



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0067599
(43) 공개일자 2011년06월22일

(51) Int. Cl.

A61C 3/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0124253

(22) 출원일자 2009년12월14일

심사청구일자 2009년12월14일

(71) 출원인

경희대학교 산학협력단

경기도 용인시 기흥구 서천동 1 경희대학교 국제 캠퍼스내

(72) 발명자

최용석

서울특별시 송파구 오금동 35-2 현대맨션빌리지 B 01호

황의환

서울특별시 서초구 서초4동 삼풍아파트 21동 303호

최형수

경기도 남양주시 도농동 부영아파트 111동 602호

(74) 대리인

김정대

전체 청구항 수 : 총 19 항

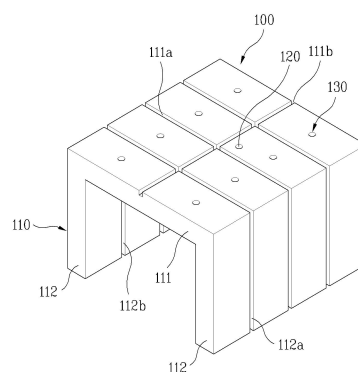
(54) 드릴 가이드홀 형성방법, 수술 가이드의 가이드 몸체 및 가이드 지그

(57) 요약

본 발명은 수술 가이드의 드릴 가이드홀을 정확한 위치에 형성하기 위한 드릴 가이드홀 형성방법 및 이를 위한 가이드 몸체와 가이드 지그를 개시한다. 본 발명에 따른 상기 드릴 가이드홀 형성방법은: 상기 단층영상에서의 임플란트 식립홀 형성위치에서 임플란트 식립방향으로 연장되는 축선과 상기 가이드 몸체의 상측면이 만나는 교차점 및 상기 축선의 방향에 관한 데이터를 상기 단층영상을 통해 추출하는 (a)단계; 그리고 상기 데이터를 기초로 상기 가이드 몸체의 상측면에 형성되는 상기 드릴 가이드홀의 입구 위치와 관통각도를 도출하는 (b)단계를 포함한다.

본 발명에 따르면, 상기 가이드 몸체가 임플란트 시술위치에 설치된 상태에서 획득되는 단층영상을 이용하여 결정되는 임플란트 식립홀의 형성위치를 기초로 상기 가이드 몸체에 형성될 드릴 가이드홀의 위치와 각도를 신속하고 정확하게 도출할 수 있으며, 이로 인해 임플란트 식립홀을 정확한 위치에 형성할 수 있다.

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

임플란트 식립위치를 커버하도록 구강 내에 수술 가이드의 가이드 몸체가 설치된 상태에서 치조골과 상기 가이드 몸체의 단층영상을 획득한 후, 상기 가이드 몸체가 구강에서 분리된 상태에서 상기 가이드 몸체에 임플란트 식립홀 형성용 드릴을 안내하기 위한 드릴 가이드홀이 형성되고, 임플란트 시술시에 상기 구강 내의 동일위치에 재설치되어 상기 치조골에 상기 드릴을 안내하는 상기 수술 가이드의 제조를 위하여, 상기 단층영상을 이용하여 상기 가이드 몸체에 상기 드릴 가이드홀을 형성하는 드릴 가이드홀 형성방법으로서,

상기 단층영상에서의 임플란트 식립홀 설정위치에서 임플란트 식립방향으로 연장되는 축선과 상기 가이드 몸체의 상측면이 만나는 교차점 및 상기 축선의 방향에 관한 데이터를 상기 단층영상을 통해 추출하는 (a)단계; 그리고

상기 데이터를 기초로 상기 가이드 몸체의 상측면에 형성되는 상기 드릴 가이드홀의 입구위치와 관통각도를 도출하는 (b)단계를 포함하는 드릴 가이드홀 형성방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 데이터 추출을 위한 상기 단층영상은 협-설측 단면에 따른 제1종단면을 갖는 제1단면영상과 치아의 배열방향과 나란한 근-원심 단면에 따른 제2종단면을 갖는 제2단면영상을 포함하며;

상기 (a)단계는; 상기 제1종단면에서의 임플란트 식립홀 형성위치에서 상기 임플란트의 식립방향으로 연장되는 제1축선과 상기 가이드 몸체의 상측면이 만나서 형성되는 제1교차점 및 제1교차각에 관한 제1종단면 데이터, 및 상기 제2종단면에서의 임플란트 식립홀 형성위치에서 상기 임플란트 식립방향으로 연장되는 제2축선과 상기 가이드 몸체의 상측면이 만나서 형성되는 제2교차점 및 제2교차각에 관한 제2종단면 데이터를 추출하는 것을 특징으로 하는 드릴 가이드홀 형성방법.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 단층영상에 있어서 상기 제1종단면과 제2종단면은 서로 직교하는 것을 특징으로 하는 드릴 가이드홀 형성방법.

청구항 4

제2항 또는 제3항에 있어서,

상기 (b)단계는;

상기 제1교차점을 포함하며 상기 제1종단면에 수직한 제1선분과, 상기 제2교차점을 포함하며 상기 제2종단면에 수직한 제2선분이 만나는 점을 상기 드릴 가이드홀의 입구위치로 도출하는 (b1)단계와,

상기 (b1)단계와 동시에 또는 순차로 수행되며, 상기 제1교차각과 상기 제2교차각을 기초로 상기 드릴 가이드홀의 형성을 위한 공구와 상기 가이드 몸체의 상측면이 이루는 가공각도를 도출하는 (b2)단계를 포함하는 드릴 가이드홀 형성방법.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 가이드 몸체에 상기 드릴 가이드홀을 형성하는 상기 공구의 가공축선이 직립되도록, 상기 가이드 몸체의 회전각을 도출하는 (c)단계를 더 포함하는 드릴 가이드홀의 형성방법.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 (c)단계는;

상기 제1축선에 직교하는 제1기준선과 상기 가이드 몸체의 상측면이 이루는 제1회각도를 도출하는 (c1)단계; 그리고

상기 제2축선에 직교하는 제2기준선과 상기 가이드 몸체의 상측면이 이루는 제2회전각도를 도출하는 (c2)단계; 를 포함하는 드릴 가이드홀 형성방법.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 (c1)단계와 (c2)단계는 어느 하나가 먼저 수행되거나 동시에 수행되는 것을 특징으로 하는 드릴 가이드홀 형성방법.

청구항 8

제1항의 드릴 가이드홀 형성방법을 위해 인상재를 매개로 상기 구강 내에 설치되어 치조골과 함께 단층영상으로 획득 가능한 수술 가이드의 가이드 몸체로서,

상기 가이드 몸체는, 평평한 상측면을 갖는 상판과 상기 인상재가 게재되는 내부홈을 형성하는 양측벽을 포함하여 구성되며; 상기 드릴 가이드홀은 임플란트 시술시 상기 치조골에 임플란트 식립홀을 형성하는 상기 드릴의 안내를 위하여 상기 가이드 몸체와 인상재를 관통하여 형성되는 것을 특징으로 하는 수술 가이드의 가이드 몸체.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 가이드 몸체의 재질은; 알루미늄(Aluminum)과 PFA(Perfluoroalkoxy)와 테프론-PFA(Teflon-PFA)와 POM 플라스틱(Polyoxymethylene plastic)으로 이루어진 그룹에서 선택되는 것을 특징으로 하는 수술 가이드의 가이드 몸체.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 상판의 상측면에는 적어도 세 개의 점들이 형성되는 수술 가이드의 가이드 몸체.

청구항 11

제8항에 있어서,

상기 양측벽은 서로 나란하며, 상기 양측벽과 상기 상판은 수직한 것을 특징으로 하는 수술 가이드의 가이드 몸체.

청구항 12

제8항에 있어서,

상기 인상재는, 고무 인상재로서 PVS(polyvinylsiloxane) 재질을 갖는 것을 특징으로 하는 수술 가이드의 가이드 몸체.

청구항 13

제8항에 있어서,

상기 상판의 상측면을 균등하게 분할하는 적어도 하나의 분할라인을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 수술 가이드의 가이드 몸체.

청구항 14

제8항에 있어서,

상기 인상재가 상기 가이드 몸체에서 탈거된 경우 상기 인상재가 상기 가이드 몸체의 원위치에 재결합될 수 있도록, 상기 가이드 몸체의 홈에 형성되는 정렬라인을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 수술 가이드의 가이드 몸체.

청구항 15

제8항에 있어서,

상기 드릴 가이드홀에 구비되며, 상기 드릴을 진입경로를 형성하도록 축방향으로 관통된 중공형의 드릴 유도관을 더 포함하는 수술 가이드의 가이드 몸체.

