



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년12월15일  
(11) 등록번호 10-1472825  
(24) 등록일자 2014년12월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A61H 21/00 (2006.01) A61H 23/02 (2006.01)  
A61H 23/04 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2009-7026198  
(22) 출원일자(국제) 2008년05월16일  
심사청구일자 2013년05월13일  
(85) 번역문제출일자 2009년12월15일  
(65) 공개번호 10-2010-0036248  
(43) 공개일자 2010년04월07일  
(86) 국제출원번호 PCT/EP2008/056080  
(87) 국제공개번호 WO 2008/138997  
국제공개일자 2008년11월20일  
(30) 우선권주장  
0701222-2 2007년05월16일 스웨덴(SE)  
(56) 선행기술조사문헌  
JP2001500036 A  
JP2004536650 A  
JP2004508084 A  
전체 청구항 수 : 총 18 항

(73) 특허권자  
코르데이트 메디칼 에이비  
스웨덴 스톡홀름 104 50 피오 박스 24002  
(72) 발명자  
주토 잔-에릭  
스웨덴 스톡홀름 에스-115 57 아스크리케가탄 1  
(74) 대리인  
백덕열

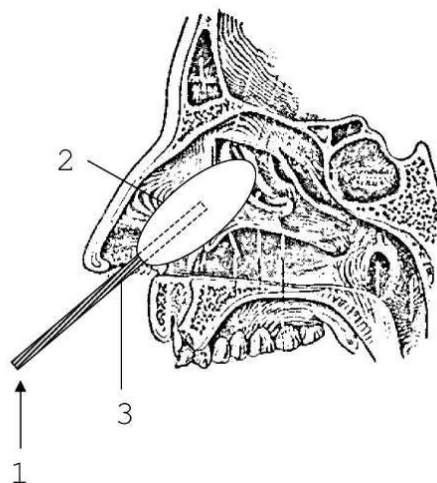
심사관 : 전창익

(54) 발명의 명칭 진동 장치

(57) 요약

접근하기 어려운 체강, 특히 비강 또는 장의 신체 조직을 진동 자극하기 위한 장치가 개시된다. 진동 장치는 신체 개구부를 통해 체강으로 삽입될 수 있는 팽창가능한 자극 수단을 포함한다. 진동 장치의 팽창된 상태에서, 자극 수단은 체강 내의 신체 조직에 접한다. 진동 자극을 달성하기 위해, 자극 수단은 체강 내에서 1~5000 Hz의 주파수에서 진동하게 된다. 또한, 환자의 체강, 특히 비강 또는 장의 신체 조직을 진동 자극하기 위한 방법이 개시된다.

대표도 - 도2



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

환자의 체강의 신체 조직을 자극하는 진동 장치로서,

팽창가능한 자극 수단;

상기 자극 수단을 팽창시키고, 팽창을 달성하기 위해 상기 자극 수단으로 유체를 공급하기 위한 적어도 하나의 채널을 포함하는 팽창 수단; 및

상기 자극 수단을 30~70 Hz의 주파수에서 진동시키는 진동 수단을 포함하며,

상기 진동 장치는 제1 상태로 배열되어 상기 자극 수단이 신체 개구부를 통해 체강으로 삽입될 수 있고, 제2 상태로 배열되어 상기 자극 수단이 상기 신체 개구부 내의 조직에 접하는 부피로 팽창될 수 있는 것을 특징으로 하는 진동 장치.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 진동 수단은 상기 자극 수단을 35~60 Hz의 주파수에서 진동시키도록 배열되는 것을 특징으로 하는 진동 장치.

### 청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 자극 수단은 상기 제2 상태에서 0~9.8 kPa (0~100 cm 물)의 압력으로 신체 조직에 접하는 것을 특징으로 하는 진동 장치.

### 청구항 4

제3항에 있어서,

상기 자극 수단은 상기 제2 상태에서 3.9~7.8 kPa (40~80 cm 물)의 압력으로 신체 조직에 접하는 것을 특징으로 하는 진동 장치.

### 청구항 5

제4항에 있어서,

상기 진동 수단은 상기 자극 수단을 39~60 Hz의 주파수에서 진동시키도록 배열되는 것을 특징으로 하는 진동 장치.

### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 자극 수단은 탄성인 것을 특징으로 하는 진동 장치.

### 청구항 7

제1항에 있어서,

상기 자극 수단은 평탄한 외부 표면을 가지는 것을 특징으로 하는 진동 장치.

### 청구항 8

제1항에 있어서,

상기 자극 수단의 외부 표면은 윤활제를 포함하는 것을 특징으로 하는 진동 장치.

### 청구항 9

삭제

#### 청구항 10

제1항에 있어서,

상기 자극 수단은 주위의 신체 조직에게 화학적 또는 약제학적 용제를 투입하기 위한 투약 개구부를 가지는 것을 특징으로 하는 진동 장치.

#### 청구항 11

제1항에 있어서,

상기 자극 수단은 플라스틱 재료로 만들어진 것을 특징으로 하는 진동 장치.

#### 청구항 12

제1항에 있어서,

상기 자극 수단은 고무 재료로 만들어진 것을 특징으로 하는 진동 장치.

#### 청구항 13

제1항에 있어서,

상기 자극 수단을 둘러싸도록 배열되는 교환가능한 위생적 보호 커버를 포함하는 것을 특징으로 하는 진동 장치.

#### 청구항 14

제1항에 있어서,

상기 진동 수단은 진동을 유체로 제공하도록 배열되는 것을 특징으로 하는 진동 장치.

#### 청구항 15

제1항에 있어서,

상기 제1 상태에서, 상기 자극 수단은 상기 팽창 수단에 포함되는 것을 특징으로 하는 진동 장치.

#### 청구항 16

제1항에 있어서,

상기 자극 수단은 상기 팽창 수단의 채널에 포함되는 것을 특징으로 하는 진동 장치.

#### 청구항 17

제1항에 있어서,

상기 제1 상태에서, 상기 자극 수단은 상기 팽창 수단 주위로 배열되는 것을 특징으로 하는 진동 장치.

#### 청구항 18

제1항에 있어서,

안정화부를 포함하는 것을 특징으로 하는 진동 장치.

#### 청구항 19

제18항에 있어서,

제1 상태에서, 자극 수단은 상기 안정화부 주위로 배열되는 것을 특징으로 하는 진동 장치.

#### 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

## 명세서

### 기술분야

[0001] 본 발명은 체강(body cavities), 특히 비강 또는 장에 있는 신체 조직의 진동 자극을 위한 진동 장치 및 방법에 관한 것이다.

### 배경기술

[0002] 환자의 체강에서 치료를 행하는 장치가 복수개 알려졌다. 비강에서 사용하기 위한 장치는, 예를 들어, 코 점막 충혈을 완화하기 위해 사용되고 때로는 어떤 화학물질과 함께 사용된다. 예를 들어, 수술하는 동안, 체강에서의 출혈을 막기 위한 다양한 형태의 패킹(packings)이 널리 사용된다. 또한, 기계적 진동에 의해 체강, 예를 들어, 귀 또는 신체 표면에 있는 조직에 영향을 주는 장치가 알려져 있다.

[0003] US 2002/0072781A1에서는, 호흡 시스템 기능을 직접 제어할 목적으로 전정 신경(vestibular nerves)의 기계적 자극을 위한 다양한 기술이 도시되고 기재되어 있다. 이 자극은, 예를 들어, 인접 조직 상에 정적 압력을 가하는 팽창성 풍선에 의해 발생할 수 있다. 압력을 변화함으로써, 어떤 감각을 일깨울 수 있다. 어떤 주파수에서 진동하는 물체를 포함하는 신경의 기계적 자극을 위한 다른 장치가 추가적으로 도시되고 기재되어 있다.

[0004] 팽창성 풍선에 의한 비강 및 다른 체강에서의 출혈을 방지하기 위한 장치가 이미 알려져 있다. 예를 들어, W09639218 및 EP1626766은 출혈 방지용으로 수술시 함께 사용하는 팽창성 패키지(packages)를 개시한다.

[0005] 비강에서의 치료를 위한 장치의 다른 예는, 예를 들어, 코 확장기이다. 이러한 장치는 코의 통로가 열려 있도록 물리적으로 유지함으로써 숨쉬기를 용이하게 하고자 하는 것이고, 어떤 측면에서는 코골이를 감소시키기 위한 것이다.

[0006] 전자파의 방사를 이용한 비강에서의 비염 및 다른 상태를 치료하기 위한 장치가, 예를 들어, EP0935980 및 EP0825889에 개시된다.

[0007] 비강의 팽창한 점막은, 예를 들어, 에탄올과 같은 화학물질과 함께 사용되는 다양한 장치를 이용하여 치료될 수 있다. 그러나, 비강의 염증과 같은 상태는 다양한 조제 약물로 치료된다.

[0008] 비강과 같은 체강에서 만성 또는 급성 염증 상태로 고생하는 환자는, 때로는 예를 들어, 코티존(cortisone)과 같은 코티코스테로이드(corticosteroids)로 치료함으로써 고통이 완화된다. 불행하게도, 코티존 요법은, 특히 장기간 치료시 수 개의 부작용을 가진다. 알려진 부작용은, 통상 예를 들어, 몸체에서의 유체의 축적, 고혈압 및 신진대사의 변화이다. 비염은 비강 치료로부터 오는 일반적인 부작용이다.

[0009] 만성 코막힘으로 고생하는 환자는 때로는 약 중독, 약물성 비염으로 발전할 수 있고, 환자는 코막힘을 막기 위해 코 스프레이 또는 점비약으로 하루에 1회 또는 수회 치료해야만 한다.

### 발명의 상세한 설명

[0010] 본 발명의 목적은 환자에게 있어 접근하기 어려운 체강의 신체 조직을 자극하기 위한 진동 장치를 제공하는데 있다. 다른 목적은 진동에 의해 이러한 조직 표면을 자극하는 방법을 제공하는데 있다. 이러한 목적은 첨부한 청구범위에 따른 장치 및 방법에 의해 달성된다.

[0011] 본 발명의 일 태양에 따르면, 환자의 체강, 특히 비강 또는 장의 신체 조직을 자극하기 위한 진동 장치가 제공되며, 이 진동 장치는, 팽창가능한 자극 수단, 및 상기 자극 수단을 진동시키는 진동 수단을 포함하며, 상기 진동 장치는 제1 상태로 배열되어 상기 자극 수단이 신체 개구부를 통해 체강으로 삽입될 수 있고, 제2 상태로 배열되어 상기 자극 수단이 상기 신체 개구부 내의 조직에 접할 수 있는 부피로 팽창된다.

[0012] 체강이 빈틈이 없는 신체 개구부 뒤에 숨어 있으면, 예를 들어, 코의 경우, 자극 수단이, 진동 장치의 제1 상태에서, 개구부, 예를 통해, 콧구멍을 통해 삽입될 수 있다. 따라서, 자극 수단은 가변적인 부피를 가지고, 이는 진동 장치의 가변적인 크기를 의미하고 좁은 체강으로의 삽입을 용이하게 한다.

