



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년01월14일
(11) 등록번호 10-1007746
(24) 등록일자 2011년01월05일

(51) Int. Cl.

A61C 8/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-7027165(분할)

(22) 출원일자(국제출원일자) 1999년07월14일

심사청구일자 2007년11월29일

(85) 번역문제출일자 2007년11월22일

(65) 공개번호 10-2007-0121852

(43) 공개일자 2007년12월27일

(62) 원출원 특허 10-2001-7000702

원출원일자(국제출원일자) 1999년07월14일

심사청구일자 2004년06월16일

(86) 국제출원번호 PCT/SE1999/001272

(87) 국제공개번호 WO 2000/03657

국제공개일자 2000년01월27일

(30) 우선권주장

9802571-1 1998년07월17일 스웨덴(SE)

(56) 선행기술조사문헌

WO94/07428 A

US5601553 A

전체 청구항 수 : 총 10 항

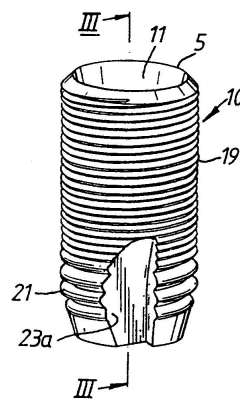
심사관 : 김용일

(54) 치과용 삽입물

(57) 요약

본 발명은 원주 방향의 굴곡부가 제공된 외부 면을 가지며 뼈조직 내에 묻히도록 된 축을 갖는 삽입물에 관한 것이다. 원주방향으로 배치된 굴곡부는, 각각 정점을 가지고 있으며 골들에 의해 축방향으로 이격되어 원주방향으로 배치된 일련의 피크들을 포함하는 제1 및 제2 축부분(19, 21)들을 갖는다. 제1 축부분(19)에서 인접한 피크들의 정점들 사이의 축방향 간격(d)은 제2 축부분(21)의 인접한 피크들의 정점들 사이의 축방향 간격(3d)보다 작다. 원주 방향으로 배치된 굴곡부의 제1 축부분 및 제2 축부분의 인접한 피크들의 정점 사이의 축방향 간격은 다르지만, 원주 방향으로 배치된 굴곡부의 제1 축부분 및 제2 축부분은 사용 시 동일하거나 실질적으로 동일한 피치를 제공하도록 된다.

대표도 - 도2



(81) 지정국

AE, AL, AM, AT(특허밋실용신안), AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ(특허밋실용신안), DE(특허밋실용신안), DK(특허밋실용신안), EE(특허밋실용신안), ES, FI(특허밋실용신안), GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK(특허밋실용신안), SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, AP(GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, UG, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG),

특허청구의 범위

청구항 1

치과용 삽입물이며,

관형 단부, 정단형 단부, 그리고 제1 축부분 및 제2 축부분을 갖는 원주 방향으로 배치된 굴곡부가 구비된 외부면을 포함하는 샤프트를 포함하고,

치과용 삽입물은 환자의 상악골 또는 하악골 내에 이식되도록 크기와 구성이 정해지며, 제1 축부분은 제2 축부분의 관처럼 위치하고, 원주방향으로 배치된 굴곡부의 축부분들은 동일한 피치를 가지며,

제1 및 제2 축부분 각각의 원주방향으로 배치된 굴곡부는 골들에 의해 축방향으로 이격된 일련의 피크들을 포함하고,

제1 축부분의 인접한 피크 사이의 축방향 간격은 제2 축부분의 인접한 피크 사이의 축방향 간격보다 작으며,

제1 축부분 및 제2 축부분의 모든 피크들은 샤프트의 주축에 평행한 축방향 평면(axial plane) 상에 놓여 있고,

보어가 상부 구조물을 지지하기 위해 관형 단부로부터 정단형으로 샤프트 내로 연장되며,

제1 및 제2 축부분의 모든 피크는 뼈조직 내로 나사 결합되도록 구성되고,

상기 치과용 삽입물의 최대 직경은 상기 원주 방향으로 배치된 굴곡부의 최대 직경과 동일하거나 작으며,

상기 치과용 삽입물은, 상기 제1 축부분 내로 관형 단부 방향으로 연장되는 자가 탭핑 수단을 구비한 자가 탭핑 삽입물인, 치과용 삽입물.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서, 피크의 골로부터 정점까지의 제1 축부분의 높이는 제2 축부분의 높이와 다르며,

높이들은 샤프트의 주축에 수직한 방향으로 측정되는 치과용 삽입물.

청구항 5

제1항에 있어서, 피크의 골로부터 정점까지의 제1 축부분의 높이는 제2 축부분의 높이보다 작으며,

높이들은 샤프트의 주축에 수직한 방향으로 측정되는 치과용 삽입물.

청구항 6

제1항에 있어서, 피크의 골로부터 정점까지의 제1 축부분의 높이는 0.2mm 이하이며,

높이는 샤프트의 주축에 수직한 방향으로 측정되는 치과용 삽입물.

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

제1항에 있어서, 제2 측부분의 피크들은 샤프트의 주축에 대하여 동일한 각을 형성하는 치과용 삽입물.

