(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl.[7]
G02F 1/1343

(11) 공개번호 특2003-0075761
(43) 공개일자 2003년09월26일

(21) 출원번호 10-2002-0015126
(22) 출원일자 2002년03월20일

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 강성천
경상북도구미시봉곡동현대아파트108동504호

이선기
강원도원주시부론면단강리1152번지

(74) 대리인 박장원

심사청구 : 없음

(54) 액정 패널 및 그 제조방법

요약

본 발명은 액정 패널의 화상표시부로부터 더미영역까지 연장 형성된 게이트 배선들의 이격되는 영역에 데이터 배선들과 동일한 불투명한 재질의 금속으로 더미 배선들을 형성하고, 데이터 배선들의 이격되는 영역에 게이트 배선들과 동일한 불투명한 재질의 금속으로 더미 배선들을 형성하여 빛을 차단함으로써, 액정 패널의 더미영역에 형성된 블랙 매트릭스의 긁힘이나 이물질의 흡착 및 탈착으로 인해 더미영역에 휘점성 불량이 발생하는 것을 최소화할 수 있는 액정 패널 및 그 제조방법을 제공한다.

대표도

도 4

명세서

도면의 간단한 설명

도1은 액정 표시장치의 박막 트랜지스터 어레이 기판과 컬러필터 기판이 대향하여 합착된 단위 액정 패널의 개략적인 평면구조를 보인 예시도.

도2는 도1의 더미영역을 단위 액정 패널의 단변과 평행한 방향으로 절단한 I-I'선의 단면을 보인 예시도,

도3은 도1의 더미영역을 단위 액정 패널의 장변과 평행한 방향으로 절단한 II-II'선의 단면을 보인 예시도,

도4는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 패널의 개략적인 평면구조를 보인 예시다.

도5는 도4의 더미영역을 단위 액정 패널의 단변과 평행한 방향으로 절단한 III-III'선의 단면을 보인 예시도.

도6은 도4의 더미영역을 단위 액정 패널의 장변과 평행한 방향으로 절단한 IV-IV'선의 단면을 보인 예시도.

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

100:단위 액정 패널 111:박막 트랜지스터 어레이 기판

112:컬러필터 기판 113:화상표시부

114:게이트 패드부 115:데이터 패드부

116:더미영역 117:액정층

GL1 GLm:게이트 배선 DL1 DLn:데이터 배선

SL11 SL1p,SL21 SL2q:더미 배선

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 패널 및 그 제조방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 단위 액정 패널의 화상이 표시되는 화상표시부의 외곽에서 휘점 불량이 발생하는 것을 방지하기에 적당하도록 한 액정 패널 및 그 제조방법에 관한 것이다.

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.

따라서, 액정 표시장치는 화소 단위의 액정 셀들이 매트릭스 형태로 배열되는 액정 패널과; 상기 액정 셀들을 구동하기 위한 드라이버 집적회로(integrated circuit : IC)가 구비된다.

상기 액정 패널은 서로 대향하는 컬러필터(color filter) 기판 및 박막 트랜지스터 어레이 기판과, 그 컬러필터 기판 및 박막 트랜지스터 어레이 기판의 이격 간격에 충진된 액정층으로 구성된다.

그리고, 상기 액정 패널의 박막 트랜지스터 어레이 기판 상에는 데이터 드라이버 집적회로로부터 공급되는 데이터 신호를 액정 셀들에 전송하기 위한 데이터 배선들과, 게이트 드라이버 집적회로로부터 공급되는 주사신호를 액정 셀들에 전송하기 위한 게이트 배선들이 서로 직교하며, 이들 데이터 배선들과 게이트 배선들의 교차부마다 액정 셀들이 정의된다. 또한, 상기 데이터 배선들과 게이트 배선들의 일단부에는 상기 데이터 드라이버 집적회로와 게이트 드라이버 집적회로로부터 데이터 신호와 주사신호가 인가되는 데이터 패드와 게이트 패드가 구비된다.

상기 게이트 드라이버 집적회로는 게이트 배선들에 순차적으로 주사신호를 공급함으로써, 매트릭스 형태로 배열된 액정 셀들이 1개 라인씩 순차적으로 선택되도록 하고, 그 선택된 1개 라인의 액정 셀들에는 데이터 드라이버 집적회로로부터 데이터 신호가 공급된다.

한편, 상기 컬러필터 기판 및 박막 트랜지스터 어레이 기판의 대향하는 내측 면에는 공통전극과 화소전극이 형성되어 상기 액정층에 전계를 인가한다. 이때, 화소전극은 박막 트랜지스터 어레이 기판 상에 액정 셀 별로 형성되는 반면에 공통전극은 컬러필터 기판의 전면에 일체화되어 형성된다. 따라서, 공통전극에 전압을 인가한 상태에서 화소전극에 인가되는 전압을 제어함으로써, 액정 셀들의 광투과율을 개별적으로 조절할 수 있게 된다.

또한, 각각의 액정 셀에는 스위칭 소자로 사용되는 박막 트랜지스터가 형성된다. 상기 게이트 배선들을 통하여 박막 트랜지스터의 게이트 전극에 주사신호가 공급된 액정 셀들에서는 그 박막 트랜지스터의 소스 전극과 드레인 전극 사이에 도전채널이 형성되며, 이때 상기 데이터 배선들을 통해 박막 트랜지스터의 소스 전극에 공급된 데이터신호가 박막 트랜지스터의 드레인 전극을 경유하여 화소전극에 공급됨에 따라 해당 액정 셀의 액정층에 전계가 인가된다.

상기한 바와같은 단위 액정 패널을 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

도1은 액정 표시장치의 박막 트랜지스터 어레이 기판과 컬러필터 기판이 대향하여 합착된 단위 액정 패널의 개략적인 평면구조를 보인 예시도이다.

