(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2016 년 3 월 10 일 (10.03.2016)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2016/036136 A1

(51) 국제특허분류:
H01R 13/648 (2006.01) *H05K 9/00* (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2015/009246

(22) 국제출원일: 2015 년 9 월 2 일 (02.09.2015)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2014-0117867 2014 년 9 월 4 일 (04.09.2014) KR

(71) 출원인: 주식회사 케이엠더블유 (KMW INC.) [KR/KR]; 18462 경기도 화성시 동탄면 영천로 183-6, Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자: 장성호 (JANG, Sung-Ho); 16979 경기도 용인시 기흥구 강남동로 43 강남마을 4 단지써미트빌아파트 401 동 1004 호, Gyeonggi-do (KR). 이민희 (LEE, Min-Hee); 17084 경기도 용인시 기흥구 탑실로 152 대주피오레 2 단지아파트 210 동 1702 호, Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: 이건주 (LEE, Keon-Joo) 등; 03079 서울시 종로구 대학로 9 길 16 미화빌딩, Seoul (KR).

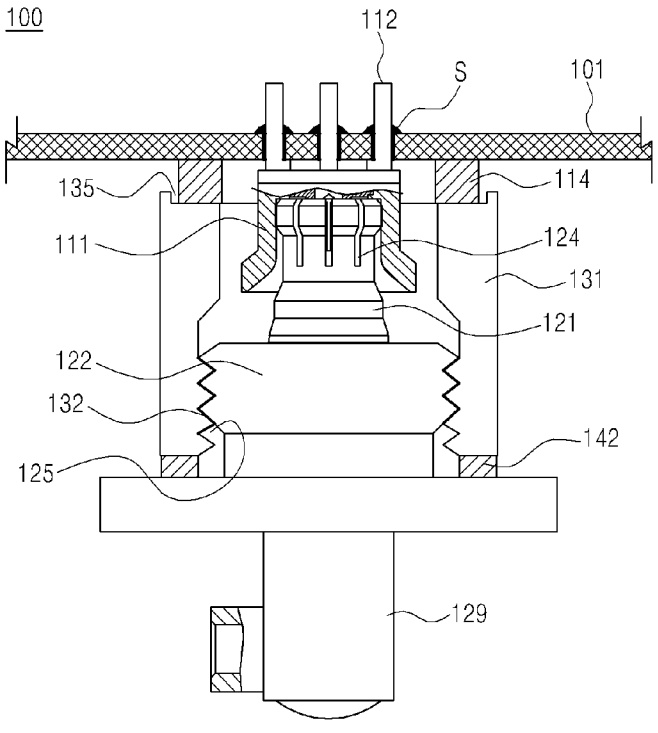
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, 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), 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 제 21 조(3))

(54) Title: SIGNAL LOSS SHIELDING APPARATUS FOR WIRELESS COMMUNICATION DEVICE

(54) 발명의 명칭 : 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치



(57) Abstract: A signal loss shielding apparatus for a wireless communication device according to various examples of the present invention comprises: a connection connector provided on a printed circuit board and transmitting a frequency signal to a wireless frequency filter; and a shielding member for shielding the connection connector, wherein the connection connector comprises a mount jack member coupled to the printed circuit board, and a connection member provided with a connection jack member, accommodated in the mount jack member, at one side thereof and provided with a connection plug at the other side thereof, and the shielding member is provided between the printed circuit board and the connection jack member so as to enable shielding between the printed circuit board and the connection jack member. In addition, there can be various other examples.

(57) 요약서: 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치는, 인쇄회로기판에 구비되며, 무선 주파수 필터로 주파수 신호를 전달하는 연결 커넥터 및 연결 커넥터를 차폐(shielding)하는 차폐 부재를 포함하고, 연결 커넥터는, 인쇄회로기판에 결합되는 마운트 잭(mount jack) 부재 및 일측에는 마운트 잭 부재에 수용되는 연결 잭 부재를 구비하고, 타측에는 연결 플러그를 구비한 연결부재를 포함하며, 차폐 부재는 인쇄회로기판과 연결 잭 부재 사이에 구비되어 인쇄회로기판과 상기 연결 잭 부재 사이를 차폐할 수 있다. 또한, 이외에도 다양한 실시 예들이 있을 수 있다.

WO 2016/036136 A1

명세서

발명의 명칭: 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치

기술분야

[1] 본 발명은 무선 통신 기기에 관한 것으로, 특히, 필터 모듈에 PCB 커넥터의 연결 시 손실되는 주파수 신호를 차폐하기 위한 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치에 관한 것이다.

배경기술

[2] 일반적으로 알려진 바와 같이, 무선 통신 시스템의 기지국과 같은 무선통신기기의 함체에는 각종 통신용 장비들이 장착되어 있는데, 함체에는 크게 무선 통신 시스템에서 송, 수신 무선 신호의 처리를 위해 사용되는 무선 주파수 필터가 제공되는 필터 모듈과, 필터 모듈과 연결되어 기지국 시스템에서 송신되는 신호를 증폭시켜 무선 주파수 필터에 제공하는 고전력증폭모듈(Power Amplifier Module)을 포함할 수 있다.

[3] 특히 무선 주파수 필터로 주파수 신호를 전달하기 위해 인쇄회로기판에는 연결 커넥터가 구비될 수 있다.

[4] 도 1은 일반적인 인쇄회로기판(2)에 구비되는 연결 커넥터(10)를 개략적으로 분리한 도면이다.

[5] 도 1을 참조하면, 무선 주파수 필터로 주파수 신호를 전달하기 위해 인쇄회로기판(2)의 일면(이하 '하면'이라 함.)에는 연결 커넥터(10)가 구비될 수 있다.

[6] 연결 커넥터(10)는 인쇄회로기판(2)에 솔더링(S)되어 결합되는 결합잭(20)과, 결합잭(20)의 신호를 전달받는 케이블 플러그(30)를 포함할 수 있다. 연결 커넥터(10)는 결합잭(20)이 케이블 플러그(30)에 안착되어 전기적으로 연결되는 핀결합 구조를 가질 수 있다.

[7] 구체적으로, 결합잭(20)은 그 일단이 복수개의 연결돌기(21)들이 구비되어, 연결돌기(21)들이 인쇄회로기판(2)의 관통홀을 관통하여 솔더링(S) 결합되도록 구비될 수 있다. 또한 결합잭(20)의 타단은 핀홀(23) 및 핀홀(23)을 둘러싸도록 구비된 연결하우징(22)이 구비될 수 있다. 연결하우징(22)은 후술하는 케이블 플러그(30)가 삽입되며, 핀홀(23)에는 케이블 플러그(30)의 연결핀(32)이 삽입 결합되어 전기적으로 연결될 수 있다.

[8] 케이블 플러그(30)는 무선 주파수 필터에 연결되는 타단 연결부(35)와, 핀홀(23)에 삽입되며, 연결핀(32)이 실장되는 플러그 하우징(31)이 구비될 수 있다. 플러그 하우징(31)은 케이블 플러그(30)에서 유동되게 구비될 수 있다. 또한, 플러그 하우징(31)의 주변 둘레에는 연결하우징(22)의 내부에 가변 가능하게 끼워지게 구비되도록 복수개의 슬롯(33)이 플러그 하우징(31)의 길이 방향으로 구비될 수 있다.

[9] 도 2는 일반적인 무선 주파수 신호를 전달하기 위해 인쇄회로기판(2)에 결합되는 연결 커넥터(10)가 결합된 상태 및 이에 따라 주파수 신호가 손실되는 부분을 개략적으로 나타내는 도면이다.

[10] 도 2를 참조하여, 인쇄회로기판(2)에 결합되어 주파수 신호를 전달하는 연결 커넥터(10)를 살펴본다. 결합잭(20)의 연결돌기(21)들은 인쇄회로기판(2) 관통하여 인쇄회로기판(2)의 상면에서 솔더링(S)됨에 따라 결합잭(20)이 인쇄회로기판(2) 하면에 결합될 수 있다. 이 상태에서 케이블 플러그(30)의 플러그 하우징(31)이 결합잭(20)의 연결하우징(22)에 끼워짐에 따라 연결핀(32)이 핀홀(23)에 삽입되어 전기적으로 연결될 수 있는 것이다.

[11] 이러한 결합 구조에서, 인쇄회로기판(2)에 충격이나 틀어짐이 발생되면, 플러그 하우징(31)은 케이블 플러그(30)에서 유동가능하게 구비됨에 따라 어느 정도의 유동에도 플러그 하우징(31)과 연결하우징(22)의 결합을 유지할 수 있고, 연결핀(32)이 핀홀(23)에 연결된 상태를 유지할 수 있다. 따라서, 연결 커넥터(10)는 어느 정도의 틀어짐이나 충격에도 전기적인 결합을 유지할 수 있게 되는 것이다.

[12] 그러나, 인쇄회로기판(2)을 통해 유입되는 주파수 신호가 연결 커넥터(10)로 유입 시, 이들의 결합에 따른 틈의 발생에 따라 주파수 신호가 새어나가는 문제점이 발생될 수 있다.

[13] 구체적으로, 연결돌기(21)들이 인쇄회로기판(2)의 상면에서 솔더링(S) 결합되면, 결합잭(20)과 인쇄회로기판(2)의 하면 사이에 틈(I)이 발생될 수 있다. 이러한 결합잭(20)과 인쇄회로기판(2)의 하면 사이의 틈(I)을 통해 주파수 신호가 새어나가게 된다.

[14] 또한, 플러그 하우징(31)이 연결하우징(22)에 안착되면, 플러그 하우징(31)의 슬롯(33) 및 플러그 하우징(31)과 연결하우징(22)의 결합면 사이에는 틈(II)이 발생될 수 있다. 이에, 플러그 하우징(31)과 연결하우징(22)의 결합 시 발생되는 틈(II)으로 주파수 신호가 새어나게 된다.

[15] 또한, 플러그 하우징(31)은 케이블 플러그(30)에서 유동 가능하게 결합됨에 따라 플러그 하우징(31)의 단부와 케이블 플러그(30) 사이에 갭이 발생될 수 있다. 이에, 플러그 하우징(31)이 유동 결합된 부분의 틈을 통해 주파수 신호가 새어나가게 된다.

[16] 앞서 설명한 결합잭(20)과 인쇄회로기판(2) 사이의 갭, 플러그 하우징(31)이 연결하우징(22)의 결합 시, 플러그 하우징(31)의 슬롯(33)에 의해 발생되는 틈, 케이블 플러그(30)에서 유동되게 결합되는 플러그 하우징(31)의 갭을 통한 주파수 신호는 약 40% 정도의 손실이 발생할 수 있다.

[17] 또한, 기존의 주파수 손실을 방지하기 위해서 복수개의 연결 커넥터(10)의 주변 둘레를 따라 손실을 방지하기 위한 부재를 구비하는 경우도 있다. 그러나, 상기의 부재를 구비하기 위한 별도의 공간이 마련되어야 하는 문제점이 있다. 또한 종래의 부재는 케이블 플러그(30)의 주변둘레를 따라 구비됨과 아울러

복수개의 연결 커넥터(10) 주변 둘레에 구비되며, 또한, 부재는 케이블 플러그(30) 측과 실링(sealing)되게 구비되나, 인쇄회로기판(2)과는 실링되지 못하여, 부재와 인쇄회로기판(2) 사이에는 틈이 발생될 수 밖에 없어 상기의 틈을 통해 주파수 신호들이 새어나가 손실되는 문제점이 있다. 즉, 부재에 의해 별도 공간을 차지함은 물론 차폐 효율도 좋지 않은 문제점이 있는 것이다. 또한, 새어나가는 주파수 신호가 이웃한 연결케이블 측으로 유입되는 경우, 주파수 신호들 사이의 간섭이 발생되는 문제점도 발생될 수 있다.

[18] 또한, 앞서 설명한 바와 같이 인쇄회로기판(2)과 부재 사이에는 틈이 있으므로, 앞서 설명한 틈이나 갭들을 통해 주파수가 누설되므로, 손실된 주파수를 차폐하지 못한다. 또한, 기존의 주파수 손실(frequency loss) 비율과 대비하여 볼 때 주파수 손실 비율이 높아 손실 주파수를 차폐하는 효율이 좋지 못한 문제점이 있다.

[19] 또한, 무선 주파수 필터의 두께가 매우 두꺼워져 무선 주파수 필터의 부피가 커질 수 밖에 없을 뿐만 아니라 미관도 저해하는 문제점이 발생할 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[20] 본 발명의 다양한 실시 예들은 무선 주파수 필터로 주파수 신호를 전달하기 위해 인쇄회로기판에 결합되는 연결 커넥터에서 발생되는 틈, 예를 들어, 결합잭과 인쇄회로기판 사이의 갭, 플러그 하우징과 연결하우징의 결합 시, 플러그 하우징의 슬롯에 의해 발생되는 틈, 케이블 플러그에서 유동되게 결합되는 플러그 하우징의 갭을 모두 차폐하여, 이들을 통한 주파수 손실을 방지할 수 있는 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치를 제공하고자 한다.

[21] 또한, 상술한 바와 같이 인쇄회로기판과 주파수 필터 사이를 연결하는 연결커넥터의 틈을 간단한 구조 및 공정을 통해 주파수 신호의 손실을 차폐할 수 있도록 하는 무선 통신 기기의 손실 신호 차폐 장치를 제공하고자 한다.

과제 해결 수단

[22] 본 발명의 다양한 실시 예들 중 하나의 실시 예에 따른 무선 통신 장치의 손실신호 차폐 장치는, 인쇄회로기판에 구비되며, 무선 주파수 필터로 주파수 신호를 전달하는 연결 커넥터; 및 상기 연결 커넥터를 차폐(shielding)하는 차폐 부재를 포함하고, 상기 연결 커넥터는, 상기 인쇄회로기판에 결합되는 마운트 잭(mount jack) 부재; 및 일측에는 상기 마운트 잭 부재에 수용되는 연결 잭 부재를 구비하고, 타측에는 연결 플러그를 구비한 연결부재를 포함하며, 상기 차폐 부재는 상기 인쇄회로기판과 상기 연결 잭 부재 사이에 구비되어 상기 인쇄회로기판과 상기 연결 잭 부재 사이를 차폐할 수 있다.

[23] 또한, 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치는, 인쇄회로기판에 구비되며, 무선 주파수 필터로 주파수 신호를 전달하는 연결 커넥터; 및 상기 연결 커넥터를 차폐하는 차폐 부재를 포함하고, 상기 연결

커넥터는, 상기 인쇄회로기판에 결합되는 마운트 잭 부재; 및 일면으로 상기 마운트 잭 부재에 수용되어 전기적으로 결합되는 연결 잭을 유동 및 탄성되게 구비하는 연결 잭 부재를 구비하고, 타단으로 연결 플러그를 구비한 연결부재를 포함하고, 상기 차폐 부재는 상기 마운트 잭 부재와 상기 연결 잭 부재 사이에 위치되어 상기 인쇄회로기판과 상기 연결 잭 부재 사이를 차폐할 수 있다.

발명의 효과

[24] 본 발명의 다양한 실시 예들은 무선 주파수 필터와 인쇄회로기판 사이에 차폐부재를 구비하여 간단한 구조를 통해 주파수 신호의 손실을 방지할 수 있는 이점이 있다.

