(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0013249
(43) 공개일자 2018년02월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 8/00 (2006.01) *A61B 5/00* (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 8/44 (2013.01)
A61B 5/742 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0096680
(22) 출원일자 2016년07월29일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성메디슨 주식회사
강원도 홍천군 남면 한서로 3366
(72) 발명자
조주연
강원도 춘천시 동내면 춘천순환로 93 (현대성우오스타) 101동 1203호
이광중
강원도 원주시 포란재로 36 금광포란재아파트 115-403
(74) 대리인
특허법인세림

전체 청구항 수 : 총 25 항

(54) 발명의 명칭 **초음파 진단 장치**

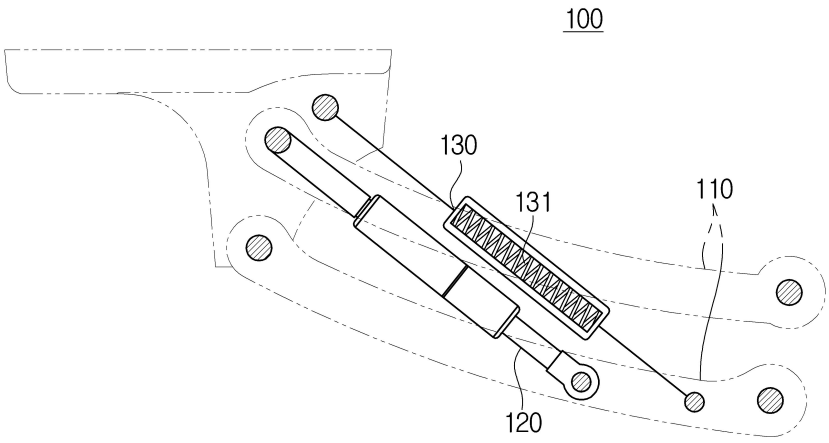
(57) 요 약

본 발명에 의한 초음파 진단장치는 본체와 상기 본체에 결합되며, 사용자로부터 정보를 수신하거나 상기 본체로부터 수신된 정보를 출력하는 적어도 하나 이상의 입출력부와 상기 본체와 상기 입출력부를 연결하는 연결유닛을 포함하고

상기 연결유닛은, 상기 입출력부를 지지하는 지지부재와 상기 지지부재에 의해 발생된 지지력의 크기를 조절하는 적어도 하나의 연결부재를 포함할 수 있다.

본 발명에 의한 초음파 진단장치는, 사용자의 신체 조건 또는 주위 환경을 고려하여 지지부재가 입출력부를 지지하고 있는 지지력의 크기를 사용자에 맞추어 조절할 수 있어 사용자가 보다 쉽게 입출력부를 이동시킬 수 있는 효과가 존재한다.

대 표 도 - 도6



(52) CPC특허분류
A61B 5/7475 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

본체;

상기 본체에 결합되며, 사용자로부터 정보를 수신하거나 상기 본체로부터 수신된 정보를 출력하는 적어도 하나 이상의 입출력부;

상기 본체와 상기 입출력부를 연결하는 연결유닛을 포함하고

상기 연결유닛은,

상기 입출력부를 지지하는 지지부재와 상기 지지부재에 의해 발생된 지지력의 크기를 조절하는 적어도 하나의 연결부재를 포함하는 초음파 진단장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 연결부재는,

상기 지지부재에 의해 발생된 지지력을 상쇄시키는 방향으로 힘을 발생시켜 상기 지지력의 크기를 조절하는 초음파 진단장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 지지부재는,

가스 스프링(Gas Spring)을 포함하는 초음파 진단장치.

청구항 4

제 1항에 있어서

상기 연결부재는,

탄성을 가지고 있는 탄성부재를 포함하는 초음파 진단장치.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 탄성부재는,

강 스프링(Steel Spring) 또는 고무 스프링(Rubber Spring) 중 어느 하나를 포함하는 초음파 진단장치.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 연결부재의 일측면에 결합되어, 상기 연결부재의 길이를 조절하는 조절유닛을 더 포함하는 초음파 진단장치.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 조절유닛은,

나사의 회전에 의해 상기 연결부재의 길이가 조절되는 조절용 나사를 포함하는 초음파 진단장치.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 조절유닛은,

상기 조절용 나사에 결합되는 손잡이를 더 포함하고 상기 손잡이에 의해 상기 나사의 회전이 조절되는 초음파 진단장치.

청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 손잡이는,

노브(Knob), 조그-다이얼(Jog-Dial) 중 어느 하나를 포함하는 초음파 진단장치.

청구항 10

제 6항에 있어서,

상기 조절유닛은,

지렛대 원리에 의해 상기 연결부재의 길이가 조절되는 지렛대 손잡이를 포함하는 초음파 진단장치.

청구항 11

제 10항에 있어서,

상기 조절유닛은,

상기 지렛대 손잡이의 일측면에 결합되는 나사를 더 포함하고

상기 나사의 회전에 따라 상기 지렛대(Leveage)가 움직임으로써, 상기 연결부재의 길이가 조절되는 초음파 진단장치.

청구항 12

제 6항에 있어서,

상기 조절유닛을 고정시키거나 상기 조절유닛의 역회전을 방지하기 위한 고정유닛을 더 포함하는 초음파 진단장치.

청구항 13

제 12항에 있어서,

상기 고정유닛은,

고정용 나사 또는 역회전 방지용 톱니형 헤드(Head)를 포함하는 초음파 진단장치.

청구항 14

제 1항에 있어서,

상기 연결부재는,

자성의 성질을 가지고 있는 하나 또는 복수의 자성부재를 포함하는 초음파 진단장치.

청구항 15

제 14항에 있어서,

상기 연결부재는,

상기 복수의 자성부재들 사이의 간격에 따라 상기 지지력의 크기가 조절되는 초음파 진단장치.

청구항 16

제 14항에 있어서,

상기 연결부재는,

상기 자성부재를 감싸는 코일을 더 포함하고 상기 코일에 흐르는 전류의 크기에 따라 상기 지지력의 크기가 조절되는 초음파 진단장치.

청구항 17

제 16항에 있어서

상기 사용자로부터 상기 복수의 자성부재들 사이의 간격 또는 상기 코일에 흐르는 전류의 크기에 대한 정보를 수신 받는 입력부를 더 포함하는 초음파 진단장치.

청구항 18

제 17항에 있어서,

상기 수신 받은 정보에 따라 상기 복수의 자성부재들 사이의 간격 또는 상기 코일에 흐르는 전류의 크기를 제어하는 제어부를 더 포함하는 초음파 진단장치.

청구항 19

제 4항에 있어서,

상기 연결부재의 길이에 대한 정보를 사용자로부터 수신 받는 입력부를 더 포함하는 초음파 진단장치.

청구항 20

제 17항 또는 제 19항에 있어서,

상기 입력부는,

버튼(Button), 스위치(Switch), 노브(Knob), 조그-다이얼(Jog-Dial) 중 어느 하나를 포함하는 초음파 진단장치.

청구항 21

제 19항에 있어서,

상기 연결부재의 길이를 조절하는 모터(Motor)와 상기 모터(Motor)의 동작을 제어할 수 있는 제어부를 더 포함하고

상기 제어부는,

상기 수신 받은 정보를 기초로 상기 모터를 이용하여 상기 연결부재의 길이를 조절하는 초음파 진단장치.

청구항 22

제 1항에 있어서,

외부 온도를 측정할 수 있는 센서부를 더 포함하고 상기 센서부에 의해 측정된 온도에 기초하여 상기 연결부재의 길이를 조절하는 제어부를 더 포함하는 초음파 진단장치.

청구항 23

제 1항에 있어서,

상기 사용자가 설정해 놓은 상기 연결부재에 대한 정보를 저장하는 저장부를 더 포함하는 초음파 진단장치.

청구항 24

제 1항에 있어서,

상기 연결부재에 의해 발생되는 힘의 크기를 표시하는 표시부를 더 포함하는 초음파 진단장치.

청구항 25

제 1항에 있어서,

상기 입출력부는,

컨트롤 패널(Control Panel), 디스플레이(Display) 중 적어도 어느 하나를 포함하는 초음파 진단장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 초음파 진단 장치에 관한 발명으로서, 보다 상세하게는 컨트롤 패널과 디스플레이를 포함하는 입출력부의 높이를 이동함에 있어서, 사용자의 신체 조건 및 주변 환경을 고려하여 사용자가 보다 쉽게 입출력부를 이동할 수 있게 하는 기술에 관한 발명이다.

배 경 기 술

[0002] 초음파 진단장치는 대상체의 특정 부위를 향하여 초음파 신호를 조사하고, 대상체에서 반사된 초음파 신호(초음파 에코신호)를 수신한 후, 이에 대한 정보를 이용하여 연부조직의 단층이나 혈류에 관한 이미지 등을 무침습으로 얻는 장치를 말한다.

[0003] 초음파 진단장치의 경우 X선 진단 장치, X선 CT스캐너(Computerized Tomography Scanner), MRI(Magnetic Resonance Image), 핵의학 진단장치 등의 다른 영상진단장치와 비교해 볼 때, 상대적으로 소형이고 저렴한 장점이 있다. 또한, 초음파 진단 장치는 대상체 내부에 관한 영상을 실시간으로 획득할 수 있고 방사선에 의해 발생되는 피폭이 없어 안전성이 높은 특징이 있다. 따라서 일반적으로 초음파 진단 장치는 사람의 심장, 복부, 비뇨기 및 산부인과 진단에서 널리 이용되고 있다.

[0004] 이러한 초음파 진단 장치는 본체와 대상체에 초음파 신호를 송신하고 대상체에서 반사된 신호를 수신하는 프로브와 본체의 상부에 배치되며 수신된 초음파를 통해 얻어진 진단 결과를 영상으로 디스플레이와, 디스플레이 전방에 배치되어 사용자가 초음파 진단장치를 조작할 수 있도록 하는 컨트롤 패널을 포함한다. 컨트롤 패널과 디스플레이는 정보를 입력 또는 출력하는 입출력부에 해당한다.

[0005] 이와 같은 초음파 진단장치에 있어서, 초음파 진단장치를 사용하는 사용자마다 신체 조건이 다르기 때문에 신체 조건 또는 사용되는 환경에 따라 입출력부의 높이를 조절할 수 있는 높이 조절 장치를 포함할 수 있다.

[0006] 높이 조절 장치는 구동부재에서 발생한 동력에 의해 입출력부의 높이를 조절되는 자동 방식과, 사용자의 힘에 의해 입출력부의 높이가 조절되는 수동 방식이 존재한다.

[0007] 수동 방식의 경우, 사용자가 직접 힘을 주어 원하는 만큼 입출력부의 높이를 조절하는 방식인데 종래 방식의 경우 사용자의 신체 조건을 고려하지 않았기 때문에 사용자가 입출력부를 이동하는데 많은 불편함이 있었다.

[0008] 즉, 사용자가 여자이거나 힘이 약한 경우 입출력부를 지지하는 연결부재의 지지력이 강해 사용자가 입출력부를 이동시키기가 쉽지 않았고 반대로 사용자가 남자이거나 힘이 강한 경우, 너무 쉽게 입출력부가 이동하여 입출력부의 높이 조절에 많은 어려움이 존재하였다.

[0009] 또한, 사용자의 조건뿐만 아니라 주위 환경, 예를 들어 초음파 진단 장치가 있는 환경의 온도가 너무 높거나 낮으면, 입출력부를 지지하는 가스 스프링의 지지력이 변하는데도 이를 적절하게 반영하지 못해 사용자가 입출력부를 이동시키는데 많은 어려움이 존재하였다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 따라서, 본 발명은 상기 설명한 문제점을 해결하기 위해 고안된 발명으로서, 사용자의 신체 조건 또는 주위 환경에 따라 입출력부를 지지하는 지지력의 크기를 변화시켜 보다 쉽게 사용자가 입출력부를 이동할 수 있게 하기

위함이다.

