

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.

A61B 17/02 (2006.01)

A61B 1/32 (2006.01)

A61B 17/56 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0117987

(43) 공개일자 2006년11월17일

(21) 출원번호 10-2006-7013349

(22) 출원일자 2006년07월03일

번역문 제출일자 2006년07월03일

(86) 국제출원번호 PCT/US2004/041155

(87) 국제공개번호 WO 2005/060613

국제출원일자 2004년12월08일

국제공개일자 2005년07월07일

(30) 우선권주장 10/734,546 2003년12월12일 미국(US)

(71) 출원인 신세스 게엠바하
스위스 씨에이치 - 4436 오베르도르프 아이마스트트라쎄 3

(72) 발명자 라슨 제프리
미국 인디애나 83816 코에르 디 알렌 피오 박스 3705
버텔 씨오도어
미국 콜로라도 80503 롱몬트 와일드로즈 드라이브 1435
그린버그 루이스
미국 콜로라도 80301 보울더 콰일 그릭 레인 4701
쉬오러 스킷
미국 콜로라도 80503 니왓 콰이어트 리트리트 코트 7105

(74) 대리인 이상용
제갈혁

심사청구 : 없음

(54) 유도 견인기 및 그 사용방법

요약

본 발명은 환자에게 미리 이식된 하나 이상의 가이드를 따라서 위치가 가이드되는 기계적으로 결합된 복수의 조직유지벽을 포함하는 외과수술 견인기에 대한 방법과 장치를 제공한다. 상기 벽들은 바람직하게 회동결합되어 일부 벽의 분리는 수술공간을 개방시키게 된다. 바람직하게 척추골의 뿌리 또는 다른 뼈 내로 나사결합되는 두 개의 가이드가 있다. 실제로 상기 가이드는 상호 평행하지 않기 때문에 가이드는 뼈 뿌리와 다중축결합을 할 수 있고, 프레임에는 과대한 채널이 구비되어 가이드를 수납한다. 프레임에는 채널이 부기되어 벽들이 분리 유지될 수 있도록 한다. 벽들 사이에 배치되어 벽이 분리될 때 확장되는 웹를 비롯하여 여러가지 편리한 구성들이 결합될 수 있다. 또한 하나 이상의 벽의 바닥 근처에 돌출부가 구비될 수 있으며 이것은 선택적으로 또는 부가적으로 하부 조직을 제자리에 고정시킬 수 있다.

대표도

도 1

색인어

견인기, 외과수술

명세서

기술분야

본 출원은 2002년 12월 13일에 출원된 가출원 제60/433,343호에 대한 우선권을 주장하여 2003년 8월 20일에 "유도 견인기 및 그 사용방법"이라는 명칭으로 출원된 출원 제10/645,136호에 대한 일부계속출원으로서, 위 내용들은 본 출원에 포괄되는 것으로 한다.

본 발명은 외과수술용 견인기에 관한 것이다.

배경기술

여러 종류의 외과수술용 견인기가 알려져 있다. 가장 간단한 장치는 튜브형 탐침 또는 패들(paddle) 또는 다른 편평한 면을 가진 탐침이다. 최근의 실시예들은 매튜스(Mathews) 등의 미국 특허 6,206,826(2001년 3월)에 개시되어 있다. 더욱 복잡한 견인기는 짝이되는 패들에 대해 동작하는 가위, 활시위, 또는 스크류-잭 확장기를 사용한다. 이러한 견인기는 패들을 제자리에 록킹시킬 수 있는 이점이 있어서, 외과의사의 적어도 한 손을 자유롭게 만들어 다른 처치를 할 수 있도록 한다. 미국 특허 6,471,644(2002년 10월)를 참조한다. 또 다른 유형의 견인기는 코스그루브(Cosgrove) 등의 미국 특허 6,162,172(2000년 12월)에 개시되어 있다. 이들 문헌들의 내용은 모두 본원에 포괄된다.

상기와 같은 견인기들은 모두 유용한 측면을 가짐에도 불구하고 하나 또는 그 이상의 뼈에 대해서 상대적으로 쉽게 고정되지 못한다. 엔겔하트(Engelhardt) 등의 미국 특허 5,027,793(1991년 7월)는 견인기 벽의 바닥에 스파이크를 제공함으로써 그리고 나아가 뼈 속으로 유도되는 스파이크를 제공함으로써 그러한 필요성을 어느 정도까지 강조하고 있다. 예상되는 사용법은 수술 부위를 뼈까지 밀어서 잘라내고, 견인기를 위치시킨 다음, 견인기와 스파이크를 제자리에 두드리 박는 것이다.

그러나, 견인기를 적절하게 위치시키기 위해 요구되는 절개부위는 조직 전체와 주위에 심각한 외상을 야기할 수 있다는 문제가 있다. 또 다른 문제는 조직을 유지시키는데 필요한 복수의 견인기를 수술 부위에 서로 다른 방향으로 밀어넣는 것이다. 예를 들어, 엔겔하트 등은 그러한 문제를 강조할 필요가 없었는데, 왜냐하면 그것은 바람직하게 절구수술(acetabular surgery)에 적용되었기 때문인데, 여기에서 주요 잠식은 수술부보다 실질적으로 양호한 볼기근(gluteus muscles)으로부터 이루어진다.

척추 및 다른 부위의 수술에 있어서, 이러한 문제는 매우 심각할 수 있다. 따라서, 조직 주변부의 외상을 감소시키면서 수술 공간이 특정 뼈 영역에 대해 위치되고 개방될 수 있도록 하는 방법과 장치의 필요성이 여전하다.

