 다른 색 화소에서의 디터 계수의 배열 패턴의 일례를 도시한 도면.

도 12는 도 6의 데이터 변환 회로에서 이용되는 데이터 변환 테이블의 일례.

도 13은 도 6의 구동 장치 및 구동 방법에서의 각 프레임의 서브 프레임 발광기간의 일례를 도시하는 타이밍도.

도 14는 비선형의 계조 특성을 나타내는 그래프.

도 15는 도 6의 데이터 변환 회로에서 이용되는 데이터 변환 테이블의 다른 일례를 나타내는 도면.

도 16은 짝수 프레임 및 홀수 프레임에서의 계조 특성을 나타내는 그래프.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

10 화소 11 제어용 TFT

12 구동용 TFT 13 커패시터

14 유기 EL 소자 15 소거용 TFT

19 다이오드 21 구동 제어 회로

22 A/D 변환기 23 프레임 메모리

24 데이터 드라이버 25 주사 드라이버

26 제거 드라이버 27 역 바이어스 저압 인가 수단

30 화소 31 양극

32 음극 40 표시 패널

A 주사선 B 데이터선

C 제어선

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 하나의 프레임 기간을 각각 복수의 서브 프레임 기간으로 시분할하고, 각 서브 프레임 기간을 점등 제어함으로써 계조 표현을 행하는 자발광 표시 패널의 구동 장치, 구동 방법 및 그 구동 장치를 구비한 전자 기기에 관한 것이다.

발광 소자를 매트릭스형으로 배열하여 구성되는 표시 패널을 이용한 디스플레이의 개발이 널리 진행되고 있다. 이러한 표시 패널에 이용되는 발광 소자로서, 예컨대 유기 재료를 발광층으로 이용한 유기 EL(일렉트로 루미네스) 소자가 주목받고 있다.

이러한 유기 EL 소자를 이용한 표시 패널로서, 매트릭스형으로 배열한 EL 소자의 각각에, 예컨대 TFT(Thin Film Transistor)로 이루어지는 능동 소자를 부가한 액티브 매트릭스형 표시 패널이 있다. 이 액티브 매트릭스형 표시 패널은 저소비 전력을 실현할 수 있고, 또한 화소간의 크로스토크가 적은 특성을 갖추고 있으며, 특히 큰 화면을 구성하는 고 선명도 디스플레이에 적합하다.

도 1은 종래의 액티브 매트릭스형 표시 패널에서의, 하나의 화소(10)에 대응하는 회로 구성의 일례를 도시하고 있다. 도 1에서, 제어용 트랜지스터인 TFT(11)의 게이트(G)는 주사선[주사 라인(A1)]에 접속되고, 소스(S)는 데이터선[데이터 라인(B1)]에 접속되어 있다. 또한, 이 제어용 TFT(11)의 드레인(D)은 구동용 트랜지스터인 TFT(12)의 게이트(G)에 접속됨과 함께, 전하 유지용 커패시터(13)의 한쪽 단자에 접속되어 있다.

또한, 구동용 TFT(12) 드레인(D)은 상기 커패시터(13)의 다른 쪽 단자에 접속됨과 함께, 패널 안에 형성된 공통 양극(16)에 접속되어 있다. 또한, 구동용 TFT(12)의 소스(S)는 유기 EL 소자(14)의 양극에 접속되고, 이 유기 EL 소자(14)의 음극은 패널 안에 형성된 예컨대 기준 전위점(어스)을 구성하는 공통 음극(17)에 접속되어 있다.

도 2는 도 1에 도시한 각 화소(10)를 담당하는 회로 구성을 표시 패널(20)에 배열한 상태를 모식적으로 도시한 것이며, 각 주사 라인(A1 내지 An)과, 각 데이터 라인(B1 내지 Bm)의 각각 교차 위치에서, 도 1에 도시한 회로 구성의 각 화소(10)가 각각 형성되어 있다. 그리고, 상기한 구성에서는 구동용 TFT(12)의 각 드레인(D)이 도 2에 표시된 공통 양극(16)에 각각 접속되어, 각 EL 소자(14)의 음극이 유사하게 도 2에 도시된 공통 음극(17)에 각각 접속된 구성으로 되어 있다. 그리고 이 회로에서, 발광 제어를 실행하는 경우에는 스위치(18)가 도면에 도시한 바와 같이 그라운드에 접속되는 상태로 이루어지고, 이에 따라 공통 양극(16)에 대하여 전압원 + VD가 공급된다.

이 상태에서, 도 1에서의 제어용 TFT(11)의 게이트(G)에 주사 라인을 통해 온(ON) 전압이 공급되면, TFT(11)는 소스(S)에 공급되는 데이터 라인으로부터의 전압에 대응한 전류를 소스(S)로부터 드레인(D)에 흘린다. 따라서, TFT(11)의 게이트(G)가 온 전압이 되는 기간에 상기 커패시터(13)가 충전되고, 그 전압이 구동용 TFT(12)의 게이트(G)에 공급되며 TFT(12)에는 그 게이트 전압과 드레인 전압에 기초를 둔 전류를 소스(S)로부터 EL 소자(14)를 통하여 공통 음극(17)에 흘러 EL 소자(14)를 발광시킨다.

또한, TFT(11)의 게이트(G)가 오프 전압이 되면 TFT(11)는 소위 컷오프가 되고, TFT(11)의 드레인(D)이 개방 상태가 되지만, 구동용 TFT(12)는 커패시터(13)에 축적된 전하에 의해 게이트(G)의 전압이 유지되고, 다음 주사까지 구동 전류를 유지하며 EL 소자(14)의 발광도 유지된다. 또한, 상기한 구동용 TFT(12)에는 게이트 입력 용량이 존재하기 때문에, 상기한 커패시터(13)를 각별히 설치하지 않아도, 상기와 유사한 동작을 행하게 하는 것이 가능하다.

그런데 상기한 바와 같은 회로 구성을 이용하고, 화상 데이터의 계조 표시를 행하는 방식으로서, 시간 계조 방식이 있다. 이 시간 계조 방식이란, 예컨대 1 프레임 기간을 복수의 서브 프레임 기간으로 시분할하고, 1 프레임 기간 당 유기 EL 소자가 발광한 서브 프레임 기간의 누계에 의해 중간조 표시를 행하는 방식이다.

또한, 이 시간 계조 방식에는 도 3에 도시한 바와 같이, 서브 프레임 단위로 EL 소자를 발광시켜 발광하는 서브 프레임 기간의 단순한 누계에 의해 계조 표현하는 방법(편의상 단순 서브 프레임 법이라 함)과, 도 4에 도시한 바와 같이, 하나 또는 복수의 서브 프레임 기간을 세트로 하여, 세트에 대하여 계조 비트를 할당하여 가중시키고, 그 조합에 의해 계조 표현하는 방법(편의상 가중 서브 프레임 법이라 함)이 있다. 또한, 도 3, 도 4에서는 계조 0 내지 7인 8 계조를 표시하는 경우의 예를 도시하고 있다.

이 중, 도 4에 도시한 바와 같은 가중 서브 프레임 법에서는, 도 3에 도시한 바와 같은 단순 서브 프레임 법보다도 적은 서브 프레임 수로 다계조 표시를 실현할 수 있다는 이점이 있다. 그러나 이 가중 서브 프레임 법에서는 1 프레임의 화상에 대하여 시간 방향으로 이산(離散)적인 발광의 조합으로 계조를 표현하고 있기 때문에, 동영상 의사 윤곽 노이즈(이하, 단순히 의사 윤곽 노이즈라 함)로 불리는 등고선형 노이즈가 발생하는 경우가 있고, 이것이 화질 저하의 한 원인으로 되어 있었다. 이 의사 윤곽 노이즈에 관해서 도 5에 기초하여 설명한다. 도 5는 의사 윤곽 노이즈의 발생 메커니즘을 설명하기 위한 도면이다. 도 5에서, 2의 제곱의 휘도에 가중처리(가중치 1, 2, 4, 8)된 서브 프레임 세트 4 개(세트 1 내지 세트 4)를 휘도가 작은 순으로 배치한 경우를 예로서 설명한다.

표시 화면 아래로 갈수록 1 화소 단위로 휘도가 한 단계씩 높아지는 화상, 즉, 휘도가 고르게 변화하는 화상을 고려하고, 이 화상이 1 프레임 경과 후에 1 화소만큼, 위 방향으로 이동하는 것으로 한다. 도시하는 바와 같이 프레임 1과 프레임 2는 화면상 표시 위치가 1 화소만큼 어긋나 있지만, 인간의 눈으로는 이러한 화상 이동의 끊김을 인식할 수 없다.

