



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0043477
(43) 공개일자 2020년04월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61G 5/14 (2006.01) A61G 1/02 (2006.01)
A61G 5/04 (2006.01) A61G 5/10 (2006.01)
A61G 5/12 (2006.01) A61G 7/10 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A61G 5/14 (2013.01)
A61G 1/02 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2020-7009423

(22) 출원일자(국제) 2017년12월06일

심사청구일자 2020년04월01일

(85) 번역문제출일자 2020년04월01일

(86) 국제출원번호 PCT/JP2017/043843

(87) 국제공개번호 WO 2019/111356

국제공개일자 2019년06월13일

(71) 출원인

가부시킴가이샤 후지

일본 472-8686 아이치켄 지류시 야마마치 자우스
야마 19반지

(72) 발명자

노무라 히데아키

일본국 아이치켄 지류시 야마마치 자우스야마 19
반지 후지 기카이 세이조 가부시킴가이샤 내

노구치 타케히로

일본국 아이치켄 지류시 야마마치 자우스야마 19
반지 후지 기카이 세이조 가부시킴가이샤 내

시미즈 사토시

일본국 아이치켄 지류시 야마마치 자우스야마 19
반지 후지 기카이 세이조 가부시킴가이샤 내

(74) 대리인

채종길

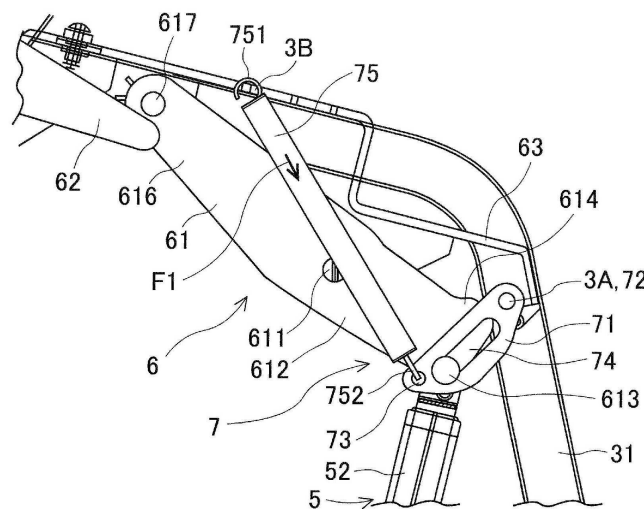
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 시중 장치

(57) 요약

피시중자의 이송 동작을 시중드는 시중 장치로서, 기대와, 상기 기대에 전후방향으로 요동이 가능하게 설치된 암과, 상기 피시중자의 신체의 일부를 지지하고, 상기 암에 전후방향으로 요동이 가능하게 설치된 지지부와, 상기 기대에 전후방향으로 경동이 가능하게 설치된 본체부, 및 상기 본체부로부터 신축하는 가동부를 가지는 액츄에이터와, 상기 가동부가 수축 위치로부터 소정의 도중 위치까지 신장하는 제1 동작을 상기 지지부의 전방으로의 요동에 전달하고, 상기 가동부가 상기 도중 위치로부터 신장 위치까지 신장하는 제2 동작을 상기 암의 전방으로의 요동에 전달하는 링크 기구와, 상기 암의 상부 위치를 상기 가동부에 가까이 하는 방향으로 부세하는 암 규제 기구를 구비한다.

대표도 - 도7



(52) CPC특허분류

A61G 5/04 (2013.01)

A61G 5/1037 (2013.01)

A61G 5/125 (2016.11)

A61G 7/10 (2013.01)

A61G 2200/34 (2013.01)

A61G 2200/36 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

피시중자의 이송 동작을 시중드는 시중 장치로서,

기대와,

상기 기대에 전후방향으로 요동이 가능하게 설치된 압과,

상기 피시중자의 신체의 일부를 지지하고, 상기 압에 전후방향으로 요동이 가능하게 설치된 지지부와,

상기 기대에 전후방향으로 경동이 가능하게 설치된 본체부, 및 상기 본체부로부터 신축하는 가동부를 가지는 액츄에이터와,

상기 가동부가 수축 위치로부터 소정의 도중 위치까지 신장하는 제1 동작을 상기 지지부의 전방으로의 요동에 전달하고, 상기 가동부가 상기 도중 위치로부터 신장 위치까지 신장하는 제2 동작을 상기 압의 전방으로의 요동에 전달하는 링크 기구와,

상기 압의 상부 위치를 상기 가동부에 가까이 하는 방향으로 부세하는 압 규제 기구를 구비하는 시중 장치.

청구항 2

피시중자의 이송 동작을 시중드는 시중 장치로서,

기대와,

상기 기대에 전후방향으로 요동이 가능하게 설치된 압과,

상기 피시중자의 신체의 일부를 지지하고, 상기 압에 전후방향으로 요동이 가능하게 설치된 지지부와,

상기 기대에 전후방향으로 경동이 가능하게 설치된 본체부, 및 상기 본체부로부터 신축하는 가동부를 가지는 액츄에이터와,

상기 가동부가 수축 위치로부터 소정의 도중 위치까지 신장하는 제1 동작을 상기 지지부의 전방으로의 요동에 전달하고, 상기 가동부가 상기 도중 위치로부터 신장 위치까지 신장하는 제2 동작을 상기 압의 전방으로의 요동에 전달하는 링크 기구와,

상기 액츄에이터 이외의 외력에 의해 상기 압이 전방으로 요동하는 것을 규제하는 압 규제 기구를 구비하는 시중 장치.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 압 규제 기구는, 상기 액츄에이터에 의한 구동을 저해하지 않는 시중 장치.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 압 규제 기구는,

상기 가동부의 선단을 보유하는 보유부를 가지고, 상기 압의 소정 위치에 요동이 가능하게 설치된 규제 가이드 부재와,

상기 압의 상기 소정 위치보다도 상측의 상부 위치를 상기 규제 가이드 부재에 가까이 하는 방향으로 부세하는 부세 부재를 가지는 시중 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 규제 가이드 부재의 상기 보유부는, 상기 가동부의 상기 선단을 이동 가능하게 수용하는 긴 구멍인 시중 장치.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 링크 기구는, 상기 암에 요동이 가능하게 설치되고, 상기 가동부에 연결되는 제1 링크 부재, 및 상기 지지부에 고정 설치되어 상기 제1 링크 부재와 결합하는 제2 링크 부재를 가지는 시중 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 제1 링크 부재는, 상기 암에 요동이 가능하게 지지되는 지지점, 상기 지지점으로부터 전방으로 뻗어 상기 가동부에 연결됨과 아울러 상기 암에 설치된 규제 부재에 맞닿을 가능한 전완부, 및 상기 지지점으로부터 후방으로 뻗어 상기 제2 링크 부재와 결합하는 후완부를 가지고,

상기 암 규제 기구는, 상기 암의 상부 위치를 상기 제1 링크 부재와 상기 가동부의 연결 개소에 가까이 하는 방향으로 부세하는 시중 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 명세서는 피시중자의 이송(移乘) 동작을 시중드는 시중(aid) 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 고령화 사회의 진전에 수반하여 시중 장치의 요구가 증대하고 있다. 시중 장치는, 일반적으로 액츄에이터로부터의 구동에 의해, 피시중자의 신체의 일부를 지지한 지지부를 이동시킨다. 시중 장치의 도입에 의해, 시중자 및 피시중자의 신체적인 부담이 경감됨과 아울러, 간병인의 일손부족도 완화된다. 시중 장치의 일례로서 피시중자의 좌위(座位) 자세로부터의 이송 동작을 시중드는 장치가 있다. 이런 종류의 시중 장치에 관한 기술예가 특허 문헌 1, 2에 개시되어 있다.