과제의 해결 수단

[0011] 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단장치는 본체와 상기 본체에 결합되며, 사용자로부터 정보를 수신하거나 상기 본체로부터 수신된 정보를 출력하는 적어도 하나 이상의 입출력부와 상기 본체와 상기 입출력부를 연결하는 연결유닛을 포함하고 상기 연결유닛은 상기 입출력부를 지지하는 지지부재와 상기 지지부재에 의해 발생된 지지력의 크기를 조절하는 적어도 하나의 연결부재를 포함할 수 있다.

[0012] 또한, 상기 연결부재는 상기 지지부재에 의해 발생된 지지력을 상쇄시키는 방향으로 힘을 발생시켜 상기 지지력의 크기를 조절할 수 있다.

[0013] 또한, 상기 지지부재는 가스 스프링(Gas Spring)을 포함할 수 있다.

[0014] 또한, 상기 연결부재는 탄성을 가지고 있는 탄성부재를 포함할 수 있다.

[0015] 또한, 상기 탄성부재는 강 스프링(Steel Spring) 또는 고무 스프링(Rubber Spring) 중 어느 하나를 포함할 수 있다.

[0016] 또한, 상기 연결부재의 일 측면에 결합되어, 상기 연결부재의 길이를 조절하는 조절유닛을 더 포함할 수 있다.

[0017] 또한, 상기 조절유닛은 나사의 회전에 의해 상기 연결부재의 길이가 조절되는 조절용 나사를 포함할 수 있다.

[0018] 또한, 상기 조절유닛은 상기 조절용 나사에 결합되는 손잡이를 더 포함하고 상기 손잡이에 의해 상기 나사의 회전이 조절될 수 있다.

[0019] 또한, 상기 손잡이는 노브(Knob), 조그-다이얼(Jog-Dial) 중 어느 하나를 포함할 수 있다.

[0020] 또한, 상기 조절유닛은 지렛대 원리에 의해 상기 연결부재의 길이가 조절되는 지렛대 손잡이를 포함할 수 있다..

[0021] 또한, 상기 조절유닛은 상기 지렛대 손잡이의 일 측면에 결합되는 나사를 더 포함하고 상기 나사의 회전에 따라 상기 지렛대(Leverage)가 움직임으로써, 상기 연결부재의 길이가 조절될 수 있다.

[0022] 또한, 상기 조절유닛을 고정시키거나 상기 조절유닛의 역회전을 방지하기 위한 고정유닛을 더 포함할 수 있다.

[0023] 또한, 상기 고정유닛은 고정용 나사 또는 역회전 방지용 톱니형 헤드(Head)를 포함할 수 있다.

[0024] 또한, 상기 연결부재는 자성의 성질을 가지고 있는 하나 또는 복수의 자성부재를 포함할 수 있다.

[0025] 또한, 상기 연결부재는 상기 복수의 자성부재들 사이의 간격에 따라 상기 지지력의 크기가 조절될 수 있다.

[0026] 또한, 상기 연결부재는 상기 자성부재를 감싸는 코일을 더 포함하고 상기 코일에 흐르는 전류의 크기에 따라 상기 지지력의 크기가 조절될 수 있다.

[0027] 또한, 상기 사용자로부터 상기 복수의 자성부재들 사이의 간격 또는 상기 코일에 흐르는 전류의 크기에 대한 정보를 수신 받는 입력부를 더 포함할 수 있다.

[0028] 또한, 상기 수신 받은 정보에 따라 상기 복수의 자성부재들 사이의 간격 또는 상기 코일에 흐르는 전류의 크기를 제어하는 제어부를 더 포함할 수 있다.

[0029] 또한, 상기 연결부재의 길이에 대한 정보를 사용자로부터 수신 받는 입력부를 더 포함할 수 있다.

[0030] 또한, 상기 입력부는 버튼(Button) 타입 또는 스위치(Switch) 타입 중 어느 하나를 포함할 수 있다.

[0031] 또한, 상기 연결부재의 길이를 조절하는 모터(Motor)와 상기 모터(Motor)의 동작을 제어할 수 있는 제어부를 더 포함하고 상기 제어부는 상기 수신 받은 정보를 기초로 상기 모터를 이용하여 상기 연결부재의 길이를 조절할 수 있다.

[0032] 또한, 외부 온도를 측정할 수 있는 센서부를 더 포함하고 상기 센서부에 의해 측정된 온도에 기초하여 상기 연결부재의 길이를 조절하는 제어부를 더 포함할 수 있다.

[0033] 또한, 상기 사용자가 설정해 놓은 상기 연결부재에 대한 정보를 저장하는 저장부를 더 포함할 수 있다.

[0034] 또한, 상기 연결부재에 의해 발생되는 힘의 크기를 표시하는 표시부를 더 포함할 수 있다.

[0035] 또한, 상기 입출력부는 컨트롤 패널(Control Panel), 디스플레이(Display) 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0036] 본 발명에 의한 초음파 진단장치는, 사용자의 신체 조건 또는 주위 환경을 고려하여 입출력부를 지지하고 있는 지지부재에 의한 지지력의 크기를 조절할 수 있어 사용자가 보다 쉽게 입출력부를 이동시킬 수 있는 효과가 존재한다.

도면의 간단한 설명

[0037] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단장치의 외관을 도시한 사시도이다.

도 2는 종래 기술의 초음파 진단장치의 일 측면의 외관을 도시한 사시도이다.

도 3은 종래 초음파 진단장치의 연결유닛의 일 부분을 분해하여 도시한 사시도 및 연결유닛에 작용하는 힘을 도시한 도면이다.

도 4는 온도에 따라 변화하는 가스 스프링의 복원력을 표현한 그래프를 도시한 도면이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단장치의 연결유닛의 일 부분을 분해하여 도시한 사시도이다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단장치의 연결유닛의 일 부분을 분해하여 도시한 사시도이다.

도 7은 외력에 따라 탄성부재의 길이가 변하는 경우 발생하는 탄성력을 도시한 도면이다.

도 8은 본 발명의 일 실시예에 따라 연결유닛에 작용하는 각종 힘을 도시한 도면이다.

도 9는 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따라 연결부재에 연결된 조절유닛을 도시한 도면이다.

도 10은 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따라 조절유닛에 사용되는 각종 기구를 도시한 도면이다.

도 11은 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따라 조절유닛에 지렛데 손잡이가 적용된 모습을 도시한 도면이다.

도 12은 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따라 연결부재에 모터가 적용된 모습을 도시한 도면이다.

도 13은 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따라 연결부재에 자성 부재가 적용된 모습을 도시한 도면이다.

도 14는 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따라 자성 부재가 적용된 연결부재에 의해 발생된 힘을 도시한 도면이다.

도 15는 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 초음파 진단장치의 구성을 나타낸 블럭도이다.

도 16은 본 발명의 입력부와 표시부의 일 실시예에 따른 외관을 도시한 도면이다.

도 17은 본 발명의 입력부와 저장부의 또 다른 일 실시예에 따른 외관을 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0038] 본 명세서에 기재된 실시 예와 도면에 도시된 구성은 개시된 발명의 바람직한 일 예이며, 본 출원의 출원 시점에 있어서 본 명세서의 실시 예와 도면을 대체할 수 있는 다양한 변형 예들이 있을 수 있다.

[0039] 또한, 본 명세서에서 사용한 용어는 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 개시된 발명을 제한 및/또는 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.

[0040] 본 명세서에서, "포함하다", "구비하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는다.

[0041] 또한, 본 명세서에서 사용한 "제1", "제2" 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성 요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성 요소들은 상기 용어들에 의해 한정되지는 않으며, 상기 용어들은 하나의 구성 요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1구성 요소는 제2구성 요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1구성 요소로 명명될 수 있다.

"및/또는" 이라는 용어는 복수의 관련된 기재된 항목들의 조합 또는 복수의 관련된 기재된 항목들 중의 어느 항목을 포함한다.

[0042] 이하, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있도록 하기 위하여, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 구성을 상세하게 설명하도록 한다.

[0043] 다만, 도면에서 본 발명의 여러 층 및 픽셀영역을 명확하게 표현하기 위해 두께를 확대하여 나타내었다. 층, 막, 픽셀 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "상에" 또는 "위에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분의 바로 위에 있는 경우뿐만 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다.

[0044] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단장치(1)의 외부 구성 나타낸 도면이다.

[0045] 도 1에 도시된 바와 같이, 초음파 진단장치(1)는 본체(10)와, 초음파 신호를 진단하고자 하는 대상체에 송신하며 대상체로부터 반사된 신호를 수신하는 프로브(20)와, 본체(10)의 상부에 배치되며 수신된 초음파 신호를 통해 얻어진 결과를 영상으로 출력하는 디스플레이(40)와 사용자가 초음파 진단장치(1)를 조작할 수 있도록 하는 각종 명령을 입력할 수 있는 컨트롤 패널(50) 그리고 컨트롤 패널(50) 또는 디스플레이(40)와 본체(10)를 연결하는 연결유닛(100)을 포함할 수 있다.

[0046] 또한, 초음파 진단장치(1)는 디스플레이(40)와 본체(10) 사이에 디스플레이(40)를 이동시키는 이동부(30)를 포함할 수 있다. 이동부(30)는 디스플레이(40)를 회전 또는 이동시킬 수 있다.

[0047] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 초음파 프로브(20)는 무선 또는 유선 통신망을 통해 본체(10)와 연결되어 초음파 프로브(20)의 제어에 필요한 각종 신호를 수신하거나 또는 초음파 프로브(20)가 수신한 에코 초음파 신호에 대응되는 아날로그 신호 또는 디지털 신호를 전달할 수 있다.

[0048] 한편, 무선 통신망은 무선으로 신호를 주고 받을 수 있는 통신망을 의미하는데, 본체(10)는 근거리 통신 모듈 및 이동 통신 모듈 중 적어도 어느 하나를 통해 초음파 프로브(20)와 무선 통신을 수행할 수 있다.

[0049] 근거리 통신 모듈은 소정 거리 이내의 근거리 통신을 위한 모듈을 의미한다. 예를 들어, 근거리 통신 기술에는 무선 랜(Wireless LAN), 와이파이(Wi-Fi), 블루투스(Bluetooth), 지그비(Zigbee), WFD(Wi-Fi Direct), UWB(Ultra-Wideband), 적외선 통신(IrDA; Infrared Data Association), BLE (Bluetooth Low Energy), NFC(Near Field Communication) 등이 있을 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0050] 이동 통신 모듈은 이동 통신망 상에서 기지국, 외부 단말, 서버 중 적어도 어느 하나와 무선 신호를 송수신할 수 있다. 여기에서, 무선 신호는 다양한 형태의 데이터를 포함하는 신호를 의미한다. 즉, 본체(10)에는 기지국과 서버 중 적어도 하나를 거쳐, 초음파 프로브(20)와 다양한 형태의 데이터를 포함한 신호를 주고 받을 수 있다.

[0051] 예를 들어, 본체(10)는 3G, 4G와 같은 이동 통신망을 이용하여 기지국을 거쳐 초음파 프로브(20)와 다양한 형태의 데이터를 포함하고 있는 신호를 서로 주고 받을 수 있다.

[0052] 본체(10)는 의료 영상 정보 시스템(PACS; Picture Archiving and Communication System)을 통해 연결된 병원 서버나 병원 내의 다른 의료 장치와 데이터를 주고 받을 수 있다. 또한, 본체(10)는 의료용 디지털 영상 및 통신(DICOM; Digital Imaging and Communications in Medicine) 표준에 따라 데이터를 주고 받을 수 있다. 그러나 이에 한정되는 것은 아니다.

[0053] 이외에도, 본체(10)는 유선 통신망을 통해 초음파 프로브(20)와 데이터를 주고 받을 수 있다. 유선 통신망은 유선으로 신호를 주고 받을 수 있는 통신망을 의미한다.