청구항 14

제1항에 있어서, 각 피크는 관형 플랭크(flang)와 정단형 플랭크(flang)를 포함하고,

각 피크의 관형 플랭크와 정단형 플랭크는 80도의 각도를 형성하는 치과용 삽입물.

청구항 15

삭제

청구항 16

제1항에 있어서, 치과용 삽입물의 단위 길이 당 제1 측부분의 피크의 수는 치과용 삽입물의 단위 길이 당 제2 측부분의 피크의 수의 배수인 치과용 삽입물.

청구항 17

제1항의 치과용 삽입물과,

치과용 삽입물에 고정되는 보철부를 포함하는 치과용 삽입물 키트(dental implant kit).

청구항 18

제17항에 있어서, 보철부는 상부 구조물, 스페이서, 의치 받침대 구조(abutment structure), 점막흡수 요소(transmucosal component), 크라운(crown), 브리지(bridge), 의치(denture), 하나 이상의 인공 치아 및 이들의 조합 중 적어도 하나로 이루어지는 군에서 선택되는 치과용 삽입물 키트.

청구항 19

제17항에 있어서, 보철부는 크라운, 브리지, 의치, 하나 이상의 인공 치아 및 이들의 조합 중 적어도 하나로 이루어지는 군에서 선택되는 보철부를 포함하고,

보철부는 또한 스페이서, 의치 받침대 구조, 점막흡수 요소 및 이들의 조합 중 적어도 하나로 이루어지는 군에서 선택되는 상부 구조물을 포함하는 치과용 삽입물 키트.

청구항 20

삭제

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

청구항 24

삭제

청구항 25

삭제

청구항 26

삭제

청구항 27

삭제

청구항 28

삭제

청구항 29

삭제

청구항 30

삭제

청구항 31

삭제

청구항 32

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 원주 방향으로 배치된 굴곡부를 구비한 외부면을 가지며 뼈조직 내에 매설되도록 된 축을 갖는 삽입물에 관한 것이다. 이하, 이러한 삽입물은 "정의된 유형의 삽입물(implant of the type defined)" 이라고 한다.

배경기술

[0002] 정의된 유형의 삽입물은 치과 및 정형외과 보철물들의 고정 부재로 사용되는 것으로 알려져 있다. 이를 위해, 이러한 삽입물은 일반적으로 보어 구멍(bore-hole) 내로 삽입물을 나사 결합함으로써 보철물이 필요한 곳에서 뼈조직 구조체의 뼈조직 내로 드릴링된 구멍에 삽입된다. 종래 기술은 나삿니 형태를 갖는 원주 방향의 굴곡부에 대한 것이며, 이 경우 보어 구멍은 (i) 미리 암나사가 제공되어 있거나, 또는 (ii) 예를 들어 나삿니에 하나 이상의 축방향으로 연장된 절단 리세스 또는 노치를 제공함으로써 삽입물이 자가 탭핑(self-tapping) 능력을 가지면서 암나사가 형성되지 않는 것이 일반적이다.

[0003] 그 후, 보철물의 보철부를 갖는 상부 구조물(superstructure)은 삽입물에 고정된다. 치과용 보철물의 경우, 상부 구조물은 잇몸이 삽입부에서 상악골 또는 하악골을 덮어 연결하도록 삽입물에 결합하는 스페이서 또는 점막

전이(transmucosal) 부품을 통상 포함하고, 그 후 예를 들어 크라운(crown), 가공 의치 또는 틀니와 같은 보철 부는 스페이서에 고정된다. 종래 기술에서 알려진 것과 같이 상부 구조물이 취할 수 있는 다양한 다른 형태들이 있다. 예를 들어 보철부는 삽입물에 직접 고정될 수 있다.

[0004] 보철물의 장기적인 보존성(integrity)은 뼈조직 구조체와 삽입물의 성공적인 일체화(osseointegration), 즉 삽입물과 직접적으로 동화되는 뼈조직 구조체 내의 뼈조직의 개조에 크게 의존한다. 삽입물과 뼈의 일체화에 영향을 주는 인자들에 대한 연구가 페르-잉그와 브레네마르크(Per-Ingvar Branemark) 교수와 공동 연구자들에 의하여 수행되었으며, 그 결과들은 "무치 턱의 치료에 있어서의 뼈와 일체화된 삽입물 : 10년간의 사례 (Osseointegrated Implants in the Treatment of the Edentulous Jaw : Experience from a 10-year Period)" {알름키비스트 & 비스델 인터내셔널 (Almqvist & Wisdell International), 스웨덴 스톡홀름, 1977}라는 책으로 출판되었다. 뼈와의 성공적인 일체화는 특히, 예컨대 삽입물로서 티타늄 및 티타늄 합금과 같이 인체 거부 반응이 없는 물질의 사용과, 예컨대 상부 구조물의 부가 전에 하중이 가해지지 않은 채 몇 달 동안 삽입물을 놔두는 것에 적합한 외과적인 절차에 의해 결정된다는 것이 브레네마르크와 그 밖의 다른 이들에 의하여 발견되었다.

