



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0078228
(43) 공개일자 2008년08월27일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1339 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0018026

(22) 출원일자 2007년02월22일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

송인덕

경북 구미시 고아면 원호6리 449번지 대우APT
106-1305

(74) 대리인

허용록

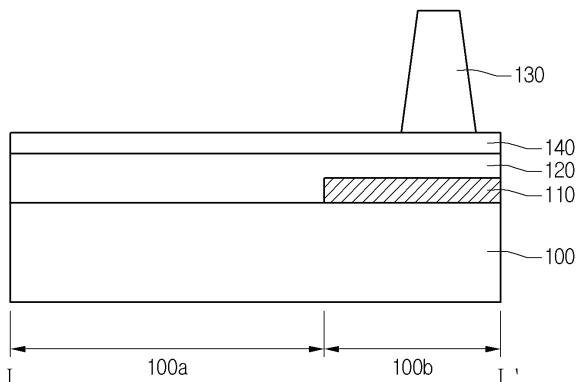
전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 표시기판, 이의 제조 방법 및 이를 이용하여 제조된 액정패널

(57) 요 약

표시기판, 이의 제조 방법 및 표시기판으로부터 제조된 액정패널을 개시한다. 표시기판은 광이 투과되는 투과영역 및 투과영역의 주변에 배치되어 광을 차단하는 차단영역을 갖는 기판, 차단 영역상에 배치된 블랙 매트릭스, 차단 영역상에 배치된 스페이서 및 블랙 매트릭스 및 스페이서 사이에 개재되어 스페이서에 인가된 외력을 흡수하는 완충부재를 포함하여, 표시기판을 이용하여 표시장치를 제조할 경우나 평상시에 스페이서가 외력에 의해 손상 및 변형되는 것을 방지할 수 있다.

대표도 - 도1b



특허청구의 범위

청구항 1

광이 투과되는 투과영역 및 상기 투과영역의 주변에 배치되어 상기 광을 차단하는 차단영역을 갖는 기판;
상기 차단 영역상에 배치된 블랙 매트릭스;
상기 차단 영역상에 배치된 스페이서; 및
상기 블랙 매트릭스 및 상기 스페이서 사이에 개재되어 상기 스페이서에 인가된 외력을 흡수하는 완충부재를 포함하는 표시기판.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
상기 완충부재는 상기 투과영역 및 상기 차단영역상에 배치되는 것을 특징으로 하는 표시기판.

청구항 3

제 2 항에 있어서,
상기 완충부재는 상기 광을 투과하는 것을 특징으로 하는 표시기판.

청구항 4

제 1 항에 있어서,
상기 완충부재는 상기 블랙 매트릭스상에 선택적으로 배치되는 것을 특징으로 하는 표시기판.

청구항 5

제 1 항에 있어서,
상기 완충부재의 탄성 회복률은 60 내지 100%의 범위를 갖는 것을 특징으로 하는 표시기판.

청구항 6

제 1 항에 있어서,
상기 블랙매트릭스는 Cr, CrO_x 및 CrN_x으로 이루어진 군에서 선택된 적어도 어느 하나인 것을 특징으로 하는 표시기판.

청구항 7

제 1 항에 있어서,
상기 블랙매트릭스의 적어도 일부분과 상기 투과영역의 기판상에 배치된 컬러필터를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시기판.

청구항 8

광이 투과되는 투과영역 및 상기 투과영역의 주변에 배치되어 상기 광을 차단하는 차단영역을 갖는 기판을 제공하는 단계;
상기 차단 영역상에 블랙 매트릭스를 형성하는 단계;
상기 블랙 매트릭스상에 외력을 흡수하는 완충부재를 형성하는 단계; 및
상기 블랙 매트릭스와 대응하는 상기 완충부재상에 스페이서를 형성하는 단계를 포함하는 표시기판의 제조방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 완충부재는 상기 투과영역과 상기 차단영역에 형성하는 것을 특징으로 하는 표시기판의 제조 방법.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 완충부재는 광이 투과되는 투명한 물질로 형성하는 것을 특징으로 하는 표시기판의 제조 방법.

청구항 11

제 8 항에 있어서,

상기 완충부재를 형성하는 단계는

상기 기판의 전면에 상기 블랙 매트릭스를 덮는 완충막을 형성하는 단계;

상기 기판의 배면으로 광을 제공하는 노광 공정을 수행하는 단계; 및

상기 노광된 완충막을 현상하여 상기 차단영역에 선택적으로 배치된 상기 완충부재를 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 표시기판의 제조 방법.

청구항 12

제 8 항에 있어서,

상기 완충부재의 탄성회복률은 60 내지 100%의 범위를 갖는 것을 특징으로 하는 표시기판의 제조 방법.

청구항 13

제 8 항에 있어서,

상기 블랙매트릭스는 Cr, CrO_x 및 CrN_x으로 이루어진 군에서 선택된 적어도 어느 하나로 형성하는 것을 특징으로 하는 표시기판의 제조 방법.

청구항 14

광이 투과되는 투과영역 및 상기 투과영역의 주변에 배치되어 상기 광을 차단하는 차단영역을 갖는 제 1 기판;

상기 차단 영역상에 배치된 블랙 매트릭스;

상기 블랙 매트릭스상에 배치되어 외력을 흡수하는 완충부재;

상기 차단영역의 완충부재상에 배치된 스페이서;

상기 제 1 기판과 마주하고 상기 스페이서와 접촉하는 제 2 기판; 및

상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판사이에 개재된 액정층을 포함하는 액정패널.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 완충부재의 탄성회복률은 60 내지 100%의 범위를 갖는 것을 특징으로 하는 액정패널.

청구항 16

제 14 항에 있어서,

상기 완충부재와 상기 스페이서 사이에 개재된 공통전극을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정패널.

