



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년01월11일
(11) 등록번호 10-1582072
(24) 등록일자 2015년12월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 8/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 8/4444 (2013.01)
A61B 8/445 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0097456
(22) 출원일자 2015년07월08일
심사청구일자 2015년07월08일
(56) 선행기술조사문헌
KR101508919 B1*
KR101409836 B1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
손문호
대전광역시 서구 둔산중로 20, 1204호 (탄방동, 나비가아르누보팰리스)
(72) 발명자
손문호
대전광역시 서구 둔산중로 20, 1204호 (탄방동, 나비가아르누보팰리스)
(74) 대리인
송인관

전체 청구항 수 : 총 2 항

심사관 : 박승배

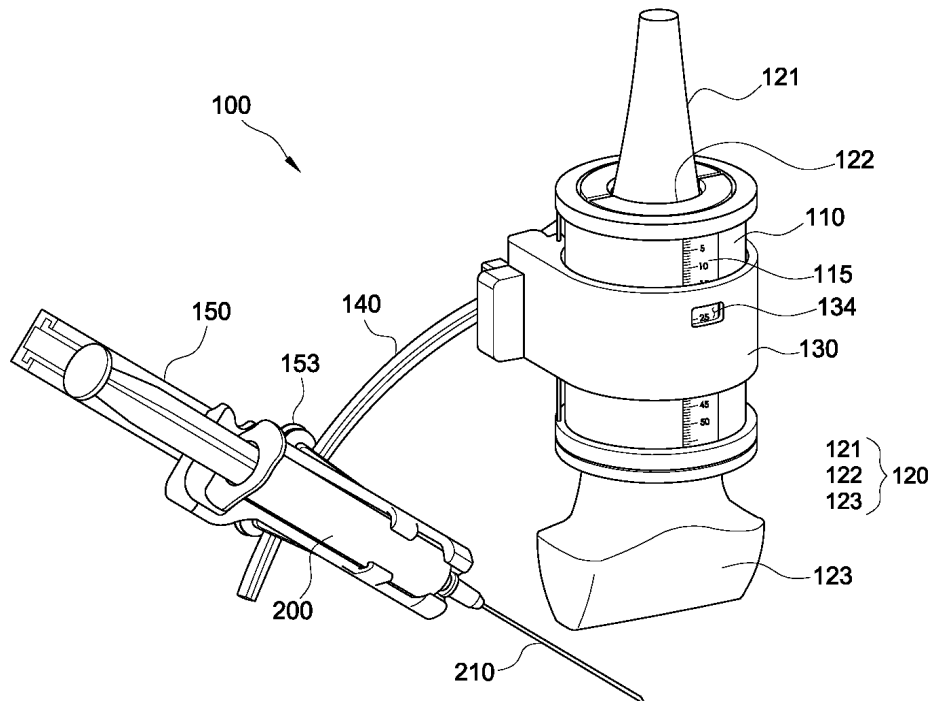
(54) 발명의 명칭 RCM을 이용한 초음파 프로브 주사장치

(57) 요약

본 발명은 RCM을 이용한 초음파 프로브 주사장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 하우징; 노브, 상기 노브에 연결되는 몸체 및 상기 몸체에 연결되는 발산부로 구성되며, 상기 몸체가 상기 하우징의 내부에 회전 가능하게 설치되는 초음파프로브; 상기 하우징의 외주면에 상하부로 슬라이드 가능하게 설치되는 승강체; 일단이 상기 승

(뒷면에 계속)

대표도 - 도3



강체에 결합되며, 호 형상으로 형성되어 길이 방향을 따라 동일 중심 축을 갖는 지지체; 및 상기 지지체에 설치되며, 상기 지지체를 따라 이동 가능한 주사유닛고정체로 이루어지는 것을 특징으로 한다. 본 발명에 의하면, 주사유닛의 주사바늘 삽입각도 및 삽입깊이 조절을 한 손으로 간편하게 할 수 있게 되고, 주사유닛의 주사바늘 삽입각도 및 삽입깊이가 조절 후에 자동으로 고정되게 되어 작업의 효율성이 향상되는 장점이 있고, 주사유닛의 주사바늘 삽입각도가 변경되어도 주사유닛의 주사바늘 삽입시에 도달하게 되는 삽입점은 동일하게 유지되기 때문에, 병변 부위에 대한 오차를 줄일 수 있는 장점이 있다.

명세서

청구범위

청구항 1

하우징(110);

노브(121), 상기 노브(121)에 연결되는 몸체(122) 및 상기 몸체(122)에 연결되는 발산부(123)로 구성되며, 상기 몸체(122)가 상기 하우징(110)의 내부에 회전 가능하게 설치되는 초음파프로브(120);

상기 하우징(110)의 외주면에 상하부로 슬라이드 가능하게 설치되는 승강체(130);

일단이 상기 승강체(130)에 결합되며, 호 형상으로 형성되어 길이 방향을 따라 동일 중심 축을 갖는 지지체(140); 및

상기 지지체(140)에 설치되며, 상기 지지체(140)를 따라 이동 가능한 주사유닛고정체(150);

로 이루어지고,

상기 승강체(130)는,

구동수단에 의해 상기 하우징(110)의 상하부로 슬라이드되며,

상기 주사유닛고정체(150)에는,

복수 개의 이동바퀴(153)가 형성되며, 상기 이동바퀴(153)는 상기 지지체(140)의 상부 및 하부에 형성되어 상기 지지체(140)를 따라 이동되도록 설치되는 것을 특징으로 하는 RCM을 이용한 초음파 프로브 주사장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 구동수단은,

상기 하우징(110)에 형성되는 상부돌기(111) 및 하부돌기(112)의 사이에 형성되는 이송레일(114);

상기 이송레일(114)과 대응되도록 상기 승강체(130)의 일측에 형성되는 절개홈(131); 및

상기 절개홈(131)에 구비되어 상기 이송레일(114)과 마주하게 되며 회전에 의해 상기 승강체(130)가 상기 이송레일(114)을 따라 슬라이드되도록 하는 조절기어(132);

로 구성되는 것을 특징으로 하는 RCM을 이용한 초음파 프로브 주사장치.

발명의 설명

기술분야

본 발명은 RCM을 이용한 초음파 프로브 주사장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 병변 부위에 삽입되는 주사 유닛의 삽입깊이 및 삽입각도 조절을 간편하게 할 수 있고, 주사바늘의 삽입각도가 변경되어도 주사바늘이 도달하는 목표지점은 동일하게 유지되는 초음파 프로브 주사장치에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 준비 운동 없이 과격한 근육 운동을 하여 근육이 충격을 받거나, 근육이 손상되어 통증을 호소하는 환자들이 많이 발생되고 있다.

- [0003] 이와 같은 환자들의 근육 손상이나 근종을 진단하기 위해, 정형외과 및 통증의학과에서는 근골격계 초음파를 이용하여 환자의 인체내부(Intracorporeal) 조직의 생체검사를 수행하고 있는데, 종래 초음파 프로브를 이용하여 환자의 병변 부위를 진단하는 방법은 다음과 같다.

- [0004] 오른손잡이인 검사자가 오른손으로 초음파 프로브를 파지한 상태에서 상기 초음파 프로브를 이동하며 병변 부위를 검사하고, 이후 오른손에 위치하던 상기 초음파 프로브를 왼손으로 옮긴 상태에서, 오른손으로 주사유닛을 파지한 후 병변 부위에 주사액을 주입하거나 천자(穿刺)를 수행하게 된다.