도1을 참조하면, 단위 액정 패널(10)은 액정 셀들이 매트릭스 형태로 배열되는 화상표시부(13)와; 상기 화상표시부(13)의 게이트 배선(GL1 GLm)들을 게이트 신호가 인가되는 게이트 드라이버 집적회로(도면상에 도시되지 않음)와 접속시키기 위한 게이트 패드부(14)와; 상기 화상표시부(13)의 데이터 배선(DL1 DLn)들을 화상정보가 인가되는 데이터 드라이버 집적회로(도면상에 도시되지 않음)와 접속시키기 위한 데이터 패드부(15)로 구성된다. 이때, 게이트 패드부(14)와 데이터 패드부(15)는 컬러필터 기판(2)에 비해 일측 단변 및 일측 장변이 돌출된 박막 트랜지스터 어레이 기판(1)의 가장자리 영역에 형성된다.

여기서, 도면상에 상세히 도시하지는 않았지만, 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판(1)의 데이터 배선(DL1 DLn)들과 게이트 배선(GL1 GLm)들이 수직교차하는 영역에는 액정 셀들을 스위칭하기 위한 박막 트랜지스터가 구비되고, 그 박막 트랜지스터에 접속되어 액정 셀들에 전계를 인가하기 위한 화소전극과, 이와같은 데이터 배선(DL1 DLn)들, 게이트 배선(GL1 GLm)들, 박막 트랜지스터들 및 전극들을 보호하기 위해 전면에 형성된 보호막이 구비된다.

그리고, 상기 컬러필터 기판(2)에는 블랙 매트릭스에 의해 셀 영역별로 분리되어 도포된 칼러필터들과, 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판(1)에 형성된 화소전극의 상대전극인 공통전극이 구비된다.

상기한 바와같이 구성된 박막 트랜지스터 어레이 기판(1)과 컬러필터 기판(2)은 대향하여 일정하게 이격되도록 셀-갭(cell-gap)이 마련되고, 화상표시부(13)의 외곽에 형성된 실링부(도면상에 도시되지 않음)에 의해 합착되며, 박막 트랜지스터 어레이 기판(1)과 컬러필터 기판(2)의 이격된 공간에 액정층(도면상에 도시되지 않음)이 형성된다.

한편, 상기 화상표시부(13)의 외곽에는 단위 액정 패널(10)과 백라이트 어셈블리나 외장 프레임을 결합시키기 위하여 일정한 마진을 갖도록 더미영역(16)이 구비된다.

상기 백라이트 어셈블리로부터 발생된 빛이 더미영역(16)으로 투과될 경우에는 단위 액정 패널(10)의 가장자리에서 빛이 새어나오기 때문에 이를 방지하기 위하여 더미영역(16)에는 블랙 매트릭스와 같은 물질이 도포된다.

도2는 상기 도1의 더미영역(16)을 단위 액정 패널(10)의 단변과 평행한 방향으로 절단한 I-I'선의 단면을 보인 예시도이다. 통상 단위 액정 패널(10)의 단변 일측에는 게이트 패드부(14)가 형성된다.

따라서, 도2를 참조하면, 박막 트랜지스터 어레이 기판(11)은 제1기판(21)의 상부에 일정하게 이격되도록 패터닝된 게이트 배선(GL11,GL12)과; 상기 게이트 배선(GL11,GL12)들을 포함한 제1기판(21)의 상부 전면에 형성된 게이트 절연막(22)과; 상기 게이트 절연막(22)의 상부에 형성된 보호막(23)을 구비하고 있다.

그리고, 컬러필터 기판(12)에는 제2기판(31)에 형성된 블랙 매트릭스(32)가 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판(11)의 보호막(23)과 대향하도록 구비되어 있다.

상기 박막 트랜지스터 어레이 기판(11)과 컬러필터 기판(12)은 일정한 셀-갭 에 의해 이격되어 대향하도록 합착되며, 그 이격된 공간에 액정층(17)이 형성된다.

한편, 도3은 상기 도1의 더미영역(16)을 단위 액정 패널(10)의 장변과 평행한 방향으로 절단한 II-II'선의 단면을 보인 예시도이다. 통상 단위 액정 패널(10)의 장변 일측에는 데이터 패드부(15)가 형성된다.

따라서, 도3을 참조하면, 박막 트랜지스터 어레이 기판(11)은 제1기판(21)의 상부 전면에 형성된 게이트 절연막(22)과; 상기 게이트 절연막(22)의 상부에 일정하게 이격되도록 패터닝된 데이터 배선(DL11,DL12)들과; 상기 데이터 배선(DL11,DL12)들을 포함한 제1기판(21)의 상부 전면에 형성된 보호막(23)을 구비하고 있다.

그리고, 컬러필터 기판(12)은 제2기판(31)에 형성된 블랙 매트릭스(32)가 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판(11)의 보호막(23)과 대향하도록 구비되어 있다.

상기 박막 트랜지스터 어레이 기판(11)과 컬러필터 기판(12)은 일정한 셀-갭에 의해 이격되어 대향하도록 합착되며, 그 이격된 공간에 액정층(17)이 형성된다.

상기한 바와같은 종래의 단위 액정 패널(10)은 박막 트랜지스터 어레이 기판(11)의 저면에 마련되는 백라이트 어셈블리(도면상에 도시되지 않음)로부터 발생된 빛이 더미영역(16)을 투과하지 못하도록 컬러필터 기판(12)에 구비된 블랙 매트릭스(32)를 통해 차단하고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상기한 바와같은 종래의 액정 패널은 컬러필터 기판에 블랙 매트릭스를 형성하여 박막 트랜지스터 어레이 기판의 저면에 마련되는 백라이트 어셈블리로부터 발 생된 빛이 더미영역을 투과하지 못하도록 차단하고 있으나, 블랙 매트릭스의 긁힘(scratch)이 발생하거나 또는 블랙 매트릭스 상에 이물질이 흡착 및 탈착될 경우에 액정 패널의 더미영역에서 휘점성 불량이 발생하여 표시품위를 저하시키는 문제점이 있었다.

