

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2016년 12월 15일 (15.12.2016)



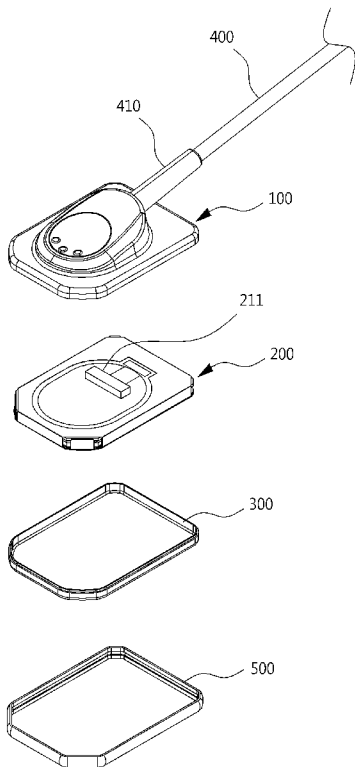
(10) 국제공개번호
WO 2016/200217 A1

- (51) 국제특허분류: *A61B 5/00* (2006.01) *A61B 6/14* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2016/006208
- (22) 국제출원일: 2016년 6월 10일 (10.06.2016)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2015-0081823 2015년 6월 10일 (10.06.2015) KR
- (71) 출원인: 주식회사 레이언스 (RAYENCE CO., LTD) [KR/KR]; 18449 경기도 화성시 삼성 1로 1길 14, Gyeonggi-do (KR). (주)바텍이우홀딩스 (VATECH EWOO HOLDINGS CO., LTD.) [KR/KR]; 18449 경기도 화성시 삼성 1로 1길 14, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 김정도 (KIM, Jung Do); 16577 경기도 수원시 권선구 세지로 99 삼익아파트 106동 702호, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 특허법인다울 (DAWOOL PATENT AND LAW FIRM); 06135 서울시 강남구 봉은사로 224 혜전빌딩 5층, 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, KR, 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,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: ORAL X-RAY SENSOR HAVING WATERPROOF FUNCTIONALITY

(54) 발명의 명칭: 방수기능을 갖는 구강 X선 센서



(57) Abstract: The present invention relates to an oral X-ray sensor (intraoral X-ray sensor) for the X-ray imaging of structures inside the oral cavity, and more particularly relates to an oral X-ray sensor having waterproof functionality whereby a liquid such as a patient's saliva or a cleaning fluid can be prevented from penetrating into same. More specifically, the present invention provides an oral X-ray sensor comprising: an upper cover; an image sensor; a lower cover which is coupled to the upper cover, with the image sensor placed in between; and a cable which passes through the upper cover and is electrically linked to the image sensor; wherein the upper cover and the lower cover are coupled by means of a mating structure at the side surface of the image sensor, and said oral X-ray sensor also comprises a waterproof member which surrounds either part or the whole of the side surfaces of the upper cover and the lower cover so as to overlie the mating structure of the upper cover and the lower cover.

(57) 요약서: 본 발명은 구강 내 구조물의 X선 촬영을 위한 구강 X선 센서 (INTRAORAL X-RAY SENSOR)에 관한 것으로서, 특히 환자의 타액이나 세척액 등의 액체가 그 내부로 침투하는 것을 방지할 수 있는 방수기능을 갖는 구강 X선 센서에 관한 것이다. 구체적으로 본 발명은 상부 커버; 이미지 센서; 상기 이미지 센서를 사이에 두고 상기 상부 상부 커버와 결합되는 하부커버; 상기 상부 커버를 관통해서 상기 이미지 센서와 전기적으로 연결되는 케이블을 포함하고, 상기 상부 커버와 하부 커버는 상기 이미지 센서의 측면에서 맞물림 구조로 결합되고, 상기 상부 커버와 상기 하부 커버의 측면 일부 또는 전부를 둘러싸서 상기 상부 커버와 상기 하부 커버의 맞물림 구조를 덮는 방수부재를 더 포함하는 포함하는 구강 X선 센서를 제공한다.

WO 2016/200217 A1

MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, **공개:**
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, — 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

명세서

발명의 명칭: 방수기능을 갖는 구강 X선 센서

기술분야

- [1] 본 발명은 구강 내 구조물의 X선 촬영을 위한 구강 X선 센서(INTRAORAL X-RAY SENSOR)에 관한 것으로서, 특히 환자의 타액이나 세척액 등의 액체가 그 내부로 침투하는 것을 방지할 수 있는 방수기능을 갖는 구강 X선 센서에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 치과 등에서 구강 내 X선 촬영을 수행하기 위해서는 환자의 구강 내에 삽입되는 구강 X선 센서(intraoral X-ray sensor)가 필요하다.
- [3] 등록실용신안공보 20-0396820호에는 구강 내 X선 촬영을 위한 장치들이 나타나 있는데, 구강 내 X선 촬영을 위해서는 환자의 구강 내에 구강 X선 센서를 삽입한 후 구강 외부의 X선 소스에서 구강 X선 센서를 향해 X선을 조사하여 그 사이에 놓인 구강 내 구조물을 X선 촬영한다.
- [4] 통상적으로 구강 X선 센서는 위생과 방수를 위해 비닐 등의 포장재에 둘러싸인 채 사용되며, 포장재는 1회용으로 사용 시마다 교체된다. 그러나 포장재는 얇은 랩 형태로서, 치아와 같은 구조물에 의해 손상될 수 있고 교체 시에도 손상될 수 있어서 침과 같은 타액이 스며들 수 있다. 또한 구강 X선 센서는 살균 및 소독 등을 위한 세척액에 수시로 접촉하게 되므로 세척액이 스며들 수도 있다.
- [5] 따라서 구강 X선 센서 자체의 방수기능이 필요하다.
- [6] 도 10에 도시된 바와 같이, 치아 등 구강 내 구조물의 X선 촬영을 위해서는 구강 내에 삽입되어 X선을 검출하는 구강 X선 센서(10)와 구강 외부에서 구강 X선 센서(10)를 향해 X선을 조사하는 X선 소스(20)가 필요하다. 구강 X선 센서(10)는 디지털 방식의 이미지 센서를 포함하며, 이미지 센서는 X선 소스(20)에서 조사되어 구강 내 구조물을 투과한 X선을 감지하여 X선 영상을 위한 영상신호를 생성한다.
- [7] 이러한 구강 X선 센서는 반도체 소자 및 회로 등(이하, 전기소자라 함)을 포함하기 때문에 액체가 침투하는 경우 오작동이나 고장을 일으킬 수 있다.
- [8] X선 촬영을 위하여 구강 내에 삽입되는 구강 X선 센서는 전기소자를 포함하는 본체와 전기 및 신호를 송수신 하는 케이블을 포함하며, 이들은 방수를 위해 인서트 사출 등으로 합성수지 재질의 케이스와 일체화 되거나 케이스에 열접합 또는 몰딩되어 분리가 불가능하다.
- [9] 때문에 종래의 구강 X선 센서는 단순히 케이블의 단선과 같은 고장이 발생한 경우에도 구강 X선 센서 전체를 교체하여야 하는 문제점이 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [10] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 분해 및 조립이 가능하면서도 충분한 방수 구조를 구비하여 액체 침투에 의한 고장을 방지할 수 있는 구강 X선 센서를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제 해결 수단

