



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0067616
(43) 공개일자 2011년06월22일

(51) Int. Cl.

B41C 1/14 (2006.01) *B41C 1/00* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0124277

(22) 출원일자 2009년12월14일

심사청구일자 2009년12월14일

(71) 출원인

한국조폐공사

대전 유성구 가정동 35번지

(72) 발명자

홍창석

대전광역시 중구 문화동 금호어울림아파트
202-1404

유한솔

대전광역시 서구 월평동 다모아아파트 103동 130
2호

(74) 대리인

강경찬, 변창규

전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 금형을 이용한 더블레이어 스크린 인쇄판 및 이의 제조방법

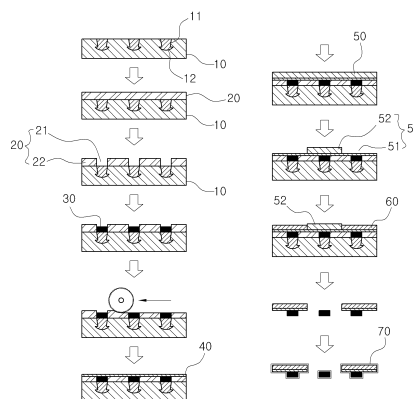
(57) 요약

본 발명은 금형을 이용한 더블레이어 스크린 인쇄판 및 이의 제조방법에 관한 것이다.

본 발명의 금형을 이용한 더블레이어 스크린 인쇄판의 제조방법은, i) 내부에 일정한 패턴을 갖는 모양이 형성되어 있는 전도체가 삽입되어 있되, 일측면에 전도체가 노출되어 있는 금형을 준비하는 단계; ii) 금형의 상기 전도체가 노출되어 있는 면 상부에 제1포토리소스트층을 형성하는 단계; iii) 제1포토리소스트층에 전도체 상층이 도금부가 되고, 그 외의 부분이 비도금부가 되도록, 도금부 및 비도금부로 구성된 제1패턴을 형성하는 단계; iv) 제1포토리소스트층 상부를 전주 도금 처리하여 제1포토리소스트층의 도금부에 제1도금층이 형성되도록 하는 단계; v) 제1도금층이 형성된 제1포토리소스트층 상면 전체를 전도성을 주기 위한 은(Ag) 스퍼터링 또는 코팅 처리하는 단계; vi) 은 스퍼터링 처리된 면에 제2포토리소스트층을 형성하는 단계; vii) 제2포토리소스트층 상부에 제1패턴과 다른 형상을 가지면서 도금부 및 비도금부로 구성된 제2패턴을 형성하는 단계; viii) 제2포토리소스트층 상부를 전주 도금 처리하여 제2포토리소스트층의 도금부에 제2도금층이 형성되도록 하는 단계; ix) 금형을 분리한 후 제1포토리소스트층과 제2포토리소스트층을 박리하는 단계;를 포함하여 구성된다.

본 발명에 의해, 일정한 패턴을 형성하기 위해 감광성 수지를 도포하거나 메쉬를 설치하지 않고, 일정한 패턴을 갖도록 전도체가 내장되어 있는 금형을 사용하여 전주 도금을 실시함으로써 인쇄판의 내구성이 크게 향상되고, 패턴 형성을 위해 금형을 이용함으로써 인쇄판의 반복 제조가 용이해지며, 일정한 패턴을 형성하는 제1도금층 및 숫자나 기호를 형성하는 제2도금층이 일체로 형성되도록 함으로써 잉크의 선예성 및 전이성을 향상시켜 인쇄 품질이 우수해진다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

스크린 인쇄판의 제조방법에 있어서,

- i) 내부에 일정한 패턴을 갖는 모양이 형성되어 있는 전도체(11)가 삽입되어 있되, 일측면에 전도체(11)가 노출되어 있는 금형(10)을 준비하는 단계;
- ii) 금형(10)의 상기 전도체(11)가 노출되어 있는 면 상부에 제1포토레지스트층(20)을 형성하는 단계;
- iii) 전도체(11) 상측이 도금부(21)가 되고, 그 외의 부분이 비도금부(22)가 되도록, 도금부(21) 및 비도금부(22)로 구성된 제1패턴을 제1포토레지스트층(20)에 형성하는 단계;
- iv) 제1포토레지스트층(20)의 도금부(21)에 전주 도금 처리하여 제1도금층(30)이 형성되도록 하는 단계;
- v) 제1도금층(30)이 형성된 제1포토레지스트층(20) 상면 전체에 도전성 금속을 증착 또는 코팅하는 단계;
- vi) 상기 도전성 금속이 증착 또는 코팅된 면에 제2포토레지스트층(50)을 형성하는 단계;
- vii) 제2포토레지스트층(50) 상부에 제1패턴과 다른 형상을 가지면서 도금부(51) 및 비도금부(52)로 구성된 제2패턴을 형성하는 단계;
- viii) 제2포토레지스트층(50)의 도금부(51)에 전주 도금 처리하여 제2도금층(60)이 형성되도록 하는 단계;
- ix) 금형(10)을 분리한 후 제1포토레지스트층(20)과 제2포토레지스트층(50)을 박리하는 단계;를 포함하여 구성된,

