(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년01월23일
(11) 등록번호 10-2069947
(24) 등록일자 2020년01월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61C 8/00 (2006.01) *A61C 1/08* (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61C 8/009 (2013.01)
A61C 1/084 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0116257
(22) 출원일자 2017년09월12일
심사청구일자 2017년09월12일
(65) 공개번호 10-2019-0029114
(43) 공개일자 2019년03월20일
(56) 선행기술조사문헌
KR101631261 B1*
(뒷면에 계속)
전체 청구항 수 : 총 16 항

(73) 특허권자
이태경
서울특별시 종로구 자하문로14길 17 (창성동)
(72) 발명자
이태경
서울특별시 종로구 자하문로14길 17 (창성동)

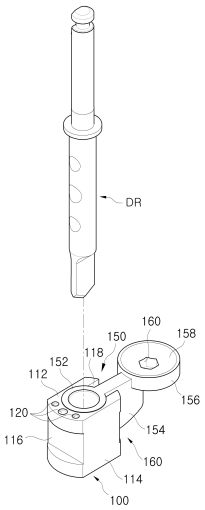
심사관 : 고태정

(54) 발명의 명칭 **치과용 임플란트의 정밀 시술을 위한 임플란트 수술용 드릴 세트**

(57) 요 약

개시되는 임플란트 수술용 드릴 세트는, 중공 원통형 몸체에 대해 길이방향을 따라 절단된 적어도 하나 이상의 제1 절단면 및 폭 방향을 따라 상·하부에 각각 단턱이 형성되도록 상기 제1 절단면과 직교하는 방향으로 절단된 적어도 하나 이상의 제2 절단면을 구비하고, 상기 원통형 몸체의 내주면을 관통하도록 제2 절단면을 길이방향을 절개하는 슬롯이 형성된 유도 부싱; 및 상기 유도 부싱의 내주면에 삽입되는 중공 원통형의 몸체와, 상기 슬롯을 통해 외부로 돌출되도록 상기 원통형의 몸체로부터 연장 형성되는 손잡이부와, 상기 손잡이부의 단부에 구비되는 파지부를 포함하는 이너 부싱;을 포함하는 유도 부싱 어셈블리;와, 상기 유도 부싱 어셈블리와 함께 사용되는 적어도 하나 이상의 임플란트 수술용 드릴;을 포함한다.

대 표 도 - 도7



(52) CPC특허분류
A61C 8/0092 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌
KR1020100048085 A*
KR101472570 B1*
KR1020130042073 A
US20040013999 A1
WO1994000073 A1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명 세 서

청구범위

청구항 1

중공 원통형 몸체에 대해 길이방향을 따라 절단된 적어도 하나 이상의 제1 절단면 및 폭 방향을 따라 상·하부에 각각 단턱이 형성되도록 상기 제1 절단면과 직교하는 방향으로 절단된 적어도 하나 이상의 제2 절단면을 구비하고, 상기 원통형 몸체의 내주면을 관통하도록 제2 절단면을 길이방향을 절개하는 슬롯이 형성된 유도 부싱; 및 상기 유도 부싱의 내주면에 삽입되는 중공 원통형의 몸체와, 상기 슬롯을 통해 외부로 돌출되도록 상기 원통형의 몸체로부터 연장 형성되는 손잡이부와, 상기 손잡이부의 단부에 구비되는 파지부를 포함하는 이너 부싱;을 포함하는 유도 부싱 어셈블리;와,

상기 유도 부싱 어셈블리와 함께 사용되는 적어도 하나 이상의 임플란트 수술용 드릴;을 포함하고,

여기서, 상기 유도 부싱의 상면에는 임플란트 수술시 사용되어야 하는 드릴의 길이에 대응하는 개수의 음각 도형이 형성되어 있고, 상기 임플란트 수술용 드릴의 표면에는 자신의 길이에 대응하는 개수의 도형이 표시되어 있는 것을 특징으로 하는 임플란트 수술용 드릴 세트.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 유도 부싱의 상면에 형성된 음각 도형 및 상기 임플란트 수술용 드릴의 표면에 표시된 도형은 각각 원형 도형인 것을 특징으로 하는 임플란트 수술용 드릴 세트.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 유도 부싱의 상면에 형성된 음각 도형 및 상기 임플란트 수술용 드릴의 표면에 표시된 도형의 개수는 다섯 단계로 구별되는 것을 특징으로 하는 임플란트 수술용 드릴 세트.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 유도 부싱과 이너 부싱 중의 적어도 어느 하나는 사용되어야 하는 드릴의 지름을 표시하는 색상을 가지고,

상기 임플란트 수술용 드릴의 표면에 표시된 도형의 색상은 자신의 지름을 나타내는 것을 특징으로 하는 임플란트 수술용 드릴 세트.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 드릴의 지름을 표시하는 색상은 검정, 황색, 흰색, 적색, 청색, 녹색의 여섯 가지 색상인 것을 특징으로 하는 임플란트 수술용 드릴 세트.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 검정, 황색, 흰색, 적색, 청색, 녹색의 여섯 가지 색상은 각각 1.8, 2.3, 2.8, 3.3, 3.8, 4.3㎜의 드릴 지름을 지정하는 것을 특징으로 하는 임플란트 수술용 드릴 세트.

청구항 8

제5항에 있어서,

상기 드릴의 지름을 표시하는 색상은 회색, 검정, 황색, 흰색, 적색, 청색, 녹색의 일곱 가지 색상인 것을 특징으로 하는 임플란트 수술용 드릴 세트.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 회색, 검정, 황색, 흰색, 적색, 청색, 녹색의 일곱 가지 색상은 각각 1.8, 2.3, 2.8, 3.0, 3.5, 4.0, 4.2 ㎜의 드릴 지름을 지정하는 것을 특징으로 하는 임플란트 수술용 드릴 세트.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 파지부는 원형으로서, 파지면이 오목하게 형성된 것을 특징으로 하는 임플란트 수술용 드릴 세트.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 파지부의 중앙에는 세이프 스트링이 묶일 수 있는 관통 홀이 형성된 것을 특징으로 하는 임플란트 수술용 드릴 세트.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 이너 부싱의 몸체 상면에 임플란트 수술방식을 표시하는 원형 또는 다각형의 돌출 도형이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 임플란트 수술용 드릴 세트.

청구항 13

제11항에 있어서,

상기 관통 홀의 형상이 임플란트 수술방식을 표시하는 원형 또는 다각형의 형태를 이루는 것을 특징으로 하는 임플란트 수술용 드릴 세트.

청구항 14

제1항에 있어서,

상기 유도 부싱 또는 이너 부싱의 내주면에는 금속 재질의 이너 튜브가 삽입되고, 상기 유도 부싱에 삽입되는 이너 튜브에는 상기 유도 부싱의 슬롯에 대응하는 슬롯이 형성된 것을 특징으로 하는 임플란트 수술용 드릴 세트.

청구항 15

제1항에 있어서,

상기 손잡이부의 상면은 평면을 이루고, 그 하면은 상기 파지부 쪽으로 갈수록 높이가 감소하는 곡면을 이루는 것을 특징으로 하는 임플란트 수술용 드릴 세트.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 파지부는 그 상면이 상기 손잡이부의 상면에 대해 돌출되도록 형성된 것을 특징으로 하는 임플란트 수술용 드릴 세트.