또한, 상기 휘점성 불량은 더미영역 상에 비정규적으로 분포됨에 따라 이를 검사하기 까다롭고, 검사에 소요되는 시간이 지연되어 생산성을 저하시키는 문제점이 있었다.

본 발명은 상기한 바와같은 종래의 문제점을 해결하기 위하여 창안한 것으로, 본 발명의 목적은 액정 패널의 더미영역에서 발생하는 휘점성 불량을 방지할 수 있는 액정 패널 및 그 제조방법을 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

먼저, 상기한 바와같은 본 발명의 목적을 달성하기 위한 액정 패널의 일 실시예는 일정하게 이격되어 대향 합착된 제1,제2기판과; 상기 합착된 제1,제2기판 상에 정의된 화상표시부 및 더미영역과; 상기 더미영역의 제1기판 상부에 일정하게 이격되도록 패터닝된 도전성 배선들과; 상기 도전성 배선들의 이격된 공간에 패터닝된 더미 배선들을 구비하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

그리고, 상기한 바와같은 본 발명의 목적을 달성하기 위한 액정 패널의 제조방법에 대한 일 실시예는 화상표시부와 더미영역이 정의된 제1기판의 더미영역 상부에 일정하게 이격되도록 도전성 배선들을 형성하는 공정과; 상기 도전성 배선들을 포함하여 제1기판의 상부에 제1절연막을 형성하는 공정과; 상기 도전성 배선들 이 이격되는 영역의 제1절연막 상부에 더미 배선들을 형성하는 공정과; 상기 더미 배선들을 포함하여 제1절연막의 상부에 제2절연막을 형성하는 공정을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

그리고, 상기한 바와같은 본 발명의 목적을 달성하기 위한 액정 패널의 제조방법에 대한 다른 실시예는 화상표시부와 더미영역이 정의된 제1기판의 더미영역 상부에 일정하게 이격되도록 더미 배선들을 형성하는 공정과; 상기 더미 배선들을 포함하여 제1기판의 상부에 제1절연막을 형성하는 공정과; 상기 더미 배선들이 이격되는 영역의 제1절연막 상부에 도전성 배선들을 형성하는 공정과; 상기 도전성 배선들을 포함하여 제1절연막의 상부에 제2절연막을 형성하는 공정을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

상기한 바와같은 본 발명의 목적을 달성하기 위한 액정 패널 및 그 제조방법을 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

도4는 본 발명의 일 실시예에 따른 단위 액정 패널의 개략적인 평면구조를 보인 예시도이다.

도4를 참조하면, 단위 액정 패널(100)은 액정 셀들이 매트릭스 형태로 배열되는 화상표시부(113)와; 상기 화상표시부(113)의 게이트 배선(GL1 GLm)들을 게이트 신호가 인가되는 게이트 드라이버 집적회로(도면상에 도시되지 않음)와 접속시키기 위한 게이트 패드부(114)와; 상기 화상표시부(113)와 데이터 배선(DL1 DLn)들을 화상정보가 인가되는 데이터 드라이버 집적회로(도면상에 도시되지 않음)와 접속시키기 위한 데이터 패드부(115)로 구성된다. 이때, 게이트 패드부(114)와 데 이터 패드부(115)는 컬러필터 기판(112)에 비해 일측 단변 및 일측 장변이 돌출된 박막 트랜지스터 어레이 기판(111)의 가장자리 영역에 형성된다.

여기서, 도면상에 상세히 도시하지는 않았지만, 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판(111)의 데이터 배선(DL1 DLn)들과 게이트 배선(GL1 GLm)들이 수직교차하는 영역에는 액정 셀들을 스위칭하기 위한 박막 트랜지스터가 구비되고, 그 박막 트랜지스터에 접속되어 액정 셀들에 전계를 인가하기 위한 화소전극과, 이와같은 데이터 배선(DL1 DLn)들, 게이트 배선(GL1 GLm)들, 박막 트랜지스터들 및 전극들을 보호하기 위해 전면에 형성된 보호막이 구비된다.

그리고, 상기 컬러필터 기판(112)에는 블랙 매트릭스에 의해 셀 영역별로 분리되어 도포된 칼러필터들과, 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판(111)에 형성된 화소전극의 상대전극인 공통전극이 구비된다.

상기한 바와같이 구성된 박막 트랜지스터 어레이 기판(111)과 컬러필터 기판(112)은 대향하여 일정하게 이격되도록 셀-갭이 마련되고, 화상표시부(113)의 외곽에 형성된 실링부(도면상에 도시되지 않음)에 의해 합착되며, 박막 트랜지스터 어레이 기판(111)과 컬러필터 기판(112)의 이격된 공간에 액정층(도면상에 도시되지 않음)이 형성된다.

상기 액정층은 박막 트랜지스터 어레이 기판(111)들이 형성된 제1모기판과 컬러필터 기판(112)들이 형성된 제2모기판을 합착한 후, 액정을 주입하는 방식으로 형성하거나 또는 상기 제1모기판 또는 제2모기판 중의 하나의 기판에 액정을 적하한 후, 제1모기판과 제2모기판을 진공합착하여 형성할 수 있다.

또한, 상기 제1,제2모기판을 합착하기 위하여 씨일재(도면상에 도시되지 않음)를 액정이 적하된 기판에 형성하거나 또는 액정이 적하되지 않은 기판에 형성할 수 있다.

한편, 상기 화상표시부(113)의 외곽에는 단위 액정 패널(100)과 백라이트 어셈블리나 외장 프레임을 결합시키기 위하여 일정한 마진을 갖도록 더미영역(116)이 구비된다.

