



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년07월28일
(11) 등록번호 10-0909423
(24) 등록일자 2009년07월20일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1345 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2002-0088459

(22) 출원일자 2002년12월31일

심사청구일자 2007년12월27일

(65) 공개번호 10-2004-0062132

(43) 공개일자 2004년07월07일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020010108799 A

KR1020020072724 A

KR1020010066808 A

KR1020020004253 A

전체 청구항 수 : 총 17 항

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

이상민

서울특별시마포구공덕1동111-40

김점재

서울특별시동대문구답십리4동동답한신아파트2동913호

(74) 대리인

박장원

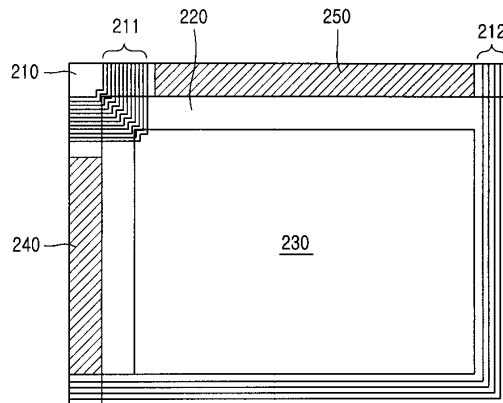
심사관 : 하정균

(54) 액정 표시패널 및 그 제조방법, 이를 구비한 액정 표시장치

(57) 요약

본 발명은 액정 표시패널 및 그 제조방법, 이를 구비한 액정 표시장치에 관한 것으로, 박막 트랜지스터 어레이 기판의 외곽 더미영역에 제1라인-온-글래스 배선들과 제2라인-온-글래스 배선들을 형성하여 저항값에 영향을 많이 받고, 신호왜곡에 민감한 직류 신호들과, 상대적으로 저항값에 영향을 적게 받고, 신호왜곡에 둔감한 교류 신호들을 데이터 구동부로부터 게이트 구동부로 분리시켜 전송할 수 있는 액정 표시패널 및 그 제조방법, 이를 구비한 액정 표시장치를 제공한다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

제1기판의 일측 단변 및 일측 장변이 돌출되도록 제1기판과 합착된 제2기판과; 상기 제1기판 및 제2기판의 합착된 영역 내에 복수의 화소들이 배열된 화상 표시부와; 상기 제1기판의 돌출된 일측 단변에 형성되어 상기 화소들에 구동신호들을 공급하는 게이트 패드부와; 상기 제1기판의 돌출된 일측 장변에 형성되어 상기 화소들에 화상정보를 공급하는 데이터 패드부와; 상기 제1기판의 돌출된 일측 단변 및 일측 장변이 만나는 제1기판의 모서리 영역에 실장되어 제1구동신호들을 전송하는 제1라인-온-글래스 배선들과; 상기 제1기판의 타측 단변 및 타측 장변의 상기 화상 표시부의 가장자리를 따라 제1기판에 실장되어 제2구동신호들을 전송하는 제2라인-온-글래스 배선들을 구비하여 구성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시패널.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 합착된 제1기판과 제2기판의 사이에 액정층이 게재된 것을 특징으로 하는 액정 표시패널.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 제1구동신호들은 직류 신호인 것을 특징으로 하는 액정 표시패널.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 제1구동신호들은 게이트 하이전압(Vgh), 게이트 로우전압(Vgl), 공통전압(Vcom), 접지전압(GND) 및 전원전압(Vcc)을 포함하는 직류 신호들 중에 적어도 하나인 것을 특징으로 하는 액정 표시패널.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 제2구동신호들은 교류 신호인 것을 특징으로 하는 액정 표시패널.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 제2구동신호들은 게이트 스타트 펄스(GSP), 게이트 쉬프트 클럭(GSC) 및 게이트 인에이블 신호(GOE)를 포함하는 교류 신호들 중에 적어도 하나인 것을 특징으로 하는 액정 표시패널.

청구항 7

제1기판의 상면에 도전물질을 형성한 다음 패터닝하여 화상 표시영역에 게이트 라인들, 게이트 전극들을 형성함과 아울러 화상 표시영역의 일측 단변 및 일측 장변이 만나는 모서리 외곽에 제1라인-온-글래스 배선들을 형성하고, 상기 화상 표시영역의 타측 단변 및 타측 장변 가장자리를 따라 제2라인-온-글래스 배선들을 형성하는 공정과; 상기 결과물의 상면에 순차적으로 게이트 절연막, 액티브층 및 소스/드레인 전극을 형성하여 상기 화상 표시영역의 단위 화소들에 구비되는 박막 트랜지스터를 형성하되, 상기 화상 표시영역에 소스/드레인 전극과 함께 데이터 라인들을 동시에 패터닝하는 공정과; 상기 결과물의 상면에 보호막을 형성한 다음 상기 박막 트랜지스터의 드레인 전극 일부가 노출되도록 선택적으로 식각하여 드레인 콘택홀을 형성하는 공정과; 상기 보호막의 상면에 투명 도전물질을 형성한 다음 패터닝하여 상기 드레인 콘택홀을 통해 드레인 전극과 전기적으로 접속되며, 상기 화상 표시영역의 단위 화소들에 구비되는 화소전극을 형성하는 공정을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정 표시패널의 제조방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서, 상기 제1라인-온-글래스 배선들과 제2라인-온-글래스 배선들은 AlNd 재질로 형성된 것을 특징으로 하는 액정 표시패널의 제조방법.

청구항 9

제1기판의 상면에 도전물질을 형성한 다음 패터닝하여 화상 표시영역에 게이트 라인들, 게이트 전극들을 형성하는 공정과; 상기 결과물의 상면에 순차적으로 게이트 절연막, 액티브층 및 소스/드레인 전극을 형성하여 상기 화상 표시영역의 단위 화소들에 구비되는 박막 트랜지스터를 형성하되, 상기 화상 표시영역에 소스/드레인 전극

과 함께 데이터 라인들을 동시에 패터닝하고, 아울러 화상 표시영역의 일측 단변 및 일측 장변이 만나는 모서리 외곽에 제1라인-온-글래스 배선들을 패터닝하며, 상기 화상 표시영역의 타측 단변 및 타측 장변 가장자리를 따라 제2라인-온-글래스 배선들을 패터닝하는 공정과; 상기 결과물의 상면에 보호막을 형성한 다음 상기 박막 트랜지스터의 드레인 전극 일부가 노출되도록 선택적으로 식각하여 드레인 콘택홀을 형성하는 공정과; 상기 보호막의 상면에 투명 도전물질을 형성한 다음 패터닝하여 상기 드레인 콘택홀을 통해 드레인 전극과 전기적으로 접속되며, 상기 화상 표시영역의 단위 화소들에 구비되는 화소전극을 형성하는 공정을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정 표시패널의 제조방법.

청구항 10

제 9 항에 있어서, 상기 제1라인-온-글래스 배선들과 제2라인-온-글래스 배선들은 Cr 또는 Mo 재질로 형성된 것을 특징으로 하는 액정 표시패널의 제조방법.

