

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7557497号
(P7557497)

(45)発行日 令和6年9月27日(2024.9.27)

(24)登録日 令和6年9月18日(2024.9.18)

(51)国際特許分類		F I		
A 6 1 G	13/00 (2006.01)	A 6 1 G	13/00	B
A 6 1 G	13/04 (2006.01)	A 6 1 G	13/04	
請求項の数 30 (全75頁)				
(21)出願番号	特願2022-56580(P2022-56580)	(73)特許権者	510051141	
(22)出願日	令和4年3月30日(2022.3.30)		アレン メディカル システムズ インコ	
(62)分割の表示	特願2020-157299(P2020-157299)		ーポレイテッド	
原出願日	平成25年4月16日(2013.4.16)		ALLEN MEDICAL SYSTE	
(65)公開番号	特開2022-84904(P2022-84904A)		MS, INC.	
(43)公開日	令和4年6月7日(2022.6.7)		アメリカ合衆国・インディアナ州 4 7	
審査請求日	令和4年5月2日(2022.5.2)		0 0 6 ・ベイツビル・ステート ロード	
(31)優先権主張番号	61/624,626		1 0 6 9 イースト 4 6	
(32)優先日	平成24年4月16日(2012.4.16)		1 0 6 9 State Road 4 6 E	
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)	(74)代理人	ast, Batesville, IN	
(31)優先権主張番号	61/647,950		4 7 0 0 6 (US) .	
(32)優先日	平成24年5月16日(2012.5.16)	(72)発明者	110000176	
(33)優先権主張国・地域又は機関			弁理士法人一色国際特許事務所	
最終頁に続く			ハイト, ジョシュア シー.	
			アメリカ合衆国・マサチューセッツ州	
			最終頁に続く	

(54)【発明の名称】 二重カラム手術用保持システム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】
基礎フレームであって、
回転ドライブと、駆動シャフトと、駆動カブラとを備える第一のカラムと、
第二のシャフトを備える第二のカラムと、
前記第一のカラムの下方と、前記第二のカラムの下方との間に延長される延長部分と、
を備える前記基礎フレームと、
保持装置上部であって、
前記延長部分の上方に配置され、前記駆動シャフトと共に回転するように、前記基礎フ
レームの、前記第一のカラムの前記駆動シャフトと前記第二のカラムの前記第二のシャフ
トとに結合され、前記保持装置上部の長さ方向に沿って延長するトップ軸の周りに前記基
礎フレームに対して回転するように構成される保持装置上部と、
を備え、
前記駆動カブラは、前記保持装置上部が前記トップ軸を中心に回転するように、前記駆
動シャフトが回転ドライブに結合する係合位置と、前記保持装置上部が前記トップ軸を中
心に手で自由に回転するように、前記駆動シャフトが回転ドライブから解除される解除
位置との間を移動するよう構成され、
前記駆動シャフトは、第一係合穴を有するカラーを含み、
前記回転ドライブは、第二係合穴を有する回転アームを含み、
前記駆動カブラは、前記駆動シャフトの軸方向に摺動可能であり、ペグを有する第一係

合部材を含み、

前記駆動カブラが前記係合位置にあるときに、前記ペグが前記第一係合穴及び前記第二係合穴に係合して、前記回転ドライブ及び前記駆動シャフトがともに回転可能である、手術用患者保持装置。

【請求項 2】

前記駆動カブラが前記係合位置にあるときに、前記保持装置上部の電動回転を起動するリモートコントロール

を更に備える、請求項 1 に記載の手術用患者保持装置。

【請求項 3】

前記第二のカラムに結合された回転ブレーキ

を更に備える、請求項 1 に記載の手術用患者保持装置。

【請求項 4】

前記第一のカラム及び前記第二のカラムはそれぞれ、下部セクション及び上部セクションを含み、

前記上部セクションは、前記保持装置上部が第一の垂直位置から、第二の垂直位置まで移動するように、前記下部セクションに沿って垂直に上下に移動可能に構成される、

請求項 1 に記載の手術用患者保持装置。

【請求項 5】

前記第一のカラムに結合された第一のキャスターと、

前記第二のカラムに結合された第二のキャスターと、

を更に備え、

前記第一及び第二のキャスターは、ロック可能である、

請求項 1 に記載の手術用患者保持装置。

【請求項 6】

前記保持装置上部の回転角度を示す回転ディスプレイ

を更に備える、請求項 1 に記載の手術用患者保持装置。

【請求項 7】

基礎フレームであって、

回転ドライブと、駆動シャフトと、駆動カブラとを含む前記基礎フレームと、

保持装置上部であって、

前記基礎フレームの前記駆動シャフトに結合され、前記保持装置上部は、前記保持装置上部の長さ方向に沿って延長するトップ軸の周りに前記基礎フレームに対して回転するように構成される保持装置上部と、

ユーザーコントロールであって、

前記ユーザーコントロールは、前記保持装置上部に向けられた前方位置と前記保持装置上部から離れて向けられた後方位置との間で移動可能であり、前記ユーザーコントロールを前方位置に動かすと、前記保持装置上部がトップ軸を中心に前記回転ドライブによって回転できるように、前記駆動シャフトが前記回転ドライブに結合され、前記ユーザーコントロールを後方位置に動かすと、前記保持装置上部がトップ軸を中心に手動で自由に回転できるように、前記駆動シャフトが前記回転ドライブから解除されるユーザーコントロールと、

を備える、手術用患者保持装置。

【請求項 8】

前記基礎フレームは、

第一のカラムと、第二のカラムとを更に含み、

前記駆動シャフトは、前記第一のカラムに結合され、

前記第二のカラムは、第二のシャフトを含み、

前記保持装置上部は、前記第二のカラムの前記第二のシャフトに結合され、

前記保持装置上部は、前記第一のカラムと、前記第二のカラムとの間に配置される、

請求項 7 に記載の手術用患者保持装置。

10

20

30

40

50

【請求項 9】

前記第一のカラムの下方と、前記第二のカラムの下方との間に延長される延長部分を更に備える、請求項 8 に記載の手術用患者保持装置。

【請求項 10】

前記第一のカラムに結合された第一のキャスターと、
前記第二のカラムに結合された第二のキャスターと、
を更に備え、

前記第一及び第二のキャスターは、第一のユーザー入力に応答して電氣的にロック可能であり、前記手術用患者保持装置が電力を受け取っていない場合に、第二のユーザー入力を用いて手動で解除可能である、

請求項 8 に記載の手術用患者保持装置。

【請求項 11】

前記第二のカラムに結合された回転ブレーキ
を更に備える、請求項 8 に記載の手術用患者保持装置。

【請求項 12】

前記第一のカラム及び前記第二のカラムはそれぞれ、下部セクション及び上部セクションを含み、

前記上部セクションは、前記保持装置上部が第一の垂直位置から、第二の垂直位置まで移動するように、前記下部セクションに沿って垂直に上下に移動可能に構成される、

請求項 8 に記載の手術用患者保持装置。

【請求項 13】

頸部けん引装置
を更に備え、

前記第一のカラムは、第 1 ～ 第 4 のカラム壁を備え、前記ユーザーコントロールは、前記第 1 のカラム壁に隣接して配置され、前記頸部けん引装置のテザーは、前記第 2 ～ 第 4 のカラム壁の何れか 2 つに設けられた開口部を通して延びる、

請求項 8 に記載の手術用患者保持装置。

【請求項 14】

前記保持装置上部の回転角度を示す回転ディスプレイ
を更に備える、請求項 7 に記載の手術用患者保持装置。

【請求項 15】

前記駆動カブラが前記前方位置にあるときに、前記保持装置上部の電動回転を起動するリモートコントロール

を更に備える、請求項 7 に記載の手術用患者保持装置。

【請求項 16】

前記保持装置上部と、前記駆動シャフトとの分離を防止するための H-ブラケット及びピンと、

少なくとも 1 つの患者サポートパネルと、

前記少なくとも 1 つの患者サポートパネルを前記保持装置上部に固定するためのヒンジ付きクランプと、を更に備え、

前記ヒンジ付きクランプは、少なくとも一つの頭のあるポストを含むあごと、前記あごにヒンジで固定されたフラップを含み、前記フラップは、くさび機能を有する開口部を備え、前記少なくとも 1 つの患者サポートパネルを前記保持装置上部の第一のレールに固定するために、前記ヒンジ付きクランプが閉位置にあるときに、前記少なくとも一つの頭のあるポストが前記フラップの前記開口部に受け入れられる

請求項 7 に記載の手術用患者保持装置。

【請求項 17】

駆動シャフトと、回転手段と、を有する基礎フレームと、
保持装置上部であって、

前記駆動シャフトと共に回転するように、前記基礎フレームの前記駆動シャフトに結合

10

20

30

40

50

され、前記保持装置上部の長さ方向に沿って延長するトップ軸の周りに前記基礎フレームに対して回転するように構成される保持装置上部とを備え、

前記回転手段は、前記保持装置上部が前記トップ軸を中心に回転するように、前記駆動シャフトが回転ドライブに結合する係合モードと、前記保持装置上部が前記トップ軸を中心に手動で自由に回転するように、前記駆動シャフトが回転ドライブから解除される解除モードとに構成され、

前記回転手段は、前記係合モードの場合に前記駆動シャフトに係合する係合手段を含む、手術用患者保持装置。

【請求項 18】

前記基礎フレームは、第一及び第二のカラムを更に備え、

前記駆動シャフトは、前記第一のカラムに結合され、

前記第二のカラムは、第二のシャフトを備え、

前記保持装置上部は、前記第二のカラムの前記第二のシャフトに更に結合され、

前記保持装置上部は、前記第一及び第二のカラムの間に配置される、

請求項 17 に記載の手術用患者保持装置。

【請求項 19】

前記第一のカラムの下方と、前記第二のカラムの下方との間に延長される延長部分を更に備える、請求項 18 に記載の手術用患者保持装置。

【請求項 20】

前記第一のカラムに結合された第一のキャスターと、

前記第二のカラムに結合された第二のキャスターと、

を更に備え、

前記第一及び第二のキャスターは、ロック可能である、

請求項 18 に記載の手術用患者保持装置。

【請求項 21】

前記係合手段が前記係合モードであるときに、前記保持装置上部の電動回転を起動するリモートコントロール

を更に備える、請求項 17 に記載の手術用患者保持装置。

【請求項 22】

ブレーキのかかった位置において、前記駆動シャフトと、保持装置上部との回転に抵抗するロック手段

を更に備える、請求項 17 に記載の手術用患者保持装置。

【請求項 23】

前記第一のカラム及び前記第二のカラムはそれぞれ、下部セクション及び上部セクションを含み、

前記上部セクションは、前記保持装置上部が第一の垂直位置から、第二の垂直位置まで移動するように、前記下部セクションに沿って垂直に上下に移動可能に構成される、

請求項 18 に記載の手術用患者保持装置。

【請求項 24】

前記保持装置上部の回転角度を示す回転ディスプレイ

を更に備える、請求項 17 に記載の手術用患者保持装置。

【請求項 25】

第一のシャフトと、回転システムとを備える第一のカラムを有する基礎フレームと、保持装置上部であって、

前記基礎フレームの前記第一のカラムの前記第一のシャフトに結合され、前記保持装置上部の長さ方向に沿って延長するトップ軸の周りに前記基礎フレームに対して回転するように構成される保持装置上部とを備え、

前記回転システムは、前記保持装置上部が前記トップ軸を中心に回転するように、前記第一のシャフトが前記回転システムと係合する電動モードと、前記保持装置上部が前記トップ軸を中心に手動で自由に回転するように、前記第一のシャフトが回転システムから解

10

20

30

40

50

除される手動モードと、の間を移動するように構成され、

前記回転システムは、前記回転システムが電動モードの場合に前記第一のシャフトに係合する第一の係合部材を含む、

手術用患者保持装置。

【請求項 26】

前記基礎フレームは、第二のカラムを更に備え、

前記第二のカラムは、第二のシャフトを備え、

前記保持装置上部は、前記第二のカラムの前記第二のシャフトに更に結合され、

前記保持装置上部は、前記第一のカラムと、前記第二のカラムとの間に配置される

請求項 25 に記載の手術用患者保持装置。

10

【請求項 27】

前記第一のカラムの下方と、前記第二のカラムの下方との間に延長される延長部分を更に備える、請求項 26 に記載の手術用患者保持装置。

【請求項 28】

前記回転システムが前記電動モードであるときに、前記保持装置上部の電動回転を起動するリモートコントロールと、

前記回転システムの回転角度を示す回転ディスプレイと

を更に備える、請求項 25 に記載の手術用患者保持装置。

【請求項 29】

前記第二のカラムに結合され、前記回転システムが前記電動モードのときに、ブレーキのかかった位置において、前記第一のシャフトと、保持装置上部との回転に抵抗する回転ブレーキ

20

を更に備える、請求項 26 に記載の手術用患者保持装置。

【請求項 30】

前記第一のカラムは、下部セクション及び上部セクションを含み、

前記上部セクションは、前記保持装置上部が第一の垂直位置から、第二の垂直位置まで移動するように、前記下部セクションに沿って垂直に上下に移動可能に構成される、

請求項 25 に記載の手術用患者保持装置。

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

30

【0001】

関連出願への相互参照

本出願は、米国特許法第 35 章第 119 条 (e) の定めにより、米国仮出願第 61/624,626 号 (2012 年 4 月 16 日出願)、米国仮出願第 61/647,950 号 (2012 年 5 月 16 日出願)、米国仮出願第 61/703,561 号 (2012 年 9 月 20 日出願)、および米国特許出願第 13/789,037 号 (2013 年 3 月 7 日出願) の利益を主張し、このそれぞれを参照により本明細書に組み込む。

【0002】

本開示は、患者を異なる位置に保持するために使用されるなどの患者保持装置に関連する。さらに具体的には、本開示は手術中に患者を所定の位置または多くの位置に保持するために使用される手術テーブルに関連する。しかし、本開示は、病院ベッド、ホームケアベッド、X 線テーブル、治療サポート、車椅子などの他のタイプの患者保持装置にも適用しうる。

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

特定の外科手術のために患者が定位置に適切に保持または維持されるように、時には手術テーブルは手術前にテーブルの調節が可能である。また、手術中に患者を異なる位置に移動することができるように、一部の手術テーブルは手術中に調節できる。多くのこのような手術テーブルは、手術前および／または手術中に調節することが困難である。

50

【0004】

本出願は、添付した特許請求の範囲に詳説した特徴および／または単独または任意の組み合わせにより特許性のある主題を有しうることの下記の特徴のうち、1つ以上を開示する。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本開示によると、患者保持装置は、キャスター、ブレーキドライブ、およびリンクを含む。キャスターは、ステム、ステムに対して車輪軸の周りに回転するようにステムに結合された車輪、およびステムに対する車輪の回転を可能にする解除位置から、ステムに対しての車輪の回転を阻止する係合位置への移動が可能なブレーキ要素を含む。ブレーキドライブは、取り付け具および取り付け具に結合された線形アクチュエータを含む。線形アクチュエータは、取り付け具に対して格納位置から伸張位置に移動しうる。リンクは、キャスターのブレーキ要素およびブレーキドライブの線形アクチュエータに結合されうる。

10

【0006】

一部の実施形態では、リンクは、格納位置から伸張位置への線形アクチュエータの動きをブレーキ要素に伝達して、ブレーキ要素を解除位置から係合位置に移動するように構成されうる。アクチュエータが伸張位置で動かなくなった場合でも、ユーザーがキャスターの車輪を自由にして回転できるように、線形アクチュエータが伸張位置にある時に、ブレーキ要素を係合位置から解除位置に選択的に動かすようにリンクはさらに構成されうる。

【0007】

一部の実施形態では、リンクは、取り付け具に対してスライドするように取り付け具に結合されたシャフト、および線形アクチュエータに結合された解除組立品を含む。解除組立品は、線形アクチュエータが格納位置から伸張位置に移動する間にシャフトが取り付け具に対してスライドするようにシャフトを線形アクチュエータに結合するよう、また線形アクチュエータが伸張位置にある時にシャフトを線形アクチュエータから選択的に解除するよう構成されうる。

20

【0008】

一部の実施形態では、リンクはシャフトおよび取り付け具に結合されたバネを含む。バネは、解除組立品によってシャフトが線形アクチュエータから解除された時にシャフトを動かすように構成されうる。

30

【0009】

一部の実施形態では、リンクは、コネクタ軸の周りでの動きのためにシャフトに結合された旋回コネクタを含む。旋回コネクタは、線形アクチュエータからの直線移動をブレーキ要素に加えられる回転運動へと変換するために、キャスターのブレーキ要素に結合されうる。

【0010】

一部の実施形態では、解除組立品は、プレートおよびプレートに結合されたハンドルを含む。プレートは、プレートがそれと一緒に動くようにシャフトを線形アクチュエータに結合する第一の位置から、シャフトが独立して動くようにプレートが線形アクチュエータからシャフトを解除する第二の位置に移動可能でありうる。プレートは、ユーザーがハンドルを動かすのに応じて、第一の位置から第二の位置に移動しうる。

40

【0011】

一部の実施形態では、プレートが第一の位置の方に偏っている場合がある。一部の実施形態では、プレートは、線形アクチュエータに対してプレート軸の周りに回転するように、線形アクチュエータに結合されうる。一部の実施形態では、プレートは、シャフトに結合されたピンを受け入れるスロットを含むように形成されうる。一部の実施形態では、プレートは、それを通してシャフトが延長する穴を含むように形成でき、穴はシャフトに係合するようにサイズ調節された第一のセクションおよび、プレートを通してシャフトがスライドできるようにサイズ調節された第二のセクションを持つ。

【0012】

50

本開示の別の形態によると、患者保持装置は、一対のキャスター、ブレーキドライブ、およびリンクを含みうる。一対のキャスターはそれぞれ、ステム、ステムに対して車輪軸の周りに回転するようにステムに結合された車輪、およびステムに対して車輪が回転することを可能にする解除位置から、ステムに対しての車輪の回転を阻止する係合位置への移動が可能なブレーキ要素を含みうる。ブレーキドライブは、取り付け具および取り付け具に結合されたアクチュエータを含みうる。アクチュエータは、取り付け具に対して、第一の位置から第二の位置に移動しうる。リンクは、キャスターのそれぞれのブレーキ要素およびブレーキドライブのアクチュエータに結合されうる。

【0013】

一部の実施形態では、リンクは、第一の位置から第二の位置への動きの間にアクチュエータの動きをブレーキ要素に伝達するように構成されうる。リンクは、線形アクチュエータが第二の位置にある時に、ブレーキ要素を係合位置から解除位置に選択的に動かすようにさらに構成されうる。

10

【0014】

一部の実施形態では、リンクは、それと一緒に動くようにアクチュエータに結合された作動部材、キャスターのブレーキ要素に結合されたロッド組立品、ならびに作動部材およびロッド組立品に結合されたプレートを含みうる。一部の実施形態では、プレートは、作動部材に対してプレート軸の周りに旋回するように作動部材に結合されうる。一部の実施形態では、ロッド組立品は、シャフト軸に沿ってスライド可能なシャフト、シャフトとキャスターの一つに含まれるブレーキ要素の一つに結合された第一の旋回コネクタ、およびシャフトともう一方のキャスターに含まれるブレーキ要素のもう一方に結合される第二の旋回コネクタを含みうる。

20

【0015】

一部の実施形態では、ロッド組立品は、シャフトから外側に向かって延長し、プレートに形成されたスロットに受け入れられるピンをさらに含みうる。一部の実施形態では、シャフトは、プレートに形成された穴を通して延長しうる。一部の実施形態では、作動部材は、シャフトに対してシャフト軸に沿ってスライドするように結合されたスライダーでありうる。

【0016】

本開示の別の形態によると、患者保持装置は、基礎フレーム、患者保持装置上部、およびブレーキシステムを含みうる。基礎フレームは、第一のカラムおよび第一のカラムから間隔を置いた第二のカラムを含みうる。患者保持装置上部は、第一のカラムから第二のカラムに延長する保持装置上部軸の周りに回転するように、第一のカラムおよび第二のカラムから吊り下げられうる。ブレーキシステムは、第一のカラムに結合されたブレーキ要素を持つキャスター、第一のカラムに結合されたブレーキドライブ、およびキャスターとブレーキドライブに結合されたリンクを含みうる。

30

【0017】

一部の実施形態では、リンクは、キャスターにブレーキをかけるためにブレーキドライブからの動きをキャスターのブレーキ要素に伝達するように構成されうる。リンクは、ブレーキドライブが固定されている時に、キャスターのブレーキを外すためにキャスターのブレーキ要素を選択的に移動するようにも構成されうる。

40

【0018】

一部の実施形態では、ブレーキドライブは、第一のカラムに結合された取り付け具、および取り付け具に結合された線形アクチュエータを含みうる。リンクは、それと一緒に動くようにアクチュエータに結合された作動部材、キャスターのブレーキ要素に結合されたロッド組立品、および作動部材とロッド組立品に結合されたプレートを含みうる。プレートは、プレート軸の周りに作動部材に対して旋回するように作動部材に結合されうる。

【0019】

本開示の別の形態によると、手術用患者保持装置は基礎フレームおよび保持装置上部を含みうる。基礎フレームは、回転ドライバ、駆動軸、および駆動カプラーを含みうる。保

50

持装置上部は、基礎フレームの駆動軸に結合でき、駆動軸と一緒に回転しうる。保持装置上部は、保持装置上部の長さに沿って延長するトップ軸の周りに基礎フレームに対して回転するように構成されうる。基礎フレームの駆動カプラーは、保持装置上部が上部軸の周りを回転するように駆動軸を回転ドライバと結合する係合位置と、保持装置上部を自由に上部軸の周りに手で回転できるように駆動軸を回転ドライブから解除する解除位置の間を移動するように構成されうる。

【0020】

一部の実施形態では、駆動カプラーが係合位置にある時、駆動カプラーは回転ドライバを通して駆動軸中に延長する第一の係合部材を含みうる。第一の係合部材は、駆動カプラーが解除位置にある時、駆動軸から引き抜かれうる。

10

【0021】

一部の実施形態では、駆動カプラーは、駆動カプラーが係合位置にある時、回転ドライバを通して駆動軸中に延長する第二の係合部材を含みうる。第二の係合部材は、駆動カプラーが解除位置にある時、駆動軸から引き抜かれうる。

【0022】

一部の実施形態では、駆動カプラーは、係合スライダー、ハンドル、およびバイアスバネを含みうる。係合スライダーは第一の位置と第二の位置の間をスライドでき、第一の位置は駆動カプラーの係合位置に対応し、第二の位置は駆動カプラーの解除位置に対応する。係合スライダーは、第一の位置と第二の位置の間を移動するように上部軸に沿ってスライドしうる。一部の実施形態では、バイアスバネは係合スライダーを第一の位置の方に偏らせうる。

20

【0023】

一部の実施形態では、駆動カプラーは、ガイドトラックを含むように形成されたカバープレートを含みうる。ハンドルは係合スライダーに結合されることがあり、係合スライダーから離れてカバープレートのガイドトラックを通して延長しうる。

【0024】

本開示の別の態様によると、患者保持装置のブレーキシステムは、少なくとも2つのキャスター、電動アクチュエータ、および解除リンクを含みうる。少なくとも2つのキャスターは、ブレーキのかかった構成とブレーキの外れた構成の間を移動可能でありうる。電動アクチュエータは、少なくとも2つのキャスターを、ブレーキのかかった構成とブレーキの外れた構成の間で移動するように構成されうる。解除可能なリンクは、少なくとも2つのキャスターとブレーキドライブの間に結合されうる。解除可能なリンクは、少なくとも2つのキャスターがブレーキのかかった構成にある時、少なくとも2つのキャスターをブレーキドライブから外すように、また少なくとも2つのキャスターをブレーキのかかった構成からブレーキの外れた構成に移動するように構成されうる。

30

【0025】

一部の実施形態では、キャスターのそれぞれは、ステム、ステムに結合されステムに対して垂直軸の周りに旋回するように構成されたハブ、ハブに結合されハブに対して水平軸の周りに回転するように構成された車輪、およびブレーキ要素を含みうる。少なくとも2つのキャスターのブレーキ要素は、ハブが垂直軸の周りに旋回するのを可能にし車輪が水平軸の周りに回転するのを可能にする解除位置と、ハブが垂直軸の周りに旋回するのを阻止し車輪が水平軸の周りに回転するのを阻止する係合位置の間を移動しうる。ブレーキ要素は、キャスターがブレーキの外れた構成にある時に解除位置にあることがあり、ブレーキ要素は、キャスターがブレーキのかかった構成にある時に係合位置にありうる。

40

【0026】

一部の実施形態では、少なくとも2つのキャスターは少なくとも4つのキャスターを含みうる。キャスターのそれぞれは、ステム、ステムに結合されステムに対して垂直軸の周りに旋回するように構成されたハブ、ハブに結合されハブに対して水平軸の周りに回転するように構成された車輪、およびブレーキ要素を含みうる。ブレーキ要素は、ハブが垂直軸の周りに旋回するのを可能にし、車輪が水平軸の周りに回転するのを可能にする解除位

50

置と、ハブが垂直軸の周りに旋回するのを阻止し、車輪が水平軸の周りに回転するのを阻止する係合位置の間を移動しうる。

【0027】

一部の実施形態では、解除可能なリンクは、少なくとも2つのキャスターをブレーキドライブから外すためにユーザーが引くように構成されたプランジャーを含みうる。解除可能なリンクは、少なくとも2つのキャスターがブレーキの外れた構成にある時、少なくとも2つのキャスターをブレーキのかかった構成からブレーキの外れた構成に移動するように構成されたバイアスバネを含みうることを考えられる。

【0028】

一部の実施形態では、解除可能なリンクは、ユーザーによって引き出されることからプランジャーを離れて偏らせるバネを含みうる。電動アクチュエータは線形アクチュエータであることが考えられる。

【0029】

本開示の別の形態によると、基礎フレームを持つ手術用患者保持装置上部が開示されている。手術用患者保持装置上部は、保持フレームおよび運動カブラーを含みうる。保持フレームは、第一のレール、第一のレールから間隔を置き平行である第二のレール、および交差ビームを含みうる。運動カブラーは、基礎フレームに結合されるように構成されたコネクタ、および交差ビームとコネクタに結合されたジョイントを含みうる。ジョイントは、コネクタが交差ビームに対してスライドおよびシフトできるように構成されうる。

【0030】

一部の実施形態では、ジョイントは、コネクタから交差ビームに形成されたビームスロットへと延長するアームを含みうる。ジョイントは、交差ビームに形成されたスロットの第一の側面に沿って位置する第一の弾性バンパー、および交差ビームに形成されたスロットの第一の側面とは反対側の第二の側面に沿って位置する第二の弾性バンパーを含みうる。第一の弾性バンパーおよび第二の弾性バンパーは、ゴムから形成されうる。

【0031】

一部の実施形態では、ジョイントは、交差ビームに形成されたスロットからのアームの取り外しに抵抗するように構成されたリテーナーを含みうる。リテーナーは、アームに形成されたアームスロットを通して延長するリテーナーピン、およびリテーナーピンからアームへと延長するバネを含みうる。

【0032】

一部の実施形態では、第一のレールは、第一のレールの長さに沿って所定の間隔を置いた多くのインジケーターを含みうる。第二のレールは、第二レールの長さに沿って所定の間隔を置いた多くのインジケーターを含みうることを考えられる。第一のレール上の各インジケーターは、第二のレール上のインジケーターに対応しうる。第一のレールのインジケーターおよび第二のレールのインジケーターは、第一のレールと第二のレールの長さに対して垂直に延長するラインでありうる。

【0033】

本開示の別の形態によると、患者保持装置上部を基礎フレームに結合するためのヨークブラケットが開示されている。ヨークブラケットは、基部部材、左結部位材、右結部位材、左突起、および右突起を含みうる。

【0034】

一部の実施形態では、左結部位材は基部部材に結合されることがあり、基部部材に対して実質的に垂直に延長しうる。左結部位材は、左結部位材の前面と後面の間に位置する多くの取り付け穴を含むように形成でき、取り付け穴は基部部材に平行な左結部位材を通して延長する。

【0035】

一部の実施形態では、右結部位材は基部部材に結合されることがあり、基部部材に対して実質的に垂直に延長しうる。右結部位材は、右結部位材の前面と後面の間に位置する多くの取り付け穴を含むように形成されうる。取り付け穴は、基部部材に平行な右結部位材

10

20

30

40

50

を通過して延長しうる。

【0036】

一部の実施形態では、左突起は左結合部材から右結合部材に向かって延長することがあり、左結合部材の後面に沿って配置されうる。右突起は右結合部材から左結合部材に向かって延長することがあり、右結合部材の後面に沿って配置されうる。

【0037】

一部の実施形態では、左突起は多くのノッチを含むように形成でき、各ノッチは左結合部材の取り付け穴に対応して整合しており、対応する穴から離れて突起へと延長する。左突起は多くのノッチを含むように形成でき、各ノッチは右結合部材の取り付け穴に対応して整合しており、対応する穴から離れて突起へと延長する。

10

【0038】

一部の実施形態では、左結合部材に形成された多くの取り付け穴は、基部部材から間隔を置いて垂直に延長するラインに沿って配置されうる。左結合部材は基部部材に平行な右結合部材を通過して延長し、多くの取り付け穴と整合していない結合穴を含むように形成されうる。

【0039】

一部の実施形態では、右結合部材に形成された多くの取り付け穴は、基部部材から間隔を置いて垂直に延長するラインに沿って配置されうる。右結合部材は基部部材に平行な右結合部材を通過して延長し、多くの取り付け穴と整合していない結合穴を含むように形成されうる。

20

【0040】

一部の実施形態では、左結合部材の取り付け穴のそれぞれは右結合部材の対応する取り付け穴と整列しうる。左および右結合部材のそれぞれは、対応する取り付け穴の各対に関連する一連のマーキングを含みうる。

