



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. H01J 17/49 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년07월06일 10-0735702 2007년06월28일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2005-0082620 2005년09월06일 2005년09월06일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2007-0027229 2007년03월09일
----------------------------------	---	------------------------	--------------------------------

(73) 특허권자 엘지전자 주식회사
 서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 김제석
 경기 안양시 동안구 평안동 초원부영아파트 709동 410호

박민수
서울 서초구 서초동 1523-5 화신파크빌 404호

김경구
경기 안양시 동안구 부림동 한가람세경아파트 502동 606호

박대현
경기 용인시 상현동 현대홈타운아파트 201동 1103호

서병화
서울 강남구 삼성동 한솔아파트 102동 1002호

전원석
경기 수원시 장안구 율전동 늘푸른벽산아파트 101동 303호

신동오
경기 과천시 주암동 66-2번지 주암빌 401A

박덕해
대구 중구 남산1동 922-1

이홍철
서울 서초구 우면동 13-8번지 우정빌딩 402호

류병길
서울 동대문구 회기동 신현대아파트 2동 102호

(74) 대리인 김용인
 심창섭

(56) 선행기술조사문헌
KR 1020050014861A

심사관 : 이석형

전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 오프셋 공법의 마스터 몰드 및 패턴 형성방법

(57) 요약

본 발명은 오프셋(offset) 공법의 마스터 몰드(master mold) 및 패턴 형성방법에 관한 것으로 특히, 오프셋 법을 이용하여 플라스마 디스플레이 패널의 전극을 형성함에 있어서, 마스터 몰드의 깊이 방향으로 경사면을 갖도록 형성하는 것으로, 블랭킷(blanket)을 이용하여 전사 재료를 전이시키기 위한 마스터 몰드에 있어서, 소정의 두께를 갖는 판과; 상기 판 표면에 형성되는 음각 패턴을 포함하여 구성되고, 상기 음각 패턴은 수직 단면이 경사지도록 형성되는 마스터 몰드를 제공함으로써, 마스터 몰드에서 블랭킷으로 전사가 용이하며, 패턴 형상의 왜곡 없이 전사가 가능하며, 복잡한 패턴이나 고정세 패턴의 전극 형성이 가능하도록 하는 것이다.

대표도

도 5

특허청구의 범위

청구항 1.

블랭킷을 이용하여 전사 재료를 전이시키기 위한 마스터 몰드에 있어서,

판과;

상기 판 표면에 형성되는 음각 패턴을 포함하여 구성되고,

상기 음각 패턴은 상기 음각 패턴의 진행 방향으로 자른 수직 단면이 경사지도록 형성되는 것을 특징으로 하는 오프셋 공법의 마스터 몰드.

청구항 2.

제 1항에 있어서, 상기 음각 패턴은,

상기 블랭킷을 이용하여 전이시키는 방향으로 형성되는 제1패턴과;

상기 제1패턴에 연결되며 이 제1패턴에 수직방향으로 형성되는 제2패턴을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 오프셋 공법의 마스터 몰드.

청구항 3.

제 2항에 있어서, 상기 제2패턴은 상기 블랭킷으로 전이가 시작되는 시작부분의 수직 단면이 경사지도록 형성되는 것을 특징으로 하는 오프셋 공법의 마스터 몰드.

청구항 4.

제 2항에 있어서, 상기 제2패턴은 상기 블랭킷으로 전이가 끝나는 종지부분의 수직 단면이 경사지도록 형성되는 것을 특징으로 하는 오프셋 공법의 마스터 몰드.

청구항 5.

제 2항에 있어서, 상기 제2패턴은 상기 블랭킷으로 전이가 시작되는 시작부분과 종지부분의 수직 단면이 각각 경사지도록 형성되는 것을 특징으로 하는 오프셋 공법의 마스터 몰드.

청구항 6.

제 1항에 있어서, 상기 음각 패턴의 경사방향은 깊이방향으로 갈수록 좁아지는 방향으로 형성되는 것을 특징으로 하는 오프셋 공법의 마스터 몰드.

청구항 7.

제 1항에 있어서, 상기 음각 패턴은 전극 형성을 위한 패턴인 것을 특징으로 하는 오프셋 공법의 마스터 몰드.

청구항 8.

제 7항에 있어서, 상기 전극은 플라즈마 디스플레이 패널의 버스 전극인 것을 특징으로 하는 오프셋 공법의 마스터 몰드.

