



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년09월16일
(11) 등록번호 10-2021266
(24) 등록일자 2019년09월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 18/14 (2006.01) A61B 18/00 (2006.01)
A61B 18/12 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 18/1402 (2013.01)
A61B 18/1233 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0043197
(22) 출원일자 2019년04월12일
심사청구일자 2019년04월12일
(56) 선행기술조사문헌
JP2010505457 A*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
최보환
충청남도 아산시 배방읍 북수서로 16, 503호(라온포레스트뷰)
(72) 발명자
최보환
충청남도 아산시 배방읍 북수서로 16, 503호(라온포레스트뷰)
(74) 대리인
공석균

전체 청구항 수 : 총 6 항

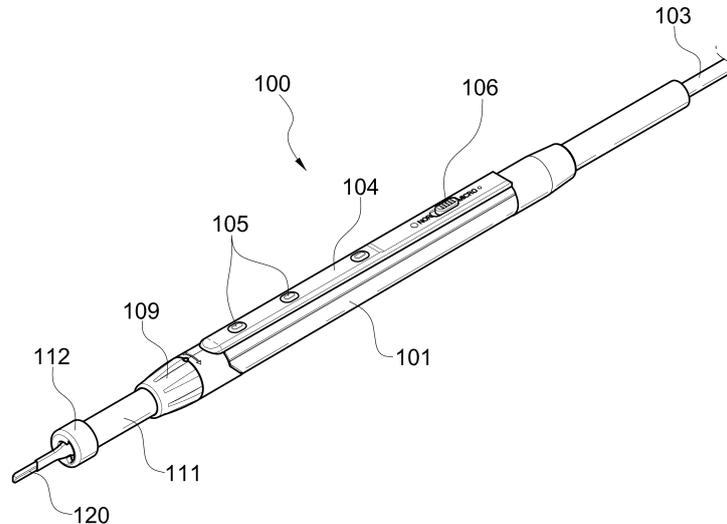
심사관 : 변정아

(54) 발명의 명칭 전기수술용 핸드피스

(57) 요약

본 발명은 전기수술용 핸드피스에 관한 것으로서 특히 전도성 전극의 블레이드가 분할 구성됨으로써 종래의 전기수술용 핸드피스와 같이 일반적인 수술과 정밀한 미세수술을 선택하여 실시할 수 있는 전기수술용 핸드피스에 관한 것이다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

A61B 18/148 (2013.01)
A61B 2018/00107 (2013.01)
A61B 2018/00577 (2013.01)
A61B 2018/00595 (2013.01)
A61B 2018/00601 (2013.01)
A61B 2018/00922 (2013.01)
A61B 2018/00958 (2013.01)
A61B 2018/1415 (2013.01)
A61B 2018/1467 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

JP2017516628 A*
KR1020160038126 A*
EP02145597 A1
JP2003510160 A
KR100185958 B1
KR101034682 B1
KR1020140037003 A
JP2000139942 A
US5269782 A
JP2013524862 A
KR1020180060795 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

접지패드(12)와 고주파 제어유닛(10)을 포함하는 단극성(Monopolar) 전기수술(Electrosurgery)에 사용되는 핸드피스에 있어서,

도전성 소재로 판 형태로 성형된 제1 블레이드(122)와, 도전성 소재로 판 형태로 성형되어 상기 제1 블레이드(122)와 동일 평면 상에 위치하는 제2 블레이드(124)와, 상기 제1,2 블레이드(122,124)가 소정 간격 이격되도록 제1,2 블레이드(122,124)와 동일 평면 사이에 형성된 간극(A)으로 구성된 전도성 전극(120);

상기 간극(A)의 선단부는 간극(A)의 축선으로부터 소정 각도 경사짐으로써, 제1 블레이드(122)와 제2 블레이드(124)의 인선 길이를 다르게 형성시키는 분할 각도(α); 및

상기 전도성 전극(120)과 케이블(103)을 전기적으로 연결하는 연결체(108);

케이블(103)을 통해 유입되는 고주파 전기에너지를 전도성 전극(120)으로 공급 또는 차단하는 작동버튼(105)과, 전도성 전극(120)의 제1 블레이드(122) 또는 제2 블레이드(124)로 고주파 전기에너지를 선택적으로 연결하는 선택레버(106)로 구성된 제어부(114);를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 전기수술용 핸드피스.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 연결체(108)는,

박막의 필름이 중첩되도록 말린 형태로 성형되어 핸드피스(100)의 케이스(101)에 대해 슬라이드 이동 또는 회전할 때 상기 연결체(108)가 탄성 변형하며 전도성 전극(120)과 케이블(103)이 전기적으로 연결되도록 구성된 것을 특징으로 하는 전기수술용 핸드피스.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1 블레이드(122)의 후단이 연장된 형태로 성형되어 핸드피스(100)에 삽입, 체결되는 제1 플러그(121)와,

상기 제2 블레이드(124)의 후단이 연장된 형태로 성형되어 핸드피스(100)에 삽입, 체결되는 제2 플러그(123)을 더 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 전기수술용 핸드피스.

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 분할 각도(α)는 0° 를 초과하고 120° 이하인 것을 특징으로 하는 전기수술용 핸드피스.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제1 블레이드(122)와 제2 블레이드(124)는 절연 물질로 코팅되어 제1 블레이드(122)와 제2 블레이드(124)가 간극(A)을 유지하며 절연되어 고정되도록 구성된 것을 특징으로 하는 전기수술용 핸드피스.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 선택레버(106)는,

분할된 모든 블레이드에 고주파 전기에너지를 도전시키는 모드와,

분할 각도(α)가 기울어진 방향의 블레이드에만 고주파 전기에너지를 도전시키는 다른 모드와,

분할 각도(α)가 기울어진 반대 방향의 블레이드에만 고주파 전기에너지를 도전시키는 또 다른 모드를 선택하도록 구성된 것을 특징으로 하는 전기수술용 핸드피스.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 전기수술용 핸드피스에 관한 것으로서 특히 전도성 전극의 블레이드가 분할 구성됨으로써 종래의 전기 수술용 핸드피스와 같이 일반적인 수술과 정밀한 미세수술을 선택하여 실시할 수 있는 전기수술용 핸드피스에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 절제 외과용 메스는 절개시 조직에만 손상을 입혀 깨끗한 절개가 되도록 만들어야 한다. 그러나 절제 외과용 메스에는 응고 효과가 없다. 즉, 조직 절개시 절개가 끝나거나 그 부위가 자연적으로 응고될 때까지 출혈을 하게 된다.

[0004] 전기수술(Electrosurgery)은 고주파(high frequency, radio frequency) 전기 에너지를 사용하여 환자의 조직을 절개(切開), 절제(切除) 또는 소작(燒灼) 등을 행하는 수술방법이다.

