

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2019-519299

(P2019-519299A)

(43) 公表日 令和1年7月11日(2019.7.11)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 G 13/00 (2006.01)	A 6 1 G 13/00 R	4 C 3 4 1
A 6 1 G 13/08 (2006.01)	A 6 1 G 13/08	
A 6 1 G 13/12 (2006.01)	A 6 1 G 13/12 A	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 45 頁)

(21) 出願番号	特願2018-563082 (P2018-563082)	(71) 出願人	506298792 ウォーソー・オーソペディック・インコー ポレーテッド アメリカ合衆国インディアナ州46581 、ウォーソー、シルヴィウス・クロッシン グ 2500
(86) (22) 出願日	平成29年6月14日 (2017.6.14)	(74) 代理人	100140109 弁理士 小野 新次郎
(85) 翻訳文提出日	平成31年1月8日 (2019.1.8)	(74) 代理人	100118902 弁理士 山本 修
(86) 国際出願番号	PCT/US2017/037516	(74) 代理人	100106208 弁理士 宮前 徹
(87) 国際公開番号	W02017/218683	(74) 代理人	100120112 弁理士 中西 基晴
(87) 国際公開日	平成29年12月21日 (2017.12.21)		
(31) 優先権主張番号	62/350,065		
(32) 優先日	平成28年6月14日 (2016.6.14)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		
(31) 優先権主張番号	62/361,967		
(32) 優先日	平成28年7月13日 (2016.7.13)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		
(31) 優先権主張番号	62/425,539		
(32) 優先日	平成28年11月22日 (2016.11.22)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

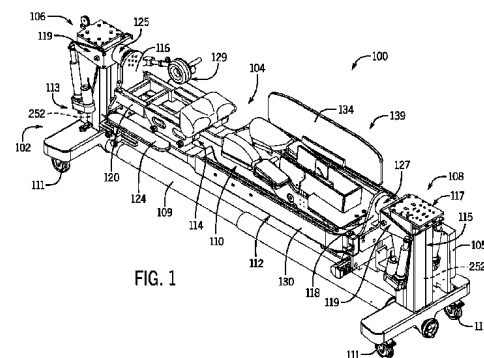
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 腹臥位・側臥位手術台

(57) 【要約】

患者の腹臥位および側臥位の位置決めのための手術台であって、ベースおよび患者支持構造体を有する手術台。ベースが頭部側端部支持構造体および脚部側端部支持構造体を有することができる。患者支持構造体が、第1の端部のところで頭部側端部支持構造体から片持ち式となっている上半身支持構造体と、第2の端部のところで脚部側端部支持構造体から片持ち式となっている下半身支持構造体とを有することができる。上半身支持構造体が胸部パッドを有することができる。下半身支持構造体が、下半身並進・回転構造体と、その上で支持される少なくとも1つの骨盤パッドとを有することができる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

患者の腹臥位および側臥位の位置決めのための手術台であって、

フロア上で支持されるベースであって、頭部側端部支持構造体と、前記頭部側端部支持構造体の反対側にある脚部側端部支持構造体と、前記頭部側端部支持構造体および前記脚部側端部支持構造を接続するレールと、前記頭部側端部支持構造と前記脚部側端部支持構造体との間を延在する長手方向軸と、を備えるベースと、

患者支持構造体であって、第 1 の端部のところで前記頭部側端部支持構造体から片持ち式となっている上半身支持構造体と、第 2 の端部のところで前記脚部側端部支持構造体から片持ち式となっている下半身支持構造体とを備え、前記上半身支持構造体が前記第 1 の端部の反対側にある第 3 の端部を備え、前記下半身支持構造体が前記第 2 の端部の反対側にある第 4 の端部を備え、前記第 3 の端部および前記第 4 の端部が互いに接合されず、前記上半身支持構造体が胸部パッドを備え、前記下半身支持構造体が、下半身並進・回転構造体と、その上で支持される少なくとも 1 つの骨盤パッドとを備え、前記少なくとも 1 つの骨盤パッドが、前記長手方向軸に対して概して垂直である回転軸を中心として回転するように構成されるシャフトを介して前記下半身並進・回転構造体に回転可能に結合され、前記患者支持構造体の中立位から屈曲位へと変わるとき、前記下半身並進・回転構造体が前記少なくとも 1 つの骨盤パッドを前記胸部パッドの方に並進させるようにおよび前記少なくとも 1 つの骨盤パッドを前記回転軸を中心として回転させるように構成される、患者支持構造体とを備える、手術台。

【請求項 2】

前記下半身支持構造体が、アクチュエータの作動を介して前記下半身並進・回転構造体により前記少なくとも 1 つの骨盤パッドを並進および回転させるように構成されるアクチュエータをさらに備える、請求項 1 に記載の手術台。

【請求項 3】

前記第 3 および第 4 の端部がそれらの間に隙間を画定する、請求項 1 に記載の手術台。

【請求項 4】

前記下半身並進・回転構造体が、前記脚部側端部支持構造体に結合される中央支持構造体上で摺動可能に支持される、請求項 1 に記載の手術台。

【請求項 5】

前記下半身並進・回転構造体が内側並進構造体および外側並進構造体を備え、前記内側並進構造体が前記中央支持構造体に摺動可能に結合され、前記外側並進構造体が前記内側並進構造体に摺動可能に結合され、前記内側並進構造体および外側並進構造体が、それらの上に支持する前記少なくとも 1 つの骨盤パッドの、前記中央支持構造体を基準とした水平方向および垂直方向の並進を促進するように構成される、請求項 4 に記載の手術台。

【請求項 6】

前記少なくとも 1 つの骨盤パッドの組み合わされた回転および並進が仮想の枢動軸を画定し、前記少なくとも 1 つの骨盤パッドが前記仮想の枢動軸を中心として回転するように構成され、前記仮想の枢動軸が、中立位から屈曲位へと前記患者支持構造体が変わるときに実質的に一定の高さを維持するように構成される、請求項 1 に記載の手術台。

【請求項 7】

前記仮想の枢動軸が前記少なくとも 1 つの骨盤パッドの遠位側部分を通して横方向に延在する、請求項 6 に記載の手術台。

【請求項 8】

頭部側端部のところで前記頭部側端部支持構造体によって支持されて脚部側端部のところで前記脚部側端部支持構造体によって支持される一对の非ヒンジ式外側フレーム部材をさらに備え、前記一对の非ヒンジ式外側フレーム部材が右側側方側部部材および左側側方側部部材を備える、請求項 1 に記載の手術台。

【請求項 9】

前記患者支持構造体が中立位から伸展位へ変わるとき、前記下半身並進・回転構造体が前記胸部パッドから離すように前記少なくとも1つの骨盤パッドを並進させるようにおよび前記回転軸を中心として前記少なくとも1つの骨盤パッドを回転させるように構成される、請求項1に記載の手術台。

【請求項10】

患者の腹臥位および側臥位の位置決めのための手術台であって、

フロア上で支持されるベースであって、頭部側端部支持構造体と、前記頭部側端部支持構造体の反対側にある脚部側端部支持構造体と、前記頭部側端部支持構造体および前記脚部側端部支持構造を接続するルールと、を備えるベースと、

患者支持構造体であって、第1の端部のところで前記頭部側端部支持構造体から片持ち式となっている上半身支持構造体と、第2の端部のところで前記脚部側端部支持構造体から片持ち式となっている下半身支持構造体とを備え、前記上半身支持構造体が前記第1の端部の反対側にある第3の端部を備え、前記下半身支持構造体が前記第2の端部の反対側にある第4の端部を備え、前記第3の端部および前記第4の端部が互いに接合されず、前記下半身支持構造体が、右側下半身支持セクションおよび左側下半身支持セクションと、中央支持構造体とを備え、前記右側下半身支持セクションおよび前記左側下半身支持セクションの各々が、骨盤パッドを支持する骨盤支持部材と、大腿部支持部材と、下側脚部支持組立体とを備え、前記中央支持構造体が前記脚部側端部支持構造体に結合され、前記右側下半身支持セクションおよび前記左側下半身支持セクションが、前記中央支持構造体に結合され、前記患者を屈曲位と伸展位との間で動かすときに前記中央支持構造体を基準として動くように構成される、患者支持構造体とを備える、手術台。

【請求項11】

前記患者支持構造体が、頭部側端部のところで前記頭部側端部支持構造体によって支持されて脚部側端部のところで前記脚部側端部支持構造体によって支持される一对の非ヒンジ式外側フレーム部材をさらに備え、前記一对の非ヒンジ式外側フレーム部材が右側側方側部部材および左側側方側部部材を備える、請求項10に記載の手術台。

【請求項12】

前記左側下半身支持セクションの前記骨盤支持部材が前記左側下半身支持セクションの一部分に枢動可能に結合され、それにより、前記患者の左前部へのアクセスを可能にするように前記左側下半身支持セクションの前記一部分から側方外側に枢動する、請求項10に記載の手術台。

【請求項13】

前記右側下半身支持セクションの前記骨盤支持部材が前記右側下半身支持セクションの一部分に枢動可能に結合され、それにより、前記患者の右前部へのアクセスを可能にするように前記右側下半身支持セクションの前記一部分から側方外側に枢動する、請求項10に記載の手術台。

【請求項14】

前記下半身支持構造体が、前記中央支持構造体に摺動可能に結合される内側並進構造体と、前記内側並進構造体に摺動可能に結合される外側並進構造体とを備え、前記内側並進構造体および前記外側並進構造体が、前記中央支持構造体を基準とした前記右側下半身支持セクションおよび前記左側下半身支持セクションの垂直方向および水平方向の並進を促進するように構成される、請求項10に記載の手術台。

【請求項15】

腕部、背下部、側腹部、下腹部、背骨、および骨盤を有する患者を手術台の患者支持構造体上で位置決めして前記患者の背骨の中に脊椎インプラントを挿入する方法であって、

胸部パッドおよび一对の骨盤パッドを有する前記患者支持構造体上で前記患者を腹臥位に位置決めするステップと、

一对の腕部支持体上で前記患者の腕部を安定させるステップと、

一方の骨盤パッドをもう一方の骨盤パッドの上で上向きに方向付けるために前記患者を

側臥位 (lateral decubitus position) へと旋回させるステップと、

上向きに方向付けられた前記骨盤パッドを前記患者の骨盤から離すように動かすステップと、

前記患者の背骨の中に前記インプラントを挿入することを進めるために無菌状態において少なくとも前記患者の側腹部に対して準備処置を施して側腹部を無菌布で覆ってその中に切開部を作るステップと、

前記切開部を閉じて、前記骨盤パッドの上に無菌カバーが配置された後で前記患者の骨盤を基準として定位置に戻すように前記骨盤パッドを動かすステップと、

腹臥位に戻すように前記患者を旋回させるステップとを含む、方法。

10

【請求項 16】

前記骨盤パッドが前記患者の骨盤から離れるように動かされ、前記患者の下腹部に接触するように配置される、請求項 15 に記載の方法。

【請求項 17】

前記骨盤パッドが前記患者の骨盤から離れるようにおよび前記患者の骨盤の方に向かうように回転可能である、請求項 15 に記載の方法。

【請求項 18】

前記インプラントが前記患者の背骨の椎間板腔の中に挿入される、請求項 15 に記載の方法。

20

【請求項 19】

前記患者が腹臥位にあるとき、切開部が前記患者の背下部上に作られる、請求項 15 に記載の方法。

【請求項 20】

前記手術台が、

フロア上で支持されるベースであって、頭部側端部支持構造体および前記頭部側端部支持構造体の反対側にある脚部側端部支持構造体を備えるベースと、

前記患者支持構造体であって、下半身支持構造体と、頭部側端部のところで前記頭部側端部支持構造体によって支持されて脚部側端部のところで前記脚部側端部支持構造体によって支持される剛体で開いている非ヒンジ式外側フレームとを備え、前記外側フレームが右側側方側部部材および左側側方側部部材を備え、前記右側側方側部部材および前記左側側方側部部材の各々が前記頭部側端部支持構造体と前記脚部側端部支持構造体との間を延在し、前記下半身支持構造体が、右側下半身支持セクションおよび左側下半身支持セクションと、中央部材とを備え、前記右側下半身支持セクションおよび前記左側下半身支持セクションの各々が下側脚部部材に結合される上側脚部部材を備える、患者支持構造体とを備える、請求項 15 に記載の方法。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願の相互参照

40

[0001] 本出願は、2015年7月7日に提出された米国特許出願第14/793,359号、2015年7月7日に提出された米国特許出願第14/793,050号、2015年7月6日に提出された米国特許出願第14/792,280号、および2015年7月6日に提出された米国特許出願第14/792,216号の特許出願全体に関連し、その全体を参照により組み込む。

【0002】

[0002] 本出願は、米国特許法第119条に基づいて、「PRONE AND LATERAL SURGICAL TABLE」と題される2017年6月8日に提出された米国仮特許出願第62/516,939号、「PRONE AND LATERAL SURGICAL TABLE」と題される2017年4月28日に提出された米国仮特許出

50

願第62/491, 561号、「PRONE AND LATERAL SURGICAL TABLE」と題される2016年11月22日に出願された米国仮特許出願第62/425, 539号、「PRONE AND LATERAL SURGICAL TABLE」と題される2016年7月13日に出願された米国仮特許出願第62/361, 967号、および「PRONE AND LATERAL SURGICAL TABLE」と題される2016年6月14日に出願された米国仮特許出願第62/350, 065号の米国仮特許出願の優先権を主張するものであり、参照によりその全体が組み込まれる。

【0003】

[0003]本開示の態様は、腹臥位および側臥位の位置決め（prone and lateral positioning）のための手術台に関する。

【背景技術】

【0004】

[0004]現在の外科的アプローチは、しばしば、手術部位に対しての複数のアクセス角度（access angle）を伴う外科手技を利用する。例えば、いくつかの外科手技は、手術部位を変えるためにおよび多様な角度から手術部位にアクセスするために、手技を通して、患者を動かして多様な体位（例えば、トレンドレンブルク、逆トレンドレンブルク、背臥位、腹臥位、側臥位（lateral）、側臥位（lateral decubitus）、屈曲位、伸展位など）にする。さらに、脊椎手術などのいくつかの外科手技は、2つ以上の手術部位を通るようなおよび背骨を多様な体位にするようなアクセスを伴う可能性がある。これらの部位は同一の平面または解剖学的位置にない可能性があることから、患者は手術中に多様な体位となるように動かされて手技中に多様な体位で支持される必要がある。しかし、調整可能な患者位置決めを実現する多くの従来のは、撮影能力を制限することのない手術部位までの容易なアクセスを可能にしない。さらに、多くの従来のは、放射線透過性ではない複雑で高価な機械部品および機械的構成を有する。さらに、多くの従来のは、患者を再位置決めすることをおよび手術部位に対して再び準備処置を施して手術部位を無菌布で覆うことを必要とすることなく、患者を腹臥位および側臥位に位置決めすることができない。

【0005】

[0005]本明細書で開示される腹臥位・側臥位手術台の態様は、とりわけこれらのことを考慮して着想および開発されたものである。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0006】

[0006]本開示の態様は患者の腹臥位および側臥位の位置決めのための手術台を含むことができる。特定の例では、手術台がベースおよび患者支持構造体を有することができる。ベースがフロア上で支持され得、頭部側端部（head end）支持構造体と、頭部側端部支持構造体の反対側にある脚部側端部（foot end）支持構造体と、頭部側端部支持構造体および脚部側端部支持構造体を接続するレールと、頭部側端部支持構造体と脚部側端部支持構造体との間を延在する長手方向軸とを有することができる。患者支持構造体が、第1の端部のところで頭部側端部支持構造体から片持ち式となっている上半身支持構造体と、第2の端部のところで脚部側端部支持構造体から片持ち式となっている下半身支持構造体とを有することができる。上半身支持構造体が、第1の端部の反対側にある第3の端部を有することができる。下半身支持構造体が、第2の端部の反対側にある第4の端部を有することができる。第3の端部および第4の端部が互いに接合されてなくてよい。上半身支持構造体が胸部パッドを有することができ、下半身支持構造体が、下半身並進・回転構造体と、その上で支持される少なくとも1つの骨盤パッドとを有することができる。少なくとも1つの骨盤パッドが、長手方向軸に対して概して垂直である回転軸を中心として回転するように構成されるシャフトを介して下半身並進・回転構造体に回転可能に結合され得、ここでは、患者支持構造体が中立位（neutral position）か

ら屈曲位へと変わるとき、下半身並進・回転構造体が少なくとも1つの骨盤パッドを胸部パッドの方に並進させるようにおよび少なくとも1つの骨盤パッドを回転軸を中心として回転させるように構成される。

【0007】

[0007]特定の例では、下半身支持構造体が、アクチュエータの作動を介して下半身並進・回転構造体により少なくとも1つの骨盤パッドを並進および回転させるように構成されるアクチュエータを有することができる。

【0008】

[0008]特定の例では、第3および第4の端部がそれらの間に隙間を画定する。

[0009]特定の例では、下半身並進・回転構造体が、脚部側端部支持構造体に結合される中央支持構造体上で摺動可能に支持され得る。

10

【0009】

[0010]特定の例では、下半身並進・回転構造体が内側並進構造体および外側並進構造体を有することができ、内側並進構造体が中央支持構造体に摺動可能に結合され、外側並進構造体が内側並進構造体に摺動可能に結合され、内側並進構造体および外側並進構造体が、それらの上に支持する少なくとも1つの骨盤パッドの、中央支持構造体を基準とした水平方向および垂直方向の並進を促進するように構成される。

【0010】

[0011]特定の例では、少なくとも1つの骨盤パッドの組み合わせられた回転および並進が仮想の枢動軸を画定し、少なくとも1つの骨盤パッドがこの仮想の枢動軸を中心として回転するように構成される。仮想の枢動軸が、中立位から屈曲位へと患者支持構造体が変わるときに実質的に一定の高さを維持するように構成され得る。

20

【0011】

[0012]特定の例では、仮想の枢動軸が少なくとも1つの骨盤パッドの遠位側部分を通して横方向に延在してよい。

[0013]特定の例では、手術台が、頭部側端部のところで頭部側端部支持構造体によって支持されて脚部側端部のところで脚部側端部支持構造体によって支持される一对の非ヒンジ式外側フレーム部材をさらに有し、この一对の非ヒンジ式外側フレーム部材が右側側方側部部材および左側側方側部部材を有することができる。

【0012】

30

[0014]特定の例では、患者支持構造体が中立位から伸展位へ変わるとき、下半身並進・回転構造体が胸部パッドから離すように少なくとも1つの骨盤パッドを並進させるようにおよび回転軸を中心として少なくとも1つの骨盤パッドを回転させるように構成される。

【0013】

[0015]本開示の態様は患者の腹臥位および側臥位の位置決めのための手術台を含むことができる。特定の例では、手術台がベースおよび患者支持構造体を有することができる。ベースがフロア上で支持され得、頭部側端部支持構造体と、頭部側端部支持構造体の反対側にある脚部側端部支持構造体と、頭部側端部支持構造体および脚部側端部支持構造を接続するレールとを有することができる。患者支持構造体が、第1の端部のところで頭部側端部支持構造体から片持ち式となっている上半身支持構造体と、第2の端部のところで脚部側端部支持構造体から片持ち式となっている下半身支持構造体とを有することができる。上半身支持構造体が、第1の端部の反対側にある第3の端部を有することができる。下半身支持構造体が、第2の端部の反対側にある第4の端部を有することができる。第3の端部および第4の端部が互いに接合されてなくてよい。下半身支持構造体が、右側下半身支持セクションおよび左側下半身支持セクションと、中央支持構造体とを有することができ、ここでは、右側下半身支持セクションおよび左側下半身支持セクションの各々が、骨盤パッドを支持する骨盤支持部材と、大腿部支持部材と、下側脚部支持組立体とを有することができる。中央支持構造体が脚部側端部支持構造体に結合され得る。右側下半身支持セクションおよび左側下半身支持セクションが中央支持構造体に結合され得、患者を屈曲位と伸展位との間で動かすときに中央支持構造体を基準として動くように構成される。

