



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0000658
(43) 공개일자 2015년01월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 8/00 (2006.01) G06F 3/01 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0073023
(22) 출원일자 2013년06월25일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성메디슨 주식회사
강원도 홍천군 남면 한서로 3366
(72) 발명자
우경구
경북 영주시 부석면 소백로3460번길 51-1,
강학일
서울 송파구 송이로31길 56, 1동 807호 (문정동,
문정시영아파트)
송정식
서울 은평구 은평로3길 15-2, (역촌동)
(74) 대리인
특허법인세림

전체 청구항 수 : 총 9 항

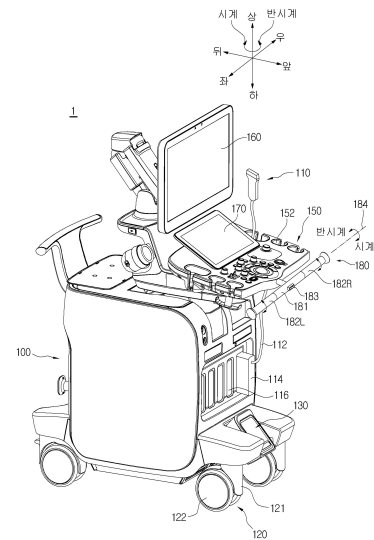
(54) 발명의 명칭 초음파 진단 장치

(57) 요약

본 발명은 컨트롤 패널의 위치를 용이하게 조절할 수 있는 초음파 진단 장치에 관한 것이다.

본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치는 본체; 상기 본체의 하부에 마련되어 이동성을 제공하는 복수의 캐스터 모듈; 상기 본체의 상부에 마련되며, 수직 이동 및 수평 이동이 가능한 컨트롤 패널; 상기 컨트롤 패널의 일측에 마련되어, 상하로 회전 가능한 적어도 하나의 핸들바를 포함하는 핸들부; 상기 적어도 하나의 핸들바의 회전 방향을 감지하는 감지부; 및 상기 감지된 회전 방향에 따라 상기 컨트롤 패널을 상하로 이동시키는 제어부를 포함할 수 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

본체;

상기 본체의 하부에 마련되어 이동성을 제공하는 복수의 캐스터 모듈;

상기 본체의 상부에 마련되며, 수직 이동 및 수평 이동이 가능한 컨트롤 패널;

상기 컨트롤 패널의 일측에 마련되어, 상하로 회전 가능한 적어도 하나의 핸들바를 포함하는 핸들부;

상기 적어도 하나의 핸들바의 회전 방향을 감지하는 감지부; 및

상기 감지된 회전 방향에 따라 상기 컨트롤 패널을 상하로 이동시키는 제어부를 포함하는 초음파 진단 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 감지부는

상기 적어도 하나의 핸들바의 회전 각도, 회전 속도, 상기 핸들바에 가해지는 외력의 방향 및 크기 중 적어도 하나를 더 감지하는 초음파 진단 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 제어부는

상기 감지된 회전 각도에 따라 상기 컨트롤 패널의 상하 이동 거리를 조절하는 초음파 진단 장치.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 제어부는

상기 감지된 회전 속도에 따라 상기 컨트롤 패널의 상하 이동 속도를 조절하는 초음파 진단 장치.

청구항 5

제 2 항에 있어서,

상기 제어부는

상기 감지된 외력의 방향 및 크기에 따라 상기 컨트롤 패널의 수평 이동을 조절하는 초음파 진단 장치.

청구항 6

제 2 항에 있어서,

상기 핸들부는

상기 컨트롤 패널의 수직 이동 및 수평 이동 중 적어도 하나를 정지시키는 홀드 스위치를 더 포함하는 초음파 진단 장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 제어부는

상기 홀드 스위치의 상태 및 상기 감지부의 감지 결과에 기초하여, 상기 컨트롤 패널의 수직 이동 또는 수평 이

동을 조절하는 초음파 진단 장치.

청구항 8

제 2 항에 있어서,

상기 제어부는

상기 감지된 회전 각도에 따라 상기 복수의 캐스터 모듈에 각각 마련된 캐스터의 상태를 조향고정 또는 제동 상태로 결정하는 초음파 진단 장치.

청구항 9

제 2 항에 있어서,

상기 제어부는

상기 감지된 회전 방향에 따라 상기 복수의 캐스터 모듈에 각각 마련된 캐스터의 상태를 조향고정 또는 제동 상태로 결정하는 초음파 진단 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 초음파 진단 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 컨트롤 패널의 위치를 용이하게 조절할 수 있는 초음파 진단 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 초음파 진단장치는 진단 대상체의 체표로부터 체내의 진단하고자 하는 부위를 향하여 초음파를 조사하고, 반사된 초음파를 통해 연부 조직의 단층 또는 혈류에 관한 영상을 얻는 장치이다.

[0003] 이러한 초음파 진단장치는 본체와, 대상체에 초음파 신호를 송신하고 대상체에서 반사된 신호를 수신하는 프로브와, 본체의 상측에 배치되며 수신된 초음파를 통해 얻어진 진단 결과를 영상으로 디스플레이하는 디스플레이 유닛과, 디스플레이유닛의 전방측에 배치되어 사용자가 초음파 진단장치를 조작할 수 있도록 하는 컨트롤 패널을 포함한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 컨트롤 패널의 위치를 용이하게 조절할 수 있는 초음파 진단 장치를 제공하는 것이다.

[0005] 그러나 본 발명이 해결하고자 하는 과제들은 이상에서 언급된 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기 과제를 해결하기 위하여, 초음파 진단 장치는 본체; 상기 본체의 하부에 마련되어 이동성을 제공하는 복수의 캐스터 모듈; 상기 본체의 상부에 마련되며, 수직 이동 및 수평 이동이 가능한 컨트롤 패널; 상기 컨트롤 패널의 일측에 마련되어, 상하로 회전 가능한 적어도 하나의 핸들바를 포함하는 핸들부; 상기 적어도 하나의 핸들바의 회전 방향을 감지하는 감지부; 및 상기 감지된 회전 방향에 따라 상기 컨트롤 패널을 상하로 이동시키는 제어부를 포함한다.

[0007] 상기 감지부는 상기 적어도 하나의 핸들바의 회전 각도, 회전 속도, 상기 핸들바에 가해지는 외력의 방향 및 크기 중 적어도 하나를 더 감지한다.

[0008] 상기 제어부는 상기 감지된 회전 각도에 따라 상기 컨트롤 패널의 상하 이동 거리를 조절한다.

[0009] 상기 제어부는 상기 감지된 회전 속도에 따라 상기 컨트롤 패널의 상하 이동 속도를 조절한다.

- [0010] 상기 제어부는 상기 감지된 외력의 방향 및 크기에 따라 상기 컨트롤 패널의 수평 이동을 조절한다.
- [0011] 상기 핸들부는 상기 컨트롤 패널의 수직 이동 및 수평 이동 중 적어도 하나를 정지시키는 홀드 스위치를 더 포함한다.
- [0012] 상기 제어부는 상기 홀드 스위치의 상태 및 상기 감지부의 감지 결과에 기초하여, 상기 컨트롤 패널의 수직 이동 또는 수평 이동을 조절한다.
- [0013] 상기 제어부는 상기 감지된 회전 각도에 따라 상기 복수의 캐스터 모듈에 각각 마련된 캐스터의 상태를 조향고정 또는 제동 상태로 결정한다.
- [0014] 상기 제어부는 상기 감지된 회전 방향에 따라 상기 복수의 캐스터 모듈에 각각 마련된 캐스터의 상태를 조향고정 또는 제동 상태로 결정한다.

