

(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2017-509441
(P2017-509441A)

(43) 公表日 平成29年4月6日(2017.4.6)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 G 1/02 (2006.01)	A 6 1 G 1/02	
A 6 1 G 1/00 (2006.01)	A 6 1 G 1/00 7 0 4	
A 6 1 G 1/013 (2006.01)	A 6 1 G 1/013	
A 6 1 G 5/06 (2006.01)	A 6 1 G 5/06 7 0 2	
	A 6 1 G 5/06 7 0 1	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 37 頁)

(21) 出願番号 特願2016-560707 (P2016-560707)
 (86) (22) 出願日 平成27年4月3日 (2015.4.3)
 (85) 翻訳文提出日 平成28年11月7日 (2016.11.7)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2015/024192
 (87) 国際公開番号 W02015/153936
 (87) 国際公開日 平成27年10月8日 (2015.10.8)
 (31) 優先権主張番号 61/975,441
 (32) 優先日 平成26年4月4日 (2014.4.4)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 506345786
 ファーノーワシントン・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 100101373
 弁理士 竹内 茂雄
 (74) 代理人 100118902
 弁理士 山本 修

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動的な連結式簡易ベッドのための方法及びシステム

(57) 【要約】

簡易ベッドの前脚(20)及び後脚(40)を独立して昇降するのを制御するための、簡易ベッド作動システム(34)に操作可能に接続された、簡易ベッド制御システムを有する電動救急車の簡易ベッド(10)であって、患者を緊急車両に搬入/搬出する間の状態を検出し、または患者をエスカレータを昇降して搬送する際に、その支持フレーム(12)の上昇における変化を要求する信号の存在を検出し、簡易ベッド制御システムに前脚及び/または後脚を自動的に昇降させ、また、その後の方法が開示されている。

【選択図】 図5A

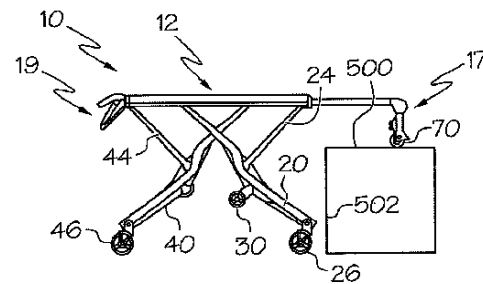


FIG. 5A

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

積載面を有する緊急車両に患者を搬入するために、電力供給される救急車の簡易ベッドを自動的に連結する方法であって、

電動救急車の簡易ベッド上に前記患者を支持することを含み、前記簡易ベッドは、

一对の前負荷車輪を備え、前記患者を支持する支持フレームと、

それぞれ前輪及び中間負荷車輪を有する一对の前脚と、

一对の後脚はそれぞれ後輪を有し、

前記一对の前脚と一緒に移動し、前記支持フレームと前記一对の前脚とを相互接続する前作動装置及び前記一对の後脚と一緒に移動し、前記支持フレームと前記一对の後脚を相互接続する後作動装置を有する簡易ベッド作動システムと、

前記簡易ベッド作動システムに操作可能に接続され、前記一对の前脚及び前記一对の後脚を独立して昇降するのを制御する簡易ベッド制御システムであって、前記支持フレームの上昇の変化を要求し、前記簡易ベッド作動システムに、前記一对の前輪及び後輪の何れかまたは両方を前記一对の前脚及び/または前記一对の後脚を前記昇降することを介して、前記支持フレームに対して移動させる信号の存在を検出する簡易ベッド制御システムと、を備え、前記方法は、

前記電動救急車の簡易ベッドの前記支持フレームが、前記支持フレームが持ち上げられるよう要求し、前記簡易ベッド作動システムを作動する信号の存在を検出する前記簡易ベッド制御システムを介して、前記緊急車両の前記搭載面上方に前記前負荷車輪を配置する高さを持ち上げ、

前記緊急車両に向けて前記電動救急車の簡易ベッドを前記前負荷車輪が前記積載面の上方になるまでロールし、

前記前負荷車輪が、前記支持フレームが下降されることを要求し、前記簡易ベッド作動システムを作動する信号の前記存在を検出する前記簡易ベッド制御システムを介して、前記積載面に接触するまで前記支持フレームを下降し、

前記支持フレームに対して、それぞれの前記前脚の前記前輪が、前記前脚を持ち上げ、及び前記前負荷車輪が前記積載面と接触するように要求し、前記簡易ベッド作動システムを作動する両方の信号の存在を検出する前記簡易ベッド制御システムを介して、前記積載面に、または前記積載面の上方になるまで、前記一对の前脚を自動的に持ち上げ、

前記電動救急車の簡易ベッドを、それぞれの前記前脚の前記中間負荷車輪が前記積載面に載るまでさらに前記積載面上でロールし、

前記後脚が持ち上げられるよう要求し、前記簡易ベッド作動システムを作動する信号の存在を検出する前記簡易ベッド制御システムを介して、前記後輪が前記積載面に、または前記積載面の上方になるまで前記支持フレームに対して前記一对の後脚を持ち上げ、

前記電動救急車の簡易ベッドを、それぞれの前記後脚の前記後輪が前記積載面に載るまでさらに前記積載面でロールすることを含む、前記方法。

【請求項 2】

前記簡易ベッド制御システムは、前記前脚を持ち上げられるよう要求する前記信号の前記存在を検出することに加え、前記積載面に接触する前記前負荷車輪を検出すると、前記簡易ベッド作動システムを作動して、前記支持フレームに対し前記一对の前脚を持ち上げる、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記簡易ベッド制御システムは、前記簡易ベッド作動システムを作動して、前記後脚を持ち上げられるよう要求する前記信号の前記存在を検出することに加え、前記積載面に接触する前記中間負荷車輪を検出すると、前記支持フレームに対し前記一对の後脚を持ち上げる、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記電動救急車の簡易ベッドの前記支持フレームが、前記支持フレームが持ち上げられるよう要求し、前記簡易ベッド作動システムを作動する前記信号の存在を検出する前記簡

10

20

30

40

50

易ベッド制御システムを介して、前記緊急車両の前記搭載面上方に前記前負荷車輪を配置する高さを持ち上げるときに、前記前作動装置及び前記後作動装置は、重力に対して前記簡易ベッドの高さを保持するために、同時に作動される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記高さは事前に決定され、一旦、前記事前に決定された高さに達すると、前記前作動装置はさらに、前記簡易ベッド制御システムによって作動され、前記簡易ベッドの前端部を持ち上げる、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記積載面に接触する前記前負荷車輪を検出すると、前記前脚を持ち上げられるよう要求する前記信号の前記存在を検出することに加え、前記簡易ベッド制御システムは、前記簡易ベッド作動システムを作動して、前記支持フレームに対し前記一对の後脚を延ばす、請求項 5 に記載の方法。

10

【請求項 7】

積載面を有する緊急車両から患者を搬出するために、電力供給される救急車の簡易ベッドを自動的に連結する方法であって、

電動救急車の簡易ベッド上で前記患者を支持し、前記簡易ベッドは、

一对の前負荷車輪を備え、前記患者を支持する支持フレームと、

それぞれ前輪及び中間負荷車輪を有する一对の前脚と、

それぞれ後輪を有する一对の後脚と、

前記一对の前脚を一緒に移動し、前記支持フレームと前記一对の前脚とを相互接続する前作動装置及び前記一对の後脚を一緒に移動し、前記支持フレームと前記対の後脚を相互接続する後作動装置を有する簡易ベッド作動システムと、

20

前記簡易ベッド作動システムに操作可能に接続され、前記一对の前脚及び前記一对の後脚を独立して昇降するのを制御し、前記支持フレームの上昇の変化を要求して、前記簡易ベッド作動システムが、前記一对の前輪及び後輪の何れかまたは両方を前記一对の前脚及び/または前記一对の後脚を昇降することを介して、前記支持フレームに対して移動させる信号の存在を検出する簡易ベッド制御システムと、を備え、前記方法は、

電動救急車の簡易ベッドを、それぞれの前記後脚の前記後輪のみが前記積載面から離れるまで前記積載面上でロールし、

前記後脚が延ばされ、それぞれの前記後脚の前記後輪が前記積載面から離れるよう要求し、前記簡易ベッド作動システムを作動する両方の信号の存在を検出する前記簡易ベッド制御システムを介して、前記支持フレームに対し前記後輪が前記積載面の下で前記簡易ベッドを支持するまで前記一对の後脚を自動的に下げ、

30

それぞれの前記前脚の前記前輪及び中間負荷車輪の両方が前記積載面から離れるが前記前負荷車輪は依然として前記積載面と接触するまで、前記電動救急車の簡易ベッドを前記積載面からさらにロールして離し、

それぞれの前記前脚の前記前輪が、前記前脚が延ばされるよう要求し、前記簡易ベッド作動システムを作動する信号の存在を検出する前記簡易ベッド制御システムを介して、前記積載面の下で前記支持フレームを支持するまで前記支持フレームに対して前記一对の前脚を下げ、

40

前記緊急車両から前記電動救急車の簡易ベッドをロールして降ろすことを含む、前記方法。

【請求項 8】

前記簡易ベッド制御システムはラインインジケータに操作可能に接続されており、前記方法は、それぞれの前記前脚の前記中間負荷車輪が、前記積載面に接触し、及び前記積載面から前記後輪が離れていることを検出する前記簡易ベッド制御システムに、前記ラインインジケータを介してラインを自動的に投影することを含む、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

移動エスカレータを昇降して患者を搬送する電動救急車の簡易ベッドを自動的に連結する方法であって、

50

電動救急車の簡易ベッド上で前記患者を支持し、前記簡易ベッドは、
 一对の前負荷車輪を備え、前記患者を支持する支持フレームと、
 それぞれ前輪及び中間負荷車輪を有する一对の前脚と、
 それぞれ後輪を有する一对の後脚と、

前記一对の前脚を一緒に移動し、前記支持フレームと前記一对の前脚とを相互接続する
 前作動装置及び前記一对の後脚を一緒に移動し、前記支持フレームと前記一对の後脚を相
 互接続する後作動装置を有する簡易ベッド作動システムと、

前記簡易ベッド作動システムに操作可能に接続され、前記一对の前脚及び前記一对の後
 脚を独立して昇降するのを制御し、前記支持フレームの上昇の変化を要求して、前記簡易
 ベッド作動システムが、前記一对の前輪及び後輪の何れかまたは両方を前記一对の前脚及
 び/または一对の後脚を昇降することを介して、前記支持フレームに対して移動させる信
 号の存在を検出する簡易ベッド制御システムと、を備え、前記方法は、

前記移動エスカレータ上で前記簡易ベッドをロールし、前記制御システムは、自動的に
 前記前脚を引き込むか、または延ばして、前記エスカレータが上下に移動するのに従い、
 重力に対して前記支持フレームを保持すること、を含む前記方法。

【請求項 10】

前記簡易ベッド制御システムは、前記前後の車輪のそれぞれと関連する制動機構に操作
 可能に接続され、作動されるときに前記制動機構はそれぞれの車輪がロールするのを防止
 し、前記方法は、前記簡易ベッドが前記エスカレータを昇降するに従い、前記簡易ベッド
 制御システムを介して、それぞれの前記前後の車輪のそれぞれの制動機構を自動的に作動
 することを含む、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

前記簡易ベッド制御システムは、作動される場合に、前記エレベータの機能の作動を示
 す信号を提供するオペレータ制御に操作可能に接続され、前記方法は、前記簡易ベッドを
 前記移動エスカレータ上でロールする前またはロールする際に、前記オペレータ制御を作
 動させ、前記制御システムを、自動的に前記前脚を引き込ませるか、または延ばして、前
 記エスカレータが上下に移動するのに従い、重力に対して前記支持フレームの高さを保持
 することを含む、請求項 9 または請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

前記簡易ベッド制御システムは、前記前後の車輪のそれぞれと関連する制動機構に操作
 可能に接続され、作動されるときに前記制動機構はそれぞれの車輪がロールするのを防止
 し、作動時に信号を提供する心肺蘇生法（CPR）オペレータ制御に操作可能に接続され
 、効果的な CPR を行うために人間工学的位置に前記簡易ベッドを調整する CPR 機能の
 作動を示し、前記方法は、前記 CPR オペレータ制御を作動して、前記制御システムに自
 動的に前記後脚を引き込ませ、前記人間工学的位置に前記簡易ベッドを調整するために前
 記前脚を延ばして、効果的な CPR を行い、前記前後の車輪のそれぞれに関連する前記制
 動機構を作動することを含む、先行請求項のいずれかに記載の方法。

【請求項 13】

前記簡易ベッド制御システムは、作動される場合に、前記簡易ベッドの操作中に前記簡
 易ベッドの後端部よりも高い位置に前記簡易ベッドの前端部を保持する、ECMO の機能
 の作動を示す信号を提供する膜型人工肺（ECMO）オペレータ制御に操作可能に接続さ
 れ、前記方法は、前記 ECMO オペレータ制御を作動して、前記制御システムに自動的に
 前記後脚を引き込ませ、または延ばさせ、自動的に前記前脚を引き込ませ、または延ばさ
 せて前記簡易ベッドの前記後端部よりも高い位置で前記簡易ベッドの前記前端部を保持す
 ることを含む、先行請求項のいずれかに記載の方法。

【請求項 14】

前記簡易ベッド制御システムは、ディスプレイに操作可能に接続されており、前記方法
 は、前記前脚及び後脚の現在の位置の視覚表示及び第 1 の色における作動されている脚及
 び第 2 の色における作動していない脚を示す色分けを表示することを含む、先行請求項の
 いずれかに記載の方法。

10

20

30

40

50

【請求項15】

前記簡易ベッド制御システムは、基準のアースフレームを示す重力基準信号を提供するよう構成された重力基準センサに操作可能に接続され、前記方法は、前記重力基準センサを使用して、重力に対して前記支持フレームの高さを保持する前記簡易ベッド制御システムを含む、先行請求項のいずれかに記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、一般に、自動化されたシステムに関し、及び具体的には、電力供給される緊急の患者搬送装置または簡易ベッドのための自動化されたシステムを対象とする。

10

【背景技術】

【0002】

今日使用されている緊急の患者搬送装置または簡易ベッドには様々なものがある。このような緊急用の簡易ベッドは、肥満患者を救急車に移送し搬入するよう設計され得る。

【0003】

例えば、米国オハイオ州ウィルミントンのFerno - Washington社によるPROFLEX X (登録商標)の簡易ベッドは、約700ポンド(約317.5kg)の負荷に対して安定性と支持を提供し得る、手動で作動する簡易ベッドとして体现された、こうした患者搬送装置である。PROFLEX X (登録商標)の簡易ベッドは、車輪がついた車台に取り付けられた、患者を支持する部分を含む。車輪の付いた車台は、9つの選択可能な位置の間を変化され得るX-フレーム形状を含む。このような簡易ベッドの設計で認識されている1つの利点は、X-フレームはすべての選択可能な位置で、屈曲を最小にし、重心を低くすることである。別のこのような簡易ベッドの設計の1つの認識されている利点は、選択可能な位置は、手動で肥満患者を持ち上げ搬入するためにより良いでこ装置を提供し得ることである。