청구항 9.

제 1항에 있어서, 상기 판의 길이는 상기 블랭킷의 원주와 같거나 긴 것을 특징으로 하는 오프셋 공법의 마스터 몰드.

청구항 10.

오프셋 공법의 마스터 몰드에 있어서,

판과;

상기 판에 형성되며 내측으로 갈수록 면적이 좁아지는 음각 패턴을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 오프셋 공법의 마스터 몰드.

청구항 11.

제 10항에 있어서, 상기 음각 패턴은,

상기 음각 패턴에 충전되는 패턴 잉크가 전이시키는 방향으로 형성되는 제1패턴과;

상기 제1패턴에 연결되며 이 제1패턴에 수직방향으로 형성되는 제2패턴을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 오프셋 공법의 마스터 몰드.

청구항 12.

제 11항에 있어서, 상기 제2패턴은 상기 패턴 잉크의 전이가 시작되는 시작부분 또는 전이가 끝나는 종지부분 중 적어도 어느 한 부분의 상기 음각 패턴의 진행 방향으로 자른 수직 단면이 경사지게 형성된 것을 특징으로 하는 오프셋 공법의 마스터 몰드.

청구항 13.

제 10항에 있어서, 상기 음각 패턴은 전극 형성을 위한 패턴인 것을 특징으로 하는 오프셋 공법의 마스터 몰드.

청구항 14.

제 13항에 있어서, 상기 전극은 플라즈마 디스플레이 패널의 버스 전극인 것을 특징으로 하는 오프셋 공법의 마스터 몰드.

청구항 15.

오프셋 공법에 의한 표시소자용 패턴 형성방법에 있어서,

상기 오프셋 공정의 진행방향과 수직인 방향의 패턴 형성시, 상기 패턴 형성을 위한 마스터 몰드의 음각 패턴의 상기 음각 패턴의 진행 방향으로 자른 수직단면이 경사지게 형성된 것을 이용하는 것을 특징으로 하는 오프셋 공법에 의한 패턴 형성 방법.

청구항 16.

제 1항의 마스터 몰드를 이용한 패턴 형성방법에 있어서,

상기 마스터 몰드에 패턴 잉크를 도포하여, 상기 음각 패턴에 패턴 잉크를 유입시키는 단계와;

상기 마스터 몰드에 패턴된 패턴 잉크를 블랭킷에 전이시키는 단계와;

상기 블랭킷에 전이된 패턴 잉크를 기판에 전사시키는 단계를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 패턴 형성방법.

청구항 17.

제 16항에 있어서, 상기 전사시키는 단계 이후에는, 상기 패턴이 전사된 기판을 소성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 패턴 형성방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 오프셋 공법의 마스터 몰드 및 패턴 형성방법에 관한 것으로 특히, 오프셋(offset) 법을 이용하여 플라즈마 디스플레이 패널의 전극을 형성함에 있어서, 마스터 몰드(master mold)의 깊이 방향으로 경사면을 갖도록 형성하는 오프셋 공법의 마스터 몰드 및 패턴 형성방법에 관한 것이다.

플라즈마 디스플레이 패널(plasma display panel: 이하, PDP)은 방전 현상을 이용하여 화상을 표시하는 발광형 소자의 일종으로서, 각 셀마다 액티브 소자를 장착할 필요가 없어서 제조 공정이 간단하고, 화면의 대형화가 용이하며, 응답속도가 빨라 대형화면을 가지는 화상표시장치의 표시소자로 각광받고 있다.

이와 같은 PDP의 구조는 도 1에서 도시하는 바와 같이, 상부패널(10)과 하부패널(20)을 대향시켜 겹친 구조로 되어있다. 상기 상부패널(10)은 투명 기관(11)의 내면에 한 쌍의 유지전극이 배열되는데, 보통 이 유지전극은 각각 투명전극(12)과 버스전극(13)으로 이루어진다.

이러한 유지전극은 AC 구동을 위한 유전체층(14)으로 피복되고, 이 유전체층(14)의 표면에는 보호막(15)이 형성된다.

한편, 상기 하부패널(20)의 내면에는 유전체층(21) 위에 어드레스 전극(22)이 배열되고, 그 위에 절연층(23)이 형성되는데, 이 절연층(23) 위에는 어드레스 전극(22)을 구획하기 위한 띠상의 격벽(24)이 형성되고, 이 격벽(24) 사이의 홈에는 컬러표시를 위한 적색, 청색 및 녹색의 형광체층(26)이 도포되어 서브 픽셀을 이룬다.