[25] 또한, 본 발명의 다양한 실시 예들은 무선 주파수 필터와 인쇄회로기판 사이에 연결 커넥터가 결합될 때, 차폐 장치가 연결 커넥터의 틈을 차폐하며, 주파수 필터와 인쇄회로기판 사이에서의 틈도 차폐됨에 따라 간단한 공정으로 주파수 손실을 방지할 수 있는 이점이 있다.

[26] 또한, 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 차폐 장치는 연결 커넥터에서 발생되는 틈, 예를 들어, 결합잭과 인쇄회로기판 사이의 갭, 플러그 하우징이 연결하우징의 결합 시, 플러그 하우징의 슬롯에 의해 발생되는 틈, 플러그 하우징의 갭을 통해 발생되는 주파수 손실을 방지할 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

[27] 도 1은 일반적인 무선 주파수 신호를 전달하기 위해 인쇄회로기판에 결합되는 연결커넥터를 개략적으로 분리된 도면이다.

[28] 도 2는 일반적인 무선 주파수 신호를 전달하기 위해 인쇄회로기판에 결합되는 연결커넥터가 결합된 상태 및 이에 따라 주파수 신호가 손실되는 부분을 개략적으로 나타내는 도면이다.

[29] 도 3은 본 발명의 다양한 실시 예들 중 제1실시 예에 따른 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치의 분리된 단면도이다.

[30] 도 4는 본 발명의 다양한 실시 예들 중 제1실시 예에 따른 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치의 결합된 상태를 나타내는 단면도이다.

[31] 도 5는 본 발명의 제1실시 예에 따른 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치에서, 블록부재에 도전성 폼 부재가 결합되는 다양한 실시 예를 나타내는 도면이다.

[32] 도 6은 본 발명의 다양한 실시 예들 중 제2실시 예에 따른 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치의 분리된 단면도이다.

[33] 도 7은 본 발명의 다양한 실시 예들 중 제2실시 예에 따른 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치에서, 차폐부재와 연결부재의 결합 전 상태를 나타내는 도면이다.

[34] 도 8은 본 발명의 다양한 실시 예들 중 제2실시 예에 따른 본 발명의 다양한 실시 예들 중 제1실시 예에 따른 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치의 결합된 상태를 나타내는 단면도이다.

[35] 도 9는 본 발명의 제2실시 예에 따른 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치에서, 블록부재의 하단부가 다른 형상을 가진 것을 도시한 도면이다.

[36] 도 10은 본 발명의 다양한 실시 예들 중 제3실시 예에 따른 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치를 나타내는 분리도이다.

[37] 도 11은 본 발명의 다양한 실시 예들 중 제3실시 예에 따른 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치의 결합도이다.

[38] 도 12는 본 발명의 다양한 실시 예들 중 제4실시 예에 따른 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치를 나타내는 도면이다.

[39] 도 13은 본 발명의 다양한 실시 예들 중 제5실시 예에 따른 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치를 나타내는 도면이다.

[40] 도 14는 본 발명의 다양한 실시 예들 중 제6실시 예에 따른 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치를 나타내는 도면이다.

[41] 도 15는 본 발명의 다양한 실시 예들 중 제7실시 예에 따른 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치(100)를 나타내는 도면이다.

[42] 도 16은 본 발명의 다양한 실시 예들 중 제8실시 예에 따른 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치(100)를 나타내는 도면이다.

[43] 100: 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치 101: 인쇄회로기판

[44] 110: 결합 잭 부재 120: 연결부재 1340: 차폐 부재

[45] 130: 블록부재 140: 도전성 폼 부재

발명의 실시를 위한 형태

[46] 이하, 본 발명의 다양한 실시 예가 첨부된 도면과 연관되어 기재된다. 본 발명의 다양한 실시 예는 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시 예를 가질 수 있는 바, 특정 실시 예들이 도면에 예시되고 관련된 상세한 설명이 기재되어 있다. 그러나, 이는 본 발명의 다양한 실시 예를 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 다양한 실시 예의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경 및/또는 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용되었다.

[47] 본 발명의 다양한 실시 예에서 사용될 수 있는"포함한다" 또는 "포함할 수 있다" 등의 표현은 개시(disclosure)된 해당 기능, 동작 또는 구성요소 등의 존재를 가리키며, 추가적인 하나 이상의 기능, 동작 또는 구성요소 등을 제한하지 않는다. 또한, 본 발명의 다양한 실시 예에서, "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.

[48] 본 발명의 다양한 실시 예에서 "또는" 등의 표현은 함께 나열된 단어들의 어떠한, 그리고 모든 조합을 포함한다. 예를 들어, "A 또는 B"는, A를 포함할

수도, B를 포함할 수도, 또는 A 와 B 모두를 포함할 수도 있다.

[49] 본 발명의 다양한 실시 예에서 사용된 “제 1,”“제 2,”“첫째,”또는“둘째,”등의 표현들은 다양한 실시 예들의 다양한 구성요소들을 수식할 수 있지만, 해당 구성요소들을 한정하지 않는다. 예를 들어, 상기 표현들은 해당 구성요소들의 순서 및/또는 중요도 등을 한정하지 않는다. 상기 표현들은 한 구성요소를 다른 구성요소와 구분하기 위해 사용될 수 있다. 예를 들어, 제1 사용자 기기와 제 2 사용자 기기는 모두 사용자 기기이며, 서로 다른 사용자 기기를 나타낸다. 예를 들어, 본 발명의 다양한 실시 예의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다.

[50] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 상기 어떤 구성요소가 상기 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 상기 어떤 구성요소와 상기 다른 구성요소 사이에 새로운 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 상기 어떤 구성요소와 상기 다른 구성요소 사이에 새로운 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해될 수 있어야 할 것이다.

[51] 본 발명의 다양한 실시 예에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명의 다양한 실시 예를 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.

[52] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명의 다양한 실시 예가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 발명의 다양한 실시 예에서 명백하게 정의되지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[53] 이하 첨부된 도 3 내지 도 10을 참조하여 다양한 실시 예에 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치에 대해 살펴본다.

[54] 도 3은 본 발명의 다양한 실시 예들 중 제1실시 예에 따른 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치(100)의 분리된 단면도이다. 도 4는 본 발명의 다양한 실시 예들 중 제1실시 예에 따른 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치(100)의 결합된 상태를 나타내는 단면도이다.

[55] 도 3 및 도 4를 참조하면, 본 발명의 다양한 실시 예들 중 제1실시 예에 따른 주파수 필터를 인쇄회로기판(101)에서 무선 주파수 필터로 전달하며, 주파수 손실을 방지하기 위한 무선 통신 기기는 연결 커넥터(110, 120) 및 차폐

부재(1340)를 포함할 수 있다.

[56] 연결 커넥터(110, 120)는 인쇄회로기판(101), 구체적으로 인쇄회로기판(101)의 하면에 실장되어 무선 주파수 필터로 주파수 신호를 전달하도록 구비될 수 있다.

[57] 연결 커넥터(110, 120)는 결합 잭 부재(110)와 연결 부재(120)를 포함할 수 있다.

[58] 결합 잭 부재(110)는 그 내측으로 후술하는 연결 잭(121, 123, 124)의 연결 핀(123)이 끼워지는 핀홀(113)이 형성될 수 있다. 결합 잭 부재(110)의 일면은 적어도 하나 이상의 연결 돌기가 형성되어 인쇄회로기판(101)의 하면에서 상면으로 관통 결합되고, 인쇄회로기판(101)의 상면을 통해 솔더링 결합될 수 있다.

[59] 구체적으로, 결합 잭 부재(110)는 후술하는 연결 잭(121, 123, 124)의 연결 핀(123)이 끼워지는 핀홀(113)과, 핀홀(113)의 주변둘레에 구비되고, 후술하는 연결 잭(121, 123, 124)의 연결 몸체(121)가 인입되는 결합몸체(111)를 포함할 수 있다.

[60] 본 발명의 제1실시 예에 따른 결합몸체(111)의 일면에는 적어도 하나 이상의 연결돌기(112)가 돌출 형성되어, 연결돌기(112)가 인쇄회로기판(101)의 하면에서 상면으로 관통되어 결합된 후 인쇄회로기판(101)의 상면으로 돌출된 연결돌기(112)를 인쇄회로기판(101)의 상면에 솔더링(S) 함에 따라 결합될 수 있다. 상기와 같이 결합몸체(111)가 인쇄회로기판(101)에 결합되면, 인쇄회로기판(101)의 하면과 결합몸체(111)의 일면 사이는 갭이 발생될 수 밖에 없다. 이는 후술하나, 차폐 부재(1340)에 의해 인쇄회로기판(101)의 하면과 결합몸체(111) 사이의 갭이 차폐 될 수 있다.

[61] 결합몸체(111)의 타단은 오픈되고, 결합몸체(111)의 내측으로 연결 핀(123)과 전기적으로 끼움 결합되는 핀홀(113)이 구비될 수 있다. 결합몸체(111)의 내측 둘레면에는 후술하는 연결 부재(120)의 연결 몸체(121)가 안착될 때, 끼움 결합될 수 있도록 구비될 수 있다.

[62] 연결 부재(120)는 연결 잭 부재(121, 122, 123, 124)와 연결 플러그(129)를 포함할 수 있다. 연결 잭 부재(121, 122, 123, 124)는 연결 플러그(129)의 상면에 구비되고, 결합 잭 부재(110)에 연결되는 연결 잭(121, 123, 124)을 유동 및 탄성되게 구비할 수 있다. 또한, 연결 플러그(129)는 연결 잭 부재(121, 122, 123, 124)의 바닥면 하면에 구비되어 케이블과 연결되도록 구비될 수 있다.

[63] 구체적으로, 연결 잭 부재(121, 122, 123, 124)는 연결 플러그(129) 상부에 구비되는 연결 몸체(121)와, 연결 몸체(121)의 내측에 구비되어 핀홀(113)에 끼워져 전기적으로 연결되는 연결 핀(123) 및 연결 몸체(121)를 유동 및 탄성되게 지지하는 지지부(122)를 포함할 수 있다.

[64] 연결 몸체(121)의 일단은 오픈되며, 결합몸체(111)의 내측으로 인입되어 핀홀(113)에 끼워지는 연결 핀(123)이 구비될 수 있다. 연결 몸체(121)의 단부는 연결 몸체(121)의 직경에 비례하여 미리 지정된 만큼 크게 형성되고, 결합몸체(111)의 단부 주변 둘레를 따라 길이 방향으로 슬롯 홀(124)이 형성되어,

연결 몸체(121)가 결합몸체(111)에 끼움 시 직경이 가변되면서 끼움 결합될 수 있다.

[65] 연결 핀(123)은 연결 몸체(121)의 내측에 실장되고, 연결 몸체(121)가 결합몸체(111)에 끼워지면 연결 핀(123)은 핀홀(113)에 삽입되어 전기적으로 연결될 수 있다.

[66] 지지부(122)는 연결 몸체(121)와 연결 플러그(129) 사이에 구비되어 상기 연결 몸체(121)를 탄성적으로 유동 가능하게 구비될 수 있다. 구체적으로 연결 몸체(121)는 가압됨에 따라 지지부(122)의 내측 상, 하 방향으로 탄성적으로 이동 가능하며, 연결 몸체(121)의 눌림에 따라 소정 간격의 회전 유동도 가능하게 구비될 수 있다.

[67] 본 발명의 제1실시 예에 따른 차폐 부재(1340)는 인쇄회로기판(101)과 연결 잭 부재(121, 122, 123, 124), 구체적으로 지지부(122) 사이에 구비되어 인쇄회로기판(101)과 상기 연결 잭 부재(121, 122, 123, 124) 사이, 구체적으로 인쇄회로기판(101)의 하면과 지지부(122) 사이를 차폐(shielding)하도록 구비될 수 있다.

[68] 본 발명의 제1실시 예에 따른 차폐 부재(1340)는 블록부재(130)(block portion)와 도전성 폼 부재(140)(conductive foam portion)를 포함할 수 있다.

[69] 블록부재(130)는 소정의 강도를 가지며, 결합 잭 부재(110) 및 상기 연결 잭 부재(121, 122, 123, 124)의 주변 둘레를 감싸도록 결합될 수 있다. 구체적으로 블록부재(130)는 인쇄회로기판(101)의 하면과 지지부(122)의 바닥면의 사이에 구비될 수 있다. 블록부재(130)는 단단한 강성을 가진 재질로 이루어질 수 있으며, 예를 들면, 알루미늄(Aluminium), 철(Fe)과 같은 도전성 금속 재질이나, EMI conductive와 같은 재질로 이루어질 수 있다.

[70] 본 발명의 블록부재(130)의 상, 하면에는 후술하는 도전성 폼 부재(140)가 안착되는 안착 홈(135)이 더 형성될 수도 있다. 즉, 블록부재(130)의 상면에는 도전성 폼 부재(140), 구체적으로 제1폼(141)이 안착될 수 있도록 블록부재(130)의 주변둘레에서 내측으로 인입되는 안착 홈(135)이 형성될 수 있고, 블록부재(130)의 하면에는 도전성 폼 부재(140), 구체적으로 제2폼(142)이 안착될 수 있도록 블록부재(130)의 주변둘레에서 내측으로 인입되는 안착 홈(135)이 형성될 수 있다. 그러나, 도전성 폼 부재(140)가 블록부재(130)에 안착 결합되는 구조는 이에 한정되는 구성은 아니다.

[71] 도 5는 본 발명의 제1실시 예에 따른 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치(100)에서, 블록부재(130)에 도전성 폼 부재(140)가 결합되는 다양한 실시 예를 나타내는 도면이다.

[72] 도 5의 (a)와 같이, 상술한 안착 홈(135)이 블록부재(131)의 양단부에 구비될 수 있다.

[73] 또한, 이와 달리 도 5의 (b)와 같이, 도전성 폼 부재(140)는 블록부재(130)의 상면에 끼워져 결합될 수 있도록 구비될 수 있다. 구체적으로 블록부재(130)의

상면과 하면에는 블록부재(130)의 주변둘레보다 작은 직경을 가지며, 상면 및 하면에서 돌출되는 안착 돌기(135a)가 구비될 수 있다. 도전성 폼 부재(140)는 안착 돌기(135a)의 주변둘레를 따라 결합됨과 아울러 안착 돌기(135a)의 일면 둘레를 따라 연장 형성될 수 있다. 도전성 폼 부재(140)를 보면, 블록부재(130)의 관통 홀(133)(후술함) 보다 같거나 큰 홀을 가지며 안착 돌기(135a)의 일면 및 타면에 결합되는 부분과, 안착 돌기(135a)의 주변둘레가 끼워져 결합되는 부분으로 구비될 수 있다.

[74] 또한, 도 5(c)와 같이, 블록부재(130)의 상, 하면은 평편하게 제공되고, 도전성 폼 부재(140)가 상기 블록부재(130)의 상면과 하면에 바로 결합되도록 구비될 수도 있다. 이때, 도전성 폼 부재(140)와 블록부재(130) 사이에는 양면 테이프 등의 결합부재를 통해 결합될 수 있다.

[75] 또한, 도 5(d)와 같이, 블록부재(130)의 상면에는 안착 홈(135)이 형성되고, 블록부재(130)의 하면에는 안착 돌기(135a)가 형성되어, 블록부재(130)의 상면에 실장되는 제1폼(141)(후술함)은 안착 홈(135)에 끼워지는 형태로 구비되고, 블록부재(130)의 하면에 실장되는 제2홈(후술함)은 안착 돌기(135a)에 끼워지는 형태로 구비될 수 있는 것이다.