발명의 효과

- [0015] 본 발명에 따른 초음파 진단 장치에 의하면 사용자가 컨트롤 패널의 위치를 용이하게 조절할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0016] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치의 외관을 도시한 사시도이다.
- 도 2는 복수의 핸들바를 포함하는 핸들부가 컨트롤 패널의 전방 하부에 설치된 모습을 도시한 도면이다.
- 도 3은 도 1 또는 도 2에 도시된 핸들부를 포함하는 초음파 진단 장치의 제어구성을 도시한 도면이다.
- 도 4는 하나의 핸들바를 포함하는 핸들부가 컨트롤 패널의 전방에 나란히 설치된 모습을 도시한 도면이다.
- 도 5는 하나의 핸들바를 포함하는 핸들부가 컨트롤 패널의 전방 하부에 설치된 모습을 도시한 도면이다.
- 도 6은 도 4 또는 도 5에 도시된 핸들부를 포함하는 초음파 진단 장치의 제어구성을 도시한 도면이다.
- 도 7은 도 4 또는 도 5에 도시된 핸들부를 포함하는 초음파 진단 장치에서 컨트롤 패널의 높이 조절 방법을 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.
- [0018] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 실시예들을 설명한다. 도면에서 동일한 도면 부호는 동일한 구성요소를 나타낸다.
- [0019] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치(1)의 외관을 예시한 사시도이다. 도 1에 도시된 바와 같이 초음파 진단 장치(1)는 본체(100), 프로브(110), 컨트롤 패널(150), 핸들부(180), 메인 디스플레이부(160) 및 서브 디스플레이부(170)를 포함한다.
- [0020] 본체(100)는 초음파 진단 장치(1)의 주요 구성요소를 수납한다. 예를 들면, 본체(100)는 도 3의 볼륨 데이터 생성부(102), 제어부(103), 송신신호 생성부(105) 및 저장부(105) 등을 수납할 수 있다.
- [0021] 본체(100)는 예를 들어, 육면체 형상을 가질 수 있다. 본체(100)의 전면에는 적어도 하나의 암 커넥터(female connector; 116)가 구비된다. 암 커넥터(116)에는 케이블(112)의 일단에 연결된 수 커넥터(male connector; 114)가 물리적으로 결합된다.
- [0022] 본체(100)의 하부에는 초음파 진단 장치(1)의 이동성을 위한 복수개의 캐스터 모듈(120)이 구비된다. 캐스터 모듈(120)은 초음파 진단 장치(1)를 특정 장소에 고정시키거나, 특정 방향으로 이동시킬 수 있다. 도 1은 본체(100)의 하부에 4개의 캐스터 모듈(120)이 구비된 경우를 도시하고 있다. 그러나 캐스터 모듈(120)의 개수는 4개로 한정되는 것은 아니며, 본체(100)의 형상에 따라 4개 이하 또는 4개 이상의 캐스터 모듈(120)이 구비될 수도 있다. 이하, 설명의 편의를 위하여 본체(100)의 하부에 4개의 캐스터 모듈(120)이 구비된 경우를 예로 들어

설명하기로 한다.

- [0023] 캐스터 모듈(120)은 캐스터 본체(121), 캐스터(122) 및 레버(미도시)를 포함할 수 있다.
- [0024] 캐스터(122)는 캐스터 본체(121)에서 하측으로 돌출되며, 지면에 의해 지지된다.
- [0025] 도면에 도시되지는 않았지만, 레버의 일단은 캐스터 본체(121)에 마련되고, 레버의 타단은 본체(100)의 전면에서 후면을 향하도록 캐스터 본체(121)의 상측으로 돌출될 수 있다. 레버의 타단은 레버의 일단을 중심으로 회전할 수 있다. 레버의 타단이 후방을 향하고 있을 때의 레버의 위치를 기준위치라고 한다면, 레버는 기준 위치에서부터 일정 각도만큼 좌측으로 회전할 수 있으며, 기준 위치에서부터 일정 각도만큼 우측으로 회전할 수 있다.
- [0026] 레버의 위치는 캐스터(122)의 상태를 결정한다. 캐스터(122)의 상태는 제동, 자유이동 및 조향고정을 예로 들 수 있다. 제동은 캐스터(122)의 이동을 멈추거나(brake), 캐스터(122)가 이동하지 못하도록 캐스터(122)를 완전히 고정(total lock)시키는 것을 말한다. 자유이동은(free swivel)은 캐스터(122)가 방향전환이 자유로운 상태에서 회전할 수 있는 상태를 말한다. 조향고정(directional lock, swivel lock)는 캐스터(122)의 방향을 고정시킨 상태에서 회전할 수 있는 상태를 말한다.
- [0027] 일 예로, 레버가 기준 위치에 있는 경우, 캐스터(122)는 자유이동 상태일 수 있다. 그리고 레버가 기준 위치에서 좌측으로 수평 회전한 경우, 캐스터(122)는 제동 상태일 수 있다. 그리고 레버가 기준 위치에서 우측으로 수평 회전한 경우, 캐스터(122)는 조향고정 상태일 수 있다. 다른 예로, 레버의 위치가 좌측, 기준 위치 및 우측으로 변할 때, 캐스터(122)의 상태는 제동, 자유이동 및 조향고정 상태로 변하도록 구현될 수도 있다.
- [0028] 도면에 도시되지는 않았으나, 본체(100)의 전면에 위치한 두 개의 캐스터 모듈(120) 중에서, 좌측에 위치한 캐스터 모듈(120)의 레버와 우측에 위치한 캐스터 모듈(120)의 레버는 링크(미도시)에 의해 기계적으로 연결될 수 있다. 따라서, 사용자는 전면에 위치한 두 개의 캐스터 모듈(120) 중에서 어느 하나의 캐스터 모듈(120)의 레버의 위치를 조절함으로써, 두 캐스터 모듈(120)의 상태를 한꺼번에 조절할 수 있다.
- [0029] 본체(100)의 전면 하부에는 페달 모듈(130)이 마련될 수 있다. 도면에 도시되지는 않았으나, 페달 모듈(130)은 외력에 의해 상하로 움직이는 페달, 페달에 가해진 외력을 캐스터 모듈(120)의 레버에 전달하는 동력 전달부, 및 페달과 동력 전달부를 덮는 페달 덮개를 포함할 수 있다. 동력 전달부는 본체(100)의 전면에 위치한 두 개의 캐스터 모듈(120)을 연결하는 링크에 기계적으로 연결될 수 있다. 따라서, 페달에 외력이 가해지면, 페달에 가해진 외력은 동력 전달부에 의해 링크로 전달되고, 링크는 전달받은 외력에 의해 좌우로 움직이게 된다. 링크가 좌우로 움직임에 따라, 링크의 양단에 연결되어 있는 레버의 위치도 움직이게 된다. 그 결과, 레버의 위치에 따라 캐스터의 상태가 결정된다.
- [0030] 프로브(110)는 대상체(예를 들어, 산모의 복부)의 체표에 접촉하는 부분으로, 초음파를 송수신할 수 있다. 구체적으로, 프로브(110)는 본체(100)로부터 제공받은 송신신호 즉, 초음파 신호를 대상체의 체내로 조사하고, 대상체의 체내의 특정 부위(예를 들어, 태아)로부터 반사된 초음파 에코 신호를 수신하여 본체(100)로 송신하는 역할을 한다.
- [0031] 프로브(110)의 말단에는 전기적 신호에 따라 초음파를 발생시키는 복수의 초음파 트랜스듀서(미도시)가 구비될 수 있다.
- [0032] 초음파 트랜스듀서는 인가된 교류 전원에 따라 초음파를 생성할 수 있다. 구체적으로, 초음파 트랜스듀서는 외부의 전원 공급 장치 또는 내부의 축전 장치 예를 들어, 배터리 등으로부터 교류 전원을 공급받을 수 있다. 초음파 트랜스듀서의 압전 진도자나 박막 등은 공급받은 교류 전원에 따라 진동함으로써 초음파를 생성할 수 있다.
- [0033] 초음파 트랜스듀서로는 예를 들어, 자성체의 자왜효과를 이용하는 자왜 초음파 트랜스듀서(Magnetostrictive Ultrasonic Transducer)나, 압전 물질의 압전 효과를 이용한 압전 초음파 트랜스듀서(Piezoelectric Ultrasonic Transducer), 미세 가공된 수백 또는 수천 개의 박막의 진동을 이용하여 초음파를 송수신하는 정전용량형 미세가공 초음파 트랜스듀서(Capacitive Micromachined Ultrasonic Transducer; cMUT) 등 다양한 종류의 초음파 트랜스듀서가 사용될 수 있다.
- [0034] 초음파 트랜스듀서는 직선으로 배열되거나(Linear array), 곡선으로 배열될 수도 있다(Convex array). 이러한 초음파 트랜스듀서의 상부에는 초음파 트랜스듀서를 덮는 덮개(미도시)가 마련될 수 있다.

