

(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
2024年7月4日(04.07.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/143188 A1

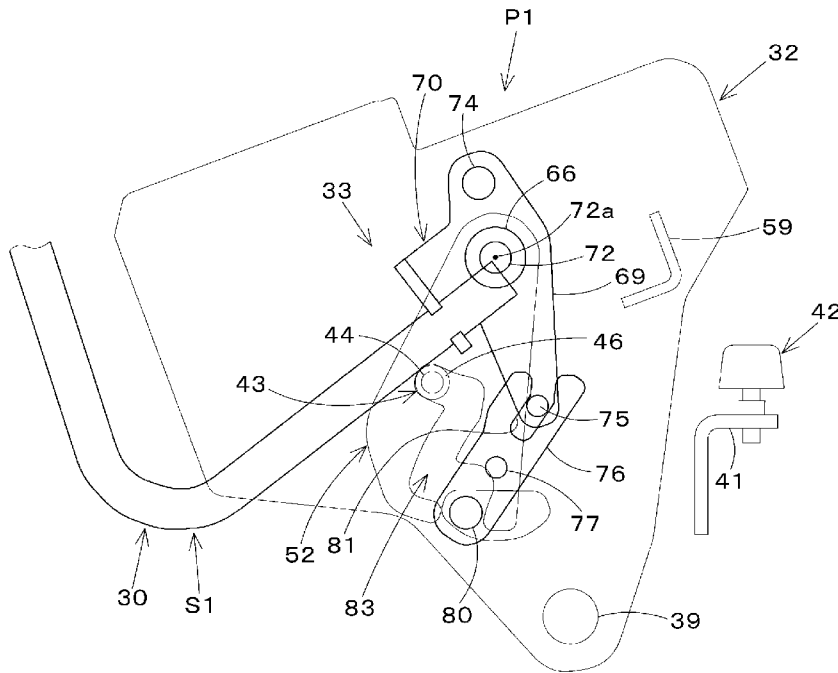
- (51) 国際特許分類:
G05G 1/04 (2006.01) *F16H 21/10* (2006.01)
E02F 9/20 (2006.01) *G05G 5/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/046115
- (22) 国際出願日: 2023年12月22日(22.12.2023)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2022-208916 2022年12月26日(26.12.2022) JP
- (71) 出願人: 株式会社クボタ (KUBOTA CORPORATION) [JP/JP]; 〒5568601 大阪府

大阪市浪速区敷津東1丁目2番4
7号 Osaka (JP).

- (72) 発明者: 吉田 健一郎 (YOSHIDA Kenichiro); 〒5900908 大阪府堺市堺区匠町1番地11 株式会社クボタ グローバル技術研究所内 Osaka (JP). 鳥井 芳憲 (TORII Yoshinori); 〒5900908 大阪府堺市堺区匠町1番地11 株式会社クボタ グローバル技術研究所内 Osaka (JP). 野村 孟 (NOMURA Hajime); 〒5900908 大阪府堺市堺区匠町1番地11 株式会社クボタ グローバル技術研究所内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 安田岡本弁理士法人 (YASUDA & OKAMOTO IP LAW FIRM); 〒5770066 大阪府

(54) Title: LEVER DEVICE AND WORK MACHINE EQUIPPED WITH SAME

(54) 発明の名称: レバー装置及びそれを備えた作業機



(57) Abstract: Provided is a lever device (27) that can adequately apply the biasing force of a tension spring (47) to a lever (30) even when the rotation angle of a movable body (32) is small. The lever device (27) is equipped with a switching mechanism (33) that switches the direction in which the biasing force of the tension spring acts on the lever, which is rotatably supported on the movable body via a second support shaft (72) and serves to rotate the movable body, wherein: the switching mechanism has a rotating member (69), which rotates together with the lever and is provided with a first

東大阪市高井田本通七丁目7番19
号昌利ビル Osaka (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))

spring hooking part (74) and a first engagement part (75) positioned so that the second support shaft is located therebetween when viewed from the axial direction of the second support shaft, and a link (76), which is rotatably supported on the movable body via a third support shaft (77) and provided with a second spring hooking part (80) and a second engagement part (81) positioned so that the third support shaft is located therebetween when viewed from the axial direction of the third support shaft; and the link is disposed such that the first engagement part and the second engagement part engage with each other, and the second engagement part moves and rotates around the third support shaft as the first engagement part moves due to the rotation of the rotating member around the second support shaft, thereby moving the second spring hooking part to the same side to which the first spring hooking part moves.

(57) 要約: 可動体(32)の回動角が小さい場合であってもレバー(30)に対する引張りバネ(47)の付勢力を効かせることのできるレバー装置(27)を提供する。可動体に第2支軸(72)を介して回動自在に支持され且つ可動体を回動操作するレバーに対する引張りバネの付勢力の方向を切り替える切替機構(33)を備え、切替機構は、レバーと一体回動し且つ第2支軸の軸方向からみて第2支軸を挟む位置に第1バネ掛け部(74)と第1係合部(75)とが設けられた回動部材(69)と、可動体に第3支軸(77)を介して回動自在に支持され且つ第3支軸の軸方向からみて第3支軸を挟む位置に第2バネ掛け部(80)と第2係合部(81)とが設けられたリンク(76)とを有し、リンクは、第1係合部と第2係合部とが係合するように配置され、且つ回動部材の第2支軸回りの回動による第1係合部の移動に伴って第2係合部が移動して第3支軸回りに回動し、第2バネ掛け部を第1バネ掛け部が移動する側と同じ側に移動させる。

明 細 書

発明の名称： レバー装置及びそれを備えた作業機

技術分野

[0001] 本発明は、レバー装置及びそれを備えた作業機に関する。

背景技術

[0002] 従来、特許文献 1 に開示されたレバー装置が知られている。

[0003] 特許文献 1 に開示されたレバー装置は、機体に対して固定された固定体（支持ブラケット）に、下げ位置と該下げ位置から上方に回動した上げ位置とに回動自在に支持された可動体と、可動体を回動操作するレバーとを備えている。レバーは、押し下げ位置と該押し下げ位置から引き上げられた引き上げ位置とに操作可能であり、該レバーを押し下げ位置と引き上げ位置とに操作することで可動体が下げ位置と上げ位置とに回動操作される。また、レバーは引張りバネの付勢力によって押し下げ位置と引き上げ位置とに保持される。引張りバネの付勢力の方向は、切替機構によって切り替えられる。切替機構は、押し下げ位置ではレバーを引き下げる方向に付勢力が作用し、引き上げ位置ではレバーを引き上げる方向に付勢力が作用するように引張りバネの付勢力の方向を切り替える。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：日本国公開特許公報「特開 2 0 1 9 - 1 1 6 7 5 3 号公報」

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、レバー装置を設置する場所によっては、可動体の回動角（回動量）を大きくとることができない場合がある。可動体の回動角が小さいと、レバーの回動角を大きくとれず、押し下げ位置と引き上げ位置とにおいて引張りバネの付勢力をレバーに対して十分に効かせることが困難になる。

[0006] 本発明は、前記問題点に鑑み、可動体の回動角が小さい場合であってもレ

バーに対する引張りバネの付勢力を効かせることのできるレバー装置及びそれを備えた作業機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

[0007] 本発明の一態様に係るレバー装置は、固定体と、前記固定体に第1支軸を介して回動自在に支持された可動体と、前記可動体を前記第1支軸回りに回動操作するレバーであって、前記可動体に設けられた第2支軸に、押し下げ位置と前記押し下げ位置から上方に回動した引き上げ位置とに回動自在に支持されたレバーと、前記レバーを付勢する引張りバネと、前記引張りバネの付勢力が前記押し下げ位置では前記レバーを引き下げる方向に作用し前記引き上げ位置では前記レバーを引き上げる方向に作用するように、前記押し下げ位置と前記引き上げ位置との間で前記引張りバネの付勢力の方向を切り替える切替機構とを備え、前記切替機構は、前記第2支軸回りに前記レバーと一体回動する回動部材であって、前記第2支軸の軸方向からみて前記第2支軸を挟む位置に配置された第1バネ掛け部及び第1係合部が設けられた回動部材と、前記可動体に第3支軸を介して回動自在に支持されるリンクであって、前記第3支軸の軸方向からみて前記第3支軸を挟む位置に配置された第2バネ掛け部及び第2係合部が設けられたリンクと、を有し、前記引張りバネは、前記第1バネ掛け部と前記第2バネ掛け部とにわたって掛け渡され、前記リンクは、前記第1係合部と前記第2係合部とが係合するように配置され、且つ前記回動部材の前記第2支軸回りの回動による前記第1係合部の移動に伴って前記第2係合部が移動して前記第3支軸回りに回動し、前記第2バネ掛け部を前記第1バネ掛け部が移動する側と同じ側に移動させるように構成されている。

[0008] 前記第1係合部及び前記第2係合部の一方は、前記第2支軸又は前記第3支軸と平行なピンによって形成され、前記第1係合部及び前記第2係合部の他方は、前記ピンが挿入可能な溝又は穴によって形成されていてもよい。

[0009] 前記レバーを引き上げて操作した場合に前記第1バネ掛け部が移動する側を第1側とし、前記第1側とは反対側を第2側とすると、前記レバーを引き

上げて前記回動部材が前記第 2 支軸回りに回動した場合に、前記第 1 バネ掛け部が前記第 1 側に移動すると共に、前記第 1 係合部と前記第 2 係合部とが前記第 2 側に移動して前記第 2 バネ掛け部が前記第 1 側に移動し、前記レバーを押し下げて前記回動部材が前記第 2 支軸回りに回動した場合に、前記第 1 バネ掛け部が前記第 2 側に移動すると共に、前記第 1 係合部と前記第 2 係合部とが前記第 1 側に移動して前記第 2 バネ掛け部が前記第 2 側に移動することで、前記レバーの操作に伴って当該レバーに作用する前記引張りバネの付勢力の方向が前記レバーを引き下げる方向と前記レバーを引き上げる方向とに切り替わるように構成されていてもよい。

[0010] 前記可動体は、下げ位置と前記下げ位置から前記第 1 支軸回りに上方に回動した上げ位置との間で回動可能であり、前記レバーの前記押し下げ位置は前記可動体の前記下げ位置に対応する位置であり、前記レバーは、前記可動体を前記上げ位置に操作したときの位置である上げ操作位置に操作可能であり、前記レバーの前記引き上げ位置は、前記上げ操作位置から前記上げ位置にある前記可動体に対してさらに前記レバーを引き上げた位置であってもよい。

[0011] レバー装置は、前記固定体に設けられたガイド体と、前記ガイド体が嵌まるガイド溝を有し且つ前記第 2 支軸回りに前記レバーと一体回動するガイドプレートと、を備え、前記ガイド溝は、前記下げ位置にある前記可動体が上げ方向に回動するのを規制し且つ前記レバーの引き上げ方向への回動を許容する第 1 溝部と、前記レバーの操作による前記可動体の回動を許容する第 2 溝部と、前記上げ位置にある前記可動体の上げ方向への回動を規制し、前記レバーの第 2 支軸回りの回動を許容する第 3 溝部とを有し、前記第 3 溝部は、前記レバーが前記引き上げ位置にあるときに、前記可動体が前記上げ位置から下げ方向に回動するのを規制する係止部を有していてもよい。

[0012] 前記可動体は、前記第 2 支軸を軸心回りに回動自在に支持する支持筒を有し、前記レバーは、前記支持筒の軸心方向の一側で前記第 2 支軸に取り付けられ、前記ガイドプレートは、前記支持筒の軸心方向の他側で前記第 2 支軸

に固定されていてもよい。

[0013] 本発明の一態様に係る作業機は、前記レバー装置を備えている。

[0014] 前記レバーは、前記作業機に備えられるアクチュエータを、操作可能状態と操作不能状態とに切り替える操作ロックレバーであってもよい。

発明の効果

[0015] 上記構成のレバー装置によれば、レバーの操作による第1係合部の移動に伴うリンクの回転によって、第1バネ掛け部が移動した側に第2バネ掛け部が移動するので、押し下げ位置と引き上げ位置とにおいて引張りバネの中心軸線を第2支軸の中心から適切な位置に離すことができ、可動体の回転角が小さい場合であってもレバーに対する引張りバネの付勢力を効かせることができる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]作業機の全体側面図である。

[図2]機体及び運転部の斜視図である。

[図3]支持フレームに操縦装置を支持した状態を示す斜視図である。

[図4]コンソールカバーを除いた操縦装置の下げ位置の側面図である。

[図5]コンソールカバーを除いた操縦装置の上げ位置の側面図である。

[図6]コンソールカバーを除いた操縦装置の斜視図である。

[図7]コンソールカバーを除いた操縦装置の斜視図である。

[図8]コンソールカバーを除いた操縦装置の斜視図である。

[図9]固定体等の斜視図である。

[図10]可動体及び切替機構等の斜視図である。

[図11]可動体の斜視図である。

[図12]切替機構及びその周囲の分解斜視図である。

[図13]切替機構の斜視図である。

[図14]下げ位置の可動体、レバー及び切替機構の概略側面図である。

[図15]図14における切替機構の拡大図である。

[図16]回転途中の可動体、レバー及び切替機構の概略側面図である。

[図17]図 1 6 における切替機構の拡大図である。

[図18]回動途中の可動体、レバー及び切替機構の概略側面図である。

[図19]図 1 8 における切替機構の拡大図である。

[図20]上げ位置の可動体、レバー及び切替機構の概略側面図である。

[図21]図 2 0 における切替機構の拡大図である。

[図22]引き上げ位置のレバー、上げ位置の可動体及び切替機構の概略側面図である。

[図23]図 2 2 における切替機構の拡大図である。

発明を実施するための形態

[0017] 以下、本発明の一実施形態について、図面を適宜参照しつつ説明する。

[0018] 図 1 は、本実施形態に係る作業機 1 の全体構成を示す概略側面図である。
本実施形態では、作業機 1 として旋回作業機であるバックホーが例示されている。

[0019] 図 1 に示すように、作業機 1 は、機体（旋回台）2 と、走行装置 3 と、作業装置 4 とを備えている。機体 2 には、オペレータ（運転者）が着座する運転席 6 と、4 柱式のロプス 1 5 とが搭載されている。ロプス 1 5 は、ルーフ 1 9 を有するキャノピ仕様である。

[0020] 本実施形態においては、作業機 1 の運転席 6 に着座したオペレータの前側に向かう方向（図 1 の矢印 A 1 方向）を前方（機体前方）、オペレータの後側に向かう方向（図 1 の矢印 A 2 方向）を後方（機体後方）、図 1 の矢印 A 3 方向を前後方向（機体前後方向）として説明する。また、オペレータの左側に向かう方向（図 1 の手前側）を左方、オペレータの右側に向かう方向（図 1 の奥側）を右方として説明する。

[0021] また、前後方向 A 3 に直交する方向である水平方向を機体幅方向として説明する。機体 2 の幅方向の中央部から右部、或いは、左部へ向かう方向を機体幅方向外方として説明する。つまり、機体幅方向外方は、機体 2 の幅方向の中心から機体幅方向に離れる方向である。機体幅方向外方とは反対の方向を、機体幅方向内方として説明する。つまり、機体幅方向内方は、機体幅方

向において機体 2 の幅方向の中心に近づく方向である。

[0022] 図 1 に示すように、走行装置 3 は、機体 2 を走行可能に支持するクローラ式の走行装置であって、走行フレーム 3 A と、走行フレーム 3 A の左側に設けられた第 1 走行装置 3 L と、走行フレーム 3 A の右側に設けられた第 2 走行装置 3 R とを有する。第 1 走行装置 3 L 及び第 2 走行装置 3 R は、油圧モータ（油圧アクチュエータ）によって構成された走行モータ M 1 によって駆動される。本実施形態ではクローラ式の走行装置 3 を用いているが、これに限らず、ホイール式等の走行装置を用いてもよい。走行装置 3 の前部には、ドーザ装置 7 が装着されている。ドーザ装置 7 は、油圧シリンダ（油圧アクチュエータ）によって構成されるドーザシリンダによって駆動可能である。

[0023] 図 1 に示すように、機体 2 は、当該機体 2 の底部を構成する厚板材で形成された旋回基板 5 を有している（図 3 参照）。旋回基板 5 は、走行装置 3 の走行フレーム 3 A 上に旋回ベアリング 8 を介して上下方向に延伸する軸心である旋回軸心 X 1 回りに旋回可能に支持されている。旋回基板 5 は、旋回モータ（図示せず）によって旋回軸心 X 1 回りに旋回駆動される。また、機体 2 は、前部に、作業装置 4 を支持する支持ブラケット 9 及びスイングブラケット 10 を有している。支持ブラケット 9 は、機体 2 から前方に突出状に設けられている。詳しくは、支持ブラケット 9 は、旋回基板 5 の前部に固定され、旋回基板 5 から前方に突出している。スイングブラケット 10 は、支持ブラケット 9 の前部に、縦軸（上下方向に延伸する軸心）回りに揺動可能に取り付けられている。機体 2 上には、原動機（エンジン）等の搭載物を覆うボンネット 14 が設けられている。機体 2 の後部には、作業装置 4 との重量バランスを図るウエイト 25 が配置されている。本実施形態の作業機 1 は、小型のバックホーであって、原動機（原動機室）の上方に運転席 6 が配置されている。

[0024] 図 1 に示すように、作業装置 4 は、ブーム 11、アーム 12 及びバケット 13 を有している。ブーム 11 の基部は、スイングブラケット 10 の上部に横軸（機体幅方向に延伸する軸心）回りに回動可能に枢着されている。ア－

ム 1 2 は、ブーム 1 1 の先端側に横軸回りに回動可能に枢着されている。バケット 1 3 は、アーム 1 2 の先端側にスクイ動作及びダンプ動作可能に設けられている。スクイ動作とは、バケット 1 3 をブーム 1 1 に近づける方向に揺動させる動作であり、例えば、土砂等を掬う場合の動作である。また、ダンプ動作とは、バケット 1 3 をブーム 1 1 から遠ざける方向に揺動させる動作であり、例えば、掬った土砂等を落下（排出）させる場合の動作である。

[0025] スイングブラケット 1 0 は、図示しないスイングシリンダの伸縮によって揺動可能とされている。ブーム 1 1 は、ブームシリンダ C 2 の伸縮によって揺動可能とされている。アーム 1 2 は、アームシリンダ C 3 の伸縮によって揺動可能とされている。バケット 1 3 は、バケットシリンダ C 4 の伸縮によってスクイ動作及びダンプ動作可能とされている。スイングシリンダ、ブームシリンダ C 2、アームシリンダ C 3、バケットシリンダ C 4 は、油圧シリンダ（油圧アクチュエータ）によって構成されている。

