



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0034357
(43) 공개일자 2018년04월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61C 8/00 (2006.01) A61B 17/66 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61C 8/0089 (2013.01)
A61B 17/666 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0033335(분할)
(22) 출원일자 2018년03월22일
심사청구일자 2018년03월22일
(62) 원출원 특허 10-2016-0055287
원출원일자 2016년05월04일
심사청구일자 2016년05월04일

(71) 출원인
경희대학교 산학협력단
경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732 (서천동, 경
희대학교 국제캠퍼스내)
(72) 발명자
김성훈
서울특별시 영등포구 63로 7 은하아파트 D-407
(74) 대리인
김정대

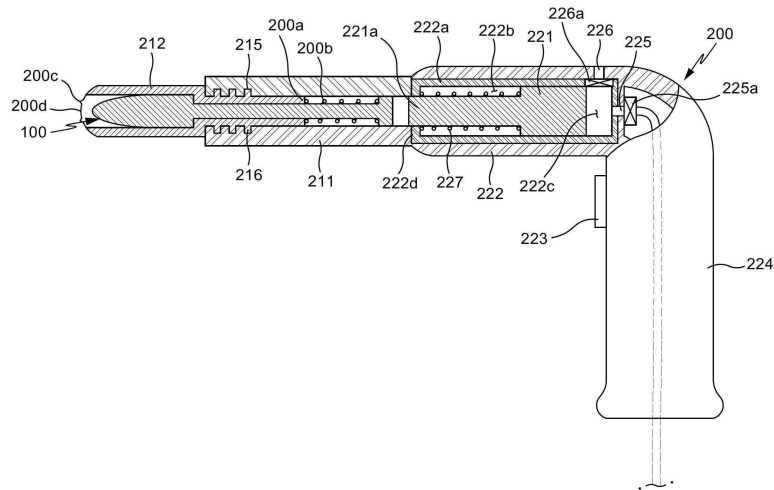
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 악골 절개장치

(57) 요약

본 발명은, 악골 절개를 위한 골절개 공구와, 상기 골절개 공구에 전방 추진력을 가하는 공구 추진기를 포함하여 구성되는 악골 절개장치를 개시한다. 상기 골절개 공구는 상기 공구 추진기에 전방으로 진출 가능하게 장전되며, 상기 공구 추진기는, 상기 골절개 공구를 수용해서 상기 골절개 공구를 지지한다. 본 발명에 의하면, 악골 절개 보다 구체적으로 피질골 절개기술이 빠르고 정확하게 수행될 수 있고, 악골 절개기술에 대한 환자의 시각적 공포감과 부담감이 크게 감소될 수 있으며, 골절개 공구의 진출 거리가 조절될 수 있으므로 환자의 해부학적 구조나 시술목적에 적합한 깊이로 피질골절제술 등과 같은 악골 절개기술이 안정적으로 수행될 수 있다.

대표도



명세서

청구범위

청구항 1

악골 절개를 위한 골절개 공구와, 상기 골절개 공구를 전방으로 추진시키는 공구 추진기를 포함하여 구성되는 악골 절개장치로서;

상기 골절개 공구는, 상기 공구 추진기에 전방으로 진출 가능하게 장전되며;

상기 공구 추진기는, 상기 골절개 공구를 수용해서 상기 골절개 공구를 지지하며, 상기 골절개 공구에 전방 추진력을 가하고;

상기 공구 추진기의 선단에는, 상기 공구 추진기의 출구를 표적위치에 유지하기 위하여 조준위치 유지용 지지돌기가 돌출 형성되는 악골 절개장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 공구 추진기는;

상기 골절개 공구가 장착되며 상기 골절개 공구의 진출을 유도하는 총신(Gun Body); 및

상기 골절개 공구를 전방으로 추진시키도록, 상기 총신에 구비되는 공구 격발부를 포함하여 구성되는 악골 절개장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 공구 격발부는; 상기 골절개 공구에 추진력을 가하도록 전후방향으로 이동 가능한 피스톤과,

상기 피스톤을 전후 방향으로 이동 가능하게 지지하는 피스톤 서포터를 포함하여 구성되는 악골 절개장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 피스톤 서포터는, 상기 피스톤을 수용하는 피스톤 챔버를 갖는 격발 실린더를 포함하여 구성되는 악골 절개장치.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 총신은;

상기 공구 격발부에 구비되는 가이드 홀더와,

상기 가이드 홀더에 위치 조절 가능하게 구비되어 상기 골절개 공구를 지지하며, 상기 골절개 공구의 움직임을 안내하는 공구 가이드를 포함하여 구성되는 악골 절개장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 공구 가이드는, 상기 가이드 홀더에 회전 가능하게 구비되며 상기 공구 가이드의 축선을 기준으로 회전 가능한 악골 절개장치.

청구항 7

제5항 또는 제6항에 있어서,

상기 공구 가이드는, 상기 가이드 홀더에 착탈 가능하게 구비되는 악골 절개장치.

청구항 8

제2항에 있어서,

상기 공구 격발부는 일자 형상이고; 상기 공구 격발부의 후단면 또는 돌레면에 상기 골절개 공구의 격발을 위한 격발 스위치가 구비되는 악골 절개장치.

청구항 9

제2항에 있어서,

상기 골절개 공구는, 진출 거리의 변동을 위해 상기 공구 추진기상에서 위치 조절이 가능하며; 상기 공구 격발부의 선단에서 상기 충신의 선단까지의 거리가 조절됨으로써 상기 골절개 공구의 진출 거리가 변경되도록, 상기 충신은 신축 가능한 악골 절개장치.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 지지 돌기는, 상기 공구 추진기의 출구에 돌출 형성되는 스파이크 또는 쇄기 형상을 갖는 악골 절개장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 치조골과 같은 악골에 상처를 형성하는 악골 절개장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 치아 교정을 위해 악골을 찢어서 상기 악골에 절개흔을 형성하는 악골 절개장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 현대사회에서 치과교정치료의 목적으로서 심미성은 기능성과 함께 점점 더 중요한 자리를 차지해 가고 있다. 특히 성인의 심미성 개선욕구와 치아건강의 관심도는 평균수명의 연장과 자녀 숫자의 감소로 인해 높아지고 있으며, 교정의 필요성에 대한 전반적인 치과의사의 인식도 달라져 적극적으로 교정치료를 권유하는 실정이다.

[0003] 어린이나 청소년기와 같은 성장기 환자에 대해서는, 교정치료 시 치주조직의 건강도나 교정치료방법에 관한 세심한 고려가 다소 부족하더라도, 환자의 성장과 발육과정에서 여러 가지 문제점들을 보상할 수 있다.

[0004] 그러나, 성인의 경우에는 해면골이 부족하고 혈류가 제한되며, 골조직 부피가 감소하는 구조적인 변화와 함께 치조골 변연 높이가 낮아지므로, 치아이동에 어려움이 있고 이로 인해 치료기간이 연장될 뿐 아니라, 치근이나 치조골 흡수의 빈도도 증가한다. 이러한 이유로 치아의 이동시에 일어날 수 있는 생물학적인 변화와 생역학적인 문제에 관하여 충분히 이해하지 못하면 심각한 부작용이 나타날 수 있다.

[0005] 최근에는 교정치료에서 문제로 인식되어 왔던 치주조직의 치료가 가능하게 되었고, 다양한 교정치료 방법이 개발되어 성인의 교정치료에서도 부작용이 감소하고 성공적인 교정치료가 가능하게 되었다. 따라서 성인임에도 불구하고 심미적 목적으로 교정치료를 원하는 인구가 점차 늘어나고 있는 실정이다.

[0006] 상술한 치과교정치료는 사회적 인식의 변화와 함께 단순한 심미개선이 아닌 기능 향상과 치주질환 예방을 위한 효과적인 대안으로서 보편화된 치과진료 영역 중 하나이다. 특히 성인교정치료의 비율이 높아짐에 따라 성장기 치열교정치료와는 다른 방향으로 치료적 접근이 필요하며, 성인의 경우 치조골의 밀도 증가와 치아 이동에 따른 뼈재형성의 저하, 그리고 치주질환 등으로 인해 성장기 교정환자와 동일한 치료 결과를 얻기 어려운 경우도 있다.

[0007] 이러한 문제를 극복하기 위해 여러 가지 교정치료법이 개발되고 있으며, 수술을 동반한 교정치료법, 교정용 미니임플란트를 이용한 교정치료법, 자가결찰브라켓이나 환자 개개인에 대해 맞춤형 브라켓을 이용한 교정치료법 등이 사용되고 있다.

