(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2025 년 1 월 30 일 (30.01.2025)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2025/023398 A1

(51) 국제특허분류:
A61B 8/00 (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2023/020642

(22) 국제출원일: 2023 년 12 월 14 일 (14.12.2023)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2023-0097063 2023 년 7 월 25 일 (25.07.2023) KR
10-2023-0151948 2023 년 11 월 6 일 (06.11.2023) KR

(71) 출원인: 삼성메디슨 주식회사 (SAMSUNG MEDISON CO., LTD.) [KR/KR]; 25108 강원특별자치도 홍천군 남면 한서로 3366, Gangwon-do (KR).

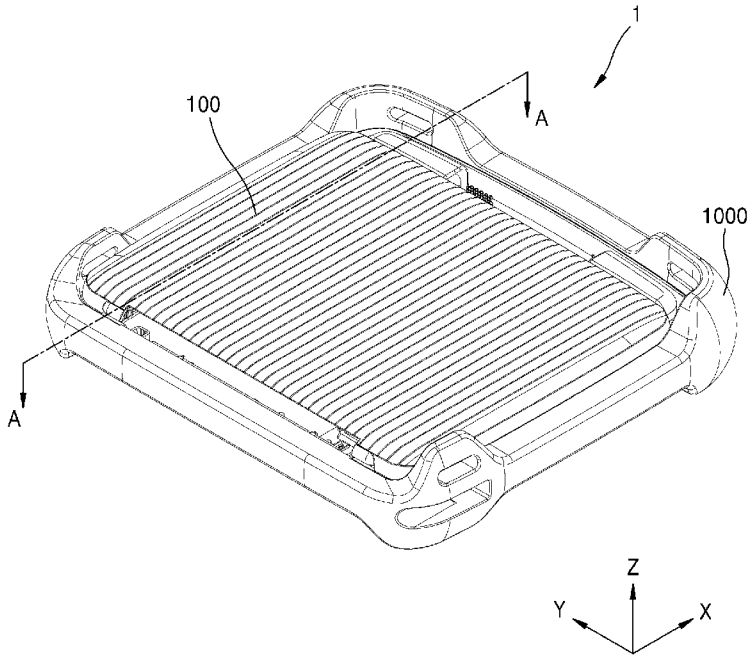
(72) 발명자: 김완기 (KIM, Wanki); 05340 서울특별시 강동구 천호대로 1077 이스트 센트럴 타워 삼성메디슨, Seoul (KR). 문준필 (MOON, Junpil); 05340 서울특별시 강동구 천호대로 1077 이스트 센트럴 타워 삼성메디슨, Seoul (KR). 김정민 (KIM, Jungmin); 05340 서울특별시 강동구 천호대로 1077 이스트 센트럴 타워 삼성메디슨, Seoul (KR). 우경구 (WOO, Kyeonggu); 05340 서울특별시 강동구 천호대로 1077 이스트 센트럴 타워 삼성메디슨, Seoul (KR). 김대영 (KIM, Daeyoung); 05340 서울특별시 강동구 천호대로 1077 이스트 센트럴 타워 삼성메디슨, Seoul (KR). 변창준 (BYUN, Changjun); 05340 서울특별시 강동구 천호대로 1077 이스트 센트럴 타워 삼성메디슨, Seoul (KR). 임성원 (LIM, Sungwon); 05340 서울특별시 강동구 천호대로 1077 이스트 센트럴 타워 삼성메디슨, Seoul (KR).

(74) 대리인: 리앤목 특허법인 (Y.P.LEE, MOCK & PARTNERS); 06292 서울특별시 강남구 언주로30길 13 대림아크로텔 12층, Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT,

(54) Title: BUFFER DEVICE AND ULTRASONIC DIAGNOSTIC DEVICE ASSEMBLY COMPRISING SAME

(54) 발명의 명칭: 완충 장치 및 이를 포함하는 초음파 진단 장치 조립체



(57) Abstract: According to one embodiment of the present invention, a buffer device surrounding an ultrasonic imaging apparatus having a main body and a handle unit coupled to the main body may comprise: a first buffer unit surrounding an outer circumferential portion of the main body and an outer circumferential portion of the handle unit; and a second buffer unit disposed to be spaced apart from the first buffer unit at a predetermined interval and disposed between the main body and the handle unit.

(57) 요약서: 일 예시에 따라 본체 및 상기 본체에 결합되는 핸들부를 구비하는 초음파 영상 장치를 둘러싸는 완충 장치로서, 상기 본체의 외주부와 상기 핸들부의 외주부를 둘러싸는 제1 완충부 및 상기 제1 완충부와 소정의 간격을 사이에 두고 이격되도록 배치되며, 상기 본체와 상기 핸들부 사이에 배치되는 제2 완충부를 포함할 수 있다.

WO 2025/023398 A1

[다음 쪽 계속]

AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) **지정국** (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 완충 장치 및 이를 포함하는 초음파 진단 장치 조립체

기술분야

[1] 본 개시는 완충 장치 및 이를 포함하는 초음파 진단 장치 조립체에 관한 것이다.

배경기술

[2] 근래 의료분야에서는 각종 질병의 조기 진단 또는 수술을 목적으로 인체의 생체 조직에 대한 정보를 영상화하여 획득하기 위한 각종 의료 영상 장치가 널리 이용되고 있다. 이러한 의료 영상 장치의 대표적인 예로는 초음파 진단 장치, CT(Computed Tomography) 장치, MRI(Magnetic Resonance Imaging) 장치를 포함할 수 있다.

[3] 초음파 진단 장치는 프로브(probe)의 트랜스듀서(transducer)로부터 생성되는 초음파 신호를 대상체로 조사하고, 대상체로부터 반사된 신호의 정보를 수신하여 대상체 내부의 부위(예를 들면, 연조직 또는 혈류)에 대한 적어도 하나의 영상을 비침습으로 획득하는 장치이다. 초음파 진단 장치는 대상체 내부의 관찰, 이물질 검출, 및 상해 측정 등 의학적 목적으로 사용될 수 있다. 이러한 초음파 진단 장치는 X선을 이용하는 영상 장치에 비하여 안정성이 높고, 실시간으로 영상의 디스플레이가 가능하며, 방사능 피폭이 없어 안전하다는 장점이 있어서 다른 화상 영상 장치와 함께 널리 이용된다.

[4] 초음파 진단 장치는 사용 목적에 따라 이동 가능한 포터블 형태로 구현될 수 있다. 초음파 진단 장치를 이동시키는 과정에서 외부 충격에 의해 초음파 진단 장치가 파손될 위험이 증가될 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[5] 외부에서 인가되는 충격으로부터 초음파 진단 장치를 보호하는 완충 장치 및 이를 포함하는 초음파 진단 장치 조립체를 제공한다.

[6] 초음파 진단 장치에 완충 장치가 배치된 상태에서, 사용자 편의성이 향상된 완충 장치 및 이를 포함하는 초음파 진단 장치 조립체를 제공한다.

과제 해결 수단

[7] 일 예시에 따른 본체 및 상기 본체에 결합되는 핸들부를 구비하는 초음파 영상 장치를 둘러싸는 완충 장치는, 상기 본체의 외주부와 상기 핸들부의 외주부를 둘러싸는 제1 완충부 및 상기 제1 완충부와 소정의 간격을 사이에 두고 이격되도록 배치되며, 상기 본체와 상기 핸들부 사이에 배치되는 제2 완충부를 포함할 수 있다.

[8] 상기 제1 완충부와 상기 제2 완충부를 연결하는 연결부를 더 포함할 수 있다.

[9] 상기 제1 완충부, 상기 제2 완충부 및 상기 연결부 중 하나 이상은 일체로 형성될 수 있다.

[10] 상기 제2 완충부는 일 방향을 따라 상호 이격되도록 배치되는 제2-1 완충부재 및 제2-2 완충부재를 포함할 수 있다.

[11] 상기 핸들부는 상기 초음파 영상 장치의 두께 방향을 따라 핸들부 두께를 구비하며, 상기 핸들부와 마주보도록 배치되는 상기 제1 완충부의 일부 영역은 상기 초음파 영상 장치의 두께 방향을 따라 상기 핸들부 두께 이하의 두께를 구비할 수 있다.

[12] 상기 본체는 상기 초음파 영상 장치의 두께 방향을 따라 본체 두께를 구비하며, 상기 제1 완충부 중 하나 이상의 영역은 상기 초음파 영상 장치의 두께 방향을 따라 상기 본체 두께를 초과하는 수직 완충부 두께를 구비할 수 있다.

[13] 상기 제2 완충부는 상기 본체의 일면을 지지하여 상기 제2 완충부에 대한 상기 본체의 위치를 고정시키는 제1 고정부를 포함하고, 상기 제1 완충부는 상기 본체의 다른 일면을 지지하여 상기 제1 완충부에 대한 상기 본체의 위치를 고정시키는 제2 고정부를 포함할 수 있다.

[14] 상기 본체의 일면에 홈부가 배치되며, 상기 제1 고정부는 상기 홈부에 대응되는 형상의 단차부를 포함하고, 상기 본체의 다른 일면에 복수 개의 돌기부가 배치되며, 상기 제2 고정부는 상기 복수 개의 돌기부에 대응되는 복수 개의 홈부를 포함할 수 있다.

[15] 상기 본체의 일면을 가로지르도록 배치되며, 양 단부 또는 일 단부가 상기 제1 완충부 또는 상기 제2 완충부에 탈착 가능하도록 배치되는 밴드 고정부;를 더 포함할 수 있다.

[16] 상기 본체의 일면에 배치되는 흡기부와 소정의 간격을 사이에 두고 마주보도록 배치되는 흡기 유로부 및 상기 본체의 다른 일면에 배치되는 배기부와 소정의 간격을 사이에 두고 마주보도록 배치되는 배기 유로부를 더 포함할 수 있다.

[17] 상기 흡기 유로부는 일 방향을 따라 연장된 복수 개의 흡기 유로를 구비하고, 상기 배기 유로부는 복수 개의 배기홀을 구비할 수 있다.

[18] 상기 제1 완충부 및 상기 제2 완충부 중 하나 이상은 탄성 재질을 포함할 수 있다.

[19] 상기 탄성 재질은 실리콘 고무, 에틸렌 초산 비닐 (EVA: Ethylene Vinyl Acetate). EPDM 고무(ethylene propylene diene Monomer rubber), 불소 고무(fluoro elastomers), NBR 고무 (acrylonitrile butadiene rubber), SBR 고무(Styrene Butadiene Rubber), NR 고무(Natural Rubber), CR 고무(chloroprene rubber), 확장형 폴리에틸렌(EPE: Expandable Polyethylene), 확장형 폴리프로필렌(EPP: Expanded polypropylene), 확장형 폴리스티렌(EPS: Expanded Polystyrene), 플라스틱(Plastic) 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[20] 상기 제1 완충부의 중심부에 삽입되도록 배치되는 보강 부재를 더 포함할 수 있다.

[21] 상기 보강 부재는 상기 제1 완충부와 상이한 물질을 포함할 수 있다.

[22] 상기 제1 완충부 및 상기 제2 완충부 중 하나 이상의 내부에 배치되며, 다각형 또는 원형 단면 중 하나 이상을 구비하는 복수 개의 충격 완화부를 더 포함할 수 있다.

[23] 상기 본체의 일면에 하나 이상의 커넥터가 배치되며, 상기 하나 이상의 커넥터와 대응되는 위치에 배치되는 커넥터 홀 및 상기 커넥터 홀을 개폐하는 커넥터 홀 개폐부를 더 포함할 수 있다.

[24] 상기 본체의 커넥터에 연결되는 프로브에 소정의 홈부가 배치되며, 상기 홈부에 대응되는 형상으로 마련되어 상기 홈부를 지지하는 충격 완화 단차부;를 더 포함할 수 있다.

[25] 상기 본체에 소정의 홈부가 배치되며, 상기 홈부에 대응되는 형상으로 마련되며, 상기 홈부에 삽입되어 외부로부터 유입되는 이물질을 차단하는 방수부;를 더 포함할 수 있다.

[26] 일 예시에 따른 초음파 진단 장치 조립체는 상기 완충 장치, 본체, 상기 본체에 결합되는 핸들부를 구비하는 초음파 영상 장치 및 상기 초음파 영상 장치와 연결되는 프로브를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[27] 일 예시에 따른 완충 장치 및 이를 포함하는 초음파 진단 장치 조립체는 외부에서 인가되는 충격으로부터 초음파 진단 장치를 보호할 수 있다.

[28] 또한, 일 예시에 따른 완충 장치 및 이를 포함하는 초음파 진단 장치 조립체는 초음파 진단 장치에 완충 장치가 배치된 상태에서, 초음파 진단 장치의 사용자 편의성을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[29] 본 개시는, 다음의 자세한 설명과 그에 수반되는 도면들의 결합으로 쉽게 이해될 수 있으며, 참조 번호(reference numerals)들은 구조적 구성요소(structural elements)를 의미한다.

[30] 도 1은 본 개시의 일 실시예에 따른 초음파 영상 시스템의 구성을 도시한 블록도이다.

[31] 도 2는 일 예시에 따른 완충 장치를 포함하는 초음파 진단 장치 조립체의 사시도이다.

[32] 도 3은 일 예시에 따른 완충 장치와 초음파 진단 장치의 분리 사시도이다.

[33] 도 4는 일 예시에 따른 완충 장치의 사시도이다.

[34] 도 5는 일 예시에 따른 완충 장치의 평면도이다.

[35] 도 6은 일 예시에 따른 완충 장치에 초음파 영상 장치가 배치된 초음파 진단 장치 조립체의 평면도이다.

[36] 도 7은 도 6에 도시된 P영역을 확대한 확대도이다.

[37] 도 8은 일 예시에 따른 완충 장치에 초음파 영상 장치가 배치된 초음파 진단 장치 조립체의 저면도이다.

[38] 도 9는 일 예시에 따른 완충 장치에 초음파 영상 장치가 배치된 초음파 진단 장치 조립체의 측면도이다.

[39] 도 10은 일 예시에 따른 완충 장치에 초음파 영상 장치가 배치된 초음파 진단 장치 조립체의 측면도이다.

[40] 도 11은 도 2에 도시된 A-A선을 따라 절단한 초음파 진단 장치 조립체의 단면도이다.

[41] 도 12a는 도 11에 도시된 초음파 진단 장치 조립체의 단면도의 일부를 확대한 확대 단면도이다.

[42] 도 12b는 도 11에 도시된 초음파 진단 장치 조립체의 단면도의 일부를 확대한 확대 단면도이다.

[43] 도 13은 일 예시에 따른 완충 장치에 초음파 영상 장치가 배치된 초음파 진단 장치 조립체의 평면도이다.

[44] 도 14은 일 예시에 따른 완충 장치에 초음파 영상 장치가 배치된 초음파 진단 장치 조립체의 저면도이다.

[45] 도 15은 일 예시에 따른 완충 장치에 초음파 영상 장치가 배치된 초음파 진단 장치 조립체의 단면도이다.

[46] 도 16는 도 15에 도시된 초음파 진단 장치 조립체의 단면도의 일부를 확대한 확대 단면도이다.

[47] 도 17는 도 15에 도시된 초음파 진단 장치 조립체의 단면도의 일부를 확대한 확대 단면도이다.

[48] 도 18a는 도 4에 도시된 B-B선을 따라 절단한 완충 장치의 단면도이다.

[49] 도 18b는 도 4에 도시된 C-C선을 따라 절단한 완충 장치의 단면도이다.

[50] 도 19는 일 예시에 따른 완충 장치에 투영 사시도이다.

[51] 도 20은 일 예시에 따른 완충 장치에 초음파 영상 장치가 배치된 초음파 진단 장치 조립체의 측면도이다.

[52] 도 21은 일 예시에 따른 완충 장치에 초음파 영상 장치가 배치된 초음파 진단 장치 조립체의 측면도이다.

[53] 도 22는 일 예시에 따른 완충 장치에 초음파 영상 장치가 배치된 초음파 진단 장치 조립체의 부분 단면도이다.

[54] 도 23은 일 예시에 따른 프로브가 결합된 초음파 진단 장치 조립체의 측면도이다.

[55] 도 24는 일 예시에 따른 프로브가 분리된 초음파 진단 장치 조립체의 측면도이다.

[56] 도 25는 일 예시에 따른 완충 장치의 사시도이다.

[57] 도 26은 일 예시에 따른 초음파 진단 장치 조립체의 부분 단면도이다.

발명의 실시를 위한 형태

[58] 본 개시는 본 개시의 청구항의 권리범위를 명확히 하고, 본 개시의 실시예들이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 개시의 실시예들을 실시할 수 있도록, 본 개시의 실시예들의 원리를 설명하고, 실시예들을 개시한다. 본 개시의 실시예들은 다양한 형태로 구현될 수 있다.

[59] 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성요소를 지칭한다. 본 명세서가 실시예들의 모든 요소들을 설명하는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 일반적인 내용 또는 실시예들 간에 중복되는 내용은 생략한다. 명세서에서 사용되는 '모듈' 또는'부'(unit)라는 용어는 소프트웨어, 하드웨어 또는 펌웨어 중 하나 또는 둘 이상의 조합으로 구현될 수 있으며, 실시예들에 따라 복수의 '모듈' 또는'부'가 하나의 요소(element)로 구현되거나, 하나의 "모듈' 또는 부'가 복수의 요소들을 포함하는 것도 가능하다.

[60] 아이템에 대응하는 명사의 단수 형은 관련된 문맥상 명백하게 다르게 지시하지 않는 한, 상기 아이템 한 개 또는 복수 개를 포함할 수 있다.

[61] 본 개시에서, "A 또는 B", "A 및 B 중 적어도 하나", "A 또는 B 중 적어도 하나", "A, B, 또는 C", "A, B, 및 C 중 적어도 하나", 및 "A, B, 또는 C 중 적어도 하나"와 같은 문구들 각각은 그 문구들 중 해당하는 문구에 함께 나열된 항목들 중 어느 하나, 또는 그들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다.

[62] "및/또는"이라는 용어는 복수의 관련된 기재된 구성요소들의 조합 또는 복수의 관련된 기재된 구성요소들 중의 어느 구성요소를 포함한다.

[63] "제1", "제2", 또는 "첫째" 또는 "둘째"와 같은 용어들은 단순히 해당 구성요소를 다른 해당 구성요소와 구분하기 위해 사용될 수 있으며, 해당 구성요소들을 다른 측면(예: 중요성 또는 순서)에서 한정하지 않는다.

[64] 또한, 본 개시에서 사용한 '전면', '후면', '상면', '하면', '측면', '좌측', '우측', '상부', '하부' 등의 용어는 도면을 기준으로 정의한 것이며, 이 용어에 의해 각 구성요소의 형상 및 위치가 제한되는 것은 아니다.

[65] "포함하다" 또는 "가지다"등의 용어는 본 개시에 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 않는다.

[66] 어떤 구성요소가 다른 구성요소와 "연결", "결합", "지지" 또는 "접촉"되어 있다고 할 때, 이는 구성요소들이 직접적으로 연결, 결합, 지지 또는 접촉되는 경우뿐 아니라, 제3 구성요소를 통하여 간접적으로 연결, 결합, 지지 또는 접촉되는 경우를 포함한다.

[67] 어떤 구성요소가 다른 구성요소 "상에" 위치하고 있다고 할 때, 이는 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 접해 있는 경우뿐 아니라 두 구성요소 사이에 또 다른 구성요소가 존재하는 경우도 포함한다.

[68] 이하에서 첨부된 도면을 참조하여 다양한 실시예에 따른 초음파 장치를 구체적으로 설명한다. 첨부된 도면을 참조하여 설명함에 있어, 동일하거나 대응하는

구성 요소는 유사한 도면 번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략할 수 있다.

[69] 본 개시에서 영상은 자기 공명 영상(MRI) 장치, 컴퓨터 단층 촬영(CT) 장치, 초음파 영상 장치, 또는 엑스레이 영상 장치 등의 의료 영상 장치에 의해 획득된 의료 영상을 포함할 수 있다.

[70] 본 개시에서 '대상체(object)'는 촬영의 대상이 되는 것으로서, 사람, 동물, 또는 그 일부를 포함할 수 있다. 예를 들어, 대상체는 신체의 일부(장기 또는 기관 등; organ) 또는 팬텀(phantom) 등을 포함할 수 있다.

[71] 본 개시에서 '초음파 영상'이란 대상체로 송신되고, 대상체로부터 반사된 초음파 신호에 근거하여 생성 또는 처리된 대상체(object)에 대한 영상을 의미한다.

[72] 이하에서는 도면을 참조하여 본 개시의 실시예들을 상세히 설명한다.

[73] 도 1은 본 개시의 일 실시예에 따른 초음파 영상 시스템의 구성을 도시한 블록도이다.

[74] 도 1을 참조하면, 일 예시에 따른 초음파 진단 장치(100)는 프로브(20) 및 초음파 영상 장치(40)를 포함할 수 있다. 일 예시에 따른 프로브(20)는 디스플레이(112), 송신 모듈(113), 배터리(114), 트랜스듀서(115), 충전 모듈(116), 수신 모듈(117), 입력 인터페이스(109), 프로세서(118), 및 통신 모듈(119)을 포함할 수 있다. 도 1에서는 프로브(20)가 송신 모듈(113) 및 수신 모듈(117)을 모두 포함하는 것으로 도시하였으나, 구현 형태에 따라, 프로브(20)는 송신 모듈(113) 및 수신 모듈(117)의 구성 중 일부만을 포함할 수도 있으며, 송신 모듈(113) 및 수신 모듈(117)의 구성 중 일부는 초음파 영상 장치(40)에 포함될 수도 있다. 또한, 본 개시의 일 실시예에 따르면, 프로브(20)는 영상 프로세서(130)를 더 포함할 수도 있다.

[75] 트랜스듀서(115)는, 복수의 트랜스듀서들을 포함할 수 있다. 복수의 트랜스듀서들은 소정의 배열로 나열되어 트랜스듀서 어레이로 구현될 수 있다. 트랜스듀서 어레이는 1차원(1D) 어레이 또는 2차원(2D) 어레이에 대응할 수 있다. 복수의 트랜스듀서들은 송신 모듈(113)로부터 인가된 송신 신호에 따라 대상체(10)로 초음파 신호를 송출할 수 있다. 또한, 복수의 트랜스듀서들은 대상체(10)로부터 반사된 초음파 신호를 수신하여, 전기적인 수신 신호를 형성 또는 생성할 수 있다.

[76] 충전 모듈(116)은 배터리(114)를 충전시킬 수 있다. 충전 모듈(116)은 외부로부터 전력을 수신할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 따르면, 충전 모듈(116)은 무선으로 전력을 수신할 수 있다. 또한, 본 개시의 일 실시예에 따르면, 충전 모듈(116)은 유선으로 전력을 수신할 수도 있다. 충전 모듈(116)은 수신한 전력을 배터리(114)로 전달할 수 있다.

[77] 프로세서(118)는 복수의 트랜스듀서들의 위치 및 집속점을 고려하여, 복수의 트랜스듀서들 각각에 인가될 송신 신호를 생성 또는 형성하도록 송신 모듈(113)를 제어한다.

[78] 프로세서(118)는 트랜스듀서(115)로부터 수신되는 수신 신호를 아날로그 디지털 변환하고, 복수의 트랜스듀서들의 위치 및 집속점을 고려하여, 디지털 변환된

수신 신호를 합산함으로써, 초음파 데이터를 생성하도록 수신 모듈(117)를 제어한다. 본 개시의 일 실시예에 따르면, 프로브(20)가 영상 프로세서(130)를 포함하는 경우, 생성된 초음파 데이터를 이용하여, 초음파 영상을 생성할 수 있다.

[79] 프로브(20)가 2차원 프로브로 구현되는 경우, 프로세서(118)는 2차원 트랜스듀서 어레이에 포함되는 복수의 서브 어레이들 각각에 대하여, 서브 어레이 별로 디지털 빔포밍을 위한 시간 지연 값을 산출할 수 있다. 또한, 프로세서(118)는 복수의 서브 어레이들 중 어느 하나의 서브 어레이에 포함된 트랜스듀서들 각각에 대한 아날로그 빔포밍을 위한 시간 지연 값을 산출할 수 있다. 프로세서(118)는 아날로그 빔포밍을 위한 시간 지연 값 및 디지털 빔포밍을 위한 시간 지연 값들에 따라, 복수의 트랜스듀서들 각각에 인가될 송신 신호를 형성하도록 아날로그 빔포머 및 디지털 빔포머를 제어할 수 있다. 또한, 프로세서(118)는 복수의 트랜스듀서들로부터 수신한 신호들을 아날로그 빔포밍을 위한 시간 지연 값에 따라, 서브 어레이 별로 합산하도록 아날로그 빔포머를 제어할 수 있다. 또한, 프로세서(118)는 서브 어레이 별로 합산된 신호를 아날로그 디지털 변환하도록 초음파 송수신 모듈(110)을 제어할 수 있다. 또한, 프로세서(118)는 디지털 변환된 신호들을 디지털 빔포밍을 위한 시간 지연 값에 따라 합산하여, 초음파 데이터를 생성하도록 디지털 빔포머를 제어할 수 있다.

