



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0072209
(43) 공개일자 2011년06월29일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1343 (2006.01) G02F 1/133 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0129050

(22) 출원일자 2009년12월22일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지이노텍 주식회사

서울특별시 중구 남대문로5가 541 서울스퀘어

(72) 발명자

오승용

경기도 광명시 하안4동 하안주공9단지아파트 911동 1507호

홍광표

서울특별시 종로구 계동 75-4 계동빌라 301호

(74) 대리인

특허법인다나

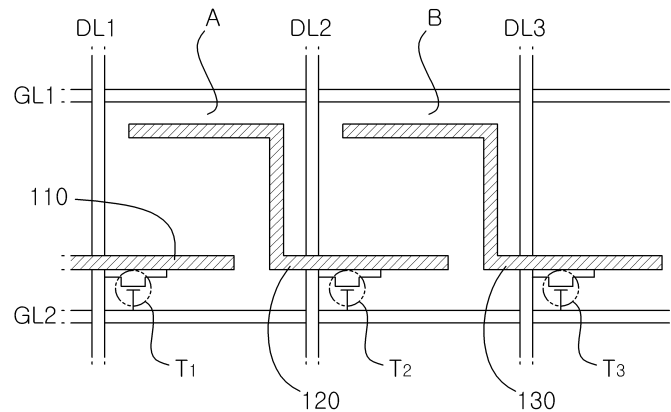
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 회전계 모드 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 교차되는 게이트 라인과 데이터 라인에 의하여 신호가 공급되는 단위 화소와, 상기 단위 화소 내에 이격되어 형성되는 제1전극과 제2전극 및 상기 단위 화소의 화면 정보에 따라 상기 제1전극과 제2전극이 전압차를 갖도록 데이터 라인의 출력 신호를 제어하는 제어부를 포함하여 별도로 공통전극을 구비하지 않아 소비전류가 낮아져 액정표시장치의 구동전압을 낮출 수 있는 액정표시장치에 관한 것이다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

교차되는 게이트 라인과 데이터 라인에 의하여 신호가 공급되는 단위 화소;

상기 단위 화소 내에 이격되어 형성되는 제1전극과 제2전극; 및

상기 단위 화소의 화면 정보에 따라 상기 제1전극과 제2전극이 전압차를 갖도록 데이터 라인의 출력 신호를 제어하는 제어부를 포함하는 액정표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1전극과 제2전극 중 어느 하나 이상은 상기 단위 화소에 형성되는 박막트랜지스터와 연결되는 액정표시장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1전극과 제2전극 중 어느 하나는 이웃한 단위 화소의 전극에서 연장되어 형성된 액정표시장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제어부는 단위 화소의 화면 정보를 수신하여 이웃한 단위 화소의 전극과 전압차를 연산하는 연산부와 연산된 정보에 따라 신호를 출력하는 출력부를 포함하는 액정표시장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제1전극과 제2전극은 복수 개의 분기부가 형성되고 교대로 배치되는 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로 더욱 자세하게는 공통전극을 구비하지 않고 화소 전극 간의 전위차에 의하여 구동되는 횡전계 모드 액정표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 IPS(IN PLANE SWITCHING)패널은 공통전극과 화소전극이 상,하로 구성되어 있는 TN(Twist Nematic)패널과 달리 기판상에 게이트 라인과 데이터 라인이 교차하여 단위 화소를 구성하게 되고 액정패널의 화소 각각에는 공통전극과 화소전극이 교대로 배치되어 횡전계를 형성하게 된다.

[0003] 이러한 IPS 패널은 기존의 TN 패널에 비해 투과율과 균일도가 우수하고 넓은 광시야각을 얻을 수 있는 장점이 있다.

[0004] 그러나 이러한 IPS 패널은 공통전극인 Vcom을 형성해주어야 하는데 이러한 공통 전극은 소비되는 전류가 높아 구동 전압이 높아지는 문제가 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0005] 본 발명은 상기와 같은 문제를 해결하기 위하여 안출된 것으로서 화소 전극 간의 전압차에 의하여 액정을 구동하여 낮은 구동전압을 갖는 액정표시장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결수단

[0006] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 특징은 교차되는 게이트 라인과 데이터 라인에 의하여 신호가 공급되는 단위 화소와, 상기 단위 화소 내에 이격되어 형성되는 제1전극과 제2전극 및 상기 단위 화소의 화면 정보에 따라 상기 제1전극과 제2전극이 전압차를 갖도록 데이터 라인의 출력 신호를 제어하는 제어부를 포함한다.

[0007] 이때 제1전극과 제2전극 중 어느 하나는 이웃한 단위 화소의 전극이 연장되어 형성될 수 있다.