[0005] 전극을 통해 공급되는 고주파 전기 에너지에 의해 세포 내 진동이 발생하고, 이에 따라 세포 내 온도가 상승하게 되며 조직이 가열된다.

[0006] 세포 내 온도가 약 60℃에 도달하면 세포 사멸이 일어나고, 60-99℃로 가열되면 조직의 건조(탈수)와 단백질 응고가 진행되며, 세포 내 온도가 100℃에 도달하면 세포의 체적 팽창 및 기화가 발생하며, 이러한 과정에서 조직을 절개 또는 소작하게 된다.

[0007] 이와 같은 전기수술은 조직의 절개 및 응고를 위해 도 1과 같이 고주파 전기 전류를 발생시키는 제어유닛(10)과, 이 고주파 전기에너지를 이용하여 조직을 절개, 절제 및 소작하는 핸드피스(100)가 사용하는데, 전기수술 장치를 이용한 절개는 고주파 전기 전류에 의한 조직 절개에서 열이 발생하여 현저한 응고 효과가 발생한다.

[0008] 그러나 전기수술 절개는 필연적으로 전도성 전극과 조직의 불완전 접촉에 의해 공기절연 층이 파괴되면서 고열을 동반하는 아크(Arc)가 발생하고, 이 아크에 의해 조직이 타면서 화상이 발생하며, 조직의 탄화하며 블레이드가 오염되는 문제점이 발생한다.

[0009] 또한, 아크에 의해 조직이 탄화하며 도 1과 같이 스모그(smog)가 발생하는데, 이 스모그는 집도의와 환자에게 건강상 악영향을 미치는 것으로 알려지고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0011] (특허문헌 0001) (문헌 1) 대한민국특허청 등록특허공보 제10-1566766호, "의료용 핸드피스"
- (특허문헌 0002) (문헌 2) 대한민국특허청 공개특허공보 제10-2016-0087288호, "정밀 블레이드 전기 외과 수술 기구"
- (특허문헌 0003) (문헌 3) 대한민국특허청 등록특허공보 제10-0818730호, "수술용 블레이드가 구비된 수술용 핸드피스"
- (특허문헌 0004) (문헌 4) 대한민국특허청 공개특허공보 제10-2017-0135823호, "테이퍼 형성된 정밀 블레이드 전기수술 기구"

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0012] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로서, 일반적인 외과 전기수술과 미세 전기수술을 선택하여 사용할 수 있고, 전도성 전극에 오염이 적게 발생하며, 환자의 화상을 줄일 수 있고, 스모그 발생을 최소화할 수 있는 전기수술용 핸드피스를 제공하는 것이 본 발명의 목적이다.

과제의 해결 수단

- [0014] 상기의 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 의한 전기수술용 핸드피스는 전기수술(Electrosurgery)에 사용되는 핸드피스에 있어서, 도전성 소재로 판 형태로 성형된 제1 블레이드(122)와, 도전성 소재로 판 형태로 성형된 제2 블레이드(124)와, 상기 제1,2 블레이드(122,124)가 소정 간격 이격되도록 제1,2 블레이드(122,124) 사이에 형성된 간극(A)으로 구성된 전도성 전극(120); 및 상기 전도성 전극(120)과 케이블(103)을 전기적으로 연결하는 연결체(108); 케이블(103)을 통해 유입되는 고주파 전기에너지를 전도성 전극(120)으로 공급 또는 차단하는 작동버튼(105)과, 전도성 전극(120)의 제1 블레이드(122) 또는 제2 블레이드(124)로 고주파 전기에너지를 선택적으로 연결하는 선택레버(106)로 구성된 제어부(114);를 포함하여 구성된다.

- [0015] 이때, 상기 연결체(108)는 박막의 필름이 중첩되도록 말린 형태로 성형되어 핸드피스(100)의 케이스(101)에 대해 슬라이드 이동 또는 회전할 때 상기 연결체(108)가 탄성 변형하며 전도성 전극(120)과 케이블(103)이 전기적으로 연결되도록 구성된 것을 특징으로 한다.

- [0016] 또한, 상기 제1 블레이드(122)의 후단이 연장된 형태로 성형되어 핸드피스(100)에 삽입, 체결되는 제1 플러그(121)와, 상기 제2 블레이드(124)의 후단이 연장된 형태로 성형되어 핸드피스(100)에 삽입, 체결되는 제2 플러그(123)를 더 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

- [0017] 또한, 상기 간극(A)의 선단부는 전도성 전극(120)의 축 선과 소정 각도 경사진 분할 각도(α)가 형성된 것을 특징으로 한다.

- [0018] 또한, 상기 분할 각도(α)는 0° 를 초과하고 120° 이하인 것을 특징으로 한다.

- [0019] 또한, 상기 제1 블레이드(122)와 제2 블레이드(124)는 절연 물질로 코팅되어 제1 블레이드(122)와 제2 블레이드(124)가 간극(A)을 유지하며 절연되어 고정되도록 구성된 것을 특징으로 한다.

- [0020] 또한, 상기 선택레버(106)는 분할된 모든 블레이드에 고주파 전기에너지를 도전시키는 모드와, 분할 각도(α)가 기울어진 방향의 블레이드에만 고주파 전기에너지를 도전시키는 다른 모드와, 분할 각도(α)가 기울어진 반대 방향의 블레이드에만 고주파 전기에너지를 도전시키는 또 다른 모드를 선택하도록 구성된 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0022] 상기와 같이 구성된 본 발명의 핸드피스는 조직을 절개, 절제 또는 소작하는 전도성 전극(120)을 제1 블레이드(122)와 제2 블레이드(124)로 분할 구성함으로써, 시술조건에 따라 제1,2 블레이드(122,124)에 모두 고주파 전기에너지를 도전시켜 일반적인 전기수술을 실시하거나, 제1 블레이드(122) 또는 제2 블레이드(124)에만 고주파 전기에너지를 도전시켜 미세하고 정밀한 전기수술이 가능하므로 다양한 수술이 가능하다.

- [0023] 또한, 미세한 전기수술이 가능하므로 집도의의 긴장을 낮출 수 있어서 의사의 피로도를 줄일 수 있다.

[0024] 또한, 본 발명의 핸드피스(100)를 이용하여 미세수술을 할 때 전도성 전극의 오염과 환자의 화상을 줄일 수 있고, 환자와 집도의의 건강에 악영향을 미치는 스모그가 발생하지 않는다.