40

50

【0014】

[0016]特定の例では、患者支持構造体が、頭部側端部のところで頭部側端部支持構造体によって支持されて脚部側端部のところで脚部側端部支持構造体によって支持される一対の非ヒンジ式外側フレーム部材を有することができ、この一対の非ヒンジ式外側フレーム部材が右側側方側部部材および左側側方側部部材を有することができる。

【0015】

[0017]特定の例では、左側下半身支持セクションの骨盤支持部材が左側下半身支持セクションの一部分に枢動可能に結合され、それにより、患者の左前部へのアクセスを可能にするように左側下半身支持セクションのこの一部分から側方外側に枢動する。

【0016】

[0018]特定の例では、右側下半身支持セクションの骨盤支持部材が右側下半身支持セクションの一部分に枢動可能に結合され得、それにより、患者の右前部へのアクセスを可能にするように右側下半身支持セクションのこの一部分から側方外側に枢動する。

【0017】

[0019]特定の例では、下半身支持構造体が、中央支持構造体に摺動可能に結合される内側並進構造体と、内側並進構造体に摺動可能に結合される外側並進構造体とを有することができ、ここでは、内側並進構造体および外側並進構造体が、中央支持構造体を基準とした右側下半身支持セクションおよび左側下半身支持セクションの垂直方向および水平方向の並進を促進するように構成される。

【0018】

[0020]本開示の態様は、腕部、背下部、側腹部、下腹部、背骨、および骨盤を有する患者を手術台の患者支持構造体上で位置決めして患者の背骨の中に脊椎インプラントを挿入する方法を含むことができる。この方法が、胸部パッドおよび一対の骨盤パッドを有する患者支持構造体上で患者を腹臥位に位置決めすることを含むことができる。この方法が、一対の腕部支持体上で患者の腕部を安定させることと、一方の骨盤パッドをもう一方の骨盤パッドの上で上向きに方向付けるために患者を側臥位（lateral decubitus position）へと旋回させることと、上向きに方向付けられた骨盤パッドを患者の骨盤から離すように動かすことと、患者の背骨の中にインプラントを挿入することを進めるために無菌状態において少なくとも患者の側腹部に対して準備処置を施して側腹部を無菌布で覆ってその中に切開部を作ることと、切開部を閉じて、骨盤パッドの上に無菌カバーが配置された後で患者の骨盤を基準として定位置に戻すように骨盤パッド動かすことと、腹臥位に戻すように患者を旋回させることとをさらに含むことができる。

【0019】

[0021]特定の例では、骨盤パッドが患者の骨盤から離れるように動かされ、患者の下腹部に接触するように配置される。

[0022]特定の例では、骨盤パッドが患者の骨盤から離れるようにおよび患者の骨盤の方に向かうように回転可能である。

【0020】

[0023]特定の例では、インプラントが患者の背骨の椎間板腔（disc space）の中に挿入される。

[0024]特定の例では、患者が腹臥位にあるとき、切開部が患者の背下部上に作られる。

【0021】

[0025]特定の例では、手術台がフロア上で支持されるベースを有することができ、さらに、頭部側端部支持構造体および頭部側端部支持構造体の反対側にある脚部側端部支持構造体を有することができ、また患者支持構造体が、下半身支持構造体と、頭部側端部のところで頭部側端部支持構造体によって支持されて脚部側端部のところで脚部側端部支持構造体によって支持される剛体で開いている非ヒンジ式外側フレームとを有することができ、この外側フレームが右側側方側部部材および左側側方側部部材を有することができ、右側側方側部部材および左側側方側部部材の各々が頭部側端部支持構造体と脚部側端部支持構造体との間を延在し、下半身支持構造体が、右側下半身支持セクションおよび左側下半

10

20

30

40

50

身支持セクションと、中央部材とを有することができ、右側下半身支持セクションおよび左側下半身支持セクションの各々が下側脚部部材に結合される上側脚部部材を有することができる。

【0022】

[0026]追加の実施形態および特徴が以下の記述に部分的に記載される。これらの追加の実施形態および特徴は本明細書を参照することにより当業者に明らかとなるか、または開示される主題を実施することにより理解され得る。本開示の一部を形成する本明細書の残りの部分および図面を参照することにより、本開示の性質および利点をさらに理解することが実現され得る。

【0023】

[0027]本開示の種々の実施形態として提示され、本開示の範囲を完全に詳説するものとして解釈されるべきではない以下の図を参照することにより本記述がより完全に理解される。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】[0028]一実施形態の、腹臥位および側臥位の位置決めのための手術台を示す斜視図である。

【図2A】[0029]一実施形態の、腹臥位および側臥位の位置決めのための手術台を示す斜視図である。

【図2B】[0030]一実施形態の、手術台のベースを示す斜視図である。

【図2C】[0031]一実施形態の、手術台の脚部側端部支持構造体を示す斜視図である。

【図2D】[0032]一実施形態の、側方並進組立体を見せるために頂部プレートが動かされた状態の脚部側端部支持構造体を示す斜視図である。

【図2E】[0033]一実施形態の、頭部側端部支持構造体を示す斜視図である。

【図3】[0034]一実施形態の、腹臥位および側臥位の位置決めのための手術台の一部分を示す斜視図である。

【図4】[0035]一実施形態の、腹臥位および側臥位の位置決めのための患者支持構造体を示す斜視図である。

【図5】[0036]一実施形態の、腹臥位および側臥位の位置決めのための患者支持構造体を示す上面図である。

【図6】[0037]一実施形態の、腹臥位および側臥位の位置決めのための患者支持構造体を示す右側面図である。

【図7】[0038]一実施形態の、腹臥位および側臥位の位置決めのための患者支持構造体を示す左側面図である。

【図8】[0039]一実施形態の、腹臥位および側臥位の位置決めのための外側フレームを示す斜視図である。

【図9】[0040]一実施形態の、右側下半身支持部材および右側上半身支持部材の一部分を示す斜視図である。

【図10】[0041]一実施形態の、右側下半身支持部材を示す斜視図である。

【図11】[0042]一実施形態の、支持ボードブラケット組立体を示す前方斜視図である。

【図12】[0043]一実施形態の、支持ボードブラケット組立体を示す後方斜視図である。

【図13】[0044]一実施形態の、腹臥位および側臥位の位置決めのための下半身支持構造体を示す斜視図である。

【図14】[0045]一実施形態の、腹臥位および側臥位の位置決めのための下半身支持構造体を示す斜視図である。

【図15A】[0046]一実施形態の、下側脚部組立体が取り外された状態の腹臥位および側臥位の位置決めのための下半身支持構造体を示す斜視図である。

【図15B】[0047]一実施形態の、下側脚部組立体を示す分解斜視図である。

【図16】[0048]一実施形態の、腹臥位および側臥位の位置決めのための下半身支持構造体の一部分を示す左側面図である。

10

20

30

40

50

【図 1 7】[0049]一実施形態の、腹臥位および側臥位の位置決めのための下半身支持構造体の一部分を示す右側面図である。

【図 1 8】[0050]一実施形態の、腹臥位および側臥位の位置決めのための下半身支持構造体を示す上面図である。

【図 1 9】[0051]一実施形態の、右側下半身支持構造体の一部分を伴う、腹臥位および側臥位の位置決めのための中央支持構造体の左側部分を示す斜視図である。

【図 2 0】[0052]一実施形態の、右側下半身支持構造体の一部分を伴う、腹臥位および側臥位の位置決めのための中央支持構造体の左側部分を示す斜視図である。

【図 2 1】[0053]一実施形態の、右側並進パネルが中央支持構造体から動かされた状態の腹臥位および側臥位の位置決めのための中央支持構造体の右側部分を示す斜視図である。

【図 2 2 A】[0054]一実施形態の、上側脚部設置ブラケットの回転を示している、腹臥位および側臥位の位置決めのための中央支持構造体の右側を示す斜視図である。

【図 2 2 B】[0055]一実施形態の、中立位にある下半身支持構造体を示す左側面図である。

【図 2 2 C】[0056]一実施形態の、左側下側脚部パネルが透過的に示されている状態の中立位にある下半身支持構造体の一部分を示す左側面図である。

【図 2 2 D】[0057]一実施形態の、屈曲位にある下半身支持構造体を示す斜視図である。

【図 2 2 E】[0058]一実施形態の、屈曲位にある下半身支持構造体を示す左側面図である。

【図 2 2 F】[0059]一実施形態の、屈曲位にある下半身支持構造体を示す別の斜視図である。

【図 2 2 G】[0060]一実施形態の、左側下側脚部パネルが透過的に示されている状態の屈曲位にある下半身支持構造体の一部分を示す左側面図である。

【図 2 3】[0061]一実施形態の、左側上側脚部設置ブラケット内で左側上側脚部部材がアクスルを中心として枢動させられた状態の下半身支持構造体を示す側面図である。

【図 2 4】[0062]一実施形態の、左側上側脚部設置ブラケット内で左側上側脚部部材がアクスルを中心として枢動させられた状態の下半身支持構造体を示す斜視図である。

【図 2 5】[0063]一実施形態の、下半身支持部材が取り外された状態の患者支持構造体を示す斜視図である。

【図 2 6】[0064]一実施形態の、患者が腹臥位に位置決めされた状態の手術台を示す斜視図である。

【図 2 7】[0065]一実施形態の、患者が腹臥位に位置決めされた状態の、手術台に側方支持ボードが取り付けられた状態の手術台を示す斜視図である。

【図 2 8】[0066]一実施形態の、患者が腹臥位に位置決めされてさらにストラップが患者および手術台の周りにある状態の、手術台に側方支持ボードが取り付けられた状態の手術台を示す斜視図である。

【図 2 9】[0067]一実施形態の、手術台が約 90 度旋回させられた状態の、患者が側臥位に位置決めされた状態の手術台を示す斜視図である。

【図 3 0】[0068]一実施形態の、手術台が約 90 度旋回させられた状態でありさらに左側上側脚部設置ブラケットを中心として左側上側脚部部材が枢動させられた状態の、患者が側臥位に位置決めされた状態の手術台を示す別の斜視図である。

【図 3 1】[0069]一実施形態の、手術台が約 90 度旋回させられた状態でありさらに患者の左前腹部領域の中に切開部が作られた状態の、患者が側臥位に位置決めされた状態の手術台を示す別の斜視図である。

【図 3 2】[0070]一実施形態の、手術台が約 90 度旋回させられた状態でありさらに切開が閉じられた状態でありさらに左側上側脚部部材が患者の左前骨盤の上のその元の位置に戻るよう回転させられた状態の、患者が側臥位に位置決めされた状態の手術台を示す別の斜視図である。

【図 3 3】[0071]一実施形態の、患者が側臥位から腹臥位まで旋回させられた状態の、手術台の上に患者が配置された状態の手術台を示す斜視図である。

10

20

30

40

50

【図 3 4】[0072]一実施形態の、保管状態にある手術台を示す斜視図である。

【図 3 5】[0073]一実施形態の、手術台および患者がイメージングマシンの開口部内にある状態の、患者が側臥位（lateral decubitus position）に位置決めされた状態の手術台を示す斜視図である。

【図 3 6】[0074]患者支持構造体が中立位にある状態の手術台を示す側面図である。

【図 3 7】[0075]患者支持構造体が屈曲位にある状態の手術台を示す側面図である。

【図 3 8】[0076]患者支持構造体が伸展位にある状態の手術台を示す側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0025】

[0077]本開示の種々の実施形態を以下で詳細に考察する。特定の実装形態を考察するが、この特定の実装形態の考察が単に例示を目的とするために行われることを理解されたい。本開示の精神および範囲から逸脱することなく他の構成要素および構成が使用され得ることが当業者には理解されよう。

【0026】

[0078]以下では 1 つまたは複数の実施形態の例示的な実装形態が示されるが、開示されるデバイスが任意の数のテクニックを使用して実装され得ることを最初に理解されたい。本開示は本明細書で示される例示的な実装形態、図面、およびテクニックのみに決して限定されず、添付の特許請求の範囲内でさらにはそれらの均等物の全範囲に対して修正され得る。

【0027】

[0079]特に指定のない限り、要素間の相互作用を説明する「connect」、「engage」、「couple」、「attach」という用語または任意の他の用語の任意の形態の任意の使用は、その相互作用を要素間の直接的な相互作用のみに限定することを意味せず、説明される要素間の間接的な相互作用も含むことができる。以下の考察および特許請求の範囲では、「including」および「comprising」という用語は非限定の形で使用され、したがって「限定しないが、...を含む」を意味すると解釈されるべきである。以下でより詳細に説明される種々の特性は、以下の詳細な説明を読むことによりおよび添付図面を参照することにより、本開示の補助により当業者には容易に明らかとなろう。

【0028】

[0080]本開示は、概して、腹臥位および側臥位の位置決めのための手術台に関連する。より具体的には、手術台が、同じ手技の間において、患者を手動で動かすことなくならびに再び準備処置を施すことおよび再び無菌布で覆うことを行うことなく、患者を側臥位に位置決めするように、さらには一方で患者を腹臥位に位置決めできるように構成される。腹臥位では、患者が、中立位、屈曲位、または伸展位に位置決めされ得る。実施形態では、手術台が本明細書でさらに開示されるように腹臥位のみで患者を位置決めするように構成され得る。加えて、患者が、トレンドレンプルク、逆トレンドレンプルクなどの、患者の中央部を屈曲させることを伴わないような他の体位でも位置決めされ得る。図 1～図 2 5 が腹臥位および側臥位の位置決めのための手術台の多様な図を描いている。図 2 6～図 3 3 が、患者を腹臥位に位置決めすること、側臥位にするように患者を動かすこと、患者支持構造体の一部分を手術部位から離すように動かすこと、インプラントを挿入すること、患者支持構造体のその一部分を手術部位まで戻すように再位置決めすること、および腹臥位に戻すように患者を位置決めすることを伴う手術を実施する方法を描いている。

【0029】

[0081]図 1、図 2 A、および図 2 B に見られるように、手術台 100 が、フロアの近くでレール 109 を用いて一体に結合される頭部側端部支持構造体 106 および脚部側端部支持構造体 108 を含む、反対側にある端部支持構造体を有するベース 102 を有する。特定の例では、レール 109 がテレスコープ式に伸縮させられ、ここではレール 109 がテレスコープ式に伸縮するときに端部支持構造体 106、108 が互いに近づくように動

かされ得る。例えば、レール 109 は、図 34 を参照して考察されるように、手術台 100 が保管されているときに端部支持構造体 106、108 を互いに近づけるように動かすようにテレスコープ式に伸縮することができる。これは、手術台 100 の、また特にはベース 102 の好都合な移送および保管を実現し得る。

【0030】

[0082] 二重カラムのベース 102 が車輪 111 によりフロア上で支持され、図 1 および図 2A に見られるように頭部側端部支持構造体 106 と脚部側端部支持構造体 108 との間を延在する患者支持構造 104 を支持する。各端部支持構造体 106、108 が、伸長可能である上方に延伸するシステムまたは支持カラム 113、115 を有することができる。上方に延伸するシステム 113、115 が端部支持構造体 106、108 の垂直方向の高さ調整を可能にし得る。いくつかの実施形態では、シリンダを上下にテレスコープ式に伸縮させるアクチュエータ 252（例えば、リニアアクチュエータ）が上方に延伸する伸長可能なシステム 113、115 内に存在してよい。一実施形態では、アクチュエータ 252 によって作動されるときにテレスコープ式に上方に伸縮する 3 つの入れ子状のシリンダが存在してよい。このようにして、頭部側端部支持構造体 106 および脚部側端部支持構造体 108 の各々が、それぞれ、上方に延伸するシステム 113、115 内のアクチュエータ 252 の作動を介して独立して高さ調整され得る。

【0031】

[0083] 図 1、図 2A、および図 2B に見られるように、端部支持構造体 106、108 が枢動組立体 119 をさらに有することができる。いくつかの実施形態では、枢動組立体 119 が端部支持構造体 106、108 の上下方向の動きに反応して枢動し、端部支持構造体 106、108 の頂部のところまたはその近くに位置する。関連出願で教示されるように患者支持構造体 104 の旋回軸の同軸のアライメントを能動的に維持するために枢動組立体 119 の一方または両方が能動的にまたは受動的に駆動され得ることが予見される。例えば、その全体が参照により本明細書に組み込まれる 2015 年 7 月 7 日に出願された米国特許出願第 14/793,050 号で説明されるように、旋回軸の同軸のアライメントを維持する能動的なまたは動力による角度調整 (angularity) がベース 102 を用いて達成され得る。参照によりその全体が本明細書に組み込まれる、「PRONE AND LATERAL SURGICAL TABLE」と題される、2017 年 6 月 8 日に提出された米国仮特許出願第 62/516,939 号に見られるような受動的なピボット組立体を用いる場合でも、後で考察される剛体の外側フレーム 112 のおかげで、反対側にある回転組立体 125、127 のシャフトを通して延在する旋回軸が同軸のアライメントを維持される。

【0032】

[0084] 図 1、図 2A、および図 2B に見られるように、頭部側端部支持構造体 106 が頭部側端部回転組立体 127 を有することができ、脚部側端部支持構造体 108 が脚部側端部回転組立体 125 を有することができる。いくつかの実施形態では、脚部側端部回転組立体 125 および頭部側端部回転組立体 127 が能動的であってもまたは受動的であってもよい。図 2B に見られるように、回転組立体 125、127 が、枢動組立体 119 のプレートおよび脚部側端部プレート 118 ならびに／またはフロアに向かって下方に延在する頭部側端部プレート 116 に結合されるように構成されるシャフト 121 を有する。脚部側端部プレート 118 および頭部側端部プレート 116 が患者支持構造体 104 の外側フレーム 112 の脚部側端部または頭部側端部に結合される。実施形態では、回転組立体 125、127 の一方または両方が能動的であってよく、アクチュエータ 107 の線形の動きを介してシャフト 121 を回転させるアクチュエータ 107 を有することができる。非限定の実施例では、アクチュエータ 107 がリニアアクチュエータであってよい。シャフト 121 の回転運動が患者支持構造体 104 を回転させる。頭部側端部または脚部側端部の一方または両方が回転組立体 125、127 のシャフト 121 の回転を促進するためのアクチュエータ 107 を有することができることに留意されたい。特定の実施形態では、回転組立体 125、127 が患者支持体 104 を約 90 度回転させることができる。

特定の実施形態では、回転組立体 125、127 が、中立位から第 1 の方向に 80 度から 90 度だけ、また中立位から第 2 の方向に 10 度から 20 度だけ、患者支持体を回転させることができる。参照により組み込まれる関連出願で教示されるように手術台 100 が他の角度で回転することができることが予見される。別の実施形態では、回転組立体 125、127 のシャフト 119 が受動的であってよい。種々の実施例で、1 つの回転組立体が能動的であってよくさらに 1 つの回転組立体が受動的であってよい、または両方の回転組立体が能動的に駆動されてもよい。一実施例では、図 1、図 2 A、および図 2 B に見られるように、脚部側端部回転組立体 127 が能動的であってよく、頭部側端部回転組立体 125 が受動的であってよい。

【0033】

10

[0085] 実施形態では、図 2 A に見られるように、制御装置 105 が脚部側端部支持構造体 108 に結合される。制御装置 105 が、上方に延伸するシステム 113、115 を上昇および降下させるなどの手術台 100 の特定の動作を制御するためのペンダント（図示せず）に連結され得る。実施形態では、制御装置 105 が、手術台 100 を制御するおよび／または動作させるためのコンピュータおよびディスプレイ（図示せず）に連結される。

