

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2019년 6월 13일 (13.06.2019) **WIPO | PCT**



(10) 국제공개번호
WO 2019/112289 A1

- (51) 국제특허분류:
H01Q 1/42 (2006.01) *H01Q 1/02* (2006.01)
H01Q 1/52 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2018/015242
- (22) 국제출원일: 2018년 12월 4일 (04.12.2018)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2017-0165352 2017년 12월 4일 (04.12.2017) KR
- (71) 출원인: 주식회사 케이엠더블유 (KMW INC.) [KR/KR]; 18462 경기도 화성시 영천로 183-19, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 김덕용 (KIM, Duk Yong); 17086 경기도 용인시 기흥구 기흥단지로136번길 25, Gyeonggi-do (KR). 양준

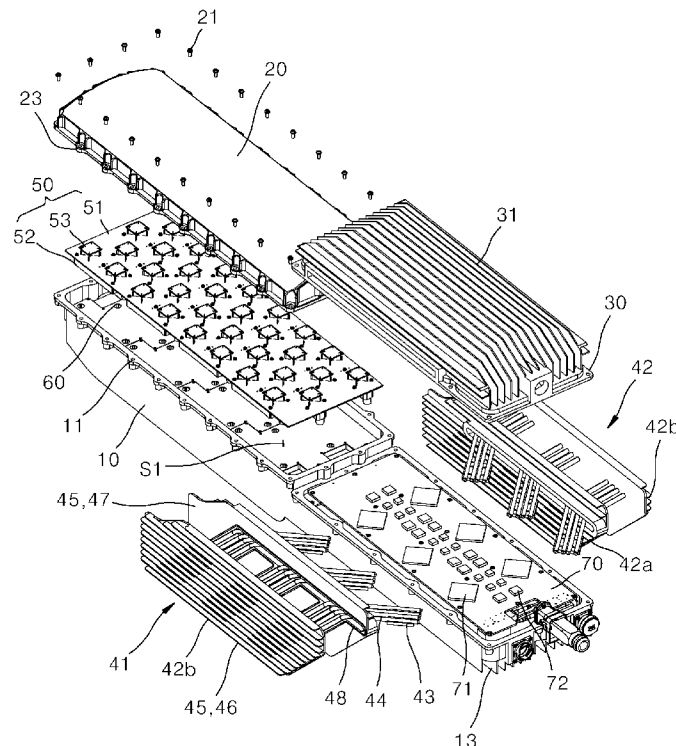
우 (YANG, Jun Woo); 18611 경기도 화성시 향남읍 상신하길로274번길 21, 702동 1803호, Gyeonggi-do (KR). 여진수 (YEO, Jin Soo); 18488 경기도 화성시 동탄대로9길 20, 2610동 3001호, Gyeonggi-do (KR). 유창우 (YOO, Chang Woo); 18378 경기도 화성시 영통로 27번길 20, 404동 1404호, Gyeonggi-do (KR). 박민식 (PARK, Min Sik); 18376 경기도 화성시 영통로 27번길 53, 206동 1102호, Gyeonggi-do (KR). 김혜연 (KIM, Hye Yeon); 59258 전라남도 강진군 칠량면 삼흥안길 96-5, Jeollanam-do (KR).

(74) 대리인: 수안특허법인 (SUAN INTELLECTUAL PROPERTY); 06126 서울시 강남구 논현로101길 8, 2층, 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,

(54) Title: MULTI-INPUT/OUTPUT ANTENNA DEVICE

(54) 발명의 명칭: 다중 입출력 안테나 장치



(57) Abstract: The present invention relates to a multi-input/output antenna device and, in particular, the device comprises a housing; a radome which is coupled to an upper portion of one side of the housing in a length direction and in which an antenna assembly is disposed between the housing and the radome; a PCB assembly which is disposed on a lower portion of the antenna assembly; an upper heat radiating unit which is coupled to an upper portion of the other side of the housing in the length direction, in which a battery and an FPGA assembly are disposed between the housing and the upper heat radiating unit, and which radiates heat emitted from the FPGA assembly upward; and a lateral heat radiating unit which is coupled to protrude to a side and the other side in a width direction between the housing and the upper heat radiating unit, and radiates heat by transferring the heat generated from the FPGA assembly to one side



WO 2019/112289 A1

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), 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))

and the other side, thereby providing an advantage of improving heat dissipation performance.

(57) 요약서: 본 발명은 다중 입출력 안테나 장치에 관한 것으로서, 특히, 하우징, 상기 하우징의 길이방향 일측 상부에 결합되고, 상기 하우징과의 사이에 안테나 어셈블리가 배치되는 레이 돔, 상기 안테나 어셈블리의 하부에 배치된 피시비 어셈블리, 상기 하우징의 길이방향 타측 상부에 결합되고, 상기 하우징과의 사이에 배터리 및 FPGA 어셈블리가 배치되고, 상기 FPGA 어셈블리로부터 방출되는 열을 상측으로 방열시키는 상측 방열부 및 상기 하우징 및 상기 상측 방열부 사이의 폭방향 일측 및 폭방향 타측으로 돌출되게 결합되고, 상기 FPGA 어셈블리로부터 발생된 열을 일측 및 타측으로 열이동시켜 방열시키는 측면 방열부를 포함함으로써 방열 성능을 향상시키는 이점을 제공한다.

명세서

발명의 명칭: 다중 입출력 안테나 장치

기술분야

- [1] 본 발명은 다중 입출력 안테나 장치(MULTIPLE-INPUT AND MULTIPLE-OUTPUT ANTENNA APPARATUS)에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 방열 성능을 향상시킬 수 있는 다중 입출력 안테나 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] MIMO(Multiple-Input and Multiple-Output) 기술은 다수의 안테나를 사용하여 데이터 전송용량을 획기적으로 늘리는 기술로서, 송신기에서는 각각의 송신 안테나를 통해 서로 다른 데이터를 전송하고, 수신기에서는 적절한 신호처리를 통해 송신 데이터들을 구분해 내는 공간 다중화(Spatial multiplexing) 기법이다. 따라서, 송수신 안테나의 개수를 동시에 증가시킴에 따라 채널 용량이 증가하여 보다 많은 데이터를 전송할 수 있게 된다. 예를 들어, 안테나 수를 10개로 증가시키면 현재의 단일 안테나 시스템에 비해 같은 주파수 대역을 사용하여 약 10배의 채널 용량을 확보하게 되는 것이다.
- [3] 4G LTE-advanced에서는 8개의 안테나까지 사용하고 있으며, 현재 pre-5G 단계에서 64 또는 128개의 안테나를 장착한 제품이 개발되고 있고, 5G에서는 훨씬 더 많은 수의 안테나를 갖는 기지국 장비가 사용될 것으로 예상되며, 이를 Massive MIMO 기술이라고 한다. 현재의 셀(Cell) 운영이 2-Dimension인데 반해, Massive MIMO 기술이 도입되면 3D-Beamforming이 가능해지므로 Massive MIMO 기술은 FD-MIMO(Full Dimension)라고도 불린다.
- [4] 그런데, 외관을 형성하는 하우징 내에 상술한 다수의 안테나가 배치할 경우, 이를 처리하기 위하여 구비된 제어 PCB의 전장 소자 및 다수의 FPGA와 같은 발열 소자로부터 매우 많은 열이 발생될 수 있다.
- [5] 종래에는, 하우징 내의 공간에 구비되되 상술한 발열 소자에 직접 접촉되는 복수의 방열 리브가 구비된 방열부가 구비되고 별도의 송풍팬을 이용하여 하우징 내의 열을 외부로 배기함으로써 방열시키도록 구성되나, 이는 발열 소자에 대한 방열부의 열접촉 면적에 한계가 있는 한편, 하우징 내의 열을 배기시키기 위한 별도의 송풍팬을 마련하여야 하는 문제점이 있다.
- [6] 이는, 단일 발열 소자가 구비된 경우에는 적합한 방식이긴 하나, 상술한 MIMO 안테나 장치와 같이, 발열 소자가 다수 존재하는 경우에는 발열 소자가 고정된 부위에서의 내부 방열은 방열 성능을 향상시키는데 있어서 한계가 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [7] 본 발명은 상기한 기술적 과제를 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 다수의

발열 소자로부터 발생하는 열의 방열 성능을 향상시킬 수 있는 다중 입출력 안테나 장치를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

[8] 본 발명은 별도의 송풍팬을 적용하지 않고서도 발열 장소로부터 외부로 신속하게 열을 방출할 수 있는 다중 입출력 안테나 장치를 제공하는 것을 다른 목적으로 한다.