20

【0004】

肥満患者向けに設計された、緊急の患者搬送装置または簡易ベッドの別の実施例は、Ferno - Washington社によるPOWERFLEX + Powered Cotである。POWERFLEX + Powered Cotは、約700ポンド(約317.5kg)の負荷を持ち上げるのに十分な電力を供給し得る電池駆動の作動装置を含む。このような簡易ベッドの設計における1つの認識されている利点は、簡易ベッドは肥満患者を低位置からより高い位置へ持ち上げ得ることである。すなわち、オペレータは患者を持ち上げるのに必要な状況を減らし得る。

30

【0005】

さらに様々な緊急の患者の搬送装置は、車輪のついた車台または搬送装置に着脱可能に取り付けられた患者用の支持ストレッチャーを有する、多目的な緊急用のロールイン型簡易ベッドである。患者を支持するストレッチャーは、搬送装置から別の用途のために取り外される場合には、付属されている車輪のセット上で水平に往復され得る。このような簡易ベッドの設計の1つの認識されている利点は、ストレッチャーは、ステーションワゴン、バン、モジュラー救急車、航空機またはヘリコプターのような、空間及び減量が重要である緊急車両へ別々にロールインされ得ることである。

40

【0006】

このような簡易ベッドの設計での別の利点は、別のストレッチャーは、でこぼこした地表と、患者を搬送するために簡易ベッド一式を使用するのが非現実的である場所からより容易に運び出され得ることである。このような簡易ベッドの実施例は米国特許第4,037,871号、第4,921,295号及び国際公開番号第WO01701611号中に見出すことができる。

【0007】

上記の多目的な緊急用のロールイン型簡易ベッドは、意図される目的に一般的に適しているが、それらはすべての面で満足のいくものではなかった。例えば、前述の簡易ベッド

50

は、搬入工程の一部のために、簡易ベッドの負荷を支持するために少なくとも1人のオペレータを必要とする搬入工程により、救急車内に搬入される。

【発明の概要】

【0008】

本明細書に記載される実施形態は、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ような、様々な種類の救出車両にロールを介して搬入される間、簡易ベッドの重量を改善して管理し、改善されたバランス及び/または任意の簡易ベッドの高さでのより容易な搬入を提供し得る、多機能で多目的な緊急用ロールイン型簡易ベッド用の自動化されたシステムを対象とする。

【0009】

本明細書で開示される一実施形態は、積載面を有する緊急車両に患者を搬入するために、電力供給される救急車の簡易ベッドを自動的に連結する方法である。本方法は、電動救急車の簡易ベッド上に患者を支持することを含む。本簡易ベッドは、一对の前負荷車輪を具備し、患者を支持する支持フレームと、それぞれ前輪及び中間負荷車輪を有する一对の前脚と、それぞれ後輪を有する一对の後脚と、一对の前脚と一緒に移動し、支持フレームと一对の前脚とを相互接続する前作動装置を有する簡易ベッド作動システムと、一对の後脚と一緒に移動し、支持フレームと一对の後脚を相互接続する後作動装置と、簡易ベッド作動システムに操作可能に接続され、対の前脚及び対の後脚を独立して昇降するのを制御する簡易ベッド制御システムと、を備え、本簡易ベッドは、支持フレームの上昇の変化を要求して、簡易ベッド作動システムに、対の前輪及び後輪の何れかまたは両方を、対の前脚及び/または対の後脚を昇降することを介して、支持フレームに対して移動させる信号の存在を検出することを含む。本方法は、支持フレームが持ち上げられるよう要求し、簡易ベッド作動システムを作動させる信号の存在を検出する簡易ベッド制御システムを介して、緊急車両の積載面の上に前負荷車輪を配置する高さに、電動救急車の簡易ベッドの支持フレームを持ち上げることを含む。本方法は、緊急車両に向けて電動救急車の簡易ベッドを前負荷車輪が積載面の上方になるまで、ロールすることを含む。本方法は、前負荷車輪が、支持フレームが下降されることを要求し、簡易ベッド作動システムを作動する信号の存在を検出する簡易ベッド制御システムを介して、積載面に接触するまで支持フレームを下降させることを含む。本方法は、支持フレームに対して、それぞれの前脚の前輪が簡易ベッド制御システムを介して積載面に、または積載面の上になるまで、一对の前脚を自動的に持ち上げられることを含み、該簡易ベッド制御システムは、前脚を持ち上げられ、及び前負荷車輪が積載面と接触するように要求する信号と、簡易ベッド作動システムを作動する信号の存在の両方を検出する。本方法は、電動の救急車の簡易ベッドを、それぞれの前脚の中間負荷車輪が積載面に載るまで積載面上でさらにロールし、後脚が持ち上げられるよう要求し、及び簡易ベッド作動システムを作動する信号の存在を検出する、簡易ベッド制御システムを介して、積載面に、または積載面の上になるまで支持フレームに対して一对の後脚を持ち上げ、電動救急車の簡易ベッドを、それぞれの後脚の後車輪が積載面に載るまで積載面上でさらにロールすることを含む。

【0010】

本明細書で開示される別の実施形態は、積載面を有する緊急車両から患者を搬出するために、電力供給される救急車の簡易ベッドを自動的に連結する方法である。本方法は、電動救急車の簡易ベッド上に患者を支持することを含む。本簡易ベッドは、一对の前負荷車輪を具備し、患者を支持する支持フレームと、それぞれ前輪及び中間負荷車輪を有する一对の前脚と、それぞれ後輪を有する一对の後脚と、一对の前脚と一緒に移動し、支持フレームと一对の前脚とを相互接続する前作動装置及び一对の後脚と一緒に移動し、支持フレームと一对の後脚を相互接続する後作動装置を有する簡易ベッド作動システムと、簡易ベッド作動システムに操作可能に接続され、一对の前脚及び対の後脚を独立して昇降するのを制御し、支持フレームの上昇の変化を要求して、簡易ベッド作動システムに、一对の前輪及び後輪の何れかまたは両方を一对の前脚及び/または一对の後脚を昇降することを介して、支持フレームに対して移動させる信号の存在を検出する簡易ベッド制御システムと

10

20

30

40

50

、を含む。本方法は、電動救急車の簡易ベッドを、それぞれの後脚の後輪のみが積載面から離れるまで積載面にロールすることを含む。本方法は、後脚が延ばされ、それぞれの後脚の後輪が積載面から離れるよう要求し、及び簡易ベッド作動システムを作動する信号の両方の存在を検出する簡易ベッド制御システムを介して、後輪が積載面の下で簡易ベッドを支持するまで支持フレームに対し一対の後脚を自動的に下げることを含む。本方法は、それぞれの前脚の前輪及び中間負荷車輪の両方が積載面から離すが前負荷車輪は依然として積載面と接触するまで、電動救急車の簡易ベッドを積載面からさらにロールして離すことを含む。本方法は、それぞれの前脚の前輪が、前脚が延ばされるよう要求し、及び簡易ベッド作動システムを作動する信号の存在を検出する簡易ベッド制御システムを介して、積載面の下で支持フレームを支持するまで支持フレームに対して一対の前脚を下げ、緊急車両から電動救急車の簡易ベッドをロールして離すことを含む。

10

【0011】

本明細書で開示される依然として別の実施形態は、移動エスカレータを昇降して患者を搬送する電動救急車の簡易ベッドを自動的に連結する方法である。本方法は、電動救急車の簡易ベッド上に患者を支持することを含む。本簡易ベッドは、一対の前負荷車輪を具備し、患者を支持する支持フレームと、それぞれ前輪及び中間負荷車輪を有する一対の前脚と、それぞれ後輪を有する一対の後脚と、一対の前足一緒に移動し、支持フレームと一対の前足とを相互接続する前作動装置を有する簡易ベッド作動システムと、一対の後脚と一緒に移動し、支持フレームと一対の後脚を相互接続する後作動装置と、簡易ベッド作動システムに操作可能に接続され、一対の前足及び一対の後脚を独立して昇降するのを制御する簡易ベッド制御システムと、を備え、この支持フレームの上昇の変化を要求して、簡易ベッド作動システムが、一対の前輪及び後輪の何れかまたは両方を一対の前脚及び/または一対の後脚を昇降することを通じて、支持フレームに対して移動させる信号の存在を検出する。本方法は、移動エスカレータに簡易ベッドをロールすることを含み、制御システムは、自動的に前脚を引き込まれるか延ばして、エスカレータが上下に移動する際に、重力に対して支持フレームの高さを保持する。

20

【0012】

本開示の実施形態によって提供されるこれら及び追加の特徴は、図面とともに、以下の詳細な記載の観点からより十分に理解されるであろう。

30

【0013】

本開示の特定の実施形態の以下の詳細な記載は、以下の図面とともに読むと最適に理解され、類似の構造は類似の参照番号で示される。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本明細書に記載される1つ以上の実施形態による簡易ベッドを示す斜視図である。

【図2】本明細書に記載される1つ以上の実施形態による簡易ベッドを示す上面図である。

【図3】本明細書に記載される1つ以上の実施形態による簡易ベッドを示す側面図である。

40

【図4】図4A～4Cは本明細書に記載される1つ以上の実施形態による簡易ベッドの持ち上げ及び/または下降の連続を示す側面図である。

【図5】図5A～5Eは本明細書に記載される1つ以上の実施形態による簡易ベッドの搬入及び/または搬出の連続を示す側面図である。

【図6】本明細書に記載される1つ以上の実施形態による簡易ベッドの作動システムを概略的に示す。

【図7】本明細書に記載される1つ以上の実施形態による電気システムを有する簡易ベッドを概略的に示す。

【図8】本明細書に記載される1つ以上の実施形態による簡易ベッドの前端部を概略的に示す。

50

【図 9】本明細書に記載される 1 つ以上の実施形態による車輪アセンブリを概略的に示す。

【図 10】本明細書に記載される 1 つ以上の実施形態による車輪アセンブリを概略的に示す。

【図 11】本明細書に記載される 1 つ以上の実施形態による上りエスカレータ機能を概略的に示す。

【図 12】本明細書に記載される 1 つ以上の実施形態による下りエスカレータ機能を概略的に示す。

【図 13】本明細書に記載される 1 つ以上の実施形態によるエスカレータ機能を実行するための方法を概略的に示す。

10

【0015】

図面に記載した実施形態は、本質的に例示的なものであり、本明細書に記載された実施形態を限定することを意図したものではない。さらに、図面及び実施形態の個々の特徴は、詳細な説明を鑑みると、より十分に明らかとなり、また理解されるであろう。

【発明を実施するための形態】

【0016】

図 1 を参照すると、緊急搬送車両に患者を搬送、搬入するための自己作動し、電動のロールイン型簡易ベッド 10 が示されている。簡易ベッド 10 は、前端部 17 及び後端部 19 を備える支持フレーム 12 を備える。本発明で使用する場合、前端部 17 は、「負荷端部」という用語すなわち、はじめに積載面に搬入される簡易ベッド 10 の端部と同義である。逆に、本発明で使用する場合、後端部 19 は、最後に積載面に搬入される簡易ベッド 10 の端部であり、本明細書で記載されるようないくつかのオペレータ制御を提供する端部である「制御端部」という用語と同義である。さらに、簡易ベッド 10 が患者を搬送しているとき、患者の頭部は、前端部 17 に最も近く方向付けられてよく、患者の脚は後端部 19 に最も近く方向付けられてよいことに注意する。そのため、「頭端部」という用語は、「前端部」という用語と同じ意味で用いられてよく、「脚端部」という用語は「後端部」という用語と同じ意味で用いられてよい。さらに、「前端部」及び「後端部」という用語は互換性のあることに注意する。したがって、この用語は明瞭性のために一貫して全体を通して使用され、本明細書で記載された実施形態は、本開示の範囲を逸脱することなく置換えられ得る。一般に、本発明で使用する場合、「患者」という用語は、例えばヒト、動物、遺体等のような任意の生物またはかつて生きていた生物を意味する。

20

30

【0017】

図 2 及び図 3 を一括して参照すると、前端部 17 及び / または後端部 19 は入れ子式であり得る。一実施形態では、前端部 17 は、延ばし及び / または引き込まれ得る（全体的に矢印 217 により図 2 に示されている）。別の実施形態では、後端部 19 は、延ばし及び / または引き込まれ得る（全体的に矢印 219 により図 2 に示されている）。したがって、前端部 17 と後端部 19 との間の全長は、様々な寸法の患者に対応するために拡大及び / または縮小され得る。

【0018】

図 1 から図 3 を一括して参照すると、支持フレーム 12 は、前端部 17 と後端部 19 との間に延びる一对の略平行な水平方向の側面部材 15 を備え得る。側面部材 15 用の様々な構造が考えられる。一実施形態では、側面部材 15 は、一对の離間した金属トラックであってもよい。別の実施形態では、側面部材 15 は、付属のクランプ（図示せず）と係合可能なアンダーカット部 115 を備える。このような付属のクランプは、アンダーカット部 115 への点滴用のポールのような、患者を看護する付属品を着脱可能に連結するために利用され得る。アンダーカット部 115 は、側面部材の全体の長さに沿って設けられ、付属品がロールイン型簡易ベッド 10 の多くの異なる位置に着脱可能に固定されるのを可能にし得る。

40

【0019】

図 1 を再度参照すると、ロールイン型簡易ベッド 10 はまた、支持フレーム 12 に連結

50

された、一对の引き込み式及び延ばすことが可能な搬送する端脚部または前脚部 20 並びに支持フレーム 12 に連結された、一对の引き込み式及び延ばすことが可能な制御端脚部または後脚部 40 を備える。ロールイン型簡易ベッド 10 は、例えば金属構造体または複合構造体のような、任意の剛性材料を含み得る。具体的には、支持フレーム 12、前脚部 20、後脚部 40 またはそれらの組み合わせは、炭素繊維及び樹脂構造体を備え得る。本明細書でさらに詳細に説明されるように、ロールイン型簡易ベッド 10 は、前脚部 20 及び/または後脚部 40 を延ばすことにより多様な高さに持ち上げられ、またはロールイン型簡易ベッド 10 は、前脚部 20 及び/または後脚部 40 を引き込むことにより多様な高さに下げられ得る。「raise」、「lower」、「above」、「below」及び「height」等の用語は本明細書で、参照（例えば、簡易ベッドを支持する表面）を使用して重力に平行な線に沿って測定される、物体間の距離の関係を示すために使用されることに注意する。

10

【0020】

特定の実施形態では、前脚部 20 及び後脚部 40 は、それぞれの側面部材 15 に連結され得る。図 4A ~ 図 5E に示すように、側面から簡易ベッドを見ると、具体的に、前脚部 20 及び後脚部 40 は支持フレーム 12 に連結されるそれぞれの位置で、前脚部 20 及び後脚部 40 は互いに交差してよい（例えば、側面部材 15（図 1 から図 3））。図 1 の実施形態にて示すように、後脚部 40 は前脚部 20 の内側に配置されてよい。すなわち、前脚部 20 は、後脚部 40 がそれぞれ前脚部 20 の間に配置されるように、後脚部 40 が互いに離間されるよりもさらに互いに離間されてよい。また、前脚部 20 及び後脚部 40 は、ロールイン型簡易ベッド 10 がロールすることが可能な前輪 26 及び後輪 46 を含み得る。

