

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2020-58824

(P2020-58824A)

(43) 公開日 令和2年4月16日(2020.4.16)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 G 1/052 (2006.01)	A 6 1 G 1/052	3 J 0 4 9
A 6 1 G 1/02 (2006.01)	A 6 1 G 1/02 7 0 3	
F 1 6 H 7/06 (2006.01)	A 6 1 G 1/02 7 0 4	
F 1 6 H 7/02 (2006.01)	F 1 6 H 7/06	
	F 1 6 H 7/02 Z	

審査請求 有 請求項の数 10 O L 外国語出願 (全 36 頁)

(21) 出願番号 特願2019-227015 (P2019-227015)  
 (22) 出願日 令和1年12月17日 (2019. 12. 17)  
 (62) 分割の表示 特願2015-560317 (P2015-560317)  
 の分割  
 原出願日 平成26年2月27日 (2014. 2. 27)  
 (31) 優先権主張番号 61/835, 042  
 (32) 優先日 平成25年6月14日 (2013. 6. 14)  
 (33) 優先権主張国・地域又は機関  
 米国 (US)  
 (31) 優先権主張番号 61/769, 918  
 (32) 優先日 平成25年2月27日 (2013. 2. 27)  
 (33) 優先権主張国・地域又は機関  
 米国 (US)  
 (特許庁注：以下のものは登録商標)

(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 100118902  
 弁理士 山本 修  
 (74) 代理人 100106208  
 弁理士 宮前 徹  
 (74) 代理人 100120112  
 弁理士 中西 基晴  
 (74) 代理人 100093089  
 弁理士 佐久間 滋

最終頁に続く

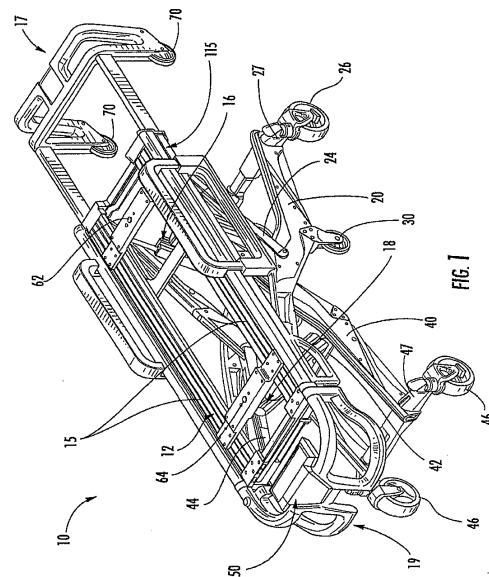
(54) 【発明の名称】 車輪整列機構を有する動力式ロールイン型簡易寝台

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】車輪整列機構を有するロールイン型簡易寝台を提供する。

【解決手段】ロールイン型簡易寝台10は、支持フレーム12と、支持フレームへ枢動可能及び滑動可能に連結されている一対の脚と、支持フレームへ及び脚の一方へ枢動可能に連結されている一対のヒンジ部材と、を含んでいる。ロールイン型簡易寝台は、更に、一対の脚へ枢動可能に連結されている車輪リンク仕掛けと、車輪整列機構と、を含んでいる。脚とヒンジ部材は互いに対して或る相対角回転比で枢動し、車輪整列機構は当該車輪整列機構をヒンジ部材に対して或る減速比で回転させる。脚とヒンジ部材の相対角回転比は車輪整列機構の減速比に大凡反比例している。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

支持フレームと、

前記支持フレームへ枢動可能及び滑動可能に連結されている第 1 脚対と、

第 1 ヒンジ部材対であって、各ヒンジ部材は前記支持フレームへ及び前記第 1 脚対の一方へ枢動可能に連結されている、第 1 ヒンジ部材対と、

前記第 1 脚対へ枢動可能に連結されている第 1 車輪リンク仕掛けと、

前記第 1 脚対の少なくとも一方に組み入れられている車輪整列機構であって、当該車輪整列機構は、前記第 1 ヒンジ部材対の一方及び前記第 1 車輪リンク仕掛けへ連結されているタイミングチェーンと、前記第 1 ヒンジ部材対の一方へ連結されている第 1 ハブと、前記第 1 車輪リンク仕掛けへ連結されている第 2 ハブと、を備えており、前記タイミングチェーンは前記第 1 ヒンジ部材対の相対回転を前記第 1 車輪リンク仕掛けへ伝えるように前記第 1 ハブ及び前記第 2 ハブへ連結されている、車輪整列機構と、

前記第 1 脚対の一方へ連結されているチェーンテンショナであって、前記タイミングチェーンに接触し、前記第 1 ハブと前記第 2 ハブの間の前記タイミングチェーンの経路長さを増加させるチェーンテンショナと、を備えているロールイン型簡易寝台において、

前記第 1 脚対と前記第 1 ヒンジ部材対は互いに対して或る相対角回転比で枢動し、

前記車輪整列機構は当該車輪整列機構を前記第 1 ヒンジ部材対に対して或る減速比で回転させ、

前記第 1 脚対と前記第 1 ヒンジ部材対の前記相対角回転比は前記車輪整列機構の前記減速比に大凡反比例している、ロールイン型簡易寝台。

## 【請求項 2】

前記ロールイン型簡易寝台は、

前記支持フレームへ枢動可能及び滑動可能に連結されている第 2 脚対と、

第 2 ヒンジ部材対であって、各ヒンジ部材は前記支持フレームへ及び前記第 2 脚対の一方へ枢動可能に連結されている、第 2 ヒンジ部材対と、

前記第 2 脚対へ枢動可能に連結されている第 2 車輪リンク仕掛けと、

前記第 2 脚対の少なくとも一方に組み入れられている第 2 車輪整列機構であって、前記第 2 ヒンジ部材対の一方及び前記第 2 車輪リンク仕掛けへ連結されているタイミングチェーンを備える第 2 車輪整列機構と、を更に備えており、

前記第 2 脚対と前記第 2 ヒンジ部材対は互いに対して或る相対角回転比で枢動し、

前記車輪整列機構は当該第 2 車輪整列機構を前記第 2 ヒンジ部材対に対して或る減速比で回転させ、

前記第 2 脚対と前記第 2 ヒンジ部材対の前記相対角回転比は前記第 2 車輪整列機構の前記減速比に大凡反比例している、請求項 1 に記載のロールイン型簡易寝台。

## 【請求項 3】

前記第 1 ハブの直径は前記第 2 ハブの直径より小さく、前記第 1 ハブ及び前記第 2 ハブの前記直径が前記車輪整列機構の前記減速比を定義している、請求項 1 に記載のロールイン型簡易寝台。

## 【請求項 4】

前記相対角回転比と前記減速比の積は 1 の 30% (30% of unity) 以内である、請求項 1 に記載のロールイン型簡易寝台。

## 【請求項 5】

前記タイミングチェーンは、互いへピンで連結されている複数のリンクであって前記ピンに関して回転可能である複数のリンクと、前記タイミングチェーンの複数のリンクへ連結されている複数のアタッチメントプレートと、を備えており、前記複数のアタッチメントプレートは前記第 1 ヒンジ部材対の少なくとも一方又は前記第 1 車輪リンク仕掛けへ堅く連結されている、請求項 1 に記載のロールイン型簡易寝台。

## 【請求項 6】

前記第 1 脚対の一方へ連結されている少なくとも 1 つのアイドラローラーであって、

前記タイミングチェーンに接触し当該タイミングチェーンを第 1 平面向き及び第 2 平面向きに維持するように位置付けられる少なくとも 1 つのアイドルローラー、を更に備えている請求項 1 に記載のロールイン型簡易寝台。

【請求項 7】

支持フレームと、

前記支持フレームへ枢動可能に連結されている第 1 脚対と、

第 1 ヒンジ部材対であって、各ヒンジ部材は前記支持フレームへ及び前記第 1 脚対の一方へ枢動可能に連結されている、第 1 ヒンジ部材対と、

前記第 1 脚対へ枢動可能に連結されている第 1 車輪リンク仕掛けと、

前記第 1 脚対の少なくとも一方に組み入れられている車輪整列機構であって、当該車輪整列機構は、タイミングチェーンと、前記第 1 ヒンジ部材対の一方へ連結されている第 1 ハブと、前記第 1 車輪リンク仕掛けへ連結されている第 2 ハブと、を備えており、前記タイミングチェーンは、互いへピンで連結されている複数のリンクであって前記ピンに関して回転可能である複数のリンクと、前記タイミングチェーンの複数のリンクへ連結されている複数のアタッチメントプレートと、を備えており、前記複数のアタッチメントプレートは前記第 1 ヒンジ部材対の少なくとも一方又は前記第 1 車輪リンク仕掛けへ強く連結されている、車輪整列機構と、を備えているロールイン型簡易寝台において、

前記第 1 脚対か又は前記第 1 ヒンジ部材対の一方は前記支持フレームへ滑動可能に連結されており、

前記第 1 脚対と前記第 1 ヒンジ部材対は互いに対して或る相対角回転比で枢動し、

前記タイミングチェーンは、前記第 1 ハブ及び前記第 2 ハブへ連結されていて、前記第 1 ヒンジ部材対の相対回転を前記第 1 車輪リンク仕掛けへ伝えており、

前記車輪整列機構は当該車輪整列機構を前記第 1 ヒンジ部材対に対して或る減速比で回転させ、

前記第 1 脚対と前記第 1 ヒンジ部材対の前記相対角回転比は前記車輪整列機構の前記減速比に大凡反比例している、ロールイン型簡易寝台。

【請求項 8】

前記第 1 ハブの直径は前記第 2 ハブの直径より小さく、前記第 1 ハブ及び前記第 2 ハブの前記直径が前記車輪整列機構の前記減速比を定義している、請求項 7 に記載のロールイン型簡易寝台。

【請求項 9】

前記相対角回転比と前記減速比の積は 1 の 30% 以内である、請求項 7 に記載のロールイン型簡易寝台。

【請求項 10】

支持フレームと、

前記支持フレームへ枢動可能及び滑動可能に連結されている第 1 脚対と、

第 1 ヒンジ部材対であって、各ヒンジ部材は前記支持フレームへ及び前記第 1 脚対の一方へ枢動可能に連結されている、第 1 ヒンジ部材対と、

前記第 1 脚対へ枢動可能に連結されている第 1 車輪リンク仕掛けと、

前記第 1 脚対の少なくとも一方に組み入れられている車輪整列機構であって、前記第 1 ヒンジ部材対の一方及び前記第 1 車輪リンク仕掛けへ連結されているタイミングベルトと、前記タイミングベルトの経路長さを選択的に増加させる打撃吸収部と、を備える車輪整列機構と、を備えているロールイン型簡易寝台において、

前記第 1 脚対と前記第 1 ヒンジ部材対は互いに対して或る相対角回転比で枢動し、

前記車輪整列機構は当該車輪整列機構を前記第 1 ヒンジ部材対に対して或る減速比で回転させ、

前記第 1 脚対と前記第 1 ヒンジ部材対の前記相対角回転比は前記車輪整列機構の前記減速比に大凡反比例している、ロールイン型簡易寝台。

【請求項 11】

前記ロールイン型簡易寝台は、

10

20

30

40

50

前記支持フレームへ枢動可能及び滑動可能に連結されている第2脚対と、  
 第2ヒンジ部材対であって、各ヒンジ部材は前記支持フレームへ及び前記第2脚対の一方へ枢動可能に連結されている、第2ヒンジ部材対と、  
 前記第2脚対へ枢動可能に連結されている第2車輪リンク仕掛けと、  
 前記第2脚対の少なくとも一方に組み入れられている第2車輪整列機構であって、前記第2ヒンジ部材対の一方及び前記第2車輪リンク仕掛けへ連結されているタイミングベルトを備える第2車輪整列機構と、を更に備えており、  
 前記第2脚対と前記第2ヒンジ部材対は互いに対して或る相対角回転比で枢動し、  
 前記車輪整列機構は当該第2車輪整列機構を前記第2ヒンジ部材対に対して或る減速比で回転させ、  
 前記第2脚対と前記第2ヒンジ部材対の前記相対角回転比は前記第2車輪整列機構の前記減速比に大凡反比例している、請求項10に記載のロールイン型簡易寝台。

10

## 【請求項12】

前記第1ハブの直径は前記第2ハブの直径より小さく、前記第1ハブ及び前記第2ハブの前記直径が前記車輪整列機構の前記減速比を定義している、請求項10に記載のロールイン型簡易寝台。

## 【請求項13】

前記相対角回転比と前記減速比の積は1の30%以内である、請求項10に記載のロールイン型簡易寝台。

## 【請求項14】

前記第1脚対の一方へ連結されている少なくとも1つのアイドラローラーであって、前記タイミングベルトに接触し当該タイミングベルトを第1平面向き及び第2平面向きに維持するように位置付けられる少なくとも1つのアイドラローラー、を更に備えている請求項10に記載のロールイン型簡易寝台。

20

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

(関連出願の相互参照)

本願は、2013年2月27日出願の米国仮特許出願第61/769,918号及び2013年6月14日出願の米国仮特許出願第61/835,042号の恩典及び両仮特許出願に対する優先権を主張し、それら仮特許出願の開示全体をこれにより参考文献として援用する。

30

## 【0002】

本開示は、概括的には緊急用簡易寝台に関し、厳密には車輪整列機構を有する動力式ロールイン型簡易寝台に向けられている。

## 【背景技術】

## 【0003】

昨今では各種の緊急用簡易寝台が使用されている。その様な緊急用簡易寝台は、患者を救急車の中へ運搬及び搬入するように設計されているものがある。

例えば、米国オハイオ州ウィルミントンのFerno-Washington, Inc.社によるPROFLEX (登録商標)簡易寝台は、約700ポンド(約317.5kg)の荷重について安定性及び支持を提供することのできる手動作動式簡易寝台である。PROFLEX (登録商標)簡易寝台は、車輪付き車台へ取り付けられている患者支持部分を含んでいる。車輪付き車台は、9通りの選択可能な位置の間で移行させることのできるX型のフレーム幾何学形状を含んでいる。その様な簡易寝台設計の1つの認知されている利点は、X型フレームが選択可能な位置のどの位置であっても最小の撓みと低い重心を提供していることである。その様な簡易寝台設計のもう1つの認知されている利点は、選択可能な位置が、手動で肥満患者を持ち上げ積み込むための優れたてこ比を提供し得るということである。

40

## 【0004】

50

肥満患者のために設計されている簡易寝台のもう1つの例が、Ferno - Washington, Inc.社によるPOWERFlexx + Powered Cotである。POWERFlexx + Powered Cotは、約700ポンド(約317.5kg)の荷重を持ち上げるのに十分な動力を提供し得るバッテリー動力供給式アクチュエータを含んでいる。その様な簡易寝台の設計の1つの認知されている利点は、簡易寝台が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ができるということ、即ち操作員が患者を持ち上げることを要求される事態が減ることである。

【0005】

更なる変種は、車輪付き車台又は運搬装置へ取り外し可能に取り付けられている患者支持ストレッチャーを有する多目的ロールイン型緊急用簡易寝台である。患者支持ストレッチャーは、運搬装置から分離するために取り外されたら、含まれている車輪のセットで水平方向に往復させることができる。その様な簡易寝台設計の1つの認知されている利点は、ストレッチャーを、ステーションワゴン、バン、モジュール式救急車、航空機、又はヘリコプターの様な、空間及び減量化が付加価値とされる緊急車両の中へ、分離して転がり込ませられることである。

10

【0006】

その様な簡易寝台設計の別の利点は、分離されたストレッチャーを、起伏のある地形の上を運んだり、患者を移送するのに簡易寝台の完全体を使用するのが現実的ではない場所から運び出したりするのが、より容易に行えることである。その様な従来知られている簡易寝台の例は、例えば、米国特許第4,037,871号、同第4,921,295号、及び国際公開第01701611号に見いだすことができる。

20

【0007】

上記多目的ロールイン型緊急用簡易寝台は概してそれらの意図される用途にとっては適正であったが、それらはあらゆる態様において満足のいくものであるとは限らなかった。故に車輪整列機構を有する動力式ロールイン型簡易寝台が必要とされている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】米国仮特許出願第61/769,918号