청구항 16

잇몸에 장착되는 가이드 몸체와 임플란트 식립홀 형성용 드릴의 안내를 위해 상기 가이드 몸체에 형성되는 드릴 가이드홀을 갖는 수술 가이드의 제조를 위한 가이드 지그로서,

상기 가이드 몸체가 장착되며, 회전에 의해 상기 공구와 상기 가이드 몸체가 이루는 각도를 조절하는 회전유닛; 그리고

상기 회전유닛을 지지하는 베이스를 포함하여 구성되는 수술 가이드 제조용 가이드 지그.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 회전유닛은;

상기 베이스에 회전 가능하게 지지되는 제1회전몸체; 그리고

상기 가이드 몸체의 장착을 위한 가이드 장착부가 구비되며, 상기 제1회전몸체의 회전방향과 엇갈린 방향으로 회전하도록 상기 제1회전몸체에 회전 가능하게 지지되는 제2회전몸체를 포함하여 구성되는 수술 가이드 제조용 가이드 지그.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 베이스는 상기 제1회전몸체의 회전을 안내하는 곡률진 제1가이드 레일을 가지며; 상기 제1회전몸체는 상기 제2회전몸체의 회전을 안내하는 제2가이드 레일을 포함하는 수술 가이드 제조용 가이드 지그.

청구항 19

제17항 또는 제18항에 있어서,

상기 제1회전몸체의 회전중심이 되는 제1회전축선과 상기 제2회전몸체의 회전중심이 되는 제2회전축선은 90도를 이루는 것을 특징으로 하는 수술 가이드 제조용 가이드 지그.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 환자의 치조골에 임플란트 식립홀을 형성하기 위해 드릴을 안내하도록 수술 가이드용 가이드 몸체에 드릴 가이드홀을 형성하는 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 단층영상을 이용하여 가이드 몸체의 정확한 위치에 드릴 가이드홀을 형성하는 방법과 이를 위한 가이드 몸체 및 가이드 지그에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

일반적으로 임플란트는 상실된 치아의 치근을 대신하기 위하여 치조골에 이식되는 인공치아 또는 상기 인공치아의 이식시술을 말하는데, 보다 상세하게는 인체에 거부반응이 없는 티타늄(titanium) 등으로 만든 인공치근을 치

아가 빠져나간 치조골에 심어서 유착시킨 뒤 인공치아를 고정함으로써 임플란트가 구강 내에 시술된다.

[0003] 상기 임플란트의 시술시, 환자의 치조골에 상기 임플란트의 식립홀을 뚫기 위한 드릴을 가이드하거나 상기 드릴에 의해 형성되는 상기 임플란트 식립홀로 상기 임플란트를 가이드하기 위한 가이드 기구 또는 수술 가이드를 서지컬 스텐트(surgical stent)라 칭하는데, 상기 서지컬 스텐트는 상기 임플란트의 시술시에 잇몸에 안착되어 상기 드릴을 치조골로 안내함으로써 상기 드릴이 상기 치조골에 상기 임플란트 식립홀을 형성하게 된다.

[0004] 상기 서지컬 스텐트는 상기 드릴의 안내를 위한 드릴 가이드홀을 가지며, 임플란트 시술자는 X-선 단층 촬영을 통하여 상기 임플란트가 식립될 치조골의 상태를 파악하고 상기 임플란트의 식립위치를 설정하게 된다.

[0005] 상기와 같이 설정되는 상기 임플란트 식립위치에 상기 임플란트가 정확하게 시술되기 위해서는 상기 서지컬 스텐트에 상기 드릴 가이드홀이 정확한 위치와 각도로 형성되어야 하는데, 종래에는 작업자가 X-선 단층 촬영으로 획득된 치조골 단면영상을 기초로 눈대중으로 상기 드릴 가이드홀을 가공하므로 상기 드릴 가이드홀의 정밀도가 저하되며, 이로 인해 상기 치조골에 형성되는 상기 임플란트 식립홀의 위치나 각도가 상기 단층영상을 통해 설정된 초기 설정위치를 벗어나는 문제점이 있었다.

[0006] 또한 상기 서지컬 스텐트의 몸체에 상기 드릴 가이드홀을 형성하는 과정이 복잡하고 이로 인해 상기 서지컬 스텐트의 제작에 고가의 비용이 소요되는 문제점이 있었다.

[0007] 이에 본 발명자는 상기 단층영상을 통해 설정되는 임플란트 식립위치에 정확하게 임플란트 식립홀이 형성될 수 있는 드릴 가이드홀 형성방법 및 이를 위한 가이드 몸체와 가이드 지그를 개발하게 되었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0008] 본 발명은 상술한 종래의 서지컬 스텐트가 갖는 문제점을 해결하기 위하여 창안된 것으로, 본 발명의 목적은 임플란트 식립홀을 형성하는 드릴을 단층영상을 통해 설정된 임플란트 식립위치, 즉 식립홀 설정위치로 정확하게 안내할 수 있는 드릴 가이드홀 형성방법을 제공하기 위한 것이다.

[0009] 본 발명의 다른 목적은 상기 단층영상의 데이터를 기초로 상기 드릴 가이드홀을 정확하고 용이하게 형성할 수 있는 구조의 수술 가이드용 가이드 몸체와 가이드 지그를 제공하기 위한 것이다.

과제 해결수단

[0010] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명은: 임플란트 식립위치를 커버하도록 구강 내에 수술 가이드의 가이드 몸체가 설치된 상태에서 치조골과 상기 가이드 몸체의 단층영상을 획득한 후, 상기 가이드 몸체가 구강에서 분리된 상태에서 상기 가이드 몸체에 임플란트 식립홀 형성용 드릴의 안내를 위한 드릴 가이드홀이 형성되고, 임플란트 시술시에 상기 구강 내의 동일위치에 재설치되어 상기 치조골에 상기 드릴을 안내하는 상기 수술 가이드의 제조를 위하여, 상기 단층영상을 이용하여 상기 가이드 몸체에 상기 드릴 가이드홀을 형성하는 드릴 가이드홀 형성방법을 제공한다.

[0011] 본 발명의 일 형태에 따른 상기 드릴 가이드홀 형성방법은: 상기 단층영상에서의 임플란트 식립홀 형성위치에서 임플란트 식립방향으로 연장되는 축선과 상기 가이드 몸체의 상측면이 만나는 교차점 및 상기 축선의 방향에 관한 데이터를 상기 단층영상을 통해 추출하는 (a)단계; 그리고 상기 데이터를 기초로 상기 가이드 몸체의 상측면에 형성되는 상기 드릴 가이드홀의 입구 위치와 관통각도를 도출하는 (b)단계를 포함한다.

[0012] 여기서 상기 데이터 추출을 위한 상기 단층영상은, 협-설측 단면에 따른 제1종단면을 갖는 제1단면영상과 치아의 배열방향과 나란한 근-원심 단면에 따른 제2종단면을 갖는 제2단면영상을 포함한다.

[0013] 그리고 상기 (a)단계는; 상기 제1종단면에서의 임플란트 식립홀 형성위치에서 상기 임플란트의 식립방향으로 연장되는 제1축선과 상기 가이드 몸체의 상측면이 만나서 형성되는 제1교차점 및 제1교차각에 관한 제1종단면 데이터, 및 상기 제2종단면에서의 임플란트 식립홀 형성위치에서 상기 임플란트 식립방향으로 연장되는 제2축선과 상기 가이드 몸체의 상측면이 만나서 형성되는 제2교차점 및 제2교차각에 관한 제2종단면 데이터를 추출한다.

[0014] 상기 단층영상에 있어서 상기 제1종단면과 제2종단면은 서로 직교하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 상기 (b)단계는; 상기 제1교차점을 포함하며 상기 제1종단면에 수직한 제1선분과, 상기 제2교차점을 포함하며 상기 제2종단면에 수직한 제2선분이 만나는 점을 상기 드릴 가이드홀의 입구위치로 도출하는 (b1)단계와, 상기

(b1)단계와 동시에 또는 순차로 수행되며, 상기 제1교차각과 상기 제2교차각을 기초로 상기 드릴 가이드홀의 형성을 위한 공구와 상기 가이드 몸체의 상측면이 이루는 가공각도를 도출하는 (b2)단계를 포함한다.

[0016] 본 발명에 따른 드릴 가이드홀 형성방법은; 상기 드릴 가이드홀을 형성하는 상기 공구의 가공축선이 직립되도록, 상기 가이드 몸체의 회전각을 도출하는 (c)단계를 더 포함한다.

[0017] 상기 (c)단계는; 상기 제1축선에 직교하는 제1기준선과 상기 가이드 몸체의 상측면이 이루는 제1회각도를 도출하는 (c1)단계; 그리고 상기 제2축선에 직교하는 제2기준선과 상기 가이드 몸체의 상측면이 이루는 제2회전각도를 도출하는 (c2)단계;를 포함한다.

[0018] 상기 (c1)단계와 (c2)단계는 어느 하나가 먼저 수행되거나 동시에 수행될 수도 있다.

[0019] 다른 일 형태로서 본 발명은: 상술한 드릴 가이드홀 형성방법을 위해 인상재를 매개로 상기 구강 내에 설치되어 치조골과 함께 단층영상으로 획득 가능한 수술 가이드의 가이드 몸체를 제공한다. 여기서 상기 가이드 몸체는, 평평한 상측면을 갖는 상판과 상기 인상재가 게재되는 내부홈을 형성하는 양측벽을 포함하여 구성되며; 상기 드릴 가이드홀은 임플란트 시술시 상기 치조골에 임플란트 식립홀을 형성하는 상기 드릴을 안내하기 위하여 상기 가이드 몸체와 인상재를 관통하여 형성된다.