상기 백라이트 어셈블리로부터 발생된 빛이 더미영역(116)으로 투과될 경우에는 단위 액정 패널(100)의 가장자리에서 빛이 새어나오기 때문에 이를 방지하기 위하여 상기 더미영역(116)에는 블랙 매트릭스와 같은 물질이 도포되어 있으며, 또한 상기 화상표시부(113)에서 수직교차되는 게이트 배선(GL1 GLm)들 및 데이터 배선(DL1 DLn)들이 연장되어 형성된다. 이때, 게이트 배선GL1 GLm)들 및 데이터 배선(DL1 DLn)들은 통상 빛을 차단하는 불투명한 재질의 금속이 적용된다.

한편, 본 발명의 일 실시예에서는 상기 더미영역(116)까지 연장 형성된 게이트 배선(GL1 GLm)들의 이격되는 영역에 더미 배선(SL11 SL1p)들이 형성되고, 상기 데이터 배선(DL1 DLn)들의 이격되는 영역에 더미 배선(SL21 SL2q)들이 형성된다.

상기 게이트 배선(GL1 GLm)들이 이격되는 영역에 형성되는 더미 배선(SL11 SL1p)들은 상기 데이터 배선(DL1 DLn)들과 동일한 금속 배선을 선택적으로 패터닝하여 적용할 수 있으며, 또한 상기 데이터 배선(DL1 DLn)들이 이격되는 영역에 형성되는 더미 배선(SL21 SL2q)들은 상기 게이트 배선(GL1 GLm)들과 동일한 금속 배선을 선택적으로 패터닝하여 적용할 수 있다.

따라서, 상기 게이트 배선(GL1 GLm)들, 데이터 배선(DL1 DLn)들 및 더미 배선(SL11 SL1p,SL21 SL2q)들은 불투명한 재질의 금속이 적용됨으로써, 빛이 투과되는 것을 차단할 수 있게 되므로, 상기 더미영역(116)에 형성된 블랙 매트릭스의 긁힘이나 이물질의 흡착 및 탈착으로 인해 더미영역(116)에서 휘점성 불량이 발생하는 것을 방지할 수 있게 된다.

한편, 도5는 상기 도1의 더미영역(116)을 단위 액정 패널(100)의 단변과 평행한 방향으로 절단한 III-III'선의 단면을 보인 예시도이다. 통상 단위 액정 패널(100)의 단변 일측에는 게이트 패드부(114)가 형성된다.

따라서, 도5를 참조하면, 박막 트랜지스터 어레이 기판(111)은 제1기판(121)의 상부에 일정하게 이격되도록 패터닝된 게이트 배선(GL11,GL12)들과; 상기 게이트 배선(GL11,GL12)들을 포함하여 제1기판(121)의 상부 전면에 형성된 게이트 절연막(122)과; 상기 게이트 배선(GL11,GL12)들이 이격되는 영역의 게이트 절연막(122) 상부에 형성된 더미 배선(SL31,SL32)들과; 상기 더미 배선(SL31,SL32)들을 포함하여 상기 게이트 절연막(122)의 상부에 형성된 보호막(123)을 구비하고 있다.

그리고, 컬러필터 기판(112)에는 제2기판(131)에 형성된 블랙 매트릭스(132)가 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판(111)의 보호막(123)과 대향하도록 구비되어 있다.

상기 박막 트랜지스터 어레이 기판(111)과 컬러필터 기판(112)은 일정한 셀-갭에 의해 이격되어 대향하도록 합착되며, 박막 트랜지스터 어레이 기판(111)과 컬 러필터 기판(112)의 이격된 공간에 액정층(117)이 형성된다.

전술한 바와같이 액정층(117)은 박막 트랜지스터 어레이 기판(111)들이 형성된 제1모기판과 컬러필터 기판(112)들이 형성된 제2모기판을 합착한 후, 액정을 주입하는 방식으로 형성하거나 또는 상기 제1모기판 또는 제2모기판 중의 하나의 기판에 액정을 적하한 후, 제1모기판과 제2모기판을 진공합착하여 형성할 수 있고, 상기 제1,제2모기판을 합착하기 위하여 씨일재(도면상에 도시되지 않음)를 액정이 적하된 기판에 형성하거나 또는 액정이 적하되지 않은 기판에 형성할 수 있다.

또한, 상기 게이트 배선(GL11,GL12)들이 이격되는 영역에 형성되는 더미 배선(SL31,SL32)들은 상기 도4의 데이터 배선(DL1 DLn)들과 동일한 금속 배선을 선택적으로 패터닝하여 적용할 수 있다.

상기 게이트 배선(GL11,GL12)들, 데이터 배선(DL1 DLn)들 및 더미 배선(SL31,SL32)들은 불투명한 재질의 금속이 적용되어 빛을 차단할 수 있게 되므로, 상기 단위 액정 패널(100)의 단변 가장자리에 정의된 더미영역(116)에서 블랙 매트릭스의 긁힘이나 이물질의 흡착 및 탈착으로 인해 휘점성 불량이 발생하는 것을 방지할 수 있게 된다.

이하, 상기한 바와같은 단위 액정 패널(100)의 단변 가장자리에 정의된 더미영역(116)의 제조방법을 설명한다.

먼저, 제1기판(121)의 상부에 게이트 배선(GL11,GL12)들을 일정하게 이격되도록 패터닝한다. 이때, 게이트 배선(GL11,GL12)들은 게이트 드라이버 집적회로(도면상에 도시되지 않음)로부터 게이트 패드부(114)를 통해 공급되는 주사신호를 액 정 패널(100)의 화상표시부(113)에 전달한다.

그리고, 상기 게이트 배선(GL11,GL12)들을 포함하여 제1기판(121)의 상부 전면에 게이트 절연막(122)을 형성한다. 이때, 게이트 절연막(122)은 상기 단위 액정 패널(100)의 화상표시부(113)에 매트릭스 형태로 배열된 액정 셀들에 구비되는 박막 트랜지스터의 게이트 절연막을 형성할 때, 더미영역(116)에 동시에 형성된다.