- [0035] 프로브(110)의 말단에는 케이블(112)의 일단이 연결되며, 케이블(112)의 타단에는 수 커넥터(114)가 연결된다. 케이블(112)의 타단에 연결된 수 커넥터(114)는 본체(100)의 암 커넥터(116)와 물리적으로 결합된다.
- [0036] 본체(100)의 상부에는 컨트롤 패널(150), 서브 디스플레이부(170) 및 메인 디스플레이부(160)가 마련될 수 있다.
- [0037] 서브 디스플레이부(170)는 초음파 진단 장치(1)의 동작과 관련된 어플리케이션을 디스플레이한다. 예를 들면, 서브 디스플레이부(170)는 초음파 진단에 필요한 메뉴나 안내 사항 등을 디스플레이한다. 이러한 서브 디스플레이부(170)는 예를 들어, 브라운관(Cathod Ray Tube: CRT), 액정 디스플레이(Liquid Crystal Display: LCD), LED 디스플레이 중 하나로 구현될 수 있다. 서브 디스플레이부(170)는 생략될 수도 있는데, 이 경우, 서브 디스플레이부(170)를 통해 디스플레이되는 어플리케이션이나 메뉴 등은 후술될 메인 디스플레이부(160)를 통해 디스플레이될 수 있다.
- [0038] 메인 디스플레이부(160)는 초음파 진단 과정에서 획득된 초음파 영상을 디스플레이한다. 도 1은 메인 디스플레이부(160)가 서브 디스플레이부(170)의 상부에 마련된 경우를 보여주고 있다. 메인 디스플레이부(160)는 서브 디스플레이부(170)와 마찬가지로 브라운관, 액정 디스플레이, LED 디스플레이 중 하나로 구현될 수 있다. 도 1은 메인 디스플레이부(160)가 컨트롤 패널(150)의 상부에 결합되어 있는 경우를 도시하고 있지만, 메인 디스플레이부(160)는 컨트롤 패널(150)로부터 분리되도록 구현될 수도 있다.
- [0039] 컨트롤 패널(150)은 본체(100)의 상부에 마련된다. 컨트롤 패널(150)은 좌우 수평 이동, 앞뒤 수평 이동, 및 상하 수직 이동이 가능하도록 구현될 수 있다. 도 1에 도시된 바와 같이, 컨트롤 패널(150)의 상부에는 메인 디스플레이부(160) 및 서브 디스플레이부(170)가 마련된다. 따라서, 컨트롤 패널(150)이 이동하는 경우, 컨트롤 패널(150)과 함께 메인 디스플레이부(160) 및 서브 디스플레이부(170)도 이동하게 된다.
- [0040] 컨트롤 패널(150)은 초음파 진단 장치(1)의 동작과 관련된 명령 또는 초음파 진단과 관련된 명령을 입력받는다. 예를 들면, A-모드(Amplitude mode), B-모드(Brightness mode), M-모드(Motion mode) 등의 모드 선택 명령이나, 초음파 진단 시작 명령, 흑백 초음파 영상 또는 컬러 초음파 영상을 선택하는 명령, 2차원 초음파 영상 또는 3차원 초음파 영상을 선택하는 명령 등을 입력받을 수 있다.
- [0041] 이를 위하여 컨트롤 패널(150)에는 키, 버튼, 스위치, 휠, 조이스틱, 트랙볼 및 knob 중 적어도 하나가 마련될 수 있다. 컨트롤 패널(150)을 통해 입력된 명령은 유선 통신에 의해 본체(100)로 전송되거나, 무선 통신에 의해 본체(100)로 전송될 수 있다.
- [0042] 컨트롤 패널(150)의 가장자리에는 적어도 하나의 프로브 홀더(152)가 구비될 수 있다. 사용자는 초음파 진단 장치(1)를 사용하지 않을 때, 프로브 홀더(152)에 프로브(110)를 거치하여 보관할 수 있다. 도 1은 프로브 홀더(152)들이 서로 다른 크기를 가지는 경우를 보여주고 있지만, 프로브 홀더(152)들의 크기 및/또는 모양은 서로 다를 수도 있다. 예를 들면, 프로브 홀더(152)의 크기 및/또는 모양은 프로브(110)의 크기 및/또는 모양에 따라 다양하게 변경될 수 있다.
- [0043] 컨트롤 패널(150)의 일측에는 컨트롤 패널(150)의 위치를 조절하기 위한 핸들부(180)가 마련된다.
- [0044] 일 예로, 핸들부(180)는 컨트롤 패널(150)과 통합되어 구현될 수 있다. 다른 예로, 핸들부(180)는 컨트롤 패널(150)과 별도의 모듈로 구현될 수도 있다. 이 경우, 핸들부(180)는 예를 들어, 나사 결합을 통해 컨트롤 패널(150)과 결합할 수 있다.
- [0045] 좀 더 구체적으로 살펴보면, 핸들부(180)는 연결부(181), 제1 핸들바(182L), 제2 핸들바(182R) 및 홀드 스위치(183)를 포함할 수 있다.
- [0046] 연결부(181)는 컨트롤 패널(150)과 핸들바(182L, 182R)를 연결하는 역할을 한다. 연결부(181)는 예를 들어, 'T'자 모양의 원통형 프레임으로 구현될 수 있다. 프레임의 내부에는 빈공간이 형성될 수 있는데, 핸들부(180)에 연결된 전기도선들은 이 공간을 따라 본체(100)로 안내될 수 있다.
- [0047] 연결부(181)의 일단은 컨트롤 패널(150)에 결합된다. 연결부(181)의 타단 좌측에는 제1 핸들바(182L)가 마련되고, 연결부(181)의 타단 우측에는 제2 핸들바(182R)가 마련된다. 제1 핸들바(182L) 및 제2 핸들바(182R) 중 적어도 하나는 연결부(181)와의 결합축(184)을 중심으로 시계방향(도 1의 '상') 및 반시계방향(도 1의 '하') 중 적어도 한 방향으로 회전할 수 있다.
- [0048] 제1 핸들바(182L) 및 제2 핸들바(182R)가 연결부(181)와의 결합축(184)을 중심으로 회전되는 경우, 회전 방향,

회전 각도 및 회전 속도 중 적어도 하나가 제1 감지부(도 3의 184) 및 제2 감지부(도 3의 185)에 의해 각각 감지될 수 있다. 감지된 결과는 컨트롤 패널(150)의 이동 방향, 이동 거리 및 이동 속도 중 적어도 하나를 조절하는데 사용될 수 있다.

[0049] 제1 핸들바(182L) 및/또는 제2 핸들바(182R)의 회전 방향은 컨트롤 패널(150)의 이동 방향을 결정할 수 있다. 구체적으로, 제1 핸들바(182L) 및/또는 제2 핸들바(182R)가 연결부(181)와의 결합축(184)을 중심으로 반시계 방향으로 회전되는 경우, 컨트롤 패널(150)은 지면으로부터 멀어지는 방향으로 이동될 수 있다. 반대로, 제1 핸들바(182L) 및/또는 제2 핸들바(182R)가 연결부(181)와의 결합축(184)을 중심으로 시계 방향으로 회전되는 경우, 컨트롤 패널(150)은 지면과 가까워지는 방향으로 이동될 수 있다.

[0050] 제1 핸들바(182L) 및/또는 제2 핸들바(182R)의 회전 각도는 컨트롤 패널(150)의 이동 거리를 결정할 수 있다. 실시예에 따르면, 컨트롤 패널(150)의 이동 거리는 제1 핸들바(182L) 및/또는 제2 핸들바(182R)의 회전 각도에 비례할 수 있다. 만약, 제1 핸들바(182L) 및/또는 제2 핸들바(182R)가 현재 위치에서 연결부(181)와의 결합축(184)을 중심으로 반시계 방향으로 10°만큼 회전한 경우, 컨트롤 패널(150)의 높이는 현재 위치에서 10cm만큼 위로 올라갈 수 있다. 만약, 제1 핸들바(182L) 및/또는 제2 핸들바(182R)가 현재 위치에서 연결부(181)와의 결합축(184)을 중심으로 반시계 방향으로 20°만큼 회전한 경우, 컨트롤 패널(150)의 높이는 현재 위치에서 20cm만큼 위로 올라갈 수 있다. 일 예로, 제1 핸들바(182L) 및/또는 제2 핸들바(182R)의 단위 회전 각도(예를 들면 1°) 별 컨트롤 패널(150)의 이동 거리는 사전에 지정될 수 있다. 지정된 값은 사용자에게 의해 변경될 수 없도록 구현될 수도 있고, 사용자에게 의해 변경 가능하도록 구현될 수도 있다.