【0041】

本開示の別の態様では、アクセサリをレールに結合するためにレールカプラが教授されている。アクセサリレールは、ブラケットおよびフラップを含みうる。ブラケットは、第一のあご、および、上部壁と連携してレールを受け入れるようにサイズ調節されたレール開口部を画定するレール第二のあごを含みうる。フラップは、第一のあごに対する軸の周りの旋回運動のために、第一のあごに結合されうる。第二のあごとフラップのうちの一方は第一の頭のあるポストを含むことがあり、第二のあごとフラップのうちのもう一方は第一のポスト開口部を含むように形成されうる。フラップは、第一の頭のあるポストが第一のポスト開口部から引き抜かれている開放位置と、第一の頭のあるポストが第一のポスト開口部に受け入れられている閉鎖位置の間を旋回するように構成されうる。

30

【0042】

一部の実施形態では、第一のポスト開口部は、第一のポストの頭が第一のポスト開口部に受け入れられるようにサイズ調節された第一のセクション、および頭のある第一のポストが第一のポスト開口部から引き抜かれるのを阻止するようにサイズ調節された第二のセクションを含むように形成されうる。フラップは、第一の頭のあるポストが第一の開口部の第一のセクションに受け入れられ、フラップがブラケットに対して自由に旋回する閉鎖位置と、頭のあるブラケットが第一の開口部の第二のセクションに受け入れられ、フラップがブラケットに対して旋回することが阻止されている固定位置の間で、軸に沿って、ブラケットに対してスライド可能でありうる。

40

【0043】

一部の実施形態では、第一の頭のあるポストは第二のあごに結合されることがあり、第一の開口部はフラップ内に形成される。一部の実施形態では、第二のあごは第二の頭のあるポストを含むことがあり、第一の開口部は第二のポスト開口部を含むように形成されうる。第二の頭のあるポストは、フラップが閉鎖位置にある時、第二のポスト開口部に受け入れられるように構成されうる。第二のポストは、フラップが固定位置にある時、第二の開口部から引き抜かれるのを阻止されうる。

50

【0044】

一部の実施形態では、フラップは、開放位置と閉鎖位置の間で、回転軸に沿って延長する回転ピンの周りに、ブラケットに対して回転しうる。第一の頭のあるポストの中心線は、回転ピンから第一の距離だけ間隔を置きうる。第一のポスト開口部の第二のセクションの中心線は、回転ピンから第二の距離だけ間隔を置きうる。第二の距離は、第一の距離より小さいことがある。

【0045】

一部の実施形態では、レールカプラーは、フラップが固定位置からスライドして離れた時に表示されるように構成されたロックされていないインジケータ、およびフラップが固定位置にスライドした時表示されるように構成されたロックされたインジケータを含みうる。回転ピンは、ロックされていないインジケータでマークされた第一の部分、およびロックされたインジケータでマークされた第二の部分を含みうる。ロックされたインジケータは、フラップが固定位置からスライドして離れる時視界から遮られることがあり、ロックされたインジケータは、フラップから固定位置にスライドする時に視界から遮られうる。

【0046】

本開示の別の形態によると、手術用患者保持装置は、基礎フレーム、保持装置上部および回転システムを含みうる。基礎フレームは、第一のカラムおよび第一のカラムから間隔を置いた第二のカラムを含みうる。保持装置上部は、基礎フレームの第一のカラムと第二のカラムの間で保持され、上部軸の周りで回転しうる。回転システムは、保持装置上部の上部軸の周りの回転を駆動するように構成された回転ドライバ、および保持装置上部の上部軸の周りの回転に抵抗するように構成された回転ブレーキを含みうる。回転ドライバは第一のカラムに結合され、回転ブレーキは第二のカラムに結合されうる。

【0047】

一部の実施形態では、回転ブレーキは、シャフト、摩擦部材、および作動リンクを含みうる。シャフトは、保持装置上部に結合されるように構成されうる。摩擦部材は、シャフトの回転を可能にする第一の位置と、シャフトの回転に抵抗する第二の位置の間を移動するように構成されうる。作動リンクは、摩擦部材を第一の位置から第二の位置に移動するように構成されうる。

【0048】

一部の実施形態では、作動リンクは線形アクチュエータを含みうる。作動リンクは、線形アクチュエータの直線運動を回転運動に変換するように構成された回転アームを含みうる。作動リンクは、回転アームに結合され、摩擦部材を第一の位置から第二の位置に移動するように構成されたカムを含みうる。

【0049】

一部の実施形態では、摩擦部材は、上部あごおよび下部あごを含むクランプでありうる。下部あごは、摩擦部材が第一の位置から第二の位置に移動する時、上部あごの方に移動しうる。摩擦部材はU型でありうる。下部あごは、摩擦部材が第一の位置から第二の位置に移動する時、作動リンクに含まれるカムに追随しうる。

【0050】

一部の実施形態では、回転ブレーキは第二のカラムに結合されうる。一部の実施形態では、回転ブレーキは第二のカラムに対してスライド可能でありうる。

【0051】

本開示の別の形態によると、手術用患者保持装置は、基礎フレーム、保持装置上部、および手術用けん引装置を含みうる。基礎フレームは、第一のカラムおよび、それに対する回転のために第一のカラムによって保持される中空シャフトを含みうる。保持装置上部は、第一のカラムに対してシャフトと共に回転するように、基礎フレームのシャフトに結合されうる。手術用けん引装置は、手術中に患者に結合されるよう構成されたけん引アタッチメント、力提供部、および患者カプラーからシャフトを通して力提供部まで延長しうるリンクを含みうる。

【0052】

一部の実施形態では、力提供部はリンクに結合された重りでありうる。けん引アタッチメントは、頸部けん引を提供するために患者の頭に結合されるように構成されうる。

【0053】

一部の実施形態では、リンクはケーブルを含みうる。ケーブルは、第一のカラムに結合された水平プーリーおよび第一のカラムに結合された垂直プーリーによって誘導されうる。

【0054】

本開示の別の形態によると、手術用患者保持装置は、基礎フレーム、保持装置上部、およびブレーキシシステムを含む。基礎フレームは、第一の基部、第一の基部に結合された左キャスター、第一の基部に結合された右キャスター、および第一の基部から上に延長する垂直材を持つ第一のカラムを含む。保持装置上部の縦軸に沿って延長する回転軸の周りの回転のために、保持装置上部は第一のカラムの垂直材に結合されている。ブレーキシシステムは、格納位置から伸張位置への移動のために、第一の基部に取り付けられた第一のプランジャー、および第一のプランジャーを格納位置から伸張位置に移動するためのアクチュエータを含む。第一のカラムの左キャスターと右キャスターが床に沿って転がることを可能にするため、格納位置にある第一のプランジャーは床から外れている。第一カラムの左キャスターと右キャスターが床に沿って転がるのを防ぐために、第一のカラムの左キャスターと右キャスターを床から離して持ち上げるために、伸張位置にある第一のプランジャーは床と係合している。

【0055】

一部の実施形態では、第一のカラムの左キャスターと右キャスターは、第一のプランジャーが格納位置にある時に床と接触しうる。第一のカラムの左キャスターと右キャスターは、第一のプランジャーが伸張位置にある時に床から間隔を置きうる。

【0056】

基礎フレームは、第二の基部、第二の基部に結合された左キャスター、第二の基部に結合された右キャスター、および第二の基部から延長している垂直材を持つ第二のカラムを含む。ブレーキシシステムは、格納位置から伸張位置への移動のために第二の基部に取り付けられた第二のプランジャーを含みうる。格納位置にある第二のプランジャーは、第二のカラムの左キャスターと右キャスターが床に沿って回転できるように、床から外れていることがある。第二のカラムの左キャスターと右キャスターが床に沿って転がるのを防ぐために、第二のカラムの左キャスターと右キャスターを床から離して持ち上げるために、伸張位置にある第一のプランジャーは床と係合しうる。

【0057】

一部の実施形態では、第一のプランジャーは、第一のカラムの左キャスターと右キャスターから間隔を置き、その間に位置しうる。第二のプランジャーも、第二のカラムの左キャスターと右キャスターから間隔を置き、その間に位置しうる。

【0058】

一部の実施形態ではブレーキシシステムは、第一のカラムの左キャスターと右キャスターから間隔を置き、その間に位置する第三のプランジャーを含みうる。第三のプランジャーは、格納位置から伸張位置への移動のために第一の基部に取り付けられうる。ブレーキシシステムは、第二のカラムの左キャスターと右キャスターから間隔を置き、その間に位置する第四のプランジャーも含みうる。第四のキャスターは、格納位置から伸張位置への移動のために第二の基部に取り付けられうる。

【0059】

一部の実施形態では、ブレーキシシステムは、格納位置から伸張位置への移動のために第一の基部に取り付けられた第三のプランジャーを含みうる。ブレーキシシステムは、格納位置から伸張位置への移動のために第二の基部に取り付けられた第四のプランジャーを含みうる。

【0060】

一部の実施形態では、第一のプランジャーは、第一のカラムの左キャスターに含まれる一対の車輪の間に位置しうる。第二のプランジャーは、第二のカラムの左キャスターに含まれる一対の車輪の間に位置しうる。第三のプランジャーは、第一のカラムの左キャスターに含まれる一対の車輪の間に位置しうる。第四のプランジャーは、第二のカラムの左キャスターに含まれる一対の車輪の間に位置しうる。

【0061】

一部の実施形態では、ブレーキシステムは、第一のカラムの垂直材に結合されたユーザー入力を含みうる。アクチュエータは、ユーザー入力に応じて、第一のプランジャーを格納位置と伸張位置の間で移動するように構成されうる。

【0062】

一部の実施形態では、ブレーキシステムは、第一のプランジャーとアクチュエータの間に結合された解除可能なリンクを含みうる。解除可能なリンクは、第一のプランジャーが伸張位置にある時に、第一のプランジャーをアクチュエータから外すように構成されうる。第一のプランジャーは、第一のプランジャーがアクチュエータから外された時、格納位置の方に偏りうる。

【0063】

本開示の別の形態によると、手術用患者保持装置は、基礎フレーム、保持装置上部、およびブレーキシステムを含む。基礎フレームは、第一の基部、第一の基部に結合された左キャスター、第一の基部に結合された右キャスター、および第一の基部から上に延長する垂直材を持つ第一のカラムを含む。保持装置上部の縦軸に沿って延長する回転軸の周りの回転のために、保持装置上部は第一のカラムの垂直材に結合されている。ブレーキシステムは、上昇位置から加工位置への移動のために第一の基部に取り付けられた第一のリング、および第一のリングを上昇位置から下降位置に移動するためのアクチュエータを含む。上昇位置にある第一のリングは、左キャスターが床に沿って転がることを可能にするように、第一のカラムの左キャスターから外れている。下降位置にある第一のリングは、第一のカラムの左キャスターが床に沿って転がるのを阻止するために、第一のカラムの左キャスターと係合している。

【0064】

一部の実施形態では、基礎フレームは、第一のカラムから間隔を置いた第二のカラムを含む。第二のカラムは、第二の基部、第二の基部に結合された左キャスター、第二の基部に結合された右キャスター、および第二の基部から延長している垂直材を持つ第二のカラムを含みうる。

【0065】

一部の実施形態では、ブレーキシステムは、上昇位置から下降位置への移動のために、第二の基部に取り付けられた第二のリングを含みうる。上昇位置にある第二のリングは、左キャスターが床に沿って転がることを可能にするように、第二のカラムの左キャスターから外れている。下降位置にある第二のリングは、第二のカラムの左キャスターが床に沿って転がるのを阻止するために、第二のカラムの左キャスターと係合しうる。

【0066】

一部の実施形態では、ブレーキシステムは、上昇位置から加工位置への移動のために第一の基部に取り付けられた第三のリング、および上昇位置から下降位置への移動のために第二の基部に取り付けられた第四のリングを含みうる。上昇位置にある第三のリングは、右キャスターが床に沿って転がることを可能にするために、第一のカラムの右キャスターから外されうる。下降位置にある第三のリングは、第一のカラムの右キャスターが床に沿って転がるのを阻止するために、第一のカラムの右キャスターと係合している。上昇位置にある第四のリングは、右キャスターが床に沿って転がることを可能にするために、第二のカラムの右キャスターから外されうる。下降位置にある第四のリングは、第二のカラムの右キャスターが床に沿って転がるのを阻止するために、第二のカラムの右キャスターと係合しうる。

【0067】

一部の実施形態では、ブレーキシステムは、第一のカラムの垂直材に結合されたユーザー入力を含みうる。アクチュエータは、ユーザー入力に応じて、第一のリングを上昇位置と下降位置の間で移動するように構成されうる。

【0068】

本開示の別の形態によると、コネクショブロックを含む基礎フレームに保持ペグで患者保持装置上部を結合するためのヨークブラケットが開示されている。ヨークブラケットは、基部部材、左結合部材、右結合部材、左突起、および第二の保持手段を含みうる。左結合部材は基部部材に結合され、基部部材に対して実質的に垂直に延長する。左結合部材は、ヨークブラケットがカプラーブロックに結合されている時、コネクタブロックの保持ペグを受け入れるように適合された保持スロットを含むように形成される。右結合部材は基部部材に結合され、内側が左結合部材の内側に面した状態で、基部部材に対して実質的に垂直に延長する。右結合部材は、ヨークブラケットがカプラーブロックに結合されている時、コネクタブロックの保持ペグを受け入れるように適合された保持スロットを含むように形成される。二次的保持手段は、ヨークブラケットがコネクショブロックに結合される時、ヨークブラケットがコネクショブロックとの係合から遠ざかる動きに抵抗するように構成される。従って、ヨークブラケットがユーザーによって作用しない限り、患者保持装置上部は基礎フレームに対して定位置に保持される。

10

【0069】

一部の実施形態では、二次的保持手段は、ブラケットに結合されたバネ式ボールを含みうる。バネ式ボールは、コネクタブロックに形成されたディボットに受け入れられるようにサイズ調節されうる。例示的に一部の実施形態では、バネ式ボールは、右結合部材の内側から左結合部材に向かって延長しうる。

20

【0070】

一部の実施形態では、バネ式ボールは保持スロット中に位置しうる。二次的保持手段は、一対のバネ式ボールを含みうる。一対のバネ式ボールは、それぞれ保持スロット中に延長しうる。

【0071】

一部の実施形態では、二次的保持手段は、基部部材に平行に延長する旋回軸の周りの旋回可能な運動のために、左結合部材に結合されたラッチを含みうる。ラッチは、コネクタブロックの保持ペグが左結合部材の保持スロットに入ることを可能にする開放位置から、コネクタブロックの保持ペグが左結合部材の保持スロットから出ることを阻止する閉鎖位置に移動しうる。

30

【0072】

一部の実施形態では、二次的保持手段はヨークブラケットの表面上に形成され、コネクタブロックに接触するように配置された摩擦パッドを含みうる。保持スロットは側壁と床によって画定され、摩擦パッドは側壁上に形成されうる。摩擦パッドは、左結合部材の内面上に形成されうる。摩擦パッドは、コネクタブロックの表面上に形成された摩擦パッドに接触するように配置されたヨークブラケットの表面上に形成されうる。

【0073】

一部の実施形態では、左保持スロットは左結合部材を通して延長しうる。右保持スロットも、右結合部材を通して延長しうる。

40

【0074】

一部の実施形態では、保持スロットは側壁と床によって画定される。二次的保持手段は、保持スロットの床へと延長するペグ窪みを含みうる。ペグ窪みポケットは、コネクタブロックの保持ペグを受け入れるようにサイズ調節されうる。ペグ窪みポケットは円筒形でありうる。

【0075】

本開示の別の形態によると、基礎フレームと一緒に使用するための手術用患者保持装置上部が教示されている。手術用患者保持装置上部は、保持装置上部フレームおよび運動カプラーを含みうる。保持フレームは、第一のレール、第一のレールから間隔を置き平行で

50

ある第二のレール、および第一のレールから第二のレールに延長する交差ビームを含みうる。保持フレームが自由に水平軸の周りに基礎フレームに対して旋回できるように、運動カプラーは、水平軸の周りの移動のために、基礎フレームに結合されるように構成される。保持フレームが自由に基礎フレームに対してスライドするように、運動カプラーは、交差ビームに対するスライド可能な動きのためにコネクタに結合され、保持フレームの交差ビームに結合されたジョイントも含む。

【0076】

一部の実施形態では、ジョイントは、コネクタから交差ビームに形成されたビームスロットへと延長するアームを含みうる。水平軸を一点だけで交差する平面の交差ビームに対して保持フレームがシフト・スライドするように、ビームスロットは交差ビームの縦軸に対して角度をなすうる。

10

【0077】

一部の実施形態では、ジョイントは、交差ビームに形成されたスロットの第一の側面に沿って位置する第一の弾性バンパー、およびビームスロットの、第一の側面とは反対の第二の側面に沿って位置する第二の弾性バンパーを含みうる。ジョイントは、交差ビームに形成されたスロットからのアームの取り外しに抵抗するように構成されたリテーナーを含みうる。

【0078】

追加的な特徴は、上記に列挙したものおよび／または請求項に列挙したものを含めて、単独または他の任意の特徴と組み合わせて、特許性のある主題を構成すると考えられ、当業者にとっては、現時点で理解されている発明を遂行する最良の態様の模範例を示す例証となる実施態様の下記の詳細な説明を考察することにより明らかとなる。

20

【0079】

詳細な説明は特に添付の図面を参照する。

【図面の簡単な説明】

【0080】

【図1】図1は、基礎フレームおよび軸の周りに回転するように基礎フレーム上に保持された患者保持装置上部を含む患者保持装置の斜視図である。

【図2】図2は、基礎フレームが、回転システム、リフトシステム、およびブレーキシシステムを収容する一対のカラムを含むことを示している、図1の患者保持装置の線図である。

30

【図3】図3は、回転システム、リフトシステム、およびブレーキシシステムを作動させるための入力パッドの正面図である。

【図4】図4は、図1の患者法事装置のユーザーインターフェースに含まれるディスプレイの正面図である。

【図5】図5は、真下を向いて腹臥位に保持された患者を示す、図1の患者保持装置の斜視図である。

【図6】図6は、保持装置上部の縦軸の周りに回転する患者を示す、図5の患者保持装置の斜視図である。

【図7】図7は、患者の回転のための電動動作モードの回転システムを示す、図1の基礎フレームに含まれる第一（頭側端部）のカラムの部分斜視図である。

40

【図8】図8は、患者を手で回転できる手動動作モードに外された回転システムを示す、図7に類似した図である。

【図9】図9は、回転システムの分解組立図である。

【図10】図10は、電動動作モードの回転システムの上面図である。

【図11】図11は、手動作動モードの回転システムを示す、図10に類似した図である。

【図12】図12は、図1の基礎フレームに含まれる第二（足側端部）のカラムの部分斜視図である。

【図13】図13は、ブレーキシシステムを暴露するために第二のカラムjのカバーを外した状態を示す、図12に類似した図である。

【図14】図14は、第二のカラムから離して分解されたブレーキシシステムを示す、図1

50

3に類似した図である。

【図15】図15は、ブレーキシステムに含まれるシャフトの回転が可能なブレーキの外れた構成のブレーキシステムを示す、図13の第二のカラムの内部立面図である。

【図16】図16は、カムが回転して下部あごを上部あごに向かって押し、それによってシャフトを締め付ける時にシャフトの回転に抵抗するブレーキのかかった構成に移動したブレーキシステムを示す、図15に類似した図である。

【図17】図17は、腹臥位に保持された患者を示す、図1の患者保持装置の斜視図である。

【図18】図18は、患者が傾いた腹臥位に保持されるように第二のカラムが下降していることを示す、図17に類似した斜視図である。

【図19】図19は、患者保持装置上部が平らな配置にある時、患者保持装置上部に結合されたブレーキシステムが第二のカラムに対して後ろにスライドすることを示す、カバーの取り外された図17の第二のカラムに対応する第二のカラムの側面図である。

【図20】図20は、患者保持装置上部が傾斜した配置にある時、患者保持装置上部に結合されたブレーキシステムが第二のカラムに対して前にスライドすることを示す、図18の第二のカラムに対応する第二のカラムの側面図である。

【図21】図21は、第一のカラムのキャスターに含まれるブレーキ要素が、キャスターが回転または転がるのを阻止する係合位置にあるように、第一のカラムに結合されたロータリースイッチが「ブレーキ」位置にあることを示す、図1の患者保持装置に含まれる第一のカラムの外側図である。

【図22】図22は、第一のカラムのキャスターに含まれるブレーキ要素がキャスターの回転や転がりを可能にする解除位置に移動するように、ロータリースイッチが「回転」位置に移動したことを示す、図21に類似した図である。

【図23】図23は、ユーザーが手動でプランジャーを引くのに応じた、ブレーキシステムのブレーキ要素を解除するためのブレーキシステムが手動解除を含むことを示す、図1および2の患者保持装置に含まれるブレーキシステムの斜視図である。

【図24】図24は、図23のブレーキシステムの分解図である。

【図25A】図25A～Cは、解除（ブレーキの外れた）状態にあるブレーキ要素を図式的に示す、図23および24のブレーキシステムの一連の図である。

【図25B】図25A～Cは、解除（ブレーキの外れた）状態にあるブレーキ要素を図式的に示す、図23および24のブレーキシステムの一連の図である。

【図25C】図25A～Cは、解除（ブレーキの外れた）状態にあるブレーキ要素を図式的に示す、図23および24のブレーキシステムの一連の図である。

【図26A】図26A～Cは、係合（ブレーキのかかった）状態に移動されたブレーキ要素を図式的に示す、図25A～Cに類似した一連の図である。

【図26B】図26A～Cは、係合（ブレーキのかかった）状態に移動されたブレーキ要素を図式的に示す、図25A～Cに類似した一連の図である。

【図26C】図26A～Cは、係合（ブレーキのかかった）状態に移動されたブレーキ要素を図式的に示す、図25A～Cに類似した一連の図である。

【図27A】図27A～Cは、ユーザーがプランジャーを引いてブレーキ要素を解放および解除した時、係合（ブレーキのかかった）状態にあるブレーキ要素を図式的に示す、図26A～Cに類似した一連の図である。

【図27B】図27A～Cは、ユーザーがプランジャーを引いてブレーキ要素を解放および解除した時、係合（ブレーキのかかった）状態にあるブレーキ要素を図式的に示す、図26A～Cに類似した一連の図である。

【図27C】図27A～Cは、ユーザーがプランジャーを引いてブレーキ要素を解放および解除した時、係合（ブレーキのかかった）状態にあるブレーキ要素を図式的に示す、図26A～Cに類似した一連の図である。

【図28A】図28A～Cは、ユーザーがプランジャーを引いた後に、解除（ブレーキの外れた）状態にあるブレーキ要素を図式的に示す、図27A～Cに類似した一連の図であ

10

20

30

40

50

る。

【図 28B】図 28A～C は、ユーザーがプランジャーを引いた後に、解除（ブレーキの外れた）状態にあるブレーキ要素を図式的に示す、図 27A～C に類似した一連の図である。

【図 28C】図 28A～C は、ユーザーがプランジャーを引いた後に、解除（ブレーキの外れた）状態にあるブレーキ要素を図式的に示す、図 27A～C に類似した一連の図である。

【図 29】図 29 は、ユーザーが手動でプランジャーを引くのに応じた、ブレーキシステムのブレーキ要素を解除するための代替的ブレーキシステムが手動解除を含むことを示す、図 1 および 2 の患者保持装置に使用されるよう構成された代替的ブレーキシステムの斜視図である。

【図 30】図 30 は、図 29 の代替的ブレーキシステムの分解図である。

【図 31】図 31 は、ブレーキの外れた構成にあるブレーキシステムを示す、図 29～30 のブレーキシステムの斜視図である。

【図 32】図 32 は、ブレーキのかかった構成に移動したブレーキシステムを示す、図 31 に類似した斜視図である。

【図 33】図 33 は、ユーザーがブレーキシステムに含まれる解除ハンドルを引く時に、ブレーキのかかった構成にあるブレーキシステムを示す、図 32 に類似した斜視図である。

【図 34】図 34 は、解除ハンドルが引かれるのに応じて、ブレーキシステムがブレーキの外れた構成に戻ることを示す、図 33 に類似した斜視図である。

【図 35】図 35 は、カラムのキャスターの間に位置する脚に含まれるプランジャーが、延長した係合位置にあって床に接触し、カラムが回転または転がらないように、第一のカラムに結合されたロータリースイッチが「ブレーキ」位置にあることを示す、別の代替的ブレーキシステムを持つ代替的患者保持装置に含まれる第一のカラムの外部図である。

【図 36】図 36 は、プランジャーが床から間隔を置いた格納・解除位置にあって、カラムが自由にキャスター上で回転し転がるように、「回転」位置に移動されたロータリースイッチを示す、図 35 に類似した図である。

【図 37】図 37 は、カラムのキャスターのステムに含まれるプランジャーが、延長した係合位置にあって床に接触してカラムが回転または転がらないように、第一のカラムに結合されたロータリースイッチが「ブレーキ」位置にあることを示す、別の代替的ブレーキシステムを持つ代替的患者保持装置に含まれる第一のカラムの外部図である。

【図 38】図 38 は、プランジャーが床から間隔を置いた格納・解除位置にあってカラムが自由にキャスター上で回転し転がるように、「回転」位置に移動されたロータリースイッチを示す、図 37 に類似した図である。

【図 39】図 39 は、ブレーキシステムに含まれるブレーキリングが、下降した係合位置にあってキャスターに含まれる車輪に接触し、車輪が回転または転がるのを阻止するように、第一のカラムに結合されたロータリースイッチが「ブレーキ」位置にあることを示す、別の代替的ブレーキシステムを持つ別の代替的患者保持装置に含まれる第一のカラムの外部図である。

【図 40】図 40 は、ブレーキシステムに含まれるブレーキリングが上昇した解除位置にあって、キャスターに含まれる車輪を自由に回転または転がすように、「回転」位置に移動されたロータリースイッチを示す、図 39 に類似した図である。

【図 41】図 41 は、患者保持装置上部が、保持フレームおよびヨークブラケットで基礎フレームに結合された運動ジョイントを含むことを示す、図 1 の患者保持装置の部分斜視図である。

【図 42】図 42 は、運動ジョイントが、ヨークブラケットに結合されるように構成されたコネクタおよび交差ビームからコネクタまで延長するジョイントを含むことを示す、図 41 の患者保持装置上部の一端の分解図である。

【図 43】図 43 は、基礎フレームのカラムから第一の角度で延長する患者保持装置上部のレールを示す図 41 の運動ジョイントの上面図であり、運動ジョイントのジョイントが

10

20

30

40

50

交差ビームから延長するアーム、交差ビームの内側のアームのどちらかの側面上に位置する一対の弾性バンパー、およびアームが交差ビームから引き抜かれずに構成されたりテーナールを含むことを示す患者保持装置上部の断面図を示している。

【図 4 4】図 4 4 は、基礎フレームに対してシフトした患者保持装置上部のレールのレールを示す、図 4 3 に類似した図である。

【図 4 5】図 4 5 は、図 1 の患者保持装置に含まれるヨークブラケットの斜視図である。

【図 4 6】図 4 6 は、ピンコネクタが、ヨークブラケットに形成された多くの取り付け穴の一つの中に誘導されるように、ヨークブラケットがそこに形成された多くのノッチを持つ突起を含むことを示す、線 4 6 - 4 6 で切り取った図 4 5 の断面図である。

【図 4 7】図 4 7 ~ 5 2 は、図 3 9 のヨークブラケットが基礎フレームに含まれるコネクタブロック上に取り付けられていることを示す、一連の図である。図 4 7 は、基礎フレームのコネクタブロック上に下降したヨークブラケットの斜視図である。

【図 4 7 A】図 4 7 A は、ヨークブラケットに形成されたスロットがコネクタブロックに面していることを示す、図 4 7 の部分断面図である。

【図 4 8】図 4 7 ~ 5 2 は、図 3 9 のヨークブラケットが基礎フレームに含まれるコネクタブロック上に取り付けられていることを示す、一連の図である。図 4 8 は、ヨークブラケットが基礎フレームのコネクタブロックに接触していることを示す、図 4 7 に類似した斜視図である。

【図 4 8 A】図 4 8 A は、ヨークブラケットに形成されたスロットがコネクタブロックに含まれる保持ペグと整合していることを示す、図 4 8 の部分断面図である。

【図 4 9】図 4 7 ~ 5 2 は、図 3 9 のヨークブラケットが基礎フレームに含まれるコネクタブロック上に取り付けられていることを示す、一連の図である。図 4 9 は、ヨークブラケットに形成されたスロットがコネクタブロックに含まれる保持ペグを受け入れることを示す、図 4 7 および 4 8 に類似した斜視図である。

【図 4 9 A】図 4 9 A は、ヨークブラケットに形成されたスロットがコネクタブロックに含まれる保持ペグを受け入れるように、ヨークブラケットがコネクタブロックに沿ってスライドすることを示す、図 4 9 の部分断面図である。

【図 5 0】図 4 7 ~ 5 2 は、図 3 9 のヨークブラケットが基礎フレームに含まれるコネクタブロック上に取り付けられていることを示す、一連の図である。図 5 0 は、ヨークブラケットが保持ペグの周りに回転することを示す、図 4 7 ~ 4 9 に類似した斜視図である。

【図 5 0 A】図 5 0 A は、ヨークブラケットが保持ペグの周りで旋回する時、ヨークブラケットを通して延長する穴がコネクタブロックを通して延長する穴と整合することを示す、図 5 0 の部分断面図である。

【図 5 1】図 4 7 ~ 5 2 は、図 3 9 のヨークブラケットが基礎フレームに含まれるコネクタブロック上に取り付けられていることを示す、一連の図である。図 5 1 は、ピンがヨークブラケットの整合した穴を通して挿入されていることを示す、図 4 7 ~ 5 0 に類似した斜視図である。

【図 5 1 A】図 5 1 A は、ヨークブラケットおよびコネクタブロックを通して延長するピンを示す、図 5 1 の部分断面図である。

【図 5 2】図 4 7 ~ 5 2 は、図 3 9 のヨークブラケットが基礎フレームに含まれるコネクタブロック上に取り付けられていることを示す、一連の図である。図 5 2 は、ヨークブラケットが患者を保持するためにコネクタブロックに取り付けられるように、ヨークブラケットおよび旋回軸の周りに回転するコネクタブロックを示す、図 4 7 ~ 5 1 に類似した斜視図である。