청구항 17

제6항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 임플란트 수술용 드릴에 의해 형성된 치조골의 홀에 식립될 임플란트의 대응하는 지름 정보를 상기 색상을 상기 임플란트의 일면 또는 상기 임플란트의 포장 케이스에 표시하여 지정하는 것을 특징으로 하는 임플란트 수술용 드릴 세트.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 치과용 임플란트의 정밀 시술을 위해 사용되는 임플란트 수술용 드릴 세트에 관한 것으로서, 한 벌을 이루는 임플란트 수술용 드릴의 길이와 지름에 관한 정보를 각각의 드릴에 도형과 색상으로 표시하는 한편 세트를 이루는 유도 부싱 어셈블리에 수술시 사용되어야 할 드릴의 길이와 지름 정보를 형성해 놓음으로써 수술시의 오류를 방지하고 정확한 임플란트 시술을 할 수 있도록 하는 임플란트 수술용 드릴 세트에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적인 치과용 임플란트 수술법은 진단 단계에서 조직정보를 측정하고, 측정된 정보로부터 임플란트 시술을 계획하고 수술기구를 지정하여 수술을 진행하게 되는데, 임플란트 수술이 여러 군데 필요한 경우에는 각 임플란트 위치별로 환자 구강조직의 폭과 깊이 등을 일일이 측정하여 진행해야 한다.

[0003] 환자의 구강조직 정보, 예를 들어 치은과 치조골의 두께, 신경선의 위치 등의 정보에 따라 임플란트의 길이와 지름, 식립 각도, 식립 깊이 등이 임플란트 별로 달라져야 하며, 이를 위해 수술기구에도 측정을 위한 눈금이 있어야 하는 것은 물론 수술기구의 정확한 길이와 지름에 대한 정보가 필수적으로 안내되어야 한다.

[0004] 이 때문에 진단에서의 구강조직의 측정과 이에 기반한 수술 계획의 수립, 그리고 실제 수술에서의 측정과 보정이 필수적으로 수반되어야 하는 종래의 임플란트 수술법은 상당히 긴 수술시간과 높은 집중도를 요구하며, 그만큼 처리해야 할 정보의 양도 많은 것이 사실이다.

[0005] 이러한 문제를 해결하고자, 진단 단계에서 수립된 수술 계획이 가이드 템플릿(guide template)이라고 부르는 수술유도 장착물을 통해 구강 내에서 그대로 실현되도록 하는 정밀유도 임플란트 수술이 고안되었다.

[0006] 도 1은 본 출원인이 개발하고 출원하였던 임플란트 수술용 가이드 템플릿(10)을 보여주는 도면이다. 도시된 가이드 템플릿(10)에 관한 기술은 한국특허출원 제10-2016-0036619호(2016.03.28 출원)로 출원되었다.

[0007] 도시된 가이드 템플릿(10)은 적어도 한 개 이상의 치아의 협측(B)과 설측(L) 및 교합측(O) 또는 치은을 감싸는 지지부(20)와, 천공용 드릴의 진행 방향을 유도하고 천공 깊이를 제한하는 유도 부싱(40)이 매립된 시술부(30)를 포함한다. 참고로 본 출원인의 가이드 템플릿(10)은 그 지지부(20) 및 시술부(30)가 치아 쪽에 밀착되는 내측의 제1 열가소성 시트층과, 제1 열가소성 시트층의 외측에 접합되는 제2 열가소성 시트층의 두 겹으로 이루어진 것을 특징으로 한다.

[0008] 여기서, 지지부(20)란 가이드 템플릿(10) 전체를 구강 내의 정해진 위치에 고정시켜 지탱하는 역할을 담당하는 부분을 지칭하는 것이다. 가이드 템플릿(10)은 구강 모형을 형틀로 하여 치아가 상실된 치은 및 적절한 개수의 치아를 감싸면서 밀착되는 제1/제2 열가소성 시트로 만들어지기 때문에, 지지부(20)에는 치아 또는 치은의 외형과 동일한 형상의 공동부가 형성되어 있다. 따라서, 공동부가 대응되는 형상의 치아에 끼워졌을 때 지지부(20)는 치아의 협측(B)과 설측(L) 및 교합측(O), 또는 대응하는 치은을 감싸게 되고, 이를 통해 가이드 템플릿(10)이 구내에 고정된다.

[0009] 그리고, 시술부(30)는 임플란트 수술이 이루어지는 부분(치아가 결손된 부분)으로서, 가이드 템플릿(10)을 장착하기 위한 공동부는 없는 대신 천공용 드릴의 진행을 유도하기 위한 유도 부싱(40)이 매립 고정되어 있으며, 수술 부위마다 하나씩 유도 부싱(40)이 구비된다. 즉, 각 유도 부싱(40)의 내경은 수술 부위별로 사용될 천공용 드릴의 외경에 대응하는 크기로 되어 있어 드릴이 정확한 방향으로 진행하도록 유도하게 된다. 또한, 유도 부싱(40)에 대응하는 유도부를 구비하는 드릴을 사용하게 되면 드릴이 일정 깊이까지만 들어가도록 제한되어 별도의 눈금 측정 없이도 천공 깊이를 제어할 수도 있다.

[0010] 그런데, 임플란트를 시술하기 위해 치조골을 천공할 때 임플란트의 픽스쳐 지름이 크면 적어도 두 단계로 나눠 처음에는 조금 작은 지름의 드릴을 사용하여 1차로 구멍을 뚫고 그 다음에 최종 지름에 맞춰진 드릴을 사용해야 한다. 이를 위해 바 형태의 보조기구 일단 또는 양단에 마련된 작은 지름의 보조 부싱을 유도 부싱에 끼우고 한 손으로 보조기구를 잡은 채 다른 한 손으로 드릴 작업을 수행하여 왔다.

[0011] 하지만, 보조기구를 손으로 잡지 않으면 드릴의 회전에 의해 보조 부싱이 회전하는 문제가 발생할 수 있고, 이를 방지하기 위해 손으로 잡을 경우 나머지 한 손으로만 드릴 작업을 하게 되어 상당히 불편하고 정확한 작업이 이루어지기 힘든 측면이 있다. 나아가 드릴 작업시 실수로 환자의 구강에 상처를 입힐 염려가 있거나 보조 부싱을 잡아줄 인력이 추가로 필요하게 된다.

[0012] 또한, 보조기구를 반복적으로 사용하다 보면 보조 부싱의 내주면이 마모되어 드릴과 유격이 발생하게 되고, 이에 따라 드릴 작업이 부정확하게 이루어질 수 있지만, 보조기구의 상태를 육안으로 점검하는 것은 거의 불가능하고 점검을 하더라도 별도의 게이지가 필요하기 때문에 여러모로 불편하다.

[0013] 다른 한편으로는, 가이드 템플릿을 이용하는 정밀유도 수술이라 하더라도 여전히 임플란트 수술법, 수술기구 및 임플란트의 선택과 안내는 종래의 수술법에서 진행된 방식 그대로 인쇄된 출력물 또는 모니터에 출력되는 전산정보를 통해 수술법과 드릴과 임플란트의 지름 등에 대한 숫자정보를 안내하였다.

