

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2019년 1월 17일 (17.01.2019) **WIPO | PCT**

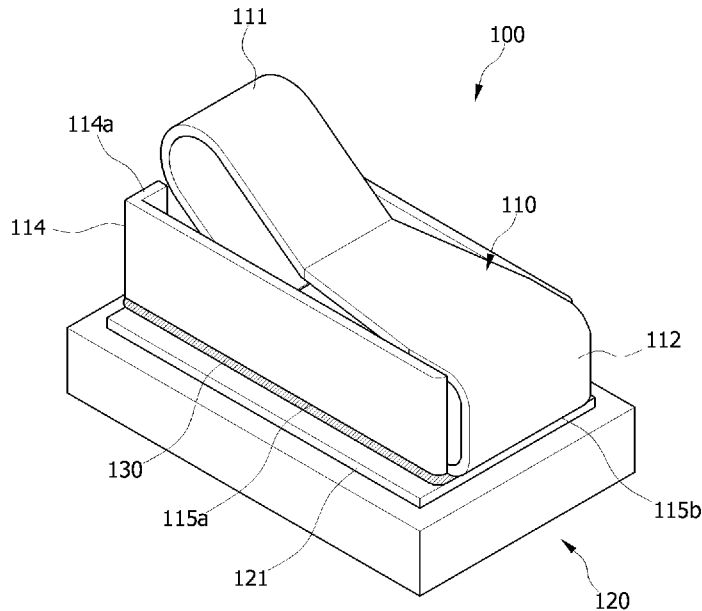


(10) 국제공개번호
WO 2019/013567 A1

- (51) 국제특허분류: **H01R 13/24** (2006.01) **H05K 9/00** (2006.01)
H01R 4/02 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2018/007908
- (22) 국제출원일: 2018년 7월 12일 (12.07.2018)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2017-0088409 2017년 7월 12일 (12.07.2017) KR
- (71) 출원인: 주식회사 아모텍 (AMOTECH CO., LTD.) [KR/KR]; 21629 인천시 남동구 남동서로 3801, 남동공단 5블록 1롯데, Incheon (KR).
- (72) 발명자: 임병국 (LIM, Byung Guk); 21561 인천시 남동구 구월로 192, 1509동 1506호, Incheon (KR). 공동출원인 (KONG, Dong Hun); 22156 인천시 미추홀구 제일로 40번길 99, Incheon (KR). 문지우 (MOON, Ji Woo); 07648 서울시 강서구 공항대로 382, 103동 1203호, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 이룸리온 (ERUUM & LEEON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 06575 서울시 서초구 사평대로 108, 3층 (반포동), 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,

(54) Title: FUNCTIONAL CONTACTOR

(54) 발명의 명칭: 기능성 컨택터



(57) Abstract: A functional contactor is provided. A functional contactor in accordance with an exemplary embodiment of the present invention comprises: an elastic conductor contacting a conductor of an electronic device; a functional element connected to the elastic conductor and having a first electrode and a second electrode on at least a part of the upper surface and the lower surface thereof, respectively; and a solder connecting the lower surface of the elastic conductor and the first electrode of the functional element. Here, the functional element is provided with a plurality of conductive vias extending from the first electrode and the second electrode.

(57) 요약서: 기능성 컨택터가 제공된다. 본 발명의 예시적인 실시예에 따른 기능성 컨택터는 전자장치의 전도체에 접촉되는 탄성을 갖는 전도체; 탄성을 갖는 전도체에 연결되며, 상면 및 하면의 적어도 일부에 각각 제1전극 및 제2전극이 구비되는 기능소자; 및 탄성을 갖는 전도체의 하면과 기능소자의 제1전극을 결합하는 솔더;를 포함하는 기능성 컨택터를 제공한다. 여기서, 기능소자는 제1전극 및 제2전극으로부터 연장형성되는 복수개의 도전성 비어가 구비된다.

[다음 쪽 계속]

WO 2019/013567 A1



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))

명세서

발명의 명칭: 기능성 컨택터

기술분야

- [1] 본 발명은 스마트폰 등과 같은 전자장치용 컨택터에 관한 것이며, 보다 구체적으로는 기능소자 상에 솔더링에 의해 적층되는 컨택터의 결합강도를 향상시킬 수 있는 기능성 컨택터에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 최근의 휴대용 전자장치는 심미성과 견고함을 향상시키기 위해 메탈 재질의 하우징의 채택이 증가하고 있는 추세이다. 이러한 휴대용 전자장치는 외부충격을 완화시키는 동시에 휴대용 전자장치 내부로 침투하거나 그로부터 누설되는 전자파를 감소시키고, 외장하우징에 배치되는 안테나와 내장회로기관의 전기적 접촉을 위해 도전성 개스킷 또는 도전성 컨택터 등과 같은 도전성 탄성부를 사용한다.
- [3] 그러나 외부의 메탈 하우징과 같은 전도체를 통하여 순간적으로 높은 전압을 갖는 정전기가 유입되는 경우, 상기 도전성 탄성부를 통하여 정전기가 내장회로기관에 유입되어 IC 등의 회로를 파손시키며, AC 전원에 의해 발생하는 누설전류가 회로의 접지부를 따라 외장 하우징으로 전파되어 사용자에게 불쾌감을 주거나 심한 경우, 사용자에게 상해를 입힐 수 있는 감전 사고를 초래한다.
- [4] 이와 같은 정전기나 누설전류로부터 사용자를 보호하기 위한 기능소자가 메탈 하우징과 회로기관을 연결하는 도전성 개스킷 또는 도전성 컨택터와 함께 구비되며, 메탈 케이스와 같은 전도체의 사용에 따라 단순한 전기적인 접촉뿐만 아니라 사용자 또는 휴대용 전자장치 내의 회로를 보호하거나 통신 신호를 원활하게 전달하기 위한 다양한 기능을 구비한 기능성 컨택터가 요구되고 있다.
- [5] 더욱이, 이러한 기능성 컨택터는 도전성 탄성부를 솔더링에 의해 기능소자의 전극에 적층하는데, 이때 도전성 탄성부의 외곽으로 갈수록 기능소자의 전극과 몸체 사이의 접합강도가 감소한다. 특히, 기능소자의 전극이 대면적으로 이루어진 경우, 외부 접촉에 의한 충격이 가해지면 상대적으로 도전성 탄성부와 인접한 부분의 전극의 깨짐 또는 박리현상이 발생함에 따라 다량의 제품 불량 발생하는 실정이다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 본 발명은 상기와 같은 점을 감안하여 안출한 것으로, 기능소자의 전극과 몸체 사이의 접합면적을 증대함으로써 전극과 몸체 사이의 접합강도를 증대시킬 수 있는 기능성 컨택터를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제 해결 수단

