



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0102037
(43) 공개일자 2009년09월30일

(51) Int. Cl.

A61B 8/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0027245

(22) 출원일자 2008년03월25일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

주식회사 메디슨

강원 홍천군 남면 양덕원리 114

(72) 발명자

안준영

서울 강남구 대치동 1003번지 디스커서앤메디슨빌딩 연구소 3층

김기영

서울 강남구 대치동 1003번지 디스커서앤메디슨빌딩 연구소 3층

(74) 대리인

장수길, 백만기

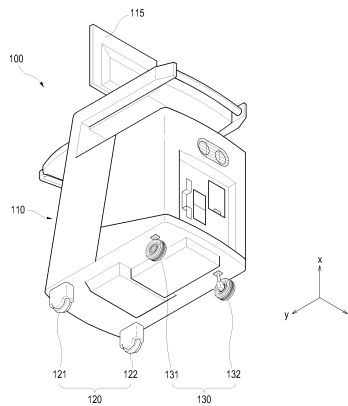
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 전동 휠을 구비한 의료영상장비

(57) 요약

본 발명은 전동 휠을 구비한 의료영상장비에 관한 것이다. 본 발명의 의료영상장비는, 본체와, 본체 하면에 장착된 적어도 하나의 구동륜 및 피동륜과, 구동륜을 구동하도록 구동륜에 합체된 인휠모터와, 인휠모터에 전력을 공급하기 위한 전원과, 조작자가 인가한 힘의 크기를 검출하여 전기신호로 출력하기 위한 로드셀과, 로드셀에서 수신한 전기신호에 응답하여 인휠모터의 회전방향 및 회전속도를 제어하는 제어부를 포함한다. 상기 구성에 의하면, 의료영상장비는 자체로 이동가능하고, 이동시 방향 및 속도가 제어될 수 있다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

본체와,
상기 본체 하면에 장착된 적어도 하나의 구동륜 및 피동륜과,
상기 구동륜을 구동하도록 상기 구동륜에 합체된 인휠모터와,
상기 인휠모터에 전력을 공급하기 위한 전원과,
조작자가 인가한 힘의 크기를 검출하여 전기신호로 출력하기 위한 로드셀과,
상기 로드셀에서 수신한 상기 전기신호에 응답하여 상기 인휠모터의 회전방향 및 회전속도를 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는
의료영상장비.

청구항 2

제1항에 있어서, 2개의 구동륜 및 상기 2개의 구동륜 각각에 합체된 2개의 인휠모터를 구비하고, 상기 제어부는 상기 2개의 인휠모터를 독립적으로 제어하도록 구성된 것을 특징으로 하는
의료영상장비.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 본체는 손잡이를 구비하고, 상기 로드셀은 상기 손잡이와 상기 본체를 연결하는 연결부재 양측에 설치되는 것을 특징으로 하는
의료영상장비.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 제어부는 상기 로드셀에 작용하는 힘의 크기에 따라 상기 인휠모터의 회전속도를 가감하도록 구성된 것을 특징으로 하는
의료영상장비.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

<1> 본 발명은 의료영상장비에 관한 것으로, 더욱 구체적으로는 진동가능한 휠을 구비하여 자체로 이동가능하고 방향전환 및 이동속도가 제어되는 의료영상장비에 관한 것이다.

배경기술

<2> 피검자의 신체 내부를 초음파, 자기공명 등을 이용하여 영상화하는 의료영상장비가 널리 사용되고 있다. 이 중에서 초음파 진단장치는 생체에 무해한 초음파를 사용하므로, 특히 의료용으로 널리 사용되고 있다.

<3> 이러한 의료영상장비의 일 예로서, 도 1에는 초음파진단장치가 도시되어 있다. 초음파진단장치(10)는 주요 부품을 수납하고 있는 본체(11)와, 영상을 표시하기 위한 표시장치(12)를 구비한다. 또한, 초음파진단장치(10)의 이동을 위해 본체(11)의 하면에는 4개의 휠(전륜(13, 14) 및 후륜(15, 16))이 장착되며, 조작자가 잡을 수 있는 손잡이(17)가 본체(11)의 후방에 장착된다. 전륜(13, 14)은 본체(11)의 하면에 y-z 평면에서 360° 회전가능하도록 부착되어 있으며, 후륜(15, 16)은 y-z 평면에서 회전되지 않도록 고정되어 있다. 따라서, 조작자는 손잡이(17)를 잡고 밀거나 당겨서 초음파진단장치(10)를 이동시킬 수 있다. 또한, 조작자는 전진 또는 후진을 하면서 회전되는 전륜(13, 14)에 의해 초음파진단장치(10)의 이동방향을 바꿀 수 있다.