- [11] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 상부 커버; 이미지 센서; 상기 이미지 센서를 사이에 두고 상기 상부 커버와 결합되는 하부커버; 상기 상부 커버를 관통해서 상기 이미지 센서와 전기적으로 연결되는 케이블을 포함하고, 상기 상부 커버와 하부 커버는 상기 이미지 센서의 측면에서 결합되고, 상기 상부 커버와 상기 하부 커버의 측면 일부 또는 전부를 둘러싸서 상기 상부 커버와 상기 하부 커버의 결합부분을 덮는 방수부재를 더 포함하는 방수기능을 갖는 구강 X선 센서를 제공한다.
- [12] 이때, 상기 방수부재는 실리콘 계열 또는 우레탄 계열에서 선택된 탄성물질로 이루어진 것을 특징으로 한다.
- [13] 또한 상기 이미지 센서를 향하는 상기 상부 커버의 하단에 구비되고 상기 케이블과 연결되는 헤드 커넥터; 상기 상부 커버를 향하는 상기 이미지 센서의 상단에 구비되고 상기 헤드 커넥터와 결합되는 커넥터를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [14] 이때, 상기 상부 커버 내부에 개재되어 상기 상부 커버와 상기 헤드 커넥터 사이를 채우는 방수하우징을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [15] 또한 상기 방수하우징은 상기 케이블의 말단 일부를 덮는 방수기능을 갖는 것을 특징으로 한다.
- [16] 특히 상기 상부 커버 내부의 상기 케이블 말단과 상기 상부 커버 외부의 상기 케이블의 일부를 감싸는 스트레인 릴리프를 더 포함하여, 상기 방수하우징은 상기 상부 커버 내부에서 상기 스트레인 릴리프를 덮는 방수기능을 갖는 것을 특징으로 하거나 상기 방수 하우징은 상기 상부 커버 외부의 상기 케이블 일부를 감싸는 것을 특징으로 한다.
- [17] 또한 상기 상부 커버와 상기 하부 커버의 맞물림 구조 사이에 개재되는 실링부재를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [18] 그리고 상기 상부 커버의 측면과 상기 하부 커버의 측면 중 적어도 하나를 따라 마련되어 상기 방수부재에 삽입되는 걸림턱을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [19] 전술한 본 발명에 따르면, 케이블이 연결된 헤드 어셈블리와 이미지 센서를 포함하는 센서 어셈블리가 각각 별도의 구성을 나타내면서 커넥터로 분해 및 조립이 가능하므로 제조 공정의 효율을 높이는 것과 동시에 사후 관리의 편의성을 높일 수 있다.
- [20] 또한, 헤드 어셈블리 자체의 방수를 위한 방수하우징과 헤드 어셈블리와 하부 커버의 결합부분의 방수를 위한 방수부재를 각각 구비함으로써 액체 유입에

의한 문제를 효과적으로 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [21] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 구강 X선 센서의 사시도이다.
- [22] 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 구강 X선 센서의 분해 사시도이다.
- [23] 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 센서 어셈블리의 분해 사시도이다.
- [24] 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 헤드 어셈블리의 단면도이다.
- [25] 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 구강 X선 센서의 분해 사시도이다.
- [26] 도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 구강 X선 센서의 분해 사시도이다.
- [27] 도 7은 본 발명의 제2 실시예에 따른 헤드 어셈블리의 단면도이다.
- [28] 도 8과 도 9는 각각 본 발명에 따른 구강 X선 센서의 일부 단면도이다.
- [29] 도 10은 일반적인 구강 내 X선 촬영방법을 나타낸 도면이다.
- [30] [부호의 설명]
- [31] 100: 헤드 어셈블리 110: 헤드 어셈블리 케이스
- [32] 111, 112: 걸림턱 120: 상부 방수 하우징
- [33] 130: 하부 방수 하우징 140: 스트레인 릴리프
- [34] 150: 헤드 커넥터 160: 실링부재
- [35] 200: 센서 어셈블리 210: 이미지 센서
- [36] 211: 커넥터 220: 개스킷
- [37] 230: 쿠션부재 240: 전계차단부재
- [38] 300: 하부 커버 301, 302: 걸림턱
- [39] 400: 케이블 410: 스트레인 릴리프
- [40] 500: 제2 방수부 W: 전선

발명의 실시를 위한 형태

- [41] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명한다. 그러나 본 발명의 실시형태는 여러 가지의 다른 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 이하 설명하는 실시형태로만 한정되는 것은 아니다. 도면에서의 요소들의 형상 및 크기 등은 보다 명확한 설명을 위해 과장될 수 있으며, 도면상의 동일한 부호로 표시되는 요소는 동일한 요소이다.
- [42] 그리고 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐만 아니라 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 "전기적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다. 또한, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함" 또는 "구비"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함하거나 구비할 수 있는 것을 의미 한다.
- [43] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 구강 X선 센서를 나타낸 사시도이고, 도 2는 제1 실시예에 따른 구강 X선 센서를 나타낸 분해사시도이다. 도 3은 제1 실시예에 따른 센서 어셈블리의 분해 사시도이며, 도 4는 제1 실시예에 따른

헤드 어셈블리의 단면도이다.

