

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2019년 12월 5일 (05.12.2019) **WIPO | PCT**

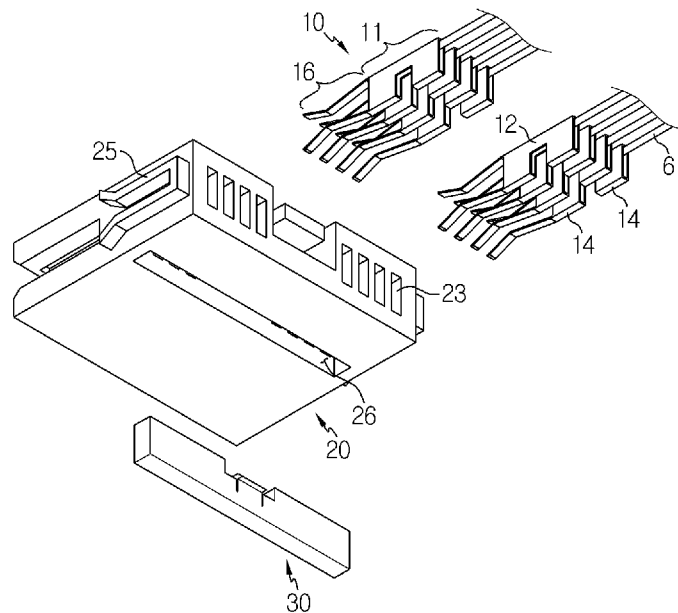


(10) 국제공개번호
WO 2019/231129 A1

- (51) 국제특허분류: *H01R 12/71* (2011.01) *H01R 12/77* (2011.01)
H01R 13/627 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2019/005571
- (22) 국제출원일: 2019년 5월 9일 (09.05.2019)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2018-0062820 2018년 5월 31일 (31.05.2018) KR
- (71) 출원인: 주식회사 엘지화학 (**LG CHEM, LTD.**) [KR/KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 김성규 (**KIM, Sung-Gyu**); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원, Daejeon (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 필앤온지 (**PHIL & ONZI INT'L PATENT & LAW FIRM**); 06643 서울시 서초구 서초중앙로 36, 3층, 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 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), 유

(54) Title: PCB DIRECT CONNECTOR

(54) 발명의 명칭: PCB 다이렉트 커넥터



(57) **Abstract:** A printed circuit board (PCB) direct connector is disclosed. The PCB direct connector according to one aspect of the present invention, which is directly mounted on a circuit board, comprises: terminal members each having a pair of contact parts, which come in elastic contact with an upper surface and a lower surface of the circuit board, the terminal members being electrically connected to conductive patterns disposed on at least one of the upper and lower surfaces; and a connector housing for receiving the terminal members therein and allowing a connector connection part formed on one side of the end of the circuit board to be inserted thereinto or released therefrom.

[다음 쪽 계속]



WO 2019/231129 A1

럼 (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))

(57) 요약서: 본 발명은 PCB 다이렉트 커넥터를 개시한다. 본 발명의 일 측면에 따른 PCB 다이렉트 커넥터는 회로기판에 직접 장착되는 PCB 다이렉트 커넥터로서, 상기 회로기판의 상면과 하면에 탄성적으로 접촉되는 한 쌍의 콘택부를 구비하고 상기 상면과 하면 중 적어도 한 곳에 배치된 도전 패턴들에 전기적으로 연결되는 터미널 부재들; 및 상기 터미널 부재들을 내부에 수용하고 상기 회로기판의 끝단 일측에 형성된 커넥터 접속부가 끼움 및 끼움 해제 가능하게 마련된 커넥터 하우징을 포함한다.

명세서

발명의 명칭: PCB 다이렉트 커넥터

기술분야

- [1] 본 발명은 커넥터에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는, 상보적인 커넥터 없이 PCB 기판에 직접 장착시킬수 있는 PCB 다이렉트 커넥터에 관한 것이다.
- [2] 본 출원은 2018년 05월 31일자로 출원된 한국 특허출원 번호 제10-2018-0062820호에 대한 우선권주장출원으로서, 해당 출원의 명세서 및 도면에 개시된 모든 내용은 인용에 의해 본 출원에 원용된다.

배경기술

- [3] 최근, 랩탑, 태블릿 PC, 스마트 폰 등 전자기기를 비롯해 이차전지 제품의 충방전 제어 부품인 BMS의 소형화, 경량화 추세에 따라 그 회로 기판에 실장되는 전자소자의 밀도가 높아지고 있고 이에 따라 커넥터 장치들도 경박단소화가 요구되고 있다.
- [4] 도 1에 도시한 바와 같이, 일반적으로 기존의 커넥터는 암 커넥터(3, female connector)와 수 커넥터(2, male connector) 한 쌍으로 구성되며, 암 커넥터(3)에는 콘택트에 해당하는 다수의 핀이 설치되고 수 커넥터(2)에는 상기 다수의 핀과 접촉하는 다수의 플러그 터미널이 설치된다. 수 커넥터(2)는 회로 기판(1)에 표면 실장(SMT, Surface Mounter Technology)되며, 암 커넥터(3)는 상기 수 커넥터(2)와 상보적으로 체결된다.
- [5] 그런데 이와 같이 암 커넥터(3) 및 수 커넥터(2) 양자를 사용하는 경우 서로 다른 별도의 바디(body)와 콘택트들을 서로 다른 금형을 통해 제작하여야 하고 어느 하나의 커넥터는 회로 기판에 표면 실장해야 함으로써 제조 공정이 복잡해지고 제조 비용이 증가하는 문제가 있다.
- [6] 따라서 회로 기판에 상보적인 커넥터 없이 직접 장착시킬 수 있어, 커넥터의 부품 단가 및 기존의 SMT(Surface Mounting Technology) 공정 비용을 절감할 수 있는 커넥터에 대한 요구가 커지고 있다.
- [7] 한편, 이러한 커넥터 구조의 일 예로서, 한국 공개특허공보 제10-2012-0086735호에는, 회로 기판에서 수 커넥터를 없애고 회로 기판의 도전 패턴에 터미널을 바로 접속시킬 수 있는 기판 에지 접속형 커넥터가 개시되어 있다.
- [8] 상기 기판 에지 접속형 커넥터는 돌출된 회로 기판의 끝단(연결 돌기부)을 감합하는 형태로 끼워지게 구성되어 있다. 그러나 상기 기판 에지 접속형 커넥터를 사용하려면 회로 기판의 일측 끝단이 다른 곳보다 돌출되어 하는데, 이 경우 외부 충격시 해당 부위가 파손되기 쉽다. 또한, 상기 기판 에지 접속형 커넥터는 기판에 끼워진 후 역방향으로 빠지지 않게 잡아주는 수단이 없고, 다수의 케이블들을 커넥터 하우징 내에 편리하게 조립 및 조립 해제시킬 수 있게

구성되어 있지 못하다.

