(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
2016 年 6 月 30 日(30.06.2016)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2016/104135 A1

(51) 国際特許分類:
D05B 55/16 (2006.01) *D05B 65/06* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2015/084366

(22) 国際出願日: 2015 年 12 月 8 日(08.12.2015)

(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 2014-263212 2014 年 12 月 25 日(25.12.2014) JP

(71) 出願人: ブラザー工業株式会社 (BROTHER KOGYO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4678561 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町１５番１号 Aichi (JP).

(72) 発明者: 上田 大輔(UEDA Daisuke); 〒4678561 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町１５番１号 ブラザー工業株式会社内 Aichi (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, 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).

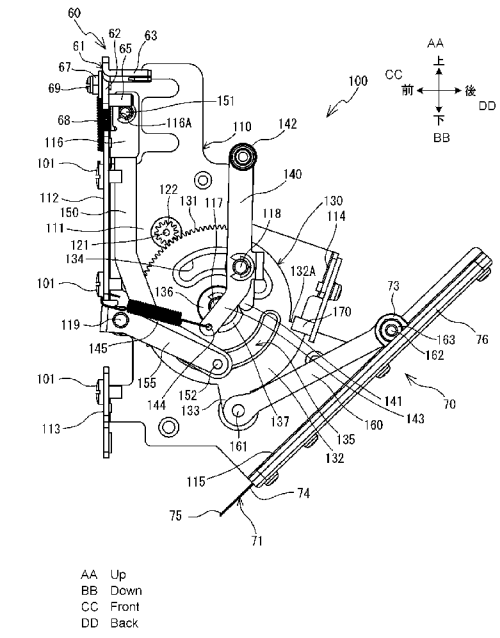
添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

(54) **Title**: SEWING MACHINE

(54) 発明の名称 : ミシン

[図7]



(57) **Abstract**: Provided is a sewing machine (1) in which a contact member (61) that is in contact with a needle bar (30) when the needle bar (30) is released from connection with a drive source is not in contact with the needle bar (30) when the needle bar (30) is connected to the drive source and made to move vertically. A sector gear (130) is rotated by the driving force of a pulse motor (120). A needle bar release mechanism (50), a switching mechanism (60), and a thread removal mechanism (70) are driven by a cam mechanism and a crank mechanism. While in a connected state, a disconnected state, or a disconnection transition state, the contact member (61) of the switching mechanism (60) is positioned in a first position by a tension spring (68). When the sector gear (130) rotates while in a connection transition state, a second link rod (150) provided with a cam follower (152) for engaging with a groove cam (135) drives the switching mechanism (60) and moves the contact member (61) to a second position. When the needle bar (30) is positioned at top dead center, the contact member (61) is contact with the needle bar (30) while in the second position and not in contact with the needle bar (30) while in the first position.

(57) 要約: 針棒(30)を駆動源との接続から釈放した際に針棒(30)に当接する当接部材(61)が、針棒(30)を駆動源に接続して上下に移動させた際には針棒(30)に当接しないようにするミシン(1)を提供する。セクタギア(130)はパルスモータ(120)の駆動力で回転し、カム機構及びクランク機構によって、針棒釈放機構(50)、切替機構(60)及び糸払い機構(70)を駆動する。接続状態、遮断状態及び遮断移行状態において、切替機構(60)の当接部材(61)は、引張バネ(68)によって第一位置に位置する。接続移行状態において、セクタギア(130)が回転すると、溝カム(135)に係合するカムフォロア(152)が設けられた第二リンク棒(150)が切替機構(60)を駆動し、当接部材(61)を第二位置に移動する。針棒(30)が上死点に位置する場合、当接部材(61)は、第二位置において針棒(30)に当接し、第一位置においては針棒(30)に当接しない。

WO 2016/104135 A1

明　細　書

発明の名称 ： ミシン

技術分野

[0001] 本発明は、針棒釈放機構を備えたミシンに関する。

背景技術

[0002] 従来、駆動源から針棒への駆動力の伝達を分断可能な針棒釈放機構を備えたミシンが知られている。例えば特許文献１に記載のミシンの針棒は、針棒釈放機構によって駆動源との接続から釈放される。釈放された針棒は、針棒に外嵌された圧縮バネのバネ力によって上方へ移動する。針棒は、上下に移動可能な範囲における上死点の位置で、当接部材に当接して係止される。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２００４－２２２９１８号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、針棒が駆動源に接続されて上下に往復移動する際にも、針棒が上死点の位置では当接部材に当接する。針棒は、上死点において上下方向への移動速度がゼロであるものの、当接部材と当接することで、音や振動を僅かに発生する可能性があった。

[0005] 本発明は、針棒を駆動源との接続から釈放した際に針棒に当接する当接部材が、針棒を駆動源に接続して上下に移動させた際には針棒に当接しないようにするミシン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

[0006] 本発明の一態様に係るミシンは、ミシンモータの駆動力が主軸を介して伝達されて上下に移動する針棒と、前記針棒と前記主軸との間で駆動力の伝達を接続又は遮断する針棒釈放機構と、前記針棒釈放機構を駆動する駆動手段とを備えたミシンにおいて、前記針棒が上下に移動可能な範囲における上死

点に位置する場合に前記針棒に当接可能な当接部材と、前記当接部材の配置位置を、前記針棒釈放機構によって前記針棒と前記主軸との間の駆動力の伝達が接続された接続状態、前記針棒と前記主軸との間の駆動力の伝達が遮断された遮断状態、及び前記接続状態から前記遮断状態に移行する遮断移行状態においては、前記針棒が前記上死点に位置しても前記針棒に当接しない第一位置と、前記遮断状態から前記接続状態に移行する接続移行状態において、前記針棒が前記上死点に位置する場合に、前記針棒に当接する第二位置との間で切り替える切替機構とを備えることを特徴とする。

[0007] 本態様に係るミシンによれば、切替機構は、接続状態において、当接部材の配置位置を第一位置に切り替えることができる。ミシンモータの駆動力が伝達され、針棒が上下に往復移動しても、針棒は当接部材に当接しない。故にミシンは、針棒と当接部材との当接に起因する音や振動の発生を防止することができる。また切替機構は、接続移行状態において、当接部材の配置位置を第二位置に切り替えることができる。故にミシンは、接続移行状態において、針棒を当接部材に当接させ、針棒の上下方向の位置を確実に位置決めすることができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]ミシン１の斜視図である。

[図2]頭部５内部の構成の一部をミシン１の正面側から見た図である。

[図3]頭部５内部の構成の一部をミシン１の右側面側から見た図である。

[図4]針棒駆動機構４０及び針棒釈放機構５０の正面図である。

[図5]針棒駆動機構４０及び針棒釈放機構５０の平面図である。

[図6]切替機構６０、糸払い機構７０及び駆動装置１００の正面図である。

[図7]切替機構６０、糸払い機構７０及び駆動装置１００の右側面図である。

[図8]切替機構６０、糸払い機構７０及び駆動装置１００の平面図である。

[図9]切替機構６０の正面図である。

[図10]針棒釈放機構５０駆動時の切替機構６０、糸払い機構７０及び駆動装置１００の平面図である。

[図11]切替機構６０駆動時の切替機構６０、糸払い機構７０及び駆動装置１００の平面図である。

[図12]切替機構６０駆動時に頭部５内部の構成の一部をミシン１の正面側から見た図である。

[図13]糸払い機構７０駆動時の切替機構６０、糸払い機構７０及び駆動装置１００の平面図である。

[図14]糸払い機構７０駆動時に頭部５内部の構成の一部をミシン１の正面側から見た図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、図面を参照し、本発明の一実施形態について説明する。まず、ミシン１の構成について説明する。以下の説明では、図１の上側、下側、左斜め下側、右斜め上側、左斜め上側、右斜め下側を、夫々、ミシン１の上側、下側、前側、後側、左側、右側と定義する。

[0010] 図１に示すように、ミシン１は、支持部２、脚柱部３、及びアーム部４を主に備える。支持部２は、ミシン１の土台部であり、ミシン１全体を支持する。脚柱部３は、支持部２の後端部に設けられ、上方へ延びる。アーム部４は、脚柱部３の上端部から前方へ向けて、シリンダベッド１０（後述）に対向して延びる。アーム部４の前端部は頭部５である。

[0011] 支持部２は、全体として平面視、略Ｕ字形状に形成される。支持部２は、一対の脚部２１，２２と、基台部２３とを備える。一対の脚部２１，２２は、夫々前後方向に延び、左右方向に並べて配置される。基台部２３は、脚部２１，２２夫々の後部側で、脚部２１と脚部２２との間に配置される。基台部２３は、左右方向に延び、脚部２１と脚部２２とを接続する。

[0012] 基台部２３内には、下軸（図示略）が設けられる。下軸は、後述する主軸１７によって回転駆動される。基台部２３は、左右方向略中央に、前方へ延びる筒状のシリンダベッド１０を備える。シリンダベッド１０の上面は、加工布（図示略）が配置される面である。シリンダベッド１０の内部には、釜機構（図示略）が設けられる。釜機構には、下軸を介し、後述するミシンモ

ータ１６の駆動力が伝達される。釜機構は、シリンダベッド１０の先端部内部に配置される釜（図示略）を回転駆動する。釜は、下糸（図示略）が巻回されたボビン（図示略）を収容する。シリンダベッド１０の先端部上面には、平面視矩形状の針板１１が設けられる。針板１１は、釜の上方に配置される。針板１１には、針穴１２が形成される。針板１１の針穴１２には、後述する針棒３０（図２参照）の下端部に装着された縫針９が挿通される。

[0013] 脚部２１，２２夫々の上面には、前後方向に延びる一対の案内溝２４が形成される。一対の案内溝２４は、キャリッジ２５の前後方向への移動を案内する。キャリッジ２５は、左右方向に延び、一対の脚部２１，２２間に架け渡される。キャリッジ２５は、内部に移動機構（図示略）を備える。移動機構は、キャリッジ２５の前側に配置されるホルダ２６を左右方向へ移動させる。ホルダ２６には、加工布を保持する刺繍枠（図示略）が装着される。ミシン１は、キャリッジ２５の前後方向への移動（即ち、移動機構全体の前後方向への移動）と、移動機構によるホルダ２６の左右方向への移動とによって、ホルダ２６に装着された刺繍枠を前後及び左右方向に移動させる。

[0014] 脚柱部３の内部には、ミシンモータ１６、ミシン１の制御部（図示略）等が設けられる。ミシンモータ１６は、アーム部４内に設けられる主軸１７を回転駆動する。主軸１７と支持部２内の下軸は、タイミングベルト（図示略）で連結される。主軸１７の回転が下軸に伝達され、主軸１７と下軸は同期して回転する。

[0015] アーム部４の内部には主軸１７が設けられ、前後方向に延びる。主軸１７は、頭部５内部に設けられた天秤機構２０、針棒駆動機構４０等（後述）を駆動する。アーム部４の上面には、糸立台７が設けられる。糸立台７は、複数（例えば４本）の糸立棒１４を立設する。夫々の糸立棒１４には、上糸１５が巻回された複数（例えば４つ）の糸駒１３の貫通穴が挿通される。糸立台７は、複数の糸駒１３を載置することができる。

[0016] 頭部５上部には、糸調子器１８が設けられる。糸調子器１８は、糸立台７から供給される上糸１５に張力を付与する。頭部５内部の構成については後

述する。頭部５の右側には、操作部６が設けられる。操作部６は、液晶ディスプレイ２７、タッチパネル２８、スタート／ストップスイッチ２９等を備える。液晶ディスプレイ２７には、例えば、ユーザが指示を入力するための操作画面等、各種情報が表示される。タッチパネル２８は、ユーザからの指示を受け付ける。スタート／ストップスイッチ２９は、縫製の開始又は停止を指示するためのスイッチである。

[0017] 次に、図２～図９を参照し、頭部５内部の構成について説明する。図２、図３に示すように、頭部５の内部には、針棒３０、天秤機構２０、針棒駆動機構４０、針棒釈放機構５０、切替機構６０、糸払い機構７０、駆動装置１００等が設けられる。

[0018] 針棒３０は、頭部５（図１参照）内で上下方向に延びる。針棒３０は、針棒フレーム３１に上下動可能に支持される。具体的には、針棒フレーム３１は、針棒３０を支持する上支持部３６と下支持部３７とが設けられ、針棒３０は、これら２つの支持部で上下動可能に支持される。針棒フレーム３１は、頭部５内でミシン１の機枠（図示略）に固定される。針棒３０の上下方向の中間部（上支持部３６と下支持部３７との間）には、連結部材３３が固定される。連結部材３３は、後方へ向けて径方向外向きに突出する連結ピン３４を備える。連結部材３３は、針棒釈放機構５０の伝達部材５１（後述）に連結し、ミシンモータ１６の駆動力を針棒３０に伝達する。

[0019] 連結部材３３の上端部には、例えばゴム製で環状のスペーサ３５が固定される。スペーサ３５は、後述する切替機構６０の当接部材６１が第二位置（後述）に位置し、且つ針棒３０が上下に移動可能な範囲における上死点に位置する場合に、当接部材６１に当接する。針棒３０の上端にはネジ３２が締結されている。ネジ３２の頭部の外径は、針棒３０の外径よりも大きい。図示しないが、針棒３０の外周面で、ネジ３２の頭部と上支持部３６との間の部分には、圧縮バネが外嵌めされる。圧縮バネは、ネジ３２の頭部を上方に押圧するので、針棒３０は上方へ付勢される。連結部材３３と伝達部材５１とが連結していない場合、針棒３０は、圧縮バネの付勢力により上方に移動