그러나, 인간의 눈은 이동하는 휘도에 대하여 따라가는 특성이 있기 때문에, 예컨대 자릿수가 오름에 의해 발광 패턴이 크게 변화되는 휘도 7과 휘도 8 사이에서, 발광하지 않는 서브 프레임 세트를 추종하고, 인간의 눈으로는 휘도 0의 검은 화소가 이동해 가는 것같이 보인다. 따라서 인간의 눈은 원래 존재하지 않는 휘도를 인식하고, 이것이 등고선형 노이즈로서 지각된다. 이와 같이, 연속하는 프레임에서 동일 화소로 같은 계조 데이터를 표시할 때, 각 프레임에서의 발광 패턴이 동일한 경우에는 의사 윤곽 노이즈가 발생하기 쉽다.

이러한 의사 윤곽 노이즈에 대한 대책 방법으로서, 프레임 주파수를 올리는 방법이나 1 프레임을 구성하는 서브 프레임의 수를 증가시키는 등의 방법이 있다. 즉, 이들 방법에서는, 발광 패턴의 전환 속도를 올림으로써, 의사적인 윤곽의 원인이 되는 휘도 변화에 대한 시각상의 인식을 억제하고, 의사 윤곽 노이즈를 저감하도록 하고 있다.

또한, 동영상 의사 윤곽 방해의 발생을 억제하기 위해 1 프레임 데이터의 발광 패턴에 대책이 제공되는 계조 표시에 관해서는 예컨대 특허 문헌 1에도 개시되어 있다.

[특허 문헌 1] 특허 공개 2001-125529호 공보(제3 페이지 우측란 제45행 내지 제4 페이지 좌측란 제9행, 도 2)

상기한 바와 같은 방법에 의하면, 인간의 시각에서의 의사 윤곽 노이즈의 지각을 저감할 수 있다. 그러나 1 프레임 중에서의 서브 프레임 수의 증가, 프레임 주파수의 증가를 위해서는 동작 클럭 주파수를 보다 높게 설정하는 것이 필요하고, 또한, 회로의 동작 가능 주파수 능력이 그것에 대응하여야 한다. 또한, 이와 같이 동작 주파수가 상승하면 소비 전력이 증대한다는 과제가 발생한다. 또한, 상기 방법에서는 의사 윤곽 노이즈를 어느 정도 저감할 수는 있어도, 시간 방향으로 이산적인 발광의 조합으로 계조를 표현하는 원리는 변하지 않아, 노이즈 발생을 완전히 억제할 수는 없었다.

또한, 유기 EL 소자는 전류 주입형 발광 소자이기 때문에 소자와 관련된 배선 저항을 흐르는 전류는 발광 표시 패널의 점등율에 크게 의존한다. 즉, 점등율이 크게 증가하도록 변화하면 배선 저항의 전압 강하량이 증가하고, 그 결과, 소자의 구동 전압이 저하하고 발광 휘도가 저하하는 현상이 생긴다. 이 현상은 점등율이 급격히 변화하기 쉬운 가중 서브 프레임 법에서 발생할 우려가 높고, 그 경우, 계조 표시가 흐트러져 정상적인 계조 표현을 할 수 없다[계조 이상(異常)의 발생]라는 문제가 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 기술적인 문제점에 착안하여 이루어진 것으로, 자발광 소자를 매트릭스형으로 배열한 자발광 표시 패널에서, 동영상 의사 윤곽 노이즈나 계조 이상의 발생을 억제함과 함께 다계조화 처리를 실시하고 또한, 다계조화 처리에 따르는 노이즈 패턴을 저감할 수 있는 자발광 표시 패널의 구동 장치, 구동 방법 및 그 구동 장치를 구비한 전자 기기를 제공하는 것을 과제로 하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기 과제를 해결하기 위해서 이루어진 본 발명에 관한 자발광 표시 패널의 구동 장치는, 복수의 데이터선 및 복수의 주사선의 교차 위치에 배치된 복수의 발광 소자를 구비한 자발광 표시 패널의 구동 장치로서, 프레임 기간을 복수의 서브 프레임 기간으로 시분할하고, 하나 또는 복수의 서브 프레임 기간의 점등 기간의 누계에 의해 각각 화소의 계조를 설정하는 제1 계조 제어 수단과, 서로 인접하는 복수의 화소를 세트로 하여, 이 세트 단위로 디터 처리를 행하는 제2 계조 제어 수단과,

상기 발광 소자에 역 바이어스 전압을 인가하는 역 바이어스 전압 인가 수단을 구비하고, 상기 복수의 서브 프레임 기간 중, 비점등 기간으로 되는 서브 프레임 기간을 마련하여 이 기간에 상기 역 바이어스 전압 인가 수단에 의해 모든 발광 소자에 역 바이어스 전압을 인가하는 것에 특징을 갖는다.

또한, 상기 과제를 해결하기 위해 이루어진 본 발명에 관한 자발광 표시 패널의 구동 방법은, 복수의 데이터선 및 복수의 주사선의 교차 위치에 배치된 복수의 발광 소자를 구비한 자발광 표시 패널의 구동 방법으로서, 프레임 기간을 복수의 서브 프레임 기간으로 시분할하고, 하나 또는 복수의 서브 프레임 기간의 점등 기간의 누계에 의해 각각 화소의 계조를 설정하는 제1 계조 제어 수단과, 서로 인접하는 복수의 화소를 세트로 하여, 이 세트 단위로 디터 처리를 행하는 제2 계조 제어 수단과, 상기 복수의 서브 프레임 기간 중, 비점등 기간으로 되는 서브 프레임 기간을 마련하여 이 기간에 모든 발광 소자에 역 바이어스 전압을 인가하는 역 바이어스 전압 인가 수단을 실행하는 것에 특징을 갖는다.

[실시예]

이하, 본 발명에 관한 자발광 표시 패널의 구동 장치 및 구동 방법에 관해서, 도면에 도시하는 실시형태에 기초하여 설명한다. 또한, 이하 설명에서는 이미 설명한 도 1 및 도 2에 표시된 각 부에 해당하는 부분을 동일 부호로 나타내고 있고, 따라서 개개의 기능 및 동작에 관해서는 적당히 설명을 생략한다.

또한, 도 1 및 도 2에 도시한 종래예에서는 화소를 구성하는 구동용 TFT(12)와 EL 소자(14)의 직렬 회로가 모두 공통 양극(16)과 공통 음극(17) 사이에 접속된 소위 단색 발광의 표시 패널의 예를 나타내고 있다. 그러나, 이하에 설명하는 본 발명에 관한 자발광 표시 패널의 구동 방법 및 구동 장치에서는 단색 발광의 표시 패널은 물론, 오히려 R(적색), G(녹색), B(청색)의 각 발광 화소(서브 픽셀)를 구비한 컬러 표시 패널에 적합하게 채용되는 것이다.

도 6은 본 발명에 관한 구동 장치 및 구동 방법에서의 일 실시형태를 블록도로 도시한 것이다. 도 6에서 구동 제어 회로(21)가 데이터 드라이버(24)와, 주사 드라이버(25)와, 소거 드라이버(26)와, 매트릭스형으로 각각 배열된 화소(30)로 이루어지는 발광 표시 패널(40)의 동작을 제어하도록 이루어져 있다.

우선, 입력된 아날로그 영상 신호는 구동 제어 회로(21) 및 아날로그/디지털(A/D) 변환기(22)에 공급된다. 상기 구동 제어 회로(21)는 아날로그 영상 신호 중에서 수평 동기 신호 및 수직 동기 신호에 기초하여, 상기 A/D 변환기(22)에 대한 클럭 신호(CK) 및 프레임 메모리(23)에 대한 기록 신호(W) 및 판독 신호(R)를 생성한다.

상기 A/D 변환기(22)는 구동 제어 회로(21)로부터 공급되는 클럭 신호(CK)에 기초하여 입력된 아날로그 영상 신호를 샘플링하고, 이것을 1 화소마다 대응한 화소 데이터로 변환하여 프레임 메모리(23)에 공급하도록 작용한다. 상기 프레임 메모리(23)는 구동 제어 회로(21)로부터의 기록 신호(W)에 의해 A/D 변환기(22)로부터 공급되는 각 화소 데이터를 프레임 메모리(23)에 순차 기록하도록 동작한다.

이러한 기록 동작에 의해 자발광 표시 패널(40)에서의 한 화면(n 행, m 열) 분의 데이터의 기록이 종료하면, 프레임 메모리(23)는 구동 제어 회로(21)로부터 공급되는 판독 신호(R)에 의해 1 화소마다 예컨대 6 비트의 화소 데이터로서, 순차 데이터 변환 회로(28)에 공급하도록 이루어진다.

상기 데이터 변환 회로(28)로는 후술하는 다계조화 처리를 실시함과 함께, 이러한 6 비트의 화소 데이터를 4 비트의 화소 데이터로 변환하고, 이것을 1 행 짝부터 제n 행 짝까지 1 행 분마다 데이터 드라이버(24)에 공급한다.

