



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0021776
(43) 공개일자 2014년02월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/133 (2006.01) G09G 3/36 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0087817
(22) 출원일자 2012년08월10일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
민용기
경기도 파주시 와동동 해솔마을 4단지 벽산우남
연리지 405동 1203호
백흥석
경기 고양시 덕양구 서정로 19, 602동 902호 (행
신동, 서정마을6단지)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인천문

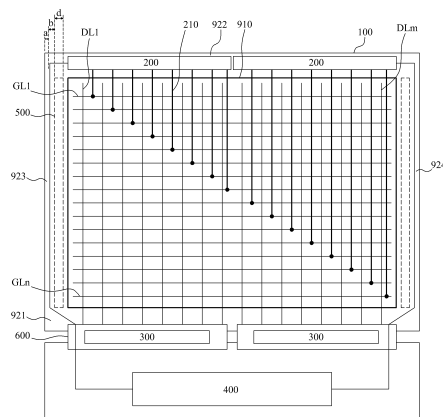
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로서, 특히, 게이트라인으로 스캔신호를 인가하기 위한 게이트 구동부가, 비 표시영역 중 데이터구동부가 형성되어 있는 제1비표시영역과 마주보고 있는 제2비표시영역에 형성되어 있는, 액정표시장치를 제공하는 것을 기술적 과제로 한다. 이를 위해 본 발명에 따른 액정표시장치는, 표시영역의 외곽에 네 개의 비표시영역이 형성되어 있는 패널; 상기 표시영역에서 제1방향으로 형성되어 있는 데이터라인들을 구동하기 위해 상기 비표시영역 중 제1비표시영역에 형성되어 있는 데이터 구동부; 상기 표시영역에서 상기 제1방향에 수직한 제2방향으로 형성되어 있는 게이트라인들을 구동하기 위해 상기 비표시영역 중 상기 제1비표시영역과 마주보는 제2비표시영역에 형성되어 있는 게이트 구동부; 및 상기 데이터 구동부와 상기 게이트 구동부를 구동시키기 위한 타이밍 컨트롤러를 포함하며, 상기 표시영역에는, 상기 게이트 구동부로부터 연장되어 상기 데이터라인과 평행하게 형성되어 있는 연결라인들이 상기 게이트라인들 각각과 연결되어 있다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

손미영

경기 파주시 월롱면 엘지로 245, 정다운마을 105동
218호 (파주LCD산업단지)

김호준

경기 파주시 책향기로 371, 602동 603호 (동패동,
숲속길마을동문굿모닝힐아파트)

박윤산

경기 고양시 일산서구 현충로 5, 1501동 1704호 (탄현동, 탄현마을15단지아파트)

박성곤

대구 북구 서변로 50, 205동 1106호 (서변동, 화성리버파크2단지)

특허청구의 범위

청구항 1

표시영역의 외곽에 네 개의 비표시영역이 형성되어 있는 패널;

상기 표시영역에서 제1방향으로 형성되어 있는 데이터라인들을 구동하기 위해 상기 비표시영역 중 제1비표시영역에 형성되어 있는 데이터 구동부;

상기 표시영역에서 상기 제1방향에 수직한 제2방향으로 형성되어 있는 게이트라인들을 구동하기 위해 상기 비표시영역 중 상기 제1비표시영역과 마주보는 제2비표시영역에 형성되어 있는 게이트 구동부; 및

상기 데이터 구동부와 상기 게이트 구동부를 구동시키기 위한 타이밍 컨트롤러를 포함하며,

상기 표시영역에는, 상기 게이트 구동부로부터 연장되어 상기 데이터라인과 평행하게 형성되어 있는 연결라인들이 상기 게이트라인들 각각과 연결되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 표시영역의 하나의 수평라인에 배치된 P개의 픽셀들은, 두 개의 상기 게이트라인들과 P/2개의 상기 데이터라인들을 이용하여 구동되는, 더블 레이트 드라이빙(Double Rate Driving) 방식으로 구동되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제1비표시영역과 상기 제2비표시영역 사이에 형성되어 있는 제3비표시영역과 제4비표시영역 각각에는, 상기 표시영역에 공통전압을 인가시키기 위한 공통전압영역이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 하나의 게이트라인들 각각에는, 상기 연결라인이 적어도 두 개 이상 연결되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 하나의 게이트라인에 연결되어 있는 두 개 이상의 상기 연결라인들은, 상기 게이트 구동부에서 출력되는 하나의 스캔신호를 분기시키고 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

제 4 항에 있어서,

상기 하나의 게이트라인에 연결되어 있는 두 개 이상의 상기 연결라인들은, 상기 게이트 구동부에서 출력되는 개별적인 스캔신호를 상기 게이트라인에 인가시키고 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 게이트 구동부는, 제1게이트 구동부 내지 제k게이트 구동부를 포함하며, 상기 게이트라인들의 수만큼 상기 각각의 게이트 구동부로부터 연장되어 있는 연결라인들은, 상기 게이트라인들 각각에 1대1로 연결되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 제1게이트 구동부 내지 제k게이트 구동부는,

상기 게이트라인의 길이 방향을 1/k로 나누어, 상기 하나의 게이트라인에 연결되어 있는 연결라인들에 동일한 스캔신호를 인가시키는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 게이트 구동부는,

상기 비표시영역에 게이트인패널(GIP) 방식으로 형성되어 있거나, 또는, TCP, COF 방식으로 상기 비표시영역에 연결되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 각각의 게이트라인들에는 상기 연결라인들을 통해 상기 스캔신호가 오버랩되어 인가되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로서, 특히, 네로우 베젤(narrow bezel)의 구현이 가능한 액정표시장치 및 그 구동 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 휴대전화, 태블릿PC, 노트북 등을 포함한 다양한 종류의 전자제품에는 평판표시장치(FPD : Flat Panel Display)가 이용되고 있다. 평판표시장치에는, 액정표시장치(LCD : Liquid Crystal Display), 플라즈마 디스플레이 패널(PDP : Plasma Display Panel), 유기 발광 표시장치(OLED : Organic Electro Luminescence Display) 등이 있으며, 최근에는 전기영동표시장치(EPD : ELECTROPHORETIC DISPLAY)도 널리 이용되고 있다.

[0003] 이중, 액정표시장치(LCD)는 액정의 광학적 이방성을 이용하여 화상을 표시하는 장치로서, 박형, 소형, 저소비전력 및 고화질 등의 장점이 있기 때문에, 널리 이용되고 있다.

[0004] 액정표시장치에 대한 연구는 기술적인 면과, 디자인적인 면으로 구분될 수 있다. 특히, 최근에는, 수요자들에게 보다 어필할 수 있는 디자인적인 면에서의 연구개발의 필요성이 특히 부각되고 있다.

[0005] 이에 따라, 액정표시장치의 두께를 최소화(슬림화)하는 노력이 꾸준히 진행되고 있다.

[0006] 또한, 액정표시장치의 테두리 부분을 좁게 형성하는 기술(Narrow bezel)에 대한 연구도 활발히 진행되고 있다. 즉, 액정표시장치의 전면 중 영상이 출력되지 않는 좌우 테두리 부분을 최소화시키는 대신, 영상이 출력되는 부분을 증대시킴으로써, 사용자에게 보다 넓고 큰 영상을 제공하는 기술에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다.

[0007] 도 1은 종래의 액정표시장치의 구성을 나타낸 예시도이다.

[0008] 종래의 액정표시장치는, 도 1에 도시된 바와 같이, 영상을 출력하는 표시영역과, 표시영역 주변의 비표시영역으로 형성된 패널(10), 패널에 형성된 게이트라인을 구동하기 위한 게이트구동부(20), 패널에 형성된 데이터라인을 구동하기 위한 데이터구동부(30) 및 데이터구동부와 게이트구동부를 구동하기 위한 타이밍 컨트롤러(40)를 포함한다.

[0009] 데이터구동부(30)는 일반적으로, TCP(Tape Carrier Package)의 IC 영역에 실장되거나, COF(Chip On Film) 방식으로 TCP의 베이스필름(60) 상에 실장되어, TAB(Tape Automated Bonding) 방식으로 패널(10)에 접속되고 있다.

데이터구동부는, 도 1에 도시된 바와 같이, 비표시영역의 상단부 또는 하단부에 장착된다.

