

(19)대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.⁷
G09G 3/30

(11) 공개번호 10-2004-0064222
(43) 공개일자 2004년07월16일

(21) 출원번호 10-2004-0000859
(22) 출원일자 2004년01월07일

(30) 우선권주장 JP-P-2003-00003336 2003년01월09일 일본(JP)

(71) 출원인 도호꾸 파이오니어 가부시끼가이샤
일본 야마가따켄 덴도시 오오아자 구노모토 아자 닛코 1105

(72) 발명자 아지키다카요시
일본야마가타켄요네자와시하치만파라4-3146-7

하야후지아키노리
일본야마가타켄요네자와시하치만파라4-3146-7

(74) 대리인 김두규

심사청구 : 없음

(54) 발광 표시 패널의 구동 장치

요약

본 발명은 주사 상태의 EL 소자에 대하여 미리 설정된 값의 구동 전류를 정확히 공급할 수 있는 동시에, 구동 전력의 낭비를 억제할 수 있는 발광 표시 패널의 구동 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다. 양극선(A1 ~ An)과, 음극선(B1 ~ Bm)의 각 교점에 유기 EL 소자(E11 ~ Emm)가 접속되고, 음극선을 소정의 주기로 주사하면서 원하는 양극선에 정전류원(IX1 ~ IXn)을 접속함으로써, 상기 각 EL 소자를 선택적으로 발광시키도록 구성되어 있다. 그리고, 비주사 상태의 EL 소자에 역바이어스 전압을 공급하는 공급원(VM)과, 음극선 주사 회로(3)와의 사이에는 역류 방지 수단으로서 기능하는 정전류 회로(IY0)가 개재되어 있다. 정전류 회로(IY0)의 존재에 의해 비주사 상태의 EL 소자의 기생 용량을 통하여 정전류원(IX1 ~ IXn)으로부터의 전류의 일부가 역바이어스 전압의 공급원(VM)에 유입하는 것이 저지된다.

대표도

도 2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 패시브 구동형 표시 패널과 그 구동 장치의 예를 도시한 결선도.

도 2는 본 발명에 따른 구동 장치에 있어서의 제1 실시예를 도시한 결선도.

도 3은 마찬가지로 제2 실시예를 도시한 결선도.

도 4는 마찬가지로 제3 실시예를 도시한 결선도.

도 5는 마찬가지로 제4 실시예를 도시한 결선도.

도 6은 도 1 및 도 2에 도시하는 표시 패널에 있어서의 EL 소자의 기생 용량에 주목한 등가 회로도.

도 7은 도 4에 도시하는 구성에 있어서의 저항의 바람직한 값을 고찰하기 위한 등가 회로도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

1 : 표시 패널

2 : 양극선 드라이브 회로

3 : 음극선 주사 회로

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은, 예컨대 유기 EL(전자 루미네선스) 소자 등의 발광 소자를 배열한 발광 표시 패널의 구동 장치에 관한 것이며, 특히 소자 점등용의 구동 전원으로부터 비주사 상태에 있어서의 발광 소자를 통해 누설하는 전류를 억제할 수 있는 패시브 구동형 발광 표시 패널의 구동 장치에 관한 것이다.

발광 소자를 매트릭스형으로 배열하여 구성한 표시 패널을 이용한 디스플레이의 개발이 널리 진행되고 있다. 이러한 표시 패널에 이용되는 발광 소자로서 유기 재료를 발광층에 이용한 유기 EL 소자가 주목받고 있다. 이것은 EL 소자의 발광층에 양호한 발광 특성을 기대할 수 있는 유기 화합물을 사용함으로써 실용에 견딜 수 있는 고효율화 및 장기 수명화가 진행된 것도 배경에 있다.

이러한 유기 EL 소자를 이용한 표시 패널로서 유기 EL 소자를 매트릭스형으로 배열한 패시브 구동형 표시 패널이 이미 일부에서 실용화되어 있다. 도 1에는 패시브 구동형 표시 패널과, 그 구동 장치의 일례가 도시되어 있다. 이 패시브 구동형 구동 방식에 있어서의 유기 EL 소자의 드라이브 방법에는 음극선 주사_i 양극선 드라이브, 및 양극선 주사_i 음극선 드라이브의 2개의 방법이 있지만, 도 1에 도시하는 예는 전자의 음극선 주사_i 양극선 드라이브의 형태를 나타내고 있다.

즉, n개의 데이터선으로서의 양극선(A1 ~ An)이 세로 방향으로 배열되고, m개의 주사선으로서의 음극선(B1 ~ Bm)이 가로 방향으로 배열되며, 각각의 교차한 부분(계 n_im개소)에 다이오드의 심볼 마크로 나타낸 유기 EL 소자(E11 ~ Enm)가 배치되어, 표시 패널(1)을 구성하고 있다.

그리고, 화소를 구성하는 각 EL 소자(E11 ~ Enm)는 수직 방향에 따르는 양극선(A1 ~ An)과 수평 방향에 따르는 음극선(B1 ~ Bm)과의 각 교점 위치에 대응하여, 일단(EL 소자의 등가 다이오드에 있어서의 애노드 단자)이 양극선에, 타단(EL 소자의 등가 다이오드에 있어서의 캐소드 단자)이 음극선에 접속되어 있다. 또한, 각 양극선(A1 ~ An)은 양극선 드라이브 회로(2)에 접속되고, 각 음극선(B1 ~ Bm)은 음극선 주사 회로(3)에 접속되어 각각 구동된다.

상기 양극선 드라이브 회로(2)는 도시하지 않은 DC-DC 컨버터 등으로부터의 공급 전원(VH)을 이용하여 동작하도록 이루어져 있고, 이 양극선 드라이브 회로(2)에는 각 양극선(A1 ~ An)을 통하여 구동 전류를 개개의 EL 소자에 공급하는 구동 전원으로서의 정전류원(IX1 ~ IXn) 및 드라이브 스위치(SX1 ~ SXn)가 구비되어 있다. 그리고, 드라이브 스위치가 온 제어되는 것에 의해 구동 전원(IX1 ~ IXn)으로부터의 전류가 음극선에 대응하여 배치된 개개의 EL 소자에 대하여 공급되도록 작용한다.