발명의 상세한 설명

이를 위해 본 발명은 환자에게 미리 심어진 하나 이상의 가이드를 따라서 위치가 가이드되는 기계적으로 결합된 복수의 조직유지벽을 포함하는 외과수술용 견인기에 대한 방법과 장치를 제공한다.

바람직한 실시예에서 두 개의 주벽과 상기 주벽의 각 단부에 있는 네 개의 부벽이 사용된다. 그러한 실시예에서 모든 벽들은 회동결합되어, 두 개의 주벽의 면들은 서로 접근하도록 또는 멀어지도록 움직일 수 있어서 수술공간을 개방하거나 폐쇄한다. 적어도 상기 주벽의 면들은 바람직하게 편평하지만, 볼록면을 비롯하여 임의의 다른 형상이 될 수도 있다. 바람직하게 본 발명은 굽어진 뼈 표면 또는 그 부위의 수술에 적합하고, 벽의 바닥은 그 모양에 순응할 수 있다(즉, 하부 뼈의 표면에 맞도록 그리고/또는 일치하도록 효과적으로 설계될 수 있다).

바람직하게 척추골의 뿌리 또는 다른 뼈 내로 나사결합되는 두 개의 가이드가 있다. 서로 다른 뼈 또는 동일한 뼈의 서로 다른 부위에 복수의 가이드가 심겨질 수 있다. 실제로 가이드가 상호 평행하게 되는 것을 고려해야 하므로, 견인기는 가이드를 수납하기 위해서 크기가 과대한 채널을 가진다. 상기 채널은 단면이 원형일 수 있으나, 타원형 또는 슬롯형상으로 연장될 수도 있다.

상기 채널은 프레임에 최적으로 위치하여, 분리된 벽들을 록킹시키는 역할을 한다. 상기 주벽들을 이격되도록 움직여 수술 공간을 개방시키기 위해서 예를 들어 간단한 웨지 또는 T-바아 또는 프레임에 설치된 기구를 비롯한 임의의 적절한 장치가 사용될 수 있다. 상기 프레임은 와이어, 너트, 클램프 등등에 의해 가이드에 대해서 제자리가 유지된다.

상기 벽들 사이에 배치되어 벽이 분리될 때 확장되는 웨브를 비롯하여 여러가지 편리한 구성들이 결합될 수 있다. 상기 웨브는 절단되거나, 찢어지거나, 구부러지거나, 수동으로 조작되어 하부 조직을 노출하도록 구성된다. 또한 하나 이상의 벽의 바닥 근처에 돌출부가 구비될 수 있으며 이것은 선택적으로 또는 부가적으로 하부 조직을 제자리에 고정시킬 수 있고, 임의의 적절한 방법으로 대응하는 벽으로부터 제거될 수 있다. 프레임 또는 견인기의 다른 부분은 외과 의사가 시각적으로 볼 수 있도록 투명하게 구성될 수 있다.

본 발명의 다양한 목적, 특징, 실시예 및 이점들은 이하에 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명될 것이며, 여기에서 동일한 참조부호는 동일한 부재를 가리킨다.

도면의 간단한 설명

본 발명의 특징들을 명확하게 하기 위해서 첨부된 도면을 참조로 본 발명의 구체적인 실시예가 설명될 것이다. 이하의 도면들은 단지 본 발명의 실시예를 나타낸 것이며 본 발명의 범위를 한정하는 것은 아니다.

도 1은 본 발명에 따른 견인기가 개방된 상태를 보여주는 사시도이다.

도 2는 도 1의 견인기가 닫힌 상태를 보여주는 사시도이다.

도 3은 환자의 등과 척추를 나타낸 사시도로서, 척추골의 뿌리에 접근하기 위해 손가락으로 절개하는 모습을 보여주는 도면이다.

도 4는 척추골의 수평 단면도로서 뿌리에 가이드 구멍을 천공하기 위해 송곳을 사용하는 것을 보여주는 도면이다.

도 5는 도 4에 도시된 척추골의 수평 단면도로서, 도 4에서 생긴 구멍에 스크류를 돌려넣는 모습을 보여주는 도면이다.

도 6은 환자의 등과 척추를 나타낸 사시도로서, 도 2의 견인기가 닫힌 채로 척추골에 인접하도록 심어진 가이드에 결합되는 것을 보여준다.

도 7은 도 6에 도시된 환자의 등과 척추에 대한 사시도로서, 견인기가 개방 도구에 의해 개방되는 상태를 보여준다.

도 8은 도 6에 도시된 환자의 등과 척추에 대한 사시도로서, 견인기가 개방되고, 웨브가 제거되어 다양한 핑거와 하부 조직이 노출된 것을 보여준다.

도 9는 도 6에 도시된 환자의 등과 척추에 대한 사시도로서, 견인기가 개방되고, 다양한 핑거(바닥 조직 유지체)들이 제거되는 상태를 보여준다.

실시예

본 발명은 외과 의사에게 유용한 수술공간을 제공함과 동시에 조직을 둘러싼 외상을 감소시킬 수 있는 새로운 외과수술용 견인기와 그 방법에 대한 것이다.

이것은 닫힌 상태에서 바람직하게 실질적으로 일렬로 정렬되는 견인기를 제공함으로써 달성되며, 그에 따라 닫힌 위치에서 측비(aspect ratio)가 위에서 보았을 때의 두꺼운 것보다 더 넓은 것을 의미한다. 이것은 견인이 요구되는 영역에 쉽게 위치될 수 있음을 의미하고, 개방 위치로 옮겨지면 유용한 수술공간을 형성하게 된다.

본 발명의 견인기에 대한 바람직한 사용은 허리수술과 관련되며, 이하의 설명도 그것을 예로 들 것이다. 그러나, 본 발명의 장치와 방법은 다른 용도로 사용되어 유익한 결과를 가져올 수 있음을 이해하여야 한다.

