



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2007-0121165
(43) 공개일자 2007년12월27일

(51) Int. Cl.

G02F 1/13 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0055861

(22) 출원일자 2006년06월21일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지.필립스 엘시디 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

김철호

경기 파주시 금촌동 장미아파트 302동 1104호

김근태

경기 군포시 산본동 한라아파트 413동 1053호

(74) 대리인

김용인, 심창섭

전체 청구항 수 : 총 19 항

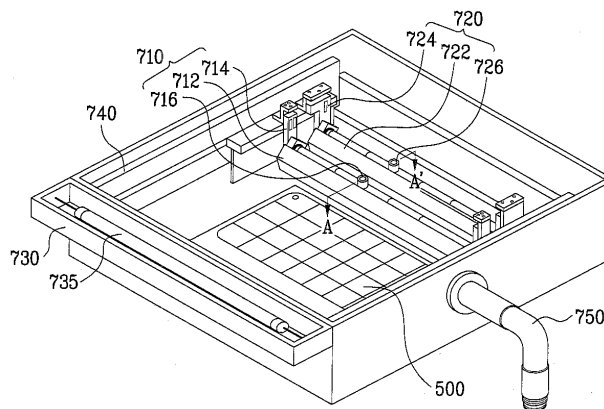
(54) 인쇄장비, 패턴형성방법 및 이를 이용한 액정표시장치제조방법

(57) 요약

본 발명은 레일; 상기 레일 상에 위치한 인쇄판 및 기관; 상기 레일을 통해 상기 인쇄판 및 기관을 경유하여 패턴을 전사하는 인쇄롤; 및 상기 인쇄판을 세정하기 위한 세정기를 포함하여 이루어지고, 상기 세정기는 케미컬 나이프(Chemical Knife) 및 에어 나이프(Air knife)를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 인쇄장비에 관한 것으로서,

본 발명에 따르면, 인쇄판을 세정하기 위한 세정기를 인쇄장비에 함께 구성하여 이용하기 때문에, 별도의 인쇄판 세정공정을 거치는 것보다 공정이 단축된다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

레일;

상기 레일 상에 위치한 인쇄판 및 기관;

상기 레일을 통해 상기 인쇄판 및 기관을 경유하여 패턴을 전사하는 인쇄물; 및

상기 인쇄판을 세정하기 위한 세정기를 포함하여 이루어지고,

상기 세정기는 케미컬 나이프(Chemical Knife) 및 에어 나이프(Air knife)를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 인쇄장비.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 세정기는

바(Bar) 형의 광 조사장치를 추가로 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 인쇄장비.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 광 조사장치는

자외선 조사장치로 이루어지는 것을 특징으로 하는 인쇄장비.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 광 조사장치는

상기 세정기의 바깥쪽 측면에 형성된 것을 특징으로 하는 인쇄장비.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 세정기의 바깥쪽 측면에 형성된 광 조사장치는 상하로 이동할 수 있도록 형성되는 것을 특징으로 하는 인쇄장비.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 세정기는

유기물 배출구를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 인쇄장비.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 유기물 배출구는

팬(Fan)을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 인쇄장비.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 케미컬 나이프는

세정액을 분사하기 위한 제1슬릿노즐;

상기 제1슬릿노즐을 구동시키는 제1슬릿노즐 구동부; 및

상기 제1슬릿노즐에 세정액을 공급하는 세정액 공급부를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 인쇄장비.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 에어 나이프는

공기를 분사하기 위한 제2슬릿노즐;

상기 제2슬릿노즐을 구동시키는 제2슬릿노즐 구동부; 및

상기 제2슬릿노즐에 공기를 공급하는 공기 공급부를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 인쇄장비.

청구항 10

제8항 또는 제9항에 있어서,

상기 제1슬릿노즐 또는 제2슬릿노즐은

인쇄판 세정시 상기 인쇄판의 상면과 1mm 내지 2mm 간격을 유지하도록 형성되는 것을 특징으로 하는 인쇄장비.

청구항 11

제8항 또는 제9항에 있어서,

상기 제1슬릿노즐 또는 제2슬릿노즐은

인쇄판에 수직인 면에 대해 일정 각도 기울어진 것을 특징으로 하는 인쇄장비.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 케미컬 나이프 및 에어 나이프가 동시에 구동되는 것을 특징으로 하는 인쇄장비.

청구항 13

인쇄물에 패턴물질을 도포하는 공정;

소정 형상의 돌출부가 형성된 인쇄판 상에서 상기 인쇄물을 회전시켜 상기 인쇄판의 돌출부에 일부 패턴물질을 전사하는 공정;

기관 상에서 상기 인쇄물을 회전시켜 잔존하는 패턴물질을 전사하는 공정;

상기 인쇄판을 세정하는 공정; 및

상기 인쇄판 상에 광을 조사하는 공정을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 패턴형성방법.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 인쇄판을 세정하는 공정은

세정기를 인쇄판으로 이동시키는 공정;

상기 인쇄판 상에 세정액을 분사하는 공정; 및

상기 세정액이 분사된 인쇄판 상에 공기를 분사하여 인쇄판을 건조시키는 공정을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 패턴형성방법.

청구항 15

제13항에 있어서,
상기 인쇄판 상에 광을 조사하는 공정은
자외선을 인쇄판 상에 조사하는 공정으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 패턴형성방법.