【0034】

[0086] 実施形態では、ベース 102 の斜視図である図 2 B に見られるように、脚部側端部支持構造体 108 が、脚部側端部回転組立体 127 と、脚部側端部角度調整組立体または脚部側端部ピボット組立体 119 と、脚部側端部の上方に延伸するシステム 115 とを有することができる。脚部側端部支持構造体 108 の反対側で、頭部側端部支持構造体 106 が、頭部側端部回転組立体 125 と、頭部側端部角度調整組立体または頭部側端部ピボット組立体 119 と、頭部側端部の上方に延伸システム 113 とを有することができる。

20

【0035】

[0087] それぞれ前方および後方からの脚部側端部支持構造体 108 の斜視図である図 2 C および図 2 D に見られるように、患者支持構造体 104 が角度調整組立体 125、127 のところでその角度位置を変えるときに手術台 100 の長手方向の調整を可能にするために、長手方向並進補償組立体 117 が含まれ得る。図 2 C および図 2 D に見られるように、長手方向並進補償組立体 117 が、頂部プレート 258 を有するハウジング 256、およびスライド組立体 260 を有することができる。図 2 C に見られるように、頂部プレート 258 がスライド組立体 260 のキャリッジ 262 に固定され、キャリッジ 262 がスライド組立体 260 のレール 264 上で摺動することができ、レール 264 が上方に延伸するシステム 115 の最も内側のシリンダ上のプレートに固定される。頂部プレート 258 がまた、上方に延伸するシステム 115 の側部および前方部分を囲むハウジング 256 の U 形構造体 266 に固定され得る。ピボット組立体 119 がハウジング 256 の U 形構造体 266 に枢動可能に結合され、その結果、ピボット組立体 119 および回転組立体 127 が上方に延伸するシステム 115 に対して摺動可能となる。

30

【0036】

[0088] このようにして、患者支持構造体 104 がその角度配置方向を変えるとき（つまり、互いに異なる高さにある頭部側端部の上方に延伸するシステム 113 および脚部側端部の上方に延伸するシステム 115 による）、ハウジング 256 が、摺動組立体 260 を介して、レール 109 に対して平行である長手方向軸に沿って受動的に並進することができる。

40

【0037】

[0089] 一実施形態では、長手方向並進補償組立体 117 が脚部側端部支持構造体 108 の頂部の上にのみある。一実施形態では、長手方向並進補償組立体 117 が、脚部側端部支持構造体 108 および頭部側端部支持構造体 106 の両方の頂部の上にある。一実施形態では、長手方向並進補償組立体 117 が頭部側端部支持構造体 106 の上にのみある。

【0038】

50

[0090]上で考察したように、回転組立体127が、リニアアクチュエータ107に回転可能に結合されるシャフト121を有することができる。図2Cに見られるように、リニアアクチュエータ107のアームの延伸および後退が、回転組立体127のシャフト121に係合されるレール268の線形の動きを引き起こす。したがって、リニアアクチュエータ107のアームが延伸および後退するとき、アームがシャフト121を回転させ、ひいては患者支持構造体104（図2Cには図示されない）を回転させる。

【0039】

[0091]実施形態では、頭部側端部支持構造体106の斜視図を描く図2Eに見られるように、シャフト121を有する回転組立体125が能動的には駆動されない。つまり、シャフト121が、脚部側端部支持構造体108のところでの回転組立体127による回転に反応して受動的に回転する。図2Eに見られるように、上方に延伸するシステム113の頂部のところに、牽引システムのプーリ270が含まれ得る。

10

【0040】

[0092]図2Cおよび図2Dを参照すると、脚部側端部支持構造体108上のピボット組立体119が、構造体108の側部および後方部分を囲むU形構造体266に対して下側端部のところで結合されるリニアアクチュエータ272を有する。下側端部の反対側で、リニアアクチュエータ272の上側端部が、ジョイントのところで旋回プレート276に枢動可能に結合される枢動ブラケット274に結合される。回転組立体127が旋回プレート276に結合され、その結果、リニアアクチュエータ272が延伸および後退するとき、枢動ブラケット274がそれらのそれぞれのジョイントを中心として枢動して旋回プレート276および回転組立体127を角度調整（angle）し、ひいては患者支持構造体104（図示せず）を角度調整する。

20

【0041】

[0093]図2Eに見られるように、ピボット組立体119が、構造体106の側部および後方部分を囲むU形構造体266に対して下側端部のところで同様に結合される1つのアクチュエータ272を有する。下側端部の反対側で、リニアアクチュエータ272の上側端部が、ジョイントのところで旋回プレート276に枢動可能に結合される枢動ブラケット274に結合される。回転組立体125が旋回プレート276に結合され、その結果、リニアアクチュエータ272が延伸および後退するとき、枢動ブラケット274がそれらのそれぞれのジョイントを中心として枢動して旋回プレート276および回転組立体125を角度調整し、ひいては患者支持構造体104（図示せず）を角度調整する。頭部側端部支持構造体106上に1つのアクチュエータ272が示されて脚部側端部支持構造体108の上に2つのアクチュエータ272が示されるが、特定の実施形態では、手術台100の用途、アクチュエータ272の強度、および他の考えられる要因に応じて、異なる数のアクチュエータ272が含まれてもよい。

30

【0042】

[0094]それぞれ頭部側端部支持構造体106および脚部側端部支持構造体108のところのピボット組立体119が、回転組立体125、127のシャフト121の各々に付随する旋回軸の同軸のアライメントを維持するように構成され得る。このようにして、手術台100が外側フレーム112の外側フレーム部材130、132と共にまたはそれらを用いずに動作することができる（外側フレーム部材130、132は代替的に側部レールと称されてもよい）。つまり、外側フレーム部材130、132は、実施されるべき外科手技の種類に応じて使用される任意選択の特徴であってよい。例えば、特定の例では、外科医が特定の構造体を手術台100に取り付けることを必要とする可能性があり、その場合、1つまたは複数のアクセサリ（例えば、開創器、ロボット組立体、サイドボード／側方支持ボード）のための取り付けポイントとして機能するために外側フレーム部材130、132のうちの一方または両方が含まれ得る。

40

【0043】

[0095]端部支持構造体106、108上にアクチュエータ272を有さない手術台100の実施形態では、外側フレーム112のフレーム130、132のうちの少なくとも1

50

つが、回転組立体 1 2 5、1 2 7 のシャフト 1 2 1 の旋回軸の同軸のアライメントを維持するのに必要となる可能性がある。しかし、端部支持構造体 1 0 6、1 0 8 のうちの一方または両方の上にアクチュエータ 2 7 2 がある実施形態では、手術台 1 0 0 が、外側フレーム 1 2 1 のフレーム 1 3 0、1 3 2 の両方または一方と共にあるいはそれらなしで機能することができる。というのは、アクチュエータ 2 7 2 が患者支持構造体 1 0 4 のそれぞれの部分を所与の角度で保持することができるからである。

【0044】

[0096] 特定の例では、ピボット組立体 1 1 9 が別法としてアクチュエータを有さなくてよく、この場合、参照により組み込まれる出願の中でもとりわけ、「PRONE AND LATERAL SURGICAL TABLE」と題される 2 0 1 7 年 6 月 8 日に

10

【0045】

[0097] 図 1、図 2 A、および図 3～図 8 に見られるように、患者支持構造体 1 0 4 が、患者が側臥位に位置決めされるときに患者の頭部の側部を支持するための側方頭部支持体 1 2 9 を有することができる。いくつかの実施形態では、側方頭部支持体 1 2 9 が頭部側端部プレート 1 1 6 に結合されるように構成され得る。他の実施形態では、側方頭部支持体 1 2 9 が片持ち式のまたは延伸可能な棒 1 4 1 を通して患者支持構造体 1 0 4 に結合され得る。頭部支持体 1 2 9 が患者支持構造体 1 0 4 のいずれかの側において任意の高さまたは角度となるように調整され得、その結果、頭部支持体 1 2 9 が、約 9 0 度で患者支持

20

【0046】

[0098] 図 1、図 2 A、および図 3～図 8 に見られるように、手術台 1 0 0 が患者支持構造体 1 0 4 をさらに有する。患者支持構造体 1 0 4 が、取り外し可能な外側フレーム 1 1 2、上半身支持構造体 1 1 4、下半身支持構造体 1 1 0、および外側フレーム 1 1 2 に結合される取り外し可能な側方支持ボード 1 3 4 を有することができる。上半身支持構造体 1 1 4 が胴体支持組立体または上半身支持組立体を支持し、頭部側端部プレート 1 1 6 から片持ち式である。上半身支持構造体 1 1 4 は下半身支持構造体 1 1 0 に直接には接続されず、むしろ、2 つの構造体 1 1 4、1 1 0 の間には隙間が存在する。

30

【0047】

[0099] 外側フレーム 1 1 2 が左側側方側部部材 1 3 0 および右側側方側部部材 1 3 2 を有することができる。右側側方側部部材 1 3 2 および左側側方側部部材 1 3 0 が互いに離間される。右側側方側部部材 1 3 2 および左側側方側部部材 1 3 0 は、反対側にある端部支持構造体 1 0 6、1 0 8 の間を延在する剛体部材である。右側側方側部部材 1 3 2 および左側側方側部部材 1 3 0 の頭部側端部分が上半身支持構造体 1 1 4 の下で角度調整される。右側側方側部部材 1 3 2 および左側側方側部部材 1 3 0 の脚部側端部が脚部側端部プレート 1 1 8 に結合され、対して右側側方側部部材 1 3 2 および左側側方側部部材 1 3 2 の頭部側端部が頭部側端部プレート 1 1 6 に結合される。

40

【0048】

[00100] 図 9 および図 1 0 に見られるように、右側側方側部部材 1 3 2 および左側側方側部部材 1 3 0 は頭部側端部のところよりも脚部側端部のところの方が広い。右側側方側部部材 1 3 2 および左側側方側部部材 1 3 0 は、関節接続されず、正確には、高剛性の構造体を画定し、中空の構成でもまたは中実の構成でもあってよい、という点で、剛体である。側方側部部材 1 3 0、1 3 2 は鋳造などにより放射線透過性材料の単一部片で形成され得る。放射線透過性材料の非限定の例には炭素繊維および PEEK が含まれる。左側側

50

方側部部材 130 および右側側方側部部材 132 は一部の事例においては外科医を補助するためにより良好なアクセスを可能にするように 3 つの平面で外形を適合される。図 8 および図 9 に見られるように、右側側方側部部材 132 の脚部側端部が頭部側端部よりも高く、その結果、図 8 に見られるように、右側側方側部部材 132 の頭部側端部が右側上半身支持部材 122 の下に潜ることになる。

【0049】

[00101] 図 3 ～ 図 5 および図 8 ～ 図 10 に見られるように、左側側方側部部材 130 および右側側方側部部材 132 の各々が、部材の上面および／または底面の中に形成される溝またはスロット 143 を有することができる。側方側部部材 130、132 が、外側表面上に 2 つ以上の開口部 145 または取り付けポイントをさらに有することができる。開口部 145 または取り付けポイントは後でさらに考察するように支持ボードブラケット組立体 139 を固定するのに使用され得る。開口部 145 または取り付けポイントはまた、外側フレーム 112 にアクセサリを設置するのに使用され得る。左側側方側部部材 130 および右側側方側部部材 132 の側部に設置されるアクセサリが、外科医によるアクセサリに対しての容易で好都合なアクセスを可能にする。実施形態では、開口部 145 が、支持ボードブラケット組立体 139 または任意の他のアクセサリを外側フレーム 112 に固定するための固定機構を受けるように構成され得る。固定機構は、開口部 145 または取り付けポイントに接続されるように構成される、止めねじまたはボルトなどの、任意の機構であってよい。

【0050】

[00102] 図 25 に見られるように、左側側方側部部材 130 または右側側方側部部材 132 あるいはその両方が、患者支持構造体 104 から取り外し可能であってよい。より具体的には、側部部材 130、132 の頭部側端部が頭部側端部プレート 116 から取り外され得、部材 130、132 の脚部側端部が脚部側端部プレート 118 から取り外され得る。取り外し可能な側方側部部材 130、132 が、複数のアプローチの中でもとりわけ側方からの外科的アプローチの間において患者の中央部に対してのアクセスを可能にする。外側面において患者支持構造体 104 によって妨害されことなく患者の一領域（例えば、腹部）へのアクセスを可能にするために、右側側方側部部材 134 または左側側方側部部材 130 の一方が患者支持構造体 104 から取り外され得る。例えば、患者が自分の右側が右側下半身支持セクション 138 のパッドおよび側方支持ボード 134 によって支持される状態で側臥位に位置決めされるとき、左側側方側部部材 130 が取り外され得る。この実施例では、外科医が、具体的には、椎体間スペースまたは椎体間ケージを挿入することなどを目的とした前部からの外科的アプローチのために、左側腹部および左側下腹部などの、患者の解剖学的構造へのアクセスを向上させる。具体的には、左側側方側部部材 130 の脚部側端部が脚部側端部プレート 118 から外され、左側側方側部部材 130 の頭部側端部が頭部側端部プレート 116 から外される。この場合、患者支持構造体 104 の右側にある右側側方側部部材 132 を介して、脚部側端部支持構造体 106 および頭部側端部支持構造体 108 が依然として患者支持構造体 104 によって一体に結合される。この構成では、外科医が、特定の外科手技を実施するために妨害されない形で左側から患者にアプローチすることができる。患者のいずれの側においても手術を容易にするために右側側方側部部材 132 または左側側方側部部材 130 のいずれも取り外され得ることに留意されたい。特定の例では、右側側方側部部材 132 および左側側方側部部材 130 の両方が取り外されてもよい。このような構成では、手術台 100 の頭部側端部および脚部側端部のところで動力による角度調整機構により側方側部部材 130、132 のうちの 1 つまたは複数が依然としてベース 102 に結合されているかのように（つまり、アクチュエータが旋回軸の同軸のアライメントを維持する）、上半身支持構造体 114 および下半身支持構造体 110 が、互いを基準として配置方向を依然として維持することができる。外側フレーム 112 の側方側部部材が取り外されないフレーム構成では、外科医が、邪魔になっている外側フレーム 112 の構造体により患者の身体へのアクセスを妨げられる可能性がある。したがって、取り外し可能な側方側部部材 130、132 を備える外側フ

レーム 112 が、背骨の手術を実施することなどを目的として、側方アプローチ (lateral approach) のための患者の中央部へのアクセスを向上させることを可能にし得る。

【0051】

[00103] 側方支持部材 130、132 のうちの一方が取り外されると、側方支持部材 130、132 を取り外した方の手術台 100 の側の上側脚部部材 146、148 が、本明細書で説明されるように、患者の骨盤の下その以前の位置から枢動させられ得るか、摺動させられ得るか、または取り外され得る。上側脚部部材 146、148 および取り付けられたパッド 142、144 を動かすことで、とりわけ患者が側臥位にあるときの手術部位へのアクセスが向上する。

10

【0052】

[00104] とりわけ図 1 および図 3 に見られるように、患者支持構造体 104 が、側臥位の患者を支持するための取り外し可能におよび調整可能に配置される支持ボード 134 または支持部材を有する。側方支持ボード 134 が、側方側部部材 130、132 の上面および／または底面の中に形成される溝またはスロット 143 ならびに／あるいは外側表面上の開口部 145 を介して外側フレーム 112 の右側下半身支持部材 132 または左側下半身支持部材 130 に結合され得る。実施形態では、側方支持ボード 134 が、側方側部部材 130、132 に沿う溝 143 および開口部 145 を介して左側側方側部部材 130 および右側側方側部部材 132 のいずれかに結合され得る。

【0053】

[00105] 支持ボードブラケット組立体 139 が、図 11 および図 12 に見られるように、側方支持ボード 134、中央ブラケット構造体 135、および側方ブラケット構造体 137 を有する。実施形態では、中央ブラケット構造体 135 または側方ブラケット構造体 137 あるいはその両方が側方支持ボード 134 と一体であってよい。中央ブラケット構造体 135 が、右側側方側部部材 132 または左側側方側部部材 130 の上面の溝 143 の中に嵌合される突出部 202 を底側に有する。中央ブラケット構造体 135 が、支持ボード 134 の底側の開口部に合致してその中に嵌合される側方延在部分をさらに有することができる。支持ボードブラケット組立体 139 が、中央ブラケット構造体 135 に係合される側方ブラケット構造体 137 をさらに有し、それにより側方ブラケット構造体 137 と中央ブラケット構造体 135 との間で側方支持ボード 134 を挟む。図 11 および図 12 に見られるように、側方ブラケット構造体 137 が、止めねじまたはボルトなどの固定機構を受けるための少なくとも 2 つの開口部 147 を有する。開口部 147 は側方側部部材 130、132 の外側表面上の開口部 145 に対応するようにサイズ決定および寸法決定される。側方ブラケット構造体 137 が、側方支持部材 130、132 の底縁部の下に嵌合される側方突出部 278 をさらに有することができる。止めねじなどの固定機構が側方ブラケット支持構造体 137 の開口部 147 および側方側部部材 130、132 の開口部 145 の両方を通して挿入されて固定され得る。

20

30

【0054】

[00106] 側方ブラケット構造体 137 が支持ボード 134 の側方表面に沿って垂直方向に延在し、それにより、左側側方側部部材 130 または右側側方側部部材 132 を基準とした支持ボード 134 の外側または側方への枢動に抵抗する。このようにして、中央ブラケット構造体の突出部 202 が側方側部部材 130、132 の上面の溝の中に嵌合されることならびに側方ブラケット構造体 137 が固定機構により側方側部部材 130、132 の外側表面に固定されることを介して、中央ブラケット構造体 135 および側方ブラケット構造体 137 が左側側方側部部材 130 または右側側方側部部材 132 に対して捻じれることが防止される。

40

【0055】

[00107] 支持ボードブラケット組立体 139 が側方側部部材 130、132 の溝 143 の長さ方向に沿う任意のポイントで左側側方側部部材 130 または右側側方側部部材 132 に固定され得ることに留意されたい。これを容易にするために、右側側方側部部材 13

50

2 または左側側方側部部材 1 3 0 の上面の溝 1 4 3 が側部部材 1 3 0、1 3 2 の全長に沿ってまたはその任意の一部分に沿って延在してよい。同様に、左側側方側部部材 1 3 0 および右側側方側部部材 1 3 2 上の開口部 1 4 5 が側部部材 1 3 0、1 3 2 の全長に沿ってまたはその任意の一部分に沿って延在してよく、その結果、支持ボードブラケット組立体 1 3 9 が側方側部部材 1 3 0、1 3 2 の長さに沿う任意のポイントに配置され得る。

【0056】

[00108] 言い換えると、左側側方側部部材 1 3 0 および右側側方側部部材 1 3 2 が、患者のサイズおよび形状に対応するために支持構造体の長さ方向に沿う 2 つ以上のロケーションのところに、支持ボードブラケット組立体 1 3 9 を位置決めすることに対応するための 3 つ以上の開口部 1 4 5 を外側表面上に有することができる。左側側方側部部材 1 3 0 および右側側方側部部材 1 3 2 が、外科的ドレープが定位置にある場合でも支持ボードブラケット組立体 1 3 9 を左側側方側部部材 1 3 0 または右側側方側部部材 1 3 2 に容易に取り付けたりまたはそれらから容易に脱着したりするのを可能にするように、構成される。患者支持構造体 1 0 4 および患者が実質的に腹臥位にあるときにのみ側方支持ボード 1 3 4 が取り付けられるおよび脱着されることを理解されたい。