[0020] 상기 가이드 몸체의 재질은; 알루미늄(Aluminum)과 PFA(Perfluoroalkoxy)와 테프론-PFA(Teflon-PFA)와 POM 폴라스틱(Polyoxymethylene plastic)으로 이루어진 그룹에서 선택된다.

[0021] 상기 상판의 상측면에는 적어도 세 개의 점들이 형성될 수도 있다.

[0022] 상기 가이드 몸체의 양측벽은 서로 나란하며, 상기 양측벽과 상기 상판은 수직한 것을 특징으로 한다.

[0023] 상기 인상재는 고무 인상재로서 PVS(polyvinylsiloxane) 재질을 갖는 것을 특징으로 한다.

[0024] 상기 가이드 몸체는 상기 상판의 상측면을 균등하게 분할하는 적어도 하나의 분할라인을 더 포함하여 구성될 수도 있다.

[0025] 그리고 상기 가이드 몸체는; 상기 인상재가 상기 가이드 몸체에서 탈거된 경우 상기 인상재가 상기 가이드 몸체의 원위치에 체결될 수 있도록, 상기 가이드 몸체의 홈에 형성되는 정렬라인을 더 포함할 수도 있다.

[0026] 또한 상기 가이드 몸체는; 상기 드릴 가이드홀에 구비되며, 상기 드릴을 진입경로를 형성하도록 측방향으로 관통된 중공형의 드릴 유도관을 더 포함할 수도 있다.

[0027] 또 다른 일 형태로서 본 발명은: 잇몸에 장착되는 가이드 몸체와 임플란트 식립홀 형성용 드릴의 안내를 위해 상기 가이드 몸체에 형성되는 드릴 가이드홀을 갖는 수술 가이드의 제조를 위한 가이드 지그를 제공한다.

[0028] 여기서 상기 가이드 지그는: 상기 가이드 몸체가 장착되며, 회전에 의해 상기 공구와 상기 가이드 몸체가 이루는 각도를 조절하는 회전유닛; 그리고 상기 회전유닛을 지지하는 베이스공구와 마주하는 베이스를 포함하여 구성된다.

[0029] 상기 회전유닛은; 상기 베이스에 회전 가능하게 지지되는 제1회전몸체; 그리고 상기 가이드 몸체의 장착을 위한 가이드 장착부가 구비되며, 상기 제1회전몸체의 회전방향과 엇갈린 방향으로 회전하도록 상기 제1회전몸체에 회전 가능하게 지지되는 제2회전몸체를 포함하여 구성된다.

[0030] 그리고 상기 베이스는, 상기 제1회전몸체의 회전을 안내하는 곡률진 제1가이드 레일을 가지며; 상기 제1회전몸체는 상기 제2회전몸체의 회전을 안내하는 제2가이드 레일을 포함하여 구성된다.

[0031] 상기 제1회전몸체의 회전중심이 되는 제1회전축선과 상기 제2회전몸체의 회전중심이 되는 제2회전축선은 90도를 이룬다.

효 과

[0032] 상술한 본 발명에 따른 드릴 가이드홀 형성방법과 수술 가이드의 가이드 몸체 및 수술 가이드 제조용 가이드 지그에 의하면 다음과 같은 효과가 있다.

[0033] 첫째, 본 발명에 따르면, 임플란트가 식립될 잇몸에 수술 가이드용 가이드 몸체가 장착된 상태에서 촬영되는 단층영상, 보다 상세하게는 다면재구성영상에 상기 가이드 몸체와 치조골이 동시에 구현되므로, 상기 가이드 몸체에 형성될 드릴 가이드홀의 스펙(위치, 형상, 각도 등)이 정확하게 도출될 수 있다.

- [0034] 둘째, 본 발명에 따르면, 규격화되어 미리 제작된 가이드 몸체에 상기 드릴 가이드홀을 형성하므로 상기 수술 가이드를 신속하게 제작할 수 있으며, 제작비용을 줄일 수 있다.
- [0035] 셋째, 본 발명에 따르면, 상기 드릴 가이드홀의 형성을 위하여 상기 단층영상의 데이터를 토대로 상기 가이드 몸체에 상기 드릴 가이드홀을 가공하므로, 상기 치조골의 초기 설정위치에 정확하게 임플란트 식립홀을 형성시킬 수 있다.
- [0036] 넷째, 본 발명에 따르면, 축선이 일정하게 고정된 드릴 가이드홀 형성용 공구에 대한 상기 가이드 몸체의 각도를 단층영상의 데이터에 맞게 용이하게 조절할 수 있으므로, 드릴 가이드홀의 형성작업이 용이하게 수행될 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0037] 이하, 본 발명에 따른 임플란트 가이드기구에 대한 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 보다 상세하게 설명된다.
- [0038] 도 1은 본 발명에 따른 임플란트 가이드기구를 도시한 사시도이고, 도 2는 임플란트 가이드기구가 환자의 구강 내에 배치된 상태를 도시한 단면도이다.
- [0039] 도 1 및 도 2를 참조하여 설명하면, 임플란트 시술용 수술 가이드(100)는 임플란트 식립위치에 안착되어 환자의 치조골(310)에 임플란트의 식립홀(311)을 형성하기 위한 드릴 또는 상기 임플란트를 상기 식립홀(311)로 가이드 하기 위한 것으로, 가이드 몸체(110)와 상기 가이드 몸체에 형성되는 드릴 가이드홀(120)을 포함하여 구성된다.
- [0040] 따라서 상기 드릴 가이드홀(120)은 상기 드릴을 치조골(310)로 안내하며, 더 나아가 상기 치조골(310)에 상기 식립홀(311)이 형성된 후에는 상기 식립홀(311)에 삽입될 임플란트를 상기 식립홀(311)로 안내할 수 있다.
- [0041] 상기 가이드 몸체(110)는 상기 임플란트 식립위치를 커버하도록 환자의 구강내에 설치되며, 상기 가이드 몸체(110)가 환자의 구강, 보다 상세하게는 상기 임플란트 식립위치에 설치된 상태에서 촬영되는 단층영상을 통해 환자의 치조골의 상태를 확인할 수 있고, 상기 치조골(310)과 상기 가이드 몸체(110)의 위치관계를 확인할 수 있다.
- [0042] 상기 가이드 몸체(110)는 잇몸의 형상을 본뜨는 인상재(200)를 매개로 상기 잇몸에 설치되는데, 상기 인상재(200)는 잇몸의 형상을 본뜨서 잇몸의 형상을 인가할 수 있도록 형상 가변형으로 구성되며, 일정시간이 경과된 후에는 경화되어 상기 잇몸의 형상을 그대로 유지하게 된다.
- [0043] 그리고 상기 단층영상의 획득 후에 상기 가이드 몸체(110)가 구강에서 분리된 상태에서, 상기 단층영상의 데이터를 기초로 상기 가이드 몸체(110)에 상기 드릴 가이드홀(120)이 형성되며, 상기 드릴 가이드홀(120)이 형성된 상기 가이드 몸체(110), 즉 상기 수술 가이드(100)는 구강 내의 재설치되어 상기 식립홀 형성을 위한 드릴을 상기 치조골(310)로 안내한다.
- [0044] 여기서, 상기 수술 가이드(100)는 상기 인상재(200)에 의해 상기 구강 내의 동일 위치, 다시 말해서 상기 단층영상의 촬영시 상기 가이드 몸체(110)가 설치된 위치와 동일한 위치에 재설치될 수 있다.
- [0045] 상기 가이드 몸체(110)는 전술한 바와 같이 구강 내의 임플란트 식립위치에 설치된 상태로 상기 치조골(310)과 함께 단층영상으로 획득되는데, 상기 가이드 몸체(110)의 재질은 인체에 대한 유해성 정도, 방사선 투과감쇄의 정도, 단층영상의 질적 저하여부, 치조골의 정확한 해부학적 형태의 재현 및 영상 노이즈의 발생정도 등을 고려하여 선정되는 것이 바람직하다.
- [0046] 상기 가이드 몸체(110)에 적합한 재질을 선택하기 위하여 임상에서 활용되는 다양한 치과용 인상재들, 레진계열의 복합수지들, 다양한 금속들을 대상으로 생체 적합성을 평가하고, CBCT(Cone beam computed tomography) 촬영시 발생하는 영상의 농도값(영상의 밝고 어두운 정도)과 노이즈(영상에 미치는 나쁜 영향 또는 영상의 질을 저하시키는 현상)를 측정하는 실험의 결과, 본 발명은 상기 가이드 몸체(110)의 재질로서 알루미늄(Aluminum)과 PFA(Perfluoroalkoxy)와 테프론-PFA(Teflon-PFA)와 POM 플라스틱(Polyoxymethylene plastic)으로 이루어진 그룹에서 선택되는 재질을 개시하며, 이들 재료 중에서 테프론-PFA가 단층영상의 획득에 가장 적절한 것으로 평가되었다.
- [0047] 그리고 상기 인상재(200)는 치과용 고무 인상재로서 PVS(polyvinylsiloxane) 재질을 지나 이에 한정되는 것은 아니며, 상기 인상재(200)는 치아 및 치아주변조직(치은-치조 점막)의 해부학적 형태를 인가할 수 있고 인체에

대한 유해성이 낮거나 인체에 무해한 재질이면 가능하다.

