(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2023 년 2 월 23 일 (23.02.2023)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2023/022375 A1

(51) 국제특허분류:
H05K 3/28 (2006.01) *H05K 3/00* (2006.01)
H01B 13/00 (2006.01) *H05K 3/02* (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2022/010339

(22) 국제출원일: 2022 년 7 월 15 일 (15.07.2022)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2021-0108206 2021 년 8 월 17 일 (17.08.2021) KR
10-2021-0108207 2021 년 8 월 17 일 (17.08.2021) KR
10-2021-0108208 2021 년 8 월 17 일 (17.08.2021) KR
10-2021-0108209 2021 년 8 월 17 일 (17.08.2021) KR

(71) 출원인: 주식회사 케이펙스 (CAPEX CO.,LTD.) [KR/KR]; 18471 경기도 화성시 동탄순환대로 823, 비126호, Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자: 조규식 (CHO, Gyu Sik); 21539 인천광역시 남동구 구월로372번길 90, 108-903, Incheon (KR).

(74) 대리인: 특허법인 지담 (JIDAM IP LAW FIRM); 13494 경기도 성남시 분당구 대왕판교로 670, 유스페이스2 A-201, Gyeonggi-do (KR).

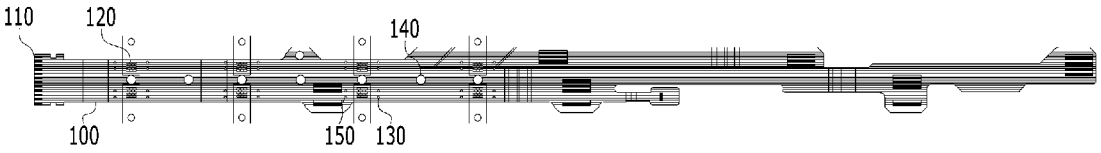
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 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).

공개:
— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(54) **Title:** FLAT FLEXIBLE PRINTED CIRCUIT

(54) **발명의 명칭:** 플랫 플렉시블 인쇄회로



(57) **Abstract:** The present invention relates to a flat flexible printed circuit and, more specifically, to a flat flexible printed circuit which is flexible, due to the inclusion of films, and on which a surface mount technology (SMT) terminal can be mounted. According to an embodiment of the present invention, the flat flexible printed circuit includes a film material capable of withstanding high temperatures, and thus can be electrically connected to an external device in a high-temperature environment and, as a result, is highly versatile.

(57) **요약서:** 본 발명은 플랫 플렉시블 인쇄회로에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 필름을 포함하여 유연하고, SMT(Surface Mount Technology) 단자가 실장 가능한 플랫 플렉시블 인쇄회로에 관한 것이다. 본 발명의 실시예에 따르면, 플랫 플렉시블 인쇄회로는 고온에 강한 필름 재질을 포함하여 고온 환경에서 외부의 장치와 전기적으로 접속 가능하여 범용성이 높다.

WO 2023/022375 A1

명세서

발명의 명칭: 플랫 플렉시블 인쇄회로

기술분야

[1] 본 발명은 플랫 플렉시블 인쇄회로에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 필름을 포함하여 유연하고, SMT(Surface Mount Technology) 단자가 실장 가능한 플랫 플렉시블 인쇄회로에 관한 것이다.

배경기술

[2] 과학 기술의 진보에 따른 디지털정보 산업의 고도발전은, 컴퓨터가 필수불가결한 과학기술의 필수품이 되도록 하였다. 컴퓨터 설비에 관련된 기술 중 제어신호 및 데이터 신호를 전송하는데 있어서, 배선에 의한 신호전송효율은 컴퓨터 전체의 운영효율과 밀접한 상관관계가 있다.

[3] 종래의 기술에 따른 기존 FPCB(Flexible Printed Circuit Board)는 시트타입으로 제작하기 때문에 길이방향의 제작 사이즈 한계가 있고 제조 공정이 복잡하고 제조 단가가 높은 문제점이 있다.

[4] 본 발명의 배경기술은 대한민국 등록특허 제10-1135108 호에 개시되어 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[5] 본 발명은 고온에 강한 필름 재질을 포함하여 고온 환경에서 외부의 장치와 전기적으로 접속하여 전기 신호를 도통하는 플랫 플렉시블 인쇄회로를 제공한다.

[6] 본 발명은 롤투롤 라미네이션 공정으로 제조하여 제품 길이에 한계가 없고, 다른 전선들에 공정 수가 간소화되고 제조 단가로 낮은 플랫 플렉시블 인쇄회로를 제공한다.

[7] 본 발명은 복수의 도선의 양면을 유연한 필름으로 감싸서 다른 전선들에 비해 부피가 적고 무게가 가벼운 플랫 플렉시블 인쇄회로를 제공한다.

[8] 본 발명은 복수의 도선 및 상응하는 양면의 필름들을 타공하여 외부 장치에 거치할 수 있고, 기설정된 패턴에 의하여 커팅하여 분기 및 꺾기가 가능한 플랫 플렉시블 인쇄회로를 제공한다.

[9] 본 발명은 양 단부에 전기적으로 접속하는 커넥션부를 복수로 분기하여 복수의 외부 장치에 전기적으로 접속하는 플랫 플렉시블 인쇄회로를 제공한다.

[10] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결 수단

[11] 본 발명의 일 측면에 따르면, 플랫 플렉시블 인쇄회로를 제공한다.

[12] 본 발명의 일 실시예를 따른 플랫 플렉시블 인쇄회로는 제1 필름, 제1 필름 일면에 배치되는 복수의 도선 및 제1 필름 사이에 복수의 도선을 두고 제1 필름과 대향되어 접착되는 제2 필름을 포함하는 케이블부, 케이블부의 일단에 위치하여 케이블부에 포함된 도선을 외부와 전기적으로 접속하는 제1 커넥터부 및 복수의 도선 중 일부 도선에 대응되는 제1 필름의 일부 영역이 타발되어 일부 도선이 제1 필름 외부로 개방되는 단자 접속부를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[13] 본 발명의 실시예에 따르면, 플랫 플렉시블 인쇄회로는 고온에 강한 필름 재질을 포함하여 고온 환경에서 외부의 장치와 전기적으로 접속 가능하여 범용성이 높다.

[14] 본 발명의 실시예에 따르면, 플랫 플렉시블 인쇄회로는 롤투롤 라미네이션 공정으로 제조하여 제품 길이에 한계가 없고, 다른 전선들에 공정 수가 간소화되고 제조 단가로 낮아 경제성 및 사업성이 높다.

[15] 본 발명의 실시예에 따르면, 플랫 플렉시블 인쇄회로는 복수의 도선의 양면을 유연한 필름으로 감싸서 다른 전선들에 비해 부피가 적고 무게가 가벼워 활용성이 높다.