청구항 16

제13항에 있어서,
상기 인쇄판을 세정하는 공정은
상기 인쇄판의 돌출부에 일부 패턴물질을 전사하는 공정 이후에 이루어지는 것을 특징으로 하는 패턴형성방법.

청구항 17

제13항에 있어서,
상기 인쇄판 상에 광을 조사하는 공정은
상기 인쇄판을 세정하는 공정 이후에 이루어지는 것을 특징으로 하는 패턴형성방법.

청구항 18

제1기판 상에 차광층을 형성하는 공정;
상기 차광층을 포함하는 제1기판 상에 컬러필터층을 형성하는 공정;
제2기판을 준비하는 공정; 및
상기 제1기판 및 제2기판 사이에 액정층을 형성하는 공정을 포함하여 이루어지며,
상기 제1기판 상에 차광층을 형성하는 공정, 상기 컬러필터층을 형성하는 공정 중 적어도 하나의 공정은 상기 제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 의한 인쇄장비를 이용하여 패턴을 형성하는 공정으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정표시장치 제조방법.

청구항 19

제18항에 있어서,
상기 제2기판을 준비하는 공정은
상기 제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 의한 인쇄장비를 이용하여 상기 제2기판 상에 서로 종횡으로 교차되어 화소영역을 정의하는 게이트 배선 및 데이터 배선과, 상기 게이트 배선과 데이터 배선의 교차 영역에 박막트랜지스터와, 상기 박막트랜지스터를 포함하는 제1기판 상에 보호막과, 상기 보호막 상부에 상기 박막트랜지스터의 드레인 전극에 접속되는 화소전극을 형성하는 공정을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정표시장치 제조방법.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<16> 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 액정표시장치의 패턴을 형성하기 위한 장비 및 패턴형성방법에 관한 것이다.

<17> 표시화면의 두께가 수 센치미터(cm)에 불과한 초박형의 평판표시장치(Flat Panel Display), 그 중에서도 액정표시장치는 동작 전압이 낮아 소비 전력이 적고 휴대용으로 쓰일 수 있는 등의 이점으로 노트북 컴퓨터, 모니터

터, 우주선, 항공기 등에 이르기까지 응용분야가 넓고 다양하다.

- <18> 상기 액정표시장치는 하부기관, 상부기관, 및 상기 양 기관 사이에 형성된 액정층을 포함하여 구성되며, 일반적으로 상기 하부기관 상에는 박막트랜지스터 및 화소전극이 형성되어 있고, 상기 상부 기관 상에는 차광층, 컬러필터층 및 공통전극이 형성되어 있다.
- <19> 이와 같이 액정표시장치는 다양한 구성요소들을 포함하고 있으며 그 구성요소들을 형성하기 위해 수많은 공정들이 반복적으로 행해지게 된다. 특히, 다양한 구성요소들을 다양한 형태로 패터닝하기 위해서 포토리소그래피공정이 주로 사용되고 있다.
- <20> 이하에서, 도면을 참조로 종래의 포토리소그래피공정을 통한 패턴 형성 방법을 설명하기로 한다.
- <21> 도 1a 내지 도 1c는 종래 기술에 따른 포토리소그래피공정을 개략적으로 도시한 단면도이다.
- <22> 우선, 도 1a에서 알 수 있듯이, 투명기관(10)상에 패턴물질층(20)을 형성한다.
- <23> 그 후, 도 1b에서 알 수 있듯이, 상기 패턴물질층(20) 위에 소정 패턴의 마스크(25)를 위치시킨 후 광 조사장치를 통해 광을 조사한다.
- <24> 그 후, 도 1c에서도 알 수 있듯이, 현상공정을 통해 패턴(20a)을 완성한다.
- <25> 그러나 상기 포토리소그래피 공정은 소정 패턴의 마스크를 이용해야 하므로 그 만큼 제조비용이 상승되는 단점이 있으며, 또한 노광 공정 및 현상 공정 등을 거쳐야 하므로 공정이 복잡하고 공정시간이 오래 걸리는 단점이 있다.
- <26> 따라서 상기 포토리소그래피 공정의 단점을 해결하기 위한 새로운 패턴 형성 방법이 요구되었으며, 그와 같은 요구에 따라 인쇄물 및 인쇄판을 이용하여 패턴을 형성하는 방법이 고안되었다.
- <27> 도 2a 내지 도 2c는 종래기술에 따른 인쇄장비를 이용하여 기관 상에 패턴을 형성하는 공정을 도시한 단면도이다.
- <28> 우선, 도 2a에서 알 수 있듯이, 인쇄노즐(40)을 이용하여 패턴물질(20)을 그 표면에 블랭킷(32)이 부착된 인쇄롤(30)에 도포한다.
- <29> 그 후, 도 2b에서 알 수 있듯이, 소정 형상의 돌출부(55)가 형성된 인쇄판(50) 상에서 상기 인쇄롤(30)을 회전시켜, 상기 인쇄판(50)의 돌출부(55)에 일부 패턴물질(20b)을 전사하고 잔존하는 패턴물질(20a)에 의해 인쇄롤(30)에 소정 형상의 패턴을 형성한다.
- <30> 상기 인쇄롤(30) 표면에 부착된 블랭킷(32)은 어느 정도의 탄성을 가진 수지로 되어 있어, 상기 인쇄롤(30)에 도포된 패턴물질을 인쇄판(50)에 전사할 때, 상기 인쇄롤(30)과 인쇄판(50) 사이의 마찰을 줄여준다.
- <31> 그 후, 도 2c에서 알 수 있듯이, 기관(10) 상에서 상기 인쇄롤(30)을 회전시켜 상기 기관(10) 상에 패턴물질(20a)을 전사하여 기관(10) 상에 패턴을 형성한다.
- <32> 이와 같이 인쇄롤(30) 및 인쇄판(50)을 이용한 패턴형성방법은 소정 패턴의 마스크를 이용하지 않아도 되므로 제조비용이 절감되고, 노광 공정 및 현상 공정 등을 거칠 필요가 없으므로 공정시간이 단축된다.
- <33> 다만, 도 2b에서 알 수 있듯이, 상기 인쇄판(50)은 한 번 이용하고 나면, 소정 형상의 돌출부(55) 상에 패턴물질(200b)이 남게 되어, 이를 다시 이용하기 위해서는 세정공정이 필요하다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <34> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로,
- <35> 본 발명의 목적은 인쇄판을 세정하기 위한 세정기를 구비함으로써 공정시간을 단축시키고, 고품위의 패턴을 얻을 수 있는 인쇄장비, 이를 이용한 패턴형성방법 및 액정표시장치 제조방법을 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