<4> 종래의 의료영상장비, 예컨대 초음파진단장치(10)는, 조작자가 의료영상장비를 직접 밀거나 당겨야만 이동될 수 있으므로, 조작자에게 사용상 불편함을 준다. 특히, 의료영상장비가 중량물로 구성되면, 이동시키는데 많은 힘이 필요하며 아울러 신속하게 이동시키기 어려운 문제점이 있다. 더욱이, 경사로를 이동하는 경우, 의료영상장비를 안전하게 이동시키기 어려운 문제점도 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<5> 본 발명은 위와 같은 문제점들을 해결하기 위해 창안된 것으로, 본 발명의 목적은 전동가능한 휠을 구비하여 자체 이동가능한 의료영상장비를 제공하는 것이다.

<6> 본 발명의 다른 목적은 로드셀이 장착된 손잡이를 조작함으로써 인휠모터의 방향전환 및 이동속도 제어가 가능한 의료영상장비를 제공하는 것이다.

과제 해결수단

<7> 본 발명의 일 실시예에 따른 의료영상장비는, 본체와, 본체 하면에 장착된 적어도 하나의 구동륜 및 피동륜과, 구동륜을 구동하도록 구동륜에 합체된 인휠모터와, 인휠모터에 전력을 공급하기 위한 전원과, 조작자가 인가한 힘의 크기를 검출하여 전기신호로 출력하기 위한 로드셀과, 로드셀에서 수신한 전기신호에 응답하여 인휠모터의 회전방향 및 회전속도를 제어하는 제어부를 포함한다.

<8> 바람직하게는, 본 발명의 일 실시예에 따른 의료 영상장비는, 2개의 구동륜 및 상기 2개의 구동륜 각각에 합체된 2개의 인휠모터를 구비하고, 제어부는 2개의 인휠모터를 독립적으로 제어하도록 구성된다.

<9> 바람직하게는, 본체는 손잡이를 구비하고, 로드셀은 손잡이와 본체를 연결하는 연결부재 양측에 설치된다.

<10> 바람직하게는, 제어부는 로드셀에 작용하는 힘의 크기에 따라 인휠모터의 회전속도를 가감하도록 구성된다.

효 과

<11> 본 발명의 의료영상장비에 의하면, 전동 가능한 구동륜에 의해 의료영상장비는 자체 이동될 수 있다. 또한, 인휠모터 각각의 회전속도 및 회전방향이 독립적으로 제어되므로, 조향장치를 별도로 구성하지 않고도 의료영상장비는 이동중 방향전환을 실행할 수 있다. 게다가, 로드셀이 장착된 손잡이에 소망하는 진행방향의 힘을 인가함으로써 방향전환을 실행할 수 있으므로, 방향전환의 조작이 편리하다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<12> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 의료영상장비를 상세하게 설명한다.

<13> 도 2에 도시한 좌표축을 기준으로 본원에서 사용되는 방향을 설명한다. "상방", "전방", "우측"은 각각 x-축, y-축, z-축 방향을 나타내고, "하방", "후방", "좌측"은 각각 그 반대 방향을 나타낸다. 또한, "정회전"은 의료영상장비가 전진하는 경우의 회전을 말하는 것이고, "역회전"은 그 반대이다.

<14> 이하의 설명에서는 본 발명의 의료영상장비의 구체적 적용예로서 초음파 진단장치가 설명되지만, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며, 본 발명은 이동가능하게 구성된 다른 각종의 의료영상장비에 적용될 수 있다.

<15> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 의료영상장비의 하방 사시도이다. 도시한 바와 같이, 본 발명의 의료영상장비(100)는, 본체(110)와, 진단결과를 영상으로 표시하기 위한 표시장치(115)를 포함한다. 또한, 의료영상장비(100)는 본체(110)의 하면에 장착된 적어도 하나의 피동륜(120) 및 구동륜(130)과, 구동륜(130)을 구동하도록 구동륜(130) 내에 합체된 인휠모터(142; 도 3 참조)와, 인휠모터(142)에 전력을 공급하기 위한 전원(도시하지 않음)과, 조작자가 인가한 힘의 크기를 검출하여 전기신호로 출력하기 위한 한 쌍의 로드셀(150; load cell(도 4 참조))과, 로드셀(150)에서 수신한 전기신호에 응답하여 인휠모터(140)의 회전방향 및 회전속도를 제어하는 제어부(160; 도 5 참조)를 포함한다.

