

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017年10月26日(26.10.2017)

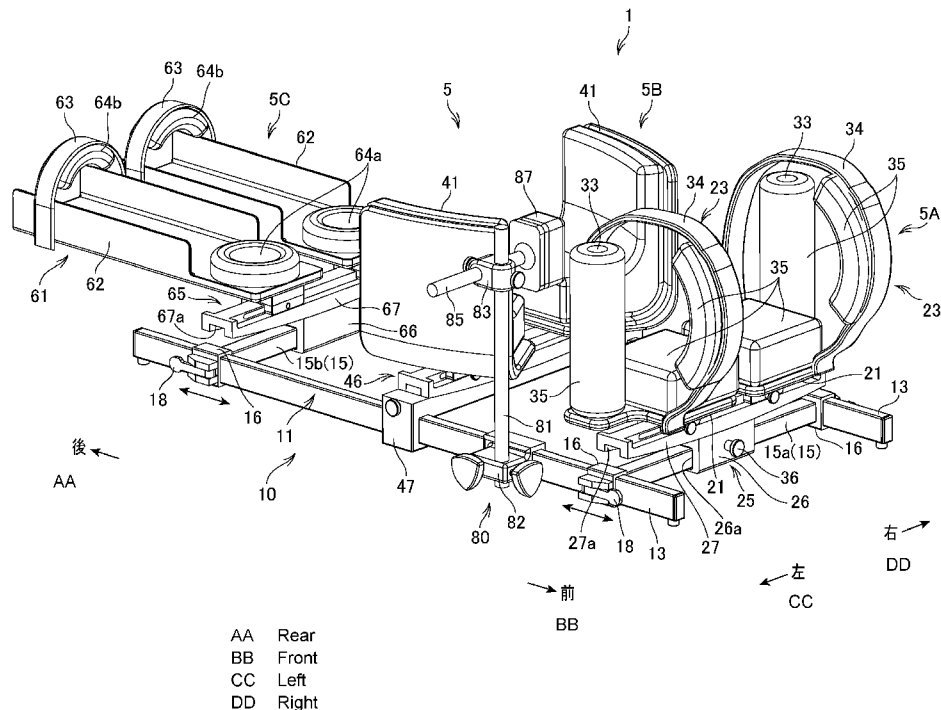


(10) 国際公開番号
WO 2017/183632 A1

- (51) 国際特許分類:
A61F 5/045 (2006.01) A61F 5/01 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/015565
- (22) 国際出願日: 2017年4月18日(18.04.2017)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2016-083917 2016年4月19日(19.04.2016) JP
- (71) 出願人: ミズホ株式会社 (MIZUHO CORPORATION) [JP/JP]; 〒1130033 東京都文京区本郷3丁目30番13号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 江原 宗平(EBARA Sohei); 〒2530013 神奈川県茅ヶ崎市赤松町8-56 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人 インテクト国際特許事務所, 外 (INTECT INTERNATIONAL PATENT OFFICE et al.); 〒1020083 東京都千代田区麹町四丁目7番2号 Daiwa 麹町4丁目ビル4階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): 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, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA,

(54) Title: MEDICAL DEVICE

(54) 発明の名称: 医療装置



(57) Abstract: Provided is a medical device whereby patient burden in spinal deformity surgery is alleviated and spinal deformity surgery is facilitated. A medical device in which a chest unit 5A for supporting the chest of a patient 2 and a waist unit 5B for supporting the waist of the patient 2 are disposed in a row on a base 10, the medical device being provided with a first movement means 15, 16 for moving the chest unit 5A in a first direction of approaching or separating from the waist unit 5B, and a second movement means 25, 46 for moving either the chest unit 5A or the waist unit 5B in



WO 2017/183632 A1

MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA,
NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA,
RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類 :

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

a horizontal direction orthogonal to the first direction with respect to the other of the chest unit 5A or the waist unit 5B.

(57) 要約: 脊柱変形の手術において、患者の負担を軽くするとともに脊柱変形の手術をより簡易に行うための医療装置を提供する。患者2の胸部を支持する胸部ユニット5Aと、患者2の腰部を支持する腰部ユニット5Bを、基台10上に並べて配置した医療装置であって、腰部ユニット5Bに対して胸部ユニット5Aを近接又は離反する第1の方向に移動させる第1の移動手段15、16と、胸部ユニット5A又は腰部ユニット5Bの一方に対して他方を第1の方向と直交する水平方向に移動させる第2の移動手段25、46と、を備えている。

明 細 書

発明の名称：医療装置

技術分野

[0001] 本発明は、脊柱変形を治療するための医療装置に関し、特に、変形した脊柱を矯正するための脊椎矯正装置に関する。

背景技術

[0002] 脊柱変形の手術は、例えば、脊柱の前方部又は後方部を切開し、脊柱に複数のスクリューを設置するとともにそこにロッドを連結させ、脊柱をねじり戻す操作や脊柱への圧縮操作や牽引操作を行うことで脊椎の変位を矯正するものである。

[0003] 一方で、手術をとまなわれないような脊椎の変形を矯正するための脊椎矯正装置が従来から知られている（特許文献1参照）。

[0004] 特許文献1に示す脊椎矯正装置は、患者にヘッドギアを取り付けて、このヘッドギアにフックをかけ、当該フックに取り付けられたロープをモータにより巻き取ることで患者の脊椎を牽引する機構や、上半身と下半身をそれぞれ支持する2つのボードを備え、3軸を中心に回転運動可能な機構を備えている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特許第3459999号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0006] 一般的に脊柱変形の手術は、上述したように脊柱の前方部又は後方部を切開して、様々な操作手法を駆使することで脊椎の変形を矯正するもので、手術の難易度が高く、患者に過度の負担がかかるとともに、手術可能な医師に限られる。

[0007] ところで、特許文献1に示す脊椎矯正装置は、牽引操作を患者の頭部に取

り付けられたヘッドギアを引っ張ることにより行うものであり、脊椎以外の他の部分にも負荷がかかり、患者に不快な思いをさせる場合がある。

[0008] そこで、このような課題の一例を解消するために、本願は、脊柱変形の手術において、患者の負担を軽くするとともに脊柱変形の手術をより簡易に行うための医療装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] 上述した課題を解決するため、請求項1に記載の医療装置(1)は、患者(2)の胸部を支持する胸部ユニット(5A)と、患者の腰部を支持する腰部ユニット(5B)を、基台(10)上に並べて配置した医療装置であって、前記腰部ユニットに対して前記胸部ユニットを近接又は離反する第1の方向に移動させる第1の移動手段(15)と、前記胸部ユニット又は前記腰部ユニットの一方に対して他方を前記第1の方向と直交する水平方向に移動させる第2の移動手段(25、46)と、を備えていることを特徴とする。

[0010] また、請求項2に記載の医療装置は、請求項1に記載の医療装置において、前記第1の移動手段により移動した状態を保持する第1の保持手段(18)を更に備え、前記第2の移動手段は、前記第1の移動手段により前記腰部ユニット又は胸部ユニットが移動され保持された状態で前記腰部ユニット又は胸部ユニットを移動させることを特徴とする。

[0011] また、請求項3に記載の医療装置は、請求項2に記載の医療装置において、前記第2の移動手段により移動した状態を保持する第2の保持手段(18)を更に備えていることを特徴とする。

また、請求項4に記載の医療装置は、請求項1～3のいずれか一項に記載の医療装置において、前記胸部ユニットは、長さ方向の前方部の幅に対して後方部の幅が狭まっており、前記腰部ユニットは、長さ方向の後方部の幅に対して前方部の幅が狭まっていることを特徴とする。

発明の効果

[0012] 簡易な機構で構成され、大型化を図ることなく製造コストの低減化を図れる。また脊椎の変形を矯正する際の操作性が良い。

図面の簡単な説明

- [0013] [図1]医療装置の外観例を示す斜視図である。
- [図2]医療装置に患者を載置した装着例を示し、図1 (a) は斜視図、図1 (b) は側面図、図1 (c) は平面図である。
- [図3]右側から視認した胸部ユニットの模式図である。
- [図4]胸部ユニットに設けられる固定解放機構の一例を示し、図4 (a) は固定状態を示す模式図、図4 (b) は解放状態を示す模式図である。
- [図5]胸部ユニットの動作例を示す模式図である。
- [図6]腰部ユニットの構成及び動作例を示す模式図である。
- [図7]左側から視認した脚部ユニットの構成例を示す模式図である。
- [図8]脚部ユニットの動作例を示す模式図である。
- [図9]固定解放機構の他の一例を示す模式図である。
- [図10]第5実施例の医療装置の外観例を示す斜視図である。
- [図11]第5実施例の医療装置の平面図である。
- [図12]第5実施例の医療装置の使用例を示す平面図である。

発明を実施するための形態

- [0014] 以下、本発明の実施の形態を、添付の図面に示した本発明の実施例に基づいて説明する。なお、以下に示す医療装置1はそのまま単独でも用いられるが、一般的には、手術台や治療台上に載置又は固定されて用いられる。また、以下の医療装置1において、図1の左右方向を医療装置の前後方向として便宜的に説明を行う。
- [0015] また、以下に示す実施の形態では、医療装置1が脊柱変形の手術を行う前に行われる脊椎の矯正治療に用いられることを前提として説明するが、手術中に上記矯正治療が用いられても構わない。
- [0016] 一般的に脊柱変形の手術は、脊柱の前方部又は後方を切開して、様々な操作手法を駆使する必要があるため、手術の難易度が高く、患者に過度の負担がかかるとともに、手術可能な医師に限られる。
- [0017] 本発明は、従来の脊柱手術における経験等を踏まえ、脊柱変形の矯正にお

いて、まず、牽引操作を行うことが非常に効果的であることを発見し、以下に示す医療装置 1 を用いて、脊椎の変位をできる限り矯正する治療を行った上で、体の一部を切開して脊柱変形の手術を行い、その手術上で行う操作をできる限り簡易化し、手術時間を大幅に短縮することで、手術の難易度を低くするとともに患者の身体的負担の軽減化を図るものである。また、この治療は、患者をうつ伏せにした状態で、脊柱の変位を矯正するものである。

[0018] この治療では、一例として脊柱変形の手術を行う前に行われ、まず、脊柱を体の軸方向に伸ばし牽引した後、脊柱の変形状態に応じて、胸部、腰部を左右方向に移動させることで脊柱の変位を矯正する。以下に示す第 1 実施例における治療では、まず腰部を位置決め（固定）した上で、胸部を脊柱の変形状態に応じて左右方向に移動させるものであるが、胸部と腰部を左右方向に相対的に移動させたり、胸部を固定した上で腰部を移動させても構わない。なお、脊柱の変形状態によっては、脚部も含めて左右方向に移動させても構わない。

[0019] 本実施形態形態において、この手術前に行われる治療は、以下に説明する医療装置 1 を用いて行われ、その後、脊柱変形の手術が行われる。

[0020] （第 1 実施例）

図 1 及び図 2 に示す医療装置 1 は、上述したように脊柱の変位を矯正する際に使用され、特に、脊柱側弯症、脊柱後弯症、前弯性異常などの胸郭部脊髓や腰部脊髓または腰仙骨脊髓変形をもった患者に対して、体の一部を切開してスクリューを設置するとともにロッドを連結させて、フック等の操作具を操作して行う手術の前に行われる手術前の治療に用いられ、整形外科医（以下、「操作者」という。）によって操作される。

[0021] 医療装置 1 は、図 1 及び図 2 に示すように、患者 2 を腹臥位にて保持する保持部 5 を備えた基台 10 を備え、この基台 10 は、略長形状のフレーム枠 11 で構成される。

[0022] フレーム枠 11 は、前後方向に延在し、平行に配置される左右一对の縦レール 13、13 と、縦レール 13、13 の前方及び後方に所定の間隔を有し

て左右方向に延在し、平行に配置される横レール15、15と、を備える。

[0023] 横レール15は、連結部材16を介して図1中矢印に示すように摺動可能に縦レール13に取り付けられ、各横レール15は、縦レール13に沿って移動可能である。