【0057】

[00109] 側方支持ボード 1 3 4 が、サイズの変化する、外形を適合される支持パッドまたは支持クッションをさらに有することができる。支持パッドがマジックテープ（登録商標）または他の機構により取り外し可能であってよい。支持パッドはまた、側方支持ボード 1 3 4 の任意の所望の部分の上に配置可能であってよい。腹臥位のみの手技などの特定の外科手技では、側方支持ボード 1 3 4 が手術台 1 0 0 から取り外され得る。腹臥位—側臥位—腹臥位の手技などの特定の外科手技では、側方支持ボード 1 3 4 が手技の側臥位のときのみ採用され得、その後で手技の腹臥位のときには患者を再び無菌布で覆うことを必要とすることなく解放されて取り外され得、それにより必要である場合には手術助手のためのアクセスを可能にする。

【0058】

[00110] 図 4～図 8 に見られるように、上半身支持構造体 1 1 4 が、頭部側端部プレート 1 1 6 に結合されてそこから片持ち式である一对の左側上半身支持部材 1 2 0 および右側上半身支持部材 1 2 2 を有することができる。支持部材 1 2 0、1 2 2 は右側側方側部部材 1 3 2 および左側側方側部部材 1 3 0 の頭部側端部の上方に存在する。上半身支持構造体 1 1 4 が、一对の上半身支持部材 1 2 0、1 2 2 の上で摺動してそれらの間に延在するトレー 1 2 3 をさらに有することができる。胴体パッドまたは胸部パッド 1 4 0 がトレー 1 2 3 の上に配置され得、一对の左側腕部支持体 1 2 4 および右側腕部支持体 1 2 6 が調整可能な棒を通して頭部側端部プレート 1 1 6 に結合され得る。

【0059】

[00111] 上半身支持構造体 1 1 4 の一对の上半身支持部材 1 2 0、1 2 2 が外側フレーム 1 1 2 を基準として頭部側端部プレート 1 1 6 から長手方向に延在してよい。このような場合、トレー 1 2 3 およびパッド 1 4 0 が一对の上半身支持部材 1 2 0、1 2 2 の上でロックされると、一对の上半身支持部材 1 2 0、1 2 2 がアクチュエータ 2 8 0 を介して延伸または後退させられ得、骨盤パッド 1 4 2、1 4 4 を基準として所与の患者の胴の高さに対して適切な長手方向の配置方向でロックされ得る。別法として、一对の左側上半身支持部材 1 2 0 および右側上半身支持部材 1 2 2 が頭部側端部プレート 1 1 6 を基準として固定され得、トレー 1 2 3 および取り付けられたパッド 1 4 0 ならびに腕部支持体 1 2 4、1 2 6 のみが左側上半身支持部材 1 2 0 および右側上半身支持部材 1 2 2 の長手方向長さに沿って調整され得る。

【0060】

[00112] 右側上半身支持部材 1 2 0 および左側上半身支持部材 1 2 2 が第 1 の端部のところで頭部側端部プレート 1 1 6 に結合され得、ここでは頭部側端部プレート 1 1 6 がさらに頭部側端部回転組立体 1 2 5 に結合される。右側上側支持部材 1 2 0 および左側上側支持部材 1 2 2 が頭部側端部プレート 1 1 6 から片持ち式であり、その結果、右側上側支

持部材 120 および左側上側支持部材 122 の第 2 の端部が患者支持構造体 104 またはベース 102 の別の部分に取り付けられない。上半身支持構造体 114 が、右側上側支持部材 120 と左側上側支持部材 122 との間を延在する一対の対角部材 131、133 をさらに有する。左側腕部支持体 124 および右側腕部支持体 126 は上半身支持部材 120、122 から延在してよいか、あるいは図 4 に見られるように側方側部部材 130、132 の頭部側端部に固定されるブラケット 149 によって支持され得るかまたはそこから片持ち式であってよい。

【0061】

[00113]実施形態では、図 9 および図 10 に見られるように、左側腕部支持体 124 が頭部側端部プレート 116 に固定されるブラケット 149 によって支持され得、右側腕部支持体 126 が頭部側端部プレート 116 に固定されるブラケット 149 によって支持され得る。左側腕部支持体 124 および右側腕部支持体 126 がパッドを有することができる。種々の実施例で、パッドが V e l c r o (登録商標) または別のマジックテープにより左側腕部支持体 124 および右側腕部支持体 126 から取り外し可能であってよくおよびそれらに取り付け可能であってよい。トレイ 123 が右側上側支持部材 120 および左側上側支持部材 122 に沿って摺動可能であってよく、所与の患者の胸の高さに対して適切な長手方向の配置方向でロックされ得る。患者の頭部を支持するために、クッションまたは枕などがトレイ 123 上で使用され得る。種々の実施例で、クッションが V e l c r o (登録商標) または別のマジックテープによりトレイ 123 から取り外し可能であってよくおよびトレイ 123 に取り付け可能であってよい。

【0062】

[00114]とりわけ、図 1、図 2 A、および図 3～図 4 に見られるように、手術台 100 が、外側フレーム構造体 112 の側方支持部材 130、132 内に配置される下半身支持構造体 110 を有する。手術台 100 の下半身支持構造体 110 が骨盤および下肢を含む患者の下半身を支持する。下半身支持構造体 110 が、屈曲位および伸展位を含む種々の体位を介して患者の下半身を動かすことができる。

【0063】

[00115]さらに図 13～図 15 A に見られるように、下半身支持構造体 110 が右側下半身支持セクション 138 および左側下半身支持セクション 136 を有する。右側下半身支持構造体セクション 138 および左側下半身支持構造体セクション 136 は実質的に互いに鏡像である。右側下半身支持構造体セクション 138 および左側下半身支持構造体セクション 136 の各々が上側脚部部材 146、148 を有し、上側脚部部材 146、148 の各々が骨盤支持部材 150、152 および大腿部支持部材 156、158 を有する。右側下半身支持構造体セクション 138 が下側脚部支持組立体 154 の右側脚部部分をさらに有する。左側下半身支持構造体セクション 136 が下側脚部支持組立体 154 の左側脚部部分をさらに有する。実施形態では、大腿部支持部材 156、158 が、左側下半身支持セクション 136 から右側下半身支持セクション 138 にわたる単一部材であってよい。別法として、大腿部支持部材 156、158 が別個の部材であってもよい。

【0064】

[00116]それぞれ、骨盤パッド 142、144 が骨盤支持部材 150、152 に取り付けられ、大腿部パッド 218、220 が大腿部支持部材 156、158 に取り付けられる。左側上側脚部部材 146 および右側上側脚部部材 148 がジョイント 153 のところで下側脚部支持組立体 154 を基準として枢動し、それにより、外側フレーム 112 を基準として下半身支持構造体 110 を関節駆動するかまたは動かすときに患者の骨盤を枢動および並進させること(動作アークに沿って動かすこと)を可能にし、その結果、本明細書でさらに説明されるように、胸部パッド 140 と骨盤パッド 142、144 上の近位側のポイントとの間の距離が実質的に変化しない。下側脚部支持組立体 154 が、左側下半身支持セクション 136 から右側下半身支持セクション 138 にわたる単一部材であってよい。下側脚部支持組立体 154 は 1 つの位置でロックまたは固定され得るか、あるいは上側脚部部材 146、148 の各々と共にジョイント 153 のところで回転することができ

る。実施形態では、下側脚部支持組立体 154 が脚部側端部プレート 118 に結合され得る。

【0065】

[00117] 図 15A および図 15B に見られるように、下側脚部支持組立体 154 が、下側脚部支持組立体 154 の脚部側端部に結合されてさらに中央支持構造体 160 の傾斜セクション 164 に摺動可能に係合されるガイド 222 を有することができる。ガイド 222 は中央支持構造体 160 の傾斜セクション 164 の一部分を挟み、下半身支持構造体 110 の関節駆動中に下側脚部支持組立体 154 の動きを誘導する、U 形ブラケットであってよい。つまり、下側脚部支持組立体 154 がジョイント 153 のところで自由に枢動することができるが、傾斜セクション 164 に接触するガイド 222 の相互作用により枢動を制限され得る。

10

【0066】

[00118] 下側脚部支持組立体 154 が、下側脚部プレート 282、下側脚部ハウジング 284、および一对の下側脚部延長部分 286 をさらに有することができる。下側脚部プレート 282 が下側脚部ハウジング 284 に結合され、それらが一对のピボット 153 を介して一对の下側脚部延長部分 286 に対して集散的に枢動することができる。下側脚部延長部分 286 を通って延在するピン 288 が下側脚部ハウジング 284 上の弓形スロット 290 内で受けられ得、その結果、ジョイント 153 を中心とする回転がスロット 290 の長さによって制限される。

【0067】

20

[00119] 図 13～図 14 および図 16～図 18 に見られるように、下半身支持構造体 110 が、左側下半身支持セクション 136 と右側下半身支持セクション 138 との間に中央支持構造体 160 を有することができる。中央支持構造体 160 が脚部側端部プレート 118 から片持ち式である。より具体的には、中央支持構造体 160 が傾斜セクション 164 のところで下向きに角度調整され、脚部側端部プレート 118 上の右側側方側部部材 132 と左側側方側部部材 130 との間で結合されながら頭部側端部に向かって延在する。言い換えると、中央支持構造体 160 がベース 102 または上半身支持構造体 114 の頭部側端部に直接に接続されないが、代わりにベース 102 の頭部側端部と脚部側端部との間の中間ポイントの辺りまで延在する。中央支持構造体 160 が左側下半身支持構造体セクション 136 および右側下半身支持構造体セクション 138 を支持し、その結果、フ

30

【0068】

[00120] 図に見られるように、中央支持構造体 160 が、脚部側端部セクション 162、傾斜セクションまたは角度付きセクション 164、および下半身支持セクション 128 を有する。傾斜セクションまたは角度付きセクション 164 が、その上での下側脚部支持組立体 154 の摺動時に下側脚部支持組立体 154 のガイド 222 を支持する。

【0069】

[00121] 図に見られるように、特定の例では、下半身支持構造体 110、また具体的には中央支持構造体 160 が、患者支持構造体 104 の外側フレーム 112 に結合されず、正確には、中央支持構造体 160 が、中央支持構造体 160 の脚部側端部セクション 162 により、片持ち式で、脚部側端部支持構造体 108 および脚部側端部プレート 118 から支持される。特定の例では、リニアアクチュエータ 155 のモータ端部が中央支持構造体 160 に結合され得るか、または別法としてリニアアクチュエータ 155 のモータ端部が例えば脚部側端部プレート 118 のところで脚部側端部支持構造体 108 に結合され得る。

40

【0070】

[00122] 実施形態では、中央支持構造体 160 の中央支持セクション 128 が概略平坦な構造を有する。中央支持セクション 128 が左側下半身支持セクション 136 および右側下半身支持セクション 138 に係合され、その結果、左側下半身支持セクション 136 および右側下半身支持セクション 138 が中央支持構造体 160 を基準として移動可能と

50

なる。

【0071】

[00123]左側下半身支持セクション136が左側外側並進パネル292および左側内側並進パネル294を有することができる。同様に、右側下半身支持セクション138が右側外側並進パネル296および右側内側並進パネル298を有することができる。左側内側並進パネル294および右側内側並進パネル298はまとめて内側並進構造体294、298と称され得る。さらに、左側外側並進パネル292および右側外側並進パネル296がまとめて外側並進構造体292、296と称され得る。内側並進構造体294、298および外側並進構造体292、296は、リニアアクチュエータ155および関連の構成要素と共に、まとめて、下半身並進・回転構造体と称され得、これが、胸部パッド140に向かうおよび胸部パッド140から離れる骨盤パッド142、144の動き（水平方向および垂直方向の並進、ならびに回転）を促進し、ここでは骨盤パッド142、144に付随する仮想の枢動点／枢動軸の垂直方向の動きがほぼないかまたは一切ない。

【0072】

[00124]左側下半身支持セクション136が、左側外側並進パネル292（図22Aを参照してさらに説明される）に回転可能に結合される上側脚部設置ブラケット300を有することができる。上側脚部設置ブラケット300が左側骨盤支持部材150の一部分をその中で受けるためのスロット302を有することができる。右側下半身支持セクション138が、右側外側並進パネル296に回転可能に結合される上側脚部設置ブラケット300を有することができる。上側脚部設置ブラケット300が右側骨盤支持部材152の一部分をその中で受けるためのスロット302を有することができる。図23～図24を参照して説明されるように、左側骨盤支持部材150および右側骨盤支持部材152がスロット302を通して延在するピンまたはアクスルを中心として枢動可能であり、それにより支持部材150、152を患者の骨盤から離して手術部位から離すように動かすのを可能にする。

【0073】

[00125]図16～図18に見られるように、左側外側並進パネル292および右側外側並進パネル296が、中央支持構造体160の中央支持セクション128の中の弓形スロット306の中に嵌合されるアクスル304により脚部側端部のところで一体に結合される。頭部側端部で、左側外側並進パネル292および右側外側並進パネル296が、図18～図20に見られるように、第1のシャフト308および第2のシャフト310によりやはり一体に結合される。

【0074】

[00126]左側外側並進パネル292および右側外側並進パネル296が垂直方向リニアレールシステム312を介して左側内側並進パネル294および右側内側並進パネル298に摺動可能に結合される。より具体的には、垂直方向リニアレールシステム312が、左側内側並進パネル294に垂直の形で結合されるレール314と、左側外側並進パネル292の内側表面に結合されるガイドまたはキャリッジ316とを有する。ガイド316が対応するレール314の上に直線の形で乗り、その結果、左側外側並進パネル292および右側外側並進パネル296が左側内側並進パネル294および右側内側並進パネル298を基準として垂直方向に並進する。また、左側外側並進パネル292および右側外側並進パネル296が中央支持セクション128のスロット306内のアクスル304によりその垂直方向の並進を制限されることを理由として、後で考察するように、さらに左側外側並進パネル292および右側外側並進パネル296が水平方向に並進する。

【0075】

[00127]図19～図21に見られるように、左側内側並進パネル294および右側内側並進パネル298が頂部部材318および底部部材320を介して一体に結合される。図21に最も良好に見られるように、リニアアクチュエータ155がモータ端部のところで左側内側並進パネル294および右側内側並進パネル298の底端部に結合され、反対側の端部が歯付ラック322に結合され、歯付ラック322がさらにピニオンギア324に係

合される。したがって、アクチュエータ１５５のアームが延伸および後退するとき、ラック３２２がやはり延伸および後退し、それによりピニオンギア３２４を回転させる。ピニオンギア３２４の反対側では図１９および図２０に見られるように、ドライバ sprocket ３２６がピニオンギア３２４に回転可能に連結される。ドライバ sprocket ３２６がチェーン３３０を介して被駆動 sprocket ３２８に連結される。図１９および図２０に見られるようにチェーン３３０の右側セグメントが右側のガイド３１６に結合され、チェーン３３０の左側セグメントがそれに隣接するガイド３１６に結合されない（チェーン３３０の左側セグメントが右側セグメントとは反対方向に動くからことが理由である）。したがって、チェーン３３０が回転させられると、ガイド３１６がレール３１４上で垂直方向に並進させられる。

10

【００７６】

[00128]さらに図１９および図２０に見られるように、チェーン３３０に結合されるガイド３１６に隣接する垂直ラック３３２が左側内側並進パネル２９４に設置される。ピニオンギア３３４がラック３３２に係合され、さらに左側外側並進パネル２９２に係合される。ピニオンギア３３４がギアシステム３３６を介して接続され、ギアシステム３３６がさらにチェーン３３８を第１のシャフト３０８および第２のシャフト３１０に結合する。上で説明したように、第２のシャフト３１０が、それぞれ左側外側並進パネル２９２および右側外側並進パネル２９６を通して左側上側脚部設置ブラケット３００および右側上側脚部設置ブラケット３００に結合され、その結果、シャフト３１０が回転するときに設置ブラケット３００がパネル２９２、２９６を基準として駆動可能となる。

20

【００７７】

[00129]したがって、設置ブラケット３００の（ひいては、左側骨盤支持部材１５０および右側骨盤支持部材１５２の）回転が左側外側並進パネル２９２および右側外側並進パネル２９６の並進および動きによって引き起こされ、それによりピニオンギア３３４がラック３３２に対して回転し、それによりギアシステム３３６が動作し、それにより第２のシャフト３１０が回転する。さらに、上で説明したように、リニアアクチュエータまたはモータ１５５がアームを延伸または後退させることによりプロセスを開始することができ、それによりピニオンギア３２４を回転させ、それによりドライバ sprocket ３２６が回転し、それによりチェーン３３０が回転し、それによりガイド３１６（チェーン３３０の右側セグメント上）を上昇させ、それにより左側外側並進パネル２９２および右側外側並進パネル２９６を上昇させる。

30

【００７８】

[00130]図１７および図２１を参照すると、左側内側並進パネル２９４および右側内側並進パネル２９８が、水平方向リニアレールシステム３４０を介して中央支持構造体１６０の中央支持セクション１２８に摺動可能に結合される。より具体的には、水平方向リニアレールシステム３４０が水平方向の形で中央支持セクション１２８の右側に結合されるレール３４２と、右側内側並進パネル２９８の内側表面に結合されるガイドまたはキャリッジ３４４とを有する。このようにして、左側内側並進パネル２９４および右側内側並進パネル２９８が水平方向リニアレールシステム３４０を介して水平方向に摺動することができ（頭部側端部と脚部側端部との間）、それによりさらに、左側外側並進パネル２９２および右側外側並進パネル２９６を、ひいては左側骨盤支持構造体１５０および右側骨盤支持構造体１５２ならびに取り付けられたパッド１４２、１４４を上半身支持構造体１１４に向かうようにおよびそこから離れるように水平方向に並進する。

40

【００７９】

[00131]特定の例では、左側内側並進パネル２９４および右側内側並進パネル２９８が中央支持構造体１６０を基準として水平方向に並進することができ、一方で垂直方向には動かない。特定の例では、左側外側並進パネル２９２および右側外側並進パネル２９６が、左側内側並進パネル２９４および右側内側並進パネル２９８の水平方向の動きを介して水平方向に並進することができる。左側外側並進パネル２９２および右側外側並進パネル２９６がさらに、外側並進パネル２９２、２９６を内側並進パネル２９４、２９８に結合

50

する垂直方向リニアレールシステム 3 1 2 を介して垂直方向に並進することができる。左側外側並進パネル 2 9 2 および右側外側並進パネル 2 9 6 の組合せの垂直方向および水平方向の動きまたは並進が、それに応じて、左側骨盤支持構造体 1 5 0 および右側骨盤支持構造体 1 5 2 ならびに取り付けられたパッド 1 4 2、1 4 4 が動くことになる。さらに、上で説明したように、左側外側並進パネル 2 9 2 および右側外側並進パネル 2 9 6 の垂直方向の動きが、左側骨盤支持構造体 1 5 0 および右側骨盤支持構造体 1 5 2 ならびに取り付けられたパッド 1 4 2、1 4 4 を回転させることができる。骨盤支持構造体 1 5 0、1 5 2 ならびにパッド 1 4 2、1 4 4 のこの組合せの垂直方向の動き、水平方向の動き、および回転運動が達成され得る一方で、上半身支持構造体 1 1 4 が動かないままであり、つまり頭部側端部支持構造体 1 0 6 に対して静止状態を維持する。したがって、下半身支持構造体 1 1 0 が少なくとも二次元での摺動および少なくとも 1 つの軸に沿った回転を促進することができる。