[0013] 접근하기 어려운 비강 또는 체강의 신체 조직과의 양호한 접촉 면적을 제공하기 위해, 자극 수단은, 진동 장치의 제2 상태에서, 상당한 영역의 조직이 동시에 영향을 받을 수 있는 크기를 가진다. 자극 수단은 조직 표면에

접하고, 자극 수단과 주위의 신체 조직간에 양호하고 빈틈이 없는 접촉이 달성된다.

- [0014] 본 발명에 따른 진동 장치는 진동 자극에 의한 치료, 예를 들어, 신경 기능을 정상화하기 위해 적합하게 사용될 수 있다. 진동 장치는 접근하기 어려운 체강의 넓은 영역의 조직에 접근하게 한다. 진동 자극은 자극 수단을 진동시키는 진동 수단에 의해 달성된다. 치료가 체강 또는 비강의 크기에 영향을 주면, 치료하는 동안 자극 수단의 부피를 변화시킬 필요가 있을 수 있다.
- [0015] 체강 내로 삽입되기 전에 환자가 진동 장치를 볼 수 있는 경우, 부피로 인해 너무 놀라지 않게 하는 것이 이점이 있다. 환자는 인간 또는 동물을 말한다. 건강하거나 건강하지 않은 환자 모두는 본 발명에 따른 진동 장치로 치료받을 수 있다. 환자의 일례는 육체적 활동하기 전에 코의 통과를 넓히려고 하는 운동선수이다.
- [0016] 본 발명에 따른 진동 장치의 진동 수단은 자극 수단을 바람직하게는 1~5000 Hz, 더욱 바람직하게는 10~100 Hz의 주파수, 더욱 바람직하게는 30~70 Hz의 주파수, 가장 바람직하게는 35~60 Hz의 주파수에서 진동시키도록 배열된다. 비강을 치료하기 위해, 자극 수단은 바람직하게는 30~70 Hz의 주파수에서 진동하게 된다. 다른 주파수 범위가 다른 체강의 조직 표면의 치료에 적용될 수 있다.
- [0017] 자극 수단은 개구부 통과를 용이하게 하기 위해 평탄한 외부 표면을 가지거나 자극 수단의 외부 표면이 윤활제를 포함하는 것이 바람직하다. 윤활제는, 예를 들어, 파라핀 용제 또는 당업자에게 잘 알려진 다른 윤활제일 수 있다.
- [0018] 본 발명의 일 실시예에서, 진동 장치는 진동 장치에 모양과 안정성을 제공하는 안정화부를 포함한다. 진동 장치의 모양은, 제2 상태, 즉 팽창된 상태에 배열되어 있지 않을 때라도 다양한 정도로 변화한다. 따라서, 안정화부는 신체 개구부 및 체강으로 자극 수단을 포함하는 장치의 삽입 및 위치설정을 각각 용이하게 할 수 있다.
- [0019] 본 발명의 다른 실시예에서, 진동 장치는 자극 수단을 팽창시키는 팽창 수단을 포함한다. 팽창 수단은 팽창을 달성하기 위해 자극 수단으로 유체를 공급하기 위한 적어도 하나의 채널을 포함하는 것이 바람직하다. 진동 수단은 유체로 진동을 공급하도록 배열되는 것이 바람직하다.
- [0020] 하나의 경우, 자극 수단은 진동 장치의 제1 상태(즉, 본질적으로 팽창되지 않은 상태)에서 팽창 수단에 포함될 수 있다. 치료와 관련하여, 진동 장치가 신체 개구부로 삽입된 후에만 자극 수단이 팽창 수단으로부터 나온다. 진동 장치의 폭은 이러한 방법으로 최소화될 수 있고, 이는 빈틈이 없는 관통부를 통해 체강으로 삽입하는 것을 용이하게 한다. 자극 수단은 진동 장치의 제1 상태에서 팽창 수단의 채널에 포함되는 것이 바람직하다.
- [0021] 다른 경우, 자극 수단은, 진동 장치의 제1 상태에서 팽창 수단 주위로 배열되는 것이 바람직하다. 치료하는 동안, 진동 장치는 이 상태에서 체강으로 삽입되고, 자극 수단이 체강 내에서 적합한 위치에 있을 때 자극 수단은 진동 장치의 제2 상태로 변환된다. 상술한 경우에서와 같이, 진동 장치의 폭은 이러한 방법으로 최소화될 수 있고, 빈틈이 없는 관통부를 통해 체강으로 삽입하는 것이 용이해진다.
- [0022] 다른 경우, 자극 수단은 진동 장치의 제1 상태에서 안정화부 주위로 배열될 수 있다.
- [0023] 본 발명의 일 실시예에서, 진동 장치는 자극 수단을 둘러싸도록 배열되는 교환가능한 위생적 보호 커버를 포함한다. 따라서, 박테리아 위험 또는 다른 화학적 또는 생물학적 위험에 조직을 노출시키지 않으면서 다시 사용될 수 있는 진동 장치가 제공된다. 위생적 보호 커버는 자극 수단을 둘러싸는 것이 바람직하고, 자극 수단과 같이 부피가 팽창한다.
- [0024] 본 발명의 다른 태양은 환자의 체강, 특히 비강 또는 장의 신체 조직을 자극하는 방법이 제공되며, 이 방법은, 신체 개구부를 통해 체강으로 삽입될 수 있는 팽창성 자극 수단을 포함하는 진동 장치를 제공하는 단계, 자극 수단을 신체 개구부를 통해 체강으로 삽입하는 단계, 자극 수단의 체강 내의 신체 조직에 접하도록 자극 수단을 진동 장치의 제2 상태로 팽창시키는 단계, 및 자극 수단을 제2 상태에서 진동시키는 단계를 포함한다.
- [0025] 본 발명에 따른 방법의 일 실시예에서, 삽입하는 단계 전에 진동 상태가 제1 상태로 배열되어, 상기 자극 수단이 신체 개구부를 통해 체강으로 삽입될 수 있는 것이 바람직하다.
- [0026] 본 발명에 따른 장치 및 방법은, 기계적 진동에 의해, 접근하기 어려운 체강의 넓은 영역의 조직에 걸쳐 신경 말단 및 혈관, 바람직하게는 비강의 점막의 신경 말단 및 더욱 깊은 혈관의 자극에 사용될 수 있다.
- [0027] 본 발명에 따른 장치 및 방법은, 환자에게 있어 공기가 흐르는 캐비티(cavity), 예를 들어, 장 및 코, 및 액체가 흐르는 캐비티, 예를 들어, 혈관, 담관 및 수뇨관의 치료에 사용될 수 있다.

- [0028] 본 발명에 따른 방법에 의해, 예를 들어, 통상의 감기와 관련된 코막힘의 치료는 점막 충혈 완화를 달성한다. 이 방법은 환자에게 코막힘으로부터 주관적인 경감을 준다. 효과는 복수의 시간동안 지속되고 반동 효과를 야기하지 않는다. 이러한 반동 효과는 통상의 감기에 대해 상업적으로 유용되는 소위 점비약 및 코 스프레이로 대부분 발생한다.
- [0029] 본 발명에 따른 방법에 의해 환자의 체강의 신경 말단 및 혈관의 진동 자극은 복수의 서로 다른 상태에 영향을 줄 수 있다. 비강의 점막의 진동 자극의 경우, 이 방법은, 예를 들어, 통상의 감기, 알레르기성 비염, 만성 또는 급성 비알레르기성 비염, 약물성 비염, 후각의 방해, 폴립 치료에 뒤따르는 재발의 위험, 코골이 및 상부 기도(respiratory tract)의 막힘을 가진 환자에게, 체강의 관통부를 넓힘으로써 영향을 준다.
- [0030] 본 발명에 따른 방법에 의한 신체 조직의 진동 자극은, 예를 들어, 후각의 방해된 기능을 가진 환자의 향상된 후각, 폴립 치료에 뒤따르는 재발의 감소, 감소된 조직 감염, 코골이의 경우 상부 기도의 장애물의 경감, 및 감염 상태의 경우 코티존(cortisone)과 같은 코티코스테로이드 약물 치료에 대한 필요의 감소를 달성한다.
- [0031] 본 발명에 따른 방법에 의한 신경 말단의 진동 자극은, 감각 신경의 응답 속도, 및 가능하게는 운동 신경의 응답 속도를 향상시킬 수 있고, 비정상적인 감각 신경 기능, 예를 들어, 신경학적 활동 과다 또는 활동 감소를 가진 환자의 신경 기능을 정상화시킬 수 있다.
- [0032] 본 발명에 따른 방법에 의한 진동 자극은, 예를 들어, 이명 증상, 천식, 만성 성대염, 장염, 바람직하게는 결장염, 궤양성 대장염, 크론병(Crohn's disease) 및 요도염의 치료에 사용될 수 있다.
- [0033] 본 발명에 따른 방법에 의한 신경 말단의 진동 자극은 신경성 고통 상태를 완화시킬 수 있다. 고통의 완화는 본 발명에 따른 방법에 의해 코의 신경통의 경우에 달성된다.
- [0034] 더욱 깊은 혈관 및 정맥의 진동 자극은 혈관 긴축을 달성하여 신체 조직의 팽창을 감소시킨다.
- [0035] 본 발명에 따른 장치는 조제약을 신체 조직 또는 신체 개구부로 국부적으로 투입하는데 사용될 수 있다. 진동 장치는, 예를 들어, 약, 예를 들어, 코티존으로 종래의 치료를 보완할 수 있다.
- [0036] 본 발명의 상술한 태양의 다른 실시예는 독립항으로부터 분명하다.