[0014] 인쇄된 출력물이나 모니터상의 전산정보를 참조하는 방식은 집중해야 할 실제 수술대상인 구강 내 조직과 출력물을 번갈아 봐야 하는 불편으로 인해 의사의 집중력을 저해하고 수술 오류를 유발함에 따라 정밀유도 수술이 가진 장점을 제대로 발휘하지 못하게 방해하는 요인이 되었다. 그리고, 출력된 수술안내 정보를 수술 보조인력이 대신 안내하더라도 정보전달 도중에 잘못 전달될 수 있을 뿐 아니라, 인력이 추가로 필요하다는 단점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0015] (특허문헌 0001) 한국등록특허 제10-1039287호 (2011.06.07 공고)

(특허문헌 0002) 한국등록특허 제10-0993666호 (2010.11.10 공고)

(특허문헌 0003) 한국등록특허 제10-1353335호 (2014.01.17 공고)

(특허문헌 0004) 한국등록특허 제10-1344472호 (2013.12.24 공고)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0016] 본 발명은 유도 부싱에 임플란트 수술법이나 드릴과 임플란트의 길이, 지름 등에 대한 수술정보를 용이하게 파악할 수 있는 방식으로 표시하는 한편 임플란트 수술용 드릴이나 임플란트 포장 케이스에도 수술시 확인해야 할 규격 정보를 표시함으로써, 임플란트 수술이 집중력 있게 진행되고 수술시 발생할 수 있는 실수나 오류를 최대한 방지할 수 있는 임플란트 수술용 드릴 세트를 제공하는 것에 목적이 있다.

[0017] 또한, 본 발명은 가이드 템플릿을 이용하는 정밀유도 수술을 더욱 개선하여, 보조 부싱을 사용하더라도 한 손으로 보조 부싱의 보조기구를 잡을 필요가 없어 두 손으로 안전하고 정확하게 임플란트 수술을 진행할 수 있으며, 나아가 보조 부싱의 보조기구를 점검할 필요가 없는 임플란트 수술용 드릴 세트를 제공하는 것에 또 하나의 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0018] 본 발명에 따른 임플란트 수술용 드릴 세트는, 중공 원통형 몸체에 대해 길이방향을 따라 절단된 적어도 하나 이상의 제1 절단면 및 폭 방향을 따라 상·하부에 각각 단턱이 형성되도록 상기 제1 절단면과 직교하는 방향으로 절단된 적어도 하나 이상의 제2 절단면을 구비하고, 상기 원통형 몸체의 내주면을 관통하도록 제2 절단면을 길이방향을 절개하는 슬롯이 형성된 유도 부싱; 및 상기 유도 부싱의 내주면에 삽입되는 중공 원통형의 몸체와, 상기 슬롯을 통해 외부로 돌출되도록 상기 원통형의 몸체로부터 연장 형성되는 손잡이부와, 상기 손잡이부의 단

부에 구비되는 파지부를 포함하는 이너 부싱;을 포함하는 유도 부싱 어셈블리;와, 상기 유도 부싱 어셈블리와 함께 사용되는 적어도 하나 이상의 임플란트 수술용 드릴;을 포함한다.

[0019] 여기서, 상기 유도 부싱의 상면에는 임플란트 수술시 사용되어야 하는 드릴의 길이에 대응하는 개수의 음각 도형이 형성되어 있고, 상기 임플란트 수술용 드릴의 표면에는 자신의 길이에 대응하는 개수의 도형이 표시된다.

[0020] 본 발명의 일 실시형태에 있어서, 상기 유도 부싱의 상면에 형성된 음각 도형 및 상기 임플란트 수술용 드릴의 표면에 표시된 도형은 각각 원형 도형일 수 있으며, 또한 상기 도형의 개수는 다섯 단계로 구별되어 있을 수 있다.

[0021] 다른 한편으로, 상기 유도 부싱과 이너 부싱 중의 적어도 어느 하나는 사용되어야 하는 드릴의 지름을 표시하는 색상을 가지고, 상기 임플란트 수술용 드릴의 표면에 표시된 도형의 색상은 자신의 지름을 나타내도록 구성될 수 있다.

[0022] 이러한 구성의 일 실시형태에 따르면, 상기 드릴의 지름을 표시하는 색상은 검정, 황색, 흰색, 적색, 청색, 녹색의 여섯 가지 색상일 수 있으며, 상기 각 색상은 순차적으로 1.8, 2.3, 2.8, 3.3, 3.8, 4.3㎜의 드릴 지름을 지정하는 것일 수 있다.

[0023] 또는 다른 실시형태에 따르면, 상기 드릴의 지름을 표시하는 색상은 회색, 검정, 황색, 흰색, 적색, 청색, 녹색의 일곱 가지 색상일 수 있으며, 상기 각 색상은 순차적으로 1.8, 2.3, 2.8, 3.0, 3.5, 4.0, 4.2㎜의 드릴 지름을 지정하는 것일 수 있다.

[0024] 그리고, 상기 이너 부싱의 파지부는 원형으로서, 파지면이 오목하게 형성되어 있을 수 있다.

[0025] 또한, 상기 파지부의 중앙에는 세이프 스트링이 묶일 수 있는 관통 홀이 형성될 수 있으며, 이때 상기 관통 홀의 형상이 임플란트 수술방식을 표시하는 원형 또는 다각형의 형태를 이룰 수 있다.

[0026] 다른 실시형태로는, 상기 이너 부싱의 몸체 상면에 임플란트 수술방식을 표시하는 원형 또는 다각형의 돌출 도형이 형성될 수도 있다.

[0027] 그리고, 상기 유도 부싱 또는 이너 부싱의 내주면에는 금속 재질의 이너 튜브가 삽입되고, 상기 유도 부싱에 삽입되는 이너 튜브에는 상기 유도 부싱의 슬롯에 대응하는 슬롯이 형성될 수 있다.

[0028] 그리고, 상기 손잡이부의 상면은 평면을 이루고, 그 하면은 상기 파지부 쪽으로 갈수록 높이가 감소하는 곡면을 이룰 수 있다.

[0029] 여기서, 상기 파지부는 그 상면이 상기 손잡이부의 상면에 대해 돌출되도록 형성될 수 있다.

[0030] 한편, 상기 임플란트 수술용 드릴에 의해 형성된 치조골의 홀에 식립될 임플란트의 대응하는 지름 정보를 상기 색상을 상기 임플란트의 일면 또는 상기 임플란트의 포장 케이스에 표시하여 지정하는 것도 가능하다.

발명의 효과

[0031] 본 발명의 임플란트 수술용 드릴 세트는 유도 부싱 및/또는 이너 부싱에 임플란트 수술법이나 드릴과 임플란트의 지름 등에 대한 수술정보를 용이하게 파악할 수 있는 방식으로 표시하는 동시에 임플란트 수술용 드릴에도 수술시 확인해야 할 길이와 지름에 관한 규격 정보를 표시함으로써 별도의 출력물에 기록된 수술 정보를 참고할 필요 없이 임플란트 수술을 집중력 있게 진행할 수 있게 된다는 장점을 가진다.

[0032] 또한, 본 발명의 임플란트 수술용 드릴 세트는 유도 부싱 안에 탈착 가능하게 결합되는 이너 부싱을 하나의 어셈블리로 구성함으로써, 한 손으로 보조 부싱과 같은 보조기구를 잡을 필요 없이 두 손으로 안전하고 정확하게 임플란트 수술을 진행할 수 있으며, 나아가 일회용으로 제작된 이너 부싱의 상태를 일일이 점검할 필요가 없어진다는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0033] 도 1은 본 출원인이 개발한 임플란트 수술용 가이드 템플릿에 대한 도면.

도 2는 본 발명에 따른 임플란트 수술용 드릴 세트를 구성하는 유도 부싱 어셈블리의 분해 사시도.

도 3은 도 2의 유도 부싱 어셈블리에 대한 조립 사시도.

도 4는 이너 부싱의 파지부가 슬림한 형태로 만들어진 유도 부싱 어셈블리의 실시형태에 대한 조립 사시도.