- [0010] 게이트구동부(20)는 TCP(Tape Carrier Package)의 IC 영역에 실장되거나, COF(Chip On Film) 방식으로 TCP의 베이스필름상에 실장되어, TAB(Tape Automated Bonding) 방식으로 패널에 접속될 수도 있으며, 도 1에 도시된 바와 같이, GIP(Gate In Panel) 방식으로 비표시영역에 형성될 수도 있다. 게이트구동부(20)는 일반적으로 데이터구동부와 수직을 이루는 방향에 배치되어 있다. 즉, 게이트라인과 데이터라인이 패널(10) 상에서 서로 수직하게 형성되어 있기 때문에, 게이트구동부(20)와 데이터구동부(30) 역시, 비표시영역에서 서로 수직한 방향에 배치되고 있다.
- [0011] 특히, 최근에는 액정표시장치의 좌우폭이 증가됨에 따라, 도 1에 도시된 바와 같이, 게이트라인을 구동하기 위한 게이트구동부(20)가 액정표시장치의 좌우측 비표시영역에 대칭 형태로 형성되고 있다.
- [0012] GIP 방식의 액정표시장치의 좌우측 비표시영역 각각은, 도 1에 도시된 바와 같이, 최외각 방향으로부터 GND+Scribe 영역(a), GIP Signal 영역(b), GIP 회로부 영역(c) 및 Vcom 영역(d)으로 구성되어 있다.
- [0013] 또한, GIP 방식이 아닌, TCP, COF, COG(Chip On Glass) 방식을 이용한 액정표시장치의 좌우측 비표시영역 또한 상기한 바와 같은 네 개의 영역으로 구성되어 있다.
- [0014] 상기한 바와 같이 구성되어 있는 액정표시장치에 있어서도, 좌우측 비표시영역을 최소화시키고자 하는 네로우 베젤(Narrow Bezel) 기술은 지속적으로 연구되고 있다.
- [0015] 네로우 베젤(Narrow Bezel)을 위해, 일반적으로 GIP 회로부 영역(c)의 크기를 줄이는 기술이 널리 이용되고 있다. 그러나, GIP 회로부 영역(c)의 크기를 줄이는 방법은 점점 한계에 다다르고 있다.
- [0016] 이에 대한 대안으로, 공통전압(Vcom)을 표시영역에 인가하기 위한 공통라인이 형성되어 있는 Vcom 영역(d)의 폭을 줄이는 방법에 대한 연구가 진행되고 있다. 그러나, Vcom 영역(d)이 감소되면, 수평 크로스토크(Crosstalk)와 같이, 액정표시장치의 품질을 저하시키는 요인들이 발생되고 있다. 따라서, Vcom 영역(d)을 줄이는 방법 역시 한계에 다다르고 있다.
- [0017] 또한, 그라운드 및 스크라이브 영역(a) 또는 GIP에 신호를 인가하기 위해 형성되는 GIP Signal 영역(b)을 줄이는 방법 역시 한계에 부딪히고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0018] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위해 제안된 것으로서, 게이트라인으로 스캔신호를 인가하기 위한 게이트구동부가, 비표시영역 중 데이터구동부가 형성되어 있는 제1비표시영역과 마주보고 있는 제2비표시영역에 형성되어 있는, 액정표시장치를 제공하는 것을 기술적 과제로 한다.

과제의 해결 수단

- [0019] 상술한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정표시장치는, 표시영역의 외곽에 네 개의 비표시영역이 형성되어 있는 패널; 상기 표시영역에서 제1방향으로 형성되어 있는 데이터라인들을 구동하기 위해 상기 비표시영역 중 제1비표시영역에 형성되어 있는 데이터 구동부; 상기 표시영역에서 상기 제1방향에 수직한 제2방향으로 형성되어 있는 게이트라인들을 구동하기 위해 상기 비표시영역 중 상기 제1비표시영역과 마주보는 제2비표시영역에 형성되어 있는 게이트 구동부; 및 상기 데이터 구동부와 상기 게이트 구동부를 구동시키기 위한 타이밍 컨트롤러를 포함하며, 상기 표시영역에는, 상기 게이트 구동부로부터 연장되어 상기 데이터라인과 평행하게 형성되어 있는 연결라인들이 상기 게이트라인들 각각과 연결되어 있다.

발명의 효과

- [0020] 본 발명은 게이트라인으로 스캔신호를 인가하기 위한 게이트구동부가, 비표시영역 중 데이터구동부가 형성되어 있는 제1비표시영역과 마주보고 있는 제2비표시영역에 형성되어 있기 때문에, 액정표시장치의 좌우측의 비표시영역을 최소화시켜, 슈퍼 네로우 베젤(Super narrow bezel)을 구현할 수 있다.
- [0021] 또한, 본 발명은 액정표시장치의 좌우측의 비표시영역을 최소화시키면서도, Vcom 영역의 크기를 줄이지 않을 수 있기 때문에, 수평 크로스토크(Crosstalk)와 같은 품질 저하 요소를 사전에 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0022] 도 1은 종래의 액정표시장치의 구성을 나타낸 예시도.
- 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치의 구성도.
- 도 3은 본 발명에 따른 액정표시장치의 패널구성을 나타낸 예시도.
- 도 4는 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치의 구성도.
- 도 5는 본 발명의 제3실시예에 따른 액정표시장치의 구성도.
- 도 6 내지 도 8은 본 발명의 제4실시예 내지 제6실시예에 따른 액정표시장치의 다양한 구성도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예에 대해 상세히 설명한다.

[0024] 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치의 구성도이다. 도 3은 본 발명에 따른 액정표시장치의 패널구성을 나타낸 예시도로서, DRD 방식으로 구동되는 패널의 구성을 나타낸 예시도이다.

[0025] 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치는 도 2에 도시된 바와 같이, 표시영역(910)의 외곽에 네 개의 비표시영역(921, 922, 923, 924)이 형성되어 있는 패널(100), 상기 표시영역에서 제1방향(세로축 방향)으로 형성되어 있는 데이터라인들(DL1 ~ DLm)을 구동하기 위해 상기 비표시영역 중 제1비표시영역(921)에 형성되어 있는 데이터 구동부(300), 상기 표시영역에서 상기 제1방향에 수직한 제2방향(가로축 방향)으로 형성되어 있는 게이트라인들(GL1 ~ GLn)을 구동하기 위해 상기 비표시영역 중 상기 제1비표시영역(921)과 마주보는 제2비표시영역(922)에 형성되어 있는 게이트 구동부(200) 및 상기 데이터 구동부(300)와 상기 게이트 구동부(200)를 구동시키기 위한 타이밍 컨트롤러(400)를 포함한다.

[0026] 상기 표시영역(100)에는, 상기 게이트라인들(GL1 ~ GLn) 각각과 연결되어 있는 연결라인(210)들이, 상기 게이트 구동부(200)로부터 연장되어 상기 데이터라인과 나란하게 형성되어 있다.

[0027] 상기 제1비표시영역(921)과 상기 제2비표시영역(922) 사이에 형성되어 있는 제3비표시영역(923)과 제4비표시영역(924) 각각에는, 상기 표시영역(100)에 공통전압을 인가시키기 위한 라인들이 통과하는 공통전압영역(500)(d)이 형성되어 있다.

[0028] 상기 제3비표시영역(923)과 제4비표시영역(924) 각각에는, 상기 타이밍 컨트롤러(400)로부터 출력된 신호를 상기 게이트 구동부(200)로 인가시키기 위한 시그널 라인들이 통과하는 시그널 영역(b)이 형성되어 있다.

[0029] 상기 제3비표시영역(923)과 제4비표시영역(924)의 최외곽에는, 그라운드 및 스크라이브 영역(a)이 형성되어 있다.

[0030] 우선, 상기 패널(100)은 게이트라인들(GL1 내지 GLn)과 데이터라인들(DL1 내지 DLm)의 교차에 의해 정의되는 영역마다 형성된 박막트랜지스터(TFT)와, 화소전극을 포함하는 픽셀(PXL)들을 구비한다. 패널의 각 픽셀에는 공통전압영역(500)으로부터 공통전압을 인가받기 위한 공통전극이 형성되어 있다.

[0031] 본 발명에 적용되는 패널(100)은 더블 레이트 드라이빙(Double Rate Driving)(이하, 간단히 'DRD'라 함) 방식을 이용하고 있다. DRD 방식은 액정표시장치의 데이터 구동부(데이터 드라이브 IC)(300)의 갯수를 줄이기 위한 방안의 하나로서, 기존 대비 게이트라인들의 갯수는 2배로 늘리는 대신 데이터라인들의 갯수를 1/2배로 줄여, 필요로 하는 데이터 드라이브 IC(300)의 갯수를 반으로 줄이면서도 동일한 해상도를 구현할 수 있는 방법이다.