- [0008] 근래에는 교정기간의 단축을 위해 급속 교정치료법(Biocreative Orthodontics)이 사용되고 있으며, 치아이동의 한계를 극복하기 위해 악골에 상처를 주는 악골 절개 또는 악골 절제술, 보다 구체적으로는 피질골 절제술이 시행되고 있다. 상기 피질골 절제술에 대해 더 자세히 살펴보면 다음과 같다.
- [0009] 치아를 둘러싸는 치조골과 입천장의 구개골(입천장뼈)은 골조직이 성긴 해면골과 상기 해면골의 바깥층으로서 골조직이 치밀한 피질골 2개의 층으로 이루어져 있다.
- [0010] 치열교정을 위해서는 치아이동이 수반되어야 하는데 상기 피질골은 단단하여 치아 이동에 있어 저항으로 작용하므로, 상기 피질골 절제술을 통해 치아 이동을 가속화함으로써 교정기간을 단축할 수 있다.
- [0011] 예를 들어, 치과 교정술, 보다 구체적으로는 치열교정기술에서 치아의 이동을 빠르게 하기 위하여, 상기 피질골 절제술의 일환으로 치근(치아뿌리) 사이 영역의 치밀골(피질골)에 손상을 가하고 골개조의 활성을 증가시키는 술식이 수행될 수 있으며, 이는 선택적인 피질골 손상을 통해 유도되는 국소치유촉진현상(RAP; Regional Acceleratory Phenomenon)을 이용하는 방법이다.
- [0012] 보다 구체적으로 설명하면, 단단한 피질골에 구멍을 뚫거나 홈을 형성하는 등의 방식으로 상기 피질골에 손상을 가하면 상술한 국소치유촉진현상이 유도되는데, 이 과정에서 피질골 손상부위 및 그 주변의 뼈가 연화되며, 이러한 손상부위 및 그 주변 뼈의 연화에 따라 치아이동에 대한 저항력이 감소되고, 결과적으로 교정기간의 단축이라는 효과를 얻을 수 있게 된다.
- [0013] 악골 보다 구체적으로 피질골에 손상을 가하는 방법으로 초음파 공구나 블레이드가 사용되고 있다. 그러나, 상기 블레이드는 의료용 망치의 타격에 의해 악골을 파고들기 때문에 환자가 공포감을 갖게 되고, 표적 부위에 정확한 조준/정렬이 어려울 뿐만 아니라, 표적 부위에서 블레이드의 미끄러짐 현상으로 인해 정확한 위치에 상처 즉 절개흔을 형성하기 어려우며, 연조직에 과도한 손상이 가해질 수 있고, 시술과정에 세심한 주의가 집중도가 요구된다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0014] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 제10-0962166호, 2010년 6월 1일 등록

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0015] 본 발명은, 치아 이동 속도를 증가시키기 위하여 골절개를 수행하는 골절개 공구에 전방 추진력을 가할 수 있는 골절개 공구 장전 방식의 악골 절개장치를 제공하는 데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0016] 본 발명의 일 형태는; 악골 절개를 위한 골절개 공구와, 상기 골절개 공구를 전방으로 추진시키는 공구 추진기를 포함하여 구성되는 악골 절개장치를 제공한다. 본 발명의 일 형태에서: 상기 골절개 공구는, 상기 공구 추진기에 전방으로 진출 가능하게 장전되며; 상기 공구 추진기는, 상기 골절개 공구를 수용해서 상기 골절개 공구를 지지하며, 상기 골절개 공구에 전방 추진력을 가한다.
- [0017] 상기 공구 추진기는; 상기 골절개 공구가 장착되며 상기 골절개 공구의 진출을 유도하는 총신(Gun Body), 및 상기 골절개 공구를 전방으로 추진시키도록, 상기 총신에 구비되는 공구 격발부를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0018] 상기 공구 격발부는; 유체의 압력에 의해 상기 골절개 공구가 추진되도록 상기 유체를 공급받는 유체 도입실을 포함하여 구성된다.
- [0019] 상기 공구 격발부는; 상기 골절개 공구에 추진력을 가하도록 전후방향으로 이동 가능한 피스톤과, 상기 피스톤을 전후 방향으로 이동 가능하게 지지하는 피스톤 서포터를 포함하여 구성될 수 있다. 상기 피스톤 서포터는, 상기 피스톤을 수용하는 피스톤 챔버를 갖는 격발 실린더를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0020] 상기 피스톤 챔버는; 유체를 공급받아서 상기 유체의 압력으로 상기 피스톤을 가압하도록, 상기 유체를 공급받

는 유체 도입실을 형성할 수 있다. 그리고 상기 공구 추진기에는 상기 골절개 공구의 격발을 위한 격발 스위치가 구비될 수 있다. 상기 공구 격발부는 일자 형상이고; 상기 격발 스위치는 상기 공구 격발부의 후단면 또는 둘레면에 구비될 수도 있다.

[0021] 상기 총신은; 상기 공구 격발부에 구비되는 가이드 홀더와, 상기 가이드 홀더에 위치 조절 가능하게 구비되어 상기 골절개 공구를 지지하며, 상기 골절개 공구의 움직임을 안내하는 공구 가이드를 포함하여 구성될 수 있다.

[0022] 그리고, 상기 공구 가이드는, 상기 가이드 홀더에 회전 가능하게 구비되어서 상기 공구 가이드의 축선을 기준으로 회전 가능할 수도 있다. 또한, 상기 공구 가이드는, 상기 가이드 홀더에 착탈 가능하게 구비될 수도 있다.

[0023] 상기 골절개 공구의 진출 거리는 조절 가능하며, 상기 공구 추진기는 상기 골절개 공구의 진출 거리를 제한하는 스톱퍼를 포함하여 구성될 수 있다.

[0024] 상기 골절개 공구는; 진출 거리의 변동을 위해 상기 공구 추진기상에서 위치 조절이 가능하다. 상기 공구 격발부의 선단에서 상기 총신의 선단까지의 거리가 조절됨으로써 상기 골절개 공구의 진출 거리가 변경되도록, 상기 총신은 신축 가능한구조가 될 수 있다. 상기 공구 추진기는, 상기 골절개 공구의 후퇴를 위한 복원 부재를 포함하여 구성될 수 있다. 상기 공구 추진기는, 유압 또는 공압에 의해 구동될 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다.

[0025] 상기 공구 추진기는, 상기 공구 추진기의 출구를 표적위치에 유지하기 위하여 상기 공구 추진기의 선단에 돌출 형성되는 지지 돌기를 포함하여 구성될 수 있다. 상기 지지 돌기는, 스파이크 또는 쇄기 형상을 가질 수 있다. 상기 지지 돌기는 상기 공구 추진기의 출구에 돌출 형성된다.

[0026] 상기 골절개 공구는; 날카로운 선단팁을 갖는 공구 본체와, 상기 공구 본체의 후단부에 구비되는 공구 헤드를 포함하여 구성될 수 있다.

발명의 효과

[0027] 본 발명에 따른 악골 절개장치의 실시 예는 다음과 같은 효과를 갖는다.

[0028] 첫째, 본 발명에 의하면, 악골 절개 보다 구체적으로 피질골 절개기술이 빠르고 정확하게 수행될 수 있고, 악골 절개기술에 대한 환자의 시각적 공포감과 부담감이 크게 감소될 수 있다.

[0029] 둘째, 본 발명에 의하면, 골절개 공구의 진출 거리가 조절될 수 있으므로, 환자의 해부학적 구조나 시술목적에 적합한 깊이로 악골 절개기술이 수행될 수 있다.

[0030] 셋째, 본 발명에 의하면, 골절개 공구가 표적 부위에 정확하게 조준될 수 있고, 악골 절개장치의 조준상태가 안정적으로 유지될 수 있으므로, 악골 절개기술 중에 연조직의 손상이 최소화될 수 있다.

[0031] 넷째, 본 발명에 의하면, 손잡이에 대한 골절개 공구의 비틀림 각이 조절될 수 있으므로, 표적 부위의 위치가 달라지더라도 시술자가 편한 자세로 악골 절개기술을 수행할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0032] 본 발명의 특징 및 장점들은 후술되는 본 발명의 실시예들에 대한 상세한 설명과 함께 다음에 설명되는 도면들을 참고하여 더 잘 이해될 수 있으며, 상기 도면들 중:

도 1은 본 발명에 따른 악골 절개장치의 일 실시 예를 나타낸 사시도;

도 2는 도 1에 도시된 악골 절개장치의 단면도;

도 3은 도 1에 도시된 악골 절개장치의 동작을 나타낸 단면도;

도 4는 도 1에 도시된 악골 절개장치의 골절개 공구가 격발되기 전/후의 상태를 나타낸 일부 단면도;

도 5는 도 1에 도시된 악골 절개장치의 분해 사시도;

도 6은 도 1에 도시된 악골 절개장치의 공구 가이드를 나타낸 단면도와 정면도;

도 7은 도 1에 도시된 악골 절개장치의 사정거리가 조절된 일 예를 나타낸 단면도들;

도 8은 도 1에 도시된 악골 절개장치의 사정거리가 조절된 다른 예를 나타낸 단면도들;

