

(51) 국제특허분류:

H01B 7/08 (2006.01)

H01B 1/02 (2006.01)

H01B 13/00 (2006.01)

H01B 7/04 (2006.01)

H01B 5/14 (2006.01)

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2017/012625

(22) 국제출원일:

2017 년 11 월 8 일 (08.11.2017)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2016-0157719 2016 년 11 월 24 일 (24.11.2016) KR

10-2016-0157720 2016 년 11 월 24 일 (24.11.2016) KR

10-2016-0157721 2016 년 11 월 24 일 (24.11.2016) KR

(71) 출원인: 주식회사 아모그린텍 (AMOGREENTECH CO., LTD.) [KR/KR]; 10014 경기도 김포시 통진읍 김포대로1950번길 91, Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자: 단성백 (DAN, Sung-Back); 18476 경기도 화성시 동탄대로시범길 168, 1030동 803호, Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: 특허법인 정안 (HONESTY & JR PARTNERS INTELLECTUAL PROPERTY LAW GROUP); 06103 서울시 강남구 선릉로 615, 5층, Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(54) Title: FLAT CABLE MANUFACTURING METHOD

(54) 발명의 명칭: 평판 케이블 제조 방법

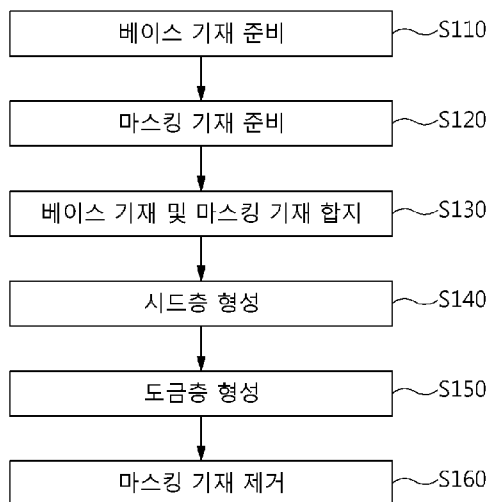


FIG. 1

S110 ... Prepare base substrate
 S120 ... Prepare masking substrate
 S130 ... Laminate base substrate and masking substrate
 S140 ... Form seed layer
 S150 ... Form plating layer
 S160 ... Remove masking substrate

(57) Abstract: Provided is a method for manufacturing a flat cable having a length of approximately 50 cm or longer by forming, by a roll-to-roll process, metal patterns on a base substrate on which a masking substrate of which a metal pattern region is opened is laminated. The provided flat cable manufacturing method comprises the steps of: preparing the roll-type base substrate; preparing the roll-type masking substrate of which a metal pattern formation region is opened; laminating the base substrate and the masking substrate; forming a seed layer on the base substrate having the masking substrate laminated thereon; forming a plating layer on the seed layer; and removing the masking substrate from the base substrate.

(57) 요약서: 롤투롤 공정으로 금속 패턴 영역이 오픈된 마스크 기재가 합지된 베이스 기재에 금속 패턴을 형성하여 대략 50 cm 이상의 길이를 갖는 평판 케이블 제조 방법을 제시한다. 제시된 평판 케이블 제조 방법은 롤 형태의 베이스 기재를 준비하는 단계, 금속 패턴 형성 영역이 오픈된 롤 형태의 마스크 기재를 준비하는 단계, 베이스 기재 및 마스크 기재를 합지하는 단계, 마스크 기재가 합지된 베이스 기재에 시드층을 형성하는 단계, 시드층에 도금층을 형성하는 단계 및 베이스 기재에서 마스크 기재를 제거하는 단계를 포함한다.

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 평판 케이블 제조 방법

기술분야

- [1] 본 발명은 평판 케이블 제조 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 가전제품 내에 실장된 회로기판에 연결되어 전력을 전송하는 평판 케이블 제조 방법(FLAT CABLE MANUFACTURING METHOD)에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 텔레비전 등과 같은 가전제품에는 다수의 회로기판(예를 들면, 파워 보드, 컨트롤러 보드 등)이 실장된다.
- [3] 회로기판은 전력 공급 또는 신호 전송을 위해서 다양한 형태의 케이블로 연결된다. 즉, 회로기판은 전력 공급 또는 신호 전송시 요구되는 전압에 따라 연성인쇄회로기판(FPC; Flexible Printed Circuit) 케이블, 연성 평판 케이블(FFC; Flexible Flat Cable), 와이어(Wire) 등의 케이블이 사용된다. 이때, 연성인쇄회로기판 케이블은 주로 저전압을 요구하는 회로기판에 사용된다. 연성 평판 케이블은 중전압을 요구하는 회로기판에 사용된다. 와이어는 고전압을 요구하는 회로기판에 사용된다.
- [4] 최근 텔레비전은 60인치 이상의 대형화 추세에 있어, 회로기판들 간의 간섭을 최소화하기 위해 텔레비전에 내장되는 회로기판들 간의 이격 간격(대략 50cm 이상)이 증가하고 있다.
- [5] 하지만, 중전압 회로기판에 주로 사용되는 연성 평판 케이블은 대략 3cm 정도의 폭을 갖고, 최대 길이가 대략 30cm 정도이기 때문에 대형 텔레비전에 내장된 회로기판들을 연결하기 어려운 문제점이 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 본 발명은 상기한 종래의 문제점을 해결하기 위해 제안된 것으로, 롤투롤 공정으로 금속 패턴 영역이 오픈된 마스크 기제가 합지된 베이스 기제에 금속 패턴을 형성하여 대략 50cm 이상의 길이를 갖는 평판 케이블 제조 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [7] 또한, 본 발명은 롤투롤 공정으로 금속 패턴이 형성된 평판 케이블을 연속 제조하여 대략 50cm 이상의 길이를 갖는 평판 케이블 제조 방법을 제공하는 것을 다른 목적으로 한다.

과제 해결 수단

- [8] 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 실시예에 따른 평판 케이블 제조 방법은 롤 형태의 베이스 기제를 준비하는 단계, 금속 패턴 형성 영역이 오픈된 롤 형태의 마스크 기제를 준비하는 단계, 베이스 기제 및 마스크 기제를 합지하는 단계, 마스크 기제가 합지된 베이스 기제에 시드층을 형성하는 단계,

시드층에 도금층을 형성하는 단계 및 베이스 기재에서 마스크잉 기재를 제거하는 단계를 포함한다.

- [9] 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 실시예에 따른 평판 케이블 제조 방법은 적어도 일면에 금속층이 형성된 베이스 기재를 준비하는 단계 및 롤투롤 공정을 통해 금속층의 일부를 제거하여 베이스 기재에 금속 패턴을 형성하는 단계를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [10] 본 발명에 의하면, 평판 케이블 제조 방법은 롤투롤 공정으로 금속 패턴 영역이 오픈된 마스크잉 기재가 합지된 베이스 기재에 금속 패턴을 형성함으로써, 대략 50cm 이상의 길이를 갖는 평판 케이블을 제조할 수 있는 효과가 있다.
- [11] 또한, 평판 케이블 제조 방법은 롤투롤 공정으로 금속 패턴 영역이 오픈된 마스크잉 기재가 합지된 베이스 기재에 금속 패턴을 형성함으로써, 포토 레지스트(photo resist) 공정 및 식각(etching) 공정 없이 평판 케이블을 제조할 수 있고, 제조 공정을 단순화하여 제품 단가를 최소화할 수 있는 효과가 있다.
- [12] 또한, 평판 케이블 제조 방법은 롤투롤 공정으로 금속 패턴이 형성된 평판 케이블을 연속 제조함으로써, 대략 50cm 이상의 길이를 갖는 평판 케이블을 제조할 수 있는 효과가 있다.
- [13] 즉, 평판 케이블 제조 방법은 금속 패턴 형성시 롤투롤 공정으로 베이스 기재를 이송하면서 포토레지스트층 형성, 레이저 노광, 현상, 에칭 및 박리 공정을 통해 베이스 기재의 금속층 일부를 제거하여 금속 패턴을 형성함으로써, 대략 50cm 이상의 길이를 갖는 평판 케이블을 제조할 수 있는 효과가 있다.
- [14] 한편, 평판 케이블 제조 방법은 금속 패턴 형성시 롤투롤 공정으로 베이스 기재를 이송하면서 마스크층 형성, 에칭 및 박리 공정을 통해 베이스 기재의 금속층 일부를 제거하여 금속 패턴을 형성함으로써, 대략 50cm 이상의 길이를 갖는 평판 케이블을 제조할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [15] 도 1 및 도 2는 본 발명의 제1 실시 예에 따른 평판 케이블 제조 방법을 설명하기 위한 도면.
- [16] 도 3 및 도 4는 도 1의 합지 단계를 설명하기 위한 도면.
- [17] 도 5는 본 발명의 제1 실시 예에 따른 평판 케이블 제조 방법을 설명하기 위한 도면.
- [18] 도 6 및 도 7은 본 발명의 제2 실시 예에 따른 평판 케이블 제조 방법을 설명하기 위한 도면.
- [19] 도 8 및 도 9는 도 6의 금속 패턴 형성 단계를 설명하기 위한 도면.
- [20] 도 10은 본 발명의 제2 실시 예에 따른 평판 케이블 제조 방법을 설명하기 위한 도면.
- [21] 도 11 및 도 12는 본 발명의 제3 실시 예에 따른 평판 케이블 제조 방법을

설명하기 위한 도면.

[22] 도 13 및 도 14는 도 11의 금속 패턴 형성 단계를 설명하기 위한 도면.

[23] 도 15는 본 발명의 제3 실시 예에 따른 평판 케이블 제조 방법을 설명하기 위한 도면.