금형을 이용한 더블레이어 스크린 인쇄판의 제조방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,

금형(10)을 분리한 후 제1도금층(30)과 제2도금층(60) 전체 둘레에 전주 도금을 실시하는 단계가 추가로 진행되는 것을 특징으로 하는,

금형을 이용한 더블레이어 스크린 인쇄판의 제조방법.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 iii)단계는 제1포토레지스트층(20) 상부에 일정한 형상을 갖는 포토마스크를 적재한 다음 자외선광 또는 레이저광에 노광시킨 후 현상하여 진행되는 것을 특징으로 하는,

금형을 이용한 더블레이어 스크린 인쇄판의 제조방법.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 iv)단계 이후에 제1포토레지스트층(20)의 비도금부(22)와 제2도금층(60)의 높이가 같아지도록 브러싱 처리하는 단계가 추가로 진행되는 것을 특징으로 하는,

금형을 이용한 더블레이어 스크린 인쇄판의 제조방법.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 i)단계에서 금형(10) 내부에 삽입되어 있는 전도체(11)는 단면 형태가 내부에 삽입되어 있는 하부 폭이 더 크게 형성된 것을 특징으로 하는,

금형을 이용한 더블레이어 스크린 인쇄판의 제조방법.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 i)단계에서 금형(10)은 합성수지 재질인 것을 특징으로 하는,

금형을 이용한 더블레이어 스크린 인쇄판의 제조방법.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 vii)단계는 제2포토레지스트층(50) 상부에 일정한 형상을 갖는 포토마스크를 적재한 다음 자외선광 또는 레이저광에 노광시킨 후 현상하여 진행되는 것을 특징으로 하는,

금형을 이용한 더블레이어 스크린 인쇄판의 제조방법.

청구항 8

제 1항에 있어서,

상기 ii)단계는 기관(10)에 제1포토레지스트층(20)을 스핀 코팅, 롤코팅, 침지법, 흘림법, 스프레이법 중 선택된 어느 한 방법으로 코팅하여 형성하는 것을 특징으로 하는,

금형을 이용한 더블레이어 스크린 인쇄판의 제조방법.

청구항 9

제 1항에 있어서,

상기 vi)단계는 기관(10)에 제2포토레지스트층(50)을 스핀 코팅, 롤코팅, 침지법, 흘림법, 스프레이법 중 선택된 어느 한 방법으로 코팅하여 형성하는 것을 특징으로 하는,

금형을 이용한 더블레이어 스크린 인쇄판의 제조방법.

청구항 10

제 1항에 있어서,

상기 ii)단계 및 iii)단계는,

도금부(21) 및 비도금부(22)로 구성된 제1포토레지스트층(20)을 기관 위에 인쇄하여 형성하는 것을 특징으로 하는,

금형을 이용한 더블레이어 스크린 인쇄판의 제조방법.

청구항 11

제 1항에 있어서,

상기 금형준비단계는

기관 위에 도전성 금속을 증착 또는 코팅한 다음 그 위에 포토레지스트를 도포하고, 포토레지스트에 도금부와 비도금부를 형성한 다음 도금부에 전주 도금을 실시하고, 포토레지스트를 박리한 후 수지를 도포하여 경화시키고, 기관으로부터 수지를 박리하여 형성하는 것을 특징으로 하는,

금형을 이용한 더블레이어 스크린 인쇄판.

청구항 12

스크린 인쇄판에 있어서,

제 1항 내지 제 11항 중 어느 한 항의 제조방법에 의해 제조되며,

인쇄판은 일정한 패턴을 갖는 모양이 형성된 제1도금층(30)과, 제1도금층(30) 상부에 형성되어 있고, 제1도금층(30)과 다른 형상을 갖는 제2도금층(60)으로 구성되어 있는 것을 특징으로 하는,

금형을 이용한 더블레이어 스크린 인쇄판.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 기관에 감광성 수지를 도포하거나 메쉬를 설치하지 않은 채 전주 도금 방식을 적용하되, 일정한 형상을 갖는 전도체가 내장된 금형을 이용하여 일정한 패턴을 갖는 제1도금층을 형성하고, 제1도금층 위에 숫자나 기호를 나타내는 제2도금층을 일체로 형성하여 내구성 및 생산성을 향상시키고 잉크의 선예성 및 전이성을 향상시켜 인쇄 품질이 우수해지도록 한, 금형을 이용한 더블레이어 스크린 인쇄판 및 이의 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 기존의 스크린인쇄판은 스테인레스 스틸(stainless steel), 니켈(nickel)이 도금된 스테인레스 스틸 등으로 이루어진 메쉬, 전기 도금법에 의하여 형성된 니켈판 및 메쉬와 니켈판을 도금에 의하여 접합시킨 서스펜드 메탈 마스크(suspend metal mask) 등의 여러종류의 판위에 감광성수지가 도포되며, 여기에 포토마스크를 거치하여 자외선(UV)을 감광성 수지에 선택적으로 조사하거나 결정화, 경화시키는 노광 및 현상공정을 가해 감광성 수지를 패터닝 하여 숫자 및 문자 등이 형성되게 된다.