[0003] 특허 문헌 1의 인체 이송 장치는, 차륜이 장비된 주행부와, 주행부의 상부에 위치하여 피시중자를 지지하는 지지부와, 인체 지지부를 높이 방향으로 구동하는 구동부를 구비한다. 또한, 액츄에이터(actuator)에 상당하는 구동부로부터의 구동에 의해, 지지부의 원호 형상의 요동 동작이 행해진다. 이에 의하면, 시중자가 허리를 아프게 해버리는 것을 억제하면서, 피시중자의 이송을 용이하고 신속하게 행할 수가 있다고 되어 있다.

[0004] 또, 특허 문헌 2의 시중 로봇은, 기대에 대해서 상하 방향으로 직동(直動)하는 승강부와, 승강부에 요동이 가능하게 설치된 암(arm)과, 암의 선단에 설치된 지지부를 구비한다. 승강부 및 암은 다른 액츄에이터에 의해 구동되고, 2단계의 동작이 행해진다. 이에 의하면, 승강부 및 암을 협조 동작시킬 수가 있어 피시중자에게 불쾌감을 주는 것을 억제할 수가 있다고 되어 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 일본국 특허공개 2016-165313호 공보

(특허문헌 0002) 국제공개 제2017/060964호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 그런데, 특허 문헌 1에서는, 지지부가 원호 형상으로 요동하는 것만 있으므로, 피시중자에 있어서 반드시 채택하게 사용할 수가 있다고는 할 수 없었다. 또한, 특허 문헌 2에서는, 2개의 액츄에이터를 이용하여 승강부 및 암을 각각 동작시키므로, 피시중자의 이송 동작은 원활하게 되어, 사용 채택성이 향상된다. 그렇지만, 2개의 액츄에이터를 이용하는 것은 비용의 상승으로 연결된다.

[0007] 그래서, 1개의 액츄에이터를 이용하여 복수의 부재를 동작시키는 것을 상기할 수가 있다. 그렇지만, 1개의 액츄에이터로 복수의 부재를 구동하기 위해서는, 어떠한 링크 기구가 필요하게 된다. 그리고, 링크 기구에 자유도가 남아 있으면 예상 외의 동작이 일어날 수 있기 때문에, 피시중자의 사용 채택성이 저하한다.

[0008] 본 명세서에서는, 1개의 액츄에이터로부터 링크 기구를 통해 복수의 부재를 동작시키는 구성에 있어서, 예상 외의 동작을 규제하여 피시중자의 사용 채택성을 확보한 시중 장치를 제공하는 것을 해결해야 할 과제로 한다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 명세서는 피시중자의 이송 동작을 시중드는 시중 장치로서, 기대와, 상기 기대에 전후방향으로 요동이 가능하게 설치된 암과, 상기 피시중자의 신체의 일부를 지지하고, 상기 암에 전후방향으로 요동이 가능하게 설치된 지지부와, 상기 기대(基臺)에 전후방향으로 경동(傾動)이 가능하게 설치된 본체부, 및 상기 본체부로부터 신축하는 가동부를 가지는 액츄에이터와, 상기 가동부가 수축 위치로부터 소정의 도중 위치까지 신장하는 제1 동작을 상기 지지부의 전방으로의 요동에 전달하고, 상기 가동부가 상기 도중 위치로부터 신장 위치까지 신장하는 제2 동작을 상기 암의 전방으로의 요동에 전달하는 링크 기구와, 상기 암의 상부 위치를 상기 가동부에 가까이 하는 방향으로 부세(付勢)하는 암 규제 기구를 구비하는 시중 장치를 개시한다.

[0010] 또, 본 명세서는 피시중자의 이송 동작을 시중드는 시중 장치로서, 기대와, 상기 피시중자의 신체의 일부를 지지하고, 상기 암에 전후방향으로 요동이 가능하게 설치된 지지부와, 상기 기대에 전후방향으로 경동(傾動)이 가능하게 설치된 본체부, 및 상기 본체부로부터 신축하는 가동부를 가지는 액츄에이터와, 상기 가동부가 수축 위치로부터 소정의 도중 위치까지 신장하는 제1 동작을 상기 지지부의 전방으로의 요동에 전달하고, 상기 가동부가 상기 도중 위치로부터 신장 위치까지 신장하는 제2 동작을 상기 암의 전방으로의 요동에 전달하는 링크 기구와, 상기 액츄에이터 이외의 외력에 의해 상기 암이 전방으로 요동하는 것을 규제하는 암 규제 기구를 구비하는 시중 장치를 개시한다.

발명의 효과

[0011] 본 명세서에서 개시하는 시중 장치에 의하면, 링크 기구에 자유도가 남아 있어도, 암 규제 기구를 구비함으로써, 암의 예상 외의 동작을 규제한다. 따라서, 암의 예상 외의 동작을 규제하여, 피시중자의 사용 채택성을 확보할 수가 있다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 실시 형태의 시중(aid) 장치를 비스듬하게 후방으로부터 본 사시도이다.
 도 2는 시중 장치가 피시중자의 이송(移乘) 동작을 시중드는 경우의 초기 상태를 나타내는 측면 단면도이다.
 도 3은 시중 장치가 피시중자의 이송 동작을 시중드는 경우의 도중 상태를 나타내는 측면 단면도이다.
 도 4는 시중 장치가 피시중자 M의 이송 동작을 시중드는 경우의 종기 상태를 나타내는 측면 단면도이다.
 도 5는 링크 기구의 구성 및 동작을 설명하는 부분 확대도이며, 시중 장치의 초기 상태에 상당한다.
 도 6은 링크 기구의 구성 및 동작을 설명하는 부분 확대도이며, 시중 장치의 도중 상태에 상당한다.
 도 7은 암 규제 기구의 구성을 설명하는 부분 확대도이며, 시중 장치의 초기 상태에 상당한다.
 도 8은 암 규제 기구의 구성 및 동작을 설명하는 부분 확대도이며, 시중 장치의 도중 상태에 상당한다.
 도 9는 암의 상부를 비스듬하게 상방으로부터 본 사시도이다.
 도 10은 암의 예상 외의 요동 동작을 설명하는 측면 단면도이며, 가동부의 도중 위치에 있어서의 상태를 나타내고 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

1. 실시 형태의 시중 장치(1)의 구성

실시 형태의 시중 장치(1)에 대해 도 1~도 10을 참고로 하여 설명한다. 도 1은 실시 형태의 시중 장치(1)를 비스듬하게 후방으로부터 본 사시도이다. 또, 도 2는 시중 장치(1)가 피시중자 M의 이송 동작을 시중드는 경우의 초기 상태를 나타내는 측면 단면도이다. 도 3은 시중 장치(1)가 피시중자 M의 이송 동작을 시중드는 경우의 도중 상태를 나타내는 측면 단면도이다. 도 4는 시중 장치(1)가 피시중자 M의 이송 동작을 시중드는 경우의 종기 상태를 나타내는 측면 단면도이다.

시중 장치(1)는, 예를 들면, 피시중자 M의 침대와 휠체어와의 사이의 이송이나, 휠체어와 변좌와의 사이의 이송 등, 다른 2개소의 사이의 이송을 시중든다. 시중 장치(1)는, 피시중자 M의 동체를 지지하여, 좌위 자세로부터 이송시 자세로의 이송 동작, 및 이송시 자세로부터 좌위 자세로의 착좌 동작을 시중든다. 여기서, 이송시 자세는, 엉덩이부가 좌면으로부터 뜬 자세이며, 입위(立位) 자세 및 엉거주춤 자세를 포함한다. 즉, 이송시 자세는, 상반신이 기립된 상태 및 앞으로 구부림 상태 등을 포함한다. 또, 시중 장치(1)는, 이송하는 2개소가 떨어져 있는 경우에, 이송시 자세의 피시중자 M을 이송할 수가 있다.