[0026] 図 2 に示すように、機体 2 には、運転席 6、運転席 6 の前方に配置された走行レバー 1 6（図 1 参照）、運転席 6 の左側に配置された操縦装置（左操縦装置） 1 7 L 及び運転席 6 の右側に配置された操縦装置（右操縦装置） 1 7 R 等、を含む運転部 1 8 が搭載されている。走行レバー 1 6 は、走行装置 3 を操作する操作部材である。操縦装置 1 7 L、1 7 R は、例えば、ブーム 1 1 の揺動操作、アーム 1 2 の揺動操作、バケット 1 3 のスクイ動作及びダンプ動作の操作、機体 2 の旋回操作等を行う装置である。機体 2 の上面側且つ運転席 6 の前方側には、オペレータが足を置く部分である床部 2 1 が設けられている。床部 2 1 は、例えば、旋回基板 5 の上方に間隔を隔てて配置されて該旋回基板 5 に支持されたステップ板上にフロアマットを敷設して構成される。

[0027] 図 3 に示すように、左操縦装置 1 7 L は、支持フレーム 2 0 に取り付けられている。支持フレーム 2 0 は、ボンネット 1 4、運転席 6 及びロプス 1 5 等を支持するフレームであって、旋回基板 5 上に固定された部材に取り付けられている。左操縦装置 1 7 L は、コンソールカバー 2 2、操縦レバー（左

操縦レバー) 23 L、リモコン弁 24、アームレスト 26 L 及びレバー装置 27 を有している。

[0028] コンソールカバー 22 は、リモコン弁 24 及びレバー装置 27 等を覆う部材である。左操縦レバー 23 L は、左操縦装置 17 L の前部且つ上部に配置され、前方及び後方と左方及び右方に傾動操作可能である。リモコン弁 24 は、左操縦レバー 23 L で操作されるパイロット弁であり、左操縦レバー 23 L の下方に配置されている。リモコン弁 24 は、コンソールカバー 22 内に収容されている。アームレスト 26 L は、オペレータの肘等を置く部材であり、左操縦レバー 23 L の後方に配置されている。

[0029] レバー装置 27 は、図 4 ～図 8 に示すように、レバー 30、固定体 31、可動体 32、引張りバネ 47、切替機構 33 及びガイドプレート 52 を含む。レバー 30 の前部は、コンソールカバー 22 から前方側に突出している（図 2 参照）。レバー 30 の基部側、可動体 32、引張りバネ 47 及び切替機構 33 は、コンソールカバー 22 で覆われている。

[0030] 図 2 に示すように、右操縦装置 17 R は、コンソールカバー 34、操縦レバー（右操縦レバー）23 R、リモコン弁（図示省略）、アームレスト 26 R、ドーザレバー 35 及び複数のスイッチ 36 を有している。

[0031] コンソールカバー 34 は、右操縦装置 17 R のフレームを覆うカバーである。右操縦装置 17 R のフレームは、機体 2 側に取り付けられている。右操縦レバー 23 R は、右操縦装置 17 R の前部且つ上部に配置され、前方及び後方と左方及び右方に傾動操作可能である。リモコン弁は、右操縦レバー 23 R で操作されるパイロット弁であり、右操縦レバー 23 R の下方に配置され、コンソールカバー 34 で覆われている。アームレスト 26 R は、オペレータの肘等を置く部材であり、右操縦レバー 23 R の後方に配置されている。ドーザレバー 35 は、ドーザ装置 7 を操作するレバーである。複数のスイッチ 36 は、コンソールカバー 34 の上面側に配置され、作業機 1 に装備された各種機器を操作するスイッチである。

[0032] 左操縦レバー 23 L（リモコン弁 24）は、作業機 1 に装備された 2 つの

操作対象（油圧アクチュエータ）を操作可能である。例えば、左操縦レバー 23 L は、機体 2 を旋回させる旋回モータを操作可能（機体 2 を旋回操作可能）であり且つアームシリンダ C 3 を操作可能（アーム 12 を揺動操作可能）である。

[0033] 右操縦レバー 23 R も、作業機 1 に装備された 2 つの操作対象（油圧アクチュエータ）を操作可能である。例えば、右操縦レバー 23 R は、ブームシリンダ C 2 を操作可能（ブーム 11 を揺動操作可能）であり且つバケットシリンダ C 4 を操作可能（バケット 13 を揺動操作可能）である。

[0034] 図 2 に示すように、運転部 18 には、シートベルト装置が設けられている。シートベルト装置は、タング部材が取り付けられたシートベルト及びシートベルトを巻き取って収納するリトラクタを有するベルト巻取り構造体 28 と、タング部材と係合するバックル部材 29 とを備えている。ベルト巻取り構造体 28 は、運転席 6 の後部且つ下部の左方であって、左操縦装置 17 L の後方の近傍に配置されている。ベルト巻取り構造体 28 は、ロプス 15 の後部且つ下部の左側方に設けられたステー部材（図示せず）に取り付けられている。バックル部材 29 は、運転席 6 の後部且つ下部の右方に配置されている。

[0035] 次に、本実施形態のレバー装置 27 について、先ず概略的に説明する。

[0036] 前記レバー 30 は作業機 1 に搭載された油圧アクチュエータを操作可能状態と操作不能状態とに切り替える操作ロックレバー（アンロードレバー）であり、レバー装置 27 は当該操作ロックレバーを備えた操作ロックレバー装置（アンロードレバー装置）である。そのため、以下、レバー装置 27 が操作ロックレバー装置であり、レバー 30 が操作ロックレバーであるとして説明するが、レバー装置 27 は操作ロックレバー装置（アンロードレバー装置）に限定されず、レバー 30 は操作ロックレバー（アンロードレバー）には限定されない。例えば、レバー 30 は、上述した油圧アクチュエータに代えて、或いは上述した油圧アクチュエータに加えて作業機 1 に備えられる電動アクチュエータ（図示せず）を操作可能状態と操作不能状態とに切り替える

操作ロックレバーであってもよい。また、レバー３０は、作業機１に備えられるアクチュエータの動作を制御する制御装置に対して当該アクチュエータを操作可能状態と操作不能状態とに切り替えさせるための信号を出力する操作ロックレバーであってもよい。また、レバー３０は、アクチュエータの操作ロックを行うための用途に限らず、他の用途に用いられるものであってもよい。

[0037] 次に、レバー装置２７の各部（操作ロックレバー３０、固定体３１、可動体３２、引張りバネ４７、切替機構３３及びガイドプレート５２等）について説明する。

[0038] 操作ロックレバー３０は、可動体３２を上下に回動操作（上げ下げ操作）する部材である。図６に示すように、操作ロックレバー３０は、レバー基部３０ｂと、レバー本体３０ａと、グリップ３０ｃとを有している。レバー基部３０ｂは、可動体３２に回動自在に支持されている。言い換えると、操作ロックレバー３０は、可動体３２に回動自在に支持されている、レバー本体３０ａは、図１、図４に示す左操縦装置１７Ｌの使用状態において下部部位３０ｄが前斜め下方に傾斜状とされ、前部部位３０ｅが下部部位３０ｄの前部から前斜め上方に延出されている。グリップ３０ｃは、握るための部位であって、レバー本体３０ａの前部部位３０ｅの上部に設けられている。また、レバー本体３０ａは、左操縦レバー２３Ｌよりも左方に配置されている（図２参照）。操作ロックレバー３０は、左操縦装置１７Ｌの使用状態において、作業機１に対するオペレータの乗降を妨げる位置にある。また、操作ロックレバー３０は、使用状態から可動体３２と共に後上方に回動した、図５に示す左操縦装置１７Ｌの不使用方法では、オペレータの乗降用通路から退避する位置にある。

[0039] 固定体３１は、図３に示すように、支持フレーム２０に取り付けられている。詳しくは、固定体３１は、支持フレーム２０に固定された複数の棒材３７にボルト３８（図９参照）によって固定されている。図９に示すように、固定体３１は、板材によって形成された、第１部材３１Ａ及び第２部材３１

Bを有している。第1部材31Aは、固定体31の上部及び前部を構成し、第2部材31Bは、固定体31の後部の下部を構成している。

[0040] 図3に示すように、固定体31の後部且つ下部（第2部材31B）には、支軸（第1支軸）39が設けられている。詳しくは、第1支軸39は、機体幅方向に延伸する軸心を有し、右端部が第2部材31Bに固定されていて左方に突出状とされている。固定体31（第1部材31A）の上部且つ前部には、受け部40が設けられている。受け部40は、第1部材31Aの前部に固定されたステー板40Aにゴム等の弾性部材40Bを固着して構成されている。固定体31（第1部材31A）の上部且つ前後方向中途部には、ガイド体43が設けられている。ガイド体43は、支持ピン44、ローラ46及び座金45等を有して構成されている。支持ピン44は、機体幅方向に延伸する軸心を有する棒材であって、第1部材31Aを貫通して該第1部材31Aに固定されている。支持ピン44は、第1部材31Aから左方に突出している。ローラ46は、第1部材31Aの左方に配置され、支持ピン44に軸心回りに回動自在に嵌められている。座金45は、ローラ46の左方において支持ピン44に嵌められ、抜け止めピン（図示せず）によって抜け止めされている。なお、ガイド体43は、ローラ46及び座金45等を省略して構成されていてもよい。つまり、ガイド体43は、支持ピン44のみで形成されていてもよい。また、固定体31（第1部材31A）の上部且つ後部の左面には、取付ステー41が固定されている。この取付ステー41に位置規制部材（ストッパ）42が取り付けられている。

[0041] 図4～図8に示すように、可動体32には、左操縦レバー23L、リモコン弁24、アームレスト26L、検出スイッチ51、操作ロックレバー30、引張りバネ47、切替機構33及びガイドプレート52等が設けられる。可動体32は、固定体31に設けられた第1支軸39に、軸心回りに回動可能に支持される。

[0042] 可動体32は、図4に示す下げ位置P1と、下げ位置P1から第1支軸39回りに上方に回動した、図5に示す上げ位置P2との間で回動可能（位置

変更可能)である。可動体32を上げ位置P2に操作すると、例えば、作業装置4(ブームシリンダC2、アームシリンダC3、バケットシリンダC4)及び機体2(旋回モータ)が操作不能であり、可動体32を下げ位置P1に操作すると、作業装置4の操作及び機体2の旋回操作が可能となる。

[0043] なお、上げ位置P2において、作業機1の全ての或いは主要な油圧アクチュエータ(ブームシリンダC2、アームシリンダC3、バケットシリンダC4、スイングシリンダ、ドーザシリンダ、走行モータM1、旋回モータ、及びサービスポートに着脱可能に接続される油圧アクチュエータ等)について操作不能、つまり、作動油を供給しないようにしてもよい。

[0044] 本実施形態では、左操縦レバー23Lの後方にベルト巻取り構造体28があるため、可動体32を下げ位置P1から後方に回動させるのにベルト巻取り構造体28によって可動体32の回動量が制限される。つまり、可動体32の下げ位置P1から上げ位置P2に至る第1支軸39回りの回動角を大きくとれない。この回動角は、本実施形態にあっては、 20° である。回動角は、これに限定されることはない。例えば、回動角は、 $15^{\circ} \sim 25^{\circ}$ に設定できる。

[0045] 操作ロックレバー30は、図4に示す押し下げ位置S1と、図5に示す引き上げ位置S2とに操作可能である。押し下げ位置S1は下げ位置P1に対応し、引き上げ位置S2は上げ位置P2に対応する。

[0046] 以下の説明において、可動体32が下げ位置P1から上方に回動する方向を上げ方向といい、可動体32が上げ位置P2から下方に回動する方向を下げ方向という。また、操作ロックレバー30を押し下げ位置S1から上方に回動する方向を引き上げ方向といい、操作ロックレバー30を引き上げ位置S2から下方に回動する方向を押し下げ方向という。

[0047] 可動体32は、図10、図11に示すように、左側の壁部である第1壁部53と、右側の壁部である第2壁部54とを有する。第1壁部53と第2壁部54とは機体幅方向に間隔をあけて配置されている。可動体32は、第1支軸39に軸心回りに回動自在に支持される被支持部55を有している。被

支持部 5 5 は、機体幅方向に延伸する軸心を有する筒部材で形成され、第 1 壁部 5 3 の下部に固定されている。詳しくは、第 1 壁部 5 3 の下部である下部部位 5 3 a は下方に向かうにつれて前後方向の幅が幅狭になるように形成され、該下部部位 5 3 a の下部に被支持部 5 5 が固定されている。また、被支持部 5 5 は、その左端部が第 1 壁部 5 3 を貫通し且つ固定されている。したがって、被支持部 5 5 は、第 1 壁部 5 3（下部部位 5 3 a の下部）から右方に突出状である。

[0048] 図 9 に示すように、被支持部 5 5 は、左から第 1 支軸 3 9 に軸心回りに回転自在に嵌められる。また、被支持部 5 5 は、座金 5 6 及び第 1 支軸 3 9 に形成されたネジ穴 5 7 にねじ込まれるボルト 5 8 によって第 1 支軸 3 9 から抜け止めされる。これにより、可動体 3 2 が固定体 3 1（第 1 支軸 3 9）に機体幅方向に延伸する軸心回りに回転可能に支持される。

[0049] 図 10、図 11 に示すように、第 2 壁部 5 4 の下端部の前部には、弾性部材で形成された当たり部材 6 3 が固定されている。当たり部材 6 3 は、可動体 3 2 が下げ位置 P 1 にあるときに固定体 3 1 の受け部 4 0 に当接する（図 8 参照）。これにより、可動体 3 2 の下げ方向への回転が規制される。第 2 壁部 5 4 の後部の下部には、当接板 5 9 が固定されている。図 5 に示すように、当接板 5 9 は、可動体 3 2 が上げ位置 P 2 にあるときに固定体 3 1 の位置規制部材 4 2 に当接する。これにより、可動体 3 2 の上げ方向への回転が規制される。

[0050] 図 10 に示すように、被支持部 5 5 の機体幅方向の中途部には、支持プレート 6 0 が固定されている。支持プレート 6 0 は、板面が機体幅方向を向くように配置され、下部に被支持部 5 5 が貫通され且つ固定されている。被支持部 5 5 における支持プレート 6 0 より右方には、アシストバネ 6 1 が配置されている。つまり、アシストバネ 6 1 は、支持プレート 6 0 と固定体 3 1 の第 2 部材 3 1 B との間に配置される（図 6 参照）。アシストバネ 6 1 は、機体幅方向に延伸する軸心を有するねじりコイルバネで構成され、被支持部 5 5 に挿通されるように配置されている。言い換えると、アシストバネ 6 1

は、被支持部 5 5 に遊嵌されている。アシストバネ 6 1 の一端は、支持プレート 6 0 に係止されている。図 8 に示すように、アシストバネ 6 1 の他端は、第 2 部材 3 1 B（固定体 3 1）に係止されている。このアシストバネ 6 1 の付勢力は、可動体 3 2 を上げ方向に回動させる方向に作用する。アシストバネ 6 1 は、可動体 3 2 の上方への回動操作を補助するものである。

[0051] 図 1 1 に示すように、可動体 3 2 は、第 1 壁部 5 3 の前部且つ上部と、第 2 壁部 5 4 の前部との間に配置された取付ブラケット 6 2 を有している。取付ブラケット 6 2 は、前壁 6 2 a と、上壁 6 2 b と、後壁 6 2 d とを有している。前壁 6 2 a は、第 1 壁部 5 3 と第 2 壁部 5 4 との前端部同士を連結している。上壁 6 2 b は、前部が第 1 壁部 5 3 と第 2 壁部 5 4 との上端部同士を連結している。上壁 6 2 b の右部は後方に延びている。また、上壁 6 2 b は、リモコン弁 2 4 が取り付けられるバルブ取付部を構成している（図 4 参照）。後壁 6 2 d は、上壁 6 2 b の右部の後端から下方に延設されている。また、後壁 6 2 d は、第 1 壁部 5 3 と第 2 壁部 5 4 との間隔よりも狭い幅に形成されていて、第 2 壁部 5 4 寄りに配置され且つ第 2 壁部 5 4 に固定されている。後壁 6 2 d の上部には、アームレスト 2 6 L を取り付け取る取付ステー 6 4 が取り付けられる（図 4 参照）。

[0052] 図 1 1 に示すように、後壁 6 2 d の下部には、支持ステー 6 5 が固定されている。詳しくは、支持ステー 6 5 は、板面が機体幅方向を向くように後壁 6 2 d の下部の後方に配置され且つ後壁 6 2 d の後面に固定されている。支持ステー 6 5 と第 2 壁部 5 4 とにわたって支持筒 6 6 が設けられている。詳しくは、支持筒 6 6 の左部は、支持ステー 6 5 を貫通して支持ステー 6 5 から左方に突出しており且つ支持ステー 6 5 に固定されている。支持筒 6 6 の右端部は、第 2 壁部 5 4 を貫通し且つ第 2 壁部 5 4 に固定されている。

[0053] 図 1 0、図 1 1 に示すように、可動体 3 2 には、前後一对の補強板 6 7 F、6 7 R が設けられている。前側の補強板 6 7 F は、下端が被支持部 5 5 の前側上部に固定され、被支持部 5 5 から第 1 壁部 5 3 の右面に沿って前斜め上方に延びると共に上部で前方に延びている。前側の補強板 6 7 F は、第 1

壁部 5 3 の右面及び取付ブラケット 6 2 の前壁 6 2 a に固定されている。後側の補強板 6 7 R は、下端が被支持部 5 5 の後側上部に固定され、被支持部 5 5 から第 1 壁部 5 3 の右面に沿って後斜め上方に延びる第 1 部位 6 7 a と、第 1 壁部 5 3 と第 2 壁部 5 4 の後部間を連結する第 2 部位 6 7 b とを有している。第 1 部位 6 7 a は、第 1 壁部 5 3 の右面に固定されていると共に第 2 部位 6 7 b の左部に接続されている。

[0054] 図 4 に示すように、第 1 壁部 5 3（可動体 3 2）の左面の後部には、検出スイッチ 5 1 が取り付けられている。検出スイッチ 5 1 の前部下方には、当たり板 6 8 が配置され、第 1 壁部 5 3 の左面に固定されている。また、第 1 壁部 5 3 の左方であって、検出スイッチ 5 1 の前方に操作ロックレバー 3 0 のレバー基部 3 0 b の補強部 7 1 が配置されている。

[0055] 図 1 2、図 1 3 に示すように、レバー基部 3 0 b は、回動部材 6 9 と、連結部 7 0 と、補強部 7 1 とを有している。回動部材 6 9 は、板面が機体幅方向を向き且つ上下方向が長い縦長形状を呈する板材によって形成されている。回動部材 6 9 は、可動体 3 2 に支軸（第 2 支軸）7 2 を介して回動自在に支持されている。詳しくは、図 1 3 に示すように、回動部材 6 9 の右面の長手方向中途部には、筒部材によって形成された支持ボス 7 3 が固定されている。支持ボス 7 3 は、機体幅方向に延伸する軸心を有し、回動部材 6 9 の長手方向中途部に設けられている。詳しくは、支持ボス 7 3 は、回動部材 6 9 の長手方向中央部よりも上方寄りに設けられている。図 1 2 に示すように、第 2 支軸 7 2 は、可動体 3 2 の支持筒 6 6 に右方から挿通され、該支持筒 6 6 に軸心回りに回動自在に支持される。第 2 支軸 7 2 は、その左部が支持筒 6 6 から左方に突出しており、この第 2 支軸 7 2 における支持筒 6 6 から左方に突出した部分に支持ボス 7 3 が嵌められてピン又はネジ等によって固定される。したがって、回動部材 6 9 は、支持筒 6 6 に、第 2 支軸 7 2 と共に機体幅方向に延伸する軸心回りに回動可能に支持される。言い換えると、レバー基部 3 0 b（操作ロックレバー 3 0）は、可動体 3 2 に、第 2 支軸 7 2 と共に機体幅方向に延伸する軸心回りに回動可能に支持される。