<16> 본체(110)는 피검자의 신체 내부를 초음파 진단하는데 필요한 각종 부품을 내장 또는 외장하고 있다. 표시장치(115)는 본체(110)에 연결되어 본체(110)에서 신호를 받아 초음파 진단결과를 영상으로 표시한다.

<17> 피동륜(120)은 본체(110) 하면의 전방에 장착된다. 본원에서는 2개의 피동륜(121, 122)이 구비된다. 피동륜

(121, 122)은 $y-z$ 평면상에서 회전하지 않도록 고정되어 있고, $x-y$ 평면상에서 자유롭게 회전가능하다.

- <18> 구동륜(130)은 본체(110) 하면의 후방에 장착된다. 본원에서는 2개의 구동륜(131, 132)이 구비된다. 이하, 후방 좌측의 구동륜을 "제1 구동륜(131)"이라 하고, 후방 우측의 구동륜을 "제2 구동륜(132)"이라 한다. 제1 및 제2 구동륜(131, 132)은 피동륜(121, 122)과 마찬가지로 $y-z$ 평면상에서 회전하지 않는다. 하지만, 피동륜(121, 122)과 달리 제1 및 제2 구동륜(131, 132)에는 제1 및 제2 인휠모터(141, 142)가 각각 합체되어 있다. 이하에서는, 제1 구동륜(131)에 합체되는 인휠모터를 "제1 인휠모터(141)"라 하고, 제2 구동륜(132)에 합체되는 인휠모터를 "제2 인휠모터(142)"라 한다.
- <19> 도 3은 제2 구동륜(132)의 개략적인 단면도로서, 제2 인휠모터(142)가 합체된 상태를 도시한다.
- <20> 도시한 바와 같이, 제2 구동륜(132)은 회전 중심이 되는 허브축(132a), 허브축(132a)에 회전가능하게 결합되는 중공의 원통형 휠바디(132b), 휠바디(132b)의 외주를 감싸는 타이어(132c)를 구비한다. 허브축(132a)의 일단은 본체(110)에 고정된 지지레그(111)에 결합되어 있다.
- <21> 구동륜(132)에 합체되는 인휠모터(142)는, 허브축(132a)에 방사상으로 배치되고 각각 코일(도시하지 않음)이 권선되어 전자석으로 기능하는 복수개의 스테이터(142a)와, 휠바디(132b)의 내주면을 따라 스테이터(142a)와 일정 거리 이격되어 배치되고 영구자석으로 구성되는 복수개의 로터(142b)를 포함한다. 스테이터(142a)에 권선된 코일에 전류를 인가하면, 스테이터(142a)와 로터(142b)의 상호작용에 의해 휠바디(132b)는 허브축(132a)을 중심으로 회전하는 힘을 받게 되어, 제2 구동륜(132)이 회전한다. 제1 구동륜(131) 및 그에 합체되는 제1 인휠모터(141)의 구성은 제2 구동륜(132) 및 제2 인휠모터(142)의 구성과 동일하다.
- <22> 본 발명의 의료영상장비(100)는 조작자의 입력을 받아 구동륜(131, 132)을 제어하기 위한 신호를 발생시키는 손잡이(150)를 더 포함한다.
- <23> 도 4는 본체에 장착된 손잡이의 분해도이다.