【特許文献2】米国仮特許出願第61/835,042号

【特許文献3】米国特許第4,037,871号

【特許文献4】米国特許第4,921,295号

【特許文献5】国際公開第01701611号

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

ここに記載されている実施形態は、用途の広い多目的ロールイン型緊急用簡易寝台において、救急車、バン、ステーションワゴン、航空機、及びヘリコプターの様な、各種救助車両へ転がし込ませることが可能でありながら、尚且つ、簡易寝台重量の改善された管理、改善されたバランス、及び/又は任意の簡易寝台高さにおけるより容易な搬入を提供する、多目的ロールイン型緊急用簡易寝台に向けられている。

40

【課題を解決するための手段】

【0010】

1つの実施形態によれば、ロールイン型簡易寝台は、支持フレームと、支持フレームへ枢動可能及び滑動可能に連結されている第1脚対と、第1ヒンジ部材対と、を含んでいる。各ヒンジ部材は支持フレームへ及び第1脚対の一方へ枢動可能に連結されている。ロールイン型簡易寝台は、更に、第1脚対へ枢動可能に連結されている第1車輪リンク仕掛けと、第1脚対の少なくとも一方に組み入れられている車輪整列機構と、を含んでいる。車輪整列機構は、第1ヒンジ部材対の一方及び第1車輪リンク仕掛けへ連結されている調時機構を含んでいる。第1脚対及び第1ヒンジ部材対は互いに対して或る相対角回転比で枢

50

動し、車輪整列機構は車輪整列機構を第1ヒンジ部材対に対して或る減速比で回転させる。第1脚対と第1ヒンジ部材対の相対角回転比は、車輪整列機構の減速比に大凡反比例している。

【0011】

別の実施形態では、ロールイン型簡易寝台は、支持フレームと、支持フレームへ枢動可能に連結されている第1脚対と、第1ヒンジ部材対と、を含んでおり、各ヒンジ部材は支持フレームへ及び第1脚対の一方へ枢動可能に連結されている。ロールイン型簡易寝台は、第1脚対へ枢動可能に連結されている第1車輪リンク仕掛けと、第1脚対の少なくとも一方に組み入れられている車輪整列機構と、を含んでいる。車輪整列機構は、調時機構と、第1ヒンジ部材対の一方へ連結されている第1ハブと、第1車輪リンク仕掛けへ連結されている第2ハブと、を備えている。第1脚対か又は第1ヒンジ部材対の一方は支持フレームへ滑動可能に連結されている。第1脚対及び第1ヒンジ部材対は互いに対して或る相対角回転比で枢動する。調時機構は、第1ハブ及び第2ハブへ連結されていて、第1ヒンジ部材対の相対回転を第1車輪リンク仕掛けへ伝える。車輪整列機構は車輪整列機構を第1ヒンジ部材対に対して或る減速比で回転させる。第1脚対と第1ヒンジ部材対の相対角回転比は、車輪整列機構の減速比に大凡反比例している。

10

【0012】

更に別の実施形態では、ロールイン型簡易寝台は、前端と後端を有する支持フレームと、支持フレームへ枢動可能に連結されている前脚対と、支持フレームへ及び前脚対の一方へ枢動可能に連結されている前ヒンジ部材と、前脚対へ枢動可能に連結されている前車輪リンク仕掛けと、を含んでいる。ロールイン型簡易寝台は、更に、支持フレームへ枢動可能に連結されている後脚対と、支持フレームへ及び後脚対の一方へ枢動可能に連結されている後ヒンジ部材と、後脚対へ枢動可能に連結されている後車輪リンク仕掛けと、を含んでいる。ロールイン型簡易寝台は、更に、前脚対か又は後脚対の少なくとも一方に組み入れられている車輪整列機構を含んでおり、車輪整列機構はそれぞれのヒンジ部材及びそれぞれの車輪リンク仕掛けへ連結されている調時機構を備えている。前脚対と後脚対は支持フレームに対して互いに独立に枢動できる。前脚対及と前ヒンジ部材対は互いに対して或る相対角回転比で枢動し、後脚対と後ヒンジ部材対は互いに対して或る相対角回転比で枢動する。調時機構は、第1ハブ及び第2ハブへ連結されていて、それぞれのヒンジ部材対の相対回転をそれぞれの車輪リンク仕掛けへ伝える。車輪整列機構は車輪整列機構をそれぞれのヒンジ部材対に対して或る減速比で回転させ、それぞれの脚対とそれぞれのヒンジ部材対の相対角回転比は、車輪整列機構の減速比に大凡反比例している。

20

30

【0013】

本開示の実施形態によって提供されるこれらの特徴及び更なる特徴は、次に続く詳細な説明を図面と関連付けて考察することでより深く理解されるであろう。

次に続く本開示の具体的な実施形態の詳細な説明は、添付図面と関連付けて閲読されれば最も深く理解され得るものであり、図面中、同様の構造は同様の符号で指示されている。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】ここに図示又は記載されている1つ又はそれ以上の実施形態による簡易寝台を描いている斜視図である。

【図2】ここに図示又は記載されている1つ又はそれ以上の実施形態による簡易寝台を描いている上面図である。

【図3】ここに図示又は記載されている1つ又はそれ以上の実施形態による簡易寝台を描いている斜視図である。

【図4】ここに図示又は記載されている1つ又はそれ以上の実施形態による簡易寝台を描いている斜視図である。

【図5A】ここに図示又は記載されている1つ又はそれ以上の実施形態による簡易寝台の上昇及び/又は下降シーケンスを描いている側面図である。

40

50

【図 5 B】図 5 A と共に、簡易寝台の上昇及び／又は下降シーケンスを描いている側面図である。

【図 5 C】図 5 A 及び図 5 B と共に、簡易寝台の上昇及び／又は下降シーケンスを描いている側面図である。

【図 6 A】ここに図示又は記載されている 1 つ又はそれ以上の実施形態による簡易寝台の搬入及び／又は搬出シーケンスを描いている側面図である。

【図 6 B】図 6 A と共に、簡易寝台の搬入及び／又は搬出シーケンスを描いている側面図である。

【図 6 C】図 6 A 及び図 6 B と共に、簡易寝台の搬入及び／又は搬出シーケンスを描いている側面図である。

【図 6 D】図 6 A - 図 6 C と共に、簡易寝台の搬入及び／又は搬出シーケンスを描いている側面図である。

【図 6 E】図 6 A - 図 6 D と共に、簡易寝台の搬入及び／又は搬出シーケンスを描いている側面図である。

【図 7 A】ここに図示又は記載されている 1 つ又はそれ以上の実施形態によるアクチュエータを描いている斜視図である。

【図 7 B】ここに図示又は記載されている 1 つ又はそれ以上の実施形態によるアクチュエータを模式的に描いている。

【図 8】ここに図示又は記載されている 1 つ又はそれ以上の実施形態による簡易寝台を描いている斜視図である。

【図 9】ここに図示又は記載されている 1 つ又はそれ以上の実施形態による調時機構を模式的に描いている。

【図 10】ここに図示又は記載されている 1 つ又はそれ以上の実施形態による簡易寝台の前脚の図 9 の A - A 線に沿った断面図を模式的に描いている。

【図 11】ここに図示又は記載されている 1 つ又はそれ以上の実施形態による打撃吸収部を含む車輪整列機構の詳細側面図を模式的に描いている。

【図 12 a】ここに図示又は記載されている 1 つ又はそれ以上の実施形態によるロールイン型簡易寝台の前脚か又は後脚の一方についての調時機構の詳細側面図を模式的に描いている。

【図 12 b】ここに図示又は記載されている 1 つ又はそれ以上の実施形態によるロールイン型簡易寝台の前脚か又は後脚の一方についての調時機構の詳細側面図を模式的に描いている。

【図 13】ここに図示又は記載されている 1 つ又はそれ以上の実施形態によるロールイン型簡易寝台の前脚か又は後脚の一方についての調時機構の一部分の側面斜視図を概略的に描いている。

【図 14】ここに図示又は記載されている 1 つ又はそれ以上の実施形態によるロールイン型簡易寝台の前脚か又は後脚の一方についての調時機構のためのハブの側面斜視図を概略的に描いている。

【図 15】ここに図示又は記載されている 1 つ又はそれ以上の実施形態による調時機構のためのハブの側面斜視図を、分かり易くするために一部の特定の構成要素を取り払って概略的に描いている。

【発明を実施するための形態】

【0015】

図面に示されている実施形態は、本質的に、説明を目的とするものであり、ここに記載されている実施形態を限定しようとするものではない。また、図面及び実施形態の個々の特徴は、詳細な説明を考察することで、より完全に明らかになり、より深く理解されるであろう。

【0016】

図 1 を参照すると、運搬及び搬入のためのロールイン型簡易寝台 10 が示されている。ロールイン型簡易寝台 10 は、前端 17 及び後端 19 を備える支持フレーム 12 を備えて

10

20

30

40

50

いる。ここでの使用に際し、前端 17 は、搬入端即ちロールイン型簡易寝台 10 の最初に搬入面上へ積み載せられる端と同義である。対照的に、ここでの使用に際し、後端 19 は、ロールイン型簡易寝台 10 の最後に搬入面上へ積み載せられる端である。加えて、ロールイン型簡易寝台 10 に患者が載せられるときは、患者の頭が前端 17 に最も近く向き付けられ患者の足が後端 19 に最も近く向き付けられることを指摘しておく。而して、「頭側の端」という語句は「前端」という語句と置き換え可能に使用することができ、「足側の端」という語句は「後端」という語句と置き換え可能に使用することができる。また、「前端」という語句と「後端」という語句は置き換え可能であることを指摘しておく。而して、これらの語句は、明解さを期して、全体を通し一貫して使用されているが、ここに説明されている実施形態は本開示の範囲から逸脱することなく逆転されてもよい。概して、ここでの使用に際し、「患者」という用語は、例えば、人間、動物、死体、などの様な、何れかの生きているもの又はかつて生きていたものを指す。

10

20

30

40

50

**【0017】**

図 2 及び図 3 を併せて参照して、前端 17 及び / 又は後端 19 は入れ子式になっている。1つの実施形態では、前端 17 は伸展及び / 又は格納されるようになっている（概括的に図 2 に矢印 217 で指示）。別の実施形態では、後端 19 は伸展及び / 又は格納されるようになっている（概括的に図 2 に矢印 219 で指示）。而して、前端 17 と後端 19 の間の全長は、様々な寸法の患者に適応するべく増加及び / 又は減少させることができる。更に図 3 に描かれている様に前端 17 は入れ子式持ち上げハンドル 150 を備えている。入れ子式持ち上げハンドル 150 は、持ち上げてこ比を提供する場合には支持フレーム 12 から離れて伸ばされ、収納される場合には支持フレーム 12 に向かって縮められる。幾つかの実施形態では、入れ子式持ち上げハンドル 150 は、支持フレーム 12 へ枢動式に連結されていて、縦ハンドル向きから横ハンドル向きへ又はその逆に回転させることができる。入れ子式持ち上げハンドル 150 は、縦ハンドル向き及び横ハンドル向きにロックされるようになっていてもよい。1つの実施形態では、入れ子式持ち上げハンドル 150 が横ハンドル向きにあるとき、入れ子式持ち上げハンドル 150 は支持フレーム 12 に隣接して把持面を提供していて、ハンドル各々は手で手のひらを実質的に上及び / 又下に向けた状態で把持されるように構成されている。対照的に、入れ子式持ち上げハンドル 150 が縦ハンドル向きにあるとき、入れ子式持ち上げハンドル 150 は、各々、手で親指が上及び / 又は下を指した状態で把持されるように構成されている。

**【0018】**

図 1 及び図 2 を併せて参照して、支持フレーム 12 は前端 17 と後端 19 の間を延びている一対の平行な側面部材 15 を備えている。側面部材 15 については様々な構造が考えられる。1つの実施形態では、側面部材 15 は一対の離間している金属軌道である。別の実施形態では、側面部材 15 は付属クランプ（描かれていない）と係合できるアンダーカット部分 115 を備えている。その様な付属クランプは、点滴静脈注射用ポールの様な患者ケア付属品をアンダーカット部分 115 へ取り外し可能に連結するのに利用することができる。アンダーカット部分 115 は、付属品をロールイン型簡易寝台 10 上の多くの異なる場所へ取り外し可能に締め付け固定できるように、側面部材の長さ全体に沿って提供されていてよい。

**【0019】**

図 1 を再度参照して、ロールイン型簡易寝台 10 は、更に、支持フレーム 12 へ連結されている一対の格納式及び伸展式前脚 20 と、支持フレーム 12 へ連結されている一対の格納式及び伸展式後脚 40 と、を備えている。ロールイン型簡易寝台 10 は、例えば金属構造又は複合材構造の様な、何れかの剛性材料を備えていよう。具体的には、支持フレーム 12、前脚 20、後脚 40、又はそれらの組合せは、炭素繊維樹脂構造を備えていてもよい。ここにより詳細に説明されている様に、ロールイン型簡易寝台 10 は前脚 20 及び / 又は後脚 40 を伸展することによって複数の高さへ上昇させることができ、或いはロールイン型簡易寝台 10 は前脚 20 及び / 又は後脚 40 を格納することによって複数の高さへ下降させることができる。「上昇」、「下降」、「～より上」、「～より下」、及び「



高さ」の様な用語は、ここでは、基準（例えば簡易寝台を支えている表面）を用いて重力に平行な線に沿って測定した物体間距離関係を指示するのに使用されていることを指摘しておく。

#### 【0020】

具体的な実施形態では、前脚20及び後脚40は、各々、側面部材15へ連結されている。図8を参照して、前脚20は側面部材15の軌道へ滑動式に連結されている前往復台部材28を備え、後脚40も同様に側面部材15の軌道へ滑動式に連結されている後往復台部材48を備えている。図5A - 図6E及び図10を参照して、往復台部材28及び/又は48は、ロールイン型簡易寝台10が上昇される時は側面部材15の軌道に沿って内向きに又は下降される時は側面部材15の軌道に沿って外向きに滑動する。

10

#### 【0021】

図5A - 図6Eに示されている様に、前脚20と後脚40は、簡易寝台を横から見て、具体的には前脚20及び後脚40が支持フレーム12（例えば図1 - 図4に示されている側面部材15）へそれぞれ連結されている場所で、互いに交差している。図1の実施形態に示されている様に、後脚40は、前脚20の内寄りに配置されていてもよく、即ち、後脚40が各々前脚20の間に設置されるようにして前脚20同士は後脚40同士が互いから離間されているよりも更に互いから遠く離間されていてもよい。加えて、前脚20及び後脚40は、ロールイン型簡易寝台10を転動させることができるように前車輪26及び後車輪46を備えていてもよい。

20

#### 【0022】

1つの実施形態では、前車輪26及び後車輪46は、スイベルキャスター車輪又はスイベルロック式車輪であってもよい。以下に説明されている様に、ロールイン型簡易寝台10を上昇及び/又は下降させる際、確実にロールイン型簡易寝台10の平面と車輪26、46の平面が実質的に平行になるように前車輪26と後車輪46が同期をとるようになっていてもよい。例えば、後車輪46は、各々、後車輪リンク仕掛け47へ連結され、前車輪26は、各々、前車輪リンク仕掛け27へ連結されていてもよい。ロールイン型簡易寝台10を上昇及び/又は下降させてゆくと、前車輪リンク仕掛け27及び後車輪リンク仕掛け47が回転して車輪26、46の平面を制御するようになっていてもよい。

#### 【0023】

前車輪リンク仕掛け27及び後車輪リンク仕掛け47の一方には、操作員が車輪方向ロックを選択的に有効化及び/又は無効化できるようにロック機構（描かれていない）が配置されていてもよい。1つの実施形態では、ロック機構は前車輪26の一方及び/又は後車輪46の一方へ連結されている。ロック機構は車輪をスイベル状態と方向ロック状態の間で移行させる。例えば、スイベル状態では、車輪26、46は自由にスイベルすることを許容されていてロールイン型簡易寝台を簡単に回転させることが可能である。方向ロック状態では、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、遠隔操作型サーボ機構、など）によって直進の向きへ入れられ、即ち、前車輪26は直進方向に向き付けられロックされ、後車輪46は自由にスイベルできるので、その結果、操作員の後端19からの押し出しはロールイン型簡易寝台10を前進方向へ方向付けることになる。

30

40

#### 【0024】

図1を再度参照して、ロールイン型簡易寝台10は、更に、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160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180と、を備える簡易寝台作動システムを備えている。簡易寝台作動システムは、前アクチュエータ160と後アクチュエータ180の両方を制御するように構成されている1つのユニット（例えば集中化されたモータ及びポンプ）を備えていてもよい。例えば、簡易寝台作動システムは、前アクチュエータ160又は後アクチュエータ180又はその両方を弁や制御論理などを利用して駆動する能力のある1つのモータを有する1つのハウジングを備えていてもよい。代わりに、図1に描かれている様に、簡易寝台作動システムは前アクチュエータ160と後アクチュエータ180を個別に制御するように構