도면의 간단한 설명

- [0026] 도 1은 전기수술 기구의 구성을 도시한 도면.
- 도 2는 본 발명에 의한 핸드피스를 도시한 사시도.
- 도 3은 본 발명에 의한 핸드피스를 분해 도시한 분해 사시도.
- 도 4는 본 발명에 의한 핸드피스의 전도성 전극 움직임 도시한 사시도.
- 도 5는 본 발명에 의한 핸드피스에서 전도성 전극을 탈착시킨 상태를 도시한 사시도.
- 도 6은 본 발명에 의한 핸드피스에 체결되는 전도성 전극을 도시한 사시도.
- 도 7은 전도성 전극에서 코팅층과 절연체를 제거한 상태를 도시한 도면.
- 도 8은 전도성 전극과 제어부의 전기적 연결을 도시한 도면.
- 도 9는 본 발명의 핸드피스로 미세 전기수술을 실시하는 상태를 도시한 도면.
- 도 10은 본 발명의 핸드피스로 일반적인 전기수술을 하는 상태를 도시한 도면.
- 도 11은 전도성 전극 선단에 분할 각도가 형성된 상태를 도시한 도면.
- 도 12는 본 발명에 의한 핸드피스의 컨트롤패널에 형성된 선택레버를 도시한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 이하에서는 본 발명의 바람직한 실시예 및 첨부하는 도면을 참조하여 본 발명을 상세하게 설명하되, 도면의 동일한 참조부호는 동일한 구성요소를 지칭함을 전제하여 설명하기로 한다.
- [0028] 발명의 상세한 설명 또는 특허청구범위에서 어느 하나의 구성요소가 다른 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 당해 구성요소만으로 이루어지는 것으로 한정되어 해석되지 아니하며, 다른 구성요소들을 더 포함할 수 있는 것으로 이해되어야 한다.
- [0029] 전기수술 기구는 고주파 전기에너지를 이용하여 조직을 절개, 절제 또는 소작하도록 구성되는데, 본 발명의 핸드피스(100)는 단극성(Monopolar)으로서 도 1과 같이 고주파 전기에너지를 발생시키는 제어유닛(10)과, 집도의가 파지하여 상기 제어유닛(10)에서 생성된 고주파 전기에너지로 조직을 절개, 절제 또는 소작하는 핸드피스(100)와, 환자의 몸체 접지되어 고주파 전기에너지를 제어유닛(10)으로 리턴하는 접지패드(12)로 구성된다.
- [0030] 본 발명에 의한 핸드피스(100)는 도 2 및 도 3에 도시한 바와 같이, 내부에 공간이 형성된 파이프 형태로 케이스(101)가 형성되고, 상기 케이스(101)의 내부에 파이프 형태의 작동봉(111)이 삽입된다.
- [0031] 상기 작동봉(111)의 내부에는 연결바(107)가 삽입되는데, 연결바(107)가 작동봉(111) 내부에 삽입된 상태에서 작동봉(111)의 홀더(112) 삽입구(113)에 전도성 전극(120)을 삽입하면 전도성 전극(120)의 제1 플러그(121)와 제2 플러그(123)가 연결바(107)의 선단에 삽입된다.
- [0032] 상기 연결바(107)의 후방에는 박막 필름이 말려 중첩된 형태로 연결체(108)가 체결되는데, 상기 연결바(107)는 전도성 전극(120)과 연결체(108)가 전기적으로 연결되도록 한다.
- [0033] 상기 연결바(107)가 내부에 삽입된 작동봉(111)이 케이스(101) 내부로 삽입되고, 연결체(108)는 케이블(103)과 전기적으로 연결된다.
- [0034] 상기 케이스(101)의 선단에는 콜릿(102)이 방사상으로 형성되는데, 상기와 같이 작동봉(111)을 케이스(101)에 삽입한 상태에서 고정너트(109)를 케이스(101) 선단에 체결하면, 고정너트(109)가 콜릿(102)을 압착하여 작동봉(111)이 케이스(101)에 체결, 고정된다.
- [0035] 상기 작동봉(111)이 케이스(101)에 체결된 상태는 도 2와 같이 작동봉(111)의 일부가 케이스(101) 앞쪽으로 돌출되어 전도성 전극(120)이 노출되는 상태이다.
- [0036] 그리고 케이스(101)의 외면에는 컨트롤패널(104)이 설치되어 핸드피스(100)를 제어할 수 있도록 구성된다.

