

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6455889号
(P6455889)

(45) 発行日 平成31年1月23日 (2019. 1. 23)

(24) 登録日 平成30年12月28日 (2018. 12. 28)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 1 F 5/042 (2006.01)

A 6 1 F 5/042

E

請求項の数 5 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2016-196439 (P2016-196439)	(73) 特許権者	000114190
(22) 出願日	平成28年10月4日 (2016. 10. 4)		ミナト医科学株式会社
(65) 公開番号	特開2018-57551 (P2018-57551A)		大阪府大阪市淀川区新北野3丁目13番1
(43) 公開日	平成30年4月12日 (2018. 4. 12)		1号
審査請求日	平成29年11月29日 (2017. 11. 29)	(74) 代理人	100193415
			弁理士 道端 裕行
		(72) 発明者	齋藤 文昭
			兵庫県神戸市中央区港島南町5-2-10
			ミナト医科学株式会社内
		(72) 発明者	櫻井 裕樹
			兵庫県神戸市中央区港島南町5-2-10
			ミナト医科学株式会社内
		(72) 発明者	川崎 彰
			兵庫県神戸市中央区港島南町5-2-10
			ミナト医科学株式会社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 腰椎牽引装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

利用者の上半身を背凭部 (2) に保持するための上半身保持手段 (7) と、腰当部 (8) と着座部 (9) を有する座部 (1) と、前記利用者の腰部を保持する腰装具 (6) と、前記腰装具 (6) を前記利用者の腰椎を伸ばすために臀部方向にリード牽引するための腰装具牽引手段と、前記座部 (1) と背凭部 (2) を設置する椅子状の臥台 (52) と、前記臥台 (52) を載置する基台 (3) と、前記臥台 (52) をチルティングさせる傾動機構部 (4) と、前記座部 (1) と前記背凭部 (2) を離間する方向に駆動するための離間駆動手段 (5) とを備え、前記離間駆動手段 (5) は、前記背凭部 (2) を前記臥台 (52) と平行に動作させるとともに、前記腰当部 (8) は、前記利用者の臀部と前記着座部 (9) の間に隙間が生じないように前記臥台 (52) 上で自由に移動可能とし、且つ、前記腰装具牽引手段は、牽引するための2本のワイヤまたはベルト (11) で前記腰装具 (6) の腸骨稜付近の左右両側から並行に同時に牽引するとともに、前記腰装具牽引手段による腰装具の牽引位置は、牽引時に、前記臥台 (52) をチルティングさせて、牽引位にした際に、側面視において、前記利用者の坐骨を前記着座部 (9) に押し当てる方向であって、前記腰当部 (8) と略平行な方向において前記着座部 (9) の裏面側に位置する前記臥台 (52) の側部に固定されてなる腰椎牽引装置。

【請求項2】

前記腰装具牽引手段は、腰椎牽引動作時に、前記腰装具 (6) の利用者の腹部前方に位置する箇所が、腸骨稜に位置する箇所より上半身側に振れないように、前記腰装具 (6) に

おける前記利用者の腸骨稜の頂点付近を保持する箇所を前記利用者の臀部方向にリード牽引してなる請求項 1 記載の腰椎牽引装置。

【請求項 3】

前記腰装具牽引手段は、前記腰装具 (6) における前記利用者の左右の腸骨稜の頂点付近毎に、複数箇所に固定された複数の枝ベルト部 (45) を前記ワイヤまたはベルト (11) と連結点 (44) で連結後に前記利用者の臀部側にリード牽引してなる請求項 2 記載の腰椎牽引装置。

【請求項 4】

前記腰装具 (6) は、前記利用者の腰周りで全周が繋がるように設け、これを前記腰当部と分離可能としてなる請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載の腰椎牽引装置。

10

【請求項 5】

前記着座部 (9) の前記腰当部 (8) への取付け角度を変更可能とするとともに、前記取付け角度に拘らず、前記腰装具 (6) を、前記背凭部 (2) の延長線上に対して一定の牽引角度で牽引してなる請求項 1～4 のいずれか 1 項に記載の腰椎牽引装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、椅子型の腰椎牽引装置に関するものである。

20

【背景技術】

【0002】

従来の椅子型牽引装置としては、例えば、先行文献 1 に開示されるものがある。当該従来の構成について、図 28 を用いて説明する。まず、利用者を着座部 9 に座らせ、腰装具 6 を締めて着座部 9 に利用者の臀部を保持する。また、脇用アーム 7 の脇当 17 が利用者の脇下にくるように移動する。臥台 52 を後方にリクライニングした後、離間駆動部 5 が作動して着座部 9 を下方に移動させ、利用者の腰椎を牽引する。

【0003】

また、ベッド型牽引装置としては、例えば、先行文献 2 に開示されるものがある。図 31 を用いて説明する。牽引用ベッド 19 と牽引器本体 20 とで構成され、治療時に、脇装具 21 と腰装具 18 を使用する。また、ベッドのマットを 2 つに分割して、フレームに載置する。利用者がベッドに寝た状態で、腰装具 18 を取付け、腰椎を牽引する。下肢側マットはフレームに沿ってベッドの長さ方向（利用者の身長方向）に移動自在である。上半身が載る側のマットと下肢側マットの境界に腰椎がくるようにする。治療前にベッドに載り、仰臥位になり、腰装具 18 を腰に装着し、牽引用ワイヤ 22 を介して牽引器本体 20 に接続する。また、脇装具 21 を脇に当てて牽引時に上半身が下方にずれないように保持する。この状態で牽引装置を作動させ、腰椎を牽引する。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

40

【特許文献 1】特開 2013-215632 号

【特許文献 2】特開平 5-49669 号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

先行文献 1 記載の従来構成では、図 29 に示すように、腰マット 26 に保持された腰装具（腰パッド 25）を、シートベルト 23 を用いた巻取りユニット 24 の巻取り力によって可動させ、利用者の腰部を腰マット 26 に押し付ける（腰パッド 25 と腰マット 26 で利用者の腰部を挟み込む）ことにより、利用者の骨盤を保持する構造であった。そのため、腰パッド 25 や、腰パッド 25 の腰マット 26 への保持構造によっては、牽引時に、腰

50

パッド２５の前方部（利用者のお腹側）が、腰パッド２５の腰マット２６への取付け部に対して、上半身側に振れる場合が生じ、利用者の骨盤を座部に正しく保持できず、牽引効果が低下する可能性があった。具体的には、図３０に示すように、腰パッド２５の腰マット２６への取付け構造次第では、牽引時に、腰パッド２５の利用者のお腹側に当たる部分が、その腰マット２６への左右２箇所の取付け部を支点として、上半身側に振れてしまう可能性があった。

