



등록특허 10-2081127



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년02월25일

(11) 등록번호 10-2081127

(24) 등록일자 2020년02월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/1345 (2006.01) G02F 1/1343 (2006.01)

G02F 1/1362 (2006.01) G02F 1/1368 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0152909

(22) 출원일자 2013년12월10일

심사청구일자 2018년10월11일

(65) 공개번호 10-2015-0067484

(43) 공개일자 2015년06월18일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020080070444 A*

KR1020080047710 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

신동수

경기도 양평군 용문면 용문산로 396

(74) 대리인

박영복

전체 청구항 수 : 총 9 항

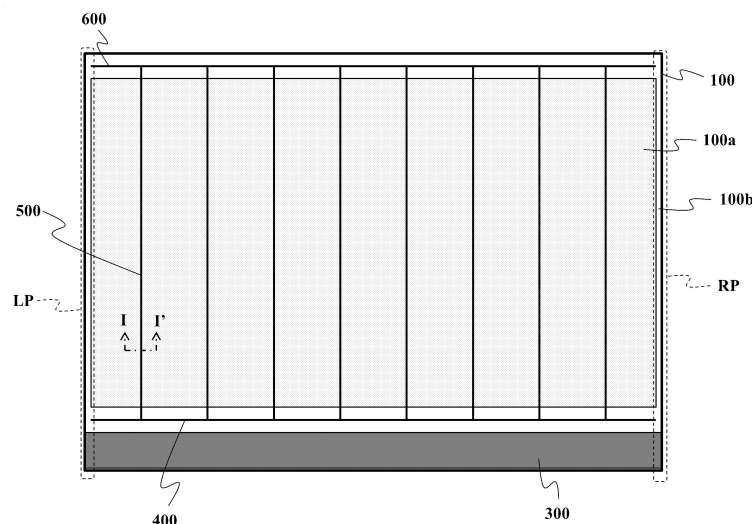
심사관 : 박정근

(54) 발명의 명칭 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 액정패널의 베젤 두께를 줄일 수 있는 액정표시장치에 관한 것으로, 화상을 표시하기 위한 다수의 화소들이 형성된 표시부, 상기 표시부를 둘러싸도록 그 주변에 형성된 비표시부를 포함하는 기관; 상기 표시부의 하측에 위치하도록 상기 비표시부에 형성된 공통전압전송라인; 및, 상기 표시부를 가로지르도록 상기 기관 상에 형성되며, 일측 끝단이 상기 공통전압전송라인에 연결된 다수의 수직분기라인들을 포함함을 특징으로 한다.

대표도



명세서

청구범위

청구항 1

화상을 표시하기 위한 다수의 화소들이 형성된 표시부, 상기 표시부를 둘러싸도록 그 주변에 형성된 비표시부를 포함하는 기관;

상기 표시부의 하측에 위치하도록 상기 비표시부에 게이트 라인과 평행한 방향으로 형성된 공통전압전송라인; 및,

상기 표시부를 가로지르도록 상기 기관 상에 형성되며, 일측 끝단이 상기 공통전압전송라인에 연결된 다수의 수직분기라인들을 포함함을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 수직분기라인들은 상기 화소들의 공통전극에 접속된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 수직분기라인들과 공통전극들이 직접 연결된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 표시부의 상부에 위치하도록 상기 비표시부에 형성되며, 상기 수직분기라인들의 타측 끝단들이 연결된 종단연결라인을 더 포함함을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 종단연결라인과 수직분기라인들이 동일한 물질로 일체로 구성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 표시부를 가로지르면서 상기 수직분기라인들과 교차하도록 상기 기관 상에 형성되며, 상기 수직분기라인들 및 화소전극들과 접속되는 다수의 수평분기라인들을 더 포함함을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 수평분기라인들과 수직분기라인들이 동일한 물질로 일체로 구성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 공통전압전송라인과 상기 수직분기라인들이 동일한 물질로 일체로 구성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 표시부의 하측에 위치한 비표시부에는, 공통전압을 포함한 각종 신호들을 생성하는 구동 집적회로들이 형성된 패드부가 형성되며;

상기 공통전압전송라인은 상기 표시부와 상기 패드부 사이에 위치하도록 상기 비표시부에 형성되며; 그리고,

상기 공통전압전송라인은 상기 구동 집적회로로부터 공통전압을 공급받는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 액정패널의 베젤 두께를 줄일 수 있는 액정표시장치에 대한 것이다.

