



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년06월19일
(11) 등록번호 10-1409836
(24) 등록일자 2014년06월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 8/00 (2006.01) A61M 5/178 (2006.01)
G01N 29/24 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0146139
(22) 출원일자 2012년12월14일
심사청구일자 2012년12월14일
(56) 선행기술조사문헌
US20100010505 A1*
JP2002102221 A
JP2010082337 A
JP2005192915 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

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

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 박승배

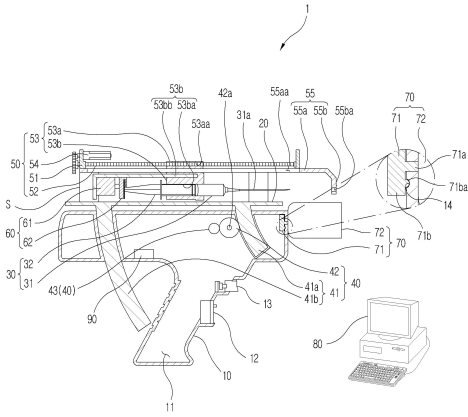
(54) 발명의 명칭 초음파 프로브 일체형 주사장치

(57) 요약

본 발명은 초음파 프로브 일체형 주사장치에 관한 것으로서, 본체와, 상기 본체의 상부 일측에 후단부가 회동가능하게 결합되는 지지부와, 상기 지지부의 상부에 전후방향으로 이동가능하게 설치되고, 환자의 병변부위에 삽입되는 주사유닛과, 상기 본체의 상부 일측에 회동가능하게 결합되고, 일측이 상기 지지부의 일측에 연결되며, 상하방향으로 회동되면서 상기 병변부위에 삽입되는 상기 주사유닛의 삽입각도를 조절하는 각도조절수단과, 상기 지지부의 일측에 설치되고, 일측이 상기 주사유닛의 일측에 연결되어 상기 주사유닛에 전후이동력을 제공하는 전후이동력제공수단과, 외부에 구비된 디스플레이장치에 상기 병변부위가 디스플레이되도록 하는 초음파 프로브와, 상기 초음파 프로브와 전기적으로 연결되어 상기 초음파 프로브에 의해 검사된 상기 병변부위를 디스플레이하고, 상기 병변부위의 좌표정보를 생성하는 디스플레이부 및 상기 본체의 내부 일측에 설치되고, 상기 디스플레이부로부터 인가되는 상기 병변부위의 좌표정보에 따라 상기 주사유닛의 삽입각도 및 삽입깊이를 산출한 후 산출된 삽입각도정보에 따라 상기 각도조절수단을 제어하며, 상기 주사유닛의 삽입각도가 조절된 상태에서 산출된 상기 주사유닛의 삽입깊이에 따라 상기 전후이동력제공수단을 제어하는 제어수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 프로브 일체형 주사장치를 제공한다.

상기와 같은 본 발명에 따르면, 초음파 프로브 및 주사유닛이 본체 일측에 일체로 결합된 상태에서 병변부위의 초음파 화상을 표시하는 외부의 디스플레이장치로부터 인가되는 병변부위의 좌표정보와, 각도검출부로부터 인가되는 각도정보에 따라 주사유닛의 삽입깊이를 자동으로 제어함으로써 초음파 프로브가 변위됨에 따른 초음파 화상이 변경되는 것을 방지할 수 있을 뿐 아니라 주사유닛의 조작이 용이하여 주사유닛의 삽입동작에서 숙련도가 요구되지 않고, 주사유닛을 병변부위에 정확하게 삽입할 수 있어 시술효율을 크게 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

본체와;

상기 본체의 상부 일측에 후단부가 회동가능하게 결합되는 지지부와;

상기 지지부의 상부에 전후방향으로 이동가능하게 설치되고, 환자의 병변부위에 삽입되는 주사유닛과;

상기 본체의 상부 일측에 회동가능하게 결합되고, 일측이 상기 지지부의 일측에 연결되며, 상하방향으로 회동되면서 상기 병변부위에 삽입되는 상기 주사유닛의 삽입각도를 조절하는 각도조절수단과;

상기 지지부의 일측에 설치되고, 일측이 상기 주사유닛의 일측에 연결되어 상기 주사유닛에 전후이동력을 제공하는 전후이동력제공수단와;

외부에 구비된 디스플레이장치에 상기 병변부위가 디스플레이되도록 하는 초음파 프로브와;

상기 초음파 프로브와 전기적으로 연결되어 상기 초음파 프로브에 의해 검사된 상기 병변부위를 디스플레이하고, 상기 병변부위의 좌표정보를 생성하는 디스플레이부; 및

상기 본체의 내부 일측에 설치되고, 상기 디스플레이부로부터 인가되는 상기 병변부위의 좌표정보에 따라 상기 주사유닛의 삽입각도 및 삽입깊이를 산출한 후 산출된 삽입각도정보에 따라 상기 각도조절수단을 제어하며, 상기 주사유닛의 삽입각도가 조절된 상태에서 산출된 상기 주사유닛의 삽입깊이에 따라 상기 전후이동력제공수단을 제어하는 제어수단을 포함하되,

상기 초음파 프로브는

상기 본체의 선단부에 회동가능하게 결합되고, 일측에 걸림돌기가 형성된 회동유닛; 및

상기 회동유닛에 탈부착가능하게 결합되고, 상기 회동유닛이 회동하는 경우 상기 본체에 수평방향으로 배치되는 수평위치와, 수직방향으로 배치되는 수직위치 사이를 동반회동하는 프로브유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 프로브 일체형 주사장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 각도조절수단은

상기 본체의 상부에 상하방향으로 회동가능하게 결합되고, 상단부 일측이 상기 지지부의 일측에 연결되는 회동부; 및

상기 본체의 내부 일측에 설치되고, 일측이 상기 회동부의 일측에 치차결합되어 상기 회동부에 회동력을 제공하는 회동력제공수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 프로브 일체형 주사장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 전후이동력제공수단 일측에 설치되고, 일측에 상기 주사유닛의 후단부 일측이 결합되어 상기 주사유닛의 후단부에 전후방향으로 이동력을 제공하는 조작유닛을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 프로브 일체형 주사장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 조작유닛은

상기 전후이동력제공수단의 일측에 설치되는 실린더본체; 및

일측에 상기 주사유닛의 후단부 일측에 결합되고, 상기 실린더본체의 일측에 전후방향으로 이동가능하게 설치되는 실린더로드를 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 프로브 일체형 주사장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 전후이동력제공수단은

상기 주사유닛이 배치된 방향과 대응되는 방향으로 길이를 갖도록 형성되고, 상기 지지부의 상부에 원주방향으로 회전가능하게 설치되며, 외면에 나사산이 형성된 스크류부재와;

상기 스크류부재의 외면 일측에 결합되고, 일측에 상기 주사유닛이 결합되며, 상기 스크류부재가 회전하는 경우 상기 스크류부재의 나사산을 따라 전후방향으로 이동되는 이동블럭과;

상기 이동블럭의 측면 일측과 대응되는 위치에 설치되고, 상기 스크류부재가 회전하는 경우 상기 이동블럭의 일측을 지지하는 가이드유닛; 및

상기 지지부의 일측에 설치되고, 상기 스크류부재의 일측에 치차결합되어 상기 스크류부재에 회전력을 제공하는 동력부를 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 프로브 일체형 주사장치.

