

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2013-517057

(P2013-517057A)

(43) 公表日 平成25年5月16日(2013.5.16)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 G 1/02 (2006.01)	A 6 1 G 1/02	4 C 0 4 0
A 6 1 G 1/06 (2006.01)	A 6 1 G 1/06 5 0 1	
A 6 1 G 7/00 (2006.01)	A 6 1 G 7/00	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 31 頁)

(21) 出願番号 特願2012-549057 (P2012-549057) (86) (22) 出願日 平成23年1月13日 (2011.1.13) (85) 翻訳文提出日 平成24年8月27日 (2012.8.27) (86) 国際出願番号 PCT/US2011/021069 (87) 国際公開番号 W02011/088169 (87) 国際公開日 平成23年7月21日 (2011.7.21) (31) 優先権主張番号 61/294, 658 (32) 優先日 平成22年1月13日 (2010.1.13) (33) 優先権主張国 米国 (US)	(71) 出願人 506345786 ファーノワシントン・インコーポレーテッド アメリカ合衆国オハイオ州45177, ウィルミントン, ウェイル・ウェイ 70 (74) 代理人 100140109 弁理士 小野 新次郎 (74) 代理人 100075270 弁理士 小林 泰 (74) 代理人 100096013 弁理士 富田 博行 (74) 代理人 100092967 弁理士 星野 修 (74) 代理人 100147511 弁理士 北来 亘
---	--

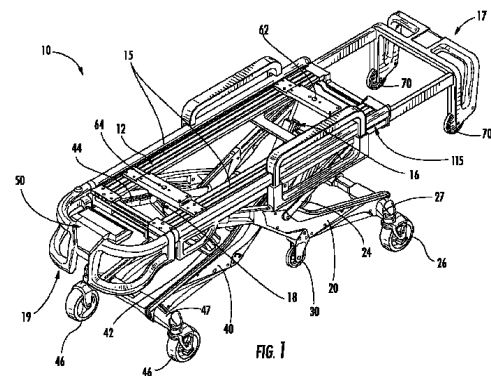
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 動力付きロールイン型簡易ベッド

(57) 【要約】

1つの実施形態によると、ロールイン型簡易ベッドは、支持枠と、1対の前脚と、1対の後脚と、簡易ベッド作動システムとを含んでよい。1対の前脚は、支持枠に滑り連結されていてよい。各前脚は、少なくとも1つの前車輪を含む。1対の後脚は、支持枠に滑り連結されていてよい。各後脚は、少なくとも1つの後車輪を含む。簡易ベッド作動システムは、前脚を動かす前アクチュエータと、後脚を動かす後アクチュエータを含む。前アクチュエータと後アクチュエータは、連携して支持枠を上昇または下降させる。前アクチュエータは、後アクチュエータと独立に支持枠の前端を上昇または下降させる。後アクチュエータは、前アクチュエータと独立に支持枠の後端を上昇または下降させる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

前端と後端からなる支持枠と；

上記支持枠に滑り連結されている 1 対の前脚であって、各前脚が少なくとも 1 つの前車輪からなる、上記前脚と；

上記支持枠に滑り連結されている 1 対の後脚であって、各後脚は少なくとも 1 つの後車輪からなる、上記後脚と；

上記前脚を動かす前アクチュエータと、上記後脚を動かす後アクチュエータとからなる簡易ベッド作動システムと、

からなる、ロールイン型簡易ベッドにおいて、

上記前アクチュエータと上記後アクチュエータは、連携して上記支持枠を上昇または下降させ；

上記前アクチュエータは、上記後アクチュエータと独立に上記支持枠の上記前端を上昇または下降させ；

上記後アクチュエータは、上記前アクチュエータと独立に上記支持枠の上記後端を上昇または下降させる、

ロールイン型簡易ベッド。

【請求項 2】

上記前アクチュエータと上記後アクチュエータがそれぞれ張力または圧縮力を受けているかどうかを検出する前アクチュエータセンサと後アクチュエータセンサからさらになる、請求項 1 記載のロールイン型簡易ベッド。

【請求項 3】

上記前アクチュエータセンサと上記後アクチュエータセンサが上記ロールイン型簡易ベッドに支えられた重量を測定する、請求項 2 記載のロールイン型簡易ベッド。

【請求項 4】

上記簡易ベッド作動システムは、上記前アクチュエータおよび / または上記後アクチュエータが手動で上昇または下降できるようにする手動引外し部品からなる、請求項 1 記載のロールイン型簡易ベッド。

【請求項 5】

上記手動引外し部品は、上記ロールイン型簡易ベッドの後端から近寄れるテンション部材からなる、請求項 4 記載のロールイン型簡易ベッド。

【請求項 6】

上記支持枠は、上記前端と上記後端との間を延びている 1 対の平行な横サイド部材からなる、請求項 1 記載のロールイン型簡易ベッド。

【請求項 7】

上記 1 対の平行な横サイド部材は、付属クランプと係合可能なアンダーカット部からなる、請求項 6 記載のロールイン型簡易ベッド。

【請求項 8】

上記 1 対の平行な横サイド部材は、軌道からなる、請求項 7 記載のロールイン型簡易ベッド。

【請求項 9】

各前脚は、上記軌道に滑り係合された前キャリジ部材からなり、各後脚は上記軌道に滑り係合された後キャリジ部材からなる、請求項 8 記載のロールイン型簡易ベッド。

【請求項 10】

上記前キャリジ部材と連結され、前プーリと滑り係合された前キャリジテンション部材であって、上記前キャリジテンション部材は各前脚の動きを同期させる、上記前キャリジテンション部材と；

上記後キャリジ部材と連結され、後プーリと滑り係合された後キャリジテンション部材であって、上記後キャリジテンション部材は各後脚の動きを同期させる、上記後キャリジテンション部材と、

10

20

30

40

50

からさらになる、請求項 9 記載のロールイン型簡易ベッド。

【請求項 1 1】

上記前脚は、1 対の前ヒンジ部材からなり、各前ヒンジ部材は一端で上記支持枠に枢着され、他端で上記前脚の 1 つに枢着されている、

請求項 1 記載のロールイン型簡易ベッド。

【請求項 1 2】

上記後脚は、1 対の後ヒンジ部材からなり、後ヒンジ部材の各々は上記他端で上記支持枠に枢着され、上記一端で上記後脚の 1 つに枢着されている、

請求項 1 1 記載のロールイン型簡易ベッド。

【請求項 1 3】

上記前ヒンジ部材の 1 つと前車輪リンク機構とに係合された前タイミングベルトであって、上記支持枠の上記前端を上記前脚により上昇または下降させると、上記前タイミングベルトが上記前車輪リンク機構を回転させる、上記前タイミングベルトと；

上記後ヒンジ部材の 1 つと後車輪リンク機構とに係合された後タイミングベルトであって、上記支持枠の上記後端を上記後脚により上昇または下降させると、上記後タイミングベルトが上記後車輪リンク機構を回転させる、上記後タイミングベルトと、

からさらになる、請求項 1 2 記載のロールイン型簡易ベッド。

【請求項 1 4】

上記前脚は、上記前脚同士の間で延び上記前脚と共に移動可能な前横ばりからなり、上記後脚は、上記後脚同士の間で延び上記後脚と共に移動可能な後横ばりからなる、請求項 1 2 記載のロールイン型簡易ベッド。

【請求項 1 5】

上記前アクチュエータは上記前横ばりと連結されている、請求項 1 4 記載のロールイン型簡易ベッド。

【請求項 1 6】

上記前脚、上記後脚、上記支持枠の動きを制御する操作制御装置からさらになる、請求項 1 記載のロールイン型簡易ベッド。

【請求項 1 7】

上記操作制御装置は、上記前アクチュエータおよび後アクチュエータを作動させるか又は作動しないようにするか、の表示を与える視覚表示部品からなる、請求項 1 6 記載のロールイン型簡易ベッド。

【請求項 1 8】

上記操作制御装置は、上記前脚、上記後脚、または上記前脚と後脚の両方を動かす 1 つ以上のボタンからなる、請求項 1 6 記載のロールイン型簡易ベッド。

【請求項 1 9】

上記操作制御装置は、発動されると上記前脚および上記後脚が同時に引込みおよび／または伸張できるようにする同期モード部品からなるコントロールボックスからなる、請求項 1 6 記載のロールイン型簡易ベッド。

【請求項 2 0】

上記ロールイン型簡易ベッドを側面から見ると、上記前脚および後脚が互いに交差している、請求項 1 記載のロールイン型簡易ベッド。

【請求項 2 1】

上記前端は、上記ロールイン型簡易ベッドを積載表面上に搭載する手助けをする 1 対の前負荷車輪からなる、請求項 1 記載のロールイン型簡易ベッド。

【請求項 2 2】

上記負荷車輪と上記積載表面との間の距離を検出する近接センサからさらになる、請求項 2 1 記載のロールイン型簡易ベッド。

【請求項 2 3】

上記前端は、積載表面上で積載表面フックと係合するフック係合バーからなり、上記フック係合バーと上記積載表面フックとを係合すると、上記ロールイン型簡易ベッドが上記積

10

20

30

40

50

載表面から滑って後退することを防ぐ、請求項 1 記載のロールイン型簡易ベッド。

【請求項 2 4】

中間負荷車輪からさらになる、請求項 1 記載のロールイン型簡易ベッド。

【請求項 2 5】

上記中間負荷車輪と積載表面との間の距離を検出する近接センサからさらになる、請求項 2 4 記載のロールイン型簡易ベッド。

【請求項 2 6】

照明不良または視界不良の環境下で上記ロールイン型簡易ベッドを照らす光帯片からさらになる、請求項 1 記載のロールイン型簡易ベッド。

【請求項 2 7】

上記光帯片は、LED、電球、燐光物質、またはそれらの組合せからなる、請求項 2 6 記載のロールイン型簡易ベッド。

【請求項 2 8】

上記少なくとも 1 つの前車輪および / または上記少なくとも 1 つの後車輪に連結されたロック機構からさらになる、上記ロールイン型簡易ベッドであって、上記ロック機構は、上記少なくとも 1 つの前車輪および / または上記少なくとも 1 つの後車輪を旋回状態と固定された状態との間で移行させる、請求項 1 記載のロールイン型簡易ベッド。

【請求項 2 9】

上記支持枠は、持上げ式担架または保育器に着脱可能に連結されている、請求項 1 記載のロールイン型簡易ベッド。

【請求項 3 0】

上記支持枠は、支持面に連結されている、請求項 1 記載のロールイン型簡易ベッド。

【請求項 3 1】

上記前端および / または上記後端は抜き差し自在に嵌まっている、請求項 1 記載のロールイン型簡易ベッド。

【請求項 3 2】

上記前アクチュエータまたは上記後アクチュエータは二重ピギーバック油圧アクチュエータである、請求項 1 記載のロールイン型簡易ベッド。

【請求項 3 3】

上記ロールイン型簡易ベッドは炭素繊維および樹脂構造物からなる、請求項 1 記載のロールイン型簡易ベッド。

【請求項 3 4】

上記支持枠に枢着された伸縮式リフトハンドルからさらになる、上記ロールイン型簡易ベッドであって、上記伸縮式リフトハンドルは垂直のハンドル状態から横向きのハンドル状態へ回転可能である、請求項 1 記載のロールイン型簡易ベッド。

【請求項 3 5】

コントローラエリアネットワークプロトコル、ブルートゥースプロトコル、ジグビープロトコル、またはそれらの組合せに準拠する通信信号を送受信するように操作できる通信部材からさらになる、請求項 1 記載のロールイン型簡易ベッド。

【請求項 3 6】

ロールイン型簡易ベッドを作動する方法であって、上記方法は：

第 1 のアクチュエータに作用する第 1 の力を示す第 1 の負荷信号を受信し、上記第 1 のアクチュエータは上記ロールイン型簡易ベッドの第 1 の 1 対の脚に連結されており；

第 2 のアクチュエータに作用する第 2 の力を示す第 2 の負荷信号を受信し、上記第 2 のアクチュエータは上記ロールイン型簡易ベッドの第 2 の 1 対の脚に連結されており；

上記ロールイン型簡易ベッドの高さを変える指令を示す制御信号を受信し；

上記第 1 の負荷信号が張力を示し上記第 2 の負荷信号が圧縮力を示す時、上記第 1 のアクチュエータに上記第 1 の 1 対の脚を作動させ、上記第 2 のアクチュエータは実質

10

20

30

40

50

的に静止状態に置き；

上記第１の負荷信号が圧縮力を示し上記第２の負荷信号が張力を示す時、上記第２のアクチュエータに上記第２の１対の脚を作動させ、上記第１のアクチュエータは実質的に静止状態に置く、

ことからなる、方法。

【請求項３７】

ロールイン型簡易ベッドを積載表面上に積込むか、積載表面上から積卸す方法であって、上記ロールイン型簡易ベッドは、上記ロールイン型簡易ベッドの１対の前脚に連結された前アクチュエータと、上記ロールイン型簡易ベッドの１対の後脚に連結された後アクチュエータとからなる方法において、上記方法は：