- [7] 상술한 과제를 해결하기 위하여 본 발명은 전자장치의 전도체에 접촉되는 탄성을 갖는 전도체; 상기 탄성을 갖는 전도체에 연결되며, 상면 및 하면의 적어도 일부에 각각 제1전극 및 제2전극이 구비되는 기능소자; 및 상기 탄성을 갖는 전도체의 하면과 상기 기능소자의 제1전극을 결합하는 솔더;를 포함하는 기능성 컨택터를 제공한다. 여기서, 상기 기능소자는 상기 제1전극 및 상기 제2전극으로부터 연장형성되는 복수개의 도전성 비어가 구비된다.
- [8] 본 발명의 바람직한 실시예에 의하면, 상기 복수개의 도전성 비어는 상기 기능소자의 상면과 하면에서 상하 대칭으로 배치될 수 있다.
- [9] 일례로서, 상기 복수개의 도전성 비어는 제1방향 및 상기 제1방향에 수직한 제2방향 중 어느 하나의 방향에 대하여 등간격으로 배치될 수 있다.
- [10] 이때, 상기 복수개의 도전성 비어는 상기 제1방향 및 상기 제2방향에 대하여 각각 등간격으로 배치될 수 있다.
- [11] 다른 예로서, 상기 복수개의 도전성 비어는 제1방향 및 상기 제1방향에 수직한 제2방향에 대하여 각각 서로 상이한 간격으로 배치될 수 있다.
- [12] 또한, 상기 제1전극 및 상기 제2전극은 상기 기능소자의 상면 및 하면 전체에 구비될 수 있다.
- [13] 또한, 상기 탄성을 갖는 전도체는, 상기 전자장치의 전도체와 접촉하는 클립 형상의 접촉부; 탄성력을 부여하도록 일정 곡률로 이루어진 절곡부; 및 상기 기능소자의 제1전극에 접촉하는 단자부를 포함할 수 있다.
- [14] 이때, 상기 탄성을 갖는 전도체는 장변에서 상기 단자부로부터 수직으로 연장되는 측벽을 더 포함할 수 있다.
- [15] 여기서, 상기 측벽은 상기 절곡부가 형성되지 않은 단변의 적어도 일부에 연장될 수 있다.
- [16] 일례로서, 상기 절곡부는 상기 단자부로부터 연장될 수 있다.
- [17] 다른 예로서, 상기 절곡부는 상기 단자부와 일정거리 이격될 수 있다.
- [18] 또한, 상기 기능소자는 상기 전자장치의 회로기판의 접지로부터 유입되는 외부전원의 누설전류를 차단하는 감전 방지 기능, 도전성 케이스로 또는 상기 회로기판으로부터 유입되는 통신 신호를 통과시키는 통신 신호 전달 기능, 및 상기 도전성 케이스로부터 정전기 유입시 방전에 의해 통과시키는 ESD 방호 기능 중 적어도 하나의 기능을 가질 수 있다.

발명의 효과

- [19] 본 발명에 의하면, 기능소자의 몸체에 대면적의 상하 전극과 연결되는 복수개의 도전성 비어를 구비함으로써, 기능소자의 전극과 몸체가 접합하는 면적을 증대할 수 있으므로 기능소자의 전극과 몸체 사이의 접합강도를 증대시킬 수 있고, 따라서 기능소자의 전극이 몸체로부터 박리되거나 깨지는 현상을 방지할 수 있어 제품의 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [20] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 기능성 컨택터를 나타낸 사시도,
- [21] 도 2는 도 1의 단면도,
- [22] 도 3은 도 1에서 기능소자의 평면도,
- [23] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 기능성 컨택터에서 도전성 비어의 다른예를 나타낸 평면도, 그리고,
- [24] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 기능성 컨택터에서 탄성을 갖는 전도체의 다른 예를 나타낸 사시도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [25] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 부가한다.
- [26] 본 발명의 일 실시예에 따른 기능성 컨택터(100)는 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 탄성을 갖는 전도체(110), 기능소자(120) 및 솔더(130)를 포함한다.
- [27] 이러한 기능성 컨택터(100)는 휴대용 전자장치에서, 외장 메탈 케이스와 같은 도전성 케이스와 회로기판 또는 회로기판에 일측에 전기적으로 결합되는 도전성 브래킷을 전기적으로 연결하기 위한 것이다.
- [28] 이때, 기능성 컨택터(100)는 탄성을 갖는 전도체(110)가 회로기판 또는 도전성 브래킷에 접촉되고, 기능소자(120)가 도전성 케이스에 결합될 수 있지만, 이와 반대로, 탄성을 갖는 전도체(110)가 도전성 케이스에 접촉되고, 기능소자(120)가 회로기판에 결합될 수도 있다.
- [29] 일례로, 기능성 컨택터(100)가 SMT 타입인 경우, 즉, 솔더링을 통하여 결합되는 경우, 기능소자(120)는 회로기판에 결합되며, 접착층 타입인 경우, 즉, 도전성 접착층에 의해 결합되는 경우, 기능소자(120)는 도전성 케이스에 결합될 수 있다.
- [30] 한편, 상기 휴대용 전자장치는 스마트폰, 셀룰러폰 등과 같은 휴대단말기일 수 있으며, 스마트 워치, 디지털 카메라, DMB, 전자책, 넷북, 태블릿 PC, 휴대용 컴퓨터 등일 수 있다. 이러한 전자장치들은 외부기기와의 통신을 위한 안테나 구조들을 포함하는 임의의 적절한 전자 컴포넌트들을 구비할 수 있다.
- [31] 여기서, 상기 도전성 케이스는 상기 휴대용 전자장치와 외부기기의 통신을 위한 안테나일 수 있다. 이러한 도전성 케이스는 예를 들면, 휴대용 전자장치의 측부를 부분적으로 둘러싸거나 전체적으로 둘러싸도록 구비될 수 있다.
- [32] 탄성을 갖는 전도체(110)는 전자장치의 전도체에 전기적으로 접촉하며 탄성력을 갖는다. 일례로, 탄성을 갖는 전도체(110)는 전자장치의 회로기판, 회로기판에 결합된 브래킷, 및 케이스와 같은 인체 접촉가능한 전도체 중 어느 하나에 전기적으로 접촉될 수 있다.