20

【0021】

一実施形態では、前輪 26 及び後輪 46 は、旋回キャスト車輪または旋回固定車輪であり得る。ロールイン型簡易ベッド 10 は持ち上げられ及び/または下げられにつれ、前輪 26 及び後輪 46 は、ロールイン型簡易ベッド 10 の側面部材 15 の平面及び車輪 26、車輪 46 の平面がほぼ平行であることを確実にするために同時に動かされ得る。

【0022】

図 1 から図 3 及び図 6 を参照すると、ロールイン型簡易ベッド 10 は、また、前脚部 20 を移動するよう構成される前作動装置 16 と、後脚部 40 を移動するよう構成される後作動装置 18 とを含む簡易ベッド作動システム 34 を備え得る。簡易ベッド作動システム 34 は、前作動装置 16 及び後作動装置 18 の両方を制御するよう構成される 1 つの装置（例えば、集中化されたモータ及びポンプ）を備え得る。例えば、簡易ベッド作動システム 34 は、前作動装置 16、後作動装置 18、または両方を駆動することが可能な 1 つのモータを含む 1 つのハウジングを含んでもよく、バルブ、制御論理等を利用する。あるいは、図 1 に示すように、簡易ベッド作動システム 34 は、前作動装置 16 及び後作動装置 18 を個別に制御するよう構成された別々の装置を備え得る。本実施形態では、前作動装置 16 及び後作動装置 18 は、前作動装置 16 及び後作動装置 18 のそれぞれを駆動するための、個別のモータを有する別々のハウジングをそれぞれ含み得る。

30

【0023】

前作動装置 16 は、支持フレーム 12 に連結され、前脚部 20 を作動し、ロールイン型簡易ベッド 10 の前端部 17 を上げ及び/または下げするよう構成される。さらに後作動装置 18 は、支持フレーム 12 に連結され、後脚部 40 を作動し、ロールイン型簡易ベッド 10 の後端部 19 を上げ及び/または下げするよう構成される。ロールイン型簡易ベッド 10 は、任意の好適な電源によって電力供給され得る。例えば、ロールイン型簡易ベッド 10 は、電源が公称約 24V または公称約 32V のような電圧を供給することが可能な電池を備え得る。

40

【0024】

前作動装置 16 及び後作動装置 18 は、前脚部 20 及び後脚部 40 を同時に、または独立して作動させるよう操作可能である。図 4A ~ 図 5E に示すように、同時に及び/また

50

は独立して作動することでロールイン型簡易ベッド10を様々な高さに設定することが可能になる。本明細書で記載された作動装置は、約350ポンド(約158.8kg)の動的な力と約500ポンド(226.8kg)の静的な力を提供することができるのもであってもよい。さらに、前作動装置16及び後作動装置18は、一元化されたモータシステムまたは多数の独立したモータシステムによって操作され得る。

【0025】

一実施形態では、図1～3及び図6にて概略的に示されているが、前作動装置16及び後作動装置18は、ロールイン型簡易ベッド10を作動するための油圧作動装置を備える。一実施形態では、前作動装置16と後作動装置18は、二重ピギーバックの油圧作動装置であり、すなわち、前作動装置16及び後作動装置18のそれぞれは、マスタスレーブ油圧回路を形成する。マスタスレーブ油圧回路は、対で互いにピギーバックされる(すなわち、機械的に連結される)4つの延びるロッドを有する4つの油圧シリンダを備える。したがって、二重ピギーバック作動装置は、第1のロッドを有する第1の油圧シリンダ、第2のロッドを有する第2の油圧シリンダ、第3のロッドを有する第3の油圧シリンダ及び第4のロッドを有する第4の油圧シリンダを備える。本明細書で記載された実施形態は4つの油圧シリンダを備えるマスタスレーブシステムを頻繁に言及する一方、本明細書に記載されたマスタスレーブ油圧回路は、任意の偶数の油圧シリンダを含むことが可能であることに注意する。

10

【0026】

図6を参照すると、前作動装置16及び後作動装置18のそれぞれは、実質的に「H」形状(すなわち、交差部分によって接続される2つの垂直な部分)の剛性の支持フレーム180を備える。剛性の支持フレーム180は、2つの垂直方向の部材184のそれぞれのほぼ中心で2つの垂直な部材184に連結される交差部材182を備える。ポンプモータ160及び流体リザーバ162は、交差部材182に連結され、流体連通される。一実施形態では、ポンプモータ160及び流体リザーバ162は、交差部材182の反対側に配置されている(例えば、ポンプモータ160の上方に配置される流体リザーバ162)。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有するブラシ付双回転電動モータであり得る。剛性の支持フレーム180は、追加の交差部材またはパッキングプレートを含んで、さらに剛性を提供し、作動中の交差部材182に対して垂直部材184のねじれや横移動を阻止し得る。

20

30

【0027】

各垂直部材184は、一对のピギーバックの油圧シリンダ(すなわち、第1の油圧シリンダ及び第2の油圧シリンダまたは第3の油圧シリンダ及び第4の油圧シリンダ)を備え、第1のシリンダは、第1の方向にロッドを延ばし、第2のシリンダは実質的に反対方向にロッドを延ばす。シリンダは1つのマスタスレーブ構成で配置される場合、垂直部材184のうちの1つは、上部のマスタシリンダ168及び下部のマスタシリンダ268を備える。他の垂直部材184は、上部のスレーブシリンダ169及び下部のスレーブシリンダ269を備える。マスタシリンダ168、268は、共にピギーバックされ、実質的に反対方向にロッド165、265を延ばす一方、マスタシリンダ168、268は、垂直部材184を交互に配置され、及び/または実質的に同じ方向にロッド165、265を延ばし得ることに注意する。

40

【0028】

図7をここで参照すると、制御ボックス50は、1つ以上のプロセッサ100に通信可能に連結されている(全体的に矢印線で示されている)。1つ以上のプロセッサのそれぞれは、例えば、制御装置、集積回路、マイクロチップなどのような、機械可読命令を実行することが可能な任意の装置であり得る。本発明で使用する場合、「通信可能に連結される」という用語は、構成要素は、例えば、導電性媒体を介する電気信号、空気を介する電磁信号、光導波路を介する光信号などのような、互いのデータ信号の交換を可能にすることを意味する。

【0029】

50

1つ以上のプロセッサ100は、一つ以上のメモリモジュール102に通信可能に連結されることが可能であり、これは機械可読命令を記憶することができる任意の装置であり得る。1つ以上のメモリモジュール102は、例えば、読み取り専用メモリ(ROM)、ランダムアクセスメモリ(RAM)、二次メモリ(例えば、ハードドライブ)、またはこれらの組み合わせのような、任意の種類メモリを含むことが可能である。好適なROMの例としては、プログラム可能な読み取り専用メモリ(PROM)、消去可能なプログラム可能な読み取り専用メモリ(EPROM)、電氣的に消去可能であるプログラム可能な読み取り専用メモリ(EEPROM)、電氣的に書換え可能な読み取り専用メモリ(EAROM)、フラッシュメモリ、またはこれらの組み合わせが挙げられるが、これらに限定されない。好適なRAMの例としては、スタティックRAM(SRAM)またはダイナミックRAM(DRAM)が挙げられるが、これらに限定されない。

10

【0030】

本明細書に記載された実施形態は、1つ以上のプロセッサ100を備える機械可読命令を実行することによって、自動的に方法を実行可能である。機械可読命令は、例えば、機械可読命令にコンパイルまたはアセンブルされ、格納され得るプロセッサによって直接実行され得る機械語、またはアセンブリ言語、オブジェクト指向プログラミング(OOP)、スクリプト言語、マイクロコード等のような、任意の世代(例えば、第1世代、第2世代、第3世代、第4世代または第5世代)の任意のプログラミング言語で記述された論理またはアルゴリズム(単数または複数)を含むことが可能である。あるいは、機械可読命令は、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)構成または特定用途向け集積回路(ASIC)若しくはそれらの等価物のいずれかを介して実装される論理のような、ハードウェア記述言語(HDL)で記述され得る。したがって、本明細書に記載の方法は、事前にプログラミングされたハードウェア要素またはハードウェアとソフトウェアコンポーネントとの組合せとしてのような、任意の従来コンピュータプログラミング言語で実装され得る。

20

【0031】

図2及び図7を一括して参照すると、前作動装置センサ62と前作動装置センサ64は、前作動装置16と後作動装置18のそれぞれは、各々第1の位置に配置されているかどうかを検出するように構成され、各作動装置は、一对の交差部材63、65(図2)のそれぞれ1つの下側または第2の位置に対し、より近くに位置し、それぞれの作動装置は、第1の位置に対して交差部材63、65のそれぞれ1つからさらに離れて配置し、このような検出を1つ以上のプロセッサ100に伝達する。一実施形態では、前作動装置センサ62及び後作動装置センサ64は交差部材63、65のそれぞれ1つに連結されるが、支持フレーム12上のその他の位置または構成は、本明細書で考慮される。センサ62、64は、前作動装置16及び/または後作動装置18が、それぞれ第1の位置及び/または第2の位置にある及び/または第1の位置及び/または第2の位置を通るときに、センサ、ストリングエンコーダ、ポテンショメータ回転センサ、近接センサ、リードスイッチ、ホール効果センサ、これらの組み合わせまたは検出するために操作可能な任意のその他の好適なセンサを測定する距離であり得る。さらなる実施形態では、その他のセンサは、前作動装置16及び後作動装置18並びに/または交差部材63、65と共に使用して、簡易ベッド10上に配置された患者の重量を(例えば、歪みゲージを介して)検出し得る。本発明で使用する場合、「sensor」という用語は、物理量、物理状態または物理的属性を測定し、それを物理量、物理状態または物理的属性の測定値に相関する信号に変換する装置を意味することに注意する。さらに、「signal」という用語は、1つの位置から別の位置へ伝送されることが可能な、電流、電圧、束、DC、AC、正弦波、三角波、方形波等のような電気波形、磁気波形または光学波形を意味する。

30

40

【0032】

図3及び図7を一括して参照すると、ロールイン型簡易ベッド10は、1つ以上のプロセッサ100に通信可能に連結される、前角速度センサ66及び後角速度センサ68を備えることができる。前角速度センサ66及び後角速度センサ68は、例えば、ポテンショ

50

メータ回転センサ、ホール効果回転センサ等のような、実際の角度または角度の変化を測定する任意のセンサであることが可能である。前角速度センサ66は、旋回可能に連結される前脚部20の一部の前角度 θ_f を検出するために操作可能である。後角速度センサ68は、旋回可能に連結される後脚部40の一部の後角度 θ_b を検出するために操作可能である。一実施形態では、前角速度センサ66及び後角速度センサ68は、それぞれ前脚部20及び後脚部40に操作可能に連結されている。したがって、1つ以上のプロセッサ100は、機械可読命令を実行して前角度 θ_f 及び後角度 θ_b (角度デルタ)との間の差を決定することができる。搬入状態の角度は、約20°または一般に、ロールイン型簡易ベッド10が搬入状態にあることを示す任意のその他の角度のような角度(搬入/搬出の指標)に設定され得る。したがって、角度デルタが搬入状態の角度を超える場合、ロールイン型簡易ベッド10は、搬入状態にあることを検出し、搬入状態にあることに依存して特定のアクションを実行し得る。あるいは、距離センサは、前角度 θ_f と後角度 θ_b を決定する角度の測定値に類似した測定を実行するために利用され得る。例えば、この角度は、前脚部20及び/または後脚部40の位置から、並びに側面部材15に対して決定され得る。例えば、前脚部20と側面部材15に沿った基準点との間の距離が測定されることが可能である。同様に、後脚部40と側面部材15に沿った基準点との間の距離が測定されることが可能である。さらに、前作動装置16と後作動装置18との間の延ばされた距離は測定されることが可能である。したがって、本明細書に記載された距離測定値または角度の測定値のいずれかが、ロールイン型簡易ベッド10の構成要素の位置を決定するために交換可能に利用されることが可能である。

10

20

【0033】

さらに、距離センサは、下面と、例えば、前端部17、後端部19、前負荷車輪70、前車輪26、中間負荷車輪30、後車輪46、前作動装置16または後作動装置18のような構成要素との間の距離が決定され得るように、ロールイン型簡易ベッド10の任意の部分に連結され得ることに注意する。

【0034】

図3及び図7を一括して参照すると、前端部17は、積載面(例えば、救急車の床)にロールイン型簡易ベッド10を搬入するのを支援するよう構成された一对の前負荷車輪70を備え得る。ロールイン型簡易ベッド10は、1つ以上のプロセッサ100に通信可能に連結された負荷端センサ76を備え得る。負荷端センサ76は、積載面(例えば、検出された表面から前負荷車輪70までの距離)に対する前負荷車輪70の位置を検出する操作が可能距離センサである。好適な距離センサは、超音波センサ、タッチセンサ、近接センサまたは物体に対する距離を検出することが可能な任意のその他のセンサを含むが、これらに限定されない。一実施形態では、負荷端センサ76は、前負荷車輪70から前負荷車輪70の実質的に直接真下の表面までの、直接的または間接的に距離を検出するために操作可能である。具体的には、負荷端センサ76は、表面が前負荷車輪70からの距離の定義可能な範囲内にある場合に、指標を提供することが可能であり(例えば、表面が第1の距離より大きい第2の距離未満である場合)、また本明細書では積載面を「見ている」または「見る」負荷端センサ76としても称される。したがって、定義可能な範囲は、ロールイン型簡易ベッド10の前負荷車輪70が積載面と接触しているとき、プラス表示が負荷端センサ76により提供されるように設定され得る。特に、ロールイン型簡易ベッド10が傾斜時に救急車に搬入される場合に、前負荷車輪70の両方が積載面にあることを確実にすることは重要であり得る。

30

40

【0035】

前脚部20は、前脚部20に取り付けられた中間負荷車輪30を備え得る。一実施形態では、中間負荷車輪30は、前作動装置16が下部端(図6)に搭載された前交差ビーム22(図2)に隣接する前脚部20上に、配置され得る。図1及び図3に示すように、制御端脚部40は、後作動装置18が下部端(図6)に搭載されている後交差ビーム42に隣接する、任意の中間負荷車輪を備えていない。ロールイン型簡易ベッド10は、1つ以上のプロセッサ100に通信可能に連結された中間負荷センサ77を備え得る。中間負荷

50

センサ 77 は、中間負荷車輪 30 と積載面 500 との間の距離を検出するための操作可能な距離センサである。一実施形態では、中間負荷車輪 30 は、積載面の設定された距離内にある場合、中間負荷センサ 77 は、1つ以上のプロセッサ 100 に信号を提供し得る。図は、前脚部 20 上の中間負荷車輪 30 のみを示しているが、中間負荷車輪 30 は、また、中間負荷車輪 30 が前負荷車輪 70 と協働して搬入及び/または搬出（例えば、支持フレーム 12）を促進するように、後脚部 40 またはロールイン型簡易ベッド 10 上の任意のその他の位置に配置されることがさらに考えられる。例えば、中間負荷車輪は、本明細書で記載される搬入及び/または搬出工程の間、支点またはバランスの中心になり得る任意の位置に設けられることが可能である。

