

(56) 선행기술조사문헌

KR20010113936 A

JP07218903 A

KR19980028618 A

특허청구의 범위

청구항 1

편광 기관과;

상기 편광 기관 상에 레이저 처리를 통하여 필름 형태의 물질을 기관 상에 전사시키는 필름 전사법에 의해, 차례대로 형성된 블랙매트릭스 및 컬러필터와;

상기 컬러필터 상부에 형성된 투명전극과;

상기 투명전극 상부에 형성된 배향막

을 포함하는 액정표시장치용 컬러필터 기관.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 편광 기관은 편광 소자를 포함하는 플라스틱 기관인 액정표시장치용 컬러필터 기관.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 블랙매트릭스 및 컬러필터를 이루는 재질은 각각 블랙필름 및 컬러필름인 액정표시장치용 컬러필터 기관.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 블랙 필름은 카본(carbon)이 섞인 레진계 물질을 포함하는 필름인 액정표시장치용 컬러필터 기관.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 편광 기관은 컬러를 구현하는 화소 영역이 정의된 기관으로서, 상기 블랙매트릭스는 비화소 영역에 위치하고, 상기 컬러필터는 상기 블랙매트릭스를 덮는 화소 영역에 위치하는 액정표시장치용 컬러필터 기관.

청구항 6

화소 영역이 정의된 편광 기관을 구비하는 단계와;

상기 편광 기관상에 블랙필름을 부착하는 단계와;

상기 블랙필름을 레이저 조사를 통해, 상기 편광 기관의 비화소 영역 상에 전이시켜 블랙매트릭스로 형성하는 단계와;

상기 블랙매트릭스가 형성된 기관 상에, 적, 녹, 청 컬러필름을 부착하는 단계와;

상기 적, 녹, 청 컬러필름을 레이저 조사를 통해 상기 블랙매트릭스를 덮는 화소 영역 상에 적, 녹, 청 컬러필터로 형성하는 단계와;

상기 컬러필터가 형성된 기관 상에, 투명전극을 형성하는 단계와;

상기 투명전극이 형성된 기관 상에 배향막을 형성하는 단계

를 포함하는 액정표시장치용 컬러필터 기관의 제조방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 편광 기관은 편광 소자를 포함하는 플라스틱 기관인 액정표시장치용 컬러필터 기관의 제조방법.

