



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

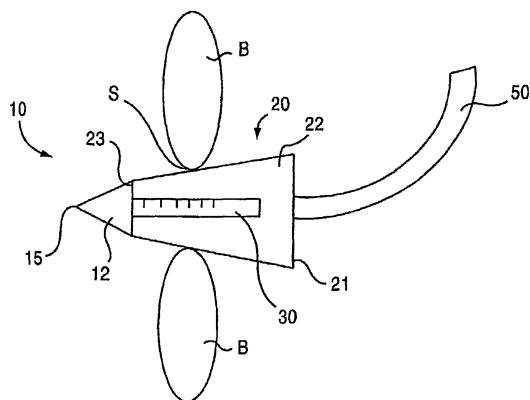
(45) 공고일자 2013년09월12일  
(11) 등록번호 10-1307674  
(24) 등록일자 2013년09월05일

- (51) 국제특허분류(Int. C1..)  
*A61B 5/103* (2006.01) *A61B 1/00* (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2008-7003267
- (22) 출원일자(국제) 2006년07월10일  
심사청구일자 2011년05월02일
- (85) 번역문제출일자 2008년02월11일
- (65) 공개번호 10-2008-0030088
- (43) 공개일자 2008년04월03일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2006/026595
- (87) 국제공개번호 WO 2007/008709  
국제공개일자 2007년01월18일
- (30) 우선권주장  
11/449,854 2006년06월09일 미국(US)  
60/698,273 2005년07월12일 미국(US)
- (56) 선행기술조사문헌  
JP06049903 U
- 전체 청구항 수 : 총 8 항
- 심사관 : 이재균
- (54) 발명의 명칭 경피 수술용 측정 장비

### (57) 요 약

일 실시예에서, 본 발명의 장치는 조직을 통해 경피적으로 삽입되도록 형성되는 테이퍼진 단부를 갖는 돌출부를 포함한다. 측정 부재는 돌출부에 결합되며 인접한 해부학적 구조물들 사이의 거리를 표시하도록 형성된다. 다른 실시예에서, 장치는 인접한 해부학적 구조물들 사이에 경피적으로 삽입되도록 형성되는 측정 부재를 포함한다. 측정 부재는 측정 부재가 인접한 해부학적 구조물들 사이에서 원위로 이동된 때 인접한 해부학적 구조물과 접촉하도록 형성되는 웨지부를 포함한다. 크기 표시기가 웨지부에 결합된다. 크기 표시기는 복수의 마킹을 가지며 인접한 해부학적 구조물들 사이의 거리를 표시하도록 측정 부재의 웨지부가 인접한 해부학적 구조물들 사이에 배치된 상태에서 인접한 해부학적 구조물의 화상 상에서 관찰되도록 형성된다.

### 대 표 도 - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

생물학적 조직을 경피적으로 관통하도록 형성된 테이퍼진 단부를 포함하는 돌출부와, 돌출부에 고정되게 결합된 측정 부재를 포함하며, 측정 부재는 인접한 해부학적 구조물들 사이에 위치되고, 인접한 해부학적 구조물들 사이의 거리를 표시하도록 형성되는 장치.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 측정 부재에 결합되는 긴 곡선형 핸들을 더 포함하며, 긴 곡선형 핸들은 사용자가 측정 부재를 환자의 신체 외측으로부터 조작할 수 있게 하면서 측정 부재를 환자의 신체 내의 인접한 해부학적 구조물들 사이에 경피적으로 배치할 수 있도록 형성되는 장치.

### 청구항 3

제1항에 있어서, 측정 부재는, 인접한 해부학적 구조물과 접촉하도록 형성되는 테이퍼진 웨지부, 방사선 불투과성 크기 표시기 상에 배치된 복수의 방사선 불투과성 마킹을 갖는 방사선 불투과성 크기 표시기, 크기 표시기의 길이를 따라 배치된 복수의 노치를 포함하는 크기 표시기, 복수의 마킹을 포함하는 크기 표시기로서, 복수의 마킹에서 각각의 마킹은 측정부의 관련 직경에 대응하는, 크기 표시기, 웨지부 및 웨지부의 외부면 상에 배치된 코팅으로서, 측정 부재는 코팅이 인접한 해부학적 구조물과 접촉하도록 인접한 해부학적 구조물들 사이에서 원위로 이동되게 형성되고, 코팅은 코팅이 인접한 해부학적 구조물과 접촉할 때 변위되도록 형성되고, 코팅의 변위는 인접한 해부학적 구조물들 사이의 거리에 대응하는, 웨지부 및 웨지부의 외부면 상에 배치된 코팅,

웨지부 및 웨지부의 외부면 상에 배치된 텁으로서, 측정 부재는 텁이 인접한 해부학적 구조물과 접촉하도록 인접한 해부학적 구조물들 사이에서 원위로 이동되게 형성되고, 텁은 텁이 인접한 해부학적 구조물과 접촉할 때 웨지부에 대해 근위로 변위되도록 형성되고, 텁의 변위는 인접한 해부학적 구조물들 사이의 거리에 대응하는, 텁, 및

확장가능한 부재로서, 측정 부재는 확장가능한 부재가 접힌 형상으로 있는 상태에서 인접한 해부학적 구조물들 사이에 위치되도록 형성되고, 확장가능한 부재는 확장가능한 부재가 인접한 해부학적 구조물 중 하나와 접촉하도록 접힌 형상으로부터 확장된 형상으로 이동되게 형성되며, 확장가능한 부재는 확장된 형상에서 인접한 해부학적 구조물들 사이의 거리를 표시하는 확장가능한 부재

중 하나 이상을 포함하는

장치.

### 청구항 4

인접한 해부학적 구조물들 사이에 경피적으로 삽입되도록 형성되는 측정 부재로서, 측정 부재가 인접한 해부학적 구조물들 사이에서 원위로 이동될 때 인접한 해부학적 구조물과 접촉하도록 형성되는 웨지부를 포함하는 측정 부재와,

웨지부에 결합되는 크기 표시기를 포함하며,

크기 표시기는 복수의 마킹을 갖고, 인접한 해부학적 구조물들 사이의 거리를 표시하도록 웨지부가 인접한 해부학적 구조물들 사이에 배치되어 있는 동안 원격으로 관찰되도록 형성되는  
장치.

### 청구항 5

제4항에 있어서,

복수의 마킹에서 각각의 마킹은,

웨지부의 직경에 대응하는 것,

크기 표시기 상의 노치인 것, 및

방사선 불투과성인 것

중 하나 이상인

장치.

### 청구항 6

제4항에 있어서,

핸들을 더 포함하고, 핸들은 측정 부재가 배치되는 환자의 신체의 외측으로부터의 측정 부재의 조작을 용이하게 하도록 형성되는

장치.

### 청구항 7

인접한 해부학적 구조물들 사이에 원위 방향으로 경과적으로 삽입되도록 형성되는 측정 부재와,

측정 부재에 결합된 크기 표시기를 포함하며,

크기 표시기 또는 측정 부재 중 하나 이상은 측정 부재가 인접한 해부학적 구조물들 사이에서 배치될 때 인접한 해부학적 구조물들과 접촉하도록 형성되고,

크기 표시기 또는 측정 부재 중 하나 이상은 인접한 해부학적 구조물들 사이에서 배치되면서 원위 방향에 대해 실질적으로 횡 방향으로 변위되도록 형성되고, 크기 표시기 또는 측정 부재의 변위는 인접한 해부학적 구조물들 사이의 거리에 대응하는

장치.