[0056] 図12、図13に示すように、連結部70は、回動部材69とレバー本体30aの基部（下部部位30dの後部）とを連結する。連結部70は、回動部材69から前方側に一体的に延設された第1部位70aと、第1部位70aの前端から左方に延設された第2部位70bとを有する。第2部位70bの左部にレバー本体30aの基部が固定されている。

[0057] 図12、図13に示すように、補強部71は、連結部70の上端に固定された第1部位71aと、第1部位71aの左部から下方に延びる第2部位71bとを有している。補強部71の第2部位71bは、連結部70の第2部位70bの後方に位置し、レバー本体30aの基部の後端が固定されている。図4に示すように、補強部71の第2部位71bの下部は、検出スイッチ51の前方に位置し（図4参照）、操作ロックレバー30が押し下げ位置S1にあるときに検出スイッチ51の接触子を押動する。検出スイッチ51は、油圧回路の制御装置に接続されており、制御装置は、検出スイッチ51の接触子が押動されている状態で、油圧ポンプから吐出される作動油を各油圧アクチュエータに供給可能な状態にする。当たり板68は、補強部71の第2部位71bが検出スイッチ51の接触子を過度に押動しないように規制する。補強部71の第2部位71bの下部は、操作ロックレバー30を引き上げ方向に回動させるにつれて検出スイッチ51の接触子から離れ、検出スイッチ51が補強部71を検出しない状態で、制御装置は、油圧ポンプから吐出される作動油を各油圧アクチュエータに供給不能な状態にする。

[0058] 図12、図13に示すように、回動部材69には、第1バネ掛け部74と第1係合部75とが設けられている。第1バネ掛け部74は、回動部材69の長手方向の一端側（上部）に固定状に設けられ、第1係合部75は、回動部材69の長手方向の他端側（下部）に固定状に設けられている。そして、第2支軸72は、回動部材69の長手方向の中途部に位置している。したがって、図14、図15に示すように、第1バネ掛け部74と第1係合部75とは、第2支軸72の軸方向からみて第2支軸72を挟む位置に配置されている。図12に示すように、第1バネ掛け部74は、機体幅方向に延伸する

軸心を有するピンによって形成され、右部が回動部材 6 9 に固定されていて回動部材 6 9 から左方に突出状とされている。図 1 3 に示すように、第 1 係合部 7 5 は、機体幅方向に延伸する軸心を有する（第 2 支軸 7 2 又は第 3 支軸 7 7 と平行な）ピンによって形成され、回動部材 6 9 から右方に突出状である。

[0059] 引張りバネ 4 7 は、操作ロックレバー 3 0 を付勢するバネである。

[0060] 図 1 2、図 1 3、図 1 4 に示すように、切替機構 3 3 は、上記の回動部材 6 9 を含み、さらにリンク 7 6 を含む。なお、本実施形態では、切替機構 3 3 の一部構成する回動部材 6 9 は、レバー基部 3 0 b を構成する回動部材 6 9 と共通のものとしたが、これに限定されることはなく、切替機構 3 3 を構成する回動部材 6 9 は、レバー基部 3 0 b を構成する回動部材 6 9 とは別体であってもよい。この場合においても、切替機構 3 3 を構成する回動部材 6 9 は、第 2 支軸 7 2 回りに操作ロックレバー 3 0 と一体回動するように設けられる。

[0061] 切替機構 3 3 は、操作ロックレバー 3 0 の回動操作に伴って引張りバネ 4 7 の付勢力の方向を、操作ロックレバー 3 0 を引き下げる方向と引き上げる方向とに切り替える機構である。詳しくは、切替機構 3 3 は、引張りバネ 4 7 の付勢力が、押し下げ位置 S 1 では操作ロックレバー 3 0 を引き下げる方向に作用し、引き上げ位置 S 2 では操作ロックレバー 3 0 を引き上げる方向に作用するように、押し下げ位置 S 1 と引き上げ位置 S 2 との間で引張りバネ 4 7 の付勢力の方向を切り替える。

[0062] 図 1 2、図 1 3、図 1 4 に示すように、リンク 7 6 は、回動部材 6 9 の下方側の右側に配置され、可動体 3 2 に支軸（第 3 支軸）7 7 を介して回動自在に支持されている。詳しくは、第 3 支軸 7 7 は、機体幅方向に延伸する軸心を有する棒材によって形成され、リンク 7 6 の長手方向の中途部に右方に突出状に固定されている。リンク 7 6 は、可動体 3 2 の支持プレート 6 0 の左方に配置されている。支持プレート 6 0 の上部には、機体幅方向に延伸する軸心を有する筒状のボス部 7 8 が設けられている。第 3 支軸 7 7 は、支持

プレート 60 のボス部 78 に機体幅方向に延伸する軸心回りに回動自在に挿通され座金 79 及び抜け止めピンによって抜け止めされている。

[0063] 図 12、図 13、図 14 に示すように、リンク 76 には、第 2 バネ掛け部 80 と第 2 係合部 81 とが設けられている。第 2 バネ掛け部 80 は、リンク 76 の長手方向の一端側（下部）に固定状に設けられ、第 2 係合部 81 は、リンク 76 の長手方向の他端側（上部）に設けられている。そして、第 3 支軸 77 は、リンク 76 の長手方向の中途部に固定されている。したがって、第 2 バネ掛け部 80 と第 2 係合部 81 とは、図 14、図 15 に示すように、第 3 支軸 77 の軸方向からみて第 3 支軸 77 を挟む位置に配置されている。

[0064] 第 2 バネ掛け部 80 は、機体幅方向に延伸する軸心を有するピンによって形成され、右部がリンク 76 に固定されていてリンク 76 から左方に突出状とされている。

[0065] 図 13、図 14 に示すように、第 2 係合部 81 は、リンク 76 の長手方向に長く且つリンク 76 の端部で開放した溝によって形成されている。当該溝（81）の開放側から当該溝（81）に第 1 係合部 75（ピン）が挿入可能である。第 1 係合部 75 は、溝（81）内を長手方向に移動自在である。したがって、リンク 76 は、第 1 係合部 75 と第 2 係合部 81 とが係合するように配置されている。詳しくは、リンク 76 は、第 2 係合部 81 が第 1 係合部 75 に係合するようにレバー基部 30b に突き合わされて配置されている。また、リンク 76 は、レバー基部 30b の第 2 支軸 72 回りの回動による第 1 係合部 75 の移動に伴って第 2 係合部 81 が移動して第 3 支軸 77 回りに回動する。

[0066] なお、本実施形態では、第 1 係合部 75 を第 2 支軸 72 又は第 3 支軸 77 と平行なピンによって形成し、第 2 係合部 81 を一端開放状の溝によって形成したが、これに限定されることはなく、第 1 係合部 75 を前記溝によって形成し、第 2 係合部 81 を前記ピンによって形成してもよい。また、第 2 係合部 81 をリンク 76 の端部で開放した溝によって形成したが、第 2 係合部 81 を該溝ではなく、穴（長穴）で形成してもよい。該穴とは、本実施形態

における溝の開放側を閉塞してなる（環状の縁部で形成された）ものをいう。また、第２係合部８１を前記ピンで形成する場合は、第１係合部７５が前記溝又は前記穴（長穴）で形成される。

[0067] 図１２に示すように、引張りバネ４７は、引張りコイルバネによって形成されている。引張りバネ４７は、回動部材６９と補強部７１の第２部位７１ｂとの間であって可動体３２の第１壁部５３の内面側（右方側）に配置されている。引張りバネ４７は、第１バネ掛け部７４と第２バネ掛け部８０とにわたって掛け渡されている。詳しくは、引張りバネ４７は、一端が第１バネ掛け部７４に引っ掛けられて掛止されている。引張りバネ４７の他端側は、第２バネ掛け部８０に引っ掛けられて掛止されている。

[0068] 図１２に示すように、可動体３２の第１壁部５３の下部には、第２バネ掛け部８０の左端側が挿通される挿通穴８２が形成されている。挿通穴８２は、下縁が第３支軸７７を中心とする略円弧状に形成され、上縁が略直線状に形成されている。第２バネ掛け部８０には、引張りバネ４７の付勢力が該第２バネ掛け部８０を上方に引き上げる方向に作用するので、第２バネ掛け部８０が挿通穴８２の上縁に押し付けられないように挿通穴８２の上縁を直線状に形成して該上縁と第２バネ掛け部８０との間に隙間を設けている。

[0069] 上記挿通穴８２は、引張りバネ４７を組み付ける際に、リンク７６が回転しないように該リンク７６（第２バネ掛け部８０）を固定する役目を有している。

[0070] ここで、引張りバネ４７を組み付ける手順について説明すると、まず、リンク７６を可動体３２に第３支軸７７を介して回転自在に取り付ける。次に、操作ロックレバー３０を可動体３２に取り付ける。次に、可動体３２を固定体３１にアシストバネ６１と共に組み付けると共にアシストバネ６１の前記他端を先に固定体３１に係止する。次に、アシストバネ６１の前記一端をねじりコイルバネの自由角度の位置で支持プレート６０に係止する。次に、引張りバネ４７を伸長させながら第１バネ掛け部７４と第２バネ掛け部８０とに引っ掛ける。このとき、リンク７６に回転方向の規制がなく該リンク７

6の回転がフリーであると、リンク76が回転することにより、第1バネ掛け部74と第2バネ掛け部80との距離が引張りバネ47の自由長よりも短くなって引張りバネ47が外れてしまう。本実施形態では、引張りバネ47を第1バネ掛け部74と第2バネ掛け部80とに引っ掛ける際には、第2バネ掛け部80は挿通穴82に挿通されていて、該挿通穴82の後端に第2バネ掛け部80に係止される（当接する）ことで、リンク76が回転しないように固定される。これにより、引張りバネ47を組み付ける際に、作業者によってリンク76を固定する必要がないので、引張りバネ47の組み付けを容易に行える。

[0071] リンク76に形成された第2係合部81である溝は、上方に開放状であり且つ開放側から第1係合部75であるピンが挿入可能であるので、リンク76を組み付けた状態で、レバー基部30b（回動部材69）を上方から容易に組み付けることができる。

[0072] 図12に示すように、ガイドプレート52は、第2支軸72に固定されている。詳しくは、ガイドプレート52は、可動体32の第2壁部54の右方且つ固定体31の左方に配置され、上部が第2支軸72の右端に固定されている。操作ロックレバー30は、支持筒66の軸心方向の左側（一側）で第2支軸72に取り付けられており、ガイドプレート52は、支持筒66の軸心方向の右側（他側）で第2支軸72に固定されている。したがって、ガイドプレート52は、操作ロックレバー30と機体幅方向に延伸する軸心回りに一体回動する。

[0073] なお、レバー基部30bを可動体32内に配置し、第2支軸72の右端にガイドプレート52が固定された状態で第2支軸72を支持筒66及び支持ボス73に挿通し、その後、支持ボス73を第2支軸72の左部に取り付けるようにすることで、レバー基部30bとガイドプレート52とを可動体32に容易に組み付けることができる。

[0074] 図9に示すように、ガイドプレート52の下部には、固定体31のガイド体43にガイドされるガイド溝83が形成されている。ガイド溝83には、

ガイド体 4 3 のローラ 4 6 が挿入されている。ローラ 4 6 は、ガイド溝 8 3 内を相対的に移動自在であり、ガイド溝 8 3 内で回転自在である。

[0075] 図 1 4、図 1 5 は、可動体 3 2 が下げ位置 P 1 にある状態を示しており、この状態において、ガイド溝 8 3 は、第 2 支軸 7 2 の下方に位置している。ガイド溝 8 3 は、上部の第 1 溝部 8 3 a と、中間部の第 2 溝部 8 3 b と、下部の第 3 溝部 8 3 c とを有している。ガイド溝 8 3（第 1 溝部 8 3 a、第 2 溝部 8 3 b 及び第 3 溝部 8 3 c）は、連続状に形成されている。詳しくは、第 1 溝部 8 3 a の後部は第 2 溝部 8 3 b の上部と連通し、第 2 溝部 8 3 b の下部は第 3 溝部 8 3 c の前部と連通している。第 1 溝部 8 3 a は、第 2 支軸 7 2 の軸心 7 2 a を中心とする円弧状であり、前後方向に延伸するように形成されている。ローラ 4 6 は、第 1 溝部 8 3 a 内を第 2 支軸 7 2 回りに相対的に移動することができる。第 2 溝部 8 3 b は、第 1 溝部 8 3 a の後部から前斜め下方に延びるように形成されている。ローラ 4 6 は、第 2 溝部 8 3 b 内を第 1 支軸回りに相対的に移動することができる。また、第 2 溝部 8 3 b の上部では、ローラ 4 6 は、第 2 溝部 8 3 b 内を第 2 支軸 7 2 回りに相対的に移動することができる。第 3 溝部 8 3 c は、第 2 溝部 8 3 b の下部から後方に延びるように形成されている。ローラ 4 6 は、第 3 溝内を第 2 支軸 7 2 回りに相対的に移動することができる。また、第 3 溝部 8 3 c は、後部で下方に開放状に形成されている。これにより、ローラ 4 6 を、第 3 溝部 8 3 c の開放側からガイド溝 8 3 内に挿入させることができる。

[0076] 図 1 4、図 1 5 に示す、可動体 3 2 が下げ位置 P 1 にあり且つ操作ロックレバー 3 0 が押し下げ位置 S 1 にある状態において、ローラ 4 6 は第 1 溝部 8 3 a の前端部に位置している。ローラ 4 6 が第 1 溝部 8 3 a の前端部に位置している状態では、ローラ 4 6 に第 1 溝部 8 3 a の下縁（第 1 規制部）8 3 d が当接することでガイドプレート 5 2 の第 1 支軸 3 9 回りの上方への回転が規制される。これにより、可動体 3 2 が第 1 支軸 3 9 回りに上げ方向に回転するのが規制される。また、操作ロックレバー 3 0 及びガイドプレート 5 2 は、操作ロックレバー 3 0 を引き上げる方向に回転することができる。

つまり、第1溝部83aは、下げ位置P1にある可動体32が上げ方向に回転するのを規制し且つ操作ロックレバー30を引き上げる方向の回転を許容する。

[0077] また、操作ロックレバー30が押し下げ位置S1にある状態では、ローラ46に第1溝部83aの前縁（第2規制部）83eが当接することで、ガイドプレート52が第2支軸72回りに後方に回転するのが規制される。これにより、操作ロックレバー30が、押し下げ位置S1から第2支軸72回りに押し下げ方向へ回転するのが規制される。

[0078] 操作ロックレバー30を、押し下げ位置S1から引き上げてガイドプレート52を第2支軸72回りに回転した、図16、図17に示す状態では、ローラ46は第1溝部83aの後端部に位置する。ローラ46が第1溝部83aの後端部に位置すると、ローラ46が第2溝部83b内を相対的に移動することができ、ローラ46に第1規制部83dが当接することによるガイドプレート52の第1支軸39回りの上方への回転規制が解除される。つまり、第2溝部83bは、操作ロックレバー30の操作による可動体32の回転を許容する。

[0079] また、図16、図17に示す位置から操作ロックレバー30をさらに引き上げて可動体32を第1支軸39回りに回転した、図20、図21に示す状態では、ローラ46は第3溝部83cの前端部に位置する。ローラ46が第3溝部83cの前端部に位置すると、図20に示すように、当接板59が位置規制部材42に当接して可動体32の上げ方向の回転が規制される。即ち、可動体32が上げ位置P2となる。また、この状態では、ローラ46は第3溝部83c内を第2支軸72回りに相対的に移動することができる。つまり、第3溝部83cは、上げ位置P2にある可動体32に対して操作ロックレバー30の第2支軸72回りの回転を許容する。また、図20に示す位置から操作ロックレバー30をさらに引き上げて、操作ロックレバー30を図22に示す引き上げ位置S2にすると、ローラ46は第3溝部83c内の後端部に位置する。この位置では、ローラ46に第3溝部83cの上縁（係止

部) 83 f が当接することでガイドプレート 52 の第 1 支軸 39 回りの下方回転が規制される。これにより、可動体 32 が第 1 支軸 39 回りに下げ方向に回転するのが規制される。つまり、第 3 溝部 83 c は、操作ロックレバー 30 が引き上げ位置 S2 にあるときに、可動体 32 が上げ位置 P2 から下げ方向に回転するのを規制する係止部 83 f を有している。

[0080] 次に、図 14～図 23 を参照して、切替機構 33 の動作を説明する。

[0081] 図 14 に示す、可動体 32 が下げ位置 P1 にあり且つ操作ロックレバー 30 が押し下げ位置 S1 にある状態においては、図 15 に示すように、引張りバネ 47 の中心軸線 84 は、第 2 支軸 72 の前方に位置しており、引張りバネ 47 の付勢力は操作ロックレバー 30 を引き下げる方向に作用している。操作ロックレバー 30 が押し下げ位置 S1 にある状態においては、ローラ 46 は、第 1 溝部 83 a の前端部に位置しており、操作ロックレバー 30 の押し下げ方向の回転が規制されているので、操作ロックレバー 30 は、引張りバネ 47 の付勢力によって押し下げ位置 S1 に保持される。

[0082] この図 14 に示す、押し下げ位置 S1 にある状態から、操作ロックレバー 30 を第 2 支軸 72 回りに引き上げると、可動体 32 は下げ位置 P1 のまま動かず、ローラ 46 が第 1 溝部 83 a 内を相対的に後方に移動することで、操作ロックレバー 30 及びガイドプレート 52 が第 2 支軸 72 回りに上げ方向へ回転する(図 16 参照)。このとき、操作ロックレバー 30 と共に回転部材 69 が時計回りに回転して、第 1 バネ掛け部 74 が後方に移動すると共に第 1 係合部 75 が前方に移動する。そして、第 1 係合部 75 の前方への移動に伴って第 2 係合部 81 が前方に移動してリンク 76 が第 3 支軸 77 回りに反時計回りに回転し、第 2 バネ掛け部 80 が後方に移動する。つまり、第 1 バネ掛け部 74 と第 2 バネ掛け部 80 とが同じ側に移動する。第 1 バネ掛け部 74 及び第 2 バネ掛け部 80 が後方に移動すると、引張りバネ 47 の中心軸線 84 が第 2 支軸 72 の軸心 72 a に近づく方向に移動する。