【図 5 2 A】図 5 2 A は、ヨークブラケットがコネクタブロックに取り付けられている時、コネクタピンと保持ペグの両方がヨークブラケットを基礎フレームのコネクタブロックに接続することを示す、図 5 2 の部分断面図である。

【図 5 3】図 5 3 は、ヨークブラケットをコネクタブロックに接続しているピンが取り外され、ヨークブラケットが保持ペグの周りに旋回することを示す、図 4 7 ~ 5 2 に類似した斜視図である。

10

20

30

40

50

【図 5 3 A】図 5 3 A は、ヨークブラケットとコネクタブロックを通して延長するピンが取り外された場合でも、保持ペグが独立してヨークブラケットを基礎フレームのコネクタブロックに接続できることを示す、図 5 3 の部分断面図である。

【図 5 4】図 5 4 は、図 5 5 に示される代替的コネクタブロックと共に使用するよう構成された代替的ヨークブラケットの斜視図であり、代替的ヨークブラケットは、コネクタブロックに形成された戻り止め中に受け入れられるようサイズ調節されたバネ式ボールを含む。

【図 5 5】図 5 5 は、図 5 4 の代替的ヨークブラケットと共に使用されるよう構成された代替的コネクタブロックの斜視図であり、代替的コネクタブロックは、代替的ヨークブラケットのバネ式ボールを受け入れるようにサイズ調節された戻り止めを含むように形成される。

10

【図 5 6】図 5 6 は、バネ式ボールの位置を示し、バネ式ボールの代替的位置を示唆する、図 5 4 の代替的ヨークブラケットの断面図である。

【図 5 6 A】図 5 6 A は、図 5 6 の断面図の一部の詳細図である。

【図 5 7】図 5 7 は戻り止めの位置を示し、戻り止めの代替的位置を示唆する、図 5 5 のコネクタブロックの側面図である。

【図 5 7 A】図 5 7 A は、図 5 7 の側面図の一部の詳細図である。

【図 5 8】図 5 8 は、コネクタブロックからのヨークブラケットの取り外しに抵抗するよう構成された一対のバネ式ボールを含む別の代替的ヨークブラケットの図 5 6 に類似した断面図である。

20

【図 5 8 A】図 5 8 A は、バネ式ボールの位置を示す、図 5 8 の断面図の一部の詳細図である。

【図 5 9】図 5 9 は、コネクタブロックからのヨークブラケットの望まれない取り外しを阻止するように構成された旋回ラッチを含むまた別の代替的ヨークブラケットの、図 5 6 および 5 8 に類似した断面図である。

【図 5 9 A】図 5 9 A は、旋回ラッチの位置を示す、図 5 9 の断面図の一部の詳細図である。

【図 6 0】図 6 0 は、ヨークブラケットの摩擦パッドがヨークブラケットに形成されたスロット中に位置し、コネクタブロックの摩擦パッドがコネクタブロックのコネクタペグ上に形成されていることを示す、別の代替的ヨークブラケットならびに別の代替的コネクタブロックの斜視図である。

30

【図 6 1】図 6 1 は、ヨークブラケットの上面が、コネクタブロックからのヨークブラケットの取り外しに抵抗するように、ヨークブラケットがコネクタブロックの結合されている時、コネクタブロック上に形成された摩擦パッドに接触するように配置された摩擦パッドを含むように形成されていることを示す、図 6 0 に示されたものと類似する別の代替的ヨークブラケットならびに別の代替的コネクタブロックの斜視図である。

【図 6 2 A】図 6 2 A は、ヨークブラケットの摩擦パッドが、ヨークブラケットの左結合部材の内側上に位置することを示す、図 6 0 および 6 1 に示されたものと類似する別の代替的ヨークブラケットならびに別の代替的コネクタブロックの第一の斜視図である。

【図 6 2 B】図 6 2 B は、コネクタブロックの摩擦パッドがコネクタブロックの外側上に位置し、代替的ヨークブラケットの摩擦パッドと接触するように配置されていることを示す、図 6 2 A に示された代替的ヨークブラケットおよびコネクタブロックの第二の斜視図である。

40

【図 6 3】図 6 3 は、別の代替的ヨークブラケットおよび、ヨークブラケットに含まれる突起に接触する下向きに突き出たリテーナーを含む代替的コネクタブロックの斜視図である。

【図 6 3 A】図 6 3 A は、下向きに突き出たリテーナーが、ヨークブラケットに含まれる突起によって受け入れられるバネ式ボールを保持することを示す、図 6 3 の代替的ヨークブラケットおよびコネクタブロックの接続の正面図である。

【図 6 4】図 6 4 は、別の代替的ヨークブラケットおよび、図 6 3 の代替的コネクタブ

50

ックに類似したヨークブラケットに含まれる突起に接触する下向きに突き出たリテーナーを含む代替的コネクタブロックの斜視図である。

【図 6 4 A】図 6 4 A は、突起がコネクタブロックから離れるのを阻止する閉鎖位置から、突起がコネクタブロックから離れることを可能にする開放位置に移動させるために、下向きに突き出たリテーナーが軸の周りに旋回するラッチを保持することを示す、図 6 4 の代替的ヨークブラケットとコネクタブロックの接続の正面図である。

【図 6 5】図 6 5 は、コネクタブロックに結合された別の代替的ヨークブラケットの斜視図である。

【図 6 5 A】図 6 5 A は、コネクタブロックに結合された図 6 5 の代替的ヨークブラケットの正面図である。

【図 6 5 B】図 6 5 B は、図 6 5 A の代替的ヨークブラケットおよびコネクタブロックの一部の詳細図である。

【図 6 6】図 6 6 は、ヨークブラケットが基部、基部に結合され左接続部材を通して延長するスロットを含むように形成された左接続部材、および基部に結合され右接続部材を通して延長するスロットを含むように形成された右接続部材を含むことを示す、また別の代替的ヨークブラケットの斜視図である。

【図 6 7】図 6 7 は、左右の接続部材が、コネクションブロックに含まれる保持ペグを受け入れるようにサイズ調節されていることを示す、図 6 6 の代替的ヨークブラケットの斜視図である。

【図 6 8】図 6 8 は、ヨークブラケットの左右それぞれの接続部材が、スロットに形成されたペグ受け入れポケットを含むことを示し、コネクタブロックに含まれる保持ペグが、伸張位置から格納位置に移動可能であることを示唆する、別の代替的ヨークブラケットおよび別の代替的コネクタブロックの斜視図である。

【図 6 8 A】図 6 8 A は、左接続部材のスロットに形成されたペグ受け入れポケットを示す、図 6 8 の一部の詳細斜視図である。

【図 6 9】図 6 9 は、図 1 の基礎フレームと共に使用するための代替的患者保持装置上部の斜視図であり、代替的患者保持装置上部はパネルを形成するプレートおよび一對のレールを含む。

【図 7 0】図 7 0 は、代替的患者保持装置上部がレールと一体的に形成されることを示す、線 4 9 - 4 9 で切り取られた図 4 8 の断面図である。

【図 7 1】図 7 1 は、図 1 の基礎フレームと共に使用するための別の代替的患者保持装置上部の斜視図であり、代替的患者保持装置上部は保持フレームおよび運動ジョイントを含む。

【図 7 2】図 7 2 は、運動ジョイントが、保持フレームの交差ビームに形成されたスロット中に受け入れられるアームおよび交差ビームに平行に延長するコネクタを含むことを示す、図 7 1 の代替的患者保持装置の正面図である。

【図 7 3】図 7 3 は、交差ビームに形成されたスロットが運動ジョイントのコネクタと平行でないことを示す、図 7 1 および 7 2 の代替的患者保持装置の断面図である。

【図 7 4】図 7 4 は、図 1 の患者保持装置に含まれるレールカブラーの斜視図である。

【図 7 5】図 7 5 は、レールカブラーがブラケット、フラップ、および旋回ピンを含むことを示す、図 7 4 のレールカブラーの分解組立図である。

【図 7 6】図 7 6 は、開放位置にあるレールカブラーのフラップを示す、図 7 4 および 7 5 のレールカブラーの正面図である。

【図 7 7】図 7 7 は、図 7 6 のレールカブラーの側面図である。

【図 7 8】図 7 8 は、閉鎖位置に旋回したフラップを示す、図 7 4 および 7 5 のレールカブラーの正面図である。

【図 7 9】図 7 9 は、図 7 8 のレールカブラーの側面図である。

【図 8 0】図 8 0 は、フラップが開放位置に移動するのをフラップロックによって阻止する、固定位置にフラップがスライドしたことを示す、図 7 4 および 7 5 のレールカブラーの正面図である。

10

20

30

40

50

【図 8 1】図 8 1 は、図 8 0 のレールカプラーの側面図である。

【図 8 2】図 8 2 は、図 7 4 のレールカプラーと共に使用するための代替的フラップロックの部分正面図である。

【図 8 3】図 8 3 は、図 7 4 のレールカプラーと共に使用するための別の代替的フラップロックの部分正面図である。

【図 8 4】図 8 4 は、三角レールと共に使用するための代替的レールカプラーの側面図である。

【図 8 5】図 8 5 は、ブラケットがスライドオンアクセサリと結合するように構成されている、代替的レールカプラーの側面図である。

【図 8 6】図 8 6 は、通信インフラおよびリモートコンピュータと通信している患者保持装置の線図である。

10

【図 8 7】図 8 7 は、代替的患者保持装置が、ブレーキシシステムを作動するためのペダル制御入力および、折り畳み式延長部が基礎フレームの第一のカラムと第二のカラムの間に結合された基礎フレームを含むことを示す、図 1 の患者保持装置に類似の代替的患者保持装置の斜視図である。

【図 8 8】図 8 8 は、折り畳み式延長部が延長使用構成から折り畳まれた保管構成へと移動していることを示す、図 6 3 の患者保持装置の側面図である。

【図 8 9】図 8 9 は、患者保持装置がけん引装置を含むことを示す、図 1 の患者保持装置の側面図である。

【図 9 0】図 9 0 は、第一のカラムに結合されたけん引装置を示す、図 8 9 の患者保持装置の第一（頭側端部）のカラムの側面図である。

20

【図 9 1】図 9 1 は、けん引装置の配置を示すために第一のカラムのカバーを切り欠いた、図 9 0 に類似した図である。

【図 9 2】図 9 2 は、第一のカラムに結合されたけん引装置を示す、図 8 9 の患者保持装置の第一のカラムの上面図である。

【図 9 3】図 9 3 は、第一のカラムに結合されたけん引装置に含まれる水平プーリーを示すために第一のカラムのカバーを切り欠いた、図 9 2 に類似した図である。

【図 9 4】図 9 4 は、第一のカラムに結合されたけん引装置を示す、図 8 9 の患者保持装置の第一のカラムの背面図である。

【図 9 5】図 9 5 は、第一のカラムに結合されたけん引装置に含まれる垂直プーリーを示すために、第一のカラムのカバーを切り欠いた、図 9 4 に類似した図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0081】

手術中に患者を保持するための患者保持装置 10 が図 1 に示されている。患者保持装置 10 は例示的に、基礎フレーム 12 および患者保持装置上部 14 を含む。基礎フレーム 12 は床 16 の上にあり、保持装置上部 14 を床 16 より上の多くの異なる位置に吊るすように構成されている。従って、手術を受けている患者を、保持装置上部 14 で、患者に対して実施される特定の外科手術に応じて、多くの異なる位置および配向に移動することができる。

【0082】

40

基礎フレーム 12 は、図 1 に示されるように、第一のカラム 24、第二のカラム 26、延長部 28、および制御システム 30 を含む。例示的实施形態では、第一のカラム 24 は、頭側端部カラムであり第二のカラム 26 は足側端部カラムである。保持装置上部 14 は、カラム 24、26 の間の基礎フレーム 12 にヨークブラケット 20 で結合されている。保持装置上部 14 およびヨークブラケット 20 は、図 1 の矢印 23 で示されるように、回転軸 22 の周りを基礎フレーム 12 に対して回転するように構成される。回転軸 22 は、保持装置上部 14 の長さのみに平行に延長し、保持装置上部 14 の長さだけ間隔を置いている。従って、外科手術の前または手術中に患者を回転することができる。

【0083】

各カラム 24、26 は、図 1 に示されるように、基部 31 および基部 31 から上に延長

50

する垂直材 32 を含む。各基部 31 は、水平上部プレート 51、水平プレート 51 から下方に延長する垂直下部プレート 53、および下方プレート 53 を収容するために上部プレート 51 に結合されたカバー 55 を含む。各垂直材 32 は、下部セクション 34 および、保持装置上部 14 の各端部を上昇および下降させるために、矢印 38 で示されるように、下部セクションに沿って垂直に上下に移動可能な上部セクション 36 を含む。従って、外科医の裁量により、外科手術の前または手術中に、患者を上昇、下降、または傾斜させることができる。

【0084】

さらに、患者保持装置 10 の各カラム 24、26 は、図 1 に示されるように、床 16 と係合する一対のキャスター 33、35 を含む。キャスター 33、35 のすべては、患者保持装置 10 が医療施設内の異なる手術室または保管室へと床 16 に沿って転がることを可能にするために、選択的に解放される。しかし、手術中、患者保持装置 10 は、手術中の患者の望ましくない動きを最小化するために、床 16 に対して一定の位置に保持されうる。

【0085】

延長部 28 は、カラム 24、26 の間に延長し、図 1 の矢印 43 で示されるようにはまり込むように構成された第一のチューブ 41 および第二のチューブ 42 を含む。チューブ 41、42 をはめ込むことで、保持装置上部 14 を保持するために間隔を置いた展開位置と、基礎フレーム 12 の占有面積を減らすように共に折り畳まれた保管位置の間でカラム 24、26 が移動することを可能にする。

【0086】

制御システム 30 は、患者保持装置 10 の動きを制御するように構成される。特に、制御装置 30 は、回転軸 22 の周りの保持装置上部 14 の回転、保持装置上部 14 の端部を上昇および下降させるための各垂直材 32 の下部セクション 34 に沿った上部セクション 36 の動き、および床 16 に沿って転がるキャスター 33、35 の自由度を指示する。

【0087】

制御システム 30 は、図 2 に図式的に示されるように、制御装置 40、ユーザーインターフェース 44、回転システム 46、リフトシステム 48、およびブレーキシステム 50 を含む。制御装置 40 は、ユーザーインターフェース 44、回転システム 46、リフトシステム 48 およびブレーキシステム 50 に電氣的に結合されている。ユーザーインターフェース 44 は、外科医が基礎フレームシステム 46、48、50 の動作を指示し、それらについての情報を受信できるように構成された、ディスプレイ 52 およびユーザー入力 54 を含む。回転システム 46 は、回転軸 22 の周りの保持装置上部 14 の電動および手動回転を提供するように構成される。リフトシステム 48 は、保持装置上部 14 の端部を上昇および下降させるために、下部セクション 34 に対する上部セクション 36 の電動移動を提供するように構成される。ブレーキシステム 50 は、キャスター 33、35 の電動での制動およびブレーキ解除を提供し、停電の場合にキャスター 33、35 の手動でのブレーキ解除を可能にするように構成される。

【0088】

図 2 に図式的に示される制御装置 40 は、例示的に、命令を含むメモリ 56、クロック 57、およびそこに保管された命令を実行するためにクロック 57 およびメモリ 56 に結合されたプロセッサ 58 を含む。メモリ 56 は、例えば、ダイナミック・ランダム・アクセス・メモリ装置 (DRAM)、シンクロナス DRAM 装置 (SDRAM)、ダブルデータレート SDRAM 装置 (DDR SDRAM)、マスク読み取り専用メモリ (ROM) 装置、消去可能プログラマブル ROM (EPROM)、電氣的消却・プログラム可能型 ROM (EEPROM) 装置、フラッシュメモリ装置、および／または他の揮発性および／または非揮発性メモリ装置を含む、一つ以上のメモリ装置またはデータ保管場所として具現化または別の形でこれらを含みうる。プロセッサ 58 は、メモリ 56 に保管された命令を実行する能力を持つ任意のタイプのプロセッサとして具現化されうる。例示的プロセッサ 58 は、シングルコアプロセッサであるが、他の実施形態では複数のコアを持つプロセ

10

20

30

40

50

ツサを使用しうる。

【0089】

例示的实施形態のユーザーインターフェース44は、図1に示されるように、リモートペンダント60、パネル61、およびスイッチボックス62を含む。リモートペンダント60は、第一のカラム24に延長可能コード64で例示的に結合されており、第一のカラム24に含まれる上部セクション36の右側63に沿って位置するドック66内に受け入れられる。他の実施形態では、リモートペンダント60は無線でありうる。パネル61は、例示的に、第一のカラム24に含まれる上部セクション36の上面64に取り付けられる。スイッチボックス62は、第一のカラム24に含まれる上部セクション36の背面65に沿って取り付けられる。

10

【0090】

図3に示されるように、リモートペンダント60はボタン67～74を含む。ボタン67、68は、回転システム46を起動して保持装置上部14を回転軸22の周りに回転するように構成される。ボタン69、70は、リフトシステム48を起動して、第一のカラム24の下部セクション34に対して第一のカラム24の上部セクション36を上昇または下降させるように構成される。ボタン71、72は、リフトシステム48に含まれるリフトドライブ93を起動して、第二のカラム26の下部セクション34に対して第二のカラム26の上部セクション36を上昇または下降させるように構成される。ボタン73、74は、第一および第二のカラム24、26の下部セクション34に対して、第一および第二のカラム24、26の上部セクション36を同時に上昇または下降させるように構成される。例示的实施形態では、ボタン67～74は、関連する動きのタイプを示唆するアイコンに隣接して配置された電気機械的な押しボタンスイッチであり、各ボタンは、それぞれのボタンを押すことによって起動される動きの方向を示すインジケータでマークされている。他の実施形態では、リモートペンダント60は、記述された機能を達成するためのメニューおよび／またはタッチセンサー式エリアを持つLCDスクリーンなどのGUIインターフェースを含みうる。

20

【0091】

図4に示されるように、パネル61は、インジケータライト77～80および、基礎フレーム12および保持装置上部14に関連するステータス情報を示すステータスディスプレイ81～82を含む。電源インジケータライト77は、制御システム30が外部電源（非表示）またはバッテリー電源（非表示）から電力を受け取っている時に点灯し、それによって電力ステータスを示す。ブレーキインジケータライト78は、キャスター33、35が自由に床16に沿って転がるように、ブレーキシステム50のブレーキが外れている時は点灯されず、それによってブレーキステータスを示す。メンテナンスインジケータライト79は、基礎フレーム12が修理を必要とすると制御装置40が判断した時に点灯し、それによって修理ステータスを示す。メンテナンスインジケータライト79が点灯すると、基礎フレーム12のすべての電動機能は無効化されうる。フリップインジケータライト80は、回転軸22の周りの保持装置上部14の手動回転が可能のように回転システム46が構成されている時に点灯し、それによって回転ステータスを示す。回転ディスプレイ81は、回転システム46の回転角度を示し、それによって基礎フレーム12に対する保持装置上部14の回転角度ステータスを示す。リフトディスプレイ82は、カラム24、26の各上部セクション36の位置を示し、それによって、保持装置上部14の高さおよびリフト角度のステータスを示す。回転およびリフトディスプレイ81、82は、患者が手術ドレープまたはカバーで覆われている場合でも、患者保持装置10上に保持されている患者の配向および位置を判断するために、外科医によって使用されうる。他の実施形態では、パネル61は、情報を表示するためのLCD付きのGUIおよび／または情報を表示し、ユーザー入力を受信するためのタッチスクリーンでありうる。

30

40

【0092】

図7に示されるように、スイッチボックス62は、ハウジング84および、ハウジング84に受け入れられるロータリースイッチ86を含む。ロータリースイッチ86は、ブレ

50

ブレーキシステム 50 にブレーキがかかっている第一の位置と、ブレーキシステム 50 のブレーキが外れている第二の位置の間で移動するように構成される。ブレーキシステム 50 のブレーキが外れている時、キャスター 33、35 は自由に異なる方向に床 16 に沿って転がる。ブレーキシステムにブレーキがかかっている時、キャスター 33、35 は床 16 に沿って転がることを阻止され、単一の方向に保持される。一部の実施形態では、ロータリースイッチは、以下にさらに説明するように、ブレーキシステム 50 が手動で解放された後にブレーキシステム 50 をリセットするためにブレーキリセットシーケンスを開始する第三の位置に移動可能である。他の実施形態では、一つ以上の薄膜スイッチ、旋回スイッチ、または他の適切なユーザー入力を使用して、ブレーキシステム 50 を制御しうる。

【0093】

図 2 に図式的に示されるように、基礎フレーム 12 に対して患者保持装置上部 14 を回転するための回転システム 46 は、基礎フレーム 12 のコラム 24、26 に収納されており、保持装置上部 14 に結合されている。回転システム 46 は電動モードで、ユーザーがリモートペンダント 60 上のボタン 67、68 の一つを押すことに応答して、旋回軸 22 の周りに保持装置上部 14 を回転するよう作動する。従って、ユーザーは、機械的ロックを調節したり、または手動で患者の回転を制御したりすることなく、患者を回転することができる。別の方法としては、手動モードでは、回転システム 46 は、基礎フレーム 12 に対する旋回軸 22 の周りの保持装置上部 14 の手動回転を可能にする。

【0094】

回転システム 46 は、図 2 に示されるように、回転ドライブ 88、保持装置上部 14 に結合するよう構成された駆動軸 90、および駆動カプラー 92 を含む。駆動カプラー 92 は、回転システム 46 が電動モードの時、回転ドライブ 88 を駆動軸 90 に接続し、回転システムが手動モードの時、回転ドライブ 88 を駆動軸 90 から外す。回転ドライブ 88、駆動軸 90 および駆動カプラー 92 は、第一のコラム 24 に結合される。

【0095】

図 7 に示されるように、回転システム 46 の電動モードは、駆動カプラー 92 に含まれるノブ 94 がガイドプレート 96 の前方下の位置にある時に確立される。図 8 に示されるように、回転システム 46 の手動モードは、ノブ 94 がガイドプレート 96 の後方下の位置にある時に確立される。回転システム 46 を電動モードと手動モードの間で移動させるためには、ユーザーはノブ 94 を持ち上げ、ノブ 94 を後ろまたは前にスライドさせ、ガイドプレート 96 に形成された逆 U 型スロット 98 に沿ってノブ 94 を押し下げる。

【0096】

図 7 に示されるように、回転ドライブ 88 は、線形アクチュエータ 100 および、ピン 104 で線形アクチュエータ 100 に結合された回転アーム 102 を含む。線形アクチュエータ 100 は、ユーザーがリモートペンダント 60 のボタン 67、68 を作動させるのに応答して、伸張および格納する。回転アーム 102 は、本体 106 および線形アクチュエータ 100 に結合するよう構成されたフィンガー 108 を含む。回転アーム 102 の本体 106 は、中央開口部 110 および、中央開口部 110 の周りに配置された多くの係合穴 111 (例示的には 4 つ) を含むように形成される。

【0097】

駆動軸 90 は、シャフト 112、カラー 113、およびキー 114 を含む。カラー 113 は、カラー 113 をシャフトに沿って軸方向に位置付けるために、一式のねじ 116 でシャフト 112 に結合されるように構成される。シャフト 112 は、例示的に中空で中央開口部 118 を形成する。カラー 113 は、シャフト 112 を受け入れるようにサイズ調節された中央開口部 120 および、中央開口部 120 の周りに配置された多くの係合穴 121 (例示的には 4 つ) を含むように形成される。カラー 113 の係合穴 121 は、回転アーム 102 の係合穴 111 に対応するように間隔が置かれている。キー 114 は、シャフト 112 に沿って延長し、シャフト 112 およびカラー 123 に形成されたノッチ 125、127 と係合して、カラー 123 がシャフト 112 の周りに回転するのを阻止する。

【0098】

10

20

30

40

50

図 9 に示されるように、駆動カプラー 9 2 は、係合部材 1 2 2、ユーザーコントロール 1 2 4、およびバイアスバネ 1 2 6 を含む。係合部材 1 2 2 は、回転システム 4 6 が電動モードの時、回転ドライブ 8 8 の回転アーム 1 0 2 および駆動軸 9 0 のカラー 1 1 3 に係合し、回転システム 4 6 が手動モードの時、駆動軸 9 0 のカラー 1 1 3 から外れるように構成される。ユーザーコントロール 1 2 4 は、機械的ユーザー入力に応じて、係合部材 1 2 2 を駆動軸 9 0 のカラー 1 1 3 と係合していない状態に移動・保持するよう構成される。バイアスバネ 1 2 6 は、係合部材 1 2 2 を、駆動軸 9 0 のカラー 1 1 3 と係合するよう偏らせる。

【0099】

係合部材 1 2 2 は、中央開口部 1 3 0 および多く（例示的には 4 つ）のペグ 1 3 1 を含むように形成されたリング 1 2 8 を含む。係合部材 1 2 2 の中央開口部 1 3 0、カラー 1 1 3 の中央開口部 1 2 0、回転アーム 1 0 2 の中央開口部 1 1 0、および中空シャフト 1 1 2 は連携して、回転軸 2 2 に沿って回転システム 4 6 を通って延長する通路 1 3 2 を形成し、これを通して頸部けん引ケーブル、静脈内チューブ、患者モニタリングセンサーワイヤー、および他のラインを通すことができるため、手術中に回転軸 2 2 の周りに患者を回転する際にラインが捻れなくなる。ペグ 1 3 1 は、回転アーム 1 0 2 の係合穴 1 1 1、およびカラー 1 1 3 の係合穴 1 2 1 に対応するように間隔が置かれている。駆動カプラー 9 2 は、係合部材 1 2 2 をユーザーインターフェース 1 2 4 に結合している一対のねじ 1 3 4、1 3 5 も含む。

【0100】

図 9 に示されるように、ユーザーコントロール 1 2 4 は、スリーブ 1 3 6、ノブ 9 4、およびガイドプレート 9 6 を含む。スリーブ 1 3 6 は、カラム 2 4 に対する軸 1 3 3 の周りの旋回運動のために、第一のカラム 2 4 に結合される。ノブ 9 4 は、スリーブ 1 3 6 に対する回転軸 9 5 の周りの旋回運動のために、ねじ 1 3 7 でスリーブ 1 3 6 に結合される。ガイドプレート 9 6 は、逆 U 型スロット 9 8 を含むように形成され、ノブ 9 4 はスロット 9 8 を通って延長する。

【0101】

スリーブ 1 3 6 は、係合部材 1 2 2 のリング 1 2 8 を受け入れるようにサイズ調節されたバンド 1 3 8 を含み、上部スロット 1 3 9 および下部スロット 1 4 0 を含むように形成される。上部および下部スロット 1 3 9、1 4 0 は、回転軸 2 2 の周りに部分的に延長する。スリーブ 1 3 6 が軸 1 3 3 の周りに旋回する時に係合部材 1 2 2 がスリーブ 1 3 6 に対して移動可能なように、スロット 1 3 9、1 4 0 は、スロット 1 3 9、1 4 0 に沿った動きに対してねじ 1 3 4、1 3 5 を受け入れる。

【0102】

回転システム 4 6 の電動モードでは、図 10 に示されるように、係合部材 1 2 2 のペグ 1 3 1 は、回転アーム 1 0 2 の係合穴 1 1 1 およびカラー 1 1 3 の係合穴 1 2 1 に受け入れられる。従って、回転アーム 1 0 2 の回転は駆動軸 9 0 に伝達され、保持装置上部 1 4 は、線形アクチュエータ 1 0 0 からの電力で回転軸 2 2 の周りに回転される。線形アクチュエータ 1 0 0 は、リモートペンダント 6 0 からのユーザー入力に応じて、伸張・格納される。さらに、ユーザーコントロール 1 2 4 のノブ 9 4 は前方下の位置にあり、ユーザーがノブ 9 4 を持ち上げるまで、係合部材 1 2 2 はガイドプレート 9 6 によって取り外しが阻止される。

【0103】

回転システム 4 6 の手動モードでは、図 11 に示されるように、係合部材 1 2 2 のペグ 1 3 1 は、回転アーム 1 0 2 の係合穴 1 1 1 に受け入れられるが、カラー 1 1 3 の係合穴 1 2 1 からは引き抜かれる。従って、駆動軸 9 0 および保持装置上部 1 4 は、ユーザーが保持装置上部 1 4 を操作するのに応じて、自由に回転軸 2 2 の周りに回転する。さらに、ユーザーコントロール 1 2 4 のノブ 9 4 は、後方下の位置にあり、ユーザーがノブ 9 4 を持ち上げるまで、係合部材 1 2 2 は、ガイドプレート 9 6 によってカラー 1 1 3 の係合穴 1 2 1 に係合することを阻止される。

【0104】

回転システム46は、回転システム46が電動作動モードにあり、ユーザーがリモートペンダント60のボタン67、68の一つを押していない時に、保持装置上部14の回転に抵抗するように構成された回転ブレーキ600も含む。従って、ユーザーが手動でロックまたはブレーキの設定を調節することなく、手術テーブル10のユーザーが患者の電動回転を止める時、患者は望ましい回転位置に保持される。

【0105】

回転ブレーキ600は、図12～16に示されるように、第二のカラム26に結合される。回転ブレーキ600は、例えば図14に示されるように、シャフト602、シャフトブレーキ604、および作動リンク606を含む。シャフト602は、保持装置上部14に結合され、それと共に回転するように構成される。シャフトブレーキ604は、シャフト602の回転を可能にするブレーキの外れた位置と、シャフト602の回転に抵抗するブレーキのかかった位置の間を移動するように構成される。作動リンク604は、ブレーキの外れた位置とブレーキのかかった位置の間でシャフトブレーキ604を移動するように構成される。

