(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2025 년 4 월 10 일 (10.04.2025)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2025/075314 A1

(51) 국제특허분류:
A61C 8/00 (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2024/013520

(22) 국제출원일: 2024 년 9 월 6 일 (06.09.2024)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2023-0133730 2023 년 10 월 6 일 (06.10.2023) KR
10-2024-0090657 2024 년 7 월 9 일 (09.07.2024) KR

(71) 출원인: 오스템임플란트 주식회사 (**OSSTEMIMPLANT CO., LTD.**) [KR/KR]; 07789 서울특별시 강서구 마곡중앙12로 3 (KR).

(72) 발명자: 박현수 (**PARK, Hyun Soo**); 07789 서울특별시 강서구 마곡중앙12로 3, 4층 (KR). 김동찬 (**KIM, Dong Chan**); 07789 서울특별시 강서구 마곡중앙12로 3, 4층 (KR).

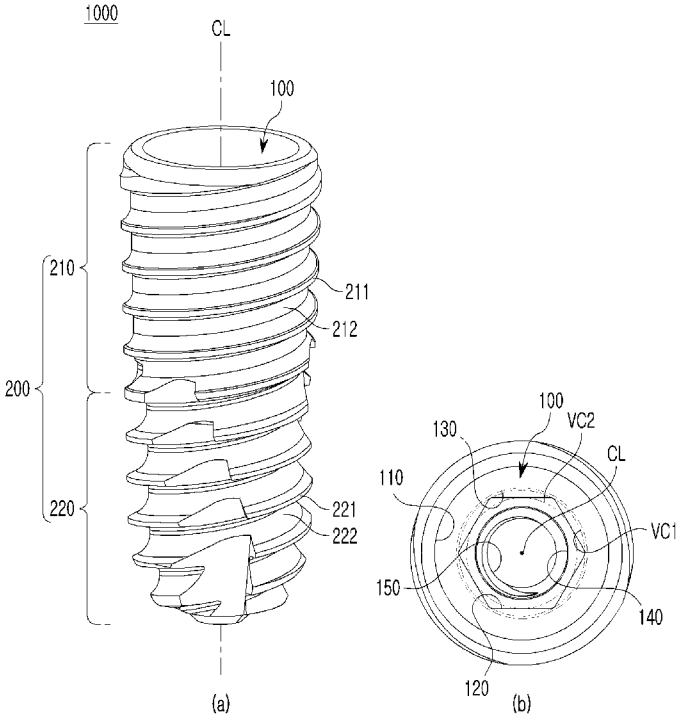
(74) 대리인: 특허법인 하나 (**HANA IP LAW FIRM**); 06235 서울특별시 강남구 테헤란로 14길 5, 3층 (KR).

(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, 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.

WO 2025/075314 A1

(54) Title: DENTAL IMPLANT AND DENTAL IMPLANT ASSEMBLY COMPRISING SAME

(54) 발명의 명칭: 치과용 임플란트 및 이를 포함하는 치과용 임플란트 조립체



(57) Abstract: One embodiment of the present invention provides a dental implant implanted into the alveolar bone according to a rotational motion about an axial line so as to form an artificial tooth root, the dental implant comprising: an inner recess which is formed in the inner side in the upper end portion so as to enable an abutment for supporting a prosthesis to be coupled thereinto; and an outer screw portion which has a screw thread formed from the upper end to the lower end of the outer circumferential surface so as to enable being implanted into the alveolar bone. The inner recess comprises: an upper inclined portion which is positioned at the upper end inlet portion of the implant, has a circular cross-section, and has an inner diameter narrowing toward the lower side; a polygonal portion which is formed on the lower side of the upper inclined portion and has a polygonal cross-sectional shape; a circular boring portion

[다음 쪽 계속]

(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))

which is formed on the lower side of the polygonal portion and has a diameter greater than the diameter of a circle circumscribed about the polygon of the polygonal portion; a circular vertical portion which is formed on the lower side of the boring portion; and an inner screw portion which is formed on the lower side of the circular vertical portion and has formed thereon an abutment-coupling screw thread having a diameter smaller than the diameter of a circle inscribed in the polygon of the polygonal portion, wherein the angle of inclination of the upper inclined portion of the inner recess with respect to an axial line is set to 14° to 16°.

(57) 요약서: 본 발명의 일 실시예는 축선에 대한 회전 동작에 따라 치조골에 식립되어 인공치근을 형성하는 치과용 임플란트에 있어서, 보철물을 지지하기 위한 어버트먼트가 결합될 수 있도록 상단부 내측에 형성되는 내부 홈, 및 치조골에 식립될 수 있도록 외주면의 상단에서부터 하단까지 나사산이 형성된 외부 나사부를 포함하고, 상기 내부 홈은, 상기 임플란트의 상단 입구부에 위치하며, 단면이 원형이되 하측으로 갈수록 내경이 좁아지는 상측 경사부, 상기 상측 경사부의 하측에 형성되며 횡단면 형상이 다각형인 다각형부, 상기 다각형부의 하측에 형성되며 상기 다각형부의 다각형에 외접하는 원의 직경보다 큰 직경을 갖는 원형의 보링부, 상기 보링부의 하측에 형성되는 원형수직부 및 상기 원형수직부의 하측에 형성되며 상기 다각형부의 다각형에 내접하는 원보다 작은 직경을 갖는 어버트먼트 결합용 나사산이 형성된 내부 나사부를 포함하고, 상기 축선에 대하여 상기 내부 홈의 상측 경사부의 기울어진 각도는 14° 내지 16°로 설정되는, 치과용 임플란트를 제공한다.

명세서

발명의 명칭: 치과용 임플란트 및 이를 포함하는 치과용 임플란트 조립체

기술분야

[1] 본 발명은 치과용 임플란트 및 이를 포함하는 치과용 임플란트 조립체에 관한 것이다.

배경기술

[2] 치조골에 삽입되는 치과용 임플란트(이하, '임플란트'라 간략히 칭함)는 오랜 기간 사용되어 왔으며, 현재 일반적으로 사용되고 있는 임플란트는 생체적합성이 우수한 티타늄, 티타늄 합금 재질 또는 세라믹 재질로 선택되어 사용되고 있다.

[3] 임플란트는 기능적으로 실제 치아의 역할을 대행할 수 있어야 할 뿐만 아니라 치아에 가해지는 하중을 적절히 분산시켜 실제 치아만큼 장시간 사용이 가능하도록 제작되어야 한다.

[4] 치조골에 식립되는 임플란트는 어버트먼트와 결합되는 형태에 따라 외부연결방식과 내부연결방식으로 대별되는데, 외부연결방식은 골내에 삽입된 임플란트가 상대적으로 견고하다는 장점은 있으나, 식립 후 초기 단계에서 임플란트와 어버트먼트 사이의 간극이 넓어 세균이 서식할 확률이 높아 경계부의 골흡수가 일어난다는 단점이 있다.

[5] 때문에 최근에는 내부연결방식이 주로 이용되는데, 내부연결방식은 어버트먼트의 하단이 결합되며, 헥사부 등을 포함하는 결합 구조를 임플란트 내부에 형성하되, 어버트먼트가 안착되는 상기 결합 구조의 상단부를 경사지게 형성한다. 상기 내부연결방식은 세균이 서식할 공간을 배제하여 초기 골흡수를 최소화시킴으로써 식립 성공률이 높다는 장점을 갖는다. 그러나 임플란트 내부로 진입하는 어버트먼트로 인한 구조적 한계로 골내에 삽입된 임플란트의 파절 가능성이 상대적으로 높다는 단점이 있다.

[6] 파절은 피로 현상에서 비롯되는 것인데, 피로(fatigue)는 재료 및 구조물에 반복 응력이 발생할 때, 응력의 반복횟수가 증가함으로써 재료 또는 구조물의 강도가 저하되고 궁극적으로 파괴가 일어나는 현상을 말한다. 치과용 임플란트도 상실된 치아를 대체하기 위한 구조물로서 저작 운동에 따른 응력을 반복적으로 받게 되므로 피로 파괴(fatigue fracture, 통상 피로 파절이라 칭함)의 발생 가능성을 배제할 수가 없다.

[7] 저작 운동시 어버트먼트에는 임플란트에 축선 방향으로의 수직 저작력만이 작용하는 것이 아니라 축선 방향에 수직한 수평 저작력도 복합적으로 작용할 수 있다. 임플란트의 내부에 결합된 어버트먼트의 하단이 임플란트의 내부 구조에 인

장 응력을 주기적으로 가해 임플란트에 세로 파절 또는 가로 파절 형태로 피로 파절이 초래될 수도 있다.

[8] 따라서, 피로 파절의 원인을 극복하고, 임플란트를 오랜 기간 안정적으로 사용하기 위한 응력 분산이 용이한 임플란트의 내부 구조가 요구된다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[9] 본 발명의 목적은 응력 분산에 용이한 내부 구조 및 치수로 구성된 내부 홈을 포함하여 높은 강성을 확보할 수 있는 치과용 임플란트 및 이를 포함하는 치과용 임플란트 조립체를 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

[10] 본 발명은 축선에 대한 회전 동작에 따라 치조골에 식립되어 인공치근을 형성하는 치과용 임플란트에 있어서, 상기 임플란트는 보철물을 지지하기 위한 어버트먼트가 결합될 수 있도록 상단부 내측에 형성되는 내부 홈, 및 치조골에 식립될 수 있도록 외주면의 상단에서부터 하단까지 나사산이 형성된 외부 나사부를 포함하고, 상기 내부 홈은, 상기 임플란트의 상단 입구부에 위치하며, 단면이 원형이되 하측으로 갈수록 내경이 좁아지는 상측 경사부, 상기 상측 경사부의 하측에 형성되며 횡단면 형상이 다각형인 다각형부, 상기 다각형부의 하측에 형성되며 상기 다각형부의 다각형에 외접하는 원의 직경보다 큰 직경을 갖는 원형의 보링부, 상기 보링부의 하측에 형성되는 원형수직부 및 상기 원형수직부의 아래쪽에 형성되며 상기 다각형부의 다각형에 내접하는 원보다 작은 직경을 갖는 어버트먼트 결합용 나사산이 형성된 내부 나사부를 포함하고, 상기 축선에 대하여 상기 내부 홈의 상측 경사부의 기울어진 각도는 14° 내지 16°로 설정되는 것을 특징으로 할 수 있다.

[11] 본 발명에 있어서, 상기 임플란트의 최대 외경 대비 상기 축선에 수직 방향인 상기 원형수직부의 벽 두께 비율은 0.15 내지 0.3로 설정되는 것을 특징으로 하는, 치과용 임플란트일 수 있다.

[12] 본 발명에 있어서, 상기 원형수직부의 내경은, 상기 상측 경사부의 최대 내경보다 0.5mm 내지 1.8mm 작게 설정되는 것을 특징으로 하는, 치과용 임플란트일 수 있다.