### 청구항 8

제7항에 있어서,

측정 부재는,

웨지부를 포함하고, 크기 표시기는 웨지부의 외부면에 결합되는 필름 코팅을 포함하는 것,

웨지부를 포함하고, 크기 표시기는 웨지부의 외부면에 결합되는 탭부를 포함하는 것, 및

제1 및 제2 확장가능한 부재와, 제1 확장가능한 부재가 제2 확장가능한 부재와 실질적으로 평행하게 위치되는 제1 형상과 제1 확장가능한 부재가 인접한 해부학적 구조물 중 하나와 접촉하고 제2 확장가능한 부재가 다른 하나의 인접한 해부학적 구조물과 접촉하는 제2 형상 사이에서 제1 및 제2 확장가능한 부재를 공동으로 이동시키도록 구성되는 액츄에이터를 포함하는 것

중 하나 이상을 포함하는

장치.

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

청구항 24

삭제

청구항 25

삭제

청구항 26

삭제

청구항 27

삭제

청구항 28

삭제

청구항 29

삭제

청구항 30

삭제

청구항 31

삭제

청구항 32

삭제

청구항 33

삭제

청구항 34

삭제

청구항 35

삭제

청구항 36

삭제

청구항 37

삭제

청구항 38

삭제

청구항 39

삭제

청구항 40

삭제

청구항 41

삭제

청구항 42

삭제

청구항 43

삭제

청구항 44

삭제

청구항 45

삭제

청구항 46

삭제

청구항 47

삭제

청구항 48

삭제

청구항 49

삭제

청구항 50

삭제

청구항 51

삭제

청구항 52

삭제

청구항 53

삭제

청구항 54

삭제

청구항 55

삭제

청구항 56

삭제

## 청구항 57

삭제

## 명세서

## 기술분야

## [0001] 관련 출원과의 상호 참조

- [0002] 본 출원은 2005년 7월 12일자로 출원되고 발명의 명칭이 "경피 수술용 측정 장비"인 미국 특허 출원 제 60/698,273호 및 2006년 6월 9일자로 출원되고 발명의 명칭이 "경피 수술용 측정 장비"인 미국 정식 특허 출원 제(미할당)호에 대하여 우선권을 주장하며, 이들의 개시 내용은 전체적으로 본 명세서에 참조로 포함된다.
- [0003] 본 발명은 일반적으로 경조직(hard tissue) 부분들 간의 거리 측정, 예를 들면 그러한 거리의 경피 측정에 관한 것이다.

## 배경기술

- [0004] 특정 개방부의 크기 또는 인접한 뼈 사이의 거리에 대한 정보가 얻어지는 공지된 외과 처치가 존재한다. 예를 들면, 처치는 무릎, 어깨, 척추 등과 같은 관절 상에서 수행되며, 이 경우 기구가 인접한 뼈들 사이에 배치된다. 기구의 배치에 앞서 기구가 배치될 뼈들 사이의 개방부 또는 공간의 크기를 알게 됨으로써 외과의는 사전에 적절한 크기의 도구(material)를 선택할 수 있다. 이는 처치 중 배치 단계 동안에 불필요한 시행 착오를 경감시키거나 방지할 수 있다.
- [0005] 알려진 외과 처치는, 예를 들면 다양한 크기의 시험용 "스페이서"를 이용하여 뼈들 사이의 공간을 측정한다. 정확한 크기가 식별될 때까지 공간 내에서 다수의 스페이서가 시험된다. 시험용 스페이서를 이용한 이러한 시험은 관절에의 접근을 허용하도록 개방적 외과 접근법(open surgical approach)을 이용하여 이루어진다. 그러나, 어떤 개방적 외과 접근법에 의해서도, 치유 과정은 더 길어지며 상해 및/또는 감염의 위험은 크게 증가한다.
- [0006] 따라서, 뼈간(inter-bone) 공간의 측정에 대한 개선의 필요성이 존재한다.

## 발명의 상세한 설명

- [0007] 최소 침습(invasive) 의료 처치를 수행하기 위한 장치 및 방법이 본 명세서에 개시된다. 일 실시예에서, 장치는 조직을 통해 경피적으로 삽입되도록 형성되는 테이퍼진 단부를 갖는 돌출부를 포함한다. 측정 부재는 돌출부에 결합되며 인접한 해부학적 구조물을 사이의 거리를 표시하도록 형성된다. 다른 실시예에서, 장치는 인접한 해부학적 구조물을 사이에 경피적으로 삽입되도록 형성되는 측정 부재를 포함한다. 측정 부재는 측정 부재가 인접한 해부학적 구조물을 사이에서 원위로 이동된 때 인접한 해부학적 구조물과 접촉하도록 형성되는 웨지부를 포함한다. 크기 표시기가 웨지부에 결합된다. 크기 표시기는 복수의 마킹을 갖고 인접한 해부학적 구조물을 사이의 거리를 표시하도록 측정 부재의 웨지부가 인접한 해부학적 구조물을 사이에 배치된 상태에서 인접한 해부학적 구조물의 화상 상에서 관찰되도록 형성된다.

## 실시예

- [0025] 일 실시예에서, 장치는 조직을 통해 경피적으로 삽입되도록 형성되는 테이퍼진 단부를 갖는 돌출부를 포함한다. 측정 부재는 돌출부에 결합되며, 예를 들어 인접한 극상 돌기(spinous process)와 같이 인접한 해부학적 구조물들(예를 들어, 인접한 뼈 구조물들) 사이의 거리를 표시하도록 형성된다.
- [0026] 본 명세서 및 청구의 범위에 사용되는 바와 같이, 단수 형태는 문맥상 명백하게 달리 지시하지 않는 한 복수의 지시 대상을 포함한다. 따라서, 예를 들면 "하나의 마킹(markings)"은 하나 이상의 마킹 또는 마킹들의 조합을 의미하도록 의도된다. 또한, "근위" 및 "원위"라는 단어는 의료용 기구의 팁 단부(즉, 원위 단부)가 환자의 신체 내측에 삽입되도록 의료용 기구를 환자 체내에 삽입하는 수술자(예를 들어, 외과의, 내과의, 간호사, 의료기사 등)에게 가까워지거나 또는 이들로부터 멀어지는 방향을 지칭한다. 따라서, 예를 들면 환자의 신체 내측에 삽입되는 의료용 기구의 단부는 의료용 기구의 원위 단부인 반면에, 환자의 신체 외측의 의료용 기구의 단부는 의료용 기구의 근위 단부이다.