10

【0106】

図14に示されるように、シャフト602は、ブッシュ612、613が装着されている一对のプレート610、611によって、第二のカラム26上の回転に対して保持される。シャフト602は、例示的に、ブッシュ612、613上に保持された中空シャフト616、および中空シャフト616に結合されたカラー618を含む。中空シャフト616は、保持装置上部14に結合されるように構成され、手術中に使用されるけん引装置のケーブルを誘導する。カラー618は、シャフトブレーキ602によって係合および取り外しされるように構成される。

20

【0107】

シャフトブレーキ604は、図14に示されるように、例示的に、シャフト602のカラー618を受け入れるように構成されたU型クランプである。シャフトブレーキ604は、上部あご620および下部あご622を含む。上部あご620は、プレート610、611の間のブラケット630に取り付けられる。図15に示されるように、シャフト602が第二のカラム26に対して回転できるように、下部あご622は、上部あご620から第一の距離だけ偏っている。図16に示されるように、シャフト602がシャフトブレーキ604によって係合され、シャフトブレーキ604がシャフト602の回転に抵抗するように、下部あご622は、作動リンク604によって上部あご620の方に移動される。

30

【0108】

作動リンク606は、シャフトブレーキ604の下部あご622を、シャフトブレーキ604の上部あご620の方に移動するように構成される。作動リンク606は、線形アクチュエータ624、旋回アーム626、およびプレート610、611の間に位置するブラケット630によって保持されたカム628を含む。線形アクチュエータ624は、伸張・格納してカム628を旋回するように構成される。旋回アーム626は、線形アクチュエータ624に結合され、図16の矢印629で示されるように、線形アクチュエータ624の直線運動をカム628の回転運動に変換するように構成される。下部あご622がカム628に追従し、図16の矢印623で示されるように上部あご620の方へ移動し、それによってシャフトブレーキ604がシャフト602の回転に抵抗するようにするため、カム628は旋回アーム626に結合され、シャフトブレーキ604の下部あご622と接触する。

40

【0109】

例示的实施形態では、保持装置上部14の第二のカラム26への接続は、第一のカラム24の方にスライド可能で、第二のカラム26の上部と第一のカラム24の上部の間の距離の増加に適応する。リフトシステム48が作動して、図18に示されるように患者を傾斜させる時、第二のカラム26の上部と第一のカラム24の上部の間の距離は増加する。

50

【0110】

第二のカラム26と保持装置上部14の間にスライド可能な接続を提供するために、保持装置上部14に結合する回転ブレーキ600は、図19および20に示されるようにスレッドプレート650上に取り付けられる。第二のカラム26の上部セクション36が矢印37で示されるように下降した時、スレッドプレート650が図20の矢印651で示されるように第一のカラム24の方にスライドするように、スレッドプレート650は、第二のカラム26上に取り付けられたスレッドベース652に沿ってスライドするように構成される。

【0111】

図14に示されるように、スレッド基部652は、プレート656、多くのローラー658、および保持ブラケット660を含む。プレート656は、第二のカラム26の上部セクション36にボルト654で取り付けられる。ローラー658はプレート656に結合され、スレッドプレート650のスライド運動を支持するように構成される。保持ブラケット660は、スレッド基部652のプレート656に結合される。保持ブラケット660はチェーン662でスレッドプレート650にも結合され、スレッドがスレッド基部652に対して移動する時、スレッド基部652上にスレッドプレート650を保持する。

10

【0112】

スレッドプレート650は、スレッドプレート650の右および左の側面に沿って、溝664を含むように形成される。図13に示されるように、各溝664は、スレッド基部652に含まれるローラー658を受け入れるようにサイズ調節される。

20

【0113】

図2に図式的に示されるように、床16の上で患者保持装置を定位置に保つためのブレーキシステム50は、一对のブレーキドライブ150、一对のキャスターセット33、35、および一对の解除可能なリンク152を含む。説明が明快になるように、対の構成要素それぞれの一つのみについて下記でさらに説明する。しかし、以下の説明は、各対に含まれる構成要素のそれぞれに適用できる。ブレーキドライブ150は制御装置40に結合され、図21で示される「ブレーキ」位置から図22で示される「回転」位置に矢印87で示されるようにユーザーがロータリースイッチ86を回すことに応答して、ブレーキシステム50をブレーキのかかった構成とブレーキの外れた構成の間で駆動するように構成される。解除可能なリンク152は、ブレーキドライブ150とキャスター33、35の間に結合される。解除可能なリンクは、ユーザーが手動でブレーキシステム50を解放して、解除されてブレーキの外れた構成に移動することを可能にするよう構成される。手動で達成される、解除されブレーキの外れた構成は、停電、緊急事態または機器の故障の場合に、ユーザーが患者保持装置10を移動することを可能にする。

30

【0114】

図24に示されるように、ブレーキドライブ150は、取り付けブロック154、線形アクチュエータ156、およびスライダー158を含む。取り付けブロック154は、カラム24、26の一つに含まれる下部部レート53に結合され、線形アクチュエータ156および解除可能なリンク152を支持する。線形アクチュエータ156は、ボルト159で取り付けブロック154に結合され、リモートペンダント60へのユーザー入力に応じて伸張・格納する。スライダー158は、解除可能なリンク152および線形アクチュエータ156に結合される。

40

【0115】

図24に示されるように、キャスター33、35はそれぞれ、ステム160、ハブ162、および車輪164を含む。ステム160はカラム24、26の一つの下部部レート53に結合される。キャスターが基部31に対して方向を変えられるように、垂直軸166の周りの旋回運動のために、ハブ162および車輪164はステム160に結合される。キャスター33、35が床16に沿って転がることができるように、水平軸168の周りの回転のために、車輪64はハブ162に結合される。例示的实施形態では、キャスター

50

33、35はそれぞれ、米国特許第7,506,404号(参照により本明細書に組み込む)に記述のタイプであり、TENTE USAから入手可能である。

【0116】

4つのキャスター33、35のそれぞれは、図25A、26A、27A、28Aに図式的に示されるブレーキ要素170も含む。ブレーキ要素170は、解除合構成と係合構成の間で移動可能である。解除構成では、ブレーキ要素170は、ハブ162および車輪164の垂直軸166の周りでの旋回を可能にし、車輪164の水平軸168の周りでの回転を可能にする。係合構成では、ブレーキ要素170は、ハブ162および車輪164の垂直軸166の周りの旋回を阻止し、車輪164の水平軸168の周りの回転を阻止し、それによってキャスター33、35を完全に固定化する。ブレーキシステム50のキャスター33、35がブレーキのかかった構成になった時、一つのキャスターだけを完全に固定して誘導モードを提供する、またはブレーキモードの患者保持装置の一部の動きに抵抗する従来技術とは異なり、すべての4つのキャスター33、35のブレーキ要素170が係合してキャスター33、35を固定化する。キャスター33、35の固定化は、手術中、床16に対する患者保持装置10の移動を防止する。キャスター33、35のブレーキ要素170を解除構成と係合構成の間で移動するには、ステム160中に延長するだぼ173を回転させる。だぼ173は、少なくとも一つの平らな側面を持ち、例示的实施形態では六角形である。

10

【0117】

ブレーキシステム50が、図25および26に示されるようなブレーキの外れた構成とブレーキのかかった構成の間で動作できるように、解除可能なリンク152は、ブレーキドライブ150からの直線運動をだぼ173の回転に変換するように構成される。解除可能なリンク152はまた、ブレーキドライブ150からキャスター33、35を手動で解放するように構成され、およびユーザーが図27および28で示されるようにリンク152を手動で解除する時、ブレーキシステムが解除されブレーキのかかっていない構成にあるように、キャスター33、35のブレーキ要素170を係合構成から解除構成に移動するようにも構成されている。

20

【0118】

図23に示されるように、解除可能なリンク152は、解除組立品172、ロッド組立品174、およびロッド組立品174の反対側端部で接続された一対の旋回コネクタ176を含む。図23に示されるように、解除組立品172は、ブレーキドライブ150のスライダー158に結合され、ブレーキドライブ150の動きをロッド組立品174に伝達する。ロッド組立品174は、取り付けブロック154を通り、基部31に沿って延長する。旋回コネクタ176は、ロッド組立品174をだぼ173に結合し、だぼ173を回し、キャスター33、35のブレーキ要素170を解除および係合構成の間で移動できるように、線形アクチュエータ156からの直線運動を回転運動に変換するように構成される。

30

【0119】

図24に示されるように、解除組立品172は、ハンドル178およびプレート180を含む。ハンドル178は、保持ブロック182、プランジャー184、およびバイアスバネ186を含む。保持ブロック182は、取り付けブロック154に結合され、ロッド組立品174に対して垂直なスライド運動のために、プランジャー184を支える。プランジャー184は、キャスター33、35をブレーキのかかった構成から解除するために、ユーザーによって引き出されるように構成される。バイアスバネ186は、プランジャー184が引き出されないように偏らせるよう構成される。

40

【0120】

図23に示されるように、プレート180は、軸181の周りのそれに対する旋回運動のために、ブレーキドライブ150のスライダー158に結合される。プレート180は、プランジャースロット188およびロッドスロット190を含むように形成される。プランジャースロット188は、プランジャー184を受け入れ、プランジャーがプランジ

50

ャースロット 188 に沿ってスライドすることを可能にする。ロッドスロット 190 は例示的に L 型であり、ロッド組立品 174 に含まれるピン 192 を受け入れる。

【0121】

図 24 に示されるように、ロッド組立品 174 は、シャフト 194、ピン 192、フランジ 196、およびバイアスパネ 198 を含む。シャフト 194 は、取り付けブロック 154 を通り、基部 31 の長さに沿って延長する。ピン 192 は、シャフト 194 から垂直に上に延長する。フランジ 196 は、シャフト 194 から外に向かって延長し、取り付けブロック 154 から間隔を置いている。プランジャー 184 が引き出され、ブレーキドライブ 150 の線形アクチュエータ 156 が伸張される時、ブレーキシステム 50 がブレーキのかかった構成からブレーキの外れた構成に移動されるように、バイアスパネ 198 は、解除可能なリンク 152 を偏らせるように構成される。

10

【0122】

図 24 に示されるように、一对の旋回コネクタ 176 のそれぞれは、端部キャップ 202 および旋回フォーク 204 を含む。端部キャップ 202 はシャフト 194 の端部に結合される。端部キャップ 202 に対する軸 205 の周りの旋回運動のために、旋回フォーク 204 は、端部キャップ 202 に結合される。各旋回フォーク 204 は、図 25A および 26A に示されるように、シャフト 194 および端部キャップ 202 の直線運動に応答して、だぼ 173 を軸 175 の周りに回すために、だぼ 173 の一つを受け入れるように構成される。

【0123】

電動モードでは、図 25A に示されるように、線形アクチュエータ 156 が格納位置にある時、ブレーキシステム 50 はブレーキの外れた構成にある。リモートペンダント 60 へのユーザー入力に応答して、線形アクチュエータ 156 は、図 26A ~ C の矢印 206 で示されるように伸張する。線形アクチュエータ 156 が延長した時、ブレーキ要素 170 が係合し、キャスター 33、35 がブレーキのかかった構成に移動されるように、解除可能なリンク 152 はアクチュエータ 156 の直線運動を、角度 α で示される約 30 度のだぼ 173 の回転に変換する。ブレーキシステム 50 は、ユーザーがリモートペンダント 60 を作動して線形アクチュエータ 156 を格納することによって、ブレーキの外れた構成に戻りうる。

20

【0124】

ブレーキシステムがブレーキのかかった構成にある時に、キャスター 33、35 をブレーキドライブ 150 から手動で解除するには、ユーザーは図 27A の矢印 208 で示されるようにプランジャー 184 を引き出す。ピン 192 がスロット 190 の長いセクションに移動され、解除可能なリンク 152 のシャフト 194 がブレーキドライブ 150 に対して自由に動くように、プランジャー 184 が引き出されるのに応答して、プレート 180 は軸 181 の周りを旋回する。リンク 152 がブレーキドライブ 150 に対して自由に移動する時、キャスター 33、35 のブレーキ要素 170 が外れ、ブレーキシステム 50 が解除されたブレーキの外れた構成に移動されるように、バイアスパネ 198 は、図 28A の矢印 210 で示されるようにリンク 152 のシャフト 194 を移動させる。パネ 186 がプランジャー 184 を引き戻し、それによってブレーキドライブ 150 と解除可能なリンク 152 が結び付けられ、ブレーキシステム 50 が図 25A に示されるようにブレーキの外れた構成となるように、線形アクチュエータ 156 が格納されるまで、解除可能なリンク 152 はブレーキドライブ 150 に対して自由に移動できるままとする。

30

【0125】

床 16 の上で患者保持装置を定位置に保つための代替的ブレーキシステム 50' が図 29 ~ 34 に示されており、一对のブレーキドライブ 150'、一对のキャスターセット 33'、35'、および一对の解除可能なリンク 152' を含む。説明が明快になるように、対の構成要素それぞれの一つのみについて下記でさらに説明する。しかし、以下の説明は、各対に含まれる構成要素のそれぞれに適用できる。ブレーキドライブ 150' は、制御装置 40 に結合され、図 22 の矢印 87 で示されるようにユーザーがロータリースイッ

40

50

チ 8 6 を回すことに応答して、ブレーキシステム 5 0 ' をブレーキのかかった構成とブレーキの外れた構成の間で駆動するように構成される。解除可能なリンク 1 5 2 ' は、ブレーキドライブ 1 5 0 ' とキャスター 3 3 '、3 5 ' の間に結合される。解除可能なリンクは、ユーザーが手動でブレーキシステム 5 0 ' を解放して、解除されてブレーキの外れた構成に移動することを可能にするよう構成される。手動で達成される、解除されてブレーキの外れた構成は、停電、緊急事態または機器の故障の場合に、ユーザーが患者保持装置 1 0 を移動することを可能にする。

【 0 1 2 6 】

ブレーキドライブ 1 5 0 ' は、図 3 0 に示されるように、取り付けブロック 1 5 4 '、線形アクチュエータ 1 5 6 '、およびスライダ 1 5 8 ' を含む。取り付けブロック 1 5 4 ' は下部プレート 5 3 ' (上述のカラム 2 4、2 6 の一つに含まれる下部プレート 5 3 に類似のもの) に結合される。取り付けブロック 1 5 4 ' は、線形アクチュエータ 1 5 6 ' および解除可能なリンク 1 5 2 ' を保持する。線形アクチュエータ 1 5 6 ' は、ボルト 1 5 9 ' で取り付けブロック 1 5 4 ' に結合され、リモートペンダント 6 0 へのユーザー入力に応じて伸張・格納するように構成される。スライダ 1 5 8 ' は、解除可能なリンク 1 5 2 ' および線形アクチュエータ 1 5 6 ' にボルト 1 5 5 ' で結合される。

【 0 1 2 7 】

図 3 0 に示されるように、キャスター 3 3 '、3 5 ' はそれぞれ、ステム 1 6 0 '、ハブ 1 6 2 '、および車輪 1 6 4 ' を含む。ステム 1 6 0 ' は下部プレート 5 3 ' に結合される。キャスターが基部 3 1 ' に対して方向を変えられるように、垂直軸 1 6 6 ' の周りの旋回運動のために、ハブ 1 6 2 ' および車輪 1 6 4 ' はステム 1 6 0 ' に結合される。キャスター 3 3 '、3 5 ' が転がることができるように、水平軸 1 6 8 ' の周りの回転のために、車輪 1 6 4 ' はハブ 1 6 2 ' に結合される。例示的实施形態では、キャスター 3 3 '、3 5 ' は、キャスター 3 3、3 5 に実質的に類似しており、それぞれは、米国特許第 7, 5 0 6, 4 0 4 号に記述のタイプであり、TENTE USA から入手可能である。

【 0 1 2 8 】

4 つのキャスター 3 3 '、3 5 ' のそれぞれは、図 2 9 に示されるように、ステム 1 6 0 ' の内側に収納されたブレーキ要素 1 7 0 ' も含む。ブレーキ要素 1 7 0 ' は、解除構成と係合構成の間を移動可能である。解除構成では、ブレーキ要素 1 7 0 ' は、ハブ 1 6 2 ' および車輪 1 6 4 ' の垂直軸 1 6 6 ' の周りでの旋回を可能にし、車輪 1 6 4 ' の水平軸 1 6 8 ' の周りでの回転を可能にする。係合構成では、ブレーキ要素 1 7 0 ' は、ハブ 1 6 2 ' および車輪 1 6 4 ' の垂直軸 1 6 6 ' の周りの旋回を阻止し、車輪 1 6 4 ' の水平軸 1 6 8 ' の周りの回転を阻止し、それによってキャスター 3 3 '、3 5 ' を完全に固定化する。ブレーキシステム 5 0 ' のキャスター 3 3 '、3 5 ' がブレーキのかかった構成になった時、一つのキャスターだけを完全に固定して誘導モードを提供する、またはブレーキモードの患者保持装置の一部の動きに抵抗する従来技術とは異なり、すべての 4 つのキャスター 3 3 '、3 5 ' のブレーキ要素 1 7 0 ' が係合してキャスター 3 3 '、3 5 ' を固定化する。キャスター 3 3 '、3 5 ' の固定化は、手術中、患者保持装置 1 0 の移動を防止する。キャスター 3 3 '、3 5 ' のブレーキ要素 1 7 0 ' を解除構成と係合構成の間で移動するには、ステム 1 6 0 ' 中に延長するだぼ 1 7 3 ' を回転させる。だぼ 1 7 3 ' は、少なくとも一つの平らな側面を持ち、例示的实施形態では六角形である。

【 0 1 2 9 】

ブレーキシステム 5 0 ' が、図 3 1 および 3 2 で示されるようなブレーキの外れた構成とブレーキのかかった構成の間で動作できるように、解除可能なリンク 1 5 2 ' は、ブレーキドライブ 1 5 0 ' からの直線運動をだぼ 1 7 3 ' の回転に変換するように構成される。解除可能なリンク 1 5 2 ' は、ブレーキドライブ 1 5 0 ' からキャスター 3 3 '、3 5 ' を手動で解放するように構成され、ユーザーが図 3 3 および 3 4 で示されるようにリンク 1 5 2 ' を手動で解除する時、ブレーキシステムが解除されブレーキのかかっていない構成にあるように、キャスター 3 3 '、3 5 ' のブレーキ要素 1 7 0 ' を係合構成から解除構成に移動するようにも構成されている。

10

20

30

40

50

【0130】

図30に示されるように、解除可能なリンク152'は、解除組立品172'、ロッド組立品174'、およびロッド組立品174'の反対側端部で接続された一対の旋回コネクタ176'を含む。図32に示されるように、解除組立品172'は、ブレーキドライブ150'のスライダー158'に結合され、ブレーキドライブ150'の動きをロッド組立品174'に伝達する。ロッド組立品174'は、取り付けブロック154'を通り、基部31'に沿って延長する。旋回コネクタ176'は、ロッド組立品174'をだぼ173'に結合し、だぼ173'を回し、キャスト33'、35'のブレーキ要素170'を解除および係合構成の間で移動できるように、線形アクチュエータ156'からの直線運動を回転運動に変換するように構成される。

10

【0131】

解除組立品172'は、ブレーキドライブ150'の運動をロッド組立品174'に選択的に伝達するように構成される。解除組立品172'は、ハンドル178'、リンク部材179'およびプレート180'を含む。ブレーキシステム50'がブレーキの外れた構成に移動されるように、ハンドル178'は、ユーザーによって引かれて、ブレーキドライブ150'およびロッド組立品174'を外すように構成される。リンク部材179'は、ハンドル178'とプレート180'の間に延長する。プレート180'はスライダー158'に結合され、ブレーキドライブ150'の運動をロッド組立品174'に伝達する第一の位置と、ブレーキドライブ150'をロッド組立品174'から解除する第二の位置の間を移動する。

20

【0132】

図30に示されるように、ロッド組立品174'は、シャフト194'、フランジ196'、およびバイアスバネ198'を含む。シャフト194'は、取り付けブロック154'を通り、基部31'の長さに沿って延長する。フランジ196'は、シャフト194'から外に向かって延長し、取り付けブロック154'から間隔を置いている。ハンドル178'が引き出され、ブレーキドライブ150'の線形アクチュエータ156'が延長される時、ブレーキシステム50'がブレーキのかかった構成からブレーキの外れた構成に移動されるように、バイアスバネ198'は、解除可能なリンク152'を偏らせるように構成される。

【0133】

図29に示されるように、ハンドル178'は、グリップ182'およびロッド184'を含む。グリップ182'は、ユーザーによって引かれるように構成されたT型グリップである。ロッド184'は、グリップ182'からリンク部材179'まで延長する。

30

【0134】

図29に示されるように、リンク軸181'の周りの旋回運動のために、リンク部材179'はブロック158'に結合される。リンク部材179'が旋回する時、プレート180'が第一の位置と第二の位置の間で移動するように、リンク部材179'はプレート180'にも結合される。ユーザーがグリップ182'を引く時、ロッド184'がプレート180'に沿ってスライドできるように、リンク部材179'は、ハンドル178'のロッド184'を受け入れるようにサイズ調節されたロッドスロット188'を含むように形成される。

40

【0135】

プレート180'は、スライダー158'に形成されたスロット195'に受け入れられ、ボルト199'によって取り外しが阻止される。プレート190'は、リンク部材179'が旋回する時、第一の位置と第二の位置の間でスライドするように構成される。プレート180'は、ロッド組立品174'のシャフト194'と係合するようにサイズ調節された第一のセクション191'および、ロッド組立品174'のシャフト914'がプレート180'を過ぎてスライドできるようにサイズ調節された第二のセクション193'を持つ、穴192'を含むように形成される。プレート180'は、バネ185'によって第一の位置に偏らされる。

50

【0136】

図31に示されるように、電動動作では、線形アクチュエータ156'が格納位置にある時、ブレーキシステム50'はブレーキの外れた構成にある。ロータリースイッチ86へのユーザー入力にตอบสนองして、線形アクチュエータ156'は図32に示されるように伸張される。ブレーキ要素170'が係合され、キャスター33'、35'がブレーキのかかった構成に移動されるように、線形アクチュエータ156'が伸張される時、解除可能なリンク152'は、アクチュエータ156'の直線運動をだぼ173'の約30度の回転に変換する。ブレーキシステム50'は、ユーザーがリモートペンダント60を作動して線形アクチュエータ156'を格納することによって、ブレーキの外れた構成に戻りうる。

10

【0137】

ブレーキシステムがブレーキのかかった構成にある時、キャスター33'、35'をブレーキドライブ150'から手動で解除するには、ユーザーは図33に示されるようにグリップ182'を引き出す。グリップ182'が引き出されるのにตอบสนองして、プレート180'が第二の位置に移動され、解除可能なリンク152'のシャフト194'がプレート180'およびブレーキドライブ150'に対して自由に移動するように、プレート180'は軸183'の周りに回転する。リンク152'がブレーキドライブ150'に対して自由に移動する時、キャスター33'、35'のブレーキ要素170'が外れ、ブレーキシステム50'が解除されたブレーキの外れた構成に移動されるように、バイアスバネ198'は、図34に示されるようにリンク152'のシャフト194'を移動させる。グリップ182'が引き戻され、それによってブレーキドライブ150'と解除可能なリンク152'が結び付けられ、ブレーキシステム50'が図31に示されるようにブレーキの外れた構成となるように線形アクチュエータ156'が格納されるまで、解除可能なリンク152'はブレーキドライブ150'に対して自由に移動できるままとなる。

20

【0138】

基礎フレーム12と共に使用するための別の代替的ブレーキシステム50"が図35および36に示されている。ブレーキシステム50"は、左ブレーキの脚154"、右ブレーキの脚155"、およびアクチュエータ156"を含み、すべては第一のカラム24の基部31に結合されている。ブレーキシステム50"は、ブレーキの脚154"、155"およびアクチュエータ156"に実質的に類似した、第二のカラム26の基部31に結合された左ブレーキの脚（非表示）、右ブレーキの脚（非表示）、およびアクチュエータ（非表示）も含む。左ブレーキの脚154"と右ブレーキの脚155"は、図35および36に示されるように、第一のカラム24の左キャスター33"と右キャスター35"から間隔を置いてその間に位置する。

30

【0139】

各ブレーキの脚154"、155"は、スリーブ158"およびスリーブ158"に受け入れられるプランジャー160"を含む。プランジャー160"は、図35に示される伸張位置と図36に示される格納位置の間を移動するように構成される。プランジャー60"が伸張位置にある時、ブレーキシステム50"はブレーキがかかっており、プランジャー160"は患者保持装置10の下にある床16と係合してキャスター33"、35"を床16から離れるように持ち上げる。キャスター33"、35"が床と接触していない時、左キャスター33"および右キャスター35"は床16に沿って転がることを妨げられる。プランジャー60"が格納位置にある時、キャスター33"、35"が床16に接触し、床16に沿って自由に転がるように、ブレーキシステム50"のブレーキは外れており、プランジャー60"は床16から外れる。アクチュエータ156"は、ロータリースイッチ86へのユーザー入力にตอบสนองして、プランジャー160"を伸張・格納する。

40

【0140】

さらに、ブレーキシステム50"は、プランジャー160"とアクチュエータ156"の間に結合された解除可能なリンク（非表示）を含む。ユーザーがハンドル178"を引くのにตอบสนองして、プランジャー160"が伸張位置にある時、リンク（非表示）はプラン

50

ジャー１６０”をアクチュエータ１５６”から取り外すように構成される。プランジャー１６０”は、第一のプランジャー１６０”がアクチュエータ１５６”から外された時、格納位置の方に偏る。

【０１４１】

基礎フレーム１２と共に使用するための別の代替的ブレーキシステム５０’、’、’が図３７および３８に示されている。ブレーキシステム５０’、’、’は、本明細書に記述のブレーキシステム５０’、’、’と実質的に類似しており、類似の参照番号は類似の構成要素を反映する。しかし、ブレーキシステム５０’、’、’に含まれる左脚１５４’、’、’および右脚１５５’、’、’は、ブレーキシステム５０’、’、’の左脚１５４’、’、’および右脚１５５’、’、’の位置とは異なる。

10

【０１４２】

特に、左キャスト３３３’、’、’および右プランジャー１５６’、’、’と一体化された左脚１５４’、’、’は、図３７および３８に示されるように、右キャスト３３５’、’、’と一体化されている。左および右脚１５４’、’、’のスリーブ１５８’、’、’は、キャスト３３３’、’、’、３３５’、’、’のステムを形成する。各キャスト３３３’、’、’および３３５’、’、’は、脚１５４’、’、’、１５６’、’、’の周りの回転のために、脚１５４’、’、’、１５６’、’、’のスリーブ１５８’、’、’に結合された車輪１６４Ｌおよび１６４Ｒを含む。従って、プランジャー１６０’、’、’を含む脚１５４’、’、’および１５６’、’、’は、図３７および３８に示されるように、車輪１６４Ｌ、１６４Ｒの間に位置する。

【０１４３】

基礎フレーム１２と共に使用するための、さらに別の代替的ブレーキシステム５０’、’、’が図３９および４０に示されている。ブレーキシステム５０’、’、’、’は、左リング１５４’、’、’、’、右リング１５５’、’、’、’、およびアクチュエータ１５６’、’、’、’を含む、すべては第一のカラム２４の基部３１に結合されている。ブレーキシステム５０は、リング１５４’、’、’、’、１５５’、’、’、’およびアクチュエータ１５６’、’、’、’に実質的に類似した、第二のカラム２６の基部３１に結合された左リング（非表示）、右リング（非表示）、およびアクチュエータ（非表示）も含む。

20

【０１４４】

図３９に示される下降位置と図４０に示される上昇位置の間の移動のために、左リング１５４’、’、’、’および右リング１５５’、’、’、’は基部３１に結合される。下降位置では、ブレーキシステム５０’、’、’、’はブレーキがかかっており、リング１５４’、’、’、’、１５５’、’、’、’はキャスト３３’、’、’、’、３５’、’、’、’と係合して、キャストが床１６に沿って回転または転がることを阻止する。上昇位置では、ブレーキシステム５０’、’、’、’はブレーキが外れており、リング１５４’、’、’、’、１５５’、’、’、’がキャスト３３’、’、’、’、３５’、’、’、’の車輪を外して、キャストが床１６に沿って回転または転がることを可能にする。アクチュエータ１５６”は、ロータリースイッチ８６へのユーザー入力にตอบสนองして、リング１５４’、’、’、’、１５５’、’、’、’を上昇・下降させる。

30

【０１４５】

さらに、ブレーキシステム５０’、’、’、’は、リング１５４’、’、’、’、１５５’、’、’、’とアクチュエータ１５６’、’、’、’の間に結合された解除可能なリンク（非表示）を含む。ユーザーがハンドル１７８’、’、’、’を引くのにตอบสนองして、リング１５４’、’、’、’、１５５’、’、’、’が下降位置にある時、リンク（非表示）はリング１５４’、’、’、’、１５５’、’、’、’をアクチュエータ１５６’、’、’、’から取り外すように構成される。リング１５４’、’、’、’、１５５’、’、’、’がアクチュエータ１５６”から外れている時、リング１５４’、’、’、’、１５５’、’、’、’は上昇位置の方に偏っている。

40

【０１４６】

患者保持装置上部１４が基礎フレーム１２の再構成にตอบสนองして移動できるように、患者保持装置上部１４は、基礎フレーム１２に動的に結合される。患者保持装置上部１４は、図１６に示されるように、第一のレール２１４、第二のレール２１６、第一のレール２１４と第二のレール２１６のいずれかの端部に位置する一対の交差ビーム２１９、およびそ

50

れぞれが交差ビーム 219 に結合された 2 つの運動カプラー 218 を含む。第一のレール 214 および第二のレール 216 は間隔を置いており、互いに平行に延長する。交差ビーム 219 は第一のレール 214 から第二のレール 216 まで延長し、手術患者がその上に保持される保持フレーム 225 を確立する。運動カプラー 218 は、保持フレーム 225 および基礎フレーム 12 に（ヨークブラケット 20 で）結合され、例えば、回転システム 46 および／または基礎フレーム 12 のリフトシステム 48 の再構成にตอบสนองして、基礎フレーム 12 に対する水平軸 215 の周りの保持フレーム 225 の動きを可能にする。さらに、運動カプラー 218 は、図 43 および 44 に示されるように、基礎フレーム 12 に対する保持フレーム 225 のスライドおよびシフトを可能にする。