도 5는 이너 부싱에 임플란트 수술방식을 표시하는 도형이 표시된 두 가지 실시형태를 보여주는 도면.

도 6은 임플란트 수술방식을 표시하는 도형의 일례를 정리한 도면.

도 7은 본 발명에 따른 임플란트 수술용 드릴 세트의 일 실시형태를 보여주는 도면.

도 8은 임플란트 수술용 드릴의 지름을 지정하는 색상에 관한 일 실시형태를 정리한 도면.

도 9는 유도 부싱의 내주면에 금속 재질의 이너 튜브가 삽입된 실시형태를 보여주기 위한 단면 사시도.

도 10은 유도 부싱 어셈블리의 슬롯이 설측을 향하도록 배치된 상악용 가이드 템플릿의 일 실시형태를 도시한 도면.

도 11은 유도 부싱 어셈블리의 슬롯이 협측을 향하도록 배치된 하악용 가이드 템플릿의 일 실시형태를 도시한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0034] 이하, 본 발명의 일부 실시예들을 예시적인 도면을 통해 상세하게 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명의 실시예를 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 실시예에 대한 이해를 방해한다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.

[0036] 또한, 본 발명의 실시예의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제 1, 제 2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질이나 차례 또는 순서 등이 한정되지 않는다. 어떤 구성 요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나 접속될 수 있지만, 각 구성 요소 사이에 또 다른 구성 요소가 개재되어 간접적으로 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.

[0038] 도 2는 본 발명의 임플란트 수술용 드릴 세트에 포함되는 유도 부싱 어셈블리(100)의 분해 사시도이고, 도 3은 유도 부싱 어셈블리(100)의 조립 사시도로서, 이를 참조하여 본 발명을 차례대로 상세히 설명하기로 한다.

[0039] 도면에 도시된 바와 같이, 유도 부싱 어셈블리(100)는 중공 원통형 몸체(112)의 가진 유도 부싱(110)과, 상기 유도 부싱(110)의 내주면에 밀착되게 삽입 결합하는 이너 부싱(150)의 두 개 부품으로 구성된다.

[0040] 먼저 유도 부싱 어셈블리(100)를 유도 부싱(110)과 이너 부싱(150)의 두 개 부품으로 구성하는 이유를 설명한다면, 임플란트 수술시 천공되어야 하는 구멍의 지름이 클 경우에는 적어도 두 단계 이상으로 나누어 천공 작업을 수행해야 환자의 치조골 천공시 열 발생을 낮추고 무리가 없이 수월하게 천공을 진행할 수 있기 때문이다.

[0041] 즉, 유도 부싱(110)의 안쪽 지름은 최종적으로 치조골에 만들어져야 할 구멍의 지름에 대응하는데, 이 유도 부싱(110)의 안쪽 지름이 일정 수준 이상으로 클 경우에 한 번에 치조골에 천공을 하게 되면 환자의 몸과 드릴에 무리가 가게 되고 천공 작업이 완벽하게 이루어지기 어렵다. 따라서, 최종 지름보다 작은 지름으로 예비 천공 내지는 1차 천공 작업을 진행하는 것이 바람직하고, 이를 위해 유도 부싱(110)에 대해 탈착 가능하게 결합되는 작은 안쪽 지름을 가진 이너 부싱(150)을 추가로 구성한 것이다.

[0042] 이러한 유도 부싱(110)과 이너 부싱(150)의 두 개 부품으로 구성된 유도 부싱 어셈블리(100)를 앞서 설명하였던 가이드 템플릿에 적용하면, 유도 부싱(110) 안에 이너 부싱(150)이 삽입된 상태에서 1차 천공을 수행하고, 이후 이너 부싱(150)을 빼내고 더 굵은 지름의 드릴을 사용하여 천공 작업을 마무리하게 된다.

[0043] 다시 본 발명의 유도 부싱 어셈블리(100)의 구성에 대해 상세히 설명한다.

[0044] 유도 부싱(110)은 중공 원통형 몸체(112)를 기본으로 하여 이 원통형 몸체(112)의 일부분을 절단한 외형으로 만들어진다. 여기서 원통형 몸체(112)의 일부분을 절단하더라고 내주면 안쪽까지 침범하지는 않으며, 중공 원통형 몸체(112)의 두께 안에서 일부분을 절단한다는 것에 유의할 필요가 있다.

[0045] 절단면은 그 절단하는 목적과 방향을 기준으로 할 때, 제1 절단면(114)과 제2 절단면(116)으로 나누어볼 수 있

다.

[0046] 제1 절단면(114)은 유도 부싱(110) 몸체(112)의 길이방향(높이방향)을 따라 절단된 면으로서, 적어도 하나 이상이 형성된다. 도 2 및 도 3에 도시된 일 실시형태에서, 제1 절단면(114)은 서로 평행하게 두 개가 형성되어 있는데, 반드시 도시된 형태로 국한되는 것은 아니다. 제1 절단면(114)을 형성하는 이유는 드릴의 회전에 의해 유도 부싱(110)이 가이드 템플릿 안에서 함께 돌아가는 것을 방지하고, 좁은 치아 사이의 공간에 잘 들어갈수록 폭을 줄이는 것이 유리하기 때문이다.

[0047] 제2 절단면(116)은 길이방향에 직교하는 폭 방향을 따라 형성되는데, 상·하부에 각각 단턱이 형성되도록 유도 부싱(110) 몸체(112)의 중간 일부분을 절단하는 면으로서 적어도 하나 이상이 만들어진다. 제2 절단면(116)은 제1 절단면(114)과 직교하는 방향으로 배치되는 한편 상·하부에 각각 단턱이 있는데, 이 제2 절단면(116)은 유도 부싱(110)이 길이방향(상하방향)을 따라 가이드 템플릿으로부터 이탈, 분리되는 것을 방지하기 위한 것이다.

[0048] 그리고, 유도 부싱(110)의 몸체(112)에는 그 내주면을 관통하도록 제2 절단면(116)을 길이방향을 절개하는 슬롯(118)이 형성되어 있다. 도 2 및 도 3에 도시된 실시형태에서 제2 절단면(116)은 제1 절단면(114)과 직교하면서 서로 평행을 이루도록 두 개가 형성되어 있는데, 슬롯(118)은 어느 한쪽 제2 절단면(116)의 상부 단턱을 절개하도록 길이방향 중앙을 따라 길게 형성되어 있다. 도시된 실시형태에서는 슬롯(118)이 제2 절단면(116)의 하부 단턱 경계면까지 형성되어 있는데, 슬롯(118)의 길이는 후술할 이너 부싱(150)의 손잡이부(154)와 함께 적절히 설계될 수 있다.

[0049] 이너 부싱(150)은 유도 부싱(110)의 내주면에 삽입되는 중공 원통형의 몸체(152)를 가지고 있으며, 이 유도 부싱(110) 몸체(112)에는 유도 부싱(110)의 슬롯(118)을 통해 외부로 돌출되도록 연장 형성된 손잡이부(154)가 구비된다. 그리고, 손잡이부(154)의 단부에는 손가락으로 잡기 위한 파지부(156)가 배치된다.

[0050] 이너 부싱(150) 몸체(152)의 바깥지름은 유도 부싱(110)의 안쪽지름에 대응하며, 손잡이부(154) 끝의 파지부(156)를 잡고 유도 부싱(110)에 대한 이너 부싱(150)의 결합과 분리를 조작한다. 이때, 파지부(156)는 원형으로서 파지면(158)이 오목하게 형성되어 엄지 손가락의 끝 마디가 편안하게 밀착되도록 할 수 있다.