50

成されている別々のユニットを備えていてもよい。この実施形態では、前アクチュエータ 160 と後アクチュエータ 180 は、各自が、前アクチュエータ 160 又は後アクチュエータ 180 を駆動する個別のモータを有する別々のハウジングを含んでいてもよい。アクチュエータは本実施形態では液圧アクチュエータ又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、様々な他の構造が適切なものとして考えられる。

#### 【0025】

図 1 を参照して、前アクチュエータ 160 は、支持フレーム 12 へ連結されていて、前脚 20 を作動させロールイン型簡易寝台 10 の前端 17 を上昇及び / 又は下降させるように構成されている。加えて、後アクチュエータ 180 は、支持フレーム 12 へ連結されていて、後脚 40 を作動させロールイン型簡易寝台 10 の後端 19 を上昇及び / 又は下降させるように構成されている。簡易寝台作動システムは、電動式、液圧式、又はそれらの組合せ、とすることができる。また、ロールイン型簡易寝台 10 は何れの適切な動力源によって動力供給されていてもよいと考えている。例えば、ロールイン型簡易寝台 10 は、その動力源として公称約 24 V 又は公称約 32 V の様な電圧を供給する能力のあるバッテリーを備えていてもよい。

10

#### 【0026】

前アクチュエータ 160 及び後アクチュエータ 180 は、前脚 20 及び後脚 40 を同時に又は独立に作動させるように動作可能である。図 5 A - 図 6 E に示されている様に、同時作動及び / 又は独立作動は、ロールイン型簡易寝台 10 を様々な高さへ設定できるようにする。

20

#### 【0027】

支持フレーム 12 を上昇及び下降させるのに適した同様に前脚 20 及び後脚 40 を格納させるのに適する何れかのアクチュエータがここでは企図されている。図 3 及び図 8 に描かれている様に、前アクチュエータ 160 及び / 又は後アクチュエータ 180 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 Serapid, Inc. 社によるチェーンリフトアクチュエータ）を含んでいてもよい。代わりに、前アクチュエータ 160 及び / 又は後アクチュエータ 180 は、更に、車輪及びアクセルアクチュエータ、液圧ジャッキアクチュエータ、液圧コラムアクチュエータ、入れ子式液圧アクチュエータ、電気モータ、空気圧アクチュエータ、液圧アクチュエータ、リニアアクチュエータ、ねじアクチュエータ、など、を含んでいてもよい。例えば、ここに説明されているアクチュエータは、約 350 ポンド（約 158.8 kg）の動的力及び約 500 ポンド（約 226.8 kg）の静的力を提供することができるようになっていてもよい。更に、前アクチュエータ 160 及び後アクチュエータ 180 は、集中化されたモータシステムによって動作するようになっていてもよいし、又は複数の独立したモータシステムによって動作するようになっていてもよい。

30

#### 【0028】

図 1 - 図 2 及び図 7 A - 図 7 B に概略的に描かれている 1 つの実施形態では、前アクチュエータ 160 及び後アクチュエータ 180 はロールイン型簡易寝台 10 を作動させるための液圧アクチュエータを備えている。図 7 A に描かれている 1 つの実施形態では、前アクチュエータ 160 及び後アクチュエータ 180 は二重積重 (dual piggy back) 液圧アクチュエータである。二重積重液圧アクチュエータは、4 つの伸展ロッドを有する 4 つの液圧シリンダを対にして互いに積重させて（即ち機械的に連結させて）備えている。よって、二重積重アクチュエータは、第 1 ロッドを有する第 1 液圧シリンダ、第 2 ロッドを有する第 2 液圧シリンダ、第 3 ロッドを有する第 3 液圧シリンダ、及び第 4 ロッドを有する第 4 液圧シリンダを備えている。その様な液圧アクチュエータは同一出願人による米国特許第 7,996,939 号に更に詳細に記載されている。

40

#### 【0029】

簡易寝台作動システムは典型的に動力供給式であるとはいえ、簡易寝台作動システムは、同様に、操作員が前後のアクチュエータ 160、180 を手動で上昇又は下降させられるように構成されている手動解放部構成要素（例えば、ボタン、引張部材、スイッチ、リ

50

ンク仕掛け、又はレバー)を備えていてもよい。1つの実施形態では、手動解放部構成要素は、前後のアクチュエータ160、180の駆動ユニットを接続解除して手動操作を円滑にさせる。而して、例えば、車輪24、26は、駆動ユニットが接続解除されたとき地面と接触したままであり、簡易寝台10は手動で上昇させられる。手動解放部構成要素は、ロールイン型簡易寝台10の様々な位置に配置させることができ、例えばロールイン型簡易寝台10の後端19又は側面に配置されていてもよい。

#### 【0030】

ロールイン型簡易寝台10が水平になっているかどうかを判定するために、センサ(描かれていない)が距離及び/又は角度を測定するように利用されていてもよい。例えば、前アクチュエータ16及び後アクチュエータ18はそれぞれが各アクチュエータの長さを求めるエンコーダを備えていてもよい。1つの実施形態では、エンコーダは、アクチュエータの全長さの運動又はアクチュエータの簡易寝台が動力供給されているとき又は動力供給されていないとき(即ち手動制御時)の長さの変化を検知するように動作可能なリアルタイムエンコーダである。様々なエンコーダが考えられるが、エンコーダは、1つの商業的な実施形態では、米国ミネソタ州ウォータータウンのMidwest Motion Products, Inc社によって製造されている光学式エンコーダであってもよい。他の実施形態では、簡易寝台は、実際の角度又は角度の変化を測定する、例えばポテンシオメータ回転センサ、ホール効果回転センサ、などの様な角度センサを備えている。角度センサは、前脚20及び/又は後脚40の枢動連結部分の何れかの角度を検知するように動作可能であってもよい。1つの実施形態では、角度センサは、前脚20の角度と後脚40の角度の間の差(角度デルタ)を検知するように動作可能に前脚20又は後脚40へ連結されている。搬入状態角度は約20°の様な角度又は概してロールイン型簡易寝台10が搬入状態にあることを示唆する(搬入及び/又は搬出を指示している)何れかの他の角度へ設定することができる。而して、角度デルタが搬入状態角度を超えたとき、ロールイン型簡易寝台10は自身が搬入状態にあると検知し、搬入状態にあることに依存する特定の行為を遂行する。

#### 【0031】

ここでの使用に際し、「センサ」という用語は、物理量を測定し、それを物理量の測定値に相関付けられる信号へと変換する装置を意味することを指摘しておく。また、「信号」という用語は、1つの場所からもう1つの場所へ伝送され得る、電流、電圧、磁束、DC、AC、正弦波、三角波、方形波、などの様な、電氣的、磁氣的、又は光学的な波形を意味する。

#### 【0032】

次に図3を参照して、前脚20は更に一对の前脚20の間を水平方向に延びていて当該一对の前脚20と一体に可動である前横梁22を備えていてもよい。前脚20は、更に、一端を支持フレーム12へ枢動式に連結されていて反対側の端を前脚20へ枢動式に連結されている一对の前ヒンジ部材24を備えている。同様に、後脚対40は、一对の後脚40の間を水平方向に延びていて当該一对の後脚40と一体に可動である後横梁42を備えている。後脚40は、更に、一端を支持フレームへ枢動式に連結されていて反対側の端を後脚40へ枢動式に連結されている一对の後ヒンジ部材44を備えている。具体的な実施形態では、前ヒンジ部材24及び後ヒンジ部材44は、支持フレーム12の側面部材15へ枢動式に連結されていてもよい。ここでの使用に際し、「枢動式に連結されている」とは、2つの物体が直線運動に抵抗するように及び当該物体間の回転又は動揺を促すように一体に連結されていることを意味する。例えば、前後のヒンジ部材22、44は、それぞれ、前後の往復台部材28、48と一体に滑動するのではなく、それらは前後の脚20、40が上昇、下降、格納、又は解放される際に回転又は枢動するわけである。図3の実施形態に示されている様に、前アクチュエータ16は前横梁22へ連結され、後アクチュエータ18は後横梁42へ連結されていてもよい。

#### 【0033】

図4を参照して、前端17は、更に、ロールイン型簡易寝台10を搬入面500(例え

10

20

30

40

50

ば救急車の床)上へ積み載せるのを支援するように構成されている一対の前搬入車輪70を備えていてもよい。ロールイン型簡易寝台10は、前搬入車輪70の搬入面500に対する場所(例えば当該面より上の距離又は当該面との接触)を検知するように動作可能なセンサを備えていてもよい。1つ又はそれ以上の実施形態では、前搬入車輪センサは、タッチセンサ、近接センサ、又は前搬入車輪70が搬入面500より上になったらそれを検知するのに有効な他の適当なセンサを備えている。1つの実施形態では、前搬入車輪センサは、前搬入車輪から搬入車輪下方の表面までの距離を直接又は間接に検知するように整列している超音波センサである。具体的には、ここに説明されている超音波センサは、表面が超音波センサからの定義可能な距離範囲内に入ったら(例えば、表面が第1距離より大きく但し第2距離より小さいとき)指示を提供するように動作可能であってもよい。而して、定義可能範囲は、ロールイン型簡易寝台10の一部が搬入面500の近傍に入ったら肯定指示がセンサによって提供されるように設定されていてもよい。

10

20

30

40

50

#### 【0034】

更なる実施形態では、複数の前搬入車輪センサを直列に配し、前搬入車輪センサが、両方の前搬入車輪70が搬入面500の定義可能範囲内に入っているときに限って起動されるようになっていてもよい(即ち、距離はそれら前搬入車輪70が表面と接触にあることを指示するように設定されている)。本文脈での使用に際し、「起動される」とは、前搬入車輪センサが前搬入車輪70はどちらも搬入面500より上にあるという旨の信号を制御ボックス50へ送信することを意味する。どちらの前搬入車輪70も搬入面500上にあることを確実にすることが重要であり、特にロールイン型簡易寝台10が斜面の救急車の中へ積み込まれるという状況ではそうである。

#### 【0035】

ここに記載の実施形態では、制御ボックス50は、プロセッサ及びメモリを備えているか又はプロセッサ及びメモリへ動作可能に連結されている。プロセッサは、集積回路、マイクロチップ、コンピュータ、又は機械可読命令を実行する能力のある何れかの他のコンピューティングデバイス、とすることができる。電子メモリは、RAM、ROM、フラッシュメモリ、ハードドライブ、又は機械可読命令を記憶する能力のある何れかのデバイス、とすることができる。加えて、距離センサが、下方の表面と諸構成要素の間の距離、例えば、下方の表面と、前端17、後端19、前搬入車輪70、前車輪26、中間搬入車輪30、後車輪46、前アクチュエータ16、又は後アクチュエータ18、などとの間の距離を確定することができるようなロールイン型簡易寝台10の何れかの部分へ連結されていることを指摘しておく。

#### 【0036】

更なる実施形態では、ロールイン型簡易寝台10は、他のデバイス(例えば、救急車、診断システム、簡易寝台付属品、又は他の医療機器)と通信する能力を有している。例えば、制御ボックス50は、通信信号を送信及び受信するように動作可能な通信部材を備えているか又は通信部材へ動作可能に連結されていてもよい。通信信号は、コントローラエリアネットワーク(CAN)プロトコル、Bluetooth(登録商標)プロトコル、ZigBeeプロトコル、又は何れかの他の通信プロトコルでコンパイルする信号であってもよい。

#### 【0037】

前端17は、典型的には前搬入車輪70間に配置されていて前方及び後方にスイベルするよう動作可能であるフック係合バー80を更に備えていてもよい。図3のフック係合バー80はU字形状であるが、鉤、直線状バー、弓状バー、その他、の様な様々な他の構造も使用することができる。図4に示されている様に、フック係合バー80は、搬入面500側の搬入面フック550と係合するように動作可能である。搬入面フック550は、救急車の床によく見かけられる。フック係合バー80と搬入面フック550の係合は、ロールイン型簡易寝台10が搬入面500から後方に滑動するのを防止することができる。また、フック係合バー80は、フック係合バー80と搬入面フック550の係合を検知するセンサ(図示せず)を備えていてもよい。センサは、タッチセンサ、近接センサ、又は搬

入面フック 550 の係合を検知するように動作可能な何れかの他の適当なセンサとすることができ、1つの実施形態では、フック係合バー 80 と搬入面フック 550 の係合は、前アクチュエータ 16 を起動しそれにより搬入面 500 上への積み載せに向けた前脚 20 の格納を可能にさせるように構成されていてもよい。

#### 【0038】

なおも図 4 を参照して、前脚 20 は、前脚 20 へ取り付けられている中間搬入車輪 30 を備えていてもよい。1つの実施形態では、中間搬入車輪 30 は、前横梁 22 に隣接して前脚 20 上に配置されている。前搬入車輪 70 の様に、中間搬入車輪 30 は、中間搬入車輪 30 の搬入面 500 からの距離を測定するように動作可能なセンサ（図示せず）を備えていてもよい。センサは、タッチセンサ、近接センサ、又は中間搬入車輪 30 が搬入面 500 より上になったらそれを検知するように動作可能な他の適当なセンサとすることができ、ここにより詳細に解説されている様に、搬入車輪センサは、車輪が車両の床から上にあることを検知し、それにより後脚 40 が安全に格納できるようにしている。幾つかの追加の実施形態では、中間搬入車輪センサを前搬入車輪センサの様に直列に配している場合もあり、そうするとセンサが搬入車輪は搬入面 500 より上である旨を指示する前に、即ち信号を制御ボックス 50 へ送信する前に、両方の中間搬入車輪 30 が挿入面 500 より上になっていなくてはならない。1つの実施形態では、中間搬入車輪 30 が搬入面の設定距離内に入ると、中間搬入車輪センサは、制御ボックス 50 に後アクチュエータ 18 を起動させるように仕向ける信号を提供する。図は前脚 20 上の中間搬入車輪 30 しか描いていないが、更に、中間搬入車輪 30 は、後脚 40 上にも配置することができるし、又は中間搬入車輪 30 が前搬入車輪 70 と協働して搬入及び/又は搬出を円滑化させるようなロールイン型簡易寝台 10 上の何れかの他の位置（例えば支持フレーム 12）に配置させることもできると考えている。

#### 【0039】

これより図 9 を参照して、1つの実施形態では、ロールイン型簡易寝台 10 は車輪整列機構 300 を備えている。車輪整列機構 300 は、前脚 20 が上昇及び下降される際の前車輪リンク仕掛け 27 の自動垂直方向位置付けを提供する。前車輪リンク仕掛け 27 を適切な向きに位置付けすることによって、前脚 20 が一杯まで上昇された位置から一杯まで下降された位置及びそれらの間の中間位置の様々な位置の何れかに位置付けられた状態でのロールイン型簡易寝台 10 の予測可能な転動を実現させることができる。具体的な論考がここになされ、ロールイン型簡易寝台 10 の前脚 20 に対する車輪整列機構の位置付けを説明しているが、本開示によるロールイン型簡易寝台 10 は車輪整列機構 300 を例えば後脚 40 を含む何れの伸展式脚組立体へ組み入れていてもよいものと理解されたい。従って、ロールイン型簡易寝台 10 の脚、ヒンジ部材、車輪リンク仕掛け、及び車輪整列機構を説明する際、特定の構成要素の位置付けとは関わりなく、「第 1」と「第 2」はここでは「前」又は「後」と入れ換え可能に使用することができる。

#### 【0040】

以上に論じられている様に、前脚 20 と前ヒンジ部材 24 は、互いに連結されていて、前脚 20 の上昇動作及び下降動作中は互いに対して枢動する。前脚 20 は、前脚 20 が支持フレーム 12 に対して長手方向に滑動できるように及び支持フレーム 12 に対して回転できるようにする往復台 28（図 8）を介して支持フレーム 12 へ連結されている。前ヒンジ部材 24 は、支持フレーム 12 及び前脚 20 へ連結されていて、支持フレーム 12 及び前脚に対して枢動できるようにされている。前脚 20 及びヒンジ部材 24 の運動の自由度は限られているので、前脚 20 及びヒンジ部材 24 は、前脚 20 が上昇動作又は下降動作を来たしたとき、支持フレーム 12 に対し及び互いに対して事前に定義されている運動関係に従って動く。前脚 20 とヒンジ部材 24 の間のこの相対角回転は予測可能且つ再現可能である。幾つかの実施形態では、前脚 20 とヒンジ部材 24 の間の相対角回転は、前脚が一杯に格納された位置から一杯に伸展された位置へ動いてゆく際の前脚 20 のストロークに亘って概して一定している（例えば約 10% 以内）。他の実施形態では、前脚 20 とヒンジ部材 24 の間の相対角回転は前脚 20 のストロークに亘って変わっている。