- [33] 여기서, 탄성을 갖는 전도체(110)가 상기 전도체에 접촉되는 경우, 그 가압력에 의해 탄성을 갖는 전도체(110)는 기능소자(120) 측으로 수축될 수 있고, 상기 전도체가 분리되는 경우, 그 탄성력에 의해 원래의 상태로 복원될 수 있다.
- [34] 한편, 탄성을 갖는 전도체(110)가 가압되는 경우, 부식 환경에 노출되면 이종금속 사이의 전위차에 의한 갈바닉 부식(galvanic corrosion)이 발생할 수 있다. 이때, 갈바닉 부식을 최소화하기 위해, 탄성을 갖는 전도체(110)는 접촉되는 면적을 작게 할 수 있다.
- [35] 이러한 탄성을 갖는 전도체(110)는 그 일측이 전자장치의 전도체에 접촉하고, 그 타측은 기능소자(120)에 전기적으로 연결되며, 그 하면이 장변(115a) 및 단변(115b)으로 이루어진다. 즉, 탄성을 갖는 전도체(110)는 그 하면이 한 변의 길이가 다른 변의 길이보다 길게 형성되는 직사각형일 수 있다.
- [36] 기능소자(120)는 탄성을 갖는 전도체(110)에 전기적으로 직렬 연결되며, 상면 및 하면의 적어도 일부에 각각 제1전극(121) 및 제2전극(122)이 구비된다.
- [37] 일례로, 제1전극(121) 및 제2전극(122)은 기능소자(120)의 상면 및 하면의 일부에 구비될 수 있다. 즉, 기능소자(120)는 몸체(120a)가 제1전극(121) 및 제2전극(122) 보다 외부로 돌출 형성될 수 있다.
- [38] 다른 예로서, 제1전극(121) 및 제2전극(122)은 커패시턴스의 용량을 증대시키기 위해 대면적으로 이루어질 수 있다. 즉, 제1전극(121) 및 제2전극(122)은 기능소자(120)의 상면 및 하면 전체에 걸쳐 형성될 수 있다.
- [39] 이때, 제1전극(121)은 탄성을 갖는 전도체(110)가 적층 결합되고, 제2전극(122)은 솔더링을 통하여 회로기판에 결합되거나 도전성 접착층에 의해 도전성 케이스와 같은 전도체에 결합될 수 있다.
- [40] 솔더(130)는 탄성을 갖는 전도체(110)와 기능소자(120)를 연결하기 결합하기 위한 것으로, 탄성을 갖는 전도체(110)의 하면과 기능소자(120)의 제1전극(121)을 결합한다.
- [41] 이러한 솔더(130)는 제1전극(121)에 솔더 페이스트를 도포한 후 솔더링 공정에서, 탄성을 갖는 전도체(110)를 솔더 페이스트 상에 배치한 후 가열함으로써, 용융된 솔더 페이스트가 탄성을 갖는 전도체(110)의 하면과 기능소자(120)의 제1전극(121)에 용착됨으로써, 탄성을 갖는 전도체(110)와 기능소자(120)를 결합할 수 있다.
- [42] 여기서, 기능소자(120)의 제1전극(121) 및 제2전극(122)은 외곽으로 갈수록 몸체(120a)와의 접합강도가 감소한다. 즉, 제1전극(121) 및 제2전극(122)은 그 테두리 부분에서 몸체(120a)와의 접합강도가 가장 작다.
- [43] 이때, 탄성을 갖는 전도체(110)에 외부 접촉 등의 충격이 가해지면 탄성을 갖는 전도체(110)와 결합되는 기능소자(120)의 제1전극(121)으로 충격이 전달되거나 몸체(120a)를 경유하여 제2전극(122)으로 충격이 전달되기 때문에 제1전극(121) 또는 제2전극(122)과 몸체(120a)의 접합상태에 악영향을 줄 수 있다.
- [44] 더욱이, 제1전극(121)은 탄성을 갖는 전도체(110)의 하면보다 큰 면적을 갖기

때문에, 외부 충격시 탄성을 갖는 전도체(110)의 주변에서 제1전극(121)이 깨지거나 몸체(120a)로부터 박리되는 현상을 초래하여 탄성을 갖는 전도체(110)와 기능소자(120)가 분리되는 제품 불량 발생이 발생할 수 있다.

[45] 반면, 본 발명의 일 실시예에 따른 기능성 컨택터(100)는 기능소자(120)가 제1전극(121) 및 제2전극(122)으로부터 연장형성되는 복수개의 도전성 비어(124,125)가 구비되어 제1전극(121) 및 제2전극(122)의 깨짐이나 박리 현상을 방지할 수 있다.

[46] 이러한 도전성 비어(124,125)는 몸체(120a)에 제1전극(121) 및 제2전극(122)을 형성한 후, 제1전극(121) 및 제2전극(122)으로부터 몸체(120a)로 일정한 홈을 가공하고, 가공된 홈에 도전성 물질을 충전함으로써 형성될 수 있다. 여기서, 도전성 비어(124,125)는 제1전극(121) 및 제2전극(122)과 동일한 금속재질로 형성될 수 있다.

[47] 이에 의해 도전성 비어(124,125)는 제1전극(121) 및 제2전극(122)과 일체로 형성됨으로써, 제1전극(121) 및 제2전극(122)과 몸체(120a) 사이의 접합면적이 증가하는 것뿐만 아니라, 기능소자(120)의 상면 및 하면에 더하여 몸체(120a) 내부에서 양측 방향으로, 즉, 제1전극(121) 또는 제2전극(122)이 박리되는 방향과 수직한 방향으로 지지력을 가질 수 있으므로, 기능성 컨택터(100)에 외부 충격이 가해진 경우에도 제1전극(121) 또는 제2전극(122)의 깨짐이나 박리를 방지할 수 있다.