시중 장치(1)는, 기대(2), 암(3), 지지부(4), 액츄에이터(5), 링크 기구(6), 암 규제 기구(7), 및 도시 생략의 제어부 등으로 구성된다. 기대(2)는, 발 재치대(21), 후륜(23), 기대 로드(rod)(24), 종아리 댐부(25), 부착판(26), 및 전륜(28) 등으로 형성된다. 발 재치대(21)는, 바닥면 F에 근접하여 대체로 수평으로 배치된다. 발 재치대(21)의 상면의 전측 가까이에, 액츄에이터 지지부(22)가 상향으로 돌출 설치된다. 좌우 한 별의 후륜(23)은, 발 재치대(21)의 후측의 좌우에 설치된다.

좌우 한 별의 기대 로드(24)는, 발 재치대(21)의 전면의 좌우로부터 각각 전향(前向)으로 설치된다. 기대 로드(24)는, 전방으로부터 상방으로 굴곡한 후, 약간 후방으로 기울어 연재(延在)한다. 종아리 댐부(25)는, 2개의 기대 로드(24)의 상부에, 후향(後向)으로 설치된다. 종아리 댐부(25)는, 발 재치대(21)의 앞 가까이의 상방에 위치한다. 종아리 댐부(25)는, 쿠션재로 형성되어 있고, 피시중자 M의 종아리 부근이 접촉 가능하게 되어 있다.

좌우 한 별의 부착판(26)은, 기대 로드(24)의 전방으로부터 상방으로 굴곡한 굴곡부의 조금 위 가까이의 위치에 있어서, 서로 마주 보는 내측의 위치에 각각 고정 설치된다. 부착판(26)은, 기대 로드(24)로부터 전방으로 뻗는다. 좌우 한 별의 부착판(26)의 상부에, 암 지지좌(27)가 각각 설치된다. 좌우 한 별의 부착판(26)의 하측의 전부(前部)에, 좌우 한 별의 전륜(28)이 설치된다. 전륜(28) 및 후륜(23)의 전타 기능에 의해, 시중 장치(1)는, 직진 이동 및 선회 이동뿐만 아니라, 가로 이동 및 스핀 턴(spin turn)이 가능하게 되어 있다. 또한, 전륜(28)은, 이동을 규제하는 로크(lock) 기능을 구비한다.

암(3)은, 봉상 부재(31), 전부(前部) 커버 부재(36), 상부 커버 부재(38), 및 부호 생략의 각종 구조재 등으로 형성된다. 봉상 부재(31)는, 하측이 열린 대략 U자 모양의 봉상의 부재이다. 봉상 부재(31)의 양측의 하단(32)은, 부착판(26)의 암 지지좌(支持座)(27)에 요동이 가능하게 지중(支承)된다. 이에 의해, 암(3)은, 기대(2)를 기준으로 하여 전후방향으로 요동이 가능하게 되어 있다.

암(3)의 요동 각도를 규제하기 위해서, 부호 생략의 스토퍼(stopper) 기구가 암 지지좌(27)의 근방에 설치된다. 봉상 부재(31)는, 좌우의 하단(32)으로부터 상방으로 연재(延在)하고, 도중에 후방으로 비스듬하게 상방으로 굴곡하여 연재하고, 후방의 상부에서 합일한다. 암(3)의 전체 형상은, 암 지지좌(27)로부터 상방으로 연재하는 암 전부(34), 및 암 전부(34)의 상부에 이어져 후방으로 비스듬하게 상방으로 연재하는 암 상부(35)로 이루어진다.

전부 커버 부재(36)는, 암 전부(34)를 구성한다. 전부 커버 부재(36)는, 봉상 부재(31)의 전측에 간격을 두고 배치되어 있다. 전부 커버 부재(36)는, 양방의 측면이 후향(後向)으로 절곡되어 형성되고, 내부 공간이 구획된다. 전부 커버 부재(36)의 내부 공간에는, 배터리(37)가 수납된다. 배터리(37)는, 액츄에이터(5) 및 제어부의 전원으로 된다.

상부 커버 부재(38)는, 전부 커버 부재(36)에 이어져 형성되고, 암 상부(35)를 구성한다. 상부 커버 부재(38)는, 봉상 부재(31)의 상측에 근접하여 배치된다. 상부 커버 부재(38)는, 양방의 측면이 하향으로 절곡되어 형성되어 있고, 내부 공간이 구획된다. 상부 커버 부재(38)의 내부 공간의 전하측으로부터 후상측으로 차례로, 암 규제 기구(7), 링크 기구(6), 및 지지부 부착좌(33)가 설치된다. 또한, 도 1에 있어서, 상부 커버 부재(38)는, 도시가 생략되어 있다.