して、上死点に位置する。

[0020] 針棒３０の下端部は、頭部５の下端部から下方に延びる。針棒３０の下端部には、縫針９を装着可能である。縫針９には、上糸１５が挿通される目孔９Ａが形成される。

[0021] 天秤機構２０は、アーム部４内の主軸１７（図１参照）に接続する。ミシンモータ１６の駆動力は、主軸１７を介して天秤機構２０に伝達される。天秤機構２０は、針棒３０の上下動と調時して天秤１９を上下動させる。縫製時、針棒３０は釜と協働し、縫針９の目孔９Ａに通された上糸１５を、釜が収容するボビンから引き出された下糸に絡める。天秤１９は、下糸に絡んだ上糸１５を針板１１上に引き上げる。

[0022] 針棒駆動機構４０は、主軸１７を介して伝達されるミシンモータ１６の駆動力を回転運動から上下運動に変換し、針棒３０を上下に駆動する機構である。図３、図４に示すように、針棒駆動機構４０は、基針棒４１、駆動部材４２及びクランクロッド４６を備える。基針棒４１は、上下方向に延びる円柱状の棒材である。基針棒４１は、針棒３０の後側に設けられ、針棒３０と平行に配置される。駆動部材４２は、基針棒４１に外嵌めされ、基針棒４１に対して上下動可能且つ回動不能に設けられる。駆動部材４２は、上端部４３、下端部４４及び中間部４５を有する。上端部４３及び下端部４４は、夫々基針棒４１に外嵌めされ、上下方向に間を空けて配置される。中間部４５は、基針棒４１から離れて設けられ、上端部４３と下端部４４に夫々接続する。駆動部材４２の上端部４３と下端部４４との間には、針棒３０との間で駆動力の伝達を接続又は遮断する針棒釈放機構５０（後述）が設けられる。

[0023] クランクロッド４６は、駆動部材４２の下端部４４と針棒クランク（図示略）とを連結する。針棒クランクは上軸の前端に固定され、主軸１７と一体的に回転する。主軸１７及び針棒クランクの回転により、駆動部材４２は、基針棒４１に沿って上下方向に往復移動する。針棒釈放機構５０が針棒３０への駆動力の伝達を接続する状態では、主軸１７を介して針棒駆動機構４０に伝達されるミシンモータ１６の駆動力が、針棒３０に伝達される。この場

合、基針棒４１に沿って上下方向に往復移動する駆動部材４２に連動して、針棒釈放機構５０と針棒３０が上下方向に往復移動する。

[0024] 図３～図５に示すように、針棒釈放機構５０は、針棒駆動機構４０から針棒３０へのミシンモータ１６の駆動力の伝達を接続又は遮断する機構である。針棒釈放機構５０は、伝達部材５１と巻きバネ５５を備える。伝達部材５１は、基針棒４１に外嵌めされ、基針棒４１の外周面に対して上下動可能且つ回動可能に設けられる。伝達部材５１には、上係合突起５２、下係合突起５３及び当接柱５４（図４参照）が設けられる。上係合突起５２と下係合突起５３は、伝達部材５１の外周面から径方向外向きに突出し、上下方向に間隙を有する。上係合突起５２は、上面が左斜め下方に傾斜する斜面に形成されている（図４参照）。上係合突起５２と下係合突起５３との間には、針棒３０の連結ピン３４が係合する。当接柱５４は、上下方向に延びる棒状に形成され、伝達部材５１の外周面から径方向外向きに突出する部位に設けられる。当接柱５４には、駆動装置１００の第一ピン１４２（後述）が後側から当接する。伝達部材５１は、第一ピン１４２によって当接柱５４が前方へ押圧された場合（図中一点鎖線で示す。）、平面視、反時計回りに回動する（図５参照）。伝達部材５１の上係合突起５２と下係合突起５３は、基針棒４１の右斜め前方に移動する。この場合、上係合突起５２及び下係合突起５３と、針棒３０の連結ピン３４との係合が解除される。針棒駆動機構４０から針棒３０への駆動力の伝達が遮断されると、針棒３０は、圧縮バネの付勢力により上方に移動して、上死点に位置する（図３参照）。

[0025] 伝達部材５１の上部には、巻きバネ５５が接続される。巻きバネ５５は、駆動部材４２の上端部４３に外嵌めされる。巻きバネ５５は、伝達部材５１を、駆動部材４２に対し、平面視、時計回りに付勢する。伝達部材５１の当接柱５４が駆動装置１００の第一ピン１４２に押圧されていない場合、巻きバネ５５によって伝達部材５１が回動する。上係合突起５２と下係合突起５３は、基針棒４１の前方に移動する。即ち、上係合突起５２と下係合突起５３は、針棒３０の連結ピン３４に係合可能な位置に移動する。

[0026] 切替機構６０は、当接部材６１の位置を、第一位置と第二位置との間で切り替える機構である。図６～図８に示すように、切替機構６０は、後述する駆動装置１００の前側上部に配置される。切替機構６０は、当接部材６１と、引張バネ６８を備える。当接部材６１は、針棒３０が上下に移動可能な範囲における上死点に位置する場合に、針棒３０を位置決めする部材である。当接部材６１は、本体部６２、当接部６３、支持穴６４、作動ピン６５、掛留部６６を有する。本体部６２は左右方向に長く延び、前後方向を厚み方向に配置する板状体である。本体部６２の左右方向略中央には、厚み方向に貫通する支持穴６４が形成される。

[0027] 支持穴６４には、偏心ナット６７が挿通される。偏心ナット６７は、ネジ６９で針棒フレーム３１に固定される（図２参照）。本体部６２の右端部には、当接部６３が設けられる。当接部６３は、本体部６２の右端部下端から後方へ突出し、平面視、Ｕ字形状に形成される。当接部６３は、当接部材６１が第二位置に位置し、且つ針棒３０が上死点に位置する場合に、連結部材３３のスペーサ３５に当接する。本体部６２の左端部には、切り欠き状の掛留部６６が形成される。掛留部６６には、引張バネ６８の一端が掛け留められる。引張バネ６８の他端は、駆動装置１００のギアフレーム１１０の留め穴１１２Ａ（図６参照）に掛け留められる。当接部材６１は、引張バネ６８によって、支持穴６４に挿通される偏心ナット６７を支点に当接部６３が上方へ付勢された第一位置に位置する。当接部材６１が第一位置に位置する場合、針棒３０が上死点に位置しても、当接部６３は、連結部材３３のスペーサ３５に当接しない。

[0028] 支持穴６４の左下には、後方に突出する作動ピン６５が設けられる。作動ピン６５には、駆動装置１００の第二ピン１５１（後述）が当接する。第二ピン１５１によって作動ピン６５が上方へ押圧された場合、当接部材６１は、偏心ナット６７を支点に当接部６３を下方に移動させた第二位置（図１２参照）に位置する。当接部材６１が第二位置に位置する場合、針棒３０が上死点に位置すれば、当接部６３は、連結部材３３のスペーサ３５に当接する

。

[0029] 図９に示すように、偏心ナット６７は、針棒フレーム３１に固定するネジ６９が嵌入する穴部分の軸心６７Ａの位置と、支持穴６４に係合し、当接部材６１の回動中心となるボス部の軸心６７Ｂの位置とをずらして（偏心させて）形成される。図９では、説明の都合上、偏心ナット６７を固定するネジ６９の図示は省略する。偏心ナット６７の軸心６７Ａの位置は、針棒フレーム３１に対して定位置である。これに対し、軸心６７Ｂの位置は、図中一点鎖線で示すように、偏心ナット６７が針棒フレーム３１に固定される角度に応じ、軸心６７Ａを中心に周方向にずれる。即ち、偏心ナット６７は、ネジ６９を緩めて固定される角度を変更することによって、当接部材６１の回動中心の位置をずらすことができる。当接部材６１の回動中心の位置がずれることによって、当接部６３の位置は上方向又は下方向にずれる。従って、偏心ナット６７は、当接部材６１が第二位置に位置し、且つ針棒３０が上死点に位置する場合に、当接部６３が連結部材３３のスペーサ３５に当接する位置を、上下方向において調節することができる。

[0030] 図６～図８に示すように、糸払い機構７０は、縫製終了時又は糸替え時に、縫針９の目孔９Ａに通された上糸１５の端部を縫針９の下方から糸払いし、上糸１５が縫製に巻き込まれないようにするための機構である。糸払い機構７０は、後述する駆動装置１００の後側下部に組み付けられ、頭部５内部の下部に設けられる。糸払い機構７０は、糸払い部材７１及びガイド部材７６を備える。糸払い部材７１は、上斜め後方から下斜め前方へ向けて斜めに延びる板状の部材である。糸払い部材７１は、基部７２、支持部７３、腕部７４及びフック部７５を有する。基部７２は、ガイド部材７６に形成された溝部７７に係合する。基部７２の左側後端部には、基部７２の上側に突出する支持部７３が形成される。支持部７３は、左右方向に貫通する穴部（図示略）を有し、駆動装置１００の連接棒１６０に係合する段付きネジ１６２（後述）が挿通される。基部７２は、駆動装置１００から伝達される駆動力によって、溝部７７に案内されて、上斜め後方の位置と下斜め前方の位置との

間で移動する。

[0031] 腕部７４は、基部７２の前端部から下斜め前方へ向けて突出する。腕部７４は、基部７２よりも左右方向に細幅に形成されて長く延びる。腕部７４の前端部には、フック部７５が形成される。フック部７５は、糸払い部材７１が下斜め前方に移動した場合に、縫針９（図３参照）の下方に位置する。糸払い部材７１は、縫針９の目孔９Ａから下方に垂れ下がる上糸１５をフック部７５に引っ掛けて保持することができる。

[0032] ガイド部材７６は、矩形の板状で、駆動装置１００のギアフレーム１１０（後述）の糸払い固定部１１５の下面に組み付けられる。ガイド部材７６は、溝部７７に糸払い部材７１の基部７２を係合させ、糸払い固定部１１５との間に基部７２を挟んで保持する。糸払い固定部１１５の上面には開口部１１５Ａ（図８参照）が形成される。糸払い部材７１の支持部７３は、開口部１１５Ａから糸払い固定部１１５の上部に露出する。

[0033] 次に、駆動装置１００について説明する。駆動装置１００は、一つの動力源の駆動力によって、針棒釈放機構５０、切替機構６０及び糸払い機構７０を夫々駆動させる装置である。駆動装置１００は、ギアフレーム１１０、パルスモータ１２０、セクタギア１３０、第一リンク棒１４０、第二リンク棒１５０、連接棒１６０及びフォトセンサ１７０を備える。

[0034] ギアフレーム１１０は、金属板の折り曲げ加工によって形成され、駆動装置１００を構成する各部品を支持する枠体である。ギアフレーム１１０は、本体部１１１、前面枠１１２，１１３、センサ固定部１１４、糸払い固定部１１５を有する。本体部１１１は、厚み方向を左右方向に配置して頭部５内に配置される（図２参照）。本体部１１１は上下方向に延び、下部側が前後方向に幅広に形成される。本体部１１１の右側の板面（便宜上、「表面」という）側には、セクタギア１３０が配置され、左側の板面（便宜上、「裏面」という）側には、パルスモータ１２０が配置される。本体部１１１の上下方向略中央には、セクタギア１３０を回転可能に支持する支持軸１１７（図７参照）が固定され、本体部１１１から右方に突出する。支持軸１１７の上

斜め前方には、パルスモータ１２０の出力軸１２１を挿通する穴部（図示略）が形成される。支持軸１１７の上斜め後方には、第一リンク棒１４０を揺動可能に支持する支持軸１１８（図７参照）が固定され、本体部１１１から右方に突出する。支持軸１１７の前方には、支持棒１５５（後述）の前端部を揺動可能に支持する支持軸１１９が固定され、本体部１１１から右方に突出する。

[0035] 前面枠１１２，１１３は、本体部１１１の前側部分で、表面を後向きに折り曲げて形成した部分であり、上下に２つに分けて設けられる。上側の前面枠１１２の２カ所と、下側の前面枠１１３の１カ所には、ネジ穴（図示略）が形成される。各ネジ穴には、夫々固定ネジ１０１が挿通されて、針棒フレーム３１に締結される。前面枠１１２，１１３は、ギアフレーム１１０を針棒フレーム３１に固定する。前面枠１１２の上端部左側の部分は後方へ折り返され、ピン案内部１１６が形成される。ピン案内部１１６には、左右方向に貫通し、上下に長い支持穴１１６Ａ（図７参照）が形成される。支持穴１１６Ａには、第二リンク棒１５０の上端部に固定された第二ピン１５１が挿通される。支持穴１１６Ａは、第二ピン１５１を上下に移動可能に支持する。また、前面枠１１２の上部には、留め穴１１２Ａ（図６参照）が形成される。前述したように、切替機構６０は、駆動装置１００の前側上部に配置される。切替機構６０の配置位置は、前面枠１１２の上方の位置である。留め穴１１２Ａには、切替機構６０の引張バネ６８の他端が掛け留められる。前述したように、当接部材６１の当接部６３は、引張バネ６８によって偏心ナット６７を支点に上方へ付勢される。

[0036] センサ固定部１１４は、本体部１１１の後側部分の一部で、表面を上斜め前方へ向けて折り曲げて形成した部分である。センサ固定部１１４は、支持軸１１７の後方に設けられる。センサ固定部１１４には、フォトセンサ１７０が固定される。