[48] 이때, 복수개의 도전성 비어(124,125)는 기능소자(120)의 상면과 하면에서 상하 대칭으로 배치될 수 있다(도 2 참조). 즉, 기능소자(120)의 제1전극(121)에 구비되는 도전성 비어(124)와 제2전극(122)에 구비되는 도전성 비어(125)는 수직방향으로 대응하는 위치에 구비될 수 있다.

[49] 이를 통해, 외부 충격시 기능소자(120)의 상면 및 하면 각각에서 제1전극(121) 및 제2전극(122)에 의해 수직방향으로 균일한 지지력을 제공함으로써 제1전극(121) 및 제2전극(122)과 몸체(120a)의 접합강도를 더욱 증대시킬 수 있다.

[50] 또한, 복수개의 도전성 비어(124,125)는 수평방향으로도 균일한 지지력을 제공할 수 있다. 일례로, 복수개의 도전성 비어(124,125)는 제1방향(a) 및 제1방향(a)에 수직한 제2방향(b) 중 어느 하나의 방향에 대하여 등간격으로 배치될 수 있다. 즉, 복수개의 도전성 비어(124,125)는 기능소자(120)의 상면 및 하면 각각에서 제1방향(a) 및 제2방향(b) 중 적어도 하나의 방향에 대하여 등간격으로 규칙적으로 배치될 수 있다.

[51] 더욱이, 복수개의 도전성 비어(124,125)는 제1방향(a) 및 제2방향(b)에 대하여 각각 등간격으로 배치될 수 있다(도 3 참조). 즉, 복수개의 도전성 비어(124,125)는 기능소자(120)의 상면 및 하면 각각에서 제1방향(a) 및 제2방향(b) 모두에 대하여 등간격으로 규칙적으로 배치될 수 있다.

[52] 이를 통해, 외부 충격시 기능소자(120)의 상면 및 하면 각각에서 제1전극(121)

및 제2전극(122)에 의해 수평방향(a,b) 중 적어도 하나의 방향으로 균일한 지지력을 제공함으로써 제1전극(121) 및 제2전극(122)과 몸체(120a)의 접합강도를 더욱 증대시킬 수 있다.

- [53] 다른 예로서, 복수개의 도전성 비어(224,224a)는 제1방향(a) 및 제2방향(b)에 대하여 인접한 도전성 비어(224,224a)가 서로 상이한 간격으로 배치될 수 있다(도 4 참조). 즉, 복수개의 도전성 비어(224,224a)는 기능소자(120)의 상면 및 하면 각각에서 제1방향(a) 및 제2방향(b) 모두에 대하여 인접한 도전성 비어(224,224a)가 서로 상이한 간격으로 불규칙하게 배치될 수 있다.
- [54] 이때, 제1전극(121)의 모서리 부근에 배치되는 최외곽의 도전성 비어(224a)는 일정한 위치에 배치될 수 있다. 즉, 최외곽의 도전성 비어(224a)는 제1방향(a) 및 제2방향(b)에 대하여 서로 등간격으로 배치될 수 있다.
- [55] 이와 같이, 제1전극(121) 및 제2전극(122)의 깨짐이나 박리를 초래할 수 있는 제1전극(121) 및 제2전극(122)의 외곽에 복수개의 도전성 비어(224,224a)를 집중 배치함으로써, 외부 충격시 기능소자(120)의 상면 및 하면 각각에서 제1전극(121) 및 제2전극(122)과 몸체(120a)의 접합강도를 더욱 증대시킬 수 있다.
- [56] 한편, 탄성을 갖는 전도체(110)는 접촉부(111), 절곡부(112), 측벽(114) 및 단자부(115)를 포함할 수 있다(도 1 및 도 2 참조).
- [57] 여기서, 탄성을 갖는 전도체(110)는 대략적으로 "C자" 형상으로 이루어지는 C-클립일 수 있다. 이러한 탄성을 갖는 전도체(110)는 선접촉 또는 점접촉되기 때문에, 갈바닉 부식성이 우수할 수 있다.
- [58] 접촉부(111)는 클립 형상의 만곡부 형상을 가지며 전자장치의 전도체와 전기적으로 접촉될 수 있다. 이러한 접촉부(111)는 측벽(114) 사이에서 외측으로 돌출되도록 배치될 수 있다.
- [59] 절곡부(112)는 접촉부(111)로부터 라운드 형상으로 연장형성되며, 탄성력을 가질 수 있다. 즉, 절곡부(112)는 탄성력을 부여하도록 일정 곡률로 이루어질 수 있다. 여기서, 절곡부(112)는 단자부(115)로부터 연장형성될 수 있다. 즉, 절곡부(112)는 접촉부(111)와 단자부(115) 사이에 배치될 수 있다.
- [60] 이때, 절곡부(112)는 측벽(114)의 외부로 노출될 수 있으며, 노출된 부분은 탄성력을 부여하기 위해 고정되지 않고 유동할 수 있도록 그 하측에 제1전극(121) 및 솔더(130)가 배치되지 않을 수 있다(도 2 참조).
- [61] 측벽(114)은 장변(115a)에서 단자부(115)로부터 수직으로 연장형성된다. 이러한 측벽은 절곡부(112)가 형성되지 않은 단변(115b)의 일부(114a)에 연장될 수 있다. 즉, 측벽(114)은 절곡부(112)가 형성되지 않은 단변(115b)에서, 일부(114a)만이 측벽(114)의 양측에 형성되어 측벽(114)의 일부(114a) 사이에 공간이 형성된다. 이때, 측벽(114)의 일부(114a) 사이의 공간에서, 절곡부(112)의 탄성력에 의해 접촉부(111)가 유동할 수 있다.
- [62] 이를 통해, 탄성을 갖는 전도체(110)는 외부로 노출되는 부분을 최소화할 수

있으므로 작업자에 의한 결립 등과 같은 외부요소들에 의해 의한 영향을 억제할 수 있다.