[0054] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 본체(10)는 PCI(Peripheral Component Interconnect), PCI-express, USB(Universe Serial Bus) 등의 유선 통신망을 이용하여 초음파 프로브(20)와 각종 신호를 주고 받을 수 있으며, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0055] 한편, 본체(10)에는 디스플레이(40) 및 컨트롤 패널(50)이 포함될 수 도 있다. 컨트롤 패널(50) 또는 디스플레이(40)는 사용자로부터 초음파 프로브(20)에 관한 설정 정보뿐만 아니라, 각종 초음파 진단장치(1)를 제어하기 위한 각종 제어 명령 등을 입력 받을 수 있다.

[0056] 일 실시예에 따르면, 초음파 프로브(20)에 관한 설정 정보는 이득(gain) 정보, 배율(zoom) 정보, 초점(focus) 정보, 시간이득 보상(TGC, Time Gain Compensation) 정보, 깊이(depth) 정보, 주파수 정보, 파워 정보, 프레임

평균값(frame average) 정보, 및 다이나믹 레인지(dynamic range) 정보 등을 포함한다. 그러나, 초음파 프로브(20)에 관한 설정 정보는 일 실시예에 한하지 않고, 초음파 영상을 촬영하기 위해 설정할 수 있는 다양한 정보를 포함할 수 있다.

[0057] 이 정보들은 무선 통신망 또는 유선 통신망을 통해 초음파 프로브(20)로 전달되고, 초음파 프로브(20)는 전달받은 정보들에 맞추어 설정될 수 있다. 이외에도, 본체(10)는 컨트롤 패널(50) 또는 디스플레이(40)를 통해 초음파 신호의 송신 명령 등과 같은 각종 제어 명령을 사용자로부터 입력 받아, 이를 초음파 프로브(20)에 전달할 수 있다.

[0058] 디스플레이(40)는 브라운관(Cathode Ray Tube; CRT), LCD(Liquid Crystal Display), LED(Light Emitting Diode), PDP(Plasma Display Panel), OLED(Organic Light Emitting Diode) 등과 같이, 공지된 다양한 방식으로 구현될 수 있으나, 이에 한하지 않는다.

[0059] 디스플레이(40)는 대상체 내부의 목표 부위에 대한 초음파 영상을 표시할 수 있다. 디스플레이(40)에 표시되는 초음파 영상은 2차원 초음파 영상, 또는 3차원 입체 초음파 영상일 수 있으며, 초음파 진단장치(1)의 동작 모드에 따라 다양한 초음파 영상이 표시될 수 있다.

[0060] 또한, 디스플레이(40)는 초음파 진단에 필요한 메뉴나 안내 사항뿐만 아니라, 초음파 프로브(20)의 동작 상태에 관한 정보 등을 표시할 수 있다.

[0061] 일 실시예에 따르면, 초음파 영상은 A-모드(Amplitude mode, A-모드) 영상, B-모드(Brightness Mode; B-Mode) 영상, M-모드(Motion Mode; M-mode) 영상을 포함할 뿐만 아니라, C(Color)-모드 영상 및 D(Doppler)-모드 영상을 포함한다.

[0062] 이하에서 설명되는 A-모드 영상은 에코 초음파 신호에 대응되는 초음파 신호의 크기를 나타내는 초음파 영상을 의미하며, B-모드 영상은 에코 초음파 신호에 대응되는 초음파 신호의 크기를 밝기로 나타낸 초음파 영상을 의미하며, M-모드 영상은 특정 위치에서 시간에 따른 대상체의 움직임을 나타내는 초음파 영상을 의미한다. D-모드 영상은 도플러 효과를 이용하여 움직이는 대상체를 파형 형태로 나타내는 초음파 영상을 의미하며, 또한, C-모드 영상은 움직이는 대상체를 컬러 스펙트럼 형태로 나타내는 초음파 영상을 의미한다.

[0063] 한편, 디스플레이(40)가 터치 스크린 타입으로 구현되는 경우, 디스플레이(40)는 컨트롤 패널(50)의 기능도 함께 수행할 수 있다. 즉, 본체(10)는 디스플레이(40) 및 컨트롤 패널(50) 중 적어도 하나를 통해 사용자로부터 각종 명령을 입력 받을 수 있다.

[0064] 컨트롤 패널(50)은 키보드, 풋 스위치(Foot switch) 또는 풋 페달(Foot pedal) 방식으로 구현될 수도 있다.

[0065] 예를 들어, 키보드는 하드웨어적으로 구현될 수 있다. 이러한 키보드는 스위치, 키, 조이스틱 및 트랙볼 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 다른 예로, 키보드는 그래픽 유저 인터페이스와 같이 소프트웨어적으로 구현될 수도 있다. 이 경우, 키보드는 디스플레이(40)를 통해 표시될 수 있다.

[0066] 풋 스위치나 풋 페달은 본체(10)의 하부에 마련될 수 있으며, 사용자는 풋 페달을 이용하여 초음파 진단장치(1)의 동작을 제어할 수 있다.

[0067] 이외에도, 도면에는 도시되어 있지 않으나, 본체(10)에는 음성 인식 센서가 마련되어, 사용자로부터 음성 명령을 입력 받을 수도 있다.

[0068] 또한 앞서 설명한 디스플레이(40)와 컨트롤 패널(50)은 사용자로부터 정보를 수신 받거나 사용자에게 정보를 송신한다는 점에서 디스플레이(40)와 컨트롤 패널(50)을 합쳐 입출력부(60)로 정의될 수 있다.

[0069] 지금까지 본 발명에 해당하는 초음파 진단장치(1)에 외부 구성에 대해 알아보았다. 이하 도 2 ~ 4를 통하여 종래 기술이 가지고 있는 문제점을 알아본 후 본 발명의 특징에 대해 설명하도록 한다.

[0070] 도 2는 종래 초음파 진단장치(2)의 모습을 옆에서 바라본 사시도이고, 도 3은 종래 초음파 진단장치(2)의 컨트롤 패널(6)에 미치는 각종 힘을 간략히 도시화한 도면이다.

[0071] 도 2를 참조하면, 종래 초음파 진단 장치(2)는 본체(3)와 디스플레이(5) 그리고 컨트롤 패널(6)을 구비할 수 있으며, 디스플레이(5)와 컨트롤 패널(6)을 지지하는 연결유닛(7)을 포함할 수 있다. 그리고 연결유닛(7)은 디스플레이(5) 및 컨트롤 패널(6)이 가지고 있는 대부분의 하중을 지지하는 지지부재(8)를 포함할 수 있다.

[0072] 그리고 도 3에 도시된 바와 같이, 컨트롤 패널(6)을 포함한 디스플레이(5)는 그 무게에 의해 연결유닛으로 하중

을 발생시키며, 이에 따라 컨트롤 패널(6) 및 디스플레이(5)를 지지하고 있는 연결유닛(7)은 윗 방향으로 지지력을 발생시킨다.

[0073] 도 3에 도시된 바와 같이 컨트롤 패널(6) 및 디스플레이(5)가 수직 아래 방향으로 발생시키는 하중은 20kgf(F1)로 하고 연결유닛(7)에 의해 화살표 방향으로 발생되는 지지력을 52kgf(F2)로 가정한다.

[0074] 그렇다면, 도 3에 도시된 바와 같이 컨트롤 패널(6) 및 디스플레이(5)에 수직 방향으로 작용하는 힘 F3은 26kgf가 된다. (도 3에 도시된 각도 a를 60도라 한다면 52kgf*cos60=26kgf가 된다)

[0075] 따라서, 사용자가 컨트롤 패널(6) 및 디스플레이(5)를 위쪽으로 이동시키기 위해서는 6kgf(26kgf-20kgf=6kgf) 이상의 힘을 컨트롤 패널(6) 또는 디스플레이(5)에 작용시켜야만 한다.

[0076] 그러나 이러한 힘은 힘이 강한 남성에게는 별 문제가 되지 않을 것이나, 힘이 약한 여자에게는 많이 힘들 수 도 있다. 따라서, 사용자가 컨트롤 패널(6) 및 디스플레이(5)를 이동시키기 위해 무리하게 많은 힘을 작용하다 보면 예기치 못한 사고가 발생할 수 있는 단점이 존재한다.

[0077] 또한, 요즘은 발명의 구성을 단순화 하기 위해 컨트롤 패널(6) 및 디스플레이(5)를 지지하는 지지부재(8)를 일반 용수철에서 가스 스프링으로 전환하여 사용하고 있다. 그러나 가스 스프링은 그 특성상 온도에 따라 외부로 발생되는 힘이 변하므로 그에 따른 문제가 발생된다. 이하 도 3을 통하여 설명하도록 한다.

[0078] 도 4는 온도 변화에 따른 가스 스프링에서 발생하는 힘의 크기를 나타낸 그래프이다.

[0079] 가스 스프링(Gas Spring)이란, 밀폐된 공간에 충전된 가스(공기 또는 질소)의 탄성을 이용하여 스프링 기능을 수행하는 스프링을 말한다. 공기 압력을 변화시켜 부하의 증감에 관계없이 스프링의 행정을 일정하게 유지할 수 있는 특징이 있다.

[0080] 가스 스프링은 피스톤 내부에 가스를 이용하기 때문에 그 특성상 온도에 영향을 많이 받는다.

[0081] 예를 들어, 우리나라의 평균 온도를 20도로 가정한다면, 도 3에 도시된 바와 같이 우리나라에서는 가스 스프링으로 인해 발생시키는 지지력은 위 방향으로 5kgf의 힘을 발생시킨다.

[0082] 그러나 우리나라에서 생산된 초음파 진단장치가 외부 온도가 50도가 되는 적도 지방으로 이동하게 되면 외부 온도로 인하여 스프링 가스에서 발생되는 힘은 도 3에 도시된 바와 같이 8kgf가 된다.

[0083] 따라서, 이러한 경우 우리나라의 온도에 맞춰 생산된 초음파 진단장치가 더운 지방으로 이동하게 되면, 스프링 가스에서 발생되는 힘이 커서 컨트롤 패널 및 디스플레이가 너무 쉽게 이동하는 단점이 발생한다. 이런 상태에서 컨트롤 패널을 위로 이동시킬 경우 컨트롤 패널뿐만 아니라 심지어 초음파 진단 장치 본체가 함께 위로 올라가는 문제가 발생하기도 한다.

[0084] 이와 반대로 남극이나 북극처럼 온도가 영하로 떨어지는 장소로 초음파 진단장치가 이동되면 가스 스프링에서 발생되는 힘은 0으로 수렴한다. 따라서, 이러한 경우 가스 스프링으로 인해 발생되는 지지력이 다름 힘에 의해 상쇄되지 않으므로 사용자는 컨트롤 패널 및 디스플레이를 이동시키는데 많은 힘을 필요로 한다.

[0085] 따라서, 가스 스프링이 가지고 있는 이러한 특징으로 인해 우리나라 온도를 기준으로 우리나라에서 생산된 초음파 진단장치가 다른 지역으로 이동 되었을 경우 가스 스프링에서 발생되는 힘이 달라 사용자가 컨트롤 패널 및 디스플레이를 이동시키는데 많은 어려움이 발생한다.

[0086] 따라서, 본 발명은 이러한 문제점을 해결하기 위해 고안된 발명으로서, 사용자의 신체 조건 및 외부 환경을 고려하여 사용자가 보다 쉽게 컨트롤 패널과 디스플레이를 이동시킬 수 있는 것에 그 특징이 존재한다. 이하 도면들을 통하여 본 발명의 자세히 알아보도록 한다.

[0087] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단장치의 연결유닛의 일 부분을 분해하여 도시한 사시도이며, 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단장치의 연결유닛의 일 부분을 분해하여 도시한 사시도이다.

[0088] 도 5와 도 6을 참조하면, 입출력부(60)의 높이 및 수평 이동을 조절하는 연결유닛(100)은 입출력부(60)와 본체(10)를 연결하는 적어도 하나 이상의 암(110)과 입출력부(60)의 하중을 지지하는 지지부재(120) 그리고 지지부재(120)로 인하여 생긴 지지력의 크기를 조절하는 연결부재(130)를 포함할 수 있다.