[0037] 糸払い固定部１１５は、本体部１１１の下側部分で、表面を上斜め前方へ向けて折り曲げて形成した部分である。糸払い固定部１１５の上面に形成さ

れた開口部１１５Ａは、前後方向に延びる。糸払い固定部１１５の下面には、前述したように、糸払い機構７０のガイド部材７６が固定される。

[0038] パルスモータ１２０は、本体部１１１の裏面に固定される。パルスモータ１２０の出力軸１２１は左右方向に延び、右端部が本体部１１１の表面側に突出される。出力軸１２１の右端部には、駆動ギア１２２が固定される。駆動ギア１２２のギア歯は、セクタギア１３０のギア歯１３１に噛合する。パルスモータ１２０は、ミシン１の制御部からの指示に従って駆動し、セクタギア１３０を回転させる。

[0039] 図７に示すように、セクタギア１３０は、略円板状で、外周部の一部にギア歯１３１が形成された回転体である。セクタギア１３０は、本体部１１１の表面側に配置され、本体部１１１に設けられた支持軸１１７に回転可能に支持される。前述したように、ギア歯１３１には、パルスモータ１２０の出力軸１２１に設けられた駆動ギア１２２が噛合する。パルスモータ１２０は、セクタギア１３０を、ギア歯１３１の形成範囲において揺動する。セクタギア１３０には、検出部１３２、突出部１３３、案内穴１３４、溝カム１３５及び板カム１３６が設けられる。

[0040] 検出部１３２は、セクタギア１３０の外周部で、ギア歯１３１とは反対側に設けられる。検出部１３２は、セクタギア１３０の径方向外向きに突出し、周方向に延びる。検出部１３２は、フォトセンサ１７０によるセクタギア１３０の回転における原点位置の検出に用いられる。フォトセンサ１７０は、受光素子と発光素子とを備えたフォトインタラプタである。ミシン１の制御部（図示略）は、フォトセンサ１７０によって、検出部１３２の周方向の端部１３２Ａが受光素子と発光素子の間を通過したことが検出されたとき、セクタギア１３０の回転位置が原点位置にあると判断する。セクタギア１３０が原点位置にあるとき、ギア歯１３１は、セクタギア１３０の外周部で、支持軸１１７の上方から前方にかけての位置に配置される。

[0041] 突出部１３３は、セクタギア１３０の外周部で、セクタギア１３０が原点位置にあるときの下部において、径方向外向きに突出する。突出部１３３に

は、左右方向に貫通する穴部（図示略）が設けられ、回転軸１６１が挿通される。回転軸１６１は、糸払い機構７０に駆動力を伝達する連接棒１６０の前端部に設けられる。セクタギア１３０は、回転によって突出部１３３を移動させ、連接棒１６０を作動させる。

[0042] 案内穴１３４は、セクタギア１３０の板面で、セクタギア１３０が原点位置にあるときの支持軸１１７の上側に形成される。案内穴１３４は、支持軸１１７を中心とする円弧状に形成され、セクタギア１３０を厚み方向に貫通する開口部である。案内穴１３４には、第一リンク棒１４０の支持軸１１８が挿通される。案内穴１３４は、セクタギア１３０の回転範囲において、支持軸１１８には接触しない長さに形成される。

[0043] 溝カム１３５は、セクタギア１３０の板面で、セクタギア１３０が原点位置にあるときの支持軸１１７の下側に形成される。溝カム１３５は、支持軸１１７を中心とする円弧状に形成された溝部である。溝カム１３５には、第二リンク棒１５０の下端部に設けられたカムフォロア１５２の左端部が係合される。カムフォロア１５２は、セクタギア１３０の回転範囲において、溝カム１３５の外周側の壁部に当接する。図１０に示すように、溝カム１３５の外周側の壁部は、第一外周壁部１３５Ｂ、第二外周壁部１３５Ｃ及び段部１３５Ａを有する。段部１３５Ａは、第一外周壁部１３５Ｂと第二外周壁部１３５Ｃとの間に形成される。セクタギア１３０が原点位置にあるとき、右側面視、段部１３５Ａは支持軸１１７の下方に位置し、第一外周壁部１３５Ｂは段部１３５Ａの左側に位置し、第二外周壁部１３５Ｃは段部１３５Ａの右側に位置する。第一外周壁部１３５Ｂと第二外周壁部１３５Ｃは、夫々、支持軸１１７を中心とする円弧状を形成する。第一外周壁部１３５Ｂの半径は、第二外周壁部１３５Ｃの半径よりも大きい。セクタギア１３０が回転すると、溝カム１３５は、段部１３５Ａと第二外周壁部１３５Ｃにおいてカムフォロア１５２を上方に動かし、第二リンク棒１５０を作動させる。

[0044] 図７に示すように、板カム１３６は、セクタギア１３０の板面上で、支持軸１１７を中心とする円板状に形成され、セクタギア１３０と一体に設けら

れる。板カム１３６は、セクタギア１３０が原点位置にあるときの支持軸１１７の下側の部分に、径方向外向きに突出する作動部１３７を有する。板カム１３６の外周部には、第一リンク棒１４０のカム受部１４１が当接する。セクタギア１３０が回転すると、板カム１３６は、作動部１３７においてカム受部１４１を動かし、第一リンク棒１４０を作動させる。

[0045] 第一リンク棒１４０は、厚み方向を左右方向に配置して上下方向に延びる棒状の板体である。第一リンク棒１４０は、上下方向の中央よりも下側の位置で、支持軸１１８に揺動可能に支持される。第一リンク棒１４０の支持軸１１８より上側の部分は、支持軸１１８の位置から真っ直ぐ上方に延びる。第一リンク棒１４０の上端には、針棒釈放機構５０に駆動力を伝達する第一ピン１４２が設けられる。第一ピン１４２は、第一リンク棒１４０の右側に突出する。第一ピン１４２は、セクタギア１３０よりも上方に配置され、針棒釈放機構５０の当接柱５４の後側に配置される。

[0046] 第一リンク棒１４０の支持軸１１８よりも下側の部分には、カム受部１４１と付勢部１４３が設けられる。カム受部１４１は、支持軸１１８の位置から下方に延びる。カム受部１４１の下端部はセクタギア１３０の支持軸１１７の右側に配置され、板カム１３６に当接する。付勢部１４３は、支持軸１１８の下側の位置から下斜め前方に延びる。付勢部１４３の下端部には、留め穴１４４が形成される。留め穴１４４には、引張バネ１４５の一端が掛け留められる。引張バネ１４５の他端は、ギアフレーム１１０の前面枠１１２の下端部に形成された留め穴１１２Ｂに掛け留められる。引張バネ１４５は、付勢部１４３の下端部を前方に付勢する。従って、第一リンク棒１４０の第一ピン１４２は、引張バネ１４５によって支持軸１１８を支点に後方へ付勢される。第一ピン１４２は、針棒釈放機構５０の当接柱５４に当接する状態に維持される（図５参照）。セクタギア１３０が回転し、板カム１３６の作動部１３７がカム受部１４１を後方に押圧すると、第一ピン１４２は前方に移動し、当接柱５４を押圧して針棒釈放機構５０を作動させる。

[0047] 第二リンク棒１５０は、厚み方向を左右方向に配置して上下方向に延びる

棒状の板体である。第二リンク棒１５０の上下方向略中央よりも上側の部分は、上下方向に真っ直ぐ延びる。第二リンク棒１５０の上端には、切替機構６０に駆動力を伝達する第二ピン１５１が設けられる。第二ピン１５１は、第二リンク棒１５０の右側に突出し、ギアフレーム１１０のピン案内部１１６に形成された支持穴１１６Ａに左側から右側に挿通され、止め輪で抜け止めされる。第二ピン１５１は、切替機構６０の作動ピン６５の下側に配置される。

[0048] 第二リンク棒１５０の上下方向略中央よりも下側の部分は、後方へ向けて屈曲する。第二リンク棒１５０の下端には、カムフォロア１５２が設けられる。カムフォロア１５２は、左右方向に延び、中間部の外径が左右両端部の外径よりも大きく形成された円柱状の棒材である。カムフォロア１５２の右端部は、前端部が支持軸１１９に支持された支持棒１５５の後端部に固定される。支持棒１５５は、厚み方向を左右方向に配置し、前後方向に延びる棒状の板体である。第二リンク棒１５０は、支持棒１５５の左側に配置される。カムフォロア１５２の中間部は、第二リンク棒１５０の下端部に形成された穴部（図示略）に係合される。カムフォロア１５２の左端部は、溝カム１３５に係合される。支持棒１５５の後端部の位置が支持軸１１９を支点とする支持棒１５５の揺動範囲によって位置決めされるので、カムフォロア１５２は、セクタギア１３０の支持軸１１７の下側の位置で、溝カム１３５の第一外周壁部１３５Ｂ、第二外周壁部１３５Ｃ又は段部１３５Ａに当接する。セクタギア１３０が回転すると、カムフォロア１５２は、溝カム１３５の第一外周壁部１３５Ｂ、第二外周壁部１３５Ｃ又は段部１３５Ａを摺動する。前述したように、第二外周壁部１３５Ｃは第一外周壁部１３５Ｂよりも径方向において支持軸１１７に近い位置で、支持軸１１７を中心とする円弧状に形成されている。カムフォロア１５２は、セクタギア１３０が回転し、第二外周壁部１３５Ｃ又は段部１３５Ａに当接する場合に、第一外周壁部１３５Ｂに当接する場合よりも上方へ移動する。カムフォロア１５２の上方への移動に伴い、第二リンク棒１５０が上方へ移動すると、第二ピン１５１が作動

ピン６５を上方に押圧し、切替機構６０を作動させる。

[0049] 連接棒１６０は、厚み方向を左右方向に配置して前後方向に延びる棒状の板体である。連接棒１６０の前端部には、回転軸１６１が設けられる。回転軸１６１は、連接棒１６０の左側に突出する。回転軸１６１は、セクタギア１３０の突出部１３３に形成された穴部（図示略）に挿通され、突出部１３３の左側で抜け止めされる。連接棒１６０は、回転軸１６１によって、セクタギア１３０に対して揺動可能に支持される。連接棒１６０の後端部には厚み方奥に貫通する穴部（図示略）が設けられ、段付きネジ１６２が左側から挿通される。段付きネジ１６２は糸払い部材７１の支持部７３に設けられた穴部（図示略）にも挿通され、右側からナット１６３が締結される。連接棒１６０は、段付きネジ１６２によって、糸払い部材７１に対して揺動可能に支持される。セクタギア１３０が回転し、突出部１３３が支持軸１１７を中心に回動すると、連接棒１６０は糸払い機構７０を作動させる。

[0050] 上記構成のミシン１が使用される場合、針棒３０の連結部材３３は、針棒釈放機構５０の伝達部材５１と係合する。即ち、ミシン１は、針棒釈放機構５０によって、針棒３０と、針棒駆動機構４０を介した主軸１７との間で、ミシンモータ１６の駆動力の伝達が接続された接続状態にある。接続状態において、駆動装置１００のセクタギア１３０は、フォトセンサ１７０によって検出された原点位置（図７参照）に位置する。即ち、針棒釈放機構５０、切替機構６０及び糸払い機構７０は、夫々、非駆動の状態である。切替機構６０が非駆動の場合、当接部材６１は第一位置に位置する。従って、ミシン１の縫製時に針棒３０が上下動しても、連結部材３３のスペーサ３５は、当接部６３に当接しない。

[0051] ミシン１は、糸立台７に載置された複数の糸駒１３から供給される上糸１５を、縫製内容に適した上糸１５に糸替えすることができる。ミシン１は糸通し機構（図示略）を備え、縫針９の目孔９Ａに上糸１５を糸通しすることができる。糸通し動作と、糸通し後に行われる上糸１５の糸払い動作のため、ミシン１の制御部（図示略）は、針棒３０を駆動力の伝達から遮断した状

態で、目孔９Ａを位置決めする。

[0052] 糸替えが行われる場合、制御部は、まず、針棒釈放機構５０を駆動して針棒３０へのミシンモータ１６の駆動力の伝達を遮断する。図１０に示すように、制御部はパルスモータ１２０に所定の第一パルス分の電圧を印加する。矢印Ａで示すように、セクタギア１３０は原点位置から右側面視、反時計回りに第一角度分、回転する。セクタギア１３０と一体の板カム１３６は、右側面視、反時計回りに第一角度分、回転する。原点位置において支持軸１１７の下方に位置する作動部１３７は、支持軸１１７の後方に移動し、第一リンク棒１４０のカム受部１４１を後方に押圧する。カム受部１４１の後方への移動に伴い、第一リンク棒１４０は支持軸１１８を中心に右側面視、反時計回りに回転し、第一ピン１４２を前方に移動する。

[0053] なお、セクタギア１３０が第一角度分、回転する間、第二リンク棒１５０のカムフォロア１５２は溝カム１３５の第一外周壁部１３５Ｂを摺動する。よって、駆動装置１００は、第二リンク棒１５０を移動させず、切替機構６０を駆動させない。即ち、接続状態から、針棒３０と主軸１７との間で駆動力の伝達が遮断される遮断状態に移行する遮断移行状態において、切替機構６０は非駆動の状態である。よって、当接部材６１は第一位置に位置する。また、セクタギア１３０の突出部１３３は、後方へ移動し、連接棒１６０を介して糸払い部材７１を上斜め後方に押圧する。よって、駆動装置１００は、糸払い部材７１のフック部７５を縫針９の下方に位置させず、糸払い機構７０を駆動させない。

[0054] 図５に示すように、第一ピン１４２は、針棒釈放機構５０の伝達部材５１の当接柱５４を前方に押圧する。伝達部材５１は、基針棒４１を中心に平面視、反時計回りに回動する。伝達部材５１の上係合突起５２と下係合突起５３は、基針棒４１の右斜め前方に移動し、針棒３０の連結ピン３４との係合を解除する。針棒３０は伝達部材５１との接続から釈放され、圧縮バネ（図示略）によって付勢されて上方へ移動し、上死点に位置する（図２参照）。