한편, 구동 제어 회로(21)로부터 주사 드라이버(25)에 대하여 타이밍 신호가 송출되고, 이에 기초하여 주사 드라이버(25)는 각 주사 라인에 대하여 순차 게이트 온 전압을 송출한다. 따라서, 상기과 같이 하여 프레임 메모리(23)로부터 판독되고, 데이터 변환 회로(28)에 의해 데이터 변환된 1 행 분마다의 구동 화소 데이터는 주사 드라이버(25)의 주사에 의해 1 행마다 어드레싱된다.

또한, 이 실시형태에서는 상기 구동 제어 회로(21)로부터 소거 드라이버(26)에 대하여 제어 신호가 송출되도록 구성되어 있다.

상기 소거 드라이버(26)는, 구동 제어 회로(21)로부터 제어 신호를 받아 후술하는 바와 같이 주사 라인마다 전기적으로 분리하여 배열된 전극 라인[이 실시형태에서는 제어 라인(C1 내지 Cn)이라고 함]에 대하여, 선택적으로 소정의 전압 레벨을 인가하고, 후술의 소거용 TFT(15)의 온·오프 동작을 제어한다.

또한, 상기 구동 제어 회로(21)는 역 바이어스 전압 인가 수단(27)에 제어 신호를 송출한다. 이러한 역 바이어스 전압 인가 수단(27)은, 상기 제어 신호를 받아 음극(32)에 대하여 선택적으로 소정의 전압 레벨을 인가하여, 유기 EL 소자에 대하여 순방향 또는 역 바이어스 전압을 공급하도록 동작한다. 이 역 바이어스 전압이란, 발광시에 전류가 흐르는 방향(순방향)과는 역방향인 전압으로서, 화상 데이터 표시를 위한 발광 기간과는 관계없는 기간에 각 유기 EL 소자에 인가된다. 또한, 이와 같이 역 바이어스 전압을 인가함으로써, 시간 경과에 대하여 소자의 발광 수명이 연장되는 것이 알려져 있다.

도 7은, 자발광 표시 패널(40)에 매트릭스형으로 각각 배열된 화소(30) 중, 하나의 화소의 회로 구성예를 도시한 도면이다. 이 도 7에 도시하는 하나의 화소(30)에 대응하는 회로 구성예는 액티브 매트릭스형 표시 패널에 적용되는 것이다. 그리고, 이 회로는 도 1에 도시한 화소(10)의 회로 구성에 커패시터(13)에 축적된 전하를 소거하는 소거용 트랜지스터인 TFT(15)를 가하고, 또한 상기 점등 구동용 TFT(12)의 소스(S)와 드레인(D) 사이에, 이것을 바이패스하도록 하여 접속된 다이오드(19)를 부가한 것으로 하여 구성된다.

우선, 상기 소거용 TFT(15)는 커패시터(13)에 병렬로 접속되어 있고, 유기 EL 소자(14)가 점등 동작중에 상기 구동 제어 회로(21)로부터의 제어 신호에 따라서 온 동작함으로써, 커패시터(13)의 전하를 순간적으로 방전시킬 수 있다. 이에 따라, 다음 어드레싱 시간까지 화소를 소등시킬 수 있다.

한편, 상기 다이오드(19)는 그 양극(애노드)이 상기 EL 소자(14)의 양극에 접속되어 있고, 다이오드(19)의 음극(캐소드)은 양극(31)에 접속되어 있다. 따라서 상기 다이오드(19)는 다이오드 특성을 갖는 EL 소자(14)의 순방향에 대하여 역방향이 되도록 구동용 TFT(12)의 소스(S)와 드레인(D) 사이에 병렬 접속되어 있다.

또한, 도 7에 도시한 회로 구성에서는 EL 소자(14)의 음극(캐소드)은 주사 라인(A1 내지 An)에 대하여 공통으로 형성된 음극(32)에 접속되어 있고, 도 6에 도시하는 역 바이어스 전압 인가 수단(27)에 의해 이 음극에 대하여 선택적으로 소정의 전압 레벨이 인가되도록 이루어진다. 즉, 여기서는 공통 양극(31)에 가해지는 전압 레벨을 "Va"로 한 경우, 음극(32)에는 예컨대 "Vh" 또는 "VI"의 전압 레벨이 선택적으로 인가되도록 이루어진다. 상기 "Va"에 대한 "VI"의 레벨 차, 즉, Va-VI은 EL 소자(14)에서 순방향(예컨대 10 V 정도)이 되도록 설정되어 있고 따라서, 음극(32)에 선택적으로 "VI"이 설정된 경우에는 각 화소(30)를 구성하는 EL 소자(14)는 발광 가능한 상태가 된다.

또한, 상기 "Va"에 대한 "Vh"의 레벨 차, 즉, Va-Vh는 EL 소자(14)에서 역 바이어스 전압(예컨대 -8 V 정도)이 되도록 설정되어 있고, 따라서 음극(32)에 선택적으로 "Vh"가 인가된 경우에는 각 화소(30)를 구성하는 EL 소자(14)는 비발광 상태로 이루어지며, 이 때 도 7에 도시한 다이오드(19)는 상기 역 바이어스 전압에 의해 도통 상태로 이루어진다.

그런데, 상기 회로 구성은 발광 소자인 EL 소자에 가하는 구동 전류의 공급 시간(점등 시간)을 변경할 수 있기 때문에, 유기 EL 소자(14)의 실질적인 발광 휘도를 제어할 수 있다. 따라서, 본 발명에 관한 자발광 표시 패널의 구동 장치 및 구동 방법에서의 계조 표현에서는 시간 계조 방식이 기본이 된다. 그리고, 이러한 시간 계조 방식으로서, 상기 동영상 의사 윤곽 노이즈의 발생을 완전히 억제하기 위해 또한, 계조 이상의 발생을 억제하기 위해 단순 서브 프레임 법이 적용된다. 또한, 본 회로 구성에서의 계조 표현은 상기 구동 제어 회로(21), 상기 데이터 드라이버(24), 상기 주사 드라이버(25), 소거 드라이버(26), 각 화소(30)에 의해 구성되는 제1 계조 제어 수단 및 데이터 변환 회로(28)에 의한 제2 계조 제어 수단에 의해 실현된다.

상기한 바와 같이, 본 발명에 관한 구동 장치 및 구동 방법에서는 계조 표현에 단순 서브 프레임 법을 이용하지만, 단순 서브 프레임 법을 이용하는 경우, 종래에는 예컨대 1 프레임 기간 안의 서브 프레임 수를 증가시킴으로써 다계조 표현에 대응되어 있고 그 결과, 동작 주파수의 상승에 따른 해해가 생기고 있었다.

그래서, 본 발명에 관한 구동 장치 및 구동 방법에서는, 서브 프레임 수를 증가시키지 않고 다계조 표시하기 위해 디터 처리를 축으로 하는 데이터 변환 처리가 행해진다. 도 8은 그 다계조 표시를 위한 데이터 변환 처리를 행하는 데이터 변환 회로(28)를 설명하기 위한 블록도이다. 도 8에 도시한 바와 같이, 데이터 변환 회로(28)에는 프레임 메모리(23)로부터 짝수 프레임과 홀수 프레임의 신호 경로의 각각에 관해서 6 비트, 1 화소 분 데이터가 순차 입력된다. 그리고, 짝수 프레임 및 홀수 프레임의 화소 데이터는 각각 제1 데이터 변환 회로(28a, 28b)에서 데이터 변환 처리가 실시된다.

제1 데이터 변환 회로(28a, 28b)에서의 데이터 변환 처리는 후단에 실시되는 디터 처리의 전단 처리로서, 디터 처리에서의 오버플로우 대책 및, 디터 패턴에 의한 노이즈 대책 등을 위해 행해진다. 구체적으로는, 예컨대 짝수 프레임의 화소 데이터

에 대해서는 데이터 변환 회로(28a)에서, 입력되는 6 비트 데이터로서의 0 내지 63의 값 중, 값 0 내지 58에 관해서는 그 자체 값으로 출력하고, 값 59에 관해서는 1을 가산하여 값 60로 변환하여 출력하며, 값 60 내지 63에 관해서는 오버플로우 방식을 위해 강제적으로 값 60으로 변환하여 출력한다.