[0051] 제1 핸들바(182L) 및/또는 제2 핸들바(182R)의 회전 속도는 컨트롤 패널(150)의 이동 속도를 결정할 수 있다. 실시예에 따르면, 컨트롤 패널(150)의 이동 속도는 제1 핸들바(182L) 및/또는 제2 핸들바(182R)의 회전 속도에 비례할 수 있다. 전술한 실시예와는 다른 실시예로서, 컨트롤 패널(150)의 이동 속도는 제1 핸들바(182L) 및/또는 제2 핸들바(182R)의 회전 속도와는 상관 없이 일정한 속도로 이동될 수도 있다. 또 다른 실시예로서, 컨트롤 패널(150)의 이동 속도가 제1 핸들바(182L) 및/또는 제2 핸들바(182R)의 회전 속도에 비례하도록 설정하는 옵션과, 컨트롤 패널(150)의 이동 속도가 제1 핸들바(182L) 및/또는 제2 핸들바(182R)의 회전 속도에 상관 없이 일정하도록 설정하는 옵션을 초음파 진단 장치(1)를 통해 제공하고, 사용자가 선택한 옵션에 따라 컨트롤 패널(150)의 높이가 조절되도록 할 수도 있다.

[0052] 한편, 컨트롤 패널(150)의 높이는 제1 핸들바(182L) 및 제2 핸들바(182R)가 동시에 회전되는 경우에 조절될 수 있다. 즉, 사용자가 양 손으로 제1 핸들바(182L) 및 제2 핸들바(182R)를 각각 파지한 상태에서, 제1 핸들바(182L) 및 제2 핸들바(182R)를 동시에 회전시키는 경우, 컨트롤 패널(150)의 높이가 조절될 수 있다. 다른 예로, 컨트롤 패널(150)의 높이는 제1 핸들바(182L) 및 제2 핸들바(182R) 중에서 하나만 회전되는 경우에도 조절될 수 있다. 제1 핸들바(182L) 및 제2 핸들바(182R) 중에서 어떠한 것인 조작되는 경우에 컨트롤 패널(150)의 높이가 조절되도록 할 것인지는, 사용자가 설정할 수 있도록 구현될 수 있다.

[0053] 상술한 바와 같이, 제1 핸들바(182L) 및 제2 핸들바(182R)는 컨트롤 패널(150)의 위치를 상하로 수직 이동시킬 때에도 사용되고, 컨트롤 패널(150)의 위치를 앞뒤로 수평 이동시킬 때에도 사용된다.

[0054] 구체적으로, 사용자가 제1 핸들바(182L) 및/또는 제2 핸들바(182R)를 파지한 상태에서 앞쪽에서 뒤쪽 방향으로 미는 경우, 컨트롤 패널(150)은 뒤쪽으로 이동된다. 만약, 사용자가 제1 핸들바(182L) 및/또는 제2 핸들바(182R)를 파지한 상태에서 뒤쪽에서 앞쪽 방향으로 잡아당기는 경우, 컨트롤 패널(150)은 앞쪽으로 이동된다.

[0055] 일 예로, 컨트롤 패널(150)의 앞뒤 수평 이동은 자동으로 제어될 수 있다. 이 경우, 제1 핸들바(182L) 및 제2 핸들바(182R)에 가해지는 외력의 방향 및 크기는 제1 감지부(184) 및 제2 감지부(185)에서 각각 감지된다. 그리고 제1 감지부(184) 및 제2 감지부(185)의 감지 결과 중 적어도 하나의 감지 결과에 따라 컨트롤 패널(150)의 위치가 앞뒤로 이동된다.

[0056] 다른 예로, 컨트롤 패널(150)의 앞뒤 수평 이동은 수동으로 제어될 수 있다. 이 경우에는, 제1 핸들바(182L) 및/또는 제2 핸들바(182R)에 가해지는 외력의 방향 및 크기에 따라 컨트롤 패널(150)이 앞뒤로 이동될 수 있다. 즉, 사용자가 제1 핸들바(182L) 및 제2 핸들바(182R) 중 적어도 하나를 파지한 상태에서, 앞쪽에서 뒤쪽 방향으로 미는 경우, 컨트롤 패널(150)은 뒤쪽으로 수평 이동하게 된다. 만약, 사용자가 제1 핸들바(182L) 및 제2 핸들바(182R) 중 적어도 하나를 파지한 상태에서, 뒤쪽에서 앞쪽 방향으로 잡아당기는 경우, 컨트롤 패널(150)은 앞쪽으로 수평 이동하게 된다.

- [0057] 상술한 바와 같이, 제1 핸들바(182L) 및 제2 핸들바(182R)는 컨트롤 패널(150)의 위치를 상하로 수직 이동시키거나, 앞뒤로 수평 이동시킬 때에도 사용될 수 있다. 이에 더하여, 제1 핸들바(182L) 및 제2 핸들바(182R)는 컨트롤 패널(150)의 위치를 좌우로 수평 이동시킬 때에도 사용된다.
- [0058] 구체적으로, 사용자가 제1 핸들바(182L) 및/또는 제2 핸들바(182R)를 파지한 상태에서 좌측에서 우측 방향으로 힘을 가하는 경우, 컨트롤 패널(150)은 우측으로 수평 이동하게 된다. 만약, 사용자가 제1 핸들바(182L) 및/또는 제2 핸들바(182R)를 파지한 상태에서 우측에서 좌측 방향으로 힘을 가하는 경우, 컨트롤 패널(150)은 좌측으로 수평 이동하게 된다.
- [0059] 일 예로, 컨트롤 패널(150)의 좌우 수평 이동은 자동으로 제어될 수 있다. 이 경우, 제1 핸들바(182L) 및 제2 핸들바(182R)에 가해지는 외력의 방향 및 크기는 제1 감지부(184) 및 제2 감지부(185)에서 각각 감지된다. 그리고 제1 감지부(184) 및 제2 감지부(185)의 감지 결과 중 적어도 하나의 감지 결과에 따라 컨트롤 패널(150)의 위치가 좌/우로 수평 이동하게 된다.
- [0060] 다른 예로, 컨트롤 패널(150)의 좌우 수평 이동은 수동으로 제어될 수 있다. 이 경우에는, 제1 핸들바(182L) 및/또는 제2 핸들바(182R)에 가해지는 외력의 방향 및 크기에 따라 컨트롤 패널(150)이 좌우로 수평 이동될 수 있다. 즉, 사용자가 제1 핸들바(182L) 및 제2 핸들바(182R) 중 적어도 하나를 파지한 상태에서, 좌측에서 우측 방향으로 힘을 가하는 경우, 컨트롤 패널(150)은 우측으로 수평 이동하게 된다. 만약, 사용자가 제1 핸들바(182L) 및 제2 핸들바(182R) 중 적어도 하나를 파지한 상태에서, 우측에서 좌측 방향으로 힘을 가하는 경우, 컨트롤 패널(150)은 좌측으로 수평 이동하게 된다.
- [0061] 이상, 제1 핸들바(182L) 및/또는 제2 핸들바(182R)에 가해진 외력에 따라 컨트롤 패널(150)이 좌우 수평 이동하는 경우를 설명하였다. 만약, 컨트롤 패널(150)이 좌우 수평 이동하도록 구현되는 대신, 본체(100)와의 결합축(미도시)을 중심으로 시계방향 및 반시계방향으로 회전 가능하도록 구현된다고 하자. 이 경우, 컨트롤 패널(150)은 제1 핸들바(182L) 또는 제2 핸들바(182R)에 가해진 외력에 따라, 본체(100)와의 결합축을 중심으로 시계방향 또는 반시계 방향으로 회전될 수 있다.
- [0062] 구체적으로, 사용자가 제1 핸들바(182L)를 파지한 상태에서 제1 핸들바(182L)를 우측에서 좌측 방향으로 잡아당기면, 컨트롤 패널(150)은 본체(100)와의 결합축을 중심으로 시계 방향으로 회전할 수 있다. 반대로, 사용자가 제1 핸들바(182L)를 파지한 상태에서 제1 핸들바(182L)를 좌측에서 우측 방향으로 잡아당기면, 컨트롤 패널(150)은 본체(100)와의 결합축을 중심으로 반시계 방향으로 회전할 수 있다.
- [0063] 이상, 제1 핸들바(182L) 및/또는 제2 핸들바(182R)에 가해진 외력에 따라 컨트롤 패널(150)이 상하 수직 이동되거나, 앞뒤 수평 이동되거나, 좌우 수평 이동되거나, 본체(100)와의 결합축을 중심으로 회전되는 경우를 설명하였다.
- [0064] 상술한 실시예들과는 다른 실시예로서, 제1 핸들바(182L)에 가해진 외력은 컨트롤 패널(150)의 이동에 이용될 수 있고, 제2 핸들바(182R)에 가해진 외력은 캐스터(122)의 상태를 결정하는데 이용될 수 있다.
- [0065] 일 예로, 제2 핸들바(182R)가 연결부(181)와의 결합축(184)을 중심으로 회전한 방향에 따라 캐스터(122)의 상태가 결정될 수 있다. 구체적으로, 반시계 방향으로 회전되는 경우, 캐스터(122)는 조향고정 상태가 될 수 있다. 만약, 제2 핸들바(182R)가 연결부(181)의 결합축(184)을 중심으로 시계 방향으로 회전되는 경우, 캐스터(122)는 제동(total lock) 상태가 될 수 있다.
- [0066] 다른 예로, 제2 핸들바(182R)가 연결부(181)와의 결합축(184)을 중심으로 반시계 및/또는 시계 방향으로 회전한 각도에 따라, 캐스터(122)의 상태가 결정될 수 있다. 구체적으로, 제2 핸들바(182R)가 연결부(181)와의 결합축(184)을 중심으로 반시계 또는 시계 방향으로 10° 만큼 회전한 경우, 캐스터(122)는 조향고정 상태가 될 수 있다. 만약, 제2 핸들바(182R)가 연결부(181)와의 결합축(184)을 중심으로 반시계 또는 시계 방향으로 20° 만큼 회전한 경우, 캐스터(122)는 제동 상태가 될 수 있다.
- [0067] 상술한 바와 같이, 제2 핸들바(182R)의 회전 방향 또는 회전 각도를 감지한 결과에 따라, 캐스터(122)의 상태가 결정되는 경우, 제2 핸들바(182R)의 회전 방향 또는 회전 각도를 감지한 결과에 따라, 캐스터 모듈(120)에 마련된 레버의 위치를 제어하기 위한 제어 수단(미도시)이 추가로 구비될 수 있다.
- [0068] 상술한 바와 같이, 핸들부(180)는 컨트롤 패널(150)을 수직 이동 또는 수평 이동시키는데 사용될 수도 있고, 캐스터(122)의 상태를 결정하는데 사용될 수도 있다. 도 1은 핸들부(180)가 컨트롤 패널(150)의 전방에 나란히 설치된 모습을 도시하고 있으나, 핸들부(180)의 위치는 이로 한정되는 것은 아니다. 예를 들면, 핸들부(180)는