청구항 17

제 14 항에 있어서,

상기 블랙매트릭스상의 적어도 일부분과 상기 투과영역의 제 1 기판상에 배치된 컬러필터를 더 포함하는 것을

특징으로 하는 액정패널.

청구항 18

제 14 항에 있어서,

상기 스페이서와 상기 제 2 기판사이에 개재된 보조 완충부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정패널.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <14> 본 발명은 액정 표시 장치 및 이의 제조 방법에 관한 것이다. 더욱 구체적으로 외력에 의해 스페이서가 손상되는 것을 방지할 수 있는 액정 표시 장치 및 이의 제조 방법에 관한 것이다.
- <15> 오늘날, 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display device ; LCD)는 소비전력이 낮고, 휴대성이 양호한 기술 집약적이며 부가가치가 높은 차세대 첨단 디스플레이(display) 소자로 각광받고 있다.
- <16> 이와 같은 액정 표시 장치는 광의 투과도에 따라 영상을 표시하는 액정패널 및 상기 액정 패널에 상기 광을 제공하는 백라이트를 포함한다.
- <17> 여기서, 액정패널은 박막트랜지스터와 화소전극이 형성되어 있는 하부기판, 상기 하부기판과 대향되도록 형성되며 블랙매트릭스 및 컬러 필터가 형성되어 있는 상부기판, 그리고 상기 두 기판 사이에 개재된 액정층을 포함한다.
- <18> 상기 두 기판은 액정층이 형성되기 위한 일정한 갭을 유지해야 한다. 여기서, 상기 기판간의 셀캡이 불균일해질 경우, 액정표시장치의 화질이 저하될 수 있다. 이로써, 액정표시장치는 상기 두 기판간의 셀캡을 유지하기 위해 상기 두 기판사이에 개재된 스페이서를 더 포함한다. 스페이서는 볼 스페이서를 산포하거나, 기둥 형상의 유기 패턴으로 형성할 수 있다. 이때, 유기패턴은 볼 스페이서보다 두 기판사이에 균일하게 형성할 수 있다는 잇점이 있다.
- <19> 그러나, 상기 스페이서가 외력, 예를 들면, 상기 두 기판의 합착 공정에 의한 충격을 받을 경우, 상기 스페이서가 변형되거나 손상될 수 있다. 이로 인해, 상기 두 기판간의 셀 갭이 무너질 수 있다. 특히, 상기 스페이서가 충격을 흡수할 수 없는 무기계(예컨대, 크롬으로) 형성된 블랙매트릭스상에 배치될 경우, 상기와 같은 스페이서의 변형은 더욱 심하게 발생할 수 있다.
- <20> 이와 같이, 액정패널에 외력이 가해질 경우, 액정패널의 셀캡을 유지하는 스페이서가 변형 또는 손상되어 상기 셀캡이 무너지게 된다. 결국, 외부의 충격에 의해 액정표시장치는 얼룩 불량이 발생하게 되는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <21> 본 발명의 하나의 목적은 외력에 의해 외력에 의해 스페이서가 변형되거나 손상되는 것을 방지할 수 있는 표시 기판을 제공함에 있다.
- <22> 본 발명의 다른 하나의 목적은 상기 표시기판의 제조 방법을 제공함에 있다.
- <23> 본 발명의 다른 하나의 목적은 상기 표시기판으로부터 제조되어 셀 갭을 안정적으로 유지할 수 있는 액정패널을 제공함에 있다.

발명의 구성 및 작용

- <24> 상기 기술적 과제를 이루기 위하여 본 발명의 일 측면은 표시기판을 제공한다. 상기 표시기판은 광이 투과되는 투과영역 및 상기 투과영역의 주변에 배치되어 상기 광을 차단하는 차단영역을 갖는 기판; 상기 차단 영역상에 배치된 블랙 매트릭스; 상기 차단 영역상에 배치된 스페이서; 및 상기 블랙 매트릭스 및 상기 스페이서 사이에 개재되어 상기 스페이서에 인가된 외력을 흡수하는 완충부재를 포함한다.