청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 블랙필름은 카본이 섞인 레진계 물질을 포함하는 필름인 액정표시장치용 컬러필터 기판의 제조방법.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <11> 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 액정표시장치용 컬러필터 기판 및 그의 제조방법에 관한 것이다.
- <12> 평판표시장치(Flat Panel Display Device)로 널리 이용되고 있는 액정표시장치는 컬러화면을 구현하기 위해서 적(Red), 녹(Green), 청(Blue) 삼원색으로 구성된 컬러필터를 필요로 한다.
- <13> 상기 컬러필터를 형성하는 방법으로는, 염색법(dye method), 전착법(electrodeposition method), 안료분산법(pigment dispersion method), 인쇄법(print method) 등이 있으며, 이중 미세패턴 형성이 용이한 안료분산법에 의한 컬러필터가 주로 이용되고 있다.
- <14> 이하, 상기 안료분산법에 의한 컬러필터를 포함하는 액정표시장치 구조에 대해서 도면을 참조하여 설명한다.
- <15> 도 1은 일반적인 액정표시장치의 개략적인 단면도로서, 다수 개의 주사선(scan line)과 이 주사선과 교차되어 화소 영역을 정의하는 신호선(signal line)과, 이 주사선 및 신호선의 교차점에 위치하여, 각 화소를 개폐하는 박막트랜지스터를 포함하는 액티브 매트릭스형(active matrix type) 액정표시장치를 일례로 하여 설명한다.
- <16> 도시한 바와 같이, 상부 기판(10)과 하부 기판(30)이 대향되어 있고, 이 상부 및 하부 기판(10, 30) 사이에는 액정층(50)이 개재되어 있다.
- <17> 이 하부 기판(30)의 투명 기판(1) 상부에는 전술한 화소 영역(P)별로 상기 액정층(50)에 전압을 인가하는 한쪽 투명전극인 화소 전극(32)이 형성되어 있고, 이 화소 전극(32)과 연결되어 박막트랜지스터(T)가 형성되어 있고, 이 박막트랜지스터(T) 및 화소 전극(32) 상부에는 하부 배향막(34)이 형성되어 있다.
- <18> 그리고, 상기 상부 기판(10)의 투명 기판(1) 하부의 비화소 영역에는 광누설 전류 방지 및 컬러간 빛샘방지와, 색구분을 위한 블랙매트릭스(12)가 형성되어 있고, 이 블랙매트릭스(12) 하부에는 화소 영역(P)별로 적, 녹, 청 컬러필터(14a, 14b, 14c)가 순서대로 배열된 컬러필터(14)가 형성되어 있고, 이 컬러필터(14) 하부에는 액정층(50)에 전압을 인가하는 또 하나의 투명전극인 공통전극(18) 및 상부 배향막(20)이 차례대로 형성되어 있다.
- <19> 그리고, 복굴절 현상을 이용하여 액정표시장치를 표시동작시키기 위한 목적으로, 상기 상부 및 하부 기판(10, 30)의 투명 기판(1) 바깥면에는 각각 상부 및 하부 편광판(22, 36)이 부착되어 있다.
- <20> 도 2a 내지 2c는 종래의 액정표시장치용 컬러필터 기판의 제조공정을 단계별로 각각 나타낸 도면이다.
- <21> 도 2a는 컬러가 구현되는 화소 영역(P)이 정의된 투명 기판(1)상에, 화소 영역(P) 간의 이격구간으로 정의되는 비화소 영역에 다수 개의 블랙매트릭스(12)를 형성하는 단계이다.
- <22> 일반적으로, 상기 투명 기판(1)은 블랙매트릭스 및 컬러필터 공정에 수반되는 화학처리 공정에 대해서 내화학성을 가지는 유리 기판으로 이루어진다.
- <23> 그리고, 상기 블랙매트릭스(12)를 이루는 재질은 크롬(Cr), 크롬/크롬 산화막(CrOx)과 같은 크롬계 물질 또는 카본(carbon)계열의 유기물질을 이용할 수 있다.
- <24> 이중 크롬계 물질은 스퍼터링(sputtering)을 통한 증착공정이 수반되어 제조 공정이 복잡하고 원가 부담이 크며 환경 오염 등의 문제점을 가지는데 반해, 상기 유기물질은 표면 반사율을 보다 감소시켜 시인성을 향상시키고, 공정 단순화, 원가 절감 측면에서 장점을 가져 최근에 가장 각광받고 있는 블랙매트릭스용 물질이다.
- <25> 도 2b에서는, 상기 블랙매트릭스(12)가 형성된 기판 상에, 화소 영역(P)별로 적, 녹, 청 컬러필터(14a, 14b, 14c)를 순서대로 형성하여, 이들로 구성된 컬러필터(14)를 완성하는 단계이다.