【0036】

ロールイン型簡易ベッド 10 は、1つ以上のプロセッサ 100 に通信可能に連結された後作動装置センサ 78 を備え得る。後作動装置センサ 78 は、後作動装置 18 と積載面との間の距離を検出するための操作可能な距離センサである。一実施形態では、後作動装置センサ 78 は、後脚部 40 が実質的に十分に引き込まれているとき（図 4、図 5 D 及び図 5 E）、後作動装置 18 から後作動装置 18 の実質的に直接真下の表面までの、直接的または間接的に距離を検出するために操作可能である。具体的には、後作動装置センサ 78 は、表面が後作動装置 18 からの距離の定義可能な範囲内にある場合に、指標を提供することが可能である（例えば、表面が第 1 の距離より大きい第 2 の距離未満である場合）。

【0037】

依然として、図 3 及び図 7 を参照すると、ロールイン型簡易ベッド 10 は、1つ以上のプロセッサ 100 に通信可能に連結された前駆動ライト 86 を備え得る。前駆動ライト 86 は、前作動装置 16 に連結され、前作動装置 16 と連結するよう構成されることができ。したがって、ロールイン型簡易ベッド 10 は、前作動装置 16 の延ばした位置、引き込まれた位置、またはその間の任意の位置でロールされるように、前駆動ライト 86 は、ロールイン型簡易ベッド 10 の前端部 17 の前の直接領域に照明を当てることができ。ロールイン型簡易ベッド 10 は、また、1つ以上のプロセッサ 100 に通信可能に連結された後駆動ライト 88 を備え得る。後駆動ライト 88 は、後作動装置 18 に連結され、後作動装置 18 と連結するよう構成されることができ。したがって、ロールイン型簡易ベッド 10 は、後作動装置 18 の延ばされた位置、引き込まれた位置、またはその間の任意の位置でロールされるように、後駆動ライト 88 は、ロールイン型簡易ベッド 10 の後端部 19 の後に直接領域に照明を当てることができ。1つ以上のプロセッサ 100 は、本明細書で記載されたオペレータ制御の何れかからの入力を受信し、前駆動ライト 86、後駆動ライト 88 またはその両方を作動させることができる。

【0038】

図 1 及び図 7 を一括して参照すると、ロールイン型簡易ベッド 10 は、1つ以上のプロセッサ 100 に通信可能に連結されたラインインジケータ 74 を備え得る。ラインインジケータ 74 は、例えば、レーザー、発光ダイオード、プロジェクタ等のような、表面上に線表示を投影するよう構成された任意の光源であり得る。一実施形態では、ラインインジケータ 74 は、ロールイン型簡易ベッド 10 に連結され、ラインが中間負荷車輪 30 と整列するように、ロールイン型簡易ベッド 10 の下の表面上にラインを投影するよう構成され得る。ラインは、ロールイン型簡易ベッド 10 の下または隣接した点から、ロールイン型簡易ベッド 10 に、及びロールイン型簡易ベッド 10 の側面からオフセットされた点に走る。したがって、ラインインジケータがラインを投影するときには、簡易ベッドの後端部 19 でオペレータは、ラインの視認を維持し、ラインを、搬入、搬出またはその両方の間に、ロールイン型簡易ベッド 10（例えば、中間負荷車輪 30）のバランスの中心の位置の基準として利用する。

【0039】

後端部 19 は、ロールイン型簡易ベッド 10 用のオペレータ制御 57 を備え得る。本発明で使用する場合、オペレータ制御 57 は、オペレータからの命令を受信する入力構成要

10

20

30

40

50

素及び、オペレータに表示を提供する出力構成要素を備える。したがって、オペレータは、前脚部 20、後脚部 40 及び支持フレーム 12 の移動を制御することによって、ロールイン型簡易ベッド 10 の搬入及び搬出においてオペレータ制御 57 を利用することができる。オペレータ制御 57 は、ロールイン型簡易ベッド 10 の後端部 19 に配置された簡易ベッド制御システムまたは制御ボックス 50 に含まれ得る。例えば、制御ボックス 50 は、1 つ以上のプロセッサ 100 に通信可能に連結されることが可能であり、これは順次、前作動装置 16 及び後作動装置 18 に通信可能に連結される。制御ボックス 50 は、前作動装置 16 及び後作動装置 18 が作動しているか作動を停止しているかをオペレータに通知するよう構成された、視覚ディスプレイ構成要素またはグラフィカルユーザインターフェース (GUI) 58 を備えることができる。視覚ディスプレイ構成要素または GUI 58 は、例えば、液晶ディスプレイ、タッチスクリーン等のような、画像を送ることが可能な任意の装置を備えることができる。

10

20

30

40

50

【0040】

図 2、図 7 及び図 8 を一括して参照すると、オペレータ制御 57 は、簡易ベッド機能を実行することを希望することを示すユーザ入力を受信するよう操作可能であり得る。オペレータ制御 57 は、オペレータ制御 57 によって受信される入力が、1 つ以上のプロセッサ 100 によって受信される制御信号に変換されることが可能なように、1 つ以上のプロセッサ 100 に通信可能に連結されることができる。したがって、オペレータ制御 57 は、例えば、ボタン、スイッチ、マイクロホン、ノブ等のような、制御信号に物理的入力を変換可能な任意の種類触覚入力を備えることができる。本明細書に記載された実施形態は、前作動装置 16 及び後作動装置 18 の自動化された操作を参照する一方、本明細書に記載された実施形態は、前作動装置 16 及び後作動装置 18 を直接制御するよう構成されたオペレータ制御 57 を含むことができることに留意する。すなわち、本明細書に記載された自動化された工程は、ユーザによって優先されることができ、前作動装置 16 及び後作動装置 18 は、制御からの入力から独立して作動され得る。換言すれば、例えば、簡易ベッド制御システムまたは制御ボックス 50 は、簡易ベッド作動システム 34 に操作可能に接続され、前作動装置 16 及び一対の後脚部 40 を介して一対の前脚 20 の昇降を独立して制御し、例えば、オペレータ制御 57 からの制御信号のような信号の存在を検出し、支持フレーム 12 の上昇における変化を要求して、一対の前脚部 20 及び / または一対の後脚部 40 の昇降を介して支持フレーム 12 に対して、簡易ベッド作動システム 34 を一対の前輪 26 及び一対の後輪 46 の一方またはその両方を移動させる。

【0041】

いくつかの実施形態において、オペレータ制御 57 は、ロールイン型簡易ベッド 10 の後端部 19 に配置されることが可能である。例えば、オペレータ制御 57 は、視覚ディスプレイ構成要素または GUI 58 に隣接し及び視覚ディスプレイ構成要素または GUI 58 の真下に配置された、ボタン配列 52 を備えることができる。ボタン配列 52 は、直線状に配置された複数のボタンを備えることができる。ボタン配列 52 のそれぞれのボタンは、ボタンが作動されるときに光エネルギーの可視波長を発することが可能な光学素子 (すなわち、LED) を備えることができる。あるいは、別の方法としては、オペレータ制御 57 は、視覚ディスプレイ構成要素または GUI 58 に隣接し及び視覚ディスプレイ構成要素または GUI 58 の上に配置された、ボタン配列 52 を備えることができる。それぞれのボタン配列 52 が 4 つのボタンからなるものとして示されているが、ボタン配列 52 は任意の数のボタンを備え得ることに注意する。さらに、オペレータ制御 57 は、中央のボタンの周りに同心円状に配置された複数の円弧形状のボタンを備える、同心円状のボタン配列 54 を備えることができる。いくつかの実施形態では、同心円状のボタン配列 54 は、視覚ディスプレイ構成要素または GUI 58 の上に配置されることが可能である。さらにその他の実施形態では、1 つ以上のボタン 53 が類似の及び / または追加の機能をボタン配列 52 及び / またはボタン配列 54 の任意のボタンに提供することが可能であり、これは、制御ボックス 50 の何れかの側面または両側面に備えられ得る。オペレータ制御 57 は、ロールイン型簡易ベッド 10 の後端部 19 に配置されるように示されているが、オペレ

ータ制御 57 は、例えば、前端部 17 または支持フレーム 12 の側面上で、支持フレーム 12 上の代替的な位置に配置されることができると考えられることに注意する。さらなる実施形態としては、オペレータ制御 57 は、ロールイン型簡易ベッド 10 に物理的な取り付けをせずにロールイン型簡易ベッド 10 を制御し得る、着脱可能に取り付けできる無線遠隔操作制御に配置され得る。

【0042】

オペレータ制御 57 は、ロールイン型簡易ベッド 10 の下降 (-) を希望することを表示する入力を受信するために操作可能な下部ボタン 56 (-) 及びロールイン型簡易ベッド 10 の上昇 (+) を希望することを表示する入力を受信するために操作可能な上昇ボタン 60 (+) をさらに含むことができる。その他の実施形態では、上昇及び / または下降の命令機能は、ボタン 56、ボタン 60 に加えて、ボタン配列 52 及び / またはボタン配列 54 のもののような、その他のボタンに割り当てられることができると理解されよう。本明細書でより詳細に説明されているように、下降ボタン 56 (-) 及び上昇ボタン 60 (+) のそれぞれは、作動システム 34 を介して、前脚部 20、後脚部 40 またはその両方を簡易ベッドの機能を実行するために作動させる信号を生成することができる。簡易ベッドの機能は、前脚部 20、後脚部 40 またはその両方が、ロールイン型簡易ベッド 10 の位置及び方向によって上昇、下降、格納または解放されることを必要とし得る。いくつかの実施形態では、下降ボタン 56 (-) 及び上昇ボタン 60 (+) のそれぞれは、類似であり得る (すなわち、ボタンの圧力及び / または変位は、制御信号のパラメータに比例することができる)。したがって、前脚部 20、後脚部 40 またはその両方の作動速度は、制御信号のパラメータに比例することができる。あるいは、別の方法としては、下降ボタン 56 (-) 及び上昇ボタン 60 (+) のそれぞれはバックライト付きであることができる。

10

20

30

40

【0043】

同時に作動されるロールイン型簡易ベッド 10 の実施形態をここで参照すると、図 2 のロールイン型簡易ベッド 10 が拡張されて示され、これにより、前作動装置センサ 62 及び後作動装置センサ 64 は、前作動装置 16 及び後作動装置 18 が第 1 の位置にあることを検出する。すなわち、搭載する前脚部 20 及び後脚部 40 が下面に接触し、及び搬入されるように、前作動装置 16 及び後作動装置 18 は、交差部材 63、交差部材 65 のそれぞれに、接触して及び / または近接している。前作動装置センサ 62、後作動装置センサ 64 が、前作動装置 16 及び後作動装置 18 の両方をそれぞれ第 1 の位置にあると検出するとき、前作動装置 16 及び後作動装置 18 が両方とも作動中であり、下降ボタン 56 (-) と上昇ボタン 60 (+) を使用してオペレータによって昇降されることができる。

【0044】

図 4 A から図 4 C を一括して参照すると、同時に作動することで上昇され (図 4 A から図 4 C) または下降 (図 4 C から図 4 A) されるロールイン型簡易ベッド 10 の実施形態が、概略的に示されている (前作動装置 16 及び後作動装置 18 は、明瞭にするために図 4 A から図 4 C に示されていないことに注意する)。図示された実施形態において、ロールイン型簡易ベッド 10 は、一对の前脚部 20 と後脚部 40 を摺動可能に係合される支持フレーム 12 を備える。前脚部 20 のそれぞれは、支持フレーム 12 に回転可能に連結される前ヒンジ部材 24 に回転可能に連結される。後脚部 40 のそれぞれは、支持フレーム 12 に回転可能に連結される後ヒンジ部材 44 に回転可能に連結される。図示された実施形態において、前ヒンジ部材 24 は、支持フレーム 12 の前端部 17 に向かって回転可能に連結され、後ヒンジ部材 44 は、後端部 19 に向かって支持フレーム 12 に回転可能に連結されている。

【0045】

図 4 A は、最も低い搬送位置におけるロールイン型簡易ベッド 10 を示す。具体的には、後輪 46 及び前輪 26 は表面と接触し、前脚部 20 は、前脚部 20 が後端部 19 に向かって支持フレーム 12 の一部に接触するように、支持フレーム 12 に摺動可能に係合され

50

、後脚部 40 は、後脚部 40 が前端部 17 に向かって支持フレーム 12 の一部に接触するように、支持フレーム 12 に摺動可能に係合されている。図 4 B は、中間の搬送位置におけるロールイン型簡易ベッド 10 を示す。すなわち、前脚部 20 及び後脚部 40 が支持フレーム 12 に沿って中間の搬送位置にある。図 4 C は、最も高い搬送位置におけるロールイン型簡易ベッド 10 を示す。すなわち、本明細書でさらに詳細に説明されるように、前負荷車輪 70 が、簡易ベッドを搬入するのに十分な高さに設定されることが可能な最大の所望の高さになるように、前脚部 20 及び後脚部 40 が支持フレーム 12 に沿って配置されている。

【0046】

本明細書で記載された実施形態は、車両に患者を搬入する準備として、車両の下の位置から患者を持ち上げる（例えば、地面から救急車の積載面の上に）ために利用され得る。具体的には、ロールイン型簡易ベッド 10 は、前脚部 20 及び後脚部 40 を同時に作動し、支持フレーム 12 に沿って摺動させることによって、最も低い搬送位置（図 4 A）から中間の搬送位置（図 4 B）または最も高い搬送位置（図 4 C）に持ち上げられ得る。持ち上げられるときには、作動させることにより、前脚部を前端部 17 に向かって摺動させ、前ヒンジ部材 24 の周りを回転させ、後脚部 40 を後端部 19 に向かって摺動させ、後ヒンジ部材 44 の周りを回転させる。具体的には、ユーザは、オペレータ制御 57（図 8）と相互に作用し、ロールイン型簡易ベッド 10 を持ち上げることを希望することを示す入力を（例えば、上昇ボタン 60（+）を押すことによって）提供し得る。ロールイン型簡易ベッド 10 は、現在の位置（例えば、最も低い搬送位置または中間の搬送位置）から最も高い搬送位置に届くまで持ち上げられる。最も高い搬送位置に届くと、作動が自動的に停止され、すなわち、ロールイン型簡易ベッド 10 をより高く持ち上げるためには、追加の入力が必要とされる。入力が、電気、音声または手動などの任意の方法で、ロールイン型簡易ベッド 10 及び / またはオペレータ制御 57 に提供され得る。

