

로 동일한 유효 직경 및 제 2 간격으로 증가함과 아울러서 시술용 드릴군에 속한 상기 치조골용 초기 드릴과 동일한 유효 길이로 구성된 복수의 치조골용 확공 드릴들을 포함하는 치조골용 확공 드릴 그룹과, 상기 치조골용 확공 드릴의 유효 직경보다 크면서 서로 동일한 유효 직경 및 제 3 간격으로 증가함과 아울러서 시술용 드릴군에 속한 상기 치조골용 확공 드릴보다 큰 유효 길이로 구성된 복수의 상악동 드릴들을 포함하는 상악동 드릴 그룹과, 상기 상악동 드릴보다 크면서 서로 동일한 유효 직경 및 제 4 간격으로 증가함과 아울러서 상기 시술용 드릴군에서 상기 유효 길이의 구간마다 하나씩 배정하는 제 1 최종 드릴들을 포함하는 최종 드릴 그룹, 및 상기 시술용 드릴군에 속한 각 드릴 그룹의 드릴이 상기 상악동 거상술의 시술 순서로 배열되는 제 2 방향으로 상기 드릴들을 수납가능하도록 위치되는 드릴 영역들을 갖는 수납기를 포함한다.

(52) CPC특허분류

A61B 17/1673 (2013.01)
A61B 90/92 (2016.02)
A61C 1/084 (2013.01)
A61C 8/009 (2013.01)
A61C 2201/002 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

KR101550759 B1*
 KR1020150108535 A*
 WO1999060945 A1*
 KR100987637 B1
 JP2013066665 A
 WO2016163579 A1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

상악동 거상술용 임플란트 세트 장치에 있어서,

서로 동일한 유효 직경 및 제 1 간격으로 증가하는 유효 길이로 구성된 복수의 치조골용 초기 드릴들을 포함하는 치조골용 초기 드릴 그룹;

상기 치조골용 초기 드릴들보다 크면서 서로 동일한 유효 직경 및 제 2 간격으로 증가함과 아울러서 상기 상악동 거상술에서 설정되는 시술용 드릴군에 속한 상기 치조골용 초기 드릴과 동일한 유효 길이로 구성된 복수의 치조골용 확공 드릴들을 포함하는 치조골용 확공 드릴 그룹;

상기 상악동을 개통하는 드릴들로서, 상기 치조골용 확공 드릴의 유효 직경보다 크면서 서로 동일한 유효 직경 및 제 3 간격으로 증가함과 아울러서 상기 시술용 드릴군에 속한 상기 치조골용 확공 드릴보다 큰 유효 길이로 구성된 복수의 상악동 드릴들을 포함하는 상악동 드릴 그룹;

상기 치조골과 상기 상악동 사이의 골 이식재에 흡을 형성하는 드릴들로서, 상기 상악동 드릴보다 크면서 서로 동일한 유효 직경 및 제 4 간격으로 증가함과 아울러서 상기 시술용 드릴군에서 상기 유효 길이의 구간마다 하나씩 배정되는 제 1 최종 드릴들을 포함하는 최종 드릴 그룹; 및

각 드릴 그룹마다 상기 유효 길이가 증가하는 제 1 방향으로 상기 드릴들을 수납가능함과 아울러서 상기 시술용 드릴군에 속한 각 드릴 그룹의 드릴이 상기 상악동 거상술의 시술 순서로 배열되는 제 2 방향으로 상기 드릴들을 수납가능하도록 위치되는 드릴 영역들을 갖는 수납기를 포함하는 상악동 거상술용 임플란트 세트 장치에 있어서,

상기 드릴을 안내하는 가이드 홀이 형성되는 가이드 스텐트(guide stent)를 더 포함하고,

상기 드릴 그룹들의 드릴들의 각각은 식립홀을 형성하기 위한 절삭부, 상기 가이드 홀에 대응하도록 상기 절삭부에 결합되는 가이드부, 상기 드릴의 외경 방향으로 상기 가이드부보다 돌출된 걸림부 및 상기 걸림부에 결합되며 상기 드릴에 회전력을 부여하는 핸드 피스에 장착되는 결합부를 포함하고,

상기 드릴들에서 규정되는 상기 유효 길이는 상기 절삭부와 상기 가이드부를 합산한 길이이며, 상기 드릴들 각각의 상기 가이드부의 길이 및 직경은 동일하도록 설정되고,

상기 상악동 거상술의 시술에 있어서 상기 가이드 스텐트의 상기 가이드 홀에 장착가능한 하나의 가이드 부싱(bushing)을 더 포함하고,

상기 가이드 부싱은 장착시에 상기 가이드 홀에 밀착되는 형상을 갖고 상기 드릴들 각각의 상기 가이드부의 직경보다 큰 직경을 가져 상기 드릴들 각각의 상기 가이드부 및 상기 드릴을 통과시키고 안내하는 홀을 구비한 바디(body), 및 상기 바디의 외측 방향으로 돌출되면서 탄성을 갖는 연장부, 상기 연장부의 끝단에 배치되며 상기 가이드 홀과 인접한 상기 가이드 스텐트의 가이드 본체의 하단에 결합되는 걸림부를 포함하고,

상기 가이드부보다 돌출된 상기 드릴들 각각의 상기 걸림부는 상기 가이드 부싱의 상기 홀을 통과하지 못하고 상기 가이드 부싱의 상기 바디의 최상단에 걸려, 시술자는 상기 가이드 부싱의 최상단의 거리부터 상기 상악동의 막까지의 거리를 고려해 상기 드릴 중 어느 하나를 선택하는 상악동 거상술용 임플란트 세트 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 내지 상기 제 3 간격은 동일하고, 상기 제 4 간격은 상기 제 3 간격보다 더 크게 설정되고, 상기 제 1 최종 드릴의 유효 길이는 상기 구간에 속한 상기 상악동 드릴의 최대 유효 길이 이상으로 설정되는 상악동 거상술용 임플란트 세트 장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 최종 드릴은 비절삭 부분의 선단부를 가지며 상기 골 이식재를 절삭하는 절삭부 및 상기 절삭부와 결합되는 가이드부를 포함하고,

상기 선단부는 비절삭 부분으로서 평평한 선단면과 상기 선단면 주위의 라운드진 모서리 형상을 가짐과 아울러서, 상기 상악동 드릴의 유효 직경보다 작게 가공되며,

상기 절삭부는 상기 상악동 드릴의 유효 직경보다 크면서 상기 제 1 최종 드릴의 유효 직경보다 작게 가공되는 하부 측면 커팅날, 상기 제 1 최종 드릴의 유효 직경과 동일하게 가공되는 상부 측면 커팅날, 상기 하부 측면 커팅날과 상기 상부 측면 커팅날 사이에 배치되며 상기 하부 측면 커팅날의 직경보다 작게 가공되는 하부 리세스, 및 상기 상부 측면 커팅날의 상부에 배치되며 상기 하부 리세스의 직경보다 크게 가공되는 상부 리세스를 포함하고,

상기 가이드부는 상기 절삭부의 측면 커팅날들 사이에 배치되며 상기 제 1 최종 드릴의 회전 방향에서 선행되는 커팅날에서 후행되는 커팅날보다 완만한 경사를 갖는 곡면부를 갖는 상악동 거상술용 임플란트 세트 장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 치조골용 확공 드릴은 식립홀을 형성하기 위한 절삭부를 구비하고, 상기 확공 드릴의 절삭부는 상기 치조골용 확공 드릴 그룹의 유효 직경과 동일한 하측 커팅날, 및 상기 하측 커팅날의 직경보다 크면서 상기 상악동 드릴의 유효 직경과 동일한 상측 커팅날을 포함하는 상악동 거상술용 임플란트 세트 장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 최종 드릴 그룹은 상기 시술용 드릴군에서 상기 유효 길이의 구간마다, 상기 제 1 최종 드릴보다 큰 유효 직경 및 상기 제 1 최종 드릴과 동일한 유효 길이를 갖는 제 2 최종 드릴을 더 포함하고,

상기 제 1 및 제 2 최종 드릴들의 선단부는 동일한 직경을 갖도록 가공되는 상악동 거상술용 임플란트 세트 장치.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

거상된 상악동과 치조골 사이에 골 이식재를 주입시키는 복수의 골 이식재 삽입기를 더 포함하되,

상기 골 이식재 삽입기는 잇몸으로부터 상기 상악동의 막까지의 길이 구간마다 하나의 노즐 길이를 갖도록 제공되고, 상기 수납기는 상기 복수의 골 이식재 삽입기를 수납가능한 골 이식재 삽입기 영역을 더 포함하는 상악동 거상술용 임플란트 세트 장치.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 수납기는 상기 상악동 거상술의 시술 순서에 따른 드릴을 파악하도록 각 드릴 그룹의 드릴이 배열된 상기

제 2 방향을 따라 시각적으로 식별가능한 표시를 제공하고, 각 드릴 그룹에 속한 드릴의 유효 직경을 확인하도록 상기 제 1 방향을 따라 시각적으로 식별가능한 표시를 제공하는 상악동 거상술용 임플란트 세트 장치.

청구항 11

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 상악동 거상술에 의한 치과 임플란트 시술에 활용되는 임플란트 세트 장치에 관한 것으로, 보다 임플란트 시술 과정에서 상악동 내 골이식을 위한 치조골의 드릴링을 위한 상악동 거상술용 임플란트 세트 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 치아가 빠지게 되면 이를 회복시키기 위하여 종전에는 인공으로 만든 크라운이나 브릿지, 끼워넣는 식의 부분틀니, 또는 전체 틀니가 사용되었는데, 그 사용상의 불편함으로 인해 최근에는 임플란트의 사용이 확산되고 있다.

[0003] 임플란트는 결손된 치아의 수복을 위한 보철물 지지 용도로 턱뼈 안이나 위에 픽스처를 식립하여 인공치아를 고정 사용하는 치과용 보철물이다.

[0004] 픽스처 식립을 위한 드릴링 과정은 임플란트 시술 경험이 풍부하지 않은 초심자뿐만 아니라 경험자에게도 시술의 깊이 및 방향을 정확하게 가늠하기가 상당히 어렵다는 단점이 있다.

