

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. G09G 3/30 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년03월03일 10-0556180 2006년02월22일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	10-2004-0020657	(65) 공개번호	10-2004-0085011
(22) 출원일자	2004년03월26일	(43) 공개일자	2004년10월07일

(30) 우선권주장	JP-P-2003-00088238	2003년03월27일	일본(JP)
(73) 특허권자	산요덴키가부시기가이샤 일본 오사카후 모리구치시 게이한 혼도오리 2쵸메 5반 5고		
(72) 발명자	마쯔모토쇼이찌로 일본기후깁오가끼시미도리쵸4-5레일시티-오가끼에끼마에507		
(74) 대리인	장수길 이중희 구영창		

(56) 선행기술조사문헌 JP2001147659 A KR1020030011718 A * 심사관에 의하여 인용된 문헌	KR1020020056353 A US20020180671 A1
---	---------------------------------------

심사관 : 천대식

(54) 표시 회로

요약

본 발명은 간단한 회로에 의해 정확한 발광을 제어하는 것을 목적으로 한다. 이를 위해, 각 화소에 선택 TFT(20), 구동 TFT(22), 보조 용량(24), 유기 EL 소자(26)로 이루어지는 화소 회로를 형성한다. 선택 TFT(20)를 온 상태로 한 후, 전류/전압 변환부(12)에 비디오 신호에 대응하는 전류를 흘리면서, 대응하는 전압을 출력하여, 보조 용량(24)에 그 전압을 설정한다.

대표도

도 1

색인어

전류/전압 변환부, 선택 TFT, 보조 용량, 유기 EL 소자, 시프트 레지스터

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 실시예의 구성을 도시하는 도면.

도 2는 다른 실시예의 구성을 도시하는 도면.

도 3은 또 다른 실시예의 구성을 도시하는 도면.

도 4는 또 다른 실시예의 구성을 도시하는 도면.

도 5는 또 다른 실시예의 구성을 도시하는 도면.

도 6은 실시예의 동작을 설명하는 타이밍차트.

도 7은 또 다른 실시예의 구성을 도시하는 도면.

〈도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명〉

10 : 전류원

12 : 전류/전압 변환부

20 : 선택 TFT

22 : 구동 TFT

24 : 보조 용량

26 : 유기 EL 소자

40 : 시프트 레지스터

40 : 수평 시프트 레지스터

46 : 비디오 데이터 처리 회로

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 매트릭스 형태로 배치된 발광 소자에 비디오 신호에 해당하는 전압 신호를 각각 공급하여, 표시를 행하는 표시 회로에 관한 것이다.

자발광 소자인 일렉트로 루미네스(Electroluminescence : 이하 EL) 소자를 각 화소에 발광 소자로서 이용한 EL 표시 장치는 자발광형이면서, 얇고 소비 전력이 작다는 등의 이점을 가지고 있어서, 액정 표시 회로(LCD)나 CRT 등의 표시 회로를 대신하는 표시 회로로서 주목받고 있다.

특히, EL 소자를 개별적으로 제어하는 박막 트랜지스터(TFT) 등의 스위치 소자를 각 화소에 형성하고, 화소마다 EL 소자를 제어하는 액티브 매트릭스형 EL 표시 회로에서는 고정밀한 표시가 가능하다.

이 액티브 매트릭스형 EL 표시 회로에서는, 기관 위에 복수개의 게이트 라인이 행 방향으로 연장되며, 복수개의 데이터 라인 및 전원 라인이 열 방향으로 연장되어 있고, 각 화소는 유기 EL 소자와, 선택 TFT, 구동용 TFT 및 보조 용량을 구비하고 있다. 게이트 라인을 선택함으로써 선택 TFT를 온하여, 데이터 라인 상의 데이터 전압을 보조 용량에 충전하고, 이 전압으로 구동 TFT를 온하여 전원 라인으로부터의 전력을 유기 EL 소자에 흘리고 있다.

또한, 특허 문헌 1(일본 특개2001-147659호 공보)에는 각 화소에서, 제어용 트랜지스터로서 p채널인 2개의 TFT를 추가하여, 데이터 라인에 표시 데이터에 따른 데이터 전류를 흘리는 회로가 도시되어 있다.

이 특허 문헌 1(일본 특개2001-147659호 공보)에는 비디오 신호에 해당하는 데이터 전류를 데이터 라인에 흘리고, 이 데이터 전류를 전류 전압 변환용 TFT에 흘려 구동 TFT의 게이트 전압을 설정하는 회로가 개시되어 있다. 또한, 이 특허 문헌 1(일본 특개2001-147659호 공보)에 기재된 회로에서는 전류 전압 변환용 TFT를 2개의 화소에 공통화하여 이용하고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상술된 바와 같이, 특허 문헌 1(일본 특개2001-147659호 공보)에 기재된 회로에 따르면, 데이터 라인에 흐르는 전류에 따라, 구동 TFT의 게이트 전압을 설정할 수 있다. 이 때문에, 데이터 라인에 전압 신호를 공급하는 것에 비하여, 정확한 EL 소자의 구동 전류 제어를 행할 수 있다. 또한, 전류 전압 변환용의 TFT를 공용함으로써, 소자 수를 비교적 적게 할 수 있다.