도 2에 도시된 바와 같이, 컨트롤 패널(150)의 전방 하부에 설치될 수도 있다.

- [0069] 한편, 연결부(181)에는 홀드 스위치(183)가 마련될 수 있다. 홀드 스위치(183)는 컨트롤 패널(150)의 수직 이동 및 수평 이동 중 적어도 하나를 정지시킬 수 있다.
- [0070] 일 예로, 홀드 스위치(183)는 2단 스위치로 구현될 수 있다. 이 경우, 홀드 스위치(183)의 상태는 제1 상태(예를 들어, off 상태) 및 제2 상태(예를 들어, on 상태)의 두 가지로 조절된다. 홀드 스위치(183)가 제1 상태로 선택된 경우에는, 컨트롤 패널의 상하, 좌우 및 앞뒤 이동이 모두 가능하도록 구현될 수 있다. 그리고 홀드 스위치(183)가 제2 상태로 선택된 경우에는, 컨트롤 패널의 상하, 좌우 및 앞뒤 이동이 모두 불가능하도록 구현될 수 있다.
- [0071] 다른 예로, 홀드 스위치(183)는 3단 스위치로 구현될 수 있다. 이 경우, 홀드 스위치(183)의 상태는 제1 상태, 제2 상태 및 제3 상태의 세 가지로 조절된다. 홀드 스위치(183)가 제1 상태로 선택된 경우에는, 컨트롤 패널의 상하 이동만이 가능하도록 구현될 수 있다. 그리고 홀드 스위치(183)가 제2 상태로 선택된 경우에는, 컨트롤 패널의 좌우 이동 및 앞뒤 이동 중 적어도 하나만이 가능하도록 구현될 수 있다. 그리고 홀드 스위치(183)가 제3 상태로 선택된 경우에는, 컨트롤 패널의 상하, 좌우 및 앞뒤 이동이 모두 정지되도록 구현될 수 있다.
- [0072] 이상으로 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치(1)의 외관을 설명하였다. 이하에서는 도 3을 참조하여 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치(1)의 제어구성을 설명하기로 한다.
- [0073] 도 3에 도시된 바와 같이, 초음파 진단 장치(1)는 송신신호 생성부(104), 프로브(110), 빔 포머(101), 볼륨 데이터 생성부(102), 제어부(103), 컨트롤 패널(150), 저장부(105), 메인 디스플레이부(160), 서브 디스플레이부(170), 구동부(140), 핸들부(180), 제1 감지부(184) 및 제2 감지부(185)를 포함한다.
- [0074] 이들 중에서 도 1을 참조하여 설명한 구성요소들에 대한 설명은 생략하기로 한다.
- [0075] 송신신호 생성부(104)는 초음파 트랜스듀서의 위치 및 집속점을 고려하여 송신신호를 생성할 수 있다. 여기서, 송신신호는 초음파 트랜스듀서를 진동시키기 위한 고압의 전기적 신호를 말한다. 생성된 송신신호는 케이블(112)을 거쳐 프로브(110)의 초음파 트랜스듀서로 전송될 수 있다.
- [0076] 프로브(110)의 초음파 트랜스듀서는 송신신호를 초음파 신호로 변환하여 대상체에 조사하고, 대상체로부터 초음파 에코 신호를 수신할 수 있다. 수신된 초음파 에코 신호는 빔 포머(101)로 전송될 수 있다.
- [0077] 빔 포머(101)는 아날로그 신호인 초음파 에코 신호를 디지털 신호로 변환할 수 있다. 또한, 빔 포머(101)는 초음파 트랜스듀서의 위치 및 집속점을 고려하여 디지털 신호에 시간 지연을 가하고, 이러한 디지털 신호를 수신 집속하여 수신 집속 신호를 생성할 수 있다. 빔 포머(101)에서 생성된 수신 집속 신호는 대상체에 대한 단면 영상으로 이해될 수 있다. 3차원 초음파 영상을 디스플레이하려는 경우, 단면 영상은 다수개 생성될 수 있다.
- [0078] 볼륨 데이터 생성부(102)는 빔 포머(101)에 의해 생성된 복수의 단면 영상에 기초하여 대상체에 대한 3차원 볼륨 데이터를 생성할 수 있다. 볼륨 데이터는 다수의 복셀(Voxel)로 표현될 수 있다. 복셀은 볼륨(Volume)과 픽셀(pixel)의 합성어로, 픽셀이 2차원 평면에서의 한 점을 정의한다면, 복셀은 3차원 공간에서의 한 점을 정의한다. 픽셀은 x 좌표와 y 좌표를 포함하는데 비하여 복셀은 x, y, z 좌표를 포함한다.
- [0079] 볼륨 데이터 생성부(102)는 3차원 초음파 영상을 디스플레이하도록 설정된 경우에만 활성화되고, 2차원 초음파 영상이 디스플레이되도록 설정된 경우에는 비활성화될 수 있다.
- [0080] 핸들부(180)는 제1 핸들바(182L), 제2 핸들바(182R), 제1 감지부(184), 제2 감지부(185) 및 홀드 스위치(183)를 포함한다.
- [0081] 제1 감지부(184)는 제1 핸들바(182L)의 회전 방향, 회전 각도, 회전 속도, 제1 핸들바(182L)에 가해진 외력의 방향 및 크기 중 적어도 하나를 감지할 수 있다. 예를 들어, 제1 감지부는 힘/토크 센서, 엔코더로 구현될 수 있다.
- [0082] 제2 감지부(185)는 제2 핸들바(182R)의 회전 방향, 회전 각도, 회전 속도, 제2 핸들바(182R)에 가해진 외력 중 적어도 하나를 감지할 수 있다. 예를 들어, 제2 감지부는 힘/토크 센서, 엔코더로 구현될 수 있다.
- [0083] 제어부(103)는 제1 감지부의 감지 결과 및 제2 감지부의 감지 결과 중 적어도 하나와, 홀드 스위치(183)의 상태에 기초하여, 제어신호를 생성하고, 생성된 제어신호에 기초하여 컨트롤 패널(150)의 위치를 조절할 수 있다.