도 1은 견인기 몸체를 구성하는 프레임(20)을 가진 견인기(10)를 나타낸다. 도 1의 실시예에서, 견인기(10)에는 여섯 개의 힌지(36)로 상호 결합된 주벽(major wall)(32A)(32B)과 부벽(minor wall)(34)이 구비된다. 도 1은 개방된 상태의 견인기(10)를 나타내며, 이것은 수술공간(50)을 한정한다. 잠금/개방수단(40)이 견인기를 원하는 개방상태로 유지시키기 위해 구비된다.

상기 프레임(20)은 특정 용도에 따라서 적당한 크기와 형상을 가질 수 있는데, 일반적으로 프레임이 크면 절개 부위가 클 경우에 유리하다. 성인의 허리수술에 있어서 특히 바람직한 프레임의 크기는 깊이 5.5cm, 길이 3.5cm, 폭 3cm이다. 프레임(20)은 폴리에틸렌과 같은 비독성 폴리머처럼 임의의 적절한 재료로 제조될 수 있다. 상기 프레임(20)은 수술실의 조명으로 인한 반사를 줄이기 위해 착색될 수 있으며, 프레임의 일부 또는 전부가 상대적으로 투명할 수 있다.

일반적으로 프레임(20)은 잠금수단(40)과 결합된 손잡이부(22)와, 수술공간(50) 주변의 시야계(24)를 포함한다. 상기 잠금수단(40)은 래치트로 도시되어 있으나, 높은 신뢰성과 조작용이성을 제공하는 다른 적절한 잠금수단이 적용될 수 있다. 바람직하게, 적어도 하나의 벽(32A)(32B)(34)에는 핀(미도시)을 사용하여 시야계(24)가 결합된다.

시야계(24)의 양측에는 채널(26)이 위치하는데, 각각은 하나의 가이드(172)(도 4 내지 9 참조)를 수납할 정도의 크기를 가진다. 이러한 시스템은 광범위한 범위의 척추경나사(pedicle screw) 또는 다른 뼈고정수단과 함께 사용될 수 있도록, 또한 나사와 가이드 사이의 특정 상호관계와 무관하게 다양한 종류의 가이드와 사용될 수 있도록 설계된다. 덧붙여, 상기 채널(26)에 의해 한정되는 통로는 가이드(172)축의 외경에 비해 크기가 아주 커서, 상기 채널(26)이 평행하지 않거나 상호 완전히 정렬되지 않은 가이드(172)축도 수납할 수 있다. 바람직한 실시예에서, 상기 채널은 5 내지 15mm의 직경을 가진 통로를 한정하는 반면, 가이드(172)(도 5, 6 참조)는 바람직하게 4 내지 6 mm의 대응하는 직경을 가진다. 여기에서 정의된 모든 범위는 끝점을 포함하는 것으로 해석되어야 한다.

다른 구성요소와 같이, 바람직하게 상기 복수의 벽(32A)(32B)(34)들은 생체호환적인 소재로 제조되며, 그것이 놓여지는 수술부위에 따라서 적절한 크기와 형상을 가질 수 있다. 예를 들어, 벽(32A)(32B)(34)들은 도시된 바와 같이 수직 단면이 대체로 직사각형이며, 적어도 주벽(32A)(32B)의 바닥은 척추 수술에 있어서 뼈 뿌리 외형과 같이 특정한 뼈 형상을 수용하기 위해서 굴곡되어 있다. 또한 적어도 상기 주벽(32A)(32B)의 바닥은 하부 뼈의 돌출부나 함몰부에 적어도 부분적으로 맞도록 유연할 수 있다. 벽(32A)(32B)(34)들은 편평한 측면으로 도시되어 있으나, 또 다른 대안으로서 밖으로 굽어지거나(볼록), 안쪽으로 굽어지거나(오목) 또는 임의의 다른 수평 단면도를 가질 수 있다.

심지어, 하나 또는 그 이상의 벽(미도시)은 개구부를 한정하는 풍선으로 만들어져 부풀어질 수 있다. 물론, 상기 벽(32A)(32B)(34)들은 그것에 가해지는 외력에 견딜 수 있도록 충분한 강도와 충분한 두께를 가져야만 한다. 반면에, 상기 벽(32A)(32B)(34)들은 바람직하게 전개 과정에서 하부 조직을 절단할 정도로 아주 얇아서는 안된다. 반면에, 상기 벽(32A)(32B)(34)들은 수술영역의 크기를 간섭할 정도로 아주 두꺼워서도 안된다. 바람직하게, 두께는 두꺼운 부분에서 3.5mm 내지 5mm이며, 벽의 바닥에서 1.5mm ~ 3mm의 두께를 가지도록 테이퍼가 형성될 수 있다. 또한 이러한 벽들은 임의의 적절한 수단에 의해 포개질 수 있는데, 간단히 일 벽의 일부가 다른 벽의 주위로 연장될 수 있다.

상기 힌지(36)는 벽(32A)(32B)(34)의 연장으로 도시되었다. 사실 벽과 힌지는 일체로 몰딩되어, 각각의 힌지(36)가 특히 얇은 벽의 에지가 되도록 형성될 수 있다. 이것은 효과적인 "있는 그대로의 자체 힌지"가 되는데, 이것은 폴리프로필렌과 같은 적절한 재료로 형성된 다중 개구부를 다룰 수 있다. 또한 다른 적절한 구성의 힌지들도 적용가능하다. 예를 들어, 네 개의 부벽(34) 대신에 주벽(32A)(32B)이 바깥쪽으로 굴곡되고 각단에서 유연한 단일편(미도시)에 의해 결합될 수 있다. 물론, 벽의 전체 개수도 6 보다 크거나 또는 적을 수 있다.