- <36> 본 발명은 상기와 같은 목적을 달성하기 위해서, 레일; 상기 레일 상에 위치한 인쇄판 및 기관; 상기 레일을 통해 상기 인쇄판 및 기관을 경유하여 패턴을 전사하는 인쇄롤; 및 상기 인쇄판을 세정하기 위한 세정기를 포함하여 이루어지고, 상기 세정기는 케미컬 나이프(Chemical Knife) 및 에어 나이프(Air knife)를 포함하여 이루어지

는 것을 특징으로 하는 인쇄장비를 제공한다.

- <37> 상기 세정기는 바(Bar) 형의 광 조사장치 및 유기물 배출구를 추가로 포함하여 이루어질 수 있다.
- <38> 상기 세정기의 케미컬 나이프는 세정액을 분사하기 위한 제1슬릿노즐; 상기 제1슬릿노즐을 구동시키는 제1슬릿노즐 구동부; 및 상기 제1슬릿노즐에 세정액을 공급하는 세정액 공급부를 포함하여 이루어질 수 있다.
- <39> 상기 세정기의 에어 나이프는 공기를 분사하기 위한 제2슬릿노즐; 상기 제2슬릿노즐을 구동시키는 제2슬릿노즐 구동부; 및 상기 제2슬릿노즐에 공기를 공급하는 공기 공급부를 포함하여 이루어질 수 있다.
- <40> 또한, 본 발명은 상기와 같은 목적을 달성하기 위해서, 인쇄물에 패턴물질을 도포하는 공정; 소정 형상의 돌출부가 형성된 인쇄판 상에서 상기 인쇄물을 회전시켜 상기 인쇄판의 돌출부에 일부 패턴물질을 전사하는 공정; 기관 상에서 상기 인쇄물을 회전시켜 잔존하는 패턴물질을 전사하는 공정; 상기 인쇄판을 세정하는 공정; 및 상기 인쇄판 상에 광을 조사하는 공정을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 패턴형성방법을 제공한다.
- <41> 상기 인쇄판을 세정하는 공정은 세정기를 인쇄판으로 이동시키는 공정; 상기 인쇄판 상에 세정액을 분사하는 공정; 및 상기 세정액이 분사된 인쇄판 상에 공기를 분사하여 인쇄판을 건조시키는 공정을 포함하여 이루어질 수 있다.
- <42> 또한, 본 발명은 상기와 같은 목적을 달성하기 위해서, 제1기관 상에 차광층을 형성하는 공정; 상기 차광층을 포함하는 제1기관 상에 컬러필터층을 형성하는 공정; 제2기관을 준비하는 공정; 및 상기 제1기관 및 제2기관 사이에 액정층을 형성하는 공정을 포함하여 이루어지며, 상기 제1기관 상에 차광층을 형성하는 공정, 상기 컬러필터층을 형성하는 공정 중 적어도 하나의 공정은 상기 제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 의한 인쇄장비를 이용하여 패턴을 형성하는 공정으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정표시장치 제조방법을 제공한다.
- <43> 상기 제2기관을 준비하는 공정은 상기 제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 의한 인쇄장비를 이용하여 상기 제2기관 상에 서로 중첩으로 교차되어 화소영역을 정의하는 게이트 배선 및 데이터 배선과, 상기 게이트 배선과 데이터 배선의 교차 영역에 박막트랜지스터와, 상기 박막트랜지스터를 포함하는 제1기관 상에 보호막과, 상기 보호막 상부에 상기 박막트랜지스터의 드레인 전극에 접속되는 화소전극을 형성하는 공정을 포함하여 이루어질 수 있다.
- <44> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.
- <45> 1. 인쇄장비
- <46> 제1실시예
- <47> 도 3은 본 발명의 제1실시예에 따른 인쇄장비를 개략적으로 도시한 사시도이다.
- <48> 본 발명의 제1실시예에 따른 인쇄장비는, 도 3에서 알 수 있듯이, 레일(300), 인쇄판(500) 및 기관(100), 레일(600)을 따라 상기 인쇄판(500) 및 기관(100)을 경유하여 패턴을 전사하는 인쇄롤(300) 및 상기 인쇄판(500)을 세정하기 위해 레일(300) 상에 안착된 세정기(700)를 포함하여 이루어진다.
- <49> 이 때, 상기 레일(600) 상에 위치한 상기 인쇄판(500), 기관(100) 및 세정기(700)는 기관(100), 인쇄판(500), 세정기(700)의 순서로 일렬로 배열된다.
- <50> 본 발명의 제1실시예에 의한 인쇄장비는, 패턴물질이 도포된 인쇄롤(300)이 수직 및 수평운동을 통하여 상기 인쇄판(500) 상으로 이동한 후, 원위치로 돌아오면서, 인쇄판(600) 및 기관(400) 상에 패턴물질을 차례로 전사하여 패턴을 형성한다.
- <51> 세정기(700)는 상기 인쇄롤(300)이 인쇄판(500) 상에 패턴물질을 전사하고 난 후 기관(100)으로 이동할 때, 인쇄판(600) 상으로 이동하여 인쇄판(600)을 세정한다.
- <52> 다만, 도시하지는 않았으나, 상기 인쇄판(500), 기관(100) 및 세정기(700)는 인쇄판(500), 기관(100), 세정기(700)의 순서로 일렬로 배열될 수도 있다.
- <53> 인쇄판(500), 기관(100), 세정기(700)의 순서로 일렬로 배열된 경우, 패턴물질이 도포된 인쇄롤(300)이 상기 인쇄판(500) 및 기관(100) 상에 패턴물질을 차례로 전사하고 원위치로 돌아올 때, 세정기(700)가 인쇄판(500) 상으로 이동하여 인쇄판(500)을 세정한다.
- <54> 이하에서, 상기 세정기(700)의 구조 및 그 동작에 대해 구체적으로 살펴본다.