- [0023] 지지부(4)는, 동체 지지부(41) 및 좌우 한 벌의 겨드랑이 지지부(45)를 포함하여 형성된다. 동체 지지부(41)는, 암 상부(35)의 지지부 부착좌(33)에 요동이 가능하게 지승(支承)된다. 이에 의해, 지지부(4)는, 암(3)을 기준으로 하여 전후방향으로 요동이 가능하게 되어 있다. 동체 지지부(41)는, 핸들(42)을 가진다. 핸들(42)은, 대체로 사각형의 프레임 형상으로 형성되어 있다. 핸들(42)은, 피시중자 M이 파지하는 부위임과 아울러, 시중 장치(1)를 이동시키기 위해서 시중자가 파지하는 부위이기도 하다.
- [0024] 동체 지지부(41)는, 베이스 플레이트(43)(도 5 참조) 및 동체 접촉 부재(44) 등으로 형성된다. 베이스 플레이트(43)는, 금속제나 수지제의 강성이 큰 판재를 이용하여 대체로 직사각형으로 형성된다. 베이스 플레이트(43)에는, 전술한 핸들(42), 지지부 부착좌(33)에 부착되는 부위, 및 후술하는 제2 링크 부재(62)가 설치된다.
- [0025] 동체 접촉 부재(44)는, 유연성이 있는 재료를 이용하여 베이스 플레이트(43)보다 크게 형성되고, 베이스 플레이트(43)의 상면에 부착된다. 동체 접촉 부재(44)는, 예를 들면, 표층 및 베이스층으로 이루어지는 2층 구조로 할 수가 있다. 표층의 형성 재료로서 저반발성의 발포합성고무를 예시할 수가 있고, 베이스층의 형성 재료로서 저연소성의 발포합성고무를 예시할 수가 있다. 동체 지지부(41)는, 피시중자 M의 신체의 일부인 동체의 흉부로부터 복부의 언저리를 지지한다.
- [0026] 좌우 한 벌의 겨드랑이 지지부(45)는, 동체 지지부(41)의 좌우 양측의 흉부 가까이에 부착된다. 겨드랑이 지지부(45)는, 둔각으로 굴곡하는 L자 모양으로 형성된다. 겨드랑이 지지부(45)는, 심부재(芯部材)(46)(도 5 참조) 및 외주 부재(47) 등으로 형성된다. 심부재(46)는, 예를 들면, 금속제 또는 경질 수지제의 환봉이나 파이프를 L자 모양으로 굴곡시키는 휨가공에 의해 형성된다.
- [0027] 외주 부재(47)는, 쿠션재를 이용하고, 심부재(46)의 외주를 덮는 통상으로 형성된다. 겨드랑이 지지부(45)의 부착측의 기단으로부터 굴곡 위치까지의 짧은 직선 모양 부분은 어깨 받이부로 되고, 굴곡 위치에서 선단까지의 긴 직선 모양 부분은 겨드랑이 진입부로 된다. 어깨 받이부는, 피시중자 M의 어깨의 전면을 지지한다. 겨드랑이 진입부는, 피시중자 M의 동체의 양측의 겨드랑이에 진입한다. 동체 지지부(41) 및 겨드랑이 지지부(45)는, 포제(布製)나 가죽제의 착탈이 가능한 커버를 구비하여도 좋다.
- [0028] 액츄에이터(5)는, 본체부(51), 가동부(52), 및 모터(53) 등으로 구성된다. 본체부(51)는, 기대(2)의 액츄에이터 지지부(22)에, 경동(傾動) 가능하게 지승(支承)된다. 이에 의해, 액츄에이터(5)는, 전후방향으로 경동한다. 가동부(52)는, 본체부(51)로부터 신축한다. 상세하게는, 가동부(52)는, 수축 위치로부터 소정의 도중 위치를 거쳐 신장 위치까지 신장하고 또 역방향으로 수축한다. 가동부(52)가 수축 위치로부터 도중 위치까지 신장하는 동안이 제1 동작으로 되고, 가동부(52)가 도중 위치로부터 신장 위치까지 신장하는 동안이 제2 동작으로 된다.
- [0029] 제1 동작의 스트로크(stroke) 길이로서 30mm를 예시할 수가 있고, 제2 동작의 스트로크 길이로서 60mm를 예시할 수가 있다. 가동부(52)의 선단은, 후술하는 링크 기구(6)의 연결 핀(613)에 연결된다. 모터(53)는, 본체부(51)에 설치되어 있다. 모터(53)는, 도시 생략의 제어부에 의해 흐르는 전류의 방향이 제어되고, 가동부(52)의 신축 동작을 구동한다. 또한, 모터(53)에 대신하여 유압이나 공기압을 이용한 압력 구동원 등의 별종의 구동원을 이용하는 것이 가능하다.
- [0030] 링크 기구(6)는, 제1 링크 부재(61), 제2 링크 부재(62), 및 규제 부재(63)등으로 구성된다. 도 5는 링크 기구(6)의 구성 및 동작을 설명하는 부분 확대도이며, 시중 장치(1)의 초기 상태에 상당한다. 또, 도 6은 링크 기구(6)의 구성 및 동작을 설명하는 부분 확대도이며, 시중 장치(1)의 도중 상태에 상당한다.
- [0031] 제1 링크 부재(61)는, 지지점(611), 전완부(612), 및 후완부(616)를 가지는 가늘고 긴 부재이다. 지지점(611)은, 암 상부(35)의 중앙 부근에 배치된다. 또한, 지지점(611)은, 암(3)의 구조재에 의해 요동이 가능하게 지지된다. 이에 의해, 제1 링크 부재(61)는, 지지점(611)을 중심으로 하여 요동한다.
- [0032] 전완부(612)는, 지지점(611)으로부터 전방으로 뻗어 있다. 전완부(612)의 앞 가까이의 하부에, 연결 핀(613)이 설치된다. 연결 핀(613)은, 전완부(612)와 가동부(52)의 선단을 연결한다. 전완부(612)의 앞 가까이의 상부에, 규제 돌기부(614)가 형성된다. 후완부(616)는, 지지점(611)으로부터 후방으로 뻗어 있다. 후완부(616)의 뒤 가까이에, 계합 핀(617)이 좌우 방향으로 연재하도록 설치된다. 계합 핀(617)은, 도 5의 반시계회전의 방향으로부터 제2 링크 부재(62)에 계합하고, 제2 링크 부재(62)를 압동(押動)한다.
- [0033] 제2 링크 부재(62)는, 지지부(4)의 베이스 플레이트(43)에 고정 설치된다. 이에 의해, 지지부(4) 및 제2 링크 부재(62)는, 지지부 부착좌(33)를 중심으로 하여 일체적으로 요동한다. 규제 부재(63)는, 암 상부(35)의 앞 가까이의 구조재에 고정된다. 규제 부재(63)에는, 제1 링크 부재(61)의 규제 돌기부(614)가 맞닿을 가능하게 되어

있다.

- [0034] 도 5에 나타난 초기 상태에 있어서, 액츄에이터(5)의 가동부(52)는 수축 위치에 있다. 또, 제1 링크 부재(61)는, 시계회전으로 요동한 상태로 되고, 제2 링크 부재는, 반시계회전으로 요동한 상태로 되어 있다. 제1 링크 부재(61)의 규제 돌기부(614)와 규제 부재(63)의 사이에는 간극이 있다. 제1 동작을 개시한 가동부(52)는, 화살표 A1에 나타내듯이 신장한다. 그러면, 연결 핀(613)을 통해, 제1 링크 부재(61)의 전완부(612)가 압동(押動)된다. 이에 의해, 제1 링크 부재(61)는, 화살표 A2에 나타내듯이 반시계회전으로 요동한다.
- [0035] 제1 링크 부재(61)의 반시계회전의 요동에 의해, 후완부(616)의 계합 핀(617)은, 제2 링크 부재(62)를 요동 구동한다. 제2 링크 부재(62)는, 화살표 A3에 나타내듯이 시계회전으로 요동하고, 지지부(4)도, 화살표 A4에 나타내듯이 전방으로 요동한다. 즉, 링크 기구(6)는, 가동부(52)가 수축 위치로부터 소정의 도중 위치까지 신장하는 제1 동작을, 지지부(4)의 전방으로의 요동에 전달한다. 이 동작은, 가동부(52)가 소정의 도중 위치로 신장할 때까지 계속되어, 도 6에 나타난 상태에 이른다.
- [0036] 도 6에 나타난 도중 상태에 있어서, 제1 링크 부재(61)의 규제 돌기부(614)는, 정확히 규제 부재(63)에 맞닿는다. 이에 의해, 제1 링크 부재(61)의 새로운 요동이 규제된다. 이 후, 제2 동작을 개시한 가동부(52)는, 화살표 A5에 나타내듯이 신장한다. 그러면, 제1 링크 부재(61)의 전완부(612)는, 가동부(52)의 제2 동작을 직접적으로 압(3)에 전달한다. 이에 의해, 압(3)은, 화살표 A6에 나타내듯이, 압 지지좌(27)를 중심으로 하여 전방으로 요동한다. 압(3)의 요동의 진척에 수반하여, 액츄에이터(5)는, 화살표 A7에 나타내듯이 전방으로 경동(傾動)해 간다. 즉, 링크 기구(6)는, 가동부(52)가 도중 위치로부터 신장 위치까지 신장하는 제2 동작을 압(3)의 전방으로의 요동에 전달한다.
- [0037] 압 규제 기구(7)는, 규제 가이드 부재(71) 및 부세 부재(75) 등으로 구성된다. 도 7은 압 규제 기구(7)의 구성을 설명하는 부분 확대도이며, 시중 장치(1)의 초기 상태에 상당한다. 또, 도 8은 압 규제 기구(7)의 구성 및 동작을 설명하는 부분 확대도이며, 시중 장치(1)의 도중 상태에 상당한다.
- [0038] 규제 가이드 부재(71)는, 전상측의 일단에 지지점(72)을 가지고, 후하측의 타단에 부세점(73)을 가지는 부재이다. 규제 가이드 부재(71)는, 또한, 지지점(72)과 부세점(73)과의 사이에 비스듬한 방향으로 뻗는 긴 구멍(74)을 가진다. 지지점(72)은, 압 전부(34)의 상부에 가까운 소정 위치(3A)에 배치되고, 구조체에 의해 요동이 가능하게 지지된다. 긴 구멍(74)은, 연결 핀(613)을 이동 가능하게 수용하고 있고, 바꾸어 말하면, 가동부(52)의 선단을 이동 가능하게 수용한다.
- [0039] 부세 부재(75)로서 예를 들면 코일 스프링을 이용할 수가 있다. 부세 부재(75)의 후상측의 일단(751)은, 압(3)의 상부 위치(3B)에 제지된다. 압(3)의 상부 위치(3B)는, 소정 위치(3A)보다 후방의 상방측에 있다. 부세 부재(75)의 전하측의 타단(752)는, 규제 가이드 부재(71)의 부세점(73)에 제지된다. 부세 부재(75)는, 화살표 F1에 나타내듯이, 압(3)의 상부 위치(3B)를 규제 가이드 부재(71)에 가까이 하는 방향으로 부세한다. 바꾸어 말하면, 부세 부재(75)는, 압(3)의 상부 위치(3B)를 가동부(52)에 가까이 하는 방향으로 부세한다.
- [0040] 도 7에 나타난 초기 상태에 있어서, 액츄에이터(5)의 가동부(52)는 수축 위치에 있다. 이 때에 연결 핀(613)은, 긴 구멍(74)의 후하측의 단(端)에 위치한다. 여기서, 가동부(52)가 제1 동작을 개시하면, 제1 링크 부재(61)의 요동과 병행하여, 연결 핀(613)은, 긴 구멍(74) 내를 전상방으로 이동한다. 또한, 규제 가이드 부재(71)는, 지지점(72)을 중심으로 하여 시계회전으로 요동한다. 본 실시 형태의 구성에 있어서, 가동부(52)의 제1 동작에 의해, 규제 가이드 부재(71)는, 24° 요동한다. 이 동작은, 가동부(52)가 소정의 도중 위치까지 신장하여, 규제 돌기부(614)가 규제 부재(63)에 맞닿을 때까지 계속되고, 도 8에 나타난 상태에 이른다.
- [0041] 도 8에 나타난 도중 상태에 있어서, 연결 핀(613)은, 긴 구멍(74)의 전상측의 단(端)에 위치한다. 이 후, 가동부(52)가 제2 동작을 개시하면, 압(3)은 요동하지만, 압(3)과 압 규제 기구(7)와의 상대적인 위치 관계는 변화하지 않는다. 시중 장치(1)의 초기 상태로부터 중기 상태를 통해서, 부세 부재(75)는, 압(3)의 상부 위치(3B)를 가동부(52)에 가까이 하는 방향으로 부세하고 있다.
- [0042] 도시 생략의 제어부는, 조작기 및 제어 본체부 등으로 구성된다. 조작기는, 액츄에이터(5)를 조작하는 상승 버튼 및 하강 버튼을 가지고 있고, 시중자에 의해 조작된다. 제어 본체부는, CPU를 가지고 소프트웨어로 동작하는 컴퓨터 장치를 이용하여 구성된다. 제어 본체부는, 조작기로부터 취득한 조작 정보에 응하여, 액츄에이터(5)의 모터(53)에 흐르는 전류의 방향을 제어한다.
- [0043] 2. 실시 형태의 시중 장치(1)의 동작, 작용, 및 효과

