



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년08월20일
(11) 등록번호 10-1174781
(24) 등록일자 2012년08월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/1345 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2005-0100825

(22) 출원일자 2005년10월25일

심사청구일자 2010년10월11일

(65) 공개번호 10-2007-0044664

(43) 공개일자 2007년04월30일

(56) 선행기술조사문헌

JP05265023 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

김민화

대구광역시 북구 동북로50길 14, 8동 503호 (북현동, 협진아파트)

홍진철

경상북도 구미시 금오대로12길 11-2, 대동3차아파트 102동 1105호 (오태동)

(74) 대리인

김용인, 심창섭

전체 청구항 수 : 총 2 항

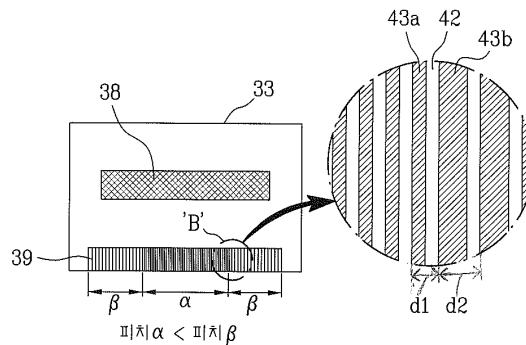
심사관 : 유창훈

(54) 발명의 명칭 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 데이터 구동부의 데이터 패드 피치를 최적화하여 부분별로 차등 설계함으로써 미스 얼라인 현상을 방지하기 위해 알맞은 액정표시장치를 제공하기 위한 것으로, 이와 같은 목적을 달성하기 위한 액정표시장치는 상, 하 부기판과 그 사이에 충전된 액정층으로 구성된 액정패널과; 상기 하부기판의 에지영역에 복수개의 게이트 드라이버로 구성된 게이트 구동부와; 데이터 TCP에 의해서 소오스 인쇄회로기판과 상기 하부기판에 각각 연결되어 있는 복수개의 데이터 드라이버들로 구성된 데이터 구동부와; 상기 데이터 구동부의 데이터 신호를 상기 액정패널의 데이터 라인으로 전달하기 위해, 상기 데이터 TCP상에 각 부분별로 데이터 패드의 피치가 차등 설계되어 있는 데이터 패드부를 포함함을 특징으로 한다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

상,하부기판과 그 사이에 충진된 액정층으로 구성된 액정패널;

상기 하부기판의 예지영역에 복수개의 게이트 드라이버로 구성된 게이트 구동부; 및

데이터 TCP에 의해서 소오스 인쇄회로기판과 상기 하부기판에 각각 연결되어 있는 복수개의 데이터 드라이버들로 구성된 데이터 구동부를 포함하는 액정표시장치에 있어서,

상기 데이터 구동부의 데이터 신호를 상기 액정패널의 데이터 라인으로 전달하기 위해, 상기 데이터 TCP상에 중앙 영역과 가장자리 영역에 서로 동일 선폴을 갖는 데이터 패드가 서로 나누어 설계되며,

상기 데이터 패드들은 파인 피치(fine pitch)로 설계되고, 상기 중앙 영역의 데이터 패드들간의 간격보다 상기 가장자리 영역의 데이터 패드들간의 간격을 크게 하여, 상기 액정패널과 상기 데이터 TCP의 데이터 패드간 미스 얼라인을 방지한 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 중앙 영역에 위치한 데이터 패드들간의 피치는 서로 동일하며, 상기 가장자리에 영역에 위치한 데이터 패드들간의 피치는 서로 동일한 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0013] 본 발명은 액정표시장치에 대한 것으로, 특히 데이터 구동부의 패드 피치를 최적화하여 부분별로 차등 설계함으로써 미스 얼라인 현상을 방지하기 위해 알맞은 액정표시장치에 관한 것이다.
- [0014] 정보화 사회가 발전함에 따라 표시장치에 대한 요구도 다양한 형태로 증증하고 있으며, 이에 부응하여 근래에는 LCD(Liquid Crystal Display Device), PDP(Plasma Display Panel), ELD(Electro Luminescent Display), VFD(Vacuum Fluorescent Display)등 여러 가지 평판 표시 장치가 연구되어 왔고 일부는 이미 여러 장비에서 표시장치로 활용되고 있다.
- [0015] 그 중에, 현재 화질이 우수하고 경량, 박형, 저소비 전력의 특징 및 장점으로 인하여 이동형 화상 표시장치의 용도로 CRT(Cathode Ray Tube)을 대체하면서 LCD가 가장 많이 사용되고 있으며, 노트북 컴퓨터의 모니터와 같은 이동형의 용도 이외에도 방송신호를 수신하여 디스플레이하는 텔레비전, 및 컴퓨터의 모니터 등으로 다양하게 개발되고 있다.
- [0016] 이하, 첨부 도면을 참조하여 종래 기술에 따른 액정표시장치에 대하여 설명하면 다음과 같다.
- [0017] 도 1은 종래 기술에 따른 액정표시장치의 레이아웃도이고, 도 2는 종래의 데이터 구동부의 패드의 피치(pitch)

