



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0125495
(43) 공개일자 2012년11월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61G 1/02 (2006.01) A61G 1/013 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-7021130
(22) 출원일자(국제) 2011년01월13일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2012년08월10일
(86) 국제출원번호 PCT/US2011/021069
(87) 국제공개번호 WO 2011/088169
국제공개일자 2011년07월21일
(30) 우선권주장
61/294,658 2010년01월13일 미국(US)

(71) 출원인
페르노-와싱턴, 인코포레이티드.
미국 오하이오 45177-9371 월명턴 웨일 웨이 70
(72) 발명자
발렌티노 니콜라스 브이.
미국 오하이오 45410 데이튼 와이오밍 스트리트 1904
팔라스트로 매튜
미국 오하이오 43123 그로브 시티 피어 트리 웨이 5992
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
장훈

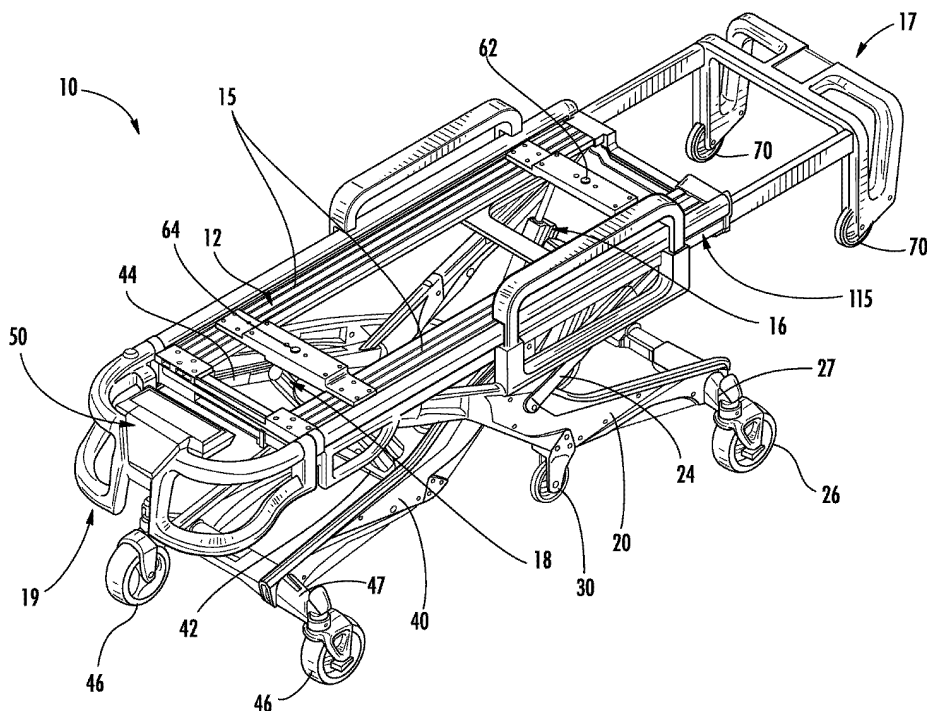
전체 청구항 수 : 총 43 항

(54) 발명의 명칭 전동식 롤인 간이침대

(57) 요약

하나의 실시예에 따르면, 롤인 간이침대는 지지 프레임, 한 쌍의 전방 레그, 한 쌍의 후방 레그 및 간이침대 작동 시스템을 포함할 수 있다. 한 쌍의 전방 레그는 지지 프레임에 활주식으로 결합될 수 있다. 각각의 전방 레그는 적어도 하나의 전방 휠을 포함한다. 한 쌍의 후방 레그는 지지 프레임에 활주식으로 결합될 수 있다. 각각의 후방 레그는 적어도 하나의 후방 휠을 포함한다. 간이침대 작동 시스템은 전방 레그를 이동시키는 전방 액추에이터 및 후방 레그를 이동시키는 후방 액추에이터를 포함한다. 전방 액추에이터 및 후방 액추에이터는 지지 프레임을 나란히 상승시키거나 하강시킨다. 전방 액추에이터는 후방 액추에이터에 독립적으로 지지 프레임의 전방 단부를 상승시키거나 하강시킨다. 후방 액추에이터는 전방 액추에이터에 독립적으로 지지 프레임의 후방 단부를 상승시키거나 하강시킨다.

대표도



(72) 발명자

센 젠 와이.

미국 오하이오 45242 신시내티 신데얼라 드라이브
10459

웰스 티모시 알.

미국 오하이오 45133 힐스버러 노스 스테이트 루
트 138 9224

슈뢰더 티모시 파울

미국 오하이오 45040 메이슨 팔메토 드라이브
6557

마크 조슈아 제임스

미국 오하이오 45103 바타비아 빌리지 그렌 درا
이브 1219

포텍 로버트 엘.

미국 오하이오 44149 스트롱빌 우드로운 코트
17085

특허청구의 범위

청구항 1

전방 단부 및 후방 단부를 포함하는 지지 프레임과,

상기 지지 프레임에 활주식으로 결합된 한 쌍의 전방 레그로서, 각각의 전방 레그는 적어도 하나의 전방 휠을 포함하는 상기 한 쌍의 전방 레그와,

상기 지지 프레임에 활주식으로 결합된 한 쌍의 후방 레그로서, 각각의 후방 레그는 적어도 하나의 후방 휠을 포함하는 상기 한 쌍의 후방 레그와,

상기 전방 레그들을 이동시키는 전방 액추에이터 및 상기 후방 레그들을 이동시키는 후방 액추에이터를 포함하는 간이침대 작동 시스템을 포함하고,

상기 전방 액추에이터 및 상기 후방 액추에이터는 상기 지지 프레임을 나란히 상승시키거나 하강시키고,

상기 전방 액추에이터는 상기 후방 액추에이터와 독립적으로 상기 지지 프레임의 전방 단부를 상승시키거나 하강시키고,

상기 후방 액추에이터는 상기 전방 액추에이터와 독립적으로 상기 지지 프레임의 후방 단부를 상승시키거나 하강시키는 롤인 간이침대.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 전방 액추에이터 및 상기 후방 액추에이터 각각이 인장 또는 압축 하에 있는지 여부를 검출하는 전방 액추에이터 센서 및 후방 액추에이터 센서를 추가로 포함하는 롤인 간이침대.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 전방 액추에이터 센서 및 상기 후방 액추에이터 센서는 상기 롤인 간이침대에 의해 지지되는 중량을 측정하는 롤인 간이침대.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 간이침대 작동 시스템은 상기 전방 액추에이터 및/또는 상기 후방 액추에이터가 수동으로 상승되거나 하강될 수 있게 하는 수동 해제 부품을 포함하는 롤인 간이침대.

청구항 5

제 4 항에 있어서, 상기 수동 해제 부품은 상기 롤인 간이침대의 후방 단부로부터 접근 가능한 인장 부재를 포함하는 롤인 간이침대.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 지지 프레임은 상기 전방 단부와 상기 후방 단부 사이로 연장하는 한 쌍의 평행한 측방향 측면 부재를 포함하는 롤인 간이침대.

청구항 7

제 6 항에 있어서, 상기 한 쌍의 평행한 측방향 측면 부재는 부속품 램프와 결합 가능한 언더컷부를 포함하는 롤인 간이침대.

청구항 8

제 7 항에 있어서, 상기 한 쌍의 평행한 측방향 측면 부재는 트랙들을 포함하는 롤인 간이침대.

청구항 9

제 8 항에 있어서, 상기 각각의 전방 레그는 상기 트랙들과 활주식으로 결합된 전방 캐리지 부재를 포함하고,

상기 각각의 후방 레그는 상기 트랙들과 활주식으로 결합된 후방 캐리지 부재를 포함하는 롤인 간이침대.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 전방 캐리지 부재에 결합되고 전방 폴리와 활주식으로 결합된 전방 캐리지 인장 부재로서, 상기 각각의 전방 레그의 이동과 동기화되는 상기 전방 캐리지 인장 부재, 및

상기 후방 캐리지 부재에 결합되고 후방 폴리와 활주식으로 결합된 후방 캐리지 인장 부재로서, 상기 각각의 후방 레그의 이동과 동기화되는 상기 후방 캐리지 인장 부재를 추가로 포함하는 롤인 간이침대.

청구항 11

제 1 항에 있어서, 상기 전방 레그들은 한 쌍의 전방 힌지 부재를 포함하고, 각각의 전방 힌지 부재는 하나의 단부에서 상기 지지 프레임에 피벗식으로 결합되고 대향 단부에서 상기 전방 레그들 중 하나에 피벗식으로 결합되는 롤인 간이침대.

청구항 12

제 11 항에 있어서, 상기 후방 레그들은 한 쌍의 후방 힌지 부재를 포함하고, 각각의 후방 힌지 부재는 상기 대향 단부에서 상기 지지 프레임에 피벗식으로 결합되고 상기 하나의 단부에서 상기 후방 레그들 중 하나에 피벗식으로 결합되는 롤인 간이침대.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 전방 힌지 부재들 중 하나 및 전방 휠 링크장치와 결합되는 전방 타이밍 벨트로서, 상기 전방 레그들에 의한 상기 지지 프레임의 전방 단부의 상승 또는 하강은 상기 전방 타이밍 벨트가 상기 전방 휠 링크장치를 회전하게 하여 야기되는 상기 전방 타이밍 벨트, 및

상기 후방 힌지 부재들 중 하나 및 후방 휠 링크장치와 결합되는 후방 타이밍 벨트로서, 상기 후방 레그들에 의한 상기 지지 프레임의 후방 단부의 상승 또는 하강은 상기 후방 타이밍 벨트가 상기 후방 휠 링크장치를 회전하게 하여 야기되는 상기 후방 타이밍 벨트를 추가로 포함하는 롤인 간이침대.

청구항 14

제 12 항에 있어서, 상기 전방 레그들은 상기 전방 레그들 사이로 연장하여 이들과 함께 이동 가능한 전방 크로스 보를 포함하고, 상기 후방 레그들은 상기 후방 레그들 사이로 연장하여 이들과 함께 이동 가능한 후방 크로스 보를 포함하는 롤인 간이침대.

청구항 15

제 14 항에 있어서, 상기 전방 액추에이터는 상기 전방 크로스 보에 결합되는 롤인 간이침대.

청구항 16

제 1 항에 있어서, 상기 전방 레그들, 후방 레그들 및 지지 프레임의 이동을 제어하는 조작자 제어부를 추가로 포함하는 롤인 간이침대.

청구항 17

제 16 항에 있어서, 상기 조작자 제어부는 상기 전방 액추에이터 및 상기 후방 액추에이터가 활성화되거나 비활성화되는지 여부의 지시를 제공하는 시각적 디스플레이 부품을 포함하는 롤인 간이침대.

청구항 18

제 16 항에 있어서, 상기 조작자 제어부는 상기 전방 레그들, 상기 후방 레그들 또는 양자 모두가 이동할 수 있게 하는 하나 이상의 버튼들을 포함하는 롤인 간이침대.

청구항 19

제 16 항에 있어서, 상기 조작자 제어부는 트리거링시에 상기 전방 레그들 및 후방 레그들이 동시에 수축하고 그리고/또는 신장될 수 있게 하는 동기화 모드 부품을 포함하는 제어 박스를 포함하는 롤인 간이침대.

청구항 20

제 1 항에 있어서, 상기 전방 레그들 및 상기 후방 레그들은 측면으로부터 상기 롤인 간이침대를 볼 때, 서로 교차하는 롤인 간이침대.

청구항 21

제 1 항에 있어서, 상기 전방 단부는 로딩면 상에 상기 롤인 간이침대를 로딩하는 것을 지원하는 한 쌍의 전방 로드 휠을 포함하는 롤인 간이침대.

청구항 22

제 21 항에 있어서, 상기 로드 휠들과 상기 로딩면 사이의 거리를 검출하는 근접도 센서를 추가로 포함하는 롤인 간이침대.

청구항 23

제 1 항에 있어서, 상기 전방 단부는 로딩면 상의 로딩면 후크와 결합하는 후크 결합 바아를 포함하고, 상기 후크 결합 바아와 상기 로딩면 후크의 결합은 상기 롤인 간이침대가 상기 로딩면으로부터 후방으로 활주하는 것을 방지하는 롤인 간이침대.

청구항 24

제 1 항에 있어서, 중간 로드 휠을 추가로 포함하는 롤인 간이침대.

청구항 25

제 24 항에 있어서, 상기 중간 로드 휠과 로딩면 사이의 거리를 검출하는 근접도 센서를 추가로 포함하는 롤인 간이침대.

청구항 26

제 1 항에 있어서, 열악한 조명 또는 열악한 가시성 환경에서 상기 롤인 간이침대를 비추는 라이트 스트립을 추가로 포함하는 롤인 간이침대.

청구항 27

제 26 항에 있어서, 상기 라이트 스트립은 LED, 백열등, 인광 재료 또는 이들의 조합을 포함하는 롤인 간이침대.

청구항 28

제 1 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 전방 휠 및/또는 상기 적어도 하나의 후방 휠에 결합된 잠금 메커니즘을 추가로 포함하고, 상기 잠금 메커니즘은 선회 상태와 잠금 상태 사이에서 상기 적어도 하나의 전방 휠 및/또는 상기 적어도 하나의 후방 휠을 전이시키는 롤인 간이침대.

청구항 29

제 1 항에 있어서, 상기 지지 프레임은 리프트오프 신장기 또는 인큐베이터에 제거 가능하게 결합되는 롤인 간이침대.

청구항 30

제 1 항에 있어서, 상기 지지 프레임은 지지면에 결합되는 롤인 간이침대.

청구항 31

제 1 항에 있어서, 상기 전방 단부 및/또는 상기 후방 단부는 신축식인 롤인 간이침대.

청구항 32

제 1 항에 있어서, 상기 전방 액추에이터 또는 상기 후방 액추에이터는 듀얼 피기백 유압 액추에이터인 롤인 간이침대.

청구항 33

제 1 항에 있어서, 상기 롤인 간이침대는 탄소 섬유 및 수지 구조체를 포함하는 롤인 간이침대.

청구항 34

제 1 항에 있어서, 상기 지지 프레임에 피벗식으로 결합된 신축식 리프트 핸들을 추가로 포함하고, 상기 신축식 리프트 핸들은 수직 핸들 배향과 측면 핸들 배향 사이에서 회전 가능한 롤인 간이침대.

청구항 35

제 1 항에 있어서, 제어기 영역 네트워크 프로토콜, 블루투스 프로토콜, 지그비 프로토콜 또는 이들의 조합에 순응하는 통신 신호를 전송하고 수신하도록 동작 가능한 통신 부재를 추가로 포함하는 롤인 간이침대.

청구항 36

제 1 액추에이터 상에 작용하는 제 1 힘을 지시하는 제 1 로드 신호를 수신하는 단계로서, 상기 제 1 액추에이터는 롤인 간이침대의 제 1 쌍의 레그에 결합되는, 상기 제 1 로드 신호를 수신하는 단계와,

제 2 액추에이터 상에 작용하는 제 2 힘을 지시하는 제 2 로드 신호를 수신하는 단계로서, 상기 제 2 액추에이터는 상기 롤인 간이침대의 제 2 쌍의 레그에 결합되는, 상기 제 2 로드 신호를 수신하는 단계와,

상기 롤인 간이침대의 높이를 변화시키라는 명령을 지시하는 제어 신호를 수신하는 단계와,

상기 제 1 로드 신호가 인장을 지시하고 상기 제 2 로드 신호가 압축을 지시할 때, 상기 제 1 액추에이터가 상기 제 1 쌍의 레그를 작동하게 하고 상기 제 2 액추에이터가 실질적으로 정지 상태에 있게 하는 단계와,

상기 제 1 로드 신호가 압축을 지시하고 상기 제 2 로드 신호가 인장을 지시할 때, 상기 제 2 액추에이터가 상기 제 2 쌍의 레그를 작동하게 하고 상기 제 1 액추에이터가 실질적으로 정지 상태에 있게 하는 단계를 포함하는 롤인 간이침대 작동 방법.