[0089] 그리고 도면에는 도시되지 않았지만 입출력부(60)를 이동시키는 구동부재(미도시)가 포함될 수 있다. 구동부재의 경우 사용자가 수동이 아닌 자동으로 입출력부(60)를 이동시킬 때 사용되는 수단이다.

[0090] 지지부재(120)는 입출력부(60)의 하중을 지지하는 역할을 수행하며 입출력부(60)에 전달되는 충격을 흡수하는 완충 작용과 입출력부(60)의 위치를 고정시키는 역할을 할 수 도 있다.

[0091] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 지지부재(120)는 가스 스프링을 포함할 수 있으나 이제 한정되는 것은 아니고 오일 댐퍼와 같이 입출력부(60)를 고정시킬 수 있는 장치면 이에 해당할 수 있다.

[0092] 연결부재(130)는 지지부재(120)로 인해 발생되는 지지력의 크기를 조절하는 역할을 한다. 구체적으로는, 지지부재(120)에 의해 발생된 지지력의 방향과 반대 방향으로 힘을 발생시켜 지지부재(120)에 의해 발생된 지지력의 크기를 상쇄시키는 역할을 할 수 있다.

[0093] 따라서, 연결부재(130)는 탄성 부재를 포함할 수 있으며, 강 스프링(Steel Spring) 또는 고무 스프링(Rubber Spring) 중 어느 하나를 포함할 수 있다. 그러나 이에 한정되는 것은 아니고 이와 유사한 역할을 할 수 있는 부재이면 이에 해당할 수 있다.

[0094] 또한, 연결부재(130)는 자성을 가지고 있는 자성부재(132)를 이용하여 지지부재(120)에 의해 발생된 지지력의 크기를 조절할 수 있다. 따라서, 연결부재(130)는 자성을 가지는 물체 예를 들어, 자석 또는 전자석을 포함할 수 있다.

[0095] 또한, 연결부재(130)는 자성을 가진 물체에 코일을 감은 후 코일에 흐르는 전류를 조절하여 지지부재(120)에 의해 발생된 지지력의 크기를 조절할 수 있다. 코일을 이용하여 지지력의 크기를 조절하는 내용은 도 13 및 도 14에서 자세히 후술하도록 한다.

[0096] 도 7과 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따라, 연결부재(120)에 탄성 부재(131)가 적용되었을 경우 본 발명이 작동하는 원리를 나타낸 도면으로서 도 7은 탄성력과 외력의 관계를, 도 8은 연결유닛(100)에 작용하는 힘의 방향 및 크기를 나타낸 도면이다.

[0097] 도 7을 참조하면, 탄성부재(131)에 외력이 작용하여 길이가 변하면 탄성부재(131)는 그 특성상 원래의 모습으로 돌아가려는 복원력이 발생한다. 따라서, 외부에서 가해주는 외력이 증가하여 탄성부재(131)의 길이가 증가되면, 증가된 길이에 비례하여 복원력이 크게 작용한다. 이에 따라 탄성부재(131)에 의해 발생되는 힘은 아래의 식과 같이 표현될 수 있다.

[0098] 식 1) F = -k * x (k = 탄성 계수, x = 거리)

[0099] 따라서, 이러한 원리를 적용하면 보다 사용자가 쉽게 지지부재(130)에 의해 발생된 지지력의 크기를 조절할 수 있다.

[0100] 예들 들어, 도 8에 도시된 바와 같이 입출력부(60)가 수직 아래 방향으로 발생시키는 하중은 20kgf(F1)이고 지지부재(130)에 의해 발생되는 지지력은 52kgf(F2), 그리고 연결부재(130)에 의하여 -8kgf(F4)의 힘이 발생한다면, 최종적으로 연결유닛에 의해 발생되는 지지력의(F5) 크기는 44kfg가 된다. (F5 = F2 + F4) 이에 따라, 수직 방향으로 입출력부(60)에 작용하는 힘 F3은 22kgf가 된다.(44*cos60=22)

[0101] 따라서, 사용자가 입출력부(60) 위쪽으로 이동시키기 위해 최종적으로 가해야 할 힘은 2kgf로(22kgf-20kgf) 도 3에서 필요했던 힘(6kgf)보다 적은 힘이 필요하다. 따라서 사용자는 보다 쉽게 입출력부(60)를 이동시킬 수 있다.

[0102] 또한, 도 8에 도시된 힘의 크기는 설명을 위해 한정한 크기로서, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니고 연결부재(130)에 의해 발생되는 힘의 크기는 가변적으로 변화시킬 수 있다.

[0103] 예를 들어 설명하면, 본 발명의 출하 당시 연결부재(130)에 의해 발생되는 기본적인 힘의 크기가 5kgf이고, 이 정도의 힘이 발생된다면 힘이 강한 사용자는 쉽게 입출력부(60)를 이동시킬 수 있다고 가정한다.

[0104] 따라서, 이러한 경우 사용자가 너무 가볍게 입출력부(60)를 이동시킬 수 있기 때문에 입출력부가(50) 사용자가 생각한 거리보다 많이 이동될 수 있다. 심지어 입출력부(60)를 위로 이동시키려고 강한 외력을 가하는 경우 본체(10) 전체가 위로 움직이는 문제가 발생할 수도 있다.

[0105] 그러나 본 발명은 연결부재(130)의 길이를 조정하여 지지부재(120)에 의해 발생되는 지지력의 크기를 조절할 수 있으므로, 사용자는 연결부재(130)에 의한 힘을 5kgf 이하로 조절하여 보다 자신의 힘에 맞추어 적절하게 입출력부(60)를 이동시킬 수 있다.

[0106] 만약, 반대로 사용자가 힘이 약한 여성이고 기본 출하 상태 조건만으로는 입출력부(60)를 쉽게 이동시킬 수 없

다고 가정한다면, 사용자는 연결부재(130)을 조정하여 발생되는 힘의 크기를 5kgf 이상으로 하여 보다 쉽게 입출력부(60)를 이동시킬 수 있다.

[0107] 지금까지 연결부재(130)의 동작 원리에 대해 알아보았다. 이하 도면들을 통하여 연결부재(130)의 길이를 조절하는 방법에 대해 알아본다.

[0108] 도 9을 참조하면, 도 9에 도시된 연결유닛(100)에 관한 구조는 도 6에 도시된 구조와 같으나, 연결부재(130)의 길이를 조절할 수 있는 조절유닛(140)을 더 포함하고 있다.

[0109] 연결부재(130)가 탄성부재(131)를 포함하는 경우, 상기 설명한 바와 같이 연결부재(130)의 길이가 변함에 따라 발생하는 크기도 변하므로, 사용자는 조절유닛(140)을 이용하여 연결부재(130)의 길이를 변화시킬 수 있고 이에 따라 연결부재(130)에 의해 발생되는 힘의 크기를 조절할 수 있다.

[0110] 예를 들어 설명하면, 기본 출하 상태에서 연결부재(130)에 의해 발생된 힘이 작아 사용자가 쉽게 입출력부(60)를 이동시키지 못하는 경우, 사용자는 조절유닛(140)을 이용하여 연결부재(130)의 길이를 늘려 연결부재(130)에 의해 발생되는 힘의 크기를 증가시킬 수 있다.

[0111] 연결부재(130)에 의해 발생된 힘의 크기가 증가하면 최종적으로 연결유닛(100)에 의해 발생되는 지지력의 크기는 작아지므로 사용자는 보다 쉽게 입출력부(60)를 이동시킬 수 있다.

[0112] 반대로, 기본 출하 상태에서 연결부재(130)에 의해 발생되는 힘이 커서 사용자가 너무 가볍게 입출력부(60)를 이동시킬 수 있다면, 사용자는 조절유닛(140)을 이용하여 연결부재(130)의 길이를 줄여 연결부재(130)에 의해 발생되는 힘의 크기를 감소시킬 수 있다.

[0113] 연결부재(130)에 의해 발생된 힘의 크기가 감소하는 경우 최종적으로 연결유닛(100)에 의해 발생되는 지지력의 크기는 커지므로 사용자는 자신의 힘에 맞추어 입출력부(60)를 적절하게 이동시킬 수 있다.

[0114] 따라서, 조절유닛(140)은 상기 설명한 바와 같이 연결부재(130)의 길이를 조절하는 역할을 하며, 조절유닛(140)은 사용자가 보다 쉽게 연결부재(130)의 길이를 조절할 수 있도록 조절용 나사(141)를 포함할 수 있다. 즉, 사용자는 조절용 나사(141)를 회전시킴으로써 연결부재(130)의 길이를 조절할 수 있다.

[0115] 사용자가 조절용 나사(141)를 시계 방향으로 회전시키면 조절용 나사(141)는 앞으로 움직이므로 연결부재(130)의 길이가 짧아져 연결부재(130)에 의해 발생되는 힘의 크기를 감소시킬 수 있다.

[0116] 이와 반대로 사용자가 조절용 나사(141)를 시계 반대 방향으로 회전시키면 조절용 나사(141)는 뒤로 움직이므로 연결부재(130)의 길이가 길어져 연결부재(130)에 의해 발생되는 힘의 크기를 증가시킬 수 있다.

[0117] 따라서, 사용자는 이러한 회전을 통하여 연결부재(130)의 길이를 조절할 수 있다.

[0118] 또한, 도면에는 도시하지 않았지만 조절유닛(140)을 이용하여 연결부재(140)의 길이를 변화시킨 후에 다시 역방향으로 발생할 수 있는 회전을 방지하기 위해 고정유닛을 포함할 수 있다.

[0119] 고정유닛에는 역회전을 방지하기 위한 고정용 나사 또는 역회전 방지용 톱니형 헤드(Head)를 포함할 수 있다. 그러나 이에 한정되는 것은 아니고 이와 유사한 기능할 수 있는 다른 기구도 이에 포함될 수 있다.

[0120] 또한, 조절유닛(140)은 사용자가 보다 쉽게 조절용 나사(141)를 조작할 수 있도록 조절용 나사(141)에 결합되는 손잡이(142)를 더 포함할 수 있다. 조절용 나사(141)만으로 회전이 용이하지 않으므로 손잡이(142)를 결합하면 사용자가 보다 쉽게 조절용 나사(141)를 조절할 수 있다.

[0121] 따라서, 조절용 나사는 도 10 (a)에 도시된 나사가 사용될 수 있으며, 손잡이(142)는 도 10 (b) 와 (c)에 도시된 바와 같이 노브(Knob), 조그-다이얼(Jog-Dial) 중 어느 하나를 포함하여 구성될 수 있다. 그러나 반드시 이에 한정되는 것은 아니고 이와 유사한 기능을 할 수 있는 손잡이면 이에 해당할 수 있다.

[0122] 도 11은 본 발명의 또 다른 실시 예로서, 지렛대 원리에 의해 연결부재(130)의 길이가 조절될 수 있는 지렛대 손잡이(143)를 포함한 연결부재(130)의 모습을 도시한 도면이다.

[0123] 도 11을 참조하면, 지렛대 손잡이(143)의 일 측면에는 연결부재(130)가 연결되어 있으며, 지렛대 손잡이(143)의 다른 측면에는 사용자가 지렛대 손잡이를 조작할 수 있는 손잡이(144)가 마련되어 있다.

[0124] 지렛대 원리를 이용하면 사용자가 보다 쉽게 연결부재(130)의 길이를 조절할 수 있다.

[0125] 도 8을 참조하면, a의 길이는 b에 비해 작으므로, b의 길이를 조절하면 a의 길이를 보다 쉽게 조절할 수 있다.

즉, 사용자가 b를 5cm 만 이동시켜도 지렛대의 원리에 따라 a는 10cm가 이동될 수 있으므로 사용자는 보다 쉽게 지렛대 손잡이(143)를 이용하여 연결부재(130)의 길이를 조절할 수 있다.

[0126] 또한, 본 발명은 연결부재(130)의 길이 조절을 사용자가 보다 용이하게 할 수 있도록 지렛대 손잡이(143)의 일측에 추가적으로 나사(144)를 구비할 수 있다.