또한, 상기 음극선 주사 회로(3)에는 각 음극선(B1 ~ Bm)에 대응하여 주사 스위치(SY1 ~ SYm)가 구비되고, 상기한 DC-DC 컨버터 등으로부터의 공급 전원을 분압하여 얻어진 역바이어스 전압(VM) 또는 주사 기준 전위점으로서의 어스 전위 중 어느 한쪽을 대응하는 음극선에 접속하도록 작용한다.

이에 따라, 음극선을 소정의 주기로 주사 기준 전위점(어스 전위)으로 설정하면서 원하는 양극선(A1 ~ An)에 구동 전원(IC1 ~ IXn)을 접속함으로써 상기 각 EL 소자를 선택적으로 발광시키도록 작용한다. 또, 상기 구동 전원은 정전압 회로 등의 전압원을 이용하는 것도 가능하지만, EL 소자의 전류·휘도 특성이 온도 변화에 대하여 안정적인 데 대하여, 전압·휘도 특성이 온도 변화에 대하여 불안정한 것 등의 이유에 의해 구동 전원으로서 도 1에 도시한 바와 같이 정전류원을 이용하는 것이 일반적이다.

또한, 상기 양극선 드라이브 회로(2) 및 음극선 주사 회로(3)는 도 1에는 도시되어 있지 않지만 발광 제어 회로로부터 지령을 받아, 발광 제어 회로에 공급되는 화상 데이터에 따라서 상기 화상 데이터에 대응한 화상을 표시시키도록 작용한다. 이 경우, 음극선 주사 회로(3)는 발광 제어 회로로부터의 지령에 의해 화상 데이터의 수평 주사 기간에 대응하는 음극선 중 어느 하나를 선택하여 어스 전위로 설정하고, 그 밖의 음극선에는 역바이어스 전압(VM)이 인가되도록 주사 스위치(SY1 ~ SYm)를 순차 전환하는 제어가 이루어진다.

또, 도 1에 도시한 상태는 제1 음극선(B1)이 주사되어 있는 상태를 도시하고 있으며, 다른 음극선에는 역바이어스 전압(VM)이 인가되어 있다. 상기 역바이어스 전압(VM)은 주사 선택이 이루어져 있는 음극선과의 교점에 접속된 드라이브되어 있는 EL 소자의 기생 용량을 충전하는 동시에, 드라이브되어 있는 양극선과 주사 선택이 이루어져 있지 않은 음극선과의 교점에 접속된 EL 소자가 누설 전류에 의해 크로스토크 발광하는 것을 방지하도록 작용한다. 이 역바이어스 전압(VM)의 전압값은 발광 구동되는 EL 소자의 순방향 전압(Vf)에 가까운 값으로 설정되는 것이 일반적이다. 그리고, 주사 스위치(SY1 ~ SYm)가 수평 주사 기간마다 순차 어스 전위로 전환되기 때문에 어스 전위로 설정된 음극선은 그 음극선에 접속된 EL 소자를 발광 가능한 상태로 설정한다.

한편, 양극선 드라이브 회로(2)에는 상기한 발광 제어 회로로부터 화상 데이터가 나타내는 화소 정보에 기초하여 양극선에 접속되어 있는 EL 소자 중 어느 하나를 어떤 타이밍에 어느 정도의 시간에 걸쳐 발광시킬 것인지에 관해서 제어하는 드라이브 제어 신호가 공급된다. 상기 양극선 드라이브 회로(2)는 이 드라이브 제어 신호에 따라서 드라이브 스위치(SX1 ~ SXn)의 몇 개를 온 제어하고, 양극선(A1 ~ An)을 통하여 화소 정보에 따른 해당 EL 소자에 대하여 구동 전류를 공급하도록 작용한다.

이렇게 하여, 구동 전류가 공급된 EL 소자는 당해 화소 정보에 따라서 발광 구동된다.

또, 도 1에 도시한 상태는 상기한 대로 제1 음극선(B1)이 주사되어 있는 상태이며, 또한 모든 드라이브 스위치(SX1 ~ SXn)가 온 상태로 이루어져 있기 때문에, 제1 음극선(B1)에 대응하는 EL 소자의 전부가 발광 구동되게 된다.

또, 이상 설명한 패시브 구동형 표시 패널과 그 구동 장치에 관해서는 다음에 나타내는 예컨대 특허 문헌 1에 개시되어 있다.

특허 공개 평9-232074호 공보(단락0002, 도 13)

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그런데, 상기한 발광 표시 패널에 사용되는 발광 소자로서의 유기 EL 소자는 다이오드 특성을 나타내는 발광 엘리먼트와 이것에 병렬로 기생 용량이 존재하고 있는 것은 주지와 같다. 따라서, 도 1에 도시한 표시 패널(1)에 관한 제1 양극선(A1)에 대응한 상기 기생 용량에 주목하면, 도 6(A)에 도시한 바와 같은 등가 회로로 나타낼 수 있다.

즉, 도 6(A)에 있어서는 도 1에 기초하여 이미 설명한 각부에 해당하는 부분을 동일 부호로 나타내고 있다. 또한, 도 6(A)에 있어서는 부호(C11, C12, C13, ……C1m)는 도 1에 도시하는 제1 양극선(A1)에 접속된 각 EL 소자(E11, E12, E13, ……E1m)에서의 기생 용량을 나타내고 있으며, 또한, 도 6(A)에 있어서는 제1 음극선(B1)이 주사 상태로 이루어져 있는 상태로 도시되고 있다. 도 6(A)에 도시된 바와 같이, 양극선(A1)에 정전류원(IX1)으로부터 정전류(Ip)를 흘리면 각 기생 용량(C11, C12, C13, ……C1m)에는 각각 Ip/m(m은 양극선(A1)에 접속된 EL 소자의 수, 즉 기생 용량의 수)의 전류가 흐른다.