ロールイン型簡易ベッドの前端が上記積載表面の上方にあり、上記ロールイン型簡易ベッドの中央部が上記積載表面から離れており、上記前アクチュエータが引っ張られており、上記後アクチュエータが圧縮されている時、上記前アクチュエータで上記１対の前脚を作動し；

上記ロールイン型簡易ベッドの上記前端が上記積載表面の上方にあり、上記ロールイン型簡易ベッドの上記中央部が上記積載表面の上方にある時、上記後アクチュエータで上記１対の後脚を作動する、

ことからなる、方法。

【請求項３８】

第１の方向または第２の方向を示す入力信号を受信し、上記信号が第１の方向を示す時には上記１対の前脚および上記１対の後脚が独立に下降され、または、上記信号が第２の方向を示す時には上記１対の前脚および上記１対の後脚が独立に上昇される、

ことからさらになる、請求項３７記載の方法。

【請求項３９】

第１の垂直部材および第２の垂直部材に連結されたクロス部材からなる、二重ピギーバック油圧アクチュエータであって、

上記第１の垂直部材は、第１のロッドからなる第１の油圧シリンダと、第２のロッドからなる第２の油圧シリンダからなり、上記第２の垂直部材は、第３のロッドからなる第３の油圧シリンダと、第４のロッドからなる第４の油圧シリンダからなり；

上記第１のロッドと上記第２のロッドとは、実質的に反対方向に延びており；

上記第３のロッドと上記第４のロッドとは、実質的に反対方向に延びている、

二重ピギーバック油圧アクチュエータ。

【請求項４０】

上記クロス部材の一方側に連結されたポンプモータと、上記クロス部材の他方側に連結された流体溜めからさらになる、上記アクチュエータにおいて、上記ポンプモータは上記流体溜めからの作動油を加圧し、上記作動油を伝える、請求項３９記載のアクチュエータ。

【請求項４１】

上記ポンプモータ、上記第１の油圧シリンダおよび上記第２の油圧シリンダ間の上記作動油の連通を調節する分流器からさらになる、上記アクチュエータであって、

上記第１の油圧シリンダと上記第３の油圧シリンダとは流体連通状態にあり；

上記第２の油圧シリンダと上記第４の油圧シリンダとは流体連通状態にあり；

上記第１のロッドと上記第３のロッドとは実質的に同一の方向に作動され；

上記第２のロッドと上記第４のロッドとは実質的に同一の方向に作動され；

上記ポンプモータは上記作動油を上記第１の油圧シリンダと上記第２の油圧シリンダとで実質的に等しく分けて、上記第１のロッド、上記第２のロッド、上記第３のロッド、上記第４のロッドが一斉に動くようにする、

請求項４０記載のアクチュエータ。

【請求項４２】

上記第１の油圧シリンダと上記第３の油圧シリンダとは流体連通状態にあり；

上記第１のロッドと上記第３のロッドとは同一の方向に同一の速度で作動される

10

20

30

40

50

、

請求項 3 9 記載の二重ピギーバック油圧アクチュエータ

【請求項 4 3】

上記クロス部材は、上記第 1 の垂直部材と上記第 2 の垂直部材との各々のほぼ中央で連結される、請求項 3 9 記載の二重ピギーバック油圧アクチュエータ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示発明は一般的に緊急用簡易ベッドに関し、具体的には動力付きロールイン型簡易ベッドを対象とするものである。

10

【背景技術】

【0002】

今日、様々な緊急用簡易ベッドが用いられている。このような緊急用簡易ベッドは、肥満患者を搬送し、救急車に運び込むことを想定していると思われる。

例えば、「プロフレックス X (PROFlexX (登録商標)) 簡易ベッド (米国オハイオ州ウィルミントンのフェルノ・ワシントン社製)」は手動式簡易ベッドで、約 700 ポンド (約 317.5 kg) の荷重を安定に支持すると思われる。プロフレックス X (登録商標) 簡易ベッドは、車輪付き車台に取り付けられた患者支持部を備えている。車輪付き車台は、X 形状枠を持ち、この X 形状枠は 9 つの選択可能な位置に移し変えることができる。このような簡易ベッドのデザインの 1 つの利点は、これら選択可能な位置のいずれにおいても、曲げ伸ばしが最小限で、重心が低いこと、と認められる。そのような簡易ベッドのデザインのもう 1 つの利点は、肥満患者を人力で持ち上げ、運び込む際の扱いやすさ、と認められている。

20

【0003】

肥満患者を対象とした簡易ベッドの他の例は、フェルノ・ワシントン社のパワーフレックス (登録商標) パワードコット (POWERFlexx (登録商標) Powered Cot) である。パワーフレックス (登録商標) パワードコットは電池式アクチュエータを備えており、このアクチュエータは、約 700 ポンド (約 317.5 kg) の荷重を持ち上げるのに十分な動力を与えられる。このような簡易ベッドのデザインの 1 つの利点は、肥満患者を低い位置からより高い位置へ持ち上げること、すなわち、患者を持ち上げることが必要となる状況に操作員が遭遇することが減ること、と認められる。

30

【0004】

その他の種類としては、多目的の緊急用ロールイン型簡易ベッドがあり、これには、車輪付き車台または搬送装置に着脱可能に取り付けられた患者支持用担架が備えられている。搬送装置と別に用いるために取外された患者支持用担架は、一組の備え付き車輪上を水平に行ったり来たり移動可能である。そのような簡易ベッドのデザインの 1 つの利点は、スペースと重量低下が重要である、ステーションワゴン、バン、モジュール式救急車、航空機、ヘリコプター等の緊急輸送手段、に担架を別個に運び込むことができること、と認められる。

40

【0005】

そのような簡易ベッドのデザインの他の利点は、分離された担架がでこぼこの地形上を運ばれたり、患者を移動させるのに丸ごとの簡易ベッドを用いることが実際的でない場所から当該担架が運び出される際、運搬が容易になることである。そのような従来技術による簡易ベッドの例は、米国特許第 4037871 号、第 4921295 号、国際公開 WO 0170161 1 号に見ることができる。

【0006】

上述の多目的のロールイン型緊急用簡易ベッドは意図した目的には一般的に充分であるが、全ての面で良好というわけではなかった。例えば、上記の緊急用簡易ベッドは、搬入工程にしたがって救急車に搬入されるが、この搬入工程では、少なくとも 1 人の操作員がそれぞれの搬入工程の一部で簡易ベッドの荷重を支えることが要求される。

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】米国特許第4037871号

【特許文献2】米国特許第4921295号

【特許文献3】国際公開W001701611号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本明細書に記載された実施形態は汎用性のある多目的のロールイン型緊急用簡易ベッドを対象とし、この簡易ベッドは、救急車、バン、ステーションワゴン、航空機、ヘリコプター等の各種救助用輸送手段に運び込み可能でありながら、簡易ベッド重量の管理を向上させ、バランスを向上させ、および／またはどの簡易ベッド高さでも搭載をより容易とするものでよい。

10

【課題を解決するための手段】

【0009】

1つの実施形態によれば、ロールイン型簡易ベッドは、支持枠、1対の前脚、1対の後脚、簡易ベッド作動システムを備えていてよい。支持枠は、前端と後端を持つ。1対の前脚は支持枠に滑り連結されていてよい。各前脚は少なくとも1つの前車輪を有している。

1対の後脚は支持枠に滑り連結されていてよい。各後脚は少なくとも1つの後車輪を有している。簡易ベッド作動システムは、前脚を動かす前アクチュエータと、後脚を動かす後アクチュエータを含んでいる。前アクチュエータと後アクチュエータは、連携して支持枠を上昇または下降させる。前アクチュエータは、後アクチュエータと独立に支持枠の前端を上昇または下降させる。後アクチュエータは、前アクチュエータと独立に支持枠の後端を上昇または下降させる。

20

【0010】

もう1つの実施形態によれば、ロールイン型簡易ベッドを作動させる方法は、第1のアクチュエータに作用する第1の力を示す第1の負荷信号を受信することを含んでよい。第1のアクチュエータはロールイン型簡易ベッドの第1の1対の脚に連結され、この第1の1対の脚を作動させる。第2のアクチュエータに作用する第2の力を示す第2の負荷信号を受信してよい。第2のアクチュエータはロールイン型簡易ベッドの第2の1対の脚に連結され、この第2の1対の脚を作動させる。ロールイン型簡易ベッドの高さを変える指令を示す制御信号を受信してよい。第1の負荷信号が張力を示し第2の負荷信号が圧縮力を示す場合、第1のアクチュエータは第1の1対の脚を作動するようにさせられてよく、第2のアクチュエータは実質的に静止状態に置かれてよい。第1の負荷信号が圧縮力を示し第2の負荷信号が張力を示す場合、第2のアクチュエータは第2の1対の脚を作動するようにさせられてよく、第1のアクチュエータは実質的に静止状態に置かれてよい。

30

【0011】

いっそうの実施形態によれば、ロールイン型簡易ベッドを積載表面上に積込または積載表面上から積卸する方法であって、ロールイン型簡易ベッドは、ロールイン型簡易ベッドの1対の前脚に連結された前アクチュエータと、ロールイン型簡易ベッドの1対の後脚に連結された後アクチュエータとを含む方法において、ロールイン型簡易ベッドの前端が積載表面の上方にあり、ロールイン型簡易ベッドの中央部が積載表面から離れており、前アクチュエータが引っ張られており、後アクチュエータが圧縮されている場合、この方法は前アクチュエータで1対の前脚を作動することを含んでよい。ロールイン型簡易ベッドの前端が積載表面の上方にあり、ロールイン型簡易ベッドの中央部が積載表面の上方にある場合、後アクチュエータで1対の後脚が作動されてよい。

40

【0012】

なおいっそうの実施形態によれば、二重ピギーバック油圧アクチュエータは、第1の垂直部材および第2の垂直部材に連結されたクロス部材を含んでよい。第1の垂直部材は、

50

第１のロッドを有する第１の油圧シリンダと、第２のロッドを有する第２の油圧シリンダを含む。第２の垂直部材は、第３のロッドを有する第３の油圧シリンダと、第４のロッドを有する第４の油圧シリンダを含む。第１のロッドと第２のロッドとは、実質的に反対方向に延びていてよい。第３のロッドと第４のロッドとは、実質的に反対方向に延びていてよい。

【００１３】

本開示発明の実施形態により与えられる上記およびその他の構成は、図と共に以下の詳細な説明を考慮することによりさらに十分に理解されるであろう。

本開示発明の特定の実施形態についての以下の詳細な説明は、以下の図に関連して読めば最も良く理解でき、図中、同様の構造は同様の参照符号で示す。

10

【図面の簡単な説明】

【００１４】

【図１】図１は、本文書中に記載した１つ以上の実施形態に係る簡易ベッドを描いた斜視図である。

【図２】図２は、本文書中に記載した１つ以上の実施形態に係る簡易ベッドを描いた上面図である。

【図３】図３は、本文書中に記載した１つ以上の実施形態に係る簡易ベッドを描いた斜視図である。

【図４】図４は、本文書中に記載した１つ以上の実施形態に係る簡易ベッドを描いた斜視図である。

20

【図５】図５Ａ～５Ｃは、本文書中に記載した１つ以上の実施形態に係る簡易ベッドの上昇および／または下降順序を描いた側面図である。

【図６】図６Ａ～６Ｅは、本文書中に記載した１つ以上の実施形態に係る簡易ベッドの積み込みおよび／または積み下ろし順序を描いた側面図である。

【図７Ａ】図７Ａは、本文書中に記載した１つ以上の実施形態に係るアクチュエータを描いた斜視図である。

【図７Ｂ】図７Ｂは、本文書中に記載した１つ以上の実施形態に係るアクチュエータを模式的に描いている。

【図８】図８は、本文書中に記載した１つ以上の実施形態に係る簡易ベッドを描いた斜視図である。

30

【図９】図９は、本文書中に記載した１つ以上の実施形態に係るタイミングベルトおよび歯車システムを模式的に描いている。

【図１０】図１０は、本文書中に記載した１つ以上の実施形態に係るフック係合バーを描いた斜視図である。

【図１１】図１１は、本文書中に記載した１つ以上の実施形態に係るテンション部材およびプーリシステムを模式的に描いている。

【発明を実施するための形態】

【００１５】

図中に述べられた実施形態は例示のためのものであり、本文書中に記載した実施形態を限定することを考えていない。さらに、図面と実施形態の個々の構成は詳細な説明を考慮すればより十分に明らかになり理解されるであろう。

40

【００１６】

図１を参照しながら、運搬および積載用のロールイン型簡易ベッド１０を示す。ロールイン型簡易ベッド１０は、前端１７および後端１９からなる支持枠１２からなる。本文書中に用いる場合、前端１７は積載端、すなわち、最初に積載表面上に積み込まれるロールイン型簡易ベッド１０の端部、と同義である。逆に、本文書中に用いられる場合、後端１９は、最後に積載表面上に積み込まれるロールイン型簡易ベッド１０の端部である。さらに、ロールイン型簡易ベッド１０に患者を搭載すると、患者の頭部は前端１７により近く向くであろうし、患者の足は後端１９により近く向くと思われることに留意したい。したがって、“頭部端”という語句は“前端”という語句と交換可能に用いられることがあり