한편, 홀수 프레임의 화소 데이터에 대해서는 데이터 변환 회로(28b)에서, 입력되는 6 비트 데이터로서의 0 내지 63의 값 중, 값 0, 2 내지 57에 관해서는 2를 가산하여 출력하고, 값 1에 관해서는 1을 가산하여 값 2로 변환하여 출력하며, 값 58 내지 63에 관해서는 오버플로우 방식을 위해 강제적으로 값 60으로 변환하여 출력한다. 또한, 이러한 변환 특성은 입력 데이터의 비트수, 표시 계조수, 다계조화에 의한 압축 비트수에 따라서 설정된다. 이와 같이 제1 데이터 변환 회로(28a, 28b)에서는 같은 값의 입력 화소 데이터에 관해서, 짝수 프레임과 홀수 프레임에서 변환 처리가 다르고, 같은 값의 입력 화소 데이터라도 각 프레임에서의 발광 휘도가 서로 다르도록 이루어진다.

제1 데이터 변환 회로(28a, 28b)에서 변환 처리가 실시된 6 비트의 화소 데이터는 계속해서 디터 처리 회로(28c, 28d)에서 각각 디터 계수가 가산되고, 다계조 처리가 실시된다. 이 디터 처리 회로(28c, 28d)에서는, 화소의 휘도 데이터에 디터 계수를 가산 후, 6 비트의 화소 데이터 중, 하위 2 비트는 잘라낸다. 즉, 상위 4 비트로 실제 계조를 표현하고, 디터 처리에 의해 2 비트 상당의 의사 계조 표시가 실현된다.

자세히는 도 9에 도시한 바와 같이 상하, 좌우로 서로 인접하는 4개의 화소(p, q, r, s)를 1 세트와 하고, 이 1 세트의 각 화소에 대응한 화소 데이터 각각에 서로 다른 디터 계수(0 내지 3)를 각각 할당하여 가산한다. 이 디터 처리에 의하면 4 화소로 4개의 중간 표시 레벨의 조합이 발생하게 된다. 따라서 예컨대 화소 데이터의 비트수가 4 비트라도 표현할 수 있는 휘도 계조 레벨은 4배, 즉, 6 비트 상당(64 계조)의 중간조 표시가 가능해진다.

또한, 도 9에서 각각의 화소로 도시하는 숫자(0, 1, 2, 3)는 각각의 화소 데이터에 가산되는 디터 계수(값)의 배열을 나타낸다. 도시하는 바와 같이, 제1 프레임과 제2 프레임에서는 동일 화소에서 가산되는 디터 계수가 다르도록 설정된다. 그 때, 동일 화소에서의 제1 프레임과 제2 프레임의 디터 계수의 합은 4개의 화소(p, q, r, s)에서 모두 같아지도록 디터 계수의 배열이 설정된다. 또한, 도 9의 예에서는 동일 화소에서의 제1 프레임과 제2 프레임의 디터 계수의 합은 값 3이 된다.

이러한 디터 계수의 배열은 디터 패턴에 의한 노이즈 저감을 위해 행해진다. 즉, 디터 계수 0 내지 3인 디터 패턴이 각 화소에 대하여 일정하게 가산되어 있으면, 이러한 디터 패턴에 의한 노이즈가 시각적으로 확인되는 경우가 있어 화질을 손상시킨다. 그래서, 상기한 바와 같이 프레임마다 디터 계수를 변경함으로써, 디터 패턴에 의한 노이즈를 저감할 수 있다.

또한, 도 9에서는 동일 화소에서의 2 프레임에서의 디터 계수의 합이 같아지도록 하는 예를 도시하고 있지만, 이것에 한정하지 않고, 예컨대 도 10에 도시한 바와 같이, 동일 화소에서의 4 프레임에서의 디터 계수의 합이 같아지도록 하여도 좋다. 또한, 도 10의 예에서는 동일 화소에서의 4 프레임에서의 디터 계수의 합은 6이 된다.

또한, 발광 표시 패널(40)이 컬러 표시 패널인 경우에는, R(적색), G(녹색), B(청색)의 각 발광 화소에 관해서 가산하는 디터 계수를 다르도록 설정하여도 좋다. 예컨대, 발광해야 하는 같은 휘도 데이터라도 적색 및 청색 화소에서의 실제 발광 휘도는, 녹색 화소에서의 실제 발광 휘도 보다도 낮다. 따라서, 예컨대 도 11에 도시한 바와 같이, 적색과 청색의 화소는 같은 디터 계수의 조합으로 녹색 화소에 대하여 상기 적색, 청색 화소의 경우와 다른 디터 계수가 되도록 함으로써, 보다 더 디터 패턴에 의한 노이즈를 저감할 수 있다.

또한, 디터 처리 회로(28c, 28d)에서 다계조화 처리가 실시된 4 비트 화소 데이터는 도 8에 도시하는 바와 같이, 셀렉터(28e)에 의해 1행 분의 화소 데이터마다 짝수 프레임과 홀수 프레임의 데이터가 번갈아 전환되고, 제1 데이터 변환 회로(28f)에 출력된다.

제2 데이터 변환 회로(28f)에서는, 0 내지 15 중 어느 하나의 값인 4 비트 화소 데이터를 도 12에 도시하는 변환 테이블(29)에 따라서 서브 프레임(SF 1 내지 SF 15)에 각각 대응한 제1 내지 제15 비트로 이루어지는 표시용 화소 데이터(HD)로 변환한다. 또한, 도 12에서 표시용 화소 데이터(HD)에서의 논리 레벨 "1"의 비트는 그 비트에 대응한 서브 프레임(SF)에서의 화소 발광의 실시를 나타낸 것이다.

이러한 변환이 이루어진 표시용 화소 데이터(HD)는 데이터 드라이버(24)에 공급된다. 이 때, 표시용 화소 데이터(HD)의 형태는 도 12에 도시되는 16 패턴 중, 어느 하나가 된다. 데이터 드라이버(24)는 상기 표시용 화소 데이터(HD) 중 제1 내지 제15 비트의 각각을 서브 프레임(SF 1 내지 SF 15) 각각에 할당한다. 따라서, 그 비트 논리가 1인 경우에 주사 드라이버(25)의 주사에 의해 대응하는 화소에 어드레싱되어, 그 서브 프레임 기간에 발광 동작이 행해진다.

또한, 본 발명에 관한 구동 방법에서는, 1 프레임 기간에서 짝수 프레임, 홀수 프레임의 행 데이터가 번갈아 표시되지만, 도 13에 도시한 바와 같이, 각 프레임에서의 각 서브 프레임(SF 1 내지 SF 15) 기간중의 발광 기간의 비가 모두 다르도록 이루어진다. 그 때, 각 서브 프레임 기간에서의 발광 기간의 길이는 단순 서브 프레임 법에 의해 표시되는 각 계조 간의 휘도 곡선이 도 14에 도시한 바와 같이 비선형(예컨대, 감마치 2.2)이 되도록 결정되어 있다. 따라서, 단순 서브 프레임 법에 의한 계조 표시에 비선형 특성(감마 특성)을 갖게 할 수 있어 보다 자연스러운 계조 표시가 실현된다. 또한, 각 서브 프레임 기간에서의 발광 기간의 생성은 구동 제어 회로(21)로부터의 소거 스타트 펄스에 따라서 소거용 TFT(15)가 구동하여 커패시터(13)의 전하를 순간적으로 방전시킴으로써 행해진다.

또한, 도시하는 바와 같이, 같은 번호의 서브 프레임 기간에 관해서, SF(15)를 제외하고, 짝수 프레임보다 홀수 프레임에서의 발광 기간이 짧게 이루어진다. 예컨대, SF(3)에서의 홀수 프레임의 발광 기간은, 짝수 프레임에서의 SF 2와 SF 3의 발광 기간의 중간 정도의 길이로 설정된다. 즉, 상기 제1 데이터 변환 회로(28a, 28b)에서 짝수 프레임보다 값이 큰 데이터로 변환되는 홀수 프레임의 데이터에 대해서는, 그 발광 기간을 짝수 프레임에서의 발광 기간보다 짧게 설정함으로써 각 프레임 사이의 표시 휘도의 어긋남을 조정하도록 이루어진다.

따라서, 프레임 메모리(23)로부터 입력된 화소 데이터의 값이 짝수 프레임과 홀수 프레임의 화소에서 같은 경우, 표시되는 계조는 실제로는 각 프레임에서 다르도록 이루어지지만, 각 프레임에서의 발광 기간이 다르기 때문에, 시각상 휘도의 어긋남이 생기지 않고 자연스러운 계조 표현이 이루어진다. 또한, SF 15에 관해서는 짝수 프레임에서의 발광 기간보다 홀수 프레임에서의 발광 기간이 길게 설정되어, 1 프레임 전체의 발광 기간이 짝수 프레임과 홀수 프레임에서 같아지도록 이루어져 있다.

이 경우, 각 서브 프레임에서 실시해야 하는 발광 기간이 서로 다르기 때문에, 2 종류의 16 계조(실제 계조)의 발광 구동이 프레임마다 번갈아 실시되게 된다. 이러한 구동에 의하면, 시각상 표시 계조수는 시간 방향으로 적분하면 16 계조보다 증가한다. 따라서, 상기한 다계조 처리(디터 처리)에 의한 디터 패턴의 노이즈가 눈에 잘 띄지 않게 되고, S/N 감이 향상한다.