청구항 11

제1기판의 일측 단변 및 일측 장변이 돌출되도록 제1기판과 합착된 제2기판과; 상기 제1기판 및 제2기판의 합착된 영역 내에 게이트 라인들과 데이터 라인들이 교차하며, 그 교차영역마다 형성된 복수의 화소들이 배열된 화상 표시부와; 상기 제1기판의 돌출된 일측 단변에 형성되어 상기 게이트 라인들과 접속되는 게이트 패드부와; 상기 제1기판의 돌출된 일측 장변에 형성되어 상기 데이터 라인들과 접속되는 데이터 패드부와; 상기 게이트 패드부에 구동신호들을 공급하여 상기 게이트 라인들을 구동시키는 게이트 구동부와; 상기 데이터 패드부에 구동신호들을 공급하여 상기 데이터 라인들을 구동시키는 데이터 구동부와; 상기 제1기판의 돌출된 일측 단변 및 일측 장변이 만나는 제1기판의 모서리 영역에 실장되어 제1구동신호들을 상기 데이터 구동부로부터 상기 게이트 구동부로 전송하는 제1라인-온-글래스 배선들과; 상기 제1기판의 타측 단변 및 타측 장변의 상기 화상 표시부의 가장자리를 따라 제1기판에 실장되어 제2구동신호들을 상기 데이터 구동부로부터 상기 게이트 구동부로 전송하는 제2라인-온-글래스 배선들을 구비하여 구성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 12

제 11 항에 있어서, 상기 게이트 구동부는 상기 제1기판의 게이트 패드부에 전기적으로 접속된 게이트 테이프 캐리어 패키지와, 상기 게이트 테이프 캐리어 패키지에 전기적으로 접속되어 게이트 패드부에 구동신호들을 전송하는 게이트 인쇄회로기판으로 구성된 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 13

제 11 항에 있어서, 상기 데이터 구동부는 상기 제1기판의 데이터 패드부에 전기적으로 접속된 데이터 테이프 캐리어 패키지와, 상기 데이터 테이프 캐리어 패키지에 전기적으로 접속되어 데이터 패드부에 구동신호들을 전송하는 데이터 인쇄회로기판으로 구성된 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 14

제 11 항에 있어서, 상기 제1구동신호들은 직류 신호인 것을 특징으로 하는 액정 표시패널.

청구항 15

제 11 항에 있어서, 상기 제1구동신호들은 게이트 하이전압(Vgh), 게이트 로우전압(Vgl), 공통전압(Vcom), 접지전압(GND) 및 전원전압(Vcc)을 포함하는 직류 신호들 중에 적어도 하나인 것을 특징으로 하는 액정 표시패널.

청구항 16

제 11 항에 있어서, 상기 제2구동신호들은 교류 신호인 것을 특징으로 하는 액정 표시패널.

청구항 17

제 11 항에 있어서, 상기 제2구동신호들은 게이트 스타트 펄스(GSP), 게이트 쉬프트 클럭(GSC) 및 게이트 인에이블 신호(GOE)를 포함하는 교류 신호들 중에 적어도 하나인 것을 특징으로 하는 액정 표시패널.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <12> 본 발명은 액정 표시패널 및 그 제조방법, 이를 구비한 액정 표시장치에 관한 것으로, 특히 액정 표시패널 상에 형성된 라인-온-글래스(line on glass : LOG)형 배선들의 저항값 및 신호왜곡을 최소화할 수 있도록 한 액정 표시패널 및 그 제조방법, 이를 구비한 액정 표시장치에 관한 것이다.
- <13> 일반적으로, 액정 표시장치는 매트릭스(matrix) 형태로 배열된 액정 셀들에 화상정보에 따른 데이터신호를 개별적으로 공급하여, 그 액정 셀들의 광투과율을 조절함으로써, 원하는 화상을 표시할 수 있도록 한 표시장치이다.
- <14> 따라서, 액정 표시장치는 화소 단위의 액정 셀들이 매트릭스 형태로 배열되는 액정 표시패널과; 상기 액정 셀들을 구동시키는 구동회로(driving circuit)를 구비한다.
- <15> 상기 액정 표시패널은 일정한 이격간격을 두고 대향하여 합착된 컬러필터(color filter) 기관 및 박막 트랜지스터 어레이(thin film transistor array) 기관과, 그 컬러필터 기관 및 박막 트랜지스터 어레이 기관의 이격 간격에 형성된 액정층으로 구성된다.
- <16> 상기 액정 표시패널의 박막 트랜지스터 어레이 기관 상에는 화상정보를 액정 셀들에 전송하기 위한 복수의 데이터 라인들과; 주사신호를 액정 셀들에 전송하기 위한 복수의 게이트 라인들이 서로 직교하며, 이들 데이터 라인들과 게이트 라인들의 교차부마다 액정 셀들이 정의된다.
- <17> 상기 컬러필터 기관 및 박막 트랜지스터 어레이 기관의 대향하는 내측 면에는 각각 공통전극과 화소전극이 형성되어 상기 액정층에 전계를 인가한다. 이때, 화소전극은 박막 트랜지스터 어레이 기관 상에 액정 셀 별로 형성되는 반면에 공통전극은 컬러필터 기관의 전면에 일체화되어 형성된다. 따라서, 공통전극에 전압을 인가한 상태에서 화소전극에 인가되는 전압을 제어함으로써, 액정 셀들의 광투과율을 개별적으로 조절할 수 있게 된다.
- <18> 이와같이 화소전극에 인가되는 전압을 액정 셀 별로 제어하기 위하여 각각의 액정 셀에는 스위칭 소자로 사용되는 박막 트랜지스터가 형성된다.
- <19> 상기 구동회로는 상기 게이트 라인들에 주사신호를 공급하는 게이트 구동부와; 상기 데이터 라인들에 화상정보를 공급하는 데이터 구동부와; 상기 게이트 구동부 및 데이터 구동부의 구동 타이밍을 제어하는 타이밍 제어부와; 액정 표시장치에 사용되는 다양한 구동전압들을 공급하는 전원 공급부를 구비한다.
- <20> 상기 타이밍 제어부는 외부의 그래픽 처리부로부터 공급되는 화상정보 및 제어신호를 통해 상기 게이트 구동부와 데이터 구동부의 구동 타이밍을 제어하며, 데이터 구동부에 화상정보를 공급한다.
- <21> 상기 전원 공급부는 외부의 그래픽 처리부로부터 공급되는 전원을 이용하여 액정 표시장치에 사용되는 공통전압(Vcom), 게이트 하이전압(Vgh), 게이트 로우전압(Vgl) 및 감마 기준전압(Vref)과 같은 구동전압을 생성하여 게이트 구동부, 데이터 구동부, 감마 전압발생부 및 액정 표시패널들에 공급한다.
- <22> 상기 게이트 구동부는 상기 게이트 라인들에 순차적으로 주사신호를 공급함으로써, 매트릭스 형태로 배열된 액정 셀들이 1개 라인씩 선택되도록 하고, 그 선택된 1개 라인의 액정 셀들에는 상기 데이터 구동부로부터 데이터 라인들을 경유하여 화상정보가 공급된다.
- <23> 상기 화상정보는 액정 셀들의 화소전극에 개별적으로 공급되며, 상기 공통전압(Vcom)이 공통전극에 공급되어, 화소전극과 공통전극 사이의 전압차에 따라 액정층에 전계가 인가됨에 따라 액정 셀들의 광투과율을 개별적으로 조절하여 원하는 화상을 표시할 수 있게 된다.
- <24> 상기 액정 표시패널과 직접 접속되는 데이터 구동부와 게이트 구동부는 다수개의 집적회로(integrated circuit : IC)들로 제작된다.
- <25> 상기 데이터 구동 집적회로들과 게이트 구동 집적회로들은 테이프 캐리어 패키지(tape carrier package : TCP) 상에 실장되어 탭(tape automated bonding : TAB) 방식으로 액정 표시패널에 접속된다.
- <26> 상기 데이터 구동 집적회로들이 테이프 캐리어 패키지를 통해 탭 방식으로 액정 표시패널에 접속되는 경우에, 그 테이프 캐리어 패키지는 데이터 인쇄회로기판(printed circuit board : PCB)에 접속되며, 그 데이터 인쇄회

로기관에 실장된 배선들을 통해 전송한 타이밍 제어부와 전원 공급부로부터 화상정보, 제어신호들 및 구동전압들이 공급된다.

