

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2014년 3월 20일 (20.03.2014)



(10) 국제공개번호
WO 2014/042343 A1

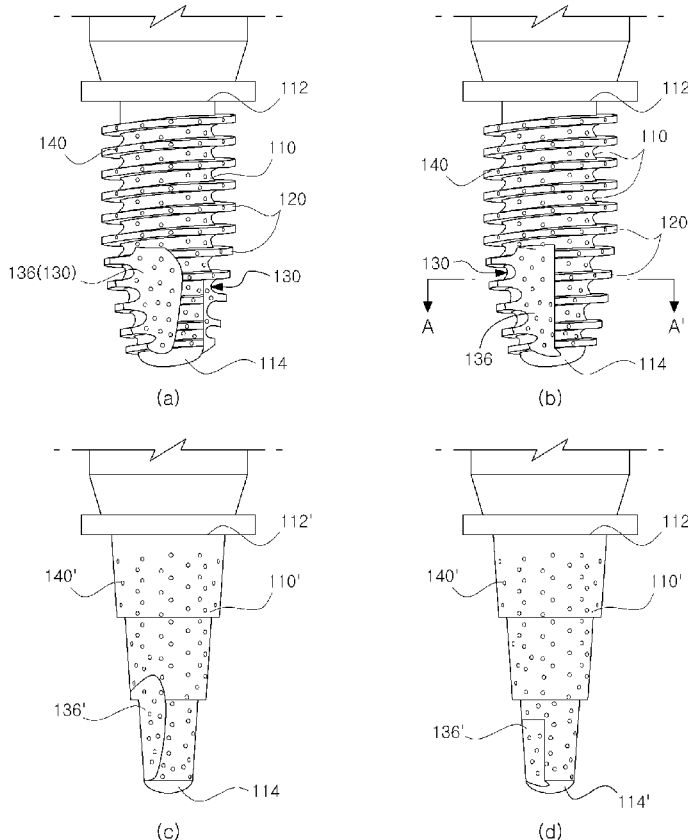
- (51) 국제특허분류:
A61C 8/00 (2006.01) A61C 13/263 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2013/005837
- (22) 국제출원일: 2013년 7월 2일 (02.07.2013)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2012-0100981 2012년 9월 12일 (12.09.2012) KR
- (71) 출원인: 고려대학교 산학협력단 (KOREA UNIVERSITY RESEARCH AND BUSINESS FOUNDATION) [KR/KR]; 136-701 서울시 성북구 안암동 5가 1, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 이의석 (LEE, Eui Seok); 135-506 서울시 강남구 도곡2동 527 펙슬아파트 104-402, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 충현 (CHUNG HYUN PATENT & LAW FIRM); 137-130 서울시 서초구 바우피로 225 한마음빌딩 4층, 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, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[다음 쪽 계속]

(54) Title: IMPLANT FIXTURE

(54) 발명의 명칭 : 임플란트 픽스처



(57) Abstract: The present invention relates to an implant fixture. According to the present invention, the implant fixture is inserted into osseous tissue comprising cortical bone and cancellous bone to form an artificial dental root and comprises: a body portion comprising one end and another end in which a cross-sectional area of the other end located in the direction to be inserted into the osseous tissue is smaller than that of said one end formed on the opposite side of the other end; a screw portion comprising screw threads formed along the outer circumferential surface of the body portion so that the implant fixture is operated in the implantation rotation direction implanted in the osseous tissue; a screw threads-fixing portion formed at the end of the body portion and comprising a fixing groove grooved from the screw threads to the body portion; and a concave groove formed on the surface of the screw threads. According to the present invention, by using the implant fixture and having a rough surface, a binding force with osseous tissue is increased, thereby allowing a fixing force to be maintained regardless of shallow implantation. Therefore, the implant fixture can be implanted into osseous tissue and an implanted state can be firmly fixed even if bone grafting is omitted, and thus it is possible to improve the durability of an implant and reduce all procedures and time for implantation.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]

**공개:**

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

본 발명은 임플란트 픽스처에 관한 것으로, 본 발명에 따른 임플란트 픽스처는, 피질골과 해면골로 형성된 골조직에 삽입되어 인공치근을 형성하는 임플란트 픽스처에 있어서, 일단과 타단으로 구비되며, 상기 골조직에 삽입되는 방향에 위치한 타단의 단면적이 상기 타단의 반대쪽 방향에 형성된 상기 일단의 단면적보다 좁게 형성된 몸통부; 상기 임플란트 픽스처가 상기 골조직에 식립되는 식립 회전방향으로 구동하도록 상기 몸통부의 외주면을 따라 나사산이 형성된 나사부; 상기 몸통부의 상기 말단에 형성된 것으로, 상기 나사산으로부터 상기 몸통부까지 패인 고정홈이 형성된 나사산 고정부; 및 상기 나사산의 표면에 오목하게 형성된 요홈부;를 포함하고, 본 발명에 따른 임플란트 픽스처를 사용함으로써, 표면에 거칠기를 줌으로써, 골조직과의 결합력을 높여 얇은 깊이로 식립하여도 고정력을 유지할 수 있다. 따라서, 뼈를 이식하는 과정을 생략하여도 임플란트 픽스처를 골조직에 식립할 수 있을 뿐만 아니라 식립된 상태를 견고하게 고정시킬 수 있어, 임플란트의 내구성을 높일 수 있을 뿐만 아니라, 임플란트를 식립하는 제반 시술과정 및 시술 기간을 단축시킬 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 임플란트 픽스처