- <24> 도시한 바와 같이, 손잡이(150)는 본체(110)에 장착하기 위한 제1 및 제2 연결 부재(153, 154)와 제1 및 제2 연결부재(153, 154)의 사이에 연결된 핸들바(155)를 포함한다. 제1 연결부재(153)는 제1 본체 장착부(153a)와, 제2 핸들바 장착부(153b)와, 그 사이에 배치된 제1 로드셀(151)을 포함한다. 마찬가지로, 제2 연결부재(154)는 제2 본체 장착부(154a)와, 제2 핸들바 장착부(154b)와, 그 사이에 배치된 제2 로드셀(152)을 포함한다.
- <25> 제1 및 제2 본체 장착부(153a, 154a)의 일단은 각각 본체(110)에 결합되고, 그 각각의 타단은 제1 및 제2 로드셀(151, 152)의 일단에 각각 결합된다. 제1 및 제2 핸들바 장착부(153b, 154b)의 각각의 일단은 제1 및 제2 로드셀(151, 152)의 타단에 결합되고, 제1 핸들바 장착부(153b)와 제2 핸들바 장착부(154b)의 사이에는 핸들바(155)가 결합된다.
- <26> 제1 및 제2 로드셀(151, 152)은 외력에 의해 감지부의 탄성 변형을 감지부 표면에 부착된 스트레인 게이지(strain gage)의 저항 변화를 측정함으로써, 힘의 크기를 전기적인 신호로 검출할 수 있는 일종의 센서이다. 따라서, 제1 및 제2 로드셀(151, 152)은 그 양단에 작용하는 압축력 또는 인장력을 전기신호로 출력한다.
- <27> 도 5는 제1 및 제2 인휠모터(141, 142)의 제어를 보인 블록도이다.
- <28> 제어부(160)는 손잡이(150)의 제1 및 제2 로드셀(151, 152)로부터 수신한 신호에 응답하여 제1 및 제2 인휠모터(141, 142)를 각각 제어하도록 구성된다. 즉, 제1 및 제2 인휠모터(141, 142)는 제어부(160)에 의해 그 회전속도 및 회전방향이 각각 독립적으로 제어된다. 제어부(160)는 본체(110)에 내장될 수도 있다.
- <29> 제1 및 제2 인휠모터(141, 142)에 대한 전력 공급은 전원부(170)에 의해 행해진다. 전원부(170)는 직류전원으로 구성될 수 있고, 본체(110)에 내장될 수 있다.
- <30> 제어부(160)는 전원부(170)로부터 제1 및 제2 인휠모터(141, 142)에 공급되는 전류의 크기 및 전류 인가 방향을 제어하여, 제1 및 제2 인휠모터(141, 142)를 정회전 또는 역회전시키거나 회전속도가 가변되도록 제어한다. 하지만, 제1 및 제2 인휠모터(141, 142)가 각각 독립적으로 제어되더라도, 전진 및 후진의 경우에는 제1 및 제2 인휠모터(141, 142)의 회전속도 및 회전방향이 동일할 수 있다.
- <31> 도 6a, 도 6b, 도 6c, 및 도 6d는 의료영상장비가 전진, 후진, 좌회전, 우회전할 때 로드셀에 작용하는 압축력 또는 인장력을 각각 나타낸다. 여기서, 제1 및 제2 로드셀(151, 152)은 점선으로 도시되어 있으며, 제1 및 제2 로드셀(151, 152)의 각 측부에 표시된 화살표는 압축력 또는 인장력을 나타내며, 핸들바(155)의 길이방향의 중간 지점에 중점(155a)을 도시하고 중점(155a)의 진행방향은 의료영상장비(100)의 진행방향을 나타낸다.