【0047】

ロールイン型簡易ベッド 10 は、前脚部 20 及び後脚部 40 を同時に作動し、支持フレーム 12 に沿って摺動させることによって、中間の搬入位置（図 4 B）または最も高い搬入位置（図 4 C）から最も低い搬入位置（図 4 A）に下降され得る。具体的には、下降されるときには、作動させることにより、前脚部を後端部 19 に向かって摺動させ、前ヒンジ部材 24 の周りを回転させ、後脚部 40 を前端部 17 に向かって摺動させ、後ヒンジ部材 44 の周りを回転させる。例えば、ユーザは、ロールイン型簡易ベッド 10 の下降を希望することを表示する入力を（例えば、下降ボタン 56（-）を押すことによって）提供し得る。入力を受信すると、ロールイン型簡易ベッド 10 は、現在の位置（例えば、最も高い搬送位置または中間の搬送位置）から最も低い搬送位置に到達するまで低くなる。一旦、ロールイン型簡易ベッド 10 が最も低い高さに到達すると（例えば、最も低い搬送位置）、作動は自動的に停止し得る。いくつかの実施形態では、制御ボックス 50 は、前脚部 20 及び後脚部 40 が移動する間作動していると視覚表示を提供する。

【0048】

一実施形態では、ロールイン型簡易ベッド 10 が最も高い搬送位置（図 4 C）にあるとき、前脚部 20 は前搬入指標部 221 で、支持フレーム 12 と接触し、後脚部 40 は後搬入指標部 241 で支持フレーム 12 と接触する。前搬入指標部 221 及び前搬入指標部 241 は図 4 C に支持フレーム 12 の中央近くに配置されて示されているが、さらなる実施形態は、支持フレーム 12 に沿った任意の位置に配置された前搬入指標部 221 及び後搬入指標部 241 が考えられる。いくつかの実施形態は、最も高い搬送位置よりも高い搬入位置を有することが可能である。例えば、最も高い搬入位置は、ロールイン型簡易ベッド 10 を所望の高さに作動させ、最も高い搬送位置に設定を希望することを示す入力を提供することによって設定されてよい。

【0049】

ロールイン型簡易ベッド 10 が最も低い搬送位置（図 4 A）にあるとき、前脚部 20 は、支持フレーム 12 の後端部 19 の近傍に配置された前平坦インデックス 220 で支持フ

10

20

30

40

50

レーム 12 と接触してよく、後脚部 40 は、支持フレーム 12 の前端部 17 の近傍に配置された後平坦インデックス 240 で支持フレーム 12 と接触してよい。さらに、「index」という用語を本明細書で使用する場合、支持フレーム 12 に沿った位置を意味し、この位置は、例えば、側面部材 15 に形成されたチャンネル中の障害物、固定機構またはサーボ機構によって制御される止め部のような機械的止め部または電氣的止め部に対応することに注意する。

【0050】

前作動装置 16 は、後作動装置 18 とは独立して支持フレーム 12 の前端部 17 を昇降するように操作可能である。後作動装置 18 は、前作動装置 16 とは独立して支持フレーム 12 の後端部 19 を昇降するように操作可能である。前端部 17 または後端部 19 を独立して持ち上げることにより、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 が例えば、階段や坂のような水平ではない表面上を移動されるときに、支持フレーム 12 の高さまたは実質的に支持フレーム 12 の高さを保持することが可能である。具体的に、前作動装置 16 または後作動装置 18 のうち 1 つが第 1 の位置に関連する第 2 の位置にある場合には、表面に接触しない脚の組（すなわち、簡易ベッドが一方または両端で持ち上げられるときのように、引っ張られている状態の一組の脚）は、ロールイン型簡易ベッド 10 によって作動される（例えば、縁石でロールイン型簡易ベッド 10 を移動する）。

10

【0051】

図 4C から図 5E を一括して参照すると、独立して作動することは、患者を車両に搬入するために本明細書に記載された実施形態によって利用され得る（前作動装置 16 及び後作動装置 18 は、明瞭にするために図 4C から図 5E に示されていないことに注意する）。具体的には、ロールイン型簡易ベッド 10 は、以下に記載する工程によって積載面 500 に搬入されることが可能である。第 1 に、ロールイン型簡易ベッド 10 は、最も高い搬入位置または前負荷車輪 70 が積載面 500 よりも高い位置に配置される任意の位置に配置され得る。ロールイン型簡易ベッド 10 が積載面 500 に搬入されるとき、ロールイン型簡易ベッド 10 は前作動装置 16 及び後作動装置 18 を介して持ち上げられ、前負荷車輪 70 が積載面 500 上に配置されるのを確実にし得る。いくつかの実施形態では、前作動装置 16 及び後作動装置 18 は、同時に作動されてロールイン型簡易ベッドの高さをロールイン型簡易ベッドの高さが所定の位置になるまで保持することができる。一旦、所定の高さに達すると、前作動装置 16 は、ロールイン型簡易ベッド 10 が最も高い搬送位置で傾斜するように、前端部 17 を持ち上げることが出来る。したがって、ロールイン型簡易ベッド 10 は前端部 17 よりも低い後端部 19 を搬入されることが可能となる。したがって、ロールイン型簡易ベッド 10 は、前負荷車輪 70 が積載面 500 に接触するまで下降され得る（図 5A）。

20

30

【0052】

図 5A に示されているように、前負荷車輪 70 は、積載面 500 の上にある。一実施形態では、負荷車輪が積載面 500 に接触した後、一对の前脚部 20 は、前端部 17 が積載面 500 の上方にあるため、前作動装置 16 により作動されることが出来る。図 5A 及び図 5B に示すように、ロールイン型簡易ベッド 10 の中央部は積載面 500 から離れている（すなわち、ロールイン型簡易ベッド 10 の十分に大きな部分は、ロールイン型簡易ベッド 10 のほとんどの重量は車輪 70、26 及び / または 30 によって片持ちされ支持されることが出来るように、搬入端部 502 を越えて搬入されていなかった）。前負荷車輪 70 が完全に搬入されると、ロールイン型簡易ベッド 10 は少ない量の力で高さを保持され得る。さらにこのような位置においては、前作動装置 16 は、第 1 の位置に関連する第 2 の位置にあり、後作動装置 18 は、第 2 の位置に関連する第 1 の位置にある。したがって、例えば、下降ボタン 56 (-) が作動されると、前脚部 20 が持ち上げられる（図 5B）。

40

【0053】

一実施形態では、前脚部 20 が搬入状態を起こすのに十分に持ち上げられた後、前作動

50

装置 16 及び後作動装置 18 の操作はロールイン型簡易ベッド 10 の位置に依存する。いくつかの実施形態では、前脚部 20 が持ち上げられると、視覚表示が、制御ボックス 50 の視覚ディスプレイ構成要素または GUI 58 に提供される (図 2)。視覚表示は、(例えば、作動される脚を緑に、作動されていない脚を赤に) 色分けされてよい。前作動装置 16 は、前脚部 20 が十分に引き込まれると自動的に操作を停止してよい。さらに、前脚部 20 が引き込まれている間、前作動装置センサ 62 は、第 1 の位置に対する第 2 の位置を検出してよく、その地点では、前作動装置 16 は、より速い速度で前脚部 20 を持ち上げ得る。例えば約 2 秒以内に完全に引き込まれることに注意する。

【 0054 】

図 3、図 5 B 及び図 7 を一括して参照すると、後作動装置 18 は、前負荷車輪 70 が積載面 500 に搬入された後、積載面 500 でロールイン型簡易ベッド 10 の搬入を支援するために、1 つ以上のプロセッサ 100 によって自動的に作動されることが可能である。具体的には、前方角度センサ 66 は、前角度 θ_f が事前に決定された角度より小さいことを検出すると、1 つ以上のプロセッサ 100 は、自動的に後作動装置 18 を作動して後脚部 40 を延ばし、ロールイン型簡易ベッド 10 の後端部 19 を元の搬入の高さよりも高く持ち上げることができる。所定の角度は、搬入状態を示す任意の角度であることが可能である。または例えば、一実施形態では前脚部 20 の約 10 % 未満の延び、または別の実施形態では前脚部 20 の約 5 % 未満の延びのような割合の延びであることができる。いくつかの実施形態では、1 つ以上のプロセッサ 100 は、後作動装置 18 を自動的に作動して後脚部 40 を延ばす前に、負荷端センサ 76 が、前負荷車輪 70 が積載面 500 に接していることを示しているか否かを判定することが可能である。

【 0055 】

さらなる実施形態では、1 つ以上のプロセッサ 100 は、後角速度センサ 68 を監視して、後角度 θ_b が後作動装置 18 の作動によって変化していることを確認することができる。後作動装置 18 を保護するために、1 つ以上のプロセッサ 100 は、後角度 θ_b が不適切な操作を示した場合には、後作動装置 18 の作動を自動的に停止できる。例えば、後角度 θ_b が所定時間 (例えば、約 200 ミリ秒) の間、変更に失敗した場合には、1 つ以上のプロセッサ 100 は、後作動装置 18 の作動を自動的に停止できる。

【 0056 】

図 5 A から図 5 E を一括して参照すると、前脚部 20 が引き込まれた後、ロールイン型簡易ベッド 10 は、中間の負荷車輪 30 が積載面 500 に搬入されるまで前方に促され得る (図 5 C)。図 5 C に示すように、前端部 17 及びロールイン型簡易ベッド 10 の中間部は、積載面 500 の上方にある。その結果、一对の後脚部 40 は、後作動装置 18 により引き込まれることができる。具体的には、中間負荷センサ 77 は、中間部が積載面 500 の上方にあるときに検出できる。中央部が搬入状態の間積載面 500 の上方にあるとき (例えば、前脚部 20 及び後脚部 40 が搬入状態の角度よりも大きな角度デルタを有する)、後作動装置は作動され得る。一実施形態では、中間の搬入車輪 30 が搬入端部 502 を完全に越えて後脚 40 が作動可能であるとき (例えば、音声ブザーが提供され得る)、制御ボックス 50 によって表示が提供され得る (図 2)。

【 0057 】

支点として作用し得るロールイン型簡易ベッド 10 の任意の部分が、後脚部 40 が、後端部 19 を持ち上げるのに必要な少ない量の力で引き込まれ得るように、完全に搬入端部 502 を越えるとき、ロールイン型簡易ベッド 10 の中央部は積載面 500 の上方にあることに注意する (例えば、搬入され得るロールイン型簡易ベッド 10 の半分未満の重量が後端部 19 で支援されるのに必要とされる)。さらに、ロールイン型簡易ベッド 10 の位置の検出は、ロールイン型簡易ベッド 10 に配置されたセンサによって、及び/または積載面 500 上のまたは積載面 500 に隣接するセンサによって達成され得ることに注意する。例えば、救急車は、積載面 500 及び/または積載端 502 に対するロールイン型簡易ベッド 10 の位置及びロールイン型簡易ベッド 10 に情報を送信する通信手段を検出するセンサを有し得る。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 8 】

図 5 D を参照すると、後脚部 4 0 が引き込まれた後、ロールイン型簡易ベッド 1 0 は前方に促され得る。一実施形態では、後脚を引き込んでいる間、後作動装置センサ 6 4 は、後脚部 4 0 が搬出されたことを検出し、その時点で、後作動装置 1 8 はより高速で後脚部 4 0 を持ち上げ得る。後脚部 4 0 が完全に引き込まれると、後作動装置 1 8 は自動的に操作を停止し得る。一実施形態では、ロールイン型簡易ベッド 1 0 が十分に積載端 5 0 2 を越えるとき（例えば、後作動装置が積載端 5 0 2 を越えるように完全に搬入または搬入される）、制御ボックス 5 0 によって表示が提供され得る（図 2）。

【 0 0 5 9 】

一旦、簡易ベッドが積載面に搬入されると（図 5 E）、前作動装置 1 6 及び後作動装置 1 8 は、救急車に固定的に連結されることにより作動を停止され得る。救急車及びロールイン型簡易ベッド 1 0 は、例えば、雄雌コネクタを連結するために好適な構成要素でそれぞれ、取り付けられ得る。さらに、ロールイン型簡易ベッド 1 0 は、簡易ベッドが完全に救急車内に配置されるときに記録され、作動装置 1 6、1 8 の固定する結果になる信号を送信するセンサを備え得る。さらに他の実施形態では、ロールイン型簡易ベッド 1 0 は、簡易ベッド締結具に接続されてよく、作動装置 1 6、1 8 を固定し、さらに救急車の電力系統に連結され、ロールイン型簡易ベッド 1 0 を充電する。このような救急車の充電システムの商用の実施例は、ファノ・ワシントン社製の統合充電システム（Integrated Charging System: ICS）である。

【 0 0 6 0 】

図 5 A から図 5 E を一括して参照すると、前述されるように、独立した作動は、積載面 5 0 0 からロールイン型簡易ベッド 1 0 を搬出するために、本明細書で記載された実施形態によって利用され得る。具体的には、ロールイン型簡易ベッド 1 0 は、締結具から解除され、積載面 5 0 2 に向かって促され得る（図 5 E から図 5 D）。後車輪 4 6 が積載面 5 0 0 から解放されると（図 5 D）、後作動装置センサ 6 4 は、後脚部 4 0 が搬出されることを検出し後脚部 4 0 が下降されることを可能にする。いくつかの実施形態では、例えばセンサは簡易ベッドが正しい位置にないと検出すると、後脚部 4 0 は下降を防ぎ得る（例えば、後輪 4 6 は積載面 5 0 0 の上方にあるか中間負荷車輪 3 0 は積載端 5 0 2 から離れる）。一実施形態では、後作動装置 1 8 が作動されるとき、制御ボックス 5 0（図 2）によって表示が提供され得る（例えば、中間負荷車輪 3 0 は、負荷端 5 0 2 及び / または第 1 の位置に対する第 2 の位置を検出する後作動装置センサ 6 4 の近くである）。

【 0 0 6 1 】

図 5 D 及び図 7 を一括して参照すると、ラインインジケータ 7 4 は、1 つ以上のプロセッサによって自動的に作動され、ロールイン型簡易ベッド 1 0 のバランスの中央を表示する積載面 5 0 0 にラインを投影することができる。一実施形態では、1 つ以上のプロセッサ 1 0 0 は、積載面に接触する中央負荷車輪 3 0 を示す中央負荷センサ 7 7 からの入力を受信できる。1 つ以上のプロセッサ 1 0 0 はまた、第 1 の位置に対する第 2 の位置における後作動装置 1 8 を示す後作動装置センサ 6 4 からの入力を受信できる。中央負荷車輪 3 0 は、積載面と接触し、後作動装置 1 8 は第 1 の位置に対する第 2 の位置にある場合には、1 つ以上のプロセッサは、自動的にラインインジケータ 7 4 にラインを投影させることができる。したがって、ラインが投影されるとき、オペレータは、搬入、搬出またはその両方のための基準として利用されることができ、積載面に視覚的表示と共に提供されることができ、具体的には、オペレータは、ラインが負荷端 5 0 2 に近づくと、積載面 5 0 0 からロールイン型簡易ベッド 1 0 の取外しを遅らせることができ、これにより後脚部 4 0 のための追加の時間が低減されることができ、このような操作は、オペレータがロールイン型簡易ベッド 1 0 の重量を支援するために必要な時間を最小化できる。