[80] 프로세서(118)는 프로브(20)의 전반적인 동작을 제어하고, 프로브(20)의 구성요소들의 동작을 제어할 수 있다. 프로세서(118)는 메모리(111)에 저장된 프로그램 또는 인스트럭션들을 실행함으로써, 프로브(20)의 다양한 동작 또는 기능을 수행하거나 제어할 수 있다. 또한, 프로세서(118)는 프로브(20)의 입력 인터페이스(109) 또는 외부 장치(예: 초음파 영상 장치(40))로부터 제어 신호를 수신하여, 프로브(20)의 동작을 제어할 수 있다. 또한, 프로세서(118)는 입력 인터페이스(109) 또는 외부 장치로부터 제어 신호를 수신하여, 프로브(20)의 동작을 제어할 수 있다. 입력 인터페이스(109)는, 프로브(20)를 제어하기 위한 사용자의 입력을 수신할 수 있다. 예를 들어, 사용자의 입력은 버튼, 키 패드, 마우스, 트랙볼, 조그 스위치, 놉(knop) 등을 조작하는 입력, 터치 패드나 터치 스크린을 터치하는 입력, 음성 입력, 모션 입력, 생체 정보 입력(예를 들어, 홍채 인식, 지문 인식 등) 등을 포함할 수 있으나 이에 한정되지 않는다.

[81] 디스플레이(112)는 프로브(20)에 의해 생성된 초음파 영상, 프로브(20)에서 생성된 초음파 데이터를 처리하여 생성한 초음파 영상, 초음파 영상 장치(40)로부터 수신된 초음파 영상, 또는 초음파 진단 장치(100)에서 처리되는 다양한 정보 등을 표시할 수 있다. 또한, 디스플레이(112)는 프로브(20)의 상태 정보를 더 표시할 수 있다. 프로브(20)의 상태 정보는 프로브(20)의 장치 정보, 프로브(20)의 배터리 상태 정보, 프로브(20)의 주파수 대역 정보, 프로브(20)의 출력 정보, 프로브(20)의 이상 유무 정보, 프로브(20)의 설정 정보, 또는 프로브(20)의 온도 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[82] 프로브(20)는 구현 형태에 따라 하나 또는 복수의 디스플레이(112)를 포함할 수 있다. 또한, 디스플레이(112)는 터치 패널 또는 터치 스크린을 포함할 수 있다. 또한, 디스플레이(112)는 플렉서블 디스플레이를 포함할 수 있다.

[83] 통신 모듈(119)은 생성된 초음파 데이터 또는 초음파 영상을 무선 네트워크를 통하여, 초음파 영상 장치(40)로 무선 전송할 수 있다. 또한, 통신 모듈(119)은 초음파 영상 장치(40)로부터 제어 신호 및 데이터를 수신할 수 있다.

[84] 초음파 영상 장치(40)는 프로브(20)로부터 초음파 데이터 또는 초음파 영상을 수신할 수 있다.

[85] 본 개시의 일 실시예에서, 프로브(20)가 초음파 데이터를 이용하여 초음파 영상을 생성할 수 있는 영상 프로세서(130)를 포함하는 경우, 프로브(20)는 초음파 영상 장치(40)에게 초음파 데이터 또는 영상 프로세서(130)에 의해 생성된 초음파 영상을 전송할 수 있다.

[86] 본 개시의 일 실시예에서, 프로브(20)가 초음파 데이터를 이용하여 초음파 영상을 생성할 수 있는 영상 프로세서(130)를 포함하지 않는 경우, 프로브(20)는 초음파 영상 장치(40)에게 초음파 데이터를 전송할 수 있다. 초음파 데이터는 초음파 로데이터(raw data)를 포함할 수 있고, 초음파 영상은 초음파 영상 데이터를 의미할 수 있다.

[87] 초음파 영상 장치(40)는 프로세서(120), 영상 프로세서(130), 디스플레이(140), 메모리(150), 통신 모듈(160) 및 입력 인터페이스(170)를 포함할 수 있다.

[88] 영상 프로세서(130)는 프로브(20)로부터 수신한 초음파 데이터를 이용하여, 초음파 영상을 생성 또는 처리한다.

[89] 디스플레이(140)는 프로브(20)로부터 수신한 초음파 영상, 프로브(20)로부터 수신된 초음파 데이터를 처리하여 생성한 초음파 영상, 또는 초음파 진단 장치(100)에서 처리되는 다양한 정보 등을 표시할 수 있다. 초음파 영상 장치(40)는 구현 형태에 따라 하나 또는 복수의 디스플레이(140)를 포함할 수 있다. 또한, 디스플레이(140)는 터치 패널 또는 터치 스크린을 포함할 수 있다. 또한, 디스플레이(140)는 플렉서블 디스플레이를 포함할 수 있다.

[90] 프로세서(120)는 초음파 영상 장치(40)의 전반적인 동작을 제어하고, 초음파 영상 장치(40)의 구성 요소들의 동작을 제어할 수 있다. 프로세서(120)는 메모리(150)에 저장된 프로그램 또는 어플리케이션을 실행하여, 초음파 영상 장치(40)의 다양한 동작 또는 기능을 수행하거나 제어할 수 있다. 또한, 프로세서(120)는 입력 인터페이스(170) 또는 외부 장치로부터 제어 신호를 수신하여, 초음파 영상 장치(40)의 동작을 제어할 수 있다.

[91] 초음파 영상 장치(40)는 통신 모듈(160)을 포함하며, 통신 모듈(160)을 통해 외부 장치(예를 들면, 프로브(20), 서버, 의료 장치, 휴대 장치(스마트폰, 태블릿 PC, 웨어러블 기기 등))와 연결되고 통신할 수 있다.

[92] 통신 모듈(160)은 외부 장치와 통신을 가능하게 하는 하나 이상의 구성 요소를 포함할 수 있다. 통신 모듈(160)은 예를 들어 근거리 통신 모듈, 유선 통신 모듈, 또는 무선 통신 모듈 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[93] 초음파 영상 장치(40)의 통신 모듈(160)과 프로브(20)의 통신 모듈(119)은 네트워크를 이용하여 통신할 수도 있고, 근거리 무선 통신 방법을 이용하여 통신할 수도 있다. 예를 들어, 초음파 영상 장치(40)의 통신 모듈(160)과 프로브(20)의 통신 모듈(119)은 무선 랜(Wireless LAN), 와이파이(Wi-Fi), 블루투스(Bluetooth), 지그비(zigbee), WFD(Wi-Fi Direct), 적외선 통신(IrDA, infrared Data Association), BLE (Bluetooth LowEnergy), NFC(Near Field Communication), 와이브로(Wireless Broadband Internet, Wibro), 와이맥스(World Interoperability for Microwave Access, WiMAX), SWAP(Shared Wireless Access Protocol), 와이기그(Wireless Gigabit Allicance, WiGig), RF 통신, 또는 60GHz 밀리미터파(mm Wave) 근거리 통신 등을 포함하는 무선 데이터 통신 방법 중 어느 하나를 이용하여 통신할 수 있다.

[94] 이를 위해, 초음파 영상 장치(40)의 통신 모듈(160)과 프로브(20)의 통신 모듈(119)은 무선 랜(Wireless LAN) 통신 모듈, 와이파이(Wi-Fi) 통신 모듈, 블루투스(Bluetooth) 통신 모듈, 지그비(zigbee) 통신 모듈, WFD(Wi-Fi Direct) 통신 모듈, 적외선 통신(IrDA, infrared Data Association) 모듈, BLE (Bluetooth LowEnergy) 통신 모듈, NFC(Near Field Communication) 통신 모듈, 와이브로(Wireless Broadband Internet, Wibro) 통신 모듈, 와이맥스(World Interoperability for Microwave Access, WiMAX) 통신 모듈, SWAP(Shared Wireless Access Protocol) 통신 모듈, 와이기그(Wireless Gigabit Allicance, WiGig) 통신 모듈, RF 통신 모듈, 또는 60GHz 밀리미터파(mm Wave) 근거리 통신 모듈 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[95] 본 개시의 일 실시예에서, 프로브(20)는 제1 통신 방법(예: BLE)을 이용하여 프로브(20)의 장치 정보(예: ID 정보)를 초음파 영상 장치(40)로 전송하고, 초음파 영상 장치(40)와 무선으로 페어링(paring)될 수 있다. 또한, 프로브(20)는 페어링된 초음파 영상 장치(40)에게 초음파 데이터 및/또는 초음파 영상을 전송할 수 있다.

[96] 프로브(20)의 장치 정보는 프로브(20)의 시리얼 넘버, 모델명, 또는 배터리 상태 등과 관련된 다양한 정보를 포함할 수 있다.

[97] 초음파 영상 장치(40)는 제1 통신 방법(예: BLE)을 이용하여 프로브(20)로부터 프로브(20)의 장치 정보(예: ID 정보)를 수신하고, 프로브(20)와 무선으로 페어링(paring)될 수 있다. 또한, 초음파 영상 장치(40)는 페어링된 프로브(20)에게 활성화 신호를 전송하고, 프로브(20)로부터 초음파 데이터 및/또는 초음파 영상을 수신할 수 있다. 이 때, 활성화 신호는 프로브(20)의 동작을 제어하기 위한 신호를 포함할 수 있다.

[98] 본 개시의 일 실시예에서, 프로브(20)는 제1 통신 방법(예: BLE)을 이용하여 프로브(20)의 장치 정보(예: ID 정보)를 초음파 영상 장치(40)로 전송하고, 초음파 영상 장치(40)와 무선으로 페어링(paring)될 수 있다. 또한, 프로브(20)는 제2 통신

방법(예: 60GHz 밀리미터파, 와이파이)을 이용하여 제1 통신 방법에 의해 페어링된 초음파 영상 장치(40)에게 초음파 데이터 및/또는 초음파 영상을 전송할 수 있다.

[99] 초음파 영상 장치(40)는 제1 통신 방법(예: BLE)을 이용하여 프로브(20)로부터 프로브(20)의 장치 정보(예: ID 정보)를 수신하고, 프로브(20)와 무선으로 페어링(paring)될 수 있다. 또한, 초음파 영상 장치(40)는 페어링된 프로브(20)에게 활성화 신호를 전송하고, 제2 통신 방법(예: 60GHz 밀리미터파, 와이파이)을 이용하여 프로브(20)로부터 초음파 데이터 및/또는 초음파 영상을 수신할 수 있다.

[100] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 프로브(20)와 초음파 영상 장치(40)가 서로 페어링되는데 이용되는 제1 통신 방법은 프로브(20)가 초음파 영상 장치(40)에게 초음파 데이터 및/또는 초음파 영상을 전송하는데 이용되는 제2 통신 방법의 주파수 대역보다 낮은 주파수 대역을 가질 수 있다.

[101] 초음파 영상 장치(40)의 디스플레이(140)는 프로브(20)의 장치 정보를 나타내는 UI(User Interface)들을 표시할 수 있다. 예를 들어, 디스플레이(140)는 무선 초음파 프로브(20)의 식별 정보, 프로브(20)와의 페어링 방법을 나타내는 페어링 방법, 프로브(20)와 초음파 영상 장치(40) 간의 데이터 통신 상태, 초음파 영상 장치(40)와의 데이터 통신을 수행하는 방법, 또는 프로브(20)의 배터리 상태를 나타내는 UI 등을 표시할 수 있다.

[102] 프로브(20)가 디스플레이(112)를 포함하는 경우, 프로브(20)의 디스플레이(112)는 프로브(20)의 장치 정보를 나타내는 UI를 표시할 수 있다. 예를 들어, 디스플레이(112)는 무선 초음파 프로브(20)의 식별 정보, 프로브(20)와의 페어링 방법을 나타내는 페어링 방법, 프로브(20)와 초음파 영상 장치(40) 간의 데이터 통신 상태, 초음파 영상 장치(40)와의 데이터 통신을 수행하는 방법, 또는 프로브(20)의 배터리 상태를 나타내는 UI등을 표시할 수 있다.

[103] 통신 모듈(160)은 외부 장치로부터 제어 신호 또는 데이터를 수신할 수 있다. 프로세서(120)는 통신 모듈(160)을 통해 수신된 제어 신호에 따라 초음파 영상 장치(40)의 동작을 제어할 수 있다.

[104] 또한, 프로세서(120)가 통신 모듈(160)을 통해 외부 장치로 제어 신호를 송신하여, 외부 장치를 송신된 제어 신호에 따라 제어하는 것도 가능하다. 외부 장치는 초음파 영상 장치(40)로부터 수신된 제어 신호에 따라 동작하거나, 초음파 영상 장치(40)로부터 수신된 데이터를 처리할 수 있다.

[105] 외부 장치는 초음파 영상 장치(40)에 관련된 프로그램 또는 어플리케이션을 초음파 영상 장치(40), 프로브(20), 또는 서버로부터 수신 또는 다운로드하고, 프로그램 또는 어플리케이션을 외부 장치에 설치하여 실행할 수 있다. 프로그램 또는 어플리케이션을 제공하는 초음파 영상 장치(40), 프로브(20), 또는 서버는 해당 프로그램 또는 어플리케이션의 인스트럭션, 커맨드, 설치 파일, 실행 파일, 또는 관련 데이터 등을 저장하는 기록매체를 포함할 수 있다. 외부 장치는 프로그램 또는 어플리케이션이 설치된 상태로 판매되는 것도 가능하다.

[106] 메모리(150)는 초음파 영상 장치(40)를 구동하고 제어하기 위한 다양한 데이터 또는 프로그램, 입/출력되는 초음파 데이터, 초음파 영상 등을 저장할 수 있다.

[107] 도 2는 일 예시에 따른 완충 장치를 포함하는 초음파 진단 장치 조립체의 사시도이다. 도 3은 일 예시에 따른 완충 장치와 초음파 진단 장치의 분리 사시도이다.

[108] 도 2 및 도 3을 참조하면, 일 예시에 따른 초음파 진단 장치 조립체(1)는 프로브(20)와 초음파 영상 장치(40)를 포함하는 초음파 진단 장치(100) 및 초음파 영상 장치(40)를 둘러싸는 완충 장치(1000)를 포함할 수 있다.

[109] 일 예시에 따른 초음파 영상 장치(40)는 휴대형으로도 구현될 수 있다. 휴대형 초음파 영상 장치(40)의 예로는, 프로브 및 어플리케이션을 포함하는 스마트 폰(smart phone), 랩탑 컴퓨터, PDA, 또는 태블릿 PC 등이 있을 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.

[110] 일 예로서, 휴대형 초음파 영상 장치(40)는 본체(41) 및 본체(41)에 결합되는 핸들부(42)를 포함 할 수 있다. 핸들부(42)는 본체(41)와 소정의 간격을 사이에 두고 이격되도록 배치되는 그립부(420), 그립부(420)의 양 단부에 배치되며, 그립부(420)와 본체(41)를 연결하는 그립부 연결부(421)를 포함할 수 있다. 본체(41)와 그립부(420) 사이에 배치된 이격 공간에 사용자의 손가락이 배치되는 중공 영역(422)이 형성될 수 있다. 본체(41)에 핸들부(42)가 결합되도록 배치되고, 사용자는 본체(41)를 용이하게 파지할 수 있음에 따라, 사용자 편의성이 향상될 수 있다.

[111] 일 예로서, 초음파 영상 장치(40)와 프로브(20)는 커넥터를 이용하여 상호 연결될 수 있다. 일 예로서, 초음파 영상 장치(40)는 하나 이상의 커넥터(470: 도 20 참조)를 구비하고, 프로브(20)는 초음파 영상 장치(40)에 마련된 하나 이상의 커넥터(470)에 결합되는 커넥터(210)를 구비할 수 있다. 다만 본 개시가 이에 제한되는 것은 아니며, 초음파 영상 장치(40)와 프로브(20)는 근거리 무선 통신을 이용하여 통신을 수립하거나 페어링될 수 있다. 예를 들면, 초음파 영상 장치(40)와 프로브(20)는 블루투스, BLE, 와이파이, 또는 와이파이 다이렉트 등을 이용하여 통신을 수행할 수 있다.

[112] 초음파 영상 장치(40)는 프로브(20)와 관련된 프로그램 또는 어플리케이션을 실행하여, 프로브(20)를 제어하고, 프로브(20)에 관련된 정보를 출력할 수 있다. 초음파 영상 장치(40)는 소정의 서버와 통신하면서, 프로브(20)와 관련된 동작을 수행할 수 있다. 프로브(20)는 초음파 영상 장치(40)에 등록되거나, 소정의 서버에 등록될 수 있다. 초음파 영상 장치(40)는 등록된 프로브(20)와 통신하고, 프로브(20)에 관련된 동작을 수행할 수 있다.

[113] 또한, 초음파 영상 장치(40)는 스피커, LED, 진동 장치 등의 다양한 형태의 입출력 인터페이스를 포함할 수 있다. 예를 들면, 초음파 영상 장치(40)는 입출력 인터페이스를 통해 다양한 정보를 그래픽, 소리, 또는 진동 등의 형태로 출력할 수 있다. 또한, 초음파 영상 장치(40)는 다양한 알림 또는 데이터를 입출력 인터페이스를 통해 출력할 수 있다.

[114] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 초음파 영상 장치(40)는 인공지능(AI, Artificial Intelligence) 모델을 이용하여, 초음파 영상을 처리하거나, 초음파 영상으로부터 부가 정보를 획득할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 따르면, 초음파 영상 장치(40)는 AI 모델을 이용하여, 초음파 영상을 생성하거나, 초음파 영상에 대해 보정, 화질 개선, 인코딩, 또는 디코딩 등의 처리를 수행할 수 있다. 또한, 본 개시의 일 실시예에 따르면, 초음파 영상 장치(40)는 AI 모델을 이용하여, 초음파 영상으로부터, 기준선 정의, 해부학적 정보 획득, 병변 정보 획득, 표면 추출, 경계 정의, 길이 측정, 넓이 측정, 부피 측정, 또는 annotation 생성 등의 처리를 수행할 수 있다.

[115] AI 모델은 초음파 영상 장치(40) 상에 구비되거나, 서버 상에 구비될 수 있다. AI 모델은 다양한 인공 신경망 모델(Artificial Neural Network) 또는 심층 신경망 모델(Deep Neural Network)을 이용하여 구현될 수 있다. 또한, AI 모델은 다양한 기계 학습(machine learning) 알고리즘 또는 딥 러닝(deep learning) 알고리즘을 이용하여 학습되고 생성될 수 있다. AI 모델은 예를 들면, CNN(Convolutional Neural Network), RNN(Recurrent Neural Network), 또는 GAN(Generative Adversarial Network), LSTM(Long Short-Term Memory) 등의 모델을 이용하여 구현될 수 있다.

[116] 도 4는 일 예시에 따른 완충 장치의 사시도이다. 도 5는 일 예시에 따른 완충 장치의 평면도이다. 도 6은 일 예시에 따른 완충 장치에 초음파 영상 장치가 배치된 초음파 진단 장치 조립체의 평면도이다. 도 7은 도 6에 도시된 P영역을 확대한 확대도이다. 도 8은 일 예시에 따른 완충 장치에 초음파 영상 장치가 배치된 초음파 진단 장치 조립체의 저면도이다.

[117] 도 2 내지 도 3을 참조하면, 완충 장치(1000)는 초음파 영상 장치(40)를 둘러싸도록 배치되어 초음파 영상 장치(40)가 외부 충격으로부터 파손되는 것을 방지할 수 있다. 상술한 바와 같이 초음파 영상 장치(40)가 휴대형으로 마련되는 경우, 사용자는 초음파 영상 장치(40)를 휴대한 채 이동할 수 있다. 이때, 사용자는 초음파 영상 장치(40)를 떨어트리거나 외부 구조물에 충돌시켜 초음파 영상 장치(40)가 파손될 수 있다. 완충 장치(1000)는 초음파 영상 장치(40)에 인가될 수 있는 충격을 사전에 흡수함으로써, 외부 충격에 의해 초음파 영상 장치(40)가 파손되는 현상을 방지할 수 있다.

[118] 도 4 내지 도 5를 참조하면, 일 예시에 따른, 완충 장치(1000)는 본체(41)의 외주부와 핸들부(42)의 외주부를 둘러싸는 제1 완충부(1100), 제1 완충부(1100)와 소정의 간격을 사이에 두고 이격되도록 배치되며, 본체(41)와 핸들부(42) 사이에 배치되는 제2 완충부(1200) 및 제1 완충부(1100)와 제2 완충부(1200)를 연결하는 연결부(1300)를 포함할 수 있다.

[119] 일 예시에 따르면, 본체(41)는 본체(41)의 외형을 형성하는 본체 케이스(410)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 본체 케이스(410)는 도 3에 도시된 바와 같이 직육면체 형상으로 마련될 수 있다. 다만, 본 개시가 이에 제한되는 것은 아니며, 본체

케이스(410)는 사용 목적 및 사용 환경에 따라 상이한 형상을 포함할 수도 있다. 이하에서는 본체 케이스(410)가 직육면체 형상임을 기준으로 본체 케이스(410)의 폭 방향을 제1 방향(X 방향), 본체 케이스(410)의 길이 방향을 제2 방향(Y 방향) 및 본체 케이스(410)의 두께 방향을 제3 방향(Z 방향)으로 서술한다.

[120] 핸들부(42)는 도 3에 도시된 바와 같이, 본체(41)와 일 방향, 예를 들어 제2 방향(Y 방향)을 따라 소정의 간격을 사이에 두고 이격되도록 배치되는 그립부(420) 및 그립부(420)와 본체(41)를 연결하는 그립부 연결부(421)를 포함할 수 있다. 이때, 핸들부(42)의 외주부는 본체 케이스(410)로부터 일 평면(XY 평면)을 따라 연장되도록 형성될 수 있다. 다만, 본 개시가 이에 제한되는 것은 아니며, 핸들부(42)의 형상은 사용자의 파지 방식 및 사용 목적에 따라 그립부(420)와 본체(41) 사이에 소정의 중공 영역(422)이 형성될 수 있는 임의의 형상을 포함할 수도 있다. 일 예시에 따라 핸들부(42)의 외주부가 본체 케이스(410)로부터 일 평면(XY 평면)을 따라 연장되도록 형성됨에 따라, 본체 케이스(410)의 외주부, 그립부(420)의 외주부 및 그립부 연결부(421)의 외주부는 실질적으로 직육면체와 유사한 형상을 구비할 수 있다.

[121] 다시 도 4 내지 도 8을 참조하면, 제1 완충부(1100)는 본체(41)의 외주부와 핸들부(42)의 외주부를 둘러싸도록 배치될 수 있다. 예를 들어, 본체(41)의 외주부와 핸들부(42)의 외주부가 상술한 바와 같이 본체 케이스(410)의 외주부, 그립부(420)의 외주부 및 그립부 연결부(421)의 외주부로 이어지는 직육면체와 유사한 형상을 구비하는 경우, 제1 완충부(1100)는 본체 케이스(410)의 측면을 보호하기 위한 측면 완충부(1110), 수직 충격으로부터 본체 케이스(410)의 상판 및 하판을 보호하기 위한 수직 완충부(1120) 및 핸들부(42)의 측면을 보호하기 위한 핸들 완충부(1130)을 포함할 수 있다.

[122] 측면 완충부(1110)는 본체(41)의 외주부 중 적어도 하나 이상의 측면을 보호할 수 있다. 일 예시에 따른 측면 완충부(1110)는 본체(41)의 측면 형상에 대응되는 형상을 구비할 수 있다. 측면 완충부(1110)는 본체(41)의 측면의 외주부에 배치되어 일 평면(XY 평면) 방향을 따라 인가되는 외부 충격으로부터 본체(41)의 측면을 보호할 수 있다.

[123] 일 예로서, 본체 케이스(410)가 직육면체와 유사한 형상을 포함하는 경우, 측면 완충부(1110)는 본체 케이스(410)의 제1 측면(411)의 외주부를 따라 연장되도록 배치되는 제1 측면 완충부(1111), 본체 케이스(410)의 제2 측면(412)의 외주부를 따라 연장되도록 배치되는 제2 측면 완충부(1112) 및 본체 케이스(410)의 제3 측면(413)의 외주부를 따라 연장되도록 배치되는 제3 측면 완충부(1113)를 포함할 수 있다.