- <27> 또한, 상기 게이트 구동 집적회로들이 테이프 캐리어 패키지를 통해 탭 방식으로 액정 표시패널에 접속되는 경우에, 그 테이프 캐리어 패키지는 게이트 인쇄회로기판에 접속되며, 그 게이트 인쇄회로기판에 실장된 배선들을 통해 전송한 타이밍 제어부와 전원 공급부로부터 제어신호들 및 구동전압들이 공급된다.
- <28> 그런데, 최근 들어 급속하게 발전되고 있는 반도체 공정기술 및 패키징 기술에 의해 고집적 및 고성능을 갖는 반도체 칩이 출현함에 따라 상기 게이트 인쇄회로기판에 실장되던 컨트롤러를 상기 데이터 인쇄회로기판에 실장하여 고집적 및 고성능 반도체 칩으로 원-칩(one chip)화할 수 있게 되었다. 따라서, 게이트 인쇄회로기판은 단순히 데이터 인쇄회로기판에서 처리된 신호를 전달하는 기능을 수행하게 되었다.
- <29> 상기한 바와같은 종래 액정 표시패널 및 그 구동부의 접속상태를 도1의 예시도에 개략적으로 도시하였다.
- <30> 도1을 참조하면, 대향하여 합착된 박막 트랜지스터 어레이 기관(10) 및 컬러필터 기관(20)과; 상기 박막 트랜지스터 어레이 기관(10)의 게이트 패드부에 접속된 게이트 테이프 캐리어 패키지(30)와; 상기 박막 트랜지스터 어레이 기관(10)의 데이터 패드부에 접속된 데이터 테이프 캐리어 패키지(40)와; 상기 게이트 테이프 캐리어 패키지(30)에 접속된 게이트 인쇄회로기판(50)과; 상기 데이터 테이프 캐리어 패키지(40)에 접속된 데이터 인쇄회로기판(60)이 도시되어 있다.
- <31> 상기 데이터 인쇄회로기판(60)에는 화상정보, 제어신호들 및 구동전압들을 처리하는 컨트롤러(도시되지 않음)가 구비된다. 이때, 컨트롤러는 전송한 바와같이 게이트 인쇄회로기판(50)으로 공급된 제어신호들 및 구동전압들을 처리할 수 있도록 고집적 및 고성능 컨트롤러가 적용된다. 따라서, 상기 게이트 인쇄회로기판(50)은 상기 데이터 인쇄회로기판(50)으로부터 공급되는 제어신호들 및 구동전압들을 상기 게이트 테이프 캐리어 패키지(30)를 통해 박막 트랜지스터 어레이 기관(10)의 게이트 패드부에 전달하는 단순 기능을 갖는다.
- <32> 상기한 바와같이 데이터 인쇄회로기판(60)으로부터 제어신호들 및 구동전압들을 게이트 인쇄회로기판(50)으로 공급하기 위해서 상기 게이트 인쇄회로기판(50)과 데이터 인쇄회로기판(60)에는 각각 커넥터(55,65)들이 형성되고, 상기 게이트 인쇄회로기판(50)과 데이터 인쇄회로기판(60)에 형성된 커넥터(55,65)들은 플렉시블 플레이트 케이블(flexible plate cable : FPC, 70)에 의해 전기적으로 접속된다.
- <33> 그러나, 상기한 바와같이 데이터 인쇄회로기판(60)으로부터 제어신호들 및 구동전압들을 게이트 인쇄회로기판(50)으로 공급하기 위하여 각각 커넥터(55,65)들을 형성하고, 플렉시블 플레이트 케이블(70)을 통해 커넥터(55,65)들을 전기적으로 접속시킴에 따라 종래의 액정 표시장치는 다음과 같은 문제들이 발생된다.
- <34> 첫째, 박형의 게이트 인쇄회로기판(50)과 데이터 인쇄회로기판(60) 상에 각각 커넥터(55,65)들이 형성됨에 따라 커넥터(55,65)들의 두께에 해당하는 만큼 액정 표시장치의 두께가 필연적으로 증가되어 액정 표시장치의 박형화를 저해시키는 요인이 된다.
- <35> 둘째, 상기 커넥터(55,65)들을 전기적으로 접속시키는 플렉시블 플레이트 케이블(70)을 설치하여야 함에 따라 액정 표시장치의 제작을 위한 공정 수가 증가되고, 액정 표시장치의 제조원가를 상승시키는 요인이 된다.
- <36> 따라서, 최근 들어 상기 데이터 인쇄회로기판(60)으로부터 제어신호들 및 구동전압들을 게이트 인쇄회로기판(50)으로 공급하기 위한 배선들을 박막 트랜지스터 어레이 기관(10)의 외곽 더미영역에 실장하는 라인-온-글래스 방식의 액정 표시장치가 제안되었다.
- <37> 상기한 바와같은 종래 라인-온-글래스 방식의 액정 표시패널 및 그 구동부의 접속상태를 도2의 예시도에 개략적으로 도시하였다.
- <38> 도2를 참조하면, 대향하여 합착된 박막 트랜지스터 어레이 기관(110) 및 컬러필터 기관(120)과; 상기 박막 트랜지스터 어레이 기관(110)의 게이트 패드부에 접속된 게이트 테이프 캐리어 패키지(130)와; 상기 박막 트랜지스터 어레이 기관(110)의 데이터 패드부에 접속된 데이터 테이프 캐리어 패키지(140)와; 상기 게이트 테이프 캐리어 패키지(130)에 접속된 게이트 인쇄회로기판(150)과; 상기 데이터 테이프 캐리어 패키지(140)에 접속된 데이터 인쇄회로기판(160)이 도시되어 있다.
- <39> 상기 데이터 인쇄회로기판(160)에는 화상정보, 제어신호들 및 구동전압들을 처리하는 컨트롤러가 구비되며, 그 컨트롤러는 게이트 인쇄회로기판(150)으로 공급될 제어신호들 및 구동전압들을 처리할 수 있도록 고집적 및 고성능 컨트롤러가 적용된다. 따라서, 상기 게이트 인쇄회로기판(150)은 상기 데이터 인쇄회로기판(150)으로부터

공급되는 제어신호들 및 구동전압들을 상기 게이트 테이프 캐리어 패키지(130)를 통해 박막 트랜지스터 어레이 기관(110)의 게이트 패드부에 전달하는 단순 기능을 갖는다.