- [63] 단자부(115)는 탄성을 갖는 전도체(110)의 하면에 대응하며 측벽(114)의 하측에서 연결하도록 형성될 수 있다. 여기서, 단자부(115)는 솔더(130)에 의해 기능소자(120)의 제1전극(121)에 결합되어 기능소자(120)와 전기적으로 연결되는 단자일 수 있다.
- [64] 이와 같은 접촉부(111), 절곡부(112), 측벽(114) 및 단자부(115)는 탄성력을 갖는 도전성물질로 일체로 형성될 수 있다.
- [65] 한편, 기능소자(120)는 사용자 또는 내부회로를 보호하기 위한 기능을 구비할 수 있다. 일례로, 기능소자(120)는 감전보호소자, 바리스터(varistor), 써프्रेस서(suppressor), 다이오드, 및 커패시터 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [66] 즉, 기능소자(120)는 상기 회로기판의 접지로부터 상기 전도체로 유입되는 외부전원의 누설전류를 차단할 수 있다. 이때, 기능소자(120)는 그 항복전압(Vbr) 또는 내압이 상기 전자장치의 외부전원의 정격전압보다 크게 되도록 구성될 수 있다. 여기서, 상기 정격전압은 국가별 표준 정격전압일 수 있으며, 예를 들면, 240V, 110V, 220V, 120V, 및 100V 중 어느 하나일 수 있다.
- [67] 아울러, 도전성 케이스가 안테나 기능을 갖는 경우, 기능소자(120)는 상면 및 하면에 구비된 제1전극(121) 및 제2전극(122)이 커패시터로 기능하여, 외부전원의 누설전류를 차단함과 아울러 전도체 또는 회로기판으로부터 유입되는 통신 신호를 통과시킬 수 있다.
- [68] 나아가, 기능소자(120)는 상기 도전성 케이스로부터 유입되는 정전기(ESD)를 절연과괴되지 않고 통과시킬 수 있다. 이때, 기능소자(120)는 그 항복전압(Vbr)이 제1전극(121)과 제2전극(122) 사이에 구비되는 몸체(120a)의 절연과괴 전압(Vcp)보다 작게 되도록 구성될 수 있다.
- [69] 따라서 상기 기능성 컨택터(100)는 통신 신호 및 정전기(ESD) 등에 대하여 상기 도전성 케이스와 상기 회로기판을 전기적으로 연결하여 통과시키지만, 상기 회로기판으로부터의 외부전원의 누설전류는 상기 도전성 케이스로 전달되지 않도록 차단할 수 있다.
- [70] 한편, 본 발명의 실시예에 따른 기능성 컨택터(100)는 측벽이 케이스 형태로 이루어진 탄성을 갖는 전도체(310)를 구비할 수 있다. 이하, 도 5를 참조하여 탄성을 갖는 전도체(310)를 설명한다.
- [71] 도 5에 도시된 바와 같이, 탄성을 갖는 전도체(310)는 접촉부(311), 절곡부(312), 이격부(313), 외장부(314) 및 단자부(315)를 포함할 수 있다.
- [72] 여기서, 탄성을 갖는 전도체(310)는 대략적으로 "C자" 형상으로 이루어지는 C-클립일 수 있다. 이러한 탄성을 갖는 전도체(310)는 선접촉 또는 점접촉되기 때문에, 갈바닉 부식성이 우수할 수 있다.
- [73] 접촉부(311)는 클립 형상의 만곡부 형상을 가지며 전자장치의 전도체와 전기적으로 접촉될 수 있다. 이러한 접촉부(311)는 외장부(314)의 상면(314a)의

일측에 구비된 개구(314b)에 배치되어 만곡부가 개구(314b)의 외측으로 돌출되도록 배치될 수 있다.

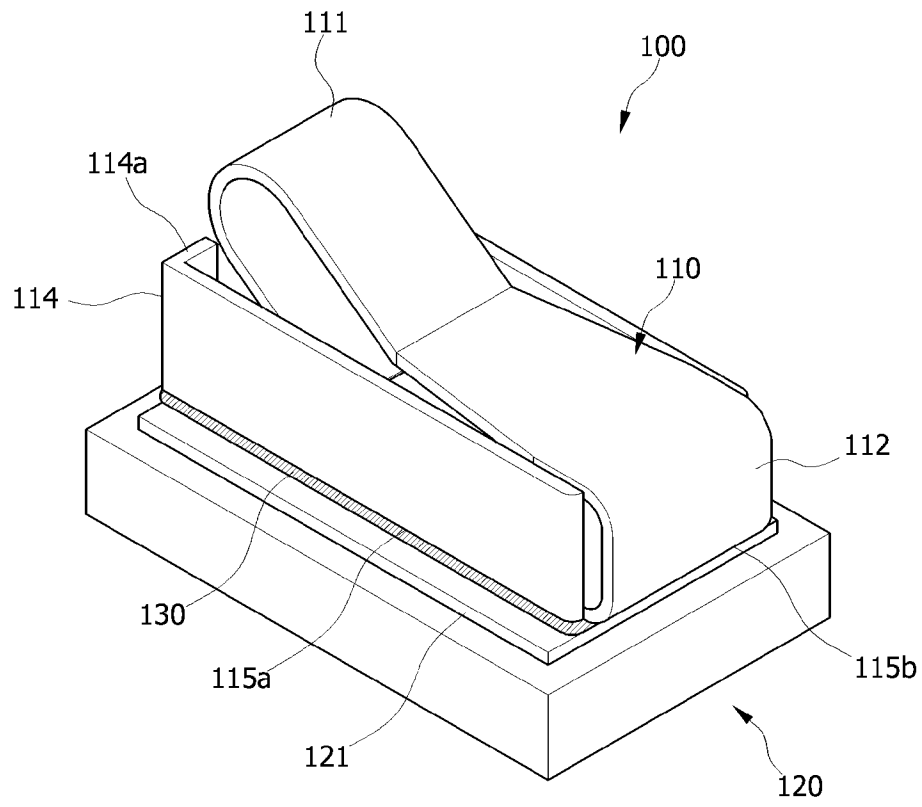
- [74] 절곡부(312)는 접촉부(311)로부터 라운드 형상으로 연장형성되며, 탄성력을 가질 수 있다. 즉, 절곡부(312)는 탄성력을 부여하도록 일정 곡률로 이루어질 수 있다. 여기서, 절곡부(312)는 일단이 탄성을 갖는 전도체(310)의 내측에서 접촉부(311)로 연결되고, 타단은 외장부(314) 사이의 상면(314a)에 연결될 수 있다.
- [75] 이격부(313)는 절곡부(312)의 하단에서 외장부(314)의 측벽(314c) 사이에 형성된 공간이다. 이에 의해 절곡부(312)는 단자부(315)와 일정거리 이격될 수 있다. 즉, 이격부(313)는 탄성력을 제공하는 절곡부(312)를 구속하지 않도록 절곡부(312)와 단자부(315)를 이격시킨다. 따라서 접촉부(311) 및 절곡부(312)에 의한 탄성력은 단자부(315)에 의한 영향을 받지 않을 수 있다.
- [76] 외장부(314)는 상면(314a), 개구부(314b) 및 측벽(314c)을 포함할 수 있다.
- [77] 상면(314a)은 절곡부(312) 및 측벽(314c)과 연결되며, 개구부(314b)는 그 내측에서 외측으로 접촉부(311)가 배치될 수 있다. 이러한 개구부(314b)는 절곡부(312)의 탄성력에 따라 접촉부(311)가 유동하는 공간을 형성할 수 있다.
- [78] 측벽(314c)은 장변(315a)에서 단자부(315)로부터 수직으로 연장형성될 수 있다. 이러한 측벽(314c)은 절곡부(312)가 형성되지 않은 단변(315b)에서 단자부(315)로부터 수직으로 연장형성될 수 있다.
- [79] 결과적으로, 외장부(314)는 접촉부(311) 및 절곡부(312)의 단부가 외부로 노출되지 않도록 접촉부(311) 및 절곡부(312)의 단부를 외부에서 둘러싸는 케이스 형태로 이루어질 수 있다.
- [80] 이를 통해, 탄성을 갖는 전도체(310)는 외부로 노출되는 부분을 최소화할 수 있으므로 작업자에 의한 걸림 등과 같은 외부요소들에 의해 의한 영향을 억제할 수 있다.
- [81] 단자부(315)는 탄성을 갖는 전도체(310)의 하면에 대응하며 외장부(314)의 하측에서 연결하도록 형성될 수 있다. 여기서, 단자부(315)는 기능소자(120)의 제1전극(121)에 접촉되어 기능소자(120)와 전기적으로 연결되는 단자일 수 있다.
- [82] 이와 같은 접촉부(311), 절곡부(312), 외장부(314) 및 단자부(315)는 탄성력을 갖는 도전성물질로 일체로 형성될 수 있다.
- [83] 이상에서 본 발명의 일 실시예에 대하여 설명하였으나, 본 발명의 사상은 본 명세서에 제시되는 실시 예에 제한되지 아니하며, 본 발명의 사상을 이해하는 당업자는 동일한 사상의 범위 내에서, 구성요소의 부가, 변경, 삭제, 추가 등에 의해서 다른 실시 예를 용이하게 제안할 수 있을 것이나, 이 또한 본 발명의 사상범위 내에 든다고 할 것이다.