[0005] 정의된 유형의 삽입물은 항상 보철물의 일부로 사용될 필요는 없으며, 몇몇 예에서 삽입물들은 독립형 구조체일 수 있다. 한 예로, 정의된 유형의 삽입물은 뼈고정 나사로 이용되는 것이 알려져 있다. 또한 이들 독립형 삽입물의 성공은 그것들의 성공적인 뼈와의 일체화에 크게 의존한다.

[0006] 정의된 유형의 삽입물은 인접한 뼈조직과의 성공적인 뼈와의 일체화를 증진시키는 몇 가지 주목할 만한 장점들을 가지며, 중요한 장점으로는 임상 상황에서 삽입물에 대한 주 하중이 축방향 하중이라는 사실이다. 이 삽입물들은 축방향 하중을 지지하는 것에 매우 적합하고, 이는 삽입물이 완전히 안정되어 보어 구멍에서 가능한 한 움직임이 없는 것{주요 고정(primary fixation)}이 중요한 뼈와의 일체화 프로세스의 초기 단계에서 특히 중요할 수 있다. 이것은 삽입물 상의 원주 방향으로 배치된 굴곡부의 인접한 피크들 사이의 골(trough)들 내로 자라는 뼈조직에 의한 것으로 고려될 수 있다.

[0007] 또한, 본 출원인은 정의된 유형의 삽입물이 인접 뼈조직 내에서 발생하는 고응력 집중과 부수적으로 발생하는 주변부 뼈조직 용해(marginal bone tissue resorption)를 막기 위하여 인접한 뼈조직에 균일하게 축방향 하중을 전달하는 것이 유리하다는 것을 확인하였다. 만약 주변부 뼈조직 용해가 발생한다면, 이것은 삽입물의 고정성을 감소시킬 것이며 오래지 않아 보철물들의 파손을 초래할 삽입물의 장기적인 안정성을 손상시킬 수도 있다. 또한, 특정 치과 보철물의 경우에, 치과 보철술이 성형외과의 한 분야를 형성하기 때문에 중요한 결점일 수 있는 주변부 뼈 용해로 인해 미적 매력이 손상될 수 있다.

[0008] 본 발명은 우선 뼈조직 구조체 내로 삽입물의 삽입을 쉽게 하는 동시에 뼈조직 구조체 내의 삽입물의 보수를 개선하는 특징을 갖는 정의된 유형의 삽입물을 제공하는 것을 목적으로 하고 있다.

발명의 내용

[0009] 본 발명에 따르면 원주 방향으로 배치된 굴곡부는 정점을 가지고 있으며 골들에 의해 축방향으로 이격된 일련의 원주 방향으로 배치된 피크들을 각각 포함하는 제1 및 제2 축부분들을 갖고, 제1 축부분에서 인접한 피크들의 정점들 사이의 축방향 간격은 제2 축부분의 인접한 피크들의 정점들 사이의 축방향 간격 보다 작고, 원주 방향으로 배치된 굴곡부의 제1 및 제2 축부분들은 사용 시 동일하거나 실질적으로 동일한 피치를 제공하도록 정의된 유형의 삽입물이 제공된다.

[0010] 인접한 피크들 사이의 각 골들이 상대적으로 넓은 큰 부피의 뼈조직을 포획할 수 있어 삽입물과 뼈조직을 연동시키기 때문에, 원주 방향으로 배치된 굴곡부의 제2 축부분에서 더 넓은 피크 간의 간격은 뼈와의 일체화의 초기 상태 중 뼈조직 내에서의 삽입물의 주요 고정을 증진시키는 역할을 한다. 반면에 제1 축부분의 작은 피크 간격은 삽입물의 강성을 증가시키며 주변부 뼈 용해를 방지하도록 하중을 뼈조직에 더욱 균일하게 전달하는 삽입물의 기능을 증진시킨다. 동일한 또는 실질적으로 동일한 피치를 갖도록 제1 및 제2 축부분을 구성하는 것은 1 회전 동안 뼈 속으로 두 축부분 모두가 같거나 실질적으로 같은 축방향 변위를 발생시킨다는 것을 의미하며, 따라서 원주 방향으로 배치된 굴곡부의 상이한 두 축부분들의 설비가 뼈조직 내 삽입물의 삽입을 어렵게 하지 않는 것을 보장한다. 원주 방향으로 배치된 굴곡부의 제1 및 제2 축부분이 동일하거나 실질적으로 동일한 피치를 갖지 않는다면, 삽입물을 삽입하기 위해 더욱 큰 힘이 인가되어야 하므로 뼈조직 내에 균열의 형성을 초래한다.

[0011] 이하에서 설명되는 바와 같이 본 발명의 실시예에서는, 피치는 소정의 거리이고, 제1 축부분 내의 인접한 피크

들의 정점 사이의 축방향 간격에 대한 소정의 거리 비는 제1 정수 배수이고, 제2 축부분의 인접한 피크들의 정점 사이의 축방향 간격에 대한 소정의 거리 비는 제1 정수 배수보다 작은 제2 정수 배수이다. 제1 정수 배수는 제2 정수 배수의 정수배일 수 있다.