- [44] 도시된 것과 같이, 제1 실시예의 구강 X선 센서는 헤드 어셈블리(100)와 센서 어셈블리(200) 그리고 헤드 어셈블리(100)를 상부 케이스로 하여 센서 어셈블리(200)를 사이에 두고 헤드 어셈블리(100)에 결합되는 하부 커버(300)를 포함한다.
- [45] 이와 같이 헤드 어셈블리(100)와 센서 어셈블리(200)와 하부 커버(300)가 각각 별도로 구분된 구조를 보임에 따라 각각을 별도로 제작하고 최종적인 조립과정에서 조립할 수 있어 전체적인 제조공정의 효율성이 높아진다. 또한, 헤드 어셈블리(100)와 센서 어셈블리(200)는 조립 시 커넥터(211)를 통해 전기적으로 연결되기 때문에 케이블 단선 등의 고장이 발생한다 하더라도 분해해서 해당 어셈블리 만 교체 또는 수선할 수 있다.
- [46] 센서 어셈블리(200)는 이미지 센서(210), 개스킷(220), 쿠션부재(230) 및 전계차단부재(240)를 포함한다.
- [47] 이미지 센서(210)는 CMOS 센서, CCD 센서 등의 센싱 소자가 2차원 평면 상에 행렬로 배치된 센서기판(214)과 커넥터(211) 및 각종 회로가 탑재되고 센서기판(214)과 전기적으로 연결된 PCB(Printed Circuit Board) 등의 회로기판(216)을 포함하며, 회로기판(216)은 이미지 센서(210)에서 X선 수광면의 반대편인 센서기판(214)의 상면에 위치하여 그 상부로 커넥터(211)를 노출시키게 된다. 개스킷(220)은 이미지 센서(210)의 상면을 덮으며 커넥터(211)가 노출되는 통공을 제공하는 부분으로서 금속재질로 구성되고, 쿠션부재(230)는 이미지 센서(210)의 하면을 덮어 기계적인 충격을 흡수하는 부분으로서 스펀지 등의 완충재질로 이루어진다. 전계차단부재(240)는 이미지 센서(210)를 ESD(Electro Static Discharge) 등 전기적 충격 또는 주파수로부터 보호하는 부분으로서 금속재질의 시트로 구성된다.
- [48] 이때, 이미지 센서(210) 상면의 회로기판(216)에는 복수의 접지패드(212)가 구비되고, 접지패드(212)는 개스킷(220)에 접촉하며, 개스킷(220)과 전계차단부재(240)는 이미지 센서(210)의 측면 등에서 그 일부가 접촉될 수 있다. 본 실시예에서는 개스킷(220)을 금 재질로 구성하고 전계차단부재(240)를 알루미늄 재질로 구성하여 물리적 접촉을 통해 서로 전기적으로 연결되게 함으로써 이미지 센서(210)의 접지패드(212)는 개스킷(220)과 전계차단부재(240)를 통해 접지된다.
- [49] 이러한 제1 실시예의 센서 어셈블리(200)는 센서 어셈블리를 구성하는 하나의 예시로서 반드시 여기에 한정되는 것은 아니며, 세부구성의 일부는 생략되거나 변경될 수 있고 본 발명의 취지를 해하지 않는 범위에서 다른 구성요소가 추가될 수 있다.
- [50] 헤드 어셈블리(100)는 센서 어셈블리(200)의 위쪽을 덮는 케이스의 역할과 함께 이미지 센서(210)의 전기 및 신호를 송수신 하는 케이블(400)을 고정하는 부분으로서, 상부 커버(102)와 헤드 커넥터(150)와 방수하우징(152)를 포함한다.

- [51] 본 제1 실시예에서는 케이블(400)의 한쪽 끝부분이 상부 커버(102)에 관통 삽입되어 헤드 어셈블리(100) 내부로 삽입되고, 케이블(400)로부터 연장된 전선(W)은 상부 커버(102) 내부의 헤드 커넥터(150)에 연결된다. 헤드 커넥터(150)는 센서 어셈블리(200)의 커넥터(211)와 마주보는 위치인 상부 커버(102)의 아래쪽에 배치되어 이미지 센서(210)의 커넥터(211)와 결합한다. 케이블(400)의 말단에는 변형에 대한 저항력을 강화하고 헤드 어셈블리(100)와의 고정력을 강화하기 위한 스트레인 릴리프(410)가 구비되어 그 일부가 상부 커버(102) 내부로 삽입된다.
- [52] 그리고 케이블(400)과 상부 커버(102)의 연결 부위로 액체가 유입되는 것을 방지하기 위해서 헤드 어셈블리(100)의 내부로는 방수하우징(152)이 형성되며, 본 실시예에서 방수하우징은 실리콘 계열 또는 우레탄 계열에서 선택된 탄성물질로 이루어져 상부 커버(102)의 내부에서 상부 커버(102)와 헤드 커넥터(150) 사이 공간을 채우는 동시에 케이블(400) 및 스트레인 릴리프(410)의 말단을 덮는다.
- [53] 이를 위해 상부 커버(102)와 헤드 커넥터(150)와 케이블(410) 등을 선 조립한 후 실리콘 계열 또는 우레탄 계열에서 선택된 탄성물질을 인서트 사출하여 상부 커버(102)와 헤드 커넥터(150) 사이공간을 채우는 동시에 케이블(400)의 말단 부분을 덮도록 할 수 있다. 한편, 방수하우징을 구현하는 방법은 인서트 사출에 한정되지 않는다.
- [54] 하부 커버(300)는 헤드 어셈블리(100)의 아래쪽에서 상부 커버(102)와 결합하여 그 사이에 위치되는 센서 어셈블리(200)를 감싸는 케이스 역할을 한다.
- [55] 본 발명에 따른 구강 X선 센서의 일부 단면도인 도 8과 도 9를 참조하면, 하부 커버(300)와 상부 커버(102)는 센서 어셈블리(200)의 측면에서 접촉하여 결합되고, 이들의 접촉면을 따라서는 소정의 맞물림 구조가 형성된다.
- [56] 맞물림 구조는 케이스 등의 조립과정에서 정확한 위치에서 서로 고정되도록 접촉면의 형상을 맞춤과 동시에 접촉면적을 늘리는 구조이다.
- [57] 본 발명에서 맞물림 구조는 접촉면을 따라서 한 쪽은 요(凹)자 형태의 홈을 만들고 다른 쪽은 철(凸)자 형태의 돌기를 만들어 서로 삽입되도록 하거나, 접촉면에 각각 와 같은 단차를 주어 서로 맞물려 겹쳐지도록 할 수 있으며, 헤드 어셈블리(100)와 하부 커버(300)의 측면 중 한쪽이 다른 한쪽의 측면에 완전히 삽입되어 서로의 측벽이 겹쳐지도록 할 수도 있다.
- [58] 그리고 상부 커버(102)와 하부 커버(300)의 맞물림 부분은 실링부재(160)로 실링될 수 있다. 실링부재(160)는 접착성 수지 재질로서 상부 커버(102)와 하부 커버(300)를 밀봉하여 액체가 유입되는 것을 방지한다. 이러한 실링부재(160)는 맞물림 부분 중 적어도 하나를 따라 에폭시 또는 실리콘 수지 등을 도포한 후 서로를 결합시켜 경화되게 하거나 맞물림 부분을 먼저 결합한 후 그 맞물림 부분을 따라 에폭시 또는 실리콘 수지를 도포 및 경화시키는 방법으로 형성될 수 있다. 또는, 실리콘 또는 우레탄과 같은 탄성재질로 별도의 링 형상의 패키징을