[0005] 특히, 임플란트 시술 과정에서, 환자의 상악동(上顎洞; sinus membrane)과 치조골 사이에 임플란트를 심을 수 있는 만큼의 뼈가 남지 않았을 때, 치조골 상방에 위치한 상악동 막 조직을 상방으로 거상시키고 그 공간에 인공뼈(골 이식제)를 채워 넣어서 임플란트를 식립할 수 있는 뼈의 양을 확보하기 위해 상악동 거상술이 이뤄지는 경우가 종종 있다.

[0006] 상악동 막 조직은 비강 내의 습도를 조절하고 발생시 공명을 조절하기 위해 상악동의 내측에 형성된 조직이다. 그런데, 상악동 거상술을 위한 드릴링은 인공뼈를 투입하기 위해 치조골을 관통하는 관통공을 형성하되, 상악동 막 조직은 손상시키지 않아야 한다는 점에서 일반 픽스처 식립을 위한 드릴링에 비해 더 높은 난이도가 요구된다. 예를 들어, 시술자의 숙련도가 낮거나 시술자가 치조골의 두께를 잘못 파악하여 드릴링을 하여 상악동 막이 손상된 경우에는 상악동 내부에 감염 위험성이 높아진다는 문제점이 있다.

[0007] 이러한 문제를 개선하기 위해, 종래에는 구강의 3차원 이미지 데이터에 기초하여 정밀한 치수로 제조된 가이드 스텐트(guide stent)가 구강 내부를 전체적으로 감싸 고정되고, 이러한 상태에서 3차원 이미지를 기반으로 정렬 기준면으로부터 상악동 막까지의 거리를 산출하여 절삭날의 삽입깊이가 설정되었다.

[0008] 이 경우에, 절삭날의 삽입깊이를 조절하기 위해, 종래에는 상이한 길이를 가진 복수개의 중공형 보조 스톱퍼 중에서 드릴링 삽입깊이에 맞는 보조 스톱퍼를 선택하고 드릴의 가이드 외주면에 삽입하는 방식을 채용하였다. 이로 인해, 가이드 외주면이 보조 스톱퍼의 길이만큼 가이드 스텐트의 가이드홀 외부로 노출되어 가이드홀의 내부면에 의해 견고하게 지지되지 못하는 현상이 발생되었다.

[0009] 즉, 이러한 지지 상태에서는, 가이드 외주면과 가이드 스텐트 간에 충분한 면접촉을 확보하지 못하게 되므로, 드릴링 시에 가이드 외주면이 가이드 스텐트에 견고하게 지지되지 못하여 드릴의 절삭부가 드릴링 시의 진동이나 변형에 취약해진다는 문제점이 있다.

[0010] 특히, 보조 스톱퍼를 사용하려면 드릴의 절삭부가 길게 형성되어야 하는데, 상대적으로 작은 직경을 갖는 절삭부는 그 길이가 길수록 드릴링 과정에서 진동이나 변형에 더욱 취약하게 되어 당초 목표된 드릴링 위치나 방향에서 미세하게 벗어나게 되는 문제점을 야기한다.

[0011] 또한, 드릴의 가이드 외주면이 가이드 스텐트로부터 충분히 면접촉 지지되지 못하므로, 드릴링 과정 중에 드릴의 지지 상태를 유지하기 위해, 시술자가 드릴 및 보조 스톱퍼를 가이드 스텐트 방향으로 강하게 압박하는 상태를 유지해야 한다는 불편함이 있다.

[0012] 이에 더하여, 환자의 구강 구조가 좁거나 상하 치아 간의 간격이 좁은 어금니 측에 상악동 거상술을 하려는 경

우, 긴 길이를 갖는 보조 스톱퍼를 개재한 상태에서 드릴을 절삭 방향으로 삽입해야 하므로 상하방향의 공간 확보 측면에서 많은 어려움이 있었다.

선행기술문헌

비특허문헌

(비특허문헌 0001) Crestal Approach-Sinus KIT, CAS-KIT/CAS-KIT PLUS, HIOSSEN 2014, OSSTEM IMPLANT

발명의 내용

해결하려는 과제

[0013] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 상악동 거상술이 포함된 임플란트 치료에 있어서 시술 대상자의 구강 및 치조골 특성에 부합하는 드릴을 제공함에 따라, 드릴에 의한 상악동 막의 손상을 방지하는 상악동 거상술용 임플란트 세트 장치를 제공하는데 있다.

[0014] 본 발명의 목적은 이상에서 언급된 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 다른 목적들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0015] 상기 기술적 과제를 이루기 위한 본 발명의 일 양태에 따르면, 상악동 거상술용 임플란트 세트 장치는 서로 동일한 유효 직경 및 제 1 간격으로 증가하는 유효 길이로 구성된 복수의 치조골용 초기 드릴들을 포함하는 치조골용 초기 드릴 그룹과, 상기 치조골용 초기 드릴들보다 크면서 서로 동일한 유효 직경 및 제 2 간격으로 증가함과 아울러서 상기 상악동 거상술에서 설정되는 시술용 드릴군에 속한 상기 치조골용 초기 드릴과 동일한 유효 길이로 구성된 복수의 치조골용 확공 드릴들을 포함하는 치조골용 확공 드릴 그룹과, 상기 상악동을 개통하는 드릴들로서, 상기 치조골용 확공 드릴의 유효 직경보다 크면서 서로 동일한 유효 직경 및 제 3 간격으로 증가함과 아울러서 상기 시술용 드릴군에 속한 상기 치조골용 확공 드릴보다 큰 유효 길이로 구성된 복수의 상악동 드릴들을 포함하는 상악동 드릴 그룹과, 상기 치조골과 상기 상악동 사이의 골 이식체에 홀을 형성하는 드릴들로서, 상기 상악동 드릴보다 크면서 서로 동일한 유효 직경 및 제 4 간격으로 증가함과 아울러서 상기 시술용 드릴군에서 상기 유효 길이의 구간마다 하나씩 배치되는 제 1 최종 드릴들을 포함하는 최종 드릴 그룹, 및 각 드릴 그룹마다 상기 유효 길이가 증가하는 제 1 방향으로 상기 드릴들을 수납가능함과 아울러서 상기 시술용 드릴군에 속한 각 드릴 그룹의 드릴이 상기 상악동 거상술의 시술 순서로 배열되는 제 2 방향으로 상기 드릴들을 수납가능하도록 위치되는 드릴 영역들을 갖는 수납기를 포함한다.

[0016] 다른 실시예에서, 상기 드릴을 안내하는 가이드 홀이 형성되는 가이드 스텐트(guide stent)를 더 포함하고, 상기 드릴 그룹의 상기 유효 길이는 상기 가이드 홀의 최상단부터 상악동의 막까지의 길이에 따라 설정될 수 있다.

[0017] 또한, 상기 드릴 그룹들의 드릴들의 각각은 식립홀을 형성하기 위한 절삭부, 상기 가이드 홀에 대응하도록 상기 절삭부에 결합되는 가이드부, 상기 드릴의 외경 방향으로 상기 가이드부보다 돌출된 걸림부 및 상기 걸림부에 결합되며 상기 드릴에 회전력을 부여하는 핸드 피스에 장착되는 결합부를 포함하고, 상기 드릴들에서 규정되는 상기 유효 길이는 상기 절삭부와 상기 가이드부를 합산한 길이이며, 상기 드릴들 각각의 상기 가이드부의 길이 및 직경은 동일하도록 설정될 수 있다.

[0018] 이에 더하여, 상기 상악동 거상술의 시술에 있어서 상기 가이드 스텐트의 상기 가이드 홀에 장착가능한 가이드 부싱(bushing)을 더 포함하고, 상기 가이드 부싱은 장착시에 상기 가이드 홀에 밀착되는 형상을 가진과 아울러서 상기 드릴을 안내하는 홀을 구비한 바디(body), 및 상기 바디의 외측 방향으로 돌출되면서 탄성을 갖는 연장부, 상기 연장부의 끝단에 배치되며 상기 가이드 홀과 인접한 상기 가이드 스텐트의 가이드 본체의 하단에 결합되는 걸림부를 포함할 수 있다.

[0019] 또 다른 실시예에서, 상기 제 1 내지 상기 제 3 간격은 동일하고, 상기 제 4 간격은 상기 제 3 간격보다 더 크게 설정되고, 상기 제 1 최종 드릴의 유효 길이는 상기 구간에 속한 상기 상악동 드릴의 최대 유효 길이 이상으로 설정될 수 있다.

- [0020] 또 다른 실시예에서, 상기 제 1 최종 드릴은 비절삭 부분의 선단부를 가지며 상기 골 이식재를 절삭하는 절삭부 및 상기 절삭부와 결합되는 가이드부를 포함하고, 상기 선단부는 비절삭 부분으로서 평평한 선단면과 상기 선단면 주위의 라운드진 모서리 형상을 가짐과 아울러서, 상기 상악동 드릴의 유효 직경보다 작게 가공되며, 상기 절삭부는 상기 상악동 드릴의 유효 직경보다 크면서 상기 제 1 최종 드릴의 유효 직경보다 작게 가공되는 하부 측면 커팅날, 상기 제 1 최종 드릴의 유효 직경과 동일하게 가공되는 상부 측면 커팅날, 상기 하부 측면 커팅날과 상기 상부 측면 커팅날 사이에 배치되며 상기 하부 측면 커팅날의 직경보다 작게 가공되는 하부 리세스, 및 상기 상부 측면 커팅날의 상부에 배치되며 상기 하부 리세스의 직경보다 크게 가공되는 상부 리세스를 포함하고, 상기 가이드부는 상기 절삭부의 측면 커팅날들 사이에 배치되며 상기 제 1 최종 드릴의 회전 방향에서 선행되는 커팅날에서 후행되는 커팅날보다 완만한 경사를 갖는 곡면부를 가질 수 있다.
- [0021] 또한, 상기 치조골용 확공 드릴은 식립홀을 형성하기 위한 절삭부를 구비하고, 상기 확공 드릴의 절삭부는 상기 치조골용 확공 드릴 그룹의 유효 직경과 동일한 하측 커팅날, 및 상기 하측 커팅날의 직경보다 크면서 상기 상악동 드릴의 유효 직경과 동일한 상측 커팅날을 포함할 수 있다.
- [0022] 또 다른 실시예에서, 상기 최종 드릴 그룹은 상기 시술용 드릴군에서 상기 유효 길이의 구간마다, 상기 제 1 최종 드릴보다 큰 유효 직경 및 상기 제 1 최종 드릴과 동일한 유효 길이를 갖는 제 2 최종 드릴을 더 포함하고, 상기 제 1 및 제 2 최종 드릴들의 선단부는 동일한 직경을 갖도록 가공될 수 있다.
- [0023] 또 다른 실시예에서, 거상된 상악동과 치조골 사이에 골 이식재를 주입시키는 복수의 골 이식재 삽입기를 더 포함하되, 상기 골 이식재 삽입기는 잇몸으로부터 상기 상악동의 막까지의 길이 구간마다 하나의 노즐 길이를 갖도록 제공되고, 상기 수납기는 상기 복수의 골 이식재 삽입기를 수납가능한 골 이식재 삽입기 영역을 더 포함할 수 있다.
- [0024] 또 다른 실시예에서, 상기 수납기는 상기 상악동 거상술의 시술 순서에 따른 드릴을 파악하도록 각 드릴 그룹의 드릴이 배열된 상기 제 2 방향을 따라 시각적으로 식별가능한 표시를 제공하고, 각 드릴 그룹에 속한 드릴의 유효 직경을 확인하도록 상기 제 1 방향을 따라 시각적으로 식별가능한 표시를 제공할 수 있다.
- [0025] 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