【0147】

図 41 および 42 に示されるように、第一および第二のレール 214、216 は、例示的に炭素繊維から形成される正方形チューブであるが、他の実施形態では他の形状または材料でありうる。第一のレール 214 は、レール 214 の長さに垂直にマークされた多くのインジケータライン 222 を含む。第二のレール 216 も、レール 216 の長さに垂直にマークされた多くのインジケータライン 224 を含む。ユーザーが、レール 214、216 に取り付けられたアクセサリーの、レール 214、216 に沿った相対的位置を測ることができるよう、第二のレール 216 のインジケータライン 224 は、第一のレール 214 のインジケータライン 222 に対応する。例示的实施形態では、各インジケータライン 222、224 は、約 1 インチの等間隔を置いているが、他の実施形態では、異なるタイプのアクセサリーに対する可能性の高い位置を示すために、不均一に分布しうる。他の実施形態では、数字、文字、点などの他のインジケータ、または別の適切なインジケータをレール 214、216 に沿ってマークしうる。交差ビーム 219 は、第一のレール 214 から第二のレール 216 に延長し、第一のレール 214 および第二のレール 216 に多くのピン 211 およびねじ 213 で結合される。

【0148】

図 42 に示されるように、各運動カプラー 218 は、コネクタ 220 およびジョイント 221 を含む。コネクタ 220 は、水平回転軸 215 の周りの回転のために、ヨークブラケット 20 および基礎フレーム 12 に結合されるように構成される。コネクタ 220 は、小さなノブピン 217 でヨークブラケット 20 に結合される。ジョイント 221 は、コネクタ 220 および交差ビーム 219 に結合される。

【0149】

図 42 に示されるように、ジョイント 221 は、アーム 230、第一の弾性バンパー 232、第二の弾性バンパー 234、およびアームリテーナー 236 を含む。アーム 230 は、コネクタから交差ビーム 219 に形成されたビームスロット 238 へと延長する。スロット 238 は、交差ビーム 219 の縦軸に実質的に平行に延長する。バンパー 232、234 は、アーム 230 をビームスロット 238 中に位置付け、バンパー 232、234 が弾性的に変形および膨張するにつれて、アーム 230 がビームスロット 238 内でスライドおよびシフトすることを可能にする。アームリテーナー 236 は、アーム 230 がビームスロット 238 から引き出されるのに抵抗するように構成される。

【0150】

第一の弾性バンパー 232 は、ビームスロット 238 の第一の側 238L に沿って位置する。第二の弾性バンパー 234 は、第一の側 238L とは反対側のビームスロット 238 の第二の側 238R に沿って位置する。例示的实施形態では、第一の弾性バンパー 232 および第二の弾性バンパー 234 はゴムから形成される。他の実施形態では、バンパー 232、234 は別の弾性材料から形成される。

【0151】

アームリテーナー 236 は、アームに形成されたアームスロット 242 を通って延長するリテーナーピン 240、およびリテーナーピン 240 からアーム 230 へと延長する一対のバネ 244 を含む。リテーナーピン 240 は、スロット 238 に沿って水平に延長し、一対のねじ 250 でスロット 238 内に固定される。図 42 に示されるように、アーム

10

20

30

40

50

リテーナー 236 は、レール 214、216 に面するスロット 238 の側面 249 を覆うために、ねじ 248 で交差ビーム 219 に結合されたカバープレート 246 も含む。

【0152】

例示的实施形態のジョイント 221 は、図 42 に示されるように、アーム 230 に結合された低摩擦パッドまたはプッシュ 239 も含む。低摩擦パッド 239 は、運動カプラー 218 のスライドおよびシフト中の、保持フレーム 225 の交差ビーム 219 に対するアーム 230 の摩擦を減少させる。低摩擦パッドは例示的に真ちゅうから作られるが、他の低摩擦材料からも作成されうる。

【0153】

図 42 で示されるように保持装置上部回転の軸 22 から一定の距離で保持装置上部 14 を結合するために、保持装置上部 14 の運動カプラー 218 は、ヨークブラケット 20 と連携して、オフセットコネクタ 252 を形成する。運動カプラー 218 およびヨークブラケット 20 に加えて、オフセットコネクタ 252 は、小さなノブピン 217 および大きなノブピン 255 を含む。小さなノブピン 217 は、緑色で円形のハンドル 256 を持ち、運動カプラー 218 をヨークブラケットに結合するよう構成される。大きなノブピン 255 は、赤色で楕円形の断面のハンドル 258 を持ち、ヨークブラケット 20 を基礎フレーム 12 に結合するように構成される。異なる形状および色のハンドル 256、258 を使用することにより、基礎フレーム 12 と保持装置上部 14 の間の接続を調節する時、ユーザーは正しいピン 217、255 を引いていることを確信できる。

【0154】

時には「H」ブラケットと呼ばれるヨークブラケット 20 は、図 1 に示されるように、基礎フレーム 12 と患者保持装置上部 14 の間に結合される。各ヨークブラケット 20 は、図 45 に示されるように、基部部材 260、左結合部材 262、および左結合部材 262 から間隔を置いた右結合部材 264 を含む。左結合部材 262 は、基部部材 260 に結合され、基部部材 260 に対して実質的に垂直に延長する。右結合部材 264 は、基部部材 260 に結合され、基部部材 260 に対して実質的に垂直に延長する。

【0155】

ヨークブラケット 20 の左および右の結合部材 262、264 は両方とも、取り付け穴 266、結合穴 267、保持スロット 275、および抵抗ディボット 277 を含むように形成される。取り付け穴 266 は、保持装置上部 14 をヨークブラケット 20 に取り付けるために使用される。結合穴 267 は、ヨークブラケット 20 を、基礎フレーム 12 に含まれるコネクションブロック 283 に固定するために使用される。保持スロット 275 は、大きなノブピン 255 がヨークブラケット 20 から引き出される時、手術中に患者を誤って落下させないように、ヨークブラケット 20 の取り付け具を基礎フレーム 12 に保持するために使用される。抵抗ディボット 277 は、ヨークブラケット 20 がコネクションブロック 283 に結合される時、患者を誤って落下させないように、ヨークブラケット 20 がコネクションブロック 283 との係合から遠ざかる動きに抵抗する二次的保持手段を提供する。

【0156】

取り付け穴 266 および結合穴 267 は、結合部材 262、264 の内面 268 および外面 270 の間を通して延長する。取り付け穴 266 は、左および右の結合部材 262、264 を通って基部部材 260 に平行に延長し、基部部材 260 に垂直な直線状に配置される。左および右結合部材 262、264 のそれぞれは、対応する取り付け穴の各対に関連する数字のマーキング 271 を含む。他の実施形態では、数字のマーキングは、アルファベット文字または、ユーザーが左および右の結合部材 262、264 の対応する穴 266 を特定することを可能にする他のインジケーターでありうる。結合穴 267 は基部部材 260 から間隔を置いており、取り付け穴 266 とは整合しないように配置される。

【0157】

保持スロット 275 は、コネクションブロック 283 に含まれる保持ペグ 281 を受け入れるように構成される。保持スロット 275 は、結合部材 262、264 の内面 268

10

20

30

40

50

から外面 270 に向かって延長する。保持スロット 275 は、結合穴 267 の近くに位置する。

【0158】

抵抗ディボット 277 は、各結合部材 262、264 の上面 279 から下方に延長する。ヨークブラケット 20 がコネクタブロック 283 上に取り付けられる時、各抵抗ディボット 277 は、カプラーブロック 283 に結合されたバネ式ボール 287 を受け入れる。抵抗ディボット 277 がバネ式ボール 287 を受け入れる時、コネクタブロック 283 からのヨークブラケット 20 の取り外しに対する軽い抵抗が、バネ式ボール 287 によって加えられる。

【0159】

各ヨークブラケット 20 は、図 45 に示されるように、左突起 272 および右突起 274 も含む。突起 272、274 は、患者が患者保持装置 10 に配置される前に、患者保持装置上部 14 がヨークブラケット 20 に適切に結合されることを確実にするように構成される。左突起 272 は、左結合部材 262 から右結合部材 264 に向かって延長し、左結合部材 262 の内面 268 に沿って配置される。右突起 274 は、右結合部材 264 から左結合部材 262 に向かって延長し、右結合部材 264 の内面 268 に沿って配置される。左および右の突起 272、274 は、多くのノッチ 273 を含むように形成でき、各ノッチ 273 は、取り付け穴 266 に対応し、それと整合しており、各ノッチ 273 は対応する穴 266 から離れて突起 272、274 へと延長する。突起 272、274 の形状および位置は、コネクタ 220 が一对の対応するカプラー穴 266 と整列していない時に、ユーザーが患者保持装置上部 14 のコネクタ 220 を、左と右の結合部材 262、264 の間に完全に配置するのを阻止する。

【0160】

ヨークブラケット 20 は基礎フレーム上に取り付けられ、保持装置上部 14 に結合されて、患者保持装置上部 14 を基礎フレーム 12 から吊るす。ヨークブラケット 20 を基礎フレーム 12 のコネクショブロック 283 に取り付けるには、ユーザーは、図 47 の矢印 289 で示されるように保持スロット 275 を下に向けた状態で、ヨークブラケット 20 をコネクタブロック 283 の方へ下げる。図 48 に示されるように、ユーザーは、保持スロット 275 を保持ペグ 281 と整合させる。保持ペグ 281 が保持スロット 285 に受け入れられるように、ヨークブラケット 20 は、図 48A の矢印 291 で示されるように、コネクタブロック 283 に対してスライドする。図 50A で示されるように、ヨークブラケット 20 の結合穴 267 がコネクタブロック 283 を通して形成された固定穴 285 と整合するように、ヨークブラケット 20 は、図 48A の矢印 293 で示されるように保持ペグ 281 の周りに旋回される。ピン 258 は、矢印 295 で示されるように整合した結合穴 267 および固定穴 285 を通ってスライドし、図 51 に示されるようにヨークブラケット 20 をコネクタブロック 283 に固定する。基礎フレーム 12 から吊るされている患者を保持するのに使用する、ヨークブラケット 20 が基礎フレーム 12 に取り付けられるように、ヨークブラケット 20 およびコネクタブロック 283 は、次に矢印 297 で示されるように保持装置上部軸 22 の周りに旋回される。

【0161】

図 52 に示されるように、ヨークブラケット 20 が基礎フレーム 12 のコネクタブロック 283 に取り付けられる時、ヨークブラケット 20 は、保持ペグ 281 によって基礎フレーム 12 のコネクタブロック 283 と接続された状態に維持される。特に、ヨークブラケット 20 によって保持される患者がヨークブラケット 20 によって安全に保持されるように、保持スロット 275 に受け入れられる保持ペグ 281 は、ヨークブラケット 20 とコネクタブロック 283 の間で二重接続を維持する。ユーザーが誤ってピン 258 を結合穴 267 から引き抜いて、図 53 の矢印 299 で示されるようにヨークブラケット 20 を保持ペグ 281 の周りに旋回させたとしても、ヨークブラケット 20 とコネクタブロック 283 の間の接続が図 53 に示されるように保持ペグ 281 によって維持される。従って、ヨークブラケット 20 とコネクタブロック 283 の構成は、基礎フレーム 12 と患者保

10

20

30

40

50

持装置上部 1 4 の間の安全な保持結合を提供する。

【0162】

多くの代替的ヨークブラケットおよびコネクタブロックが図 5 4 ~ 6 8 に示されている。第一の代替的ヨークブラケット 1 0 2 0 および第一の代替的コネクタブロック 1 2 8 3 は、図 5 4 ~ 5 6 に示されている。ヨークブラケット 1 0 2 0 およびコネクタブロック 1 2 8 3 は、本明細書に記述されたヨークブラケット 2 0 およびコネクタブロック 2 8 3 と実質的に類似しており、1 0 0 0 系の類似の参照番号は類似の機能を示す。ヨークブラケット 1 0 2 0 は、ヨークブラケット 1 0 2 0 がコネクタブロック 1 2 8 3 に結合されたらヨークブラケット 1 0 2 0 のコネクタブロック 1 2 8 3 への接続を維持するための、二次的保持機能 1 0 0 5 を含む。

10

【0163】

図 5 4 に示されるように、二次的保持機能 1 0 0 5 は、左バネ式ボール 1 0 0 6 および右バネ式ボール 1 0 0 7 を含む。左バネ式ボール 1 0 0 6 は左結合部材 1 2 6 2 に取り付けられ、左結合部材 1 2 6 2 の内面から外向きに延長する。右バネ式ボール 1 0 0 7 は右結合部材 1 2 6 4 に取り付けられ、右結合部材 1 2 6 4 の内面から外向きに延長する。

【0164】

左バネ式ボール 1 0 0 6 は、図 5 6 および 5 7 に示されるように、コネクタブロック 1 2 8 3 に形成されたディボット 1 0 0 8 中に受け入れられるようにサイズ調節される。右バネ式ボール 1 0 0 7 は、コネクタブロック 1 2 8 3 に形成されたディボット 1 0 0 9 中に受け入れられるようにサイズ調節される。

20

【0165】

第二の保持機能 1 0 0 5 は、代替的に、図 5 4 ~ 5 6 の破線で示されるように配置できる。特に、図 5 6 および 5 7 で示されるように、左バネ式ボール 1 0 0 6 ' は、コネクタブロック 1 2 8 3 に形成されたディボット 1 0 0 8 ' 中に受け入れられる左結合部材 1 2 6 2 の保持スロット 1 2 7 5 中に位置しうる。左バネ式ボール 1 0 0 7 ' は、コネクタブロックに形成されたディボット 1 0 0 9 ' 中に受け入れられる右結合部材 1 2 6 4 の保持スロット 1 2 7 5 中に位置しうる。このような実施形態では、ディボット 1 0 0 8 ' および 1 0 0 9 ' は、コネクタブロック 1 2 8 3 の保持ピン 1 2 8 1 に形成される。当業者であれば理解できるように、バネ式ボール 1 0 0 6 、1 0 0 6 ' の位置およびディボット 1 0 0 9 、1 0 0 9 ' の位置は他の代替の実施形態では逆であってもよい。

30

【0166】

第二の代替的ヨークブラケット 2 0 2 0 が図 5 8 および 5 8 A に示されている。ヨークブラケット 2 0 2 0 は、本明細書に記述されたヨークブラケット 2 0 に実質的に類似しており、2 0 0 0 系の類似の参照番号は類似の機能を示す。ヨークブラケット 2 0 2 0 は、ヨークブラケット 2 0 2 0 がコネクタブロック 2 8 3 に結合されたらヨークブラケット 2 0 2 0 のコネクタブロック 2 8 3 への接続を維持するための、二次的保持機能 1 0 0 5 を含む。

【0167】

二次的保持機能 2 0 0 5 は、図 5 8 A に示されるように左結合部材 2 2 6 2 および右結合部材（非表示）の保持スロット 2 2 7 5 に延長する一対のバネ式ボール 2 0 0 6 、2 0 0 7 を含む。バネ式ボール 2 0 0 6 、2 0 0 7 は、保持ピン 2 8 1 がヨークブラケット 2 0 2 0 の保持スロット 2 2 7 5 にスライドして出入りする時、コネクタブロック 2 8 3 の保持ピン 2 8 1 に接触するように配置される。従って、バネ式ボール 2 0 0 6 、2 0 0 7 は、コネクタブロック 2 8 3 からのヨークブラケット 2 0 2 0 の結合および分離の両方に抵抗する。

40

【0168】

第三の代替的ヨークブラケット 3 0 2 0 が図 5 9 および 5 9 A に示されている。ヨークブラケット 3 0 2 0 は、本明細書に記述されたヨークブラケット 2 0 に実質的に類似しており、3 0 0 0 系の類似の参照番号は類似の機能を示す。ヨークブラケット 3 0 2 0 は、ヨークブラケット 3 0 2 0 がコネクタブロック 2 8 3 に結合されたらヨークブラケット 3

50

０２０のコネクタブロック２８３への接続を維持するための、二次的保持機能３００５を含む。

【０１６９】

二次的保持機能３００５は、左結合部材３２６２および右結合部材（非表示）に結合されたラッチ３００６を含む。ラッチは、図５９および５９Ａに示される閉鎖位置と、図５９および５９Ａの破線で示される開放位置の間を移動する。閉鎖位置では、ラッチ３００６は、保持ピン２８１がヨークブラケット３０２０の保持スロット３２７５からスライドして出ることを阻止する。開放位置では、ラッチ３００６は、保持ピン２８１がヨークブラケット３０２０の保持スロット３２７５からスライドして出ることを阻止する。

【０１７０】

第四の代替的ヨークブラケット４０２０および代替的コネクタブロック４２８３は、図６０に示されている。ヨークブラケット４０２０およびコネクタブロック４２８３は、本明細書に記述されたヨークブラケット２０およびコネクタブロック２８３と実質的に類似しており、４０００系の類似の参照番号は類似の機能を示す。ヨークブラケット４０２０は、ヨークブラケット４０２０がコネクタブロック４２８３に結合されたらヨークブラケット４０２０のコネクタブロック２８３への接続を維持するための、二次的保持機能４００５を含む。

【０１７１】

二次的保持機能４００５は、左結合部材４２６２および同様に右結合部材（非表示）上に形成された摩擦パッド４００６を含む。特に、摩擦パッド４００６は、各結合部材４２６２、４２６４に含まれるピン受け入れスロット４２７５の側壁４２７７および床４２７９上に形成される。摩擦パッド４００６は、コネクタブロック４２８３の保持ピン４２８１上に形成された補助摩擦パッド４００８に接触するように配置される。各摩擦パッド４００６、４００８は、ヨークブラケット４０２０およびコネクタブロック４２８３にギザギザを付けることにより、または高摩擦シートをヨークブラケット４０２０およびコネクタブロック４２８３に結合することによって形成できる。

【０１７２】

二次的保持機能４００５は、代替的に、図６２Ａおよび６２Ｂで示されるように配置できる。特に、図６１に示されるように、摩擦パッド４００６'は、結合部材４２６２'、４２６４'のそれぞれの上面に沿って、ヨークブラケット４０２０'に結合できる。このような実施形態では、摩擦パッド４００８'は、ヨークブラケット４０２０'がコネクタブロック４２８３'に結合された時、結合部材４２６２'、４２６４'の上面に接触するように配置されたコネクタブロック４２８３'の表面上に形成できる。さらに、摩擦パッド４００６'は、図６２Ａに示されるように、結合部材４２６２''、４２６４''のそれぞれの内面４２６８''に沿って、ヨークブラケット４０２０''に結合できる。このような実施形態では、摩擦パッド４００８''は、ヨークブラケット４０２０''がコネクタブロック４２８３''に結合された時、結合部材４２６２''、４２６４''の内面に接触するように配置されるコネクタブロック４２８３''の表面上に形成できる。

【０１７３】

第五の代替的ヨークブラケット５０２０および代替的コネクタブロック５２８３が図６３および６３Ａに示されている。ヨークブラケット５０２０およびコネクタブロック５２８３は、本明細書に記述されたヨークブラケット２０およびコネクタブロック２８３と実質的に類似しており、５０００系の類似の参照番号は類似の機能を示す。ヨークブラケット５０２０は、ヨークブラケット５０２０がコネクタブロック５２８３に結合されたら、ヨークブラケット５０２０のコネクタブロック５２８３への接続を維持するための、二次的保持機能５００５を含む。

【０１７４】

二次的保持機能５００５は、突起５２７２に形成されたディボット５００６を含む。図６３Ａに示されるように、ディボット５００６は、コネクタブロック５２８３に含まれるバネ式ボール５００７を受け入れるようにサイズ調節される。

10

20

30

40

50

【0175】

第六の代替的ヨークブラケット6020および代替的コネクタブロック6283が図64および64Aに示されている。ヨークブラケット6020およびコネクタブロック6283は、本明細書に記述されたヨークブラケット20およびコネクタブロック283と実質的に類似しており、6000系の類似の参照番号は類似の機能を示す。ヨークブラケット6020がコネクタブロック6283に結合されたらヨークブラケット6020のコネクタブロック6283への接続を維持するための二次的保持機能6005が、コネクタブロック6283に含まれる。

【0176】

二次的保持機能6005は、図64Aに示されるように軸6006Aの周りを回転するために、コネクタブロック6283に結合されたラッチ6006を含む。ラッチ6006は、図64Aの矢印6007で示されるように軸6006Aの周りに回転することにより、開放位置から閉鎖位置に移動する。閉鎖位置では、ラッチ6006は突起6272がコネクタブロック6283から離れることを阻止する。

【0177】

第七の代替的ヨークブラケット7020および代替的コネクタブロック7283が図65、65Aおよび65Bに示されている。ヨークブラケット7020およびコネクタブロック7283は、本明細書に記述されたヨークブラケット20およびコネクタブロック283と実質的に類似しており、7000系の類似の参照番号は類似の機能を示す。ヨークブラケット20とは異なり、ヨークブラケット7020は、それぞれが基部部材7260の反対側の窪み7265を含むように形成される結合部材7262、7264を含む。窪み7265は、ヨークブラケット7020がコネクタブロック7283に結合されている時、コネクタブロック7283に含まれるT型延長部分7269を受け入れるように構成される。図65Aおよび65Bに示されるように、各結合部材7262、7264の外周面7911が、T型延長部分7269の外周面72912と一体になるように、窪み7265はT型延長部分7269と連携するようにサイズ調節される。

【0178】

八番目の代替的ヨークブラケット8020が図66および67に示されている。ヨークブラケット8020は、本明細書に記述されたヨークブラケット20と実質的に類似しており、8000系の類似の参照番号は類似の機能を示す。ヨークブラケット20とは異なり、ヨークブラケット8020は、左および右結合部材8262、8264を通して延長する一对のペグ受け入れスロット8275を含むように形成される。

【0179】

第九の代替的ヨークブラケット9020および代替的コネクタブロック9283が図68および68Aに示されている。ヨークブラケット9020およびコネクタブロック9283は、本明細書に記述されたヨークブラケット20およびコネクタブロック283と実質的に類似しており、9000系の類似の参照番号は類似の機能を示す。ヨークブラケット9020がコネクタブロック9283に結合されたらヨークブラケット9020のコネクタブロック9283への接続を維持するための二次的保持機能9005が、コネクタブロック9283に含まれる。

【0180】

二次的保持機能9005は、結合部材9262、9264に含まれるペグ受け入れスロット9275のそれぞれに形成されるペグ窪みポケット9006を含む。ペグ窪みポケット9006は、保持スロット9275の床9298へと延長する。ペグ窪みポケット9006は、コネクタブロック9283に含まれるバネ式保持ペグ9281を受け入れるように構成される。ペグ窪みポケット9006は床9298と連携して、ヨークブラケット9020とコネクタブロック9283の結合中に保持ペグ9281がコネクタブロック本体9299中にスライドするのを誘導するカム表面を形成する。バネ式保持ペグ9281がペグ窪みポケット9006に受け入れられる時、バネ式保持ペグ9281は、ヨークブラケット9020がコネクタブロック9283から取り外されるのに抵抗する。

10

20

30

40

50

【0181】

仰臥位（仰向け）に患者を保持するための代替的な患者保持装置上部312が、図69および70に示されている。保持装置上部314は、保持厚板325および保持厚板325の両端にある運動カプラー318を含む。保持厚板325は、第一のレール314、第二のレール316、パネル317、および交差ビーム319を含む。第一のレール314および第二のレール316は間隔を置いており、互いに平行に延長する。各レール314、316は正方形の形状である。レール314、316およびパネル317が整合して、仰臥位に患者を保持するための患者保持装置上部314の平らな上面320を形成するように、パネル317は、第一のレールと第二のレール314、316を相互接続する。レール314、316は、図69および70に示されるように、パネル317の下方に延長する。運動カプラー318は、基礎フレーム12に対する保持厚板325の移動を可能にする。また、交差ビーム319は、保持装置上部314を運ぶための一対のハンドル330を含む。

10

【0182】

第一のレール314、第二のレール316およびパネル317は連携して、示されるように一体テーブルトップ232を形成し、ここでは炭素繊維の層は例えば図70で示されるようにテーブルトップ232を形成するように配置される。パネル317は、図70に示されるように、例示的にフォームから形成されたコア235の周りに形成される。他の実施形態では、コア235は、木、プラスチック、または他の材料から形成される。運動カプラー318は、上述の運動カプラー218と実質的に類似している。

20

【0183】

別の代替的な患者保持装置14'が図71～73に示されている。保持装置上部14'は、本明細書に記述された保持装置上部14と実質的に類似しており、類似の参照番号は類似の機能を示す。図71に示されるように、患者保持装置上部14'は、保持フレーム225'および2つの運動カプラー218'を含む。保持フレーム225'は、第一のレール214'、第二のレール216'、第一のレール214'と第二のレール216'のいずれかの端部に位置する一対の交差ビーム219'を含む。運動カプラー218'は保持フレーム225'に結合され、例えば、回転システム46および／または基礎フレーム12のリフトシステム48の再構成にตอบสนองして、基礎フレーム12に対する水平軸215'の周りの保持フレーム225'の動きを可能にする。さらに、運動カプラー218'は、基礎フレーム12に対する保持フレーム225'のスライドおよびシフトを可能にする。

30

【0184】

各運動カプラー218'は、図71に示されるように、コネクタ220'およびジョイント221'を含む。コネクタ220'は、水平回転軸215'の周りの回転のために、ヨークブラケット20および基礎フレーム12に結合されるように構成される。ジョイント221'は、コネクタ220'および保持フレーム225'の交差ビーム219'に結合される。

【0185】

図71～73に示されるように、ジョイント221'は、アーム230'、第一の弾性バンパー232'、第二の弾性バンパー234'、およびアームリテーナー236'を含む。アーム230'は例示的に捻れており、コネクタから交差ビーム219'に形成されたビームスロット238'へと延長する。図71に示されるように、保持フレーム225'が軸215'に対して角度のある面で基礎フレーム12に対してスライドおよびシフトするように、ビームスロット238'は、角度 α （例示的に約5度）で交差ビーム219'の縦軸に延長する。従って、軸215'に垂直な任意の軸は、アーム230'がスライドおよびシフトする面に実質的に垂直でない。バンパー232'、234'は、アーム230'をビームスロット238'中に位置付け、バンパー232'、234'が弾性的に変形および膨張するにつれて、アーム230'がビームスロット238'内でスライドおよびシフトすることを可能にする。アームリテーナー236'はビームスロット238'に平行に延長し、アーム230'がビームスロット238'から引き出されるのに抵抗す

40

50

るように構成される。

【0186】

患者保持装置10は、図1に示されるように、患者保持装置上部14に結合された多くのアクセサリークッション350をさらに含む。アクセサリークッション350は、患者保持装置10上で腹臥位（うつぶせ）に横たわる患者を保持するように構成される。各アクセサリークッション350は、パッド352および、パッド352を保持装置上部14のレール214、216に結合するためのレールカプラー354を含む。

【0187】

レールカプラー354は、パッド352をレール214、216に沿って定位置に保持するために、図74に示されるように、保持装置上部14のレール214、216上に固定するように構成される。他の実施形態では、腹臥位パッド以外の保持装置および装置は、レールカプラー354でレールに結合しうる。他の保持装置または装置の例には、他のパッド、リンク、IV支柱、モニター、機器トレー、ライト、けん引装置、または手術時に、または患者を保持するために有用な任意の他のものまたは部品が含まれる。

【0188】

図75に示されるように、レールカプラー354は、ブラケット360、フラップ362、および旋回ピン364を含む。ブラケット360は、レール214、216を受け入れるように、またパッド352に結合されるように構成される。フラップ362は、軸366の周りの旋回運動、および軸366に沿ったスライド運動のために、ブラケット360に結合される。旋回ピン364はフラップ362をブラケット360に結合し、軸366を画定する。

【0189】

図75に示されるように、ブラケット360は、上部あご370、下部あご372および結合プレート374を含む。上部あご370および下部あご372は後部壁378によって相互接続され、後部壁378がレール開口部376の後に延長するように、後部壁378と連携してレール開口部376を画定する。結合プレート374は、パッド352に結合されるように構成される。他の実施形態では、結合プレート374は、多くの異なる患者保持パッドまたは他の手術レールアクセサリーに結合されうる。

【0190】

図75に示されるように、上部あご370は、上部壁380、左ハトメ382、および右ハトメ384を含むように形成される。上部壁380は、後部壁378から離れてレール開口部376の上へと延長する。左ハトメ382は上部壁380の左側380Lに位置し、旋回ピン364を受け入れるように構成される。右ハトメ384は、上部壁380の左側380Rに位置し、旋回ピン364を受け入れるように構成される。

【0191】

図75に示されるように、下部あご372は、下部壁388、唇縁390、頭のある左ポスト392、および頭のある右ポスト394を含むように形成される。下部壁388は、結合プレート374に結合され、レール開口部376の下に延長する。唇縁390は下部壁388に結合され、レール開口部376の前面の一部の上に延長する。頭のある左ポスト392および頭のある右ポスト394は、唇縁390に結合される。

【0192】

それぞれの頭のあるポスト392、394は、シャフト396およびシャフト396から延長する頭398を含む。各頭398は、縁の周りが面取りされている。さらに、それぞれの頭のあるポスト392、394の中心393は、図74に示されるように、軸366から距離d1だけ間隔を置いている。

【0193】

図75に示されるように、フラップ362は、レール214、216をブラケット360に固定するように構成され、ハトメ400、左ポスト開口部402、右ポスト開口部404、およびハンドル406を含むように構成される。ハトメ400は、旋回ピン364を受け入れるようにサイズ調節される。左右のポスト開口部402、404は、レール2