발명의 실시를 위한 형태

[24] 이하, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 정도로 상세히 설명하기 위하여, 본 발명의 가장 바람직한 실시예를 첨부 도면을 참조하여 설명하기로 한다. 우선 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.

[25] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 제1 실시 예에 따른 평판 케이블 제조 방법은 베이스 기재(110)를 준비하는 단계(S110), 마스크잉 기재(120)를 준비하는 단계(S120), 베이스 기재(110)에 마스크잉 기재(120)를 합지하는 단계(S130), 베이스 기재(110)에 시드층(130)을 형성하는 단계(S140), 시드층(130)에 도금층(140)을 형성하는 단계(S150) 및 베이스 기재(110)로부터 마스크잉 기재(120)를 제거하는 단계(S160)를 포함한다. 이때, 평판 케이블 제조 방법은 연속 롤 투 롤(Roll To Roll) 공정을 통해 평판 케이블을 제조한다. 여기서, 도 2는 평판 케이블 제조 방법을 용이하게 설명하기 위해 평판 케이블의 단변측 단면을 기준으로 설명한다.

[26] 베이스 기재(110)를 준비하는 단계(S110)는 평판 케이블의 베이스가 되는 필름 형태의 베이스 기재(110)를 준비한다. 이때, 베이스 기재(110)는 폴리이미드(PI; Polyimide), 폴리에틸렌프탈레이트(PET; Polyethylene phthalate), 열가소성 폴리우레탄(TPU; Thermoplastic Poly Urethane) 등과 같이 연성 또는 탄성을 갖는 재질로 형성될 수 있다.

[27] 베이스 기재(110)를 준비하는 단계(S110)는 롤투롤 공정을 위해 베이스 기재(110)를 롤 형태로 준비한다. 즉, 베이스 기재(110)를 준비하는 단계(S110)는 롤에 베이스 기재(110)를 권취하여 롤 형태의 베이스 기재(110)를 준비한다.

[28] 마스크잉 기재(120)를 준비하는 단계(S120)는 금속 패턴이 형성될 영역이 오픈된 마스크잉 기재(120)를 준비한다. 이때, 마스크잉 기재(120)는 금형 타발, 레이저 가공, 휠 커팅(Wheel Cutting) 등의 공정을 통해 마스크잉 필름(또는 테이프)에서 금속 패턴이 형성될 영역(이하, 금속 패턴 형성 영역(221))을 제거(오픈)하여 마스크잉 기재(120)를 준비한다. 이때, 마스크잉 필름(또는 테이프)은 종이, 실리콘 및 PET 중에 어느 하나인 것을 일례로 한다.

[29] 마스크잉 기재(120)를 준비하는 단계(S120)는 롤투롤 공정을 위해 마스크잉

- 기재(120)를 롤 형태로 준비한다. 즉, 마스크링 기재(120)를 준비하는 단계(S120)는 롤에 마스크링 기재(120)를 권취하여 롤 형태의 마스크링 기재(120)를 준비한다.
- [30] 마스크링 기재(120)를 준비하는 단계(S120)는 리본 형태로 형성된 복수의 마스크링 필름(또는 테이프)을 상호 이격되도록 롤에 권취하여 롤 형태의 마스크링 기재(120)를 준비할 수도 있다. 이때, 마스크링 기재(120) 간의 이격 간격은 금속 패턴의 폭에 대응되도록 하는 것이 바람직하다.
- [31] 베이스 기재(110)에 마스크링 기재(120)를 합지하는 단계(S130)는 롤투롤 공정을 통해 베이스 기재(110)의 적어도 일면에 마스크링 기재(120)를 합지한다.
- [32] 이때, 도 3 및 도 4를 참조하면, 베이스 기재(110)에 마스크링 기재(120)를 합지하는 단계(S130)는 마스크링 기재(120)에 접착제(150)를 도포 단계(S132) 및 합지하는 단계(S134)를 포함한다.
- [33] 마스크링 기재(120)에 접착제(150)를 도포 단계(S132)는 마스크링 기재(120)의 일면에 접착제(150)를 도포한다. 즉, 마스크링 기재(120)에 접착제(150)를 도포 단계(S132)는 롤 형태의 마스크링 기재(120)를 인쇄용 롤로 공급하고, 인쇄용 롤에서 마스크링 기재(120)의 일면에 접착제(150)를 도포한다. 이때, 마스크링 기재(120)에 접착제(150)를 도포 단계(S132)는 베이스 기재(110)와 접합되는 마스크링 기재(120)의 일면에 접착제(150)를 도포한다.
- [34] 마스크링 기재(120)에 접착제(150)를 도포 단계(S132)는 후술할 마스크링 기재(120)를 제거하는 단계(S160)에서 마스크링 기재(120)의 제거를 용이하게 하기 위해 낮은 접착력을 갖는 접착제(150)를 마스크링 기재(120)에 도포한다.
- [35] 마스크링 기재(120)에 접착제(150)를 도포 단계(S132)는 마스크링 기재(120)의 일면에 접착 시트를 접착할 수도 있다. 즉, 마스크링 기재(120)에 접착제(150)를 도포 단계(S132)는 롤 형태의 마스크링 기재(120)를 인쇄용 롤로 공급하고, 인쇄용 롤에서 롤 형태의 접착 시트를 마스크링 기재(120)의 일면에 접착한다. 이때, 마스크링 기재(120)에 접착제(150)를 도포 단계(S132)는 베이스 기재(110)와 접합되는 마스크링 기재(120)의 일면에 접착 시트를 접착한다.
- [36] 합지하는 단계(S134)는 마스크링 기재(120)를 베이스 기재(110)의 적어도 일면에 합지한다. 즉, 합지하는 단계(S134)는 접착제(150)가 도포(또는 접착 시트가 접착)된 마스크링 기재(120) 및 베이스 기재(110)를 합지 롤로 공급하여 베이스 기재(110)의 적어도 일면에 마스크링 기재(120)를 합지한다. 이때, 합지하는 단계(S134)는 합지 롤을 통해 압력을 가하거나, 압력 및 열을 가해 베이스 기재(110)에 마스크링 기재(120)를 합지할 수 있다.
- [37] 시드층(130)을 형성하는 단계(S140)는 물리적 증착 공정을 통해 베이스 기재(110)에 시드층(130)을 형성한다. 여기서, 물리적 증착 공정은 진공증착, 열증착(Evaporation), 이빔(ebeam)증착, 레이저(laser) 증착, 스퍼터링(Sputtering), 아크이온플레이팅(Arc Ion Plating) 중 어느 하나인 것을 일례로 한다.
- [38] 시드층(130)을 형성하는 단계(S140)는 베이스 기재(110)의 전체 영역 중 마스크링 기재(120)의 오픈 영역에 의해 노출된 영역(즉, 금속 패턴 형성 영역(221))에만

시드층(130)을 형성한다. 시드층(130)을 형성하는 단계(S140)는 니켈구리(NiCu) 또는 구리(Cu)를 포함하는 금속인 시드층(130)을 형성한다. 이때, 시드층(130)은 니켈구리로 형성된 경우 대략 15nm 정도의 두께로 형성되고, 구리로 형성된 경우 대략 20nm~100nm 정도의 두께로 형성될 수 있다.

- [39] 도금층(140)을 형성하는 단계(S150)는 물리적 증착 공정을 통해 시드층(130)에 도금층(140)을 형성한다. 여기서, 물리적 증착 공정은 진공증착, 열증착(Evaporation), 이빔(ebeam)증착, 레이저(laser) 증착, 스퍼터링(Sputtering), 아크이온플레이팅(Arc Ion Plating) 중 어느 하나인 것을 일례로 한다.
- [40] 도금층(140)을 형성하는 단계(S150)는 마스크잉 기재(120)의 오픈 영역에 의해 노출된 영역(즉, 시드층(130)의 상면)에만 도금층(140)을 형성한다. 도금층(140)을 형성하는 단계(S150)는 구리(Cu), 은(Ag) 중에 적어도 하나를 포함하는 금속인 도금층(140)을 형성한다. 이때, 도금층(140)은 대략 15 μ m 정도의 두께로 형성될 수 있다.
- [41] 마스크잉 기재(120)를 제거하는 단계(S160)는 베이스 기재(110)로부터 마스크잉 기재(120)를 제거한다.
- [42] 이후, 도 5를 참조하면, 평판 케이블 제조 방법은 시드층(130) 및 도금층(140)이 형성된 베이스 기재(110)에 코팅층(162)을 형성한다. 베이스 기재(110)를 설정 간격으로 절단한 후 베이스 기재(110)에 형성된 금속 패턴(164; 즉, 시드층(130) 및 도금층(140))의 양단에 각각 연결된 단자(166)들을 형성한다. 이를 통해, 평판 케이블 제조 방법은 대략 50cm 이상의 길이를 갖는 평판 케이블(160)을 제조한다.
- [43] 한편, 평판 케이블 제조 방법은 베이스 기재(110)로부터 마스크잉 기재(120)를 제거(S160)한 후에 시드층(130)에 도금층(140)을 형성(S150)할 수도 있다. 이때, 평판 케이블 제조 방법은 마스크잉 기재(120) 제거 후에 시드층(130)에 도금층(140)을 형성함으로써 시드층(130)의 상면 및 둘레에 도금층(140)을 형성한다.
- [44] 도 6 및 도 7을 참조하면, 본 발명의 제2 실시 예에 따른 평판 케이블 제조 방법은 베이스 기재(210)를 준비하는 단계(S210), 베이스 기재(210)에 금속 패턴(220)을 형성하는 단계(S220) 및 보호 코팅층(230)을 형성하는 단계(S230)를 포함한다. 이때, 평판 케이블 제조 방법은 S200 단계 및 S300 단계를 롤투롤 공정을 통해 연속적으로 수행한다.
- [45] 베이스 기재(210)를 준비하는 단계(S210)는 금속층(212)이 형성된 기재 필름(214)을 베이스 기재(210)로 준비한다. 이때, 베이스 기재(210)를 준비하는 단계(S210)는 기재 필름(214)의 적어도 일면에 금속층(212)이 형성된 기재를 권취하여 롤 형태의 베이스 기재(210)를 준비한다.
- [46] 여기서, 금속층(212)은 구리(Cu) 및 은(Ag) 중에 어느 하나이고, 기재 필름(214)은 폴리아미드(PI; Polyimide), 폴리에틸렌프탈레이트(PET; Polyethylene phthalate) 및 열가소성 폴리우레탄(TPU; Thermoplastic Poly Urethane) 중 어느 하나일 수 있다.