그러나, 이 특허 문헌 1(일본 특개2001-147659호 공보)의 회로에서는 화소 부분에 배치하는 소자 수가 많아, 개구율이 저하되며, 또한 소자 수의 증가에 수반하여 수율이 저하된다는 문제가 있었다. 또한, 전류 전압 변환 소자를 공통화함으로써, 화소 간에 개구율의 편중이 발생하여, 표시 품질이 저하된다는 문제도 있었다.

발명의 구성 및 작용

본 발명은 매트릭스 형태로 배치된 화소마다 발광 소자를 가지며, 각 화소에 비디오 신호에 해당하는 전압 신호를 각각 공급하여, 표시를 행하는 표시 회로로서, 비디오 신호에 해당하는 열 방향의 화소마다의 전류 신호를 순차 전압 신호로 변환하는 복수의 전류/전압 변환부와, 이 전류 전압 변환부로부터 출력되는 열 방향 화소의 전압 신호가 순차 공급되는 복수의 데이터 라인과, 이 데이터 라인으로부터의 전압 신호를 제어단에서 입력받아, 상기 발광 소자로의 전류 공급을 제어하는 구동 소자를 가지며, 상기 전류/전압 변환부는 선택된 화소의 비디오 신호에 대응하는 전류를 흘리면서 대응하는 전압 신호를 데이터 라인에 공급하여, 상기 구동 소자의 제어단의 전압을 설정하는 것을 특징으로 한다.

본 발명은 매트릭스 형태로 배치된 화소마다 발광 소자를 가지며, 각 화소에 비디오 신호에 해당하는 전압 신호를 각각 공급하여, 표시를 행하는 표시 회로로서, 비디오 신호에 해당하는 열 방향의 화소마다의 전류 신호를 순차 전압 신호로 변환하는 복수의 전류/전압 변환부와, 이 전류/전압 변환부로부터 출력되는 열 방향의 화소의 전압 신호가 순차 공급되는 복수의 데이터 라인과, 각 화소에 대응하여 형성되며, 데이터 라인으로부터 공급되는 해당 화소에 대한 전압 신호를 보조 용량에 축적함과 함께, 이 보조 용량에 축적된 전압에 따른 전류를 구동 소자에 흘려 발광 소자를 발광시키는 복수의 화소 회로를 가지며, 상기 전류/전압 변환부는 선택된 화소의 보조 용량이 접속된 상태에서, 그 화소의 비디오 신호에 대응하는 전류를 흘리면서 대응하는 전압 신호를 데이터 라인에 공급하여 보조 용량의 전압을 설정하는 것을 특징으로 한다.

이와 같이, 전류/전압 변환부에 의해 전류 신호를 전압 신호로 변환하여 전압 신호를 데이터 라인에 공급한다. 따라서, 화소 회로는 전압 신호에 의해 구동되는 간단한 회로이어도 된다. 또한, 이 화소 회로가 접속된 상태에서, 전류 신호에 따른 전압이 데이터 라인에 세트되기 때문에, 전압 신호를 직접 화소 회로에 공급하는 경우에 비해 정확한 화소 회로의 구동을 행할 수 있다.

또한, TFT 등의 구동 소자는 필연적으로 기생 용량을 갖기 때문에, 보조 용량을 반드시 적극적으로 형성할 필요는 없다.

또한, 상기 전류/전압 변환부는 1개의 데이터 라인에 대응하여 1개 설치되는 것이 바람직하다.

또한, 상기 전류/전압 변환부는 1개의 데이터 라인에 대응하여 복수 설치되는 것이 바람직하다.

또한, 상기 복수의 전류/전압 변환부는 1개의 데이터 라인의 양단에 대응하여 설치되는 것이 바람직하다.

또한, 상기 전류/전압 변환부는 1개의 다이오드 접속된 트랜지스터에 의해 구성되는 것이 바람직하다.

또한, 상기 전류/전압 변환부는 복수의 다이오드 접속된 트랜지스터에 의해 구성되는 것이 바람직하다.

또한, 본 발명은 상술한 바와 같은 표시 회로를 탑재한 표시 장치인 것도 바람직하다.

이하, 본 발명의 실시예에 대하여, 도면에 기초하여 설명한다.

도 1은 본 발명의 실시예의 구성을 도시하는 도면으로, 데이터 라인 DL마다 설치되는 전류원(10)은 그 데이터 라인 DL에 접속되는 화소마다의 표시 데이터에 대한 전류 I_w 를 순차 흘린다. 이 전류원(10)에는 전류/전압 변환부(12)가 접속되어 있다.

이 전류/전압 변환부(12)에는 열 방향으로 연장되는 데이터 라인 DL이 접속되어 있으며, 이 데이터 라인 DL에, 접속되는 화소마다의 표시 데이터가 전압 신호로서 순차 공급된다. 이 데이터 라인 DL에 공급되는 전압 신호는 고전위의 전원 PVDD에 대하여 표시 데이터의 휘도에 따른 전압만큼 작은 신호이다.

다음으로, 데이터 라인 DL에 접속되는 각 화소 회로의 구성에 대하여 설명한다. 먼저, 데이터 라인 DL에는 p채널의 선택 TFT(20)의 소스가 접속되며, 이 선택 TFT(20)의 게이트는 그 행의 게이트 라인 GL(GL1~GLn)에 접속되어 있다. 또한, 이 선택 TFT(20)의 드레인은 p채널의 구동 TFT(22)의 게이트에 접속되어 있다. 이 구동 TFT(22)의 게이트에는 보조 용량(24)의 일단이 접속되며, 이 보조 용량(24)의 타단은 전원 PVDD에 접속된 열 방향으로 연장되는 전원 라인 PL에 접속되어 있다.