- <40> 일반적으로, 액정 표시패널은 박막 트랜지스터 어레이 기관(110)과 컬러필터 기관(120)이 일정한 이격간격을 갖고 대향하도록 합착되며, 그 이격간격에 액정층이 형성된다.
- <41> 상기 박막 트랜지스터 어레이 기관(110)의 단변 일측 및 장변 일측은 상기 컬러필터 기관(120)에 비해 돌출되며, 그 돌출된 영역에 박막 트랜지스터 어레이 기관(110)의 게이트 라인들과 전기적으로 접속되는 게이트 패드부 및 데이터 라인들과 전기적으로 접속되는 데이터 패드부가 형성된다.
- <42> 상기 게이트 패드부 및 데이터 패드부는 합착된 박막 트랜지스터 어레이 기관(110) 및 컬러필터 기관(120)의 유효 화상 표시부에 대응하여 형성된다.
- <43> 따라서, 상기 박막 트랜지스터 어레이 기관(110)의 단변 일측 및 장변 일측이 만나는 모서리 부분은 액정 표시패널에서 어떠한 목적으로도 사용되지 않는 더미 영역이다.
- <44> 그런데, 상기 라인-온-글래스 방식의 액정 표시패널에서는 상기 박막 트랜지스터 어레이 기관(110)의 단변 일측 및 장변 일측이 만나는 모서리 부분(즉, 더미영역)에 라인-온-글래스 배선(111)들이 실장되어 상기 데이터 인쇄회로기판(160)으로부터 제어신호들 및 구동전압들을 게이트 인쇄회로기판(150)으로 공급한다.
- <45> 따라서, 전술한 도1의 커넥터(55,65)들이 상기 게이트 인쇄회로기판(150)과 데이터 인쇄회로기판(160) 상에 형성될 필요가 없고, 또한 그 커넥터(55,65)들을 전기적으로 접속시키는 플렉시블 플레이트 케이블(70)이 요구되지 않게 된다.
- <46> 상기 라인-온-글래스 배선(111)들을 통해 게이트 인쇄회로기판(150)에 공급되는 구동전압들은 게이트 하이전압(Vgh), 게이트 로우전압(Vgl), 공통전압(Vcom), 접지전압(GND) 및 전원전압(Vcc) 등과 같은 직류 신호들이다. 또한, 상기 라인-온-글래스 배선(111)들을 통해 게이트 인쇄회로기판(150)에 공급되는 제어신호들은 게이트 스타트 펄스(GSP), 게이트 쉬프트 클럭(GSC) 및 게이트 인에이블 신호(GOE) 등과 같은 교류 신호들이다.
- <47> 상기한 바와같은 라인-온-글래스 배선(111)들은 상기 박막 트랜지스터 어레이 기관(110) 상에 게이트 라인들 및 게이트 전극들을 형성하는 공정에서 동시에 패터닝되어 형성되므로, 통상 AINd 재질의 비교적 비저항값(0.046)이 큰 금속층으로 형성된다.
- <48> 또한, 상기 라인-온-글래스 배선(111)들은 상기 박막 트랜지스터 어레이 기관(110)의 단변 일측 및 장변 일측이 만나는 모서리 부분의 매우 한정된 좁은 공간에 복수의 배선들이 미세하게 이격되도록 패터닝되어 형성된다.
- <49> 따라서, 상기 라인-온-글래스 배선(111)들은 높은 저항값을 갖게 되어 게이트신호들이 지연되고, 또한 배선들의 선풍 및 이격간격이 매우 미세하게 패터닝되어 인접하는 배선들에 영향을 받아 게이트신호들이 왜곡된다.
- <50> 상기 라인-온-글래스 배선(111)들을 통해 전송되는 게이트신호들이 지연 및 왜곡되는 경우에, 액정 표시장치를 통해 표시되는 화상에 크로스-토크(cross talk)나 플리커(flicker)가 발생됨에 따라 화질을 저하시키는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <51> 본 발명은 상기한 바와같은 종래의 문제점을 해결하기 위하여 창안한 것으로, 본 발명의 목적은 액정 표시패널 상에 형성된 라인-온-글래스 배선들의 저항값 및 신호왜곡을 최소화할 수 있는 액정 표시패널 및 그 제조방법, 이를 구비한 액정 표시장치를 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

- <52> 상기 본 발명의 목적을 달성하기 위한 액정 표시패널은 제1기관의 일측 단변 및 일측 장변이 돌출되도록 제1기관과 합착된 제2기관과; 상기 제1기관 및 제2기관의 합착된 영역 내에 복수의 화소들이 배열된 화상 표시부와; 상기 제1기관의 돌출된 일측 단변에 형성되어 상기 화소들에 구동신호들을 공급하는 게이트 패드부와; 상기 제1기관의 돌출된 일측 장변에 형성되어 상기 화소들에 화상정보를 공급하는 데이터 패드부와; 상기 제1기관의 돌출된 일측 단변 및 일측 장변이 만나는 제1기관의 모서리 영역에 실장되어 제1구동신호들을 전송하는 제1라인-온-글래스 배선들과; 상기 제1기관의 타측 단변 및 타측 장변의 상기 화상 표시부의 가장자리를 따라 제1기관에 실장되어 제2구동신호들을 전송하는 제2라인-온-글래스 배선들을 구비하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

- <53> 상기 본 발명의 목적을 달성하기 위한 액정 표시패널의 제조방법은 제1기판의 상면에 도전물질을 형성한 다음 패터닝하여 화상 표시영역에 게이트 라인들, 게이트 전극들을 형성함과 아울러 화상 표시영역의 일측 단변 및 일측 장변이 만나는 모서리 외곽에 제1라인-온-글래스 배선들을 형성하고, 상기 화상 표시영역의 타측 단변 및 타측 장변 가장자리를 따라 제2라인-온-글래스 배선들을 형성하는 공정과; 상기 결과물의 상면에 순차적으로 게이트 절연막, 액티브층 및 소스/드레인 전극을 형성하여 상기 화상 표시영역의 단위 화소들에 구비되는 박막 트랜지스터를 형성하되, 상기 화상 표시영역에 소스/드레인 전극과 함께 데이터 라인들을 동시에 패터닝하는 공정과; 상기 결과물의 상면에 보호막을 형성한 다음 상기 박막 트랜지스터의 드레인 전극 일부가 노출되도록 선택적으로 식각하여 드레인 콘택홀을 형성하는 공정과; 상기 보호막의 상면에 투명 도전물질을 형성한 다음 패터닝하여 상기 드레인 콘택홀을 통해 드레인 전극과 전기적으로 접속되며, 상기 화상 표시영역의 단위 화소들에 구비되는 화소전극을 형성하는 공정을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- <54> 상기 본 발명의 목적을 달성하기 위한 액정 표시장치는 제1기판의 일측 단변 및 일측 장변이 돌출되도록 제1기판과 합착된 제2기판과; 상기 제1기판 및 제2기판의 합착된 영역 내에 게이트 라인들과 데이터 라인들이 교차하며, 그 교차영역마다 형성된 복수의 화소들이 배열된 화상 표시부와; 상기 제1기판의 돌출된 일측 단변에 형성되어 상기 게이트 라인들과 접속되는 게이트 패드부와; 상기 제1기판의 돌출된 일측 장변에 형성되어 상기 데이터 라인들과 접속되는 데이터 패드부와; 상기 게이트 패드부에 구동신호들을 공급하여 상기 게이트 라인들을 구동시키는 게이트 구동부와; 상기 데이터 패드부에 구동신호들을 공급하여 상기 데이터 라인들을 구동시키는 데이터 구동부와; 상기 제1기판의 돌출된 일측 단변 및 일측 장변이 만나는 제1기판의 모서리 영역에 실장되어 제1구동신호들을 상기 데이터 구동부로부터 상기 게이트 구동부로 전송하는 제1라인-온-글래스 배선들과; 상기 제1기판의 타측 단변 및 타측 장변의 상기 화상 표시부의 가장자리를 따라 제1기판에 실장되어 제2구동신호들을 상기 데이터 구동부로부터 상기 게이트 구동부로 전송하는 제2라인-온-글래스 배선들을 구비하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- <55> 상기한 바와같은 본 발명에 의한 액정 표시패널 및 그 제조방법, 이를 구비한 액정 표시장치를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <56> 도3은 본 발명에 의한 액정 표시패널을 간략히 보인 예시도이다.
- <57> 도3을 참조하면, 제1기판(210)의 일측 단변 및 일측 장변이 돌출되도록 제1기판(210)과 제2기판(220)이 합착되며, 그 제1기판(210)과 제2기판(220)의 합착된 영역 내에 복수의 화소들이 매트릭스 형태로 배열되는 화상 표시부(230)가 도시되어 있다.
- <58> 상기 제1기판(210)으로는 액정 표시패널의 박막 트랜지스터 어레이 기판이 적용되며, 제2기판(220)은 컬러필터 기판이 적용된다.
- <59> 따라서, 상기 화상 표시부(230)의 제1기판(210)에는 일정하게 이격되어 횡으로 배열되는 복수의 게이트 라인들과 일정하게 이격되어 열로 배열되는 복수의 데이터 라인들이 형성되며, 그 게이트 라인들과 데이터 라인들의 교차영역마다 복수의 화소들이 정의되어 매트릭스 형태로 배열된다.
- <60> 상기 복수의 화소들에는 스위칭소자로 박막 트랜지스터가 개별적으로 구비되며, 또한 박막 트랜지스터에 접속되는 화소전극이 개별적으로 구비된다.
- <61> 상기 화상 표시부(230)의 제2기판(220)에는 블랙 매트릭스에 의해 화소별로 분리되어 도포된 적, 녹, 청 색상의 컬러필터들과, 상기 제1기판(210)에 형성된 화소전극의 상대전극인 공통전극이 구비된다.
- <62> 상기한 바와같이 구성된 제1기판(210)과 제2기판(220)은 실런트(sealant)에 의해 합착된다. 이때, 제1기판(210)이나 제2기판(220) 상에는 무작위로 산포된 스페이서-볼(spacer ball)이나 포토리쓰그래피(photolithography) 공정을 통해 패턴화된-스페이서(patterned spacer)가 형성되어 일정한 이격간격을 갖게 되며, 그 이격간격에 액정층이 형성된다.
- <63> 한편, 상기 제1기판(210)의 돌출된 일측 단변에는 상기 화상 표시부(230)와 대응되는 영역에 상기 게이트 라인들과 전기적으로 접속되어 게이트 라인들에 구동신호들을 공급하는 게이트 패드부(240)가 형성되고, 돌출된 일측 장변에는 상기 화상 표시부(230)와 대응되는 영역에 상기 데이터 라인들과 전기적으로 접속되어 데이터 라인들에 화상정보를 공급하는 데이터 패드부(250)가 형성된다.
- <64> 상기 제1기판(210)의 돌출된 일측 단변 및 일측 장변이 만나는 모서리 부분(즉, 더미영역)에는 제1라인-온-글래스 배선(211)들이 실장되어 제1구동신호들을 전송한다.