여기에서 용어 "벽"은 매우 넓은 의미를 가지며, 일반적으로 용도에 적합한 높이를 가지고 두껍기보다는 얇은 임의의 조직 유지장벽(tissue retaining barrier)을 의미하기 위해서 사용된다. 상기 벽들의 측면은 메쉬코팅에서 볼 수 있는 홈집이나 패인자국(미도시)이 있을 수 있고, 심지어 관통공(미도시)을 가질 수도 있다.

견인될 영역에서 사선으로 볼 때 본 실시예의 닫힌 형태는 다소 선형을 이루기 때문에, 본 실시예의 견인기는 전형적으로 원형 튜브인 포인트 견인기와 구별하기 위해서 "선형(linear) 견인기"로 불릴 수 있다. 그러나 견인기 전체적으로 그리고 어떤 벽도 선형일 필요는 없으며, 벽이 절단날을 형성할 정도로 얇아야 할 것을 요구하지도 않는다. 선형 견인기 사용의 특징은 도시된 바와 같이 닫힌 상태와 개방 상태에서 벽들이 실질적으로 동일한 외주를 갖는다. 또한 용어 "있는 그대로의 자

체 힌지"의 디자인과 위치는 견인하는 동안 수술 영역의 형태를 제어하게 된다. 이러한 디자인은 견인되는 조직에 대한 압력분산, 폐쇄 수술공간의 크기와 형태를 제어할 수 있는 것과, 외과의사가 수술용 도구를 다룰 수 있음과 동시에 시각적으로 직접 확인할 수 있도록 수술공간이 넓다는 점 등 많은 이점을 가지는 것으로 생각된다.

상기 잠금/개방수단(40)은 치상돌기(44)와 릴리스(46)를 가진 전형적인 래치트 타입구조로 도시되어 있다. 프레임(20)은 자체적으로 잠금수단과 개방수단(미도시) 모두를 가지거나 또는 어느 하나를 가질 수 있다. 당해 기술분야에 알려진 많은 종류의 잠금 및/또는 개방수단이 있으며, 앞으로도 개발될 것이다. 그러한 임의의 잠금 및/또는 개방수단이 본 발명에 적용될 수 있는 것으로 이해되어야 한다.

수술공간(50)은 상기 벽들이 상호 분리될 수 있는 범위에서 벽의 크기와 형상에 따라서 더 크거나 또는 더 작을 것이다. 수술공간의 바람직한 영역은 7cm²와 14cm² 사이이다.

도 2는 닫힌 상태에 있는 도 1의 견인기(10)를 보여준다. 견인기의 구성과 관련하여 상기 용어 "닫힌"과 "개방된"은 상대적인 것이다. 따라서, 닫힌 것은 단지 실질적으로 닫힌 것을 의미하고 완벽하게 닫힌 것을 의미하는 것은 아니다. 따라서, 벽(32A)(32B)은 병립되어 있다. 닫힌 위치에서 벽(32A)(32B)은 1mm 또는 그 이상까지 이격될 수 있다. 마찬가지로, 개방된 상태에서는, 벽(32A)(32B)이 적어도 1.5cm정도 이격될 것이다. 그러나 2.3cm 또는 그 이상까지 이격될 수도 있다.

도 3은 환자의 척추(100)의 일부를 보여준다. 여기에서 극상측방근육(paraspinous muscles)이 반투명밴드(110)(112)로 각각 도식적으로 표현되어 있다. 척추(100)는 각각이 가로돌기(122), 가시돌기(124) 및 뿌리(pedicle)(126)를 가지는 척추골(120)을 포함한다. 절개(130)가 이루어지고, 근육 사이를 해부하기 위해 손(140)의 손가락(142)이 사용되어 뿌리(126) 중 하나에 위치한다. 물론 뿌리에 접근하기 위해 손가락(142)에 덧붙여 췌기, 탐침 또는 다른 도구가 사용될 수 있다.

도 4는 뿌리(126)에 구멍(160)을 내는데 사용되는 송곳(152) 또는 탐침을 위치시키기 위한 캐놀러(150)를 보여준다. 상기 송곳(152)은 수동으로 또는 다른 방법으로 뿌리의 피질(127) 속으로 푸시될 수 있다. 바람직하게, 캐놀러(150)는 플라스틱 또는 탄소섬유와 같은 방사성투과 소재로 만들어지고, 반면에 송곳(152) 및 그 밖의 도구 부착물 및 인서트는 모두 수술용 스틸, 티타늄 또는 다른 내구성 방사성 불투과소재로 제조된다. 상기 캐놀러(150)의 위치 설정은 형광투시법 또는 다른 시각화 방법에 의해 이루어질 수 있다.

바람직한 방법에서, 상기 송곳(152)이 제거되면, 길고 얇은 탐침(미도시)이 뿌리(126)를 통해 척추골(120) 몸체(129)의 연한 수질(medulla)(128)까지 삽입된다. 그런 다음 상기 긴 핀이 제거되고, 도 5에 도시된 바와 같이 스크류드라이버(176)를 사용하여 나사(174)를 삽입한다. 상기 나사는 가이드(172)를 고정하는 헤드(170)를 가진다. 다음, 상기 스크류드라이버(176)를 제거하면, 척추골(120)에 심어진 나사(174)가 남게 되고, 가이드(172)가 나사(174)의 상단에 다중축결합으로 부착된다. 그에 따라, 가이드는 나사의 끝단 부착점으로부터 뻗어있는 원뿔형을 한정하는 영역에 대한 이동이 자유롭고, 상기 원뿔의 축은 나사의 장축과 동심이다. 뼈의 다른 부분에서 또 다른 나사와 가이드(172)를 삽입하기 위해서 동일한 과정이 반복된다. 척추 수술의 경우 이것은 아마도 동일 측면에 있는 양호한 척추골과 열화된 척추골의 뿌리가 될 것이다. 다른 수술에서, 제1 가이드가 부착된 동일한 뼈의 다른 부분에 제2 가이드, 가능하다면 심지어 더 많은 가이드가 삽입될 수도 있다(미도시).