효과

[0008] 상기와 같은 구성에 의하여 공통전극을 구비하지 않아 소비전류가 낮아져 액정표시장치의 구동전압을 낮출 수 있는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0009] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다.

[0010] 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0011] 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되지는 않는다.

[0012] 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.

[0013] 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제2 구성요소는 제1 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제1 구성요소도 제2 구성요소로 명명될 수 있다.

[0014] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급될 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.

[0015] 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급될 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.

[0016] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.

[0017] 본 출원에서, "포함한다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0018] 또한 본 출원에서 첨부된 도면은 설명의 편의를 위하여 확대 또는 축소하여 도시된 것으로 이해되어야 한다.

[0019] 이제 본 발명에 대하여 도면을 참고하여 상세하게 설명하고, 도면 부호에 관계없이 동일하거나 대응하는 구성요소는 동일한 참조 번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.

[0020] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 구성을 개략적으로 나타낸 블럭도이고, 도 2는 본 발명의 실시

예에 따른 액정표시장치의 단위 화소의 평면도이고, 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 화소 전극의 변형예이다.

- [0021] 본 발명의 실시예에 따른 횡전계형 액정표시장치는 교차되는 게이트 라인(GL1, GL2...GLn)과 데이터 라인(DL1, DL2...DLn)에 의하여 신호가 공급되는 다수의 단위 화소와, 상기 단위 화소에 횡방향으로 이격되어 형성되는 제1전극(110)과 제2전극(120) 및 상기 단위 화소의 화면 정보에 따라 상기 제1전극(110)과 제2전극(120)이 전압차를 갖도록 데이터 라인의 출력 신호를 제어하는 제어부(400)를 포함한다.
- [0022] 상기 게이트 라인(GL1, GL2...GLn)은 복수 개로 형성되고 게이트 구동부(300)에서 신호를 받게 되며, 상기 데이터 라인(DL1, DL2...DLn) 역시 복수 개로 형성되어 데이터 구동부(200)에서 신호를 출력 받게 된다.
- [0023] 따라서 수평방향의 게이트 라인들(GL1, GL2...GLn)과 수직방향의 데이터 라인(DL1, DL2...DLn)들은 액정패널(100)상에 매트릭스 형태로 배열되고, 교차되는 게이트 라인들(GL1, GL2...GLn)과 데이터 라인(DL1, DL2...DLn)들에 의하여 복수 개의 화소들이 구분되며 각각의 단위 화소는 하나의 픽셀을 구성하게 된다.
- [0024] 각 단위 화소에는 액정셀(미도시)로 등가화되는 액정셀로 충전되고 상기 단위 화소에는 상기 게이트 라인(GL1, GL2)과 데이터 라인(DL1, DL2, DL3)이 교차되는 부분에 스위치 역할을 하는 박막트랜지스터(이하 'TFT'라 함)가 형성된다.
- [0025] 따라서 게이트 라인(GL2)으로부터 게이트 하이 전압(VGH)이 공급되는 경우 TFT(T1)는 턴-온 되어 데이터 라인(DL1)의 전압이 상기 화소 전극(110)에 인가되게 된다.
- [0026] 이때 상기 게이트 라인(GL2)으로 전압을 인가하는 게이트 구동부(300)는 게이트 제어신호(GCS)내 따라 순차적으로 쉬프트(Shift)되는 신호를 공급한다. 여기서 게이트 신호는 1 수평시간 동안 공급되는 게이트 하이 전압(VGH)과 나머지 기간 동안 공급되는 게이트 로우전압(VGL)이 교번되는 펄스 신호이다.
- [0027] 이때 상기 TFT는 편의상 단위 화소마다 하나만을 도시하였으나 실시예에 따라 2개 이상이 형성될 수도 있다.
- [0028] 상기 제1전극(110)과 제2전극(120)은 TFT에 의하여 데이터 라인으로부터 전압을 인가받게 되며 도 2와 같이 서로 평행하게 이격되어 형성된다. 각 단위 화소는 2개의 전극을 구비하게 되는데 이 중 1개의 전극(110)만이 단위 화소에 형성된 TFT(T1)에 의하여 제1데이터 라인(DL1)의 전압을 인가받는 반면, 나머지 제2 전극(120)은 이웃한 단위 화소에서 연장된 것으로 이웃한 단위 화소의 TFT(T2)에 의하여 제2데이터 라인(DL2)의 전압을 인가받게 된다.
- [0029] 상기 제2전극(120)은 '-'자로 절곡되어 수평으로 형성된 제1전극(110)과 일정한 거리를 유지하도록 형성될 수 있다.
- [0030] 따라서 제1데이터 라인(DL1)과 제2데이터 라인(DL2)의 출력 전압이 상이한 경우 상기 제1전극(110)과 제2 전극(120) 간에는 전위차가 발생하게 되고, 이러한 전위차에 의하여 액정을 구동하게 되는 것이다.
- [0031] 또한, 제1전극(110)과 제2전극(120)은 단위 화소의 화상 정보를 소정 시간 유지시켜주는 스토리지 커패시터 역할을 수행할 수도 있다.
- [0032] 이러한 구성에 의하여 기존의 높은 소비전류를 차지하는 공통전극을 구비하지 않고도 전위차를 발생시킬 수 있어 낮은 전압으로 액정표시장치를 구동시킬 수 있는 장점이 있다.
- [0033] 또한, 제2전극(120)은 이웃하는 단위 화소에서 연장되어 형성되어 있으므로 이웃하는 단위 화소는 또 그 이웃하는 단위 화소에서 연장된 전극(130)과 연속적인 전위차가 발생하게 되어 액정을 구동시킬 수 있게 된다.
- [0034] 예를 들면 도 2에서 일반적인 화이트 액정 구동 전압이 4V이라 가정할 때 제1단위 화소(A)에서 표현되어야 할 화면이 회색(Gray)이고 이웃한 제2단위 화소(B)에서 연장된 제2전극(120)이 0 V라면 제1단위 화소(A)의 제1전극(110)에는 2V를 인가해줌으로써 2V의 전위차를 발생시켜 회색을 구현하도록 하는 것이다.
- [0035] 이때 상기 제1전극(110)과 제2전극(120)은 도 3과 같이 균일한 전위차를 형성하기 위하여 각각 복수의 분기부(111)(121)를 구비하여 서로 마주보도록 형성될 수도 있다. 이와 같이 상기 제1전극(110)의 복수 개의 분기부(111)와 제2전극(120)의 복수 개의 분기부(121)가 서로 교차하도록 이루어져 국소적인 범위에서 전위차를 발생하게 되므로 단위 화소가 더욱 균일하도록 구성될 수 있다.
- [0036] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 제어부와 데이터 구동부의 블록도이다.
- [0037] 본 발명의 실시예에 따른 제어부(400)는 타이밍 컨트롤러일 수 있으며 각 단위 화소의 화면정보를 수신하는 화면 정보 수신부(410)를 포함하고, 상기 화면정보 수신부(410)에 의하여 수신된 화면 정보를 출력할 수 있도록