- <65> 또한, 상기 제1기관(210)의 돌출된 타측 단변 및 타측 장변의 상기 화상 표시부(230) 가장자리를 따라 제2라인-온-글래스 배선(212)들이 실장되어 제2구동신호들을 전송한다.
- <66> 상기 제1라인-온-글래스 배선(211)들은 상기 제2라인-온-글래스 배선(212)들에 비해 길이가 매우 짧기 때문에 상대적으로 매우 낮은 저항값을 갖는다.
- <67> 따라서, 저항값에 영향을 많이 받고, 신호왜곡에 민감한 직류 신호들을 상기 제1라인-온-글래스 배선(211)들을 통해 제1구동신호들로 전송하고, 상대적으로 저항값에 영향을 적게 받고, 신호왜곡에 둔감한 교류 신호들을 상기 제2라인-온-글래스 배선(212)들을 통해 제2구동신호들로 전송하는 것이 바람직하다.
- <68> 상기 제1구동신호들로는 게이트 하이전압(V_{gh}), 게이트 로우전압(V_{gl}), 공통전압(V_{com}), 접지전압(GND) 및 전원 전압(V_{cc}) 등과 같은 직류 신호들이 적용될 수 있으며, 제2구동신호들로는 게이트 스타트 펄스(GSP), 게이트 쉬프트 클럭(GSC) 및 게이트 인에이블 신호(GOE) 등과 같은 교류 신호들이 적용될 수 있다.
- <69> 상술한 바와같이 본 발명에 의한 라인-온-글래스 방식의 액정 표시패널은 제1기관(210), 즉 박막 트랜지스터 어레이 기관의 일측 단변 및 일측 장변이 만나는 모서리 부분에 제1라인-온-글래스 배선(211)들을 패터닝하고, 그 박막 트랜지스터 어레이 기관의 타측 단변 및 타측 장변의 화상 표시부(230) 가장자리를 따라 제2라인-온-글래스 배선(212)들을 패터닝하여 저항값에 영향을 많이 받고, 신호왜곡에 민감한 직류 신호들과, 상대적으로 저항값에 영향을 적게 받고, 신호왜곡에 둔감한 교류 신호들을 분리시켜 전송한다.
- <70> 따라서, 박막 트랜지스터 어레이 기관의 일측 단변 및 일측 장변이 만나는 모서리 부분의 한정된 공간에 패터닝되는 제1라인-온-글래스 배선(211)들의 갯수를 줄일 수 있게 되므로, 종래에 비해 제1라인-온-글래스 배선(211)들의 선폭을 넓게 패터닝하여 제1구동신호들로 전송되는 직류 신호들의 저항값에 의한 영향을 최소화할 수 있으며, 또한 제1라인-온-글래스 배선(211)들의 이격되는 간격을 넓게 패터닝하여 제1구동신호들로 전송되는 직류 신호들의 인접하는 배선들에 의한 신호왜곡을 방지할 수 있게 된다.
- <71> 상기 본 발명에 의한 액정 표시패널은 다양한 액정 모드(liquid crystal mode)를 갖는 액정 표시장치에 적용될 수 있으며, 또한 수직전계를 통해 액정을 구동하는 방식이나 수평전계를 통해 액정을 구동하는 방식의 액정 표시장치에도 매우 효과적으로 적용할 수 있다.
- <72> 도4는 상기 본 발명에 의한 액정 표시패널의 제1라인-온-글래스 배선(211)들이 형성되는 영역, 단위 화소의 박막 트랜지스터가 형성되는 영역 및 제2라인-온-글래스 배선(212)들이 형성되는 영역의 제1기관(210)에 대한 단면 구성의 일 예를 보인 예시도로서, 이를 참조하여 본 발명에 의한 액정 표시패널의 제조방법에 대한 제1실시예를 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <73> 먼저, 투명 기관(310)의 상면에 도전물질을 형성한 다음 패터닝하여 화상 표시부의 박막 트랜지스터가 형성되는 영역에 게이트 전극(320)을 형성함과 아울러 그 화상 표시부의 일측 외곽과 타측 외곽에 각각 일정하게 이격되는 복수의 제1라인-온-글래스 배선(311)들과 복수의 제2라인-온-글래스 배선(312)들을 형성한다. 이때, 화상 표시부에는 게이트 전극(320), 제1라인-온-글래스 배선(311)들 및 제2라인-온-글래스 배선(312)들과 함께 일정하게 이격되어 횡으로 배열되는 복수의 게이트 라인(도면상에 도시되지 않음)들이 패터닝되며, 이와같은 게이트 전극(320), 제1라인-온-글래스 배선(311)들, 제2라인-온-글래스 배선(312)들 및 게이트 라인들은 AlNd 와 같은 도전물질로 형성하는 것이 바람직하다.
- <74> 그리고, 상기 게이트 전극(320), 제1라인-온-글래스 배선(311)들, 제2라인-온-글래스 배선(312)들 및 게이트 라인들이 패터닝된 투명 기관(310)의 상면에 게이트 절연막(321)을 형성하고, 상기 화상 표시부의 박막 트랜지스터가 형성되는 영역에 순차적으로 액티브층(322) 및 소스/드레인 전극(323,324)을 형성하여 화상 표시부의 단위 화소에 구비되는 박막 트랜지스터를 형성한다. 이때, 화상 표시부에는 소스/드레인 전극(323,324)과 함께 일정하게 이격되어 종으로 배열되는 복수의 데이터 라인(도면상에 도시되지 않음)들이 패터닝되어 상기 게이트 라인들과 교차하며, 이와같은 소스/드레인 전극(323,324) 및 데이터 라인들은 Cr 또는 Mo 등과 같은 도전물질로 형성하는 것이 바람직하다.
- <75> 상기 액티브층(322)은 비정질 실리콘(amorphous silicon)으로 이루어진 반도체층(322A)과, 인(P)이 고농도로 도핑된 n+ 비정질 실리콘으로 이루어진 오믹접촉층(ohmic contact layer, 322B)이 연속 증착된 후에 패터닝되어 형성된다.
- <76> 상기 소스/드레인 전극(323,324)은 상기 오믹접촉층(322B) 및 게이트 절연막(321) 상에 Cr 또는 Mo 등과 같은 금속물질이 증착된 후에 패터닝되어 형성되며, 이때 소스/드레인 전극(323,324) 사이에 노출된 오믹접촉층

(322B)은 패터닝에 의해 제거되어 반도체층(322A)이 노출된다.