[0051] 또한, 파지부(156)의 중앙에는 관통 홀(160)이 형성될 수 있는데, 이 관통 홀(160)에 세이프 스트링(안전용실)을 묶음으로써 임플란트 수술 중 자그마한 이너 부싱(150)이 목으로 넘어가는 사고가 일어났을 때 세이프 스트링을 이용하여 안전하게 이너 부싱(150)을 수거할 수 있다.

[0052] 그리고, 도시된 실시형태에서는 슬롯(118)의 폭보다 손잡이부(154)의 폭이 작게 만들어져 있어 이너 부싱(150)이 약간씩 회전할 수 있도록 되어 있는데, 이는 파지부(156)를 잡기 편한 각도로 돌릴 수 있게 하기 위한 것이다. 그렇지만 슬롯(118) 안에 손잡이부(154)가 딱 맞도록 각각의 폭을 동일하게 하는 것도 가능하다.

[0053] 또한, 도 4에 도시된 것과 같이, 파지부(156)를 원형이 아니라 치아의 근원심(mesiodistal) 방향에 맞춰 좁고 기다랗게 만들어 구내에서의 이물감을 줄이도록 하는 실시형태도 가능하다.

[0054] 이와 같이, 본 발명의 유도 부싱 어셈블리(100)는 손잡이부(154)를 구비한 이너 부싱(150)을 유도 부싱(110)에 대해 손쉽게 결합 및 분리를 시킬 수 있기 때문에 사용이 편리하고, 이너 부싱(150)의 손잡이부(154)가 슬롯(118)에 걸려 드릴 작업시에 회전하지 않기 때문에 손으로 잡고 작업할 필요가 없다. 또한, 이너 부싱(150)을 사출 성형으로 저렴하게 제조하여도 무방하기 때문에 일 회 사용 후 폐기하여도 부담이 없고, 따라서 반복 사용에 의한 공차 관리를 신경 쓸 필요가 없다는 편리함도 있다.

[0055] 한편, 본 발명의 유도 부싱 어셈블리(100)는 유도 부싱(110)과 이너 부싱(150)에 각종 임플란트 수술정보를 간단한 방식으로 제공함으로써 인쇄된 출력물을 참조하는 종래의 불편하고 오류의 위험이 많은 수술 방식을 개선할 수 있다.

[0056] 우선 임플란트 수술방식에 대한 정보를 이너 부싱(150)을 통해 제공할 수 있다. 여기서, 임플란트 수술방식에 관한 정보를 문자 정보로 제공하는 것은 배제할 필요가 있는데, 이는 유도 부싱 어셈블리(100)의 크기가 상당히 작기 때문에 문자의 가독성은 거의 없기 때문이다.

[0057] 이에 따라, 본 발명은 임플란트 수술방식에 관한 정보를 도형 형태로 제공하는 방법을 고려하였다. 도 6은 임플란트 수술방식을 표시하는 도형의 일례를 정리한 도면인데, 단순 천공 수술을 지정하는 원형, 골 이식 수술을 지정하는 사각형, 상악동 거상 수술을 지정하는 마름모, 골 이식 및 상악동 거상 수술을 지정하는 육각형의 총 네 가지 도형만 있으면 임플란트 수술방식에 관한 정보를 정확하게 전달하는 것이 가능하다. 예컨대 도 6의 이너 부싱(150)에는 육각형 도형이 표시되어 있는데, 이를 확인하면 골 이식 및 상악동 거상의 복합 수술을 진행

해야 함을 알 수 있게 되는 것이다.

[0058] 도 5는 이너 부싱(150)에 위와 같은 임플란트 수술방식을 지정하는 도형이 표시된 두 가지 실시형태를 보여주는데, 도 5의 (a)는 이너 부싱(150)의 몸체(152) 상면에 임플란트 수술방식을 표시하는 원형 또는 다각형의 돌출 도형(162)을 형성하는 실시형태이며, 도 5의 (b)는 파지부(156)의 관통 홀(160) 형상을 임플란트 수술방식을 표시하는 원형 또는 다각형의 형태로 만드는 실시형태를 보여준다.

[0059] 따라서, 임플란트 수술의 시술자는 이너 부싱(150) 상에 표현된 도형을 확인함으로써 임플란트 수술방식에 관한 정보를 정확히 파악할 수 있게 된다.

[0060] 그리고, 위와 같은 구성을 가진 유도 부싱 어셈블리(100)는 하나 이상의 임플란트 수술용 드릴(DR)과 함께 하나의 세트(이하에서는, "임플란트 수술용 드릴 세트"로 지칭함)로 구성되는 것이 더욱 바람직할 수 있다. 이는 유도 부싱 어셈블리(100)의 기능 자체가 임플란트 수술용 드릴(DR)을 이용한 천공 작업을 가이드하기 위한 것으로서, 유도 부싱 어셈블리(100)와 임플란트 수술용 드릴(DR)은 불가분의 밀접한 관계를 이루기 때문이다. 여기서, 하나 이상의 임플란트 수술용 드릴(DR)은 정해진 개수가 한 벌을 이루는 형태로 제공될 수 있다.

[0061] 유기적으로 구성된 임플란트 수술용 드릴 세트를 효과적으로 사용할 수 있으려면, 유도 부싱 어셈블리(100)와 여기에 맞는 임플란트 수술용 드릴(DR)을 손쉽고 직관적으로 매칭시킬 수 있는 것이 훨씬 유리하다. 이를 위해 본 발명의 임플란트 수술용 드릴 세트는 다음과 같은 특별한 구성을 포함하고 있다.

[0062] 먼저, 유도 부싱(110)에 임플란트 수술시에 필요한 정보 중의 하나로서 사용되어야 하는 드릴의 길이에 관한 정보를 마련해 놓을 수 있다. 이러한 드릴의 길이 정보도 문자가 아닌 도형으로 표현하게 되는데, 도 7에 도시된 바와 같이, 이 드릴의 길이 정보는 유도 부싱(110)의 상면에 음각 도형(120, 도시된 실시형태에서는 원형)의 개수로 제공된다. 원형 도형은 사람이 바라보는 시야의 각도 측면에서 가독성을 가장 크게 확보할 수 있기 때문에 다각형 형태의 도형보다 유리하고, 또한 도형을 가공함에 있어서도 편리하다는 장점이 있다.

[0063] 본 출원인이 제공하는 임플란트 수술용 드릴(DR)의 몸체 표면에는 총 5개 단계의 드릴 길이에 대응하는 하나부터 다섯 개까지의 원형 도형이 표시되어 있다. 즉, 임플란트 수술용 드릴(DR)의 길이 단계를 다섯 단계로 설정한 것인데, 다섯 단계로 나뉜 임플란트 수술용 드릴(DR) 길이로 거의 모든 임플란트 시술에 대응할 수 있고, 또한 사람이 즉각적으로 인지할 수 있는 도형의 개수는 다섯 개 정도가 한계라는 점을 고려한 것이다. 이러한 도형의 개수를 달리 하는 구성을 통해, 임플란트 수술의 시술자는 유도 부싱(110)의 상면에 구비된 음각 도형(120)의 개수에 대응하는 드릴(DR)을 선택하는 간단한 방식으로 수술을 정확하게 진행할 수 있게 된다.

