(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.[7]
G02F 1/1365

(45) 공고일자 2004년11월17일
(11) 등록번호 10-0457605
(24) 등록일자 2004년11월08일

(21) 출원번호 10-2001-0063758
(22) 출원일자 2001년10월16일

(65) 공개번호 10-2002-0030718
(43) 공개일자 2002년04월25일

(30) 우선권주장 JP-P-2000-00317089 2000년10월17일 일본(JP)

(73) 특허권자 세이코 엡슨 가부시키가이샤
일본 도쿄도 신주쿠구 니시신주쿠 2초메 4-1

(72) 발명자 츠유키다다시
일본나가노켄스와시오와3쵸메3-5세이코엡슨가부시키가이샤내

아루가야스히토
일본나가노켄스와시오와3쵸메3-5세이코엡슨가부시키가이샤내

(74) 대리인 김창세

심사관 : 고종욱

(54) 전기 광학 패널, 그 구동 방법 및 전자기기

요약

배선의 신뢰성을 유지하면서, 고밀도의 배선이 가능한 액정 패널을 제공한다. 기수 번째의 주사선(312-1, 312-3, …, 312-199)은 제 1 배선군 G1에 접속되는 한편, 우수 번째의 주사선(312-2, 312-4, …, 312-200)은 제 2 배선군 G2에 접속된다. 각 주사선(312-1 312-200)에는 1수평 주사 기간마다 극성이 반전된 주사 신호가 각각 공급된다. 따라서, 각 배선군 G1, G2를 구성하는 배선(240) 중, 인접하는 배선 사이의 선간 전압은 대부분의 기간에서 0V로 된다. 따라서, 배선 간격을 짧게 하여도 전해 부식(electrolytic corrosion)에 의한 배선의 열화를 억제할 수 있다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시예 1에 따른 표시 장치의 전기적인 구성을 나타내는 블록도,
도 2는 동 표시 장치에 있어서의 액정 패널의 구성을 나타내는 사시도,
도 3은 동 액정 패널 및 백라이트 유닛을 X 방향을 따라 파단한 경우의 구성을 나타내는 부분 단면도,
도 4는 동 액정 패널의 주요부 구성을 나타내는 부분 파단 사시도,
도 5는 동 액정 패널에 있어서의 주사선을 Y 드라이버에 접속하기 위한 배선 구조를 나타내는 개념도,
도 6은 동 액정 패널의 소자 기판에 있어서의 화소의 상세 구성을 나타내는 부분 사시도,
도 7은 동 Y 드라이버의 구성을 나타내는 블록도,

도 8은 동 액정 패널에 이용하는 4치 구동법(1H 선택, 1H 반전)의 파형예를 나타내는 타이밍차트,
도 9는 실시예 2의 액정 패널에 이용하는 4치 구동법(1H 선택, 2H 반전)의 파형예를 나타내는 타이밍차트,
도 10은 동 액정 패널의 배선 구조를 나타내는 개념도,
도 11은 응용예에 관계되는 액정 패널의 외관 구성을 나타내는 사시도,
도 12는 실시예에 따른 표시 장치를 적용한 전자기기의 일례인 퍼스널 컴퓨터의 구성을 나타내는 사시도,
도 13은 동 표시 장치를 적용한 전자기기의 일례인 휴대 전화의 구성을 나타내는 사시도,
도 14는 동 표시 장치를 적용한 전자기기의 일례인 디지털 스틸 카메라의 구성을 나타내는 사시도.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

100 : 액정 패널 105 : 액정
110 : 밀봉부(제 1 도통부, 제 2 도통부) 118 : 액정
200 : 소자 기판(제 2 기판) 212 : 데이터선
220 : TFD 234 : 화소 전극
250 : X 드라이버(데이터선 구동부)
300 : 대향 기판(제 1 기판) 312 : 주사선
350, 350a, 350b : Y 드라이버(주사선 구동부)
G1 : 제 1 배선군 G2 : 제 2 배선군
W : 집적 회로 1100 : 퍼스널 컴퓨터
1200 : 휴대 전화 1300 : 디지털 스틸 카메라

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 복수의 주사선에 신호를 공급하는 각 배선을 고밀도로 배치할 수 있는 전기 광학 패널, 그 구동 방법 및 전자기기에 관한 것이다.
액티브 · 매트릭스 방식의 액정 패널에는, 매트릭스 형상으로 배열된 화소 전극 각각에 스위칭 소자가 마련되고, 또한 각 스위칭 소자의 일단이 접속된 복수의 데이터선이 마련된 소자 기판과, 주사선이나 컬러 필터 등이 형성된 대향 기판과, 양 기판의 사이에 충전된 액정을 구비한 것이 있다.
이러한 구성에 있어서, 스위칭 소자로서 박막 다이오드(TFD : Thin Film Diode) 등의 2단자형 비선형 소자를 이용하여, 데이터선과 주사선 사이에 스위칭 소자의 임계값 전압을 상회하는 전압을 공급하면, 스위칭 소자가 온 상태로 되어 액정층에 소정의 전하가 축적된다. 그리고, 전하 축적 후, 임계값 전압을 하회하는 전압을 인가하여 스위칭 소자를 오프 상태로 하여도, 액정층의 저항이 충분히 높으면, 해당 액정층에서의 전하의 축적이 유지된다. 이와 같이, 각 스위칭 소자를 구동하여, 축적시키는 전하량을 제어하면, 화소마다 액정의 배향 상태가 변화되어, 소정의 정보를 표시할 수 있게 된다. 이 때, 각 화소마다의 액정층에 온 상태로 되는 신호 전압을 인가하여 전하를 축적시키는 것은 일부 기간으로도 충분하기 때문에, 각 주사선을 시분할로 선택함으로써, 주사선 및 데이터선을 복수의 화소에 대하여 공통화한 멀티플렉스 구동이 가능하게 되어 있다.
이러한 액정 패널에서, 각 주사선에 신호 전압을 공급하기 위해서 복수의 배선이 마련된다. 각 배선은 각 주사선마다 마련되기 때문에, 주사선의 개수가 증가할수록, 배선간의 거리를 짧게 해야 한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그런데, 배선에 이용하는 재료로서는 저항값이 낮은 것을 이용하는 것이 소비 전력의 관점에서 바람직하다. 이 때문에, 크롬 등의 금속이 배선 재료로서 이용되는 경우가 많다.
그러나, 배선 재료로서 금속을 이용하면, 전해 부식(electrolytic corrosion)에 의해서 배선 재료가 열화되기 쉬운 것과 같은 문제가 있다. 전해 부식에 의한 배선의 열화는 배선간의 거리가 짧을수록 또한, 배선 사이의 선간 전압이 클수록 커진다. 이 때문에, 배선간의 거리는 전해 부식에 의한 배선의 열화에 의해서 신뢰성이 허용 범위로부터 일탈하지 않도록 정해져 있는 것이 현 상태이다.
한편, 배선간의 거리가 길게 되면, 액정 패널에 차지하는 배선 면적이 커져, 액정 패널의 대형화나 비용의 상승을 초래하는 것과 같은 문제가 있다.
본 발명은 이러한 사정을 감안하여 이루어진 것으로, 그 목적으로 하는 것은 배선의 신뢰성을 유지하면서, 고밀도의 배선이 가능한 액정 패널 및 전자기기를 제공하는 것에 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위해서, 본 발명에 따른 전기 광학 패널에서는, 복수의 주사선이 형성된 제 1 기판과, 상기 제 1 기판과 일정한 간격을 유지하여 대향하고, 또한 복수의 데이터선과, 상기 주사선 및 상기 데이터선의 교차에 대응하여 스위칭 소자와 화소 전극이 형성된 제 2 기판과, 상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판의 간격에 마련된 전기 광학 물질을 갖는 것으로서, 전기 광학 패널의 한 변의 근방에 마련된 제 1 배선군과, 상기 한 변과 대향하는 변의 근방에 마련된 제 2 배선군을 구비하되, 상기 각 주사선은 K(K는 자연수)개 단위로 상기 제 1 배선군과 상기 제 2 배선군에 교대로 할당되어 접속되고, 상기 각 주사선은 1 수평 주사 기간마다 순차적으로 선택되어 선택 전압이 인가된 후, 비선택 전압이 인가되고, 또한, 상기 선택 전압 및 상기 비선택 전압의 극성은 상기 데이터선에 인가되는 점등 전압 및 비점등 전압의 중간값을 기준으로 하여, K 수평 주사 기간마다 반전되는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따르면, 각 주사선에는 K 수평 주사 기간마다 반전되는 선택 전압 및 비선택 전압이 인가되게 되지만, 각 주사선은 K개 단위로 제 1 배선군과 제 2 배선군에 교대로 할당되어 접속되기 때문에, 각 배선군에 공급되는 주사 신호의 극성은 일치하게 된다. 따라서, 배선 사이의 선간 전압을 대부분의 기간에서 0V로 할 수 있어, 전해 부식에 의한 배선의 열화를 억제할 수 있다. 이 결과, 신뢰성을 유지하면서, 배선 간격을 짧게 할 수 있으므로, 전기 광학 패널에 차지하는 배선 면적을 축소하여, 패널의 소형화, 경량화를 도모할 수 있게 된다.

여기서, 상술한 전기 광학 패널은 상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판의 대향면의 내연 주변에 마련된 밀봉부를 구비하되, 상기 제 1 배선군은 상기 제 2 기판 상에 형성되어 상기 한 변의 근방에 마련된 복수의 배선과, 상기 밀봉부에 마련되어 상기 각 주사선 중 상기 제 1 배선군에 대응하는 복수의 주사선과, 해당 복수의 배선을 각각 접속하는 제 1 도통부를 갖고, 상기 제 2 배선군은 상기 제 2 기판 상에 형성되어 상기 한 변과 대향하는 변의 근방에 마련된 복수의 배선과, 상기 밀봉부에 마련되어 상기 각 주사선 중 상기 제 2 배선군에 대응하는 복수의 주사선과, 해당 복수의 배선을 각각 접속하는 제 2 도통부를 갖는 것이 바람직하다. 이 경우에는, 제 2 기판의 기판 면적을 축소하여 전기 광학 패널의 소형화, 경량화를 도모할 수 있다.