- [0037] 상기 컨트롤패널(104)에는 전도성 전극(120)에 고주파 전기에너지를 공급 또는 차단하는 작동버튼(105)과, 전도성 전극(120)의 분할된 블레이드에 고주파 전기에너지를 선택적으로 공급하는 선택레버(106)가 형성된다.
- [0038] 상기와 같이 구성된 본 발명의 핸드피스(100)는 도 4에 도시한 바와 같이 고정너트(109)를 돌려 풀면 작동봉(111)이 그 축 방향으로 슬라이드 이동이 가능하고, 축을 기준으로 회전이 가능하다.
- [0039] 집도의가 전기수술을 할 때 시술 여건에 따라 작동봉(111)을 인출 또는 삽입과, 회전시킴으로써 전도성 전극(120)의 방향과 깊이를 조절한 후 고정너트(109)를 잠겨 고정시킨다.
- [0040] 상술한 바와 같이, 전도성 전극(120)은 작동봉(111) 내부의 연결 바(107)를 통해 연결에(108)와 전기적으로 연결되고, 상기 연결체(108)는 케이스(101) 후단의 케이블(103)과 연결되는데, 상기와 같이 작동봉(111)을 케이스(101)에서 슬라이드 이동 및 회전시킬 때 연결체(108)가 탄성 변형하면서 전도성 전극(120)과 케이블(103) 사이의 전기적 연결을 유지시킨다.
- [0041] 상기 연결체(108)는 도 3과 같이 박막의 필름이 중첩되도록 말린 형태로 성형 됨으로써, 케이스(101) 내부에서 작동봉(111)이 슬라이드 이동할 때 연결에(108)의 중첩된 필름이 코일 스프링처럼 탄성 변형하면서 전도성 전극(120)과 케이블(103)을 전기적 연결을 유지하고, 작동봉(111)이 회전할 때는 연결에(108)의 필름이 풀리거나 더 말리면서 전도성 전극(120)과 케이블(103)의 전기적 연결을 유지한다.
- [0042] 전도성 전극(120)은 도 6에 도시한 바와 같이 전도성 전극(120)의 후방에 형성된 제1 플러그(121) 및 제2 플러그(123)가 핸드피스(100)의 앞쪽 홀더(112)의 삽입구(113)에 삽입되고, 제어유닛(10)에서 발생한 고주파 전기 에너지가 케이블(103)과, 연결체(108), 연결바(107)를 통해 공급된다.
- [0043] 전도성 전극(120)으로 전달되는 고주파 전기에너지에 의해 수술이 행하여지는데 전도성 전극(120)은 조직의 절개, 절제 및 소작에 용이하도록 긴 판 형태로 성형되고 특히, 조직의 절개는 긴 판 형태를 갖는 전극의 모서리 부분에 의해 이루어진다.
- [0044] 본 발명에 의한 전도성 전극(120)은 도 6 및 도 7에 도시한 바와 같이 전도성 금속 소재로 판 형태로 성형된 제1 블레이드(122)의 후방에 제1 플러그(121)가 연장되는 형태로 성형되고, 전도성 금속 소재로 판 형태로 성형된 제2 블레이드(124)의 후방에 제2 플러그(123)가 연장되는 형태로 성형된다.
- [0045] 상기 제1 블레이드(122)와 제2 블레이드(124)는 도 7과 같이 소정 간극(A)을 두도록 이격되어 위치한다.
- [0046] 그리고 상기와 같이 소정 간극(A)을 두도록 이격된 제1 블레이드(122)와 제2 블레이드(124)의 앞쪽에는 도 6과 같이 세라믹 소재의 코팅층을 도포하여 코팅층(125)을 형성함으로써, 제1 블레이드(122) 제2 블레이드(124)가 소정 간극(A)을 유지한 상태로 고정되도록 한다.
- [0047] 그리고 상기 코팅층(125)에 의해 제1 블레이드(122)와 제2 블레이드(124) 사이의 절연이 유지되도록 한다.
- [0048] 상기 코팅층(125)이 형성된 제1,2 블레이드(122,124)의 후방은 절연체(126)를 감싸서 전도성 전극(120)을 도 2와 같이 핸드피스(100)의 홀더(112) 삽입구(113)에 삽입하였을 때 제1,2 블레이드(101,103)가 노출되지 않도록 구성하는 것이 바람직하다.
- [0049] 상술한 바와 같이 제1,2 블레이드(122,124)로 분할 구성된 전도성 전극(120)은 핸드피스(100)의 홀더(112) 삽입구(113)에 삽입하여 핸드피스(100)에 체결 고정되는데, 전도성 전극(120)을 핸드피스(100)의 홀더(112) 삽입구(113)에 삽입하면 도 8과 같이 제1 플러그(121)와 제2 플러그(123)가 핸드피스(100)의 제어부(114)와 전기적으로 연결된다.
- [0050] 상기 제어부(114)는 도 2와 같이 핸드피스(100)의 케이스(101)에 형성된 작동버튼(105)과 선택레버(106)로 구성되는데, 작동버튼(105)은 제어유닛(10)에서 고주파 전기에너지를 생성하여 전도성 전극(120)으로 공급 또는 차단하는 역할을 하고, 선택레버(106)는 전도성 전극(120)으로 공급되는 고주파 전기에너지를 제1 블레이드(122)와 제2 블레이드(124)에 선택적으로 공급할 수 있도록 구성된다.
- [0051] 상기 선택레버(106)는 'NOR' 모드와 'MICRO' 모드를 선택할 수 있는데, 'NOR' 모드는 고주파 전기에너지가 제1 블레이드(122)와 제2 블레이드(124)에 모두 공급되고, 'MICRO'모드는 제1 블레이드(122)에만 고주파 전기에너지가 공급된다.
- [0052] 본 발명에 의한 전도성 전극(120)의 제1 블레이드(122)는 집도의가 핸드피스(100)를 파지하고 수술할 때 조직에 제일 먼저 접촉하는 부분이고, 제2 블레이드(124)는 상기 제1 블레이드(122)를 따라 조직에 인입되는 부분이

다.

- [0053] 집도의가 핸드피스(100)의 선택레버(106)를 'MICRO' 모드에 놓고 핸드피스(100)의 작동버튼(105)을 눌러 고주파 전기에너지를 전도성 전극(120)에 공급하면 전도성 전극(120)의 제1 블레이드(122)에만 고주파 전기에너지가 공급되고 제2 블레이드(124)에는 고주파 전기에너지가 공급되지 않는다.
- [0054] 이 상태에서 집도의가 전도성 전극(120)을 조직에 접근시키면 도 9에 도시한 바와 같이 제1 블레이드(122)가 조직에 먼저 접촉되면서 고주파 전기에너지에 의해 조직이 절개된다.
- [0055] 조직을 절개하며 진행하는 제1 블레이드(122)에 뒤따르는 제2 블레이드(124)는 'MICRO' 모드에서 고주파 전기에너지가 공급되지 않으므로 제2 블레이드(124)가 조직과 불완전 접촉하더라도 아크가 발생하지 않고, 아크가 발생하지 않으므로 조직이 탄화나 화상이 발생하지 않으며, 스모그도 발생하지 않는다.
- [0056] 상술한 바와 같이 전도성 전극(120)을 이용하여 'MICRO' 모드에서 전기수술을 할 때 제1 블레이드(122)는 조직과 밀착된 상태이고, 제2 블레이드(124)에는 고주파 전기에너지가 공급되지 않는 상태이므로 도 9와 같이 수술시 아크가 발생하지 않고, 조직이 탄화나 화상이 발생하지 않으며, 스모그도 발생하지 않는다.
- [0057] 상기와 같이 핸드피스(100)의 선택레버(106)를 'MICRO' 모드에 놓고 수술을 하면 전도성 전극(120)이 조직의 절개, 절제 또는 소작하는 속도가 감소되지만, 조직의 탄화나 화상이 발생하지 않고, 스모그가 발생하지 않으면서 적은 고주파 전기에너지를 이용하여 정밀한 수술이 가능하다.
- [0058] 따라서, 전도성 전극(120)을 이용하여 수술할 때 제1 블레이드(122)만을 이용하여 과도한 절개, 절제 또는 소작이 방지되므로 미숙련 집도가 정밀한 전기수술이 가능하다.
- [0059] 또한, 숙련된 집도의라 하더라도 제1 블레이드(122)에만 고주파 전기에너지를 공급하는 'MICRO' 모드를 활용하여 정밀한 수술이 가능하므로 수술시 피로도를 감소시킬 수 있다.
- [0060] 일반적인 전기수술(빠르고 많은 조직의 절개, 절제 또는 소작)을 실시할 때는 핸드피스(100)의 선택레버(106)를 'NOR' 모드에 놓고 핸드피스(100)의 작동버튼(105)을 누르면 고주파 전기에너지가 전도성 전극(120)의 제1 블레이드(122)와 제2 블레이드(124)에 모두 공급된다.
- [0061] 이 상태에서 집도의가 전도성 전극(120)을 조직에 접근시키면 도 10에 도시한 바와 같이 제1 블레이드(122)가 조직에 접촉되면서 고주파 전기에너지에 의해 조직의 절개가 시작되며 전도성 전극(120)이 조직에 인입되고, 제1 블레이드(122)에 뒤따르는 제2 블레이드(124)가 조직에 인입되면서 조직이 빠르고 넓은 범위로 절개된다.
- [0062] 이때, 제1 블레이드(122)는 조직과 완전하게 밀착된 상태로 절개되는 반면에 제2 블레이드(124)는 조직과 불완전하게 밀착된 상태이므로 아크가 발생하여 도 10과 같이 스모그가 발생하지만, 제1,2 블레이드(122,124)를 이용하여 빠른 전기수술이 가능하다.
- [0063] 전도성 전극(120)은 상술한 바와 같이 제1 블레이드(122)와 제2 블레이드(124)가 소정의 간극(A)으로 분리되어 구성되는데, 도 11과 같이 제1,2 블레이드(122,124)의 선단의 간극(A)이 제1,2 블레이드(122,124)의 길이 방향 축 선과 소정 각도로 경사지게 성형하는 것이 바람직하다.
- [0064] 이하 상기 제1,2 블레이드(122,124)의 선단 간극(A)이 경사진 각도를 '분할 각도(α)'라 한다.
- [0065] 전기수술시 전도성 전극(120)이 조직에 먼저 접촉하는 부분이 제1 블레이드(122)이므로 상기와 같이 제1,2 블레이드(122,124) 선단에 형성된 분할 각도(α)는 제1 블레이드(122) 방향으로 0° 를 초과하고 120° 이하 범위의 경사 각도로 기울어지게 형성한다.
- [0066] 상기와 같이 제1,2 블레이드(122,124)의 선단 간극(A)에 경사진 분할 각도(α)를 형성함으로써, 제1 블레이드(122)의 인선 길이(블레이드의 날 길이)가 조정되므로 'MICRO' 모드에서 보다 정밀하고 미세한 수술이 가능해진다.
- [0067] 상기 분할 각도(α)가 120° 일 때는 분할 각도(α)가 0° 일 때보다 제1 블레이드(122)의 인선 길이가 짧아지므로 분할 각도(α)가 0° 일 때보다 분할 각도(α)가 120° 일 때가 보다 미세한 정밀 수술이 가능하다.
- [0068] 상기 분할 각도(α)가 0° 일 때는 제1 블레이드(122)의 인선 길이 조정의 의미가 없으므로 분할 각도(α)는 0° 를 초과하도록 성형하는 것이 바람직하다.
- [0069] 또한, 집도의가 핸드피스(100)를 파지하고 수술할 때 전도성 전극(120)과 조직이 이루는 일반적인 각도가 120°