[0003] 이와 같이 인쇄판에 패턴이 형성되면 이 패턴을 통해 잉크 등의 전이체가 패턴을 이루고 있는 개구부(open area)를 통과하여 피인쇄체에 전이하게 된다.

[0004] 하지만 감광성 수지에 패터닝하여 형성된 숫자 및 문자는 인쇄시 작용되는 인쇄압, 메쉬의 변형, 잉크의 용제(cleaning solution) 등에 의하여 감광성 수지가 탈락, 마모 및 내구성 저해 요소에 노출되어 내구성이 낮은 문제점이 있었다.

[0005] 또한, 여러 종류의 스크린 메쉬, 리지다이드 메쉬, 스테인레스 메쉬, 니켈로 전착도금한 스테인레스 메쉬, 니켈 메쉬의 경우 인쇄시 인쇄압에 의하여 메쉬가 손상되거나 이물질이 끼는 현상 등이 발견이 된다.

[0006] 아울러, 상기와 같은 문제점들로 인해 인쇄시 잉크가 번지는 등 인쇄 불량율이 높아지고 이로 인해 치수의 오차가 발생하게 된다.

[0007] 또한, 이처럼 인쇄 성능이 저하됨으로 인해 스크린 인쇄판의 내구성 즉, 사용할 수 있는 기간이 줄어들게 된다.

[0008] 한편, 스크린 인쇄에 있어 스크린 입자가 큰 잉크의 경우 스크린인쇄판의 구조상 메쉬의 막힘 현상이 자주 발생

하게 되는데 이러한 막힘을 제거하기 위해서는 잦은 화학적, 물리적 처리가 필요한 실정이다.

[0009] 이러한 공정시 내구성이 지대한 영향을 미치고 있는 현실이다.

[0010] 아울러 종래의 워번(Woven) 타입의 와이어 메쉬의 경우 와이어 간에 위치 차이로 인하여 굴곡이 발생되게 되며 피인쇄체에 불필요한 마크를 형성하게나 손상을 주게 된다.

[0011] 아울러 메쉬로 구성된 메쉬는 로타리 스크린의 경우 판의 찢어짐 현상이 발생되게 되는 문제점이 있었다.

[0012] 또한, 고도의 정밀성이 요구되는 보안인쇄에 적용되는 현재의 스크린 인쇄판은 사용 가능 매수가 약 110,000장으로 통상 하루에 한 장 정도의 인쇄판을 사용하고 폐기하게 되어 내구성이 떨어지는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0013] 본 발명의 금형을 이용한 더블레이어 스크린 인쇄판 및 이의 제조방법은 상기와 같은 종래 기술에서 발생하는 문제점을 해소하기 위한 것으로, 일정한 패턴이 형성되어 있는 금형을 이용하여 2 내지 3 차례의 도금 과정을 거쳐 반복 패턴 및 숫자나 문자, 기호를 형성함으로써 감광성 수지를 도포하거나 메쉬를 설치하지 않게 되어 내구성을 크게 향상시킨 스크린 인쇄판 및 이의 제조방법을 제공하려는 것이다.

[0014] 보다 구체적으로 일정한 패턴을 형성하기 위해 감광성 수지를 도포하거나 메쉬를 설치하지 않고, 일정한 패턴을 갖도록 전도체가 내장되어 있는 금형을 사용하여 전주 도금을 실시함으로써 인쇄판의 내구성을 크게 향상시키려는 것이다.

[0015] 특히, 패턴 형성을 위해 금형을 이용함으로써 인쇄판의 반복 제조가 용이해지도록 하려는 것이다.

[0016] 아울러, 일정한 패턴을 형성하는 제1도금층 및 숫자나 기호를 형성하는 제2도금층이 일체로 형성되도록 함으로써 잉크의 선예성 및 전이성을 향상시켜 인쇄 품질이 우수한 인쇄판을 제조하려는 것이다.

과제 해결수단

[0017] 상기와 같은 과제를 해결하기 위하여 본 발명의 금형을 이용한 더블레이어 스크린 인쇄판의 제조방법은, i) 내부에 일정한 패턴을 갖는 모양이 형성되어 있는 전도체가 삽입되어 있되, 일측면에 전도체가 노출되어 있는 금형을 준비하는 단계; ii) 금형의 상기 전도체가 노출되어 있는 면 상부에 제1포토레지스트층을 형성하는 단계; iii) 제1포토레지스트층에 전도체 상층이 도금부가 되고, 그 외의 부분이 비도금부가 되도록, 도금부 및 비도금부로 구성된 제1패턴을 형성하는 단계; iv) 제1포토레지스트층 상부를 전주 도금 처리하여 제1포토레지스트층의 도금부에 제1도금층이 형성되도록 하는 단계; v) 제1도금층이 형성된 제1포토레지스트층 상면 전체를 은(Ag) 스퍼터링 처리하는 단계; vi) 은 스퍼터링 처리된 면에 제2포토레지스트층을 형성하는 단계; vii) 제2포토레지스트층 상부에 제1패턴과 다른 형상을 가지면서 도금부 및 비도금부로 구성된 제2패턴을 형성하는 단계; viii) 제2포토레지스트층 상부를 전주 도금 처리하여 제2포토레지스트층의 도금부에 제2도금층이 형성되도록 하는 단계; ix) 금형을 분리한 후 제1포토레지스트층과 제2포토레지스트층을 박리하는 단계;를 포함하여 구성된다.