그 다음에는, 상기 게이트 배선(GL11,GL12)들이 이격된 영역의 게이트 절연막(122) 상부에 더미 배선(SL31,SL32)들을 형성한다. 이때, 더미 배선(SL31,SL32)들은 상기 단위 액정 패널(100)의 화상표시부(113)에서 게이트 배선(GL11,GL12)들과 수직교차하는 데이터 배선(DL1 DLn)들을 패터닝할 때, 더미영역(116)에 동시에 형성하는 것이 바람직하다. 상기 데이터 배선(DL1 DLn)들은 데이터 드라이버 집적회로(도면상에 도시되지 않음)로부터 데이터 패드부(115)를 통해 공급되는 화상신호를 액정 패널(100)의 화상표시부(113)에 전달한다.

그 다음에는, 상기 더미 배선(SL31,SL32)들을 포함하여 게이트 절연막(122)의 상부에 보호막(123)을 형성한다. 이때, 보호막(123)은 상기 단위 액정 패널(100)의 화상표시부(113)에 형성된 배선들, 박막 트랜지스터들 및 전극들의 보호막을 형성할 때, 더미영역(116)에 동시에 형성된다.

한편, 제2기판(131)의 상부에는 빛을 차단하는 블랙 매트릭스(132)를 형성하고, 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판(111)의 보호막(123)과 일정하게 이격되어 대향하도록 박막 트랜지스터 어레이 기판(111)과 컬러필터 기판(112)을 합착한다.

상기 박막 트랜지스터 어레이 기판(111)과 컬러필터 기판(112)의 이격된 공 간에는 액정층(117)이 형성되는데, 전술한 바와같이 액정층(117)은 박막 트랜지스터 어레이 기판(111)들이 형성된 제1모기판과 컬러필터 기판(112)들이 형성된 제2모기판을 합착한 후, 액정을 주입하는 방식으로 형성하거나 또는 상기 제1모기판 또는 제2모기판 중의 하나의 기판에 액정을 적하한 후, 제1모기판과 제2모기판을 진공합착하여 형성할 수 있고, 상기 제1,제2모기판을 합착하기 위하여 씨일재(도면상에 도시되지 않음)를 액정이 적하된 기판에 형성하거나 또는 액정이 적하되지 않은 기판에 형성할 수 있다.

한편, 도6은 상기 도4의 더미영역(116)을 단위 액정 패널(100)의 장변과 평행한 방향으로 절단한 IV-IV'선의 단면을 보인 예시도이다. 통상 단위 액정 패널(100)의 장변 일측에는 데이터 패드부(115)가 형성된다.

따라서, 도6을 참조하면, 박막 트랜지스터 어레이 기판(111)은 제1기판(121)의 상부에 일정하게 이격되도록 패터닝된 더미 배선(SL31,SL32)들과; 상기 더미 배선(SL31,SL32)들을 포함한 제1기판(121)의 상부 전면에 형성된 게이트 절연막(122)과; 상기 더미 배선(SL31,SL32)들이 이격되는 영역의 게이트 절연막(122) 상부에 형성된 데이터 배선(DL11,DL12)들과; 상기 데이터 배선(DL11,DL12)들을 포함한 게이트 절연막(122)의 상부 전면에 형성된 보호막(123)을 구비하고 있다.

그리고, 컬러필터 기판(112)에는 제2기판(131)에 형성된 블랙 매트릭스(132)가 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판(111)의 보호막(123)과 대향하도록 구비되어 있다.

상기 박막 트랜지스터 어레이 기판(111)과 컬러필터 기판(112)은 일정한 셀- 갭에 의해 이격되어 대향하도록 합착되며, 박막 트랜지스터 어레이 기판(111)과 컬러필터 기판(112)의 이격된 공간에 액정층(117)이 형성된다.

전술한 바와같이 액정층(117)은 박막 트랜지스터 어레이 기판(111)들이 형성된 제1모기판과 컬러필터 기판(112)들이 형성된 제2모기판을 합착한 후, 액정을 주입하는 방식으로 형성하거나 또는 상기 제1모기판 또는 제2모기판 중의 하나의 기판에 액정을 적하한 후, 제1모기판과 제2모기판을 진공합착하여 형성할 수 있고, 상기 제1,제2모기판을 합착하기 위하여 씨일재(도면상에 도시되지 않음)를 액정이 적하된 기판에 형성하거나 또는 액정이 적하되지 않은 기판에 형성할 수 있다.

또한, 상기 데이터 배선(DL11,DL12)들이 이격되는 영역에 형성되는 더미 배선(SL31,SL32)들은 상기 도4의 게이트 배선(GL1 GLn)들과 동일한 금속 배선을 선택적으로 패터닝하여 적용할 수 있다.

상기 데이터 배선(DL11,DL12)들, 게이트 배선(GL1 GLn)들 및 더미 배선(SL31,SL32)들은 불투명한 재질의 금속이 적용되어 빛을 차단할 수 있게 되므로, 상기 단위 액정 패널(100)의 장변 가장자리에 정의된 더미영역(116)에서 블랙 매트릭스의 긁힘이나 이물질의 흡착 및 탈착으로 인해 휘점성 불량이 발생하는 것을 방지할 수 있게 된다.

이하, 상기한 바와같은 단위 액정 패널(100)의 장변 가장자리에 정의된 더미영역(116)의 제조방법을 설명한다.

먼저, 제1기판(121)의 상부에 더미 배선(SL31,LS32)들을 일정하게 이격되도록 패터닝한다. 이때, 더미 배선(SL31,SL32)들은 상기 단위 액정 패널(100)의 화상 표시부(113)에서 게이트 배선(GL1 GLn)들을 패터닝할 때, 더미영역(116)에 동시에 형성하는 것이 바람직하며, 이후에 형성될 데이터 배선(DL11,DL12)들이 이격되는 영역에 형성될 수 있도록 적절히 패터닝하는 것이 바람직하다. 상기 게이트 배선(GL1 GLn)들은 게이트 드라이버 집적회로(도면상에 도시되지 않음)로부터 게이트 패드부(114)를 통해 공급되는 주사신호를 액정 패널(100)의 화상표시부(113)에 전달한다.