【０００６】

また、先行文献２記載の構成は、腰装具１８を骨盤部に巻き付け、足方向に牽引するものであるが、牽引用ベッド上で横たわる位置や、牽引用本体２０を用いた牽引位置によっては、適切な角度で牽引できない可能性があった。また、利用者の臀部下方には、牽引姿勢をセミファーラー位にするための三角マット２７が配置されるが、この三角マット２７は、利用者の骨盤保持目的ではなく、かつ牽引用ベッド上を自由に滑り移動するため、牽引時に、利用者の骨盤を腰装具１８と三角マット２７で的確に保持することはできなかった。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

上記課題を解決するために、本発明の腰椎牽引装置は、利用者の上半身を背凭部に保持するための上半身保持手段と、腰当部と着座部を有する座部と、前記利用者の腰部を保持する腰装具と、前記腰装具を前記利用者の腰椎を伸ばすために臀部方向にリード牽引するための腰装具牽引手段と、前記座部と背凭部を設置する椅子状の臥台と、前記臥台を載置する基台と、前記臥台をチルティングさせる傾動機構部と、前記座部と前記背凭部を離間する方向に駆動するための離間駆動手段とを備え、前記離間手段は、前記背凭部を前記臥台と平行に動作させるとともに、前記腰当部は、前記利用者の臀部と前記着座部の間に隙間が生じないように前記臥台上で自由に移動可能とし、且つ、前記腰装具牽引手段は、牽引するための２本のワイヤまたはベルトで前記腰装具の腸骨稜付近の左右両側から並行に同時に牽引するとともに、前記腰装具牽引手段による腰装具の牽引位置は、牽引時に、前記臥台をチルティングさせて、牽引位にした際に、側面視において、前記利用者の坐骨を前記着座部に押し当てる方向であって、前記腰当部と略平行な方向において前記着座部の裏面側に位置する前記臥台の側部に固定されてなるものである。

【発明の効果】

【０００８】

上記構成により、腰椎牽引時に、利用者の腰椎を効果的に牽引することができる。

【図面の簡単な説明】

【０００９】

【図１】本発明の第１の実施の形態に係る腰椎牽引装置の全体構成を示す為の参考図

【図２】本発明の第１の実施の形態に係る腰椎牽引装置の牽引時の配置を示した図

【図３】同腰装具の構造を示した図

【図４】同牽引角度を示した図

【図５】本発明の第２の実施の形態に係る牽引ワイヤの構成を示した図

【図６】本発明の第３の実施の形態に係る着座部の角度変更の状況を示した図

【図７】本発明の実施例１に係る本体構成を示した図

【図８】同実施例の腰装具付近を示した図

【図９】同牽引アームの動作を示した図

【図１０】同牽引アームの駆動状況を示した図

【図１１】同背凭部の傾斜角度を示した図

【図１２】同着座部の臥体に対する移動の様子を示した図

【図１３】同着座部の臥体に対する移動による効果を示した図

【図１４】同着座部の腰当部に対する角度変化を示した図

【図１５】同腰椎の牽引角度を示した図

【図１６】同着座部の腰当部に対する角度変化の効果を示した図

10

20

30

40

50

【図 1 7】同着座部の腰当部に対する角度変化の適性位置を示した図
【図 1 8】同ワイヤの取付け構造を示した図
【図 1 9】同ワイヤの取付け構造を示した図
【図 2 0】同ワイヤの取付け構造を示した図
【図 2 1】同ワイヤの取付け構造を示した図
【図 2 2】同ワイヤの巻取り構造を示した図
【図 2 3】同ワイヤの巻取り駆動部による牽引構成を示した図
【図 2 4】本発明の実施例 2 に係るワイヤを背凭部の移動で牽引する状況を示した図
【図 2 5】本発明の実施例 3 に係る牽引時の脇の開きを抑制する構成を示した図
【図 2 6】本発明の実施例 4 に係る脇アームによる牽引動作の不具合点を示した図
【図 2 7】同背凭部と座部をばね等で連結させた状況を示した図
【図 2 8】従来技術に係る腰装具の構成を示した図
【図 2 9】同腰装具の巻き付け構成を示した図
【図 3 0】同牽引時の不具合点を示した図
【図 3 1】同ベッド型腰椎牽引装置を示した図
【発明を実施するための形態】
【0 0 1 0】

10

(実施の形態 1)

以下、本発明の第 1 の実施の形態について、図 1、図 2 を用いて説明する。本実施の形態では、利用者の腰部と下肢を支持する座部 1 と、前記利用者の背部と頭部を支持する背凭部 2 とを有する椅子状の臥台 5 2 と、臥台 5 2 を載置する基台 3 と、臥台 5 2 を座位と所定角度背面側へ傾倒した牽引位の間にチルティングさせる傾動機構部 4 と、座部と背凭部の距離を所定方向に離開して牽引力を発生させる離間駆動部 5 と、利用者の腰部を座部 1 に保持する腰部保持手段 5 8 と、利用者の脇を支持して牽引時に利用者の体が下方にずれないように保持する脇アーム 7 (上半身保持手段の一例) と、牽引力を含む治療条件を入力する入力部 (図示せず) と、設定値や現在の状態を表示する表示部とを有する操作部 (図示せず) と、前記操作部からの情報やメモリに記憶させた情報を利用して、傾動機構部 4 や離間駆動部 5 などの装置全体を制御する制御部 (図示せず) とを設けている。また、座部 1 は、腰当部 8 と着座部 9 と下腿載置部 1 0 で構成される。

20

【0 0 1 1】

30

また、腰装具 6 は腰部を全周保持するとともに、骨盤を覆う構成とし、自動または手動で締め付けを行うものとする。図 2 に示すように、腰装具 6 からは、利用者の臀部側にリード牽引するためのワイヤまたはベルト 1 1 が腰装具の側面 2 箇所から着座部 9 側に延びており、腰椎牽引時に、当該ワイヤまたはベルト 1 1 を着座部 9 側に牽引するものである。上記構成により、牽引時に、利用者の坐骨は、着座部 9 に押し当てられた状態で、腰装具 6 を用いて利用者の腸骨稜付近を下方に牽引することとなる。即ち、着座部 9 と腰装具 6 で腰部を的確に保持した状態で牽引することができる。しかも、腰装具 6 を着座部 9 側にリード牽引しているため、腰装具 6 の利用者のお腹側に当たっている箇所が、腰装具 6 の腰当部 8 に設置された箇所に対して、上半身側に振れることもなく、的確に利用者の腰部を下方に牽引することができる。