를 나타낸 도면이다.

- [0018] 종래 기술에 따른 액정표시장치는 도 1과 도 2에 도시한 바와 같이, 상,하부기관(10, 11)과 그 사이에 충진된 액정층(미도시)으로 구성된 액정패널(20)과, 하부기관(11)의 에지영역에 복수개의 게이트 드라이버로 구성된 게이트 구동부(12)와, 데이터 TCP(13)에 의해서 소오스 인쇄회로기판(14)에 각각 연결되어 있는 복수개의 드라이버들로 구성된 데이터 구동부(15)와, 상기 상,하부기관(10,11) 사이의 가장자리에 형성되어 상,하부기관(10,11)을 합착시킨 셀 라인(seal line)(16)으로 구성되어 있다.
- [0019] 상기에서 게이트 구동부(12)와 데이터 구동부(15)를 연결하는 IC는 FPC 또는 COF와 같은 방법을 사용한다. 도 1에는 게이트 COF를 적용한 예를 도시하였다.
- [0020] 상기 게이트 구동부(12)와 데이터 구동부(15)에 제어신호 및 화상정보를 출력하는 타이밍 제어부(미도시)가 더 구비되어 있다.
- [0021] 상기에서 액정패널(20)의 내부에는 화상이 표시되는 화소부(21)가 정의되어 있고, 상기 하부기관(11)에는 수직 교차되어 매트릭스 형태의 화소영역을 정의하는 복수개의 게이트 라인 및 데이터라인과, 상기 각 게이트 라인과 데이터 라인에 의해 정의된 각 화소영역에 형성된 복수개의 화소전극과, 상기 게이트 라인의 신호에 따라 상기 데이터 라인의 신호를 각 화소전극에 인가하는 복수개의 박막트랜지스터(TFT)가 상기 각 게이트 라인과 데이터 라인이 교차하는 부분에 형성된다.
- [0022] 상기에서 박막 트랜지스터는 게이트라인의 일측에서 돌출된 게이트전극과, 게이트전극을 포함한 전면에 형성된 게이트 절연막과, 게이트전극을 포함한 상부에 오버랩되어 있는 활성층과, 상기 데이터 라인의 일측에서 오버랩되며 게이트전극 일측에 오버랩되어 있는 소오스전극과, 상기 소오스전극과 이격되어 있는 드레인전극으로 구성된다.
- [0023] 그리고 상기 데이터라인을 포함한 상부에 드레인전극에 제 1 콘택홀을 갖도록 보호막이 형성되어 있고, 제 1 콘택홀을 통해서 드레인전극과 화소전극이 콘택되어 있다.
- [0024] 그리고 상부기관(10)에는 도면에는 도시되어 있지 않지만, 블랙 매트릭스에 의해 화소영역별로 분리되어 도포된 칼라필터층과, 상기 화소전극의 상대 전극인 공통전극이 구비되어 있다.
- [0025] 상기 구성을 갖는 액정표시장치에서 액정은 상,하부기관(10,11) 사이에 구성된 공통전극과 화소전극에 전압이 인가됨에 의해서 구동한다.
- [0026] 상기에서 데이터 구동부(15)에는 데이터 신호를 액정패널(20)의 데이터 라인으로 전달하기 위한 데이터 패드부(19)가 구비되어 있다.
- [0027] 이때 데이터 패드부(19)는 도 2에 도시한 바와 같이, 각각의 데이터 TCP(18)상에 동일한 피치를 갖도록 형성되어 있다. 즉, 데이터 패드부(19)에는 복수개의 데이터 패드(23)들이 동일한 폭과 간격으로 형성되어 있다.
- [0028] 미설명 부호 '18'은 데이터 칩이다.
- [0029] 그러나 상기와 같이 데이터 패드부(19)가 동일한 피치로 구성되어 있으면, 상기 데이터 구동부(15)의 각 데이터 TCP(13)를 하부기관(11)의 패드에 본딩시킬 경우에 데이터 패드부(19)의 부분 팽창률에 차이가 발생하므로 하부기관(11)과의 본딩시 미스 얼라인될 우려가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- [0030] 본 발명은 상기와 같은 문제를 해결하기 위하여 안출한 것으로, 본 발명의 목적은 데이터 구동부의 데이터 패드 피치를 최적화하여 부분별로 차등 설계함으로써 미스 얼라인 현상을 방지하기에 알맞은 액정표시장치를 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

