

(19)대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.⁷
G02F 1/133

(45) 공고일자 2003년08월06일
(11) 등록번호 10-0394026
(24) 등록일자 2003년07월25일

(21) 출원번호 10-2000-0083095
(22) 출원일자 2000년12월27일

(65) 공개번호 특2002-0053453
(43) 공개일자 2002년07월05일

(73) 특허권자 엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 임병호
경상북도구미시봉곡동현대아파트101동902호

(74) 대리인 김용인
심창섭

심사관 : 고종욱

(54) 액정표시장치 및 그 구동방법

요약

본 발명은 복수개의 데이터라인(D1~Dn)이 일정 간격을 두고 형성되는 유효 데이터라인 영역과, 상기 유효 데이터라인 영역 밖에 형성된 제 1, 제 2 더미 데이터라인(Dm1, Dm2) 영역과, 상기 데이터라인들을 가로지르는 방향으로 복수개의 게이트라인(G1~Gn)이 일정 간격을 두고 형성되는 유효 게이트라인 영역과, 상기 유효 게이트라인 영역 밖에 형성된 더미 게이트라인(Gm1) 영역으로 구성되며, 본 발명의 액정표시장치의 구동방법은 상기 더미 데이터라인들(Dm1, Dm2)을 특정의 데이터라인들과 연결시켜 구동하거나, 상기 더미데이터라인들(Dm1, Dm2)에 특정의 데이터라인들과 동일한 구동신호를 인가하는 것을 포함하여 이루어진다.

대표도

도 6

색인어

더미데이터라인, 빔샘

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래기술에 따른 액정표시장치의 구조평면도.
도 2는 도 1의 A-A` 선에 따른 단면도.
도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치의 평면도.
도 4는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치의 평면도.
도 5는 본 발명에 따른 액정표시장치의 게이트 구동신호의 타이밍도.
도 6은 도3의 B-B` 선에 따른 단면도.

도면의 주요부분에 대한 설명

61, 67 : 절연기판 62 : 게이트 절연막

63 : n 번째 데이터라인 64 : 제 2 더미 데이터라인

65 : 보호막 66 : 투명전도막

68 : 블랙매트릭스 69 : 칼라필터층

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 디스플레이장치에 관한 것으로, 특히 액정표시장치에 관한 것이다.

액정표시장치는 크게 TFT-LCD 패널, 백라이트부, 구동부로 나뉘어진다. 이 중 TFT-LCD 패널에서 발생할 수 있는 결함은 다음과 같다. 첫째, 공정편차에 의해 특성값이 설계 기준에 벗어나는 불량. 둘째, 막 계면의 세정불량이나 먼지 등에 의한 불량. 셋째, 정전기에 의한 특성변화 및 TFT 또는 액정셀의 파괴로 나타나는 불량 등이다. 이러한 불량 중에서 TFT-LCD 패널에 있어서 발생하는 대표적인 결함 중의 하나가 합착불균일이다. 칼라필터 기판과 박막트랜지스터 기판의 합착시 설계 마진(Margin)을 벗어나면 화면의 선명도가 떨어지거나 빛이 누출되는 현상이 발생하게 된다. 이하 도면을 참조하여 종래기술에 따른 액정표시장치를 상세히 설명한다.

도 1은 종래기술에 따른 액정표시장치의 평면도이다.

일반적으로 액정표시패널은 일정한 간격을 갖고 일방향으로 배열되는 복수개의 게이트라인들($G1 \sim Gn$)(11)과, 일정한 간격을 갖고 상기 각 게이트 라인에 수직한 방향으로 배열되는 복수개의 데이터라인들($D1 \sim Dn$)(12)과, 상기 각 게이트라인과 데이터라인이 교차하는 공간의 화소영역에 매트릭스 형태로 형성되는 복수개의 화소전극들(도시하지 않음)과, 상기 게이트라인의 신호에 따라 스위칭되어 상기 각 데이터라인을 통해 공급되는 데이터신호를 각 화소전극에 인가하는 복수개의 박막트랜지스터들(도시하지 않음)로 구성된다.