- [0005] 그러나, 상기 종래의 병변 부위 진단방법은 검사가 병변 부위에 주사유닛을 삽입하기 위해 오른손에 파지하고 있던 초음파 프로브를 왼손으로 바꿔 쥐게 되면서, 초음파 프로브의 검사 위치가 변위되는 일이 빈번하여, 이에 따라 초음파의 에코(Echo)에 기초하여 생성되는 화상이 변경되면서 검사자가 병변 부위를 재확인해야 하는 문제가 있었다.

- [0006] 이러한 문제점을 해결하기 위한 종래기술로서, 등록특허 제10-1409836호(등록일자 : 2014. 06. 13.)에는 초음파 프로브 일체형 주사장치가 개시되어 있고, 도 1은 상기 종래기술의 초음파 프로브 일체형 주사장치의 단면도를 나타내고 있다.

- [0007] 상기 초음파 프로브 일체형 주사장치는 본체(10), 지지부(11), 주사유닛(12), 각도조절수단(13), 전후이동력제공수단(14), 조작유닛(15), 초음파프로브(16), 각도검출부(17) 및 제어수단(18)으로 이루어진다.

- [0008] 상기 종래기술의 본체(10)는, 건(Gun) 형상으로 형성되고 내부에 수용공간(10a)이 형성되어 다른 구성의 설치영역을 제공함과 아울러 지지부(11)를 지지함으로써, 주사유닛(12)이 지지부(11)의 일측에 지지된 상태에서 전후 방향으로 이동될 수 있도록 한다. 또한, 본체(10)의 일측에는 모드스위치(10b) 및 구동스위치(10c)가 설치되는데, 모드스위치(10b)는 각도조절모드, 주사유닛이동모드 및 피스톤구동모드 중 어느 하나의 모드를 선택할 수 있게 되고, 구동스위치(10c)는 모드스위치(10b)에 의해 모드가 선택된 경우 해당 모드가 구동되도록 하는 것으로서, 모드스위치(10b)에 의해 각도조절모드가 선택된 상태에서 구동스위치(10c)가 온(On) 되면 각도조절수단(13)의 회동력제공수단(13a)이 구동되도록 하고, 모드스위치(10b)에 의해 주사유닛이동모드가 선택된 상태에서 구동스위치(10c)가 온(On) 되면 조작유닛(15)의 실린더로드(15a)가 전후이동되도록 하는 것을 특징으로 하고 있다.

- [0009] 그러나 상기 종래기술은 지지력이 약하기 때문에, 주사유닛의 삽입시 순간적으로 주사유닛의 삽입각도가 변경될 수 있는 문제가 있고, 주사유닛이 상하 각도로만 조절이 가능하기 때문에 측방이나 후방에 대한 병변 부위에 주사유닛을 삽입하기가 어려운 문제가 있다.

- [0010] 이러한 문제점을 해결하기 위한 종래기술로서, 등록특허 제10-1508919호(등록일자 : 2015. 03. 31.)에는 초음파 프로브 양손지지형 주사장치가 개시되어 있고, 도 2는 상기 종래기술의 초음파 프로브 양손지지형 주사장치의 사시도를 나타내고 있다.

- [0011] 상기 초음파 프로브 양손지지형 주사장치는 초음파프로브(20), 프로브지지대(21), 축부(22), 조절물체(23), 주사각도조절수단(24), 상하높이조절수단(25), 회전위치조절수단(26) 및 주사유닛고정수단(27)으로 이루어진다.

- [0012] 상기 종래기술은 초음파프로브(20)와 주사유닛(28)을 상호 결합한 상태에서, 초음파프로브(20)에 의해 검출된 병변 부위에 주사유닛(28)의 주사바늘이 정확하게 삽입되도록 하고, 초음파프로브(20)와 주사유닛(28)을 양손으로 지지한 상태에서 주사유닛(28)의 주사바늘 삽입시, 상기 주사바늘의 삽입각도가 변경되는 것이 방지되도록 하며, 모든 방향에 대한 병변 부위에 주사유닛(28)의 주사바늘 삽입이 용이하게 이루어지도록 하는 것을 특징으로 하고 있다.

[0013] 그러나 상기 종래기술은 주사유닛(28)의 주사바늘 삽입각도가 주사각도조절수단(24)의 조절에 의해 조절되게 되는데, 주사유닛(28)의 주사바늘 삽입각도를 조절하기 위해서는 주사각도조절수단(24)의 조절에 의해 조절된 상태에서, 각도조절나사(26a)의 조작을 통해 주사각도조절수단(24)을 고정해야 하기 때문에 주사유닛(28)의 주사바늘 삽입각도에 오차가 발생할 수 있는 문제가 있다.

[0014] 또한 상기 종래기술은 주사유닛(28)의 주사바늘 삽입깊이가 상하높이조절수단(25)의 조절에 의해 조절되게 되는데, 주사유닛(28)의 주사바늘 삽입깊이를 조절하기 위해서는 한 손으로 초음파프로브(20) 또는 프로브지지대(21)를 파지한 상태에서, 상하높이조절노브(25a)를 회전시켜야 하기 때문에 반드시 양 손을 사용해야만 하는 문제가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0015] (특허문헌 0001) KR 10-1409836 B1 (2014. 06. 13)
 (특허문헌 0002) KR 10-1508919 B1 (2015. 03. 31)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0016] 본 발명은 상기 종래기술이 갖는 문제점을 해결하기 위해 창출되는 것으로서, 본 발명에서 해결하고자 하는 과제는, 주사바늘의 삽입각도가 변경되어도 주사바늘이 도달하는 목표지점은 동일하게 유지되는 RCM을 이용한 초음파 프로브 주사장치를 제공하는 데 있다.

[0017] 또한 본 발명에서 해결하고자 하는 과제는, 주사유닛의 주사바늘 삽입각도 및 삽입깊이 조절을 간편하게 할 수 있는 RCM을 이용한 초음파 프로브 주사장치를 제공하는 데 있다.

[0018] 또한 본 발명에서 해결하고자 하는 과제는, 한 손으로 주사유닛의 주사바늘 삽입각도 및 삽입깊이를 조절할 수 있게 되어 상기 주사유닛의 주사바늘을 병변 부위로 정밀하게 삽입되도록 할 수 있는 RCM을 이용한 초음파 프로브 주사장치를 제공하는 데 있다.

[0019] 또한 본 발명에서 해결하고자 하는 과제는, 이송레일 및 조절기어에 의해 조절된 주사유닛의 주사바늘 삽입깊이가 조절된 상태에서, 이송레일과 조절기어의 사이에 구비되는 탄성체에 의해 조절기어가 이송레일로부터 이격됨으로써, 조절기어로 힘을 가하여 누르지 않는 이상 상기 주사유닛의 주사바늘 삽입깊이가 변경되지 않도록 할 수 있는 RCM을 이용한 초음파 프로브 주사장치를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0020] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 RCM을 이용한 초음파 프로브 주사장치는, 하우징; 노브, 상기 노브에 연결되는 몸체 및 상기 몸체에 연결되는 발산부로 구성되며, 상기 몸체가 상기 하우징의 내부에 회전 가능하게 설치되는 초음파프로브; 상기 하우징의 외주면에 상하부로 슬라이드 가능하게 설치되는 승강체; 일단이 상기 승강체에 결합되며, 호 형상으로 형성되어 길이 방향을 따라 동일 중심 축을 갖는 지지체; 및 상기 지지체에 설치되며, 상기 지지체를 따라 이동 가능한 주사유닛고정체로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

[0021] 또한 상기 승강체는, 구동수단에 의해 상기 하우징의 상하부로 슬라이드되는 것을 특징으로 한다.