- [0031] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정표시장치는 상,하부기관과 그 사이에 충진된 액정층으로 구성된 액정패널과; 상기 하부기관의 에지영역에 복수개의 게이트 드라이버로 구성된 게이트 구동부와; 데이터 TCP에 의해서 소오스 인쇄회로기판과 상기 하부기관에 각각 연결되어 있는 복수개의 데이터 드라이버들로 구성된 데이터 구동부와; 상기 데이터 구동부의 데이터 신호를 상기 액정패널의 데이터 라인으로 전달하기 위해, 상기 데이터 TCP상에 각 부분별로 데이터 패드의 피치가 차등 설계되어 있는 데이터 패드부를 포함함을 특징으로

하는 액정표시장치.

- [0032] 상기 데이터 패드의 피치는 중앙에서 가장자리로 갈수록 넓게 설계되어 있음을 특징으로 한다.
- [0033] 상기 중간 영역에서의 데이터 패드간의 간격은 가장자리 영역에서의 상기 데이터 패드간의 간격보다 좁게 설계됨을 특징으로 한다.
- [0034] 데이터 패드부의 피치는 중간 영역에서 가장자리 영역으로 갈수록 선형적으로 증가되도록 설계하는 것을 더 포함함을 특징으로 하는 한다.
- [0035] 이하, 첨부 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 액정표시장치에 대하여 설명하면 다음과 같다.
- [0036] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 레이아웃도이고, 도 4는 본 발명의 데이터 구동부의 패드의 피치(pitch)를 나타낸 도면이며, 도 5는 본 발명의 제 1, 제 2 실시예에 따른 패드의 피치 설계를 제시한 그래프이다.
- [0037] 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치는, 도 3과 도 4에 도시한 바와 같이, 상,하부기관(30, 31)과 그 사이에 충전된 액정층(미도시)으로 구성된 액정패널(40)과, 하부기관(31)의 에지영역에 복수개의 게이트 드라이버로 구성된 게이트 구동부(32)와, 데이터 TCP(33)에 의해서 소오스 인쇄회로기판(34)에 각각 연결되어 있는 복수개의 드라이버들로 구성된 데이터 구동부(35)와, 상기 상,하부기관(30,31) 사이의 가장자리에 형성되어 상,하부기관(30,31)을 합착시킨 셀 라인(seal line)(36)으로 구성되어 있다.
- [0038] 상기에서 게이트 구동부(32)와 데이터 구동부(35)를 연결하는 IC는 FPC 또는 COF와 같은 방법을 사용한다. 도 3에는 게이트 COF를 적용한 예를 도시하였다.
- [0039] 상기 게이트 구동부(32)와 데이터 구동부(35)에 제어신호 및 화상정보를 출력하는 타이밍 제어부(미도시)가 더 구비되어 있다.
- [0040] 상기에서 액정패널(40)의 내부에는 화상이 표시되는 화소부(41)가 정의되어 있고, 상기 하부기관(31)에는 수직 교차되어 매트릭스 형태의 화소영역을 정의하는 복수개의 게이트 라인 및 데이터라인과, 상기 각 게이트 라인과 데이터 라인에 의해 정의된 각 화소영역에 형성된 복수개의 화소전극과, 상기 게이트 라인의 신호에 따라 상기 데이터 라인의 신호를 각 화소전극에 인가하는 복수개의 박막트랜지스터(TFT)가 상기 각 게이트 라인과 데이터 라인이 교차하는 부분에 형성된다.