[0083] 図 16、図 17 に示すように、ローラ 46 が第 1 溝部 83 a の後端部に移動すると、可動体 32 の第 1 支軸 39 回りの上げ方向への回転が許容される

。また、ローラ 4 6 が第 1 溝部 8 3 a の後端部に位置している状態では、第 1 バネ掛け部 7 4、第 2 支軸 7 2、第 3 支軸 7 7 が略一直線上に並ぶ。

[0084] 図 1 6 に示す状態からさらに操作ロックレバー 3 0 を引き上げると、ローラ 4 6 が第 2 溝部 8 3 b の上部を下部側へと相対的に移動する（図 1 8、図 1 9 参照）。ローラ 4 6 が第 2 溝部 8 3 b の上部を相対的に移動する際には、第 2 支軸 7 2 及び支持筒 6 6 を介して可動体 3 2 に操作ロックレバー 3 0 から上げ方向の力が伝わり、可動体 3 2 が第 1 支軸 3 9 回りに上げ方向に回転すると共に、操作ロックレバー 3 0 及びガイドプレート 5 2 も第 2 支軸 7 2 回りに引き上げ方向に回転する。操作ロックレバー 3 0 が第 2 支軸 7 2 回りに引き上げ方向に回転すると、上述した動作と同様に、第 1 バネ掛け部 7 4 及び第 2 バネ掛け部 8 0 が後方に移動し、図 1 9 に示すように、引張りバネ 4 7 の中心軸線 8 4 が第 2 支軸 7 2 の軸心 7 2 a から後方に離れる方向に移動して、引張りバネ 4 7 の付勢力が操作ロックレバー 3 0 を引き上げる方向に切り替わる。

[0085] 図 1 8 に示す状態からさらに操作ロックレバー 3 0 を引き上げて、ローラ 4 6 が第 2 溝部 8 3 b の中途部から下端部に相対的に移動する際には、可動体 3 2、操作ロックレバー 3 0、ガイドプレート 5 2、回転部材 6 9 及びリンク 7 6 が一体となって第 1 支軸 3 9 回りに上げ方向に回転する。

[0086] 図 2 0、図 2 1 に示すように、ローラ 4 6 が第 2 溝部 8 3 b の下端部に相対的に移動すると、可動体 3 2 が上げ位置 P 2 になり、当接板 5 9 が位置規制部材 4 2 に当接して可動体 3 2 の上げ方向の回転が規制される。この操作ロックレバー 3 0 によって可動体 3 2 を上げ位置 P 2 に操作したときの操作ロックレバー 3 0 の位置は、引き上げ位置 S 2 ではなく、引き上げ位置 S 2 の手前の上げ操作位置 S 3 である。この操作ロックレバー 3 0 が上げ操作位置 S 3 にあるときには、図 2 0 に示すように、ローラ 4 6 は第 3 溝部 8 3 c の前端部（第 2 溝部 8 3 b の下端部）に位置している。

[0087] 操作ロックレバー 3 0 を、上げ操作位置 S 3 から上げ位置 P 2 にある可動体 3 2 に対してさらに引き上げると、ガイドプレート 5 2 が第 2 支軸 7 2 回

りに前方に回転して、上述した動作と同様に、第1バネ掛け部74及び第2バネ掛け部80が後方に移動し、図23に示すように、引張りバネ47の中心軸線84が第2支軸72の軸心72aからさらに後方に離れる方向に移動して、操作ロックレバー30を引き上げる方向の引張りバネ47の付勢力がさらに強まる。

[0088] 操作ロックレバー30を引き上げ位置S2から押し下げて押し下げ位置S1にする場合は、上記の動作と逆の動作で引張りバネ47の付勢力が切り替わる。

[0089] また、上記引張りバネ47の付勢力の切替動作を言い換えると、操作ロックレバー30を引き上げて操作した場合に第1バネ掛け部74が移動する側である後側を第1側とし、第1側とは反対側である前側を第2側とすると（図15参照）、操作ロックレバー30を引き上げて回転部材69が第2支軸72回りに回転した場合に、第1バネ掛け部74が第1側（後側）に移動すると共に、第1係合部75と第2係合部81とが第2側（前側）に移動して第2バネ掛け部80が第1側（後側）に移動し、操作ロックレバー30を押し下げて回転部材69が第2支軸72回りに回転した場合に、第1バネ掛け部74が第2側（前側）に移動すると共に、第1係合部75と第2係合部81とが第1側（後側）に移動して第2バネ掛け部80が第2側に移動する。これにより、引張りバネ47の中心軸線84が第2支軸72の第1側（後側）または第2支軸72の第2側（前側）に移動し、引張りバネ47の付勢力の方向が切り替わる。つまり、操作ロックレバー30の操作に伴って当該操作ロックレバー30に作用する引張りバネ47の付勢力の方向が操作ロックレバー30を引き下げる方向と操作ロックレバー30を引き上げる方向とに切り替わる。

[0090] また、操作ロックレバー30が引き上げ位置S2にあるときには、ローラ46は第3溝部83cの後端部に位置しているので、操作ロックレバー30の引き上げ方向の回転が規制される。したがって、引き上げ位置S2にある状態で操作ロックレバー30は、引張りバネ47の付勢力によって引き上げ

位置 S 2 に保持される。

[0091] 以上により、操作ロックレバー 30 の操作による第 1 係合部 75 の移動に伴うリンク 76 の回動によって、第 1 バネ掛け部 74 が移動した側に第 2 バネ掛け部 80 が移動するので、押し下げ位置 S 1 と引き上げ位置 S 2 とにおいて引張りバネ 47 の中心軸線 84 を第 2 支軸 72 から十分に離すことができ、可動体 32 の回動角が小さい場合であっても操作ロックレバー 30 に対する引張りバネ 47 の付勢力（保持力）を効かせることができる。

[0092] 本発明の好適な実施形態は、以下の項目に記載のレバー装置 27 及び作業機 1 を提供する。

[0093] （項目 1）

固定体 31 と、前記固定体 31 に第 1 支軸 39 を介して回動自在に支持された可動体 32 と、前記可動体 32 を前記第 1 支軸 39 回りに回動操作するレバー 30 であって、前記可動体 32 に設けられた第 2 支軸 72 に、押し下げ位置 S 1 と前記押し下げ位置 S 1 から上方に回動した引き上げ位置 S 2 とに回動自在に支持されたレバー 30 と、前記レバー 30 を付勢する引張りバネ 47 と、前記引張りバネ 47 の付勢力が前記押し下げ位置 S 1 では前記レバー 30 を引き下げる方向に作用し前記引き上げ位置 S 2 では前記レバー 30 を引き上げる方向に作用するように、前記押し下げ位置 S 1 と前記引き上げ位置 S 2 との間で前記引張りバネ 47 の付勢力の方向を切り替える切替機構 33 とを備え、前記切替機構 33 は、前記第 2 支軸 72 回りに前記レバー 30 と一体回動する回動部材 69 であって、前記第 2 支軸 72 の軸方向からみて前記第 2 支軸 72 を挟む位置に配置された第 1 バネ掛け部 74 及び第 1 係合部 75 が設けられた回動部材 69 と、前記可動体 32 に第 3 支軸 77 を介して回動自在に支持されるリンク 76 であって、前記第 3 支軸 77 の軸方向からみて前記第 3 支軸 77 を挟む位置に配置された第 2 バネ掛け部 80 及び第 2 係合部 81 が設けられたリンク 76 と、を有し、前記引張りバネ 47 は、前記第 1 バネ掛け部 74 と前記第 2 バネ掛け部 80 とにわたって掛け渡され、前記リンク 76 は、前記第 1 係合部 75 と前記第 2 係合部 81 とが係

合するように配置され、且つ前記回動部材 6 9 の前記第 2 支軸 7 2 回りの回動による前記第 1 係合部 7 5 の移動に伴って前記第 2 係合部 8 1 が移動して前記第 3 支軸 7 7 回りに回動し、前記第 2 バネ掛け部 8 0 を前記第 1 バネ掛け部 7 4 が移動する側と同じ側に移動させるレバー装置 2 7。

[0094] この項目 1 に係るレバー装置 2 7 によれば、レバー 3 0 の操作による第 1 係合部 7 5 の移動に伴うリンク 7 6 の回動によって、第 1 バネ掛け部 7 4 が移動した側に第 2 バネ掛け部 8 0 が移動するので、押し下げ位置 S 1 と引き上げ位置 S 2 とにおいて引張りバネ 4 7 の中心軸線を第 2 支軸 7 2 の中心から適切な位置に離すことができ、可動体 3 2 の回動角が小さい場合であってもレバー 3 0 に対する引張りバネ 4 7 の付勢力を効かせることができる。

[0095] (項目 2)

前記第 1 係合部 7 5 及び前記第 2 係合部 8 1 の一方は、前記第 2 支軸 7 2 又は前記第 3 支軸 7 7 と平行なピンによって形成され、前記第 1 係合部 7 5 及び前記第 2 係合部 8 1 の他方は、前記ピンが挿入可能な溝又は穴によって形成されている項目 1 に記載のレバー装置 2 7。

[0096] この項目 2 に係るレバー装置 2 7 によれば、レバー 3 0 の操作による第 1 係合部 7 5 の移動に伴うリンク 7 6 の回動によって、第 1 バネ掛け部 7 4 が移動した側に第 2 バネ掛け部 8 0 を移動させることができる。

[0097] (項目 3)

前記レバー 3 0 を引き上げて操作した場合に前記第 1 バネ掛け部 7 4 が移動する側を第 1 側とし、前記第 1 側とは反対側を第 2 側とすると、前記レバー 3 0 を引き上げて前記回動部材 6 9 が前記第 2 支軸 7 2 回りに回動した場合に、前記第 1 バネ掛け部 7 4 が前記第 1 側に移動すると共に、前記第 1 係合部 7 5 と前記第 2 係合部 8 1 とが前記第 2 側に移動して前記第 2 バネ掛け部 8 0 が前記第 1 側に移動し、前記レバー 3 0 を押し下げて前記回動部材 6 9 が前記第 2 支軸 7 2 回りに回動した場合に、前記第 1 バネ掛け部 7 4 が前記第 2 側に移動すると共に、前記第 1 係合部 7 5 と前記第 2 係合部 3 0 とが前記第 1 側に移動して前記第 2 バネ掛け部 8 0 が前記第 2 側に移動すること

で、前記レバー 30 の操作に伴って当該レバー 30 に作用する前記引張りバネ 47 の付勢力の方向が前記レバー 30 を引き下げる方向と前記レバー 30 を引き上げる方向とに切り替わる項目 1 または 2 に記載のレバー装置 27。

[0098] この項目 3 に係るレバー装置 27 によっても、押し下げ位置 S1 と引き上げ位置 S2 とにおいて引張りバネ 47 の中心軸線を第 2 支軸 72 の中心から適切に離すことができ、可動体 32 の回動角が小さい場合であってもレバー 30 に対する引張りバネ 47 の付勢力を効かせることができる。

[0099] (項目 4)

前記可動体 32 は、下げ位置 P1 と前記下げ位置 P1 から前記第 1 支軸 39 回りに上方に回動した上げ位置 P2 との間で回動可能であり、前記レバー 30 の前記押し下げ位置 S1 は前記可動体 32 の前記下げ位置 P1 に対応する位置であり、前記レバー 30 は、前記可動体 32 を前記上げ位置 P2 に操作したときの位置である上げ操作位置 S3 に操作可能であり、前記レバー 30 の前記引き上げ位置 S2 は、前記上げ操作位置 S3 から前記上げ位置 P2 にある前記可動体 32 に対してさらに前記レバー 30 を引き上げた位置である項目 1 ～ 3 のいずれか 1 つに記載のレバー装置 27。

[0100] この項目 4 に係るレバー装置 27 によれば、レバー 30 の上げ方向側での第 1 バネ掛け部 74 と第 2 バネ掛け部 80 との移動量を大きくすることができる。

[0101] (項目 5)

前記固定体 31 に設けられたガイド体 43 と、前記ガイド体 43 が嵌まるガイド溝 83 を有し且つ前記第 2 支軸 72 回りに前記レバー 30 と一体回動するガイドプレート 52 と、を備え、前記ガイド溝 83 は、前記下げ位置 P1 にある前記可動体 32 が上げ方向に回動するのを規制し且つ前記レバー 30 の引き上げ方向への回動を許容する第 1 溝部 83a と、前記レバー 30 の操作による前記可動体 32 の回動を許容する第 2 溝部 83b と、前記上げ位置 P2 にある前記可動体 32 の上げ方向への回動を規制し、前記レバー 30 の前記第 2 支軸 72 回りの回動を許容する第 3 溝部 83c とを有し、前記第

3溝部83cは、前記レバー30が前記引き上げ位置S2にあるときに、前記可動体32が前記上げ位置P2から下げ方向に回転するのを規制する係止部83fを有している項目4に記載のレバー装置27。

[0102] この項目5に係るレバー装置27によれば、可動体32の回転角が小さい場合であってもレバー30に対する引張りバネ47の付勢力を効かせることができるものにおいて、可動体32の不用意な下方回転を規制することができる。

[0103] (項目6)

前記可動体32は、前記第2支軸72を軸心回りに回転自在に支持する支持筒66を有し、前記レバー30は、前記支持筒66の軸心方向の一側で前記第2支軸72に取り付けられ、前記ガイドプレート52は、前記支持筒66の軸心方向の他側で前記第2支軸72に固定される項目5に記載のレバー装置27。

[0104] この項目6に係るレバー装置27によれば、ガイドプレート52の可動体32への組み付けを容易に行える。

[0105] (項目7)

本実施形態の作業機1は、項目1～6のいずれか1つに記載のレバー装置27を備えている。

[0106] (項目8)

前記レバー30は、前記作業機1に備えられるアクチュエータを、操作可能状態と操作不能状態とに切り替える操作ロックレバーである項目7に記載の作業機1。

[0107] この項目8に係る作業機1によれば、可動体32の回転角が小さい場合であってもロックレバーに対する引張りバネ47の付勢力を効かせることができる。

[0108] 以上、本発明の一実施形態について説明したが、今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて請求の範囲によって示され、請

求の範囲と均等の意味及び範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

符号の説明

[0109]	1	作業機
	2 7	レバー装置
	3 0	レバー（操作ロックレバー）
	3 1	固定体
	3 2	可動体
	3 3	切替機構
	3 9	第1支軸
	4 3	ガイド体
	4 7	引張りバネ
	5 2	ガイドプレート
	6 6	支持筒
	6 9	回動部材
	7 2	第2支軸
	7 4	第1バネ掛け部
	7 5	第1係合部
	7 6	リンク
	7 7	第3支軸
	8 0	第2バネ掛け部
	8 1	第2係合部
	8 3	ガイド溝
	8 3 a	第1溝部
	8 3 b	第2溝部
	8 3 c	第3溝部
	8 3 f	係止部
	S 1	押し下げ位置

S 2 引き上げ位置

S 3 上げ操作位置

請求の範囲

[請求項1]

固定体と、
前記固定体に第1支軸を介して回動自在に支持された可動体と、
前記可動体を前記第1支軸回りに回動操作するレバーであって、前記可動体に設けられた第2支軸に、押し下げ位置と前記押し下げ位置から上方に回動した引き上げ位置とに回動自在に支持されたレバーと、
、
前記レバーを付勢する引張りバネと、
前記引張りバネの付勢力が前記押し下げ位置では前記レバーを引き下げる方向に作用し前記引き上げ位置では前記レバーを引き上げる方向に作用するように、前記押し下げ位置と前記引き上げ位置との間で前記引張りバネの付勢力の方向を切り替える切替機構とを備え、
前記切替機構は、
前記第2支軸回りに前記レバーと一体回動する回動部材であって、前記第2支軸の軸方向からみて前記第2支軸を挟む位置に配置された第1バネ掛け部及び第1係合部が設けられた回動部材と、
前記可動体に第3支軸を介して回動自在に支持されるリンクであって、前記第3支軸の軸方向からみて前記第3支軸を挟む位置に配置された第2バネ掛け部及び第2係合部が設けられたリンクと、を有し、
前記引張りバネは、前記第1バネ掛け部と前記第2バネ掛け部とにわたって掛け渡され、
前記リンクは、前記第1係合部と前記第2係合部とが係合するように配置され、且つ前記回動部材の前記第2支軸回りの回動による前記第1係合部の移動に伴って前記第2係合部が移動して前記第3支軸回りに回動し、前記第2バネ掛け部を前記第1バネ掛け部が移動する側と同じ側に移動させるレバー装置。

[請求項2]

前記第1係合部及び前記第2係合部の一方は、前記第2支軸又は前記第3支軸と平行なピンによって形成され、

前記第 1 係合部及び前記第 2 係合部の他方は、前記ピンが挿入可能な溝又は穴によって形成されている請求項 1 に記載のレバー装置。

[請求項3] 前記レバーを引き上げて操作した場合に前記第 1 バネ掛け部が移動する側を第 1 側とし、前記第 1 側とは反対側を第 2 側とすると、

前記レバーを引き上げて前記回動部材が前記第 2 支軸回りに回動した場合に、前記第 1 バネ掛け部が前記第 1 側に移動すると共に、前記第 1 係合部と前記第 2 係合部とが前記第 2 側に移動して前記第 2 バネ掛け部が前記第 1 側に移動し、

前記レバーを押し下げて前記回動部材が前記第 2 支軸回りに回動した場合に、前記第 1 バネ掛け部が前記第 2 側に移動すると共に、前記第 1 係合部と前記第 2 係合部とが前記第 1 側に移動して前記第 2 バネ掛け部が前記第 2 側に移動することで、

前記レバーの操作に伴って当該レバーに作用する前記引張りバネの付勢力の方向が前記レバーを引き下げる方向と前記レバーを引き上げる方向とに切り替わる請求項 1 または 2 に記載のレバー装置。

[請求項4] 前記可動体は、下げ位置と前記下げ位置から前記第 1 支軸回りに上方に回動した上げ位置との間で回動可能であり、

前記レバーの前記押し下げ位置は前記可動体の前記下げ位置に対応する位置であり、

前記レバーは、前記可動体を前記上げ位置に操作したときの位置である上げ操作位置に操作可能であり、

前記レバーの前記引き上げ位置は、前記上げ操作位置から前記上げ位置にある前記可動体に対してさらに前記レバーを引き上げた位置である請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載のレバー装置。

[請求項5] 前記固定体に設けられたガイド体と、

前記ガイド体が嵌まるガイド溝を有し且つ前記第 2 支軸回りに前記レバーと一体回動するガイドプレートと、

を備え、

前記ガイド溝は、

前記下げ位置にある前記可動体が上げ方向に回転するのを規制し且つ前記レバーの引き上げ方向への回転を許容する第1溝部と、

前記レバーの操作による前記可動体の回転を許容する第2溝部と、

前記上げ位置にある前記可動体の上げ方向への回転を規制し、前記レバーの第2支軸回りの回転を許容する第3溝部とを有し、

前記第3溝部は、前記レバーが前記引き上げ位置にあるときに、前記可動体が前記上げ位置から下げ方向に回転するのを規制する係止部を有している請求項4に記載のレバー装置。