50

、“足部端”という語句は“後端”という語句と交換可能に用いられることがある。さらに、語句“前端”と語句“後端”は交換可能であることに注目したい。したがって、これらの語句は判りやすくするために一貫して用いているが、本文書中に記載された実施形態は、本開示発明の範囲から逸脱しない程度に覆すことがある。一般に、本文書中で用いる場合、“患者”という用語は、生物または以前生きていた存在、例えば、人間、動物、死体等、を指す。

【0017】

図2と3を合わせて参照すると、前端17および/または後端19は伸縮自在に嵌められるようになっていてよい。一つの実施形態では、前端17は伸張および/または引込できる(図2において一般的に矢印217により示される)。他の実施形態では、後端19は伸張および/または引込できる(図2において一般的に矢印219により示される)。したがって、前端17と後端19との間の全長は増加および/または減少でき、大きさが様々な患者を収容するようになっている。さらに、図3に描いたように、前端17は伸縮式リフトハンドル150からなっていてよい。伸縮式リフトハンドル150は支持棒12から離れる方向に伸張して持上げ力を与え、支持棒12に近づく方向に短縮して格納されるようになっていてよい。ある実施形態では、伸縮式リフトハンドル150は支持棒12に回動可能に連結され、垂直のハンドル状態から横向きのハンドル状態へ、またその逆に、回転可能である。伸縮式リフトハンドル150は、垂直のハンドル位置と横向きのハンドル位置に固定できる。一つの実施形態では、伸縮式リフトハンドル150を横向きのハンドル位置に置くと、伸縮式リフトハンドル150は支持棒12に隣接した掴み面を与え、手のひらを実質的に上向きおよび/または下向きにした状態で各伸縮式リフトハンドル150が手で掴めるようになっている。逆に、伸縮式リフトハンドル150を垂直のハンドル位置に置くと、親指を実質的に上向きおよび/または下向きにして各伸縮式リフトハンドル150が手で掴めるようになっている。

【0018】

図1と2を合わせて参照すると、支持棒12は、前端17と後端19との間を延びる1対の平行な横サイド部材15からなっていてよい。この横サイド部材15には種々の構造が考えられている。一つの実施形態では、横サイド部材15は1対の間隔を置いて配置された金属軌道でよい。他の実施形態では、横サイド部材15は、付属クランプ(図示せず)と係合可能なアンダーカット部115からなる。このような付属クランプは、点滴静注のためのボールのような患者用医療付属品をアンダーカット部115に着脱可能に連結するのに利用してよい。アンダーカット部115は横サイド部材の全長に沿って設けることにより、ロールイン型簡易ベッド10上の多くの異なった箇所に付属品が着脱可能に取付けられるようにしてよい。

【0019】

再び図1を参照すると、ロールイン型簡易ベッド10は、支持棒12に連結された1対の伸縮可能な前脚20と、支持棒12に連結された1対の伸縮可能な後脚40からなる。ロールイン型簡易ベッド10は、例えば金属構造物または複合構造物等の硬質材料からなっていてよい。具体的には、支持棒12、前脚20、後脚40、またはそれらの組合せは、炭素繊維および樹脂構造物からなっていてよい。本文書中により詳細に記載したように、ロールイン型簡易ベッド10は前脚20および/または後脚40を伸ばすことにより多くの高さまで上昇させてよく、ロールイン型簡易ベッド10は前脚20および/または後脚40を縮めることにより多くの高さまで下降させてもよい。“上昇”、“下降”、“上方”、“下方”、“高さ”のような用語は本文書中では、基準(例えば、簡易ベッドを支持する表面)を用いて重力と並行の線に沿って測定した物体同士の距離関係を示すのに用いられることを注意したい。

【0020】

特定の実施形態では、前脚20と後脚40は各々横サイド部材15に連結されていてよい。図8を参照すると、前脚20は横サイド部材15の軌道に摺動自在に連結された前キャリアジ部材28からなっていてよく、後脚40も横サイド部材15の軌道に摺動自在に連

結された後キャリジ部材 48 からなっていてよい。図 5A ~ 6E および図 10 を参照すると、ロールイン型簡易ベッド 10 を上昇または下降させると、キャリジ部材 28 および / または 48 はそれぞれ横サイド部材 15 の軌道に沿って内側または外側へ摺動する。

【0021】

図 5A ~ 6E に示すように、簡易ベッドを側方から見ると、前脚 20 と後脚 40 は、具体的には前脚 20 と後脚 40 が支持枠 12 (例えば横サイド部材 15 (図 1 ~ 4)) に連結されているそれぞれの箇所で、互いに交差してよい。図 1 の実施形態に示すように、後脚 40 は前脚 20 の内方に配置されてよい; すなわち、後脚 40 が各々前脚 20 同士の間位置するように、後脚 40 同士が互いから間隔を置いて配置されるよりも大きな間隔を置いて前脚 20 同士が互いから離されて配置されてよい。さらに、前脚 20 と後脚 40 は、ロールイン型簡易ベッド 10 が転動できるようにする前車輪 26 と後車輪 46 からなっていてよい。

10

【0022】

1 つの実施形態では、前車輪 26 と後車輪 46 は旋回キャスト車輪または旋回固定車輪であってよい。以下に述べるように、ロールイン型簡易ベッド 10 を上昇および / または下降させると、前車輪 26 と後車輪 46 は同期して、ロールイン型簡易ベッド 10 の面と車輪 26、46 の面とが実質的に平行になるようにしてもよい。例えば、後車輪 46 は各々後車輪リンク機構 47 に連結してよく、前車輪 26 は各々前車輪リンク機構 27 に連結してよい。ロールイン型簡易ベッド 10 を上昇および / または下降させると、前車輪リンク機構 27 と後車輪リンク機構 47 は回転して、車輪 26、46 の面を制御してよい。

20

【0023】

ロック機構 (図示せず) は前車輪リンク機構 27 および後車輪リンク機構 47 の 1 つに配置されて、操作員が車輪方向のロックを選択的に可能および / または不可能にするようにしてもよい。1 つの実施形態では、ロック機構は前車輪 26 の 1 つおよび / または後車輪 46 の 1 つに連結されている。このロック機構は、車輪 26、46 を旋回状態と方向が固定された状態との間で移行させる。例えば、旋回状態では、車輪 26、46 は自由に旋回可能となり、これにより、ロールイン型簡易ベッド 10 が容易に回転できるようにしてよい。方向が固定された状態では、車輪 26、46 はアクチュエータ (例えば、ソレノイドアクチュエータ、遠隔操作サーボ機構など) により真直ぐな状態に作動されてよい。すなわち、前車輪 26 は直線方向に向けられ、固定され、後車輪 46 は自由に旋回し、これにより、後端 19 から押している操作員はロールイン型簡易ベッド 10 を前方に向けられる。

30

【0024】

再び図 1 を参照すると、ロールイン型簡易ベッド 10 は、前脚 20 を動かすように構成されている前アクチュエータ 16 と、後脚 40 を動かすように構成されている後アクチュエータ 18 とからなる簡易ベッド作動システムからなってもよい。簡易ベッド作動システムは、前アクチュエータ 16 と後アクチュエータ 18 との両者を制御するように構成されている 1 つのユニット (例えば集中型モータおよびポンプ) からなっていてよい。例えば、簡易ベッド作動システムは、バルブ、制御ロジック等を利用して前アクチュエータ 16、後アクチュエータ 18 またはこれら両者を駆動できる 1 つのモータを持つ 1 つのハウジングからなっていてよい。あるいは、図 1 に示したように、簡易ベッド作動システムは、前アクチュエータ 16 と後アクチュエータ 18 とを別個に制御するように構成されている別個のユニットからなっていてよい。この実施形態では、前アクチュエータ 16 と後アクチュエータ 18 は各々、アクチュエータ 16 または 18 を駆動する個々のモータを持つ別個のハウジングを含んでよい。アクチュエータは本実施形態においては油圧アクチュエータまたはチェーンリフトアクチュエータとして示されているが、その他種々の構造物も適したものと考えられている。

40

【0025】

図 1 を参照すると、前アクチュエータ 16 は支持枠 12 に連結され、前脚 20 を作動し

50

、ロールイン型簡易ベッド１０の前端１７を上昇および／または下降させるように構成されている。さらに、後アクチュエータ１８は支持枠１２に連結され、後脚４０を作動し、ロールイン型簡易ベッド１０の後端１９を上昇および／または下降させるように構成されている。簡易ベッド作動システムは、モータ付き、油圧式、またはそれらの組合せでよい。さらに、ロールイン型簡易ベッド１０は、どのような適当な動力源により動力を供給されてもよい。例えば、ロールイン型簡易ベッド１０は、その動力源として約２４Ｖ（公称電圧）または約３２Ｖ（公称電圧）のような電圧を供給できる電池からなってもよい。

【００２６】

前アクチュエータ１６と後アクチュエータ１８は、前脚２０と後脚４０を同時または独立に作動するように操作可能である。図５Ａ～６Ｅに示すように、同時および／または独立作動はロールイン型簡易ベッド１０を種々の高さに位置づけることができる。

【００２７】

支持枠１２を上昇、下降させるだけでなく、前脚２０と後脚４０を引き込ませるのに適したアクチュエータが本文書中では考えられている。図３と８に示したように、前アクチュエータ１６および／または後アクチュエータ１８は、チェーンリフトアクチュエータ（例えば、米国ミシガン州スターリングハイツのセラピッド社製チェーンリフトアクチュエータ）を含んでよい。あるいは、前アクチュエータ１６および／または後アクチュエータ１８は、車輪および車軸アクチュエータ、油圧ジャッキアクチュエータ、油圧コラムアクチュエータ、伸縮式油圧アクチュエータ電動モータ、空気圧アクチュエータ、油圧アクチュエータ、リニアアクチュエータ、スクリュアクチュエータなども含んでよい。例えば、本文書中に記載されたアクチュエータは、約３５０ポンド（約１５８．８ｋｇ）の動的力と約５００ポンド（約２２６．８ｋｇ）の静的力を与えることができるものでよい。さらに、前アクチュエータ１６と後アクチュエータ１８は集中配置されたモータ系または多くの独立したモータ系により操作されてよい。

【００２８】

図１～２と７Ａ～７Ｂに略図で示された１つの実施形態では、前アクチュエータ１６と後アクチュエータ１８は、ロールイン型簡易ベッド１０を作動させるための油圧アクチュエータからなる。図７Ａに示されたこの実施形態において、前アクチュエータ１６と後アクチュエータ１８は二重ピギーバック油圧アクチュエータである。二重ピギーバック油圧アクチュエータは、対になって互いにおぶさった（すなわち、機械的に連結された）４つの延設したロッドを持つ４つの油圧シリンダからなる。したがって、二重ピギーバックアクチュエータは、第１のロッドを持つ第１の油圧シリンダ、第２のロッドを持つ第２の油圧シリンダ、第３のロッドを持つ第３の油圧シリンダ、そして第４のロッドを持つ第４の油圧シリンダからなる。

【００２９】

図示した実施形態においては、二重ピギーバック油圧アクチュエータは、実質的に“Ｈ”形（すなわち、２つの垂直部が１つの交差部により接続されている）の剛性支持枠１８０からなる。剛性支持枠１８０は、２つの垂直部材１８４に、これら２つの垂直部材１８４の各々のほぼ中央で連結されたクロス部材１８２からなる。ポンプモータ１６０と流体溜め１６２は、クロス部材１８２に連結されており、しかも流体が連通されるように連結されている。１つの実施形態では、ポンプモータ１６０と流体溜め１６２は、クロス部材１８２のそれぞれ反対側に配置されている（例えば、流体溜め１６２はポンプモータ１６０の上方に配置されている）。具体的には、ポンプモータ１６０は、約１４００ワットのピーク出力を持つブラシ付き双方向回転電動モータでよい。剛性支持枠１８０は、さらなる剛性を与えるため、また、作動中にクロス部材１８２に対する垂直部材１８４の動きに抵抗するため、追加のクロス部材または支持板を含んでよい。

【００３０】

各垂直部材１８４は１対の互いにおぶさった油圧シリンダ（すなわち、第１の油圧シリンダと第２の油圧シリンダまたは第３の油圧シリンダと第４の油圧シリンダ）からなり、この場合、第１のシリンダはロッドを第１の方向に延ばし、第２のシリンダはロッドを実

10

20

30

40

50

質的に逆の方向に延ばしている。これらのシリンダを主従形態に配置すると、垂直部材 184 のうち 1 つは、上部主シリンダ 168 と下部主シリンダ 268 からなる。垂直部材 184 のうち他の 1 つは、上部従シリンダ 169 と下部従シリンダ 269 からなる。主シリンダ 168、268 は互いにおぶさり、ロッド 165、265 を実質的に互いに反対方向に延ばす一方、主シリンダ 168、268 は互いの垂直部材 184 中に置かれ、および / または、ロッド 165、265 を実質的に同一方向に延ばしてもよい、ことに注意してほしい。