[0024] この連結部材16には、縦レール13に対して横レール15を固定、又は横レール15を移動可能に解放する固定解放機構が取り付けられている。この固定解放機構は、例えば、図示しない偏芯カムを有するレバー18が連結部材16に軸支されて構成され、レバー18の回転による偏芯カムの変位によって連結部材16との間で縦レール13を挟持し、又は偏芯カムを縦レール13から離反させることで、連結部材16を縦レール13に固定・縦レール13から連結部材16を解放可能である。そして、縦レール13から連結部材16を解放して縦レール13に沿って横レール15をスライドさせた後、連結部材16を縦レール13に固定することで横レール15を最適な位置に位置決めすることが可能である。

[0025] なお、本実施形態ではレバー18の回転動作によって、横レール15を縦レール13に固定するようになっているが、例えば、一般的なねじ止めによる固定等、その固定形態はどのような形態であっても構わない。

[0026] 保持部5は、患者2の胸部を保持する胸部ユニット5Aと、患者の腰部を保持する腰部ユニット5Bと、患者2の脚部を保持する脚部ユニット5Cと、を備えている。

[0027] 胸部ユニット5Aは、前方部に配置される横レール15aの上部に取り付けられ、腰部ユニット5Bは、前後に配置される横レール15、15の間であって縦レール13、13間に架け渡されて取り付けられる。また、脚部ユニット5Cは、後方部に配置される横レール15bの上部に取り付けられる。

[0028] 胸部ユニット5Aは、図1及び図3に示すように、患者2の左右の胸をそれぞれ支持する一对の支持体21、21と、この支持体21に取り付けられ患者2の両肩回りを保持する保持体23と、を備えている。

- [0029] 支持体 21 は、横レール 15 a に摺動可能に取り付けられるスライダ 25 に取り付けられ、このスライダ 25 は、横レール 15 a が挿入される貫通孔 26 a を有し、この横レール 15 a に摺動可能に取り付けられる台座 26 と、この台座 26 上に取り付けられるスライダ本体 27 と、を備えている。
- [0030] スライダ本体 27 の下面は、弓型の円弧状に形成され、台座 26 の上面は、この円弧の曲率にしたがって形成された曲面を有する。
- [0031] そして、胸部ユニット 5 A は、このスライダ本体 27 を台座 26 上において左右に移動させることで所定の曲率で旋回可能となっており、患者 2 の胸部をひねることが可能である。また、台座 26 は、横レール 15 a に沿って移動可能となっており、患者 2 の胸部を左右方向に移動可能である。
- [0032] また、図 4 に示すように、スライダ本体 27 の下面には凹部 27 a が形成され、この凹部 27 a と台座 26 の間には、スライダ本体 27 と台座 26 の移動を固定、又はスライダ本体 27 と台座 26 を移動可能に解放する固定解放機構が設けられている。
- [0033] この固定解放機構は、例えば、図 4 に示すように、台座 26 の上面から鉛直方向に形成され貫通孔 26 a と連絡する角孔 26 b 内に鉛直方向に重ね合されて配置される 2 つの係合部材 37 a、37 b と、この 2 つの係合部材 37 a、37 b を鉛直方向に離反させるネジ 36 と、を備えている。
- [0034] 一方の係合部材 37 a の下面は横レール 15 a の上面と接触し、他方の部材 37 b の上面はスライダ本体 27 の凹部 27 a と接触して配置される。
- [0035] また、ネジ 36 は、図 4 (a) に示すように、取手として機能する頭部 36 a と軸部 36 b とを具備し、この軸部 36 b は、台座 26 の側面に形成された孔 26 c に挿入される。軸部 36 b は、先細り形状となっており、その先端部が 2 つの係合部材 37 a、37 b の境界に突き当てられることによって、2 つの係合部材 37 a、37 b を分離することが可能である。
- [0036] このように構成された固定解放機構によれば、図 4 (a) に示すように、ネジ 36 を孔 26 c に挿入しない場合、患者 2 の荷重によって、スライダ本体 27 が他方の係合部材 37 b の上面と接触するとともに、横レール 15 a

の上面が一方の係合部材 37 a の下面と接触し、さらに、2つの係合部材 37 a、37 b が接触することで、部材同士の接触抵抗により、スライダ本体 27 と台座 26 の移動が規制（固定）される。

[0037] 一方、図 4（b）に示すように、ネジ 36 が孔 26 c に挿入され、その先端部が2つの係合部材 37 a、37 b の境界に突き当てられると、2つの係合部材 37 a、37 b が上下に離反することで、係合部材 37 a、37 b 同士の接触抵抗が低くなり、スライダ本体 27 を左右に移動させたり、台座 26 を横レール 15 a に沿って左右に移動させることが可能である。

[0038] なお、本実施形態では、上記固定解放機構によって台座 26 及びスライダ本体 27 を固定又は解放しているが、他の固定解放機構を用いて、台座 26 とスライダ本体 27 を固定又は解放しても構わない。

[0039] また、図 3 に示すように、スライダ本体 27 の左右には、左右方向に延びる長溝 29 が形成され、各支持体 21 には、下方に突出する突出部 28 を有し、この突出部 28 が長溝 29 に係合して取り付けられることによって、各支持体 21 は、長溝 29 内を自由に移動することが可能である。

[0040] また、突出部 28 は、スライダ本体 27 の上面を挟持するようにして取り付けられており、突出部 28 の側面には、この挟持力を調整するネジ 30 が取り付けられている。そして、ネジ 30 の回転による締付によって突出部 28 がスライダ本体 27 を挟持して固定される一方、ネジ 30 の回転による締付力の解放によって突出部 28 によるスライダ本体 27 への固定状態を解き、突出部 28 を自由に移動させることが可能である。そして、突出部 28 を長溝 29 の範囲内で移動することで、各支持体 21 の位置が調整される。

[0041] このように各支持体 21、21 は、左右方向に移動可能にスライダ本体 27 に取り付けられており、患者の体型に応じて、各支持体 21、21 が移動されて支持体 21、21 間の幅が調整される。

[0042] 図 1 に示すように、保持体 23 は、支持体 21 の端部に立設し患者 2 の脇を保持する立設体 33 と、その内側に支持体 21 と一体的に設けられ患者 2 の肩の外側を保持する環状体 34 と、を備え、この立設体 33 と環状体 34

の間に患者2の腕が挿入されて患者2の肩回りが保持される。

[0043] 支持体21上部、立設体33の周囲、環状体34の前方内側には、弾性を有するパッド35が設けられ、患者の肩回りが保持されるとともに胸部が固定される。このパッド35は、好適には、X線が透過可能な材料で製作されることが好ましく、パッド35に患者2の体が食い込むことで、体型に対する支持体21、21間の幅に多少の誤差があってもしっかりと患者2の胸部が固定される。

[0044] このようにして胸部ユニット5Aは、図5に示すように、患者の胸部を保持しつつ、図5中矢印に示すように、左右方向に移動、又は旋回（ひねる）可能となっており、操作者によって、脊椎変形の状態に応じて、患者の体をひねる操作と左右方向に移動させる操作が行われる。

[0045] 次に、腰部ユニット5Bは、図1、図2及び図6に示すように、患者2の左右の腰をそれぞれ支持する略L字状に形成された一对の支持体41、41を対向配置して備え、この支持体41によって患者の腰回りは保持される。

[0046] 図6に示すように、支持体41は、縦レール13、13間に架け渡されるスライダ46に取り付けられ、このスライダ46は、左右の縦レール13、13に固定されて取り付けられる台座47と、この台座47に取り付けられたスライダ本体48と、を備えている。

[0047] スライダ本体48の下面は、弓型の円弧状に形成され、台座47の上面は、この円弧の曲率にしたがって形成された曲面を有する。また、スライダ本体48の下面には凹部48aが形成され、台座47の上面には、この凹部48aと嵌合される凸部47aが形成されており、スライダ本体48は、台座47上を左右方向に移動（旋回）可能である。

[0048] また、スライダ46は、台座47に対してスライダ本体48を左右方向に旋回させる図示しない旋回機構を備えている。旋回機構は、図示しないが、例えば、台座47に形成される凸部47aの一部に露出して設けられる第1のスクリューと、この第1のスクリューと螺合しスライダ本体48の凹部48aに設けられる第2のスクリューと、を備え、この第2のスクリューの回

転によってスライド本体４８を移動可能である。

[0049] また、台座４７の左右側面には、当該第１のスクリユを回転するつまみ５４が設けられており、スライド本体４８は、このつまみ５４の回転により第１のスクリユを回転させることで、第２のスクリユを回転させ、図６中矢印に示すように、台座４７上を左右方向に摺動しつつ移動し旋回する。

[0050] そして、腰部ユニット５Ｂは、このスライダ本体４８が台座２６上を左右に移動することで所定の曲率で旋回可能となっており、患者の腰部をひねることが可能である。

[0051] なお、本実施形態では、骨盤アライメントを重視して行われるため、まず、この腰部ユニット５Ｂによって、患者の腰部が位置決めされ、腰部が固定された後に、胸部ユニット５Ａや脚部ユニット５Ｃが用いられて患者の脊椎矯正が行われる。

[0052] また、図６に示すように、スライダ本体４８の左右には、左右方向に延びる長溝５２が形成され、各支持体４１、４１には、下方に突出する突出部５１を有し、この突出部５１が長溝５２に係合して取り付けられることによって、各支持体４１、４１は、長溝５２内を自由に移動することが可能である。

[0053] また、突出部５１は、スライダ本体４８の上面を挟持するようにして取り付けられており、突出部５１の側面には、この挟持力を調整するネジ５３が取り付けられている。。そして、ネジ５３の回転による締付によって突出部５１がスライダ本体４８を挟持して固定される一方、ネジ５３の回転による締付力の解放によって突出部５１によるスライダ本体４８への固定状態を解き、突出部５１を自由に移動させることが可能である（図６）。

[0054] そして、突出部５１を長溝５２の範囲内で移動することで、各支持体４１、４１の位置が調整される。

[0055] このように各支持体４１、４１は、左右に移動可能にスライダ本体４８に取り付けられており、患者の体型に応じて、各支持体４１、４１が移動されて支持体４１、４１間の幅が調整される。

- [0056] 支持体41には、弾性を有するパッド45が設けられ、患者2の腰部が保持される。このパッド45は、好適には、X線が透過可能な材料で製作されることが好ましく、パッド45に患者2の体が食い込むことで、体型に対する支持体41、41間の幅に多少の誤差があってもしっかりと患者2の腰部が固定される。
- [0057] このようにして腰部ユニット5Bは、患者2の腰部を保持しつつ、左右方向に旋回（ひねる）可能となっており、操作者によって、脊椎変形の状態に応じて、患者2の腰部をひねる操作が行われ、患者の腰部が位置決めされて固定される。
- [0058] 次に、図7及び図8に示すように、脚部ユニット5Cは、患者2の左右下腿部を支持する一对の支持体61、61を備え、この支持体61によって下腿部が保持される。支持体61は、横レール15bに摺動可能に取り付けられるスライダ65に取り付けられ、このスライダ65は、横レール15bに摺動可能に取り付けられる台座66と、この台座66上に取り付けられるスライダ本体67と、を備えている。
- [0059] スライダ本体67の下面は、弓型の円弧状に形成され、台座66の上面は、この円弧の曲率にしたがって形成された曲面を有する。
- [0060] そして、脚部ユニット5Cは、このスライダ本体67が台座66上を左右に移動することで所定の曲率で旋回可能となっており、患者の脚部をひねることが可能である。また、台座66は、横レール15bに沿って移動可能となっており、患者の脚部を左右方向に移動可能である（図8）。
- [0061] また、スライダ本体67の下面には凹部67aが形成され、この凹部67aと台座66の間には、スライダ本体67と台座66の移動を固定、又はスライダ本体67と台座66を移動可能に解放する固定解放機構が設けられている。
- [0062] なお、この固定解放機構は、上述した胸部ユニット5Aと同じ機構を用いるためその説明は省略する。また、本実施形態では、上記固定解放機構によって台座66及びスライダ本体67を固定又は解放しているが、他の固定解

放機構を用いて、台座 6 6 とスライダ本体 6 7 を固定又は解放しても構わない。

[0063] また、図 8 に示すように、スライダ本体 6 7 の左右には左右方向に延びる長溝 6 9 が形成され、各支持体 6 1 には、下方に突出する突出部 6 8 を有し、この突出部 6 8 が長溝 6 9 に係合して取り付けられることによって、各支持体 6 1 は、長溝 6 9 内を自由に移動することが可能である。