또한, 상술한 전기 광학 패널은, 상기 제 1 배선군은 상기 각 주사선 중 상기 제 1 배선군에 대응하는 복수의 주사선과 접속되고, 상기 제 1 기판 상에 형성되어 상기 한 변의 근방에 마련된 복수의 배선으로 이루어지고, 상기 제 2 배선군은 상기 각 주사선 중 상기 제 2 배선군에 대응하는 복수의 주사선과 접속되고, 상기 제 1 기판 상에 형성되어 상기 한 변과 대향하는 변의 근방에 마련된 복수의 배선으로 이루어지는 것이어도 좋다. 이 경우에는, 제 2 기판의 기판 면적을 축소하여 전기 광학 패널의 소형화, 경량화를 도모할 수 있다.

또한, 상술한 전기 광학 패널은 상기 제 1 배선군에 접속되어 대응하는 각 주사선에 주사 신호를 공급하는 제 1 주사선 구동부와, 상기 제 2 배선군에 접속되어 대응하는 각 주사선에 주사 신호를 공급하는 제 2 주사선 구동부를 구비하는 것 이 바람직하다. 부가하여, 상기 각 데이터선에 신호 전압을 공급하는 데이터선 구동부를 구비하고, 상기 제 1 주사선 구동부, 상기 제 2 주사선 구동부 및 상기 데이터선 구동부를 1칩의 집적 회로로 구성하여도 좋다. 이 경우에는, 전기 광학 패널에 그 구동 회로를 실장할 수 있기 때문에, 이 패널을 이용하는 기기를 소형화할 수 있게 된다.

여기서, 스위칭 소자는 2 단자형 스위칭 소자로서, 도전체/절연체/도전체의 구조를 갖는 것이 바람직하다. 스위칭 소자로서, 트랜지스터와 같은 3 단자형 스위칭 소자를 이용할 수도 있지만, 한쪽 기판에서, 주사선 및 데이터선을 교차시켜 형성해야 하기 때문에, 배선 단락의 가능성이 높아지는 점에 어려움이 있고, 또한, 제조 공정도 복잡하게 된다. 이에 비하여, 2 단자형 스위칭 소자에서는, 배선 단락이 원리적으로 발생하지 않는 점에서 유리하다. 또한, 이러한 2 단자형 스위칭 소자는 도전체/절연체/도전체의 구조를 갖기 때문에, 어느 하나의 도전체는 그대로 데이터선으로서 이용할 수 있고, 또한, 절연체는 이 도전체 자체를 산화시킴으로써 형성할 수 있기 때문에, 제조 공정의 간략화를 도모할 수 있게 된다.

다음에, 본 발명에 따른 전기 광학 패널의 구동 방법에 있어서는, 복수의 주사선이 형성된 제 1 기판과, 상기 제 1 기판과 일정한 간격을 유지하여 대향하고, 또한 복수의 데이터선과, 상기 주사선 및 상기 데이터선의 교차에 대응하여 스위칭 소자와 화소 전극이 형성된 제 2 기판과, 상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판의 간격에 마련된 전기 광학 물질과, 상기 제 1 기판 또는 상기 제 2 기판의 한 변의 근방에 마련된 제 1 배선군과, 상기 한 변과 대향하는 변의 근방에 마련된 제 2 배선군 을 구비하되, 상기 각 주사선은 K(K는 자연수)개 단위로 상기 제 1 배선군과 상기 제 2 배선군에 교대로 할당되어 접속된 전기 광학 패널을 구동하는 것을 전제로 하여, 상기 제 1 배선군과 상기 제 2 배선군에, 상기 각 주사선을 1 수평 주사 기간마다 순차적으로 선택하여 선택 전압을 인가하고, 또한, 상기 선택 전압의 극성은 상기 데이터선에 인가하는 점등 전압 및 비점등 전압의 중간값을 기준으로 하여, K 수평 주사 기간마다 반전시키는 것을 특징으로 한다. 이 구동 방법에 따르면, 각 배선군에 공급되는 주사 신호의 극성은 일치하게 되기 때문에, 인접하는 배선 사이의 선간 전압을 대부분의 기간에서 0V로 할 수 있어, 전해 부식에 의한 배선의 열화를 억제할 수 있다. 이 결과, 신뢰성을 유지하면서, 배선 간격을 짧게 할 수 있어, 전기 광학 패널에 차지하는 배선 면적을 축소하여, 패널의 소형화, 경량화를 도모할 수 있게 된다.

부가하여, 본 건의 전자기기로는, 상술한 전기 광학 패널을 구비하는 것을 특징으로 하고 있다. 따라서, 이 전자기기로서는, 상술한 바와 같이, 신뢰성을 유지하면서 소형화, 경량화를 도모할 수 있게 된다.

이하, 본 발명의 실시예에 대하여 도면을 참조하여 설명한다.

(1. 실시예 1)

(1-1 : 전기적 구성)

처음에, 본 발명의 실시예 1에 따른 표시 장치의 전기적 구성에 대하여 설명한다. 도 1은 이 표시 장치의 전기적인 구성을 나타내는 블록도이다. 이 도면에 나타내는 바와 같이, 액정 패널(100)에는, 복수의 데이터선(세그먼트 전극)(212)이 열(Y) 방향으로 연장하여 형성되는 한편, 복수의 주사선(공통 전극)(312)이 행(X) 방향으로 연장하여 형성되고, 또한 데이터선(212)과 주사선(312)의 각 교차에 대응하여 화소(116)가 형성되어 있다. 여기서, 주사선(312)에 대하여, 각 주사선을 구별하여 설명하는 경우에는 몇 번째의 것인가를 나타내는 첨자를 붙이기로 한다. 예컨대, 주사선(31

2-2)은 두 번째의 주사선을 의미한다.
또한, 각 화소(116)는 액정 용량(118)과, 스위칭 소자의 일례인 TFD(Thin Film Diode : 박막 다이오드)(220)의 직렬 접속으로 이루어진다. 이 중, 액정 용량(118)은, 후술하는 바와 같이, 대향 전극으로서 기능하는 주사선(312)과 화소 전극 사이에 전기 광학 재료의 일례인 액정을 유지한 구성으로 되어있다. 또, 본 실시예에서는, 설명의 편의상, 주사선(312)의 총 개수를 200개로 하고, 데이터선(212)의 총 개수를 160개로 하여, 200행×160열의 매트릭스형 표시 장치로서 설명하지만, 본 발명을 이것에 한정되는 것이 아니다.
또한, 이 예의 액정 패널(100)은 반투과형의 패널이며, 외광의 광량이 클 때에는, 외광을 이용한 반사형 패널로서 기능하고, 외광의 광량이 작은 경우에는 투과형으로서 기능하게 되어 있다. 도 1에 나타내는 백라이트 유닛 BL은 액정 패널(100)을 투과형 패널로서 이용하는 경우에 광원으로서 기능하는 것이다.
다음에, Y 드라이버(350)는, 일반적으로는, 주사선 구동 회로라고 불리고, 주사 신호 Y1, Y2, …, Y200을 각각 대응하는 주사선(312)에 공급하는 것이다. 상세하게는, 본 실시예에 따른 Y 드라이버(350)는 주사선(312)을 1 수평 주사 기간마 다 1개씩 순차적으로 선택하여 선택 전압을 인가하고, 비선택 기간(유지 기간)에 비선택 전압(유지 전압)을 인가한다고 하는 것이다.
또한, X 드라이버(250)는, 일반적으로는, 데이터선 구동 회로라고 불리고, Y 드라이버(350)에 의해 선택된 주사선(312)에 위치하는 화소(116)에 대하여, 데이터 신호 X1, X2, …, X160을, 표시 내용에 따라 각각 대응하는 데이터선(212)을 거쳐서 공급한다고 하는 것이다. 또, Y 드라이버(350)의 상세 구성에 대해서는 후술하기로 한다.
한편, 제어 회로(400)는 X 드라이버(250) 및 Y 드라이버(350)에 대하여, 후술하는 각종 제어 신호나 클럭 신호 등을 공급하여, 양자를 제어하는 것이다. 또한, 구동 전압 형성 회로(500)는 데이터 신호와 주사 신호 중 비선택 전압으로 겸용되는 전압 ±VD/2와, 주사 신호 중 선택 전압으로서 이용되는 전압 ±VS를 각각 생성하는 것이다. 여기서, 본 실시예에서는, 데이터 신호와 비선택 전압을 겸용하는 구성으로 하지만, 이들의 전압을 다르게 하여도 좋다. 또한, 전원 회로(600)는 백라이트 유닛 BL, 제어 회로(400) 및 구동 전압 형성 회로(500)에 전력을 공급하는 것이다.
또, 본 실시예에 있어서, 주사선(312)이나 데이터선(212)에 인가되는 전압의 극성은 데이터선(212)에 인가되는 전압 ±VD/2의 중간 전압을 기준으로 하여 고전위 측을 정극(正極)으로 하고, 저전위 측을 부극(負極)으로 하고 있다.
(1-2 : 기계적 구성)
다음에, 본 실시예에 따른 표시 장치 중, 액정 패널(100)의 기계적인 구성에 대하여 설명한다. 도 2e는 액정 패널(100)의 전체 구성을 나타내는 사시도이다. 이 도면에 도시하는 바와 같이, 액정 패널(100)은 관찰자 측에 소자 기판(200)이 배치되고, 그 대향 측에 대향 기판(300)이 배치되어 구성되고 있다. 그리고, 소자 기판(200)에는, 상술한 X 드라이버(250) 및 Y 드라이버(350a), (350b)가 각각 COG(Chip On Glass) 기술에 의해 실장되어 있다. 또, 동 도면에 나타내는 Y 드라이버(350a), (350b)는 도 1에 나타내는 Y 드라이버(350)를 2개의 IC 패키지에 의해서 구성한 것이지만, 그들을 합친 기능은 상술한 Y 드라이버(350)와 동일하다.
또한, X 드라이버(250)가 실장되는 영역의 외측 근방에는, FPC(Flexible Printed Circuit) 기판(150)이 접합되어, 제어 회로(400)나 구동 전압 형성 회로(500)(모두 도 1참조)에 의한 각종 신호나 전압 신호를, Y 드라이버(350a), (350b) 및 X 드라이버(250)에 각각 공급하는 구성으로 되어 있다.
또, X 드라이버(250) 및 Y 드라이버(350)를, 각각 소자 기판(200)에 COG 실장하는 대신에, 예컨대, TAB(Tape Automated Bonding) 기술을 이용하여, 각 드라이버가 실장된 TCP(Tape Carrier Package)를, 기판의 소정 위치에 마련되는 이방성 도전막에 의해 전기적 및 기계적으로 접속하는 구성으로 하여도 좋다.
다음에, 도 3은 이 액정 패널(100) 및 백라이트 유닛 BL을 X 방향을 따라 파단한 경우의 구성을 나타내는 부분 단면도이다. 또한, 도 4는 액정 패널(100)의 부분 사시도이다. 또, 도 3, 도 4에서는 소자 기판(300)을 상측으로 하고, 대향 기판(300)을 하측으로 하여 나타내고 있다.
이들의 도면에 나타내는 바와 같이, 액정 패널(100)은 소자 기판(200)과 대향 기판(300)이 스페이서를 겸하는 도전성 입자(도통재)(114)가 혼입된 밀봉재(110)에 의해서 일정한 간격을 유지하여 접합되고, 또한 이 간격에, 예컨대, STN(Super Twisted Nematic)형의 액정(160)이 봉입된 구성으로 되어 있다. 또, 밀봉재(110)는, 도 2에 나타내는 바와 같이, 소자 기판(200)의 내주 둘레를 따라 어느 한쪽의 기판에 프레임 형상으로 형성되지만, 액정(160)을 봉입하기 위해서, 그 일부가 개구되어 있다. 이 때문에, 액정의 봉입 후에, 그 개구 부분이 봉지재(112)에 의해서 봉지된 구성으로 되어 있다.
그런데, 도 3, 도 4에 도시하는 바와 같이, 대향 기판(300)의 대향면에는, 개구부(302)를 갖는 반사판(301)이 형성되어 있다. 반사판(301)의 재료로서는 알루미늄 외에, APC(Ag · Pt · Cu) 등이 이용된다. APC는 은을 98% 중량비, 나머지를 백금 및 구리가 차지하는 합금이며, 알루미늄보다도 반사율이 우수하다는 특성을 갖는다. 이 반사판(301)에 의해서, 소자 기판(200) 외측(관측자측)으로부터 입사되는 외광이 반사되게 된다.
또한, 반사판(301)의 대향면 측에는 스트라이프 형상의 컬러 필터(303)가 형성되어 있다. 컬러 필터(303)는 화소 사이의 혼색을 방지하거나 차광을 위해, 블랙 매트릭스(304)에 의해서 구분되고 있다.
다음에, 컬러 필터(304)의 대향면 측에는 ITO(Indium Tin Oxide) 등의 투명 도전체로 이루어지는 주사선(312)이 행(X) 방향으로 연장하여 형성되고 있다. 주 사선(312)의 대향면 측에는 배향막(도시하지 않음)이 형성되어, 러빙 처리가 소정의 방향으로 실시되어 있다. 한편, 대향 기판(300)의 외측(백라이트측)에는 위상차판(305)과 편광판(306)이 적층되어 있다. 편광판(306)의 흡수축은 배향막으로의 러빙 처리 방향에 대응하여 설정되어 있다. 또한, 위상차판(305)은 색 보정을 위해 이용된다.
부가하여, 주사선(312)은 밀봉부(110)에서, 도전 부재(114)에 의해서 배선(240)과 도통을 취하도록 되어 있고, 이 배선(240)을 거쳐서, 외부로부터 주사 신호가 각 주사선(312)에 공급되게 되어 있다. 또한, 배선(240)의 재료로서는, 크롬이나 ITO 등의 도전 부재를 이용할 수 있지만, 저항값을 낮추는 관점에서, 이 예에서는 금속이 이용되고 있다.