[9] 본 발명은 열전달 효율이 좋은 히트 파이프군을 이용하여 한정된 공간 내부의 열을 신속하게 외부의 방열부로 전달할 수 있는 다중 입출력 안테나 장치를 제공하는 것을 또 다른 목적으로 한다.

과제 해결 수단

[10] 본 발명에 따른 다중 입출력 안테나 장치의 실시예는, 하우징, 상기 하우징의 길이방향 일측 상부에 결합되고, 상기 하우징과의 사이에 안테나 어셈블리가 배치되는 레이 돔, 상기 안테나 어셈블리의 하부에 배치된 피시비 어셈블리, 상기 하우징의 길이방향 타측 상부에 결합되고, 상기 하우징과의 사이에 배터리 및 FPGA 어셈블리가 배치되고, 상기 FPGA 어셈블리로부터 방출되는 열을 상측으로 방열시키는 상측 방열부 및 상기 하우징 및 상기 상측 방열부 사이의 폭방향 일측 및 폭방향 타측으로 돌출되게 결합되고, 상기 FPGA 어셈블리로부터 발생된 열을 상기 하우징의 폭방향 일측 및 타측으로 열이동시켜 방열시키는 측면 방열부를 포함한다.

[11] 여기서, 상기 하우징의 하면에는, 하방으로 소정길이 돌출되되 상기 하우징의 길이방향으로 길게 형성되고, 상기 하우징의 폭방향으로 소정거리 이격되도록 배치된 복수의 하측 방열 리브가 구비될 수 있다.

[12] 레이 돔(radome)은, 하우징의 상면에 설치된 안테나 어셈블리를 외부로부터 보호하기 위한 것으로서, 별도의 방열부가 구비되어 있지 않다. 따라서, 제1설치 공간(S1)의 발열 소자로부터 발생된 열은 하우징의 하측 방열 리브를 통해 외부로 전부가 방열되도록 구비됨이 바람직하다.

[13] 또한, 상측 방열부는, 제2설치 공간(S2)에 구비된 FPGA 어셈블리를 외부로부터 보호함과 아울러, 제2설치 공간(S2)으로부터 발생된 열을 외부로 일부 방열하는 역할을 수행한다.

[14] 보다 상세하게는, 상측 방열부의 상면에는, 상측으로 소정길이 돌출되되 하우징의 길이방향으로 길게 형성되고, 하우징의 폭방향으로 소정거리 이격되도록 배치된 복수의 상측 방열 리브가 구비될 수 있다.

[15] 한편, 상측 방열부의 하면에는, 제2설치 공간(S2)에 구비된 FPGA 소자 등을 포함한 복수의 단위 발열 소자에 직접 면접촉되는 열전달 블록이 복수의 단위 발열 소자의 위치에 대응되게 하방으로 돌출 형성될 수 있다.

[16] 측면 방열부는, 하우징의 폭방향 일측으로 돌출 배치된 일측 방열부 및 하우징의 폭방향 타측으로 돌출 배치된 타측 방열부를 포함할 수 있다.

[17] 또한, 상기 측면 방열부는, 상기 FPGA 어셈블리의 상면에 구비된 단위

발열소자로부터 열을 포집하는 포집부, 상기 하우징의 폭방향 일측 및 타측으로 돌출되게 구비되되, 상기 하우징의 길이방향으로 길게 형성되고 상기 하우징의 상하방향으로 소정거리 이격되도록 배치된 복수의 측면 방열 리브가 구비된 방출부 및 일단부는 상기 포집부에 연결되고 타단부는 상기 방출부에 연결되어 상기 포집부로부터 포집된 열을 상기 방출부로 전달하는 열전달부를 포함할 수 있다.

- [18] 또한, 상기 포집부는, 상기 단위 발열소자의 상면에 밀착될 수 있다.
- [19] 또한, 상기 열전달부는, 상기 하우징과 상기 상측 방열부 사이에 배치되고, 상기 포집부로부터 포집된 열을 상기 상측 방열부로 전달하는 내측부 및 상기 내측부로부터 연장되고, 상기 방출부로 삽입되어 상기 상측 방열부로 전달된 열 이외의 잔여열을 상기 방출부로 전달하는 외측부를 포함할 수 있다.
- [20] 또한, 상기 상측 방열부의 하면에는, 상기 내측부의 외주면 일부가 밀착되는 열 수용홈이 형성될 수 있다.
- [21] 또한, 상기 내측부와 상기 외측부의 중간 부위는, 상기 하우징 및 상기 상측 방열부의 경계 사이에서 절곡될 수 있다.
- [22] 또한, 상기 방출부는, 상기 열전달부가 삽입되는 삽입슬롯이 형성되고, 상기 복수의 측면 방열 리브가 상기 하우징의 일측면 또는 타측면을 향하여 돌출되게 형성된 내측 방열단 및 상기 내측 방열단의 외측면과 면접되게 구비되되 상기 내측 방열단과의 사이에 삽입된 상기 열전달부가 안착되는 열 수용홈이 형성된 외측 방열단을 포함할 수 있다.
- [23] 또한, 상기 열전달부는, 내부에 열전달 유체가 충전된 다수의 히트 파이프군으로 구비될 수 있다.

발명의 효과

- [24] 본 발명에 따른 다중 입출력 안테나 장치의 실시예에 따르면, 하우징과 상측 방열부 사이의 한정된 발열 공간 내에 구비된 다수의 발열 소자로부터 별도의 송풍팬의 구비 없이 용이하게 외부로 방열할 수 있으므로 방열 성능을 향상시키는 효과를 가진다.

도면의 간단한 설명

- [25] 도 1은 본 발명에 따른 다중 입출력 안테나 장치의 실시예를 나타낸 사시도이고,
- [26] 도 2는 도 1의 분해 사시도이며,
- [27] 도 3은 도 1의 구성 중 측면 방열부에 의한 방열 모습을 나타낸 구조도이고,
- [28] 도 4는 도 1의 A-A선을 따라 취한 단면도이며,
- [29] 도 5는 도 1의 B-B선을 따라 취한 단면도이고,
- [30] 도 6은 도 1의 구성 중 상측 방열부의 방열 모습을 나타낸 분해 사시도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [31] 이하, 본 발명의 일부 실시예들을 예시적인 도면을 통해 상세하게 설명한다. 각

도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.

- [32] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 ‘포함’, ‘구비’한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다. 명세서에서 사용된 “방열 소자”라는 구성의 용어는 전장 소자의 일종으로서 작동시 소정의 열을 발생하는 것이라면 여하한 구성으로의 대체가 가능함은 당연하다고 할 것이다.
- [33] 도 1은 본 발명에 따른 다중 입출력 안테나 장치의 실시예를 나타낸 사시도이고, 도 2는 도 1의 분해 사시도이며, 도 3은 도 1의 구성 중 측면 방열부에 의한 방열 모습을 나타낸 구조도이고, 도 4는 도 1의 A-A선을 따라 취한 단면도이고, 도 5는 도 1의 B-B선을 따라 취한 단면도이고, 도 6은 도 1의 구성 중 상측 방열부의 방열 모습을 나타낸 분해 사시도이다.
- [34] 본 발명에 따른 다중 입출력(Multiple-Input and Multiple-Output) 안테나 장치(1)의 실시예는, 도 1 내지 도 6에 참조된 바와 같이, 길이방향으로 길게 배치된 하우징(10)을 포함한다.
- [35] 여기서, 하우징(10)은, 도 1 및 도 2에 참조된 바와 같이, 대략 상부가 개구된 형태로서, 도 1 및 도 2의 도면상 좌측 상단에서 우측 하단으로 길게 형성될 수 있다. 이하에서는, 도 1 및 도 2의 도면상 좌측 상단에서 우측 하단 방향 또는 우측 하단 방향에서 좌측 상단 방향을 ‘길이방향’으로 정의하여 설명하고, 길이방향에 직교되는 방향을 ‘폭방향’으로 정의하여 설명한다.
- [36] 아울러, 본 발명의 일 실시예에서 방향을 지시하도록 사용하는 용어인 ‘상부’, ‘하부’, ‘좌측’ 및 ‘우측’ 등과 유사한 용어는, 본 발명의 일 실시예를 보다 명확하게 이해하기 위하여 도면상 보이는대로 지칭하는 것일 뿐, 방향 지시 용어에 의하여 본 발명의 권리범위가 한정되어서는 아니될 것이다.
- [37] 하우징(10)의 길이방향 일측에 해당하는 상면에는 안테나 어셈블리(50)(Antenna assembly)가 설치될 수 있다. 안테나 어셈블리(50)의 상측에는 레이 돔(20)(Ray dome)이 설치될 수 있다. 레이 돔(20)은, 하우징(10)의 길이방향 일측을 점하도록 구비된 안테나 어셈블리(50)를 전부 덮도록 배치되어 안테나 어셈블리(50)를 외부의 풍압으로부터 보호하는 역할을 한다.
- [38] 레이 돔(20)은 하우징(10)의 상측에 볼팅 결합될 수 있다. 이를 위해 하우징(10)의 테두리 부분에는 볼트 체결홈(11)이 형성되고, 하우징(10)의 테두리 부분에는 볼트 체결홀(23)이 형성되어, 상측에서 순차적으로 볼트 체결홀(23) 및 볼트 체결홈(11)에 체결볼트(21)가 체결됨으로써 레이 돔(20)이 하우징(10)의 일측 상부에 결합될 수 있다.
- [39] 하우징(10)은, 대략 상부가 개구된 형태로서, 길이방향 일측에는 안테나