- [0048] 상기 단층영상은 X-선 단층촬영, 보다 상세하게는 CBCT(Cone beam computed tomography) 촬영에 의해 획득될 수 있는데, 상기 CBCT 영상획득을 위한 촬영장치로 Alphard-Vega Dental CT System(Ashai Roentgen Ind. Co., Ltd, Kyoto, Japan)을 이용하였다.
- [0049] 상기 드릴 가이드홀(120)은 상기 가이드 몸체(110)와 상기 인상재(200)를 일체로 관통하여 형성되는데, 본 실시예에서 설명되는 상기 가이드 몸체(110)는 상판(111)과 상기 인상재의 계재를 위한 내부홈을 형성하는 양측벽(112)를 포함하여 구성된다.
- [0050] 여기서 상기 상판(111)의 상측면에는 평탄한 평면이 형성되는데, 본 실시예에서는 상기 상판(111)의 상측면이 전체적으로 평평하게 형성되어 상기 드릴 가이드홀(120)의 스펙을 결정하는 기준면으로 작용한다.
- [0051] 상기 가이드 몸체(110)의 양측벽(112)은 서로 나란하며, 상기 양측벽(112)과 상기 상판(111)은 수직하게 구성된다. 본 실시예에 있어서, 상기 양측벽(112)의 상단과 상기 상판(111)의 일단과 타단이 직각을 이루며, 이에 따라 상기 가이드 몸체(110)는 양측과 하단이 개방되고 상기 양측벽의 사이에 상기 내부홈이 형성된 '□' 형상의 단면을 가지며, 상기 양측벽(112)의 외면과 상판(111)의 상측면이 수직하게 직각을 이룬다.
- [0052] 그리고 상기 상판(111)의 상측면에는 적어도 세 개의 점(130)들이 형성되는데, 본 실시예에 있어서 상기 좌표 기준점(130)들은 홈형상을 가지며, 상기 가이드 몸체(110)의 상측면, 즉 상기 상판(111)의 상측면에 상기 드릴 가이드홀(120)의 입구를 형성함에 있어서 좌표 기준점으로 작용하는데, 이에 대한 상세한 내용은 본 발명에 따른 드릴 가이드홀 형성방법에서 설명된다.
- [0053] 또한 상기 상판(111)은 상측면을 균등하게 분할하는 적어도 하나의 분할라인(111a, 111b)를 갖는데, 본 실시예에서는 상기 상판(111)의 상측면에 길게 홈(groove)이 구비되어 상기 분할라인을 형성하나, 이에 한정되는 것은 아니며 홈의 형태가 아닌 돌기(protrusion)의 형태도 가능하다.
- [0054] 본 실시예에 있어서, 상기 분할라인(111a, 111b)은 상기 상판(111)의 상측면을 동일한 크기를 갖도록 격자형태로 분할하여 복수의 사각구역으로 형성하며, 상기 분할라인(111a, 111b)에 의해 형성되는 상기 사각구역들 각각의 중심에는 상기 좌표 기준점(130)이 형성된다.
- [0055] 그리고 상기 양측벽(112)의 외측면에도 세로로 길게 수직한 분할라인(112a)이 형성될 수 있으며, 상기 양측벽(112)의 분할라인(112a)은 상기 단층영상에서 상기 임플란트 식립위치를 결정하고 확인하는 지시선으로 사용될 수 있다. 본 실시예에 있어서 상기 양측벽의 분할라인(112a)은 상기 상판(111)의 분할라인(111a)과 이어진다.
- [0056] 상기의 구성에 더하여 상기 가이드 몸체(110)의 내부홈에는 상기 인상재(200)와 상기 가이드 몸체(110)의 재결합을 위한 정렬라인(112b)이 형성될 수도 있는데, 본 실시예에 있어서는 상기 양측벽(112)의 내부표면에 상기 정렬라인(112b)이 세로로 길게 형성된다.
- [0057] 도시되지는 않았으나, 상기 상판(111)의 밑면에도 상기 정렬라인이 형성될 수도 있는데, 상기 정렬라인은 홈형태(groove) 또는 돌기형태(protrusion)를 가질 수 있으며 본 실시예에서는 홈형태를 개시한다.
- [0058] 상기 치조골의 단층촬영을 위해 상기 가이드 몸체(110)의 내부에 상기 인상재(200)가 채워져서 상기 가이드 몸체(110)가 구강 내의 임플란트 식립위치에 안착되면, 상기 정렬라인(112b)도 상기 인상재(200)로 채워지게 된다.
- [0059] 그리고 상기 단층촬영 이후에 상기 잇몸의 형상을 인가받은 상기 인상재(200)가 상기 가이드 몸체(110)와 함께 구강의 외부로 분리된 후에, 상기 단층영상을 바탕으로 상기 가이드 몸체(110)와 상기 인상재(200)를 관통하는 상기 드릴 가이드홀(120)의 형성단계가 수행된다.
- [0060] 이러한 과정에서 상기 인상재(200)가 상기 가이드 몸체(110)에서 탈거되는 경우, 상기 인상재(200)가 상기 가이드 몸체(110)의 원위치, 즉 단층촬영시의 위치에 정확하게 결합이 되어야만 상기 드릴 가이드홀(120)을 갖는 상기 수술 가이드(100)가 구강 내의 동일위치에 정확하게 재설치될 수 있다.
- [0061] 따라서 본 발명에서와 같이 상기 가이드 몸체(110)에 홈형태의 상기 정렬라인(112b)이 형성되면, 상기 인상재(200)의 외부표면이 상기 정렬라인(112b)에 대응되는 정렬돌기가 형성되고, 상기 가이드 몸체(110)에 상기 인상재(200)가 재결합될 때 정렬기준이 된다.
- [0062] 그리고 상기 드릴 가이드홀(120)에는 상기 드릴의 진입경로를 형성하도록 축방향으로 관통된 드릴 유도관(140)

이 구비되며, 상기 드릴 유도관(140)은 직경이 다른 것으로 교체가능한 것이 바람직하며 티타늄 재질로 제조될 수 있다.

[0063] 다음으로 이하에서는 도 3 내지 도 6을 참조하여 본 발명에 따른 드릴 가이드홀 형성방법의 일 실시예를 설명한다.

[0064] 본 발명에 따른 드릴 가이드홀 형성방법은 상기 단층영상을 이용하여 상기 가이드 몸체(110)에 상기 드릴 가이드홀을 형성하는 방법이다.

[0065] 상기 가이드 몸체(110)는 전술한 바와 같이 상기 임플란트 식립위치를 커버하도록 구강 내에 설치(S410)되며, 이 때 상기 가이드 몸체(110)는 전술한 바와 같이 인상재를 매개로 임플란트가 식립될 치조골 부위를 덮게 된다.

[0066] 다음으로 상기 가이드 몸체(110)가 구강 내에 설치된 상태에서 단층촬영이 수행되면 상기 가이드 몸체(110)가 상기 임플란트가 식립될 치조골 부위와 함께 단층영상으로 획득(S420)된다.

[0067] 보다 상세하게는 상기 식립홀(311)의 형성이 예정되는 상기 치조골(310)의 부위 및 상기 가이드 몸체(110)가 동시에 단층 촬영되어 단층영상으로 획득되며, 상기 단층 촬영은 전술한 CBCT(cone beam computed tomography) 촬영으로 이루어질 수 있다. 여기서 상기 CBCT 촬영은 콘 형상의 입체 방사선을 이용하여 다면재구성영상(MPR; Multiplanar reconstruction images)을 획득할 수 있는 촬영방식으로서, 본 실시예에서는 On-demand software(CyberMed Inc., 한국)를 사용하여 단층영상을 획득하였다.

[0068] 그리고 상기 단층영상에 의해 추출되는 데이터를 기초로 상기 가이드 몸체에 형성될 상기 드릴 가이드홀(120)의 스펙(재원; 위치, 각도, 크기 등)이 도출(S430)된다.

[0069] 상기 단층영상은 상기 가이드 몸체와 상기 치조골의 위치관계를 정확하게 보여주므로 상기 임플란트가 식립될 치조골(310)의 상태를 알 수 있고, 상기 식립홀 설정위치가 상기 단층영상을 통해 시술자에 의해 결정되면, 상기 식립홀 설정위치와 상기 가이드 몸체(110)의 위치관계를 도출할 수 있고 이러한 데이터를 토대로 상기 드릴 가이드홀의 입구위치와 관통각도가 도출될 수 있다.

[0070] 다음으로, 상기 인상재(200)와 함께 구강의 외부로 분리된 상기 가이드 몸체(110)에 상기 드릴 가이드홀(120)의 스펙에 따른 가이드홀 가공단계(S440)가 수행된다.

[0071] 그리고 상기 드릴 가이드홀(120)이 형성된 가이드 몸체(110), 즉 상기 수술 가이드(100)는 상기 인상재(200)와 함께 구강 내의 동일위치에 재안착되어 상기 임플란트 식립홀 형성을 위한 드릴을 상기 치조골 설정된 식립홀 설정위치로 안내한다. 여기서 상기 드릴 가이드홀(120)에는 상기 드릴 유도관(140)이 삽입되어 상기 드릴을 유도한다.

[0072] 상기 드릴 가이드홀의 형성방법의 일 실시예를 보다 상세하게 설명하면 다음과 같다.