- [9] 따라서 회로 기판에 직접 장착될 수 있으면서도, 충격 및 진동에도 회로 기판에 대한 고정성이 우수하고 필요시 커넥터 하우징에서 다수의 와이어와 터미널 단자들을 간단하게 넣고 빼낼 수 있는 구조의 새로운 커넥터에 대한 개발이 요구되고 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [10] 본 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제는, 커넥터의 부품 단가 및 기존의 SMT(Surface Mounting Technology) 공정 비용을 절감할 수 있게 회로기판에 직접 접속 가능한 커넥터를 제공하는 것이다.
- [11] 또한, 외부 충격이나 진동에도 회로 기판에 안정적으로 고정될 수 있어 탈거나 접속 불량 현상을 방지할 수 있으며, 커넥터를 형성하는 구성품들 간에 조립 분해가 편리한 커넥터를 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [12] 본 발명의 일 측면에 따르면, 회로기판에 직접 장착되는 PCB 다이렉트 커넥터로서, 상기 회로기판의 상면과 하면에 탄성적으로 접촉되는 한 쌍의 콘택부를 구비하고 상기 상면과 하면 중 적어도 한 곳에 배치된 도전 패턴들에 전기적으로 연결되는 터미널 부재들; 및 상기 터미널 부재들을 내부에 수용하고 상기 회로기판의 끝단 일측에 형성된 커넥터 접속부가 끼움 및 끼움 해제 가능하게 마련된 커넥터 하우징을 포함할 수 있다.
- [13] 상기 커넥터 하우징은 상판부와 하판부를 포함하며, 상기 상판부와 하판부는 상기 커넥터 접속부가 소정 깊이까지 끼워지도록 앞쪽 부분이 적어도 상기 회로기판의 두께만큼 상호 간 이격되고, 뒷쪽 부분은 하나의 몸체를 형성하도록 서로 연결될 수 있다.
- [14] 상기 상판부와 하판부의 뒷쪽 부분에는 상기 터미널 부재들이 개별적으로 삽입되는 삽입공들이 마련될 수 있다.
- [15] 상기 커넥터 하우징의 상판부는 2개로 분리된 제1 상판부와 제2 상판부를 구비하고, 상기 제1 상판부와 상기 제2 상판부 사이에 래치부가 마련되며 상기 래치부는 일단부에 상기 회로기판에 미리 구비된 체결홀에 걸림 결합 가능하게 마련된 후크를 구비할 수 있다.
- [16] 상기 래치부는, 상기 제1 상판부와 제2 상판부 사이에 위치한 상기 하판부의 상면에 직교하게 돌출되는 축부; 및 상기 후크를 구비하고 상기 상판부와 나란하게 연장 형성되며 상기 축부를 기준으로 시소(seesaw)동작 가능하게 상기 축부에 연결된 래치판부를 포함할 수 있다.
- [17] 상기 커넥터 하우징의 양쪽 측면에는 상기 커넥터 접속부를 기준으로 그 양쪽 옆으로 이웃한 상기 회로기판의 끝단 부분과 억지 끼움되게 마련된 기판 홀딩리브가 구비될 수 있다.

- [18] 상기 기관 홀딩리브는, 상기 상판부와 하판부의 뒷쪽 부분에 구비되고, 상기 회로기관의 두께보다 큰 폭으로 형성된 입구를 가지며, 상기 입구는 상기 회로기관의 끝단이 삽입되는 방향으로 갈수록 폭이 점진적으로 감소하게 마련될 수 있다.
- [19] 상기 터미널 부재들은, 각각 신호 전송 케이블과 결합되고 상기 삽입공에 끼워져 상기 커넥터 하우징의 뒷쪽 부분에 배치되는 터미널 바디부를 포함하고, 상기 한 쌍의 콘택부는, 상호 간 소정 간격 이격 배치되고 상기 터미널 바디에서 각각 연장 형성되어 상기 커넥터 하우징의 앞쪽 부분에 배치될 수 있다.
- [20] 상기 터미널 바디부는, 상기 신호 전송 케이블이 접속되는 방향으로 연장 형성되는 수평 바디와, 상호 간 미리 결정된 간격을 두고 상기 수평 바디에 대해 같은 방향으로 직교하게 연장 형성된 한 쌍의 수직 바디를 포함하며, 상기 한 쌍의 수직 바디 사이에 형성된 공간에 위치하도록 상기 커넥터 하우징의 하판부에 형성되는 슬롯을 통해 상기 커넥터 하우징의 뒷쪽 부분에 수직하게 끼워지는 리테이너를 더 포함할 수 있다.
- [21] 상기 커넥터 하우징의 상판부는 소정 간격을 두고 2개로 분리된 제1 상판부와 제2 상판부를 구비하고, 상기 리테이너는, 상기 슬롯을 통과하여 상기 제1 상판부와 제2 상판부 사이에 위치한 상기 하판부의 상면에 걸림 결합 및 걸림 결합 해제되게 마련된 하우징 체결부를 포함할 수 있다.
- [22] 상기 하우징 체결부는 상기 하판부의 상면에 걸림 결합 및 걸림 결합 해제되는 쌍뿔형 걸림쇠 형상으로 마련될 수 있다.
- [23] 상기 리테이너는, 상기 하우징 체결부에서 양쪽 옆으로 연장되고 상기 한 쌍의 수직 바디 사이에 형성된 공간에 끼워져 개재되게 마련되는 터미널 지지부를 더 포함할 수 있다.
- [24] 상기 상판부와 하판부의 앞쪽 부분에는 상기 터미널 부재들의 콘택부들이 각각 부분적으로 인입되게 마련되어 상기 터미널 부재들 간의 연면거리를 일정하게 유지시키는 가이드 홈들이 더 형성될 수 있다.

발명의 효과

- [25] 본 발명의 일 측면에 따르면, 커넥터를 회로기관에 직접 접속시킬 수 있어 커넥터의 부품 단가 및 기존의 SMT(Surface Mounting Technology) 공정 비용을 절감할 수 있다.
- [26] 본 발명의 또 다른 측면에 의하면, 커넥터가 회로기관에 견고하게 장착될 수 있어 진동이나 충격이 가해지는 환경에서도 회로기관에 대한 커넥터의 탈거 내지 접촉 불량이 일어나지 않을 수 있다.
- [27] 또한, 커넥터를 형성하는 구성품들의 조립 및 분해가 수월해 유지 보수 및 관리가 편리하다.
- [28] 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면, 본 발명에 따른 다양한 실시예들이 상기 언급되지 않은 여러 기술적 과제들을 해결할 수 있음을

이하의 설명으로부터 명확하게 이해할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [29] 도 1은 종래 기술에 따른 암수 커넥터를 개략적으로 도시한 도면이다.
- [30] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터의 분해 사시도이다.
- [31] 도 3 및 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터와 회로기판의 체결 전후를 도시한 사시도들이다.
- [32] 도 5는 도 4의 측면도이다.
- [33] 도 6은 도 4의 I-I'에 따른 단면도이다.
- [34] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터의 정면도이다.
- [35] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터의 배면도이다.
- [36] 도 9는 도 4의 II-II'에 따른 단면도이다.
- [37] 도 10은 도 9의 리테이너의 사시도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [38] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.
- [39] 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- [40] 이하 설명에서 회로기판은 자동차용 배터리 팩에 적용되는 **BMS** 회로기판을 의미할 수 있다. 여기서 **BMS** 회로기판은 배터리 셀들의 충방전, 셀 밸런싱 등을 제어하기 위한 배터리 팩의 구성품이다. 본 발명의 **PCB** 다이렉트 커넥터(5)는 상기 **BMS** 회로기판에 접속하여 배터리 셀들의 전압 정보 등을 **BMS**에 전송하는 용도로 사용될 수 있다.
- [41] 물론, 본 발명의 **PCB** 다이렉트 커넥터(5)는 **BMS** 회로기판 이외에도 랩탑, 태블릿 PC, 스마트폰 등 전자기기의 인쇄회로기판에 접속하여 해당 전자기기에 필요한 신호를 전송하는 용도로 사용될 수도 있다.
- [42] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터의 분해 사시도이고, 도 3 및 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터와 회로기판의 체결 전후를 도시한 사시도들이다.
- [43] 이들 도면들을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 **PCB** 다이렉트 커넥터는, 암 커넥터를 회로기판의 수 커넥터에 끼워넣어 회로기판에 연결하는 방식과 달리, 회로기판에 수 커넥터 없이 직접 연결되게 구성된다. 이 경우, 수 커넥터

생산 비용과 수 커넥터를 회로기판에 실장하는데 드는 공정 비용을 절감할 수 있는 이점이 있다.