- [0026] 본 발명에 따르면, 시술자가 상악동 거상술이 포함된 임플란트 치료에 있어서, 시술 대상자의 구강 및 치조골 특성에 부합하는 드릴을 선택할 수 있는 상악동 거상술용 임플란트 세트 장치를 제공하여 드릴에 의한 상악동 막의 손상을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0027] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 상악동 거상술용 임플란트 세트 장치의 도면이다.
- 도 2는 수납부의 도면이다.
- 도 3은 가이드 부싱(guide bushing)이 설치된 가이드 스텐트(guide stent)가 잇몸에 탑재한 단면도이다.
- 도 4는 치조골용 초기 드릴 그룹에 속한 치조골용 초기 드릴들의 사시도이다.
- 도 5는 치조골용 확공 드릴 그룹에 속한 치조골용 확공 드릴들의 사시도이다.
- 도 6은 상악동 드릴 그룹에 속한 상악동 드릴들의 사시도이다.
- 도 7은 최종 드릴 그룹에 속한 최종 드릴들의 사시도이다.
- 도 8은 최종 드릴의 사시도이다.
- 도 9는 가이드 부싱의 사시도이다.
- 도 10은 골 이식재 삽입기들의 사시도이다.
- 도 11은 상악동 거상기와 캐리어의 결합을 도시한 사시도이다.
- 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 상악동 거상술용 임플란트 세트 장치를 구성하는 부재들에 의한 상악동 거상술의 시술 과정을 도시한 개략 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0028] 이하, 첨부한 도면들 및 후술되어 있는 내용을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세히 설명한다. 그러나, 본 발명은 여기서 설명되어지는 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 오히려, 여기서 소개되는 실시예들은 개시된 내용이 철저하고 완전해질 수 있도록 그리고 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 제공되어지는 것이다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다. 한편, 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급되지 않는 한 복수형도 포함된다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprises)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자가 하나 이상의 다른 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다.
- [0029] 이하, 도 1 내지 11을 참조하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 치상악동 거상술용 임플란트 세트 장치에 대하여 상세히 설명하기로 한다.
- [0030] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 상악동 거상술용 임플란트 세트 장치의 도면이다. 도 2는 수납부의 도면이다. 도 3은 가이드 부싱(guide bushing)이 설치된 가이드 스텐트(guide stent)가 잇몸에 탑재한 단면도이다.
- [0031] 도 4는 치조골용 초기 드릴 그룹에 속한 치조골용 초기 드릴들의 사시도이며, 도 5는 치조골용 확공 드릴 그룹에 속한 치조골용 확공 드릴들의 사시도이고, 도 6은 상악동 드릴 그룹에 속한 상악동 드릴들의 사시도이다.
- [0032] 도 7은 최종 드릴 그룹에 속한 최종 드릴들의 사시도이며, 도 8은 최종 드릴의 사시도이다.
- [0033] 도 9는 가이드 부싱의 사시도이며, 도 10은 골 이식재 삽입기들의 사시도이고, 도 11은 상악동 거상기와 캐리어의 결합을 도시한 사시도이다.
- [0034] 상악동 거상술용 임플란트 세트 장치는 임플란트 시술 과정에서, 환자의 상악동(도 4의 14 참조)과 치조골(도 4의 12 참조) 사이에 임플란트를 식립할 만큼의 뼈가 잔류하지 않는 경우에, 치조골(12) 상방에 위치한 상악동(14)의 막 조직을 상방으로 거상시키고, 이에 따른 빈 공간에 골 이식재(16)를 충전함으로써, 임플란트를 식립할 수 있는 뼈의 양을 확보하기 위해 상악동 거상술에서 사용되는 드릴 그룹, 부대 기구 및 이들을 수납가능한 수납 부재로 구성될 수 있다.
- [0035] 구체적으로, 상악동 거상술용 임플란트 세트 장치는 펀치 그룹(202, 204), 드릴 그룹(206~212), 상악동 거상 기구(214~218), 골 이식재 삽입기 그룹(220), 픽스처 드라이버(222) 및 부대 기구(224~232)를 수납가능한 영역들(102~112)을 구비하는 수납기(100) 및 상술한 부재(202~232)를 포함할 수 있다. 임플란트 세트 장치는 도 3에 도시된 가이드 부싱(240) 및 가이드 스텐트(250)를 더 포함할 수 있으며, 수납기(100)는 이들을 보관가능한 영역들(미도시)을 더 구비할 수 있다.
- [0036] 수납기(100)은 티슈 펀치(tissue punch; 202)와 탑 드릴(top drill; 204)을 수납가능한 펀치 영역(102), 치조골용 초기 드릴 그룹(206)의 수납을 위한 치조골용 초기 드릴 영역(104), 치조골용 확공 드릴 그룹(208)의 수납을 위한 치조골용 확공 드릴 영역(106), 상악동 드릴 그룹(210)의 수납을 위한 상악동 드릴 영역(108) 및 최종 드릴 그룹(212)을 수납가능한 최종 드릴 영역(112)을 포함할 수 있다.
- [0037] 각 영역은 티슈 펀치(202), 드릴들(204~212) 및 다양한 시술 기구들(214~228)이 삽입되는 삽입 홀들을 구비하고, 각 홀은 삽입될 기구 부재의 직경을 고려하여 고무 수용부를 가질 수 있다. 고무 수용부는 연결 재료로 형성되므로 삽입 고정되는 기구 부재를 안전하게 수납할 수 있으며, 기구 부재의 용이한 인출이 가능하도록 기구 부재를 고정할 수 있다.
- [0038] 각 영역(102~112)은 도 2에 예시된 방향, 즉 제 1 방향으로 연장되어 설정될 수 있으며, 펀치 영역(102), 치조골용 초기 드릴 영역(104), 치조골용 확공 드릴 영역(106), 상악동 드릴 영역(108) 및 최종 드릴 영역(112)은 도 12에 도시된 상악동 거상술의 시술 순서대로 배열되는 제 2 방향으로 순차적으로 배열될 수 있다.
- [0039] 티슈 펀치(202) 및 탑 드릴(204)가 도 12에 도시된 시술 순서에 부합하도록 펀치 영역(102) 내에서 제 1 방향 중 상측에서 하측을 향한 방향으로 순차적으로 배치되도록, 펀치 영역(102)은 티슈 펀치(202) 및 탑 드릴(204)에 대응하는 삽입 홀들을 구비할 수 있다.
- [0040] 티슈 펀치(202)는 잇몸(10)과 같은 티슈를 제거하는데 사용되는 기구이며, 탑 드릴(204)은 잇몸이 제거된 치조골(12)의 불규칙한 표면을 평탄화하도록 절삭하는데 사용되거나, 티슈 펀치(202)의 사용 후에 치조골(12)에 잔류한 연조직을 제거하는데 사용되는 드릴이다.

- [0041] 치조골용 초기 드릴 영역(104)는 도 4에 도시된 치조골용 초기 드릴들(206a~206e)로 구성되는 치조골용 초기 드릴 그룹(206)을 수납하는 부분이다. 여기서, 치조골용 초기 드릴들(206a~206e)은 탐 드릴(204)에 의해 노출된 치조골(12)를 절삭하여 식립홀을 형성시키거나, 탐 드릴(204)에 의해 치조골(12)에 형성된 기초 식립홀을 확대시킨다. 치조골용 초기 드릴들(206a~206e)은 도 3에 도시된 상악동(14)의 막에서 0.5~1.0mm까지 이격된 부분까지 접근하여 드릴링한다.
- [0042] 치조골용 초기 드릴 그룹(206)은 서로 동일한 유효 직경(D1) 및 제 1 간격으로 증가하는 유효 길이(L1)로 구성된 복수의 치조골용 초기 드릴들(206a~206e)을 포함한다.
- [0043] 치조골용 초기 드릴들(206a~206e)의 각각은 식립홀을 형성하기 위한 절삭부(206-4), 도 3에 도시된 가이드 스텐트(250)의 가이드 홀(254)에 대응하도록 절삭부(206-4)에 결합되는 가이드부(206-3), 드릴(206a~206e)의 외경 방향으로 가이드부(206-3)보다 돌출되어 가이드 스텐트(250) 또는 가이드 부싱(240)의 상면에 지지되는 걸림부(206-2), 및 걸림부(206-2)에 결합되며 드릴(206a~206e)에 회전력을 부여하는 핸드 피스(미도시)에 장착되는 결합부(206-1)를 포함할 수 있다.
- [0044] 치조골용 초기 드릴들(206a~206e)에서 규정되는 유효 길이(L1)는 절삭부(206-4)와 가이드부(206-3)를 합산한 길이일 수 있으며, 초기 드릴들(206a~206e) 각각의 가이드부(206-3)의 길이 및 직경은 동일하도록 설정될 수 있다.
- [0045] 치조골용 초기 드릴 그룹(206)의 유효 길이(L1)는 도 3에서와 같이 상악동 거상술이 포함된 임플란트 시술에서 잇몸(10) 상에 설치되어 드릴을 안내하는 가이드 스텐트(250)의 가이드 홀(254)의 최상단부터 상악동(14)의 막까지의 길이(A)에 따라 설정될 수 있다. 도 3에서 “B”는 잇몸(10)부터 상악동(14)의 막까지의 길이이며, “C”는 상악동 거상술을 시행 여부를 판단하기 위해 구강의 3차원 이미지로부터 판독되는 치조골(12)의 잔골량(길이)이고, “D”는 시술자가 예정하는 상악동(14)의 거상 높이이다.
- [0046] 예를 들면, 치조골용 초기 드릴 그룹(206)의 유효 길이(L1)는 표 1에서와 같이, 길이(A)에 상응하여 제 1 간격인 1mm로 증가한다. 가이드 스텐트(250)의 몸체(252)는 시술 과정에서 가변될 수 있으므로, 몸체(252)에 형성된 가이드 홀(254)의 최상단 높이도 변동될 수 있으며, 이에 따라 치조골용 초기 드릴들(206a~206e)의 개수 및 절삭부(206-4)의 길이 등도 변할 수 있다. 이로 인해 유효 길이(L1)의 최소 길이도 변동되어, 가이드 스텐트(250)의 설계 사항 등에 따라 초기 드릴들(206a~206e)의 개수 및 유효 길이(L1) 등이 가변되어, 표 1에 예시된 개수 및 유효 길이에 제한되지 아니한다.