- [0027] 도1은 인접한 뼈들(B)(예를 들어, 극상 돌기) 사이에 있는 본 발명의 일 실시예에 따른 의료용 기구(10)의 개략도이다. 의료용 기구(10)는 테이퍼진 단부(15)를 갖는 돌출부(12)를 포함한다. 테이퍼진 단부(15)는, 예를 들면 테이퍼진 텁을 포함할 수 있다. 측정 부재(20)는 돌출부(12)에 결합된다. 몇몇 실시예에서, 측정 부재(20)는 돌출부(12)와 일체로 또는 단일체로 형성된다. 측정 부재(20)는 근위 단부(21) 및 원위 단부(23)를 갖는 테이퍼진 웨지부(22)를 포함한다. 또한, 측정 부재(20)는 인접한 뼈들(B) 사이의 거리를 표시하는 크기 표시기(30)를 포함한다. 측정 부재(20)가 위치되는 신체의 외측으로부터의 측정 부재(20)의 조작을 용이하게 하도록 측정 부재(20)에 핸들(50)이 결합된다.
- [0028] 사용시, 돌출부(12)의 테이퍼진 단부(15)는 도1에 도시된 뼈(B)와 같은 인접한 해부학적 구조물들 사이의 공간(S)으로의 접근을 제공하도록 경파적으로 조직 내에 삽입된다. 측정 부재(20)가 인접한 뼈들(B) 사이에 배치됨에 따라, 뼈(B)는 측정 부재(20)에 의해 약간 벌어질 수도 있다. 예를 들면, 측정 부재(20)를 삽입하고 위치시키는 데에 사용되는 힘에 따라 그리고/또는 측정 부재(20)를 형성하기 위해 사용되는 재료에 따라, 측정 부재(20)는 뼈(B)를 벌어지게 할 수 있다. 다른 실시예에서, 측정 부재는 뼈(B)를 벌어지게 하지 않는다. 측정 부재(20)가 적절하게 위치되며, 공간(S)의 크기는 다양한 실시예에 관련하여 후술하는 바와 같이 측정된다.
- [0029] 도2는 본 발명의 일 실시예에 따른 의료용 기구(100)를 도시한다. 의료용 기구(100)는 테이퍼진 단부(115)를 갖는 돌출부(112)를 포함한다. 측정 부재(120)는 돌출부(112)에 결합된다. 측정 부재(120)는 근위 단부(121) 및 원위 단부(123)를 갖는 테이퍼진 웨지부(122)를 포함한다. 측정 부재(120)가 위치되는 신체의 외측으로부터의 측정 부재(120)의 조작을 용이하게 하도록 핸들(150)이 측정 부재(120)에 또는 그 일부분에 결합된다. 몇몇 실시예에서, 테이퍼진 웨지부(122)는 방사선 투과성(radiolucent)이어서, 투시검사법(fluoroscopy) 또는 다른 적합한 화상 기법(imaging modality) 하에서 테이퍼진 웨지부(122)는 비가시적이다. 다른 실시예에서, 테이퍼진 웨지부(122)는 방사선 불투과성이어서, 화상 기법 하에서 테이퍼진 웨지부(122)는 가시적이다. 테이퍼진 웨지부(122)는 인접한 뼈들 사이에 삽입을 용이하게 하도록 원뿔형으로 형성된다. 몇몇 실시예에서, 테이퍼진 웨지부(122)는 사용자에 의해 충분한 힘이 가해진 때 인접한 뼈를 벌어지게 하기에 적합한 경도의 재료로 제조된다.
- [0030] 측정 부재(120)는 인접한 뼈들 사이의 거리를 표시하는 크기 표시기(130)를 포함한다. 몇몇 실시예에서, 크기 표시기(130)는 측정 부재(120)의 테이퍼진 웨지부(122) 내측에 위치된다. 크기 표시기(130)는 테이퍼진 웨지부(122)의 관련 직경들에 대응하는 그 길이부를 따라 마킹(135)을 포함한다. 예를 들면, 도3에 도시된 바와 같이, 마킹(135)은 테이퍼진 웨지부의 직경(d1, d2, d3, d4)에 대응한다. 이 실시예에서, 크기 표시기(130)는 방사선 불투과성이어서, 투시검사법 하에서 가시적이다. 도3에 도시된 크기 표시기(130)가 4개의 마킹(135)을 포함하지만, 하나 이상의 마킹이 다른 실시예에서 사용될 수 있다.
- [0031] 몇몇 실시예에서, 마킹(135)은 마킹(135)이 투시검사법 하에서 가시적이도록 방사선 불투과성 재료로 구성되어 크기 표시기(130) 상에 배치된다. 다른 실시예에서, 마킹(135)은 크기 표시기(130)의 길이를 따라 형성된 개구 또는 노치로서 형성되며, 이 실시예에서 개구 또는 노치는 크기 표시기가 투시검사법 하에서 보일 때 식별될 수 있다.
- [0032] 사용시, 도3에 도시된 바와 같이, 사용자가 원위로 이동을 중단하도록 측정 부재(120)의 웨지부(122)가 충분한 저항에 직면할 때까지 의료용 기구(100)는 인접한 뼈들(B) 사이에서 원위 방향으로 경파적으로 삽입된다. 이는 뼈들(B)이 벌어지기 전에 또는 때로는 뼈들(B)이 일정 정도까지 벌어진 후에 이루어질 수 있다. 인접한 뼈들(B) 사이에 적절하게 삽입되면, 투시검사법(또는 다른 화상 기법)이 의료용 기구(100)를 정위치에서 화상화하는데에 이용될 수 있다. 투시검사 화상은 인접한 뼈들(B) 사이의 거리를 표시하도록 뼈들(B) 사이에서의 크기 표시기(130)의 위치를 보여준다. 예를 들어 도3을 참조하면, 인접한 뼈들(B) 사이의 거리는 거리(d3)이다. 계속하여 본 예에서, 대응하는 투시검사 화상은 제3 마킹(135)이 뼈들(B) 사이에 배치된 것을 보여주며, 제3 마킹(135)을 식별함으로써 거리(d3)가 식별된다. 인접한 뼈들(B) 사이의 거리를 알게 되면, 의료용 기구(100)는 제거될 수 있고 적절한 임플란트 또는 스페이서가 선택되어 인접한 뼈들(B) 사이에 삽입될 수 있다.
- [0033] 테이퍼진 웨지부(122)의 실제 크기는 그 의도된 용도에 좌우된다. 예를 들면, 측정 부재(100)가 인접한 극상 돌기들 사이의 거리를 측정하는 데에 사용되는 경우, 테이퍼진 웨지부(122)의 직경은 1 mm 내지 20 mm 범위일 수 있다. 측정 부재(120)가 다른 뼈들 사이의 거리를 측정하는 데에 사용되는 경우, 테이퍼진 웨지부의 다른 직경이 적절할 수 있다.
- [0034] 몇몇 실시예에서, 의료용 기구(100)의 핸들(150)은 실질적으로 직선형이다. 다른 실시예에서, 핸들(150)은 곡선형이다. 특정 상황에서 뼈로의 접근을 용이하게 하도록, (도2에 도시된 바와 같은) 곡선형 핸들(150)이 직선

형 핸들보다 더 바람직할 수 있다. 예를 들면, 곡선형 핸들은 장골릉(iliac crest)을 피하도록 L4-L5 척추(vertebrae)의 극상 돌기 사이의 공간으로의 접근을 위해 사용될 수 있다. 대안적으로, 직선형 핸들은 더 높은 요추 영역의 극상 돌기로의 접근을 위해 사용될 수 있다. 몇몇 실시예에서, 환자의 신체 내에서의 의료용 기구(100)의 이동을 더욱 용이하게 하도록 핸들은 가요성이거나 굽힘가능하다.

[0035] 본 발명의 다른 실시예에 따른 의료용 기구(200)의 일부가 도4에 도시된다. 의료용 기구(200)는 테이퍼진 단부(215)를 갖는 돌출부(212)를 포함한다. 측정 부재(220)는 돌출부(212)에 결합된다. 측정 부재(220)는 근위 단부(221) 및 원위 단부(223)를 갖는 테이퍼진 웨지부(222)를 포함한다. 측정 부재(220)가 위치되는 신체의 외측으로부터의 측정 부재(220)의 조작을 용이하게 하도록 측정 부재(220)에 핸들(도4에 도시 안됨)이 결합된다.