【 0 0 6 2 】

図 5 A から図 5 E を一括して参照すると、ロールイン型簡易ベッド 1 0 は、負荷端 5 0 2 に対し適切に配置されるとき、後脚部 4 0 は延ばされることが可能である（図 5 C）。例えば、後脚部 4 0 は、上昇ボタン 6 0（+）を押すことにより延ばされ得る。一実施形

10

20

30

40

50

態では、後脚部 40 が下降されると、視覚表示が、制御ボックス 50 の視覚ディスプレイ構成要素または GUI 58 に提供される (図 2)。例えば、視覚表示は、ロールイン型簡易ベッド 10 が搬入状態にあり、後脚部 40 及び / または前脚部 20 が作動されるときに提供され得る。このような視覚表示は、ロールイン型簡易ベッドが作動されている間、移動されるべきでない (例えば引かれ、押されまたはロールされる) という信号を送り得る。後脚部 40 が床に接触するとき (図 5 C)、後脚部 40 は、搬入され、後作動装置センサ 64 は後作動装置 18 の作動を停止する。

【0063】

センサは、前脚部 20 が積載面 500 から離れていることを検出すると (図 5 B)、前作動装置 16 が作動される。一実施形態では、中央負荷車輪 30 が負荷端 502 にある場合には、表示は制御ボックス 50 によって提供され得る (図 2)。前脚部 20 は、前脚部 20 が床に接触するまで延ばされる (図 5 A)。例えば、前脚部 20 は、上昇ボタン 60 (+) を押すことにより延ばされ得る。一実施形態では、前脚部 20 が下降すると、視覚表示が、制御ボックス 50 の視覚ディスプレイ構成要素または GUI 58 に提供される (図 2)。

10

【0064】

図 7 及び図 8 を一括して参照すると、オペレータ制御 57 のいずれかの作動は、1 つ以上のプロセッサ 100 によって受信される制御信号を生成できる。制御信号は、1 つ以上のオペレータ制御が作動されていることを示すために符号化されることができる。符号化された制御信号は、事前にプログラミングされた簡易ベッド機能と関連付けられることができる。符号化された制御信号を受信すると、1 つ以上のプロセッサ 100 は自動的に簡易ベッドの機能を実行することができる。いくつかの実施形態では、簡易ベッドの機能は、車両に扉を開放する信号を送信する、扉解放機能を備え得る。具体的には、ロールイン型簡易ベッド 10 は、1 つ以上のプロセッサ 100 に通信可能に連結された通信回路 82 を備え得る。通信回路 82 は、例えば救急車等のような車両と通信信号を交換するよう構成されることができる。通信回路 82 は、パーソナルエリアネットワークランシーバ、ローカルエリアネットワークランシーバ、無線周波数識別 (RFID)、赤外線送信機、セルラートランシーバ等のような、無線通信装置を備えることができるが、これらに限定されない。

20

【0065】

1 つ以上のオペレータ制御 57 の制御信号は、扉解放機能に関連付けられることができる。扉解放機能に関連する制御信号を受信すると、1 つ以上のプロセッサ 100 は、通信回路 82 に、扉解放信号の範囲内にある車両へ、扉解放信号を送信させることができる。扉解放信号を受信すると、車両はロールイン型簡易ベッド 10 を収容するために扉を解放できる。さらに、扉解放信号は、例えば分類、独特な識別子等を介してロールイン型簡易ベッド 10 を識別するために符号化されることができる。さらなる実施形態では、1 つ以上のオペレータ制御 57 の制御信号は、扉解放機能に類似して操作し車両の扉を閉鎖させる扉閉鎖機能に関連付けられることができる。

30

【0066】

図 3、図 7 及び図 8 を一括して参照すると、簡易ベッド機能は、重力に対してロールイン型簡易ベッド 10 の前端部 17 と後端部 19 を自動的に水平化する自動水平化機能を備えることができる。したがって、前角度 θ_f 、後角度 θ_b またはその両方が、水平ではない地形を補うように自動的に調整されることができる。例えば、後端部 19 が重力に対して前端部 17 よりも低い場合には、後端部 19 は、自動的に持ち上げられ、ロールイン型簡易ベッド 10 を重力に対して水平化することができ、前端部 17 は、自動的に下降され、重力に対してロールイン型簡易ベッド 10 を水平化することができる、またはその両方である。逆に、後端部 19 が重力に対して前端部 17 よりも高い場合には、後端部 19 は、自動的に下降され、重力に対してロールイン型簡易ベッド 10 を水平化することができ、前端部 17 は、自動的に持ち上げられることができ、重力に対してロールイン型簡易ベッド 10 を水平化することができる、またはその両方である。

40

50

【 0 0 6 7 】

図 2 及び図 7 を一括して参照すると、ロールイン型簡易ベッド 1 0 は、基準のアースフレームを示す重力基準信号を提供するよう構成された、重力基準センサ 8 0 を備えることができる。重力基準センサ 8 0 は、加速度計、ジャイロ스코プ、傾斜計等を含むことができる。重力基準センサ 8 0 は、1 つ以上のプロセッサ 1 0 0 に通信可能に連結されることができ、例えば支持フレーム 1 2 のように、重力に対してロールイン型簡易ベッド 1 0 の水準を検出するのに好適な位置でロールイン型簡易ベッド 1 0 に連結されることができ

【 0 0 6 8 】

1 つ以上のオペレータ制御 5 7 の制御信号は、自動的な水平化機能と関連付けられ得る。具体的には、オペレータ制御 5 7 のいずれかは、自動水平化機能を有効または無効にすることに関連した制御信号を送信することができる。あるいは、別の方法としては、その他の簡易ベッド機能は、簡易ベッド水平化機能を選択的に有効または無効にすることができる。自動的な水平化機能が有効である場合には、重力基準信号は、1 つ以上のプロセッサ 1 0 0 によって受信されることができ、1 つ以上のプロセッサ 1 0 0 は、自動的に、重力の基準信号と、アースレベルを示すアース基準フレームとを比較することができる。比較に基づいて、1 つ以上のプロセッサ 1 0 0 は、自動的に、重力の基準信号によって示された、アース基準フレームとロールイン型簡易ベッド 1 0 の現在の高さとの間の差を定量化できる。この差は、重力に対するロールイン型簡易ベッド 1 0 の前端部 1 7 と後端部 1 9 とを水平化するために、所望の調節量に変換されることができ、例えば、この差は前角度 θ_f 、後角度 θ_b 、またはその両方に角度調整するために変換されることができ、このように、1 つ以上のプロセッサ 1 0 0 は、所望の量の調整が達成されるまで、作動装置 1 6、作動装置 1 8 を自動的に作動させることができる。すなわち、前角速度センサ 6 6、後角速度センサ 6 8 及び重力基準センサ 8 0 はフィードバックのために使用されることができ

【 0 0 6 9 】

図 1、図 9 及び図 1 0 を一括して参照すると、1 つ以上の前輪 2 6 及び後輪 4 6 は、自動的に作動するために車輪アセンブリ 1 1 0 を備えることができる。従って、車輪アセンブリ 1 1 0 は、連結部 2 7 に連結されているように図 9 に示されているが、車輪アセンブリは連結部 4 7 に連結されることができ、車輪アセンブリ 1 1 0 は、ロールイン型簡易ベッド 1 0 に対して車輪 1 1 4 の方向を向けるための車輪ステアリングモジュール 1 1 2 を備えることができる。車輪ステアリングモジュール 1 1 2 は、ステアリングのための回転軸 1 1 8 を画定する制御シャフト 1 1 6、制御シャフト 1 1 6 を作動するための回転機構 9 0 及び車輪 1 1 4 用に回転軸 1 2 2 を画定するフォーク 1 2 0 を備えることができる。いくつかの実施形態では、制御シャフト 1 1 6 は、制御シャフト 1 1 6 が回転軸 1 1 8 の周りを回転するように、回転可能に連結部 2 7 に連結されることができ、回転運動は、制御シャフト 1 1 6 と連結部 2 7 との間に配置された軸受 1 2 4 によって促進されることができ

【 0 0 7 0 】

回転機構 9 0 は、制御シャフト 1 1 6 に操作可能に連結されることができ、回転軸 1 1 8 の周りの制御シャフト 1 1 6 を前進させるように構成され得る。回転機構 9 0 は、サーボモータ及びエンコーダを備えることができる。したがって、回転機構 9 0 は、直接的に制御シャフト 1 1 6 を作動することができる。いくつかの実施形態では、回転機構 9 0 は、ロールイン型簡易ベッド 1 0 が移動するよう促されるときに、制御シャフト 1 1 6 が回転軸 1 1 8 の周りを旋回できるように、自由に回転するよう構成されることができ、所望により、回転機構 9 0 は、所定の位置で固定され、回転軸 1 1 8 の周りの制御シャフト 1 1 6 の移動に抵抗するよう構成されることができ

【 0 0 7 1 】

図 7 及び図 9 から図 1 0 を一括して参照すると、車輪アセンブリ 1 1 0 は、実質的に固定された方向にフォーク 1 2 0 を固定するための旋回固定モジュール 1 3 0 を備えること

10

20

30

40

50

ができる。旋回固定モジュール 130 は、キャッチ部材 134 に係合するためのボルト部材 132、ボルト部材 132 をキャッチ部材 134 から離れて付勢する付勢部材 136 及び固定作動装置 92 とボルト部材 132 との間の機械的エネルギーを送信するためのケーブル 138 を備えることができる。固定作動装置 92 は、サーボモータ及びエンコーダを備えることができる。

【0072】

ボルト部材 132 は、連結部 27 を通して形成されるチャンネルで受け入れられることができる。ボルト部材 132 は、ボルト部材 132 がキャッチ部材 134 がなく、チャンネルからキャッチ部材 134 内の干渉位置に、チャンネルの中に移動することができる。付勢部材 136 は、干渉位置に向かうボルト部材 132 を付勢することができる。ケーブル 138 は、ボルト部材 132 に連結されることができ、固定作動装置 92 が、付勢部材 136 に打ち勝つのに十分な力を送信できるように、固定作動装置 92 に操作可能に係合されることができ、干渉位置からボルト部材 132 を移動して、キャッチ部材 134 のボルト部材 132 を解放する。

10

【0073】

いくつかの実施形態では、キャッチ部材 134 は、フォーク 120 に形成されるかフォーク 120 に連結されることができる。キャッチ部材 134 は、ボルト部材 132 に対して相補的なオリフィスを形成する剛体を備えることができる。したがって、ボルト部材 132 は、オリフィスを介してキャッチ部材を内外に移動することができる。剛体は、回転軸 118 の周りの制御シャフト 116 の動きによって生じる、キャッチ部材 134 の動きを妨害するように構成されることができる。具体的には、干渉位置にあるときには、ボルト部材 132 は、回転軸 118 の周りの制御シャフト 116 の動きが実質的に軽減されるように、キャッチ部材 134 の剛体によって抑えられることが可能である。

20

【0074】

図 7 及び図 9 から図 10 を一括して参照すると、車輪アセンブリ 110 は、回転軸 122 の周りの車輪 114 の回転に対抗するために、制動モジュール 140 を備えることができる。制動モジュール 140 は、制動ピストン 142 を備え、制動力をブレーキパッド 144、車輪 114 から離れて制動ピストン 142 を付勢する付勢部材 146 及び制動ピストン 142 に制動力を提供する制動機構 94 に伝達する。いくつかの実施形態では、制動機構 94 は、サーボモータ及びエンコーダを備えることができる。制動機構 94 は、制動機構 94 が作動し、ブレーキカム 148 に回転軸 150 の周りを回転させるように、ブレーキカム 148 に操作可能に連結されることができる。制動ピストン 142 は、カム従動子として動作可能である。したがって、ブレーキカム 148 の回転運動は、ブレーキカム 148 の回転方向に依存して、車輪 114 の方向に及び車輪 114 から離れて制動ピストン 142 を移動する、制動ピストン 142 の直線運動に変換されることが可能である。

30

【0075】

ブレーキパッド 144 は、車輪 114 に向かう及び離れる制動ピストン 142 の動きがブレーキパッド 144 に車輪 114 に係合及び離脱させるように制動ピストン 142 に連結されることができる。いくつかの実施形態では、ブレーキパッド 144 は、ブレーキパッド 144 が制動中に接触する車輪 114 の一部の形状に適合するよう成形されることができる。必要に応じて、ブレーキパッド 144 の接触表面が突起部と溝を備えることができる。

40

【0076】

図 7 を再度参照すると、回転機構 90、固定作動装置 92 及び制動機構 94 のそれぞれは、1 つ以上のプロセッサ 100 に通信可能に連結されることができる。したがって、オペレータ制御 57 のいずれかは、符号化され、回転機構 90、固定作動装置 92、制動機構 94 またはそれらの組み合わせの操作のいずれかを自動的に実行させるように操作可能な制御信号を提供することができる。あるいは、別の方法としては、任意の簡易ベッド機能は、回転機構 90、固定作動装置 92、制動機構 94 またはそれらの組み合わせの操作のいずれかに自動的に実行させることができる。

50

【 0 0 7 7 】

図 3 及び図 7 から図 1 0 を一括して参照すると、オペレータ制御 5 7 のいずれかは、符号化して、回転機構 9 0 にフォーク 1 2 0 を外側の位置に作動させるよう操作可能な制御信号を提供することができる（破線で図 1 0 に示す）。あるいは、別の方法としては、簡易ベッド機能（例えば、椅子の機能）は、回転機構 9 0 が外側の位置にフォーク 1 2 0 を選択的に作動させるよう構成されることができる。外側の位置に配置された場合には、フォーク 1 2 0 及び車輪 1 1 4 は、ロールイン型簡易ベッド 1 0 の長さに対して直角に方向付けられることができる（前端部 1 7 から後端部 1 9 への方向）。したがって、前輪 2 6、後輪 4 6 またはその両方は、前輪 2 6、後輪 4 6 またはその両方が支持フレーム 1 2 に向かって方向付けられるように、外側の位置に配置されることができる。

10

【 0 0 7 8 】

図 8 及び図 1 1 から図 1 2 を一括して参照すると、簡易ベッド機能は、ロールイン型簡易ベッド 1 0 がエスカレータによって支持されている間、患者支援 1 4 の高さによって支援される患者を保持するよう構成された、エスカレータ機能を含むことができる。したがって、オペレータ制御 5 7 のいずれかは、符号化されて、エレベータ機能が作動、停止またはその両方を起こさせるよう操作可能な制御信号を提供することができる。いくつかの実施形態では、エスカレータ機能は、上りエスカレータ 5 0 4 または下りエスカレータ 5 0 6 に乗っている間、患者がエスカレータの傾斜に対し同じ方向を向くように、ロールイン型簡易ベッド 1 0 を方向付けるよう構成されることができる。具体的には、エスカレータ機能は、ロールイン型簡易ベッド 1 0 の後端部 1 9 が、上りエスカレータ 5 0 4 及び下りエスカレータ 5 0 6 の下り傾斜に面していることを確実にすることができる。換言すれば、ロールイン型簡易ベッド 1 0 は、ロールイン型簡易ベッドの後端部 1 9 が、上りエスカレータ 5 0 4 または下りエスカレータ 5 0 6 で、最後に搬入されるように構成されることができる。