기술분야

- [1] 본 발명은 임플란트 픽스처에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 골조직과의 접촉면적을 넓히고 결합력을 높여 얇은 깊이로 식립하여도 고정력을 유지할 수 있어 뼈를 이식하는 과정을 생략할 수 있는 임플란트 픽스처에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 노령화 또는 기타 요인에 의하여 영구치가 손상되는 경우, 인공치아를 턱뼈에 매식하게 된다. 특히, 여러 요인에 의해서 영구치가 손상되어 손상된 영구치를 받치한 경우, 그 자리에 영구치를 대신할 수 있는 인공치아를 매식하게 된다. 이를 위해, 턱뼈에 매식된 임플란트 픽스처에 보철용 임플란트 구성물을 체결하고, 임플란트에 인공치아를 결합함으로써, 인공치아의 매식이 완료된다.
- [3] 인공치아를 매식하는데 사용되는 종래의 임플란트는 픽스처, 어뷰트먼트 및 스크류로 구성되는데, 픽스처는 턱뼈에 삽입되어 나사산에 의해 결합되고, 상기 픽스처의 상부에 인공치아가 고정되는 어뷰트먼트를 위치시킨 상태에서 스크류가 어뷰트먼트와 연결되어 픽스처에 체결되도록 하여, 어뷰트먼트를 픽스처의 상부에 결합시킨다. 일반적으로 픽스처에는 외주면을 따라 나사산이 형성되어, 나사산에 의해 픽스처가 턱뼈에 체결된다.
- [4]
- [5] 그러나 임플란트가 치조골에 완전히 결합되지 않은 경우, 나사산을 따라 임플란트 픽스처가 잇몸에 결합된 상태가 헐거워지게 되고, 임플란트 픽스처의 일부가 해체된 상태에서 지속적으로 하중이 가해질 경우, 틈새가 생기면서 임플란트 픽스처에 의해 전달되는 하중이 골조직의 일부에 집중되어 파손되면서 임플란트 픽스처가 골조직으로부터 탈락된다.
- [6] 종래에는 이와 같이 임플란트 픽스처가 골조직으로부터 탈락되는 것을 방지하기 위하여 임플란트 픽스처를 일정 깊이 이상 식립하였다. 따라서, 턱뼈의 깊이가 임플란트 픽스처의 식립 깊이보다 얕을 경우, 턱뼈를 이식하여 임플란트 픽스처가 식립될 수 있는 깊이로 만든 뒤, 임플란트 픽스처를 매식하였다.
- [7] 그러나 이러한 경우, 이식된 골조직이 턱뼈에 온전히 정착될 때까지 시간이 걸릴 뿐만 아니라, 이식되는 과정에서 임플란트 픽스처가 삽입되는 골조직의 강성이 상이하기 때문에 임플란트 픽스처에 의해 골조직에 하중이 가해지는 경우, 그 하중이 일정하게 분산되지 않고 골조직의 일 부위에 집중된다.
- [8] 따라서 근래에는 별도로 골조직을 이식하지 않아도 임플란트 픽스처를 식립할 수 있고, 매식된 임플란트 픽스처가 고정상태를 견고하게 유지할 수 있도록 골접촉면적을 넓힌 임플란트 픽스처의 필요성이 대두되고 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [9] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 골조직과의 결합력을 높여 식립 깊이와 직경에 상관없이 식립 후에 고정력을 유지할 수 있어 뼈를 이식하는 과정을 생략할 수 있고, 이로 인하여 임플란트를 식립하는 제반 시술과정 및 시술 시간을 단축시킬 수 있는 임플란트 픽스처를 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [10] 본 발명은 상기 과제를 해결하기 위하여, 피질골과 해면골로 형성된 골조직에 삽입되어 인공치근을 형성하는 임플란트 픽스처에 있어서, 일단과 타단으로 구비되며, 상기 골조직에 삽입되는 방향에 위치한 타단의 단면적이 상기 타단의 반대쪽 방향에 형성된 상기 일단의 단면적보다 좁게 형성된 몸통부; 상기 임플란트 픽스처가 상기 골조직에 식립되는 식립 회전방향으로 구동하도록, 상기 몸통부의 외주면을 따라 나사산이 형성된 나사부; 상기 몸통부의 타단에 형성된 것으로, 상기 나사산으로부터 상기 몸통부까지 패인 고정홈이 형성된 나사산 고정부; 및 상기 나사산의 표면에 덩플 형태로 오목하게 형성된 요홈부;를 포함하는 임플란트 픽스처를 제공한다.
- [11] 또한, 본 발명은 상기 과제를 해결하기 위하여, 피질골과 해면골로 형성된 골조직에 삽입되어 인공치근을 형성하는 임플란트 픽스처에 있어서, 일단과 타단으로 구비되며, 상기 골조직에 삽입되는 방향에 위치한 타단의 단면적이 상기 타단의 반대쪽 방향에 형성된 상기 일단의 단면적보다 좁게 형성된 테이퍼 형상의 원통형의 몸통부; 상기 몸통부의 표면에 덩플 형태로 오목하게 형성된 요홈부;를 포함하는 임플란트 픽스처를 제공한다.
- [12] 본 발명의 일 실시 예에 따르면, 상기 임플란트 픽스처는 거칠기 처리되는 것이 바람직하다.
- [13] 또한, 상기 임플란트 픽스처의 거칠기 처리방법은 블라스팅 방법, 산처리 방법 및 RBM 방법 중 어느 하나인 것이 바람직하다.
- [14] 또한, 상기 요홈부는 직경 범위가 1 μ m 내지 3mm인 것이 바람직하다.
- [15] 또한, 상기 요홈부는 상기 몸통부 및 상기 나사부 표면 전체 면적의 10% 내지 90%의 면적에 형성되는 것이 바람직하다.
- [16] 또한, 상기 고정홈은 상기 식립회전방향으로 상기 몸통부 내측에 오목한 형태로 파인 방사상 내측면; 및 상기 방사상 내측면에 연결되고 상기 몸통부의 표면을 따라 상기 식립회전방향의 역방향으로 뾰족하게 돌출된 형상을 갖는 방사상 외측면;을 포함한다.
- [17] 또한, 상기 고정홈은 상기 식립회전방향의 역방향으로 상기 몸통부 내측에 오목한 형태로 파인 방사상 내측면; 및 상기 방사상 내측면에 연결되고 상기 몸통부의 표면을 따라 상기 식립회전방향으로 뾰족하게 돌출된 형상을 갖는 방사상 외측면;을 포함한다.

[18]

[19] 본 발명의 특징 및 이점들은 첨부도면에 의거한 다음의 상세한 설명으로 더욱 명백해질 것이다.

[20]

이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이고, 사전적인 의미로 해석되어서는 아니 되며, 발명자가 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합되는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.