- <25> 상기 기술적 과제를 이루기 위하여 본 발명의 다른 일 측면은 표시기판의 제조 방법을 제공한다. 상기 제조 방법은 광이 투과되는 투과영역 및 상기 투과영역의 주변에 배치되어 상기 광을 차단하는 차단영역을 갖는 기판을 제공하는 단계; 상기 차단 영역상에 블랙 매트릭스를 형성하는 단계; 상기 블랙 매트릭스상에 외력을 흡수하는 완충부재를 형성하는 단계; 및 상기 블랙 매트릭스와 대응하는 완충부재상에 스페이서를 형성하는 단계를 포함한다.
- <26> 상기 기술적 과제를 이루기 위하여 본 발명의 또 다른 일 측면은 액정패널을 제공한다. 상기 액정패널은 광이 투과되는 투과영역 및 상기 투과영역의 주변에 배치되어 상기 광을 차단하는 차단영역을 갖는 제 1 기판; 상기 차단 영역상에 배치된 블랙 매트릭스; 상기 블랙 매트릭스상에 배치되어 외력을 흡수하는 완충부재; 상기 차단 영역의 완충부재상에 배치된 스페이서; 상기 제 1 기판과 마주하고 상기 스페이서와 접촉하는 제 2 기판; 및 상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판사이에 개재된 액정층을 포함한다.
- <27> 이하, 본 발명에 의한 표시기판 및 액정패널의 도면을 참고하여 상세하게 설명한다. 다음에 소개되는 실시예들은 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 예로서 제공되어지는 것이다. 따라서, 본 발명은 이하 설명되어지는 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 그리고, 도면들에 있어서, 장치의 크기 및 두께 등은 편의를 위하여 과장되어 표현될 수도 있다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.
- <28> 도 1a 및 도 1b는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 표시기판을 설명하기 위해 도시한 도면들이다. 도 1a는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 표시기판의 평면도이고 도 1b는 도 1a에 도시된 I-I'선을 따라 절단한 단면도이다.
- <29> 도 1a 및 도 1b를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 표시기판은 광에 의해 영상을 제공할 수 있는 표시장치에 적용된다. 예를 들어, 표시장치는 액정표시장치 또는 유기전계발광표시장치일 수 있다.
- <30> 표시기판은 기판(100)상에 배치된 블랙 매트릭스(110), 스페이서(130) 및 완충부재(120)를 포함한다.
- <31> 자세하게, 기판(100)은 광이 투과되는 투과영역(100a) 및 상기 투과영역(100a)의 주변에 배치되어 상기 광을 차단하는 차단영역(100b)을 포함한다. 여기서, 투과영역(100a)은 매트릭스 형태로 배열되어 있을 수 있다. 이때, 투과영역(100a)은 영상을 표시하는 최소의 단위인 화소와 대응할 수 있다. 또한, 차단영역(100b)은 투과영역(100a)을 정의한다.
- <32> 차단영역(100b)의 기판(100)상에 광을 흡수하거나 반사하는 블랙 매트릭스(110)가 배치되어 있다. 이로써, 실질적으로 기판(100)은 투과영역(100a)과 차단영역(100b)이 정의된다. 이때, 블랙 매트릭스(110)는 광 차단력이 우수하며 유기계 물질보다 박형으로 형성할 수 있는 무기계 물질로 이루어질 수 있다. 블랙 매트릭스(110)을 형성할 수 있는 물질의 예로서는 Cr, CrO_x 및 CrN_x등일 수 있다.
- <33> 이때, 후술될 스페이서(130)는 블랙매트릭스(110)상에 배치된다. 이는, 스페이서(130)에 의해 개구율이 저하되는 것을 방지하기 위함이다. 그러나, 블랙매트릭스(110)가 유기계 물질보다 경도가 높은 무기계 물질로 이루어질 경우, 스페이서(130)는 외력에 의한 충격을 완화시킬 수 없기 때문에 스페이서는 변형되거나 손상될 수 있다.
- <34> 이로써, 기판(100)상에 블랙 매트릭스(110)을 덮는 완충부재(120)를 배치하여, 스페이서(130)에 가해지는 충격을 완화시켜 준다. 완충부재(120)는 투과영역(100a) 및 차단영역(100b)에 배치되어 있다.
- <35> 이때, 완충부재(120)는 후술될 스페이서(130)에 외력이 가해질 경우, 상기 외력에 의한 충격을 완화시켜주는 역할을 한다. 이로써, 스페이서(130)가 외력에 의해 변형되거나 손상되는 것을 방지한다.
- <36> 완충부재(120)는 충격을 완화시켜줄 수 있는 탄성체로 이루어진다. 이때, 완충부재(120)의 탄성 회복률은 60 내지 100%일 수 있다. 여기서, 상기 탄성회복률이 60%미만이거나 100%를 초과할 경우, 오히려 셀캡이 무너지게 되어 얼룩을 발생시킬 수 있다.
- <37> 또한, 완충부재(120)는 광이 투과할 수 있는 투명한 물질, 예컨대, 아크릴계 수지 또는 실리콘계 수지로 이루어질 수 있다. 이는 완충부재(120)가 기판(100)의 전면에 형성될 경우, 완충부재(120)를 통해 광이 투과되어야 영상을 제공할 수 있기 때문이다.
- <38> 블랙매트릭스(110)와 대응하는 완충부재(120)상에 스페이서(130)가 배치된다. 스페이서(130)는 기둥 형상을 가진다. 이때, 스페이서(130)는 예를 들면, 표시기판이 액정표시장치에 적용될 경우, 액정패널의 셀캡을 일정하게 유지하는 역할을 한다.