청구범위

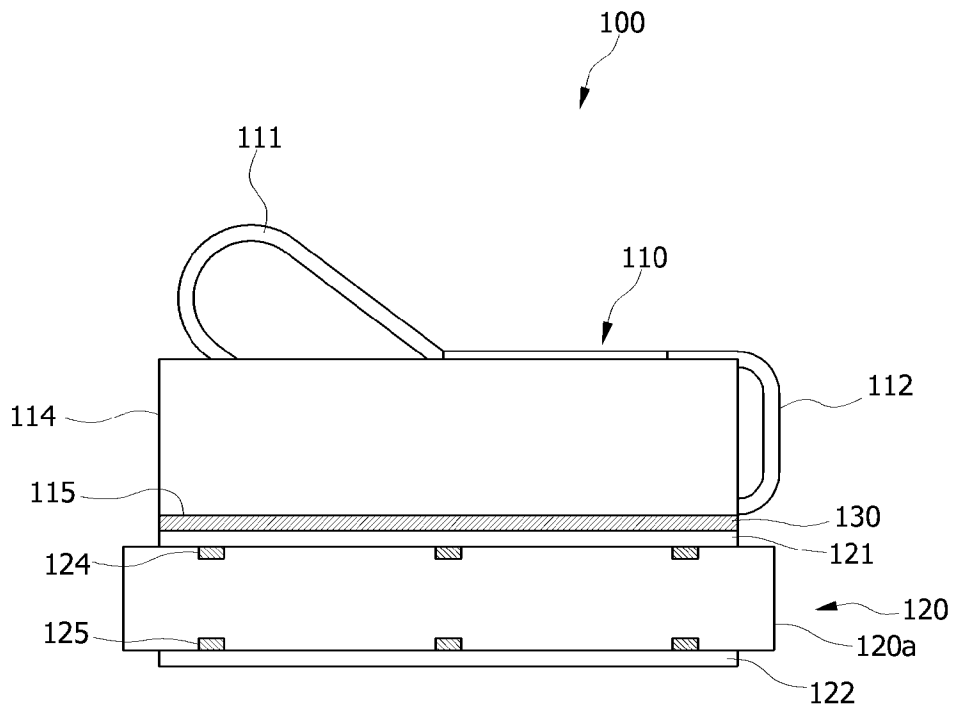
- [청구항 1] 전자장치의 전도체에 접촉되는 탄성을 갖는 전도체;
상기 탄성을 갖는 전도체에 연결되며, 상면 및 하면의 적어도 일부에 각각 제1전극 및 제2전극이 구비되는 기능소자; 및
상기 탄성을 갖는 전도체의 하면과 상기 기능소자의 제1전극을 결합하는 솔더;를 포함하고,
상기 기능소자는 상기 제1전극 및 상기 제2전극으로부터 연장형성되는 복수개의 도전성 비어가 구비되는 기능성 컨택터.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 복수개의 도전성 비어는 상기 기능소자의 상면과 하면에서 상하 대칭으로 배치되는 기능성 컨택터.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 복수개의 도전성 비어는 제1방향 및 상기 제1방향에 수직한 제2방향 중 어느 하나의 방향에 대하여 등간격으로 배치되는 기능성 컨택터.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 복수개의 도전성 비어는 상기 제1방향 및 상기 제2방향에 대하여 각각 등간격으로 배치되는 기능성 컨택터.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
상기 복수개의 도전성 비어는 제1방향 및 상기 제1방향에 수직한 제2방향에 대하여 각각 서로 상이한 간격으로 배치되는 기능성 컨택터.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
상기 제1전극 및 상기 제2전극은 상기 기능소자의 상면 및 하면 전체에 구비되는 기능성 컨택터.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,
상기 탄성을 갖는 전도체는,
상기 전자장치의 전도체와 접촉하는 클립 형상의 접촉부;
탄성력을 부여하도록 일정 곡률로 이루어진 절곡부; 및
상기 기능소자의 제1전극에 접촉하는 단자부를 포함하는 기능성 컨택터.
- [청구항 8] 제7항에 있어서,
상기 탄성을 갖는 전도체는 장변에서 상기 단자부로부터 수직으로 연장되는 측벽을 더 포함하는 기능성 컨택터.
- [청구항 9] 제8항에 있어서,
상기 측벽은 상기 절곡부가 형성되지 않은 단변의 적어도 일부에 연장되는 기능성 컨택터.
- [청구항 10] 제7항에 있어서,
상기 절곡부는 상기 단자부로부터 연장되는 기능성 컨택터.
- [청구항 11] 제7항에 있어서,