- [44] 이러한 본 발명의 일 실시예에 따른 PCB 다이렉트 커넥터(5)를 형성하는 구성들을 살펴보면, 도 2에 도시한 바와 같이, PCB 다이렉트 커넥터(5)는 터미널 부재(10)들, 커넥터 하우징(20), 리테이너(30)를 포함한다.
- [45] 터미널 부재(10)들은 신호 전송 케이블(6)들을 회로기판(4)의 도전 패턴(4a)들에 용이하게 연결하는데 사용되는 전기 전도성을 갖는 금속 소재의 부품들로서, 터미널 바디부(11)와 한 쌍의 콘택부(16)를 포함한다.
- [46] 터미널 바디부(11)는 신호 전송 케이블(6)의 일단부를 클램핑(clamping)하고 커넥터 하우징(20) 속에 삽입되는 부분이라 할 수 있다. 신호 전송 케이블(6)은 예컨대 상기 터미널 바디부(11) 속에 압입 방식으로 접속될 수 있다. 그리고 한 쌍의 콘택부(16)는 터미널 바디부(11)와 일체로 형성되고 회로기판(4)의 도전 패턴(4a)에 접촉하는 부분이라 할 수 있다.
- [47] 본 실시예의 터미널 바디부(11)는 상기 신호 전송 케이블(6)이 접속되는 방향으로 연장 형성되는 수평 바디(12)와, 상호 간 미리 결정된 간격을 두고 상기 수평 바디(12)에 대해 같은 방향으로 직교하게 연장 형성된 한 쌍의 수직 바디(14)를 포함할 수 있다.
- [48] 이를테면, 터미널 바디부(11)는, 도 2와 같이, 대략 'ㄱ' 형상과 같이 마련될 수 있다. 신호 전송 케이블(6)은 상기 수평 바디(12) 속에 접속될 수 있으며, 한 쌍의 수직 바디(14) 사이에 형성된 공간에는 추후 리테이너(30)가 개재될 수 있다. 터미널 부재(10)는 상기 리테이너(30)에 의해 커넥터 하우징(20) 속에서 이탈이 방지될 수 있다.
- [49] 한 쌍의 콘택부(16)는 상호 간 소정 간격 이격 배치되고 상기 터미널 바디부(11)에서 각각 연장되고 적어도 일부분은 상호 대향하는 방향으로 만곡된 외팔보 형상으로 마련될 수 있다.
- [50] 상기 한 쌍의 콘택부(16)는, 다이렉트 커넥터(5)를 회로기판(4)에 장착한 때, 회로기판(4)의 상면과 하면 중 적어도 한 곳에 구비되는 도전 패턴(4a)에 접촉될 수 있다. 이때, 2개의 콘택부(16)에서 상호 대향하는 방향으로 만곡된 부분들 사이의 간격은 회로기판(4)의 두께보다 좁게 마련됨으로써 해당 부분이 회로기판(4)의 상면과 하면에 탄성적으로 접촉될 수 있다.
- [51] 한편, 본 발명에 따른 다이렉트 커넥터(5)는 수 커넥터가 없이 회로기판(4)에 체결될 수 있지만, 도 3과 같이, 소정의 체결홀(4d)과 도전 패턴(4a)들이 미리 구비되어 있는 회로기판(4)에 적용될 수 있다. 이하에서 상기 도전 패턴(4a)들이 구비된 회로기판(4)의 끝단 일측을 커넥터 접속부(4b)라 하기로 한다. 상기 커넥터 접속부(4b)는 다른 끝단보다 회로기판(4) 안쪽으로 오목하게 형성되는 것이 바람직하다.
- [52] 커넥터 하우징(20)은 전술한 터미널 부재(10)들을 내부에 수용하고 회로기판(4)의 커넥터 접속부(4b)가 끼움 및 끼움 해제 가능하게 마련된다. 다시

말하면, 커넥터 하우징(20)과 회로기판(4)의 커넥터 접속부(4b)는 슬롯 방식으로 상호 간 결합 및 결합 해제 가능하게 마련된다.

- [53] 이러한 커넥터 하우징(20)은, 도 3 내지 도 9를 참조하면, 상기 터미널 부재(10)들의 수용 공간을 형성하는 상판부(21)와 하판부(22) 그리고 회로기판(4)에 대한 락킹 수단을 형성하는 래치부(24)와 기판 홀딩리브(25)를 포함한다.
- [54] 상판부(21)와 하판부(22)는 커넥터 하우징(20)의 몸체를 형성하는 부분이라 할 수 있다.
- [55] 상기 상판부(21)와 하판부(22)는 커넥터 접속부(4b)가 소정 깊이까지 끼워지도록 앞쪽 부분(20a)이 적어도 회로기판(4)의 두께만큼 상호 간 이격되고, 뒷쪽 부분(20b)은 하나의 몸체를 형성하도록 서로 연결되어 있다. 그리고 상기 상판부(21)와 하판부(22)의 뒷쪽 부분(20b)에는 터미널 부재(10)들을 개별적으로 삽입시킬 수 있는 삽입공(23)들이 마련되어 있다.
- [56] 터미널 부재(10)들은 삽입공(23)들을 통해 커넥터 하우징(20)의 배후에서 커넥터 하우징의 앞쪽 부분(20a)까지 삽입될 수 있다. 이때 터미널 바디부(11)는 삽입공(23) 속에 끼워져 커넥터 하우징(20)의 뒷쪽 부분(20b)에 배치되고 한 쌍의 콘택부(16)는 커넥터 하우징(20)의 앞쪽 부분(20a)에 배치된다.
- [57] 커넥터 접속부(4b)는, 커넥터 하우징(20)의 뒷쪽 부분(20b)이 막혀 있기 때문에, 커넥터 하우징(20)의 앞쪽 부분(20a)까지 삽입될 수 있다. 이러한 커넥터 접속부(4b)의 상면과 하면을 한 쌍의 콘택부(16a, 16b)들이 탄지하게 된다.
- [58] 커넥터 하우징(20)의 앞쪽 부분(20a)의 상판부(21)와 하판부(22)에는 이웃한 터미널 부재(10)들 사이의 연면거리 확보를 위한 가이드 홈들이 마련될 수 있다. Y축 방향으로 (도 7 참조) 이웃한 서로 다른 터미널 부재(10)들의 콘택부(16a, 16b)들은 각각 상기 가이드 홈들 속에 부분적으로 인입되어 연면거리가 일정하게 유지됨으로써 서로 간의 단락이 방지될 수 있다.
- [59] 래치부(24)는 회로기판(4)에 미리 구비되는 체결홀(4d)에 걸림 결합되어 커넥터 하우징(20)이 커넥터 접속부(4b)에서 역방향(+X축 방향)으로 빠지지 않게 잡아주는 역할을 한다.
- [60] 본 실시예의 경우, 커넥터 하우징(20)의 상판부(21)는 제1 상판부(21a)와 제2 상판부(21b)로 분리되고, 래치부(24)는 상기 제1 상판부(21a)와 제2 상판부(21b) 사이에 마련된다.
- [61] 래치부(24)는, 도 4와 도 9를 같이 참조하면, 하판부(22)의 상면에 직교하게 돌출되는 축부(24a)와, 상기 축부(24a)에 연결되고 상판부(21)와 나란하게 연장되는 래치판부(24b) 그리고 래치판부(24b)의 일단부에 구비되는 후크(24c)를 포함한다. 상기 후크(24c)는 회로기판(4)에 구비되는 체결홀(4d)에 수직으로 끼워져 체결홀(4d) 내측에 걸리도록 래치판부(24b)에 대해 직교하게 꺾인 형태로 마련될 수 있다.
- [62] 래치판부(24b)는 축부(24a)에 의해 하판부(22)에 대해 소정 간격 이격되게