[0032] 즉, 본 발명에 따른 액정표시장치는, 도 3에 도시된 바와 같이, 패널(100)의 하나의 수평라인에 배치된 P(P는 2 이상의 자연수)개의 액정셀들을 두 개의 게이트라인들과 P/2(=m)개의 데이터라인들을 이용하여 구동시키는 DRD 방식을 이용하고 있다.

[0033] 이러한 DRD 방식은 플리커를 최소화함과 아울러 소비전력을 줄이기 위해 데이터 구동부(데이터 드라이브 IC)(300)를 수직 2 도트 인버전 방식으로 구동시키는 것으로서, 이에 따라, 데이터라인을 사이에 두고 서로 인접한 두 개의 픽셀들은 두개의 게이트라인들에 각각 접속되어 데이터라인을 통해 공급되는 동일 극성의 데이터 전압을 충전한다. DRD 방식은 현재 일반적으로 이용되고 있는 기술인바, 이에 대한 상세한 설명은 생략된다.

- [0034] 한편, 본 발명에서는, DRD 방식을 이용함에 따라 남게 되는 공간에 연결라인(210)이 형성되어 있다. 즉, DRD 방식에서는 종래의 일반적인 방식보다 데이터라인이 반으로 줄어들게 되므로, 본 발명에서는, 나머지 반에 해당하는 데이터라인이 형성될 위치에 연결라인(210)들이 형성된다.
- [0035] 다음, 게이트 구동부(200)는 타이밍 컨트롤러(400)에서 생성된 게이트 제어신호(GCS)들을 이용하여 게이트라인들에 스캔신호를 공급한다. 스캔신호에 응답하여 액정패널(100)의 박막트랜지스터들(TFT)은 수평라인 단위로 구동된다.
- [0036] 게이트 구동부(200)는 도 2에 도시된 바와 같이, 데이터 구동부(300)가 형성되어 있는 제1비표시영역(921)과 마주보고 있는 제2비표시영역(922)에 형성되어 있다. 즉, 종래의 액정표시장치에서는, 게이트 구동부가 제3비표시영역(923) 또는 제4비표시영역(924)에 형성되어 있었으나, 본 발명에서는, 게이트 구동부가 데이터 구동부(300)와 마주보고 있는 제2비표시영역(922)에 형성되어 있다.
- [0037] 본 발명의 제1실시예에서는, 상기한 바와 같이, 제2비표시영역(922)에 형성되어 있는 게이트 구동부(200)로부터 연장되어 있는 연결라인(210)들이, 데이터라인과 평행하게 표시영역 상에 형성되어 있다. 연결라인(210)들 각각은 게이트라인들과 1대1 관계로 연결되어 있다. 즉, 연결라인(210)들은 게이트라인들과 수직을 이룬 상태로 표시영역(910) 상에 형성되어 있다.
- [0038] 따라서, 상기 게이트 구동부(200)로부터 순차적으로 출력되는 스캔신호들은, 연결라인(210)을 통해 순차적으로 출력되어, 각 연결라인(210)에 연결되어 있는 게이트라인에 순차적으로 출력된다.
- [0039] 이때, 상기 게이트라인들(GL1~GLn)에는 상기 연결라인(210)들을 통해 상기 스캔신호가 오버랩되어 인가될 수 있다. 즉, 각 픽셀에 충전되는 전하량을 늘리기 위해, 게이트 구동부(200)는 연결라인(210)들을 통해 각 게이트라인들에 공급되는 스캔신호들의 일부가 중첩되도록 스캔신호들을 출력할 수 있다.
- [0040] 다음, 데이터 구동부(300)는 타이밍 컨트롤러(400)로부터 전송되어온 디지털 데이터를 아날로그 데이터전압으로 변환한다. 데이터 구동부(300)는 게이트라인에 스캔신호가 공급되는 1수평기간마다 1수평라인분의 데이터전압을 데이터라인들에 공급한다. 즉, 데이터 구동부(300)는 감마전압 발생부(도시하지 않음)로부터 공급되는 감마전압들을 이용하여, 디지털 데이터를 아날로그 데이터전압으로 변환시킨 후 데이터라인으로 출력한다.
- [0041] 이를 위해 데이터 구동부(300)는, 미도시된 쉬프트 레지스터부, 래치부, 디지털 아날로그 변환부(DAC) 및 출력 버퍼를 포함하고 있다.
- [0042] 본 발명에 적용되는 데이터 구동부(300)는, 게이트 구동부(200)가 형성되어 있는 제2비표시영역(922)과 마주보고 있는 제1비표시영역(921)에 형성되어 있다.
- [0043] 데이터 구동부(300)로부터 연장되어 있는 데이터라인들(DL1~DLn)은 게이트라인들(GL1~GLn)과는 수직을 이루고 있으며, 게이트 구동부(200)로부터 연장되어 있는 연결라인(210)들과는 평행을 이루고 있다.
- [0044] 데이터구동부(300)는 COG(Chip On Glass) 방식으로 제1비표시영역(921)에 형성될 수도 있으나, 도 2에 도시된 바와 같이, TCP(Tape Carrier Package)의 IC 영역에 실장되거나, COF(Chip On Film) 방식으로 TCP의 베이스필름(600) 상에 실장되어, TAB(Tape Automated Bonding) 방식으로 제1비표시영역(921)에 형성될 수 있다.
- [0045] 마지막으로, 타이밍 컨트롤러(400)는 외부 시스템으로부터 입력되는 타이밍 신호, 즉, 액정표시장치에서 기준클럭으로 이용되는 도트클럭(DCLK), 수직동기신호(Vsync), 수평동기신호(Hsync) 및 데이터 인에이블 신호(DE) 등을 이용하여, 게이트 구동부(200)의 동작 타이밍을 제어하기 위한 게이트 제어신호(GCS) 및 데이터 구동부(300)의 동작 타이밍을 제어하기 위한 데이터 제어신호(DCS)를 생성하고, 데이터 구동부(300)에 영상데이터를 공급한다.
- [0046] 타이밍 컨트롤러(400)에서 발생하는 게이트 제어신호(GCS)들에는 게이트 스타트 펄스(GSP), 게이트 쉬프트 클럭(GSC), 게이트 출력 인에이블 신호(GOE), 게이트 스타트신호(VST), 게이트 클럭(GCLK) 등이 있다.
- [0047] 타이밍 컨트롤러(400)에서 발생하는 데이터 제어신호들에는 소스 스타트 펄스(SSP), 소스 쉬프트 클럭신호(SSC), 소스 출력 인에이블 신호(SOE), 극성제어신호(POL) 등이 포함된다.