- <32> 조작자가 양손으로 핸들바(155)를 전방으로 밀면, 제1 및 제2 로드셀(151, 152)에는 압축력이 작용한다. 제1 및 제2 로드셀(151, 152)은 압축력의 크기를 전기신호로 출력하여 제어부(160)로 전송하고, 제어부(160)는 그 신호에 응답하여 제1 및 제2 인휠모터(141, 142)를 정회전시킨다. 이와 반대로, 조작자가 양손으로 핸들바(155)를 후방으로 당기면, 제1 및 제2 로드셀(151, 152)에는 인장력이 작용한다. 제1 및 제2 로드셀(151, 152)은 인장력의 크기를 전기신호로 출력하여 제어부(160)로 전송하고, 제어부(160)는 그 신호에 응답하여 제1 및 제2 인휠모터(141, 142)를 정회전시킨다. 따라서, 제1 및 제2 인휠모터(141, 142)가 정회전하면, 정회전하는 제1 및 제2 구동륜(131, 132)에 의해 의료영상장비(100)는 전진하고, 제1 및 제2 인휠모터(141, 142)가 역회전하면, 역회전하는 제1 및 제2 구동륜(131, 132)에 의해 의료영상장비(100)는 후진한다.
- <33> 조작자가 핸들바(155)를 왼손으로 당기고 오른손으로 밀면, 제1 로드셀(151)에는 인장력이 작용하고, 제2 로드셀(152)에는 압축력이 작용한다. 제1 및 제2 로드셀(151, 152)은 각각 인장력 및 압축력의 크기를 전기신호로 출력하여 제어부(160)로 전송한다. 제어부(160)는 그 신호에 응답하여 제1 인휠모터(141)를 역회전시키는 동시에 제2 인휠모터(152)를 정회전시킨다. 그러면, 제1 구동륜(131)이 역회전하고 제2 구동륜(132)이 정회전하면서, 의료영상장비(100)는 좌회전한다.
- <34> 이와 반대로, 조작자가 핸들바(155)를 왼손으로 밀고 오른손으로 당기면, 제1 로드셀(151)에는 압축력이 작용하고, 제2 로드셀(152)에는 인장력이 작용한다. 제1 및 제2 로드셀(151, 152)은 각각 압축력 및 인장력의 크기를 전기신호로 출력하여 제어부(160)로 전송한다. 제어부(160)는 그 신호에 응답하여 제1 인휠모터(141)를 정회전시키는 동시에 제2 인휠모터(142)를 역회전시킨다. 그러면, 제1 구동륜(131)이 정회전하고 제2 구동륜(132)이 역회전하면서, 의료영상장비(100)는 우회전한다.
- <35> 제어부(160)는 제1 및 제2 로드셀(151, 152)에 작용하는 압축력 또는 인장력의 크기에 따라 제1 및 제2 인휠모터(141, 142)의 회전속도를 가감하도록 구성된다. 예컨대, 제1 및 제2 로드셀(151, 152)에 작용하는 압축력 또는 인장력의 크기가 증가하면, 제1 및 제2 인휠모터(141, 142)의 회전속도는 증가하고, 제1 및 제2 로드셀(151, 152)에 작용하는 압축력 또는 인장력의 크기가 감소하면, 제1 및 제2 인휠모터(141, 142)의 회전속도는 감소한다.
- <36> 전진 주행 중에 조작자가 핸들바(155)를 후방으로 당기면, 제1 및 제2 로드셀(151, 152)에 작용하는 압축력의 크기가 감소한다. 제1 및 제2 로드셀(151, 152)은 감소된 압축력의 크기를 전기신호로 출력하여 제어부(160)로 전송한다. 제어부(160)는 그 신호에 응답하여 제1 및 제2 인휠모터(141, 142)의 회전속도를 감소시켜서 의료영상장비(100)가 정지하도록 구성된다. 이와는 반대로, 후진 주행 중에 조작자가 핸들바(155)를 전방으로 밀면, 제1 및 제2 로드셀(151, 152)에 작용하는 인장력의 크기가 감소한다. 제1 및 제2 로드셀(151, 152)은 감소된 인장력의 크기를 전기신호로 출력하여 제어부(160)로 전송한다. 제어부(160)는 그 신호에 응답하여 제1 및 제2 인휠모터(141, 142)의 회전속도를 감소시켜서 의료영상장비(100)가 정지하도록 구성된다.
- <37> 전진 또는 후진 주행하는 의료영상장비(100)를 정지시키는 방법은 내리막길 주행하는 경우의 제동방법으로 이용될 수 있다. 따라서 내리막길 주행하는 경우에도 조작자는 의료영상장비(100)를 안전하게 이동시킬 수 있다.
- <38> 의료영상장비(100)가 좌회전 또는 우회전하는 경우에, 피동륜(121, 122)은 y-z 평면상에서 회전하지 않고 제1 및 제2 구동륜(131, 132)의 회전방향 및 회전속도의 제어만 실행된다. 제1 및 제2 구동륜(131, 132)의 회전방향을 제어함으로써 방향전환이 이루어지기 때문에, 의료영상장비(100)는 이동방향을 전환하기 위한 조향장치를 부가하지 않고도 좌회전 및 우회전할 수 있다.
- <39> 이상에서 설명한 본 발명은 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진자에게 명백할 것이다.