배경 기술

[0002] 액정표시장치는 비디오신호에 따라 화소의 광투과율을 조절하여 화상을 표시하게 된다. 액티브 매트릭스(Active Matrix) 타입의 액정표시장치는 화소마다 스위칭소자가 형성되어 동영상을 표시하기에 유리하다. 스위칭소자로 는 주로 박막트랜지스터(Thin Film Transistor; 이하 "TFT"라 함)가 이용되고 있다.

[0003] 각 화소는 화소전극과 공통전극을 포함하는 바, 화소전극과 공통전극 사이에 발생하는 전계에 의해 액정의 투과율이 제어됨으로써 영상이 표시된다.

[0004] 여기서, 공통전극들은 액정패널의 좌/우측 비표시 영역에 형성된 공통전압라인을 통해 공통전압을 공급받는 바, 종래에는 이와 같이 그 액정패널의 좌/우측에 형성된 공통전압라인으로 인해 베젤의 두께가 증가할 수밖에 없는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 액정패널의 좌/우측 가장자리의 베젤 두께를 줄여 표시장치의 슬림(slim)화에 기여할 수 있는 액정표시장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정표시장치는, 화상을 표시하기 위한 다수의 화소들이 형성된 표시부, 상기 표시부를 둘러싸도록 그 주변에 형성된 비표시부를 포함하는 기판; 상기 표시부의 하측에 위치하도록 상기 비표시부에 형성된 공통전압전송라인; 및, 상기 표시부를 가로지르도록 상기 기판 상에 형성되며, 일측 끝단이 상기 공통전압전송라인에 연결된 다수의 수직분기라인들을 포함함을 특징으로 한다.

[0007] 상기 수직분기라인들은 상기 화소들의 공통전극에 접속된 것을 특징으로 한다.

[0008] 상기 수직분기라인들과 공통전극들이 직접 연결된 것을 특징으로 한다.

[0009] 상기 표시부의 상부에 위치하도록 상기 비표시부에 형성되며, 상기 공통전압분기라인들의 타측 끝단들이 연결된 종단연결라인을 더 포함함을 특징으로 한다.

[0010] 상기 종단연결라인과 수직분기라인들이 일체로 구성된 것을 특징으로 한다.

[0011] 상기 표시부를 가로지르면서 상기 수직분기라인들과 교차하도록 상기 기판 상에 형성되며, 상기 수직분기라인들 및 화소전극들과 접속되는 다수의 수평분기라인들을 더 포함함을 특징으로 한다.

[0012] 상기 수평분기라인들과 수직분기라인들이 일체로 구성된 것을 특징으로 한다.

[0013] 상기 공통전압전송라인과 상기 수직분기라인들이 일체로 구성된 것을 특징으로 한다.

[0014] 상기 표시부의 하측에 위치한 비표시부에는, 공통전압을 포함한 각종 신호들을 생성하는 구동 집적회로들이 형성된 패드부가 형성되며; 상기 공통전압전송라인은 상기 표시부와 상기 패드부 사이에 위치하도록 상기 비표시부에 형성되며; 그리고, 상기 공통전압전송라인은 상기 구동 집적회로로부터 공통전압을 공급받는 것을 특징으로

로 한다.

발명의 효과

[0015] 본 발명에 따른 액정표시장치에는 다음과 같은 효과가 있다.

[0016] 본 발명에서의 액정표시장치는 액정패널의 좌/우측 가장자리의 베젤 두께가 감소되므로 표시장치의 슬림(slim)화에 유리하다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정패널을 나타낸 도면

도 2는 도 1의 I~I'의 선상에 따른 단면도를 나타낸 도면

도 3은 도 1의 I~I'의 선상에 따른 또 다른 단면도를 나타낸 도면

도 4는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정패널을 나타낸 도면

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정패널을 나타낸 도면이다.