- <39> 이에 더하여, 완충부재(120) 및 스페이서(130)사이에 공통전극(140)이 배치되어 있을 수 있다. 이때, 공통전극(140)은 투명한 도전물질로 이루어질 수 있다. 예를 들면, 상기 도전물질은 ITO 또는 IZO일 수 있다.
- <40> 또한, 투과영역(100a)의 기판(100)상에 컬러필터(도면에는 도시하지 않음.)가 더 배치되어, 풀 컬러를 구현할 수 있다. 이때, 컬러필터의 적어도 일부분은 투과영역(100a)외에 차단영역(100b)에 배치될 수도 있다.
- <41> 따라서, 본 발명의 실시예에서 표시기판에 완충부재를 구비함에 따라, 스페이서가 외력에 의해 손상되거나 변형되는 것을 방지할 수 있다.
- <42> 도 2는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 표시기판을 설명하기 위해 도시한 단면도이다. 본 발명의 제 2 실시예는 완충부재를 제외하고 앞서 설명한 제 1 실시예에 따른 표시기판과 동일한 구성을 가진다. 따라서, 동일한 구성 요소에 대한 중복된 설명은 생략하기로 하며, 동일한 구성 요소에 대해서는 동일한 명칭 및 참조번호를 부여하기로 한다.
- <43> 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 표시기판은 기판(100)상에 배치된 블랙매트릭스(110), 완충부재(220) 및 스페이서(130)를 포함한다.
- <44> 기판(100)은 투과영역(100a) 및 차단영역(100b)을 갖는다. 이때, 차단영역(100b)에 대응된 기판(100)상에 블랙매트릭스가 배치되어 있다.
- <45> 후술될 스페이서(130)에 인가되는 충격을 완화시켜주기 위한 완충부재(220)가 블랙매트릭스(110)상에 선택적으로 배치되어 있다. 즉, 완충부재(220)는 블랙매트릭스(110)와 대응한 형상을 가진다. 이로써, 완충부재(220)는 한정적으로 투명한 재질로 이루어질 필요가 없으므로, 완충부재(220)의 형성물질에 대한 선택폭을 넓힐 수 있다. 또한, 표시기판의 광의 투과율은 완충부재(220)에 의해 영향을 받지 않게 되어, 표시기판으로부터 제조된 표시장치의 휘도를 향상시킬 수 있다.
- <46> 여기서, 완충부재(120)는 충격을 완화시켜줄 수 있는 탄성체로 이루어진다. 이때, 완충부재(120)의 탄성 회복률은 60 내지 100%일 수 있다.
- <47> 도 3a 내지 도 3d는 본 발명의 제 3 실시예에 따른 표시기판의 제조방법을 설명하기 위해 도시한 단면도들이다. 여기서, 제 3 실시예는 앞서 설명한 제 1 실시예에 따른 표시기판의 제조 방법에 하나의 실시예이다. 따라서, 동일한 참조번호는 동일한 구성요소를 지칭한다.
- <48> 도 3a를 참조하면, 표시기판을 제조하기 위해, 먼저 투과영역(100a)과 차단영역(100b)을 갖는 기판(100)을 제공한다. 투과영역(100a)은 광을 투과할 수 있는 영역으로서, 기판(100)상에 다수 개로 배치되어 매트릭스 형으로 배열되어 있을 수 있다. 또한, 차단영역(100b)은 투과영역(100a)의 주변에 배치되어 있다. 여기서, 기판(100)은 광을 투과할 수 있는 투명한 재질로 이루어질 수 있다. 이를 테면, 기판(100)의 재질은 유리 또는 플라스틱일 수 있다.
- <49> 차단영역(100b)의 기판(100)상에 블랙매트릭스(110)를 형성한다.
- <50> 블랙매트릭스(110)를 형성하기 위해, 먼저 기판(100)상에 광을 차단할 수 있는 광차단막을 형성한다. 여기서, 광차단막은 Cr, CrO_x 및 CrN_x 중 적어도 어느 하나로 형성할 수 있다. 이때, 상기 광차단막은 진공증착법 또는 스피터링법을 통해 형성할 수 있다. 이후, 상기 광차단막상에 차단영역(100b)과 대응하는 포토레지스트 패턴을 형성한다. 상기 포토레지스트 패턴을 식각 마스크로 하여 상기 광차단막을 식각하여 블랙매트릭스(110)를 형성한다. 실질적으로, 표시기판은 블랙매트릭스(110)에 의해 투과영역(100a)과 차단영역(100b)이 정의된다.
- <51> 도 3b를 참조하면, 블랙매트릭스를 형성한 후, 블랙매트릭스(110)를 포함하는 기판(100)상에 완충부재(120)를 형성한다. 이때, 완충부재(120)는 블랙매트릭스(110)를 덮는다. 완충부재(120)는 후술될 스페이서(130)로 인가되는 충격을 완화시키기 위해 일정한 탄성을 갖는 재질로 이루어진다. 이때, 완충부재(120)의 탄성 회복률은 60 내지 100%일 수 있다.
- <52> 완충부재(120)는 아크릴계 수지 또는 실리콘계 수지로 형성할 수 있다. 이때, 완충부재(120)는 습식공정에 의해 형성할 수 있다. 여기서, 습식공정의 예로서는 스픬코팅법, 스프레이 코팅법, 딥 코팅법, 닉터 블레이드법, 잉크젯 프린팅법 등을 들 수 있다.
- <53> 도 3c를 참조하면, 완충부재(120)를 형성한 후, 완충부재(120)상에 공통전극(140)을 형성한다. 공통전극(140)은 광을 투과할 수 있는 투명한 도전물질로 형성할 수 있다. 예를 들면, 공통전극(140)은 ITO 또는 IZO로 형성할

수 있다. 이때, 공통전극(140)은 스퍼터링법을 통해 형성할 수 있다.

<54> 도 3d를 참조하면, 공통전극(140)을 형성한 후, 블랙매트릭스(110)와 대응하는 공통전극(140)상에 스페이서(130)를 형성한다. 스페이서(130)를 형성하기 위해, 공통전극(140)을 포함하는 기판(100)상에 유기막을 형성한다. 이때, 상기 유기막은 습식공정을 통해 형성할 수 있다. 여기서, 상기 유기막은 감광성 수지로 형성할 수 있다. 이후, 상기 유기막에 마스크를 이용한 노광공정을 수행한다. 여기서, 마스크는 광이 투과되는 투과부와 광이 투과되지 않는 비투과부를 갖는다. 이때, 상기 광은 상기 마스크의 투과부와 대응한 형상으로 상기 유기막에 제공된다.

<55> 상기 노광된 유기막을 현상하여, 스페이서(130)를 형성한다. 이에 더하여, 상기 현상공정을 수행한 후, 상기 스페이서를 하드 베이킹하는 공정을 수행할 수 있다. 여기서, 하드 베이킹은 상기 스페이서의 내부에 잔류하는 잔류물, 예컨대 유기 용매 등을 제거하고, 상기 스페이서의 내구성을 향상시킨다.

<56> 본 발명의 실시예에서, 풀컬러를 구현하는 표시장치에 적용하기 위해, 상기 블랙매트릭스(110)를 형성하는 단계와 상기 공통전극(140)을 형성하는 단계사이에 컬러필터(도면에는 도시하지 않음.)를 형성하는 단계를 더 포함할 수 있다. 이때, 컬러필터는 투과영역(100a)의 기판(100)상에 형성된다. 여기서, 컬러필터는 백색광을 제공받아 적, 녹, 청색광 중 적어도 어느 하나로 필터링하는 역할을 한다.