- [0044] 다음에, 실시 형태의 시중 장치(1)의 동작, 작용, 및 효과에 대해 설명한다. 이후에서는, 피시중자 M의 이승 동작을 시중드는 상승 모드의 제어 및 동작에 대해 설명한다. 상승 모드에 있어서, 시중 장치(1)는, 도 2에 나타난 초기 상태에서부터, 도 3에 나타난 도중 상태를 거쳐, 도 4에 나타난 종기 상태까지 동작한다. 또한, 피시중자 M의 착좌 동작을 시중드는 경우, 시중 장치(1)는, 이승 동작의 대체로 역순으로 역방향으로 동작한다.
- [0045] 우선, 시중자는, 액츄에이터(5)의 가동부(52)를, 도 2에 나타난 수축 위치까지 되돌린다. 이어서, 시중자는, 핸들(42)을 파지하여 시중 장치(1)를 이동시키고, 좌위 자세의 피시중자 M에 접근시킨다. 피시중자 M은, 하반신을 지지부(4)의 하방의 영역에 진입시키고, 양쪽 발을 발 채치대(21)에 채치한다. 피시중자 M은, 종아리의 일부를 종아리 댐부(25)에 접촉시킴으로써, 안정된 자세가 얻어진다.
- [0046] 이어서, 피시중자 M은, 동체를 앞쪽으로 기울여 동체 지지부(41)에 면접촉 시킴과 아울러, 양쪽 겨드랑이로 겨드랑이 지지부(45)에 의지한다. 이 때에 동체 지지부(41)는 기립한 방향으로 요동하고 있으므로, 동체의 앞쪽으로 기울이는 각도는 작아도 된다. 또, 겨드랑이 지지부(45)가 거의 수평이거나 약간 뒤가 내려가게 되므로, 피시중자 M은, 겨드랑이 지지부(45)에 용이하게 의지할 수가 있다. 이 때의 피시중자 M의 자세가 초기 자세로 된다. 상술한 피시중자 M의 일련의 동작은, 시중자가 시중들어도 좋다. 초기 자세에서는, 피시중자 M의 엉덩이부가 좌면에 붙어 있다. 따라서, 피시중자 M은, 체중에 기인하는 하중이 엉덩이부로 지지되어 편한 자세로 되어 있다.
- [0047] 이어서, 시중자는, 상승 모드의 제어를 개시한다. 이에 의해, 액츄에이터(5)의 가동부(52)는 제1 동작을 개시하여 신장하고, 제1 링크 부재(61)는, 도 2의 반시계회전으로 요동한다. 또, 암(3)은, 초기 상태의 후측 위치를 유지한다. 제1 링크 부재(61)의 요동에 수반하여, 지지부(4)는, 제2 링크 부재(62)에 연동하여 전방으로 요동한다. 이 때에 겨드랑이 지지부(45)가 앞이 내려가게 되므로, 피시중자 M은, 후방으로의 이동이 규제되어 지지부(4)로부터 탈락하지 않는다.
- [0048] 지지부(4)의 요동에 의해, 피시중자 M의 상반신은, 앞쪽으로 기울 상태가 서서히 진전해 간다. 그리고, 가동부(52)가 소정의 도중 위치까지 신장하면, 도 3에 나타난 상태로 된다. 도 3의 상태에 있어서, 규제 돌기부(614)가 규제 부재(63)에 맞닿아, 제1 링크 부재(61)의 요동이 종료된다. 따라서, 지지부(4)의 요동도 종료된다. 그리고, 피시중자 M의 엉덩이부는, 좌면으로부터 떨어지는 순간의 상태로 된다.
- [0049] 또한, 가동부(52)가 제2 동작을 개시하면, 암(3)은, 가동부(52)로 구동되어, 도 3의 시계회전으로 요동한다. 동시에, 액츄에이터(5)는, 전방으로 경동(傾動)한다. 또, 지지부(4)는, 암(3)에 대해서 일정한 자세를 유지한다. 이 동작은, 가동부(52)가 신장 위치까지 신장하여, 암(3)이 전측 위치에 도달하는 도 4의 종기 상태까지 계속된다. 이에 의해, 피시중자 M은, 상반신이 전방으로 비스듬하게 상방으로 이동하면서 더 앞쪽으로 기울다. 그 결과, 도 4에 나타내듯이, 피시중자 M은, 엉덩이부가 좌면으로부터 크게 상승하여, 각부(脚部)가 신장한 이승시 자세로 된다.
- [0050] 실시 형태의 시중 장치(1)에 의하면, 1개의 액츄에이터(5)를 이용하고, 지지부(4)의 전방으로의 요동과 암(3)의 전방으로의 요동을 구동할 수가 있다. 이에 의해, 피시중자 M의 이승 동작은 원활하게 되어, 사용 쾌적성이 향상된다. 또, 2개의 액츄에이터를 이용하는 종래 기술과 비교하여 비용은 저렴하다.
- [0051] 또한, 실시 형태의 시중 장치(1)에 있어서, 제2 링크 부재(62)는, 제1 링크 부재(61)에 대해서 비계합 상태가 허용되어 있다. 즉, 제2 링크 부재(62)는, 제1 링크 부재(61)의 계합 핀(617)으로부터 떨어져, 시계회전으로 요동하는 것이 가능하게 되어 있다(도 10 참조). 이에 의해, 지지부(4)는, 전방으로 자유롭게 요동한다. 이 때문에, 지지부(4)의 하방의 영역을 넓히는 것이 가능하게 되어, 피시중자 M은, 용이하게 하반신을 진입시킬 수가 있다. 이에 더하여, 피시중자 M의 대퇴부가 강한 힘으로 끼는 일도 생기지 않는다.
- [0052] 또, 도 9는 암(3)의 상부를 비스듬하게 상방으로부터 본 사시도이다. 도시하듯이, 가동의 제1 링크 부재(61) 및 제2 링크 부재(62)는, 상부 커버 부재(38)에 의해 덮인다. 이에 의해, 안전성이 향상됨과 아울러, 외관이 단순하게 되어 미관도 향상된다. 또한, 암(3)은, 암 전부(34)와 암 상부(35)가 이어져 형성되고, 액츄에이터(5)는, 암 전부(34)에 근접하여 배치되어 있다. 이 때문에, 지지부(4)의 하방에 넓은 공간 영역이 확보되어 피시중자 M은 갑갑하게 느끼지 않는다.
- [0053] 3. 암 규제 기구(7)의 작용 및 효과
- [0054] 다음에, 암 규제 기구(7)의 작용 및 효과에 대해 설명한다. 실시 형태의 시중 장치(1)에 있어서, 기대(2), 암(3), 액츄에이터(5), 및 제1 링크 부재(61)는, 4절 링크를 구성하고 있어, 동작의 자유도가 남아 있다. 바꾸어