## 실시예

- [0054] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 비제한적인 예로서 도면을 참조하여 설명한다.
- [0055] 본 발명의 제1 태양에 따르면, 체강의 신체 조직의 신경 말단 및 혈관을 자극하기 위한 진동 장치(1)가 제공된다(도 1). 진동 장치는 확장성 자극 수단(2), 및 이 자극 수단을 진동하게 하는 진동 수단을 포함한다. 자극 수단을 신체 개구부(opening)를 통해 체강, 예를 들어, 비강으로 도입하기 위해, 진동 장치는 제1 상태로 배열되어, 자극 수단이 신체 개구부, 예를 들어, 콧구멍을 통해 도입될 수 있다. 또한, 진동 장치(1)는 제2 상태로 배열되어, 자극 수단(2)이 체강 내에 있는 신체 조직과 근접 접촉하도록 자극 수단이 확장된다. 진동 자극에 앞서 신체 조직과의 양호한 접촉이 이루어지도록 자극 수단의 체적은 체강의 크기로 조절될 수 있다. 양호 및/또는 근접 접촉은 제2 상태, 즉 적어도 부분적으로 확장된 상태에서 자극 수단의 유용한 외부 표면이 신체 조직의 표면에 실질적으로 접하는 접촉을 말한다. 자극 수단은 측정가능하고 제어가능하고 낮은 압력으로 신체 조직에 접하는 것이 바람직하다.
- [0056] 본 발명의 일 실시예에서, 자극 수단은 평탄한 외부 표면을 가진다. 자극 수단의 외부 표면은, 예를 들어, 외부 표면이 평탄하거나 또는 다른 방법으로는 체강 또는 비강 내의 신체 조직과 접촉할 때 마찰을 최소화하는 물질로 만들어진다. 또한, 자극 수단의 외부 표면은 신체 개구부의 통과를 용이하게 하는 윤활제를 포함한다. 자극 수단은, 예를 들어, 파라핀 용제와 같은 윤활제로 코팅될 수 있다.
- [0057] 본 발명의 일 실시예에서, 자극 수단은 탄성이 있다. 자극 수단은, 예를 들어, 탄성 물질로 만들어진다. 이에 따라, 자극 수단의 크기 및 체적은 내부 압력에 따라 변할 수 있다. 이러한 자극 수단의 크기 및 체적은, 예를 들어, 자극 수단으로의 유체 공급의 제어에 의해 이루어진다. 채널을 통해 유체를 자극 수단으로 공급하는 것은, 자극 수단의 팽창에 의해 달성되고, 자극 수단으로부터의 유체의 제거는 자극 수단의 압축에 의해 달성된다.
- [0058] 본 발명의 일 실시예에서, 자극 수단은 진동 장치의 제1 상태로 압축될 수 있다. 이 경우, 자극 수단은 대기압에서 팽창된 상태로 존재한다. 자극 수단은, 예를 들어, 외부 영향 또는 압력에 의해, 체강 외부에서 진동 장치



의 제1 상태로 변한다. 외부 영향의 목적은, 예를 들어, 자극 수단으로부터 공기와 같은 유체를 제거함으로써 자극 수단을 압축하는 것이다. 이에 따라, 자극 수단은 진동 장치의 제1 상태에 상응하는 크기 및 체적을 달성하고, 자극 수단은 신체 개구부로 삽입될 수 있다. 자극 수단의 팽창은, 체강 내에서 외부 영향이 멈출 때, 일시적인 지연을 가지고 발생할 수 있다. 체강에서, 진동 장치는 제2 상태로 변하여, 자극 수단은 체강 내의 신체 조직과 가능한 한 넓은 접촉 면적을 제공하기 위해 적어도 부분적으로 팽창된다. 압축성 자극 수단은 탄성 재료로 만들어지는 것이 바람직하다.

- [0059] 일 실시예에서, 자극 수단은 일정한 내부 압력을 가지고, 이 내부 압력은 치료와 관련하여 조절되지 않는다. 이 경우, 자극 수단의 크기 및 체적은 점막의 치료가 수행되어야 할 체강 내로 개구부를 통해 통과할 수 있어야 한다. 자극 수단이 적합한 모양을 가지면, 자극 수단은 점막에 대해 충분히 큰 접촉 면적을 달성하여 진동에 의해 점막의 신경 말단 및 혈관을 자극할 수 있다. 일정한 내부 압력을 가지는 자극 수단을 포함하는 진동 장치의 일례는 도 7에 도시된다.
- [0060] 본 발명에 따른 진공 장치의 다른 실시예에서, 자극 수단은 비탄성 재료로 만들어져서, 진공 장치의 제1 상태에서, 자극 수단이 신체 개구부로 삽입될 수 있고, 자극 수단의 크기가 감소된다. 진공 장치의 제2 상태에서, 자극 수단은 조직 표면에 접하기 위해 팽창된다.
- [0061] 또한, 자극 수단은 부분적으로 탄성을 가질 수 있어, 진공 장치의 제1 상태로 되돌아올 때 오그라들거나 접힌다. 통상, 자극 수단은 접힐 수 있는 얇은 재료로 만들어진다.
- [0062] 본 발명의 일 실시예에서, 자극 수단은 접촉하는 어떠한 신체 조직에도 화학적 또는 생물학적 영향을 주지 않도록 하는 재료로 만들어지는 것이 바람직하다.
- [0063] 다른 실시예에서, 자극 수단은 접촉하는 신체 조직 상에서 화학적 또는 생물학적 활동을 가지도록 하는 재료로 만들어진다.
- [0064] 다른 방법으로는, 예를 들어, 염증을 감소시키는 의료 목적을 달성하기 위해, 자극 수단의 표면은 환자의 신체의 체강 또는 다른 부분에서 국부적으로 화학적 또는 생물학적 활동을 가지는 물질로 코팅될 수 있다.
- [0065] 자극 수단은, 예를 들어, 플라스틱 재료 또는 고무 재료로 만들어진다. 자극 수단은 유액으로 만들어지는 것이 바람직하다.
- [0066] 자극 수단은 자극 수단에 포함된 유체가 체강으로 방출되지 않도록 하는 재료로 만들어지는 것이 바람직하다.
- [0067] 다른 경우에, 자극 수단은 화학 또는 제약 약품을 주위의 신체 조직에 투여하기 위한 투약 개구부를 가지도록 설계될 수 있다.
- [0068] 자극 수단은 유체에 반투과성인 재료로 만들어질 수 있다. 자극 수단에 포함된 유체는 치료시, 예를 들어, 체강 또는 비강에서 자극 수단이 마찰없이 이동하는 것을 용이하게 하기 위해 또는 진동 치료의 일부로서 조직에 의료적 영향을 주기 위해, 체강 또는 비강 내로 적어도 부분적으로 방출될 수 있다. 코의 치료의 경우, 이러한 유체는 예를 들어 식염수일 수 있다.
- [0069] 화학적, 생물학적 또는 제약 물질에 반투과성이고 이러한 물질을 치료를 받게될 조직으로 풀어주는 자극 수단은, 예를 들어, 혈관, 장 또는 담관(gall ducts)의 치료에 적합할 수 있다.
- [0070] 체강에 국부적으로 또는 환자에 피상적으로 화학적 또는 제약 효과를 가지는 약품의 투여를 위해, 자극 수단의 표면을 이러한 약품으로 코팅될 수 있다.
- [0071] 자극 수단의 크기는 치료할 체강의 크기 및 형태에 적합하게 채택될 수 있다. 예를 들어, 성인의 비강의 점막 치료시, 예를 들어, 코 깊숙이 자극 수단의 길이는, 자극 수단의 팽창의 정도 및 비강의 크기에 따라 약 3 mm 내지 약 100 mm, 바람직하게는 약 40mm 내지 약 60 mm이다. 코골이 환자의 비강 치료시 입천장 후방 깊숙이 자극을 주기 위해, 자극 수단은 100mm보다 긴 것이 바람직하다.
- [0072] 또한, 코에 횡으로의 자극 수단의 폭은, 자극 수단의 확장의 정도 및 비강의 크기에 따라, 예를 들어, 약 1mm 내지 약 40mm, 바람직하게는 약 10mm 내지 20mm이다. 신생아에서, 진동 장치의 제1 상태에 있는 자극 수단은, 예를 들어, 약 20mm의 길이 및 약 1mm의 폭일 수 있다. 자극 수단의 크기는 상술한 범위를 넘어서 변할 수 있음이 이해된다.
- [0073] 예를 들어, 성인의 장과 같은 어떤 다른 체강의 치료를 위해, 자극 수단의 길이가, 자극 수단의 팽창의 정도 및



체강의 크기에 따라, 약 10mm 내지 약 200mm, 바람직하게는 약 100mm 내지 약 200mm, 예를 들어, 150mm이면 적합하다. 또한, 성인의 장과 같은 어떤 다른 체강에서, 자극 수단의 폭은, 자극 수단의 팽창 및 체강의 크기에 따라 약 1mm 내지 약 40mm, 바람직하게는 약 10mm 내지 약 20mm로 변할 수 있다.

- [0074] 진공 장치의 제2 상태에서 자극 수단의 모양이 체강의 크기 및 모양에 맞게 채택된다는 것이 이해된다. 예를 들어, 비강에서, 팽창된 상태의 자극 수단은, 예를 들어, 원형, 타원형 또는 작은 물방울 모양을 가질 수 있다.
- [0075] 본 발명에 따른 진동 장치의 진동 수단은 자극 수단이 진동하게 하도록 배열된다. 진동 장치의 일례는, 자극 수단 내에 배열되어, 전류가 외부 소스로부터 흐르는, 예를 들어, 진동 발전기를 포함한다. 이 실시예에서, 진동 수단은 진동 발전기뿐만 아니라 이 경우에 필요한 전기 회로를 포함한다.
- [0076] 본 발명에 따른 진동 장치의 다른 실시예에서, 진동 수단은 자극 수단 외부에서 진동 장치에 접속된 외부에 배열된 진동원(vibration source)을 포함한다. 이 외부 진동원은 진동을 진동 장치에 포함된 유체로 공급하도록 배열되는 것이 바람직하다. 진동 장치의 일례는 신호 발생기, 예를 들어, 음 발생기를 포함한다. 본 발명에 따른 진동 장치에 적합한 다른 진동원은 당업자에게 알려져 있다.
- [0077] 진동 수단은 자극 수단을 1~5000 Hz의 주파수에서, 바람직하게는 약 10~100 Hz의 주파수에서, 더욱 바람직하게는 30~70 Hz의 주파수에서, 가장 바람직하게는 35~60 Hz의 주파수에서 진동시키도록 배열된다.
- [0078] 본 발명에 따른 진동 장치의 일 실시예에서, 자극 수단의 체적은 팽창 수단(3)에 의해 제어될 수 있다. 본 실시예의 일례에서, 팽창 수단은 유체를 자극 수단으로 공급하여 팽창을 달성하는 적어도 하나의 채널을 더 포함한다.
- [0079] 자극 수단의 체적은, 공기와 같은 기체 또는 액체인 유체를 팽창 수단을 통해 진동 장치로 공급함으로써, 맞추어질 수 있다. 이러한 공급은 팽창 수단을 통해 외부 장치에 의해 조절될 수 있다. 이러한 장치의 일례는, 앞뒤로 이동하여 실린더의 유체의 양을 조절함으로써 팽창 수단의 유체의 양을 조절할 수 있는 이동성 플런저(plunger)를 가지는 실린더이다.
- [0080] 팽창 수단은 적어도 하나의 채널을 포함하는 것이 바람직하다. 이러한 채널의 일례는 배관(tubing)이다. 외부 장치는 채널로의 연결을 통해 유체 공급을 조절함으로써 자극 수단의 체적을 조절할 수 있다.
- [0081] 통상, 팽창된 자극 수단은, 진동 장치의 제2 상태에서, 자극 수단이 주위의 조직에 (제어가능한) 낮은 압력을 가하도록 체강 내에 주위의 대기압을 약간 초과할 정도의 내압을 가진다.
- [0082] 채널을 포함하는 자극 수단과 팽창 수단 사이의 연결은, 적용가능한 경우에, 유체가 주위의 조직으로 스며들지 않으면서 자극 수단과 채널 사이에서, 예를 들어 액체 또는 기체인 유체의 자유로운 통과를 허용한다.
- [0083] 적어도 하나의 채널을 통해 자극 수단으로 공급되는 유체로 자극 수단을 진동시키는 진동이 공급될 수 있다. 이 경우, 진동 수단은 진동을 자극 수단으로 이동시키는 매체로서 기능하는 유체로 진동을 공급한다. 진동은 하나 이상의 채널의 유체를 통해 자극 수단으로 전달된다. 진동 장치가 자극 수단 내에 적어도 부분적으로 배열된 안정화부를 포함하는 경우, 자극 수단이 신체 조직과의 접촉 면적을 통해 신체 조직의 진동 자극을 달성하도록 진동이 안정화부로 전달된다. 진동 수단은 유체를 통해 자극 수단으로 진동을 전달하는 외부의 진동원을 포함할 수 있다.
- [0084] 도 1은 자극 수단(2)이 팽창된 제2 상태에 배열된 본 발명에 따른 진동 장치의 일 실시예를 개략적으로 나타낸다. 진동 장치(1)는 팽창성 자극 수단(2) 및 팽창 수단(3)을 포함한다. 이 실시예에서, 팽창 수단의 일 단부(one end)가 자극 수단 내에 위치하도록 자극 수단(2)은 팽창 수단(3) 주위로 부분적으로 배열된다. 자극 수단(2)은 팽창 수단(3)의 단부에 직접 연결되거나 또는 상기 단부로부터 어느 정도 떨어져서 팽창 수단(3) 주위의 슬리브로서 배열된다. 이러한 것은 자극 수단이 팽창 수단에 어떻게 배열되는지에 대한 예일 뿐이고 다른 예가 본 발명의 범위 내에서 가능하다는 것이 이해된다.
- [0085] 팽창 수단(3)은 유체를 자극 수단(2)으로 공급하는 적어도 하나의 채널(4)을 포함하는 것이 바람직하다. 유체가 채널로부터 자극 수단으로 자유롭게 통과하도록 자극 수단은 팽창 수단에 연결된다. 통상, 유체가 환자의 신체 개구부 내부에서 누출되지 않도록 진동 장치는 폐쇄된다. 적어도 하나의 채널을 포함하는 팽창 수단의 예는 파이프, 배관, 도관(conduit), 튜브 등이다. 팽창 수단은, 예를 들어, 플라스틱, 고무 또는 금속 재료로 만들어질 수 있고, 해당 재료에 고유한 특성을 가질 수 있다. 일례에서, 팽창 수단은, 예를 들어, 길이가 1m일 수 있고, 인간 또는 동물의 몸에서, 예를 들어, 장 및 혈관에서 들어가기 어려운 공간으로 진동 장치를 들어가게 하도록 유연할 수 있다. 비강의 치료시, 팽창 수단의 바람직한 길이는 70mm 내지 300mm이고, 바람직한 폭은 1mm 내지