[0064] また、突出部 6 8 は、スライダ本体 6 7 の上面を挟持するようにして取り付けられており、突出部 6 8 の側面には、この挟持力を調整するネジ 7 0 が取り付けられている。そして、ネジ 7 0 の回転による締付によって突出部 6 8 がスライダ本体 6 7 を挟持して固定される一方、ネジ 7 0 の回転による締付力の解放によって突出部 6 8 によるスライダ本体 6 7 への固定状態を解き、突出部 6 8 を自由に移動させることが可能である。

[0065] そして、突出部 6 8 を長溝 6 9 の範囲内で移動することで、各支持体 6 1 の位置が調整される。

[0066] このように各支持体 6 1、6 1 は、左右に移動可能にスライダ本体 6 7 に取り付けられており、患者の体型に応じて、各支持体 6 1、6 1 が移動されて支持体 6 1、6 1 間の幅が調整される。

[0067] 支持体 6 1 は、図 1、図 7 及び図 8 に示すように、患者 2 の下腿部の前方を保持する板状の基体 6 2 を備え、この基体 6 2 の基端側には患者 2 の膝部分が載置される弾性を有するパッド 6 4 a が設けられ、この基体 6 2 の先端側には基体 6 2 と一体的に設けられ、患者 2 の足首部分を保持する環状部材 6 3 が設けられる。また、環状部材 6 3 の内側には、弾性を有するパッド 6 4 b が設けられる。このパッド 6 4 a、6 4 b は、好適には、X 線が透過可能な材料で製作されることが好ましく、パッド 6 4 a、6 4 b に患者 2 の体が食い込むことで、体型に対する支持体 6 1、6 1 間の幅に多少の誤差があってもしっかりと患者 2 の脚部（下腿部）が固定される。

[0068] このようにして脚部ユニット 5 C は、患者 2 の脚部を保持しつつ、左右方向に移動、又は旋回（ひねる）可能となっており、操作者によって、脊椎変

形の状態に応じて、患者 2 の脚部をひねる操作と左右方向に移動させる操作が行われる。

[0069] また、図 1 に示すように、医療装置 1 には、胸部ユニット 5 A と腰部ユニット 5 B の間に配置される脊柱を構成する一部の椎骨を押圧するための圧迫矯正具 8 0 が着脱可能に設けられる。

[0070] 圧迫矯正具 8 0 は、縦レール 1 3 に取り付けられ鉛直方向に起立する起立体 8 1 と、起立体 8 1 に連結部 8 3 を介して取り付けられ左右方向に押し出し可能な押出体 8 5 と、を備える。

[0071] 起立体 8 1 は、連結部 8 2 を介して縦レール 1 3 に着脱可能に設けられ、押出体 8 5 の先端部には、弾性を有するパッド 8 7 が設けられ、このパッド 8 7 により脊柱を構成する一部の椎骨が押圧される。

[0072] そして、連結部 8 3 を介して押出体 8 5 は、上下方向に摺動可能に設けられ高さ調整可能となっている。また、パッド 8 7 は、左右方向に延在する棒状の押出体 8 5 の先端に設けられ、この押出体 8 5 は、連結部 8 3 を介して左右方向に移動可能に設けられておりパッド 8 7 の水平方向の位置を調整可能となっている。

[0073] なお、この圧迫矯正具 8 0 は、脊椎変形の状態に応じて複数個所に設置されても構わない。

[0074] このように本実施形態の治療は、骨盤アライメントを重視して行われるものであって、腰部を固定して行われる。

[0075] したがって、本実施形態の医療装置 1 は、腰部ユニット 5 B が縦レール 1 3 に固定して取り付けられており、患者の腰部を位置決めした後に、胸部ユニット 5 A が前方へと移動されて牽引され、その後、脊椎変形の状態に応じて、胸部ユニット 5 A を左右方向に移動させることで脊椎の矯正が行われる。

[0076] 次に、医療装置 1 を用いた具体的使用例について説明する。

[0077] まず、基台 1 0 上に並べて配置された、胸部ユニット 5 A と、腰部ユニット 5 B と、脚部ユニット 5 C に患者 2 をうつ伏せ状態で載置する。その際、

患者2の体型に応じて、各種ねじ30、53、70により、胸部ユニット5Aの支持体21、21間、腰部ユニット5Bの支持体41、41間、脚部ユニット5Cの支持体61、61間が調整されて、各支持体21、41、61が患者2にフィットするように調整される。

[0078] 次に、腰部ユニット5Bを用いて、患者2の腰部が固定（位置決め）され、その後、患者2の体型に応じて、胸部ユニット5Aと脚部ユニット5Cの位置が調整されて患者2の体が固定される。

[0079] 次に、胸部ユニット5Aを、腰部ユニット5Bから離反させるように移動させ保持する。これにより患者2の脊柱が牽引される。

[0080] 次に、脊柱の変形状態に応じて胸部ユニット5Aを左右に旋回させる。これにより、患者2の腰部が固定された状態で胸部のみを左右方向に押圧することができ、容易に脊柱の矯正が行える。

[0081] なお、脊柱の変形状によっては、胸部ユニット5Aと腰部ユニット5Bの間に圧迫矯正具80を取り付け、脊柱を構成する一部の椎骨を押圧し、脊柱の矯正が行われる。

[0082] （第2実施例）

次に医療装置の第2実施例を説明する。

[0083] 本実施例の医療装置は、第1実施例の医療装置が、腰部ユニット5Bを固定して、胸部ユニット5Aと脚部ユニット5Cを腰部ユニット5Bに対して近接又は離反可能であって、腰部ユニット5Bのスライダ65は旋回のみであったのに対して、腰部ユニット5Bが、胸部ユニット5Aおよび脚部ユニット5Cと同様に、縦レール13に沿って移動可能であって、スライダ46は左右方向の移動と旋回が可能である点で異なる。

[0084] 本実施例の胸部ユニット5Aのスライダ46の構造は、胸部ユニット5A又は脚部ユニット5Cと同じ構造が用いられるため、その説明は省略する。

[0085] このように、腰部ユニット5Bを構成することにより、胸部ユニット5Aと腰部ユニット5Bを左右方向に相対的に移動させたり、胸部を固定した上で腰部を左右方向に移動又は旋回させることが可能である。また、縦レール

13の範囲内において、患者を固定したまま自由に移動することが可能である。

[0086] (第3実施例)

次に医療装置の第3実施例を説明する。

[0087] 本実施例の医療装置は、第1又は第2実施例の医療装置が、胸部ユニット5A、腰部ユニット5B、又は脚部ユニット5Cを旋回可能であったのに対して、胸部ユニット5A、腰部ユニット5B、又は脚部ユニット5Cが、左右方向の移動のみである点で異なる。

[0088] 本実施例の胸部ユニット5A、腰部ユニット5Bは、図3又は図6に示すスライダ本体27、67と台座26、66とを一体的に固定することで実現される。なお、その他の構造は同じであるため、その説明は省略する。

[0089] このように、胸部ユニット5A、腰部ユニット5B、又は脚部ユニット5Cを構成することにより、旋回できないことにより患者の矯正範囲は狭まるものの、製造コストを大幅に低減することが可能である。

[0090] (第4実施例)

次に医療装置1の第4実施例を図9を用いて説明する。

[0091] 本実施例の医療装置1Xは、第1実施例の医療装置1の胸部ユニット5Aと脚部ユニット5Cに設けられている固定解放機構の他の一例である。以下の固定解放機構は、胸部ユニット5Aに設けられる固定解放機構を説明するが、脚部ユニット5Cに設けられる固定解放機構として用いても構わない。

[0092] 本実施例の固定解放機構は、図9に示すように、台座26の上面から鉛直方向に形成され貫通孔26aと連絡する空間120内に配置される2つのギア105、106と、この2つのギア105、106と接続されるネジ110と、を備えている。また、ギア105、106は、同軸上に配置されたウォームギア105a、106aと、はすばギア105b、106bを備えている。

[0093] 一方のウォームギア105aは、スライダ本体27の下面に形成されるラックギア101と噛合し、他方のウォームギア106aは、台座26の上面

に形成されるラックギア102と噛合する。

[0094] また、ネジ110は、取手として機能する頭部110aと軸部110bとを具備し、この軸部110bは、空間120に連絡する台座26の側面に形成された鉛直方向に延びる長孔121に挿入され、その先端部には、各ギア105、106のはずばギア105b、106bと噛合するはずばギア109が設けられている。

[0095] また、ネジ110は、軸部110bの外周面に配置された位置決め用のコマ125を介して長孔121に配置されており、コマ125を長孔121内で上下方向に移動することで、ネジ110を所望の位置に移動可能となっている。

[0096] そして、ネジ110は、上方へ移動することで、スライダ本体27側のウォームギア105a噛み合う一方で、下方へ移動することで、台座26側のウォームギア106aと噛み合う。

[0097] したがって、ネジ110は、上下いずれか一方の方向に移動し、頭部110aを回転することにより、その回転駆動力を一方のウォームギア105a、106aに伝達することで、一方のラックギア101、102を介して駆動力が伝達され、スライダ本体27又は台座26を移動することが可能である。

[0098] なお、ネジ110のはずばギア109が、ギア105、106のはずばギア105b、106bと噛み合わない中央の位置にネジ110を移動することが可能としてもよい。このようにすれば、ネジ110を中央の位置に移動することで、誤操作によるスライダ本体27と台座26の移動を防止することができる。

[0099] このように本実施例では、ギア類を介してスライダ本体27又は台座26を移動することができるようにしたため、患者2を医療装置1に装着した後も位置決めを容易に行うことが可能である。

[0100] 以上に説明したように、本実施形態の医療装置1は、基台10上に、患者2の胸部を支持する胸部ユニット5Aと、患者2の腰部を支持する腰部ユニ

ット5 Bと、患者2の脚部を支持する脚部ユニット5 Cと、を並べて配置し、胸部ユニット5 A、腰部ユニット5 B、及び脚部ユニット5 Cによって患者2を腹臥位に保持して脊椎関節を治療するための医療装置1であって、腰部ユニット5 Bに対して胸部ユニット5 A又は脚部ユニット5 Cを水平方向に離反する第1の方向に移動する連結部材1 6を介して縦レール1 3に摺動可能に設けられた横レール1 5と、腰部ユニット5 B又は胸部ユニット5 Aを前記第1の方向と直交する水平方向に移動するスライダ4 6、2 5と、を備えている。

[0101] また、胸部ユニット5 A又は脚部ユニット5 Cには、縦レール1 3に対して横レール1 5を固定、又は解放する固定解放機構としてのレバー1 8を備えている。

[0102] このような医療装置1において、胸部ユニット5 A若しくは脚部ユニット5 Cを、腰部ユニット5 Bから離反させるように移動させ保持し、患者の脊柱を牽引した後、脊柱の変形状態に応じて胸部ユニット5 A又は腰部ユニット5 Bを左右に移動又は旋回させることで、容易に脊柱の変形を矯正することができる。

[0103] また、医療装置1は、上述したように簡易な機構で構成され、大型化を図ることなく製造コストの低減化を図れるとともに、脊椎の変形を矯正する際の操作性が良い。

[0104] (第5実施例)

次に、医療装置の第5実施例を図1 0乃至図1 2を用いて説明する。

[0105] 本実施例の医療装置2 0 0は、第1実施例に示す医療装置1の脚部ユニット5 Cを除くとともに、胸部ユニット5 A及び腰部ユニット5 Bを簡易化した医療装置2 0 0の実施例である。

[0106] 具体的には、医療装置2 0 0は、胸部ユニット5 Aと腰部ユニット5 Bを前後方向に移動可能である点で同じものの、第1実施例の胸部ユニット5 Aの一对の支持体2 1、2 1や、腰部ユニット5 Bの一对の支持体4 1、4 1は左右方向に一体的に移動するのに対して、本実施例の胸部ユニット5 Aの