또한, 상기 각 게이트 라인 및 데이터라인 일측에는 게이트 구동신호 및 데이터 신호를 공급하기 위한 구동드라이브 IC(13, 14)가 부착되어 있다. 즉, 구동드라이브 IC가 연결될 부분의 게이트라인 및 데이터라인의 끝단에는 패드(도시하지 않음)가 형성된다.

도 2는 도 1의 A-A' 선에 따른 단면도이다.

먼저, 하판인 박막트랜지스터 기판에는 절연기판(21) 위에 게이트절연막(22)이 적층되어 있으며, 상기 게이트절연막(22) 상에 n 번째 데이터라인(23)이 패터닝되어 있고 n 번째 데이터라인을 포함한 기판 전면 위로 절연 재질의 보호막(24)이 형성되어 있다. 또, 상기 보호막(24) 상에는 액정에 전압을 인가하는 투명전도막인 ITO(25)가 패터닝되어 있다. 상판인 칼라필터기판에는 절연기판(26) 위에 블랙매트릭스(27)가 일정한 간격을 두고 형성되어 있으며, 상기 블랙매트릭스(27) 사이의 공간에 칼라필터층(28)이 형성되어 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나 상기와 같은 종래 기술에 따른 액정표시장치는 다음과 같은 문제점이 있었다.

박막트랜지스터기판과 칼라필터기판의 얼라인먼트(alignment)정도는 각 기판의 설계시 주어지는 합착 마진(margin)에 의해 결정되는데 보통 수 마이크로미터 정도의 정밀도가 요구된다. 두 기판의 얼라인먼트가 주어지는 합착마진을 벗어나면 패널 좌우측에서 빛이 새는 현상이 발생하게 되어 구동시 원하는 특성을 갖지 못한다.

즉, 도 2에 도시된 바와 같이, n 번째 데이터라인(23)의 오른쪽에 빛의 누출을 막을 구조물이 없기 때문에 빛이 투과되어 칼라필터층까지 도달하게 되는 빛샘 현상이 발생한다.

본 발명은 이와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로, 별도의 더미 데이터라인과 더미 게이트라인을 부가함으로써 패널의 합착불균일에 따른 패널 좌우측의 홍색, 청색 화소의 빛 누출 현상을 방지하는 액정표시장치를 제공하는데 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 액정표시장치는 복수개의 데이터라인($D1 \sim Dn$)이 일정 간격을 두고 형성되는 유효 데이터라인 영역과, 상기 유효 데이터라인 영역 밖에 형성된 제 1, 제 2 더미 데이터라인($Dm1, Dm2$) 영역과, 상기 데이터라인들을 가로지르는 방향으로 복수개의 게이트라인($G1 \sim Gn$)이 일정 간격을 두고 형성되는 유효 게이트라인 영역과, 상기 유효 게이트라인 영역 밖에 형성된 더미 게이트라인($Gm1$) 영역으로 구성되며, 본 발명의 액정표시장치의 구동방법은 상기 더미 데이터라인들($Dm1, Dm2$)을 특정의 데이터라인들과 연결시켜 구동하거나, 상기 더미 데이터라인들($Dm1, Dm2$)에 특정의 데이터라인들과 동일한 구동신호를 인가하는 것을 포함하여 구성된다.

이하, 도면을 참조하여 본 발명의 액정표시장치 및 그 구동방법을 설명하기로 한다.

도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치의 패널의 평면도이다.

도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 액정표시장치에 따른 패널은 크게 복수개의 데이터라인(D1~Dn)이 일정 간격을 두고 형성되는 유효 데이터라인 영역(31)과, 상기 유효 데이터라인 영역(31) 밖에 형성된 제 1, 2 더미 데이터라인 영역(32a, 32b)과, 상기 데이터라인들을 가로지르는 방향으로 복수개의 게이트라인(G1~Gn)이 일정 간격을 두고 형성되는 유효 게이트라인 영역(33)과, 상기 유효 게이트라인 영역(33) 밖에 형성된 더미 게이트라인 영역(34)으로 구성된다.