또한, 소자 기판(300)의 대향면에는, Y(열) 방향으로 연장하여 형성되는 데이터선(212)에 인접하여 직사각형 형상의 화소 전극(234)이 형성되는 외에 그들의 상측에는 배향막(도시하지 않음)이 형성되어, 러빙 처리가 소정의 방향으로 실시되어 있다. 이 화소 전극(234)에는, ITO 등의 투명 도전체가 이용된다.
한편, 소자 기판(200)의 외측(관찰측)에는 위상차판(205)과 편광판(206)이 적층되어 있다. 편광판(206)의 흡수축은 배향막으로의 러빙 처리 방향에 대응하여 설정되어 있다. 이외에, 대향 기판(300)의 외측에는, 균일하게 광을 조사하는 백라이트 유닛 BL이 마련되어 있다.
다음에, 도 5는 주사선을 Y 드라이버(350a), (350b)에 접속하기 위한 배선 구조를 나타내는 개념도이다. 또, 이 도면은 도 2에 나타내는 액정 패널(100)에서 소자 기판(200)의 좌변을 중심축으로 하여 우변을 상측으로 들어 올려 180도 회전시킨 것에 대응하고 있다.
이 도면에 도시하는 바와 같이, 각 주사선(312)은 깍지 낀 형상(interdigitally)으로 배열되고, 각 주사선(312) 중 기수 번째의 것은 우측으로부터, 우수 번째의 것은 좌측으로부터 각각 연장되도록 배열되어 있다.
구체적으로는, 기수 번째의 주사선(312-1, 312-3, … 312-199)은 밀봉부(110)의 우변(제 1 도통부)에서 제 1 배선군 G1과 접속된다. 제 1 배선군 G1은 소자 기판(200)의 우변 근방을 통해, Y 드라이버(350a)에 접속되어 있다. 한편, 우수 번째의 주사선(312-2, 312-4, … 312-200)은 밀봉부(110)의 좌변(제 2 도통부)에서 제 2 배선군 G2와 접속된다. 제 2 배선군 G2는 소자 기판의 좌변 근방을 통해, Y 드라이버(350b)에 접속되어 있다.
그런데, 제 1 배선군 G1과 제 2 배선군 G2를 구성하는 각 배선(240)간의 거리는 전해 부식에 의한 열화를 고려하여 정해진다. 전해 부식에 의한 패턴의 침식은 배선간의 거리가 짧아질수록, 또한, 배선간의 전압이 커질수록 커진다. 이 예에서는, 어떤 프레임에서 제 1 배선군 G1에 공급하는 주사 신호를 정극성으로 하는 한편, 제 2 배선군 G2에 공급하는 주사 신호를 부극성이 되도록 각 주사 신호를 생성한다. 상세에 대해서는 후술하지만, 이것에 의해 각 주사선의 선택 기간을 제외한 대부분의 기간에서, 각 배선 사이의 선간 전압을 같게 할 수 있어, 전해 부식에 의한 배선의 침식을 방지할 수 있다. 따라서, 각 배선간의 거리를 짧게 하여, 각 배선을 고밀도로 배치할 수 있게 된다.
(1-3 : 소자 기판의 상세 구성)
다음에, 소자 기판(200)에서의 화소(116)의 상세 구성에 대하여 설명한다. 도 6은 그 구조를 나타내는 부분 사시도이다. 그런데, 도 6에 나타내는 바와 같이, 소자 기판(200)의 대향면에는, ITO 등의 투명 도전체로 이루어지는 직사각형 형상의 화소 전극(234)이 매트릭스 형상으로 배열되어 있고, 그 중, 동일 열에 배열하는 200개의 화소 전극(234)이 1개의 데이터선(212)에 각각 TFD(220)을 거쳐서 공통 접속되어 있다. 여기서, TFD(220)는 기판 측에서 보면, 탄탈 단체나 탄탈 합금 등으로 형성되고, 또한, 데이터선(212)으로부터 T자 형상으로 분지된 제 1 도전체(222)와, 이 제 1 도전체(222)를 양극 산화하여 이루어지는 절연체(224)와, 크롬 등의 제 2 도전체(226)로 구성되어, 도전체/절연체/도전체의 샌드위치 구조를 채용한다. 이 때문에, TFD(220)는 전류-전압 특성이 정부(正負) 쌍방향에 걸쳐 비선형으로 되는 다이오드 스위칭 특성을 갖게 된다.
또한, 소자 기판(200)의 상면에 형성된 절연체(201)는 투명성 및 절연성을 갖는 것이다. 이 절연체(201)가 형성되는 이유는 제 2 도전체(226)가 퇴적된 후의 열처리에 의해, 제 1 도전체(222)가 박리되지 않도록 하고, 또한, 제 1 도전체(222)에 불순물이 확산되지 않도록 하기 위함이다. 따라서, 이들이 문제가 되지 않는 경우에는, 절연체(201)는 생략할 수 있다.
상술한 바와 같이, 대향 기판(300)의 대향면에는, ITO 등으로 이루어지는 주사선(312)이 데이터선(212)과는 직교하는 행 방향으로 연장되고, 또한, 화소 전극(234)이 대향하는 위치에 배열되어 있다. 이것에 의해, 주사선(312)은 화소 전극(234)의 대향 전극으로서 기능하게 된다. 따라서, 도 1에서의 액정층(118)은 데이터선(212)과 주사선(312)의 교차에서, 해당 주사선(312)과, 화소 전극(234)과, 양자간에 위치하는 액정(160)으로 구성되게 된다.
(1-4 : 제어 회로)
다음에, 도 1에서의 제어 회로(400)는 이하의 제어 신호나 클럭 신호 등의 각종 제어 신호를 생성한다. 첫 번째로, 개시 펄스 YD는, 도 8에 나타내는 바와 같이, 1 수직 주사 기간(1 프레임)의 최초에 출력되는 펄스이다. 두 번째로, 클럭 신호 YCLK는 주사선 측의 기준 신호이며, 도 8에 나타내는 바와 같이, 1 수평 주사 기간에 상당하는 1H의 주기를 갖는다. 마지막으로, 교류 구동 신호 MY는 주사 신호에서의 선택 전압의 극성을 규정하기 위한 신호이며, 도 8에 나타내는 바와 같이, 1 수평 주사 기간 1H 마다 신호 레벨이 반전된다.
(1-5 : Y 드라이버의 상세 구성)
다음에, Y 드라이버(350)의 상세에 대하여 설명한다. 도 7은 이 Y 드라이버(350)의 구성을 나타내는 블록도이다. 이 도면에서, 시프트 레지스터(3502)는 주사선(312)의 총 개수에 대응하는 200비트 시프트 레지스터이며, 1 수직 주사 기간의 최초에 공급되는 개시 펄스 YD를 1 수평 주사 기간 1H의 주기를 갖는 클럭 신호 YCLK에 따라서 시프트하여, 전송 신호 YS1, YS2, …, YS200으로서 순차적으로 출력하는 것이다. 여기서, 전송 신호 YS1, YS2, …, YS200은 각각 1행 째, 2행 째, …, 200행 째의 주사선(312)에 각각 일대일로 대응하는 것으로서, 어느 하나의 전송 신호가 H레벨로 되면, 그것에 대응하는 주사선(312)을 선택해야 하는 것을 의미하는 것이다.
계속해서, 전압 선택 신호 형성 회로(3504)는 교류 구동 신호 MY 및 전송 신호 YS1, YS2, …, YS200으로부터, 주사선(312)에 인가해야 할 전압을 정하는 전압 선택 신호를, 주사선(312)마다 대응하여 출력하는 것이다. 여기서, 본 실시예에 있어서, 주사선(312)에 인가되는 주사 신호의 전압은, 상술한 바와 같이, +VS(정극측 선택 전압), +VD/2(정극측 비선택 전압), -VS(부극측 비선택 전압), -VD/2(부극측 선택 전압)의 4개값이다. 비선택 전압은 선택 전압 +VS가 인가된 후에는 +VD/2이며, 선택 전압 -VS가 인가된 후에는 -VD/2이고, 직전의 선택 전압에 의해 일의적으로 정해져 있다.
이 때문에, 전압 선택 신호 형성 회로(3504)는 전송 신호 YS1, YS2, …, YS200 중 어느 하나가 H 레벨로 되고, 그것에 대응하는 주사선(312)의 선택이 지시되면, 해당 주사선(312)으로의 주사 신호의 전압 레벨을 교류 구동 신호 MY

의 신호 레벨에 대응한 극성의 선택 전압으로 한다. 한편, 전송 신호 YS1, YS2, …, YS200 중 어느 하나가 L 레벨로 되고, 그것에 대응하는 주사선(312)의 비선택이 지시되면, 해당 주사선(312)으로의 주사 신호의 전압 레벨을, 직전의 선택 전압의 극성과 동일한 극성을 취하는 비선택 전압으로 한다.