[16] 본 발명의 실시예에 따르면, 플랫 플렉시블 인쇄회로는 복수의 도선 및 상응하는 양면의 필름들을 타공하여 외부 장치에 거치할 수 있고, 기 설정된 패턴에 의하여 커팅하여 분기 및 꺾기가 가능하여 유연성 및 범용성이 높다.

[17] 본 발명의 실시예에 따르면, 플랫 플렉시블 인쇄회로는 양 단부에 전기적으로 접속하는 커넥션부를 복수로 분기하여 복수의 외부 장치에 전기적으로 접속하여 사용 용이성이 높다.

[18] 본 발명의 효과는 상기한 효과로 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 설명 또는 청구범위에 기재된 발명의 구성으로부터 추론 가능한 모든 효과를 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

도면의 간단한 설명

[19] 도 1내지 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 플랫 플렉시블 인쇄회로를 설명하기 위한 도면들이다.

[20] 도 4 내지 도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 분기 구조를 포함하는 플랫 플렉시블 인쇄회로를 설명하기 위한 도면들이다.

[21] 도 7 내지 도 9는 본 발명의 일 실시 예에 따른 외부 장치와 접합되는 플랫 플렉시블 인쇄회로를 설명하기 위한 도면들이다.

[22] 도 10 및 도 11은 본 발명의 일 실시 예에 따른 복수의 외부 장치에 접속되는 플랫 플렉시블 인쇄회로를 설명하기 위한 도면들이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[23] 이하에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명을 설명하기로 한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며, 따라서 여기에서 설명하는

실시예로 한정되는 것은 아니다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.

[24] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결(접속, 접촉, 결합)"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우 뿐 아니라, 그 중간에 다른 부재를 사이에 두고 "간접적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다. 또한 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 구비할 수 있다는 것을 의미한다.

[25] 본 명세서에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[26]

[27] 이하 첨부된 도면을 참고하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

[28] 도 1내지 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 플랫 플렉시블 인쇄회로를 설명하기 위한 도면들이다.

[29] 도 1을 참조하면, 플랫 플렉시블 인쇄회로는 케이블부(100), 제1 커넥터부(110), 단자 접속부(120), 관통부(130), 거치부(140) 및 검사부(150)를 포함할 수 있다.

[30] 케이블부(100)는 제1 필름, 상기 제1 필름 일면에 배치되는 복수의 도선 및 제1 필름 사이에 복수의 도선을 두고 제1 필름과 대향되어 접착되는 제2 필름을 포함한다.

[31] 여기서, 제1 필름 또는 제2 필름은 고온 환경에 강한 필름, 예를 들면, 폴리이미드(Poly Imide) 필름일 수 있다.

[32] 또한, 도선은 전기를 도통하는 소재, 예를 들면 구리 도선일 수 있다.

[33] 케이블부(100)는 롤투롤(Roll To Roll) 라미네이션 공정을 통하여 복수의 도선을 사이에 두고 제1 필름 및 제2필름을 접착하는 제조 공정으로 제작될 수 있다. 케이블부(100)는 롤투롤 라미네이션 공정을 통하여 제조되므로 길이 방향으로 롤에 감겨져 있는 길이만큼 생산이 가능하기 때문에 제품 길이에 한계가 없고, 다른 전선들에 공정 수가 간소화되고 제조 단가로 낮아 경제성 및 사업성이 높다.

[34] 제1 커넥터부(110)는 케이블부(100)의 일단에 위치하여 케이블부(100)에 포함된 도선을 외부와 전기적으로 접속한다. 제1 커넥터부(110)는 케이블부(100)에 포함된 복수의 도선의 일부 도선과 함께 분기될 수 있다.

[35] 단자 접속부(120)는 케이블부(100)의 복수의 도선 중 일부 도선에 대응되는 제1

필름의 일부 영역이 타발되어 일부 도선이 제1 필름 외부로 개방되어 SMT 단자가 접속된다. 단자 접속부(120)는 SMT 단자와 전기적으로 접속되지 않은 도선을 이용하여 SMT 단자와의 접속을 물리적으로 지지하는 지지선을 더 포함할 수 있다. 단자 접속부(120)는 예를 들어, 케이블부(100)에 제1 내지 제4 구리 도선이 단선 되지 않고, 제5 구리 도선이 단선된 경우, 제5 구리 도선을 지지선으로 이용할 수 있다.

[36] 또한, 단자 접속부(120)는 케이블부(100) 내에 복수 개가 배치될 수 있으며, SMT 단자와 접합도구, 접착제 또는 융착을 통하여 접합될 수 있다. 단자 접속부(120)는 도 1을 참조하면, 예를 들어, 복수의 SMT 단자들이 거치부(140)를 중심으로 폭 방향으로 평행하게 배치될 수 있다. 단자 접속부(120)는 도 2를 참조하면, 예를 들어, 제1 SMT 단자 내지 제4 SMT 단자를 케이블부(100)에 길이방향으로 평행하게 배치될 수 있다. 단자 접속부(120)는 도 2를 참조하면, 제1 SMT 단자와 도선 1이 전기적으로 연결될 수 있고, 제2 SMT 단자와 도선 2가 전기적으로 연결될 수 있다. 여기서, 도선 1은 관통부(130)에 의해 제1 SMT 단자 이후에는 단선될 수 있고, 검사부(150)에 의해 도전 여부가 검사될 수 있다. 또한, 도선 1은 제1 커넥터부(110)와 단선되어 제2 SMT 단자 부분에서는 지지선으로 이용될 수 있다. 도선 2 또한, 관통부(130)에 의해 제2 SMT 단자 이후에는 단선될 수 있고, 검사부(150)에 의해 도전 여부가 검사될 수 있다. 또한, 도선 2는 제1 커넥터부(110)와 단선되어 제3 SMT 단자 부분에서는 지지선으로 이용될 수 있다.

[37] 관통부(130)는 단자 접속부(120)를 기준으로 제1 커넥터부(110)의 반대 방향으로 미리 설정된 거리에 위치하고 개방된 일부 도선 중 적어도 하나의 도선, 적어도 하나의 도선에 상응하는 제1 필름 영역 및 제2 필름 영역을 타공하여 적어도 하나의 도선을 단선한다.

[38] 관통부(130)는 도3을 참조하면, 일부 영역의 제1필름, 도선 및 제2 필름이 관통한 형태일 수 있다.

[39] 관통부(130)는 단자 접속부(120)와 전기적으로 연결된 도선에 대해 단자 접속부(120) 이후를 단선하여 커넥터부(110)와 단자 접속부(120)의 전기적 연결의 혼선을 방지한다.