【0031】

図 7B を参照すると、2 つのシリンダを流体が連通するように配置することにより、主従油圧回路が形成される。具体的には、上部主シリンダ 168 は上部従シリンダ 169 と流体連通状態になっており、流体接続部 170 を介して作動油を通してよい。ポンプモータ 160 は、流体溜め 162 に貯えられた作動油を加圧する。上部主シリンダ 168 は、上部主ピストン 164 の片側に置かれた第 1 の主容積 172 でポンプモータ 160 から加圧された作動油を受取る。加圧された作動油は上部主ピストン 164 を変位させるにつれて、上部主ピストン 164 に連結された上部主ロッド 165 は上部主シリンダ 168 から延出し、二次作動油は上部主ピストン 164 の他の側に置かれた第 2 の主容積 174 から移される。この二次作動油は流体接続部 170 を通して送られ、上部従ピストン 166 の片側に置かれた従容積 176 で受取られる。上部主シリンダ 168 から移された二次作動油の容積は実質的に従容積 176 と等しいので、上部従ピストン 166 と上部主ピストン 164 は実質的に同じ速度で変位され、実質的に同じ距離を走行する。したがって、上部従ピストン 166 に連結された上部従ロッド 167 と、上部主ロッド 165 とは実質的に同じ速度で変位され、実質的に同じ距離を走行する。

【0032】

図 7A を参照しなおすと、下部主シリンダ 268 を下部従シリンダ 269 と流体連通状態で配置することにより、同様の主従油圧回路が形成される。したがって、下部主ロッド 265 と下部従ロッド 267 は実質的に同じ速度で変位され、実質的に同じ距離を走行する。もう 1 つの実施形態では、分流器を用いて、ポンプモータ 160 からの加圧作動油の流通を調節し、流れを上部主シリンダ 168 と下部主シリンダ 268 とで実質的に等しく分け、これによりロッド 165、167、265、267 の全てを一斉に動かすようにしてよい。すなわち、この流体を両方の主シリンダで等しく分け、上部ロッドと下部ロッドとを同時に動かすことができる。ロッド 165、167、265、267 の変位の方向はポンプモータ 160 により制御される。すなわち、作動油の圧力は比較的に高く設定することにより、圧力油を主シリンダに供給して相当する脚を上昇させてもよく、比較的に低く設定することにより、圧力油を主シリンダから引抜いて相当する脚を下降させてもよい。

【0033】

簡易ベッド作動システムを典型的に動力付きとすると、簡易ベッド作動システムは、操作員が前および後アクチュエータ 16、18 を手動で上昇または下降できるように構成されている手動引外し部品（例えば、ボタン、テンション部材、スイッチ、連結装置またはレバー）を備えてもよい。1 つの実施形態では、手動引外し部品は前および後アクチュエータ 16、18 の駆動ユニット同士を切り離して、手動操作が容易に行われるようにする。したがって、例えば、駆動ユニット同士を切り離し、ロールイン型簡易ベッド 10 を手動で上昇させる場合、車輪 26、46 は地面と接触したままでよい。手動引外し部品は、ロールイン型簡易ベッド 10 上の様々な位置に配設してよく、例えば、ロールイン型簡易ベッド 10 の後端 19 または側面に配設してよい。

【0034】

ロールイン型簡易ベッド 10 が水平であるかどうかを決定するには、センサ（図示せず）を利用して、距離および / または角度を測ってよい。例えば、前アクチュエータ 16 と後アクチュエータ 18 は各々、各アクチュエータの長さを測定するエンコーダからなっており、1 つの実施形態では、エンコーダはリアルタイムエンコーダであり、簡易ベッドに

動力が入っている又は入っていない（手動制御）時のアクチュエータの全長の動きまたはアクチュエータの長さの変化を検出するように操作可能である。種々のエンコーダが考えられるが、1つの商業的に具体化したエンコーダは、米国ミネソタ州ウォータータウンのミッドウエストモーションプロダクツ社（Midwest Motion Products, Inc.）により製造された光学式エンコーダでよい。他の実施形態では、簡易ベッドは角度センサからなり、例えば電位差計回転式センサ、ホール効果回転式センサなどのような、実際の角度または角度変化を測定するものである。角度センサは、前脚20および/または後脚40の枢着部の何れかの角度を検出するように操作できる。1つの実施形態では、角度センサは前脚20および後脚40に操作可能に連結されて、前脚20の角度と後脚40の角度との差（角度 Δ ）を検出する。積載状態角度は、約20度のような角度、またはロールイン型簡易

10

【0035】

本文書中で用いる場合、用語“センサ”は、物理量を測定し、それを物理量の測定値に相関する信号に変換する装置を意味する、と留意すべきである。さらに、用語“信号”は、一つの箇所から他の箇所に伝達可能である、電流、電圧、磁束、DC、AC、正弦波、三角波、方形波などのような電氣的、磁氣的または光学的波形を意味する。

20

【0036】

図3を参照すると、前脚20はさらに、1対の前脚20同士の間で水平に延び、これら前脚20と共に移動可能な前横ばり22からなっている。また、前脚20は、一端で支持枠12に枢着され、他端で前脚20に枢着された1対の前ヒンジ部材24からなる。同様に、1対の後脚40は、1対の後脚40同士の間で水平に延び、これら後脚40と共に移動可能な後横ばり42からなる。また、後脚40は、一端で支持枠に枢着され、他端で後脚40に枢着された1対の後ヒンジ部材44からなる。具体的実施形態では、前ヒンジ部材24と後ヒンジ部材44は、支持枠12の横サイド部材15に枢着されてよい。本文書中に用いる場合、“枢着”とは、2つの物体が直線運動に抵抗するように、またこれら物体間の回転または揺動を容易にするように互いに連結されていることを意味する。例えば、前および後ヒンジ部材24、44はそれぞれ前および後キャリジ部材28、48と共に

30

【0037】

図4を参照すると、前端17も1対の前負荷車輪70からなっており、ロールイン型簡易ベッド10を積載表面500（例えば、救急車の床）上に搭載する手助けをするように構成されている。ロールイン型簡易ベッド10は、積載表面500に対する前負荷車輪70の場所（例えば、当該表面上方の距離または当該表面との接触）を検出するように動作可能なセンサからなっている。1つ以上の実施形態においては、前負荷車輪センサはタッチセンサ、近接センサ、または前負荷車輪70が積載表面500上方にある時、これを検出するのに有効な他の適当なセンサ、からなる。1つの実施形態では、前負荷車輪センサは、前負荷車輪から負荷車輪下方の表面までの距離を直接または間接に検出するように位置あわせされた超音波センサである。具体的には、本文書中に記載された超音波センサは、表面が超音波センサから規定可能範囲内の距離にある時に（例えば、表面の距離が第1の距離より大きい、第2の距離よりは小さい時に）表示を出すように操作可能でよい。したがって、この規定可能範囲は、ロールイン型簡易ベッド10の一部が積載表面500に近接すると、センサにより正の表示が出されるように設定してよい。

40

【0038】

さらなる実施形態では、多数の前負荷車輪センサは、両方の前負荷車輪70が積載表面500に対し規定可能範囲内にある時のみ（すなわち、前負荷車輪70は表面と接触し

50

ていることを示すように距離を設定してよい)、前負荷車輪センサが発動されるように、直列状態にあってよい。これに関連して用いる場合、“発動される”は、前負荷車輪 70 は両方とも積載表面 500 上方にあるという信号を前負荷車輪センサがコントロールボックス 50 に送ることを意味する。両方の前負荷車輪 70 が積載表面 500 上にあるようにするのが重要と思われる。ロールイン型簡易ベッド 10 が坂にいる救急車に搬入される状況では、特にそうである。

【0039】

本文書中に記載された実施形態において、コントロールボックス 50 は処理装置と記憶装置からなるか、またはそれらと操作可能に連結されている。処理装置は、集積回路、マイクロチップ、コンピュータ、または機械で読み取れる指示を実行できるその他の演算装置でよい。電子記憶装置は RAM、ROM、フラッシュメモリー、ハードドライブ、または機械で読み取れる指示を保存できる装置でよい。さらに、距離センサは、下表面と部品—例えば、前端 17、後端 19、前負荷車輪 70、前車輪 26、中間負荷車輪 30、後車輪 46、前アクチュエータ 16、または後アクチュエータ 18—との距離が決定されるようにロールイン型簡易ベッド 10 のどの部分に連結されてもよいことを注意しておきたい。

10

【0040】

さらなる実施形態では、ロールイン型簡易ベッド 10 は他の装置(例えば、救急車、診断システム、簡易ベッド付属品、またはその他の医療器具)と通信する能力を持つ。例えば、コントロールボックス 50 は、通信信号を送受信するように操作できる通信部材からなってもよいし、またはこの通信部材と操作可能に連結されてもよい。通信信号は、コントローラエリアネットワーク(Controller Area Network (CAN))プロトコル、ブルートゥース(Bluetooth)プロトコル、ジグビー(ZigBee)プロトコル、またはその他の通信プロトコルに準拠する信号でよい。

20

【0041】

前端 17 はフック係合バー 80 からなってもよく、これは典型的には前負荷車輪 70 同士の間配設されており、前方および後方に旋回するように動作できる。図 3 のフック係合バー 80 は U 形であるが、フック、ストレートバー、円弧形バー等のような他の様々な構造物を用いてもよい。図 4 に示したように、フック係合バー 80 は、積載表面 500 上で積載表面フック 550 と係合するように操作できる。積載表面フック 550 は、救急車の床面上ではありふれている。フック係合バー 80 と積載表面フック 550 とを係合すると、ロールイン型簡易ベッド 10 が積載表面 500 から滑って後退することを防ぐと思われる。さらに、フック係合バー 80 は、フック係合バー 80 と積載表面フック 550 との係合を検出するセンサ(図示せず)からなってもよい。このセンサは、タッチセンサ、近接センサ、または積載表面フック 550 の係合を検出するのに操作可能な他の適当なセンサ、からなってもよい。1つの実施形態では、フック係合バー 80 と積載表面フック 550 との係合は、前アクチュエータ 16 を発動させ、これにより前脚 20 を引き込ませる準備をして積載表面 500 への搭載に備えるように構成してよい。

30

【0042】

さらに図 4 を参照すると、前脚 20 は前脚 20 に取り付けられた中間負荷車輪 30 からなってもよい。1つの実施形態では、中間負荷車輪 30 は前脚 20 上で前横ばり 22 に隣接して配置してよい。前負荷車輪 70 と同様に、中間負荷車輪 30 は、中間負荷車輪 30 が積載表面 500 から離れている距離を測定するように作用するセンサ(図示せず)からなってもよい。このセンサは、タッチセンサ、近接センサ、または中間負荷車輪 30 が積載表面 500 の上方にあることを検出するように作用する他の適当なセンサ、からなってもよい。本文書中により詳細に説明しているように、負荷車輪センサは、これらの車輪が輸送手段の床上にあることで、後脚 40 が安全に引き込まれることを検出してよい。幾つかの追加の実施形態では、前負荷車輪センサのように、中間負荷車輪センサは直列状態にあってよく、これには、負荷車輪が積載表面 500 上方にあることをセンサが示す前に、すなわち、コントロールボックス 50 に信号を送る前に、中間負荷車輪 30 は両方とも積載表

40

50

面 5 0 0 上方になければならない。1つの実施形態では、中間負荷車輪 3 0 が積載表面から設定距離内にあるとき、中間負荷車輪センサは信号を出してよく、これにより、コントロールボックス 5 0 に後アクチュエータ 1 8 を発動させる。図は中間負荷車輪 3 0 が前脚 2 0 だけに置かれているものとして描いているが、中間負荷車輪 3 0 は後脚 4 0 上に配置されてもよく、または、中間負荷車輪 3 0 が前負荷車輪 7 0 と協力して積込および / または積卸を容易にするようなロールイン型簡易ベッド 1 0 上の他の位置 (例えば、支持枠 1 2) に配置されてもよいとも考えている。

【 0 0 4 3 】

さらに、図 8 と 1 1 に示すように、ロールイン型簡易ベッド 1 0 は、前キャリジ部材 2 8 と後キャリジ部材 4 8 とに連結されたキャリジテンション部材 1 2 0 からなるテンション部材およびプーリシステム 2 0 0 からなる。キャリジテンション部材 1 2 0 は、前キャリジ部材 2 8 同士をつなげるループを形成している。キャリジテンション部材 1 2 0 はプーリ 1 2 2 と滑り係合して、前キャリジ部材 2 8 を通して延びている。同様に、キャリジテンション部材 1 2 0 は、後キャリジ部材 4 8 同士をつなげるループを形成している。キャリジテンション部材 1 2 0 はプーリ 1 2 2 と滑り係合して、後キャリジ部材 4 8 を通して延びている。キャリジテンション部材 1 2 0 は前キャリジ部材 2 8 と後キャリジ部材 4 8 が一斉に動く (一般的に、図 1 1 の矢印で表す) ようにする。すなわち、前脚 2 0 同士が一斉に動き、後脚 4 0 同士が一斉に動くようにする。