그리고, 레벨 시프터(3506)는 전압 선택 신호 형성 회로(3504)에 의해서 출력되는 전압 선택 신호의 전압 진폭을 확대한 것이다. 그리고, 선택기(3508)는 전 압 진폭이 확대된 전압 선택 신호에 의해서 지시되는 전압을 실제로 선택하고, 대응하는 주사선(312) 각각에 인가하는 것이다.

(1-6 : 구동 방법)

여기서, 액정 패널(100)의 구동 방법을 설명한다. 여기서는 4치 구동법(1H 선택, 1H 반전)을 일례로서 설명한다. 도 8은 이 4치 구동법의 파형예를 나타내는 도면이다. 이 구동법에서는, 주사 신호 Yj(j는 1 내지 200까지의 자연수)로서, 1 수평 주사 기간 1H에 선택 전압 +VS를 인가한 후, 유지 기간에 비선택 전압 +VD/2를 인가하여 유지하고, 또한 전회(前回)의 선택으로부터 1 수직 주사 기간(1 프레임) 1V 경과하면, 이번에는 선택 전압 -VS를 인가하여, 유지 기간에 비선택 전압 -VD/2를 인가하여 유지한다고 하는 동작을 반복하는 한편, 데이터 신호 Xi로서 전압 ±VD/2 중 어느 하나를 인가한다고 하는 것이다. 이 때, 어떤 주사선으로의 주사 신호 Yj로서 선택 전압 +VS를 인가하면, 그 다음의 주사선으로의 주사 신호 Yj+1로서 선택 전압 -VS를 인가한다고 하는 것과 같이 1 수평 주사 기간 1H마다, 선택 전압의 극성을 반전하는 동작도 행해진다.

이 4치 구동법(1H 선택, 1H 반전)에서의 데이터 신호 Xi의 전압은 선택 전압 +VS를 인가하는 경우로서, 화소(116)를 온 상태 표시(예컨대, 노멀리 화이트 모드에서는 흑색 표시)로 할 때에는 -VD/2로 되고, 화소(116)를 오프 상태 표시(노멀리 화이트 모드에서는 백색 표시)로 할 때에는 +VD/2로 되는 한편, 선택 전압 -VS를 인가하는 경우로서, 화소(116)를 온 상태 표시로 할 때에는 +VD/2로 되고, 화소(116)를 오프 상태 표시로 할 때에는 -VD/2로 된다.

상술한 바와 같이, 기수 번째의 주사선(312-1, 312-3, …, 312-199)은 제 1 배선군 G1에 접속되는 한편, 우수 번째의 주사선(312-2, 312-4, …, 312-200)은 제 2 배선군 G2에 접속된다. 제 1 배선군 G1을 구성하는 각 배선(240) 중 인접하는 2개의 배선(240)에 공급되는 주사 신호의 일례로서, 주사 신호 Y1, Y3에 대하여 검토한다. 도 8에 도시하는 바와 같이, 제 n 프레임에서 주사 신호 Y1, Y3은 시간 t0으로부터 시간 t3까지의 3H 기간에서 신호 레벨이 다르지만, 다른 기간에서는 신호 레벨이 +VD/2로 되어 일치한다.

또한, 주사 신호 Y2, Y4는 시간 t1로부터 시간 t4까지의 3H 기간에서 신호 레벨이 다르지만, 다른 기간에는 신호 레벨이 -VD/2로 되어 일치한다. 여기서, 주사 신호 Y2, Y4는 제 2 배선군 G2를 구성하는 각 배선 중 인접하는 2개의 배선에 각각 공급되는 것이다.

이와 같이, 본 실시예에 있어서는, 1 수평 주사 기간 1H 마다 선택 전압의 극성을 반전시키고, 또한 기수 번째의 주사선(312-1, 312-3, …, 312-199)을 제 1 배선군 G1에 접속하여 배치하는 한편, 우수 번째의 주사선(312-2, 312-4, …, 312-200)을 제 2 배선군 G2에 접속하여 배치하도록 했기 때문에, 각 배선군 G1, G2를 구성하는 각 배선(240) 중 인접하는 배선 사이의 선간 전압을 대부분의 기간에서 같게 할 수 있다. 이 때문에, 전해 부식에 의한 배선(240)의 침식을 대폭 억제할 수 있으므로, 배선간의 거리를 짧게 할 수 있다. 따라서, 소자 기판(200)이 대향 기판(300)으로부터 좌우로 연장하는 길이를 짧게 할 수 있기 때문에, 액정 패널(100)의 면적을 축소하여, 그의 소형 경량화를 도모함과 동시에 저비용화를 도모할 수 있게 된다.

(2. 실시예 2)

다음에, 실시예 2에 따른 액정 장치에 대하여 설명한다. 이 액정 장치의 전기적 구성은 제어 회로(400) 대신에 제어 회로(400')를 이용하는 점을 제외하고 도 1에 나타내는 실시예 1과 마찬가지다. 실시예 1의 제어 회로(400)는, 도 8에 도시하는 바와 같이, 1 수평 주사 기간 1H를 1주기로 하는 교류 구동 신호 MY를 생성했지만, 실시예 2의 제어 회로(400')는 2 수평 주사 기간 2H를 1주기로 하는 교류 구동 신호 MY'를 생성하는 점에서, 제어 회로(400)와 상이하다. 즉, 실시예 2에 따른 액정 장치에 있어서는, 주사 신호 Y1, Y2, … Y200의 극성을 2 수평 주사 기간 2H에서 반전되도록 하고 있다.

도 9는 실시예 2의 4치 구동법(1H 선택, 2H 반전)에서, 화소(116)에 인가되는 주사 신호 Y1, Y2, Y3, Y4, … 및 데이터 신호 Xi 등의 파형예를 나타내는 도면이다. 이 도면에 도시하는 바와 같이, 교류 구동 신호 MY'는 2 수평 주사 기간 2H를 1주기로 하여, 시간 t0으로부터 시간 t2까지의 기간에서는 H 레벨로 되고, 시간 t2로부터 시간 t4까지의 기간에서는 L 레벨로 되는 신호이다. 상술한 바와 같이, 전압 신호 선택 신호 형성 회로(3504)(도 7참조)는 전송 신호 YS1, YS2, …, YS200에 의해서 선택된 주사선(312)으로의 주사 신호의 전압 레벨을 교류 구동 신호 MY'의 신호 레벨에 대응한 극성의 선택 전압으로 한다.

따라서, 제 n 프레임에서는, 이 도면에 도시하는 바와 같이, 주사 신호 Y1, Y2의 극성이 정극성으로 되는 한편, 주사 신호 Y3, Y4의 극성은 부극성으로 된다.

이와 같이, 복수의 주사선마다 주사 신호의 극성을 반전시킬 경우, 상술한 실시예 1과 마찬가지로 각 주사선을 깍지 낀 형상으로 제 1 배선군 G1과 제 2 배선군 G2에 접속하면, 인접하는 배선 사이의 선간 전압을 대략 0V로 할 수 없다.

그래서, 본 실시예에 있어서는, 각 주사선에 대응하는 주사 신호의 극성에 따라 각 배선군 G1, G2를 선택하도록 하고 있다. 도 10은 실시예 2에 이용하는 액정 패널의 배선 구조를 나타내는 개념도이다. 이 도면에 도시하는 바와 같이, 주사선(312)은 2개마다 제 1 배선군 G1과 제 2 배선군 G2에 교대로 접속되어 있다.

예컨대, 제 1 배선군 G1에서, 주사선(312-1)과 주사선(312-2)에 각각 접속되는 배선(240)에 공급되는 신호는 주사 신호 Y1, Y2로 된다. 여기서, 도 9에 도시하는 바와 같이, 주사 신호 Y1, Y2는, 제 n 프레임에서, 시간 t0으로부터 시간 t2의 기간을 제외하고, 신호 레벨이 일치한다. 즉, 인접하는 배선(240) 사이의 선간 전압을 대부분의 기간에서 0V로 할 수 있다.

따라서, 실시예 2에 있어서도, 실시예 1과 마찬가지로 전해 부식에 의한 배선(240)의 침식을 대폭 억제할 수 있기 때문에, 배선간의 거리를 짧게 할 수 있다. 이 결과, 소자 기판(200)이 대향 기판(300)으로부터 좌우로 연장하는 길이를 짧게 할 수 있기 때문에, 액정 패널(100)의 면적을 축소하여, 그의 소형 경량화를 도모함과 동시에 저비용화를 도모할 수 있게 된다.

(3. 응용예)

(1) 상술한 실시예 1에 있어서는 선택 전압의 극성을 1 수평 주사 기간마다 반전시키는 구성으로 하고, 실시예 2에 있어서는 선택 전압의 극성을 2 수평 주사 기간마다 반전시키는 구성으로 했지만, 본 발명은 이것에 한정되지 않고, 3 이상의 수평 주사 기간마다 반전시키는 구성으로 하여도 좋다. 보다 일반적으로는, 각 주사선(312)이 1 수평 주사 기간마다 순차적으로 선택되어 선택 전압이 인가되고, 또한, 선택 전압의 극성이 데이터선(212)에 인가되는 점등 전압 및 비점등 전압의 중간값을 기준으로 하여, K(K는 자연수) 수평 주사 기간마다 반전되는 것으로 하면, 각 주사선(312)을 K개 단위로 제 1 배선군 G1과 제 2 배선군 G2에 교대로 할당하여 접속하도록 하여도 좋다.