[0127] 즉, 사용자는 나사(144)의 회전을 이용하여 지렛대 손잡이(143)를 조작할 수 있고, 지렛대 손잡이(143)의 이동에 따라 상기 설명한 바와 같이 연결부재(130)의 길이가 조절될 수 있다.

[0128] 도 12는 본 발명의 또 다른 실시예로서, 모터(Motor, 190)를 이용하여 연결부재(130)길이를 조절하는 모습을 도시한 도면이다.

[0129] 사용자가 직접 연결부재(130)의 길이를 조절할 수 있으나 모터(Motor, 190)를 이용하면 단순한 조작으로 보다 쉽게 연결부재(130)의 길이를 조절할 수 있다.

[0130] 도면에 도시되지는 않았지만, 사용자는 조절유닛(140)에 포함된 입력부(160)를 이용하여 연결부재(130)에 길이에 대한 정보를 입력할 수 있고 제어부(140)는 이에 따라 모터(190)를 제어하여 연결부재(130)의 길이를 조절할 수 있다.

[0131] 또한, 제어부(140)는 센서부(150)에 의해 측정된 온도를 기초로 자동적으로 모터(190)를 조절하여 연결부재(130)의 길이를 조절할 수 있다. 따라서, 사용자가 초음파 진단장치(1)를 사용하기 전에 자신에게 맞춰 연결부재(130)의 길이를 조절하지 않아도 사용자가 쉽게 입출력부(60)를 이동할 수 있는 환경을 만들어 줄 수 있다. 제어부(140)와 센서부(150)에 대해서는 도 16에서 자세히 설명하도록 한다.

[0132] 지금까지 탄성부재를 포함하고 있는 연결부재(130)에 대해서 알아보았다. 이하 연결부재(130)가 탄성부재(131)가 아닌 자성부재(132)를 포함하고 있을 때의 동작 원리에 대해 알아본다.

[0133] 도 13는 본 발명의 일 실시예에 따라 자성 부재(132)가 적용된 연결부재(130)를 도시한 도면이고 도 14는 자성부재(132)가 적용된 연결부재(130)에 의해 발생되는 힘을 도시한 도면이다.

[0134] 도 13을 참조하면, 본 발명의 연결유닛(100)은 입출력부(60)와 본체(10)를 연결하는 적어도 하나 이상의 암(110)과 입출력부(60)의 하중을 지지하는 지지부재(120) 그리고 지지부재(120)로 인하여 생긴 지지력의 크기를 조절하는 연결부재(130)를 포함할 수 있으며 연결부재(130)는 자성의 성질을 가지고 있는 자성부재(132)를 포함할 수 있다.

[0135] 연결유닛(100)의 각 구성요소는 도 5와 도 6에서 설명한 바와 동일하나, 도 13에서는 지지부재(120)를 탄성부재(131)가 아닌 자성부재(132)를 이용하여 지지력의 크기를 조절한다.

[0136] 따라서, 자성부재(132)는 자성의 성질을 갖고 있는 물체, 자석이나 전자석을 포함할 수 있으며 이와 비슷한 기능을 하는 다른 물체들도 이에 포함될 수 있다.

[0137] 도 14는 도 13에 도시된 자성부재(132)를 이용하여 자기력을 발생시키는 모습을 도시한 도면이다.

[0138] 자기장은 N극을 나와 S극을 향해 흐르므로 주위에 아무런 간섭이 없다면 도 13 (a) 에 도시된 바와 같이 자기력선이 그려진다.

[0139] 그러나 도 13 (b)처럼 자성부재들 사이의 간격이 가까워지면 자기력선은 원래의 모형을 잃어 버리게 되는데 이러한 경우 상기 설명한 탄성력과 같이 자기력선 또한 원래의 모형을 회복하고자 하는 힘이 발생한다. 따라서 도 13(b)에 도시한 바와 같이 부재들간 간격이 좁아지면 위로 힘이 발생하며 자기력선 간의 간격이 좁아질수록 발생되는 힘은 더 강해진다.

[0140] 따라서, 본 발명의 연결부재(130)는 이러한 원리를 이용하여 지지부재(130)에 의해 발생되는 지지력의 크기를 조절할 수 있다.

[0141] 사용자는 자성부재(132)에 의해 발생되는 힘의 크기를 크게 하고 싶은 경우 자성부재(132)를 위쪽으로 밀어 총 지지력의 크기를 감소시킬 수 있고, 반대로 자성부재(132)에 의해 발생되는 힘의 크기를 작게 하고 싶은 경우 자성부재(132)를 아래쪽으로 당겨 총 지지력의 크기를 증가시킬 수 있다.

[0142] 도면에는 단순히 자성부재(132)들 사이의 이동을 통해 간격을 조정하는 것만 도시하였지만 이에 한정되지 않고 자성부재(132)들 사이의 간격이나 이동을 통하여 자기력을 발생시킬 수 있는 다른 수단들도 이에 포함될 수 있

다.

[0143] 또한, 도면에는 도시되지 않았지만 자성부재(132)는 코일을 더 포함할 수 있다. 자성부재(132) 코일에 감싼 후 전류를 흐르게 하면 강한 자기장이 발생하므로 이러한 원리를 이용하여 자기력을 발생시킬 수 있다.

[0144] 즉. 자기력을 강하게 발생시키고 싶은 경우 코일에 흐르는 전류를 크게 하고 자기력을 약하게 발생시키고 싶은 경우에는 코일에 흐르는 전류의 크기를 작게 조절할 수 있다. 그리고 이러한 조절 및 방법은 후술할 입력부(160)를 통해 사용자가 조절할 수 있다.

[0145] 도 15는 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 초음파 진단장치(1)의 일부 구성하는 요소를 나타낸 블럭도이다.

[0146] 도 15을 참조하면, 앞서 도면에서 설명한 연결부재(130)의 길이를 조절하는 센서부(150)와 사용자로부터 연결부재(130)의 대한 정보를 수신 받는 입력부(160)와 연결부재(130)에 대한 정보를 저장하는 저장부(170), 연결부재(130)에 대한 정보를 표시하는 표시부(180) 그리고 입력부(160), 저장부(170), 표시부(180) 및 연결부재(130)를 제어하는 제어부(140)를 포함할 수 있다.

[0147] 센서부(150)는 초음파 진단장치(1)의 내부 또는 외부 온도를 측정하는 구성요소로서, 측정된 온도를 제어부(140)에 송신하는 역할을 한다. 따라서, 센서부(150)는 온도를 측정하는 온도계를 포함하고 이에 필요한 각종 장치를 포함할 수 있다.

[0148] 그리고 제어부(140)는 센서부(150)에 의해 측정된 온도를 기초로 자동으로 연결부재(130)의 길이를 조절할 수 있다. 즉, 센서부(150)에 의해 측정된 온도가 높아 가스 스프링으로 인해 발생되는 지지력의 크기가 큰 경우 자동으로 연결부재(130)의 길이를 조절하여 가스 스프링으로 인해 발생되는 힘의 크기를 감소 시킬 수 있다.

[0149] 반대로 제어부(140)는 센서부(150)에 의해 측정된 온도가 낮아 가스 스프링으로 인해 발생되는 지지력의 크기가 작은 경우 자동으로 연결부재(130) 길이를 조절하여 연결부재(130)에 의해 발생되는 힘의 크기를 증가시켜 사용자가 자신에 상황에 맞추어 적절하게 입출력부(60)를 이동하게 할 수 있다.

[0150] 또한, 제어부(140)는 미리 설정된 조건에 따라 자동으로 연결부재(130)의 길이를 자동으로 조절할 수 있다. 즉, 사용자가 특정 온도 범위에서의 연결부재(130)의 길이를 미리 설정해 놓은 경우 제어부(160)는 센서부(150)에 의해 측정된 온도를 실시간으로 검출하여 연결부재(130)의 길이를 조절할 수 있다.

[0151] 이러한 경우 사용자가 자신의 신체 조건 또는 주변 환경을 고려하여 직접 연결부재(130)의 길이를 조절할 필요가 없으므로 사용자는 보다 편하게 입출력부(60)를 이동시킬 수 있다.

[0152] 입력부(160)는 사용자로부터 연결부재(130)에 대한 정보를 수신 받는 역할을 하며 표시부(180)는 현재 연결부재(130)에 대한 정보, 즉 연결부재(130)에 의해 발생된 힘의 크기를 표시하는 역할을 한다.

[0153] 구체적으로 연결부재(130)에 탄성부재(131)가 사용되었다면 연결부재(130)의 길이를, 연결부재(130)에 자성부재(132)가 사용되었다면 자성부재(132) 사이의 간격 또는 코일에 흐르는 전류의 크기에 대한 명령을 입력할 수 있다.

[0154] 또한, 사용자는 이러한 수치를 입력하는 것이 아니라 도 17에 도시된 바와 같이 버튼(Button), 스위치(Switch), 노브(Knob), 조그-다이얼(Jog-Dial) 중 적어도 어느 하나를 포함하여 입력할 수 있다.

[0155] 도 16 (a) 처럼 (+) 버튼과 (-) 버튼을 이용하여 연결부재(130)에 의해 발생되는 힘의 크기를 조절할 수 있으며, 도 16 (b) 처럼 조그 다이얼을 이용하여 힘의 크기를 조절할 수 있다.

[0156] 즉, 사용자는 연결부재(130)에 의해 발생되는 힘의 크기를 증가시키고 싶으면 (+) 버튼을 누르거나 조그 다이얼을 오른쪽으로 회전시킬 수 있으며, 연결부재(130)에 의해 발생되는 힘의 크기를 감소시키고 싶으면 (-) 버튼을 누르거나 조그 다이얼을 왼쪽으로 회전하여 연결부재(130)에 의해 발생되는 힘의 크기를 조절할 수 있다.

[0157] 표시부(180)는 도 16 (a)와 (b) 에 도시된 것처럼 초음파 진단장치(1)의 외부에 표현된 디스플레이 장치를 이용하여 사용자에게 현재 연결부재(130)에 의해 발생되는 힘의 크기를 알려줄 수 있다. 도면에는 전구의 불이 채워지는 방향으로 힘의 크기를 표시하였으나 이에 한정되는 것은 아니고 숫자를 이용하여 표시할 수 있고 다양한 방식을 이용하여 표현할 수 있다.

[0158] 따라서, 표시부(180)는 이에 필요한 각종 전구(LED, LASER) 및 각종 회로 기판 등을 포함할 수 있다.

[0159] 저장부(170)는 사용자가 연결부재(130)에 대한 정보를 저장하는 역할을 한다. 일반적으로 초음파 진단장치(1)는 여러 명이 사용하는 경우가 많으므로 현재 사용자는 전 사용자가 설정해 놓은 환경에 영향을 많이 받을 수 밖에

없다.

[0160] 따라서, 이러한 경우 사용자별로 자신에게 가장 적합한 연결부재(130)의 길이를 저장해 놓고 이를 불러오면, 초음파 진단장치를 사용하는 사용자가 바뀔 때마다 매번 환경 설정을 다시 해야 하는 불편함을 해결할 수 있다.

[0161] 도 17 (a)와 (b)에 도시된 바와 같이 사용자는 입력부(160)의 버튼을 이용하여 자신에게 가장 적합한 환경을 설정해 놓은 후 M 버튼을 이용하여 저장부(170)에 저장해 놓을 수 있다. 따라서, 사용자는 다른 사용자가 초음파 진단장치(1)를 사용하여 연결부재(130)의 길이가 변화되었어도 간단히 숫자 버튼을 눌려 자신에게 맞는 환경을 불러올 수 있다.

[0162] 따라서, 저장부(170)는 이러한 정보를 저장할 수 있도록 하드디스크나 램(RAM) 등 이에 필요한 각종 전자 장치 및 회로를 포함할 수 있다.

[0163] 도 17에는 도면의 제약상 가장 기본적인 형태를 표시하였으나 이에 한정되는 것은 아니고 저장 할 수 있는 버튼은 많아질 수 있으며 다양하게 변형되어 표현될 수도 있다.

[0164] 지금까지 본 발명의 다양한 실시예를 통하여 본 발명의 특징 및 효과에 대해 알아보았다.