지지되고 축부(24a)는 대략 래치판부(24b)의 중앙에 위치하게 마련된다. 이러한 래치판부(24b)는 축부(24a)를 기준으로 시소(seesaw)동작이 가능해질 수 있다. 이와 같은 래치부(24) 구성에 의하면, 회로기관(4)에서 커넥터 하우징(20)을 탈거하고자 할 때, 상기 래치판부(24b)의 타단을 눌러 후크(24c)와 체결홀(4d)의 걸림 결합을 풀고 역방향으로 커넥터 하우징(20)을 잡아당기면 족하다.

[63] 기관 홀딩리브(25)는 커넥터 하우징(20)을 회로기관(4)에 대해 상하좌우 방향($\pm Y$ 축, $\pm Z$ 축 방향)으로 유동하지 않게 잡아주는 역할을 한다. 여기서 회로기관(4)은 상기 기관 홀딩리브(25)를 적용할 수 있는 회로기관(4)임을 전제로 한다. 즉, 상기 회로기관(4)은 커넥터 접속부(4b)가 커넥터 하우징(20)의 상판부(21)와 하판부(22)에 대응하는 폭을 가지며, 회로기관(4) 안쪽으로 오목하게 들어간 형태일 것을 전제로 한다.

[64] 본 실시예에 따른 기관 홀딩리브(25)는, 도 3 내지 도 5에 도시한 바와 같이, 커넥터 하우징(20)의 양쪽 측면에 위치하고 회로기관(4)의 두께에 대응하는 내부 폭을 가져 커넥터 접속부(4b) 양쪽 옆에 이웃한 회로기관(4)의 끝단 부분이 억지 끼움되게 마련된다. 여기서 상기 회로기관(4)의 끝단 부분을 리브 접속부(4c)라 지칭하기로 한다.

[65] 커넥터 하우징(20)의 앞쪽 부분(20a)이 회로기관(4)의 커넥터 접속부(4b)에 밀어 넣어질 때, 기관 홀딩리브(25)들 속에 리브 접속부(4c)들이 억지 끼움되면서 커넥터 하우징(20)이 회로기관(4)에 긴밀하게 고정되게 된다.

[66] 특히, 기관 홀딩리브(25)들은 커넥터 하우징(20)의 뒷쪽 부분, 즉 측면부가 막혀있는 상판부(21)와 하판부(22)의 뒷쪽 부분에 구비될 수 있다. 이 경우, 커넥터 접속부(4b)에 커넥터 하우징(20)이 완전히 밀어 넣어졌을 때 커넥터 하우징(20)의 뒷쪽 부분(20b)은 리브 접속부(4c)들 사이 공간에 타이트하게 개재되어 그 양쪽 측면부가 리브 접속부(4c)들에 의해 좌우로 지지되게 된다. 따라서 커넥터 하우징(20)은, 진동이나 충격이 있더라도 회로기관(4)에 대해 좌우 방향($\pm Y$ 축)으로도 고정되어 유동하지 않을 수 있다.

[67] 또한, 기관 홀딩리브(25)들은 회로기관(4)의 두께보다 큰 폭으로 형성된 입구를 갖는다. 상기 입구(25a)는 회로기관(4)의 끝단이 삽입되는 방향으로 갈수록 폭이 점진적으로 감소하게 마련될 수 있다. 기관 홀딩리브의 입구(25a)를 위와 같이 마련할 경우, 큰 폭의 기관 홀딩리브의 입구(25a)를 리브 접속부(4c)의 선단부에 맞추기 쉽다. 또한, 기관 홀딩리브의 입구(25a) 중심에 리브 접속부(4c)의 선단부가 다소 어긋나게 맞추어져 끼워 넣어지더라도 입구(25a)의 폭이 점진적으로 줄어들게 되어 있어 기관 홀딩리브(25)의 내측 폭에 맞게 가이드될 수 있다. 따라서 커넥터(5)가 회로기관(4)에 대해 체결되어야 할 정 위치에 얼라인될 수 있다.

[68] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 다이렉트 커넥터(5)는 자동차용 배터리 팩에 적용되는 BMS 회로기관(4)에 접속하는 커넥터로서, 진동 및 충격 조건에서도 커넥터 하우징(20) 속에서 터미널 부재(10)들이 유동하지 않게 터미널

부재(10)들을 잡아주는 리테이너(30)를 더 포함한다.