도 6에서, 인접하는 척추골(120)에 이식된 가이드(172)가 닫힌 견인기(10)의 채널(26) 내로 삽입되어 있다. 가이드의 다중축운동과 채널의 과대한 폭은 비록 채널의 폭이 인접하는 뿌리 사이의 폭과 정확하게 부합하지 않더라도 또는 나사가 서로 평행하게 정렬되지 않더라도 채널(26)을 통해 가이드를 삽입하는 것을 간단하게 해준다. 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 상기 채널이 도면에 도시된 예 뿐만 아니라 다른 구성을 가질 수 있으며, 단일 레벨이 아닌 다중 레벨이 될 수도 있음을 알 것이다.

도 8 및 9에 도시된 바와 같이, 가이드(172)에는 나사산(190)이 형성되며, 그에 따라 워너트 또는 다른 종류의 나사산이 형성된 피스(192)가 결합되어 프레임(20)을 가이드(172)에 고정시킨다. 또 다른 대안에서, 핑거 클램프(193)와 같이 나사산이 없는 록다운 피스를 사용할 수도 있다. 또 다른 바람직한 균등물이 프레임 상단의 템플레이트(미도시)에 놓여지고, 워너트, 핑거 클램프 또는 홀드-다운 장치를 사용하여 체위치에 고정될 수 있다. 또한 상기 프레임(20)은 영역(50)으로 투입되는 흡입기 또는 조명과 같은 추가적인 장치들을 결합장치를 사용하여 고정시키는데 사용될 수도 있다. 상기 가이드는 채널을 통해 충분히 연장되어 적절한 고정장치를 수납할 수 있도록 충분한 길이를 가지며, 따라서 견인기 몸체는 척추경나사의 끝으로 당겨내려진다.

도 7에서, 견인기(10)는 확장기(180)에 의해 개방된 단계이며, 이것은 대향하는 벽 사이에 수동으로 삽입되어 그들 사이를 넓혀서 틈을 형성할 수 있다. 본 도면에서, 상기 확장기는 손잡이를 가진 췌기를 포함한다. 바람직하게 확장기(180)는 맨손으로 사용가능한데 이것은 기계적인 이점을 수반한다. 또 다른 대안으로서, 견인기는 손잡이(22)와 프레임(20)을 사용하는 엄지 및 손가락 대향력 방법을 사용하여 개방될 수도 있다. 예를 들어, 축과 캠에 결합된 T 핸들(미도시)을 비롯하여 임의의 기계적 이점을 수반하거나 수반하지 않는 많은 대안들이 있을 수 있다.

허리수술을 하는 영역의 조직에 대한 손상을 최소화하기 위해서 인접하는 뼈 뿌리 사이의 거리보다 큰, 다만 약간 큰 작업 영역을 제공하기 위해서 견인기가 개방되는 절차가 필요하다. 그러나, 상기 견인기를 인접하는 뼈 뿌리 사이의 거리보다 작은 간격으로 개방할 수 있음은 물론이며, 견인기가 뿌리와 뿌리 사이의 거리보다 크게 확장되어 개방될 수 있도록 설계될 수 있다. 견인기(10)는 원하는 수술공간을 형성하기에 충분할 정도로 크게 개방될 수 있도록 구성된다. 선택적으로, 견인기는 과도하게 확장되는 것을 방지하도록 설계될 수 있다. 필요한 경우, 적절한 수술 공간을 확보하기 위해 다양한 크기의 견인기 중에서 선택할 수 있다.

도 8에서 견인기(10)는 개방되어 벽(32A)(32B) 및 (34) 사이에 위치하는 선택적인 웹(12)을 보여준다. 바람직하게, 상기 웹(12)은 라텍스 또는 다른 종류의 생체호환성 플라스틱으로 된 얇고 유연한 시트이며, 쉽게 절단되거나 찢어지거나 또 다른 방법으로 파괴되어 다양한 유지 핑거(14)와 하부조직(105)을 노출시킨다. 상기 웹(12)은 수술공간(50)의 전체 플로우를 커버하는 것으로 도시되어 있으나, 또 다른 대안으로서 더 작은 공간만을 커버하거나 다른 벽들 사이에 연장될 수도 있다.

또한 도 8은 유지 핑거(14)의 선택적인 사용을 보여준다. 상기 핑거(14)는 웹(12) 하부로 연장되거나 회전하는 것으로 도시되어 있으나, 또 다른 대안으로서 핑거(14)의 일부 또는 전부가 웹(12) 상부에 위치할 수도 있다. 바람직하게, 상기 핑거(14)는 유연한 소재로 형성되어, 개별적인 신경 또는 그 밖의 해부학적 기관들을 기계적으로 확장하는데 사용될 수 있다.