청구항 6

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 초음파 프로브 일체형 주사장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 주사유닛의 조작이 용이하고, 주사유닛을 병변부위에 정확하게 삽입할 수 있을 뿐 아니라 시술시간을 현저하게 단축시킬 수 있는 초음파 프로브 일체형 주사장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 주 5일제 근무환경에 따라 여가 시간이 증대되면서 개인의 여가 활동에 대한 관심이 높아지고 있는 가운데 취미 활동, 특히 스포츠 활동이 활성화되면서 운동으로 인한 환자가 늘어나고 있는 추세이다.

[0003] 한편, 정형외과 및 통증의학과에서는 환자의 근육손상 및 근종을 진단하기 위해 근골격계 초음파를 이용하여 환자의 인체내부(intracorporeal) 조직에 생체검사를 수행하고 있는데, 여기서, 종래 초음파 프로브를 이용하여 환자의 병변부위를 진단하는 방법을 살펴보면 다음과 같다.

[0004] 일례로, 오른손 잡이인 검사자가 오른손으로 초음파 프로브를 파지한 상태에서 초음파 프로브를 이동하여 병변부위를 검사하고, 오른손에 위치하는 초음파 프로브를 왼손으로 옮긴 상태에서 오른손으로 주사유닛을 파지한 후 병변부위에 주사액을 주입하거나 천자(穿刺)를 수행한다.

[0005] 그러나, 종래 환자의 병변부위 진단방법은 검사자가 병변부위에 주사유닛을 삽입하기 위해 오른손에 파지하고 있던 초음파 프로브를 왼손으로 바꿔 쥐게 되면서 초음파 프로브의 검사위치가 변위됨에 따라 초음파의 에코(echo)에 기초하여 생성되는 화상이 변경되면서 검사자가 병변위치를 재확인해야 하는 번거로움이 있었다.

[0006] 또한, 종래 환자의 병변부위 진단방법은 병변부위를 확인하기 위해 한 손에 초음파 프로브를 파지한 상태에서

다른 한 손으로만 주사유닛을 조작해야 함으로써 주사유닛의 조작이 어렵고, 이에 따라 주사액을 주입하거나 천자를 수행하는 기술효율이 현저하게 저하되는 문제점이 있었다.

[0007] 이에 최근에는 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위해 등록실용신안 0443099호의 "세포검사 흡입기"와 같이 건(gun) 타입의 주사유닛 삽입장치가 개발되어 사용되고 있다.

[0008] 이와 같은 건 타입의 주사유닛 삽입장치는 검사자가 스위치를 당기는 동작만으로 주사유닛의 삽입동작이 용이하게 이루어질 수 있도록 한다는 점에서 종래에 비해 주사유닛의 조작이 다소 개선된 부분이 있으나, 건 타입의 주사유닛 삽입장치는 종래와 같이 초음파 프로브가 별도로 형성됨으로써 초음파 프로브를 오른손에서 왼손으로 옮기는 경우 초음파 프로브의 검사위치가 변위되는 종래의 문제점이 전혀 해결되지 않았을 뿐 아니라 주사유닛의 삽입동작이 검사자에 의해 수동으로 이루어져야 하는 바 그 기술에 숙련도가 요구되고, 숙련도가 낮은 검사자가 주사유닛의 삽입작업을 수행하는 경우 기술효율이 크게 저하되는 문제점이 발생되었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 주사유닛의 조작이 용이하고, 주사유닛을 병변부위에 정확하게 삽입할 수 있을 뿐 아니라 기술시간을 현저하게 단축시킬 수 있는 초음파 프로브 일체형 주사장치를 제공함에 있다.

[0010] 본 발명의 다른 목적은 주사유닛의 삽입동작에서 숙련도가 요구되지 않으면서도 기술효율을 크게 향상시킬 수 있는 초음파 프로브 일체형 주사장치를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0011] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일측면에 따르면, 본체와, 상기 본체의 상부 일측에 후단부가 회동가능하게 결합되는 지지부와, 상기 지지부의 상부에 전후방향으로 이동가능하게 설치되고, 환자의 병변부위에 삽입되는 주사유닛과, 상기 본체의 상부 일측에 회동가능하게 결합되고, 일측이 상기 지지부의 일측에 연결되며, 상하방향으로 회동되면서 상기 병변부위에 삽입되는 상기 주사유닛의 삽입각도를 조절하는 각도조절수단과, 상기 지지부의 일측에 설치되고, 일측이 상기 주사유닛의 일측에 연결되어 상기 주사유닛에 전후이동력을 제공하는 전후이동력제공수단과, 외부에 구비된 디스플레이장치에 상기 병변부위가 디스플레이되도록 하는 초음파 프로브와, 상기 초음파 프로브와 전기적으로 연결되어 상기 초음파 프로브에 의해 검사된 상기 병변부위를 디스플레이하고, 상기 병변부위의 좌표정보를 생성하는 디스플레이부 및 상기 본체의 내부 일측에 설치되고, 상기 디스플레이부로부터 인가되는 상기 병변부위의 좌표정보에 따라 상기 주사유닛의 삽입각도 및 삽입깊이를 산출한 후 산출된 삽입각도정보에 따라 상기 각도조절수단을 제어하며, 상기 주사유닛의 삽입각도가 조절된 상태에서 산출된 상기 주사유닛의 삽입깊이에 따라 상기 전후이동력제공수단을 제어하는 제어수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 프로브 일체형 주사장치를 제공한다.

[0012] 그리고, 상기 각도조절수단은 상기 본체의 상부에 상하방향으로 회동가능하게 결합되고, 상단부 일측이 상기 지지부의 일측에 연결되는 회동부 및 상기 본체의 내부 일측에 설치되고, 일측이 상기 회동부의 일측에 치차결합되어 상기 회동부에 회동력을 제공하는 회동력제공수단을 포함하는 것이 바람직하다.

[0013] 또한, 상기 전후이동력제공수단 일측에 설치되고, 일측에 상기 주사유닛의 후단부 일측이 결합되어 상기 주사유닛의 후단부에 전후방향으로 이동력을 제공하는 조작유닛을 더 포함할 수 있다.

[0014] 아울러, 상기 조작유닛은 상기 전후이동력제공수단의 일측에 설치되는 실린더본체 및 일측에 상기 주사유닛의 후단부 일측에 결합되고, 상기 실린더본체의 일측에 전후방향으로 이동가능하게 설치되는 실린더로드를 포함하는 것이 바람직하다.

[0015] 그리고, 상기 전후이동력제공수단은 상기 주사유닛이 배치된 방향과 대응되는 방향으로 길이를 갖도록 형성되고, 상기 지지부의 상부에 원주방향으로 회전가능하게 설치되며, 외면에 나사산이 형성된 스크류부재와, 상기 스크류부재의 외면 일측에 결합되고, 일측에 상기 주사유닛이 결합되며, 상기 스크류부재가 회전하는 경우 상기 스크류부재의 나사산을 따라 전후방향으로 이동되는 이동블럭과, 상기 이동블럭의 측면 일측과 대응되는

위치에 설치되고, 상기 스크류부재가 회전하는 경우 상기 이동블럭의 일측을 지지하는 가이드유닛 및 상기 지지부의 일측에 설치되고, 상기 스크류부재의 일측에 치차결합되어 상기 스크류부재에 회전력을 제공하는 동력부를 포함할 수 있다.