또한, 구동 TFT(22)의 소스는 전원 라인 PL에 접속되며, 드레인은 유기 EL 소자(26)의 애노드에 접속되어 있다. 그리고, 유기 EL 소자(26)의 캐소드는 저전위의 캐소드 전원 CV에 접속되어 있다.

이러한 화소 회로는 데이터 라인 DL에 1열분의 화소 개수만큼 접속되어 있다. 또한, 데이터 라인 DL은 화소의 행수만큼 설치되어 있으며, 예를 들면 m행 $\times$ n열의 매트릭스이면, 1열에 m개의 화소 회로가 설치되며, 이것이 n열 배치되고, 따라서 n개의 게이트 라인 GL과, m개의 데이터 라인 DL이 형성되게 된다.

이러한 회로에서, 비디오 신호는 전류 신호로서 공급된다. 예를 들면, 1 수평 라인분의 비디오 신호에 대응하여, 1열마다 설치된 각 전류원(10) 전체가, 대응하는 화소의 표시를 위한 전류 I_w 를 흘린다. 이것에 의해, 전류/전압 변환부(12)로부터 전류원(10)에 흐르는 전류 I_w 에 대응하는 전압이 출력된다.

한편, 공급하는 비디오 신호에 대응하는 행의 게이트 라인 GL은 L로 되며, 여기에 접속되는 해당 행의 선택 TFT(20)가 온되어 있다. 따라서, 전류/전압 변환부(12)의 출력은 구동 TFT(22)의 게이트 전압으로 세트되고, 이것이 보조 용량(24)에 보유된다.

여기서, 전류/전압 변환부(12)는 전류에 대응하는 전압을 출력하지만, 이 때의 전압은 실제로 표시를 행해야 할 구동 TFT(22)의 게이트가 접속되어 있는 상태에서 설정된다. 즉, 구동 TFT(22)의 게이트 전압은 전류/전압 변환부(12)에 입력되는 전류에 대응한 전압으로 세트된다. 따라서, 전압 신호를 직접 구동 TFT(22)의 게이트에 세트하는 경우에 비해, 정확한 TFT(22)의 게이트 전압 설정을 행할 수 있다.

그리고, 각 화소 회로 자체는 통상의 전압 신호에 따라 동작하는 화소 회로와 마찬가지로, 2개의 TFT, 1개의 보조 용량, 1개의 EL 소자에 의해 구성되기 때문에, 소자 수가 적어서 개구율을 높일 수 있다.

상술한 구성에서는 보조 용량(24)을 설치하고 있지만, TFT 등의 구동 소자는 필연적으로 기생 용량을 갖는다. 이 때문에, 보조 용량(24)을 반드시 적극적으로 설치할 필요는 없으며, 이것을 생략할 수도 있다.

또한, 도 7에 도시한 바와 같이, 전원 PVDD를 전류/전압 변환부측에서 보았을 때, 각 화소가 배치되는 표시 영역의 앞쪽(최근단)과, 표시 영역의 맞은편쪽(최원단) 양쪽에 직접 입력하는 것도 적합하다. 이 구성에 의해, 화소 내 전압 저하를 저감할 수 있다.

다음으로, 도 2에는 다른 실시예의 구성이 도시되어 있다. 이 예에서는 데이터 라인 DL의 양단에 전류/전압 변환부(12)가 설치되어 있다. 이와 같이, 전류/전압 변환부(12)를 데이터 라인(14)의 양단에 접속하여 설치함으로써, 화소 회로의 위치에 상관없이 보다 적절한 구동 TFT(22)의 게이트 전압의 설정을 행할 수 있다.

도 3에는 상기 도 2의 구성의 전류/전압 변환부(12)의 내부 구성을 도시하고 있다.

이와 같이, 전류/전압 변환부(12)는 다이오드 접속(드레인 게이트 간 쇼트)된 1개의 p채널 TFT(30)에 의해 구성된다. 즉, TFT(30)의 소스는 전원 라인 PL에 접속되며, 드레인(10)에 접속된다. 그리고, 드레인/게이트 간은 쇼트되며, 그 드레인 게이트는 데이터 라인 DL에 접속되어 있다.

따라서, 선택 TFT(20)가 온으로 되어 있을 때에 TFT(30)와 구동 TFT(22)는 전류 미러의 관계가 된다. 따라서, 구동 TFT(22)에 실제로 전류원(10)에 흐르는 전류 I_w 에 대응한 전류가 흐르며, 그 때의 구동 TFT(22)의 게이트 전압이 보조 용량(24)에 보유된다. 이 때문에, 구동 TFT(22)의 게이트 전압이 전류 I_w 를 구동 TFT(22)에 흘리기 위한 전압으로 설정된다.

또한, 데이터 라인 DL의 타단에는 드레인 게이트 간 쇼트된 TFT(32)가 접속되어 있으며, 이 TFT(32)는 상술한 바와 같이, 회로적으로 TFT(30)와 병렬 접속되는 관계에 있어서, 데이터 라인 DL의 전압을 안정화할 수 있다.

또한, 도 3에서, 데이터 라인 DL의 양측에 전류/전압 변환부(TFT(30, 32))(12)를 배치한 예에 대하여 설명하였지만, 도 1에 대응하는 바와 같이, 전류/전압 변환부(TFT(30))(12)를 1개의 TFT 구성만으로 하여도 된다.