- <26> 좀 더 상세하게 설명하면, 컬러필터(14) 물질을 도포한 후, 노광, 현상, 식각 공정을 수반하는 사진식각 공정을 컬러별로 반복적으로 진행하므로써, 적, 녹, 청 컬러필터(14a, 14b, 14c)를 형성한다.
- <27> 도 2c에서는, 상기 컬러필터(14)가 형성된 기판 상에, 투명 도전성물질을 이용하여 공통 전극(18)을 형성하고, 이 공통 전극(18) 상부에 상부 배향막(20)을 형성하는 단계이다.
- <28> 그리고, 도 2d는 상기 도 2c 단계를 거친 상부 기판의 바깥면에 편광판(22)을 부착하는 단계이다.
- <29> 도면으로 제시하지는 않았지만, 상기 편광판을 부착하는 단계는 상기 도 2c 단계를 거친 상부 기판을 하부 기판과 합착 후, 하나의 액정패널로 제작한 다음, 이어지는 액정모듈 공정에서 이루어진다.
- <30> 이러한, 종래의 액정표시장치용 컬러필터 기판은 다음과 같은 단점을 가진다.
- <31> 첫째, 컬러필터용 베이스 기판이 유리 기판으로 한정되어, 다양한 모델로의 개발이 어렵다.
- <32> 둘째, 컬러필터를 이루는 안료 물질의 특성상, 컬러필터층과 공통 전극 사이에 별도의 평탄화층이 요구될 수 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <33> 이러한 문제점을 개선하기 위하여, 본 발명에서는 컬러필터용 베이스 기판의 선택폭을 확장하여, 생산수율이 향상된 액정표시장치용 컬러필터 기판 및 그의 제조방법을 제공하는데 목적이 있다.
- <34> 이를 위하여, 본 발명에서는 기존의 안료분산법에 비해 공정이 단순하고 별도의 화학처리 공정을 수반하지 않는 필름 전사법을 적용하여 컬러필터를 형성하므로써, 별도의 투명 기판없이 기존의 편광판을 컬러필터용 베이스 기판 및 편광판 겸용으로 이용하고자 한다.
- <35> 상술한 필름 전사법은, 레이저를 사용하여 순간적으로 가열된 컬러층을 기판으로 전이시켜 제작하는 방법으로서, 이 방법은 단순히 전사필름만 교체하여 적, 녹, 청 컬러필터를 한번에 인쇄하는 건식방법으로서, 공정이 기존의 안료분산법에 비해 약 1/3로 간단한 것을 특징으로 한다.
- <36> 이하, 도 3은 본 발명에 적용되는 필름 전사법에 따른 컬러필터의 제조공정 흐름도이다.
- <37> 일단, 베이스 기판과, 컬러필름 및 레이저 장치를 포함하는 필름 전사 장비를 구비한다(ST1).
- <38> 상기 컬러필름은 컬러층, LTHC층(Light to Hit Conversion Layer), 컬러필름용 기판으로 구성되는데, 이중 LTHC층은 레이저 에너지에 의해 열을 발산하는 물질로 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- <39> 그 다음, 베이스 기판 상에 컬러필름을 얼라인(align)시키는 단계(ST2)로서, 이때 이 컬러필름의 컬러층과 베이스 기판과 접하도록 얼라인시키는 것이 중요하다.
- <40> 또한, 본 발명에 따른 필름 전사법에서는 베이스 기판과 컬러층 사이에 별도의 접착층(adhesion layer)을 더욱 포함한다.
- <41> 이 접착층은 컬러필름에 포함되거나 또는 상기 컬러필름과 투명 기판 얼라인 전에, 베이스 기판 상에 형성할 수도 있다.
- <42> 그 다음, 상기 컬러필름을 상부층으로 하는 베이스 기판 상에 레이저를 조사함에 있어서, 이 레이저 조사범위는 형성하고자 하는 해당 컬러필터 패턴과 대응하는 영역으로써, 이 레이저 에너지에 의해 열을 발산하는 LTHC층에 의해 컬러필름 패턴이 상기 베이스 기판 상에 전사되는 단계이다(ST3).
- <43> 다음, 상기 컬러필름 패턴이 전사된 기판에서, 상기 컬러필름용 기판 및 LTHC층을 제거하여, 해당 컬러에 해당하는 컬러필터를 완성하는 단계이다(ST4).
- <44> 이와 같은 방식에 의해, 적, 녹, 청 컬러필름을 차례대로 교체하여, 적, 녹, 청 컬러필터를 형성한다.
- <45> 또한, 이러한 필름 전사법은 본 발명에 따른 블랙매트릭스 제작시에도 적용된다.