청구항 37

로딩면 상에 롤인 간이침대를 로딩 또는 언로딩하는 방법으로서, 상기 롤인 간이침대는 상기 롤인 간이침대의 한 쌍의 전방 레그에 결합된 전방 액추에이터 및 상기 롤인 간이침대의 한 쌍의 후방 레그에 결합된 후방 액추에이터를 포함하는 상기 롤인 간이침대 로딩 또는 언로딩 방법에 있어서,

상기 롤인 간이침대의 전방 단부가 상기 로딩면 위에 있고 상기 롤인 간이침대의 중간부가 상기 로딩면으로부터 이격되고 상기 전방 액추에이터가 인장 상태에 있고 상기 후방 액추에이터가 압축 상태에 있을 때 상기 한 쌍의 전방 레그를 상기 전방 액추에이터로 작동시키는 단계와,

상기 롤인 간이침대의 전방 단부가 상기 로딩면 위에 있고 상기 롤인 간이침대의 중간부가 상기 로딩면 위에 있을 때 상기 한 쌍의 후방 레그를 상기 후방 액추에이터로 작동시키는 단계를 포함하는 롤인 간이침대 로딩 또는 언로딩 방법.

청구항 38

제 37 항에 있어서,

제 1 방향 또는 제 2 방향을 지시하는 입력 신호를 수신하는 단계를 추가로 포함하고, 상기 한 쌍의 전방 레그 및 한 쌍의 후방 레그는 신호가 상기 제 1 방향을 지시할 때 독립적으로 하강되고 또는 상기 신호가 상기 제 2 방향을 지시할 때 독립적으로 상승되는 롤인 간이침대 로딩 또는 언로딩 방법.

청구항 39

제 1 수직 부재 및 제 2 수직 부재에 결합된 크로스 부재를 포함하는 듀얼 피기백 유압 액추에이터로서,
상기 제 1 수직 부재는 제 1 봉을 포함하는 제 1 유압 실린더 및 제 2 봉을 포함하는 제 2 유압 실린더를 포함하고, 상기 제 2 수직 부재는 제 3 봉을 포함하는 제 3 유압 실린더 및 제 4 봉을 포함하는 제 4 유압 실린더를 포함하고,

상기 제 1 봉 및 상기 제 2 봉은 실질적으로 반대 방향으로 신장되고,

상기 제 3 봉 및 상기 제 4 봉은 실질적으로 반대 방향으로 신장되는 듀얼 피기백 유압 액추에이터.

청구항 40

제 39 항에 있어서, 상기 크로스 부재의 하나의 측면에 결합된 펌프 모터 및 상기 크로스 부재의 다른 측면에 결합된 유체 저장조를 추가로 포함하고, 상기 펌프 모터는 상기 유체 저장조로부터 유압 유체를 압축하고 상기 유압 유체를 전달하는 듀얼 피기백 유압 액추에이터.

청구항 41

제 40 항에 있어서, 상기 펌프 모터, 상기 제 1 유압 실린더 및 상기 제 2 유압 실린더 사이의 상기 유압 유체의 전달을 조절하는 유동 분배기를 추가로 포함하고,

상기 제 1 유압 실린더 및 상기 제 3 유압 실린더는 유체 연통하고,

상기 제 2 유압 실린더 및 상기 제 4 유압 실린더는 유체 연통하고,

상기 제 1 봉 및 상기 제 3 봉은 실질적으로 동일 방향으로 작동되고,

상기 제 2 봉 및 상기 제 4 봉은 실질적으로 동일 방향으로 작동되고,

상기 펌프 모터는 상기 제 1 유압 실린더와 상기 제 2 유압 실린더 사이에 상기 유압 유체를 실질적으로 균등하게 분배하여 상기 제 1 봉, 상기 제 2 봉, 상기 제 3 봉 및 상기 제 4 봉이 일체로 이동하게 하는 듀얼 피기백 유압 액추에이터.

청구항 42

제 39 항에 있어서,

상기 제 1 유압 실린더 및 상기 제 3 유압 실린더는 유체 연통하고,

상기 제 1 봉 및 상기 제 2 봉은 동일한 방향에서 동일한 속도로 작동되는 듀얼 피기백 유압 액추에이터.

청구항 43

제 39 항에 있어서, 상기 크로스 부재는 상기 제 1 수직 부재 및 상기 제 2 수직 부재의 각각의 대략 중간에 결합되는 듀얼 피기백 유압 액추에이터.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 일반적으로 응급용 간이침대(emergency cot)에 관한 것으로서, 더 구체적으로는 전동식 롤인 간이침대(roll-in cot)에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 현재 다양한 응급용 간이침대가 사용되고 있다. 이러한 응급용 간이침대는 구급차 내에 비만 환자를 운반하여 로딩(loading)하도록 설계될 수 있다.

[0003] 예를 들어, 미국 오하이오주 윌밍턴 소재의 페르노-와싱턴 인크(Ferno-Washington, Inc.)에 의한 PROFlexX[®] 간이침대는 약 700 파운드(약 317.5 kg)의 하중에 대한 안정성 및 지지를 제공할 수 있는 수동 작동식 간이침대이다. PROFlexX[®]는 휠이 있는 하부장치(undercarriage)에 부착된 환자 지지부를 포함한다. 휠이 있는 하부구조는 9개의 선택 가능한 위치들 사이에서 전이될 수 있는 X-프레임 기하학 구조를 포함한다. 이러한

간이침대 디자인의 하나의 알려진 장점은, X-프레임이 모든 선택 가능한 위치에서 최소 굴곡 및 낮은 무게 중심을 제공한다는 것이다. 이러한 간이침대 디자인의 다른 알려진 장점은 선택 가능한 위치가 비만 환자를 수동으로 들어올려 로딩하기 위한 더 양호한 지레 작용을 제공할 수 있다는 것이다.

[0004] 비만 환자를 위해 설계된 간이침대의 다른 예는 페르노-와싱턴 인크에 의한 POWERflexx[®] 전동식 간이침대이다. POWERflexx[®] 전동식 간이침대는 약 700 파운드(약 317.5 kg)의 하중을 들어올리기 위해 충분한 동력을 제공할 수 있는 배터리 동력식 액추에이터를 포함한다. 이러한 간이침대 디자인의 하나의 알려진 장점은 간이침대가 낮은 위치로부터 더 높은 위치로 비만 환자를 들어올릴 수 있다는 것인데, 즉, 조작자는 환자를 들어올리는데 필요한 축소된 상황을 가질 수 있다.

[0005] 다른 변형예는 휠이 있는 하부구조 또는 운반기에 제거 가능하게 부착된 환자 지지 신장기(stretcher)를 갖는 다용도 롤인 응급용 간이침대이다. 환자 지지 신장기는 운반기로부터 별도의 사용을 위해 제거될 때, 내제된 휠의 세트 상에서 수평으로 좌우로 움직일 수 있다. 이러한 간이침대 디자인의 하나의 알려진 장점은, 공간 및 감소 중량이 특히 우수한 스테이션 왜건, 밴, 모듈형 구급차, 항공기 또는 헬리콥터와 같은 응급 차량 내에 신장기가 별도로 굴러들어갈 수 있다는 것이다.

[0006] 이러한 간이침대 디자인의 다른 장점은, 분리된 신장기가 환자를 이송하기 위해 완전한 간이침대를 사용하는 것이 비실용적인 위치로부터 그리고 불균일한 지형 상에서 더 용이하게 운반될 수 있다는 것이다. 이러한 종래의 간이침대의 예는 미국 특허 제 4,037,871호, 제 4,921,295호 및 국제 공개 W001701611호에서 발견될 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 상기 다용도 롤인 응급용 간이침대는 일반적으로 이들의 의도된 목적을 위해 적절하지만, 모든 면에서 만족스러운 것은 아니다. 예를 들어, 상기 응급용 간이침대는 각각의 로딩 프로세스의 부분 동안 간이침대의 하중을 지지하기 위해 적어도 하나의 조작자를 필요로 하는 로딩 프로세스에 따라 구급차 내에 로딩된다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 명세서에 설명된 실시예는 구급차, 밴, 스테이션 왜건, 항공기 및 헬리콥터와 같은 다양한 유형의 구급 차량 내로 굴러들어갈 수 있으면서, 간이침대 중량의 향상된 관리, 향상된 균형 및/또는 임의의 간이침대 높이에서의 더 용이한 로딩을 제공할 수 있는 다목적 다용도 롤인 응급용 간이침대에 관한 것이다.

[0009] 하나의 실시예에 따르면, 롤인 간이침대는 지지 프레임, 한 쌍의 전방 레그, 한 쌍의 후방 레그 및 간이침대 작동 시스템을 포함할 수 있다. 지지 프레임은 전방 단부 및 후방 단부를 포함한다. 한 쌍의 전방 레그는 지지 프레임에 활주식으로 결합될 수 있다. 각각의 전방 레그는 적어도 하나의 전방 휠을 포함한다. 한 쌍의 후방 레그는 지지 프레임에 활주식으로 결합될 수 있다. 각각의 후방 레그는 적어도 하나의 후방 휠을 포함한다. 간이침대 작동 시스템은 전방 레그를 이동시키는 전방 액추에이터 및 후방 레그를 이동시키는 후방 액추에이터를 포함한다. 전방 액추에이터 및 후방 액추에이터는 지지 프레임을 나란히 상승시키거나 하강시킨다. 전방 액추에이터는 후방 액추에이터와 독립적으로 지지 프레임의 전방 단부를 상승시키거나 하강시킨다. 후방 액추에이터는 전방 액추에이터와 독립적으로 지지 프레임의 후방 단부를 상승시키거나 하강시킨다.

[0010] 다른 실시예에 따르면, 롤인 간이침대를 작동하기 위한 방법은 제 1 액추에이터 상에 작용하는 제 1 힘을 지시하는 제 1 로드 신호를 수신하는 단계를 포함할 수 있다. 제 1 액추에이터는 롤인 간이침대의 제 1 쌍의 레그에 결합되고 제 1 쌍의 레그를 작동시킨다. 제 2 액추에이터 상에 작용하는 제 2 힘을 지시하는 제 2 로드 신호가 수신될 수 있다. 제 2 액추에이터는 롤인 간이침대의 제 2 쌍의 레그에 결합되고 제 2 쌍의 레그를 작동시킨다. 롤인 간이침대의 높이를 변경하라는 명령을 지시하는 제어 신호가 수신될 수 있다. 제 1 로드 신호가 인장을 지시하고 제 2 로드 신호가 압축을 지시할 때 제 1 액추에이터는 제 1 쌍의 레그를 작동되게 할 수 있고 제 2 액추에이터는 실질적으로 정지 상태가 될 수 있다. 제 1 로드 신호가 압축을 지시하고 제 2 로드 신호가 인장을 지시할 때 제 2 액추에이터는 제 2 쌍의 레그를 작동되게 할 수 있고 제 1 액추에이터는 실질적으로 정지 상태가 될 수 있다.

[0011] 다른 실시예에 따르면, 로딩면 상에 롤인 간이침대를 로딩 또는 언로딩하는 방법으로서, 롤인 간이침대의 한

쌍의 전방 레그에 결합된 전방 액추에이터 및 롤인 간이침대의 한 쌍의 후방 레그에 결합된 후방 액추에이터를 포함하는 롤인 간이침대 로딩 또는 언로딩 방법은 롤인 간이침대의 전방 단부가 로딩면 위에 있고 롤인 간이침대의 중간부가 로딩면으로부터 이격되고 전방 액추에이터가 인장 상태에 있고 후방 액추에이터가 압축 상태에 있을 때 한 쌍의 전방 레그를 전방 액추에이터로 작동시키는 단계를 포함할 수 있다. 한 쌍의 후방 레그는 롤인 간이침대의 전방 단부가 로딩면 위에 있고 롤인 간이침대의 중간부가 로딩면 위에 있을 때 후방 액추에이터로 작동될 수 있다.

[0012] 또 다른 실시예에 따르면, 듀얼 피기백 유압 액추에이터는 제 1 수직 부재 및 제 2 수직 부재에 결합된 크로스 부재를 포함할 수 있다. 제 1 수직 부재는 제 1 봉을 포함하는 제 1 유압 실린더 및 제 2 봉을 포함하는 제 2 유압 실린더를 포함한다. 제 2 수직 부재는 제 3 봉을 포함하는 제 3 유압 실린더 및 제 4 봉을 포함하는 제 4 유압 실린더를 포함한다. 제 1 봉 및 제 2 봉은 실질적으로 반대 방향으로 신장될 수 있다. 제 3 봉 및 제 4 봉은 실질적으로 반대 방향으로 신장될 수 있다.

[0013] 본 발명의 실시예에 의해 제공되는 이들 및 부가의 특징은 도면과 함께 이하의 상세한 설명의 견지에서 더 완전히 이해될 수 있을 것이다.

[0014] 본 발명의 특정 실시예의 이하의 상세한 설명은 유사한 구조체가 유사한 도면 부호로 지시되어 있는 이하의 도면과 함께 숙독될 때 가장 양호하게 이해될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 본 명세서에 설명된 하나 이상의 실시예에 따른 간이침대를 도시하는 사시도.
 도 2는 본 명세서에 설명된 하나 이상의 실시예에 따른 간이침대를 도시하는 평면도.
 도 3은 본 명세서에 설명된 하나 이상의 실시예에 따른 간이침대를 도시하는 사시도.
 도 4는 본 명세서에 설명된 하나 이상의 실시예에 따른 간이침대를 도시하는 사시도.
 도 5a 내지 도 5c는 본 명세서에 설명된 하나 이상의 실시예에 따른 간이침대의 상승 및/또는 하강 시퀀스를 도시하는 측면도.
 도 6a 내지 도 6e는 본 명세서에 설명된 하나 이상의 실시예에 따른 간이침대의 로딩 및/또는 언로딩(unloading) 시퀀스를 도시하는 측면도.
 도 7a는 본 명세서에 설명된 하나 이상의 실시예에 따른 액추에이터를 도시하는 사시도.
 도 7b는 본 명세서에 설명된 하나 이상의 실시예에 따른 액추에이터를 개략적으로 도시하는 도면.
 도 8은 본 명세서에 설명된 하나 이상의 실시예에 따른 간이침대를 도시하는 사시도.
 도 9는 본 명세서에 설명된 하나 이상의 실시예에 따른 타이밍 벨트 및 기어 시스템을 개략적으로 도시하는 도면.
 도 10은 본 명세서에 설명된 하나 이상의 실시예에 따른 후크 결합 바아를 도시하는 사시도.
 도 11은 본 명세서에 설명된 하나 이상의 실시예에 따른 인장 부재 및 폴리 시스템을 개략적으로 도시하는 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 도면에 도시되어 있는 실시예는 본질적으로 예시적인 것이고 본 명세서에 설명된 실시예의 한정으로 의도된 것은 아니다. 더욱이, 도면 및 실시예의 개별 특징은 상세한 설명의 관점에서 더 완전히 명백해지고 이해될 수 있을 것이다.

[0017] 도 1을 참조하면, 운반 및 로딩용 롤인 간이침대(10)가 도시되어 있다. 롤인 간이침대(10)는 전방 단부(17) 및 후방 단부(19)를 포함하는 지지 프레임(12)을 포함한다. 본 명세서에 사용될 때, 전방 단부(17)는 로딩 단부, 즉, 로딩면 상에 먼저 로딩되는 롤인 간이침대(10)의 단부와 동의어이다. 역으로, 본 명세서에 사용될 때, 후방 단부(19)는 로딩면 상에 마지막으로 로딩되는 롤인 간이침대(10)의 단부이다. 부가적으로, 롤인 간이침대(10)가 환자로 로딩될 때, 환자의 머리는 전방 단부(17)에 가장 가깝게 배향될 수 있고, 환자의 발은 후방 단부(19)에 가장 가깝게 배향될 수 있다는 것이 주목된다. 따라서 어구 "머리 단부"가 어구 "전방 단부"와 상호 교환 가능하게 사용될 수 있고, 어구 "발 단부"가 어구 "후방 단부"와 상호 교환 가능하게 사용

될 수 있다. 더욱이, 어구 "전방 단부" 및 "후방 단부"는 상호 교환 가능하다는 것이 주목된다. 따라서, 이 어구들은 명료화를 전체에 걸쳐 일관적으로 사용되지만, 본 명세서에 설명된 실시예는 본 발명의 범주로부터 벗어나지 않고 반전될 수도 있다. 일반적으로, 본 명세서에 사용될 때, 용어 "환자"는 예를 들어, 인간, 동물, 시체 등과 같은 임의의 살아 있는 생물 또는 이전에 살아 있던 생물을 칭한다.