15mm인 것이 바람직하다. 장의 치료시, 팽창 수단의 바람직한 길이는 50cm 내지 150cm이고, 더욱 바람직하게는 80cm 내지 100cm이고, 바람직한 폭은 10mm 내지 30mm이고, 더욱 바람직하게는 10mm 내지 20mm, 예를 들어 15mm이다.

- [0086] 자극 수단은, 체강이 치료되어야 할 위치에 따라, 예를 들어, 견고하거나 유연할 수 있다.
- [0087] 유체는 자극 수단(2)으로 공급되고 자극 수단(2)으로부터 제거될 수 있는 것이 바람직하며, 즉 자극 수단이 유체를 포함하는 공간을 가질 수 있도록 배열된다. 자극 수단은 유체 공급을 위한 적어도 하나의 공동(cavity)을 가진다. 자극 수단의 일례는, 적어도 부분적으로 팽창된 상태가 체강의 신체 조직에 대한 진동 장치의 접촉 면적을 확립하는 풍선이다. 자극 수단의 다른 예는 백(bags), 버블(bubbles), 거품(foam) 장치 등이다.
- [0088] 도 2는 본 발명에 따른 진동 장치(1)가 어떻게 인간의 비강에 사용될 수 있는지를 개략적으로 나타낸다. 이것은 체강에서 본 발명의 사용예일 뿐임이 이해된다. 통상, 팽창 수단(3)의 일단이 전체 치료동안 코 또는 신체 개구부 외부에 있다. 자극 수단(2)은 치료되는 조직 표면에 근접하도록 의도되고, 주위의 조직에 대해 양호한 접촉 면적을 제공하도록 다양한 방법으로 설계될 수 있다.
- [0089] 자극 수단(2)은 임의의 예리한 에지(edges) 또는 점을 가지지 않도록 설계되어, 접촉하는 조직에 어떠한 손상을 주지 않는다. 자극 수단(2)이 조직 표면 상에서 마찰없이 미끄러질 수 있도록 윤활제가 자극 수단(2)의 표면 상에 사용될 수 있다.
- [0090] 본 발명에 따른 방법은 체강의 점막 치료를 제공한다. 체강의 조직의 치료는 비강의 치료로 예시된다.
- [0091] 팽창성 자극 수단을 포함하는 진동 장치가 제공된다. 팽창되지 않은 자극 수단(2)이 콧구멍을 통해 비강 내로 삽입된다. 진동 장치는, 콧구멍을 통한 통과를 용이하게 하고 부피가 큰 장치가 환자에게 고통을 주는 효과를 최소화하기 위해, 삽입될 때 실질적으로 팽창되지 않는 제1 상태에 있는 것이 바람직하다.
- [0092] 자극 수단(2)이 비강 내에서 진동 장치의 제2 상태로 팽창된다. 자극 수단이 도입될 때 진동 장치의 제1 상태에 있으면, 도 2에 따라 자극 수단이 체강으로 적어도 부분적으로 도입될 때 팽창이 발생한다.
- [0093] 예를 들어, 팽창 수단(3)에 의해, 자극 수단이 치료하기에 적합한 크기 및/또는 체적으로 적어도 부분적으로 팽창될 수 있다. 자극 수단인 팽창 수단에 포함되는 하나 이상의 채널을 통해 유체를 자극 수단으로 공급함으로써 팽창되는 것이 바람직하다. 자극 수단의 체적은 자극 수단 내에서 유체의 공급을 통해 달성되는 내압을 통해 조절된다. 예를 들어, 유체는 팽창 수단에 연결되는 외부 소스(도시하지 않음)로부터 공급될 수 있다.
- [0094] 적어도 부분적으로 팽창된 자극 수단의 내압 및 체적은 주의의 신체 조직, 특히 신경 말단 및 혈관이 본 발명에 따라 치료되어야 하는 조직과 양호한 접촉을 제공한다. 적어도 부분적으로 팽창된 자극 수단(2)은 외부 표면이 더욱 큰 조직 표면과 접촉하여, 진동 장치가 진동될 때 더욱 많은 수의 신경 말단 및/또는 혈관이 동시에 자극될 수 있다.
- [0095] 자극 수단은 자극 수단의 외부 표면과 주위의 조직 사이에 접촉을 제공하는 내압을 가지는 것이 바람직하다.
- [0096] 진동으로 조직을 자극시키는 것은, 자극 수단이 원하는 체적을 달성했을 때 시작하는 것이 바람직하다. 자극 수단이 바람직한 적합한 체적으로 팽창할 수 없게 조직이 부풀어오른 경우, 자극 수단이 완전히 또는 부분적으로 팽창되지 않은, 즉 압축된 때, 진동 자극이 시작될 수 있다. 일 실시예에서, 내압이 자극 수단에게 특정한 모양 또는 체적을 줄 정도로는 충분하지 않더라도, 도 5에 따른 안정화부(5)는 자극 수단에게 적합한 모양을 제공한다.
- [0097] 자극 수단의 부피는 치료시 주위의 조직이 진동 자극에 반응하고 코막힘 완화가 발생함에 따라 조절될 수 있다. 이와 같이, 자극 수단에 의해 주위의 조직에 가해지는 압력은 진동 자극시 조절되거나 또는 변화할 수 있다.
- [0098] 진동 자극은, 바람직하게는 약 1초에서 약 30분까지, 더욱 바람직하게는 약 15초에서 약 7분까지의 시간 동안 자극 수단을 체강에서 진동시키는 것을 포함한다.
- [0099] 본 발명에 따른 방법의 진동 자극은 원하는 진동 패턴에 따라 다양한 주파수, 진폭 및 다른 조직에서 수행될 수 있다. 자극은 1~5000 Hz, 더욱 바람직하게는 약 10 내지 약 100 Hz, 더욱 바람직하게는 약 30 내지 약 70 Hz, 가장 바람직하게는 약 35 내지 약 65 Hz의 주파수에서 실행되는 것이 바람직하지만, 다른 주파수도 예상된다. 진동 장치는 약 0.05mm 내지 약 20mm, 더욱 바람직하게는 0.5mm 내지 약 5mm의 진폭으로 진동하는 것이 바람직하지만, 다른 진폭도 예상된다. 선택되는 진동 상태는 어떤 공동이고 어떤 치료를 원하는지 또는 치료되어야 하는 환자의 상태에 따라 좌우된다.