각 데이터 IC(210 내지 240)에 출력하여야할 전압을 연산하는 연산부(420)가 형성되어 있다. 또한, 상기 연산부(420)에 의하여 연산된 신호를 데이터 구동부(200)에 출력하는 출력부(430)가 포함될 수 있다.

[0038] 이러한 연산부(420)는 단위 화소에 출력되어야할 화면정보에 따라 화면이 출력될 수 있도록 단위 화소에 연결된 데이터 라인의 출력 신호의 차이값을 연산하게 된다.

[0039] 상기 데이터 구동부(200)는 복수의 드라이버용 직접회로(Drive Integrated Circuit: 이하 'D-IC'라 함)(210 내지 240)로 구성되며 각각의 D-IC는 칩-온 필름(Chip-On Film:COF) 형태로 실장되어 상기 출력부(430)에 의하여 출력된 신호를 데이터 라인에 공급하게 된다.

[0040] 위에서 설명된 본 발명의 바람직한 실시예는 예시의 목적을 위해 개시된 것이고, 본 발명에 대한 통상의 지식을 가지는 당업자라면 본 발명의 사상과 범위 안에서 다양한 수정, 변경, 부가가 가능할 것이며, 이러한 수정, 변경 및 부가는 하기의 특허청구범위에 속하는 것으로 보아야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

[0041] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 구성을 개략적으로 나타낸 블록도,

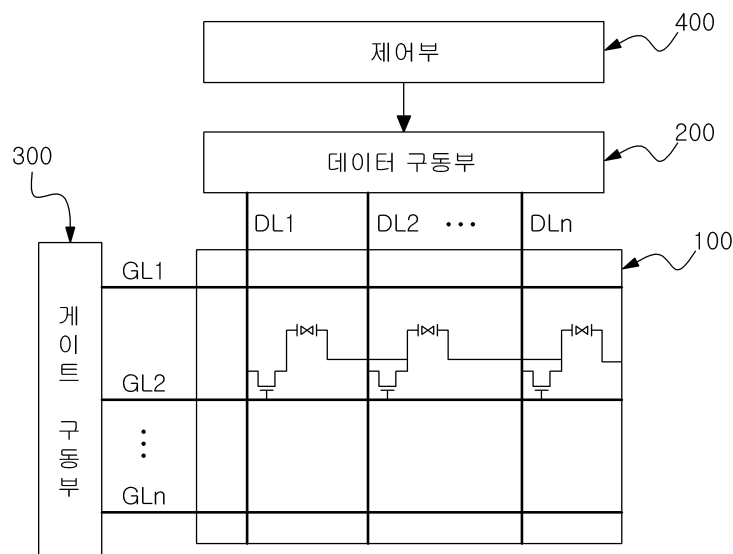
[0042] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 단위화소의 평면도,