° 이므로 상기 분할 각도(α)는 120° 이하가 되도록 성형하는 것이 바람직하다.

- [0070] 상기와 같이 제1,2 블레이드(122,124)의 선단의 간극(A)이 제1,2 블레이드(122,124)의 길이 방향 축 선과 소정 각도로 경사지게 분할 각도(α)를 성형한 경우에는 상술한 'MICRO' 모드와 'NOR' 모드 외에 도 12와 같이 선택 레버(106)에서 'MEDIUM' 모드의 구동이 가능하다.
- [0071] 상기 'MEDIUM' 모드는 제2 블레이드(124)에만 고주파 전기에너지를 공급하고, 제1 블레이드(122)에는 고주파 전기에너지를 공급하지 않도록 구성된다.
- [0072] 집도의가 핸드피스(100)의 선택레버(106)를 'MEDIUM' 모드에 놓고 핸드피스(100)의 작동버튼(105)을 누르면 제2 블레이드(124)에만 고주파 전기에너지가 공급되고 제1 블레이드(122)에는 고주파 전기에너지가 공급되지 않는다.
- [0073] 'MEDIUM' 모드에서는 제2 블레이드(124)가 조직에 제일 먼저 접촉되고, 제1 블레이드(122)는 제2 블레이드(124)를 뒤따라 조직에 인입된다.
- [0074] 상술한 바와 같이 분할 각도(α)가 제1 블레이드(122) 방향으로 기울어지게 형성되므로 제1 블레이드(122)의 인선보다 제2 블레이드(124)의 인선이 길게 형성된다.
- [0075] 따라서, 상술한 인선이 짧은 제1 블레이드(122)가 조직에 먼저 접촉하는 'MICRO' 모드보다 제1 블레이드(122)보다 인선이 긴 제2 블레이드(124)가 조직에 먼저 접촉하는 'MEDIUM' 모드에서 조직의 절개, 절제 또는 소작하는 속도가 'NOR' 모드와 거의 유사한 정도로 빠르다.
- [0076] 또한, 'MEDIUM' 모드에서 전기수술을 할 때 제2 블레이드(124)에 뒤따르는 제1 블레이드(122)에 고주파 전기에너지를 공급되지 않으므로 제1 블레이드(122)가 조직과 불완전 접촉하더라도 아크가 발생하지 않고, 아크가 발생하지 않으므로 조직이 탄화나 화상이 발생하지 않으며 스모그도 발생하지 않는다.
- [0077] 즉, 상기와 같이 핸드피스(100)를 'MEDIUM' 모드에 놓고 수술을 하면 전도성 전극(120)이 'NOR' 모드와 조직의 절개, 절제 또는 소작하는 속도가 거의 유사할 정도로 빠르면서 조직의 탄화나 화상이 발생하지 않고, 스모그가 발생하지 않으면서 정밀한 수술이 가능하다.
- [0078] 상기와 같이 구성된 본 발명의 전도성 전극(120)은 제1 블레이드(122)와 제2 블레이드(124)로 분할 구성됨으로써, 시술조건에 따라 제1,2 블레이드(122,124)에 모두 고주파 전기에너지를 도전시켜 일반적인 전기수술을 실시하거나, 제1 블레이드(122) 또는 제2 블레이드(124)에만 고주파 전기에너지를 도전시켜 미세수술을 실시할 수 있다.
- [0079] 또한, 제1 블레이드(122) 또는 제2 블레이드(124)에만 고주파 전기에너지를 도전시켜 미세하고 정밀한 전기수술이 가능하므로 집도의의 긴장을 낮출 수 있어서 의사의 피로도를 줄일 수 있다.
- [0080] 또한, 미세 수술시 블레이드의 오염과 환자의 화상을 줄일 수 있고, 환자와 집도의의 건강에 악영향을 미치는 스모그 발생이 발생하지 않는다.
- [0081] 상술한 본 발명의 실시예는 단극성(monopolar) 전기회로에 맞도록 구성된 것이지만, 양극성(bipolar)에 맞도록 전도성 전극(120)을 구성할 수도 있다.
- [0082] 이상 상술한 실시예를 통해 본 발명의 기술적 사상을 살펴보았다.
- [0083] 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기재사항으로부터 상기 살펴본 실시예를 다양하게 변형하거나 변경할 수 있음은 자명하다.
- [0084] 또한, 비록 명시적으로 도시되거나 설명되지 아니하였다 하여도 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기재사항으로부터 본 발명에 의한 기술적 사상을 포함하는 다양한 형태의 변형을 할 수 있음은 자명하며, 이는 여전히 본 발명의 권리범위에 속한다.
- [0085] 첨부하는 도면을 참조하여 설명된 상기의 실시예는 본 발명을 설명하기 위한 목적으로 기술된 것이며 본 발명의 권리범위는 이러한 실시예에 국한되지 아니한다.