[40] 거치부(140)는 케이블부(100)의 일부 영역을 타공하여 외부 장치에 케이블부(100)를 거치한다. 거치부(140)는 케이블부(100)의 제1 필름의 일부 영역, 상응하는 도선 및 상응하는 제2 필름의 일부 영역을 모두 관통하여 다른 외부 장치에 거치될 수 있다. 거치부(140)는 다른 외부 장치의 거치홀에 상응된 형태, 예를 들면, 배터리 모델의 규격에 맞는 걸림 홀의 위치의 펀칭에 의해 생성될 수 있다. 또한, 거치부(140)는 단자 접속부(120)로부터 미리 설정된 거리에 상응하는 부분에 형성될 수 있다. 예를 들어, 거치 홀(140)은 케이블(100)의 설정에 맞도록 배터리 모델의 규격에 맞는 걸림 홀의 위치의 펀칭에 의해 생성될 수 있다.

[41] 검사부(150)는 단자 접속부(120)를 기준으로 제1 커넥터부(110) 방향으로 미리 설정된 거리에 위치하고 개방된 일부 도선 중 적어도 하나의 도선에 상응하는 제1 필름 영역을 타발하여 적어도 하나의 도선의 전기적 흐름을 검사할 수 있다. 검사부(150)는 커넥터부(110)와 단자 접속부(120)의 전기적 연결을 검사할 수 있는 부분 예를 들면, 홀 모양일 수 있다.

[42] 검사부(150)는 케이블부(100)에 SMT 단자가 연결되는 경우, 단자 접속부(120)를 기준으로 제1 커넥터부(110) 방향으로 생성될 수 있다. 여기서, 검사부(150)는 SMT 단자와 연결된 도선의 수와 동일한 수로 배치될 수 있다.

[43]

[44] 도 4 내지 도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 분기 구조를 포함하는 플랫 플렉시블 인쇄회로를 설명하기 위한 도면들이다.

[45] 도 4를 참조하면, 본 발명에 따른 플랫 플렉시블 인쇄회로는 케이블부(100)가 길이 방향으로 분기되어 복수의 도선 중 일부 도선이 포함되는 복수의 가지 케이블부를 포함할 수 있다.

[46] 플랫 플렉시블 인쇄회로는 예를 들면, 길이 방향으로 분기되어 복수의 도선 중 일부 도선이 포함되는 제1 가지 케이블부 및 복수의 도선 중 다른 일부 도선이 포함되는 제2 가지 케이블부를 포함할 수 있다.

[47] 또한, 플랫 플렉시블 인쇄회로는 케이블부(100)의 폭 방향으로 미리 설정된 각도로 꺾여서 외부 장치와 전기적으로 접속되는 꺽임부를 포함할 수 있다.

[48] 플랫 플렉시블 인쇄회로는 인쇄 패턴을 통하여 분기 공정 및 꺾기 공정을 실현할 수 있다.

[49] 플랫 플렉시블 인쇄회로는 케이블부(100)의 분기를 위하여 필름 상에 형성된 분기선이 표시될 수 있다. 여기서, 분기선은 케이블부(100)의 길이 방향으로 미리 설정된 간격으로 이격되어 인쇄될 수 있다. 분기선은 케이블부(100)의 길이 방향으로 분기 형태에 의해 다양한 형태를 가질 수 있다.

[50] 꺽임부는 도 5를 참조하면, 케이블부(100)의 폭 방향으로 케이블부(100)의 일부를 꺾기 위해 사선 형태의 꺽임선(510)이 표시될 수 있다. 꺽임선(510)은 예를 들면, 제1 가지 케이블부 또는 제2 가지 케이블부의 꺽이는 부분의 제1 필름 또는 제2 필름 위에 수평방향으로부터 45도의 각도를 가지는 직선형태로 인쇄될 수 있다.

[51] 또한, 플랫 플렉시블 인쇄회로는 도 6을 참조하면, 케이블부(100)의 복수의 도선 중 일부의 도선을 포함하여 커팅되어 접히는 접힘부(610)을 포함할 수 있다.

[52] 여기서, 접힘부(610)는 예를 들면, 'ㄷ' 형태의 패턴으로 커팅되어 접힐 수 있다. 접힘부(610)는 커팅된 지점의 찢김을 방지하는 지지홀부(620)를 더 포함할 수 있다.

[53]

[54] 도 7 내지 도 9는 본 발명의 일 실시 예에 따른 외부 장치와 접합되는 플랫 플렉시블 인쇄회로를 설명하기 위한 도면들이다.

[55] 도 7을 참조하면, 플랫 플렉시블 인쇄회로는 단자 접속부(120)에 제1 필름의 일부 영역에 개방된 일부 도선 및 상응하는 제2 필름을 타공하여 접합 도구를 이용하여 개방된 일부 도선과 외부를 전기적으로 접속하는 접합 도구 체결부(710)를 더 포함할 수 있다. 여기서, 접합 도구는 전기가 도통하는 재질의 도구 예를 들면, 리벳 또는 볼트일 수 있다. 플랫 플렉시블 인쇄회로는 리벳 또는 볼트를 통해 버스바와 연결되는 구조를 형성할 수 있다.

[56] 도 8을 참조하면, 플랫 플렉시블 인쇄회로는 단자 접속부(120)에 제1 필름의 일부 영역에 개방된 일부 도선에 접합제를 매개체로 개방된 일부 도선과 외부를 전기적으로 접합하는 접합 체결부(810)를 더 포함할 수 있다. 여기서 접합제는 예를 들면, 주석, 이방성 도전 필름(ACF) 또는 이방성 도전 페이스트(ACP)일 수 있다. 플랫 플렉시블 인쇄회로는 접합 체결부(810)에 미리 설정된 온도 이상의 열을 가하여 접합제를 경화시켜서 단자 접속부(120)와 다른 외부 장치를 접합할 수 있다. 여기서, 미리 설정된 온도는 섭씨 200도일 수 있다.

[57] 도9를 참조하면, 플랫 플렉시블 인쇄회로는 단자 접속부(120)에 제1 필름의 일부 영역에 개방된 일부 도선 및 상응하는 제2 필름의 일부 영역이 개방되어 제1 필름 및 제2 필름의 일부 영역에 개방된 일부 도선과 외부를 전기적으로 융착 접합하는 융착 체결부(910)를 더 포함할 수 있다. 여기서 융착 체결부(910)는 상응하는 도선을 예를 들면, 초음파 또는 레이저 등을 통하여 융착하여 다른 외부 장치를 접합할 수 있다.

[58]

[59] 도 10 및 도 11은 본 발명의 일 실시 예에 따른 복수의 외부 장치에 접속되는 플랫 플렉시블 인쇄회로를 설명하기 위한 도면들이다.

[60] 플랫 플렉시블 인쇄회로는 케이블부(100)의 타단에 위치하여 케이블부(100)에 포함된 도선을 외부와 전기적으로 접속하는 제2 커넥터부를 더 포함할 수 있다.