一对の支持体 227 や、腰部ユニット 5B の一对の支持体 247 は左右方向に単独で移動する点で異なるとともに、回旋機構を備えていない点で異なる。

[0107] 図 10 及び図 11 に示すように、本実施例の医療装置 200 は、一例として、患者 2 を腹臥位にて保持する保持部 210 を備えた基台 220 を備えている。この医療装置 200 は、一般的に用いられる図示しない手術台等の寝台装置の上に載置して使用される。なお、医療装置 200 は寝台装置に固定されるが、寝台装置に医療装置 200 を固定できればどのような形態でもよく、その固定機構は公知の技術が適宜採用されるものであってその説明は省略する。

[0108] 基台 220 は、前後方向に延在し、平行に配置される左右一对の縦レール 215、215 と、縦レール 215、215 間に架け渡される横レール 216 と、を備える。

[0109] 保持部 210 は、患者 2 の胸部を保持する胸部ユニット 5A と、患者 2 の腰部を保持する腰部ユニット 5B と、を備え、胸部ユニット 5A は、一对の縦レール 215、215 の前方部に配置され、腰部ユニット 5B は、この胸部ユニット 5A の後方に略同一平面上に配置される。

[0110] 胸部ユニット 5A は、患者 2 の胸部が載置される基体 221 と、この基体 221 の左右に取り付けられ患者 2 の胸部側方を保持する保持ユニット 225 と、を備えている。

[0111] 基体 221 は、平板状の部材が縦レール 215、215 間に架け渡されるようにして連結体 235 を介して各縦レール 215、215 に摺動可能に取り付けられている。この基体 221 は前方に延出する延出部 221a を備え、この延出部 221a には、患者 2 の肩や顔が載置される。

[0112] また、連結体 235 は、縦レール 215 の周縁を囲むように配置され、この連結体 235 の側面には、連結体 235 を縦レール 215 に固定するための固定具 237 が取り付けられている。

[0113] 固定具 237 は、図示しないが、回転可能な頭部と、この頭部から鉛直下

方に延びる軸部とを備え、連結体 235 の側面に形成される図示しない孔部にねじ結合されて取り付けられ、固定具 237 を締め付けて軸部の先端部を縦レール 215 の側面に接触させることで、縦レール 215 に対して連結体 235 が固定される。なお、固定具 237 の頭部を逆回転させて緩め、軸部の先端部を縦レール 215 の側面から離反させることで、連結体 235 は縦レール 215 に対して自由に移動することができる。また、固定具 237 は、左右の連結体 235 にそれぞれ取り付けられても良いし、どちらか一方にのみ取り付けられても良い。

[0114] また、保持ユニット 225 は、基体 221 の左右両側に幅（左右）方向に摺動可能に取り付けられる一对の台座 226、226 と、各台座 226 に立設され、患者 2 の胸部側方（両腕のつけ根の下方（脇の下））を支持する支持体 227、227 と、を備え、左右の支持体 227、227 により所定の押圧力を加えて患者 2 の胸部両側が支持される。

[0115] 支持体 227 は、患者 2 の胸部側方を支持するための大きさを有する板状の部材が用いられるが、本実施形態の医療装置 200 を用いて脊椎矯正治療を行う際に患者 2 の側部片側を押圧するための押圧体としても機能するため、単に患者 2 の胸部を支持できればよいものではなく、少なくとも患者 2 の胸部の厚み分の高さや強度が必要であり、この支持体 227 の高さや強度は適宜設定される。

[0116] また、支持体 227 の後方には、内側に突出する突出部 229 が形成されている。この突出部 229 は支持体 227 の長さ方向において中央部から後方にかけて徐々に支持体 227、227 間の幅を狭めるための傾斜面 229a を有して形成され、支持体 227、227 間は、後方の幅が前方の幅に対して狭くなっている。

[0117] また、台座 226 には、患者 2 の体型に応じて基体 221 に対する各支持体 227 の設置位置を調整するための調整機構が設けられており、この調整機構は、台座 226 の前後上面に取り付けられる。

[0118] 調整機構は、例えば、回転可能な頭部と、この頭部から鉛直下方に延びる

軸部とを備えた固定具 228 であり、台座 226 の上面に形成される図示しない孔部にねじ結合されて取り付けられ、固定具 228 を締め付けて軸部の先端部を基体 221 の上面に接触させることで、基体 221 に対して台座 226 が固定される。なお、固定具 228 を逆方向に回転させて緩め、軸部の先端部を基体 221 の上面から離反させることで、台座 226 は基体 221 に対して自由に移動することができる。

[0119] 腰部ユニット 5B は、患者 2 の腰部が載置される基体 241 と、この基体 241 の左右に取り付けられ患者 2 の腰部側方を保持する保持ユニット 245 と、を備えている。

[0120] 基体 241 は、平板状の部材が縦レール 215、215 間に架け渡されるようにして連結体 235 を介して各縦レール 215、215 に摺動可能に取り付けられている。

[0121] なお、連結体 235 及び連結体 235 に取付られる固定具 237 は、胸部ユニット 5A に設けられている連結体 235 と同じ構造であるため、その説明は省略する。

[0122] また、保持ユニット 245 は、基体 221 の左右両側に幅方向に摺動可能に取り付けられる一対の台座 246、246 と、各台座 246 に立設され、患者 2 の腰部側方を支持する支持体 247、247 と、を備え、左右の支持体 247、247 により所定の押圧力を加えて患者 2 の腰部両側が支持される。

[0123] また、支持体 247 は、患者 2 の腰部側方を支持するための大きさを有する板状の部材が用いられるが、本実施形態の医療装置 200 を用いて脊椎矯正治療を行う際に患者 2 の側部片側を押圧するための押圧体としても機能するため、単に患者 2 の腰部を支持できればよいものではなく、少なくとも患者の腰部の厚み分の高さや強度が必要であり、この支持体 227 の高さや強度は適宜設定される。

[0124] また、支持体 247 の前方には、内側に突出する突出部 249 が形成されている。この突出部 249 は支持体 247 の長さ方向において中央部から前

方にかけて徐々に支持体 247、247間の幅を狭める傾斜面 249aを有して形成され、支持体 247、247間は、前方の幅が後方の幅に対して狭くなっている。

[0125] また、台座 246には、患者 2の体型に応じて基体 241に対する支持体 247の設置位置を調整するための調整機構が設けられており、この調整機構は、台座 246の前後上面に取り付けられる。

[0126] 調整機構は、上述した胸部ユニット 5Aに設けられている固定具 228と同じ構造であるため、その説明は省略する。

[0127] また、図 12に示すように、胸部ユニット 5A及び腰部ユニット 5Bの支持体 227、247には、患者 2の体との接触を緩和するために、その支持体 227、247の周囲には所定の厚みを有する緩衝材 250が取り付けられる。緩衝材 250は、少なくとも患者 2の体と接触する支持体 227、247の領域に配置される。

[0128] なお、緩衝材 250は、基体 221及び基体 241の上面にも配置しても構わない。また、支持体 227、247を弾性体で形成した場合には、緩衝材 250を設ける必要はなく、緩衝材 250は必要に応じて設けられる。

[0129] 以上に説明したように、本実施例の医療装置 200は、患者 2の胸部を支持する胸部ユニット 5Aと、前記患者 2の腰部を支持する腰部ユニット 5Bを、基台 220上に並べて配置した医療装置 200であって、前記腰部ユニット 5Bを基台 220上に固定し、前記胸部ユニット 5Aに設けられている連結体 235に取り付けられる固定具 237を緩めておくことで、前記胸部ユニット 5Aを前後方向に自由に移動できるため、前記腰部ユニット 5Bに対して前記胸部ユニット 5Aを近接又は離反する方向に移動することができ、患者の牽引動作を容易に行うことができる。また、医療装置 200は、前記胸部ユニット 5Aと前記腰部ユニット 5Bを基台 220上に固定し、固定具 228を緩めておくことで、台座 226、246を基体 221、241の幅方向に自由に移動できるため、前記胸部ユニット又 5Aは前記腰部ユニット 5Bの一方を固定して他方を幅方向に移動することで、脊椎の変形を矯正

する治療を容易に行うことができる。

[0130] また、胸部ユニット5 A及び腰部ユニット5 Bの支持体2 2 7、2 4 7には、突出部2 2 9、2 4 9が設けられているため、患者の牽引動作を行う際に、患者2の体と支持体2 2 7、2 4 7との接触圧力を容易に高められることから、支持体2 2 7、2 4 7に対する患者2の体の滑りが防止され、牽引動作を確実に行うことが可能である。なお、本実施例では突出部2 2 9、2 4 9を傾斜面2 2 9 a、2 4 9 aとしたが、その形状は限定されるものではなく、滑り止め効果を得られればどのような形態であっても構わない。

[0131] また、本実施例では、支持体2 2 7、2 4 7に突出部2 2 9、2 4 9を設けることで、患者の牽引動作を行う際に、患者2の体と支持体2 2 7、2 4 7との接触圧力を高めるようにしているが、例えば、支持体2 2 7、2 4 7を湾曲して形成したり、支持体2 2 7、2 4 7を鉛直方向に対する軸回りに回転可能に台座2 2 6、2 4 6に取り付け、支持体2 2 7、2 4 7を所定の角度傾けて固定することで接触圧力を高めるようにしても構わない。

[0132] 次に、医療装置2 0 0を用いた具体的使用例について説明する。

まず、基台2 2 0上に並べて配置された、胸部ユニット5 Aと、腰部ユニット5 Bに患者2をうつ伏せ状態で載置する。その際、患者2の体型に応じて、調整機構により、胸部ユニット5 Aの保持ユニット2 2 5間、腰部ユニット5 Bの保持ユニット2 4 5間が調整されて、各支持体2 2 7、2 4 7が患者2にフィットするように調整され、患者の体が固定される。なお、胸部ユニット5 Aおよび腰部ユニット5 Bの固定は、まず、腰部ユニット5 Bを用いて、患者2の腰部が固定（位置決め）され、その後、胸部ユニット5 Aの位置が調整され固定される。

[0133] 次に、胸部ユニット5 Aを、腰部ユニット5 Bから離反させるように移動させ保持する。これにより患者2の脊柱が牽引される。

[0134] 次に、脊柱の変形状態に応じて腰部ユニット5 A又は胸部ユニットのどちらか一方に対して他方を左右どちらか一方向に押圧し、脊柱の矯正が行われる。この時、一方の支持体2 2 7、2 4 7は固定され、他方の支持体2 2 7

、247の固定が解除され、他方の支持体227、247が一方向に押圧されて矯正治療が行われる。

[0135] このように本実施例の医療装置200は、簡易な構成ながら、牽引を含めた脊椎の矯正治療を行うことが容易に可能となっている。また、簡易な構成であるため生産性を容易に高めることが可能であって低コストで医療装置200を製造することが可能である。

[0136] なお、本実施例の一对の支持体227、247は、幅方向に単独で移動するが、実施例1に示すように、一对の支持体227、247を連動して左右一方向に移動させても構わない。

[0137] なお、本実施形態は一形態であって、この形態に限定されるものではない。例えば、本実施形態の各調整機構は、上述した構成でなくとも公知の技術を採用することができる。また、本実施例1～5を適宜組み合わせ用いても構わない。

[0138] また、基台220に対して前後方向に胸部ユニット5Aや腰部ユニット5Bを移動する移動機構の形態は本実施例に限定されるものではなく、公知の技術を採用することができる。また、保持ユニット225、245を幅方向に移動する移動機構や、保持ユニット225、245を基体221、241に対して固定又は解放する機構も本実施例に限定されるものではなく公知の技術を採用することができる。