(2) 상술한 각 실시예에 있어서 Y 드라이버(350)는 2칩의 IC 구성을 일례로서 설명했지만, 도 11에 도시하는 바와 같이, X 드라이버(250)와 Y 드라이버(350)를 내장한 1칩의 집적 회로 W를 이용하여도 좋은 것은 물론이다.

(3) 상술한 각 실시예에 있어서는, 반투과형의 액정 패널(100)을 일례로서 설명했지만, 본 발명의 특징은 주사선(312)을 배치하는 배선 구조와 주사 신호의 극성의 관계에 있으므로, 액정 패널(100)은 백라이트만을 광원으로서 이용하는 투과형이어도 좋고, 또는 외광만을 광원으로서 이용하는 반사형이어도 좋은 것은 물론이다.

(4) 상술한 각 실시예에 있어서는, 대향 기판(300)에 마련된 주사선(312)과 소자 기판(200)에 마련된 제 1 배선군 G1 및 제 2 배선군 G2를 밀봉부(110)에 접속 하도록 했지만, 본 발명은 이것에 한정되는 것이 아니라, 대향 기판(300)에 제 1 배선군 G1 및 제 2 배선군 G2를 마련하여도 좋다. 이 경우, 대향 기판(300)에 Y 드라이버(350)를 마련하는 한편, 소자 기판(200)에 X 드라이버(250)를 마련하여, 각 기판마다 FPC 기판(150)을 접합하여도 좋다. 또는, X 드라이버(250)를 대향 기판(300)에 마련하여 밀봉부(110)에서 상하 기판의 도통을 취함으로써, 각 데이터선(212)을 X 드라이버(250)로 배치하도록 하여도 좋다.

(5. 전자기기)

다음에, 상술한 실시예에 따른 표시 장치를 전자기기에 이용한 예에 대하여 설명한다.

(그 1 : 휴대형 컴퓨터)

우선, 상술한 표시 장치를 휴대형의 퍼스널 컴퓨터의 표시부에 적용한 예에 대하여 설명한다. 도 12는 이 퍼스널 컴퓨터의 구성을 나타내는 사시도이다. 도면에서, 컴퓨터(1100)는 키보드(1102)를 구비한 본체부(1104)와, 표시부로서 이용되는 액정 패널(100)을 구비하고 있다. 또, 이 액정 패널(100)의 배면에는, 시인성(視認性)을 높이기 위해서 백라이트 유닛 BL이 마련되지만, 외관에는 나타나지 않기 때문에, 도시를 생략하고 있다.

(그 2 : 휴대 전화)

계속해서, 상술한 표시 장치를 휴대 전화의 표시부에 적용한 예에 대하여 설명한다. 도 13은 이 휴대 전화의 구성을 나타내는 사시도이다. 도면에서, 휴대 전화(1200)는 복수의 조작 버튼(1202) 외에, 수화구(1204), 송화구(1206)와 함께 상술한 액정 패널(100)을 구비하는 것이다. 또, 이 액정 패널(100)의 배면에도, 시인성을 높이기 위한 백라이트 유닛 BL이 마련되지만, 외관에는 나타나지 않기 때문에 도시를 생략하고 있다. 상술한 바와 같이, 액정 패널(100)은 소자 기판(200)의 면적을 축소할 수 있기 때문에, 휴대 전화(1200)와 같이 소형 경량화가 요청되는 기기에 바람직하다.

(그 3 : 디지털 스틸 카메라)

다음에, 상술한 표시 장치를 파인더에 이용한 디지털 스틸 카메라에 대하여 설명한다. 도 14는 이 디지털 스틸 카메라의 구성을 나타내는 사시도이지만, 외부 기기와의 접속에 대해서도 간단하게 나타내는 것이다.

통상의 은 필름(silver-film) 카메라는 피사체의 광학적 이미지(optical image)에 의해서 필름을 감광하는데 비하여, 디지털 스틸 카메라(1300)는 피사체의 광학적 이미지를 CCD(Charge Coupled Device) 등의 촬상 소자에 의해 광전 변환하여 촬상 신호를 생성하는 것이다. 여기서, 디지털 스틸 카메라(1300)의 케이스(1302)의 배면에는, 상술한 액정 패널(100)이 마련되어, CCD에 의한 촬상 신호에 근거해서, 표시를 행하는 구성으로 되어있다. 이 때문에, 액정 패널(100)은 피사체를 표시하는 파인더로서 기능한다. 또한, 케이스(1302)의 전면 측(도 14에 있어서는 이면 측)에는, 광학 렌즈나 CCD 등을 포함한 수광 유닛(1304)이 마련되어 있다.

여기서, 촬영자가 액정 패널(100)에 표시된 피사체상을 확인하여, 셔터 버튼(1306)을 누르면, 그 시점에서의 CCD의 촬상 신호가 회로 기판(1308)의 메모리에 전송 · 저장된다. 또한, 이 디지털 스틸 카메라(1300)에서는, 케이스(1302)의 측면에, 영상 신호 출력 단자(1312)와 데이터 통신용의 입출력 단자(1314)가 마련되어 있다. 그리고, 도면에 나타내는 바와 같이, 전자의 영상 신호 출력 단자(1312)에는 텔레비전 모니터(1320)가, 또한, 후자의 데이터 통신용 입출력 단자(1314)에는 퍼스널 컴퓨터(1330)가 각각 필요에 따라서 접속된다. 또한, 소정의 조작에 의해서, 회로 기판(1308)의 메모리에 저장된 촬상 신호가 텔레비전 모니터(1320)나, 퍼스널 컴퓨터(1330)로 출력되는 구성으로 되어있다.

또, 전자기기로는, 도 12의 퍼스널 컴퓨터나, 도 13의 휴대 전화, 도 14의 디지털 스틸 카메라 외에도, 액정 텔레비전이나, 뷰파인더형, 모니터 직시형의 비디오 테이프 리코더, 자동 항법 장치, 호출기, 전자 수첩, 전자 계산기, 워드 프로세서, 워크 스테이션, 화상 전화, POS 단말, 터치 패널을 구비한 기기 등을 들 수 있다. 그리고, 이들의 각종 전자기기의 표시부로서, 상술한 표시 장치를 적용할 수 있는 것은 말할 필요도 없다.

발명의 효과

이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 각 배선군을 구성하는 배선 중, 인접하는 배선 사이의 선간 전압은 대부분의 기간에서 0V로 된다. 따라서, 배선 간격을 짧게 하여도 전해 부식에 의한 배선의 열화를 억제할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

복수의 주사선이 형성된 제 1 기판과, 상기 제 1 기판과 일정한 간격을 유지하여 대향하고, 또한 복수의 데이터선과, 상기 주사선 및 상기 데이터선의 교차에 대응하여 스위칭 소자와 화소 전극이 형성된 제 2 기판과, 상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판의 간격에 마련된 전기 광학 물질을 갖는 전기 광학 패널로서,
전기 광학 패널의 한 변의 근방에 마련된 제 1 배선군과,
상기 한 변과 대향하는 변의 근방에 마련된 제 2 배선군을 구비하되,
상기 각 주사선은 K(K는 자연수)개 단위로 상기 제 1 배선군과 상기 제 2 배선군에 교대로 할당하여 접속되고,
상기 제 1 배선군은 상기 각 주사선 중 상기 제 1 배선군에 대응하는 복수의 주사선과 접속되어, 상기 제 1 기판 상에 형성되어 상기 한 변을 따라서 마련된 복수의 배선으로 이루어지고,
상기 제 2 배선군은 상기 각 주사선 중 상기 제 2 배선군에 대응하는 복수의 주사선과 접속되어, 상기 제 1 기판 상에 형성되어 상기 한 변과 대향하는 변을 따라서 마련된 복수의 배선으로 이루어지며,
상기 각 주사선은 1 수평 주사 기간마다 순차적으로 선택되어 선택 전압이 인가된 후, 비선택 전압이 인가되고, 또한,
상기 선택 전압 및 상기 비선택 전압의 극성은 상기 데이터선에 인가되는 온 표시 전압 및 오프 표시 전압의 중간값을 기준으로 하여, K 수평 주사 기간마다 반전되는 것을 특징으로 하는 전기 광학 패널.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,
상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판의 대향면의 내연 주변에 마련된 밀봉부를 갖되,
상기 제 1 배선군은 상기 제 2 기판 상에 형성되어 상기 한 변의 근방에 마 련된 복수의 배선과, 상기 밀봉부에 마련되어 상기 각 주사선 중 상기 제 1 배선군에 대응하는 복수의 주사선과 해당 복수의 배선을 각각 접속하는 제 1 도통부를 갖고,
상기 제 2 배선군은 상기 제 2 기판 상에 형성되어 상기 한 변과 대향하는 변의 근방에 마련된 복수의 배선과, 상기 밀봉부에 마련되어 상기 각 주사선 중 상기 제 2 배선군에 대응하는 복수의 주사선과 해당 복수의 배선을 각각 접속하는 제 2 도통부를 갖는 것을 특징으로 하는 전기 광학 패널.

청구항 3.

삭제

청구항 4.

제 1 항에 있어서,
상기 제 1 배선군에 접속되어 대응하는 각 주사선에 주사 신호를 공급하는 제 1 주사선 구동부와,
상기 제 2 배선군에 접속되어 대응하는 각 주사선에 주사 신호를 공급하는 제 2 주사선 구동부를 구비하는 것을 특징으로 하는
전기 광학 패널.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,
상기 각 데이터선에 신호 전압을 공급하는 데이터선 구동부를 구비하되,
상기 제 1 주사선 구동부, 상기 제 2 주사선 구동부 및 상기 데이터선 구동부를 1칩의 집적 회로로 구성한 것을 특징으로 하는
전기 광학 패널.

청구항 6.

제 1 항, 제 2 항, 제 4 항, 및 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 스위칭 소자는 2 단자형 스위칭 소자이고, 도전체/절연체/도전체의 구조를 갖는 것을 특징으로 하는 전기 광학 패널.

청구항 7.