이때, 상기 제 1 더미 데이터라인 영역(32a) 내에 형성된 제 1 더미 데이터라인(Dm1)은 유효 데이터라인 영역(31) 내에 형성된 두 번째 데이터라인(D2)과 제 1 도전성 라인(35)을 이용하여 전기적으로 연결시키고, 상기 제 2 더미 데이터라인 영역(32b) 내에 형성된 제 2 더미 데이터라인(Dm2)은 유효 데이터라인 영역(31) 내에 형성된 n-2 번째 데이터라인(Dn-2)과 제 2 도전성 라인(36)을 이용하여 전기적으로 연결시킨다.

따라서, 제 1 더미 데이터라인 영역(32a) 내에 형성된 제 1 더미 데이터라인(Dm1)은 두 번째 데이터라인(D2)과 동일한 데이터 신호가 인가되고, 제 2 더미 데이터라인 영역(32b) 내에 형성된 제 2 더미 데이터라인(Dm2)은 n-2 번째 데이터라인(Dn-2)과 동일한 데이터 신호가 인가된다.

한편, 본 발명의 액정표시장치가 데이터 인버전 방식으로 구동되기 때문에 첫 번째 데이터라인(D1)이 (+)이며, 두 번째 데이터라인(D2)은 (-)이고, 이런 식으로 유효 데이터라인 영역(31) 내에 형성된 복수개의 데이터라인이 순차적으로 (+), (-) 구동한다.

따라서, 제 1 더미 데이터라인 영역(32a) 내에 형성된 제 1 더미 데이터라인(Dm1)과 첫 번째 데이터라인(D1)이 반대로 구동하고, 제 2 더미 데이터라인 영역(32b) 내에 형성된 제 2 더미 데이터라인(Dm2)은 n 번째 데이터라인(Dn)과는 반대로 구동하도록 한다. 즉, 데이터 인버전 방식에 따라, 제 1, 제 2 더미 데이터 라인들(Dm1, Dm2)은 각각 인접한 데이터 라인과 반대 극성을 갖도록 구동시킨다.

이와 같이 구성된 본 발명의 액정표시장치의 구동방법을 설명하면 다음과 같다.

먼저, 도 3과 같은 구조에 있어서는 제 1 더미 데이터라인(Dm1)과 두 번째 데이터라인(D2)이 제 1 도전성 라인(35)에 의해 서로 연결되어 있고, 제 2 더미 데이터라인(Dm2)과 n-2 번째 데이터라인(Dn-2)이 제 2 도전성 라인(36)에 의해 서로 연결되어 있으므로, 구동회로부에서 복수개의 데이터 라인에 인가하는 데이터 신호를 출력하는 동시에, 상기 제 1, 제 2 도전성 라인(35, 36)을 통해 각각 제 1 더미 데이터 라인(Dm1)에는 상기 두 번째 데이터 라인(D2)과 동일한 데이터 신호가, 제 2 더미 데이터 라인(Dm2)에는 상기 n-2 번째 데이터 라인(Dn-2)과 동일한 데이터 신호를 출력한다.

따라서, 제 1, 2 더미 데이터라인(Dm1, Dm2)을 포함한 데이터라인들이 순차적으로 (+), (-) 교차 구동되므로 실질적인 유효 화면의 모든 화소들이 구동하게 되어 유효 화면의 폭이 넓어지게 되는 효과를 갖는다.

도 4는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치의 패널의 평면도이다.

도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제 1 실시예에서의 제 1, 2 도전성 라인을 형성시키지 않은 것을 제외하고는 본 발명의 제 1 실시예와 구조가 같다. 이와 같은 구조에서는, 데이터 구동회로 자체에서 별도로 각각의 제 1, 제 2 더미 데이터 라인들(Dm1, Dm2)에 데이터 신호를 인가하며, 인가하는 데이터 신호는 각각 제 1 더미 데이터라인(Dm1)은 두 번째 데이터라인(D2)에 동일한 신호이며, 제 2 더미 데이터라인(Dm2)과 n-2 번째 데이터라인(Dn-2)에 동일한 신호이다.

이때, 상기 제 1, 2 더미 데이터라인(Dm1, Dm2) 및 복수개의 데이터라인을 구동하기 위한 게이트 구동신호에 대해 설명하면 다음과 같다.

도 5는 본 발명의 액정표시장치에 따른 게이트 구동신호의 타이밍도이다.