도 9는 악골 절개기술의 표적 부위를 예시한 도면;
 도 10은 본 발명에 따른 악골 절개장치의 다른 실시 예를 나타낸 사시도;
 도 11은 본 발명에 따른 악골 절개장치의 또 다른 실시 예를 나타낸 사시도;
 도 12는 도 11에 도시된 악골 절개장치의 단면도; 그리고
 도 13은 본 발명에 따른 악골 절개장치의 또 다른 실시 예를 나타낸 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0033] 이하, 본 발명의 목적이 구체적으로 실현될 수 있는 본 발명의 바람직한 실시 예가 첨부된 도면을 참조하여 설명된다. 본 실시 예를 설명함에 있어서, 동일 구성에 대해서는 동일 명칭 및 동일 부호가 사용되며 이에 따른 부가적인 설명은 하기에서 생략된다.
- [0034] 먼저, 도 1 내지 도 6을 참조하여, 본 발명의 일 실시 예에 따른 악골 절개장치가 설명된다.
- [0035] 도 1은 본 발명에 따른 악골 절개장치의 일 실시 예를 나타낸 사시도이고, 도 2는 도 1에 도시된 악골 절개장치의 단면도이며, 도 3은 도 1에 도시된 악골 절개장치의 동작을 나타낸 단면도이다.
- [0036] 그리고, 도 4는 도 1에 도시된 악골 절개장치의 골절개 공구가 격발되기 전/후의 상태를 나타낸 일부 단면도이며, 도 5는 도 1에 도시된 악골 절개장치의 분해 사시도이고, 도 6은 도 1에 도시된 악골 절개장치의 공구 가이드를 나타낸 단면도와 정면도이다.
- [0037] 본 실시 예(10; 이하, "제1실시 예"라 칭함)에 따른 악골 절개장치는, 골절개 공구(100)와 공구 추진기(200)를 포함하여 구성된다.
- [0038] 상기 골절개 공구(100)는 악골을 찢어서 악골에 상처를 입히는 공구, 예를 들면 선단이 날카로운 블레이드(Blade)나 나이프(Knife)나 촉(Tip) 구조의 공구로서, 금속 예를 들면 외과용 메스 등과 같은 수술도구에 사용되는 써지컬 스틸(Surgical Steel)이나 티타늄 합금 등으로 제조될 수 있다.
- [0039] 상기 골절개 공구(100)는 상술한 바와 같이 악골에 절개흔을 형성하는 악골절제용 도구로서, 보다 구체적으로는 피질골을 관통하는 등과 같이 피질골에 상처를 내는 피질골절제용 도구이다.
- [0040] 그리고, 상기 공구 추진기(200)는, 상기 골절개 공구(100)에 전방 추진력을 가해서 상기 공구 추진기(200)의 출구를 통해 상기 골절개 공구(100)를 발출하는 구성으로서, 상기 공구 추진기(200)에 상기 골절개 공구(100)가 장착된다. 본 실시 예에서, 상기 공구 추진기(200)는 상기 공구 추진기에 장착되는 상기 골절개 공구(100)를 밀어서 전방으로 추진시킨다.
- [0041] 다시 말해서, 상기 골절개 공구(100)는, 상기 공구 추진기(200)에 전방으로 진출 가능하게 장전되며, 상기 공구 추진기(200)는 상기 골절개 공구(100)를 수용하고 지지한다.
- [0042] 상기 골절개 공구(100)의 진출 거리는 조절 가능할 수도 있다. 상기 골절개 공구(100)는, 진출 거리의 변동을 위해 상기 공구 추진기(200)상에서 위치가 조절될 수도 있다.
- [0043] 그리고, 상기 공구 추진기(200)에는 상기 골절개 공구(100)의 진출 거리를 제한하는 스톱퍼(200a)가 구비될 수 있다. 상기 공구 추진기(200)에는, 상기 골절개 공구(100)의 후퇴를 위한 복원 부재(200b)가 구비될 수 있다.
- [0044] 상기 공구 추진기(200)는, 유압 또는 공압에 의해 구동될 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니며, 리볼버(Revolver) 권총의 공이(Hammer)와 같이 스프링 등의 탄성부재에 의해 동작되어 상기 골절개 공구(100)를 타격함으로써 상기 골절개 공구(100)에 전방 추진력을 가할 수도 있다.
- [0045] 또한, 상기 공구 추진기(200)의 출구(200d)를 표적 부위에 위치를 유지하기 위하여, 상기 공구 추진기(200)에는 조준위치 유지용 지지 돌기(200c)가 돌출형성될 수 있다.
- [0046] 상기 공구 추진기(200)는, 상기 골절개 공구(100)의 진출을 유도하는 총신(210; Gun Body)와, 상기 골절개 공구(100)에 전방 추진력을 가하는 공구 격발부(220)를 포함하여 구성된다.
- [0047] 보다 구체적으로 설명하면, 상기 골절개 공구(100)는 상기 총신(210)에 장착되어 상기 총신(210)에 이동 가능하게 구비된다. 그리고, 상기 공구 격발부(220)는, 상기 골절개 공구(100)를 전방으로 추진시키도록, 상기 총신(210)에 구비되며 상기 총신(210)을 지지한다.

- [0048] 본 발명의 제1 실시 예(10)는 유압 또는 공압에 의해 구동되는 장치로서, 상기 골절개 공구(100)가 가스 등과 같은 유체의 압력에 의해 추진되도록, 상기 공구 격발부(220)에는 유체 예를 들면 공기(Air)를 공급받는 유체 도입실(222c)이 형성된다.
- [0049] 보다 구체적으로 설명하면, 상기 공구 격발부(220)는, 피스톤(221)과 피스톤 서포터(222)를 포함하여 구성된다. 상기 피스톤(221)은 상기 골절개 공구(100)에 전방 추진력을 가하도록, 상기 피스톤 서포터(222)에 전후방향으로 이동 가능하게 구비된다. 그리고, 상기 피스톤 서포터(222)는, 상기 피스톤(221)을 지지해서 상기 피스톤(221)의 이동을 안내한다.
- [0050] 상기 피스톤 서포터(222)는, 상기 피스톤(221)을 수용하는 격발 실린더(222a)를 포함하여 구성되며, 상기 격발 실린더(222a)에는 상기 피스톤(221)을 수용하는 피스톤 챔버(222b)가 형성된다.
- [0051] 상기 피스톤 챔버(222b)는, 유체를 공급받아서 상기 유체의 압력으로 상기 피스톤(221)을 가압하도록, 상술한 유체 도입실(222c)을 형성한다. 그리고 상기 공구 추진기(200)에는 상기 골절개 공구(100)의 격발을 위한 격발 스위치(223)가 구비될 수 있다.
- [0052] 본 발명의 제1 실시 예에서, 상기 격발 스위치(223)는 상기 공구 추진기(200)의 손잡이(224)에 구비되며, 본 실시 예(10)는 권총 타입이나 본 발명에 따른 악골 절개장치가 권총 타입에 한정되는 것은 아니다.
- [0053] 한편, 상기 총신(210)은, 상기 공구 격발부(220)에 구비되는 가이드 홀더(211)와, 상기 가이드 홀더(211)에 결합되는 공구 가이드(212)를 포함하여 구성된다.
- [0054] 본 실시 예에서 상기 가이드 홀더(211)는, 상기 공구 격발부(220) 보다 구체적으로는 상기 피스톤 서포터(222)에 일체로 구비되거나 이에 한정되는 것은 아니며, 상기 공구 격발부(220)에 조립되어서 결합될 수도 있다.
- [0055] 그리고, 상기 공구 가이드(212)는, 상기 골절개 공구(100)의 움직임 보다 구체적으로 상기 골절개 공구(100)의 진퇴를 안내하며, 본 실시 예에서는 상기 가이드 홀더(211)에 위치 조절 가능하게 구비되어 상기 골절개 공구(100)를 지지한다.
- [0056] 상기 골절개 공구(100)는 상기 손잡이(224)에 대한 비틀림각이 조절될 수도 있다. 예를 들면, 상기 골절개 공구(100)가 상기 총신(210)과 함께 상기 총신(210)의 축선을 기준으로 상기 공구 격발부(220)에 대해 상대 회전할 수도 있다. 보다 구체적으로, 상기 총신(210)이 상기 공구 격발부(220), 특히 상기 피스톤 서포터(222)에 회전 가능하게 구비될 수도 있다.
- [0057] 본 실시 예에서는, 상기 총신(210) 전체가 아닌 상기 총신의 일부, 특히 상기 공구 가이드(212)가 상기 공구 가이드(212)의 축선을 기준으로 회전할 수 있도록, 상기 공구 가이드(212)가 상기 가이드 홀더(211)에 회전 가능하게 구비된다.
- [0058] 이때, 상기 골절개 공구(100)는 상기 공구 가이드(212)와 일체로 회전하며, 이에 따라 상기 골절개 공구(100)와 상기 손잡이(224)의 비틀림각이 조절될 수 있다.
- [0059] 더 나아가, 상기 공구 가이드(212)는, 상기 가이드 홀더(211)에 착탈 가능하게 구비될 수도 있다. 따라서 상기 골절개 공구(100)의 교체가 가능하다.
- [0060] 이하에서는, 도 1 내지 도 3을 참조하여 본 발명의 제1 실시 예가 보다 상세하게 설명된다. 본 명세서에서는, 상기 골절개 공구(100)가 배출되는 방향을 전방으로 하고, 그 반대방향을 후방으로 하여 설명된다.
- [0061] 본 실시 예는 압축 공기를 이용하는 공압장치로서, 상기 공구 추진기(200)의 내부에 고압의 가스 예를 들어 압축 공기가 도입되면, 상기 압축 공기의 압력에 의해 상기 골절개 공구(100)가 상기 공구 추진기(200)의 전방으로 진출한다.
- [0062] 보다 구체적으로 설명하면, 본 실시 예는 권총 타입으로서, 상기 공구 추진기(200)의 손잡이(224)에는 격발 스위치(223) 즉 방아쇠가 구비되며, 상기 손잡이(224)의 상부에는 상기 피스톤 서포터(222)가 구비되고, 상기 피스톤 서포터(222)의 내부에는 상기 피스톤(221)이 진퇴 가능하게 구비된다.
- [0063] 상술한 바와 같이 상기 피스톤 서포터(222)는 상기 피스톤을 수용하는 격발 실린더(222a)를 포함하여 구성되며, 상기 격발 실린더(222a)에는 피스톤 챔버(222b)가 형성되고, 상기 피스톤 챔버(222b)는 상술한 유체 도입실(222c) 즉 압축 공기의 도입실을 이룬다.
- [0064] 따라서, 사용자(시술자)가 상기 손잡이(224)를 잡고 상기 격발 스위치(223)를 누르면, 상기 압축 공기가 상기