符号の説明

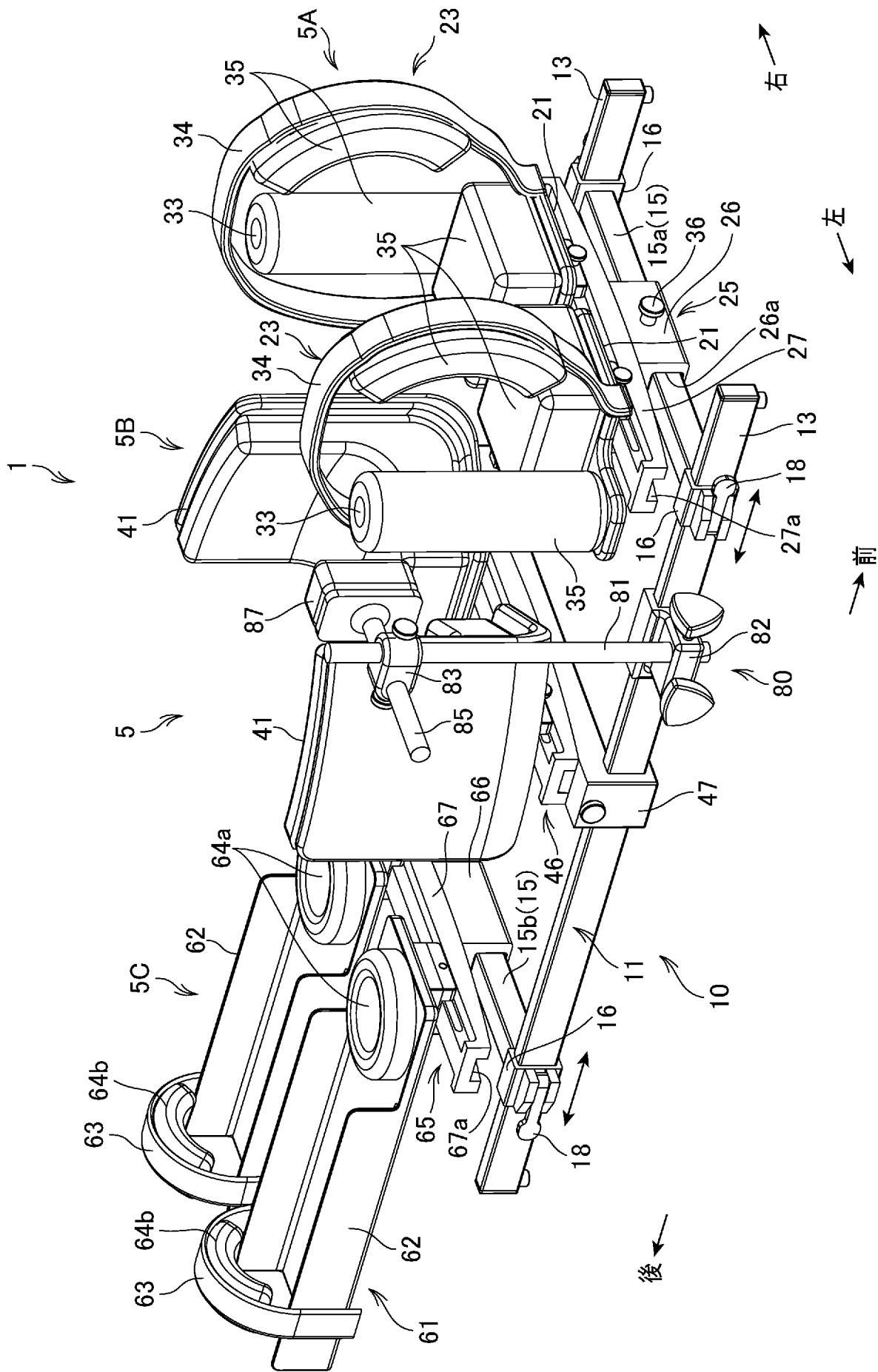
- [0139]
- 1 医療装置
 - 2 患者
 - 5A 胸部ユニット
 - 5B 腰部ユニット
 - 5C 脚部ユニット
 - 10 基台
 - 15 横レール
 - 16 連結部材

25、46 スライダ

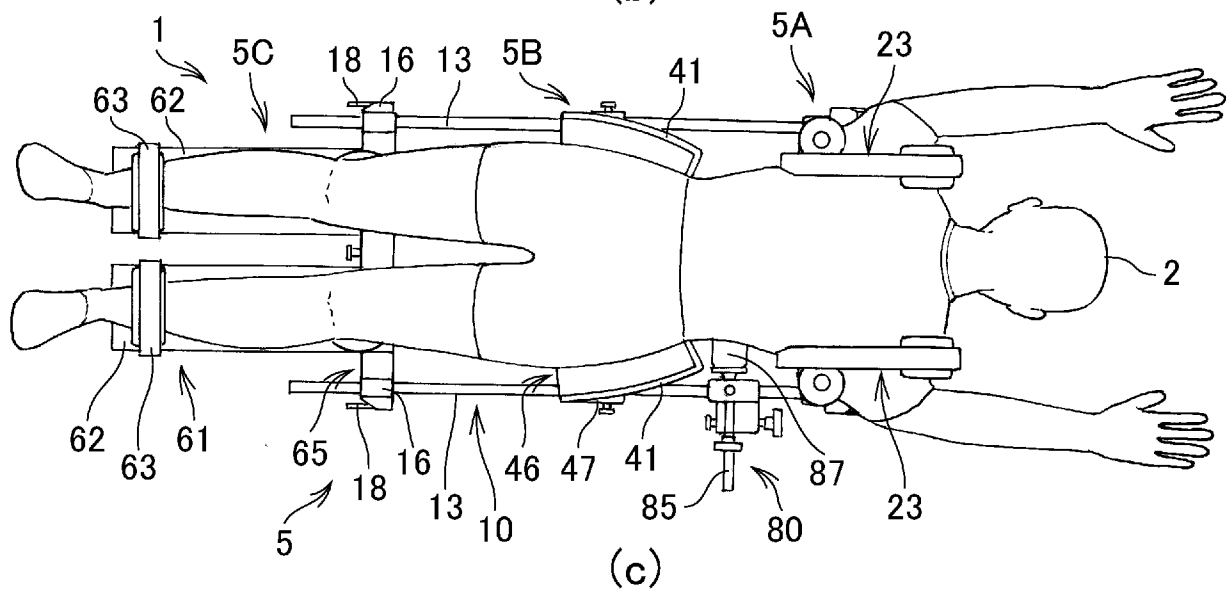
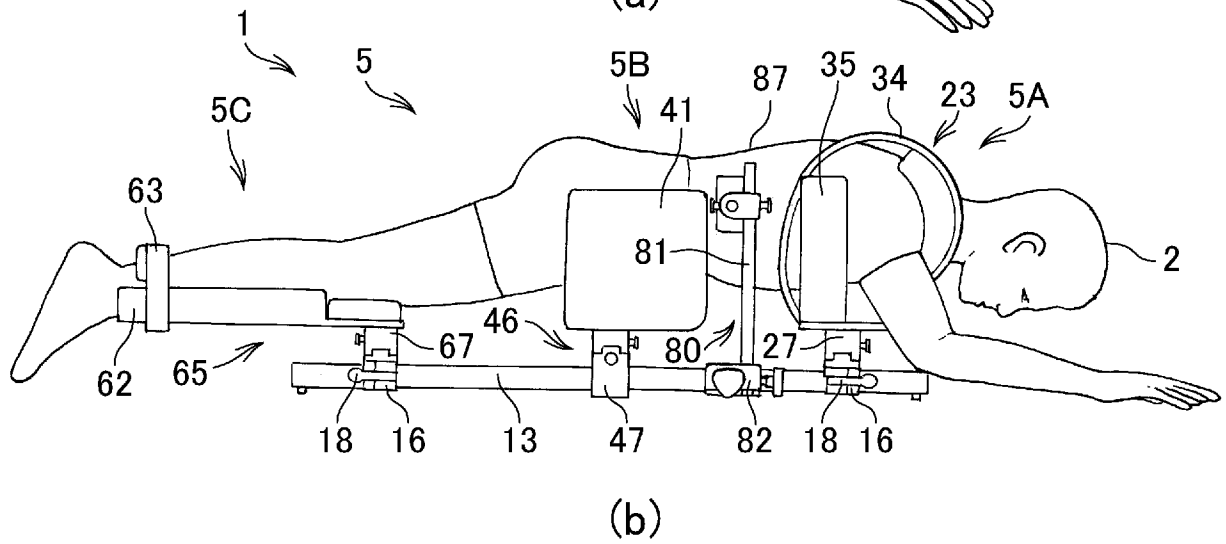
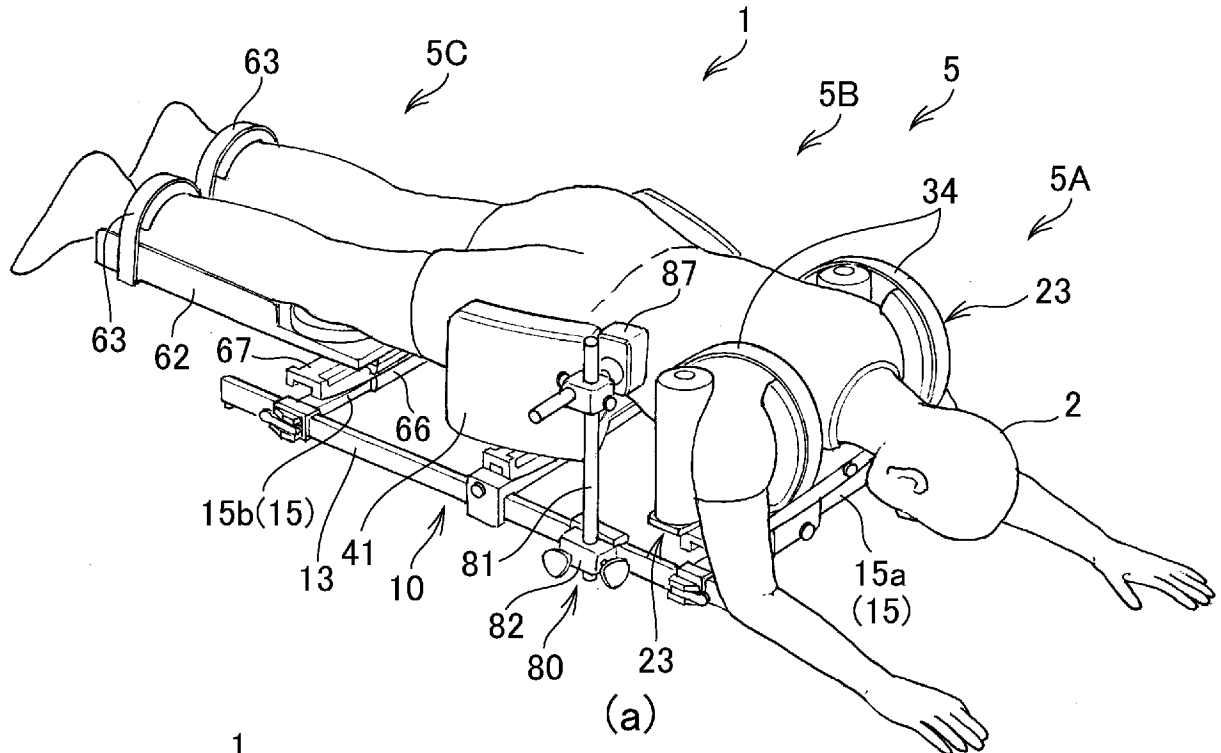
請求の範囲

- [請求項1] 患者の胸部を支持する胸部ユニットと、前記患者の腰部を支持する腰部ユニットを、基台上に並べて配置した医療装置であって、
前記腰部ユニットに対して前記胸部ユニットを近接又は離反する第1の方向に移動させる第1の移動手段と、
前記胸部ユニット又は前記腰部ユニットの一方に対して他方を前記第1の方向と直交する水平方向に移動させる第2の移動手段と、
を備えていることを特徴とする医療装置。
- [請求項2] 前記第1の移動手段により移動した状態を保持する第1の保持手段を更に備え、前記第2の移動手段は、前記第1の移動手段により前記腰部ユニット又は胸部ユニットが移動され保持された状態で前記腰部ユニット又は胸部ユニットを移動させることを特徴とする請求項1に記載の医療装置。
- [請求項3] 前記第2の移動手段により移動した状態を保持する第2の保持手段を更に備えていることを特徴とする請求項2に記載の医療装置。
- [請求項4] 前記胸部ユニットは、長さ方向の前方部の幅に対して後方部の幅が狭まっており、前記腰部ユニットは、長さ方向の後方部の幅に対して前方部の幅が狭まっていることを特徴とする請求項1～3のいずれか一項に記載の医療装置。