만들어서 맞물림 구조에 끼워 넣는 방법으로 설치될 수 있다.

- [59] 더 나아가 상부 커버(102)와 하부 커버(300)의 결합 후 결합부분은 방수부재(500)로 덮어 밀봉되는데, 이에 대해서는 해당 부분에서 구체적으로 설명한다.
- [60] 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 구강 X선 센서의 구조를 나타낸 분해 사시도이다. 도 6은 제2 실시예에 따른 센서 어셈블리의 분해 사시도이며, 도 7은 제2 실시예에 따른 헤드 어셈블리의 단면도이다.
- [61] 도시된 것과 같이, 본 제2 실시예의 구강 X선 센서는 헤드 어셈블리(100)와 센서 어셈블리(200) 그리고 헤드 어셈블리(100)를 상부 케이스로 하여 센서 어셈블리(200)를 사이에 두고 헤드 어셈블리(100)와 결합되는 하부 커버(300)로 구성되는 점에서 상기한 제1 실시예와 유사하다.
- [62] 센서 어셈블리(200) 역시 이미지 센서(210), 개스킷(220), 쿠션부재(230) 및 전계차단부재(240)를 포함하는 점에서 제1 실시예와 유사하다.
- [63] 다만 제2 실시예에는 커넥터(211)의 결합방식이 제1 실시예와 다를 수 있는데, 커넥터(211)는 측면결합방식이나 상하결합방식 이외에도 목적에 따라 다양하게 변형 가능하며, 헤드 커넥터(150)와 커넥터(211) 간의 분해 및 조립이 간편하면서도 조립 시 안정적인 전기적 연결상태를 유지할 수 있다면 특별히 한정되지 않는다.
- [64] 헤드 어셈블리(100)는 센서 어셈블리(200)의 위쪽을 덮는 케이스의 역할과 함께 이미지 센서(210)의 전기 및 신호를 송수신 하는 케이블(400)을 고정하는 부분으로서, 상부 커버(102)와 헤드 커넥터(150)와 방수하우징(152)를 포함하는 점에서 제1 실시예와 유사하다.
- [65] 다만 본 제2 실시예에서는 방수하우징(152)이 상부 커버(102)의 내부에서 상부 커버(102)와 헤드 커넥터(150) 사이공간을 채우는 동시에 케이블(400)의 말단을 덮는 제1 방수하우징(152) 및 이로부터 연장되어 상부 커버(102) 외부의 케이블(400) 일부를 감싸는 제2 방수하우징(154)으로 이루어진다. 이때 제2방수하우징(154)은 제1 실시예의 스트레인 릴리프 역할을 하게 되며, 이러한 제1,2 방수하우징(152,154) 역시 상부커버(102)와 헤드 커넥터(150)를 먼저 결합한 후 실리콘 계열 또는 우레탄 계열에서 선택된 탄성물질을 해당 부분으로 인서트 사출함으로써 구현 가능하다.
- [66] 하부 커버(300)는 헤드 어셈블리(100)의 아래쪽에서 하부 커버(300)와 결합하여 그 사이에 위치되는 센서 어셈블리(200)를 감싸는 케이스 역할을 하며, 이는 제1 실시예와 유사하다.
- [67] 한편, 도 8과 도 9는 각각 본 발명에 따른 구강 X선 센서의 임의의 가장자리에 대한 단면도로서 방수부재의 구조를 설명하기 위한 것이다.
- [68] 보이는 것처럼, 본 발명에 따른 구강 X선 센서는 헤드 어셈블리(100)의 상부 커버(102)가 센서 어셈블리(200)의 상부 전체와 측면의 적어도 일부를 덮고, 하부 커버(300)가 센서 어셈블리(200)의 하부 전체와 측면의 적어도 일부를 덮도록

구성하여 상부 커버(102)와 하부 커버(300) 각각의 측면 말단이 센서 어셈블리(200)의 측면에서 결합된다. 이때 결합부분에는 앞서 설명한 맞물림 구조가 구비될 수 있다. 그리고 이러한 상부 커버(102)와 하부 커버(300)의 측면 일부 또는 전부를 따라서는 방수부재(500)가 둘러 배치되어 결합부분을 덮는다.