- [47] 일례로, 베이스 기재(210)를 준비하는 단계(S210)는 구리(Cu)가 표면에 적층된 연성동박적층판(FCCL; Flexible Copper Clad Laminate)을 권취하여 롤 형태의 베이스 기재(210)를 준비할 수 있다.
- [48] 금속 패턴(220)을 형성하는 단계(S220)는 베이스 기재(210)의 금속층(212) 중 일부를 제거하여 금속 패턴(220)을 형성한다. 이때, 금속 패턴(220)을 형성하는 단계(S220)는 롤투롤 공정을 통해 연속으로 공급되는 베이스 기재(210)의 적어도 일면에 금속 패턴(220)을 형성한다.
- [49] 이를 위해, 도 8 및 도 9를 참조하면, 금속 패턴(220)을 형성하는 단계(S220)는 베이스 기재(210)에 포토레지스트층(240)을 형성하는 단계(S221), 노광하는 단계(S223), 현상하는 단계(S225), 식각하는 단계(S227) 및 제거하는 단계(S229)를 포함한다.
- [50] 포토레지스트층(240)을 형성하는 단계(S221)는 베이스 기재(210)의 적어도 일면에 포토레지스트층(240)을 형성한다. 이때, 포토레지스트층(240)을 형성하는 단계(S221)는 감광성 드라이 필름을 라미네이팅하거나, 포토레지스트액을 도포하여 베이스 기재(210)에 포토레지스트층(240)을 형성한다.
- [51] 여기서, 포토레지스트층(240)을 형성하는 단계(S221)는 스핀코팅, 라미네이팅, 콤팩트코팅, 그라비아 코팅, 닥터블레이드법, 스프레이법 및 전기방사 중 어느 하나로 포토레지스트층(240)을 형성할 수 있다.
- [52] 노광하는 단계(S223)는 포토레지스트층(240) 중에서 금속 패턴(220)이 형성될 영역을 노광하여 경화시킨다. 이때, 노광하는 단계(S223)는 금속 패턴(220)들 간의 미세 간격 형성을 위해 레이저 노광(LDI) 공정을 통해 포토레지스트층(240)을 노광한다.
- [53] 현상하는 단계(S225)는 포토레지스트층(240) 중에서 금속 패턴(220)이 형성되지 않는 영역을 현상한다. 즉 현상하는 단계(S225)는 노광하는 단계(S223)에서 경화되지 않은 포토레지스트층(240)을 현상하여 제거한다. 이때, 현상하는 단계(S225)는 경화되지 않은 포토레지스트층(240)을 현상액으로 용해시켜 제거한다.
- [54] 식각하는 단계(S227)는 경화된 포토레지스트층(240)을 장벽으로 베이스 기재(210)의 금속층(212)을 식각(Etching)하여 금속 패턴(220)을 형성한다.
- [55] 제거하는 단계(S229)는 금속 패턴(220; 즉, 금속층(212)) 상에 남아 있는 포토레지스트층(240)을 제거한다. 이때, 포토레지스트층(240)을 제거하는 단계(S229)는 스트립 공정을 통해 금속 패턴(220) 위의 포토레지스트층(240)을 제거한다.
- [56] 보호 코팅층(230)을 형성하는 단계(S230)는 금속 패턴(220)이 형성된 베이스 기재(210)에 보호 코팅층(230)을 형성한다. 이때, 보호 코팅층(230)을 형성하는 단계(S230)는 롤투롤 공정을 통해 금속 패턴(220)이 형성된 베이스 기재(210)의 표면(즉, 상면 및 하면 중 적어도 일면)에 코팅액을 베이스 기재(210)에 도포한 후

경화시키거나, 코팅 시트를 베이스 기재(210)에 합지하여 금속 패턴(220)을 보호하는 보호 코팅층(230)을 형성한다. 여기서, 보호 코팅층(230)은 PI 코팅층 또는 PAI 코팅층인 것을 일 예로 한다.

- [57] 이후, 도 10을 참조하면, 평판 케이블 제조 방법은 롤투롤 공정을 통해 연속 생산된 베이스 기재(210)를 설정 간격으로 절단한다. 평판 케이블 제조 방법은 금속 패턴(220)의 양단에 각각 연결된 단자(262)들을 형성하여 평판 케이블(260)을 제조한다. 이를 통해, 평판 케이블 제조 방법은 대략 50cm 이상의 길이를 갖는 평판 케이블(260)을 제조한다.
- [58] 도 11 및 도 12를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 평판 케이블 제조 방법은 베이스 기재(310)를 준비하는 단계(S310), 베이스 기재(310)의 적어도 일면에 금속 패턴(320)을 형성하는 단계(S320) 및 베이스 기재(310)에 보호 코팅층(330)을 형성하는 단계(S330)를 포함한다. 이때, 평판 케이블 제조 방법은 S200 단계 및 S300 단계를 롤투롤 공정을 통해 연속적으로 수행한다.
- [59] 베이스 기재(310)를 준비하는 단계(S310)는 금속층(312)이 형성된 기재 필름(314)을 베이스 기재(310)로 준비한다. 이때, 베이스 기재(310)를 준비하는 단계(S310)는 기재 필름(314)의 적어도 일면에 금속층(312)이 형성된 기재를 권취하여 롤 형태의 베이스 기재(310)를 준비한다.
- [60] 여기서, 금속층(312)은 구리(Cu) 및 은(Ag) 중에 어느 하나이고, 기재 필름(314)은 폴리아미드(PI; Polyimide), 폴리에틸렌프탈레이트(PET; Polyethylene phthalate) 및 열가소성 폴리우레탄(TPU; Thermoplastic Poly Urethane) 중 어느 하나일 수 있다.
- [61] 일례로, 베이스 기재(310)를 준비하는 단계(S310)는 구리(Cu)가 표면에 적층된 연성동박적층판(FCCL; Flexible Copper Clad Laminate)을 권취하여 롤 형태의 베이스 기재(310)를 준비할 수 있다.
- [62] 금속 패턴(320)을 형성하는 단계(S320)는 베이스 기재(310)의 금속층(312) 중 일부를 제거하여 금속 패턴(320)을 형성한다. 이때, 금속 패턴(320)을 형성하는 단계(S320)는 롤투롤 공정을 통해 연속으로 공급되는 베이스 기재(310)의 적어도 일면에 금속 패턴(320)을 형성한다.
- [63] 이를 위해, 도 13 및 도 14를 참조하면, 금속 패턴(320)을 형성하는 단계(S320)는 마스크층(340)을 형성하는 단계(S322), 베이스 기재(310)를 식각하는 단계(S324), 마스크층(340)을 제거하는 단계(S326)를 포함한다.
- [64] 마스크층(340)을 형성하는 단계(S322)는 베이스 기재(310)의 적어도 일면에 마스크층(340)을 형성한다. 즉, 마스크층(340)을 형성하는 단계(S322)는 베이스 기재(310)의 상면 및 하면 중 금속층(312)이 형성된 적어도 일면에 금속 패턴(320)에 대응되는 형상의 마스크층(340)을 형성한다.
- [65] 마스크층(340)을 형성하는 단계(S322)는 에칭 레지스트(Etching Resist)를 베이스 기재(310)의 적어도 일면에 도포(인쇄)하여 마스크층(340)을 형성한다. 이때, 마스크층(340)을 형성하는 단계(S322)는 롤 인쇄기를 이용하여 베이스

기재(310)의 적어도 일면에 에칭 레지스트를 도포(인쇄)하여 마스크층(340)을 형성하는 것을 일례로 한다.

- [66] 베이스 기재(310)를 식각하는 단계(S270)는 베이스 기재(310)의 금속층(312) 상부에 형성된 마스크층(340)을 장벽으로 베이스 기재(310)의 금속층(312) 일부를 식각(Etching)하여 금속 패턴(320)을 형성한다.
- [67] 마스크층(340)을 제거하는 단계(S326)는 금속 패턴(320; 즉, 금속층(312)) 상에 남아 있는 마스크층(340)을 제거한다. 이때, 마스크층(340)을 제거하는 단계(S326)는 스트립 공정을 통해 금속 패턴(320) 위에 남아있는 마스크층(340)을 제거한다.
- [68] 보호 코팅층(330)을 형성하는 단계(S330)는 금속 패턴(320)이 형성된 베이스 기재(310)에 보호 코팅층(330)을 형성한다. 이때, 보호 코팅층(330)을 형성하는 단계(S330)는 롤투롤 공정을 통해 금속 패턴(320)이 형성된 베이스 기재(310)의 표면(즉, 상면 및 하면 중 적어도 일면)에 코팅액을 베이스 기재(310)에 도포한 후 경화시키거나, 코팅 시트를 베이스 기재(310)에 합지하여 금속 패턴(320)을 보호하는 보호 코팅층(330)을 형성한다. 여기서, 보호 코팅층(330)은 PI 코팅층 또는 PAI 코팅층인 것을 일 예로 한다.
- [69] 이후, 도 15를 참조하면, 평판 케이블 제조 방법은 롤투롤 공정을 통해 연속 생산된 베이스 기재(310)를 설정 간격으로 절단한다. 평판 케이블 제조 방법은 금속 패턴(320)의 양단에 각각 연결된 단자(352)들을 형성하여 평판 케이블(350)을 제조한다. 이를 통해, 평판 케이블 제조 방법은 대략 50cm 이상의 길이를 갖는 평판 케이블(350)을 제조한다.
- [70] 이상에서 본 발명에 따른 바람직한 실시예에 대해 설명하였으나, 다양한 형태로 변형이 가능하며, 본 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 특허청구범위를 벗어남이 없이 다양한 변형예 및 수정예를 실시할 수 있을 것으로 이해된다.