[0165] 종래의 초음파 진단장치의 경우, 사용자의 신체 조건 및 주변 환경을 고려하지 않아 사용자가 초음파 진단장치의 컨트롤 패널 및 디스플레이를 이동시키는데 많은 어려움이 존재하였다.

[0166] 그러나 본 발명의 경우. 사용자의 신체 조건 및 주변 환경을 고려하여 사용자가 컨트롤 패널 및 디스플레이에 발생되는 지지력의 크기를 자유롭게 조절할 수 있으므로 보다 쉽게 컨트롤 패널 및 디스플레이를 이동시킬 수 있는 효과가 존재한다.

[0167] 지금까지 실시 예들이 비록 한정된 실시 예와 도면에 의해 설명되었으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기의 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로 수행되거나, 및/또는 설명된 시스템, 구조, 장치, 회로 등의 구성요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성될 수 있다. 그러므로, 다른 구현들, 다른 실시 예들 및 특허청구범위와 균등한 것들도 후술하는 특허청구범위의 범위에 속한다.

부호의 설명

[0168] 1: 초음파 진단 장치

30: 디스플레이

40: 컨트롤 패널

50: 입출력부

100: 연결유닛

120: 지지부재

130: 연결부재

140: 조절유닛

150: 센서부

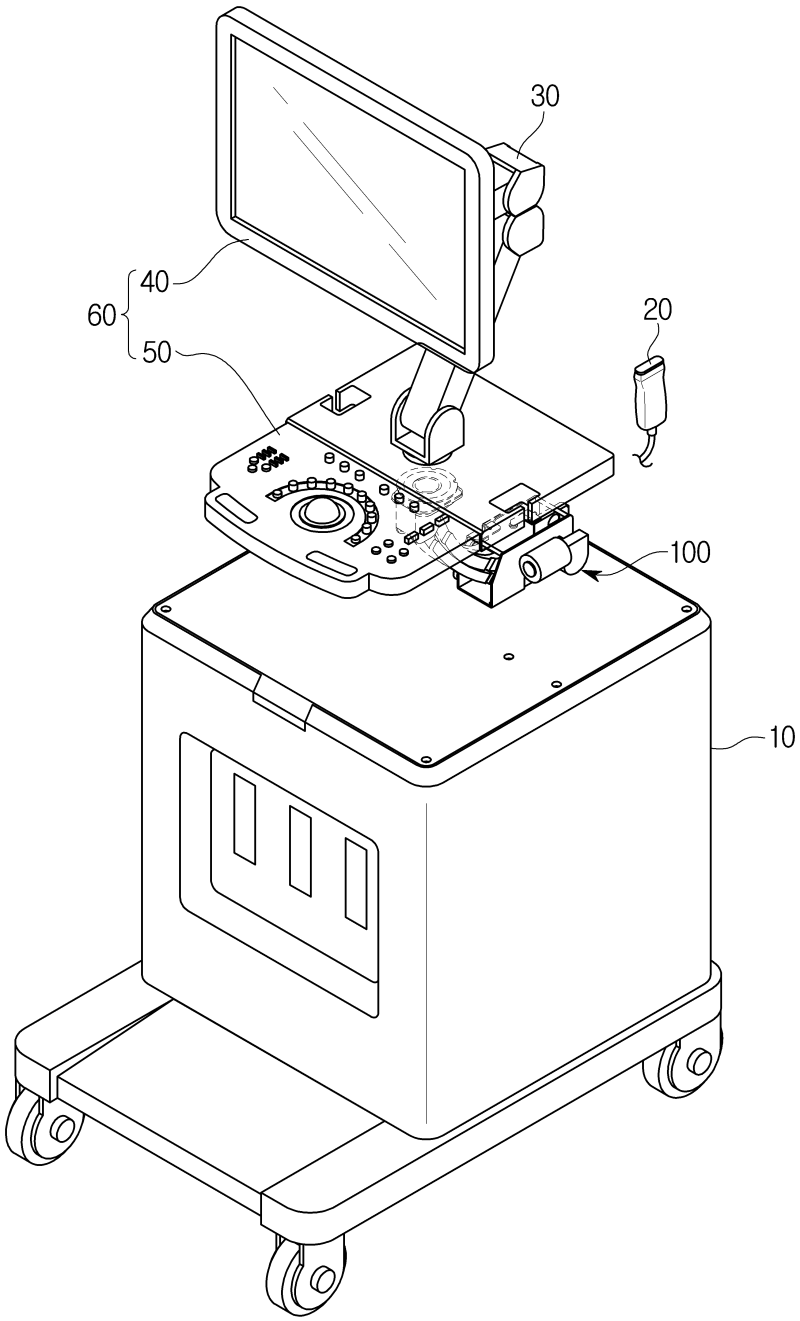
160: 입력부

170: 저장부

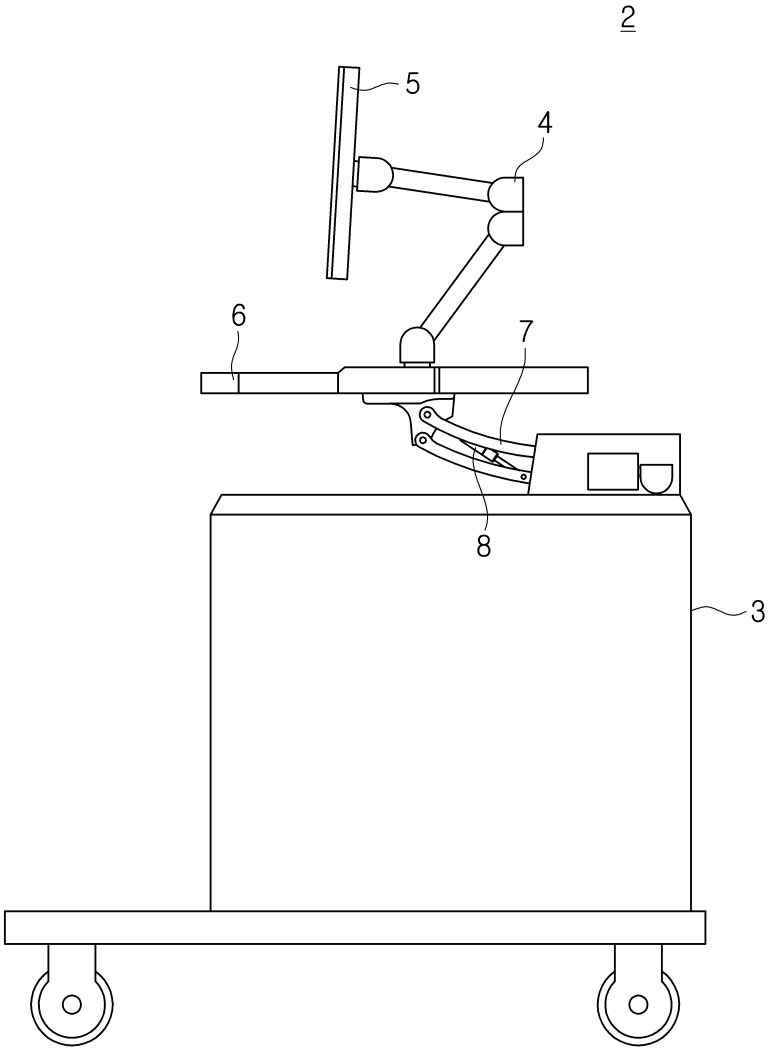
180: 표시부

도면

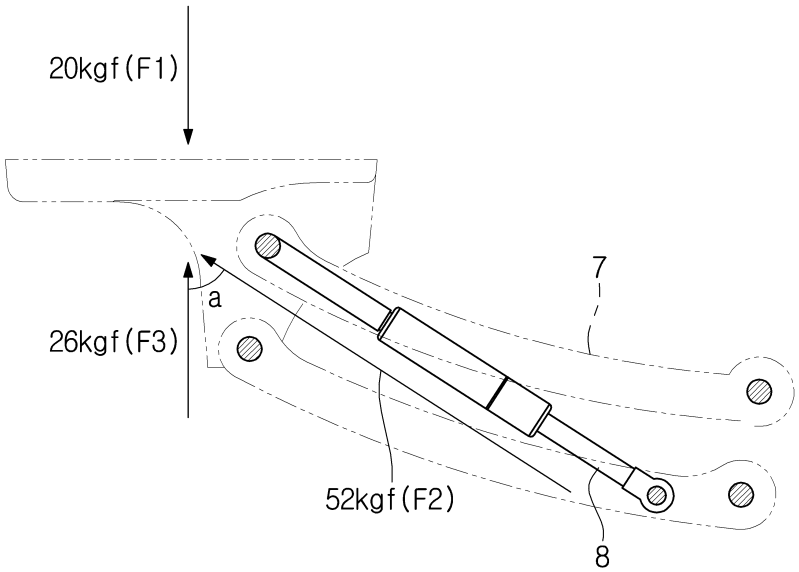
도면1



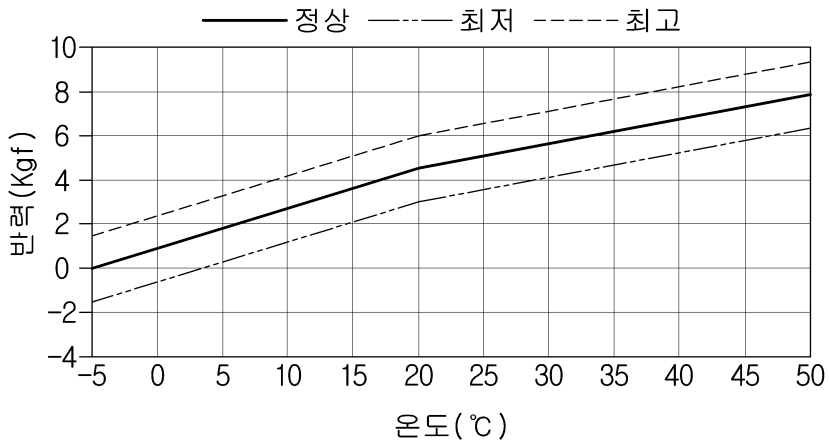
도면2



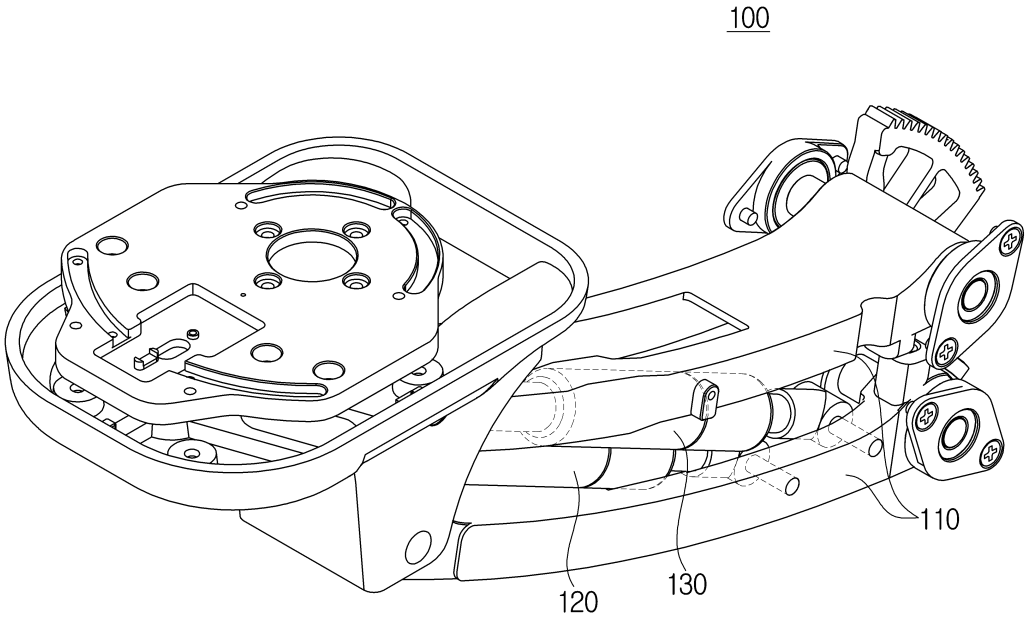
도면3



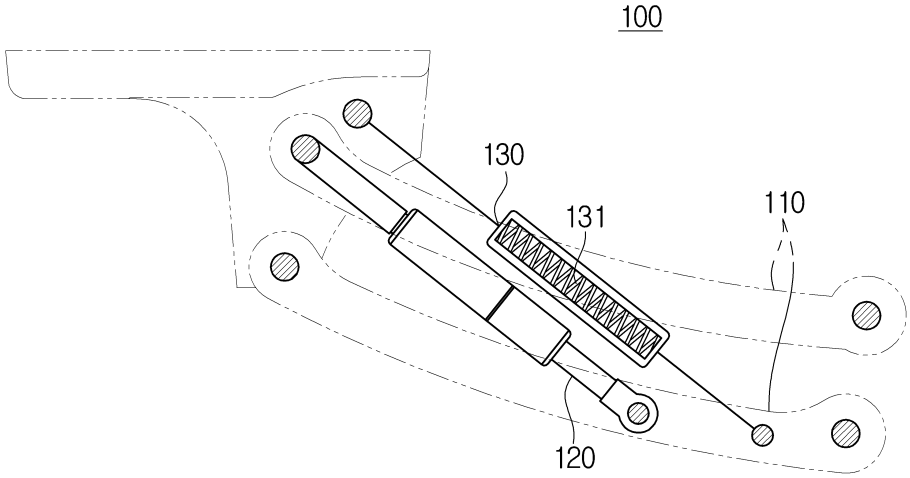
도면4


정상
최저
최고
10
8
6
4
2
0
-2
-4
반력(Kgf)
-5
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
온도(℃)