10

20

30

40

50

14、216がブラケット360に固定された時、ブラケット360の頭のあるポスト392、394を受け入れるように構成される。

【0194】

左右のポスト開口部402、404は、それぞれ、第一のセクション408および第二のセクション410を含むように形成される。第一のセクション408は、頭のある各ポスト392、394の頭398がポスト開口部402、404に受け入れられるようにサイズ調節される。第二のセクション410は、頭のある各ポスト392、394の頭398がポスト開口部402、404から引き抜かれるのを阻止するようにサイズ調節される。さらに、図74に示されるように、ポスト開口部402、404の第二のセクション410は、軸366から距離d2だけ間隔を置いた中心線411を持つ。

10

【0195】

図75に示されるように、回転ピン364は、シャフト412、シャフト412の上にマークされたロックされていないインジケータ414、および412の上にマークされたロックされたインジケータ416を含む。ロックされていないインジケータ414は、例示的に、ブラケット260がレール214、216に固定されていないことを示す赤いマークである。ロックされているインジケータ416は、例示的に、ブラケット260がレール214、216に固定されていることを示す緑のマークである。他の実施形態では、インジケータ414、416は、他の色、言葉、シンボル、ギザギザの模様、または他の適切なインジケータでありうる。

20

【0196】

作動中、フラップ262は、開放位置（図76～77に示す）および閉鎖位置（図78～79に示す）の間を回転するように構成される。閉鎖位置への動きに従って、フラップ262は、閉鎖位置から固定位置（図80～81に示す）にスライドするように構成される。フラップ262が開放位置にある時、レール214、216が口部276に挿入され、頭のあるポスト392、394がポスト開口部402、404から引き抜かれるように、フラップ262は開口部276から離れるように回転する。閉鎖位置では、レール214、216が開口部276から出ることが阻止され、頭のあるポスト392、394がポスト開口部402、404の第一のセクション408に受け入れられるように、フラップ262は開口部276に向かって回転する。固定位置では、頭のあるポスト392、394がポスト開口部402、404の第二のセクション410に受け入れられるように、フラップ262はブラケット360に対してスライドする。

30

【0197】

図78および79に示されるように、フラップが閉鎖位置にある時、頭のある各ポスト392、394の中心393と軸366の間の距離d1は、ポスト開口部402、404の第二のセクション410の中心線411と軸366の間の距離d2よりも大きい。しかし、図80および81に示されるようにフラップ262が固定位置に移動される時、頭のあるポスト392、394はポスト開口部402、404の第二のセクション410の中心線403に向かうように働きかけられるので、距離d1は、距離d2とほぼ同じになるまで減少する。図81の矢印420で示される距離d2の減少に回答して、下部あご372は上部あご370の方に移動される。従って、フラップが固定位置に移動される時、開口部376のレール214、216はレールカブラー354に固定される。

40

【0198】

ロックされていないインジケータ414は、フラップが開放位置または閉鎖位置のどちらかである時に表示（露出）され、図78に示されるように固定位置にスライドした時は覆われる（隠される）。ロックされたインジケータ416は、フラップが固定位置にある時は表示（露出）され、図80に示されるようにフラップが開放位置または閉鎖位置のどちらかにスライドする時は覆われる（隠される）。従って、ユーザーはレールカブラー354の構成を視覚的に知ることになる。

【0199】

一つの代替的フラップ362'が図82に示されており、これは代替的ポスト開口部4

50

02'、404'を含むように形成される。ポスト開口部402'、404'は実質的に長方形で、開口部402'、404'の第二のセクション410'の中心線を位置付ける三角形の突出401'を含む。別の代替的フラップ362"が図83に示されており、これは代替的ポスト開口部402"、404"を含むように形成される。

【0200】

三角形レールと共に使用するための代替的レールカプラー354'、'、'が図84に示されている。代替的レールカプラー354'、'、'は、レールカプラー354と実質的に類似しており、類似の参照番号は類似の構造を示す。しかし、レール開口部376'、'、'が三角形の形状で三角形レールを受け入れるように、代替的レールカプラー354'、'、'は後部壁378を含まない。

【0201】

別の代替的レールカプラー354'、'、'、'が図85に示されている。代替的レールカプラー354'、'、'、'は、レールカプラー354と実質的に類似しており、類似の参照番号は類似の構造を示す。しかし、異なるパッドまたはアクセサリをブラケット360'、'、'、'の残りの部分に結合できるように、矢印421で示されるように、レールカプラー354'、'、'、'の結合プレート374'、'、'、'はブラケット360'、'、'、'の残りの部分からスライドして取り外すことができる。さらに、頭のあるポスト392'、'、'、'、394'、'、'、'はフラップ362'、'、'、'に結合され、ポスト開口部（非表示）はブラケット360'、'、'、'に形成される。

【0202】

患者保持装置10の制御システム30は、図2に示されるように、角度センサー446、一対の高さセンサー448、一対のブレーキセンサー450、および通信インターフェース452も含み、それぞれは制御装置40と通信している。角度センサー446は回転システム46に含まれ、地面に対する保持装置上部14の角度を感知するように構成される。高さセンサー448はリフトシステム48に含まれ、カラム24、26に加えられた揚力量の関数として、保持装置上部14のいずれかの端部の高さを感知するように構成される。ブレーキセンサー450はブレーキシステム50に含まれ、キャスター33、35のブレーキステータスを判断するために解除可能なリンク152の位置を感知するように構成される。

【0203】

一部の実施形態では、患者保持装置10の通信インターフェース452は、患者保持装置10が配置される医療施設のイーサネットなどの通信インフラ462を介して、また図86に図示的に示されるような通信リンク464、466を介してリモートコンピュータ装置460と通信する。本明細書では、時折、コンピュータ装置460は単に「コンピュータ」と呼ばれる。コンピュータ460は、例えば手術コンピュータシステム、維持コンピュータシステム、または電子医療記録（EMR）システムの一部でありうる。しかし、患者保持装置10の通信インターフェース452が医療施設で使用される他のコンピュータと通信することは、本開示の範囲内である。

【0204】

例示的实施形態では、通信インターフェース452（またはポート）は、リンク464を介して通信インフラ462との双方向通信を提供する。通信インフラ462は、同様に、リンク466を介してコンピュータ460と通信する。通信インターフェース452は例示的に、米国特許出願広報番号2007/0210917 A1（参照によって本書に明示的に組み込む）に表示・記述されているタイプの無線インターフェースユニットと通信するための無線トランシーバである。しかし、一部の実施形態では、通信インターフェース452は有線トランシーバであり、通信リンク464は、米国特許第7,538,659号と7,319,386号、および米国特許出願広報第2009/0217080 A1号、2009/0212925 A1号、2009/0212926 A1号（それぞれを参照によって本書に明示的に組み込む）に表示・記述されているタイプの装置インターフェースユニットまたはネットワークインターフェースユニットの一部として含まれ

10

20

30

40

50

る壁面コンセントに、患者保持装置 10 を接続するケーブルを含む。

【0205】

通信インターフェース 452 は、センサー 446、448、450 から、およびユーザーインターフェース 44 からの情報をリモートコンピュータ 460 に通信しうる。リモートコンピュータ 460 は、センサー 446、448、450 からの情報を表示および／または保存しうる。さらに、リモートコンピュータ 460 は、ユーザー入力を患者保持装置 10 の通信インターフェース 452 に伝達して、患者保持装置 10 の回転、リフト、およびブレーキシステム 46、48、50 を制御しうる。従って、ユーザーが手術中に患者保持装置 10 上に保持された患者の位置を制御するなど、ユーザーは、典型的またはロボット制御支援の手術中に、患者保持装置 10 を遠隔操作できる。

10

【0206】

さらに、リモートコンピュータ 460 は、センサー 446、448、450 からの受信情報とユーザーインターフェース 44 からの受信情報を比較して、患者保持装置 10 の回転、リフト、ブレーキシステム 46、48、50 が期待されたように作動しているかどうかを判断しうる。システム 46、48、50 の一つが期待されたように作動していない場合、リモートコンピュータ 460 は、患者保持装置 10 と通信して、パネル 61 上のメンテナンスインジケータライト 79 を作動させる、および／またはリモートコンピュータ内のアラートを有効化して患者保持装置 10 の修理を請求しうる。次にアラートは、医療施設内のメンテナンスシステムまたは担当者に伝達されうる。システム 46、48、50 が期待されたように作動している場合、リモートコンピュータ 460 はセンサー 446、

20

【0207】

一部の実施形態では、患者が患者保持装置 10 上に保持される時、リモートコンピュータ 460 中で患者識別子が患者保持装置 10 と関連付けられうる。患者が患者保持装置上に保持されている間、リモートコンピュータ 460 は、ユーザー入力 54 から患者保持装置 10 によって受信されたユーザー入力およびセンサー 446、448、450 からの情報も記録しうる。次にリモートコンピュータは、患者識別子を受信したユーザー入力およびセンサー 446、448、450 からの情報に関連付け、関連付けられたデータを患者の電子医療記録に保存する。

【0208】

代替的患者保持装置 510 が図 87 および 88 に示されている。代替的患者保持装置 510 は、患者保持装置 10 に実質的に類似しており、類似の参照番号は類似の構造を示す。しかし、代替的患者保持装置 510 は、患者保持装置 10 にはない一対の入力ペダル 512 を含む。さらに、代替的患者保持装置 510 は、患者保持装置 10 に含まれる延長部分 28 ではない延長部分 528 を含む。

30

【0209】

一対の入力ペダル 512 は、図 87 に示されるように第一のカラム 24 の基部 31 に結合される。入力ペダル 512 は、ユーザーインターフェース 44 のユーザー入力 54 に含まれ、制御装置 40 に電氣的に結合される。一対のペダルは、ブレーキシステム 50 のキャスター 33、35 にブレーキをかけ、ブレーキを外すように構成される。一対の入力ペダルは、ブレーキシステム 50 にブレーキのかかった構成へと移動するよう命令する電子入力を提供するように構成されたブレーキペダル 522、およびブレーキシステム 50 にブレーキのかかっていない構成へと移動するよう命令する電子入力を提供するように構成されたブレーキ解除ペダル 524 を含む。

40

【0210】

延長部分 528 は、保持装置上部 14 を保持するためにカラム 24、26 が間隔を置いている展開位置と、カラム 24、26 が一緒に畳まれて基礎フレームの占有面積を減らす保管位置の間を移動するように構成される。延長部分 528 は、軸 543 の周りの旋回運動のために、第一の部材 541 および第一の部材 541 に結合された第二の部材 542 を含む。第一の部材 545 は、軸 540 の周りの旋回運動のために、第一のカラム 24 に結

50

合される。第二の部材５４２は、軸５４７の周りの旋回運動のために、第二のカラム２６に結合される。

【０２１１】

図８９～９５に示されるように、患者保持装置１０はけん引装置７００を含みうる。外科医または介護者が、評価および／または特定の外科処置に対して患者を配置できるように、手術前、手術中、または手術後にけん引力が患者に加えられる。例示的实施形態では、けん引装置７００は、第一のカラム２４に結合され、けん引取り付け具７０２、選択的に取り外し可能な一式の重り７０４、およびけん引取り付け具から選択的に取り外し可能な重りに延長するケーブル７０６を含む。他の実施形態では、けん引装置７００は第二のカラム２６に結合されうる。

10

【０２１２】

けん引取り付け具７０２は、例示的に、図８９に示されるように、頸部けん引を患者に加えるためのヘッドラップである。他の実施形態では、けん引取り付け具７０２は、患者の頭蓋骨に直接ねじ止めされた王冠型取り付け具または、患者の頭または身体他の部分に取り付けるための別のタイプの取り付け装置でありうる。

【０２１３】

図８９に示されるように、重り７０４は、第一のカラム２４の側面に沿って位置し、患者に加えられるけん引力を増加または減少させるために、けん引装置７００から取り外しまたは追加されるように構成される。他の実施形態では、リールまたは他の力提供部を使用して、けん引取り付け具７０２を通して患者にけん引力を加える。ケーブル７０６は、例示的に、第一のカラム２４を通して延長し、重り７０４からのけん引力をけん引取り付け具７０２に伝達する。

20

【０２１４】

図８９に示されるように、手術中、ケーブル７０６が旋回軸２２の周りの患者の回転中に捻れないように、ケーブル７０６は、例示的に、回転システム４６の通路１３２を通して、概して回転軸２２に沿って延長する。従って、図９１に示されるように、ケーブル７０６は係合部材１２２、カラー１１３の中央開口部１２０、回転アーム１０２の中央開口部１１０、および回転システム４６の中空シャフト１１２を通して延長する。

【０２１５】

図９３および９５に示されるように、ケーブル７０６はけん引取り付け具７０２から重り７０４まで、多くのガイドによって誘導される。例示的实施形態では、ガイドは、水平プーリー７１０、ガイドブロック７１２、および垂直プーリー７１４を含む。図９３に示されるように、水平プーリー７１０は第一のカラム２４に結合され、ケーブル７０６を通路１３２に沿ってカラム２４の側面に向かって誘導する。ガイドブロック７１２は第一のカラム２４に結合され、ケーブルが水平プーリー７１０から外れるのを阻止する。図９５に示されるように、垂直プーリー７１４は第一のカラム２４に結合され、ケーブル７０６をカラム２４の側面に沿って下方に重り７０４まで誘導する。

30

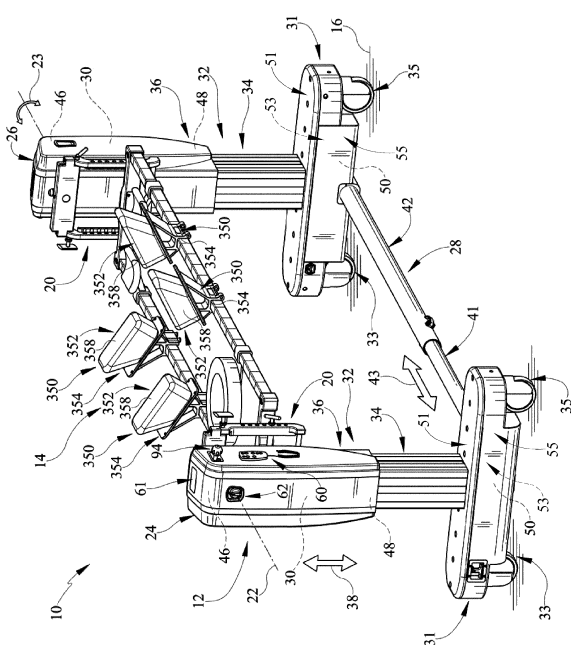
【０２１６】

本開示のさまざまな実施形態および原理についての上記の説明は、例証および説明の目的で提示したものである。これは網羅的であることも、開示内容を開示した正確な形態に限定することも意図していない。数多くの変更、修正および変形が当業者にとって明白となりうる。その上、発明の複数の態様や原理について提示してきたが、上記の各種の実施態様に鑑みれば、これらを組み合わせて利用する必要はなく、また発明の態様や原理のさまざまな組み合わせが可能である。従って、上記の説明は、本書で開示または推奨した考えられるすべての変更、修正、態様、組み合わせ、原理、および変形、ならびに本明細書に開示されたさまざまな可能性のある発明および請求項により画定された発明の原理、精神および広範な請求範囲に該当するその他すべてを包括することが意図されている。