[13] 본 발명에 있어서, 상기 상측 경사부의 최상단에서부터 상기 내부 나사부의 최하단까지의 깊이 대비 상기 상측 경사부의 최상단에서부터 상기 원형수직부의 최하단까지의 깊이의 비율은 0.5 내지 0.7으로 설정되는 것을 특징으로 하는, 치과용 임플란트일 수 있다.

[14] 본 발명에 있어서, 상기 상측 경사부의 최상단에서부터 상기 내부 나사부의 최하단까지의 깊이는 4mm 내지 7mm로 설정되는 것을 특징으로 하는, 치과용 임플란트일 수 있다.

[15] 본 발명에 있어서, 상기 상측 경사부의 최상단에서부터 상기 원형수직부의 최하단까지의 깊이는 3mm 내지 5mm로 설정되는 것을 특징으로 하는, 치과용 임플란트일 수 있다.

[16] 본 발명에 있어서, 상기 외부 나사부는, 상기 임플란트의 외주면 상단으로부터 아래쪽으로 일정구간까지는 제1 바이트에 의해 제1 높이의 제1 나사산 및 제1 깊이의 제1 골이 형성되도록 가공되는 외부 상단 나사산 구간 및 상기 외부 상단 나사산 구간의 아래쪽으로는 상기 제1 바이트와 서로 다른 가공면 형상 및 폭을 갖는 제2 바이트에 의해 제2 높이의 제2 나사산 및 제2 깊이의 제2 골이 형성되도록 가공되는 외부 하단 나사산 구간을 포함하고, 상기 제1 나사산의 제1 높이는 상기 제2 나사산의 제2 높이보다 낮게 형성되고, 상기 제1 골의 제1 깊이는 상기 제2 골의 제2 깊이보다 얕게 형성되는 것을 특징으로 하는, 치과용 임플란트일 수 있다.

[17] 본 발명에 있어서, 상기 외부 상단 나사산 구간 및 상기 외부 하단 나사산 구간에서 나사산의 피치 및 산 정상 폭은 모두 동일하게 형성되는 것을 특징으로 하는, 치과용 임플란트일 수 있다.

[18] 본 발명에 있어서, 상기 제1 골 및 상기 제2 골은, 골의 상부에서 측부로 이어지는 제1 만곡부 및 골의 측부에서 하부로 이어지는 제2 만곡부를 포함하는 것을 특징으로 하는, 치과용 임플란트일 수 있다.

[19] 본 발명에 있어서, 상기 제1 만곡부의 곡률은 상기 제2 만곡부의 곡률보다 큰 것을 특징으로 하는, 치과용 임플란트일 수 있다.

[20] 본 발명에 있어서, 상기 제1 골 및 상기 제2 골은 상기 축선에 수직이면서 골의 폭의 중심을 지나는 가상선을 기준으로 상하 비대칭으로 형성되는 것을 특징으로 하는, 치과용 임플란트일 수 있다.

[21] 본 발명에 있어서, 상기 임플란트의 외주면 하단에는 부분적으로 커팅 형성된 커팅 엣지가 구비되되, 상기 커팅 엣지는 상기 나사산의 나선방향과 반대방향으로 형성되는 역 나선(Reverse Helical) 구간 및 상기 나사산의 나선방향으로 형성되는 나선(Helical) 구간을 포함하는 것을 특징으로 하는, 치과용 임플란트일 수 있다.

[22] 본 발명은 축선에 대한 회전 동작에 따라 치조골에 식립되어 인공치근을 형성하는 치과용 임플란트와 상기 치과용 임플란트에 결합되어 보철물을 지지하며 내부에 상단으로부터 하단까지 연장되며 체결나사가 삽입되는 체결나사 삽입공이 형성되는 어버트먼트를 포함하는 치과용 임플란트 조립체에 있어서, 상기 치과용 임플란트는 보철물을 지지하기 위한 어버트먼트가 결합될 수 있도록 상단부 내측에 형성되는 내부 홈 및 치조골에 식립될 수 있도록 외주면의 상단에서부터 하단까지 나사산이 형성된 외부 나사부를 포함하고, 상기 내부 홈은, 상기 임플란트의 상단 입구부에 위치하며, 단면이 원형이되 하측으로 갈수록 내경이 좁아지는 상측 경사부, 상기 상측 경사부의 하측에 형성되며 횡단면 형상이 다각형인 다각형부, 상기 다각형부의 하측에 형성되며 상기 다각형부의 다각형에 외접

하는 원의 직경보다 큰 직경을 갖는 원형의 보링부, 상기 보링부의 하측에 형성되는 원형수직부 및 상기 원형수직부의 하측에 형성되며 상기 다각형부의 다각형에 내접하는 원보다 작은 직경을 갖는 어버트먼트 결합용 나사산이 형성된 내부 나사부를 포함하고, 상기 축선에 대하여 상기 내부 홈의 상측 경사부의 기울어진 각도는 14° 내지 16°로 설정되는 것을 특징으로 할 수 있다.

[23] 본 발명에 있어서, 상기 어버트먼트에는, 상기 치과용 임플란트의 외부로 돌출되어 보철물이 부착되는 상측부 및 상기 상측부의 하측에 배치되며 상기 내부 홈에 삽입되는 하측부가 포함되고, 상기 어버트먼트는, 상기 하측부의 하단에 배치되며 상기 어버트먼트가 상기 치과용 임플란트에 삽입되었을 때 탄성변형이 되면서 상기 원형수직부의 내주면에 억지끼움되어 상기 어버트먼트를 상기 치과용 임플란트 내부에 임시적으로 고정시키는 홀딩부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 치과용 임플란트 조립체일 수 있다.

[24] 본 발명에 있어서, 상기 홀딩부는, 복수로 제공되어 상기 하측부의 하단 둘레를 따라 이격되게 배치되거나, 단수로 제공되어 상기 하측부의 하단 둘레를 따라 폐곡선을 이루도록 형성되는 것을 특징으로 하는, 치과용 임플란트 조립체일 수 있다.

발명의 효과

[25] 본 발명의 일 측면에 따르면, 축선에 대한 임플란트 내부 홈의 상측 경사부의 경사도를 특정 범위로 설정하여 어버트먼트와의 접촉 면적을 늘려 응력 분산에 유리하면서도 임플란트의 상단 두께가 지나치게 얇아지는 것을 방지하여, 임플란트의 강도를 향상시킬 수 있다.

[26] 또한, 어버트먼트를 통해 외력이 가해지는 임플란트 내부 홈의 원형수직부의 최하단 깊이를 내부 홈의 전체 깊이 대비하여 중간 이상이 되도록 상대적으로 깊게 형성함으로써, 어버트먼트를 통해 외력이 가해지는 상측 경사부와의 거리를 늘려 내부 응력 분산에 용이하고, 임플란트의 강도 향상에 유리할 수 있다.

[27] 그리고, 원형수직부의 두께를 임플란트의 최대 외경 대비하여 상대적으로 두껍게 형성함으로써, 임플란트의 강도 향상에 유리할 수 있다.

[28] 또한, 외부 나사산의 골의 상측 모서리에 제1 만곡부가 형성되고, 하측 모서리에 제2 만곡부가 형성됨에 따라 치조골에 식립되었을 때 골의 모서리 측에 응력이 집중되는 것을 분산시켜 임플란트의 파절 안정성을 향상시킬 수 있다.

[29] 그리고, 외부 나사산의 골에서, 골의 상부보다 골의 하부가 상대적으로 완만하게 형성됨에 따라 치조골 진입시에는 상대적으로 경사가 완만한 제2 만곡부에 의해 치조골 식립이 상대적으로 용이하여 식립 편의성이 향상될 수 있으며, 치조골 진입이 완료된 경우에는 상대적으로 경사가 급격한 제1 만곡부가 골 내 치조골을 상부에서 압박하고 있기 때문에 식립 안정성에 용이할 수 있다.

[30] 본 발명의 효과는 상기한 효과로 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 상세한 설명 또는 특허청구범위에 기재된 발명의 구성으로부터 추론 가능한 모든 효과를 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

도면의 간단한 설명

[31] 도 1의 (a) 및 (b)는 각각 본 발명에 따른 치과용 임플란트의 사시도 및 평면도이다.

[32] 도 2는 본 발명에 따른 치과용 임플란트의 정면도이다.

[33] 도 3은 본 발명에 따른 치과용 임플란트의 단면 사시도이다.

[34] 도 4 및 도 5는 본 발명에 따른 치과용 임플란트의 단면도이다.

[35] 도 6의 (a)는 본 발명에 따른 다각형부 가공 방법을 설명하기 위한 도면이고, 도 6의 (b)는 다각형부 가공 시 보링부가 없는 경우와 (c)는 보링부가 있는 경우를 비교하기 위한 도면이다.

[36] 도 7은 본 발명에 따른 치과용 임플란트의 부분 확대 단면도이다.

[37] 도 8은 본 발명에 따른 치과용 임플란트의 내부 홈의 구조를 보여주는 도면이다.

[38] 도 9는 본 발명에 따른 치과용 임플란트의 외부 나사부를 서로 다른 형상의 바이트로 가공하는 경우를 설명하는 도면이다.

[39] 도 10은 본 발명에 따른 외부 나사부의 부분 확대도이다.

[40] 도 11은 본 발명에 따른 치과용 임플란트 조립체의 단면도이다.

[41] 도 12는 본 발명에 따른 어버트먼트의 정면도이다.

[42] 도 13은 도 11의 부분 확대도이다.

발명의 실시를 위한 형태

[43] 이하에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명을 설명하기로 한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며, 여기에서 설명하는 실시예로 한정되는 것은 아니다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.

[44] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 다른 부재를 사이에 두고 "간접적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다.

[45] 또한 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 구비할 수 있다는 것을 의미한다.

[46] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

[47] 도 1의 (a) 및 (b)는 각각 본 발명에 따른 치과용 임플란트의 사시도 및 평면도이고, 도 2는 본 발명에 따른 치과용 임플란트의 정면도이며, 도 3은 본 발명에 따른 치과용 임플란트의 단면 사시도이고, 도 4 및 도 5는 본 발명에 따른 치과용 임플

란트의 단면도이며, 도 6의 (a)는 본 발명에 따른 다각형부 가공 방법을 설명하기 위한 도면이고, 도 6의 (b)는 다각형부 가공 시 보링부가 없는 경우와 (c)는 보링부가 있는 경우를 비교하기 위한 도면이고, 도 7은 본 발명에 따른 치과용 임플란트의 부분 확대 단면도이며, 도 8은 본 발명에 따른 치과용 임플란트의 내부 홈의 구조를 보여주는 도면이며,

[48] 도 1 내지 도 8을 참조하면, 본 발명에 따른 치과용 임플란트(1000)는 축선(CL)에 대한 회전 동작에 따라 치조골에 식립되어 인공치근을 형성하는 구조물이다. 상기 치과용 임플란트(1000)는 보철물을 지지하기 위한 어버트먼트가 결합될 수 있도록 상단부 내측에 형성되는 내부 홈(100), 및 치조골에 식립될 수 있도록 외주면의 상단에서부터 하단까지 나사산이 형성된 외부 나사부(200)를 포함할 수 있다.