## 【 0 0 4 1 】

前脚 2 0 の地面に対する傾き角度が一杯に格納された位置と一杯に伸展された位置の間で変化するので、前車輪リンク仕掛け 2 7 の地面に対する角度向きも同様に変わる。本開示による車輪整列機構 3 0 0 は、前脚が一杯に格納された位置から一杯に伸展された位置へ動く際の前脚 2 0 のストロークに亘って前車輪リンク仕掛け 2 7 の地面に対する角度傾斜を維持する。

## 【 0 0 4 2 】

以上に論じられている様に、支持フレーム 1 2 と前脚 2 0 と前ヒンジ部材 2 4 の相対的な位置付け及び連結が、前脚 2 0 が一杯に伸展された位置と一杯に格納された位置の間で動く際に前脚 2 0 と前ヒンジ部材 2 4 が互いの間の相対角回転で以て動くように仕向ける前脚 2 0 と前ヒンジ部材 2 4 の間の運動関係を定義している。前脚 2 0 と前ヒンジ部材 2 4 の間のこの相対角回転は、前脚 2 0 及び前ヒンジ部材 2 4 の支持フレーム 1 2 に対する位置付けに基づいて計算されていてもよい。一般的に、前ヒンジ部材 2 4 は前脚 2 0 に対して、前脚 2 0 が支持フレーム 1 2 に対して動くよりも大きい角度まで動く。図 9 に描かれている実施形態では、前ヒンジ 2 0 は前脚 2 0 に対する平均相対角回転で動いており、当該相対角回転は、前脚の一杯に格納された位置から一杯に伸展された位置へのストロークに亘って評価した場合、前脚 2 0 の支持フレーム 1 2 に対する運動の約 2 倍である。しかしながら、本開示によるロールイン型簡易寝台 1 0 は様々な相対角回転値を組み入れることができるものと理解されたい。前車輪リンク仕掛け 2 7 の地面に対する相対角度傾斜を維持するため、車輪整列機構 3 0 0 は前脚 2 0 と前ヒンジ部材 2 4 の間の相対角回転を勘案する要素を含んでいてもよい。

## 【 0 0 4 3 】

図 9 に描かれている実施形態では、車輪整列機構 3 0 0 は、前脚 2 0 の少なくとも一部分内に配置されている調時部材 1 3 0 を含んでいる。図 9 に描かれている実施形態では、調時部材 1 3 0 は、前脚 2 0 内に配置されているハブセット部材と摩擦係合されているタイミングベルト 1 3 1 である。以下により詳細に論じられている様に、調時部材 1 3 0 は様々な構成を有することができる。タイミングベルト 1 3 1 は、前脚 2 0 の構成要素へ枢動式に連結されているハブ 1 3 2 と係合されている。前脚 2 0 が上昇及び下降されてゆく際に第 1 ハブ 1 3 2 a が前ヒンジ部材 2 4 に対しては位置を固定された状態に保持され前脚 2 0 に対しては回転するような具合に第 1 ハブ 1 3 2 a は前ヒンジ部材 2 4 へ連結されている。第 1 ハブ 1 3 2 a は、従って、前脚 2 0 が一杯まで上昇された位置と一杯まで下降された位置の間で動いてゆく際にタイミングベルト 1 3 1 の前脚 2 0 に対する位置を修正する。

## 【 0 0 4 4 】

第 2 ハブ 1 3 2 b は前車輪リンク仕掛け 2 7 へ連結されている。前脚 2 0 が上昇及び下降されるとき、第 2 ハブ 1 3 2 b は前車輪リンク仕掛け 2 7 に対して位置を固定された状態に保持され前脚 2 0 に対しては回転する。前脚 2 0 が上昇及び下降されてゆくと、タイミングベルト 1 3 1 は前車輪リンク仕掛け 2 7 の位置を回転させる。第 1 ハブ 1 3 2 a 及び第 2 ハブ 1 3 2 b は、従って、前脚 2 0 が一杯に格納された位置と一杯まで下降された位置の間で動いてゆく際にタイミングベルトの位置を修正して前車輪リンク仕掛け 2 7 の向きを位置付け直す。

## 【 0 0 4 5 】

タイミングベルト 1 3 1 と第 1 ハブ 1 3 2 a 及び第 2 ハブ 1 3 2 b は、様々な噛み合い接合部構成を有していてもよい。1 つの実施形態では、タイミングベルト 1 3 1 と第 1 ハブ 1 3 2 a 及び第 2 ハブ 1 3 2 b は、それらの接合部表面に溝が付けられていてもよい。とはいえ、平坦な接合部又は「V字型」接合部の様な、タイミングベルト 1 3 と第 1 ハブ 1 3 2 a 及び第 2 ハブ 1 3 2 b の間の接合部の代替の実施形態も考えられる。タイミングベルト 1 3 1 は、ポリマー及びエラストマーを含む各種材料から構築することができる。タイミングベルト 1 3 1 は、更に、ベルトの強度及び / 又は耐久性向上のための従来知られている各種材料で補強されていてもよく、その様な材料にはナイロン、ポリエステル

10

20

30

40

50

、アラミド、など、が含まれる。

【0046】

図10を参照すると、前脚20のハブ部分230の1つの実施形態が描かれている。ハブ部分230はハブ132の構成要素と前脚20の間の接合部を提供している。図10に描かれている様に、ハブ部分230は第1ハブ132aを前ヒンジ部材24へ前脚20を通じて接続している。また一方、同様のハブ部分が第2ハブ132bを前車輪リンク仕掛け27（図9参照）へ接続しているものと理解されたい。再度図10を参照して、ハブ部分230は、外側レース234によって部分的に包まれている第1ハブ132aを含んでいる。幾つかの実施形態では、外側レース234は、前脚20へ一体化されていることもある。ハブ部分230は、外側レース234の内側に配置されている複数のカバープレート232を含んでいて、それにより第1ハブ132aが外側レース234内で回転できるようになっていてもよい。前ヒンジ部材24は第1ハブ132aへ、例えば締結具238を前ヒンジ部材24とカバープレート232と第1ハブ132aに通すことによって連結されていてよい。ハブ部分230は、前ヒンジ部材24が前脚20に対して枢動すると第1ハブ132aが上側の脚20に対して前ヒンジ部材24と同じ速度で枢動するように、第1ハブ132aの前ヒンジ部材24に対する整列を維持する。

10

【0047】

再度図9を参照して、前脚20の上昇動作又は下降動作中、前ヒンジ部材24は前脚20に対して枢動し、第1ハブ132aを前脚20に関して枢動させる。前ヒンジ部材24と係合している第1ハブ132aが回転すると、タイミングベルト131が第1ハブ132aによって2つの方向のうち一方へ引かれ、第1ハブ132aの第1脚20に対する回転を同じくタイミングベルト131と係合している第2ハブ132bへ伝える。第2ハブ132bは前車輪リンク仕掛け27へ連結されているので、第2ハブ132bの回転は前車輪リンク仕掛け27の前脚20に対する向きを変化させる。

20

【0048】

図9に描かれている実施形態では、第1ハブ132aは第2ハブ132bより小さい直径を有しているので、第1ハブ132aの回転は第2ハブ132bに比べて小さくなる。車輪整列機構は、従って、第1ハブ132a対第2ハブ132bの直径比に等しい減速比を有している。図9に描かれている実施形態では、第1ハブ132a対第2ハブ132bの直径比は前脚20と前ヒンジ部材24の間の相対角度運動に大凡反比例している。前車輪リンク仕掛け27の角度傾斜が、前脚24及び前ヒンジ部材24によって、そしてまた同様に車輪整列機構300の第1ハブ132a及び第2ハブ132bによって、制御されるので、第1ハブ132aと第2ハブ132bの直径比と前脚20と前ヒンジ部材24の間の相対角度運動との間の反比例関係を維持することは、前脚20が一杯に格納された位置から一杯に伸展された位置に動く際の前車輪リンク仕掛け27の水平地面に対する向きを維持することになる。

30

【0049】

図9に描かれている実施形態では、第1ハブ132aは、前車輪リンク仕掛け27へ連結されている第2ハブ132bの約半分の直径である。これは、前脚20と前ヒンジ部材24が約2:1の相対角度運動を有していることに相当する。前ヒンジ部材24の前脚20に対する回転1は、前車輪リンク仕掛け27の前脚20に対する回転2を生じさせ、ここに、回転2は回転1の半分の大きさである。言い換えるなら、前ヒンジ部材24が前脚20に対して10°回転したとき、前車輪リンク仕掛け27は前脚20に対して5°回転することになり、それは第1ハブ132aと第2ハブ132bの直径の相対寸法に因るものである。

40

【0050】

以上に説明されている車輪整列機構300は、1:2の直径比を有する第1ハブ132と第2ハブ132bを組み入れているが、前ヒンジ部材24と前車輪リンク仕掛け27の間の所望の回転比を提供するように、第1ハブ132aと第2ハブ132bの様々な直径比のうちの何れが選択されてもよいものと理解されたい。幾つかの実施形態では、第1ハ

50

ブ 1 3 2 と第 2 ハブ 1 3 2 b の直径比は、前脚 2 0 と前ヒンジ部材 2 4 によってもたらされる相対角回転に反比例している。幾つかの実施形態では、第 1 ハブ 1 3 2 a と第 2 ハブ 1 3 2 b の直径比と、前脚 2 0 と前ヒンジ部材 2 4 の相対角回転との積は、例えば 1 の約 2 5 % (25% of unity) 以内、例えば 1 の約 2 0 % 以内、例えば 1 の約 1 5 % 以内、例えば 1 の約 1 0 % 以内、例えば 1 の約 5 % 以内であることを含め、1 の約 3 0 % (30% of unity) 以内とすることができる。直径比と相対角回転の間の積の値が低いほど、前車輪リンク仕掛け 2 7 の水平地面に対する相対角度傾斜は、前脚 2 0 の一杯に格納された位置から一杯に伸展された位置までのストロークを通してより均一であることを示唆する。この様に、本開示による車輪整列機構 3 0 0 を有するロールイン型簡易寝台 1 0 は、前車輪 2 6 を前脚 2 0 の様々な向きに亘って或る角度傾斜に位置付ける前車輪リンク仕掛け 2 7 を有している。

10

#### 【 0 0 5 1 】

なおも図 9 を参照して、車輪整列機構 3 0 0 は少なくとも 1 つの打撃吸収部 3 1 0 を含んでいてもよい。打撃吸収部 3 1 0 は、タイミングベルト 1 3 1 に対して配置されていて、例えば前車輪 2 6 が障害物に接触したときのタイミングベルト 1 3 1 へ加えられる衝突荷重を軽減する。

#### 【 0 0 5 2 】

次に図 1 1 を参照すると、打撃吸収部がより詳細に示されている。打撃吸収部 3 1 0 は、テンシヨナ 3 1 8 を収容する開口部 3 1 4 と、ベルトリリーフチャネル 3 1 6 と、を有するハウジング 3 1 2 を含んでいる。テンシヨナ 3 1 8 は、ベルトチャネル 3 1 9 を含んでいて、ハウジング 3 1 2 の開口部 3 1 4 内に配置されている。打撃吸収部 3 1 0 は、更に、張力部材 3 2 2 と荷重分散要素 3 2 4 と弾性ブッシング 3 2 6 とを含んでいる緩衝組立体 3 2 0 を含んでいる。図 1 1 に描かれている実施形態では、張力部材 3 2 2 は、緩衝組立体 3 2 0 を従動子 3 1 8 へ固定しているねじの切られた締結具である。打撃吸収部 3 1 0 は、更に、打撃吸収部 3 1 0 を取り囲むようにハウジング 3 1 2 の外側に沿って配置されている複数のカバープレート 3 1 7 を含んでいてもよい。

20

#### 【 0 0 5 3 】

図 1 1 に描かれている様に、テンシヨナ 3 1 8 はハウジング 3 1 2 の開口部 3 1 4 内に配置されており、テンシヨナ 3 1 8 はテンシヨナ部材 3 2 2 によってハウジング 3 1 2 へ固定されている。タイミングベルト 1 3 1 はハウジング 3 1 2 のベルトリリーフ 3 1 6 に沿ってそしてテンシヨナ 3 1 8 のベルトチャネル 3 1 9 に沿って導入されている。打撃吸収部 3 1 0 を通るタイミングベルト 1 3 1 の経路長さはハウジング 3 1 2 のベルトリリーフ 3 1 6 に沿った直線距離より大きく、その結果、タイミングベルト 1 3 1 の有効長さ（即ち、図 9 に示されている様に第 1 ハブ 1 3 2 a 及び第 2 ハブ 1 3 2 b を廻って測定されるタイミングベルト 1 3 1 の進む距離）は打撃吸収部 3 1 0 の設置により減少する。

30

#### 【 0 0 5 4 】

打撃吸収部 3 1 0 の緩衝組立体 3 2 0 は弾性ブッシング 3 2 6 を含んでいる。弾性ブッシング 3 2 6 は、天然又は合成のエラストマーを含む各種材料から作ることができる。別の実施形態では、少なくとも 1 つの機械式ばね（図示せず）が打撃吸収部 3 1 0 内に配列されていて、ここに論じられている弾性ブッシング 3 2 6 と同じ機能を果たしている。また、張力部材 3 2 2 は、打撃吸収部 3 1 0 の性能に影響を及ぼすことなく弾性ブッシング 3 2 6 の寸法又は材料特性のばらつきに適応できるような弾性ブッシング 3 2 6 の既定の変形を提供するように調節することができる。

40

#### 【 0 0 5 5 】

以上に論じられている様に、ロールイン型簡易寝台 1 0 の前車輪リンク仕掛け 2 7 はその垂直方向の向きを位置付け直せるように構成されているので、前車輪 2 6 の整列は前脚 2 0 の様々な位置に亘って維持される。ロールイン型簡易寝台 1 0 の動作時、例えばロールイン型簡易寝台 1 0 が動かされていて、前車輪 2 6 が障害物と接触した場合、前車輪 2 6 と障害物の間の接触は前車輪リンク仕掛け 2 7 の前脚 2 0 に対する垂直方向の向きをずらそうとする傾向がある。前車輪リンク仕掛け 2 7 の回転向きは、第 2 ハブ 1 3 2 b とタ

50



イミングベルト 131 と第 1 ハブ 132 b と前ヒンジ部材 24 の間の相互作用によって拘束される。但し、前車輪 26 と障害物の間の衝突がタイミングベルト 131 へ力を持ち込むかもしれない。タイミングベルト 131 に以上に論じられている打撃吸収部 310 が装着されていなければ、当該力の大きさがタイミングベルト 131 に荷重を掛けすぎる傾向を呈するかもしれない。

【0056】

荷重が緩衝組立体 320 へ掛かった場合、緩衝組立体 320 は荷重分散要素 324 をハウジング 312 に向かう方向に引き付ける傾向があるので、弾性ブッシング 326 が変形する。衝撃荷重がタイミングベルト 131 へタイミングベルト 131 の経路長さを増加させようとする向きに掛かると、打撃吸収部 310 内に配置されているタイミングベルト 131 は「真っ直ぐになろう」とするので、テンショナ 318 は荷重分散要素 324 をハウジング 312 に向かう方向に引き付けるわけである。荷重分散要素 324 がハウジング 312 に向かって並進運動することで、弾性ブッシング 326 は変形し、それにより衝撃荷重の少なくとも一部を吸収する。前車輪 26 へ掛かる衝撃荷重の少なくとも一部を弾性ブッシング 326 にて吸収することによって、タイミングベルト 131 へ向かう衝撃荷重は緩和され、それによりタイミングベルト 131 が過荷重状態になる可能性は低減される。