[0036] 이 실시예에서, 측정 부재(220)는 테이퍼진 웨지부(222)의 외부면 상의 필름 코팅(230)을 포함한다. 필름 코팅(230)은, 예를 들면 측정 부재(220)가 인접한 뼈들 사이에 삽입됨에 따라 변경되도록 형성되는 감압 필름이다. 필름 코팅(230)이 인대 및/또는 뼈와 접촉함에 따라, (도시 안됨) 표지 마크(witness mark)가, 예를 들어 스크레치, 만입부 및/또는 색상 변화 등의 형태로 필름 코팅(230) 상에 남겨질 수 있다. 의료용 기구(200)가 환자로부터 제거된 때, 필름 코팅(230) 상의 표지 마크는 웨지부(220)의 원위 이동이 중지된 지점을 표시할 수 있다. 이 지점은 인접한 뼈들 사이의 거리와 관련된다.

[0037] 사용시, 측정 부재(220)는 측정 부재(220)의 웨지부(222)가 멈출 때까지(예를 들어, 측정 부재(120)가 측정 부재(120)의 원위 이동이 중지되도록 충분한 저항에 직면할 때까지) 인접한 뼈들 사이에 삽입된다. 그 후, 측정 부재(220)는 환자의 신체로부터 인출된다. 인출되면, 표지 마크는 측정 부재(220)의 삽입 깊이를 표시할 것이다. 이후, 측정 부재(220)의 대응하는 크기 또는 이동 방향과 교차하는 폭(예를 들어, 원통 형상인 경우 측정 부재(220)의 직경)은 표지 마크에 기초하여 얻어질 수 있다. 몇몇 실시예에서, 측정 부재(220)는 측정 부재 자체에 크기 표시기(예를 들어, 기구의 외측 상의 크기 마킹)를 포함한다. 다른 실시예에서, 별도의 장비가 표지 마크가 배치된 측정 부재(220)의 횡방향 크기를 측정하는 데에 이용될 수 있다.

[0038] 도5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 의료용 기구(300)를 도시한다. 의료용 기구(300)는 테이퍼진 단부(315)를 갖는 돌출부(312)를 포함한다. 측정 부재(320)는 돌출부(312)에 또는 그 일부분에 결합된다. 측정 부재(320)는 근위 단부(321) 및 원위 단부(323)를 갖는 테이퍼진 웨지부(322)를 포함한다. 측정 부재(320)가 위치되는 신체의 외측으로부터의 측정 부재(320)의 조작을 용이하게 하도록 핸들(350)이 측정 부재(320)에 또는 그 일부분에 결합된다.

[0039] 이 실시예에서, 측정 부재(320)는 테이퍼진 웨지부(322)에 이동가능하게 결합된 크기 표시기 텁(330)을 포함한다. 크기 표시기 텁(330)은, 예를 들면 테이퍼진 웨지부(322)의 슬롯 또는 홈(332)을 통해 테이퍼진 웨지부(322)에 이동가능하게 결합되는 돌기일 수 있다. 이 슬롯 또는 홈(332)은 크기 표시기 텁(330)이 웨지부(322)를 따라 근위 방향으로만 이동되게 한다(도6 참조). 예를 들면, 테이퍼진 웨지부(322)의 슬롯(332)은, 도6에 도시된 바와 같이, 테이퍼진 웨지부(322)의 외부면 상에 배치되어 하나 이상의 멈춤쇠(336)에 의해 분리되는 일련의 개구(334)를 가질 수 있다. 몇몇 실시예에서, 개구는 각각의 개구가 더 좁은 부분이 원위 방향으로 그리고 더 넓은 부분이 근위 방향으로 배향된 웨지 형상이다.

[0040] 멈춤쇠(336)는 크기 표시기 텁(330)이 근위 방향으로 개구(334)를 통해 눌려질 수 있지만 개구(334)를 통해 원위 방향으로는 다시 이동될 수 없도록 형성된다. 예를 들면, 도7에 도시된 바와 같이, 멈춤쇠(336)는 웨지부(322)의 측벽(338)에 결합된 플런저 유형의 스프링 하중식 메커니즘을 가질 수 있다. 멈춤쇠(336)는 측벽(338)에 대해 실질적으로 수직 위치로 편의되고 스프링(340)에 의해 개구(334)의 중심을 향해 내향으로 편의된다. 크기 표시기 텁(330)이 하나의 개구(334)를 통해 눌려짐에 따라 멈춤쇠(336)는 측벽(338)에 의해 형성된 포켓(342) 내부로 눌려진다. 멈춤쇠(336)가 다시 스프링 편의 위치로 복귀된 때, 크기 표시기 텁(330)은 원위 방향의 힘을 가하지 않고서는 다시 개구(334)를 통해 원위로 이동될 수 없다. 대안적인 실시예에서, 크기 표시기 텁(330)은 상이한 형상, 크기 및/또는 구성을 가질 수 있다. 예를 들면, 몇몇 실시예에서, 크기 표시기 텁은 상부측에서 볼 때 상하현(quarter) 또는 반월형(half)의 달 형상을 가질 수 있다. 그러한 구성에서, 크기 표시기 텁은 근위 단부 상에서 등글게 될 수 있고 원위 단부에서 날카로운 모서리를 가질 수 있어서, 등근 단부는 웨지부가 근위 방향으로 이동할 때 멈춤쇠를 통해 눌려질 수 있지만 원위 단부 상의 날카로운 모서리는 크기 표시기 텁이 원위 방향으로 멈춤쇠를 다시 통과하는 것을 허용하지 않는다. 다른 실시예에서, 멈춤쇠는 도8에 도시된 바와 같이 피봇 아암(344)과 같은 다른 스프링 하중식 메커니즘을 포함할 수 있다. 멈춤쇠에 대한 이 실시예에서, 피봇 아암(346)은 웨지 형상부(322')의 측벽(338')에 피봇식으로 결합된다. 스프링(340')은 피봇 아암(346)에 그리고 측벽(338')에 결합되어, 피봇 아암을 측벽(338')에 대해 실질적으로 수직 위치로 편의

시킨다. 대안적인 실시예에서, 멈춤쇠는 템이 멈춤쇠를 통해 단지 근위 이동만이 가능하도록 형성될 수 있다. 예를 들면, 멈춤쇠의 원위측은 템이 멈춤쇠를 통해 눌려도록 둑글게 될 수 있고, 멈춤쇠의 근위측은 템이 멈춤쇠를 통해 원위로 다시 이동될 수 없도록 실질적으로 날카로운 모서리를 포함할 수 있다.

[0041] 사용시, 측정 부재(320)의 원위 이동이 중단되도록 측정 부재(320)의 테이퍼진 웨지부(322)의 원위 이동이 뼈에 의한 충분한 저항에 직면할 때까지 측정 부재(320)는 인접한 뼈들 사이에서 원위 방향으로 삽입된다. 이 저항은 인접한 뼈들이 벌어지기 전에 또는 때로는 뼈가 일정 정도로 벌어진 후에 이루어질 수 있다. 그 후, 측정 부재(320)가 인출된다. 측정 부재(320)가 인접한 뼈들 사이에 삽입된 때, 크기 표시기 템(330)은 테이퍼진 웨지부(322)를 따른 제1 위치에 있고, 이후 크기 표시기 템(330)이 인접한 뼈들과 결합된 때(예를 들면, 테이퍼진 웨지부(330)가 충분한 저항에 직면하여 측정 부재(320)의 원위 이동이 중단된 때) 크기 표시기 템(330)은 테이퍼진 웨지부(322)를 따라 근위로 제2 위치까지 이동된다. 측정 부재(320)가 인출된 때, 크기 표시기 템(330)은 측정 부재(320)의 삽입 깊이를 표시하도록 제2 위치에서 정위치로 유지된다. 그 후, 특정 삽입 깊이에서의 측정 부재(320)의 대응하는 폭이 얻어질 수 있다.