- [0084] 컨트롤 패널(150)을 이동시키기 위한 제어신호의 예로는 컨트롤 패널(150)을 수직 이동시키기 위한 제어신호, 수평 이동시키기 위한 제어신호, 및 캐스터(122)의 상태를 결정하기 위한 제어신호를 예로 들 수 있다. 컨트롤 패널(150)을 수직 이동시키기 위한 제어신호는 제1 핸들바(182L) 및/또는 제2 핸들바(182R)의 회전 방향, 회전 각도 및 회전 속도 중 적어도 하나에 기초하여 생성될 수 있다. 컨트롤 패널(150)을 수평 이동시키기 위한 제어신호는 제1 핸들바(182L) 및/또는 제2 핸들바(182R)에 가해진 외력의 방향 및 크기 중 적어도 하나에 기초하여 생성될 수 있다. 캐스터(122)의 상태를 결정하기 위한 제어신호는 제1 핸들바(182L) 및 제2 핸들바(182R) 중 어느 하나의 회전 방향 및 회전 각도에 기초하여 생성될 수 있다.
- [0085] 이외에도, 제어부(103)는 3차원 볼륨 데이터를 볼륨 렌더링(Volumn Rendering)하여 3차원 초음파 영상을 생성할 수 있다. 제어부(103)는 기존에 공지된 볼륨 렌더링 방식 중 하나를 사용하여 3차원 볼륨 데이터를 볼륨 렌더링할 수 있다. 예를 들면, 표면 렌더링(surface rendering) 또는 직접 볼륨 렌더링(direct vome rendering) 방식을 사용할 수 있다. 볼륨 렌더링은 3차원 초음파 영상을 디스플레이하도록 설정된 경우에만 수행되고, 2차원 초음파 영상이 디스플레이되도록 설정된 경우에는 수행되지 않을 수 있다.
- [0086] 구동부(140)는 제어부(103)에서 생성된 제어신호에 따라, 컨트롤 패널(150)로 구동력을 제공하여, 컨트롤 패널(150)을 이동시킨다.
- [0087] 저장부(105)는 핸들부(180)의 조작에 따라 컨트롤 패널(150)의 위치를 이동시키는데 필요한 데이터나 알고리즘, 복수의 단면 영상에 기초하여 볼륨 데이터를 생성하기 위한 알고리즘, 볼륨 데이터를 렌더링하기 위한 알고리즘 등을 저장할 수 있다.
- [0088] 이러한 저장부(105)는 롬(Read Only Memory: ROM), 램(Random Access Memory: RAM), 피롬(Programmable Read Only Memory: PROM), 이피롬(Erasable Programmable Read Only Memory: EPROM), 플래시 메모리와 같은 비휘발성 메모리 소자; 램(Random Access Memory: RAM)과 같은 휘발성 메모리 소자; 하드 디스크, 광 디스크와 같은 저장 매체 중 적어도 하나로 구현될 수 있다. 그러나 상술한 예로 한정되는 것은 아니며, 저장부(105)는 당업계에 알려져 있는 임의의 다른 형태로 구현될 수도 있음은 물론이다.
- [0089] 이상, 도 1 및 도 2를 참조하여, 핸들부(180)에 두 개의 핸들바가 마련된 경우를 설명하였다. 다른 실시예에 따르면, 핸들부(180)에는 하나의 핸들바가 마련될 수도 있다. 이에 대한 구체적인 설명을 위하여 도 4를 참조하기로 한다.
- [0090] 도 4는 하나의 핸들바를 포함하는 핸들부(180)가 컨트롤 패널의 전방에 나란히 설치된 모습을 도시한 도면이다.
- [0091] 도 4에 도시된 바와 같이, 핸들부(180)는 제1 연결부(181L), 제2 연결부(181R), 핸들바(182), 및 홀드 스위치(183)를 포함할 수 있다.
- [0092] 핸들바(182)의 좌우 양측에는 각각 제1 연결부(181L) 및 제2 연결부(181R)가 마련된다. 제1 연결부(181L) 및 제2 연결부(181R)는 각각 'L'자 모양의 프레임으로 구현될 수 있다. 프레임의 내부에는 빈공간이 형성될 수 있으며, 핸들부(180)에 연결된 전기도선들은 이 공간을 따라 본체(100)로 안내될 수 있다.
- [0093] 제1 연결부(181L) 및 제2 연결부(181R)는 각각 컨트롤 패널(150)에 결합된다. 도 3은 제1 연결부(181L) 및 제2 연결부(181R)가 컨트롤 패널(150)과 일체형으로 형성된 경우를 도시하고 있지만, 제1 연결부(181L) 및 제2 연결부(181R)는 컨트롤 패널(150)로부터 분리될 수 있도록 구현될 수도 있다.
- [0094] 핸들바(182)는 제1 연결부(181L) 또는 제2 연결부(181R)와의 결합축을 중심으로 시계방향(도 1을 기준으로 '상') 및 반시계방향(도 1을 기준으로 '하')으로 회전할 수 있다. 핸들바(182)가 회전되는 경우, 회전 방향, 회전 각도 및 회전 속도 중 적어도 하나가 감지부(도 6의 186 참조)에 의해 감지될 수 있다. 감지된 결과는 컨트롤 패널(150)의 수직 이동을 위한 제어신호를 생성하는데 사용될 수 있다.
- [0095] 만약, 핸들바(182)에 앞, 뒤, 좌, 우 방향으로 외력이 가해지는 경우, 핸들바(182)에 가해진 외력의 방향 및 크기 중 적어도 하나가 감지부(186)에 의해 감지될 수 있다. 감지된 결과는 컨트롤 패널(150)의 수평 이동을 위한 제어신호를 생성하는데 사용될 수 있다.
- [0096] 홀드 스위치(183)는 도 4에 도시된 바와 같이, 제1 연결부(181L)에 마련된다. 다른 예로, 홀드 스위치(183)는 제2 연결부(181R)에 마련될 수도 있다. 또 다른 예로, 홀드 스위치(183)는 컨트롤 패널(150) 상에 마련될 수도 있다.
- [0097] 도 4는 핸들부(180)가 컨트롤 패널(150)의 일측 전방에 마련된 경우를 도시하고 있으나, 핸들부(180)의 위치는

이로 한정되는 것은 아니다. 예를 들면, 핸들부(180)는 도 5에 도시된 바와 같이, 컨트롤 패널(150)의 전방 하부에 설치될 수도 있다.

- [0098] 이상으로, 도 4 및 도 5를 참조하여, 하나의 핸들바를 포함하는 핸들부(180)를 설명하였다. 이하에서는 도 6을 참조하여, 도 4 또는 도 5에 도시된 핸들부(180)를 포함하는 초음파 진단 장치(1)의 제어구성을 설명하기로 한다.
- [0099] 도 6에 도시된 바와 같이, 초음파 진단 장치(1)는 송신신호 생성부(104), 프로브(110), 빔 포머(101), 볼륨 데이터 생성부(102), 제어부(103), 컨트롤 패널(150), 저장부(105), 메인 디스플레이부(160), 서브 디스플레이부(170), 구동부(140), 핸들부(180) 및 감지부(186)를 포함한다.
- [0100] 도 6에 도시된 구성요소들 중에서 대부분의 구성요소들은 도 3에 도시된 구성요소들과 유사하거나 동일하므로, 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0101] 감지부(186)는 핸들바(182)의 회전 방향, 회전 각도, 회전 속도, 핸들바에 가해진 외력의 방향 및 크기 중 적어도 하나를 감지할 수 있다. 예를 들어, 감지부는 힘/토크 센서, 엔코더로 구현될 수 있다.
- [0102] 제어부(103)는 감지부(186)의 감지 결과에 기초하여, 컨트롤 패널(150)을 수직 이동시키기 위한 제어신호 및 수평 이동시키기 위한 제어신호를 생성할 수 있다.
- [0103] 도 7은 도 4 내지 도 6에 도시된 초음파 진단 장치(1)에서 수행되는 제어방법을 도시한 흐름도이다.
- [0104] 사용자는 핸들바(182)를 손으로 파지한 다음, 핸들바(182)를 조작한다(S710). 여기서 조작이란, 핸들바(182)를 특정 방향으로 회전시키는 동작, 핸들바(182)에 특정 방향으로 외력을 가하는 동작을 포함할 수 있다.
- [0105] 만약, 사용자가 핸들바(182)를 회전시킨 경우라면(S720, 예), 감지부(186)는 핸들바의 회전 방향, 회전 각도 및 회전 속도 중 적어도 하나를 감지한다(S730).
- [0106] 이 후, 제어부(103)는 홀드 스위치(183)의 상태 및 감지 결과에 기초하여, 컨트롤 패널(150)을 수직 이동시킨다(S740). 상기 S740 단계는, 감지 결과에 기초하여 컨트롤 패널(150)을 수직 이동시키기 위한 제어신호를 생성하는 단계와, 생성된 제어신호를 구동부(140)로 제공하여 컨트롤 패널을 수직 이동시키는 단계를 포함할 수 있다. 이 때, 컨트롤 패널(150)의 이동 방향, 이동 거리 및 이동 속도는 핸들바의 회전 방향, 회전 각도 및 회전 속도에 대응할 수 있다.
- [0107] 만약, 사용자가 핸들바(182)를 회전시킨 것이 아니라, 핸들바(182)에 외력을 가한 경우라면(S720, 아니오), 감지부(186)는 핸들바(182)에 가해진 외력의 방향 및 크기 중 적어도 하나를 감지한다(S750).
- [0108] 이 후, 제어부(103)는 홀드 스위치(183)의 상태 및 감지 결과에 기초하여, 컨트롤 패널을 수평 이동시킨다(S760). 상기 S760 단계는, 감지 결과에 기초하여 컨트롤 패널을 수평 이동시키기 위한 제어신호를 생성하는 단계와, 생성된 제어신호를 구동부(140)로 제공하여 컨트롤 패널(150)을 수평 이동시키는 단계를 포함할 수 있다.
- [0109] 이상과 같이 예시된 도면을 참조로 하여, 본 발명의 실시예들을 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며, 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