- [69] 도 2, 도 6, 도 8 내지 도 10을 같이 참조하면, 리테이너(30)는 커넥터 하우징(20)의 뒷쪽 부분(20b) 삽입공(23) 속에 배치된 터미널 바디부(11), 즉 수평 바디(12)와 한 쌍의 수직 바디(14) 사이에 형성되는 공간에 끼워질 수 있다.
- [70] 이를 위해, 커넥터 하우징(20)의 하판부(22)에는 상기 삽입공(23)에 교차하는 방향으로 슬롯이 더 형성된다. 커넥터 하우징(20)의 하판부(22)에 형성되는 슬롯을 통해 상기 커넥터 하우징(20)의 뒷쪽 부분(20b)에 수직하게 끼워져 한 쌍의 수직 바디(14) 사이에 형성된 끼움 공간에 개재된다. 다시 말하면, 하나의 리테이너(30)가 커넥터 하우징(20)의 하판부(22) 아래에서 위로 삽입되어 모든 터미널 부재(10)들의 끼움 공간에 개재된다. 따라서 모든 터미널 부재(10)들은 $\pm X$ 축 방향으로 유동이 저지될 수 있다.
- [71] 본 실시예의 리테이너(30)를 더 자세히 살펴보면, 리테이너(30)는 터미널 지지부(32,33)와 하우징 체결부(31)를 포함한다. 터미널 지지부(32,33)는 터미널 바디의 끼움 공간에 개재되는 부분이다. 하우징 체결부(31)는 리테이너(30)를 커넥터 하우징(20)에 고정하기 위한 부분으로 터미널 지지부(32,33) 사이에 마련된다.
- [72] 전술한 바와 같이, 본 실시예의 커넥터 하우징(20)은 상판부(21)가 제1 상판부(21a)와 제2 상판부(21b)로 분리되어 있고, 상기 제1 상판부(21a)와 제2 상판부(21b) 사이에 래치판부(24b)가 하판부(22)에 대해 상하 방향(Z축 방향)으로 소정 간격 이격되어 있다. 리테이너(30)는 이와 같이 래치판부(24b)와 소정 간격 이격되어 있는 하판부(22)의 상면 공간을 활용하여 커넥터 하우징(20)에 고정시킬 수 있게 구성될 수 있다.
- [73] 이를테면, 리테이너(30)의 하우징 체결부(31)는 하판부(22)의 슬롯을 통과하여 제1 상판부(21a)와 제2 상판부(21b) 사이에 위치한 하판부(22)의 상면에 걸림 결합 및 걸림 결합 해제되게 마련된다. 즉, 도 9에 도시한 바와 같이, 상기 하우징 체결부(31)는 쌍뿔형 걸림쇠 형상으로 마련되어 커넥터 하우징(20)에서 리테이너(30)가 쉽게 빠지지 않게 하판부(22)의 상면에 걸림 결합될 수 있고, 치구를 사용해 걸림쇠들의 간격을 슬롯의 폭보다 좁히면 리테이너(30)가 하판부(22)의 상면에서 걸림 결합 해제되어 커넥터 하우징(20)에서 빠질 수 있다.
- [74] 이러한 리테이너(30)를 사용하면, 커넥터 하우징(20) 속의 터미널 부재(10)들이 일체로 상,하,좌,우,전,후 방향으로 모두 지지될 수 있어 진동 및 충격 조건에서도 터미널 부재(10)들과 도전 패턴(4a)들 간의 접촉 불량을 방지할 수 있다. 또한, 반대로 리테이너(30)를 커넥터 하우징(20)에서 분리하고 나면, 터미널 부재(10)들을 커넥터 하우징(20)에서 쉽게 빼낼 수 있어 필요시 커넥터의 유지 보수 및 관리가 편해질 수 있다.
- [75] 이상과 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 PCB 다이렉트 커넥터(5) 구성에 의하면, 기존 암수 한 쌍의 커넥터보다 커넥터의 구조 및 제조 공정을 간소하고 제조 비용을 절감할 수 있으면서도, 회로기판(4)에 견고하게 장착시킬 수 있어

진동이나 충격이 가해지는 환경에서도 커넥터의 탈거나 접촉 불량에 일어나지 않을 수 있다.

[76] 위와 같이, 본 발명의 바람직한 실시예에 대해 도시하고 설명하였으나, 본 발명은 상술한 특성의 바람직한 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변경은 청구범위 기재의 범위 내에 있게 된다.

[77] 한편, 본 명세서에서는, 상, 하, 좌, 우 등과 같이 방향을 나타내는 용어가 사용되었으나, 이러한 용어는 설명의 편의를 위한 것일 뿐, 관측자의 보는 위치나 대상의 놓여져 있는 위치 등에 따라 다르게 표현될 수 있음은 본 발명의 당업자에게 자명하다.

청구범위

- [청구항 1] 회로기판에 직접 장착되는 PCB 다이렉트 커넥터로서,
상기 회로기판의 상면과 하면에 탄성적으로 접촉되는 한 쌍의 콘택부를
구비하고 상기 상면과 하면 중 적어도 한 곳에 배치된 도전 패턴들에
전기적으로 연결되는 터미널 부재들; 및
상기 터미널 부재들을 내부에 수용하고 상기 회로기판의 끝단 일측에
형성된 커넥터 접속부가 끼움 및 끼움 해제 가능하게 마련된 커넥터
하우징을 포함하는 것을 특징으로 하는 PCB 다이렉트 커넥터.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 커넥터 하우징은 상판부와 하판부를 포함하며,
상기 상판부와 하판부는 상기 커넥터 접속부가 소정 깊이까지
끼워지도록 앞쪽 부분이 적어도 상기 회로기판의 두께만큼 상호 간
이격되고, 뒷쪽 부분은 하나의 몸체를 형성하도록 서로 연결된 것을
특징으로 하는 PCB 다이렉트 커넥터.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 상판부와 하판부의 뒷쪽 부분에는 상기 터미널 부재들이
개별적으로 삽입되는 삽입공들이 마련된 것을 특징으로하는 PCB
다이렉트 커넥터.
- [청구항 4] 제2항에 있어서,
상기 커넥터 하우징의 상판부는 2개로 분리된 제1 상판부와 제2 상판부를
구비하고, 상기 제1 상판부와 상기 제2 상판부 사이에 래치부가 마련되며
상기 래치부는 일단부에 상기 회로기판에 미리 구비된 체결홀에 걸림
결합 가능하게 마련된 후크를 구비하는 것을 특징으로 하는 PCB
다이렉트 커넥터.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,
상기 래치부는,
상기 제1 상판부와 제2 상판부 사이에 위치한 상기 하판부의 상면에
직교하게 돌출되는 축부; 및
상기 후크를 구비하고 상기 상판부와 나란하게 연장 형성되며 상기
축부를 기준으로 시소(seesaw)동작 가능하게 상기 축부에 연결된
래치판부를 포함하는 것을 특징으로 하는 PCB 다이렉트 커넥터.
- [청구항 6] 제2항에 있어서,
상기 커넥터 하우징의 양쪽 측면에는 상기 커넥터 접속부를 기준으로 그
양쪽 옆으로 이웃한 상기 회로기판의 끝단 부분과 억지 끼움되게 마련된
기판 홀딩리브가 구비된 것을 특징으로 하는 PCB 다이렉트 커넥터.
- [청구항 7] 제6항에 있어서,
상기 기판 홀딩리브는,

상기 상판부와 하판부의 뒷쪽 부분에 구비되고,
상기 회로기판의 두께보다 큰 폭으로 형성된 입구를 가지며, 상기 입구는
상기 회로기판의 끝단이 삽입되는 방향으로 갈수록 폭이 점진적으로
감소하게 마련된 것을 특징으로 하는 PCB 다이렉트 커넥터.

[청구항 8] 제3항에 있어서,
상기 터미널 부재들은, 각각
신호 전송 케이블과 결합되고 상기 삽입공에 끼워져 상기 커넥터
하우징의 뒷쪽 부분에 배치되는 터미널 바디부를 포함하고,
상기 한 쌍의 콘택부는, 상호 간 소정 간격 이격 배치되고 상기 터미널
바디에서 각각 연장 형성되어 상기 커넥터 하우징의 앞쪽 부분에 배치된
것을 특징으로 하는 PCB 다이렉트 커넥터.

[청구항 9] 제8항에 있어서,
상기 터미널 바디부는,
상기 신호 전송 케이블이 접속되는 방향으로 연장 형성되는 수평 바디와,
상호 간 미리 결정된 간격을 두고 상기 수평 바디에 대해 같은 방향으로
직교하게 연장 형성된 한 쌍의 수직 바디를 포함하며,
상기 한 쌍의 수직 바디 사이에 형성된 공간에 위치하도록 상기 커넥터
하우징의 하판부에 형성되는 슬롯을 통해 상기 커넥터 하우징의 뒷쪽
부분에 수직하게 끼워지는 리테이너를 더 포함하는 것을 특징으로 하는
PCB 다이렉트 커넥터.