20

【 0 0 7 9 】

ここで図 1 3 を参照すると、エスカレータ機能は、方法 3 0 0 により実装されることができる。方法 3 0 0 は、複数の列挙された工程を含むものとして図 1 3 に図示されているが、方法 3 0 0 の工程のいずれも、本開示の範囲を逸脱せずに任意の順序で、または省略されて実行されることができることに注意する。工程 3 0 2 では、ロールイン型簡易ベッド 1 0 の支持フレーム 1 2 が引き込まれることができる。いくつかの実施形態では、ロールイン型簡易ベッド 1 0 は、支持フレーム 1 2 がエレベータ機能を継続する前に引き込まれることを自動的に検出するよう構成されることができる。あるいは、別の方法としては、ロールイン型簡易ベッド 1 0 は、支持フレーム 1 2 を自動的に引き込まれるよう構成されることができる。

30

【 0 0 8 0 】

図 7、図 8、図 1 1 及び図 1 3 を一括して参照すると、ロールイン型簡易ベッドは、上りエスカレータ 5 0 4 上に搬入されることができる。上りエスカレータ 5 0 4 は、直前の上りエスカレータ 5 0 4 の着地に対して、エレベータ勾配を形成することができる。工程 3 0 4 では、前輪 2 6 は上りエスカレータ 5 0 4 上に搬入されることができる。前輪 2 6 を上りエスカレータ 5 0 4 上に搬入すると、上昇ボタン 6 0 (+) が作動されることができる。エスカレータ機能が作動中になっている間、上昇ボタン 6 0 (+) から送信される制御信号は、1 つ以上のプロセッサ 1 0 0 によって受信されることができる。上昇ボタン 6 0 (+) から送信される制御信号に応答して、1 つ以上のプロセッサは、機械可読命令を実行して、制動機構 9 4 を自動的に作動させることができる。したがって、前輪 2 6 は、前輪がロールするのを防止するために固定されることができる。上昇ボタン 6 0 (+) が作動中のままであるため、1 つ以上のプロセッサは、自動的に、視覚ディスプレイ構成要素に、作動中である前脚部 2 0 を示す画像を提供させることができる。

40

【 0 0 8 1 】

工程 3 0 6 では、上昇ボタン 6 0 (+) が作動中のままであることが可能である。上昇ボタン 6 0 (+) から送信される制御信号に応答して、1 つ以上のプロセッサは、機械可

50

読命令を実行して、簡易ベッド水平化機能を自動的に実行することができる。したがって、簡易ベッドを水平化する機能は、前脚部 20 を動的に作動させて、前角度 θ_f を調整することが可能である。したがって、ロールイン型簡易ベッド 10 は、徐々に上りエスカレータ 504 に促されるに従い、前角度 θ_f は、実質的な高さに支持フレーム 12 を保持するよう変更されることができる。

【0082】

工程 308 では、上昇ボタン 60 (+) は、上りエスカレータ 504 上に後輪 46 が搬入されると作動が停止されることができる。上昇ボタン 60 (+) から送信される制御信号に応答して、1つ以上のプロセッサは、機械可読命令を実行して、制動機構 94 を自動的に作動させることができる。したがって、後輪 46 は、後輪 46 がロールするのを防止するために固定されることができる。前輪 26 及び後輪 46 が上りエスカレータ 504 上に搬入されると、簡易ベッドの水平化機能により、エスカレータ角度 θ に適合するために、前角度 θ_f を調節することができる。

10

【0083】

工程 310 では、上昇ボタン 60 (+) は、上りエスカレータ 504 の端部に近づく前輪 26 で作動されることができる。上昇ボタン 60 (+) から送信される制御信号に応答して、1つ以上のプロセッサは、機械可読命令を実行して、制動機構 94 を自動的に作動させることができる。したがって、前輪 26 は、前輪 26 がロールするのを可能にするために解放されることができる。前輪 26 が上りエスカレータ 504 を出ると、簡易ベッド水平化機能により、前角度 θ_f を動的に調整して、ロールイン型簡易ベッド 10 の高さに支持フレーム 12 を保持することが可能である。

20

【0084】

工程 312 では、前脚 20 の位置は、1つ以上のプロセッサ 100 によって自動的に決定されることができる。したがって、ロールイン型簡易ベッド 10 の前端部 17 が上りエスカレータ 504 を出ると、前角度 θ_f は、前脚 20 が完全に延びることに対応する角度などの、所定の角度に到達することができるがこれらに限定されない。所定の高さに到達すると、1つ以上のプロセッサ 100 は、機械可読命令を実行して、制動機構 94 を自動的に作動させることができる。したがって、後輪 46 は、後輪 46 がロールするのを可能にするために解放されることができる。したがって、ロールイン型簡易ベッド 10 の後端部 19 が上りエスカレータ 504 の端部に到達すると、ロールイン型簡易ベッド 10 は、上りエスカレータ 504 からロールして離れることができる。いくつかの実施形態では、エスカレータモードは、オペレータ制御 57 のうち1つを作動させることによって作動を停止されることができる。あるいは、別の方法としては、エスカレータモードは、後輪 46 が開放された後、所定の時間（例えば、約 15 秒）間、作動を停止されることができる。

30

【0085】

図 7、図 8、図 12 及び図 13 を一括して参照すると、ロールイン型簡易ベッド 10 は、上りエスカレータ 504 上に搬入されるのと類似の手法で、下りエスカレータ 506 上に搬入されることができる。工程 304 では、後輪 46 は下りエスカレータ 506 上に搬入されることができる。後輪 46 を下りエスカレータ 506 上に搬入すると、下降ボタン 56 (-) が作動されることができる。エスカレータ機能が作動中になっている間、下降ボタン 56 (-) から送信される制御信号は、1つ以上のプロセッサ 100 によって受信されることができる。下降ボタン 56 (-) から送信される制御信号に応答して、1つ以上のプロセッサは、機械可読命令を実行して、制動機構 94 を自動的に作動させることができる。したがって、後輪 46 は、後輪 46 がロールするのを防止するために固定されることができる。下降ボタン 56 (-) が作動中のままであるため、1つ以上のプロセッサは、自動的に、視覚ディスプレイ構成要素に、作動中である前脚部 20 を示す画像を提供させることができる。

40

【0086】

工程 306 では、下降ボタン 56 (-) が作動中のままである。下降ボタン 56 (-)

50

から送信される制御信号に応答して、1つ以上のプロセッサは、機械可読命令を実行して、簡易ベッド水平化機能を自動的に作動することができる。したがって、簡易ベッドを水平化する機能は、前脚部20を動的に作動させて、前角度 θ_f を調整することが可能である。したがって、ロールイン型簡易ベッド10は、徐々に下りエスカレータ506に促されるに従い、前角度 θ_f は、実質的な高さに支持フレーム12を保持するよう変更されることができる。

【0087】

工程308では、下降ボタン56(-)は、下りエスカレータ506上に前輪26が搬入されると作動が停止されることができる。下降ボタン56(-)から送信される制御信号に応答して、1つ以上のプロセッサ100は、機械可読命令を実行して、制動機構94を自動的に作動させることができる。したがって、前輪26は、前輪26がロールするのを防止するために固定されることができる。前輪26及び後輪46が下りエスカレータ506上に搬入されると、簡易ベッドの水平化機能により、エスカレータ角度 θ に適合するために、前角度 θ_f を調節することができる。

10

【0088】

工程310では、下降ボタン56(-)は、下りエスカレータ506の端部に近づく後輪46で作動されることができる。下降ボタン56(-)から送信される制御信号に応答して、1つ以上のプロセッサは、機械可読命令を実行して、制動機構94を自動的に作動させることができる。したがって、後輪46は、後輪46がロールするのを可能にするために解放されることができる。後輪46が下りエスカレータ506を出ると、簡易ベッド水平化機能により、前角度 θ_f を動的に調整して、ロールイン型簡易ベッド10の実質的な高さに支持フレーム12を保持することが可能である。

20

【0089】

工程312では、前脚20の位置は、1つ以上のプロセッサ100によって自動的に決定されることができる。したがって、ロールイン型簡易ベッド10の後端部19が下りエスカレータ506を出ると、前角度 θ_f は、十分に延びた前脚20に対応する角度などの、所定の角度に到達することができるがこれらに限定されない。所定の高さに到達すると、1つ以上のプロセッサ100は、機械可読命令を実行して、制動機構94を自動的に作動させることができる。したがって、前輪26は、前輪26がロールするのを可能にするために解放されることができる。したがって、ロールイン型簡易ベッド10の前端部17が下りエスカレータ506の端部に到達すると、ロールイン型簡易ベッド10は、下りエスカレータ506からロールして離れることができる。いくつかの実施形態では、エレベータモードは、前輪26が開放された後、所定の時間(例えば、約15秒)間、作動を停止されることができる。

30

【0090】

図4B、図7及び図8を一括して参照すると、簡易ベッド機能は、医療関係者用の人間工学的な位置にロールイン型簡易ベッド10を自動的に調整するよう操作可能な心肺蘇生法(CPR)機能を含むことができ、心停止の発生時に効果的なCPRを行うことができる。オペレータ制御57のいずれかは、符号化されて、CPR機能が作動、停止またはその両方を起こさせるよう操作可能な制御信号を提供することができる。いくつかの実施形態では、ロールイン型簡易ベッドが救急車内にあるか、簡易ベッド締結具に接続されているか、またはその両方である場合には、CPR機能は、自動的に作動を停止されることができる。

40

【0091】

CPR機能を作動させると、制御信号は1つ以上のプロセッサ100によって送信され受信されることができる。制御信号に応答して、1つ以上のプロセッサは、機械可読命令を実行して、制動機構94を自動的に作動させることができる。したがって、前輪26、後輪46またはその両方は、ロールイン型簡易ベッド10がロールするのを防止するために、固定されることができる。ロールイン型簡易ベッド10は、CPR機能が作動されたことを音声で示すことを提供するよう構成されることができる。さらに、ロールイン型簡

50

易ベッド10の支持フレーム12の高さは、CPRを行うための実質的なレベルの高さに対応して、中間の搬送位置(図4B)にゆっくりと調整されることができる。例えば、椅子の高さ、寝台の高さ、約12インチ(約30.5cm)から約36インチ(約91.4cm)の間、または、CPRを行うのに好適な任意のその他の所定の高さである。いくつかの実施形態では、1つ以上のオペレータ制御57は、前輪26、後輪46またはその両方を固定または解放するよう構成されることができる。オペレータ制御57を作動して、前輪26、後輪46またはその両方を固定または解放することで、自動的にCPR機能の作動を停止することができる。したがって、下降ボタン56(-)及び上昇ボタン60(+)を介してロールイン型簡易ベッド10の通常の操作に戻すことができる。

【0092】

図3、図7及び図8を一括して参照すると、簡易ベッドの機能は、ロールイン型簡易ベッド10の操作中に、ロールイン型簡易ベッド10の後端部19よりも、より高位置で前端部17を自動的に保持するよう操作可能な膜型人工肺(ECMO)機能を含むことができる。ECMOの機能を作動させると、制御信号は1つ以上のプロセッサ100によって送信され受信されることができる。制御信号に応答して、1つ以上のプロセッサ100は、機械可読命令を実行して、固定作動装置92を自動的に作動させることができる。したがって、前輪26、後輪46またはその両方は、旋回または回転することを防止することができる。さらに、前角度 θ_f 、後角度 θ_b またはその両方は、支持フレーム12が前端部17から後端部19への所定の下向きの傾斜角にあるように、調整されることができる。この調整は、重力に対する高さの代わりに、支持フレーム12は重力に対し下向きの傾斜角に調整されるという点を除いて、簡易ベッドの水平化機能に実質的に類似した方法で達成されることができる。さらに、ECMO機能が作動している間、下向きの傾斜角が自動的に保持されつつ、下降ボタン56(-)及び上昇ボタン60(+)は、支持フレーム12の平均的な高さに調節するために利用されることができる。ECMOの機能の作動が停止されると、ロールイン型簡易ベッド10の通常の操作が元に戻され得る。

【0093】

ここで、本明細書に記載された実施形態は、患者の支持面のような支持面を支持フレームに連結させることによって、様々な寸法の患者を搬送するために利用され得ることを理解すべきである。例えば、リフトオフストレッチャまたは保育器は、支持フレームに着脱可能に連結され得る。したがって、本明細書に記載された実施形態は、幼児から肥満患者の範囲までの患者を搬入し搬送するために利用され得る。さらに、本明細書に記載された実施形態は、オペレータが単純な制御を操作して独立して連結式の脚を作動することによって、救急車へ搬入及び/または救急車から搬出され得る(例えば、下降ボタン(-)を押して救急車に簡易ベッドを搬入するか、または上昇ボタン(+)を押して救急車から簡易ベッドを搬出する)。具体的には、ロールイン型簡易ベッドは、オペレータの制御からのように、入力信号を受信し得る。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)を示し得る。信号が第1の方向を示している場合には、一对の前脚及び一对の後脚は独立して下降され、または信号が第2の方向を示している場合には、独立して持ち上げられ得る。

【0094】

「preferably」、「generally」、「commonly」、「typically」などの用語は、特許請求された実施形態の範囲を制限するため、または特定の特徴が重要、必須であること、あるいは特許請求された実施形態の構造または機能がさらに重要であることを暗示するためには、本明細書で使用されないことをさらに注意する。むしろ、これらの用語は、単に、本開示の特定の実施形態において利用され得るまたは利用される可能性のない代替的または追加的特徴を強調することを意図している。

【0095】

本開示の記述と定義の目的では、「substantially」という用語は、一切の量的比較、値、測定値、または、他の表現に起因し得るといふ本来的な不確実性の程度を表すべく本発明において使用されることにさらに留意されたい。「substanti

10

20

30

40

50

ally」という用語は、また、本明細書においては、定量的表現は、論争中の主題の基本的な機能の変化を生ずることなく、記載された参照からの変化し得る度合を表すのに利用される。

【0096】

特定の実施形態を参照すると、修正及び変更は、添付された特許請求の範囲に定められた本開示の範囲を逸脱することなく可能であることは明らかであろう。より具体的には、本開示のいくつかの態様は、本発明において好ましいまたは特に有利とされているが、本開示は必ずしも特定の実施形態の好ましい態様に限定されないと考えられる。