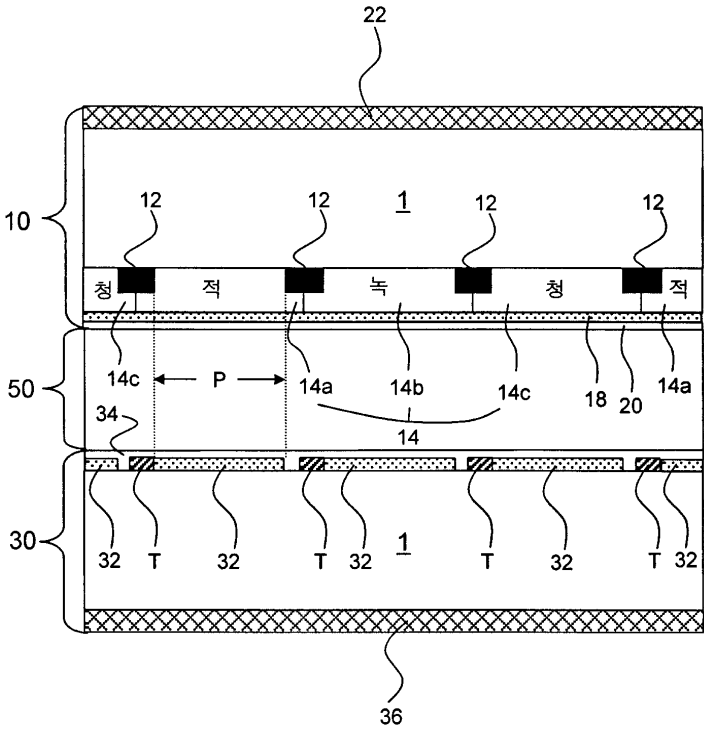
발명의 구성 및 작용

- <46> 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 하나의 특징에서는, 본 발명에서는 편광 기관과; 상기 편광 기관 상에 레이저 처리를 통하여 필름 형태의 물질을 기관 상에 전사시키는 필름 전사법에 의해, 차례대로 형성된 블랙매트릭스 및 컬러필터와; 상기 컬러필터 상부에 형성된 투명전극과; 상기 투명전극 상부에 형성된 배향막을 포함하는 액정표시장치용 컬러필터 기관을 제공한다.
- <47> 상기 편광 기관은 편광 소자를 포함하는 플라스틱 기관이고, 상기 블랙매트릭스 및 컬러필터를 이루는 재질은 각각 블랙필름 및 컬러필름인 것을 특징으로 한다.
- <48> 그리고, 상기 블랙 필름은 카본(carbon)이 섞인 레진계 물질을 포함하는 필름이다.
- <49> 상기 편광 기관은 컬러를 구현하는 화소 영역이 정의된 기관으로서, 상기 블랙매트릭스는 비화소 영역에 위치하고, 상기 컬러필터는 상기 블랙매트릭스를 덮는 화소 영역에 위치하는 것을 특징으로 한다.
- <50> 본 발명의 또 하나의 특징에서는, 화소 영역이 정의된 편광 기관을 구비하는 단계와; 상기 편광 기관상에 블랙필름을 부착하는 단계와; 상기 블랙매트릭스 필름을 레이저 조사를 통해, 상기 편광 기관의 비화소 영역 상에 전이시켜 블랙매트릭스로 형성하는 단계와; 상기 블랙매트릭스가 형성된 기관 상에, 적, 녹, 청 컬러필름을 부착하는 단계와; 상기 적, 녹, 청 컬러필름을 레이저 조사를 통해 상기 블랙매트릭스를 덮는 화소 영역 상에 적, 녹, 청 컬러필터로 형성하는 단계와; 상기 컬러필터가 형성된 기관 상에, 투명전극을 형성하는 단계와; 상기 투명전극이 형성된 기관 상에 배향막을 형성하는 단계를 포함하는 액정표시장치용 컬러필터 기관의 제조방법을 제공한다.
- <51> 상기 편광 기관은 편광 소자를 포함하는 플라스틱 기관이고, 상기 블랙필름은 카본이 섞인 레진계 물질을 포함하는 필름인 것을 특징으로 한다.
- <52> 이하, 본 발명에 따른 액정표시장치용 컬러필터 기관에 대해서 도면을 참조하여 설명한다.
- <53> 도 4는 본 발명에 따른 액정표시장치용 컬러필터 기관의 단면도로서, 상기 도 1의 액정표시장치와 같이 액티브 매트릭스형 액정표시장치를 일예로 하여 설명한다.