10

【0080】

[00132] 中央支持構造体 1 6 0、内側並進構造体 2 9 4、2 9 8、および外側並進構造体 2 9 2、2 9 6 の斜視図を描く図 2 2 A を参照すると、設置ブラケット 3 0 0 が第 2 のシャフト 3 1 0 に回転可能に結合され、第 2 のシャフト 3 1 0 がチェーン 3 3 8 によって駆動され、さらにはチェーン 3 3 8 がリニアアクチュエータ 1 5 5 によって駆動される。上で説明したように、設置ブラケット 3 0 0 が、ブラケットのスロット 3 0 2 の中で骨盤支持部材 1 5 0 の一部分を受けることができる。したがって、ブラケット 3 0 0 がリニアアクチュエータ 1 5 5 を介して回転させられると、骨盤支持部材 1 5 0 および取り付けられたパッド 1 4 4、1 4 2、さらには大腿部支持部材 1 5 6、1 5 8 および取り付けられたパッド 2 1 8、2 2 0 がさらに回転し、ここではパッド 2 1 8、2 2 0 がブラケット 3 0 0 の頂部に取り付けられる。

20

【0081】

[00133] 次に、図 2 2 B および図 2 2 C を図 2 2 D ~ 図 2 2 G と比較する。図 2 2 B および図 2 2 C は、それぞれ、下半身支持構造体セクション 1 3 8、1 3 6 が中立位にある状態の下半身支持構造体 1 1 0 の側面図、ならびに内側並進構造体 2 9 4、2 9 8、および外側並進構造体 2 9 2、2 9 6 が中立位にある状態の中央支持構造体 1 6 0 の側面図を描いており、ここでは外側並進構造体 2 9 2、2 9 6 が透過的に示されている。図 2 2 D ~ 図 2 2 G は、それぞれ、下半身支持構造体セクション 1 3 8、1 3 6 が屈曲位にある状態の下半身支持構造体 1 1 0 の斜視図、下半身支持構造体セクション 1 3 8、1 3 6 が屈曲位にある状態の下半身支持構造体 1 1 0 の側面図、下半身支持構造体セクション 1 3 8、1 3 6 が屈曲位にある状態の下半身支持構造体 1 1 0 の別の斜視図、ならびに内側並進構造体 2 9 4、2 9 8 および外側並進構造体 2 9 2、2 9 6 が屈曲位にある状態の中央支持構造体 1 6 0 の側面図を描いており、ここでは外側並進構造体 2 9 2、2 9 6 が透過的に示されている。

30

【0082】

[00134] 図 2 2 B および図 2 2 C を参照すると、骨盤支持部材 1 5 0 および取り付けられたパッド 1 4 2、大腿部支持部材 1 5 6 および取り付けられたパッド 2 1 8 を有する上側脚部部材 1 4 6、ならびに下側脚部支持組立体 1 5 4 が、中立位において互いに概して等しい高さであるかまたは平行である。中立位では、図 2 2 B に見られるように、ガイド 2 2 2 がその頂部端部または脚部側端部の近くで中央支持構造体 1 6 0 の傾斜セクション 1 6 4 に接触する。加えて、中立位では、骨盤パッド 1 4 2 および骨盤支持部材 1 5 0 が地面と概して同じ高さである。この位置では、外側並進構造体 2 9 2、2 9 6 がドライブプロケット 3 2 6 と被駆動スプロケット 3 2 8 との間のほぼ中間のところに垂直の向きで配置される。また中立位では、中央支持構造体 1 6 0 の中央支持セクション 1 2 8 内の弓形スロット 3 0 6 の中に嵌合されるアクスル 3 0 4 がスロット 3 0 6 の端部の間のほぼ中間点のところに配置される。加えて、ピニオンギア 3 3 4 が中立位においてラック 3 3 2 のほぼ半分のところに配置される。

40

【0083】

50

[00135]図 2 2 D～図 2 2 Gを参照すると、下半身支持構造体 1 1 0 の下半身支持構造体セクション 1 3 8、1 3 6 が屈曲位で示されている。これらの図に見られるように、骨盤支持部材 1 5 0、1 5 2 および大腿部支持部材 1 5 6、1 5 8、さらには取り付けられたパッド 1 4 2、1 4 4、2 1 8、2 2 0 が互いに概して同じ高さであるが、これらの支持部材 1 5 0、1 5 2、1 5 6、1 5 8 が下側脚部支持組立体 1 5 4 を基準として角度調整され、その結果、その上に配置される患者が屈曲位に位置決めされるようになる。下半身支持組立体 1 5 4 が支持部材 1 5 0、1 5 2、1 5 6、1 5 8 を基準としてジョイント 1 5 3 を中心として枢動させられる。患者を屈曲位に位置決めするのを容易にするために、リニアアクチュエータ 1 5 5 が延伸させられ、その結果、内側並進構造体 2 9 4、2 9 8 が中央支持構造体 1 6 0 の頭部側端部に向かって動かされる。この配置方向では、ガイド 2 2 2 が傾斜セクション 1 6 4 の頭部側端部に向かって下方に摺動し、アクスル 3 0 4 が弓形スロット 3 0 4 の頭部側端部に向かって摺動し、ピニオンギア 3 3 4 がラック 3 3 2 に沿って下方に並進し、外側並進構造体 2 9 2、2 9 6 が下方に並進する。したがって、中立位および屈曲位にある下半身支持構造体セクション 1 3 8、1 3 6 の比較で分かるように、また特には図 2 2 B および図 2 2 E の比較で分かるように、中立位での脚部側端部セクション 1 6 2 と骨盤パッド 1 4 2、1 4 4 との間の距離が屈曲位の場合よりも短い。したがって、中立位と比較すると屈曲位では骨盤パッド 1 4 2、1 4 4 が胸部パッド 1 4 0 により近づくことになる。

【0084】

[00136]図に示されないが、下半身支持構造体 1 1 0 の下半身支持構造体セクション 1 3 8、1 3 6 が伸展位に位置決めされ得る。患者を伸展位に位置決めするのを容易にするために、リニアアクチュエータ 1 5 5 が後退させられ、その結果、内側並進構造体 2 9 4、2 9 8 が中央支持構造体 1 6 0 の脚部側端部に向かって動かされる。伸展位では、ガイド 2 2 2 が傾斜セクション 1 6 4 の脚部側端部に向かって上方に摺動し、アクスル 3 0 4 が弓形スロット 3 0 6 の頂部端部または脚部側端部に向かって摺動し、ピニオンギア 3 3 4 がラック 3 3 2 に沿って上方に並進し、外側並進構造体 2 9 2、2 9 6 が上方に並進する。

【0085】

[00137]それぞれ、下半身支持構造体 1 1 0 の側面図および下半身支持構造体の斜視図である図 2 3～図 2 4 に見られるように、左側骨盤支持部材 1 5 0 および取り付けられたパッド 1 4 2 が、設置ブラケット 3 0 0 の脚部側端部を通して垂直方向に延在するピン 3 4 6 を中心として回転させられ得る。このようにして、左側骨盤支持部材 1 5 0 が患者の骨盤の左前部の下方のその元の位置から動かされ、その結果、骨盤の左前部が外科手技のためにアクセス可能となる。設置ブラケット 3 0 0 を基準として枢動可能である場合とは異なり、ピン 3 4 6 がブラケット 3 0 0 および支持部材 1 5 0 を通って延在する状態から取り外され得、その結果、支持部材 1 5 0 およびパッド 1 4 2 が手術台 1 0 0 に結合される状態から取り外され得る。再び必要となる場合、骨盤支持部材 1 5 0 およびパッド 1 4 2 が、設置ブラケット 3 0 0 のスロット 3 0 2 の中に戻すように骨盤支持部材 1 5 0 を挿入することにより手術台 1 0 0 に再び取り付けられ得、ピン 3 4 6 がブラケット 3 0 0 および支持部材 1 5 0 を通して再挿入され得る。骨盤支持部材 1 5 0 が、参照によりその全体が本明細書に組み込まれる、「PRONE AND LATERAL SURGICAL TABLE」と題される、2017年6月8日に出願された米国仮特許出願第62/516,939号で説明されるように、摩擦嵌合構成、磁石、ラッチ、またはロック装置などの、機械的機構によりスロット 3 0 2 内のその元の位置で固定され得る。図 2 3 および図 2 4 は左側設置ブラケット 3 0 0 を中心として回転させられる左側骨盤支持部材 1 5 0 のみを描いているが、右側骨盤支持部材 1 5 2 も同様に右側設置ブラケット 3 0 0 を中心として回転させられ得る。

【0086】

[00138]特定の例では、図 3 4 に見られるように、右側骨盤支持部材 1 5 0 および左側骨盤支持部材 1 5 2 の両方がそれらのそれぞれの設置ブラケット 3 0 0 を中心として回転

させられ得、それにより取り付けられたそれらのパッド 140、142 をそれらのそれぞれの大腿部支持部材 156、158 の後方に配置する（つまり、その脚部側端部の方に向かわせる）。

【0087】

[00139]これらの図に見られるように、左側骨盤パッド 142 および右側骨盤パッド 144 さらには大腿部パッド 218、220 が、上側脚部部材 146、148 の骨盤支持部材 150、152 の頂部側に取り外し可能に結合され得る。非限定の実施例では、左側骨盤パッド 142 および右側骨盤パッド 144 が、Velcro（登録商標）を介してまたはマジックテープにより骨盤支持部材 150、152 に結合され得る。他の取り付け機構も可能であり、本明細書で企図される。実施形態では、患者が腹臥位にあるとき、左側骨盤パッド 142 および右側骨盤パッド 144 が骨盤支持部材に結合され得、患者が回転させられて側臥位にあるとき、上を向くように方向付けられる骨盤パッドが患者の骨盤から離れるように動かされ得る。例えば、側方支持ボード 134 が右側側方側部部材 132 の上にあつて患者が右側の側方に回転させられるとき、左側骨盤パッド 142 が取り外され得るかまたは邪魔にならないように動かされ得、患者に対しての別のアクセスを外科医に提供する。実施形態では、左側大腿部パッドおよび右側大腿部パッドが上側脚部部材 146、148 の大腿部支持部材 156、158 の頂部側に取り外し可能に結合され得る。非限定の実施例では、左側大腿部パッドおよび右側大腿部パッドが、Velcro（登録商標）を介してまたはマジックテープにより大腿部支持部材 156、158 に結合され得る。他の取り付け機構も可能であり、本明細書で企図される。

【0088】

[00140]これらの図に見られるように、左側骨盤支持部材 150 が右側骨盤支持部材 152 のサイズに合致してよい。このようにして、腹臥位の位置決めの場合、左側骨盤支持部材 150 および左側骨盤支持パッド 142 の全長が、右側骨盤支持部材 152 および右側骨盤支持パッド 144 と等しいサイズとなり得る。別法として、例えば、右側下半身支持セクション 138 の右側上側脚部部材 148 が、左側下半身支持セクション 136 の左側上側脚部部材 146 より大きくてもよい。具体的には（しかし、図には示されない）、右側下半身支持セクション 138 上の、右側骨盤パッド 144 の下方にある右側骨盤支持部材 152 が、左側下半身支持セクション 136 の左側骨盤支持部材 150 よりも引き伸ばされて頭部側端部の方にさらに延在してもよい。左側骨盤支持部材 150 は、スロットおよびスロットの中に嵌合される延在部分から延在する特別な形状の部材を利用する延伸部材を使用することにより長さを増大され得る。右側骨盤パッド 144 は単一のパッドまたは複数のパッドの構成であつてよい。複数のパッドの場合、右側骨盤パッド 144 が、パッドを形成する 2 つまたは 3 つの個別のパッドを有することができる。しかし、右側骨盤パッド 144 は、他の骨盤パッドのうちの 1 つまたは 2 つのパッドを取り外すことにより、左側骨盤パッド 142 と等しいサイズにまでサイズを縮小され得る。したがって、右側骨盤パッド 144 および左側骨盤パッド 142 が等しいサイズであつてもよく、または右側骨盤支持部材 152 に 1 つまたは 2 つの追加の骨盤パッドを加えることにより右側骨盤パッド 144 がより大きくてもよく、その場合、パッドはサイズおよび形状が異なつていてよい。

【0089】

[00141]腹臥位のための外科手技の場合、右側骨盤パッド 142 および左側骨盤パッド 144 が同様のサイズであつてよい。腹臥位の位置決めに加えて側臥位の位置決めを伴う外科手技の場合、左側骨盤パッド 142 が、左側下腹部領域への外科的アクセスのための空間的余裕またはスペースをさらに提供するためにサイズを縮小されてよい。例えば、腹臥位の位置決めでは、下半身支持構造体 110 が、胴の並進装置（trunk translator）または胴体用のトロリー（torso trolley）の必要性を排除するような形で、患者を屈曲位および伸展位とするように駆動させるように機能することができる。例えば、フレームが固定される軸のヒンジ（fixed axis hinge）を有する場合、頭部側端部セクションが脚部側端部セクションを基準としてヒンジを中

心として関節駆動されるとき、患者の胴体が患者支持構造体104の頭部側端部セクションを横切って並進することが必要となる。これは、手術台ヒンジの上にまたはその上方に配置される患者の脊椎・骨盤の部分（*spinopelvic unit*）のための角度調整または回転の生体力学的な軸が、単純な枢動のみのヒンジの場合に考えられ得るものよりも大幅に複雑となることが部分的な理由である。したがって、本明細書で説明されるような、および参照により組み込まれる出願の、手術台100は、骨盤パッド142、144の頭部側端部分のところでまたはその近くで固定される軸を中心として枢動および並進することを伴う所定の種類の弓形の運動で外側フレーム112を基準として関節駆動される下半身支持構造体110を有し、その結果、腰椎・骨盤の部分（*lumbopelvic unit*）の屈曲および延伸を伴う運動中に患者の胴体および挿管された頭部が静止状態を維持するようになる。

10

【0090】

[00142]とりわけ、手術台100を使用する腹臥位のための外科手技の場合、下半身支持構造体110が、患者を屈曲位、伸展位、またはニュートラルな腹臥位にするように配置され得る。外側フレーム112は上述したものであってよく、側方側部部材130、132のうちの一方または両方が取り外されていてよい、またはそれらのいずれも取り外されなくてもよい。手術台がニュートラルな腹臥位にあるとき、患者の脚部が患者の上半身および胴体と同じ平面に置かれる。下側脚部支持体154が患者の脚部を直線状にするように配置される。患者が伸展位にあるとき、リニアアクチュエータのシリンダが手術台が中立位にあるときもよりさらに後退させられる。屈曲位では、上側脚部部材146、148が、患者の臀部に最も近い下側脚部支持組立体154の端部を脚部に最も近い反対側の端部よりも低くするように、角度調整される。上側脚部部材および下側脚部部材を接合するジョイントが、特定のポイントを超えての脚部部材の回転をロックする停止機能を有することができる。

20

【0091】

[00143]次に、外科手技のための種々の例示の位置にある手術台100の実施形態を示す図26～図33を参照する。図34が、患者支持構造体104から右側側方支持部材130および左側側方支持部材132が取り外された状態の保管構成の手術台100を示す。ベース102のテレスコープ式に伸縮するレール（*telescoping rail*）109が後退させられ、その結果、端部支持構造体106、108が、端部支持構造体106、108に対して側方支持部材130、132が結合されるときよりも互いにより接近するように動かされる。端部支持構造体106、108が互いに対して異なる高さまで上昇させられ、その結果、中央支持構造体160の一部分が上半身支持構造体114の上半身支持部材120、122の下方に配置される。

30

【0092】

[00144]以下の記述は脊椎手術を実施する方法を説明する。別法として、以下の記述は手術手技において手術台を使用する方法を説明する可能性もある。具体的には、ステップが、胸部パッド140、ならびに第1のパッド142および第2のパッド144を備える一対の骨盤パッド142、144を備える患者支持構造体104上で患者を腹臥位に位置決めすることであって、第1のパッド142が骨盤の第1の側を支持するように構成され、第2のパッド144が骨盤の第2の側を支持するように構成される、ことと、患者を側臥位（*lateral decubitus position*）へと旋回させることであって、その結果、一対の骨盤パッド142、144が垂直方向において位置合わせされ、その結果、一対の骨盤パッド142、144の第1のパッド142が一対の骨盤パッドの第2のパッド144の上方に配置される、ことと、患者の骨盤の第1の側から離すように第1のパッド142を動かすことと、患者が側臥位（*lateral decubitus position*）にある状態で患者の背骨の中までインプラントを送達することを含むことができる。

40

【0093】

[00145]患者支持構造体104が中立位にある状態の手術台100の等角図である図2

50

6に見られるように、患者250がガーニー（図示せず）上で手術室まで運ばれ、患者支持構造体104の上で腹臥位へと旋回させられる。患者250が外科医および／または手術スタッフにより図に示されるように中立位へと位置決めされる。

【0094】

[00146]外科手技および手術部位への所望のアクセスポイントによっては、図27に見られるように、側方側部部材のうちの1つが取り外され、側方支持ボードが残りの側方側部部材上に配置される。特定の例示の手技では、左側側方側部部材130が取り外され、側方支持ボード134が右側側方側部部材132に結合される。

【0095】

[00147]次いで、図28に見られるように、患者250が、患者250および患者支持構造体104の周りに付けられるストラップを介して患者支持構造体104に固定される。特定の例では、ストラップが膝領域の周りに配置され得、より具体的には大腿部支持部材156、158および側方支持ボード134の周りに配置され得る。加えて、1つまたは複数のストラップが胴体領域の周りに配置され得、より具体的には上半身支持部材120、122および側方支持ボード134の周りに配置され得る。

【0096】

[00148]次いで、図29に見られるように、患者250を含む患者支持構造体104が約90度旋回または傾斜させられ得、その結果、側方支持ボード134が患者支持構造体104の底部または最も下側のポイントのところきて、患者250が側臥位（lateral decubitus position）にくる。

【0097】

[00149]患者250が側臥位（lateral decubitus position）にくると、図30に見られるように、患者支持構造体140の開いている側の左側骨盤支持部材150が左側側方スロット172内で枢動させられ得、上側脚部部材146およびU形キャリッジ168を結合するジョイントを中心として側方に枢動させられ得る。左側骨盤支持部材150が手術部位の邪魔にならないように枢動させられ得、追加のストラップが大臀筋領域の周りで患者250の上に配置され得る。次いで、図31の切開線（点線）により見られるように、外科医が患者250の中に切開部を作ることができる。外科医は継続的に患者をこの配置方向にしておくことができる。さらに、切開部を閉じるとき、大臀筋ストラップが取り外され得、左側骨盤支持部材150が定位置に戻るように枢動または回転させられ得、それにより図32に見られるように患者の左臀部領域に当接される。次いで、図33に見られるように、患者支持構造体104が中立位に戻るよう回転または傾斜させられ得、側方支持ボード134が右側側方側部部材132から取り外され得る。

【0098】

[00150]本明細書ではさらに、手術台100の患者支持構造体104上で患者を位置決めする方法が提供される。この方法が、手術台100上で患者が適切に位置決めされたときに患者の背骨の中に脊椎インプラントを挿入することをさらに含むことができる。患者が患者支持構造体104上で腹臥位に位置決めされ得、患者の腕部が一对の腕部支持体上で安定させられ得る。次いで、患者が側臥位（lateral decubitus position）へと旋回させられ得、その結果、一方の骨盤パッドがもう一方の骨盤パッドの上で上向きに方向付けられる。次いで、上向きに方向付けられた骨盤パッドが患者の骨盤から離れるように動かされ得る。少なくとも患者の側腹部が無菌状態において準備処置を施されて無菌布で覆われた後で、外科医がその中に切開部を作ることができ、それにより患者の背骨の中にインプラントを挿入することを進めることができる。次いで、外科医が切開部を閉じることができ、骨盤パッドの上に無菌カバーを配置した後で患者の骨盤を基準とした定位置に骨盤パッドを戻すように動かすことができる。患者が腹臥位に戻るよう旋回させられ得る。いくつかの実施形態では、患者が手術台の上に配置される前にまたはその後で、側方側部部材のうちの少なくとも1つが患者支持構造体から取り外され得る。