[0064] 여기서, 본 발명의 일 실시형태는 음각 도형(120)으로 드릴의 길이 정보를 표현하고 있지만, 음각으로 형성한 것은 가공의 편의성과 파손의 위험이 적기 때문일 뿐이기 때문에 양각 도형이나 인쇄 형태로 표현하는 것도 가능함은 물론이다.

[0065] 그리고, 본 발명의 유도 부싱 어셈블리(100)는 임플란트 수술시 사용되어야 하는 드릴의 지름에 관한 정보를 유도 부싱(110)과 이너 부싱(150) 각각에 색상으로 부여할 수도 있다. 이에 대응하여, 임플란트 수술용 드릴(DR) 자체에 대해서는 전술하였던 몸체 표면에 표시된 원형 도형을 대응하는 지름의 색상으로 만듦으로써 직관적인 매칭이 가능하게 구성할 수 있다.

[0066] 도 8은 임플란트 수술시 사용되어야 하는 드릴의 지름을 표시하는 색상에 관한 두 가지 실시형태를 정리한 도면이다. 이는 시중에 유통되는 임플란트는 두 가지 계열로 정리할 수 있음에 기초한 것이다.

[0067] 도 8과 같이, 드릴의 지름을 지정하는 제1군의 색상을 검정, 황색, 흰색, 적색, 청색, 녹색의 여섯 가지 색상으로 하고, 각 색상이 순차적으로 1.8, 2.3, 2.8, 3.3, 3.8, 4.3㎜의 드릴에 대응하는 지름으로 지정하게 된다. 제2군의 색상은 회색, 검정, 황색, 흰색, 적색, 청색, 녹색의 일곱 가지 색상으로서 제1군에 회색이 하나 더 추가되어 있다. 제2군의 색상에 있어서는, 순차적으로 1.8, 2.3, 2.8, 3.0, 3.5, 4.0, 4.2㎜의 드릴에 대응하는 지름으로 지정하게 된다.

[0068] 드릴의 지름을 지정하는 색상에 대응하여, 유도 부싱(110) 및/또는 이너 부싱(150)에 대해서도 자신의 지름에 해당하는 색상을 부여하여 사용하여야 할 드릴의 지름에 관한 정보를 제공할 수 있으며, 임플란트 수술용 드릴(DR)의 지름 정보는 자신의 표면에 표시된 도형의 색상을 통해 직관적으로 확인할 수 있다. 이러한 색상의 매칭을 통해 사용되어야 할 유도 부싱(110), 이너 부싱(150) 및 임플란트 수술용 드릴(DR)의 조합이 오류 없이 매우 쉽게 이루어질 수 있다.

[0069] 특히, 한 벌로 제공되는 임플란트 수술용 드릴의 지름은 위에 정리한 바와 같이 0.5㎜ 이하의 간격으로 조밀하

게 배열되어 있어 유도 부싱(110)이나 이너 부싱(150)에 드릴을 끼워보는 방식으로는 정확하게 확인하는 것이 어렵기 때문에 지름을 측정하기 위한 별도의 기구 없이 단순히 색상만으로 해당 드릴의 지름을 알 수 있는 것은 상당히 편리하다.

[0070] 또한, 유도 부싱(110)의 안쪽지름은 최종 지름이기 때문에 유도 부싱(110)에 대한 드릴의 지름 정보는 임플란트의 지름 정보로도 활용이 가능하다. 이는 드릴의 지름과 임플란트의 지름은 공차관계를 통해 상호 대응관계에 있기 때문에, 특정 지름의 드릴로 천공한 자리에 식립되어야 하는 임플란트의 지름은 반드시 하나로 정해지기 때문이다.

[0071] 따라서, 이러한 임플란트의 지름 정보도 도 8의 색상으로 표시하는 것이 가능하다. 즉, 임플란트 일면에 색상을 표시하여 임플란트 수술용 드릴(DR)의 지름에 의해 형성된 치조골의 홀에 식립될 임플란트의 지름을 지정할 수 있다. 또한, 임플란트는 개별 포장이 되기 때문에 임플란트의 포장 케이스에 도 8의 색상을 표시하는 것 또한 가능하다.

[0072] 그리고, 도 9는 유도 부싱(110)의 내주면에 금속 재질의 이너 튜브(122)가 삽입된 실시형태를 보여주는 단면 사시도이다. 도 9의 실시형태는 대량 생산과 제조 비용 절감을 위해 의료용 엔지니어링 플라스틱 등으로 유도 부싱(110)과 이너 부싱(150)을 사출 성형으로 제작하는 경우를 고려한 것으로서, 지름이 커서 마찰 면적이 넓은 유도 부싱(110)의 내주면을 금속 재질의 이너 튜브(122)를 이용하여 강도를 보강하는 것이다.

[0073] 도시되지는 않았지만, 이너 부싱(150)의 내주면을 금속 재질의 이너 튜브로 보강하는 것 역시 가능함은 물론이다.

[0074] 여기서, 유도 부싱(110)에 이너 튜브(122)를 적용하는 경우에는 유도 부싱(110)의 슬롯(118)에 대응하는 슬롯(124)이 이너 튜브(122)에도 형성되어 있어야 한다. 그리고, 이너 튜브(122)는 유도 부싱(110)이나 이너 부싱(150)에 별도로 접착 내지는 끼워맞춤으로 고정될 수 있고, 사출성형으로 제조할 경우에는 인서트 사출성형을 통해 사출단계에서 이너 튜브(122)가 일체로 구비될 수도 있다.

[0075] 도 10 및 도 11은 모두 본 발명의 유도 부싱 어셈블리(100)가 적용된 가이드 템플릿(1000, 1000')에 관한 도면인데, 도 10은 상악용 가이드 템플릿(1000)의 일 실시형태를 보여주며, 도 11은 하악용 가이드 템플릿(1000')의 일 실시형태를 보여준다.

[0076] 상악용과 하악용의 가이드 템플릿(1000, 1000')에서의 차이점은 상악용 가이드 템플릿(1000)의 경우에는 대구치와 소구치에 대해서는 유도 부싱(110)의 슬롯(118) 및 이너 부싱(150)의 손잡이부(154)가 설측을 향하고 나머지 치아 위치에 대해서는 협측으로 향하는 반면, 하악용 가이드 템플릿(1000')의 경우에는 모든 치아 위치에 대해서 협측을 향하도록 배치된다는 것이다. 이와 같이 유도 부싱 어셈블리(100)를 배치하는 것은 손잡이부(154)와 파지부(156)가 혀 내지는 뺨과 같은 구강조직과의 간섭을 최소화하고, 환자가 불편함을 느끼고 구역질을 일으키는 것을 방지하여 임플란트 수술이 원활히 진행되도록 하기 위한 것이다.

[0077] 여기서, 유도 부싱(110)의 슬롯(118) 및 이너 부싱(150)의 손잡이부(154)가 협측을 향하게 배치되더라도 손잡이부(154)와 파지부(156)가 잇몸이나 볼 안쪽을 누르는 강도를 줄이는 것이 더욱 바람직하다.

[0078] 이를 위해, 손잡이부(154)의 상면은 평면을 이루는 반면 그 하면은 파지부(156) 쪽으로 갈수록 높이가 감소하는 곡면을 이루도록 함으로써 손잡이부(154)가 잇몸과 볼 안쪽을 누르는 간섭량을 경감시킬 수 있다.

[0079] 아울러 파지부(156)의 상면이 손잡이부(154)의 상면에 대해 조금 더 위로 돌출되도록 형성함으로써 파지부(156)가 볼이 가장 유연하게 늘어날 수 있는 볼 안쪽 중앙부에 가깝게 위치하도록 하는 것도 바람직하다.