발명의 효과

[21]

본 발명에 따른 임플란트 픽스처는 표면에 오목한 홈을 형성함으로써, 골조직과의 결합력을 높여 얇은 깊이로 식립하거나 또는 감소된 직경으로 식립하여도 고정력을 유지할 수 있다.

[22]

따라서, 본 발명에 따른 임플란트 픽스처는 뼈를 이식하는 과정을 생략하여 골조직에 식립될 수 있을 뿐만 아니라 식립된 상태를 견고하게 고정시킬 수 있어서, 임플란트 시술의 성공률, 임플란트의 생존률 및 내구성을 높일 수 있을 뿐만 아니라, 임플란트를 식립하는 제반 시술과정 및 시술 기간을 단축시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[23]

도 1a는 제 1 실시예에 따른 스크류 타입의 임플란트 픽스처의 예시도이다.

[24]

도 1b는 제 2 실시예에 따른 스크류 타입의 임플란트 픽스처의 예시도이다.

[25]

도 1c는 제 3 실시예에 따른 원통형 타입의 임플란트 픽스처의 예시도이다.

[26]

도 1d는 제 4 실시예에 따른 원통형 타입의 임플란트 픽스처의 예시도이다.

[27]

도 2a는 도 1b의 A-A'를 따라 절단한 일예의 단면도이다.

[28]

도 2b는 도 1b의 A-A'를 따라 절단한 다른예의 단면도이다.

[29]

도 3a는 본 발명의 실시예에 따른 임플란트 픽스처를 식립한 초기의 상태를 나타낸 예시도이다.

[30]

도 3b는 본 발명의 실시예에 따른 임플란트 픽스처를 식립한 후의 상태를 나타낸 예시도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[31]

본 발명의 목적, 특정한 장점들 및 신규한 특징들은 첨부된 도면들과 연관되는 이하의 상세한 설명과 바람직한 실시예로부터 더욱 명백해질 것이다. 본 명세서에서 각 도면의 구성요소들에 참조번호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 한해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 번호를 가지도록 하고 있음에 유의하여야 한다. 또한, 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 또한, 본 발명을 설명함에

있어서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다.

- [32] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.
- [33] 종래에 임플란트 픽스처는 픽스처 몸통부 외주면에 나사산이 형성되어 있으며, 원통형의 임플란트 픽스처는 타단이 일단보다 단면적이 좁도록 테이퍼(tapered) 단면을 갖는 원통형으로 형성된다. 이때, 원통형의 임플란트 픽스처는 일단과 타단 사이에 단면적 차이가 급격해지는 절곡 지점이 형성될 수 있다. 이러한 임플란트 픽스처는 치과 및 정형외과의 보철물 등을 뼈에 고정하기 위한 고정부재로서 사용된다. 임플란트 픽스처가 삽입되는 골조직은 크게 해면골과 피질골로 이루어진다. 해면골은 뼈의 내부에 있는 비교적 연한 골조직이며, 피질골은 해면골보다 단단하며 일반적으로 해면골을 둘러싸는 비교적 얇은 막을 형성하는 부분이다. 통상적으로 해면골이 피질골보다 깊은 위치에 구비되어 있기 때문에 픽스처가 삽입되면 주로 해면골에 식립된다. 이때, 임플란트 픽스처가 쓰러지지 않고 유지되려면 일정한 뼈의 폭과 높이가 필요하다. 따라서, 일반적으로 임플란트를 매식할 뼈의 폭과 높이를 맞추려면 인공뼈나 자가골을 이식해야 한다.
- [34] 본 발명은 이와 같이 턱뼈의 깊이 및 폭이 일반적인 임플란트의 식립 깊이보다 낮더라도 골조직과의 결합력을 향상시킴으로써, 얇은 깊이의 골조직에도 안정적으로 견고하게 식립할 수 있는 임플란트 픽스처를 제공한다.
- [35]
- [36] 도 1은 본 발명의 여러 가지 실시 예에 따른 임플란트 픽스처의 예시도들을 도시한 것으로, 도 1a는 제 1 실시예에 따른 스크류 타입의 임플란트 픽스처의 예시도이고, 도 1b는 제 2 실시예에 따른 스크류 타입의 임플란트 픽스처의 예시도이며, 도 1c는 제 3 실시예에 따른 원통형 타입의 임플란트 픽스처의 예시도이며, 도 1d는 제 4 실시예에 따른 원통형 타입의 임플란트 픽스처의 예시도이다. 또한, 도 2a는 도 1b의 A-A'를 따라 절단한 일예의 단면도이고, 도 2b는 도 1b의 A-A'를 따라 절단한 다른예의 단면도이다.
- [37] 본 발명에 따른 임플란트 픽스처는 도 1a 및 도 1b에 도시된 바와 같이 피질골과 해면골로 형성된 골조직에 삽입되어 인공치근을 형성하는 스크류 타입의 임플란트 픽스처로서, 일단(112)과 타단(114)으로 구비되며, 상기 골조직에 삽입되는 방향에 위치한 타단(114)의 단면적이 상기 타단(114)의 반대쪽 방향에 형성된 상기 일단(112)의 단면적보다 좁게 형성된 몸통부(110); 상기 임플란트 픽스처가 상기 골조직에 식립되는 식립 회전방향으로 구동하도록 상기 몸통부(110)의 외주면을 따라 나사산이 형성된 나사부(120); 상기 몸통부(110)의 상기 말단에 형성된 것으로, 상기 나사산으로부터 상기 몸통부(110)까지 패인 고정홈(136)이 형성된 고정부(130); 및 상기 나사산의 표면에 덤플 형태로 오목하게 형성된 다수의 요홈부(140);를 포함한다.