즉, 제1 음극선(B1)이 주사됨으로써 기생 용량(C11)을 통해 정전류원(IX1)으로부터 주사 기준 전위점(어스)을 향하여 전류가 흐르는 것은 물론, 그 외에 비주사 상태의 음극선에 있어서는 기생 용량(C12, C13, ……C1m)을 통해 역바이어스 전압의 공급원(이하에 있어서는, 이것을 역바이어스 전압(VM)과 같은 부호로 나타내는 경우도 있다.)에도 전류가 유입된다. 이것은, 역바이어스 전압의 공급원은 일반적으로 공급 전원(VH)의 출력 전압을 저항 분할하고, 이미터 팔로워(emitter-follower) 등의 임피던스 변환 수단을 통해 정전압을 생성하도록 하고 있고, 따라서, 역바이어스 전압 공급원의 임피던스는 매우 낮기 때문이다.

그 때문에, 점등 구동하고자 하는 주사 상태의 EL 소자에 대하여 미리 설정된 값의 구동 전류를 정확히 공급할 수 없

다고 하는 문제가 발생한다. 또한, 비주사 상태에 있어서의 EL 소자의 각 기생 용량을 통해 역바이어스 전압의 공급원측에 전류가 누설하기 때문에 구동 전력의 낭비를 수반하게 되고, 특히 휴대용 기기 등에 채용하는 경우에 있어서는 전지의 수명을 단축시키는 등의 문제도 발생한다.

본 발명은 상기한 문제점에 착안하여 이루어진 것이며, 비주사 상태에 있어서의 EL 소자의 각 기생 용량을 통해 역바이어스 전압의 공급원측에 전류가 누설하는 것을 방지하도록 구성하고, 이에 따라, 상기한 문제점을 개선한 발광 표시 패널의 구동 장치를 제공하는 것을 목적으로 하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기한 목적을 달성하기 위해서 이루어진 본 발명에 따른 발광 표시 패널의 구동 장치는 청구항 1에 기재한 바와 같이, 복수의 데이터선과 복수의 주사선과의 각 교점에 발광 소자가 접속되고, 상기 각 주사선을 주사 기준 전위점에 접속함으로써 순차 주사를 실행하는 동시에, 주사 기준 전위점에 접속되지 않는 비주사 상태의 주사선에는 상기 발광 소자에 대한 역바이어스 전압을 공급하도록 구성된 발광 표시 패널의 구동 장치로서, 상기 데이터선을 통해 공급되는 구동 전류의 일부가 비주사 상태에 있어서의 발광 소자를 통해 상기 역바이어스 전압의 공급원에 유입하는 것을 저지하는 역류 방지 수단을 구비한 점에 특징을 갖는다.

이하, 본 발명에 따른 발광 표시 패널의 구동 장치에 관해서 그 실시예를 도면에 기초하여 설명한다. 도 2는 그 제1 실시예를 도시한 것으로, 이미 설명한 도 1에 도시하는 각부에 해당하는 부분을 동일 부호로 나타내고 있다. 따라서, 개개의 설명은 생략한다.

이 도 2에 도시하는 제1 실시예에 있어서는 음극선 주사 회로(3)와 역바이어스 전압의 공급원(VM)과의 사이에 역류 방지 수단으로서의 정전류 회로(IY0)가 개재되어 있다. 이 정전류 회로(IY0)는 역바이어스 전압의 공급원(VM)에서 표시 패널(1)의 주사선측을 향하여 전류를 공급하는 기능을 한다. 즉, 도 2에 도시한 구성에 있어서는 상기한 정전류 회로(IY0)로부터의 전류는 표시 패널(1)에 있어서의 각 음극선(B1 ~ Bm)을 향하여 흐르고, 비주사 상태의 EL 소자에 역바이어스 전압을 인가하게 된다. 따라서, 발광 표시 패널(1)의 음극선측에서 본 경우의 상기 정전류 회로(IY0)는 임피던스가 매우 높다.

도 6(B)는 상기한 정전류 회로(IY0)를 배치한 경우에 있어서의 제1 양극선(A1)에 있어서의 EL 소자의 기생 용량에 주목한 등가 회로를 도시하고 있다. 즉, 이미 설명한 도 6(A)와 동일한 등가 회로로 도시되어 있다. 또, 이 도 6(B)에 있어서는 제1 음극선(B1)이 주사 상태로 이루어진 상태로 도시되어 있다. 도 6(B)에 도시된 바와 같이, 양극선(A1)에 양극선 드라이브 회로(2)에 있어서의 정전류원(IX1)으로부터 정전류(Ip)를 흘리면 정전류원(IX1)으로부터의 전류(Ip)는 주사 상태에 있는 EL 소자(E11)에 의한 기생 용량(C11)을 통해 주사 기준 전위점(어스)을 향하여 흐른다.

한편, 상기한 바와 같이 음극선 주사 회로(3)와 역바이어스 전압의 공급원(VM)과의 사이에는 정전류 회로(IY0)가 개재되어 있고, 이 정전류 회로(IY0)는 발광 표시 패널(1)의 음극선측에서 본 경우의 임피던스는 매우 높다. 이 때문에, 비주사 상태의 음극선에 있어서의 기생 용량(C12, C13, ……C1m)을 통해 상기 정전류(Ip)의 일부가 역바이어스 전압의 공급원(VM)측으로 흐르는 것은 저지된다. 바꾸어 말하면, 정전류원(IX1)에 의해서 설정된 정전류(Ip)의 거의 전부가 주사 상태의 EL 소자에 흐르게 된다.

따라서, 도 2에 도시한 구성에 의하면 점등 구동하고자 하는 주사 상태의 EL 소자에 대하여 미리 설정된 값의 구동 전류를 거의 정확히 공급할 수 있다. 또한, 비주사 상태에 있어서의 EL 소자의 각 기생 용량을 통해 역바이어스 전압의 공급원측으로 전류가 누설하는 것을 저지할 수 있기 때문에 구동 전력의 낭비를 수반하는 등의 문제도 해소할 수 있다.

다음에 도 3은 본 발명에 따른 구동 장치의 제2 실시예를 도시한 것이다. 또, 도 3에 있어서는 이미 설명한 도 1 및 도 2에 도시하는 각부에 해당하는 부분을 동일 부호로 나타내고 있고, 따라서, 개개의 설명은 생략한다. 이 도 3에 도시하는 제2 실시예에 있어서는 음극선 주사 회로(3)에 있어서의 각 주사 스위치(SY1 ~ SYm)와 역바이어스 전압의 공급원(VM)과의 사이에 역류 방지 수단으로서의 정전류 회로(IY1 ~ IYm)가 각각 개재되어 있다.