- [0100] 본 발명에 따른 방법은, 예를 들어, 의사 또는 간호사 같이 숙련된 조작자 또는 환자 자신에 의해 조작되는 외부의 진동원을 포함하는 시스템을 사용할 수 있다. 상기 시스템은 지지대 등에 고정되거나, 또는 조작자 또는 환자에 의해 임의로 조작될 수 있다.
- [0101] 적당한 시간 동안 신체 조직의 원하는 진동 자극을 실행한 후, 치료는 적합하게 종료될 수 있다. 자극 수단이 신체 개구부, 예를 들어 콧구멍을 통해 제거되기 전에, 적어도 부분적으로 팽창된 자극 수단은 본질적으로 팽창하지 않은 상태, 즉 진동 장치의 제1 상태로 되돌아온다. 자극 수단의 체적의 가능한 감소는, 팽창 수단에 의해, 예를 들어, 기체 또는 액체 압력과 같은 유체 압력을 감소시킴으로써 달성될 수 있고, 이렇게 함으로써 자극 수단의 압력이 감소시킨다. 압력을 낮춘 후, 자극 수단은 팽창되지 않은 상태로 되돌아온다. 안정화부(5)가 진동 장치에 있으면, 이로 인해 어느 정도는 진동 장치의 일정한 모양과 체적을 유지할 수 있다.
- [0102] 자극 수단이 신체 개구부, 예를 들어, 콧구멍을 통해 통과할 수 있을 만큼 크기를 회복한 후, 조작자 또는 환자는 진동 장치를 신체 개구부, 예를 들어, 코를 통해 밖으로 잡아당길 수 있다.
- [0103] 본 발명에 따른 방법의 일 실시예에서, 본 발명의 제1 태양에 따른 진동 장치가 사용된다.
- [0104] 본 발명에 따른 진동 장치를 신체 개구부로 가능한 한 쉽게 삽입하기 위해서, 관련된 신체 개구부의 크기, 및 체적이 있는 진동 장치가 환자에게 겹을 줄 수 있는 효과의 관점에서, 팽창되지 않는 자극 수단이 가능한 한 작은 것이 바람직하다. 또한, 진동 장치는 적합한 방법으로 포장되고, 저장되고 운송되는 것이 바람직하다.
- [0105] 본 발명에 따른 진동 장치의 팽창성 자극 수단은 부피가 크지 않은 방법으로 진동 장치의 제1 상태로 배열될 수 있다. 진동 장치가 팽창 수단(2)을 포함하는 일 실시예에서, 자극 수단(2)은 팽창 수단에 포함되는 제1 상태로 배열될 수 있다. 팽창 수단(3)이 채널(4)을 포함하는 경우, 도 3a에 도시된 바와 같이, 자극 수단(2)은 채널에 포함되는 제1 상태로 배열될 수 있다. 자극 수단이 윤활제와 함께 사용되면, 윤활제는 채널 내에 포함될 수 있다.
- [0106] 상술한 실시예에 따라 배열된 자극 수단을 포함하는 본 발명에 따른 장치의 치료시, 자극 수단이 팽창 수단, 예를 들어, 채널(4)(도 3a 및 3b)에 완전히 또는 부분적으로 포함된 채, 진동 장치가 신체 개구부로 삽입된다. 자극 수단(2)의 팽창은, 가능한 한 좁은 신체 개구부, 예를 들어, 콧구멍을 통과한 후, 체강 내에서 발생한다. 자극 수단(2)은, 예를 들어, 진동 장치를 팽창 수단(3)을 통해 유체로 채우고, 이 유체는 자극 수단(2)을 채널(4) 밖으로 몰아내는 압력을 제공함으로써, 팽창 수단(3), 예를 들어, 채널(4) 밖으로 이동될 수 있다. 이렇게 함으로써, 자극 수단이 팽창된다(도 3b 및 3c).
- [0107] 팽창되지 않은 제1 상태의 본 발명에 따른 진동 장치의 다른 예가 도 4a 및 4b에 도시된다. 이 경우, 도 4a에서, 진동 장치(1)의 제1 상태에서의 자극 수단(2)은 팽창 수단(3) 주위로 배열된다. 진동 장치의 제1 상태에서, 자극 수단은, 예를 들어, 팽창 수단 주위로, 안정화부가 존재하는 경우에는 안정화부 주위로 접히거나 주름잡힐 수 있다. 신체 개구부를 통해 체강으로 삽입한 후, 자극 수단은 체강 내에서 완전히 또는 부분적으로 팽창된다(도 4b).
- [0108] 본 발명에 따른 진동 장치의 다른 예에서, 진동 장치의 제1 상태에서의 자극 수단은 안정화부를 선택적으로 포함하는 팽창 수단 주위로 배열되지만, 팽창 수단의 침투 단을 둘러싸지는 않는다. 이 경우, 선택적으로 윤활제로 코팅된 침투 단은, 신체 개구부 또는 체강 내에서 조직을 손상시키지 않도록 부드럽고 조직 친화적인 재료로 만들어지는 것이 바람직하다. 신체 개구부를 통해 체강 내로 삽입한 후, 자극 수단은 체강 내부에서 완전히 또는 부분적으로 팽창되어, 팽창 수단 주위로 침투 단에서 어느 정도 떨어져서 슬리브(sleeve)를 형성한다.
- [0109] 본 발명에 따른 진동 장치의 제1 상태에서 자극 수단이 어떻게 배열되는지에 관계없이, 진동 장치의 외부 패킹(packaging)이 적합할 수 있다. 외부 패킹(도시하지 않음)은 진동 장치의 위생을 보호하는데 도움을 주고, 기계적 또는 화학적 영향으로부터 진동 장치의 민감한 부분을 보호하고, 임의의 윤활제, 다른 물질, 휘발성 물질 또는 진동 장치의 부분이 운송 및 저장시 없어지거나 품질 저하되지 않도록 한다.
- [0110] 본 발명에 따른 진동 장치의 일 실시예에서, 진동 장치는 안정화부를 포함한다. 안정화부(5)는, 예를 들어, 삽입 및/또는 체강 내에서 자극 수단의 위치 제어를 용이하게 하고, 특히, 진동 장치의 제1 상태에서의 자극 수단이 체강 내에서 원하는 위치에 있도록 하는 것을 용이하게 하도록 배열될 수 있다. 안정화부(5)는, 예를 들어, 자극 수단(2) 내에 배열될 수 있다(도 5). 안정화부는 팽창 수단(3)(도시하지 않음)에만 배열되거나 또는 자극 수단 및 팽창 수단 모두에 배열될 수 있다.
- [0111] 도 5에는 본 발명에 따른 진동 장치의 일 실시예가 도시되며, 자극 수단이 안정화부(5)를 포함한다. 안정화부는

체강의 조직과 직접적으로 접촉하지 않는 것이 바람직하지만, 자극 수단에 의해 전체가 포함된다. 안정화부(5)는 팽창 수단의 채널과 자극 수단의 내부(2) 사이에 적어도 하나의 연결부를 포함하여, 유체를 자극 수단으로 공급하게 하는 것이 바람직하다.

- [0112] 안정화부는 자극 수단과 본질적으로 동일한 진동 패턴에 따라 진동하는 것이 바람직하다. 자극 수단의 표면을 통해中间的 유체 없이 안정화부와 접촉하게 되는 신체 조직은, 자극 수단이 적어도 부분적으로 팽창된 상태에 있을 때, 자극 수단의 외부 표면을 통해 전파되는 진동 패턴에 대응하는 진동 패턴으로 자극된다.
- [0113] 안정화부는 신체 개구부를 통한 통과를 용이하게 하는 부드럽고 유연한 재료로 만들어진다. 안정화부는 실리콘, 플라스틱 또는 고무 재료로 만들어지는 것이 적합하다. 또한, 다른 재료의 사용이 예상된다.
- [0114] 도 5에 따른 안정화부(5)는 자극 수단 및/또는 체강 내의 주위의 조직에 손상을 주는 것을 방지하기 위해 둥근 형태를 가지는 것이 바람직하다. 안정화부는 하부의 크기(단면)보다 작은 크기(단면)를 가지는 상단을 가지는 것이 바람직하여, 안정화부를 포함하는 자극 수단을 신체 개구부 내의 좁은 통로로 삽입하는 것을 용이하게 한다.
- [0115] 자극 수단이 진동 장치의 제2 상태에서 팽창될 때, 안정화부는 자극 수단의 내부 내부 표면과 직접적으로 물리적인 접촉이 부족할 수 있다. 안정화부는 진동을 자극 수단으로 전달하게 하는 것이 바람직하고, 진동 패턴은 안정화부에 의해, 있어도 작은 정도로만 방지되거나 억제된다. 진동 수단이 진동을 유체로 공급하는 경우, 도 5의 안정화부(5)에 의한 방해 없이 유체가 흐를 수 있게 하면 적합할 수 있다.
- [0116] 다른 방법으로는, 안정화부는 자극 수단을 완전히 채우는 크기 및 형태를 가지며, 자극 수단의 유체를 위한 공간이 없다. 이 경우, 안정화부는 부드럽고 유연한 재료로 만들어지는 것이 바람직하다. 이 경우, 안정화부는 자극 수단의 목적을 수행하고 자극 수단을 대체할 수 있다.
- [0117] 정적 내부 압력을 가지는 자극 수단은 도 5에 따른 안정화부를 포함한다. 이 실시예에서, 팽창 수단(3)은 안정화부의 적어도 일부를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0118] 치료 방법을 수행하는 동안, 자극 수단은, 예를 들어, 팽창 수단, 안정화부 또는 다른 가능한 장치에 의해 비강, 장 또는 다른 체강 내로 삽입된다.
- [0119] 일 실시예에서, 팽창 수단은 진동 장치를 신체 개구부를 통해 체강으로 삽입하는 것을 용이하게 하는 안정화부를 포함한다.
- [0120] 안정화부를 포함하는 팽창 수단은, 예를 들어, 체강 내부 및 체강 외부에서, 또한 진동 장치가 체강 내로 삽입되고 체강 밖으로 빼낼 때에도 진동 장치의 더욱 간편한 위치 제어를 용이하게 한다. 이 실시예에서, 안정화부는 크기 안정성 및 선택적으로는 견고성을 가져 체강 내부에서 자극 수단의 위치 및 방향의 제어를 가능하게 한다. 안정화부를 포함하는 팽창 수단은 곧은 형상을 가질 수 있고 비교적 견고할 수 있다. 다른 방법으로는, 안정화부를 포함하는 팽창 수단은 곧은 형태에서 벗어나서, 예를 들어, 곡선 모양이거나 구부러질 수 있다.
- [0121] 안정화부가 팽창 수단에 포함되면, 안정화부는, 예를 들어, 비탄성이지만 유연한 튜브로 만들어질 수 있고 안정화부 및 팽창 수단에 안정성을 주는 둘러싸는 구조일 수 있다. 안정화부는 단순히 튜브로만 이루어질 수 있다.
- [0122] 본 발명에 따른 진동 장치의 일 실시예에서, 자극 수단은 교환가능한 위생적 보호 커버(7)에 의해 둘러싸인다. 위생적 보호 커버(7)가 먼지 또는 다른 생물학적 또는 화학적 물질과 같은 유해 물질의 확산을 방지하기 때문에, 위생적 보호 커버(7)는 진공 장치를 한번 이상 사용하게 할 수 있다(도 6a).
- [0123] 자극 수단(2)의 표면 상의 임의의 유해 또는 오염 물질이 주위의 조직과 직접적으로 물리적인 접촉을 할 수 없도록, 도 6a 내지 도 6c의 위생적 보호 커버(7)는 진공 장치(1)를 둘러싼다.
- [0124] 위생적 보호 커버(7)는 즉시 교환가능하여야 한다. 위생적 보호 커버가 장치(1)에 배열될 때, 예를 들어, 위생적 보호 커버 상의 지지부(8) 및 팽창 수단 상의 지지부(9)에 의해 유지되어, 위생적 보호 커버는 장치로부터 떨어지지 않는다. 보호 커버에 의해 야기되는 문제점, 예를 들어, 치료 후에 관련 체강 또는 개구부에 고착되거나 또는 남아있는 것이 방지된다. 체강을 치료할 때, 예를 들어, 체강 치료시 위생적 보호 커버가 환자의 호흡기에서 끝나는 위험 및 환자를 위험 및 불안에 노출되게 하는 위험을 제거한다. 도 6a 내지 도 6c는 위생적 보호 커버(7)가 팽창 수단(3)에 배열될 수 있는 방법의 일례를 나타내며, 진동 장치(1)의 위생적 보호 커버의 견고한 연결, 및 자극 수단(2)을 완전히 둘러싸는 것이 달성된다.
- [0125] 위생적 보호 커버는 자극 수단으로부터 주위의 조직으로 진동을 전달한다. 위생적 보호 커버는, 그 크기가 둘러



싸는 자극 수단의 체적에 관하여 변할 수 있도록 탄성적일 수 있다.