상기 격벽(24)에 의하여 방전셀(25)이 서브 픽셀마다 구획되고, 또한 이 방전셀(25)에는 방전가스가 봉입되며, 하나의 픽셀은 상기 3개의 서브 픽셀로 이루어진다.

상기 전극 중 특히 버스 전극(13)을 형성하는 방법으로는 통상 전극 페이스트를 이용하는 방법과 그린 시트를 이용하는 드라이 필름법이 사용되고 있다.

상기 전극 페이스트를 이용하는 방법은 PDP 상부패널(10) 상의 투명전극(12) 층 위에 블랙 매트릭스(Black Matrix) 페이스트를 인쇄를 통하여 전면 기관 전체에 도포하고 건조한다.

상기 건조과정 후 블랙 매트릭스용 마스크를 이용하여 노광을 실시하고, 이 노광이 이루어진 블랙 매트릭스 층 위에 버스 전극(13) 층을 상기 블랙 매트릭스 층 형성과정과 동일하게 전극 페이스트를 인쇄를 통하여 형성하고 건조한다.

상기 건조 과정 후에 버스전극(13) 위에 전극용 마스크를 이용하여 패턴 노광을 실시하고, 이 노광이 끝나면 현상액을 이용하여 패턴을 형성하며, 이후 소성 과정을 거쳐 버스전극(13)을 형성하는 것이다.

이러한 페이스트를 이용하는 방식은 인쇄 및 건조 공정을 위하여 인쇄기와 인쇄용 마스크 등의 장비가 필요하고, 또한 건조 공정이 필요하므로 시간적 공간적 소모가 크게 된다. 또한 현상시 인쇄 과정에서 형성된 전극 재료의 절반 이상을 제거하게 되므로 재료비 손실이 매우 큰 단점이 있다.

상기와 같은 단점을 극복하기 위하여, 최근 오프셋 법을 이용하는 전극 형성방법이 사용되고 있다.

이러한 오프셋 법은 다음과 같은 과정으로 이루어진다.

먼저, 도 2에서 도시하는 바와 같이, 음각 패턴(31)이 된 마스터 몰드(master mold: 30)에 전극 잉크(32)를 도포하여, 상기 음각 패턴(31)에 전극 재료가 유입되게 한 후에, 상기 마스터 몰드(30)에 패턴된 전극 잉크(32)를 블랭킷(blanket: 40)에 전이시킨다.

상기 블랭킷(40)은 금속재질의 롤러(41)에 실리콘 재질의 외피(42)를 형성한 것으로서, 이 블랭킷(40)의 원주길이는 마스터 몰드(30)의 길이와 동일하게 제작된다.

이후, 도 3에서와 같이, 상기 블랭킷(40)에 전이된 전극 잉크(32)를 PDP 상부패널의 기관(11)에 다시 전사하고 소성시킴으로써 버스전극(13)을 형성하는 것이다.

그러나, 이러한 오프셋 법의 과정에서, 전극 기관 패턴의 구조가 전사되는 패턴의 방향과 수직인 전극 형태를 포함하는 경우에는, 이러한 수직 전극 형태를 마스터 몰드에서 블랭킷으로 전사하는 과정에서 문제가 발생할 수 있다.

즉, 전극이 완전한 형태로 전사되지 못하고, 모서리가 함몰되거나 원하는 두께가 전사되지 않는 등의 문제가 발생하며, 특히, 투명전극이 없는 상판의 형성시에는 전극 패턴에 수직인 전극 형상이 있어야 하므로, 반드시 극복되어야 할 문제이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 오프셋 법을 이용하여 플라즈마 디스플레이 패널의 전극을 형성함에 있어서, 마스터 몰드의 깊이 방향으로 경사면을 갖도록 마스터 몰드를 제작함으로써, 마스터 몰드에서 블랭킷으로 전사가 용이하며, 패턴 형상의 왜곡 없이 전사가 가능하여, 복잡한 패턴이나 고정세 패턴의 전극 형성이 가능하도록 하는 오프셋 공법의 마스터 몰드 및 패턴 형성방법을 제공하고자 한다.