이 정전류 회로(IY1 ~ IYm)는 도 2에 도시한 예와 같이 역바이어스 전압의 공급원(VM)에서 표시 패널(1)의 각 주사선측을 향하여 각각 정전류를 공급하는 기능을 하고, 비주사 상태의 EL 소자에 역바이어스 전압을 인가하도록 작용한다. 따라서, 상기 정전류 회로(IY1 ~ IYm)는 발광 표시 패널(1)의 음극선측에서 본 경우의 임피던스는 매우 높다.

그 때문에, 비주사 상태의 음극선에 있어서의 EL 소자의 기생 용량을 통해 양극선 드라이브 회로(2)에 있어서의 정전류원(IX1 ~ IXn)으로부터의 정전류(Ip)의 일부가 역바이어스 전압의 공급원(VM)측에 흐르는 것은 저지된다. 바꾸어 말하면, 정전류원(IX1 ~ IXn)에 의해서 설정된 각 정전류(Ip)의 거의 전부가 주사 상태의 EL 소자에 흐르게 된다. 따라

서, 이 도 3에 도시하는 실시예에 있어서도 도 2에 도시한 실시예와 같은 작용 효과를 얻을 수 있다.

또, 도 2 및 도 3에 도시한 각 실시예에 있어서는 상기한 바와 같이 정전류원(IX1 Ik)에 의해서 설정된 각 정전류(Ip)의 거의 전부가 주사 상태의 EL 소자에 흐르게 된다. 이에 더하여, 주사 상태의 EL 소자에는 역바이어스 전압의 공급원(VM)에서 정전류 회로(IY0, IY1 IYm) 및 비주사 상태의 EL 소자에 있어서의 기생 용량을 통해 전류가 유입되고, 상기 정전류(Ip)에서 설정한 점등 휘도보다도 큰 휘도가 되는 경우가 있다.

예컨대 도 3에 도시하는 실시예와 같이 양극선이 n개, 음극선이 m개로 이루어지고, 양극 드라이브 회로(2)에 있어서의 각 정전류원(IX1 IXn)에 의해서 공급되는 각각의 정전류를 Ip로 하고, 정전류 회로(IY1 IYm)로부터 음극선측에 공급되는 정전류가 각각 Ik라고 한 경우, 상기 Ik는 비주사 상태의 EL 소자에 있어서의 기생 용량을 통해 주사 상태의 EL 소자에 유입된다. 따라서, 상기 Ik에 의한 휘도 변화의 영향을 피하기 위해서는 다음의 수학적 식 1의 관계가 만족하도록 Ip와 Ik의 관계를 설정하는 것이 바람직하다.

수학적 식 1

$$\begin{aligned} & [Ik \times (m-1)] / n < Ip \\ \therefore Ik & < Ip \times [n / (m-1)] \end{aligned}$$

도 4는 본 발명에 따른 구동 장치의 제3 실시예를 도시한 것이다. 또, 도 4에 있어서는 이미 설명한 도 1 도 3에 도시하는 각부에 해당하는 부분을 동일 부호로 나타내고 있고, 따라서, 개개의 설명은 생략한다. 이 도 4에 도시하는 제3 실시예에 있어서는 음극선 주사 회로(3)에 있어서의 각 주사 스위치(SY1 SYm)와 역바이어스 전압의 공급원(VM)과의 사이에 역류 방지 수단으로서의 다이오드(D1 Dm)가 각각 개재되어 있다. 즉, 각 다이오드(D1 Dm)는 그 애노드가 역바이어스 전압의 공급원(VM)측에 접속되고, 캐소드가 각 주사 스위치(SY1 SYm)에 접속되어 있다. 이 구성에 의해, 비주사 상태의 음극선에 있어서의 EL 소자의 기생 용량을 통해 양극선 드라이브 회로(2)에 있어서의 정전류원(IX1 IXn)으로부터의 전류(Ip)의 일부가 역바이어스 전압의 공급원(VM)측으로 흐르는 것이 저지된다.

바꾸어 말하면, 정전류원(IX1 IXn)에 의해서 설정된 각 정전류(Ip)의 거의 전부가 주사 선택된 EL 소자에 흐르게 된다. 따라서, 이 도 4에 도시하는 실시예에 있어서도 도 2 및 도 3에 도시한 실시예와 같은 작용 효과를 얻을 수 있다. 또, 도 4에 도시하는 실시예에 있어서는 각 다이오드(D1 Dm)에 대하여 각각 저항(RY1 RYm)이 직렬로 접속되어 있다.

또, 도 4에 도시한 구성에 있어서의 상기 저항(RY1 RYm)의 각 저항치에 관해서는 상기 역바이어스 전압(VM)과 EL 소자의 순방향 전압(Vf)과의 관계로, 다음 과 같은 배려가 필요하게 된다. 즉 도 7(A)은 도 4에 도시한 구성에 있어서의 정전류원(IX1)이 접속된 하나의 양극선에 착안하여, 이 양극선에 접속된 EL 소자(E11)에 공급되는 전류를 고찰한 경우의 등가 회로를 도시하고 있다.

도 7(A)에 도시한 바와 같이 상기 EL 소자(E11)에는 정전류원(IX1)에 의해 전류(Ip)가 흐르는 것에 관해서는 이미 설명한 바와 같다. 상기 EL 소자(E11)에는 이에 더하여 역바이어스 전압의 공급원(VM)으로부터 각 저항(RY1 RYm), 각 다이오드(D1 Dm), 비주사 상태의 EL 소자에 의한 기생 용량(C11 C1m)을 각각 통해 전류가 유입한다.

상기한 상황으로부터 도 7(A)에 도시하는 등가 회로는 도 7(B)에 도시하는 등가 회로로 고쳐 쓸 수 있다.