어셈블리(50)가 설치되는 제1설치 공간(S1)이 형성되며, 길이방향 타측에는 FPGA 어셈블리(도면부호 71 참조)가 설치되는 제2설치 공간(S2)이 형성될 수 있다.

- [40] 안테나 어셈블리(50)는, 하우징(10)의 내측에 배치된 인쇄회로기판(PCB, Plastic Circuit Board)(51)과, 인쇄회로기판(51)의 상면에 설치된 복수의 안테나 소자(53)와, 인쇄회로기판(51)의 하면에 배치되어 복수의 안테나 소자(53)를 포함한 전장부품들에 동작 전원을 공급하는 파워 서플라이 유닛(PSU, Power Supply Unit)(52)을 포함한다.
- [41] 파워 서플라이 유닛(52)은, 하우징(10)의 내측면에 형성된 도킹 홀을 통해 도킹 설치될 수 있도록 하면에 도킹 돌기가 구비될 수 있다. 파워 서플라이 유닛(52)의 작동시 발생된 열은 도킹 돌기 및 도킹 홀을 통해 하우징(10)으로 전달된다.
- [42] 하우징(10)의 하면에는, 하방으로 소정길이 돌출되되 하우징(10)의 길이방향으로 길게 형성되고, 하우징(10)의 폭방향으로 소정거리 이격되도록 배치된 복수의 하측 방열 리브(13)가 구비될 수 있다.
- [43] 따라서, 파워 서플라이 유닛(52)으로부터 발생된 열이 하우징(10)으로 전달되면, 복수의 하측 방열 리브(13)를 통해 외부로 방열이 이루어짐으로써, 안테나 어셈블리(50)가 구비된 제1설치 공간(S1)을 냉각시킬 수 있다.
- [44] 한편, 하우징(10)의 제2설치 공간(S2)에는 상술한 바와 같이 FPGA 어셈블리(도면부호 71 참조)가 설치된다. FPGA 어셈블리는, 제2설치 공간(S2)에 배치되는 FPGA용 기판(이하, 'F-기판(70)'으로 약칭함)과, F-기판(70)의 상면에 설치된 복수의 FPGA(71) 및 복수의 DCDC-DTA(72)를 포함할 수 있다.
- [45] 일반적으로 FPGA(71) 및 DCDC-DTA(72)는 전장부품의 일종으로서, 방열이 필요한 전장 소자이다. FPGA(71)는, 도 2에 참조된 바와 같이, 대략 F-기판(70)의 가운데를 기준으로 하우징(10)의 폭방향 가장자리에 인접되게 배치되되, 사선으로 기울어진 형태로 다수개가 소정거리 이격되게 배치될 수 있다. DCDC-DTA(72)는, 가장자리에 배치된 복수의 FPGA(71) 사이에 해당하는 F-기판(70)의 가운데에 길이방향으로 길게 적어도 2열로 배치될 수 있다. 본 발명의 일 실시예에서는, F-기판(70)의 가운데를 기준으로 폭방향 일측에 FPGA(71) 3개가 길이방향으로 소정거리 이격되게 배치됨과 아울러, 이에 대칭되게 F-기판(70)의 가운데를 기준으로 폭방향 타측에 FPGA(71) 3개가 길이방향으로 소정거리 이격되게 배치된 것으로 채용하였다. 그러나, 실시예에 따라서는, FPGA(71)의 개수가 더 증가할 수 있음은 물론 줄어들도록 설계 가능함은 당연하다고 할 것이다.
- [46] 다만, 본 발명의 일 실시예에서는, FPGA(71)가 실제 본 발명에 따른 엠아이엠오 안테나 장치(1)가 설치될 때 제1설치 공간(S1) 측이 상대적으로 제2설치 공간(S2) 측보다 상부에 위치할 경우, 후술하는 측면 방열부(40) 중 히트 파이프 군으로 이루어진 열전달부(44)의 배치 설계가 용이하도록 사선으로 기울어진 형태로 배치될 수 있다. 이에 대해서는 뒤에 보다 상세하게 설명하기로 한다.

- [47] 본 발명에 따른 다중 입출력 안테나 장치(1)의 실시예는, 도 1 및 도 2에 참조된 바와 같이, FPGA(71) 어셈블리로부터 발생된 열을 상측으로 방열시키는 상측 방열부(30)와, 하우징(10) 및 상측 방열부(30) 사이의 폭방향 일측 및 폭방향 타측으로 돌출되게 결합되고, FPGA(71) 어셈블리로부터 발생된 열을 일측 및 타측으로 열이동시켜 방열시키는 측면 방열부(40)를 더 포함할 수 있다.
- [48] 상측 방열부(30)의 상면에는, 상측으로 소정길이 돌출되되 하우징(10)의 길이방향으로 길게 형성되고, 하우징(10)의 폭방향으로 소정거리 이격되도록 배치된 복수의 상측 방열 리브(31)가 구비될 수 있다.
- [49] 여기서, 상측 방열부(30)는, F-기관(70)에 구비된 FPGA(71) 및 DCDC-DTA(72)와 같은 단위 발열소자로부터 발생된 열 중 일부를 상부로 열유도하여 방열하는 기능을 수행한다.
- [50] 보다 상세하게는, 상측 방열부(30)의 하면에는, 도 5 및 도 6에 참조된 바와 같이, FPGA(71) 및 DCDC-DTA(72) 중 DCDC-DTA(72)의 상면에 직접 열접촉되는 열접촉 돌기(33)가 하방으로 돌출되게 형성될 수 있다. 열접촉 돌기(33)는, 상측 방열부(30)가 하우징(10)의 타측 상면에 완전 장착될 때 DCDC-DTA(72)의 상면과 열 접촉되도록 설계될 수 있다.
- [51] 아울러, 상측 방열부(30)의 하면에는, 후술하는 바와 같이, FPGA(71)로부터 발생된 열을 상술한 측면 방열부(40)로 열 유도하는 열전달부(44)의 일부가 수용되어 직접 열 접촉되도록 상측으로 함몰되게 형성된 열접촉 홈부(35)가 형성될 수 있다. 열접촉 홈부(35) 또한 마찬가지로 상측 방열부(30)가 하우징(10)의 타측 상면에 장착될 때 열전달부(44)의 상측면과 형합되어 열 접촉되도록 설계됨이 바람직하다.
- [52] 한편, 측면 방열부(40)는, 하우징(10)의 폭방향 일측으로 돌출 배치된 일측 방열부(41) 및 하우징(10)의 폭방향 타측으로 돌출 배치된 타측 방열부(42)를 포함할 수 있다.
- [53] 즉, 측면 방열부(40)는, 하우징(10)의 길이방향 타측에 형성되되, 일측 방열부(41) 및 타측 방열부(42)가 각각 폭방향에 날개 형상으로 구비되어 하우징(10)의 길이방향 타측의 FPGA(71) 및 DCDC-DTA(72)와 같은 발열소자로부터 발생된 열을 측방으로 유도하여 방열하는 역할을 한다.
- [54] 보다 상세하게는, 측면 방열부(40)는, 도 3 및 도 4에 참조된 바와 같이, FPGA(71) 어셈블리의 상면에 구비된 단위 발열소자로부터 열을 포집하는 포집부(43)와, 하우징(10)의 폭방향 일측 및 타측으로 돌출되게 구비되되, 하우징(10)의 길이방향으로 길게 형성되고 하우징(10)의 상하방향으로 소정거리 이격되도록 배치된 복수의 측면 방열 리브(42a, 42b)가 구비된 방출부(45)와, 일단부는 포집부(43)에 연결되고 타단부는 방출부(45)에 연결되어 포집부(43)로부터 포집된 열을 상기 방출부(45)로 전달하는 열전달부(44)를 포함할 수 있다.
- [55] 특히, 포집부(43)는, 그 하면이 복수개의 FPGA(71) 상면에 각각 밀착되게