- [69] 방수부재(500)는 헤드 어셈블리(100)의 상부 커버(102)와 하부 커버(300)의 결합부분을 두르는 띠 형태를 나타낼 수 있는데, 방수부재(500)는 상부 커버(102)와 하부 커버(300)의 결합 후 실리콘 계열 또는 우레탄 계열에서 선택된 탄성물질로 결합부분을 덮도록 인서트 사출된 것일 수 있고, 이와 달리 실리콘 계열 또는 우레탄 계열에서 선택된 탄성물질로 이루어진 별도의 밴드형태의 사출물을 끼워 덮은 것일 수 있다.
- [70] 이러한 방수부재는 상부 커버(102)의 측면과 하부 커버(300)의 측면으로 이루어지는 구강 X선 센서의 측면의 50% 이상을 덮고, 이로써 결합부분을 통한 액체의 침투를 막는 한편 구강 내 X선 촬영을 위해 본 발명에 따른 구강 X선 센서가 구강 내에 삽입될 때 구강 구조물에 대해 일정 정도의 탄성력을 발휘해서 구강 내 X선 센서의 접촉에 따른 피검자의 고통을 경감시키는 역할을 겸할 수 있다.
- [71] 그리고 방수부재(500)를 단단히 고정하기 위하여 상부 커버(102)와 하부 커버(300) 중 적어도 하나의 측면을 따라서는 걸림단을 형성할 수 있다.
- [72] 도 8과 도 9에는 2가지 형태의 걸림단이 나타나 있는데, 도 8에 도시된 걸림단(111, 301)은 구강 X선 센서의 측면 전체를 덮는 방수부재를 고정하는 구조이고, 도 9에 도시된 걸림단(112, 302)은 구강 X선 센서의 측면 일부를 덮는 방수부재(500)를 고정하는 구조이다.
- [73] 한편, 방수부재(500)를 더 단단히 고정하기 위하여 상부 커버(102)와 하부 커버(300) 중 적어도 하나의 측면을 따라서는 걸림턱(112)을 형성할 수 있고, 도 8 및 도 9에 나타난 것처럼 걸림턱(112)은 상부 커버(102)와 하부 커버(300) 중 적어도 하나의 측면을 따라 돌출된 환형의 돌기 형태를 나타내고, 방수부재(500)의 내면에는 이와 대응되는 환형의 홈이 구비되어 서로 끼워질 수 있다.
- [74]
- [75] 이상에서 살펴본 것과 같이, 본 발명의 구강 X선 센서는 헤드 어셈블리(100)와 센서 어셈블리(200)와 하부 커버(300)가 각각 별도로 구분된 구조를 통해 각각을 별도로 제작하고 최종적인 조립과정에서 조립할 수 있도록 함으로써 전체적인 제조공정의 효율성이 높이는 것은 물론 사후 관리의 편의성을 높일 수 있다. 또한, 헤드 어셈블리 자체의 방수를 위한 방수하우징과 상부 커버와 하부 커버의 결합부분의 방수를 위한 방수부재를 구비함으로써, 액체 유입에 의한 문제를 효과적으로 방지할 수 있다.
- [76]
- [77] 이상에서 설명한 본 발명은 전술한 실시예 및 도면에 한정되는 것이 아니고, 본

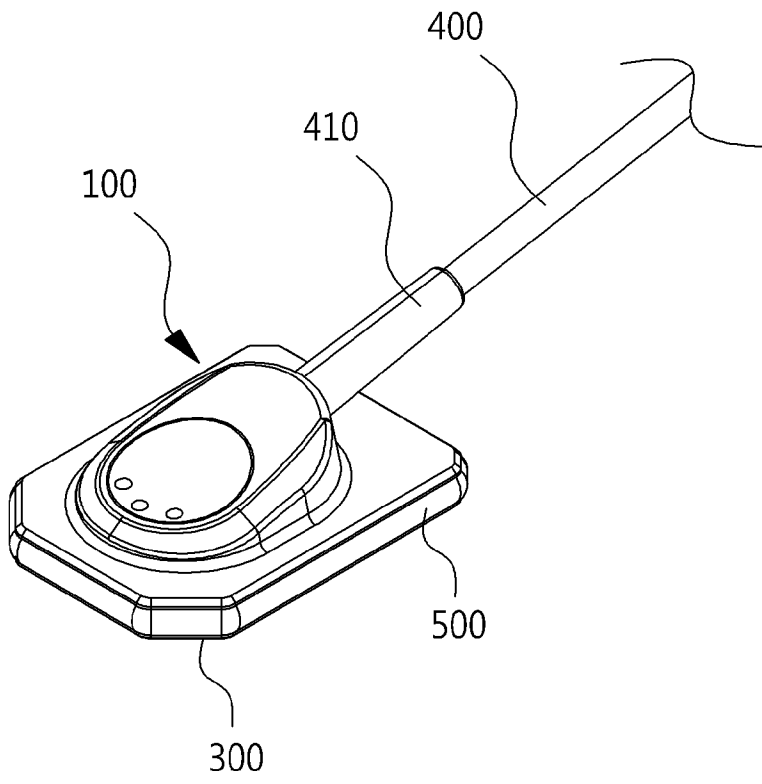
발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 얼마든지, 치환, 변경 및 변형이 가능하다는 것은 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어서 명백할 것이다.