피스톤 챔버(222b)에 공급되어서 상기 피스톤(221)을 전방으로 가압하게 된다.

- [0065] 상기 손잡이(224)와 피스톤 서포터(222)는 상술한 공구 격발부(220)에 속하는 구성으로서, 본 실시 예에서는 상기 손잡이(224)를 통해 압축 공기가 도입된다.
- [0066] 그리고, 상기 격발 실린더(222a)는 중공형으로서, 상기 격발 실린더(222a)에는 압축 공기의 도입을 위한 급기구(225)와 공기 배출을 위한 배기구(226)가 각각 형성되고, 상기 급기구(225)는 급기 밸브(225a)에 의해 개폐되며, 상기 배기구(226)는 배기 밸브(226a)에 의해 개폐된다.
- [0067] 상기 급기 밸브(225a)는 상술한 격발 스위치(223)에 의해 작동된다. 다시 말해서 상기 격발 스위치(223)가 눌리면 상기 급기 밸브(225a)가 개방된다. 따라서, 상기 압축 공기가 상기 피스톤 챔버(222b) 보다 구체적으로 상기 유체 도입실(222c)에 공급되며, 상기 피스톤(221)이 공압에 의해 전방으로 추진된다.
- [0068] 상기 격발 실린더(222a)에는 상기 피스톤의 진출 거리를 제한하는 피스톤 스톱퍼(222d)가 구비된다. 본 실시 예에서 상기 급기구(225)는 상기 격발 실린더(222a)의 일측단에 형성되고, 상기 피스톤 스톱퍼(222d)는 상기 격발 실린더(222a)의 타측단에 형성된다.
- [0069] 그리고, 상기 피스톤(221)이 다시 원위치로 복귀할 수 있도록, 상기 급기 밸브(225a)는 폐쇄되고 상기 배기 밸브(226a)가 열리면서 상기 피스톤(221)의 후진이 이루어진다. 도시되지는 않았으나 상기 피스톤(221)의 외주에는 오링(O-Ring)과 같은 기밀성 보장을 위한 실링 부재가 구비될 수 있다.
- [0070] 상기 피스톤(221)의 복원은 피스톤 복원부재(227) 예를 들면 코일 스프링과 같은 탄성부재에 의해 이루어질 수 있다. 본 실시 예에서는 상기 격발 실린더(222a)의 내부에 코일 스프링 타입의 복원부재(227)가 구비되어 상기 피스톤(221)을 후방으로 탄력적으로 지지한다.
- [0071] 보다 구체적으로 설명하면, 상기 피스톤 복원부재(227)의 일측단이 상기 피스톤 스톱퍼(222d)에 의해 지지되고, 상기 피스톤 복원부재(227)의 타측단은 상기 피스톤(221)을 탄력적으로 지지한다.
- [0072] 도시되지는 않았으나, 상기 피스톤(221)은, 상기 격발 실린더(222a)의 내주면에 탄력적으로 돌출되는 멈춤쇠에 걸려서 제자리(상기 피스톤이 후방으로 복귀된 위치)에 고정될 수 있으며, 상기 피스톤(221)에 대한 구속력을 해제하도록 상기 격발 스위치(223)에 의해 전자식 또는 기계식으로 동작될 수도 있다. 상기 급기 밸브(225a)와 배기 밸브(226a)와 멈춤쇠는 전자식 제어부에 의해 제어될 수도 있다.
- [0073] 그리고, 상기 피스톤(221)은 상기 격발 실린더(222a)에 전후방향으로 슬라이딩 가능하게 구비되어 왕복 운동하며, 상기 공구 격발부(220)는 상기 골절개 공구(100)에 연속해서 추진력을 가하는 연발 모드와 단발 모드와 안전 모드(격발방지 모드)로 설정될 수 있다. 도시되지는 않았으나, 상기 공구 추진기(200)에는 모드 전환장치가 구비된다.
- [0074] 상기 골절개 공구(100)는, 상기 피스톤(221)에 연결되어 상기 피스톤(221)과 일체로 거동할 수도 있다. 다시 말해서, 상기 피스톤의 로드(221a)가 상기 골절개 공구(100)의 후단에 일체로 이어질 수도 있다.
- [0075] 본 실시 예에서 상기 골절개 공구(100)와 피스톤(221)은 상호 고정되지 않은 각각 별개의 구성으로서, 보다 구체적으로 설명하면, 도 4의 (a)에 도시된 바와 같이 상기 피스톤(221)이 압축 공기에 의해 전방으로 추진되기 전(이하 "초기 위치"라 칭함)에는, 상기 골절개 공구(100)와 피스톤(221) 사이에 일정 간격이 형성된다. 물론, 상기 피스톤(221)이 초기 위치에 있을 때, 상기 골절개 공구(100)가 상기 피스톤(221)에 접한 상태로 장전될 수도 있다.
- [0076] 상기 골절개 공구(100)는, 날카로운 선단 팁을 갖는 공구 본체(110)와, 상기 공구 본체(110)의 후단부에 구비되며 상기 피스톤(221)에 의해 가압되는 공구 헤드(120)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0077] 그리고, 상기 격발 실린더(222a)에 공급되는 압축 공기에 의해 상기 피스톤(221)이 전방을 추진되면, 상기 피스톤(221)이 상기 골절개 공구(100)의 후미 예를 들면 상기 공구 헤드(120)를 타격해서 상기 골절개 공구(100)에 전방 추진력을 가한다. 이에 따라, 도 4의 (b)에 도시된 바와 같이 상기 골절개 공구(100)의 선단이 상기 공구 추진기(200), 보다 구체적으로 상기 총신(210)의 출구(200d)를 통해 전방으로 배출된다.
- [0078] 공기총 등과 같이 공압을 이용해서 추진력을 얻는 공압 추진기술과 기본 구조는 공지의 기술이므로, 상기 공구 격발부(220)에는 공지의 공압 추진기술이 채용될 수 있으며, 상술한 바와 같이 상기 공구 격발부(220)는 유압에 의해 구동될 수도 있다.