표 1

(단위: mm)

[0047]

유효 길이	A(가이드 스텐트의 가이드 홀의 최상단부터 상악동 막까지의 길이)					
	12.2~13.1	13.2~14.1	14.2~15.1	15.2~16.1	16.2~17.1	17.2~18.1
치조골용 초기 드릴 (L1)	12	13	14	15	16	16
치조골용 확광 드릴(L2)	12	13	14	15	16	16
상악동 드릴(L3)	13	14	15	16	17	18
제 1 최종 드릴 (L4)	15.5			18		
제 2 최종 드릴(L4)	15.5			18		

[0048] 치조골용 초기 드릴들(206a~206e)의 가이드부들(206-3)은 도 12에서와 같이, 경우에 따라 가이드 홀(254) 내에 삽입되는 가이드 부싱(guide bushing; 240)의 홀(244)을 통해 치조골(12)로 안내되어, 치조골용 초기 드릴들(206a~206e)은 치조골(12)를 절삭할 수 있다.

[0049] 이 경우에, 치조골용 초기 드릴들(206a~206e)의 가이드부들(206-3)은 서로 동일한 길이와 직경을 가지므로, 가이드 부싱(240)의 홀(244)의 길이 및 직경도 상이하게 마련될 필요가 없다. 종래에 초기 드릴들(206a~206e) 뿐만 아니라 후술한 드릴들의 가이드부들(208-3, 210-3, 264)은 서로 상이한 길이와 직경으로 가공되어, 가이드 부싱(240)도 이에 맞춰 복수개로 제공되어야 했으나, 본 실시예에서는 치조골용 초기 드릴들(206a~206e)을 비롯한 후술한 드릴들이 전부 동일한 길이와 직경으로 가공되어, 상술한 불편점이 해소될 수 있다.

- [0050] 또한, 상악동 거상술에 있어서 가이드 부상(240)이 생략되더라도, 가이드 스텐트(250)의 가이드 홀(254)도 서로 동일한 길이 및 직경으로 제작된 드릴들에 대응하는 하나의 길이 및 직경으로 가공되면 충분하여, 가이드 스텐트(250)의 제작 및 사용이 용이한 효과가 있다.
- [0051] 한편, 치조골용 초기 드릴들(206a~206e)은 유효 길이(L1) 별로 서로 상이한 색상 등을 삽입하여 시술자가 유효 길이(L1)를 용이하게 식별할 수 있으며, 또한 수납기(100)은 치조골용 초기 드릴 영역(104)에 형성된 삽입홀들 주위에 대응하는 초기 드릴(206a~206e)과 동일한 색상 등으로 시각적으로 표시함으로써, 시술자는 직관적으로 희망하는 유효 길이(L1)의 초기 드릴(206a~206e)을 선택하면서도 용이하게 삽입위치를 파악할 수 있다.
- [0052] 치조골용 확공 드릴 영역(106)은 도 5에 도시된 치조골용 확공 드릴들(208a~208e)로 구성되는 치조골용 확공 드릴 그룹(208)을 수납하는 부분이다. 여기서, 치조골용 확공 드릴들(208a~208e)은 치조골용 초기 드릴(206a~206e)에 의해 치조골(12)에 형성된 식립홀을 확대시킨다. 치조골용 확공 드릴들(208a~208e)은 도 3에 도시된 상악동(14)의 막에서 0.5~1.0mm까지 이격된 부분까지 접근하여 치조골(12)을 확대 드릴링한다.
- [0053] 치조골용 확공 드릴 그룹(208)은 치조골용 초기 드릴들(206a~206e)보다 크면서 서로 동일한 유효 직경(D2) 및 상악동 거상술에서 설정되는 시술용 드릴군에 속한 치조골용 초기 드릴(206a~206e)과 동일한 유효 길이(L2)로 구성된 복수의 치조골용 확공 드릴들(208a~208e)을 포함한다.
- [0054] 시술용 드릴군은 상악동 거상술의 시술 과정을 예시한 도 12에서 실제 사용되는 드릴들의 집합으로서, 도 3에 도시된 가이드 스텐트(250)의 형태 및 구강 구조를 감안하여, 가이드 스텐트(250)의 최상부로부터 상악동(14)의 막까지의 길이(A)에 따라 규정된 유효 길이(L1~L4)를 가짐과 아울러서 실제 사용하기로 결정된 티슈 편치(202)부터 최종 드릴(212a~212d)까지의 드릴 집합을 의미한다. 예컨대, 표 1에서 길이 A가 13.2~14.1mm인 경우에 해당하는 각 드릴의 유효 길이(L1~L4)와 매칭되는 치조골용 초기 드릴(206a~206e), 치조골용 확공 드릴(208a~208e), 상악동 드릴(210a~210f), 제 1 및 제 2 최종 드릴들(212a~212d), 즉 길이 A가 13.2~14.1mm에 대응하는 표 1의 열에 규정된 유효 길이(L1~L4)의 드릴들(206a~212d)이 시술용 드릴군이다.
- [0055] 치조골용 확공 드릴들(208a~208e)의 각각은 식립홀을 형성하기 위한 절삭부(208-4, 208-5), 도 3에 도시된 가이드 홀(254)에 대응하도록 절삭부(208-4, 208-5)에 결합되는 가이드부(208-3), 드릴(208a~208e)의 외경 방향으로 가이드부(208-3)보다 돌출되어 가이드 부상(240) 등의 상면에 지지되는 걸림부(208-2), 및 걸림부(208-2)에 결합되며 드릴(208a~208e)에 회전력을 부여하는 핸드 피스(미도시)에 장착되는 결합부(208-1)를 포함할 수 있다.
- [0056] 또한, 치조골용 확공 드릴들(208a~208e)의 절삭부들(208-4, 208-5)은 치조골용 확공 드릴 그룹(208)의 유효 직경(D2)과 동일한 하측 커팅날(208-4), 및 하측 커팅날(208-4)의 직경보다 크면서 상악동 드릴(210a~210f)의 유효 직경(L3)과 동일한 상측 커팅날(208-5)을 포함할 수 있다. 확공 드릴(208a~208e)의 절삭부(208-4, 208-5)는 초기 절삭에서 과도한 확공으로 인한 상악동(14)의 손상을 방지하기 위해 하측 커팅날(208-4)에서 상측 커팅날(208-5)로 갈수록 직경이 증가하는 방향으로 형성될 수 있다. 이에 더하여, 상악동 노출을 위한 상악동(14)의 접근시에 정교한 드릴링이 요구되는 상악동 드릴(210a~210f)이 치조골(12)의 식립홀 내에 원활하게 진입함과 아울러서, 확공으로 인한 다량의 뼈 조각 등이 상악동(14)를 손상하는 것을 방지하기 위해, 상측 커팅날(208-5)은 상악동 드릴(210a~210f)의 유효 직경과 동일한 직경을 갖도록 가공됨이 바람직하다.
- [0057] 치조골용 확공 드릴들(208a~208e)에서 규정되는 유효 길이(L2)는 치조골용 초기 드릴들(206a~206e)과 마찬가지로, 절삭부(208-4, 208-5)와 가이드부(208-3)를 합산한 길이일 수 있으며, 치조골용 확공 드릴들(208a~208e) 각각의 가이드부(208-3)의 길이 및 직경은 동일하고, 치조골용 초기 드릴들(206a~206e)과 동일하게 설정될 수 있다.
- [0058] 치조골용 확공 드릴 그룹(208)의 유효 길이(L2)는 가이드 홀(254)의 최상단부터 상악동(14)의 막까지의 길이(A)와 시술용 드릴군의 치조골용 초기 드릴 그룹(206)의 유효 길이(L1)에 따라 설정될 수 있다.
- [0059] 예를 들면, 치조골용 확공 드릴 그룹(208)의 유효 길이(L2)는 표 1에서와 같이, 길이(A) 및 유효 길이(L1)에 상응하여 제 1 간격과 동일한 제 2 간격인 1mm로 증가할 수 있다. 그러나, 가이드 스텐트(250)의 설계 사항 등에 따라 초기 드릴들(206a~206e)의 개수 및 유효 길이(L1) 등이 가변되어, 표 1에 예시된 개수 및 유효 길이에 제한되지 아니한다.
- [0060] 치조골용 확공 드릴들(208a~208e)의 가이드부들(208-3)은 도 12에서와 같이, 경우에 따라 가이드 홀(254) 내에 삽입되는 가이드 부상(240)의 홀(244)을 통해 치조골(12)로 안내될 수 있다.