[0022] 또한 상기 구동수단은, 상기 하우징에 형성되는 상부돌기 및 하부돌기의 사이에 형성되는 이송레일; 상기 이송레일과 대응되도록 상기 승강체의 일측에 형성되는 절개홈; 및 상기 절개홈에 구비되어 상기 이송레일과 마주하게 되며 회전에 의해 상기 승강체가 상기 이송레일을 따라 슬라이드되도록 하는 조절기어로 구성되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0023] 본 발명에 의하면, 주사유닛의 주사바늘 삽입각도 및 삽입깊이 조절을 한 손으로 간편하게 할 수 있게 되고, 주사유닛의 주사바늘 삽입각도 및 삽입깊이가 조절 후에 자동으로 고정되게 되어 작업의 효율성이 향상되는 장점이 있다.
- [0024] 또한 본 발명에 의하면, 주사유닛의 주사바늘 삽입각도가 변경되어도 주사유닛의 주사바늘 삽입시에 도달하게 되는 삽입점은 동일하게 유지되기 때문에, 병변 부위에 대한 오차를 줄일 수 있는 장점이 있다.
- [0025] 또한 본 발명에 의하면, 하우징에 구비되는 가이드레일에 의해 승강체의 상하부 슬라이드가 안정적으로 이루어질 수 있게 되어 주사유닛의 주사바늘 삽입이 정밀하게 이루어질 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0026] 도 1은 종래기술에 따른 초음파 프로브 일체형 주사장치의 단면도.
- 도 2는 종래기술에 따른 초음파 프로브 양손지지형 주사장치의 사시도.
- 도 3은 본 발명에 따른 RCM을 이용한 초음파 프로브 주사장치의 정면을 나타내는 사시도.
- 도 4는 본 발명에 따른 RCM을 이용한 초음파 프로브 주사장치의 배면을 나타내는 사시도.
- 도 5는 본 발명에 따른 RCM을 이용한 초음파 프로브 주사장치의 초음파프로브의 회전을 나타내는 사시도.
- 도 6은 본 발명에 따른 RCM을 이용한 초음파 프로브 주사장치의 승강체의 슬라이드를 나타내는 도면.
- 도 7은 본 발명에 따른 RCM을 이용한 초음파 프로브 주사장치의 지지체 및 주사유닛고정체를 나타내는 도면.
- 도 8은 본 발명에 따른 RCM을 이용한 초음파 프로브 주사장치의 지지체 및 주사유닛고정체의 결합관계를 나타내는 사시도.
- 도 9는 본 발명에 따른 RCM을 이용한 초음파 프로브 주사장치의 가이드레일을 나타내는 사시도.
- 도 10은 본 발명에 따른 RCM을 이용한 초음파 프로브 주사장치의 이송레일, 절개홈 및 조절기어를 나타내는 사시도.
- 도 11a 및 도 11b는 본 발명에 따른 RCM을 이용한 초음파 프로브 주사장치의 탄성체를 나타내는 사시도.
- 도 12는 본 발명에 따른 RCM을 이용한 초음파 프로브 주사장치의 원격 제어를 나타내는 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 이하, 첨부되는 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예를 더욱 상세하게 설명한다.
- [0028] 본 발명은 병변 부위에 삽입되는 주사유닛의 삽입깊이 조절을 간편하게 할 수 있고, 시술시간을 단축시킬 수 있는 RCM을 이용한 초음파 프로브 주사장치에 관한 것이다.
- [0029] 도 3은 본 발명에 따른 RCM을 이용한 초음파 프로브 주사장치의 정면을 나타내는 사시도이고, 도 4는 본 발명에 따른 RCM을 이용한 초음파 프로브 주사장치의 배면을 나타내는 사시도이며, 도 5는 본 발명에 따른 RCM을 이용한 초음파 프로브 주사장치의 초음파프로브의 회전을 나타내는 사시도이고, 도 6은 본 발명에 따른 RCM을 이용한 초음파 프로브 주사장치의 승강체의 슬라이드를 나타내는 도면이며, 도 7은 본 발명에 따른 RCM을 이용한 초음파 프로브 주사장치의 지지체 및 주사유닛고정체를 나타내는 도면이다.
- [0030] 첨부된 도 3 및 도 4에 따르면, 본 발명의 초음파 프로브 주사장치(100)는, 하우징(110), 초음파프로브(120), 승강체(130), 지지체(140) 및 주사유닛고정체(150)로 이루어진다.
- [0031] 상기 하우징(110)은 상기 초음파프로브(120)를 고정 및 지지하기 위한 것으로서, 상기 초음파프로브(120)를 의

부에서 감싼 상태에서 고정결합된다. 이에 따라, 상기 초음파프로브(120)가 안정되게 지지된 상태에서 변형 부위를 검출할 수 있게 된다.

[0032] 첨부된 도 5에 따르면, 상기 초음파프로브(120)는 초음파의 에코(Echo)에 기초하여 생성되는 화상을 통해 병변 부위를 감지하도록 하는 것으로서, 노브(121), 상기 노브(121)에 연결되는 몸체(122) 및 상기 몸체(122)에 연결되는 발산부(123)로 구성되며, 상기 몸체(122)가 상기 하우징(110)의 내부에 회전 가능하게 설치된다. 이때, 상기 초음파프로브(120)의 발산부(123)는 상기 몸체(122)에 회전 가능하게 구성될 수 있다.

[0033] 본 발명에 의하면, 상기 초음파프로브(120)는 모니터 장치(미도시)와 연결된 상태에서, 상기 모니터 장치로 영상 신호를 전송하여 디스플레이되도록 함으로써, 육안 식별이 가능하도록 하고 내부 병변의 검출이 가능하도록 한다.

[0034] 상기 초음파프로브(120)와 주사유닛(200)을 이용한 술식은 실시간성으로 분류되거나 접근 각도에 따라 분류되게 되는데, 실시간성으로 분류되는 술식으로는 간접 술식(The indirect technique) 및 실시간 술식(The real-time technique)이 있고, 접근 각도에 따라 분류되는 술식으로는 외측 도달법(In-plane approach) 및 동축 도달법(Out-of-plane approach)이 있다. 이때, 상기 외측 도달법은 상기 주사유닛(200)의 주사바늘(210)이 초음파 평면에 대해 평행하게 삽입되는 술식으로서, 검사자가 상기 초음파프로브(120)를 통해 전송되는 영상을 통해 상기 주사바늘(210)의 장축(Cannula)을 확인할 수 있으나, 주사바늘(210)을 상기 초음파프로브(120)의 입사평면에 평행하게 위치시키는 수술기술을 필요로 한다. 또한, 상기 동축 도달법은 상기 주사유닛(200)의 주사바늘(210)이 초음파 평면과 수직하게 삽입되는 술식으로서, 상기 주사바늘(210)의 장축을 확인하기 어려운 한계가 있다. 따라서, 상기 동축 도달법은 상기 외측 도달법의 기술이 불가능할 경우에만 사용되는 것이 대부분이다.

[0035] 본 발명에 의하면, 본 발명의 초음파 프로브 주사장치(100)는 상기 몸체(122)가 상기 하우징(110)의 내부에 회전 가능하게 설치되기 때문에, 상기 외측 도달법 및 동축 도달법의 기술을 병행하여 수행할 수 있는 장점이 있다.

[0036] 첨부된 도 6에 따르면, 상기 승강체(130)는 상기 하우징(110)의 외주면에 상하부로 슬라이드 가능하게 설치된다. 상기 승강체(130)의 승하강은 구동수단에 의해 이루어질 수 있다. 상기 구동수단은 가이드레일(113)로 이루어지거나, 이송레일(114), 절개홈(131) 및 조절기어(132)로 이루어질 수 있다. 상기 구동수단의 실시 예는 이하에서 도 9 내지 도 11b를 참조하여 설명하기로 한다.