- [0079] 한편, 상기 총신(210)은 중공형으로서, 본 실시 예에서는 전후방향으로 관통되어 상기 골절개 공구(100)의 움직임을 안내한다. 본 발명의 제1실시 예에서, 상기 총신(210)은, 전술한 바와 같이 가이드 홀더(211)와 공구 가이드(212)를 포함하여 구성되며, 보다 구체적으로 상기 공구 가이드(212)는 상기 가이드 홀더(211)에 착탈 가능하게 결합된다.
- [0080] 도 5 및 도 6을 참조하면, 상기 가이드 홀더(211)는 홀더 베이스(211a)와 홀더 덮개(211b)를 포함하여 구성되며, 상기 공구 가이드(212)는 상기 홀더 베이스(211a)에 장착된다. 그리고, 상기 홀더 덮개(211b)는 상기 공구 가이드(212)를 덮으며, 상기 공구 가이드(212)를 상기 홀더 베이스(211a)에 고정시킨다.
- [0081] 상기 가이드 홀더(211)에는 상기 공구 가이드(212)의 조립을 위한 가이드 조립홈(213)이 형성된다. 본 실시 예에서 상기 가이드 조립홈(213)은, 상기 홀더 베이스(211a)에 형성되는 제1조립홈(213a)과, 상기 홀더 덮개(211b)에 형성되는 제2조립홈(213b)를 포함한다.
- [0082] 상기 홀더 덮개(211b)는 상기 가이드 조립홈(213)을 개폐하는 구성으로서, 상기 홀더 덮개(211b)의 일측은 상기 홀더 베이스(211a)의 일측에 힌지(211c)에 의해 회전 가능하게 연결되고, 상기 홀더 덮개(211b)의 타측은 후크 등과 같은 걸쇠(214)에 의해 상기 홀더 베이스(211a)의 타측에 착탈 가능하게 결합된다.
- [0083] 따라서, 상기 홀더 베이스의 제1조립홈(213a)에 상기 공구 가이드(212)를 위치시킨 후에 상기 홀더 덮개(211b)를 닫으면, 상기 공구 가이드(212)가 상기 가이드 홀더(211)에 장착된다. 본 실시 예에서 상기 홀더 베이스(211a)는 상기 피스톤 서포터(222)와 일체형이나 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0084] 그리고 상기 골절개 공구(100)의 진출 거리가 조절될 수 있도록, 상기 피스톤(221)의 초기 위치에서 상기 골절개 공구(100)까지의 거리가 변경될 수 있다. 상기 피스톤(221)의 일정 범위 내에서 움직이므로, 상기 골절개 공구(100)가 상기 피스톤(221)에서 멀어지면 상기 골절개 공구(100)의 진출 거리가 감소될 수 있다.
- [0085] 이를 위하여, 본 실시 예에서는 상기 가이드 조립홈(213)에 공구위치 조절부(215)가 구비된다. 상기 공구위치 조절부(215)는, 상기 가이드 조립홈(213)의 내주면에 상기 공구 가이드(212)의 축선 방향으로 간격을 두고 형성되는 복수의 거리 조절홈들(215a, 215b, 215c)을 포함한다. 그리고, 상기 공구 가이드(212)의 외주면에는 상기 거리 조절홈(215)에 끼워지는 적어도 하나의 고정 돌기(216)가 형성된다.
- [0086] 보다 구체적으로 설명하면, 상기 거리 조절홈(215)은 상기 가이드 조립홈(213)의 내주면에 원주방향을 따라 원형으로 형성된다. 그리고 상기 고정 돌기(216)는 상기 공구 가이드(212)의 외주면에 원주방향을 따라 원형으로 형성된다.
- [0087] 따라서, 상기 고정 돌기(216)와 상기 거리 조절홈(215)의 결합 위치에 따라 상기 공구 가이드(212)의 위치가 변경되며, 결과적으로 상기 골절개 공구(100)의 진출거리가 조절될 수 있다. 또한, 상기 공구 가이드(212)가 체자리에서 회전할 수 있다. 본 실시 예에서는 상기 공구 가이드(212)에 복수의 고정 돌기들(216a, 216b, 216c)가 형성된다.
- [0088] 도 7의 (a)는 상기 고정 돌기(216)중에서 최후방의 고정 돌기(216a)가 가장 뒤(215a)에서 두 번째의 거리 조절홈(215b)에 매칭된 상태로서, 도 3에 도시된 상태와 비교할 때 상기 골절개 공구(100)의 진출 거리가 도 7의 (b)와 같이 1피치(거리 조절홈들 사이의 거리) 감소될 수 있다.
- [0089] 도 8의 (a)는 상기 고정 돌기(216)중에서 최후방의 고정 돌기(216a)가 뒤에서 세 번째의 거리 조절홈(215c)에 매칭된 상태로서, 도 3에 도시된 상태와 비교할 때 상기 골절개 공구(100)의 진출 거리가 도 8의 (b)와 같이 2피치 감소될 수 있다.
- [0090] 결과적으로, 상기 공구 가이드(212)는 상기 가이드 홀더(211)의 축선 방향으로 시프트(Shift)됨으로써, 상술한 바와 같이 상기 골절개 공구(100)의 진출 거리가 조절될 수 있다.
- [0091] 상기 공구 추진기(200)의 선단부, 보다 구체적으로 상기 공구 가이드(212)의 선단부에는 상술한 조준위치 유지용 지지 돌기(200c)가 형성된다. 상기 지지 돌기(200c)는, 미끄럼 방지를 위해 상기 공구 추진기의 출구(200d)에 스파이크 또는 채기 형상으로 돌출 형성된다.
- [0092] 본 실시 예에서 상기 공구 추진기의 출구(200d)는 세로방향의 슬롯(Slot) 형상이며, 상기 지지 돌기(200c)는 상기 출구(200d)의 양측 가장자리에 형성된다. 그리고, 상기 공구 추진기(200)의 선단면(200f)은, 구강 내부의 표면 구조와의 간섭이 최소화되도록, 폭이 좁고 전방으로 볼록하게 돌출된 형상이다.
- [0093] 도 9는 상술한 악골 절개장치(10)에 의해 구개(P)의 양측, 보다 구체적으로 전치부(AT)와 구치부(MT) 사이의 치

간 영역에 절개흔(C)이 형성된 상태를 나타낸 도면이다.

- [0094] 상술한 악골 절개장치의 제1 실시 예(10)는 권총 타입이나, 상기 악골 절개장치(10)가 권총 타입에 한정되는 것은 아니며, 도 10에 도시된 다른 실시 예(10A; 이하 "제2 실시 예"라 칭함)와 같이 일자형 예를 들면 볼펜 타입으로 제공될 수도 있다. 본 발명의 제2 실시 예(10A)를 설명함에 있어서, 제1 실시 예(10)와 공통되는 부분에 대해서는 동일한 도면 부호가 적용되며 부가적인 설명이 생략된다.
- [0095] 도 10을 참조하면, 본 발명의 제2 실시 예에 따른 악골 절개장치(10A)는, 골절개 공구의 움직임을 유도하며 상기 골절개 공구가 장착되는 총신(210)과, 상기 총신(210)을 지지하는 공구 격발부(220)를 포함하여 구성된다.
- [0096] 상기 공구 격발부(220)의 기능과 내부 구조는 전술한 제1 실시 예와 동일하며, 다만 상기 공구 격발부(220)가 일자 형태이다. 그리고 상기 공구 격발부(220)의 후단면에 격발 스위치(223)가 구비되나, 상기 격발 스위치(223)의 위치가 이에 한정되는 것은 아니며, 예를 들면 상기 공구 격발부(220)의 둘레면에 형성될 수도 있다.
- [0097] 다음으로, 도 11 및 도 12를 참조하여 본 발명에 따른 악골 절개장치의 또 다른 실시 예(10B; 이하 "제3 실시 예"라 칭함)가 설명된다. 본 발명의 제3 실시 예(10B)를 설명함에 있어서, 제1 실시 예(10) 및 제2 실시 예(10A)와 공통되는 부분에 대해서는 동일한 도면 부호가 적용되며 부가적인 설명이 생략된다.
- [0098] 본 발명의 제3 실시 예에 따른 악골 절개장치(10B)는, 골절개 공구(100)의 움직임을 유도하며 상기 골절개 공구(100)가 장착되는 총신(210)과, 상기 총신(210)을 지지하는 공구 격발부(220)를 포함하여 구성된다.
- [0099] 본 발명의 제3 실시 예에서, 상기 골절개 공구(100)의 진출 거리는 조절 가능하며, 상기 공구 격발부(220)의 선단에서 상기 총신(210)의 선단까지의 거리가 조절됨으로써 상기 골절개 공구(100)의 진출 거리가 변경될 수 있다.
- [0100] 보다 구체적으로 설명하면, 상기 총신(210)은, 가이드 홀더(211)와 상기 가이드 홀더(211)에 결합되는 공구 가이드(212)를 포함하여 구성되며, 상기 총신(210)은 신축 가능하다.
- [0101] 본 실시 예에서는 상기 공구 가이드(212)의 후단부가 상기 가이드 홀더(211)에 삽입되어 결합되며, 나사 결합에 의해 상기 가이드 홀더(211)에 진입 가능하게 연결된다.
- [0102] 즉, 상기 가이드 홀더(211)의 내주면에는 암나사(217)가 형성되고, 상기 공구 가이드(212)의 외주면에는 수나사(218)가 형성된다. 따라서, 상기 공구 가이드(212)가 일방향으로 회전하면, 상기 공구 가이드(212)가 상기 가이드 홀더(211)의 내부로 진입하고, 상기 총신(210)이 짧아진다.
- [0103] 그리고, 상기 공구 가이드(212)가 반대방향으로 회전하면, 상기 가이드 홀더(211)에서 진출되고, 상기 총신(210)이 신장된다. 여기서, 상기 총신(210), 특히 상기 공구 가이드(212)에는 상기 공구 가이드(212)의 진입 깊이를 확인할 수 있는 스케일(219)이 형성될 수 있다.
- [0104] 따라서, 상기 골절개 공구(100)의 진출 길이가 조절될 수 있을 뿐만 아니라, 상기 공구 격발부의 손잡이(224)에 대한 상기 골절개 공구(100)의 비틀림각 보다 구체적으로 공구 출구(200d)의 비틀림각이 조절될 수 있다.
- [0105] 물론, 도 13에 도시된 바와 같이, 상기 총신(210) 자체가, 상기 공구 격발부(220) 보다 구체적으로 상기 피스톤 서포터(222)에 회전 가능하게 결합될 수 있다.
- [0106] 예를 들면, 상기 피스톤 서포터(222)에 총신 조립홀이 형성되고, 상기 총신(210)의 외주면에 수나사가 형성되며, 상기 피스톤 서포터(222)의 내주면 즉 총신 조립홀의 내주면에 암나사가 형성됨으로써, 상기 총신(210)이 피스톤 서포터(222)에 진입 가능하게 나사 결합될 수도 있다.
- [0107] 여기서, 상기 공구 추진기(200) 특히 상기 총신(210)에는 상기 총신(210)의 진입 깊이를 확인할 수 있는 스케일(219)이 구비될 수 있으며, 상기 총신(210)의 축방향 이동은 골절개 공구의 이동을 동반하므로 골절개 공구의 진출 길이가 조절될 수 있다.
- [0108] 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.
- [0109] 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.