[0016] 또한, 상기 초음파 프로브는 상기 본체의 선단부에 회동가능하게 결합되고, 일측에 걸림돌기가 형성된 회동유닛 및 상기 회동유닛에 탈부착가능하게 결합되고, 상기 회동유닛이 회동하는 경우 상기 본체에 수평방향으로 배치되는 수평위치와, 수직방향으로 배치되는 수직위치 사이를 동반회동하는 프로브유닛을 포함하는 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0017] 상기와 같은 본 발명에 따르면, 초음파 프로브 및 주사유닛이 본체 일측에 일체로 결합된 상태에서 병변부위의 초음파 화상을 표시하는 외부의 디스플레이장치로부터 인가되는 병변부위의 좌표정보에 따라 주사유닛의 삽입각도 및 삽입깊이를 자동으로 제어함으로써 주사유닛의 조작이 용이하고, 주사유닛을 병변부위에 정확하게 삽입할 수 있을 뿐 아니라 시술시간을 현저하게 단축시킬 수 있는 효과가 있다.

[0018] 또한, 본 발명은 주사유닛의 삽입동작에서 초음파 프로브가 회동되도록 하여 주사유닛이 초음파 프로브에 간섭되지 않고 용이하게 삽입될 수 있도록 함으로써 초음파 프로브의 간섭에 따른 시술오류를 미연에 방지할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도1은 본 발명의 일실시예에 따른 초음파 프로브 일체형 주사장치의 단면도,
 도2는 본 발명의 일실시예에 따른 주사유닛이 전방으로 이동되는 상태를 도시한 도면,
 도3은 본 발명의 일실시예에 따른 제어수단이 주사유닛의 삽입각도와, 삽입깊이를 산출하는 동작을 도시한 개념도,
 도4는 본 발명의 일실시예에 따른 주사유닛이 전방으로 이동되는 상태를 도시한 도면,
 도5는 본 발명의 일실시예에 따른 각도조절부에 의해 주사유닛의 삽입각도가 조절되는 상태를 도시한 도면,
 도6은 본 발명의 일실시예에 따른 주사유닛이 병변부위에 삽입되는 상태를 도시한 도면,
 도7은 본 발명의 일실시예에 따른 초음파 프로브가 회동되는 상태를 도시한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 이하에서 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 일실시예를 상세하게 설명하도록 한다.

[0021] 도1은 본 발명의 일실시예에 따른 초음파 프로브 일체형 주사장치의 단면도이고, 도2는 본 발명의 일실시예에 따른 제어수단과, 초음파 프로브 및 디스플레이 부의 연결관계를 개략적으로 도시한 블록도이며, 도3은 본 발명의 일실시예에 따른 제어수단이 주사유닛의 삽입각도와, 삽입깊이를 산출하는 동작을 도시한 개념도이다.

[0022] 도1 및 도2에서 보는 바와 같이 본 발명의 일실시예에 따른 초음파 프로브 일체형 주사장치(1)는 본체(10)와, 지지부(20)와, 주사유닛(30)과, 각도조절수단(40)과, 전후이동력제공수단(50)과, 조작유닛(60)과, 초음파 프로브(70)와, 각도검출부(80) 및 제어수단(90)을 포함하여 구성된다.

[0023] 본체(10)는 대략 건(gun)형상으로 형성되고, 내부에 수용공간(11)이 형성되어 후술하는 구성의 설치영역을 제공함과 아울러 후술하는 지지부(20)를 지지함으로써 주사유닛(30)이 지지부(20)의 일측에 지지된 상태에서 전후방향으로 이동될 수 있도록 하는 역할을 한다.

[0024] 그리고, 본체(10)부는 일측에는 모드스위치(12), 구동스위치(13)가 설치되는데, 여기서 모드스위치(12)는 각도 조절모드, 주사유닛이동모드 및 피스톤구동모드 중 어느 하나의 모드를 선택하는 것이며, 구동스위치(13)는 모드스위치(12)에 의해 모드가 선택된 경우 해당 모드가 구동되도록 하는 것이다.

- [0025] 예를 들어 모드스위치(12)에 의해 각도조절모드가 선택된 상태에서 구동스위치(13)가 on되면 각도조절수단(40)의 회동력제공수단(42)이 구동되도록 하고, 주사유닛이동모드가 선택된 상태에서 구동스위치(13)가 on되면 후술하는 전후이동력제공수단(50)의 동력부(54)가 구동되도록 하며, 피스톤구동모드가 선택된 상태에서 구동스위치(13)가 on되면 조작유닛(60)의 실린더로드(62)가 전후이동되도록 한다.
- [0026] 지지부(20)는 대략 플레이트 형상으로 형성되고, 후단부에 후술하는 각도조절수단(40)의 상단부가 연결되어 본체(10)의 상부에 후단부가 상하방향으로 회동가능하게 설치되며, 주사유닛(30) 및 전후이동력제공수단(50)을 지지함과 아울러 주사유닛(30)의 후단부가 본체(10)의 상하방향으로 동반이동되도록 하는 역할을 한다.
- [0027] 이와 같이 지지부(20)의 후단부가 상하방향으로 회동가능하게 설치되는 이유는 지지부(20)의 상부에 배치되는 주사유닛(30)의 후단부가 상하방향으로 동반회동되도록 하여 본체(10)를 이동시키지 않더라도 주사유닛(30)의 삽입각도가 조절될 수 있도록 함으로써 초음파 프로브(70)에 의해 검사된 화상 중 지정된 타겟, 즉 병변부위에 주사유닛(30)을 정확하게 삽입할 수 있도록 하기 위함이다.
- [0028] 주사유닛(30)은 지지부(20)의 상부에 설치되고 선단에 바늘(31a)이 결합된 몸통부(31)와, 몸통부(31)의 후단에 몸통의 길이방향을 따라 이동가능하게 결합되는 피스톤(32)을 포함하여 구성되며, 몸통부(31)의 바늘(31a)이 병변부위에 삽입된 후 피스톤(32)이 몸통의 길이방향을 따라 이동되면서 병변부위에 주사액을 주입하거나 병변부위의 조직 또는 체액을 채취하는 역할을 하는데, 이러한 주사유닛(30)은 당해 기술분야에서 통상의 지식을 갖는 자에게는 상용적으로 공급되는 것을 구입하여 사용할 수 있을 정도로 공지된 것임이 자명한 것으로 구체적인 구성설명은 생략하도록 한다.
- [0029] 각도조절수단(40)은 본체(10)의 상부에 상하방향으로 일정각도 회동가능하게 결합되고 상단부 일측이 지지플레이트(21)의 일측에 연결되는 회동부(41)와, 본체(10)의 내부 일측에 설치되고 회동부(41)의 일측에 치차결합되는 회동력제공수단(42)을 포함하여 구성되며, 본체(10)의 상하방향으로 이동되어 상단부에 연결된 지지플레이트(21)의 후단부가 상하방향으로 동반이동되도록 함으로써 지지플레이트(21)의 상면에 안착된 주사유닛(30)의 삽입각도가 조절되도록 하는 역할을 한다.
- [0030] 회동부(41)는 대략 소정의 곡률을 갖도록 만곡진 막대형상으로 형성되고 상단부가 지지부(20)의 선단부 일측에 연결된 제1 회동유닛(41a)과, 제1 회동유닛(41a)과 대응되는 곡률을 갖도록 만곡진 막대형상으로 형성되고 상단부가 지지부(20)의 후단부 일측에 연결된 제2 회동유닛(41b)을 포함하여 구성되며, 지지플레이트(21)의 후단부가 상하방향으로 이동되도록 하여 지지플레이트(21)의 상면에 안착된 주사유닛(30)의 삽입각도가 조절되도록 하는 역할을 한다.
- [0031] 회동력제공수단(42)은 본체(10)의 내부에 설치되는 동력발생몸체(미도시)와, 동력발생몸체의 일측에 형성되고 제1 회동유닛(41a)의 일측에 치차결합된 회전축(42a)을 포함하여 구성되며, 제1 회동유닛(41a)에 회동력을 제공하여 회동부(41)가 상하방향으로 회동되도록 하는 역할을 하는 것으로서, 일반적인 모터 또는 스텝모터가 사용될 수 있다.
- [0032] 한편, 본 발명의 일실시예에서는 상기한 회동력제공수단(42)의 정,역방향의 회전량을 검출하여 검출된 회전량에 따른 주사유닛(30)의 삽입각도를 검출하는 각도검출수단(43)을 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0033] 상기한 각도검출수단(43)은 측정된 주사유닛(30)의 삽입각도가 후술하는 제어수단(90)으로부터 인가된 삽입각도 정보와 일치하는지 여부를 검출하고, 일치하지 않는 경우 오류신호를 제어부(90)로 인가하여 주사유닛(30)의 삽입각도를 재조절할 수 있도록 하는 역할을 하는데, 이러한 각도검출부(80)는 엔코더가 사용될 수 있다.
- [0034] 전후이동력제공수단(50)은 한 쌍이 전후방향으로 상호 이격되게 지지부(20)의 상면 일측으로부터 상방으로 돌출 형성된 지지블럭(51)과, 양단부가 한 쌍의 지지블럭(51)에 각각 회전가능하게 지지되고 외면에 나사산이 형성된 볼스크류(52)와, 볼스크류(52)의 외면에 나사결합된 일측에 주사유닛(30)의 일측이 고정되는 이동블럭(53)과, 지지부(20)의 상방으로 지지부(20)와 이격되고 이동블럭(53)의 측면과 대응되는 위치에 설치되는 가이드부(54) 및 지지플레이트(21)의 상면 일측에 설치되고 일측이 볼스크류(52)의 외면 일측에 치차결합되어 볼스크류(52)에 회전력을 제공하는 동력부(55)를 포함하여 구성되며, 동력부(55)에 의해 볼스크류(52)가 회전에 따라 이동블럭(53)이 볼스크류(52)의 길이방향으로 전후이동되면서 주사유닛(30)이 본체(10)의 전후방향으로 동반이동되도록 하는 역할을 한다.
- [0035] 지지블럭(51)은 대략 직육면체 형상으로 형성되고, 일측에 지지공(미도시)이 형성되어 각 지지공(미도시)에 볼스크류(52)의 양단부가 각각 회전가능하게 삽입되어 볼스크류(52)가 회전하는 경우 볼스크류(52)의 일측을 지지