[76] 본 발명의 도전성 폼 부재(140)와 블록부재(130)의 결합구조는 상술한 구조에 한정되는 것은 아니고, 인쇄회로기판(101)과 지지부(122)의 바닥면 사이에서 블록부재(130)와 함께 주파수 신호를 차폐 할 수 있도록 블록부재(130)와 도전성 폼 부재(140)가 결합되는 구조라면 얼마든지 변경이나 변형이 가능할 것이다.

[77] 도전성 폼 부재(140)는 블록부재(130)에 구비되어 연결 잭 부재(121, 122, 123, 124)가 결합 잭 부재(110)에 인입되면 가압되면서 결합 잭 부재(110)와 연결 잭 부재(121, 122, 123, 124) 사이를 차폐 할 수 있게 구비될 수 있다. 구체적으로 도전성 폼 부재(140)는 블록부재(130)의 상면 둘레 및 하면 둘레에 결합될 수 있다. 양 단부로 도전성 폼 부재(140)가 실장된 블록부재(130)의 전체적인 길이는 연결 잭 부재(121, 122, 123, 124)가 결합 잭 부재(110)에 결합된 상태에서 인쇄회로기판(101)의 하면에서부터 지지부(122)의 바닥면 사이의 너비보다 크게 형성되며, 블록부재(130)의 길이는 연결 잭 부재(121, 122, 123, 124)와 결합 잭 부재(110) 사이의 가압에 따라 연결 잭 부재(121, 122, 123, 124)가 눌렸을 경우, 인쇄회로기판(101)의 하면에서부터 지지부(122)의 바닥면 사이의 너비 이하로 형성될 수 있다. 즉, 일반적인 결합 상태에서는 주파수 손실을 차폐하며, 연결 커넥터(110, 120)가 가압이나 변형이 가해지는 경우 눌림이나 유동에 간섭하지 않은 너비를 가지는 것이 바람직할 것이다.

[78] 본 발명의 제1실시 예에 따른 도전성 폼 부재(140)는 블록부재(130)의 상면 둘레 및 하면 둘레에 각각 구비되는 제1폼(141)과 제2폼(142)을 포함할 수 있다. 제1폼(141)과 제2폼(142)은 소정의 두께를 가지며, 가압에 따라 압착될 수 있게 탄성력을 가지도록 구비될 수 있다. 상기의 도전성 폼 부재(140)는 EMI실리콘(Electro Magnetic Interference Silicone)과 같은 EMI conductive나,

conductive foam이나, thermal PAD conductive 등의 재료를 포함하여 이루어질 수 있다.

[79] 본 발명의 제1실시 예에 따른 블록부재(130)는 연결 잭 부재(121, 122, 123, 124)의 외주연에 나사 이음(screw joint)되어 결합될 수 있다. 구체적으로 블록부재(130)는 그 내측으로 결합 잭 부재(110) 및 연결 잭 부재(121, 122, 123, 124)가 인입되는 관통 홀(133)이 형성되고, 관통 홀(133)의 내측에는 연결 잭 부재(121, 122, 123, 124)의 외주연에 나사 이음 결합될 수 있도록 연결 잭 부재(121, 122, 123, 124)의 외주연의 안착 위치로 테이퍼 진(tapered) 나사산(132)이 형성될 수 있다. 또한, 연결 잭 부재(121, 122, 123, 124)의 외주연, 구체적으로 지지부(122)의 외주연에는 상기 테이퍼 진 나사산에 맞물려 결합되는 나사산(125)이 형성될 수 있다.

[80] 따라서, 블록부재(130)가 연결 잭 부재(121, 122, 123, 124)에 회전되어 지지부(122)재의 바닥면까지 나사 결합하면, 블록부재(130)의 하부에 구비되는 제2폼(142)이 블록부재(130)와 연결 잭 부재(121, 122, 123, 124) 사이, 구체적으로 블록부재(130)의 하면과 지지부(122)재의 바닥면 사이에서 가압되어 밀착 결합될 수 있다.

[81] 또한, 블록부재(130)가 결합된 연결 잭 부재(121, 122, 123, 124)를 결합 결합 잭 부재(110)에 끼워 결합시키면, 블록부재(130)의 상면에 실장된 제1폼(141)이 인쇄회로기판(101)의 하면과 블록부재(130)의 상면 사이에서 가압되어 밀착 결합될 수 있다.

[82] 상기와 같이 블록부재(130)가 인쇄회로기판(101)과 연결 잭 부재(121, 122, 123, 124)의 바닥면, 구체적으로 인쇄회로기판(101)의 하면과 지지부(122)의 바닥면 사이에서 밀착 결합되어 연결 커넥터(110, 120)를 차폐할 수 있게 된다. 즉, 인쇄회로기판(101)의 하면과 결합몸체(111) 사이의 갭에서 손실되는 주파수 신호가 외부로 방출되는 것을 방지하게 된다. 또한, 결합 잭 부재(110)에 연결 잭 부재(121, 123, 124)가 끼워질 때, 슬롯 홀(124)과 같은 갭을 통해 손실되는 주파수 신호도 차폐 부재(1340)의 외부로 방출되는 것을 제한한다. 또한, 연결 잭 부재(121, 122, 123, 124)에서 연결 몸체(121)와 지지부(122) 사이의 틈을 통해 새어나오는 주파수 신호도 차폐 부재(1340)에 의해 차폐 부재(1340)의 외부로 방출되는 것이 방지될 수 있다.

[83] 또한, 차폐 부재(1340) 내측으로 손실되는 주파수 신호들은 다시 상기의 틈이나 갭을 통해 유입되므로, 주파수 손실을 최소화하며 고출력 신호를 구현할 수 있게 된다.

[84] 도 6은 본 발명의 다양한 실시 예들 중 제2실시 예에 따른 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치(100)의 분리된 단면도이다. 도 7은 본 발명의 다양한 실시 예들 중 제2실시 예에 따른 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치(100)에서, 차폐 부재(1340)와 연결 부재(120)의 결합 전 상태를 나타내는 도면이다. 도 8은 본 발명의 다양한 실시 예들 중 제2실시 예에 따른 본 발명의 다양한 실시 예들 중

제1실시 예에 따른 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치(100)의 결합된 상태를 나타내는 단면도이다.

[85] 도 6 내지 도 8을 참조하면, 본 발명의 제2실시 예에 따른 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치(100)는 앞서 설명한 제1실시 예에 따른 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치(100)와 거의 유사하나, 차폐 부재(1340)가 연결 부재(120)에 결합되는 구조에서 차이점이 있다. 이에, 동일한 구조나 구성은 앞선 제1실시 예의 설명을 준용할 수 있다.

[86] 언급하였듯이, 본 발명의 제2실시 예에 따른 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치(100)는 제1실시 예에 따른 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치(100)에서 차폐 부재(1340)가 연결 부재(120)에 결합되는 구조를 달리한다. 구체적으로, 앞선 제1실시 예에서는 나사 이음 결합에 의해 블록부재(130)가 연결 잭 부재(121, 122, 123, 124)의 외주연, 구체적으로 지지부(122)의 외주연에 결합되는 구조를 가졌으나, 본 발명의 제2실시 예에 따른 차폐 부재(1340)는 연결 부재(120)에 억지 끼움 방식으로 결합될 수 있다.

[87] 살펴보면, 블록부재(130)의 내측면에는 결합 잭 부재(110)와 연결 잭 부재(121, 122, 123, 124)가 관통되는 관통 홀(133)이 형성되고, 관통 홀(133)의 일단은 연결 잭 부재(121, 122, 123, 124)의 외주연이 억지 끼움 결합될 수 있다.

[88] 이를 위해, 블록부재(130)의 상, 하면에는 도전성 폼 부재(140)가 안착되는 안착 홈(135)이 형성될 수 있고, 도전성 폼 부재(140)의 홀은 블록부재(130)의 관통 홀(133)의 직경에 대비하여 같거나 또는 크게 형성될 수 있다. 특히, 블록부재(130)의 하면에 실장되는 제2폼(142)은 지지부(122)의 외주연이 관통 홀(133)에 끼워질 때, 제2폼(142)과 지지부(122)와 간섭이 발생되지 않도록 블록부재(130)의 관통 홀(133)의 직경 대비 같거나 소정 크기 크게 형성될 수 있을 것이다. 제2실시 예에서 관통 홀(133)의 직경이나 지지부(122)의 직경은 동일하게 형성되는 것을 예를 들어 설명한다.

[89] 본 발명의 제2실시 예에 따른 지지부(125)의 주변둘레는 테이퍼진 면(125a)이 형성될 수 있다. 블록부재(130) 내측으로 지지부(125)가 억지 끼움 될 때, 관통 홀(133)은 동일 직경을 가질 수 있고, 지지부(122)의 외주연은 지지부(122)의 상부에서 하부로 갈수록 직경이 커지도록 테이퍼진 면(125a)이 형성될 수 있으며, 일정 길이는 관통 홀(133)과 동일 직경으로 형성되도록 구비될 수 있는 것이다. 이에 따라, 블록부재(130)가 지지부(122)의 외주연에 억지 끼움될 때, 지지부(122)의 상부 주변둘레는 관통 홀(133)의 직경보다 작으므로 바로 끼워지게 되며, 테이퍼 진 외주연을 지나면서 억지 끼움 되어 관통 홀(133)의 내측면이 지지부(122)의 외주연과 밀착 결합될 수 있는 것이다.

[90] 도 9는 본 발명의 제2실시 예에 따른 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치(100)에서, 블록부재(130)의 하단부가 다른 형상을 가진 것을 도시한 도면이다.

[91] 도 9를 참조하면, 블록부재(130)의 관통 홀(133)의 하면부는 내측으로

좁아지도록 테이퍼진 면(131a)이 형성될 수 있다. 구체적으로 테이퍼진 면(131a)은, 관통 홀(133)의 단부에서는 연결 잭 부재(121, 122, 123, 124), 구체적으로 지지부(122)의 외주연보다 크게 형성되고, 관통홀(133)의 단부에서 내측으로 인입될 때 점점 좁아지도록 형성할 수 있다. 이에, 연결 잭 부재(121, 122, 123, 124)에 차폐 부재(1340)가 억지 끼움 방식으로 결합될 때, 구체적으로 블록부재(130)의 관통 홀(133)이 지지부(122)의 외주연에 끼워질 때, 초기 억지 끼움 공정 시 블록부재(130)가 지지부(122)에 끼워지는 초기 위치를 잡아주며, 테이퍼 진 관통 홀(133)에 따라 억지 끼움이 유도될 수 있는 것이다. 본 발명의 일 실시 예에서는 블록 부재(130)의 관통홀(133)에 테이퍼진 면(131a)가 구비되는 것을 예를 들어 설명하였다. 그러나, 테이퍼진 면(131a)의 실장 위치는 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어 앞서 살펴본 바와 같이, 지지부의 연결 잭 부재의 외주연으로 테이퍼진 면(125a)이 형성될 수 있는 것과 같이, 억지 끼움을 유도할 수 있다면, 위치는 얼마든지 변경 가능할 것이다.

[92] 또한, 블록부재(130)의 상, 하면에는 제1폼(141)과 제2폼(142)이 각각 실장되므로, 블록부재(130)가 지지부(122)에 억지 끼움되면, 블록부재(130)의 하면과 지지부(122)의 바닥부 사이는 제2폼(142)이 가압되면서 차폐될 수 있다.

[93] 상기와 같이 본 발명의 제2실시 예의 차폐 장치(100)는, 블록부재(130)가 결합된 연결 부재(120)에 결합 잭 부재(110)를 체결하면, 연결 몸체(121)가 결합몸체(111)에 인입되면서 결합되고, 블록부재(130)의 상면의 제1폼(141)은 인쇄회로기판(101)과 블록부재(130)의 상면 사이에서 가압되면서 블록부재(130)의 상면과 인쇄회로기판(101)의 하면 사이의 갭을 차폐하게 된다. 따라서, 연결 커넥터(110, 120)의 주변둘레를 차폐하게 됨에 따라 연결 커넥터에서 발생되는 틈, 예를 들어 인쇄회로기판(101)의 하면과 결합몸체(111) 상면 사이의 갭, 연결 몸체(121)와 결합몸체(111)가 결합된 면에서 발생되는 틈, 결합 잭 부재(110)에 의해 발생되는 틈(지지부(122)와 연결 몸체(121) 사이의 틈)과 같은 틈을 통해 새어나오는 주파수가 차폐 부재(1340)의 외측으로 손실되지 않도록 하고, 새어나온 주파수가 차폐 부재(1340)에 의해 반사되어 다시 틈들로 유입되어 주파수 손실을 최소화할 수 있게 되는 것이다.

[94] 도 10은 본 발명의 다양한 실시 예들 중 제3실시 예에 따른 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치(100)를 나타내는 분리도이다. 도 11은 본 발명의 다양한 실시 예들 중 제3실시 예에 따른 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치(100)의 결합도이다.

[95] 도 10 및 도 11을 참조하면, 앞선 실시 예들과 비교하여 보면, 차폐 부재(1340)의 구조가 차이점이 있다. 이에, 앞선 실시 예와 동일한 구성이나 동작 설명은 앞선 설명을 준용할 수 있을 것이다.

[96] 도 10 및 도 11을 참조하면, 본 발명의 제3실시 예에 따른 차폐 부재(1340)는 블록부재(130)와 도전성 폼 부재(140)를 포함할 수 있으며, 앞선 실시 예들과 차이점은 차폐 부재(1340), 구체적으로 블록부재(130)가 두 개로 구획되어

구비되는 것이다. 구체적으로 본 발명의 제3실시 예에 따른 블록부재(130)는 제1블록부(130a)와 제2블록부(130b)를 포함할 수 있고, 도전성 폼 부재(140)는 제1블록부(130a)의 상면, 제2블록부(130b)의 하면 및 제1블록부(130a)와 제2블록부(130b) 사이에 각각 제1폼(141), 제2폼(142) 및 제3폼(143)으로 구비될 수 있다.

[97] 제1블록부(130a)는 상기 결합 잭 부재(110)의 외주연에 결합될 수 있다. 또한, 제1블록부(130a)는 상기 결합 잭 부재(110)의 외주연에 억지 끼움 또는 나사 이음(screw joint)으로 결합될 수 있다.

[98] 구체적으로 나사 이음으로 결합되는 경우를 먼저 살펴보면, 제1블록부(130a)에는 내, 외부가 관통되는 관통 홀(133)이 형성되고, 관통 홀(133)의 내측면에는 나사산(132a)이 형성될 수 있다. 결합몸체(111)의 외주연에는 상기 관통 홀(133)에 형성된 나사산(132a)에 맞물려 결합되도록 나사산(111a)이 형성될 수 있다.

[99] 제1블록부(130a)의 상면에는 상기 인쇄회로기판(101)의 하면에 가압되어 밀착 결합되는 도전성 폼 부재(140), 구체적으로 제1폼(141)이 형성될 수 있다.

[100] 따라서, 제1블록부(130a)가 결합 잭 부재(110)에 나사이음 결합되면, 제1블록부(130a)의 상면과 인쇄회로기판(101) 하면 사이에 위치된 제1폼(141)이 가압되면서 차폐 구조를 가지게 된다.

[101] 제2블록부(130b)에는 내, 외부가 관통되는 관통 홀(133)이 형성되고, 관통 홀(133)의 내측면에는 나사산(132b)이 형성될 수 있다. 연결 부재(120), 구체적으로 지지부(122)의 외주연에는 상기 관통 홀(133)에 형성된 나사산(132b)에 맞물려 결합되도록 나사산(125)이 형성될 수 있다.