[0018] 이때, 금형을 분리한 후 제1도금층과 제2도금층 전체 둘레에 전주 도금을 실시하는 단계가 추가로 진행되는 것을 특징으로 한다.

[0019] 또, 상기 iii)단계는 제1포토레지스트층 상부에 일정한 형상을 갖는 포토마스크를 적재한 다음 자외선광 또는 레이저광에 노광시킨 후 현상하여 진행되는 것을 특징으로 한다.

[0020] 또한, 상기 iv)단계 이후에 제1포토레지스트의 비도금부와 제2도금층의 높이가 같아지도록 브러싱 처리하는 단계가 추가로 진행되는 것을 특징으로 한다.

[0021] 또한, 상기 i)단계에서 금형 내부에 삽입되어 있는 전도체는 단면 형태가 내부에 삽입되어 있는 하부 폭이 더 크게 형성된 것을 특징으로 한다.

[0022] 아울러, i)단계에서 금형은 합성수지 재질인 것을 특징으로 한다.

[0023] 또, vii)단계는 제2포토레지스트층 상부에 일정한 형상을 갖는 포토마스크를 적재한 다음 자외선광 또는 레이저

광에 노광시킨 후 현상하여 진행되는 것을 한다.

- [0024] 또한, ii)단계는 기관(10)에 제1포토레지스트층을 스핀 코팅, 롤코팅, 침지법, 흘림법, 스프레이법 중 선택된 어느 한 방법으로 코팅하여 형성하는 것을 특징으로 한다.
- [0025] 또, vi)단계는 기관(10)에 제2포토레지스트층을 스핀 코팅, 롤코팅, 침지법, 흘림법, 스프레이법 중 선택된 어느 한 방법으로 코팅하여 형성하는 것을 특징으로 한다.
- [0026] 아울러, 상기 ii)단계 및 iii)단계는, 도금부 및 비도금부로 구성된 제1포토레지스트층을 기관 위에 인쇄하여 형성하는 것을 특징으로 한다.
- [0027] 이때, 상기 금형준비단계는 기관 위에 은을 스퍼터링 처리한 다음 그 위에 포토레지스트를 도포하고, 포토레지스트에 도금부와 비도금부를 형성한 다음 도금부에 전주 도금을 실시하고, 포토레지스트를 박리한 다음 수지를 도포하여 경화시킨 다음 기관으로부터 수지를 박리하여 형성하는 것을 특징으로 한다.
- [0028] 본 발명의 금형을 이용한 더블레이어 스크린 인쇄판은 상기 어느 하나의 제조방법에 의해 제조되며, 인쇄판은 일정한 패턴을 갖는 모양이 형성된 제1도금층과, 제1도금층 상부에 형성되어 있고, 제1도금층과 다른 형상을 갖는 제2도금층으로 구성되어 있는 것을 특징으로 한다.

효 과

- [0029] 본 발명에 의해, 일정한 패턴이 형성되어 있는 금형을 이용하여 2 내지 3 차례의 도금 과정을 거쳐 반복 패턴 및 숫자나 문자, 기호를 형성함으로써 감광성 수지를 도포하거나 메쉬를 설치하지 않게 되어 내구성을 크게 향상시킨 스크린 인쇄판 및 이의 제조방법이 제공된다.
- [0030] 보다 구체적으로 일정한 패턴을 형성하기 위해 감광성 수지를 도포하거나 메쉬를 설치하지 않고, 일정한 패턴을 갖도록 전도체가 내장되어 있는 금형을 사용하여 전주 도금을 실시함으로써 인쇄판의 내구성이 크게 향상된다.
- [0031] 특히, 패턴 형성을 위해 금형을 이용함으로써 인쇄판의 반복 제조가 용이해진다.
- [0032] 아울러, 일정한 패턴을 형성하는 제1도금층 및 숫자나 기호를 형성하는 제2도금층이 일체로 형성되도록 함으로써 잉크의 선예성 및 전이성을 향상시켜 인쇄 품질이 우수해진다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0033] 이하, 본 발명의 금형을 이용한 더블레이어 스크린 인쇄판 및 이의 제조방법에 대해 첨부된 도면을 통해 상세히 설명하기로 한다.
- [0034] i) 단계
- [0035] 내부에 일정한 패턴을 갖는 모양이 형성되어 있는 전도체(11)가 삽입되어 있되, 일측면에 전도체(11)가 노출되어 있는 금형(10)을 준비한다.
- [0036] 도 2에는 본 발명에서 사용되는 금형(10)과 이의 제조방법 예가 도시되어 있다.
- [0037] 금형(10)의 단면 구조는 도시되어 있는 바와 같이 금형(10) 일측면에 전도체(11)가 노출되어 있으며, 내부에는 폭이 커지는 확폭부(12)가 형성되어 있는 것이 바람직하다.
- [0038] 확폭부(12)를 형성하는 이유는 금형(10)에서 후술하는 제1도금층(30)을 분리할 때 금형(10) 내부의 전도체(11)가 제1도금층(30)과 붙은 채 금형(10) 내부에서 빠져나오지 않도록 하기 위함이다.
- [0039] 이러한 형태를 형성하기 위한 방법으로, 먼저 기관을 준비한 후 기관 일측면에 은(Ag)과 같은 도전성 금속을 스퍼터링 방법과 같은 증착 방법으로 증착하거나 코팅하여 증착층을 형성한다.
- [0040] 그런 다음 증착층 위에 포토레지스트를 도포한다.
- [0041] 포토레지스트를 도포한 다음에는 포토레지스트에 도금부와 비도금부를 형성한다.