하는 역할을 하는데, 지지블럭(51)은 볼스크류(52)가 회전하는 경우 마찰력이 발생하는 것을 최소화하기 위해 지지공이 형성된 내면과, 지지공에 삽입된 볼스크류(52)의 외면 사이에 베어링이 개재되는 것이 바람직하다.

[0036] 볼스크류(52)는 본체(10)의 길이방향을 따라 길이를 갖는 봉형상으로 형성되고, 앞서 설명한 바와 같이 외면에 나사산이 형성되어 지지블럭(51)에 의해 양단부가 지지플레이트(21)에 고정된 상태로 회전하면서 이동블럭(53)이 외면에 형성된 나사산을 따라 본체(10)의 전후방향으로 이동되도록 하는 역할을 한다.

[0037] 이동블럭(53)은 대략 직육면체 형상으로 형성되고 일측에 볼스크류(52)가 삽입결합되는 결합공(53aa)이 형성된 이동몸체(53a)와, 이동몸체(53a)의 상부에 형성되고 주사유닛(30)의 외면 일측이 결합되는 파지부(53b)를 포함하여 구성된다.

[0038] 여기서 이동몸체(53a)는 양측면이 이동몸체(53a) 가이드부(54)의 일측에 지지되고, 결합공(53aa)이 형성된 내면에 상기한 볼스크류(52)의 나사산과 대응되는 형상의 나사산이 형성되어 볼스크류(52)가 회전하는 경우 이동몸체 가이드유닛에 의해 볼스크류(52)의 회전에 따라 동반 회전되는 것이 방지되면서 본체(10)의 전후방향으로 이동되는데, 상부에 주사유닛(30)의 일측이 파지부(53b)에 의해 고정결합되면서 본체(10)의 전후방향으로 이동되는 경우 상부에 고정결합된 주사유닛(30)이 본체(10)의 전후방향으로 동반이동되도록 하는 역할을 한다.

[0039] 파지부(53b)는 이동몸체(53a)의 일측에 주사유닛(30)의 몸통부(31) 직경과 대응되는 직경을 갖도록 형성되고 몸통부(31)가 삽입되는 파지공(53ba) 및 이동몸체(53a)의 일측으로부터 주사유닛(30)의 피스톤(32) 방향으로 연장 형성되고 일측에 후술하는 조작유닛(60)이 설치되는 지지플레이트(53bb)를 포함하여 구성되며, 주사유닛(30)의 외면 일측을 파지하여 주사유닛(30)이 이동몸체(53)에 견고하게 고정되도록 함과 아울러 후술하는 조작유닛(60)의 설치영역을 제공하는 역할을 한다.

[0040] 여기서 지지플레이트(53bb)는 이동몸체(53a)에 전후방향으로 이동가능하게 결합되는데, 이러한 이유는 주사유닛(30)을 파지공(53ba)에 삽입하고자 하는 경우 지지플레이트(53bb)가 이동블럭(30)의 후방으로 이동되도록 하여 주사유닛(30)이 지지플레이트(53bb) 또는 지지플레이트(53bb)상에 설치된 조작유닛(60)에 간섭되지 않고 용이하게 파지공(53ba)으로 삽입할 수 있도록 하기 위함이다.

[0041] 그리고, 도면에 도시되어 있진 않지만 지지플레이트(53bb)는 본체(10)의 측면 일측에 나사결합되는 볼트와 같은 고정부재에 의해 그 위치를 고정하는 것이 바람직하다.

[0042] 한편, 본 발명의 일실시예에서는 주사유닛(30)의 외면을 파지할 수 있는 구조로 파지공(53ba)의 구성을 제안하였으나, 본 발명의 파지부(53b)는 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 주사유닛(30)을 견고하게 고정할 수 있는 지그의 구성이면 어느 것이든 적용이 가능하다.