청구범위

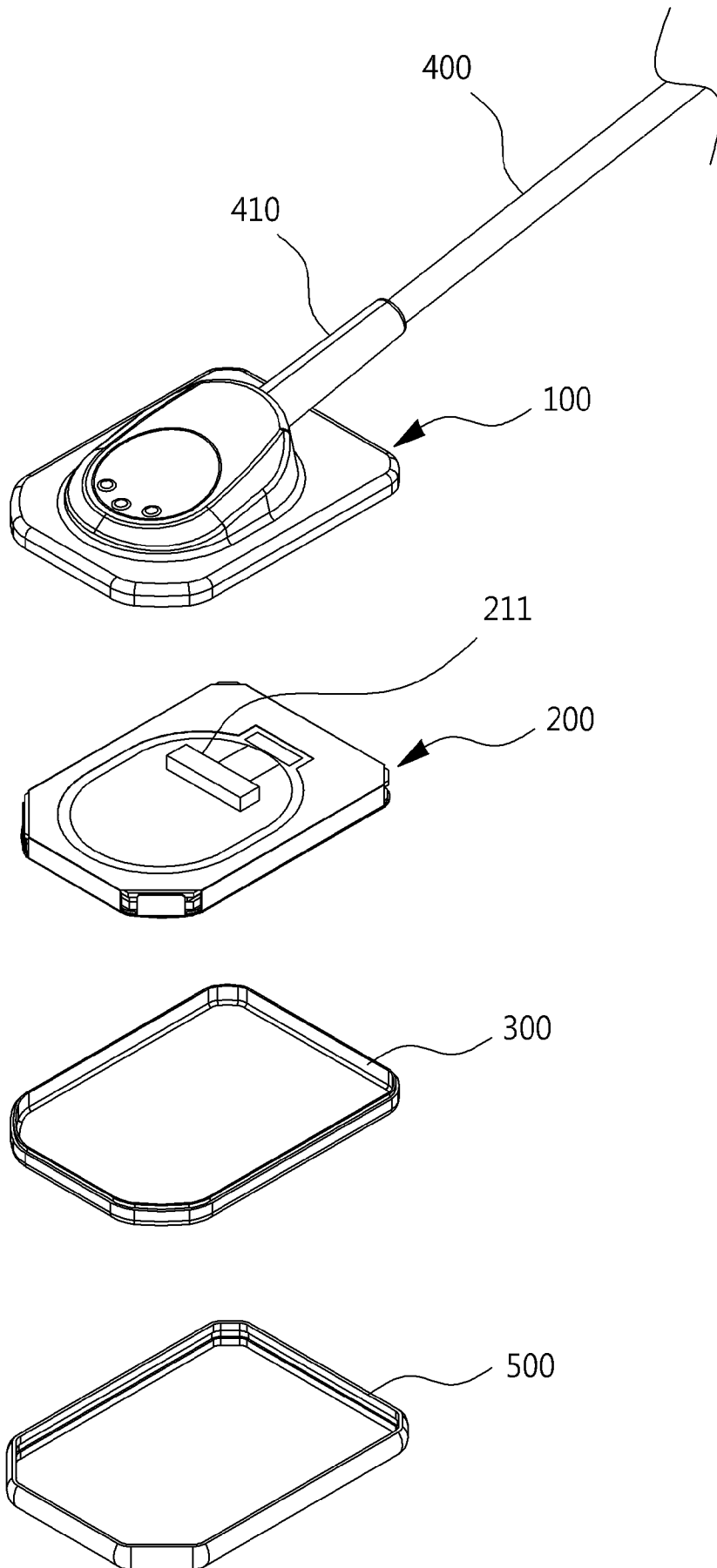
- [청구항 1] 상부 커버;
 이미지 센서;
 상기 이미지 센서를 사이에 두고 상기 상부 커버와 결합되는 하부커버;
 상기 상부 커버를 관통해서 상기 이미지 센서와 전기적으로 연결되는 케이블을 포함하고,
 상기 상부 커버와 하부 커버는 상기 이미지 센서의 측면에서 결합되고,
 상기 상부 커버와 상기 하부 커버의 측면 일부 또는 전부를 둘러싸서 상기 상부 커버와 상기 하부 커버의 결합부분을 덮는 방수부재를 더 포함하는 방수기능을 갖는 구강 X선 센서.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,
 상기 방수부재는 실리콘 계열 또는 우레탄 계열에서 선택된 탄성물질로 이루어진 방수기능을 갖는 구강 X선 센서.
- [청구항 3] 청구항 1에 있어서,
 상기 이미지 센서를 향하는 상기 상부 커버의 하단에 구비되고 상기 케이블과 연결되는 헤드 커넥터;
 상기 상부 커버를 향하는 상기 이미지 센서의 상단에 구비되고 상기 헤드 커넥터와 결합되는 커넥터를 더 포함하는 방수기능을 갖는 구강 X선 센서.
- [청구항 4] 청구항 3에 있어서,
 상기 상부 커버 내부에 개재되어 상기 상부 커버와 상기 헤드 커넥터 사이를 채우는 방수하우징을 더 포함하는 방수기능을 갖는 구강 X선 센서.
- [청구항 5] 청구항 4에 있어서,
 상기 방수하우징은 상기 케이블의 말단 일부를 덮는 방수기능을 갖는 구강 X선 센서.
- [청구항 6] 청구항 5에 있어서,
 상기 상부 커버 내부의 상기 케이블 말단과 상기 상부 커버 외부의 상기 케이블의 일부를 감싸는 스트레인 릴리프를 더 포함하여, 상기 방수하우징은 상기 상부 커버 내부에서 상기 스트레인 릴리프를 덮는 방수기능을 갖는 구강 X선 센서.
- [청구항 7] 청구항 5에 있어서,
 상기 방수 하우징은 상기 상부 커버 외부의 상기 케이블 일부를 감싸는 방수기능을 갖는 구강 X선 센서.
- [청구항 8] 청구항 1에 있어서,
 상기 상부 커버와 상기 하부 커버의 맞물림 구조 사이에 개재되는 실링부재를 더 포함하는 방수기능을 갖는 구강 X선 센서.

[청구항 9] 청구항 1에 있어서,
상기 상부 커버의 측면과 상기 하부 커버의 측면 중 적어도 하나를 따라
마련되어 상기 방수부재에 삽입되는 걸림턱을 더 포함하는 방수기능을
갖는 구강 X선 센서.

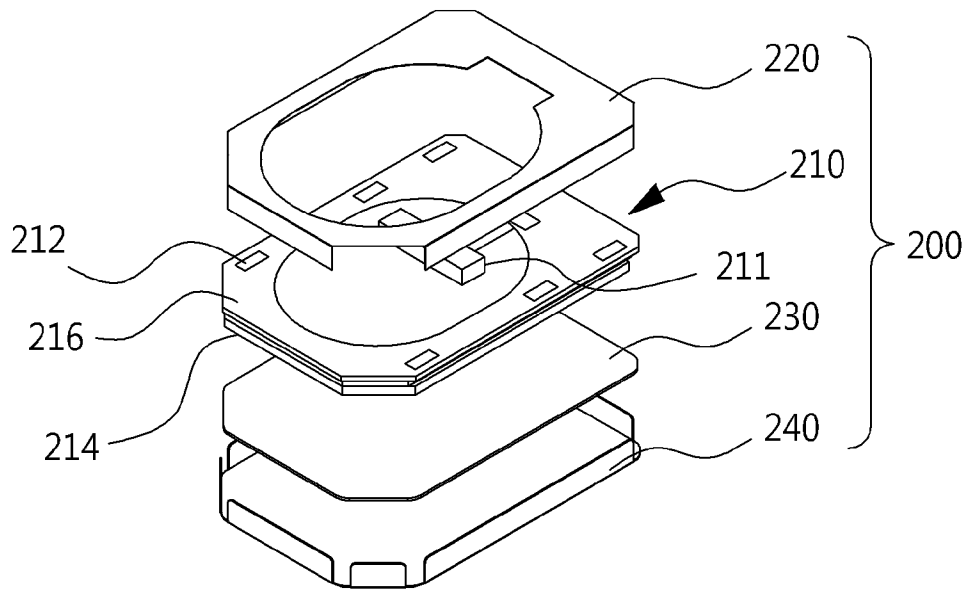
[도1]