- [0126] 또한, 위생적 보호 커버 및 자극 수단은 치료가 수행되어야 하는 신체 개구부 및 체강을 용이하게 통과할 수 있는 것이 바람직하다. 위생적 보호 커버는 평탄한 외부 표면을 가지고 다른 방법으로 주위의 신체 조직에 가능한 한 적게 마찰하도록 하는 것이 바람직하다.
- [0127] 진동 장치의 일 실시예에서, 진동 장치는 주위의 신체 조직에 약학적, 화학적 또는 생물학적 영향을 본질적으로 주지 않는 위생적 보호 커버를 포함한다.
- [0128] 다른 방법으로는, 위생적 보호 커버는 의료 목적을 달성하기 위해, 예를 들어, 염증을 감소시키기 위해 주위의 조직에 화학적 또는 생물학적 영향을 가진다.
- [0129] 예를 들어, 윤활제는 위생적 보호 커버와 함께 사용될 수 있으며, 윤활제는 주위의 신체 조직에 약학적, 화학적 또는 생물학적 영향을 본질적으로 주지 않는다. 위생적 보호 커버는 윤활제로 코팅될 수 있고, 예를 들어, 파라인 용액에 담겨질 수 있다.
- [0130] 위생적 보호 커버는 1회용 제품, 즉, 신체 개구부에서의 치료에 한번보다 더 많이 사용되지 않는 것이 바람직하다.
- [0131] 진동 장치 자체가 1회용 제품인 경우, 위생적 보호 커버는 자극 수단에 의해 이루어질 수 있고, 이에 따라 교환할 필요가 없다.
- [0132] 본 발명에 따른 진동 장치가 위생적 보호 커버와 함께 사용되면, 자극 수단의 재료가 치료시 조직과 접촉하지 않기 때문에, 자극 수단 자체가 임의의 조직 친화적인 재료로 만들어질 필요는 없다.
- [0133] 본 발명에 따른 진동 장치의 일 실시예에서, 자극 수단의 유체를 위한 공간은 없다. 이러한 진동 장치는 도 7에 따른 장치에 의해 예시되며, 자극 장치(2)는 부드럽고 연성인 재료, 예를 들어, 실리콘, 플라스틱 또는 고무로 만들어진 선택적인 수의 암(arms)(10)을 포함한다. 암이 신체 개구부를 통해 삽입될 때 암이 압축되어, 우선 전체 가용 외부 면적이 감소되고, 그 후 체강 내에서 확장되어, 암이 펼쳐지고 전체 가용 외부 면적이 최대화될 수 있다. 장치와 신체 조직 사이에서 양호하고 단단한 접촉이 달성되도록, 암은 큰 표면적에 걸쳐 분포될 수 있다. 암은 정적 내부 압력을 가지거나 유체 공급 없이 팽창될 수 있다. 그러나, 유체 공급은 임의의 방법, 예를 들어, 암의 투약 개구부를 통해 의학적 또는 다른 생물학적 효과를 가지는 물질을 투약함으로써, 발생할 수 있다.
- [0134] 상기 암(10)은, 예를 들어, 도 8a 내지 도 8c에 도시된 바와 같이, 탄성(resilient)일 수 있다. 탄성 암은 장치의 제1 상태에서 팽창 수단, 예를 들어, 팽창 수단의 채널에 포함될 수 있다(도 8a). 암(10)은, 예를 들어, 부재(11)가 팽창 수단 밖으로, 예를 들어, 채널 밖으로 암을 밀어냄으로써, 진동 장치의 제2 상태로 변환될 수 있다. 부재는, 예를 들어, 유체 또는 플런저와 같은 강성 재료일 수 있다. 진동 장치를 체강으로 삽입한 후, 암은 체강 내에서 분포되어, 진동 장치가 제2 상태로 되고 더욱 큰 면적의 조직이 접촉된다(도 8c). 진동 자극이 시작되기 전에 자극 수단과 신체 조직간의 양호하고 단단한 접촉이 달성된다. 더욱 많은 암이 자극 수단에 포함될수록, 더욱 넓은 가용 면적이 신체 조직에 인접하게 된다. 전체적으로, 자극 수단(2)의 암에 의해 접촉하는 체강의 조직 표면의 면적은 자극 수단이 체강으로 들어가기 위해 통과하는 신체 개구부의 면적보다 클 수 있다.
- [0135] 자극 수단이 정적 내부 압력을 가지는 경우, 진동 장치의 제1 상태에서 자극 수단이 팽창 수단에 포함될 수 있다. 체강에서 진동으로 치료하기 위해, 예를 들어, 도 8b에 따라 자극 수단이 부재에 의해 밀려 나옴으로써, 자극 수단이 팽창되어 진동 장치가 제2 상태로 된다.
- [0136] 본 발명에 따른 진동 장치는, 예를 들어, 안전 밸브를 포함할 수 있으며, 진동 장치에 너무 큰 압력으로 유체가 공급되는 경우 안전 밸브의 일부를 풀어, 진동 장치의 압력을 적당한 레벨로 낮출 수 있다.
- [0137] 진동 장치는 외부 장치, 예를 들어, 진동 장치를 조작하기 위한 핸들에 연결될 수 있다.
- [0138] 본 발명에 따른 진동 장치가 적어도 부분적으로 팽창된 자극 수단을 가지는 제2 상태에 있을 때, 자극 수단이 진동하게 된다. 자극 수단의 외부 표면과 조직 표면간의 직접적인 물리적 접촉에 의해 자극되는 신경 말단 및 혈관을 가지는 신체 조직으로 진동이 전달되는 것이 바람직하다.
- [0139] 본 발명에 따른 진동 장치는 진동 장치의 실시예 및 관심대상인 치료 형태에 따라 다양한 진동 패턴으로 진동하게 될 수 있다.

- [0140] 본 발명에 따른 진동 장치는 자극 수단의 체적이 진동하는 것을 암시하는 패턴으로 진동하게 될 수 있다. 또한, 진동 장치는 팽창 수단과 평행한 자극 수단의 길이방향 이동에 의해 진동하게 될 수 있다. 또한, 진동 장치는 선택적인 주요 축 주위의 진동에 의해 진동하게 될 수 있다. 진동 장치는 선택적인 면의 병진 운동에 의해 진동하게 될 수 있다. 또한, 자극 수단의 진동은 상술한 진동 패턴의 조합할 수 있거나, 또는 관심대상인 출원의 기술분야를 고려하여 적당한 방법으로 진동할 수 있다.
- [0141] 환자의 비강을 치료할 때, 본 발명에 따른 진동 장치는 약 30~70 Hz의 주파수에서 진동하게 되는 것이 바람직하지만, 다른 진동 주파수가 다른 치료에서 발생할 수 있다. 치료되는 신체 조직의 신경 말단에 대한 진동 장치의 신경학적 효과는 치료시 사용되는 특정 주파수에 크게 좌우된다.
- [0142] 본 발명에 따른 진동 장치로 신체 조직을 치료할 때, 치료되는 조직의 신경 말단에 대한 장치의 효과는 자극 수단에 의해 조직에 가해지는 진동의 크기(진폭)에 따라 좌우된다. 통상, 자극 수단의 표면은 약 0.05mm 내지 20mm 사이, 더욱 바람직하게는 약 0.3mm 내지 5mm의 진폭으로 진동하게 되지만, 특정 치료에 필요한 진폭은 관련 신체 개구부의 특성, 문제의 환자의 민감도, 및 수행될 치료의 형태에 따라 좌우된다.
- [0143] 본 발명에 따른 진동 장치는 출원의 기술분야에 따른 다양한 파동 패턴으로 진동하게 될 수 있다. 예를 들어, 진동 장치는 진동이 사인과 또는 정현파로 기술될 수 있는 방법으로 진동하게 될 수 있으며, 후자의 경우 0.1 내지 0.5 사이의 듀티 사이클을 가진다. 상술한 파형과 유사하건 아니건 간에, 다른 파형이 이 경우에 적합할 수도 있다.
- [0144] 파일럿 테스트
- [0145] 본 발명에 따른 장치 및 방법에 파일럿 테스트를 행하였다. 건강한 성인, 및 코와 관련하여 다양한 문제점 및/또는 질병을 가지는 환자에게 테스트를 행하였다.
- [0146] 지금까지 행해진 모든 테스트에서, 진동 수단에 연결된 자극 수단 및 팽창 수단을 포함하는 진동 장치가 사용되었다.
- [0147] 자극 수단은 팽창된 제2 상태에서 1.5cm의 지름 및 5cm의 길이를 가진 풍선이었다. 풍선은 채널을 포함하는 팽창 수단에 연결되었다. 15cm의 길이를 가지는 튜빙(tubing)은 이러한 목적으로 사용되었다. 튜빙 및 풍선은 튜빙의 일단이 풍선 내에 있도록 서로 연결되었고, 비강으로의 삽입을 간단하게 하기 위해 최대 4cm의 길이를 가진다. 이 경우, 튜빙은 풍선을 팽창시키기 위해 유체를 풍선으로 공급하였다. 튜빙의 다른 단은 3방향 코크(cock)를 통해 눈금 주사기(20ml) 및 다른 튜빙에 연결되었고, 다른 튜빙은 폐쇄형 공기 시스템에 연결되었다. 폐쇄형 공기 시스템은 유연한 막에 연결되고, 그 다음에 10 내지 100 Hz 사이의 가변 주파수를 가지는 신호 발생기에 연결되었다. 공기 압력은 0 내지 100cm 사이의 물의 압력(0~9.8 kPa) 내에서 제어되는 방법으로 변화될 수 있었다. 진동 막의 진폭은 제어되는 방법(임의적이지만 재생가능한 유닛)으로 변화될 수 있다. 사용하기 전에, 풍선은 1회용 장간으로부터의 손가락으로 이루어진 위생적 보호 커버가 제공되었다. 위생적 보호 커버는 비강으로 삽입하기 전에 파라핀 용액에 살짝 담겨졌다.
- [0148] 치료 방법
- [0149] 후술하는 일반적인 방법이 모든 치료에 사용되었다.
- [0150] 비팽창된 상태에서 풍선 및 위생적 보호 커버를 가지는 제1 상태의 진동 장치가 비강으로 도입되었다. 비강 내에서, 풍선은 40 내지 80cm의 물 압력(3.9~7.8 kPa)으로 팽창되었다.
- [0151] 신호 발생기에 의한 유연한 막의 제어되는 움직임에 의해 풍선을 통한 40 내지 80 cm 사이의 물 압력(3.9~7.8 kPa)에서 선택된 압력 근처의 적은 변화로 폐쇄형 시스템의 공기 압력을 변화시킴으로써, 39 내지 60 Hz 사이의 진동이 달성되었다. 5 내지 10분 동안 비강에서 자극이 행해졌다.
- [0152] 풍선이 비팽창 상태로 변하도록 풍선으로부터 공기가 비워졌다. 풍선은 비강으로부터 빼내어졌고, 위생적 보호 커버가 제거되었다.
- [0153] 새로운 보호 커버가 풍선 위로 설치되고 제2 비강으로 삽입하기 전에 파라핀 용액에 담겨졌다. 상술한 방법에 따라, 풍선이 40 내지 80cm의 물 압력(3.9~7.8 kPa)으로 비강 내에서 팽창되었다. 39 내지 60 Hz 사이의 주파수의 진동이 5 내지 10분의 시간 동안 달성되었다.
- [0154] 상술한 바에 따른 테스트가 건강한 개인 및 환자에게 행해졌고, 치료의 결과가 체강을 통한 공기 호흡의 효과, 즉 주관적으로 평가된 코 호흡 저항의 정도로서 평가되었다. 환자는 치료 전후의 코 호흡을 0 내지 10의 유추

척도(VAS; visual analogue scale)로 평가하였고, 여기서 0은 저항이 없음에 해당하고, 10은 최대 저항, 즉 완전한 막힘에 해당한다.