단지, 이와 같이 짝수 프레임과 홀수 프레임에서, 서로 서브 프레임 기간 중 발광 기간이 다른 2 종류의 발광 구동을 번갈아 실시하면, 1 프레임 기간 안에서의 발광 중심이 서로 어긋나 있기 때문에, 플리커가 생기는 경우가 있다. 그래서, 본 발명에 관한 구동 장치 및 구동 방법에서는, 각 프레임의 발광 중심을 일치시키기 위해 한쪽 프레임(도 13에서는 홀수 프레임의 최후)에 더미 서브 프레임(DM)을 마련하고, 이 기간은 비점등 기간으로 이루어진다.

또한, 이 더미 서브 프레임(DM)에서의 비점등 기간에 역 바이어스 전압 인가 수단(27)에 의해, 모든 유기 EL 소자에 대하여 역 바이어스 전압이 인가된다. 즉, 유기 EL 소자를 이용한 발광 표시 패널의 구동에서 필요해지는 역 바이어스 전압 인가를 위한 기간을 특별히 마련하지 않고, 역 바이어스 전압을 인가할 수 있다.

또한, 제2 데이터 변환 회로(28f)의 처리에서, 도 12에 도시한 변환 테이블(29)로 바꾸고, 도 15에 도시하는 변환 테이블(33)을 이용하여도 좋다. 즉, 이 변환 테이블(33)에 의하면 모든 계조에서의 발광 기간을 1 프레임 기간의 중앙으로 할 수 있고, 짝수 프레임과 홀수 프레임의 발광 중심의 차이를 보다 더 작게 할 수 있다.

또한, 본 발명에 관한 구동 장치 및 구동 방법에서, 4 비트 화소 데이터에 의한 실제 계조 및 디터 처리(의사 계조)에 의해 64 계조를 표현하는 경우에, 표현해야 하는 1 계조치를 프레임마다 실제 계조와 의사 계조로 나누어 표현하는 것이 바람직하다. 예컨대 도 16의 그래프에 나타난 바와 같이, 표현하여야 하는 계조치(26)가 있는 경우 짝수, 홀수 프레임 모두, 실제 계조로만, 또는 의사 계조에 의해 표현하는 것이 아니라, 홀수 프레임에서는 4 비트 데이터에 의한 실제 계조만으로 표현하고, 짝수 프레임에서는 디터 처리에 의한 의사 계조에 의해 표현한다. 따라서, 같은 계조치의 표시라도 각 프레임에서의 발광 패턴이 다르기 때문에 디터 패턴에 의한 노이즈를 경감할 수 있다.

이상과 같이 본 발명에 관한 실시형태에서는, 계조 표현에 가중 서브 프레임 법이 아니라, 단순 서브 프레임 법을 채용함으로써, 동영상 의사 윤곽 노이즈 및 계조 이상의 발생을 완전히 억제할 수 있다. 또한, 단순 서브 프레임 법을 이용한 경우의 과제였던 다계조화 처리에 관해서는 디터법을 이용함으로써 해결할 수 있고, 종래 발생했던 서브 프레임 수 증가에 따른 폐해를 회피할 수 있다.

또한, 디터 계수의 배열 구성이나, 연속하는 프레임 사이에서 같은 번호의 서브 프레임에서의 발광 기간이 다르도록 설정하는 등에 의해 디터법을 이용함으로써, 디터 패턴의 노이즈를 경감시키고 S/N 감지를 향상시킬 수 있다.

또한, 도 6에 도시한 구성예에서는, A/D 변환기(22)로부터 출력된 영상 신호(화소 데이터)는 일단 한 화면마다 프레임 메모리(23)에 기억되고, 그 후 데이터 변환 회로(28)에서 처리가 이루어진다. 이러한 구성은 반드시 프레임마다 영상 데이터가 전환되지 않는 휴대 전화 등의 표시 패널의 구동 장치에서 유효하다. 그러나, 비디오 신호가 A/D 변환기(22)에 입력되는 경우에는, 프레임마다 영상 신호가 입력되기 때문에 A/D 변환기(22)로부터 출력된 영상 신호(화소 데이터)를 데이터 변환 회로(28)에서 순차 데이터 변환하고, 그것을 한 화면마다 프레임 메모리(23)에 일시 기억하는 구성으로 하여도 좋다.

또한, 상기한 실시형태에서는 편의상, 화소 데이터 6 비트, 계조 표현을 64의 경우로 했지만, 이것에 한정되지 않고, 보다 더 다계조 표시 혹은 저계조에서도 본 발명에 관한 구동 장치 및 구동 방법을 적용할 수 있다.

발명의 효과

이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 계조 표현에 가중 서브 프레임 법이 아니라, 단순 서브 프레임 법을 채용함으로써, 동영상 의사 윤곽 노이즈 및 계조 이상의 발생을 완전히 억제할 수 있다. 또한, 단순 서브 프레임 법을 이용한 경우의 과제였던 다계조화 처리에 관해서는 디터법을 이용함으로써 해결할 수 있고, 종래 발생했던 서브 프레임 수 증가에 따른 폐해를 회피할 수 있다.

또한, 디터 계수의 배열의 고안이나 연속하는 프레임 사이에서, 같은 번호의 서브 프레임에서의 발광 기간이 다르도록 설정하는 등에 의해, 디터법을 이용함으로써 디터 패턴의 노이즈를 경감시키고, S/N 감지를 향상시킬 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

복수의 데이터선 및 복수의 주사선의 교차 위치에 배치된 복수의 발광 소자를 구비한 자발광 표시 패널의 구동 장치로서,

프레임 기간을 복수의 서브 프레임 기간으로 시분할하고, 하나 또는 복수의 서브 프레임 기간의 점등 기간의 누계에 의해 각각 화소의 계조를 설정하는 제1 계조 제어 수단과, 서로 인접하는 복수의 화소를 세트로 하여, 이 세트 단위로 디터 처리를 행하는 제2 계조 제어 수단과, 상기 발광 소자에 역 바이어스 전압을 인가하는 역 바이어스 전압 인가 수단을 구비하고,

상기 복수의 서브 프레임 기간 중, 비점등 기간으로 되는 서브 프레임 기간을 마련하여, 이 기간에 상기 역 바이어스 전압 인가 수단에 의해 모든 발광 소자에 역 바이어스 전압을 인가하는 것을 특징으로 하는 자발광 표시 패널의 구동 장치.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 제2 계조 제어 수단에 의한 디터 처리의 처리 단위가 되는 세트를 구성하는 복수의 화소에서,

복수의 프레임 단위로 동일 화소에 대하여 각 프레임에서 가산되는 디터 계수치가 서로 다른 것을 특징으로 하는 자발광 표시 패널의 구동 장치.

청구항 3.

제2항에 있어서, 상기 디터 처리가 이루어지는 세트를 구성하는 각 화소에서, 상기 연속하는 복수의 프레임 단위로, 각각의 프레임에서 가산되는 디터 계수치의 누계가 서로 같은 것을 특징으로 하는 자발광 표시 패널의 구동 장치.

청구항 4.

제2항에 있어서, 상기 자발광 표시 패널은 복수의 색의 발광 소자를 구비하고,

적어도 한 색의 화소에서의 디터 계수치의 배열은, 같은 프레임에서 다른 색의 화소에 대한 디터 계수치의 배열과 다른 것을 특징으로 하는 자발광 표시 패널의 구동 장치.

청구항 5.

제3항에 있어서, 상기 자발광 표시 패널은 복수의 색의 발광 소자를 구비하고,

적어도 한 색의 화소에서의 디터 계수치의 배열은, 같은 프레임에서 다른 색의 화소에 대한 디터 계수치의 배열과 다른 것을 특징으로 하는 자발광 표시 패널의 구동 장치.

청구항 6.

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 점등 구동용 트랜지스터의 게이트 전위를 유지하는 커패시터로부터 전하를 방전 소거하는 소거용 트랜지스터가 더 구비되고,

상기 제1 계조 표시 수단은 상기 소거용 트랜지스터에 의해 상기 커패시터의 전하를 방전하며, 상기 발광 소자를 소등시키는 소등 기간을 마련하고, 각 서브 프레임 기간에서의 점등 기간의 비에 비선형 특성을 갖게 하는 것을 특징으로 하는 자발광 표시 패널의 구동 장치.

청구항 7.

제6항에 있어서, 상기 비선형 특성은 감마 특성인 것을 특징으로 하는 자발광 표시 패널의 구동 장치.

청구항 8.

제1항에 있어서, 상기 발광 소자는 적어도 한 층으로 이루어진 발광 기능층을 갖는 유기 EL 소자에 의해 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 자발광 표시 패널의 구동 장치.