[請求項6] 前記可動体は、前記第2支軸を軸心回りに回転自在に支持する支持筒を有し、

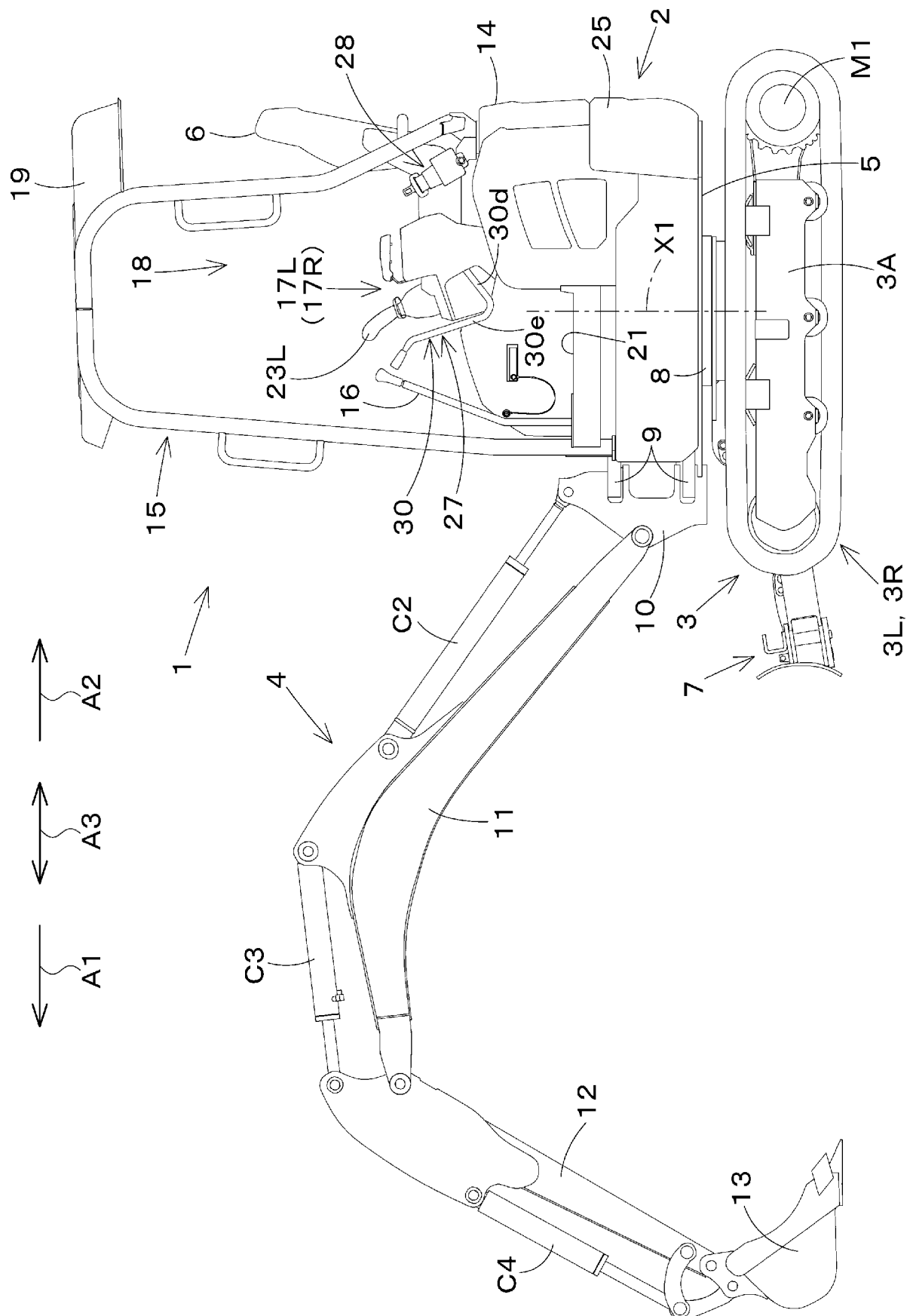
前記レバーは、前記支持筒の軸心方向の一側で前記第2支軸に取り付けられ、

前記ガイドプレートは、前記支持筒の軸心方向の他側で前記第2支軸に固定される請求項5に記載のレバー装置。

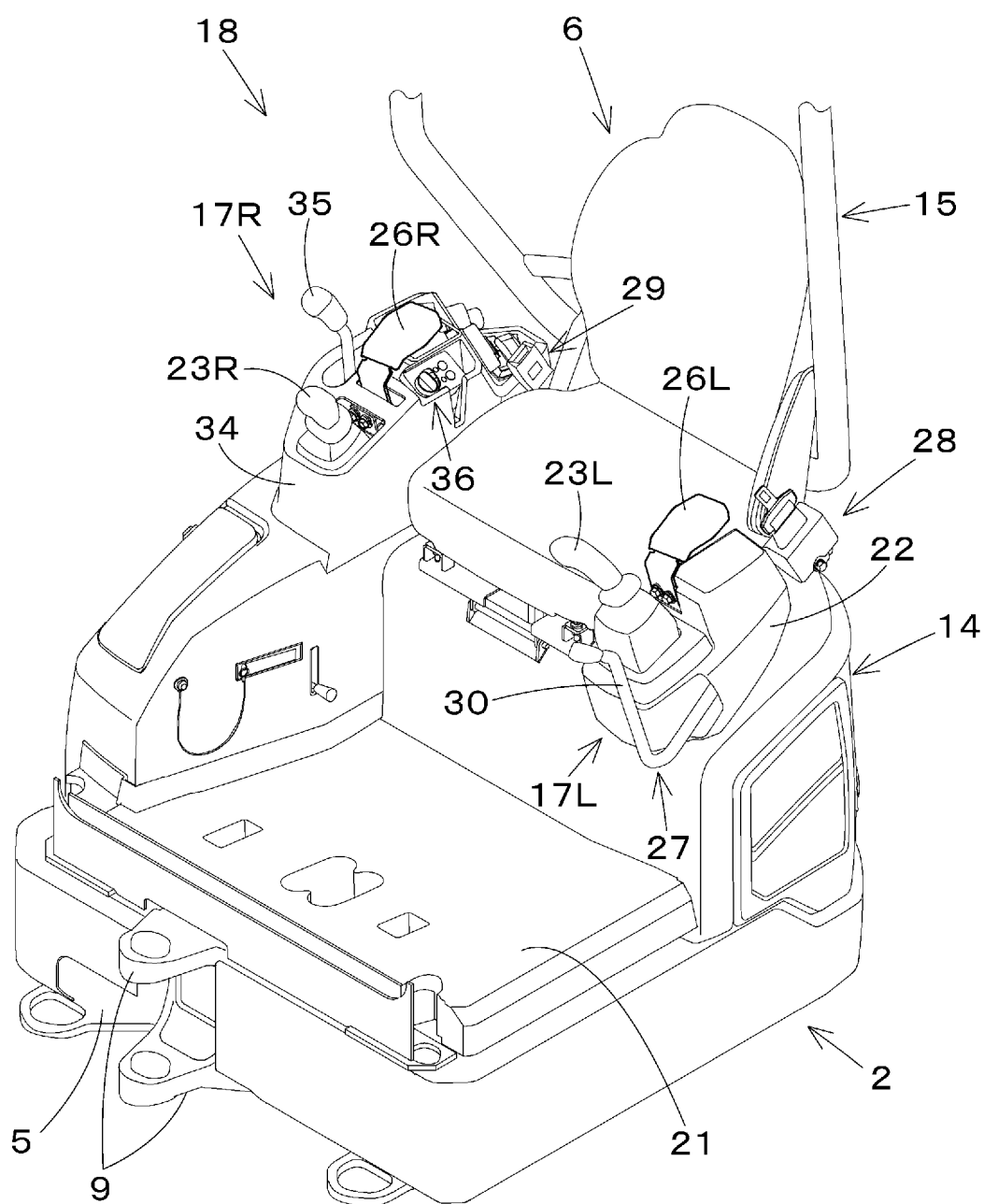
[請求項7] 請求項1～6のいずれか1項に記載のレバー装置を備えている作業機。

[請求項8] 前記レバーは、前記作業機に備えられるアクチュエータを、操作可能状態と操作不能状態とに切り替える操作ロックレバーである請求項7に記載の作業機。

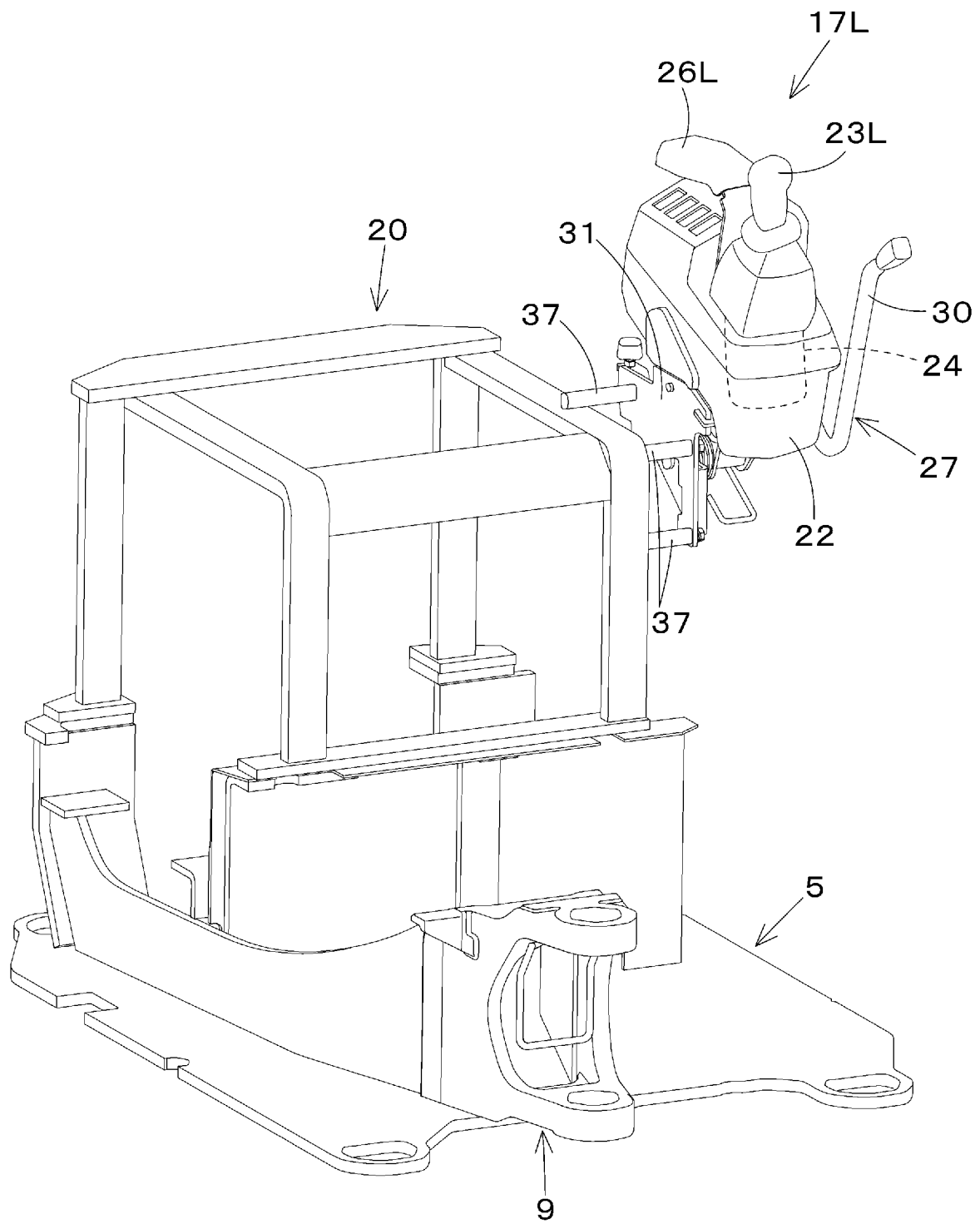
[図1]



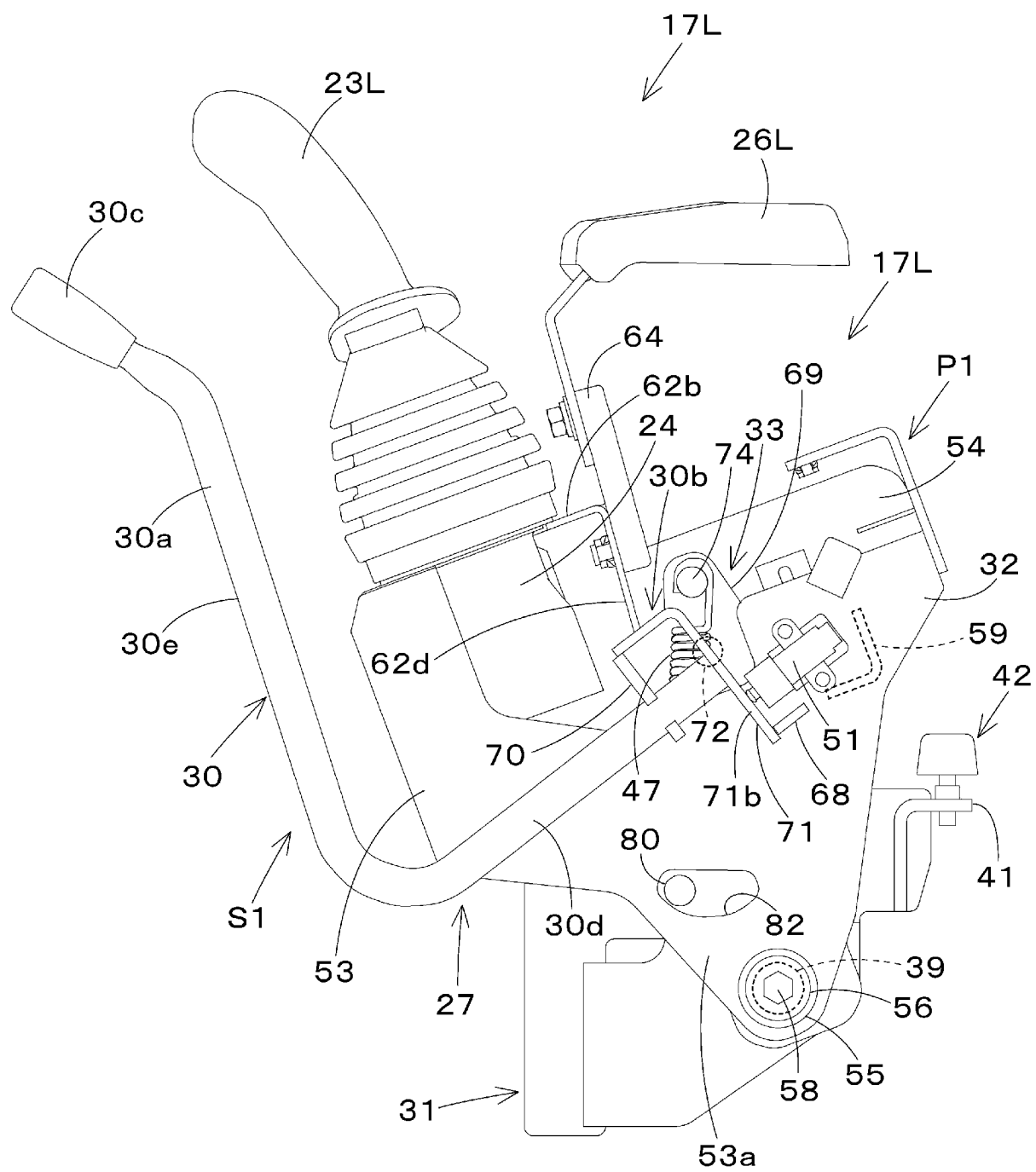
[図2]



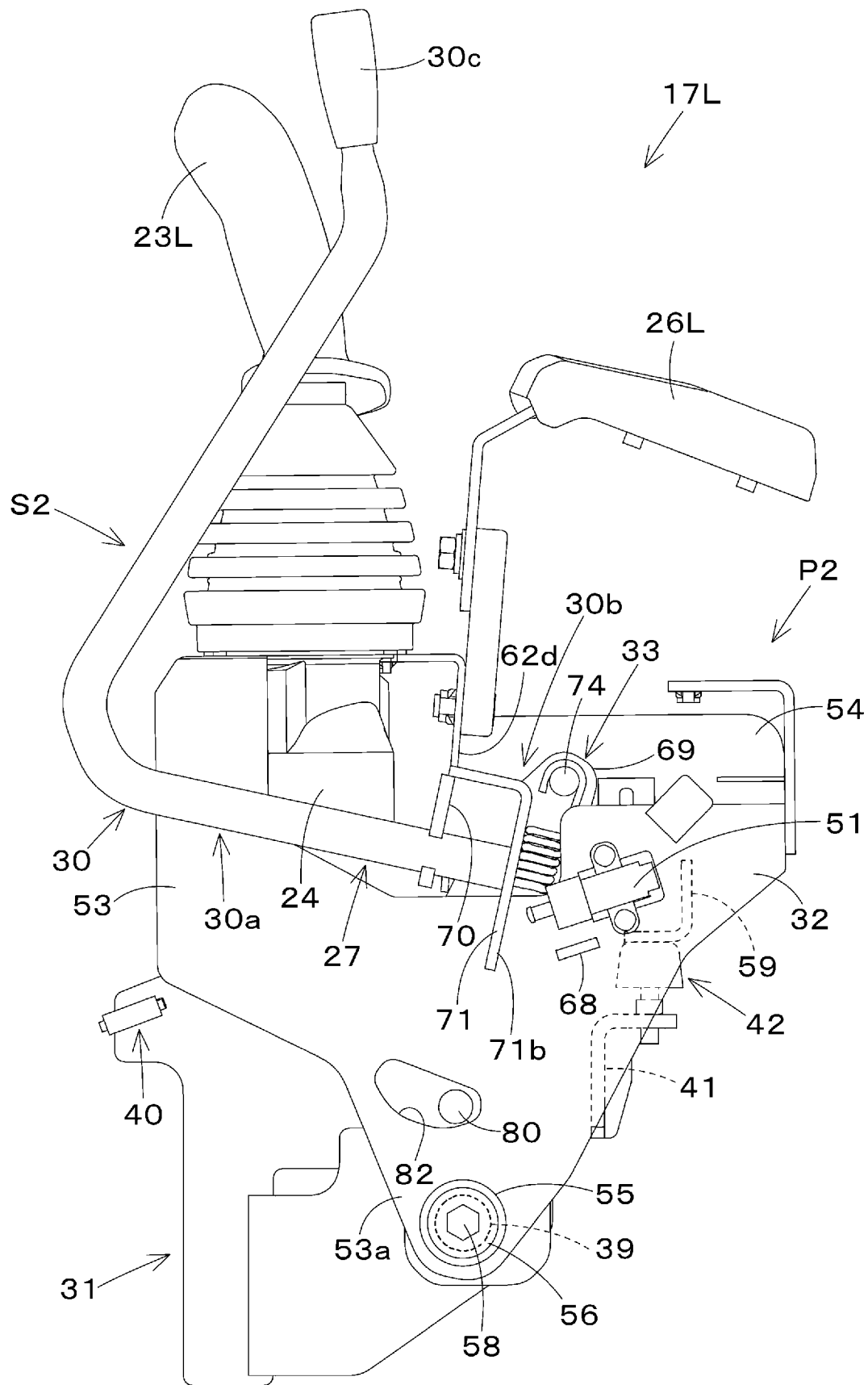
[図3]