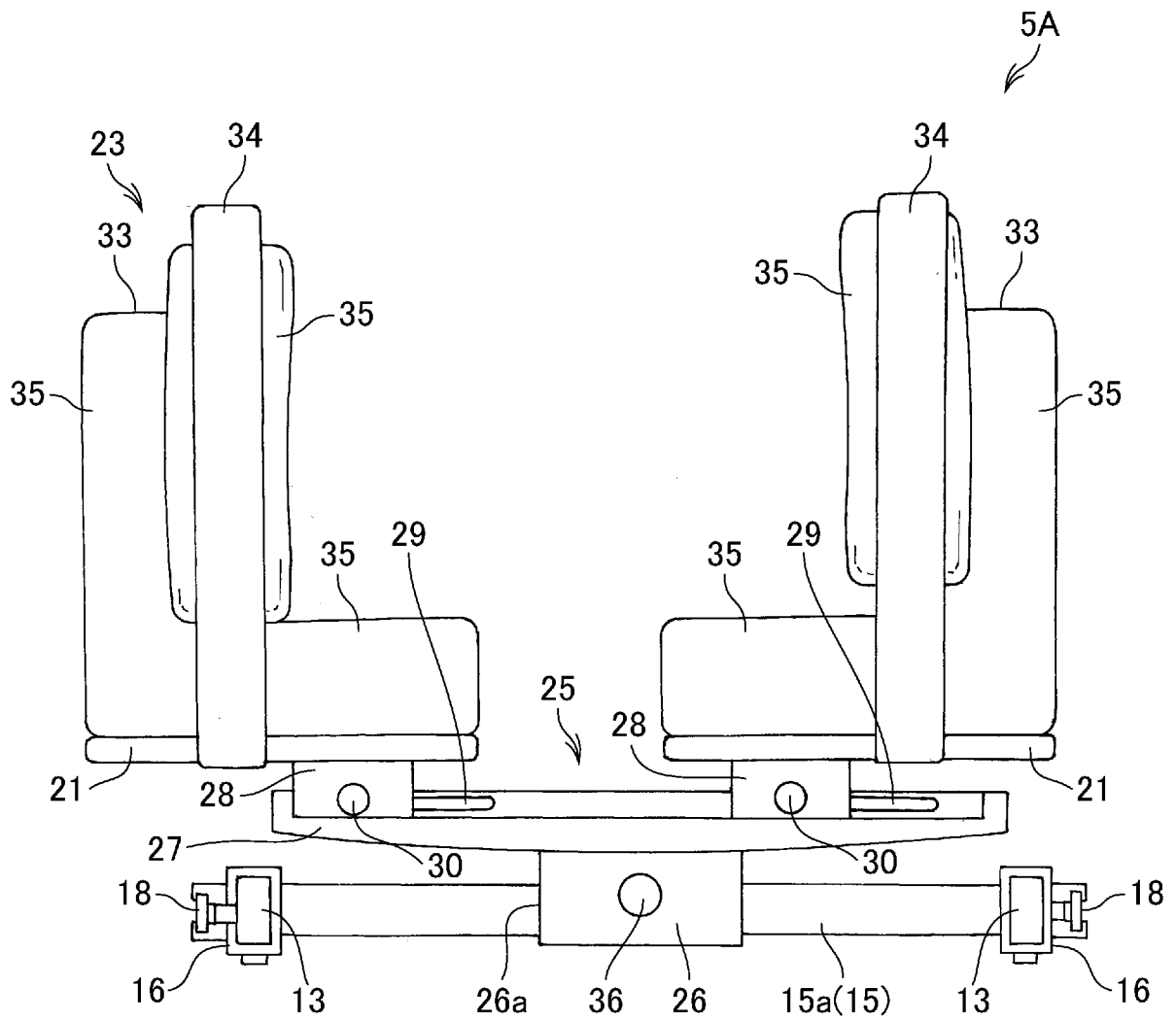
[図1]



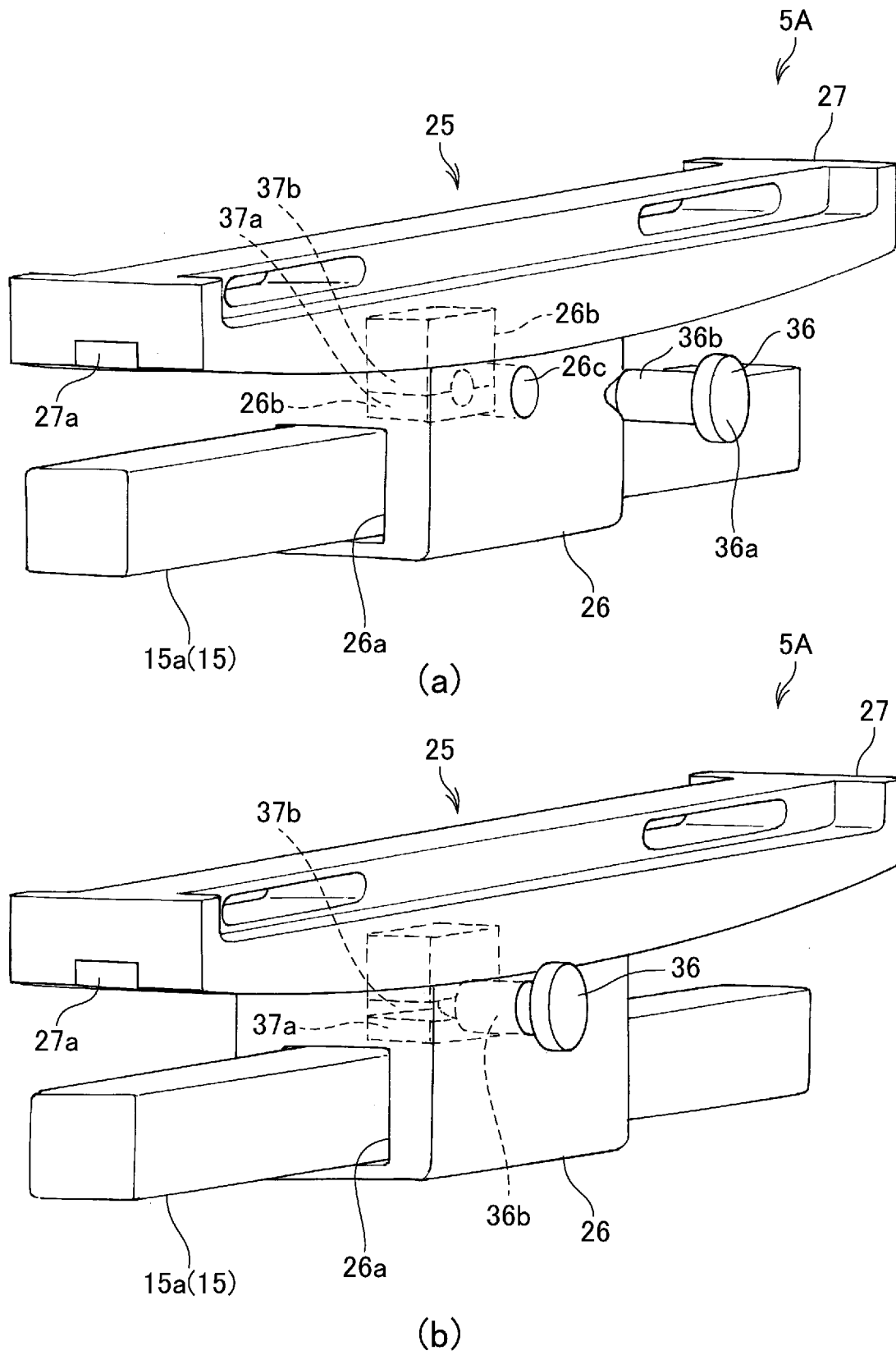
[図2]



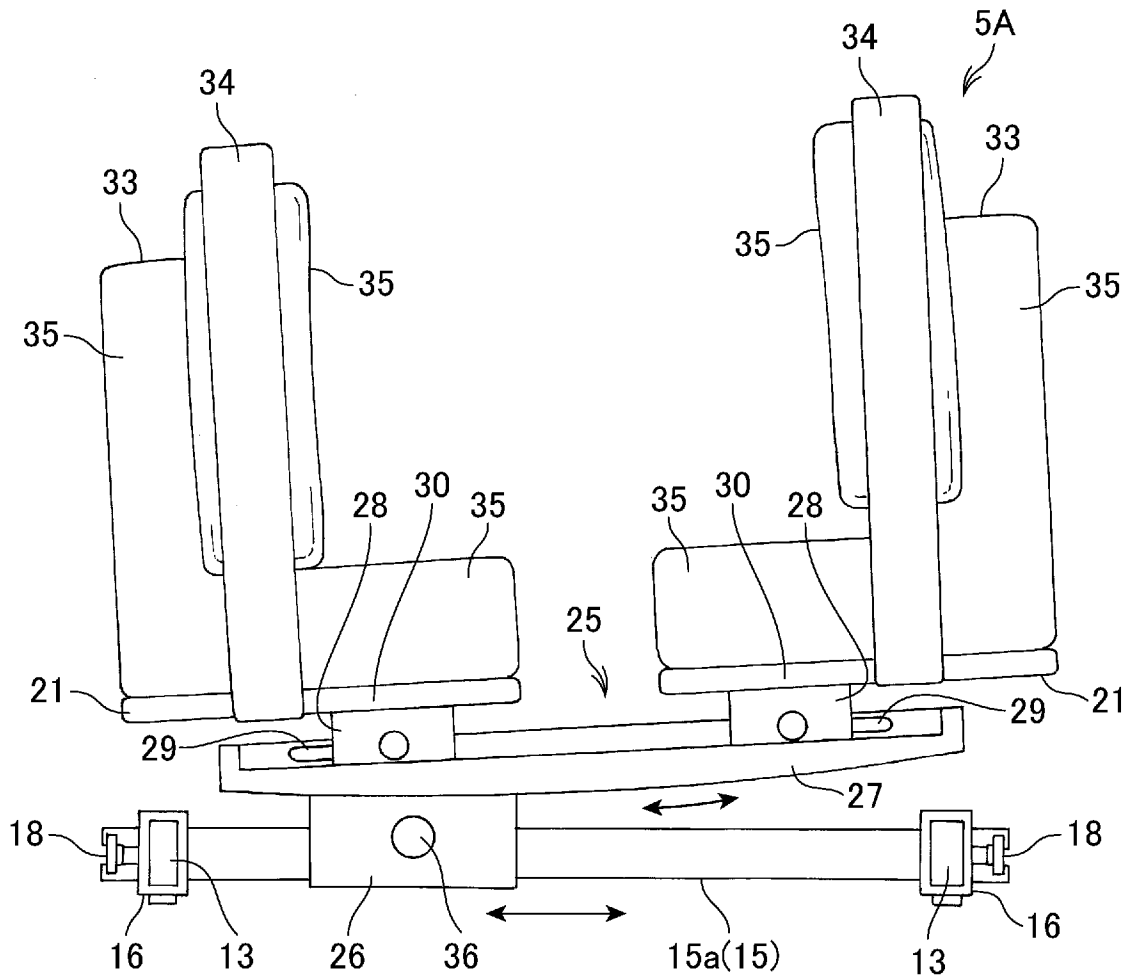
[図3]