도면에 도시한 바와 같이, 더미 게이트라인(Dm1)(51)에 구동신호가 인가되는 시점은 패널의 맨 끝에 위치한 n 번째 게이트라인(Gn)에 구동신호가 인가되는 시점과 동기시킨다.

즉, 패널은 더미 게이트라인(51)에서부터 복수개의 유효 게이트라인(G1~Gn)(52)을 거쳐 최종적으로 n 번째 게이트라인(Gn)에 구동신호가 인가될 때, 이와 동일한 신호가 더미 게이트라인(51)에 인가된다.

도 6는 도 3의 B-B' 선에 따른 단면도이다.

하판에는, 절연기판(61) 위에 게이트절연막(62)이 형성되어 있고 n 번째 데이터라인(63)과 제 2 더미 데이터라인(64)이 일정한 간격을 두고 상기 게이트절연막 상에 적층되어 있다. 상기 데이터라인들을 포함한 기판상에 BCB(Benzocyclobutene), 아크릴(Acryl)과 같은 유기 절연 재질 또는 실리콘 질화물(SiN_x)과 같은 무기 절연 재질의 보호막(65)이 형성되어 있다. 보호막 상에는 액정에 전압을 인가하는 역할을 하는 ITO 재질의 투명전도막(66)이 형성되어 있다. 상판에는, 절연기판(67) 위에 일정한 간격을 두고 블랙매트릭스(68)가 패터닝되어 있고, 블랙매트릭스(68)를 포함한 기판 위에 칼라필터층(69)이 형성되어 있다.

상기와 같은 구조에서 제 2 더미 데이터라인(64)이 형성됨으로써 패널 끝의 시야각에서의 빛이 투과가 방지되며 제 2 더미 데이터라인(64)의 좌우의 화소를 구동할 수 있게 된다. 이와 같은 작용은 제 1 더미 데이터라인이 형성된 부위에서도 동일하게 나타난다.

발명의 효과

이상 설명한 바와 같이, 본 발명의 액정표시장치는 다음과 같은 효과가 있다.

본 발명의 액정표시장치는 더미데이터라인과 더미게이트라인을 부가함으로써 합착불균일에 의해 발생 가능한 빛 누출현상을 미연에 방지할 수 있으며, 더미 데이터라인에 신호 인가시 인접 좌우 화소를 구동하게 되어 실질적인 유효 화면을 넓힐 수 있게 된다.

(57) 청구의 범위**청구항 1.**

복수개의 데이터 라인(D1~Dn)이 일정 간격을 두고 형성된 유효 데이터 라인 영역;
 상기 유효 데이터라인 영역의 좌, 우측에 형성되어 구동 회로에 전기적으로 연결되는 제 1, 제 2 더미 데이터 라인 영역;
 상기 데이터라인들을 가로지르는 방향으로 복수개의 게이트라인(G1~Gn)이 일정 간격을 두고 형성되는 유효 게이트 라인 영역;
 상기 유효 게이트라인 영역의 적어도 일측에 형성되어 구동 회로에 전기적으로 연결되는 더미 게이트라인 영역을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 더미 데이터 라인은 복수개의 유효 데이터 라인들 중 짝수번째 데이터 라인의 어느 하나와 전도성 라인으로 연결되고, 상기 제 2 더미 데이터 라인은 복수개의 유효 데이터 라인들 중 홀수번째 데이터 라인의 어느 하나와 전도성 라인으로 연결되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3.

제 2 항에 있어서, 제 1 더미 데이터 라인은 2번째 데이터라인과 연결되고, 제 2 더미 데이터라인은 n-2번째 데이터 라인과 연결되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4.

제 1 항에 있어서, 상기 유효 데이터 라인 영역내에 형성된 복수개의 데이터 라인 및 상기 제 1, 제 2 더미 데이터 라인으로 영상신호를 인가하기 위한 데이터 구동회로부가 더 구비되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5.

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 더미 데이터 라인과 제 2 더미 데이터 라인은 인접한 데이터 라인과 서로 다른 극성의 영상신호가 인가되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6.

제 1 항에 있어서, 상기 더미 게이트 라인에는 상기 복수개의 게이트 라인 중 n번째 게이트 라인(Gn)에 인가되는 파형에 동기된 펄스 파형이 인가되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7.