<57> 도 4a 내지 도 4c는 본 발명의 제 4 실시예에 따른 표시기판의 제조 방법을 설명하기 위해 도시한 단면도들이다. 여기서, 제 4 실시예는 앞서 설명한 제 2 실시예에 따른 표시기판의 제조 방법에 하나의 실시예이다. 따라서, 동일한 참조번호는 동일한 구성요소를 지칭한다. 또한, 제 4 실시예는 완충부재를 형성하는 단계를 제외하고 앞서 설명한 제 3 실시예에 따른 표시기판의 제조 방법과 동일하다. 따라서, 제 4 실시예에서는 제 3 실시예와 반복되는 설명은 생략하여 설명하기로 한다.

<58> 도 4a를 참조하면, 표시기판을 제조하기 위해, 투과영역(100a) 및 차단영역(100b)을 갖는 기판(100)을 제공한다.

<59> 차단영역(100b)의 기판(100)상에 블랙매트릭스(110)를 형성한다. 이때, 블랙매트릭스(110)는 무기계의 광차단물질로 이루어질 수 있다.

<60> 블랙매트릭스(110)를 포함하는 기판(100)상에 완충막(220a)을 형성한다. 완충막(220a)은 충격을 완화시킬 수 있도록, 완충부재(120)의 탄성 회복률은 60 내지 100%일 수 있다.

<61> 또한, 완충막(220a)은 감광성 수지로 이루어질 수 있다. 예를 들면, 완충막(220a)은 아크릴계 수지 또는 실리콘계 수지로 형성할 수 있다.

<62> 이때, 완충막(220a)은 습식공정을 통해 형성할 수 있다. 여기서, 습식공정의 예로서는 스피코팅법, 딥코팅법, 스프레이코팅법 및 잉크젯 프린팅법 등을 들 수 있다.

<63> 완충막(220a)을 형성한 후, 완충막(220a)을 포함하는 기판(100)의 전체면에 노광 공정을 수행한다. 이때, 노광 공정은 기판(100)의 배면, 즉 완충막(220a)이 형성되지 않은 면으로 광을 조사한다. 이때, 블랙매트릭스(110)가 마스크로 작용하여, 상기 완충막(220a)에 선택적으로 광이 조사된다. 즉, 상기 광은 상기 기판(100)의 투과영역(100a)으로 광이 조사된다.

<64> 도 4b를 참조하면, 노광 공정을 수행한 후, 노광된 완충막(220a)을 포함하는 기판(100)에 현상공정을 수행하여 완충부재(220)를 형성한다. 이때, 완충부재(220)는 블랙매트릭스(110)상에 선택적으로 배치된다.

<65> 이로써, 별도의 마스크를 이용하지 않고, 블랙매트릭스(110)상에 선택적으로 배치된 완충부재(220)를 형성할 수 있다.

<66> 도 4c를 참조하면, 완충부재(220)를 형성한 후, 완충부재(220)상에 스페이서(130)를 형성한다. 이때, 스페이서(130)는 블랙매트릭스(110)와 대응한다.

<67> 따라서, 본 발명의 실시예에서는 별도의 마스크를 이용하지 않고, 재질의 선택폭이 넓으며 완성된 표시장치의 광 투과율을 저하시키지 않는 완충부재(220)를 형성할 수 있다.

<68> 도 5a 및 도 5b는 본 발명의 제 5 실시예에 따른 액정패널을 설명하기 위해 도시한 도면들이다. 도 5a는 본 발명의 제 5 실시예에 따른 액정패널의 평면도이고, 도 5b는 도 5a에 도시된 II-II'선을 따라 절단한 단면도이다.

<69> 도 5a 및 도 5b를 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 액정패널은 서로 이격된 제 1 및 제 2 기판(300, 400)과,

제 1 및 제 2 기판(300, 400)사이에 개재된 액정층(500)을 포함한다. 여기서, 제 1 및 제 2 기판(300, 400)간의 셀캡은 제 1 및 제 2 기판(300, 400)사이에 개재된 스페이서(330)에 의해 유지될 수 있다. 여기서, 스페이서(330)는 기동 형상을 가진다. 이때, 스페이서(330)는 외부의 충격이 가해질 경우, 변형되거나 손상될 수 있다. 따라서, 액정패널은 스페이서(330)에 인가된 외부의 충격을 완화시켜 주기 위한 완충부재(320)를 구비한다.

<70> 자세하게, 제 1 기판(300)은 광이 투과되는 투과영역(300a) 및 투과영역(300b)의 주변에 배치되어 상기 광이 투과되지 않는 차단영역(300b)을 갖는다.

<71> 제 1 기판(300)의 차단영역(300b)상에 광의 누설을 방지하기 위한 블랙매트릭스(310)가 배치되어 있다. 이때, 블랙 매트릭스(310)는 후술될 제 2 기판상에 배치된 배선 또는 박막트랜지스터와 대응한다. 여기서, 블랙 매트릭스(310)는 무기계의 광차단물질로 이루어질 수 있다.

<72> 블랙매트릭스(310)를 포함하는 제 1 기판(300)상에 후술될 스페이서(330)에 인가되는 충격을 완화시켜 주기 위한 완충부재(320)가 배치되어 있다. 여기서, 완충부재(320)는 투과영역(300a) 및 차단영역(300b)에 배치되어 있을 수 있다. 이때, 완충부재(320)는 투명한 재질로 이루어질 수 있다. 또는, 도면과 달리, 블랙매트릭스(310)상에 선택적으로 배치되어 있을 수 있다.

<73> 여기서, 완충부재(320)는 스페이서(330)에 인가되는 충격을 완화시켜 블랙매트릭스(310)에 의해 손상 또는 변형되는 것을 방지하기 위해 일정한 탄성을 갖는 재질로 이루어질 수 있다. 이때, 완충부재(320)의 탄성 회복률은 60 내지 100%일 수 있다.

<74> 완충부재(320)를 덮으며 제 1 기판(300)상에 공통전극(340)이 배치되어 있다. 공통전극(340)은 투명한 도전물질로 이루어질 수 있다.