그리고, 상기 더미 배선(SL31,SL32)들을 포함한 제1기판(121)의 상부 전면에 게이트 절연막(122)을 형성한다. 이때, 게이트 절연막(122)은 상기 단위 액정 패널(100)의 화상표시부(113)에 매트릭스 형태로 배열된 액정 셀들에 구비되는 박막 트랜지스터의 게이트 절연막을 형성할 때, 더미영역(116)에 동시에 형성된다.

그리고, 상기 더미 배선(SL31,SL32)들이 이격된 영역의 게이트 절연막(122) 상부에 데이터 배선(DL11,DL12)들을 형성한다. 이때, 데이터 배선(DL11,DL12)들은 데이터 드라이버 집적회로(도면상에 도시되지 않음)로부터 데이터 패드부(115)를 통해 공급되는 화상정보를 액정 패널(100)의 화상표시부(113)에 전달한다.

그리고, 상기 데이터 배선(DL11,DL12)들을 포함하여 게이트 절연막(122)의 상부에 보호막(123)을 형성한다. 이때, 보호막(123)은 상기 액정 패널(100)의 화상표시부(113)에 형성된 배선들, 박막 트랜지스터들 및 전극들의 보호막을 형성할 때, 더미영역(116)에 동시에 형성된다.

한편, 제2기판(131)의 상부에는 빛을 차단하는 블랙 매트릭스(132)를 형성하고, 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판(111)의 보호막(123)과 일정하게 이격되어 대향하도록 박막 트랜지스터 어레이 기판(111)과 컬러필터 기판(112)을 합착한다.

상기 박막 트랜지스터 어레이 기판(111)과 컬러필터 기판(112)의 이격된 공간에는 액정층(117)이 형성되는데, 전술한 바와같이 액정층(117)은 박막 트랜지스터 어레이 기판(111)들이 형성된 제1모기판과 컬러필터 기판(112)들이 형성된 제2모기판을 합착한 후, 액정을 주입하는 방식으로 형성하거나 또는 상기 제1모기판 또는 제2모기판 중의 하나의 기판에 액정을 적하한 후, 제1모기판과 제2모기판을 진공합착하여 형성할 수 있고, 상기 제1,제2모기판을 합착하기 위하여 씨일재(도면상에 도시되지 않음)를 액정이 적하된 기판에 형성하거나 또는 액정이 적하되지 않은 기판에 형성할 수 있다.

발명의 효과

상술한 바와같이 본 발명에 의한 액정 패널 및 그 제조방법은 액정 패널의 화상표시부로부터 더미영역까지 연장 형성된 게이트 배선들의 이격되는 영역에 데이터 배선들과 동일한 불투명한 재질의 금속으로 더미 배선들을 형성하고, 데이터 배선들의 이격되는 영역에 게이트 배선들과 동일한 불투명한 재질의 금속으로 더미 배선들을 형성하여 빛을 차단함으로써, 액정 패널의 더미영역에 형성된 블랙 매트릭스의 긁힘이나 이물질의 흡착 및 탈착으로 인해 더미영역에 휘점성 불량이 발생하는 것을 최소화하고, 휘점성 불량의 검사에 소요되는 시간을 줄일 수 있게 되어 표시품위와 생산성을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

일정하게 이격되어 대향 합착된 제1,제2기판과; 상기 합착된 제1,제2기판 상에 정의된 화상표시부 및 더미영역과; 상기 더미영역의 제1기판 상부에 일정하게 이격되도록 패터닝된 도전성 배선들과; 상기 도전성 배선들의 이격된 영역에 패터닝된 더미 배선들을 구비하여 구성되는 것을 특징으로 하는 액정 패널.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 제2기판에 상기 더미 배선들과 대향하는 블랙 매트릭스가 형성된 것을 특징으로 하는 액정 패널.

청구항 3.

제 1 항에 있어서, 상기 합착된 제1,제2기판의 이격된 공간에 액정층이 형성된 것을 특징으로 하는 액정 패널.

청구항 4.

제 3 항에 있어서, 상기 액정층은 박막 트랜지스터 어레이 기판들이 형성된 제1모기판 또는 컬러필터 기판들이 형성된 제2모기판 중의 하나의 모기판에 액정을 적하하고, 제1모기판과 제2모기판을 합착하여 형성된 것을 특징으로 하는 액정 패널.

청구항 5.
제 4 항에 있어서, 상기 제1모기판과 제2모기판 중의 하나의 모기판에 씨일재가 형성된 것을 특징으로 하는 액정 패널.

청구항 6.
제 1 항에 있어서, 상기 도전성 배선들은 상기 액정 패널의 화상표시부로부터 더미영역까지 연장되는 게이트 배선들인 것을 특징으로 하는 액정 패널.

청구항 7.
제 1 항에 있어서, 상기 도전성 배선들은 상기 액정 패널의 화상표시부로부터 더미영역까지 연장되는 데이터 배선들인 것을 특징으로 하는 액정 패널.

청구항 8.
제 1 항에 있어서, 상기 더미 배선들은 상기 액정 패널의 화상표시부에 형성된 데이터 배선들과 동일한 재질의 금속으로 형성된 것을 특징으로 하는 액정 패널.

청구항 9.
제 1 항에 있어서, 상기 더미 배선들은 상기 액정 패널의 화상표시부에 형성된 게이트 배선들과 동일한 재질의 금속으로 형성된 것을 특징으로 하는 액정 패널.

청구항 10.
화상표시부와 더미영역이 정의된 제1기판의 더미영역 상부에 일정하게 이격되도록 도전성 배선들을 형성하는 공정과; 상기 도전성 배선들을 포함하여 제1기판의 상부에 제1절연막을 형성하는 공정과; 상기 제1절연막 상부에 더미 배선들을 형성하는 공정과; 상기 제1절연막의 상부에 제2절연막을 형성하는 공정을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정 패널의 제조방법.