- [0061] 이 경우에도, 치조골용 확공 드릴들(208a~208e)의 가이드부들(208-3)은 초기 드릴들(206a~206e)과 서로 동일한 길이와 직경을 가지므로, 가이드 부상(240)의 홀(244)의 길이 및 직경도 상이하게 마련될 필요가 없다.
- [0062] 상악동 드릴 영역(108)은 도 6에 도시된 상악동 드릴들(210a~210f)로 구성되는 상악동 드릴 그룹(210)을 수납하는 부분이다. 여기서, 상악동 드릴들(210a~210f)은 상악동(14)의 막에 인접한 치조골(12)를 정밀 절삭하여 상악동(14)까지의 접근과 개통을 진행함으로써, 상악동(14)를 노출시킨다.
- [0063] 상악동 드릴 그룹(210)은 치조골용 확공 드릴(208a~208e)의 유효 직경(D2)보다 크면서 서로 동일한 유효 직경(D3) 및 제 3 간격으로 증가함과 아울러서 상악동 거상술에서 설정되는 시술용 드릴군에 속한 치조골용 확공 드릴(208a~208e)보다 큰 유효 길이(L3)로 구성된 복수의 상악동 드릴들(210a~210e)을 포함한다.
- [0064] 상악동 드릴들(210a~210e)의 각각도 치조골용 확공 드릴(208a~208e)과 마찬가지로, 절삭부(210-4), 가이드부(210-3), 걸림부(210-2) 및 결합부(210-1)를 포함할 수 있다. 또한, 상악동 드릴들(210a~210e)의 절삭부들(210-4)은 가이드부(210-3)로부터 선단까지 일관됨과 아울러서 치조골용 확공 드릴(208a~208e)의 상측 커팅날(208-5)과 동일한 유효 직경으로 구성되며, 절삭부(210-4)는 치조골(12)의 절삭을 위해 선단까지 형성된 측면 절삭날을 가지면서도 침투에 라운드진 형상을 구비할 수 있다. 이는 절삭부(210-4)가 식립홀을 통해 상악동을 노출시키는데 있어서 치조골(12)의 정교한 절삭을 구현함과 동시에 상악동(14)의 개통시에 상악동(14)의 손상을 방지하기 위함이다.
- [0065] 상악동 드릴들(210a~210e)에서 규정되는 유효 길이(L3)는 치조골용 초기 드릴들(206a~206e)과 마찬가지로, 절삭부(210-4)와 가이드부(210-3)를 합산한 길이일 수 있으며, 상악동 드릴들(210a~210e) 각각의 가이드부(210-3)의 길이 및 직경은 동일하고, 치조골용 초기 드릴들(206a~206e)과 동일하게 설정될 수 있다.
- [0066] 상악동 드릴 그룹(210)의 유효 길이(L3)는 길이(A)와 시술용 드릴군의 치조골용 확공 드릴 그룹(208)의 유효 길이(L2)에 따라 설정될 수 있다.
- [0067] 예를 들면, 상악동 드릴 그룹(210)의 유효 길이(L3)는 표 1에서와 같이, 길이(A) 및 유효 길이(L2)에 상응하여 제 2 간격과 동일한 제 3 간격인 1mm로 증가할 수 있다. 그러나, 본 실시예에서는 길이(A)가 매우 큰 경우를 상정하여 상악동 드릴(210e)보다 제 3 간격이 큰 유효 길이(L3)를 갖는 상악동 드릴(210f)이 상악동 드릴 그룹(210)에 더 추가될 수 있으며, 수납기(100) 역시 상악동 드릴 영역(108)에 상악동 드릴(210f)을 수납하는 삽입홀을 더 포함할 수 있다. 또한, 가이드 스텐트(250)의 설계 사항 등에 따라 드릴들의 개수 및 유효 길이 등이 가변될 수 있어, 표 1에 예시된 개수 및 유효 길이에 제한되지 아니한다.
- [0068] 상악동 드릴들(210a~210f)의 가이드부들(210-3)은 도 12에서와 같이, 경우에 따라 가이드 홀(254) 내에 삽입되는 가이드 부상(240)의 홀(244)을 통해 치조골(12)로 안내될 수 있다.
- [0069] 이 경우에도, 상악동 드릴들(210a~210e)의 가이드부들(210-3)은 초기 드릴들(206a~206e)과 서로 동일한 길이와 직경을 가지므로, 가이드 부상(240)의 홀(244)의 길이 및 직경도 상이하게 마련될 필요가 없다.
- [0070] 한편, 상악동 드릴들(210a~210f)과 치조골용 확공 드릴들(208a~208e)은 유효 길이(L3, L2) 별로 서로 상이한 색상 등을 삽입하여 시술자가 유효 길이(L2, L3)를 용이하게 식별할 수 있으며, 또한 수납기(100)는 상악동 드릴 영역(108) 및 치조골용 확공 드릴 영역(106)에 형성된 삽입홀들 주위에 대응하는 상기 드릴들(208a~210f)과 동일한 색상 등으로 시각적으로 표시함으로써, 시술자는 직관적으로 희망하는 유효 길이(L2, L3)의 드릴(208a~210f)을 선택하면서도 용이하게 삽입위치를 파악할 수 있다. 색상은 상악동 거상술의 시술 순서에 따른 드릴과 시술용 드릴군에서의 드릴들 간의 유효 길이를 용이하게 파악하도록, 각 드릴 그룹에 속한 드릴이 배열된 방향, 즉 시술용 드릴군에 의한 제 2 방향을 따라 동일하게 표시될 수 있다.
- [0071] 최종 드릴 영역(112)은 도 7에 도시된 제 1 최종 드릴들(212a, 212b) 및 제 2 최종 드릴들(212c, 212d)로 구성되는 최종 드릴 그룹(212)을 수납하는 부분이다. 여기서, 제 1 및 제 2 최종 드릴들(212a~212d)은 도 12에서와 같이, 픽스처(18)의 식립 전에, 치조골(12)과 상악동(14) 사이에 이식된 골 이식재(16)에 홀을 형성시킨다. 구체적으로, 도 12를 살펴보면, 제 1 최종 드릴들(212a, 212b)은 골 이식재(16)에 대한 최초 드릴링을 수행하고, 제 2 최종 드릴들(212c, 212d)은 최초 드릴링 후에, 골 이식재(16)에 형성된 홀에 추가 드릴링을 진행하여 홀을 확공시킬 수 있다.
- [0072] 최종 드릴 그룹(212)는 상악동 드릴(210a~210e)보다 크면서 서로 동일한 유효 직경(D4) 및 제 4 간격으로 증가함과 아울러서 시술용 드릴군에서 유효 길이의 소정 구간마다 하나씩 배정하는 제 1 최종 드릴들(212a, 212b)을 포함한다. 제 1 최종 드릴들(212a, 212b)은 최종 드릴 영역(112)에서 다른 드릴 그룹과 마찬가지로 제 1 방향을

따라 배치되고, 제 2 최종 드릴들(212c, 212d)은 제 1 최종 드릴들(212a, 212b)의 측방에 제 1 방향을 따라 배열된다. 또한, 최종 드릴 그룹(212)은 시술용 드릴군에서 유효 길이의 소정 구간마다, 제 1 최종 드릴들(212a, 212b)보다 큰 유효 직경(D4) 및 제 1 최종 드릴들(212a, 212b)과 동일한 유효 길이(L4)를 갖는 제 2 최종 드릴들(212c, 212d)을 추가로 포함할 수 있다. 이에 더하여, 제 1 및 제 2 최종 드릴들(212a~212d)의 유효 길이(L4)는 소정 구간에 속한 상악동 드릴의 최대 유효 길이 이상으로 설정될 수 있다. 제 1 및 제 2 최종 드릴들(212a~212d)에서 규정되는 유효 길이(L4)는 절삭부(266)와 가이드부(264)를 합산한 길이일 수 있으며,

- [0073] 예컨대, 표 1에서 알 수 있듯이, 길이(A)가 12.2~15.1mm에 상응하는 상악동 드릴(210a~210c)의 유효 길이(L3) 중 소정 구간 13~15mm에서, 15mm보다 큰 하나의 유효 길이(L4)인 15.5mm로 구성된 제 1 및 제 2 최종 드릴들(212a~212d)이 할당된다.
- [0074] 제 1 및 제 2 최종 드릴들(212a~212d)의 유효 길이(L4)는 길이(A), 길이(B)와 시술용 드릴군의 상악동 그룹(210a~210f)의 유효 길이(L3)에 따라 설정될 수 있다.
- [0075] 예를 들면, 최종 드릴 그룹(212)의 유효 길이(L4)는 표 1에서와 같이, 길이(A) 및 유효 길이(L3)에 상응하여 제 3 간격보다 큰 제 4 간격인 1.5mm로 증가할 수 있다. 제 1 및 제 2 최종 드릴들(212a~212d)이 다른 드릴 그룹(206a~210f)보다 큰 유효 길이(L4)의 간격을 가지면서 더 작은 개수를 갖는 이유는 치조골(12)과 거상된 상악동(14) 사이에 충분한 두께로 골 이식재(16)가 충전되어 있어 세밀한 간격으로 유효 길이(L4)를 확보할 필요가 없으며, 상악동 드릴(210a~210e)에서 복수의 유효 길이(L3) 구간에 대응하여 하나의 제 1 또는 제 2 최종 드릴(212a~212e)이 있더라도 충분히 시술가능하기 때문이다. 이에 따라, 시술 기구 개수의 저감에 기여한다.
- [0076] 본 실시예에서는 제 1 및 제 2 최종 드릴들(212a~212d)이 각각 2 개인 것으로 예시되었으나, 가이드 스텐트(250)의 설계 사항 등에 따라 드릴들의 개수 및 유효 길이 등이 가변될 수 있어, 표 1에 예시된 개수 및 유효 길이에 제한되지 아니한다.
- [0077] 제 1 및 제 2 최종 드릴들(212a~212d)은 도 12에서와 같이 시술 순서에 따른 기능 및 유효 직경(D4)만 상이할 뿐, 유효 길이(L4) 및 형태가 실질적으로 동일하므로, 도 8을 참조하여 제 1 최종 드릴(212a)을 위주로 상세 구조에 대해 설명하기로 한다.
- [0078] 제 1 최종 드릴(212a)은 비절삭 부분의 선단부(268)를 가지며 골 이식재(16)를 절삭하는 절삭부(266), 절삭부(266)에 결합되는 가이드부(264), 가이드 부싱(240)에 의해 지지되는 걸림부(262), 핸드피스(미도시)에 연결되는 결합부(260)를 포함할 수 있다.
- [0079] 절삭부(266)를 구성하는 선단부(268)는 비절삭 부분으로 형성되며, 골 이식재(16)의 절삭에서 인접한 상악동(14)의 손상을 방지하기 위해, 평평한 선단면과 선단면 주위의 라운드진 모서리 형상을 가지고, 상악동 드릴(210a~212f)에 의해 형성된 식립홀에 원활하게 진입함과 동시에, 강한 압력에 의해 골 이식재(16)가 평평한 형상으로 제거되어 상악동(14)의 손상을 방지하도록, 상악동 드릴(210a~212f)의 유효 직경(D3)보다 작은 직경(D4-1)으로 가공된다.
- [0080] 또한, 절삭부(266)는 선단부(268)를 향하여 순차적으로, 제 1 최종 드릴(212a)의 회전 방향(본 도면에서는 시계 방향; R)을 따라 일정 각도로 이격되는 복수의 커팅날들을 구비하고, 커팅날들은 측방향으로 형성된 상부 및 하부 커팅날(274, 270)을 포함할 수 있다. 게다가, 절삭부(266)는 하부 리세스(272)와 상부 리세스(276)를 더 구비할 수 있다.
- [0081] 구체적으로, 하부 커팅날(270)은 상악동 드릴(210a~210f)에 의해 치조골(12)에 형성된 식립홀을 미세하게 확장하여 상부 커팅날(274)의 진입을 용이하게 실현함과 동시에, 선단부(268)에 의해 제거된 골 이식재(16)의 공간에 원활하게 진입하여 홀을 형성하도록, 상악동 드릴(210a~210f)의 유효 직경(D3)보다 크면서 제 1 최종 드릴(212a)의 유효 직경(D4)보다 작은 직경(D4-2)로 가공될 수 있다.
- [0082] 상부 커팅날(274)은 하부 커팅날(270)에 의해 형성된 치조골(12)로부터 골 이식재(16)까지의 홀을 더욱 확장하도록, 제 1 최종 드릴(212a)의 유효 직경(D4)과 동일하게 가공될 수 있다.
- [0083] 하부 리세스(272)는 하부 커팅날(270)과 상부 커팅날(274) 사이에 배치되며 하부 커팅날(270)의 직경(D4-2)보다 작게 가공될 수 있다. 이에 의해, 제 1 최종 드릴(212a)의 작업시에 공급된 냉각수는 절삭시에 회전 방향의 반대 방향으로 유도될 수 있다. 또한 절삭 뼈가루 및 골 이식재(16)가 상부 커팅날(274)의 외주에 잔존시키면서 회전함으로써, 하부 리세스(272)는 뼈가루 등이 커팅날들 사이에 잔존하지 않도록 기여한다.
- [0084] 상부 리세스(276)는 상부 커팅날(274)의 상부에 배치되며 하부 리세스(272)의 직경보다 크게 가공될 수 있다.