[0018] 도 2 및 도 3을 집합적으로 참조하면, 전방 단부(17) 및/또는 후방 단부(19)는 신축식일 수 있다. 하나의 실시예에서, 전방 단부(17)는 신장되고 그리고/또는 수축될 수 있다(일반적으로 화살표(217)로 도 2에 지시됨). 다른 실시예에서, 후방 단부(19)는 신장되고 그리고/또는 수축될 수 있다(일반적으로 화살표(219)로 도 2에 지시됨). 따라서, 전방 단부(17)와 후방 단부(19) 사이의 총 길이는 다양한 치수의 환자를 수용하도록 증가되고 그리고/또는 감소될 수 있다. 더욱이, 도 3에 도시된 바와 같이, 전방 단부(17)는 신축식 리프트 핸들(150)을 포함할 수 있다. 신축식 리프트 핸들(150)은 리프트 지레 작용을 제공하기 위해 지지 프레임(12)으로부터 이격되어 신축되고 저장되기 위해 지지 프레임(12)을 향해 신축될 수 있다. 몇몇 실시예에서, 신축식 리프트 핸들(150)은 지지 프레임(12)에 피벗식으로 결합되고 수직 핸들 배향으로부터 측면 핸들 배향으로 회전 가능하고, 그 반대도 마찬가지이다. 신축식 리프트 핸들(150)은 수직 핸들 배향 및 측면 핸들 배향으로 잠금될 수 있다. 하나의 실시예에서, 신축식 리프트 핸들(150)이 측면 핸들 배향에 있을 때, 신축식 리프트 핸들(150)은 지지 프레임(12)에 인접한 파지면을 제공하고, 손바닥을 실질적으로 위 및/또는 아래로 향하게 하여 손에 의해 파지되도록 각각 구성된다. 역으로, 신축식 리프트 핸들(150)이 수직 핸들 배향에 있을 때, 신축식 리프트 핸들(150)은 엄지손가락을 실질적으로 위 및/또는 아래로 향하게 하여 손에 의해 파지되도록 각각 구성될 수 있다.

[0019] 도 1 및 도 2를 집합적으로 참조하면, 지지 프레임(12)은 전방 단부(17)와 후방 단부(19) 사이로 연장하는 한 쌍의 평행한 측방향 측면 부재(15)를 포함할 수 있다. 측방향 측면 부재(15)를 위한 다양한 구조가 고려된다. 하나의 실시예에서, 측방향 측면 부재(15)는 한 쌍의 이격된 금속 트랙일 수 있다. 다른 실시예에서, 측방향 측면 부재(15)는 부속품 클램프(도시 생략)와 결합 가능한 언더컷부(undercut portion)(115)를 포함한다. 이러한 부속 클램프는 언더컷부(115)로의 IV 드립을 위한 기둥(pole)과 같은 환자 관리 부속품을 제거 가능하게 결합하는데 이용될 수 있다. 언더컷부(115)는 측방향 측면 부재의 전체 길이를 따라 제공될 수 있어 부속품이 롤인 간이침대(10) 상의 복수의 상이한 위치로 제거 가능하게 클램핑될 수 있게 한다.

[0020] 도 1을 재차 참조하면, 롤인 간이침대(10)는 지지 프레임(12)에 결합된 한 쌍의 수축 및 신장 가능한 전방 레그(20)와, 지지 프레임(12)에 결합된 한 쌍의 수축 및 신장 가능 후방 레그(40)를 또한 포함한다. 롤인 간이침대(10)는 예를 들어, 금속 구조체 또는 복합 구조체와 같은 임의의 강성 재료를 포함할 수 있다. 구체적으로, 지지 프레임(12), 전방 레그(20), 후방 레그(40) 또는 이들의 조합은 탄소 섬유 또는 수지 구조체를 포함할 수 있다. 본 명세서에 더 상세히 설명되는 바와 같이, 롤인 간이침대(10)는 전방 레그(20) 및/또는 후방 레그(40)를 신장시킴으로써 복수의 높이로 상승될 수 있고, 또는 롤인 간이침대(10)는 전방 레그(20) 및/또는 후방 레그(40)를 수축시킴으로써 복수의 높이로 하강될 수 있다. "상승", "하강", "조각", "미만" 및 "높이"와 같은 용어는 기준(예를 들어, 간이침대를 지지하는 표면)을 사용하여 중력에 평행한 라인을 따라 측정된 물체들 사이의 거리 관계를 지시하기 위해 본 명세서에 사용된다는 것이 주목된다.

[0021] 특정 실시예에서, 전방 레그(20) 및 후방 레그(40)는 측방향 측면 부재(15)에 각각 결합될 수 있다. 도 8을 참조하면, 전방 레그(20)는 측방향 측면 부재(15)의 트랙에 활주 가능하게 결합된 전방 캐리지 부재(28)를 포함할 수 있고, 후방 레그(40)는 측방향 측면 부재(15)의 트랙에 활주 가능하게 결합된 후방 캐리지 부재(48)를 또한 포함할 수 있다. 도 5a 내지 도 6e 및 도 10을 참조하면, 롤인 간이침대(10)가 상승되거나 하강될 때, 캐리지 부재(28 및/또는 48)는 각각 측방향 측면 부재(15)의 트랙을 따라 내향 또는 외향으로 활주한다.

[0022] 도 5a 내지 도 6e에 도시된 바와 같이, 전방 레그(20) 및 후방 레그(40)는 전방 레그(20) 및 후방 레그(40)가 지지 프레임(12)[예를 들어, 측방향 측면 부재(15)(도 1 내지 도 4)]에 결합되는 각각의 위치에서, 특히, 측면으로부터 간이침대를 볼 때 서로 교차할 수 있다. 도 1의 실시예에 도시된 바와 같이, 후방 레그(40)는 전방 레그(20)의 내향에 배치될 수 있는데, 즉, 전방 레그(20)는 후방 레그(40)가 서로로부터 이격되는 것보다 서로로부터 더 멀리 이격될 수 있어 후방 레그(40)가 전방 레그(20) 사이에 각각 위치되게 된다. 부가적으로, 전방 레그(20) 및 후방 레그(40)는 롤인 간이침대(10)가 구를 수 있게 하는 전방 휠(26) 및 후방 휠(46)을 포함할 수 있다.

[0023] 하나의 실시예에서, 전방 휠(26) 및 후방 휠(46)은 스위블 캐스터 휠(swivel caster wheel) 또는 스위블 로크 휠(swivel locked wheel)일 수 있다. 이하에 설명된 바와 같이, 롤인 간이침대(10)가 상승되고 그리고/또는 하강됨에 따라, 전방 휠(26) 및 후방 휠(46)은 동기화될 수 있어 롤인 간이침대(10)의 평면과 휠(26, 46)의

평면이 실질적으로 평행한 것을 보장한다. 예를 들어, 후방 휠(46)은 후방 휠 링크장치(47)에 각각 결합될 수 있고, 전방 휠(26)은 전방 휠 링크장치(27)에 각각 결합될 수 있다. 롤인 간이침대(10)가 상승되고 그리고/또는 하강됨에 따라, 전방 휠 링크장치(27) 및 후방 휠 링크장치(47)는 휠(26, 46)의 평면을 제어하도록 회전될 수 있다.

[0024] 잠금 메커니즘(도시 생략)이 전방 휠 링크장치(27)와 후방 휠 링크장치(47) 중 하나에 배치될 수 있어 조작자가 휠 방향 잠금을 선택적으로 가능화 및/또는 불능화할 수 있게 한다. 하나의 실시예에서, 잠금 메커니즘은 전방 휠(26) 중 하나 및/또는 후방 휠(46) 중 하나에 결합된다. 잠금 메커니즘은 선회 상태와 방향 잠금 상태 사이에서 휠(26, 46)을 전이시킨다. 예를 들어, 선회 상태에서, 휠(26, 46)은 자유롭게 선회할 수 있게 되고, 이는 롤인 간이침대(10)가 용이하게 회전할 수 있게 한다. 방향 잠금 상태에서, 휠(26, 46)은 액추에이터(예를 들어, 솔레노이드 액추에이터, 원격 동작식 서보메커니즘 등)에 의해 직선 배향으로 작동될 수 있는데, 즉, 전방 휠(26)은 직선 방향으로 배향되어 잠금되고 후방 휠(46)은 자유롭게 선회하여 후방 단부(19)로부터 압박하는 조작자가 롤인 간이침대(10)를 전방으로 지향시킬 수 있게 된다.

[0025] 도 1을 재차 참조하면, 롤인 간이침대(10)는 전방 레그(20)를 이동시키도록 구성된 전방 액추에이터(16) 및 후방 레그(40)를 이동시키도록 구성된 후방 액추에이터(18)를 포함하는 간이침대 작동 시스템을 또한 포함할 수 있다. 간이침대 작동 시스템은 전방 액추에이터(16) 및 후방 액추에이터(18)의 모두를 제어하도록 구성된 하나의 유닛(예를 들어, 중앙 집중 모터 및 펌프)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 간이침대 작동 시스템은 밸브, 제어 로직 등을 이용하여 전방 액추에이터(16), 후방 액추에이터(18), 또는 양자 모두를 구동하는 것이 가능한 하나의 모터를 갖는 하나의 하우징을 포함할 수 있다. 대안적으로 도 1에 도시된 바와 같이, 간이침대 작동 시스템은 전방 액추에이터(16) 및 후방 액추에이터(18)를 개별적으로 제어하도록 구성된 개별 유닛을 포함할 수 있다. 이 실시예에서, 전방 액추에이터(16) 및 후방 액추에이터(18)는 액추에이터(16 또는 18)를 구동하기 위한 개별 모터를 갖는 개별 하우징을 각각 포함할 수 있다. 액추에이터들은 본 실시예에서 유압 액추에이터 또는 체인 리프트 액추에이터로서 도시되어 있지만, 다양한 다른 구조체가 적합한 것으로서 고려된다.

[0026] 도 1을 참조하면, 전방 액추에이터(16)는 지지 프레임(12)에 결합되고 전방 레그(20)를 작동시키고 롤인 간이침대(10)의 전방 단부(17)를 상승시키고 그리고/또는 하강시키도록 구성된다. 부가적으로, 후방 액추에이터(18)는 지지 프레임(12)에 결합되고 후방 레그(40)를 작동시키고 롤인 간이침대(10)의 후방 단부(19)를 상승시키고 그리고/또는 하강시키도록 구성된다. 간이침대 작동 시스템은 전동식, 유압식 또는 이들의 조합일 수 있다. 더욱이, 롤인 간이침대(10)는 임의의 적합한 전원에 의해 전력 공급될 수 있다는 것이 고려된다. 예를 들어, 롤인 간이침대(10)는 그 전원에 대해 약 24 V (공칭) 또는 약 32 V (공칭)과 같은 전압을 공급하는 것이 가능한 배터리를 포함할 수 있다.

[0027] 전방 액추에이터(16) 및 후방 액추에이터(18)는 동시에 또는 독립적으로 전방 레그(20) 및 후방 레그(40)를 작동시키도록 동작 가능하다. 도 5a 내지 도 6e에 도시된 바와 같이, 동시의 및/또는 독립적인 작동은 롤인 간이침대(10)가 다양한 높이로 설정될 수 있게 한다.

[0028] 지지 프레임(12)을 상승시키고 하강시킬 뿐만 아니라 전방 레그(20) 및 후방 레그(40)를 수축하는데 적합한 임의의 액추에이터가 본 명세서에서 고려된다. 도 3 및 도 8에 도시된 바와 같이, 전방 액추에이터(16) 및/또는 후방 액추에이터(18)는 체인 리프트 액추에이터[예를 들어, 미국 미시건주 스틸링 하이츠 소재의 세라피드 인크(Serapid, Inc.)에 의한 체인 리프트 액추에이터]를 포함할 수 있다. 대안적으로, 전방 액추에이터(16) 및/또는 후방 액추에이터(18)는 휠 및 차축 액추에이터, 유압 잭 액추에이터, 유압 칼럼 액추에이터, 신축식 유압 액추에이터 전기 모터, 공압 액추에이터, 유압 액추에이터, 선형 액추에이터, 스크류 액추에이터 등을 또한 포함할 수 있다. 예를 들어, 본 명세서에 설명된 액추에이터는 약 350 파운드(약 158.8 kg)의 동적 힘 및 약 500 파운드(약 226.8 kg)의 정적 힘을 제공하는 것이 가능할 수 있다. 더욱이, 전방 액추에이터(16) 및 후방 액추에이터(18)는 중앙 집중 모터 시스템 또는 복수의 독립형 모터 시스템에 의해 동작될 수 있다.

[0029] 하나의 실시예에서, 도 1 내지 도 2 및 도 7a 내지 도 7b에 개략적으로 도시된 바와 같이, 전방 액추에이터(16) 및 후방 액추에이터(18)는 롤인 간이침대(10)를 작동시키기 위한 유압 액추에이터를 포함한다. 도 7a에 도시된 실시예에서, 전방 액추에이터(16) 및 후방 액추에이터(18)는 듀얼 피기백(dual piggy back) 유압 액추에이터이다. 듀얼 피기백 유압 액추에이터는 쌍으로 서로 피기백 방식으로 배치된(즉, 기계적으로 결합된) 4개의 신장봉을 갖는 4개의 유압 실린더를 포함한다. 따라서, 듀얼 피기백 액추에이터는 제 1 봉을 갖는 제 1 유압 실린더, 제 2 봉을 갖는 제 2 유압 실린더, 제 3 봉을 갖는 제 3 유압 실린더 및 제 4 봉을 갖는 제 4

유압 실린더를 포함한다.