- [0042] 도금부는 현상 처리된 후 포토레지스트가 없어진 부분을, 비도금부는 포토레지스트가 남아 있는 부분을 의미한다.
- [0043] 포토레지스트의 도포 방법은 스핀 코팅, 롤코팅, 침지법, 흘림법, 스프레이법 중 어느 하나의 코팅 방법을 적용하여 도포할 수 있다.
- [0044] 포토레지스트에 도금부와 비도금부를 형성하는 방법 예로는 포토레지스트 상부에 일정한 형상을 갖는 포토마스크를 적재한 다음 자외선광 또는 레이저광에 노광시킨 후 현상하여 도금부와 비도금부가 분리되어 형성되도록 한다.
- [0045] 이때, 처음부터 도금부 및 비도금부가 형성되어 있는 상태의 포토레지스트를 기관 위에 인쇄하여 형성할 수도 있다.
- [0046] 여기서, 도금부는 현상 후 노출된 부분이며, 비도금부는 현상 후 비노출된 부분을 의미한다.
- [0047] 포토레지스트에 도금부와 비도금부를 형성한 다음에는 도금부에 전주 도금을 실시한다.
- [0048] 전주 도금 처리하는 금속은 구리, 니켈, 니켈 코발트 합금, 철 니켈 코발트 합금 등 다양한 금속을 적용한다.
- [0049] 이때, 전주 도금 처리시 전주 도금된 상부가 포토레지스트 상면보다 돌출되어 홀리 버섯 모양과 같은 확폭부(12)가 상부에 형성되도록 한다.
- [0050] 전주 도금이 끝난 다음에는 포토레지스트를 약품 처리 등의 방법으로 박리하고, 포토레지스트가 있던 부분에 액상의 수지를 도포한 후 경화시킨다.
- [0051] 이때, 수지는 투명 아크릴 수지가 적합하다.
- [0052] 투명 아크릴 수지가 경화된 후에는 하부의 증착층과 기관을 수지로부터 분리하여 도면과 같은 금형(10)을 완성한다.
- [0053] 완성된 금형(10)에 배치된 전도체(11)는 메쉬 패턴에 대응되는 것으로 평면상으로는 도면에 나타난 벌집 모양을 이루게 된다.
- [0054] ii) 단계
- [0055] 도 3에 도시된 바와 같이 금형(10)의 상기 전도체(11)가 노출되어 있는 면 상부에 제1포토레지스트층(20)을 형성한다.
- [0056] 금형(10) 위에 제1포토레지스트층(20)을 형성하는 방법으로 상술한 바와 같이 스핀코팅(spin coating), 롤코팅(roll coating), 침지법, 흘림법, 스프레이법, 인쇄방법을 적용한다.
- [0057] 이때, 제1포토레지스트층(20)의 두께는 포토레지스트의 특성에 따라 두께가 차이가 나게 되는데 보통 0.5 ~ 20 μm 정도로 한다.
- [0058] 포토레지스트의 선택은 포토레지스트 조성, 해상도 및 에칭 두께와 같은 조건을 고려하여 선택한다.
- [0059] iii) 단계
- [0060] 도 3에 나타난 바와 같이 전도체(11) 상층이 도금부(21)가 되고, 그 외의 부분이 비도금부(22)가 되도록, 도금부(21) 및 비도금부(22)로 구성된 제1패턴을 제1포토레지스트층(20)에 형성한다.
- [0061] 제1패턴을 형성하는 방법의 한 예로 제1포토레지스트층(20) 상부에 일정한 패턴을 갖는 포토마스크를 적재한 다음 자외선광 또는 레이저광에 노광시킨 후 현상하여 진행할 수 있다.
- [0062] 여기서, 도금부(21)는 현상 후 금형이 노출된 부분이며, 비도금부(22)는 현상 후 비노출된 부분을 의미한다.
- [0063] 위와 같은 방법 외에 ii) 단계 진행시 도금부(21) 및 비도금부(22)로 구성된 포토레지스트를 기관(10) 위에 인쇄함으로써 ii)단계와 iii)단계를 한번에 진행할 수도 있다.
- [0064] 이러한 인쇄공법을 적용할 경우 포토레지스트의 절감 및 공정의 단축으로 인하여 금속 스크린인쇄판의 제조 원

가절감 효과를 기대할 수 있다.