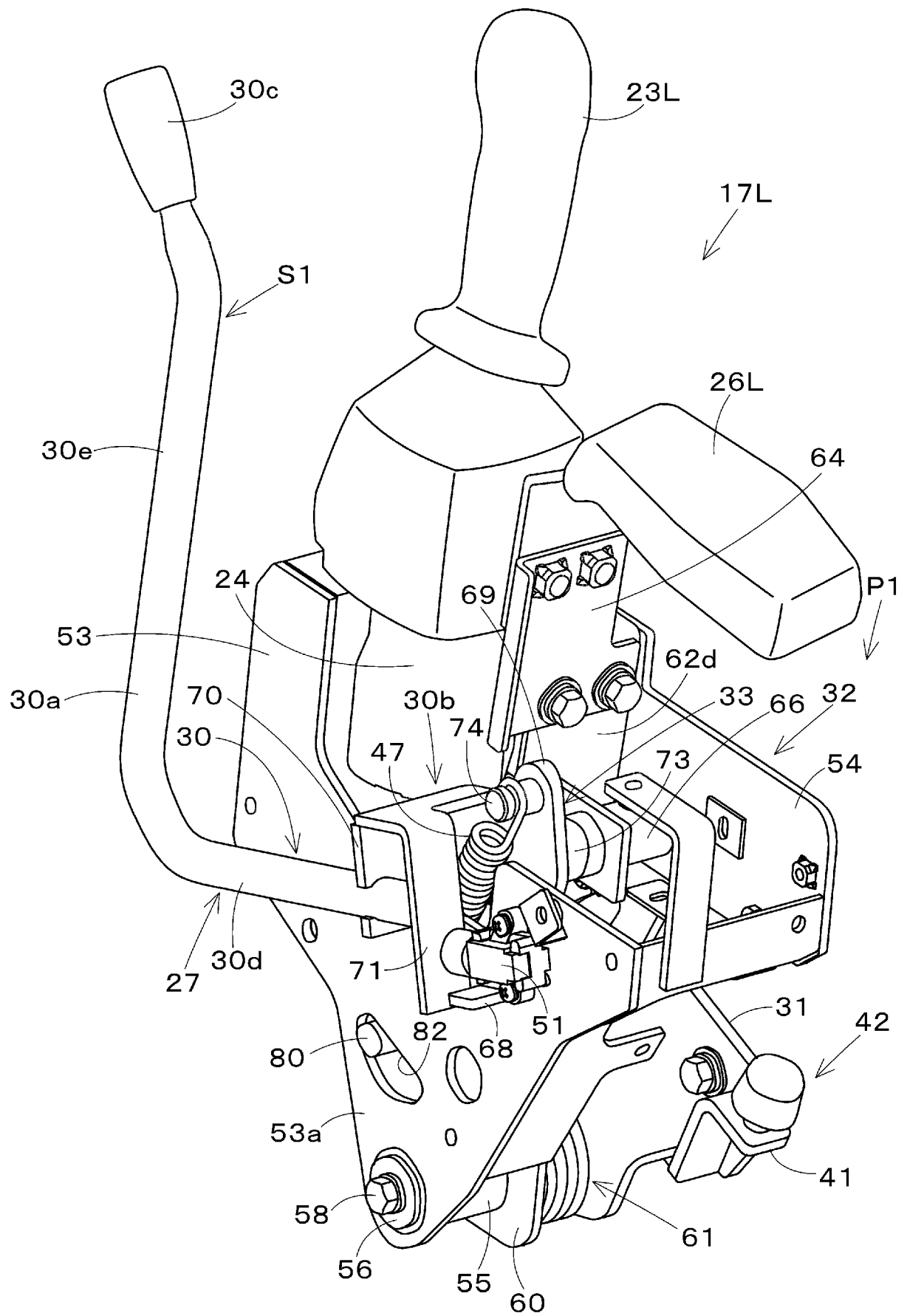
[図4]



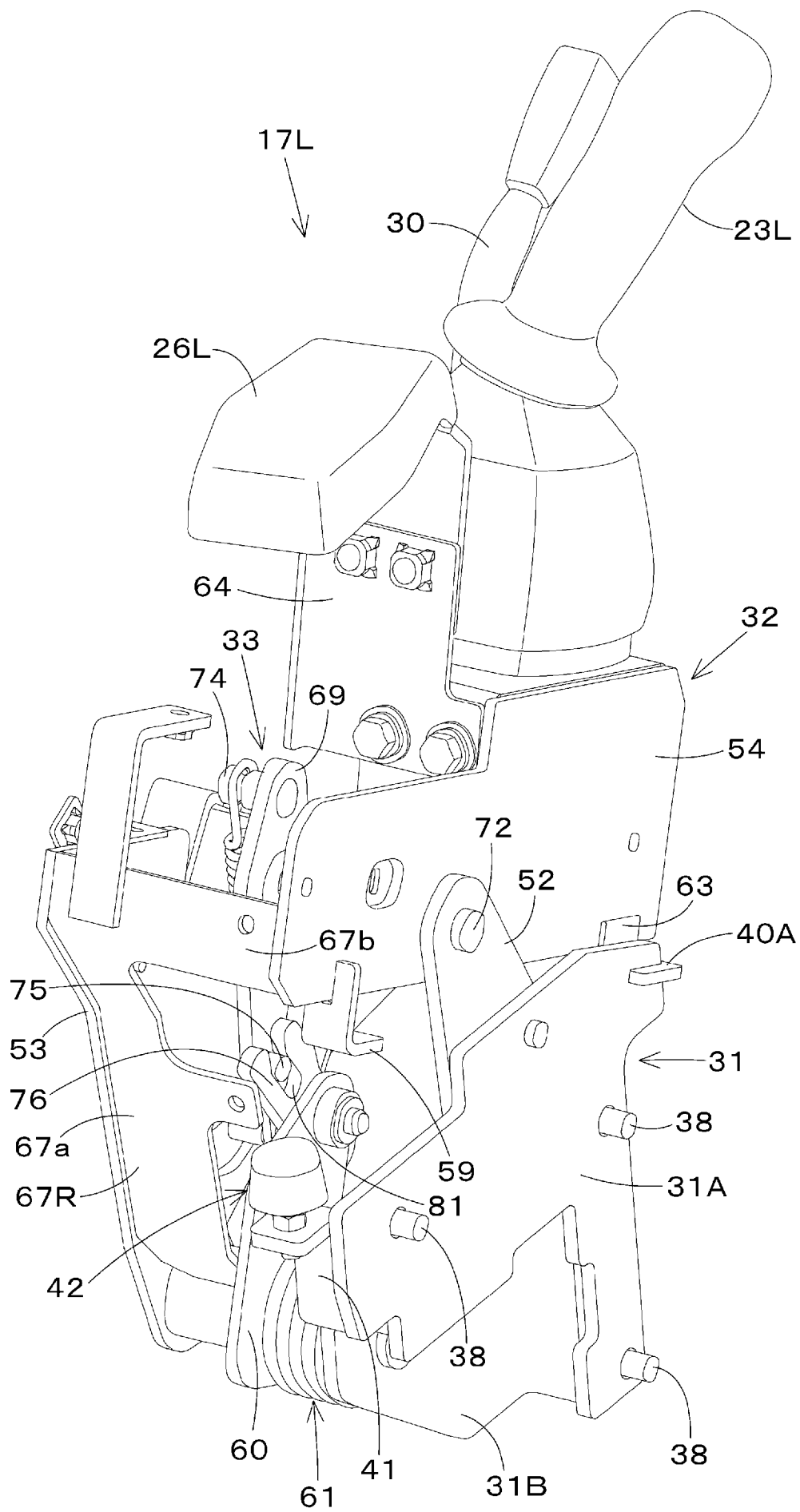
[図5]



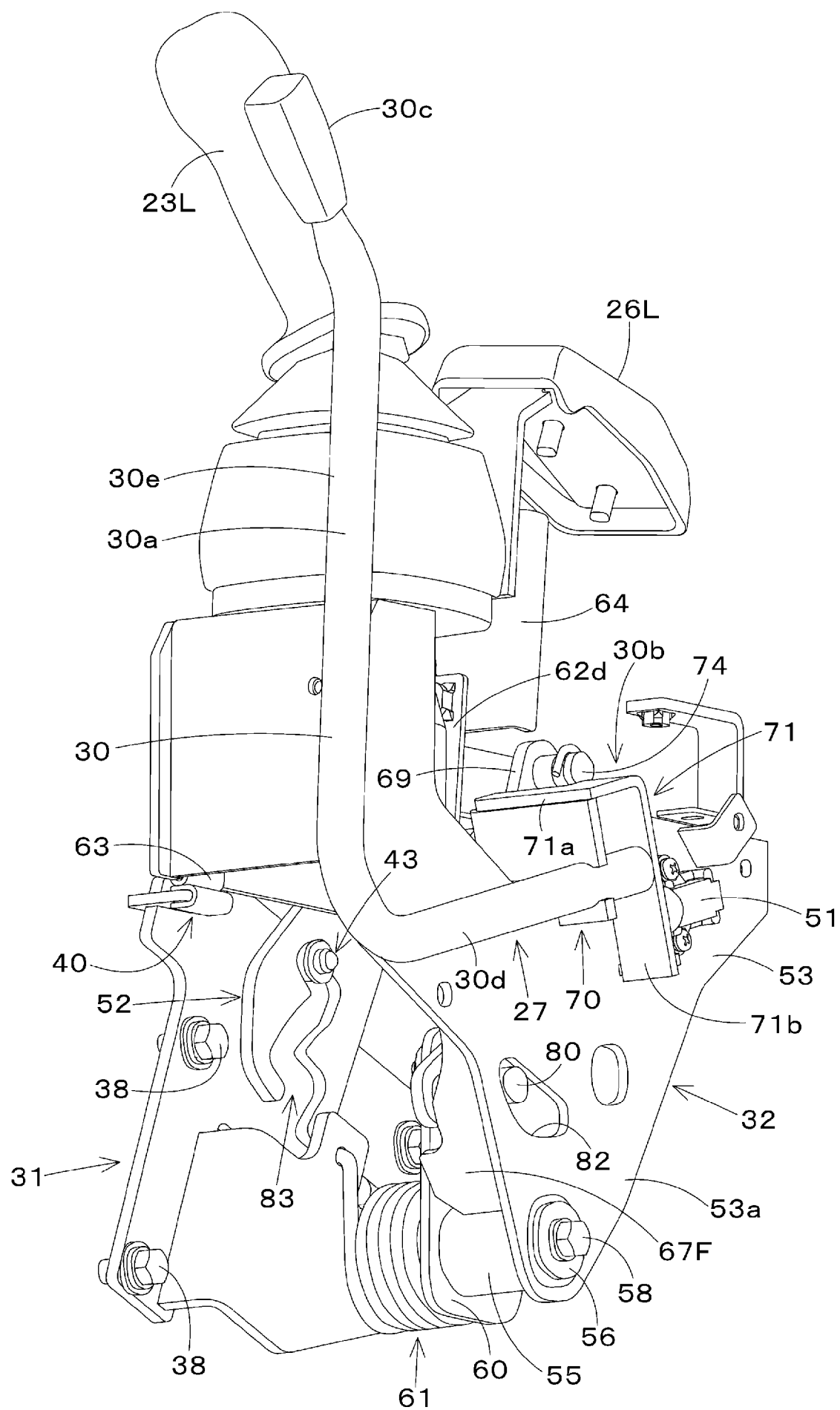
[図6]



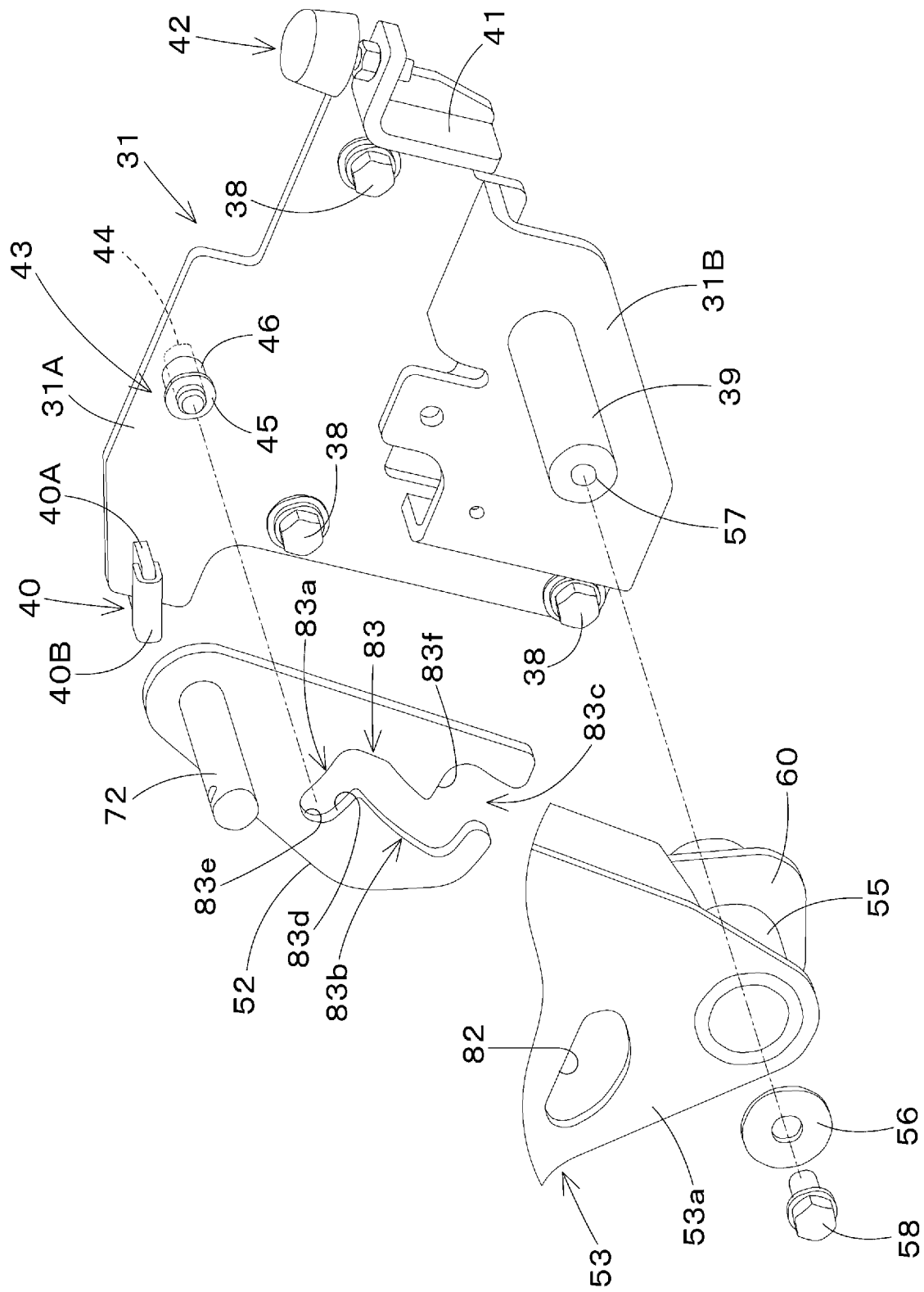
[図7]



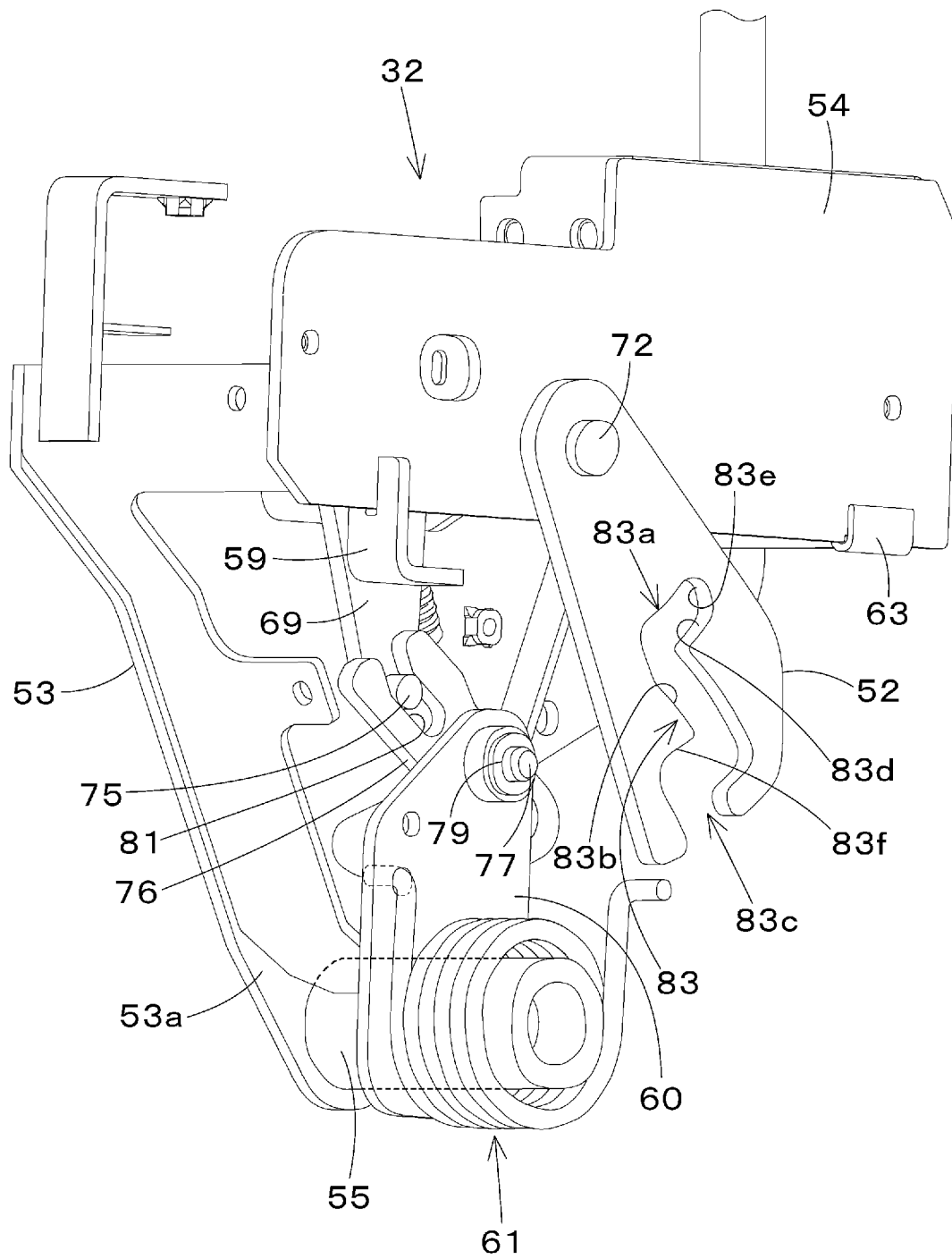
[図8]