【図1】

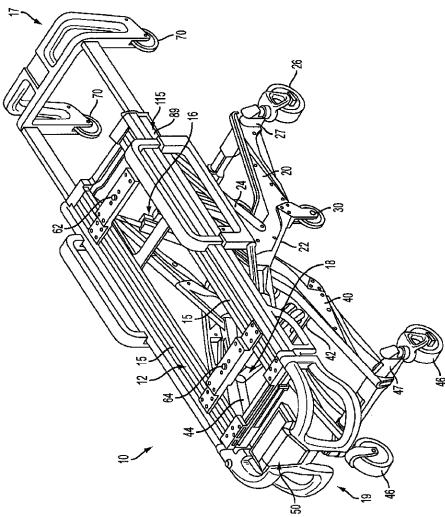


FIG. 1

【図2】

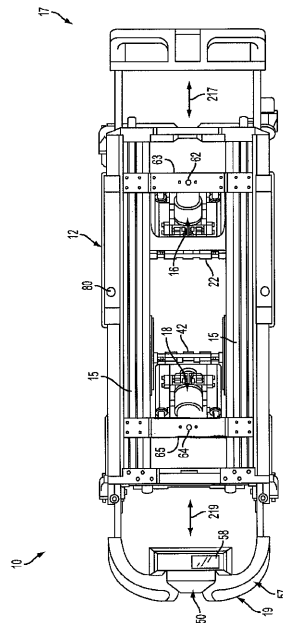


FIG. 2

【 図 3 】

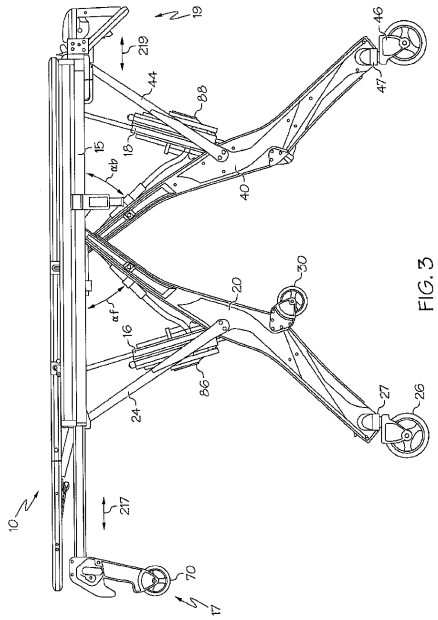


FIG. 3

【 図 4 B 】

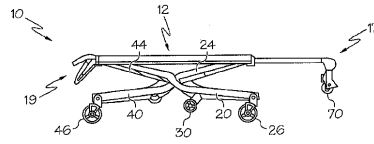


FIG. 4B

【 図 4 C 】

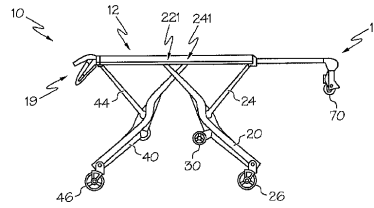


FIG. 4C

【 図 4 A 】

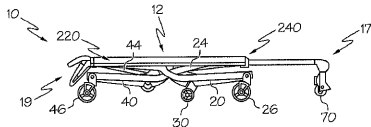


FIG. 4A

【 図 5 A 】

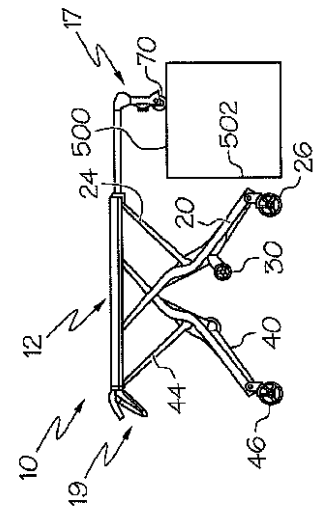


FIG. 5A

【 図 5 B 】

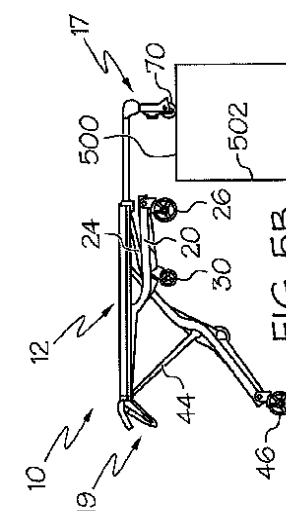


FIG. 5B

【 図 5 C 】

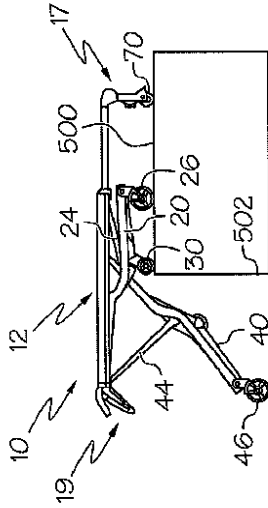


FIG. 5C

【 図 5 D 】

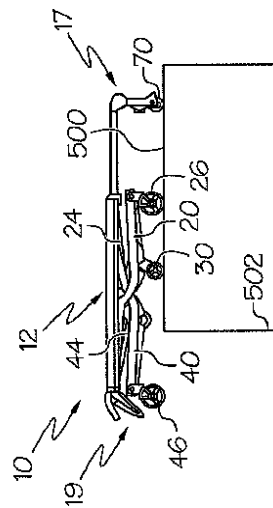


FIG. 5D

【 図 5 E 】

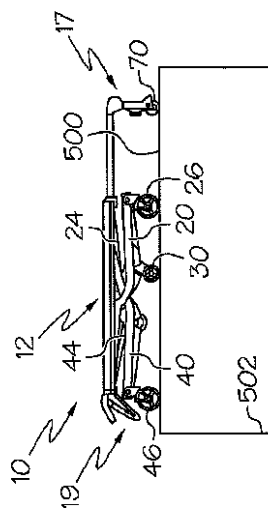


FIG. 5E

【 図 6 】

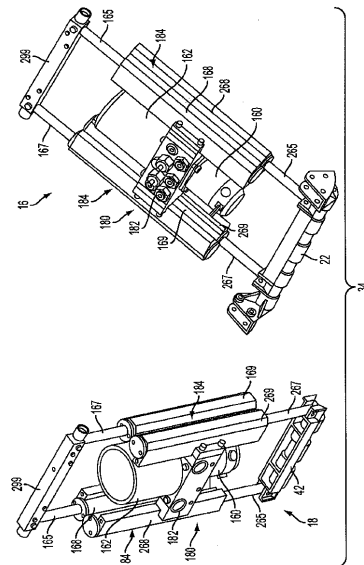


FIG. 6

【 図 7 】

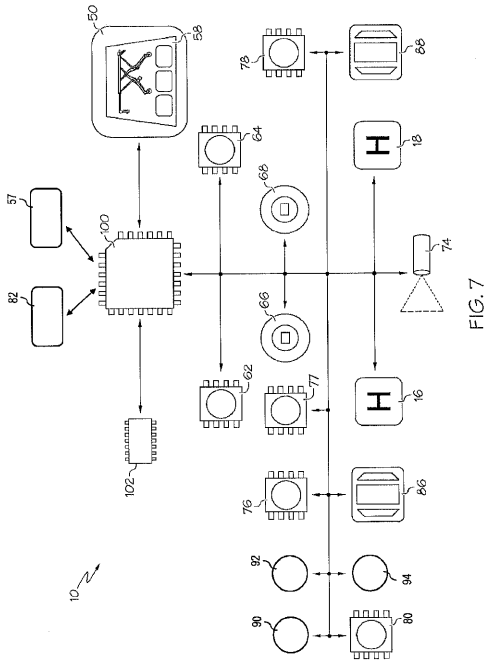


FIG. 7

【 図 8 】

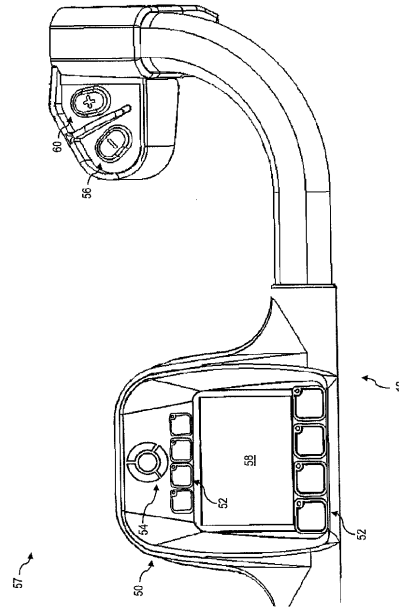


FIG. 8

【 図 9 】

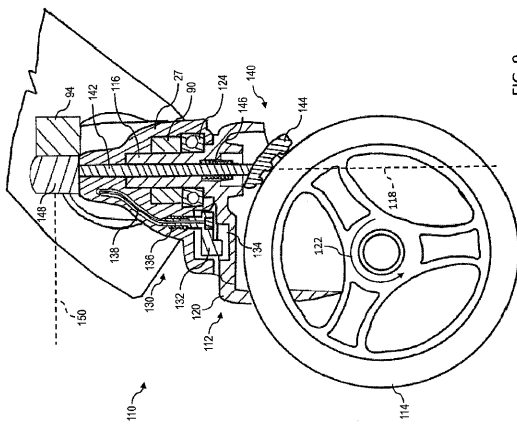


FIG. 9

【 図 10 】

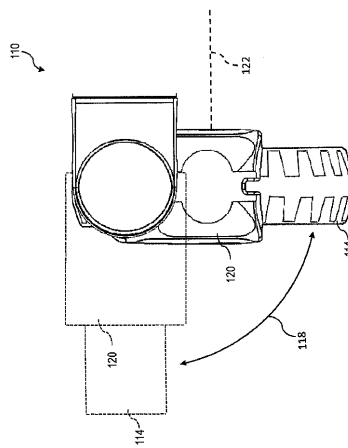


FIG. 10

【図 1 1】

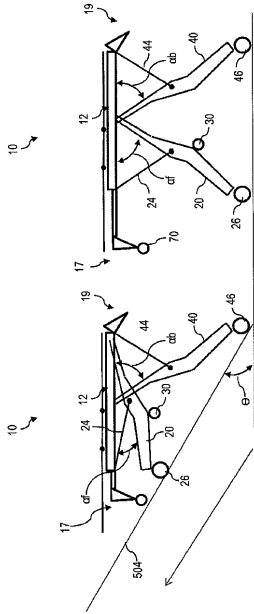


FIG. 11

【図 1 2】

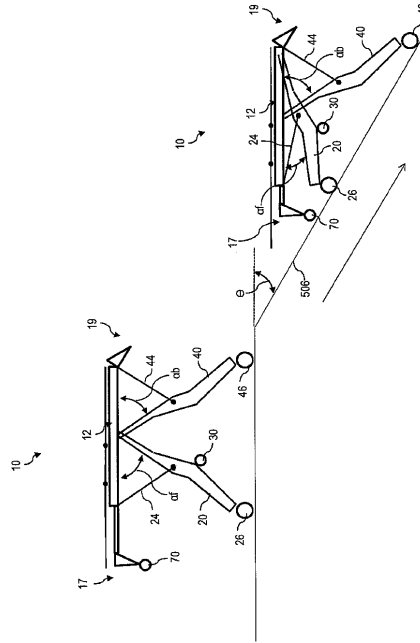
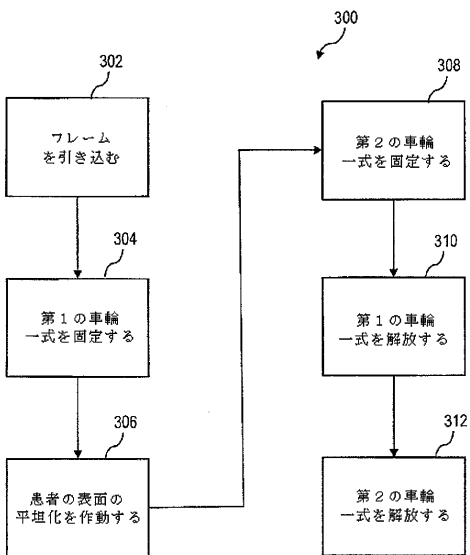


FIG. 12

【図 1 3】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/US2015/024192

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A61G1/02 A61G1/056 ADD.		
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) A61G		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2014/015255 A2 (VALENTINO NICHOLAS V [US]; PALASTRO MATHEW [US]; SHEN ZHEN Y [US]; WEL) 23 January 2014 (2014-01-23)	1-8, 13, 14
Y	paragraphs [0009] - [0010], [0035] - [0056], [0067] - [0075]; figures 3,5,7	1,7,12
A	-----	9-11,15
Y	EP 2 347 745 A1 (MATUNAGA MANUFACTORY CO LTD [JP]) 27 July 2011 (2011-07-27)	1,7,12
A	paragraphs [0020], [0026]; figures 8D, 8E	
A	US 2006/075558 A1 (LAMBARTH CLIFFORD E [US] ET AL) 13 April 2006 (2006-04-13)	1-15
A	the whole document	
A	US 2009/165207 A1 (REED JAIME C [US] ET AL) 2 July 2009 (2009-07-02)	1-15
	paragraphs [0017] - [0019]	

	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* 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		Date of mailing of the international search report
22 October 2015		02/11/2015
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Koszewski, Adam

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2015/024192

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2004/133981 A1 (WALKINGSHAW NATHAN R [US]) 15 July 2004 (2004-07-15) paragraphs [0028], [0033] - [0035]; figures 6-7 -----	9-15
A	US 2006/195987 A1 (WALKINGSHAW NATHAN R [US]) 7 September 2006 (2006-09-07) paragraphs [0025], [0038] - [0039], [0043], [0045]; figures 3-5 -----	9-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2015/024192**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:

see additional sheet

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 an 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 Application No. PCT/ US2015/ 024192

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

This International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

1. claims: 1-8(completely); 12-14(partially)

A method of automatically articulating a power ambulance cot to load/unload a patient into an emergency vehicle.

2. claims: 9-11, 15(completely); 12-14(partially)

A method of automatically articulating a power ambulance cot to transport a patient up or down a moving escalator, wherein a control system automatically retracts or extends the front legs to maintain the support frame level relative to gravity as the escalator moves up or down.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2015/024192

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2014015255 A2	23-01-2014	AU 2013292365 A1	26-02-2015
		CA 2879161 A1	23-01-2014
		CN 104822355 A	05-08-2015
		EP 2874589 A2	27-05-2015
		JP 2015524300 A	24-08-2015
		KR 20150038051 A	08-04-2015
		US 2015216747 A1	06-08-2015
		WO 2014015255 A2	23-01-2014
EP 2347745 A1	27-07-2011	CN 102281855 A	14-12-2011
		EP 2347745 A1	27-07-2011
		JP 5486506 B2	07-05-2014
		US 2011266821 A1	03-11-2011
		US 2014103677 A1	17-04-2014
		WO 2010053025 A1	14-05-2010
US 2006075558 A1	13-04-2006	CA 2784816 A1	06-04-2006
		EP 2431015 A2	21-03-2012
		EP 2452661 A2	16-05-2012
		US RE44884 E1	13-05-2014
		US 2006075558 A1	13-04-2006
		US 2008211248 A1	04-09-2008
US 2009165207 A1	02-07-2009	NONE	
US 2004133981 A1	15-07-2004	US 2004133981 A1	15-07-2004
		US 2005114997 A1	02-06-2005
US 2006195987 A1	07-09-2006	NONE	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(72)発明者 バーグラフ, ジョセフ・ジー
アメリカ合衆国オハイオ州45039, メインヴィル, サザンバインズ・ドライブ 7921

(72)発明者 マギル, ブライアン・マイケル
アメリカ合衆国オハイオ州45215, シンシナティ, イースト・メカニック・ストリート 213