[0042] 도9 및 도10은 본 발명의 일 실시예에 따른 의료용 기구(400)를 도시한다. 의료용 기구(400)는 근위 단부(421) 및 원위 단부(423)를 갖는 측정 부재(420)를 포함한다. 측정 부재(420)는 도9에 도시된 바와 같은 제1 형상으로부터 도10에 도시된 바와 같은 제2 형상으로 이동하도록 형성된 확장가능한 부재(425)를 포함한다. 확장가능한 부재(425)는 확장가능한 부분(427)과 긴 부분(429)을 포함한다. 확장가능한 부재(425)를 제1 형상으로부터 제2 형상으로 이동시키기 위해, 확장가능한 부재(425)에 결합된 확장 액츄에이터(468)가 확장가능한 부재(425)의 긴 부분(429)이 고정되어 유지된 상태에서 측정 부재(420)를 통해 후방으로(즉, 원위로) 당겨져서, 확장가능한 부분(427)은 도10에 도시된 바와 같이 중간 지점(460)에서 접힌다. 중간 지점(460)은, 예를 들면 확장가능한 부분(427)의 헌지부일 수 있다. 대안적으로, 확장가능한 부분(425)은 중간 지점(460)에서 피봇식으로 결합되는 2부분을 포함할 수 있다.

[0043] 다른 실시예에서, 확장가능한 부재는 전술한 것과 상이한 구성을 가질 수 있다. 예를 들면, 의료용 기구(400')는 도11 및 도12에 도시된 바와 같이, 3개의 확장가능한 부분(427')을 갖는 확장가능한 부재(425')를 포함할 수 있다. 3개의 확장가능한 부분(427')은, 예를 들면 헌지 또는 피봇 커플링(431')에 의해 함께 결합될 수 있다. 이러한 실시예에서, 확장가능한 부재(425')는 의료용 기구(400)에 대해 전술한 것과 유사한 방식으로 도11에 도시된 바와 같은 제1 형상으로부터 도12에 도시된 제2 형상으로 이동될 수 있다.

[0044] 도13 및 도14에 도시된 바와 같은 또 다른 실시예에서, 의료용 기구(400")는 헌지 또는 피봇 결합되는 확장가능한 부분을 포함하지 않는 확장가능한 부재(425")를 포함할 수 있다. 이 실시예에서, 확장가능한 부재(425")는 액츄에이팅 블록(433")이 위치되는 내부 체적을 형성하는 확장가능한 부분(427")을 갖는다. 확장가능한 부재(425")는 도13에 도시된 바와 같은 접힌 형상과 도14에 도시된 바와 같은 확장된 형상 사이에서 이동될 수 있다. 접힌 형상으로부터 확장된 형상으로 확장가능한 부재(425")를 이동시키기 위해, 액츄에이팅 블록(433")에 결합된 확장 액츄에이터(468")가 근위로 이동되고, 이는 이어서 액츄에이팅 블록(433")을 근위로 당긴다. 액츄에이팅 블록(433")이 근위 방향으로 이동됨에 따라, 블록(433")은 확장가능한 부분(427")의 내벽에 힘을 가지고 도14에 도시된 바와 같이 확장가능한 부분(427")이 서로 멀어지는 방향으로 눌리거나 가압된다. 확장가능한 부분(425")에 대한 다른 구성이 사용될 수 있다. 예를 들면, 확장가능한 부분과 액츄에이팅 블록이 각각 다른 형상 및/또는 크기를 가질 수 있다. 또한, 확장 부재가 하나 이상의 액츄에이팅 블록을 포함할 수 있다. 또한, 확장 액츄에이터가 다른 구성을 가질 수 있다. 예를 들면, 확장 액츄에이터의 원위 단부가 액츄에이팅 블록(들)에 나사 결합되는 나사부를 포함할 수 있다. 이러한 실시예에서, 액츄에이팅 블록(들)은 확장 액츄에이터의 회전에 의해 작동될 수 있다.

[0045] 도9 및 도10을 다시 참조하면, 측정 부재(420)는 인접한 뼈들(B) 사이의 거리를 표시하는 확장 액츄에이터(468) 상의 크기 표시기(430)를 포함한다. 몇몇 실시예에서, 크기 표시기(430)는 확장가능한 부재들(425) 사이에 위치된다. 크기 표시기(430)는 그 길이부를 따라 마킹(435)을 포함하며, 이는 확장 액츄에이터(468)가 이동하는 거리에 대응한다. 확장 액츄에이터(468)가 이동하는 거리는 대향하는 확장가능한 부재(425) 사이의 관련 거리에 대응한다. 몇몇 실시예에서, 크기 표시기(430)는 방사선 불투과성이어서 투시검사법 또는 다른 화상 기법 하에서 가시적이다. 다른 실시예에서, 크기 표시기는 전술한 것과 유사한 표지 마크일 수 있다. 또 다른 실시예에서, 마킹은 신체 외측에서 가시적이다. 예를 들면, 마킹은 환자 신체 외측으로 연장하는 확장 액츄에이터(468)의 일부분 상에 위치될 수 있다. 이러한 실시예에서, 확장 액츄에이터가 이동하는 거리를 결정하는 데에 어떠한 화상화도 필요하지 않다.