[0043] 가이드부(54)는 지지부(20)의 상면으로부터 상방으로 지지부(20)와 이격되게 배치되고 대략 플레이트 형상으로 형성되는 이동블럭 가이드유닛(54a)과, 이동블럭 가이드유닛(54a)의 선단으로부터 하방으로 절곡형성되어 주사유닛(30)의 전방에 배치되고 일측에 주사유닛(30)의 바늘(31a)이 통과하는 통과공(54ba)이 형성된 주사유닛 가이드유닛(54b)을 포함하여 구성되고, 볼스크류(52)가 회전하는 경우 이동블럭(53)의 양측면을 지지하여 볼스크류(52)가 회전함에 따라 이동블럭(53)이 동반 회전되지 않고 볼스크류(52)의 길이방향으로 전후이동될 수 있도록 함과 아울러 주사유닛(30) 바늘(31a)의 길이를 측정할 수 있도록 하고, 주사유닛(30)이 전후방향으로 이동되는 경우 주사유닛(30)의 이동방향을 안내하는 역할을 하는데, 여기서 이동블럭 가이드유닛(54a)은 대략 플레이트 형상으로 형성되고, 일측에 배치공(54aa)이 형성되어 배치공 내에 이동블럭(53)이 배치되도록 함으로써 볼스크류(52)가 회전하는 경우 이동블럭(53)의 양측면이 배치공(54aa)이 형성된 내면에 지지되도록 하는 것이 바람직하다.

[0044] 동력부(55)는 지지블럭(51)의 일측에 설치되고, 일측이 볼스크류(52)의 일측에 치차결합되어 볼스크류(52)에 회전력을 제공하는 역할을 하는 것으로서, 일반적인 모터가 사용될 수 있는 바 이와 같은 동력부(55)는 당해 기술분야에서 통상의 지식을 갖는 자에게는 상용적으로 공급되는 것을 구입하여 사용할 수 있을 정도로 지된 것임이 자명한 것으로 구체적인 설명은 생략하도록 한다.

[0045] 조작유닛(60)은 상기한 지지플레이트(53bb)의 일측에 설치되는 실린더본체(61)와, 일측에 주사유닛(30)의 후단부, 즉 피스톤(32) 부분이 결합되고 실린더본체(61)의 일측에 전후방향으로 이동가능하게 설치되는 실린더로드(62)를 포함하여 구성되며, 실린더로드(62)가 전방으로 이동되어 피스톤(32)이 몸체부의 전방으로 이동되도록 함으로써 몸체부 내의 주사액이 병변부위로 주입되도록 하거나 실린더로드(62)가 후방으로 이동되어 피스톤(32)이 몸체부의 후방으로 이동되도록 함으로써 몸체부의 내부로 조직이나 체액이 유입되도록 하는 역할을 한다.

- [0046] 초음파 프로브(70)는 초음파를 방출하고, 방출한 초음파의 에코를 수신하며, 전기적으로 연결된 디스플레이부(80)에 수신된 에코정보를 제공하여 후술하는 디스플레이부(80)에 검사영역, 즉 병변부위의 화상이 표시되도록 하는 역할을 한다.
- [0047] 디스플레이부(80)는 본체의 외부 일측에 설치되고 초음파 프로브와 전기적으로 연결되어 초음파 프로브로부터 제공되는 에코정보에 따라 병변부위의 화상을 표시하는 디스플레이부(81)와, 병변위치, 즉 지정된 타겟의 좌표정보를 후술하는 제어부로 인가하는 프로세서(82)를 포함하여 구성된다.
- [0048] 이와 같은 초음파 프로브(70) 및 디스플레이부(80)는 당해 기술분야에서 통상의 지식을 갖는 자에게는 상용적으로 공급되는 것을 구입하여 사용할 수 있을 정도로 공지된 것임이 자명한 것으로 구체적인 설명은 생략하도록 한다.
- [0049] 제어수단(90)은 본체(10)의 내부 일측에 설치되고, 디스플레이부(80)로부터 인가되는 타겟의 좌표정보에 기초하여 주사유닛(30)의 삽입각도와, 삽입깊이를 산출한 후 산출된 주사유닛(30)의 삽입각도와, 삽입깊이에 따라 상기한 각도조절수단(40) 및 전후이동력제공수단(50)을 제어하여 주사유닛(30)이 병변부위로 정확하게 삽입되도록 하는 역할을 하는데, 이와 같은 제어수단(90)의 구체적인 동작설명은 후술하는 도4에서 보다 상세하게 설명하도록 한다.
- [0050] 도4는 본 발명의 일실시예에 따른 주사유닛이 전방으로 이동되는 상태를 도시한 도면이고, 도5는 본 발명의 일 실시예에 따른 각도조절부에 의해 주사유닛의 삽입각도가 조절되는 상태를 도시한 도면이며, 도6은 본 발명의 일실시예에 따른 주사유닛이 병변부위에 삽입되는 상태를 도시한 도면이다.
- [0051] 이와 같은 구성을 갖는 본 발명의 일실시예에 따른 초음파 프로브 일체형 주사장치(1)의 동작을 첨부된 도4 내지 도6을 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- [0052] 먼저, 지지플레이트(53bb)를 이동블럭(53)의 후방으로 이동시킨 상태에서 주사유닛(30)의 몸통부(31)를 파지공(53ba)에 삽입하고, 주사유닛(30)의 피스톤(32) 후단부를 실린더로드(62)의 일측에 결합한다.
- [0053] 이와 같이 주사유닛(30)이 고정된 상태에서 모드스위치(12)를 주사유닛이동모드로 설정한 후 구동스위치(13)를 조작함으로써 주사유닛(30)이 전방으로 이동되도록 하여 삽입기준위치에 위치하도록 한다.
- [0054] 이후 검사자가 본체(10)의 선단부에 결합된 초음파 프로브(70)를 환부에 접촉하여 병변부위의 화상이 디스플레이부(81)에 표시되도록 하고, 병변부위의 화상이 디스플레이장치에 표시되면, 검사자는 화상 중 병변부위를 확인한 후 병변부위(P)를 타겟으로 지정하는데, 디스플레이부(80)의 프로세서(82)에서 지정된 타겟에 따라 병변부위의 좌표정보를 생성하고, 생성된 좌표정보를 제어수단(90)으로 인가한다.
- [0055] 여기서, 제어수단(90)은 인가된 병변부위, 즉 타겟의 좌표정보를 이용하여 주사유닛의 삽입각도와, 삽입깊이를 산출하게 되는데, 이와 같은 주사유닛의 삽입각도 및 삽입깊이의 산출방법을 상세하게 살펴보면 다음과 같다.
- [0056] 먼저, 제어수단(90)은 디스플레이부(80)로부터 인가된 타겟의 좌표정보와, 미리 설정된 바늘과 초음파 프로브(80)간 고정거리값을 이용하여 도4에서 보는 바와 같이 피부로부터 타겟까지의 깊이인 삼각형의 밑변(d)과, 피부에 접촉된 바늘의 단부로부터 병변부위까지의 x좌표 값인 삼각형의 높이값(h)을 산출하는데, 여기서 삼각형의 높이값은 상기한 고정거리값(a)과, 타겟 좌표정보의 x좌표값(b)을 합하여 산출한다.
- [0057] 이와 같이 삼각형의 밑변(d)과, 삼각형의 높이(h)값이 산출되면, 제어부(90)는 다시 하기의 식1에 따라 주사유닛의 삽입각도(θ)를 산출하고, 산출된 주사유닛의 삽입각도(θ)에 따라 각도조절수단을 제어하여 주사유닛의 삽입각도(θ)를 조절한다.