[0073] 먼저, 상기 단층영상을 통해 식립홀 설정위치가 시술자에 의해 결정되며, 상기 식립홀 설정위치에 구성되는 가상 식립홀의 축선이 상기 가이드 몸체(110)로 연장되면 상기 가상 식립홀의 축선과 상기 가이드 몸체(110)의 상측면이 만나는 교차점 및 상기 축선의 방향에 관한 데이터(축선과 상기 가이드 몸체의 표면이 이루는 교차각 등의 데이터)를 상기 단층영상을 통해 추출하는 (a)단계가 수행된다.

[0074] 그리고 상기 데이터를 기초로 상기 가이드 몸체(110)에 형성될 상기 드릴 가이드홀의 입구위치와 상기 드릴 가이드홀의 관통각도가 도출하는 (b)단계가 수행된다.

[0075] 이 때, 상기 단층영상은, 잇몸의 두께방향, 즉 잇몸뼈를 혀에서 뺄쪽으로 가로지르는 방향으로 절단한 종단면(이를 치과분야에서는 일반적으로 협-설측 단면이라 칭함)을 갖는 단면영상과 치아의 배열방향과 나란하게 절단한 종단면(치과분야에서는 일반적으로 근-원심 단면이라 칭함)을 갖는 단면영상을 포함한다. 설명의 편의를 위하여 전자를 제1종단면(제1단면영상)이라 칭하고 후자를 제2종단면(제2단면영상)이라 칭하며, 본 실시예에서는 상술한 두가지의 단면영상을 기초로 드릴 가이드홀의 스펙을 결정하는 방법을 설명한다.

[0076] 도 4를 참조하면, 상기 제1종단면에서 설정되는 식립홀 설정위치에 의한 가상 식립홀(311a)의 축선, 즉 임플란트 식립방향으로 연장되는 축선(X; 이하 제1축선이라 칭함)과 상기 가이드 몸체(110)의 상측면이 만나서 형성되는 교차점(이하 제1교차점) 및 교차각(a; 이하 제1교차각이라 칭함)에 관한 제1종단면 데이터가 추출될 수 있다.

- [0077] 그리고, 상기 제2종단면에서 설정되는 식립홀 설정위치에 의한 가상 식립홀(311b)의 축선, 즉 임플란트 식립방향으로 연장되는 축선(Y; 이하 제2축선이라 칭함)과 상기 가이드 몸체(110)의 상측면이 만나서 형성되는 교차점(이하 제2교차점) 및 교차각(β ; 이하 제2교차각이라 칭함)에 관한 제2종단면 데이터가 추출된다.
- [0078] 본 실시예에 있어서, 상기 제1종단면과 상기 제2종단면은 서로 직교하는 단면이다. 상기 가이드 몸체의 상판(111)은 사각형으로서 네각이 모두 직각을 이루는 직사각형 또는 정사각형이며, 상기 제1종단면은 상기 가이드 몸체(110)를 전후방향으로 수직하게 절단한 단면이고 상기 제2종단면은 상기 가이드 몸체(110)를 좌우방향으로 수직하게 절단한 단면이다.
- [0079] 상기와 같이 두 개의 단면영상을 이용하여 상기 드릴 가이드홀의 형성을 위한 데이터가 산출되면, 상기 제1교차점을 포함하며 상기 제1종단면에 수직한 제1선분(X1)과 상기 제2교차점을 포함하며 상기 제2종단면에 수직한 제2선분(Y1)이 만나는 점이 상기 가이드 몸체의 상측면에 형성되며, 도 5에 도시된 바와 같이 상기 제1선분(X1)과 제2선분(Y1)이 만나는 점이 상기 드릴 가이드홀의 입구위치(121)가 된다.
- [0080] 상기 드릴 가이드홀의 입구위치(121) 도출과 동시에 또는 순차적으로 상기 제1교차각(α)과 상기 제2교차각(β)을 기초로 상기 드릴 가이드홀(120)의 형성을 위한 공구(예를 들면 드릴)와 상기 가이드 몸체(110)의 상측면이 이루는 가공각도를 도출한다. 상기 가공각도의 도출은 전술한 바와 같이 상기 드릴 가이드홀의 입구위치(121) 도출 이전이나 이후에 순차적으로 수행될 수도 있고 동시에 수행될 수도 있다.
- [0081] 그리고 상기 가이드홀 가공장치(미도시)에 구비되는 공구가 하나의 고정된 가공축선을 따라 직선상을 움직이면서 1축 회전운동에 의해 상기 가이드 몸체에 상기 드릴 가이드홀(120)을 형성하는 경우에 상기 공구의 가공축선에 맞게 상기 가이드 몸체가 회전되어야 한다.
- [0082] 예를 들어, 상기 공구(예를 들면 드릴)가 축선이 직립한 상태로 상기 가이드홀 가공장치에 구비되어 상하방향으로 움직이면서 상기 드릴 가이드홀(120)을 형성하는 장치가, 가격이나 조작성의 편의성 등을 고려하여 일반적인 가이드홀 가공장치로 적용될 수 있다.
- [0083] 이러한 경우 상기 공구의 가공축선이 직립하게 설정된 상태의 가이드홀 가공장치를 이용하여 상기 가이드 몸체(110)에 드릴 가이드홀(120)을 형성하기 위해서는, 상기 공구의 가공축선에 맞게 상기 가이드 몸체(110)의 회전각이 도출되어야 한다.
- [0084] 보다 상세하게 설명하면, 상기 공구(예를 들면 드릴)가 축선이 직립한 상태로 상기 가이드홀 가공장치에 구비되어 상하방향으로 움직이면서 상기 가이드 몸체(110)에 상기 드릴 가이드홀(120)을 형성하는 경우, 상기 가이드 몸체(110)는 도 4의 상기 제1종단면을 기준으로 $90-\alpha$ 의 각도만큼 반시계방향으로 회전하고, 상기 제2종단면을 기준으로 $90-\beta$ 의 각도만큼 시계방향으로 회전하여야 한다.
- [0085] 다시 말해서, 상기 제1축선(X)에 직교하는 가상의 선분(S1; 제1기준선)이 상기 제1종단면상에서 가이드 몸체의 상측면과 이루는 각도(제1회전각도)만큼, 상기 가이드 몸체(110)가 상기 제1종단면에 수직한 가상의 축을 중심으로 회전하여야 한다.
- [0086] 그리고 상기 제2축선(Y)에 직교하는 가상의 선분(S2; 제2기준선)이 상기 제2종단면상에서 가이드 몸체(110)의 상측면과 이루는 각도(제2회전각도)만큼, 상기 가이드 몸체(110)가 상기 제2종단면에 수직한 축을 중심으로 회전하여야 한다.
- [0087] 상기 제1회전각도와 상기 제2회전각도는 상기 단층영상들을 기준으로 어느 하나가 먼저 도출되거나 동시에 도출될 수 있다.
- [0088] 한편, 컴퓨터상에서 상기 제1선분(X1)과 제2선분(X2)에 의해 상기 드릴 가이드홀의 입구위치(121)가 결정되면, 상기 입구위치(121)의 포인트와 상기 가이드 몸체에 구비되는 점(130)들 중에서 임의의 세 개의 점(130a, 130b, 130c), 예를 들면 가장 근거리에 위치하는 세 개의 점들과의 거리(l, m, n)가 컴퓨터상에서 각각 산출된다.
- [0089] 그리고, 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 구강의 외부로 분리된 가이드 몸체(110)에 상기 세 개의 점들과의 거리를 반지름으로 하여 상기 세 개의 점들을 중심으로 세 개의 원을 그리면, 상기 세 개의 원들이 교차하는 하나의 가공 기준점이 역산출되며, 펜 등의 마킹수단을 사용하여 상기 가이드 몸체(110)의 상측면에 상기 가공 기준점을 표시한다.
- [0090] 상기 가공 기준점은 상기 드릴 가이드홀 형성용 공구의 초기 가공위치가 되며, 이는 결국 상기 가이드 몸체(110)에 실제로 형성될 상기 드릴 가이드홀의 입구(121)가 된다. 그리고 상기 가이드 몸체(110)가 상기 공구의

축선에 맞춰 회전된 상태에서, 상기 공구가 상기 가공 기준점을 시점으로 하여 상기 가이드 몸체(110)와 상기 인상재(200)를 차례로 관통하면 상기 단층영상에서 설정된 위치와 각도를 갖는 드릴 가이드홀이 상기 가이드 몸체(110)와 인상재(200)에 형성된다.