[49] 치과용 임플란트(1000)의 내부 홈(100)은 상단 입구로부터 하측을 향해 순차적으로 상측 경사부(110), 다각형부(120), 보링부(130), 원형수직부(140) 및 내부 나사부(150)를 포함할 수 있다.

[50] 상측 경사부(110)는 치과용 임플란트(1000)의 상단 입구부에 위치하며, 단면이 원형이되 하측으로 갈수록 내경이 좁아질 수 있다. 상측 경사부(110)는 임플란트(100)의 상단으로부터 하측으로 연장되어 있는 것으로서, 하측으로 갈수록 직경이 좁아지는 테이퍼 형상으로 형성될 수 있다.

[51] 일 실시예에 의하면, 도 5에 도시된 바와 같이, 축선(CL)에 대하여 내부 홈(100)의 상측 경사부(110)의 기울어진 각도(θ1)는 14° 내지 16°로 설정될 수 있다. 즉, 축선(CL)에 대하여 내부 홈(100)의 상측 경사부(110)의 기울어진 각도(θ1)는 14° 내지 16°인 것이 바람직하다.

[52] 상측 경사부(110)는 내부 홈(100)의 최상단에 위치되어 어버트먼트가 안착되는 부분으로 어버트먼트에 가해지는 외력 중 수평력과 수직력이 모두 전달될 수 있다. 또한, 상기 상측 경사부(110)는 경사진 형상으로 인해 치과용 임플란트(1000)에서 상대적으로 벽 두께가 얇게 형성될 수 있다.

[53] 본 발명에 따른 상측 경사부(110)는 축선(CL)에 대하여 기울어진 각도(θ1)를 14° 이상으로 설정하여 기존 대비 어버트먼트와의 접촉 면적을 늘려 응력 분산에 유리할 수 있으며, 또한 16° 이하로 설정하여 치과용 임플란트(1000)의 상단 두께가 지나치게 얇아지는 것을 방지할 수 있다. 즉, 치과용 임플란트(1000)의 파절 강도 향상에 유리할 수 있다.

[54] 다각형부(120)는 상측 경사부(110)의 하측에 형성되며 횡단면 형상이 다각형일 수 있다. 다각형부(120)는 상측 경사부(110)의 하측에 배치되며 내부 홈(100)에 삽입된 어버트먼트가 축선(CL)에 대하여 회전되는 것을 방지할 수 있다. 본 실시예에서 다각형부(120)는 육각형태를 가지고 있으나, 이에 한정되는 것은 아니며 어버트먼트의 회전을 방지할 수 있는 다양한 형상을 가질 수 있다.

[55] 보링부(130)는 다각형부(120)의 하측에 형성되며 상기 다각형부(120)의 다각형에 외접하는 원(VC1)의 직경보다 큰 직경을 갖는 원형일 수 있다. 보링부(130)는

다각형부(120)의 하측에 배치되며, 다각형부(120)의 외접원(VC1)의 직경 보다 큰 직경을 갖도록 형성될 수 있다. 상기 보링부(130)는 다각형부(120) 보다 앞서 형성될 수 있다.

[56] 도 6을 참조하면, 보링부(130)는 다각형부(120) 가공시 펀칭 툴(10)에 의해 소성변형되는 상측 경사부(110)의 모재가 다각형부(120) 하측으로 몰려 압축 잔류 응력과 균열핵이 집중되는 현상을 방지할 수 있다. 즉, 보링부(130)가 형성됨에 따라 상측 경사부(110)의 모재는 주로 펀칭 툴(10)의 가격(striking)에 의해 떨어져 나가거나 일부가 반경 바깥 방향으로 밀려 들어갈 뿐이므로, 모재가 심하게 변형되며 다각형부(120) 하측으로 몰려 균열핵을 유발시키는 문제를 방지할 수 있다. 다시 말해, 모재에 극심한 소성변형이 초래되지 않도록 보링부(130)를 먼저 가공한 후, 펀칭을 통해 다각형부(120)를 형성하는 것이 바람직하다.

[57] 한편, 보링부(130)는 제2 원형수직부(131), 상기 제2 원형수직부(131)의 상측에 구비되는 상측 라운드부(132) 및 상기 제2 원형수직부(131) 하측에 구비되는 하측 라운드부(133)를 포함할 수 있다.

[58] 도 6에 도시된 바와 같이, 보링부(130)의 반경은 다각형부(120) 가공 공정에서 사용되는 펀칭 툴(10)의 횡단면상 기하학적 중심에서 모서리까지의 길이(결과적으로 이 길이는 다각형부 외접원의 반경에 해당함) 보다 크도록 설정되어야 한다. 즉, 제2 원형수직부(131)의 직경이 다각형부(120)의 외접원(VC1)의 직경 보다 크게 형성될 수 있다.

[59] 도 6 (b)에 나타낸 바와 같이 기존에는 모재의 피가공물이 상부에서 진입하는 펀칭 툴에 의해 하측으로 소성 변형되며 우겨 넣어지는 상황이 될 수밖에 없어 모재가 심하게 변형되고, 아울러 균열핵이 다수 분포하게 되는 것이나, 도 6 (c)에 나타낸 바와 같이 본 발명에 의하면 피가공 부위를 펀칭 툴이 마치 칼이나 가위와 같이 잘라 내어지는 양상 또는 피가공 부위의 측면이 하측 모서리로 몰릴 수 없는 양상으로 가공이 되므로, 도 6(b)의 문제점을 해결할 수 있다.

[60] 또한, 보링부(130)에 상측 라운드부(132) 및 하측 라운드부(133)가 구비됨에 따라 펀칭 툴에 의해 떨어져 나간 모재가 모서리에 끼여 제거되지 않고 남아있는 것을 방지할 수 있다. 또한, 보링부(130)에 상측 라운드부(132) 및 하측 라운드부(133)가 구비됨에 따라 사각의 모서리를 갖는 펀칭 툴을 강하게 내려치는 과정에서 보링부(130)의 모서리에 작용하는 응력이 효율적으로 분산되어 잔류 응력으로 인한 파절 가능성을 낮출 수 있다.

[61] 원형수직부(140)는 보링부(130)의 하측에 형성되며, 어버트먼트가 임시 체결될 수 있다. 원형수직부(140)는 보링부(130)의 하측에 배치되는 대략 원통형태를 가지는 것으로서, 임플란트 내부에서 어버트먼트의 홀딩부가 억지끼움될 수 있다. 이에 따라, 어버트먼트는 어버트먼트 결합용 스크류가 미체결 상태에서도 원형수직부(140)에 임시적으로 결합될 수 있다.

[62] 내부 나사부(150)는 원형수직부(140)의 하측에 형성되며 다각형부(120)의 다각형에 내접하는 원(VC2)보다 작은 직경을 갖는 어버트먼트 결합용 스크류가 체결

될 수 있다. 내부 나사부(150)는 원형수직부(140)의 하측에 배치되는 부분으로서, 내주면에 나사산이 형성될 수 있다.

[63] 한편, 치과용 임플란트(1000)의 내부 홈(100)에 있어서, 상측 경사부(110)와 원형수직부(140)는 어버트먼트와 직접 접촉하여 어버트먼트에 가해지는 외력(예를 들어, 수직 저작력과 수평 저작력을 포함하는 저작력)이 전달되는 부분으로, 치과용 임플란트(1000)의 강도 향상에 있어 중요한 요소이다.

[64] 또한, 일 실시예에 의하면, 도 8에 도시된 바와 같이, 상측 경사부(110)의 최상단에서부터 원형수직부(140)의 최하단까지의 깊이(L1)는 3mm 내지 5mm로 설정될 수 있다. 그리고, 상측 경사부(110)의 최상단에서부터 내부 나사부(150)의 최하단까지의 깊이(L2) 대비 상측 경사부(110)의 최상단에서부터 원형수직부(140)의 최하단까지의 깊이(L1)의 비율(L1/L2)은 0.5 내지 0.7으로 설정될 수 있다.

[65] 즉, 상측 경사부(110)의 최상단에서부터 내부 나사부(150)의 최하단까지의 깊이(L2) 대비 상측 경사부(110)의 최상단에서부터 원형수직부(140)의 최하단까지의 깊이(L1)의 비율(L1/L2)은 0.5 내지 0.7임과 동시에 상측 경사부(110)의 최상단에서부터 원형수직부(140)의 최하단까지의 깊이는 3mm 내지 5mm인 것이 바람직하다.

[66] 원형수직부(140)는 어버트먼트의 홀딩부가 억지 끼움 방식으로 체결되는 부분으로, 어버트먼트에 가해지는 외력 중 수평력이 전달될 수 있다. 이처럼, 외력이 전달되는 원형수직부(140)의 최하단 깊이(L1)를 내부 홈(100)의 전체 깊이(L2) 대비하여 중간 이상이 되도록 상대적으로 깊게 형성함으로써, 외력이 또한 전달되는 상측 경사부(110)와의 거리를 늘려 내부 응력 분산에 용이할 수 있다. 이처럼 응력 분산에 유리한 내부 홈(100) 구조는 피로 강도 향상에 유리할 수 있다.

[67] 또한, 일 실시예에 의하면, 도 5 및 도 8에 도시된 바와 같이, 치과용 임플란트(1000)의 최대 외경(D1) 대비 축선(CL)에 수직인 방향으로의 원형수직부(140)의 벽 두께(D2)의 비율(D2/D1)은 0.15 내지 0.3로 설정될 수 있다. 그리고, 원형수직부(140)의 내경(R1)은 상측 경사부(110)의 최대 내경(R2)보다 0.5mm 내지 1.8mm 작게 설정될 수 있다.

[68] 즉, 치과용 임플란트(1000)의 최대 외경(D1) 대비 축선(CL)에 수직인 방향으로의 원형수직부(140)의 벽 두께(D2)의 비율(D2/D1)은 0.15 내지 0.3임과 동시에 원형수직부(140)의 내경(R1)은 상측 경사부(110)의 최대 내경(R2)보다 0.5mm 내지 1.8mm 작게 형성되는 것이 바람직하다. 이처럼, 어버트먼트에 가해지는 외력, 특히 수평력이 전달되는 원형수직부(140)의 두께(D2)를 치과용 임플란트(1000)의 최대 외경(D1) 대비하여 상대적으로 두껍게 형성함으로써, 치과용 임플란트(1000)의 강도 향상에 유리할 수 있다.