제 4 항에 있어서, 상기 데이터 구동회로부는 상기 복수개의 데이터 라인들 중 2번째 데이터 라인(D2)과 상기 제 1 더미 데이터 라인에 동일한 영상신호를 인가하고, 상기 n-2번째 데이터 라인(Dn-2)과 제 2 더미 데이터 라인에 동일한 영상신호를 인가하는 것을 포함함을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 8.

제 1 항에 있어서, 더미 게이트 라인에 인가되는 게이트 전압의 상하차 즉, $\Delta V_{ghl} (= V_{gh} - V_{gl})$ 이 1V 이상인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 9.

삭제

청구항 10.

삭제

청구항 11.

삭제

청구항 12.

삭제

청구항 13.

복수개의 데이터라인(D1~Dn)이 형성된 유효 데이터라인 영역과, 상기 유효 데이터라인 영역의 좌, 우측에 형성된 제 1, 제 2 더미 데이터라인(Dm1, Dm2) 영역과, 복수개의 게이트라인(G1~Gn)이 형성된 유효 게이트라인 영역과, 상기 유효 게이트라인 영역의 일측에 형성된 더미 게이트라인(Gm1)으로 구성된 액정표시장치의 구동방법에 있어서,
 상기 제 1 더미 데이터 라인은 상기 복수개의 데이터 라인 중 2번째 데이터라인(D2)과, 제 2 더미 데이터 라인은 n-2 번째 데이터 라인(Dn-2)과 동일한 구동신호가 인가되는 단계;
 상기 더미 데이터 라인에 n번째 게이트 라인(Gn)에 인가되는 구동신호와 동기되는 펄스파형 신호를 인가하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

청구항 14.

제 13 항에 있어서, 상기 제 1, 제 2 더미 데이터 라인을 포함한 유효 데이터 라인 영역에 형성된 복수개의 데이터 라인에는 (+), (-) 극성의 신호를 교번하여 인가하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

청구항 15.

제 13 항에 있어서, 상기 제 1 더미 데이터 라인과 2번째 데이터 라인을 전기적으로 연결하고, 상기 제 2 더미 데이터 라인과 n-2 번째 데이터 라인을 전기적으로 연결하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

청구항 16.

제 13 항에 있어서, 상기 제 1 더미 데이터 라인은 상기 2번째 데이터 라인과, 상기 제 2 더미 데이터 라인은 n-2번째

데이터 라인과 동일한 영상신호를 구동회로부에서 인가하는 것을 포함함을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

청구항 17.

제 13 항에 있어서, 상기 제 1, 제 2 더미 데이터 라인을 포함한 상기 복수개의 데이터 라인은 (+), (-) 극성의 신호를 교번하여 인가하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

청구항 18.

제 13 항에 있어서, 상기 제 1 더미 데이터 라인과 상기 제 2 더미 데이터 라인은 인접한 데이터 라인과 서로 다른 극성의 신호를 인가하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

청구항 19.

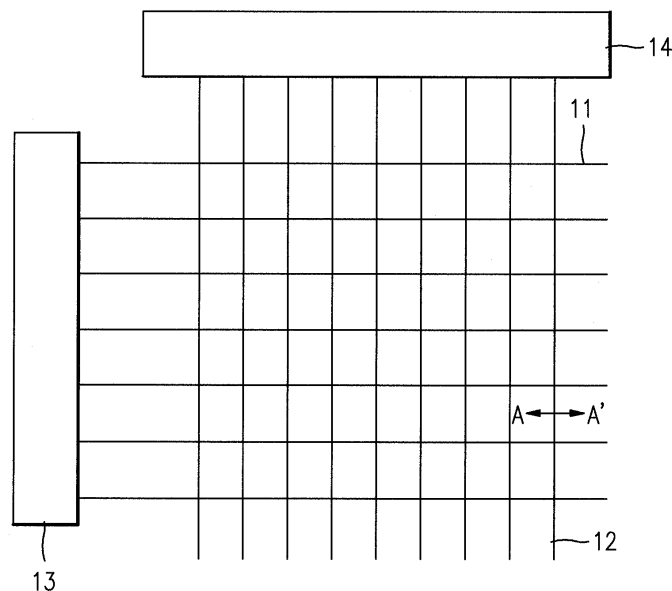
제 13 항에 있어서, 상기 더미 게이트 라인에는 상기 복수개의 게이트 라인들 중 n번째 게이트 라인에 인가되는 파형과 동기된 펄스파형 신호를 인가하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

청구항 20.