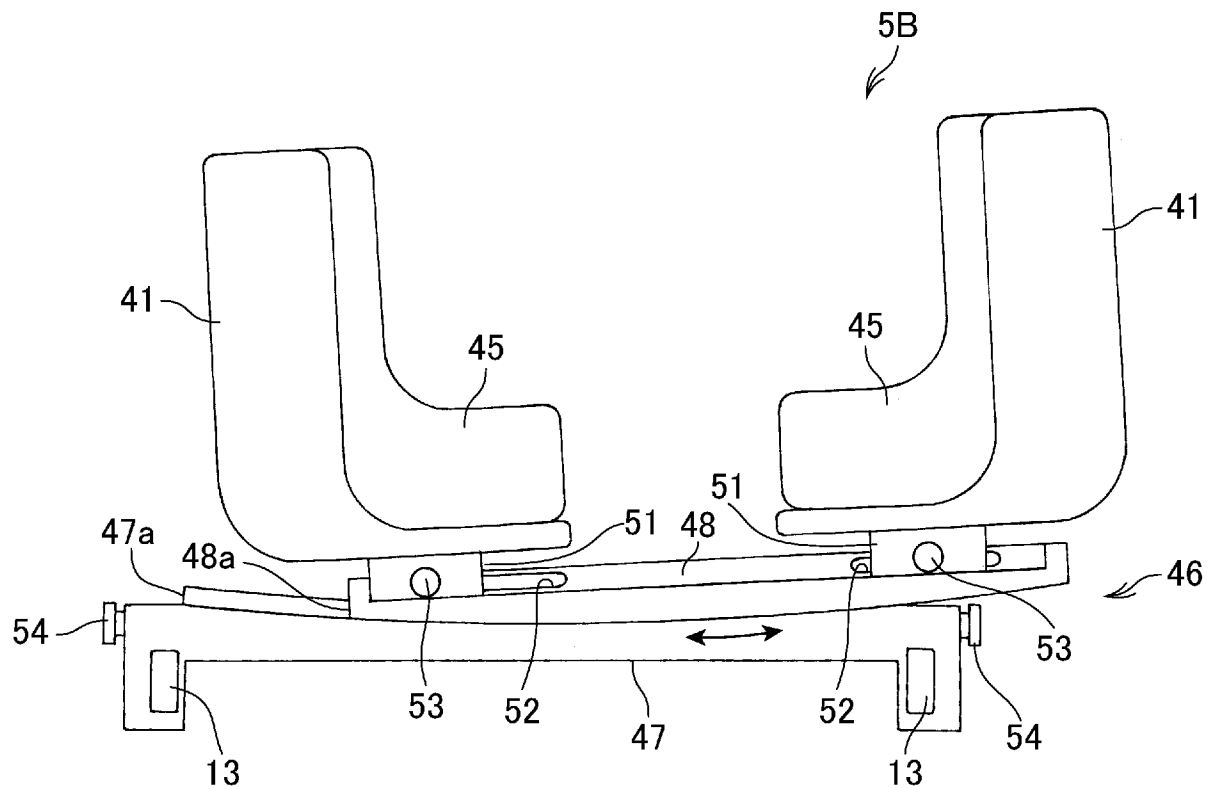
[図4]



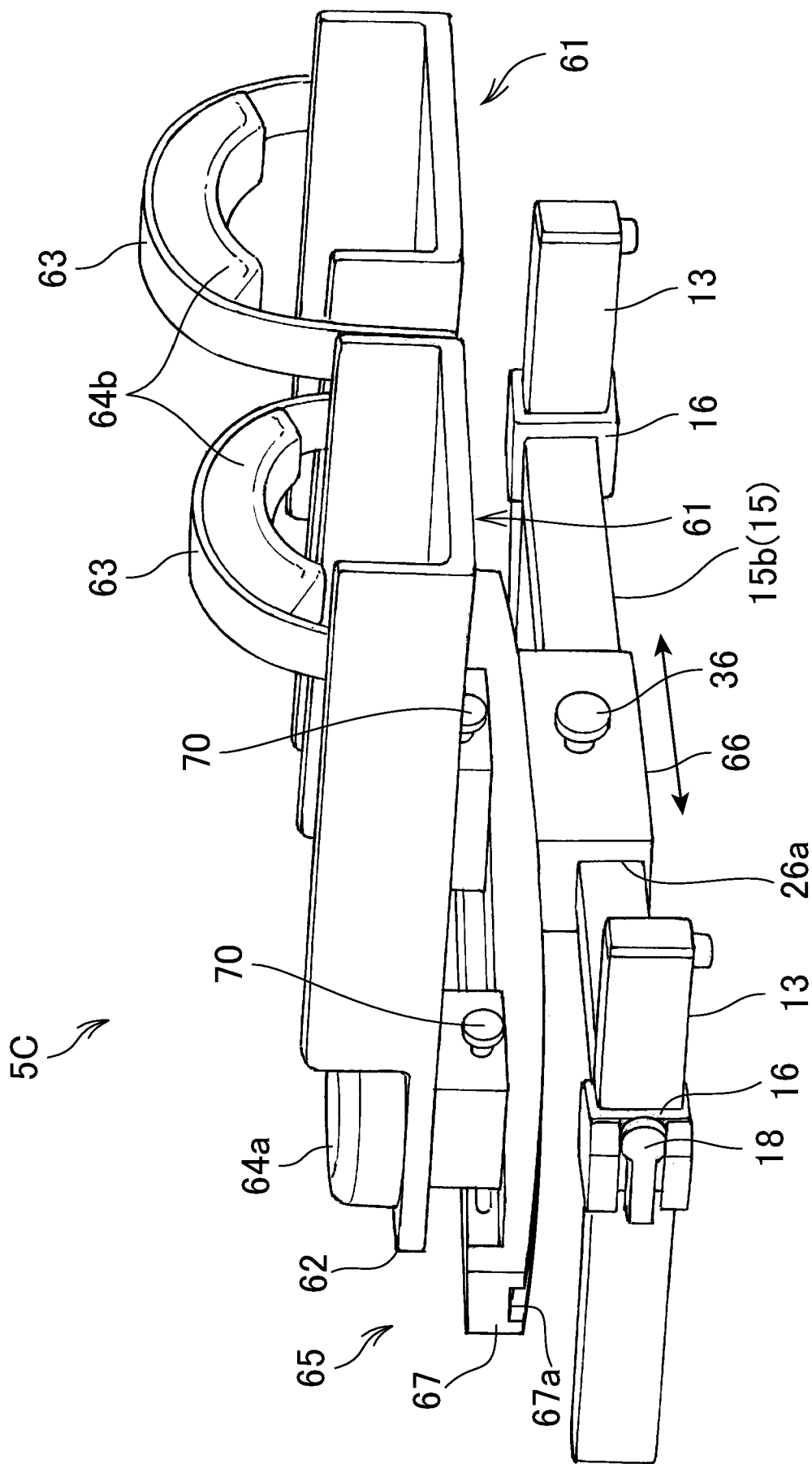
[図5]



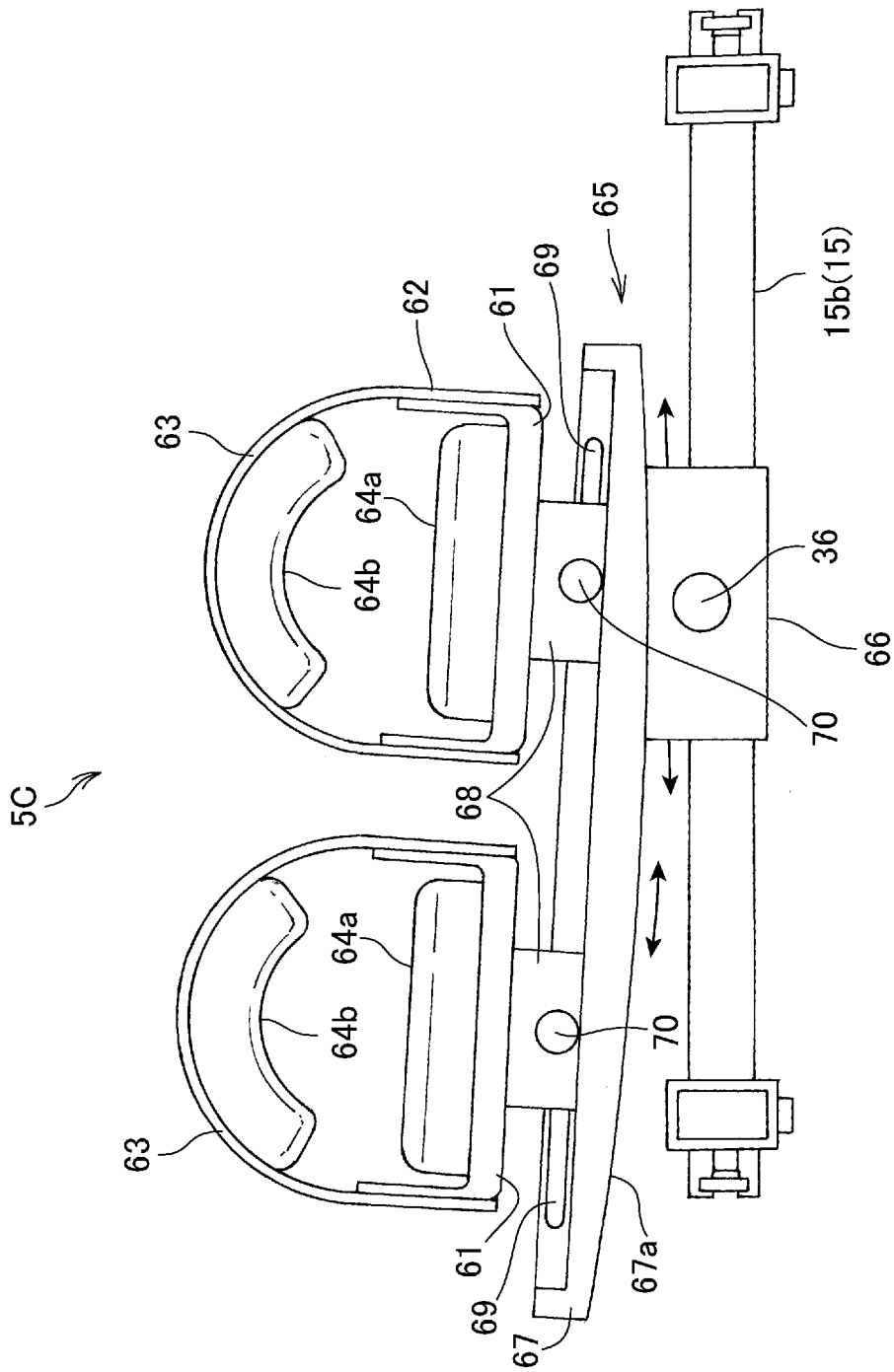
[図6]



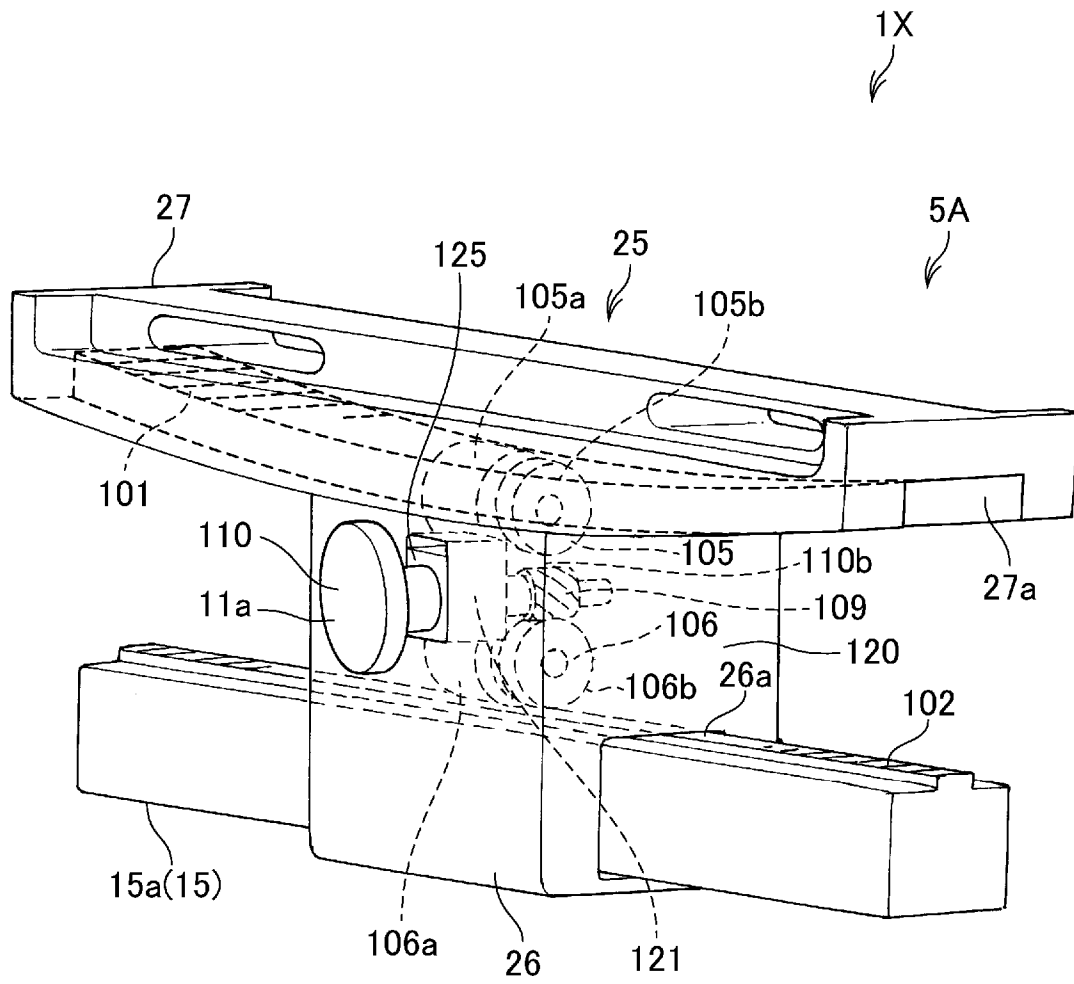
[図7]