[124] 일 예로서, 제1 측면 완충부(1111) 및 제3 측면 완충부(1113)는 본체 케이스(410)의 제1 측면(411) 및 본체 케이스(410)의 제3 측면(413)에 직접 지지되어 일 평면(XY 평면) 방향을 따라 인가되는 외부 충격으로부터 본체 케이스(410)의 제1 측면(411) 및 제3 측면(413)을 보호할 수 있다.

[125] 또한, 제2 측면 완충부(1112)는 본체 케이스(410)의 제2 측면(412)에 지지되어 일 평면(XY 평면) 방향을 따라 인가되는 외부 충격으로부터 본체 케이스(410)의 제2 측면을 보호할 수 있다. 이때, 본체 케이스(410)의 제2 측면(412)의 하부에는 도 8에 도시된 바와 같이 스토퍼 지지부(1150)가 배치될 수 있다. 스토퍼 지지부(1150)는 복수 개로 마련되며, 소정의 간격을 사이에 두고 이격되도록 배치될 수 있다. 예를 들어 스토퍼 지지부(1150)는 제2 방향(Y 방향)을 따라 연장되며, 일 단부가 본체 케이스(410)의 제2 측면(412)에 지지되고, 타 단부가 제2 측면 완충부(1112)에 지지되도록 배치될 수 있다. 이에 따라 제2 측면 완충부(1112) 및 스토퍼 지지부(1150)는 본체 케이스(410)의 제2 측면(412)에 지지되어 일 평면(XY 평면) 방향을 따라 인가되는 외부 충격으로부터 본체 케이스(410)의 제2 측면을 보호할 수 있다.

[126] 수직 완충부(1120)는 수직 충격으로부터 본체 케이스(410)의 상판 및 하판을 보호할 수 있다. 일 예시에 따른 수직 완충부(1120)는 하나 이상의 영역에 배치될 수 있다. 예를 들어 수직 완충부(1120)는 복수 개로 마련되어 제1 측면 완충부(1111) 내지 제3 측면 완충부(1113)와 후술하게 될 핸들 완충부(1130) 사이에 각각 배치될 수 있다. 환언하면, 복수 개의 수직 완충부(1120)는 본체 케이스(410)의 외주부 및 핸들부(42)의 외주부에 의해 형성되는 4개의 모서리 영역에 상호 이격되도록 배치될 수 있다. 또한 일 예시에 따른 수직 완충부(1120)는, 초음파 영상 장치(40)의 두께 방향, 예를 들어 제3 방향(Z 방향)을 따르는 본체(41)의 두께를 초과하는 두께를 구비할 수 있다.

[127] 일 예로서, 수직 완충부(1120)가 제3 방향(Z 방향)을 따라 본체(41)의 두께를 초과하는 두께를 구비하는 경우, 수직 완충부(1120)는 수직 방향(Z 방향)을 따라 인가되는 외부 충격으로부터 본체 케이스(410)의 상부 또는 하부를 보호할 수 있다. 수직 완충부(1120)의 두께와 본체(41)의 두께와 관련된 사항은 도 9 및 도 10을 참조하여 보다 구체적으로 후술한다.

[128] 핸들 완충부(1130)는 핸들부(42)의 외주부 중 적어도 하나 이상의 측면을 보호할 수 있다. 일 예시에 따른 핸들 완충부(1130)는 핸들부(42)의 측면 형상에 대응되는 형상을 구비할 수 있다. 이때, 핸들 완충부(1130)는 핸들부(42)의 측면의 외주부에 배치되어 일 평면(XY 평면) 방향을 따라 인가되는 외부 충격으로부터 핸들부(42)의 측면을 보호할 수 있다.

[129] 일 예로서, 그립부(420)가 일 방향, 예를 들어 제1 방향(X 방향)을 따라 연장되도록 형성되는 경우, 핸들 완충부(1130)는 그립부(420)의 측면의 외주부를 따라 연장되는 형상을 포함할 수 있다. 핸들 완충부(1130)는 일 평면(XY 평면) 방향을 따라 인가되는 외부 충격으로부터 그립부(420)의 측면을 보호할 수 있다.

[130] 제2 완충부(1200)는, 본체(41)와 핸들부(42) 사이에 배치되어 본체(41)와 핸들부(42) 사이에서 발생될 수 있는 파손을 방지할 수 있다. 일 예시에 따르면, 제2 완충부(1200)는 제1 완충부(1100)와 소정의 간격을 사이에 두고 이격되도록 배치될 수 있다. 이때, 제1 완충부(1100)와 제2 완충부(1200) 사이에 형성된 이격 공간에

핸들부(42)가 안착될 수 있다. 따라서, 제1 완충부(1100)와 제2 완충부(1200) 사이에 형성된 이격 간격(H)은 핸들부(42)의 폭과 실질적으로 동일할 수 있다. 다만, 본 개시가 이에 제한되는 것은 아니며, 제1 완충부(1100) 또는 제2 완충부(1200) 중 하나 이상이 외부 압력에 의해 변형가능한 탄성 재질을 포함하는 경우, 제1 완충부(1100)와 제2 완충부(1200) 사이에 형성된 이격 간격(H)은 핸들부(42)의 폭보다 작게 형성될 수도 있다. 이때, 핸들부(42)는 제1 완충부(1100)와 제2 완충부(1200) 사이에 끼워 맞춤 형태로 안착될 수 있다.

[131] 일 예시에 따른 제2 완충부(1200)는 복수 개로 마련될 수 있다. 이때, 복수 개의 제2 완충부(1200)는 일 방향을 따라 소정의 간격을 사이에 두고 이격되도록 배치될 수 있다. 일 예로서, 복수 개의 제2 완충부(1200)는 제2-1 완충부(1210) 및 제2-2 완충부(1220)을 포함할 수 있다. 제2-1 완충부(1210) 및 제2-2 완충부(1220)는 제1 방향(X 방향)을 따라 이격되도록 배치될 수 있다. 이때, 제2-1 완충부(1210)와 제2-2 완충부(1220) 사이에 이격된 공간은 핸들부(42)에 마련된 중공 영역(422)과 중첩되도록 배치될 수 있다. 이에 따라 사용자의 손가락이 제2-1 완충부(1210)와 제2-2 완충부(1220) 사이에 이격된 공간과 핸들부(42)에 마련된 중공 영역(422)에 배치됨으로써, 사용자가 완충 장치(1000)가 포함된 초음파 진단 장치 조립체(1)를 보다 용이하게 파지할 수 있다.

[132] 연결부(1300)는 제1 완충부(1100) 및 제2 완충부(1200) 사이에 배치되어 제1 완충부(1100) 및 제2 완충부(1200)를 상호 연결시킬 수 있다. 일 예로서, 연결부(1300)는 제1 완충부(1100)와 제2 완충부(1200)의 하단부 사이에 배치될 수 있다. 또한, 연결부(1300)는 제1 완충부(1100)와 제2 완충부(1200) 사이에 형성된 이격 간격(H)과 동일한 길이로 연장될 수 있다. 이에 따라 제1 완충부(1100), 연결부(1300) 및 제2 완충부(1200)를 따라 핸들부(42)가 안착될 수 있는 홈 형상의 소정의 안착부(1350)가 형성될 수 있다.

[133] 일 예시에 따른 제2 완충부(1200)가 복수 개로 마련되는 경우, 연결부(1300) 또한 복수 개로 마련될 수 있다. 일 예로서, 복수 개의 제2 완충부(1200)가 제2-1 완충부(1210) 및 제2-2 완충부(1220)을 포함하는 경우, 연결부(1300)는 복수 개로 마련되어 제1 연결부(1310) 및 제2 연결부(1320)를 포함할 수 있다. 이때, 제1 연결부(1310) 및 제2 연결부(1320) 사이에 이격된 공간은 핸들부(42)에 마련된 중공 영역(422)과 중첩되도록 배치될 수 있다.

[134] 일 예시에 따른 제1 완충부(1100), 제2 완충부(1200) 및 연결부(1300) 중 하나 이상은 일체로 형성될 수 있다. 예를 들어, 제1 완충부(1100), 제2 완충부(1200) 및 연결부(1300)는 일체로 형성됨으로써 제작 편의성을 향상시킬 수 있다. 다만, 본 개시가 이에 제한되는 것은 아니며, 제1 완충부(1100), 제2 완충부(1200) 및 연결부(1300) 각각은 별개로 마련되어 각각 연결될 수도 있음은 물론이다.

[135] 또한, 일 예시에 따른 제1 완충부(1100), 제2 완충부(1200) 및 연결부(1300) 중 하나 이상은 탄성 재질을 포함할 수 있다. 예를 들어 탄성 재질은 실리콘 고무, 에틸렌 초산 비닐 (EVA: Ethylene Vinyl Acetate). EPDM 고무(ethylene propylene

diene Monomer rubber), 불소 고무(fluoro elastomers), NBR 고무 (acrylonitrile butadiene rubber), SBR 고무(Styrene Butadiene Rubber), NR 고무(Natural Rubber), CR 고무(chloroprene rubber), 확장형 폴리에틸렌(EPE: Expandable Polyethylene), 확장형 폴리프로필렌(EPP: Expanded polypropylene), 확장형 폴리스티렌(EPS: Expanded Polystyrene), 플라스틱(Plastic) 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 일 예로서, 제1 완충부(1100) 및 제2 완충부(1200) 중 하나 이상은 탄성 재질을 포함할 수 있다. 이에 따라 제1 완충부(1100) 및 제2 완충부(1200) 중 하나 이상은 외부로부터 인가되는 충격 및 본체(41) 및 핸들부(42) 사이에서 인가되는 충격을 흡수할 수 있다.

[136] 도 9는 일 예시에 따른 완충 장치에 초음파 영상 장치가 배치된 초음파 진단 장치 조립체의 측면도이다. 도 10은 일 예시에 따른 완충 장치에 초음파 영상 장치가 배치된 초음파 진단 장치 조립체의 측면도이다.

[137] 도 9 및 도 10를 참조하면, 일 예시에 따른 본체(41)는 초음파 영상 장치의 두께 방향, 예를 들어 제3 방향(Z 방향)을 따라 본체 두께(h_1)를 구비할 수 있다. 본체(41)의 측면, 예를 들어 본체 케이스(410)의 제1 측면(411) 내지 본체 케이스(410)의 제3 측면(413)을 보호하기 위한 측면 완충부(1110), 예를 들어 제1 측면 완충부(1111) 내지 제3 측면 완충부(1113)는 제3 방향(Z 방향)을 따라 본체 두께(h_1) 보다 작은 측면 완충부 두께(h_2)를 구비할 수 있다. 측면 완충부 두께(h_2)가 본체 두께(h_1) 보다 작은 경우, 본체(41)에 인가되는 제3 방향(Z 방향) 충격, 예를 들어 본체(41)를 떨어트리는 경우 본체(41)의 상부면(415) 또는 하부면(416)에 인가될 수 있는 충격을 방지할 수 없다.

[138] 일 예시에 따르면, 제1 완충부(1100) 중 하나 이상의 영역, 예를 들어 수직 완충부(1120)은 초음파 영상 장치의 두께 방향, 예를 들어 제3 방향(Z 방향)을 따라 본체 두께(h_1)를 초과하는 수직 완충부 두께(h_3)를 구비할 수 있다. 예를 들어 수직 완충부(1120)는 복수 개로 마련되어 본체 케이스(410)의 외주부 및 핸들부(42)의 외주부에 의해 형성되는 4개의 모서리 영역에 상호 이격되도록 배치될 수 있다. 예를 들어 수직 완충부(1120)는 4개로 마련되며, 제1 수직 완충부(1121) 내지 제4 수직 완충부(1124)를 포함할 수 있다. 이때, 제1 수직 완충부(1121) 내지 제4 수직 완충부(1124)는 제3 방향(Z 방향)을 따라 본체 두께(h_1)를 초과하는 수직 완충부 두께(h_3)를 구비할 수 있다. 이에 따라 제1 수직 완충부(1121) 내지 제4 수직 완충부(1124)는 수직 방향(Z 방향)을 따라 인가되는 외부 충격으로부터 본체 케이스(410)의 상부면(415) 또는 하부면(416)을 보호할 수 있다.

[139] 일 예시에 따른 핸들부(42)는 초음파 영상 장치의 두께 방향, 예를 들어 제3 방향(Z 방향)을 따라 핸들부 두께(h_4)를 구비할 수 있다. 일 예로서, 핸들부 두께(h_4)는 본체 두께(h_1) 보다 작게 형성될 수 있다. 이에 따라 사용자는 핸들부(42)를 보다 용이하게 파지할 수 있다. 핸들부(42)와 마주보도록 배치되는 제1 완충부(1100)의 일부 영역, 예를 들어 핸들 완충부(1130)는 초음파 영상 장치의 두께 방

향, 예를 들어 제3 방향(Z 방향)을 따라 핸들부 두께(h_4) 이하의 핸들 완충부 두께(h_5)를 구비할 수 있다.

[140] 일 예로서, 핸들 완충부(1130)의 핸들 완충부 두께(h_5)는 핸들부(42)의 핸들부 두께(h_4)와 실질적으로 동일하게 형성될 수 있다. 이에 따라 핸들 완충부(1130)는 일 평면(XY 평면) 방향을 따라 핸들부(42)의 측면에 인가되는 외부 충격으로부터 핸들부(42)의 측면을 보호할 수 있을 뿐만 아니라, 사용자가 핸들부(42)를 용이하게 파지할 수 있도록 파지부의 두께를 최소화함으로써 사용자 편의성을 향상시킬 수 있다.

[141] 도 11은 도 2에 도시된 A-A선을 따라 절단한 초음파 진단 장치 조립체의 단면도이다. 도 12a는 도 11에 도시된 초음파 진단 장치 조립체의 단면도의 일부를 확대한 확대 단면도이다. 도 12b는 도 11에 도시된 초음파 진단 장치 조립체의 단면도의 일부를 확대한 확대 단면도이다. 도 13은 일 예시에 따른 완충 장치에 초음파 영상 장치가 배치된 초음파 진단 장치 조립체의 평면도이다.

[142] 도 3에 도시된 바와 같이 초음파 영상 장치(40)를 외부 충격으로부터 보호하기 위해 초음파 영상 장치(40)를 완충 장치(1000)에 결합해야 한다. 휴대형 초음파 영상 장치(40)의 경우, 완충 장치(1000)에 초음파 영상 장치(40)를 결합한 후, 이동할 수 있으므로, 초음파 영상 장치(40)가 완충 장치(1000)에 고정되도록 결합되어야 한다.

[143] 도 11 내지 도 12b를 참조하면, 일 예시에 따른 제1 고정부(1910) 및 제2 고정부(1920)은 초음파 영상 장치(40)를 완충 장치(1000)에 고정시킬 수 있다. 일 예로서, 본체(41)의 4개의 측면은 제1 완충부(1100) 및 제2 완충부(1200)에 지지될 수 있다. 예를 들어, 본체 케이스(410)의 제1 측면(411) 내지 제3 측면(413)은 제1 완충부(1100)에 지지되며, 제4 측면(414)는 제2 완충부(1200)에 지지될 수 있다. 초음파 영상 장치(40)를 완충 장치(1000)에 고정시키기 위한 제1 고정부(1910) 및 제2 고정부(1920)는 제1 완충부(1100) 또는 제2 완충부(1200) 중 하나 이상에 배치될 수 있다.

[144] 일 예시에 따르면, 제1 고정부(1910)는 제2 완충부(1200)에 배치되어 본체(41)의 일면을 지지함으로써, 제2 완충부(1200)에 대한 본체(41)의 위치를 고정시킬 수 있다. 예를 들어, 본체 케이스(410)의 제4 측면(414)이 제2 완충부(1200)에 지지되는 경우, 제2 완충부(1200)에 포함된 제1 고정부(1910)는, 제2 완충부(1200)에 대한 본체 케이스(410)의 제4 측면(414)의 위치를 고정시킬 수 있다.

[145] 일 예로서, 본체(41)의 일면, 예를 들어 본체 케이스(410)의 제4 측면(414)에 홈부(430)가 배치될 수 있다. 제1 고정부(1910)는 홈부(430)에 대응되는 형상의 단차부 형상을 포함할 수 있다. 일 예시에 따르면, 단차부 형상의 제1 고정부(1910)와 홈부(430)는 상호 결합하여 제2 완충부(1200)에 대한 본체(41)의 위치를 고정시킬 수 있다. 이때, 제2 완충부(1200)에 포함된 제1 고정부(1910)는 탄성 물질을

포함할 수 있으므로, 제1 고정부(1910)는 홈부(430)와 끼워 맞춤 형태로 상호 결합될 수 있다.

[146] 일 예시에 따르면, 제2 고정부(1920)는 제1 완충부(1100)에 배치되어 본체(41)의 다른 일면을 지지함으로써, 제1 완충부(1100)에 대한 본체(41)의 위치를 고정시킬 수 있다. 예를 들어, 본체 케이스(410)의 제2 측면(412)이 제1 완충부(1100)에 지지되는 경우, 제1 완충부(1100)에 포함된 제2 고정부(1920)는, 제1 완충부(1100)에 대한 본체 케이스(410)의 제2 측면(412)의 위치를 고정시킬 수 있다.

[147] 일 예로서, 본체(41)의 다른 일면, 예를 들어 본체 케이스(410)의 제2 측면(412)에 복수 개의 돌기부(440)가 배치될 수 있다. 제2 고정부(1920)는 복수 개의 돌기부(440)에 대응되는 형상의 복수 개의 홈부 형상을 포함할 수 있다. 일 예시에 따르면, 복수 개의 홈부 형상의 제2 고정부(1920)와 복수 개의 돌기부(440)는 상호 결합하여 제1 완충부(1100)에 대한 본체(41)의 위치를 고정시킬 수 있다. 이때, 제1 완충부(1100)에 포함된 제2 고정부(1920)는 탄성 물질을 포함할 수 있으므로, 제2 고정부(1920)는 복수 개의 돌기부(440)와 끼워 맞춤 형태로 상호 결합될 수 있다.

[148] 도 13을 참조하면, 일 예시에 따른 밴드 고정부(1500)은 초음파 영상 장치(40)를 완충 장치(1000)에 고정시킬 수 있다. 일 예로서, 본체(41)의 상부면 또는 하부면은 밴드 고정부(1500)에 지지될 수 있다. 예를 들어, 본체 케이스(410)의 상부면(415) 또는 하부면(416)은, 본체 케이스(410)의 상부면(415) 또는 하부면(416)을 가로지르도록 배치되는 밴드 고정부(1500)에 의해 지지될 수 있다. 초음파 영상 장치(40)를 완충 장치(1000)에 고정시키기 위한 밴드 고정부(1500)는 본체 케이스(410)의 상부면(415) 또는 하부면(416) 중 하나 이상에 배치될 수 있다.

[149] 일 예시에 따르면, 밴드 고정부(1500)는 복수 개로 마련되어 본체 케이스(410)의 상부면(415)을 지지할 수 있다. 예를 들어, 밴드 고정부(1500)는 제1 밴드 고정부(1510) 및 제2 밴드 고정부(1520)를 포함할 수 있다. 다만, 본 개시가 이에 제한되는 것은 아니며, 밴드 고정부(1500)는 단수 개로 마련될 수도 있다.

[150] 제1 밴드 고정부(1510)는 제1 방향(X 방향)을 따라 본체 케이스(410)의 상부면(415)을 가로지르도록 배치될 수 있다. 이때, 제1 밴드 고정부(1510)의 양 단부는 제1 완충부(1100)에 탈착 가능하도록 배치될 수 있다. 예를 들어, 본체(41)를 완충 장치(1000)에 배치시키는 경우, 제1 밴드 고정부(1510)의 양 단부 또는 일 단부를 제1 완충부(1100)로부터 분리시킬 수 있다. 본체(41)가 완충 장치(1000)에 결합된 경우, 제1 밴드 고정부(1510)의 양 단부는 제1 완충부(1100)에 고정되도록 결합 수 있다.

[151] 제2 밴드 고정부(1520)는 제2 방향(Y 방향)을 따라 본체 케이스(410)의 상부면(415)을 가로지르도록 배치될 수 있다. 이때, 제2 밴드 고정부(1520)의 일 단부는 제1 완충부(1100)에 탈착 가능하도록 배치될 수 있다. 예를 들어, 본체(41)를 완충 장치(1000)에 배치시키는 경우, 제2 밴드 고정부(1520)의 일 단부를 제1 완충부

(1100)로부터 분리시킬 수 있다. 본체(41)가 완충 장치(1000)에 결합된 경우, 제2 밴드 고정부(1520)의 양 단부는 제1 완충부(1100)에 고정되도록 결합 수 있다.

[152] 상술한 예시에서는 제1 밴드 고정부(1510) 또는 제2 밴드 고정부(1520)의 양 단부 또는 일 단부가 제1 완충부(1100)에 탈착 가능하도록 서술하였으나, 본 개시가 이에 제한되는 것은 아니다. 제2 완충부(1200) 및 밴드 고정부(1500)의 상대적 위치에 따라 밴드 고정부(1500)의 양 단부 또는 일 단부가 제2 완충부(1200)에 탈착 가능하도록 배치될 수도 있다.

[153] 도 14은 일 예시에 따른 완충 장치에 초음파 영상 장치가 배치된 초음파 진단 장치 조립체의 저면도이다. 도 15은 일 예시에 따른 완충 장치에 초음파 영상 장치가 배치된 초음파 진단 장치 조립체의 단면도이다. 도 16는 도 15에 도시된 초음파 진단 장치 조립체의 단면도의 일부를 확대한 확대 단면도이다. 도 17는 도 15에 도시된 초음파 진단 장치 조립체의 단면도의 일부를 확대한 확대 단면도이다.

[154] 도 14 내지 도 17를 참조하면, 일 예시에 따른 초음파 영상 장치(40)는 외부 공기가 내부로 유입되는 흡기부(450)와 내부로 유입된 공기가 외부로 배출되는 배기부(460)를 포함할 수 있다. 일 예로서, 흡기부(450)는 본체(41)의 일 면에 배치되고, 배기부(460)는 본체(41)의 다른 일면에 배치될 수 있다. 예를 들어, 흡기부(450)는 본체 케이스(410)의 제4 측면(414)에 배치되고, 배기부(460)는 본체 케이스(410)의 제4 측면(414)에 대향하는 본체 케이스(410)의 제2 측면(412)에 배치될 수 있다. 다만, 본 개시가 이에 제한되는 것은 아니며, 흡기부(450)와 배기부(460)는 본체(41)의 상호 대향하는 양면이 아닌 다른 양면에 배치될 수도 있다.

[155] 일 예시에 따른 흡기 유로부(1610)는 흡기부(450)와 소정의 간격을 사이에 두고 이격되도록 배치될 수 있다. 예를 들어, 흡기 유로부(1610)는 흡기부(450)와 마주보는 제2 완충부(1200)에 배치되어 흡기부(450)와 제2 방향(Y 방향)을 따라 소정의 간격을 사이에 두고 이격되도록 배치될 수 있다. 도 16에 도시된 바와 같이 흡기부(450)와 흡기 유로부(1610) 사이에 형성된 이격 공간은 외부 공기가 유입될 수 있는 유로를 형성할 수 있다. 일 예로서, 흡기 유로부(1610)는 외부 공기가 유입될 수 있는 유로 가이드로서, 일 방향을 따라 연장되는 복수 개의 흡기 유로(1611)를 포함할 수 있다. 이때 복수 개의 흡기 유로(1611) 각각은 흡기부(450)에 마련된 복수 개의 흡기홀(451) 각각과 상호 대응되도록 배치될 수 있다.

[156] 일 예시에 따른 배기 유로부(1620)는 배기부(460)와 소정의 간격을 사이에 두고 이격되도록 배치될 수 있다. 예를 들어, 배기 유로부(1620)는 배기부(460)와 마주보는 제1 완충부(1100)에 배치되어 배기부(460)와 제2 방향(Y 방향)을 따라 소정의 간격을 사이에 두고 이격되도록 배치될 수 있다. 도 17에 도시된 바와 같이 배기부(460)와 배기 유로부(1620) 사이에 형성된 이격 공간은 외부 공기가 유입될 수 있는 유로를 형성할 수 있다. 일 예로서, 배기 유로부(1620)는 외부 공기가 유입될 수 있는 유로 가이드로서, 복수 개의 제1 배기홀(1621)을 포함할 수 있다. 이때 복수 개의 제1 배기홀(1621) 각각은 배기부(460)에 마련된 복수 개의 제2 배기홀(461) 각각과 상호 대응되도록 배치될 수 있다.

[157] 도 18a는 도 4에 도시된 B-B선을 따라 절단한 완충 장치의 단면도이다. 도 18b는 도 4에 도시된 C-C선을 따라 절단한 완충 장치의 단면도이다.