- [0012] 이하에서 설명되는 바와 같이 본 발명의 실시예에서는, 제1 및 제2 축부분의 피크들은 삽입물 주축에 대한 공통의 경사각을 가지고 원주 방향으로 배치된다.
- [0013] 이하에서 설명되는 바와 같이 본 발명의 실시예에서는, 샤프트는 관형 단부와 정단형(apical) 단부를 가지고 있으며, 제1 축부분은 제2 축부분의 관처럼 위치한다.
- [0014] 이하에서 설명되는 바와 같이 본 발명의 실시예에서는, 제1 및 제2 축부분들은 연결되어 있다.
- [0015] 이하에서 설명되는 바와 같이 본 발명의 실시예에서는, 제1 축부분은 샤프트의 관형 단부로부터 정단형 단부의 관부분까지 연장되어 있으며 제2 축부분은 제1 축부분으로부터 샤프트의 정단형 단부까지 연장된다. 삽입물은 삽입물의 매끄러운 관형 부분만큼 샤프트의 관형 부분으로부터 관형으로 성형된 관형 단부를 가질 수 있으며 (the implant may have a coronal end which is spaced coronally from the coronal end of the shaft by a smooth coronal portion of the implant), 이하에서 설명되는 본 발명의 실시예와 같이, 이러한 경우 매끄러운 관형 부분은 삽입물 전체 길이의 4%를 넘지 않는 것이 바람직하고, 특히 전체 길이의 1.5 내지 3.7% 범위 내에 있는 것이 바람직하다.
- [0016] 이하에서 설명되는 바와 같이 본 발명의 실시예에서는, 제1 축부분의 축방향 범위가 제2 축부분의 축방향 범위보다 더 크다. 다르게는, 제1 축부분의 축방향 범위는 제2 축부분 축방향 범위보다 작을 수 있거나, 또는 제1 및 제2 축부분의 축방향 범위는 동일하거나 혹은 실질적으로 동일할 수 있다.
- [0017] 이하에서 설명되는 바와 같이 제1 축부분이 제2 축부분의 관처럼 배치되는 본 발명의 일 실시예에서, 블라인드 보어는 상부 구조물이 삽입물에 고정되도록 관형 단부로부터 샤프트의 정단형 및 관형 단부 사이에 위치하는 단부면까지 샤프트 내로 정단형으로 연장되고, 블라인드 보어는 정단형 모서리가 제1 축부분의 정단형으로 배치된 위치에서 정단형 모서리가 종단되는 삽입물에 상부 구조물을 나사 결합하기 위해 관형 모서리와 정단형 모서리를 갖는 암나사니 부분을 포함한다. 다르게는, 블라인드 보어의 암나사니 부분의 정단형 모서리는 제2 축부분의 관형으로 배치된 위치에서 종단될 수 있다. 이하에서 설명되는 본 발명의 실시예에서와 같이, 암나사니 부분은 블라인드 보어의 정단형 부분일 수 있다.
- [0018] 이하에서 설명되는 본 발명의 실시예와 같이, 제1 및 제2 축부분의 모든 또는 대체로 모든 피크의 정점들은 샤프트의 주축에 대하여 평행한 축방향 평면(axial plane)에 놓인다. 다른 방식으로 표현하자면, 제1 축부분 및 제2 축부분의 삽입물의 주요 횡지수는 일정하다.
- [0019] 이하에서 설명된 바와 같이 본 발명의 일 실시예에서는, 골로부터 정점까지 측정되어진 제1 축부분의 피크들의 높이는 제2 축부분과 다르다. 제1 축부분의 피크들의 높이가 제2 축부분보다 작은 것이 보다 효과적이다. 이 형태가 삽입물의 강성을 더 증진시킬 수 있다.
- [0020] 이하에서 설명되는 바와 같이 본 발명의 일 실시예에서는, 골로부터 정점까지 측정되어진 제1 축부분의 피크들의 높이는 제2 축부분과 동일하거나 실질적으로 동일하다.
- [0021] 이하에서 설명되는 바와 같이 본 발명의 실시예에서, 골로부터 정점까지 측정되어진 제1 축부분의 인접한 피크들의 골들 사이의 축방향 간격에 대한 피크들의 높이 비는 제2 축부분과 동일하거나 실질적으로 동일하다.
- [0022] 본 발명의 실시예에서, 이하에서 설명된 바와 같이 골로부터 정점까지 측정되어진 제1 축부분의 피크들의 높이는 0.2 mm 이하로, 예컨대, 0.02 mm 내지 0.20 mm 범위 내에 있으며, 골로부터 정점까지 측정되어진 제2 축부분의 피크들의 높이는 예컨대, 0.15 mm 내지 1 mm 범위 내에 있어 제1 축부분보다 크다. 이와 같은 높이들은 제1 및 제2 축부분의 상이한 나사산 간의 거리에 의해 제공되는 삽입물의 주요 고정 및 강성 특징을 보완하여 준다.
- [0023] 본 발명의 실시예에서, 이하에서 설명된 바와 같이 제1 및 제2 축부분의 피크들은 플랭크 면과 접하고 제1 및 제2 축부분의 인접한 피크들의 대향 플랭크면 사이의 각은 동일하다.
- [0024] 본 발명의 실시예에서, 이하에서 설명된 바와 같이 제1 및 또는 제2 축부분의 원주 방향으로 배치된 굴곡부는 스크류 나사니 프로파일에 의하여 나타내어진다. 원주 방향으로 배치된 피크들은 나사니 프로파일의 나사니 요소(thread element)에 의해 형성된다.
- [0025] 일반적으로, 제1 및 또는 제2 축부분의 스크류 나사니 프로파일은 스크류 나사니 구조체에 의하여 형성될 것이