- [0048] 즉, 상기한 바와 같은 본 발명의 제1실시예는, 게이트 구동부(200)가 데이터 구동부(300)가 형성되어 있는 제1비표시영역(921)과 마주보고 있는 제2비표시영역(921)에 형성되어 있으며, 게이트라인들과 수직하고, 데이터라인들과 평행한 연결라인(210)들이 게이트 구동부(300)로부터 연장되어 있다. 또한, 하나의 연결라인(210)은 하나의 게이트라인에 연결되어 있다. 따라서, 게이트 구동부(200)로부터 연결라인(210)으로 순차적으로 출력되는 신호들은, 각 연결라인(210)에 연결되어 있는 게이트라인에 순차적으로 출력된다.
- [0049] 도 4는 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치의 구성도이다. 본 발명의 제2실시예의 구성 및 기능은, 연결라인(210)의 구성 및 기능을 제외하고는, 도 2 및 도 3을 참조하여 설명된 제1실시예와 동일하다. 따라서, 이하에서는, 제1실시예와 비교되는 제2실시예의 특징들만이 상세히 설명된다.
- [0050] 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치 역시, 패널(100), 게이트 구동부(200), 데이터 구동부(300) 및 타이밍 컨트롤러(400)를 포함하고 있으며, 게이트 구동부(200)는 데이터 구동부(300)가 형성되어 있는 제1비표시영역(921)과 마주보고 있는 제2비표시영역(922)에 형성되어 있다.
- [0051] 제1비표시영역(921)과 제2비표시영역(922) 사이의 제3비표시영역(923)과 제4비표시영역(924) 각각에는, 외곽방향으로부터 표시영역(910) 방향으로, 그라운드 및 스크라이브 영역(a), 시그널 영역(b) 및 공통전압영역(d)이 형성되어 있다.
- [0052] 게이트라인들과 수직하고, 데이터라인들과 평행한 연결라인(210)들은 게이트 구동부(300)로부터 연장되어 있으며, 하나의 연결라인(210)은 하나의 게이트라인에 연결되어 있다.
- [0053] 그러나, 본 발명의 제2실시예에서는, 하나의 게이트라인에 두 개 이상의 연결라인(210)이 연결될 수 있다. 도 4에는, 본 발명의 제2실시예의 하나의 예로서, 하나의 게이트라인에 두 개의 연결라인(210)이 연결되어 있는 액정표시장치가 도시되어 있다.
- [0054] 본 발명의 제2실시예가, 도 4에 도시된 바와 같이, 하나의 게이트라인에 두 개의 연결라인(210)을 연결시킨 이유는, 게이트라인으로 인가되는 스캔신호를 증대시키기 위함이다. 최근에 개발되고 있는 액정표시장치들은, 가로 길이가 세로 길이보다 긴 형태로 제조되고 있다. 따라서, 도 4에서 게이트라인의 좌측 방향에서 게이트라인에 연결되어 있는 연결라인(210)을 통해 게이트라인으로 인가된 스캔신호들은, 게이트라인의 우측 방향으로 전달되는 동안 노이즈가 발생되어 왜곡되거나, 또는 스캔신호 자체가 약해질 수 있다. 또한, 게이트라인의 우측 방향에서 게이트라인에 연결되어 있는 연결라인(210)을 통해 게이트라인으로 인가된 스캔신호들은, 게이트라인의 좌측 방향으로 전달되는 동안 노이즈가 발생되어 왜곡되거나, 또는 스캔신호 자체가 약해질 수 있다.
- [0055] 따라서, 본 발명의 제2실시예는 상기한 바와 같은 스캔신호가 약해지는 현상을 보상하기 위해, 하나의 게이트라인에 두 개 이상의 연결라인(210)을 연결시켜, 하나의 게이트라인에 동시에 두 개 이상의 스캔신호를 인가시키고 있다.
- [0056] 여기서, 상기 하나의 게이트라인에 연결되어 있는 두 개 이상의 상기 연결라인들은, 상기 게이트 구동부(200)에서 출력되는 하나의 스캔신호를 분기시키고 있는 것일 수 있다.
- [0057] 또한, 상기 하나의 게이트라인에 연결되어 있는 두 개 이상의 상기 연결라인들은, 상기 게이트 구동부(200)에서 출력되는 개별적인 스캔신호를 상기 게이트라인에 인가시킬 수도 있다.
- [0058] 즉, 하나의 게이트라인에 연결되어 있는 두 개 이상의 연결라인(210)으로는 동일한 타이밍에 스캔신호가 인가된다.
- [0059] 상기한 바와 같은 본 발명의 제2실시예는 보다 많은 연결라인(210)들을 통해 보다 많은 스캔신호가 게이트라인으로 인가되도록 함으로써, 게이트라인의 좌우측에서 스캔신호의 편차가 발생되지 않도록 하고 있다. 이를 통해, 표시영역(910)의 좌우측에서 출력되는 영상에도 화질의 편차가 발생되지 않는다.
- [0060] 또한, 상기 게이트라인들(GL1~GLn)에는 상기 연결라인(210)들을 통해 상기 스캔신호가 오버랩되어 인가될 수 있다. 즉, 각 픽셀에 충전되는 전하량을 보다 더 늘리기 위해, 게이트 구동부(200)는 연결라인(210)들을 통해 각 게이트라인들에 공급되는 스캔신호들이 중첩되도록 출력할 수 있다. 예를 들어, 도 4에서, 하나의 게이트라인에 연결되어 있는 두 개의 연결라인들(제1연결라인들이라 함)을 통해서는 동일한 타이밍에 스캔신호가 인가된다. 그러나, 서로 이웃하고 있는 게이트라인에 연결되어 있는 또 다른 두 개의 연결라인들(제2연결라인들이라 함)과

상기 제1연결라인들 사이에는 일정한 타이밍을 두고 스캔신호가 입력되는 대신, 스캔신호가 중첩되게 인가되는 시간이 존재할 수 있다.

- [0061] 상기한 바와 같은 본 발명의 제2실시예는, 게이트 구동부(200)가 데이터 구동부(300)가 형성되어 있는 제1비표시영역(921)과 마주보고 있는 제2비표시영역(921)에 형성되어 있으며, 게이트라인들과 수직하고, 데이터라인들과 평행한 연결라인(210)들이 게이트 구동부(300)로부터 연장되어 있다. 두 개 이상의 연결라인(210)은 하나의 게이트라인에 연결되어 있다. 따라서, 게이트 구동부(200)로부터 두 개의 연결라인(210)으로 동시에 출력되는 신호들은, 두 개의 연결라인들이 공통적으로 연결되어 있는 게이트라인에 동시에 출력된다.
- [0062] 도 5는 본 발명의 제3실시예에 따른 액정표시장치의 구성도이다. 본 발명의 제3실시예의 구성 및 기능은, 연결라인(210)의 구성 및 기능을 제외하고는, 도 2 및 도 3을 참조하여 설명된 제1실시예와 동일하다. 따라서, 이하에서는, 제1실시예와 비교되는 제3실시예의 특징들만이 상세히 설명된다.
- [0063] 본 발명의 제3실시예에 따른 액정표시장치 역시, 패널(100), 게이트 구동부(200), 데이터 구동부(300) 및 타이밍 컨트롤러(400)를 포함하고 있으며, 게이트 구동부(200)는 데이터 구동부(300)가 형성되어 있는 제1비표시영역(921)과 마주보고 있는 제2비표시영역(922)에 형성되어 있다.
- [0064] 제1비표시영역(921)과 제2비표시영역(922) 사이의 제3비표시영역(923)과 제4비표시영역(924) 각각에는, 외곽방향으로 부터 표시영역(910) 방향으로, 그라운드 및 스크라이브 영역(a), 시그널 영역(b) 및 공통전압영역(d)이 형성되어 있다.
- [0065] 게이트라인들과 수직하고, 데이터라인들과 평행한 연결라인(210)들은 게이트 구동부(300)로부터 연장되어 있으며, 하나의 연결라인(210)은 하나의 게이트라인에 연결되어 있다.
- [0066] 그러나, 본 발명의 제3실시예에서는, 상기 게이트 구동부가, 제1게이트 구동부 내지 제k게이트 구동부로 구분될 수 있으며, 상기 게이트라인들의 수만큼 상기 각각의 게이트 구동부로부터 연장되어 있는 연결라인(210)들은, 상기 게이트라인들 각각에 1대1로 연결될 수 있다.
- [0067] 여기서, 상기 제1게이트 구동부 내지 제k게이트 구동부는, 상기 게이트라인의 길이 방향을 $1/k$ 로 나누어, 상기 게이트라인에 동일한 스캔신호를 인가시킬 수 있다.
- [0068] 도 5에는, 본 발명의 제3실시예의 하나의 예로서, 게이트 구동부가, 제1게이트 구동부와 제2게이트 구동부로 구분되어 있는 액정표시장치가 도시되어 있다. 제1게이트 구동부(200)는 도 5에 도시된 액정패널(100)의 제2비표시영역(922)의 좌측에 형성되어 있는 게이트 구동부를 말하며, 제2게이트 구동부(200)는 제2비표시영역(922)의 우측에 형성되어 있는 게이트 구동부를 말한다.
- [0069] 본 발명의 제3실시예가, 도 5에 도시된 바와 같이, 두 개의 게이트 구동부를 이용하여, 하나의 게이트라인에 두 개의 연결라인(210)을 연결시킨 이유는, 제2실시예에서와 마찬가지로, 게이트라인으로 인가되는 스캔신호를 증대시키기 위함이다.
- [0070] 본 발명의 제2실시예에서는 동일한 게이트 구동부로부터 연장되어 있는 두 개의 연결라인(210)들이 하나의 게이트라인 상에서 서로 인접되게 형성되어 있다. 그러나, 본 발명의 제3실시예에서는 하나의 게이트라인에 연결되어 있는 두 개의 연결라인(210)들이 서로 멀리 떨어져 형성되어 있다.
- [0071] 즉, 도 5에 도시된 바와 같이, 게이트 구동부가 두 개인 경우, 두 개의 연결라인들은 게이트라인의 길이 방향의 $1/2$ 의 간격만큼 이격될 수 있으며, 게이트 구동부가 세 개인 경우, 세 개의 연결라인들은 게이트라인의 길이 방향의 $1/3$ 의 간격만큼 이격된 상태로 하나의 게이트라인에 연결될 수 있다.
- [0072] 이때, 하나의 게이트라인에 연결되어 있는 두 개 이상의 연결라인들로는 동일한 타이밍에 스캔신호가 출력된다. 즉, 하나의 게이트라인의 좌우측 방향에서 동시에 스캔신호가 인가되기 때문에, 게이트라인의 좌우측에서의 스캔신호의 편차가 줄어들 수 있으며, 이로 인해, 게이트라인의 좌우측에서 출력되는 영상에도 화질의 편차가 발생되지 않는다.
- [0073] 상기한 바와 같은 본 발명의 제3실시예는, 게이트 구동부(200)가 데이터 구동부(300)가 형성되어 있는 제1비표시영역(921)과 마주보고 있는 제2비표시영역(921)에 형성되어 있으며, 게이트라인들과 수직하고, 데이터라인들과 평행한 연결라인(210)들이 게이트 구동부(300)로부터 연장되어 있다. 이때, 두 개 이상의 게이트 구동부 각각에 연결되어 있는 연결라인들은 일정한 간격을 두고 하나의 게이트라인에 연결되어, 동일한 타이밍에 스캔신

호를 출력할 수 있다.