- [0155] 다양한 그룹의 환자 및 개인에 대한 결과는 다음과 같다.
- [0156] 건강하고 증상이 없는 개인
- [0157] 상술한 일반적인 치료 방법에 따라 건강한 개인에게 한 번에 하나의 체강씩 2개의 체강 모두가 치료되었다(40Hz 주파수, 5분, 50cm 물 압력(4.9 kPa)). 체강 모두의 치료를 완료한 후 15분 이내에서, 호흡 저항이 VAS 척도로 평가되었다.
- [0158] 모든 개인은 낮아진 호흡 저항을 경험하였다. 그룹에 대한 호흡 저항은 VAS 척도로 평균 3 내지 1만큼 감소되었다. 좌우 양측으로 더욱 개방된 코 통과가 적어도 2시간 동안 지속된다고 기술되었다. 어떤 개인에 있어서는, 더욱 개방된 코 통과가 4시간까지 지속되었다.
- [0159] 통상의 감기에 걸렸지만, 그렇지만 않으면 건강한 개인
- [0160] 개인은 1~2일 후에 아마도 바이러스 감염에 기인하여 임상적으로 상부의 기도(respiratory tract)에서 감염되어, 콧물 및 손상된 코 통과, 즉, 코막힘이 야기하였다. 모든 개인은 상술한 일반적인 치료 방법(70cm 물 압력(6.9 kPa))에 따라 치료되었다.
- [0161] 그룹의 모든 일원은 10~15분 후에 감소된 호흡 저항을 경험하였다. 주관적인 호흡 저항이 모든 개인에 대해 VAS 척도로 8 내지 3의 그룹 레벨만큼 감소되었다. 그 영향이 적어도 2시간동안, 어떤 개인에게는 3시간 이상 지속되었다.
- [0162] 약물성 비염을 가지는 환자
- [0163] 약물성 비염을 가지는 환자는 통상의 감기 치료에 대한 코막힘용 점비약(nose drops) 또는 코막힘에 대한 코 스프레이에 따라 좌우되어, 이러한 약품을 매일 밤 또는 하루에 몇 번씩 사용한다. 지금까지 치료받은 이러한 환자는 매일 밤 점비약을 사용하고, 이들 중 대부분은 매일 사용한다. 이러한 투약이 적어도 2년의 기간동안 지속되고, 어떤 환자는 10년 동안 지속되었다. 투약의 시작의 원인은 알려지지는 않지만, 코 막힘이 심각하고 긴 코막힘으로 상부의 기록에서의 감염과 관련하여 시작되는 것이 보통이다. 일부의 환자는 코에 바람을 불어 넣은 후 또는 코 안팎의 수술 후에 코 막힘을 가지는 지속적인 문제점이 기술되었다. 모든 연구된 환자는 대부분 공지의 약학 치료 처방으로 치료받았다고 기술되었다. 일부의 환자는 코 수술을 받은 것으로서, 특히 코 점막의 충혈을 감소시키기 위한 목적으로 코 점막을 태우는, 즉, 오그라들게 하는 수술을 받은 것으로 기술되었다.
- [0164] 본 발명의 방법 및 장치로 치료된 모든 환자는 이전의 약학 치료가 약학 치료가 종료된 후에 어떠한 영향을 미치지 않았다고 기술되었다. 수술을 받은 모든 환자, 특히 이들 중의 일부는 4번까지 수술을 받은 환자는 수술이 어떠한 영향이 부족한 것으로서, 즉, 코 막힘을 경감시키지 못하여, 약 복용을 지속하는 원인이 된 것으로 기술되었다.
- [0165] 상술한 치료 방법(48 Hz 주파수, 40~50 cm 물 압력(3.9~4.9 kPa)), 코 점막의 수술을 받은 환자에게는 70 cm 물 압력(6.9 kPa))에 따라 7분 동안 2번, 때로는 3번의 치료를 받은 후, 낮 동안의 코 막힘이 모든 환자에게서 적어도 한 달 및 최대 3달까지 완전히 멈추었고, 지금까지 최대 후속 시간에 해당한다.
- [0166] 어떤 환자에게서는, 밤의 코 막힘이 치료 후에 멈추었다(VAS 척도로 평균 9 내지 2가 향상됨). 이 환자는 3달까지 증상이 완전히 없었다.
- [0167] 적어도 치료에 응답한 환자는 낮 동안에는 증상이 모두 없었지만(상술한 바와 같음), 치료 후 5~10일 후에는, 밤에 한 쪽으로지만 번갈아가며 코 막힘을 겪어서, 추가적인 치료가 필요했다(상술한 치료 방법에 따라). 반복되는 치료는 다음 5~10일 동안 증상이 없는 결과를 초래했다.
- [0168] 개인 또는 환자의 치료가 반복되었을 때 그들이 겪은 치료의 효과가 후에 변하지 않고 남아있고, 즉, 감소하지 않은 것으로 모든 환자가 기술하였다.
- [0169] 비교 치료, 만성 비염을 가진 환자
- [0170] 비교 실험으로서, 만성 비염을 가진 환자가 통상의 감기에 대해 하나의 콧구멍에 점비약으로 치료되고, 다른 콧구멍에는 상술한 바에 따른(만성 비염을 가진 다른 환자에 대해서) 진동 자극으로 치료되었다. 치료시에, 이 환자는 10년 이상 점비약에 중독되었다.



- [0171] 하나의 콧구멍에 점비약으로 치료한 후, 일정하고 동일한 정도의 코막힘 해소가 관찰되었다. 다른 콧구멍에 진동 자극으로 치료한 후, 콧구멍의 신경 기능이 정상으로 되돌아와, 즉, 변화하는 정도의 코막힘이 밤낮으로 관찰되었다. 통상, 밤낮동안 코막힘의 변화는 각각의 콧구멍에서 후술하는 바와 같이 사인곡선으로 기술될 수 있다. 코막힘은 한 콧구멍에서 초기에는 존재하지 않다가 증가한다. 다른 콧구멍의 코막힘은 첫 번째 콧구멍과 비교하여 역 사인곡선으로 뒤따르고, 이는 한 콧구멍이 막혔을 때 다른 콧구멍은 뚫려있고, 그 역으로도 마찬가지임을 의미한다.
- [0172] 신경통을 가진 환자(그렇지만 다른 것은 건강함)
- [0173] 이 환자는 10년 이상 코에 통증이 있었다. 이 환자는 가능한 모든 유형의 고통 완화 치료 및/또는 약물 치료를 시도하였지만 어떠한 실제적인 효과는 없었다. 강한 진통제가 몇 시간동안 고통을 완화시켰다.
- [0174] 코의 고통에 대한 다른 가능한 원인이 배제된 후 신경통 진단이 행해졌다.
- [0175] 현재의 고통 완화 치료는 중단되었다. 7분의 시간 동안 상술한 치료 방법(주파수 48 Hz, 40~50cm 물 압력(3.9~4.9 kPa))에 따른 치료 후에, 환자는 고통이 없어졌고 8주동안 약물 치료를 받았으며, 이 경우 지금까지 이어지는 시간에 대응한다.
- [0176] 비강의 비알레르기성(non-allergic) 비염을 가진 환자
- [0177] 환자는 알레르기에 대해 모두 치료하였지만, 진단할 수 있는 어떠한 알레르기도 발견되지 않았다. 환자는 매일 코에 코티존(cortisone) 스프레이를 사용하여 코의 막힘 및/또는 증가된 콧물을 경감시켰다. 어느 정도는 약물 치료가 증상을 경감시켰다.
- [0178] 환자는 하나의 콧구멍에 상술한 방법(주파수 48 Hz, 40~50 cm 물 압력(3.9~4.9 kPa))에 따라 7분 동안 치료되었다. 코티존 스프레이를 사용한 약물 치료가 완전히 중단된 후 일주일 후에 치료가 행해졌다. 치료된 비강은 치료 후에 일주일 동안 치료하지 않은 콧구멍(각각 VAS 척도 평균 6 및 5로 남아 있음)보다 더욱 뚫렸고(VAS 척도로 평균 6 내지 3 향상됨), 더 적은 콧물(VAS 척도로 평균 5 내지 3 향상됨)이 경험되었다.
- [0179] 손상된 후각을 가진 환자
- [0180] 환자는 스스로 손상된 후각을 경험했다고 말했다.
- [0181] 환자는 상술한 방법(주파수 48 Hz, 70 cm 압력(6.9 kPa))에 따라 7분 동안 치료 후에 향상된 후각을 경험하였다.
- [0182] 주위 사람을 방해하는 코골이를 가진 환자
- [0183] 주위 사람을 방해하는 코골이를 가진 것으로 여겨지는 환자는, 상술한 방법에 따라 치료한 후에 코골이를 멈추었다.
- [0184] 결론적으로, 테스트는 진동 자극에 대한 방법이 어떠한 되돌아오는 막힘을 일으키지 않음, 즉, 지금까지 반복되는 치료 후에도 증가되는 코막힘을 가지는 어떠한 소위 반동 효과가 뒤따라오지 않음을 나타냈다. 이 반동 효과는 통상의 감기에 대해 상업적으로 유용한 소위 점비약으로 대부분 발생한다. 또한, 치료 방법은 부작용없이 유아기 및 임신중에 사용될 수 있다.
- [0185] 따라서, 환자의 민감한 신체 조직의 자극을 위해 도달하기 어려운 체강에서 사용하기 위한 진동 장치가 제공되었다. 본 발명에 따른 진동 장치는 환자 또는 다른 조작자가 사용하기에 간단하다. 진동 장치는 좁은 개구부를 통해 용이하게 삽입될 수 있고, 제2 상태로 배열되어, 자극 수단이 신체 조직을 밀어내지 않으면서 신체 조직에 접하도록 적어도 부분적으로 팽창된다.
- [0186] 또한, 체강의 신체 조직을 자극하기 위한 방법이 제공되었다. 이 방법은 주변 감각 신경 및 가능하게는 우동 신경의 신경 기능의 정상화를 촉진시킨다. 체강의 다수의 상태를 치료할 때, 이 방법은 통상의 치료 방법이 효과가 없을 때에 효과를 준다. 이 방법은 부작용이 없으며 모든 연령대의 환자에게 적합하게 사용될 수 있다. 또한, 고통이 없고 신속하며, 때로는 증상의 경감 또는 증상의 제거를 가지는 연장된 효과를 가져온다.