- [0041] 상기에서 박막 트랜지스터는 게이트라인의 일측에서 돌출된 게이트전극과, 게이트전극을 포함한 전면에 형성된 게이트 절연막과, 게이트전극을 포함한 상부에 오버랩되어 있는 활성층과, 상기 데이터 라인의 일측에서 오버랩되며 게이트전극 일측에 오버랩되어 있는 소오스전극과, 상기 소오스전극과 이격되어 있는 드레인전극으로 구성된다.
- [0042] 그리고 상기 데이터라인을 포함한 상부에, 드레인전극에 제 1 콘택홀을 갖도록 보호막이 형성되어 있고, 제 1 콘택홀을 통해서 드레인전극과 화소전극이 콘택되어 있다.
- [0043] 그리고 상부기관(30)에는 도면에는 도시되어 있지 않지만, 블랙 매트릭스에 의해 화소영역별로 분리되어 도포된 칼라필터층과, 상기 화소전극의 상대 전극인 공통전극이 구비되어 있다.
- [0044] 상기 구성을 갖는 액정표시장치에서 액정은 상,하부기관(30,31) 사이에 구성된 공통전극과 화소전극에 전압이 인가됨에 의해서 구동한다.
- [0045] 상기에서 데이터 구동부(45)에는 데이터 신호를 액정패널(40)의 데이터 라인으로 전달하기 위한 데이터 패드부(39)가 구비되어 있다. 미설명 부호 '38'은 데이터 칩이다.
- [0046] 이때 데이터 패드부(39)는 도 4에 도시한 바와 같이, 각각의 데이터 TCP(18)상에 각 부분별로 데이터 패드(42) 피치가 최적화되어 차등 설계되어 있다.
- [0047] 좀 더 자세하게는, 데이터 패드부(39)에는 복수개의 데이터 패드(42)들이 배열되어 있고, 상기 데이터 패드(42) 사이의 간격은 각 데이터 TCP(33)의 중앙에서 가장자리로 갈수록 그 간격이 넓게 설계되어 있다.
- [0048] 즉, 데이터 패드부(39)의 중간 영역을 ' α '라고 정의하고, 그 양쪽의 가장자리 영역을 ' β '라고 정의할 경우, 데이터 패드의 피치는 영역 α 에서 영역 β 보다 작게 설계되어 있다.
- [0049] 이에 의해서, 중간 영역에서의 데이터 패드(42)간의 간격(43a)은 가장자리 영역에서의 데이터 패드(42)간의 간

격(43b)보다 좁게 설계된다. 도 4에서 'd1'은 α 영역에서의 피치이고, 'd2'는 β 영역에서의 피치이다.

- [0050] 상기와 같이 각 데이터 TCP(33)에서 데이터 패드(42)의 피치를 상대적으로 미스얼라인 특성이 취약한 가장자리 영역의 피치를 넓게 설계하고, 얼라인 특성이 가장자리보다 좋은 중간영역에서는 패드 피치를 작게 설계하여 파인 피치(fine pitch)에서 우려되는 미스 얼라인 현상을 보완할 수 있다.
- [0051] 이에 의해서, 파인 피치 대응이 가능해지며, 또한 데이터 구동부의 전체 크기를 축소하여 재료비를 절감시킬 수 있다.
- [0052] 상기에서 데이터 패드부(39)의 피치는, 도 5에 도시한 바와 같이, 각 데이터 패드부(39)를 중간 영역과 가장자리영역으로 정의하여 가장자리 영역에서의 피치가 중간 영역에서의 피치보다 크게 설계할 수 있다. 이때 영역은 임의로 구분하여 정의할 수 있다.
- [0053] 뿐만 아니라, 데이터 패드부(39)의 피치는 중간 영역에서 가장자리 영역으로 갈수록 선형적으로 증가되도록 설계할 수도 있다.
- [0054] 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술 사상을 이탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다.
- [0055] 따라서, 본 발명의 기술 범위는 상기 실시예에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라, 특허 청구의 범위에 의하여 정해져야 한다.