- <55> 도 4는 본 발명의 제1실시예에 따른 인쇄장비의 세정기 내부를 개략적으로 도시한 사시도이다.
- <56> 도 4에서 알 수 있듯이, 본 발명의 제1실시예에 따른 인쇄장비의 세정기(700)는 케미컬 나이프(710), 에어 나이프(720), 광 조사장치(730), 가이드 레일(740) 및 유기물 배출구(750)를 포함하여 이루어진다.
- <57> 상기 케미컬 나이프(710)는 세정액을 분사하기 위한 제1슬릿노즐(712), 상기 슬릿노즐(712)을 구동시키는 제1슬릿노즐 구동부(714) 및 상기 제1슬릿노즐(712)에 세정액을 공급하는 세정액 공급부(716)를 포함하여 이루어진다.
- <58> 상기 제1슬릿노즐(712)은 바(Bar) 형으로, 인쇄판(500)과의 간격을 약 1 ~ 2[mm] 정도로 유지하면서, 세정액 공급부(716)로부터의 세정액을 고압으로 상기 인쇄판(500)에 분사한다.
- <59> 상기 제1슬릿노즐 구동부(714)는 상기 제1슬릿노즐(712)의 양측에 형성되어, 상기 제1슬릿노즐(712)이 상기 인쇄판(500)을 경유하여 세정하도록 제1슬릿노즐(712)을 이동시킨다.
- <60> 상기 에어 나이프(720)는 공기를 분사하기 위한 제2슬릿노즐(722), 상기 제2슬릿노즐(722)을 구동시키는 제2슬릿노즐 구동부(724) 및 상기 제2슬릿노즐(722)에 공기를 공급하는 공기 공급부(726)를 포함하여 이루어진다.
- <61> 상기 제2슬릿노즐(722)은 바(Bar) 형으로, 인쇄판(500)과의 간격을 약 1 ~ 2[mm] 정도로 유지하면서, 공기 공급부(726)로부터의 공기를 고압으로 상기 인쇄판(500)에 분사한다.
- <62> 상기 제2슬릿노즐 구동부(724)는 상기 제2슬릿노즐(722)의 양측에 형성되어, 상기 제2슬릿노즐(722)이 상기 제1슬릿노즐(712)과 일정간격을 유지하면서 상기 세정액이 분사된 인쇄판(500)을 경유하여 상기 인쇄판(500)을 건조시키도록, 제2슬릿노즐(722)을 이동시킨다.
- <63> 도 5는 본 발명의 제1실시예에 따른 인쇄장비의 제1슬릿노즐 및 제2슬릿노즐을 개략적으로 도시한 단면도로서, 도 4의 A-A' 라인의 단면도이다.
- <64> 도 5에서 알 수 있듯이, 본 발명의 제1실시예에 따른 인쇄장비의 제1슬릿노즐(712) 및 제2슬릿노즐(722)은, 인쇄판(500)과의 간격(d)을 1 ~ 2[mm]로 유지하면서, 인쇄판(500)에 수직인 면에 대해 일정 각도 기울어져 세정액 및 공기를 인쇄판(500) 상에 분사한다.
- <65> 상기 제1슬릿노즐(712) 및 제2슬릿노즐(722)의 기울어짐이 상기 인쇄판(500)의 진행방향으로 이루어지기 때문에, 인쇄판(500) 세정시 인쇄판(500) 상에 남아 있던 패턴물질들을 인쇄판(500) 밖으로 밀어내는 효과가 추가적으로 생겨, 세정이 더욱 효율적으로 이루어진다.
- <66> 상기 광 조사장치(730)는 그 내부에 광원(735)을 포함하여 이루어지며, 케미컬 나이프(710) 및 에어 나이프(720)에 의해 상기 인쇄판(500)이 세정된 후 상기 세정기(700)가 원 위치로 돌아갈 때, 세정기(700)의 측면을 따라 하강하여 인쇄판(500) 상에 광을 조사한다.
- <67> 이 때, 상기 광 조사장치(730)의 광원(735)은 자외선 광원으로 이루어지는 것이 바람직하다.
- <68> 세정액에 의해 세정되고 건조된 인쇄판(500)이 공기 중의 산소와 반응하여 그 표면에 산화막이 형성될 수 있는데, 상기 인쇄판(500) 상에 자외선을 조사함으로써 그 산화막을 제거할 수 있기 때문이다.
- <69> 상기 가이드 레일(740)은, 상기 제1슬릿노즐(712) 및 제2슬릿노즐(722)의 양 측에 형성되어 상기 제1슬릿노즐(712) 및 제2슬릿노즐(722)을 구동하는 제1슬릿노즐 구동부(714) 및 제2슬릿노즐 구동부(724)와 연결되어, 상기 제1슬릿노즐(712) 및 제2슬릿노즐(722)이 인쇄판(500)으로부터 일정 간격 즉 약 1 ~ 2[mm]를 유지하면서 이동할 수 있도록 도와준다.
- <70> 유기물 배출구(750)는, 상기 제1슬릿노즐(712)로부터 고압으로 분사된 세정액과 상기 고압으로 분사된 세정액에 의해 인쇄판(500)으로부터 분리된 패턴물질이 세정기(700) 내부의 공기 중으로 튀어 부유하게 되면 이들을 세정기(700) 밖으로 제거하기 위해 형성되며, 도시하지는 않았으나, 팬(Fan)을 이용하여 상기 세정액 및 패턴물질을 세정기(700) 외부로 배출한다.
- <71> 제2실시예
- <72> 도 6은 본 발명의 제2실시예에 따른 인쇄장비를 개략적으로 도시한 사시도이다.
- <73> 본 발명의 제2실시예에 따른 인쇄장비는, 도 6에서 알 수 있듯이, 상기 제1실시예에 따른 인쇄장비와 그 구성요소는 동일하나, 상기 세정기(700)의 배치가 상이하다.