말하면, 외력이 가해진 경우에, 상기한 4절 링크의 형상은 변화할 수가 있다. 암 규제 기구(7)는, 이 4절 링크의 자유도를 없게 하여, 암(3)의 예상 외의 전방으로의 요동을 규제한다. 도 10은 암(3)의 예상 외의 요동 동작을 설명하는 측면 단면도이며, 가동부(52)의 도중 위치에 있어서의 상태를 나타내고 있다.

[0055] 도 10에 나타내듯이, 암 규제 기구(7)가 설치되지 않은 구성으로, 지지부(4)에 전향의 외력이 가해진 경우를 상정한다. 이 경우, 우선 지지부(4)가 전방으로 자유롭게 요동한다. 그런데도, 외력에 역력이 남아 있으면, 암(3)이 전방으로 요동한다. 즉, 가동부(52)가 동작하는 일이 없이, 암(3)이 요동한다. 도 3과 도 10을 비교하면 알 수 있듯이, 암(3)은, 예상 외의 동작으로 각도 α 만큼 요동한다. 이 현상은, 피시중자 M이 지지부(4)에 힘차게 타서 걸린 경우 등에 발생한다. 이 때에 피시중자 M은, 암(3)의 예상 외의 요동 동작에 불안을 느껴 사용 쾌적성이 저하한다.

[0056] 도 10에 파선으로 나타난 암 규제 기구(7)는, 연결 핀(613)의 위치를 항상 긴 구멍(74)의 내부에 수용함으로써, 암(3)의 예상 외의 요동 동작을 규제한다. 본 실시 형태에 의하면, 링크 기구(6)에 자유도가 남아 있어도, 암 규제 기구(7)는, 링크 기구(6)의 자유도를 없게 하여, 암(3)의 예상 외의 동작을 규제한다. 따라서, 실시 형태의 시중 장치(1)에 의하면, 암(3)의 예상 외의 동작을 규제하여, 피시중자 M의 사용 쾌적성을 확보할 수가 있다.

[0057] 또한, 암 규제 기구(7)는, 액츄에이터(5)에 의한 구동을 저해하지 않는다. 단지 암(3)의 전방으로의 요동을 규제한다면, 부세 부재를 이용하여 암(3)을 후방으로 부세하는 것만으로도 좋다. 그렇지만 이 경우, 후방으로의 부 세력은, 액츄에이터(5)에 의한 구동을 저해한다. 이에 반해, 본 실시 형태에 의하면, 액츄에이터(5)의 대출력화 등을 필요로 하는 일이 없이, 암(3)의 예상 외의 동작을 규제할 수가 있다.

[0058] 4. 실시형태의 변형 및 응용

[0059] 또, 본 실시 형태는 모든 구성 부재의 형상이나 크기의 변경을 비롯하여 여러 가지 변형이나 응용이 가능하다.

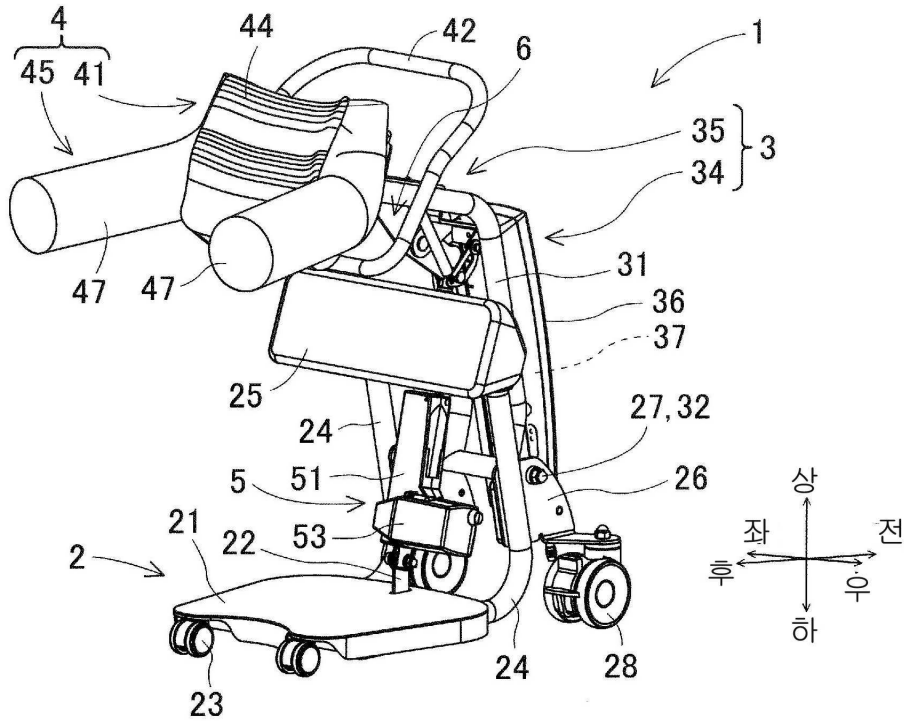
부호의 설명

[0060] 1 : 시중(aid) 장치 2 : 기대(基臺)
22 : 액츄에이터 지지부 27 : 암 지지좌(支持座)
3 : 암(arm)
31 : 봉상(棒狀) 부재
33 : 지지부 부착좌(附着座)
38 : 상부 커버 부재
3A : 소정 위치 3B : 상부 위치
4 : 지지부 5 : 액츄에이터
51 : 본체부 52 : 가동부
53 : 모터(motor) 6 : 링크 기구
61 : 제1 링크(link) 부재
611 : 지지점 612 : 전완부(前腕部)
613 : 연결 핀(pin)
614 : 규제 돌기부 616 : 후완부(後腕部)
617 : 계합 핀(pin)
62 : 제2 링크(link) 부재 63 : 규제 부재
7 : 암(arm) 규제 기구
71 : 규제 가이드 부재 74 : 긴 구멍
75 : 부세(付勢) 부재