<75> 블랙매트릭스(310)와 대응한 완충부재(320)상에 스페이서(330)가 배치되어 있다. 스페이서(330)는 기동 형상을 가질 수 있다. 이때, 스페이서(330)는 제 2 기판(400)과 접촉하여 제 1 기판(300) 및 제 2 기판(400)간의 셀캡을 안정적으로 유지하는 역할을 한다.

<76> 이에 더하여, 투과영역(100b)의 제 1 기판(300)상에 컬러필터가 더 배치되어, 풀컬러를 구현할 수 있다.

<77> 한편, 제 2 기판(400)상에 박막트랜지스터(Tr)와 박막트랜지스터(Tr)와 전기적으로 연결된 화소전극(440)이 배치되어 있다.

<78> 구체적으로, 제 2 기판(400)상에 게이트 배선(401)과 데이터 배선(402)이 교차되어 화소를 정의한다. 이때, 게이트 배선(401)과 데이터 배선(402)은 게이트 절연막(420)에 의해 절연된다. 여기서, 게이트 절연막(420)은 절연물질로 이루어질 수 있다. 예를 들면, 상기 절연물질은 실리콘 질화막 또는 실리콘 산화막일 수 있다.

<79> 상기 화소에는 게이트 배선(401)과 데이터 배선(402)에 전기적으로 연결된 박막트랜지스터(Tr)이 배치되어 있다. 박막트랜지스터(Tr)를 포함하는 제 2 기판(400)상에 보호막(430)이 배치되어 있다. 보호막(430)은 박막트랜지스터(Tr)의 일부, 예컨대 드레인 전극을 노출하는 콘택홀이 형성되어 있다.

<80> 보호막(430)상에 상기 콘택홀에 의해 노출된 드레인 전극과 전기적으로 연결된 화소전극(440)이 배치되어 있다. 이때, 화소전극(440)은 화소단위로 패터닝되어 있다.

<81> 제 1 기판(300)의 차단영역(300b)은 게이트 배선(401), 데이터 배선(402) 및 박막트랜지스터(Tr)와 마주하는 영역일 수 있다. 즉, 제 2 기판(400)의 하나의 화소는 제 1 기판(300)의 투과영역(300a) 및 차단영역(300b)은 대응할 수 있다. 여기서, 스페이서(330)는 게이트 배선(401), 데이터 배선(402) 및 박막트랜지스터(Tr) 중 어느 하나와 마주할 수 있다. 이때, 스페이서(330)는 각 화소와 대응할 수 있으나, 본 발명의 실시예에서는 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들면, 두 개의 화소에 하나의 스페이서(330)가 배치되거나, 세 개의 화소에 하나의 스페이서(330)가 배치될 수 있다.

<82> 따라서, 본 발명의 실시예에서, 스페이서(330)하부에 완충부재(320)를 구비함에 따라, 평상시 또는 액정패널의 제조 공정중에 제 1 기판(300) 또는 제 2 기판(400)으로 외력이 가해져 스페이서(330)가 손상되거나 변형되는 것을 방지할 수 있다.

<83> 또한, 본 발명의 실시예에서 TN형의 액정패널에 대하여 한정하여 설명하였으나, 이에 한정되지 아니한다. 예를 들면, 상기 표시기판은 횡전계를 이용한 IPS형의 액정패널에 용이하게 적용할 수 있다. 이때, 공통전극은 제 1 기판에 형성되지 않고, 제 2 기판에 형성된다. 구체적으로, 제 1 기판상에 배치된 화소전극은 서로 전기적으로 연결되며 다수개로 분리된 화소전극부들을 포함한다. 또한, 공통전극은 서로 전기적으로 연결된 공통전극부들을

포함하고, 상기 공통전극부들은 상기 화소전극부와 교대로 배치된다. 여기서, 공통전극부와 화소전극부들이 교대로 배치됨에 따라, 횡전계를 형성할 수 있다.

<84> 도 6은 본 발명의 제 6 실시예에 따른 액정패널을 설명하기 위해 도시한 단면도이다. 제 6 실시예는 보조 완충부재를 제외하고 앞서 설명한 제 5 실시예에 따른 액정패널과 동일한 구성요소를 가진다. 따라서, 동일한 구성요소는 동일한 참조번호를 부여하고, 반복되는 설명은 생략하여 기술한다.

<85> 도 6을 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 액정패널은 서로 이격된 제 1 및 제 2 기판(300, 400)과, 제 1 및 제 2 기판(300, 400)사이에 개재된 액정층(500)을 포함한다. 그리고, 액정패널은 제 1 및 제 2 기판(300, 400)간의 셀캡을 유지하기 위한 스페이서를 포함한다. 또한, 액정패널은 스페이서(330)가 외부의 충격이 가해질 경우 손상되거나 변형되는 것을 방지하기 위한 완충부재(320)를 포함한다. 이때, 완충부재(320)는 스페이서(330)와 블랙매트릭스(310)사이에 개재된다.

<86> 스페이서(330)는 제 2 기판(400)의 박막트랜지스터 또는 배선, 예를 들면, 게이트 배선(401) 또는 데이터 배선(402)등과 대응하여 배치된다. 이때, 스페이서(330)는 경도가 높은 박막트랜지스터 및 배선등에 의해 변형되거나 손상될 수도 있다. 여기서, 스페이서(330)와 제 2 기판(400)사이에 보조 완충부재(450)를 더 개재하여, 스페이서(330)가 변형 또는 손상되는 것을 방지할 수 있다. 이때, 보조 완충부재(450)는 보호막(430)상에 배치될 수 있다. 보조 완충부재(450)는 아크릴계 수지 또는 실리콘계 수지로 형성할 수 있다.