[102] 제2블록부(130b)의 하면에는 지지부(122)의 바닥면에 가압되어 밀착 결합되는 도전성 폼 부재(140), 구체적으로 제2폼(142)이 형성될 수 있다.

[103] 따라서, 제2블록부(130b)가 연결 부재(120)에 나사이음, 구체적으로 지지부(122)에 나사이음 결합되면, 제2블록부(130b)의 하면과 지지부(122) 사이에 구비된 제2폼(142)이 가압되면서 차폐 구조를 가지게 된다.

[104] 또한, 제3폼(143)은 제1블록부(130a)의 하부에 구비될 수도 있고, 제2블록부(130b)의 상부에 구비될 수도 있고, 제1블록부(130a)의 하부 및 제2블록부(130b)의 상부에 함께 구비될 수도 있다. 따라서, 제1블록부(130a)가 결합된 결합 잭 부재(110)와 제2블록부(130b)가 결합된 연결 부재(120)를 결합하면, 연결 몸체(121)가 결합몸체(111) 내로 끼워지면서 결합되고, 제3폼(143)이 가압되어 제1블록부(130a)와 제2블록부(130b)는 제3폼(143)을 사이로 밀착 결합될 수 있다.

[105] 이에, 차폐 부재(1340)는 연결 커넥터(110, 120)의 주변둘레를 차폐할 수 있게 구비되는 것이다.

[106] 또한, 이와 달리 제1블록부(130a)와 제2블록부(130b)는 결합몸체(111)와 지지부(122)에 각각 억지 끼움 방식으로 결합될 수 있다. 즉, 제1블록부(130a)의

관통 홀(133)은 결합몸체(111)의 외주연과 동일 크기로 형성되어 억지 끼움 결합될 수 있고, 제2블록부(130b)의 관통 홀(133)은 지지부(122)의 외주연과 동일 크기로 형성되어 억지 끼움 결합될 수 있다. 이에, 제1폼(141)은 인쇄회로기판(101)의 하면과 제1블록부(130a) 상부 사이에 가압되어 밀착 결합되고, 제2폼(142)은 제2블록부(130b)의 하부와 지지부(122) 바닥면 사이에 가압되어 밀착 결합된다.

[107] 또한, 상술한 바와 같이, 제3폼(143)은 제1블록부(130a)의 하부에 구비될 수도 있고, 제2블록부(130b)의 상부에 구비될 수 도 있고, 제1블록부(130a)의 하부 및 제2블록부(130b)의 상부에 함께 구비될 수도 있다. 이에 제1블록부(130a)가 결합된 결합 잭 부재(110)와 제2블록부(130b)가 결합된 연결 부재(120)를 결합하면, 연결 몸체(121)가 결합몸체(111) 내로 끼워지면서 결합되고, 제3폼(143)이 가압되어 제1블록부(130a)와 제2블록부(130b)는 제3폼(143)을 사이로 밀착 결합될 수 있는다. 이와 같이 간단한 구조와 공정을 통해 차폐 부재(1340)가 연결 커넥터(110, 120)의 주변둘레를 차폐할 수 있게 구비되는 것이다.

[108] 도 12는 본 발명의 다양한 실시 예들 중 제4실시 예에 따른 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치(100)를 나타내는 도면이다.

[109] 도 12를 참조하면, 본 발명의 제4실시 예에 따른 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치(100)는 앞선 실시 예들과 솔더링 결합부(S1)가 형성되는 것이 차이점이 있으며, 이에 따라 블록부재(130)의 결합위치에서 차이점이 있다.

[110] 구체적으로 본 발명의 제4실시 예에 따른 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치(100)는, 결합 잭 부재(110)의 주변둘레가 상기 인쇄회로기판(101)의 하면에서 솔더링되어 상기 인쇄회로기판(101)과 상기 결합 잭 부재(110) 주위를 차폐(shielding)하는 솔더링 결합부(S1)가 포함될 수 있다.

[111] 즉, 연결돌기(112)가 인쇄회로기판(101)의 하면에서 상면으로 관통되어 인쇄회로기판(101)의 상면에서 솔더링 되어 결합될 수 있다. 이 상태에서, 인쇄회로기판(101)의 하면과 결합몸체(111)와 맞물린 결합몸체(111)의 주변둘레에 솔더링하여 솔더링 결합부(S1)를 구비함에 따라 인쇄회로기판(101)의 하면과 결합몸체(111)의 상면 사이에 발생되는 틈을 차폐할 수 있다.

[112] 본 발명의 제4실시 예에 따른 차폐 부재(1340)는 상기 연결 잭 부재(121, 122, 123, 124)의 외주연에 결합되고, 결합 잭 부재(110)의 하면에 맞물려 차폐되는 구조를 가질 수 있다.

[113] 구체적으로, 블록부재(130)의 상면은 결합 잭 부재(110)의 하면, 구체적으로 결합몸체(111)의 하면에 맞물리고, 제1폼(141)이 블록부재(130)와 결합몸체(111)의 하면 사이에 가압가능하게 밀착 결합되게 구비된다.

[114] 또한, 블록부재(130)에는 관통 홀(133)이 형성되어, 연결 부재(120), 구체적으로 지지부(122)의 외주연이 억지 끼움 또는 나사이음 결합되도록 구비될 수 있다.

또한, 블록부재(130)가 지지부(122)의 외주연에 결합되면, 블록부재(130)의 하면과 지지부(122)의 바닥면 사이에 형성된 제2폼(142)이 블록부재(130)의 하면과 지지부(122) 바닥면 사이에서 가압되어 밀착 결합될 수 있다.

[115] 상기의 블록부재(130)가 결합된 연결 부재(120)가 결합 잭 부재(110)에 결합되면, 블록부재(130)의 상면은 결합몸체(111)의 하부와 맞물리고, 결합몸체(111)의 하부와 블록부재(130)의 상면 사이에 구비된 제1폼(141)이 가압되면서 연결 커넥터(110, 120)를 차폐하게 된다.

[116] 따라서, 이와 같이 구비되면, 인쇄회로기판(101)의 하면과 결합몸체(111) 사이는 솔더링 결합부(S1)에 의해 틈새가 차폐되고, 연결 몸체(121)와 결합몸체(111) 사이의 틈과 연결 몸체(121)와 지지부(122) 사이의 틈은 차폐 부재(1340)에 의해 차폐될 수 있다. 연결 몸체(121)와 결합몸체(111) 사이의 틈이나 연결 몸체(121)와 지지부(122) 사이의 틈에 의해 새어나오는 주파수 신호는 차폐 부재(1340)에 의해 외부로 손실이 발생되지 않으며, 다시 틈들 사이로 유입되어 주파수 신호가 전달되므로 주파수 손실이 최소화될 수 있는 것이다.

[117] 도 13은 본 발명의 다양한 실시 예들 중 제5실시 예에 따른 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치(100)를 나타내는 도면이다.

[118] 도 13을 참조하면, 본 발명의 제5실시 예에 따른 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치(100)는 앞서 설명한 제4실시 예에 따른 무선 통신 기기의 손실신호 차폐장치에서, 블록부재(130)가 결합 위치에서 차이점이 있다.

[119] 즉, 본 발명의 제5실시 예에 따른 차폐 부재(1340)는 결합 잭 부재(110)에 결합되고, 지지부(122)의 상면에 밀착 결합되는 차폐되는 구조를 가진다. 또한, 솔더링 결합부(S1)가 구비될 수 있으나, 솔더링 결합부(S1)는 결합몸체(111)의 상부 몸체를 모두 솔더링되는 것보다 넓은 면적으로 솔더링이 되나, 빈 틈이 구비될 수도 있다.

[120] 구체적으로 본 발명의 제5실시 예에 따른 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치(100)는, 결합 잭 부재(110)의 주변둘레가 상기 인쇄회로기판(101)의 하면에서 솔더링되나, 일부 일부에는 틈이 있는 부분 솔더링 결합부(S1)가 포함될 수 있다.

[121] 본 발명의 제5실시 예에 따른 차폐 부재(1340)는 상기 결합 잭 부재(110)의 외주연에 결합되고, 연결 부재(120)의 상면에 맞물려 차폐되는 구조를 가질 수 있다.

[122] 구체적으로, 블록부재(130)의 관통 홀(133)에는 결합몸체(111)가 끼워져 결합될 수 있으며, 블록부재(130)는 결합몸체(111)의 외주연을 억지 끼움 또는 나사이음을 통해 결합될 수 있다. 블록부재(130)의 상면에는 제1폼(141)이 구비되어 블록부재(130)와 인쇄회로기판(101)의 하면 사이에서 가압되어 밀착 결합될 수 있다.

[123] 또한, 블록부재(130)의 하면에는 제2폼(142)이 실장되고, 블록부재(130)의

하면은 연결 잭 부재(121, 122, 123, 124)의 바닥면, 구체적으로 지지부(122)와 연결 몸체(121)가 결합된 결합면의 주변둘레면에 맞물릴 수 있다. 이에, 연결 잭 부재(121, 122, 123, 124)가 결합 잭 부재(110)에 끼워져 결합되면, 연결 잭 부재(121, 122, 123, 124)는 차폐 부재(1340)의 관통 홀(133) 내측으로 인입되고, 지지부(122)와 연결 몸체(121)가 결합된 결합면의 주변둘레면에 제2폼(142)이 가압되면서 밀착 결합될 수 있다.

[124] 따라서, 이와 같이 구비되면, 차폐 부재(1340)는 인쇄회로기판(101)의 하면과 지지부(122)의 주변둘레면 사이를 차폐한다. 따라서, 앞서 설명한 틈, 구체적으로 인쇄회로기판(101)의 하면과 결합몸체(111) 사이의 틈, 연결 잭 부재(121, 122, 123, 124)와 결합 잭 부재(110)의 결합 시 발생되는 틈, 연결 몸체(121)와 지지부(122)의 탄성 및 유동 결합에 의해 발생되는 틈이 차폐 부재(1340)에 의해 차폐될 수 있다. 이로 인해, 상기의 틈들에서 의해 새어나오는 주파수 신호는 차폐 부재(1340)에 의해 외부로 손실이 발생되지 않으며, 차폐 부재(1340)의 내측에서 빠져나오지 못하는 주파수 신호들은 다시 틈들 사이로 유입되어 주파수 신호가 전달될 수 있어, 주파수 손실이 최소화될 수 있는 것이다.

[125] 도 14는 본 발명의 다양한 실시 예들 중 제6실시 예에 따른 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치(100)를 나타내는 도면이다.

[126] 도 14를 참조하면, 본 발명 제6실시 예에 따른 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치(100)는 앞선 실시 예들과 차폐 부재(1340)에서 차이점이 있다. 구체적으로 본 발명의 제6실시 예에 따른 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치(100)는, 결합 잭 부재(110)와 인쇄회로기판(101)의 하면의 결합 면은 솔더링 결합되어 차폐 될 수 있다. 또한, 차폐 부재(140)는 상기 결합 잭 부재(110)와 상기 연결 잭 부재(121, 122, 123, 124) 사이에 위치되어 상기 인쇄회로기판(101)과 상기 연결 잭 부재(121, 122, 123, 124) 사이를 차폐(shielding)하게 된다.

[127] 구체적으로, 차폐 부재(1340)는 결합몸체(111)의 하면과 지지부(122)와 연결 몸체(121)의 결합면의 주변둘레면 사이를 차폐하도록 구비될 수 있다. 본 발명의 제6실시 예에 따른 차폐 부재(1340)는 결합몸체(111)의 하면과 주변둘레면 사이의 이격거리가 상술한 앞선 실시예들의 차폐 부재(130)가 실장되는 길이에 대비하여 작으므로, 도전성 폼 부재(140)만으로 이루어질 수 있다.

[128] 예를 들어 차폐 부재(1340)는 결합몸체(111)의 하면에 도전성 폼 부재(140)가 결합되거나, 또는 주변둘레면에 도전성 폼 부재(140)가 결합되거나, 또는 결합몸체(111)의 하면 및 주변둘레면에 도전성 폼 부재(140)가 각각 구비될 수 있다. 연결 잭 부재(121, 122, 123, 124)가 결합 잭 부재(110)에 끼워져 결합되면, 도전성 폼 부재(140)는 가압되어 결합몸체(111)의 하면과 주변둘레면 사이를 차폐하게 된다.

[129] 이로 인해, 인쇄회로기판(101)의 하면과 결합몸체(111) 사이의 틈은 솔더링 결합부(S1)에 의해 차폐되고, 결합 잭 부재(110)와 연결 잭 부재(121, 122, 123, 124)의 결합으로 발생되는 틈, 연결 몸체(121)가 지지부(122)에 탄성 및 유동되게

결합됨으로 발생되는 틈은 차폐 부재(1340)에 의해 차폐될 수 있다.

[130] 이러한 차폐 부재(1340)는 앞선 실시 예에 따른 차폐 부재(1340)와 같이 블록부재(130)와 블록부재(130)의 상, 하면으로 도전성 폼 부재(140)가 형성되도록 구비될 수도 있다. 따라서, 상기의 틈들에서 의해 새어나오는 주파수 신호는 차폐 부재(1340)에 의해 외부로 손실이 발생되지 않으며, 차폐 부재(1340)의 내측에서 빠져나오지 못하는 주파수 신호들은 다시 틈들 사이로 유입되어 주파수 신호가 전달될 수 있어, 주파수 손실이 최소화될 수 있는 것이다.

[131] 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 차폐 부재(1340)는 앞선 실시 예들의 구조에 한정되는 것은 아니다. 즉, 본 발명의 차폐 부재(1340)는 인쇄회로기판(101)과 결합 잭 부재(110)의 결합으로 발생되는 틈, 결합 잭 부재(110)와 연결 잭 부재(121, 122, 123, 124)의 결합으로 발생되는 틈 및 연결 잭 부재(121, 122, 123, 124)의 유동 및 탄성 구동을 위해 발생되는 틈을 차폐할 수 있는 구조라면, 차폐 부재(1340)의 구조는 얼마든지 변형이나 변경이 가능할 것이다.

[132] 도 15는 본 발명의 다양한 실시 예들 중 제7실시 예에 따른 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치(100)를 나타내는 도면이다.

[133] 도 15를 참조하면, 본 발명 제7실시 예에 따른 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치(100)는 앞선 실시 예들과 차폐 부재(1340)에서 차이점이 있다. 앞선 실시 예들의 차폐 부재(1340)는 블록부재(130)와 도전성 폼 부재(140)를 포함하는 구성이었으나, 본 발명의 제7실시 예에 따른 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치(100)의 차폐 부재(1340)는 도전성 폼 부재(140) 만으로 구비될 수 있다.

[134] 본 발명의 일 실시 예에 따른 도전성 폼 부재(140)는 인쇄회로기판(101)의 하면과 지지부(122)의 바닥면 사이에 실장될 수 있고, 복수개의 도전성 폼(145)들이 적층되게 구비될 수 있다. 도전성 폼 부재(140)가 복수개의 도전성 폼들의 적층으로 구비됨에 따라 그라운드 구현이 용이하다. 또한, 무선 통신 기기에 따라 인쇄회로기판(101)과 지지부(122)의 바닥면 사이의 높이는 서로 달라 질 수 있는데, 복수개의 도전성 폼(145)들은 각각의 인쇄회로기판(101)과 지지부(122)의 바닥면 사이의 높이에 대응되게 보충하거나, 제거하여 높이 변형을 할 수 있어, 연결 커넥터를 차폐할 수 있게 된다. 상기의 도전성 폼(145)은 폴리우레탄(polyurethane)과 같은 우레탄계 소재나 또는 실리콘(silicone) 등과 같은 실리콘 소재 또는 러버(rubber)와 같은 소재의 재질을 포함하여 이루어질 수 있다. 또한, 도전성 폼(145)의 재료로 우레탄계 소재나 실리콘 소재 또는 러버와 같은 소재와 함께 금속분말이 함께 혼합된 상태로 사출성형되어, 도전성 폼의 지지력을 향상시킬 수도 있다.