- [0030] 도시된 실시예에서, 듀얼 피기백 유압 액추에이터는 실질적으로 "H"형인(즉, 2개의 수직부가 교차부에 의해 접속됨) 강성 지지 프레임(180)을 포함한다. 강성 지지 프레임(180)은 2개의 수직 부재(184)의 각각의 대략 중간부에서 2개의 수직 부재(184)에 결합된 크로스 부재(182)를 포함한다. 펌프 모터(160) 및 유체 저장조(162)는 크로스 부재(182)에 유체 연통하여 결합된다. 하나의 실시예에서, 펌프 모터(160) 및 유체 저장조(162)는 크로스 부재(182)의 대향 측면들에 배치된다[예를 들어, 유체 저장조(162)는 펌프 모터(160) 위에 배치됨]. 구체적으로, 펌프 모터(160)는 약 1400 와트의 최고 출력을 갖는 브러시형 양방향 회전 전기 모터일 수 있다. 강성 지지 프레임(180)은 작동 중에 크로스 부재(182)에 대한 수직 부재(184)의 운동을 저지하고 부가의 강성을 제공하기 위한 부가의 크로스 부재 또는 백킹 플레이트를 포함할 수 있다.
- [0031] 각각의 수직 부재(184)는 한 쌍의 피기백 방식으로 배치된 유압 실린더(즉, 제 1 유압 실린더 및 제 2 유압 실린더 또는 제 3 유압 실린더 및 제 4 유압 실린더)를 포함하고, 여기서 제 1 실린더는 제 1 방향으로 붐을 신장시키고 제 2 실린더는 실질적으로 반대 방향으로 붐을 신장시킨다. 실린더가 일 마스터-슬레이브 구성으로 배열될 때, 수직 부재(184) 중 하나는 상부 마스터 실린더(168) 및 하부 마스터 실린더(268)를 포함한다. 수직 부재(184) 중 다른 하나는 상부 슬레이브 실린더(169) 및 하부 슬레이브 실린더(269)를 포함한다. 마스터 실린더(168, 268)는 함께 피기백 방식으로 배치되고 실질적으로 반대 방향으로 붐(165, 265)을 신장시키지만, 마스터 실린더(168, 268)는 교대로 수직 부재(184) 내에 위치될 수 있고, 실질적으로 동일 방향으로 붐(165, 265)을 신장시킬 수 있다는 것이 주목된다.
- [0032] 이제, 도 7b를 참조하면, 마스터-슬레이브 유압 회로는 2개의 실린더를 유체 연통(fluidic communication)하여 배치함으로써 형성된다. 구체적으로, 상부 마스터 실린더(168)는 상부 슬레이브 실린더(169)와 유체 연통하고, 유체 접속부(170)를 경유하여 유압 유체와 연통할 수 있다. 펌프 모터(160)는 유체 저장조(162) 내에 저장된 유압 유체를 압축한다. 상부 마스터 실린더(168)는 상부 마스터 피스톤(164)의 하나의 측면에 배치된 제 1 마스터 체적(172) 내의 펌프 모터(160)로부터 압축된 유압 유체를 수용한다. 압축된 유압 유체가 상부 마스터 피스톤(164)을 변위시킴에 따라, 상부 마스터 피스톤(164)에 결합된 상부 마스터 붐(165)은 상부 마스터 실린더(168)로부터 신장하고, 2차 유압 유체는 상부 마스터 피스톤(164)의 다른측에 배치된 제 2 마스터 체적(174)으로부터 변위된다. 2차 유압 유체는 유압 접속부(170)를 통해 연통되고, 상부 슬레이브 피스톤(166)의 하나의 측면에 배치된 슬레이브 체적(176) 내에 수용된다. 상부 마스터 실린더(168)로부터 변위된 2차 유압 유체의 체적은 슬레이브 체적(176)과 실질적으로 동일하기 때문에, 상부 슬레이브 피스톤(166) 및 상부 마스터 피스톤(164)은 실질적으로 동일한 속도로 변위되고 실질적으로 동일한 거리로 이동한다. 따라서, 상부 슬레이브 피스톤(166)에 결합된 상부 슬레이브 붐(167) 및 상부 마스터 붐(165)은 실질적으로 동일한 속도로 변위되고 실질적으로 동일한 거리로 이동한다.
- [0033] 도 7a를 재차 참조하면, 유사한 마스터-슬레이브 유압 회로가 하부 슬레이브 실린더(269)와 유체 연통하여 하부 마스터 실린더(268)를 배치함으로써 형성된다. 따라서, 하부 마스터 붐(265) 및 하부 슬레이브 붐(267)은 실질적으로 동일한 속도로 변위되고 실질적으로 동일한 거리로 이동한다. 다른 실시예에서, 유동 분배기가 펌프 모터(160)로부터 압축된 유압 유체의 분포를 조절하고 상부 마스터 실린더(168)와 하부 마스터 실린더(268) 사이에 유동을 실질적으로 균등하게 분배하여 모든 붐(165, 167, 265, 267)이 일체로 이동할 수 있게 하는데 사용될 수 있는데, 즉, 유체는 양 마스터 실린더에 균등하게 분배될 수 있고 이는 상부 붐 및 하부 붐이 동시에 이동될 수 있게 한다. 붐(165, 167, 265, 267)의 변위의 방향은 펌프 모터(160)에 의해 제어되는데, 즉, 유압 유체의 압력은 대응 레그를 상승시키기 위해 마스터 실린더에 유체를 공급하도록 비교적 높게 설정될 수 있고, 대응 레그를 하강시키기 위해 마스터 실린더로부터 유압 유체를 건인하기 위해 비교적 낮게 설정될 수 있다.
- [0034] 간이침대 작동 시스템은 통상적으로 전동식이지만, 간이침대 작동 시스템은 조작자가 전방 및 후방 액추에이터(16, 18)를 수동으로 상승시키거나 하강시킬 수 있게 하도록 구성된 수동 해제 부품(예를 들어, 버튼, 인장 부재, 스위치, 링크장치 또는 레버)을 또한 포함할 수 있다. 하나의 실시예에서, 수동 해제 부품은 수동 조작을 용이하게 하기 위해 전방 및 후방 액추에이터(16, 18)의 구동 유닛을 분리한다. 따라서, 예를 들어, 휠(26, 46)은 구동 유닛이 분리되고 롤인 간이침대(10)가 수동으로 상승될 때 지면과 접촉하여 유지될 수 있다. 수동 해제 부품은 롤인 간이침대(10) 상의, 예를 들어, 롤인 간이침대(10)의 후방 단부(19) 또는 측면 상의 다양한 위치에 배치될 수 있다.
- [0035] 롤인 간이침대(10)가 수평인지 여부를 판정하기 위해, 센서(도시 생략)는 거리 및/또는 각도를 측정하는데 이용될 수 있다. 예를 들어, 전방 액추에이터(16) 및 후방 액추에이터(18)는 각각의 액추에이터의 길이를 결정

하는 인코더를 각각 포함할 수 있다. 하나의 실시예에서, 인코더는 간이침대가 전력 공급되거나 전력 공급되지 않을 때(즉, 수동 제어) 액추에이터의 길이의 변화 또는 액추에이터의 총 길이의 이동을 검출하도록 동작 가능한 실시간 인코더이다. 다양한 인코더가 고려되지만, 하나의 상업적인 실시예에서 인코더는 미국 미네소타주 워터타운 소재의 미드웨스트 모션 프로덕츠 인크(Midwest Motion Products, Inc.)에 의해 제조된 광학 인코더일 수 있다. 다른 실시예에서, 간이침대는 예를 들어, 전위차계 회전형 센서, 홀 효과 회전형 센서 등과 같은 실제각 또는 각도의 변화를 측정하는 각도 센서를 포함한다. 각도 센서는 전방 레그(20) 및/또는 후방 레그(40)의 임의의 피벗식으로 결합된 부분의 각도를 검출하도록 동작 가능할 수 있다. 하나의 실시예에서, 각도 센서는 전방 레그(20)의 각도와 후방 레그(40)의 각도 사이의 차이(각도 델타)를 검출하기 위해 전방 레그(20)와 후방 레그(40)에 동작 가능하게 결합된다. 로딩 상태각은 롤인 간이침대(10)가 로딩 상태에 있는 것을 일반적으로 지시하는(로딩 및/또는 언로딩을 지시함) 약 20° 또는 임의의 다른 각도와 같은 각도로 설정될 수 있다. 따라서, 각도 델타가 로딩 상태각을 초과할 때, 롤인 간이침대(10)는 이것이 로딩 상태에 있는 것을 검출할 수 있고 로딩 상태에 있는 것에 따른 특정 작용을 수행할 수 있다.

[0036] 용어 "센서"는 본 명세서에 사용될 때, 물리적 양을 측정하고 이를 물리적 양의 측정된 값에 상관되는 신호로 변환하는 디바이스를 의미하는 것이 주목된다. 더욱이, 용어 "신호"는 일 위치로부터 다른 위치로 전송되는 것이 가능한 전류, 전압, 플럭스, DC, AC, 사인파, 삼각파, 구형파 등과 같은 전기, 자기 또는 광학 파형을 의미한다.

[0037] 이제, 도 3을 참조하면, 전방 레그(20)는 한 쌍의 전방 레그(20) 사이로 수평으로 연장하고 이들과 함께 이동 가능한 전방 크로스 보(22)를 추가로 포함할 수 있다. 전방 레그(20)는 일 단부에서 지지 프레임(12)에 피벗식으로 결합되고 대향 단부에서 전방 레그(20)에 피벗식으로 결합된 한 쌍의 전방 힌지 부재(24)를 또한 포함한다. 유사하게, 한 쌍의 후방 레그(40)는 한 쌍의 후방 레그(40) 사이로 수평으로 연장하고 이들과 함께 이동 가능한 후방 크로스 보(42)를 포함한다. 후방 레그(40)는 일 단부에서 지지 프레임에 피벗식으로 결합되고 대향 단부에서 후방 레그(40) 중 하나에 피벗식으로 결합된 한 쌍의 후방 힌지 부재(44)를 또한 포함한다. 특정 실시예에서, 전방 힌지 부재(24) 및 후방 힌지 부재(44)는 지지 프레임(12)의 측방향 측면 부재(15)에 피벗식으로 결합될 수 있다. 본 명세서에 사용될 때, "피벗식으로 결합된"이라는 것은 2개의 물체가 함께 결합되어 선형 이동을 저지하고 물체들 사이의 회전 또는 진동을 용이하게 하는 것을 의미한다. 예를 들어, 전방 및 후방 힌지 부재(24, 44)는 전방 및 후방 캐리지 부재(28, 48) 각각과 함께 활주하지 않지만, 이들은 전방 및 후방 레그(20, 40)가 상승되고, 하강되고, 수축되거나 해제됨에 따라 회전하거나 피벗한다. 도 3의 실시예에 도시된 바와 같이, 전방 액추에이터(16)는 전방 크로스 보(22)에 결합될 수 있고, 후방 액추에이터(18)는 후방 크로스 보(42)에 결합될 수 있다.

[0038] 도 4를 참조하면, 전방 단부(17)는 로딩면(500)(예를 들어, 구급차의 바닥) 상에 롤인 간이침대(10)를 로딩하는 것을 지원하도록 구성된 한 쌍의 전방 로드 휠(70)을 또한 포함할 수 있다. 롤인 간이침대(10)는 로딩면(500)에 대한 전방 로드 휠(70)의 위치(예를 들어, 표면 위의 또는 표면과 접촉하는 거리)를 검출하도록 동작 가능한 센서를 포함할 수 있다. 하나 이상의 실시예에서, 전방 로드 휠 센서는 터치 센서, 근접도 센서 또는 전방 로드 휠(70)이 로딩면(500) 위에 있을 때를 검출하는데 효과적인 다른 적합한 센서를 포함한다. 하나의 실시예에서, 전방 로드 휠 센서는 전방 로드 휠로부터 로드 휠 아래의 표면까지의 거리를 직접 또는 간접적으로 검출하도록 정렬된 초음파 센서이다. 구체적으로, 본 명세서에 설명된 초음파 센서는 표면이 초음파 센서로부터의 거리의 규정 가능한 범위 이내에 있을 때(예를 들어, 표면이 제 1 거리보다 크지만 제 2 거리보다 작을 때)의 지시를 제공하도록 동작 가능할 수 있다. 따라서, 규정 가능한 범위는 포지티브 지시가 롤인 간이침대(10)의 부분이 로딩면(500)에 근접할 때 센서에 의해 제공되도록 설정될 수 있다.

[0039] 다른 실시예에서, 복수의 전방 로드 휠 센서는 직렬일 수 있어, 양 전방 로드 휠(70)이 로딩면(500)의 규정 가능한 범위 내에 있을 때[즉, 거리는 전방 로드 휠(70)이 표면과 접촉하는 것을 지시하도록 설정될 수 있음] 전방 로드 휠 센서가 활성화된다. 이 문맥에서 사용될 때, "활성화된"은 전방 로드 휠 센서가 전방 로드 휠(70)이 모두 로딩면(500) 위에 있다는 신호를 제어 박스(50)에 송신하는 것을 의미한다. 양 전방 로드 휠(70)이 로딩면(500) 상에 있는 것을 보장하는 것은 특히 롤인 간이침대(10)가 기울어져서 구급차 내에 로딩될 때의 상황에 중요할 수 있다.

[0040] 본 명세서에 설명된 실시예에서, 제어 박스(50)는 프로세서 및 메모리를 포함하거나 또는 이들에 동작 가능하게 결합된다. 프로세서는 집적 회로, 마이크로칩, 컴퓨터 또는 머신 판독 가능 명령을 실행하는 것이 가능한 임의의 다른 컴퓨팅 디바이스일 수 있다. 전자 메모리는 RAM, ROM, 플래시 메모리, 하드 드라이브 또는 머신 판독 가능 명령을 저장하는 것이 가능한 임의의 디바이스일 수 있다. 부가적으로, 거리 센서가 롤인 간이침

대(10)의 임의의 부분에 결합될 수 있어 하부면과 예를 들어, 전방 단부(17), 후방 단부(19), 전방 로드 휠(70), 전방 휠(26), 중간 로드 휠(30), 후방 휠(46), 전방 액추에이터(16) 또는 후방 액추에이터(18)와 같은 부품 사이의 거리가 결정될 수 있는 것이 주목된다.

[0041] 다른 실시예에서, 롤인 간이침대(10)는 다른 디바이스(예를 들어, 구급차, 진단 시스템, 간이침대 부속품 또는 다른 의료 장비)와 통신하는 능력을 갖는다. 예를 들어, 제어 박스(50)는 통신 신호를 전송하고 수신하도록 동작 가능한 통신 부재를 포함하거나 또는 통신 부재에 동작 가능하게 결합될 수 있다. 통신 신호는 제어 기 영역 네트워크(CAN) 프로토콜, 블루투스 프로토콜, 지그비(ZigBee) 프로토콜 또는 임의의 다른 통신 프로토콜에 순응하는 신호일 수 있다.

[0042] 전방 단부(17)는 통상적으로 전방 로드 휠(70) 사이에 배치되고 전방 및 후방으로 선회하도록 동작 가능한 후크 결합 바아(80)를 또한 포함할 수 있다. 도 3의 후크 결합 바아(80)는 U형이지만, 후크, 직선형 바아, 원호형 바아 등과 같은 다양한 다른 구조체가 또한 사용될 수 있다. 도 4에 도시된 바와 같이, 후크 결합 바아(80)는 로딩면(500) 상의 로딩면 후크(550)와 결합하도록 동작 가능하다. 로딩면 후크(550)는 구급차의 바닥 상에서 일반적인 것이다. 후크 결합 바아(80)와 로딩면 후크(550)의 결합은 롤인 간이침대(10)가 로딩면(500)으로부터 후방으로 활주하는 것을 방지할 수 있다. 더욱이, 후크 결합 바아(80)는 후크 결합 바아(80)와 로딩면 후크(550)의 결합을 검출하는 센서(도시 생략)를 포함할 수 있다. 센서는 터치 센서, 근접도 센서 또는 로딩면 후크(550)의 결합을 검출하도록 동작 가능한 임의의 다른 적합한 센서일 수 있다. 하나의 실시예에서, 후크 결합 바아(80)와 로딩면 후크(550)의 결합은 전방 액추에이터(16)를 작동시키도록 구성될 수 있고, 이에 의해 로딩면(500) 상의 로딩을 위해 전방 레그(20)의 수축을 허용한다.

[0043] 도 4를 계속 참조하면, 전방 레그(20)는 전방 레그(20)에 부착된 중간 로드 휠(30)을 포함할 수 있다. 하나의 실시예에서, 중간 로드 휠(30)은 전방 크로스 보(22)에 인접하여 전방 레그(20) 상에 배치될 수 있다. 전방 로드 휠(70)과 마찬가지로, 중간 로드 휠(30)은 중간 로드 휠(30)이 로딩면(500)으로부터 있는 거리를 측정하도록 동작 가능한 센서(도시 생략)를 포함할 수 있다. 센서는 터치 센서, 근접도 센서 또는 중간 로드 휠(30)이 로딩면(500) 위에 있을 때를 검출하도록 동작 가능한 임의의 다른 적합한 센서일 수 있다. 본 명세서에 더 상세히 설명되는 바와 같이, 로드 휠 센서는 휠이 차량의 바닥 위에 있어, 후방 레그(40)가 안전하게 수축될 수 있게 하는 것을 검출할 수 있다. 몇몇 부가의 실시예에서, 중간 로드 휠 센서는 전방 로드 휠 센서와 같이 직렬일 수 있어, 센서가 로드 휠이 로딩면(500) 위에 있는 것을 지시하기 전에, 즉, 제어 박스(50)에 신호를 송신하기 전에, 양 중간 로드 휠(30)이 로딩면(500) 위에 있어야 한다. 하나의 실시예에서, 중간 로드 휠(30)이 로딩면의 설정 거리 이내에 있을 때, 중간 로드 휠 센서는 제어 박스(50)가 후방 액추에이터(18)를 작동하게 하는 신호를 제공할 수 있다. 도면은 단지 전방 레그(20) 상의 중간 로드 휠(30)을 도시하고 있지만, 중간 로드 휠(30)이 후방 레그(40) 상에 또는 롤인 간이침대(10) 상의 임의의 다른 위치에 또한 배치될 수 있어 중간 로드 휠(30)이 전방 로드 휠(70)과 협동하여 로딩 및/또는 언로딩[예를 들어, 지지 프레임(12)]을 용이하게 한다는 것이 또한 고려된다.