- <77> 그리고, 상기 액티브층(322) 및 소스/드레인 전극(323,324)이 형성된 게이트 절연막(321)의 상면에 보호막(325)을 형성한 다음 상기 드레인 전극(324) 일부가 노출되도록 선택적으로 식각하여 드레인 콘택홀(326)을 형성한다. 일반적으로, 보호막(325)은 주로 SiNx 또는 SiOx 등의 무기물질이 박막(薄膜)으로 적용되었으나, 최근들어 액정 표시장치의 개구율을 향상시키기 위하여 유전율이 낮은 벤조싸이클로부텐(benzocyclobutene : BCB), 에스오지(spin on glass : SOG) 또는 포토-아크릴(photoacryl) 등의 유기물질이 후막(厚膜)으로 적용되고 있다.
- <78> 그리고, 상기 보호막(325)의 상면에 도전물질을 형성한 다음 패터닝하여 상기 드레인 콘택홀(326)을 통해 드레인 전극(324)과 전기적으로 접속되며, 상기 화상 표시부의 단위 화소들에 구비되는 화소전극(327)을 형성한다. 이때, 화소전극(327)은 ITO(indium-tin-oxide) 또는 IZO(indium-zinc-oxide)와 같은 투명 도전물질로 형성하는 것이 바람직하다.
- <79> 상기 본 발명의 의한 액정 표시패널의 제조방법에서는 제1라인-온-글래스 배선(311)들 및 제2라인-온-글래스 배선(312)들을 화상 표시부의 게이트 라인들 및 게이트 전극(320)들과 함께 패터닝하여 형성한다.
- <80> 그러나, 상기 제1라인-온-글래스 배선(311)들 및 제2라인-온-글래스 배선(312)들을 화상 표시부의 데이터 라인들 및 소스/드레인 전극(323,324)들과 함께 패터닝하여 형성할 수 있으며, 그 단면구성을 도5의 예시도에 도시하였다.
- <81> 상술한 바와같이 본 발명에 의한 라인-온-글래스 방식의 액정 표시패널에서는 화상 표시부의 게이트 라인들 및 게이트 전극(320)들 또는 데이터 라인들 및 소스/드레인 전극(323,324)들과 함께 패터닝하여 상기 제1라인-온-글래스 배선(311)들 및 제2라인-온-글래스 배선(312)들을 형성할 수 있게 된다.
- <82> 따라서, 추가적인 공정이 요구되지 않으면서도 본 발명에 의한 라인-온-글래스 방식의 액정 표시패널을 제작하여 저항값에 영향을 많이 받고, 신호왜곡에 민감한 직류 신호들과, 상대적으로 저항값에 영향을 적게 받고, 신호왜곡에 둔감한 교류 신호들을 분리시켜 전송할 수 있게 된다.
- <83> 도6은 전술한 도3의 액정 표시패널에 구동부가 접속된 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시장치의 평면 구성을 개략적으로 보인 예시도이다.
- <84> 도6을 참조하면, 제1기관(410)의 일측 단변 및 일측 장변이 돌출되도록 제1기관(410)과 제2기관(420)이 합착되며, 그 제1기관(410)과 제2기관(420)의 합착된 영역 내에 복수의 화소들이 매트릭스 형태로 배열되는 화상 표시부(430)가 도시되어 있다.
- <85> 상기 제1기관(410)으로는 액정 표시패널의 박막 트랜지스터 어레이 기관이 적용되며, 제2기관(420)은 컬러필터 기관이 적용된다.
- <86> 따라서, 상기 화상 표시부(430)의 제1기관(410)에는 일정하게 이격되어 횡으로 배열되는 복수의 게이트 라인들과 일정하게 이격되어 열로 배열되는 복수의 데이터 라인들이 형성되며, 그 게이트 라인들과 데이터 라인들의 교차영역마다 복수의 화소들이 정의되어 매트릭스 형태로 배열된다.
- <87> 상기 복수의 화소들에는 스위칭소자로 박막 트랜지스터가 개별적으로 구비되며, 또한 박막 트랜지스터에 접속되는 화소전극이 개별적으로 구비된다.
- <88> 상기 화상 표시부(430)의 제2기관(420)에는 블랙 매트릭스에 의해 화소별로 분리되어 도포된 적, 녹, 청 색상의 컬러필터들과, 상기 제1기관(410)에 형성된 화소전극의 상대전극인 공통전극이 구비된다.
- <89> 상기한 바와같이 구성된 제1기관(410)과 제2기관(420)은 실린트에 의해 합착된다. 이때, 제1기관(410)이나 제2기관(420) 상에는 무작위로 산포된 스페이서-볼이나 포토리소그래피 공정을 통해 패터닝된-스페이스가 형성되어 일정한 이격간격을 갖게 되며, 그 이격간격에 액정층이 형성된다.
- <90> 상기 제1기관(410)의 돌출된 일측 단변에는 상기 화상 표시부(430)와 대응되는 영역에 게이트 패드부(440)가 형성되어 상기 게이트 라인들에 구동신호들을 공급하고, 제1기관(410)의 돌출된 일측 장변에는 상기 화상 표시부(430)와 대응되는 영역에 데이터 패드부(450)가 형성되어 상기 데이터 라인들에 화상정보를 공급한다.
- <91> 상기 제1기관(410)의 돌출된 일측 단변에 전기적으로 접속되는 게이트 구동부(460)가 상기 게이트 패드부(440)에 구동신호들을 공급하고, 제1기관(410)의 돌출된 일측 장변에 전기적으로 접속되는 데이터 구동부(470)가 상기 데이터 패드부(450)에 화상정보를 공급한다.