열접촉 배치되고, 그 상면에는 복수개의 히트 파이프군으로 구비된 상술한 열전달부(44)의 하측 외주면이 수용되도록 반삽입된 상태로 열접촉 배치될 수 있다. 이는, 히트 파이프 각각의 포집부(43)에 대한 열 접촉 면적을 향상시키기 위함이다. 복수개의 히트 파이프군으로 구비된 열전달부(44)는, 내부에 열전달 유체가 충전될 수 있다. 열전달 유체는 히트 파이프의 일측에서 열이 전달되면 순간 증발하여 타측으로 신속하게 전달하는 역할을 한다.

- [56] 한편, 복수개의 히트 파이프군으로 구비된 상술한 열전달부(44)의 상측 외주면은, 상술한 바와 같이, 상측 방열부(30)의 하면에 구비된 열접촉 홈부(35)에 형합 접촉되어 복수개의 히트 파이프군을 완전히 밀폐시킴으로써, 열전달부(44)를 통하여 전달되는 열이 제2설치 공간(S2) 내부로 재차 전달되지 않도록 한다.
- [57] 아울러, 포집부(43)는, FPGA(71)가 F-기관(70) 상에 사전으로 기울어진 형태로 다수개가 소정거리 이격되게 배치된 것에 대응되도록 배치될 수 있다.
- [58] 보다 상세하게는, 포집부(43)는, FPGA(71)의 상면을 덮을 수 있는 정도의 면적을 가지는 열접촉 판 형태로 구비되고, 포집부(43)의 상면에는 복수개의 히트 파이프군으로 구비된 열전달부(44)의 일단이 반삽입된 상태로 배치되되, 히트 파이프군 내부에 충전된 열전달 유체가 기화되면서 자연스럽게 상측 방향으로 용이하게 유동되도록 하우징(10)의 폭방향 일측으로 경사지게 배치될 수 있다.
- [59] 따라서, 열전달부(44)의 일단으로부터 포집된 열에 의해 열전달 유체가 기화되면 열전달부(44)의 타단이 상대적으로 상측에 위치한 경우 기화된 열전달 유체가 자연스럽게 열전달부(44)의 타단 측으로 자연스럽게 유동됨으로써 열전달 효율이 향상될 수 있다.
- [60] 본 발명의 실시예에서는, 도 3 및 도 4에 참조된 바와 같이, 하나의 포집부(43)의 상면에 4개의 히트 파이프군으로 이루어진 열전달부(44)가 소정거리 이격되게 평행 배치되는 것을 채용하였다.
- [61] 한편, 열전달부(44)는, 도 3에 참조된 바와 같이, 하우징(10)과 상측 방열부(30) 사이에 배치되고, 포집부(43)로부터 포집된 열을 상측 방열부(30) 또는 측면 방열부(40)로 전달하는 내측부(44a) 및 내측부(44a)로부터 연장되고, 방출부(45)로 삽입되어 상측 방열부(30)로 전달된 열 이외의 잔여열을 방출부(45)로 전달하는 외측부(44b)를 포함할 수 있다.
- [62] 이를 보다 상세하게 설명하면, 단위 발열 소자인 FPGA(71)로부터 발생된 열은, 포집부(43)에 의하여 포집된 후 4개의 히트 파이프군으로 이루어진 열전달부(44)의 내측부(44a)에 전달된다. 여기서, 내측부(44a)는, 도 6에 참조된 바와 같이, 상측 방열부(30)의 하면에 형성된 열접촉 홈부(35)에 상측 외주면이 수용되어 열 접촉되는 바, 포집부(43)로부터 전달받은 열 일부를 직접 접촉된 열접촉 홈부(35)를 통하여 상측 방열부(30)로 전달하여 방열시킨다. 상측 방열부(30)로 전달된 열 이외의 잔여 열은, 열전달부(44)의 외측부(44b)로 전달된

후 방출부(45)를 통하여 하우징(10)의 폭방향 일측 또는 타측으로 방열시키게 된다.

[63] 한편, 내측부(44a)와 외측부(44b)가 구분되는 경계 부위는, 하우징(10) 및 상측 방열부(30)의 경계 사이에서 절곡되게 형성될 수 있다. 여기서, 외측부(44b)는, 방출부(45)와의 열접촉 면적이 증가되도록 전방 또는 후방으로 하향 경사지게 배치될 수 있다.

[64] 이처럼, 외측부(44b)가 내측부(44a)에 대하여 전방 또는 후방으로 하향 경사지게 배치됨으로써, 방출부(45)의 상하 높이를 길게 설계하지 않고 콤팩트하게 설계할 수 있는 이점을 제공한다.

[65] 방출부(45)의 상하 높이는, 대략 하우징(10)의 길이방향 타측 및 상측 방열부(30)를 합한 높이보다 작게 형성됨이 바람직하다.

[66] 한편, 방출부(45)는, 열전달부(44)가 삽입되는 삽입슬롯(48)이 형성되고, 복수의 측면 방열 리브가 하우징(10)의 일측면 또는 타측면을 향하여 돌출되게 형성된 내측 방열단(47) 및 내측 방열단(47)의 외측면과 면접되게 구비되되 내측 방열단(47)과의 사이에 삽입된 열전달부(44)가 안착되는 열 수용홈이 형성된 외측 방열단(46)을 포함할 수 있다.

[67] 여기서, 삽입슬롯(48)은, 상술한 열전달부(44)의 내측부(44a)와 외측부(44b)가 구비되는 부위로서, 절곡되기 전의 내측부(44a)가 삽입되는 부위이다. 삽입슬롯(48)은, 4개의 히트 파이프군으로 이루어진 복수개의 열전달부(44) 모두가 삽입되도록 내측 방열단(47)의 전후로 길게 형성될 수 있다.

[68] 한편, 내측 방열단(47)의 외측면 및 외측 방열단(46)의 내측면에는, 상술한 바와 같이, 삽입슬롯(48)을 통해 외측으로 연장된 후 절곡되어 전방 또는 후방으로 하향 경사지게 배치된 열전달부(44) 중 외측부(44b)의 외주면 일부가 각각 매칭되게 수용되는 내측 열 수용홈(49b) 및 외측 열 수용홈(49a)이 형성될 수 있다.

[69] 여기서, 내측 방열단(47)의 외측면과 외측 방열단(46)의 내측면은, 상술한 내측 열 수용홈(49b) 및 외측 열 수용홈(49a)을 제외한 나머지 부위 전체가 상호 면접되도록 구비될 수 있다.

[70] 내측 방열단(47)의 내측면에는 하우징(10)의 측면과 소정거리 이격되게 배치되되, 그 이격된 공간으로 하우징(10)의 일측면 및 타측면을 향하여 돌출되게 형성되되 하우징(10)의 길이방향으로 길게 복수개 형성된 복수의 내측 측면 방열 리브(42a)가 구비될 수 있다.

[71] 반대로, 외측 방열단(46)의 외측면에는 외측으로 돌출되게 형성되되 하우징(10)의 길이방향으로 길게 복수개 형성된 복수의 외측 방열 리브(42b)가 구비될 수 있다.

[72] 내측 방열단(47)과 외측 방열단(46) 사이로 위치된 열전달부(44)의 외측부(44b)는, 외주면 절반이 내측 열 수용홈(49b)에 수용됨과 아울러 나머지 외주면 절반이 외측 열 수용홈(49a)에 수용되고, 내측 방열단(47)의 외측면과

외측 방열단(46)의 내측면이 상호 면접됨으로써, FPGA(71)로부터 발생된 열이 열전달부(44)에 의하여 방출부(45)로 유도되어 방열될 수 있다.