[0044] 부가적으로, 도 8 및 도 11에 도시된 바와 같이, 롤인 간이침대(10)는 전방 캐리지 부재(28) 및 후방 캐리지 부재(48)에 결합된 캐리지 인장 부재(120)를 포함하는 인장 부재 및 폴리 시스템(200)을 포함한다. 캐리지 인장 부재(120)는 각각의 전방 캐리지 부재(28)를 서로 연결하는 루프를 형성한다. 캐리지 인장 부재(120)는 폴리(122)와 활주식으로 결합되고, 전방 캐리지 부재(28)를 통해 연장된다. 유사하게, 캐리지 인장 부재(120)는 각각의 후방 캐리지 부재(48)를 서로 연결하는 루프를 형성한다. 캐리지 인장 부재(120)는 폴리(122)와 활주식으로 결합되고 후방 캐리지 부재(48)를 통해 연장된다. 캐리지 인장 부재(120)는 전방 캐리지 부재(28) 및 후방 캐리지 부재(48)가 일체로 이동하는 것(일반적으로 도 11에서 화살표에 의해 나타냄), 즉, 전방 레그(20)가 일체로 이동하고 후방 레그(40)가 일체로 이동하는 것을 보장한다.

[0045] 전방 캐리지 부재(28)의 모두 및 후방 캐리지 부재(48)의 모두의 캐리지 인장 부재(120)를 결합함으로써, 폴리 시스템은 전방 레그(20) 또는 후방 레그(40)의 평행 이동을 보장하고, 지지 프레임(12)의 측면간 흔들림을 감소시키고, 측방향 측면 부재(15) 내의 굽힘을 감소시킨다. 폴리 시스템은 롤인 간이침대(10)의 대향 측면들의 이동이 동기화되는[예를 들어, 전방 레그(20)의 각각, 후방 레그(40)의 각각 및/또는 다른 부품] 것을 보장하는 타이밍 시스템을 제공하는 부가의 이득을 가질 수 있다. 타이밍 시스템은 도 11에 도시된 실시예에서 캐리지 인장 부재(120) 및 폴리(122)를 배열함으로써 성취될 수 있고, 캐리지 인장 부재(120)는 하나의 전방 레그(20)가 다른 전방 레그(20)로부터 별도로 이동할 수 없는 것을 보장하도록 교차된다. 본 명세서에 사용될 때, 어구 "인장 부재"는 예를 들어, 케이블, 코드, 벨트, 링크장치, 체인 등과 같은 인장을 통해 힘을 전달하는 것이 가능한 실질적으로 가요성 세장형 구조체를 의미한다.

- [0046] 이제, 도 9를 참조하면, 하나의 실시예에서, 롤인 간이침대(10)는 타이밍 벨트 및 기어 시스템(201)을 포함한다. 기어 시스템(201)은 전방 레그(20)의 적어도 일부 내에 배치된 타이밍 벨트(130)를 포함한다. 타이밍 벨트(130)는 전방 레그(20)에 피벗식으로 결합된 기어(132)와 결합된다. 기어(132) 중 하나는 전방 힌지 부재(24)에 결합되고, 기어 중 하나는 전방 휠 링크장치(27)에 결합된다. 전방 레그(20)가 작동됨에 따라 피벗하는 전방 힌지 부재(24)는 기어(132)가 전방 레그(20)에 대해 피벗하게 한다. 전방 힌지 부재(24)에 결합된 기어(132)가 회전함에 따라, 타이밍 벨트(130)는 전방 휠 링크장치(27)에 결합된 기어(132)에 회전을 전달한다. 도 9에 도시된 실시예에서, 전방 힌지 부재(24)에 결합된 기어(132)는 전방 휠 링크장치에 결합된 기어(132)의 직경의 절반이다. 따라서, 전방 힌지 부재(24)의 회전($\Delta 1$)은 전방 힌지 부재(24)의 회전($\Delta 1$)의 크기의 절반의 전방 휠 링크장치(27)의 회전($\Delta 2$)을 야기할 수 있다. 구체적으로, 전방 힌지 부재(24)가 10° 회전할 때, 전방 휠 링크장치(27)는 직경 불일치에 기인하여 단지 5° 만 회전할 것이다. 본 명세서에 설명된 바와 같이 타이밍 벨트 및 기어 시스템(201)에 추가하여, 예를 들어, 유압 시스템 또는 회전 센서와 같은 다른 부품이 또한 본 명세서에 이용될 수 있다는 것이 고려된다. 즉, 타이밍 벨트 및 기어 시스템(201)은 전방 휠 링크장치(27)를 작동시키는 각도 검출 센서 및 서보메커니즘으로 대체될 수 있다. 본 명세서에 사용될 때, 어구 "타이밍 벨트"는 기어 또는 풀리와 마찰 결합하도록 구성된 임의의 인장 부재를 의미한다.
- [0047] 다른 실시예에서, 전방 레그(20)의 모두는 타이밍 벨트 및 기어 시스템(201)을 포함한다. 이러한 실시예에서, 전방 레그(20)에 의한 지지 프레임(12)의 전방 단부(17)를 상승시키거나 하강시키는 것은 전방 휠 링크장치(27)의 회전을 트리거링한다. 부가적으로, 후방 레그(40)는 타이밍 벨트 및 기어 시스템(201)을 포함할 수 있고, 후방 레그(40)에 의한 지지 프레임(12)의 후방 단부(19)의 상승 또는 하강은 후방 휠 링크장치(47)의 회전을 트리거링한다. 따라서, 전방 레그(20) 및 후방 레그(40)의 각각이 타이밍 벨트 및 기어 시스템(201)을 포함하는 실시예에서, 전방 휠(26) 및 후방 휠(46)은 전방 휠(26) 및 후방 휠(46)이 다양한 간이침대 높이에서 표면을 가로질러 구를 수 있는 것을 보장한다. 따라서, 롤인 간이침대(10)는 지지 프레임(12)이 지면에 실질적으로 평행할 때 임의의 높이에서 측면간으로 구를 수 있는데, 즉, 전방 레그(20) 및 후방 레그(40)는 실질적으로 동일한 길이로 작동된다.
- [0048] 도 3을 재차 참조하면, 롤인 간이침대(10)는 전방 및 후방 액추에이터(16, 18)가 각각 인장 또는 압축 하에 있는지 여부를 검출하도록 구성된 전방 액추에이터 센서(62) 및 후방 액추에이터 센서(64)를 포함할 수 있다. 본 명세서에 사용될 때, 용어 "인장"은 당기는 힘이 센서에 의해 검출되고 있는 것을 의미한다. 이러한 견인력은 통상적으로 액추에이터에 결합된 레그로부터 제거되는 하중과 연관되는데, 즉, 레그 및/또는 휠은 지지 프레임(12) 아래의 표면과 접촉하지 않고 지지 프레임(12)으로부터 현수되어 있다. 더욱이, 본 명세서에 사용될 때, 용어 "압축"은 미는 힘이 센서에 의해 검출되고 있는 것을 의미한다. 이러한 미는 힘은 통상적으로 액추에이터에 결합된 레그에 인가되는 하중과 연관되는데, 즉, 레그 및/또는 휠은 지지 프레임(12) 아래의 표면과 접촉하고 결합된 액추에이터 상에 압축 스트레인을 전달한다. 하나의 실시예에서, 전방 액추에이터 센서(62) 및 후방 액추에이터 센서(64)는 지지 프레임(12)에 결합되지만, 다른 위치 또는 구성이 본 명세서에서 고려된다. 센서는 근접도 센서, 스트레인 게이지, 로드 셀(load cell), 홀 효과 센서 또는 전방 액추에이터(16) 및/또는 후방 액추에이터(18)가 인장 또는 압축 하에 있을 때를 검출하도록 동작 가능한 임의의 다른 적합한 센서일 수 있다. 추가의 실시예에서, 전방 액추에이터 센서(62) 및 후방 액추에이터 센서(64)는 롤인 간이침대(10) 상에 배치된 환자의 체중을 검출하도록(예를 들어, 스트레인 게이지가 이용될 때) 동작 가능할 수 있다.
- [0049] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 롤인 간이침대(10)의 이동은 조작자 제어부를 경유하여 제어될 수 있다. 도 1의 실시예를 재차 참조하면, 후방 단부(19)는 롤인 간이침대(10)를 위한 조작자 제어부를 포함할 수 있다. 본 명세서에 사용될 때, 조작자 제어부는 전방 레그(20), 후방 레그(40) 및 지지 프레임(12)의 이동을 제어함으로써 롤인 간이침대(10)의 로딩 및 언로딩시에 조작자에 의해 사용된 부품이다. 도 2를 참조하면, 조작자 제어부는 롤인 간이침대(10)의 후방 단부(19) 상에 배치된 하나 이상의 수동 제어부(57)(예를 들어, 신축식 핸들 상의 버튼)를 포함할 수 있다. 더욱이, 조작자 제어부는 디폴트 독립 모드 및 동기화 또는 "싱크" 모드로부터 스위칭하기 위해 간이침대에 의해 사용된 롤인 간이침대(10)의 후방 단부(19) 상에 배치된 제어 박스(50)를 포함할 수 있다. 제어 박스(50)는 싱크 모드에서 간이침대 내에 배치되어 양 전방 레그(20) 및 후방 레그(40)가 동시에 상승되고 하강되게 되는 하나 이상의 버튼(54, 56)을 포함할 수 있다. 특정 실시예에서, 싱크 모드는 단지 일시적일 수 있고 간이침대 동작은 예를 들어, 약 30초의 시간 기간 후에 디폴트 모드로 복귀할 수 있다. 다른 실시예에서, 싱크 모드는 롤인 간이침대(10)의 로딩 및/또는 언로딩에 이용될 수 있다. 다양한 위치가 고려되지만, 제어 박스는 후방 단부(19) 상의 핸들 사이에 배치될 수 있다.

- [0050] 수동 제어부 실시예의 대안으로서, 제어 박스(50)는 롤인 간이침대(10)를 상승시키고 하강하는데 사용될 수 있는 부품을 또한 포함할 수 있다. 하나의 실시예에서, 부품은 간이침대를 상승시키고(+) 또는 하강시키는(-) 것이 가능한 토글 스위치(52)이다. 다른 버튼, 스위치 또는 손잡이가 또한 적합하다. 롤인 간이침대(10) 내의 센서의 일체화에 기인하여, 본 명세서에서 더 상세히 설명되는 바와 같이, 토글 스위치(52)는 롤인 간이침대(10)의 위치에 따라 상승되고, 하강되고, 수축되거나 해제되도록 동작 가능한 전방 레그(20) 또는 후방 레그(40)를 제어하는데 사용될 수 있다. 하나의 실시예에서, 토글 스위치는 아날로그이다(즉, 아날로그 스위치의 압력 및/또는 변위는 작동 속도에 비례함). 조작자 제어부는 전방 및 후방 액추에이터(16, 18)가 활성화되거나 비활성화되어 이에 의해 상승되고, 하강되고, 수축되거나 해제되는지 여부를 조작자에게 통지하도록 구성된 시각적 디스플레이 부품(58)을 포함할 수 있다. 조작자 제어부는 본 실시예에서 롤인 간이침대(10)의 후방 단부(19)에 배치되지만, 조작자 제어부는 지지 프레임(12) 상의 대안 위치, 예를 들어, 지지 프레임(12)의 전방 단부(17) 또는 측면 상에 위치되는 것이 또한 고려된다. 또 다른 실시예에서, 조작자 제어부는 롤인 간이침대(10)로의 물리적 부착 없이 롤인 간이침대(10)를 제어할 수 있는 제거 가능하게 부착 가능한 무선 리모컨 내에 위치될 수 있다.
- [0051] 도 4에 도시된 바와 같은 다른 실시예에서, 롤인 간이침대(10)는 열악한 조명 또는 열악한 가시성 환경에서 롤인 간이침대(10)를 비추도록 구성된 라이트 스트립(light strip)(140)을 추가로 포함할 수 있다. 라이트 스트립(140)은 LED, 백열 전구, 인광 재료 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다. 라이트 스트립(140)은 열악한 조명 또는 열악한 가시성 환경을 검출하는 센서에 의해 트리거링될 수 있다. 부가적으로, 간이침대는 온/오프 버튼 또는 라이트 스트립(140)용 스위치를 또한 포함할 수 있다. 라이트 스트립(140)은 도 4의 실시예에서 지지 프레임(12)의 측면을 따라 위치되지만, 라이트 스트립(140)은 전방 및/또는 후방 레그(20, 40) 및 롤인 간이침대(10) 상의 다양한 다른 위치 상에 배치될 수 있는 것이 고려된다. 더욱이, 라이트 스트립(140)은 구급차 경광등과 유사한 응급 표지로서 이용될 수 있다는 것이 주목된다. 이러한 응급 표지는 응급 표지에 주의를 끌고 예를 들어, 감광성 간질, 섬광 및 주광성과 같은 위험을 완화하는 방식으로 경고등을 순서화하도록 구성된다.
- [0052] 이제 동시에 작동되는 롤인 간이침대(10)의 실시예를 참조하면, 도 4의 간이침대는 신장된 것으로서 도시되어 있고, 따라서 전방 액추에이터 센서(62) 및 후방 액추에이터 센서(64)는 전방 액추에이터(16) 및 후방 액추에이터(18)가 압축 하에 있는 것, 즉, 전방 레그(20) 및 후방 레그(40)가 하부면과 접촉되고 로딩된다는 것을 검출한다. 전방 및 후방 액추에이터(16, 18)는, 전방 및 후방 액추에이터 센서(62, 64)가 전방 및 후방 액추에이터(16, 18)의 모두가 각각 압축 하에 있고 도 2에 도시된 바와 같이 조작자 제어부를 사용하여(예를 들어, 하강을 위해 "-", 상승을 위해 "+") 조작자에 의해 상승되거나 하강될 수 있다는 것을 검출할 때 모두 활성화이다.
- [0053] 도 5a 내지 도 5c를 집합적으로 참조하면, 동시 작동을 경유하여 상승되고(도 5a 내지 도 5c) 또는 하강되는(도 5c 내지 도 5a) 롤인 간이침대(10)의 실시예가 개략적으로 도시되어 있다[명료화를 위해, 전방 액추에이터(16) 및 후방 액추에이터(18)는 도 5a 내지 도 5c에 도시되어 있지 않다는 것을 주목하라]. 도시된 실시예에서, 롤인 간이침대(10)는 한 쌍의 전방 레그(20) 및 한 쌍의 후방 레그(40)와 활주식으로 결합된 지지 프레임(12)을 포함한다. 각각의 전방 레그(20)는 지지 프레임(12)에 회전식으로 결합된[예를 들어, 캐리지 부재(28, 48)(도 8)를 경유하여] 전방 힌지 부재(24)에 회전식으로 결합된다. 각각의 후방 레그(40)는 지지 프레임(12)에 회전식으로 결합된 후방 힌지 부재(44)에 회전식으로 결합된다. 도시된 실시예에서, 전방 힌지 부재(24)는 지지 프레임(12)의 전방 단부(17)를 향해 회전식으로 결합되고, 후방 힌지 부재(44)는 후방 단부(19)를 향해 지지 프레임(12)에 회전식으로 결합된다.
- [0054] 도 5a는 최저 운반 위치에서 롤인 간이침대(10)를 도시한다[예를 들어, 후방 휠(46) 및 전방 휠(26)이 표면과 접촉하고, 전방 레그(20)가 지지 프레임(12)과 활주식으로 결합되어 전방 레그(20)가 후방 단부(19)를 향해 지지 프레임(12)의 부분에 접촉하게 되고 후방 레그(40)는 지지 프레임(12)과 활주식으로 결합되어 후방 레그(40)가 전방 단부(17)를 향해 지지 프레임(12)의 부분과 접촉하게 됨]. 도 5b는 중간 운반 위치에서 롤인 간이침대(10)를 도시하는데, 즉, 전방 레그(20) 및 후방 레그(40)가 지지 프레임(12)을 따라 중간 운반 위치에 있다. 도 5c는 최고 운반 위치에서 롤인 간이침대(10)를 도시하는데, 즉, 본 명세서에 더 상세히 설명되는 바와 같이, 전방 레그(20) 및 후방 레그(40)는 지지 프레임(12)을 따라 위치되어 전방 로드 휠(70)이 간이침대를 로딩하기에 충분한 높이로 설정될 수 있는 최대 요구 높이에 있게 된다.
- [0055] 본 명세서에 설명된 실시예는 차량 내에 환자를 로딩하기 위한(예를 들어, 지면으로부터 구급차의 로딩면 위로) 준비시에 차량 아래의 위치로부터 환자를 들어올리기 위해 이용될 수 있다. 구체적으로, 롤인 간이침대

(10)는 전방 레그(20) 및 후방 레그(40)를 동시에 작동시키고 이들을 지지 프레임(12)을 따라 활주시킴으로써 최저 운반 위치(도 5a)로부터 중간 운반 위치(도 5b) 또는 최고 운반 위치(도 5c)로 상승될 수 있다. 상승될 때, 작동은 전방 레그가 전방 단부(17)를 향해 활주하여 전방 힌지 부재(24)에 대해 회전되게 하고, 후방 레그(40)가 후방 단부(19)를 향해 활주하여 후방 힌지 부재(44)에 대해 회전되게 한다. 구체적으로, 사용자는 제어 박스(50)(도 2)와 상호 작용하고 롤인 간이침대(10)를 상승시키기 위한 요구를 지시하는 입력을 제공할 수 있다[예를 들어, 토글 스위치(52) 상의 "+"를 누름으로써]. 롤인 간이침대(10)는 최고 운반 위치에 도달할 때까지 그 현재 위치(예를 들어, 최저 운반 위치 또는 중간 운반 위치)로부터 상승된다. 최고 운반 위치에 도달할 때, 작동은 자동으로 정지할 수 있는데, 즉, 롤인 간이침대(10)를 상승시키기 위해 더 높은 부가의 입력이 요구된다. 입력은 전자식으로, 청각적으로 또는 수동으로와 같은 임의의 방식으로 롤인 간이침대(10) 및/또는 제어 박스(50)에 제공될 수 있다.