- [0046] 사용시, 측정 부재(420)의 중간 지점(460)이 인접한 뼈(B)에 근접할 때까지(즉, 뼈들(B) 사이의 공간(S) 내) 의료용 기구(400)는 제1 형상으로 인접한 뼈들 사이로 경피적으로 삽입된다. 적절하게 삽입되면, 확장가능한 부재(425)는 도10에 도시된 바와 같은 제2 형상으로 이동된다. 제2 형상에 있을 때, 의료용 기구(400)의 화상이 얻어진다. 확장 액츄에이터(468)가 이동한 거리를 표시하기 위해 화상은 크기 표시기(430) 상에 마킹(435)의 위치를 보여준다. 인접한 뼈들 사이의 거리를 알게 되면, 적절한 임플란트 또는 스페이서가 선택되어 삽입될 수 있다. 인접한 뼈들(B) 사이의 거리를 알게 된 후, 측정 부재(420)는 제1 형상으로 이동되어 제거된다.
- [0047] 도15 및 도16은 본 발명의 다른 실시예에 따른 의료용 기구를 도시한다. 의료용 기구(500)는 테이퍼진 단부(512)를 갖는 돌출부(512)를 포함한다. 의료용 기구(500)는 돌출부(512)에 결합되거나 돌출부(512)와 단일체로 형성된 측정 부재(520)를 또한 포함한다. 측정 부재(520)는 근위 단부(521) 및 원위 단부(523)를 갖는 테이퍼진 웨지부(522)를 포함한다. 측정 부재(520)가 위치되는 신체의 외측으로부터의 측정 부재(520)의 조작을 용이하게 하도록 측정 부재(520)에 핸들 부재(550)가 결합된다.
- [0048] 측정 부재(520)는 인접한 뼈들 사이의 거리를 표시하는 (도15 및 도16에는 도시 안됨) 크기 표시기를 또한 포함할 수 있다. 이 실시예에서, 전술한 임의의 크기 표시기가 사용될 수 있다. 이 실시예에서, 측정 부재(520)는 핸들(550)에 나사 결합된다. 측정 부재(520)는 도16에 도시된 바와 같이 측정 부재(520)에 의해 형성된 내강(lumen) 내에 배치된 커넥터(562)를 포함한다. 핸들(550)은 커넥터(562)가 해제가능하게 나사 결합될 수 있는 원위 단부(566) 상의 나사부(564)를 포함한다. 이러한 나사 결합은 측정 부재(520)가 필요에 따라 제거되고 교체될 수 있게 한다. 예를 들면, 다수의 측정 부재(520)가 키트로 제공될 수 있고, 사용자는 특정 용도를 위해 적절한 크기 및 재료의 특정 측정 부재(520)를 선택할 수 있다. 이러한 유형의 나사 결합은 전술한 임의의 실시예에 또한 포함될 수 있다.
- [0049] 도17은 본 발명의 일 실시예에 따른 방법을 예시하는 흐름도이다. 방법은 인접한 해부학적 구조물들 사이에 위치되도록 된 측정 부재를 갖는 의료용 기구를 조직 내부로 경피적으로 삽입하는 단계(70)를 포함한다. 예를 들면, 측정 부재는 인접한 극상 돌기들 사이에 위치될 수 있다. 몇몇 실시예에서, 측정 부재에 결합된 돌출부는 조직을 관통하는 데에 사용된다. 다른 실시예에서, 별도의 도구가 의료용 기구의 삽입 전에 조직을 관통시키는 데에 사용된다. 의료용 기구는 단계 72에 나타난 바와 같이, 환자의 신체 외측으로 연장되어 해부학적 구조물들 사이의 위치로 측정 부재를 조종하기 위해 사용될 수 있는 핸들을 포함할 수 있다. 몇몇 실시예에서, 측정 부재가 해부학적 구조물들 사이에 위치된 때, 측정 부재는 단계 74에 나타난 바와 같이 해부학적 구조물을 선택적으로 벌어지게 한다.
- [0050] 단계 76에서, 인접한 해부학적 구조물들 사이의 거리가 측정될 수 있다. 이러한 거리의 측정은 특정 실시예에 따라 다양한 다른 절차를 포함할 수 있다. 예를 들면, 몇몇 실시예에서, 인접한 해부학적 구조물들 사이의 이러한 거리의 측정은 화상 장치 상의 측정 부재에 결합된 방사선 불투과성 크기 표시기를 관찰하는 것을 포함한다. 다른 실시예에서, 인접한 해부학적 구조물들 사이의 거리 측정은 측정 부재의 직경 또는 폭을 측정하는 것을 포함한다. 다른 실시예에서, 측정은 측정 부재에 결합된 필름 코팅 상의 표지 마크 위치를 측정하는 것을 포함한다. 예를 들면, 필름 코팅은 측정 부재가 인접한 해부학적 구조물들 사이에 위치됨에 따라 인접한 해부학적 구조물이 필름 코팅과 접촉하여 표지 마크를 남기도록 측정 부재의 외부면 상에 배치될 수 있다.
- [0051] 또 다른 실시예에서, 측정 부재는 이동가능한 템을 포함할 수 있고, 거리 측정은 인접한 해부학적 구조물들 사이의 측정 부재의 위치설정 중에 템이 이동한 거리를 측정하는 것을 포함한다. 또 다른 실시예에서, 측정 부재는 제1 확장가능한 부재 및 제2 확장가능한 부재를 포함할 수 있고, 측정 부재의 위치설정은 제1 확장가능한 부재가 인접한 해부학적 구조물 중 하나와 접촉하고 제2 확장가능한 부재가 인접한 해부학적 구조물 중 다른 하나와 접촉할 때까지 제1 확장가능한 부재와 제2 확장가능한 부재를 이동시키는 것을 포함할 수 있다. 이러한 실시예에서, 거리 측정은 인접한 해부학적 구조물들 사이의 측정 부재의 위치설정 중에 제1 확장가능한 부재와 제2 확장가능한 부재가 이동한 거리를 측정하는 것을 포함한다.
- [0052] 의료용 기구(10)의 다양한 구성요소(110, 210, 310, 410, 510)는 임의의 적합한 생체 적합성 재료로 구성 또는 형성될 수 있다. 예를 들면, 적합한 생체 적합성 플라스틱 및/또는 금속이 사용될 수 있다.
- [0053] 본 발명의 다양한 실시예가 전술되었지만, 이는 단지 예로서 제공된 것이며 제한하는 것은 아님을 이해하여야 한다. 전술된 방법 및 단계가 특정의 순서로 이루어지는 특정의 경우를 나타내지만, 이러한 개시 내용의 이점을 갖는 본 기술 분야의 숙련자는 특정의 단계의 순서가 변경될 수 있고 그러한 변경은 본 발명의 변형에 따르는 것임을 인식할 것이다. 또한, 특정의 단계는 전술한 바와 같이 순차적으로 수행될 뿐만 아니라 가능한 경우 병렬적인 과정으로 동시에 수행될 수도 있다. 따라서, 본 발명의 넓이와 범주는 전술된 임의의 실시예에 의해

제한되어서는 안 되며, 하기의 청구의 범위 및 그 균등물에 따라서만 한정되어야 한다. 본 발명은 특히 그 특정 실시예와 관련하여 도시되고 설명되었지만, 형태 및 상세 사항에 대한 다양한 변경이 이루어질 수 있음을 이해할 것이다.

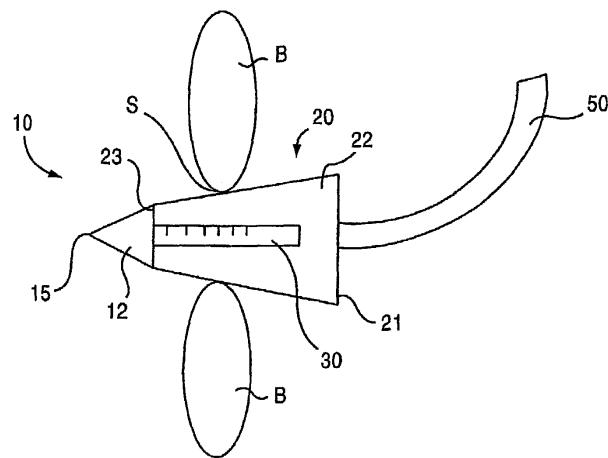
- [0054] 예를 들면, 전술된 의료용 기구의 실시예는 인접한 극상 돌기들 사이의 거리를 측정하는 데에 사용되는 것으로 주로 설명되었지만, 대안적인 실시예에서 의료용 기구는 특정 간격을 유지하는 것이 바람직한 다리, 팔 또는 기타 신체 구조의 뼈들 사이 공간을 측정하는 데에 사용된다. 실제로, 의료용 기구는 중간 연조직보다 상대적으로 더 경질인 임의의 2개의 생물학적 구조물(예를 들면, 경조직) 사이의 간격을 측정하는 데에 사용될 수 있다.
- [0055] 투시검사법으로 화상화되는 것으로 설명되었지만, 대안적인 실시예에서 의료용 기구는, 예를 들면 자기 공명 화상법(MRI), 컴퓨터 단층촬영법(CT scan), X-레이 및/또는 초음파와 같은 임의의 화상 기법을 사용하여 화상화될 수 있다.
- [0056] 또한, 측정 부재는 원형 단면의 테이퍼진 웨지부를 갖는 것으로 전술되었지만, 측정 부재는 사각형, 육각형 등과 같은 임의의 형상을 가질 수 있다. 또한, 마킹(135)은 일반적으로 유사한 크기 및 형상의 것으로 예시되었지만, 대안적인 실시예에서 마킹(135)은 상이한 크기 및 형상일 수 있다.
- [0057] 더욱이, 의료용 기구는 테이퍼진 단부를 갖는 돌출부를 포함하는 것으로 설명되었지만, 대안적인 실시예에서 측정 부재는 테이퍼진 단부를 갖는 돌출부를 포함하지 않을 수도 있다. 예를 들면, 측정 부재는 인접한 뼈들 사이의 공간에 인접하게 위치한 캐뉼러(cannula)를 통해 전달될 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