[135] 연결 잭 부재(121, 122, 123, 124)가 결합 잭 부재(110)에 끼워져 결합되면, 적층된 도전성 폼(145)들이 가압되어 인쇄회로기판(101)의 하면과 지지부(122)의 바닥면 사이를 차폐하게 된다.

[136] 도 16은 본 발명의 다양한 실시 예들 중 제8실시 예에 따른 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치(100)를 나타내는 도면이다.

[137] 도 16을 참조하면, 본 발명 제7실시 예에 따른 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치(100)는 앞선 제1 내지 제6실시 예들과 차폐 부재(1340)에서 차이점이 있다. 앞선 실시 예들의 차폐 부재(1340)는 블록부재(130)와 도전성 폼 부재(140)를 포함하는 구성이었으나, 본 발명의 제8실시 예에 따른 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치(100)의 차폐 부재(140)는 도전성 폼(148) 및 이를 지지하는 보강부재(149)를 포함할 수 있다.

[138] 본 발명의 일 실시 예에 따른 차폐 부재는(140), 구체적으로 도전성 폼 부재(148) 및 보강부재(149)는 인쇄회로기판(101)의 하면과 지지부(122)의 바닥면 사이에 실장될 수 있다. 상술한 바와 같이 도전성 폼 부재(148)는 인쇄회로기판(101)의 하면과 지지부(122)의 바닥면 사이에 실장되고, 그 내측에는 기둥홀(148)이 구비될 수 있다. 보강부재(149)는 기둥홀(148a)에 실장되고, 상기 인쇄회로기판(101)의 하면과 지지부(122)의 바닥면 사이에 실장될 수 있다. 보강부재(149)는 소정의 탄성을 가지며, 상기 도전성 폼 부재(148)를 지지할 수 있는 재질로 이루어질 수 있다. 따라서, 연결 잭 부재(121, 122, 123, 124)가 결합 잭 부재(110)에 끼워져 결합될 때, 도전성 폼 부재(148)는 인쇄회로기판(101)의 하면과 지지부(122)의 바닥면 사이에서 소정 압착되면서 가압될 수 있을 뿐만 아니라 보강부재(149)도 인쇄회로기판(101)의 하면과 지지부(122)의 바닥면 사이에서 도전성 폼 부재(148)를 지지하면서 소정 가압되면서 도전성 폼 부재(148)를 지지하면서 밀착된 상태로 고정될 수 있는 것이다.

[139] 도전성 폼 부재(148)는 폴리우레탄(polyurethane)과 같은 우레탄계 소재나 또는 실리콘(silicone) 등과 같은 실리콘 소재 또는 러버와 같은 소재의 재질을 포함하여 이루어질 수 있다. 또한, 보강부재(149)는 상기의 도전성 폼 부재의 재질보다 하드한 재질로 이루어질 수 있을 것이다.

[140] 또한, 본 발명의 일 실시 예에 따른 차폐 부재(140)는 보강부재(149)가 도전성 폼(148)을 관통하는 기둥홀(148a)에 삽입되는 것을 예를 들어 설명하였으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어 보강부재(149)는 도전성 폼(148)의 외측면을 감싸면 형성될 수도 있다. 또한 예를 들어 보강부재(149)는 도전성 폼(148)의 내측으로 복수개가 적층되게 구비될 수 도 있다. 또한, 예를 들어 도전성 폼(148)의 사출 성형 시, 도전성 폼(148)을 보강할 수 있도록 금속 재질의 분말을 함께 사출 성형할 수 도 있다.

[141] 본 발명의 일 실시 예에 따른 도전성 폼 부재(148)는 중공 홀을 가지는 복수개의 도전성 폼들이 적층 형성되며, 중공 홀들을 통해 보강부재(149)가 삽입되어 형성될 수도 있다. 보강부재(149)로서 철 등으로 만들어진 다양한 재료가 사용될 수 있다.

[142] 그리고 본 명세서와 도면에 개시된 본 발명의 실시 예들은 본 발명의 실시 예에

따른 의 기술 내용을 쉽게 설명하고 본 발명의 실시 예의 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것일 뿐이며, 본 발명의 실시 예의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 따라서 본 발명의 다양한 실시 예의 범위는 여기에 개시된 실시 예들 이외에도 본 발명의 다양한 실시 예의 기술적 사상을 바탕으로 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 다양한 실시 예의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

청구범위

[청구항 1] 무선 통신 기기에 있어서,
인쇄회로기판에 구비되며, 무선 주파수 필터로 주파수 신호를 전달하는 연결 커넥터; 및
상기 연결 커넥터를 차폐(shielding)하는 차폐 부재를 포함하고,
상기 연결 커넥터는,
상기 인쇄회로기판에 결합되는 마운트 잭(mount jack) 부재; 및
일측에는 상기 마운트 잭 부재에 수용되는 연결 잭 부재를 구비하고,
타측에는 연결 플러그를 구비한 연결부재를 포함하며,
상기 차폐 부재는 상기 인쇄회로기판과 상기 연결 잭 부재 사이에 구비되어 상기 인쇄회로기판과 상기 연결 잭 부재 사이를 차폐하는 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치.

[청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 차폐 부재는,
상기 마운트 잭 부재 및 상기 연결 잭 부재의 둘레를 감싸도록 결합되는 적어도 하나의 블록부재(block portion); 및
상기 블록부재에 구비되고, 상기 마운트 잭 부재와 상기 연결 잭 부재의 결합 시 상기 인쇄회로기판과 상기 연결 잭 부재 사이에서 가압되는 도전성 폼 부재(conductive foam portion)를 포함하는 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치.

[청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 블록부재는 상기 연결 잭 부재의 외주연에 나사 이음(screw joint) 또는 억지 끼움으로 결합되는 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치.

[청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 블록부재가 상기 연결 잭 부재의 외주연과 억지 끼움 결합되는 경우, 상기 블록부재의 내측면 또는 상기 연결 잭 부재의 외주연 중 적어도 어느 하나에는 테이퍼 진 면이 구비되는 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치.

[청구항 5] 제3항에 있어서,
상기 도전성 폼 부재는 상기 블록부재의 상면과 하면에 실장되어, 상기 인쇄회로기판과 상기 블록부재의 상면 사이의 갭, 상기 연결 잭 부재의 바닥면과 상기 블록부재의 하면 사이의 갭을 차폐하는 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치.

[청구항 6] 제5항에 있어서,
상기 블록부재의 상면과 하면에는 안착홈 또는 안착돌기 중 적어도 하나가 구비되어, 상기 도전성 폼 부재가 끼워져 결합되거나,
상기 블록부재의 상면과 하면은 평편하게 구비되고, 상기 도전성 폼 부재는 상기 블록부재의 평편한 상, 하면에 놓여 결합되는 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치.

[청구항 7] 제2항에 있어서,
상기 블록부재는,
상기 마운트 잭 부재의 외주연에 결합되는 제1블록부; 및
상기 연결 잭 부재의 외주연에 결합되고, 상기 마운트 잭 부재가 상기 연결 잭 부재에 결합 시 상기 제1블록부와 대면되는 제2블록부를 포함하고,
상기 도전성 폼 부재는,
상기 제1블록부의 상면과 상기 인쇄회로기판 하면 사이에 가압되게 실장되는 제1폼;
상기 제2블록부의 하면과 상기 연결 잭 부재 사이에 가압되게 실장되는 제2폼; 및
상기 제1블록부의 하면과 상기 제2블록부 상면 사이에 가압되게 실장되는 제3폼을 포함하는 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치.

[청구항 8] 제7항에 있어서,
상기 제1블록부는 상기 마운트 잭 부재의 외주연에 억지 끼움나사 이음(screw joint) 또는 억지 끼움으로 결합되고,
상기 제2블록부는 상기 연결 잭 부재의 외주연에 억지 끼움나사 이음(screw joint) 또는 억지 끼움으로 결합되는 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치.

[청구항 9] 제2항에 있어서,
상기 마운트 잭 부재와 결합된 상기 인쇄회로기판의 상면, 상기 마운트 잭 부재의 둘레는 상기 인쇄회로기판의 하면 중 적어도 어느 한 면에서 솔더링되는 무선 통신 기기의 손실 신호 차폐 장치.

[청구항 10] 제9항에 있어서,
상기 블록부재는 상기 연결 잭 부재의 외주연에 결합되고,
상기 블록부재의 일단은 상기 마운트 잭 부재의 하면에 대면되며, 상기 블록부재의 하단은 상기 연결 잭 부재의 바닥면에 대면되고,
상기 도전성 폼 부재는,
상기 블록부재의 일단과 상기 마운트 잭 부재의 하면 사이에 가압되게 실장되는 제1폼; 및
상기 블록부재의 타단과 상기 연결 잭 부재의 바닥면 사이에 가압되게 실장되는 제2폼을 포함하는 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치.

[청구항 11] 제10항에 있어서,
상기 블록부재는 상기 연결 잭 부재의 외주연에 나사 이음 또는 억지 끼움으로 결합되는 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치.

[청구항 12] 제9항에 있어서,
상기 블록부재는 상기 마운트 잭 부재의 외주연에 결합되고,
상기 블록부재의 일단은 상기 인쇄회로기판에 대면되고, 상기

블록부재의 타단은 상기 연결 잭의 둘레 바닥면에 대면되고,
상기 도전성 폼 부재는,
상기 블록부재의 일단과 상기 마운트 잭 부재의 하면 사이에 가압되게 실장되는 제1폼; 및
상기 블록부재의 타단과 상기 연결 잭 부재의 바닥면 사이에 가압되게 실장되는 제2폼을 포함하는 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치.

[청구항 13] 제1항에 있어서,
상기 차폐 부재는, 상기 마운트 잭 부재의 하면과 상기 연결 잭 부재의 상면 사이에 가압되게 실장되는 것을 특징으로 하는 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치.

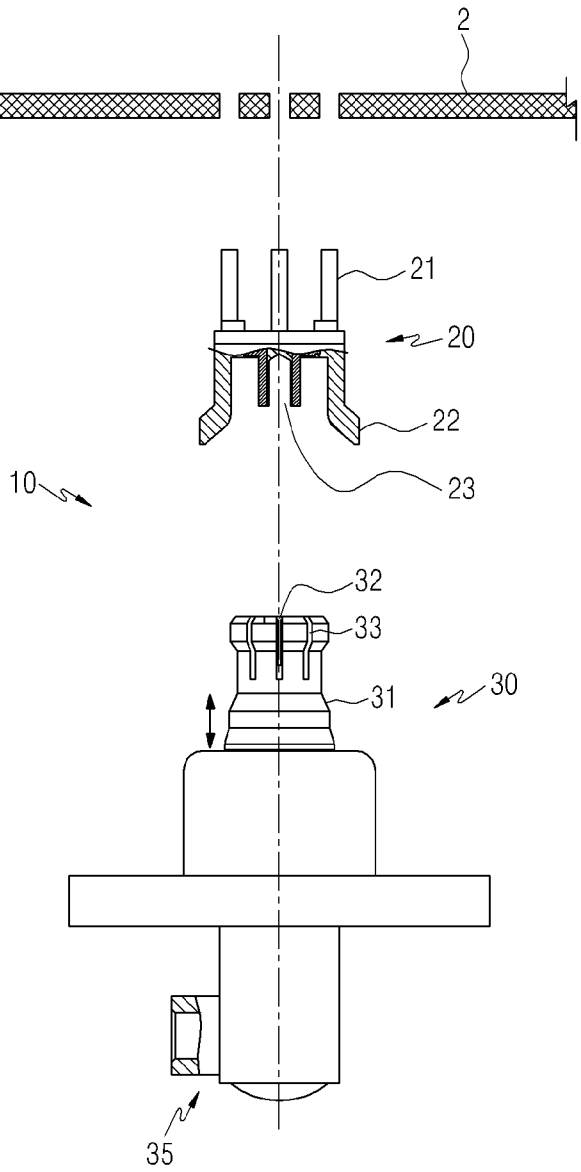
[청구항 14] 제13항에 있어서,
상기 차폐 부재는, 상기 마운트 잭 부재와 상기 연결 잭 부재의 결합 시, 상기 마운트 잭 부재와 상기 연결 잭 부재 사이에서 가압되는 도전성 폼 부재인 것을 특징으로 하는 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치.

[청구항 15] 제1항에 있어서,
상기 차폐 부재는, 상기 인쇄회로기판의 하면과 상기 연결 잭 부재의 바닥면 사이에 위치하여, 상기 마운트 잭 부재와 상기 연결 잭 부재의 결합 시, 상기 인쇄회로기판의 하면과 상기 연결 잭 부재의 바닥면 사이에서 가압되는 도전성 폼 부재인 것을 특징으로 하는 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치.

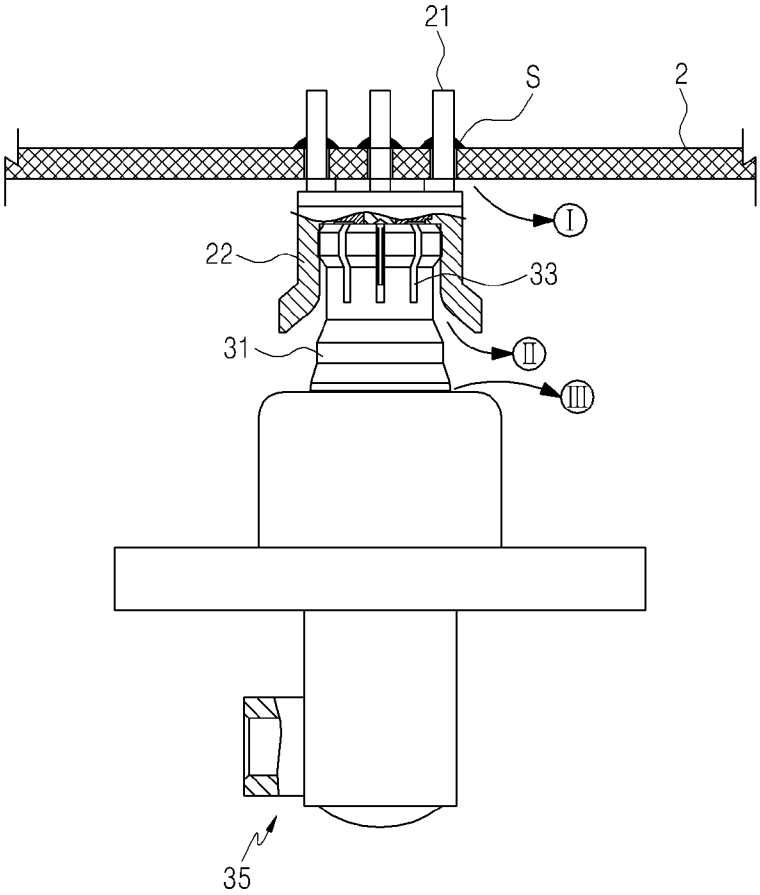
[청구항 16] 제15항에 있어서,
상기 도전성 폼 부재는, 복수개의 도전성 폼들이 적층 형성되는 것을 특징으로 하는 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치.