- [청구항 12] 상기 절곡부는 상기 단자부와 일정거리 이격되는 기능성 컨택터.
제1항에 있어서,
상기 기능소자는 상기 전자장치의 회로기판의 접지로부터 유입되는 외부전원의 누설전류를 차단하는 감전 방지 기능, 도전성 케이스로 또는 상기 회로기판으로부터 유입되는 통신 신호를 통과시키는 통신 신호 전달 기능, 및 상기 도전성 케이스로부터 정전기 유입시 방전에 의해 통과시키는 ESD 방호 기능 중 적어도 하나의 기능을 갖는 기능성 컨택터.

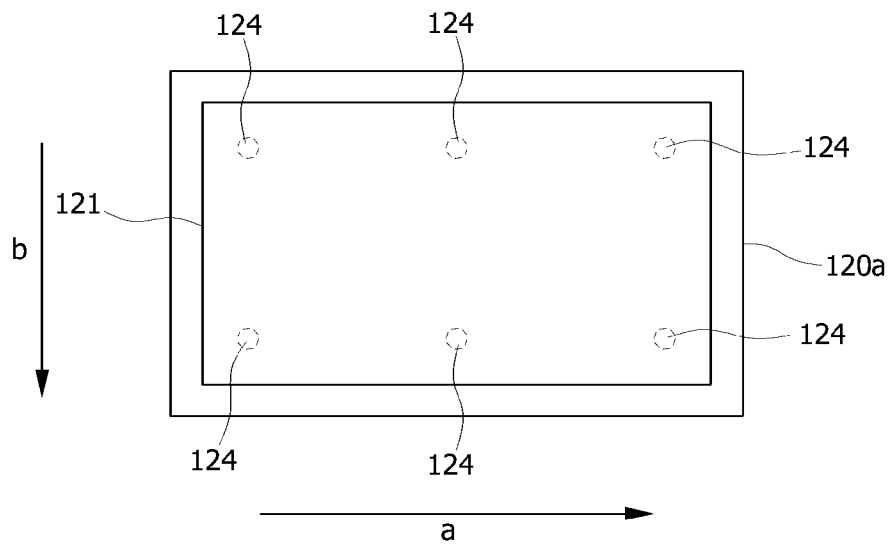
[도1]



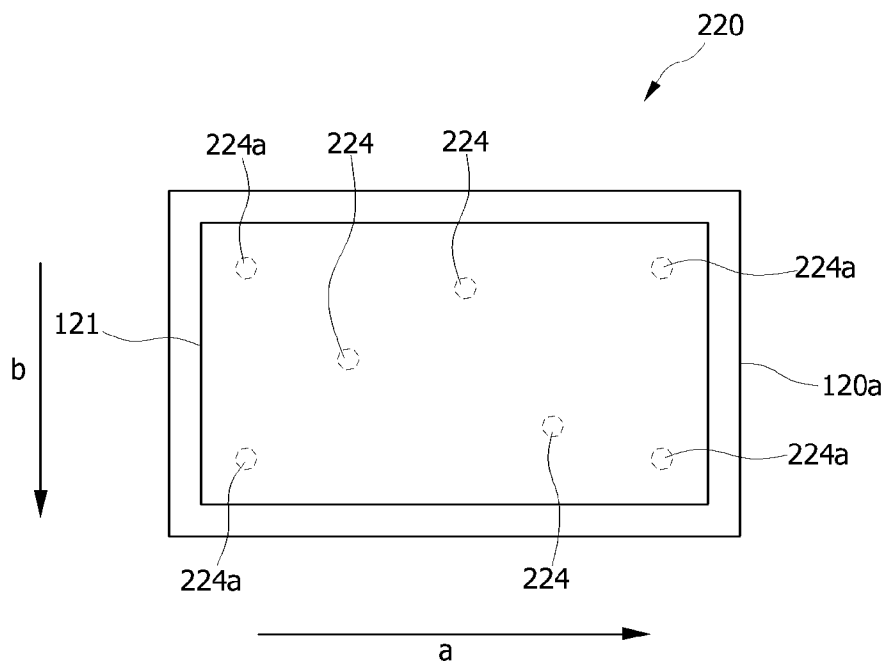
[도2]