[0055] 制御部は、パルスモータ１２０を駆動し、セクタギア１３０を右側面視、

時計回りに回転させ、フォトセンサ１７０の検出結果に基づく原点位置に戻す。板カム１３６の作動部１３７は、支持軸１１７の下方に戻り、カム受部１４１の押圧を終了する。第一リンク棒１４０の付勢部１４３は、引張バネ１４５によって前方に移動する。第一リンク棒１４０は支持軸１１８を中心に右側面視、時計回りに回転し、第一ピン１４２を支持軸１１８の上方の位置に戻す。針棒釈放機構５０の伝達部材５１は、巻きバネ５５によって、平面視、時計回りに回動する。上係合突起５２と下係合突起５３は、基針棒４１の前方、即ち針棒３０の連結ピン３４と係合可能な位置に移動する。針棒３０が遮断状態にある場合、セクタギア１３０が原点位置に位置するので、切替機構６０は非駆動の状態である。よって、当接部材６１は第一位置に位置する。

[0056] 糸通し機構（図示略）による目孔９Ａへの糸通し動作と、糸払い機構７０による上糸１５の糸払い動作は、針棒３０への駆動力の伝達が、遮断状態から接続状態に移行する接続移行状態において行われる。接続移行状態において、制御部は、糸通し動作のため、当接部材６１で針棒３０を押さえて目孔９Ａを位置決めする。図１１に示すように、制御部はパルスモータ１２０に所定の第二パルス分の電圧を印加する。矢印Ｂで示すように、セクタギア１３０は、原点位置から右側面視、時計回りに第二角度分、回転する。第二リンク棒１５０のカムフォロア１５２は、溝カム１３５の第一外周壁部１３５Ｂに当接する位置から段部１３５Ａを越えて摺動し、第二外周壁部１３５Ｃに当接する。カムフォロア１５２は、第一外周壁部１３５Ｂに当接する場合よりも上方に移動する。よって、第二リンク棒１５０は上方へ移動し、第二ピン１５１で、当接部材６１の作動ピン６５を上方に押圧する。図１２に示すように、当接部材６１は第二位置に位置する。当接部材６１の当接部６３は、圧縮バネに付勢され、上死点に位置する針棒３０の連結部材３３のスペーサ３５に当接する。針棒３０は当接部材６１に当接することにより上下方向の位置が決められて、針棒３０の下端に装着された縫針９の目孔９Ａが位置決めされる。

[0057] なお、図１１に示すように、セクタギア１３０が第二角度分、回転する間、板カム１３６は、右側面視、時計回りに回転する。作動部１３７は、支持軸１１７の前方に移動し、第一リンク棒１４０のカム受部１４１から離れる。よって、駆動装置１００は、第一リンク棒１４０を駆動させず、針棒釈放機構５０を駆動させない。また、セクタギア１３０の突出部１３３は、前方へ移動し、連接棒１６０を介して糸払い部材７１を下斜め前方に移動させる。駆動装置１００は、糸払い部材７１のフック部７５を下斜め前方に移動させるが、縫針９の下方に位置させない。よって、糸通し動作において、駆動装置１００は、糸払い機構７０を駆動させない。

[0058] 糸通し機構（図示略）が駆動され、当接部材６１に位置決めされた縫針９の目孔９Ａに上糸１５が糸通しされる。糸通し動作後、制御部は、糸払い動作を行う。図１３に示すように、制御部はパルスモータ１２０に所定の第三パルス分の電圧を印加する。矢印Ｃで示すように、セクタギア１３０は、糸通し動作によって回転された位置から更に、右側面視、時計回りに第三角度分、回転する。セクタギア１３０の突出部１３３は、更に前方へ移動し、連接棒１６０を介して糸払い部材７１を下斜め前方に移動させる。駆動装置１００は、糸払い部材７１のフック部７５を縫針９の下方に位置させ、糸払い機構７０を駆動させる。フック部７５は、目孔９Ａに通され、縫針９の下方に垂れ下がる上糸１５の端部を保持する。

[0059] なお、セクタギア１３０が第三角度分、回転する間、第二リンク棒１５０のカムフォロア１５２は、溝カム１３５の第二外周壁部１３５Ｃを摺動する。よって、第二リンク棒１５０は上方へ移動した状態に維持される。これにより、当接部材６１の作動ピン６５は、第二ピン１５１で上方に押圧された状態が維持される。従って、当接部材６１は第二位置に維持される。そして、針棒３０は当接部材６１に当接して、圧縮バネの付勢力により位置決めされた状態に維持される。また、板カム１３６は更に、右側面視、時計回りに回転する。作動部１３７は、第一リンク棒１４０のカム受部１４１から更に離れる。よって、駆動装置１００は、第一リンク棒１４０を駆動させず、針

棒釈放機構５０を駆動させない。

[0060] 制御部は、パルスモータ１２０を駆動し、セクタギア１３０を右側面視、反時計回りに回転させ、フォトセンサ１７０の検出結果に基づく原点位置に戻す。セクタギア１３０の突出部１３３は後方へ移動し、連接棒１６０を介して糸払い部材７１を上斜め後方に移動させる。フック部７５に保持された上糸１５の端部は、糸払い部材７１の移動によって、縫針９の後方に糸払いされる。第二リンク棒１５０のカムフォロア１５２は、第一外周壁部１３５Ｂに当接する状態に戻される。よって、第二リンク棒１５０は下方へ移動し、第二ピン１５１による作動ピン６５の押圧を終了させる。セクタギア１３０の回転に伴い、板カム１３６も回転するが、作動部１３７は、第一リンク棒１４０のカム受部１４１に当接しない。

[0061] 制御部はミシンモータ１６を駆動させ、針棒駆動機構４０の駆動部材４２を基針棒４１に沿って上方に移動させる。針棒釈放機構５０の伝達部材５１が駆動部材４２によって上方に移動されると、上係合突起５２は、針棒３０の連結ピン３４に、下方から当接する。連結ピン３４は、斜面形成された上係合突起５２の上面を押圧し、伝達部材５１を平面視、反時計回りに回動する。伝達部材５１が更に上方に移動して上係合突起５２が連結ピン３４よりも上側に位置すると、上係合突起５２と下係合突起５３は、巻きバネ５５によって、基針棒４１の前方に移動する。連結ピン３４が上係合突起５２と下係合突起５３の間に挟まれ、針棒３０の連結部材３３は、針棒釈放機構５０の伝達部材５１と係合する。即ちミシン１は、針棒３０と主軸１７との間でミシンモータ１６の駆動力の伝達が接続された接続状態になる。

[0062] 以上説明したように、切替機構６０は、接続状態において、当接部材６１の配置位置を第一位置に切り替えることができる。ミシンモータ１６の駆動力が伝達され、針棒３０が上下に往復移動しても、針棒３０は第一位置に位置する当接部材６１には当接しない。故にミシン１は、針棒３０と当接部材６１との当接に起因する音や振動の発生を防止することができる。また切替機構６０は、接続移行状態において、当接部材６１の配置位置を第二位置に

切り替えることができる。故にミシン１は、接続移行状態において、針棒３０を当接部材６１に当接させ、針棒３０の上下方向の位置を確実に位置決めすることができる。

[0063] また、針棒釈放機構５０と切替機構６０とを共通のアクチュエータであるパルスモータ１２０によって駆動することができるので、ミシン１の部品点数を減らし、生産コストの低減を図ることができる。更に、針棒釈放機構５０と切替機構６０と糸払い機構７０とを共通のアクチュエータであるパルスモータ１２０によって駆動することができるので、ミシン１の部品点数を更に減らし、生産コストの更なる低減を図ることができる。

[0064] また、１つのパルスモータ１２０の駆動力を、板カム１３６及びカム受部１４１を有するカム機構によって針棒釈放機構５０に伝達し、溝カム１３５及びカムフォロア１５２を有するカム機構によって切替機構６０に伝達し、更に、突出部１３３及び連接棒１６０を有するクランク機構によって糸払い機構７０に伝達することができる。故にミシン１は、１つのパルスモータ１２０を駆動させるだけで、針棒釈放機構５０、切替機構６０及び糸払い機構７０を機械的に連動させて駆動させることができる。また、各機構は機械的に連動するので、夫々の動作タイミングにずれを生じにくい。

[0065] また、偏心ナット６７によって当接部材６１の第二位置を調節することで、ミシン１は、針棒３０が上死点に位置する場合の針棒３０と当接部材６１との当接位置を、適正な位置に調節することができる。故にミシン１は、各機構の構成部材に寸法のばらつきがあったとしても、針棒３０を適正な位置に位置決めすることができる。

[0066] 上記実施形態に対して種々の変更を加えることが可能である。切替機構６０は、溝カム１３５とカムフォロア１５２によるカム機構によって駆動されたが、板カムとカム受部によるカム機構によって駆動されてもよいし、連接棒によるクランク機構によって駆動されてもよい。同様に、針棒釈放機構５０が、溝カムとカムフォロアによるカム機構によって駆動されてもよいし、溝カム１３５とカムフォロア１５２によるカム機構によって駆動されてもよ

い。また、糸払い機構７０が、溝カムとカムフォロア、又は板カムとカム受部によるカム機構によって駆動されてもよい。

[0067] 当接部材６１の第二位置は、偏心ナット６７によって上下方向に調節されたが、当接部材６１の回動中心の位置をずらすことができる他の手段によって調節されてもよい。

[0068] 本実施形態では、駆動装置１００が、本発明における「駆動手段」に相当する。パルスモータ１２０が「アクチュエータ」に相当する。セクタギア１３０が「回転体」に相当する。支持軸１１７が「回転軸」に相当する。偏心ナット６７が「調節手段」に相当する。作動ピン６５が「受付部」に相当する。

符号の説明

[0069]

１	ミシン
９	縫針
９Ａ	目孔
１５	上糸
１６	ミシンモータ
１７	主軸
３０	針棒
５０	針棒釈放機構
６０	切替機構
６１	当接部材
６７	偏心ナット
７０	糸払い機構
１００	駆動装置
１１７	支持軸
１２０	パルスモータ
１３０	セクタギア
１３３	突出部

１３５	溝カム
１３６	板カム
１３７	作動部
１４０	第一リンク棒
１４１	カム受部
１４２	第一ピン
１５０	第二リンク棒
１５１	第二ピン
１５２	カムフォロア

請求の範囲

[請求項1] ミシンモータの駆動力が主軸を介して伝達されて上下に移動する針棒と、前記針棒と前記主軸との間で駆動力の伝達を接続又は遮断する針棒釈放機構と、前記針棒釈放機構を駆動する駆動手段とを備えたミシンにおいて、

前記針棒が上下に移動可能な範囲における上死点に位置する場合に前記針棒に当接可能な当接部材と、

前記当接部材の配置位置を、

前記針棒釈放機構によって前記針棒と前記主軸との間の駆動力の伝達が接続された接続状態、前記針棒と前記主軸との間の駆動力の伝達が遮断された遮断状態、及び前記接続状態から前記遮断状態に移行する遮断移行状態においては、前記針棒が前記上死点に位置しても前記針棒に当接しない第一位置と、

前記遮断状態から前記接続状態に移行する接続移行状態において、前記針棒が前記上死点に位置する場合に、前記針棒に当接する第二位置と

の間で切り替える切替機構と

を備えることを特徴とするミシン。

[請求項2] 前記駆動手段は、前記針棒釈放機構と前記切替機構とを夫々駆動することを特徴とする請求項１に記載のミシン。

[請求項3] 前記針棒の下端部に装着される縫針の目孔を通って下方へ延びる上糸を払うための糸払い機構を備え、

前記駆動手段は、更に、前記糸払い機構を駆動することを特徴とする請求項２に記載のミシン。

[請求項4] 前記駆動手段は、

アクチュエータと、

前記アクチュエータの駆動力によって回転可能な略円板状の回転体と、

前記回転体の板面に形成され、前記回転体の回転軸から径方向に突出する板カムと、

一端に、前記板カムの押圧によって移動するカム受部が設けられ、他端に、前記針棒釈放機構に前記アクチュエータからの駆動力を伝達する第一ピンが設けられた第一リンク棒と、