[청구항 10] 제9항에 있어서,
상기 커넥터 하우징의 상판부는 소정 간격을 두고 2개로 분리된 제1
상판부와 제2 상판부를 구비하고,
상기 리테이너는, 상기 슬롯을 통과하여 상기 제1 상판부와 제2 상판부
사이에 위치한 상기 하판부의 상면에 걸림 결합 및 걸림 결합 해제되게
마련된 하우징 체결부를 포함하는 것을 특징으로 하는 PCB 다이렉트
커넥터.

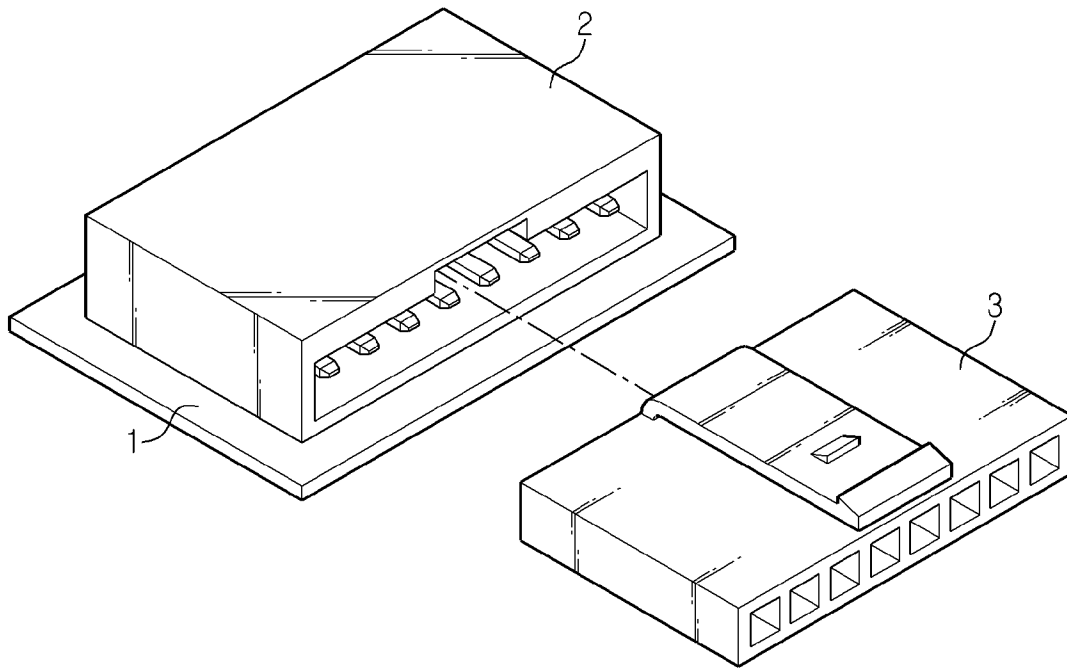
[청구항 11] 제9항에 있어서,
상기 하우징 체결부는 상기 하판부의 상면에 걸림 결합 및 걸림 결합
해제되는 쌍뿔형 걸림쇠 형상으로 마련되는 것을 특징으로 하는 PCB
다이렉트 커넥터.

[청구항 12] 제9항에 있어서,
상기 리테이너는, 상기 하우징 체결부에서 양쪽 옆으로 연장되고 상기 한
쌍의 수직 바디 사이에 형성된 공간에 끼워져 개재되게 마련되는 터미널
지지부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 PCB 다이렉트 커넥터.

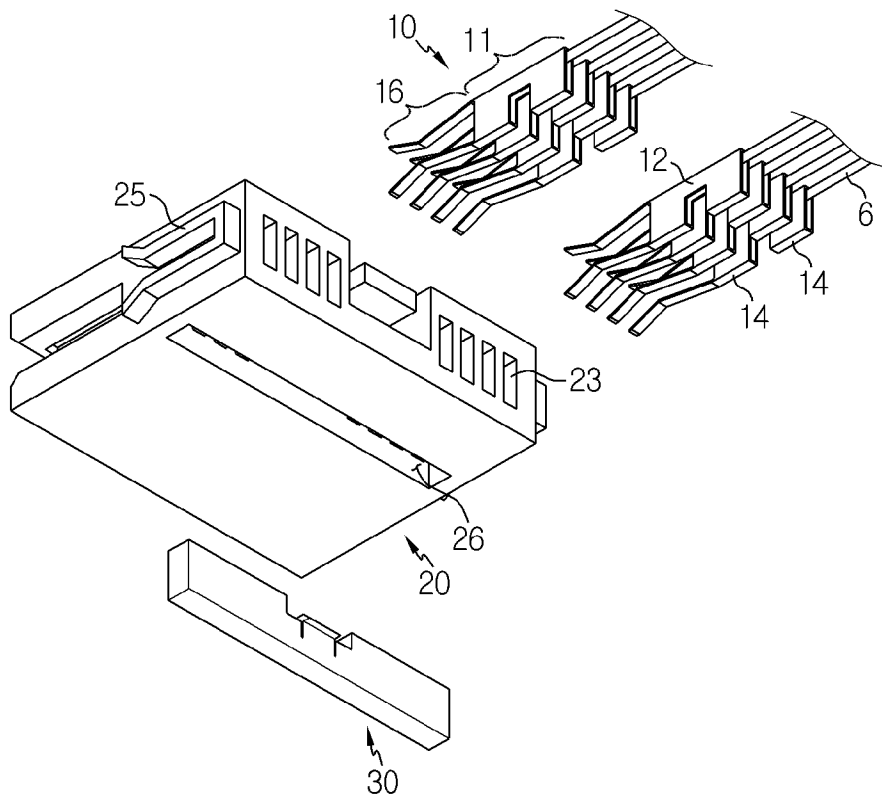
[청구항 13] 제2항에 있어서,
상기 상판부와 하판부의 앞쪽 부분에는 상기 터미널 부재들의
콘택부들이 각각 부분적으로 인입되게 마련되어 상기 터미널 부재들

간의 연면거리를 일정하게 유지시키는 가이드 홈들이 더 형성된 것을 특징으로 하는 PCB 다이렉트 커넥터.

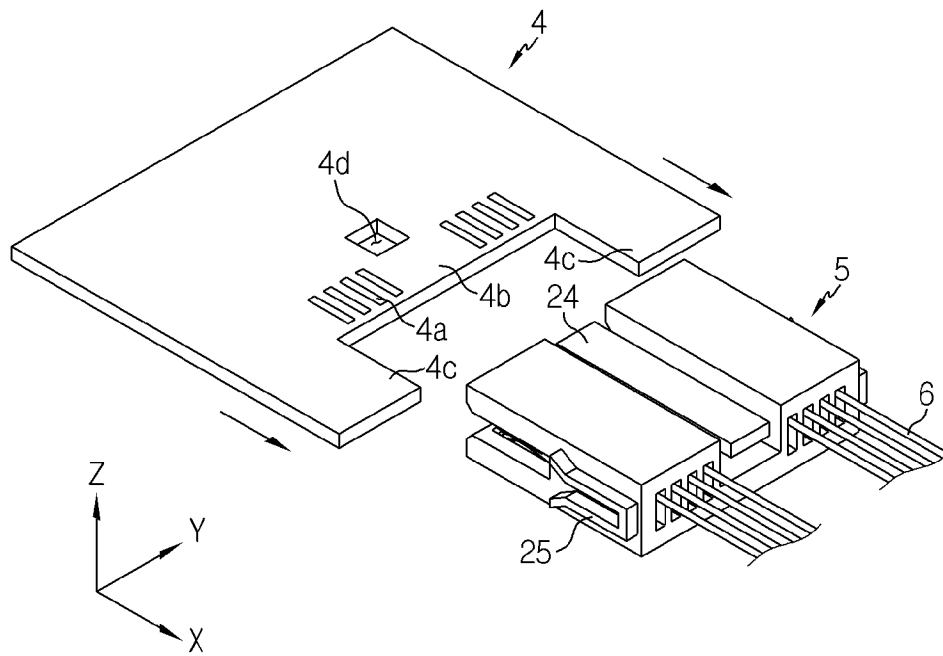
[도1]