- [0091] 이에 따라 상기 드릴 가이드홀(120)은 상기 식립홀 형성용 드릴(미도시)을 상기 단층영상을 통해 설정된 초기 식립홀 설정위치로 정확하게 안내할 수 있으며, 임플란트 역시 정확한 위치에 식립될 수 있다.
- [0092] 그리고 구강에서 분리된 가이드 몸체가 파손되는 등 사용이 어려운 경우에는 상기 인상재를 상기 가이드 몸체에서 분리하여 동일한 규격의 다른 가이드 몸체에 재결합할 수도 있으므로 호환성을 가지며 제조비용이 절감될 수 있다.
- [0093] 다음으로 도 7 내지 도 10을 참조하여 본 발명에 따른 수술 가이드 제조용 가이드 지그의 실시예들을 설명한다.
- [0094] 첨부된 도면들 중에서 도 7은 본 발명에 따른 수술 가이드 제조용 가이드 지그의 제1실시예를 나타낸 사시도이고, 도 8은 도 7에 도시된 수술 가이드 제조용 가이드 지그의 분해사시도이며, 도 9는 본 발명에 따른 수술 가이드 제조용 가이드 지그의 제2실시예를 나타낸 사시도이고, 도 10은 도 9에 도시된 수술 가이드 제조용 가이드 지그의 분해사시도이다.
- [0095] 본 발명에 따른 가이드 지그(520, 620)는, 가이드홀 가공장치(500, 600) 예를 들면 드릴장비에 설치되어 상기 드릴 가이드홀 형성용 공구(510, 610)의 가공축선에 맞게 상기 가이드 몸체(110)를 회전시키기 위한 것이다.
- [0096] 상기 가이드 지그(510, 610)는, 회전유닛(521, 621, 622)과 상기 회전유닛을 지지하는 베이스(522, 623)를 포함하여 구성된다. 상기 회전유닛(521, 621, 622)은 상기 공구(510, 610)의 가공축선과 상기 가이드 몸체(110)의 상측면이 이루는 각도를 조절하도록 상기 가이드 몸체를 회전시킨다.
- [0097] 즉 상기 가이드 지그(520, 620)는 상기 단층영상에 의한 드릴 가이드홀의 스펙에 따라 상기 가이드 몸체가 가공되도록 상기 가이드 몸체를 회전시키게 된다. 그리고 상기 베이스(522, 623)는 상기 공구와 마주하도록 상기 가이드홀 가공장치의 소정위치에 구비된다.
- [0098] 먼저 도 7 및 도 8을 참조하면, 본 발명에 따른 가이드 지그의 일 실시예를 위한 상기 회전유닛(521)에는 상기 가이드 몸체(110)가 장착되어 고정되는데, 이를 위하여 상기 회전유닛(521)의 상부에는 상기 가이드 몸체(110)의 장착을 위한 장착부(521a)가 구비된다.
- [0099] 그리고 상기 회전유닛(521)은 상기 베이스(522)에 회전 가능하게 지지되어, 상기 단층영상을 통해 설정된 위치와 각도로 상기 가이드 몸체(110)에 상기 드릴 가이드홀이 형성되도록 상기 가이드 몸체(110)의 회전을 구현한다.
- [0100] 다시 말해서, 도 4에 도시된 단층영상을 기초로 상기 드릴 가이드홀을 형성하기 위해, 상기 회전유닛(521)은 상기 장착부(521a)에 장착된 상기 가이드 몸체(110)를 상기 제1종단면을 기준으로 $90-\alpha$ 의 각도만큼 반시계 방향으로 회전시키고, 상기 제2종단면을 기준으로 $90-\beta$ 의 각도만큼 시계 방향으로 회전시킨다.
- [0101] 그리고 상기 가공 기준점이 상기 공구(510)의 가공축선과 일치하도록 상기 가이드 지그를 상기 가이드홀 가공장치에 정위치 시킨 후에 상기 공구(510)를 상기 가공축선을 따라 진행시키면 상기 드릴 가이드홀(120)이 형성된다.
- [0102] 상기 베이스(522)는 상기 드릴 가이드홀 형성용 공구(510)와 마주하며, 상기 공구(510)의 예로는 전술한 바와 같이 드릴날(511)을 갖는 드릴이 적용될 수 있다.
- [0103] 여기서 상기 회전유닛(521)은 하부가 대략 반구면 형상을 갖는 몸체부(521b)를 가지며, 상기 몸체부(521b)의 상단면에 상기 장착부(521a)가 홈형태로 구비된다.
- [0104] 그리고 상기 베이스(522)는 상기 회전유닛의 몸체부(521b)에 대응되는 형상으로 오목한 반구면 형상을 갖는 회전지지부(522a)를 포함하여 구성되는데, 상기 몸체부(521b)의 하부가 상기 베이스의 회전지지부(522a)에 수용되어, 상기 몸체부(521b)에 외력이 가해지면 슬라이딩 방식으로 상기 베이스(522) 상에서 상기 몸체부가 회전한다.
- [0105] 상기 몸체부(521b)에는 상기 몸체부의 회전각을 식별할 수 있도록 각도표시부(G1)가 표시될 수 있는데, 도시되지는 않았으나 상기 각도표시부는 상기 베이스(522)에 구비될 수도 있다.
- [0106] 도시되지는 않았으나, 상기 가이드 지그(520)는 상기 드릴 가이드홀(120)의 가공시에 상기 회전유닛이 상기 베

이스에서 움직이지 않도록 상기 회전유닛을 고정하는 고정장치 또는 고정부재를 더 포함하는 것이 바람직하다.

- [0107] 다음으로 도 9 및 도 10을 참조하면, 본 발명에 따른 가이드 지그의 제2실시예의 회전유닛(621, 622)은 베이스(623)에 의해 회전 가능하게 지지되는 제1회전몸체(622)와 상기 제1회전몸체에 회전 가능하게 지지되는 제2회전몸체(621)를 포함하여 구성된다.
- [0108] 상기 제1회전몸체(622)와 상기 제2회전몸체(621)는 서로 엇갈린 방향으로 회전하며, 보다 상세하게는 90도로 엇갈린 방향으로 회전한다. 즉 상기 제1회전몸체(622)의 회전중심이 되는 제1회전축선(미도시)이 상기 제2회전몸체(621)의 회전중심이 되는 제2회전축선(미도시)와 90도를 이룬다.
- [0109] 여기서 상기 베이스(623)는 상기 제1회전몸체(622)의 회전을 안내하는 제1가이드 레일(623a)을 가지며, 상기 제1회전몸체(622)는 상기 제2회전몸체(621)의 회전을 안내하는 제2가이드 레일(622a)을 갖는다.
- [0110] 상기 제1가이드 레일(623a)은 상기 베이스(623)의 상측면에 곡률지게 형성되고 제2가이드 레일(622a)은 상기 제1회전몸체(622)의 상측면에 곡률지게 형성되며, 상기 제1가이드 레일(623a)과 제2가이드 레일(622a)은 90도로 엇갈린 방향으로 형성된다.
- [0111] 그리고 상기 제1회전몸체(622)의 하부는 상기 제1가이드 레일(623a)에 대응되는 형상의 제1슬라이딩부(622b)를 이루며, 상기 제2회전몸체(623)의 하부는 상기 제2가이드 레일(622a)에 대응되는 형상의 제2슬라이딩부(621b)를 이룬다.
- [0112] 본 실시예에 있어서, 상기 제1슬라이딩부(622b)와 제2슬라이딩부(621b)는 각각 상기 제1가이드 레일(623a)과 제2가이드 레일(622a)에 매칭(matching)되며, 회전축선에 수직한 단면이 대략 부채꼴 형상 또는 반원판 형상을 갖는다.
- [0113] 그리고 상기 제2회전몸체(621)에는 상기 가이드 몸체(110)의 장착을 위한 장착부(621a)가 구비되며, 상기 가이드 몸체(110)에 상기 드릴 가이드홀을 형성하는 공구(610)의 예로는 드릴날(611)을 갖는 드릴이 적용될 수 있다.
- [0114] 그리고 상기 제1회전몸체(622)와 상기 제2회전몸체(621)에는 각각 상기 제1회전몸체와 상기 제2회전몸체의 회동각을 지시하기 위한 각도표시부(62)가 마련될 수 있다. 물론, 상기 각도표시부는 상기 베이스(623)와 상기 제1회전몸체(622)에 마련될 수도 있다.
- [0115] 또한 본 실시예에 따른 가이드 기구(620)는 상기 제1회전몸체(622)의 회전을 구속하기 위한 제1고정부재(622c)와, 상기 제2회전몸체(621)의 회전을 구속하기 위한 제2고정부재(623b)를 더 포함하며, 본 실시예에 있어서 상기 제1회전몸체와 상기 제2회전몸체는 나사로 된 고정부재(622c, 623b)에 의해 상기 베이스(623)와 상기 제1회전몸체(622)에 각각 고정된다.
- [0116] 이에 따라 상기 공구(610)에 의한 상기 드릴 가이드홀(120)의 가공시에 상기 제1회전몸체(622)와 제2회전몸체(621)가 움직이는 것을 방지할 수 있게 된다.
- [0117] 상기와 같이 드릴 가이드홀(120)이 가공된 상기 가이드 몸체(110)는 구강 내의 동일위치에 안착되며, 임플란트 시술자는 치과용 드릴을 이용하여 상기 치조골(310)에 상기 식립홀을 형성하는데 이 과정에서 상기 드릴 가이드홀이 상기 치과용 드릴을 정확한 위치로 안내하게 된다.
- [0118] 한편 전술한 실시예들은 상기 임플란트가 하악에 시술되는 경우를 기준으로 설명되었으며, 상기 임플란트가 상악에 시술되는 경우에는 상기 가이드 몸체가 상하방향으로 전도된 상태로 환자의 상악에 설치됨은 자명하다.
- [0119] 상기와 같이 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 살펴보았으며, 앞서 설명된 실시예 이외에도 본 발명이 그 취지나 범주에서 벗어남이 없이 다른 특정 형태로 구체화 될 수 있다는 사실은 해당 기술에 통상의 지식을 가진 이들에게는 자명한 것이다.
- [0120] 그러므로 상술된 실시예는 제한적인 것이 아니라 예시적인 것으로 여겨져야 하고, 이에 따라 본 발명은 상술한 설명에 한정되지 않고 첨부된 청구항의 범주 및 그 동등 범위 내에서 변경될 수도 있다.