[0056] 롤인 간이침대(10)는 전방 레그(20) 및 후방 레그(40)를 동시에 작동시키고 이들을 지지 프레임(12)을 따라 활주하게 함으로써 중간 운반 위치(도 5b) 또는 최고 운반 위치(도 5c)로부터 최저 운반 위치(도 5a)로 하강될 수 있다. 구체적으로, 하강될 때, 작동은 전방 레그가 후방 단부(19)를 향해 활주하여 전방 힌지 부재(24)에 대해 회전되게 하고, 후방 레그(40)가 전방 단부(17)를 향해 활주하여 후방 힌지 부재(44)에 대해 회전되게 한다. 예를 들어, 사용자는 롤인 간이침대(10)를 하강시키기 위한 요구를 지시하는 입력을 제공할 수 있다[예를 들어, 토글 스위치(52) 상의 "-"를 누름으로써]. 입력을 수신할 때, 롤인 간이침대(10)는 최저 운반 위치에 도달할 때까지 그 현재 위치(예를 들어, 최고 운반 위치 또는 중간 운반 위치)로부터 하강된다. 일단 롤인 간이침대(10)가 그 최저 높이(예를 들어, 최저 운반 위치)에 도달하면, 작동은 자동으로 정지될 수 있다. 몇몇 실시예에서, 제어 박스(50)(도 1)는 전방 레그(20) 및 후방 레그(40)가 이동 중에 활성인 시각적 지시를 제공한다.

[0057] 하나의 실시예에서, 롤인 간이침대(10)가 최고 운반 위치(도 5c)에 있을 때, 전방 레그(20)는 전방 로딩 인덱스(221)에서 지지 프레임(12)과 접촉하고, 후방 레그(40)는 후방 로딩 인덱스(241)에서 지지 프레임(12)에 접촉한다. 전방 로딩 인덱스(221) 및 후방 로딩 인덱스(241)는 지지 프레임(12)의 중간 부근에 위치되어 있는 것으로서 도 5c에 도시되어 있지만, 부가의 실시예는 지지 프레임(12)을 따른 임의의 위치에 전방 로딩 인덱스(221) 및 후방 로딩 인덱스(241)가 위치되어 있는 것이 고려된다. 예를 들어, 최고 운반 위치는 원하는 높이로 롤인 간이침대(10)를 작동시키고 최고 운반 위치를 설정하기 위한 요구를 지시하는 입력을 제공함으로써 [예를 들어, 10초 동안 토글 스위치(52) 상의 "+" 및 "-"를 누른 상태로 유지함] 설정될 수 있다.

[0058] 다른 실시예에서, 롤인 간이침대(10)가 설정 시간 기간(예를 들어, 30초) 동안 최고 운반 위치를 초과하여 상승될 때마다, 제어 박스(50)는 롤인 간이침대(10)가 최고 운반 위치를 초과하였고 롤인 간이침대(10)가 하강될 필요가 있다는 지시를 제공한다. 지시는 시각적, 청각적, 전자식 또는 이들의 조합일 수 있다.

[0059] 롤인 간이침대(10)가 최저 운반 위치(도 5a)에 있을 때, 전방 레그(20)는 지지 프레임(12)의 후방 단부(19) 부근에 위치한 전방 편평 인덱스(220)에서 지지 프레임(12)과 접촉할 수 있고, 후방 레그(40)는 지지 프레임(12)의 전방 단부(17) 부근에 위치한 후방 편평 인덱스(240)에서 지지 프레임(12)과 접촉할 수 있다. 더욱이, 용어 "인덱스"는 본 명세서에 사용될 때, 예를 들어, 측방향 측면 부재(15)에 형성된 채널 내의 장애물, 잠금 메커니즘 또는 서보메커니즘에 의해 제어된 정지부와 같은 기계적 정지부 또는 전기적 정지부에 대응하는 지지 프레임(12)을 따른 위치를 의미한다는 것이 주목된다.

[0060] 전방 액추에이터(16)는 후방 액추에이터(18)에 독립적으로 지지 프레임(12)의 전방 단부(17)를 상승시키거나 하강시키도록 동작 가능하다. 후방 액추에이터(18)는 전방 액추에이터(16)에 독립적으로 지지 프레임(12)의 후방 단부(19)를 상승시키거나 하강시키도록 동작 가능하다. 전방 단부(17) 또는 후방 단부(19)를 독립적으로 상승시킴으로써, 롤인 간이침대(10)는 롤인 간이침대(10)가 예를 들어, 계단 또는 언덕과 같은 불균일한 표면 상에서 이동할 때 지지 프레임(12)을 수평으로 또는 실질적으로 수평으로 유지하는 것이 가능하다. 구체적으로, 전방 레그(20) 또는 후방 레그(40) 중 하나가 인장 상태일 때, 표면에 접촉하지 않는 레그들의 세트(즉, 인장 상태에 있는 레그들의 세트)는 롤인 간이침대(10)에 의해 활성화된다[예를 들어, 연석(curb)으로부터 롤인 간이침대(10)를 이동시킴]. 롤인 간이침대(10)의 다른 실시예는 자동으로 수평이 되도록 동작 가능하다. 예를 들어, 후방 단부(19)가 전방 단부(17)보다 낮으면, 토글 스위치(52) 상의 "+"를 누르는 것은 롤인 간이침대(10)를 상승시키기 전에 수평이 되도록 후방 단부(19)를 상승시키고, 토글 스위치(52) 상의 "-"를 누르는 것은 롤인 간이침대(10)를 하강시키기 전에 수평이 되도록 전방 단부(17)를 하강시킨다.

[0061] 하나의 실시예에서, 도 2에 도시된 바와 같이, 롤인 간이침대(10)는 전방 액추에이터(16) 상에 작용하는 제 1 힘을 지시하는 전방 액추에이터 센서(62)로부터의 제 1 로드 신호 및 후방 액추에이터(18) 상에 작용하는 제

2 힘을 지시하는 후방 액추에이터 센서(64)로부터 제 2 로드 신호를 수신한다. 제 1 로드 신호 및 제 2 로드 신호는 롤인 간이침대(10)에 의해 수신된 입력에 대한 롤인 간이침대(10)의 응답을 결정하기 위해 제어 박스(50)에 의해 실행된 로직에 의해 프로세싱될 수 있다. 구체적으로, 사용자 입력은 제어 박스(50) 내에 입력될 수 있다. 사용자 입력은 제어 박스(50)에 의해 롤인 간이침대(10)의 높이를 변경하기 위한 명령을 지시하는 제어 신호로서 수신된다. 일반적으로, 제 1 로드 신호가 인장을 지시하고 제 2 로드 신호가 압축을 지시할 때, 전방 액추에이터는 전방 레그(20)를 작동시키고 후방 액추에이터(18)는 실질적으로 정지 상태로 유지된다(예를 들어, 작동되지 않음). 따라서, 단지 제 1 로드 신호가 인장 상태를 지시할 때에만, 전방 레그(20)는 토글 스위치(52) 상의 "-"를 누름으로써 상승될 수 있고 그리고/또는 토글 스위치(52) 상의 "+"를 누름으로써 하강될 수 있다. 일반적으로, 제 2 로드 신호가 인장을 지시하고 제 1 로드 신호가 압축을 지시할 때, 후방 액추에이터(18)는 후방 레그(40)를 작동시키고 전방 액추에이터(16)는 실질적으로 정지 상태로 유지된다(예를 들어, 작동되지 않음). 따라서, 단지 제 2 로드 신호가 인장 상태를 지시할 때에만, 후방 레그(40)가 토글 스위치(52) 상의 "-"를 누름으로써 상승되고 그리고/또는 토글 스위치(52) 상의 "+"를 누름으로써 하강될 수 있다. 몇몇 실시예에서, 액추에이터는 비교적 신속하게 작동하기 전에 지지 프레임(12)의 급속한 밀림을 완화하기 위해 초기 이동시에 비교적 느리게 작동할 수 있다(즉, 저속 시동).

[0062] 도 5c 내지 도 6e를 집합적으로 참조하면, 독립적인 작동이 차량 내로 환자를 로딩하기 위해 본 명세서에 설명된 실시예에 의해 이용될 수 있다[명료화를 위해, 전방 액추에이터(16) 및 후방 액추에이터(18)는 도 5c 내지 도 6e에는 도시되어 있지 않다는 것을 주목하라]. 구체적으로, 롤인 간이침대(10)는 이하에 설명되는 프로세스에 따라 로딩면(500) 상에 로딩될 수 있다. 먼저, 롤인 간이침대(10)는 최고 운반 위치(도 5c) 또는 전방 로드 휠(70)이 로딩면(500)보다 큰 높이에 위치되어 있는 임의의 위치에 배치될 수 있다. 롤인 간이침대(10)가 로딩면(500) 상에 로딩될 때, 롤인 간이침대(10)는 전방 및 후방 액추에이터(16, 18)를 경유하여 상승될 수 있어 전방 로드 휠(70)이 로딩면(500) 상에 배치되는 것을 보장한다. 하나의 실시예에서, 도 10에 도시된 바와 같이, 롤인 간이침대(10)가 로딩됨에 따라, 후크 결합 바(80)가 로딩면(500)(예를 들어, 구급차 플랫폼)의 로딩면 후크(550) 상에서 선회될 수 있다. 다음에, 롤인 간이침대(10)는 전방 로드 휠(70)이 로딩면(500)에 접촉할 때까지 하강될 수 있다(도 6a).

[0063] 도 6a에 도시된 바와 같이, 전방 로드 휠(70)은 로딩면(500) 상에 있다. 하나의 실시예에서, 로드 휠이 로딩면(500)에 접촉한 후에, 레그(20)의 전방쌍은 전방 단부(17)가 로딩면(500) 위에 있기 때문에 전방 액추에이터(16)와 함께 작동될 수 있다. 도 6a 및 도 6b에 도시된 바와 같이, 롤인 간이침대(10)의 중간부는 로딩면(500)으로부터 이격된다[즉, 롤인 간이침대(10)의 충분히 큰 부분이 로딩 예지(502)를 지나 로딩되지 않아 롤인 간이침대(10)의 대부분의 중량이 휠(70, 26 및/또는 30)에 의해 외팔보식으로 되어 지지될 수 있게 된다. 전방 로드 휠이 충분히 로딩될 때, 롤인 간이침대(10)는 감소된 양의 힘으로 수평으로 유지될 수 있다. 부가적으로, 이러한 위치에서, 전방 액추에이터(16)는 인장 상태에 있고 후방 액추에이터(18)는 압축 상태에 있다. 따라서, 예를 들어, 토글 스위치(52) 상의 "-"가 활성화되면, 전방 레그(20)가 상승된다(도 6b). 하나의 실시예에서, 전방 레그(20)가 로딩 상태를 트리거링하기 위해 충분히 상승되게 된 후에, 전방 액추에이터(16) 및 후방 액추에이터(18)의 동작은 롤인 간이침대의 위치에 의존한다. 몇몇 실시예에서, 전방 레그(20)가 상승할 때, 시각적 지시가 제어 박스(50)(도 2)의 시각적 디스플레이 부품(58) 상에 제공된다. 시각적 지시는 컬러 코딩될 수 있다(예를 들어, 활성화된 레그는 녹색으로, 비활성화된 레그는 적색으로). 이 전방 액추에이터(16)는 전방 레그(20)가 완전히 수축되어 있을 때 자동으로 동작을 정지할 수 있다. 더욱이, 전방 레그(20)의 수축 중에, 전방 액추에이터 센서(62)는 인장을 검출할 수 있고, 이 시점에 전방 액추에이터(16)는 더 높은 속도로 전방 레그(20)를 상승시킬 수 있어, 예를 들어, 약 2 초 이내에 완전히 수축되는 것이 주목된다.

[0064] 전방 레그(20)가 수축된 후에, 롤인 간이침대(10)는 중간 로드 휠(30)이 로딩면(500) 상에 로딩될 때까지 전방으로 압박될 수 있다(도 6c). 도 6c에 도시된 바와 같이, 롤인 간이침대(10)의 전방 단부(17) 및 중간부는 로딩면(500) 위에 있다. 그 결과, 한 쌍의 후방 레그(40)가 후방 액추에이터(18)와 함께 수축될 수 있다. 구체적으로, 초음파 센서는 중간부가 로딩면(500) 위에 있을 때를 검출하도록 위치될 수 있다. 중간부가 로딩 상태 중에 로딩면(500) 위에 있을 때[예를 들어, 전방 레그(20) 및 후방 레그(40)는 로딩 상태각을 초과하는 각도 델타를 가짐], 후방 액추에이터가 작동될 수 있다. 하나의 실시예에서, 중간 로드 휠(30)이 로딩 예지(502)를 충분히 지나가서 후방 레그(40)가 작동하는 것을 허용할 때(예를 들어, 청취 가능한 비프음이 제공될 수 있음) 지시가 제어 박스(50)(도 2)에 의해 제공될 수 있다.

[0065] 롤인 간이침대(10)의 중간부는 로딩면(500) 위에 있어, 지지점으로서 작용할 수 있는 롤인 간이침대(10)의 임의의 부분이 로딩 예지(502)를 충분히 지나가서 후방 레그(40)가 수축될 수 있게 될 때, 감소된 양의 힘이 후

방 단부(19)를 리프트하는데 요구된다는 것[예를 들어, 로딩될 수 있는 롤인 간이침대(10)의 중량의 절반 미만]이 후방 단부(19)에 지지될 필요가 있음]이 주목된다. 더욱이, 롤인 간이침대(10)의 위치의 검출은 롤인 간이침대(10) 상에 위치한 센서 및/또는 로딩면(500) 상에 있거나 인접한 센서에 의해 성취될 수 있다는 것이 주목된다. 예를 들어, 구급차는 로딩면(500) 및/또는 로딩 에지(502)에 대한 롤인 간이침대(10)의 위치설정을 검출하는 센서 및 롤인 간이침대(10)에 정보를 전송하기 위한 통신 수단을 가질 수 있다.