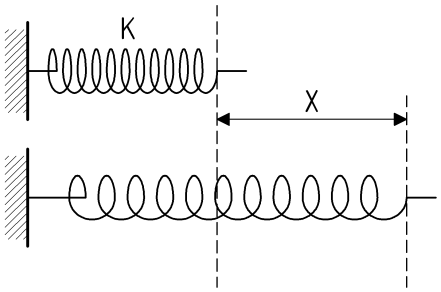
도면5


100
110
120
130

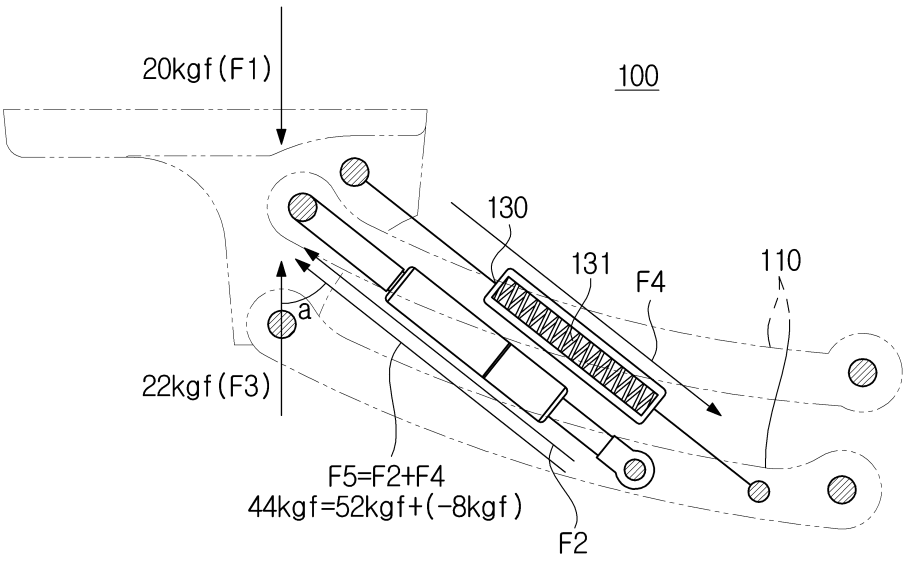
도면6


100
130
131
110
120

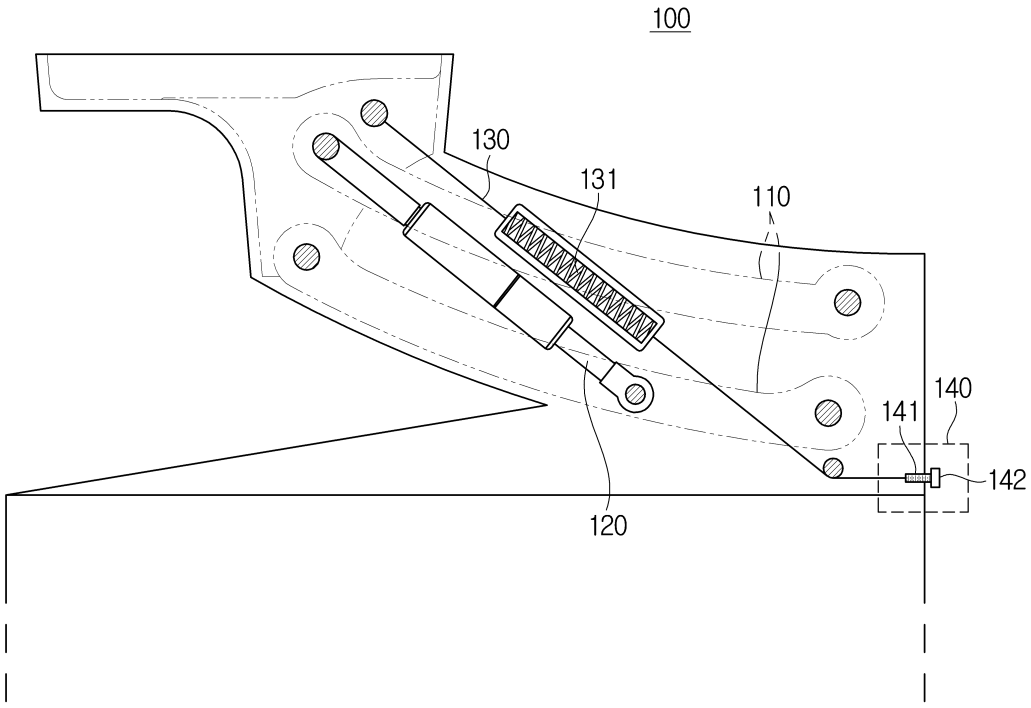
도면7


K
X

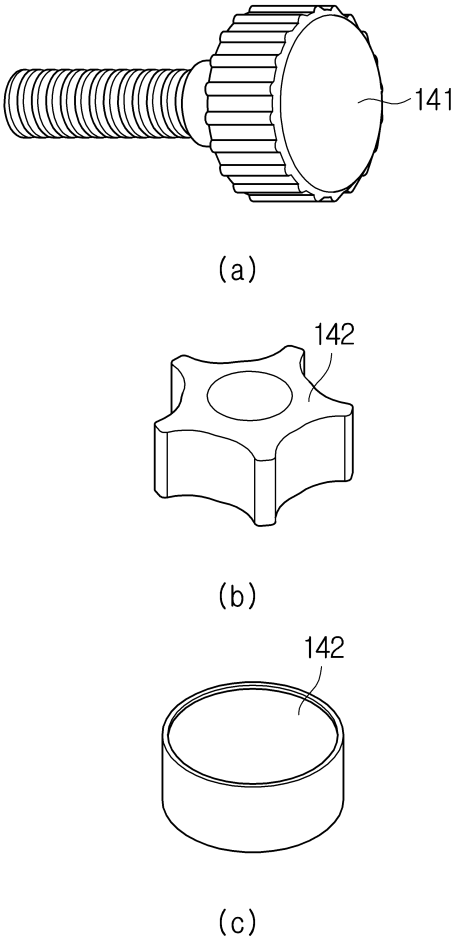
도면8


20kgf(F1)
100
130
131
F4
110
a
22kgf(F3)
F5=F2+F4
44kgf=52kgf+(-8kgf)
F2

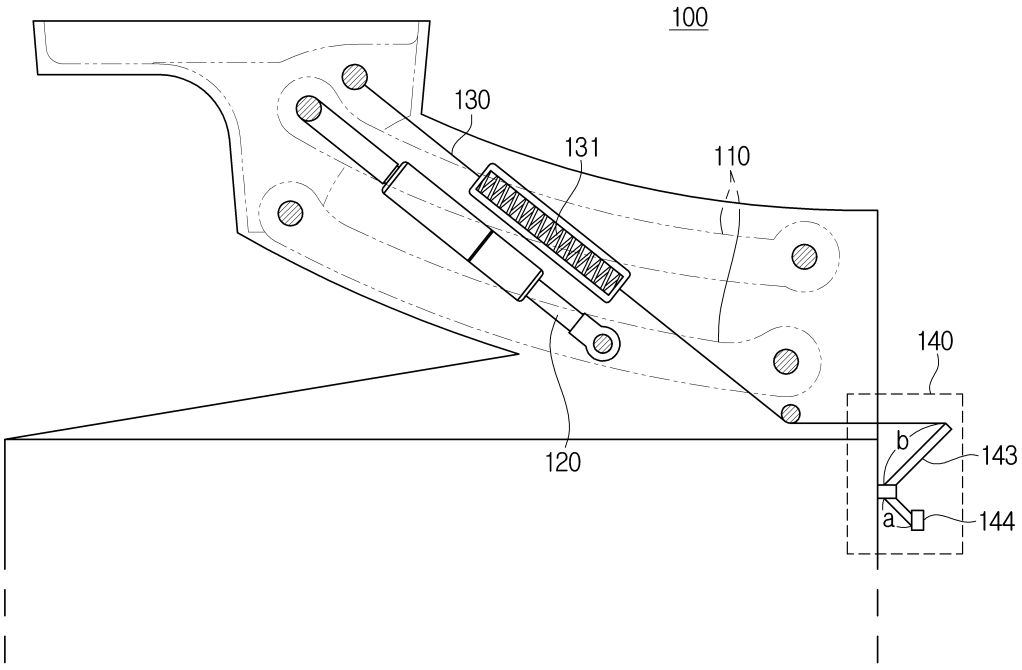
도면9



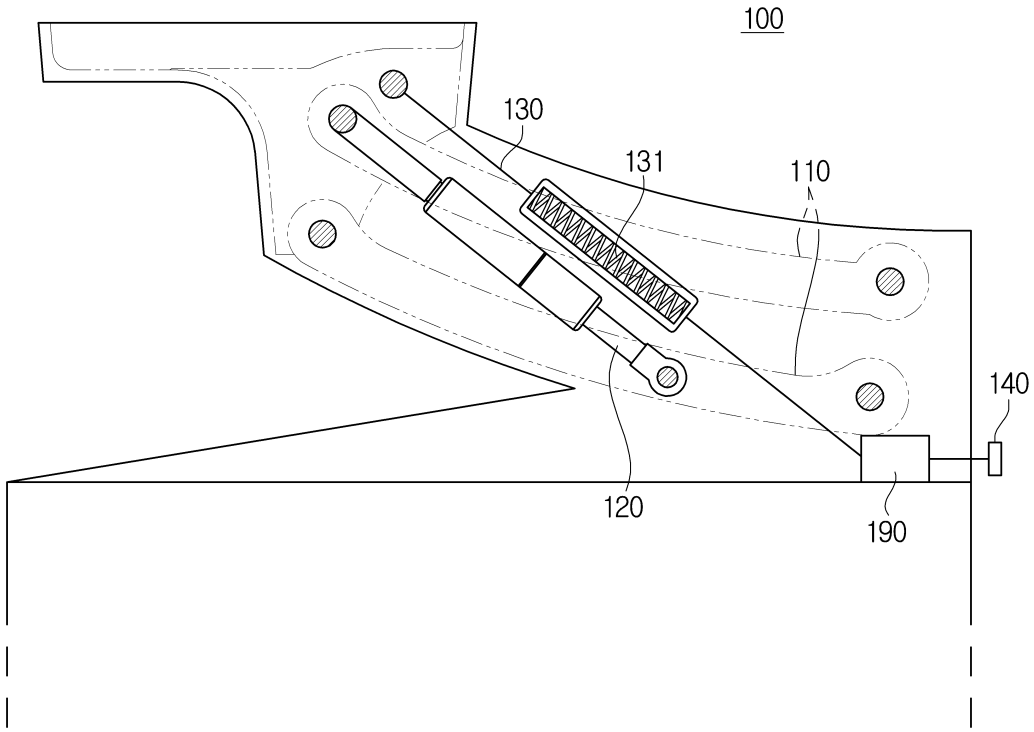
도면10



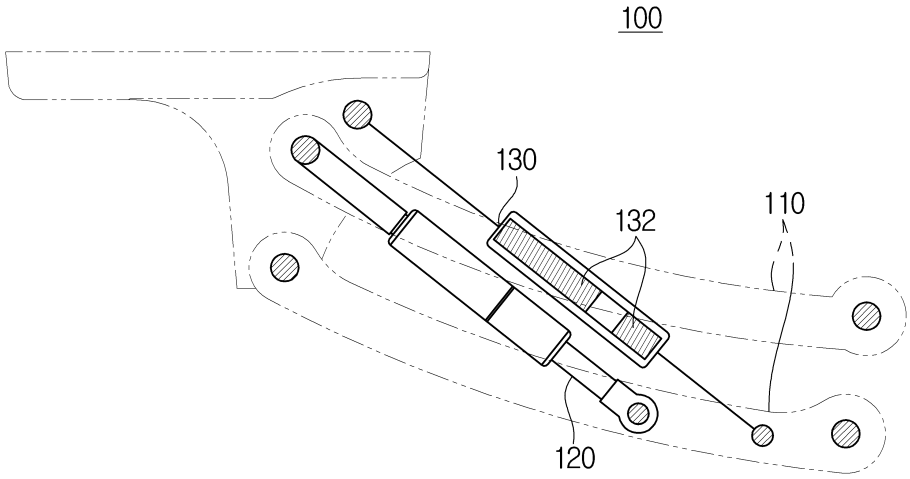
도면11



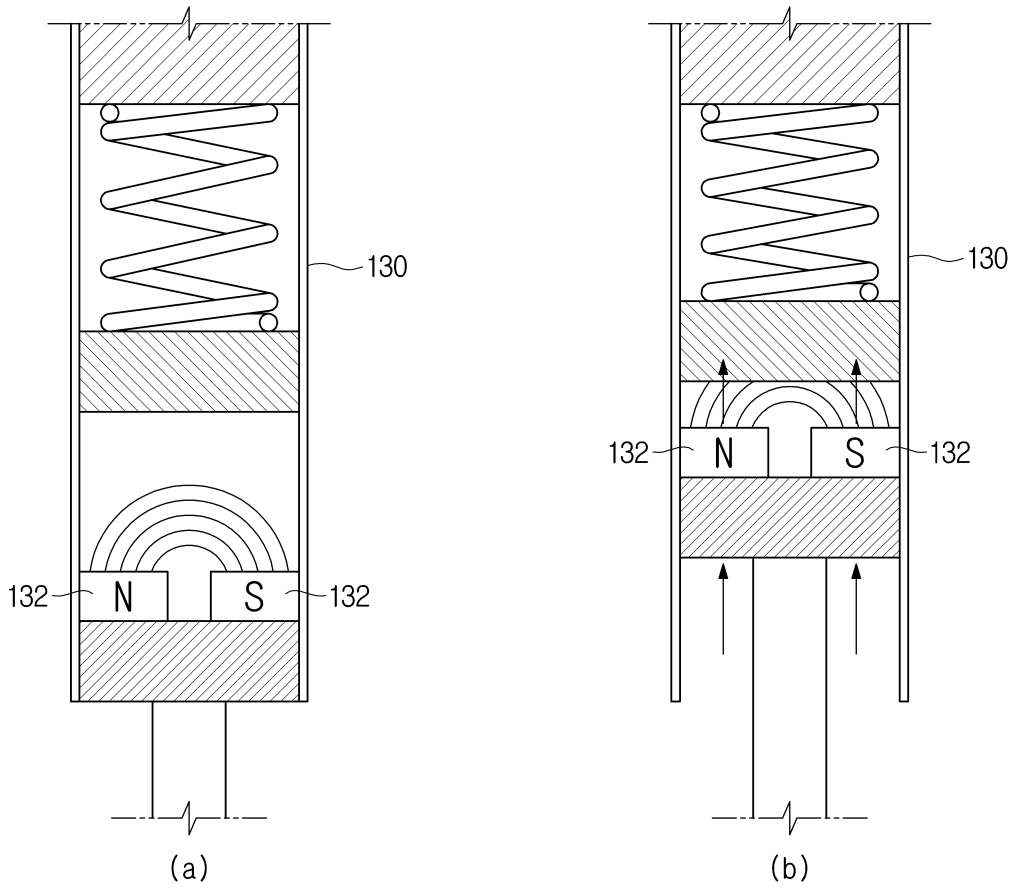
도면12



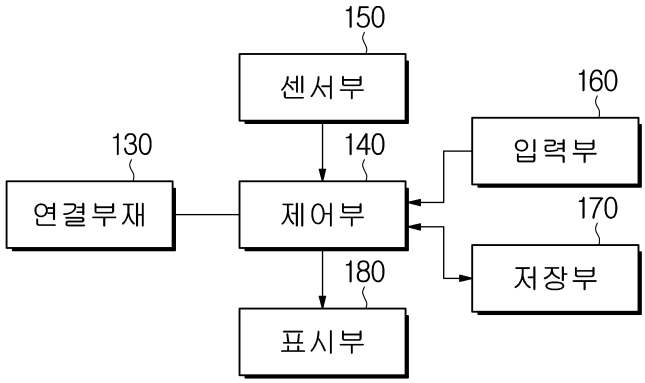
도면13



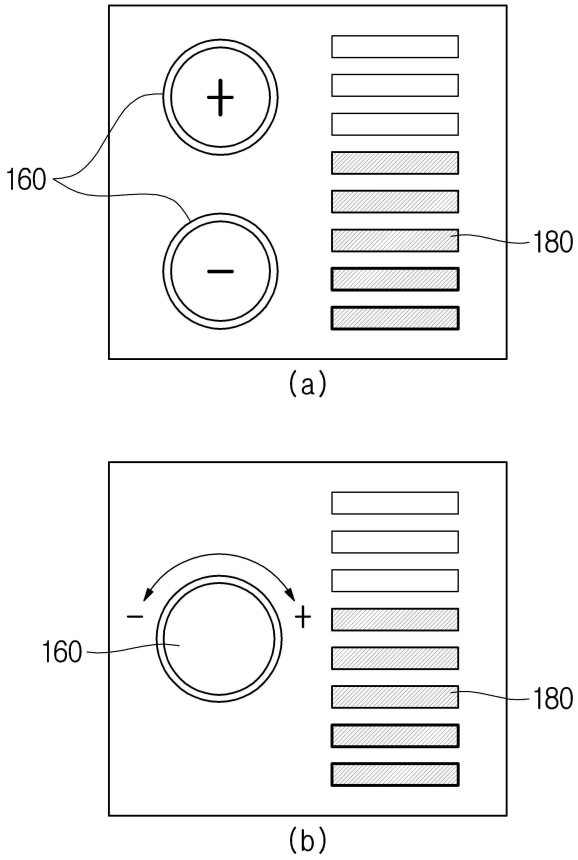
도면14


130
132
N
S
132
(a)
130
132
N
S
132
(b)

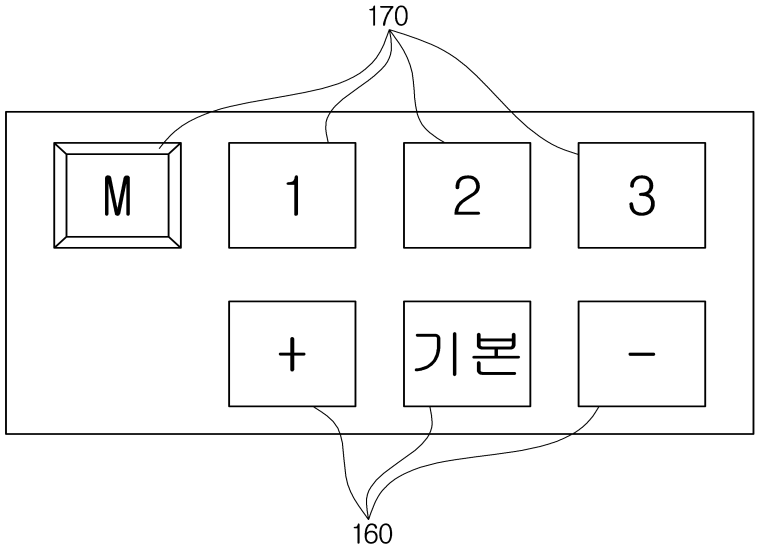
도면15


150
센서부
160
입력부
130
140
연결부재
제어부
170
저장부