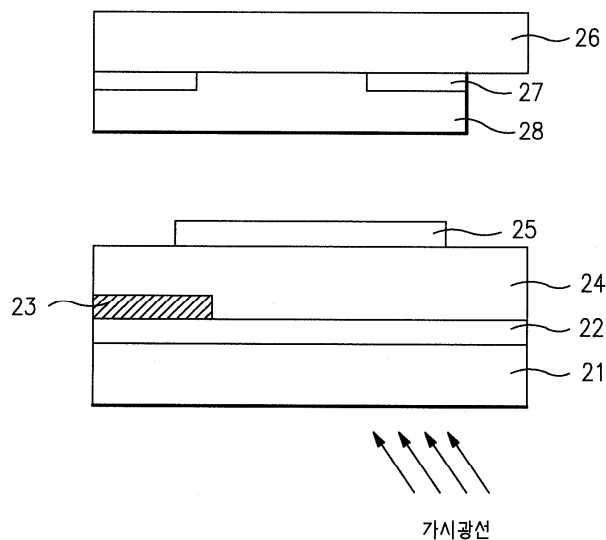
제 13 항에 있어서, 더미 게이트 라인에 인가되는 게이트 전압의 상하차 폭, $\Delta V_{ghl} (= V_{gh} - V_{gl})$ 이 1V 이상인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