[73] 따라서, 제2설치 공간(S2)의 내부에 별도의 송풍팬을 구비하지 않더라도, 멀티 인풋 및 멀티 아웃풋(Multiple-Input and Multiple-Output, MIMO) 안테나 시스템을 구축하는 단위 발열소자로부터 발생된 열을 높은 방열 성능으로 방열시킬 수 있는 이점을 가진다.

[74]

[75] 상기와 같이 구성되는 본 발명의 실시예에 따른 다중 입출력 안테나 장치(1)의 작용 모습을 간략하게 설명하면 다음과 같다.

[76] 먼저, 제1설치 공간(S1)에 구비된 안테나 어셈블리(50)(특히, 파워 서플라이 유닛(PSU))(52)로부터 발생된 열은 도킹 형식으로 결합된 하우징(10)을 통하여 직접 열전달된 후 외측에 구비된 복수개의 하측 방열 리브(13)를 통해 외부로 방열된다.

[77] 다음으로, 제2설치 공간(S2)에 구비된 복수개의 단위 발열소자로부터 발생된 열은, DCDC-DTA(72)의 경우, 상측 방열부(30)의 열접촉 돌기(33)에 의하여 직접 상측 방열부(30)로 열전달된 후 외측에 구비된 복수개의 상측 방열 리브(31)를 통해 외부로 방열되고, FPGA(71)의 경우, 측면 방열부(40)의 구성 중 포집부(43)에 의하여 각각 열 포집된 후 열전달부(44)를 통해 방출부(45)로 열 전달되는 과정 중에 일부의 열은 상측 방열부(30)의 열접촉 홈부(35)를 통해 상측 방열부(30)에 의하여 방열되고, 나머지 잔여 열은 열전달부(44)를 통해 방출부(45)로 열전달된 후 복수의 내측 방열 리브(42a) 및 복수의 외측 방열 리브(42b)를 통해 외부로 방열된다.

[78] 이처럼, 본 발명에 따른 다중 입출력 안테나 장치(1)의 실시예에 따르면, 안테나 개수가 증가함으로써 직접 열 발생되는 고정점으로부터 외측으로 열전달을 유도함으로써 방열 성능을 극대화시킬 수 있는 이점을 가지게 된다.

[79]

[80] 이상, 본 발명에 따른 다중 입출력 안테나 장치의 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명하였다. 그러나, 본 발명의 실시예가 상술한 실시예에 의하여 한정되는 것은 아니고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의한 다양한 변형 및 균등한 범위에서의 실시가 가능함은 당연하다고 할 것이다. 그러므로, 본 발명의 진정한 권리범위는 후술하는 청구범위에 의하여 정해진다고 할 것이다.

산업상 이용가능성

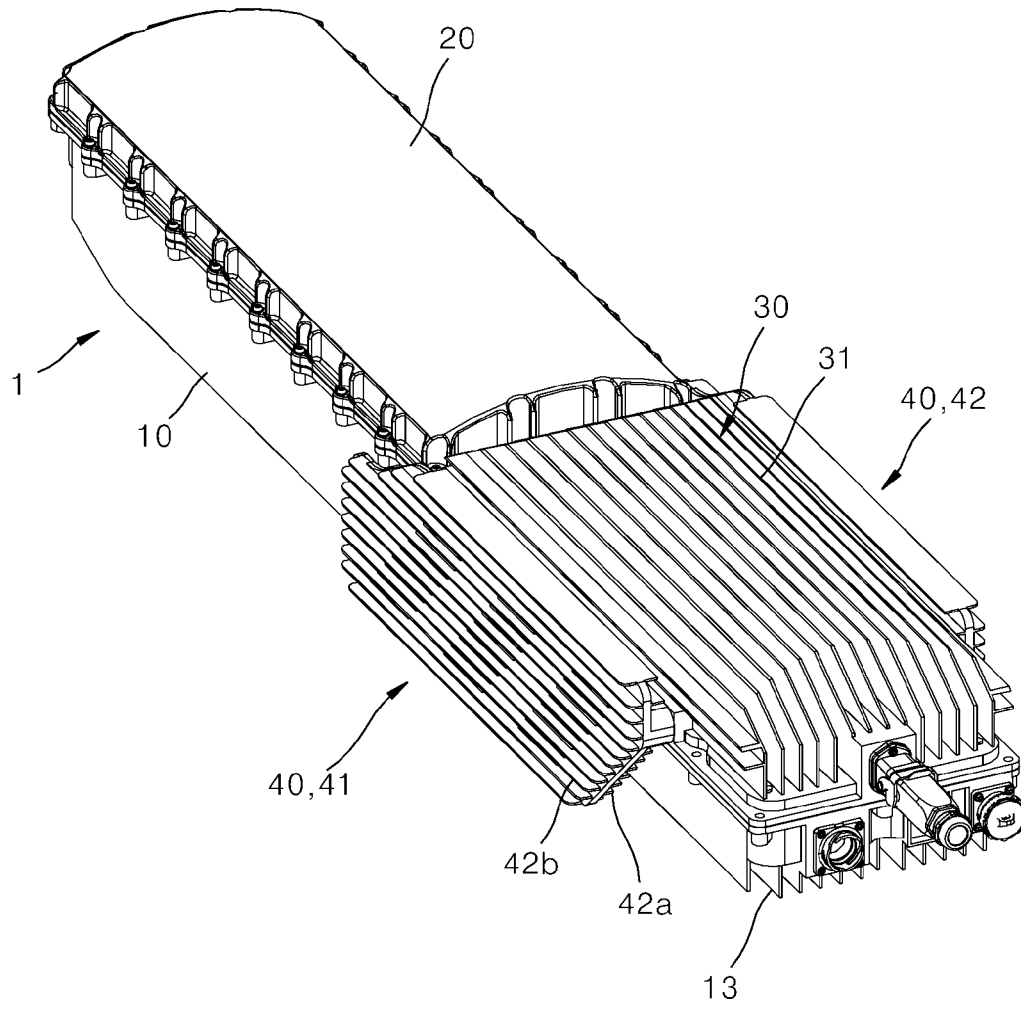
[81] 본 발명은 다수의 발열 소자로부터 발생되는 열의 방열 성능을 향상시킬 수 있는 다중 입출력 안테나 장치를 제공한다.