- <74> 상기 제1실시예에 따른 인쇄장비는 상기 세정기(700)가 인쇄판(500) 및 기관(100)과 일렬로 배치되어 있으나, 본 실시예에 따른 인쇄장비의 세정기(700)는 인쇄롤(300)의 진행방향과 수직인 방향으로 배치되어 있다.
- <75> 상기 세정기(700)의 광 조사장치(730)는 세정기(700)가 인쇄판(500)의 세정을 마치고 원위치로 되돌아 올 때, 상기 인쇄판(500)에 광을 조사하기 위한 것이므로 인쇄판(500)에 대향되는 세정기(700)의 측면에 형성되는 것이 바람직하다.
- <76> 또한, 도시하지는 않았으나, 유기물 배출구(750)는 상기 광 조사장치(730)가 형성된 세정기(700)의 측면과 마주 보는 면에 형성되는 것이 바람직하다.
- <77> 본 발명의 제2실시예에 따른 인쇄장비의 작동원리는 상기 제1실시예에 의한 인쇄장비의 작동원리와 같다.
- <78> 2. 패턴형성방법
- <79> 도 7a 내지 도 7f는 본 발명의 실시예에 따른 인쇄장비를 이용하여 패턴을 형성하는 방법을 개략적으로 도시한 공정도이다.
- <80> 우선, 도 7a에서 알 수 있듯이, 인쇄노즐(400)을 이용하여 인쇄롤(300)에 패턴물질(200)을 도포한다.
- <81> 그 후, 도 7b에서 알 수 있듯이, 소정 형상의 돌출부가 형성된 인쇄판(500) 상에서 상기 인쇄롤(300)을 회전시켜, 상기 인쇄판(500)의 돌출부에 일부 패턴물질(200b)을 전사하고 잔존하는 패턴물질(200a)에 의해 인쇄롤(300)에 소정 형상의 패턴을 형성한다.
- <82> 이 때, 인쇄판(500)을 세정하기 위한 세정기(700)는 인쇄판(500)으로 이동하기 위해 상승한다.
- <83> 그 후, 도 7c에서 알 수 있듯이, 기관(100) 상에서 상기 인쇄롤(300)을 회전시켜 상기 기관(100) 상에 패턴을 형성한다.
- <84> 이 때, 상기 세정기(700)는 수평 운동하여 인쇄판(500) 상으로 이동한다.
- <85> 그 후, 도 7d에서 알 수 있듯이, 상기 인쇄롤(300)은 인쇄노즐(400)로 이동하여 패턴물질(200)을 도포하고, 상기 세정기(700)는 인쇄판(500)을 세정하고 건조시킨다.
- <86> 이 때, 상기 세정기(700)의 측면에 형성된 광 조사장치(730)가 인쇄판(500)에 광을 조사하기 위해 하강한다.
- <87> 그 후, 도 7e에서 알 수 있듯이, 인쇄판(500)의 세정 및 건조를 마친 세정기(700)는 상승한 후, 원위치로 복귀한다.
- <88> 이 때, 상기 세정기(700)의 측면에 형성된 광 조사장치(730)는, 세정기(700)를 따라 수평이동하면서 인쇄판(500)에 광을 조사하여, 인쇄판(500)의 표면이 공기와 반응하여 형성될 수 있는 산화막을 제거한다.
- <89> 또한, 상기 패턴이 형성된 기관(100)은 새로운 기관(100)으로 교체한다.
- <90> 그 후, 도 7f에서 알 수 있듯이, 패턴물질(200)이 도포된 인쇄롤(500)을 세정된 인쇄판(500) 상으로 이동시켜 패턴물질(200)을 인쇄판(500) 상에 전사한다.
- <91> 그 이후에는 상기 도 7c 내지 도 7e에 도시된 공정이 반복적으로 이루어진다.
- <92> 3. 액정표시장치 제조방법
- <93> 도 8a 내지 도 8d는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 제조방법을 개략적으로 도시한 공정 단면도이다.
- <94> 우선, 도 8a에서 알 수 있듯이, 제1기관(130) 상에 차광층(210)을 형성한다.
- <95> 그 후, 도 8b에서 알 수 있듯이, 상기 차광층(210)을 포함하는 제1기관(130) 상에 컬러필터층(230)을 형성한다.
- <96> 여기서 상기 차광층(210)을 형성하는 공정(도 8a 참조), 상기 컬러필터층(230)을 형성하는 공정(도 8b 참조) 중 적어도 하나의 공정은, 전술한 패턴형성방법을 이용하여 패턴을 형성하는 공정으로 이루어질 수 있다.
- <97> 그 후, 도 8c에서 알 수 있듯이, 제2기관(160)을 준비한다.
- <98> 상기 제2기관(160)을 준비하는 공정은, 도시하지는 않았으나, 전술한 패턴형성방법을 이용하여 상기 제2기관 상에 서로 중첩으로 교차되어 화소영역을 정의하는 게이트 배선 및 데이터 배선과, 상기 게이트 배선과 데이터 배선의 교차 영역에 박막트랜지스터와, 상기 박막트랜지스터와 연결되는 화소전극을 형성하는 공정을 포함하여 이