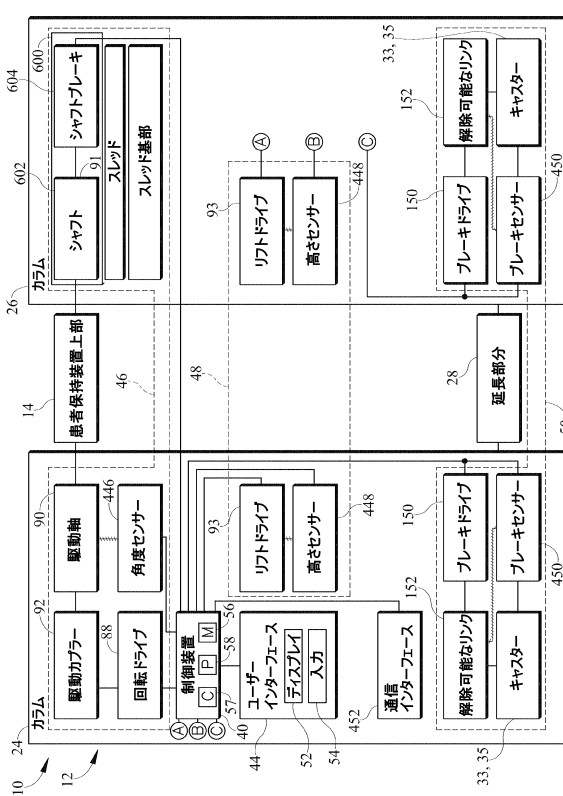
40

【図面】

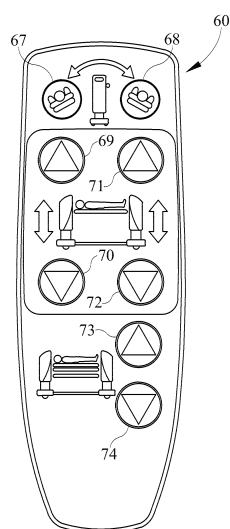
【図 1】



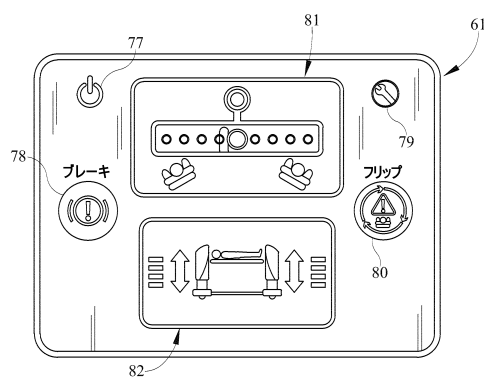
【図 2】



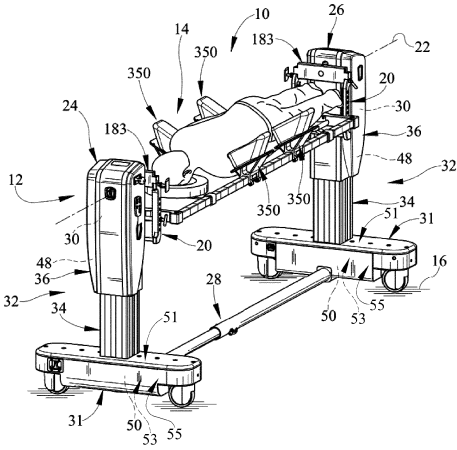
【図 3】



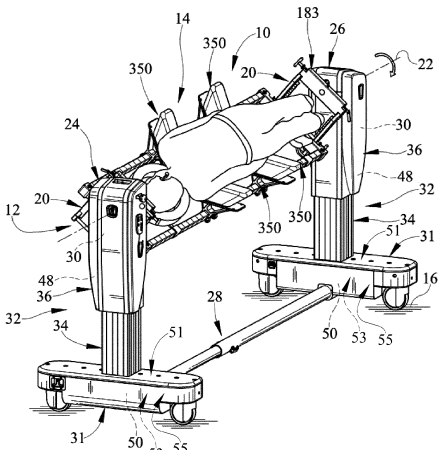
【図 4】



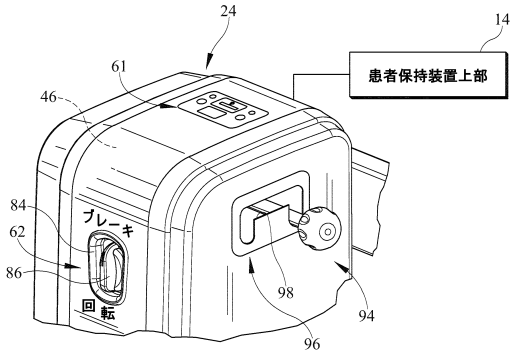
【図 5】



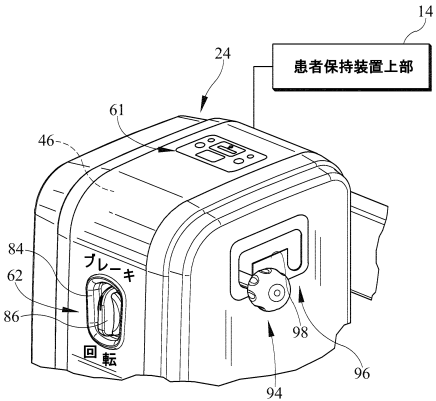
【図 6】



【図 7】



【図 8】



10

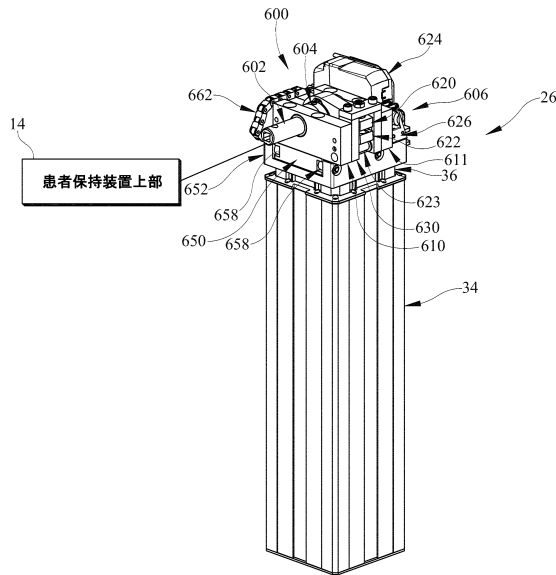
20

30

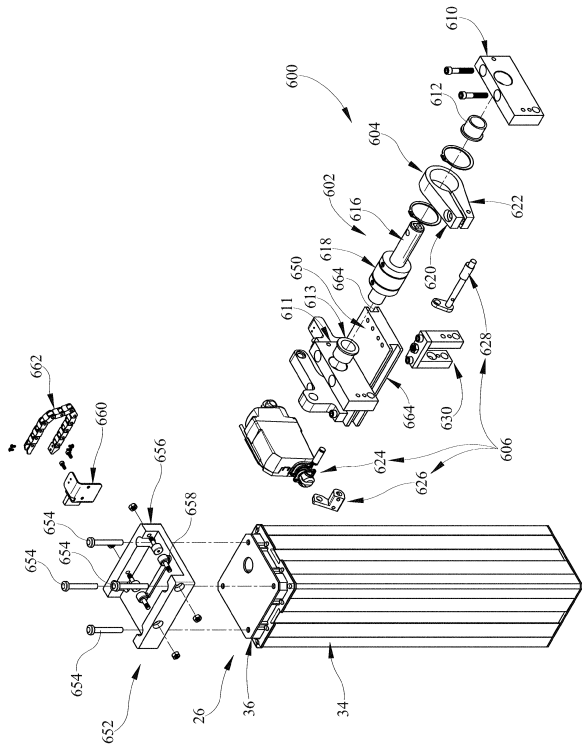
40

50

【図 1 3】



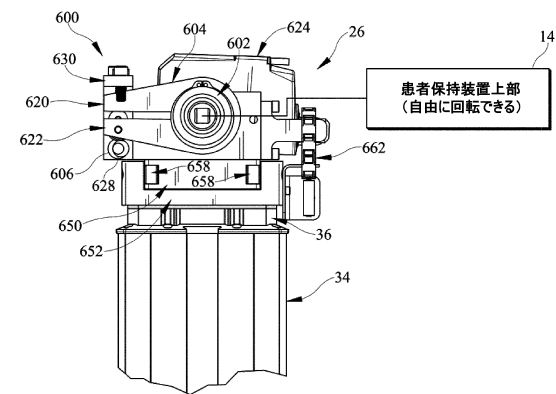
【図 1 4】



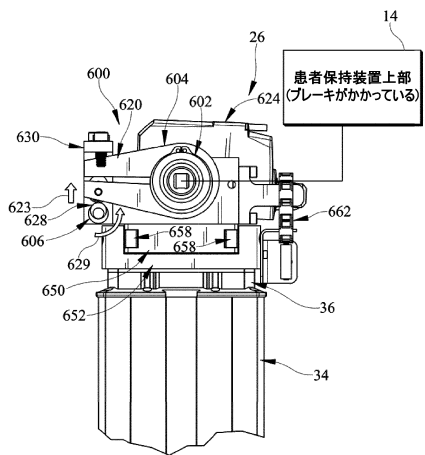
10

20

【図 1 5】



【図 1 6】

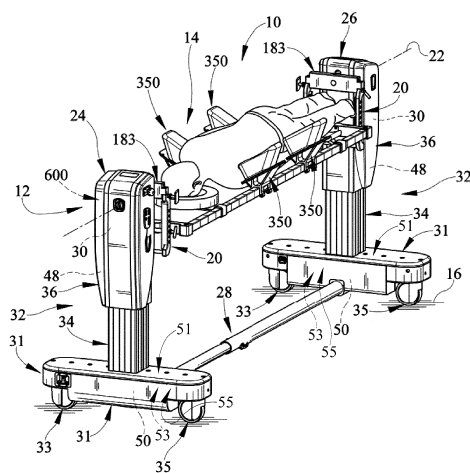


30

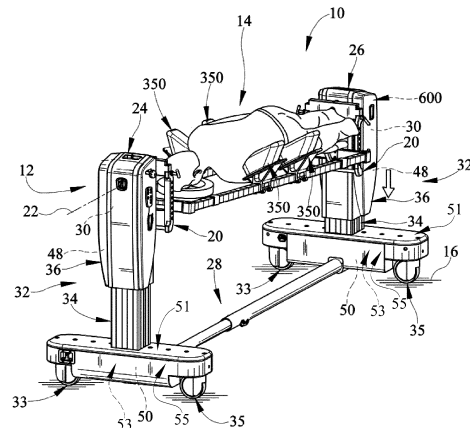
40

50

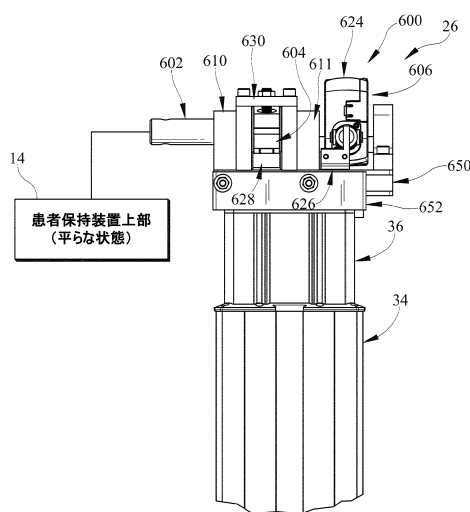
【図 17】



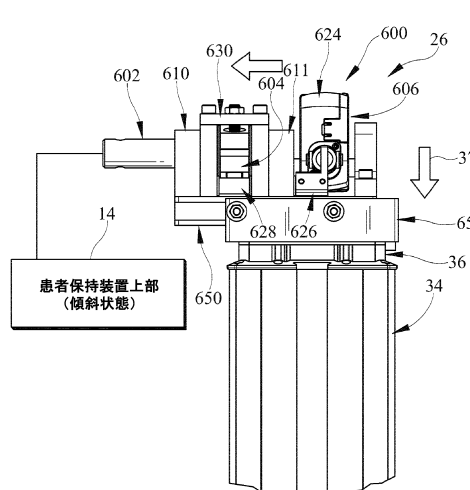
【図 18】



【図 19】



【図 20】



10

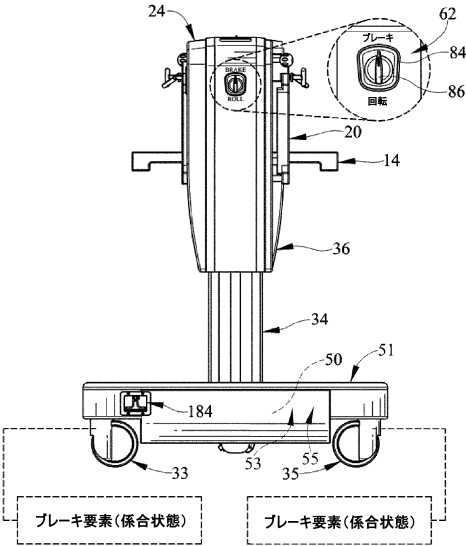
20

30

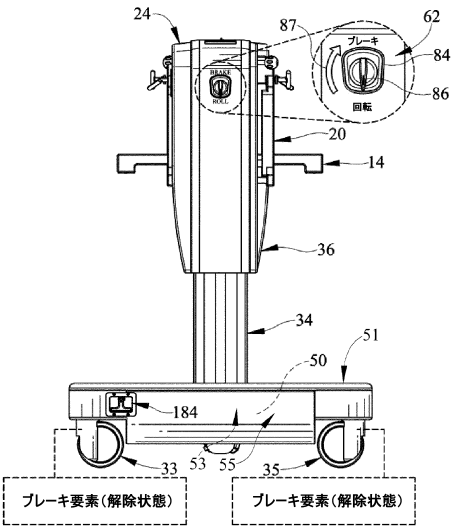
40

50

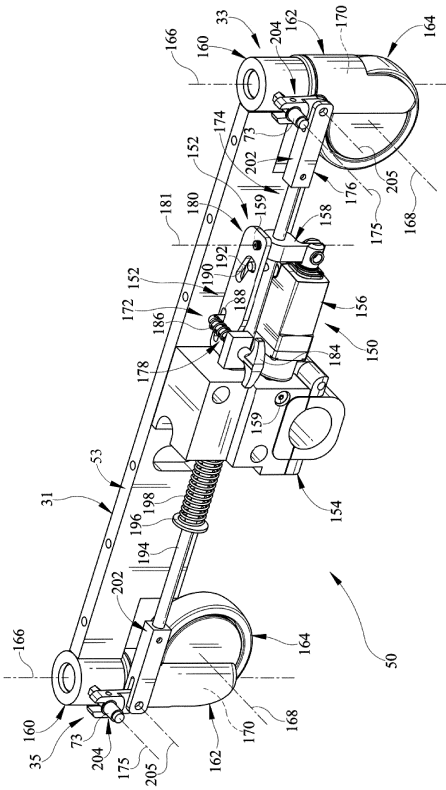
【図 2 1】



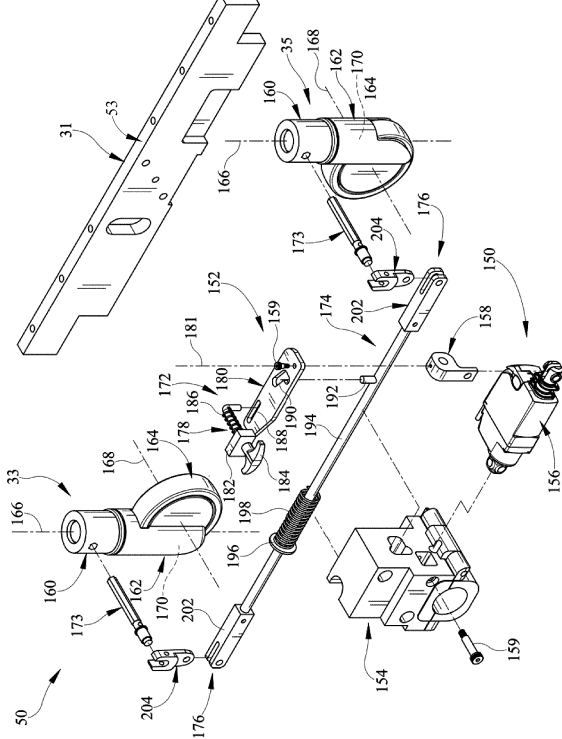
【図 2 2】



【図 2 3】



【図 2 4】



10

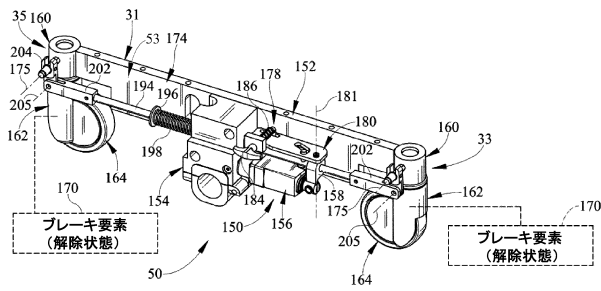
20

30

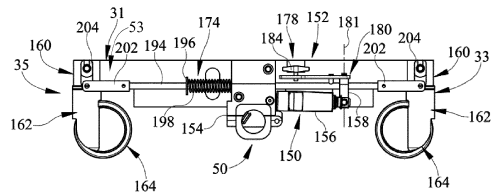
40

50

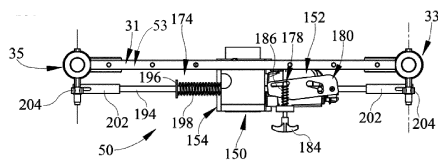
【図 2 5 A】



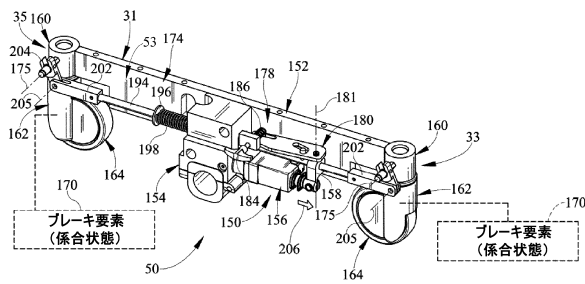
【図 2 5 B】



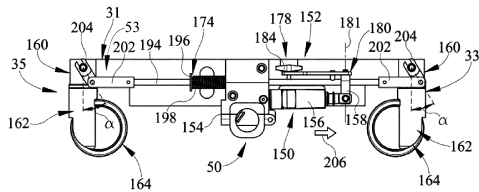
【図 2 5 C】



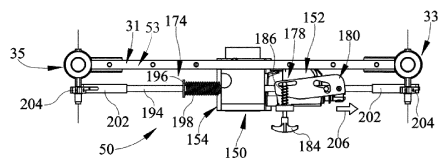
【図 2 6 A】



【図 2 6 B】



【図 2 6 C】



10

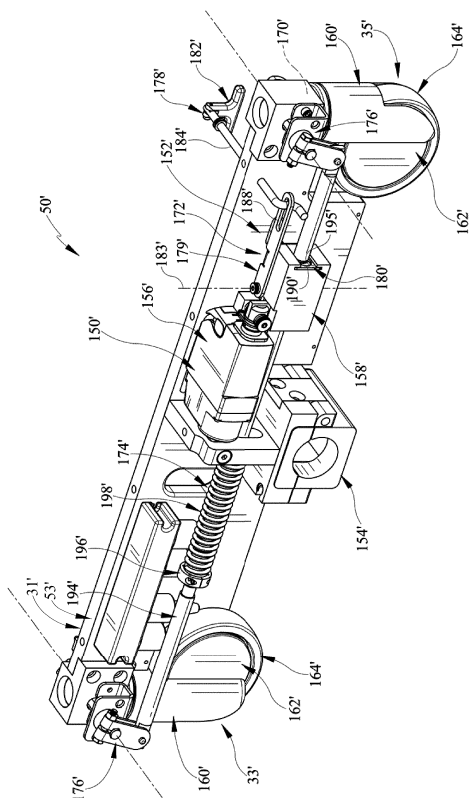
20

30

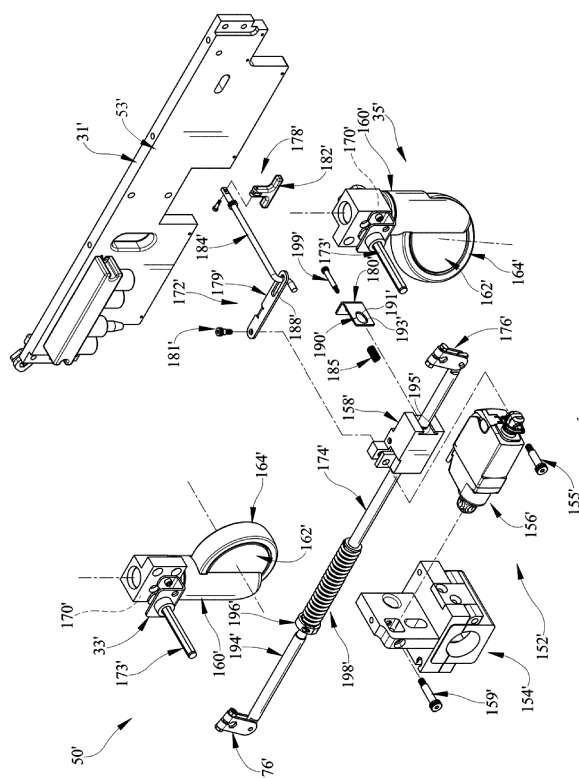
40

50

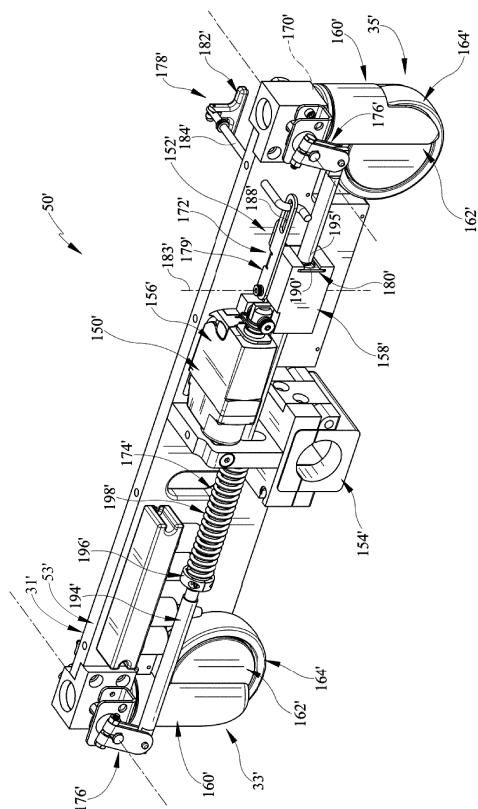
【圖 29】



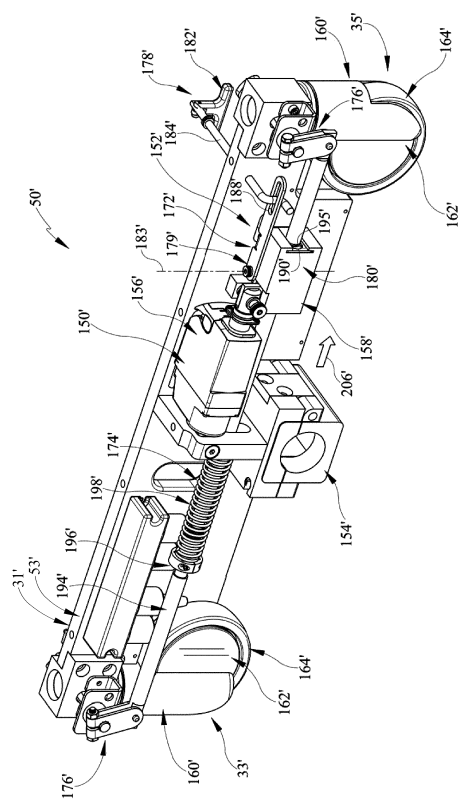
【図 30】



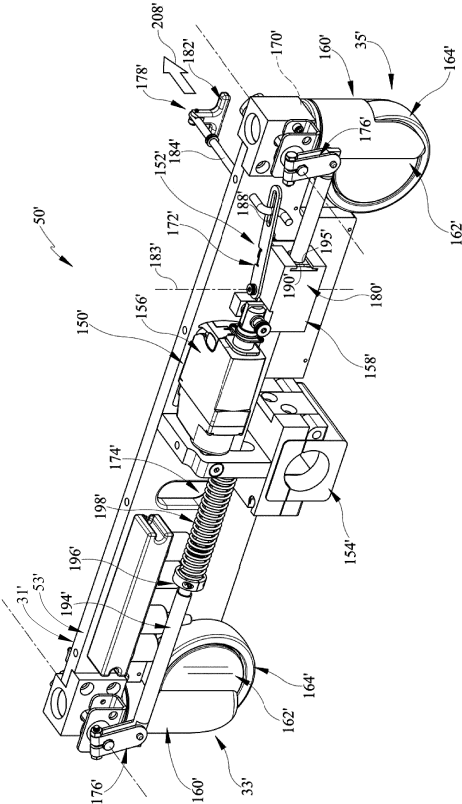
【図 3 1】



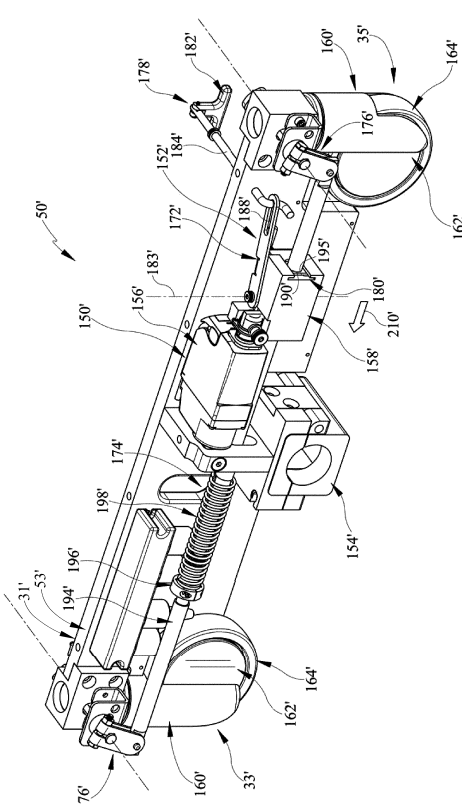
【図 3 2】



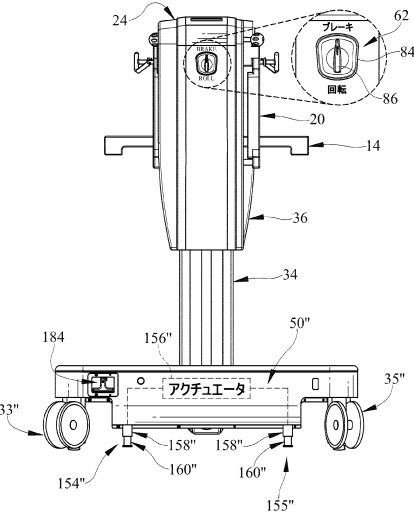
【図 3 3】



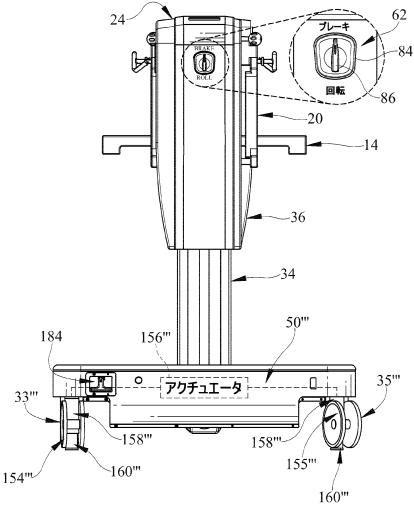
【図 3 4】



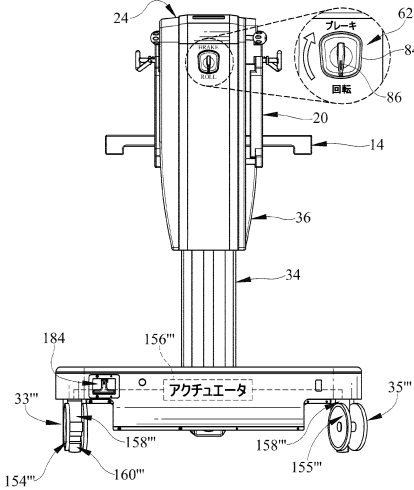
【図 3 5】



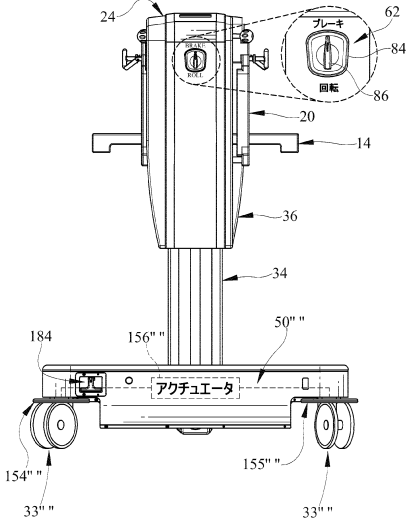
【図 3 7】



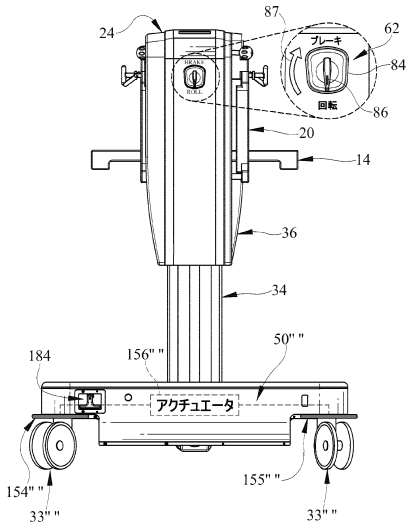
【図 3 8】



【図 3 9】



【図 4 0】



10

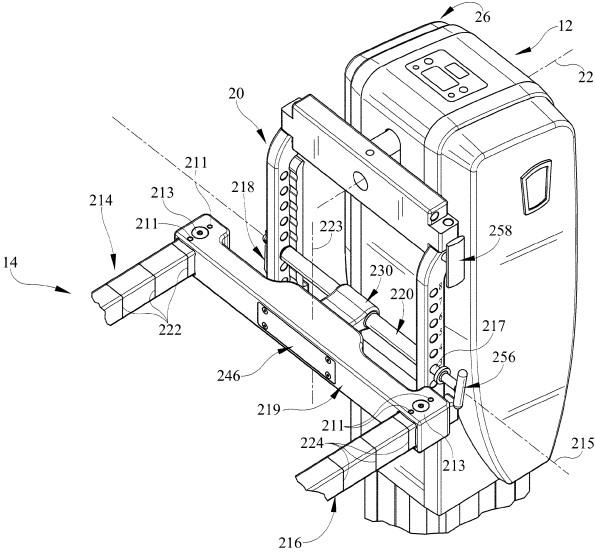
20

30

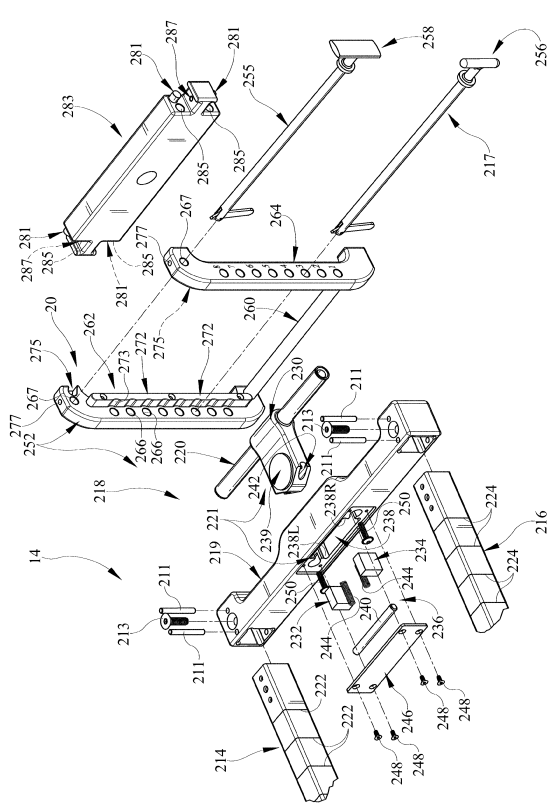
40

50

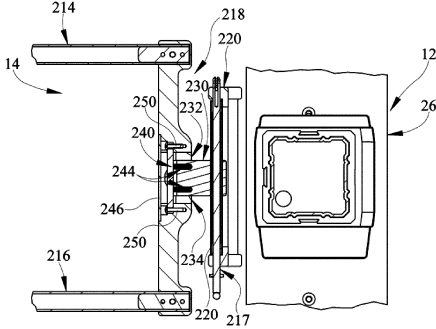
【図 4 1】



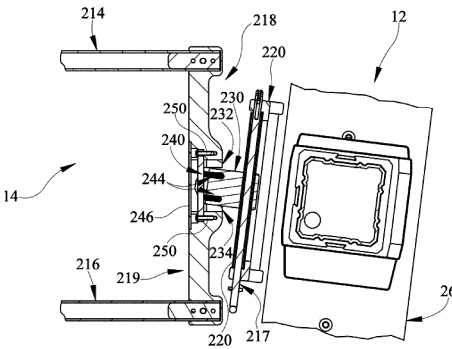
【図 4 2】



【図 4 3】



【図 4 4】



10

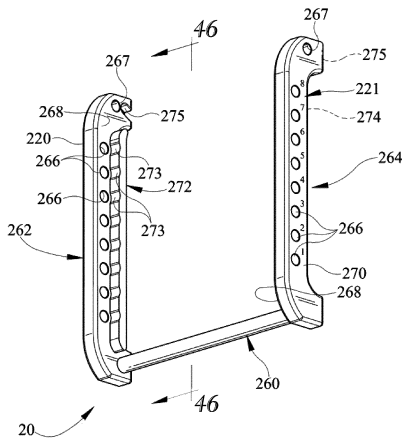
20

30

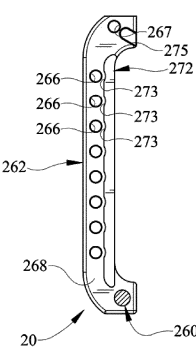
40

50

【図 4 5】

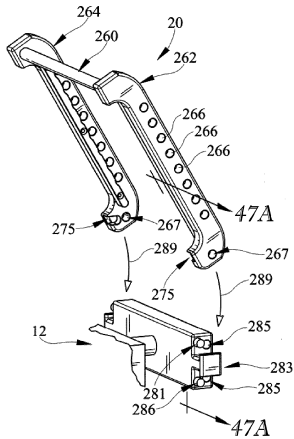


【図 4 6】

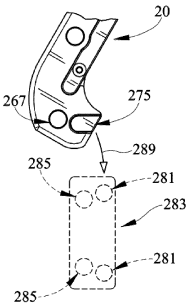


10

【図 4 7】



【図 4 7 A】



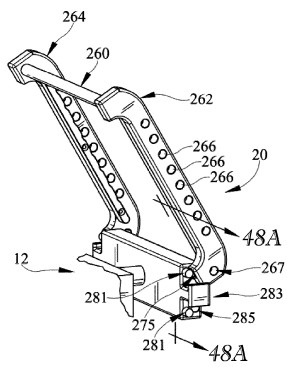
20

30

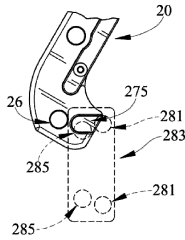
40

50

【図 4 8】

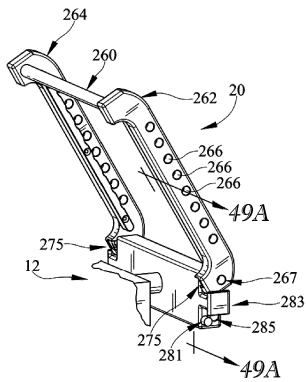


【図 4 8 A】

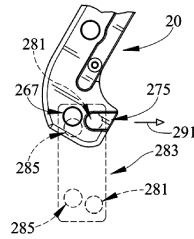


10

【図 4 9】

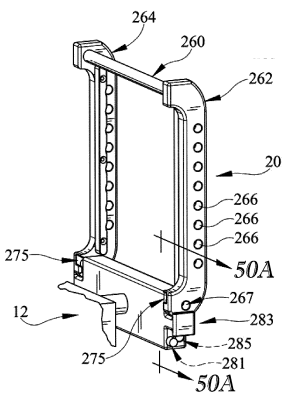


【図 4 9 A】

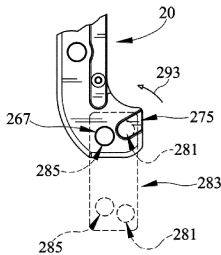


20

【図 5 0】



【図 5 0 A】

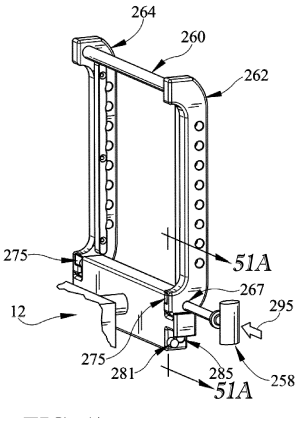


30

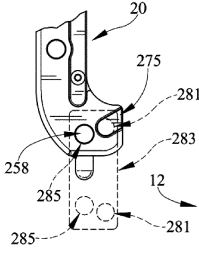
40

50

【図 5 1】

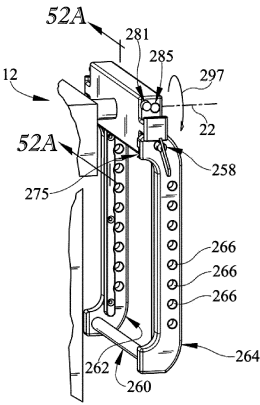


【図 5 1 A】

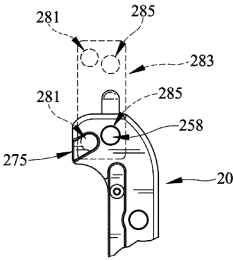


10

【図 5 2】



【図 5 2 A】



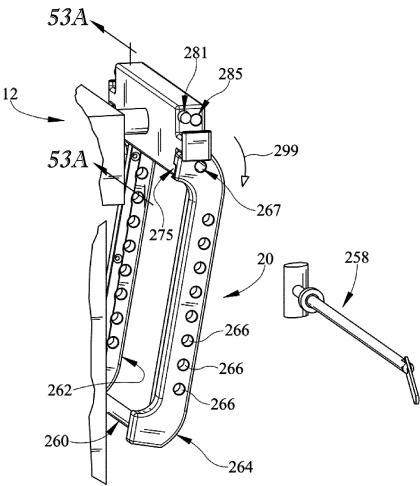
20

30

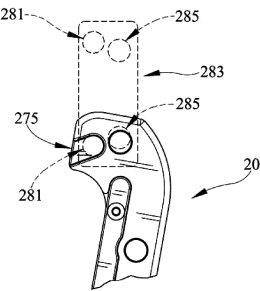
40

50

【図 5 3】

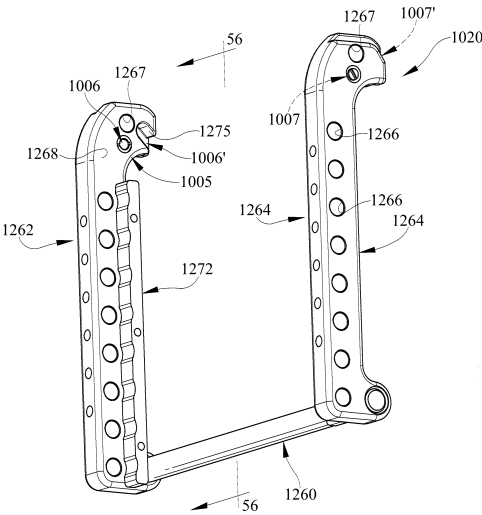


【図 5 3 A】

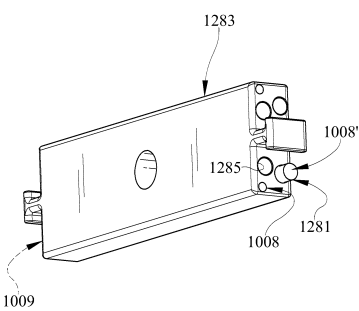


10

【図 5 4】



【図 5 5】



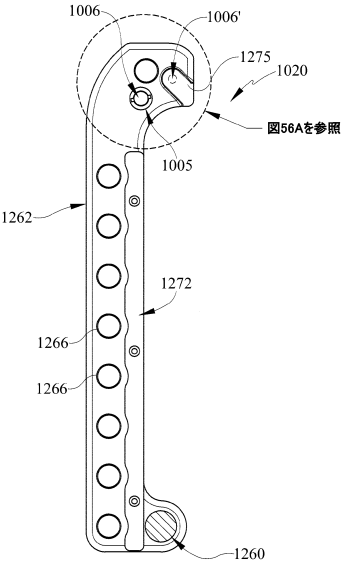
20

30

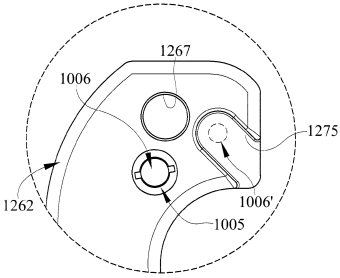
40

50

【図 5 6】

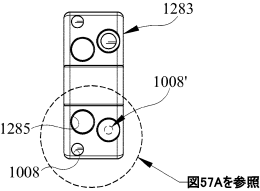


【図 5 6 A】

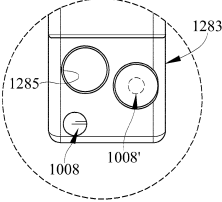


10

【図 5 7】



【図 5 7 A】



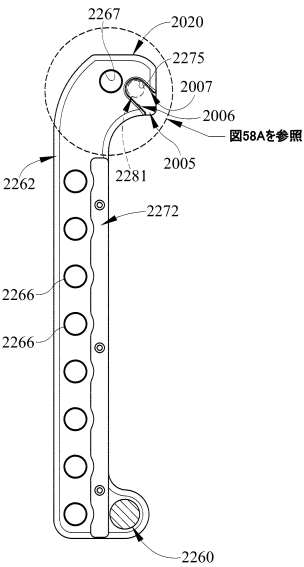
20

30

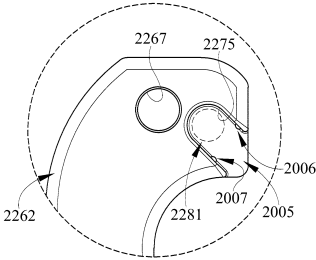
40

50

【図 5 8】

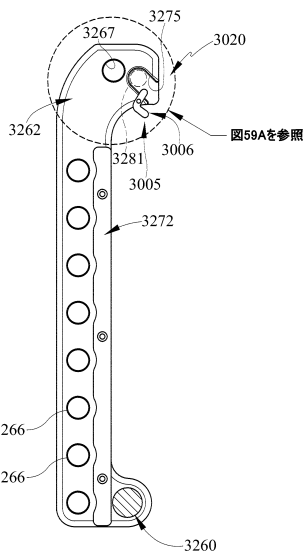


【図 5 8 A】

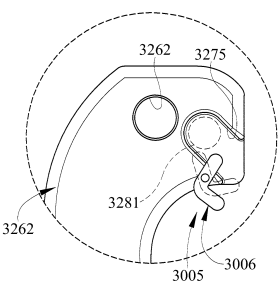


10

【図 5 9】



【図 5 9 A】



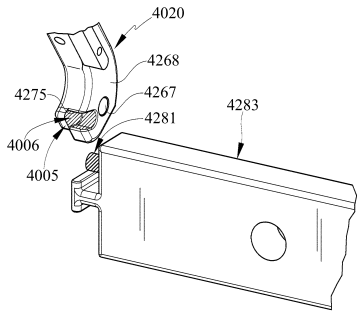
20

30