[158] 도 18a 내지 도 18b를 참조하면, 일 예시에 따른 제1 완충부(1100)는 본체(41)의 측면의 외주부 및 핸들부(42)의 측면의 외주부를 보호할 수 있다. 예를 들어 측면 완충부(1110)는 본체(41)의 외주부 중 적어도 하나 이상의 측면을 보호할 수 있다. 측면 완충부(1110)는 본체(41)의 측면의 외주부에 배치되어 일 평면(XY 평면) 방향을 따라 인가되는 외부 충격으로부터 본체(41)의 측면을 보호할 수 있다. 또한, 핸들 완충부(1130)는 핸들부(42)의 외주부 중 적어도 하나 이상의 측면을 보호할 수 있다. 핸들 완충부(1130)는 핸들부(42)의 측면의 외주부에 배치되어 일 평면(XY 평면) 방향을 따라 인가되는 외부 충격으로부터 핸들부(42)의 측면을 보호할 수 있다.

[159] 상술한 바와 같이 일 예시에 따른 제1 완충부(1100)는 탄성 재질을 포함할 수 있다. 이에 따라 제1 완충부(1100)는 외부로부터 인가되는 충격 및 본체(41) 및 핸들부(42)에 인가되는 충격을 흡수할 수 있다. 다만, 본체(41) 및 핸들부(42)의 형상 및 무게에 따라 본체(41) 및 핸들부(42)에 인가되는 충격량이 증가할 수 있다. 증가된 충격량으로부터 본체(41) 및 핸들부(42)를 보호하기 위해 제1 완충부(1100)에 보강 부재(1400)가 추가 배치될 수 있다.

[160] 일 예시에 따른 보강 부재(1400)는 제1 완충부(1100)의 중심부에 삽입되도록 배치될 수 있다. 이때, 보강 부재(1400)는 제1 완충부(1100)와 상이한 물질을 포함할 수 있다. 일 예로서, 제1 완충부(1100)가 탄성 물질을 포함하는 경우, 보강 부재(1400)는 탄성 물질과 탄성 계수가 상이한 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어 제1 완충부(1100)는 금속 재질, 플라스틱 재질 등과 같은 강성 물질을 포함할 수 있다.

[161] 일 예시에 따른 보강 부재(1400)는, 도 18a에 도시된 바와 같이 제1 측면 완충부(1111) 및 제3 측면 완충부(1113)의 중심부에 배치되는 제1 보강 부재(1410) 및 제3 보강 부재(1430)를 포함할 수 있다. 환언하면, 보강 부재(1400)는 제1 측면 완충부(1111) 및 제3 측면 완충부(1113)에 의해 각각 둘러싸이도록 배치되는 제1 보강 부재(1410) 및 제3 보강 부재(1430)를 포함할 수 있다. 이때, 제1 보강 부재(1410) 및 제3 보강 부재(1430)는 제1 측면 완충부(1111) 및 제3 측면 완충부(1113)와 같이 일 방향, 예를 들어 제2 방향(Y 방향)을 따라 연장되도록 배치될 수 있다.

[162] 또한, 일 예시에 따른 보강 부재(1400)는, 도 18b에 도시된 바와 같이 제2 측면 완충부(1112) 및 핸들 완충부(1130)의 중심부에 배치되는 제2 보강 부재(1420) 및 제4 보강 부재(1440)를 포함할 수 있다. 환언하면, 보강 부재(1400)는 제2 측면 완충부(1112) 및 핸들 완충부(1130)에 의해 각각 둘러싸이도록 배치되는 제2 보강 부재(1420) 및 제4 보강 부재(1440)를 포함할 수 있다. 이때, 제2 보강 부재(1420) 및 제4 보강 부재(1440)는 제2 측면 완충부(1112) 및 핸들 완충부(1130)와 같이 일 방향, 예를 들어 제1 방향(X 방향)을 따라 연장되도록 배치될 수 있다.

[163] 상술한 예시에서는 도시하지 아니하였으나, 보강 부재(1400)에 포함된 제1 보강 부재(1410)와 제2 보강 부재(1420)는 상호 연결되고, 제2 보강 부재(1420)와 제

3 보강 부재(1430)는 상호 연결되고, 제3 보강 부재(1430)와 제4 보강 부재(1440)는 상호 연결되고, 제4 보강 부재(1440)와 제1 보강 부재(1410)는 상호 연결되는 일체 형상으로 마련될 수 있다. 다만, 본 개시가 이에 제한되는 것은 아니며, 제1 보강 부재(1410) 내지 제2 보강 부재(1420)는 개별적으로 형성되어 상호 연결되도록 배치될 수도 있다.

[164] 도 19는 일 예시에 따른 완충 장치에 투영 사시도이다.

[165] 도 19를 참조하면, 일 예시에 따른 제1 완충부(1100) 및 제2 완충부(1200)는 본체(41) 및 핸들부(42)를 외부의 충격으로부터 보호할 수 있다. 본체(41) 및 핸들부(42)의 형상 및 무게에 따라 본체(41) 및 핸들부(42)에 인가되는 충격량이 증가할 수 있다. 증가된 충격량으로부터 본체(41) 및 핸들부(42)를 보호하기 위해 제1 완충부(1100) 및 제2 완충부(1200)에 복수 개의 충격 완화부(1600)가 추가 배치될 수 있다.

[166] 일 예시에 따른 복수 개의 충격 완화부(1600)는 제1 완충부(1100) 및 제2 완충부(1200) 중 하나 이상의 내부에 배치될 수 있다. 일 예로서, 복수 개의 충격 완화부(1600)는 다각형 또는 원형 단면 중 하나 이상을 구비할 수 있다. 복수 개의 충격 완화부(1600)가 다각형 또는 원형 단면 중 하나 이상을 구비함에 따라 다각형 또는 원형 단면을 구비하는 형상의 구조적 강성에 의해 외부로부터 인가되는 충격이 본체(41) 또는 핸들부(42)로 인가되는 것을 방지할 수 있다.

[167] 일 예로서, 복수 개의 충격 완화부(1600)는 제1 완충부(1100) 및 제2 완충부(1200)와 동일하거나 상이한 물질을 포함할 수 있다. 일 예로서, 제1 완충부(1100) 및 제2 완충부(1200)가 탄성 물질을 포함하는 경우, 복수 개의 충격 완화부(1600)는 제1 완충부(1100) 및 제2 완충부(1200)의 탄성 물질과 동일하거나 상이한 탄성 계수를 구비하는 물질을 포함할 수 있다. 일 예시에 따른 복수 개의 충격 완화부(1600)가 제1 완충부(1100) 및 제2 완충부(1200)와 동일한 물질을 포함하는 경우, 복수 개의 충격 완화부(1600)는 제1 완충부(1100) 및 제2 완충부(1200)와 일체로 형성될 수 있다. 다만, 본 개시가 이에 제한되는 것은 아니며, 복수 개의 충격 완화부(1600)는 별개로 형성되어 제1 완충부(1100) 및 제2 완충부(1200)의 내부에 결합될 수도 있다.

[168] 도 20은 일 예시에 따른 완충 장치에 초음파 영상 장치가 배치된 초음파 진단 장치 조립체의 측면도이다. 도 21은 일 예시에 따른 완충 장치에 초음파 영상 장치가 배치된 초음파 진단 장치 조립체의 측면도이다. 도 22는 일 예시에 따른 완충 장치에 초음파 영상 장치가 배치된 초음파 진단 장치 조립체의 부분 단면도이다.

[169] 도 20 내지 도 22를 참조하면, 일 예시에 따른 초음파 영상 장치(40)는 프로브(20)가 연결될 수 있는 하나 이상의 커넥터(470)를 포함할 수 있다. 일 예로서, 하나 이상의 커넥터(470)는 본체(41)의 일면에 배치될 수 있다. 예를 들어, 하나 이상의 커넥터(470)는 본체 케이스(410)의 일 측면에 배치될 수 있다. 다만, 본 개시가 이에 제한되는 것은 아니며, 하나 이상의 커넥터(470)는 본체 케이스(410)의 임의의 영역에 배치될 수도 있다.

[170] 일 예시에 따른 커넥터 홀(1710)은 상술한 하나 이상의 커넥터(470)에 대응되는 위치에 배치될 수 있다. 일 예로서, 커넥터 홀(1710)은 하나 이상의 커넥터(470)가 외부에 노출될 수 있는 개구 형상으로 마련될 수 있다. 예를 들어, 하나 이상의 커넥터(470)가 본체 케이스(410)의 제1 측면(411)에 배치되는 경우, 커넥터 홀(1710)은 제1 측면(411)에 대응되는 제1 측면 완충부(1111)에 배치될 수 있다. 하나 이상의 커넥터(470)가 외부로 노출될 수 있으므로, 외부에 배치된 이물질이 하나 이상의 커넥터(470)에 삽입될 수 있다.

[171] 일 예시에 따른 커넥터 홀 개폐부(1720)는, 외부에 배치된 이물질이 하나 이상의 커넥터(470)에 삽입되는 것을 방지하도록 커넥터 홀(1710)을 개폐할 수 있다. 환언하면, 커넥터 홀 개폐부(1720)는 외부에 배치된 이물질이 하나 이상의 커넥터(470)에 삽입되는 것을 방지하는 방진 부재 및 방수 부재일 수 있다.

[172] 일 예로서, 커넥터 홀 개폐부(1720)는 커넥터 홀(1710)과 대응되는 형상을 포함할 수 있다. 또한, 커넥터 홀 개폐부(1720)는 커넥터 홀(1710)을 개폐할 수 있도록 제1 완충부(1100)에 결합될 수 있다. 예를 들어 커넥터 홀 개폐부(1720)는 제1 완충부(1100)에 일 축을 중심으로 회전가능하도록 배치될 수 있다. 이에 따라 프로브(20)가 커넥터(470)에 결합되는 경우, 커넥터 홀 개폐부(1720)는 도 21에 도시된 바와 같이 커넥터 홀(1710)을 개방시킬 수 있다. 또한, 프로브(20)가 커넥터(470)에 결합되지 않는 경우, 커넥터 홀 개폐부(1720)는 일 축을 중심으로 회전하여 커넥터 홀(1710)을 차폐시킬 수 있다.

[173] 도 23은 일 예시에 따른 프로브가 결합된 초음파 진단 장치 조립체의 측면도이다. 도 24는 일 예시에 따른 프로브가 분리된 초음파 진단 장치 조립체의 측면도이다.

[174] 도 23 및 도 24를 참조하면, 일 예시에 따른 초음파 영상 장치(40)는 프로브(20)가 연결될 수 있는 하나 이상의 커넥터(470)를 포함할 수 있다. 프로브(20)는 커넥터(210)를 제외한 나머지 영역에 배치되는 홈부(220)를 포함할 수 있다. 프로브(20)에 마련된 커넥터(210)가 초음파 영상 장치(40)에 마련된 하나 이상의 커넥터(470)에 연결되는 경우, 프로브(20)에 마련된 홈부(220)가 초음파 영상 장치(40)로부터 이격된 상태로 배치될 수 있다. 프로브(20)에 마련된 홈부(220)가 초음파 영상 장치(40)로부터 이격된 상태로 배치되는 경우, 외부로부터 인가되는 충격에 의해 프로브(20)에 마련된 커넥터(210)에 충격이 전달될 수 있다.

[175] 일 예시에 따른 충격 완화 단차부(1730)는 프로브(20)에 마련된 홈부(220)에 대응되는 형상으로 마련되어 홈부(220)를 지지할 수 있다. 일 예로서, 충격 완화 단차부(1730)는 커넥터 홀(1710)의 일 단부에 배치될 수 있다. 이때, 충격 완화 단차부(1730)는 제1 완충부(1100)와 일체로 마련될 수 있으며, 탄성 재질을 포함할 수 있다. 다만, 본 개시가 이에 제한되는 것은 아니며, 충격 완화 단차부(1730)는 별개로 마련되어 커넥터 홀(1710)의 일 단부에 결합되도록 배치될 수 있다. 상술한 바와 같이, 충격 완화 단차부(1730)가 프로브(20)에 마련된 홈부(220)를 지지함에

따라, 충격 완화 단차부(1730)는 외부로부터 프로브(20)에 마련된 커넥터(210)에 인가되는 충격을 방지할 수 있다.

[176] 도 25는 일 예시에 따른 완충 장치의 사시도이다. 도 26은 일 예시에 따른 초음파 진단 장치 조립체의 부분 단면도이다.

[177] 도 25 및 도 26을 참조하면, 일 예시에 따른 본체(41)는 소정의 홈 형상을 구비하는 홈부(480)를 포함할 수 있다. 일 예로서, 본체(41)에 마련된 홈부(480)는 상이한 구성 사이의 접합부 또는 결합부일 수 있다. 다만, 본 개시가 이에 제한되는 것은 아니며, 홈부(480)는, 외부에 배치된 이물질이 초음파 영상 장치(40)에 마련된 본체 케이스(410)의 내부에 배치된 부품과 유체 연통할 수 있는 임의의 개구 형상을 포함할 수 있다.

[178] 일 예시에 따른 방수부(1800)는 본체(41)에 마련된 홈부(480)에 대응되는 형상을 포함할 수 있다. 예를 들어 방수부(1800)는 홈부(480)에 대응되는 돌출부 형상을 포함할 수 있다. 일 예시에 따른 방수부(1800)는 제1 완충부(1100) 또는 제2 완충부(1200) 중 하나 이상에 배치될 수 있다. 예를 들어 방수부(1800)는 제1 완충부(1100) 또는 제2 완충부(1200) 중 하나 이상의 내측면에 배치될 수 있다. 이때, 방수부(1800)는 제1 완충부(1100) 또는 제2 완충부(1200) 중 하나 이상의 둘레부를 따라 연장되도록 배치될 수 있다.

[179] 또한, 방수부(1800)는 제1 완충부(1100) 또는 제2 완충부(1200) 중 하나 이상과 일체로 형성될 수 있다. 이때, 방수부(1800)는 제1 완충부(1100) 또는 제2 완충부(1200) 중 하나 이상과 동일한 물질 예를 들어 탄성 물질을 포함할 수 있다. 다만, 본 개시가 이에 제한되는 것은 아니며, 방수부(1800)는 별개로 마련되어 제1 완충부(1100) 또는 제2 완충부(1200) 중 하나 이상에 결합될 수 있다. 이때, 방수부(1800)는 제1 완충부(1100) 또는 제2 완충부(1200) 중 하나 이상과 상이한 물질을 포함할 수도 있다.

[180] 일 예시에 따른, 방수부(1800)는 홈부(480)에 삽입되도록 배치되어 외부로부터 유입되는 이물질을 차단할 수 있다. 일 예로서, 방수부(1800)가 탄성 물질을 포함하는 경우, 돌출부 형상으로 마련된 방수부(1800)는 끼워 맞춤 방식으로 홈부(480)에 삽입되도록 배치되어 외부로부터 유입되는 이물질을 차단할 수 있다.

[181] 전술한 실시예 외의 많은 실시예들이 본 발명의 특허청구범위 내에 존재한다. 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

청구범위

[청구항 1] 본체 및 상기 본체에 결합되는 핸들부를 구비하는 초음파 영상 장치를 둘러싸는 완충 장치로서,
상기 본체의 외주부와 상기 핸들부의 외주부를 둘러싸는 제1 완충부; 및
상기 제1 완충부와 소정의 간격을 사이에 두고 이격되도록 배치되며, 상기 본체와 상기 핸들부 사이에 배치되는 제2 완충부;를 포함하는,
완충 장치.

[청구항 2] 제 1 항에 있어서,
상기 제1 완충부와 상기 제2 완충부를 연결하는 연결부;를 더 포함하는,
완충 장치.

[청구항 3] 제 1 항에 있어서,
상기 제2 완충부는 일 방향을 따라 상호 이격되도록 배치되는 제2-1 완충부재 및 제2-2 완충부재를 포함하는,
완충 장치.

[청구항 4] 제 1 항에 있어서,
상기 핸들부는 상기 초음파 영상 장치의 두께 방향을 따라 핸들부 두께를 구비하며,
상기 핸들부와 마주보도록 배치되는 상기 제1 완충부의 일부 영역은 상기 초음파 영상 장치의 두께 방향을 따라 상기 핸들부 두께 이하의 두께를 구비하는,
완충 장치.

[청구항 5] 제1 항에 있어서,
상기 본체는 상기 초음파 영상 장치의 두께 방향을 따라 본체 두께를 구비하며,
상기 제1 완충부 중 하나 이상의 영역은 상기 초음파 영상 장치의 두께 방향을 따라 상기 본체 두께를 초과하는 수직 완충부 두께를 구비하는,
완충 장치.

[청구항 6] 제 1 항에 있어서,
상기 제2 완충부는 상기 본체의 일면을 지지하여 상기 제2 완충부에 대한 상기 본체의 위치를 고정시키는 제1 고정부를 포함하고,
상기 제1 완충부는 상기 본체의 다른 일면을 지지하여 상기 제1 완충부에 대한 상기 본체의 위치를 고정시키는 제2 고정부를 포함하는,
완충 장치.

[청구항 7] 제 1 항에 있어서,
상기 본체의 일면을 가로지르도록 배치되며, 양 단부 또는 일 단부가 상기 제1 완충부 또는 상기 제2 완충부에 탈착 가능하도록 배치되는 밴드 고정부;를 더 포함하는,

완충 장치.

[청구항 8] 제 1 항에 있어서,
상기 본체의 일면에 배치되는 흡기부와 소정의 간격을 사이에 두고 마주보도록 배치되는 흡기 유로부; 및
상기 본체의 다른 일면에 배치되는 배기부와 소정의 간격을 사이에 두고 마주보도록 배치되는 배기 유로부;를 더 포함하며,
상기 흡기 유로부는 일 방향을 따라 연장된 복수 개의 흡기 유로를 구비하고,
상기 배기 유로부는 복수 개의 배기홀을 구비하는,
완충 장치.

[청구항 9] 제 1 항에 있어서,
상기 제1 완충부 및 상기 제2 완충부 중 하나 이상은 탄성 재질을 포함하는,
완충 장치.

[청구항 10] 제 1 항에 있어서,
상기 제1 완충부의 중심부에 삽입되도록 배치되는 보강 부재를 더 포함하는,
완충 장치.

[청구항 11] 제 1 항에 있어서,
상기 제1 완충부 및 상기 제2 완충부 중 하나 이상의 내부에 배치되며, 다각형 또는 원형 단면 중 하나 이상을 구비하는 복수 개의 충격 완화부를 더 포함하는,
완충 장치.

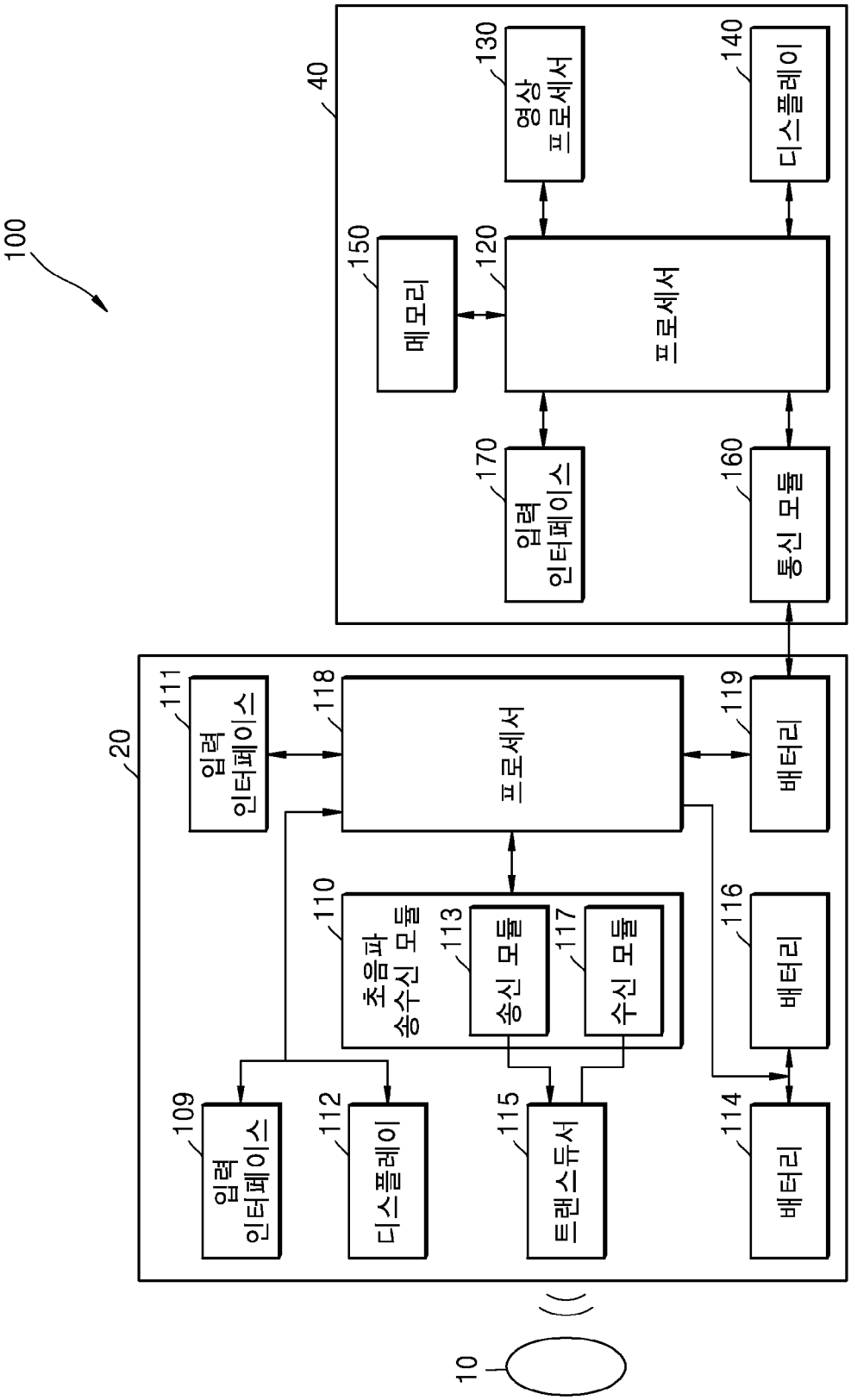
[청구항 12] 제 1 항에 있어서,
상기 본체의 일면에 하나 이상의 커넥터가 배치되며, 상기 하나 이상의 커넥터와 대응되는 위치에 배치되는 커넥터 홀; 및
상기 커넥터 홀을 개폐하는 커넥터 홀 개폐부;를 더 포함하는
완충 장치.

[청구항 13] 제 12 항에 있어서,
상기 본체의 커넥터에 연결되는 프로브에 소정의 홈부가 배치되며,
상기 홈부에 대응되는 형상으로 마련되어 상기 홈부를 지지하는 충격 완화 단차부;를 더 포함하는,
완충 장치.