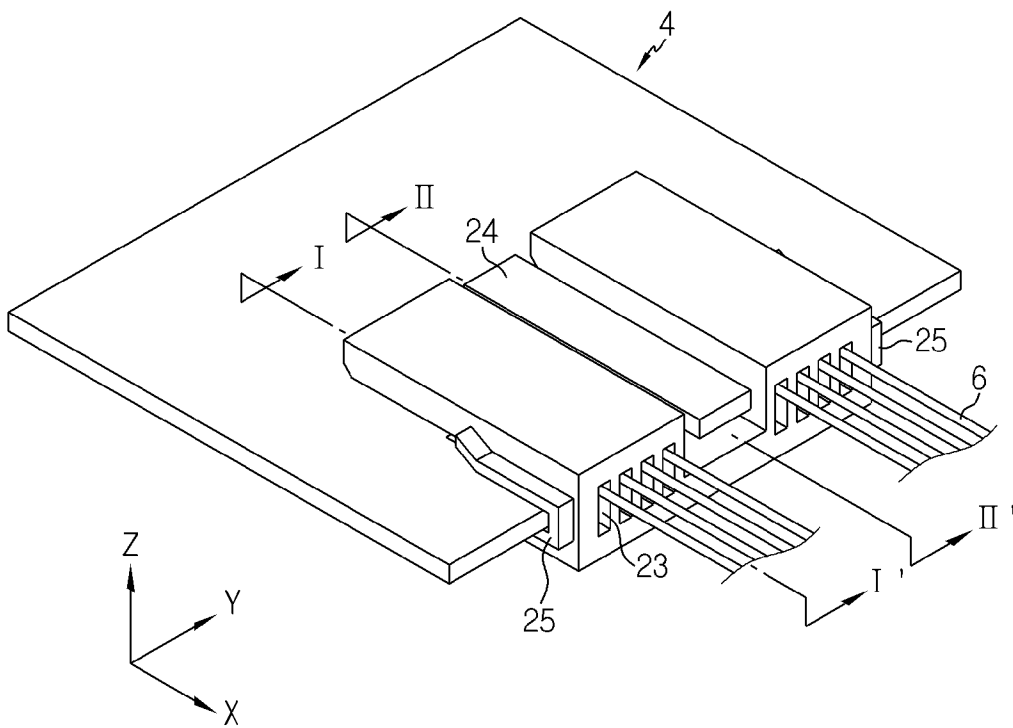
[도2]



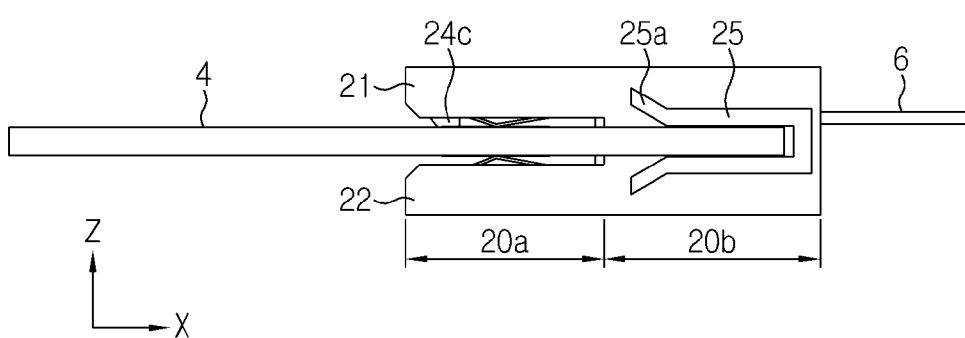
[도3]



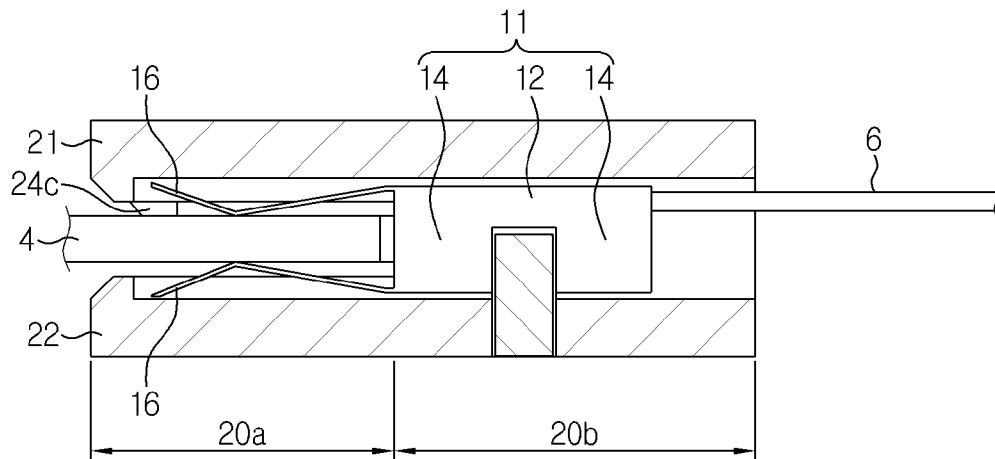
[도4]



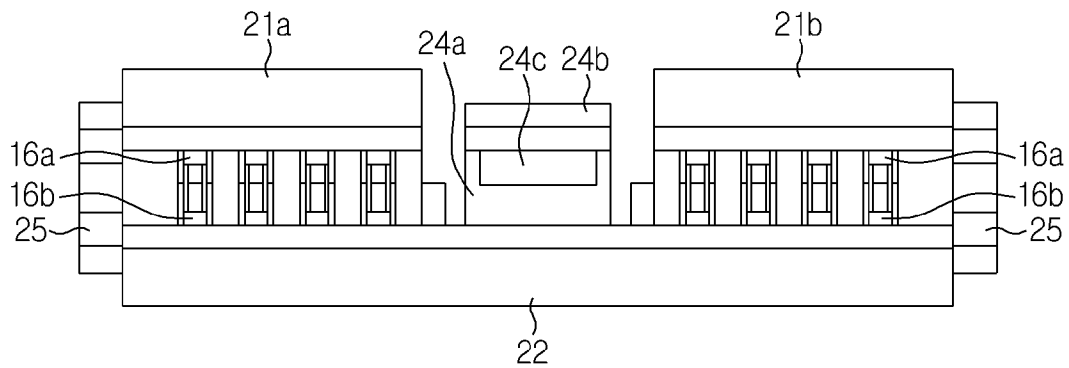
[도5]