【0057】

弾性ブッシング 326 の材料、断面積、及び厚さは、既定の衝撃荷重、例えばロールイン型簡易寝台 10 が 550 ポンド (249.5 kg) の体重の患者を仰臥位でロールイン型簡易寝台 10 に載せた状態で早歩きペースで動いている最中に前車輪 26 の一方が縁石の様な障害に接触したことに付随する衝突荷重が、タイミングベルト 131 の引張荷重過多無しに弾性ブッシング 326 を変形させる傾向を呈するように選択されていてもよい。具体的には、タイミングベルト 131 は、この荷重事例に対して大凡 50% の安全係数を有するように設計されており、そうすれば以上に説明されているような衝突事象が起こったとしてもタイミングベルト 131 は構造的な完全性を維持するはずである。また、ロールイン型簡易寝台 10 のタイミングベルト 131 に打撃吸収部 310 が装着されている場合、前車輪 26 が障害物にぶつかったことに付随して打撃吸収部 310 の構成要素が変形し、力をタイミングベルト 131 中に分散させる。

【0058】

ロールイン型簡易寝台 10 の実施形態は、タイミングベルト 131 の互いに反対側の面に沿って配置されている複数の打撃吸収部 310 を含んでもよい。図 9 に描かれている実施形態では、上側の打撃吸収部 310 a は、前方に動いているロールイン型簡易寝台 10 に付随する衝突荷重 (上側の打撃吸収部 310 a に対して配置されているタイミングベルト 131 の長さを増加させようとする荷重) を吸収することになり、一方、下側の打撃吸収部 310 b は後方に動いているロールイン型簡易寝台 10 に付随する衝突荷重 (即ち、下側の打撃吸収部 310 b に対して配置されているタイミングベルト 131 の長さを増加させようとする荷重) を吸収することになる。

【0059】

なおも図 9 を参照して、車輪整列機構 300 は、更に、少なくとも 1 つのアイドラローラー 330 を含んでもよい。アイドラローラー 330 は、タイミングベルト 131 に接触し、タイミングベルト 131 が平面の向きを変化させられるようにするので、タイミングベルト 131 は、第 1 ハブ 132 a と第 2 ハブ 132 b が視線クリアランスを有していない用途でも第 1 ハブ 132 a 及び第 2 ハブ 132 b に係合し続けることができる。幾つかの実施形態では、アイドラローラー 330 は、前脚 20 へ固定されている軸受上に取り付けられていて車輪整列機構 300 へ最小限の摩擦を負わせながら回転するように構成されているローラーを含んでいる。

【0060】

更なる実施形態では、前脚 20 の両方が以上に論じられている車輪整列機構 300 を備えている。その様な実施形態では、前脚 20 による支持フレーム 12 の前端 17 の上昇又は下降が前車輪リンク仕掛け 27 の回転をトリガする。加えて、後脚 40 は、前脚 20 に

10

20

30

40

50

関して論じられているのと同様の車輪整列機構 300 を備えていてもよく、その場合、後脚 40 による支持フレーム 12 の後端 19 の上昇又は下降が後車輪リンク仕掛け 47 の回転をトリガする。而して、前脚 20 と後脚 40 の両方の各々が車輪整列機構 300 を備えている実施形態では、前車輪 26 及び後車輪 46 の垂直方向の向きは、確実にロールイン型簡易寝台 10 が様々な簡易寝台高さの面を転動して渡ってゆけるように維持されることが可能である。而して、支持フレーム 12 が地面に実質的に平行であるとき、即ち前脚 20 と後脚 40 が実質的に同じ長さへ作動されているとき、ロールイン型簡易寝台 10 は何れかの高さで前/後方向及び/又は横方向に転動させることができる。また、支持フレーム 12 が地面と実質的に平行であって前脚 20 と後脚 40 が異なる長さへ作動されている場合は、前車輪リンク仕掛け 27 と後車輪リンク仕掛け 47 の地面に対する垂直方向の向きを維持することによって、ロールイン型簡易寝台 10 は前/後方向及び/又は横方向に転動させることができる。

#### 【0061】

これより図 12 a を参照して、ロールイン型簡易寝台の他の実施形態はタイミングチェーン 410 である調時機構 130 を有する車輪整列機構 400 を含んでいる。タイミングチェーン 410 は、支持フレーム（図 1 に示されている）に近接に配置されている第 1 ハブ 414 と前車輪か又は後車輪（図 1 に示されている）の一方に近接に配置されている第 2 ハブ 412 へ連結されている。第 1 ハブ 414 及び第 2 ハブ 412 はロールイン型簡易寝台の前脚か又は後脚（図 1 に示されている）の一方の内に配置されている。以上に図 9 - 図 11 に関して説明されているタイミングベルトを組み入れているロールイン型簡易寝台の実施形態と同様に、タイミングチェーン 410 は前車輪又は後車輪のロールイン型簡易寝台の支持フレームに対する回転の向きを維持するので、ロールイン型簡易寝台が横断してゆく地面に対する車輪の回転クロッキング向きは、前脚又は後脚のそれらの可動範囲を通した全ての向きについて維持される。ロールイン型簡易寝台の様々な実施形態では、第 1 ハブ 414 は前脚又は後脚に沿った様々な位置に配置させることができる。第 1 ハブ 414 の回転は、ロールイン型簡易寝台の車輪の回転クロッキング向きを維持するように第 1 ハブ 414 の位置付けを勘案する。前車輪及び後車輪の半径方向の向きを維持することは、脚が様々な向きに位置付けられたときのロールイン型簡易寝台の可動性を支援することになる。1 つの実施形態では、前車輪又は後車輪が整列を外れて回転したならロールイン型簡易寝台の操舵が悪影響を受けないとも限らない。前車輪及び後車輪の整列維持は、従って、ロールイン型簡易寝台の取り扱い特性を改善する。

#### 【0062】

なおも図 12 a を参照して、整列機構 400 は、第 1 ハブ 414 と第 2 ハブ 412 の両方へ連結されているタイミングチェーン 410 を含んでいる。タイミングチェーン 410 は、タイミングチェーン 410 がその周囲を廻って連続するようにタイミングチェーン 410 を継ぎ合わせているリンク連結器 416 を含んでいる。タイミングチェーンが第 1 ハブ 414 と第 2 ハブ 412 の間の距離のばらつきに適應するべく調節されるように、リンク連結器 416 はタイミングチェーン 410 の長さを調節することができる。

#### 【0063】

整列機構 410 は、更に、第 1 ハブ 414 と第 2 ハブ 412 を廻って測定されるタイミングチェーン 410 の経路距離を増加させるようにタイミングチェーン 410 の位置を修正するチェーンテンシヨナ 418、420 を含んでいる。第 1 ハブ 414 と第 2 ハブ 412 を廻るタイミングチェーン 410 の経路距離を増加することによって、タイミングチェーン 410 の有効長さが詰められ、それによりタイミングチェーン 410 への張力が増す。幾つかの実施形態では、チェーンテンシヨナ 418、420 は、第 1 ハブ 414 と第 2 ハブ 412 の間の相対並進運動を勘案してタイミングチェーン 410 の経路長さを自動的に修正するばね機構を含んでいてもよい。チェーンテンシヨナ 418、410 がばね機構を含んでいる実施形態では、チェーンテンシヨナ 418、420 は、タイミングチェーン 410 へ与えられる打撃荷重を、一時的にタイミングチェーン 410 がチェーンテンシヨナ 418、420 を並進させそれにより一時的にタイミングチェーン 410 の経路長さを

減少させることによって吸収することができる。

【0064】

次に図12bを参照して、ロールイン型簡易寝台10の他の実施形態は、タイミングチェーン410の向きは修正するがタイミングチェーン410へ生じる張力を能動的に修正することはしないアイドルローラー480（以上に説明されているアイドルローラー330に類似）を有する整列機構410を含んでいる。アイドルローラー480は、タイミングチェーン410と簡易寝台脚の間の偶発的な接触が起こらないよう簡易寝台脚の要素との接触を回避するようにタイミングチェーン410を位置付けすることができる。

【0065】

次に図13を参照すると、タイミングチェーン410の詳細図が描かれている。描かれている実施形態では、タイミングチェーン410は、タイミングチェーン410を形成するように互いに隣接されている複数のリンク430を含んでいる。図13に描かれている実施形態では、タイミングチェーン410はブロックチェーンであるが、本開示の範囲からの逸脱することなく、即席設計向けにはローラーチェーンを含む他の型式のチェーンも適当であるかもしれない。図13に描かれている実施形態では、タイミングチェーン410は、概して、第1ハブ414と第2ハブ412（図12を参照）の回転クロッキング向きを維持するように第1ハブ414及び第2ハブ412に対する向きを固定されている。従って、タイミングチェーン410の第1ハブ414及び第2ハブ412に対する向きは、概して、タイミングチェーン410の第1ハブ414及び第2ハブ412との噛み合いが修正されないように固定されている。但し、整列機構400の他の実施形態は、動作時に亘って噛み合いが修正される第1及び第2のハブ414、412とタイミングチェーン410を組み入れていてもよい。

10

20

【0066】

タイミングチェーン410は、第1ハブ414（図12に示されている）へ連結されている第1ハブ嵌め合い部分432を含んでいる。第1ハブ嵌め合い部分432は、互いへピン留めされて第1ハブ嵌め合い部分432を形成している複数のアタッチメントプレート436、438を含んでいる。アタッチメントプレート436、438は、全体としての厚さが、タイミングチェーン410の残部を構成しているリンク430に対応しているので、第1ハブ嵌め合い部分432をタイミングチェーン410へ簡単に一体化させることができる。アタッチメントプレート436、438の各々は、アタッチメントプレート436、428を通り抜けている少なくとも1つの貫通孔440を含んでいる。アタッチメントプレート436、438を整列させて第1ハブ嵌め合い部分432へと組み立てたとき、貫通孔440は、締結具、例えば、ボルト、ねじ、又はピン、を挿入できるように整列している。第1ハブ嵌め合い部分432はそれにより第1ハブ414へ締結接続を介して弾性的に連結される。

30

【0067】

次に図14及び図15を参照すると、第2ハブ412の1つの実施形態が描かれている。図14を参照して、第2ハブ412は、互いに反対側に第2ハブ412の端面に沿って配置されている第1カバープレート452と第2カバープレート454を含んでいる。第2ハブ412は、更に、第2ハブ412の中心部分を形成するように互いに近接に配列されている複数のアタッチメントプレート456及びバイパスプレート458を含んでいる。第2ハブ412のアタッチメントプレート456及びバイパスプレート458をより分かり易く描写するために第2ハブ412の第1カバープレート452は図15の図からは取り払われている。

40

【0068】

さて図15を参照して、第2ハブ412のアタッチメントプレート456は、各々、クリアランス部分459から延びている固定タブ457を含んでいる。固定タブ457は、各々、少なくとも1つの貫通孔460を含んでいて、それにねじ、ボルト、又はピンの様な締結具を差し込むことができる。複数のアタッチメントプレート456及び複数のバイパスプレート458が組み立てられ互いと一体に配列されたとき、タイミングチェーン4

50

10のリンク430は、第2ハブ412のバイパスプレート458によって作り出されているクリアランスゾーンの中へ差し入れられて、リンク430の少なくとも幾つかがアタッチメントプレート456へ連結されるようにしている。タイミングチェーン410と第2ハブ412のアタッチメントプレート456の互いへの連結がタイミングチェーン410と第2ハブ412の間に弾性的な取付を提供し、それによりタイミングチェーン410が第1ハブ414と第2ハブ412の回転クロッキング向きを維持できるようにしている。

#### 【0069】

ここではタイミングチェーン410の第1ハブ414及び第2ハブ412への取付スキームへの具体的な言及がなされているが、これらの取付スキームは、本開示の範囲から逸脱することなく特定の末端使用者の用途に適するように修正又は改正することもできるものと理解されたい。

#### 【0070】

再度図3を参照して、ロールイン型簡易寝台10は、前アクチュエータ16及び後アクチュエータ18がそれぞれ引張下にあるか又は圧縮下にあるかを検知するように構成されている前アクチュエータセンサ62及び後アクチュエータセンサ64を備えている。ここでの使用に際し、「引張」という用語は引く力がセンサによって検知されていることを意味する。その様な引く力は、一般的に、アクチュエータへ連結されている脚から荷重が取り除かれていること、即ち、脚及び又は車輪が支持フレーム12の下の表面と接触すること無く支持フレーム12から垂れ下がっていることと関連付けられる。また、ここでの使用に際し、「圧縮」という用語は、押す力がセンサによって検知されていることを意味する。その様な押す力は、一般的に、アクチュエータへ連結されている脚へ荷重が掛かっていること、即ち、脚及び又は車輪が支持フレーム12の下の表面と接触して、連結されているアクチュエータへ圧縮歪を伝達していることと関連付けられる。1つの実施形態では前アクチュエータセンサ62と後アクチュエータセンサ64は支持フレーム12へ連結されているが、ここでは他の場所又は構成も考えられる。センサは、近接センサ、歪ゲージ、荷重セル、ホール効果センサ、又は前アクチュエータ16及び/又は後アクチュエータ18が引張下又は圧縮下にあるときにそれを検知するように動作可能な何れかの他の適当なセンサとすることができる。更なる実施形態では、前アクチュエータセンサ62及び後アクチュエータセンサ64は、ロールイン型簡易寝台10上に置かれた患者の重量を検知するように動作可能であってもよい(例えば歪ゲージが利用されている場合)。

#### 【0071】

図1-図4を参照して、ロールイン型簡易寝台10の運動は操作員制御部を介して制御されるようになっていてもよい。再度図1の実施形態を参照して、後端19は、ロールイン型簡易寝台10のための操作員制御部を備えている。ここでの使用に際し、操作員制御部は、操作員が前脚20、後脚40、及び支持フレーム12の運動を制御することによってロールイン型簡易寝台10を搬入及び搬出する場合に使用する構成要素である。図2を参照して、操作員制御部は、ロールイン型簡易寝台10の後端19に配置されている1つ又はそれ以上の用手制御部57(例えば入れ子式ハンドル上のボタン)を備えている。また、操作員制御部は、ロールイン型簡易寝台10の後端19に配置されている制御ボックスであって、デフォルト独立モード及び同期化モード又は「sync」モードから切り換えるために簡易寝台によって使用される制御ボックス50を含んでいてもよい。制御ボックス50は、簡易寝台をsyncモードに入れて前脚20と後脚40を同時に上昇及び下降させられるようにする1つ又はそれ以上のボタン54、56を備えていてもよい。或る具体的な実施形態では、syncモードは暫定でしかなく、簡易寝台の動作は或る期間例えば約30秒後にデフォルトモードへ戻るようになっていいる。更なる実施形態では、syncモードはロールイン型簡易寝台10を搬入及び/又は搬出する場合に利用される。様々な配置が考えられるが、制御ボックスは後端19のハンドル間に配置させることができよう。

#### 【0072】

10

20

30

40

50

用手制御部実施形態の代替として、制御ボックス 50 は、更に、ロールイン型簡易寝台 10 を上昇及び下降させるのに使用することのできる構成要素を含んでいてもよい。1 つの実施形態では、当該構成要素は簡易寝台を上昇 (+) 又は下降 (-) させることのできるトグルスイッチ 52 である。他のボタン、スイッチ、又はノブも適当である。ここに更に詳細に解説されている様に、ロールイン型簡易寝台 10 にセンサを一体化したおかげで、トグルスイッチ 52 を使用すれば、ロールイン型簡易寝台 10 の位置に依存して、上昇、下降、格納、又は解放されるように動作可能な前脚 20 又は後脚 40 を制御することができるようになる。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 (即ち、アナログスイッチの押圧及び / 又は変位は作動の速さに比例している)。操作員制御部は、前後のアクチュエータ 16、18 が起動しているか動作停止しているか、及びその結果としてそれらが上昇、下降、格納、又は解放されることになるかどうかを、操作員に知らせるように構成されている視覚的ディスプレイ構成要素 58 を備えていてもよい。操作員制御部は、本実施形態ではロールイン型簡易寝台 10 の後端 19 に配置されているが、操作員制御部を支持フレーム 12 上の代わりに位置、例えば前端 17 上又は支持フレーム 12 の側面上に配置させることも更に考えられる。更に別の実施形態では、操作員制御部は、ロールイン型簡易寝台 10 への物理的取り付け無しに、ロールイン型簡易寝台 10 を制御するようになっている取り外し可能に取り付けできる無線遠隔制御部に設置されていてもよい。