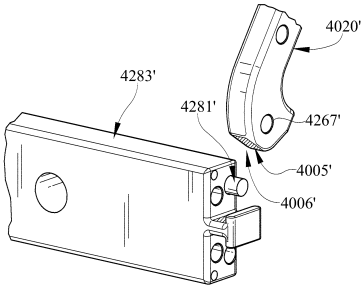
40

50

【図 6 0】

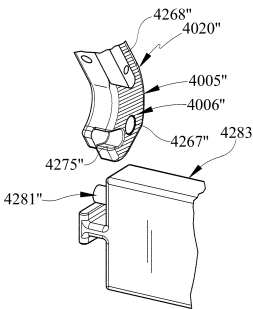


【図 6 1】

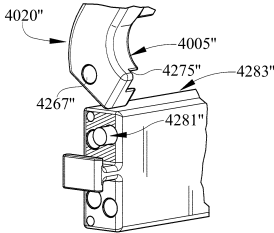


10

【図 6 2 A】

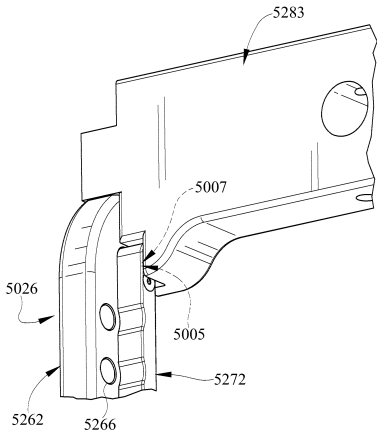


【図 6 2 B】

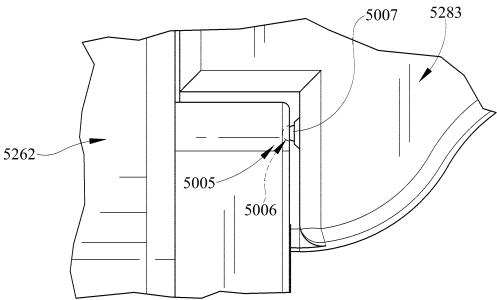


20

【図 6 3】



【図 6 3 A】

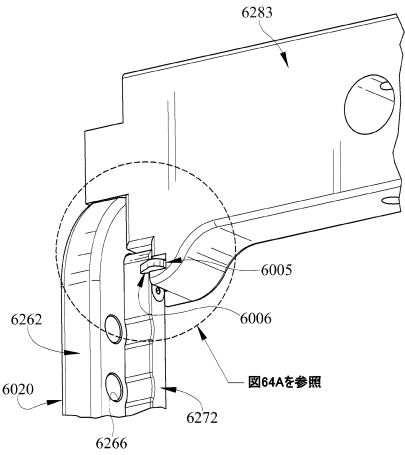


30

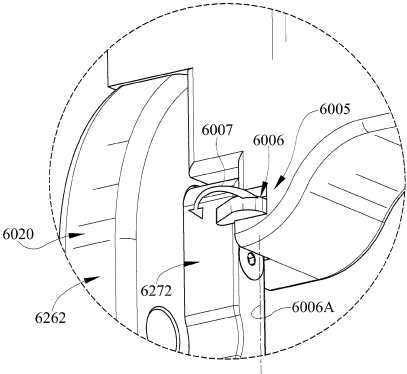
40

50

【図 6 4】

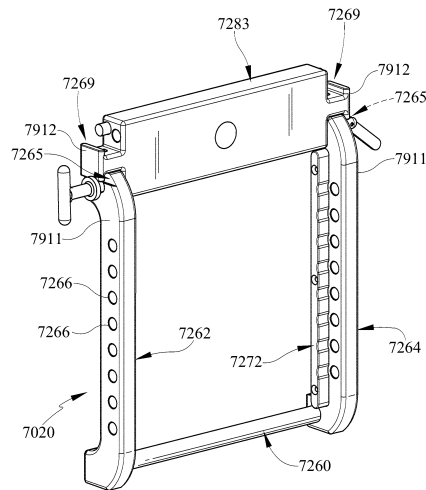


【図 6 4 A】

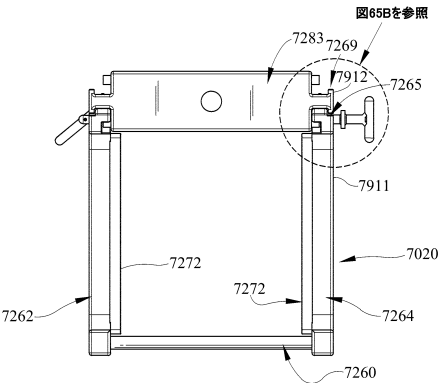


10

【図 6 5】



【図 6 5 A】



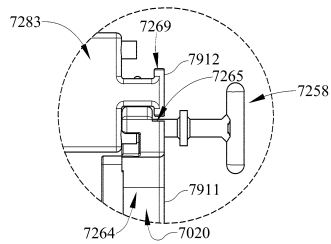
20

30

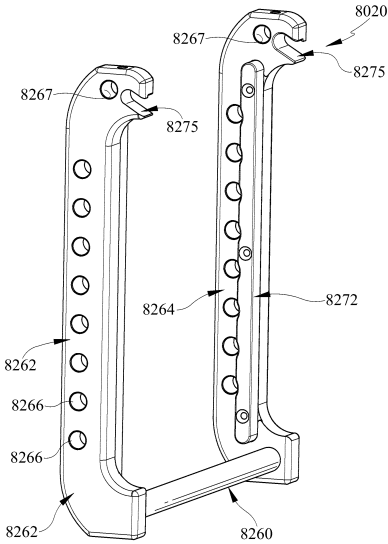
40

50

【図 6 5 B】

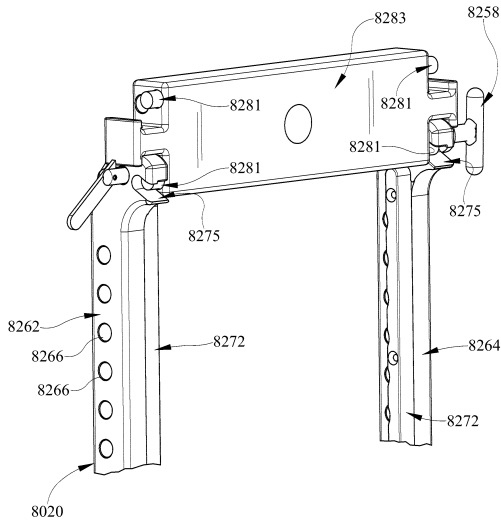


【図 6 6】

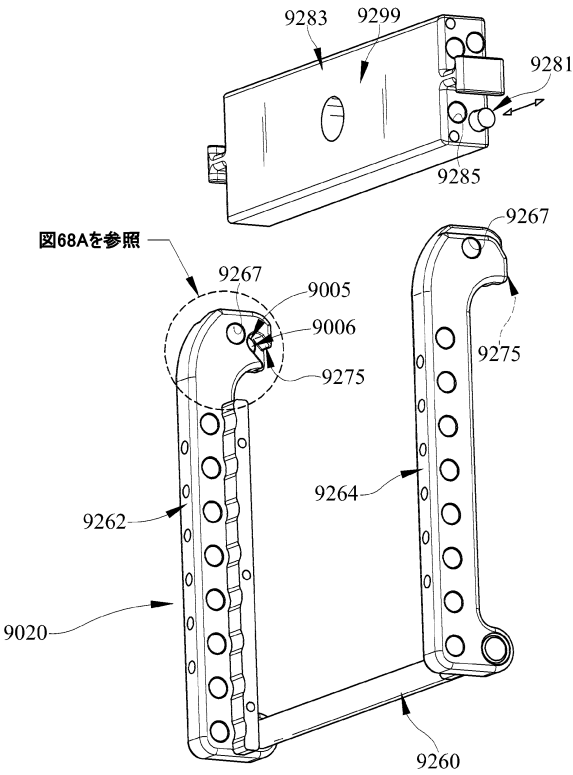


10

【図 6 7】



【図 6 8】



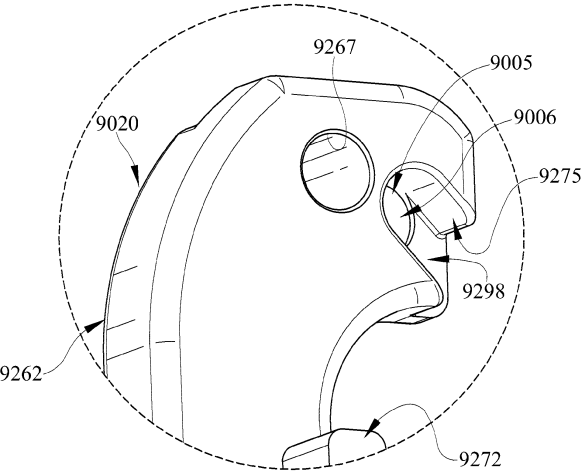
20

30

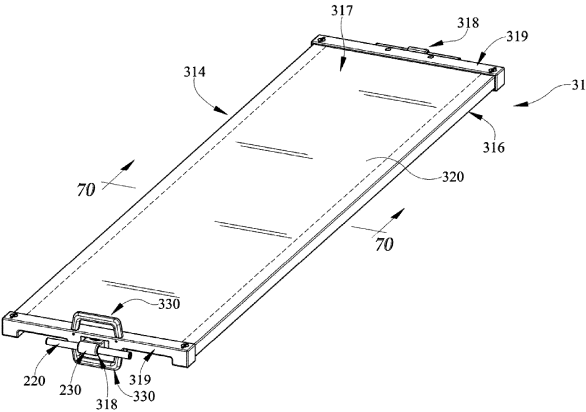
40

50

【図 68 A】

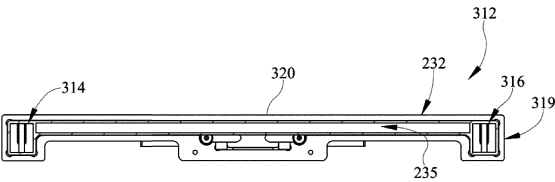


【図 69】

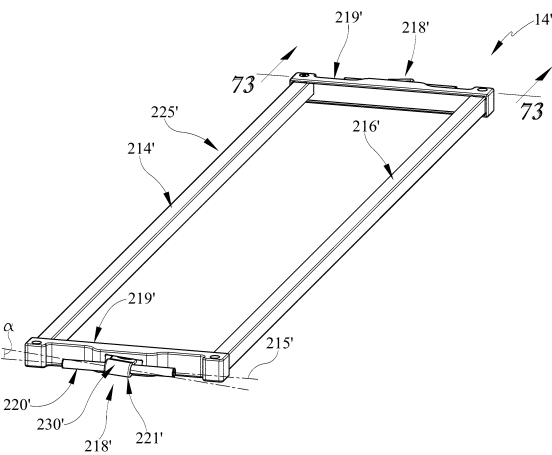


10

【図 70】



【図 71】



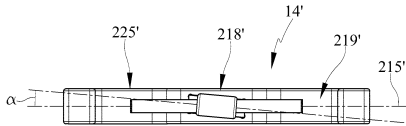
20

30

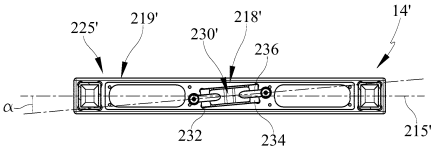
40

50

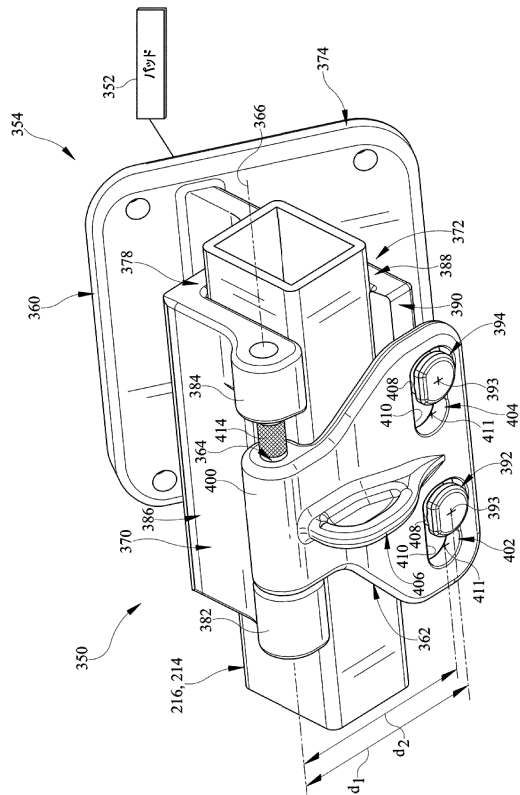
【図 7 2】



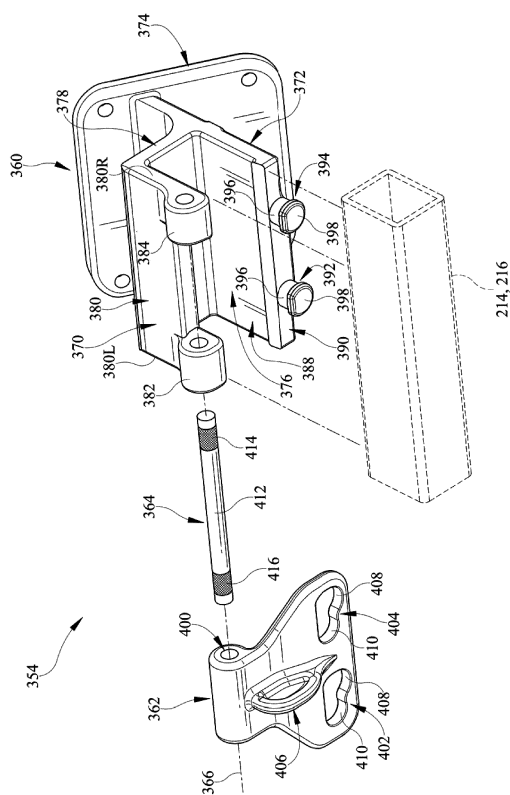
【図 7 3】



【図 7 4】



【図 7 5】



10

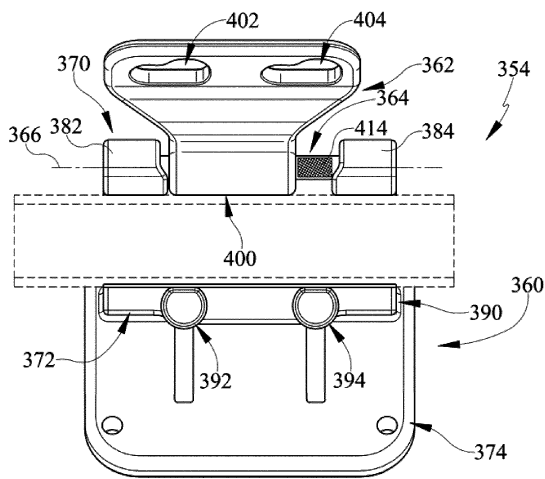
20

30

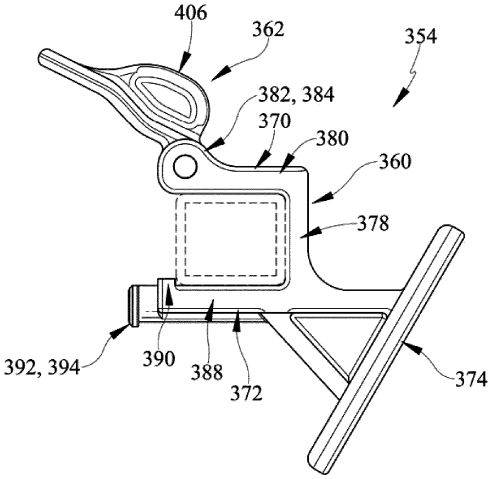
40

50

【図 7 6】

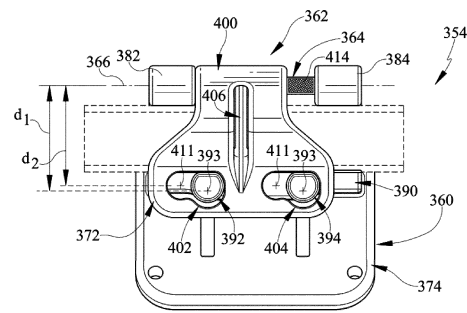


【図 7 7】

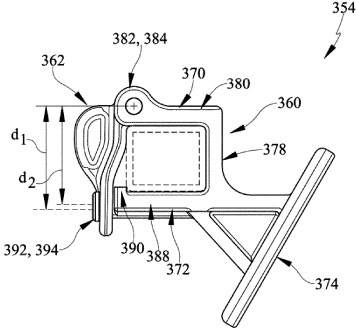


10

【図 7 8】



【図 7 9】



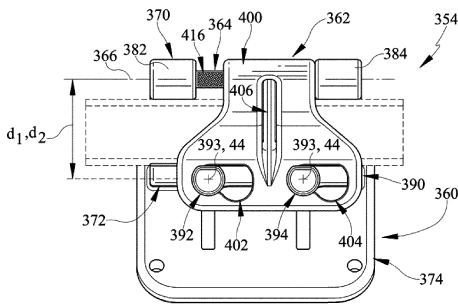
20

30

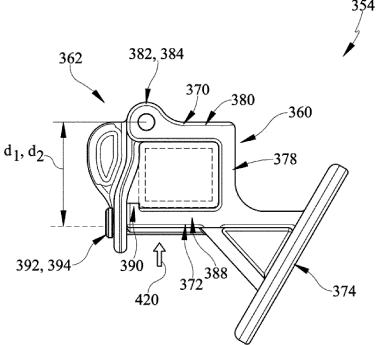
40

50

【図 8 0】

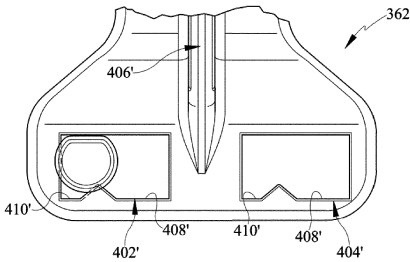


【図 8 1】

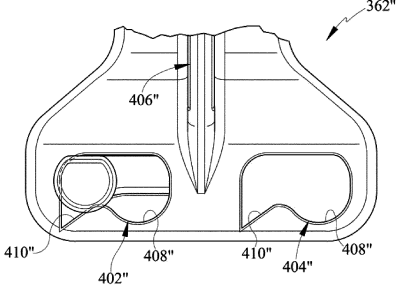


10

【図 8 2】



【図 8 3】



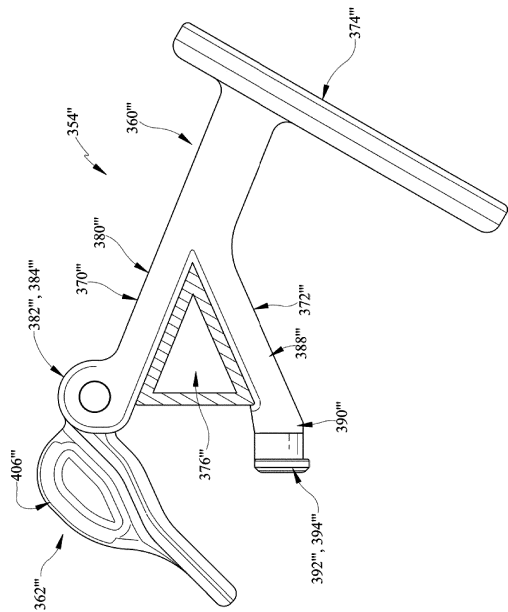
20

30

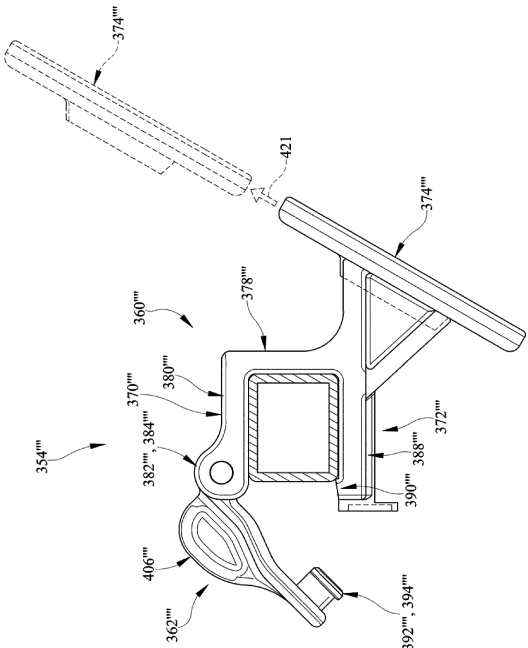
40

50

【図 8 4】



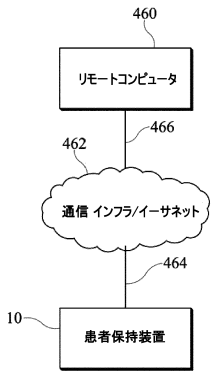
【図 8 5】



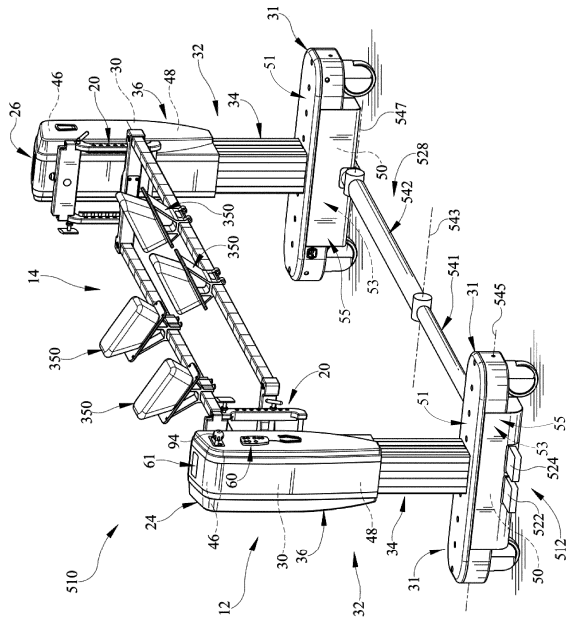
10

20

【図 8 6】



【図 8 7】

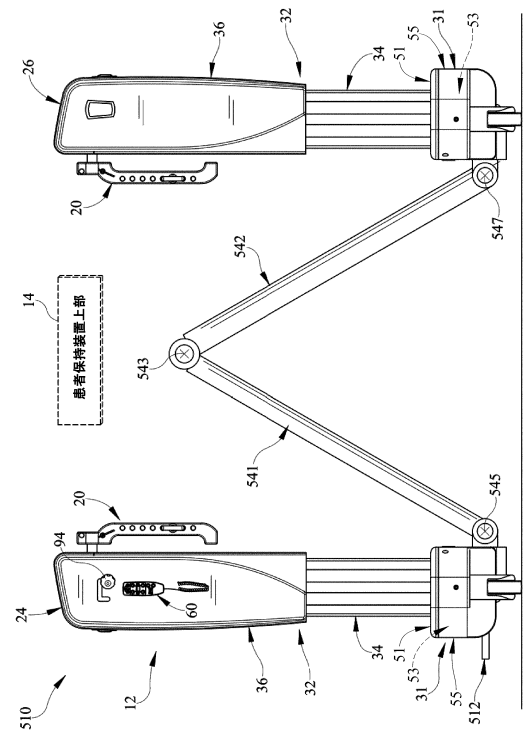


30

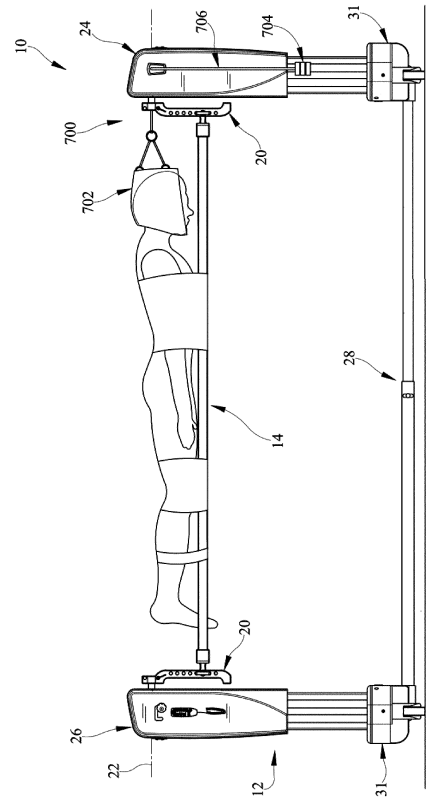
40

50

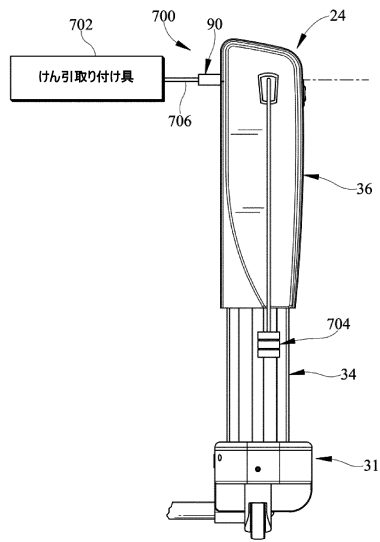
【図 8 8】



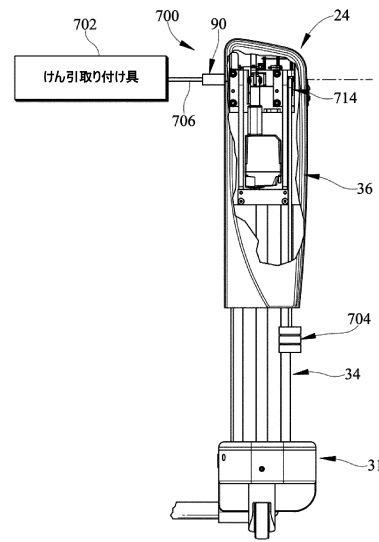
【図 8 9】



【図 9 0】



【図 9 1】



10

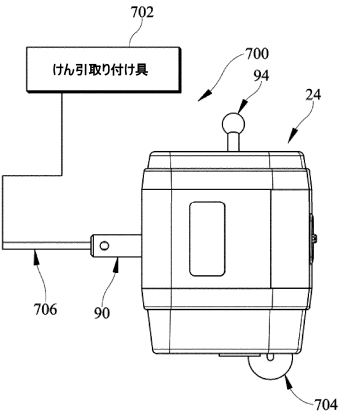
20

30

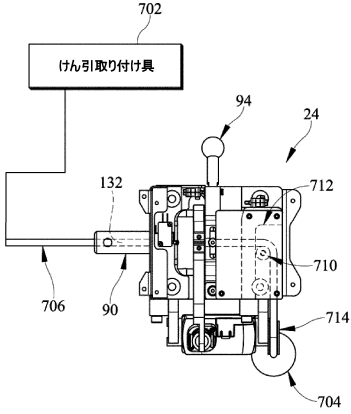
40

50

【図 9 2】

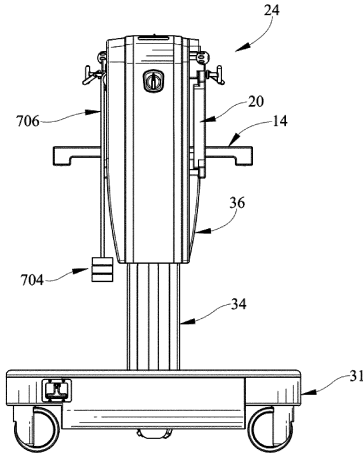


【図 9 3】

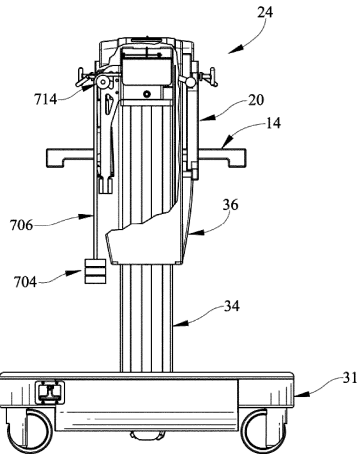


10

【図 9 4】



【図 9 5】



20

30

40

50

フロントページの続き

米国(US)

(31)優先権主張番号 61/703,561

(32)優先日 平成24年9月20日(2012.9.20)

(33)優先権主張国・地域又は機関

米国(US)

(31)優先権主張番号 13/789,037

(32)優先日 平成25年3月7日(2013.3.7)

(33)優先権主張国・地域又は機関

米国(US)

01720・アクトン・ワシントン ドライブ 8

(72)発明者 スコット, デイビット ピー.

アメリカ合衆国・マサチューセッツ州 01564・スターリング・シャーウッド ドライブ 3

(72)発明者 スクリップス, トーマス キース

アメリカ合衆国・マサチューセッツ州 01720・アクトン・ナシュオバ ロード 60

(72)発明者 ソト, オーランド

アメリカ合衆国・マサチューセッツ州 01970・サレム・ユニット 3・ノース ストリート 17

(72)発明者 ダーウィン, キースルーカス

アメリカ合衆国・マサチューセッツ州 02474・アーリントン・モット ストリート 10

(72)発明者 マッカーシー, ジャスティン アイ.

アメリカ合衆国・マサチューセッツ州 02155・ベッドフォード・ユム アベニュー 12 ア
パートメント ビー

(72)発明者 シング, ジャック バーニー

アメリカ合衆国・インディアナ州 47006・ベイツビル・アビー レーン 364

(72)発明者 マリオン, ジェフリー シー.

アメリカ合衆国・マサチューセッツ州 01720・アクトン・ポール リビア ロード 24

(72)発明者 ドリバー, フィリップ ビー.

アメリカ合衆国・マサチューセッツ州 01701・フラミングハム・ポッター ロード 449

(72)発明者 モリアーティー, ジョシュア ジェイ.

アメリカ合衆国・マサチューセッツ州 02703・サウス アトルボロ・アレンソン アベニュー
47

審査官 井出 和水

(56)参考文献 米国特許出願公開第2008/0078031 (US, A1)

米国特許出願公開第2006/0185090 (US, A1)

米国特許出願公開第2011/0247903 (US, A1)

米国特許出願公開第2011/0099716 (US, A1)

特表2003-521964 (JP, A)

特開2000-205429 (JP, A)

特表2009-534159 (JP, A)

特表2008-507303 (JP, A)

特開2008-273652 (JP, A)

実開昭50-063400 (JP, U)

特開平02-180258 (JP, A)

米国特許第06260220 (US, B1)

国際公開第2011/162803 (WO, A1)

米国特許第04181125 (US, A)

米国特許第05147287 (US, A)

米国特許第04489715 (US, A)

米国特許出願公開第2011/0270310 (US, A1)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

A 6 1 G 1 3 / 0 0 - A 6 1 G 1 5 / 1 2
A 6 1 G 7 / 0 0 - A 6 1 G 7 / 1 6