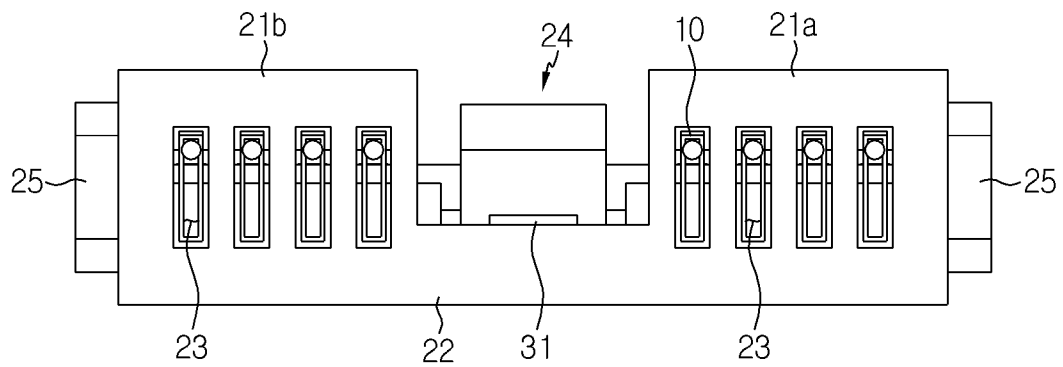
[도6]



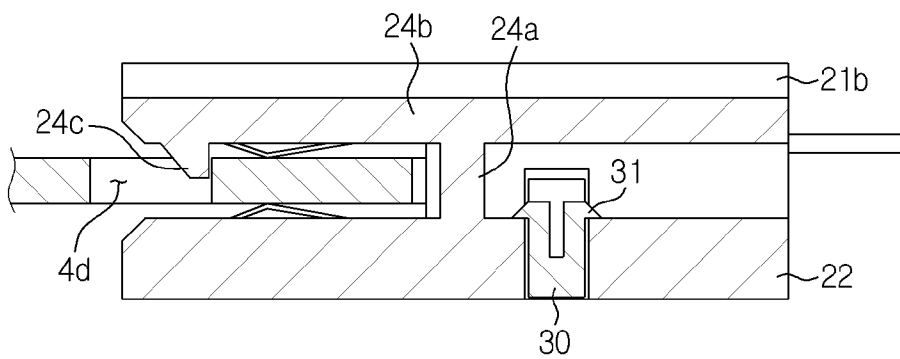
[도7]



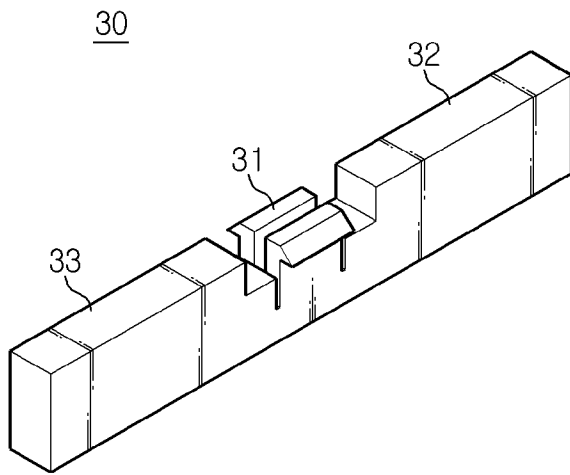
[도8]



[도9]



[도10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2019/005571

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01R 12/71(2011.01)i, H01R 13/627(2006.01)i, H01R 12/77(2011.01)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 12/71; H01R 12/16; H01R 12/72; H01R 13/639; H01R 13/717; H01R 13/73; H01R 23/68; H01R 24/38; H05K 7/10; H01R 13/627; H01R 12/77

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: direct connector, printed circuit board (PCB), terminal, housing, latch

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 07-312265 A (YAZAKI CORP.) 28 November 1995 See paragraphs [0030]-[0045], claims 1-4 and figure 8.	1-3,8,13
Y		4-7,9-12
Y	JP 05-211082 A (AISIN SEIKI CO., LTD.) 20 August 1993 See paragraphs [0009]-[0010], claims 1-2 and figures 1-3.	4-7
Y	JP 2006-190492 A (SONY CORP.) 20 July 2006 See paragraphs [0049]-[0076] and figure 1.	9-12
A	JP 2011-146273 A (I-PEX CO., LTD.) 28 July 2011 See paragraphs [0018]-[0028], claim 1 and figure 2.	1-13
A	KR 10-2007-0000740 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 03 January 2007 See paragraphs [0025]-[0037], claims 1-2 and figures 3-4.	1-13



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

27 AUGUST 2019 (27.08.2019)

Date of mailing of the international search report

27 AUGUST 2019 (27.08.2019)

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/KR2019/005571

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 07-312265 A	28/11/1995	None	
JP 05-211082 A	20/08/1993	None	
JP 2006-190492 A	20/07/2006	None	
JP 2011-146273 A	28/07/2011	JP 5110403 B2	26/12/2012
		TW 201145685 A	16/12/2011
		TW 1416806 B	21/11/2013
		WO 2011-086858 A1	21/07/2011
KR 10-2007-0000740 A	03/01/2007	KR 10-1111911 B1	14/02/2012

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H01R 12/71(2011.01)i, H01R 13/627(2006.01)i, H01R 12/77(2011.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H01R 12/71; H01R 12/16; H01R 12/72; H01R 13/639; H01R 13/717; H01R 13/73; H01R 23/68; H01R 24/38; H05K 7/10; H01R 13/627; H01R 12/77

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: 다이렉트 커넥터(direct connector), 기판(PCB), 터미널(terminal), 하우징(housing), 래치(latch)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	JP 07-312265 A (YAZAKI CORP.) 1995.11.28 단락 [0030]-[0045], 청구항 1-4 및 도면 8 참조.	1-3, 8, 13
Y		4-7, 9-12
Y	JP 05-211082 A (AISIN SEIKI CO., LTD.) 1993.08.20 단락 [0009]-[0010], 청구항 1-2 및 도면 1-3 참조.	4-7
Y	JP 2006-190492 A (SONY CORP.) 2006.07.20 단락 [0049]-[0076] 및 도면 1 참조.	9-12
A	JP 2011-146273 A (I-PEX CO., LTD.) 2011.07.28 단락 [0018]-[0028], 청구항 1 및 도면 2 참조.	1-13
A	KR 10-2007-0000740 A (삼성전자주식회사) 2007.01.03 단락 [0025]-[0037], 청구항 1-2 및 도면 3-4 참조.	1-13

☐ 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

2019년 08월 27일 (27.08.2019)

국제조사보고서 발송일

2019년 08월 27일 (27.08.2019)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

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

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

강희국

전화번호 +82-42-481-8264



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 07-312265 A	1995/11/28	없음	
JP 05-211082 A	1993/08/20	없음	
JP 2006-190492 A	2006/07/20	없음	
JP 2011-146273 A	2011/07/28	JP 5110403 B2 TW 201145685 A TW 1416806 B WO 2011-086858 A1	2012/12/26 2011/12/16 2013/11/21 2011/07/21
KR 10-2007-0000740 A	2007/01/03	KR 10-1111911 B1	2012/02/14