[청구항 17] 제15항에 있어서,
상기 차폐 부재는 도전성 폼 부재와,
상기 도전성 폼 부재에 삽입되어 상기 도전성 폼 부재를 지지하는 보강부재를 포함하는 무선 통신 기기의 손실신호 차폐 장치.

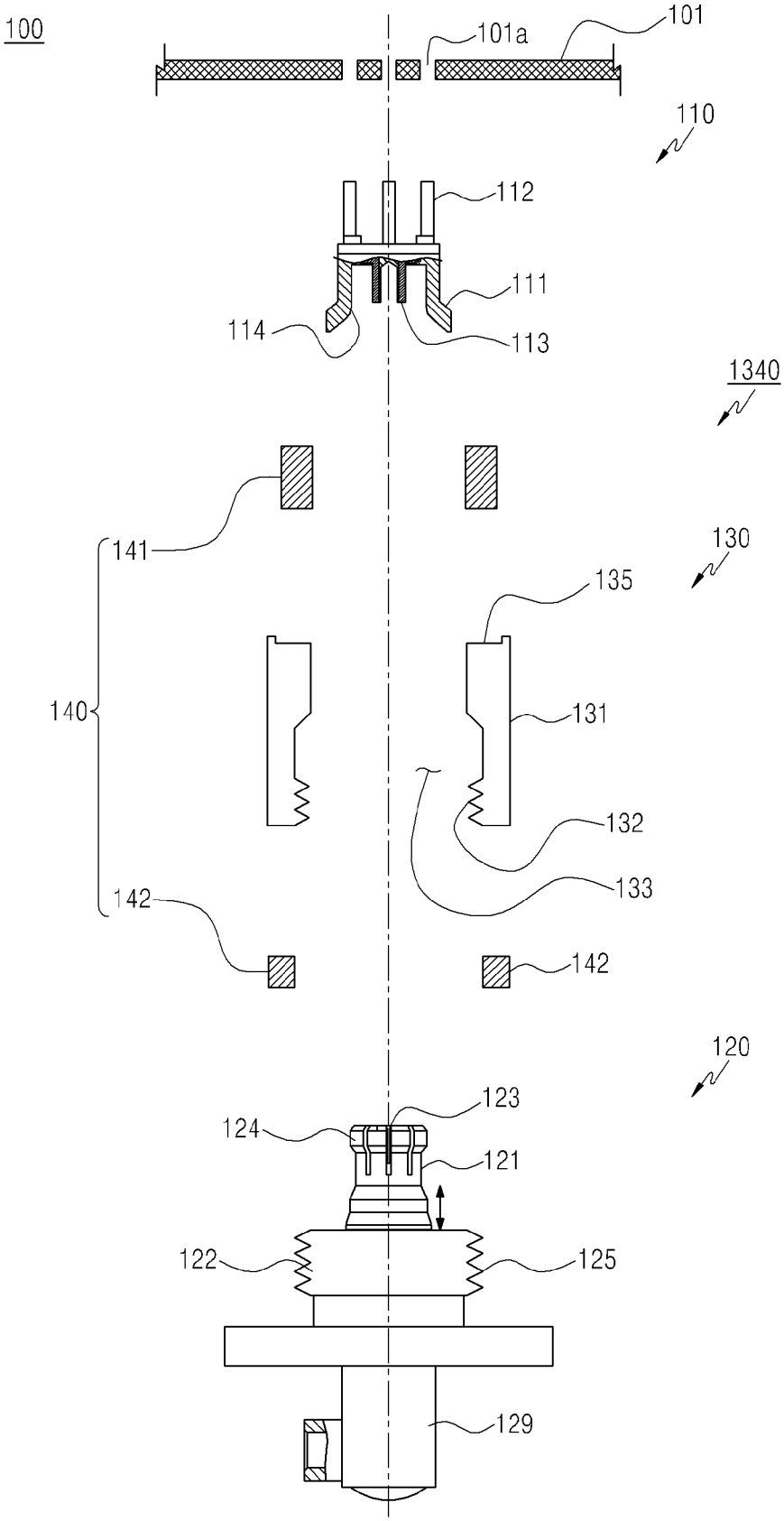
[도1]



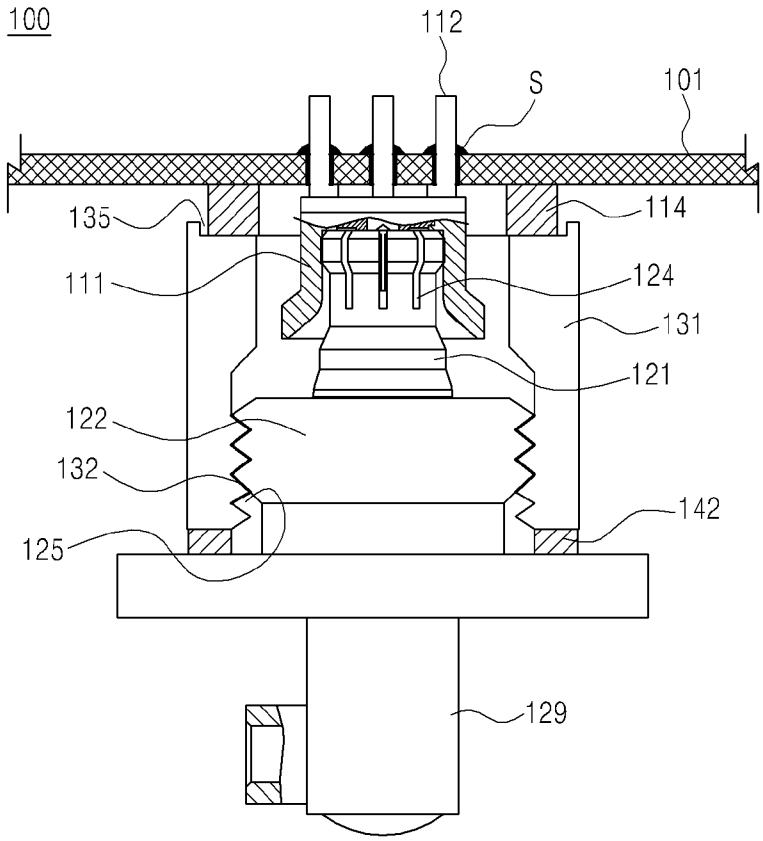
[도2]



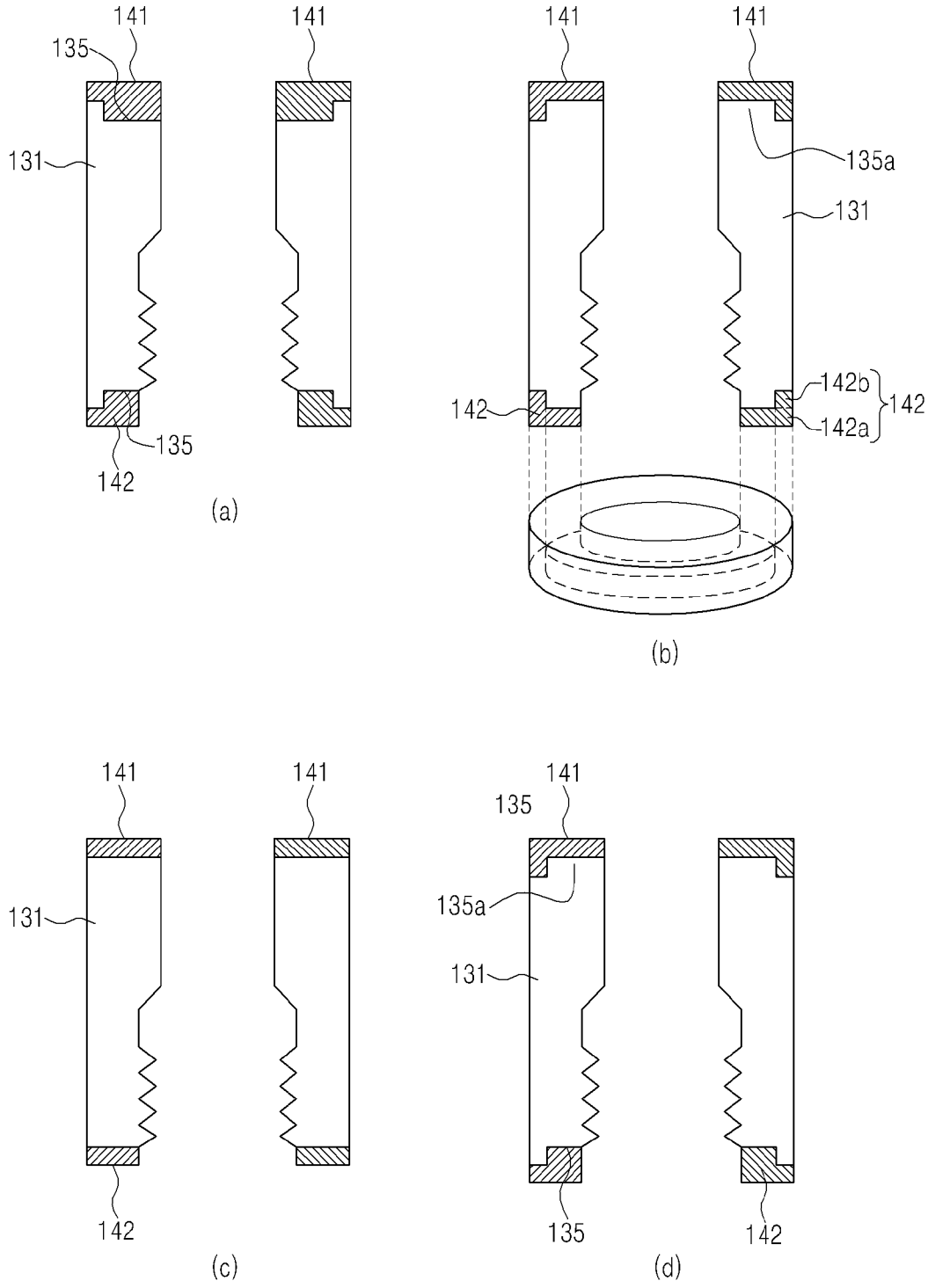
[도3]


100
101
101a
110
112
111
114
113
1340
141
130
135
140
131
132
133
142
142
120
123
124
121
122
125
129

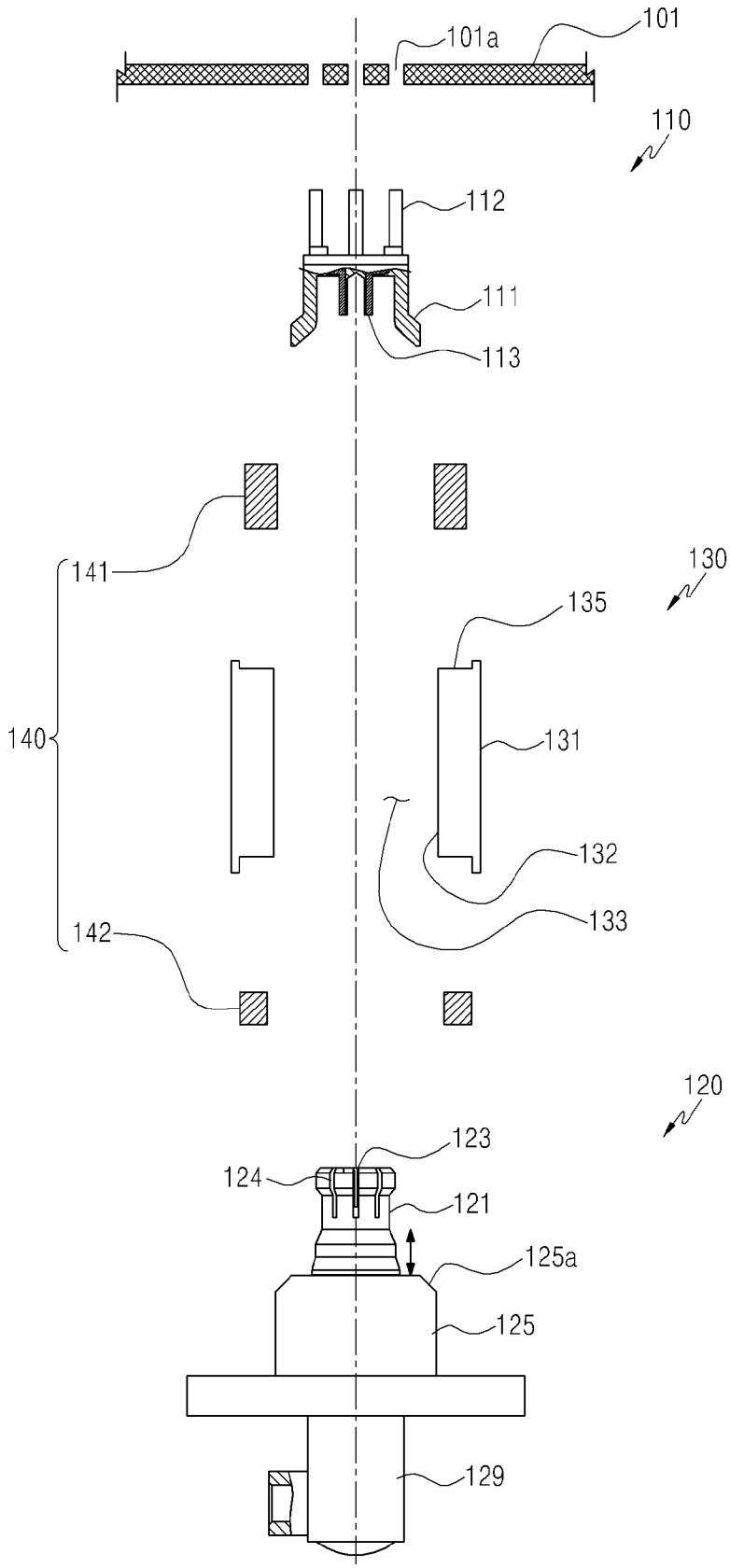
[도4]



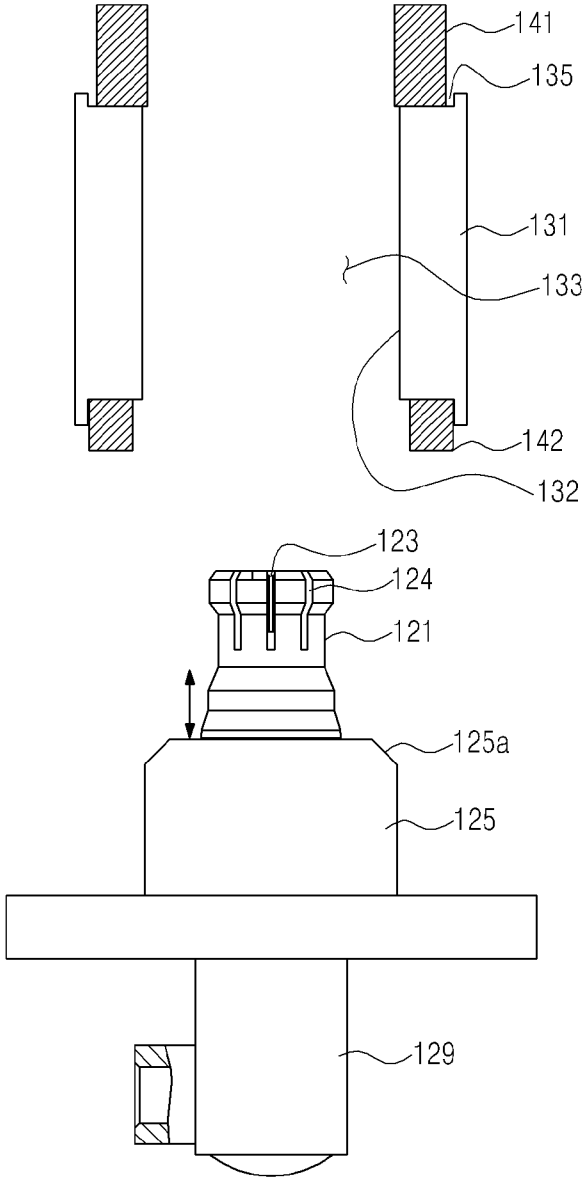
[도5]