- [0074] 또한, 상기 게이트라인들(GL1~GLn)에는 상기 연결라인(210)들을 통해 상기 스캔신호가 오버랩되어 인가될 수 있다. 즉, 각 픽셀에 충전되는 전하량을 보다 더 늘리기 위해, 게이트 구동부(200)는 연결라인(210)들을 통해 각 게이트라인들에 공급되는 스캔신호들이 중첩되도록 출력할 수 있다. 예를 들어, 도 5에서, 서로 다른 게이트 구동부에 연결되어 있지만, 하나의 게이트라인에 연결되어 있는 두 개의 연결라인들(제1연결라인들이라 함)을 통해서는 동일한 타이밍에 스캔신호가 인가된다. 그러나, 서로 이웃하고 있는 게이트라인에 연결되어 있는 또 다른 두 개의 연결라인들(제2연결라인들이라 함)과 상기 제1연결라인들 사이에는 일정한 타이밍을 두고 스캔신호가 입력되는 대신, 스캔신호가 중첩되게 인가되는 시간이 존재할 수 있다.
- [0075] 도 6 내지 도 8은 본 발명의 제4실시예 내지 제6실시예에 따른 액정표시장치의 다양한 구성도이다. 도 6에 도시된 본 발명의 제4실시예의 구성 및 기능은 도 2에 도시된 본 발명의 제1실시예의 구성 및 기능과 유사하고, 도 7에 도시된 본 발명의 제5실시예의 구성 및 기능은 도 4에 도시된 본 발명의 제2실시예의 구성 및 기능과 유사하며, 도 8에 도시된 본 발명의 제6실시예의 구성 및 기능은 도 5에 도시된 본 발명의 제3실시예의 구성 및 기능과 유사하다.
- [0076] 우선, 도 6에 도시된 본 발명의 제4실시예는, 게이트 구동부(200)가 데이터 구동부(300)가 형성되어 있는 제1비표시영역(921)과 마주보고 있는 제2비표시영역(921)에 형성되어 있으며, 게이트라인들과 수직하고, 데이터라인들과 평행한 연결라인(210)들이 게이트 구동부(300)로부터 연장되어 있다. 하나의 연결라인(210)은 하나의 게이트라인에 연결되어 있다. 따라서, 게이트 구동부(200)로부터 연결라인(210)으로 순차적으로 출력되는 신호들은, 각 연결라인(210)에 연결되어 있는 게이트라인에 순차적으로 출력된다.
- [0077] 여기서, 본 발명의 제4실시예에 적용되는 게이트 구동부(200)는, 도 6에 도시된 바와 같이, TCP(Tape Carrier Package)의 IC 영역에 실장되거나, COF(Chip On Film) 방식으로 TCP의 베이스필름(290) 상에 실장되어, TAB(Tape Automated Bonding) 방식으로 제2비표시영역(922)에 연결되어 있다.
- [0078] 즉, 본 발명의 제4실시예는, 게이트 구동부(200)가 게이트인패널(GIP) 방식으로 제2비표시영역(922)에 형성되어 있는 제1실시예와 달리, TCP 또는 COF 방식으로 제2비표시영역(922)에 형성되어 있다. 상기과 같은 차이를 제외하고는, 제4실시예의 구성 및 기능은 제1실시예와 동일하다.
- [0079] 다음, 도 7에 도시된 본 발명의 제5실시예는, 게이트 구동부(200)가 데이터 구동부(300)가 형성되어 있는 제1비표시영역(921)과 마주보고 있는 제2비표시영역(921)에 형성되어 있으며, 게이트라인들과 수직하고, 데이터라인들과 평행한 연결라인(210)들이 게이트 구동부(300)로부터 연장되어 있다. 두 개 이상의 연결라인(210)은 하나의 게이트라인에 연결되어 있다. 따라서, 게이트 구동부(200)로부터 두 개의 연결라인(210)으로 동시에 출력되는 스캔신호들은, 두 개의 연결라인들이 공통적으로 연결되어 있는 게이트라인에 동시에 출력된다.
- [0080] 여기서, 본 발명의 제5실시예는, 게이트 구동부(200)가 게이트인패널(GIP) 방식으로 제2비표시영역(922)에 형성되어 있는 제2실시예와 달리, TCP 또는 COP 방식으로 베이스필름(290)을 통해 제2비표시영역(922)에 연결되어 있다. 상기과 같은 차이를 제외하고는, 제5실시예의 구성 및 기능은 제2실시예와 동일하다.
- [0081] 마지막으로, 도 8에 도시된 본 발명의 제6실시예는, 게이트 구동부(200)가 데이터 구동부(300)가 형성되어 있는 제1비표시영역(921)과 마주보고 있는 제2비표시영역(921)에 형성되어 있으며, 게이트라인들과 수직하고, 데이터라인들과 평행한 연결라인(210)들이 게이트 구동부(300)로부터 연장되어 있다. 이때, 두 개 이상의 게이트 구동부 각각에 연결되어 있는 연결라인들은 일정한 간격을 두고 하나의 게이트라인에 연결되어, 동일한 타이밍에 스캔신호를 출력할 수 있다.
- [0082] 여기서, 본 발명의 제6실시예는, 게이트 구동부(200)가 게이트인패널(GIP) 방식으로 제2비표시영역(922)에 형성되어 있는 제2실시예와 달리, TCP 또는 COP 방식으로 베이스필름(290)을 통해 제2비표시영역(922)에 연결되어 있다. 상기과 같은 차이를 제외하고는, 제6실시예의 구성 및 기능은 제3실시예와 동일하다.
- [0083] 상기한 바와 같은 본 발명은, 종래의 액정표시장치의 좌우측(제3비표시영역(923) 및 제4비표시영역(924))에 있

던, 게이트 구동부(200)를, 데이터 구동부(300)가 형성되어 있는 제1비표시영역(921)과 마주보고 있는 제2비표시영역(922)으로 이동시킴으로써, 액정표시장치의 좌우측 비표시영역의 폭을 줄일 수 있다. 이를 통해 본 발명은 슈퍼 네로우 베젤(Super Narrow Bezel)을 구현할 수 있다.