- [38] 또한, 본 발명에 따른 원통 타입의 임플란트 픽스처는 도 1c 및 도 1d에 도시된 바와 같이, 피질골과 해면골로 형성된 골조직에 삽입되어 인공치근을 형성하는 원통형 타입의 임플란트 픽스처로서, 일단과 타단으로 구비되고, 상기 골조직에 삽입되는 방향에 위치한 타단의 단면적이 상기 타단의 반대쪽 방향에 형성된 상기 일단의 단면적보다 좁게 형성된 원통형의 몸통부; 상기 몸통부 표면에 덩굴 형태로 오목하게 형성된 다수의 요홈부;를 포함한다.
- [39]
- [40] 먼저, 도 1a 및 도 1b에 도시된 스크류 타입의 임플란트 픽스처는 몸통부(110)의 외주면을 따라 나사부(120)가 형성되는데, 나사부(120)의 나사산 및 몸통부(110) 등에 오목한 요홈부(140)를 구비함으로써, 1차적으로 임플란트 픽스처 표면에 거칠기를 준다.
- [41] 이와 같이 1차적으로 표면에 거칠기를 줌으로써, 임플란트 픽스처를 식립한 이후, 골조직이 요홈부(140) 내측까지 재생되어 임플란트 픽스처가 하중을 받아도 나사산이 형성된 경로를 따라 임플란트 픽스처가 식립 회전방향의 역방향으로 이동하는 것을 방지할 수 있다. 여기서 식립 회전방향이란 임플란트 픽스처가 골조직에 매식되도록 나사산의 나사 조임에 따라 회전되는 방향을 말한다.
- [42] 예를 들어, 본 발명의 실시예에 따른 임플란트 픽스처의 나사 조임방향이 시계방향일 경우, 식립 회전방향 역시 시계방향이 된다. 즉, 식립 회전방향에 따라 시계방향으로 임플란트 픽스처를 회전구동시키면, 임플란트 픽스처가 골조직 내에 삽입되는 것이다. 또한, 역식립 회전방향 또는 식립 회전방향의 역방향은 식립 회전방향의 반대방향을 지칭하는 것으로, 임플란트 픽스처가 골조직으로부터 빠져나오도록 회전구동되는 방향을 지칭한다. 따라서, 식립 회전방향이 시계방향이면 역식립 회전방향은 반시계방향을 지칭한다. 이와 반대로 식립 회전방향이 반시계 방향일 경우, 역식립 회전방향은 시계방향을 지칭한다.
- [43] 이와 같이 요홈부(140)가 형성된 임플란트 픽스처에 대해 몸통부(110) 및 나사부(120)의 표면에 광택제거처리를 함으로써, 상술한 1차적으로 골조직과 결합면적이 증가된 임플란트 픽스처의 표면적은 2차로 한번 더 증가한다. 따라서, 임플란트 픽스처와 골조직 간의 마찰력을 더욱 증가시킬 수 있다.
- [44] 또한, 도 1c 및 도 1d에 도시된 원통형 타입인 임플란트 픽스처 역시 몸통부(110')에 요홈부(140')를 다수 구비함으로써, 1차적으로 임플란트 픽스처의 표면에 거칠기를 준다. 물론, 원통형 타입의 임플란트 픽스처 역시 몸통부(110')의 표면에 광택제거처리를 함으로써, 1차적으로 골조직과 결합면적이 증가된 임플란트 픽스처의 표면적을 2차적으로 한 번 더 증가시킬 수 있다. 따라서, 임플란트 픽스처와 골조직 간의 마찰력을 증가시킬 수 있다.
- [45]
- [46] 이하에서는 스크류 타입으로 형성된 임플란트 픽스처를 예로 들어 본 발명에

따른 임플란트 픽스처의 구조를 상세하게 설명할 것인데, 본 발명은 이에 한정되지 않고 원통형으로 형성되는 임플란트 픽스처에도 적용된다. 즉, 스크류 타입으로 형성된 임플란트 픽스처의 몸통부 및 요홈부에 관한 설명은 원통형 임플란트 픽스처의 몸통부 및 요홈부에도 동일하게 적용된다.

- [47] 요홈부(140)는 임플란트 픽스처의 표면에 다수 배치된다. 이때 임플란트 픽스처의 표면에 형성된 각각의 요홈부(140)는 직경의 범위가 $1\mu\text{m}$ 내지 3mm 인 것이 바람직하다. 요홈부(140)의 직경의 범위가 $1\mu\text{m}$ 미만인 경우, 요홈부(140) 내측까지 재생된 골조직량이 부족하여 골조직이 요홈부(140)를 고정시킬 수 없다. 따라서, 임플란트 픽스처가 지속적으로 하중을 받을 경우 골조직과 요홈부(140)가 분리되거나 골조직이 파손되면서 임플란트 픽스처가 골조직으로부터 분리된다. 또한, 요홈부(140)의 직경이 3mm 를 초과하는 경우, 요홈부(140)에 의해 임플란트 픽스처가 식립 회전방향으로 회전구동하며 삽입되기 어렵게 나사부(120)가 형성되어, 임플란트 픽스처가 파단될 수 있다.
- [48] 따라서, 요홈부(140)는 직경의 범위가 $1\mu\text{m}$ 내지 3mm 로 형성되어야 골조직이 요홈부(140)를 고정시킬 수 있을 뿐만 아니라 임플란트 픽스처가 식립 회전방향을 따라 원활하게 식립되도록 할 수 있다.
- [49] 임플란트 픽스처는 고정력 및 파절강도가 45N 이상인 것이 바람직하다. 즉, 45N 이하의 힘이 가해질 때에는 임플란트 픽스처의 요홈부(140) 내에 식립된 골조직이 파단되어 임플란트 픽스처가 빠지거나, 임플란트 픽스처의 표면이 깨지면서 골조직과 결합된 상태가 분리되지 않는 것이 바람직하다. 따라서, 본원 발명에 따른 임플란트 픽스처는 요홈부(140)가 상기 몸통부(110) 및 상기 나사부(120) 표면 전체 면적 중 10% 내지 90% 의 면적에 형성되는 것이 바람직하다.
- [50] 요홈부(140)가 상기 몸통부(110) 및 상기 나사부(120) 표면 전체 면적 중 10% 미만의 면적에 형성될 경우, 요홈부(140) 내측으로 식립되어 임플란트 픽스처를 고정하는 골조직량이 부족하여 45N 미만의 힘이 가해져도 골조직이 파단되면서 임플란트 픽스처가 골조직으로부터 분리된다. 즉, 고정력이 45N 미만이 되어 임플란트 픽스처에 저작력이 가해지면 쉽게 파단된다. 또한, 상기 몸통부(110) 및 상기 나사부(120) 표면 전체 면적 중 90% 면적에 초과하여 요홈부(140)가 형성될 경우, 임플란트 픽스처의 표면이 파단되면서 임플란트 픽스처가 골조직으로부터 쉽게 분리된다. 즉, 임플란트 픽스처의 파절강도가 45N 미만이 되어 임플란트 픽스처가 저작력에 의해 쉽게 파단되는 것이다.
- [51]
- [52] 따라서, 요홈부(140)가 상기 몸통부(110) 및 상기 나사부(120) 표면 전체 면적 중 10% 내지 90% 의 면적에 형성되는 것이 바람직하다
- [53] 또한, 임플란트 픽스처의 타단(114)에 나사산으로부터 몸통부(110)에 이르기까지 오목하게 형성된 고정홈(136)은 예컨대 도 1b 및 도 2a에 도시된 바와 같이, 방사상 외측면(136a)이 방사상 내측면(136b)에 대해 식립 회전방향의