[0037] 본 발명에 의하면, 상기 하우징(110)의 일측에는 수치(115)가 기재될 수 있고, 상기 승강체(130)의 일측에는 상기 하우징(110)의 수치(115)에 대응되는 수치홈(134)이 형성될 수 있다. 상기 수치(115) 및 수치홈(134)은 상기 승강체(130)의 슬라이드에 따른 주사유닛(200)의 주사바늘(210) 삽입깊이를 표시하기 위한 것으로서, 이를 통해 주사바늘(210)의 삽입깊이를 용이하게 확인할 수 있는 장점이 있다.

[0038] 첨부된 도 7에 따르면, 상기 지지체(140)는 일단이 상기 승강체(130)에 결합되며, 길이 방향을 따라 동일 중심축을 갖는 호 형상으로 형성된다. 또한, 상기 주사유닛고정체(150)는 상기 지지체(140)에 설치되며, 상기 지지체(140)를 따라 이동 가능하게 설치된다. 더욱 상세하게는, 상기 주사유닛고정체(150)에는 복수 개의 이동바퀴(153)가 형성되며, 상기 이동바퀴(153)는 상기 지지체(140)의 상부 및 하부에 형성되어 상기 지지체(140)를 따라 이동되도록 설치될 수 있다.

[0039] 본 발명에 의하면, 상기 초음파 프로브 주사장치(100)는 RCM(Remote center of motion) 메커니즘에 의해, 상기 주사유닛고정체(150)가 상기 지지체(140)를 따라 이동되어 상기 주사유닛고정체(150)에 고정되는 주사유닛(200)의 주사바늘(210) 삽입각도가 변경되어도, 상기 주사유닛(200)의 주사바늘(210)이 도달하는 목표지점은 상기 주사유닛(200)의 주사바늘(210) 삽입각도가 변경되기 전과 동일한 목표지점을 향할 수 있다. 이에 따라, 상기 초음파프로브(120)에 의해 병변 부위에 대한 삽입각도 및 삽입깊이를 확인한 상태에서, 상기 주사바늘(210)이 삽입되는 위치의 장애물을 피해 상기 주사유닛(200)의 삽입각도를 조절하여 상기 주사바늘(210)을 삽입할 수 있

다. 즉, 장애물을 피해 상기 주사유닛(200)의 삽입각도를 변경하여도 상기 주사바늘(210)이 도달하는 목표지점(병변 부위)은 동일하다.

- [0040] 도 8은 본 발명에 따른 RCM을 이용한 초음파 프로브 주사장치의 지지체 및 주사유닛고정체의 결합관계를 나타내는 사시도이다.
- [0041] 첨부된 도 8에 따르면, 상기 지지체(140)의 배면에는 길이 방향을 따라 일정한 간격으로 배치되는 고정홈(141)이 형성되고, 상기 주사유닛고정체(150)에는 상기 고정홈(141)에 삽입되어 상기 주사유닛고정체(150)가 고정되도록 하는 고정구(151) 및 상기 고정구(151)를 상기 고정홈(141)과 인접하는 방향으로 탄성지지하는 탄성체(152)가 더 구비된다.
- [0042] 본 발명에 의하면, 상기 지지체(140)와 주사유닛고정체(150)의 결합관계는, 상기 주사유닛고정체(150)에 구비되는 상기 탄성체(152)에 의해 상기 고정구(151)가 상기 고정홈(141) 방향으로 탄성지지되는 상태에서, 상기 주사유닛고정체(150)의 이동이 완료되는 경우, 상기 고정구(151)가 탄성체(152)에 의해 상기 고정홈(141)으로 삽입되게 되고, 이에 따라 상기 주사유닛고정체(150)가 상기 지지체(140)에 고정되게 되는 것이다.
- [0043] 이에 따라, 상기 주사유닛고정체(150)의 이동 후에도 상기 주사유닛고정체(150)를 고정하기 위한 별도의 수단을 필요로 하지 않기 때문에 간편하게 상기 주사유닛고정체(150)를 이동시켜 상기 주사유닛(200)의 주사바늘(210) 삽입각도를 조절할 수 있게 된다.
- [0044] 도 9는 본 발명에 따른 RCM을 이용한 초음파 프로브 주사장치의 가이드레일을 나타내는 사시도이다.
- [0045] 첨부된 도 9에 따르면, 상기 하우징(110)에는 상부돌기(111) 및 하부돌기(112)가 구비된 상태에서, 상기 상부돌기(111) 및 하부돌기(112)의 사이에 상기 승강체(130)를 상하부로 가이드하는 가이드레일(113)이 더 구비된다.
- [0046] 상기 가이드레일(113)은 적어도 두 개 이상으로 이루어질 수 있고, 상기 승강체(130)는 상기 가이드레일(113)에 의해, 상기 하우징(110)의 상하부로 슬라이드되더라도 회전되지 않는 상태로 안정적인 슬라이드가 이루어질 수 있다.
- [0047] 도 10은 본 발명에 따른 RCM을 이용한 초음파 프로브 주사장치의 이송레일, 절개홈 및 조절기어를 나타내는 사시도이고, 도 11a 및 도 11b는 본 발명에 따른 RCM을 이용한 초음파 프로브 주사장치의 탄성체를 나타내는 사시도이다.
- [0048] 첨부된 도 10에 따르면, 상기 하우징(110)에는 상부돌기(111) 및 하부돌기(112)가 구비된 상태에서, 상기 상부돌기(111) 및 하부돌기(112)의 사이에 이송레일(114)이 더 구비되고, 상기 승강체(130)에는 상기 이송레일(114)과 대응되는 위치에 형성되는 절개홈(131) 및 상기 절개홈(131)에 구비되어 상기 이송레일(114)과 마주하게 되며 회전에 의해 상기 승강체(130)가 상기 이송레일(114)을 따라 슬라이드되도록 하는 조절기어(132)가 더 구비된다.
- [0049] 상기 절개홈(131)에 구비되는 조절기어(132)는 상기 이송레일(114)을 따라 회전되어 상기 승강체(130)를 상기 하우징(110)의 상하부로 슬라이드되도록 할 수 있게 되고, 이는 상기 가이드레일(113)에 의해 가이드되어 더욱 안정적인 슬라이드가 이루어질 수 있게 된다.
- [0050] 첨부된 도 11a 및 도 11b에 따르면, 상기 승강체(130)에는, 상기 이송레일(114)과 조절기어(132)의 사이에 구비되어 상기 조절기어(132)를 상기 이송레일(114)과 이격시키는 방향으로 탄성지지하는 탄성체(133)가 더 구비된다.
- [0051] 이때, 상기 탄성체(133)는 상기 주사유닛고정체(150)에 구비되는 탄성체(152)와 동일한 구성으로 이루어질 수 있다.
- [0052] 본 발명에 의하면, 상기 승강체(130)의 탄성체(133)가 상기 조절기어(132)를 이송레일(114)과 이격시키는 방향으로 탄성지지하는 상태에서, 상기 조절기어(132)로 힘이 가해질 경우, 상기 탄성체(133)가 지지하던 조절기어(132)와 이송레일(114)간의 간격이 줄어들게 되고, 상기 조절기어(132)의 회전에 의해 상기 승강체(130)가 하우

징(110)의 상하부로 슬라이드되게 될 수 있다.