도 9에서, 견인기(10)는 개방되어 있고, 복수의 핑거(14)는 수술공간으로부터 제거되고 있다. 그러한 제거는 (외과용 메스 또는 가위로) 절단하거나, 손 또는 연장으로 구부리는 등 임의의 적절한 방법으로 이루어질 수 있다. 넓은 핑거, 좁은 핑거, 길거나 짧은 핑거, 가깝게 인접한 핑거, 멀리 이격된 핑거, 편평한 핑거 또는 라운딩된 핑거 등등(미도시)이 있을 수 있다. 핑거가 사용될 경우, 바람직하게 이들은 벽으로부터 연속적으로 연장되도록 몰딩된다. 또한 유연한 소재를 채용하고 그것을 벽체 소재로 코팅함으로써 일체화된 벽을 형성할 수 있음과 동시에 수술 영역의 개별적 특징에 따라 유용한 견인기가 되도록 할 수 있다.

조직 견인기(10)를 환자의 체내로 삽입하는 바람직한 방법은 짝을 이루는 조직 견인면[예로서 벽(32A)(32B)(34)]과 제1 및 제2 가이드 수납영역[예로서 채널(26)]을 가지는 견인기(10)를 구비하는 단계; 피부부를 통해서 또는 다른 방법으로 제1 및 제2 가이드[예로서 가이드(172)]를 환자의 뼈의 서로 다른 영역에 심는 단계; 그런 다음 제1 및 제2 가이드의 상단부를 각각 제1 및 제2 가이드 수납영역을 통해 위치시킨 후, 견인기를 가이드 하부의 환자 체내로 완전히 삽입시키면서 근육을 효과적으로 분리시키는 단계; 및 마지막으로 조직 견인면을 상호 이격되도록 움직여 수술공간을 개방시키는 단계를 포함한다. 이러한 방법은 하나 또는 그 이상의 가이드가 척추골의 뿌리와 같이 특정 해부학적 구조에 심겨지는 나사일 때 특히 유용하다. 또 다른 방법이 뼈에 인접하는 수술공간을 개방시키는데 유용하다. 특히, 바람직한 방법은 견인기(10)를 가이드에 안정적으로 위치시키기 위해서 선택적으로 너트, 클램프 또는 다른 부착 및 걸착기구들을 사용한다.

이상의 설명에서, 본 명세서에 개시된 신규한 방법과 장치는 통상적인 견인 절차에 관해 설명되었다. 유지벽을 위치시킨 다음에 스파이크 또는 포스트를 뼈에 박음으로써 제자리에 유지시키는 대신에, 본 발명의 전에 행해진 것과 같이, 가이드를 심고 다음으로 그것을 사용하여 견인기를 위치시킬 수 있다. 물론, 견인기를 먼저 위치시키고 그 다음으로 가이드를 위치시키는 것도 가능하다. 본 발명은 또 다른 개선된 유용한 방법들을 제공할 것이다.

상기와 같이 절차를 바꾸는 것에 따른 이점은 매우 크다. 무엇보다도, 이 새로운 절차는 외과의사로 하여금 의도하는 수술 부위에 견인기(10)를 정확하게 위치시킬 수 있도록 한다. 왜냐하면, 하부 뼈 조직[예를 들어, 척추골의 뿌리(126)]에 대해서 위치설정이 정확하게 이루어질 수 있기 때문이다. 외과의사가 원하는 부위에 나사를 박을 수 있도록 하고, 나사의 상단에 부착된 가이드(172)가 근육을 분리하고 벽(32A)(32B)(34) 내에 수술부위(50)가 한정되도록 하면서 견인기를 원하는 해부영역 내에 안착시키기 위해 가이드한다. 그런 다음 수술부위(50)는 과도한 견인 및 그에 따른 조직손상없이 개방되어 외과의사가 수술을 할 수 있도록 적당한 노출부위를 제공한다.

또 다른 이점은 이러한 방법과 장치가 종래기술에 비해 절차를 신속화시키고 자원의 효율적인 사용을 가능케한다는 것이다. 무엇보다도, 가이드(172)와 나사(174)가 놓여지고 견인기(10)가 부착되어 개방된 후에, 형광투시법을 위해 다른 방으로 옮겨질 필요가 없다는 것이다.

또 다른 이점은 선형 견인기의 사용에서 비롯된다. 얇지만 넓은 장치는, 닫힌 상태에서 수술영역에 용이하게 위치될 수 있다. 또한 근육과 같은 해부학적 조직을 선을 따라 분리시키기 때문에 개방 상태에서 매우 유용한 수술공간을 제공할 수 있다. 본 발명의 특징은 견인기가 최소한의 손상을 야기하면서 외과의사가 시각적으로 공간을 인지할 수 있도록 충분히 큰 형태의 수술공간을 제공한다는 것이다. 이것은 튜브형 견인기에 비해 현저한 개선점이다.

또 다른 이점은 외과의사의 편리함과 함께 부담을 경감시키는 것이다. 이 새로운 방법과 장치는 외과의사를 심적으로 편안하게 한다. 나사(174)가 절차의 제1부에서 시술되고, 수술부위를 개방시키는 그 밖의 모든 것이 일사천리로 이루어진다. 이것은 외과의사의 정신적 신체적 긴장을 완화시킨다.