발명의 효과

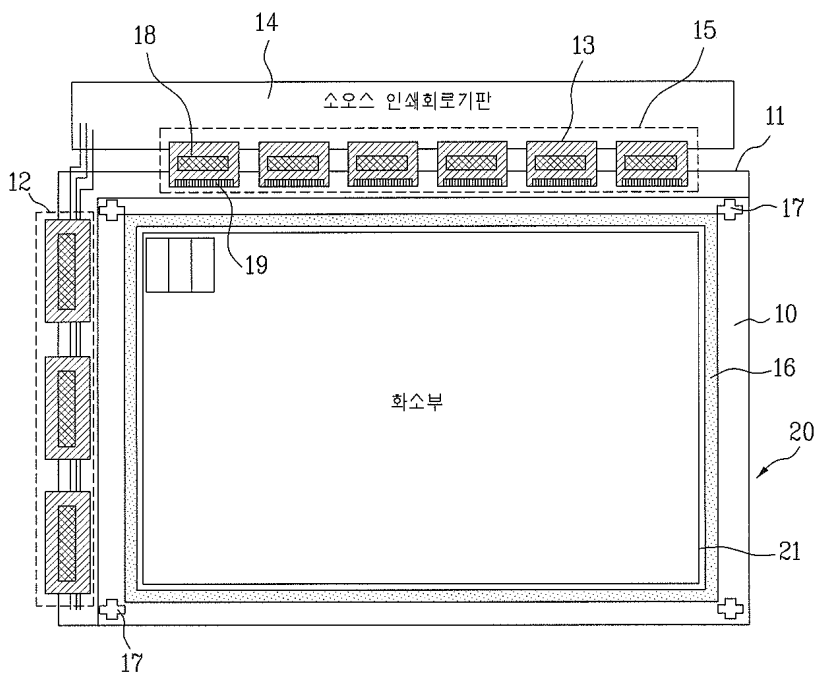
- [0056] 상기와 같은 본 발명에 따른 액정표시장치는 다음과 같은 효과가 있다.
- [0057] 첫째, 데이터 패드의 피치를 중앙에서 가장자리로 갈수록 넓게 설계함으로써, 파인 피치(fine pitch)에서 우려되는 미스 얼라인 현상을 보완할 수 있다.
- [0058] 둘째, 영역별로 나누어 데이터 패드의 피치를 증가, 감소시켜서 구성함으로써, 데이터 구동부의 전체 크기를 축소하기가 용이하며, 축소할 경우 재료비를 절감시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

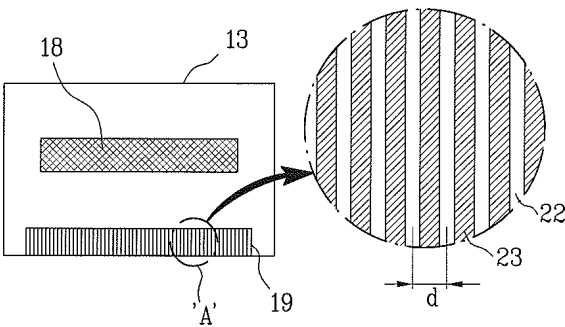
- [0001] 도 1은 종래 기술에 따른 액정표시장치의 레이아웃도
- [0002] 도 2는 종래의 데이터 구동부의 패드의 피치(pitch)를 나타낸 도면
- [0003] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 레이아웃도
- [0004] 도 4는 본 발명의 데이터 구동부의 패드의 피치(pitch)를 나타낸 도면
- [0005] 도 5는 본 발명의 제 1, 제 2 실시예에 따른 패드의 피치 설계를 제시한 그래프
- [0006] * 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *
- | | |
|------------------------|------------------------|
| [0007] 30 : 상부기관 | 31 : 게이트 구동부 |
| [0008] 32 : 게이트 구동부 | 33 : 데이터 TCP |
| [0009] 34 : 소오스 인채회로기관 | 35 : 데이터 구동부 |
| [0010] 36 : 셀라인 | 39 : 데이터 패드부 |
| [0011] 38 : 데이터 칩 | 40 : 액정패널 |
| [0012] 41 : 화소부 | 43a, 43b : 데이터 패드간의 간격 |