이에 따라, 치조골(12)의 절삭시에 냉각수를 회전 방향의 반대 방향으로 유도함과 아울러서 절삭 뼈가루 및 골 이식재(16)를 상부 리세스(276)에 잔류시키도록, 상부 리세스(276)는 회전 방향(R)의 반대로 상향 경사지게 형성될 수 있다.

[0085] 이에 더하여, 가이드부(264)는 절삭부(266)의 커팅날들 사이에 배치되는 곡면부(278)를 구비할 수 있다. 구체적으로, 곡면부(278)는 회전 방향(R)에서 볼 때, 선행 상부 커팅날(276)과 후행 상부 커팅날(276)의 상부들을 서로 연결한다. 이 경우에, 선행 상부 커팅날(276)의 상부에 배치된 곡면부(278)의 곡면이 후행 상부 커팅날(231)의 상부에 배치된 면보다 완만한 경사를 갖도록, 곡면부(278)가 선행 상부 커팅날(276)과 후행 상부 커팅날(276)에 연결될 수 있다.

[0086] 곡면부(278)의 상술한 형상으로 인해, 곡면부(278)는 회전 방향(R)에 따른 회전시에 발생하는 원심력에 의해 발생하는 냉각수의 케적에 부합하도록 형성되므로, 냉각수가 상부 커팅날들(276)의 최상단에 보다 다량으로 유입될 수 있다. 이에 따라, 냉각 범위가 극대화될 수 있다.

[0087] 한편, 제 1 및 제 2 최종 드릴들(212a~212d)은 서로 다른 유효 직경(D4)을 가지나, 제 1 및 제 2 최종 드릴들(212a~212d)의 선단부들(268)은 동일한 직경(D4-1)을 갖도록 가공될 수 있다. 이에 따라, 제 2 최종 드릴(212c, 212d)은 제 1 최종 드릴(212a, 212b)에 의해 형성된 골 이식재(16) 내의 홀에 더욱 용이하게 진입할 수 있다.

[0088] 한편, 치조골용 확공 드릴들(208a~208e), 상악동 드릴들(210a~210e), 제 1, 제 2 최종 드릴들(212a~212d)의 가이드부들(208-3, 210-3, 264)은 도 12에서와 같이, 경우에 따라 가이드 홀(254) 내에 삽입되는 가이드 부상(240)의 홀(244)을 통해 치조골(12)로 안내될 수 있다.

[0089] 이 경우에도, 상기 드릴들(208a~212d)의 가이드부들(208-3, 210-3, 264)은 초기 드릴들(206a~206e)과 서로 동일한 길이와 직경을 가지므로, 가이드 부상(240)의 홀(244)의 길이 및 직경도 상이하게 마련될 필요가 없다.

[0090] 드릴들(208a~212d)을 수용하는 수납기(100)는 상악동 거상술의 시술 순서에 따른 드릴을 파악하도록 각 드릴 그룹(208~212)의 드릴들 배열된 제 2 방향을 따라 시각적으로 식별가능한 표시(110), 예를 들어 라인 등을 제공하고, 각 드릴 그룹에 속한 드릴의 유효 직경(D1~D4)을 확인하도록 제 1 방향을 따라 시각적으로 식별가능한 표시, 예컨대 삽입홀 주위의 서로 상이한 색상을 제공할 수 있다.

[0091] 본 발명에 따르면, 시술자가 상악동 거상술이 포함된 임플란트 치료에 있어서, 시술 대상자의 구강 및 치조골 특성, 예컨대 컴퓨터 단층 이미지에 의해 진단된 길이(A, B) 등에 부합하는 드릴을 유효 길이 별로 용이하게 선택함과 아울러서 시술 순서를 용이하게 파악할 수 있다. 특히 유효 길이 별로 서로 상이한 드릴들을 제공함으로써 보조 스토포 없이 상악동 거상술을 시행할 수 있으므로, 상악동 막의 손상을 방지할 수 있다.

[0092] 한편, 도 3 및 9에 도시된 가이드 부상(240)은 가이드 스텐트(250)의 가이드 홀(254) 내에 장착가능하며, 구체적으로 가이드 부상(240)은 장착시에 가이드 홀(254)에 밀착되는 형상을 가짐과 아울러서 드릴들(208a~212d)을 안내하는 홀(244)을 구비한 바디(body; 242), 및 바디(242)의 외측 방향으로 돌출되면서 탄성을 갖는 연장부(246), 연장부(246)의 끝단에 배치되며 가이드 홀(254)와 인접한 가이드 스텐트(250)의 가이드 본체(252)의 하단에 결합되는 걸림부(248)를 포함할 수 있다.

[0093] 연장부(246) 및 걸림부(248)를 구비함으로써, 가이드 부상(240)은 가이드 홀(254) 내에 용이하게 착탈가능할 뿐만 아니라, 가이드 스텐트(250)에 밀착되어 고정될 수 있으므로, 드릴들(206a~212d)을 안정적으로 안내하면서 드릴들(206a~212d)의 강한 회전에 의한 진동에도 드릴(206a~212d)의 요동없이 드릴링을 시행할 수 있다.

[0094] 도 10을 참조하면, 골 이식재 삽입기 그룹(220)의 골 이식재 삽입기(220a~220c)는 핸들(230)과 결합되어, 도 12에서의 거상된 상악동(14)와 치조골(12) 사이에 골 이식재를 주입시키며, 수납기(100)의 골 이식재 삽입기 영역(116)에 수용가능하다. 골 이식재 삽입기(220a~220c)는 표 2에서와 같이, 잇몸(10)부터 상악동(14)의 막까지의 길이(B)에서의 소정 구간마다 하나의 노출 길이(L5)를 갖도록 제공될 수 있다.

표 2

(단위: mm)

[0095]