40

【0 0 1 2】

また、腰装具 6 は腰当部 8 に保持されるだけではなく、図 3 に示すように、腰装具 6 自体を着座部 9 側に牽引しているため、腰装具 6 を利用者の腰周りで全周が繋がるように設け、これを腰当部 8 と分離した場合にも、利用者の腰部を下方に牽引することが可能である。また、当該分離した場合には、利用者の身長や腰部の大きさに拘らず、腸骨稜付近をより適格に覆うことが可能である。そのため、従来技術は、腰装具が下方に牽引されず、腰マット上の 2 点で保持されるため、腰部周囲を強く締め付けて保持する必要があったが、本実施形態の場合は、利用者の腸骨稜と坐骨を、腰装具 6 と着座部 9 の間で保持することができるため、従来ほど強く締め付けなくても、適性に保持することができる。

【0 0 1 3】

50

なお、従来技術であるベッド型牽引の場合には、下腿部が当接可能な三角マットに接しているが、この三角マットは、ベッド上で固定されておらず、自由に移動可能である。従って、牽引時に、利用者の臀部が足方向に移動するのに伴い、三角マットも、その分だけ移動することとなる。従って、牽引の弛緩を繰り返す際には、一旦、足側に移動した三角マットが頭側に自動的に戻る（移動する）ことが無いので、三角マットが利用者の臀部の動きに追従せず、利用者の臀部と三角マットとの当接が不安定となり、利用者の腰部を、その腸骨稜付近と坐骨で的確に保持することは困難であった。

【0014】

しかしながら、本実施の形態に記載した発明では、着座部9に着座した状態で、腰装具6を着座部9方向に牽引する為、牽引時の弛緩に係らず、利用者の臀部と着座部9が常時、密着しており、前述のような当接の不安定な状態が発生することなく、牽引することが可能である。

10

また、当該ベッド型牽引の場合には、ユーザーのベッド上に横たわる位置や、牽引本体の支柱上の牽引支点の高さによって、腰を牽引する角度が一定しないという問題もあるが、本発明の実施形態によれば、図4に示すように、背凭部2の延長線に対して、安定して20～30度程度の角度で牽引することが可能であり、従来技術のように、腰装具の振れ等を生じることなく、常に適性角度で牽引することができる。

【0015】

（実施の形態2）

本発明の第2の実施の形態について、図5を用いて説明する。本実施の形態では、腰装具6を牽引するためのワイヤまたはベルト11を、プーリー12を介して、上肢駆動部13（脇アーム駆動手段など）に連結した構成とする。当該構成によれば、上肢駆動部13で利用者の上半身（脇部など）を上側に牽引するとともに、これに連動して、利用者の腰部を、腰装具6を用いて下方に牽引する。このとき、上半身と腰部の双方で牽引するため、上半身側の駆動部による移動量が少なくても良い。上肢駆動部13を腰装具6の牽引用のワイヤまたはベルト11に連結するため、牽引開始後、ワイヤまたはベルト11に張力が発生し始めるまでの空走距離が短縮でき、不要な牽引動作を減らす事にも繋がる。

20

また、着座部9が、臥台52に対して、移動可能としておけば、上半身と腰部をより双方の離間動作で牽引することが可能となる。

【0016】

30

（実施の形態3）

本発明の第3の実施の形態について、図6を用いて説明する。本実施の形態では、腰椎L1～L5を選択的に治療が出来るように、腰部に対する太腿の角度を変更可能としたものである。本構成により、例えば、痛みの強い人にはファーラー位、肥満や腰椎の前彎が強い人にはセミファーラー位など、利用者の特徴に合わせて姿勢を選択する事が出来る。着座部9の腰当部8への取付け角度を変えることにより、利用者の牽引対象の腰椎L1～L5を選択的に牽引治療することが可能となるが、本実施の形態では、着座部9の腰当部8への角度に係らず、筐体（臥台52）上の牽引位置は固定されており、着座部9とは独立して牽引することが出来るので、当該角度調整上で制約を加えられることが無く、適格に牽引することができる。

40

【0017】

なお、上半身の保持に関して、例えば胸バンド13を併用する事により、上半身と背マット14をより確実に保持できるため、脇アーム7による上半身の牽引動作に比較して、脇の痛みの軽減に繋がる。例えば、エアバッグ等によって肩や上腕上部を保持することにより、牽引時の姿勢の崩れを抑制できる。

【実施例1】

【0018】

以下、本発明の第1の実施例について図7を用いて説明する。本体は、各構成品を設置するための基台3（メインフレーム）と、基台3上に設置された患者が座る臥台52（イスフレーム）と、臥台52上に設置された上半身を設置する背凭部2（背フレーム）と、臥

50

台 5 2 上に設置された下半身を設置する座部 1（腰当部 8、着座部 9、下腿載部 10 の総称）、背凭部 2 に設置された脇部を保持する脇支持部 7（脇アームユニット）と、腰当部 8 上に設置された腰部を全周保持する腰装具 6、腰装具 6 を利用者の腰回りに締め付けるベルト巻取り部（図示せず）、基台 3 または臥台 5 2 に設置され、腰装具 6 を着座部 9 側にリード牽引するために、張力を発生させるためのワイヤまたはベルト 11 と、ワイヤまたはベルト 11 に牽引力を付与する張力機構部 32（テンションユニット）、及び、ワイヤまたはベルト 11 に発生する張力を検出する荷重検出部 53（図示せず）を有する。

【0019】

ここで、図 8 に示すように、臥台 5 2 は基台 3 上に設置され、基台 3－臥台 5 2 間に設置された傾動機構部 4 の動作によって座位～治療位置へ傾倒動作を行うものである。臥台 5 2 の傾倒角度は、光学センサやリミットスイッチ、モーターパルス等、何らかの検出方法によって監視することで決定する。

10

【0020】

また、図 9 に示すように、脇支持部 7 は、駆動部の動作によって患者の脇位置まで、脇支持部 7 の脇支持用アーム 54 を作動させるものとする。治療待機状態では脇支持用アーム 54 は、脇に挿入されることなく、上方に上がった状態だが、脇支持部 7 が上方に動作すると同時に、アーム根元に配置されたカムと、背凭部 2 に配置されたローラーとの接触状態が変化すると、脇支持用アーム 54 は患者の体幹横に降り、さらに、脇支持用アーム 54 先端の脇保持パッド 17 が患者の脇位置まで移動し、牽引動作時の上半身保持を行う。適切に脇位置まで来たかどうかは、例えば駆動部 15 のモーター電流や、脇部の荷重を測定するなど、さまざまセンシング方法で読み取ることが出来る。

20

【0021】

また、図 10 に示すように、背凭部 2 は臥台 5 2 上に設置され、脇支持部 7 を脇位置まで作動させた後、臥台 5 2－背凭部 2 間に設置された駆動部 55 の動作によって牽引動作を行うが、背凭部 2 を水平状態まで傾倒させると、患者の体感としては頭が下がりすぎたような感覚になってしまう。そのため、図 11 B に示すように、少なくとも水平より 10 度程度、上方に傾いた状態が望ましい。また、背凭部 2 を、駆動部 55 によって臥台 5 2 と平行に動作させて牽引を行う構造にすることにより、牽引動作時に患者背中と背凭部 2 の表面の摩擦力を上半身保持に利用できるため、上半身の保持力が脇部のみに集中するのを抑制でき、脇保持による脇の痛みのような不快感の軽減に繋がる。