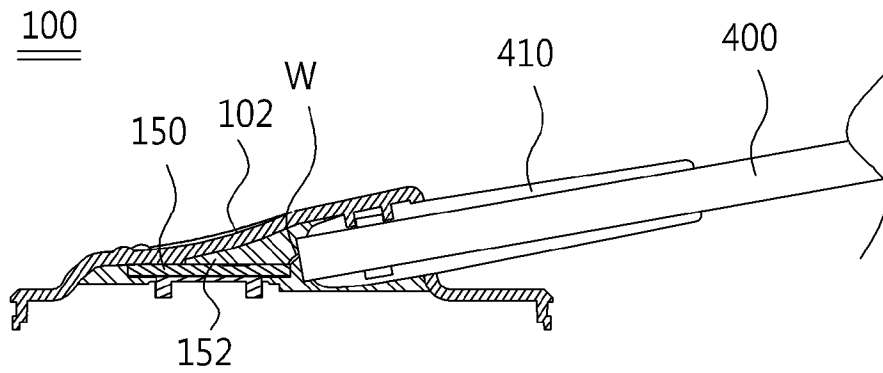
[도2]



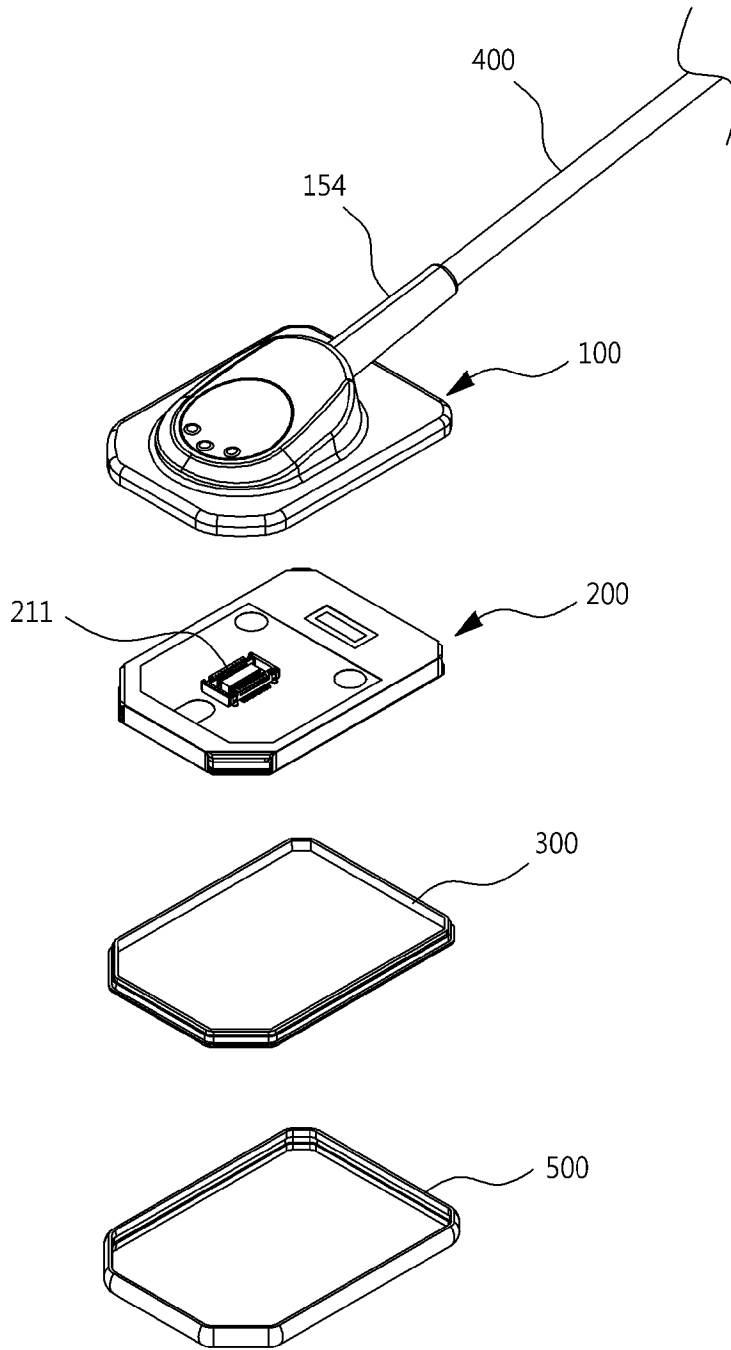
[도3]



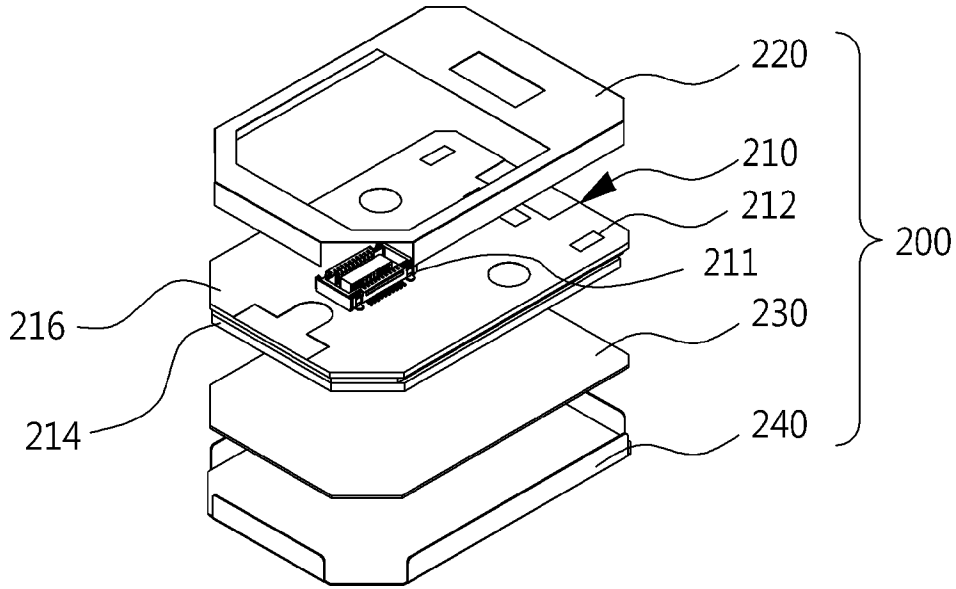
[도4]