노출 길이	B(잇몸부터 상악동 막까지의 길이)		
	4~7.5	7.6~10.5	10.6~13.5
골 이식재 삽입기(L5)	6	9	12

- [0096] 더욱이, 골 이식재 삽입기(220a~220c)는 노즐 길이(L5)에 따라 서로 상이한 색상으로 구별되며, 골 이식재 삽입기 영역(116)의 삽입홀들 주위에 골 이식재 삽입기(220a~220c)와 동일한 색상이 제공되어, 시술자가 길이(B)에 따라 적합한 골 이식재 삽입기(220a~220c)를 용이하게 식별하여 선택할 수 있다.
- [0097] 도 11을 참조하면, 수납기(100)의 상악동 거상 영역(114)에 수용되는 상악동 거상 기구로서, 상악동 거상기(214)와 캐리어(216)가 결합되면서 핸들(230)에 연결되는 구조를 도시하고 있으며, 상악동 거상기(214)는 튜브(218)와 연결되며, 식염수 등에 의한 수압으로 상악동(14)을 거상시킨다. 캐리어(216)는 상악동 거상기(214)를 거치하여 구강 내로 이동하는데 기여한다.
- [0098] 한편, 수납기(100)은 픽스처 드라이버 영역(118)과 부대 영역(120)을 더 포함할 수 있다. 픽스처 드라이버 영역(118)은 핸드피스 타입 드라이버(222a), 라쳇(ratchet) 타입 드라이버로서의 스톱퍼(stopper)형 및 비스토퍼형 드라이버들(222b, 222c)을 수납하고, 부대 영역(120)은 스퀘어(square) 타입의 기구들을 연장시키는 확장용 어댑터(234), 핸드피스용 자루부의 연장을 위한 드릴 확장 로드(238) 및 스크류 체결을 위한 헥스(hex) 드라이버(236)를 수납할 수 있다. 수납기(100)은 필요에 따라 스퀘어 타입 드라이버를 일정한 토크로 회전시키는 토크 렌치(torque wrench; 232)를 수납하는 영역을 더 포함할 수도 있다.
- [0099] 이하에서는, 도 12를 참조하여, 본 발명의 실시예에 따른 상악동 거상술용 임플란트 세트 장치에 의한 상악동 거상술의 시술 과정을 설명하기로 한다.
- [0100] 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 상악동 거상술용 임플란트 세트 장치를 구성하는 부재들에 의한 상악동 거상술의 시술 과정을 도시한 개략 단면도이다. 도 12에서는 가이드 홀(254)의 최상단부터 상악동(14)의 막까지의 길이(A)가 13.2~14.1mm이고, 잇몸(10)에서부터 상악동(14)의 막까지의 길이(B)가 7.6~10.5mm로 진단된 경우의 시술 과정을 보여주고 있어, 이에 맞춰 설명한다. 길이(A, B)는 컴퓨터 단층 이미지에 의해 판정되어 시술자에게 제공될 수 있다.
- [0101] 시술자는 펀치 영역(102)의 티슈 펀치(202)와 탐 드릴(204)을 인출하여 가이드 가이드 스텐트(250)에 가이드 부싱(240)의 홀(244)을 따라 삽입한 후에, 잇몸(10)과 같은 티슈를 제거하고, 잇몸이 제거된 치조골(12)의 불규칙한 표면을 평탄화하도록 절삭한다.
- [0102] 다음으로, 시술자는 길이(A)에 대응하는 13mm의 유효 길이(L1)의 치조골용 초기 드릴(206b)을 색상으로 구별하여 수납기(100)로부터 인출하여, 가이드 부싱(240)의 홀(244)을 따라 삽입한다. 이어서, 시술자는 상악동(14)의 막에서 0.5~1.0mm까지 이격된 부분까지 접근하여, 탐 드릴(204)에 의해 노출된 치조골(12)를 절삭함으로써 식립홀을 형성시키거나, 탐 드릴(204)에 의해 치조골(12)에 형성된 기초 식립홀을 확대시킨다.
- [0103] 다음으로, 시술자는 시술용 드릴군 라인(110)을 따라 시술 순서를 파악하여, 치조골용 초기 드릴(206b)의 유효 길이(L1)에 대응하는 13mm의 치조골용 확공 드릴(208b)을 치조골용 확공 드릴 영역(106)에 나타난 동일한 색상으로 구별하여 인출한다. 이후에 시술자는 치조골용 확공 드릴(208b)을 가이드 부싱(240)에 의해 삽입하며, 상악동(14)의 막에서 0.5~1.0mm까지 이격된 부분까지 접근하여 치조골용 초기 드릴(206a)에 의해 치조골(12)에 형성된 식립홀을 확대한다.
- [0104] 계속해서, 시술자는 시술용 드릴군 라인(110)을 따라 시술 순서를 파악하여, 치조골용 확공 드릴(208b)의 유효 길이(L2)에 대응하는 14mm의 상악동 드릴(210b)을 상악동 드릴 영역(108)에 나타난 동일한 색상으로 구별하여 인출한다. 이후에 시술자는 상악동 드릴(210b)을 가이드 부싱(240)에 의해 삽입하며, 상악동(14)의 막에 인접한 치조골(12)를 정밀 절삭하여 상악동(14)까지의 접근과 개통을 진행함으로써, 상악동(14)를 노출시킨다.
- [0105] 이어서, 시술자는 상악동 거상기(214) 등을 이용하여 식염수 등의 수압으로 노출된 상악동(14)의 막을 거상시킨다.
- [0106] 계속해서, 시술자는 상악동 드릴 영역(108)의 색상을 육안으로 확인하여 상악동 거상기(214)의 시술 전에 사용한 상악동 드릴(210b)의 유효 길이(L3)보다 제 3 간격만큼 큰 상악동 드릴(210c)을 인출하고, 상악동(14)을 더 노출시킨다.
- [0107] 이어서, 시술자는 길이(B)에 대응하는 노즐 길이의 골 이식재 삽입기(220b)를 색상으로 확인하여 인출하고, 거상된 상악동(14)와 치조골(12) 사이에 골 이식재(16)를 주입시킨다. 이 경우에, 가이드 부싱(240)은 생략되고, 골 이식재 삽입기(220b)는 가이드 스텐트(250)의 가이드 홀(254)를 통해 삽입된다.
- [0108] 다음으로, 시술자는 시술용 드릴군 라인(110)을 따라 시술 순서를 파악하여, 상악동 거상기(214) 이전에 사용한 상악동 드릴(210b)의 유효 길이(L3)가 속한 구간에 대응하는 유효 길이 15.5mm의 제 1 최종 드릴(212a)을 인출

한다. 이후에 시술자는 제 1 최종 드릴(212a)을 가이드 부싱(240)에 의해 삽입하며, 골 이식재(16)에 대한 최초 드릴링을 수행한다.

[0109] 이어서, 시술자는 시술용 드릴군 라인(110)을 따라 시술 순서를 파악하여, 제 1 최종 드릴(212a)의 유효 길이(L4)에 대응하는 유효 길이 15.5mm이며, 제 1 최종 드릴(212a)의 유효 직경(D4)보다 큰 제 2 최종 드릴(212c)을 인출한다. 이후에 시술자는 제 2 최종 드릴(212c)을 가이드 부싱(240)에 의해 삽입하며, 골 이식재(16)에 형성된 홀에 추가 드릴링을 진행하여 홀을 확공시킬 수 있다.

[0110] 다음으로, 시술자는 핸드피스 타입 드라이버(222a) 및 라켓 타입 드라이버(222b, 222c) 중 적어도 어느 하나를 사용하여 픽스처(18)를 치조골(12)과 골 이식재(16) 내에 식립한다. 핸드피스 타입 드라이버(222a)는 높은 강도의 치조골(12) 등에 사용하지 않으며, 깊이 6.5mm 까지의 픽스처(18)의 식립에 사용할 수 있다. 또한, 픽스처(18)의 식립시에 먼저 핸드피스 타입 드라이버(222a)를 사용한 후에, 라켓 타입 드라이버(222b, 222c)를 사용할 수 있으며, 라켓 타입 드라이버(222b, 222c)는 협소한 픽스처(18)에 가급적 사용하지 않는다.

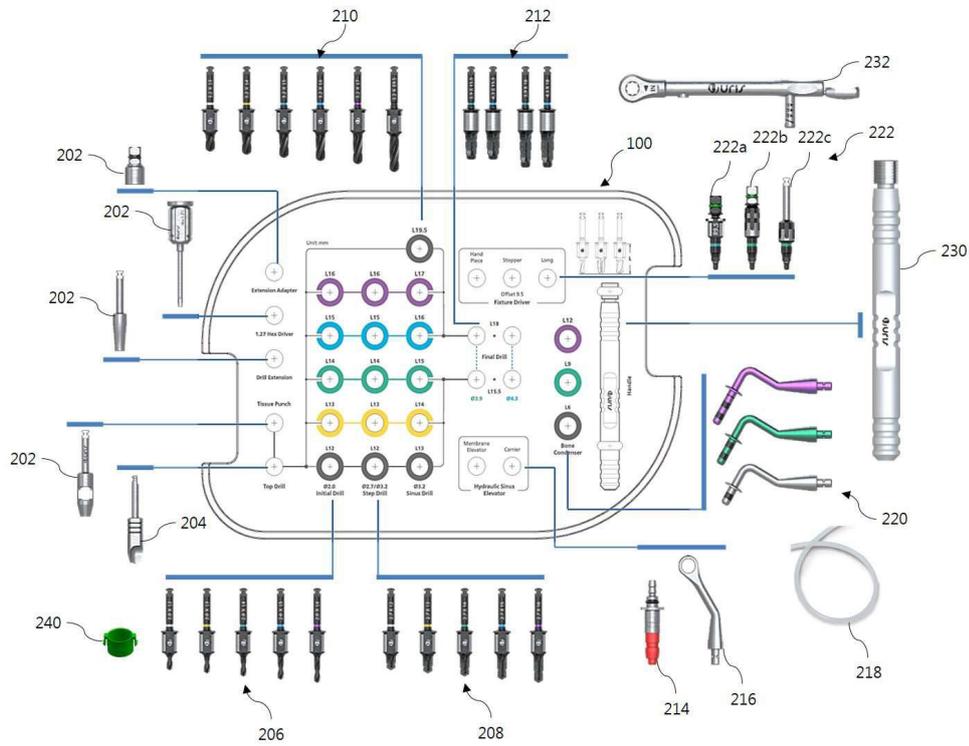
[0111] 이상에서 대표적인 실시예를 통하여 본 발명에 대하여 상세하게 설명하였으나, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 상술한 실시예에 대하여 본 발명의 범주에서 벗어나지 않는 한도 내에서 다양한 변형이 가능함을 이해할 것이다. 그러므로 본 발명의 권리 범위는 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 안 되며, 후술하는 특허청구범위뿐만 아니라 이 특허청구범위와 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태에 의하여 정해져야 한다.