30

【0022】

また、図 12、図 13 に示すように、腰当部 8 が臥台 5 2 上を自由に動作できることにより、人体腰部と腰当部 8 の摩擦によって上記人体の移動に腰当部 8 を介して座部 1 全体が追従し、臀部と着座部 9 の隙間が生じないため、最初に決定した牽引姿勢を保持したまま治療を行うことが出来る。

また、従来の椅子型牽引装置において、上半身側を保持端として座部側を動作させて牽引治療を行う方式があったが、この方式では、治療終了時に座部側を初期位置（背凭部側）まで戻す必要がある。そのため、折角、牽引により伸ばした腰椎を、初期位置まで戻す動作によって縮めることとなる。しかしながら、本実施例においては、腰当部 8 を臥台 5 2 上で移動可能な状況として、背凭部 2 を動作させて牽引しており、治療終了時に牽引によって伸ばした腰椎を縮めるような無駄な動きを必要としない。

40

【0023】

また、座部 1 は牽引動作中も利用者の体型に応じて追従するため、利用者の臀部～大腿部は常に着座部 9 へ密着した状態のまま牽引でき、牽引中の姿勢崩れを軽減できる。

更に、牽引治療中に座部 1 は起立時位置よりも前方（起立時の下方）へ動くことがないようメカストップにより可動域が制限されているため、起立時に座部 1 を上方へ移動させる必要がなく、起立時の腰椎への負担を軽減できる。従来技術では、起立時に座部を上方へ大きく移動させる必要があり、牽引によって離間させた腰椎を再び圧迫する可能性があったが、メカストップにより可動域が制限されているため、従来のような不具合は抑制されている。

50

【0024】

また、牽引装置においては、一般的には股関節角度90度、膝関節角度90度の姿勢が牽引姿勢として好ましいと言われているが、患者の体型や、腰椎の状態（前彎状態）、またはL1～L5のいずれかを選択的に治療したいかに応じて、股関節角度を変更するほうが望ましい場合もある。図14、図15に示すように、腰当部8ー着座部9間の角度を変えて、牽引姿勢を変更することが可能だが、着座部9の腰当部8上の角度変更について、股関節近傍を中心にしない場合、着座部と大腿部の接触箇所にズレが生じ、大腿部に違和感を生じさせてしまう恐れがある。そのため、図16、図17に示すように、着座部9は腰当部8上を、おおよそ人体の股関節近傍を中心とした動きとなるように角度変更している。

【0025】

具体的に、股関節の回転中心から着座部との接触点までの距離を、a、b、c、dとすると、股関節を回転中心の場合は、図17Aに示すように、 $a=b=c=d$ となり、着座部と大腿部の接触位置に変化はないが、股関節を回転中心にしない場合、図17Bに示すように、 $a < b < c < d$ となり、着座部と大腿部の接触位置が変化するため、着座部と大腿部裏面が滑りながら姿勢を変化させる事になる。

また、下腿載部10は着座部9に設置され、着座部9ー下腿載部10間に設置された駆動部の動作によって、体型（大腿長）に合わせて、膝関節角度90度になるよう調整することが出来る。

【0026】

以上のように、着座部9の腰当部8への取付け角度を変えることにより、利用者の牽引対象の腰椎L1～L5を選択的に牽引治療することが可能となるが、着座部9の腰当部8への角度に係らず、図14Aに示すように、ワイヤまたはベルト11の臥台52上の牽引位置は固定されており、着座部9とは独立しているので、当該角度調整上で制約を加えられることが無く牽引することができる。

【0027】

また、腰装具6は、主として腸骨稜を保持しつつ、腰部全体を保持する構造としている。腰装具6は腰当部8近傍に位置しているが、腰当部8と分離独立して設置することも可能である。また、腰装具6が腰当部8と連結されている場合、従来の構造では、背凭部2の牽引動作によって、腰装具6の腹部側が、腰装具6の腰当部8への接続部を支点に背凭部側に振れてしまい、実質的な牽引角度が変わってしまう可能性があった。そのため、なるべく振れが発生しないように、必要以上に強い力で保持する必要がある。しかしながら、本実施例では、ワイヤまたはベルト11によって腸骨稜付近を下方に直接牽引しており、腰装具6が腰当部8と連結されている場合であっても、比較的、小さな力で腰部を保持する事ができる。

【0028】

以下、ワイヤまたはベルト11の具体的な取付け例を、図18等を用いて示す。腰装具6は、硬い素材を用いたエリア41と、柔らかい素材を用いたエリア42を有しており、ワイヤまたはベルト11は、硬い素材を用いたエリア41に、複数箇所の固定点43で固定され、連結点44で連結後、プーリー12を介して、牽引される。本実施例の腰装具6は、的確に骨盤（腸骨稜付近）を保持し、かつ牽引時に骨盤に対して不必要な方向への牽引力が生じ難い構造とする。

図19には、3つの固定点（43a、43b、43c）で、ワイヤまたはベルト11を固定した構成を示す。骨盤牽引時に不要な方向の回転力を与えず、ワイヤまたはベルト11の牽引方向に真っ直ぐ骨盤を牽引するには、図20Aのように腸骨稜の頂点付近に位置する43a点のみを保持して牽引すれば良いが、固定点（保持点）が1箇所しかないと、腰装具6の腰部への取り付け次第では、腰装具6が振れて保持が不十分になる可能性がある。一方、同図20Bに示すように、43b点のみを保持した場合は、保持点が腰椎よりも前方に位置するため、腰椎を前彎させる方向に回転力が加わるため、適切ではない。また、図20Cのように、43c点のみを固定（保持）した場合は、保持点が腰椎よりも後方に位置するため、腰椎の前彎を減少させる方向に回転力が加わるが、治療時の骨盤姿勢という観点からは

10

20

30

40

50

問題ない方向の回転ではあるものの、図20Aの43a点のみを固定した場合と同様に、骨盤に回転力を与え、腰装具6の振れが生ずる可能性がある。

【0029】

そこで、本実施例においては、腸骨稜付近を広範囲に保持して牽引できるように、装具上の複数個所でワイヤまたはベルト11を固定（保持）する構造とした（図19B）。また、枝ベルト部45と、ワイヤまたはベルト11の連結点が43a点の延長線上、または43a点の延長線上～43c点の延長線上の範囲になるように配置した。これにより、骨盤に不必要な回転を生じることがなく、かつ腰装具の43b点～43c点の広範囲で腸骨稜付近を保持することが出来るため、局所的な牽引力による腰装具6の振れを抑制する事が出来る。また、広範囲で腸骨稜付近を保持することにより、的確に腸骨稜付近を保持して牽引することが出来る