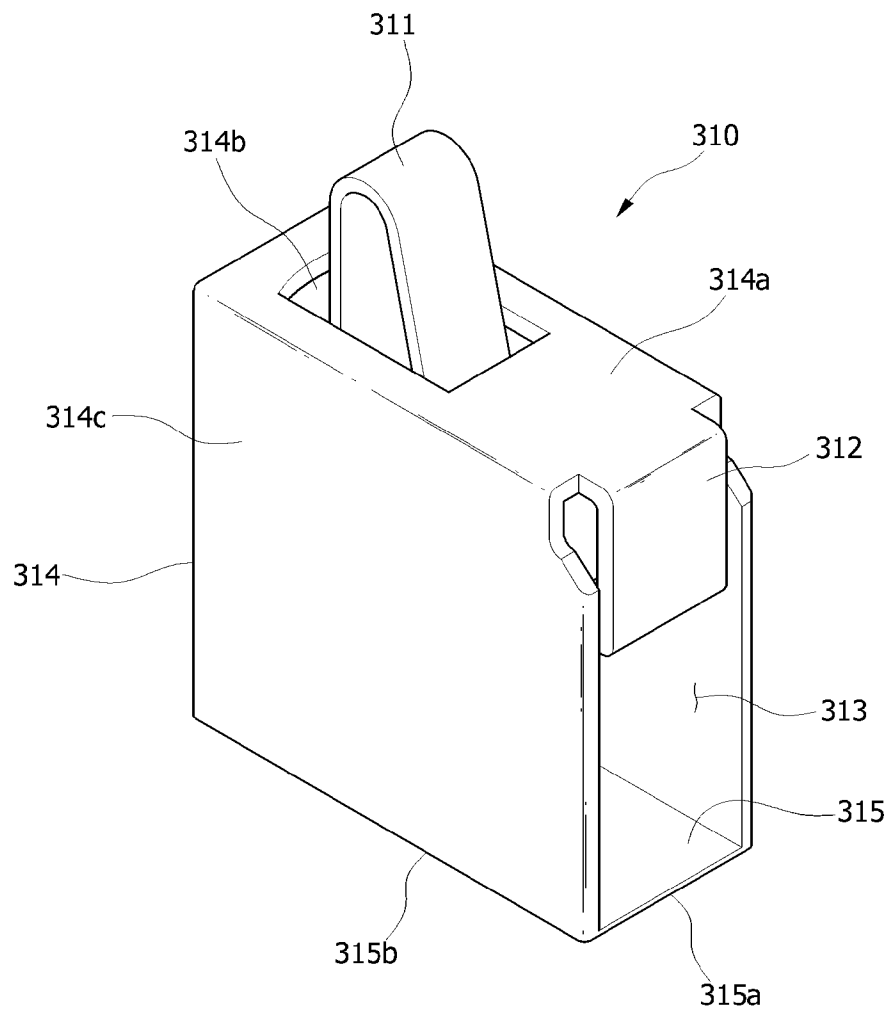
[도3]



[도4]



[도5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2018/007908**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****H01R 13/24(2006.01)i, H01R 4/02(2006.01)i, H05K 9/00(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)

H01R 13/24; H01C 7/10; H01F 17/00; H01F 27/29; H01G 4/232; H01G 4/252; H01R 12/57; H05K 9/00; H01R 4/02

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: functional contactor, electric conductor, function element, solder, conductive via

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-1738984 B1 (MODA-INNOCHIPS CO., LTD.) 24 May 2017 See paragraphs [0052]-[0178] and figures 1, 14, 17.	1-12
Y	JP 2014-138168 A (TDK CORP.) 28 July 2014 See paragraphs [0026]-[0036] and figures 2, 4.	1-12
A	KR 10-2017-0060846 A (AMOTECH CO., LTD.) 02 June 2017 See paragraphs [0087]-[0128] and figures 7-10.	1-12
A	KR 10-2017-0031040 A (JOINSET CO., LTD.) 20 March 2017 See paragraphs [0027]-[0038] and figures 1-2.	1-12
A	JP 2015-046494 A (KYOCERA CORP.) 12 March 2015 See paragraphs [0012]-[0020] and figure 1.	1-12



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

16 OCTOBER 2018 (16.10.2018)

Date of mailing of the international search report

16 OCTOBER 2018 (16.10.2018)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsu-ro, Seo-gu,
Daejeon, 35208, 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/KR2018/007908

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-1738984 B1	24/05/2017	TW 201804681 A WO 2017-204584 A1	01/02/2018 30/11/2017
JP 2014-138168 A	28/07/2014	JP 06111681 B2	12/04/2017
KR 10-2017-0060846 A	02/06/2017	NONE	
KR 10-2017-0031040 A	20/03/2017	CN 106921068 A EP 3142470 A1 JP 06322243 B2 JP 2017-055119 A KR 10-1743988 B1 KR 10-1813197 B1 KR 10-2017-0031010 A KR 10-2017-0031018 A US 2017-0077891 A1	04/07/2017 15/03/2017 09/05/2018 16/03/2017 07/06/2017 28/12/2017 20/03/2017 20/03/2017 16/03/2017
JP 2015-046494 A	12/03/2015	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H01R 13/24(2006.01)i, H01R 4/02(2006.01)i, H05K 9/00(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H01R 13/24; H01C 7/10; H01F 17/00; H01F 27/29; H01G 4/232; H01G 4/252; H01R 12/57; H05K 9/00; H01R 4/02

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: 기능성 컨택터, 전도체, 기능소자, 솔더, 도전성 비어

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-1738984 B1 (주식회사 모다이노칩) 2017.05.24 단락 [0052]-[0178] 및 도면 1, 14, 17 참조.	1-12
Y	JP 2014-138168 A (TDK CORP.) 2014.07.28 단락 [0026]-[0036] 및 도면 2, 4 참조.	1-12
A	KR 10-2017-0060846 A (주식회사 아모텍) 2017.06.02 단락 [0087]-[0128] 및 도면 7-10 참조.	1-12
A	KR 10-2017-0031040 A (조인셋 주식회사) 2017.03.20 단락 [0027]-[0038] 및 도면 1-2 참조.	1-12
A	JP 2015-046494 A (KYOCERA CORP.) 2015.03.12 단락 [0012]-[0020] 및 도면 1 참조.	1-12

☐ 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

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2018년 10월 16일 (16.10.2018)

국제조사보고서 발송일

2018년 10월 16일 (16.10.2018)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



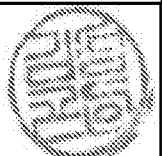
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

김성곤

전화번호 +82-42-481-8746



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-1738984 B1	2017/05/24	TW 201804681 A WO 2017-204584 A1	2018/02/01 2017/11/30
JP 2014-138168 A	2014/07/28	JP 06111681 B2	2017/04/12
KR 10-2017-0060846 A	2017/06/02	없음	
KR 10-2017-0031040 A	2017/03/20	CN 106921068 A EP 3142470 A1 JP 06322243 B2 JP 2017-055119 A KR 10-1743988 B1 KR 10-1813197 B1 KR 10-2017-0031010 A KR 10-2017-0031018 A US 2017-0077891 A1	2017/07/04 2017/03/15 2018/05/09 2017/03/16 2017/06/07 2017/12/28 2017/03/20 2017/03/20 2017/03/16
JP 2015-046494 A	2015/03/12	없음	