[0066] 도 6d를 참조하면, 후방 레그(40)가 수축된 후에 롤인 간이침대(10)가 전방으로 압박될 수 있다. 하나의 실시예에서, 후방 레그 수축 중에, 후방 액추에이터 센서(64)는 후방 레그(40)가 언로딩되는 것을 검출할 수 있고, 이 시점에 후방 액추에이터(18)는 더 높은 속도로 후방 레그(40)를 상승시킬 수 있다. 후방 레그(40)가 완전히 수축될 때, 후방 액추에이터(18)는 자동으로 동작하기 위해 정지할 수 있다. 하나의 실시예에서, 롤인 간이침대(10)가 로딩 에지(502)를 충분히 지나갈 때[예를 들어, 후방 액추에이터가 로딩 에지(502)를 지나도록 완전히 로딩되거나 로딩됨] 지시가 제어 박스(50)(도 2)에 의해 제공될 수 있다.

[0067] 일단 간이침대가 로딩면 상에 로딩되면(도 6e), 전방 및 후방 액추에이터(16, 18)는 구급차에 잠금식으로 결합됨으로써 비활성화될 수 있다. 구급차 및 롤인 간이침대(10)는 예를 들어, 수형-암형 커넥터를 결합하기에 적합한 부품을 각각 구비할 수 있다. 부가적으로, 롤인 간이침대(10)는 간이침대가 구급차 내에 완전히 배치될 때 레지스터하고 액추에이터(16, 18)의 잠금을 초대하는 신호를 송신하는 센서를 포함할 수 있다. 또 다른 실시예에서, 롤인 간이침대(10)는 롤인 간이침대(10)를 충전하는, 구급차의 전원 시스템에 더 결합되고 액추에이터(16, 18)를 잠금하는, 간이침대 체결구에 연결될 수 있다. 이러한 구급차 충전 시스템의 상업적인 예는 페르노-와싱턴 인크에 의해 제조된 일체형 충전 시스템(ICS)이다.

[0068] 도 6a 내지 도 6e를 집합적으로 참조하면, 독립 작동은 전술된 바와 같이, 로딩면(500)으로부터 롤인 간이침대(10)를 언로딩하기 위해 본 명세서에 설명된 실시예에 의해 이용될 수 있다. 구체적으로, 롤인 간이침대(10)는 체결구로부터 잠금 해제되어 로딩 에지(502)를 향해 압박될 수 있다(도 6e 내지 도 6d). 후방 휠(46)이 로딩면(500)으로부터 해제됨에 따라(도 6d), 후방 액추에이터 센서(64)는 후방 레그(40)가 언로딩되고 후방 레그(40)가 하강될 수 있게 되는 것을 검출한다. 몇몇 실시예에서, 후방 레그(40)는 예를 들어, 센서가 간이침대가 정확한 위치에 있지 않은 것을 검출하면[예를 들어, 후방 휠(46)이 로딩면(500) 위에 있고 또는 중간 로드 휠(30)이 로딩 에지(502)로부터 이격되어 있음], 하강하는 것이 방지될 수 있다. 하나의 실시예에서, 후방 액추에이터(18)가 활성화될 때[예를 들어, 중간 로드 휠(30)이 로딩 에지(502) 부근에 있고 그리고/또는 후방 액추에이터 센서(64)가 인장을 검출함] 지시가 제어 박스(50)(도 2)에 의해 제공될 수 있다.

[0069] 롤인 간이침대(10)가 로딩 에지(502)에 대해 적절하게 위치될 때, 후방 레그(40)는 신장될 수 있다(도 6c). 예를 들어, 후방 레그(40)는 토글 스위치(52) 상의 "+"를 누름으로써 신장될 수 있다. 하나의 실시예에서, 후방 레그(40)가 하강할 때, 시각적 지시가 제어 박스(50)(도 2)의 시각적 디스플레이 부품(58) 상에 제공된다. 예를 들어, 시각적 지시는 롤인 간이침대(10)가 로딩 상태에 있을 때 그리고 후방 레그(40) 및/또는 전방 레그(20)가 작동될 때 제공될 수도 있다. 이러한 시각적 지시는 롤인 간이침대가 작동 중에 이동(예를 들어, 당김, 밀림 또는 구름)되지 않아야 하는 것을 신호할 수 있다. 후방 레그(40)가 바닥에 접촉할 때(도 6c), 후방 레그(40)는 로딩되게 되고 후방 액추에이터 센서(64)는 후방 액추에이터(18)를 비활성화한다.

[0070] 센서가 전방 레그(20)가 로딩면(500)에 근접한 것을(도 6b) 검출할 때, 전방 액추에이터(16)가 활성화된다. 하나의 실시예에서, 중간 로드 휠(30)이 로딩 에지(502)에 있을 때, 지시는 제어 박스(50)(도 2)에 의해 제공될 수 있다. 전방 레그(20)는 전방 레그(20)가 바닥에 접촉할 때까지 신장된다(도 6a). 예를 들어, 전방 레그(20)는 토글 스위치(52) 상의 "+"를 누름으로써 신장될 수 있다. 하나의 실시예에서, 전방 레그(20)가 하강할 때, 시각적 지시가 제어 박스(50)(도 2)의 시각적 디스플레이 부품(58) 상에 제공된다.

[0071] 도 4 및 도 10을 재차 참조하면, 후크 결합 바아(80)가 로딩면(500) 상의 로딩면 후크(550)와 결합하도록 동작 가능한 실시예에서, 후크 결합 바아(80)는 롤인 간이침대(10)를 언로딩하기 전에 분리된다. 예를 들어, 후크 결합 바아(80)는 로딩면 후크(550)를 회피하기 위해 회전될 수 있다. 대안적으로, 롤인 간이침대(10)는 도 4에 도시된 위치로부터 상승될 수 있어, 후크 결합 바아(80)가 로딩면 후크(550)를 회피하게 된다.

[0072] 본 명세서에 설명된 실시예는 지지 프레임에 환자 지지면과 같은 지지면을 결합함으로써 다양한 치수의 환자를 운반하도록 이용될 수 있다는 것이 이제 이해되어야 한다. 예를 들어, 리프트오프 신장기 또는 인큐베이터가 지지 프레임에 제거 가능하게 결합될 수 있다. 따라서, 본 명세서에 설명된 실시예는 유아로부터 비만 환자의 범위의 환자를 로딩하고 운반하는데 이용될 수 있다. 더욱이, 본 명세서에 설명된 실시예는 독립적으로 관절 연결된 레그를 작동하기 위해 단일의 버튼을 파지하는 조작자에 의해(예를 들어, 구급차 상에 간이침

대를 로딩하기 위해 토글 스위치 상의 "-"를 누르거나 구급차로부터 간이침대를 언로딩하기 위해 토글 스위치 상의 "+"를 누름) 구급차 상에 로딩되거나 그리고/또는 구급차로부터 언로딩될 수 있다. 구체적으로, 롤인 간이침대(10)는 예를 들어, 조작자 제어부로부터 입력 신호를 수신할 수 있다. 입력 신호는 제 1 방향 또는 제 2 방향(하강 또는 상승)을 지시할 수 있다. 한 쌍의 전방 레그 및 한 쌍의 후방 레그는 신호가 제 1 방향을 지시할 때 독립적으로 하강될 수 있고 또는 신호가 제 2 방향을 지시할 때 독립적으로 상승될 수 있다.

[0073] "바람직하게", "일반적으로", "통상적으로" 및 "전형적으로"와 같은 용어는 청구된 실시예의 범주를 한정하거나 특정한 특징이 청구된 실시예의 구조 또는 기능에 결정적인, 필수적인 또는 심지어 중요하다는 것을 암시하기 위해 본 명세서에 이용된 것은 아님이 주목된다. 오히려, 이들 용어는 단지 본 발명의 특정 실시예에 이용될 수 있거나 또는 이용될 수 없는 대안적인 또는 부가적인 특징을 강조하기 위해 의도된다.

[0074] 본 발명의 설명 및 규정의 목적으로, 용어 "실질적으로"는 임의의 정량적인 비교, 값, 측정치 또는 다른 표현에 기인할 수 있는 고유적인 불확실성의 정도를 표현하기 위해 본 명세서에 이용된다는 것이 추가로 주목된다. 용어 "실질적으로"는 또한 정량적인 표현이 논쟁중인 요지의 기본 기능의 변화를 초래하지 않고 언급된 참조로부터 다양할 수 있는 정도를 표현하기 위해 본 명세서에 이용된다.

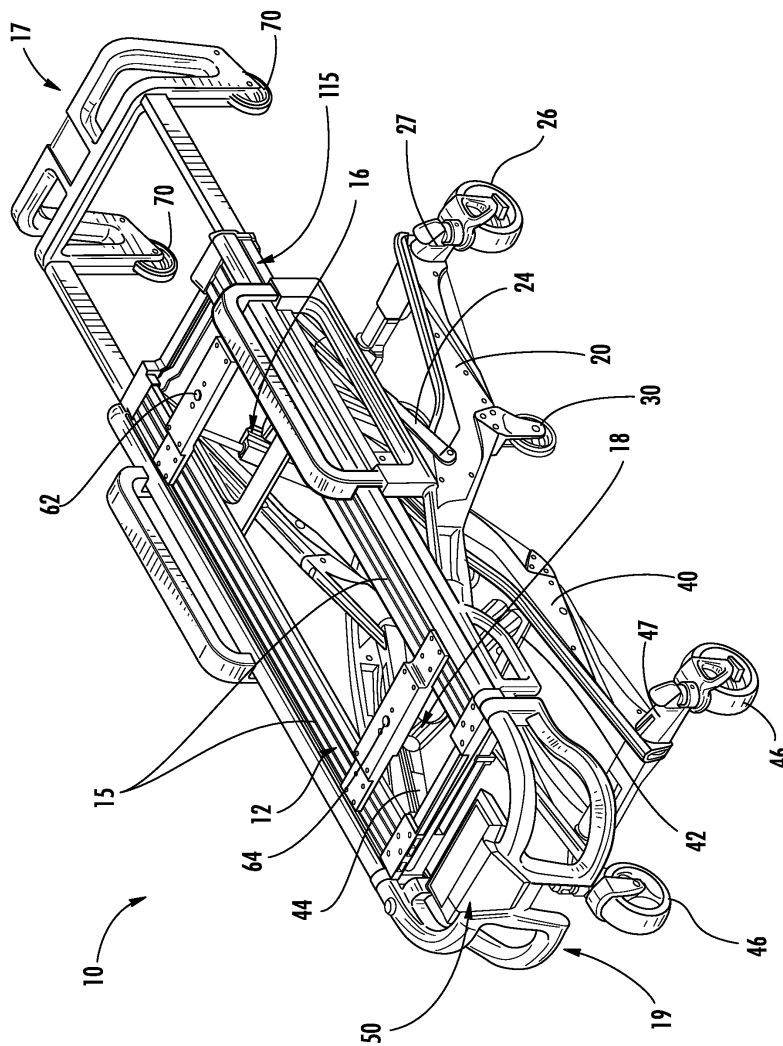
[0075] 특정 실시예를 참조하여 제공되었지만, 수정 및 변형이 첨부된 청구범위에 규정된 본 발명의 범주로부터 벗어나지 않고 가능하다는 것이 명백할 것이다. 더 구체적으로, 본 발명의 몇몇 양태는 바람직한 또는 특히 유리한 것으로서 본 명세서에 식별되어 있지만, 본 발명은 임의의 특정 실시예의 이들 바람직한 양태에 반드시 한정되는 것은 아니라는 것이 고려된다.

부호의 설명

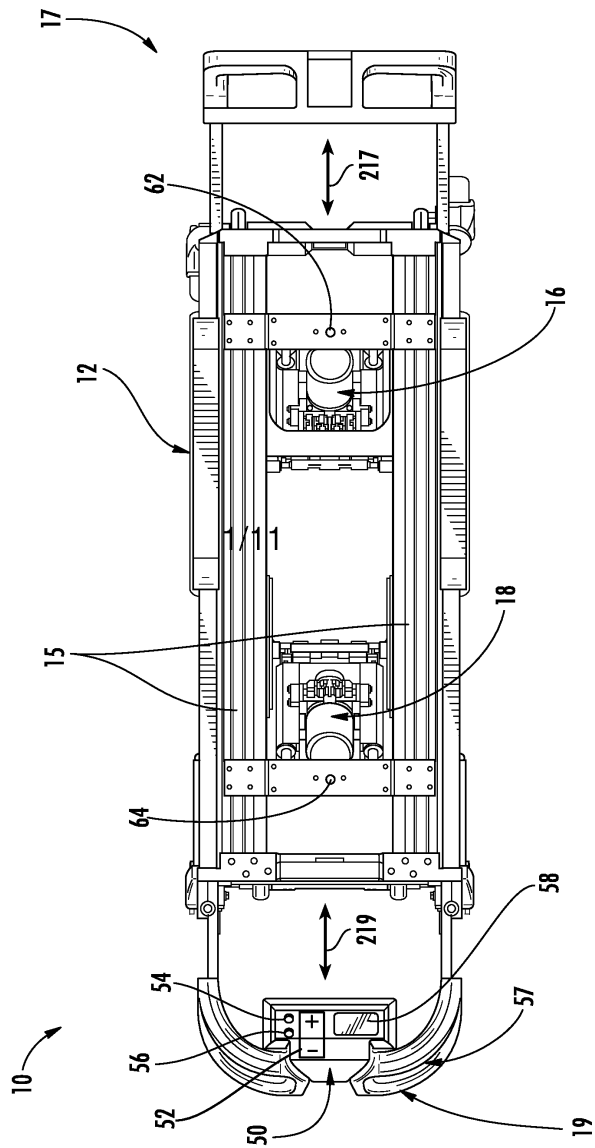
[0076]	10: 롤인 간이침대	12: 지지 프레임
	16: 전방 액추에이터	17: 전방 단부
	18: 후방 액추에이터	19: 후방 단부
	20: 전방 레그	26: 전방 휠
	40: 후방 레그	46: 후방 휠