[0019] 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정패널은, 도 1에 도시된 바와 같이, 박막트랜지스터가 형성되는 하부 기관(100)과 컬러필터가 형성되는 상부 기관(도시되지 않음)을 포함하는 바, 여기서 하부 기관(100)에는 공통전압전송라인(400), 다수의 수직분기라인(500)들, 및 종단연결라인(600)이 형성된다.

[0020] 하부 기관(100)은 표시부(100a) 및 이 표시부(100a)의 주변을 둘러싸는 비표시부(100b)로 구분되는 바, 도 1에 도시되지 않았지만, 이 하부 기관(100)의 표시부(100a)에는 서로 교차하는 다수의 게이트 라인들 및 다수의 데이터 라인들과, 그 게이트 라인들과 데이터 라인들에 접속된 화소들이 형성된다. 여기서, 각 화소는 박막트랜지스터, 화소전극 및 공통전극을 포함한다.

[0021] 박막트랜지스터는 게이트 라인으로부터의 게이트 신호에 따라 턴-온되어, 해당 데이터 라인으로부터의 데이터 신호를 화소전극으로 공급한다. 이때, 화소전극과 공통전극간의 수평전계에 의해 액정의 투과율이 제어됨으로써 그 데이터 신호에 해당하는 계조의 영상이 표시된다.

[0022] 전술된 화소들은 적색 영상을 표시하기 위한 적색 화소, 녹색 영상을 표시하기 위한 녹색 화소 및 청색 영상을 표시하기 위한 청색 화소들로 구분되는 바, 서로 인접하여 위치한 세 개의 서로 다른 색상의 화소들이 모여 하나의 단위 영상을 구현하는 단위 화소를 이룬다.

[0023] 한편, 표시부(100a)의 하측에 위치한 비표시부(100b) 영역에는 패드부(300)가 형성되는 바, 이 패드부(300)에는 공통전압을 포함한 각종 신호들을 생성하는 구동 집적회로(도시되지 않음)가 형성된다.

[0024] 공통전압전송라인(400)은 표시부(100a)의 하측에 위치하도록 비표시부(100b)에 형성된다. 구체적으로, 도 1에 도시된 바와 같이, 이 공통전압전송라인(400)은 표시부(100a)와 패드부(300) 사이의 비표시부(100b) 영역에 형성된다.

[0025] 이 공통전압전송라인(400)은 구동 집적회로로부터 발생된 공통전압을 공급받는다. 이를 위해 이 공통전압전송라인(400)은 별도의 라인을 통해 그 구동 집적회로와 연결된다.

[0026] 다수의 수직분기라인(500)들은 표시부(100a)를 가로지르도록 하부 기관(100) 상에 형성된다. 이 수직분기라인(500)들의 각 일측 끝단은 공통전압전송라인(400)에 전기적으로 연결된다. 여기서, 이 수직분기라인(500)들과 공통전압전송라인(400)은 동일한 물질을 이용하여 일체로 구성될 수 있다.

[0027] 전술된 공통전극들은 이 수직분기라인(500)들에 전기적으로 연결된다. 따라서, 구동 집적회로로부터 제공된 공통전압은, 공통전압전송라인(400) 및 다수의 수직분기라인(500)들을 차례로 통해 그 공통전극들로 공급된다.

[0028] 종단연결라인(600)은 표시부(100a)의 상부에 위치하도록 비표시부(100b)에 형성되는 바, 이 종단연결라인(600)에는 전술된 각 수직분기라인(500)의 각 타측 끝단이 전기적으로 연결된다. 여기서, 이 종단연결라인(600)과 수직분기라인(500)들은 동일한 물질을 이용하여 일체로 구성될 수 있다.