[69] 도 9는 본 발명에 따른 치과용 임플란트의 외부 나사부를 서로 다른 형상의 바이트로 가공하는 경우를 설명하는 도면이고, 도 10은 본 발명에 따른 외부 나사부의 부분 확대도이다.

[70] 도 1, 도 2, 도 4 및 도 5를 참조하면, 외부 나사부(200)는 외부 상단 나사산 구간(210) 및 외부 하단 나사산 구간(220)을 포함할 수 있다.

[71] 도 9 및 도 10을 또한 참조하면, 외부 나사부(200)는 치과용 임플란트(1000)의 외주면 상단으로부터 하측으로 일정구간까지는 제1 바이트(B1)에 의해 제1높이의 제1 나사산(211) 및 제1깊이의 제1 골(212)이 형성되도록 가공되는 외부 상단 나사산 구간(210)을 포함할 수 있다.

[72] 또한, 외부 나사부(200)는 외부 상단 나사산 구간(210)의 하측으로는 제1 바이트(B1)와 서로 다른 가공면 형상 및 폭을 갖는 제2 바이트(B2)에 의해 제2높이의 제2 나사산(221) 및 제2깊이의 제2 골(222)이 형성되도록 가공되는 외부 하단 나사산 구간(220)을 포함할 수 있다.

[73] 이때, 제1나사산(211)의 제1높이는 제2나사산(221)의 제2높이보다 낮게 형성될 수 있다. 또한, 제1골(212)의 제1 깊이는 제2 골(222)의 제2 깊이보다 얕게 형성될 수 있다.

[74] 도 5및 도 9를 참조하면, 본 발명의 치과용 임플란트(1000)는 그 외주면 부분에 서로 다른 나사산 골 깊이(또는 나사산 산 높이)(H1, H2)를 가지는 2 개의 나사산 구간(210, 220)을 형성하기 위해 서로 다른 가공면 형상을 갖는 2개의 바이트(B1, B2)를 이용하여 임플란트 모재의 가공 대상면에 나사산 가공을 수행하게 된다. 여기서, H1은 제1 바이트(B1)에 의해 외부 상단 나사산 구간(210)에 형성된 나사산 골 깊이(또는 나사산 높이)일 수 있고, H2는 제2 바이트(B2)에 의해 외부 하단 나사산 구간(220)에 형성된 나사산 골 깊이(또는 나사산 높이)일 수 있다.

[75] 통상적인 임플란트 나사산 가공작업은 임플란트 모재를 회전시키면서 바이트를 임플란트의 가공 대상면 하단으로 진입 시켜 정해진 일정한 이동궤적을 따라 상방으로 이동시켜가며 나사산 가공을 수행하게 된다. 이 경우 임플란트 모재의 가공 대상면에 대한 바이트의 진입 깊이를 조정하여 나사산 높이를 조절할 수 있다.

[76] 본 발명의 치과용 임플란트(1000)에서는 외부 하단 나사산 구간(220)을 형성시 임플란트 모재에 제2 바이트(B2)를 진입시켜 나사산 골 깊이(H2)가 깊은(또는 산 높이가 높은) 외부 하단 나사산 구간(220)의 나사산 가공을 수행하게 된다.

[77] 제2 바이트(B2)에 의한 나사산 가공이 완료된 시점에서는 제2 바이트(B2)를 제1 바이트(B1)로 교체하여 나사산 골 깊이(H1)가 얕은(또는 산 높이가 낮은) 외부 상단 나사산 구간(210)의 나사산 가공을 수행하게 된다.

[78] 이 경우, 앞서 언급했던 바와 같이 치과용 임플란트(1000)의 최상단으로부터 하측으로 일정 깊이까지는 나사산 가공이 이루어지지 않은 나사산 비가공 구간(H, 도 2 참조)이 형성되기 때문에, 제1 바이트(B1)에 의한 치과용 임플란트(1000)의 외부 상단 나사산 가공은 치과용 임플란트(1000)의 최상단 부분까지 진행되지 않고 치과용 임플란트(1000)의 최상단으로부터 하측으로 일정거리 이격된 지점에서 완료될 수 있다.

[79] 한편, 치과용 임플란트(1000)의 외부면에 동일 피치(P)를 가지는 나사산(211, 221)을 가공하기 위해서는 치과용 임플란트(1000)의 외부 하단 나사산 가공을 수행하는 제2 바이트(B2)와 외부 상단 나사산 가공을 수행하는 제1 바이트(B1)의 각 단부의 가공면에 대한 형상적 차이가 수반되어야만 한다.

[80] 동일한 바이트를 사용하여 외부 하단 나사산 구간(220) 및 외부 상단 나사산 구간(210) 가공을 수행하면, 골 깊이가 낮은 외부 상단 나사산 구간(210)의 제1 나사산(211)의 산 정상 폭이 넓어지게 되기 때문에 치과용 임플란트(1000)를 치조골에 식립하는 경우 상대적으로 큰 토크가 필요하여 치과용 임플란트(1000)의 식립 작업이 어렵고 치조골의 손상도 초래할 수 있다.

[81] 반면, 외부 상단 나사산 구간(210)과 외부 하단 나사산 구간(220)을 가공하는 제1 바이트(B1)와 제2바이트(B2)의 단부 가공면 형상 및 폭을 달리하여 나사산 가공작업을 수행함으로써, 치과용 임플란트(1000)의 외부 상단 나사산 구간(210) 및 외부 하단 나사산 구간(220)에 형성되는 각각의 나사산(211, 221)의 산 높이는 다르지만 각 나사산의 피치(P)가 동일하고 각 나사산의 산 정상 폭(W, 도 2 참조)이 동일한 나사산 구조를 형성할 수 있게 된다.

[82] 이와 같이 나사산의 산 정상 폭(W)을 좁게 형성하게 되면, 골(212, 222)의 면적이 증대됨으로써 블라스팅 처리나 코팅처리 시에도 유리한 효과를 얻을 수 있다.

[83] 도 4를 참조하면, 본 발명의 치과용 임플란트(1000)는 나사산의 높이(또는 골 깊이)가 낮은 외부 상단 나사산 구간(210)을 형성함에 있어 외부 상단 나사산 구간(210)의 하단이 치과용 임플란트(1000) 내부의 보링부(130)의 하단 바닥면을 기점으로 2~4개 나사산만큼 하측 위치까지 내려오도록 형성될 수 있다.

[84] 이와 같이, 외부 상단 나사산 구간(210)의 최하단이 치과용 임플란트(1000)의 보링부(130)의 하단 바닥면으로부터 2~4개 나사산 하측에 위치하도록 배치하면, 펀칭 가공에 의해 형성되는 다각형부(120) 및 원형수직부(140)에 대한 두께를 간접적으로 보강할 수 있기 때문에 파절 안정성이 향상될 수 있다.

[85] 한편, 도 10을 참조하면, 외부 상단 나사산 구간(210)의 제1 골(212) 및 외부 하단 나사산 구간(220)의 제2 골(222)은 골의 상부(212a, 222a)에서 측부(212b, 222b)로 이어지는 제1 만곡부(212d, 222d), 및 골의 측부(212b, 222b)에서 하부(212c, 222c)로 이어지는 제2 만곡부(212e, 222e)를 포함할 수 있다.

[86] 이처럼, 골(212, 222)의 모서리 측에 제1 만곡부 및 제2 만곡부가 형성됨에 따라 치조골에 식립되었을 때 골(212, 222)의 모서리 측에 응력이 집중되는 것을 분산시켜 치과용 임플란트(1000)의 파절 안정성을 향상시킬 수 있다.

[87] 일 실시예에 의하면, 도 10에 도시된 바와 같이, 외부 상단 나사산 구간(210)의 제1 골(212) 및 외부 하단 나사산 구간(220)의 제2 골(222)은 축선(CL)에 수직이면서 골의 폭의 중심을 지나는 가상선을 기준으로 상하 비대칭으로 형성될 수 있다. 이때, 제1 만곡부(212d, 222d)의 곡률은 제2 만곡부(212e, 222e)의 곡률보다 크게 형성되는 것이 바람직하다.

[88] 즉, 골(212, 222)의 상부 보다 골의 하부가 상대적으로 완만하게 형성됨에 따라 치조골 진입시에는 상대적으로 경사가 완만한 제2 만곡부(212e, 222e)에 의해 치조골 식립이 상대적으로 용이하여 식립 편의성이 향상될 수 있으며, 치조골 진입이 완료된 경우에는 상대적으로 경사가 급격한 제1 만곡부(212d, 222d)가 골(212, 222) 내 치조골을 상부에서 압박하고 있기 때문에 식립 안정성에 용이할 수 있다.

[89] 한편, 도 2를 참조하면, 치과용 임플란트(1000)의 외주면 하단에는 치과용 임플란트(1000)의 식립 안정성을 향상시키기 위해 부분적으로 커팅 형성된 커팅 엣지(223)가 구비되되, 상기 커팅 엣지(223)는 나사산(211, 221)의 나선방향과 반대방향으로 형성되는 역 나선(Reverse Helical) 구간을 포함할 수 있다.

[90] 또는, 상기 컷팅 엣지(223)는 나사산(211, 221)의 나선방향으로 형성되는 나선(Helical) 구간을 포함할 수도 있다. 또한, 상기 컷팅 엣지(223)는 컷팅 엣지(223)의 일부가 축선(CL)과 평행한 직선 구간을 포함할 수도 있다. 이때, 직선 구간을 가지는 컷팅 엣지(223)의 일부는 상기 컷팅 엣지(223)의 하단에 배치될 수도 있다.

[91] 도 11은 본 발명에 따른 치과용 임플란트 조립체의 단면도이고, 도 12는 본 발명에 따른 어버트먼트의 정면도이며, 도 13은 도 11의 부분 확대도이다.

[92] 도 11 내지 도 13을 참조하면, 본 발명에 따른 치과용 임플란트 조립체는 치과용 임플란트(1000), 어버트먼트(300) 및 체결나사(400)를 포함할 수 있다.

[93] 어버트먼트(300)는 치과용 임플란트(1000)에 결합되어 보철물을 지지하며 내부에 상단으로부터 하단까지 연장되는 체결나사 삽입공(301)이 형성될 수 있다.

[94] 어버트먼트(300)는 치과용 임플란트(1000)의 외부로 돌출되어 보철물이 부착되는 상측부(310)와 상기 상측부(310)의 하측에 배치되며 상기 치과용 임플란트(1000)의 내부 홈(100)에 부분적으로 삽입되는 하측부(320)를 포함한다.

[95] 하측부(320)는 상측에서부터 테이퍼 삽입부(321), 회전방지부(322), 원통부(323), 및 홀딩부(324)를 포함할 수 있다.