복수의 주사선이 형성된 제 1 기판과, 상기 제 1 기판과 일정한 간격을 유지하여 대향하고, 또한 복수의 데이터선과, 상기 주사선 및 상기 데이터선의 교차에 대응하여 스위칭 소자와 화소 전극이 형성된 제 2 기판과, 상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판의 간격에 마련된 전기 광학 물질과, 상기 제 1 기판 또는 상기 제 2 기판의 한 변의 근방에 마련된 제 1 배선군과, 상기 한 변과 대향하는 변의 근방에 마련된 제 2 배선군을 구비하되, 상기 각 주사선은 K(K는 자연수)개 단위로 상기 제 1 배선군과 상기 제 2 배선군에 교대로 할당하여 접속되고, 상기 제 1 배선군은 상기 각 주사선 중 상기 제 1 배선군에 대응하는 복수의 주사선과 접속되어, 상기 제 1 기판 상에 형성되어 상기 한 변을 따라서 마련된 복수의 배선으로 이루어지고, 상기 제 2 배선군은 상기 각 주사선 중 상기 제 2 배선군에 대응하는 복수의 주사선과 접속되어, 상기 제 1 기판 상에 형성되어 상기 한 변과 대향하는 변을 따라서 마련된 복수의 배선으로 이루어지는 전기 광학 패널의 구동 방법으로서,
상기 제 1 배선군과 상기 제 2 배선군에, 상기 각 주사선을 1수평 주사 기간마다 순차적으로 선택하여 선택 전압을 인가한 후, 비선택 전압을 인가하고, 또한, 상기 선택 전압 및 상기 비선택 전압의 극성을, 상기 데이터선에 인가되는 점

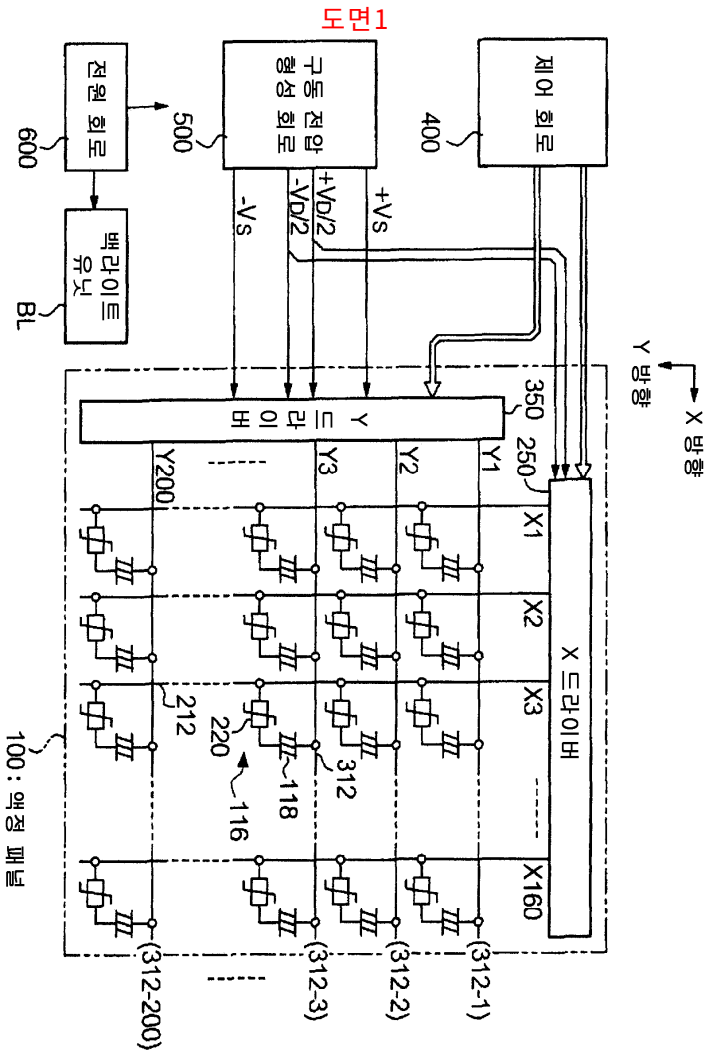
등 전압 및 비점등 전압의 중간값을 기준으로 하여, K 수평 주사 기간마다 반전시키는 것을 특징으로 하는 전기 광학 패널의 구동 방법.

청구항 8.

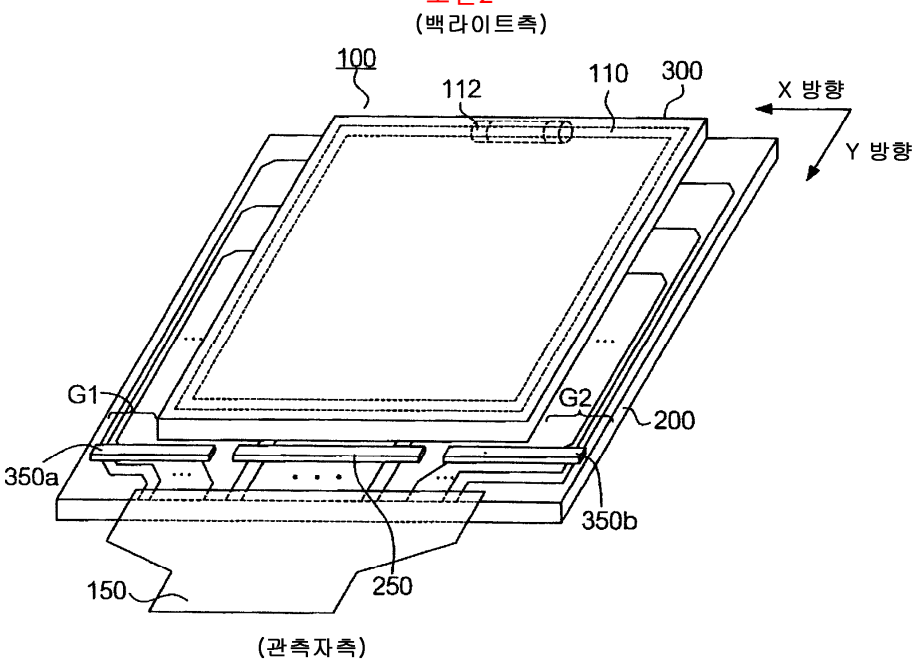
청구항 1, 청구항 2, 청구항 4, 및 청구항 5 중 어느 한 항에 기재한 전기 광학 패널을 구비하는 것을 특징으로 하는 전자기기.

도면

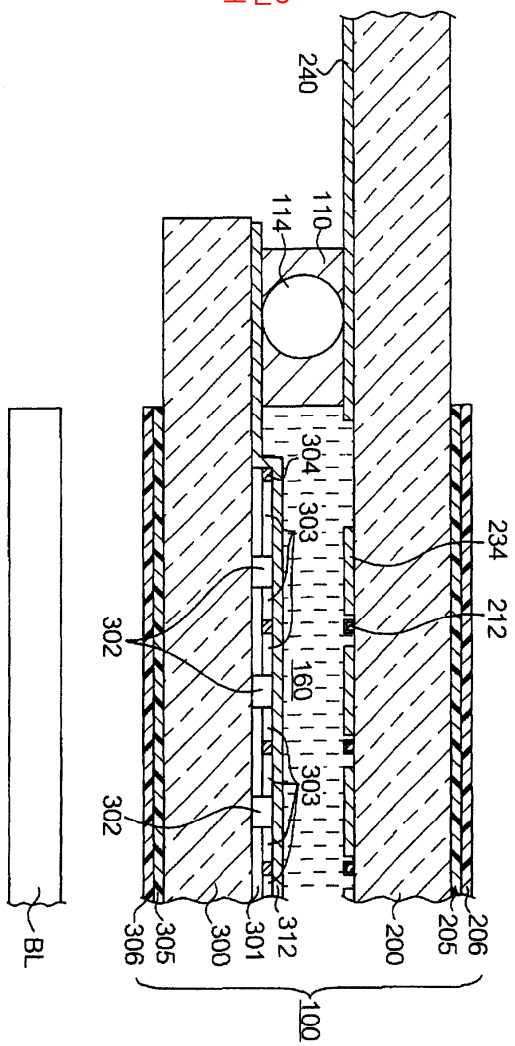
도면1



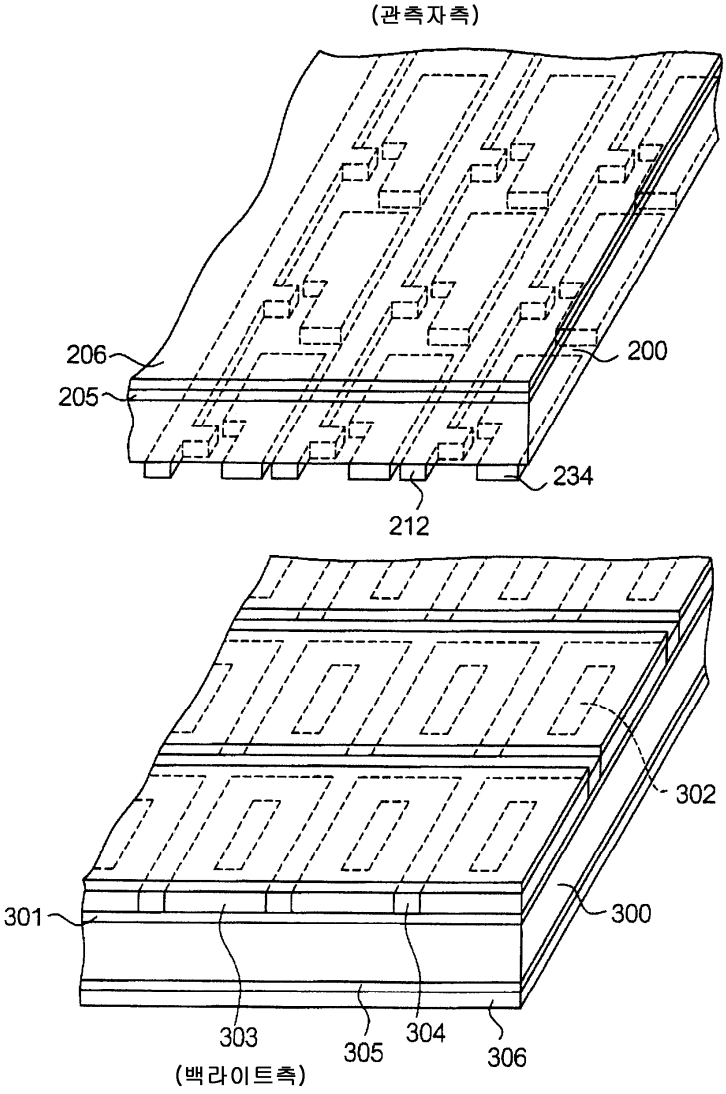
도면2


(백라이트측)
100
112
110
300
X 방향
Y 방향
G1
G2
200
350a
350b
150
250
(관측자측)