다. 이 경우, 제1 축부분의 스크류 나사니 구조체는 각각 회전을 갖는 제1 세트의 독립 스크류 나사니에 의해 형성되고, 상기 제1 세트 내의 각각의 독립 스크류 나사니의 회전은 제1 축부분에서 나사니 요소들을 형성하고, 제1 세트의 독립 스크류 나사니들 중 하나의 인접한 회전들이 상기 제1 세트 내의 다른 독립 스크류 나사니의 인접한 회전과 동일한 소정의 간격 거리만큼 축방향으로 이격되게 연속적으로 배열되고, 제2 축부분의 스크류 나사니 구조체는 (i) 제2 축부분의 나사니 요소들을 형성하고 소정의 이격 거리 또는 본질적으로 소정의 이격 거리에 의하여 축방향으로 이격된 회전들을 갖는 독립 스크류 나사니 또는 (ii) 독립 스크류 나사니들의 숫자가 각각 회전을 갖는 제1 세트에서 보다 적은 제2 세트의 독립 스크류 나사니에 의하여 형성될 수 있고, 제2 세트의 각 독립 스크류 나사니의 회전들은 제2 축부분의 나사니 요소들을 형성하고, 제2 세트의 다른 독립 스크류 나사니들의 회전들과 연속적으로 정렬되고, 제2 세트의 각 독립 스크류 나사니들의 인접한 회전들은 소정의 이격 거리 또는 본질적으로 소정의 이격 거리에 의하여 축방향으로 이격된다.

- [0026] 본 발명의 실시예에서, 제1 및 제2 축부분의 독립 스크류 나사니들의 하나 이상은 제1 및 제2 축부분에 의하여 공유된다.
- [0027] 이하에서 설명되는 바와 같이 본 발명의 실시예에서는, 최소한 제1 및 제2 축부분 중 적어도 한 부분의 각각의 독립 스크류 나사니는 미세 나사니(microthread)이며, 즉 0.2 mm보다 작은 높이를 가진다.
- [0028] 본 발명의 실시예에서 단지 제1 축부분의 스크류 나사니들만이 미세 나사니이다. 하지만, 제1 및 제2 축부분 모두의 나사니들이 미세 나사니들일 수도 있다.
- [0029] 본 발명의 실시예에서 제1 및 제2 축부분 중 적어도 한 부분의 원주 방향으로 배치된 굴곡부는 일련의 비드들의 축방향으로 이격되어진 원주 방향 선들에 의해 형성되어 있다. 각 선의 비드는 원주를 둘러싸면서 이격되어 있을 수 있다.
- [0030] 본 발명의 실시예에서, 이하에서 설명되어진 바와 같이 삽입물은 하나 이상의 인공 치아를 제공하는 상부 구조물을 지지하기 위해, 무치 환자의 상악골 또는 하악골에 삽입하도록 된 치과용 삽입물이다.
- [0031] 본 발명에 따르면 삽입물을 뼈조직 구조체 내에 삽입하는 방법들이 추가로 제공되며, 이 방법은 본 발명에 따라 삽입물을 제공하는 단계와, 뼈조직 내에 보어 구멍을 제공하는 단계와, 샤프트가 뼈 조직내로 매설되도록 보어 구멍 내로 삽입물을 나사 결합시키는 단계를 포함한다.
- [0032] 예시적으로, 본 발명에 따른 자가 탭핑식 골내 스크류형 치과용 삽입물이 첨부된 도면을 참조하여 설명될 것이다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0033] 첨부된 도면을 참조하여, 본 발명에 따른 자가 탭핑식 골내 스크류형의 치과용 삽입물(10)의 다양한 도면을 도시한다. 보철부, 즉 하나 이상의 인공 치아를 포함하는 보철물들의 상부 구조물을 상악골 또는 하악골에 고정시키기 위하여, 삽입물(10)은 부분적으로 또는 전체적으로 치아가 없는 환자의 상악골 또는 하악골의 치아가 없는 부분으로 드릴링된 보어 구멍에 삽입된다. 삽입물(10)은 보어 구멍의 경계벽들의 뼈 조직과 삽입물과의 일체화를 증진시키기 위하여 상업용 순수 티타늄, 티타늄 합금, 다른 인체 거부반응이 없는 금속이나 금속 합금, 또는 세라믹에 의하여 만들어진다.
- [0034] 도1을 참조하면, 삽입물(10)은 보어 구멍 내로 삽입물(10)의 삽입을 용이하게 하는 제1 원추형 부분(3)에 제공된 정단형 단부(1, apical end)와, 제1 원추형 부분(3)과 제2 원추형 부분(6, 매끄러운 관형 부분) 사이에 연장된 일정한 직경의 중간부분(7)과 제2 원추형 부분(6)에 제공된 관형 단부(5, conical end)를 갖는다.
- [0035] 삽입물의 길이는 임상 상황에 따라 8 mm 내지 19 mm의 범위를 가질 수 있으며, 3.5 mm 또는 4.0 mm의 최대 외경을 가질 수 있다. 제2 원추형 부분(6)의 축방향 범위는 삽입물(10)의 전체 길이에 비하여 작은 것이 바람직하고, 일 예로는 4%보다 작은 대략 1.5% 내지 3.7% 범위 내에 있는 것이 바람직하다.
- [0036] 도2 내지 도4에서, 관형 단부(5)에 개방 단부(11)를 갖는 소켓(9)은 삽입물(10) 내로 정단형으로 연장된다. 소켓(9)은 보어 구멍 위를 덮고 있는 잇몸을 연결하고 보철부를 제공하거나 지지하는 접촉 구조체(미도시)를 수용한다. 소켓(9)은 원주 관형 부분(13)과 암나사가 나있는 정단형 부분(15)과 관형 내부 부분(17)으로 구성된다. 접촉 구조체는 삽입물(10)에 접촉 구조체를 착탈 가능하도록 고정하기 위하여 삽입물 소켓(9) 내에 나사를 보유 가능하게 하는 정단형 부분을 가질 것이다.
- [0037] 도1 내지 도3, 도6 및 도7에 도시된 바와 같이, 길이의 대부분에 대한 삽입물(10)의 외부 표면은 다른 나사니