본 발명의 견인기는 특정 실시예와 적용으로 설명되었다. 그러나, 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술사상 내에서 도시된 실시예 뿐만 아니라 더 많은 변형예를 생각할 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술사상은 한정되어서는 안되며 청구항에 기재된 사항에 의해 정해져야 한다. 나아가, 명세서와 청구범위에 기재된 용어는 가능한 넓게 해석되어야만 한다. 특히, "포함한다(comprises)"와 "포함하는(comprising)"은 구성요소, 부품 및 단계들을 개방적 방법으로 해석하는 것을 의미하며, 따라서 예시된 구성요소, 부품 및 단계들은 여기에 예시되지 않은 또 다른 구성요소, 부품 및 단계로 대체되거나 함께 사용될 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

닫힌 위치와 개방된 위치를 가지며, 상기 닫힌 위치에서는 실질적으로 선형이 되어 닫힌 견인기 몸체를 견인이 필요한 영역에 용이하게 위치시킬 수 있고, 상기 개방된 위치에서는 견인이 필요한 영역의 인접하는 뼈 뿌리 사이의 거리보다 단지 약간 더 큰 작업 영역을 제공하며, 두 개의 연장된 채널을 가지는 견인기 몸체; 및

상기 대응하도록 인접하는 뼈 뿌리 각각에 부착되는 한 쌍의 척추경나사와, 상기 각각의 척추경나사와 다중축결합하는 한 쌍의 가이드부재;를 포함하고,

상기 가이드부재는 상기 나사의 장축에 대해 원뿔형을 한정하는 운동범위를 가지며, 상기 가이드부재 각각은 상기 견인기 몸체의 대응하는 채널을 관통하기에 충분한 길이를 가지며, 상기 가이드부재 각각은 결합되는 척추경나사의 끝단으로 견인기 몸체를 당겨내리기 위한 부착부재를 가지며,

상기 견인기 몸체는 단일 몸체로 형성되며 상기 닫힌 위치와 개방된 위치 간에 운동을 허용하는 힌지를 가지며, 개방된 위치에서는 상기 작업 영역을 완전히 둘러싸고, 상기 닫힌 위치와 개방된 위치 모두에서 견인기 몸체의 외주부가 실질적으로 동일한 것을 특징으로 하는 견인기 시스템.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 견인기가 개방된 위치에 있을 때, 상기 수술 공간의 바닥을 커버하는 웹를 더 포함하고,

상기 웹는 원할 경우 상기 영역으로부터 제거될 수 있는 동시에 다른 영역에 있는 원하지 않는 조직이 상기 수술공간으로 밀려들어오는 것을 방지할 수 있는 소재로 형성된 것을 특징으로 하는 견인기 시스템.

청구항 3.

제1항에 있어서,

수술 영역에 있는 해부학적 조직을 견인하는 사용될 수 있는 소재로 형성된 적어도 하나의 핑거를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 견인기 시스템.

청구항 4.

단힌 위치와 개방된 위치를 가지며, 상기 단힌 위치에서는 실질적으로 선형이 되어 단힌 견인기 몸체를 견인이 필요한 영역에 용이하게 위치시킬 수 있는 견인기 몸체;

뼈 뿌리에 부착되는 한 쌍의 척추경나사; 및

상기 각각의 척추경나사와 다중축결합하는 한 쌍의 가이드부재;를 포함하고,

상기 가이드부재는 상기 나사의 장축에 대해 원뿔형을 한정하는 운동범위를 가지도록 된 것을 특징으로 하는 견인기 시스템.

청구항 5.

단힌 위치와 개방된 위치를 가지며, 상기 단힌 위치와 개방된 위치 간에 운동을 허용하는 힌지를 가지며, 상기 단힌 위치와 개방된 위치 모두에서 견인기 몸체의 외주부가 실질적으로 동일한 견인기 몸체;

뼈 뿌리에 부착되는 한 쌍의 척추경나사;

상기 각각의 척추경나사와 다중축결합하는 한 쌍의 가이드부재;를 포함하고,

상기 가이드부재는 상기 나사의 장축에 대해 원뿔형을 한정하는 운동범위를 가지는 것을 특징으로 하는 견인기 시스템.

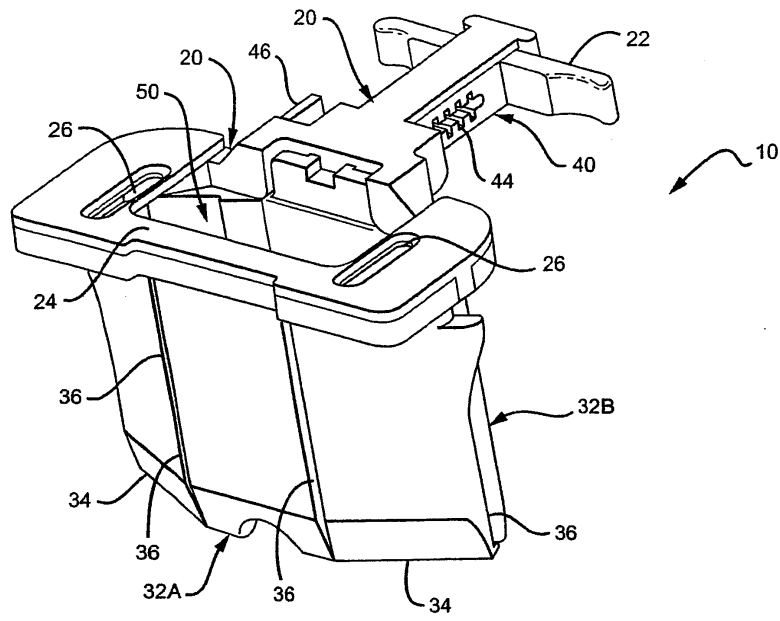
청구항 6.