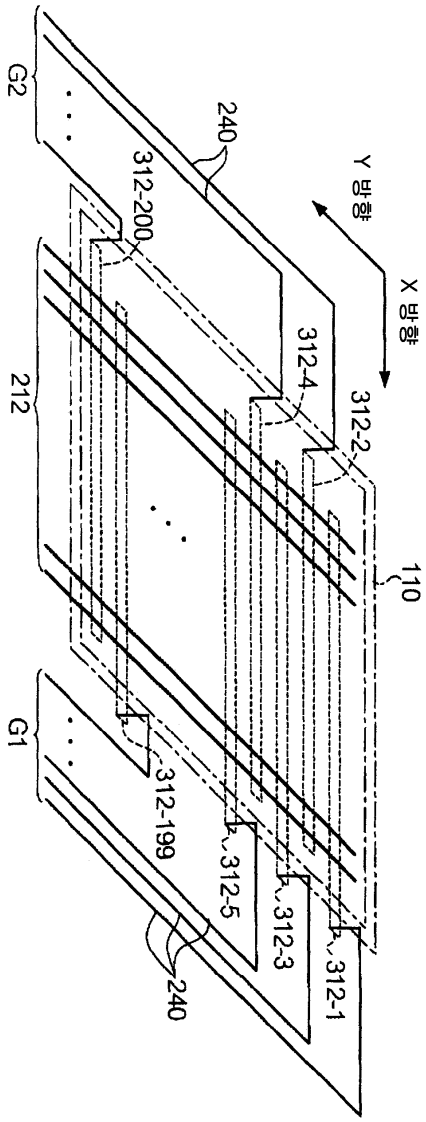
도면3


240
114
110
304
303
234
212
302
160
303
302
BL
306
305
300
301
312
200
205
206
100

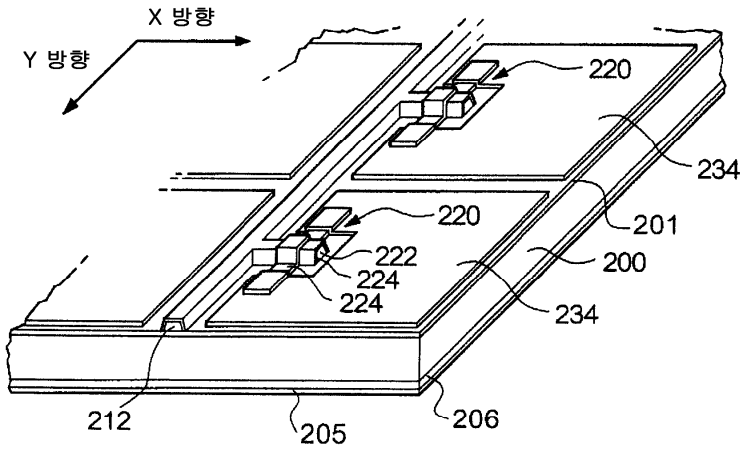
도면4



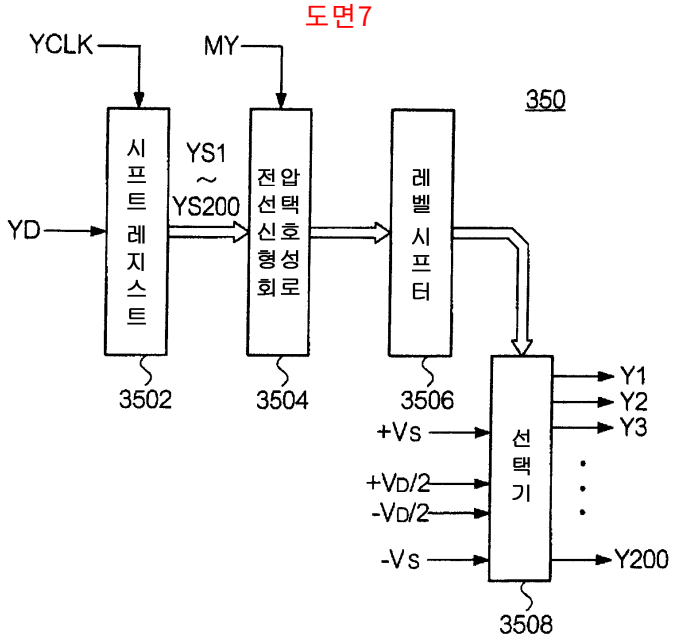
도면5


G2
240
312-200
Y 방향
X 방향
312-4
312-2
212
110
G1
312-199
312-5
312-3
312-1
240

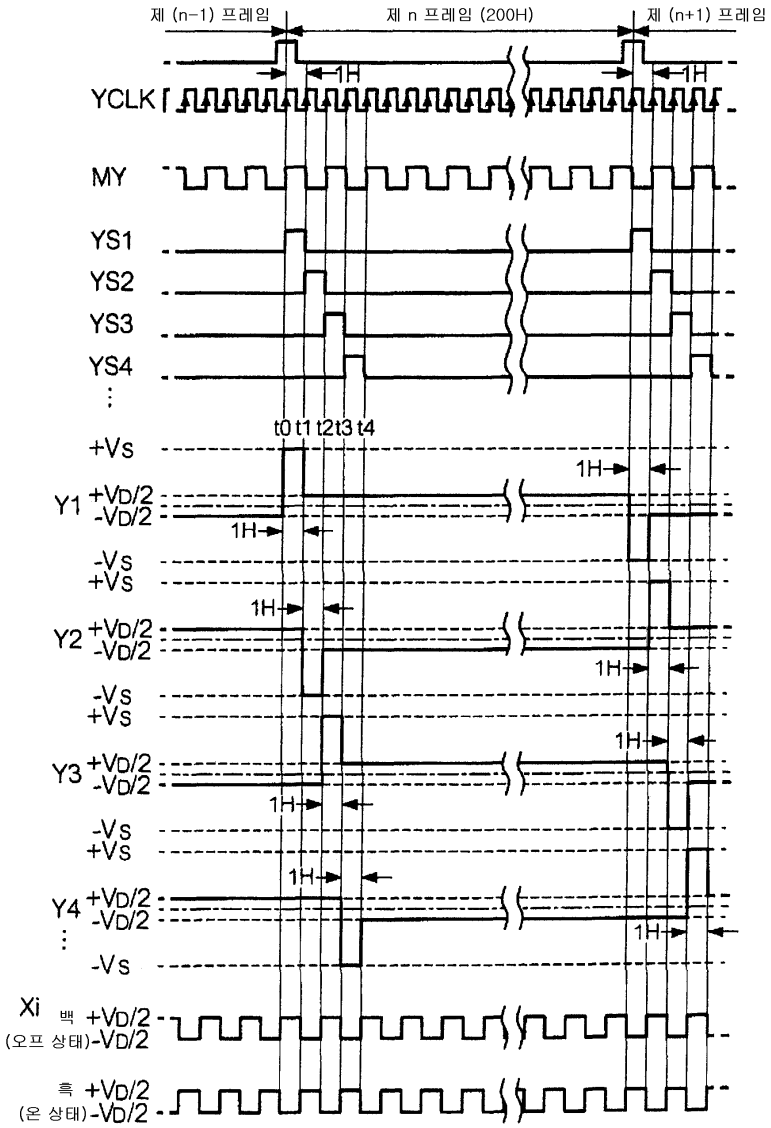
도면6


X 방향
Y 방향
220
234
220
201
222
200
224
224
234
212
205
206

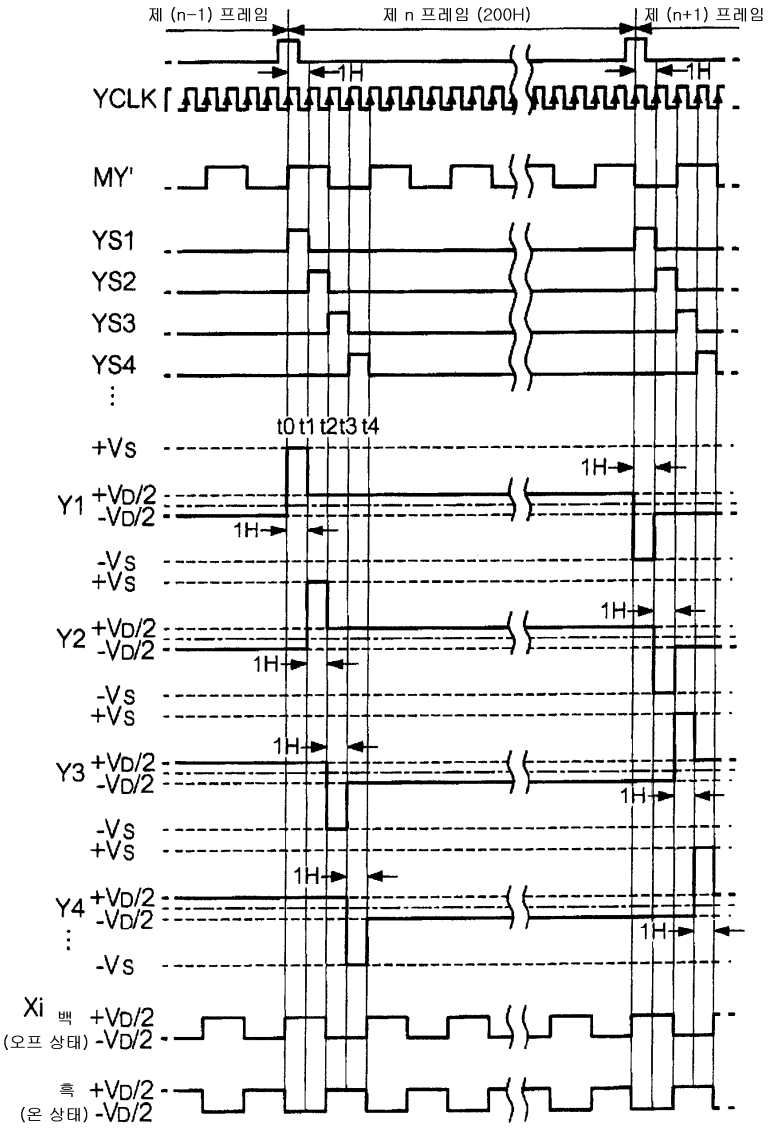
도면7


YCLK
MY
350
YD
시프트 레지스트
YS1 ~ YS200
전압 선택 신호 형성 회로
레벨 시프터
3502
3504
3506
+Vs
+VD/2
-VD/2
-Vs
선택기
Y1
Y2
Y3
Y200
3508