청구항 9.

제1항에 기재된 상기 자발광 표시 패널의 구동 장치를 구비하는 것을 특징으로 하는 전자 기기.

청구항 10.

복수의 데이터선 및 복수의 주사선의 교차 위치에 배치된 복수의 발광 소자를 구비한 자발광 표시 패널의 구동 방법으로,

프레임 기간을 복수의 서브 프레임 기간으로 시분할하고, 하나 또는 복수의 서브 프레임 기간의 점등 기간의 누계에 의해 각각 화소의 계조를 설정하는 제1 계조 제어 수단과,

서로 인접하는 복수의 화소를 세트로 하여, 이 세트 단위로 디터 처리를 행하는 제2 계조 제어 수단과,

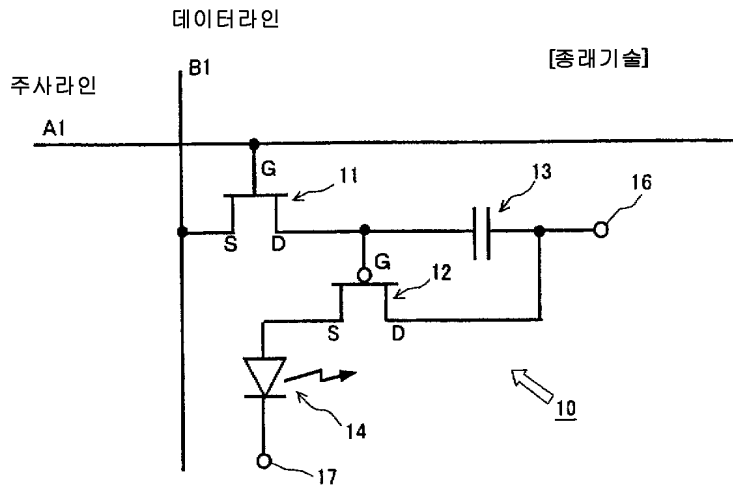
상기 복수의 서브 프레임 기간 중, 비점등 기간으로 되는 서브 프레임 기간을 마련하여, 이 기간에 모든 발광 소자에 역 바이어스 전압을 인가하는 역 바이어스 전압 인가 수단을 실행시키는 것을 특징으로 하는 자발광 표시 패널의 구동 방법.

청구항 11.

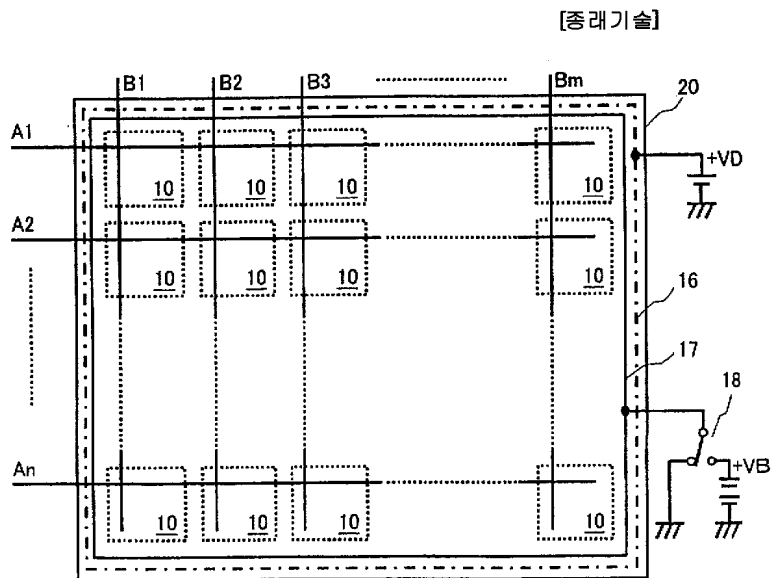
제10항에 있어서, 상기 제2 계조 제어 수단에 의한 디터 처리의 처리 단위가 되는 세트를 구성하는 복수의 화소에서,
복수의 프레임 단위로 동일 화소에 대하여 각 프레임에서 가산되는 디터 계수치가 서로 다른 것을 특징으로 하는 자발광 표시 패널의 구동 방법.