[61] 도 10을 참조하면, 제1 커넥터부(110)는 18개의 도선이 연결된 18 핀의 커넥터를 포함할 수 있으며, 제2 커넥터부는 3가지로 분기되어 구성될 수 있다.

[62] 제2 커넥터부는 케이블부(100)에 포함된 복수의 도선의 일부 도선을 외부와 전기적으로 접속하는 제1 타단 일부 커넥터부(1010), 케이블부(100)의 길이 방향으로 커팅되어 제1 타단 일부 커넥터부(1010)와 다른 가지로 분리되어 다른 일부 도선을 외부와 전기적으로 접속하는 제2 타단 일부 커넥터부(1020) 및 케이블부(100)의 길이 방향으로 커팅되어 제2 타단 일부 커넥터부(1020)와 다른 가지로 분리되어 다른 일부 도선을 외부와 전기적으로 접속하는 제3 타단 일부 커넥터부(1030)를 포함할 수 있다.

[63] 도 10을 참조하면, 제2 커넥터부는 8개의 도선이 연결된 8 핀의 제1 타단 일부 커넥터부(1010), 6개의 도선이 연결된 6핀의 제2 타단 일부 커넥터부(1020) 및 4개의 도선이 연결된 4핀의 제3 타단 일부 커넥터부(1030)을 포함할 수 있다.

[64] 여기서, 제1 타단 일부 커넥터부(1010), 제2 타단 일부 커넥터부(1020) 및 제3 타단 일부 커넥터부(1030)는 서로 다른 길이의 분기된 케이블부를 포함할 수

있다.

[65] 도 11을 참조하면, 제1 커넥터부(110)는 2가지로 분기되어 케이블부(100)에 포함된 복수의 도선의 일부 도선을 외부와 전기적으로 접속하는 제1 일부 커넥터부(1110) 및 케이블부(100)의 길이 방향으로 커팅되어 제1 일부 커넥터부(1110)와 다른 가지로 분리되어 다른 일부 도선을 외부와 전기적으로 접속하는 제2 일부 커넥터부(1120)를 포함할 있다. 여기서, 제1 커넥터부(110)는 10개의 도선이 연결된 10 핀의 제1 일부 커넥터부(1110) 및 10개의 다른 도선이 연결된 10핀의 제2 일부 커넥터부(1120)를 포함할 수 있다. 또한, 제1 일부 커넥터부(1110) 및 제2 일부 커넥터부(1120)는 서로 다른 길이의 분기된 케이블부를 포함할 수 있다.

[66] 또한, 제2 커넥터부는 10개의 도선이 연결된 10 핀의 제1 타단 일부 커넥터부(1130), 6개의 도선이 연결된 6핀의 제2 타단 일부 커넥터부(1140) 및 4개의 도선이 연결된 4핀의 제3 타단 일부 커넥터부(1130)을 포함할 수 있다.

[67] 또한, 제1 타단 일부 커넥터부(1110), 제2 타단 일부 커넥터부(1120) 및 제3 타단 일부 커넥터부(1130)는 서로 다른 길이의 분기된 케이블부를 포함할 수 있다.

[68]

[69] 전술한 본 발명의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.

[70] 본 발명의 범위는 후술하는 청구범위에 의하여 나타내어지며, 청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

발명의 실시를 위한 형태

[71] 발명의 실시를 위한 형태는 위의 발명의 실시를 위한 최선의 형태에서 함께 기술되었다.

산업상 이용가능성

[72] 본 발명은 고온에 강한 필름 재질을 포함하여 고온 환경에서 외부의 장치와 전기적으로 접속 가능하여 범용성이 높아 산업상 이용 가능성이 있다.

청구범위

[청구항 1] 플랫 플렉시블 인쇄 회로에 있어서,
제1 필름, 상기 제1 필름 일면에 배치되는 복수의 도선 및 상기 제1 필름 사이에 상기 복수의 도선을 두고 상기 제1 필름과 대향되어 접착되는 제2 필름을 포함하는 케이블부;
상기 케이블부의 일단에 위치하여 상기 케이블부에 포함된 도선을 외부와 전기적으로 접속하는 제1 커넥터부; 및
상기 복수의 도선 중 일부 도선에 대응되는 상기 제1 필름의 일부 영역이 타발되어 상기 일부 도선이 상기 제1 필름 외부로 개방되는 단자 접속부를 포함하는 플랫 플렉시블 회로.

[청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 단자 접속부를 기준으로 상기 제1 커넥터부 반대 방향으로 미리 설정된 거리에 위치하고 상기 개방된 일부 도선 중 적어도 하나의 도선, 상기 적어도 하나의 도선에 상응하는 제1 필름 영역 및 제2 필름 영역을 타공하여 상기 적어도 하나의 도선을 단선하는 관통부를 더 포함하는 플랫 플렉시블 인쇄회로.

[청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 단자 접속부를 기준으로 상기 제1 커넥터부 방향으로 미리 설정된 거리에 위치하고 상기 개방된 일부 도선 중 적어도 하나의 도선에 상응하는 제1 필름 영역을 타발하여 상기 적어도 하나의 도선의 전기적 흐름을 검사하는 검사부를 더 포함하는 플랫 플렉시블 인쇄회로.

[청구항 4] 제1항에 있어서,
상기 단자 접속부를 제외한 상기 케이블부의 일부 영역을 타공하여 외부 장치에 상기 케이블부를 거치하는 거치부를 더 포함하는 플랫 플렉시블 인쇄회로.

[청구항 5] 제1항에 있어서,
상기 단자 접속부에 제1 커넥션부와 전기적으로 접속되지 않은 도선을 이용하여 단자의 접속을 물리적으로 지지하는 지지선을 포함하는 플랫 플렉시블 인쇄회로.

[청구항 6] 제1항에 있어서,
상기 케이블부는 길이 방향으로 분기되어 상기 복수의 도선 중 일부 도선이 포함되는 제1 가지 케이블부; 및
상기 복수의 도선 중 다른 일부 도선이 포함되는 제2 가지 케이블부를 포함하는 플랫 플렉시블 인쇄회로.

[청구항 7] 제6항에 있어서,
상기 제1 가지 케이블부 또는 제2 가지 케이블부는 상기 케이블의 폭 방향으로 미리 설정된 각도로 꺾여서 외부 장치와 전기적으로 접속되는

꺽임부를 더 포함하는 플랫 플렉시블 인쇄회로.

[청구항 8] 제7항에 있어서,
상기 꺽임부는 상기 제1 가지 케이블부 또는 제2 가지 케이블부의 꺽이는 부분의 제1 필름 또는 제2 필름 위에 꺽임선이 표시되는 플랫 플렉시블 인쇄회로.

[청구항 9] 제1항에 있어서,
상기 케이블부는 상기 복수의 도선 중 일부의 도선을 포함하여 커팅되어 접히는 접힘부를 포함하는 플랫 플렉시블 인쇄회로.