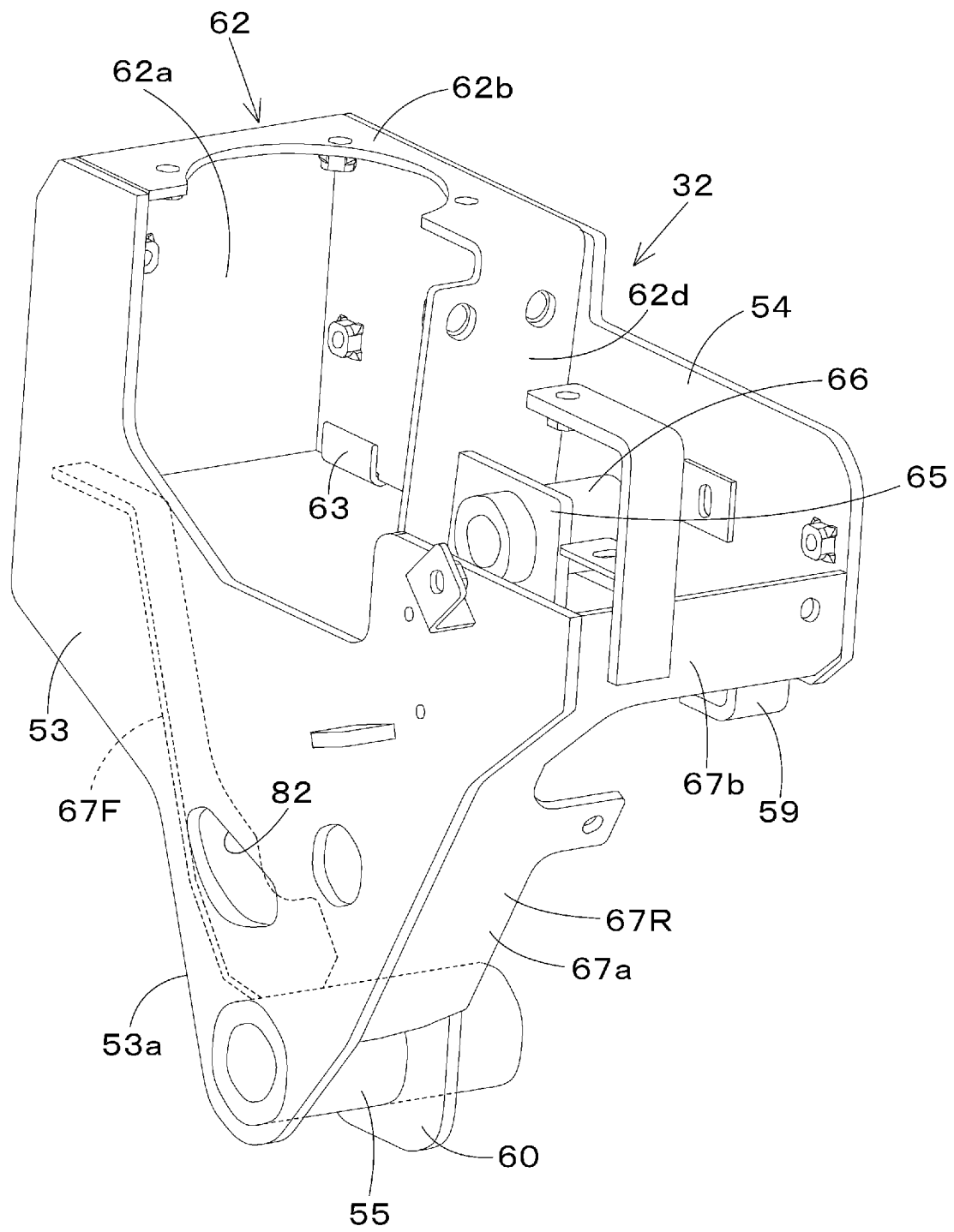
[図9]



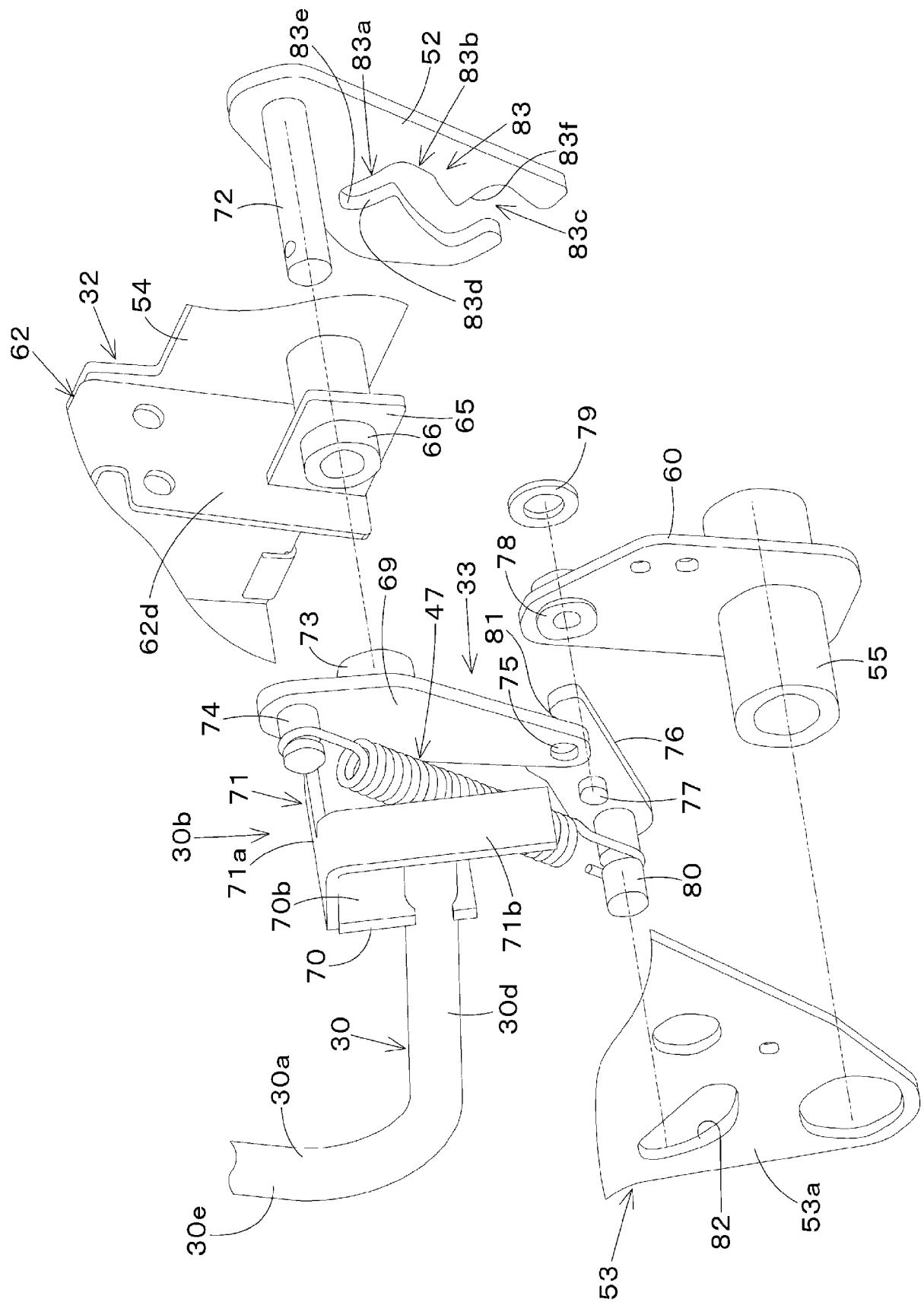
[図10]



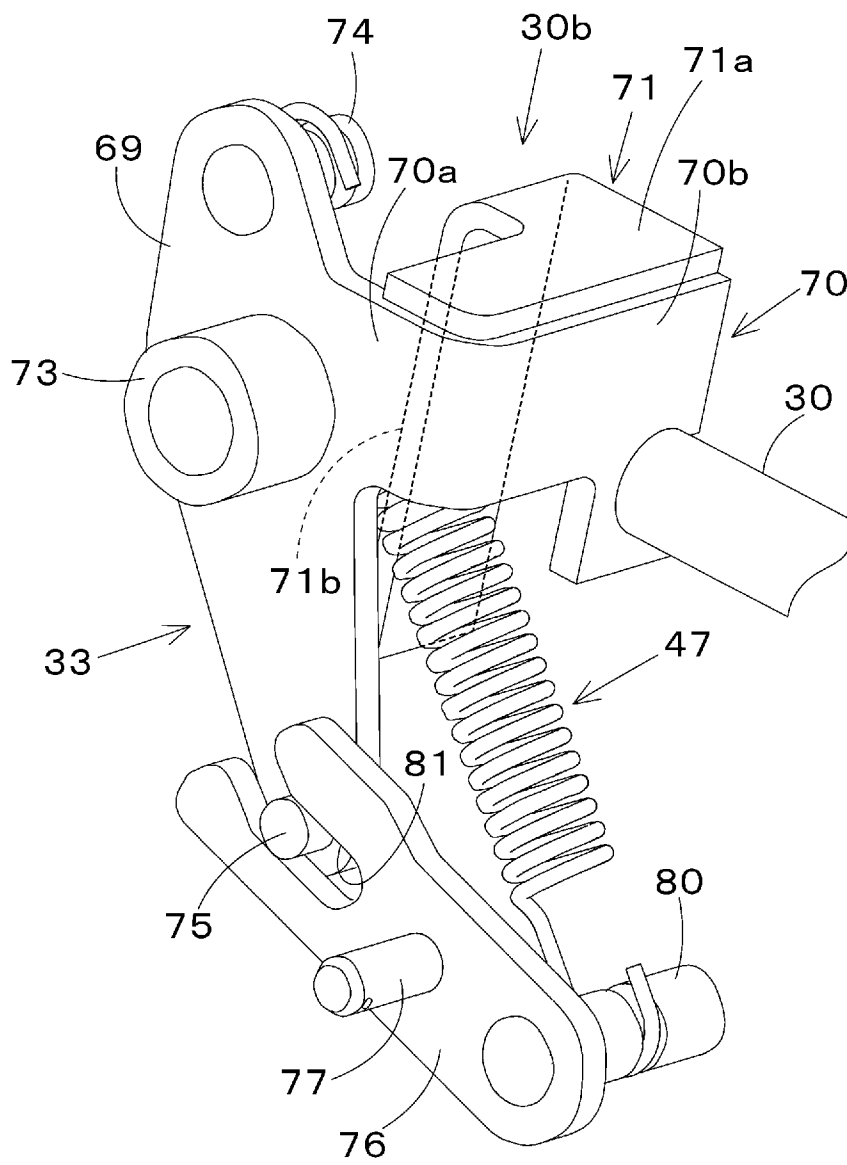
[図11]



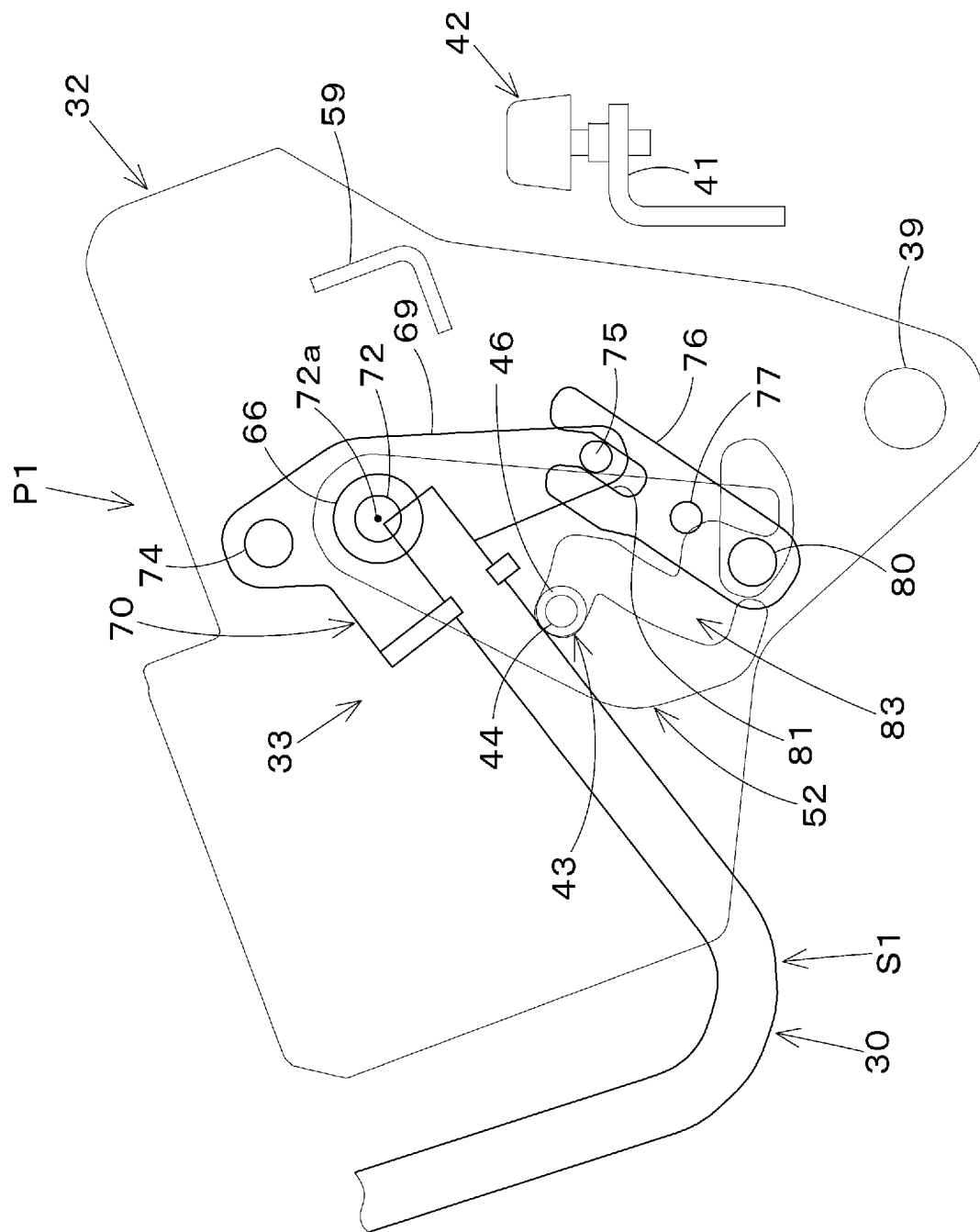
[図12]



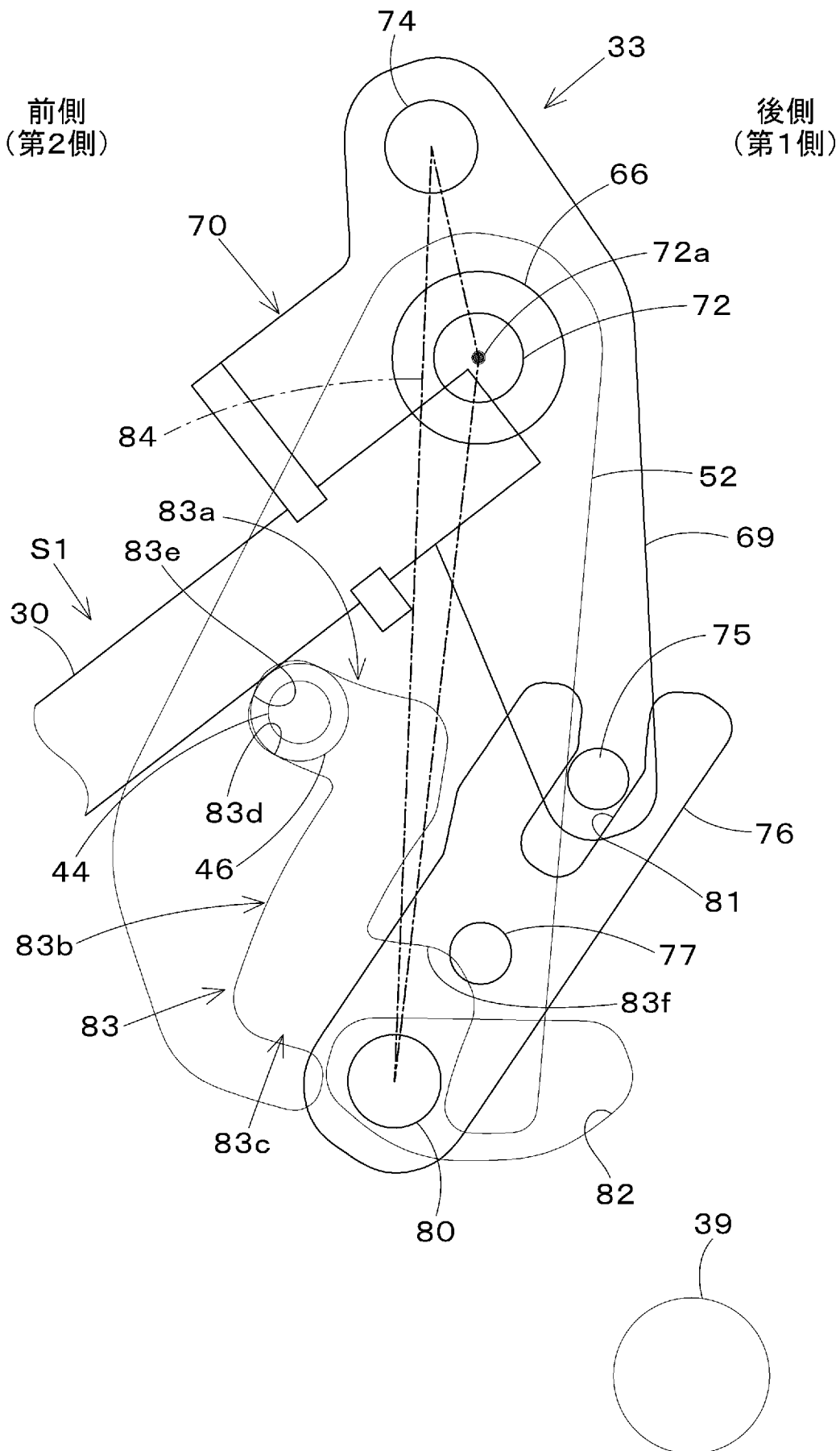
[図13]