수학식 1

$$\theta = \arctan \frac{h}{d}$$

[0058]

[0059] 이후, 주사유닛의 삽입각도가 조절되면, 제어부(90)는 하기의 2식에 따라 주사유닛의 삽입깊이(c)를 산출하고,

산출된 주사유닛(30)의 삽입깊이(c)에 따라 전후이동력제공수단(50)을 제어하여 주사유닛(30)이 병변부위로 삽입되도록 한다.

수학적 식 2

$$C^2 = h^2 + d^2$$

[0060]

[0061] 여기서 전후이동력제공수단(50)의 동작을 살펴보면, 제어수단(90)으로부터 인가되는 제어신호에 따라 동력부(55)가 구동되면서 볼스크류(52)가 회전하게 되고, 볼스크류(52)가 회전함에 따라 이동블럭(53)이 볼스크류(52)의 나사산을 따라 본체(10)의 전방으로 이동되면서 주사유닛(30)의 바늘(31a)이 병변부위(P)로 삽입된다.

[0062] 주사유닛(30)의 바늘(31a)이 병변부위로 삽입된 상태에서 검사자가 제2 스위치(13)를 조작하여 실린더로드(62)가 실린더본체(61)로부터 전후방향 중 어느 하나의 방향으로 이동되도록 함으로써 주사유닛(30)의 피스톤(32)이 실린더로드(62)의 이동방향에 따라 동반 이동되면서 병변부위의 채액 또는 조직을 채취하거나 병변부위(P)에 주사액이 주입되도록 한다.

[0063] 한편, 본 실시예에서는 각도조절수단(40)에 의해 주사유닛(30)의 삽입각도가 자동으로 조절되는 것으로 설명하고 있으나, 본 발명은 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 회동력제공수단을 생략하고 검사자가 수동으로 주사유닛(30)의 삽입각도를 조절할 수 있음은 물론이다.

[0064] 도7은 본 발명의 일실시예에 따른 초음파 프로브가 회동되는 상태를 도시한 도면이다.

[0065] 도7 실시예의 기본적인 구성은 도1 내지 도6의 실시예와 동일하나 초음파 프로브(70)가 회동되어 주사유닛(30)의 삽입동작이 보다 용이하게 이루어질 수 있으면서도 주사유닛(30)이 보다 짧은 깊이로 병변부위에 삽입될 수 있는 구조로 형성된 것이다.

[0066] 도7에서 보는 바와 같이 본 실시예는 전 실시예와 달리 초음파 프로브(70)는 본체(10)의 선단 일측에 회동가능하게 결합되는 회동유닛(71) 및 회동유닛(71)에 탈부착가능하게 결합되는 프로브유닛(72)을 포함하여 구성된다.

[0067] 회동유닛(71)은 본체(10)의 선단 일측에 회동가능하게 설치되는 회전축(71a)과, 대략 원판형상으로 형성되고 회전축(71a)의 후단에 결합되며 본체(10)의 내면과 대응되는 일측에 걸림돌기(71ba)가 형성된 회동플레이트(71b)를 포함하여 구성되며, 회전축(71a)에 프로브유닛(72)이 결합되어 회전축(71a)이 회동되는 경우 프로브유닛(72)이 동반회동되도록 하는 역할을 한다.

[0068] 그리고, 본 실시예에서 본체(10)는 선단부의 내면 중 프로브유닛(72)이 수평위치와, 수직위치에 위치하는 경우 걸림돌기(71ba) 위치와 대응되는 일측에 각각 제1 걸림홈(14) 및 제2 걸림홈(미도시)이 형성되고, 상기한 회동플레이트(71b)는 프로브유닛(72)이 수평위치와, 수직위치에 위치하는 경우 걸림돌기(71ba)가 본체(10)의 제1 걸림홈(14) 및 제2 걸림홈(미도시)에 삽입되면서 프로브유닛(72)의 위치가 고정되도록 하는 것이 바람직하다.

[0069] 이와 같이 본 실시예는 주사유닛(30)의 삽입각도가 상방으로 크게 벌어지는 경우 수직위치에 위치하는 프로브유닛(72)을 수평방향으로 회동함으로써 주사유닛(30)의 삽입동작에서 프로브유닛(72)이 주사유닛(30)에 간섭되는 것을 미연에 방지하여 시술효율을 향상시킬 수 있을 뿐 아니라 주사유닛(30)이 보다 짧은 깊이로 병변부위에 삽입될 수 있는 특징이 있다.

[0070] 그 외의 구조는 전술한 기본 실시예와 동일하므로 나머지 설명은 생략하기로 한다.

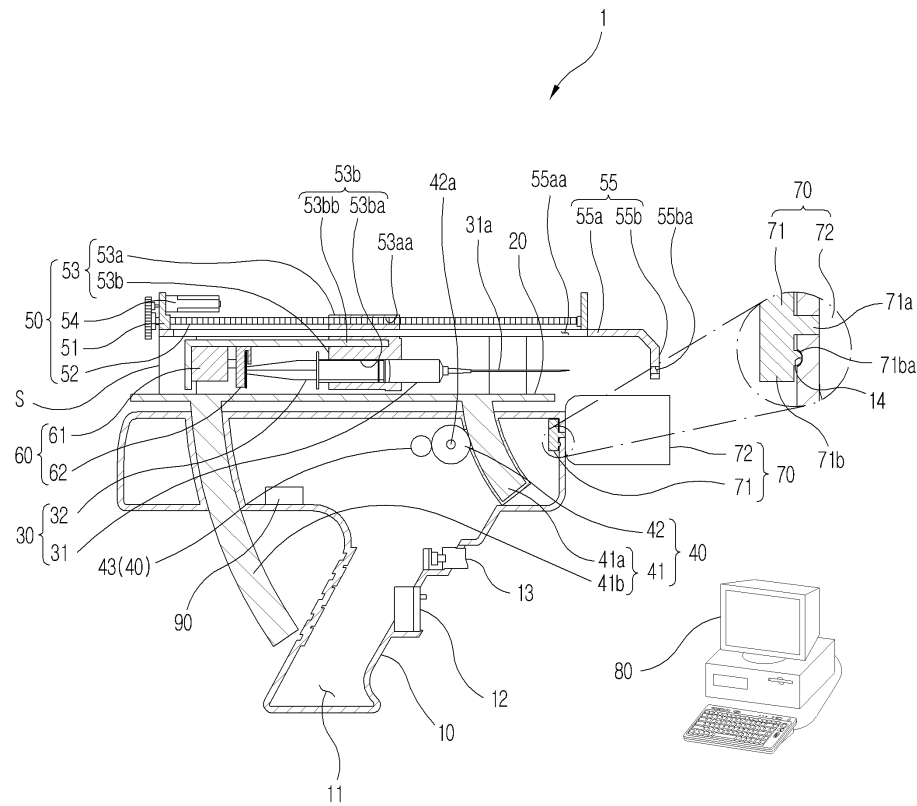
[0071] 비록 본 발명이 상기 언급된 바람직한 실시예와 관련하여 설명되어졌지만, 발명의 요지와 범위로부터 벗어남이 없이 다양한 수정이나 변형을 하는 것이 가능하다. 따라서 첨부된 특허청구의 범위는 본 발명의 요지에서 속하는 이러한 수정이나 변형을 포함할 것이다.