청구범위

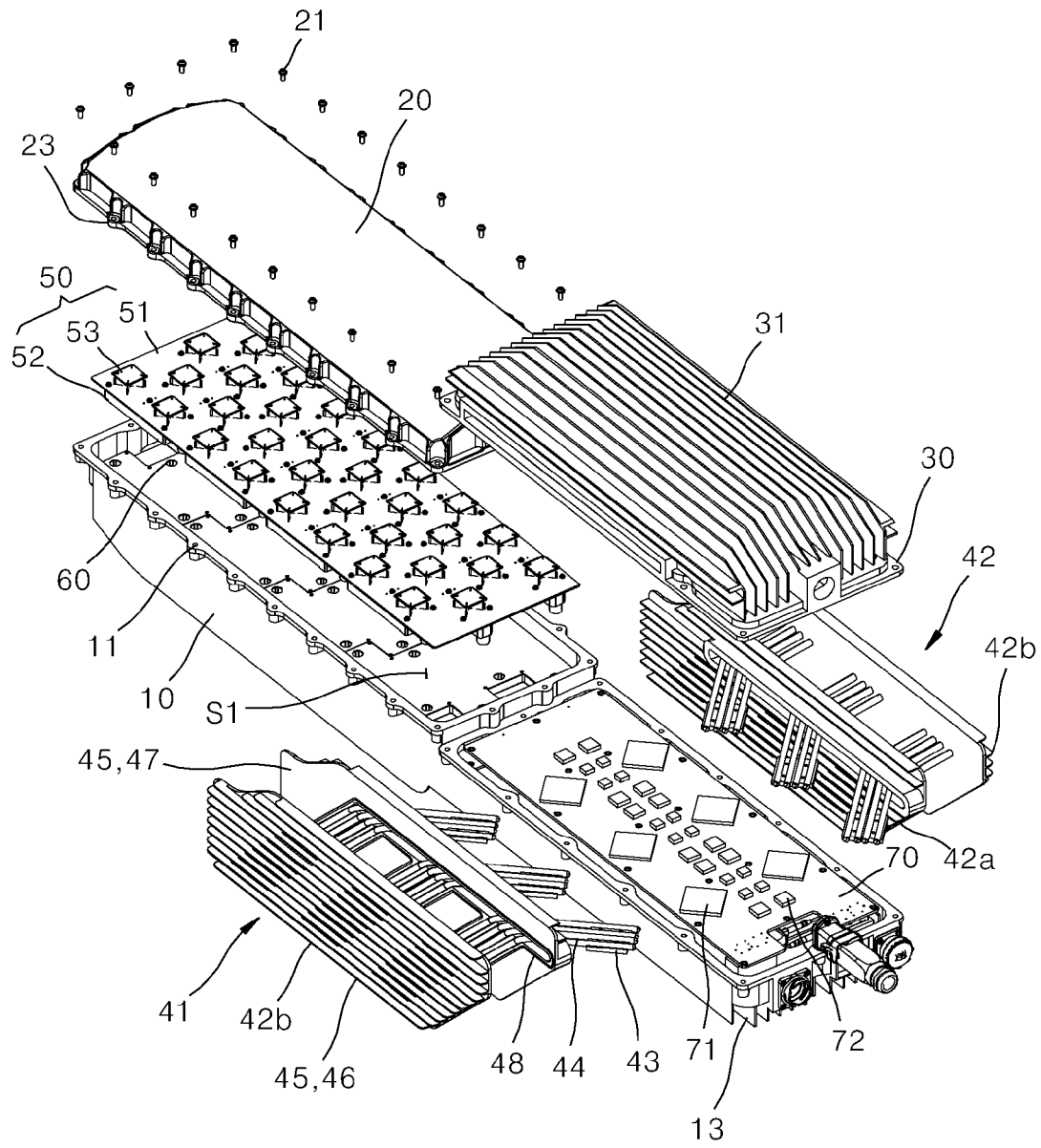
- [청구항 1] 하우징;
 상기 하우징의 길이방향 일측 상부에 결합되고, 상기 하우징과의 사이에 안테나 어셈블리가 배치되는 레이 돔;
 상기 안테나 어셈블리의 하부에 배치된 피시비 어셈블리;
 상기 하우징의 길이방향 타측 상부에 결합되고, 상기 하우징과의 사이에 배터리 및 FPGA 어셈블리가 배치되고, 상기 FPGA 어셈블리로부터 방출되는 열을 상측으로 방열시키는 상측 방열부; 및
 상기 하우징 및 상기 상측 방열부 사이의 폭방향 일측 및 폭방향 타측으로 돌출되게 결합되고, 상기 FPGA 어셈블리로부터 발생된 열을 상기 하우징의 폭방향 일측 및 타측으로 열이동시켜 방열시키는 측면 방열부; 를 포함하는 다중 입출력 안테나 장치.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,
 상기 하우징의 하면에는, 하방으로 소정길이 돌출되되 상기 하우징의 길이방향으로 길게 형성되고, 상기 하우징의 폭방향으로 소정거리 이격되도록 배치된 복수의 하측 방열 리브가 구비된 다중 입출력 안테나 장치.
- [청구항 3] 청구항 1에 있어서,
 상기 상측 방열부의 상면에는, 상측으로 소정길이 돌출되되 상기 하우징의 길이방향으로 길게 형성되고, 상기 하우징의 폭방향으로 소정거리 이격되도록 배치된 복수의 상측 방열 리브가 구비된 다중 입출력 안테나 장치.
- [청구항 4] 청구항 1에 있어서,
 상기 측면 방열부는,
 상기 하우징의 폭방향 일측으로 돌출 배치된 일측 방열부, 및 상기 하우징의 폭방향 타측으로 돌출 배치된 타측 방열부를 포함하는 다중 입출력 안테나 장치.
- [청구항 5] 청구항 4에 있어서,
 상기 측면 방열부는,
 상기 FPGA 어셈블리의 상면에 구비된 단위 발열소자로부터 열을 포집하는 포집부;
 상기 하우징의 폭방향 일측 및 타측으로 돌출되게 구비되되, 상기 하우징의 길이방향으로 길게 형성되고 상기 하우징의 상하방향으로 소정거리 이격되도록 배치된 복수의 측면 방열 리브가 구비된 방출부; 및 일단부는 상기 포집부에 연결되고 타단부는 상기 방출부에 연결되어 상기 포집부로부터 포집된 열을 상기 방출부로 전달하는 열전달부; 를 포함하는 다중 입출력 안테나 장치.

- [청구항 6] 청구항 5에 있어서,
상기 포집부는, 상기 단위 발열소자의 상면에 밀착되는 다중 입출력 안테나 장치.
- [청구항 7] 청구항 5에 있어서,
상기 열전달부는,
상기 하우징과 상기 상측 방열부 사이에 배치되고, 상기 포집부로부터 포집된 열을 상기 상측 방열부로 전달하는 내측부; 및
상기 내측부로부터 연장되고, 상기 방출부로 삽입되어 상기 상측 방열부로 전달된 열 이외의 잔여열을 상기 방출부로 전달하는 외측부; 를 포함하는 다중 입출력 안테나 장치.
- [청구항 8] 청구항 7에 있어서,
상기 상측 방열부의 하면에는, 상기 내측부의 외주면 일부가 밀착되는 열접촉 홈부가 형성된 다중 입출력 안테나 장치.
- [청구항 9] 청구항 7에 있어서,
상기 내측부와 상기 외측부가 구분되는 경계 부위는, 상기 하우징 및 상기 상측 방열부의 경계 사이에서 절곡되는 다중 입출력 안테나 장치.
- [청구항 10] 청구항 5에 있어서,
상기 방출부는,
상기 열전달부가 삽입되는 삽입슬롯이 형성되고, 상기 복수의 측면 방열 리브가 상기 하우징의 일측면 또는 타측면을 향하여 돌출되게 형성된 내측 방열단; 및
상기 내측 방열단의 외측면과 면접되게 구비되며 상기 내측 방열단과의 사이에 삽입된 상기 열전달부가 안착되는 열 수용홈이 형성된 외측 방열단; 을 포함하는 다중 입출력 안테나 장치.
- [청구항 11] 청구항 5 내지 청구항 10 중 어느 한 항에 있어서,
상기 열전달부는, 내부에 열전달 유체가 충전된 다수의 히트 파이프군으로 구비된 다중 입출력 안테나 장치.

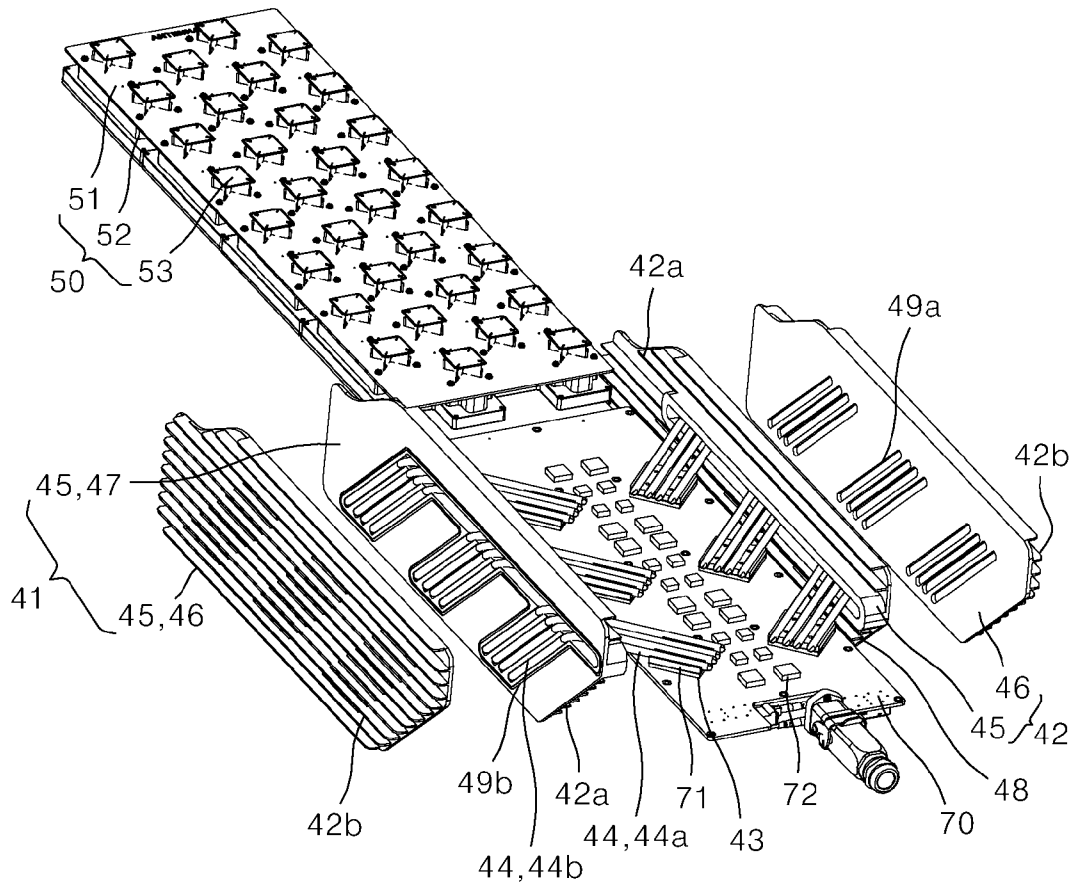
[도1]