[0081] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

[0082] 100: 유도 부싱 어셈블리 110: 유도 부싱

112: 유도 부싱 몸체 114: 제1 절단면

116: 제2 절단면 118: 슬롯

120: 음각 도형 122: 이너 튜브

124: 이너 튜브 슬롯 150: 이너 부싱

152: 이너 부싱 몸체 154: 손잡이부

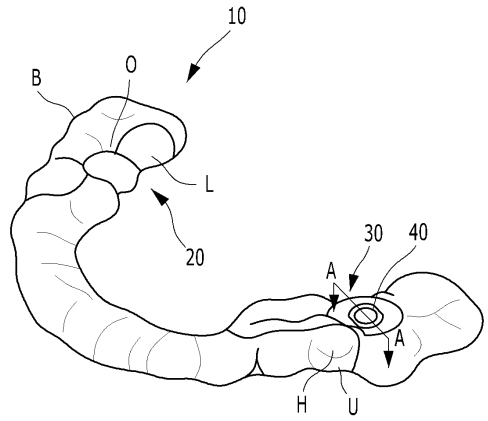
156: 파지부 158: 파지면

160: 관통 홀 162: 돌출 도형

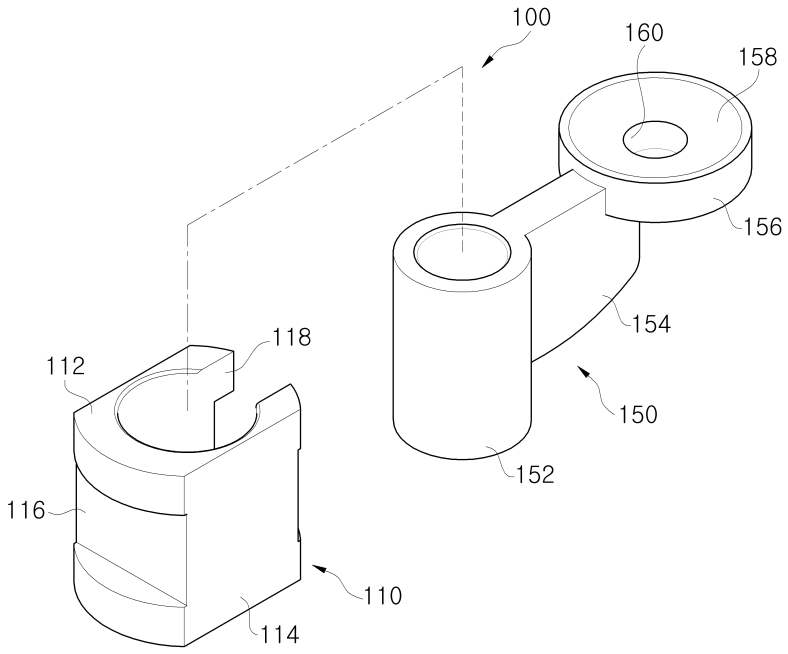
1000, 1000': 가이드 템플릿 DR: 임플란트 수술용 드릴

도면

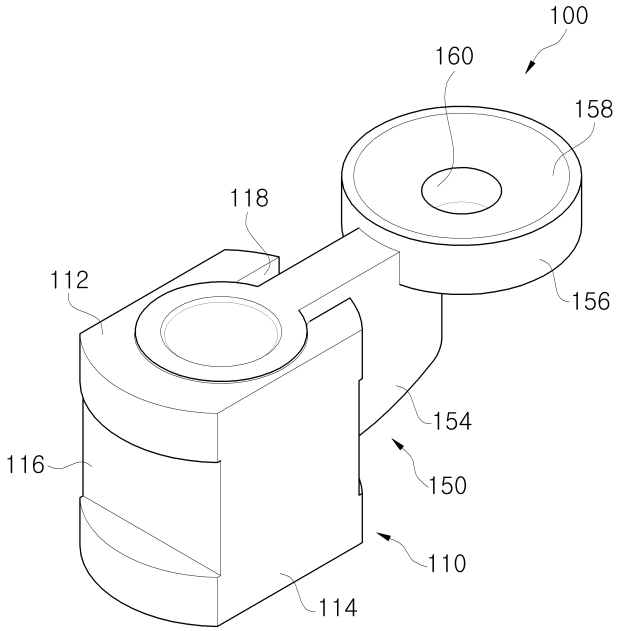
도면1



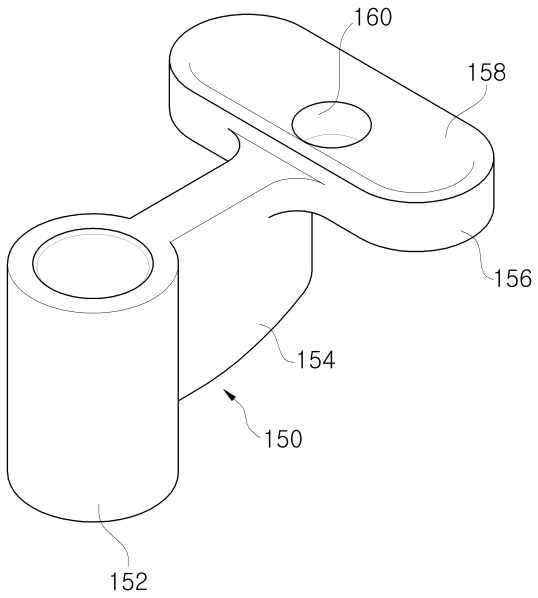
도면2



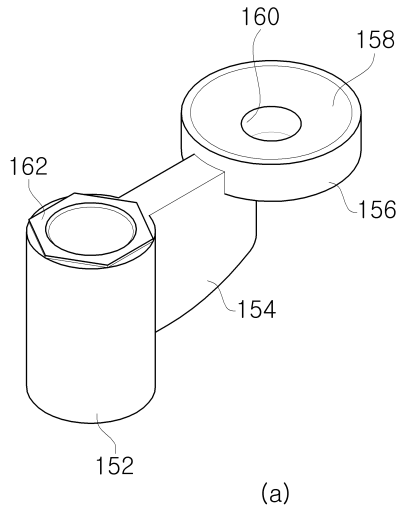
도면3


100
160
158
118
112
156
154
116
150
110
114

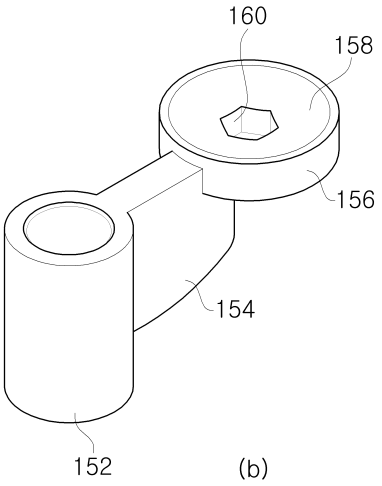
도면4


160
158
156
154
150
152

도면5

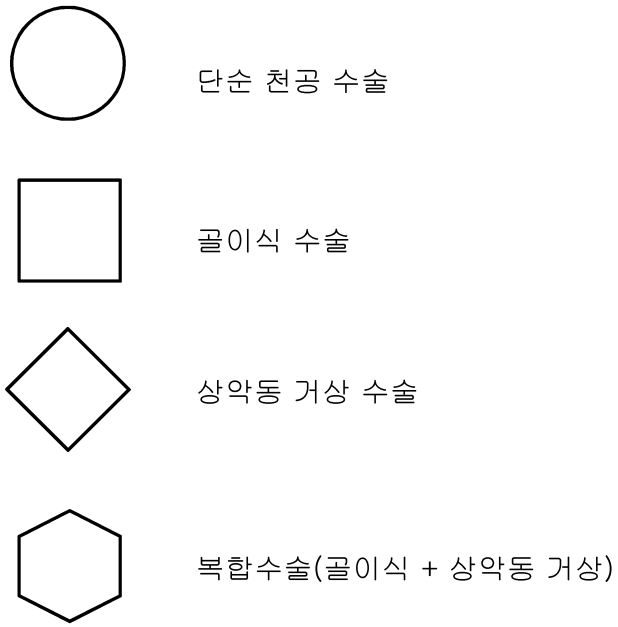


(a)