도면

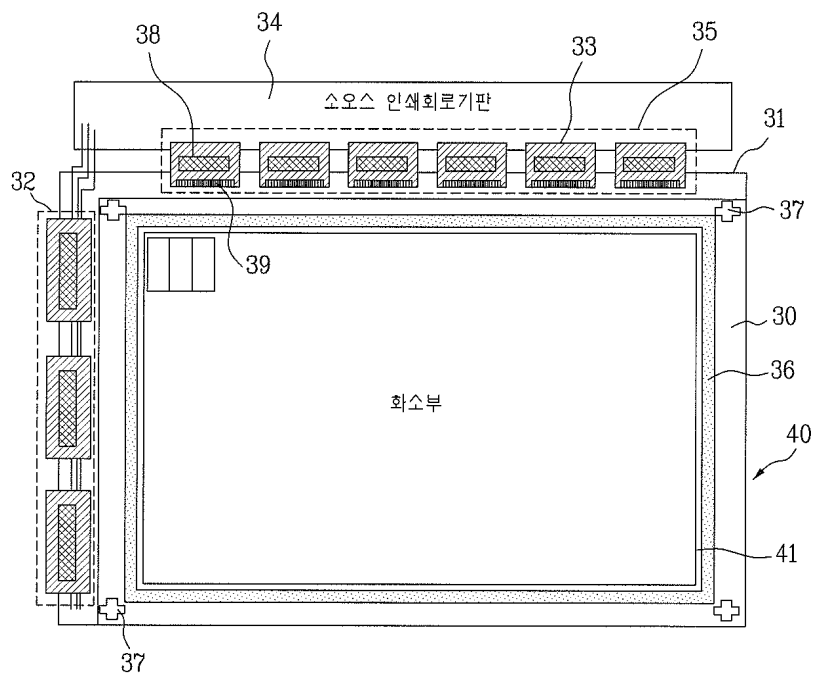
도면1



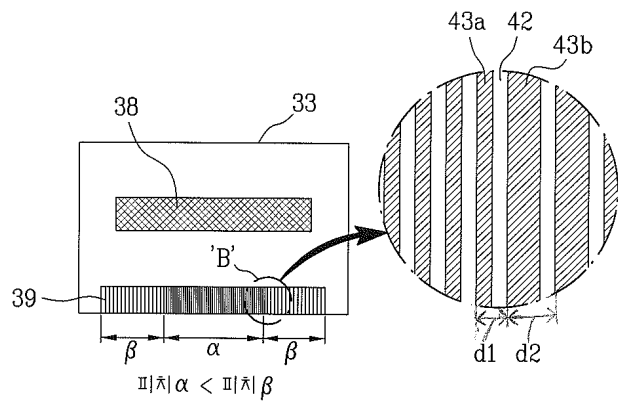
도면2



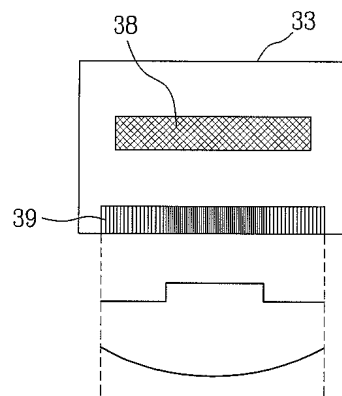
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR101174781B1	公开(公告)日	2012-08-20
申请号	KR1020050100825	申请日	2005-10-25
[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	KIM MIN HWA 김민화 HONG JIN CHEOL 홍진철		
发明人	김민화 홍진철		
IPC分类号	G02F1/1345		
CPC分类号	G02F1/13452 G02F1/1345		
代理人(译)	金勇 新昌		
其他公开文献	KR1020070044664A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种LCD，其中通过差分设计优化数据驱动块的焊盘间距，从而防止未对准，LCD装置包括包括下部（31）和上部（30）基板的液晶面板（40），以及液晶层设置在下基板（31）和上基板（30）之间；栅极驱动块（32），在下基板（31）的边缘区域设有多个栅极驱动器；数据驱动块（35），其具有通过各自的数据TCP（33）与下基板和源PCB（34）连接的多个数据驱动器；数据焊盘单元（39）设置在每个数据TCP（33）上，其中数据焊盘单元（39）中的数据焊盘的间距在数据TCP（33）的各个部分中差分设计，从而发送数据数据驱动块（35）的信号到液晶板（40）的数据线。