[0043] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 화소 전극의 변형예,

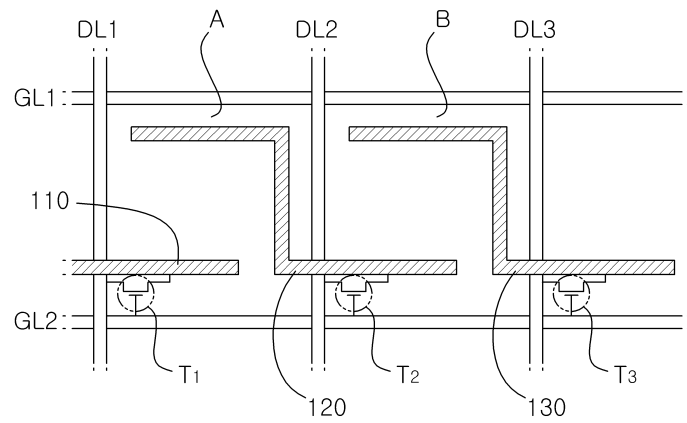
[0044] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 제어부와 데이터 구동부의 블록도.

도면

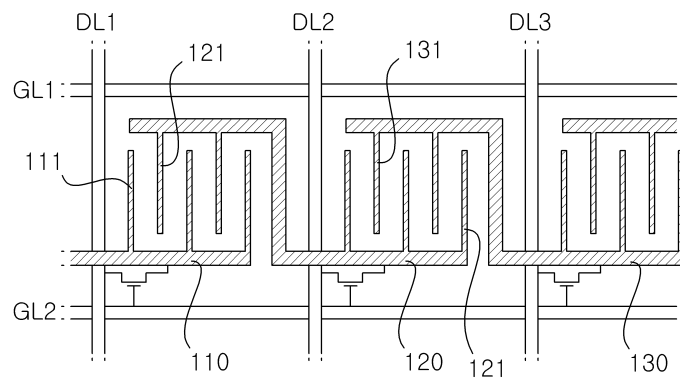
도면1



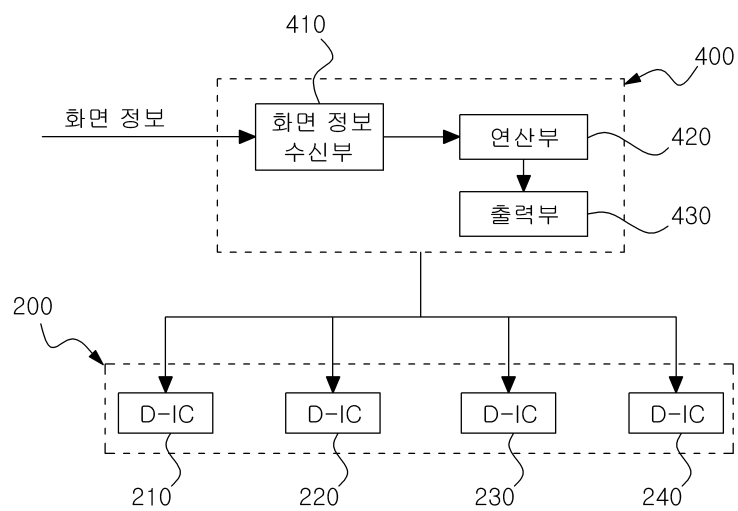
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	横向电场模式液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020110072209A	公开(公告)日	2011-06-29
申请号	KR1020090129050	申请日	2009-12-22
[标]申请(专利权)人(译)	印诺泰克公司		
申请(专利权)人(译)	LG伊诺特有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG伊诺特有限公司		
[标]发明人	OH SEUNG YONG 오승용 HONG KWANG PYO 홍광표		
发明人	오승용 홍광표		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/133		
CPC分类号	G02F1/134363 G02F1/136227 G02F1/136286 G02F1/1368 G09G3/3644		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种面内切换模式液晶显示装置，通过像素电极之间的电压差驱动液晶，以低驱动电压驱动液晶显示装置。组成：信号通过相互交叉的栅极线和数据线提供给每个单位像素。第一电极（110）和第二电极（120）在水平方向上形成在每个单元像素上。根据单位像素的屏幕信息，控制单元控制数据线的输出信号，以便在第一电极和第二电极之间产生电压差。栅极线接收来自栅极驱动单元的信号。数据线接收来自数据驱动单元的信号。