<87> 따라서, 본 발명의 실시예에서는 스페이서(330)의 하부 및 상부에 각각 완충부재 및 보조 완충부재를 구비하여, 스페이서(330)가 외력에 의해 손상 또는 변형되는 것을 방지할 수 있다. 이로써, 액정 패널의 셀캡이 외력에 의해 무너지는 것을 방지할 수 있어, 얼룩 불량이 발생하는 것을 방지할 수 있다.

발명의 효과

<88> 상기한 바와 같이 본 발명에 따르는 표시기판은 스페이서의 하부에 완충부재를 구비하여 스페이서가 외력에 의해 손상 또는 변형되는 것을 방지할 수 있다.

<89> 또한, 표시기판은 완충부재를 선택적으로 광 차단영역에 구비할 수 있어 완충부재를 형성하기 위한 재질의 선택폭을 넓힐 수 있다.

<90> 또한, 상기 표시기판을 이용하여 제조된 액정패널은 외력에 의해 스페이서가 손상 또는 변형되는 것을 방지할 수 있어, 액정패널의 셀캡이 무너지는 것을 방지할 수 있어, 결국, 얼룩 불량이 발생하는 것을 방지할 수 있다.

<91> 상기에서는 본 발명의 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1a는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 표시기판의 평면도이다.

<2> 도 1b는 도 1a에 도시된 I-I'선을 따라 절단한 단면도이다.

<3> 도 2는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 표시기판을 설명하기 위해 도시한 단면도이다.

<4> 도 3a 내지 도 3d는 본 발명의 제 3 실시예에 따른 표시기판의 제조방법을 설명하기 위해 도시한 단면도들이다.

<5> 도 4a 내지 도 4c는 본 발명의 제 4 실시예에 따른 표시기판의 제조 방법을 설명하기 위해 도시한 단면도들이다.

<6> 도 5a 및 도 5b는 본 발명의 제 5 실시예에 따른 액정패널을 설명하기 위해 도시한 도면들이다.

<7> 도 6은 본 발명의 제 6 실시예에 따른 액정패널을 설명하기 위해 도시한 단면도이다.

<8> (도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명)

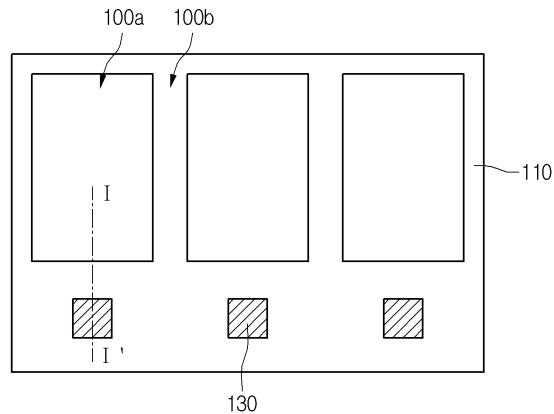
<9> 100 : 기판 110, 310 : 블랙 매트릭스

<10> 120, 220, 320 : 완충부재 130, 330 : 스페이서

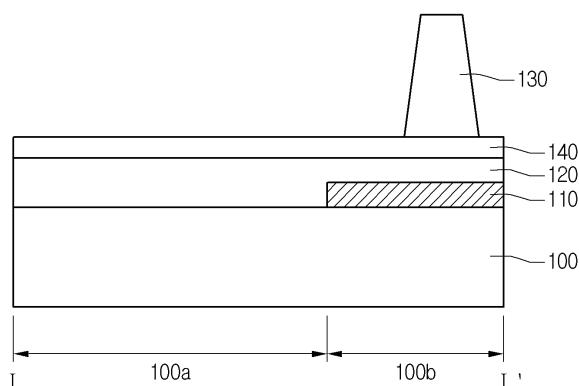
- <11> 140, 340 : 공통전극 300 : 제 1 기판
 <12> 400 : 제 2 기판 450 : 보조 완충부재
 <13> 500 : 액정층