부호의 설명

[0110]

10, 10A, 10B: 악골 절개장치 100: 골절개 공구

110: 공구 본체 120: 공구 헤드

200: 공구 추진기 200c: 지지 돌기

200d: 충진 출구 210: 충진

211: 가이드 홀더 211a: 홀더 베이스

211b: 홀더 덮개 212: 공구 가이드

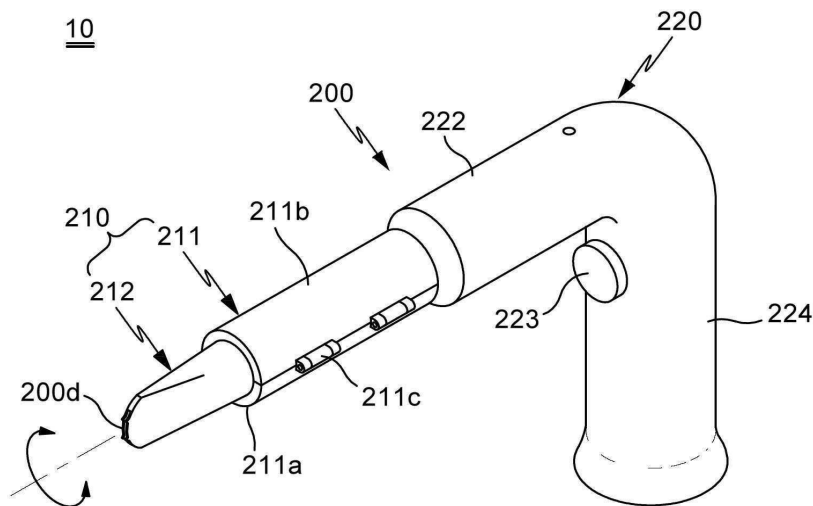
220: 공구 격발부 221: 피스톤

222: 피스톤 서포터 222a: 격발 실린더

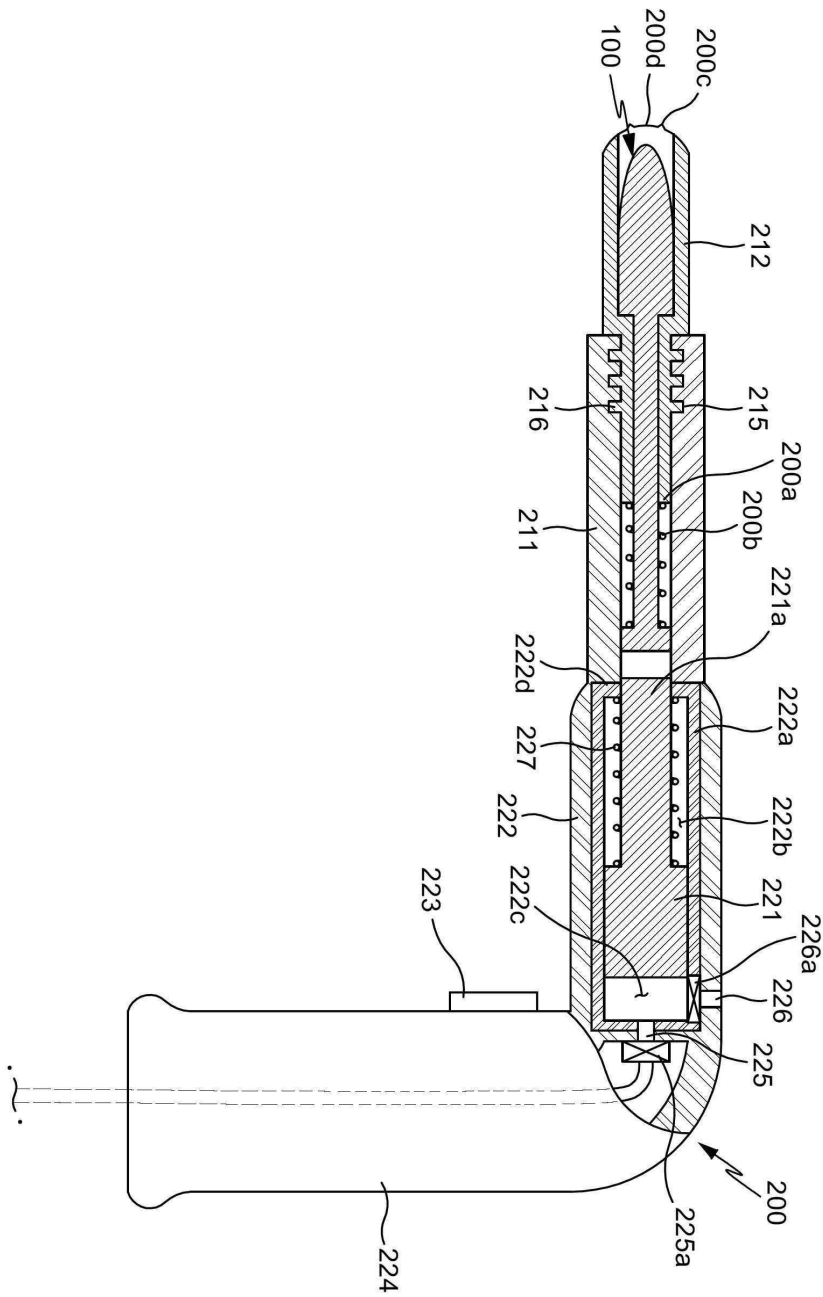