즉, 도 7(A)에 도시하는 각 저항(RY1 RYm)은 비주사 상태의 음극선에 대응한 각 저항의 병렬 접속이라고 간주할 수 있으며, 각 저항의 저항치를 RY로 했을 때, 그 합성 저항치는 도 7(B)에 도시한 바와 같이 $RY / (m-1)$ 으로서 나타낼 수 있다. 또한, 도 7(A)에 도시하는 각 기생 용량(C11 C1m)은 각각 병렬 접속이라고 간주할 수 있으며, 각 기생 용량의 용량치를 C로 했을 때, 그 합성 용량치는 도 7(B)에 도시한 바와 같이 $(m-1) \cdot C$ 로서 나타낼 수 있다. 또한, 도 7(B)에 도시하는 EL 소자(E11)의 애노드 전압을 Vf로 하고, 도 7(B)에 도시하는 루프(1)에 착안한 경우, 도 7(B)에 도시하는 등가 회로는 도 7(C)에 도시하는 등가 회로로 고쳐 쓸 수 있다.

도 7(C)에 도시하는 등가 회로에 있어서는 기준 전위점을 통해 페루프를 구성하고 있으며, 이 페루프에 있어서의 전압 성분을 VM0, 저항 성분을 RY', 용량 성분을 C'로 한 경우, 도 7(D)에 도시하는 등가 회로로 고쳐 쓸 수 있다. 그리고, 다이오드의 애노드;캐소드 사이에 생성되는 순방향 전압을 VDi로 하고, 이것은 거의 '0.6'이기 때문에, 다음의 수학적 식 2를 유도할 수 있다.

수학식 2

$$VM0 = VM - Vf - VDi \\ \approx VM - Vf - 0.6$$

여기서, 상기 수학식 2로부터 역바이어스 전압(VM)과 EL 소자의 순방향 전압(Vf)과의 관계가 $VM - 0.6 < Vf$ 인 경우에는 역바이어스 전압원에서 EL 소자를 향하여 과잉의 전류가 흐르는 일은 없다. 따라서 저항(RY), 즉 도 4에 도시하는 저항(RY1 ~ RYm)의 값은 임의로 선택함으로써 문제는 발생하지 않는다. 한편, $VM - 0.6 \geq Vf$ 의 경우에는 역바이어스 전압원에서 EL 소자를 향하여 과잉의 전류가 흐를 가능성이 생긴다.

이 경우에 있어서는 도 4에 도시하는 저항(RY1 ~ RYm)의 값을 다음과 같이 배려하는 것이 요구된다. 즉, $VM - 0.6 \geq Vf$ 의 상태에 있어서, 역바이어스 전압원에서 음극선측으로 흘러나오는 피크 전류치를 IKpeak로 했을 때 $IKpeak = VM0/R_Y'$ 으로서 나타낼 수 있으며, IKpeak의 1/n(n은 양극선의 수)이 주사 선택된 EL 소자에 대하여 상기 전류(Ip)에 더하여 흐르게 된다. 그래서 다음의 수학식 3에 도시하는 전개를 할 수 있다.

수학식 3

$$IKpeak / n \ll Ip \\ (VM0/R_Y') \times (1/n) \ll Ip \\ (VM0/R_Y) \times [(m-1)/n] \ll Ip \\ \therefore (VM0/Ip) \times [(m-1)/n] \ll R_Y$$

이상과 같이 $VM - 0.6 \geq Vf$ 의 조건하에 있어서는 도 4에 도시하는 각 저항(RY1 ~ RYm)의 값은 수학식 3에 도시하는 조건을 충분히 만족하도록 설정하는 것이 중요하다. 또, 도 4에 도시하는 실시예에 있어서는 역류 방지 수단으로서 다이오드(D1 ~ Dm)가 이용되고 있지만, 이 다이오드 대신에 유기 EL 소자를 이용할 수 있다. 이와 같이, 다이오드 대신에 유기 EL 소자를 이용하는 경우에는 발광 표시 패널(1)에 발광 화소를 구성하는 유기 EL 소자(E11 ~ Enm)를 성막시키는 동시에, 역류 방지 수단으로서 기능시키는 유기 EL 소자를 성막시킬 수 있다.

이상 설명한 도 4에 도시하는 실시예에 있어서도 다이오드(D1 ~ Dm) 또는 이것에 대신한 유기 EL 소자를 역류 방지 수단으로서 이용하도록 하고 있기 때문에 양극선 드라이브 회로(2)에 있어서의 정전류원(IX1 ~ Ik_m)으로부터의 전류(Ip)의 일부가 역바이어스 전압의 공급원(VM)측으로 흐르는 것을 효과적으로 저지할 수 있다. 따라서, 이 도 4에 도시하는 실시예에 있어서도 도 2 및 도 3에 도시한 실시예와 같은 작용 효과를 얻을 수 있다.

도 5는 본 발명에 따른 구동 장치의 제4 실시예를 도시한 것이다. 또, 도 5에 있어서는 이미 설명한 도 1 ~ 도 4에 도시하는 각부에 해당하는 부분을 동일 부호로 나타내고 있어, 따라서, 개개의 설명은 생략한다. 이 도 4에 도시하는 제4 실시예에 있어서는 특히 도 3에 도시하는 실시예를 기본 구성으로 하고 있다. 그리고, 정전류원(IX1 ~ IXn)을 구동시키는 공급 전원(VH)을 그대로 저항(RY0)에 의해 분압함으로써 역바이어스 전압(VM)을 얻도록 하고 있다.

따라서, 이 도 5에 도시하는 실시예에 있어서도 도 2 ~ 도 4에 도시한 실시예와 같은 작용 효과를 얻을 수 있으며, 더하여, 도 4에 도시한 실시예에 비교하여 역바이어스 전압(VM)을 얻는 전압원의 구성을 간소화시킬 수 있다.