도면의 간단한 설명

- <40> 도 1은 종래의 초음파 진단장치의 하방 사시도이다.
- <41> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 의료영상장비의 하방 사시도이다.
- <42> 도 3은 구동륜과 인휠모터의 개략적인 단면도이다.
- <43> 도 4는 본체에 장착된 손잡이의 분해도이다.
- <44> 도 5는 인휠모터의 제어를 보인 블록도이다.

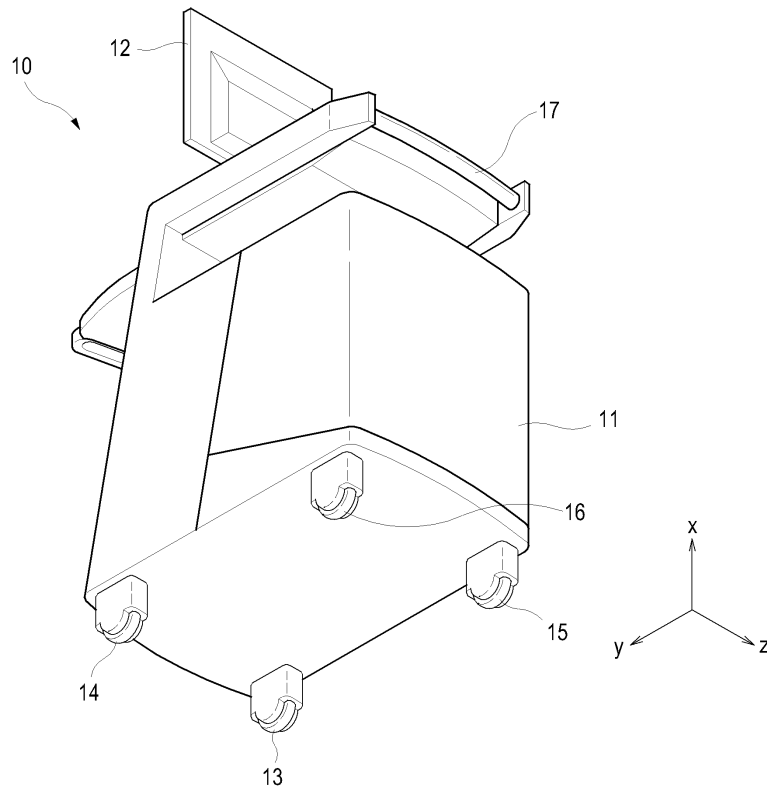
<45> 도 6a 내지 6d는 로드셀에 작용하는 힘을 설명하기 위한 개략도이다.

<46> <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

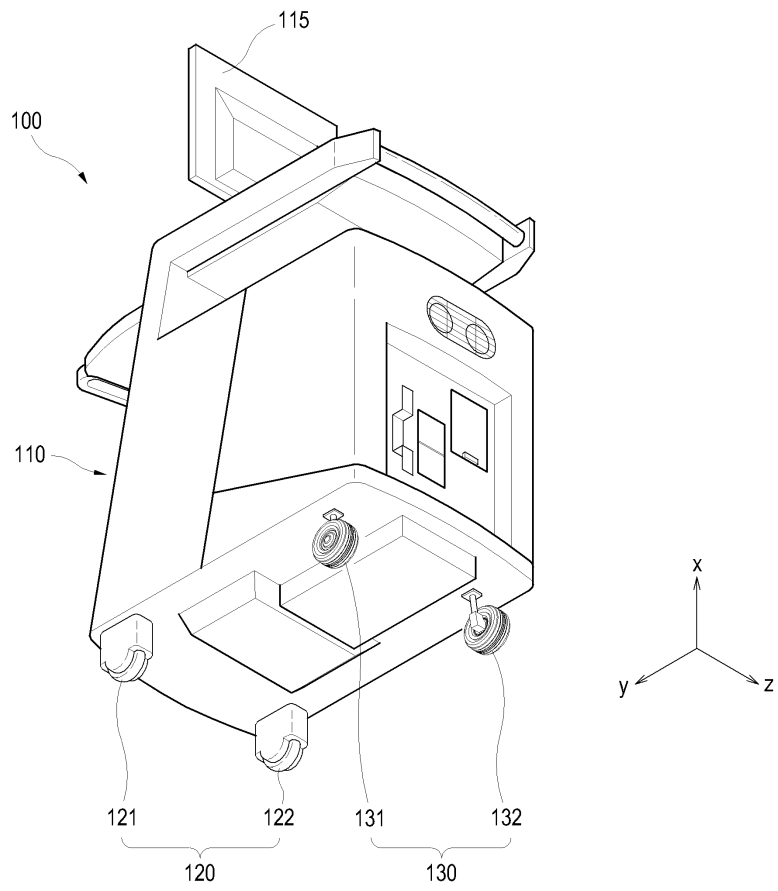
- | | | |
|------|-----------------------|------------------------|
| <47> | 100 : 의료영상장비 | 110 : 본체 |
| <48> | 115 : 표시장치 | 121, 122 : 피동륜 |
| <49> | 131, 132 : 제1, 제2 구동륜 | 141, 142 : 제1, 제2 인휠모터 |
| <50> | 151, 152 : 제1, 제2 로드셀 | 153, 154 : 제1, 제2 연결부재 |
| <51> | 155 : 핸들바 | 160 : 제어부 |
| <52> | 170 : 전원부 | |