도 4에는 또 다른 실시예의 구성이 도시되어 있다. 이 예에서는, 전류/전압 변환부(12)를 구성하는 TFT(30, 32)에 병렬로 TFT(34, 36)를 설치하고 있다. 즉, TFT(30)의 소스, 드레인, 및 게이트에 각각 소스, 드레인, 및 게이트가 접속된 TFT(34)와, TFT(32)의 소스, 드레인, 및 게이트에 각각 소스, 드레인, 및 게이트가 접속된 TFT(36)가 접속되어 있다. 이와 같이, 다이오드 접속된 TFT를 그대로 병렬 접속함으로써, 이들로부터 정확한 전류/전압 변환을 달성할 수 있다.

또한, 도 5에는 통상의 비디오 신호를 입력받아 동작하는 패넬의 구성예가 나타나 있다.

이 예에서는, 수평 라인의 화소마다 전압값이 변화하는 신호로서, 수평 란을 순차 변경하는 통상의 비디오 신호가 입력된다. 그리고, 이 신호는 RGB 별로 입력된다. 상기 예에서는, R 신호에 의해 동작하는 화소 열을 나타내고 있다. 수평 시프트 레지스터(40)는 비디오 신호의 자신의 열(화소)의 비디오 신호의 타이밍에서 H를 출력한다.

시프트 레지스터(40)의 출력단에는, 한쌍의 n채널 TFT(42A, 42B)의 게이트가 접속되어 있다. 이 TFT(42A, 42B)의 드레인(10)은 비디오 신호 라인에 접속되어 있다(이 예에서는 R 신호 라인). 또한, TFT(42A, 42B)의 소스는 n채널 TFT(44A, 44B)의 드레인에 접속되며, 이 TFT(44A, 44B)의 소스는 비디오 데이터 처리 회로(46A, 46B)에 접속되어 있다. 또한, TFT(44A, 44B)의 게이트에는 각각 데이터 선택 신호 DSA, DSB가 입력된다.

비디오 데이터 처리 회로(46A, 46B)는 각 열에 대응하여 설치되며, 각각 입력되는 대응하는 화소의 비디오 신호를 기억하고, 이 기억한 비디오 신호를 전류 신호로 변환하여 출력한다. 여기서, 1라인 중 1열에 대응하는 1개의 비디오 데이터 처리 회로(46A, 46B)만을 나타내고 있기 때문에, 이 비디오 데이터 처리 회로(46A, 46B)는 1화소분의 데이터를 기억하고 이것을 1라인 기간에 걸쳐, 전류로 변환하여 출력한다. 여기서, 비디오 데이터 처리 회로(46A, 46B) 2개가 설치되어 있는 이유는, 비디오 데이터 처리 회로(46A, 46B) 중 한쪽에 1라인분의 비디오 데이터가 순차 입력되어 기억된 경우에, 그 비디오 데이터 처리 회로(46A, 46B)가 그 후의 1라인 기간 동안 기억한 데이터에 대응하는 전류를 출력하고, 그 출력하고 있는 기간 동안 다른쪽 비디오 데이터 처리 회로(46B, 46A)가 다음 라인의 데이터를 기억해두기 위해서이다.

한편, 비디오 데이터 처리 회로(46)는, 비디오 신호가 일단에 공급되며, 타단에 전원에 접속되는 컨덴서와, 이 컨덴서의 일단에 제어단이 접속되며, 컨덴서의 정전압에 따라 전원으로로부터의 전류를 출력하는 트랜지스터로 구성된다. 따라서, 트랜지스터의 출력이 비디오 신호로서 전류/전압 변환부(12)에 공급된다.

비디오 데이터 처리 회로(46A, 46B)의 출력은 n채널 TFT(48A, 48B)의 드레인에 접속되어 있으며, 이 TFT(48B, 48A)의 게이트에는 선택 신호 DSA, DSB가 공급되어 있다. 그리고, 이들 TFT(48B, 48A)의 소스는 단락되며, 전류/전압 변환부(12)의 TFT(30)의 게이트 및 소스에 접속되어 있다.

따라서, 비디오 데이터 처리 회로(46A)가 온으로 되어 있을 때에는, TFT(48B)가 온으로 되어, 비디오 데이터 처리 회로(46B)의 출력이 데이터 전류/전압 변환부(12)에 공급되고, 비디오 데이터 처리 회로(46B)가 온으로 되어 있을 때에는, TFT(48A)가 온으로 되어, 비디오 데이터 처리 회로(46A)의 출력이 데이터 전류/전압 변환부(12)에 공급된다. 이것에 의해, 이전 라인의 비디오 신호에 의해 1라인분의 데이터가 기입된 후, 그 1라인분의 데이터가 1라인 기간 동안 각각 출력되는 동작이 순차적으로 반복되게 된다.

이 회로에서, 화소 회로는 상술한 예와 마찬가지로이다. 따라서, 전류/전압 변환부(12)의 TFT(30)에 흐르는 전류에 기초하여, 구동 TFT(22)의 게이트 전압이 결정되며, 이것이 보조 용량(24)에 의해 보유되어 1 프레임 기간에 걸쳐 발광이 유지된다.