루어진다.

<99> 그 후, 도 8d에서 알 수 있듯이, 상기 제1기관(130) 및 제2기관(160) 사이에 액정층을 형성한다.

<100> 이 때, 상기 액정층(250)을 형성하는 공정은 제1기판(130) 및 제2기판(160) 중 어느 하나의 기판에 주입구 없는 씨일재를 형성하고, 씨일재가 형성된 기판에 액정(250)을 적하한 후 양 기판(130, 160)을 합착하여 형성할 수 있다.

<101> 또한, 상기 액정층을 형성하는 공정은 제1기판(130) 및 제2기판(160) 중 어느 하나의 기판에 주입구가 형성되도록 씨일재를 형성한 후 양 기판을 합착하고, 그 후에 상기 주입구를 통해 모세관 현상과 압력차를 이용하여 액정(250)을 주입하여 형성할 수 있다.

발명의 효과

<102> 상기 구성에 의한 본 발명에 따르면,

<103> 비교적 고가인 마스크를 이용하지 않으므로 제조비용이 절감되고, 노광 공정, 현상공정 등을 거치지 않아도 되는 공정이 단순해지며, 고정시간 또한 단축된다.

<104> 또한, 인쇄판 세정기를 인쇄시스템에 함께 구성하여 이용하기 때문에, 별도의 세정공정을 거치는 것보다 공정이 단축된다.

<105> 또한, 인쇄판 세정기 측면의 광 조사장치를 이용하여, 세정기가 세정을 마치고 원위치로 이동할 때 인쇄판 표면의 산화막을 제거하기 때문에, 별도의 공정시간을 들이지 않고서도 산화막 제거 공정을 행할 수 있다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1a 내지 도 1c는 종래 기술에 따른 포토리소그래피공정을 개략적으로 도시한 단면도이다.

<2> 도 2a 내지 도 2c는 종래기술에 따른 인쇄장비를 이용하여 기판 상에 패턴을 형성하는 공정을 도시한 단면도이다.

<3> 도 3은 본 발명의 제1실시예에 따른 인쇄장비를 개략적으로 도시한 사시도이다.

<4> 도 4는 본 발명의 제1실시예에 따른 인쇄장비의 세정기 내부를 개략적으로 도시한 사시도이다.

<5> 도 5는 본 발명의 제1실시예에 따른 인쇄장비의 제1슬릿노즐 및 제2슬릿노즐을 개략적으로 도시한 단면도로서, 도 4의 A-A' 라인의 단면도이다.

<6> 도 6은 본 발명의 제2실시예에 따른 인쇄장비를 개략적으로 도시한 사시도이다.

<7> 도 7a 내지 도 7f는 본 발명의 실시예에 따른 인쇄장비를 이용하여 패턴을 형성하는 방법을 개략적으로 도시한 공정도이다.

<8> 도 8a 내지 도 8d는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 제조방법을 개략적으로 도시한 공정 단면도이다.