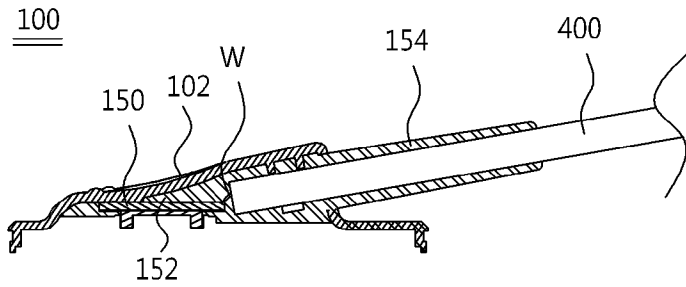
[도5]



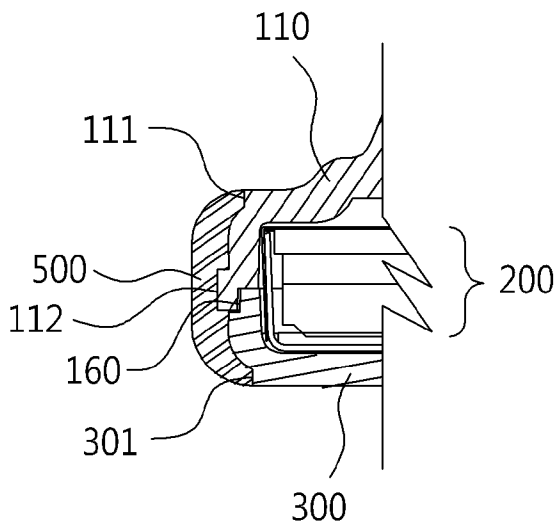
[도6]



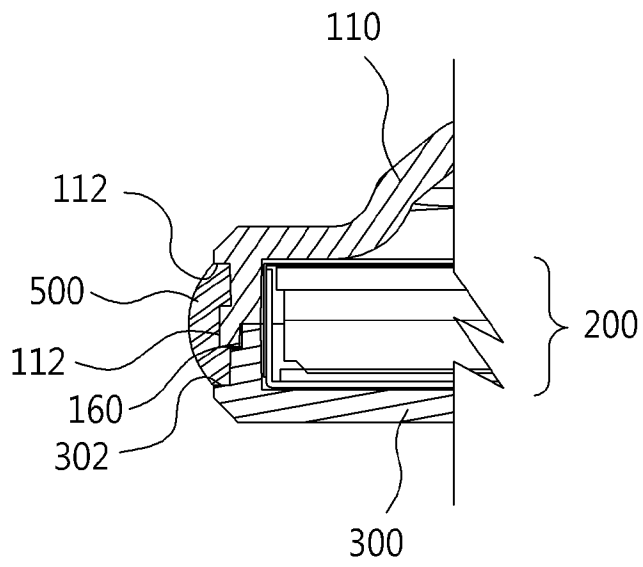
[도7]



[도8]



[도9]



[도10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2016/006208

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B 5/00(2006.01)i, A61B 6/14(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 5/00; A61B 6/14; G03B 42/02; G21K 5/02

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: X-ray, sensor, mouth, oral, waterproof, sealing

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 20-0396821 Y1 (VATECH CO., LTD.) 27 September 2005 See abstract, paragraphs [26]-[37], claims 1, 6, 7 and figures 2a-3c.	1,2,8,9
Y		3-7
Y	JP 10-277028 A (MORITA MFG. CO., LTD. et al.) 20 October 1998 See abstract, paragraph [27] and figure 8.	3-7
A	US 6505965 B1 (MCGOVERN) 14 January 2003 See abstract, claims 1-17 and figure 11.	1-9
A	US 6042267 A (MURAKI et al.) 28 March 2000 See abstract, claims 1-6 and figures 1A-4C.	1-9
A	JP 2004-105612 A (TAKARA BELMONT CO., LTD.) 08 April 2004 See abstract, claims 1, 2 and figures 3, 4.	1-9

 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

"I" 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

28 SEPTEMBER 2016 (28.09.2016)

Date of mailing of the international search report

29 SEPTEMBER 2016 (29.09.2016)

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.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2016/006208

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 20-0396821 Y1	27/09/2005	NONE	
JP 10-277028 A	20/10/1998	CN 1193711 C CN 1195505 A DE 19815637 A1 DE 19815637 B4 US 6030119 A	23/03/2005 14/10/1998 22/10/1998 29/01/2004 29/02/2000
US 6505965 B1	14/01/2003	NONE	
US 6042267 A	28/03/2000	CN 1167383 C CN 1211413 A JP 10-282243 A JP 3836208 B2	22/09/2004 24/03/1999 23/10/1998 25/10/2006
JP 2004-105612 A	08/04/2004	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) A61B 5/00(2006.01)I, A61B 6/14(2006.01)I		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) A61B 5/00; A61B 6/14; G03B 42/02; G21K 5/02 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: 엑스선, 센서, 구강, 오랄, 방수, 실링		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 20-0396821 Y1 (주식회사바텍) 2005.09.27 요약, 문단번호 [26]-[37], 청구항 1,6,7 및 도면 2a-3c 참조.	1,2,8,9
Y		3-7
Y	JP 10-277028 A (MORITA MFG CO., LTD. 등) 1998.10.20 요약, 문단번호 [27] 및 도면 8 참조.	3-7
A	US 6505965 B1 (MCGOVERN) 2003.01.14 요약, 청구항 1-17 및 도면 11 참조.	1-9
A	US 6042267 A (MURAKI 등) 2000.03.28 요약, 청구항 1-6 및 도면 1A-4C 참조.	1-9
A	JP 2004-105612 A (TAKARA BELMONT CO., LTD.) 2004.04.08 요약, 청구항 1,2 및 도면 3,4 참조.	1-9
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 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 2016년 09월 28일 (28.09.2016)	국제조사보고서 발송일 2016년 09월 29일 (29.09.2016)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 김연경 전화번호 +82-42-481-3325	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 20-0396821 Y1	2005/09/27	없음	
JP 10-277028 A	1998/10/20	CN 1193711 C CN 1195505 A DE 19815637 A1 DE 19815637 B4 US 6030119 A	2005/03/23 1998/10/14 1998/10/22 2004/01/29 2000/02/29
US 6505965 B1	2003/01/14	없음	
US 6042267 A	2000/03/28	CN 1167383 C CN 1211413 A JP 10-282243 A JP 3836208 B2	2004/09/22 1999/03/24 1998/10/23 2006/10/25
JP 2004-105612 A	2004/04/08	없음	