[0029] 이와 같이 본 발명에서는 공통전압전송라인(400)이 액정패널의 좌/우측 가장자리가 아닌 표시부(100a)의 하측에

형성되므로, 그 표시부(100a)의 좌측에 위치한 비표시부(100b) 영역(LP) 및 우측에 위치한 비표시부(100b) 영역(RP)의 크기가 크게 줄어든다. 따라서, 액정패널의 좌/우측 베젤(bezel)의 크기가 감소될 수 있다. 예를 들어, 이 베젤의 크기는 약 2mm정도 줄어 들 수 있다.

[0030] 도 2는 도 1의 I~I'의 선상에 따른 단면도를 나타낸 도면이다.

[0031] 본 발명의 실시예에 따른 액정패널은, 도 2에 도시된 바와 같이, 하부 기관(100)과, 그 하부 기관(100)의 박막 트랜지스터 영역에 형성된 게이트전극(110)과, 그 게이트전극(110)을 포함한 하부 기관(100)의 전면에 형성된 게이트 절연막(120)과, 상기 게이트전극(110)을 중첩하도록 그 게이트 절연막(120) 상에 형성된 반도체층(130a)과, 그 반도체층(130a)의 채널영역을 제외한 양 가장자리에 형성된 오믹 콘택층(130b)과, 그 오믹 콘택층(130b) 상에 형성된 소스전극(140a) 및 드레인전극(140b)과, 그 소스전극(140a)과 일체로 구성되어 게이트 절연막(120) 상에 형성된 데이터 라인(DL)과, 소스전극(140a), 드레인전극(140b) 및 데이터 라인(DL)을 포함한 하부 기관(100)의 전면에 형성된 제 1 보호막(150a)과, 그 제 1 보호막(150a)을 포함한 하부 기관(100)의 전면에 형성된 제 2 보호막(150b)과, 제 1 및 제 2 보호막(150a, 150b)을 관통하는 콘택홀을 통해 노출된 드레인전극(140b)과 전기적으로 연결된 상태에서 제 2 보호막(150b) 상에 형성된 화소전극(160)과, 그 화소전극(160)을 포함한 하부 기관(100)의 전면에 형성된 제 3 보호막(150c)과, 그리고 그 제 3 보호막(150c) 상에 슬릿 형태로 형성된 공통전극(180)을 포함한다.

[0032] 이때, 도 2에 도시된 바와 같이, 전술된 수직분기라인(500)은 공통전극(180)과 전기적으로 연결되도록 그 공통전극(180) 상에 형성되는 바, 그 수직분기라인(500)은 공통전극(180)과 직접 접촉할 수 있다.

[0033] 여기서, 공통전극(180)은 틴 옥사이드(Tin Oxide: TO), 인듐 틴 옥사이드(Indium Tin Oxide: ITO), 인듐 징크 옥사이드(Indium Zinc Oxide: IZO), 인듐 틴 징크 옥사이드(Indium Tin Zind Oxide: ITZO) 등과 같은 투명 전도성 물질층으로 형성될 수 있는 바, 화소전극(160) 및 수직분기라인(500)들 역시 위에 열거된 물질로 형성될 수 있다.

[0034] 또 다른 실시예로서, 수직분기라인(500)들은 게이트전극(110), 소스전극(140a) 및 드레인전극(140b)을 만드는 데 사용되는 금속재료를 이용하여 제조될 수도 있다.

[0035] 예를 들어, 이 수직분기라인(500)은 Al/Cr, Al/Mo, Al(Nd)/Al, Al(Nd)/Cr, Mo/Al(Nd)/Mo, Cu/Mo, Ti/Al(Nd)/Ti, Mo/Al, Mo/Ti/Al(Nd), Cu 합금/Mo, Cu 합금/Al, Cu 합금/Mo 합금, Cu 합금/Al 합금, Al/Mo 합금, Mo 합금/Al, Al 합금/Mo 합금, Mo 합금/Al 합금, Mo/Al 합금 등과 같이 이중층 이상이 적층된 구조이거나, Mo, Ti, Cu, AlNd, Al, Cr, Mo 합금, Cu 합금, Al 합금 등의 단일층 구조로 형성될 수 있다.