180
표시부

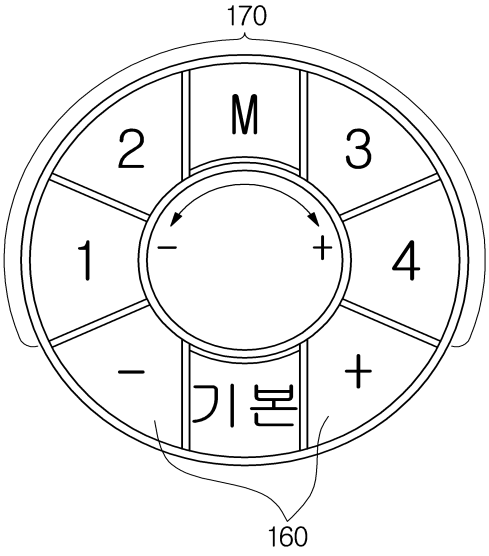
도면16



도면17

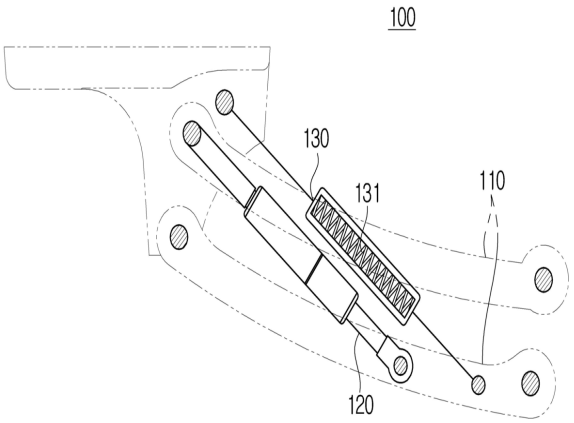


(a)



(b)

专利名称(译)	超声波诊断设备		
公开(公告)号	KR1020180013249A	公开(公告)日	2018-02-07
申请号	KR1020160096680	申请日	2016-07-29
[标]申请(专利权)人(译)	三星麦迪森株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星麦迪逊有限公司		
[标]发明人	CHOJOOYEON 조주연 LEEKWANG JUNG 이광중		
发明人	조주연 이광중		
IPC分类号	A61B8/00 A61B5/00		
CPC分类号	A61B8/44 A61B5/742 A61B5/7475 A61B8/56 A61B8/4405 A61B8/461 A61B8/467 A61B2562/0271		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明的超声波诊断装置包括：主体和至少一个输入/输出单元，其连接到主体并从用户接收信息或输出从主体接收的信息;以及连接单元，连接主体和输入/ 连接单元可包括用于支撑输入/输出单元的支撑构件和至少一个连接构件，用于调节由支撑构件产生的支撑力的大小。 根据本发明的超声诊断设备可以考虑到用户的身体状况或周围环境来调节支撑构件支撑输入/输出单元的支撑力的大小，使得用户可以更容易地移动输入/输出单元的。