[청구항 10] 제9항에 있어서,
상기 접힘부는 커팅된 지점의 찢김을 방지하는 지지홀부를 포함하는 플랫 플렉시블 인쇄회로.

[청구항 11] 제1항에 있어서,
상기 단자 접속부는
상기 제1 필름의 일부 영역에 개방된 일부 도선 및 상응하는 제2 필름을 타공하여 접합 도구를 이용하여 상기 개방된 일부 도선과 외부를 전기적으로 접속하는 접합 도구 체결부를 포함하는 플랫 플렉시블 인쇄회로.

[청구항 12] 제11항에 있어서,
상기 접합 도구는
전기가 도통하는 재질의 리벳 또는 볼트인 플랫 플렉시블 인쇄회로.

[청구항 13] 제1항에 있어서,
상기 단자 접속부는
상기 제1 필름의 일부 영역에 개방된 일부 도선에 접합제를 매개체로 상기 개방된 일부 도선과 외부를 전기적으로 접합하는 접합 체결부를 포함하는 플랫 플렉시블 인쇄회로.

[청구항 14] 제1항에 있어서,
상기 단자 접속부는
상기 제1 필름의 일부 영역에 개방된 일부 도선 및 상응하는 제2 필름의 일부 영역이 개방되어 상기 제1 필름 및 상기 제2 필름의 일부 영역에 개방된 일부 도선과 외부를 전기적으로 융착 접합하는 융착 체결부를 포함하는 플랫 플렉시블 인쇄회로.

[청구항 15] 제14항에 있어서,
상기 융착 체결부는
레이저 또는 초음파를 통하여 상기 개방된 일부 도선과 외부를 전기적으로 융착 연결하는 플랫 플렉시블 인쇄회로.

[청구항 16] 제1항에 있어서,
상기 제1 커넥터부는
상기 케이블부에 포함된 복수의 도선의 일부 도선을 외부와 전기적으로

접속하는 제1 일부 커넥터부; 및
상기 케이블부의 길이 방향으로 커팅되어 상기 제1 일부 커넥터부와 다른 가지로 분리되어 다른 일부 도선을 외부와 전기적으로 접속하는 제2 일부 커넥터부를 포함하는 플랫 플렉시블 인쇄회로.

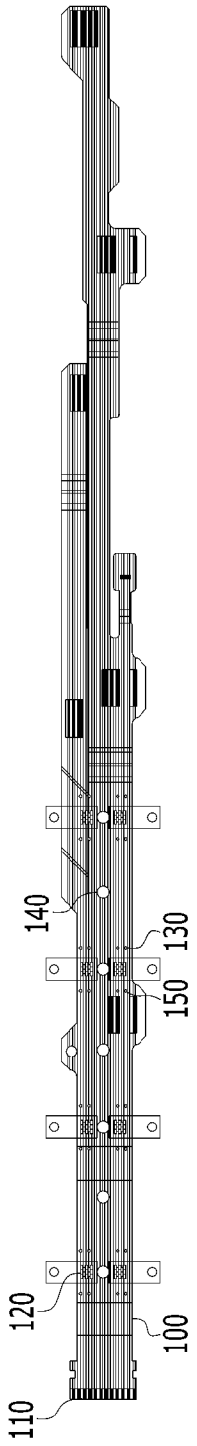
[청구항 17] 제16항에 있어서,
상기 제1 일부 커넥터부와 상기 제2 일부 커넥터부는 서로 분리되어 각각의 단부까지의 길이가 다른 플랫 플렉시블 인쇄회로.

[청구항 18] 제1항에 있어서,
상기 케이블부의 타단에 위치하여 상기 케이블부에 포함된 도선을 외부와 전기적으로 접속하는 제2 커넥터부를 더 포함하는 플랫 플렉시블 인쇄회로.

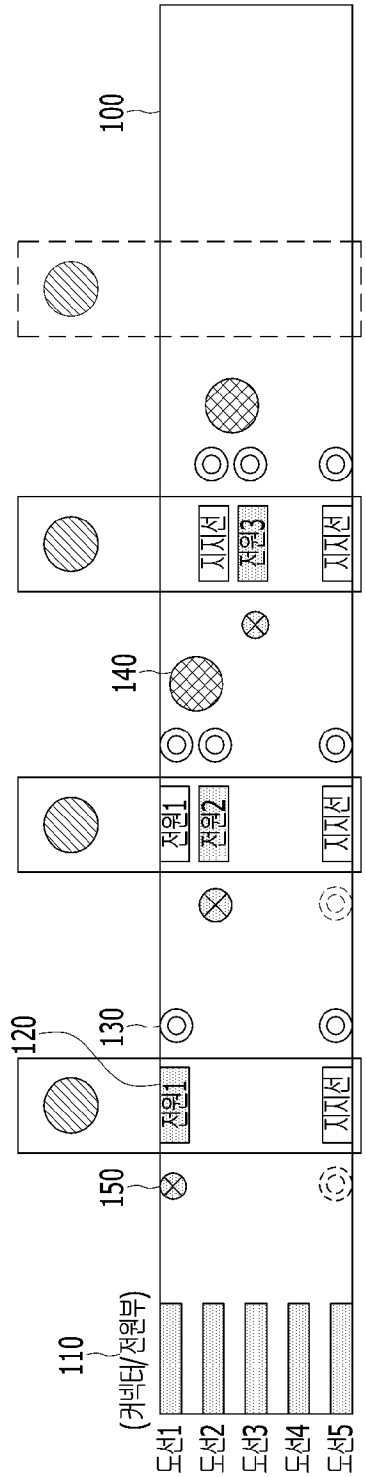
[청구항 19] 제18항에 있어서,
상기 제2 커넥터부는
상기 케이블부에 포함된 복수의 도선의 일부 도선을 외부와 전기적으로 접속하는 제1 타단 일부 커넥터부; 및
상기 케이블부의 길이 방향으로 커팅되어 상기 제1 타단 일부 커넥터부와 다른 가지로 분리되어 다른 일부 도선을 외부와 전기적으로 접속하는 제2 타단 일부 커넥터부를 포함하는 플랫 플렉시블 인쇄회로.

[청구항 20] 제19항에 있어서,
상기 제1 타단 일부 커넥터부와 상기 제2 타단 일부 커넥터부는 서로 분리되어 각각의 단부까지의 케이블부의 길이가 다른 플랫 플렉시블 인쇄회로.