10

20

30

40

50

【0099】

[00151]特定の例では、特定の手術手技が患者250を屈曲位または伸展位にする必要がある可能性がある。患者250が、頭部側端部支持構造体106と共に頭部を脚部側端部支持構造体108より低く配置するように屈曲位に位置決めされ得る。このような体位では回転軸が平行なまたは同軸のアライメントで維持され得ることに留意されたい。患者250が伸展位にあるとき、頭部側端部支持構造体106が脚部側端部支持構造体108より高く配置され得る。伸展位では回転軸が同様に同軸に位置合わせされ得る。

【0100】

[00152]縮んだ状態または保管状態では、図34に見られるように、右側側方側部部材132および左側側方側部部材130が取り外され、頭部側端部支持構造体106が伸展位にあり、脚部側端部支持構造体108が後退位置にあり、脚部側端部支持構造体106および頭部側端部支持構造体108が、端部支持構造体106、108を接続するベース102のテレスコープ式に伸縮するシリンダまたはレール109を縮めることを介して互いにより接近するように動かされ、右側骨盤支持部材150および左側骨盤支持部材152が側方外側に枢動させられる。手術台100がこの配置方向で保管または移送され得る。手術台100がベース102の車輪111上で動かされ得るかまたは回転させられ得る。

【0101】

[00153]図35に見られるように、手術台100がイメージングシステムと共に使用され得る。例えば、患者250が、患者支持構造体104を約90度回転させた状態で側臥位(lateral decubitus)に位置決めされ得、手術中での撮影のためにOアームのイメージングシステム400のドーナツ部分が患者および患者支持構造体104の周りに配置される。実施形態では、頭部側端部支持構造体および脚部側端部支持構造がOアームのイメージングシステムを受け入れるように上昇または延伸させられ得る。

【0102】

[00154]図36～図38が、患者支持構造体104が中立位、屈曲位、および伸展位にある状態の手術台100の側面図をそれぞれ描いている。これらの図に見られるように、骨盤パッド144、142が、それぞれの骨盤パッド144、142上の一对の仮想の枢動点によって画定される仮想の枢動軸500を中心として回転する。骨盤パッド144、142が、第2のシャフト310を通して延在する軸として画定される機械的な枢動軸502を中心として回転することができる一方で、骨盤パッド144、142の仮想の枢動軸550が、骨盤パッド144、142の垂直方向および水平方向の並進さらには機械的な枢動軸502を中心とした骨盤パッド144、142の回転を実現する。言い換えると、骨盤パッド144、142が機械的な枢動軸502を中心として回転することができるが、骨盤パッド144、142の回転が垂直方向および水平方向の並進と組み合わせられる場合、骨盤パッド144、142の回転と、水平方向の並進と、垂直方向の並進との組合せの効果により、骨盤パッド144、142の遠位端の近くに配置される仮想の枢動軸500を中心として骨盤パッド144、142が回転することになる。

【0103】

[00155]中立位にある患者支持構造体104を示す図36に見られるように、胸部パッド140上の近位側のポイント504が、仮想の枢動軸500を通して延在するポイントからD1の距離で離間される。屈曲位にある患者支持構造体104を示す図37に見られるように、胸部パッド140上の近位側のポイント504が、仮想の枢動軸500を通して延在するポイントから距離D2で離間される。特定の例では、距離D2が距離D1より小さい。特定の例では、水平方向における距離D2およびD1の間の差が約4.45cm(1.75インチ)であってよい。言い換えると、患者支持構造体104が中立位から屈曲位まで動くとき、仮想の枢動軸500が胸部パッド140上のポイント(または、頭部側端部支持構造体106に接続される任意の他の固定ポイント)に向かって水平方向に約4.45cm(1.75インチ)だけ動く。図36および図37の比較で分かるように、仮想の枢動軸500が水平方向において胸部パッド140上の近位側のポイント504に

より近づくように動くが、患者支持構造体 104 が中立位から屈曲位へと並進するときに仮想の枢動軸 500 および胸部パッド 140 上の近位側のポイントのいずれも垂直方向にまったく動かないかまたは有意な距離では動かない。特定の例では、図 37 に見られるように、患者支持構造体 104 が中立位から屈曲位へと並進するとき、骨盤パッド 144、142 が仮想の枢動軸 500 を中心として約 35 度回転することができる。特定の例では、機械的な枢動軸 502 を中心とした骨盤パッド 144、142 の 10 度ごとの角度調整で、仮想の枢動軸 500 が水平方向に約 1.27 cm (0.5 インチ) だけ並進する。

【0104】

[00156] 伸展位にある患者支持構造体 104 を描いている図 38 を参照すると、胸部パッド 140 上の近位側のポイント 504 が、仮想の枢動軸 500 を通って延在するポイントから D3 の距離で離間される。特定の例では、距離 D3 が距離 D1 より大きい。特定の例では、距離 D3 が距離 D2 より大きい。特定の例では、水平方向における距離 D3 および D1 の間の差が約 3.18 cm (1.25 インチ) であってよい。特定の例では、水平方向における距離 D3 および D2 の間の差が約 7.62 cm (3 インチ) であってよい。つまり、伸展位、中立位、および屈曲位の間で動くときの骨盤パッド 144、142 の水平方向の並進の総量が約 7.62 cm (3 インチ) であってよく、ここでは、骨盤パッド 144、142 が中立位から第 1 の水平方向に約 4.45 cm (1.75 インチ) だけ動き、また、骨盤パッド 144、142 が中立位から第 2 の水平方向 (第 1 の方向の反対) に約 3.18 cm (1.25 インチ) だけ動く。特定の例では、中立位から屈曲位へと動くときの第 1 の水平方向が胸部パッド 140 に向かうものであってよい。特定の例では、中立位から伸展位へと動くときの第 2 の水平方向が胸部パッド 140 から離れるものであってよい。

【0105】

[00157] 「水平方向」が、レール 109 とまたは旋回組立体 127、125 のシャフト 121 を通って延在する旋回軸と平行であるかまたは概して平行であることを意味してよいことに留意されたい。「垂直方向」は、水平方向に対して垂直であることまたはフロアによって画定される平面に対して垂直であることを意味することができる。本明細書では特定の寸法が説明されるが、他の寸法も可能となり得、本開示の範囲内で企図され得ることが予見される。

【0106】

[00158] 言い換えると、患者支持構造体 104 が中立位から屈曲位へと動くとき、仮想の枢動軸 500 が胸部パッド 140 上のポイント (または、頭部側端部支持構造体 106 に接続される任意の他の固定ポイント) から離れるように水平方向に約 3.18 cm (1.25 インチ) だけ動く。図 36 および図 38 の比較で分かるように、仮想の枢動軸 500 が水平方向において胸部パッド 140 上の近位側のポイント 504 から離れるように動くが、患者支持構造体 104 が中立位から伸展位へと並進するときに仮想の枢動軸 500 および胸部パッド 140 上の近位側のポイント 504 のいずれも垂直方向にまったく動かないかまたは有意な距離では動かない。特定の例では、図 38 に見られるように、患者支持構造体 104 が中立位から伸展位へと並進するとき、骨盤パッド 144、142 が仮想の枢動軸 500 を中心として約 25 度回転することができる。特定の例では、機械的な枢動軸 502 を中心とした骨盤パッド 144、142 の 10 度ごとの角度調整で、仮想の枢動軸 500 が水平方向に約 1.27 cm (0.5 インチ) だけ並進する。

【0107】

[00159] 上記では本開示の種々の代表的な実施形態を一定程度の特殊性と共に説明してきたが、本明細書に記載される本発明の主題の精神または範囲から逸脱することなく、開示される実施形態に対しての多くの変形形態を当業者であれば作ることができるであろう。すべての方向に関する言及 (例えば、頂部、底部、前方、後方、近位側、遠位側、上側、下側) は、単に、本開示の実施形態を読者が理解するのを補助することを目的として特定するために使用され、特許請求の範囲に具体的に記載されない限り、特には本開示の位置、配置方向、または使用に関して制限を設けない。接合に関する言及 (例えば、取り

付けられる、結合される、および接続される、など）は広い意味で解釈されるべきであり、要素の接続部の間の中間部材も含むことができ、要素間の相対運動も含むことができる。したがって、接合に関しての言及は、2つの要素が直接に接続されて互いに対して固定されるかまたは関節接続される関係である、ということを経験的に暗示しない。

【0108】

[00160] 上記の説明に含まれるかまたは添付図面で示されるすべての事項は単に例示的であると解釈されるものとし、限定的ではないと解釈されるものとするのが意図される。添付の特許請求の範囲で定義される本開示の精神から逸脱することなく、細部および構造において変更が行われ得る。例えば、患者を動かすのに異なる摺動ヒンジ機構および構成が使用されてもよく、ここでは、本明細書で説明されるように、屈曲および延伸時、胸部パッドと骨盤パッドの頭部側端部分との間の距離が実質的に一定を維持する。