[0036] 또한, 이 수직분기라인(500)들은 위에 열거된 금속재료와 다른 또 다른 제 3의 금속재료를 이용하여 제조될 수도 있다.

[0037] 한편, 그 수직분기라인(500)들은 데이터 라인(DL)들과 평행하게 형성되는 바, 이때 화소의 개구율 감소를 최소화하기 위해, 도 2에 도시된 바와 같이 수직분기라인(500)은 그 데이터 라인(DL)을 가리도록 그의 상부에 형성될 수 있다.

[0038] 도 3은 도 1의 I~I'의 선상에 따른 또 다른 단면도를 나타낸 도면이다.

[0039] 본 발명의 실시예에 따른 액정패널은, 도 3에 도시된 바와 같은 구성을 가질 수 있다. 도 3의 구조는 전술된 도 2의 구조와 거의 동일하며, 단지 공통전극(180)이 화소전극(160)의 상부에 위치하고 있다는 점에서 도 2와 다르다.

[0040] 도 3에 도시된 바와 같이, 수직분기라인(500)은 공통전극(180)과 직접적으로 접촉할 수 있다. 이 수직분기라인(500)의 재료로는 전술된 바와 같은 금속재료들이 사용될 수 있다.

[0041] 도 4는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정패널을 나타낸 도면이다.

[0042] 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정패널은, 도 4에 도시된 바와 같이, 박막트랜지스터가 형성되는 하부 기관(100)(100)과 컬러필터가 형성되는 상부 기관(도시되지 않음)을 포함하는 바, 여기서 하부 기관(100)에는 공통 전압전송라인(400), 다수의 수직분기라인(500)들, 종단연결라인(600) 및 다수의 수평분기라인(700)들이 형성된다.

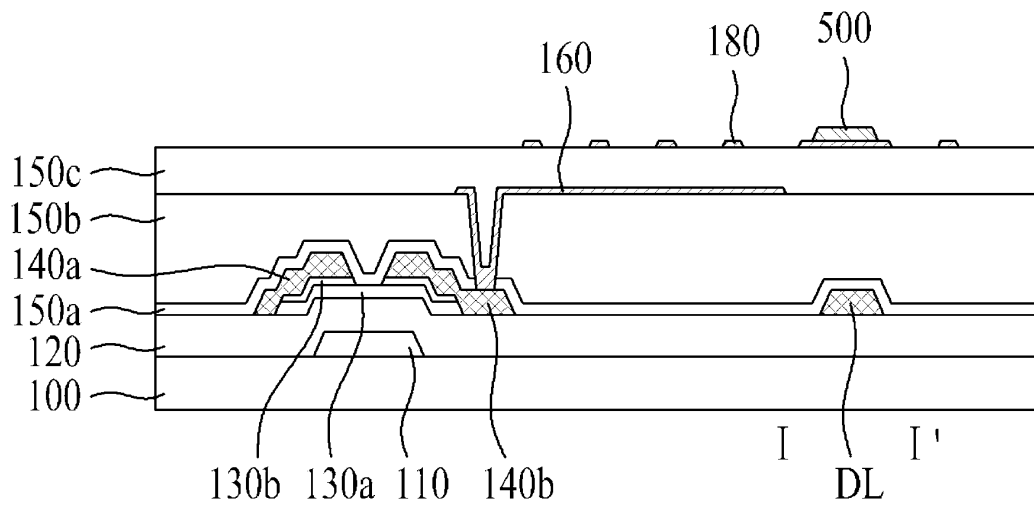
[0043] 여기서, 제 2 실시예에서의 공통전압전송라인(400), 다수의 수직분기라인(500)들 및 종단연결라인(600)은 전술된 제 1 실시예에서의 그것들과 동일하므로 이들에 대한 설명은 도 1 및 그와 관련된 내용을 참조하기로 한다.