222b: 피스톤 챔버 222c: 유체 도입실

도면

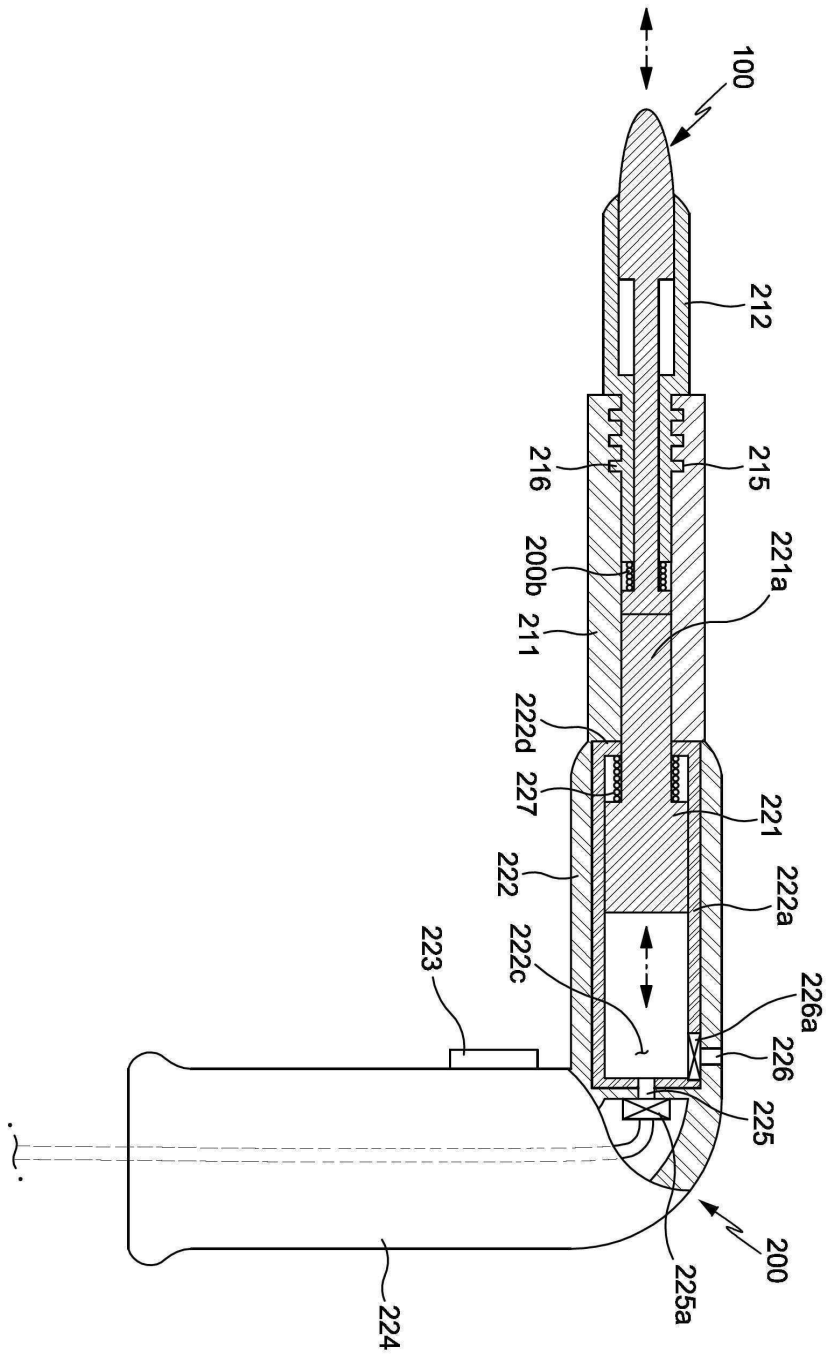
도면1



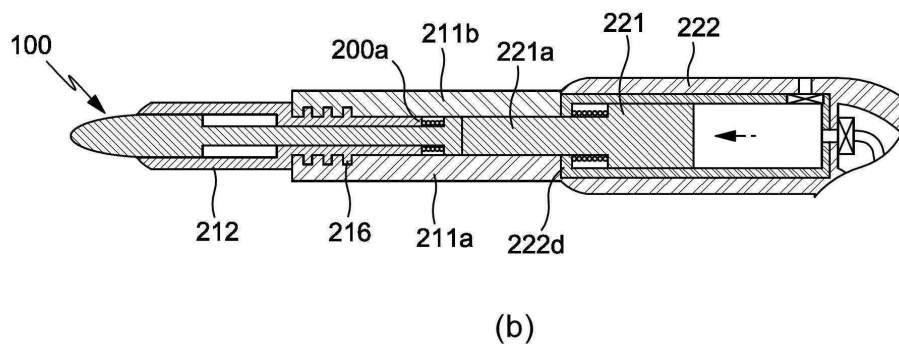
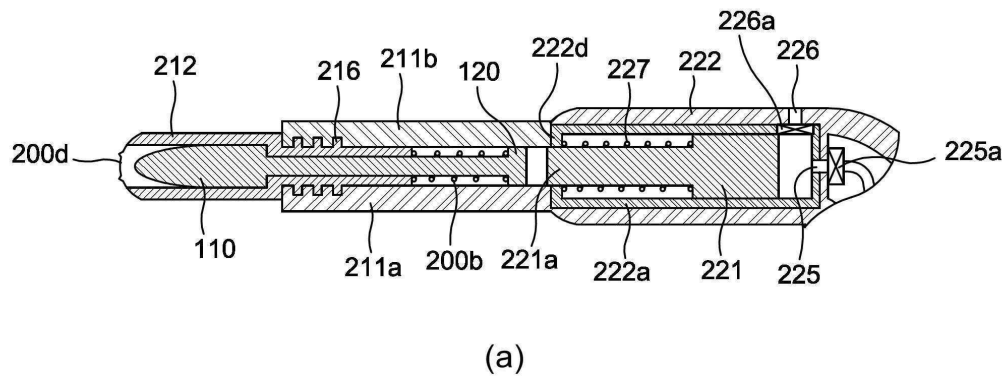
도면2



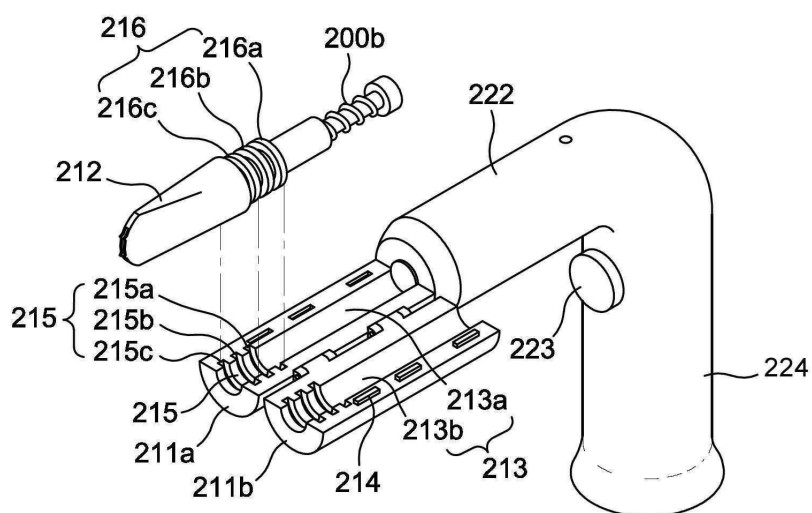
도면3



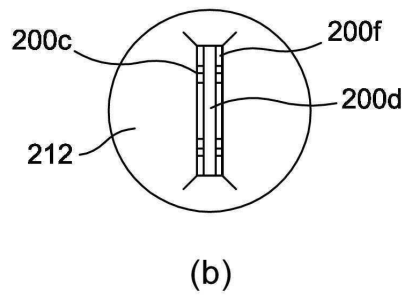
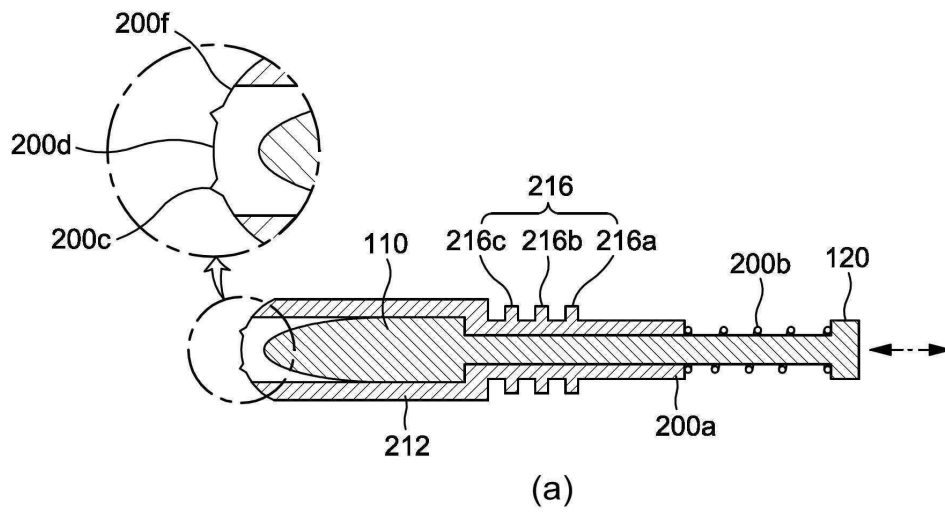
도면4