도면의 간단한 설명

- [0121] 도 1은 본 발명에 따른 수술 가이드의 가이드 몸체를 도시한 사시도이다.
- [0122] 도 2는 본 발명에 따른 드릴 가이드홀 형성방법에 의한 드릴 가이드홀을 갖는 수술 가이드가 임플란트 식립위

치에 재설치된 상태를 도시한 단면도이다.

[0123] 도 3은 본 발명에 따른 드릴 가이드홀 형성방법에 의한 드릴 가이드홀 형성과정을 나타낸 순서도이다.

[0124] 도 4의 (a) 및 (b)는 단층영상을 통해 획득되는 제1종단면(협설방향)과 제2종단면(근원심방향)을 각각 나타낸 도면으로서, 임플란트 식립홀의 형성위치에 따른 드릴 가이드홀의 위치와 각도를 도시한 단면도이다.

[0125] 도 5는 단층 영상을 통해 결정되는 드릴 가이드홀의 입구위치를 나타내는 가이드 몸체의 평면도이다.

[0126] 도 6은 도 5의 입구위치로부터 설정되는 드릴 가이드홀의 입구를 나타낸 가이드 몸체의 평면도이다.

[0127] 도 7은 본 발명에 따른 수술 가이드 제조용 가이드 지그의 제1실시예를 나타낸 사시도이다.

[0128] 도 8은 도 7에 도시된 수술 가이드 제조용 가이드 지그의 분해사시도이다.

[0129] 도 9는 본 발명에 따른 수술 가이드 제조용 가이드 지그의 제2실시예를 나타낸 사시도이다.

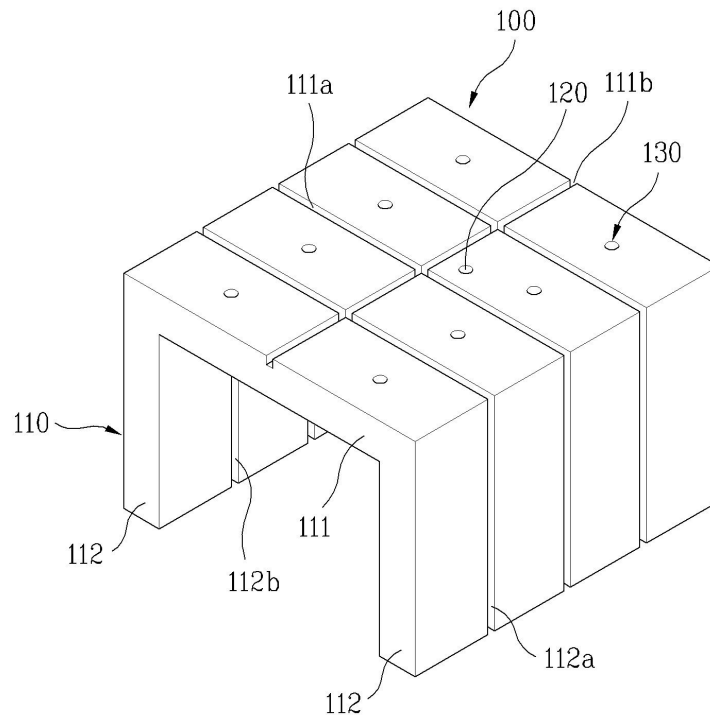
[0130] 도 10은 도 9에 도시된 수술 가이드 제조용 가이드 지그의 분해사시도이다.

[0131] * 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

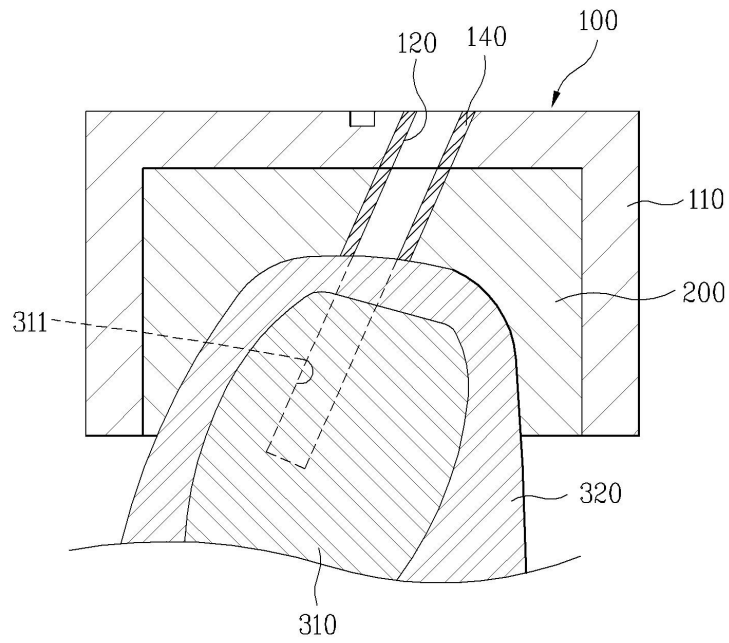
[0132]	100 : 수술 가이드	110 : 가이드 몸체
[0133]	120 : 드릴 가이드홀	121 : 드릴 가이드홀의 입구
[0134]	140 : 드릴 유도관	200 : 인상재
[0135]	310 : 치조골	500, 600 : 가이드홀 가공장치
[0136]	510, 610 : 공구	520, 620 : 가이드 지그