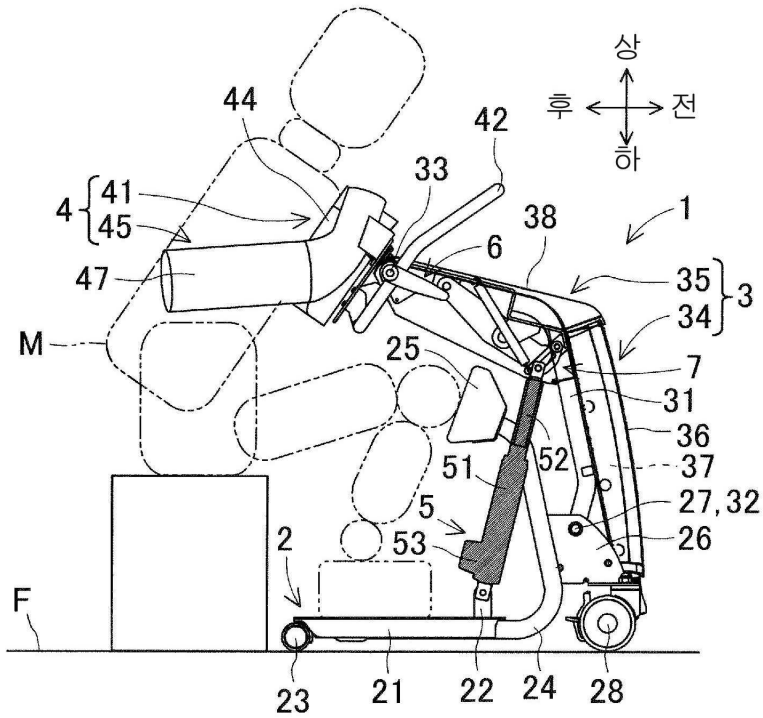
M : 피시중자

도면

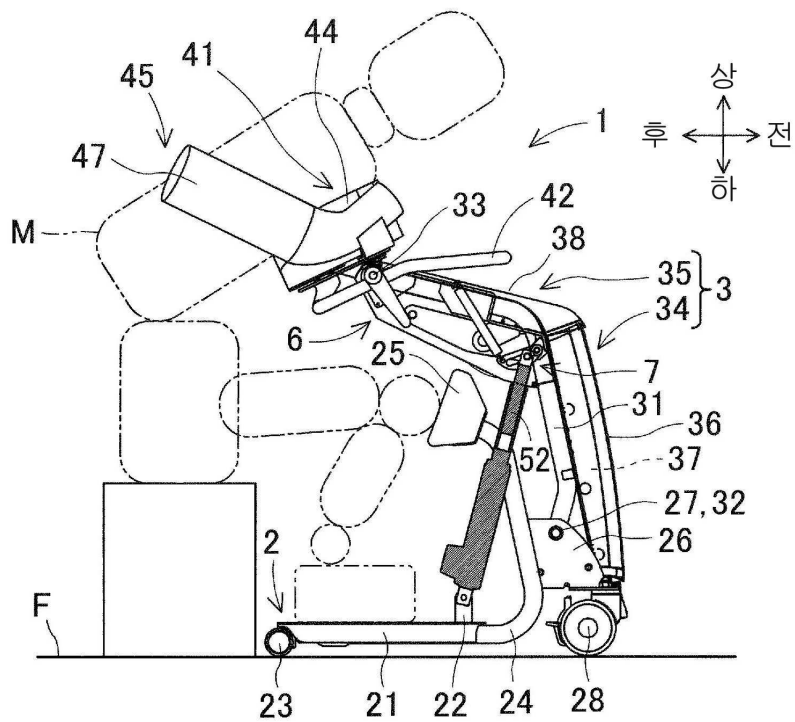
도면1



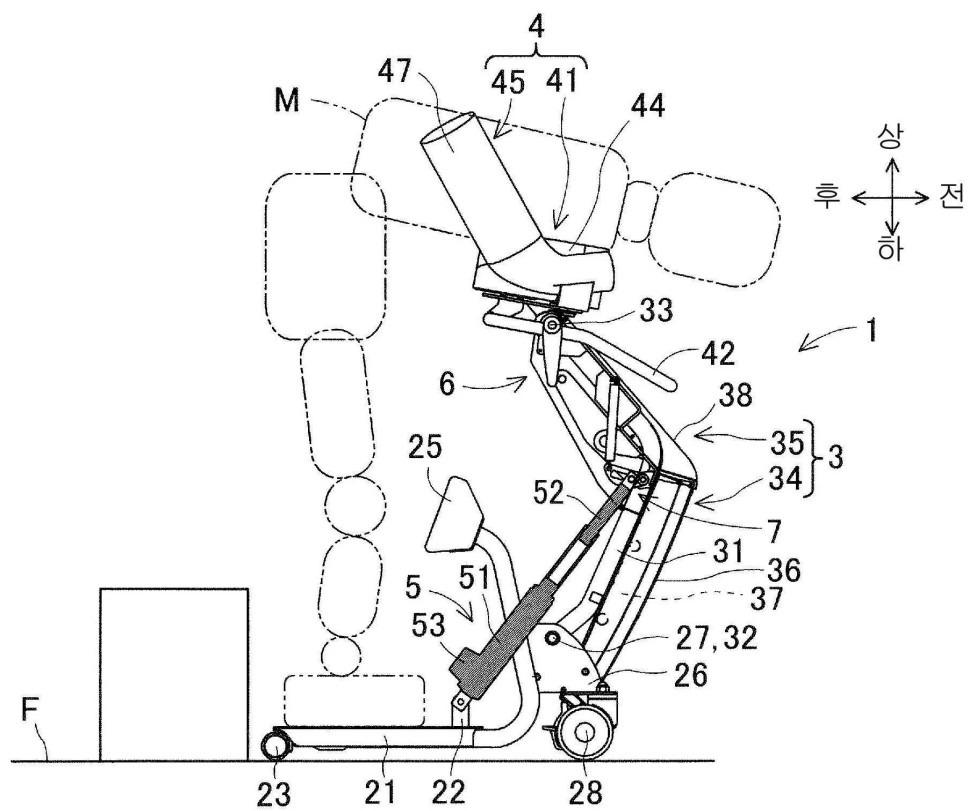
도면2



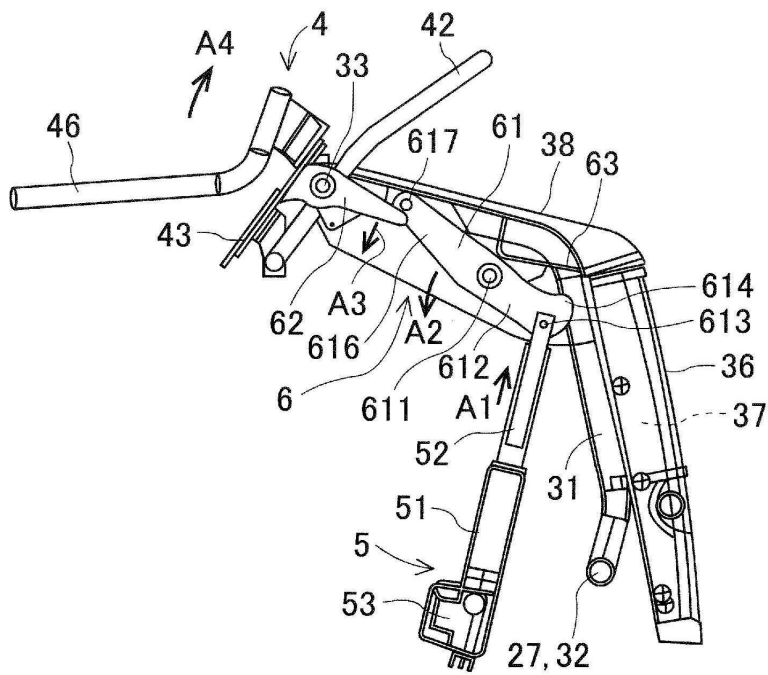
도면3