[0084] 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

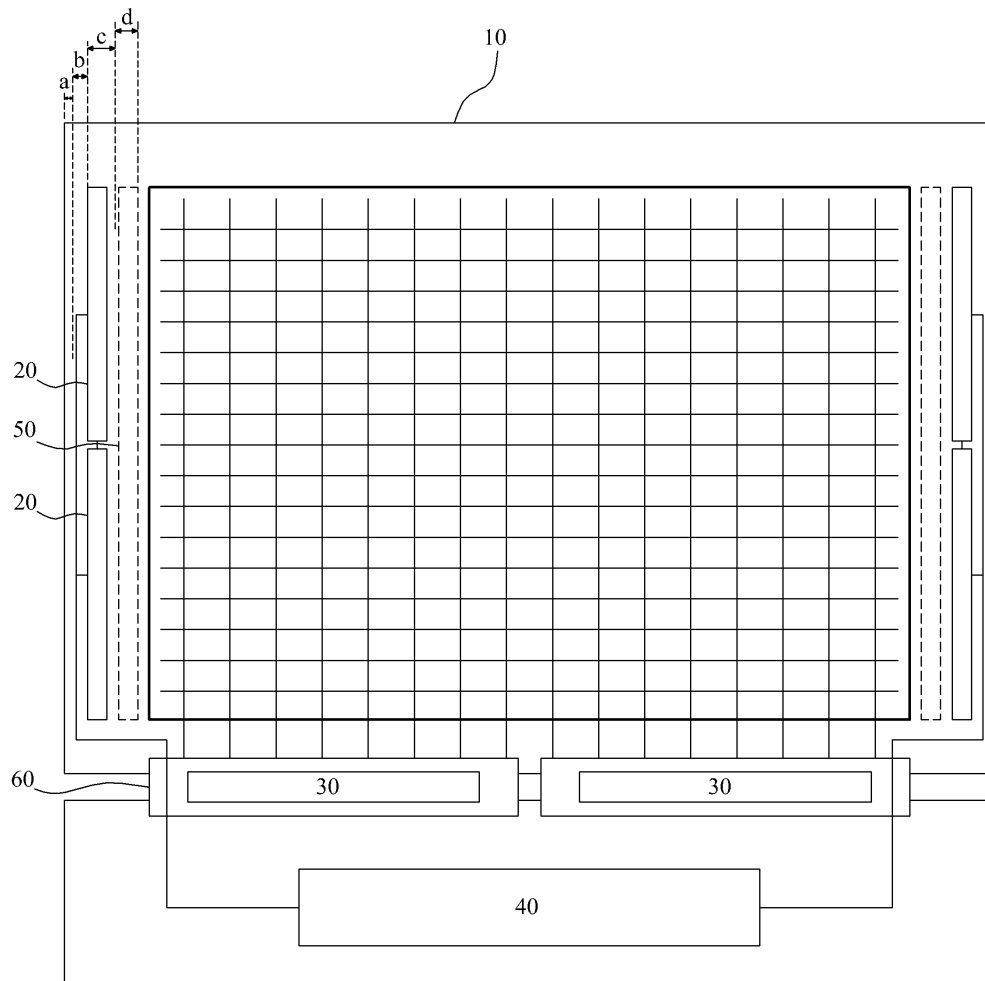
부호의 설명

[0085]

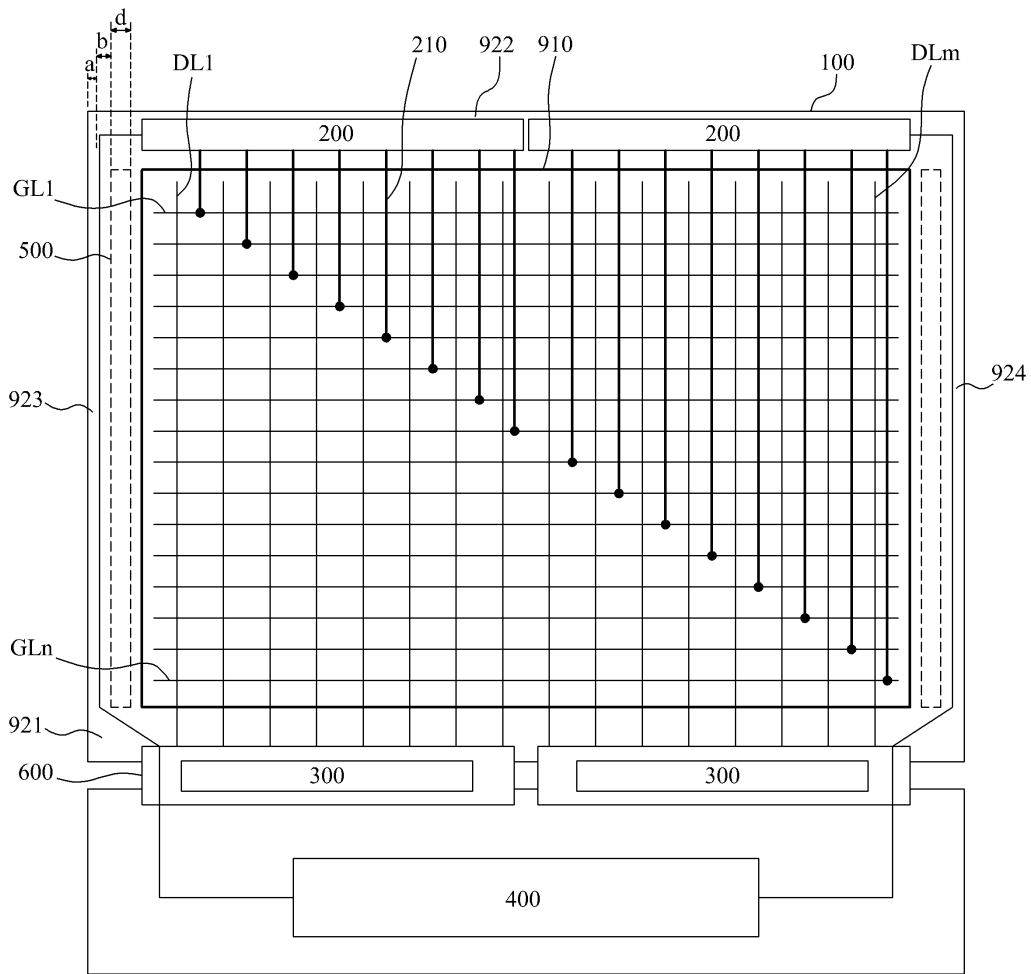
100 : 패널	200 : 게이트 구동부
300 : 데이터 구동부	400 : 타이밍 컨트롤러
500 : 공통전압영역(d)	921 : 제1비표시영역
922 : 제2비표시영역	923 : 제3비표시영역
924 : 제4비표시영역	b : 시그널 영역
a : 그라운드 및 스크라이브 영역 c : GIP 회로부 영역	