높이(h1, h2)를 갖는 관형 및 정단형 부분으로 나뉘어진 스크류 나사니를 구비한다. 도1에 가장 명확하게 도시된 바와 같이, 스크류 나사가 있는 관형 부분(19)은 삽입물(10)의 중간 원통형 부분(7)에 위치되고, 스크류 나사가 있는 정단형 원추 부분(21)은 중간 원통형 부분(7)과 제1 원추형 부분(3)을 연결한다.

[0038] 도6을 참조하면, 관형 부분(19)의 스크류 나사니는 각각 동일한 높이(h1)를 갖는 일련의 축방향으로 이격된 스크류 나사니 요소를 포함하고 있다. 이 스크류 나사니 요소들은 연속적으로 배열된 세 개의 분리된 미세 나사니(3중 미세 나사니)의 회전에 의하여 형성된다. 이것은 미세 나사니들 중 하나의 제1 회전에 의하여 형성된 스크류 나사니 요소가 그 미세 나사니의 다음 회전에 의해 형성된 스크류 나사니 요소로부터 다른 두 개의 나사니 요소들에 의해 축방향으로 이격된다는 것을 의미하며, 다른 두 개의 스크류 나사니 요소들은 각각 다른 두 개의 미세 나사니의 회전에 의하여 형성된다. 그 결과, 미세 나사니 중 하나에 속하는 스크류 나사니 요소는 다른 두 개의 미세 나사니의 각각으로부터의 스크류 나사니 요소 만큼 동일한 미세 나사니들에 의해 형성된 바로 인접한 나사니 요소들로부터 스크류 나사니 요소들에 의해 축방향으로 이격된다. "미세 나사니(microthread)"는 0.2 mm 이하의 높이를 가지는 나사니를 의미한다. 따라서 관형 부분(19)의 나사니 요소들은 0.2 mm 미만이고, 양호하게는 0.1 mm인 높이(h1)를 가진다.

[0039] 도7을 참조하면, 정단형 부분(21)의 스크류 나사니는 제1 원추형 부분(3)의 다른 스크류 나사니 요소들 각각은 동일한 높이(h2)를 갖고 일련의 축방향으로 이격된 스크류 나사니 요소를 포함한다. 정단형 부분(21)의 나사니 요소들은 하나의 큰 나사니의 회전에 의하여 형성된다. "큰 나사니(macrothread)"는 0.2 mm 이상의 높이를 갖는 스크류 나사니를 의미한다. 따라서, 중간 부분(7) 상의 정단형 부분(21)의 스크류 나사니 요소들은 0.2 mm 보다 크고 양호하게는 0.3 mm인 높이(h2)를 가진다.

[0040] 인접한 스크류 나사니의 관형 및 정단형의 측면들 사이에 형성된 각은 관형 및 정단형 부분(19, 21) 모두에서 동일하다. 형성된 각은 80도인 것이 바람직하다. 관형 및 정단형 부분(19, 21)의 인접한 스크류 나사니 요소의 관형 및 정단형 측면은 만곡 표면에 의해 연결된다는 것이 도6 및 도7에 도시되고, 다시 말하면 관형 및 정단형 부분(19, 21)의 인접한 스크류 나사니 요소들 사이에 축방향 직선부분은 없다.