- [0053] 이에 따라, 상기 주사장치(100)의 주사바늘(210) 삽입깊이 조절이 완료된 상태에서, 상기 조절기어(132)로 힘을 가하지 않는 이상 실수로 상기 조절기어(132)를 회전시키더라도, 상기 탄성체(133)가 상기 조절기어(132)를 탄성지지하여 상기 주사장치(100)의 주사바늘(210) 삽입깊이가 변경되는 것을 방지할 수 있게 되므로, 병변 부위에 대한 주사유닛(200)의 주사바늘(210) 삽입이 정밀하게 이루어질 수 있게 된다.
- [0054] 도 12는 본 발명에 따른 RCM을 이용한 초음파 프로브 주사장치의 원격 제어를 나타내는 도면이다.
- [0055] 본 발명에 의하면, 상기 초음파 프로브 주사장치(100)에는, 상기 초음파프로브(120)의 회전, 상기 승강체(130)의 슬라이드 및 주사유닛고정체(150)의 이동의 원격 제어가 가능하도록 하는 제어부(300)가 포함될 수 있다.
- [0056] 첨부된 도 12를 참조하면, 본 발명의 초음파 프로브 주사장치(100)에 수신모듈이 구비된 상태에서, 상기 제어부(300)의 제어모듈에서 발생된 제어신호가 상기 제어부(300)의 송신모듈을 통해 송신되게 되면, 상기 수신모듈이 상기 제어신호를 수신하여 상기 초음파프로브(120), 승강체(130) 및 주사유닛고정체(150)가 원격 구동될 수 있다.
- [0057] 이에 더하여, 상기 구동수단은 전동식으로 이루어지도록 구성될 수 있다.
- [0058] 예를 들면, 상기 구동수단은 전기에너지에 의해 구동되는 모터 및 상기 모터의 작동에 따라 구동되는 기어의 조합으로 구성될 수 있다. 좀 더 상세하게는, 상기 모터의 샤프트에 연결되어 회전되는 피니언기어 및 상기 피니언에 맞물리는 랙기어 등의 조합으로 상기 초음파프로브(120)의 회전, 상기 승강체(130)의 슬라이드 및 주사유닛고정체(150)의 이동이 이루어지도록 구성될 수 있다.
- [0059] 이상 본 발명에 의하면, 주사유닛의 주사바늘 삽입각도 및 삽입깊이 조절을 한 손으로 간편하게 할 수 있게 되고, 주사유닛의 주사바늘 삽입각도 및 삽입깊이가 조절 후에 자동으로 고정되게 되어 작업의 효율성이 향상되는 장점이 있고, 주사유닛의 주사바늘 삽입각도가 변경되어도 주사유닛의 주사바늘 삽입시에 도달하게 되는 삽입점은 동일하게 유지되기 때문에, 병변 부위에 대한 오차를 줄일 수 있는 장점이 있다.
- [0060] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시 예를 설명하였으나, 본 발명의 권리범위는 이에 한정되지 아니하며 본 발명의 실시 예와 실질적으로 균등한 범위에 있는 것까지 본 발명의 권리범위가 미치는 것으로 이해되어야 하며, 본 발명의 정신을 벗어나지 않는 범위 내에서 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변형 실시가 가능하다.

부호의 설명

- [0061] 100 : 초음파 프로브 주사장치
- 110 : 하우징
- 111 : 상부돌기
- 112 : 하부돌기
- 113 : 가이드레일
- 114 : 이송레일
- 115 : 수치
- 120 : 초음파프로브
- 121 : 노브
- 122 : 몸체
- 123 : 발산부
- 130 : 승강체
- 131 : 절개홈
- 132 : 조절기어
- 133 : 탄성체
- 134 : 수치홈
- 140 : 지지체
- 141 : 고정홈