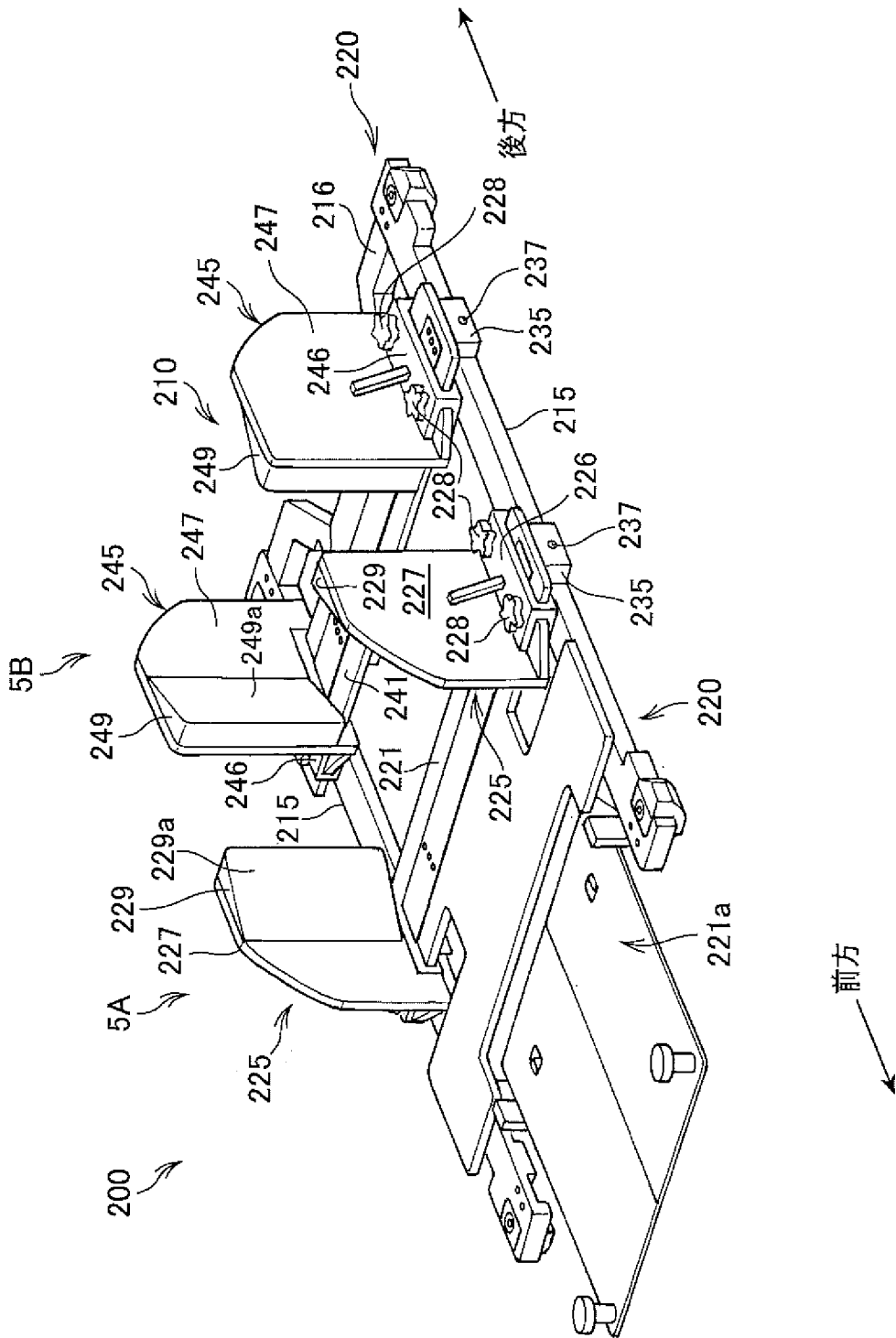
[図8]



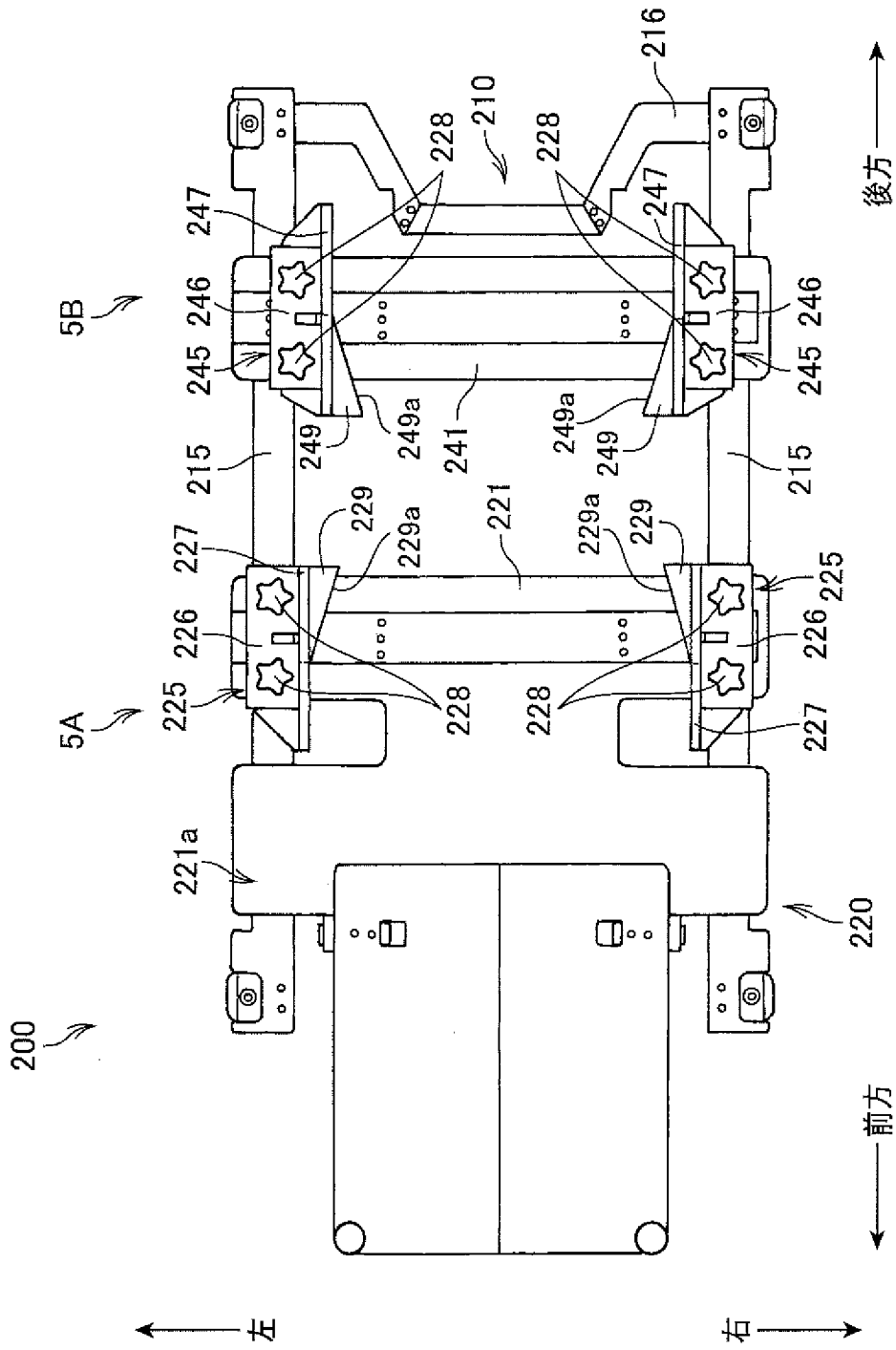
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/015565

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
A61F5/045(2006.01)i, A61F5/01(2006.01)i

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)
A61F5/00-5/058, A61G13/00-13/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	US 6007568 A (HARRELL, Eric A.), 28 December 1999 (28.12.1999), abstract; column 2, line 23 to column 3, line 18; claims 1, 4, 10 to 13; all drawings & CA 2280318 A1	1-3 4
Y	US 2004/0171974 A1 (EMSKY, Timothy R.), 02 September 2004 (02.09.2004), paragraphs [0035] to [0036], [0042] to [0045]; fig. 3, 6 & US 2007/0198061 A1 & WO 2004/058124 A2 & EP 1578336 A2 & CA 2512393 A1 & AU 2003297954 A1	4
A	JP 2004-81638 A (Howa Machinery, Ltd.), 18 March 2004 (18.03.2004), (Family: none)	1-4

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 23 June 2017 (23.06.17)	Date of mailing of the international search report 04 July 2017 (04.07.17)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/015565

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2012-170763 A (National University Corporation Kochi University), 10 September 2012 (10.09.2012), (Family: none)	1-4
A	JP 2007-508073 A (Ecole Polytechnique de Montreal), 05 April 2007 (05.04.2007), & US 2005/0081865 A1 & WO 2005/034827 A1	1-4
A	US 6076525 A (HOFFMAN, Michael D.), 20 June 2000 (20.06.2000), & WO 2000/044329 A1 & EP 1210051 A1 & AU 2790099 A & CA 2298088 A1	1-4
A	US 4660549 A (KOWALSKI, Frank P), 28 April 1987 (28.04.1987), (Family: none)	1-4
A	US 6428497 B1 (CROUCH, Richard A.), 06 August 2002 (06.08.2002), (Family: none)	4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61F5/045(2006.01)i, A61F5/01(2006.01)i											
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61F5/00-5/058, A61G13/00-13/12											
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:30%;">日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2017年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2017年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2017年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2017年	日本国実用新案登録公報	1996-2017年	日本国登録実用新案公報	1994-2017年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2017年										
日本国実用新案登録公報	1996-2017年										
日本国登録実用新案公報	1994-2017年										
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)											
C. 関連すると認められる文献											
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号									
X	US 6007568 A (HARRELL, Eric A.) 1999.12.28,	1-3									
Y	要約, 第2欄第23行-第3欄18行, 請求項1, 4, 10-13, 全図 & CA 2280318 A1	4									
Y	US 2004/0171974 A1 (EMSKY, Timothy R.) 2004.09.02, 段落[0035]-[0036], [0042]-[0045], 第3, 6図 & US 2007/0198061 A1 & WO 2004/058124 A2 & EP 1578336 A2 & CA 2512393 A1 & AU 2003297954 A1	4									
☑ C欄の続きにも文献が列挙されている。		☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。									
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		の日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献									
国際調査を完了した日 23.06.2017		国際調査報告の発送日 04.07.2017									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 中村 泰二郎	3R 3215								
		電話番号 03-3581-1101 内線	3372								

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2004-81638 A (豊和工業株式会社) 2004. 03. 18, (ファミリーなし)	1-4
A	JP 2012-170763 A (国立大学法人高知大学) 2012. 09. 10, (ファミリーなし)	1-4
A	JP 2007-508073 A (エコール・ポリテクニク・ドゥ・モンレアル) 2007. 04. 05, & US 2005/0081865 A1 & WO 2005/034827 A1	1-4
A	US 6076525 A (HOFFMAN, Michael D.) 2000. 06. 20, & WO 2000/044329 A1 & EP 1210051 A1 & AU 2790099 A & CA 2298088 A1	1-4
A	US 4660549 A (KOWALSKI, Frank P) 1987. 04. 28, (ファミリーなし)	1-4
A	US 6428497 B1 (CROUCH, Richard A.) 2002. 08. 06, (ファミリーなし)	4