<9> <도면의 주요부의 부호에 대한 설명>

<10> 100 : 기판 200 : 패턴물질

<11> 300 : 인쇄롤 400 : 인쇄노즐

<12> 500 : 인쇄판 600 : 레일

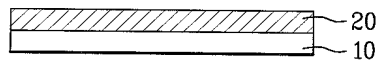
<13> 700 : 세정기 710 : 케미컬 나이프

<14> 720 : 에어 나이프 730 : 광 조사장치

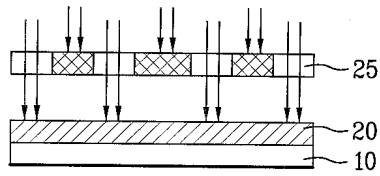
<15> 740 : 가이드 레일 750 : 유기물 배출구

도면

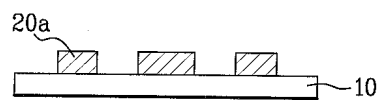
도면1a



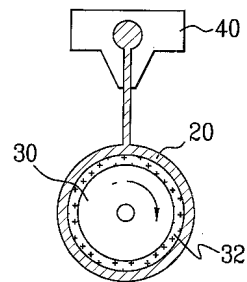
도면1b



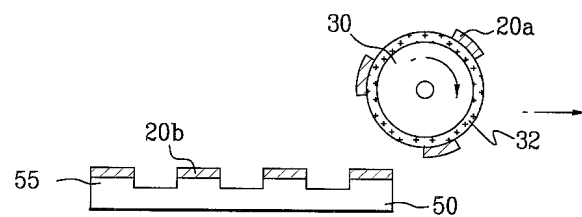
도면1c



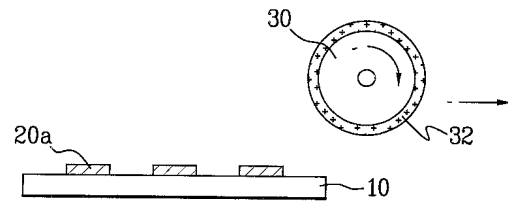
도면2a



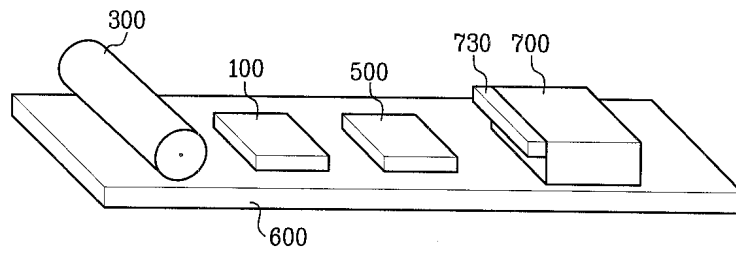
도면2b



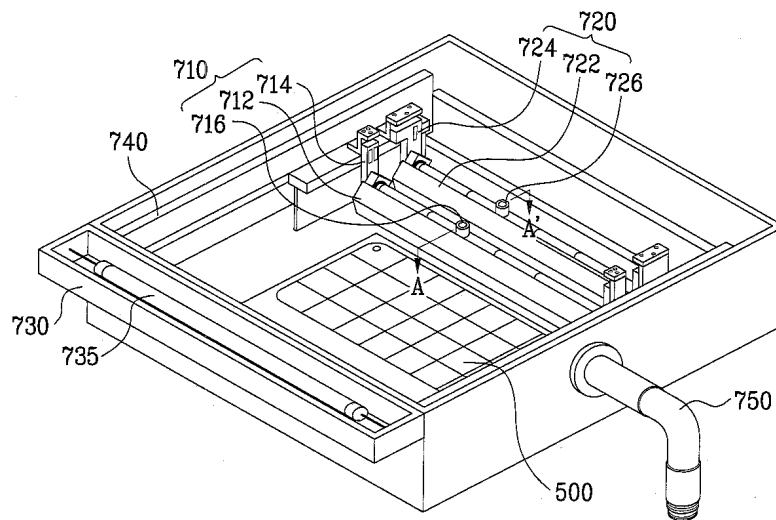
도면2c



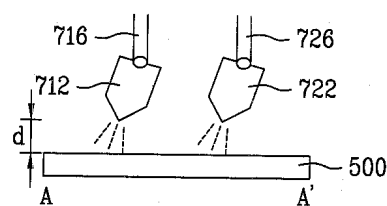
도면3



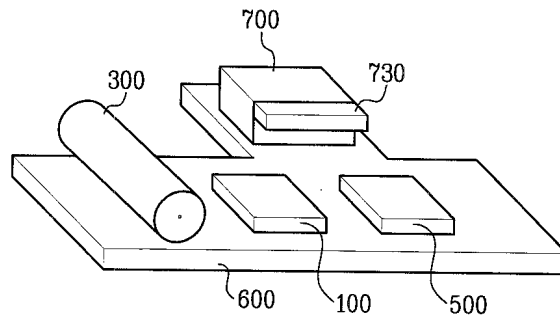
도면4



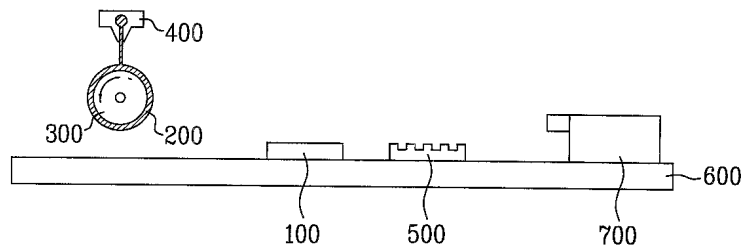
도면5



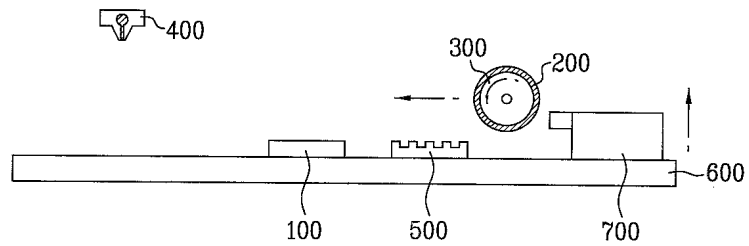
도면6



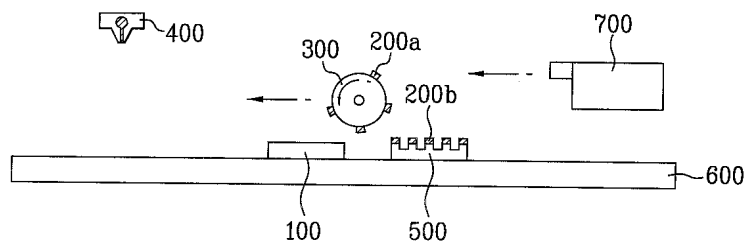
도면7a