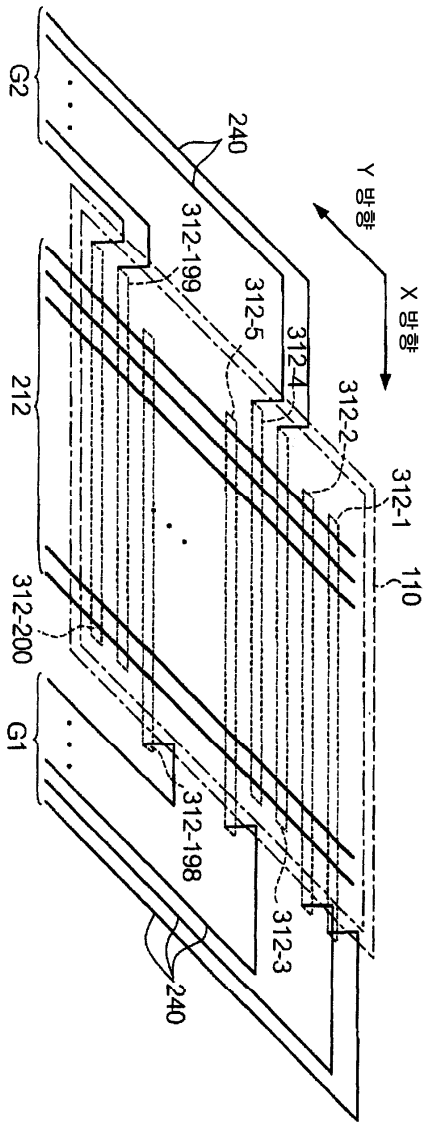
도면8


제 (n-1) 프레임
제 n 프레임 (200H)
제 (n+1) 프레임
1H
YCLK
MY
YS1
YS2
YS3
YS4
t0 t1 t2 t3 t4
+Vs
Y1 +VD/2 -VD/2
-Vs
+Vs
Y2 +VD/2 -VD/2
-Vs
+Vs
Y3 +VD/2 -VD/2
-Vs
+Vs
Y4 +VD/2 -VD/2
-Vs
Xi 백 (오프 상태) +VD/2 -VD/2
흑 (온 상태) +VD/2 -VD/2

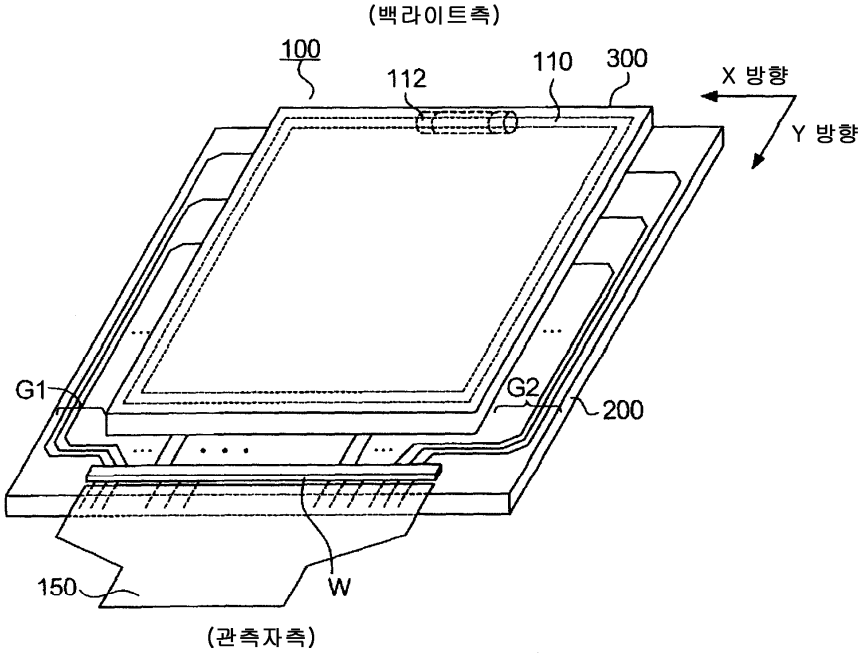
도면9


제 (n-1) 프레임
제 n 프레임 (200H)
제 (n+1) 프레임
1H
YCLK
MY'
YS1
YS2
YS3
YS4
t0 t1 t2 t3 t4
+Vs
Y1 +VD/2
-VD/2
-Vs
+Vs
Y2 +VD/2
-VD/2
-Vs
+Vs
Y3 +VD/2
-VD/2
-Vs
+Vs
Y4 +VD/2
-VD/2
-Vs
Xi 백 +VD/2
(오프 상태) -VD/2
흑 +VD/2
(온 상태) -VD/2

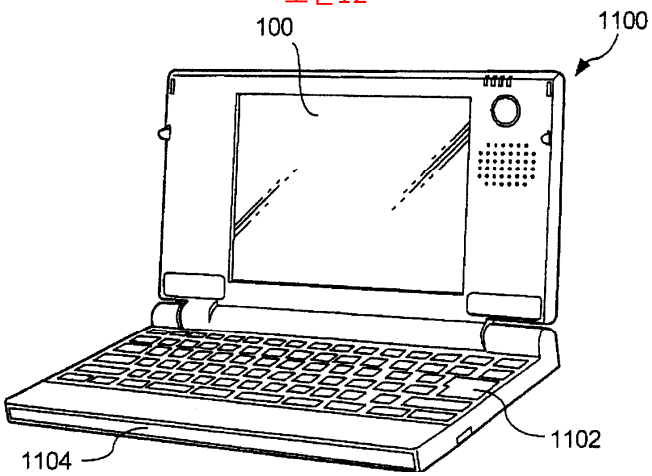
도면10


G2
240
Y 방향
X 방향
312-199
312-5
312-4
312-2
312-1
110
212
312-200
G1
312-198
312-3
240

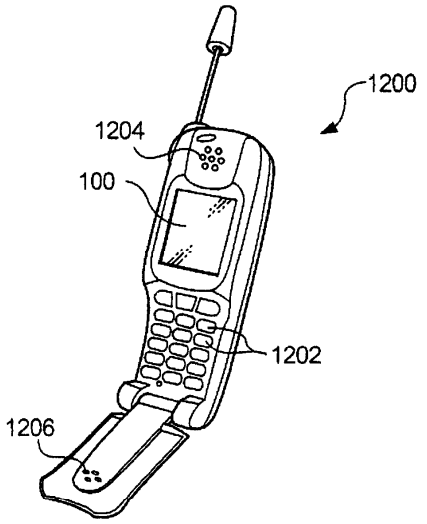
도면11


(백라이트측)
100
112
110
300
X 방향
Y 방향
G1
G2
200
150
W
(관측자측)

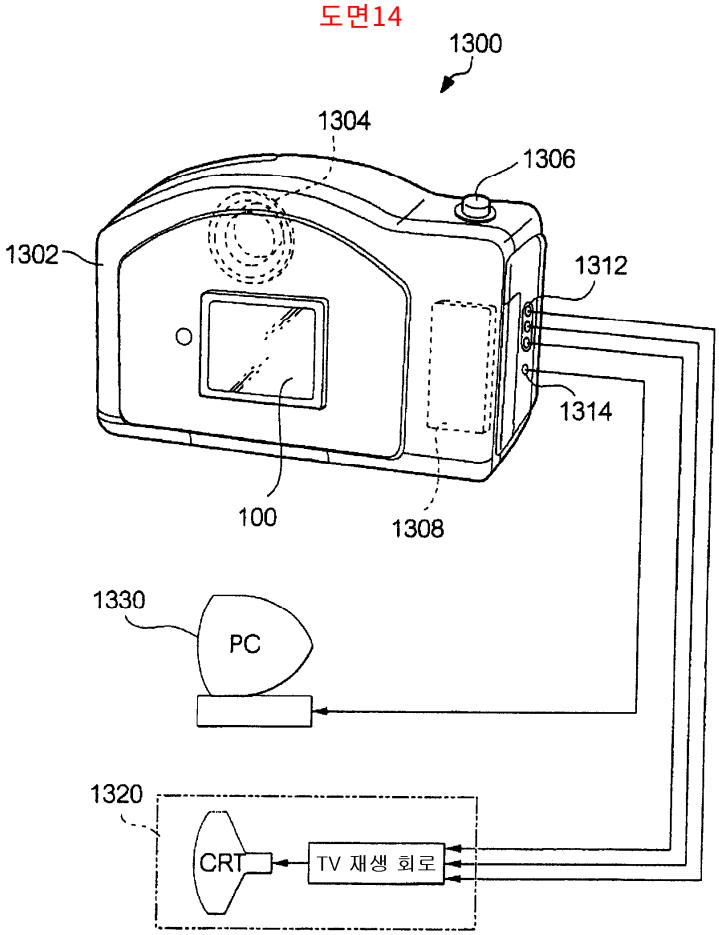
도면12



도면13



도면14


1300
1304
1306
1302
1312
1314
100
1308
1330
PC
1320
CRT
TV 재생 회로

专利名称(译)	电光面板，其驱动方法，		
公开(公告)号	KR100457605B1	公开(公告)日	2004-11-17
申请号	KR1020010063758	申请日	2001-10-16
[标]申请(专利权)人(译)	精工爱普生株式会社		
申请(专利权)人(译)	精工爱普生株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	精工爱普生株式会社		
[标]发明人	TSUYUKI TADASHI 츠유키다다시 ARUGA YASUHITO 아루가야스히토		
发明人	츠유키다다시 아루가야스히토		
IPC分类号	G09F9/00 G02F1/133 G09G3/20 G02F1/1345 G09F9/30 G02F1/136 G09G3/36 G02F1/1365		
CPC分类号	G09G2310/06 G09G3/3614 G02F2001/13456 G09G3/3674 G09G2310/0278 G02F1/1345 G09G3/367		
代理人(译)	KIM, CHANG SE		
优先权	2000317089 2000-10-17 JP		
其他公开文献	KR1020020030718A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种能够在保持布线可靠性的同时进行高密度布线的液晶面板。奇数扫描线312-1,312-3，...，312-199连接到第一布线组G1，而奇数扫描线312-2,312-4，...，并且连接到第二布线组G2。每一个水平扫描周期反转极性的扫描信号分别提供给扫描线312-1至312-200。因此，在构成布线组G1和G2的布线240中，相邻布线之间的线间电压在大多数周期中变为0V。 因此，即使布线间隔缩短，也可以抑制由于电解腐蚀引起的布线劣化。 1