청구범위

- [청구항 1] 롤 형태의 베이스 기재를 준비하는 단계;
금속 패턴 형성 영역이 오픈된 롤 형태의 마스크 기재를 준비하는 단계;
상기 베이스 기재 및 마스크 기재를 합지하는 단계;
상기 마스크 기재가 합지된 상기 베이스 기재에 시드층을 형성하는 단계;
상기 시드층에 도금층을 형성하는 단계; 및
상기 베이스 기재에서 마스크 기재를 제거하는 단계를 포함하는 평판
케이블 제조 방법.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 베이스 기재를 준비하는 단계는,
필름 형태의 베이스 기재를 권취하여 롤 형태의 베이스 기재를 준비하는
단계를 포함하고,
상기 베이스 기재는 폴리아미드(PI), 폴리에틸렌프탈레이트(PET),
열가소성 폴리우레탄(TPU) 중에 적어도 하나인 평판 케이블 제조 방법.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 마스크 기재를 준비하는 단계는 마스크 필름에서 금속 패턴 형성
영역을 제거하는 단계를 포함하고,
상기 금속 패턴 형성 영역을 제거하는 단계는 금형 타발, 레이저 가공, 휠
커팅 중에 적어도 하나의 공정을 통해 상기 마스크 필름에서 금속 패턴
형성 영역을 제거하는 평판 케이블 제조 방법.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 마스크 필름은 종이, 실리콘 및 폴리에틸렌프탈레이트(PET) 중
적어도 하나인 평판 케이블 제조 방법.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
상기 마스크 기재를 준비하는 단계는 리본 형태로 형성된 복수의 마스크
필름을 상호 이격되도록 권취하여 롤 형태의 마스크 기재를 준비하는
단계를 포함하는 평판 케이블 제조 방법.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
상기 베이스 기재 및 마스크 기재를 합지하는 단계는,
상기 마스크 기재의 적어도 일면에 접착제를 도포하는 단계를 포함하는
평판 케이블 제조 방법.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,
상기 시드층을 형성하는 단계에서는 상기 베이스 기재 중 상기 마스크
기재의 금속 패턴 형성 영역을 통해 노출된 영역에 시드층을 형성하는
평판 케이블 제조 방법.
- [청구항 8] 제1항에 있어서,
상기 시드층을 형성하는 단계는,

진공증착, 열증착(Evaporation), 이빔(ebeam)증착, 레이저(laser) 증착, 스퍼터링(Sputtering), 아크이온플레이팅(Arc Ion Plating) 중 어느 하나의 물리적 증착 공정을 통해 상기 베이스 기체에 시드층을 형성하는 단계를 포함하는 평판 케이블 제조 방법.

- [청구항 9] 제1항에 있어서,
상기 도금층을 형성하는 단계는,
진공증착, 열증착(Evaporation), 이빔(ebeam)증착, 레이저(laser) 증착, 스퍼터링(Sputtering), 아크이온플레이팅(Arc Ion Plating) 중 어느 하나의 물리적 증착 공정을 통해 상기 시드층의 상면에 도금층을 형성하는 단계를 포함하는 평판 케이블 제조 방법.
- [청구항 10] 적어도 일면에 금속층이 형성된 베이스 기체를 준비하는 단계; 및 롤투롤 공정을 통해 상기 금속층의 일부를 제거하여 상기 베이스 기체에 금속 패턴을 형성하는 단계를 포함하는 평판 케이블 제조 방법.
- [청구항 11] 제10항에 있어서,
상기 베이스 기체를 준비하는 단계는,
기재 필름의 적어도 일면에 금속층이 형성된 베이스 기체를 권취하여 롤 형태의 베이스 기체를 준비하는 단계를 포함하고,
상기 기재 필름은 폴리이미드(PI), 폴리에틸렌프탈레이트(PET) 및 열가소성 폴리우레탄(TPU) 중 어느 하나인 평판 케이블 제조 방법.
- [청구항 12] 제10항에 있어서,
상기 금속층은 구리(Cu) 및 은(Ag) 중에 적어도 하나인 평판 케이블 제조 방법.
- [청구항 13] 제10항에 있어서,
상기 베이스 기체를 준비하는 단계는,
연성동박적층판(FCCL)을 권취하여 롤 형태의 베이스 기체를 준비하는 단계를 포함하는 평판 케이블 제조 방법.
- [청구항 14] 제10항에 있어서,
상기 베이스 기체의 일면 및 하면 중 상기 금속 패턴이 형성된 적어도 일면에 보호 코팅층을 형성하는 단계를 더 포함하는 평판 케이블 제조 방법.
- [청구항 15] 제10항에 있어서,
상기 금속 패턴을 형성하는 단계는,
상기 베이스 기체의 적어도 일면에 마스킹층을 형성하는 단계;
상기 베이스 기체의 금속층 중 상기 마스킹층이 형성되지 않은 영역을 식각하는 단계; 및
상기 베이스 기체에 형성된 상기 마스킹층을 제거하는 단계를 포함하는 평판 케이블 제조 방법.
- [청구항 16] 제15항에 있어서,

상기 마스크층을 형성하는 단계는,
마스크 부재를 상기 베이스 기체의 적어도 일면에 도포하여 마스크층을
형성하는 단계를 포함하는 평판 케이블 제조 방법.

[청구항 17] 제15항에 있어서,
상기 마스크층을 형성하는 단계는,
롤 인쇄기를 이용해 에칭 레지스트(Etching Resist)를 상기 베이스 기체의
적어도 일면에 인쇄하여 마스크층을 형성하는 단계를 포함하는 평판
케이블 제조 방법.

[청구항 18] 제10항에 있어서,
상기 금속 패턴을 형성하는 단계는,
상기 베이스 기체의 적어도 일면에 포토레지스트층을 형성하는 단계;
상기 포토레지스트층의 일부를 노광하는 단계;
상기 포토레지스트층의 나머지 일부를 현상하는 단계;
상기 베이스 기체의 금속층을 식각하여 금속 패턴을 형성하는 단계; 및
상기 금속 패턴에 형성된 포토레지스트층을 제거하는 단계를 포함하는
평판 케이블 제조 방법.

[청구항 19] 제18항에 있어서,
상기 노광하는 단계는,
레이저 노광으로 상기 포토레지스트층의 일부를 노광하는 단계를
포함하는 평판 케이블 제조 방법.

[도1]

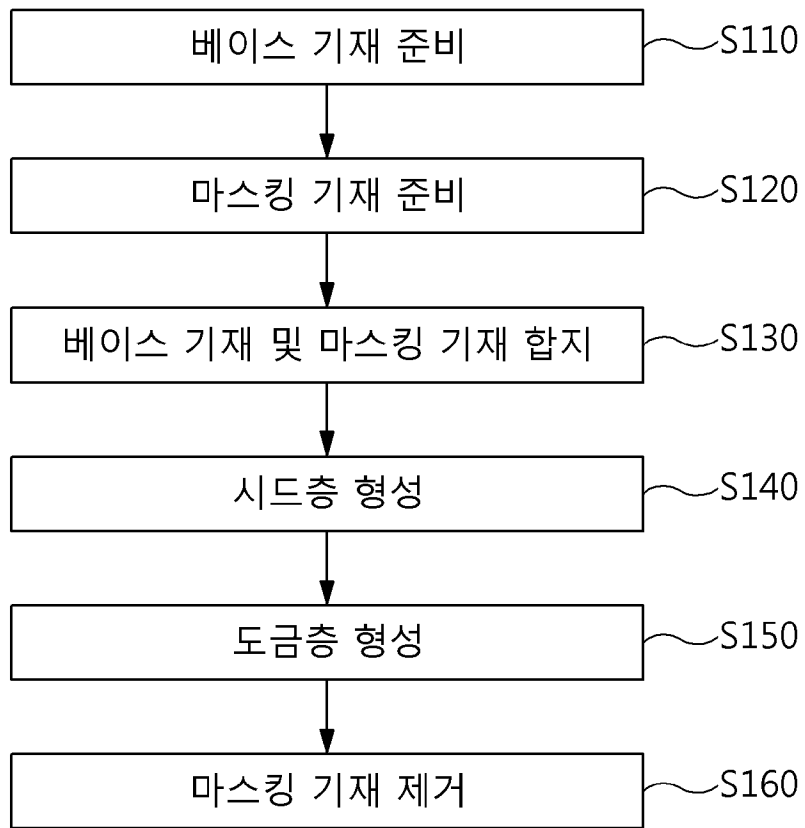


FIG. 1

[도2]