도 6에는 도 5의 실시예의 회로의 동작의 타이밍차트가 나타나 있다. DSA, DSB는 1 수평 기간(1H)마다 H, L을 반복하는 상보적인 신호이며, 극성이 반대로 되어 있다. 시프트 레지스터(40)로부터 출력되는 HSW1, HSW2, ...는, 각 열의 비디오 데이터 처리 회로(46)가 비디오 신호 데이터를 입력받는 타이밍을 제어하는 것이며, 비디오 신호의 각 열의 화소의 신호가 공급되는 단계에서, 각 열에 대응한 HSW1, HSW2, ...가 순차적으로 H가 되어, TFT(44A) 또는 TFT(44B) 중 어느 하나가 ON으로 되어 있는 쪽의 비디오 데이터 처리 회로(46A, 46B)에 순차적으로 입력된다.

DSB가 H인 경우에는, 비디오 데이터 처리 회로(46A)에 비디오 신호가 입력되고, DSA가 L이 되며 DSB가 H가 되는 비디오 데이터 처리 회로(46B)에 비디오 신호가 입력될 때에, GL1가 H로 되어 있으며, 모든 비디오 데이터 처리 회로(46A)로부터의 출력이 1H 기간 동안 각 데이터 라인 DL에 공급된다. 따라서, 이 Data1(열)-1(행), 1-2, ...에 기초하여, 각 화소 회로가 발광한다. 이 때, 1라인분의 비디오 데이터는 비디오 데이터 처리 회로(46B)에 순차 기억된다.

다음 수평 기간에서는, GL2가 H로 되어 있으며, 또한 모든 비디오 데이터 처리 회로(46A)로부터의 출력이 1H 기간 동안 각 데이터 라인 DL에 공급된다. 따라서, 이 Data1-1, 2-1, ...에 기초하여, 각 화소 회로가 발광한다.

이와 같이, 상기 도 5의 회로에 따르면, 입력되는 비디오 신호는 일반적인 비디오 신호이어도 되며, 이것을 전류 신호로 변환함으로써, 각 화소 회로에서의 전류량 제어를 정확하게 할 수 있다. 또한, 화소 회로 자체는 전압 공급에 의한 2 TFT의 회로이어도 되며, 개구율을 감소하지 않는 등의 장점도 얻을 수 있다.

상술한 설명에서는 전류/전압 변환부(12)를 1열 당 1개 설치하였지만, 이 전류/전압 변환부(12)는 1 프레임 동안, 대응하는 열의 데이터를 처리할 때에만 동작하는 것이고, 1개의 전류/전압 변환부(12)를 복수 열로 전환하여 이용하여도 된다.

상술한 바와 같은 회로는 통상, 유리 기판 등의 위에 형성된다. 즉, TFT 기판 위에는 주변의 구동 회로나, 화소마다의 화소 회로 등이 형성됨과 함께 각 화소의 유기 EL 소자가 형성된다. 그리고, 이 TFT 기판의 주변부에서는 TFT 기판 중 적어도 표시 영역을 피복하여, 밀봉 기판이 접합되며, 표시 영역이 존재하는 공간을 건조한 기밀(氣密)한 공간으로 유지한다. 또한, 비디오 신호나 소정의 클럭, 전원 등은 이 패널의 외부로부터 공급되기 때문에, TFT 기판 주변에 단자부가 형성되어 있다. 이러한 표시 장치는 휴대 전화나, 디지털 카메라, 및 그 밖의 전기 기기에 탑재되어도 되고, 텔레비전 장치나 DVC 재생 표시 장치 등이어도 된다.

발명의 효과

이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 전류/전압 변환부에 의해 전류 신호를 전압 신호로 변환하여 전압 신호를 데이터 라인에 공급한다. 따라서, 화소 회로는 전압 신호에 의해 구동되는 간단한 회로이어도 된다. 또한, 이 화소 회로가 접속된 상태로, 전류 신호에 따른 전압이 데이터 라인에 세트되기 때문에, 전압 신호를 직접 화소 회로에 공급하는 경우에 비해 정확한 화소 회로의 구동을 행할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

매트릭스 형태로 배치된 화소마다 발광 소자를 가지며, 각 화소에 비디오 신호에 해당하는 전압 신호를 각각 공급하여, 표시를 행하는 표시 회로로서,

비디오 신호에 해당하는 열 방향의 화소마다의 전류 신호를 순차 전압 신호로 변환하는 복수의 전류/전압 변환부와,
 상기 전류/전압 변환부로부터 출력되는 열 방향의 화소의 전압 신호가 순차 공급되는 복수의 데이터 라인과,
 상기 데이터 라인으로부터의 전압 신호를 제어단에서 입력받아, 상기 발광 소자로의 전류 공급을 제어하는 구동 소자를 포함하며,
 상기 전류/전압 변환부는, 선택된 화소의 비디오 신호에 대응하는 전류를 흘리면서 대응하는 전압 신호를 데이터 라인에 공급하여, 상기 구동 소자의 제어단의 전압을 설정하는 것을 특징으로 하는 표시 회로.

청구항 2.

매트릭스 형태로 배치된 화소마다 발광 소자를 가지며, 각 화소에 비디오 신호에 해당하는 전압 신호를 각각 공급하여, 표시를 행하는 표시 회로로서,
 비디오 신호에 해당하는 열 방향의 화소마다의 전류 신호를 순차 전압 신호로 변환하는 복수의 전류/전압 변환부와,
 상기 전류/전압 변환부로부터 출력되는 열 방향의 화소의 전압 신호가 순차 공급되는 복수의 데이터 라인과,
 각 화소에 대응하여 형성되며, 데이터 라인으로부터 공급되는 상기 화소에 대한 전압 신호를 보조 용량에 축적함과 함께, 상기 보조 용량에 축적된 전압에 따른 전류를 구동 소자에 흘려 발광 소자를 발광시키는 복수의 화소 회로를 포함하며,
 상기 전류/전압 변환부는, 선택된 화소의 보조 용량이 접속된 상태로, 그 화소의 비디오 신호에 대응하는 전류를 흘리면서 대응하는 전압 신호를 데이터 라인에 공급하여 보조 용량의 전압을 설정하는 것을 특징으로 하는 표시 회로.