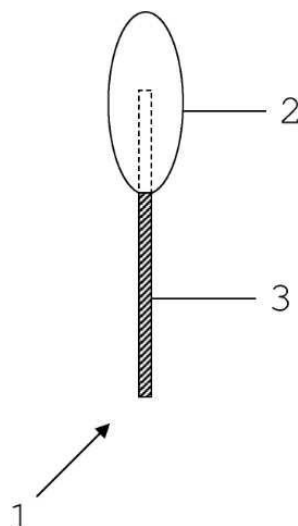
## 도면의 간단한 설명

- [0037] 후술하는 실시예는 첨부 도면을 참조한다.

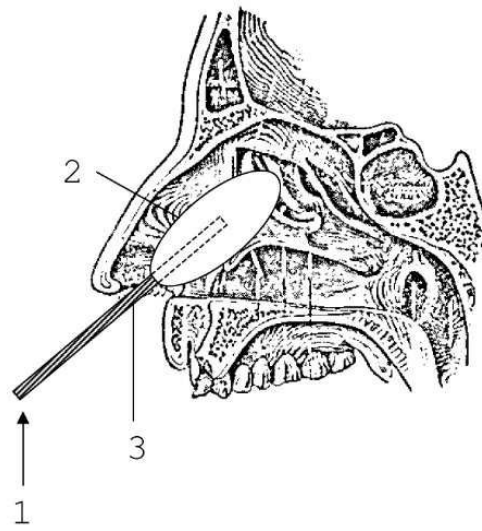
- [0038] 도 1은 본 발명에 따른 진동 장치의 일 실시예를 나타내는 개략도.
- [0039] 도 2는 비강 내에 있는 본 발명에 따른 진동 장치의 일 실시예를 나타내는 개략도.
- [0040] 도 3a는 제1 상태로 배열되어 자극 수단이 확장 수단의 채널에 포함된 본 발명에 따른 진동 장치의 일 실시예를 나타내는 개략도.
- [0041] 도 3b는 중간 상태로 배열되어 자극 수단이 부분적으로 확장된 본 발명에 따른 진동 장치의 일 실시예를 나타내는 개략도.
- [0042] 도 3c는 제2 상태로 배열되어 자극 수단이 본질적으로 확장된 본 발명에 따른 진동 장치의 일 실시예를 나타내는 개략도.
- [0043] 도 4a는 제1 상태로 배열되어 자극 수단이 확장 수단 둘레에 배열된 본 발명에 따른 진동 장치의 일 실시예를 나타내는 개략도.
- [0044] 도 4b는 제2 상태로 배열되어 자극 수단이 확장된 본 발명에 따른 진동 장치의 일 실시예를 나타내는 개략도.
- [0045] 도 5는 자극 수단에 내에 배열된 안정화부를 포함하는 본 발명에 따른 진동 장치의 일 실시예를 나타내는 개략도.
- [0046] 도 6a는 교환성 위생 보호 커버를 포함하는 본 발명에 따른 진동 장치의 일 실시예를 나타내는 개략도.
- [0047] 도 6b는 교환성 위생 보호 커버가 제공된 본 발명에 따른 진동 장치의 일 실시예를 나타내는 개략도.
- [0048] 도 6c는 교환성 위생 보호 커버가 제공된 본 발명에 따른 진동 장치의 일 실시예를 나타내는 개략도.
- [0049] 도 7은 자극 수단이 다수의 암으로 이루어진 본 발명에 따른 장치의 일 실시예를 나타내는 개략도.
- [0050] 도 8a는 제1 상태로 배열되어 자극 수단이 확장 수단에 포함되고 자극 수단이 다수의 아암으로 이루어진 본 발명에 따른 장치의 일 실시예를 나타내는 개략도.
- [0051] 도 8b는 중간 상태로 배열되어 자극 수단이 부분적으로 확장되고 자극 수단이 다수의 아암으로 이루어진 본 발명에 따른 장치의 일 실시예를 나타내는 개략도.
- [0052] 도 8c는 제2 상태로 배열되어 자극 수단이 확장되고 자극 수단이 다수의 아암으로 이루어진 본 발명에 따른 장치의 일 실시예를 나타내는 개략도.
- [0053] 도 9는 본 발명에 따른 방법의 일 실시예에 따른 진동 자극을 위한 단계를 나타내는 흐름도.

## 도면

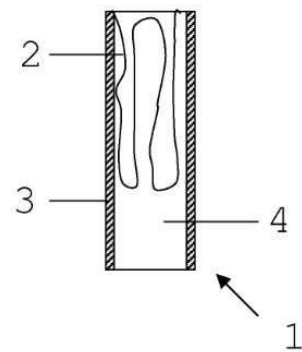
### 도면1



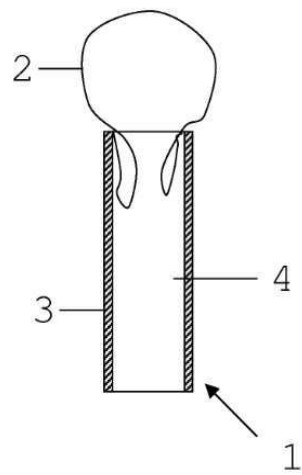
도면2



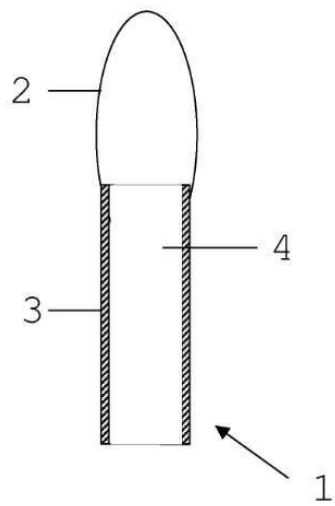
도면3a



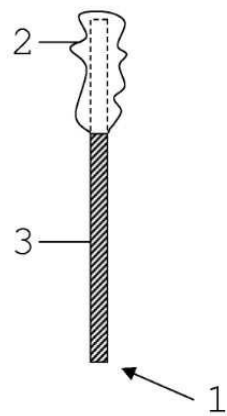
도면3b



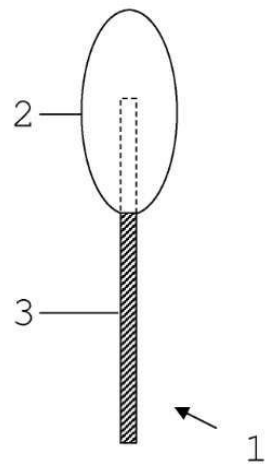
도면3c



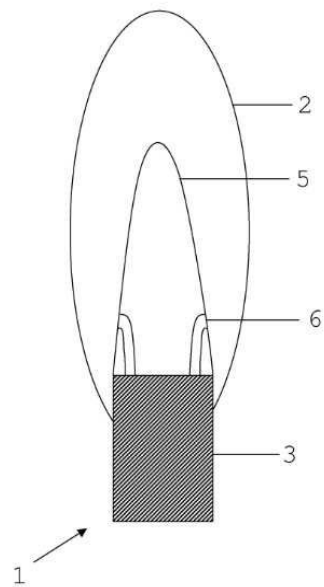
도면4a



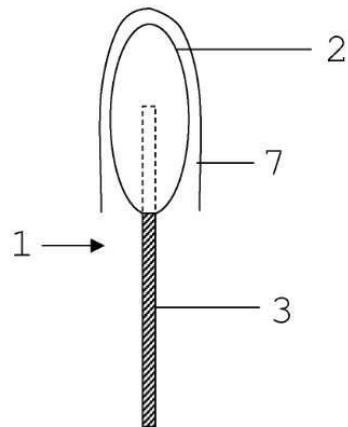
도면4b



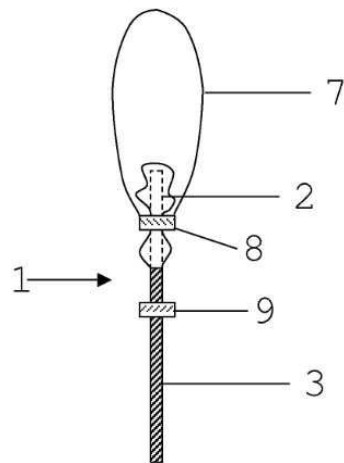
도면5



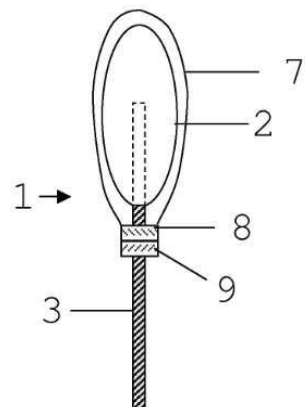
도면6a



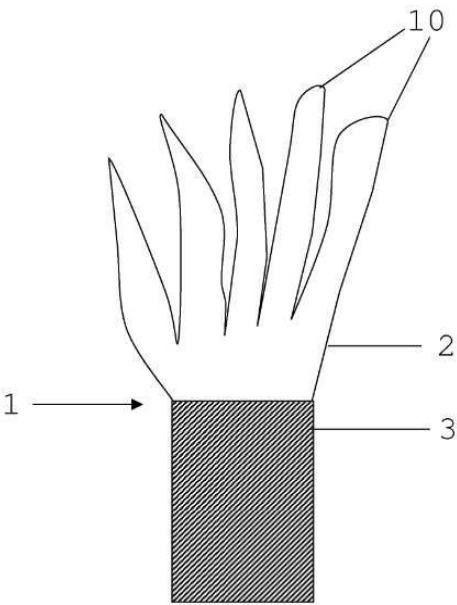
도면6b



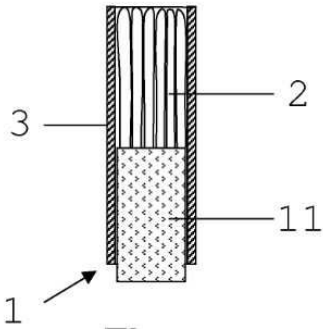
도면6c



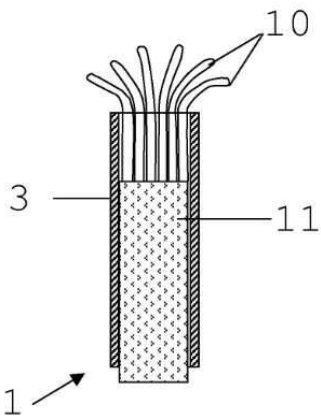
도면7



도면8a

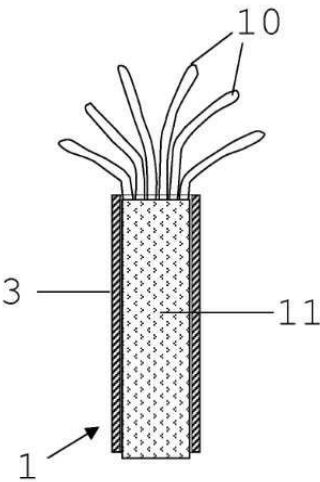


도면8b





도면8c



도면9