- <92> 상기 게이트 구동부(460)는 상기 제1기관(410)의 게이트 패드부(440)에 전기적으로 접속된 게이트 테이프 캐리어 패키지(461)와, 상기 게이트 테이프 캐리어 패키지(461)에 전기적으로 접속되어 게이트 패드부(440)에 구동 신호들을 전송하는 게이트 인쇄회로기판(462)으로 구성된다.
- <93> 상기 데이터 구동부(470)는 상기 제1기관(410)의 데이터 패드부(450)에 전기적으로 접속된 데이터 테이프 캐리어 패키지(471)와, 상기 데이터 테이프 캐리어 패키지(471)에 전기적으로 접속되어 데이터 패드부(450)에 구동 신호들을 전송하는 데이터 인쇄회로기판(472)으로 구성된다.
- <94> 상기 데이터 인쇄회로기판(472)에는 화상정보, 제어신호들 및 구동전압들을 처리하는 컨트롤러가 구비되며, 그 컨트롤러는 전술한 바와같이 게이트 인쇄회로기판(462)으로 공급될 제어신호들 및 구동전압들을 처리할 수 있도록 고집적 및 고성능 컨트롤러가 적용된다. 따라서, 상기 게이트 인쇄회로기판(462)은 상기 데이터 인쇄회로기판(472)으로부터 공급되는 제어신호들 및 구동전압들을 상기 게이트 테이프 캐리어 패키지(461)를 통해 제1기관(410)의 게이트 패드부(440)에 전달하는 단순 기능을 갖는다.
- <95> 상기 제1기관(410)의 돌출된 일측 단변 및 일측 장변이 만나는 모서리 부분에는 제1라인-온-글래스 배선(411)들이 실장되어 상기 데이터 구동부(470)의 데이터 인쇄회로기판(472)으로부터 데이터 테이프 캐리어 패키지(471)를 통해 공급되는 제1구동신호들을 상기 게이트 구동부(460)의 게이트 인쇄회로기판(462)으로 전송한다.
- <96> 또한, 상기 제1기관(410)의 돌출된 타측 단변 및 타측 장변의 상기 화상 표시부(430) 가장자리를 따라 제2라인-온-글래스 배선(412)들이 실장되어 상기 데이터 구동부(470)의 데이터 인쇄회로기판(472)으로부터 데이터 테이프 캐리어 패키지(471)를 통해 공급되는 제2구동신호들을 상기 게이트 구동부(460)의 게이트 인쇄회로기판(462)으로 전송한다.
- <97> 상기 제1라인-온-글래스 배선(411)들은 상기 제2라인-온-글래스 배선(412)들에 비해 길이가 매우 짧기 때문에 상대적으로 매우 낮은 저항값을 갖는다.
- <98> 따라서, 저항값에 영향을 많이 받고, 신호왜곡에 민감한 직류 신호들을 상기 제1라인-온-글래스 배선(411)들을 통해 제1구동신호들로 전송하고, 상대적으로 저항값에 영향을 적게 받고, 신호왜곡에 둔감한 교류 신호들을 상기 제2라인-온-글래스 배선(412)들을 통해 제2구동신호들로 전송하는 것이 바람직하다.
- <99> 상기 제1구동신호들로는 게이트 하이전압(Vgh), 게이트 로우전압(Vgl), 공통전압(Vcom), 접지전압(GND) 및 전원 전압(Vcc) 등과 같은 직류 신호들이 적용될 수 있으며, 제2구동신호들로는 게이트 스타트 펄스(GSP), 게이트 쉬프트 클럭(GSC) 및 게이트 인에이블 신호(GOE) 등과 같은 교류 신호들이 적용될 수 있다.
- <100> 상술한 바와같이 라인-온-글래스 방식의 액정 표시패널에 구동부가 접속된 본 발명에 의한 액정 표시장치는 제1기관(410), 즉 박막 트랜지스터 어레이 기관의 일측 단변 및 일측 장변이 만나는 모서리 부분에 제1라인-온-글래스 배선(411)들을 패터닝하여 데이터 구동부(470)의 데이터 인쇄회로기판(472)으로부터 데이터 테이프 캐리어 패키지(471)를 통해 공급되는 직류 신호들을 게이트 구동부(460)의 데이터 인쇄회로기판(462)으로 전송한다.
- <101> 또한, 상기 제1기관(410), 즉 박막 트랜지스터 어레이 기관의 타측 단변 및 타측 장변의 화상 표시부(430) 가장자리를 따라 제2라인-온-글래스 배선(412)들을 패터닝하여 데이터 구동부(470)의 데이터 인쇄회로기판(472)으로부터 데이터 테이프 캐리어 패키지(471)를 통해 공급되는 교류 신호들을 게이트 구동부(460)의 데이터 인쇄회로기판(462)으로 전송한다.
- <102> 따라서, 박막 트랜지스터 어레이 기관의 일측 단변 및 일측 장변이 만나는 모서리 부분의 한정된 공간에 패터닝되는 제1라인-온-글래스 배선(411)들의 갯수를 줄일 수 있게 되므로, 종래에 비해 제1라인-온-글래스 배선(411)들의 선폴을 넓게 패터닝하여 제1구동신호들로 전송되는 직류 신호들의 저항값에 의한 영향을 최소화할 수 있으며, 또한 제1라인-온-글래스 배선(411)들의 이격되는 간격을 넓게 패터닝하여 제1구동신호들로 전송되는 직류 신호들의 인접하는 배선들에 의한 신호왜곡을 방지할 수 있게 된다.

발명의 효과

- <103> 상술한 바와같이 본 발명에 의한 액정 표시패널 및 그 제조방법, 이를 구비한 액정 표시장치는 박막 트랜지스터 어레이 기관의 외곽 더미영역에 제1라인-온-글래스 배선들과 제2라인-온-글래스 배선들을 형성하여 저항값에 영향을 많이 받고, 신호왜곡에 민감한 직류 신호들과, 상대적으로 저항값에 영향을 적게 받고, 신호왜곡에 둔감한 교류 신호들을 데이터 구동부로부터 게이트 구동부로 분리시켜 전송한다.
- <104> 따라서, 박막 트랜지스터 어레이 기관의 일측 단변 및 일측 장변이 만나는 모서리 부분의 한정된 공간에 패터닝

되는 제1라인-온-글래스 배선들의 갯수를 줄일 수 있게 되므로, 종래에 비해 제1라인-온-글래스 배선들의 선폭을 넓게 패터닝하여 직류 신호들의 저항값에 의한 영향을 최소화할 수 있으며, 또한 제1라인-온-글래스 배선들의 이격되는 간격을 넓게 패터닝하여 직류 신호들의 인접하는 배선들에 의한 신호왜곡을 방지할 수 있게 된다.

<105> 상기한 바와같이 데이터 구동부로부터 게이트 구동부로 전송되는 구동신호들의 지연 및 신호왜곡을 방지함으로써, 액정 표시장치를 통해 표시되는 화상에 크로스-토크나 플리커가 발생하는 것을 억제하여 화질을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

<1> 도1은 종래 액정 표시패널 및 그 구동부의 접속상태를 개략적으로 보인 예시도.

<2> 도2는 종래 라인-온-글래스 방식의 액정 표시패널 및 그 구동부의 접속상태를 개략적으로 보인 예시도.

<3> 도3은 본 발명에 의한 액정 표시패널을 간략히 보인 예시도.

<4> 도4는 도3의 액정 표시패널에 있어서, 제1라인-온-글래스 배선들이 형성되는 영역, 단위 화소의 박막 트랜지스터가 형성되는 영역 및 제2라인-온-글래스 배선들이 형성되는 영역의 제1기판에 대한 단면 구성의 일 예를 보인 예시도.

<5> 도5는 도3의 액정 표시패널에 있어서, 제1라인-온-글래스 배선들이 형성되는 영역, 단위 화소의 박막 트랜지스터가 형성되는 영역 및 제2라인-온-글래스 배선들이 형성되는 영역의 제1기판에 대한 단면 구성의 다른 예를 보인 예시도.

<6> 도6은 도3의 액정 표시패널에 구동부가 접속된 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시장치의 평면 구성을 개략적으로 보인 예시도.