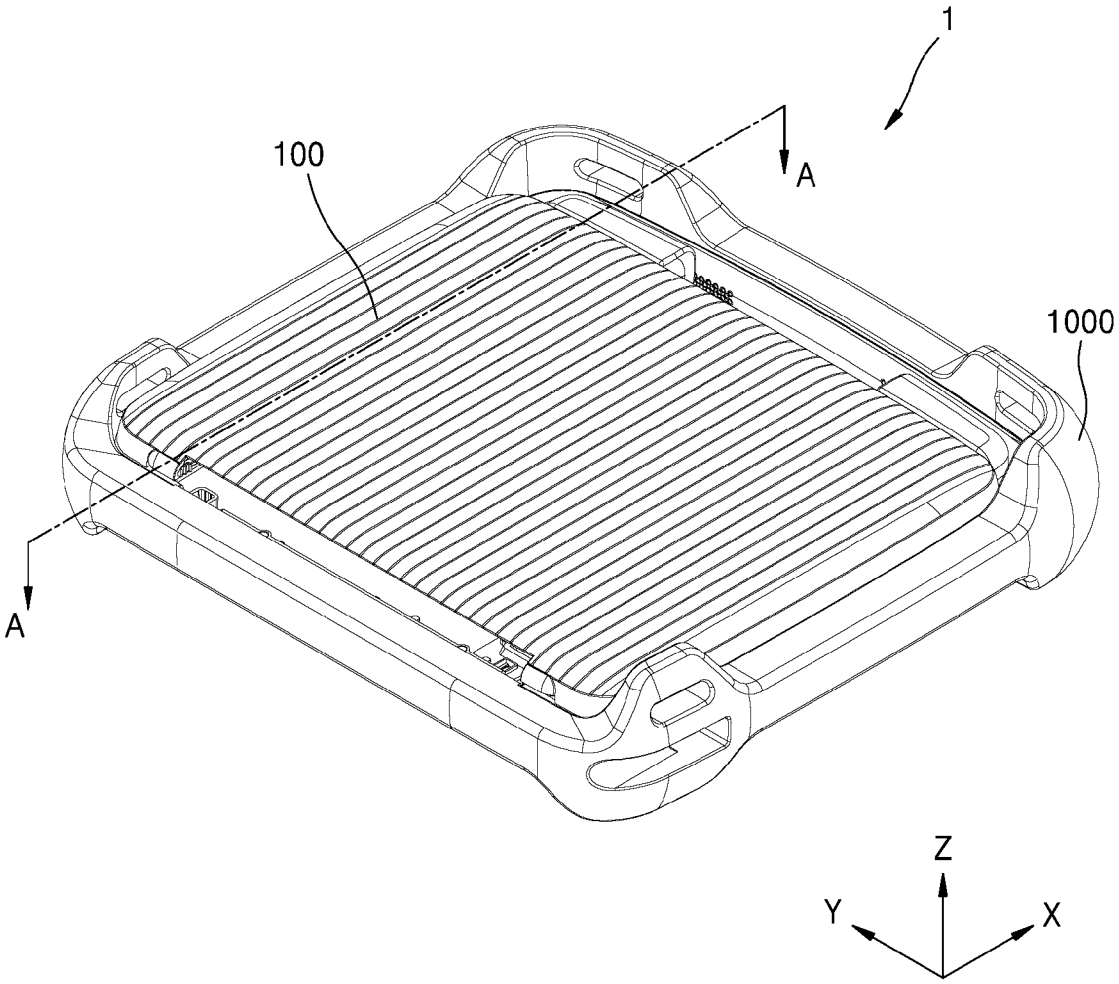
[청구항 14] 제 1 항에 있어서,
상기 본체에 소정의 홈부가 배치되며,
상기 홈부에 대응되는 형상으로 마련되며, 상기 홈부에 삽입되어 외부로부터 유입되는 이물질을 차단하는 방수부;를 더 포함하는,
완충 장치.

[청구항 15] 제1항 내지 제14항 중 어느 한 항에 따른 완충 장치;
본체, 상기 본체에 결합되는 핸들부를 구비하는 초음파 영상 장치 및 상기 초음파 영상 장치와 연결되는 프로브를 포함하는 초음파 진단 장치;를 포함하는,
초음파 진단 장치 조립체.

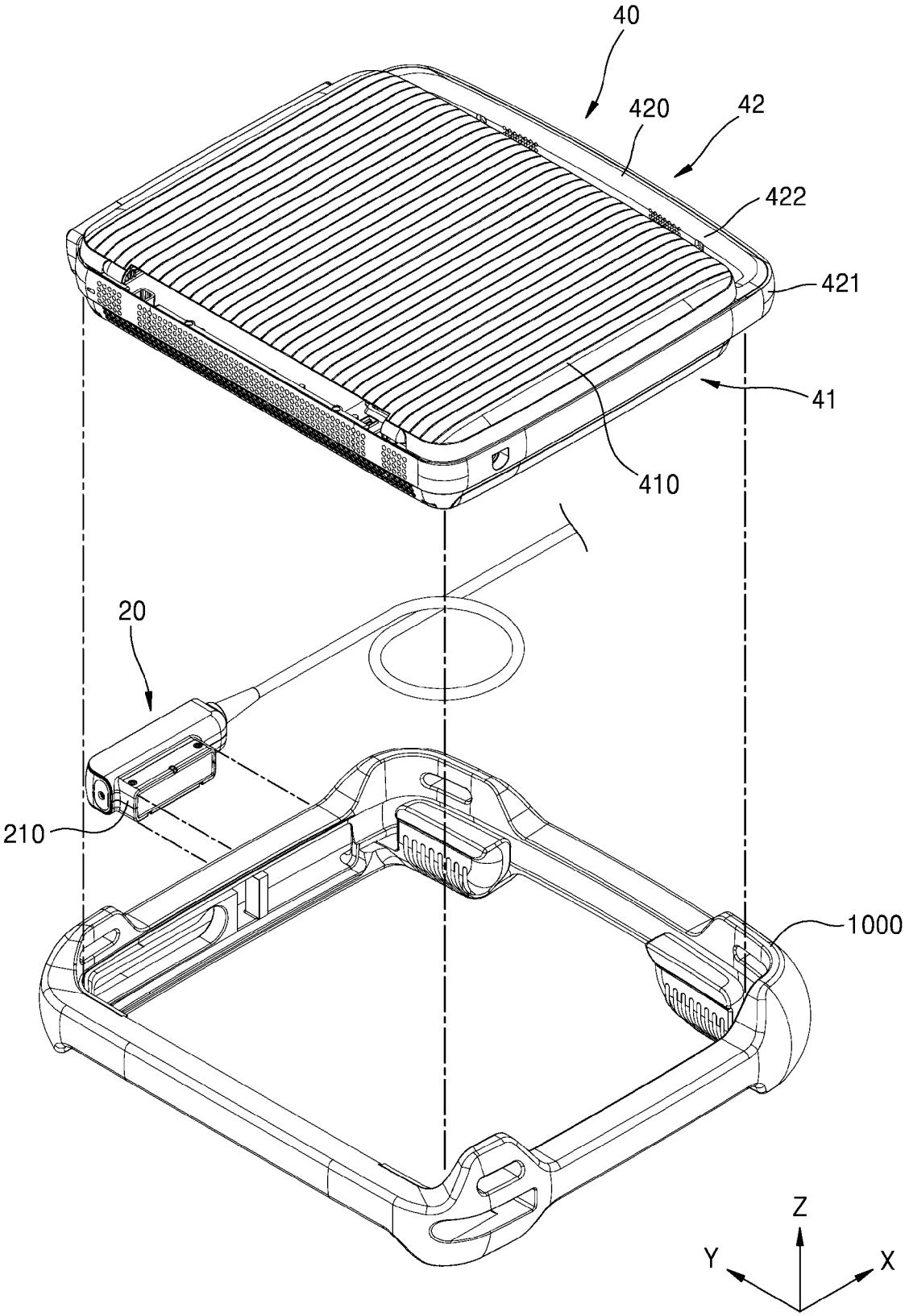
[도1]


100
40
130
영상 프로세서
140
디스플레이
150
메모리
120
프로세서
170
입력 인터페이스
160
통신 모듈
20
111
입력 인터페이스
118
프로세서
119
배터리
110
초음파 송수신 모듈
113
송신 모듈
117
수신 모듈
116
배터리
109
입력 인터페이스
112
디스플레이
115
트랜스듀서
114
배터리
10

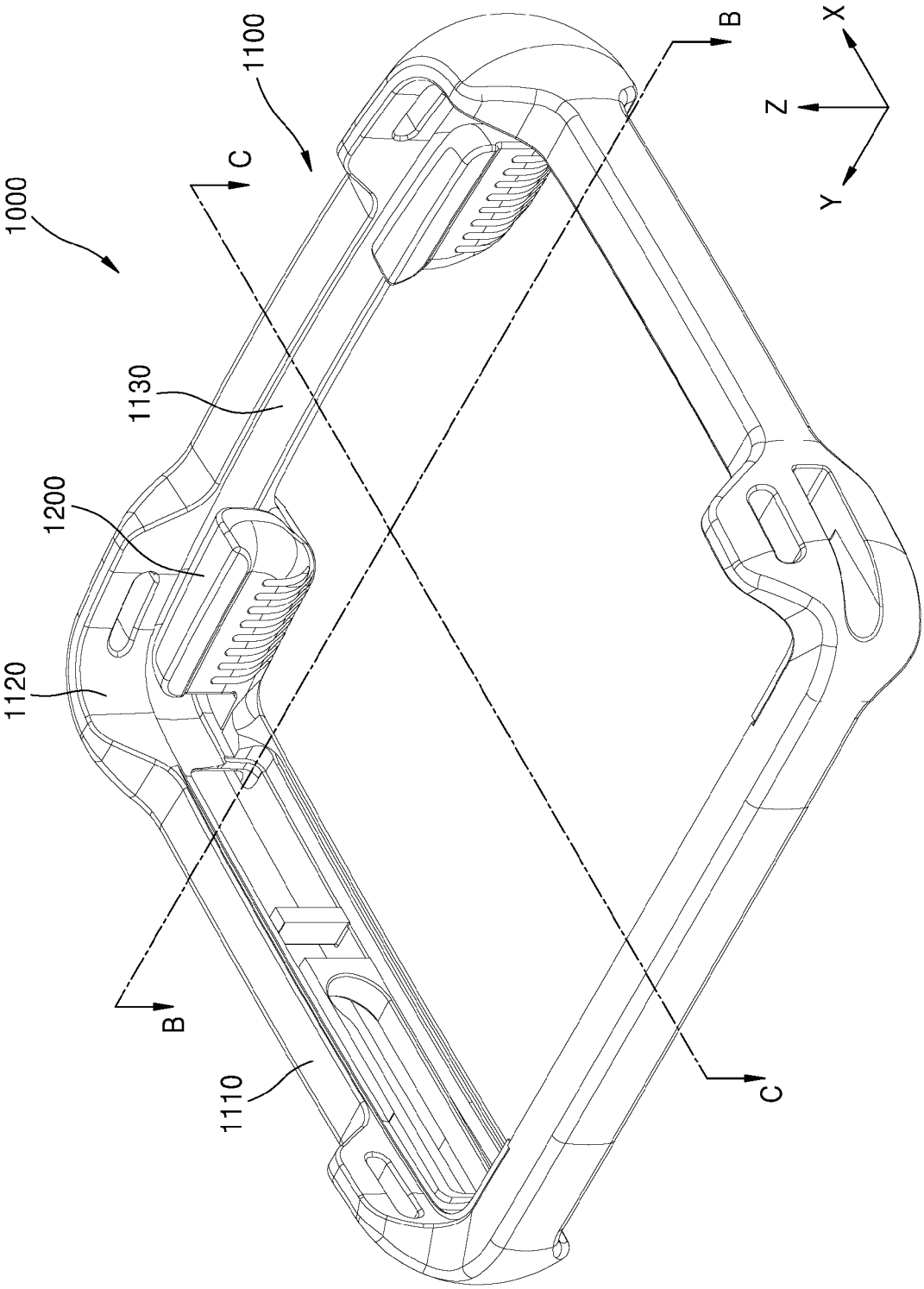
[도2]



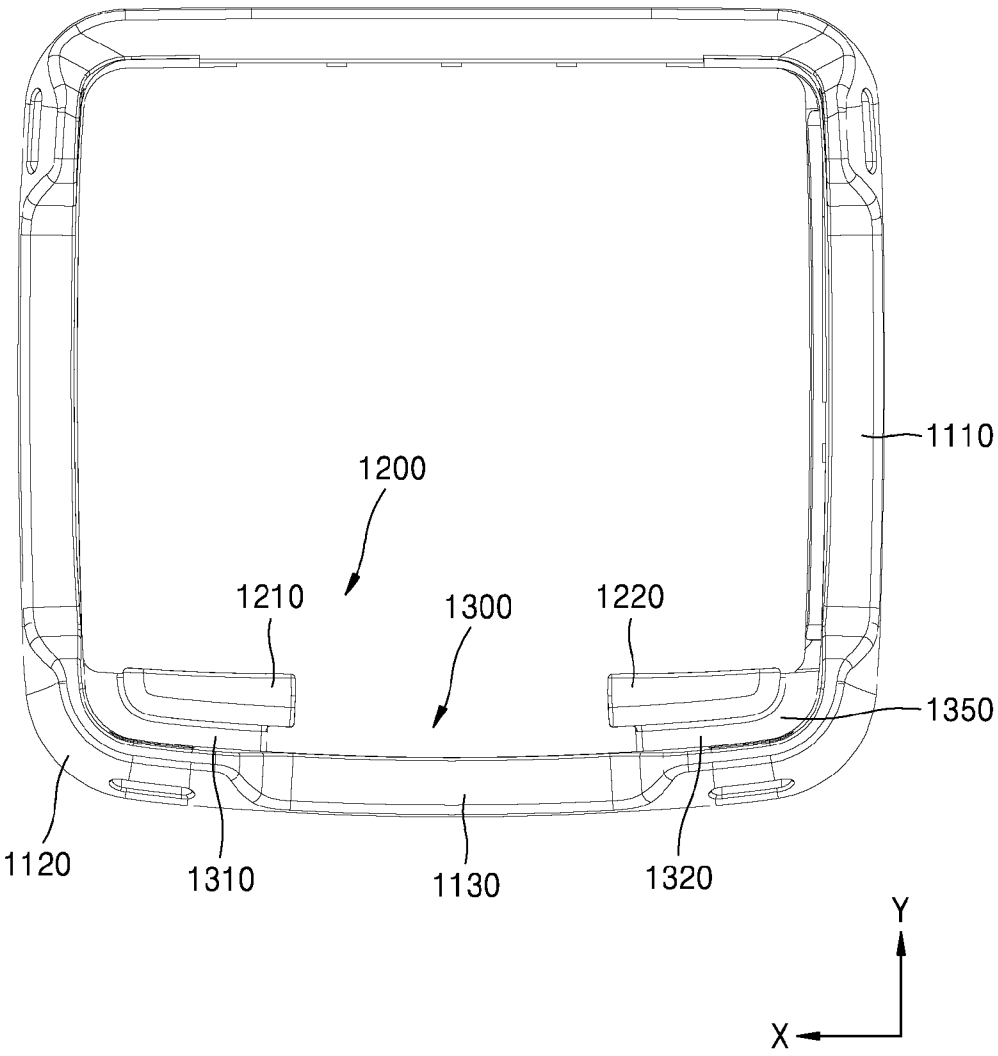
[도3]



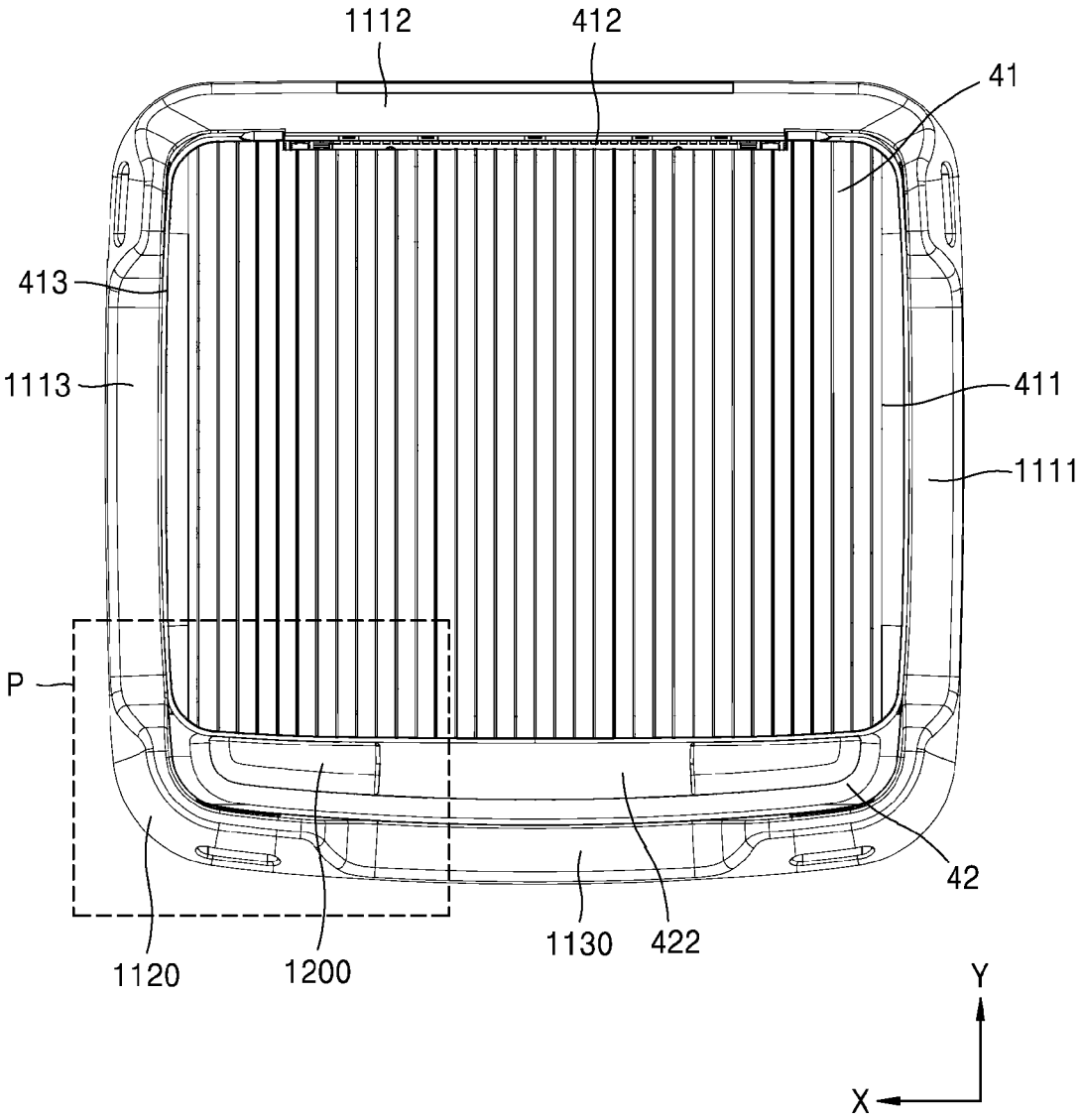
[도4]



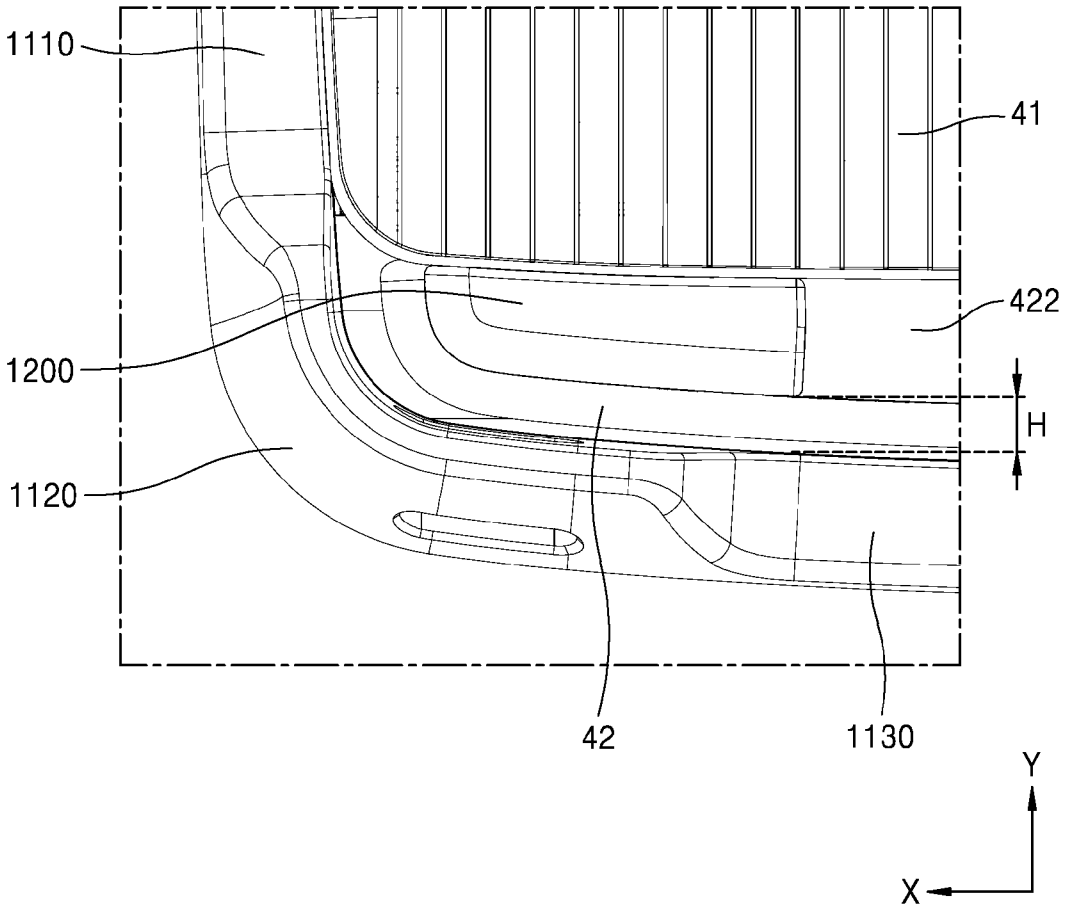
[도5]



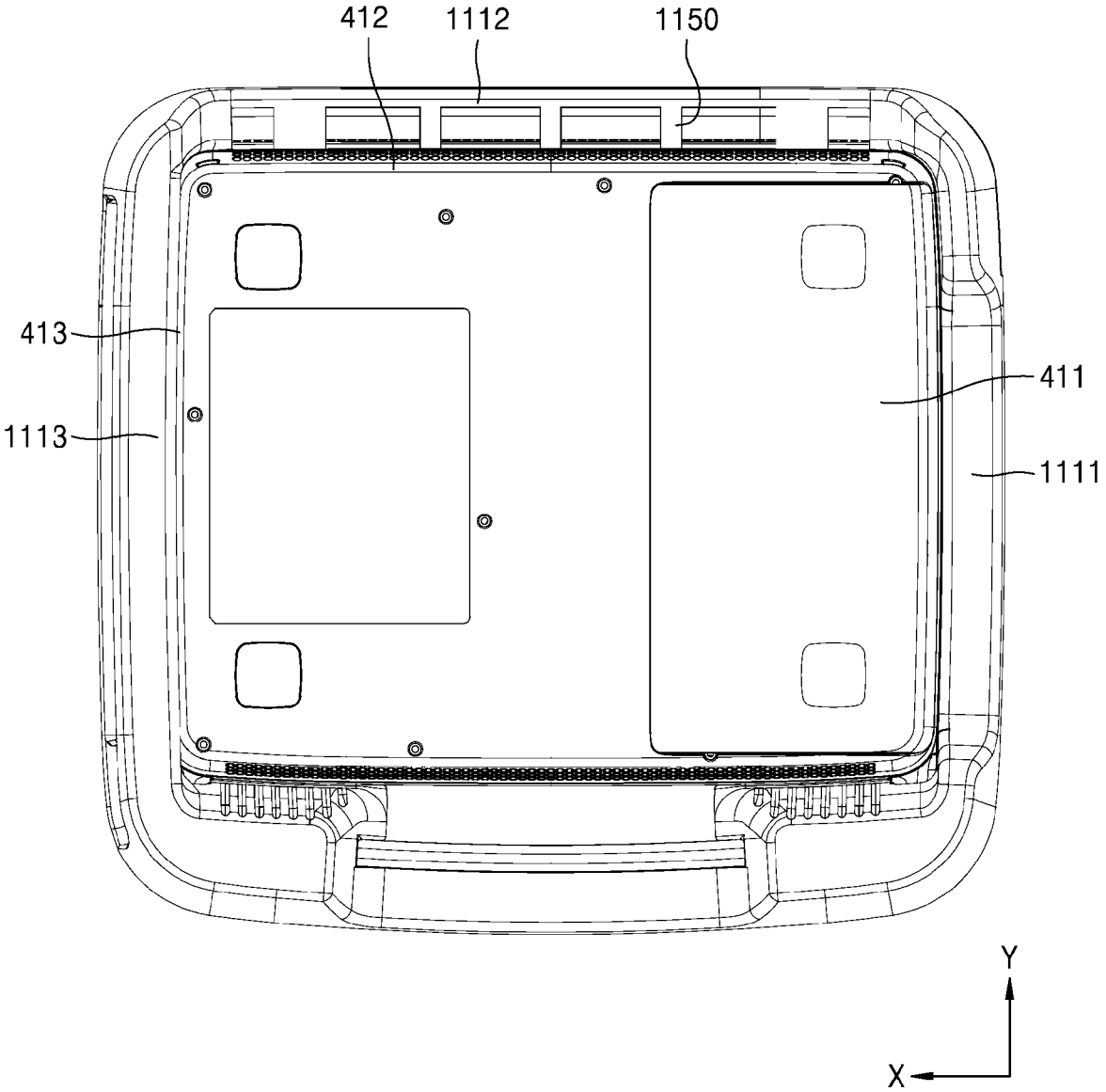
[도6]