【 0 0 4 4 】

前キャリジ部材 2 8 の両方のキャリジテンション部材 1 2 0 と後キャリジ部材 4 8 の両方のキャリジテンション部材 1 2 0 とを連結することにより、プーリシステムは前脚 2 0 または後脚 4 0 の平行移動を確保し、支持枠 1 2 の左右の揺れを減らし、横サイド部材 1 5 内の曲げを減らす。このプーリシステムは、ロールイン型簡易ベッド 1 0 の両側の運動が同期される (例えば、前脚 2 0 の各々、後脚 4 0 の各々、および / または他の部品) ようにするタイミングシステムを設けるという追加の利点を持ってもよい。このタイミングシステムは、キャリジテンション部材 1 2 0 とプーリ 1 2 2 を図 1 1 に示した実施形態で配列することにより達成してよい。この実施形態においては、キャリジテンション部材 1 2 0 は交差させ、一方の前脚 2 0 が他方の前脚 2 0 と別個に動けないようにしている。本文書中で用いる場合、語句 “テンション部材” は、例えばケーブル、コード、ベルト、リンク機構、チェーンなどのような、張力を介して力を伝えることができる実質的に可撓性のある細長い構造物を意味する。

【 0 0 4 5 】

図 9 を参照すると、1つの実施形態において、ロールイン型簡易ベッド 1 0 はタイミングベルトおよび歯車システム 2 0 1 からなる。歯車システム 2 0 1 は、前脚 2 0 の少なくとも一部内に配置されたタイミングベルト 1 3 0 からなる。タイミングベルト 1 3 0 は、前脚 2 0 に枢着された歯車 1 3 2 と係合している。歯車 1 3 2 の 1 つは前ヒンジ部材 2 4 と連結され、歯車のもう 1 つは前車輪リンク機構 2 7 と連結されている。前脚 2 0 が作動されるにつれて枢動する前ヒンジ部材 2 4 は、前脚 2 0 に対して歯車 1 3 2 を枢動させる。前ヒンジ部材 2 4 に連結された歯車 1 3 2 が回転すると、タイミングベルト 1 3 0 はこの回転を前車輪リンク機構 2 7 に連結された歯車 1 3 2 に伝える。図 9 に描かれた実施形態では、前ヒンジ部材 2 4 に連結された歯車 1 3 2 は、前車輪リンク機構に連結された歯車 1 3 2 の直径の半分である。したがって、前ヒンジ部材 2 4 の回転 $\Delta 1$ は、前ヒンジ部材 2 4 の回転 $\Delta 1$ の大きさの半分である前車輪リンク機構 2 7 の回転 $\Delta 2$ を引き起こすであろう。具体的には、前ヒンジ部材 2 4 が 1 0 度回転すると、直径の差に起因して前車輪リンク機構 2 7 は 5 度回転するだけであろう。本文書中に記載されたタイミングベルトおよび歯車システム 2 0 1 に加え、他の部品、例えば油圧システムまたは回転センサ、も本発明中で利用可能と考えられる。すなわち、タイミングベルトおよび歯車システム 2 0 1 は、角度検出センサと、前車輪リンク機構 2 7 を作動するサーボ機構とに交換してよい。本文書中に用いている語句 “タイミングベルト” は、歯車またはプーリに摩擦係合するように構成されているテンション部材を意味する。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 6 】

さらなる実施形態では、前脚 2 0 の両方はタイミングベルトおよび歯車システム 2 0 1 からなる。このような実施形態において、前脚 2 0 により支持枠 1 2 の前端 1 7 を上昇又は下降させると、前車輪リンク機構 2 7 の回転を引起す。さらに、後脚 4 0 はタイミングベルトおよび歯車システム 2 0 1 からなっており、この場合、後脚 4 0 により支持枠 1 2 の後端 1 9 を上昇又は下降させると、後車輪リンク機構 4 7 の回転を引起す。このように、前脚 2 0 および後脚 4 0 の各々がタイミングベルトおよび歯車システム 2 0 1 からなる実施形態においては、前車輪 2 6 と後車輪 4 6 とは、前車輪 2 6 および後車輪 4 6 が様々な簡易ベッド高さで表面を横断して転動できることを確実にする。したがって、ロールイン型簡易ベッド 1 0 は支持枠 1 2 が実質的に地面に並行である時、どの高さでも左右に転動してよい。すなわち、前脚 2 0 と後脚 4 0 は実質的に同一の長さまで作動される。

10

【 0 0 4 7 】

再び図 3 を参照すると、ロールイン型簡易ベッド 1 0 は、それぞれ前および後アクチュエータ 1 6、1 8 が張力または圧縮力を受けているかどうかを検出するように構成されている前アクチュエータセンサ 6 2 と後アクチュエータセンサ 6 4 からなっており、本文書中で用いた用語“テンション”は、引張力がセンサにより検出されていることを意味する。そのような引張力は通常、アクチュエータに連結された脚から負荷が取除かれていることに係わる。すなわち、脚および/または車輪が支持枠 1 2 の下方の表面と接触しないで支持枠 1 2 から吊り下げられている。さらに、本文書中で用いた用語“圧縮”は、圧力がセンサにより検出されていることを意味する。そのような引張力は通常、アクチュエータに連結された脚に負荷がかかっていることに係わる。すなわち、脚および/または車輪が支持枠 1 2 の下方の表面と接触して、連結しているアクチュエータに圧縮ひずみを移している。1 つの実施形態では、前アクチュエータセンサ 6 2 と後アクチュエータセンサ 6 4 は支持枠 1 2 に連結されている。しかしながら、他の箇所または形態が本発明では考えられる。センサは近接センサ、ひずみゲージ、ロードセル、ホール効果センサ、または前アクチュエータ 1 6 および/または後アクチュエータ 1 8 が張力または圧縮力を受けている時には、これを検出するように作用するその他の適当なセンサでよい。さらなる実施形態において、前アクチュエータセンサ 6 2 および後アクチュエータセンサ 6 4 は、ロールイン型簡易ベッド 1 0 上に置かれた患者の体重を検出する（例えば、ひずみゲージを利用する場合）ように作用してよい。

20

30

【 0 0 4 8 】

図 1 ~ 4 を参照すると、ロールイン型簡易ベッド 1 0 の動きは操作制御装置を介して制御してよい。再び図 1 の実施形態を参照すると、後端 1 9 はロールイン型簡易ベッド 1 0 用の操作制御装置からなっており、本文書中で用いる場合、操作制御装置は、前脚 2 0、後脚 4 0、支持枠 1 2 の動きを制御することによりロールイン型簡易ベッド 1 0 を積込、積卸する際に操作員が用いる部品である。図 2 を参照すると、操作制御装置はロールイン型簡易ベッド 1 0 の後端 1 9 に配置された 1 つ以上の手動制御装置 5 7（例えば、伸縮式ハンドル上のボタン）からなっており、さらに、操作制御装置はロールイン型簡易ベッド 1 0 の後端 1 9 に配置されたコントロールボックス 5 0 を含んでよく、既定独立モードおよび同期または“シンクロ”モードから転換する際に簡易ベッドにより用いられる。コントロールボックス 5 0 は 1 つ以上のボタン 5 4、5 6 からなっており、これらのボタンにより、簡易ベッドではシンクロモードになると、前脚 2 0 と後脚 4 0 の両方が同時に上昇および下降できる。具体的な実施形態では、シンクロモードは一時的に行うだけでよく、簡易ベッド操作はある時間の経過後、例えば約 3 0 秒後、既定のモードに戻るであろう。さらなる実施形態では、ロールイン型簡易ベッド 1 0 を積込および/または積卸する際にシンクロモードを利用してよい。様々な位置が考えられているが、コントロールボックスを後端 1 9 のハンドル同士の間に配設してよい。

40

【 0 0 4 9 】

手動制御の実施形態の代わりとして、コントロールボックス 5 0 は、ロールイン型簡易ベッド 1 0 を上昇、下降させるのに使用できる部品を含んでもよい。1 つの実施形態では

50

、この部品はトグルスイッチ 5 2 であり、簡易ベッドを上昇（＋）または下降（－）できる。他のボタン、スイッチ又はつまみも適している。本文書中により詳細に説明しているように、ロールイン型簡易ベッド 1 0 中にセンサ類を統合することで、ロールイン型簡易ベッド 1 0 の位置により、上昇、下降、引込みまたは解除されるように操作できる前脚 2 0 または後脚 4 0 を制御するのにトグルスイッチ 5 2 を用いてよい。1 つの実施形態では、トグルスイッチはアナログ式である（すなわち、アナログスイッチの圧力および／または変位は作動速度に比例する）。操作制御装置は、視覚表示部品 5 8 からなっており、この部品は、前および後アクチュエータ 1 6、1 8 を作動させるか又は作動しないようにするか、それにより上昇、下降、引込みまたは解除させてよいかどうかを操作員に教えるように構成されている。本実施形態において操作制御装置はロールイン型簡易ベッド 1 0 の後端 1 9 に配置されているが、操作制御装置を支持枠 1 2 の他の位置、例えば前端 1 7 または支持枠 1 2 の側面、に位置づけることも考えられている。よりいっそうの実施形態では、操作制御装置は、ロールイン型簡易ベッド 1 0 に物理的に取付けられていなくてもロールイン型簡易ベッド 1 0 を制御できる着脱可能に取付けできる無線遠隔制御装置中に位置してよい。

10

【 0 0 5 0 】

図 4 に示したような他の実施形態では、ロールイン型簡易ベッド 1 0 はさらに、照明が少ないか視界の悪い環境でロールイン型簡易ベッド 1 0 を照らすように構成された光帯片 1 4 0 からなっておりよい。光帯片 1 4 0 は LED、電球、燐光物質、またはそれらの組合せからなっておりよい。光帯片 1 4 0 は、照明不良または視界不良の環境を検出するセンサにより起動してよい。さらに、簡易ベッドは光帯片 1 4 0 用のオンオフボタンまたはスイッチからなっておりよい。図 4 の実施形態において光帯片 1 4 0 は支持枠 1 2 の側面に沿って設置されているが、光帯片 1 4 0 は前および／または後脚 2 0、4 0 上や、ロールイン型簡易ベッド 1 0 上のその他様々な箇所に配置可能とも考えられている。さらに、光帯片 1 4 0 は救急車の非常灯に類似した緊急標識として利用してよいことに留意すべきである。このような緊急標識は、この緊急標識に注意を向けさせるように、また、例えば光原てんかん、まぶしさ、光走性のような危険要因を軽減させるように、警告灯を順次に配列するように構成されている。

20

【 0 0 5 1 】

ロールイン型簡易ベッド 1 0 の実施形態が同時に作動される場合について言えば、図 4 の簡易ベッドは伸長された形態で描かれているので、前アクチュエータセンサ 6 2 と後アクチュエータセンサ 6 4 は、前アクチュエータ 1 6 と後アクチュエータ 1 8 が圧縮力を受けていることを検出する。すなわち、前脚 2 0 と後脚 4 0 とが下面と接触しており、積載状態にあることを検出する。前および後アクチュエータセンサ 6 2、6 4 が、前および後アクチュエータ 1 6、1 8 がそれぞれ圧縮され、図 2 に示すように操作制御装置を用いて操作員により上昇または下降できる（例えば、下降には“－”、上昇には“＋”）ことを検出すると、前および後アクチュエータ 1 6、1 8 は両方とも作動可能となる。

30

【 0 0 5 2 】

図 5 A ～ 5 C を合わせて参照すると、同時作動を介してロールイン型簡易ベッド 1 0 の実施形態が上昇される（図 5 A ～ 5 C ）か下降される（図 5 C ～ 5 A ）様子が模式的に示されている（わかり易くするため、前アクチュエータ 1 6 と後アクチュエータ 1 8 は図 5 A ～ 5 C では図示していない）。図示した実施形態において、ロールイン型簡易ベッド 1 0 は、1 対の前脚 2 0 と 1 対の後脚 4 0 と滑り係合された支持枠 1 2 からなる。前脚 2 0 の各々は、支持枠 1 2 に回転可能に連結された前ヒンジ部材 2 4 に回転可能に連結されている（例えば、キャリジ部材 2 8、4 8 を介して（図 8 ））。後脚 4 0 の各々は、支持枠 1 2 に回転可能に連結された後ヒンジ部材 4 4 に回転可能に連結されている。図示した実施形態において、前ヒンジ部材 2 4 は支持枠 1 2 の前端 1 7 に向かって回転可能に連結されており、後ヒンジ部材 4 4 は支持枠 1 2 に対しその後端 1 9 に向かって回転可能に連結されている。

40

【 0 0 5 3 】

50

図 5 A はロールイン型簡易ベッド 10 を最も低い輸送位置で描いている（例えば、後車輪 46 と前車輪 26 は表面と接触し、前脚 20 は前脚 20 が後端 19 に向かって支持枠 12 の一部と接触するように支持枠 12 と滑り係合し、後脚 40 は後脚 40 が前端 17 に向かって支持枠 12 の一部と接触するように支持枠 12 と滑り係合している）。図 5 B はロールイン型簡易ベッド 10 を中間の輸送位置で描いている；すなわち、前脚 20 と後脚 40 が支持枠 12 に沿った中間の輸送位置にある。図 5 C はロールイン型簡易ベッド 10 を最も高い輸送位置で描いている；すなわち、本文書中により詳細に記載したように、前負荷車輪 70 が簡易ベッドを支えるのに十分な高さに設定できる所望の最大高さにあるように前脚 20 と後脚 40 が支持枠 12 に沿って位置づけされている。