부호의 설명

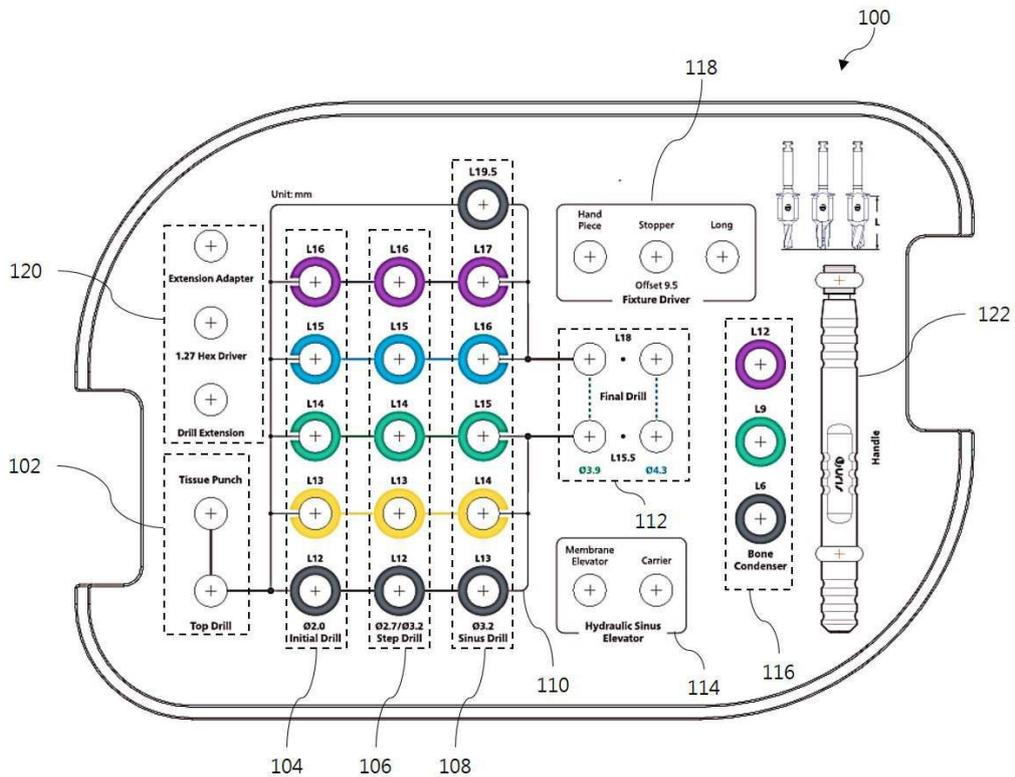
- | | | |
|--------|--------------------|--------------------|
| [0112] | 100: 수납기 | 102: 펀치 영역 |
| | 104: 치조골용 초기 드릴 영역 | 106: 치조골용 확공 드릴 |
| | 108: 상악동 드릴 영역 | 110: 시술용 드릴군 라인 |
| | 112: 최종 드릴 영역 | 114: 상악동 거상 기구 영역 |
| | 116: 골 이식재 삽입기 영역 | 118: 픽스처 드라이버 영역 |
| | 120: 부대 영역 | 202: 티슈 펀치 |
| | 204: 탑 드릴 | 206: 치조골용 초기 드릴 그룹 |
| | 208: 치조골용 확공 드릴 그룹 | 210: 상악공 드릴 그룹 |
| | 212: 최종 드릴 그룹 | 220: 골 이식재 삽입기 그룹 |
| | 240: 가이드 부싱 | |

도면

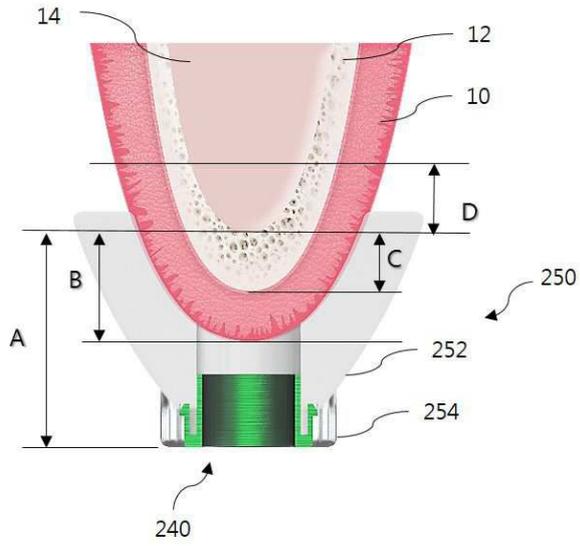
도면1



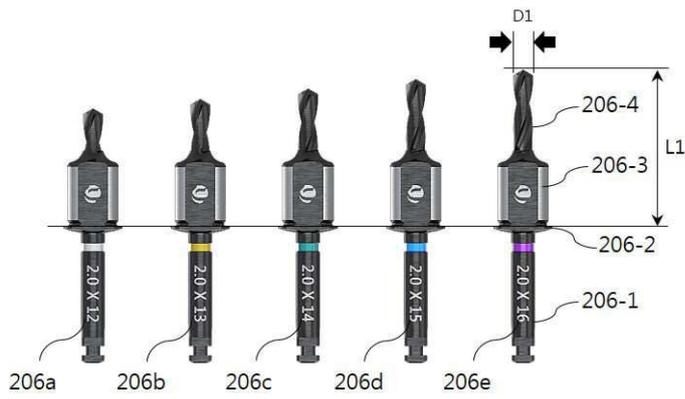
도면2



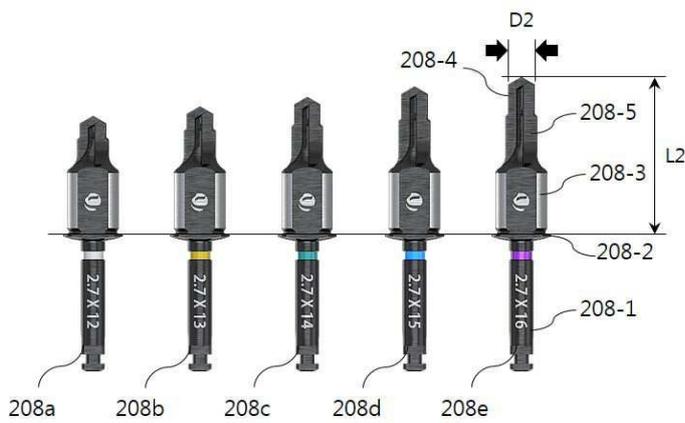
도면3



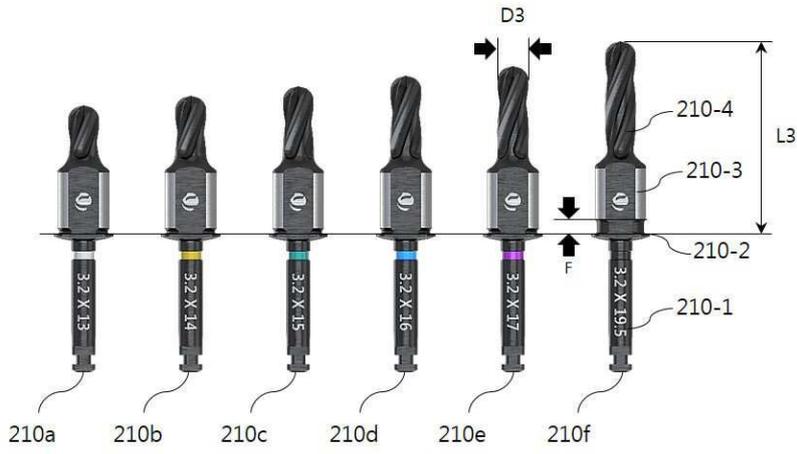
도면4



도면5



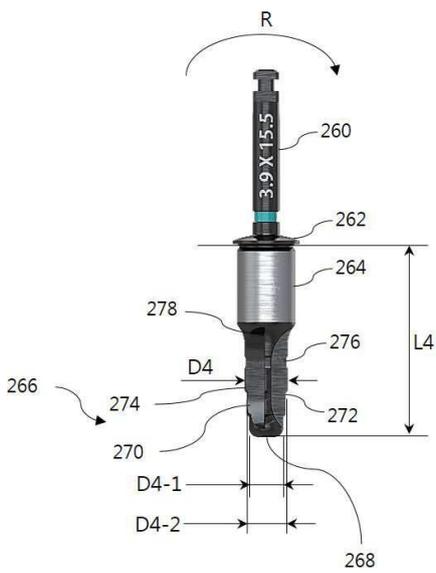
도면6



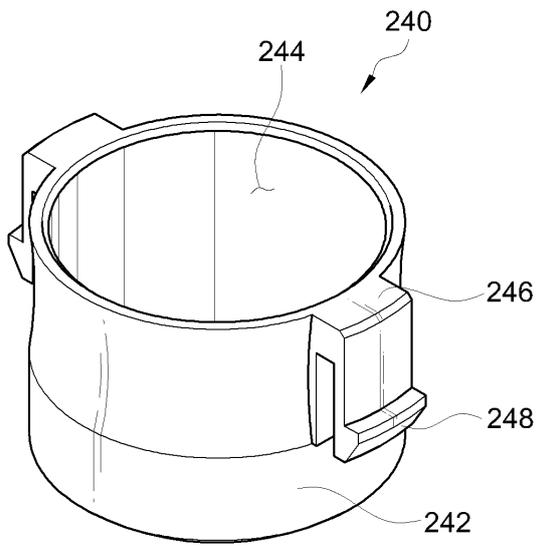
도면7



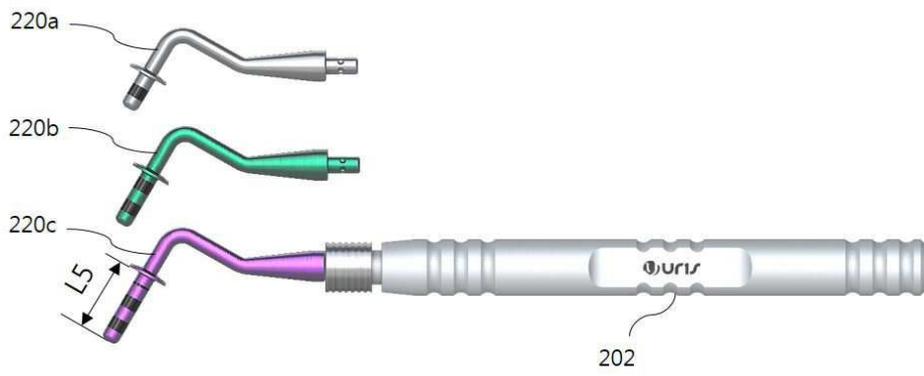
도면8



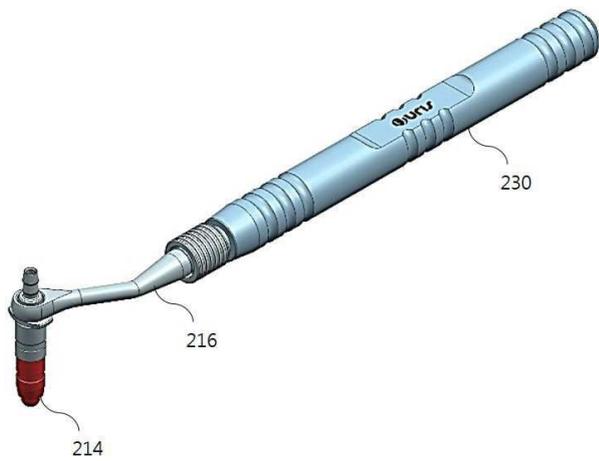
도면9



도면10



도면11



도면12