10

ここで、図21Bに示すように、43b点、43c点を連結する枝ベルト45の長さが短い場合、複数個所を保持しているものの、43b点、43c点を連結する枝ベルト45と、牽引方向の角度が鈍角となり、保持点に作用する牽引方向に無理が生ずる可能性がある。そのため、出来るだけ牽引方向と水平になるように、枝ベルト45の長さを選定することが望ましい。

【0030】

さらに、本実施例では骨盤（腸骨稜付近）をしっかりと保持するために、腰装具6上の複数個所を保持する構造に加え、腸骨稜近傍に接触する部分（43a、43b、43c点を結ぶ胴回り一周）のみを伸縮性の低い硬めの素材のエリア41とし、それ以外の部分は伸縮性のある素材のエリア42で構成している。腸骨稜近傍に接触する部分に硬めの素材を用いる事で、当該部に伸びが生じず、骨盤（腸骨稜付近）を的確に保持でき、また、柔らかい素材部分が装着部位へのフィット性を向上させ、装具装着時の窮屈感の緩和に繋がる。なお、全てを硬めの素材で構成した場合、装具装着時に臀部等を圧迫し、場合によっては痛みを生じさせるなど、快適性を損なう恐れがあり、また、全てを伸縮性のある素材で構成した場合、牽引時に骨盤（腸骨稜付近）の保持部が伸びてしまい、的確な保持が困難になる可能性がある。

20

また、本実施例の腰装具では、腰装具6上の43b点、43c点の2ポイントをベルト等で連結した構成としているが、連結点が43a点の延長線上、または43a点の延長線上～43c点の延長線上の範囲に配置できれば良く、装具上の保持点を2ポイント等に限定するものではない。

30

【0031】

また、本実施例では、腰装具6に取付けられたワイヤまたはベルト11を、プーリーを介して、臥台に搭載された牽引装置で牽引する構成としているが、当該構成に係らず、牽引時に、腰装具6の腸骨稜付近が振れないものであれば、例えば、ワイヤまたはベルト11を座面下に固定する構造であっても良い。

【0032】

一方、図22に示すように、腰装具6は腰当部8上に配置されたベルト巻取り部59と連結しており、ベルト巻取り部59を、腰当部8に対して上下方向に移動可能とすれば、腰装具6を患者の体型に合わせて、よりの確に装着することができる。

40

ベルト巻き取り部59は、腰当部8の中央から左右へ巻き取りベルトを延伸し、利用者の腹部前方で両ベルトを連結させ、ベルト巻き取り部10内のモーターによって巻き取りベルトを巻き取ることで、左右均等の張力（ベルト巻取り力）を発生させている。ベルト巻き取り部59を用いずに、手で締め付けても良い。

【0033】

また、図23に示すように、張力機構部32は基台3または臥台52上に設置され、張力機構部32内に収納されたワイヤまたはベルト11が、臥台52上に設置されたプーリー12を介して腰装具6と連結されている。腰装具6を張力機構部32のワイヤまたはベルト11と連結することで、臥台52に対して腰装具6が保持され、背凭部2の動作によってワイヤまたはベルト11に張力が発生し、腰装具6を介して人体（腰椎）に牽引力が発

50

生する。また、腰装具 6 を腰当部 8 と独立させた（固定しない）場合、牽引力による腰装具 6 の振れを、更に抑制でき、より安定した牽引治療が可能になる、

なお、牽引駆動は、その役割を果たせば何でもよく、例えば直動アクチュエータ、チェーンやベルトをモーターで駆動する方式、ラックピニオン、ギアを用いた駆動でもよい。

【実施例 2】

【0034】

本発明の第 2 の実施例について説明する。基台 3 または臥台 5 2 に設置された張力機構部 3 2 を用いて牽引力を発生させずに、図 2 4 に示すように、腰装具 6 をワイヤまたはベルトを用いて直接背凭部 2 に接続する構造としている。この際、荷重検出部は基台 3 または臥台 5 2 ではなく、背凭部 2 に設置することで、背凭部 2 によって発生するワイヤまたは

10

ベルト 1 1 の張力を計測することとなる。
以上のように、腰装具 6 と背凭部 2 をワイヤまたはベルト 1 1 で接続することにより、実施例 1 では下半身保持＋上半身牽引だったのに対し、背凭部 2 の動きのみで上半身と下半身をそれぞれ反対方向へ牽引することができ、背凭部 2 の動作範囲の減少に繋がり、不要な牽引動作を減らす事に繋がる。

【実施例 3】

【0035】

本発明の第 3 の実施例について説明する。実施例 1、2 では、上半身側の保持を脇支持部 7 と、背凭部 2 と利用者の背中の摩擦力で担っているが、大きな牽引力で治療した場合、脇支持部 7 による脇の牽引力が、より大きくなり、脇が不要に開く場合がある。そのため、図 2 5 に示すように、脇開きの抑制を目的に上腕部や肩部を保持するものとする。脇開きの抑制は、背凭部 2 の動作範囲の減少にも繋がるとともに、上半身の保持箇所が分散されるため、局所的な負荷の軽減にも繋がる。

20

【実施例 4】

【0036】

本発明の第 4 の実施例について説明する。図 2 6 に示すように、腰当部 8 を、臥台 5 2 上を自由に動作できる構造において、例えば、図 2 7 に示すように、腰当部 8 と背凭部 2 をバネ 5 9 で連結すると、腰当部 8 は背凭部 2 の動作と連動して背凭側 2 側に向かう力が発生するので、この場合でも、着座部 9 を利用者の臀部に押し当て、臀部と着座部に生じる隙間をより抑制することができる。

30

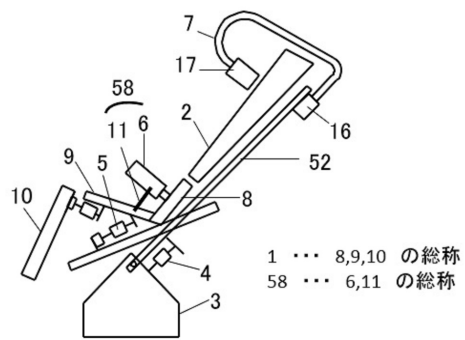
【符号の説明】

【0037】

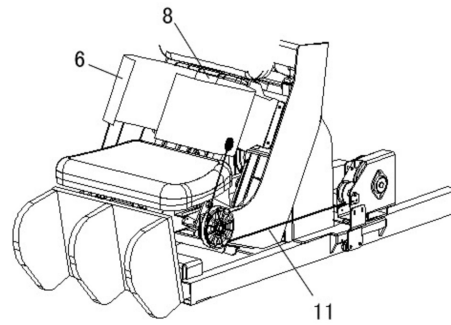
- 1 座部
- 2 背凭部
- 3 基台
- 4 傾動機構部
- 5 離間駆動部
- 6 腰装具
- 7 脇保持部
- 8 腰当部
- 9 着座部
- 10 下腿載置部
- 11 ワイヤ
- 12 プーリー
- 13 上肢駆動部
- 52 臥台
- 54 脇支持用アーム
- 58 腰部保持手段