10

#### 【0073】

図 4 に示されている他の実施形態では、ロールイン型簡易寝台 10 は、更に、灯の乏しい環境又は視程の劣悪な環境でロールイン型簡易寝台 10 を照らすように構成されている照明条片 140 を備えていてもよい。照明条片 140 は、LED、電球、リン光性材料、又はそれらの組合せを備えていてもよい。照明条片 140 は、灯の乏しい環境又は視程の劣悪な環境を検知するセンサによってトリガされるようになっていてもよい。加えて、簡易寝台は更に照明条片 140 のためのオン / オフボタン又はスイッチを備えていてもよい。図 4 の実施形態では照明条片 140 は支持フレーム 12 の側面に沿って配置されているが、照明条片 140 は前後の脚 20、40 及びロールイン型簡易寝台 10 上の様々な他の場所に配置させることもできるものと考えている。更に、照明条片 140 は、救急車非常照明に似た非常ビーコンとして利用されるようになっていてもよい。その様な非常ビーコンは、注意を非常ビーコンへ引き寄せる方式及び例えば光源てんかん、まぶしさ、及び走光性の様な害を和らげる方式で警告灯を配列するように構成されている。

20

30

#### 【0074】

次に、ロールイン型簡易寝台 10 の実施形態が同時作動される場合を考察して、図 4 の簡易寝台は伸展したところが描かれており、而して、前アクチュエータセンサ 62 及び後アクチュエータセンサ 64 は前アクチュエータ 16 及び後アクチュエータ 18 が圧縮下にあることを、即ち前脚 20 と後脚 40 とが下方の表面と接触して荷重が掛かっていることを、検知する。前後のアクチュエータセンサ 62、64 が、前後のアクチュエータ 160、18 がどちらも圧縮下にあることをそれぞれ検知したら、前アクチュエータ 16 と後アクチュエータ 18 は共にアクティブになり、操作員が図 2 に示されている操作員制御部 (例えば下降の場合は「-」、上昇の場合は「+」) を使用することによって上昇又は下降させることができる。

40

#### 【0075】

図 5 A - 図 5 C を併せて参照して、ロールイン型簡易寝台 10 の実施形態が同時作動を介して上昇されてゆく場合 (図 5 A - 図 5 C) 又は下降されてゆく場合 (図 5 C - 図 5 A) が概略的に描かれている (図 5 A - 図 5 C には明解さを期して前アクチュエータ 16 及び後アクチュエータ 18 が描かれていないことに留意)。描かれている実施形態では、ロールイン型簡易寝台 10 は、一对の前脚 20 及び一对の後脚 40 と滑動式に係合されている支持フレーム 12 を備えている。前脚 20 の各々は、支持フレーム 12 へ (例えば、往復台部材 28、48 (図 8) を介して) 回転可能に連結された前ヒンジ部材 24 へ回転可能に連結されている。後脚 40 の各々は、支持フレーム 12 へ回転可能に連結された後ヒ

50

ンジ部材 4 4 へ回転可能に連結されている。描かれている実施形態では、前ヒンジ部材 2 4 は支持フレーム 1 2 の前端 1 7 寄りに回転可能に連結されており、後ヒンジ部材 4 4 は後端 1 9 寄りに支持フレーム 1 2 へ回転可能に連結されている。

【 0 0 7 6 】

図 5 A は、最も低い運搬位置にあるロールイン型簡易寝台 1 0 を描いている（例えば、後車輪 4 6 及び前車輪 2 6 は表面と接触にあり、前脚 2 0 は、前脚 2 0 が支持フレーム 1 2 の後端 1 9 寄りの部分と接触するようにして支持フレーム 1 2 と滑動式に係合しており、後脚 4 0 は、後脚 4 0 が支持フレーム 1 2 の前端 1 7 寄りの部分と接触するようにして支持フレーム 1 2 と滑動式に係合している）。図 5 B は、中間の運搬位置にあるロールイン型簡易寝台 1 0 を描いており、即ち前脚 2 0 及び後脚 4 0 は支持フレーム 1 2 に沿った中間の位置にある。図 5 C は、最も高い運搬位置にあるロールイン型簡易寝台 1 0 を描いており、即ち前脚 2 0 及び後脚 4 0 は、支持フレーム 1 2 に沿って、ここに更に詳細に説明されている様に前搬入車輪 7 0 が簡易寝台を搬入するのに十分な高さに設定されている最大所望高さに来るようにして位置付けられている。

10

【 0 0 7 7 】

ここに説明されている実施形態は、患者を車両内へ搬入するための準備として患者を車両より下の位置から（例えば地面から救急車の搬入面より上へ）持ち上げるのに利用することができる。具体的には、ロールイン型簡易寝台 1 0 は、最も低い運搬位置（図 5 A）から中間の運搬位置（図 5 B）へ又は最も高い運搬位置（図 5 C）へ、前脚 2 0 及び後脚 4 0 を同時に作動させてそれらを支持フレーム 1 2 に沿って滑動させることによって上昇させることができる。上昇させる際、作動は、前脚に、前端 1 7 に向かって滑動するとともに前ヒンジ部材 2 4 周りに回転するよう仕向け、後脚 4 0 に、後端 1 9 に向かって滑動するとともに後ヒンジ部材 4 4 周りに回転するよう仕向ける。具体的には、使用者は制御ボックス 5 0（図 2）と対話し、ロールイン型簡易寝台 1 0 を上昇させたい旨を指示する入力を（例えばトグルスイッチ 5 2 上の「+」を押すことによって）提供することができる。ロールイン型簡易寝台 1 0 は、その現在位置（例えば最も低い運搬位置又は中間の運搬位置）からそれが最も高い運搬位置に到達するまで上昇される。最も高い運搬位置へ到達し次第、作動は自動的に止み、即ちロールイン型簡易寝台 1 0 を更に高く上昇させるには追加の入力が必要になる。入力は、ロールイン型簡易寝台 1 0 及び / 又は制御ボックス 5 0 へ、電子的、音響的、又は手動的の様な何れかの方式で提供される。

20

30

【 0 0 7 8 】

ロールイン型簡易寝台 1 0 は、中間の運搬位置（図 5 B）又は最も高い運搬位置（図 5 C）から最も低い運搬位置（図 5 A）へと、前脚 2 0 と後脚 4 0 を同時に作動させそれらを支持フレーム 1 2 に沿って滑動させることによって下降させることができる。具体的には、下降させる際、作動は、前脚に、後端 1 9 に向かって滑動するとともに前ヒンジ部材 2 4 周りに回転するよう仕向け、後脚 4 0 に、前端 1 7 に向かって滑動するとともに後ヒンジ部材 4 4 周りに回転するよう仕向ける。例えば、使用者はロールイン型簡易寝台 1 0 を下降させたい旨を指示する入力を（例えばトグルスイッチ 5 2 上の「-」を押すことによって）提供することができる。当該入力を受信し次第、ロールイン型簡易寝台 1 0 は、その現在位置（例えば最も高い運搬位置又は中間の運搬位置）からそれが最も低い運搬位置へ到達するまで下降する。ひとたびロールイン型簡易寝台 1 0 がその最も低い高さ（例えば最も低い運搬位置）に到達したら、作動は自動的に止む。幾つかの実施形態では、制御ボックス 5 0（図 1）は、運動中に前脚 2 0 と後脚 4 0 がアクティブであることの視覚的指示を提供する。

40

【 0 0 7 9 】

1 つの実施形態では、ロールイン型簡易寝台 1 0 が最も高い運搬位置（図 5 C）にあるとき、前脚 2 0 は前搬入割出部 2 2 1 のところで支持フレーム 1 2 と接触にあり、後脚 4 0 は後搬入割出部 2 4 1 のところで支持フレーム 1 2 と接触にある。前搬入割出部 2 2 1 及び後搬入割出部 2 4 1 は、図 5 C には、支持フレーム 1 2 の中央近くに設置されているものとして描かれているが、前搬入割出部 2 2 1 及び後搬入割出部 2 4 1 が支持フレーム

50

12 に沿った何れかの位置に設置されている追加の実施形態も考えられる。例えば、最も高い搬入位置は、ロールイン型簡易寝台10を所望の高さへ作動させ、最も高い搬入位置を設定したい旨を指示する入力を（例えばトグルスイッチ52上の「+」と「-」を同時に押して10秒間保持により）提供することによって設定することができる。

#### 【0080】

別の実施形態では、ロールイン型簡易寝台10が最も高い運搬位置を越えて或る設定時間（例えば30秒間）に亘って上昇されたときはいつでも、制御ボックス50が、ロールイン型簡易寝台10は最も高い運搬位置を超過してしまっており、ロールイン型簡易寝台10を下降させる必要があるという指示を提供する。この指示は、視覚的、聴覚的、電子的、又はそれらの組合せであってもよい。

10

#### 【0081】

ロールイン型簡易寝台10が最も低い運搬位置にあるとき（図5A）、前脚20は支持フレーム12の後端19付近に設置されている前平坦割出部220のところで支持フレーム12と接触にあり、後脚40は支持フレーム12の前端17付近に設置されている後平坦割出部240のところで支持フレーム12と接触にある。また、ここでの使用に際し、「割出部」という用語は、支持フレーム12に沿った位置であって、例えば、側面部材15に形成されている溝の中の障害物、ロック掛け機構、又はサーボ機構によって制御されるストッパの様な、機械的ストッパ又は電氣的ストッパに相当する位置を意味することを指摘しておく。

#### 【0082】

前アクチュエータ16は、後アクチュエータ18とは独立に、支持フレーム12の前端17を上昇又は下降させるように動作可能である。後アクチュエータ18は、前アクチュエータ16とは独立に、支持フレーム12の後端19を上昇又は下降させるように動作可能である。前端17又は後端19を独立に上昇させることによって、ロールイン型簡易寝台10は、ロールイン型簡易寝台10が起伏のある表面、例えば階段や丘、の上を動かされてゆくときに支持フレーム12を水平又は実質的に水平に維持することができる。具体的には、前脚20又は後脚40の一方が引張にある場合、表面と接触に無い脚のセット（即ち引張にある脚のセット）はロールイン型簡易寝台10によって起動される（例えばロールイン型簡易寝台10を縁石から離れさせる）。ロールイン型簡易寝台10の更なる実施形態は、自動的に水平化するように動作可能である。例えば、後端19が前端17より低い場合、トグルスイッチ52上の「+」を押せば、ロールイン型簡易寝台10を上昇させるに先立って後端19が上昇して水平になり、トグルスイッチ52上の「-」を押せば、ロールイン型簡易寝台10を下降させるに先立って前端17が下降し水平になる。

20

30

#### 【0083】

図2に描かれている1つの実施形態では、ロールイン型簡易寝台10は、前アクチュエータセンサ62からの、第1の力が前アクチュエータ16へ作用していることを指示する第1荷重信号、及び前アクチュエータセンサ62からの、第2の力が後アクチュエータ18へ作用していることを指示する第2荷重信号、を受信する。第1荷重信号及び第2荷重信号は、制御ボックス50によって実行されている論理により処理されて、ロールイン型簡易寝台10によって受信された入力に対するロールイン型簡易寝台10の応答を確定する。具体的には、使用者入力が制御ボックス50へ入力されるようになっていてもよい。使用者入力は、ロールイン型簡易寝台10の高さを制御ボックス50によって変更させるためのコマンドを指示する制御信号として受信される。概して、第1荷重信号が引張を指示し、第2荷重信号が圧縮を指示している場合、前アクチュエータは前脚20を作動させ、後アクチュエータ18は実質的に静止のままである（例えば作動されない）。従って、第1荷重信号だけが引張状態を指示している場合は、前脚20を、トグルスイッチ52の「-」を押すことによって上昇させる及び/又はトグルスイッチ52の「+」を押すことによって下降させることができる。概して、第2荷重信号が引張を指示し、第1荷重信号が圧縮を指示している場合、後アクチュエータ18は後脚40を作動させ、前アクチュエータ16は実質的に静止のままである（例えば作動されない）。従って、第2荷重信号だ

40

50

けが引張状態を指示している場合は、後脚 40 を、トグルスイッチ 52 の「-」を押すことによって上昇させる及び/又はトグルスイッチ 52 の「+」を押すことによって下降させることができる。幾つかの実施形態では、アクチュエータは、初期運動に際し、相対的に高速で作動させる前に支持フレーム 12 の急激な押し合いを緩和するように相対的に低速で作動させるようになっていてもよい（即ちスロースタート）。

#### 【0084】

図 5C - 図 6E を併せて参照して、患者を車両の中へ搬入するに当たり、独立作動がここに説明されている実施形態によって利用されている（図 5C - 図 6E には明解さを期して前アクチュエータ 16 及び後アクチュエータ 18 は描かれていないことに留意）。具体的には、ロールイン型簡易寝台 10 は、以下に説明されているプロセスに従って搬入面 500 上へ積み載せられることになる。始めに、ロールイン型簡易寝台 10 は、最も高い搬入位置（図 5C）か又は前搬入車輪 70 が搬入面 500 を上回る高さに来る何れかの位置へ入れられる。ロールイン型簡易寝台 10 が搬入面 500 上へ積み載せられるとき、確実に前搬入車輪 70 が搬入面 500 から上に配置されるようにするため、ロールイン型簡易寝台 10 は前後のアクチュエータ 16、18 を介して上昇される。

10

#### 【0085】

図 6A に描かれている様に、前搬入車輪 70 は搬入面 500 から上にある。1つの実施形態では、搬入車輪が搬入面 500 と接触した後は、前端 17 は搬入面 500 より上にあるので一对の前脚 20 を前アクチュエータ 16 で作動させることができる。図 6A 及び図 6B に描かれている様に、ロールイン型簡易寝台 10 の中央部分は搬入面 500 から離れている（即ち、ロールイン型簡易寝台 10 の重量の殆どを車輪 70、車輪 26、及び/又は車輪 30 によって片持ちさせ支持させるに足るほどのロールイン型簡易寝台 10 の広い部分が搬入縁 502 より向こうには搬入されていない）。前搬入車輪が十分に搬入されると、力の量を減らしても、ロールイン型簡易寝台 10 は水平に保持される。加えて、そのような位置では、前アクチュエータ 16 は引張にあり、後アクチュエータ 18 は圧縮にある。而して、例えば、トグルスイッチ 52 上の「-」を起動させると、前脚 20 が上昇される（図 6B）。1つの実施形態では、前脚 20 が搬入状態をトリガするほど十分に上昇された後、前アクチュエータ 16 及び後アクチュエータ 18 の動作はロールイン型簡易寝台の場所に依存する。幾つかの実施形態では、前脚 20 の上昇に際し、視覚的指示が制御ボックス 50（図 2）の視覚的ディスプレイ構成要素 58 上に提供される。視覚的指示は色分けされていてもよい（例えば、起動脚は緑、非起動脚は赤）。前アクチュエータ 16 は、前脚 20 が一杯まで格納されたら自動的に動作を止めるようになっていてもよい。また、指摘しておくこととして、前脚 20 の格納時、前アクチュエータセンサ 62 が引張を検知すれば、その時点で前アクチュエータ 16 が前脚 20 をより高い速度で上昇させるようになっていてもよく、例えば約 2 秒以内に一杯まで格納するようになっていてもよい。

20

30

#### 【0086】

前脚 20 が格納された後、ロールイン型簡易寝台 10 は、中間搬入車輪 30 が搬入面 500 上へ載ってしまうまで前方へ推進される（図 6C）。図 6C に描かれている様に、ロールイン型簡易寝台 10 の前端 17 と中央部分は搬入面 500 より上にある。結果として、一对の後脚 40 を後アクチュエータ 18 で格納させることができる。具体的には、中央部分が搬入面 500 より上になったときにそれを検知するように超音波センサが位置付けられていてもよい。搬入状態中に中央部分が搬入面 500 より上になると（例えば前脚 20 及び後脚 40 が搬入状態角度より大きい角度デルタを有すれば）、後アクチュエータが作動される。1つの実施形態では、中間搬入車輪 30 が後脚 40 の作動を可能にさせるほど十分に搬入縁 502 を超えたら指示が制御ボックス 50（図 2）によって提供されるようになっていく（例えば可聴ピープ音が提供される）。

40

#### 【0087】

指摘しておくべきこととして、ロールイン型簡易寝台 10 の中央部分が搬入面 500 より上になっていて、ロールイン型簡易寝台 10 の支点の役目を果たす部分が後脚 40 を格納させることができるほど搬入縁 502 より十分向こうにあるとき、後端 19 を持ち上げ