150 : 주사유닛고정체

151 : 고정구

152 : 탄성체

153 : 이동바퀴

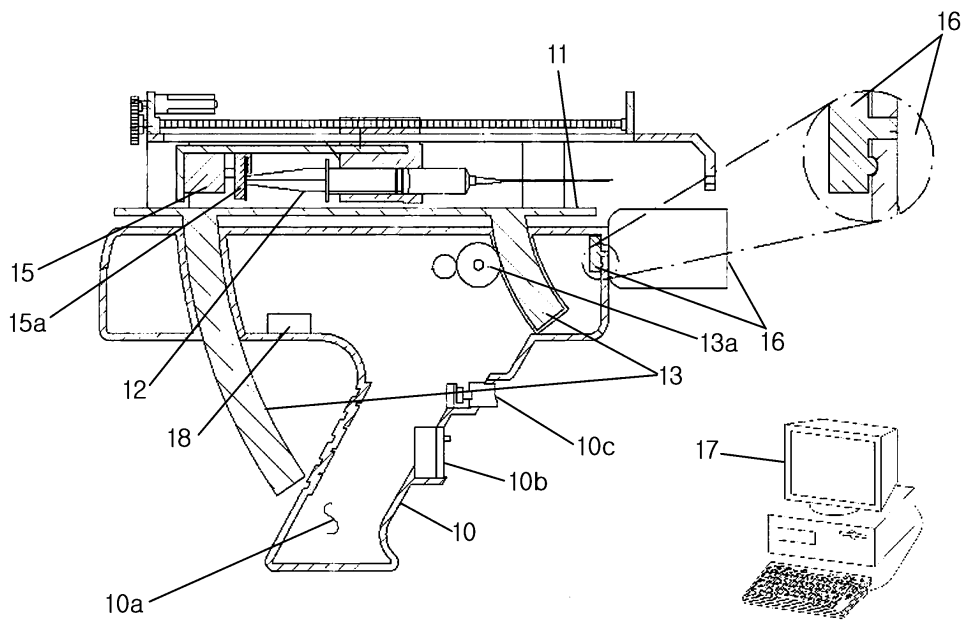
200 : 주사유닛

210 : 주사바늘

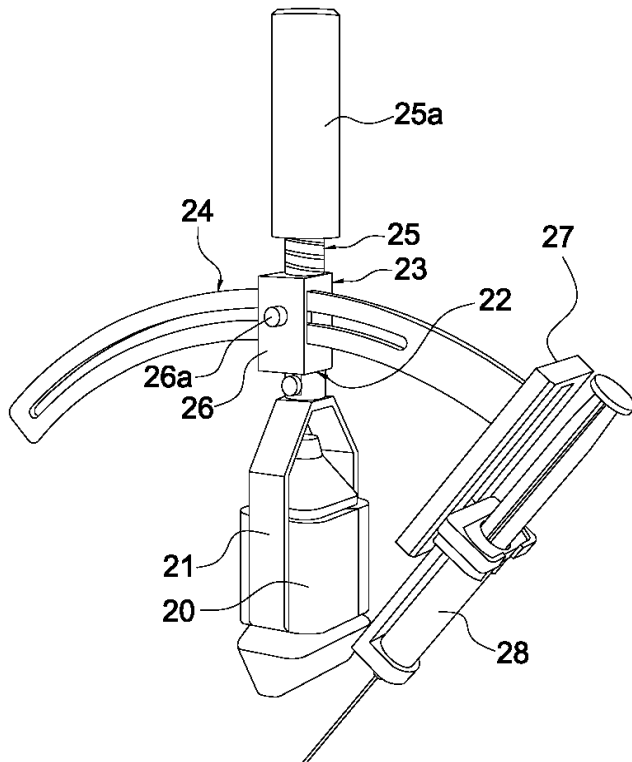
300 : 제어부

도면

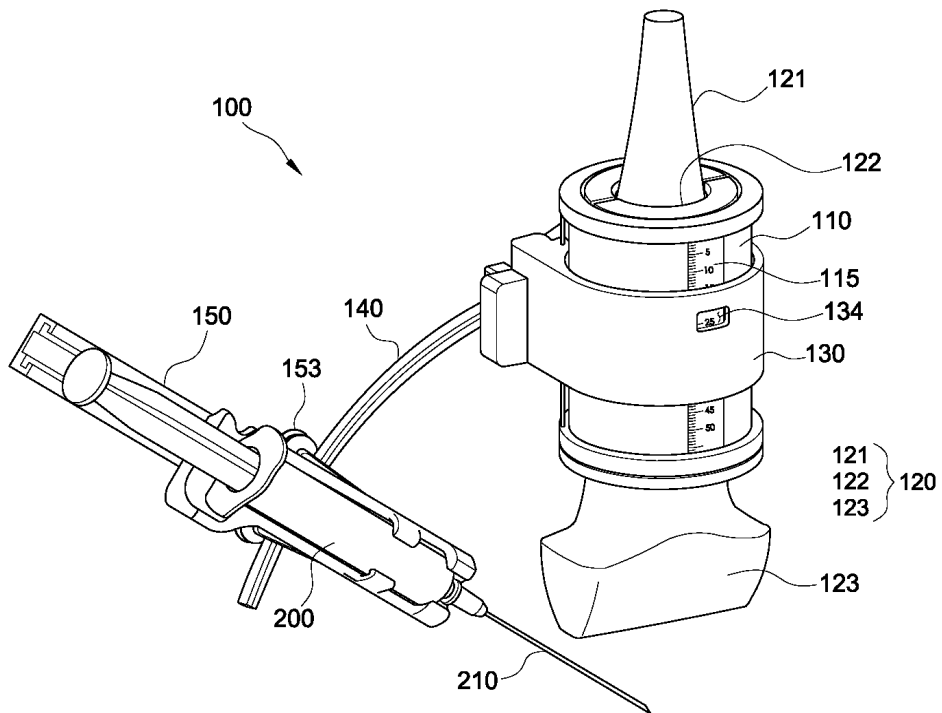
도면1



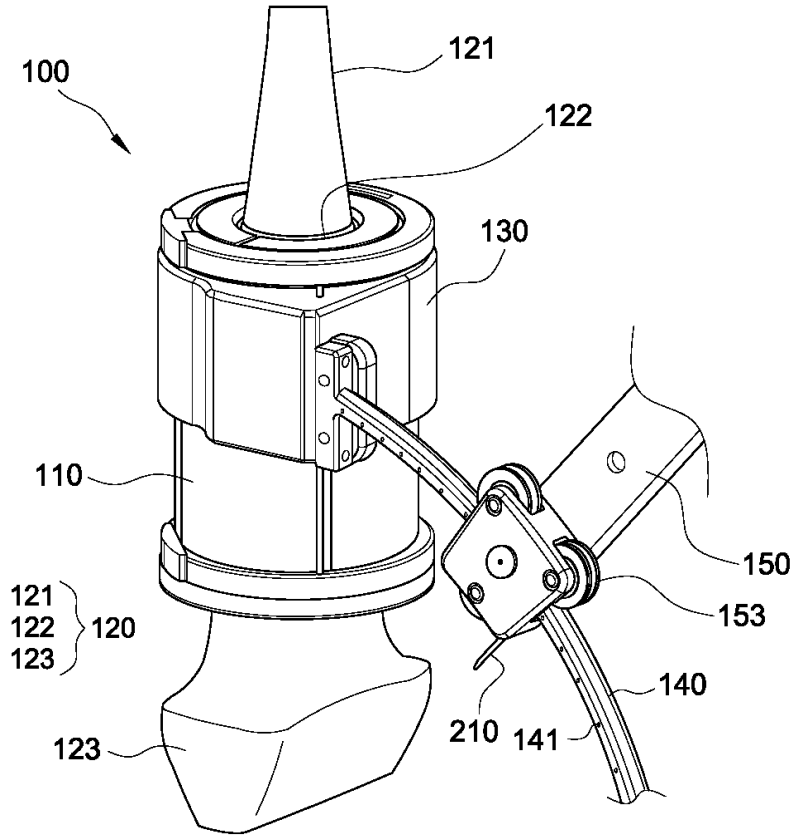
도면2



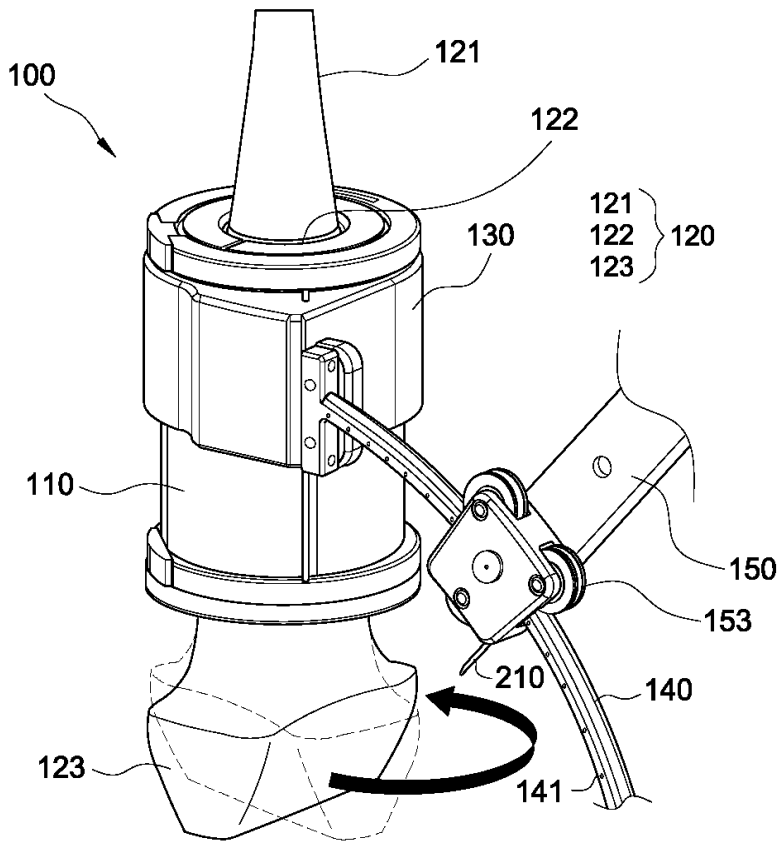
도면3



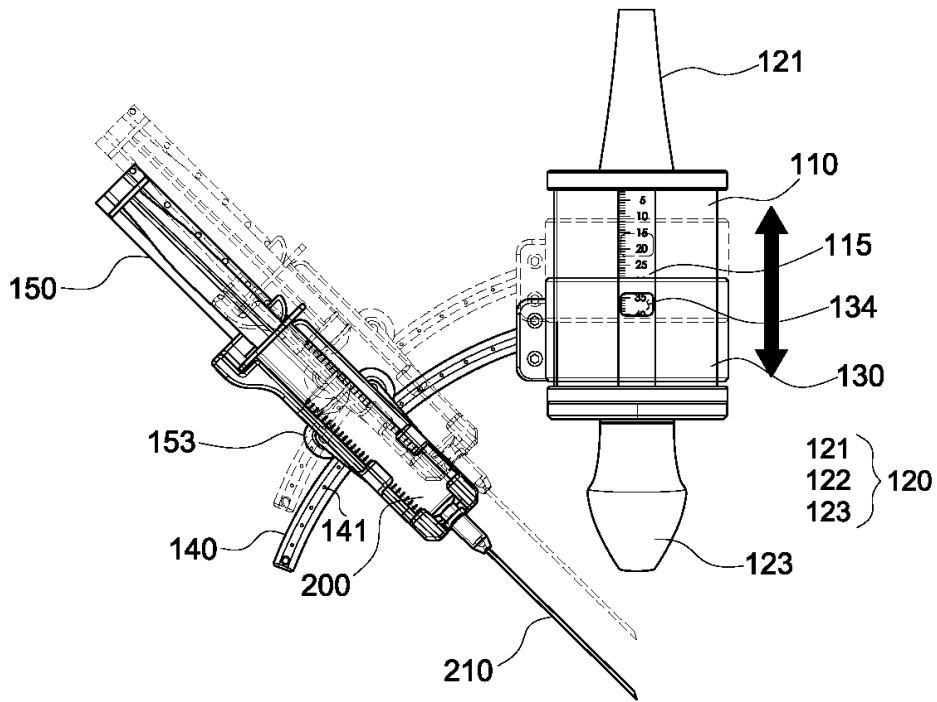
도면4



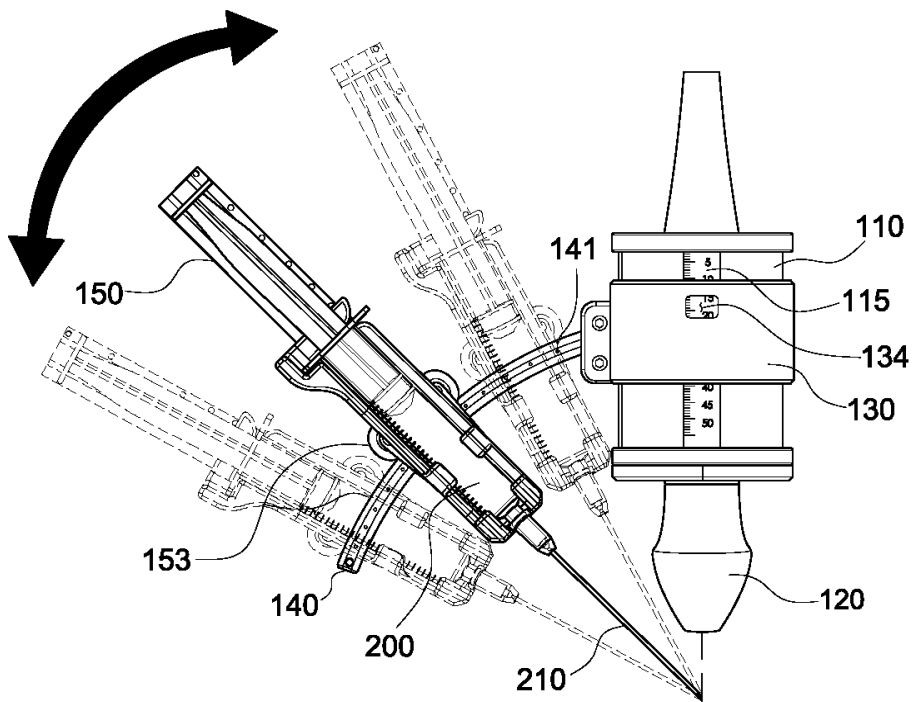
도면5



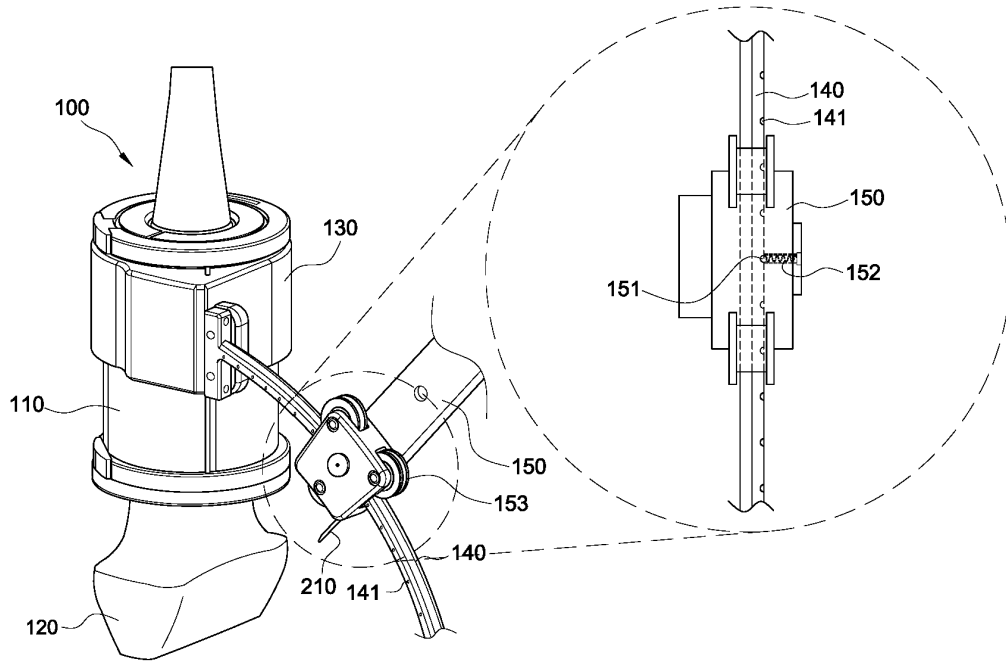
도면6