- [0065] iii) 단계의 제1패턴과, 금형(10)에 형성된 전도체(11)의 패턴은 도 4에 도시된 바와 같은 형태로 형성된다 할 것이다.
- [0066] iv) 단계
- [0067] 도 3에 나타난 바와 같이 제1포토리소그래피층(20)의 도금부(21)에 전주 도금 처리하여 제1도금층(30)이 형성되도록 한다.
- [0068] 구체적인 도금 방법의 예로 은이나 구리 등을 수 마이크로로 전기 도금한 후 구리, 니켈, 니켈 코발트 합금 등을 이용하여 전주 도금 처리한다.
- [0069] 제1도금층(30)을 형성한 다음에는 도면에 나타난 바와 같이 제1포토리소그래피층(20)의 비도금부(22)와 제2도금층(60)의 높이가 같아지도록 브러싱 처리하는 단계를 추가 진행하는 것이 바람직하다.
- [0070] v) 단계
- [0071] 제1도금층(30)이 형성된 제1포토리소그래피층(20) 상면 전체에 도전성 금속을 증착 또는 코팅한다.
- [0072] 구체적인 예로, 증착 금속으로 은(Ag)을 준비한 다음 스퍼터링 방법으로 제1포토리소그래피층(20)의 상면 전체를 증착하거나 코팅할 수 있다.
- [0073] 도면에는 증착 방법에 의해 형성된 증착층(40)이 도시되어 있다.
- [0074] 증착층(40)을 형성하는 이유는 제1도금층(30)이 형성된 제1포토리소그래피층 상부에 후술하는 제2도금층(60)을 도금 처리하기 위한 것으로 제2도금층(60)은 제1도금층(30)과 다른 형상을 갖기 때문에 전체 면에 대하여 증착층(40)을 형성하는 것이다.
- [0075] vi) 단계
- [0076] 상기 도전성 금속이 증착 또는 코팅된 면에 제2포토리소그래피층(50)을 형성한다.
- [0077] 도 3에는 제2포토리소그래피층(50)이 증착층(40) 위에 형성된 예가 도시되어 있다.
- [0078] 제2포토리소그래피층(50)의 형성 방법은 ii) 단계에 준하여 실시하면 된다.
- [0079] vii) 단계
- [0080] 제2포토리소그래피층(50) 상부에 제1패턴과 다른 형상을 가지면서 도금부(51) 및 비도금부(52)로 구성된 제2패턴을 형성한다.
- [0081] 도 3에는 제2포토리소그래피층(50) 상부에 도금부(51)와 비도금부(52)로 구성된 제2패턴이 형성된 것이 나타나 있다.
- [0082] 여기서 도금부(51)는 현상 후 증착층(40)이 노출된 부분이 되고, 비도금부(52)는 증착층(40)이 노출되지 않은 부분이 된다.
- [0083] 제2패턴의 형성 예는 도 5에 도시된 바와 같이 특정 숫자나 문자, 기호를 나타내기 위한 형태가 된다.
- [0084] 즉, 제1패턴은 숫자나 문자, 기호 내에 메쉬와 같은 특정 모양을 형성하기 위한 것이며, 제2패턴은 숫자나 문자, 기호의 모양이 되는 것이다.
- [0085] viii) 단계
- [0086] 제2포토리소그래피층(50)의 도금부(51)에 전주 도금 처리하여 제2도금층(60)이 형성되도록 한다.