50



るのに要する力の量は少なくて済む（例えば積み載せられるロールイン型簡易寝台 10 の重量で後端 19 に支持させる必要があるのは半分未満になる）。また、ロールイン型簡易寝台 10 の場所の検知は、ロールイン型簡易寝台 10 上に設置されているセンサ及び/又は搬入面 500 上の又はそれに隣接するセンサによって達成させることもできることを指摘しておく。例えば、救急車が、ロールイン型簡易寝台 10 の搬入面 500 及び/又は搬入縁 502 に対する位置付けを検知するセンサと、情報をロールイン型簡易寝台 10 へ送信する通信手段と、を有していてもよい。

#### 【0088】

図 6 D を参照して、後脚 40 が格納された後、ロールイン型簡易寝台 10 は前方へ推進される。1 つの実施形態では、後脚格納時、後アクチュエータセンサ 64 は、後脚 40 に荷重が掛かっていないと検知すれば、その時点で後アクチュエータ 18 はより高い速度で後脚 40 を上昇させる。後脚 40 が一杯まで格納され次第、後アクチュエータ 18 は動作するのを自動的に止める。1 つの実施形態では、ロールイン型簡易寝台 10 が搬入縁 502 を十分越えた（例えば、完全に積み載せられた、又は後アクチュエータが搬入縁 502 より向こうになるように積み載せられた）とき、指示が制御ボックス 50（図 2）によって提供される。

10

#### 【0089】

ひとたび簡易寝台が搬入面上へ積み載せられたら（図 6 E）、前後のアクチュエータ 16、18 は、救急車へロック式に連結されることによって動作停止状態にされる。救急車とロールイン型簡易寝台 10 には、各々、連結するのに適当な構成要素、例えば雄雌コネクタが装着されていてもよい。加えて、ロールイン型簡易寝台 10 は、簡易寝台が完全に救急車内に配置されたときにそれを記録しアクチュエータ 16、18 のロック掛けを生じさせる信号を送るセンサを備えていてもよい。更に別の実施形態では、ロールイン型簡易寝台 10 は簡易寝台締結具へ接続されるようになっていて、当該締結具がアクチュエータ 16、18 をロック掛けし、ロールイン型簡易寝台 10 を充電する救急車動力システムへも連結されているというのであってもよい。その様な救急車充電システムの商業的な実例に、Ferno - Washington, Inc. 社によって生産されている一体型充電システム（ICS: Integrated Charging System）がある。

20

#### 【0090】

図 6 A - 図 6 E を併せて参照して、ロールイン型簡易寝台 10 を搬入面 500 から搬出するに当たり、以上に説明されている独立作動がここに説明されている実施形態によって利用されている。具体的には、ロールイン型簡易寝台 10 は締結具からロック解除され、搬入縁 502 へ向かって推進される（図 6 E から図 6 D へ）。後車輪 46 が搬入面 500 から解放されると（図 6 D）、後アクチュエータセンサ 64 が後脚 40 は荷重が掛かっていないと検知し、後脚 40 を下降させられるようにする。幾つかの実施形態では、例えば簡易寝台が適正場所がない（例えば、後車輪 46 が搬入面 500 より上にある又は中間搬入車輪 30 が搬入縁 502 から離れている）とセンサが検知すれば、後脚 40 は下降を阻止されるようになっていてもよい。1 つの実施形態では、後アクチュエータ 18 が起動されるとき（例えば、中間搬入車輪 30 が搬入縁 502 付近にある及び/又は後アクチュエータセンサ 64 が引張を検知したとき）、指示が制御ボックス 50（図 2）によって提供される。

30

40

#### 【0091】

ロールイン型簡易寝台 10 が搬入縁 502 に対して適正に位置付けられていれば、後脚 40 を伸展させることができる（図 6 C）。例えば、後脚 40 は、トグルスイッチ 52 上の「+」を押すことによって伸展されるようになっていてもよい。1 つの実施形態では、後脚 40 の下降に際し、視覚的指示が制御ボックス 50（図 2）の視覚的ディスプレイ構成要素 58 上に提供される。例えば、ロールイン型簡易寝台 10 が搬入状態にあり、後脚 40 及び/又は前脚 20 を作動させるときに、視覚的指示が提供される。その様な視覚的指示は、作動中、ロールイン型簡易寝台を動かす（例えば、引っ張る、押す、又は転動させる）べきではない旨を合図するものであってもよい。後脚 40 が床に触れたら（図 6 C

50

)、後脚 40 は荷重の掛かった状態になり、後アクチュエータセンサ 64 は後アクチュエータ 18 を動作停止にする。

【0092】

前脚 20 が搬入面 500 から空いたこと(図 6 B)をセンサが検知すると、前アクチュエータ 16 が起動される。1つの実施形態では、中間搬入車輪 30 が搬入縁 502 にあれば、指示が制御ボックス 50 (図 2)によって提供される。前脚 20 は、前脚 20 が床に接する(図 6 A)まで伸展される。例えば、前脚 20 は、トグルスイッチ 52 上の「+」を押すことによって伸展される。1つの実施形態では、前脚 20 の下降に際し、視覚的指示が制御ボックス 50 (図 2)の視覚的ディスプレイ構成要素 58 上に提供される。

【0093】

図 4 及び図 12 を振り返り参照して、フック係合バー 80 が搬入面 500 側の搬入面フック 550 と係合するように動作可能である実施形態では、ロールイン型簡易寝台 10 を搬出する前にフック係合バー 80 が係合解除される。例えば、搬入面フック 550 を逃れるようにフック係合バー 80 を回転させてもよい。代わりに、フック係合バー 80 が搬入面フック 550 を逃れるようにロールイン型簡易寝台 10 を図 4 に描かれている位置から上昇させてもよい。

【0094】

ここに記載されている実施形態は、患者支持面の様な支持面を支持フレームへ連結することによって様々な寸法の患者を運搬するのに利用することができるということがこれで理解されたはずである。ロールイン型簡易寝台は、前脚へ組み入れられている車輪整列機構を含んでおり、車輪整列機構が少なくとも 1つの前車輪の垂直方向向きを制御するようになっている。車輪整列機構は、少なくとも 1つの前車輪へ掛かる衝突荷重を吸収する少なくとも 1つの打撃吸収部を含んでいる。

【0095】

更に指摘しておくこととして、「好適には」、「概して」、「一般的に」、及び「典型的には」の様な用語は、ここでは、請求されている実施形態の範囲を限定するために用いられているのでもなければ、一部の特定の特徴が請求されている実施形態の構造又は機能にとって決定的、不可欠、或いは重要でさえあることを示唆するために用いられているのでもない。むしろ、これらの用語は、本開示の具体的な実施形態において利用されることもあれば利用されないこともある代替の特徴又は追加の特徴を強調することを意図しているにすぎない。

【0096】

本開示の説明上及び定義上、「実質的に」という用語は、ここでは、何れかの量的比較、数値、測定値、又は他の表現、に因る特有の不確定度を表すのに用いられていることを付け加えて指摘しておく。「実質的に」という用語は、更に、ここでは、量的表現が、表明されている基準から、問題になっている主題の基本的機能に変化を生じさせることなく変動し得る程度を表すのにも用いられている。

【0097】

具体的な実施形態について言及してきたが、付属の特許請求の範囲に定義されている本開示の範囲から逸脱することなく修正及び変型が実施可能であるのは自明であろう。より具体的には、本開示の幾つかの態様がここでは好適又は特に好都合であるとして識別されてはいても、本開示は必ずしも何れかの具体的な実施形態のこれらの好適な態様に限定されるものではないと考えている。

【符号の説明】

【0098】

- 10 ロールイン型簡易寝台
- 12 支持フレーム
- 15 側面部材
- 16、160 前アクチュエータ
- 17 前端

10

20

30

40

50

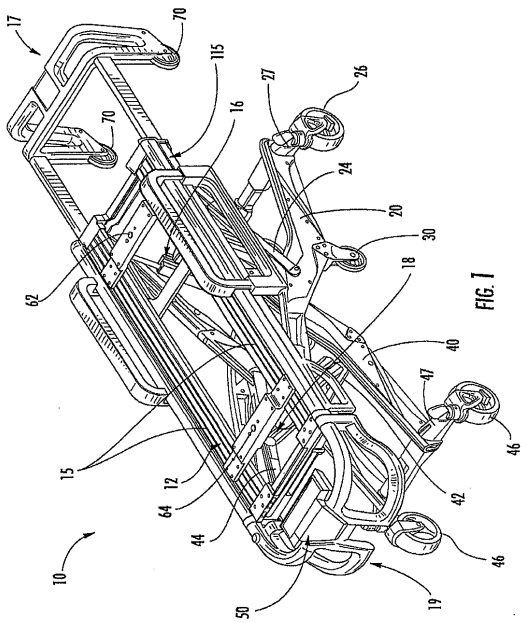
1 8、 1 8 0	後アクチュエータ	
1 9	後端	
2 0	前脚	
2 2	前横梁	
2 4	前ヒンジ部材	
2 6	前車輪	
2 7	前車輪リンク仕掛け	
2 8	前往復台部材	
3 0	中間搬入車輪	
4 0	後脚	10
4 2	後横梁	
4 4	後ヒンジ部材	
4 6	後車輪	
4 7	後車輪リンク仕掛け	
4 8	後往復台部材	
5 0	制御ボックス	
5 2	トグルスイッチ	
5 4、 5 6	ボタン	
5 7	用手制御部	
5 8	視覚的ディスプレイ構成要素	20
6 2	前アクチュエータセンサ	
6 4	後アクチュエータセンサ	
7 0	前搬入車輪	
8 0	フック係合バー	
1 1 5	アンダーカット部分	
1 3 1	タイミングベルト 1 3 1	
1 3 2、 1 3 2 a、 1 3 2 b	ハブ	
1 4 0	照明条片	
1 5 0	入れ子式持ち上げハンドル	
2 1 7	前端の伸展格納方向	30
2 1 9	後端の伸展格納方向	
2 2 0	前平坦割出部	
2 2 1	前搬入割出部	
2 3 0	ハブ部分	
2 3 2	カバープレート	
2 3 4	外側レース	
2 3 8	締結具	
2 4 0	後平坦割出部	
2 4 1	後搬入割出部	
3 0 0	車輪整列機構	40
3 1 0、 3 1 0 a、 3 1 0 b	打撃吸収部	
3 1 2	ハウジング	
3 1 4	開口部	
3 1 6	ベルトリリーフチャネル	
3 1 7	カバープレート	
3 1 8	テンシヨナ	
3 1 9	ベルトチャネル	
3 2 0	緩衝組立体	
3 2 2	張力部材、テンシヨナ部材	
3 2 4	荷重分散要素	50

- 3 2 6 弾性ブッシング
- 3 3 0 アイドラーローラー
- 4 0 0 車輪整列機構
- 4 1 0 タイミングチェーン
- 4 1 2 第 2 ハブ
- 4 1 4 第 1 ハブ
- 4 1 6 リンク連結器
- 4 1 8、4 2 0 チェーンテンショナ
- 4 3 0 リンク
- 4 3 2 第 1 ハブ嵌め合い部分
- 4 3 6、4 3 8 アタッチメントプレート
- 4 4 0 貫通孔
- 4 5 2 第 1 カバープレート
- 4 5 4 第 2 カバープレート
- 4 5 6 アタッチメントプレート
- 4 5 7 固定タブ
- 4 5 8 バイパスプレート
- 4 5 9 クリアランス部分
- 4 8 0 アイドラーローラー
- 5 0 0 搬入面
- 5 0 2 搬入縁
- 5 5 0 搬入面フック
- 1 前ヒンジ部材の前脚に対する回転
- 2 前車輪リンク仕掛けの前脚に対する回転