- <54> 도시한 바와 같이, 컬러가 구현되는 화소 영역(P)이 정의된 편광 기관(100)이 구비되어 있고, 이 편광 기관(100)의 비화소 영역에 다수 개의 블랙매트릭스(102)가 형성되어 있고, 이 블랙매트릭스(102)를 덮는 화소 영역(P)에는 적, 녹, 청 컬러필터(104a, 104b, 104c)로 차례대로 구성된 컬러필터(104)가 형성되어 있고, 이 컬러필터(104) 상부에는 투명전극(106) 및 배향막(108)이 차례대로 형성되어 있다.
- <55> 본 발명에서는, 별도의 화학처리 과정을 수반하지 않는 필름 전사법에 의해 기관과 접촉되는 블랙매트릭스(102) 및 컬러필터(104)를 형성하므로써, 기관 재료범위가 한정되지 않는 것을 특징으로 한다.
- <56> 상기 블랙매트릭스(102) 및 컬러필터(104)는 각각 블랙필름 및 해당 컬러필름으로 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- <57> 상기 블랙필름은 카본(carbon)이 섞인 레진계 물질을 포함하는 필름에서 선택되는 것이 바람직하다.
- <58> 본 발명에 따른 편광 기관(100)은 컬러필터용 베이스 기관 및 편광판 겸용으로 이용되는 것을 특징으로 한다.
- <59> 일반적으로, 편광 필름은 편광소자가 개재된 폴리비닐알코올(PVA) 소재의 플라스틱 물질로 이루어진다.
- <60> 본 발명에 따른 편광 기관(100)은 기존의 편광 필름을 포함하여, 편광 소자를 가지는 플라스틱 기관에서 선택되는 것이 바람직하다.
- <61> 그러므로, 본 발명에서는 별도의 컬러필터용 베이스 기관 비용을 절감할 수 있고 제조 공정 수를 줄일 수 있어 생산 수율이 향상된 액정표시장치용 컬러필터 기관을 제공할 수 있다.
- <62> 이하, 도 5a 내지 5d는 본 발명에 따른 액정표시장치용 컬러필터 기관의 제조공정을 단계별로 나타낸 단면도이다.
- <63> 도 5a에서는, 화소 영역(P)이 정의된 편광 기관(100)의 비화소 영역에 블랙매트릭스(102)를 형성하는 단계이다.
- <64> 좀 더 상세히 설명하면, 블랙 필름을 기관 상에 부착한 후, 레이저를 사용하여 순간적으로 가열된 블랙필름 패턴을 기관으로 전이시켜 블랙매트릭스(102)를 형성한다.
- <65> 본 발명에서는, 별도의 화학처리 공정이 수반되지 않는 필름 전사법에 의해 블랙매트릭스 및 컬러필터를 형성하므로써, 이 블랙매트릭스 및 컬러필터와 접촉되는 컬러필터용 베이스 기관을 이루는 재질을 다양한 물질에서 선