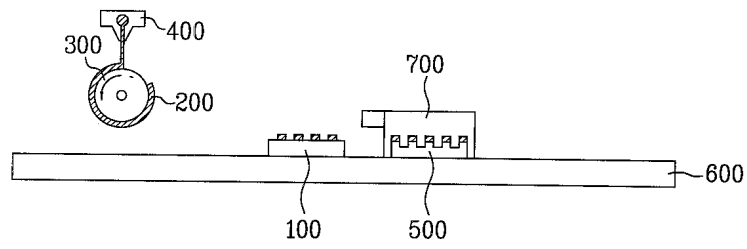
도면7b



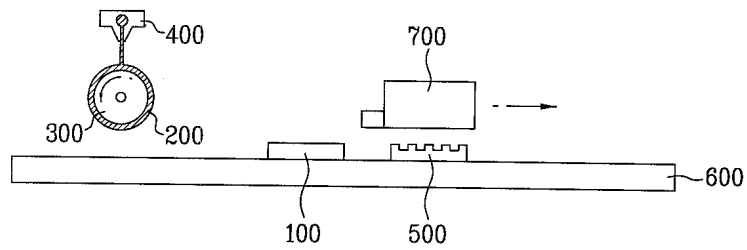
도면7c



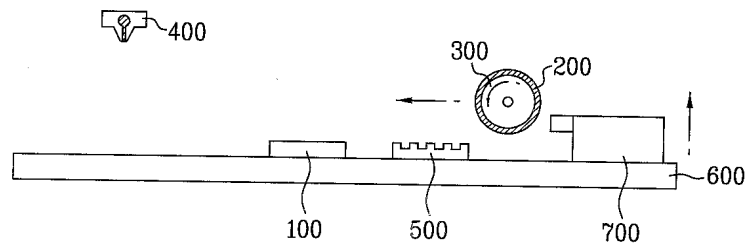
도면7d



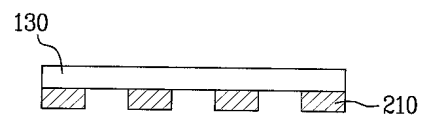
도면7e



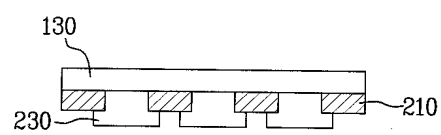
도면7f



도면8a



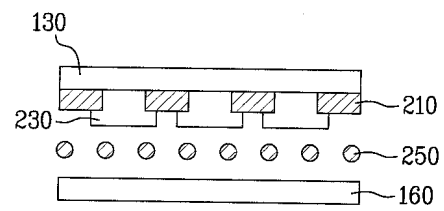
도면8b



도면8c



도면8d



专利名称(译)	印刷装置，图案形成方法和液晶显示器的制造方法		
公开(公告)号	KR1020070121165A	公开(公告)日	2007-12-27
申请号	KR1020060055861	申请日	2006-06-21
[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	KIM CHUL HO 김철호 KIM GEUN TAE 김근태		
发明人	김철호 김근태		
IPC分类号	G02F1/13		
CPC分类号	H05K2203/0108 H05K3/1275 H05K2203/0143 H05K3/26 G02B5/201 B41F35/005		
代理人(译)	金勇 新昌		
其他公开文献	KR101264687B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种清洁器，即化学刀和印刷机，包括气刀，印刷板位于导轨上：导轨和基板，印刷辊通过印刷板和基板将图案通过导轨转移，以及清洁器包括洗涤印版。并且根据本发明，用于清洗印刷板的清洁器一起布置在印刷机中并且它使用。因此，该过程比单独的印刷板清洁过程通过时缩短。印版，清洁剂，化学刀，气刀。