도면

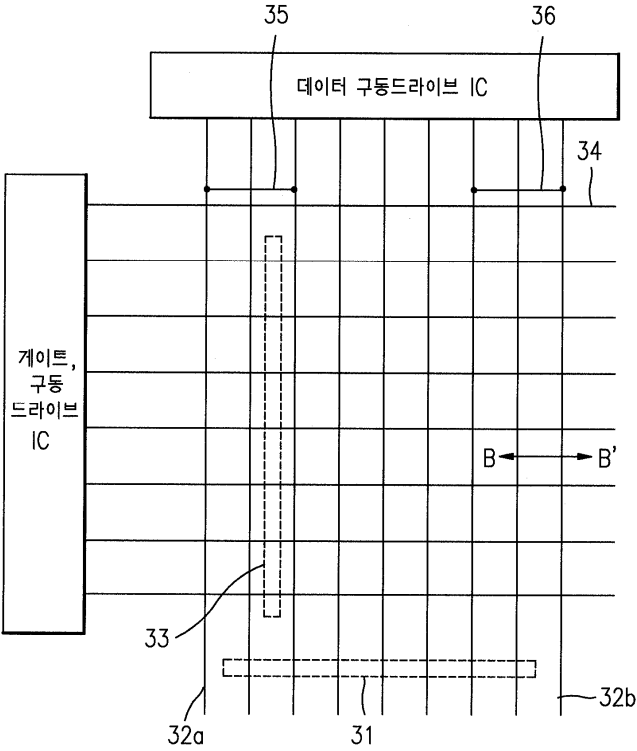
도면1



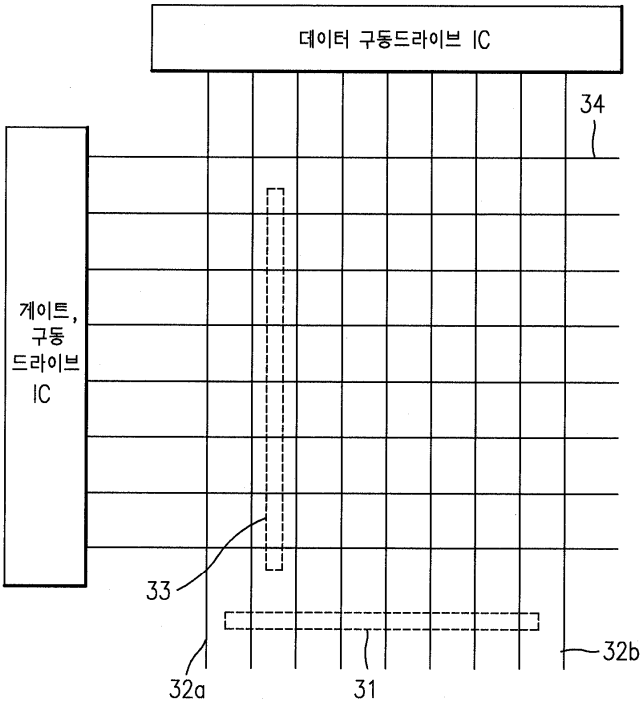
도면2



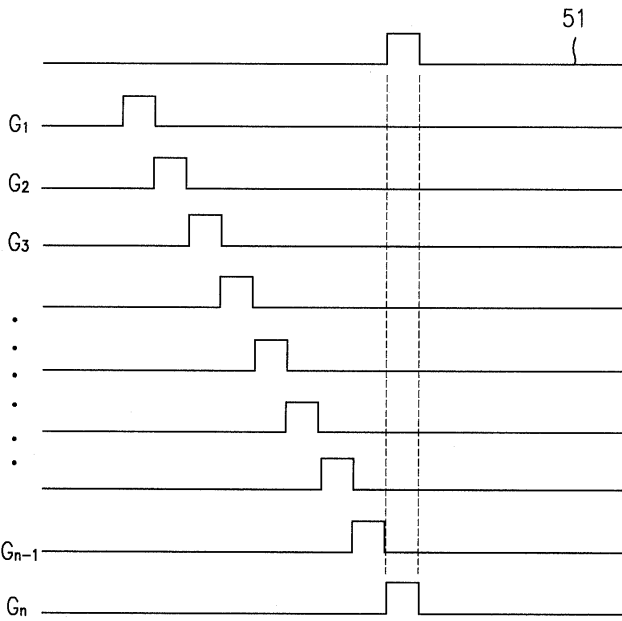
도면3



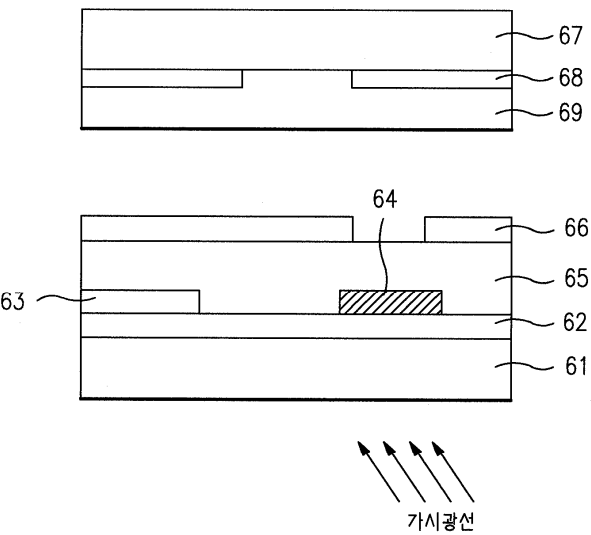
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	液晶显示器及其驱动方法		
公开(公告)号	KR100394026B1	公开(公告)日	2003-08-06
申请号	KR1020000083095	申请日	2000-12-27
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	LIM BYOUNGHO		
发明人	LIM,BYOUNGHO		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/1362 G02F1/1345 G02F1/133 G02F1/1335		
CPC分类号	G09G2300/043 G02F2001/133388 G02F1/133512 G02F1/136286 G02F1/1345 G02F2001/136272 G09G3/3648 G09G2300/0426 G09G2310/0232		
代理人(译)	金勇 新昌		
其他公开文献	KR1020020053453A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的特征在于，以规则间隔形成多条数据线D1至Dn，在有效数据线区域外形成第一和第二伪数据线Dm1和Dm2，并且，在有效栅极线区域外部形成虚设栅极线（Gm1）区域，其中栅极线（G1至Gn）在与线交叉的方向上以预定间隔形成，显示装置的驱动方法通过将伪数据线Dm1和Dm2与特定数据线连接来驱动伪数据线Dm1和Dm2，或者将与特定数据线相同的驱动信号施加到伪数据线Dm1和Dm2。包括一个到。6 指数方面 虚拟数据线，光隙