- [0087] 이때, 도금하는 방식은 제1도금층(30)을 형성하는 방식에 준하여 실시된다.
- [0088] 도 3에는 제2도금층(60)과 제2포토레지스트층(50)의 비도금부(52)가 함께 형성되어 있는 상태가 도시되어 있다.
- [0089] ix) 단계
- [0090] 금형(10)을 분리한 후 제1도금층(30) 및 제2도금층(60)으로부터 제1포토레지스트층(20)과 제2포토레지스트층(50)을 박리한다.
- [0091] 박리하는 방법은 약품 처리에 의해 실시된다.
- [0092] 이때, 제1도금층(30) 및 제2도금층(60) 사이에 있는 증착층(40)은 겹치는 부분을 제외하고 박리 또는 식각 처리하여 지우도록 한다.
- [0093] 도 3에는 금형(10)으로부터 분리되고, 제1포토레지스트층(20)과 제2포토레지스트층(50)이 제거된 상태가 도시되어 있다.
- [0094] 제1포토레지스트층(20)과 제2포토레지스트층(50)이 분리된 후에는 도 3의 최종 도면에 나타난 바와 같이 제1도금층(30)과 제2도금층(60) 전체 둘레에 전주 도금을 실시하여 제3도금층(70)이 형성되도록 한다.
- [0095] 전체 둘레에 전주 도금을 실시하게 되면 제1도금층(30)과 제2도금층(60)이 완전히 일체화되어 내구력이 향상되며 유선허의 형태가 만들어져 잉크 전이가 용이하다.
- [0096] 도 6과 도 7에는 상기와 같은 제조방법에 의해 제조된 스크린 인쇄판의 한 예가 도시되어 있다.
- [0097] 도 6은 제2패턴 내부에 제1패턴이 형성된 것이 전체적으로 도시되어 있으며, 도 7에는 일부가 상세하게 도시되어 있다.
- [0098] 도면을 보면 알 수 있듯이 본 발명의 제조방법에 의해 제조된 스크린 인쇄판은 일정한 패턴을 갖는 모양이 형성된 제1도금층(30)과, 제1도금층(30) 상부에 형성되어 있고, 제1도금층(30)과 다른 형상을 갖는 제2도금층(60)이 포함되어 구성되어 있으며, 선택적으로 제1도금층(30)과 제2도금층(60)의 둘레에 전체적으로 제3도금층(70)이 형성되어 있다.
- [0099] 이상과 같은 제조방법의 특징은 전도체(11)가 내장되어 있는 금형(10)을 이용하여 두번에 걸친 도금을 통해 제1패턴 및 제2패턴을 순차적으로 형성하면서 전체가 일체로 된 인쇄판이 제조됨으로 인해 감광성 수지를 도포하거나 메쉬를 설치하지 않게 되고 이로 인해 인쇄판의 내구성이 크게 향상된다.
- [0100] 더욱이, 금형(10)을 사용함으로써 인해 인쇄판의 제조 공정이 단순해지게 되고, 간편해지게 된다.
- [0101] 또한, 종래의 인쇄판에 비해 치수 안정성이 향상되어 균일한 인쇄 품질의 결과를 얻을 수 있다.
- [0102] 아울러, 스크린인쇄의 특성상 홀이나 메쉬에 막힘 현상이 발생될 경우 용제 등을 이용하여 화학, 물리적 처리를 하게 되는데, 종래의 감광성 수지는 용제 등의 화학적 물리적 처리시 감광성 수지가 팽윤 및 탈락 등의 영향을 받게 되는데 비해 본 발명의 인쇄판은 일체로 이루어져 있어 이러한 영향을 적게 받게 된다.

산업이용 가능성

- [0103] 본 발명의 스크린 인쇄판은 스크린잉크, 전도성잉크 등의 잉크가 전이되는 모든 스크린인쇄판에 사용이 가능하며 특히, 은행권이나 수표, 여권, 상품권 등과 같은 보안 인쇄분야 및 RFID, LCD, 터치스크린, 태양전지, 전지판, 연료전지 등의 전자소제, 장판, 벽지, 데코, 인쇄분야 등의 산업소제 등 산업 전반에 적용 가능하다고 할 것이다.

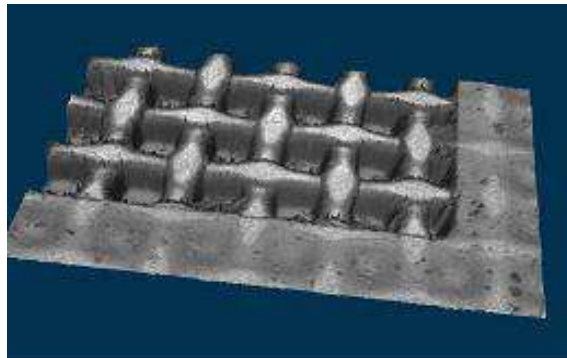
도면의 간단한 설명

- [0104] 도 1은 종래의 감광성 수지 스크린 인쇄판의 형상을 나타낸 사시도.

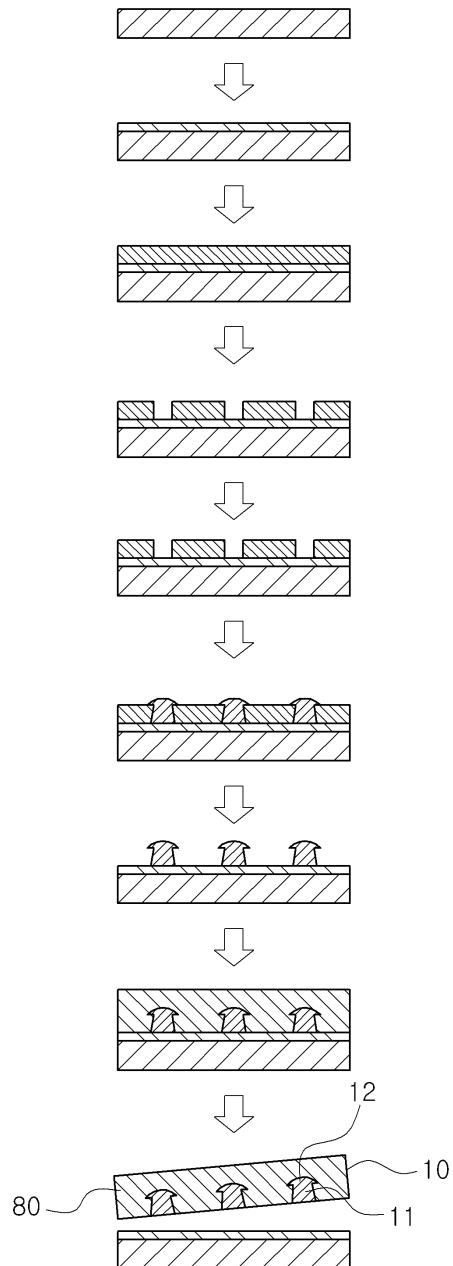
- [0105] 도 2는 본 발명에서 금형을 제조하기 위한 공정 예를 나타낸 도면.
- [0106] 도 3은 본 발명의 스크린 인쇄판 제조 공정을 나타낸 도면.
- [0107] 도 4는 본 발명에서 제1패턴의 예를 나타낸 도면.
- [0108] 도 5는 본 발명에서 제2패턴의 예를 나타낸 도면.
- [0109] 도 6 및 도 7은 본 발명의 제조방법에 의해 제조된 인쇄판을 나타낸 도면.
- [0110] <도면의 주요 부호에 대한 상세한 설명>
- | | |
|-----------------------|----------------|
| [0111] 10 : 금형 | 11 : 전도체 |
| [0112] 12 : 확폭부 | 20 : 제1포토레지스트층 |
| [0113] 21 : 도금부 | 22 : 비도금부 |
| [0114] 30 : 제1도금층 | 40 : 증착층 |
| [0115] 50 : 제2포토레지스트층 | 51 : 도금부 |
| [0116] 52 : 비도금부 | 60 : 제2도금층 |
| [0117] 70 : 제3도금층 | |