【0054】

本文書中に記載した実施形態は、患者を輸送手段に搭載することに備えて、患者を輸送手段より下方の位置から持ち上げる（例えば、地面から救急車の積載表面の上方に）のに利用してよい。具体的には、前脚 20 と後脚 40 を同時に作動し、これらの脚を支持枠 12 に沿って摺動させることにより、ロールイン型簡易ベッド 10 を最も低い輸送位置（図 5 A）から中間の輸送位置（図 5 B）または最も高い輸送位置（図 5 C）へ上昇させてよい。上昇の過程で、この作動は、前脚を前端 17 に向かって摺動させ前ヒンジ部材 24 を中心に回転させ、後脚を後端 19 に向かって摺動させ後ヒンジ部材 44 を中心に回転させる。具体的には、使用者はコントロールボックス 50（図 2）と対話して、ロールイン型簡易ベッド 10 を上昇させたいことを示す入力を与えてもよい（例えば、トグルスイッチ 52 で“+”を押すことにより）。ロールイン型簡易ベッド 10 は、その現在位置（例えば、最も低い輸送位置または中間の輸送位置）から最も高い輸送位置へ到達するまで上昇される。最も高い輸送位置へ達すると、この作動は自動的に止まってよい。すなわち、ロールイン型簡易ベッド 10 をさらに高く上昇させるには、追加の入力が必要である。入力はロールイン型簡易ベッド 10 および / またはコントロールボックス 50 に電子的、音響的または手動等の如何なる方法で与えてもよい。

【0055】

前脚 20 と後脚 40 を同時に作動し、これらの脚を支持枠 12 に沿って摺動させることにより、ロールイン型簡易ベッド 10 を中間の輸送位置（図 5 B）または最も高い輸送位置（図 5 C）から最も低い輸送位置（図 5 A）へ下降させてよい。具体的には、下降の過程で、この作動は、前脚を後端 19 に向かって摺動させ前ヒンジ部材 24 を中心に回転させ、後脚 40 を前端 17 に向かって摺動させ後ヒンジ部材 44 を中心に回転させる。例えば、使用者はロールイン型簡易ベッド 10 を下降させたいことを示す入力を与えてもよい（例えば、トグルスイッチ 52 で“-”を押すことにより）。この入力を受取ると、ロールイン型簡易ベッド 10 は、その現在位置（例えば、最も高い輸送位置または中間の輸送位置）から最も低い輸送位置へ到達するまで下降する。ロールイン型簡易ベッド 10 が最も低い高さ（例えば、最も低い輸送位置）に達すると、この作動は自動的に止まってよい。幾つかの実施形態では、移動中に前脚 20 と後脚 40 が作動していることを視覚的に示す表示をコントロールボックス 50（図 1）が与える。

【0056】

1つの実施形態では、ロールイン型簡易ベッド 10 が最も高い輸送位置（図 5 C）にある時、前脚 20 は前積載指標 221 で支持枠 12 と接触しており、後脚 40 は後積載指標 241 で支持枠 12 と接触している。前積載指標 221 と後積載指標 241 を図 5 C で支持枠 12 の中央近くに置かれたものとして描くが、前積載指標 221 と後積載指標 241 が支持枠 12 に沿ったどの位置にも置かれている付加的な実施形態も考えられる。例えば、ロールイン型簡易ベッド 10 を所望の高さまで作動し、最も高い輸送位置を設定したいことを示す入力を与えることにより（例えば、トグルスイッチ 52 で“+”と“-”を同時に押して 10 秒間保持することにより）、最も高い輸送位置を設定してもよい。

【0057】

もう 1つの実施例では、ロールイン型簡易ベッド 10 をある設定時間（例えば 30 秒間）最も高い輸送位置上方に上昇させるといつでも、コントロールボックス 50 は、ロール

イン型簡易ベッド１０が最も高い輸送位置を越えており、ロールイン型簡易ベッド１０を下降させる必要がある、という表示を出す。この表示は視覚的、音響的、電子的、またはそれらの組合せでよい。

【００５８】

ロールイン型簡易ベッド１０が最も低い輸送位置にある時（図５Ａ）、前脚２０は支持枠１２の後端１９に近い箇所に置かれた前平坦指標２２０で支持枠１２に接触してよく、後脚４０は支持枠１２の前端１７に近い箇所に置かれた後平坦指標２４０で支持枠１２に接触してよい。さらに、本文書中で用いる場合、用語“指標”は支持枠１２沿いの位置を意味し、例えば横サイド部材１５に形成された溝中の障害物、ロック機構、またはサーボ機構により制御される止め具のような機械的止め具または電氣的止め具に相当する。

10

【００５９】

前アクチュエータ１６は、後アクチュエータ１８と独立に支持枠１２の前端１７を上昇または下降するように作用可能である。後アクチュエータ１８は、前アクチュエータ１６と独立に支持枠１２の後端１９を上昇または下降するように作用可能である。前端１７または後端１９を独立に上昇させることにより、ロールイン型簡易ベッド１０は、ロールイン型簡易ベッド１０が平坦でない表面上、例えば、階段や丘、を動かされる時、支持枠１２を水平または実質的に水平に維持できる。具体的には、前脚２０または後脚４０の１つに張力がかかっている場合、表面と接触していない組の脚（すなわち、張力を受けている組の客）はロールイン型簡易ベッド１０により作動される（例えば、ロールイン型簡易ベ

20

【００６０】

図２に描かれた１つの実施形態では、ロールイン型簡易ベッド１０は、前アクチュエータ１６に作用する第１の力を示す前アクチュエータセンサ６２からの第１の負荷信号と、後アクチュエータ１８に作用する第２の力を示す後アクチュエータセンサ６４からの第２の負荷信号とを受ける。第１の負荷信号と第２の負荷信号はコントロールボックス５０により実行されたロジックにより処理されてよく、ロールイン型簡易ベッド１０が受けた入力に対するロールイン型簡易ベッド１０の応答を決定する。具体的には、ユーザ入力をコントロールボックス５０に入力してもよい。ユーザ入力は、コントロールボックス５０によりロールイン型簡易ベッド１０の高さを変える指令を示す制御信号として受け取られる。一般的に、第１の負荷信号が張力を示し第２の負荷信号が圧縮力を示す時、前アクチュエータは前脚２０を作動し、後アクチュエータ１８は実質的に静止したままである（例えば、作動されない）。したがって、第１の負荷信号だけが引張状態を示す時、前脚２０はトグルスイッチ５２の“-”を押すことにより上昇される、および／またはトグルスイッチ５２の“+”を押すことにより下降されてもよい。一般的に、第２の負荷信号が張力を示し第１の負荷信号が圧縮力を示す時、後アクチュエータ１８は後脚４０を作動し、前アクチュエータ１６は実質的に静止したままである（例えば、作動されない）。したがって、第２の負荷信号だけが引張状態を示す時、後脚４０はトグルスイッチ５２の“-”を押すことにより上昇される、および／またはトグルスイッチ５２の“+”を押すことにより下降されてもよい。幾つかの実施形態においては、アクチュエータは初動（低速発進）後に比較的緩徐に作動してよく、比較的急速に作動する前の支持枠１２の急な動きを和らげる。

30

40

【００６１】

図５Ｃ～６Ｅを合わせて参照すると、患者を輸送手段に搬入する際に、本文書中に記載された実施形態では独立作動を利用してよい（わかり易くするため、前アクチュエータ１６と後アクチュエータ１８は図５Ｃ～６Ｅでは図示されていないことに留意されたい）。

50

具体的には、ロールイン型簡易ベッド 10 は以下に記載した工程にしたがい積載表面 500 上に搭載できる。はじめに、ロールイン型簡易ベッド 10 を最も高い輸送位置（図 5 C）に置くか、または、前負荷車輪 70 が積載表面 500 より高いところに置かれている位置に置いてよい。ロールイン型簡易ベッド 10 が積載表面 500 上に搭載されると、ロールイン型簡易ベッド 10 は前および後アクチュエータ 16、18 を介して上昇され、前負荷車輪 70 が積載表面 500 上方に配設されるようにする。図 10 に示した 1 つの実施形態では、ロールイン型簡易ベッド 10 が搭載され続けると、フック係合バー 80 が積載表面 500（例えば救急車寝台）の積載表面フック 550 上方で旋回させてよい。次に、前負荷車輪 70 が積載表面 500 に接触するまで（図 6 A）、ロールイン型簡易ベッド 10 を下降させてよい。

10

【0062】

図 6 A に示したように、前負荷車輪 70 は積載表面 500 の上方にある。1 つの実施形態では、負荷車輪が積載表面 500 に接触した後、前 1 対の脚 20 は前アクチュエータ 16 で作動できる。これは、前端 17 が積載表面 500 の上方にあるからである。図 6 A と 6 B に示したように、ロールイン型簡易ベッド 10 の中央部は積載表面 500 から離れている（すなわち、ロールイン型簡易ベッド 10 の十分大きな部分は積載端縁 502 を越えて搭載されてはいない。これは、ロールイン型簡易ベッド 10 の重量の大部分が車輪 70、26 および / または 30 により片持ち梁的に支持可能だからである）。前負荷車輪が十分に搭載されると、ロールイン型簡易ベッド 10 は少ない量の力で水平に保持できる。さらに、このような位置では、前アクチュエータ 16 には張力がかかっており、後アクチュエータ 18 には圧縮力がかかっている。したがって、例えば、トグルスイッチ 52 の“-”を操作すると、前脚 20 が上昇される（図 6 B）。1 つの実施形態では、前脚 20 が積載状態をもたらすほど上昇された後は、前アクチュエータ 16 と後アクチュエータ 18 の操作はロールイン型簡易ベッドの場所による。幾つかの実施形態では、前脚 20 が上昇すると、コントロールボックス 50 の視覚表示部品 58 上に視覚的表示が出る（図 2）。この視覚的表示は色コード化されていてよい（例えば、作動中の脚は緑で、作動中でない脚は赤で）。前アクチュエータ 16 は、前脚 20 が十分に引き込められると、自動的に作用を停止してよい。さらに、前脚 20 の引込中、前アクチュエータセンサ 62 は張力を検出してよく、この時点で、前アクチュエータ 16 は前脚 20 をより高速で上昇させてよく、例えば、約 2 秒以内に充分引込めてよい、と留意すべきである。

20

30

【0063】

前脚 20 が引込められた後、中間負荷車輪 30 が積載表面 500 上に搭載されるまで（図 6 C）ロールイン型簡易ベッド 10 を前方に付勢してよい。図 6 C に示したように、前端 17 とロールイン型簡易ベッド 10 の中央部は積載表面 500 上方にある。その結果、1 対の後脚 40 は後アクチュエータ 18 で引込むことができる。具体的には、超音波センサを設置して、いつ中央部が積載表面 500 上方に来るのかを検出してよい。積載状態中に中央部が積載表面 500 上方に位置する時（例えば、前脚 20 と後脚 40 とが積載状態角度より大きな角度 Δ を持つ時）、後アクチュエータを作動させてよい。1 つの実施形態において、中間負荷車輪 30 が積載端縁 502 を十分に越えたときコントロールボックス 50（図 2）により表示を出して（例えばブザー音を発して）、後脚 40 の作動に備えてもよい。

40

【0064】

支点として作用すると思われるロールイン型簡易ベッド 10 のいずれかの部分が積載端縁 502 を十分に越えた位置にあり、後脚 40 が引込められて、ロールイン型簡易ベッド 10 の中央部が積載表面 500 上方にあるとき、後端 19 を持ち上げるのにわずかな量の力が必要である（例えば、搭載してよいロールイン型簡易ベッド 10 の重量の半分未満が後端 19 で支持される必要がある）、ことに留意すべきである。さらに、ロールイン型簡易ベッド 10 の場所の検出は、ロールイン型簡易ベッド 10 上に置かれたセンサおよび / または積載表面 500 の上またはこれに隣接したセンサにより行ってよいことに留意すべきである。例えば、救急車は、積載表面 500 および / または積載端縁 502 に対する口

50

ールイン型簡易ベッド１０の位置づけを検出するセンサと、この情報をロールイン型簡易ベッド１０に伝達する通信手段を有してよい。

【００６５】

図６Ｄを参照すると、後脚４０が引込められた後、ロールイン型簡易ベッド１０を前方に付勢してよい。１つの実施形態では、後脚の引込め中に、後アクチュエータセンサ６４は後脚４０が搭載されていないことを検出してよく、この時点で、後アクチュエータ１８がより高速で後脚４０を上昇してよい。後脚４０が十分に引き込められると、後アクチュエータ１８は自動的に作動を停止してよい。１つの実施形態では、ロールイン型簡易ベッド１０が積載端縁５０２を十分に越えた時（例えば、後アクチュエータが積載端縁５０２を越えるほど十分に積込または積卸された時）、コントロールボックス５０（図２）により表示を出してよい。