도면

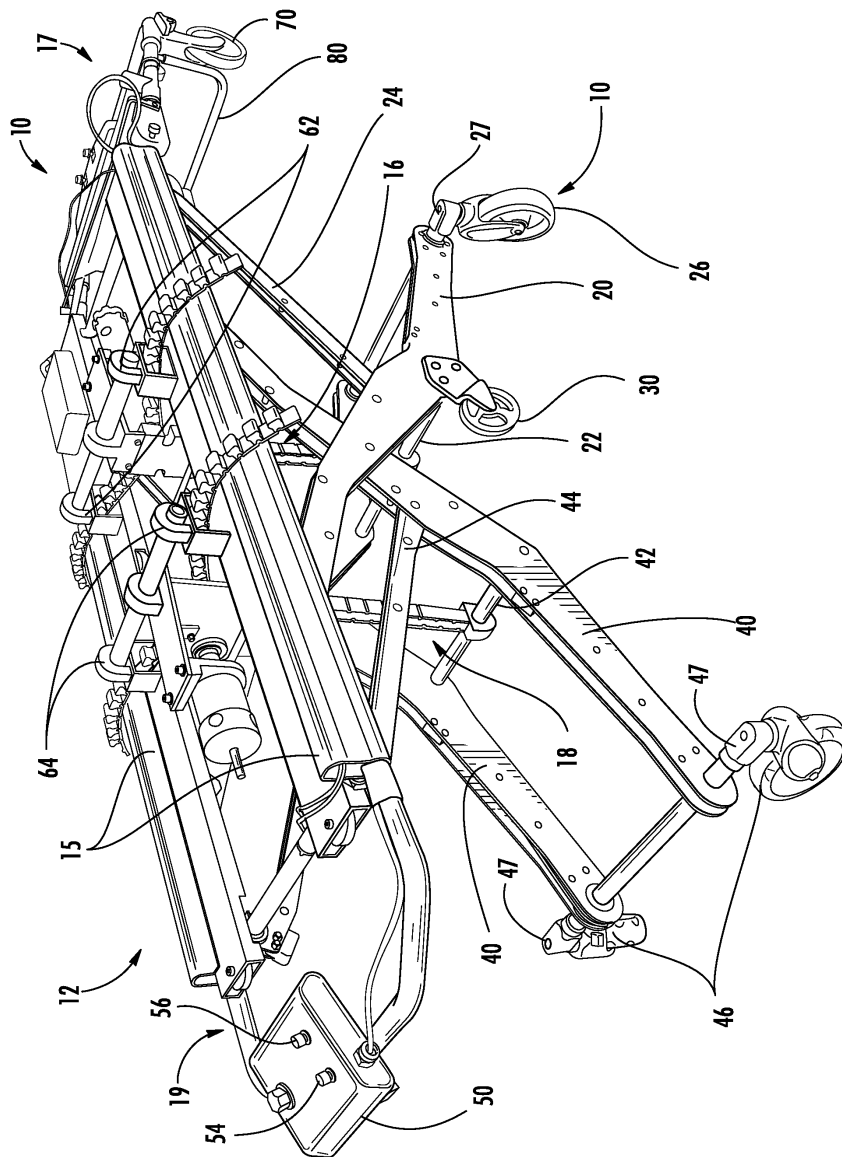
도면1



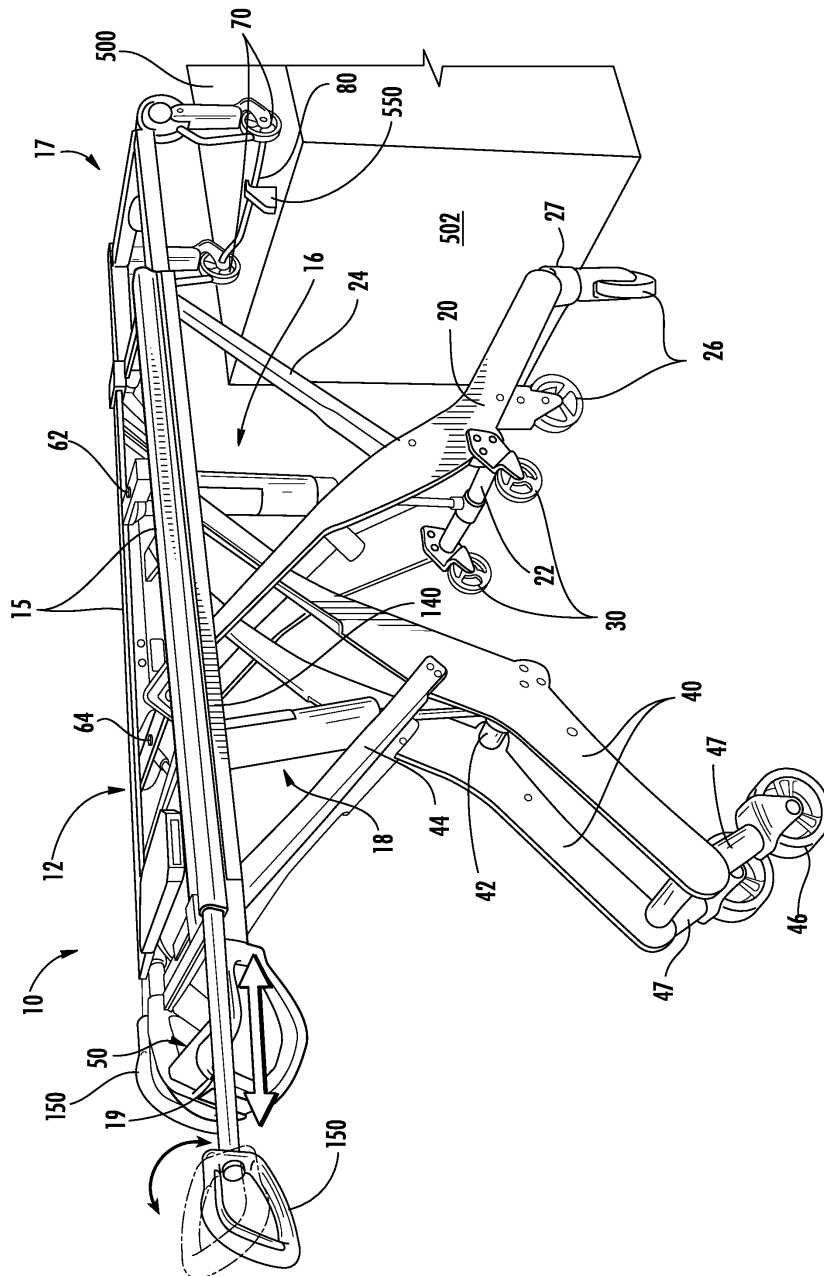
도면2



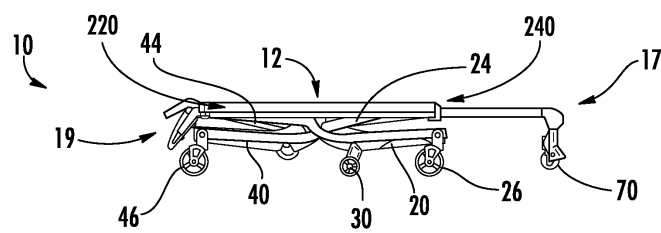
도면3



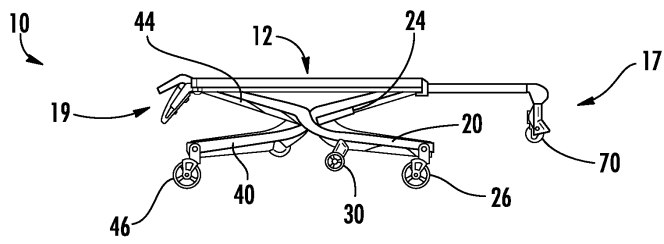
도면4



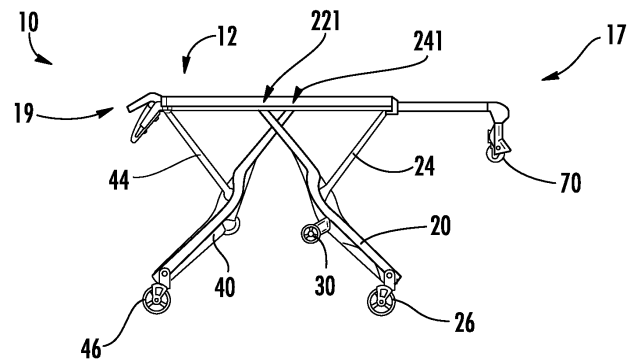
도면5a



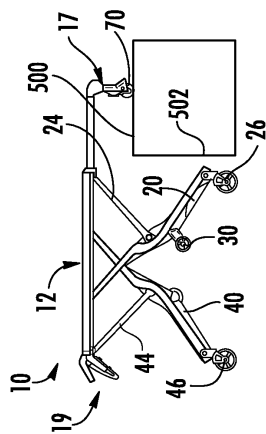
도면5b



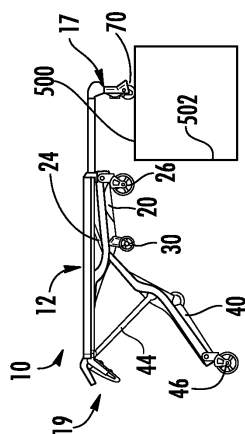
도면5c



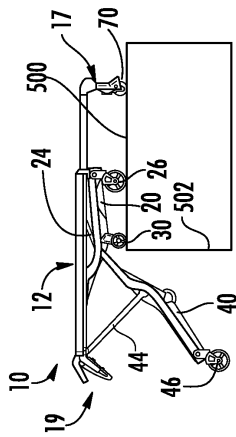
도면6a



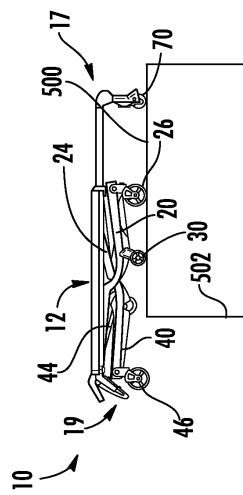
도면6b



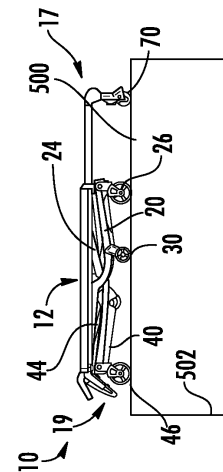
도면6c



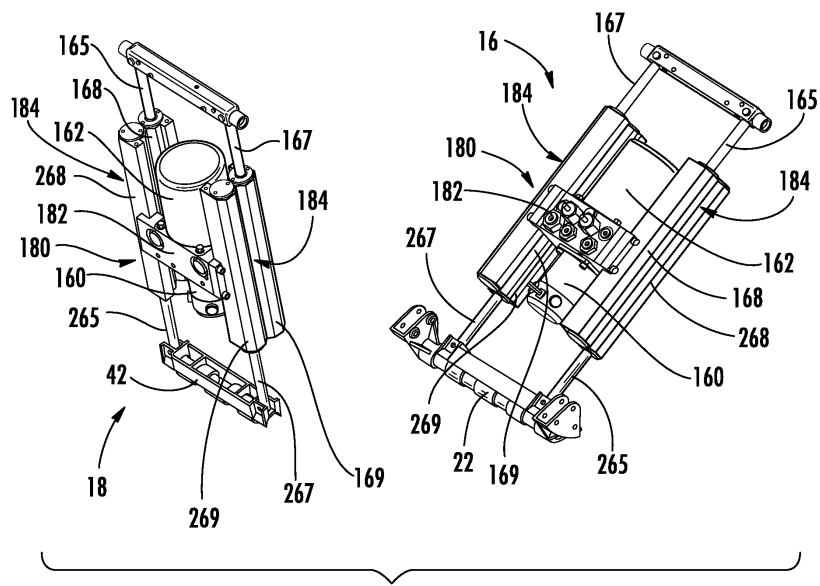
도면6d



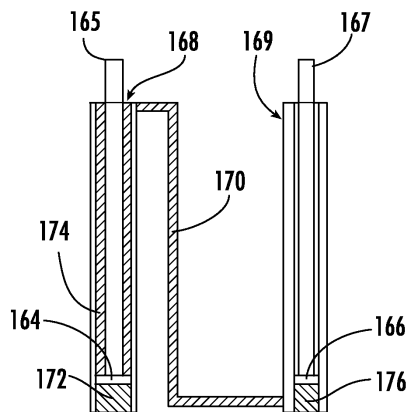
도면6e



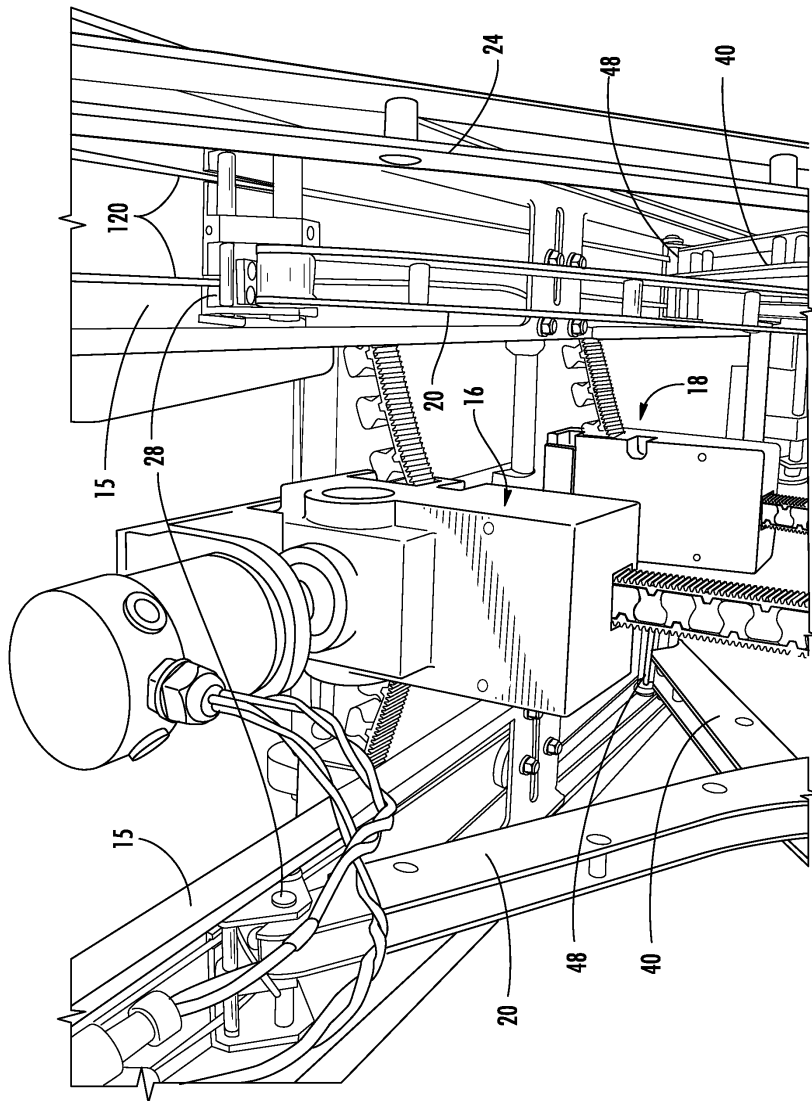
도면7a



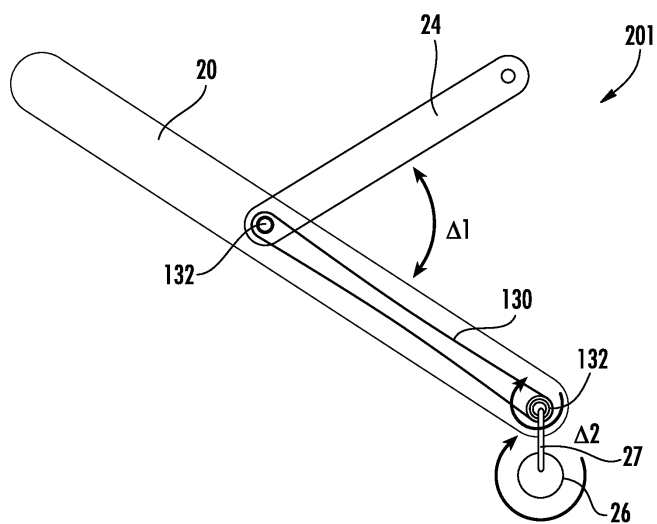
도면7b



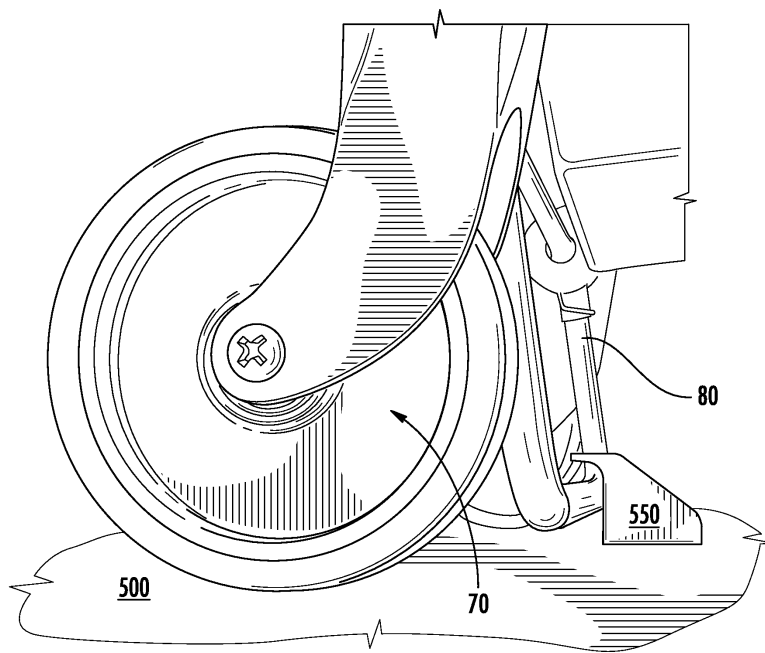
도면8



도면9



도면10



도면11