141
135
131
135
142
(a)
141
141
135a
131
142b
142
142a
142
(b)
141
141
131
142
(c)
141
135
135a
131
135
142
(d)

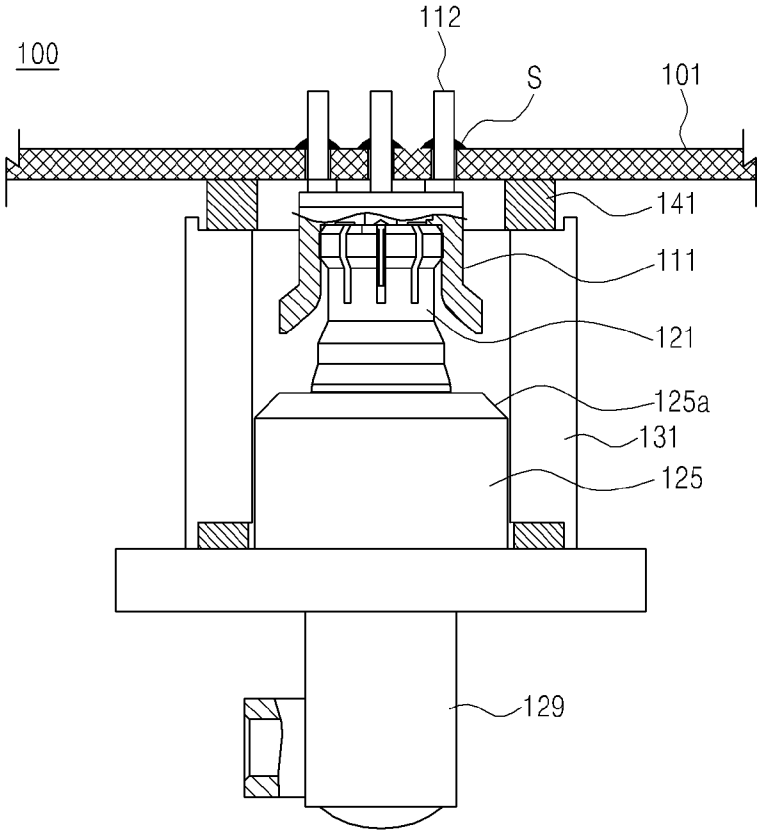
[도6]


101
101a
110
112
111
113
141
130
135
140
131
132
133
142
120
123
124
121
125a
125
129

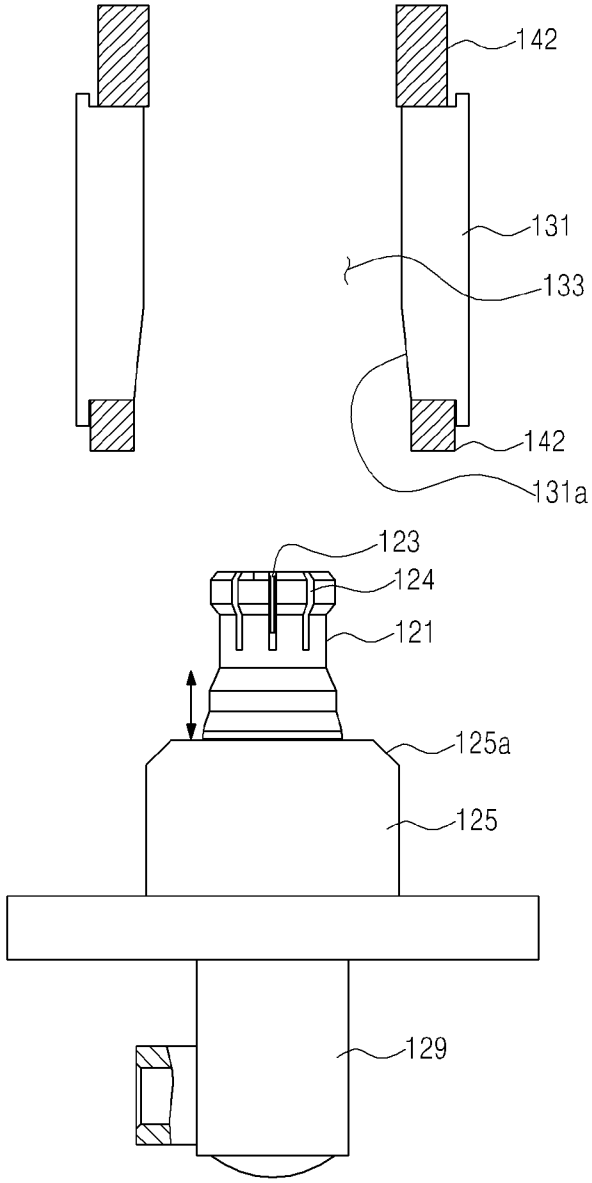
[도7]



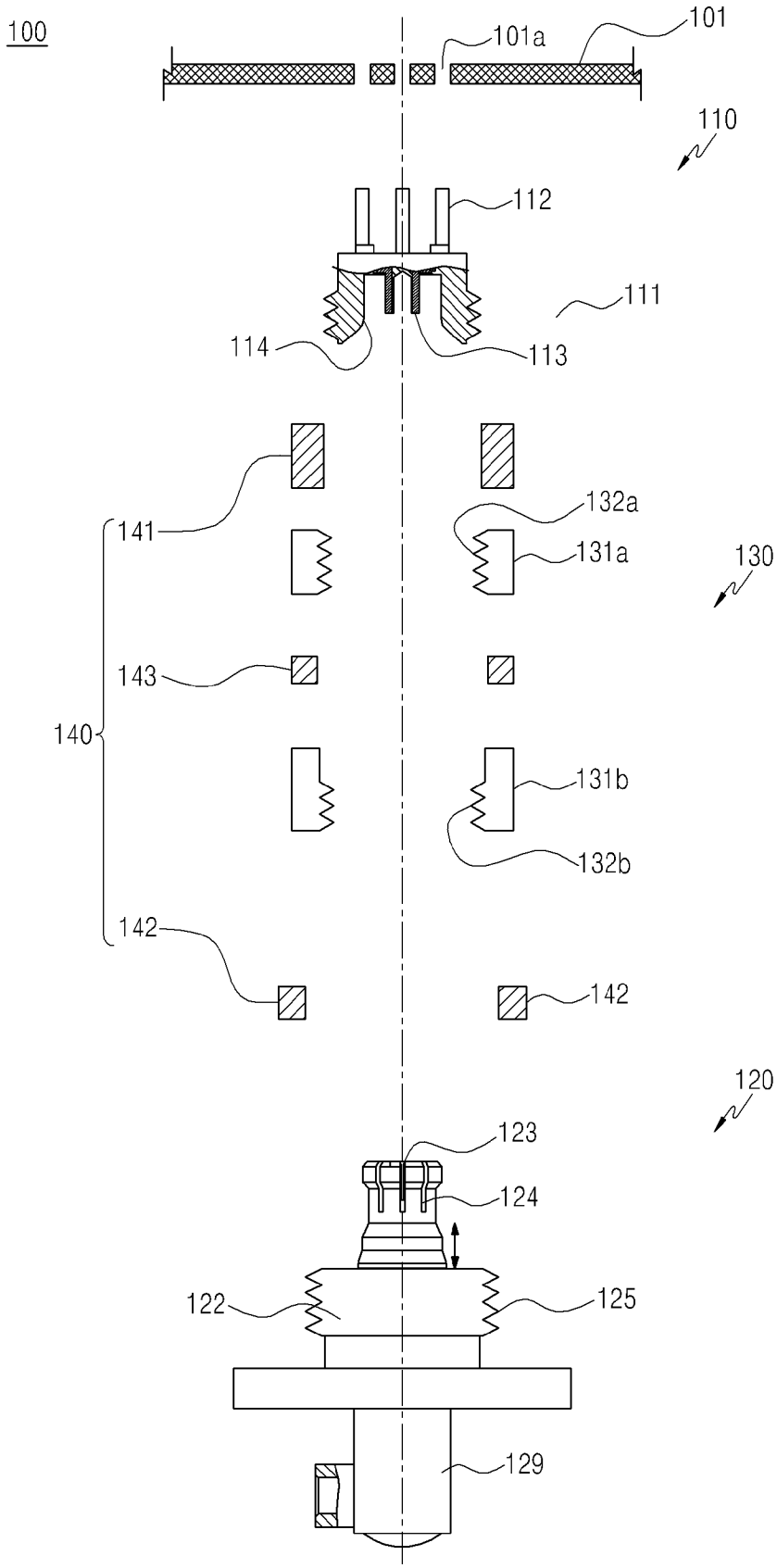
[도8]



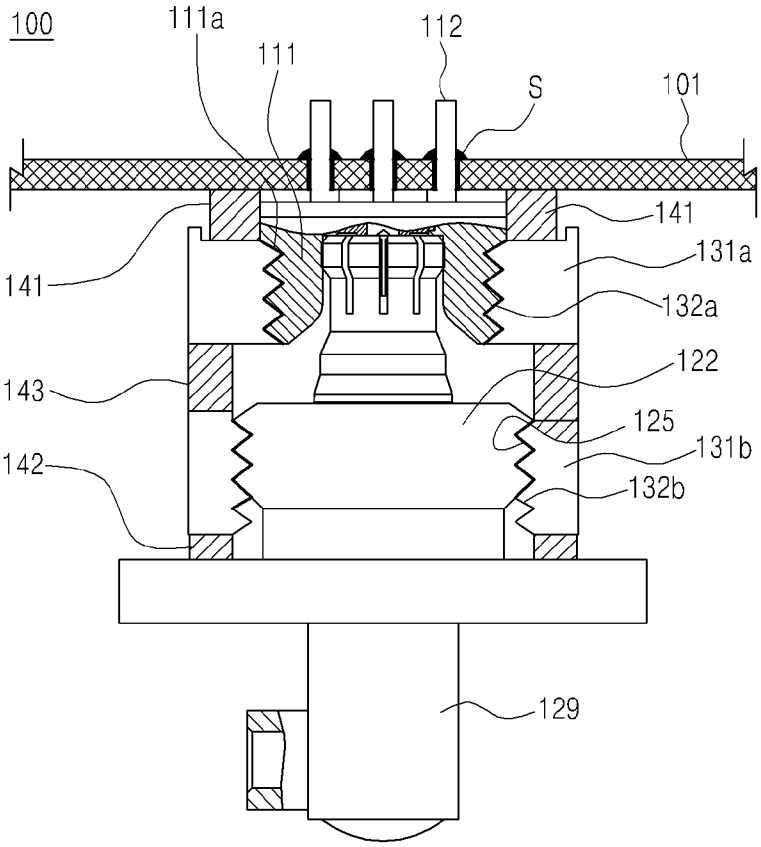
[도9]



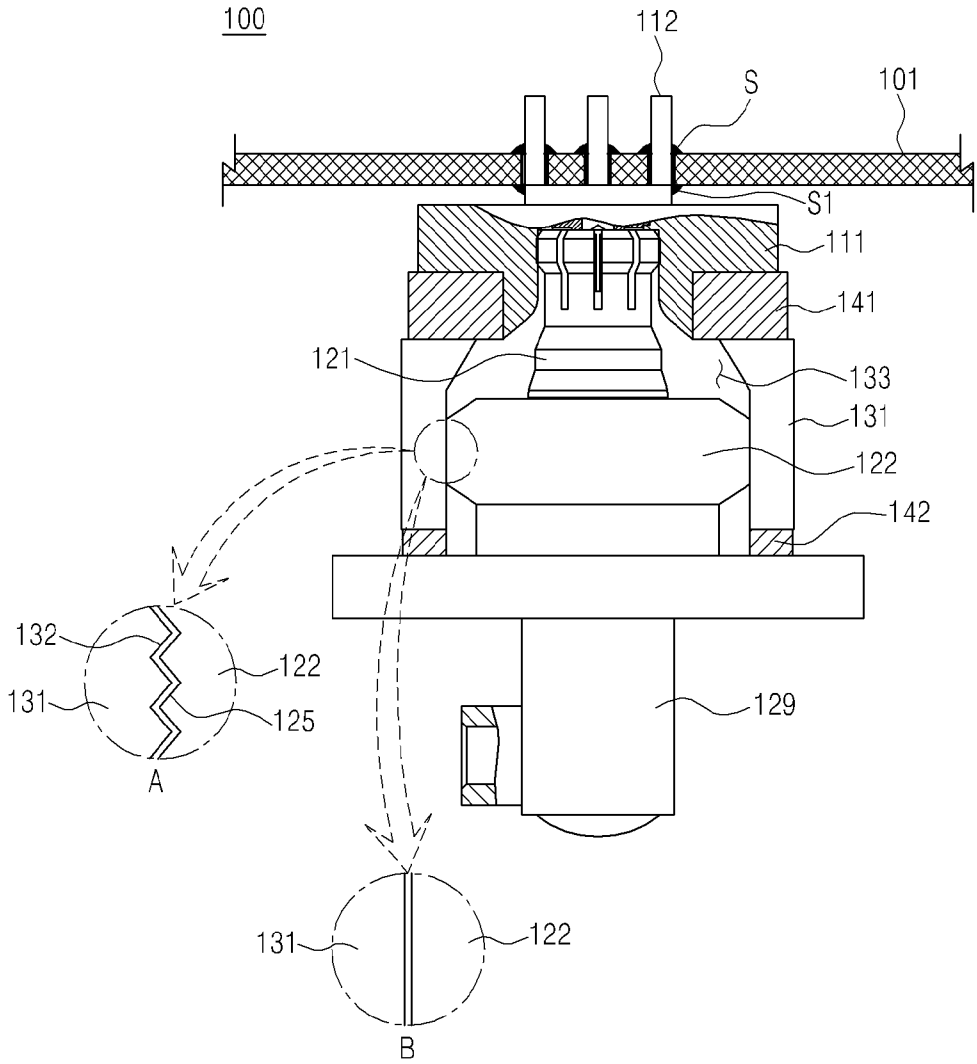
[도10]


100
101
101a
110
112
111
114
113
141
132a
131a
130
143
140
131b
132b
142
142
120
123
124
122
125
129