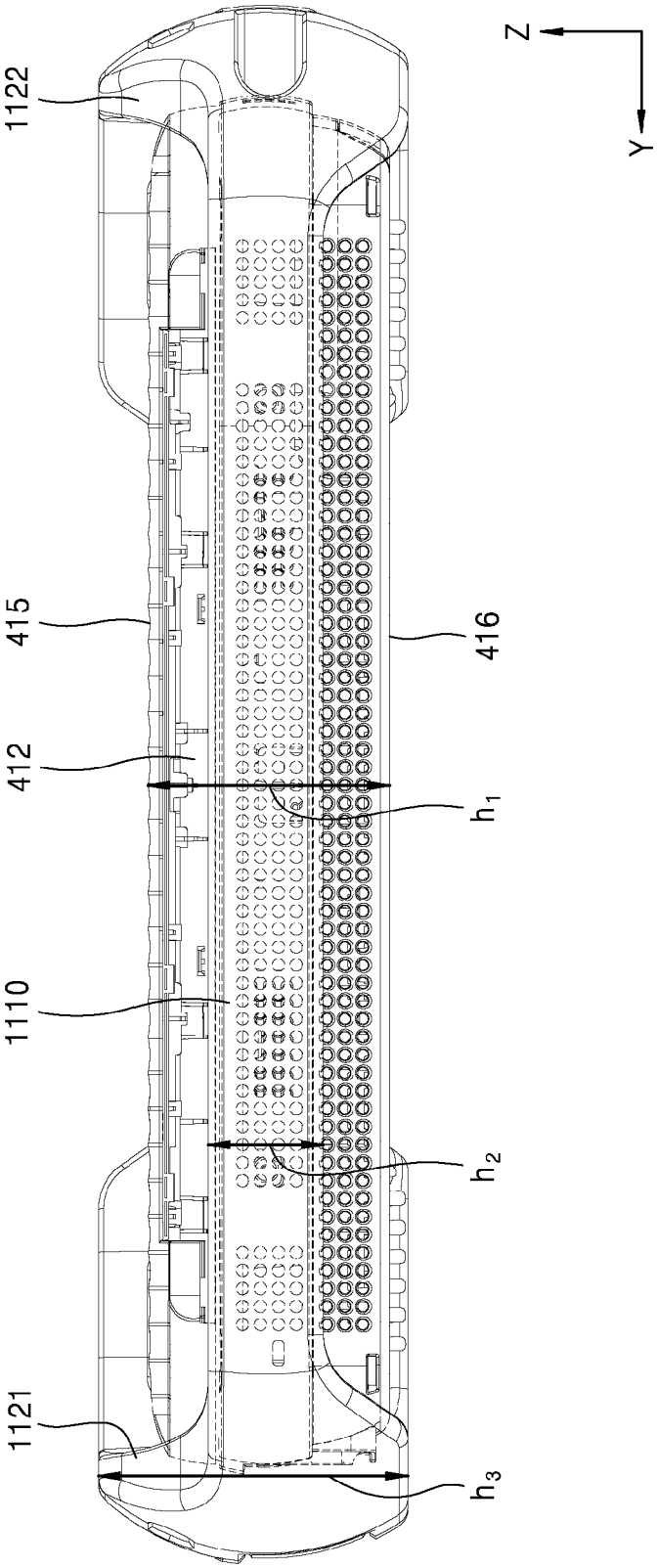
[도7]



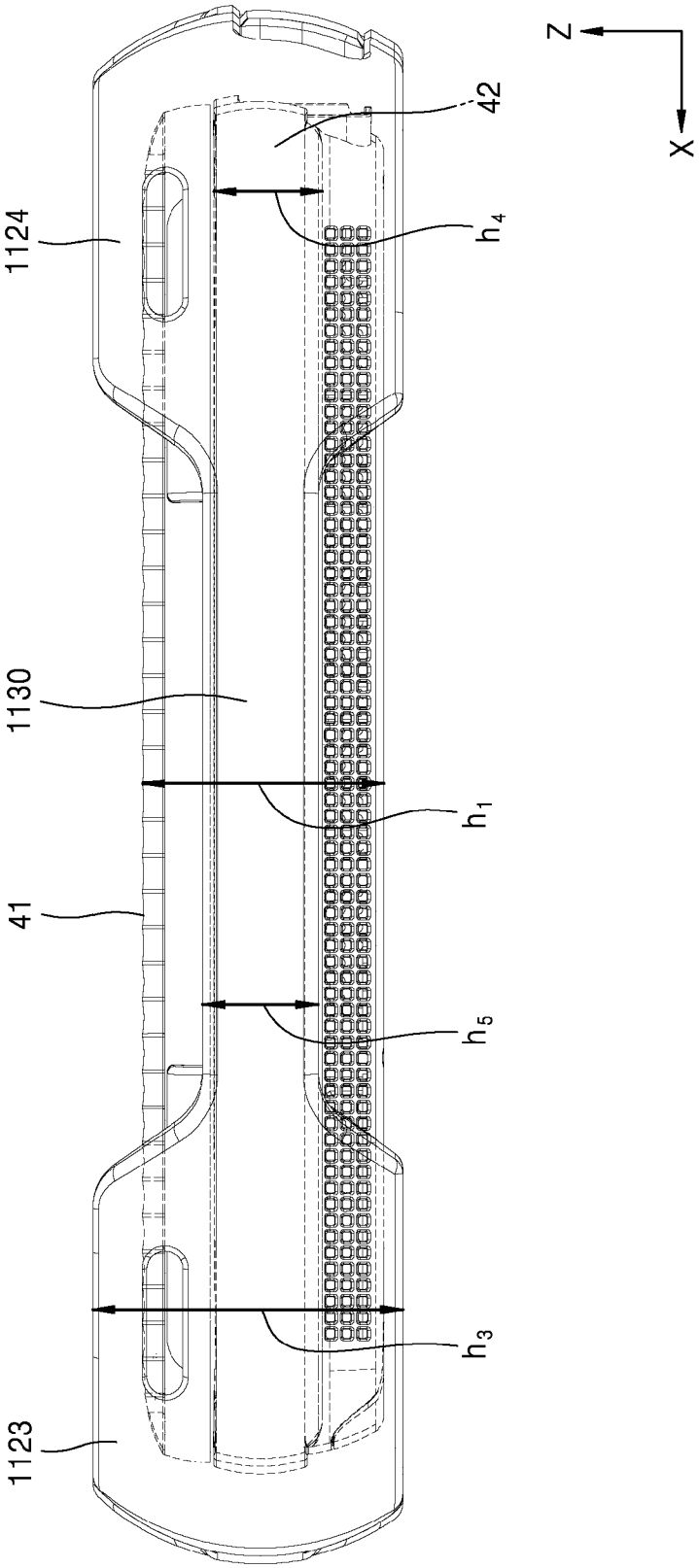
[도8]



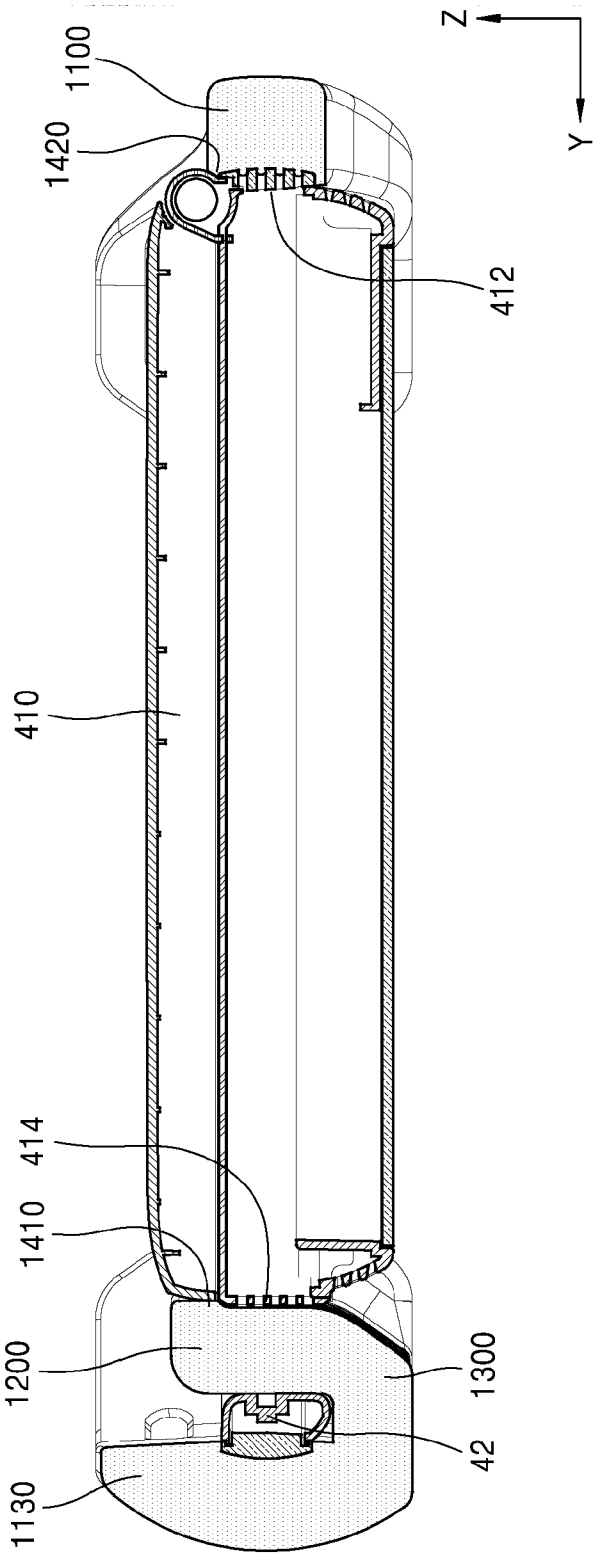
[도9]



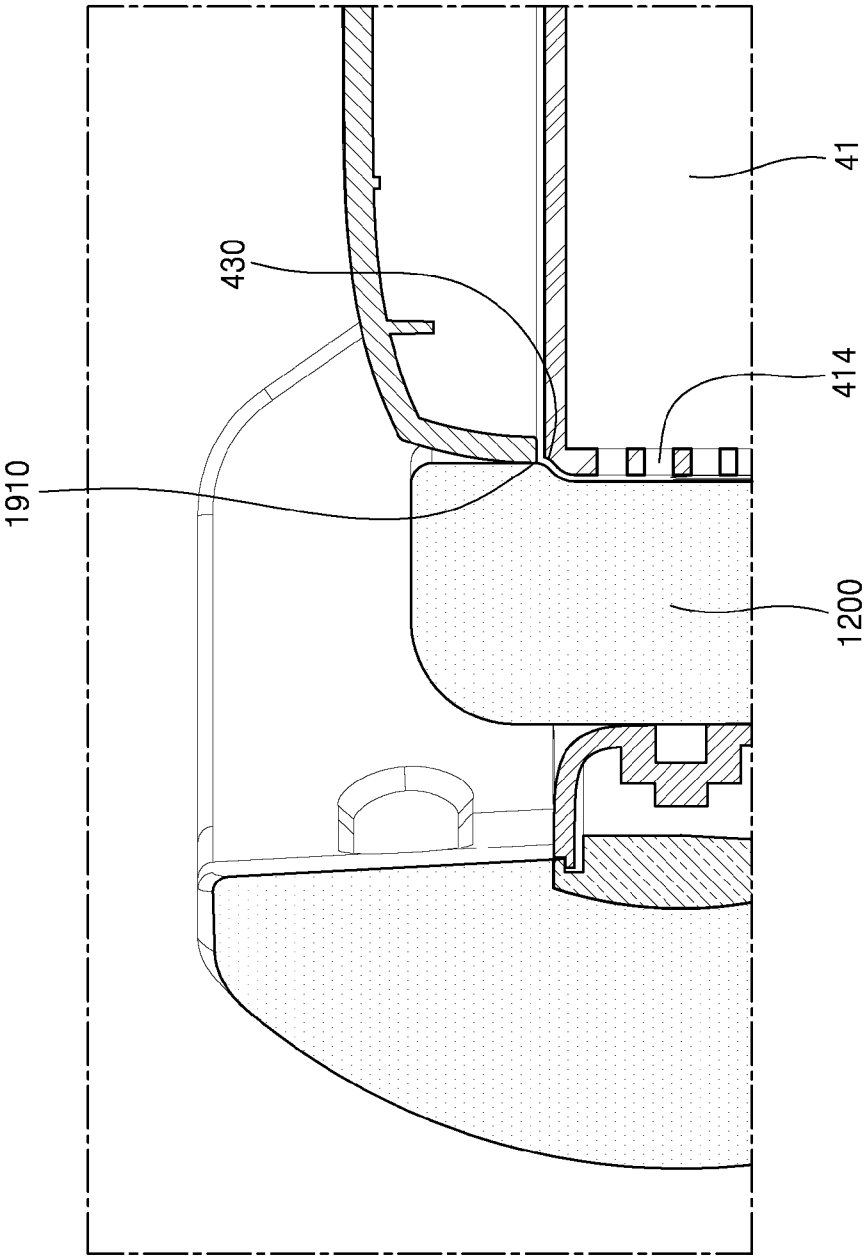
[도10]



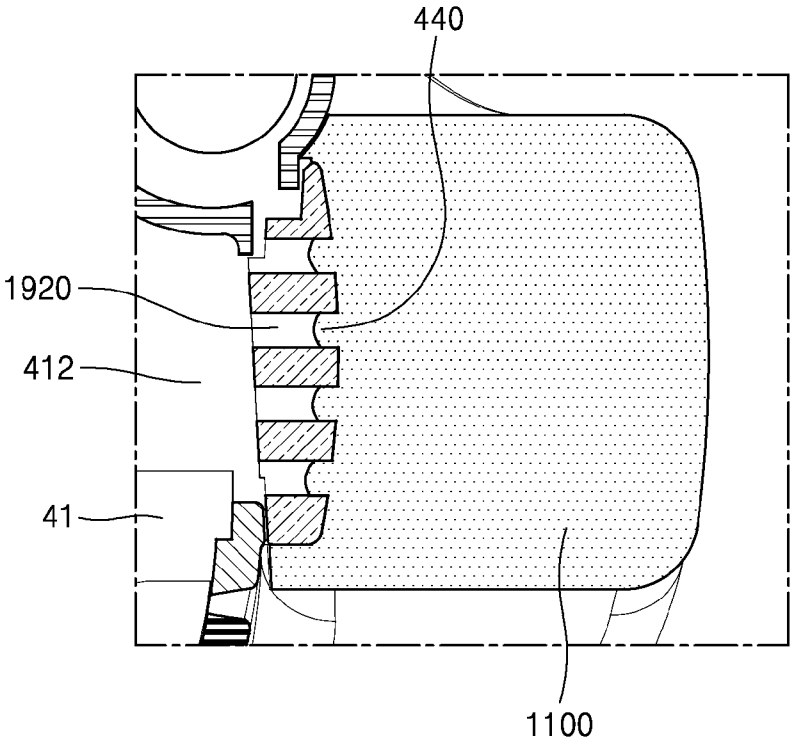
[도11]



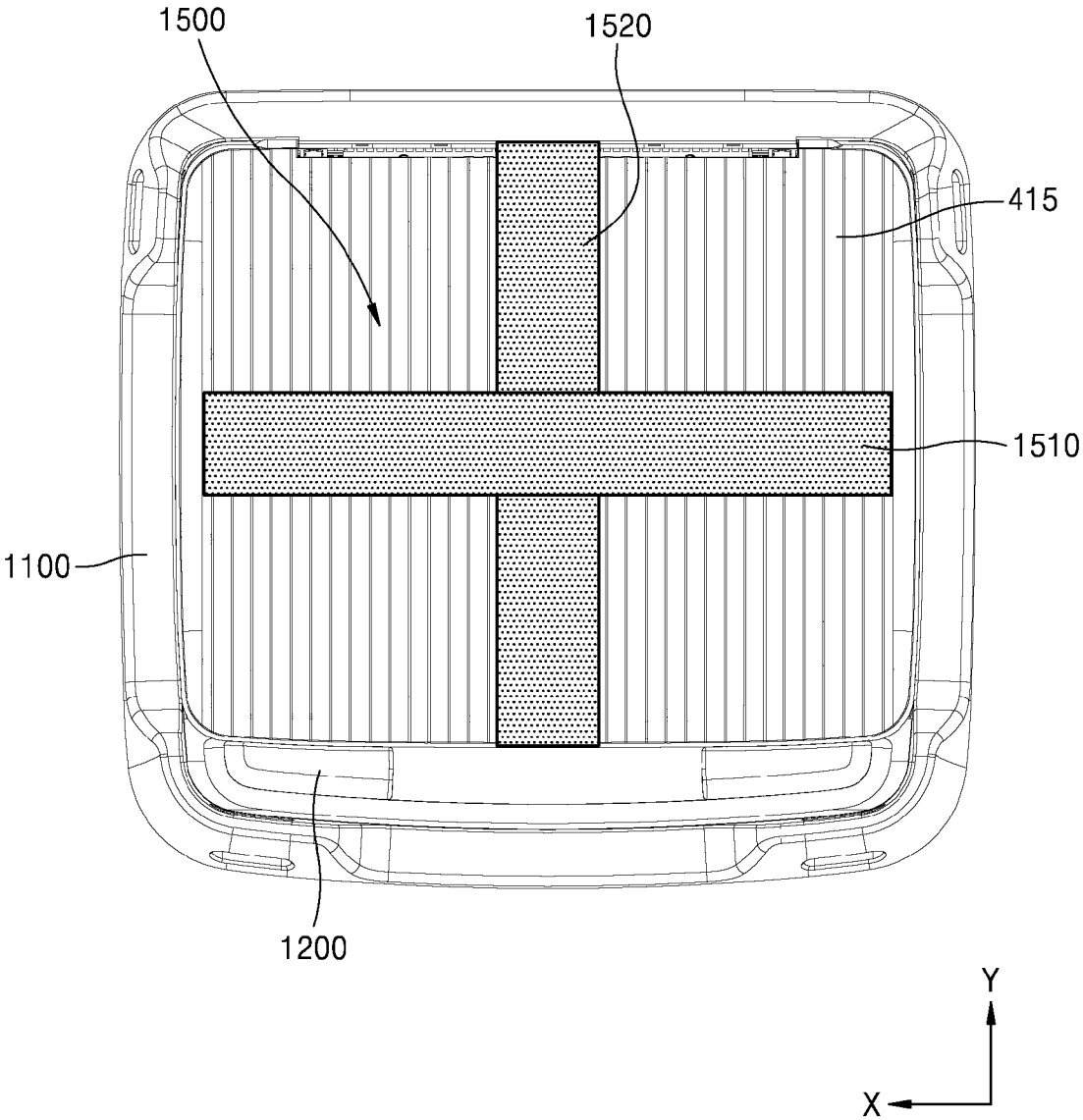
[도12a]



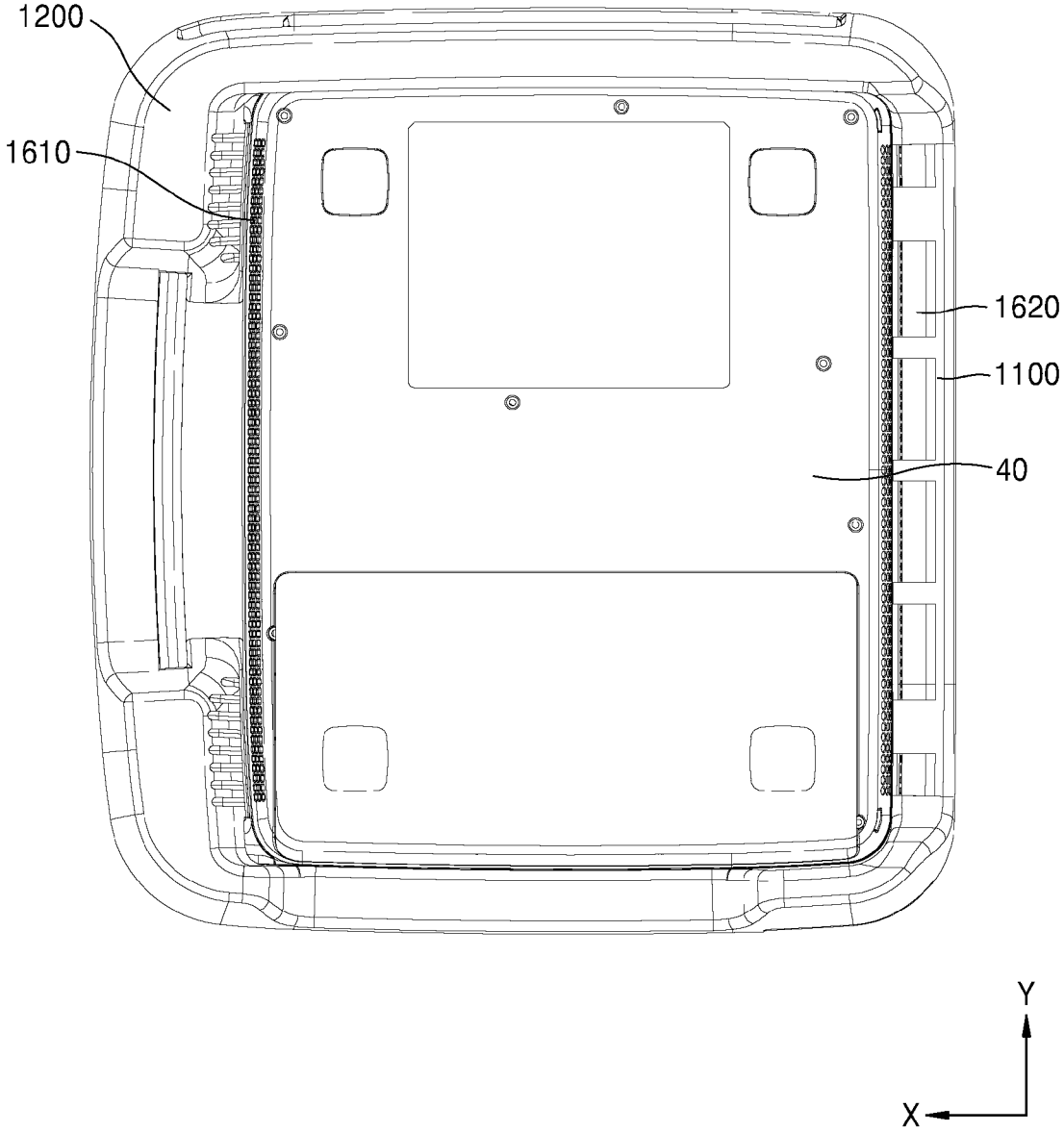
[도12b]



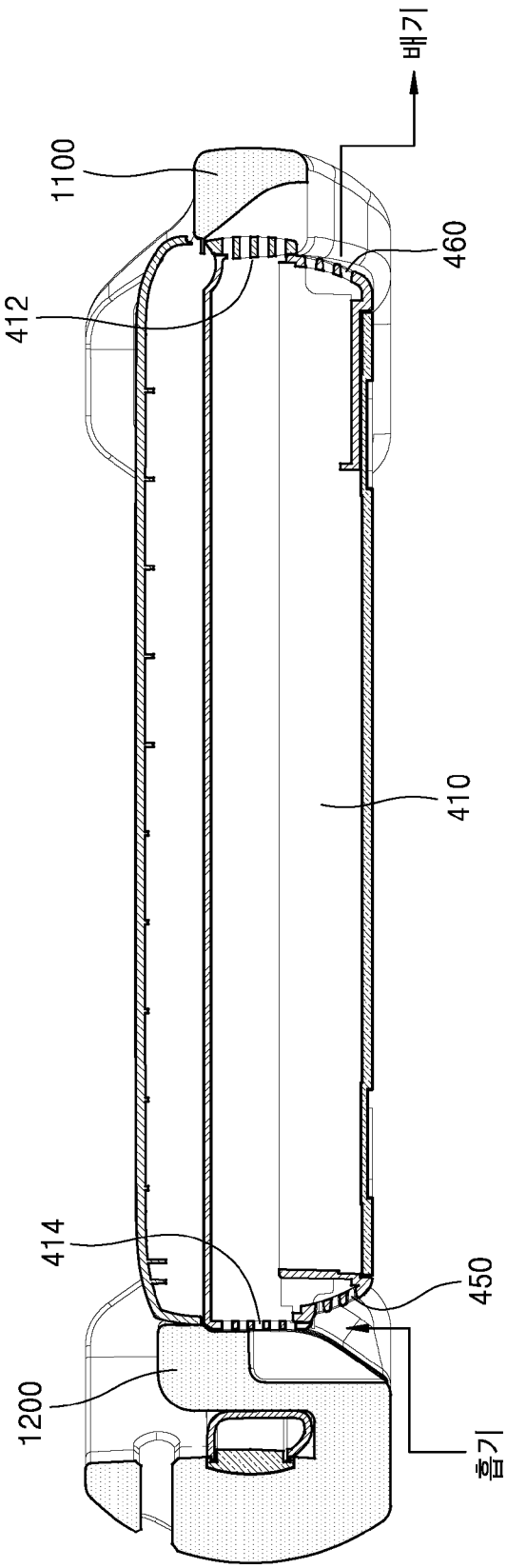
[도13]