[96] 테이퍼 삽입부(321)는 치과용 임플란트(1000)의 상측 경사부(110)에 삽입 및 안착되며 상기 상측 경사부(110)에 대응되는 형상으로 형성될 수 있다.

[97] 회전방지부(322)는 테이퍼 삽입부(321)의 하측에 배치되며 치과용 임플란트(1000)의 다각형부(120)에 삽입되어 상기 치과용 임플란트(1000)에 대한 어버트먼트(300)의 상대적인 회전을 구속시킬 수 있다. 이러한 회전방지부(322)는 다각형부(120)에 대응되는 형상으로 형성될 수 있다.

[98] 원통부(323)는 회전방지부(322)의 하측에 배치되며 대략 원통의 형상으로 형성될 수 있다. 상기 원통부(323)는 적어도 일부분이 치과용 임플란트(1000)의 제2 원형수직부(140) 내부에 삽입될 수 있다. 보다 구체적으로 원통부(323)는 적어도 일부분이 홀딩부(324)와 함께 원형수직부(140) 내에 삽입될 수 있다

[99] 홀딩부(324)는 원통부(323)의 하측에 배치되며 어버트먼트(300)가 치과용 임플란트(1000)에 삽입되었을 때 원형수직부(140)의 내주면에 탄성적으로 억지끼움되면서 상기 어버트먼트(300)를 상기 치과용 임플란트(1000)에 임시적으로 고정시킬 수 있다. 즉, 홀딩부(324)는 원형수직부(140)의 내주면에 어버트먼트(300)를

임시적으로 고정시키기 위한 것이다. 상기 홀딩부(324)는 복수로 제공되어 원통부(323)의 하단 둘레를 따라 이격되게 배치될 수 있다. 또한, 상기 홀딩부(324)는 단수로 제공되어 상기 원통부(323)의 하단 둘레를 따라 폐곡선을 이루도록 형성될 수 있다. 예를 들어, 폐곡선을 가지는 형상에는 원형, 타원형, 다각형 등이 포함될 수 있다.

[100] 체결나사(400)는 어버트먼트(300)의 체결나사 삽입공(301)에 삽입된 상태에서 하부가 치과용 임플란트(1000)의 내부 나사부(150)에 나사결합됨으로써 상기 치과용 임플란트(1000)에 임시 고정된 상기 어버트먼트(300)를 견고하게 고정시킬 수 있다.

[101] 전술한 본 발명의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.

[102] 본 발명의 범위는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

[103]

[104] <u>부호의 설명</u>

[105] 1000 치과용 임플란트

[106] 100 내부 홈

[107] 110 상측 경사부

[108] 120 다각형부

[109] 130 보링부

[110] 140 원형수직부

[111] 150 내부 나사부

[112] 200 외부 나사부

[113] 210 외부 상단 나사산 구간

[114] 211 제1 나사산

[115] 212 제1 골

[116] 220 외부 하단 나사산 구간

[117] 221 제2 나사산

[118] 222 제2 골

[119] 223 커팅 엣지

[120] 300 어버트먼트

[121] 301 체결나사 삽입공

[122] 310 상측부
[123] 320 하측부
[124] 321 테이퍼 삽입부
[125] 322 회전방지부
[126] 323 원통부
[127] 324 홀딩부
[128] 400 체결나사
[129] 10 펀칭 툴
[130] B1 제1 바이트
[131] B2 제2 바이트

청구범위

[청구항 1] 축선에 대한 회전 동작에 따라 치조골에 식립되어 인공치근을 형성하는 치과용 임플란트에 있어서,
보철물을 지지하기 위한 어버트먼트가 결합될 수 있도록 상단부 내측에 형성되는 내부 홈, 및 치조골에 식립될 수 있도록 외주면의 상단에서부터 하단까지 나사산이 형성된 외부 나사부를 포함하고,
상기 내부 홈은,
상기 임플란트의 상단 입구부에 위치하며, 단면이 원형이되 하측으로 갈수록 내경이 좁아지는 상측 경사부;
상기 상측 경사부의 하측에 형성되며 횡단면 형상이 다각형인 다각형부;
상기 다각형부의 하측에 형성되며 상기 다각형부의 다각형에 외접하는 원의 직경보다 큰 직경을 갖는 원형의 보링부;
상기 보링부의 하측에 형성되는 원형수직부; 및
상기 원형수직부의 하측에 형성되며 상기 다각형부의 다각형에 내접하는 원보다 작은 직경을 갖는 어버트먼트 결합용 나사산이 형성된 내부 나사부를 포함하고,
상기 축선에 대하여 상기 내부 홈의 상측 경사부의 기울어진 각도는 14° 내지 16°로 설정되는, 치과용 임플란트.

[청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 임플란트의 최대 외경 대비 상기 축선에 수직 방향인 상기 원형수직부의 벽 두께 비율은 0.15 내지 0.3로 설정되는 것을 특징으로 하는, 치과용 임플란트.

[청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 원형수직부의 내경은, 상기 상측 경사부의 최대 내경보다 0.5mm 내지 1.8mm 작게 설정되는 것을 특징으로 하는, 치과용 임플란트.

[청구항 4] 제1항에 있어서,
상기 상측 경사부의 최상단에서부터 상기 내부 나사부의 최하단까지의 깊이 대비 상기 상측 경사부의 최상단에서부터 상기 원형수직부의 최하단까지의 깊이의 비율은 0.5 내지 0.7으로 설정되는 것을 특징으로 하는, 치과용 임플란트.

[청구항 5] 제1항에 있어서,
상기 상측 경사부의 최상단에서부터 상기 내부 나사부의 최하단까지의 깊이는 4mm 내지 7mm로 설정되는 것을 특징으로 하는, 치과용 임플란트.

[청구항 6] 제1항에 있어서,
상기 상측 경사부의 최상단에서부터 상기 원형수직부의 최하단까지의 깊이는 3mm 내지 5mm로 설정되는 것을 특징으로 하는, 치과용 임플란트.

[청구항 7] 제1항에 있어서,

상기 외부 나사부는,
상기 임플란트의 외주면 상단으로부터 아래쪽으로 일정구간까지는 제1 바이트에 의해 제1 높이의 제1 나사산 및 제1 깊이의 제1 골이 형성되도록 가공되는 외부 상단 나사산 구간; 및
상기 외부 상단 나사산 구간의 아래쪽으로는 상기 제1 바이트와 서로 다른 가공면 형상 및 폭을 갖는 제2 바이트에 의해 제2 높이의 제2 나사산 및 제2 깊이의 제2 골이 형성되도록 가공되는 외부 하단 나사산 구간을 포함하고,
상기 제1 나사산의 제1 높이는 상기 제2 나사산의 제2 높이보다 낮게 형성되고, 상기 제1 골의 제1 깊이는 상기 제2 골의 제2 깊이보다 얕게 형성되는 것을 특징으로 하는, 치과용 임플란트.

[청구항 8] 제7항에 있어서,
상기 외부 상단 나사산 구간 및 상기 외부 하단 나사산 구간에서 나사산의 피치 및 산 정상 폭은 모두 동일하게 형성되는 것을 특징으로 하는, 치과용 임플란트.

[청구항 9] 제7항에 있어서,
상기 제1 골 및 상기 제2 골은, 골의 상부에서 측부로 이어지는 제1 만곡부, 및 골의 측부에서 하부로 이어지는 제2 만곡부를 포함하는 것을 특징으로 하는, 치과용 임플란트.

[청구항 10] 제9항에 있어서,
상기 제1 만곡부의 곡률은 상기 제2 만곡부의 곡률보다 큰 것을 특징으로 하는, 치과용 임플란트.

[청구항 11] 제7항에 있어서,
상기 제1 골 및 상기 제2 골은, 상기 축선에 수직이면서 골의 폭 중심을 지나는 가상선을 기준으로 상하 비대칭으로 형성되는 것을 특징으로 하는, 치과용 임플란트.

[청구항 12] 제1항에 있어서,
상기 임플란트의 외주면 하단에는, 부분적으로 커팅 형성된 커팅 엣지가 구비되되, 상기 커팅 엣지는 상기 나사산의 나선방향과 반대방향으로 형성되는 역 나선(Reverse Helical) 구간 및 상기 나사산의 나선방향으로 형성되는 나선(Helical) 구간을 포함하는 것을 특징으로 하는, 치과용 임플란트.

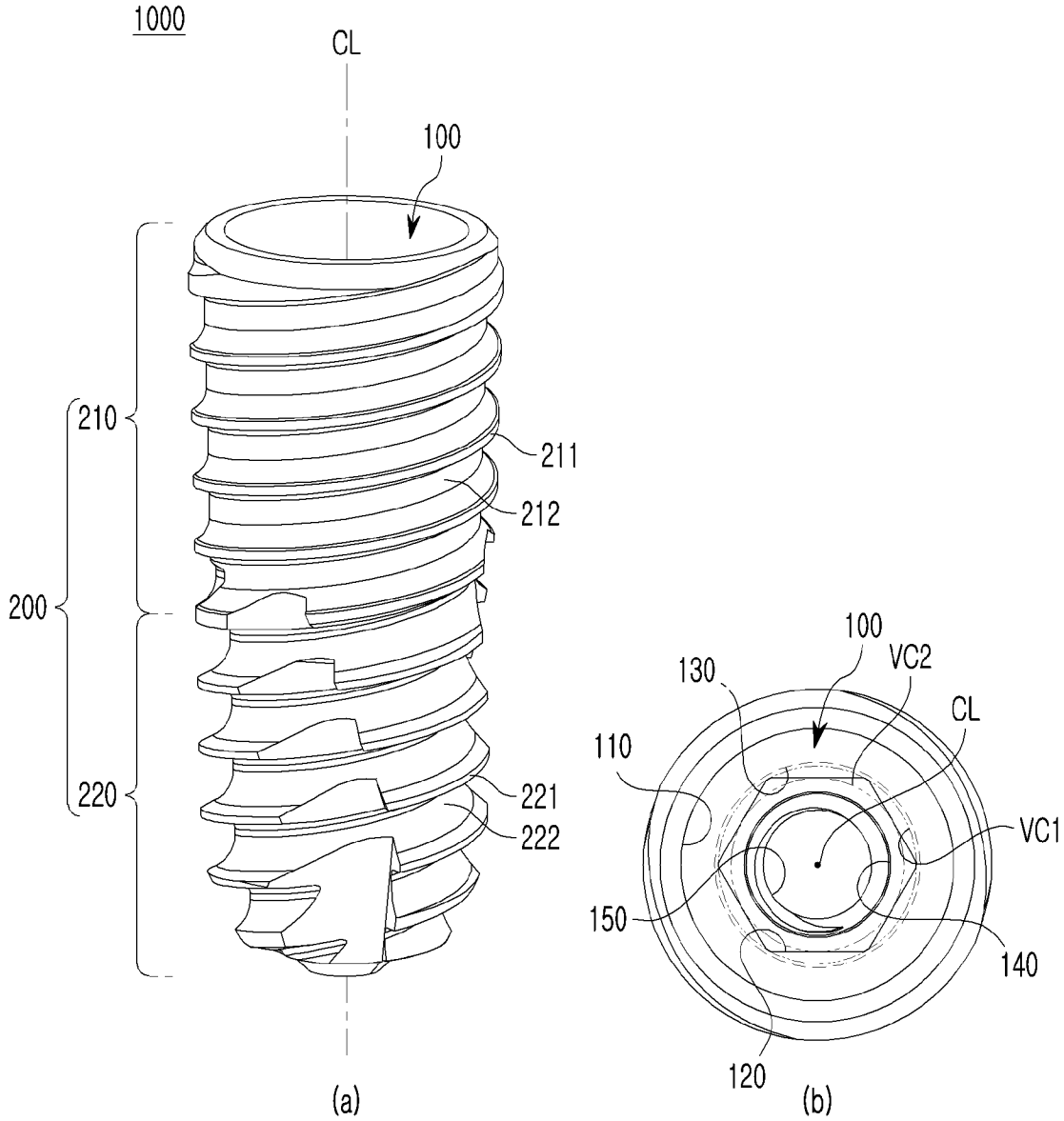
[청구항 13] 축선에 대한 회전 동작에 따라 치조골에 식립되어 인공치근을 형성하는 치과용 임플란트와, 상기 치과용 임플란트에 결합되어 보철물을 지지하며 내부에 상단으로부터 하단까지 연장되어 체결나사가 삽입되는 체결나사 삽입공이 형성되는 어버트먼트를 포함하는 치과용 임플란트 조립체에 있어서,