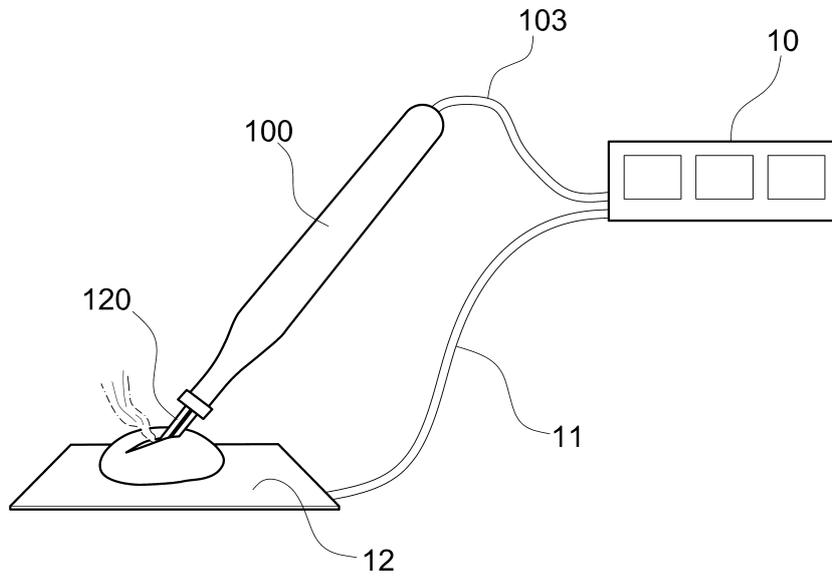
부호의 설명

- [0087] 10 : 제어유닛

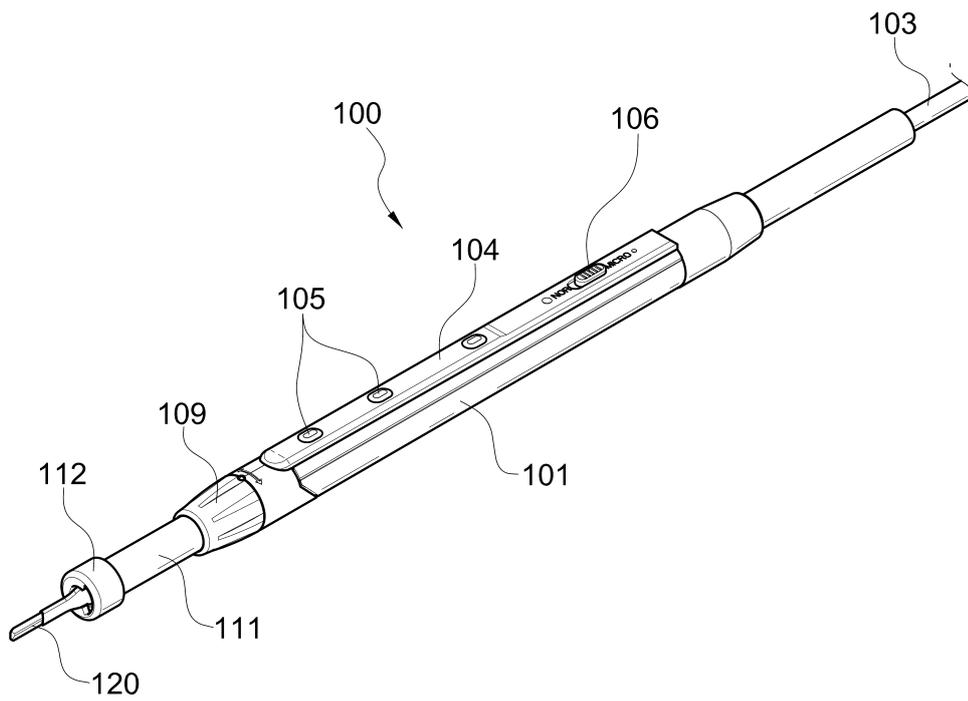
- 11 : 케이블
- 12 : 접지패드
- 100 : 핸드피스
- 101 : 케이스
- 102 : 콜릿
- 103 : 케이블
- 104 : 컨트롤패널
- 105 : 작동버튼
- 106 : 선택레버
- 107 : 연결바
- 108 : 연결체
- 109 : 고정너트
- 111 : 작동버튼
- 112 : 홀더
- 113 : 삼입구
- 114 : 제어부
- 120 : 전도성전극
- 121 : 제1 플러그
- 122 : 제1 블레이드
- 123 : 제2 플러그
- 124 : 제2 블레이드
- 125 : 코팅층
- 126 : 절연체
- A : 간극
- α : 분할 각도