[0041] 특히, 도1과 도3을 참조하면, 삽입물(10)의 중간 원통형 부분(7)에 위치된 정단형 부분(21)의 스크류 나사니 요소의 팁들과 관형 부분(19)의 나사니 요소의 팁들은 측면에서 볼 때 동일한 평면상에 놓여있으며, 원통형 중간 부분(7)의 외주와 외접한다. 즉, 중간 원통형 부분(7)의 주 직경은 일정하다.

[0042] 도6 및 도7에 도시된 바와 같이, 관형 및 정단형 부분(19, 21)의 스크류 나사니 요소들은 서로 다른 높이들을 가질 뿐만 아니라 관형 부분(19)의 인접한 스크류 나사니 요소들 사이의 나사산 사이의 거리는 정단형 부분(21)의 인접한 스크류 나사니 요소들 사이의 나사산 사이의 거리와 다르다. 관형 부분(19)의 나사산 사이의 거리는 d인 반면에 정단형 부분(21)의 나사산 간의 거리는 3d이다. 한 예로 d는 0.22 mm일 수 있다. 따라서, h1이 0.1 mm이고 h2가 0.3 mm인 경우 높이에 대한 나사산 간의 거리 비는 관형 및 정단형 부분(19, 21) 모두에서 동일하여, 즉 $d/h1 = 2.2 = 3d/h2$ 이다.

[0043] 각각의 미세 나사니의 인접한 스크류 나사니 요소들 사이에서 나사산 사이의 거리는 큰 나사니의 인접한 스크류 나사니 요소 사이의 나사산 사이의 거리, 즉 3d와 동일하다. 각각의 미세 나사니의 인접한 회전들 사이에 다른 두 개의 미세 나사니들의 각각으로부터의 회전이 분포하기 때문에, 관형 부분(19)의 원래의 인접한 스크류 나사니 요소들 사이에서 나사산 사이의 거리는 정단형 부분(21)에서의 거리보다 당연히 작다. 미세 나사니들과 큰 나사니들의 회전들이 삽입물(10)의 회전축에 기울어진 각에서 서로 평행하게 배열된 것이 도1에 도시된다.

[0044] 관형 및 정단형 나사니 부분(19, 21)의 피치가 동일하다는 것, 즉 3d가 된다는 것을 상기로부터 알 수 있다. 이런 이유로 인하여, 삽입물(10)의 피치는 관형 및 정단형 나사니 부분(19, 21)의 나사산 간의 거리가 다름에도 불구하고 삽입물의 길이를 따라 균일하게 유지되며, 즉 삽입물이 상악골 또는 하악골의 치아가 없는 부분에 채공된 보어 구멍 속에 나사 결합될 때, 관형 및 정단형 스크류 나사니 부분(19, 21)은 모두 삽입물(10)의 1회전 동안 정단형 방향으로 삽입물(10)의 동일한 축방향 변위를 생성한다. 관형 및 정단형 나사니 부분(19, 21)이 일정한 피치를 갖지 않는다면, 구멍 내에 삽입물(10)을 삽입하기 위해 더 큰 힘이 적용되어야 할 필요가 있어, 보어 구멍의 경계벽에 형성된 뼈 나사니의 균열을 초래할 수 있다.

[0045] 일반적으로 인접한 스크류 나사니 요소 사이에 다른 나사산 간의 거리를 갖는 두 나사니의 부분들에 대한 일정한 피치는 제1 나사니 부분이 각각 동일한 피치를 갖는 스크류 나사니들의 제1 세트의 회전들의 연속적인 배열에 의해 형성되고, 제2 나사니 부분은 (i) 제1 나사니 부분의 스크류 나사니들과 동일한 피치를 갖는 단일 스크류 나사니, 또는 (ii) 제1 나사니 부분에서 스크류 나사니들과 동일한 피치를 각각 갖는 제1 세트에서 보다

적은 수의 스크류 나사니들의 제2 세트의 회전들의 연속적인 배열에 의하여 형성되도록 한다. 본 발명의 도시된 실시예와 같이 제1 나사니 부분의 스크류 나사니들의 수는 제2 나사니 부분의 스크류 나사니 수의 정수 배수일 필요는 없다. 예를 들어 관형 부분(19) 내에 5개의 미세 나사니와 정단형 부분(21)에 2개의 큰 나사니가 있을 수 있다.

[0046] 도1 내지 도3 및 도5에 도시된 바와 같이, 삽입물(10)은 상악골 또는 하악골에 제공된 보어 구멍에 나사 결합되었을 때, 삽입물(10)의 자가 탭핑을 위해 삽입물(10)의 정단형 단부(1)의 원주 주위에 대칭적으로 위치된 세 개의 절단 리세스 또는 홈(23a, 23b, 23c)을 갖는다.