청구항 11.
제 10 항에 있어서, 상기 도전성 배선들을 형성하는 공정은 상기 화상표시부에 게이트 배선들을 형성할 때, 더미영역에 동시에 형성하는 것을 특징으로 하는 액정 패널의 제조방법.

청구항 12.
제 10 항에 있어서, 상기 제1절연막을 형성하는 공정은 상기 화상표시부에 게이트 절연막을 형성할 때, 더미영역에 동시에 형성하는 것을 특징으로 하는 액정 패널의 제조방법.

청구항 13.
제 10 항에 있어서, 상기 더미 배선들을 형성하는 공정은 상기 화상표시부에 데이터 배선들을 형성할 때, 더미영역에 동시에 형성하는 것을 특징으로 하는 액정 패널의 제조방법.

청구항 14.
제 10 항에 있어서, 상기 제2절연막을 형성하는 공정은 상기 화상표시부에 보호막을 형성할 때, 더미영역에 동시에 형성하는 것을 특징으로 하는 액정 패널의 제조방법.

청구항 15.
제 10 항에 있어서, 제2기판의 상부에 블랙 매트릭스를 형성하고, 상기 제1기판의 제2절연막과 대향하며, 일정하게 이격되도록 제1,제2기판을 합착하는 공정을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 패널의 제조방법.

청구항 16.
제 15 항에 있어서, 상기 제1,제2기판의 이격된 공간에 액정층을 형성하는 공정을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 패널의 제조방법.

청구항 17.
제 16 항에 있어서, 상기 액정층을 형성하는 공정은 박막 트랜지스터 어레이 기판들이 형성된 제1모기판 또는 컬러필터 기판들이 형성된 제2모기판 중의 하나의 모기판에 액정을 적하하는 단계와; 상기 제1모기판 또는 제2모기판 중의

하나의 모기판에 씨일재를 형성한 다음 제1,제2모기판을 합착하는 단계로 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정 패널의 제조방법.

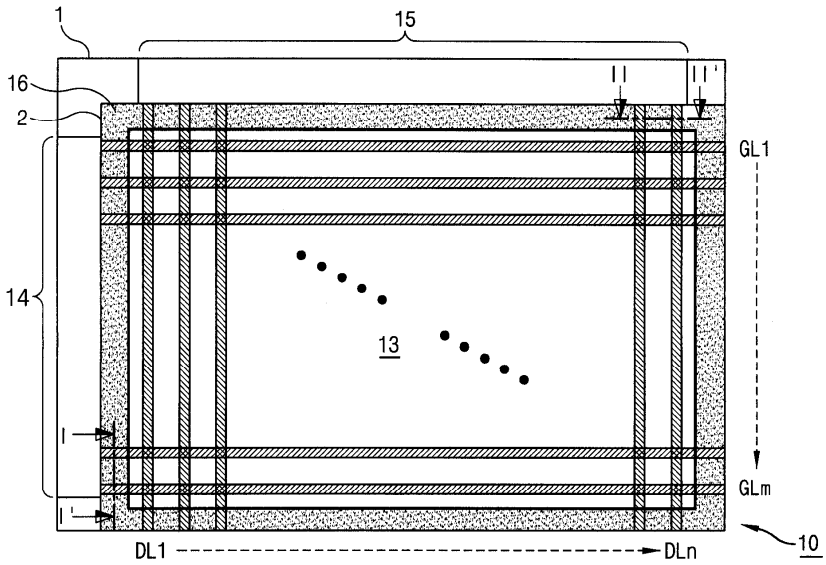
청구항 18.
화상표시부와 더미영역이 정의된 제1기판의 더미영역 상부에 일정하게 이격되도록 더미 배선들을 형성하는 공정과; 상기 제1기판의 상부에 제1절연막을 형성하는 공정과; 상기 제1절연막 상부에 도전성 배선들을 형성하는 공정과; 상기 제1절연막의 상부에 제2절연막을 형성하는 공정을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정 패널의 제조방법.

청구항 19.
제 18 항에 있어서, 상기 더미 배선들을 형성하는 공정은 상기 화상표시부에 게이트 배선들을 형성할 때, 더미영역에 동시에 형성하는 것을 특징으로 하는 액정 패널의 제조방법.

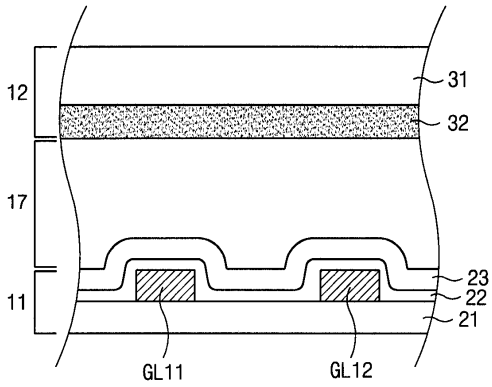
청구항 20.
제 18 항에 있어서, 상기 도전성 배선들을 형성하는 공정은 상기 화상표시부에 데이터 배선들을 형성할 때, 더미영역에 동시에 형성하는 것을 특징으로 하는 액정 패널의 제조방법.