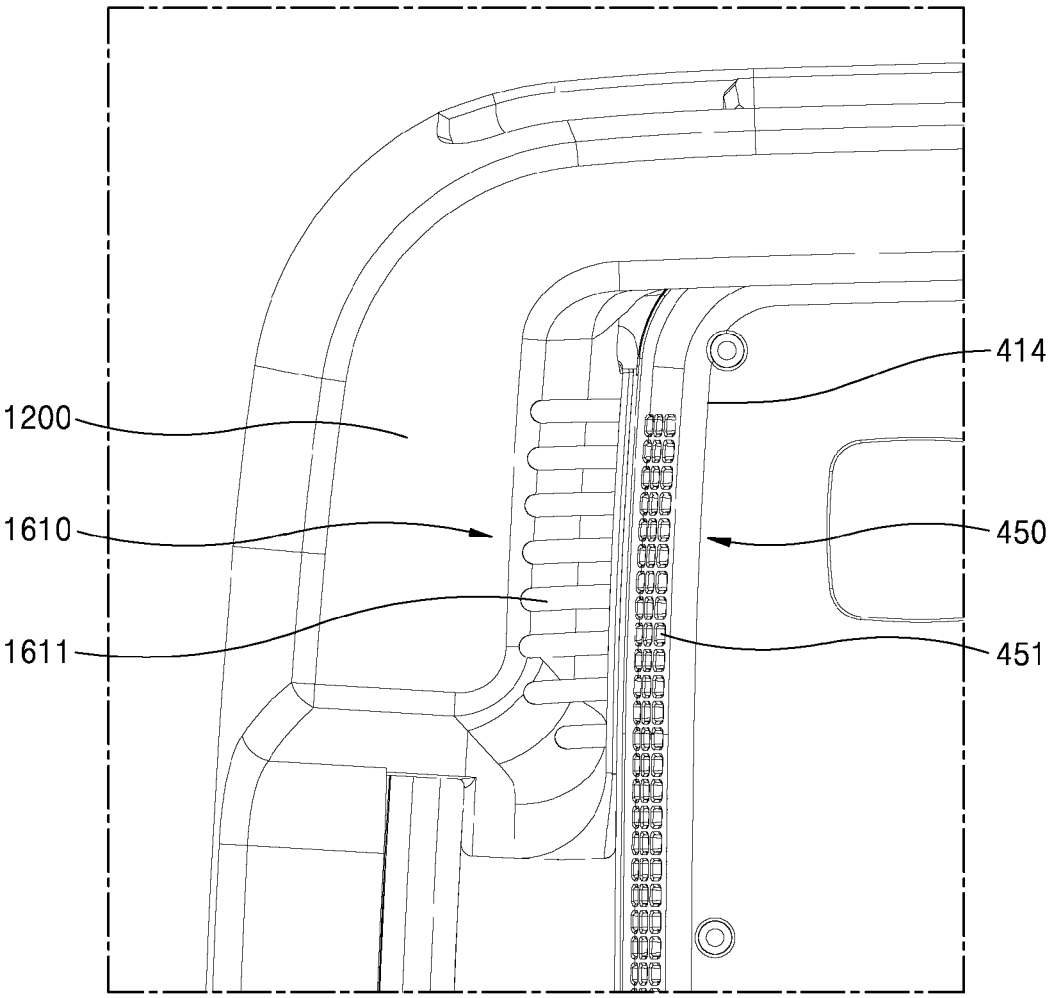
[도14]



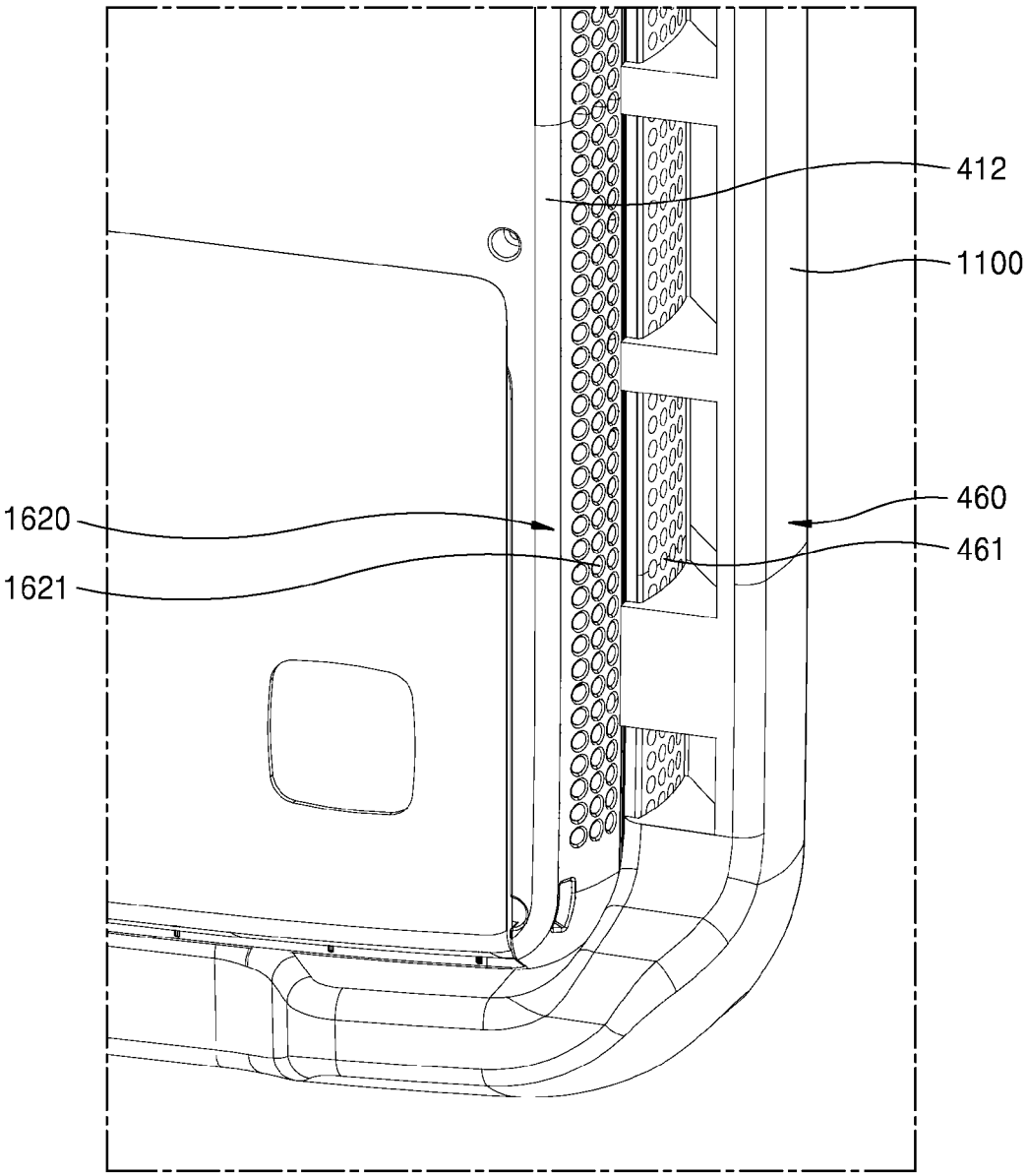
[도15]



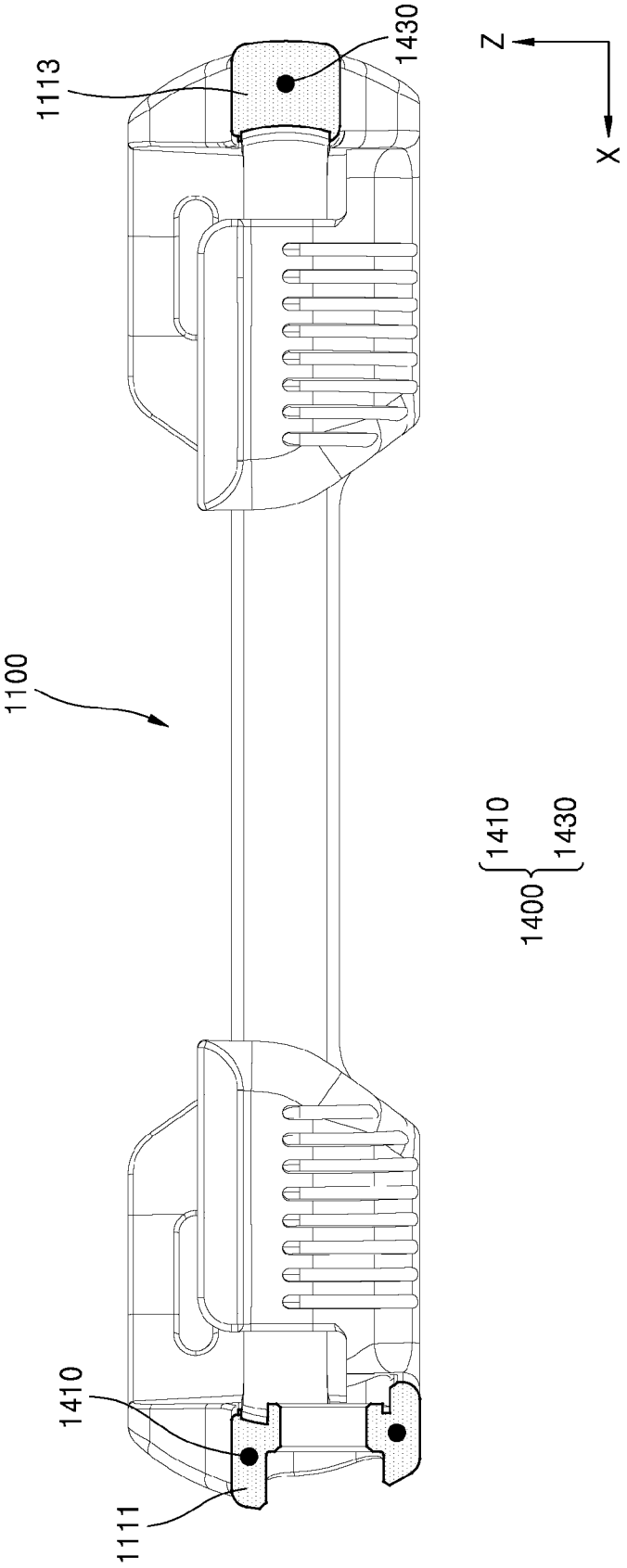
[도16]



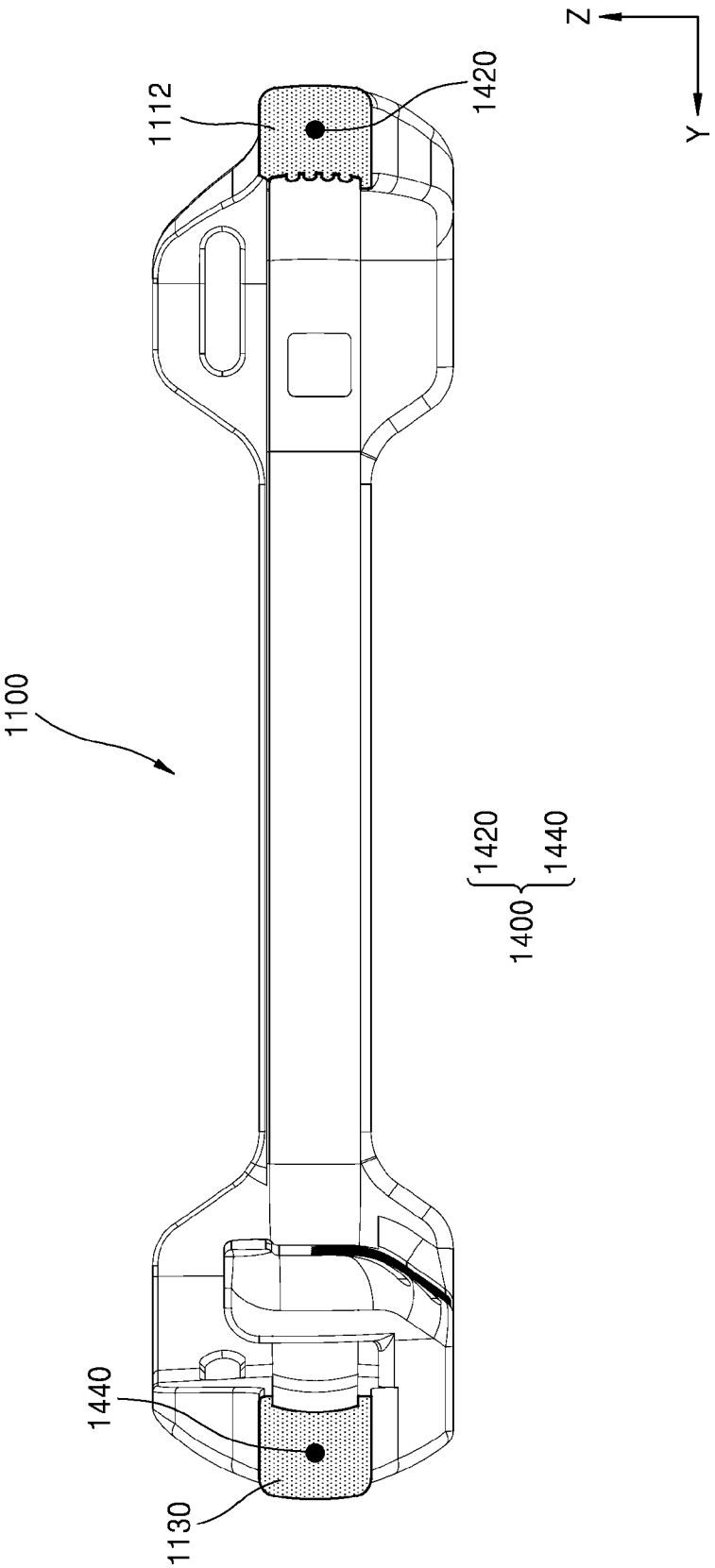
[도17]



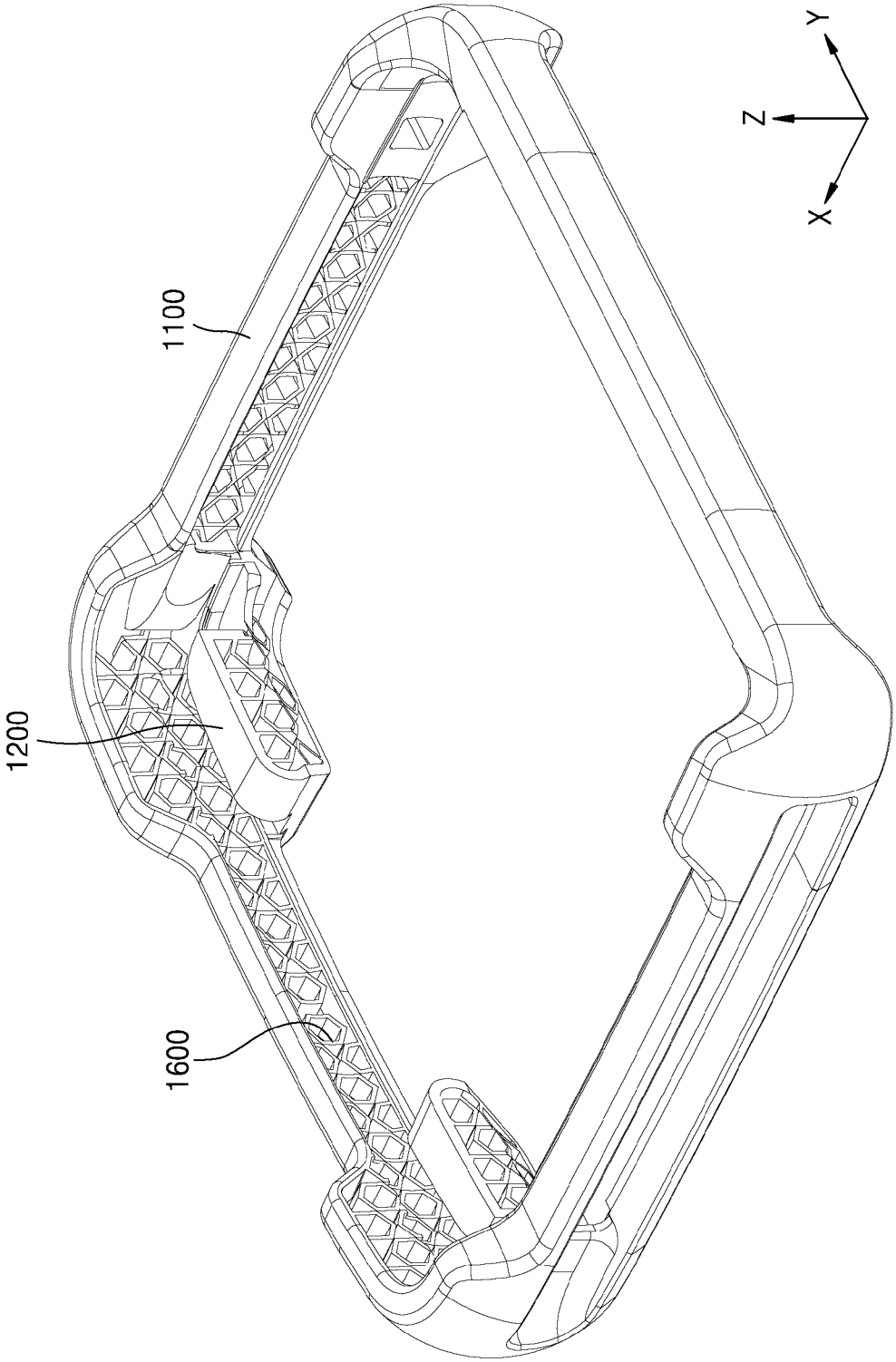
[도18a]



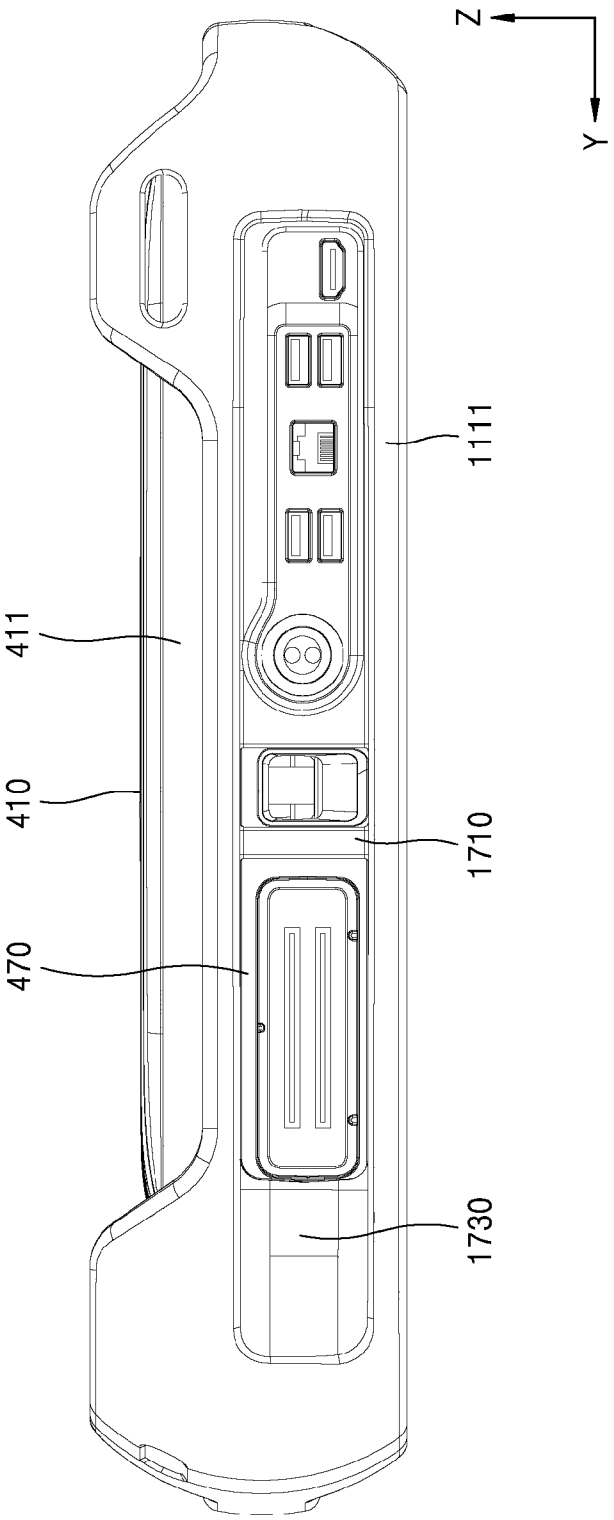
[도18b]



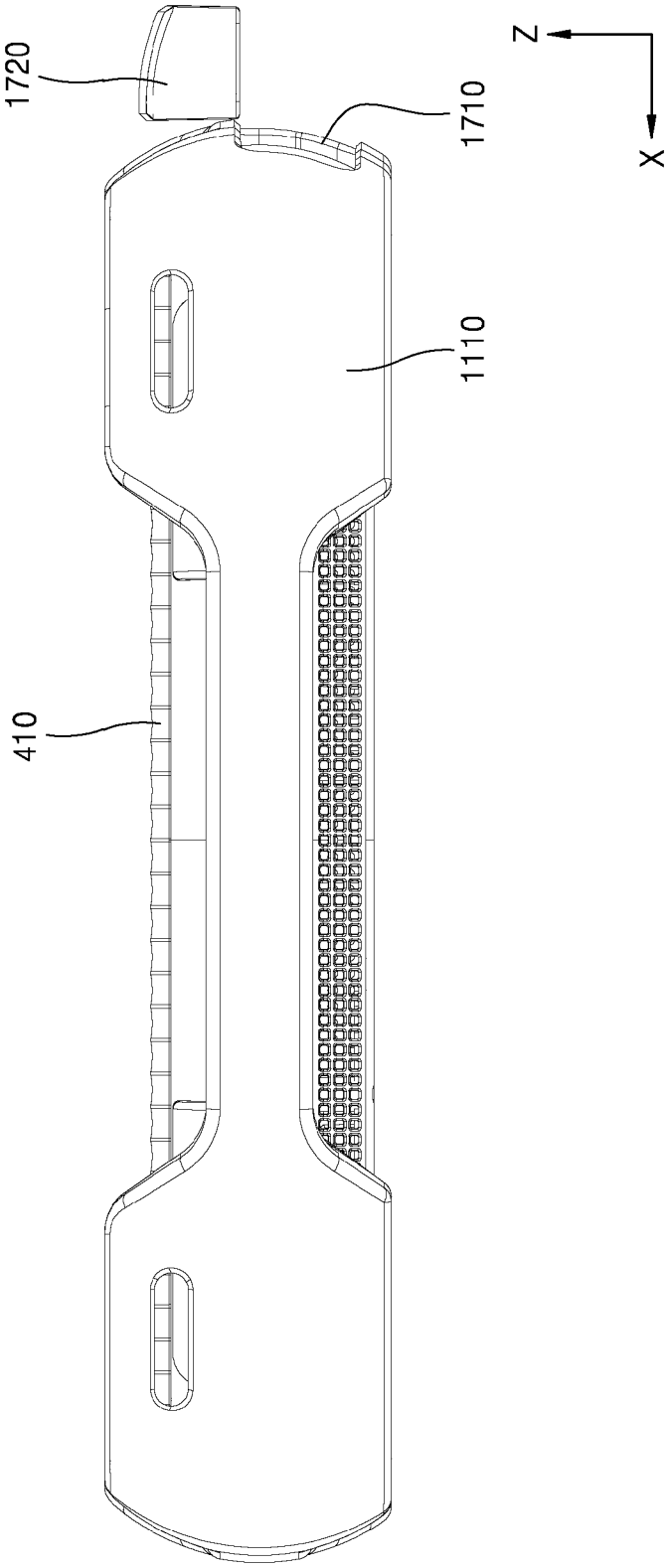
[도19]