제5항에 있어서,

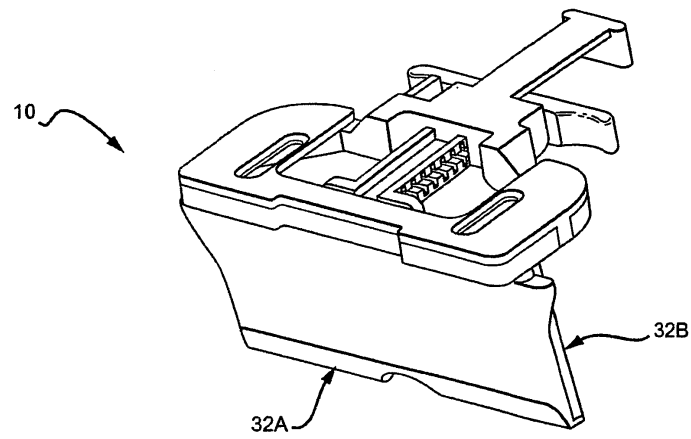
상기 견인기 몸체는 단일 몸체로 형성된 것을 특징으로 하는 견인기 시스템.

도면

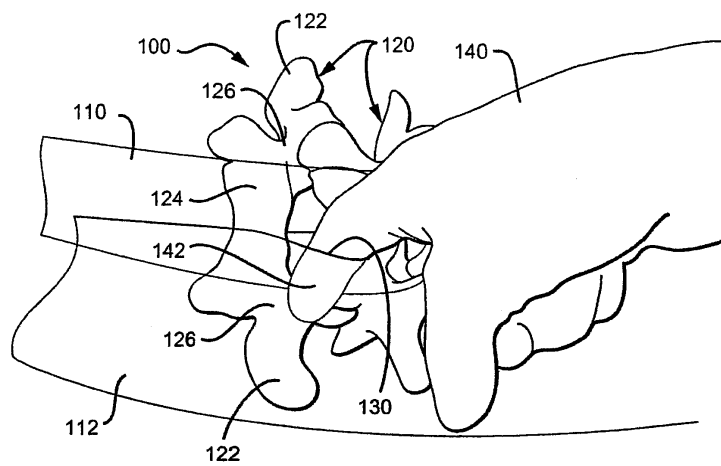
도면1



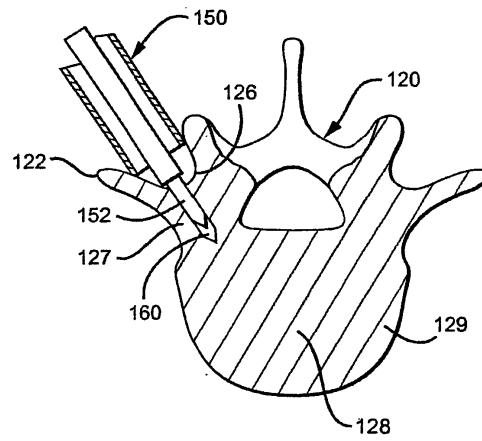
도면2



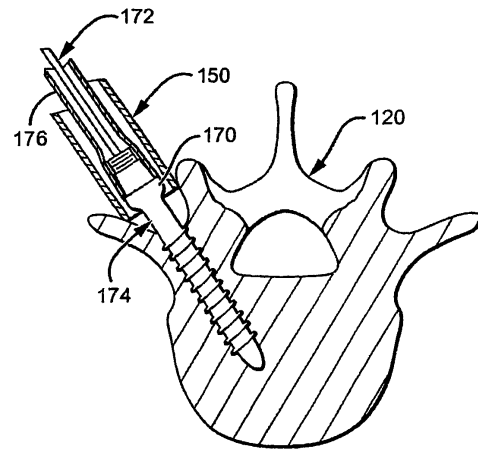
도면3



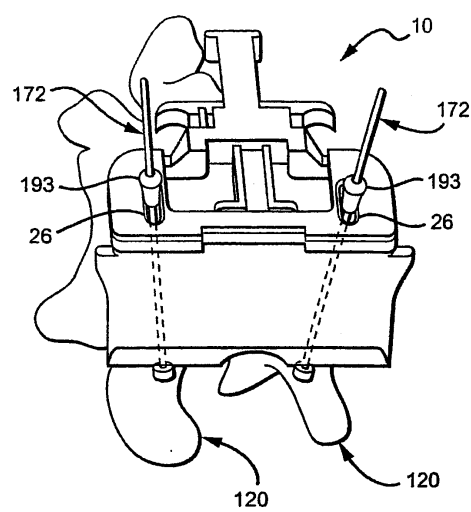
도면4



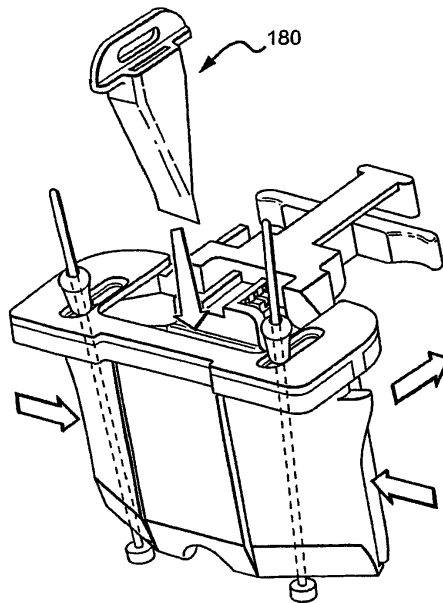
도면5



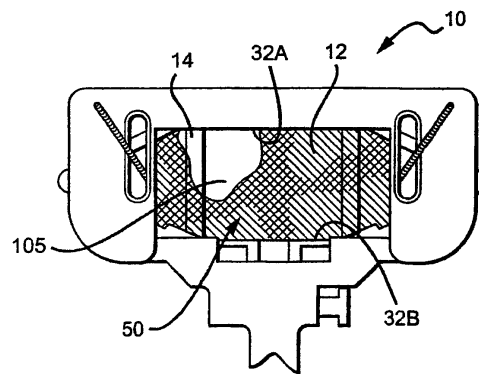
도면6



도면7



도면8



도면9