40

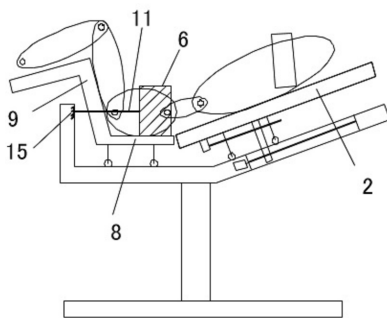
【図 1】



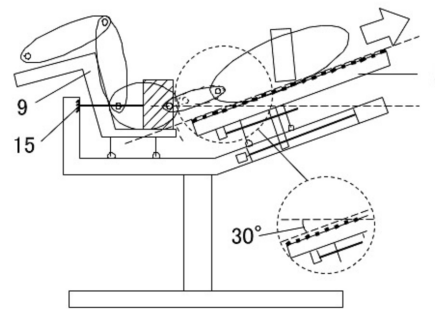
【図 3】



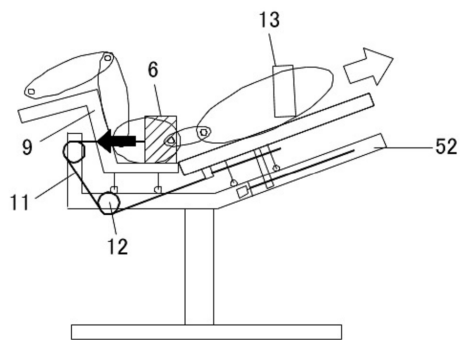
【図 2】



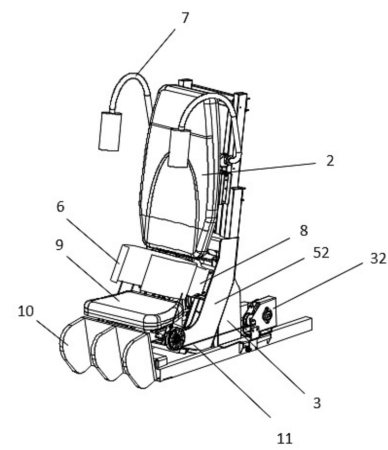
【図 4】



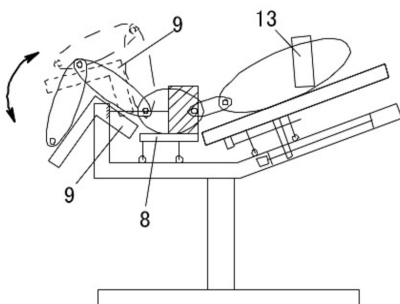
【図 5】



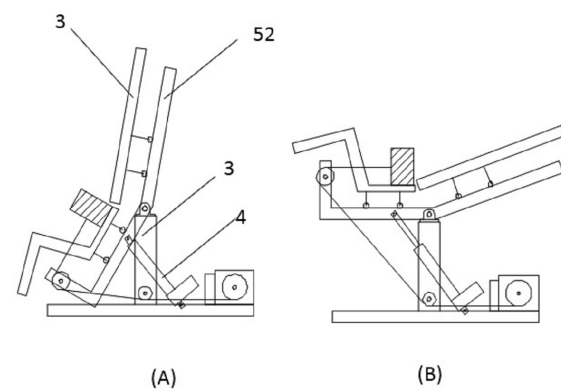
【図 7】



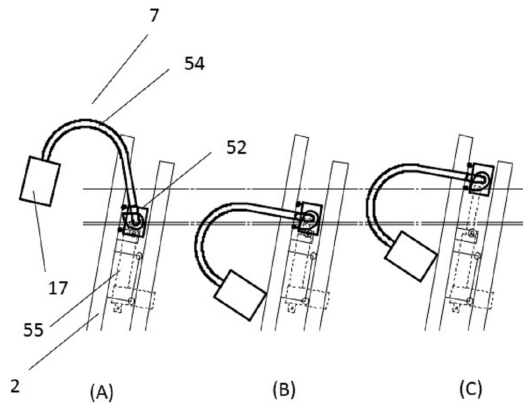
【図 6】



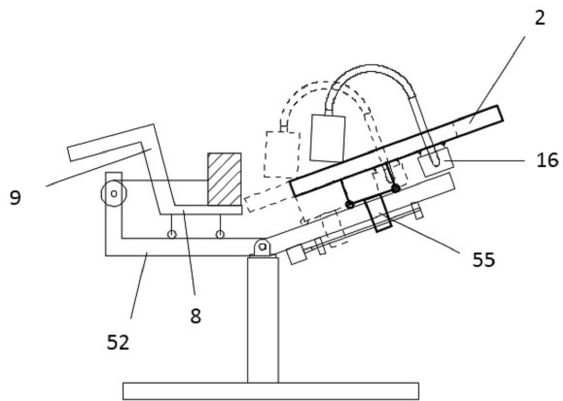
【図 8】



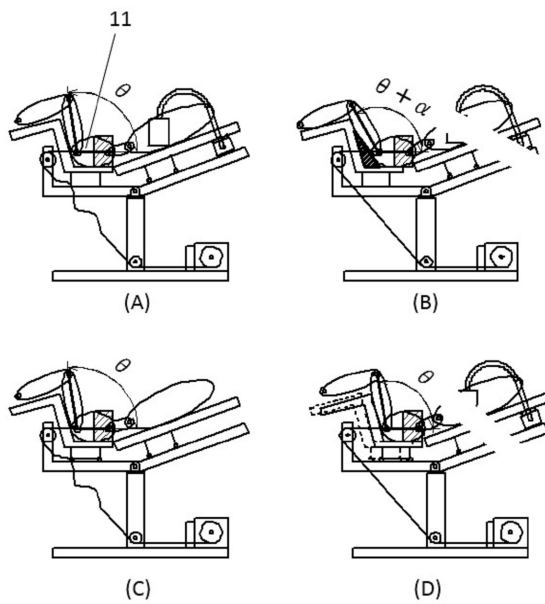
【図 9】



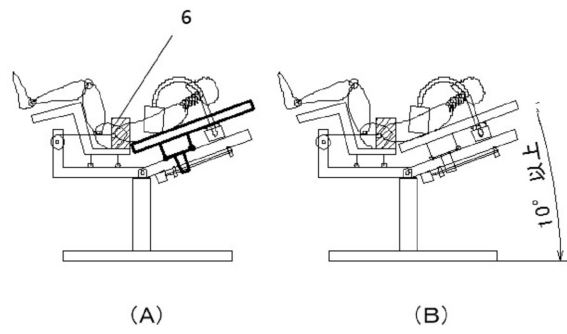
【図 10】



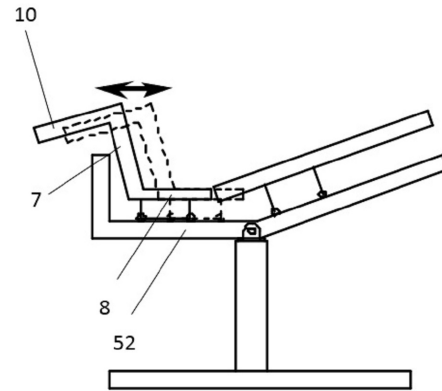
【図 13】



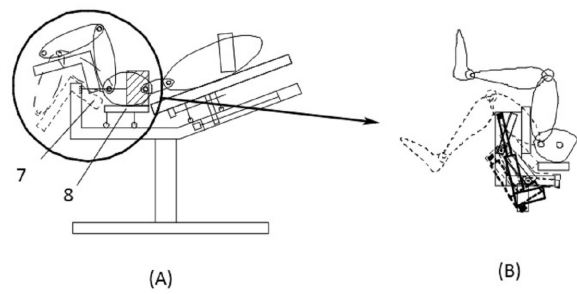
【図 11】



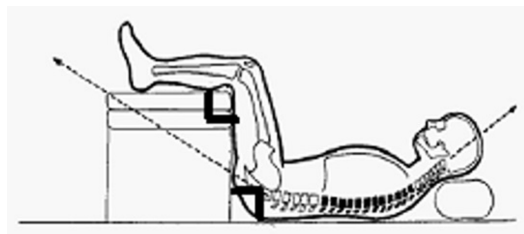