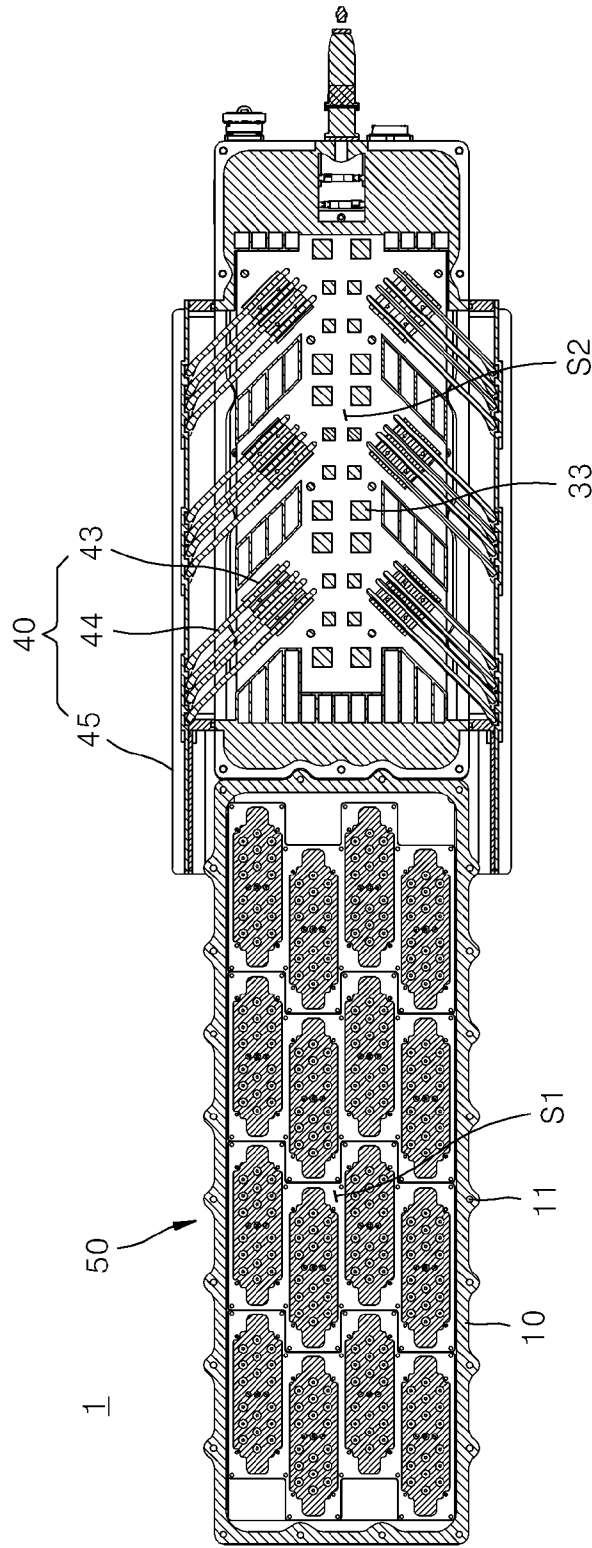
[도2]



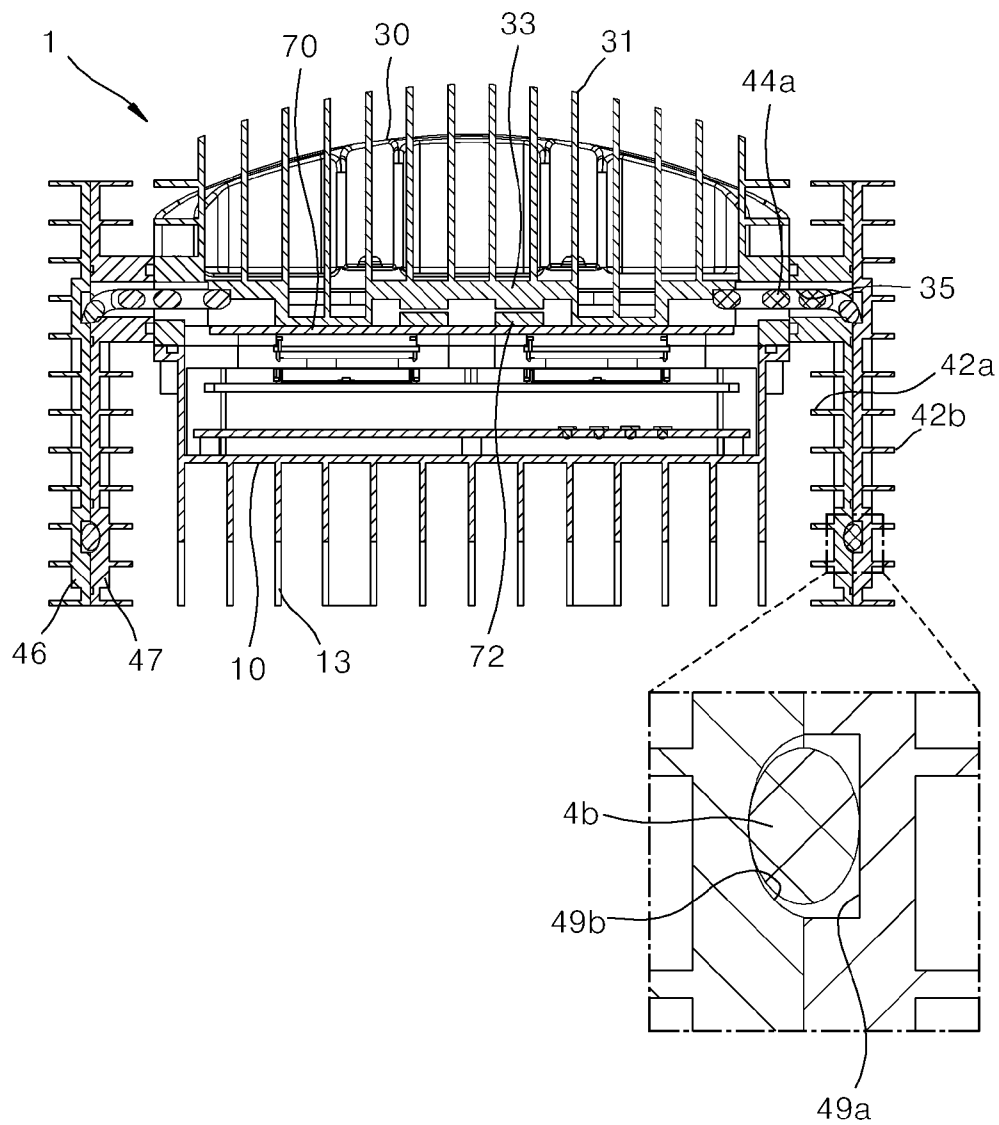
[도3]