도면

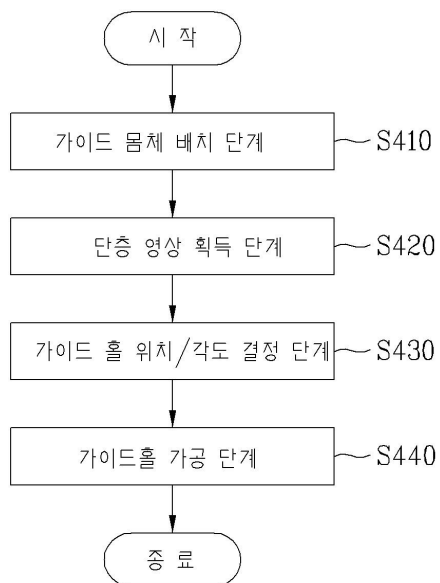
도면1



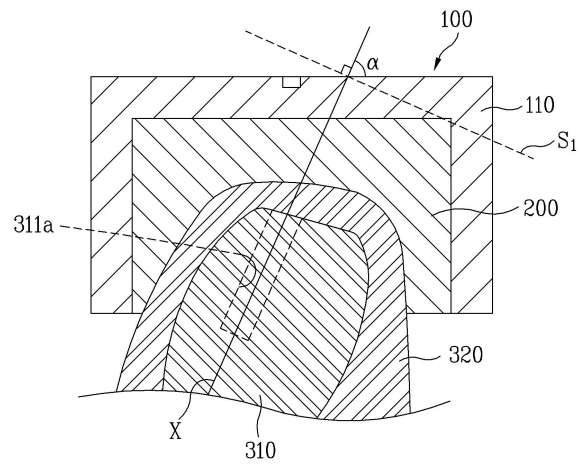
도면2



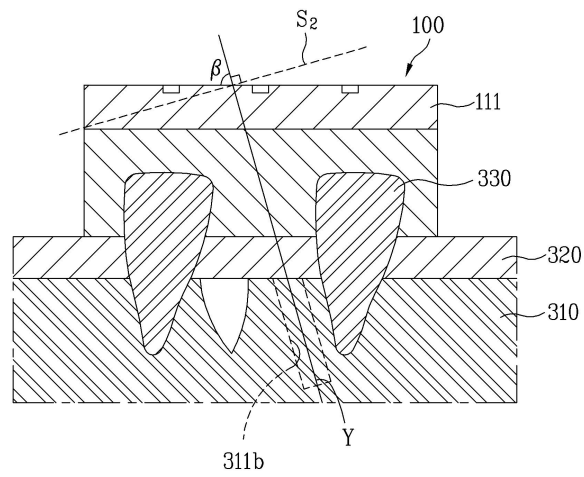
도면3



도면4

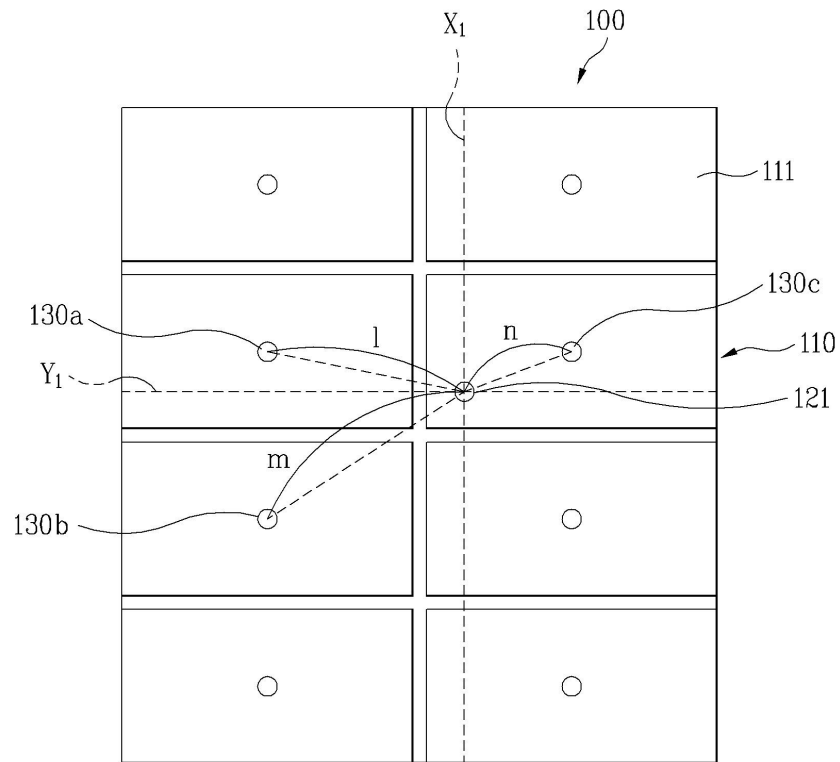


(a)

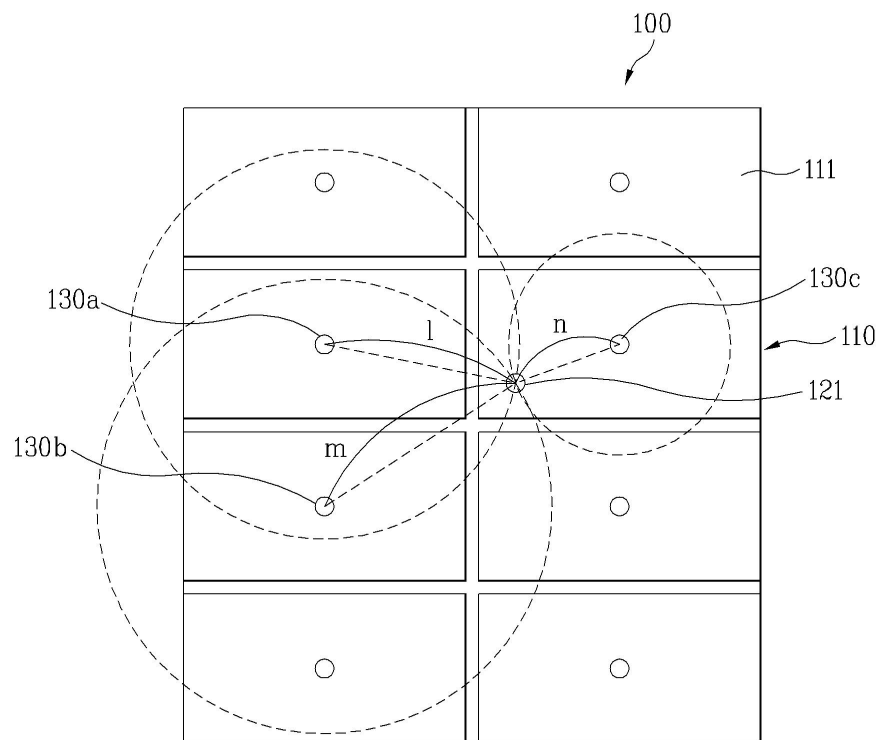


(b)

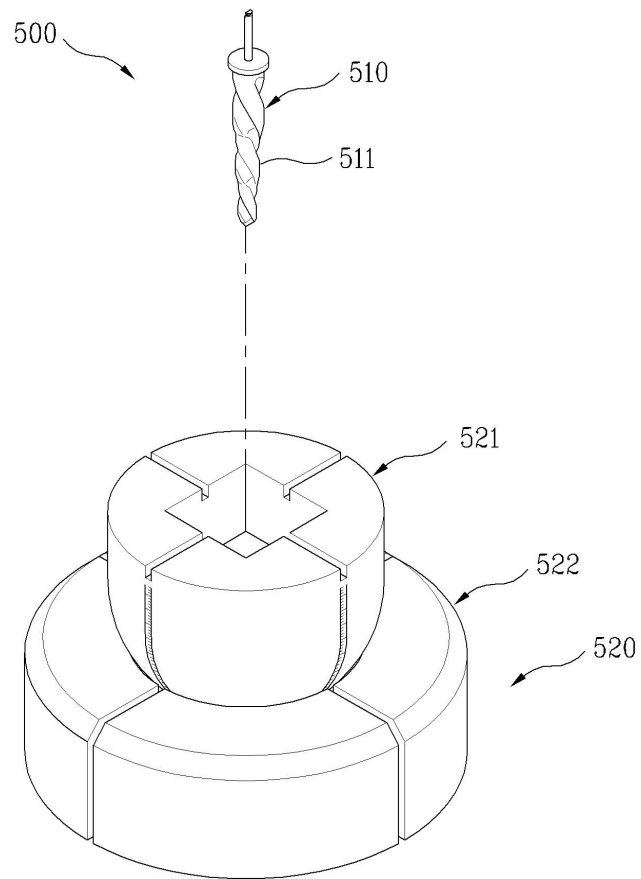
도면5



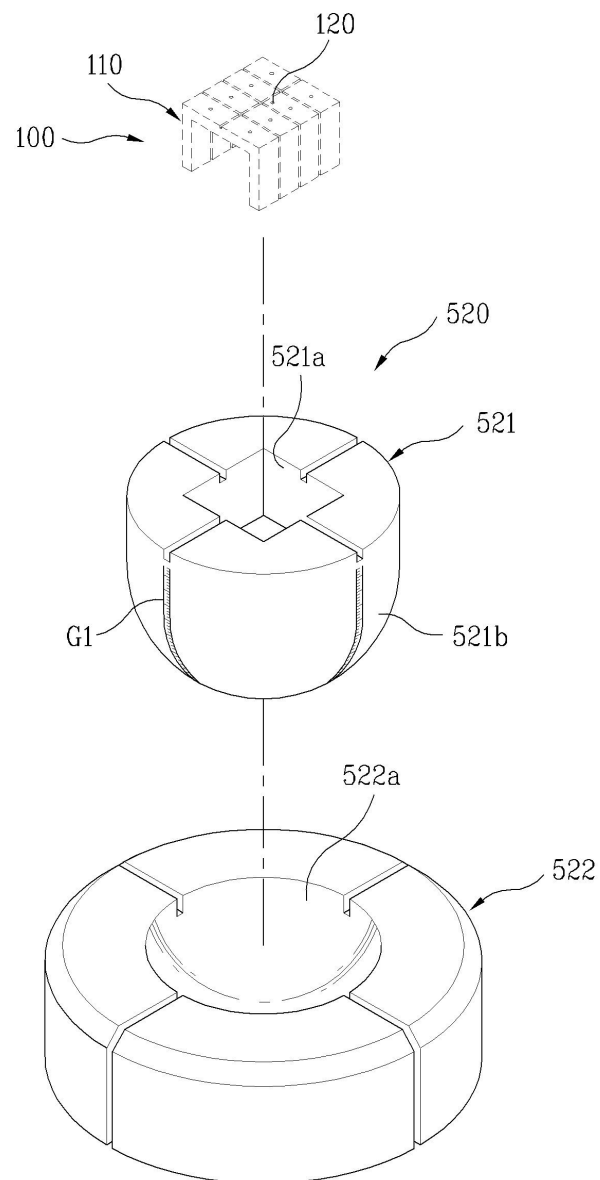
도면6



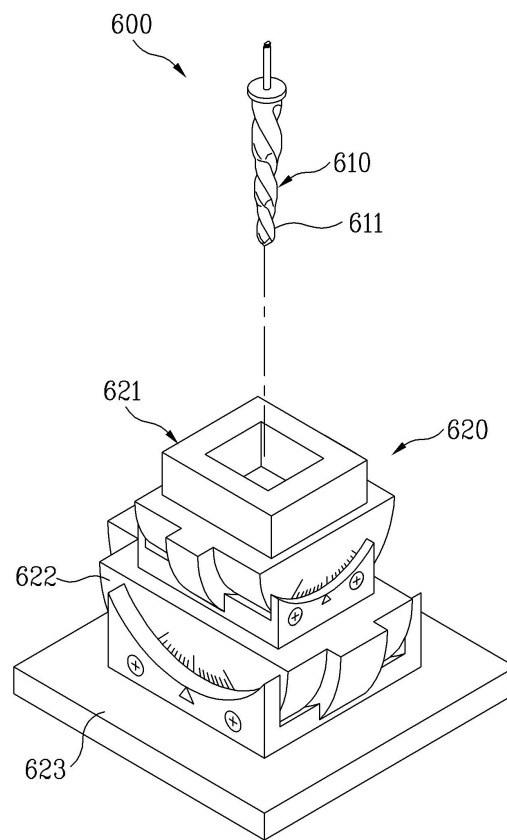
도면7



도면8



도면9



도면10