- 역방향에 위치하도록 형성함으로써, 골조직에 더욱 견고하게 결합할 수 있다.
- [54] 즉, 임플란트 픽스처가 식립될 때에는 나사부(120)의 나선형상에 의해 원활하게 회전구동되면서 고정홈(136) 위치까지 재생된 골조직이 식립할 뿐만 아니라, 그 전에도 식립 회전방향의 역방향으로 돌아가는 것을 방지할 수 있다. 상기와 같이 식립 회전방향에 위치한 방사상 내측면(136b)에 대해 고정홈(136)의 방사상 외측면(136a)이 식립 회전방향의 역방향에 위치하도록 함으로써, 임플란트 픽스처가 골조직에 원활하게 식립함과 동시에 골조직에서 탈락되는 것이 방지될 수 있다.
- [55] 반대로, 도 2b에 도시된 바와 같이 방사상 외측면(136a)이 방사상 내측면(136b)에 대해 식립 회전방향에 위치하도록 형성하여, 임플란트 픽스처가 골조직에 더욱 원활하게 식립될 수도 있다.
- [56] 여기서 원통 형상의 임플란트 픽스처의 경우, 고정홈(136')은 도 1d에 도시된 바와 같이, 임플란트 픽스처의 타단(114') 측의 몸통부(110)에 오목하게 형성된 고정홈(136')의 방사상 외측면(136a')이 방사상 내측면(136b')과 다르게 식립 회전방향의 역방향에 위치하도록 형성함으로써, 골조직에 더욱 견고하게 결합되도록 할 수 있다.

발명의 실시를 위한 형태

- [57] 도 3에는 본 발명의 일 실시 예에 따른 임플란트 픽스처와 골조직의 결합관계를 나타낸 단면도가 도시되어 있다.
- [58] 본 발명의 일 실시 예에 따른 임플란트 픽스처가 골조직에 매식되면, 도 3a에 도시된 바와 같이 나사부(120)의 나선형상에 따라 임플란트 픽스처가 골조직에 삽입되면, 초기에는 골조직과 요홈부(140)가 이격된 상태를 유지하게 된다. 이후에, 일정 시간이 경과하면, 임플란트 픽스처 주변의 골조직이 임플란트 픽스처 표면까지 재생이 진행되어, 도 3b에 도시된 바와 같이, 나사부(120)의 나선 경로에 따라 골조직이 요홈부(140) 내에 삽입되는 형상으로 재생되기 때문에 요홈부(140) 내에 위치한 골조직이 임플란트 픽스처와 골조직과의 접촉면적이 넓어지면서 결합력이 증가되고 씹는 힘인 저작력에 의해 임플란트 픽스처가 골조직으로부터 탈락되는 것을 방지할 수 있다.
- [59] 즉, 임플란트 픽스처에 저작력이 지속적으로 가해져도 요홈부(140)내에 식립된 골조직이 걸림턱 역할을 함으로써, 임플란트 픽스처를 골조직 내에 견고하게 고정시킬 수 있다. 따라서, 식립된 임플란트 픽스처가 초기 식립된 위치에 견고하게 고정될 수 있다.
- [60] 본 발명의 일 실시 예에 따른 임플란트 픽스처는 표면에 거칠기를 주기 위하여 상기 임플란트 픽스처는 거칠기 처리되는 것이 바람직하다. 거칠기 처리된 임플란트 픽스처는 표면이 거칠어서 재생된 골조직과의 마찰력을 증가시킬 수 있다. 여기서 임플란트 픽스처에 가해지는 거칠기 처리방법은 블라스팅 방법, 산처리 방법, 및 RBM(Resorbable Blasted Media) 방법 중 어느 하나를 사용하는

것이 바람직하다.

- [61] 이와 같이 본 발명에 따른 임플란트 픽스처는 종래의 임플란트 픽스처에 비해 얇은 깊이로 식립하거나 또는 직경이 좁게 형성되어 식립함으로써, 임플란트 픽스처를 골조직에 적용할 때 별도로 뼈를 이식하는 과정을 생략할 수 있다. 따라서 임플란트 시술기간을 단축시킬 수 있을 뿐만 아니라, 임플란트 픽스처가 골조직에 접촉하는 면적을 넓히며, 임플란트 픽스처의 요홈부 내측으로 골조직이 형성되어 결합되므로 더욱 견고하게 임플란트를 매식할 수 있다.

[62]

- [63] 본 발명의 기술사상은 상기 바람직한 실시예에 따라 구체적으로 기술되었으나, 전술한 실시예들은 그 설명을 위한 것이며, 그 제한을 위한 것이 아님을 주의하여야 한다.

- [64] 또한, 본 발명의 기술분야의 통상의 전문가라면 본 발명의 기술사상의 범위 내에서 다양한 실시가 가능함을 이해할 수 있을 것이다.