도면

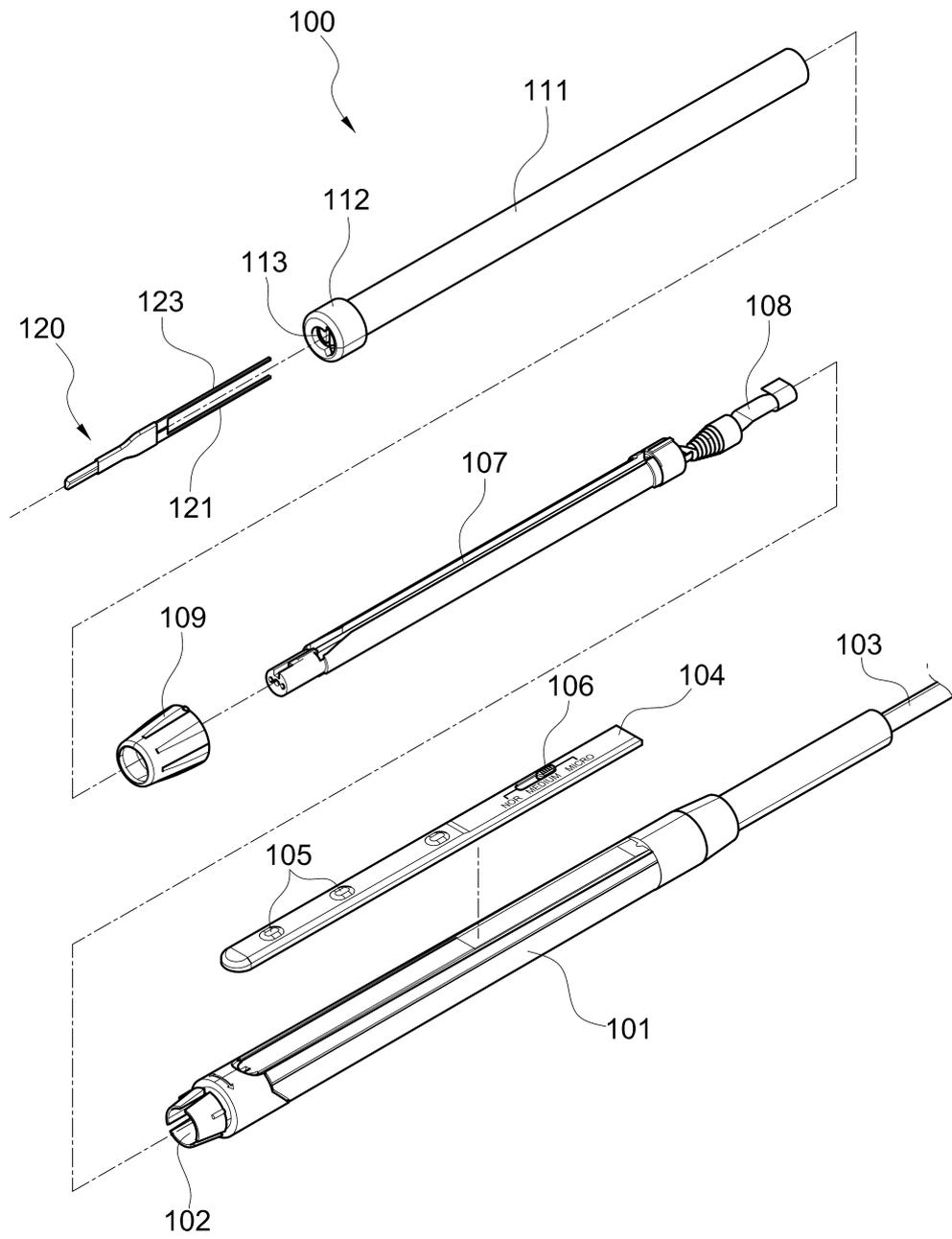
도면1



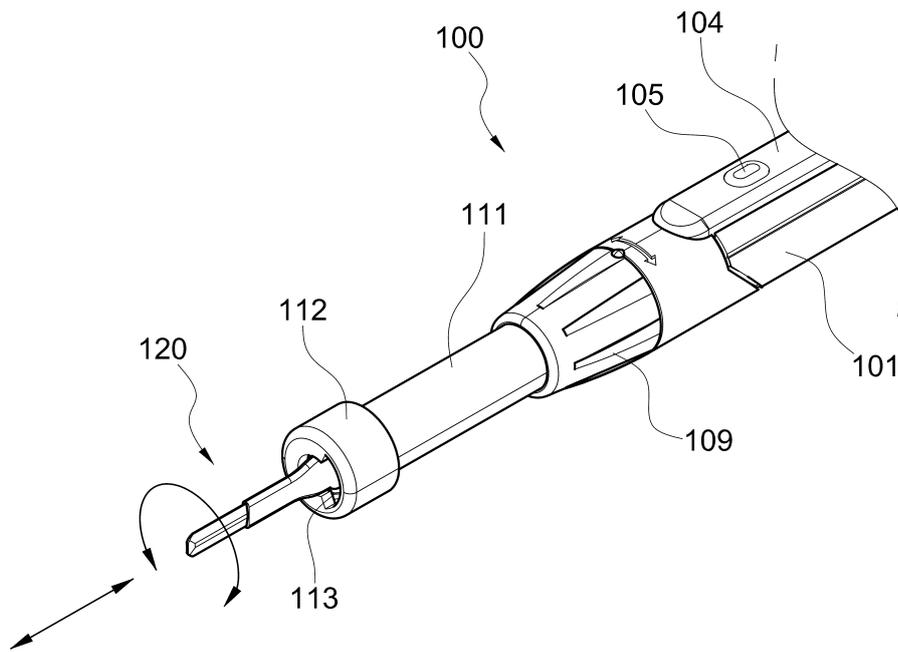
도면2



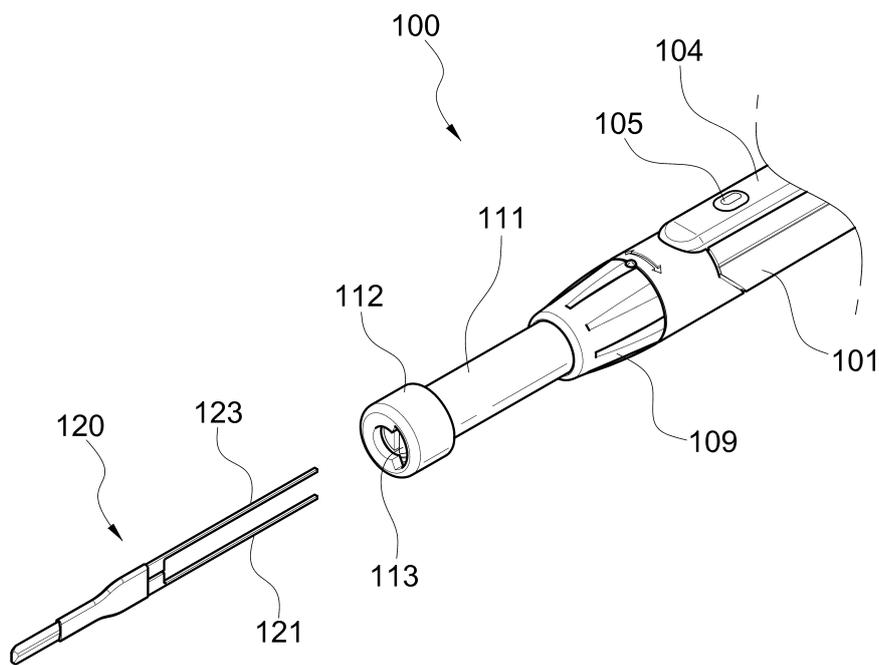
도면3



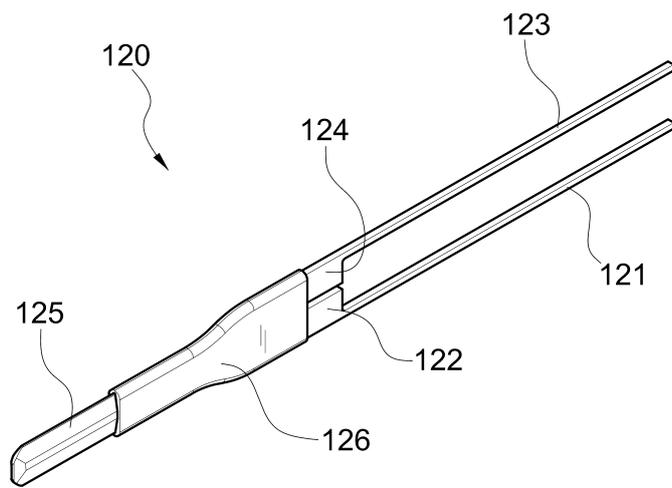
도면4



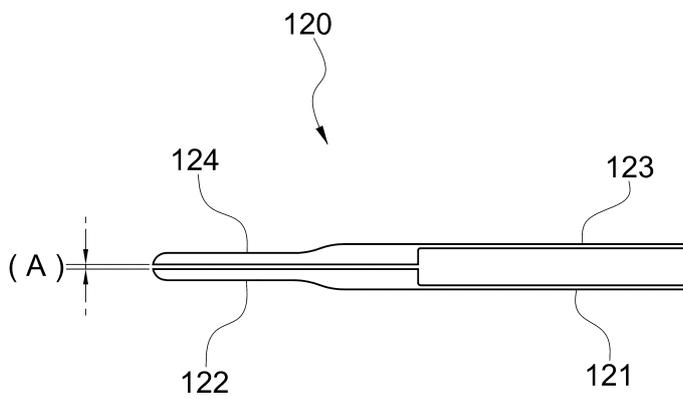