10

【００６６】

簡易ベッドが積載表面上に搭載されると（図６Ｅ）、前および後アクチュエータ１６、１８は救急車に固定的に連結されることにより非作動状態にしてよい。救急車とロールイン型簡易ベッド１０は各々、連結に適した部品、例えば、おす - めすコネクタ、を嵌合させてもよい。さらに、ロールイン型簡易ベッド１０は、簡易ベッドが救急車に充分配置されると位置あわせを行い、アクチュエータ１６、１８の固定をもたらす信号を送るセンサからなるとよい。さらに他の実施形態では、ロールイン型簡易ベッド１０はアクチュエータ１６、１８を固定する簡易ベッド締結具に接続され、ロールイン型簡易ベッド１０を充電する救急車動力システムにさらに連結されてもよい。そのような救急車充電システムの商品例は、フェロワシントン社（Ferro-Washington, Inc.）により製造されたインテグレートッドチャージングシステム（Integrated Charging System, ICS）である。

20

【００６７】

図６Ａ～６Ｅを合わせて参照すると、ロールイン型簡易ベッド１０を積載表面５００から積み降ろす際に、本文書中に記載された実施形態では上記のような独立作動を利用してよい。具体的には、ロールイン型簡易ベッド１０は締結具から外して積載端縁５０２に向かって付勢してよい（図６Ｅ～６Ｄ）。後車輪４６を積載表面５００から開放すると（図６Ｄ）、後アクチュエータセンサ６４は後脚４０が積卸されたことを検出し、後脚４０を下降させる。幾つかの実施形態では、例えば、簡易ベッドが正しい箇所に位置づけされていない（例えば、後車輪４６が積載表面５００上方にある、または中間負荷車輪３０が積載端縁５０２から離れている）ことをセンサが検出した場合、後脚４０は下降しないようにしてもよい。１つの実施形態では、後アクチュエータ１８が作動状態にある時（例えば、中間負荷車輪３０が積載端縁５０２に近い時、および／または後アクチュエータセンサ６４が張力を検出している時）、表示がコントロールボックス５０（図２）により出されてよい。

30

【００６８】

ロールイン型簡易ベッド１０が積載端縁５０２に対して適正に位置づけられると、後脚４０は延ばすことができる（図６Ｃ）。例えば、後脚４０はトグルスイッチ５２上の“＋”を押すことにより、延ばしてよい。１つの実施形態では、後脚４０が下降されると、コントロールボックス５０の視覚表示部品５８上に視覚的表示が出される（図２）。例えば、ロールイン型簡易ベッド１０が積載状態にあり、後脚４０および／または前脚２０が作動される時、視覚的表示が出されてもよい。このような視覚的表示は、作動中にロールイン型簡易ベッドが動かされる（例えば引張られる、押される、または転動される）べきでないことを合図するものでよい。後脚４０が床に接触すると（図６Ｃ）、後脚４０には負荷がかかり、後アクチュエータセンサ６４は後アクチュエータ１８を非作動とする。

40

【００６９】

前脚２０が積載表面５００から離れたこと（図６Ｂ）をセンサが検出すると、前アクチュエータ１６が作動される。１つの実施形態では、中間負荷車輪３０が積載端縁５０２にある時、コントロールボックス５０（図２）から表示が出されてよい。前脚２０は前脚２０が床に接触する（図６Ａ）まで延ばされてよい。例えば、前脚２０は、トグルスイッチ

50

５２上の“＋”を押すことにより延ばしてよい。１つの実施形態では、前脚２０が下降すると、コントロールボックス５０の視覚表示部品５８（図２）上に視覚的表示が出される。

【００７０】

図４と１０に戻ると、フック係合バー８０が積載表面５００上の積載表面フック５５０と係合するように作用可能な実施形態においては、ロールイン型簡易ベッド１０を積卸しする前にフック係合バー８０が外される。例えば、フック係合バー８０を回転させて、積載表面フック５５０を避けてもよい。あるいは、フック係合バー８０が積載表面フック５５０を避けるように、図４に示した位置からロールイン型簡易ベッド１０を上昇させてもよい。

10

【００７１】

本文書中に記載した実施形態は、患者支持面のような支持面を支持枠に連結することにより様々な大きさの患者を運搬するのに用いてよいことを理解するべきである。例えば、持上げ式担架または保育器は支持枠に着脱可能に連結させてよい。したがって、本文書中に記載した実施形態は、幼児から肥満患者までの患者を搭載し運搬するのに利用してよい。さらに、本文書中に記載した実施形態は、操作員が単一のボタンを保持して、独立に閉着させた脚を作動させる（例えばトグルスイッチ上の“－”を押して、簡易ベッドを救急車に積込む、またはトグルスイッチ上の“＋”を押して、簡易ベッドを救急車から積み降ろす）ことにより、救急車への積込および／または救急車からの積卸を行ってよい。具体的には、ロールイン型簡易ベッド１０は操作制御装置からの信号のような入力信号を受信してよい。この入力信号は、第１の方向または第２の方向（下降または上昇）を示すものでよい。この信号が第１の方向を示す時にはそれぞれ独立に１対の前脚および１対の後脚は下降させてよく、信号が第２の方向を示す時には独立に上昇させてよい。

20

【００７２】

本文書中では、“好ましくは”、“一般的に”、“通常は”、“典型的には”のような用語は、請求した実施形態の範囲を限定するために、または、ある種の構成が請求した実施形態の構造または機能にとり臨界的、不可欠、または重要でさえあることを意味するために、利用されるのではないことをさらに留意すべきである。むしろ、これらの用語は、本開示発明の特定の実施形態において利用してよいが、または利用してはならない択一的な又は付加的な構成を強調することだけを意図している。

30

【００７３】

本開示発明を説明、定義する上で、定量的比較、数値、測定、その他の表現に起因すると思われる固有の不確実性の程度を表すのに本文書中では用語“実質的に”が利用されることを、さらに注意しておきたい。定量的表現が問題となっている主題の基礎的機能に変化を与えずに、述べられた基準から変化している程度を表すにも用語“実質的に”が利用される。

【００７４】

具体的実施形態について言及したが、添付した請求項に規定した本開示発明の範囲を逸脱しない程度に種々の変更や変形が可能であることは明らかであろう。より具体的には、本開示発明の幾つかの側面は好適または特に有益であるとして本文書中に明記したが、本開示発明はこれら具体的実施形態の好ましい側面に必ずしも限定されないものと考えられる。

40

【符号の説明】

【００７５】

- １０ ロールイン型簡易ベッド
- １２ 支持枠
- １５ 横サイド部材
- １６ 前アクチュエータ
- １７ 前端
- １８ 後アクチュエータ

50

- 1 9 後端
- 2 0 前脚
- 2 4 前ヒンジ部材
- 2 6 前車輪
- 2 7 前車輪リンク機構
- 3 0 中間負荷車輪
- 4 0 後脚
- 4 2 後横ばり
- 4 4 後ヒンジ部材
- 4 6 後車輪
- 4 7 後車輪リンク機構
- 5 0 コントロールボックス
- 6 2 前アクチュエータセンサ
- 6 4 後アクチュエータセンサ
- 7 0 前負荷車輪
- 1 1 5 アンダーカット部

10

【図 1】

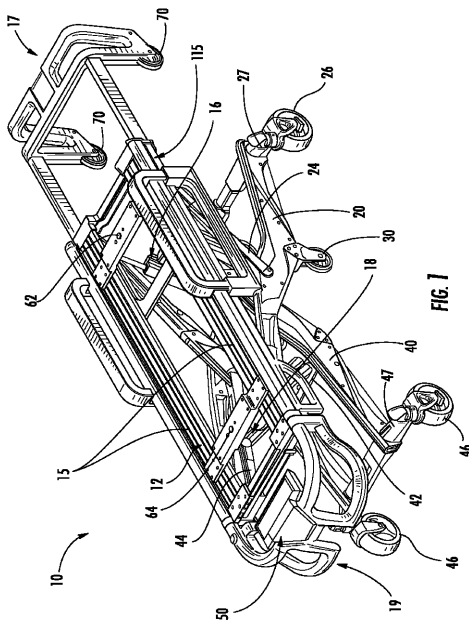


FIG. 1

【図 2】

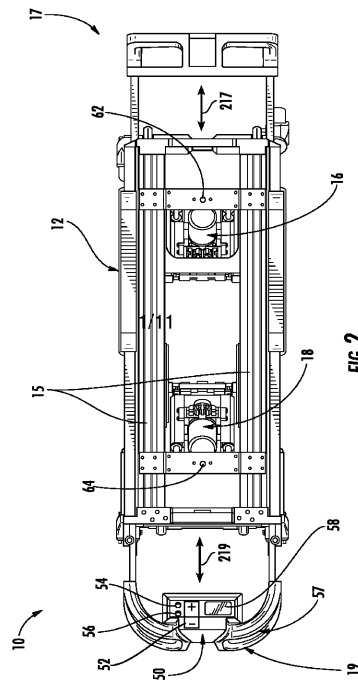
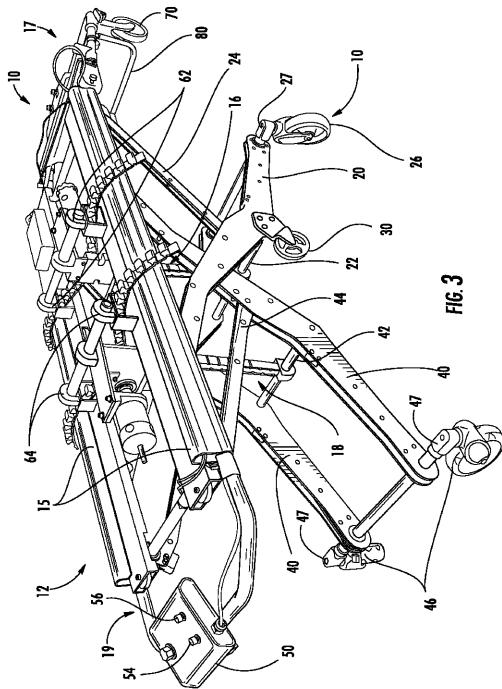
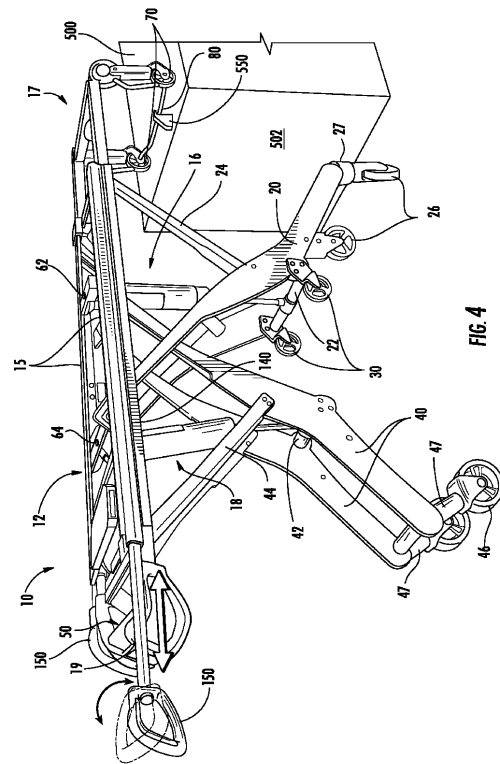