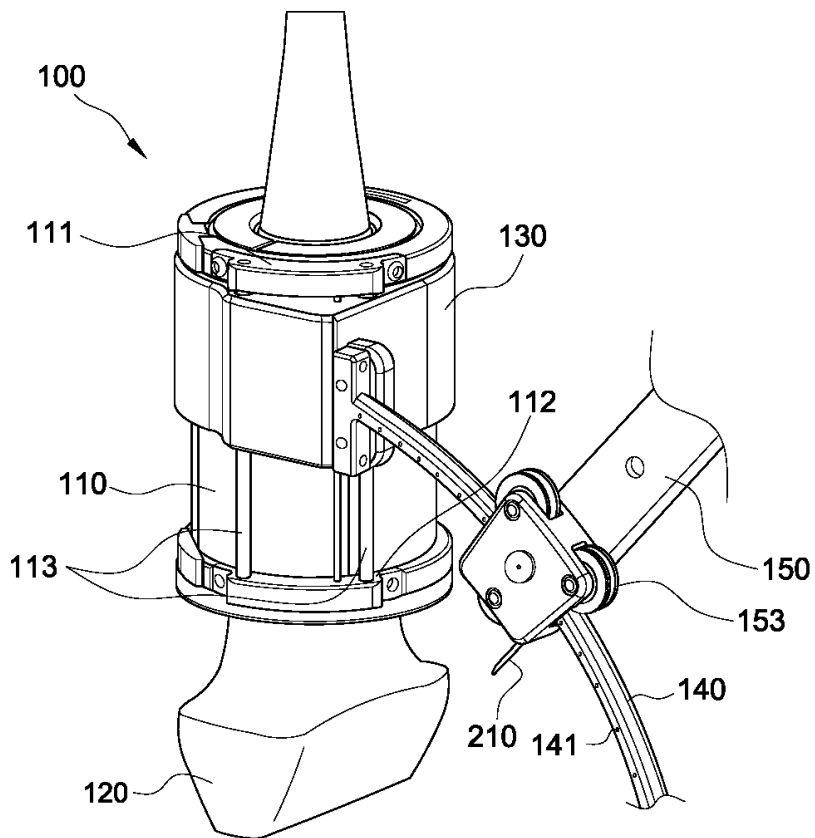
도면7



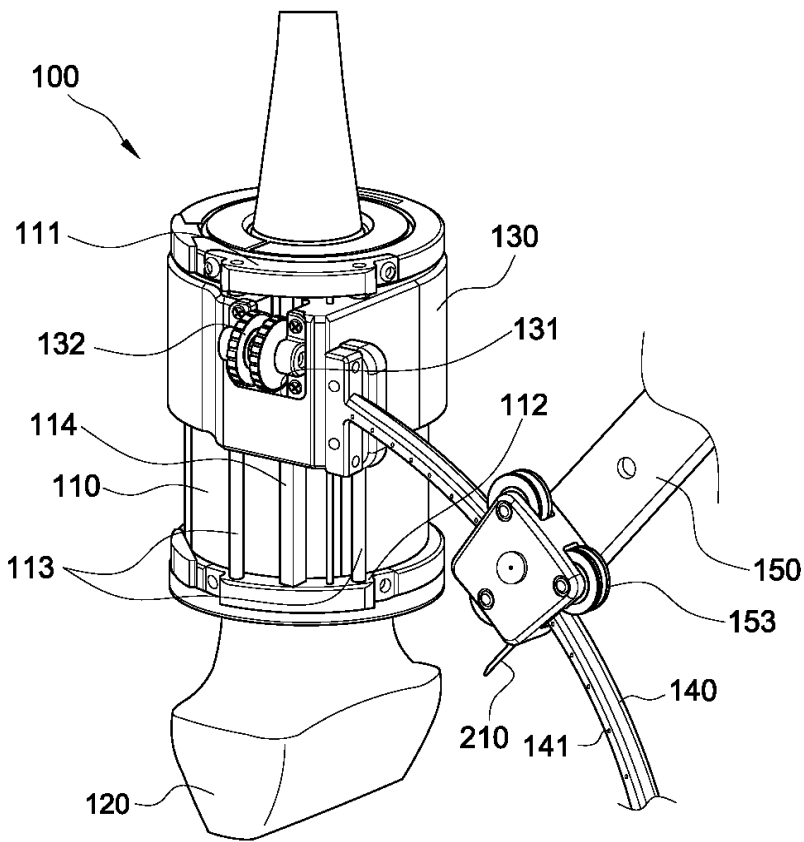
도면8



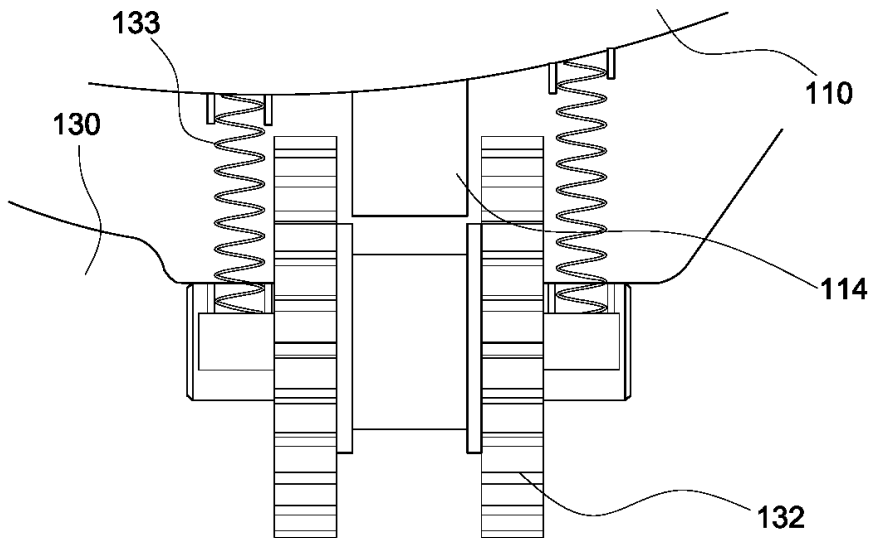
도면9



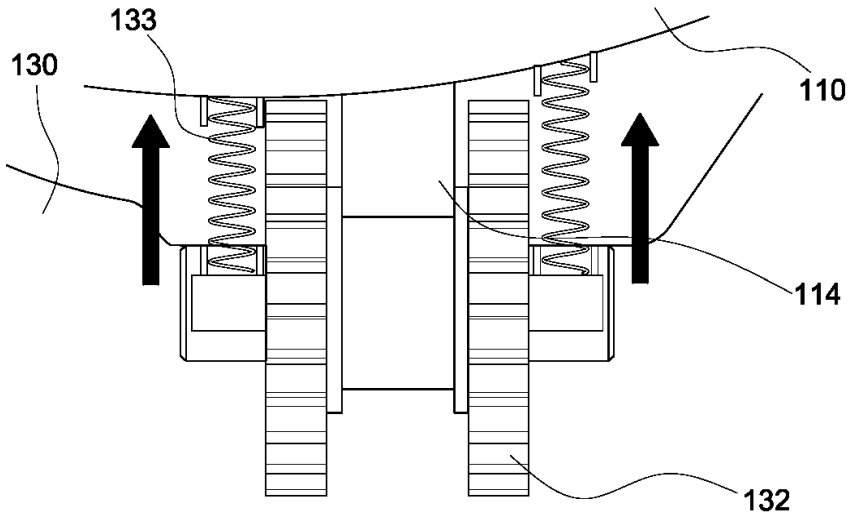
도면10



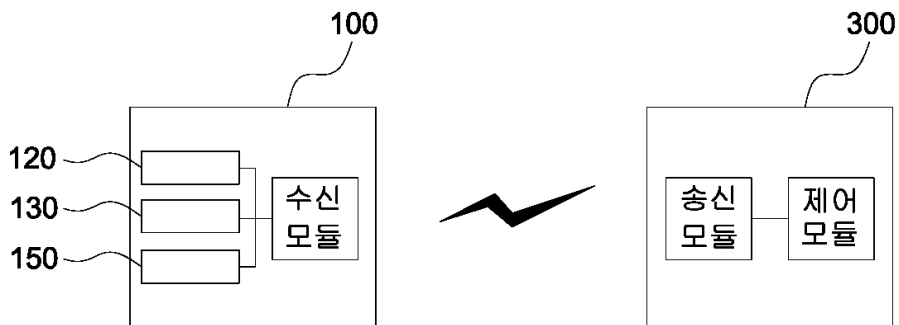
도면11a



도면11b



도면12



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 제3항의 첫번째 줄

【변경전】

제 2항에 있어서,

【변경후】

제 1항에 있어서,

专利名称(译)	使用RCM的超声波探头扫描装置		
公开(公告)号	KR101582072B1	公开(公告)日	2016-01-11
申请号	KR1020150097456	申请日	2015-07-08
[标]申请(专利权)人(译)	SON MOON HO 손문호		
申请(专利权)人(译)	손문호		
当前申请(专利权)人(译)	손문호		
[标]发明人	SON MOON HO 손문호		
发明人	손문호		
IPC分类号	A61B8/00		
代理人(译)	宋执安		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种使用RCM的超声波探头扫描装置，更具体地说，一种超声波探头，具有旋钮，连接到旋钮的主体，以及连接到主体的发散部分，主体可旋转地安装在壳体中；上升/下降构件在上部和下部可滑动地安装在壳体的外圆周上；一种支撑件，其一端连接到上升/下降构件并形成弧形并沿纵向具有相同的中心轴线；扫描单元固定设置在支撑体上并可沿支撑体移动。根据本发明，其能够简化，一方面在扫描单元的针插入角度和插入深度调整，它是扫描单元的针插入角度和插入深度要被自动地固定调整后，从而提高整体运行效率因为这个优点，并且插入点可以是扫描单元改变上述扫描单元的插入过程中到达注射针的针插入角度它仍然是相同的，也就是减少相对的病变的误差的优点。