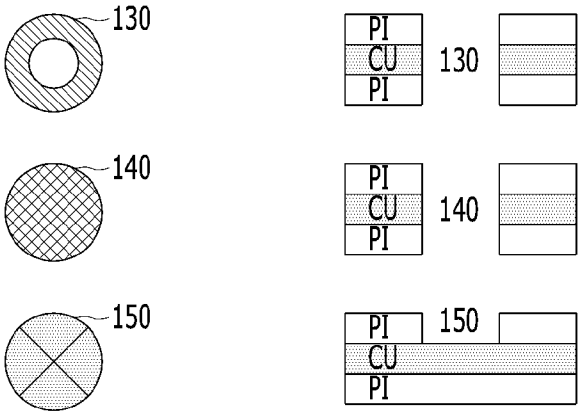
[도1]



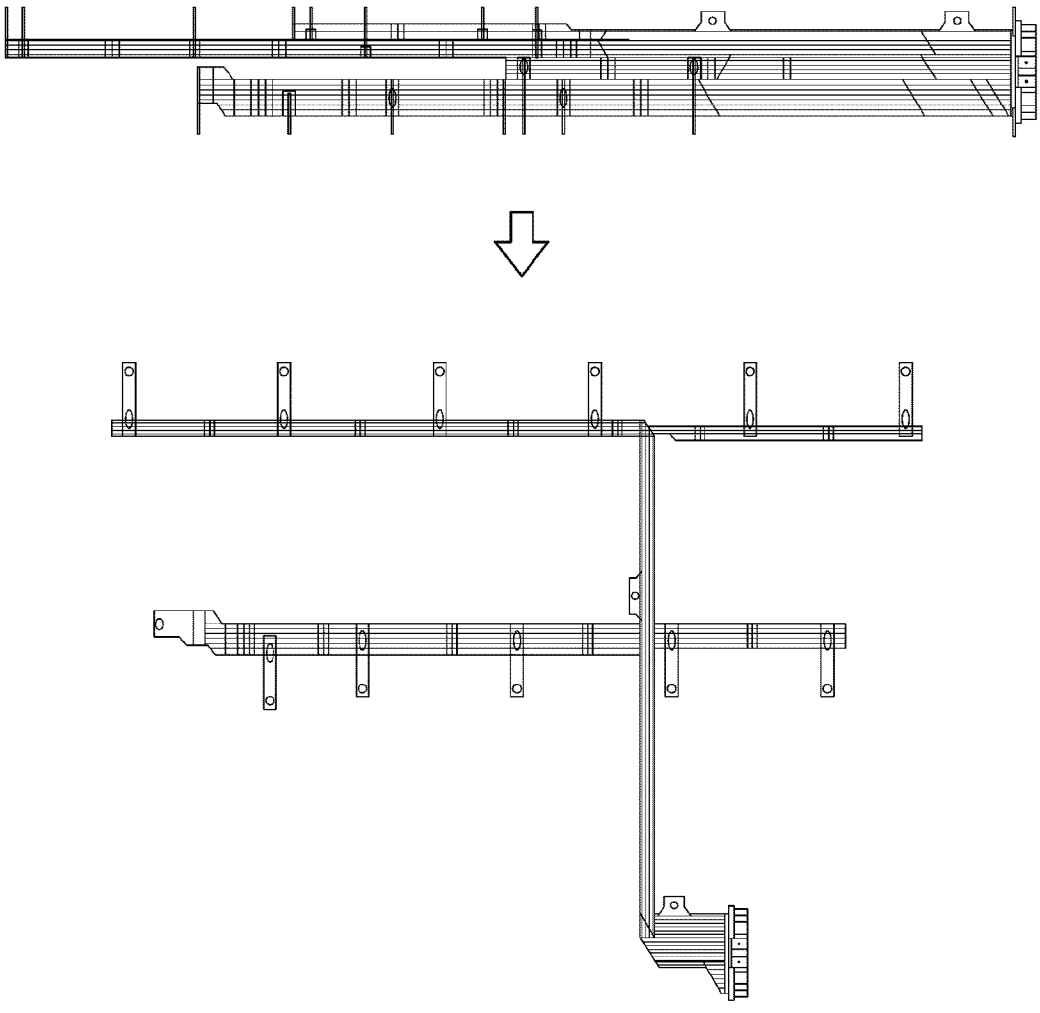
[도2]


100
140
120
130
150
110
(커넥터/전원부)
전원1
전원2
전원3
지지선
도선1
도선2
도선3
도선4
도선5

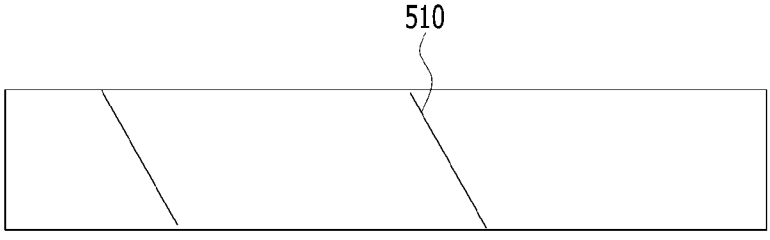
[도3]



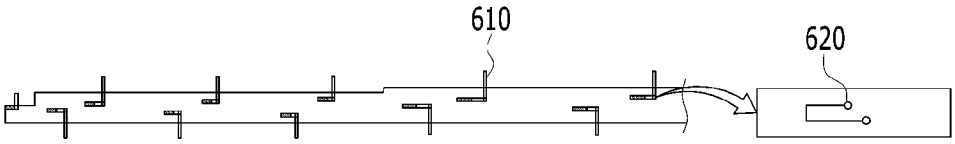
[도4]



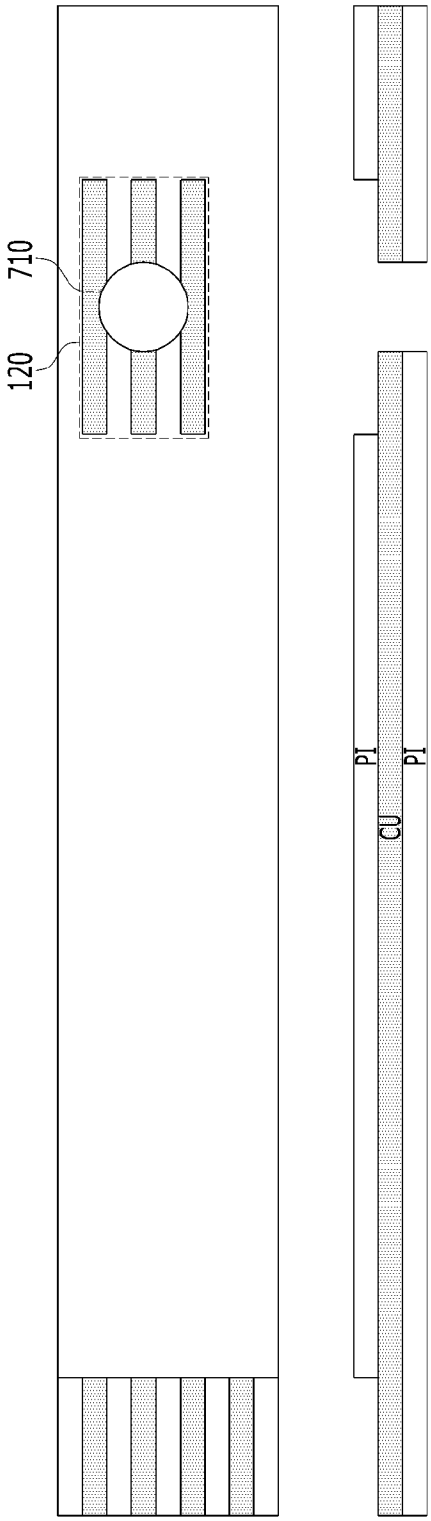
[도5]