FIG. 2

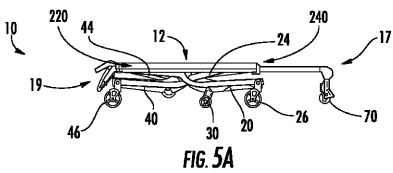
【 図 3 】



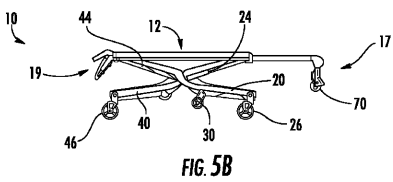
【 図 4 】



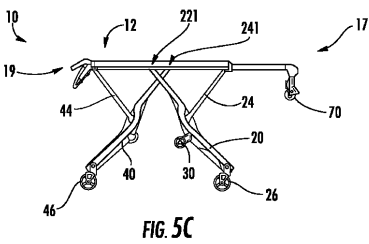
【 図 5 A 】



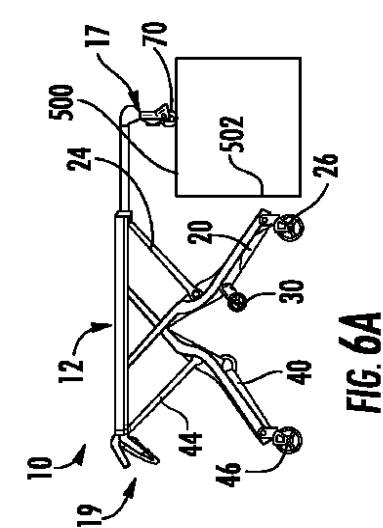
【 図 5 B 】



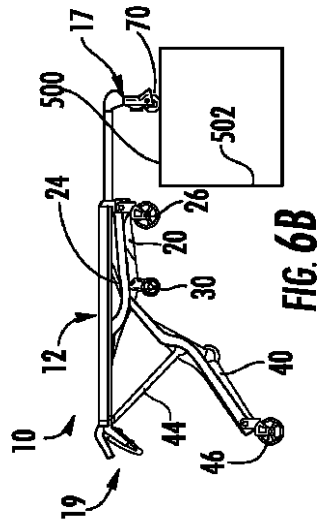
【 図 5 C 】



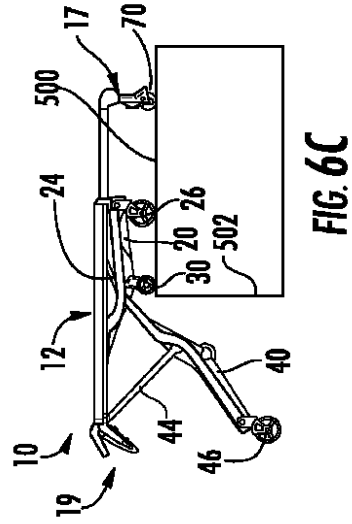
【 図 6 A 】



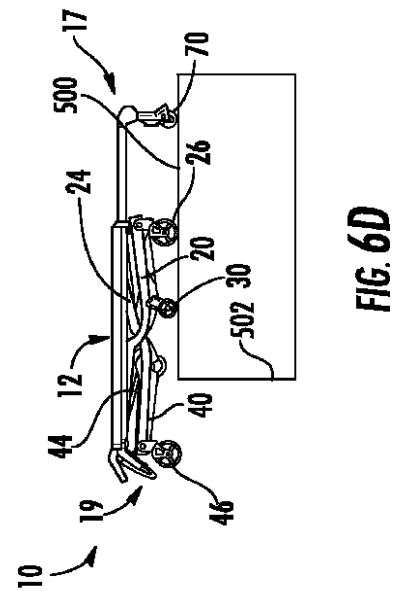
【図 6 B】



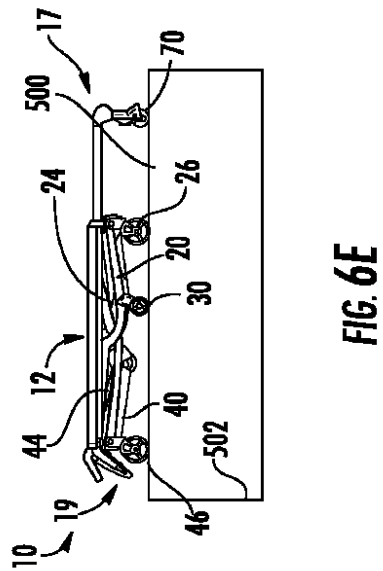
【図 6 C】



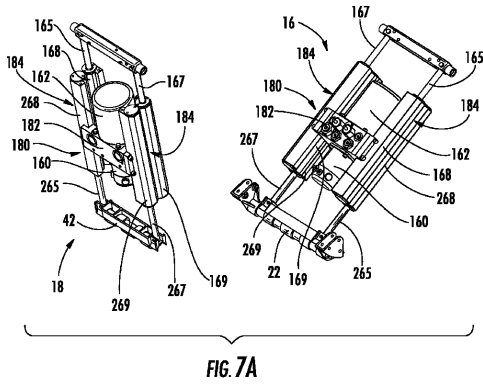
【図 6 D】



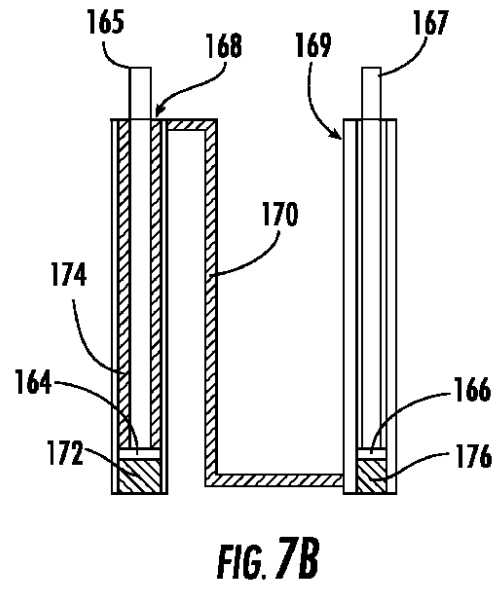
【図 6 E】



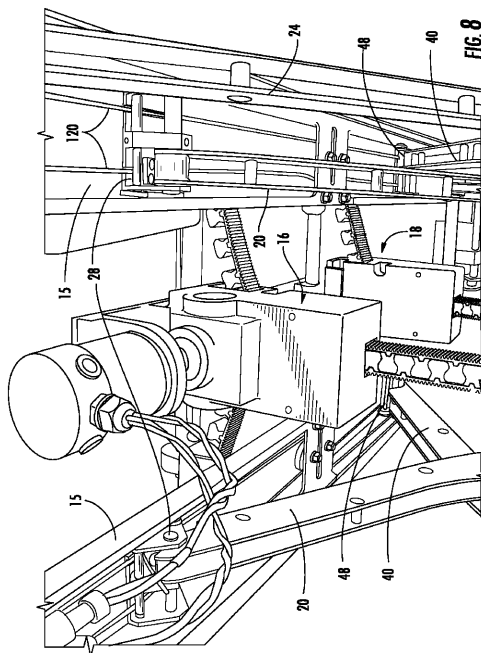
【 図 7 A 】



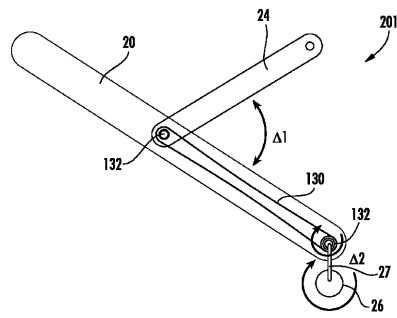
【 図 7 B 】



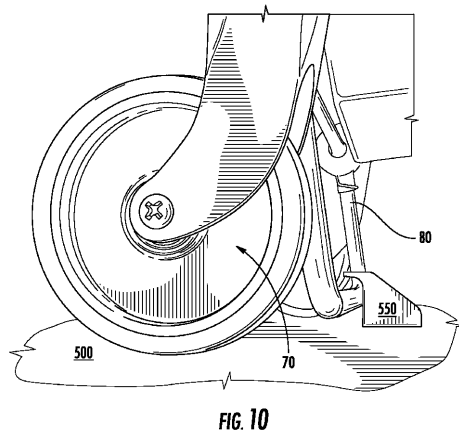
【 図 8 】



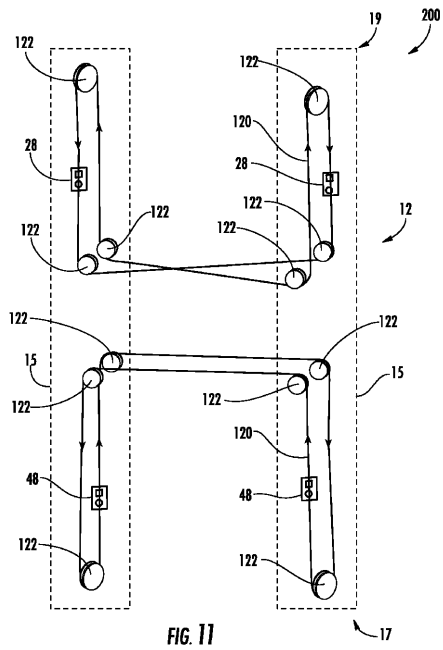
【 図 9 】



【 図 1 0 】



【 図 1 1 】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US 11/21069
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(8) - A61G 1/02 (2011.01) USPC - 296/20 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC(8) - A61G 1/02 (2011.01) USPC - 296/20 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched USPC - 5/1, 600, 601, 607, 610, 620, 625, 626, 627; 180/19.1, 54.1, 65.1; 296/1, 19 (text search - see terms below) Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) PubWEST(USPT,PGPB,EPAB,JPAB); Google Scholar; Google Patents Search Terms: stretcher, cot, bed, hydraulic, cylinder, frame, actuator, raise, lower, front, rear, back, legs, sensor, independent, manual, lateral, track, clamp, carriage, pulley, extend, slide, hinge, timing, belt, control, display, button, wheel, proximity, ground, surface, etc...		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2009/0172883 A1 (Benedict et al.) 09 July 2009 (09.07.2009), fig 1, 3 and 7, para [0019]-[0021], [0023], [0028]-[0031], [0033]-[0034] and [0042]	1-43
Y	US 2006/0096029 A1 (Osborne et al.) 11 May 2006 (11.05.2006), fig 6 and 7, para [0155]-[0157], [0170]-[0171], [0180], [0234], [0504] and [0578]	1-38
Y	US 2009/0165208 A1 (Reed et al.) 02 July 2009 (02.07.2009), para [0017]	2-3 and 36
Y	US 2008/0128571 A1 (Dostaler et al.) 05 June 2008 (05.06.2008), fig 12 and 13, para [0064]	7-10
Y	US 6,311,952 B2 (Bainter) 06 November 2001 (06.11.2001), col 3, ln 35-42	13
Y	US 7,631,373 B2 (Broadley et al.) 15 December 2009 (15.12.2009), fig 1, col 6, ln 53-56, col 8, ln 45-48	22 and 24-25
Y	US 2002/0056162 A1 (Flynn et al.) 16 May 2002 (16.05.2002), fig 9, para [0043]	23
Y	US 3,631,546 A (Alingsas et al.) 04 January 1972 (04.01.1972), fig 2, col 2, ln 8-18	29
Y	US 2009/0313758 A1 (Menkedick et al.) 24 December 2009 (24.12.2009), para [0298]	35
Y	US 2,203,204 A (Nicolai) 04 June 1940 (04.06.1940), fig 4, pg 2, col 1, ln 33-41	10
Y	US 5,431,087 A (Kambara) 11 July 1995 (11.07.1995), Abstract, fig 4-4c, col 3, ln 56 to col 4, ln 1, col 4, ln 49 to col 5, ln 4	39-43
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 13 May 2011 (13.05.2011)		Date of mailing of the international search report 25 MAY 2011
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. 571-273-3201		Authorized officer: Lee W. Young PCT Helpdesk: 571-272-4300 PCT OSP: 571-272-7774

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US 11/21069

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

Group I: Claims 1-38; directed to a roll-in cot.
Group II: Claims 39-43; directed to a hydraulic actuator.

The inventions listed as Groups I - II do not relate to a single general inventive concept under PCT Rule 13.1 because, under PCT Rule 13.2, they lack the same or corresponding special technical features for the following reasons:

The special technical feature of Group I is a roll-in cot, which is not present in Group II. The special technical feature of Group II is a hydraulic cylinder, which is not present in Group I.

---continued in supplemental box---

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US 11/21069

---continued from Box III---

The sole element of commonality between the groups is that of a first actuator and a second actuator, which is known in the prior art (ref. US 4,584,989 A to Stith; col 7, ln 19-31--"Advantageously, the legs 4 are constructed as, or accommodate, respective cylinders of hydraulic cylinder-and-piston units which further include respective pistons received in the cylinders and connected to the respective rods 30. Such cylinder-and-piston units are then hydraulically connected, by means of respective hydraulic lines which have been omitted from the drawing in order not to unduly clutter the same, to the hydraulic control arrangement 14 which then controls the admission of a pressurized hydraulic medium to, and the discharge of such medium from, the respective hydraulic cylinder-and-piston units, resulting in lifting or lowering of the platform 3"; Fig. 3).

Accordingly, unity of invention is lacking under PCT Rule 13.1.

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. B L U E T O O T H

2. Z I G B E E

(72)発明者 ヴァレンティノ, ニコラス・ヴィ

アメリカ合衆国オハイオ州 4 5 4 1 0, デイトン, ワイオミング・ストリート 1 9 0 4

(72)発明者 バラストロ, マシュー

アメリカ合衆国オハイオ州 4 3 1 2 3, グローヴ・シティ, ペア・ツリー・ウェイ 5 9 9 2

(72)発明者 シェン, ジェン・ワイ

アメリカ合衆国オハイオ州 4 5 2 4 2, シンシナティ, シンダレラ・ドライブ 1 0 4 5 9

(72)発明者 ウェルズ, ティモシー・アール

アメリカ合衆国オハイオ州 4 5 1 3 3, ヒルズボロ, ステート・ルート 1 3 8 9 2 2 4 ノース

(72)発明者 シュレーダー, ティモシー・ポール

アメリカ合衆国オハイオ州 4 5 0 4 0, メイソン, パルメット・ドライブ 6 5 5 7

(72)発明者 マーカム, ジョシュア・ジェームズ

アメリカ合衆国オハイオ州 4 5 1 0 3, バタヴィア, ヴィレッジ・グレン・ドライブ 1 2 1 9

(72)発明者 ボタック, ロバート・エル

アメリカ合衆国オハイオ州 4 4 1 4 9, ストロングスヴィル, ウッドローン・コート 1 7 0 8 5

Fターム(参考) 4C040 AA19 BB03 DD01 EE03 EE04 EE05