<7> ***도면의 주요부분에 대한 부호의 설명***

<8> 210:제1기판 211:제1라인-온-글래스 배선

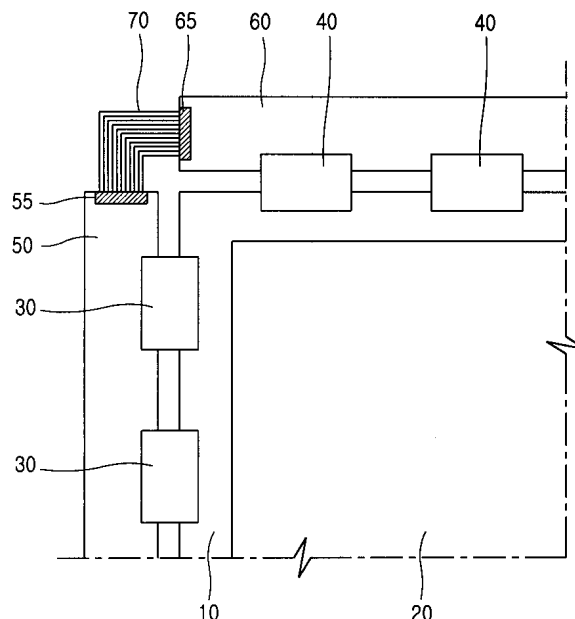
<9> 212:제2라인-온-글래스 배선 220:제2기판

<10> 230:화상 표시부 240:게이트 패드부

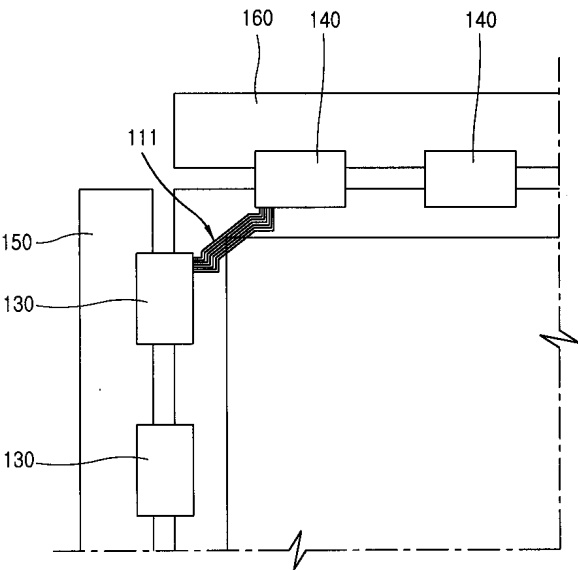
<11> 250: 데이터 패드부

도면

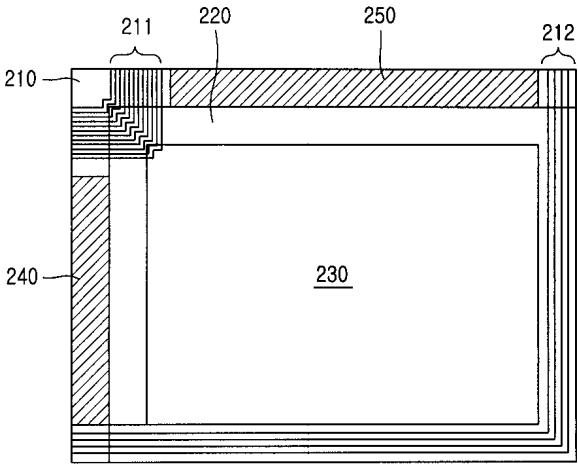
도면1



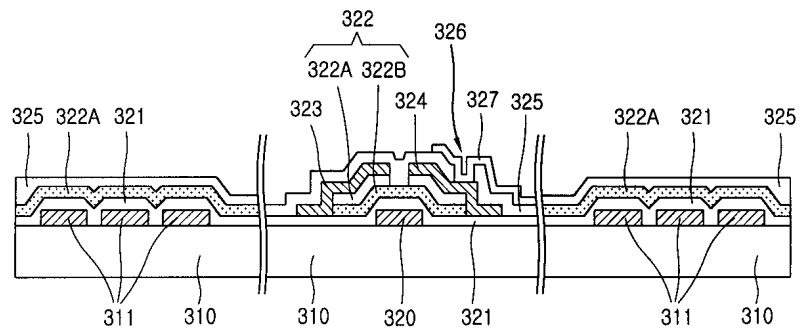
도면2



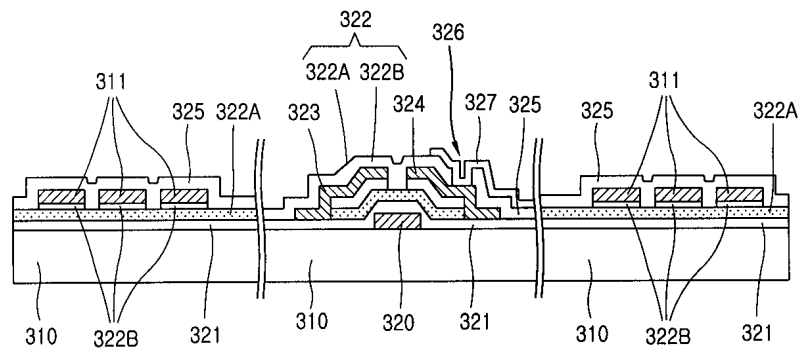
도면3



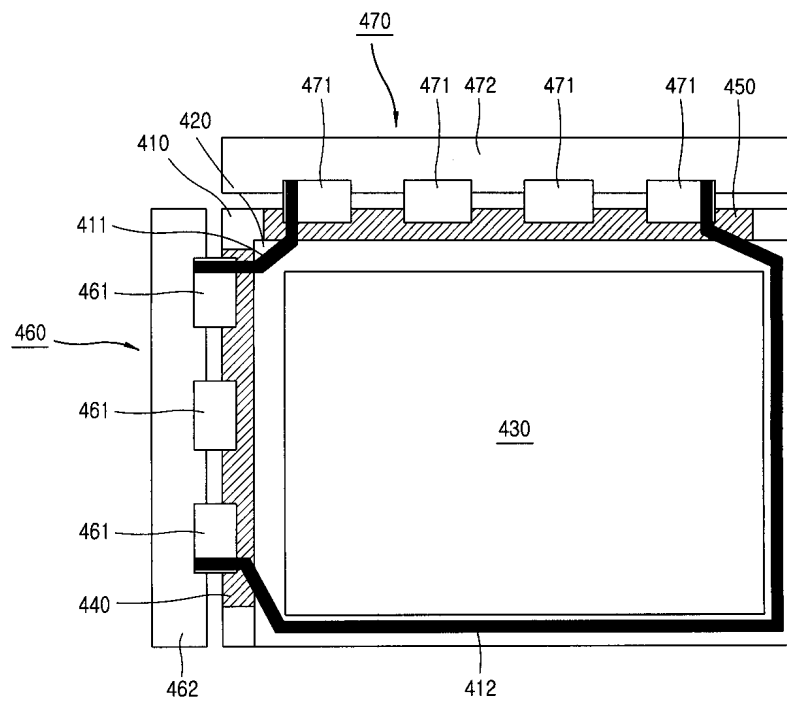
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	液晶显示板及其制造方法		
公开(公告)号	KR100909423B1	公开(公告)日	2009-07-28
申请号	KR1020020088459	申请日	2002-12-31
[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	LEE SANGMIN 이상민 KIM JEOMJAE 김점재		
发明人	이상민 김점재		
IPC分类号	G02F1/1345		
代理人(译)	PARK , JANG WON		
其他公开文献	KR1020040062132A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供一种液晶显示面板，其制造方法以及具有该液晶显示面板的液晶显示装置，以防止通过防止从数据驱动器传输到栅极驱动器的驱动信号的延迟和失真的串扰或闪烁通过分别传输直流信号和交流信号。组成：第二基板连接到第一基板（210），以突出第一基板的一个短边和一个长边。图像显示部分（230）具有布置在第一基板和第二基板的接合区域中的多个像素。栅极焊盘部分（240）形成在突出的一个短边上，用于向像素提供驱动信号。数据焊盘部分（250）形成在突出的一个长边上，用于向像素提供图像数据。多个第一玻璃线玻璃线（211）安装在第一基板的角部区域，其中突出的长边和短边相交，使得第一玻璃线上的线传输第一驱动信号。多个第二玻璃线玻璃线（212）与其它长边和短边的图像显示部分的边缘相关联地安装在第一基板上，以传输第二驱动信号。