청구항 3.

제1항 또는 제2항에 있어서,
 상기 전류/전압 변환부는 1개의 데이터 라인에 대응하여 1개 설치되는 것을 특징으로 하는 표시 회로.

청구항 4.

제1항 또는 제2항에 있어서,
 상기 전류/전압 변환부는 1개의 데이터 라인에 대응하여 복수 설치되는 것을 특징으로 하는 표시 회로.

청구항 5.

제4항에 있어서,
 상기 복수의 전류/전압 변환부는 1개의 데이터 라인의 양단에 대응하여 설치되는 것을 특징으로 하는 표시 회로.

청구항 6.

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 전류/전압 변환부는 1개의 다이오드 접속된 트랜지스터에 의해 구성되는 것을 특징으로 하는 표시 회로.

청구항 7.

제1항 또는 제2항에 있어서,

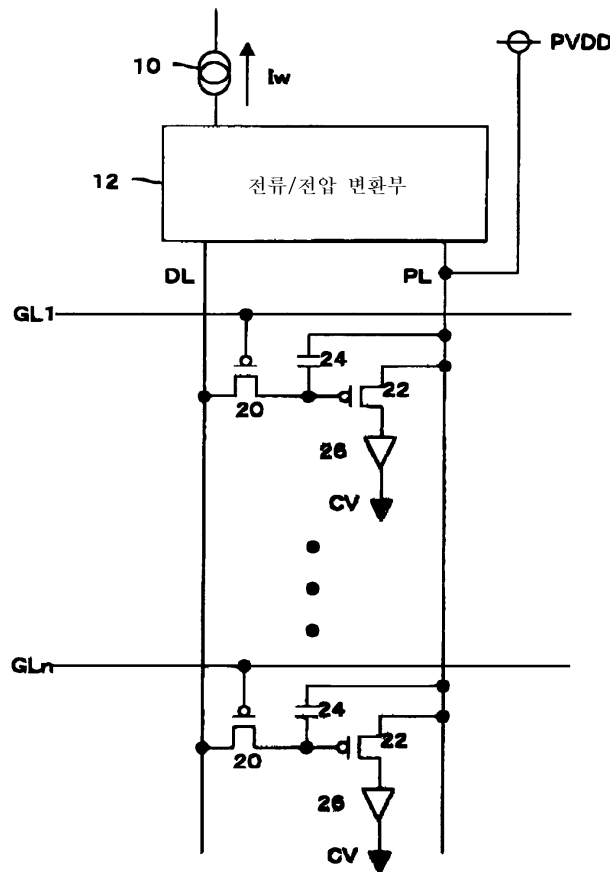
상기 전류/전압 변환부는 복수의 다이오드 접속된 트랜지스터에 의해 구성되는 것을 특징으로 하는 표시 회로.

청구항 8.

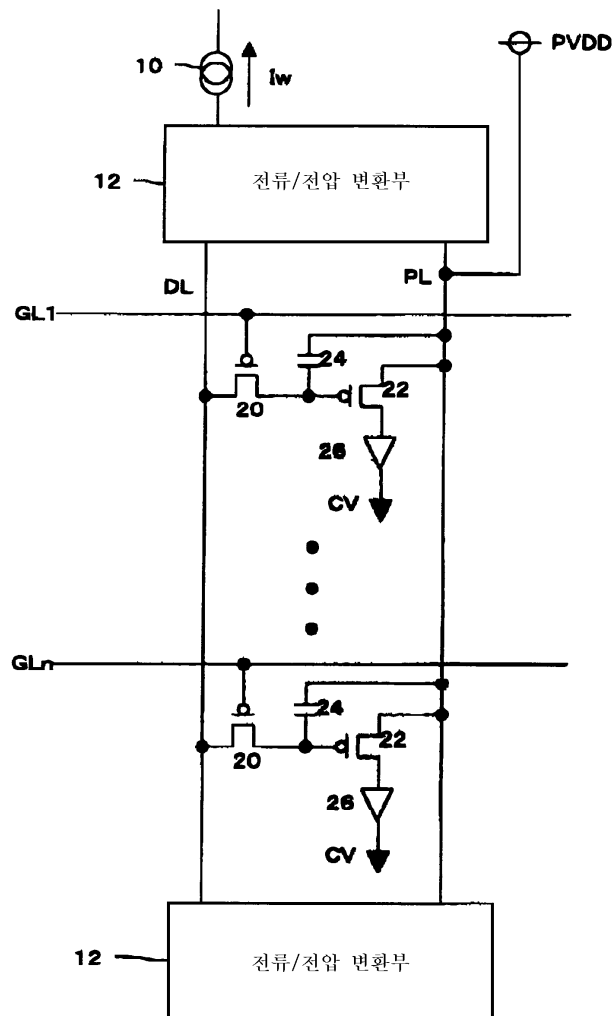
제1항 또는 제2항에 기재된 표시 회로를 탑재하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