도면

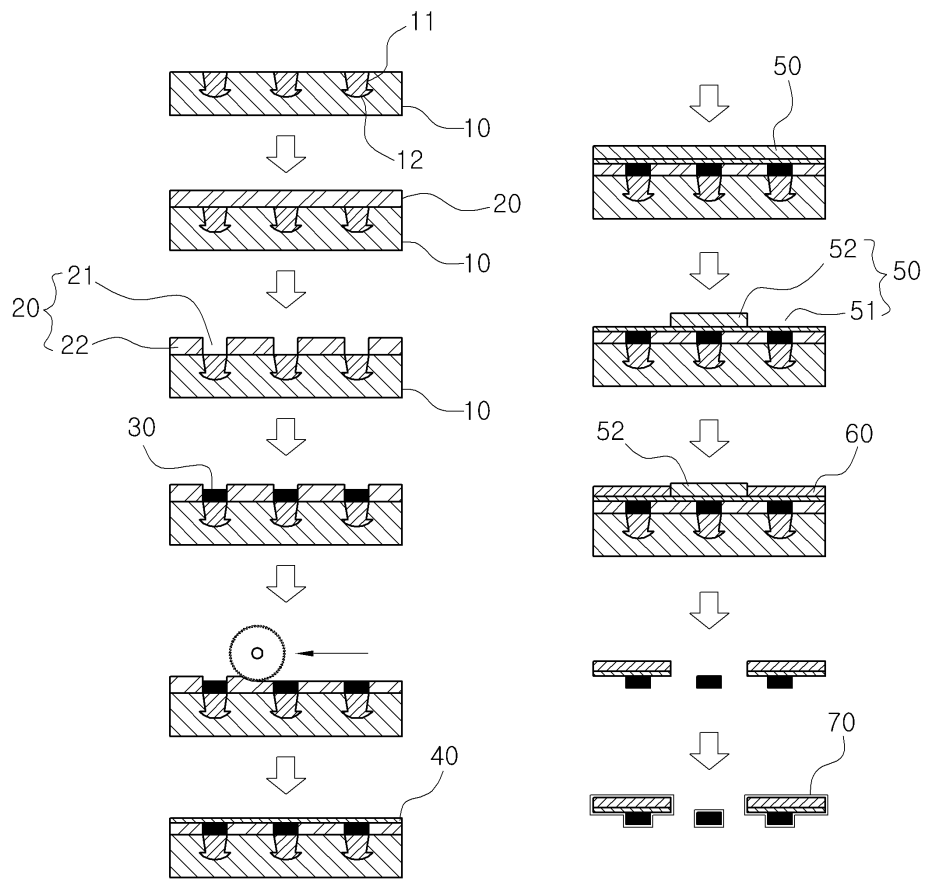
도면1



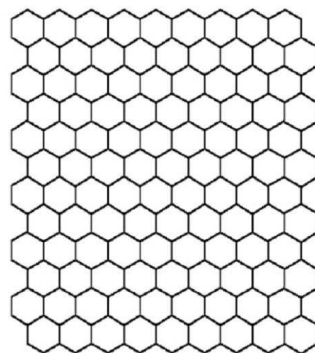
도면2



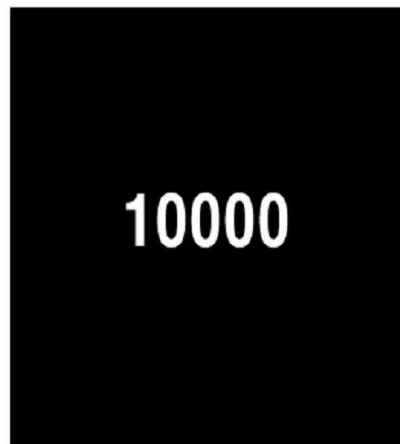
도면3



도면4



도면5



도면6



도면7