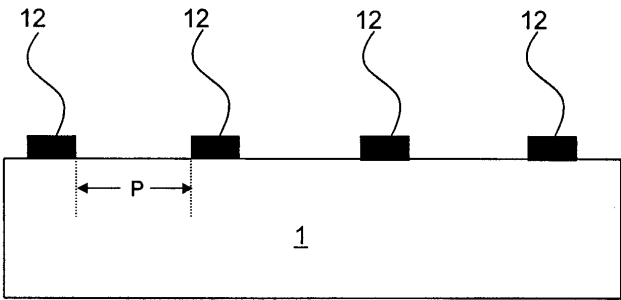
<10> P : 화소 영역

도면

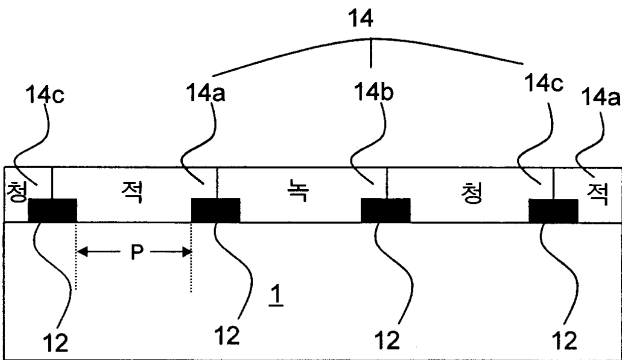
도면1



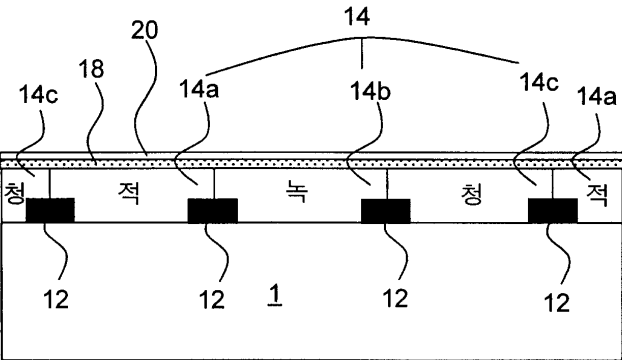
도면2a



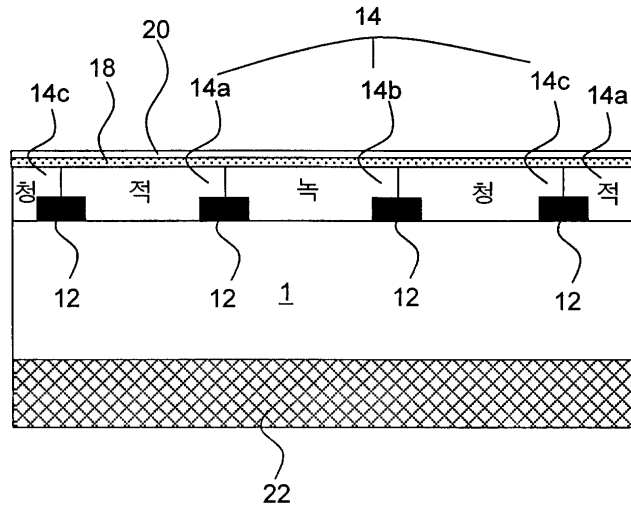
도면2b



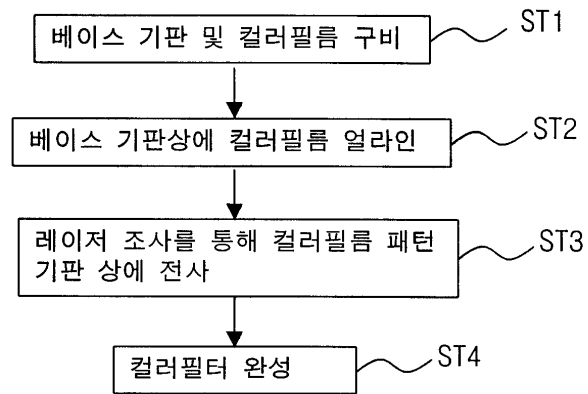
도면2c



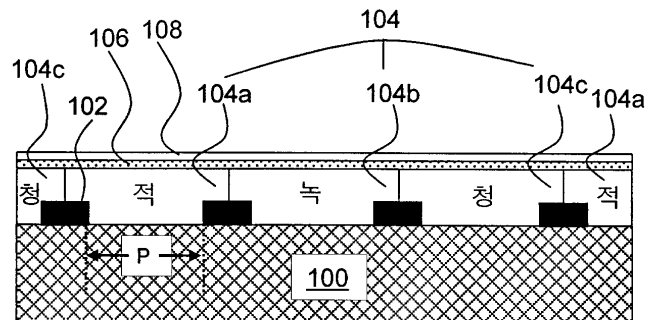
도면2d



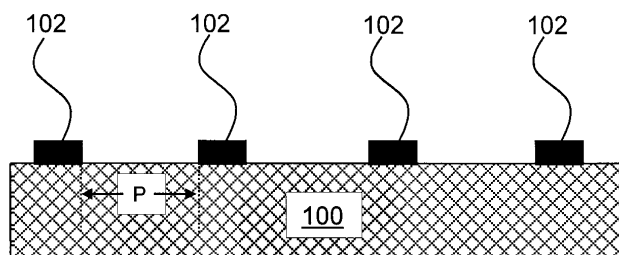
도면3



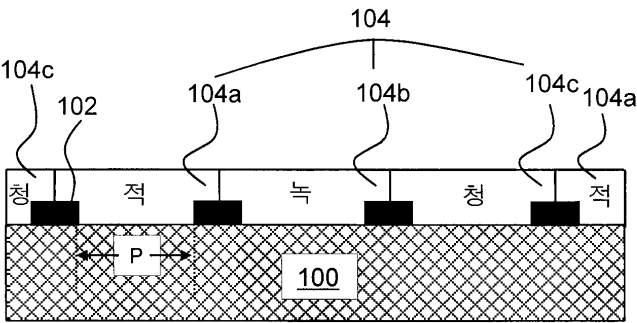
도면4



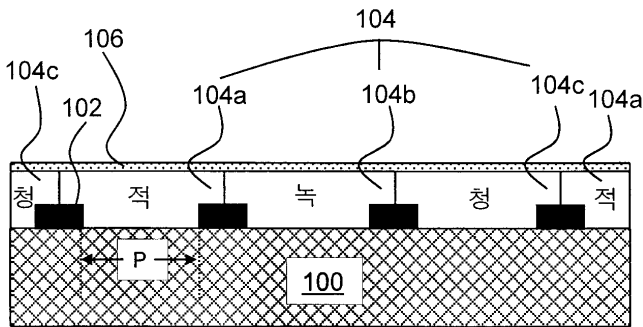
도면5a



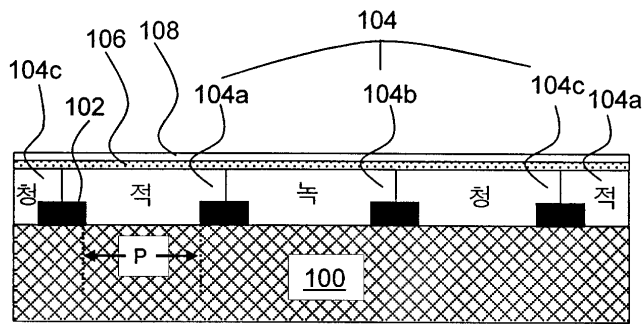
도면5b



도면5c



도면5d



专利名称(译)	用于通过膜转移方法的液晶显示装置的滤色器基板及其制造方法		
公开(公告)号	KR100764591B1	公开(公告)日	2007-10-08
申请号	KR1020010060618	申请日	2001-09-28
[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	YI JONGHOON 이종훈 LEE YUNBOK 이윤복		
发明人	이종훈 이윤복		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/133528 G02F1/133514 G02F1/133305		
其他公开文献	KR1020030026736A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在本发明中，黑色矩阵和滤色器依次通过薄膜转移方法形成，用于通过在偏振基板上的激光处理将薄膜状物质转移到基板上；在滤色器上形成透明电极；通过不需要单独的化学处理工艺的膜转移方法形成滤色器，因此，可以以各种形式形成用于液晶显示装置的滤色器基板，第二，由于传统的偏振器也可以用作滤色器的基础基板，因此可以降低材料成本和步骤数，从而提高产量。第三，偏振器附着工艺可以简化液晶模块工艺。