도면

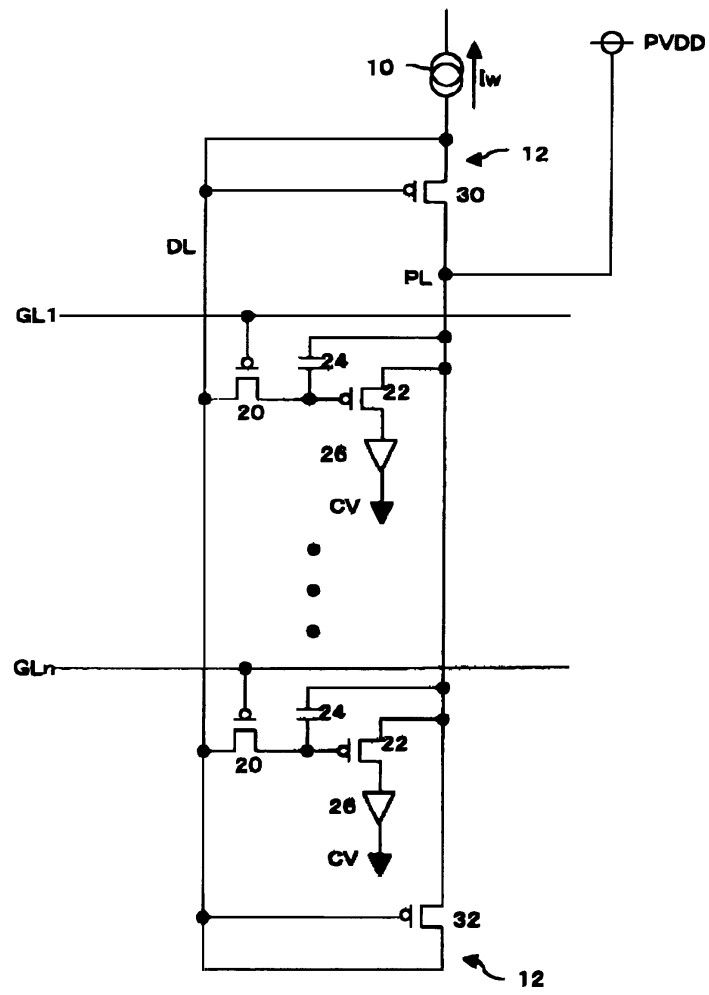
도면1



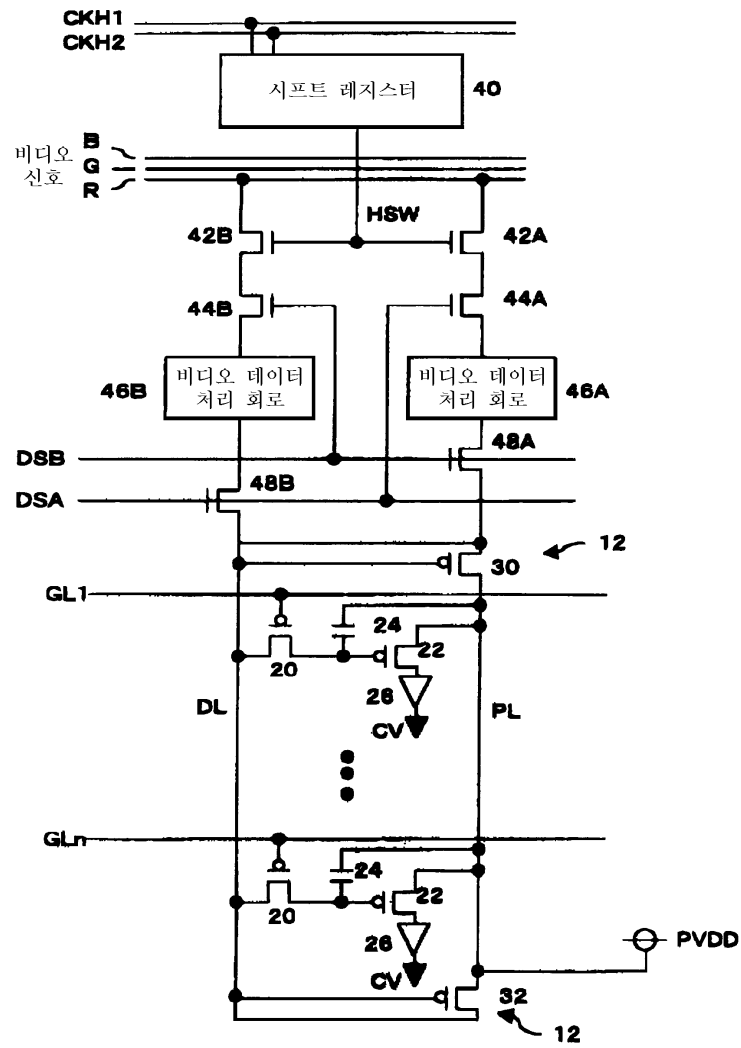
도면2



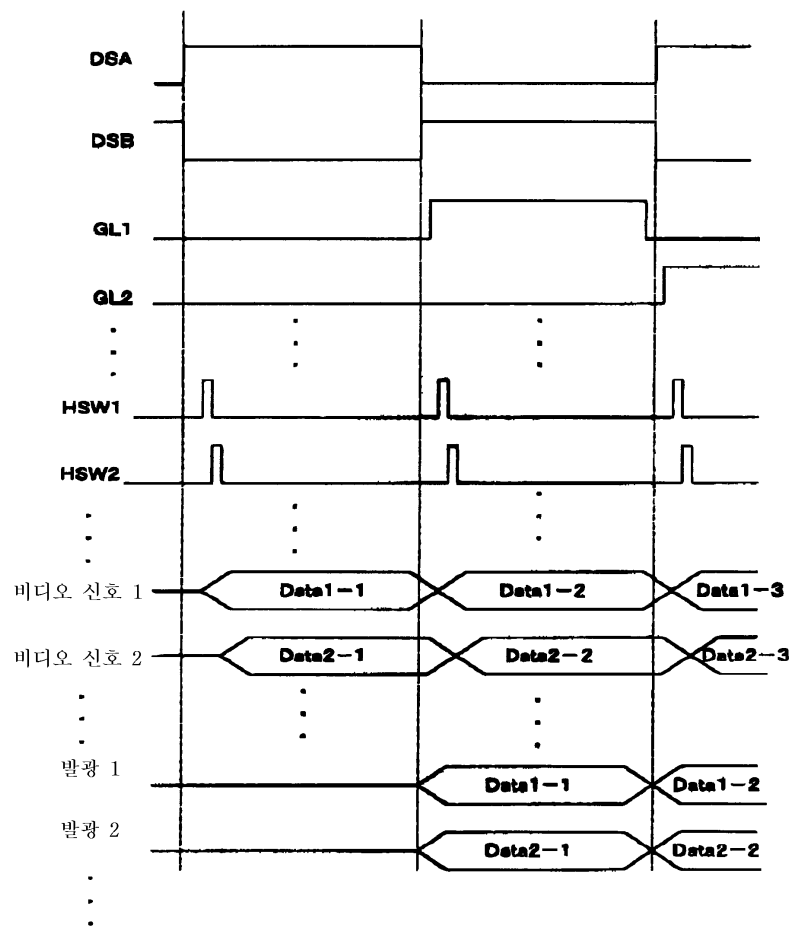
도면3



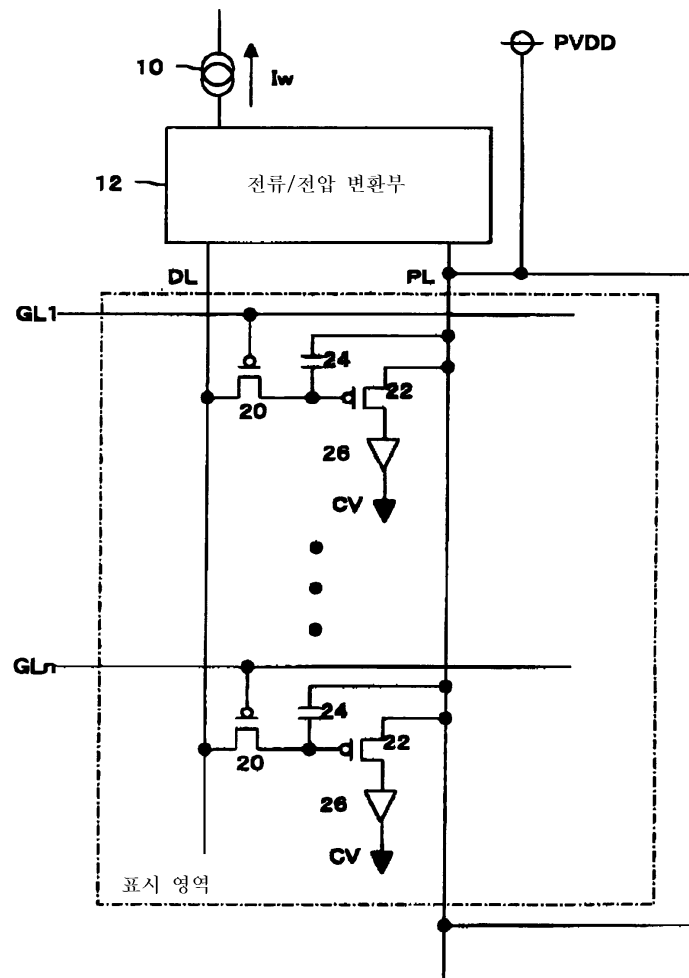
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	显示电路		
公开(公告)号	KR100556180B1	公开(公告)日	2006-03-03
申请号	KR1020040020657	申请日	2004-03-26
[标]申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社 山洋电气株式会社		
申请(专利权)人(译)	三洋电机有限公司是分租		
当前申请(专利权)人(译)	三洋电机有限公司是分租		
[标]发明人	MATSUMOTO SHOICHIRO		
发明人	MATSUMOTO,SHOICHIRO		
IPC分类号	G09G3/30 H01L51/50 G09G3/20 G09G5/00 H05B33/00 H05B33/14		
CPC分类号	G09G2300/0465 G09G2300/0842 G09G3/3233 G09G3/3291		
代理人(译)	LEE , JUNG HEE CHANG, SOO KIL		
优先权	2003088238 2003-03-27 JP		
其他公开文献	KR1020040085011A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及用简单电路控制正确辐射的目的。确实如此。为此，形成在每个像素中包括选择TFT（20），驱动TFT（22），辅助电容（24），有机电致发光显示器（26）的像素电路。当对应于电流/电压转换部分（12）中的视频信号的电流选择TFT（20）处于导通状态时，输出相应的电压。电压设定为辅助容量（24）。电流/电压转换部分，选择TFT，辅助电容，有机电致发光显示器，移位寄存器。