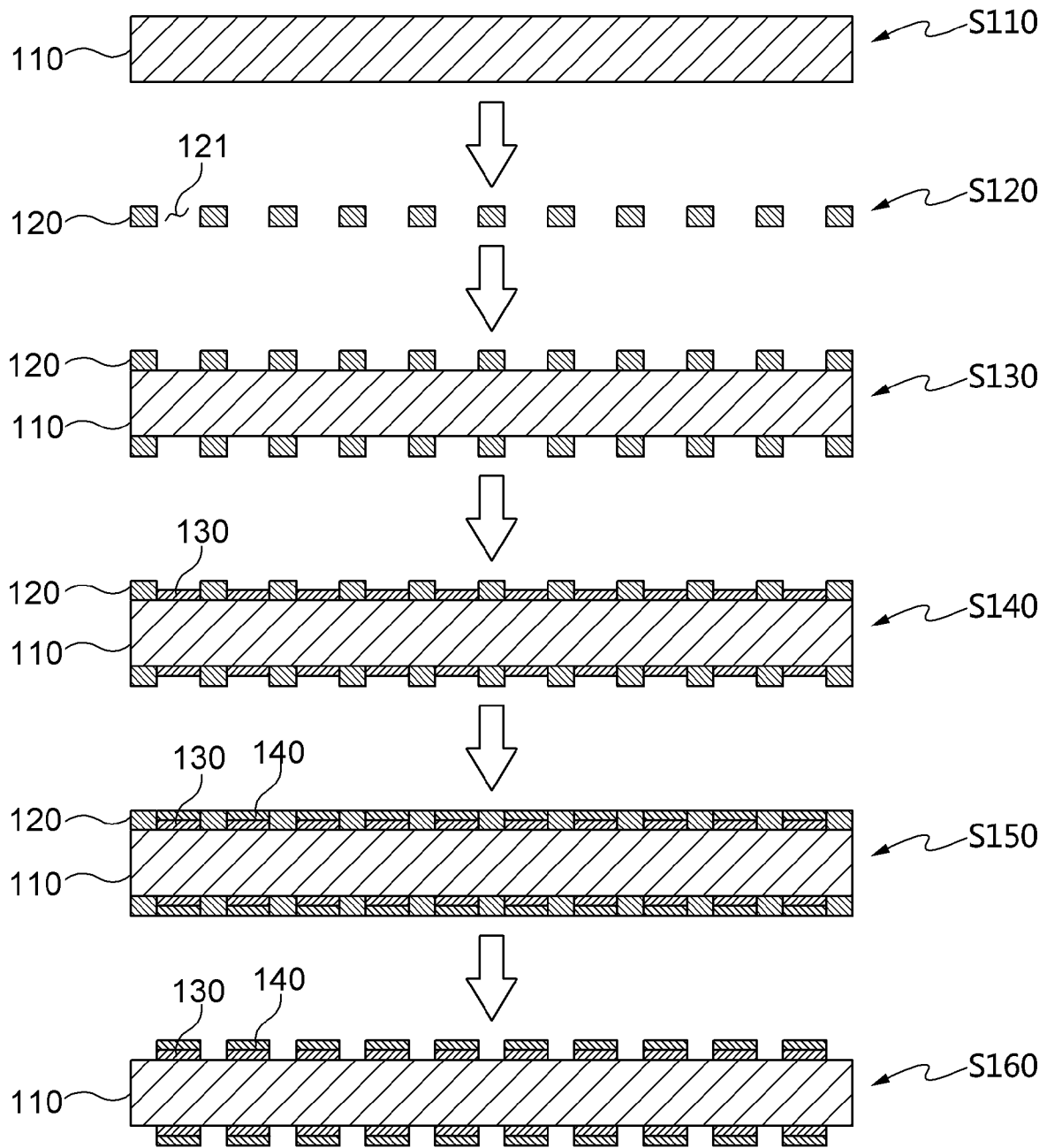


FIG. 2

[도3]

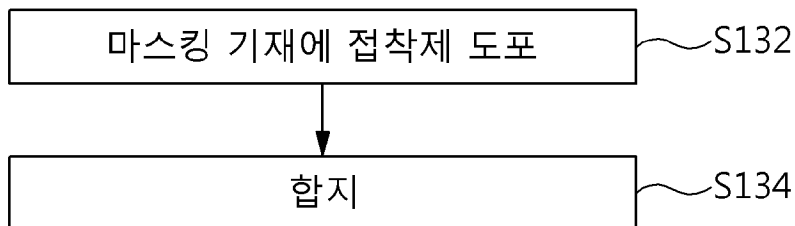


FIG. 3

[도4]

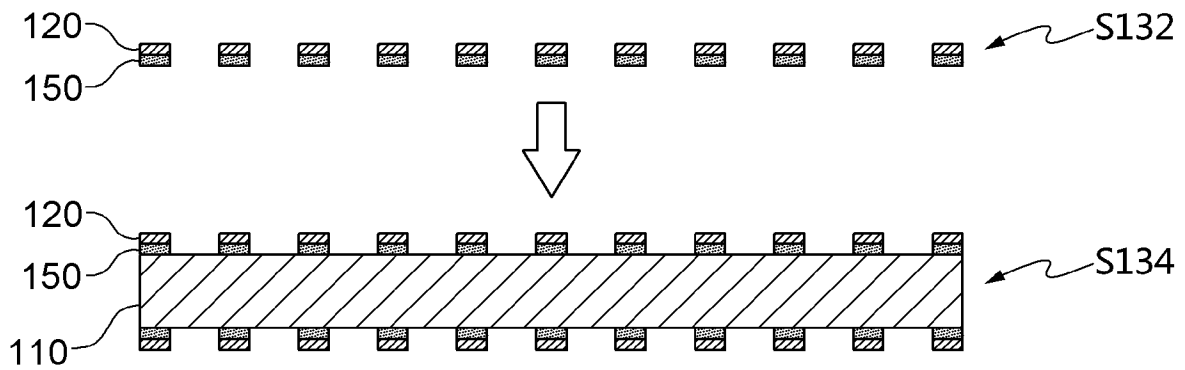


FIG. 4

[도5]

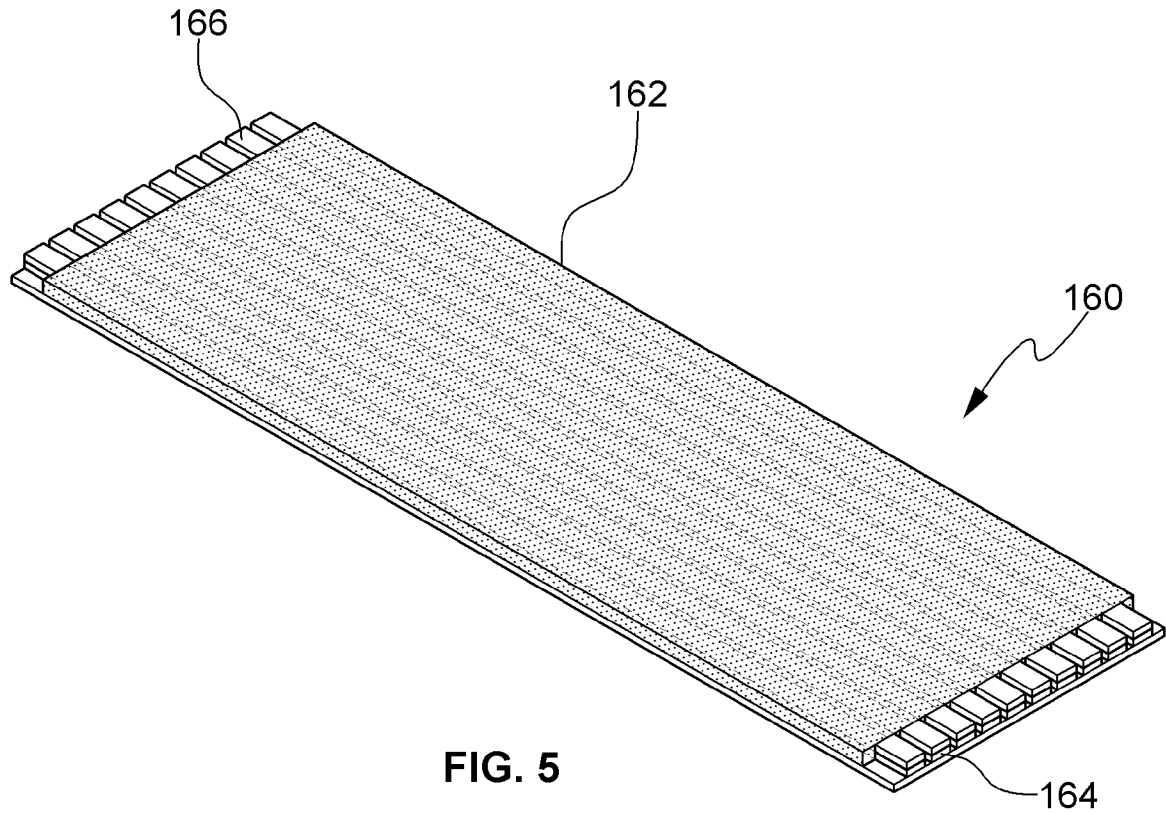


FIG. 5

[도6]