10

【図1】

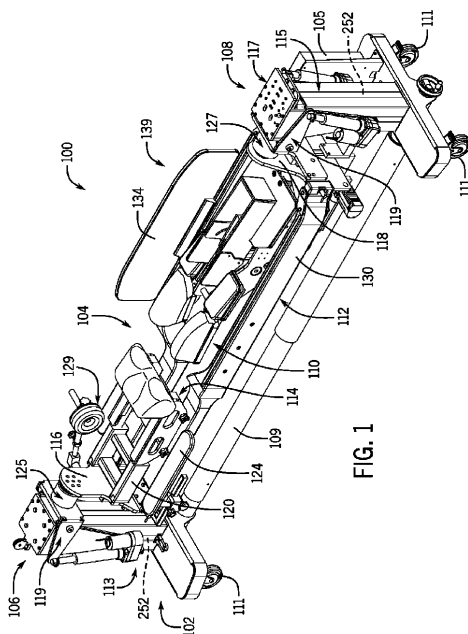


FIG. 1

【図2A】

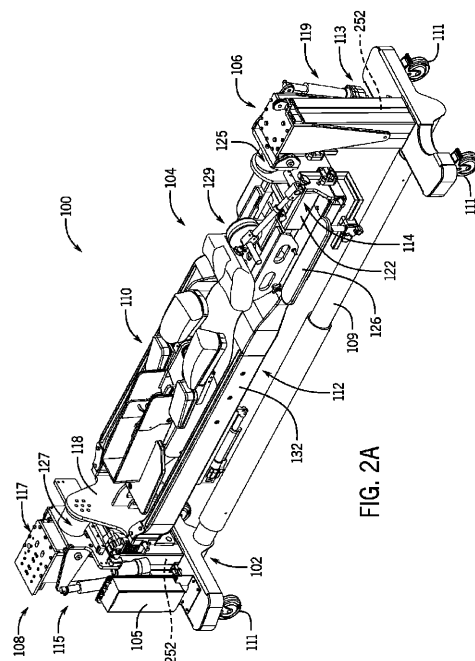


FIG. 2A

【図 2 B】

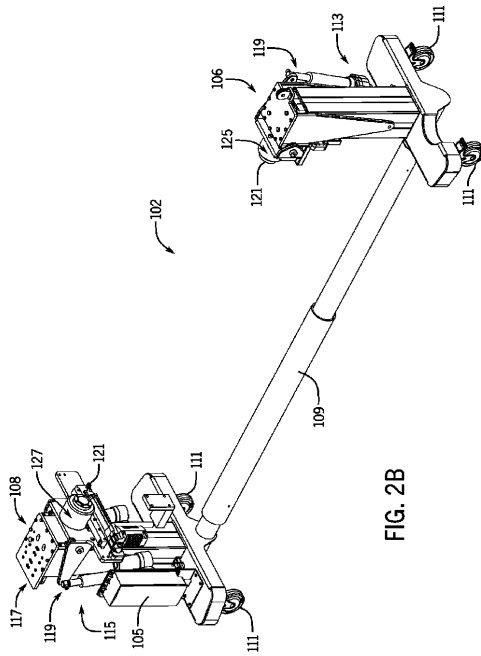


FIG. 2B

【図 2 C】

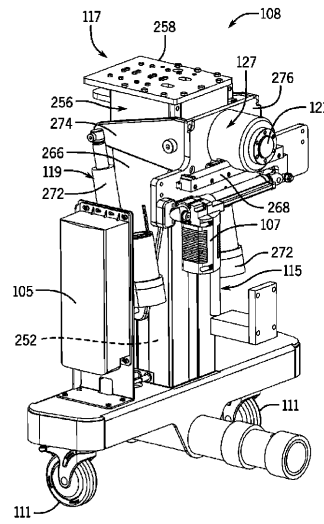


FIG. 2C

【図 2 D】

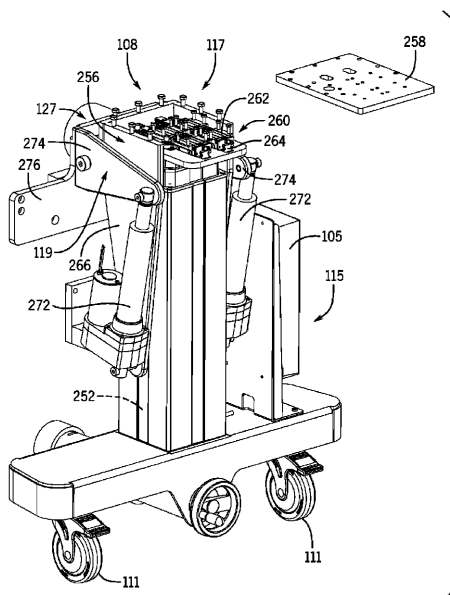


FIG. 2D

【図 2 E】

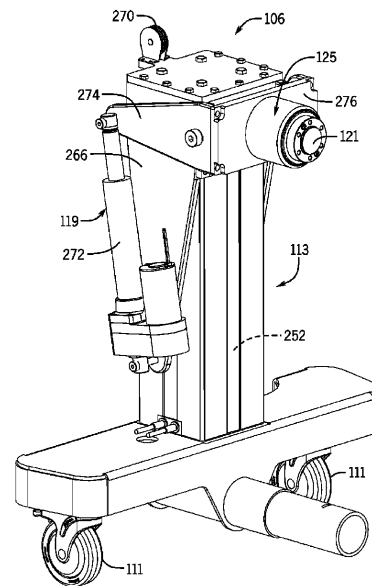


FIG. 2E

【 図 3 】

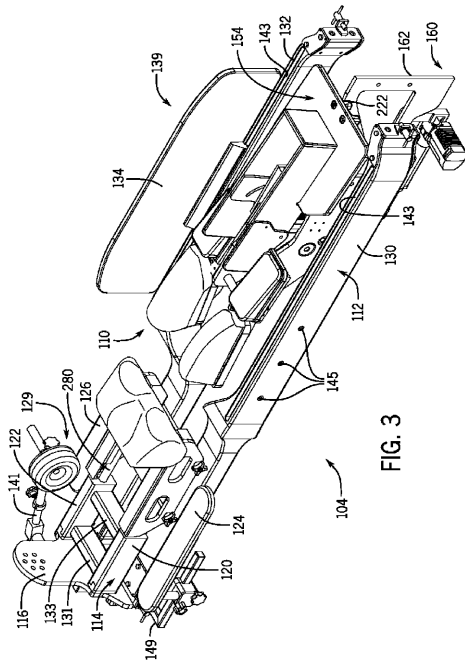


FIG. 3

【図 4】

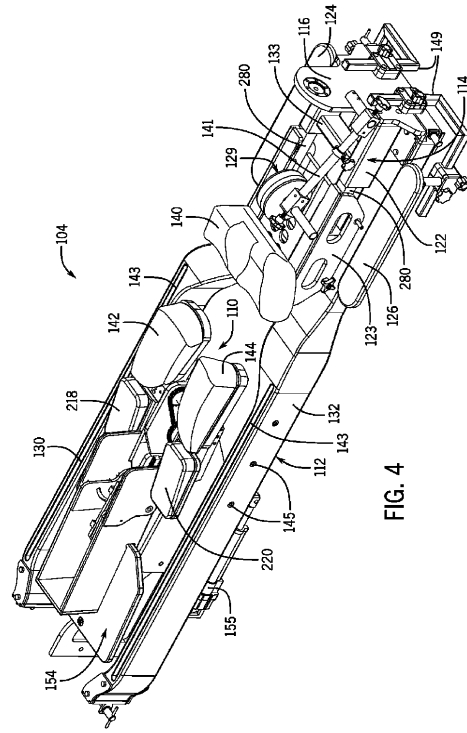


FIG. 4

【図 5】

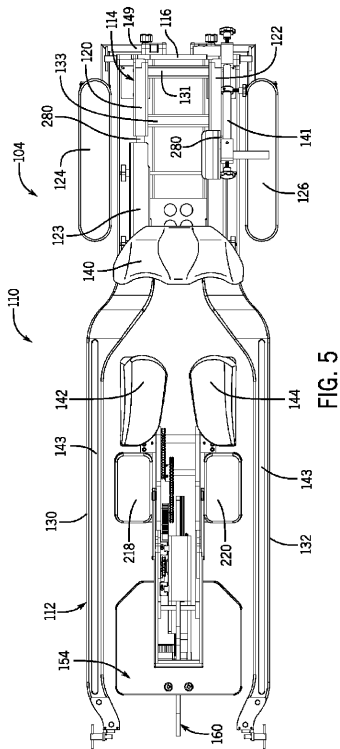


FIG. 5

【圖 6】

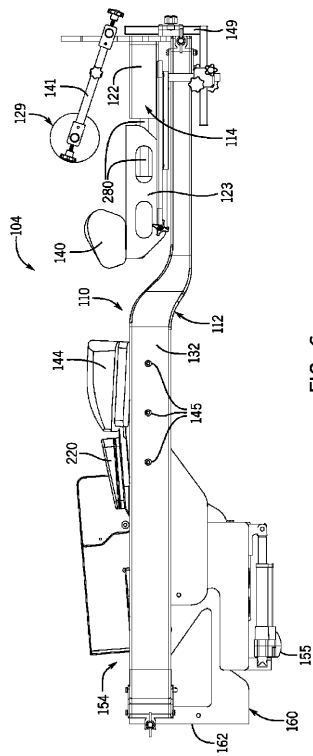


FIG. 6

【図 7】

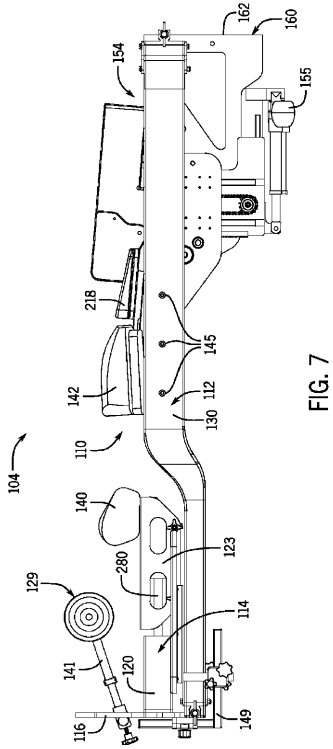


FIG. 7

【図 8】

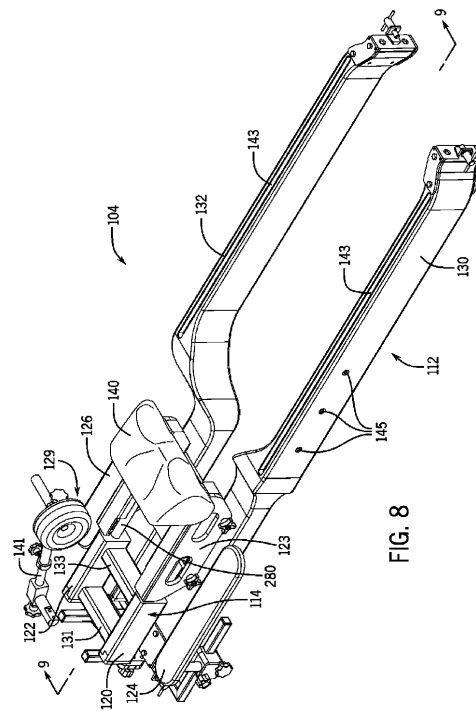


FIG. 8

【図 9】

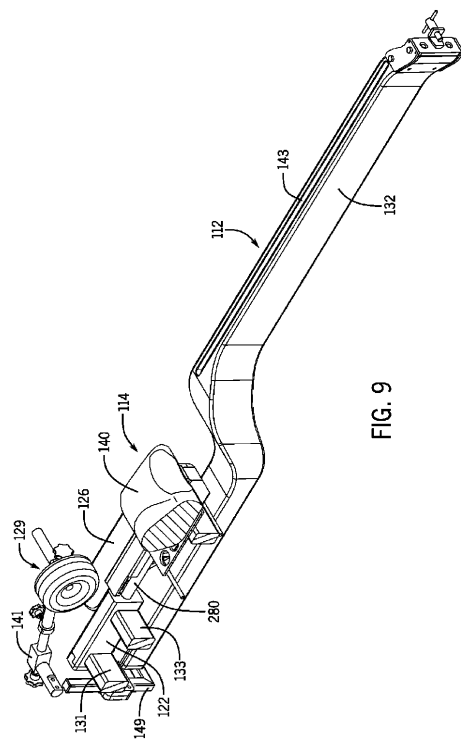


FIG. 9

【図 10】

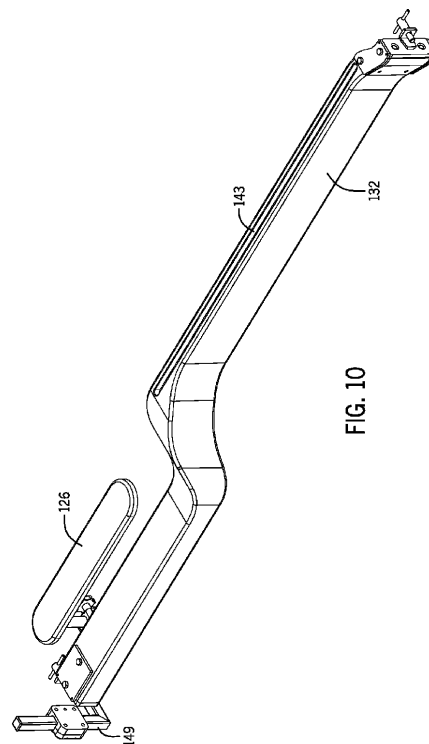


FIG. 10

【図 1 1】

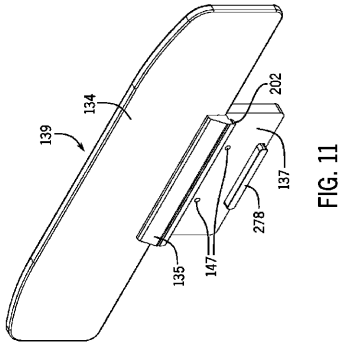


FIG. 11

【図 1 2】

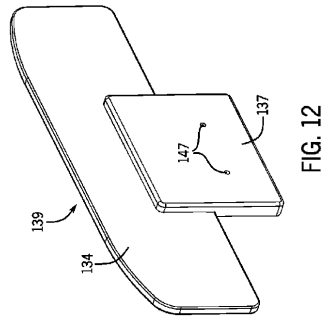


FIG. 12

【図 1 4】

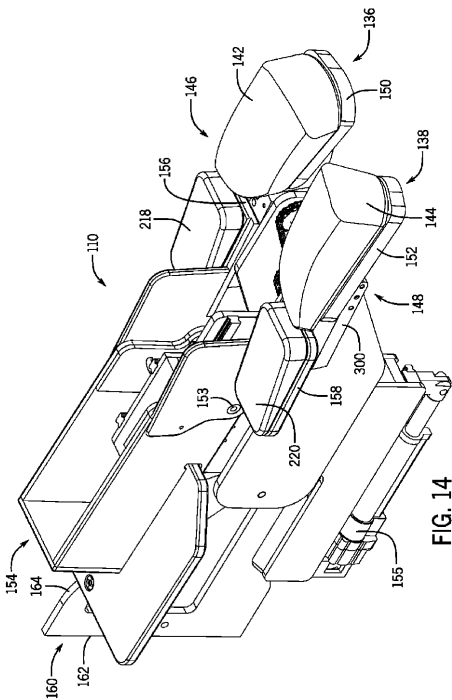


FIG. 14

【図 1 3】

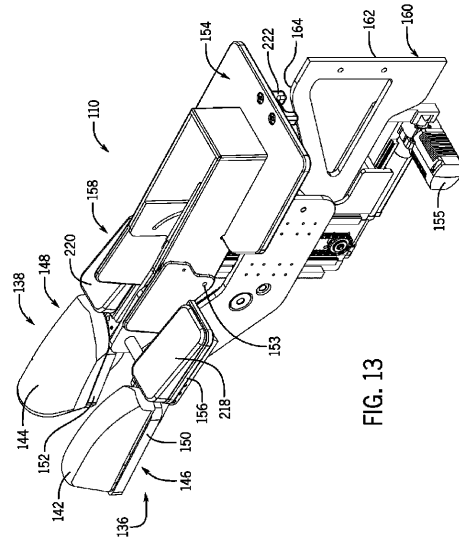


FIG. 13

【図 1 5 A】

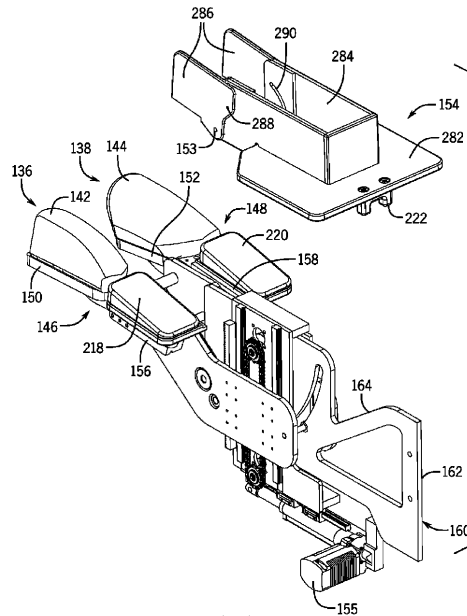
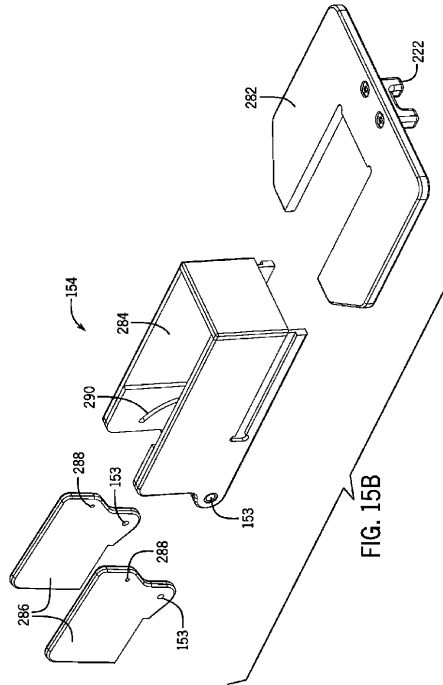