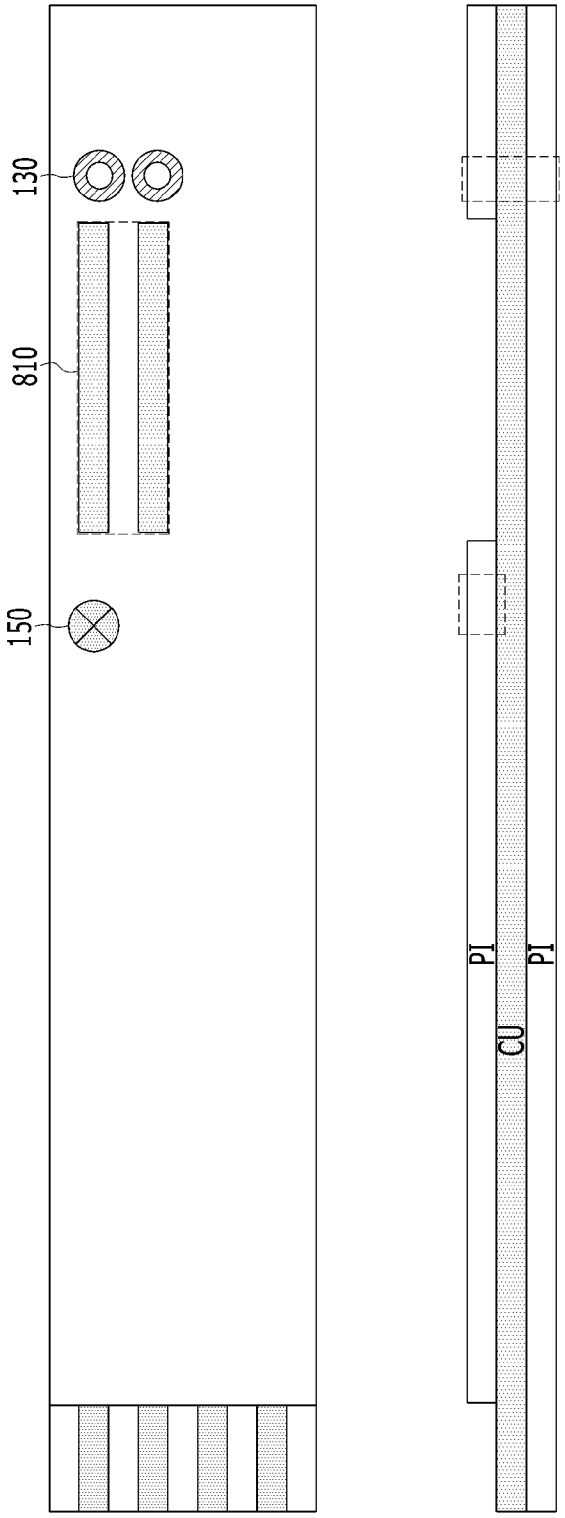
[도6]



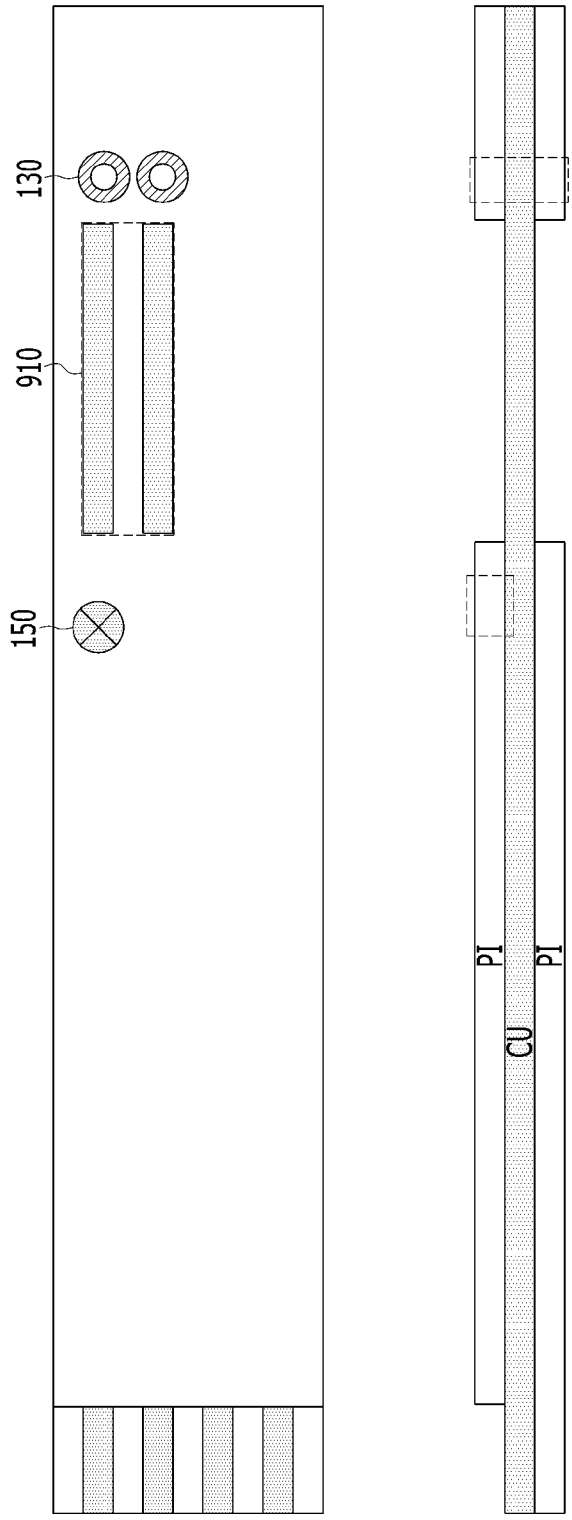
[도7]