부호의 설명

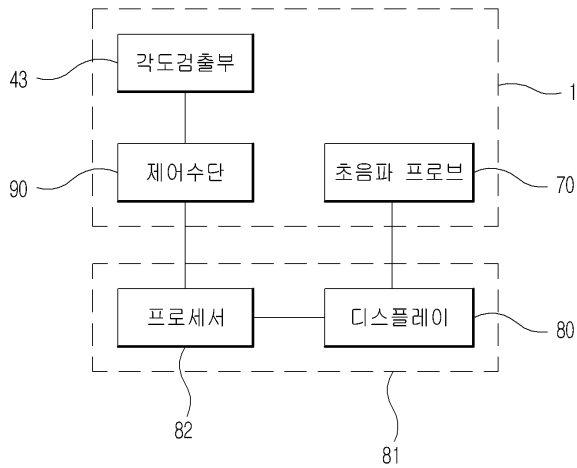
[0072]	1 : 초음파 프로브 일체형 주사장치	10 : 본체
	11 : 수용공간	12 : 모드스위치
	13 : 구동스위치	14 : 제1 걸림홈
	20 : 지지부	30 : 주사유닛
	31 : 몸통부	31a : 바늘
	32 : 피스톤	40 : 각도조절수단
	41 : 회동부	41a : 제1 회동유닛
	41b : 제2 회동유닛	42 : 회동력제공수단
	42a : 회전축	50 : 전후이동력제공수단
	51 : 지지블럭	52 : 볼스크류
	53 : 이동블럭	53a : 이동몸체
	53b : 파지부	53ba : 파지공
	53bb : 지지플레이트	54 : 가이드부
	54a : 이동블럭 가이드유닛	54b : 주사유닛 가이드유닛
	55ba : 통과공	55 : 동력부
	60 : 조작유닛	61 : 실린더본체
	62 : 실린더로드	70 : 초음파 프로브
	71 : 회동유닛	71a : 회전축
	71b : 회전플레이트	71ba : 걸림돌기
	72 : 프로브유닛	80 : 각도검출부
	90 : 제어수단	