前記回転体の板面に形成された溝カムと、

一端に、前記溝カムに従動するカムフォロアが設けられ、他端に、前記切替機構に前記アクチュエータからの駆動力を伝達する第二ピンが設けられた第二リンク棒と、

一端が、前記回転体の外周部に揺動可能に支持され、他端が、前記糸払い機構に接続して前記アクチュエータからの駆動力を前記糸払い機構に伝達する連接棒と

を備えることを特徴とする請求項３に記載のミシン。

[請求項5] 前記切替機構は、

前記当接部材に対して付勢する付勢部材を備え、

前記当接部材は、

前記当接部材の一端側に設けられ、前記針棒に当接可能な当接部と、

前記当接部材の他端側に設けられ、前記付勢部材により付勢される被付勢部と、

前記当接部と前記被付勢部との間に設けられた回動中心部と、

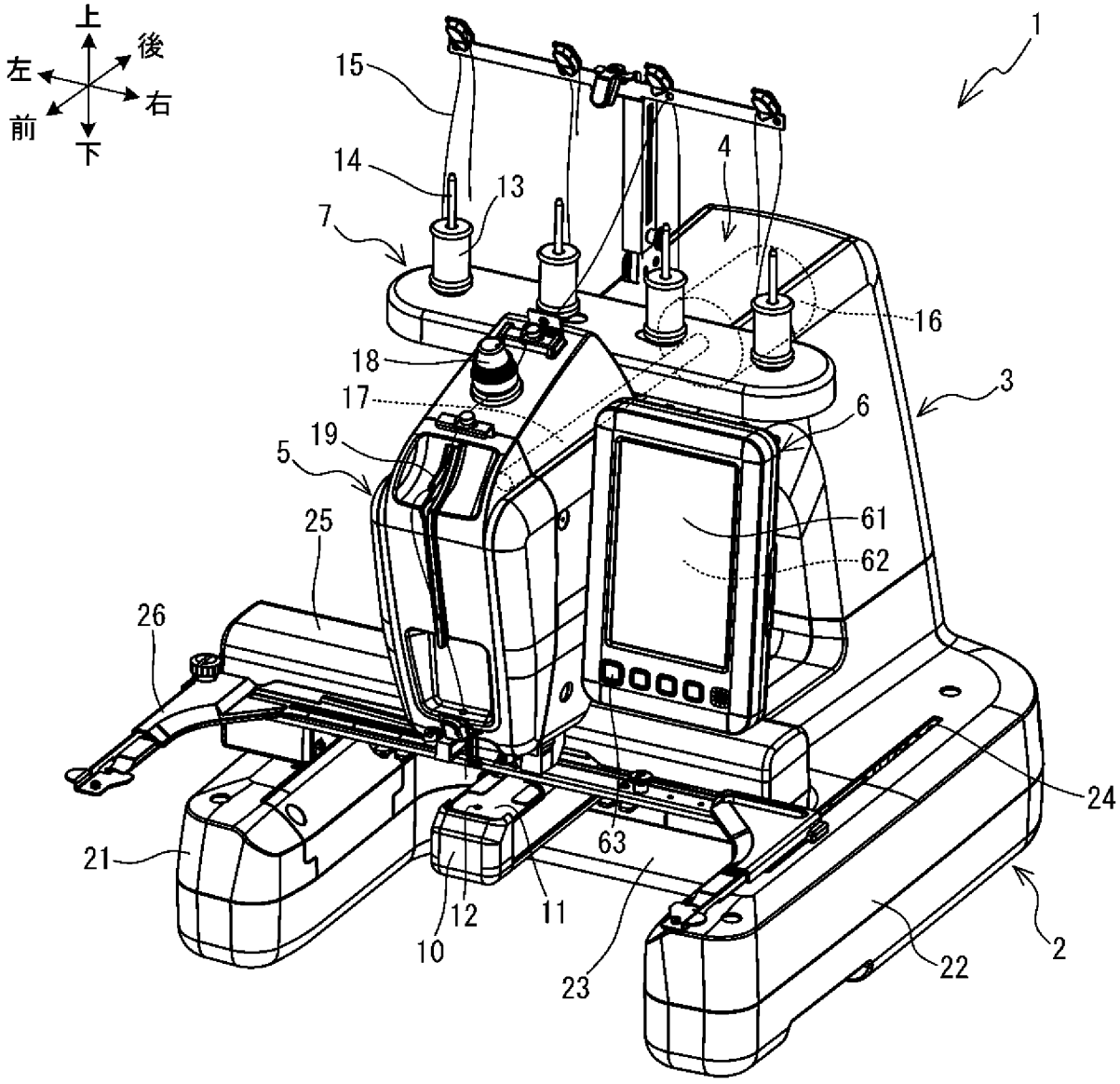
前記駆動手段からの駆動力を受け付ける受付部と、を備え、

前記切替機構は、前記付勢部材による前記被付勢部への付勢により、前記当接部材を前記回動中心部を中心として回動させることで、前記当接部材の配置位置を前記第一位置に切り替え、前記付勢部材による付勢方向とは反対向きの前記駆動力を前記受付部が受け付けることにより、前記当接部材を前記回動中心部を中心として回動させることで、前記当接部材の配置位置を前記第二位置に切り替えることを特徴

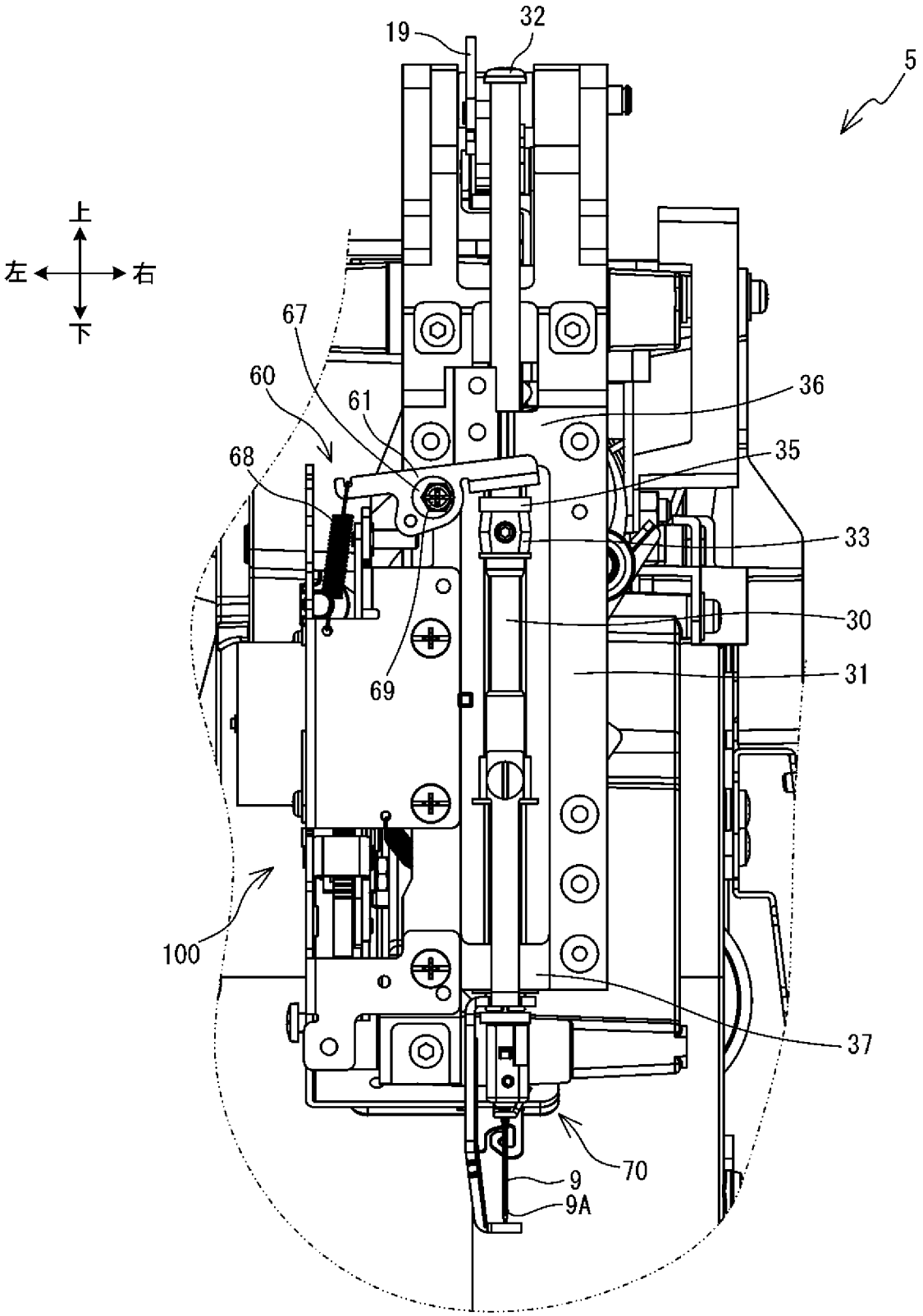
とする請求項２から４のいずれかに記載のミシン。

[請求項6] 前記当接部材の前記第二位置を、上下方向に調節する調節手段を備えたことを特徴とする請求項１から５のいずれかに記載のミシン。

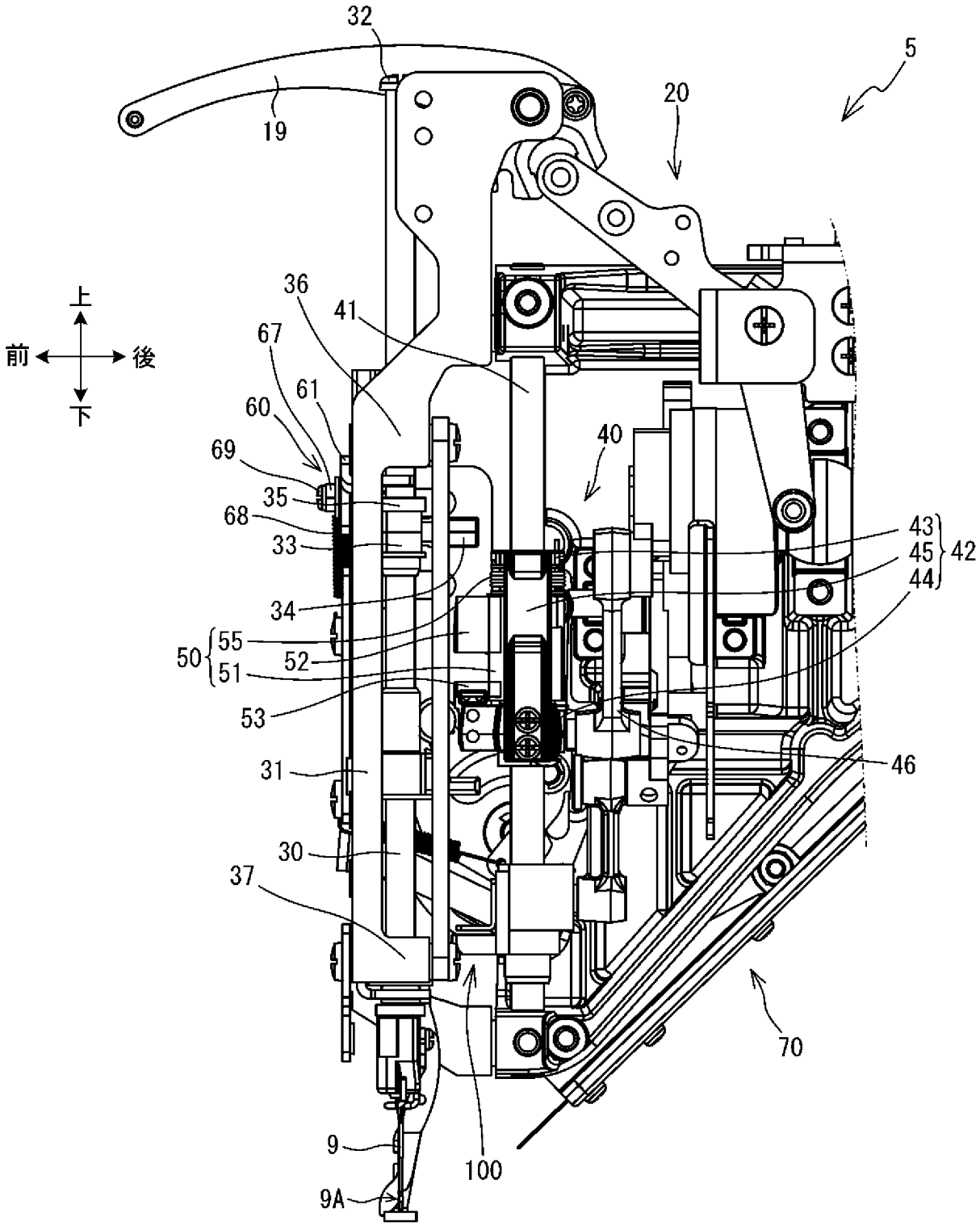
[図1]


上
後
左
右
前
下
1
15
14
13
4
7
16
18
3
17
6
19
5
61
25
62
26
24
63
21
12
11
10
23
22
2

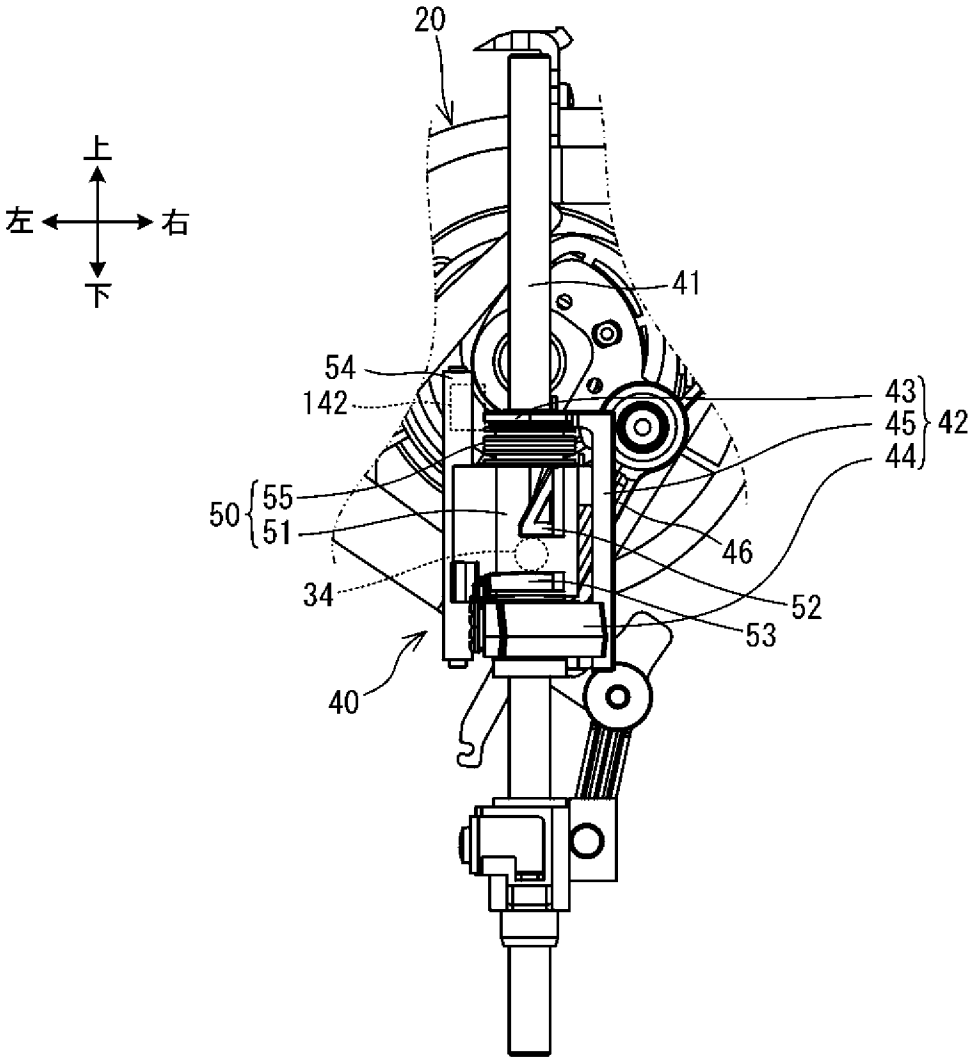
[図2]