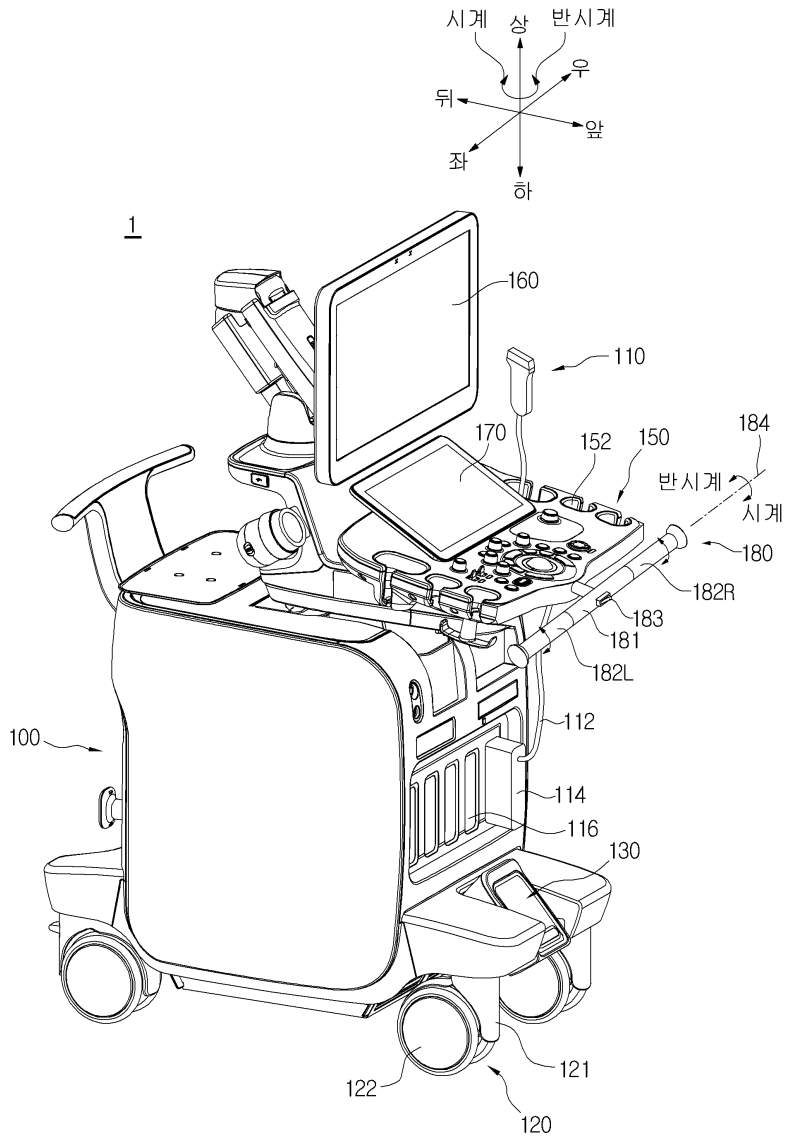
부호의 설명

- [0110] 100: 본체
- 110: 프로브
- 120: 캐스터 모듈
- 130: 페달 모듈
- 140: 구동부
- 150: 컨트롤 패널
- 152: 프로브 홀더

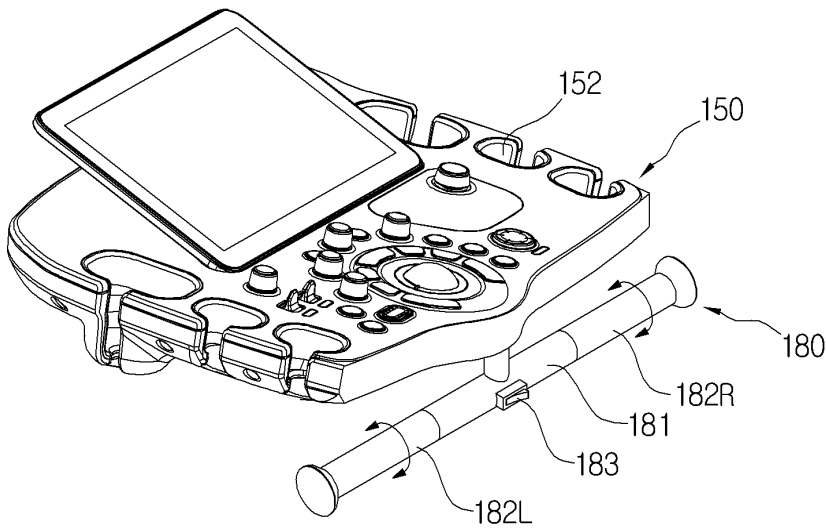
- 160: 메인 디스플레이부
- 170: 서브 디스플레이부
- 180: 핸들부
- 181: 연결부
- 181L: 제1 연결부
- 182R: 제2 연결부
- 182: 핸들바
- 182L: 제1 핸들바
- 182R: 제2 핸들바
- 183: 홀드 스위치