도면

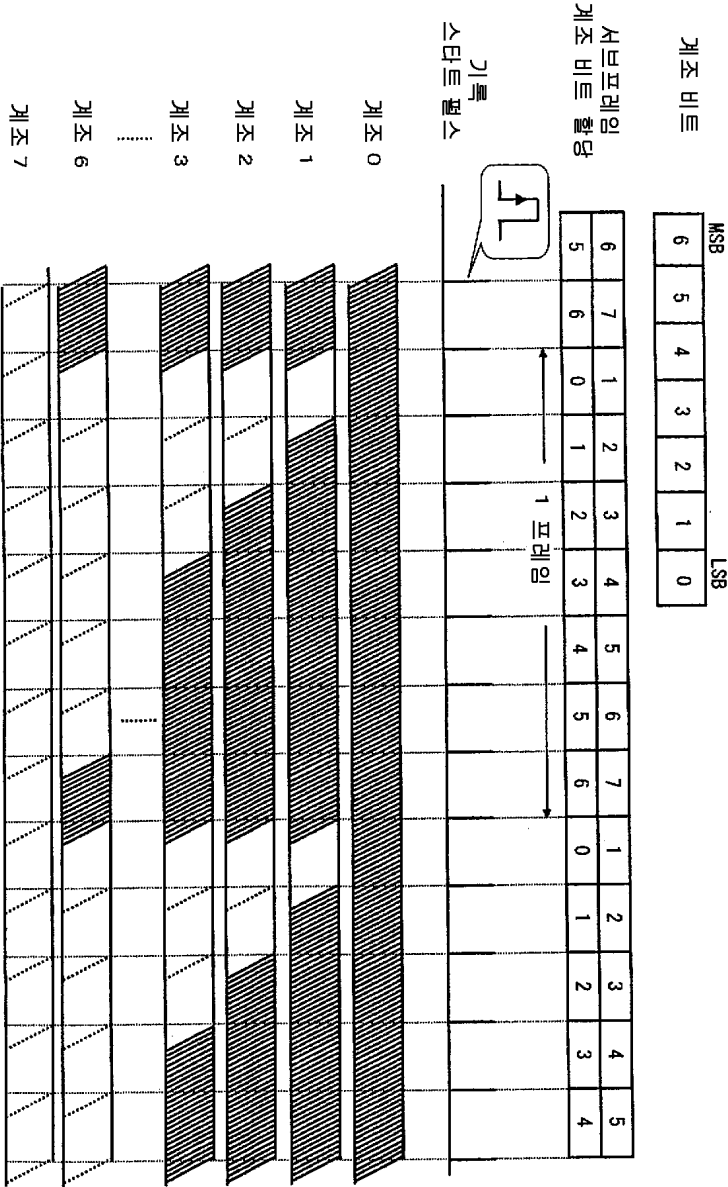
도면1



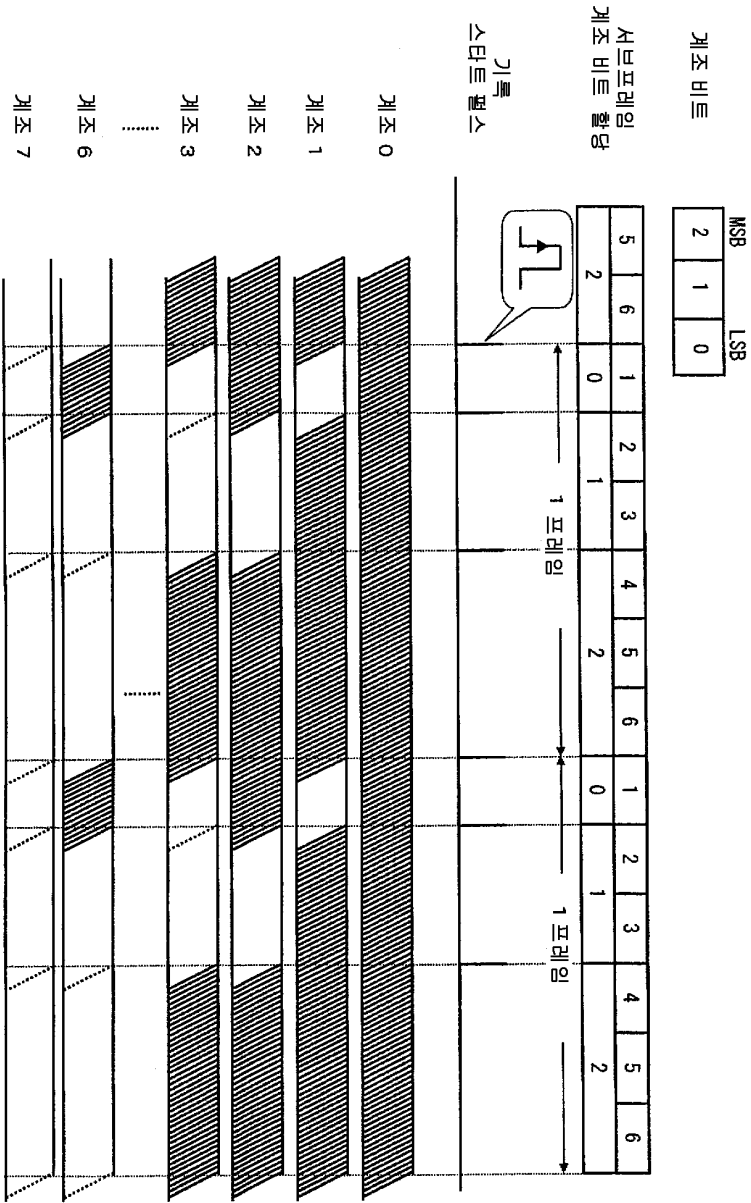
도면2



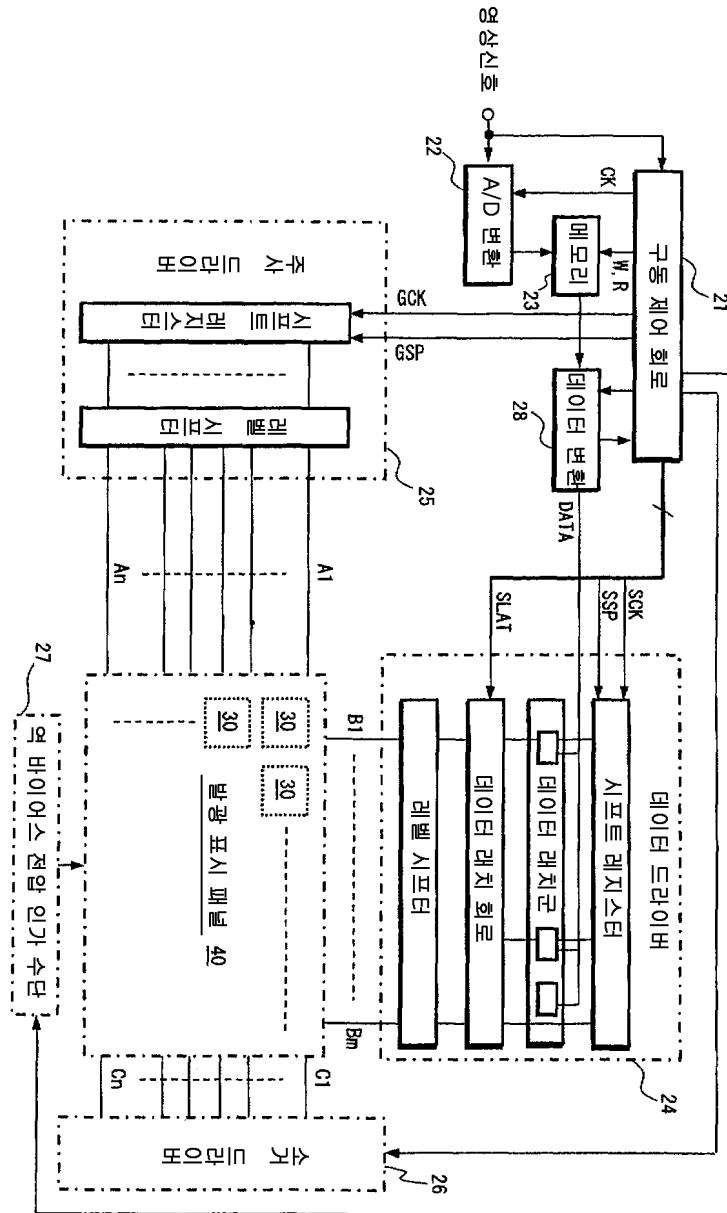
도면3



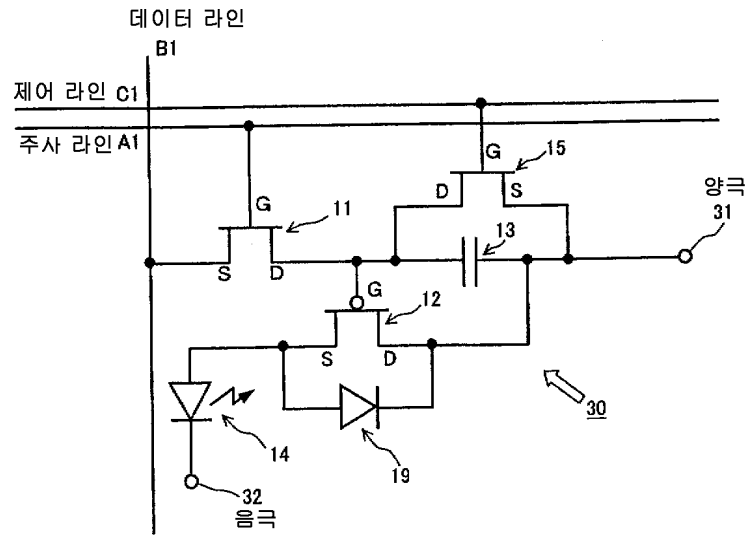
도면4



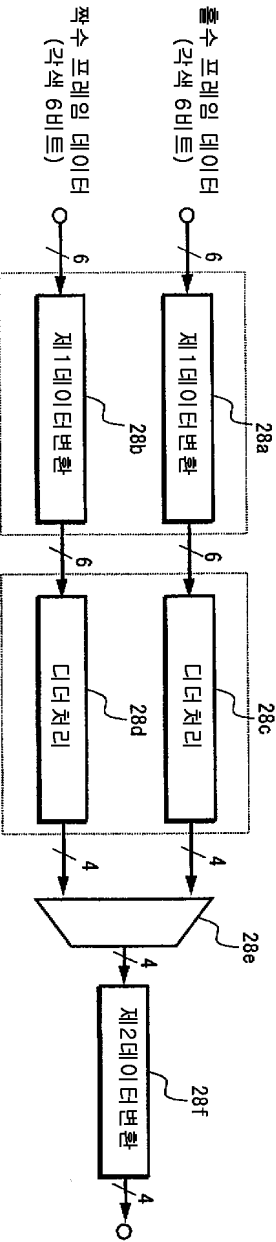
도면6



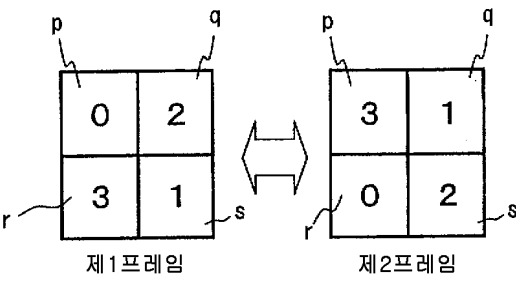
도면7



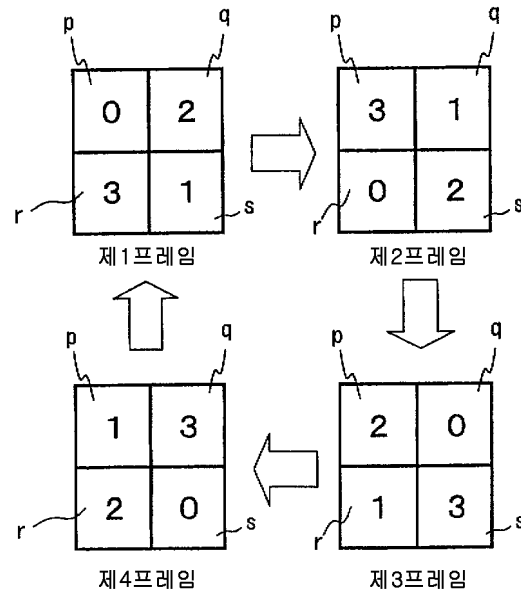
도면8



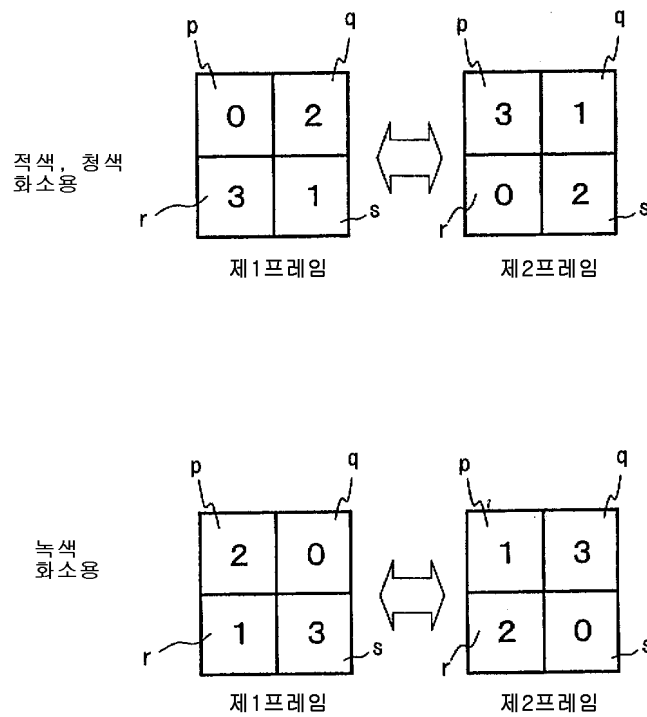
도면9



도면10



도면11



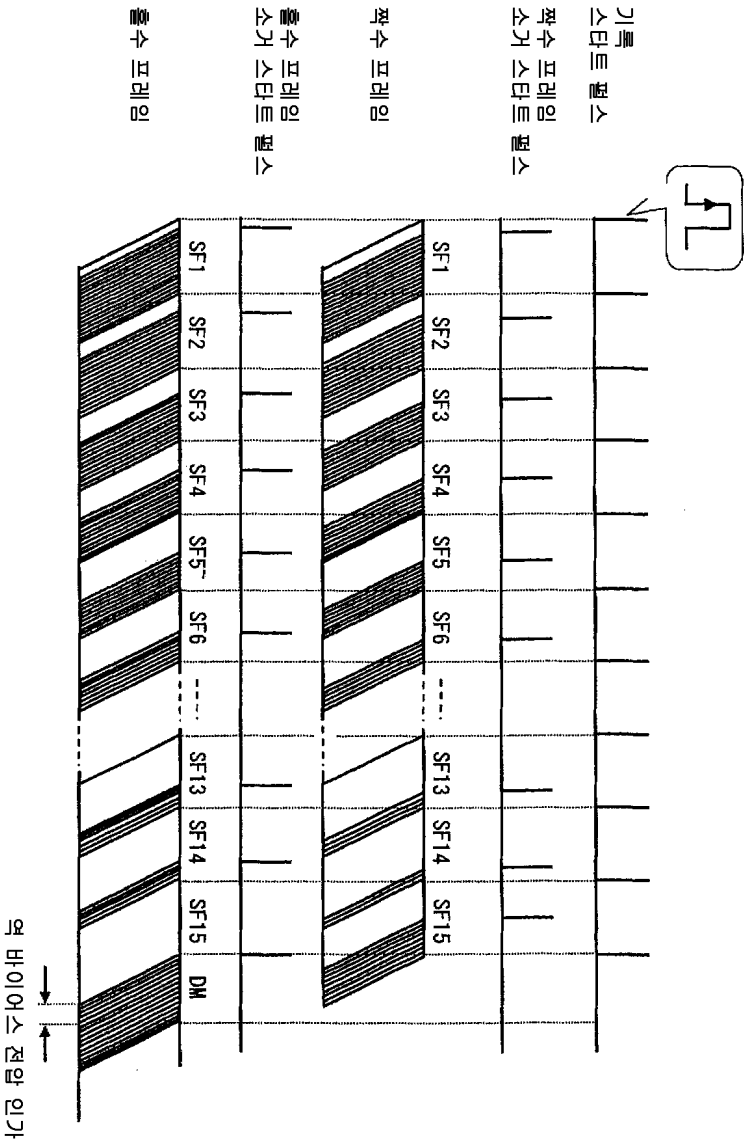
도면12

29

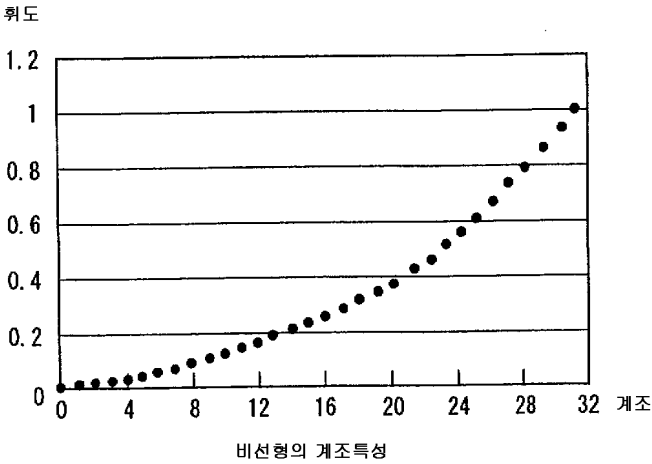
주소 데이터	HD															SF (서브프레임)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0														
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0														
2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0														
3	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0														
4	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0														
5	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0														
6	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0														
7	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0														
8	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0														
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0														
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0														
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0														
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0														
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0														
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0														
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0														

O : 반광

도면13



도면14



도면15

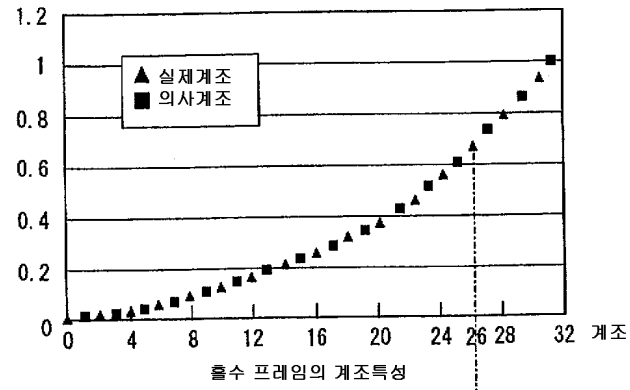
33

화소 데이터	HD															SF (서브픽셀)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	14	12	10	8	6	4	2	1	3	5	7	9	11	13	15
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0															
1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0								0							