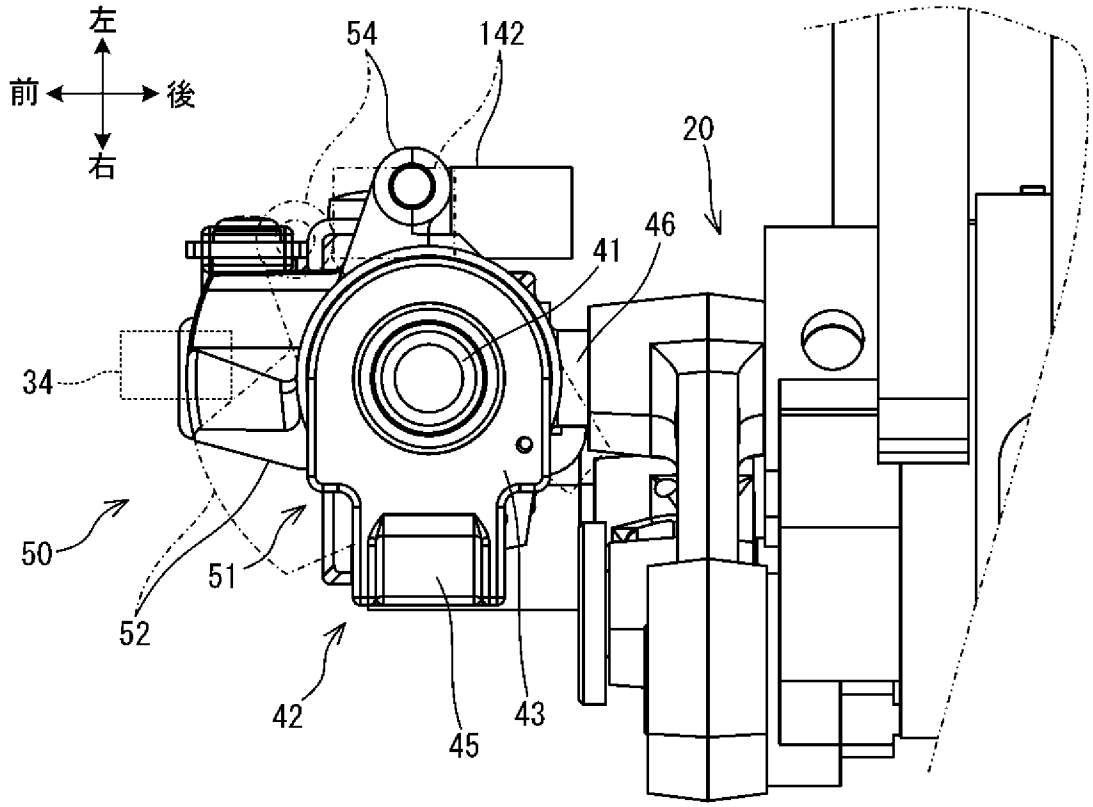
[図3]


32
19
5
20
上
前
後
下
36
41
67
61
60
69
35
68
33
34
40
43
45
42
44
50
55
51
52
53
31
46
30
37
70
9
100
9A

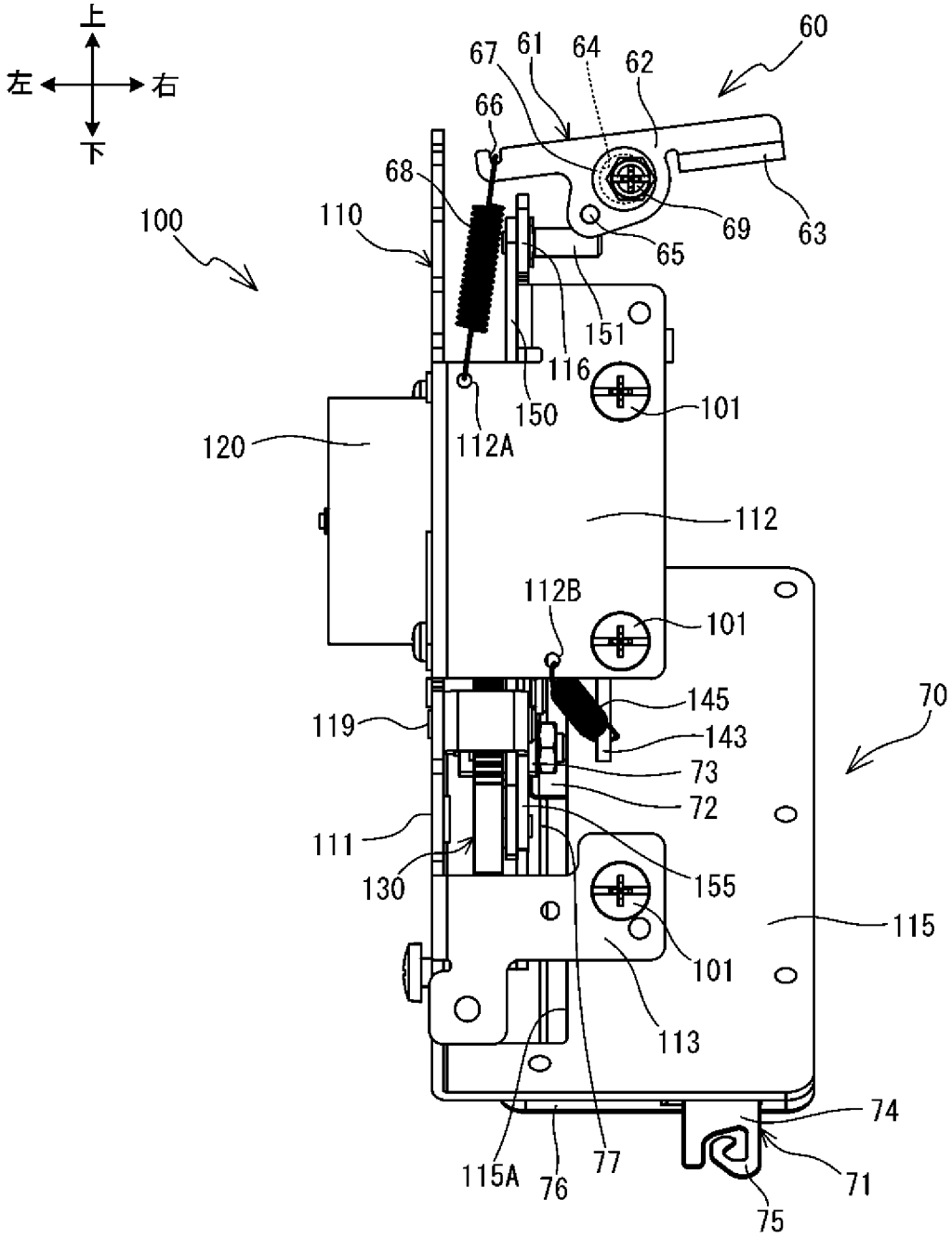
[図4]


20
上
左
右
下
41
54
142
43
45
42
44
50
55
51
46
34
52
53
40

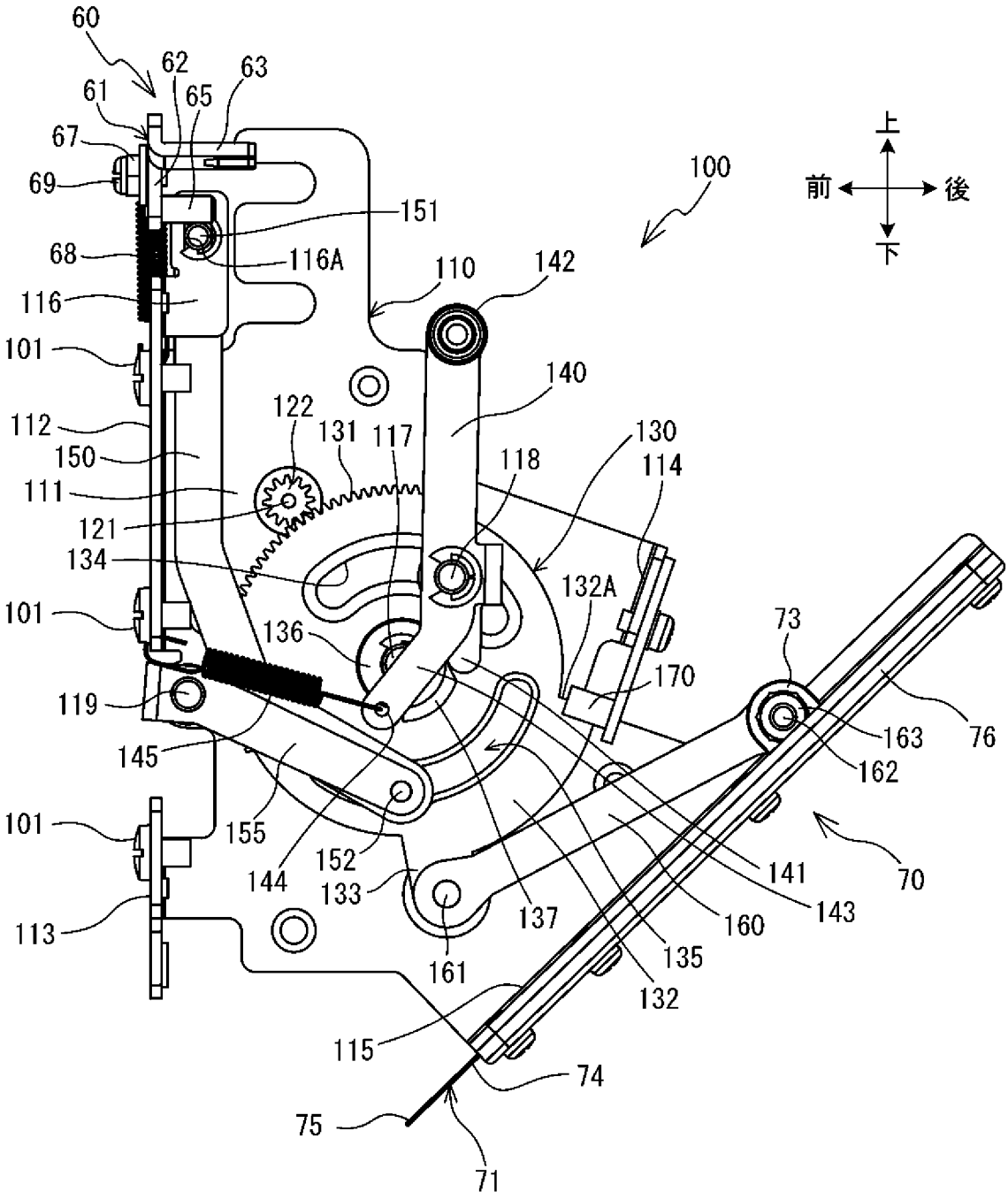
[図5]