도면

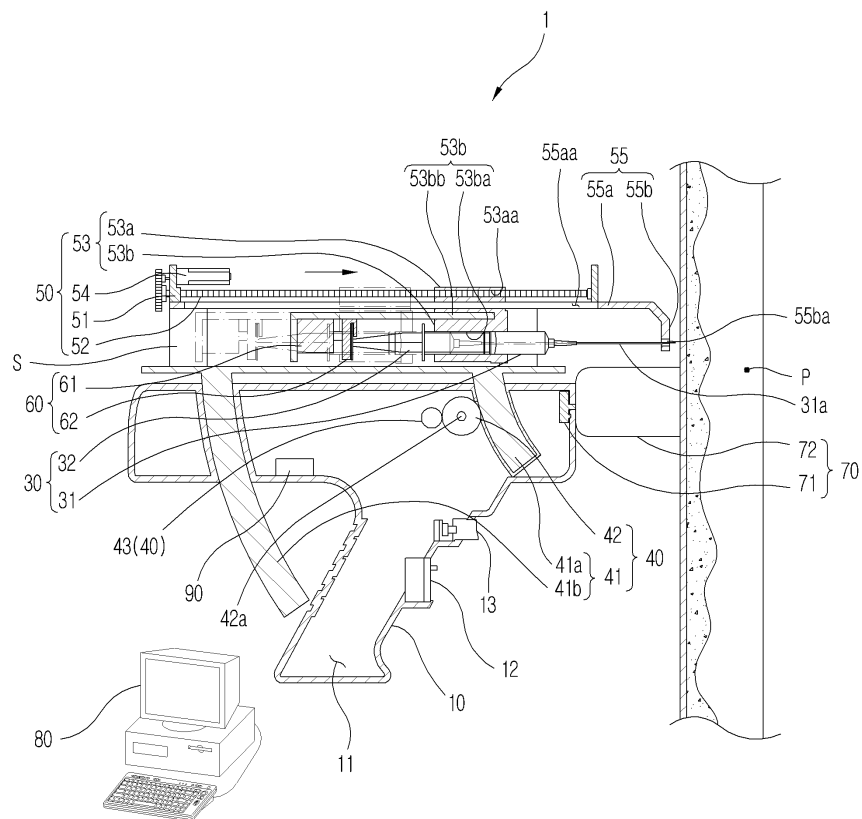
도면1



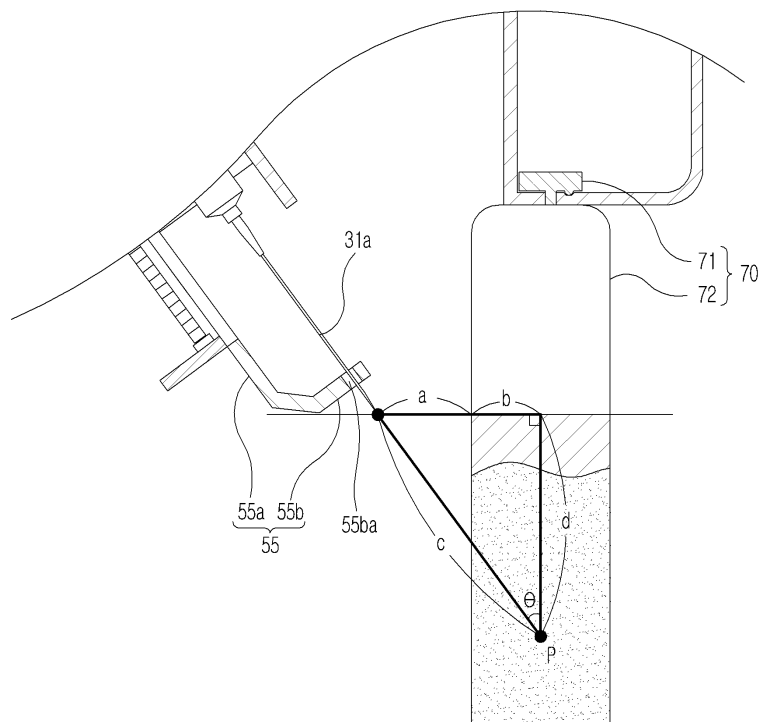
도면2



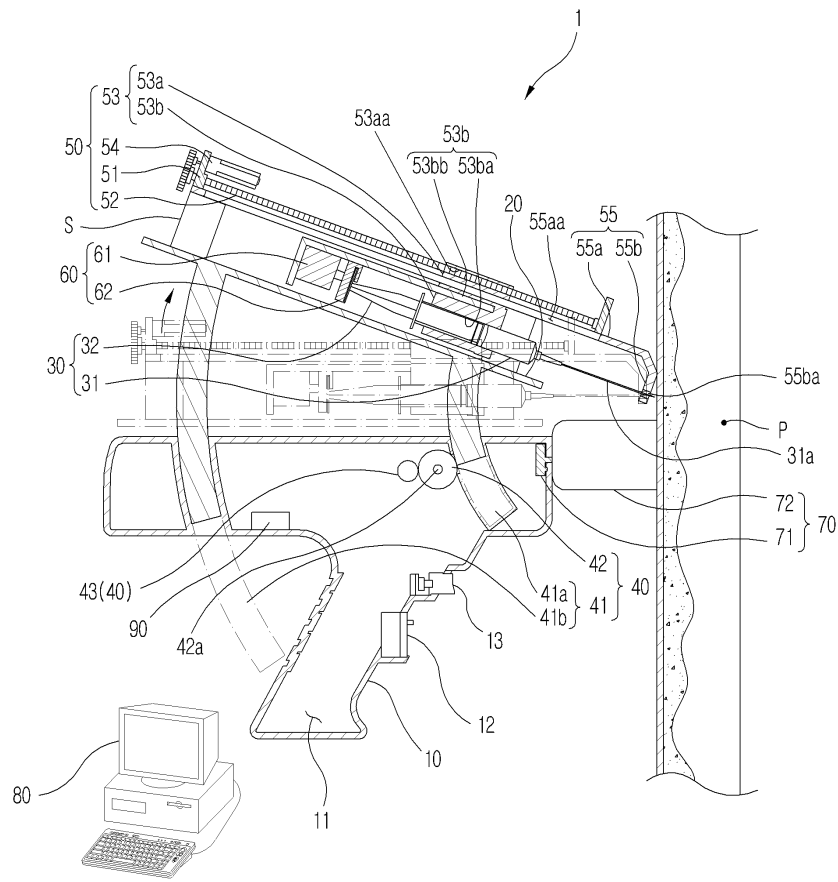
도면3



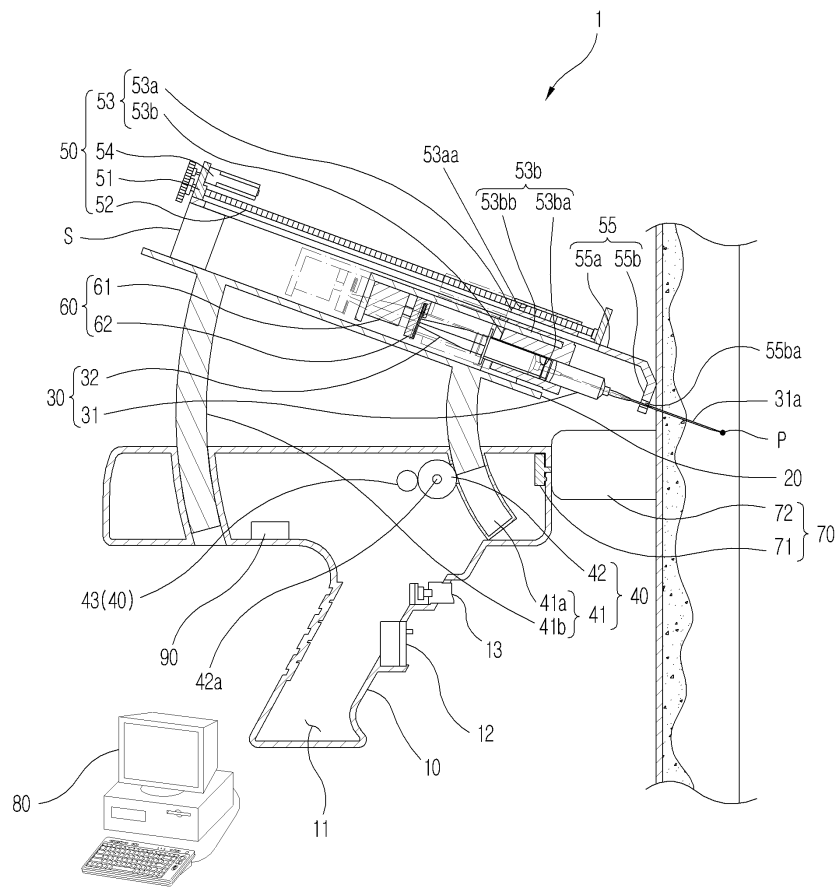
도면4



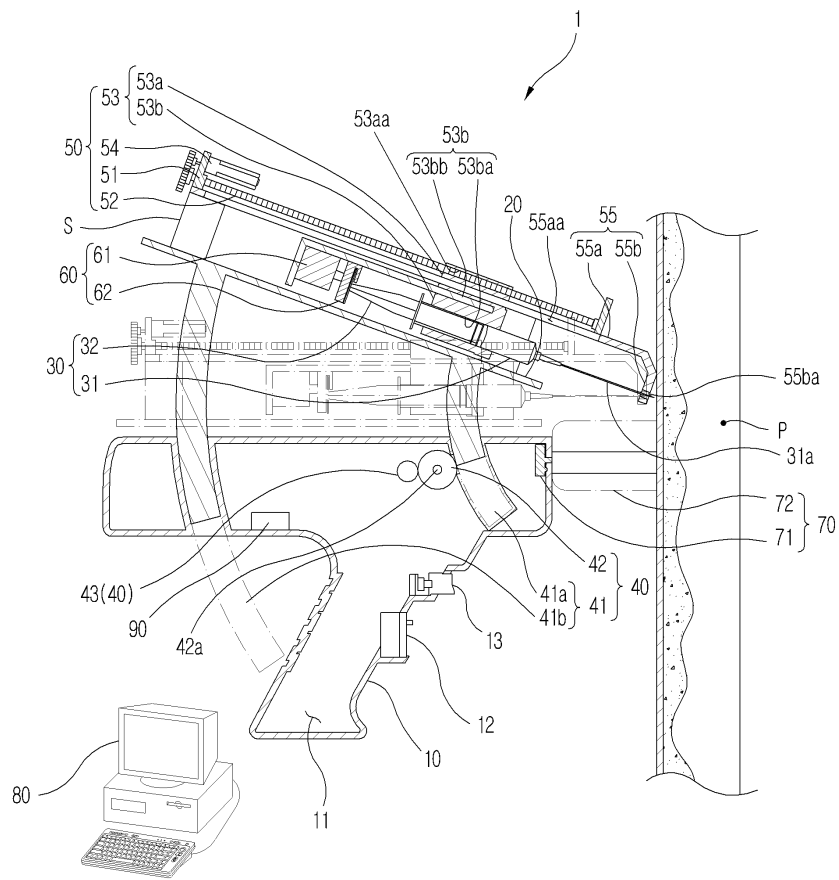
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	超声波探头一体式扫描装置		
公开(公告)号	KR101409836B1	公开(公告)日	2014-06-19
申请号	KR1020120146139	申请日	2012-12-14
[标]申请(专利权)人(译)	SON MOON HO 손문호 SON JE旭 我的手痛 儿子BUM KYU Sonbeomgyu		
申请(专利权)人(译)	손문호 我的手痛 Sonbeomgyu		
当前申请(专利权)人(译)	손문호 我的手痛 Sonbeomgyu		
[标]发明人	SON MOON HO 손문호 SON JE WOOK 손제욱 SON BUM KYU 손범규		
发明人	손문호 손제욱 손범규		
IPC分类号	A61B8/00 A61M5/178 G01N29/24		
CPC分类号	A61B8/4444 A61B8/12 A61B8/54 A61M5/178 G01S15/89		
代理人(译)	SON MOON HO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

注射装置技术领域本发明涉及与超声波探头一体化的注射装置。根据本发明的一个实施例的与超声波探头集成的注射装置包括主体;支持部分;注射装置;角度控制单元;显示部分;和控制部分。根据本发明的一个实施例，角度控制单元包括旋转部分。根据本发明的一个实施例，角度控制单元可旋转地与主体的上部结合。