발명의 구성

상기와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 블랭킷을 이용하여 전사 재료를 전이시키기 위한 마스터 몰드에 있어서, 소정의 두께를 갖는 판과; 상기 판 표면에 형성되는 음각 패턴을 포함하여 구성되고, 상기 음각 패턴은 수직 단면이 경사지도록 형성되는 마스터 몰드를 제공함으로써 달성된다.

보다 구체적으로, 상기 음각 패턴은, 상기 상기 블랭킷을 이용하여 전이시키는 방향으로 형성되는 제1패턴과; 상기 제1패턴에 연결되며 이 제1패턴에 수직방향으로 형성되는 제2패턴을 포함하여 구성된다.

상기 음각 패턴은 전극 형성을 위한 패턴이며, 특히, PDP의 버스 전극인 경우에 적용될 수 있고, 투명 전극이 없이 버스 전극만 있는 경우에 상기 제2패턴의 오프셋에 특히 적용될 수 있다.

상기 제2패턴은 상기 블랭킷으로 전이가 시작되는 부분 또는 종지부분의 수직 단면이 경사지도록 형성하는 것이 바람직하나, 상기 전이가 시작되는 부분의 종지부분의 수직 단면도 함께 경사지도록 형성함으로써, 전이가 보다 완전한 형태로 일어나도록 하는 것이 바람직하다.

또한, 상기 음각 패턴의 경사방향은 깊이방향으로 갈수록 좁아지는 방향으로 형성되어, 전이가 보다 용이하게 일어나면서 동시에 이 음각 패턴에 의하여 최종 패널에 구조가 형성될 때, 이 구조가 안정적인 형상을 가지도록 하는 것이다.

한편, 상기와 같은 마스터 몰드를 이용하는 오프셋 공법에 의한 표시소자용 패턴에 있어서, 상기 오프셋 공정의 진행방향과 수직인 방향의 패턴 형성시, 상기 패턴 형성을 위한 마스터 몰드의 음각 패턴의 수직단면이 경사지게 형성된 것을 이용하는 것을 그 기술상의 특징으로 한다.

이하, 첨부된 도면을 참고하여 본 발명에 의한 실시예를 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 4는 본 발명의 마스터 몰드(100)가 판(110)과, 이 판(110)에 형성되는 음각 패턴(120)으로 이루어짐을 나타내고 있다.

상기 음각 패턴(120)은 블랭킷(200: 도 5 및 도 6 참고)을 이용하여 상기 음각 패턴(120)에 충전된 전극 잉크(300)를 전이시키는 방향으로 형성되는 제1패턴(121)과, 이 제1패턴(121)에 수직으로 연결되어 형성되는 제2패턴(122)으로 이루어진다.

상기 제2패턴(122)은 도시하는 바와 같이, 마스터 몰드(100)에서 주를 이루는 제1패턴(121)에서 짧게 수직 방향으로 연장되어 있는 형상으로서, 이러한 제2패턴(122)은 투명전극이 없는 버스전극을 형성할 때 반드시 필요한 형상이다.

도 5와 도 6은 도 4의 A - A 선 단면을 나타내고 있으며, 도시하는 바와 같이, 상기 제2패턴(122)의 수직 단면이 경사지게 형성되는 마스터 몰드(100)로부터 블랭킷(200)으로 전이하는 과정을 도시하고 있다.

도 5와 도 6에서와 같이, 상기 제2패턴(122)의 수직 단면은 깊이 방향으로 갈수록 제2패턴(122)의 면적이 좁아지는 방향으로 경사지게 음각되어 형성된다.

즉, 도 5에서와 같이, 상기 제2패턴(122)의 일측방향이 경사지게 형성하거나, 도 6에서와 같이, 상기 제2패턴(122)의 양측방향이 모두 경사지게 형성할 수 있다.

도 5에서는 상기 제2패턴(122)에서 블랭킷(200)으로 전이가 시작되는 부분(122a)이 경사지게 형성되는 상태를 도시하고 있으나, 반대로 전이가 끝나는 종지부분(122b)이 경사지게 형성될 수도 있다.

또한, 상기 제2패턴(122)의 블랭킷(200)으로 전이가 시작되는 부분(122a)과 끝나는 종지부분(122b) 모두가 도 6과 같이, 대향하는 방향으로 형성될 수도 있는 것이다.