- [0044] 다수의 수평분기라인(700)들 역시 표시부(100a)를 가로지르도록 기판 상에 형성되는 바, 이때 이 수평분기라인(700)들은 수직분기라인(500)들과 교차하는 방향으로 배열되어 있다. 이 수평분기라인(700)들은 게이트 라인들과 평행하다.
- [0045] 이 수평분기라인(700)들과 수직분기라인(500)들은 동일한 물질을 이용하여 일체로 구성될 수 있다.
- [0046] 한편, 도면에 도시되지 않았지만, 도 1에 도시된 공통전압전송라인(400) 및 수직분기라인(500)들은, 서로 수평 방향으로 인접한 2개의 화소들이 이들 사이에 위치한 하나의 데이터 라인(DL)에 공통으로 접속되어 서로 다른 게이트 라인들에 의해 순차적으로 구동되는 데이터 라인(DL) 셰어링 (data line sharing) 방식의 액정표시장치에도 적용될 수 있다. 이와 같은 경우, 수직분기라인(500)들은 데이터 라인(DL)이 없는 곳에 위치하게 된다.
- [0047] 한편, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치는 포트레이트(portrait) 구조를 포함한 다양한 형태의 표시장치에 적용 가능하다.
- [0048] 이상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

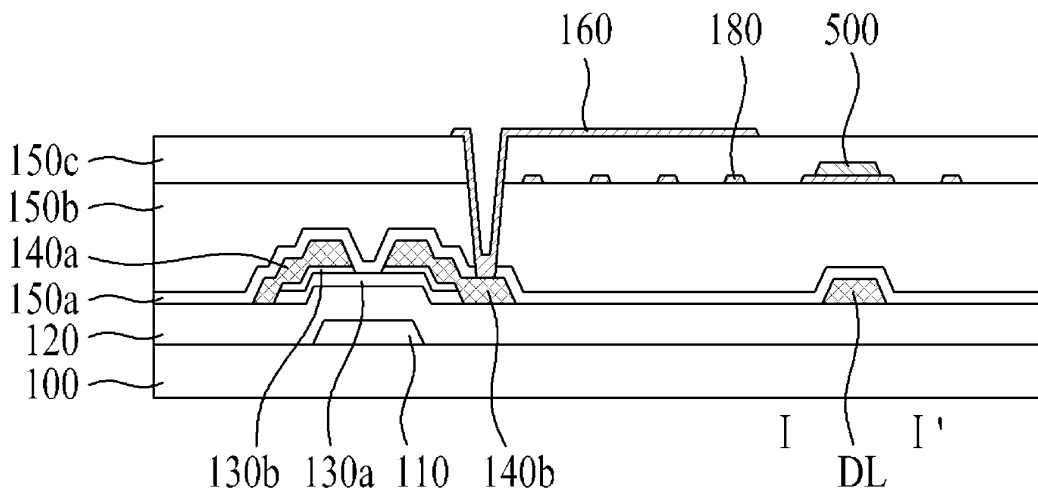
부호의 설명

- [0049]
- | | |
|---------------|-------------|
| 100: 하부 기판 | 100a; 표시부 |
| 100b: 비표시부 | 300: 패드부 |
| 400: 공통전압전송라인 | 500: 수직분기라인 |
| 600: 종단연결라인 | LP: 좌측 가장자리 |
| RP: 우측 가장자리 | |