【図 12】



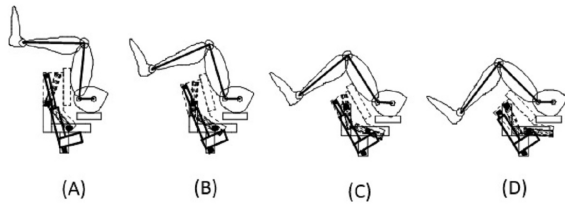
【図 14】



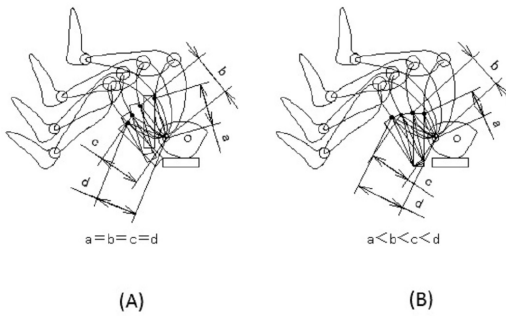
【図 15】



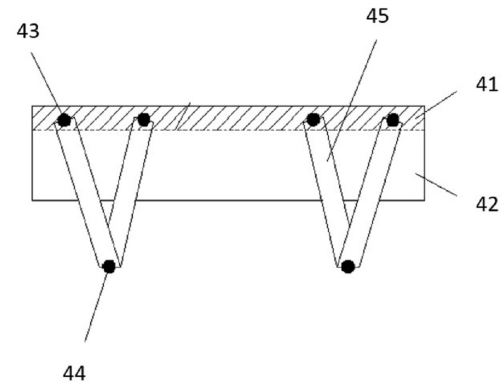
【図 16】



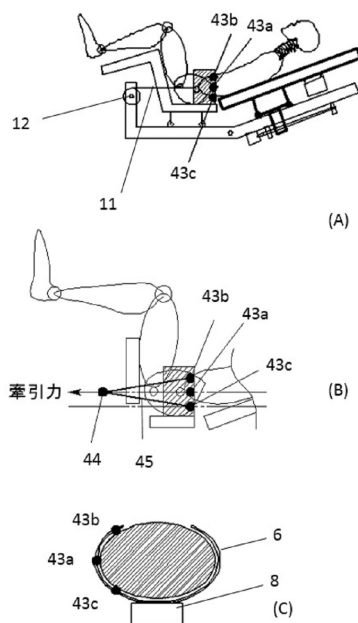
【図 17】



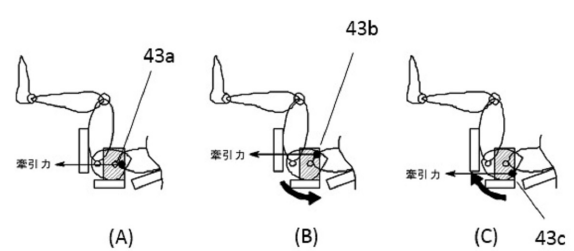
【図 18】



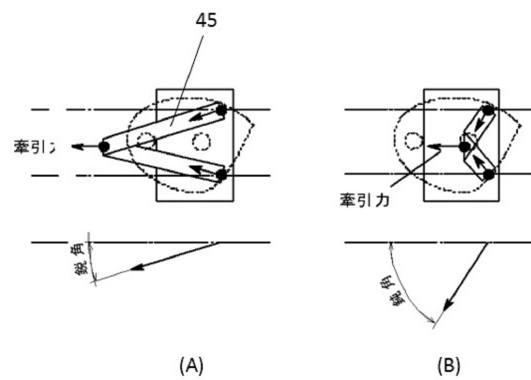
【図 19】



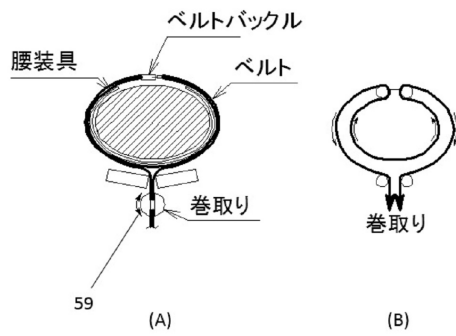
【図 20】



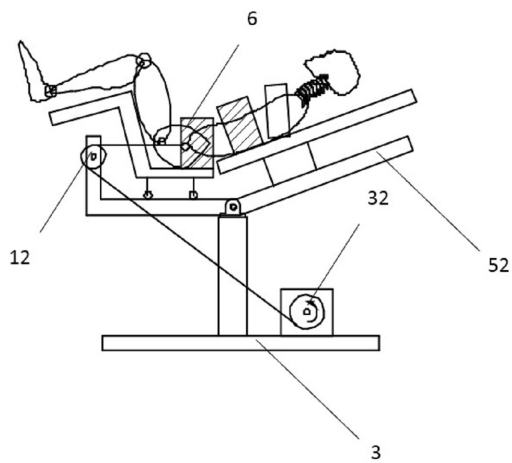
【図 21】



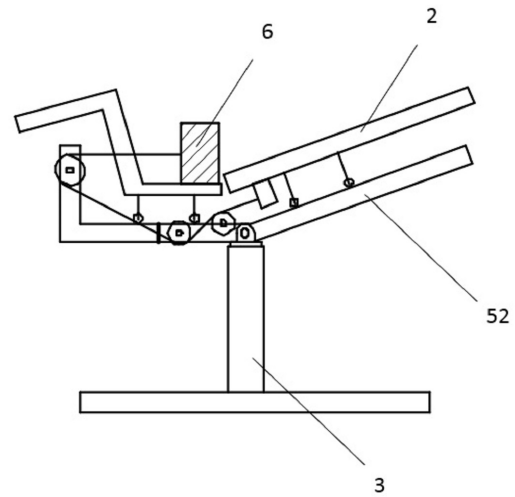
【図 2 2】



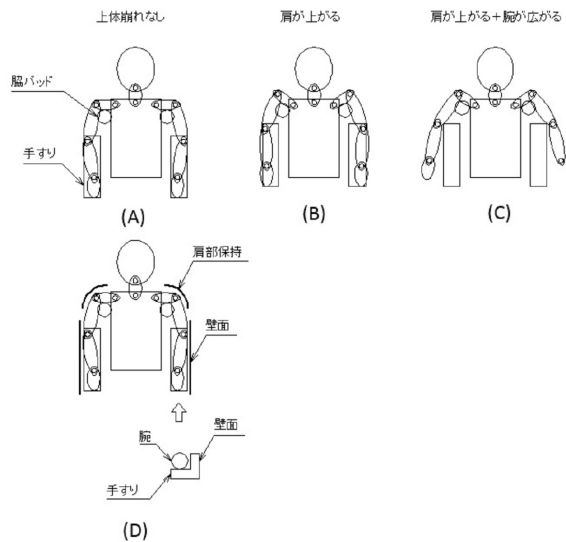
【図 2 3】



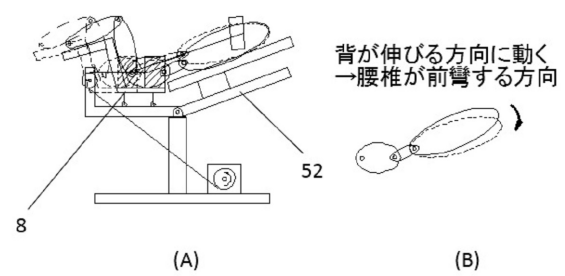
【図 2 4】



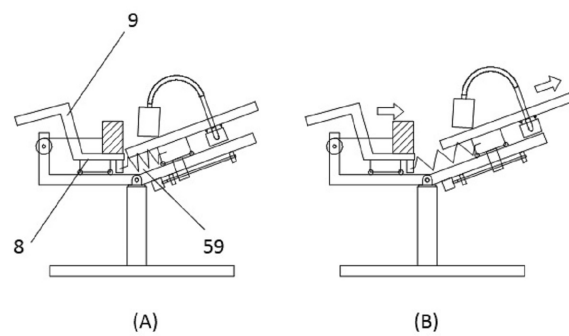
【図 2 5】