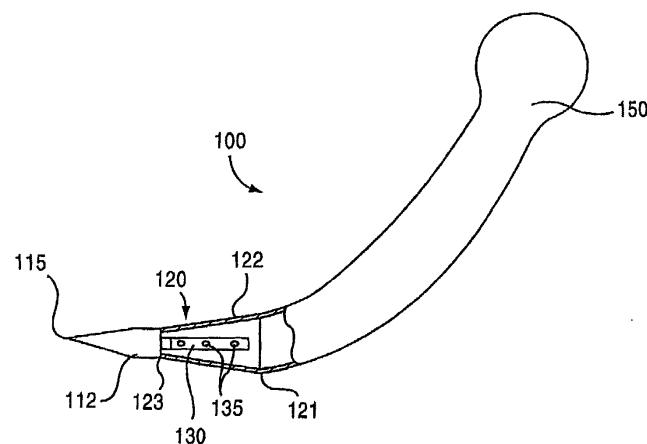
- [0008] 도1은 2개의 인접한 뼈 사이에 있는 본 발명의 일 실시예에 따른 의료용 기구의 개략도이다.
- [0009] 도2는 본 발명의 일 실시예에 따른 의료용 기구의 부분 측단면도이다.
- [0010] 도3은 본 발명의 일 실시예에 따른 의료용 기구의 일부분의 측면도이다.
- [0011] 도4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 의료용 기구 일부분의 부분 측단면도이다.
- [0012] 도5는 본 발명의 추가의 실시예에 따른 의료용 기구의 측면도이다.
- [0013] 도6은 도5의 의료용 기구의 평면도이다.
- [0014] 도7은 도6의 의료용 기구의 일부분의 확대도이다.
- [0015] 도8은 본 발명의 대안적인 실시예에 따른 멈춤쇠의 도면이다.
- [0016] 도9는 제1 형상에 있는 본 발명의 다른 실시예에 따른 의료용 기구의 부분적으로 단면으로 도시된 측면도이다.
- [0017] 도10은 제2 형상에 있는 도9에 도시된 의료용 기구의 부분 측면도이다.
- [0018] 도11은 제1 형상에 있는 본 발명의 다른 실시예에 따른 의료용 기구의 부분적으로 단면으로 도시된 측면도이다.
- [0019] 도12는 제2 형상에 있는 도11에 도시된 의료용 기구의 부분적으로 단면으로 도시된 측면도이다.
- [0020] 도13은 제1 형상에 있는 본 발명의 다른 실시예에 따른 의료용 기구의 부분적으로 단면으로 도시된 측면도이다.
- [0021] 도14는 제2 형상에 있는 도13에 도시된 의료용 기구의 부분적으로 단면으로 도시된 측면도이다.
- [0022] 도15는 본 발명의 다른 실시예에 따른 의료용 기구의 측면도이다.
- [0023] 도16은 도15의 의료용 기구의 일부분의 부분 단면도이다.
- [0024] 도17은 본 발명의 일 실시예에 따른 방법의 흐름도이다.