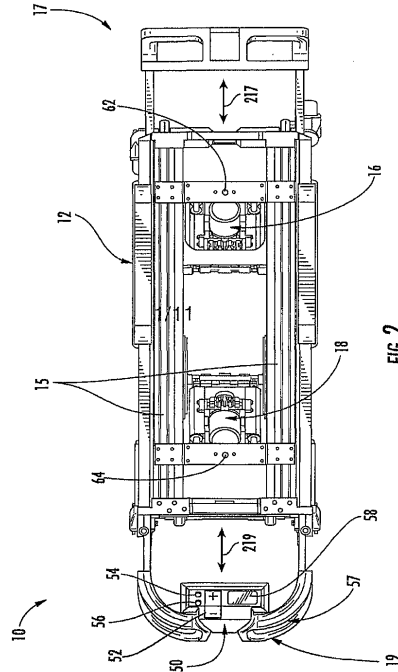
10

20

【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】

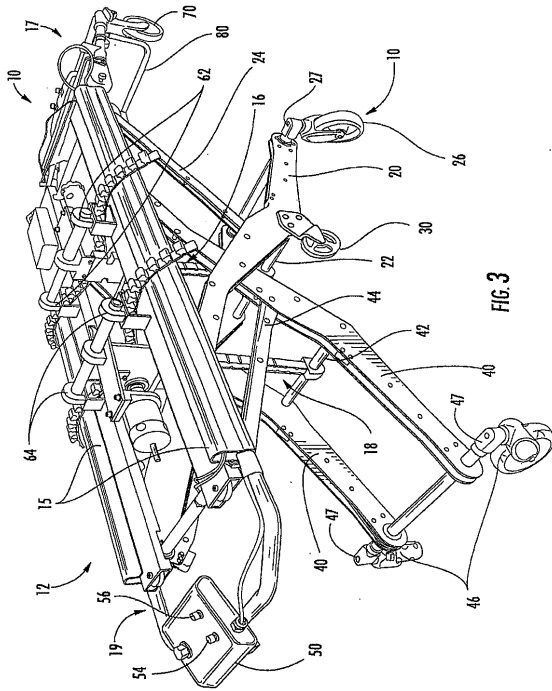


FIG. 3

【 図 4 】

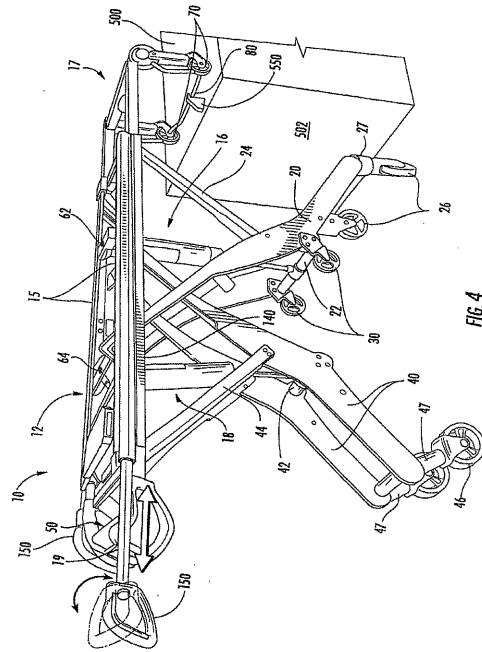


FIG. 4

【 図 5 A 】

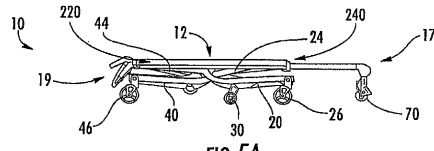


FIG. 5A

【 図 5 B 】

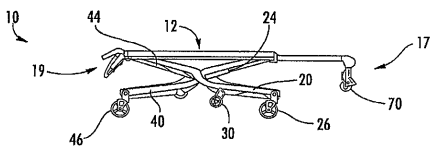


FIG. 5B

【 図 5 C 】

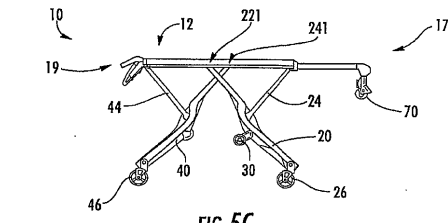


FIG. 5C

【 図 6 A 】

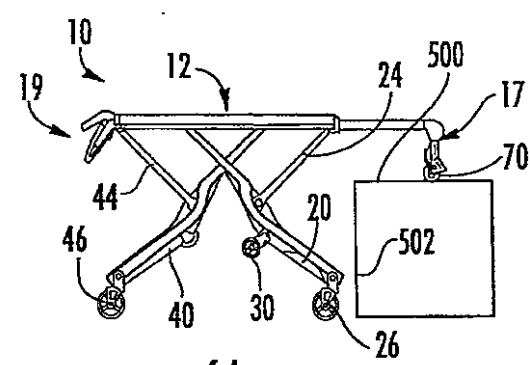


FIG. 6A

【 図 6 B 】

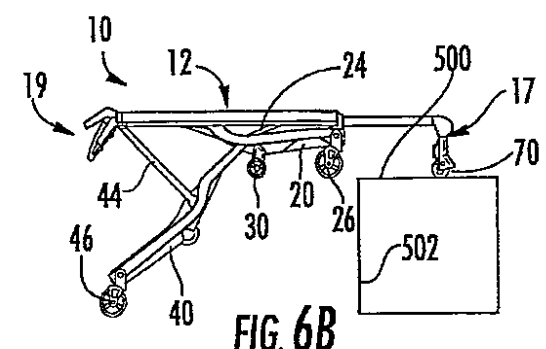


FIG. 6B

【 図 6 C 】

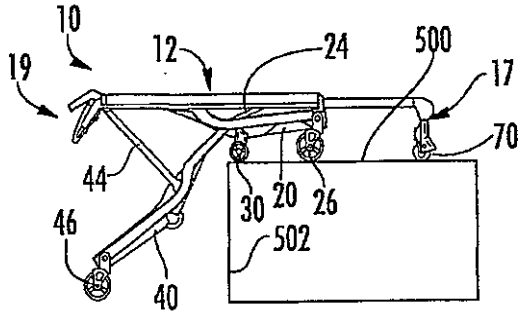


FIG. 6C

【 図 6 E 】

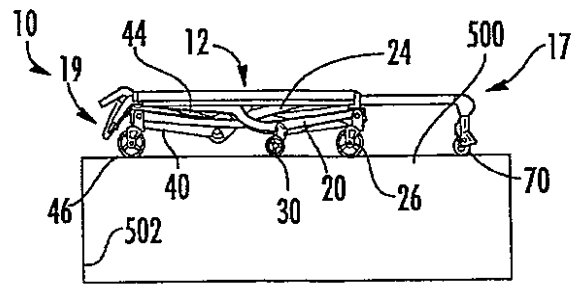


FIG. 6E

【 図 6 D 】

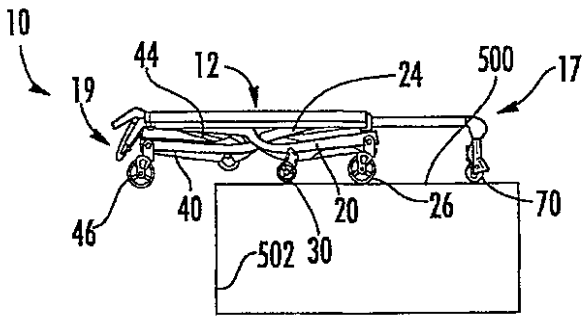


FIG. 6D

【 図 7 A 】

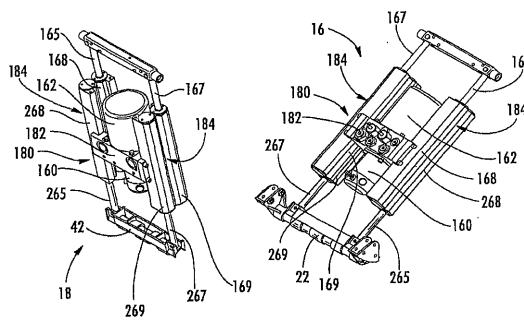


FIG. 7A

【 図 7 B 】

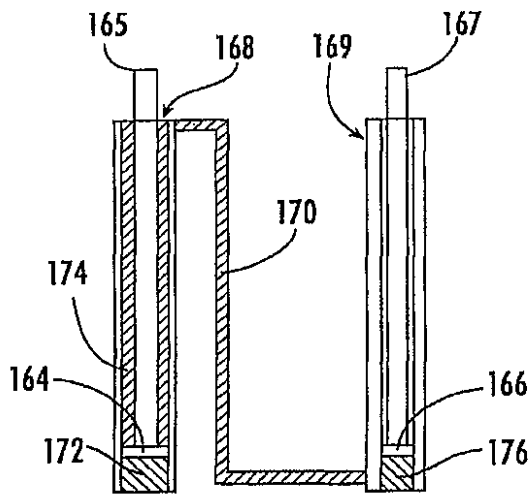
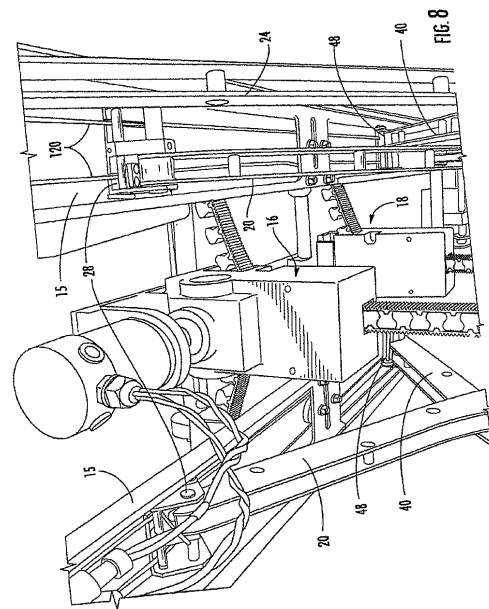


FIG. 7B

【 図 8 】



【 図 9 】

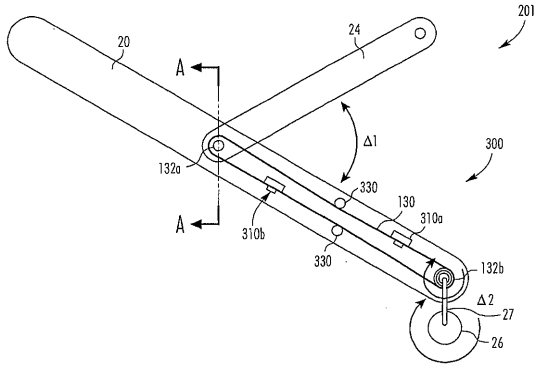


FIG. 9

【 図 10 】

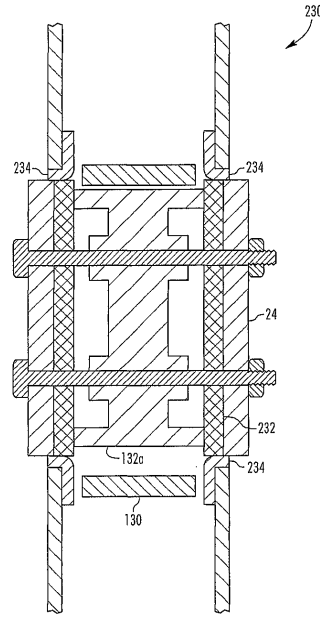


FIG. 10

【 図 11 】

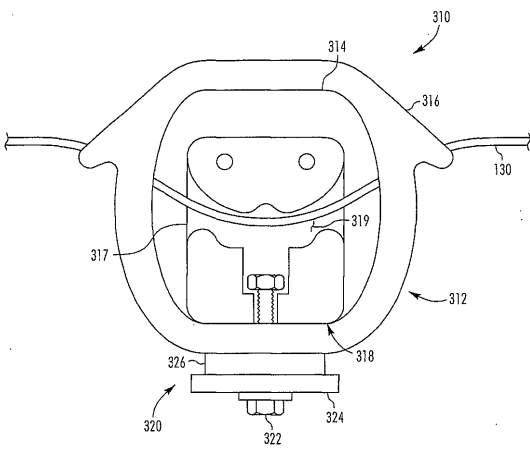


FIG. 11

【 図 12 a 】

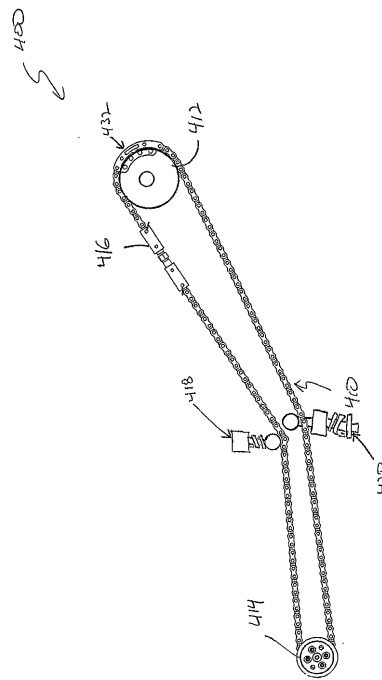


FIG. 12 a

【 図 1 2 b 】

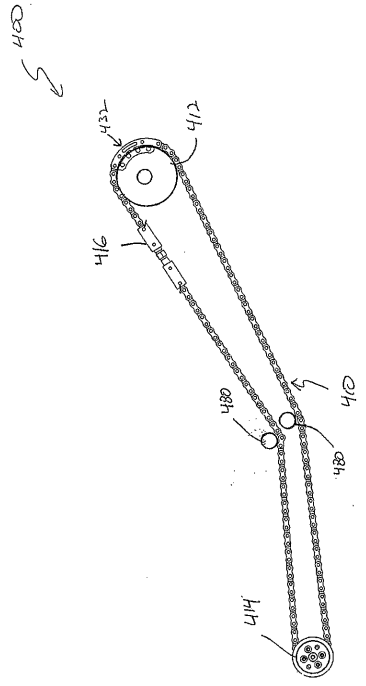


Fig 12b

【 図 1 3 】

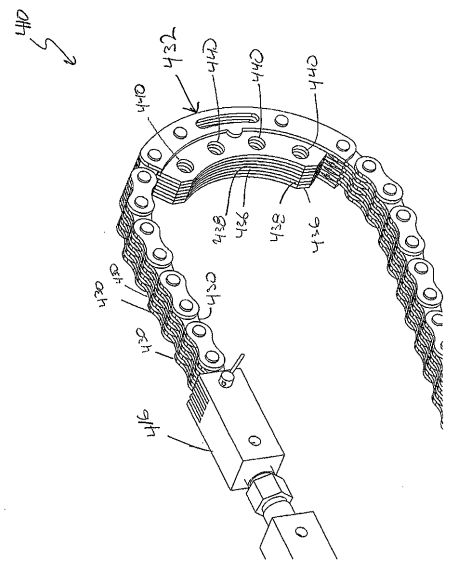


Fig 13

【 図 1 4 】

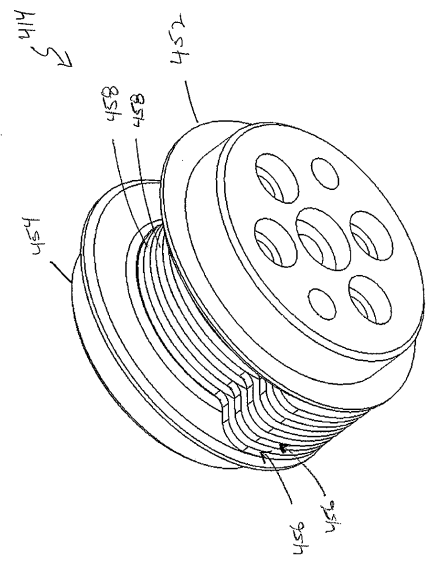


Fig 14

【 図 1 5 】

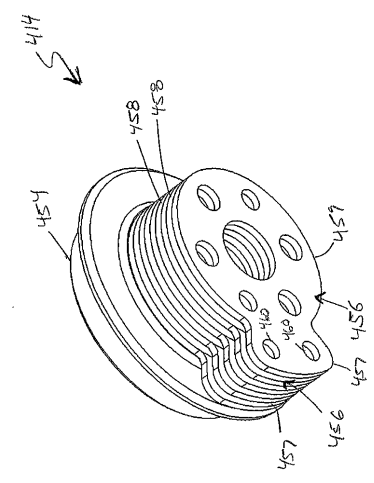


Fig 15



## 【手続補正書】

【提出日】令和1年12月20日(2019.12.20)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

患者を所定の表面に沿って搬送する動力式救急簡易寝台であって、  
支持フレーム(12)と、

複数の脚(20、40)であって、前記支持フレーム(12)へ枢動可能及び滑動可能に連結されている一对の前脚(20)であって、該前脚(20)の各々は動力式救急簡易寝台を前記表面に支持する車輪(26)を有する前記一对の前脚(20)と、前記支持フレーム(12)へ枢動可能及び滑動可能に連結されている一对の後脚(40)であって、該後脚(40)の各々は動力式救急簡易寝台を前記表面に支持する車輪(46)を有する前記一对の後脚(40)と、を備える前記複数の脚(20、40)と、

前記複数の脚の少なくとも幾つか上に少なくとも一つのアクチュエータ(16、18)の動作により前記支持フレーム(12)を前記表面から上昇するよう変化させる簡易寝台作動システムと、

機械が読み取った指令を実行し得るプロセッサを備える制御ボックス(50)であって、前記簡易寝台作動システム操作可能に連結された前記制御ボックス(50)と、

前記種々の構成要素と前記表面との距離を検出する複数のセンサ(62、64)であって、前記複数のセンサ(62、64)の少なくとも一つから前記距離に対応する信号を受信したとき、前記プロセッサは、簡易寝台動作システム及び複数の脚(20、40)の少なくとも幾つかが前記支持フレーム(12)を前記表面に対して移動させる速度を変更する信号を送る前記複数のセンサ(62、64)と、を備える動力式救急簡易寝台。

【請求項2】

請求項1に記載の動力式救急簡易寝台であって、  
前記制御ボックス(50)は、視覚的ディスプレイユニット(58)と、通信プロトコルに従った通信信号を伝達し且つ受け取るよう動作可能な通信部材を更に備える、動力式救急簡易寝台。

【請求項3】

請求項2に記載の動力式救急簡易寝台であって、  
前記通信プロトコルは、コントローラ領エリアネットワーク(CAN)プロトコル、Bluetooth(登録商標)プロトコル、ZigBeeプロトコルからなる群から選択される、動力式救急簡易寝台。

【請求項4】

請求項1に記載の動力式救急簡易寝台であって、  
前記少なくとも一つのアクチュエータ(16、18)は複数のアクチュエータ(16、18)であり、該複数のアクチュエータ(16、18)は、前記一对の前脚(20)と共働する一つの前アクチュエータ(16)と、前記一对の後脚(40)と共働する後アクチュエータ(18)とを備える、動力式救急簡易寝台。

【請求項5】

請求項4に記載の動力式救急簡易寝台であって、  
前記簡易寝台作動システムは、前記前アクチュエータ(16)及び後アクチュエータ(18)の両方を前記プロセッサにより操作される制御論理を伴って制御する、一元化されたモータ及びポンプ(160)を有する単一のユニットを備える、動力式救急簡易寝台。

【請求項6】

請求項4に記載の動力式救急簡易寝台であって、

前記簡易寝台作動システムは、前記前アクチュエータ（16）及び後アクチュエータ（18）を個々に制御する複数の分離されたユニットを備える、動力式救急簡易寝台。

【請求項 7】

請求項 1 に記載の動力式救急簡易寝台であって、  
前記少なくとも一つのアクチュエータ（16、18）は、（a）前記少なくとも一つのアクチュエータ（16、18）の全長さの運動、（b）前記少なくとも一つのアクチュエータ（16、18）の長さの変化、の少なくとも一つを検知するように動作可能のエンコーダを備える、動力式救急簡易寝台。

【請求項 8】

請求項 1 に記載の動力式救急簡易寝台であって、  
前記制御ボックス（50）は、前記動力式救急簡易寝台の動きを、独立モード及び同期化モードの間で切り換えるよう動作可能である、動力式救急簡易寝台。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の動力式救急簡易寝台であって、  
前記同期化モードは、前記動力式救急簡易寝台の動作が所定時間の経過後に前記独立モードに戻るのを許容するように、暫定的である、動力式救急簡易寝台。

【請求項 10】

請求項 1 に記載の動力式救急簡易寝台であって、  
前記簡易寝台作動システムが動作したときに、前記動力式救急簡易寝台を横方向から見て前記一对の前脚（20）及び後脚（40）どうしの相対的移動の一部分の間に該一对の前脚（20）及び後脚（40）が互いに交差する、動力式救急簡易寝台。

---

フロントページの続き

1. Z I G B E E

(72)発明者 マギル, ブライアン

アメリカ合衆国オハイオ州45177-9371, ウィルミントン, ウェイル・ウェイ 70, フ  
ァーノ - ワシントン・インコーポレーテッド

(72)発明者 ヴァレンティノ, ニコラス・ヴィットリオ

アメリカ合衆国オハイオ州45410, デイトン, ワイオミング・ストリート 1904

Fターム(参考) 3J049 AA01 AA08 BE10 BF06 CA10

【外国語明細書】

2020058824000001.pdf