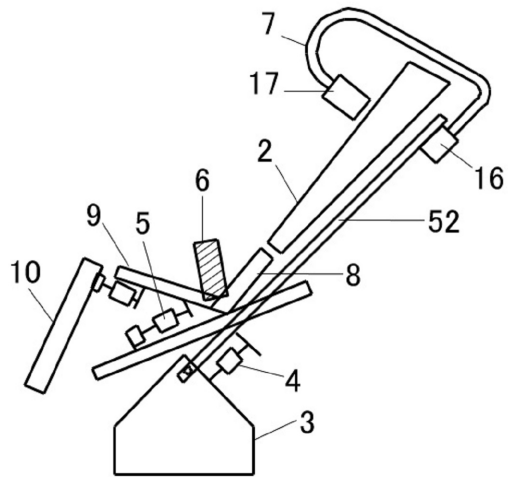
【図 2 6】



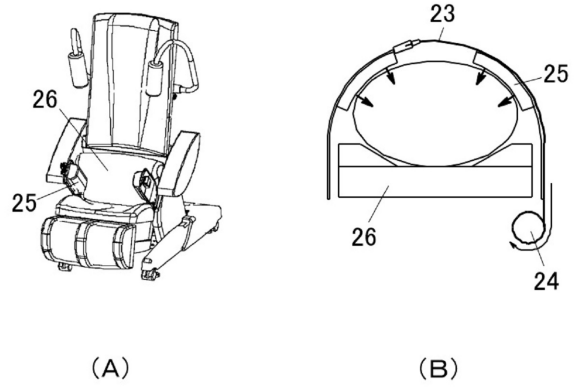
【図 2 7】



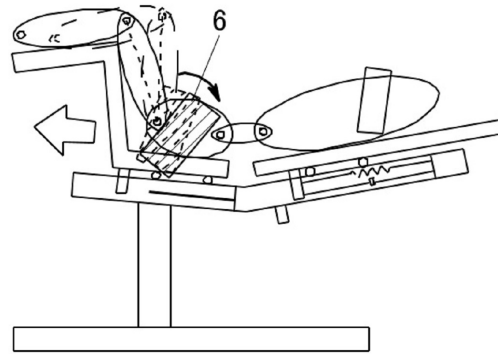
【図 28】



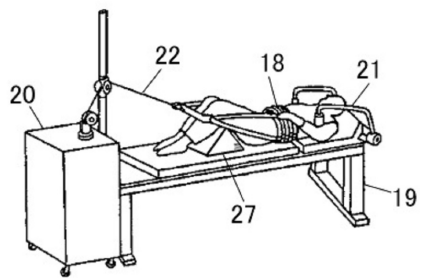
【図 29】



【図 30】



【図 31】



フロントページの続き

- (72)発明者 坪井 彰悟
兵庫県神戸市中央区港島南町5-2-10 ミナト医科学株式会社内
- (72)発明者 吉村 拓司
兵庫県神戸市中央区港島南町5-2-10 ミナト医科学株式会社内

審査官 山口 賢一

- (56)参考文献 特開昭51-024095 (JP, A)
特開昭58-092354 (JP, A)
特開平06-233791 (JP, A)
特開平08-019561 (JP, A)
特開2013-215632 (JP, A)
特表昭60-500242 (JP, A)
実開平06-017716 (JP, U)
実開昭50-034293 (JP, U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|--------|-------|
| A 61 F | 5/01 |
| A 61 F | 5/02 |
| A 61 F | 5/042 |