도면

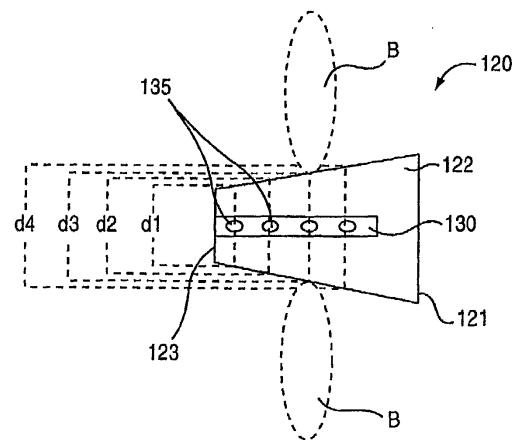
도면1



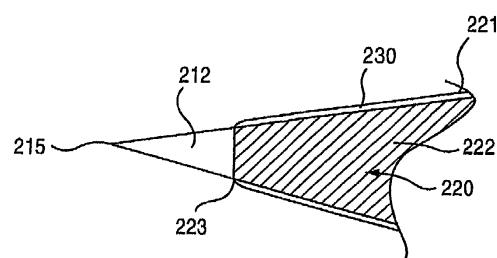
도면2



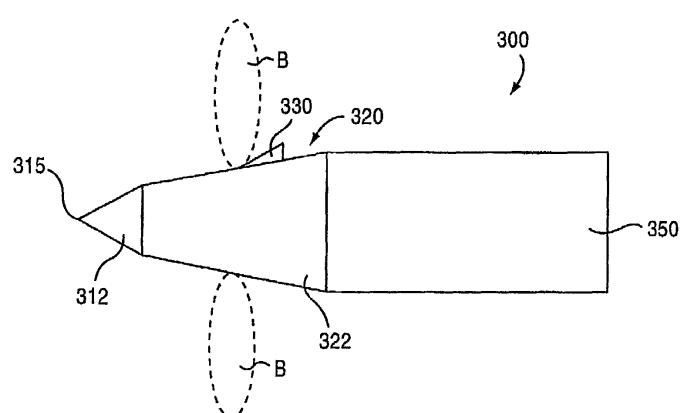
도면3



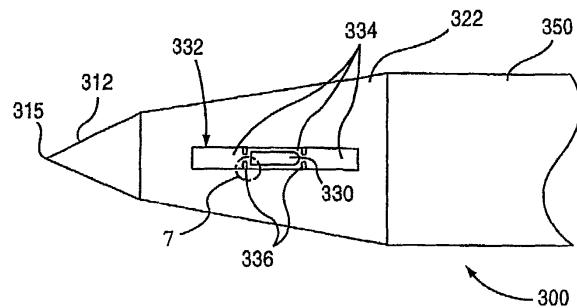
도면4



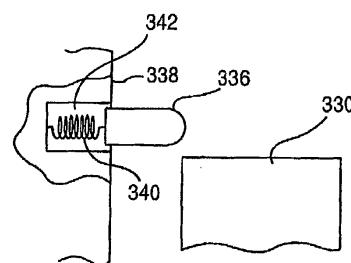
도면5



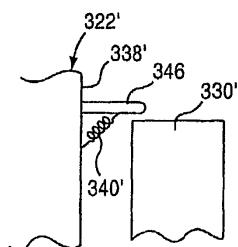
도면6



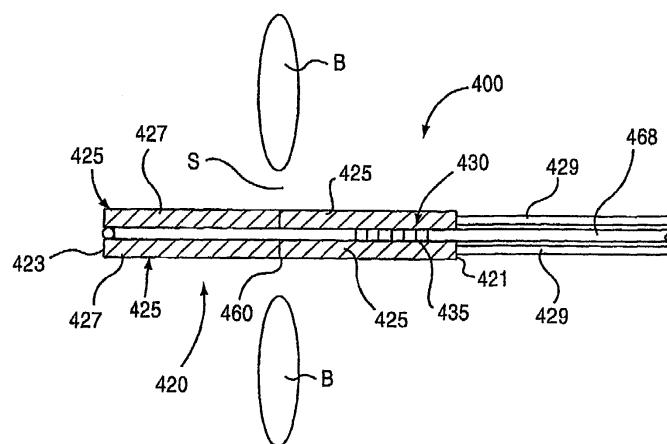
도면7



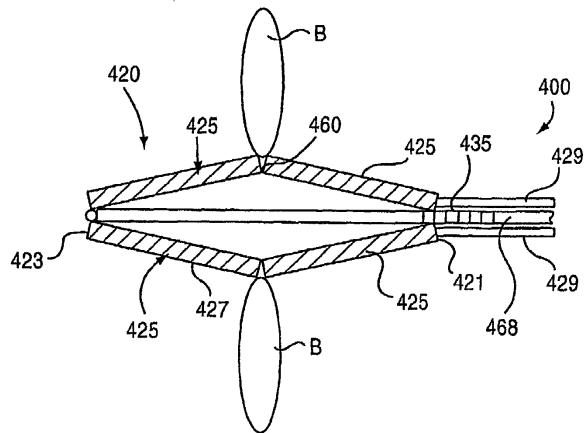
도면8



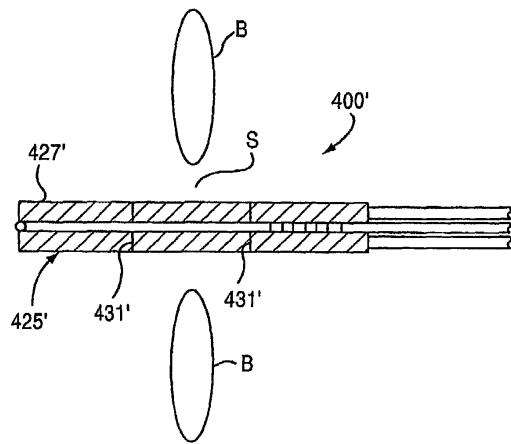
도면9



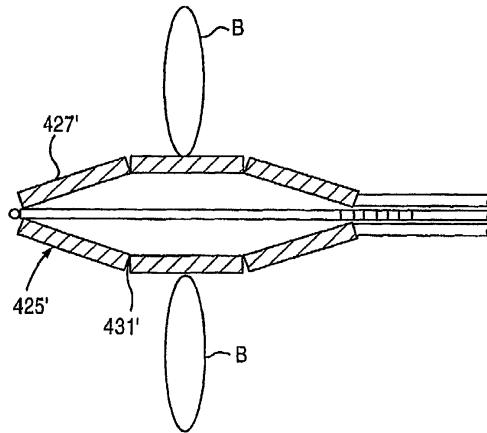
## 도면10



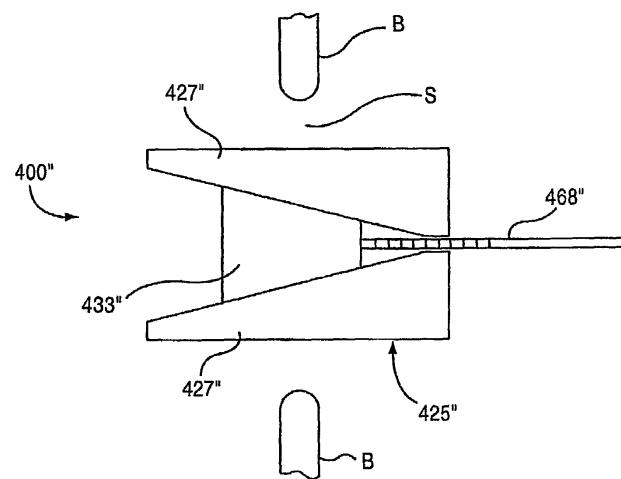
## 도면11



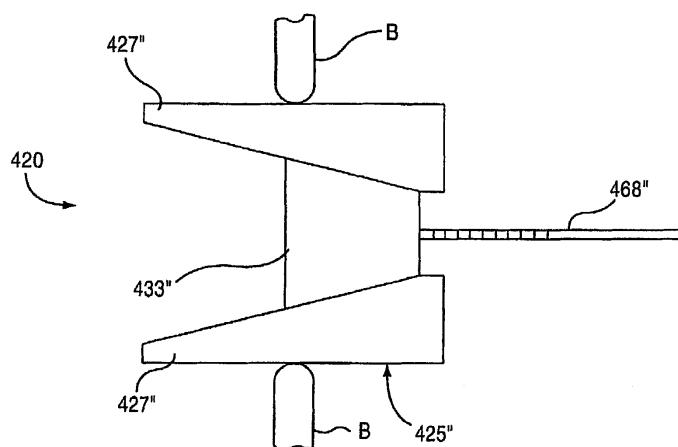
## 도면12



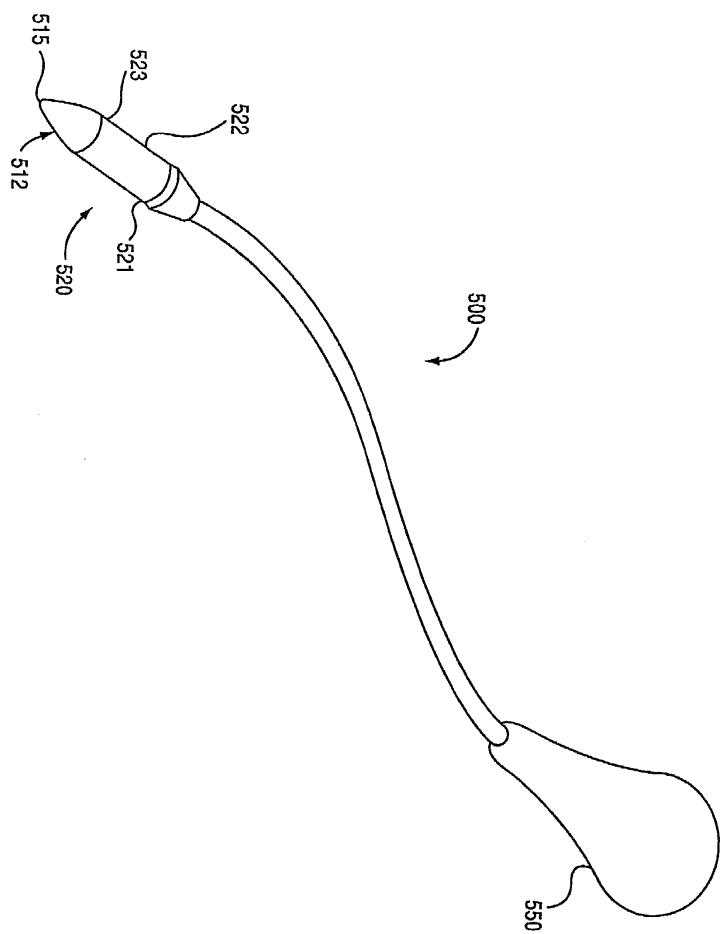
도면13



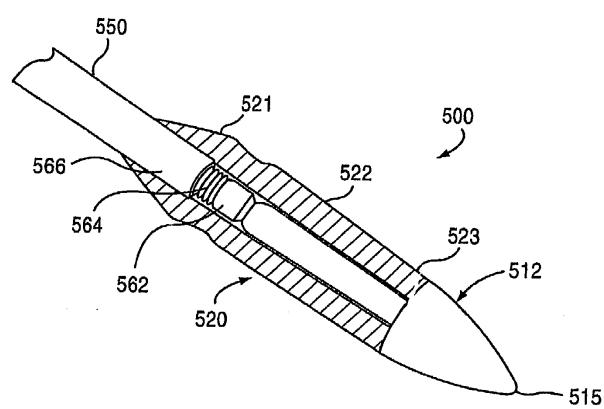
도면14



도면15



도면16



도면17