상기 도 5와 도 6과 같은 형상은 모두, 상기 제2패턴(122)에서 블랭킷(200)으로의 전이가 완전한 형상으로 일어날 수 있도록 하는 것으로서, 경우에 따라서는 제1패턴(121)도 경사지게 형성하면 오프셋 공법에 있어서의 인쇄 품질을 보다 향상시킬 수 있다.

도 5 및 도 6에서 도시하는 바와 같은 제2패턴(122)에서 블랭킷(200)으로 전극 잉크(300)가 전이된 후에 다시 기판(도 3 참고)에 전사되는 경우, 이 전극잉크(300)에 의한 전극의 형성은 상층이 좁은 사다리꼴의 형상, 즉 도 5 및 도 6의 제2패턴(122)의 역상으로 안정되게 형성된다.

따라서, 본 발명에 의하여 형성되는 전극 형상은 패널의 성질에 영향을 주지 않으면서 전극이 보다 완전한 형태로 형성될 수 있도록 하는 것이다.

상기와 같이, 본 실시예에서는 본 발명의 마스터 몰드(100)를 이용하여 오프셋 공법을 적용함에 있어서, PDP의 전극 형성에 적용한 예를 설명하였으나, 본 발명의 마스터 몰드(100)는 오프셋 공법을 적용하는 모든 공정에 적용될 수 있다.

즉, 오프셋 공법을 이용하여 다양한 종류의 패널의 레이어를 패터닝하거나, 다양한 구조를 형성하는데 모두 이용될 수 있는 것이다.

상기 실시예는 본 발명의 기술적 사상을 구체적으로 설명하기 위한 일례로서, 본 발명은 상기 실시예에 한정되지 않으며, 다양한 형태의 변형이 가능하고, 이러한 기술적 사상의 실시 형태는 모두 본 발명의 보호범위에 속한다.

발명의 효과

이상과 같은 본 발명은 오프셋 법을 이용하여 플라즈마 디스플레이 패널의 전극을 형성함에 있어서, 마스터 몰드에서 블랭킷으로 전사가 용이하며, 패턴 형상의 왜곡 없이 전사가 가능하여, 복잡한 패턴이나 고정세 패턴의 전극 형성이 가능하도록 하는 효과가 있는 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 플라즈마 디스플레이 패널의 일례를 나타내는 사시도,

도 2는 종래의 오프셋 공법의 전이과정을 나타내는 개략도,

도 3은 종래의 오프셋 공법의 전사과정을 나타내는 개략도,

도 4는 본 발명의 오프셋 공법의 마스터 몰드의 일 실시예를 나타내는 평면도,

도 5는 본 발명의 오프셋 공법의 마스터 몰드의 전이과정의 일례를 나타내는 개략도,

도 6은 본 발명의 오프셋 공법의 마스터 몰드의 전이과정의 다른 예를 나타내는 개략도.