상기 치과용 임플란트는, 상기 어버트먼트가 결합될 수 있도록 상단부 내측에 형성되는 내부 홈, 및 상기 치조골에 식립될 수 있도록 외주면의 상단에서부터 하단까지 나사산이 형성된 외부 나사부를 포함하고,
상기 내부 홈은,
상기 임플란트의 상단 입구부에 위치하며, 단면이 원형이되 하측으로 갈수록 내경이 좁아지는 상측 경사부;
상기 상측 경사부의 하측에 형성되며 횡단면 형상이 다각형인 다각형부;
상기 다각형부의 하측에 형성되며 상기 다각형부의 다각형에 외접하는 원의 직경보다 큰 직경을 갖는 원형의 보링부;
상기 보링부의 하측에 형성되는 원형수직부; 및
상기 원형수직부의 하측에 형성되며 상기 다각형부의 다각형에 내접하는 원보다 작은 직경을 갖는 어버트먼트 결합용 나사산이 형성된 내부 나사부를 포함하고,
상기 축선에 대하여 상기 내부 홈의 상측 경사부의 기울어진 각도는 14° 내지 16°로 설정되는, 치과용 임플란트 조립체.

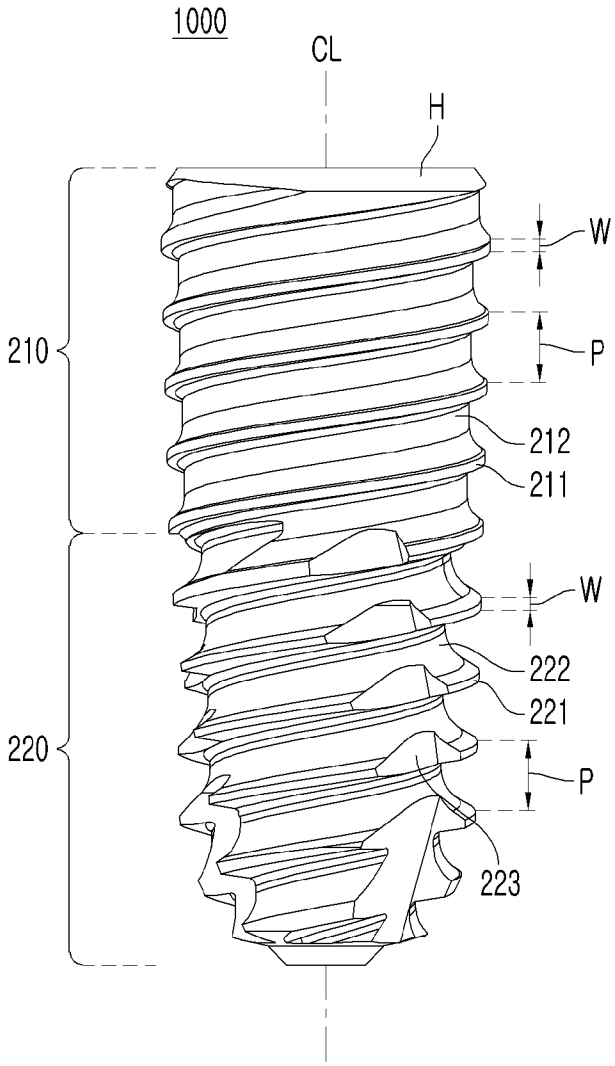
[청구항 14] 제13항에 있어서,
상기 어버트먼트에는, 상기 치과용 임플란트의 외부로 돌출되어 상기 보철물이 부착되는 상측부, 및 상기 상측부의 하측에 배치되며 상기 내부 홈에 삽입되는 하측부가 포함되고,
상기 어버트먼트는, 상기 하측부의 하단에 배치되며 상기 어버트먼트가 상기 치과용 임플란트에 삽입되었을 때 탄성변형이 되면서 상기 원형수직부의 내주면에 억지끼움되어 상기 어버트먼트를 상기 치과용 임플란트 내부에 임시적으로 고정시키는 홀딩부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 치과용 임플란트 조립체.

[청구항 15] 제14항에 있어서,
상기 홀딩부는, 복수로 제공되어 상기 하측부의 하단 둘레를 따라 이격되게 배치되거나, 단수로 제공되어 상기 하측부의 하단 둘레를 따라 폐곡선을 이루도록 형성되는 것을 특징으로 하는, 치과용 임플란트 조립체.

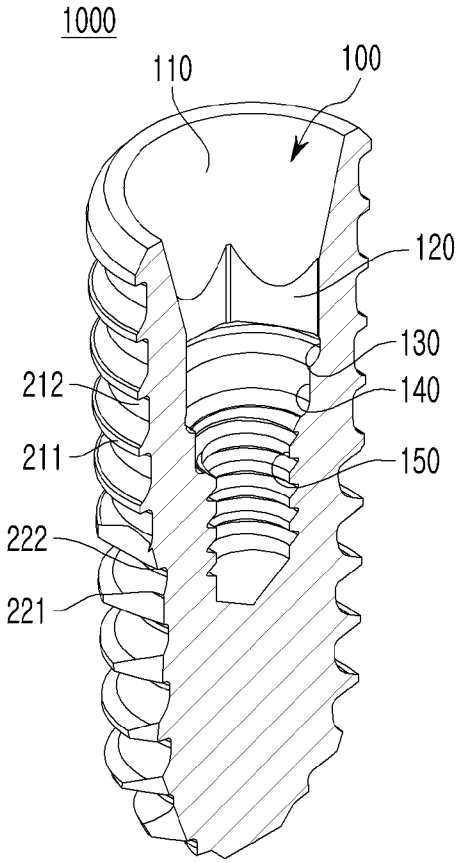
[도1]


1000
CL
100
210
211
212
200
220
221
222
(a)
100
VC2
130
CL
110
VC1
150
140
120
(b)

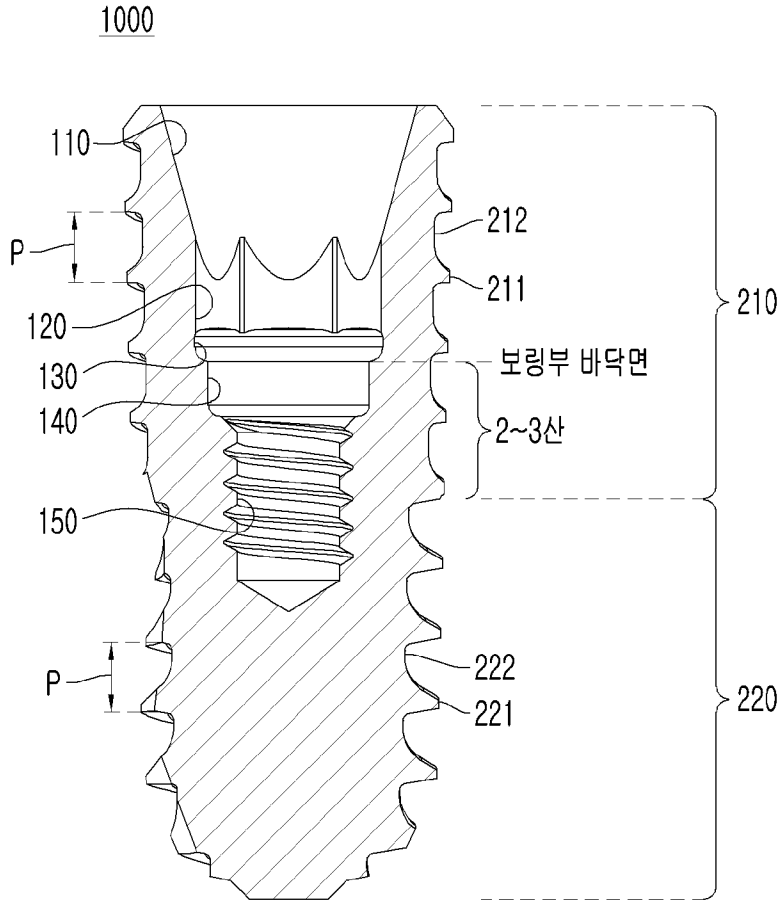
[도2]