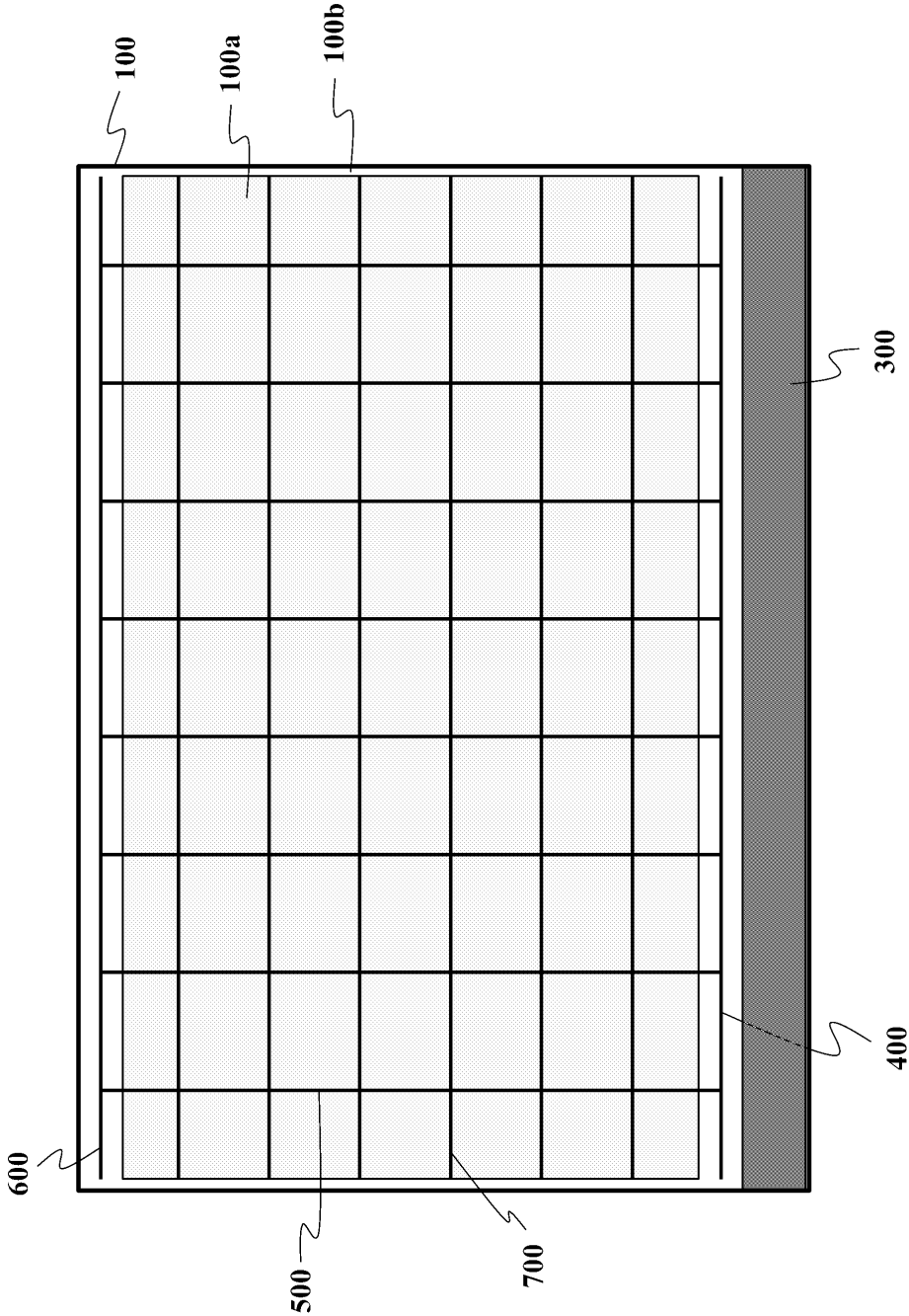
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	液晶显示装置		
公开(公告)号	KR102081127B1	公开(公告)日	2020-02-25
申请号	KR1020130152909	申请日	2013-12-10
[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	신동수		
发明人	신동수		
IPC分类号	G02F1/1345 G02F1/1343 G02F1/1362 G02F1/1368		
CPC分类号	G02F1/1345 G02F1/13458 G02F1/136286 G02F2201/121 G02F2201/123		
代理人(译)	Bakyoungbok		
审查员(译)	朴贞根		
其他公开文献	KR1020150067484A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示装置技术领域本发明涉及一种能够减小液晶面板的边框的厚度的液晶显示装置。液晶显示装置包括：基板，其包括：显示单元，在该显示单元中形成有多个用于显示图像的像素；以及非显示单元，其形成围绕该显示单元以覆盖该显示单元；形成在非显示单元上并位于显示单元底部的公共电压传输线；多个垂直发散线形成在横跨显示单元的基板上，并且其中一侧端连接到公共电压传输线。