산업상 이용가능성

- [65] 본 발명에 따른 임플란트 픽스처는 뼈를 이식하는 과정을 생략하여 골조직에 식립될 수 있을 뿐만 아니라 식립된 상태를 견고하게 고정시킬 수 있어서, 임플란트 시술의 성공률, 임플란트의 생존률 및 내구성을 높일 수 있을 뿐만 아니라, 임플란트를 식립하는 제반 시술과정 및 시술 기간을 단축시킬 수 있다.

청구범위

- [청구항 1] 피질골과 해면골로 형성된 골조직에 삽입되어 인공치근을 형성하는 임플란트 픽스처에 있어서,
일단과 타단으로 구비되며, 상기 골조직에 삽입되는 방향에 위치한 타단의 단면적이 상기 타단의 반대쪽 방향에 형성된 상기 일단의 단면적보다 좁게 형성된 몸통부;
상기 임플란트 픽스처가 상기 골조직에 식립되는 식립 회전방향으로 구동하도록 상기 몸통부의 외주면을 따라 나사산이 형성된 나사부;
상기 몸통부의 상기 말단에 형성된 것으로, 상기 나사산으로부터 상기 몸통부까지 패인 고정홈이 형성된 나사산 고정부; 및
상기 나사산의 표면에 오목하게 형성된 요홈부;
를 포함하는 임플란트 픽스처.
- [청구항 2] 피질골과 해면골로 형성된 골조직에 삽입되어 인공치근을 형성하는 임플란트 픽스처에 있어서,
일단과 타단으로 구비되며, 상기 골조직에 삽입되는 방향에 위치한 타단의 단면적이 상기 타단의 반대쪽 방향에 형성된 상기 일단의 단면적보다 좁게 형성된 테이퍼 형상의 원통형의 몸통부;
및
상기 몸통부의 표면에 오목하게 형성된 요홈부;
를 포함하는 임플란트 픽스처.
- [청구항 3] 제1항 또는 제2항에 있어서,
상기 임플란트 픽스처는 거칠기 처리되는 것을 특징으로 하는 임플란트 픽스처.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 임플란트 픽스처의 상기 거칠기 처리는 블라스팅 방법, 산처리 방법, 및 RBM 방법 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 임플란트 픽스처.
- [청구항 5] 제1항 또는 제2항에 있어서,
상기 요홈부는 직경 범위가 1 μ m 내지 3mm인 것을 특징으로 하는 임플란트 픽스처.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
상기 요홈부는 상기 몸통부 및 상기 나사부 표면 전체 면적 중 10% 내지 90%의 면적에 형성되는 것을 특징으로 하는 임플란트 픽스처.
- [청구항 7] 제2항에 있어서,
상기 요홈부는 상기 몸통부 표면 전체 면적 중 10% 내지 90%의

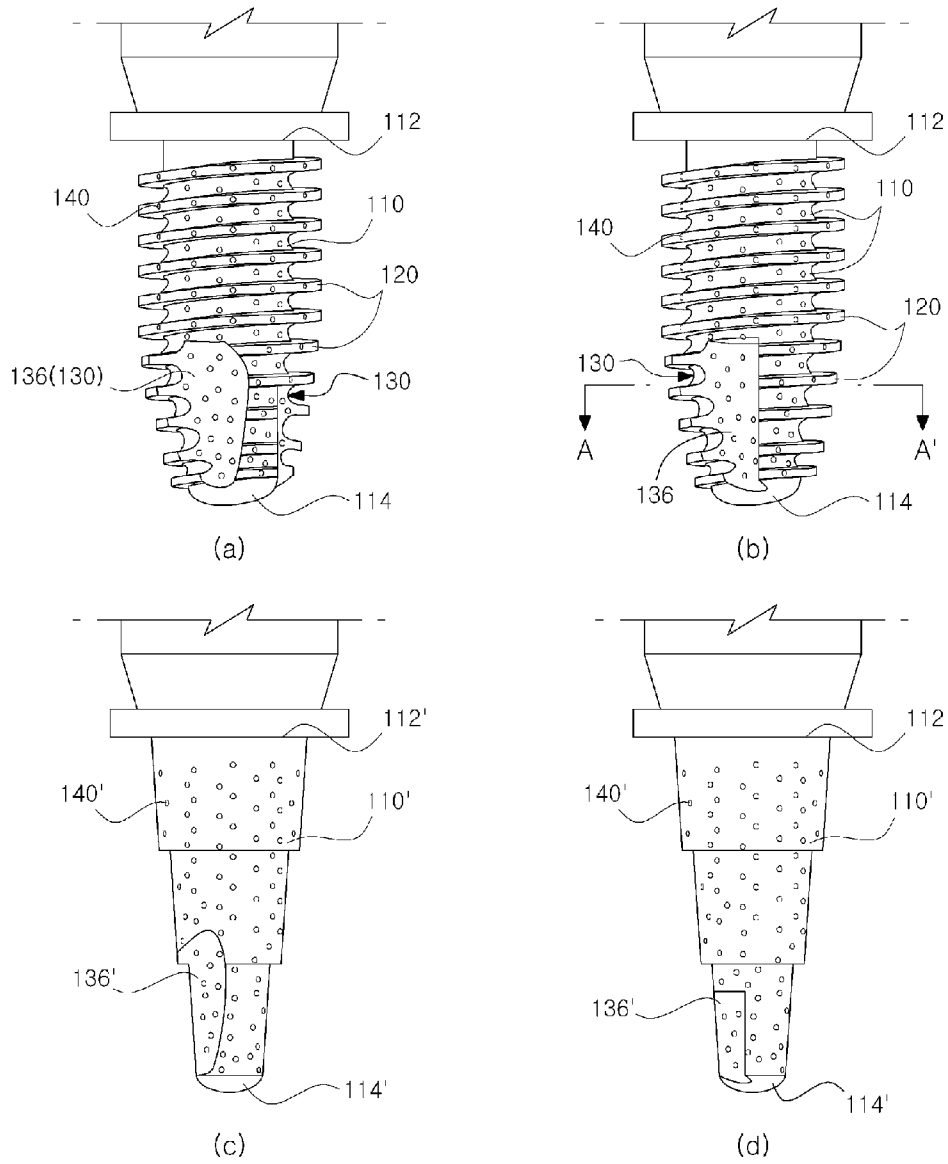
[청구항 8]

면적에 형성되는 것을 특징으로 하는 임플란트 픽스처.
제1항에 있어서,
상기 고정홈은
상기 식립회전방향으로 상기 몸통부 내측에 오목한 형태로 파인
방사상 내측면; 및
상기 방사상 내측면에 연결되고 상기 몸통부의 표면을 따라 상기
식립회전방향의 역방향으로 뿔출된 형상을 갖는 방사상
외측면;
을 포함하는 것을 특징으로 하는 임플란트 픽스처.