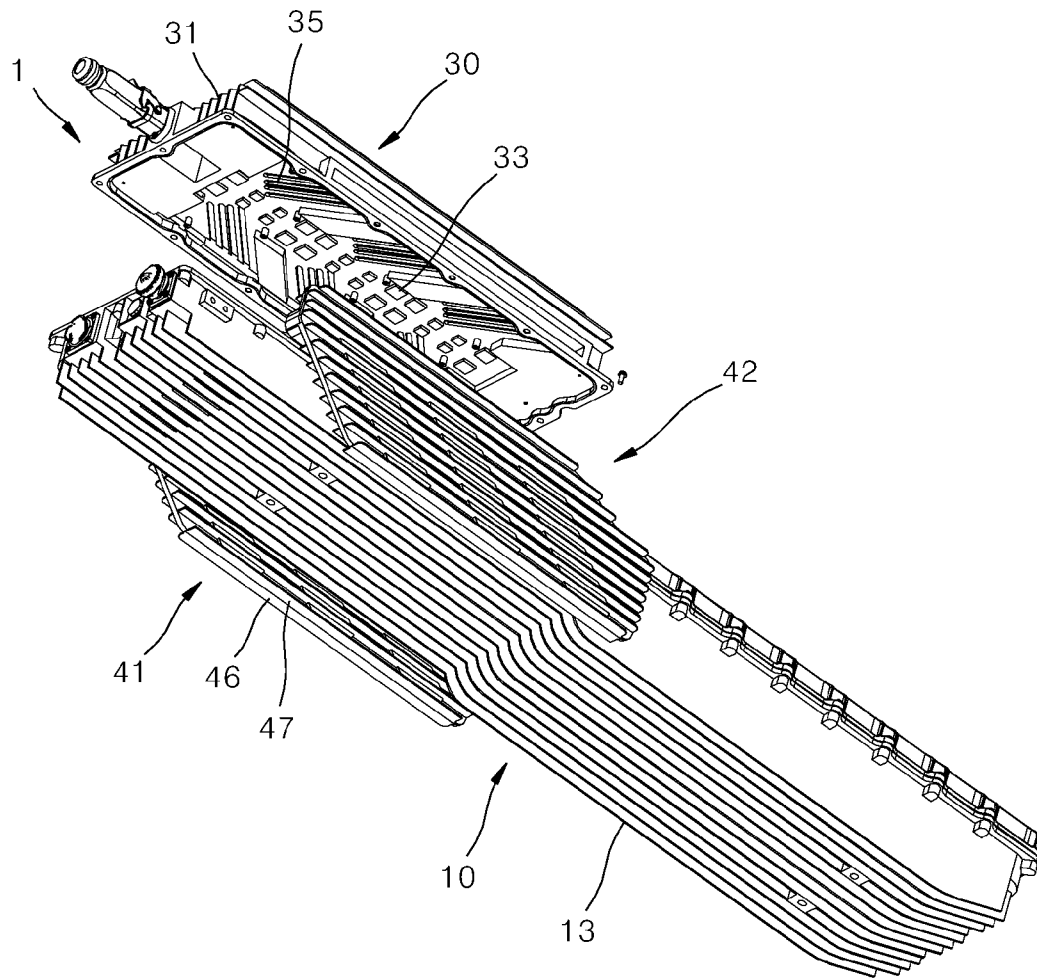
[도4]



[도5]



[도6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2018/015242

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01Q 1/42(2006.01)i, H01Q 1/52(2006.01)i, H01Q 1/02(2006.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01Q 1/42; H01L 23/34; H01L 23/38; H01L 23/40; H01L 23/427; H01Q 23/00; H05K 7/20; H01Q 1/52; H01Q 1/02

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: antenna, heat dissipation, FPGA assembly, housing, side surface

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2017-063288 A (SUMITOMO ELECTRIC IND. LTD.) 30 March 2017 See paragraphs [0030]-[0036], [0047]; claim 1; and figures 2-5.	1-11
Y	JP 2005-260237 A (THE FURUKAWA ELECTRIC CO., LTD.) 22 September 2005 See paragraphs [0003], [0027]-[0033]; and figures 1-3.	1-11
Y	JP 2004-039857 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 05 February 2004 See paragraph [0015]; and figures 1-3.	10
A	KR 10-2016-0109507 A (KOH-A JUNG GONG CO., LTD.) 21 September 2016 See paragraph [0007]; and figure 3.	1-11
A	KR 10-1567363 B1 (JUNGWOOENG CO., LTD.) 10 November 2015 See paragraph [0015]; and figure 2.	1-11



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

14 MARCH 2019 (14.03.2019)

Date of mailing of the international search report

14 MARCH 2019 (14.03.2019)

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/KR2018/015242

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2017-063288 A	30/03/2017	NONE	
JP 2005-260237 A	22/09/2005	JP 2006-041355 A JP 3977378 B2 JP 4391351 B2 US 2005-0257532 A1 US 2010-0269517 A1	09/02/2006 19/09/2007 24/12/2009 24/11/2005 28/10/2010
JP 2004-039857 A	05/02/2004	JP 3893496 B2	14/03/2007
KR 10-2016-0109507 A	21/09/2016	NONE	
KR 10-1567363 B1	10/11/2015	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H01Q 1/42(2006.01)i, H01Q 1/52(2006.01)i, H01Q 1/02(2006.01)i																				
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H01Q 1/42; H01L 23/34; H01L 23/38; H01L 23/40; H01L 23/427; H01Q 23/00; H05K 7/20; H01Q 1/52; H01Q 1/02 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: 안테나, 방열, FPGA 어셈블리, 하우징, 측면																				
C. 관련 문헌 <table border="1"> <thead> <tr> <th>카테고리*</th> <th>인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재</th> <th>관련 청구항</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2017-063288 A (SUMITOMO ELECTRIC IND LTD) 2017.03.30 단락 [0030]-[0036], [0047]; 청구항 1; 및 도면 2-5 참조.</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2005-260237 A (THE FURUKAWA ELECTRIC CO., LTD.) 2005.09.22 단락 [0003], [0027]-[0033]; 및 도면 1-3 참조.</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2004-039857 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 2004.02.05 단락 [0015]; 및 도면 1-3 참조.</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 10-2016-0109507 A (주식회사 고아정공) 2016.09.21 단락 [0007]; 및 도면 3 참조.</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 10-1567363 B1 ((주)정우이엔지) 2015.11.10 단락 [0015]; 및 도면 2 참조.</td> <td>1-11</td> </tr> </tbody> </table>			카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항	Y	JP 2017-063288 A (SUMITOMO ELECTRIC IND LTD) 2017.03.30 단락 [0030]-[0036], [0047]; 청구항 1; 및 도면 2-5 참조.	1-11	Y	JP 2005-260237 A (THE FURUKAWA ELECTRIC CO., LTD.) 2005.09.22 단락 [0003], [0027]-[0033]; 및 도면 1-3 참조.	1-11	Y	JP 2004-039857 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 2004.02.05 단락 [0015]; 및 도면 1-3 참조.	10	A	KR 10-2016-0109507 A (주식회사 고아정공) 2016.09.21 단락 [0007]; 및 도면 3 참조.	1-11	A	KR 10-1567363 B1 ((주)정우이엔지) 2015.11.10 단락 [0015]; 및 도면 2 참조.	1-11
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항																		
Y	JP 2017-063288 A (SUMITOMO ELECTRIC IND LTD) 2017.03.30 단락 [0030]-[0036], [0047]; 청구항 1; 및 도면 2-5 참조.	1-11																		
Y	JP 2005-260237 A (THE FURUKAWA ELECTRIC CO., LTD.) 2005.09.22 단락 [0003], [0027]-[0033]; 및 도면 1-3 참조.	1-11																		
Y	JP 2004-039857 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 2004.02.05 단락 [0015]; 및 도면 1-3 참조.	10																		
A	KR 10-2016-0109507 A (주식회사 고아정공) 2016.09.21 단락 [0007]; 및 도면 3 참조.	1-11																		
A	KR 10-1567363 B1 ((주)정우이엔지) 2015.11.10 단락 [0015]; 및 도면 2 참조.	1-11																		
☐ 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 신구성 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 2019년 03월 14일 (14.03.2019)		국제조사보고서 발송일 2019년 03월 14일 (14.03.2019)																		
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 장기정 전화번호 +82-42-481-8364 																		

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호

PCT/KR2018/015242

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2017-063288 A	2017/03/30	없음	
JP 2005-260237 A	2005/09/22	JP 2006-041355 A JP 3977378 B2 JP 4391351 B2 US 2005-0257532 A1 US 2010-0269517 A1	2006/02/09 2007/09/19 2009/12/24 2005/11/24 2010/10/28
JP 2004-039857 A	2004/02/05	JP 3893496 B2	2007/03/14
KR 10-2016-0109507 A	2016/09/21	없음	
KR 10-1567363 B1	2015/11/10	없음	