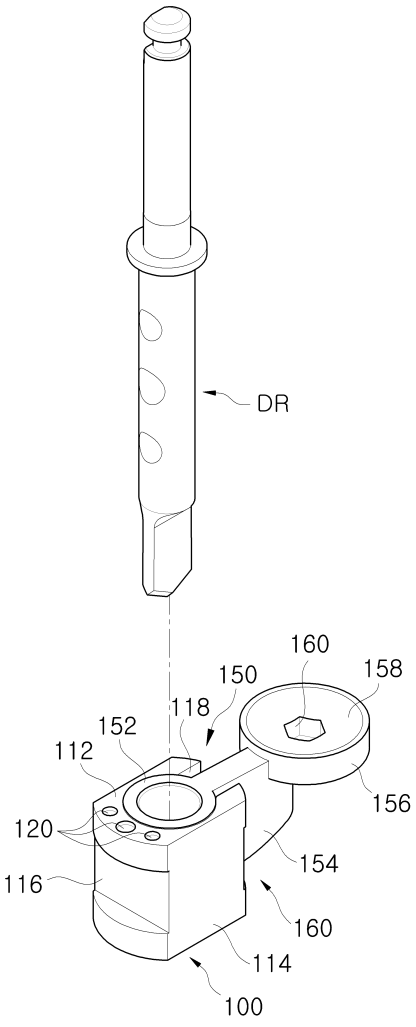


(b)

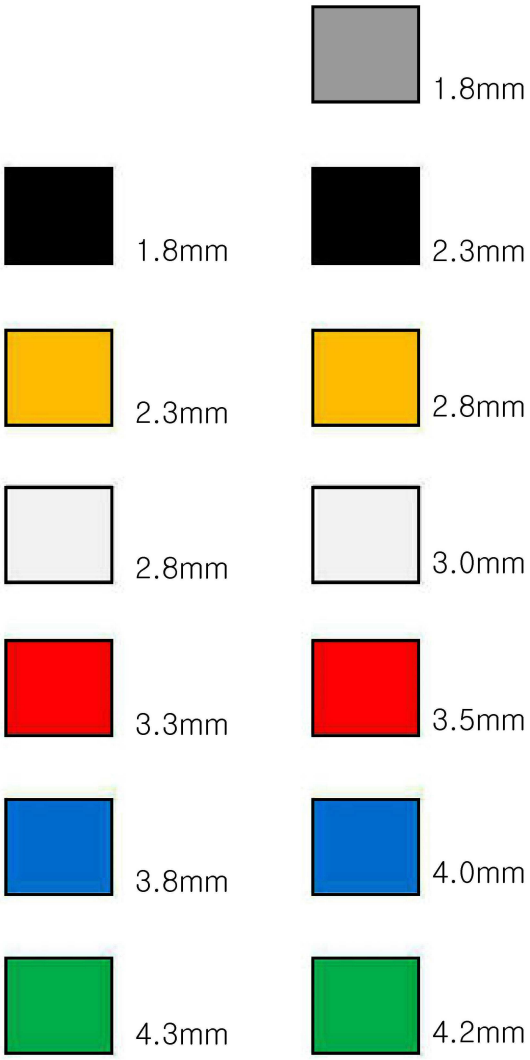
도면6


단순 천공 수술
골이식 수술
상악동 거상 수술
복합수술(골이식 + 상악동 거상)

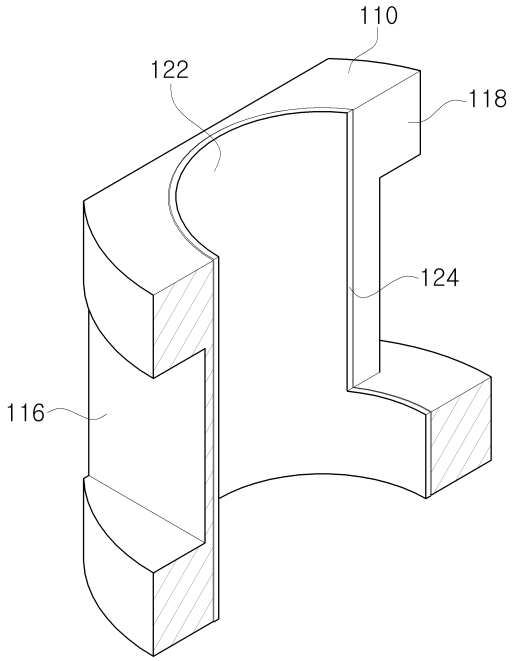
도면7


DR
160
158
150
118
152
112
156
120
154
116
160
114
100

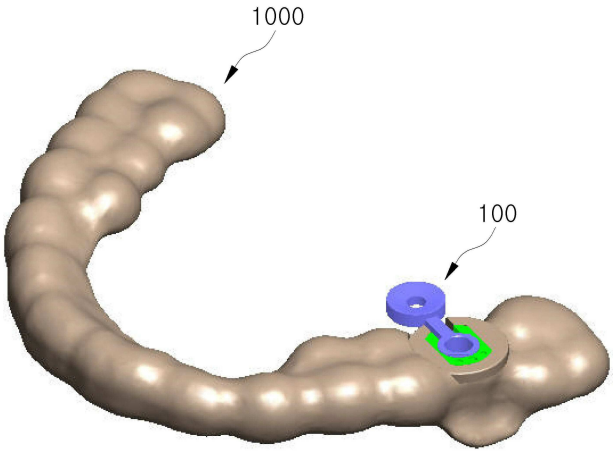
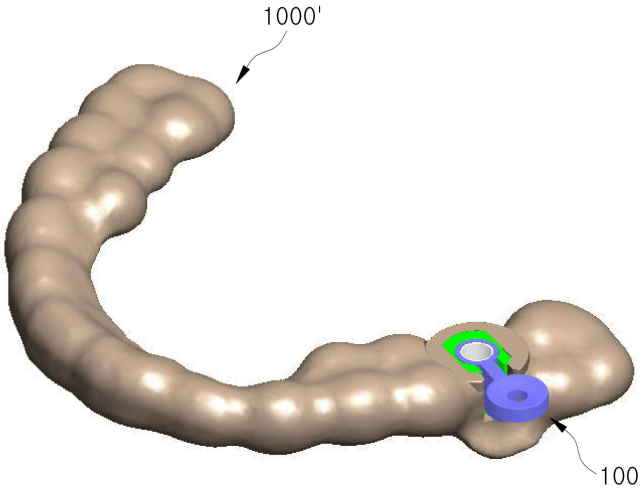
도면8


1.8mm
1.8mm
2.3mm
2.3mm
2.8mm
2.8mm
3.0mm
3.3mm
3.5mm
3.8mm
4.0mm
4.3mm
4.2mm

도면9



도면10



도면11