도면

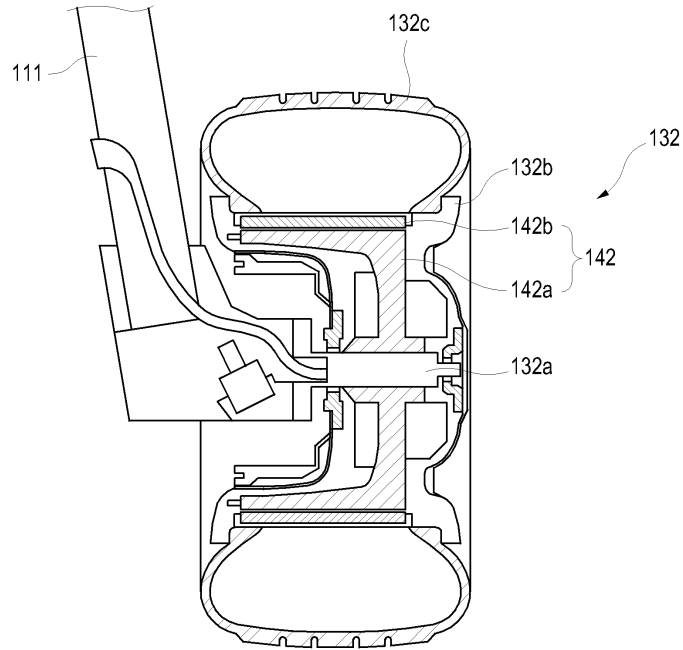
도면1



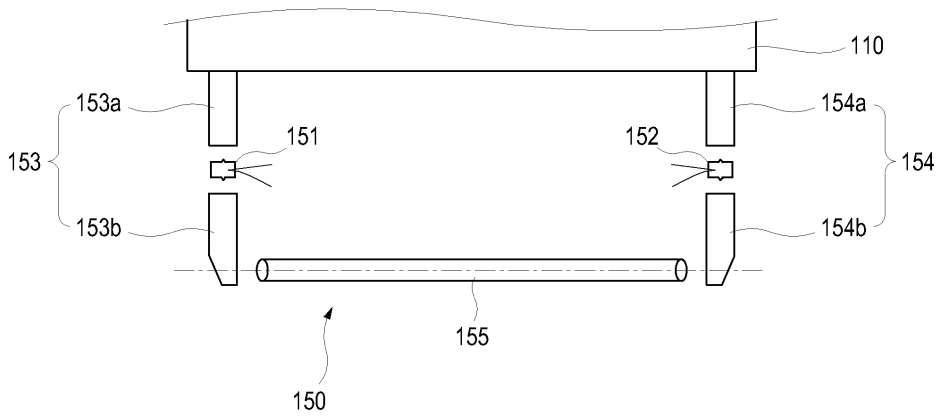
도면2



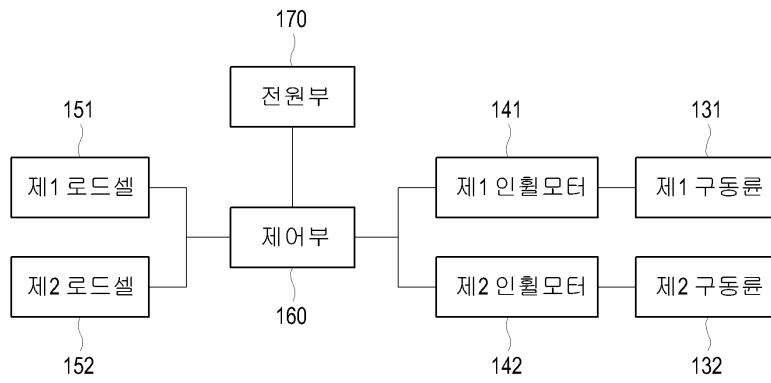
도면3



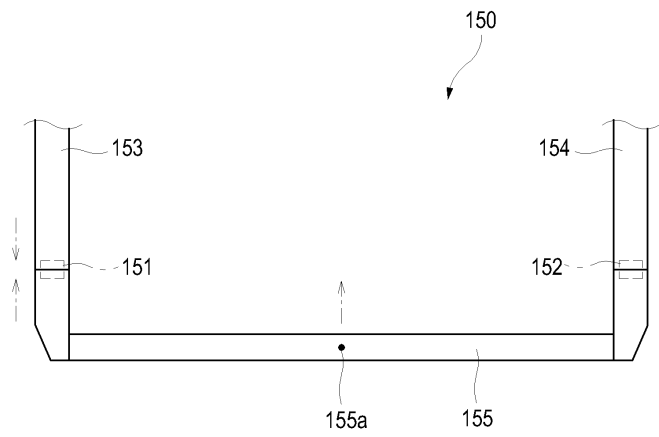
도면4



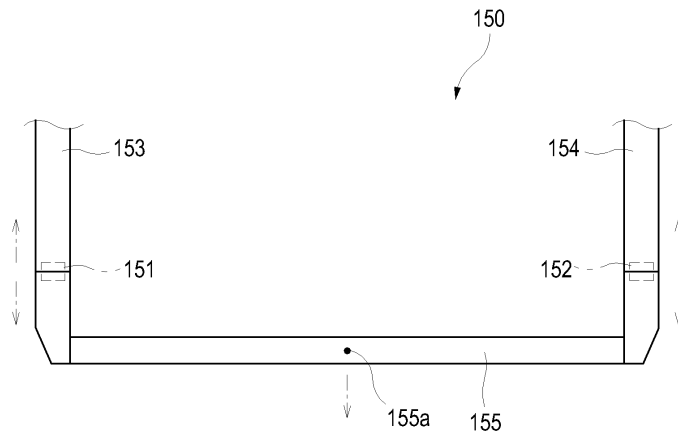
도면5



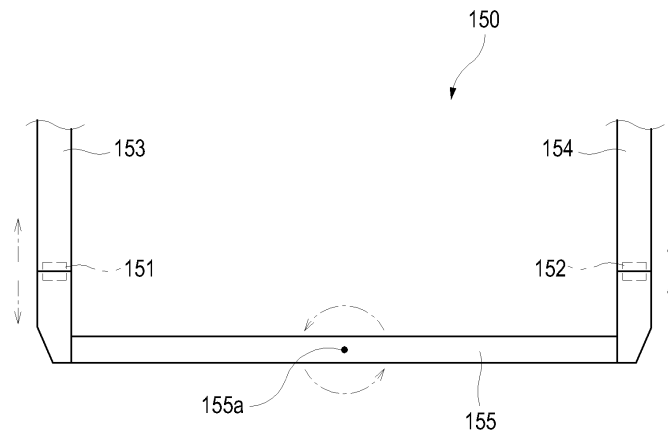
도면6a



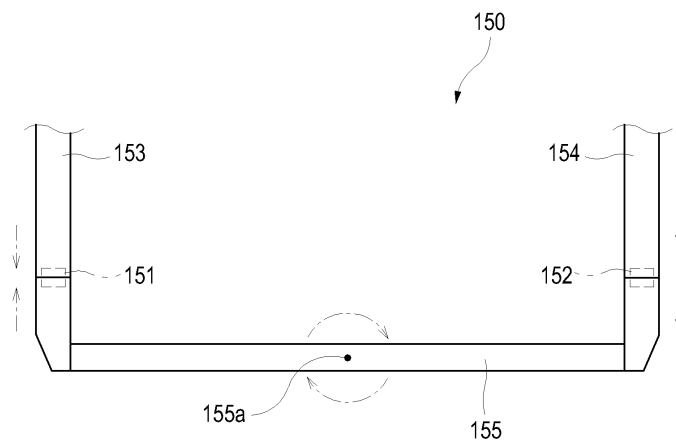
도면6b



도면6c



도면6d



专利名称(译)	医用影像设备与电动轮		
公开(公告)号	KR1020090102037A	公开(公告)日	2009-09-30
申请号	KR1020080027245	申请日	2008-03-25
[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	AHN JUNE YOUNG 안준영 KIM GI YOUNG 김기영		
发明人	안준영 김기영		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/4405 A61B8/54		
其他公开文献	KR101495525B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及包括电动轮的医学图像设备。本发明的医学图像设备包括主体，安装在体底表面上的至少一个的驱动轮和无源轮，以及检测轮内电动机的尺寸的控制单元，其与驱动相结合。轮和电源，用于向轮内电动机供电和操作者授权的动力，以便驱动驱动轮并根据称重传感器控制轮内电动机的旋转方向和转速，用于输出电信号和由称重传感器接收的电信号。根据该配置，医学图像设备对其自身是移动的;并且可以在运动中控制方向和速度。医学图像设备，电动轮，轮内电动机，称重传感器，超声波诊断设备，自动控制。