[0047] 사용 시, 삽입물(10)은 관형 부분 및 정단형 부분(19, 21)이 상악골 및 하악골로부터 돌출된 제2 원통형 부분(6)과 함께 뼈조직 내에 매설되도록 상악골 및 하악골의 이가 없는 부분에 제공된 보어 구멍에 나사 결합된다. 삽입물(10)의 정단형 부분(21)의 큰 나사니들의 스크류 나사니 요소들은 보어 구멍에서의 삽입물의 주요 고정을 제공하는 역할을 한다. 관형 부분(19)의 미세 나사니의 스크류 나사 요소들은 보어 구멍 내에 삽입물(10)의 주요 고정을 제공하는 작용을 한다. 또한, 미세 나사니가 있는 관형 부분(19)의 스크류 나사니들로 인해, 삽입물(10)은 스크류 나사니들이 정단형 부분(21)에서와 같이 큰 나사니인 경우보다 단단하다. 이것은 삽입물(10)이 인접한 뼈조직에 하중을 더욱 골고루 전달하여, 삽입물(10)과 부착이 되도록 뼈조직의 개조를 더욱 증진시킨다. 또한, 미세 나사니들이 삽입물(10)의 관형 단부(5)에 위치되므로, 전달된 하중들은 상악골 또는 하악골의 관형 표면의 뼈조직 용해의 문제(주변부 뼈조직 용해)를 완화시키는데 도움이 된다.

[0048] 또한, 관형 부분(19)의 미세 나사니의 설비는 임의의 경우에 관형 부분(19)의 큰 나사니의 사용의 결과로 생기는 벽 두께와 비교할 때 삽입물(10)의 소켓(9)의 경사진 관형 부분(13) 주위에 적당한 벽 두께의 유지를 가능하게 한다. 이것은 삽입물(10)의 기계적 강도의 보존에 도움을 준다.

[0049] 결론적으로, 치과용 삽입물(10)은 (i) 삽입물(10)이 뼈조직 구조체 내에 나사 결합되는 것을 용이하게 하며 (ii) 뼈조직 구조체 내에서의 삽입물(10)의 장, 단기간의 안정성을 증진시키는 스크류 나사니 외부 표면을 갖는다.

[0050] 본 발명이 예시적 실시예를 참조하여 설명되었고 본 발명은 첨부된 청구범위의 범주 내에서 여러 가지 다른 방식으로 변형될 수 있다는 것을 알 수 있을 것이다. 한 예로, 도시된 예가 치과용 삽입물이었지만, 본 발명은 예를 들어 정형외과 분야와 같은 다른 분야에도 동일한 적용성을 가지고 있다.

[0051] 마지막으로, 도면에서 사용된 도면 부호가 청구된 청구범위에 포함된 것은 단지 도시적인 목적이며 청구범위의 범주를 제한하는 효과를 갖는 것으로 해석되는 것은 아니다.

도면의 간단한 설명

[0052] 도1은 치과 삽입물의 측면도이다.

[0053] 도2는 치과 삽입물의 사시도이다.

[0054] 도3은 치과 삽입물의 단면도이다.

[0055] 도4는 치과 삽입물의 평면도이다.

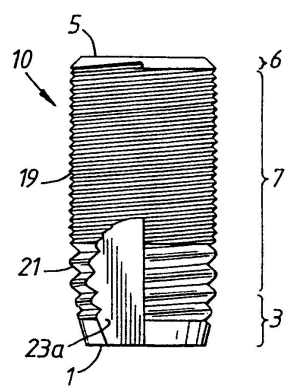
[0056] 도5는 치과 삽입물의 저면도이다

[0057] 도6은 치과 삽입물 상의 수나사 나선의 제1 부분의 단면도이다.

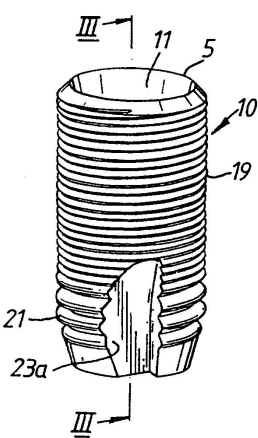
[0058] 도7은 치과 삽입물 상의 수나사 나선의 제2 부분의 단면도이다.

도면

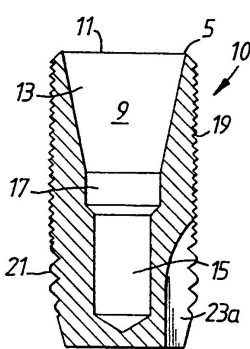
도면1



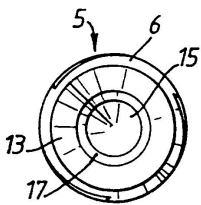
도면2



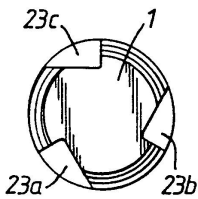
도면3



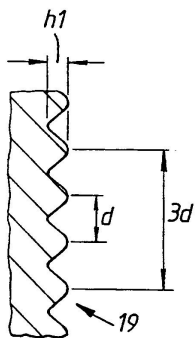
도면4



도면5



도면6



도면7