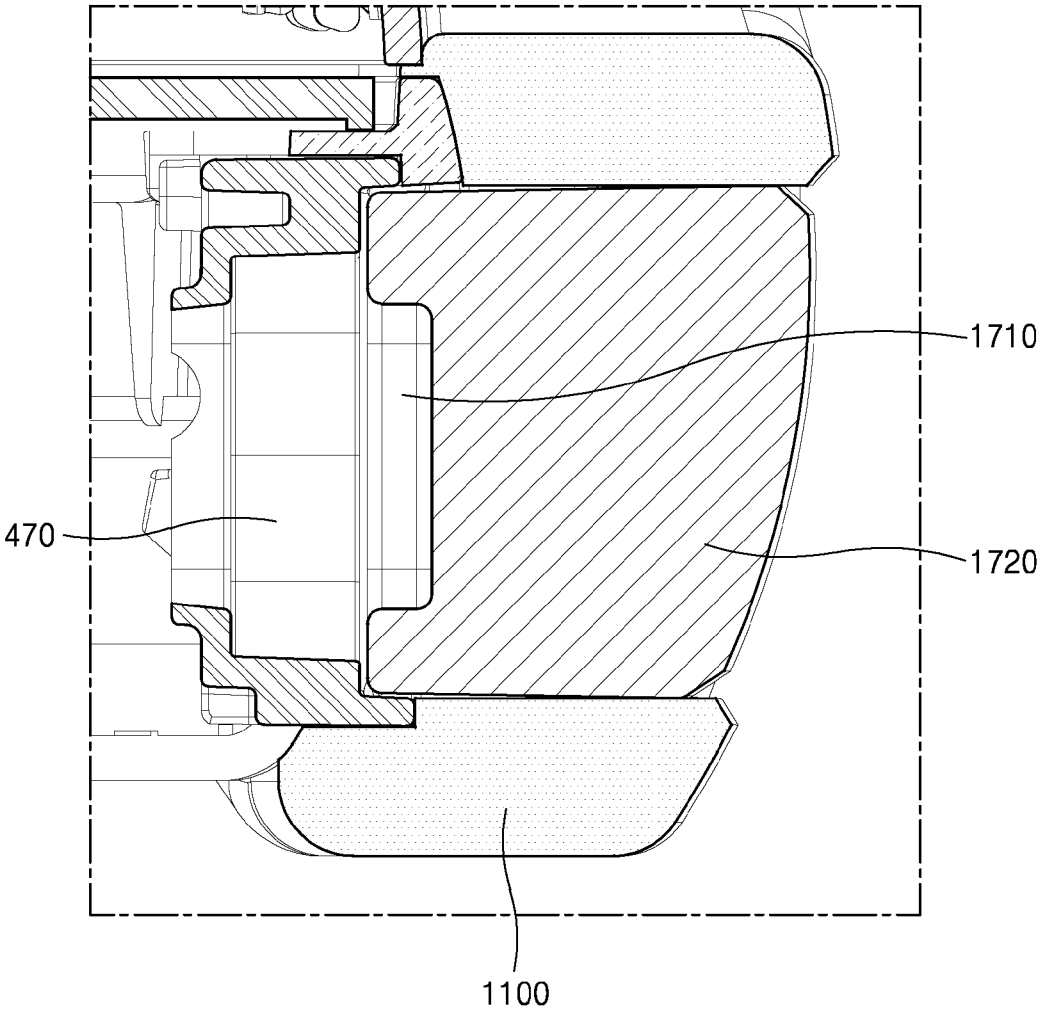
[도20]



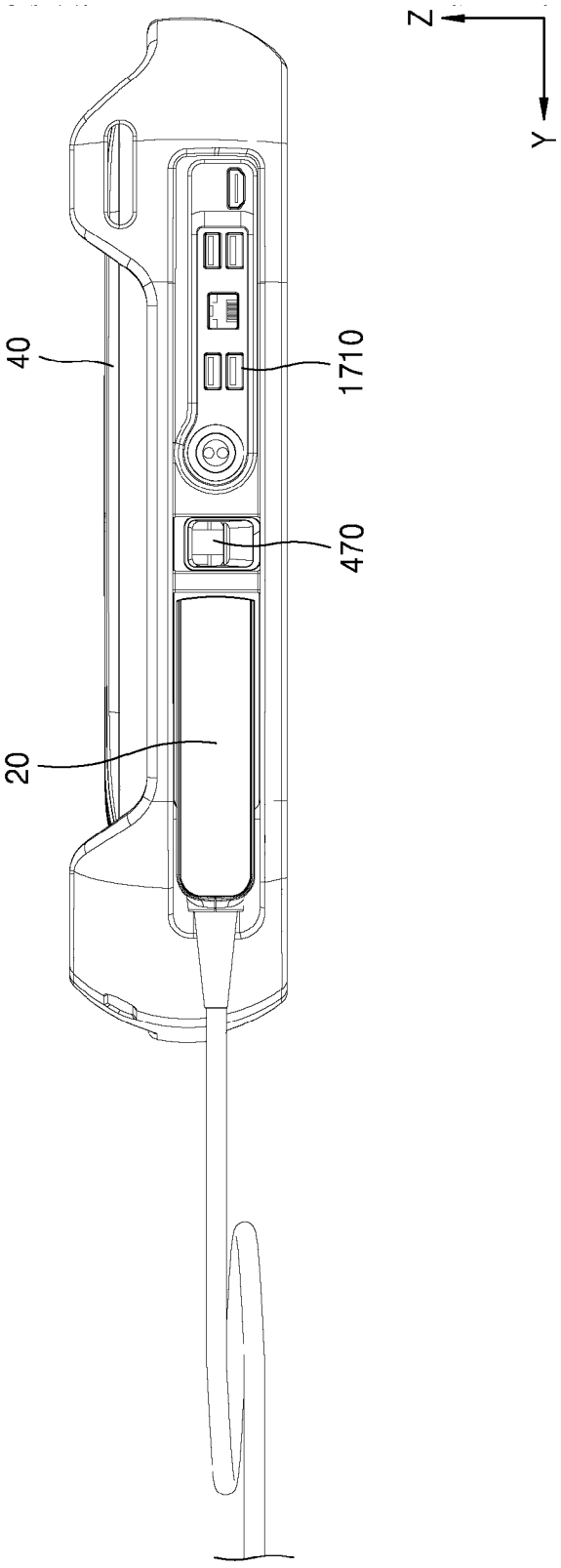
[도21]



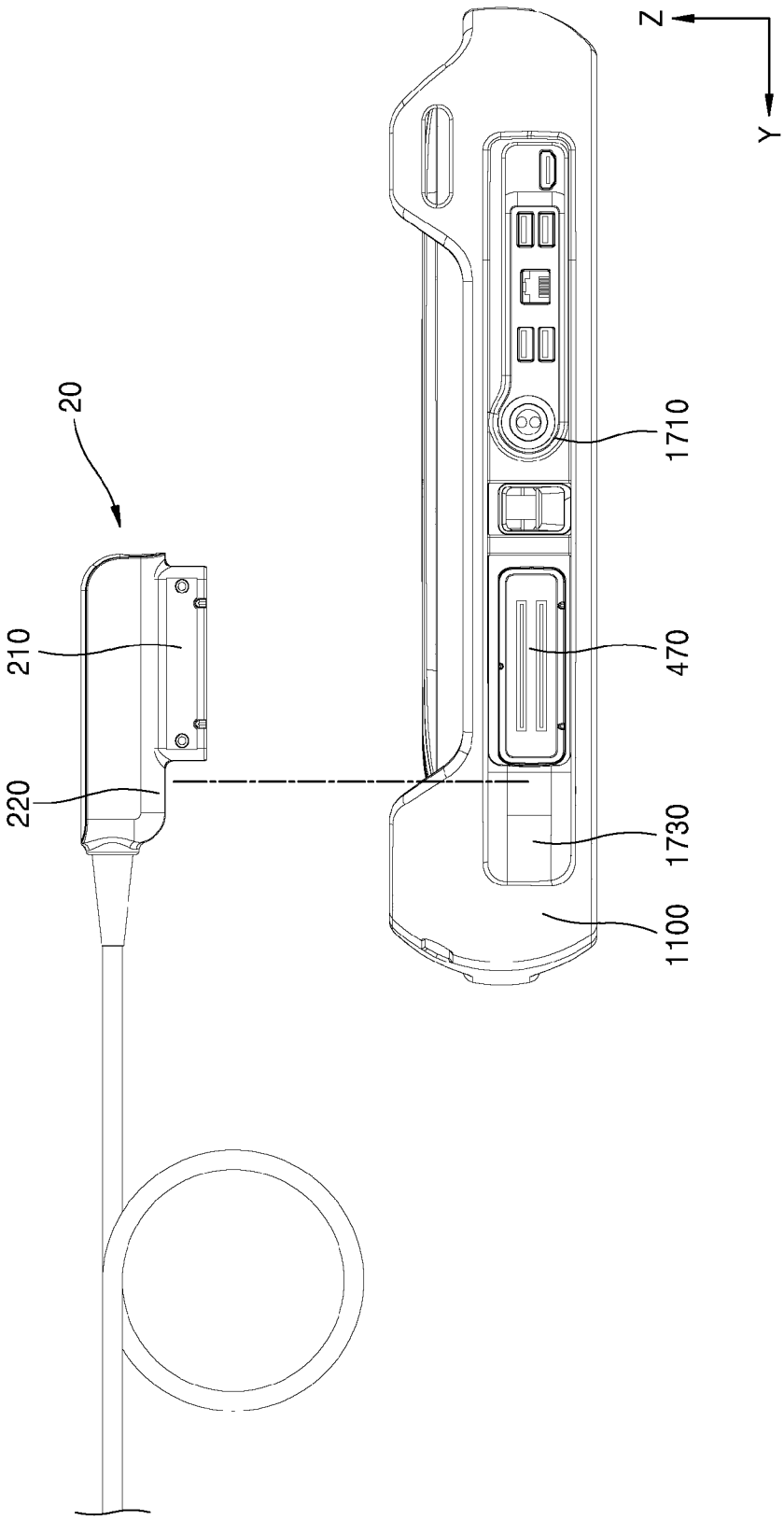
[도22]



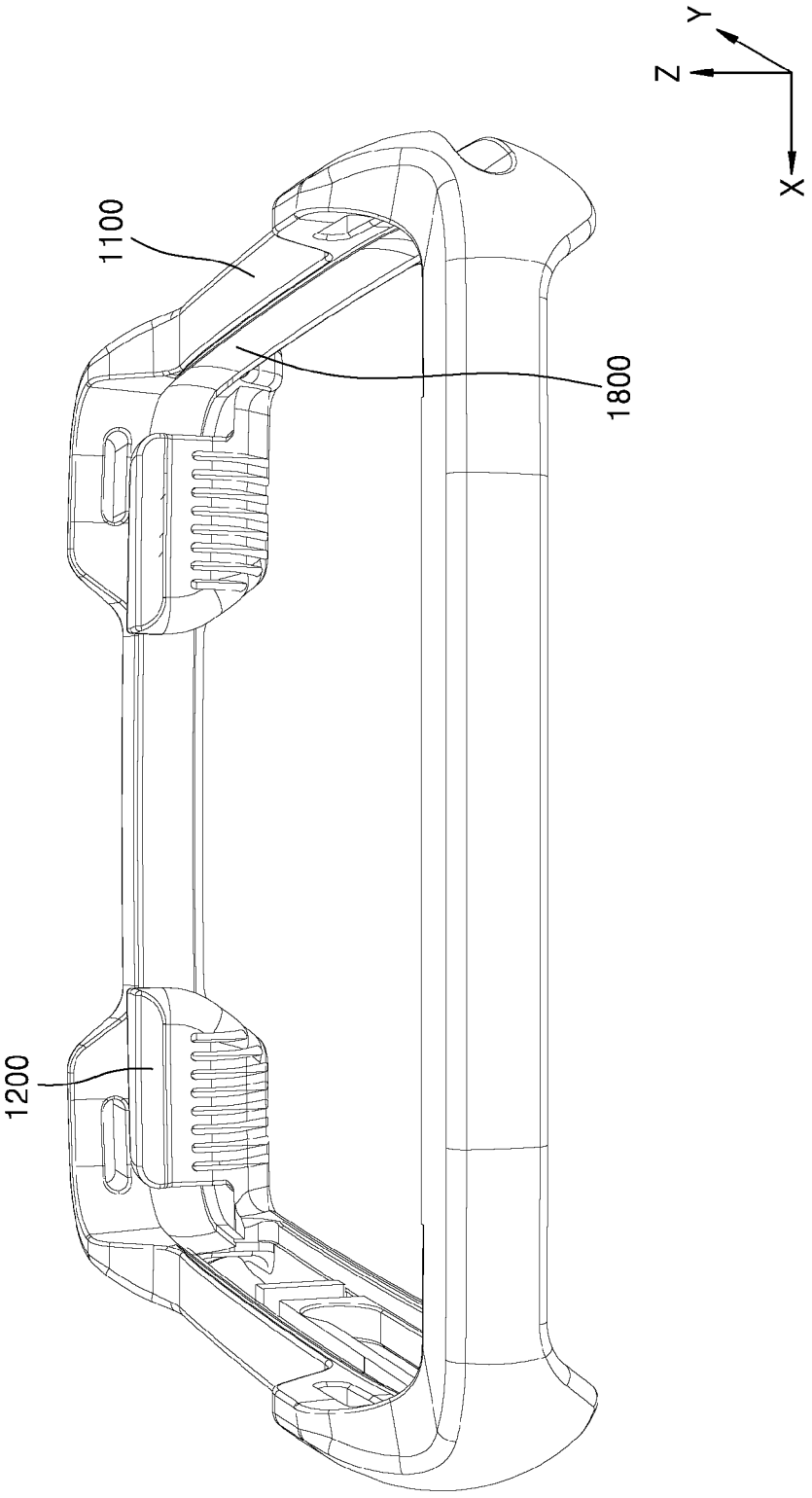
[도23]



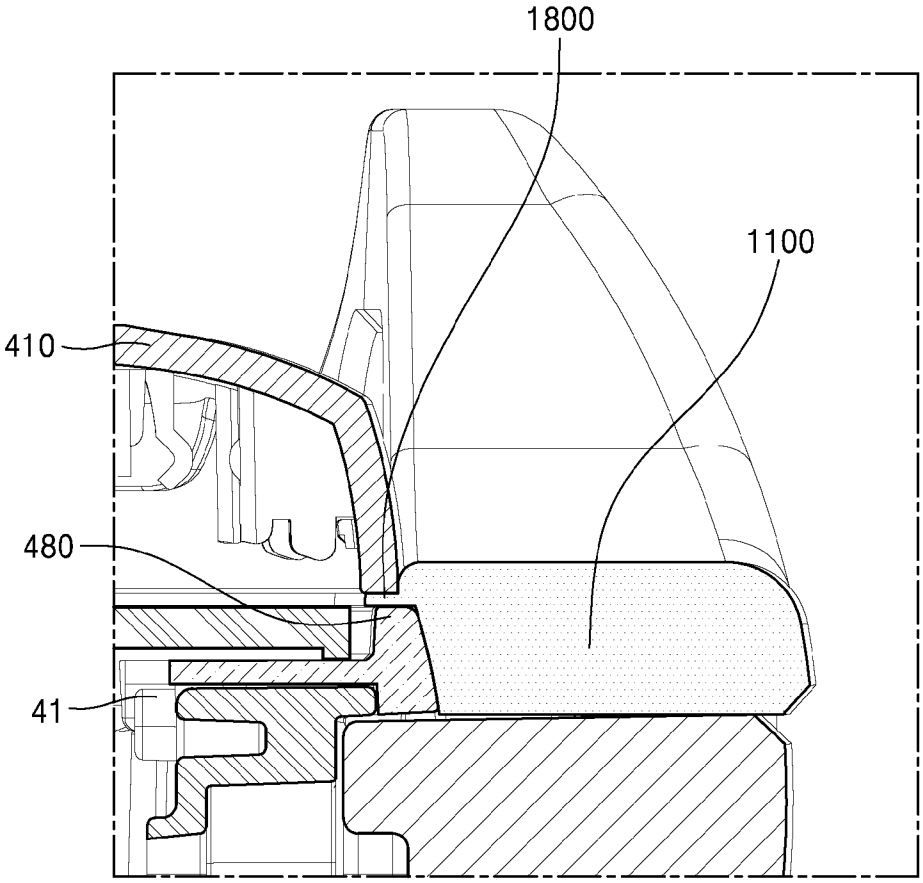
[도24]



[도25]



[도26]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2023/020642

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B 8/00(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)

A61B 8/00(2006.01); A61B 8/14(2006.01); G06F 1/16(2006.01)

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean utility models and applications for utility models: IPC as above
Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & keywords: 초음파 (ultrasound), 핸들 (handle), 완충 (buffer), 휴대용 (portable), 밴드 (band), 방수 (waterproof)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2015-198804 A (KONICA MINOLTA INC.) 12 November 2015 (2015-11-12) See paragraphs [0030]-[0042]; claim 1; and figures 1-14.	1-15
Y	US 2006-0274493 A1 (RICHARDSON et al.) 07 December 2006 (2006-12-07) See paragraphs [0094], [0097], [0102], [0115] and [0118]; and figures 13A-22.	1-15
A	JP 2016-214723 A (HITACHI LTD.) 22 December 2016 (2016-12-22) See claims 1-8; and figures 1-22.	1-15
A	US 2019-0200958 A1 (KONICA MINOLTA, INC.) 04 July 2019 (2019-07-04) See entire document.	1-15
A	JP 2015-205005 A (HITACHI ALOKA MEDICAL LTD.) 19 November 2015 (2015-11-19) See entire document.	1-15

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"D" document cited by the applicant in the international application
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
16 April 2024	**16 April 2024**

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2023/020642

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2015-198804 A	12 November 2015	JP 6361247 B2	25 July 2018
US 2006-0274493 A1	07 December 2006	US 10044396 B2	07 August 2018
		US 10340970 B2	02 July 2019
		US 2003-0095374 A1	22 May 2003
		US 2004-0112143 A1	17 June 2004
		US 2005-0030707 A1	10 February 2005
		US 2005-0174727 A1	11 August 2005
		US 2006-0061950 A1	23 March 2006
		US 2006-0279924 A1	14 December 2006
		US 2007-0139873 A1	21 June 2007
		US 2007-0297149 A1	27 December 2007
		US 2009-0009945 A1	08 January 2009
		US 2009-0034169 A1	05 February 2009
		US 2010-0008028 A1	14 January 2010
		US 2012-0261306 A1	18 October 2012
		US 2013-0300267 A1	14 November 2013
		US 2014-0020947 A1	23 January 2014
		US 2014-0043740 A1	13 February 2014
		US 2014-0085816 A1	27 March 2014
		US 2014-0090990 A1	03 April 2014
		US 2014-0211387 A1	31 July 2014
		US 2014-0211388 A1	31 July 2014
		US 2014-0247545 A1	04 September 2014
		US 2015-0014214 A1	15 January 2015
		US 2015-0166237 A1	18 June 2015
		US 2015-0175333 A1	25 June 2015
		US 2015-0319520 A1	05 November 2015
		US 2017-0099074 A1	06 April 2017
		US 2017-0310353 A1	26 October 2017
		US 2018-0138937 A1	17 May 2018
		US 2018-0294831 A1	11 October 2018
		US 6646864 B2	11 November 2003
		US 6995976 B2	07 February 2006
		US 7158376 B2	02 January 2007
		US 7180735 B2	20 February 2007
		US 7230823 B2	12 June 2007
		US 7312984 B2	25 December 2007
		US 7609512 B2	27 October 2009
		US 7663879 B2	16 February 2010
		US 7688580 B2	30 March 2010
		US 7889489 B2	15 February 2011
		US 7907394 B2	15 March 2011
		US 8508926 B2	13 August 2013
		US 8599547 B2	03 December 2013
		US 8767385 B2	01 July 2014
		US 8792232 B2	29 July 2014
		US 8917496 B2	23 December 2014
		US 8922985 B2	30 December 2014
		US 8929068 B2	06 January 2015
		US 8976512 B2	10 March 2015

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2023/020642

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
				US	8995127	B2	31 March 2015
				US	9114923	B2	25 August 2015
				US	9145250	B2	29 September 2015
				US	9402122	B2	26 July 2016
				US	9560435	B2	31 January 2017
				US	9735827	B2	15 August 2017
				US	9906259	B2	27 February 2018
JP	2016-214723	A	22 December 2016	JP	5972428	B1	17 August 2016
				WO	2016-190250	A1	01 December 2016
US	2019-0200958	A1	04 July 2019	CN	110005908	A	12 July 2019
				JP	2019-118463	A	22 July 2019
				JP	7184512	B2	06 December 2022
				US	11406357	B2	09 August 2022
JP	2015-205005	A	19 November 2015	None			

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2023/020642

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

A61B 8/00(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

A61B 8/00(2006.01); A61B 8/14(2006.01); G06F 1/16(2006.01)

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 초음파 (ultrasound), 핸들 (handle), 완충 (buffer), 휴대용 (portable), 밴드 (band), 방수 (waterproof)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	JP 2015-198804 A (KONICA MINOLTA INC.) 2015.11.12 단락 [30]-[42]; 청구항 1; 도면 1-14	1-15
Y	US 2006-0274493 A1 (RICHARDSON 등) 2006.12.07 단락 [94], [97], [102], [115], [118]; 도면 13A-22	1-15
A	JP 2016-214723 A (HITACHI LTD.) 2016.12.22 청구항 1-8; 도면 1-22	1-15
A	US 2019-0200958 A1 (KONICA MINOLTA, INC.) 2019.07.04 전체 문헌	1-15
A	JP 2015-205005 A (HITACHI ALOKA MEDICAL LTD.) 2015.11.19 전체 문헌	1-15

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☑ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

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

국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일
2024년04월16일(16.04.2024)	**2024년04월16일(16.04.2024)**

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

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

팩스 번호 **+82-42-481-8578**

심사관

이강하

전화번호 **+82-42-481-5003**

국 제 조 사 보 고 서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2023/020642

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2015-198804 A	2015/11/12	JP 6361247 B2	2018/07/25
US 2006-0274493 A1	2006/12/07	US 10044396 B2	2018/08/07
		US 10340970 B2	2019/07/02
		US 2003-0095374 A1	2003/05/22
		US 2004-0112143 A1	2004/06/17
		US 2005-0030707 A1	2005/02/10
		US 2005-0174727 A1	2005/08/11
		US 2006-0061950 A1	2006/03/23
		US 2006-0279924 A1	2006/12/14
		US 2007-0139873 A1	2007/06/21
		US 2007-0297149 A1	2007/12/27
		US 2009-0009945 A1	2009/01/08
		US 2009-0034169 A1	2009/02/05
		US 2010-0008028 A1	2010/01/14
		US 2012-0261306 A1	2012/10/18
		US 2013-0300267 A1	2013/11/14
		US 2014-0020947 A1	2014/01/23
		US 2014-0043740 A1	2014/02/13
		US 2014-0085816 A1	2014/03/27
		US 2014-0090990 A1	2014/04/03
		US 2014-0211387 A1	2014/07/31
		US 2014-0211388 A1	2014/07/31
		US 2014-0247545 A1	2014/09/04
		US 2015-0014214 A1	2015/01/15
		US 2015-0166237 A1	2015/06/18
		US 2015-0175333 A1	2015/06/25
		US 2015-0319520 A1	2015/11/05
		US 2017-0099074 A1	2017/04/06
		US 2017-0310353 A1	2017/10/26
		US 2018-0138937 A1	2018/05/17
		US 2018-0294831 A1	2018/10/11
		US 6646864 B2	2003/11/11
		US 6995976 B2	2006/02/07
		US 7158376 B2	2007/01/02
		US 7180735 B2	2007/02/20
		US 7230823 B2	2007/06/12
		US 7312984 B2	2007/12/25
		US 7609512 B2	2009/10/27
		US 7663879 B2	2010/02/16
		US 7688580 B2	2010/03/30
		US 7889489 B2	2011/02/15
		US 7907394 B2	2011/03/15
		US 8508926 B2	2013/08/13
		US 8599547 B2	2013/12/03
		US 8767385 B2	2014/07/01
		US 8792232 B2	2014/07/29
		US 8917496 B2	2014/12/23
		US 8922985 B2	2014/12/30
		US 8929068 B2	2015/01/06
		US 8976512 B2	2015/03/10

국 제 조 사 보 고 서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2023/020642

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
		US 8995127 B2	2015/03/31
		US 9114923 B2	2015/08/25
		US 9145250 B2	2015/09/29
		US 9402122 B2	2016/07/26
		US 9560435 B2	2017/01/31
		US 9735827 B2	2017/08/15
		US 9906259 B2	2018/02/27
JP 2016-214723 A	2016/12/22	JP 5972428 B1	2016/08/17
		WO 2016-190250 A1	2016/12/01
US 2019-0200958 A1	2019/07/04	CN 110005908 A	2019/07/12
		JP 2019-118463 A	2019/07/22
		JP 7184512 B2	2022/12/06
		US 11406357 B2	2022/08/09
JP 2015-205005 A	2015/11/19	없음	