도면

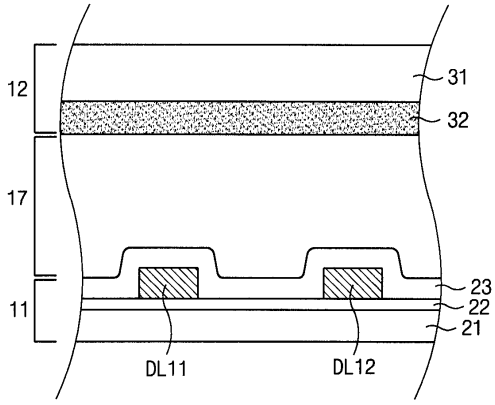
도면1



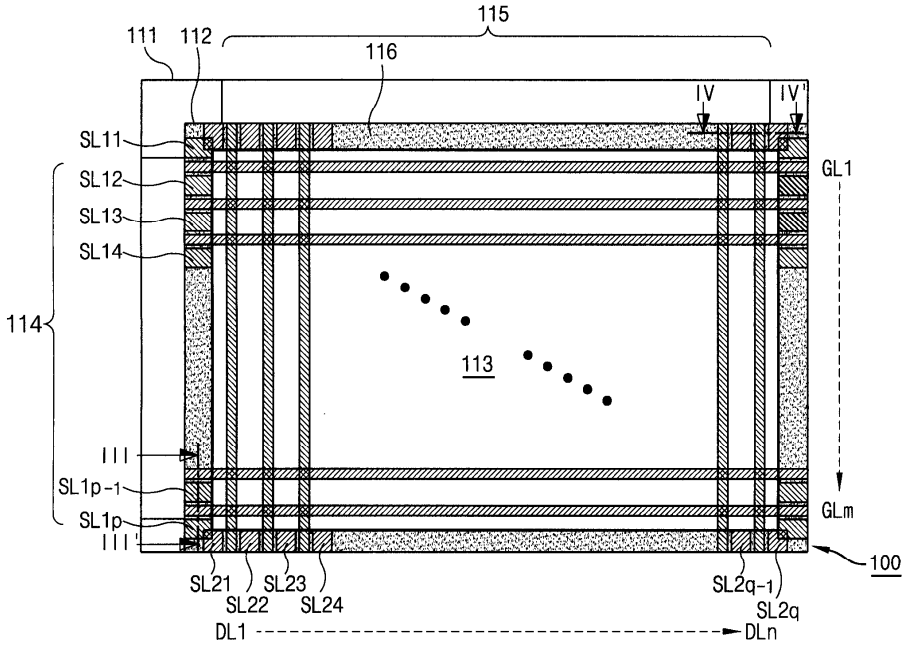
도면2



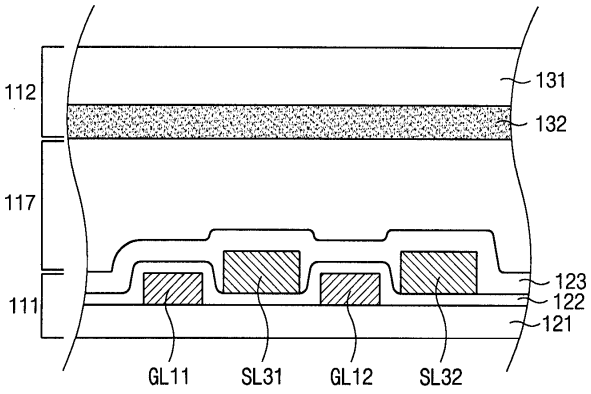
도면3


12
17
11
31
32
23
22
21
DL11
DL12

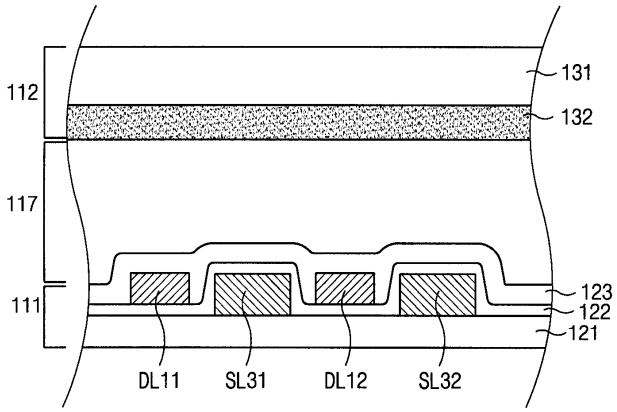
도면4


115
111
112
116
IV
IV'
SL11
SL12
SL13
SL14
114
113
GL1
GLm
III
SL1p-1
SL1p
III'
100
SL21
SL22
SL23
SL24
SL2q-1
SL2q
DL1
DLn

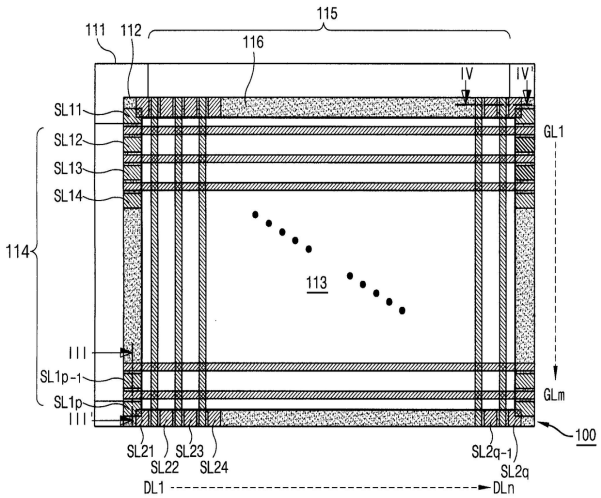
도면5


112
117
111
131
132
123
122
121
GL11
SL31
GL12
SL32

도면6



专利名称(译)	液晶面板及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020030075761A	公开(公告)日	2003-09-26
申请号	KR1020020015126	申请日	2002-03-20
[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	KANG SUNGCHUN 강성천 LEE SUNGI 이선기		
发明人	강성천 이선기		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1345 G02F1/1335 G02F1/1333		
CPC分类号	G02F2001/133388 G02F1/1345 G02F1/133509		
代理人(译)	PARK，JANG WON		
其他公开文献	KR100854378B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明，诸如数据线之类的不确定材料的金属线形成在延伸栅极布线的分离区域中，直到来自液晶面板的显示面板的虚设区域。并且，可以最小化由于虚设区域中的异物的吸附和分离而产生亮点故障的液晶面板被刮擦，并且在液晶面板虚设线的虚设区域中形成黑矩阵的制造方法在数据线的分离区域中提供诸如栅极布线的不确定材料的金属。