도면5



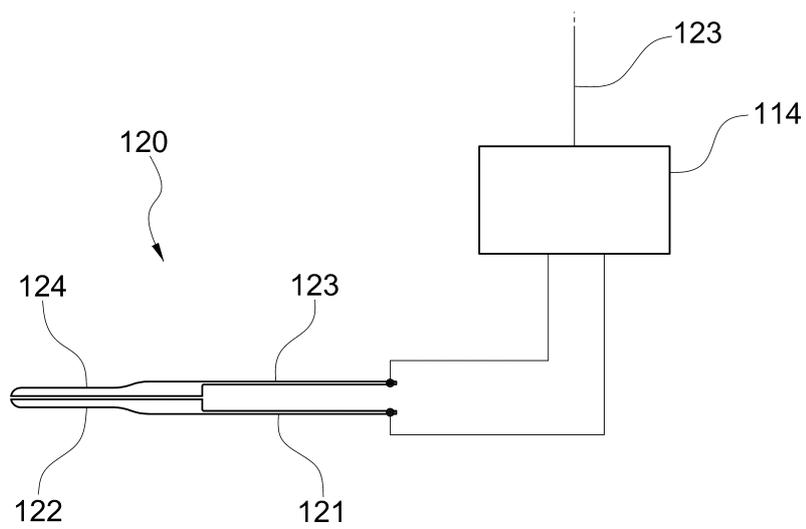
도면6



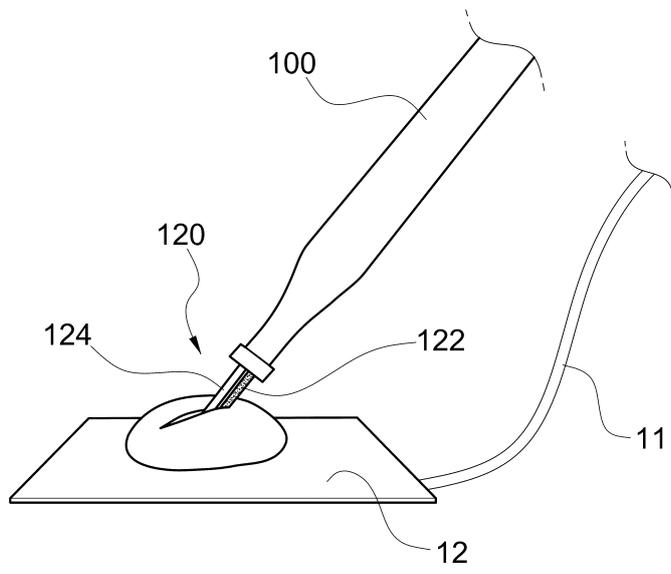
도면7



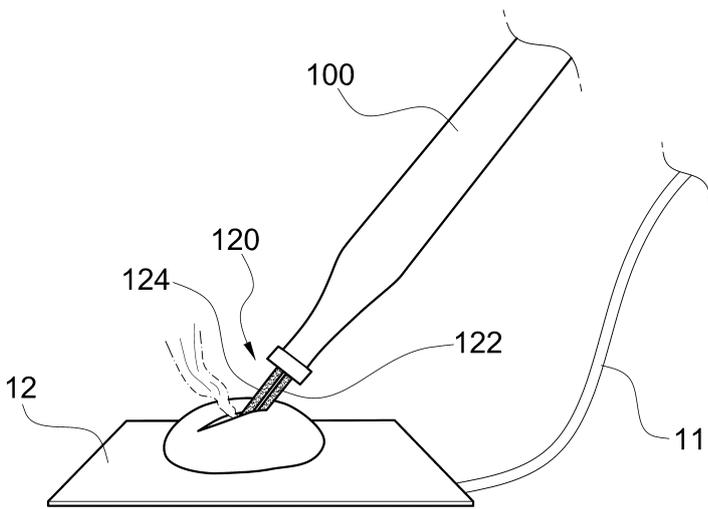
도면8



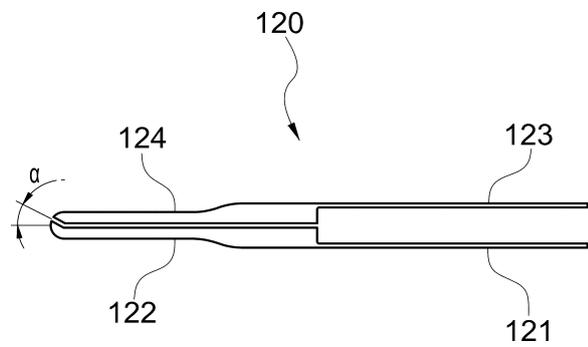
도면9



도면10



도면11



도면12