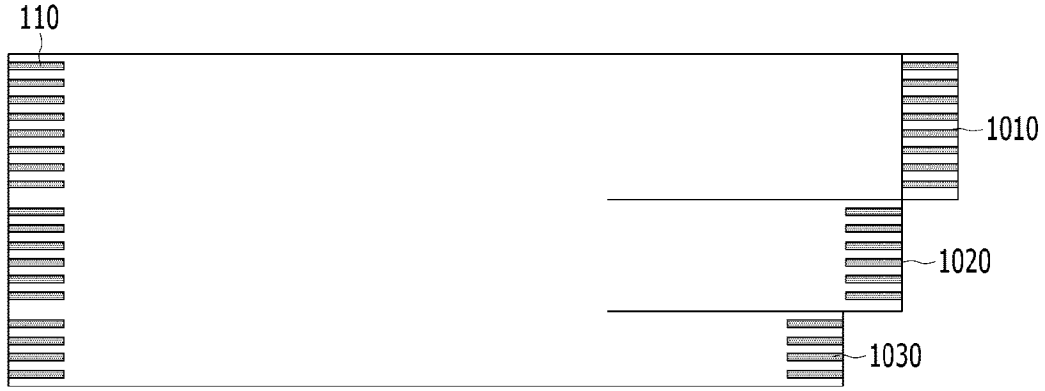
[도8]



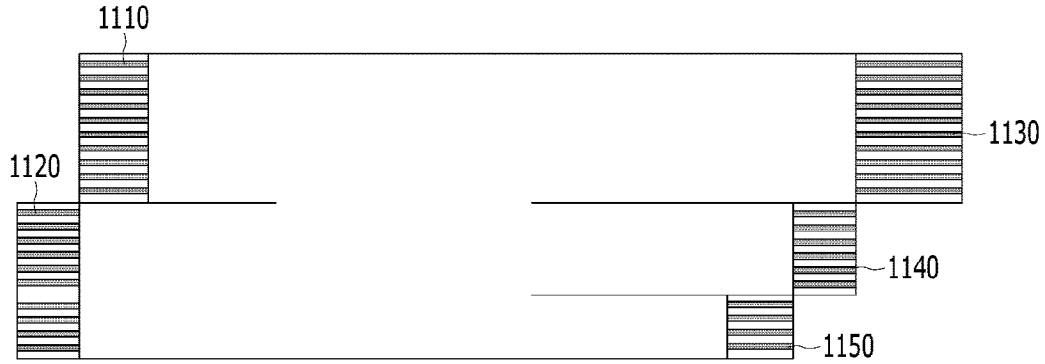
[도9]



[도10]



[도11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2022/010339

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K 3/28(2006.01)i; **H01B 13/00**(2006.01)i; **H05K 3/00**(2006.01)i; **H05K 3/02**(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)

H05K 3/28(2006.01); H01B 7/08(2006.01); H01R 12/04(2006.01); H01R 12/08(2006.01); H01R 43/00(2006.01); H05K 1/02(2006.01); H05K 1/11(2006.01); H05K 3/00(2006.01); H05K 3/36(2006.01)

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: 필름(film), 도선(conductor wire), 케이블부(cable region), 커넥터부(connector region), 개방(opening), 단자 접속부(terminal connecting region)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0696034 A1 (AMPHENOL LIMITED) 07 February 1996 (1996-02-07) See column 2, lines 4-43 and figures 1-3.	1,4-5,13-15
Y		2-3,6-12,16-20
Y	JP 2001-332853 A (AUTO NETWORK GIJUTSU KENKYUSHO K.K. et al.) 30 November 2001 (2001-11-30) See paragraphs [0013] and [0020] and figure 2.	2,11-12
Y	JP 07-038220 A (SUMITOMO ELECTRIC IND. LTD.) 07 February 1995 (1995-02-07) See paragraph [0007] and figures 1-2.	3
Y	JP 2008-146944 A (FURUKAWA ELECTRIC CO., LTD.) 26 June 2008 (2008-06-26) See paragraphs [0029]-[0031] and figures 1-2.	6-10

☑ 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
"D" document cited by the applicant in the international application
"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	Date of mailing of the international search report
07 November 2022	**07 November 2022**

Name and mailing address of the ISA/KR	Authorized officer
Korean Intellectual Property Office **Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsa-ro, Seo-gu, Daejeon 35208**	
Facsimile No. **+82-42-481-8578**	Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2009-182294 A (SEIKO EPSON CORP.) 13 August 2009 (2009-08-13) See paragraphs [0037]-[0041] and figures 1-2.	16-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2022/010339

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
EP 0696034 A1	07 February 1996	None	
JP 2001-332853 A	30 November 2001	None	
JP 07-038220 A	07 February 1995	None	
JP 2008-146944 A	26 June 2008	JP 4653065 B2	16 March 2011
JP 2009-182294 A	13 August 2009	None	

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2022/010339

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H05K 3/28(2006.01)i; **H01B 13/00**(2006.01)i; **H05K 3/00**(2006.01)i; **H05K 3/02**(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H05K 3/28(2006.01); H01B 7/08(2006.01); H01R 12/04(2006.01); H01R 12/08(2006.01); H01R 43/00(2006.01); H05K 1/02(2006.01); H05K 1/11(2006.01); H05K 3/00(2006.01); H05K 3/36(2006.01)

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: 필름(film), 도선(conductor wire), 케이블부(cable region), 커넥터부(connector region), 개방(opening), 단자 접속부(terminal connecting region)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	EP 0696034 A1 (AMPHENOL LIMITED) 1996.02.07 컬럼 2, 라인 4-43 및 도면 1-3 참조.	1,4-5,13-15
Y		2-3,6-12,16-20
Y	JP 2001-332853 A (AUTO NETWORK GIJUTSU KENKYUSHO K.K. 등) 2001.11.30 단락 [0013], [0020] 및 도면 2 참조.	2,11-12
Y	JP 07-038220 A (SUMITOMO ELECTRIC IND. LTD.) 1995.02.07 단락 [0007] 및 도면 1-2 참조.	3
Y	JP 2008-146944 A (FURUKAWA ELECTRIC CO., LTD.) 2008.06.26 단락 [0029]-[0031] 및 도면 1-2 참조.	6-10
Y	JP 2009-182294 A (SEIKO EPSON CORP.) 2009.08.13 단락 [0037]-[0041] 및 도면 1-2 참조.	16-20

☐ 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
"D" 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌
"E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌
"L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌
"O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌
"P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌
"T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌
"X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.
"Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.
"&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일
2022년11월07일(07.11.2022)	**2022년11월07일(07.11.2022)**

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

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

팩스 번호 **+82-42-481-8578**

심사관

박혜련

전화번호 **+82-42-481-3463**

국 제 조 사 보 고 서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2022/010339

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
EP 0696034 A1	1996/02/07	없음	
JP 2001-332853 A	2001/11/30	없음	
JP 07-038220 A	1995/02/07	없음	
JP 2008-146944 A	2008/06/26	JP 4653065 B2	2011/03/16
JP 2009-182294 A	2009/08/13	없음	