도면

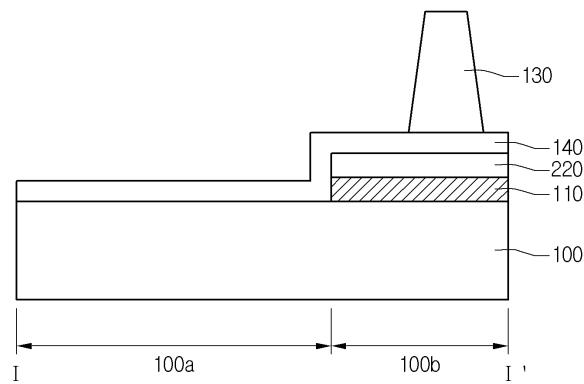
도면1a



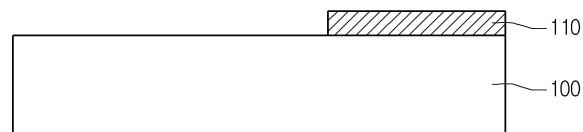
도면1b



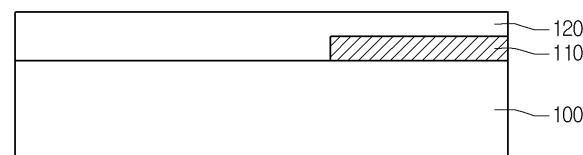
도면2



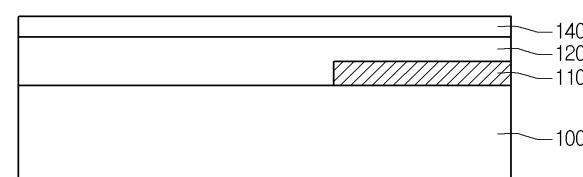
도면3a



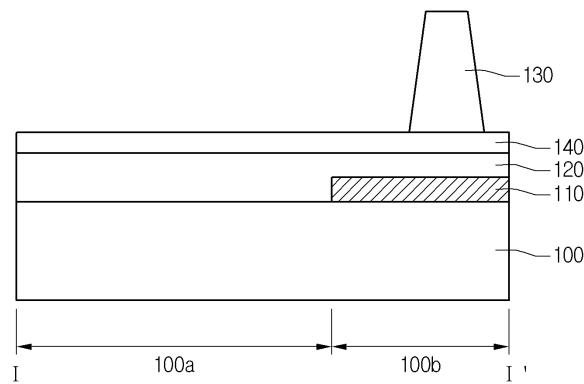
도면3b



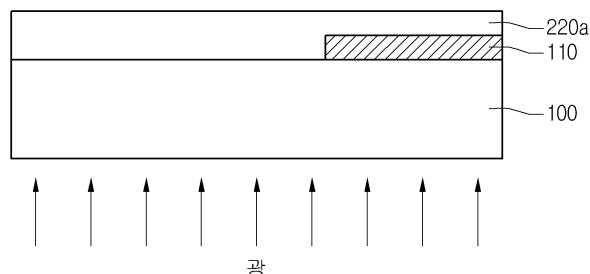
도면3c



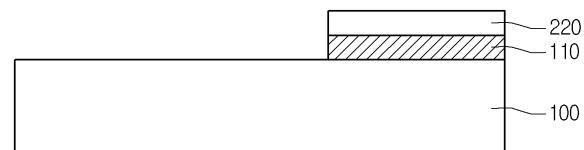
도면3d



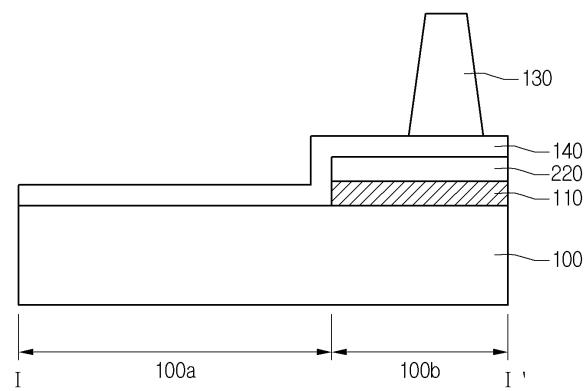
도면4a



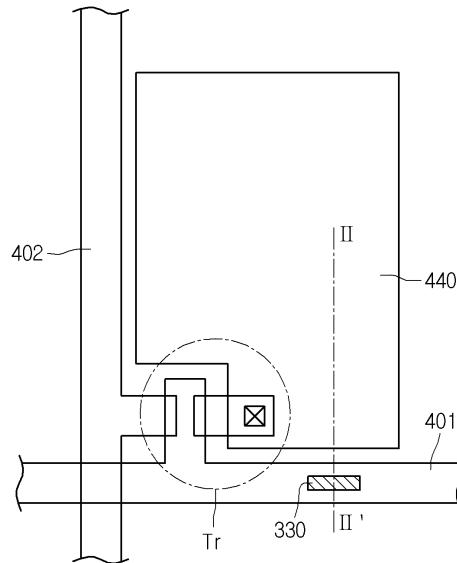
도면4b



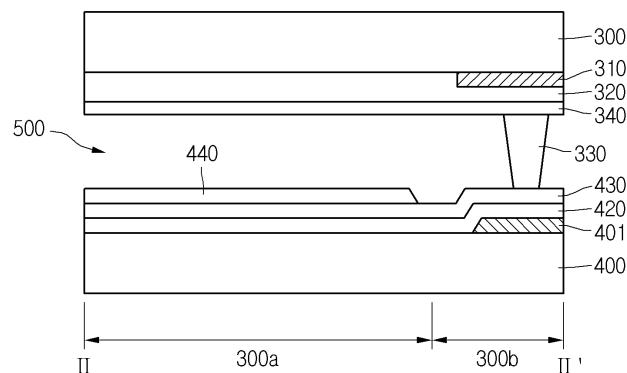
도면4c



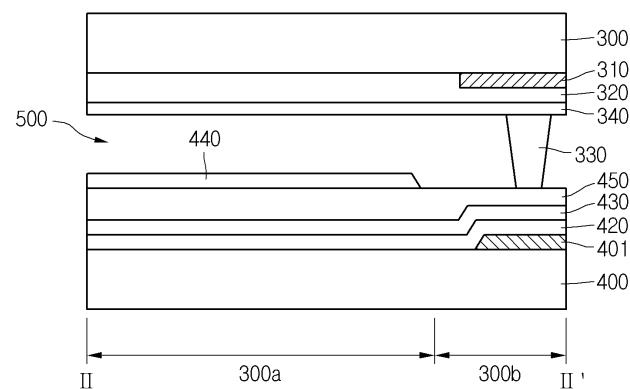
도면5a



도면5b



도면6



专利名称(译)	显示基板，其制造方法以及使用其制造的液晶面板		
公开(公告)号	KR1020080078228A	公开(公告)日	2008-08-27
申请号	KR1020070018026	申请日	2007-02-22
[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	SONG IN DUK		
发明人	SONG, IN DUK		
IPC分类号	G02F1/1339		
CPC分类号	G02F1/1339 G02F1/133512 G02F1/133514 G02F1/133555 G02F2201/121		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种显示基板，其制造方法以及由该显示基板制造的液晶面板。
显示基板包括：基板，具有透射光的透射区域和围绕透射区域设置以阻挡光的阻挡区域；设置在阻挡区域上的黑矩阵，设置在阻挡区域上的间隔物，以及黑矩阵和间隔物之间的间隔物并且在它们之间插入缓冲构件，用于吸收施加到间隔物的外力，以便当使用显示基板制造显示装置时或当通常使用间隔物时，防止间隔物被外力损坏或变形。