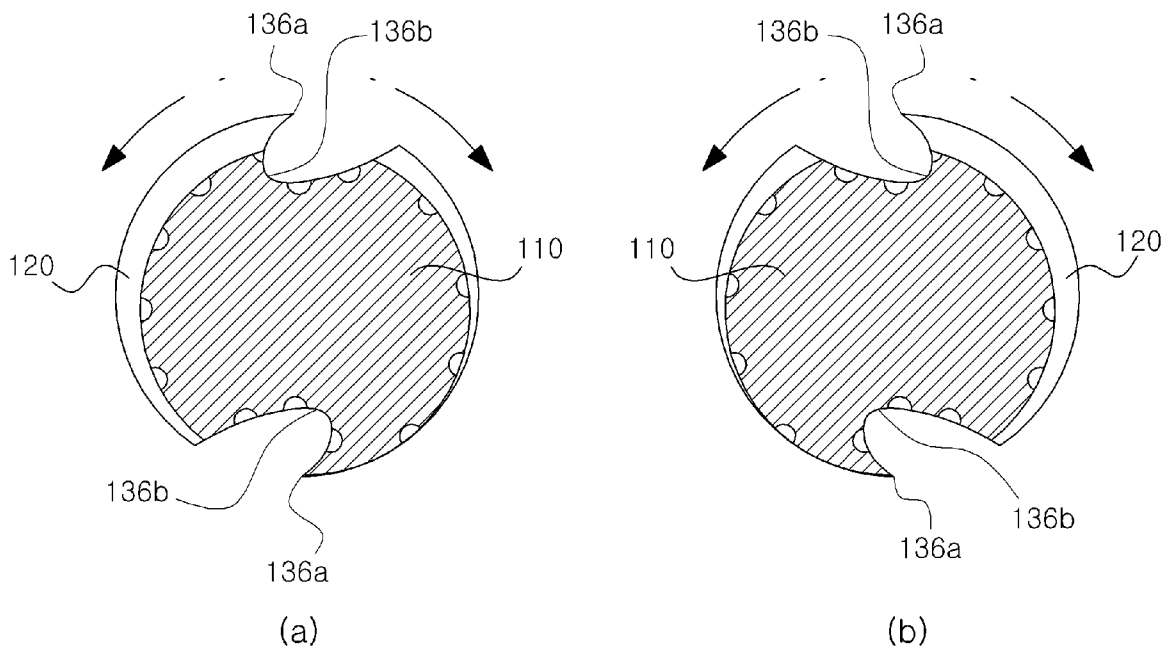
[청구항 9]

제1항에 있어서,
상기 고정홈은
상기 식립회전방향의 역방향으로 상기 몸통부 내측에 오목한
형태로 파인 방사상 내측면; 및
상기 방사상 내측면에 연결되고 상기 몸통부의 표면을 따라 상기
식립회전방향으로 뿔출된 형상을 갖는 방사상 외측면;
을 포함하는 것을 특징으로 하는 임플란트 픽스처.

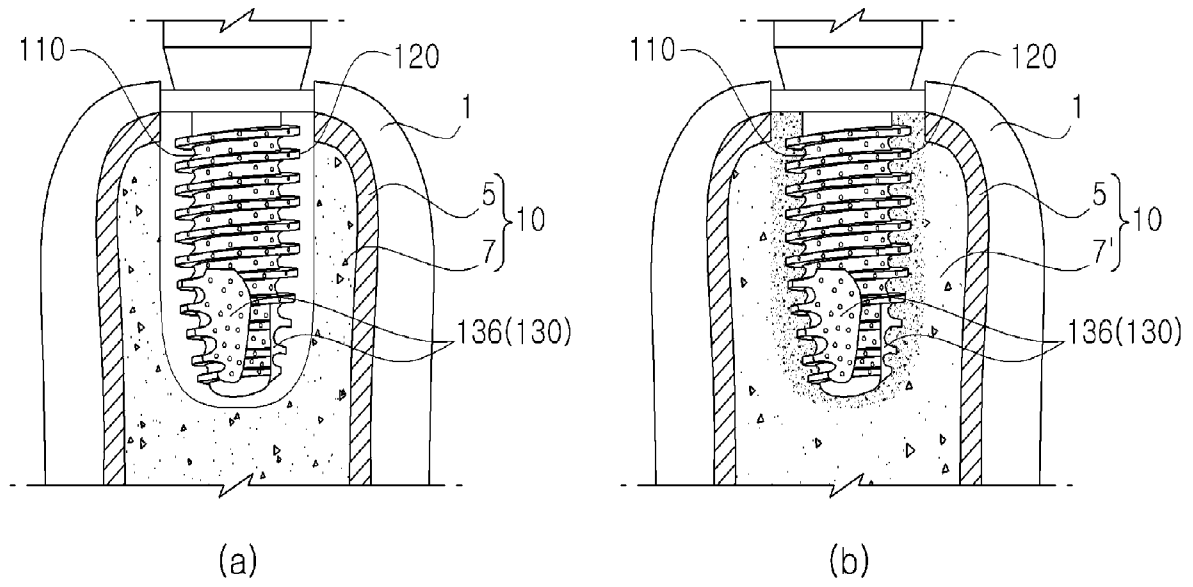
[Fig. 1]



[Fig. 2]



[Fig. 3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2013/005837**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****A61C 8/00(2006.01)i, A61C 13/263(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; A61L 27/00; A61C 5/08; A61C 13/263

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: implant, tooth, screw, groove