발명의 효과

본 발명에 의하면, 비주사 상태에 있어서의 EL 소자의 각 기생 용량을 통해 역바이어스 전압의 공급원측에 전류가 누설하는 것을 방지하도록 구성하고, 이에 따라, 상기한 문제점을 개선한 발광 표시 패널의 구동 장치를 제공할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

복수의 데이터선과 복수의 주사선과의 각 교점에 발광 소자가 접속되고, 상기 각 주사선을 주사 기준 전위점에 접속함으로써 순차 주사를 실행하는 동시에, 주사 기준 전위점에 접속되지 않는 비주사 상태의 주사선에는 상기 발광 소자에 대한 역바이어스 전압을 공급하도록 구성한 발광 표시 패널의 구동 장치로서,

상기 데이터선을 통해 공급되는 구동 전류의 일부가 비주사 상태에 있어서의 발광 소자를 통해 상기 역바이어스 전압의 공급원에 유입하는 것을 저지하는 역류 방지 수단을 구비한 것을 특징으로 하는 발광 표시 패널의 구동 장치.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 역류 방지 수단은 상기 역바이어스 전압의 공급원으로부터 상기 주사선측을 향하여 전류를 공급하는 정전류 회로인 것을 특징으로 하는 발광 표시 패널의 구동 장치.

청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 역류 방지 수단은 상기 역바이어스 전압의 공급원으로부터 상기 주사선측을 향하여 전류를 공급하는 것이 가능한 다이오드인 것을 특징으로 하는 발광 표시 패널의 구동 장치.

청구항 4.

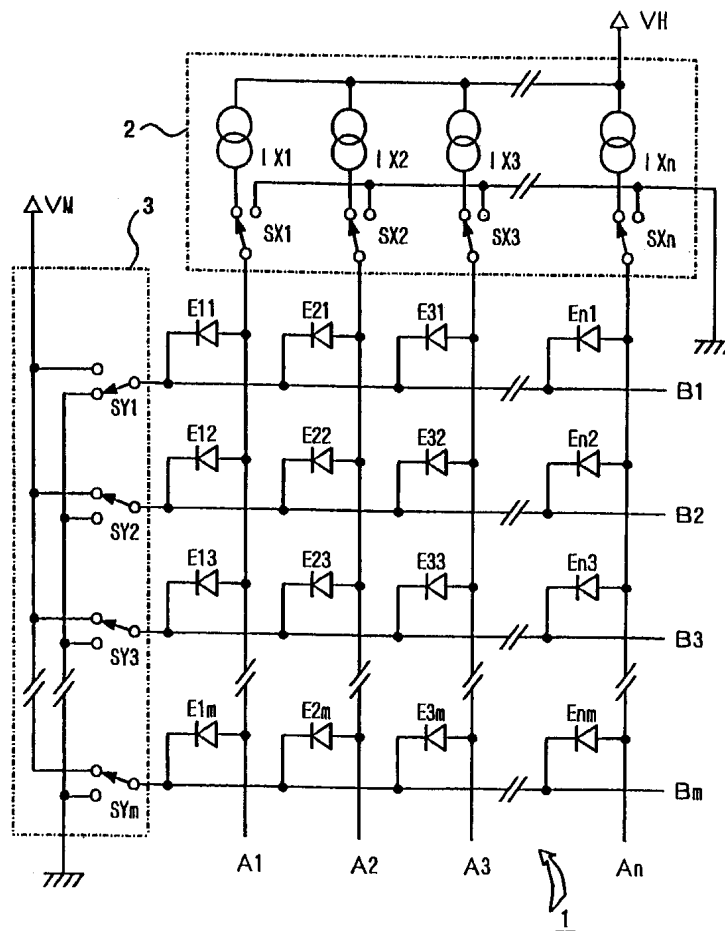
제3항에 있어서, 상기 다이오드에 대하여 직렬로 저항이 개재된 것을 특징으로 하는 발광 표시 패널의 구동 장치.

청구항 5.

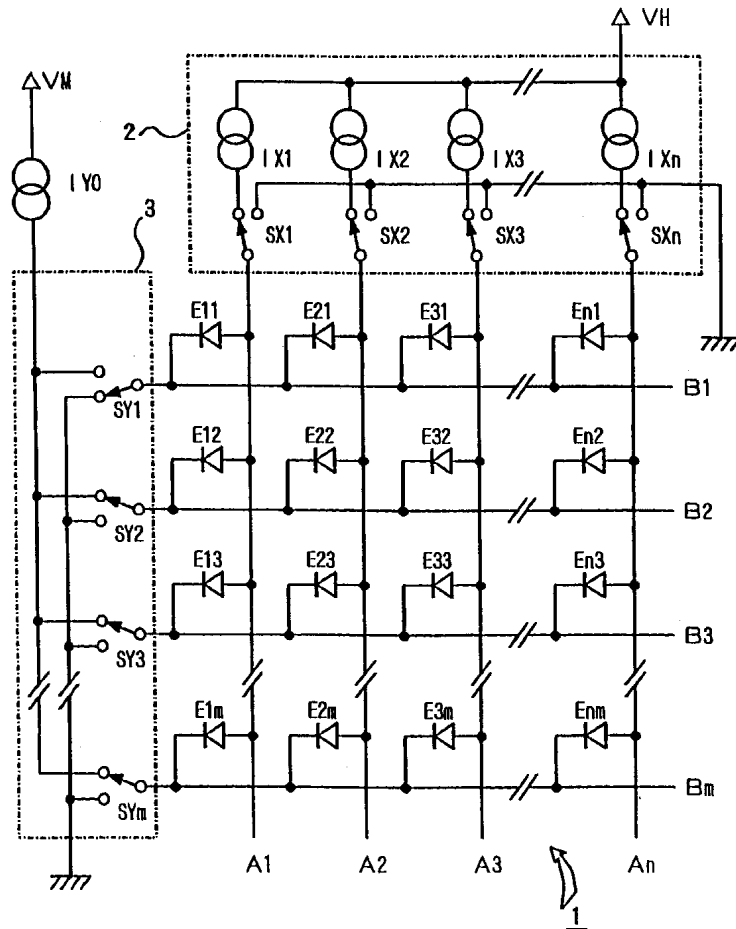
제3항 또는 제4항에 있어서, 상기 발광 소자가 유기 화합물을 발광층에 이용한 유기 EL 소자에 의해 구성되고, 상기 다이오드가 마찬가지로 유기 EL 소자에 의해 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 발광 표시 패널의 구동 장치.