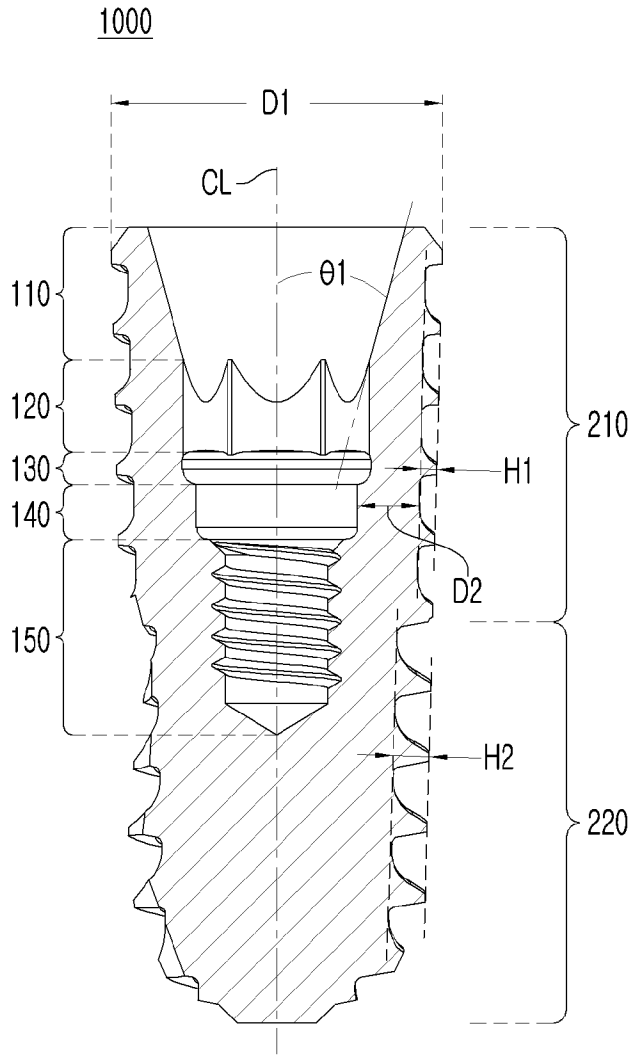
[도3]



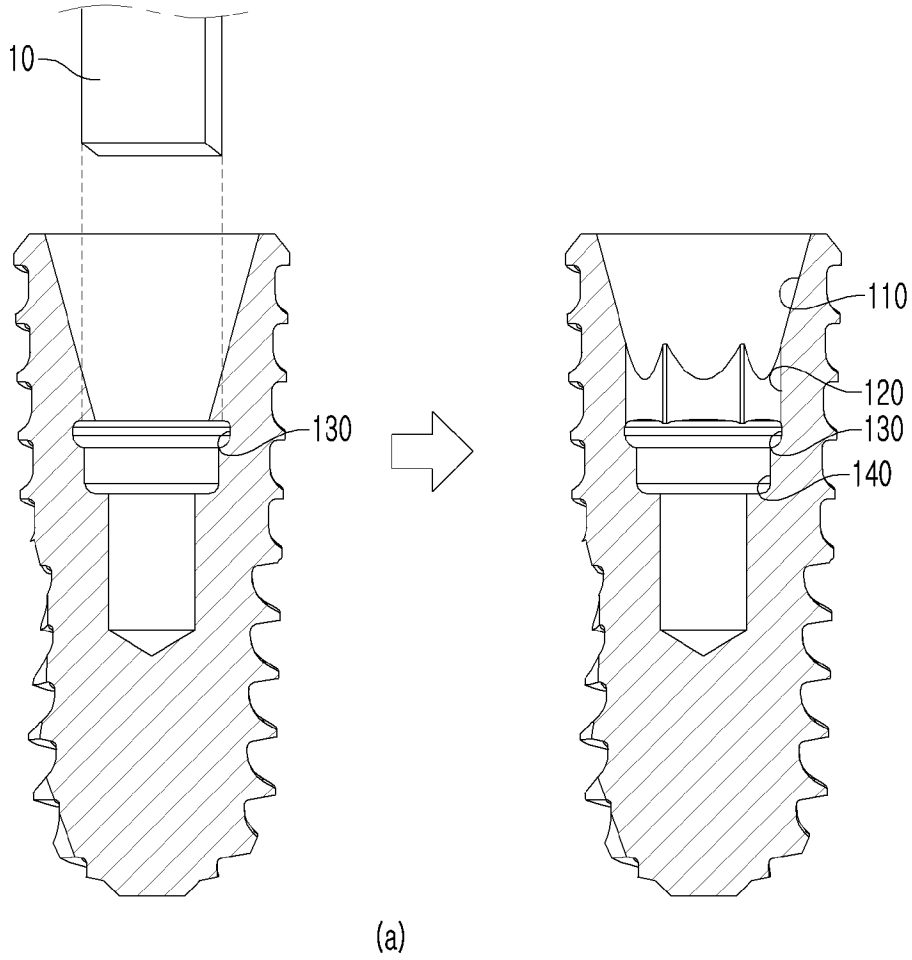
[도4]



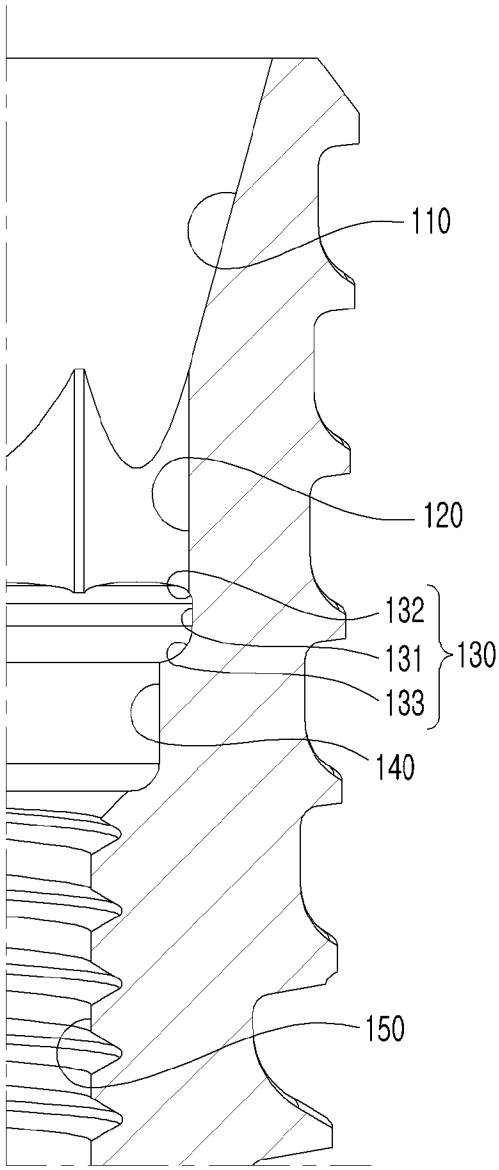
[도5]



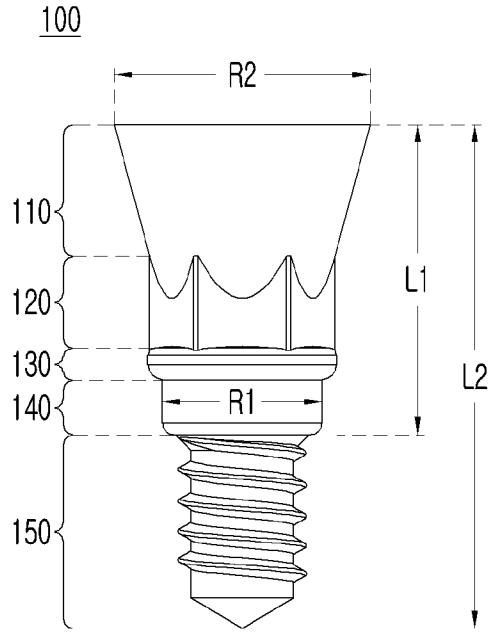
[도6]



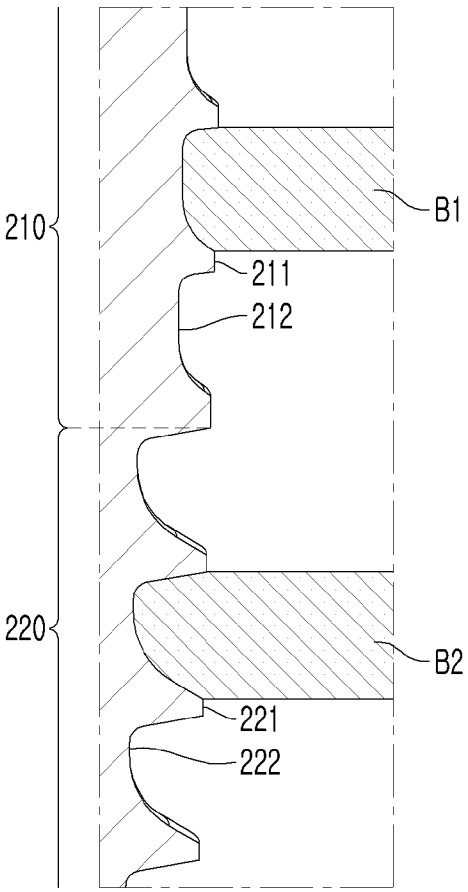
[도7]



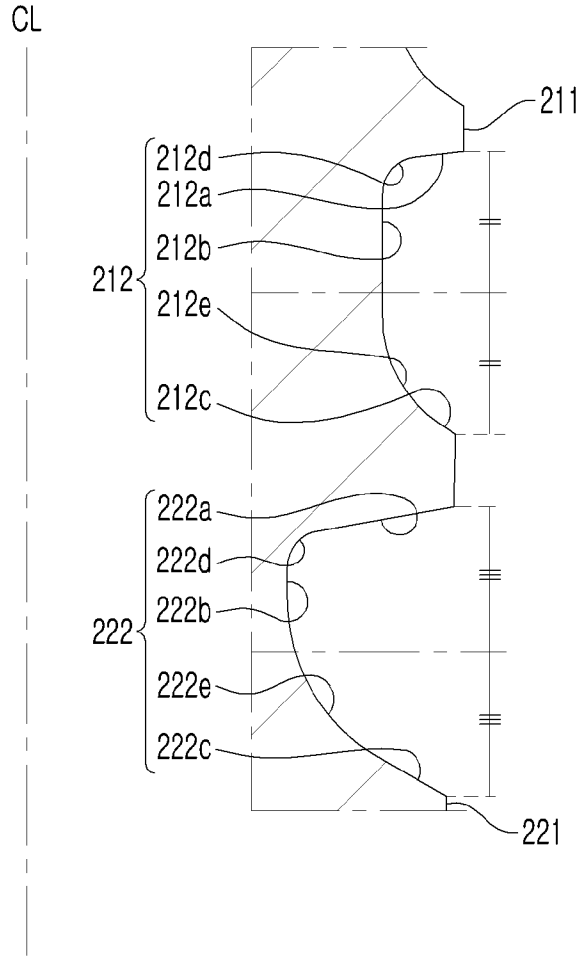
[도8]