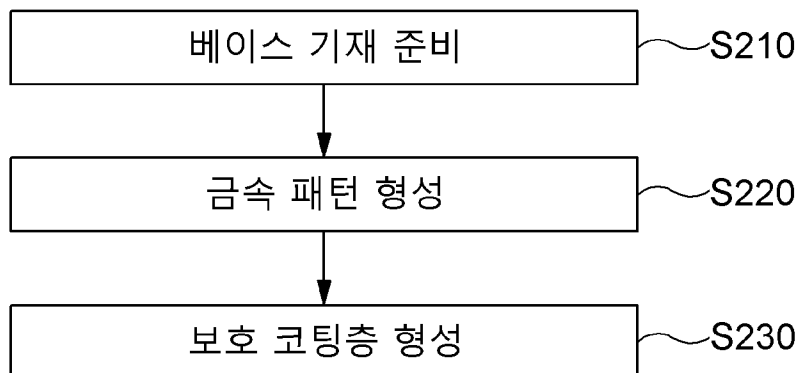


FIG. 6

[도7]

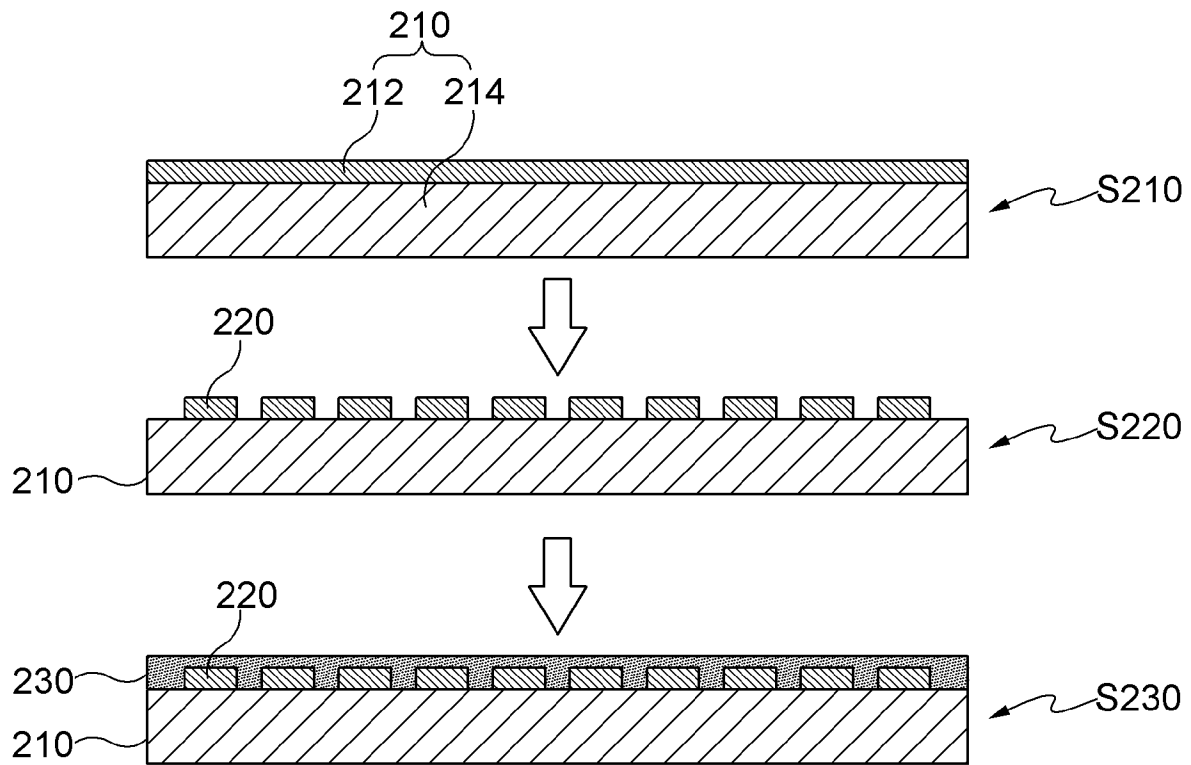


FIG. 7

[도8]

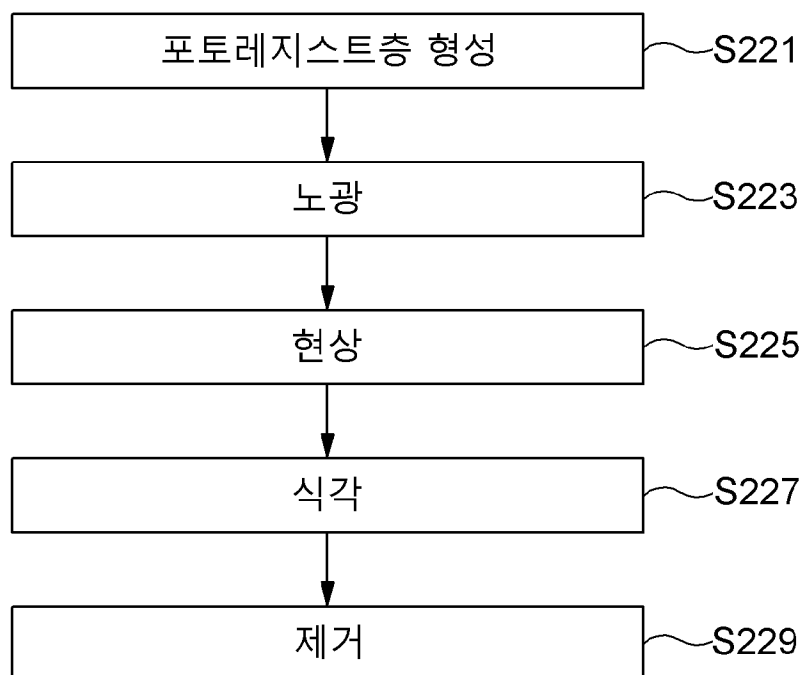


FIG. 8

[도9]

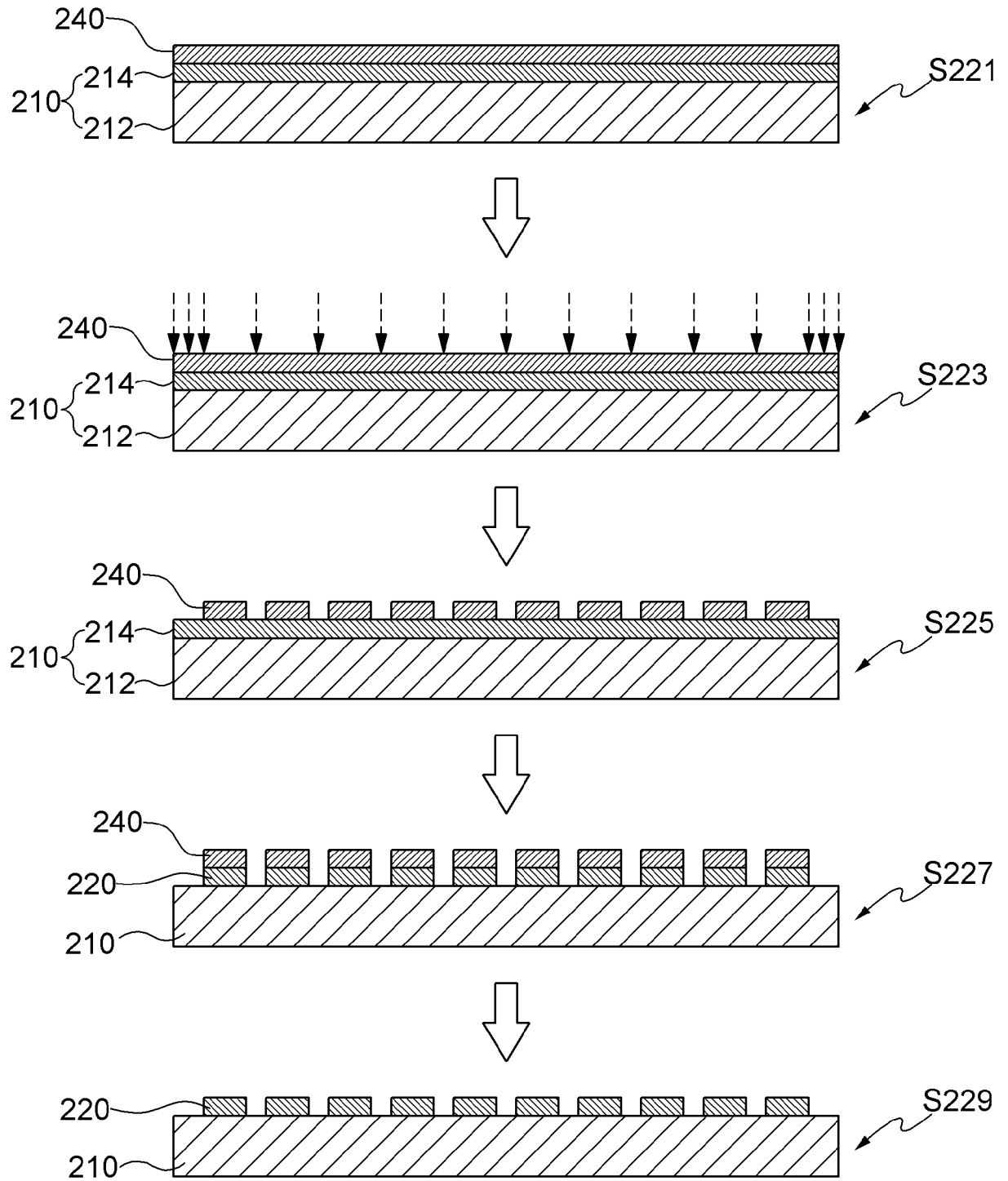


FIG. 9

[도10]