左
前
後
右
54
142
20
46
41
34
50
51
52
42
45
43

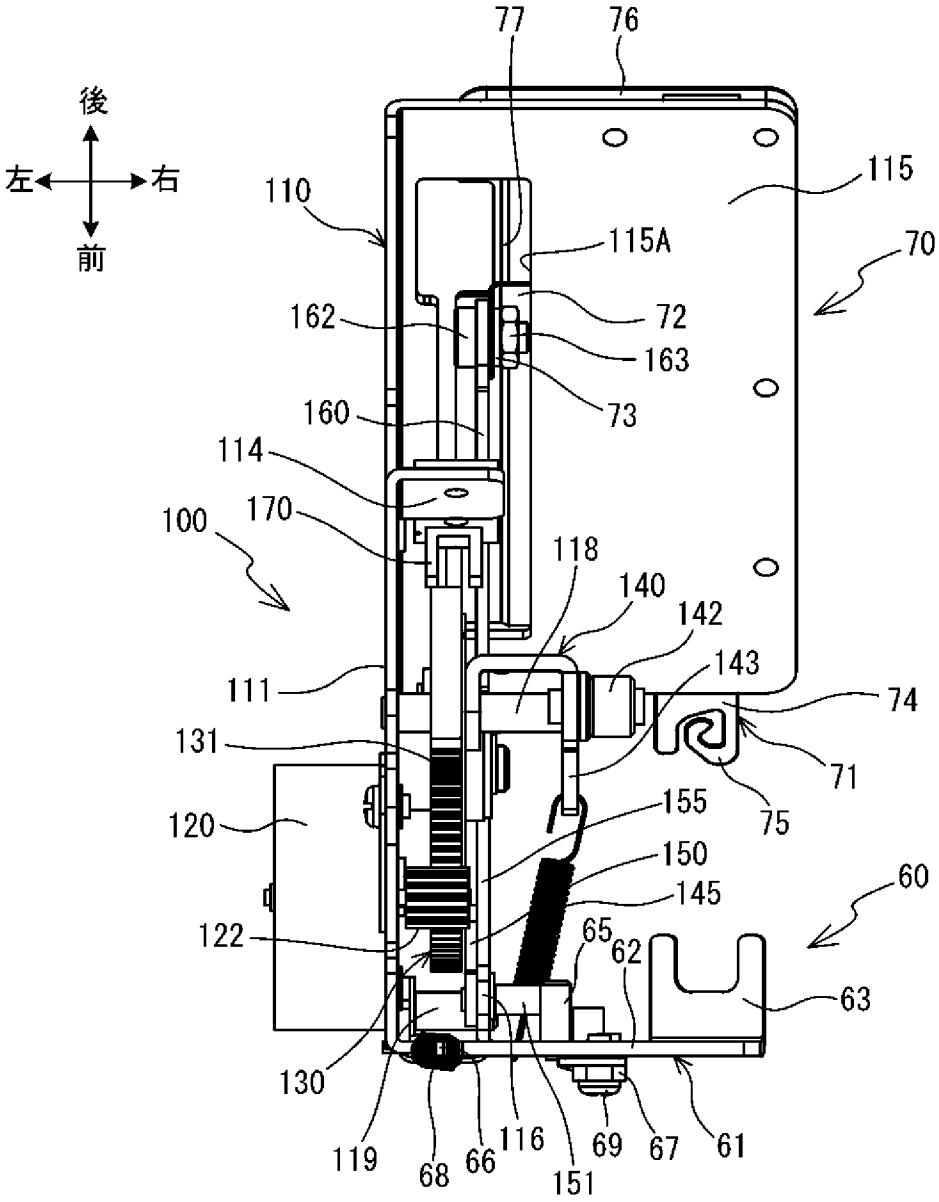
[図6]


上
左
右
下
60
67
61
64
62
66
68
110
100
69
63
65
151
116
150
101
120
112A
112
112B
101
145
119
143
70
73
72
111
130
155
115
101
113
74
115A
76
77
71
75

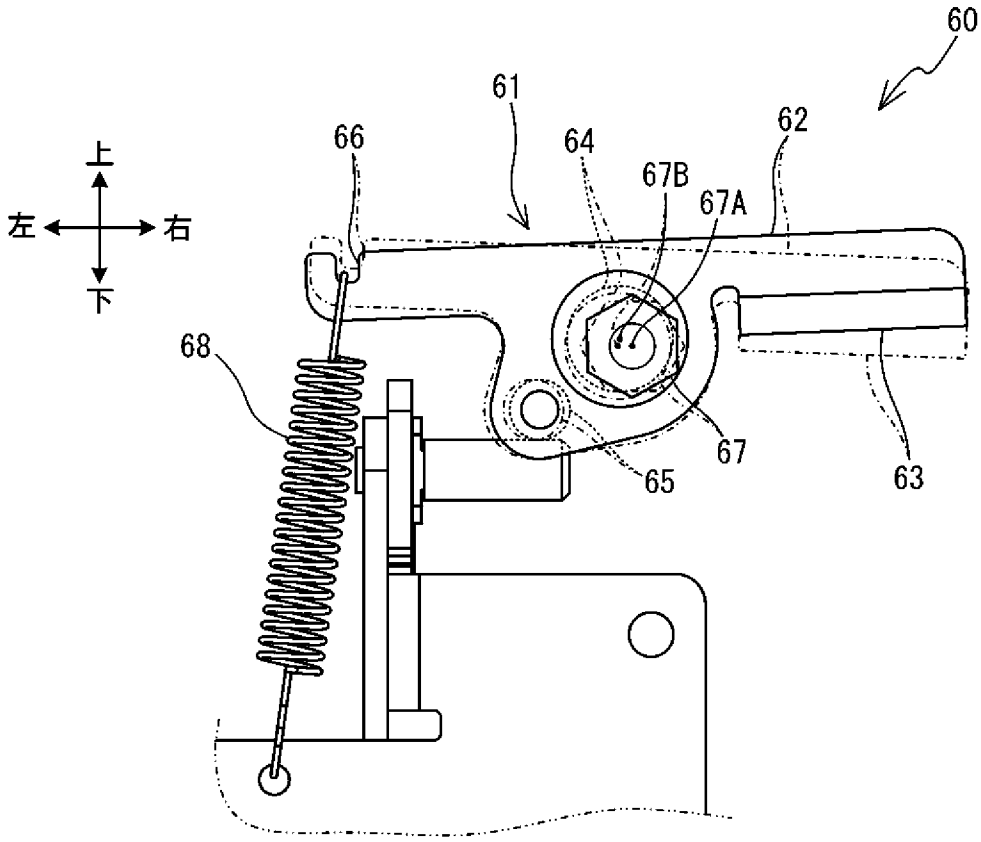
[図7]


60
62
63
61
65
67
69
68
116
101
112
150
111
121
134
101
119
145
101
113
155
144
152
133
161
115
74
75
71
151
116A
110
142
100
上
前
後
下
140
122
131
117
118
130
114
132A
136
170
73
76
163
162
70
141
143
160
135
132
137

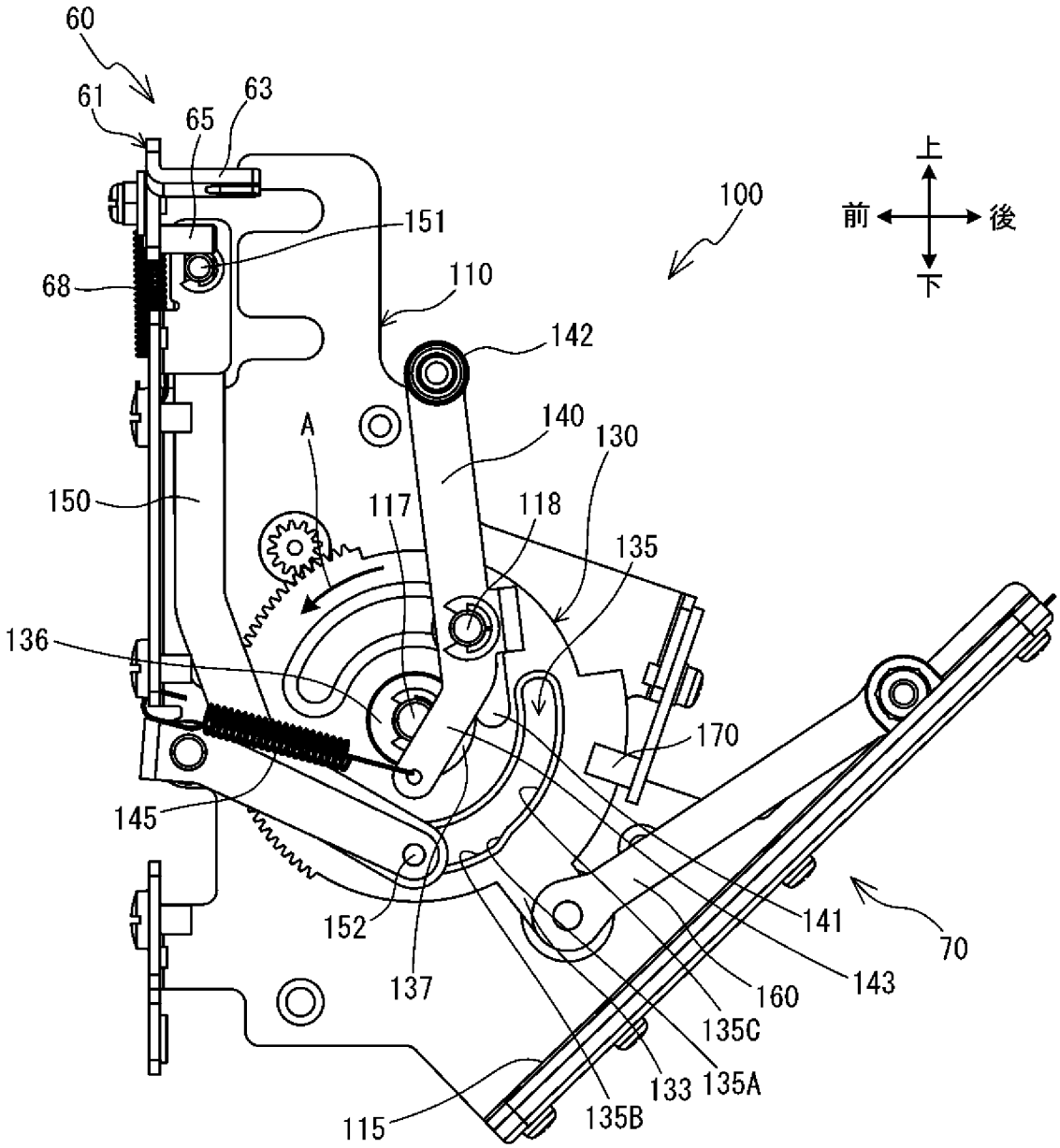
[図8]


後
左
右
前
77
76
115
110
115A
70
162
72
163
73
160
114
170
100
118
140
142
143
111
74
131
71
75
155
120
150
60
145
122
65
62
63
130
119
68
66
116
151
69
67
61

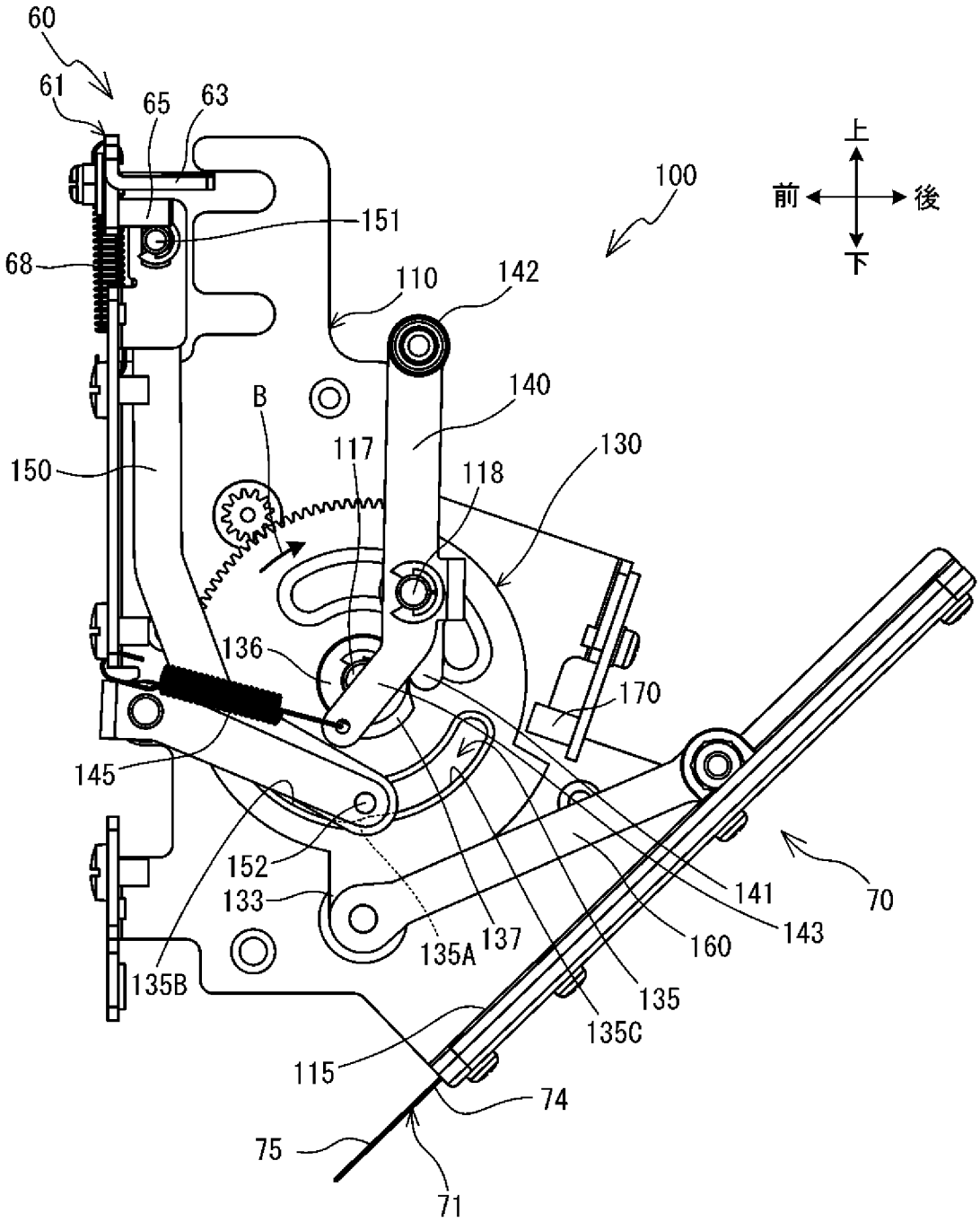
[図9]