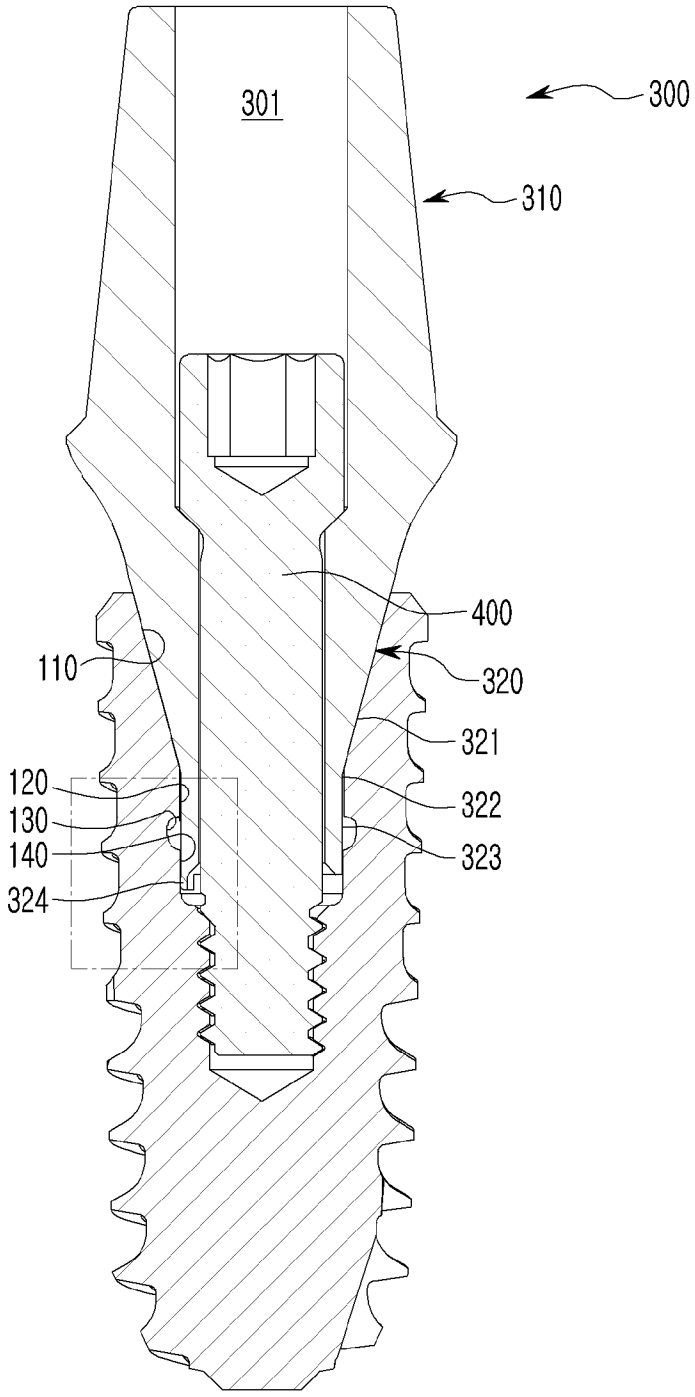
[도9]



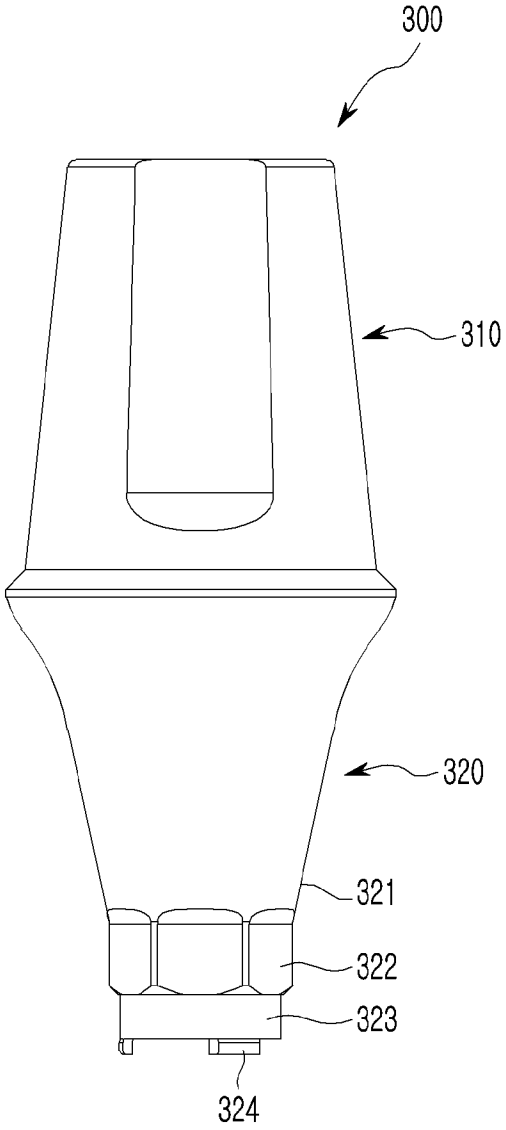
[도10]


CL
211
212d
212a
212b
212
212e
212c
222a
222d
222b
222
222e
222c
221

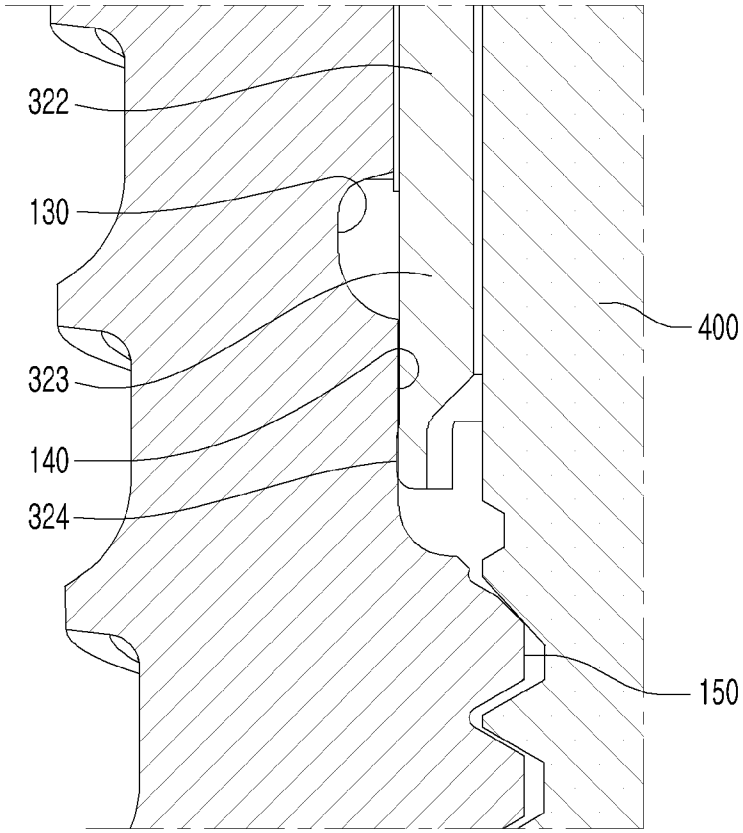
[도11]



[도12]



[도13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2024/013520

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61C 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)

A61C 8/00(2006.01); B23K 26/352(2014.01)

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: 치과(dental), 임플란트(implant), 어버트먼트(abutment), 식립(fixture), 나사(screw), 만곡(curve), 곡률(curvature), 각도(angle), 보링(boring)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2023-0102485 A (OSSTEM IMPLANT CO., LTD.) 07 July 2023 (2023-07-07) See abstract; claims 1-10; paragraphs [0030]-[0054]; and figures 1-7.	1-8,13-15
Y		9-12
Y	KR 10-2118038 B1 (ARUM DENTISTRY CO., LTD.) 09 June 2020 (2020-06-09) See paragraphs [0048], [0049] and [0059]; and figures 7 and 8.	9-11
Y	US 2023-0059997 A1 (EVOLLUTION IP HOLDINGS, INC.) 23 February 2023 (2023-02-23) See claim 1; and paragraphs [0003]-[0007] and [0079].	12
A	KR 10-2023-0102563 A (OSSTEM IMPLANT CO., LTD.) 07 July 2023 (2023-07-07) See paragraph [0030].	1-15
A	KR 10-2304075 B1 (OSSTEM IMPLANT CO., LTD.) 24 September 2021 (2021-09-24) See claims 1-8.	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
18 December 2024	**18 December 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/KR2024/013520

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
KR 10-2023-0102485 A	07 July 2023	KR 10-2698004 B1	23 August 2024
KR 10-2118038 B1	09 June 2020	None	
US 2023-0059997 A1	23 February 2023	US 11382724 B2	12 July 2022
		US 2019-0105131 A1	11 April 2019
		US 2022-0313398 A1	06 October 2022
KR 10-2023-0102563 A	07 July 2023	KR 10-2680039 B1	02 July 2024
KR 10-2304075 B1	24 September 2021	CN 116528794 A	01 August 2023
		EP 4272691 A1	08 November 2023
		KR 10-2304071 B1	24 September 2021
		US 2024-0065811 A1	29 February 2024
		WO 2022-145798 A1	07 July 2022

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2024/013520

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

A61C 8/00(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

A61C 8/00(2006.01); B23K 26/352(2014.01)

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: 치과(dental), 임플란트(implant), 어버트먼트(abutment), 식립(fixture), 나사(screw), 만곡(curve), 곡률(curvature), 각도(angle), 보링(boring)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2023-0102485 A (오스템임플란트 주식회사) 2023.07.07 요약; 청구항 1-10; 단락 [0030]-[0054]; 도면 1-7	1-8,13-15
Y		9-12
Y	KR 10-2118038 B1 ((주)아름덴티스트리) 2020.06.09 단락 [0048], [0049], [0059]; 도면 7, 8	9-11
Y	US 2023-0059997 A1 (EVOLLUTION IP HOLDINGS, INC.) 2023.02.23 청구항 1; 단락 [0003]-[0007], [0079]	12
A	KR 10-2023-0102563 A (오스템임플란트 주식회사) 2023.07.07 단락 [0030]	1-15
A	KR 10-2304075 B1 (오스템임플란트 주식회사) 2021.09.24 청구항 1-8	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
2024년12월18일(18.12.2024)	**2024년12월18일(18.12.2024)**

ISA/KR의 명칭 및 우편주소	심사관
대한민국 특허청 **(35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사)**	**허주형**
팩스 번호 **+82-42-481-8578**	전화번호 **+82-42-481-5373**

국 제 조 사 보 고 서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2024/013520

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2023-0102485 A	2023/07/07	KR 10-2698004 B1	2024/08/23
KR 10-2118038 B1	2020/06/09	없음	
US 2023-0059997 A1	2023/02/23	US 11382724 B2	2022/07/12
		US 2019-0105131 A1	2019/04/11
		US 2022-0313398 A1	2022/10/06
KR 10-2023-0102563 A	2023/07/07	KR 10-2680039 B1	2024/07/02
KR 10-2304075 B1	2021/09/24	CN 116528794 A	2023/08/01
		EP 4272691 A1	2023/11/08
		KR 10-2304071 B1	2021/09/24
		US 2024-0065811 A1	2024/02/29
		WO 2022-145798 A1	2022/07/07