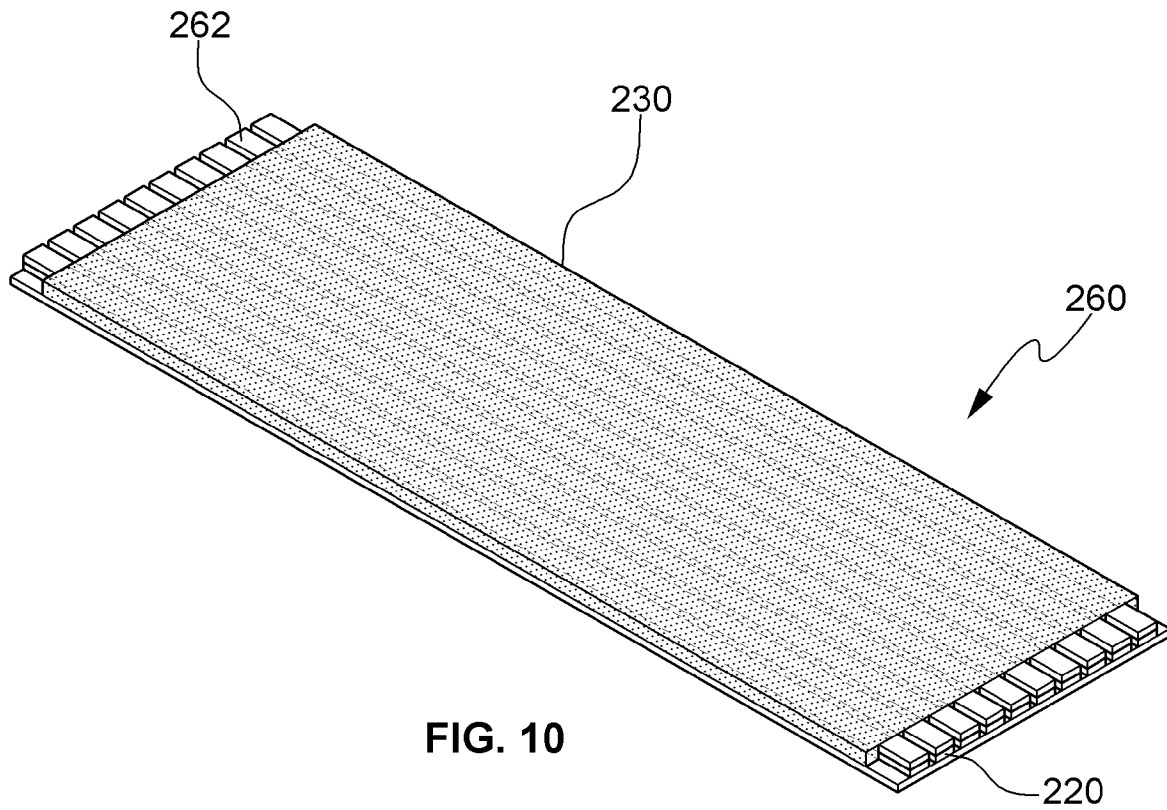


FIG. 10

[도11]

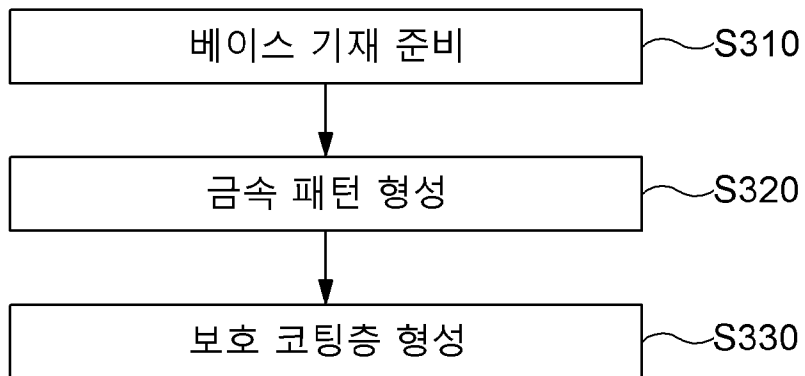


FIG. 11

[도12]

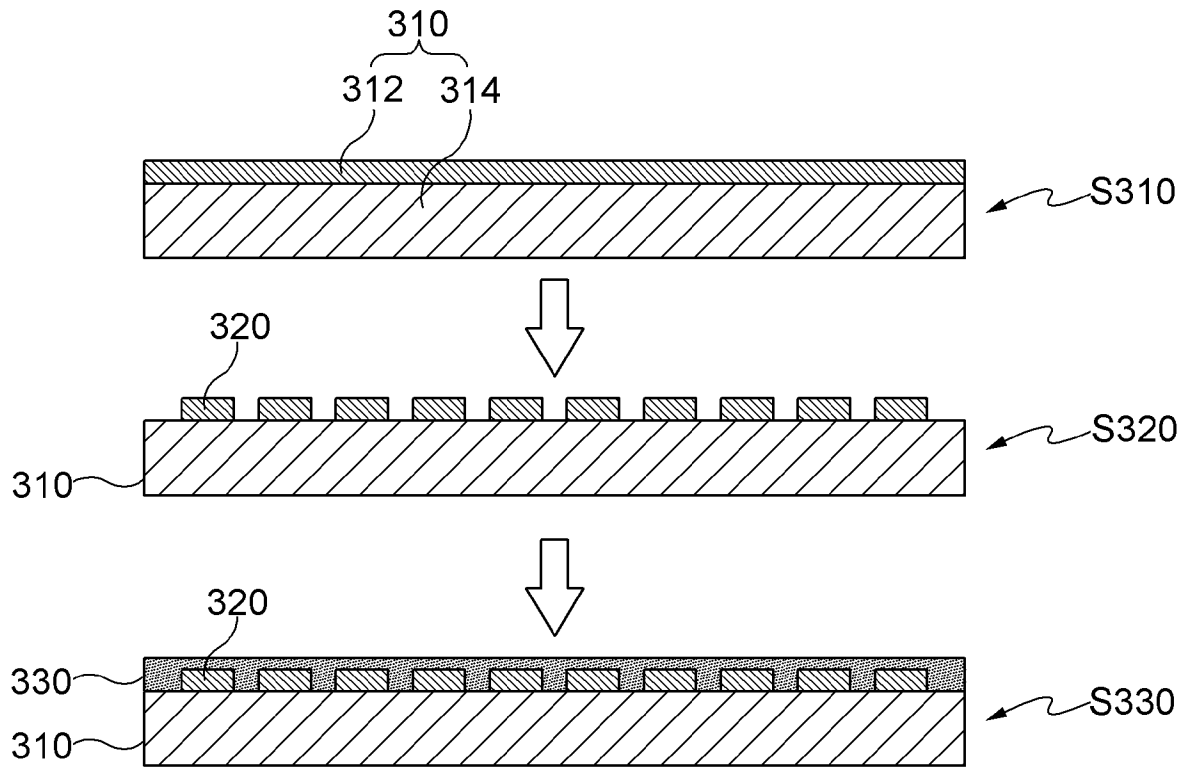


FIG. 12

[도13]

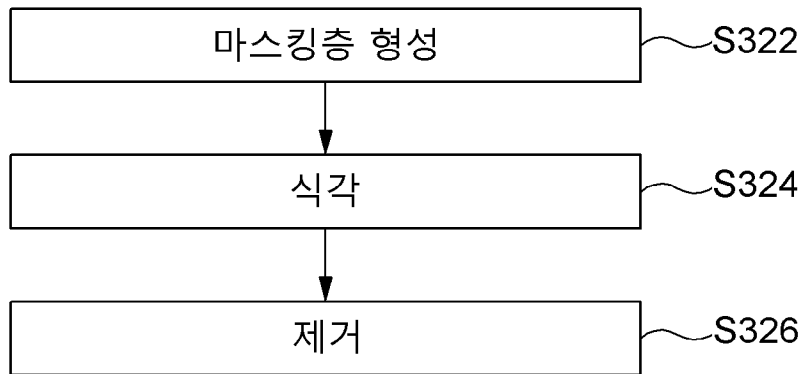


FIG. 13

[도14]

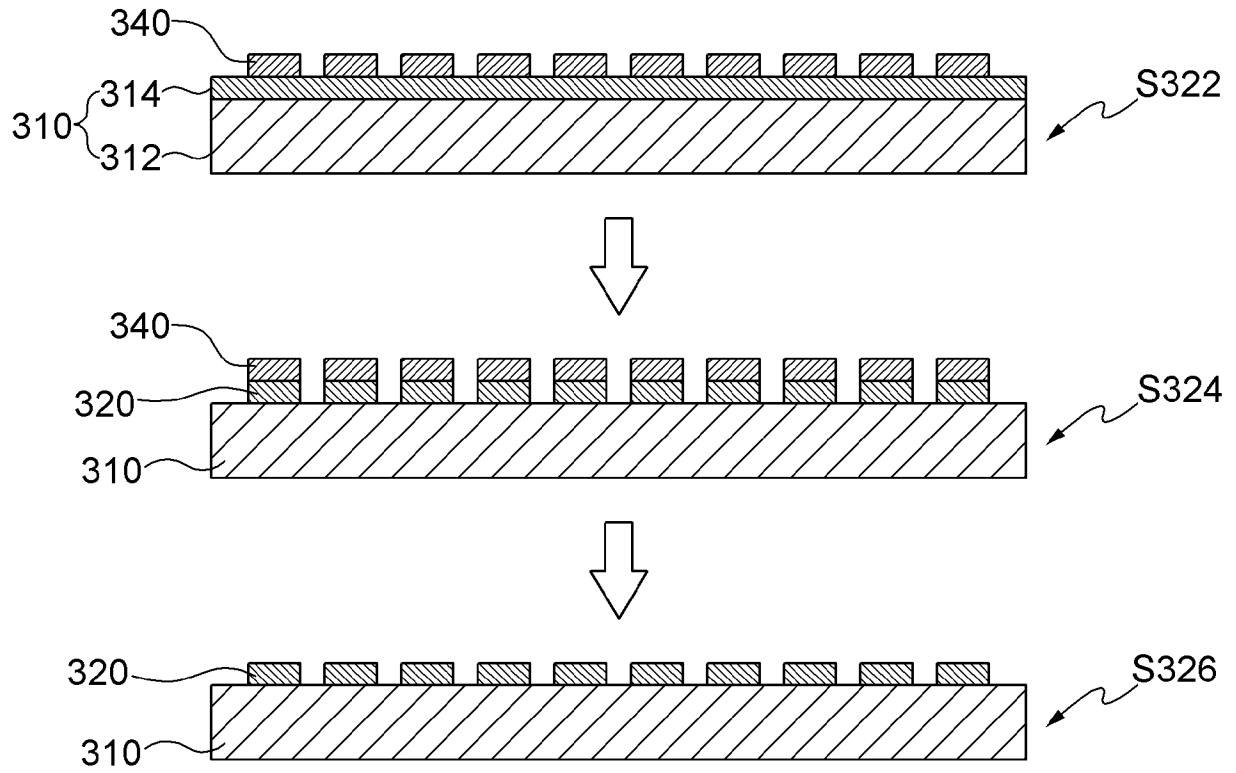


FIG. 14

[도15]