<도면의 주요 부분에 대한 간단한 설명>

100 : 마스터 몰드 110 : 관

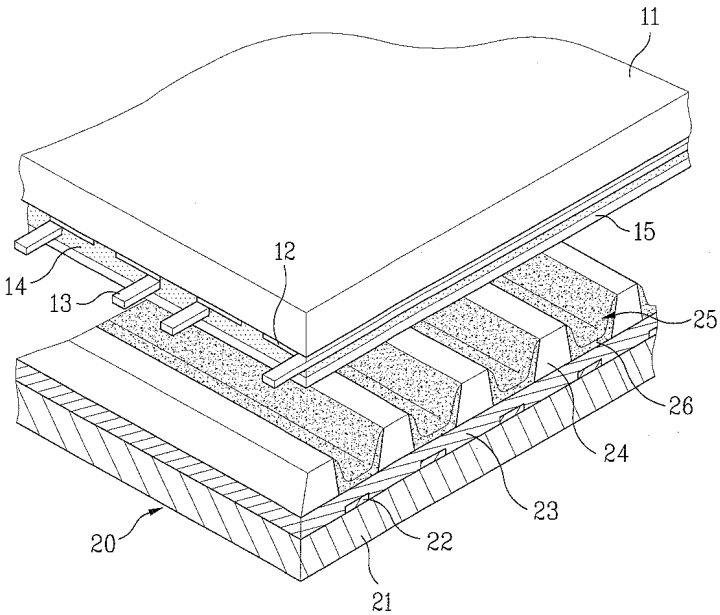
120 : 음각 패턴 121 : 제1패턴

122 : 제2패턴 200 : 블랭킷

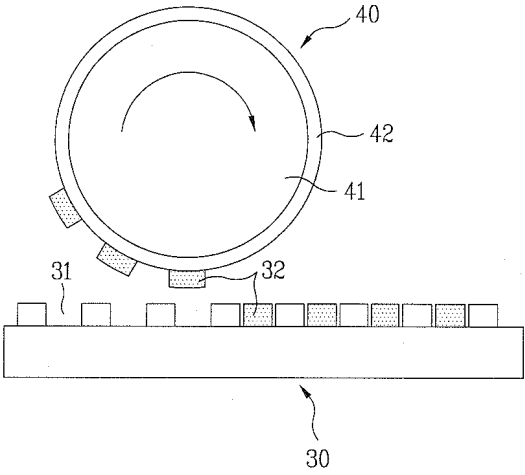
300 : 전극 잉크

도면

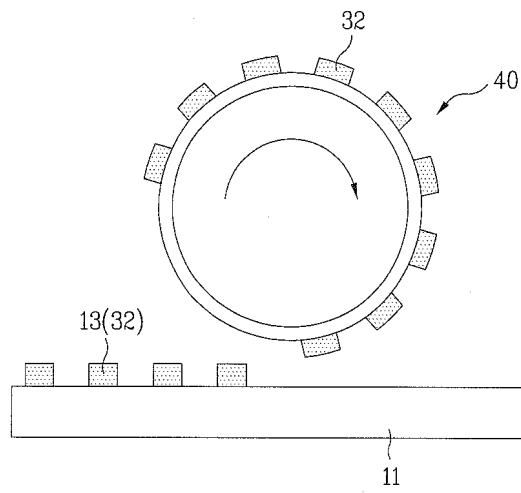
도면1



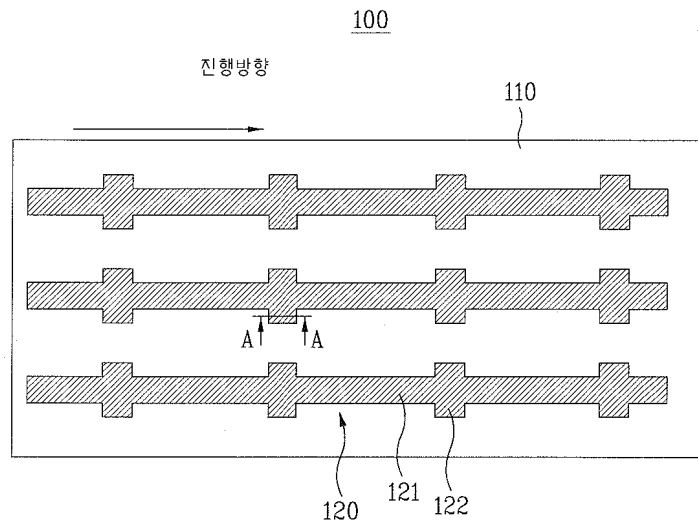
도면2



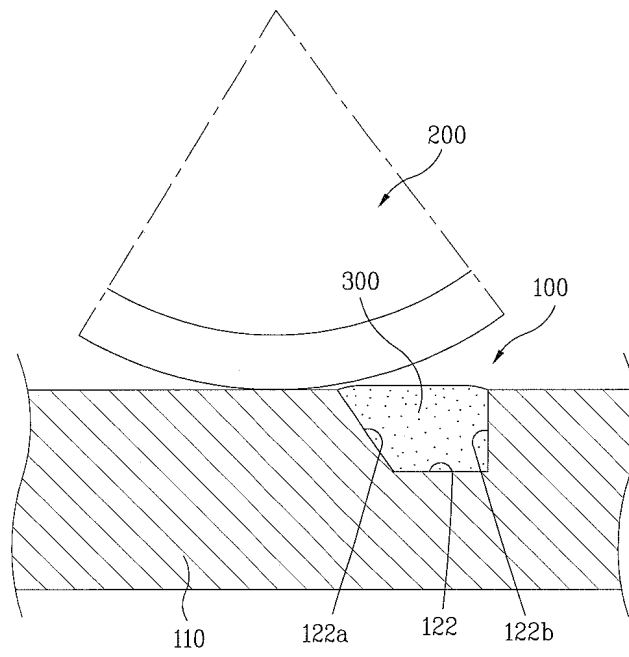
도면3



도면4



도면5



도면6