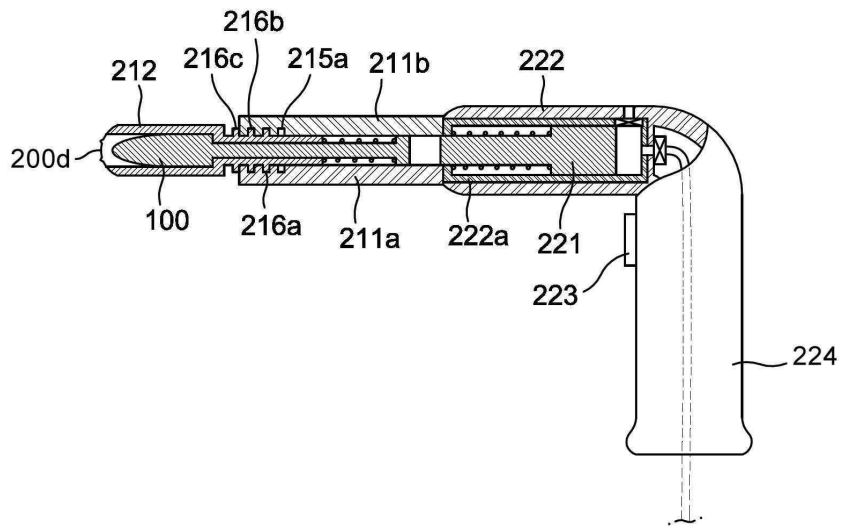
도면5



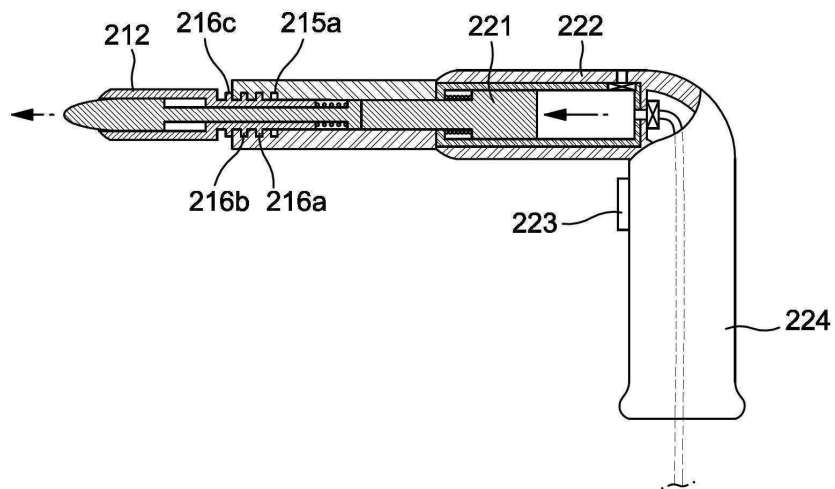
도면6



도면7

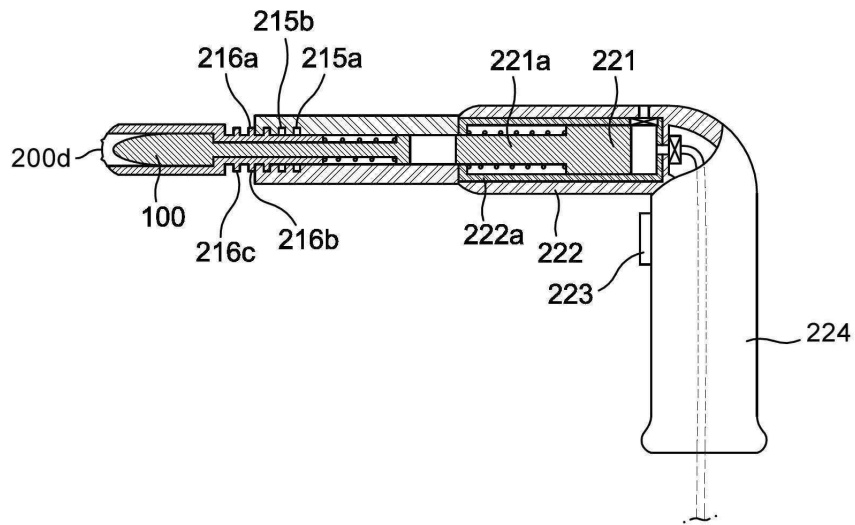


(a)

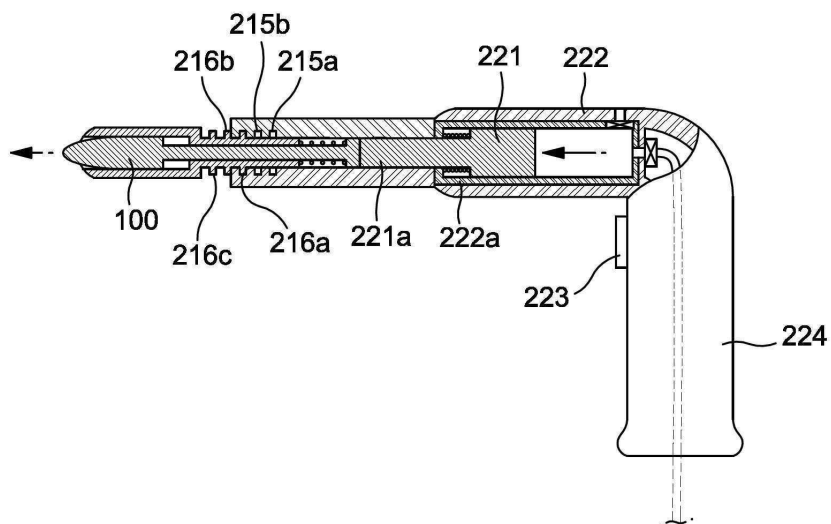


(b)

도면8

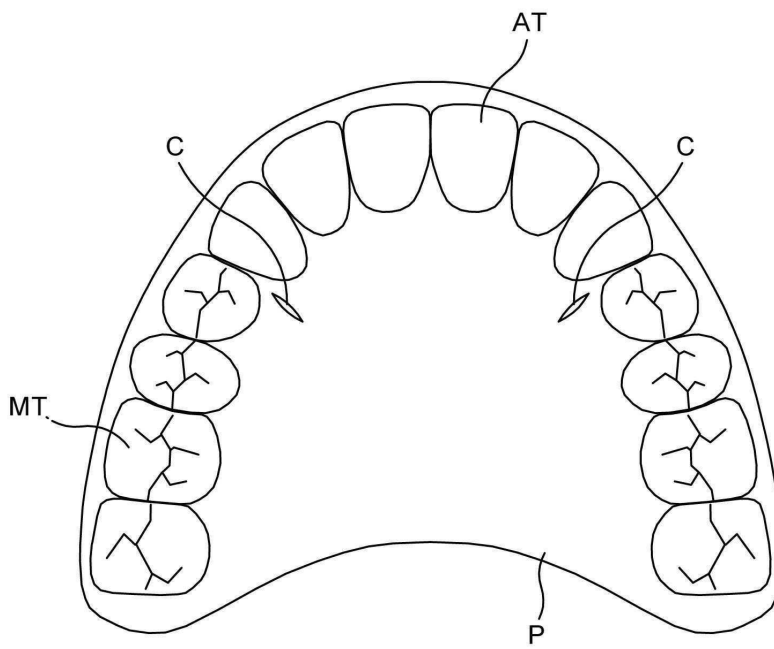


(a)

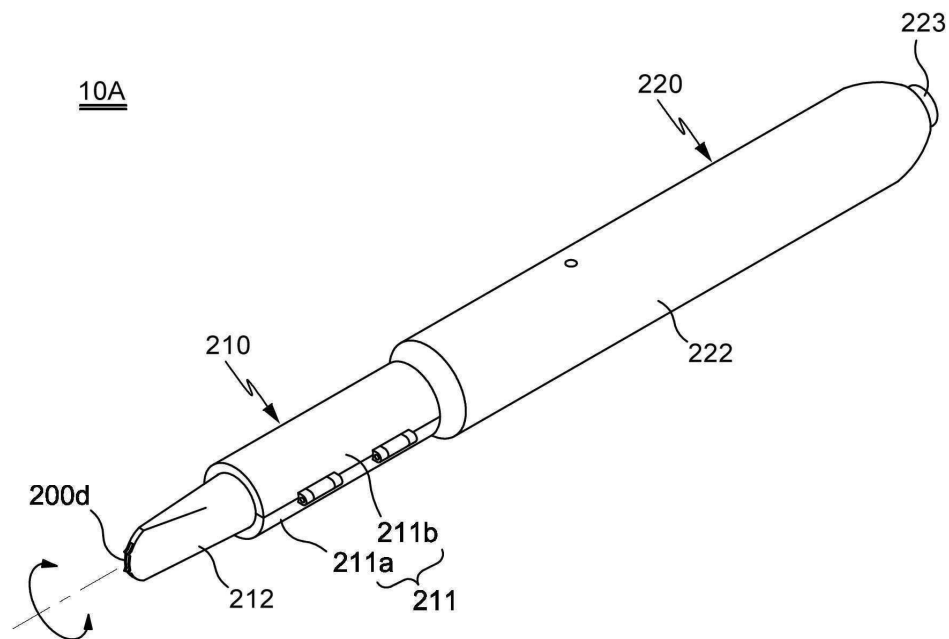


(b)

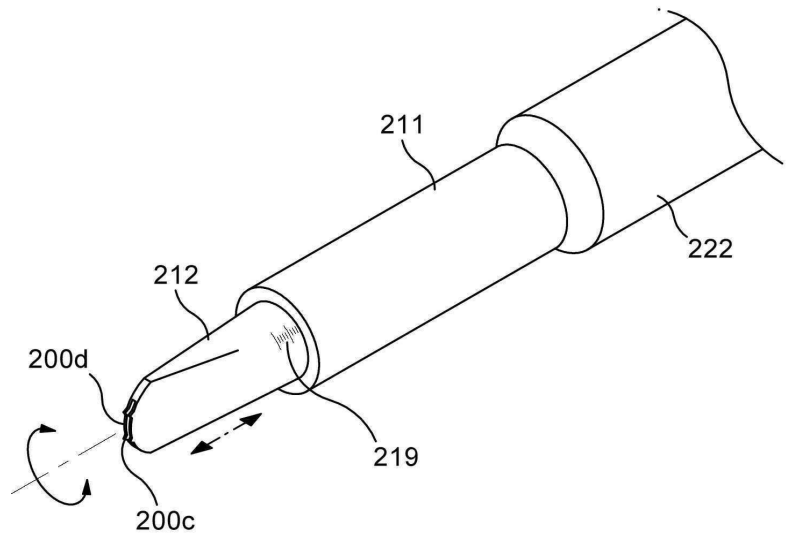
도면9



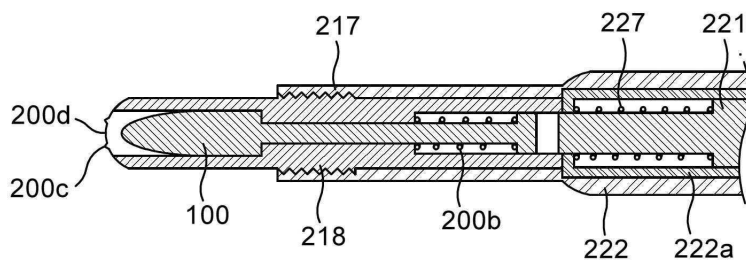
도면10



도면11



도면12



도면13