도면

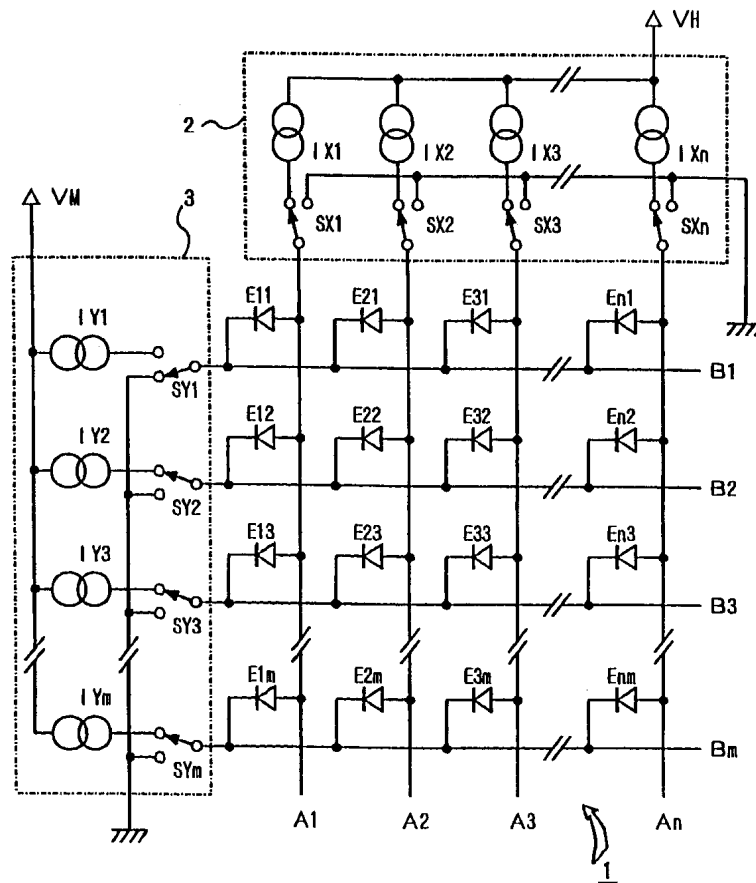
도면1



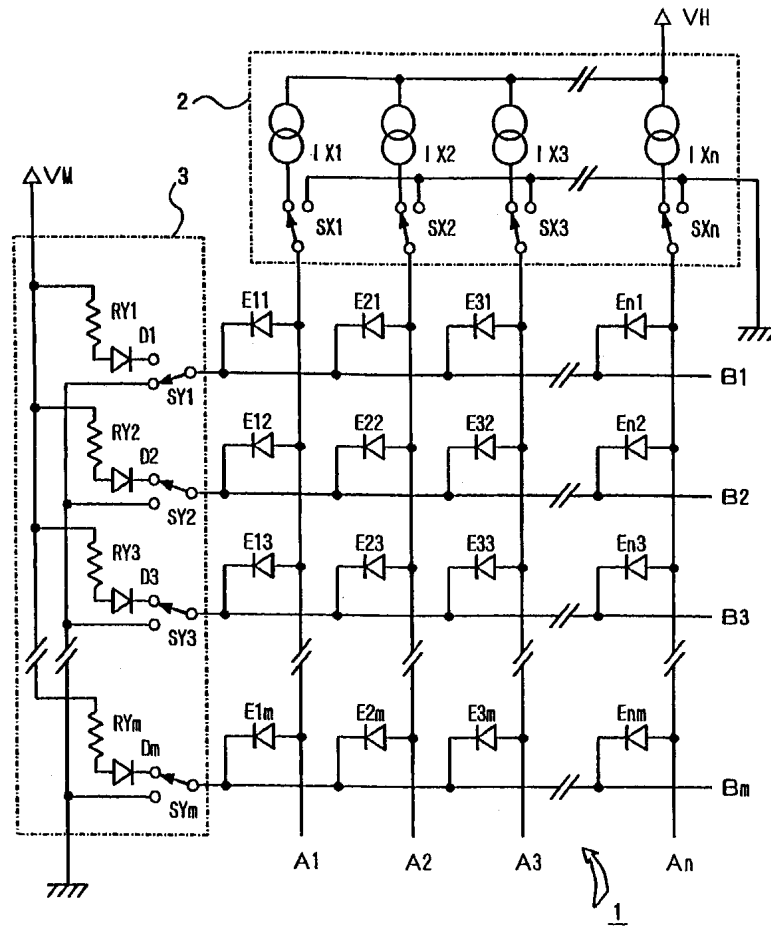
도면2



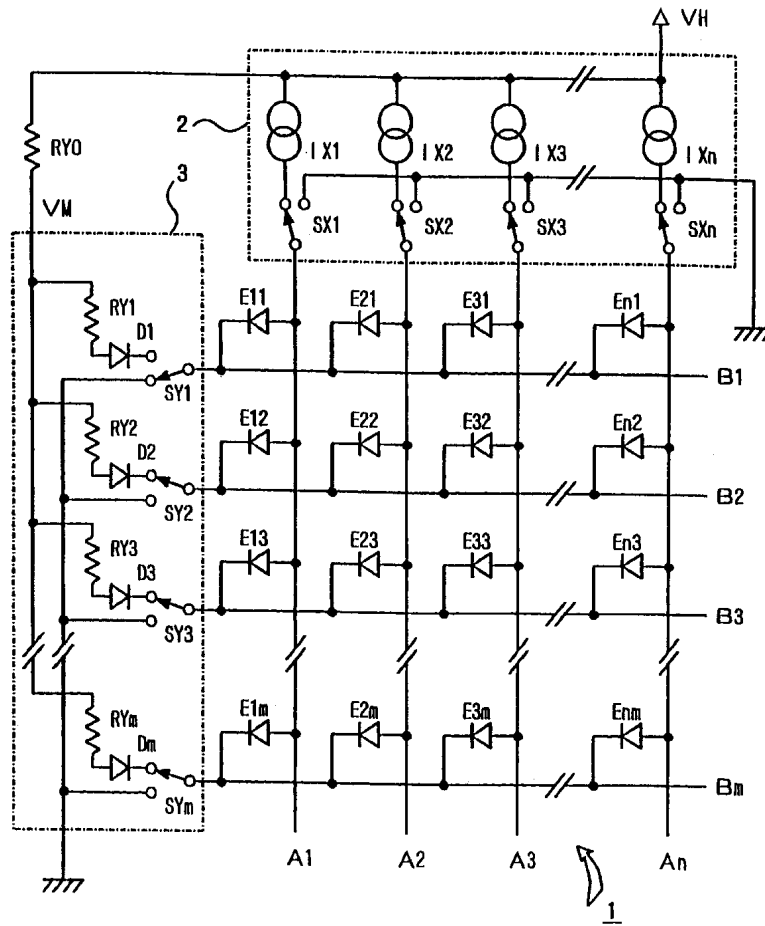
도면3



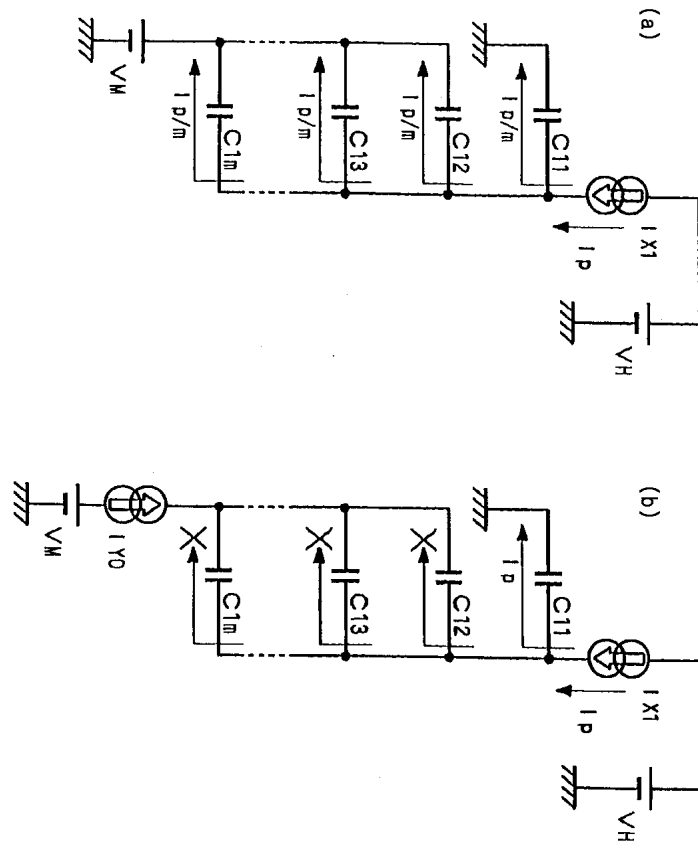
도면4



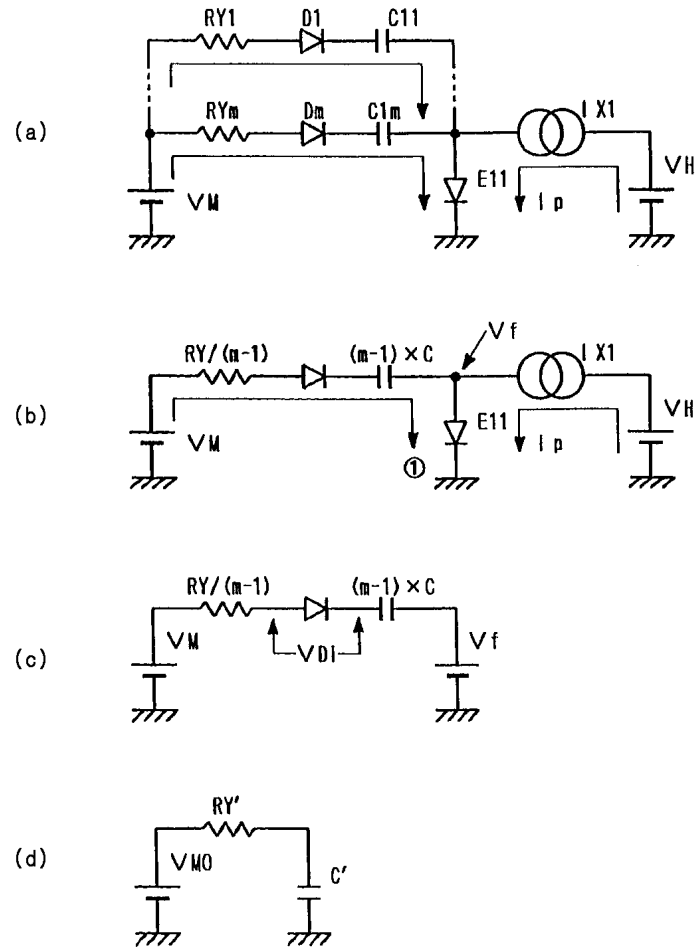
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	发光显示面板的驱动装置		
公开(公告)号	KR1020040064222A	公开(公告)日	2004-07-16
申请号	KR1020040000859	申请日	2004-01-07
[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	AJIKI TAKAYOSHI 아지키다카요시 HAYAFUJI AKINORI 하야후지아키노리		
发明人	아지키다카요시 하야후지아키노리		
IPC分类号	G09G3/30 H05B33/08 H01L51/50 H05B33/14 G09G3/20		
CPC分类号	Y02B20/325 Y02B20/32 G09G3/3216 G09G3/3266		
代理人(译)	金斗KYU		
优先权	2003003336 2003-01-09 JP		

摘要(译)

本发明的目的是提供一种发光显示板的驱动装置，该驱动装置能够精确地提供关于扫描状态的电致发光单元的预定值的驱动电流，同时可以控制驱动功率的浪费。有机电致发光显示器（E11~Emm）连接到阳极射线（A1~An）和阴极射线（B1~Bm）的每个交叉点。恒流源（IX1~IXn）连接到所需的阳极射线，同时将阴极射线扫描到预定的周期。以这种方式，每个电致发光单元被选择性地配置为辐射。并且在具有用于向起始状态的电致发光单元提供反向偏压的供应源（VM）的间隔中，以及阴极射线扫描电路（3），用作防止流动的的稳定电流电路（IY0）手段是允许的。该部分被中断，来自恒流源（IX1~IXn）的电流部分流入反向偏置电压的电源（VM），存在稳定电流电路（IY0）和寄生电容起始状态的电致发光电池。