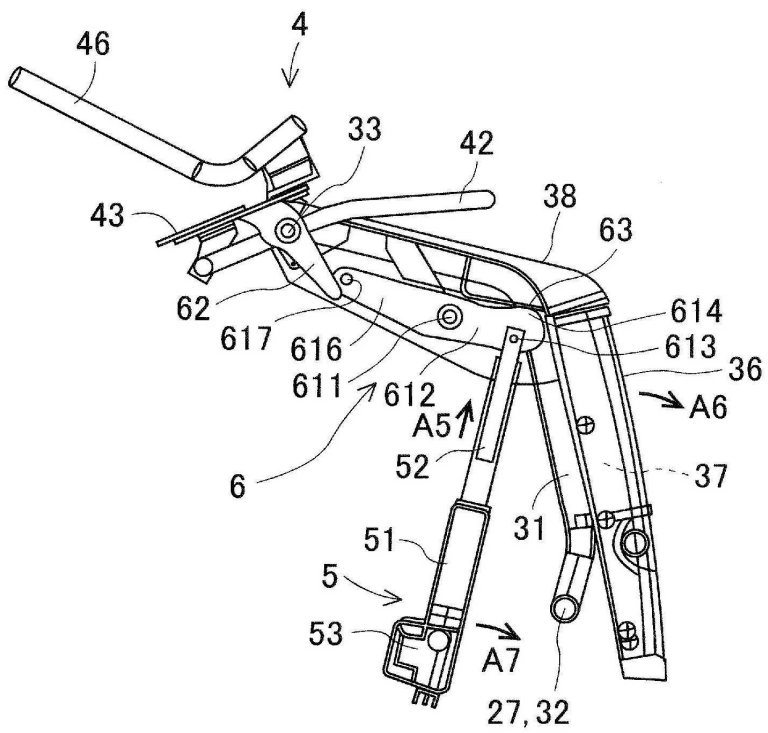
도면4



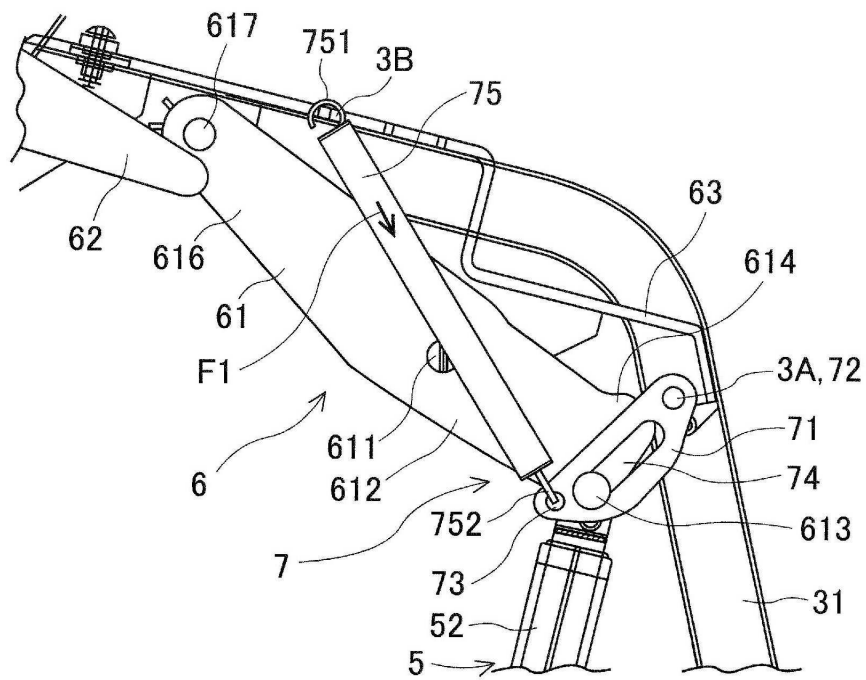
도면5



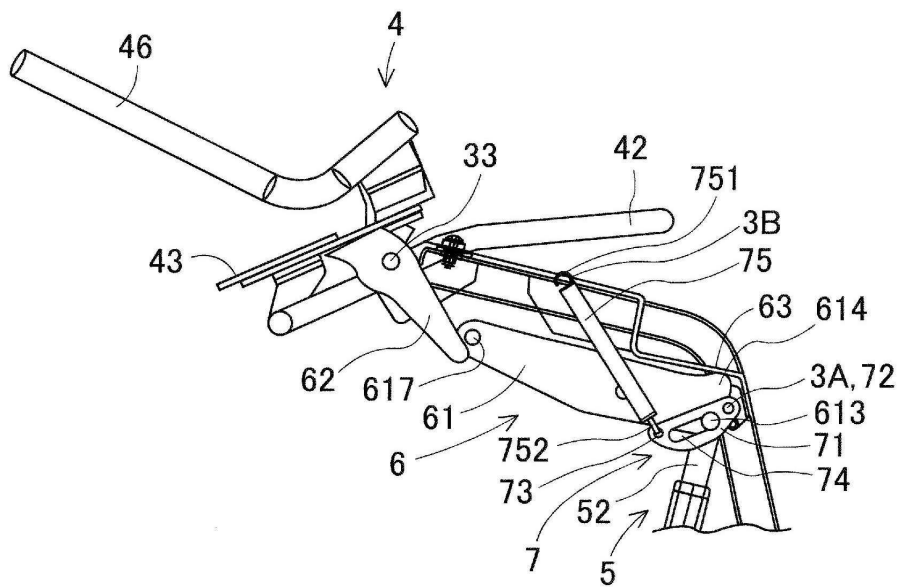
도면6



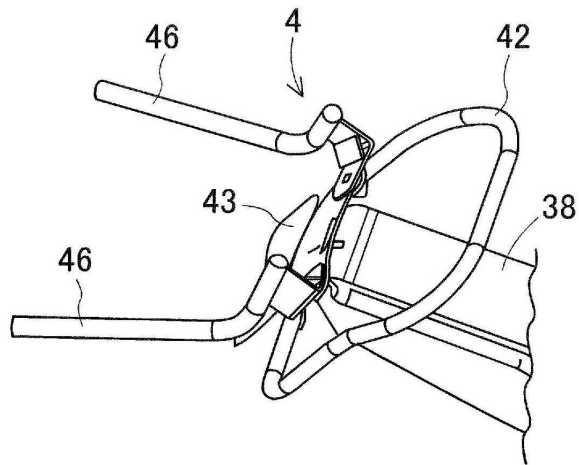
도면7



도면8



도면9



도면10