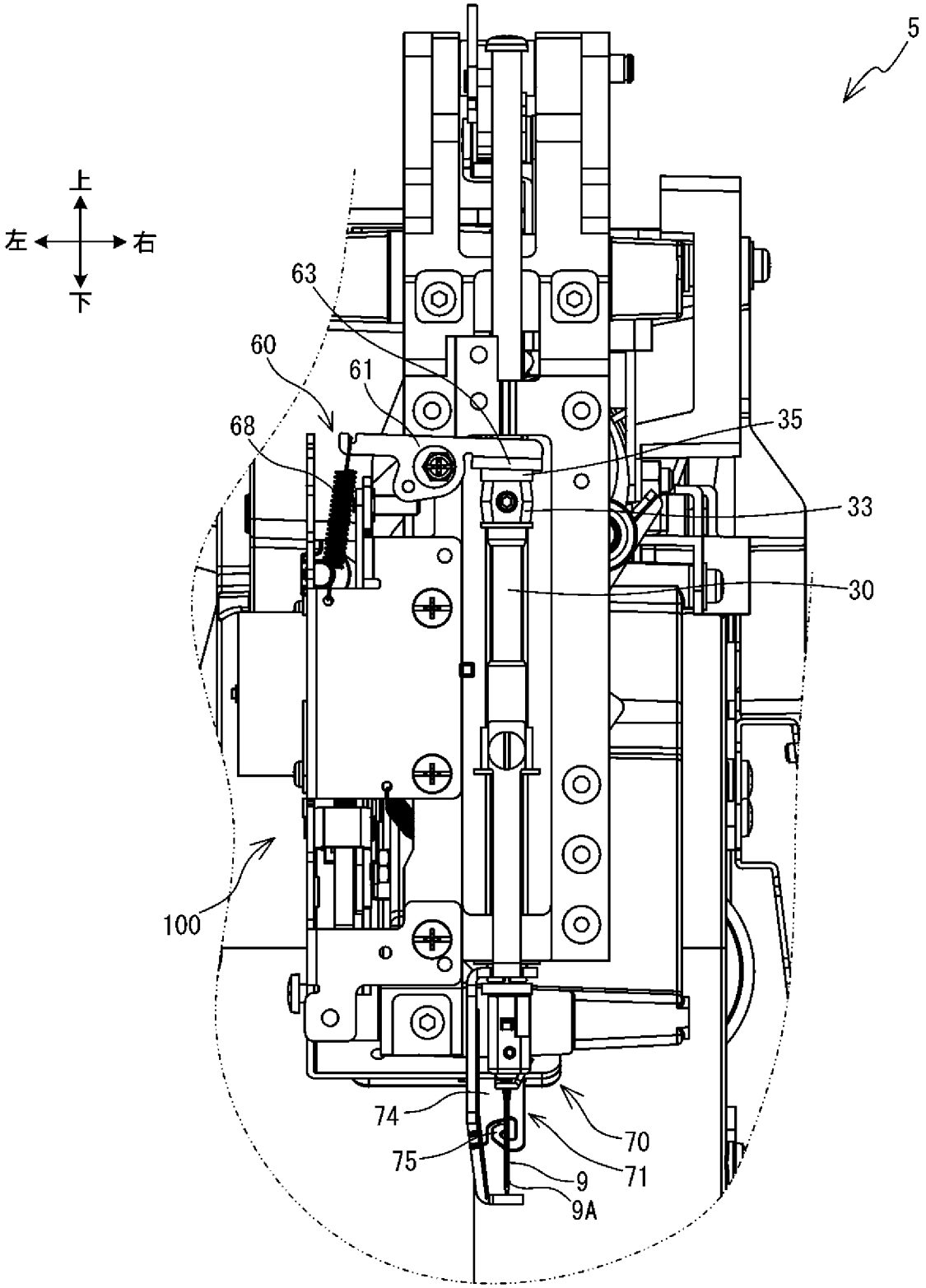
[図10]


60
61
63
65
100
上
前
後
下
151
68
110
142
140
130
A
150
117
118
135
136
170
145
141
70
152
137
160
143
135C
133
135A
115
135B

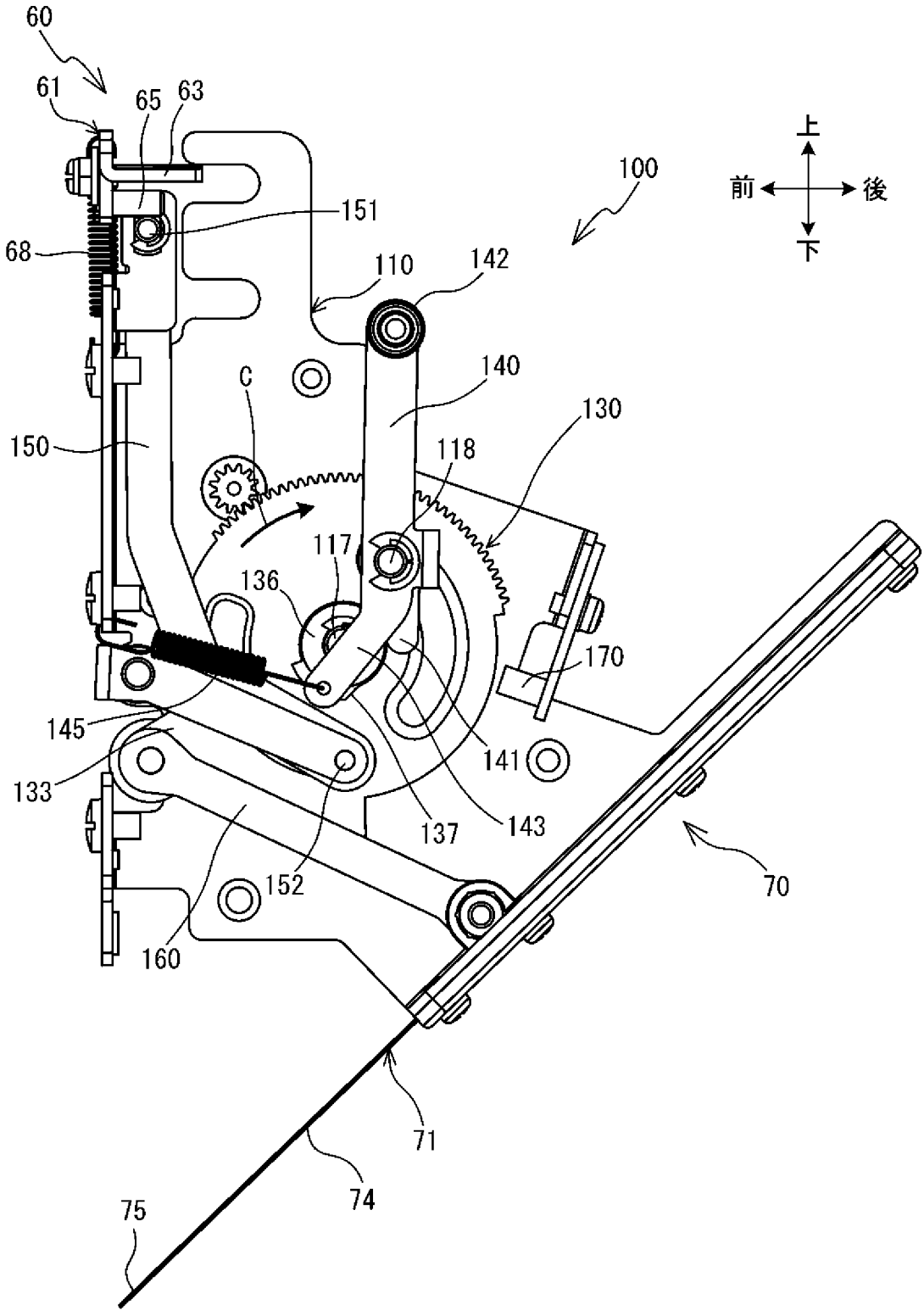
[図11]


60
61
65
63
100
上
前
後
下
151
68
110
142
140
B
117
130
150
118
136
170
145
152
133
141
70
143
160
135A
137
135B
135
135C
115
74
75
71

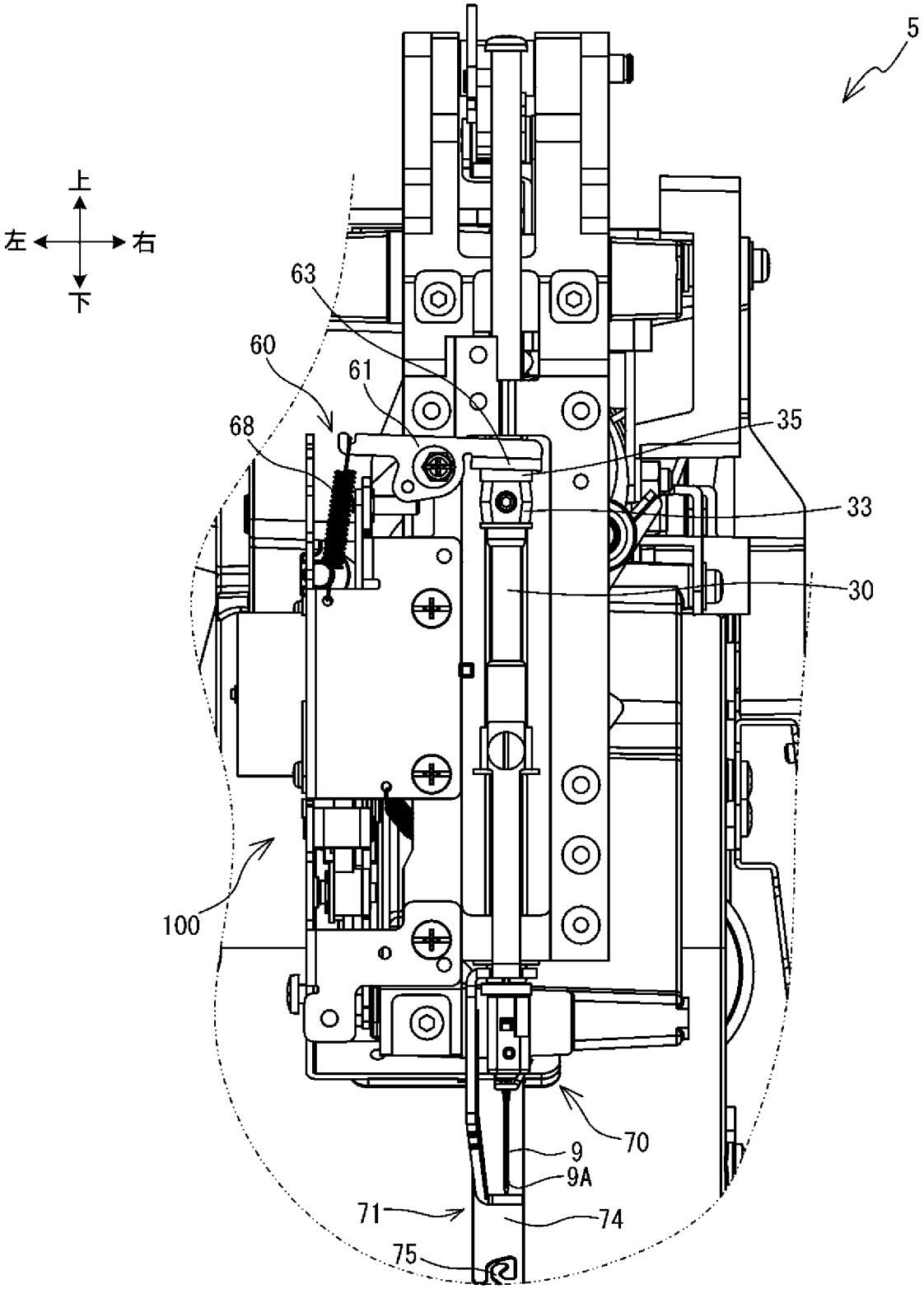
[図12]



[図13]


60
61
65
63
100
上
前
後
下
151
68
110
142
140
C
130
150
118
117
136
170
145
141
133
137
143
152
70
160
71
74
75

[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/084366

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
D05B55/16(2006.01)i, *D05B65/06*(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)
D05B55/16

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 1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2016 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2016

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.
A	JP 5-23469 A (Tokai Industrial Sewing Machine Co., Ltd.), 02 February 1993 (02.02.1993), paragraphs [0026], [0030], [0033]; fig. 3 (Family: none)	1-6
A	JP 2007-301299 A (Tokai Industrial Sewing Machine Co., Ltd.), 22 November 2007 (22.11.2007), paragraph [0034]; fig. 3, 5 & US 2007/0261621 A1 paragraph [0062]; fig. 3, 5 & DE 102007022574 A1 & KR 10-2007-0110804 A & CN 101074520 A	1-6

☒ 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	Date of mailing of the international search report
05 February 2016 (05.02.16)	16 February 2016 (16.02.16)
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/JP2015/084366

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 2004-222918 A (Brother Industries, Ltd.), 12 August 2004 (12.08.2004), entire text; all drawings (Family: none)	1-6

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１５／０８４３６６

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　D05B55/16(2006.01)i, D05B65/06(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.　D05B55/16

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

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１６年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１６年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１６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
A	JP 5-23469 A (東海工業ミシン株式会社) 1993.02.02, [0026], [0030], [0033], 図３（ファミリーなし）	1-6
A	JP 2007-301299 A (東海工業ミシン株式会社) 2007.11.22, [0034], 図3,5 & US 2007/0261621 A1 [0062], 図3,5 & DE 102007022574 A1 & KR 10-2007-0110804 A & CN 101074520 A	1-6
A	JP 2004-222918 A (ブラザー工業株式会社) 2004.08.12, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-6

☐　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	国際調査報告の発送日
０５．０２．２０１６	１６．０２．２０１６

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　３Ｂ　３７５０
笹木　俊男
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３２０