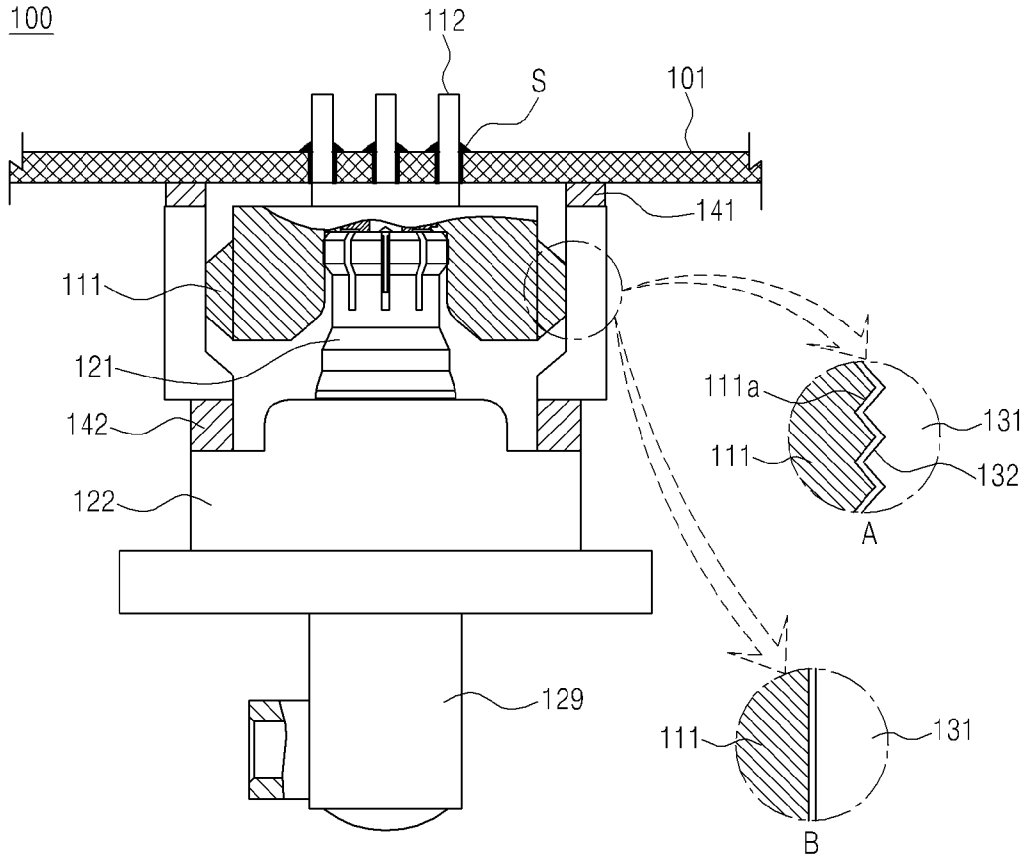
[도11]


100
111a
111
112
S
101
141
141
131a
132a
122
143
125
131b
142
132b
129

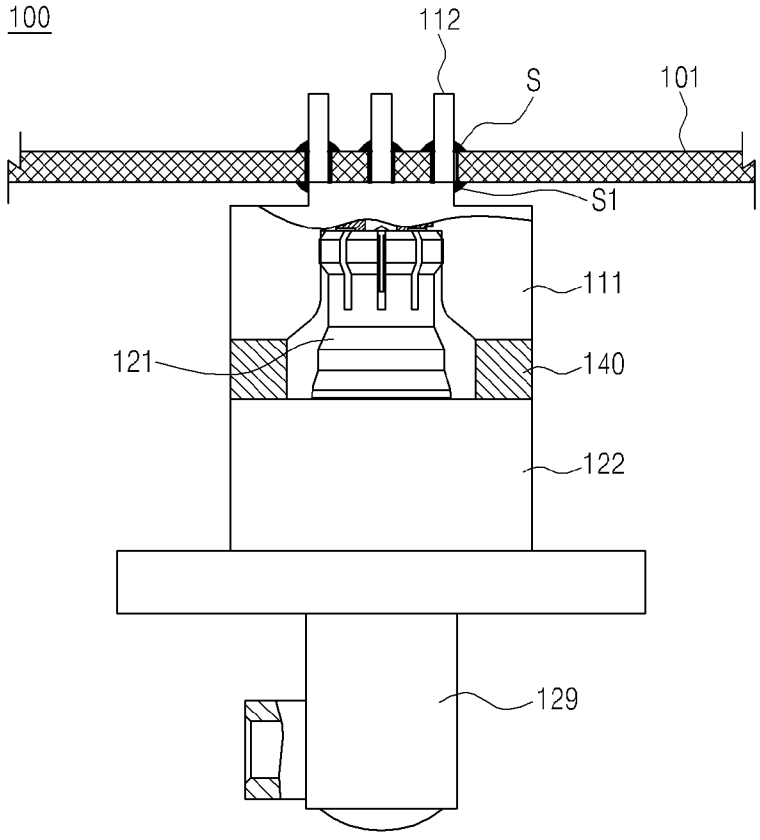
[도12]


100
112
S
101
S1
111
141
121
133
131
122
142
132
122
131
125
A
129
131
122
B

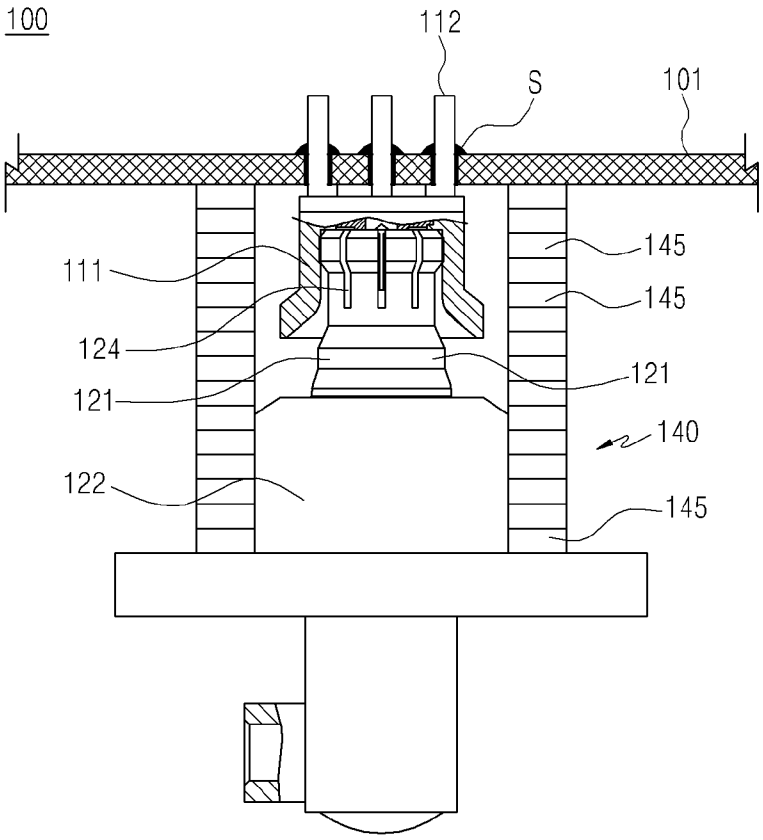
[도13]


100
112
S
101
141
111
121
142
122
129
111a
131
111
132
A
111
131
B

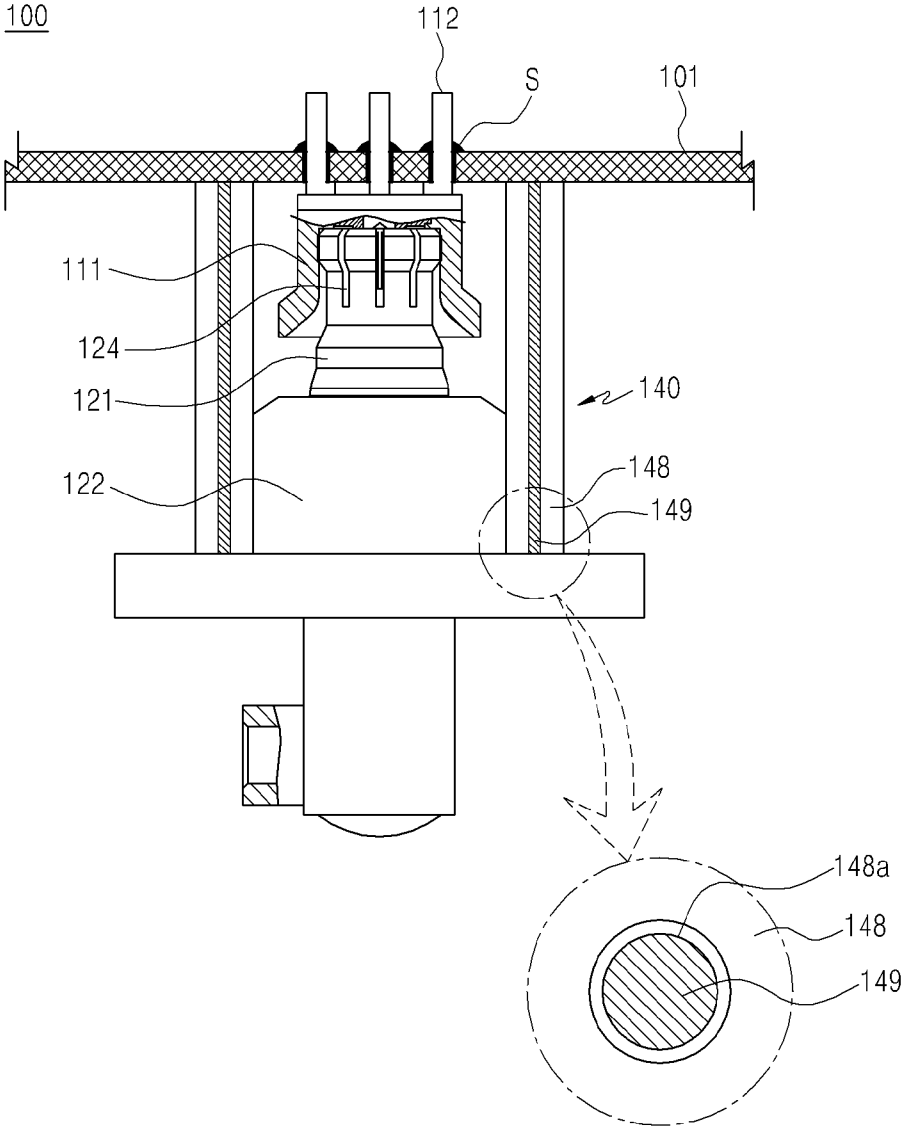
[도14]


100
112
S
101
S1
111
121
140
122
129

[도15]



[도16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2015/009246

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01R 13/648(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 13/648; H01R 13/658; H01R 13/639; H01R 13/64; H01R 24/02; H01R 12/16; H05K 9/00

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: connector, shielding, substrate, jack, connection, conduction, foam, screw, joint, member, frequency

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2001-015214 A (NEC CORP.) 19 January 2001 See paragraphs [0014]-[0021] and figures 1-4.	1,13
A		2-12,14-17
A	KR 20-0431181 Y1 (NAEUNTECH CO., LTD.) 15 November 2006 See pages 2-3 and figures 1-3.	1-17
A	JP 4287107 B2 (TYCO ELECTRONICS AMP GMBH. et al.) 01 July 2009 See paragraphs [0015]-[0027] and figures 1-5.	1-17
A	JP 08-321359 A (NEC CORP.) 03 December 1996 See abstract, paragraphs [0014]-[0021] and figures 1-3.	1-17
A	KR 10-0804337 B1 (3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY) 15 February 2008 See abstract, paragraphs [0023]-[0045] and figures 1A-2C.	1-17

☐ 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	Date of mailing of the international search report
27 NOVEMBER 2015 (27.11.2015)	**27 NOVEMBER 2015 (27.11.2015)**
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. 82-42-472-7140	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2015/009246

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2001-015214 A	19/01/2001	CA 2312649 A1	29/12/2000
		EP 1065759 A2	03/01/2001
		EP 1065759 A3	20/03/2002
		US 6666719 B1	23/12/2003
KR 20-0431181 Y1	15/11/2006	NONE	
JP 4287107 B2	01/07/2009	AT 298140 T	15/07/2005
		CN 1278452 C	04/10/2006
		CN 1407661 A	02/04/2003
		DE 60204640 D1	21/07/2005
		DE 60204640 T2	11/05/2006
		DK 1289076 T3	12/09/2005
		EP 1289076 A2	05/03/2003
		EP 1289076 A3	17/12/2003
		EP 1289076 B1	15/06/2005
		ES 2242805 T3	16/11/2005
		JP 2003-086271 A	20/03/2003
		US 2003-0060069 A1	27/03/2003
		US 6758680 B2	06/07/2004
JP 08-321359 A	03/12/1996	NONE	
KR 10-0804337 B1	15/02/2008	AU 2001-47215 A1	06/05/2002
		EP 1329004 A1	23/07/2003
		EP 1329004 B1	14/07/2004
		JP 04907046 B2	28/03/2012
		JP 2004-512658 A	22/04/2004
		US 6358062 B1	19/03/2002
		WO 02-35660 A1	02/05/2002

국제조사보고서

국제출원번호
PCT/KR2015/009246

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H01R 13/648(2006.01)i, H05K 9/00(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
H01R 13/648; H01R 13/658; H01R 13/639; H01R 13/64; H01R 24/02; H01R 12/16; H05K 9/00

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: 커넥터, 차폐, 기판, 잭, 연결, 도전, 폼, 나사, 이음, 부재, 주파수

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	JP 2001-015214 A (NEC CORP.) 2001.01.19 단락 [0014]-[0021] 및 도면 1-4 참조.	1,13
A		2-12,14-17
A	KR 20-0431181 Y1 (나은기술주식회사) 2006.11.15 페이지 2-3 및 도면 1-3 참조.	1-17
A	JP 4287107 B2 (TYCO ELECTRONICS AMP GMBH 등) 2009.07.01 단락 [0015]-[0027] 및 도면 1-5 참조.	1-17
A	JP 08-321359 A (NEC CORP.) 1996.12.03 요약, 단락 [0014]-[0021] 및 도면 1-3 참조.	1-17
A	KR 10-0804337 B1 (쓰리엠 이노베이티브 프로퍼티즈 컴파니) 2008.02.15 요약, 단락 [0023]-[0045] 및 도면 1A-2C 참조.	1-17

☐ 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

"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
2015년 11월 27일 (27.11.2015)	2015년 11월 27일 (27.11.2015)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관
김성곤
전화번호 +82-42-481-8746

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2015/009246

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2001-015214 A	2001/01/19	CA 2312649 A1	2000/12/29
		EP 1065759 A2	2001/01/03
		EP 1065759 A3	2002/03/20
		US 6666719 B1	2003/12/23
KR 20-0431181 Y1	2006/11/15	없음	
JP 4287107 B2	2009/07/01	AT 298140 T	2005/07/15
		CN 1278452 C	2006/10/04
		CN 1407661 A	2003/04/02
		DE 60204640 D1	2005/07/21
		DE 60204640 T2	2006/05/11
		DK 1289076 T3	2005/09/12
		EP 1289076 A2	2003/03/05
		EP 1289076 A3	2003/12/17
		EP 1289076 B1	2005/06/15
		ES 2242805 T3	2005/11/16
		JP 2003-086271 A	2003/03/20
		US 2003-0060069 A1	2003/03/27
		US 6758680 B2	2004/07/06
JP 08-321359 A	1996/12/03	없음	
KR 10-0804337 B1	2008/02/15	AU 2001-47215 A1	2002/05/06
		EP 1329004 A1	2003/07/23
		EP 1329004 B1	2004/07/14
		JP 04907046 B2	2012/03/28
		JP 2004-512658 A	2004/04/22
		US 6358062 B1	2002/03/19
		WO 02-35660 A1	2002/05/02