도면

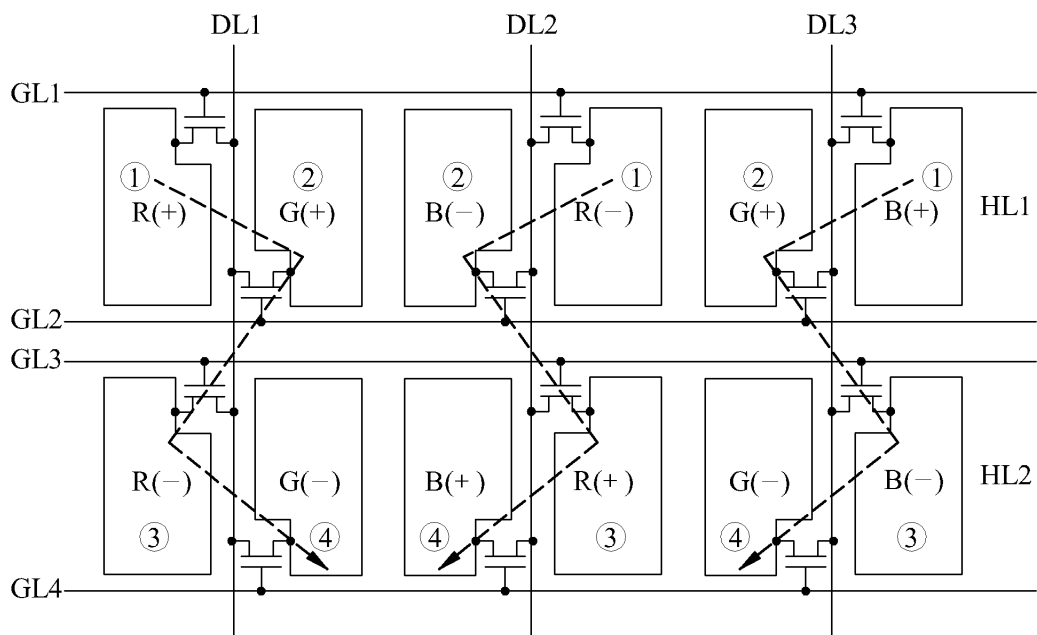
도면1



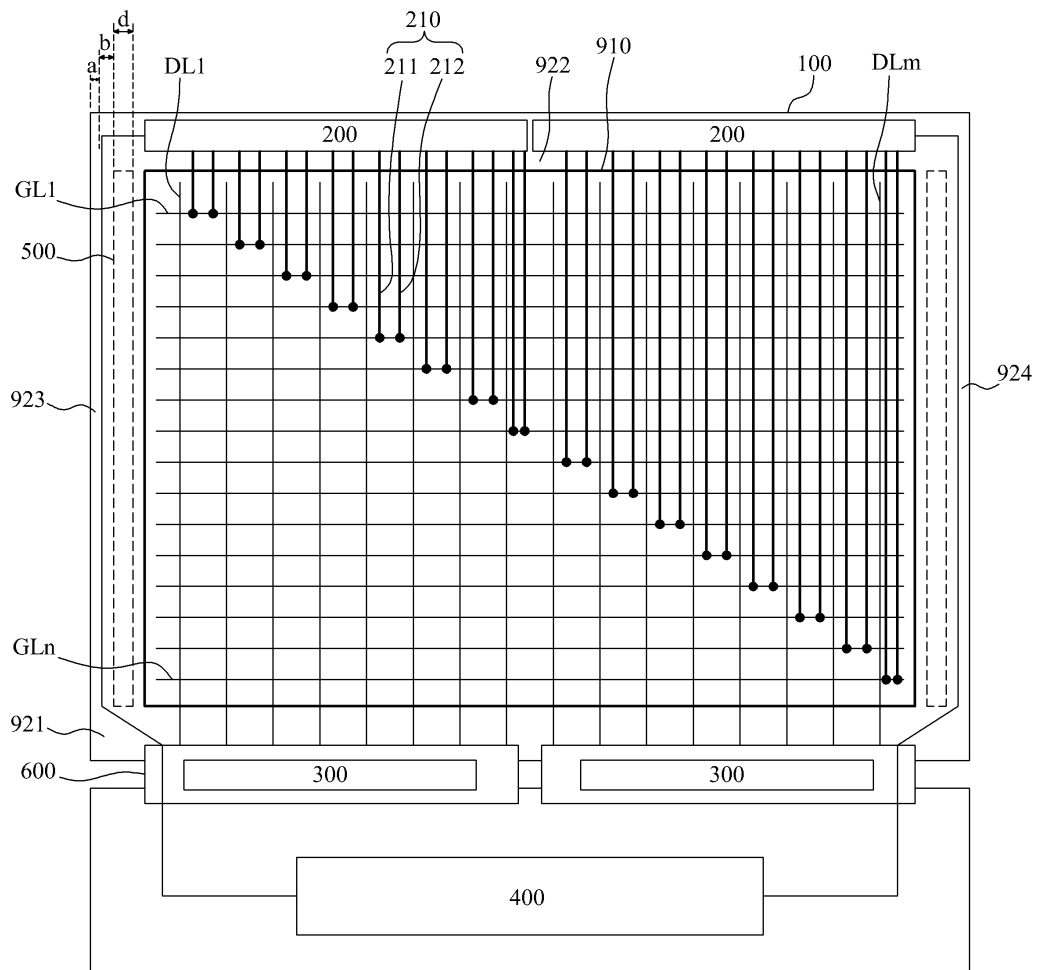
도면2



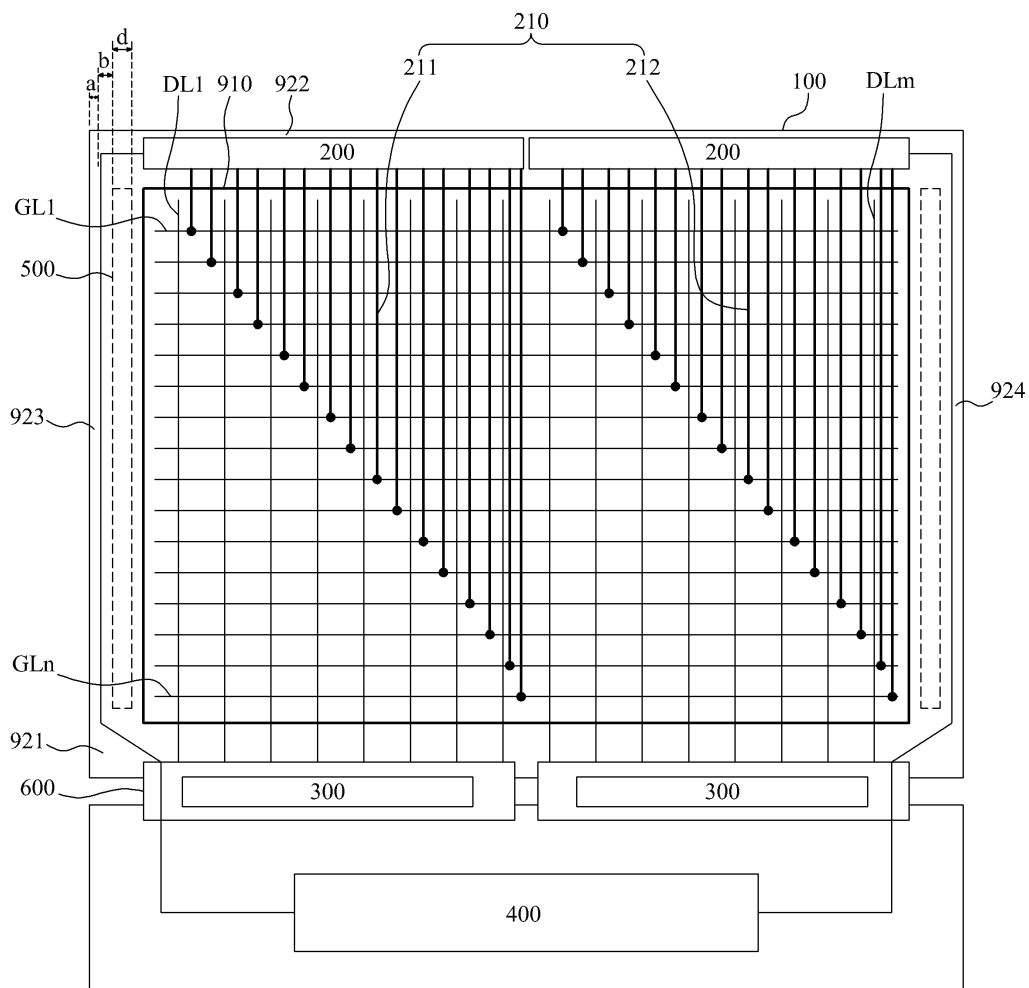
도면3



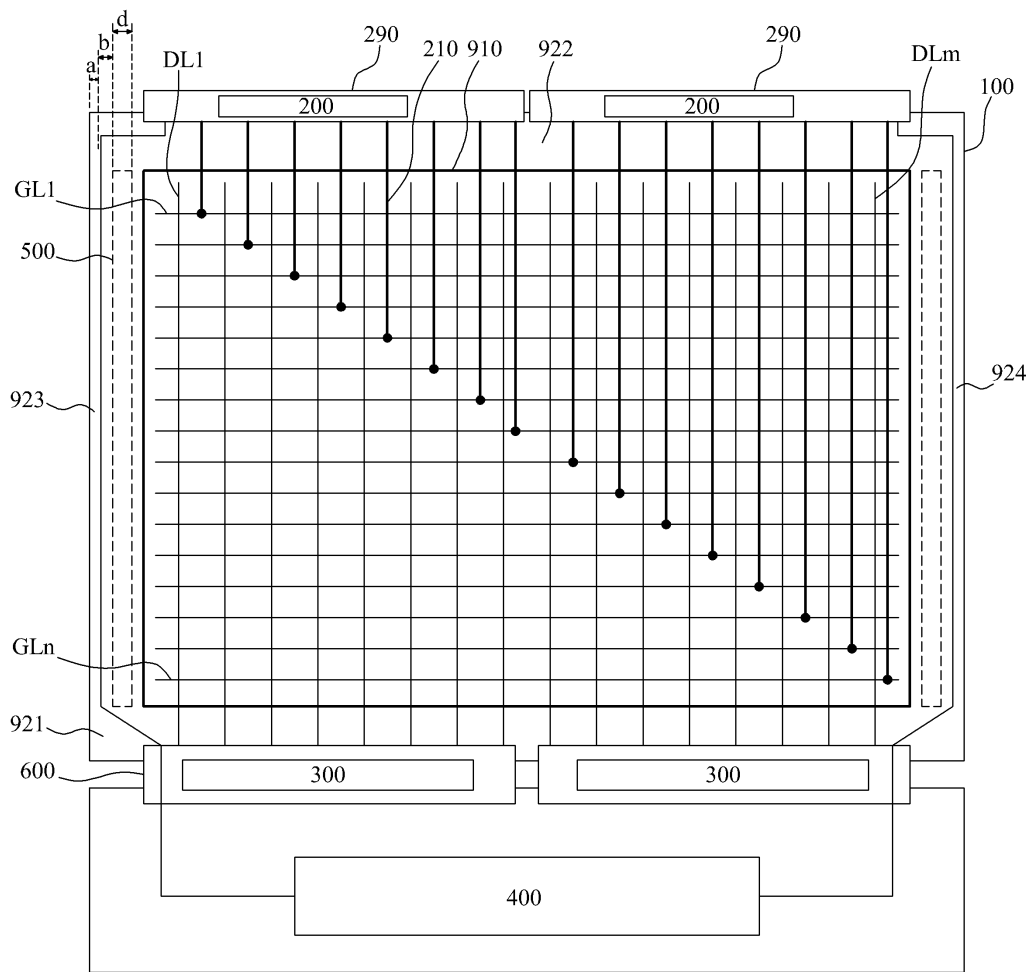
도면4



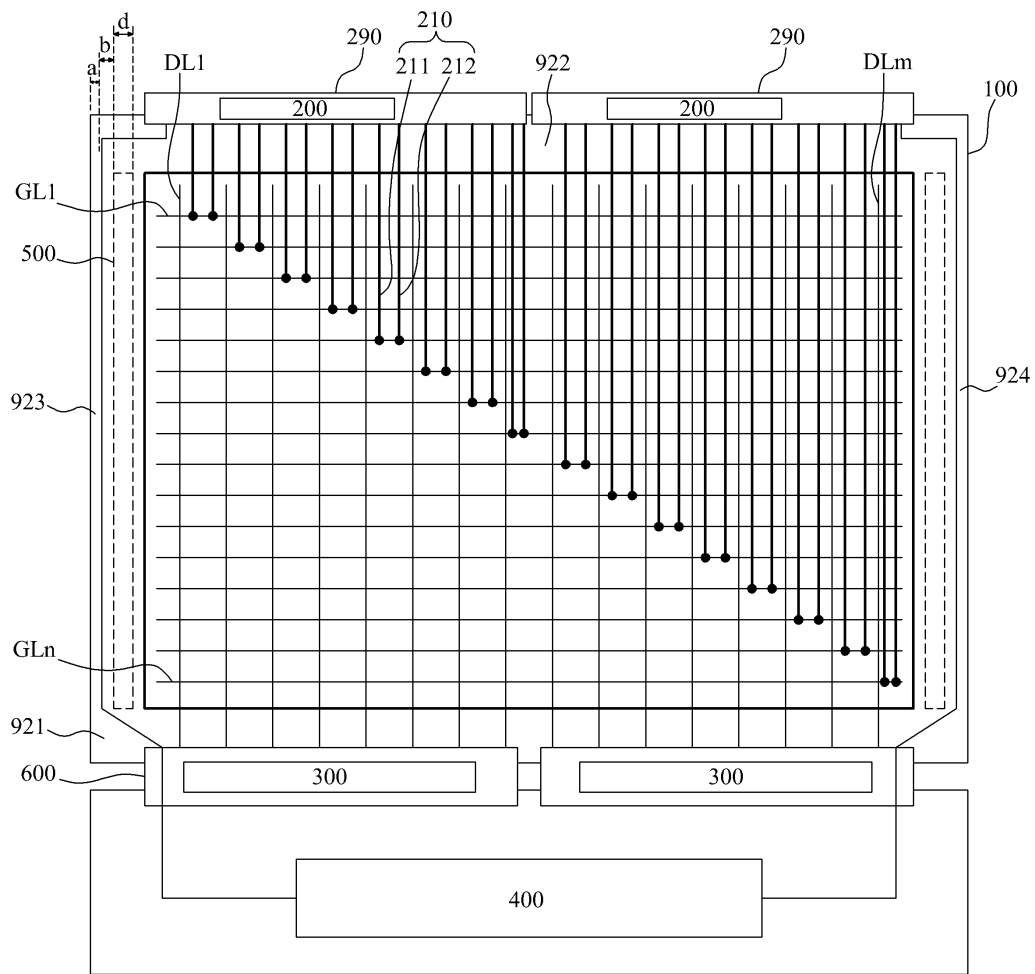
도면5



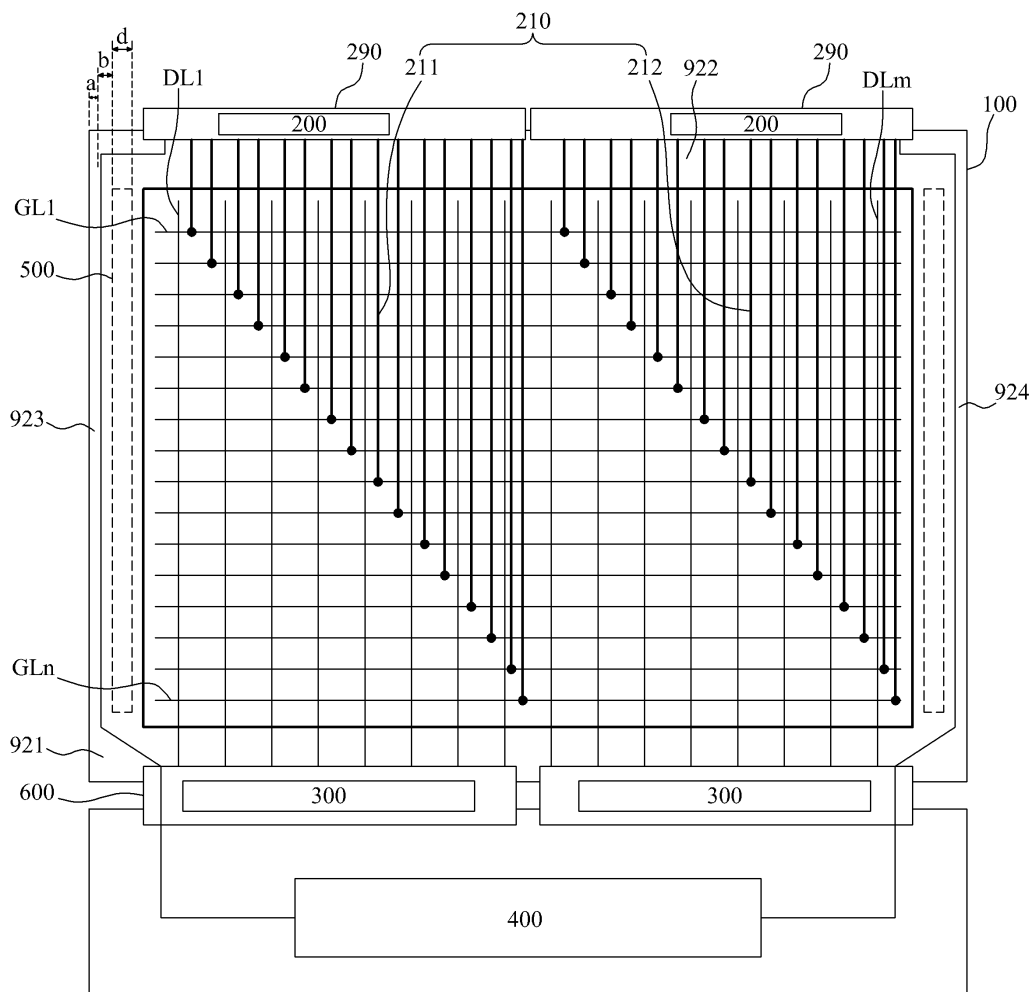
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020140021776A	公开(公告)日	2014-02-20
申请号	KR1020120087817	申请日	2012-08-10
[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	WOONGKI MIN 민웅기 HEUMSEOK BAEK 백흠석 MIYOUNG SON 손미영 HOJUNE KIM 김호준 YOONSAN PARK 박윤산 SUNGGON PARK 박성곤		
发明人	민웅기 백흠석 손미영 김호준 박윤산 박성곤		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/36		
CPC分类号	G09G2300/0426 G09G2320/0209 G09G3/3688 G09G3/3677		
其他公开文献	KR101991674B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种液晶显示装置，特别是，用于施加一个扫描信号到栅极线的栅极驱动器，面向所述第一非显示区域中的第二非显示区域，其中，所述非显示区域的，形成数据驱动器液晶显示装置和液晶显示装置。为此，根据本发明的液晶显示装置包括：面板，具有形成在显示区域的外周上的四个非显示区域；形成在非显示区域的第一非显示区域中的数据驱动器，用于驱动在显示区域中沿第一方向形成的数据线；形成在面向非显示区域的第一非显示区域，以驱动垂直于形成在第二方向上在所述显示区域中的第一方向上的第一栅极线的非显示区域中的第二栅极驱动部分；以及用于驱动数据驱动器和栅极驱动器的时序控制器。在显示区域中，从栅极驱动器延伸并与数据线并联形成的连接线分别连接到栅极线。。