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2010-0086335 A (SOO MIN DENTAL MATERIAL MFG CO., LTD) 30 July 2010 See abstract, claims 1 to 3, paragraphs <18> to <31> and figures 3 to 5.	1-2,5-7
Y		3-4
A		8-9
Y	KR 10-2009-0115305 A (LEE, Do Sang) 05 November 2009 See abstract, claim 4 and paragraph <15>.	3-4
A	JP 2006-512122 A (NOBEL BIOCARE AB CO., LTD.) 13 April 2006 See abstract, claim 1.	1-9
A	JP 2011-527917 A (NOBEL BIOCARE SERVICES AG CO., LTD.) 10 November 2011 See abstract, claim 1.	1-9
A	KR 10-1090203 B1 (OSSTEMIMPLANT CO., LTD.) 06 December 2011 See abstract, claim 1 and figures 1 to 3.	1-9
A	KR 10-2010-0136848 A (MEGAGEN IMPLANT CO. LTD.) 29 December 2010 See abstract, claims 1 to 13.	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

"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

15 OCTOBER 2013 (15.10.2013)

Date of mailing of the international search report

18 OCTOBER 2013 (18.10.2013)

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/KR2013/005837

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2010-0086335 A	30/07/2010	NONE	
KR 10-2009-0115305 A	05/11/2009	NONE	
JP 2006-512122 A	13/04/2006	AT 521299 T	15/09/2011
		AU 2003-291584 A1	22/07/2004
		AU 2003-291584 B2	18/12/2008
		CA 2511597 A1	15/07/2004
		CA 2511597 C	17/01/2012
		EP 1581137 A1	05/10/2005
		EP 1581137 B1	24/08/2011
		EP 2308411 A2	13/04/2011
		EP 2308411 A3	09/05/2012
		ES 2372484 T3	20/01/2012
		JP 04-603893 B2	22/12/2010
		JP 2006-512122 T	13/04/2006
		SE 0203896 A	01/07/2004
		SE 0203896 D0	30/12/2002
		SE 526667 C2	25/10/2005
		US 2006-0003291 A1	05/01/2006
		US 2008-0032264 A1	07/02/2008
		US 2009-0305192 A1	10/12/2009
		US 7281925 B2	16/10/2007
		US 8016593 B2	13/09/2011
		WO 2004-058091 A1	15/07/2004
JP 2011-527917 A	10/11/2011	AU 2009-270547 A1	21/01/2010
		CN 102098977 A	15/06/2011
		EP 2328509 A2	08/06/2011
		KR 10-2011-0039554 A	19/04/2011
		KR 20110039554 A	19/04/2011
		US 2010-0009316 A1	14/01/2010
		WO 2010-006740 A2	21/01/2010
		WO 2010-006740 A3	26/08/2010
KR 10-1090203 B1	06/12/2011	NONE	
KR 10-2010-0136848 A	29/12/2010	KR 10-1122134 B1	16/03/2012
		WO 2010-147305 A2	23/12/2010
		WO 2010-147305 A3	24/03/2011

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) A61C 8/00(2006.01)i, A61C 13/263(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) A61C 8/00; A61L 27/00; A61C 5/08; A61C 13/263 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: 임플란트, 치아, 나사, 요홈		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2010-0086335 A ((주)수민합금) 2010.07.30 요약, 청구항 제1항 내지 제3항, 식별번호 <18> 내지 <31> 및 도면 3 내지 5 참조.	1-2,5-7
Y		3-4
A		8-9
Y	KR 10-2009-0115305 A (이도상) 2009.11.05 요약, 청구항 제4항 및 식별번호 <15> 참조.	3-4
A	JP 2006-512122 A (NOBEL BIO CARE AB CO., LTD.) 2006.04.13 요약, 청구항 제1항 참조.	1-9
A	JP 2011-527917 A (NOBEL BIO CARE SERVICES AG CO., LTD.) 2011.11.10 요약, 청구항 제1항 참조.	1-9
A	KR 10-1090203 B1 ((주)오스템임플란트) 2011.12.06 요약, 청구항 제1항 및 도면 1 내지 3 참조.	1-9
A	KR 10-2010-0136848 A ((주) 메가젠임플란트) 2010.12.29 요약, 청구항 제1항 내지 제13항 참조.	1-9
☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. ☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2013년 10월 15일 (15.10.2013)		국제조사보고서 발송일 2013년 10월 18일 (18.10.2013)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-472-7140		심사관 최혜영 전화번호 +3359 

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2010-0086335 A	2010/07/30	없음	
KR 10-2009-0115305 A	2009/11/05	없음	
JP 2006-512122 A	2006/04/13	AT 521299 T AU 2003-291584 A1 AU 2003-291584 B2 CA 2511597 A1 CA 2511597 C EP 1581137 A1 EP 1581137 B1 EP 2308411 A2 EP 2308411 A3 ES 2372484 T3 JP 04-603893 B2 JP 2006-512122 T SE 0203896 A SE 0203896 D0 SE 526667 C2 US 2006-0003291 A1 US 2008-0032264 A1 US 2009-0305192 A1 US 7281925 B2 US 8016593 B2 WO 2004-058091 A1	2011/09/15 2004/07/22 2008/12/18 2004/07/15 2012/01/17 2005/10/05 2011/08/24 2011/04/13 2012/05/09 2012/01/20 2010/12/22 2006/04/13 2004/07/01 2002/12/30 2005/10/25 2006/01/05 2008/02/07 2009/12/10 2007/10/16 2011/09/13 2004/07/15
JP 2011-527917 A	2011/11/10	AU 2009-270547 A1 CN 102098977 A EP 2328509 A2 KR 10-2011-0039554 A KR 20110039554 A US 2010-0009316 A1 WO 2010-006740 A2 WO 2010-006740 A3	2010/01/21 2011/06/15 2011/06/08 2011/04/19 2011/04/19 2010/01/14 2010/01/21 2010/08/26
KR 10-1090203 B1	2011/12/06	없음	
KR 10-2010-0136848 A	2010/12/29	KR 10-1122134 B1 WO 2010-147305 A2 WO 2010-147305 A3	2012/03/16 2010/12/23 2011/03/24