2	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0							0	0							
3	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0							0	0	0						
4	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0						0	0	0	0						
5	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0						0	0	0	0	0					
6	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0						0	0	0	0	0					
7	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0						0	0	0	0	0	0				
8	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0					
9	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0					
10	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0					
11	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0				0	0	0	0	0	0	0					
12	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0				0	0	0	0	0	0	0					
13	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0				0	0	0	0	0	0	0					
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0				0	0	0	0	0	0	0					
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				0	0	0	0	0	0	0					

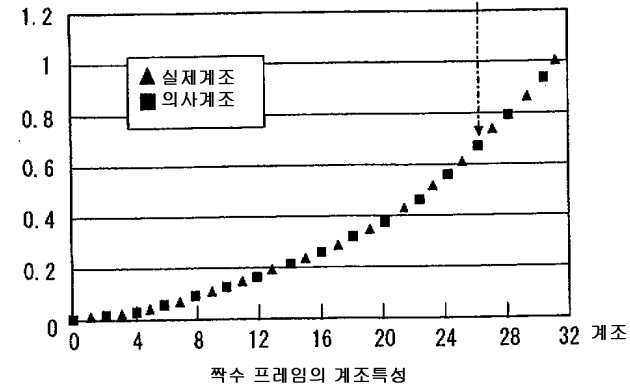
○ : 발광

도면16

취도



취도



专利名称(译)	具有自发光显示面板的驱动装置的驱动装置，驱动方法和电子设备		
公开(公告)号	KR1020060046711A	公开(公告)日	2006-05-17
申请号	KR1020050066892	申请日	2005-07-22
[标]申请(专利权)人(译)	东北先锋股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	先锋sikki古兰经东宝		
当前申请(专利权)人(译)	先锋sikki古兰经东宝		
[标]发明人	SEKI SHUICHI 세키슈이치 KANAUCHI KATSUHIRO 가나우치가츠히로		
发明人	세키슈이치 가나우치가츠히로		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20		
CPC分类号	G09G2300/0842 G09G2320/043 G09G2320/0266 G09G2310/0251 G09G3/3233 G09G3/3258 G09G3/2055 G09G2320/0276 G09G3/2022 G09G2310/0256		
代理人(译)	金泰HONG		
优先权	2004215917 2004-07-23 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及自发辐射显示板的驱动装置，该自发辐射显示板配备有多个有机电致发光位移（14），所述多个有机电致发光位移（14）布置在多条扫描线和多条数据线的交叉位置。并且帧持续时间被分时到多个子帧周期。第一色调控制装置设置相应像素的灰度级，第二色调控制装置具有相邻的多个像素，并以该组为单位执行抖动处理，反向偏置电压施加装置（27）授权反向偏置发光装置中的电压包括在一个或多个子帧周期的发光周期的累积中。由非打击时段完成的子帧时段准备用于多个子帧时段。并且它具有在此期间在所有发光器件中使用反向偏置电压施加均值来授权反向偏置电压的配置。