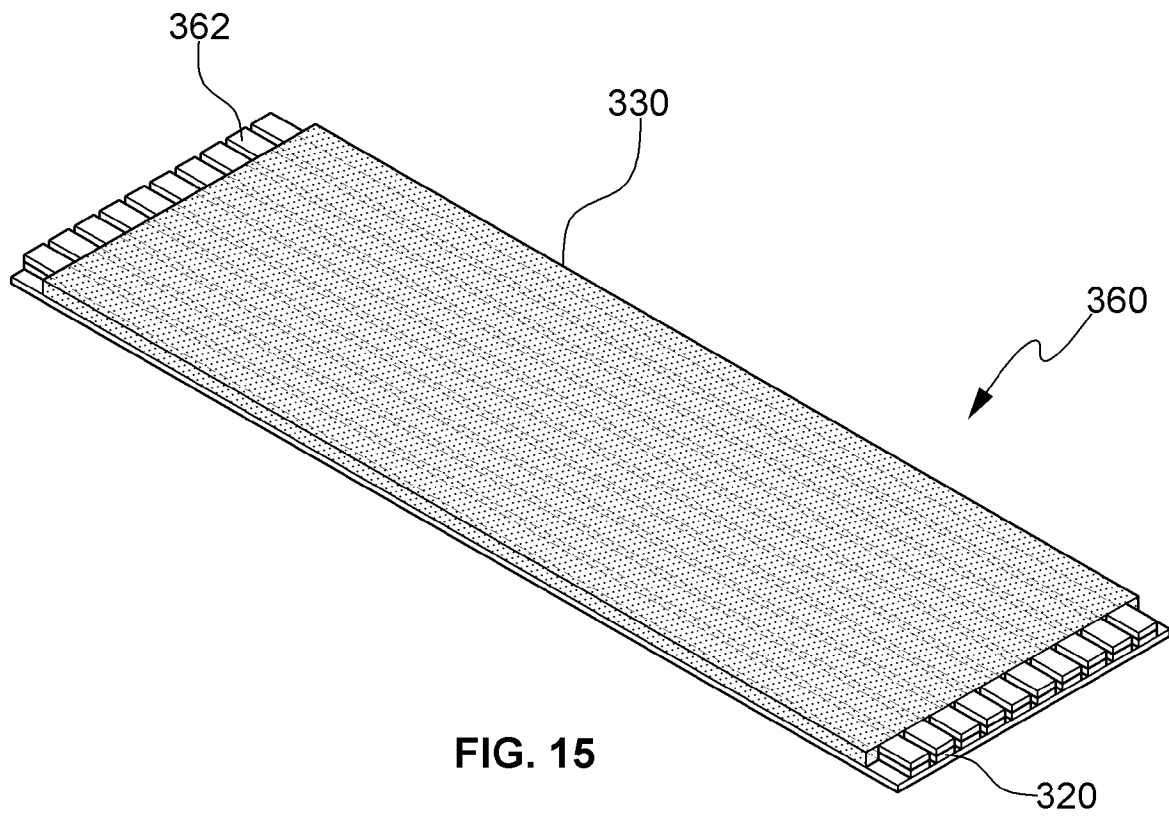


FIG. 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/012625

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01B 7/08(2006.01)i, H01B 13/00(2006.01)i, H01B 5/14(2006.01)i, H01B 1/02(2006.01)i, H01B 7/04(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01B 7/08; H05K 3/14; H01R 43/00; H05K 3/28; H01B 9/02; H05K 1/02; H05K 3/38; H01B 13/00; H01B 5/14; H01B 1/02; H01B 7/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: cable, flat plate, cable, roll, metal, masking

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2006-0049235 A (NITTO DENKO CORPORATION) 18 May 2006 See paragraphs [0033], [0036], [0069]-[0072], [0074], [0077] and figure 1.	1-19
Y	KR 10-2016-0119730 A (AMOGREENTECH CO., LTD.) 14 October 2016 See paragraph [0118].	1-19
A	KR 10-2016-0099870 A (KHS CO., LTD.) 23 August 2016 See paragraphs [0029]-[0066] and figures 1-11.	1-19
A	KR 10-1606492 B1 (BC. CO., LTD.) 28 March 2016 See paragraphs [0029]-[0070] and figures 1-2.	1-19
A	US 2009-0151980 A1 (CHIN, Yu Cheng et al.) 18 June 2009 See paragraphs [0018]-[0023] and figures 1-6.	1-19



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

01 FEBRUARY 2018 (01.02.2018)

Date of mailing of the international search report

02 FEBRUARY 2018 (02.02.2018)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2017/012625

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2006-0049235 A	18/05/2006	CN 1725933 A	25/01/2006
		CN 1725933 B	06/10/2010
		EP 1608211 A2	21/12/2005
		EP 1608211 A3	17/10/2007
		JP 2006-005176 A	05/01/2006
		JP 3962039 B2	22/08/2007
		KR 10-1120526 B1	24/02/2012
		TW 200601921 A	01/01/2006
		TW I350721 B	11/10/2011
		US 2005-0280153 A1	22/12/2005
		US 7417316 B2	26/08/2008
KR 10-2016-0119730 A	14/10/2016	CN 105265029 A	20/01/2016
		KR 10-1664441 B1	11/10/2016
		KR 10-1664442 B1	11/10/2016
		KR 10-2014-0130368 A	10/11/2014
		KR 10-2014-0130369 A	10/11/2014
		KR 10-2016-0119731 A	14/10/2016
		US 2016-0135285 A1	12/05/2016
		WO 2014-178639 A1	06/11/2014
KR 10-2016-0099870 A	23/08/2016	NONE	
KR 10-1606492 B1	28/03/2016	NONE	
US 2009-0151980 A1	18/06/2009	TW 200926213 A	16/06/2009
		US 7804028 B2	28/09/2010

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H01B 7/08(2006.01)i, H01B 13/00(2006.01)i, H01B 5/14(2006.01)i, H01B 1/02(2006.01)i, H01B 7/04(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H01B 7/08; H05K 3/14; H01R 43/00; H05K 3/28; H01B 9/02; H05K 1/02; H05K 3/38; H01B 13/00; H01B 5/14; H01B 1/02; H01B 7/04

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 케이블, 평판, 케이블, 롤, 금속, 마스크

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2006-0049235 A (닛토덴코 가부시기가이샤) 2006.05.18 단락 [0033], [0036], [0069]-[0072], [0074], [0077] 및 도면 1 참조.	1-19
Y	KR 10-2016-0119730 A (주식회사 아모그린텍) 2016.10.14 단락 [0118] 참조.	1-19
A	KR 10-2016-0099870 A (한성전자 주식회사) 2016.08.23 단락 [0029]-[0066] 및 도면 1-11 참조.	1-19
A	KR 10-1606492 B1 (주식회사 비씨) 2016.03.28 단락 [0029]-[0070] 및 도면 1-2 참조.	1-19
A	US 2009-0151980 A1 (YU CHENG CHIN 등) 2009.06.18 단락 [0018]-[0023] 및 도면 1-6 참조.	1-19

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일

2018년 02월 01일 (01.02.2018)

국제조사보고서 발송일

2018년 02월 02일 (02.02.2018)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

김연정

전화번호 +82-42-481-3325



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2006-0049235 A	2006/05/18	CN 1725933 A CN 1725933 B EP 1608211 A2 EP 1608211 A3 JP 2006-005176 A JP 3962039 B2 KR 10-1120526 B1 TW 200601921 A TW I350721 B US 2005-0280153 A1 US 7417316 B2	2006/01/25 2010/10/06 2005/12/21 2007/10/17 2006/01/05 2007/08/22 2012/02/24 2006/01/01 2011/10/11 2005/12/22 2008/08/26
KR 10-2016-0119730 A	2016/10/14	CN 105265029 A KR 10-1664441 B1 KR 10-1664442 B1 KR 10-2014-0130368 A KR 10-2014-0130369 A KR 10-2016-0119731 A US 2016-0135285 A1 WO 2014-178639 A1	2016/01/20 2016/10/11 2016/10/11 2014/11/10 2014/11/10 2016/10/14 2016/05/12 2014/11/06
KR 10-2016-0099870 A	2016/08/23	없음	
KR 10-1606492 B1	2016/03/28	없음	
US 2009-0151980 A1	2009/06/18	TW 200926213 A US 7804028 B2	2009/06/16 2010/09/28