도면

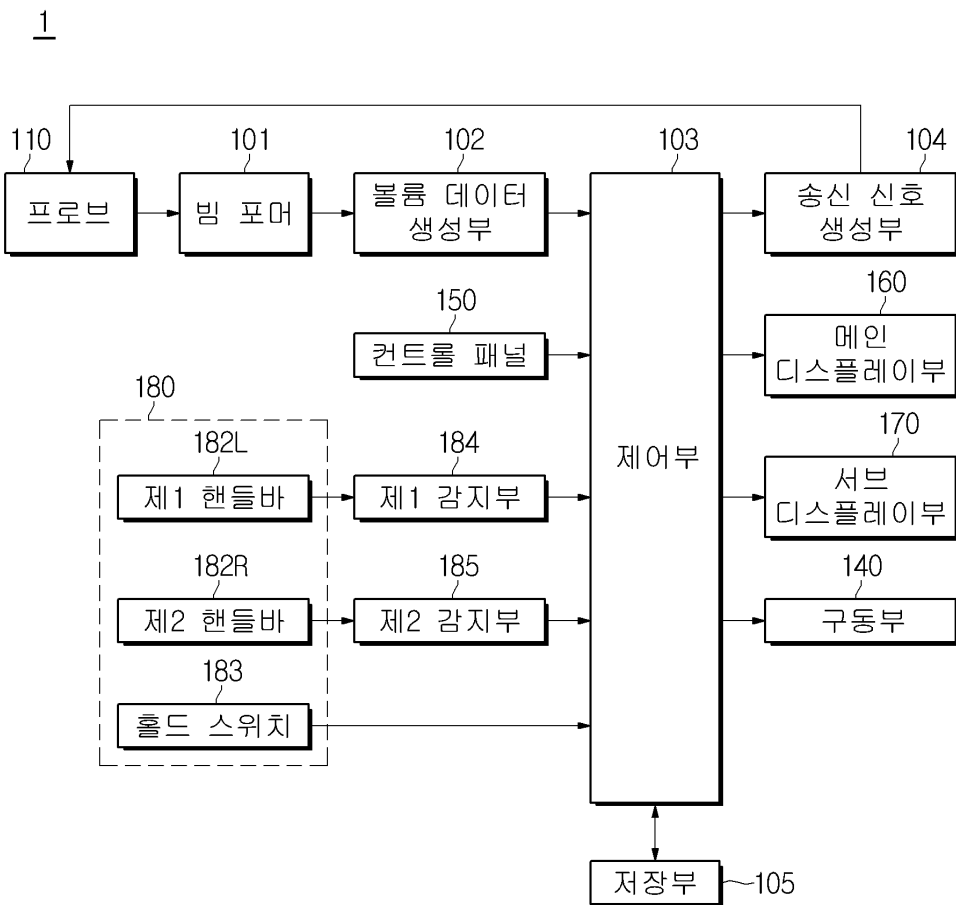
도면1



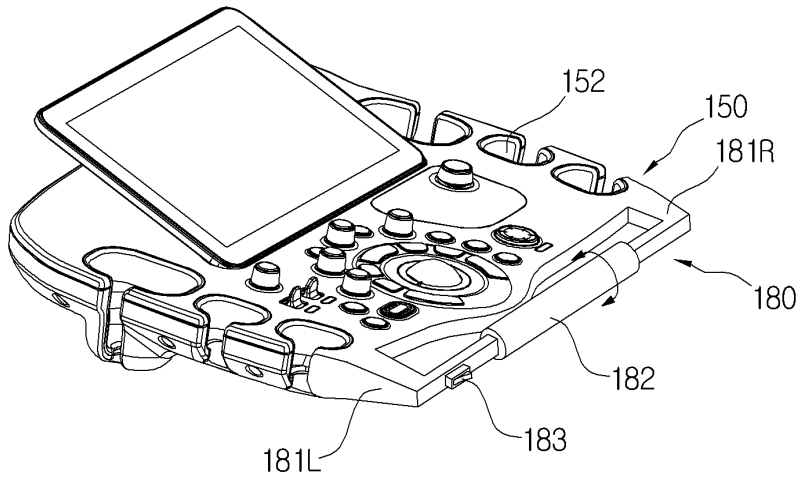
도면2



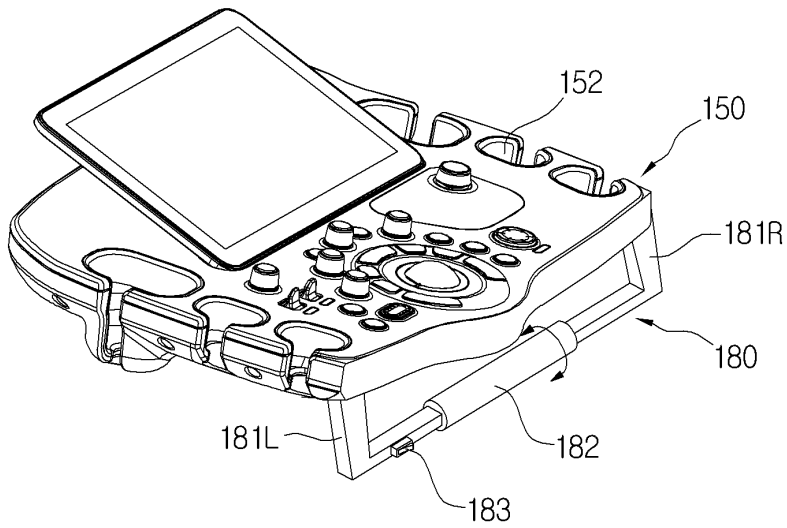
도면3



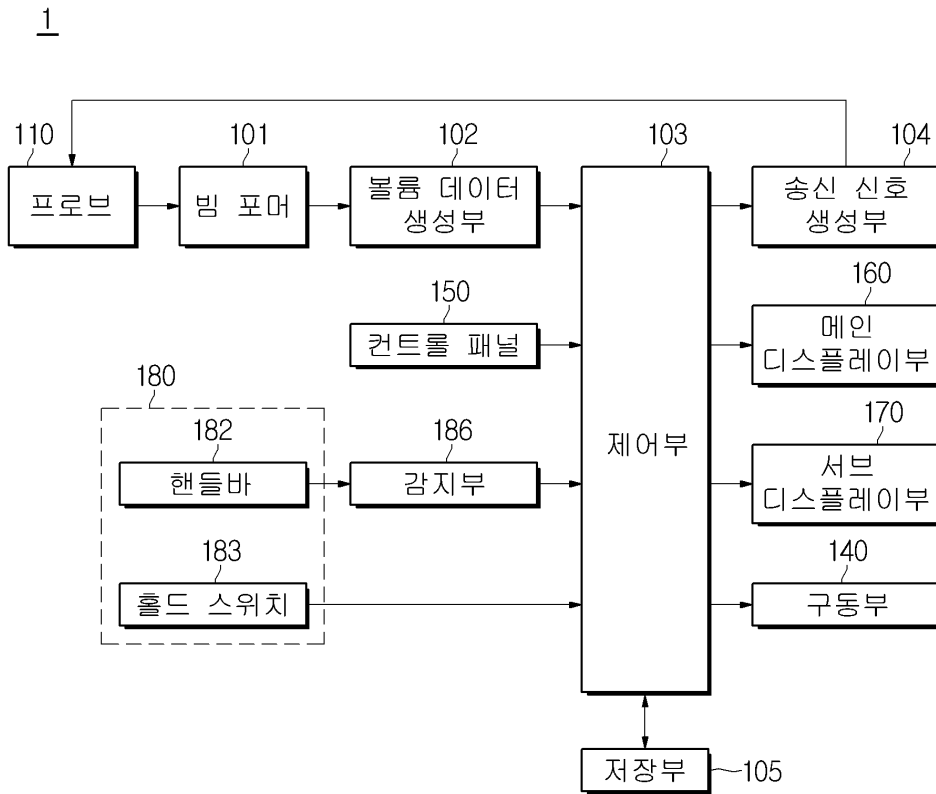
도면4



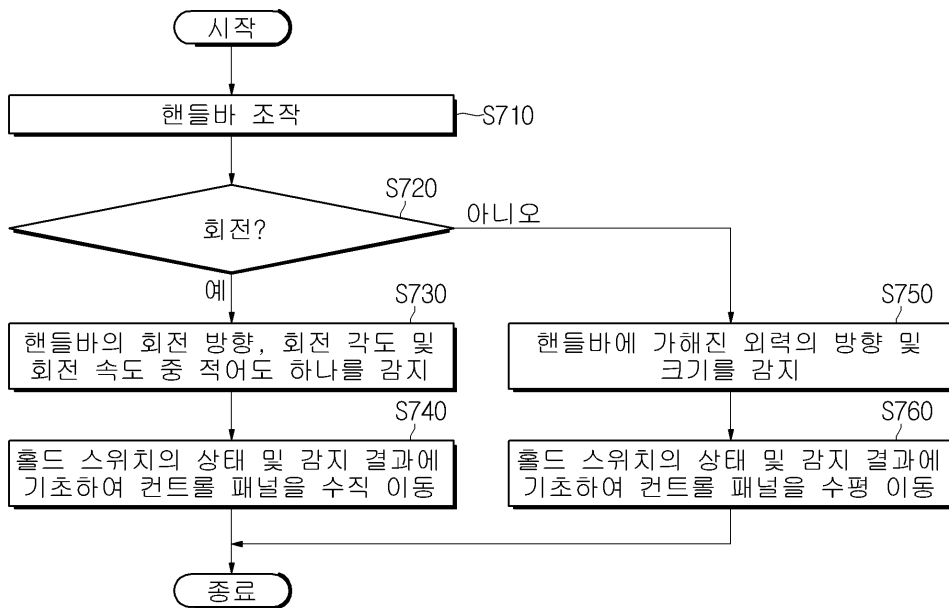
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	发明名称超声波诊断装置		
公开(公告)号	KR1020150000658A	公开(公告)日	2015-01-05
申请号	KR1020130073023	申请日	2013-06-25
[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		
当前申请(专利权)人(译)	三星麦迪逊有限公司		
[标]发明人	WOO KYEONG GU 우경구 KANG HAK IL 강학일 SONG JUNG SIK 송정식		
发明人	우경구 강학일 송정식		
IPC分类号	A61B8/00 G06F3/01		
CPC分类号	A61B8/00 A61B8/44 A61B8/46 G06F3/01		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

超声波诊断装置技术领域本发明涉及能够容易地调整控制面板的位置的超声波诊断装置。根据本发明的实施例的超声诊断设备包括主体;多个脚轮模块设置在主体的下部以提供移动性;控制面板,设置在主体的上部,能够垂直移动和水平移动;手柄部分,设置在控制面板的一侧,并包括至少一个可垂直旋转的车把;感测单元,感测至少一个车把的旋转方向;并且控制单元用于根据感测到的旋转方向上下移动控制面板。