FIG. 15A

【図 15 B】



【図 16】

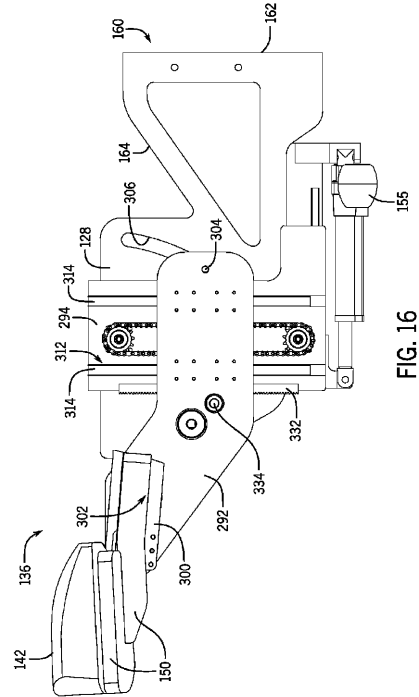


FIG. 16

【図 17】

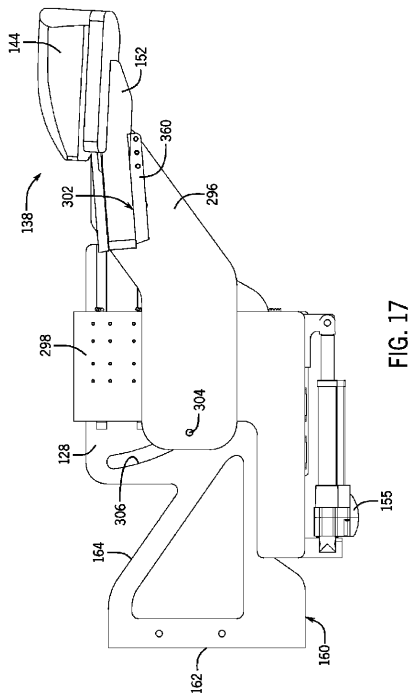


FIG. 17

【図 18】

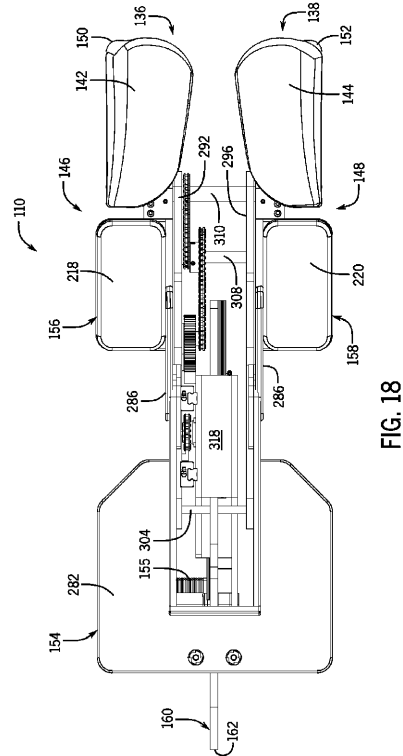


FIG. 18

【図 19】

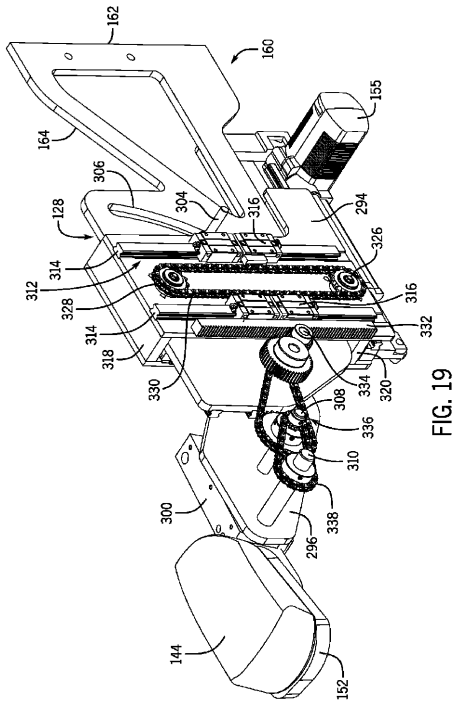


FIG. 19

【図 20】

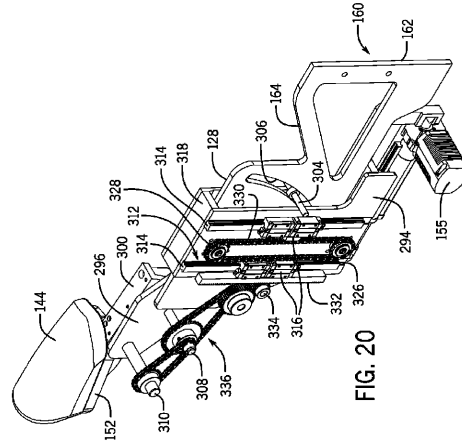


FIG. 20

【図 21】

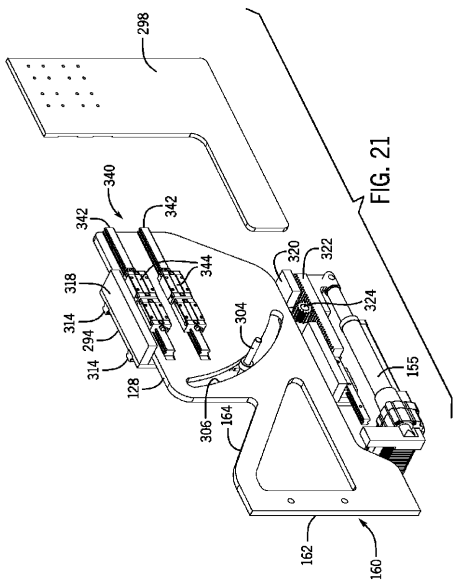


FIG. 21

【図 22 A】

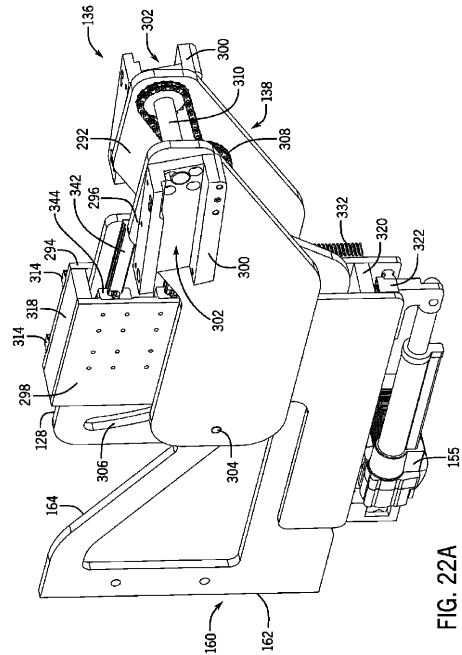


FIG. 22A

【図 2 2 B】

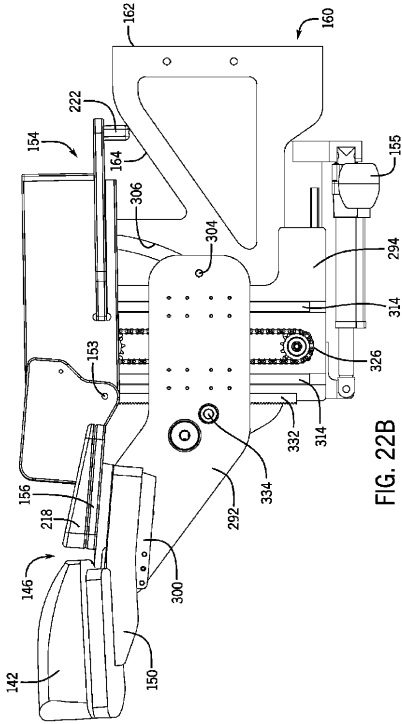


FIG. 22B

【図 2 2 C】

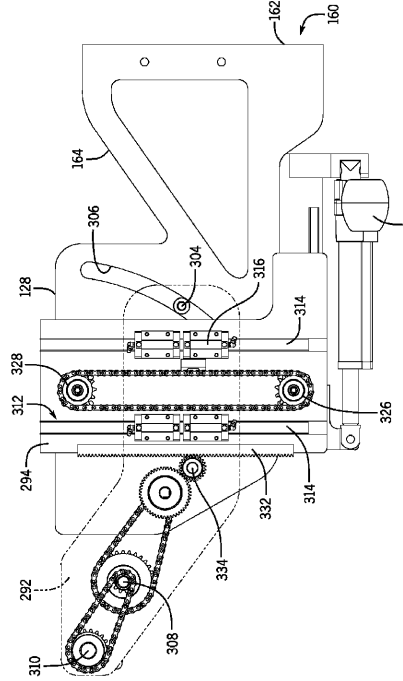


FIG. 22C

【図 2 2 D】

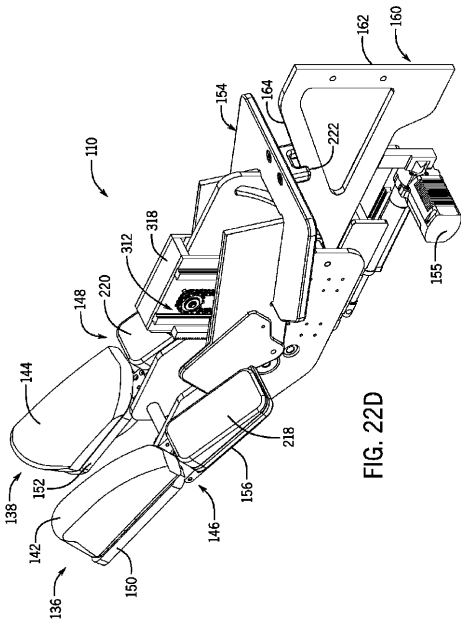


FIG. 22D

【図 2 2 E】

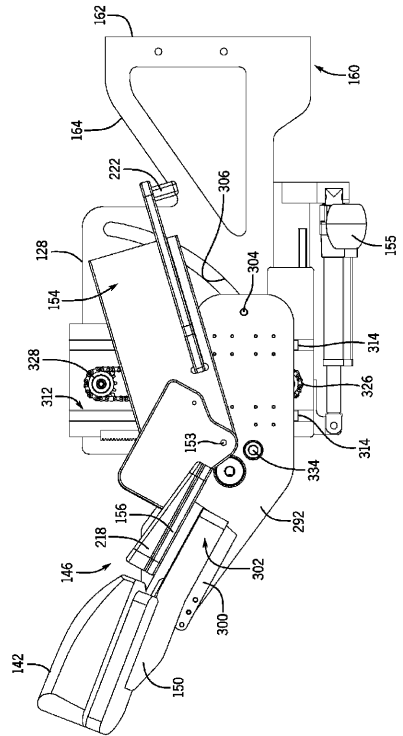


FIG. 22E

【図 2 2 F】

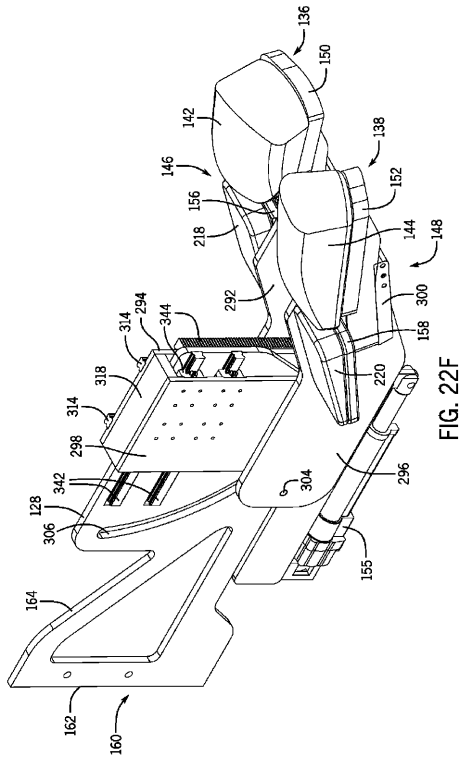


FIG. 22F

【図 2 2 G】

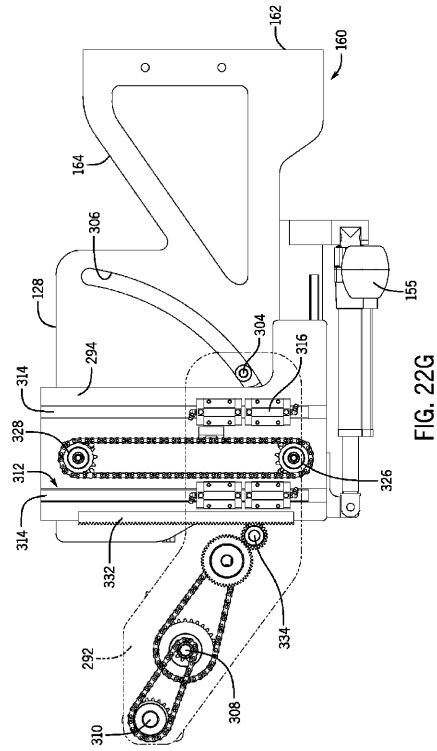


FIG. 22G

【図 2 3】

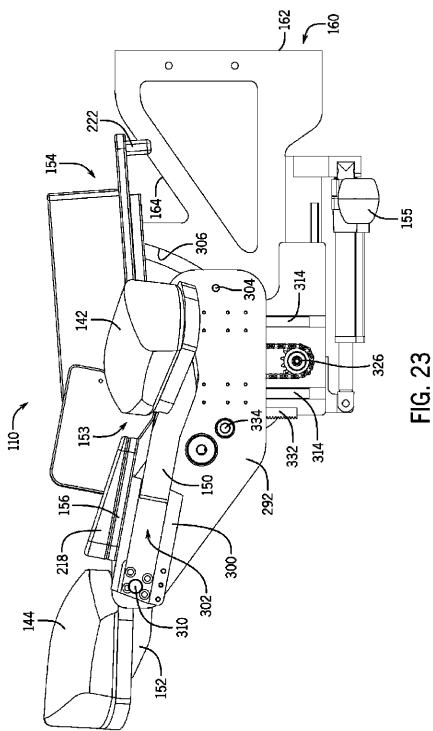


FIG. 23

【図 2 4】

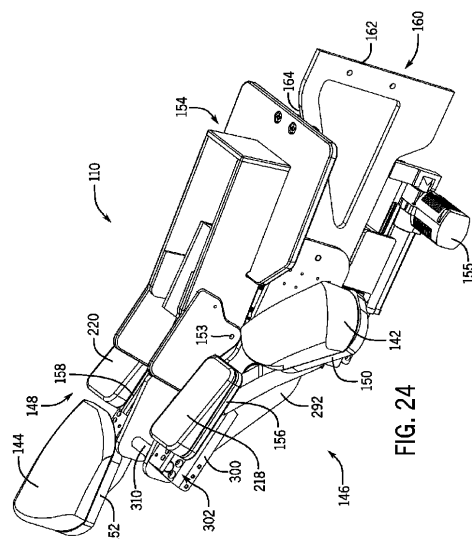


FIG. 24

【図 25】

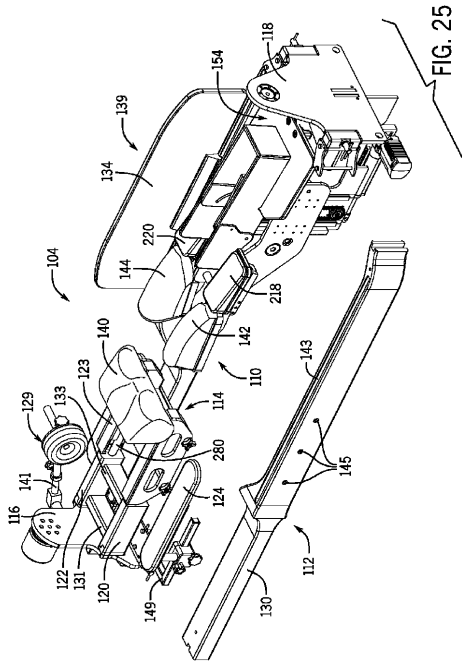


FIG. 25

【図 26】

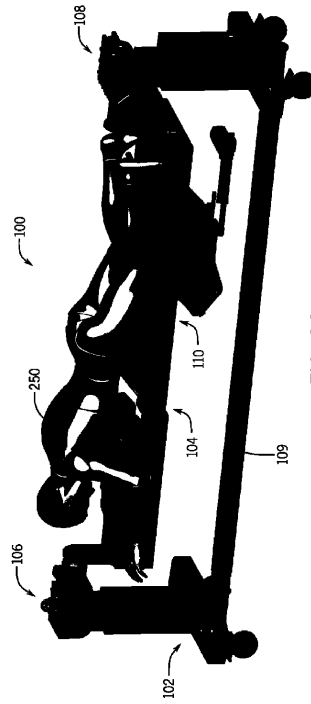


FIG. 26

【図 27】

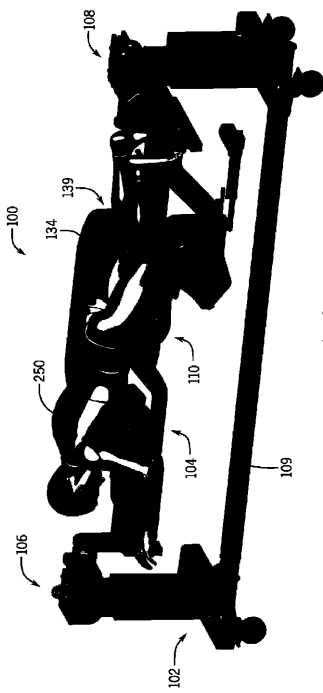


FIG. 27

【図 28】

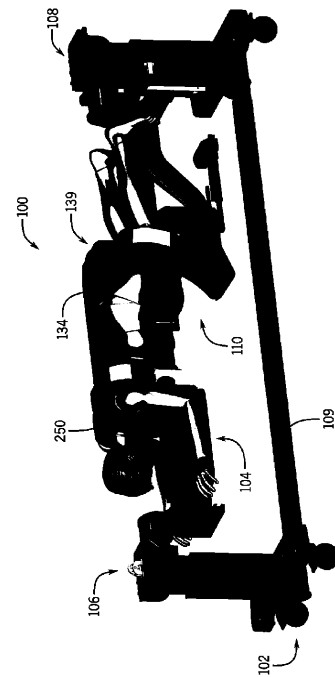


FIG. 28

【図 29】

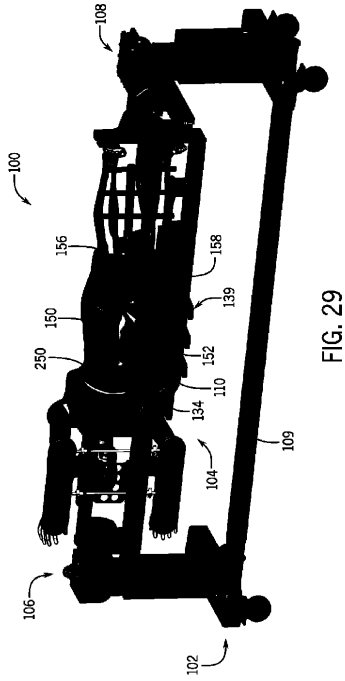


FIG. 29

【図 30】

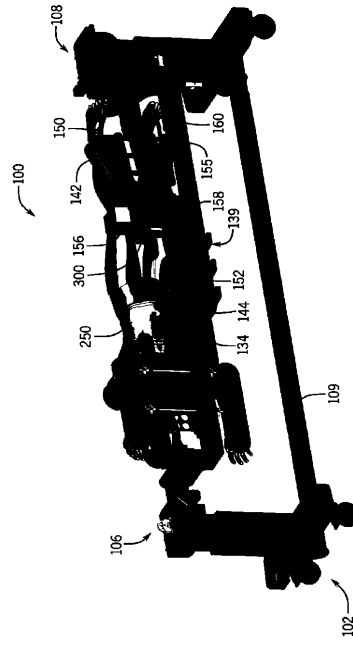


FIG. 30

【図 31】

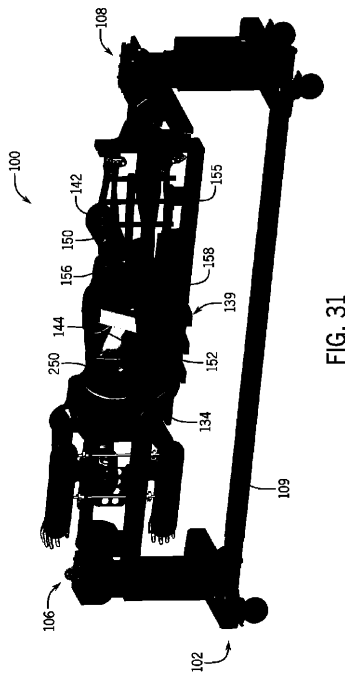


FIG. 31

【図 32】

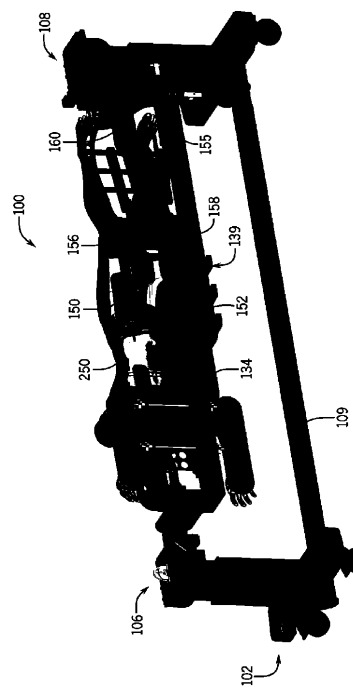


FIG. 32

【図 3 3】

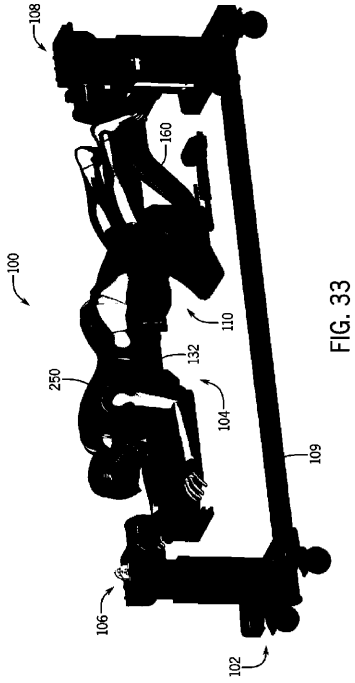


FIG. 33

【図 3 4】

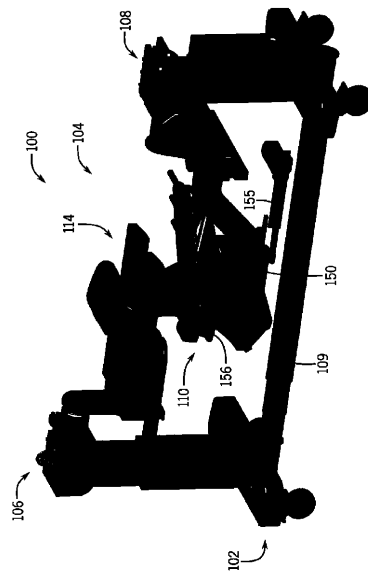


FIG. 34

【図 3 5】

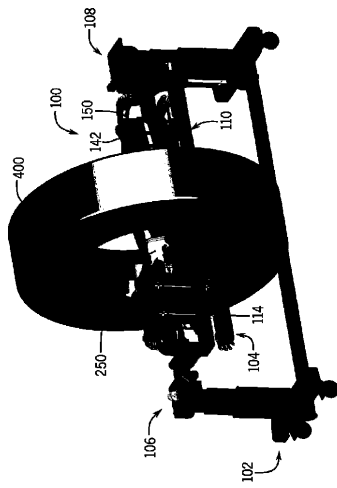


FIG. 35

【図 3 6】

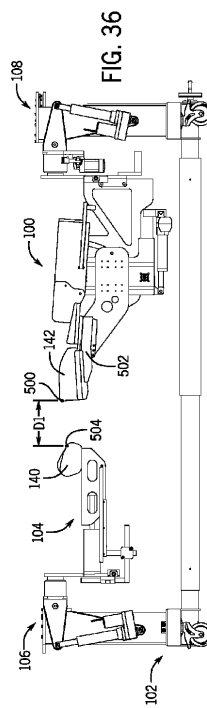
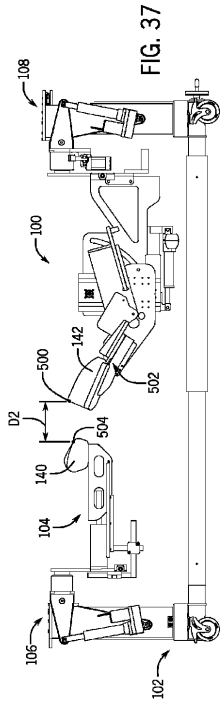
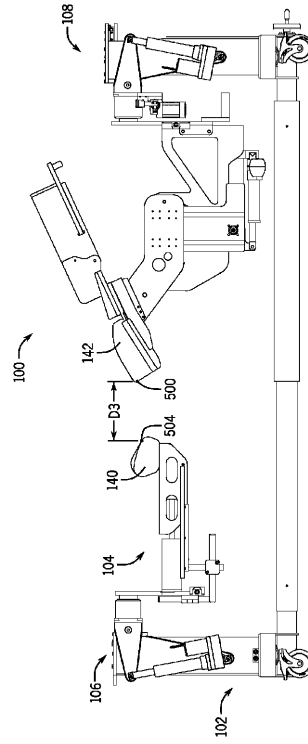


FIG. 36

【図 37】



【図 38】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US2017/037516
Box No. II	Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)	
This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons: 1. ☐ Claims Nos.: because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely: 2. ☐ Claims Nos.: because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically: 3. ☐ Claims Nos.: because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).		
Box No. III	Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)	
This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows: See extra sheet(s). 1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims. 2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees. 3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.: 4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:		
Remark on Protest ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee. ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation. ☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US2017/037516

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(8) - A61B 6/04; A61G 7/00; A61G 7/05; A61G 13/00; A61G 13/02; A61G 13/04 (2017.01) CPC - A61G 13/123; A61G 7/015; A61G 13/0054; A61G 13/04; A61G 13/08; A61G 13/12; A61G 13/121; A61G 13/122; A61G 13/1245; A61G 2200/325 (2017.08)		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) See Search History document		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched USPC - 5/600; 5/607; 5/618; 5/621; 5/624; 128/845 (keyword delimited)		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) See Search History document		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2014/0109316 A1 (JACKSON et al) 24 April 2014 (24.04.2014) entire document	1-4, 6-9
---		---
Y		15-19
Y	US 2012/0022651 A1 (AKYUZ et al) 26 January 2012 (26.01.2012) entire document	15-19
A	US 6,076,525 A (HOFFMAN) 20 June 2000 (20.06.2000) entire document	1-20
A	US 2011/0107517 A1 (LAMB et al) 12 May 2011 (12.05.2011) entire document	1-20
A	US 2010/0192300 A1 (TANNOURY et al) 05 August 2010 (05.08.2010) entire document	1-20
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 18 September 2017		Date of mailing of the international search report 06 OCT 2017
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 Facsimile No. 571-273-8300		Authorized officer Blaine R. Copenheaver PCT Helpdesk: 571-272-4300 PCT OSP: 571-272-7774

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US2017/037516

Continued from Box No. III Observations where unity of invention is lacking

This application contains the following inventions or groups of inventions which are not so linked as to form a single general inventive concept under PCT Rule 13.1. In order for all inventions to be examined, the appropriate additional examination fees need to be paid.

Group I, claims 1-14 are drawn to a patient support table with cantilevered support elements.

Group II, claims 15-20 are drawn to a method of delivering an implant.

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

The special technical features of Group I, a base supported on the floor and comprising a head end support structure, a foot end support structure opposite the head end support structure, a rail connecting the head and foot end support structures, and a longitudinal axis extending between the head and foot end support structures, an upper body support structure cantilevered off of the head end support structure at a first end and a lower body support structure cantilevered off of the foot end support structure at a second end, the upper body support structure comprising a third end opposite the first end, the lower body support structure comprising a fourth end opposite the second end, the third end and the fourth end being non-joined with each other, the at least one pelvic pad rotationally coupled with the lower body translation and rotation structure via a shaft configured to rotate about a rotation axis that is generally perpendicular to the longitudinal axis, wherein, when the patient support structure changes from a neutral position to a flexed position, the lower body translation and rotation structure is configured to translate the at least one pelvic pad towards the chest pad, and rotate the at least one pelvic pad about the rotation axis, a patient support structure comprising an upper body support structure cantilevered off of the head end support structure at a first end, and a lower body support structure cantilevered off of the foot end support structure at a second end, the upper body support structure comprising a third end opposite the first end, the lower body support structure comprising a fourth end opposite the second end, the third end and the fourth end being non-joined with each other, the lower body support structure comprising a right and left lower body support sections and a central support structure, a thigh support member, and a lower leg support assembly, the central support structure coupled to the foot end support structure, the right and left lower body support sections coupled to the central support structure and configured to move relative to the central support structure when moving the patient between flexed and extended positions, are not present in Group II; and the special technical features of Group II, a method of positioning a patient having arms, a lower back, a flank, a lower abdomen, a spine, and a pelvis on a patient support structure of a surgical table and inserting a spinal implant into the patient's spine, stabilizing the patient's arms on a pair of arm supports; rolling the patient into a lateral decubitus position so that one pelvic pad is oriented upwardly over the other pelvic pad; moving the upwardly oriented pelvic pad away from the patient's pelvis; sterily prepping and draping at least the patient's flank and making an incision therein so as to proceed to insert the implant into the patient's spine; closing the incision and moving the pelvic pad back into position with respect to the patient's pelvis after a sterile cover is placed over the pelvic pad; and rolling the patient back into a prone position, are not present in Group I.

Groups I and II share the technical features of an apparatus comprising a surgical table, the table including a patient support structure having a chest pad and a pair of pelvic pads, the pelvic pads being configurable to move relative to the patient support structure. However, these shared technical features do not represent a contribution over the prior art. Specifically, US 2014/0109316 A1 to Jackson et al. teaches of an apparatus comprising a surgical table (Abstract, Fig. 1), the table including a patient support structure (Fig. 1, support structure 5, para. [0396]) having a chest pad and a pair of pelvic pads (Fig. 1, wherein the support structure 5 includes a chest pad 368 and two pelvic pads 286, para. [0484] & [0526]), the pelvic pads being configurable to move relative to the patient support structure (Fig. 1, wherein the pelvic pads 286 are configured to pivot using swivel handles 326, para. [0508]).

Since none of the special technical features of the Group I and II inventions are found in more than one of the inventions, unity is lacking.

フロントページの続き

(31)優先権主張番号 62/491,561
(32)優先日 平成29年4月28日(2017.4.28)
(33)優先権主張国 米国(US)
(31)優先権主張番号 62/516,939
(32)優先日 平成29年6月8日(2017.6.8)
(33)優先権主張国 米国(US)

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

(74)代理人 100101373
弁理士 竹内 茂雄
(72)発明者 ジャクソン, ロジャー・ピー
アメリカ合衆国カンザス州66207, プレイリー・ヴィレッジ, ウェスト・エイティシックス
・ストリート 4706
(72)発明者 ゲラ, ローレンス・イー
アメリカ合衆国カンザス州66214, オーバーランド・パーク, ウェスト・エイティセヴンス・
テラス 11407
Fターム(参考) 4C341 MM06 MN16 MP05 MR03 MR04 MS02