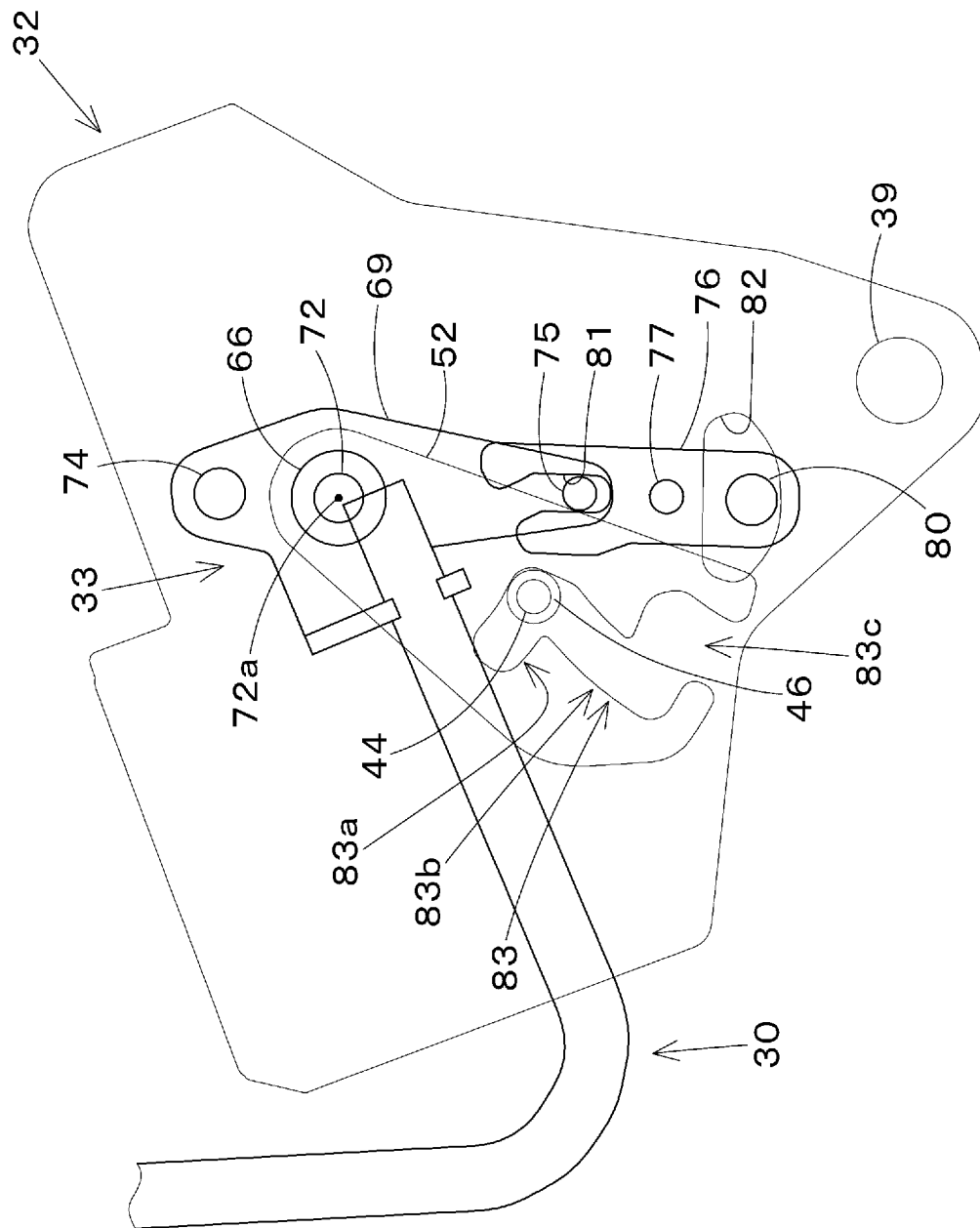
[図14]



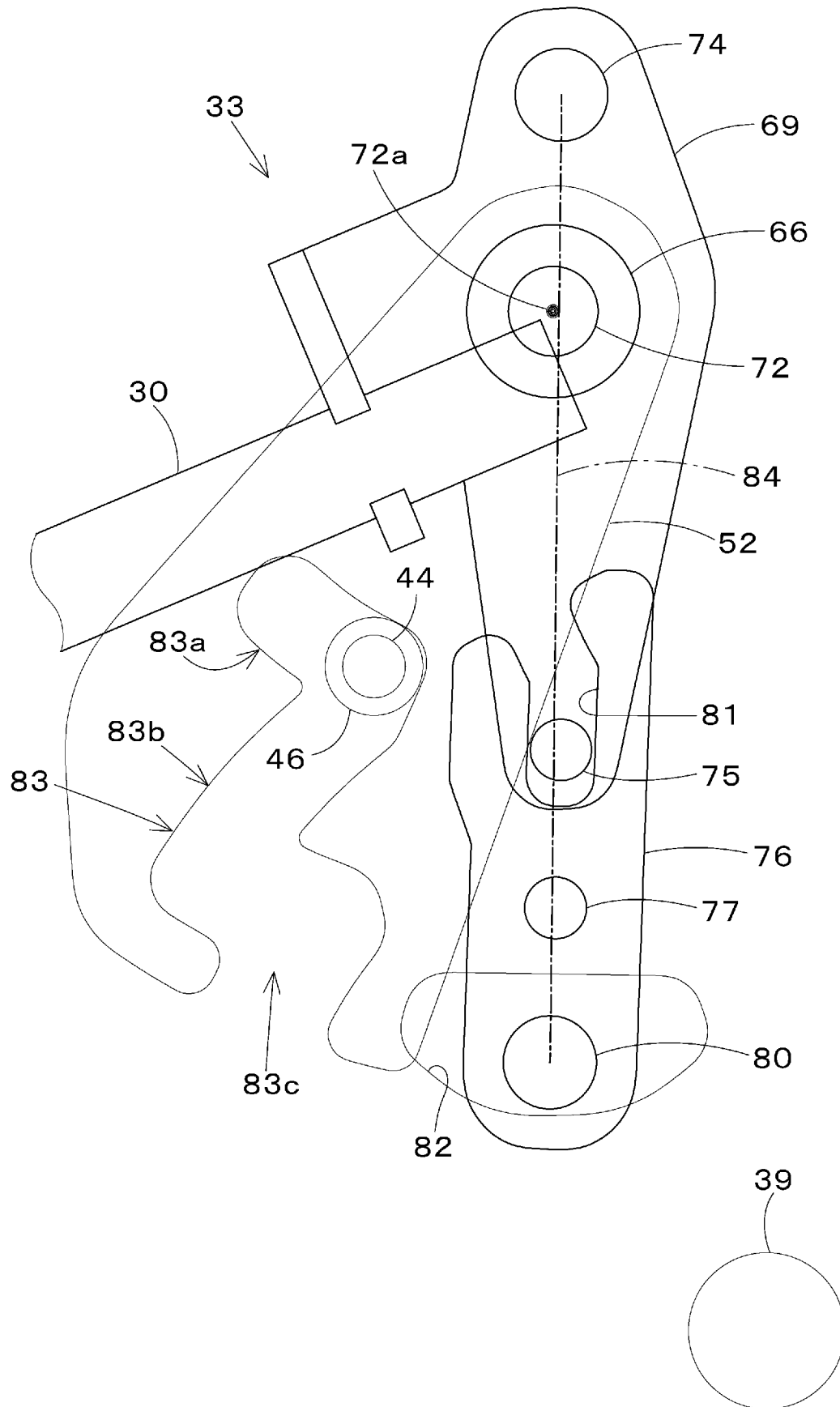
[図15]



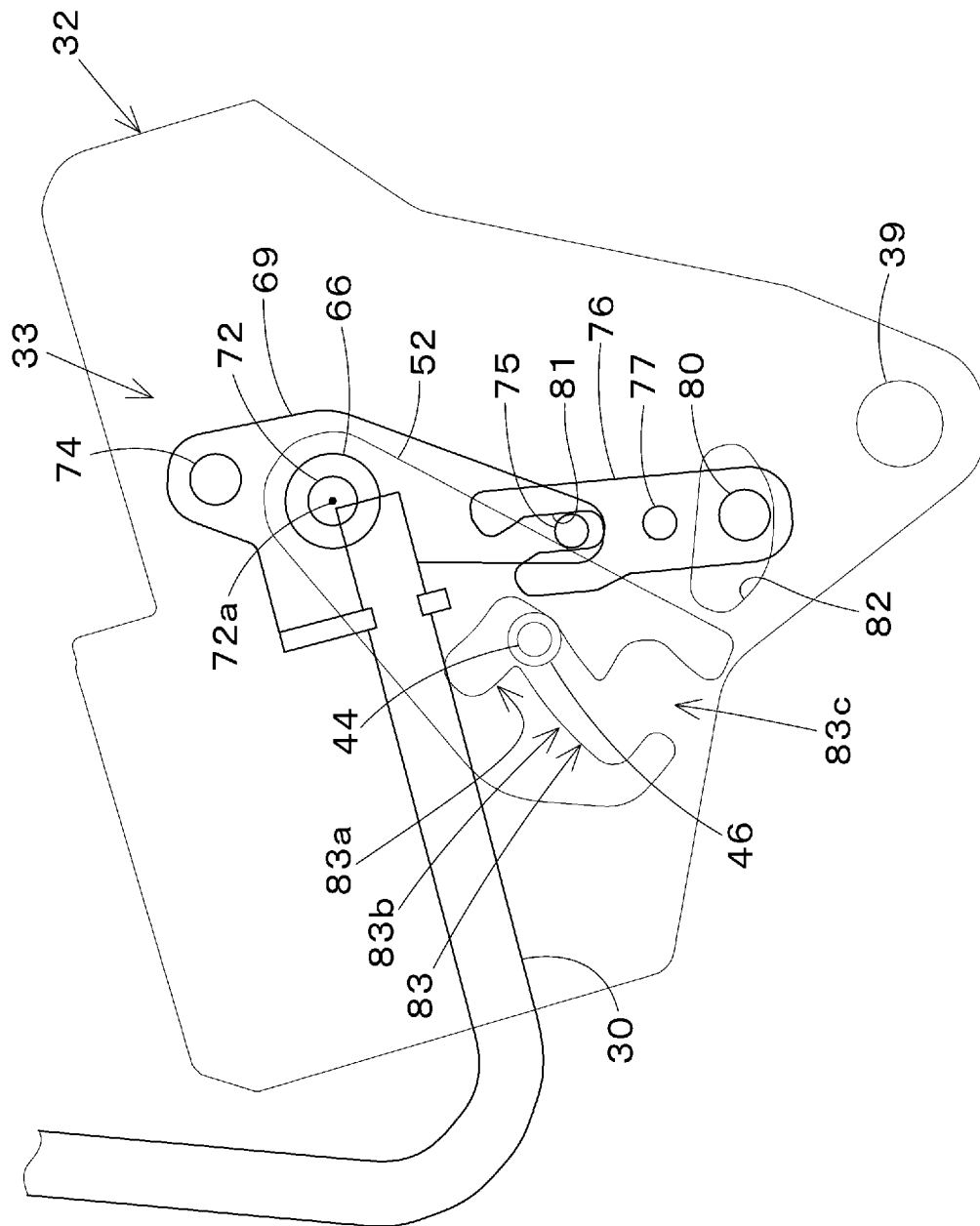
[図16]



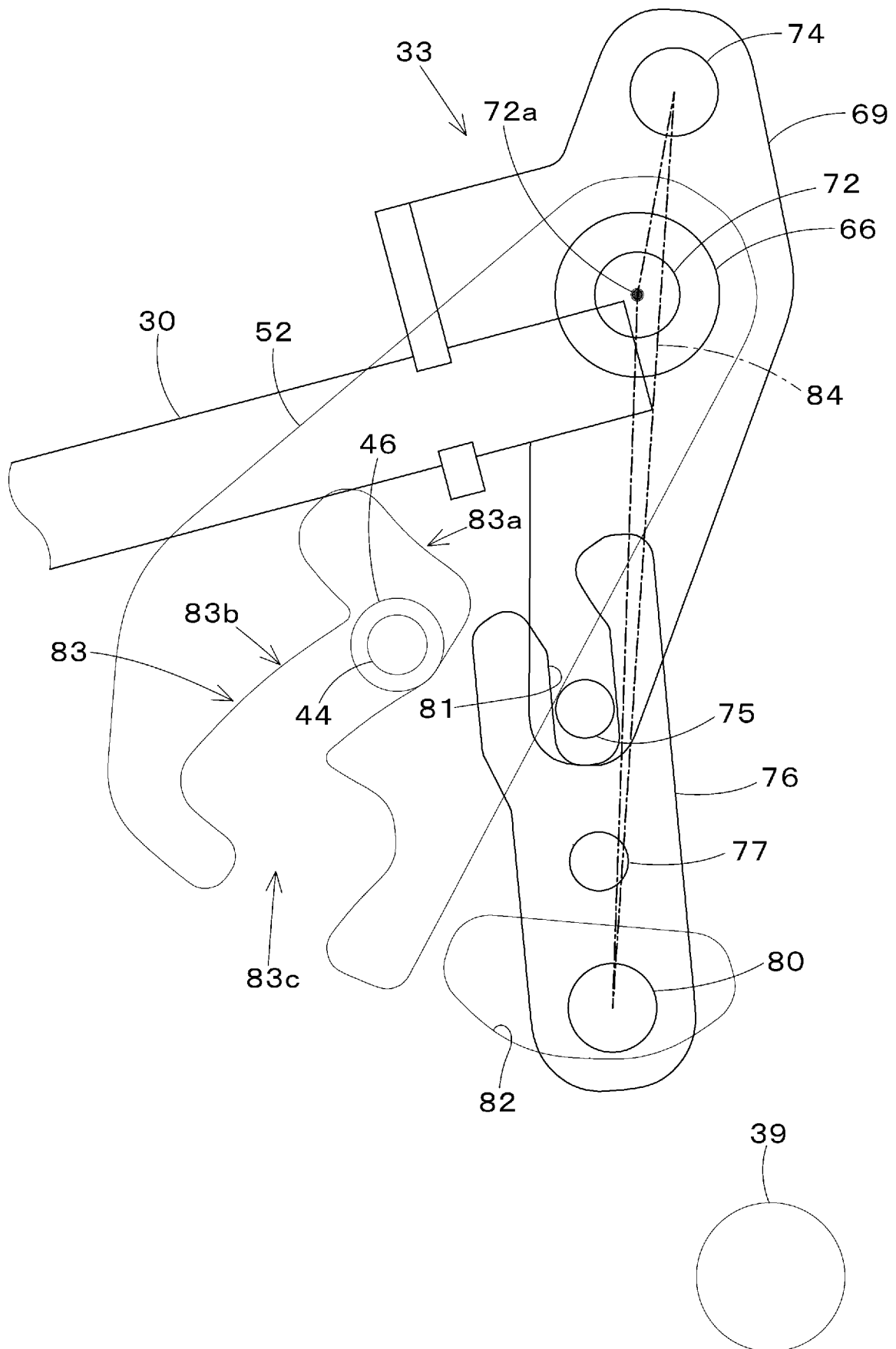
[図17]



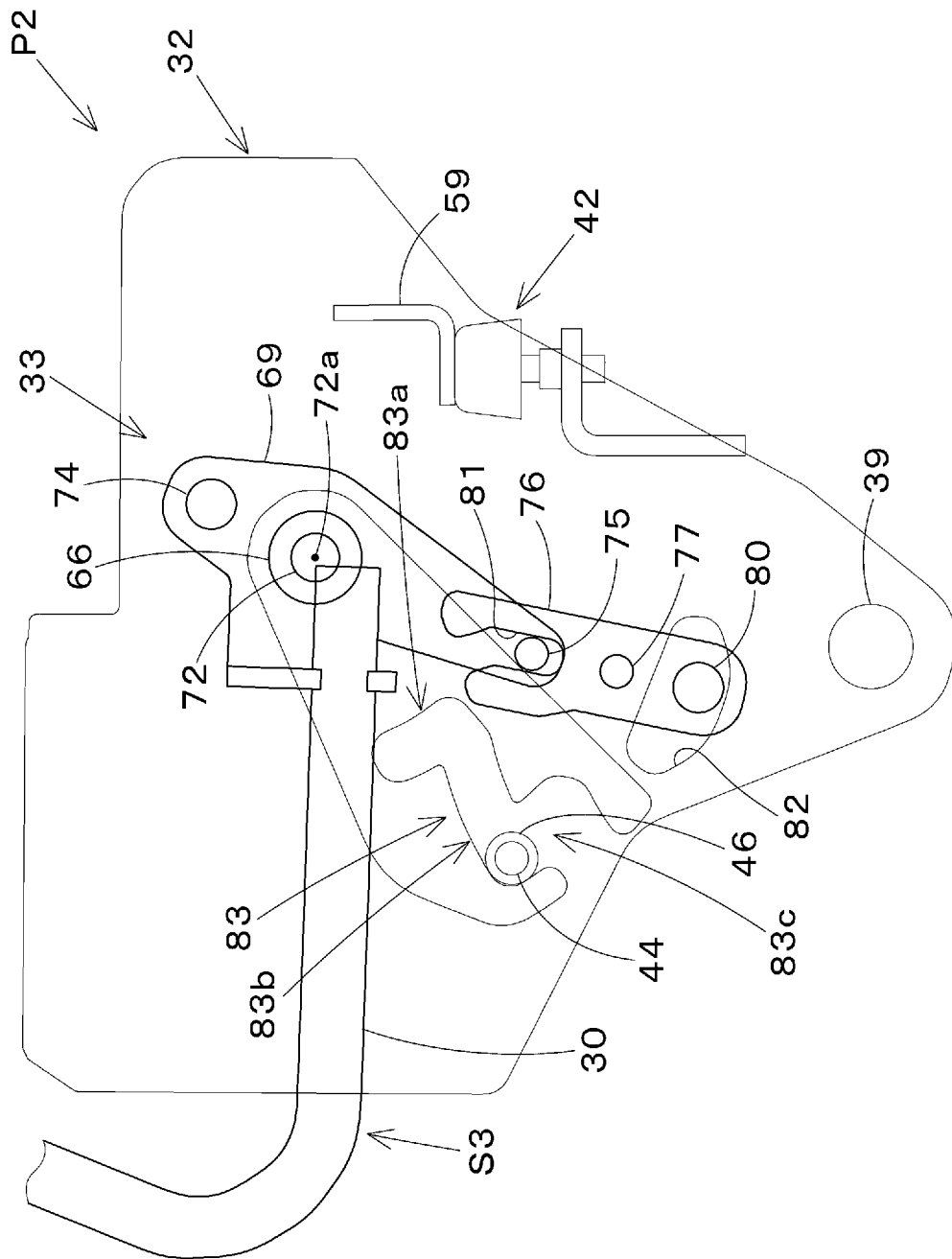
[図18]



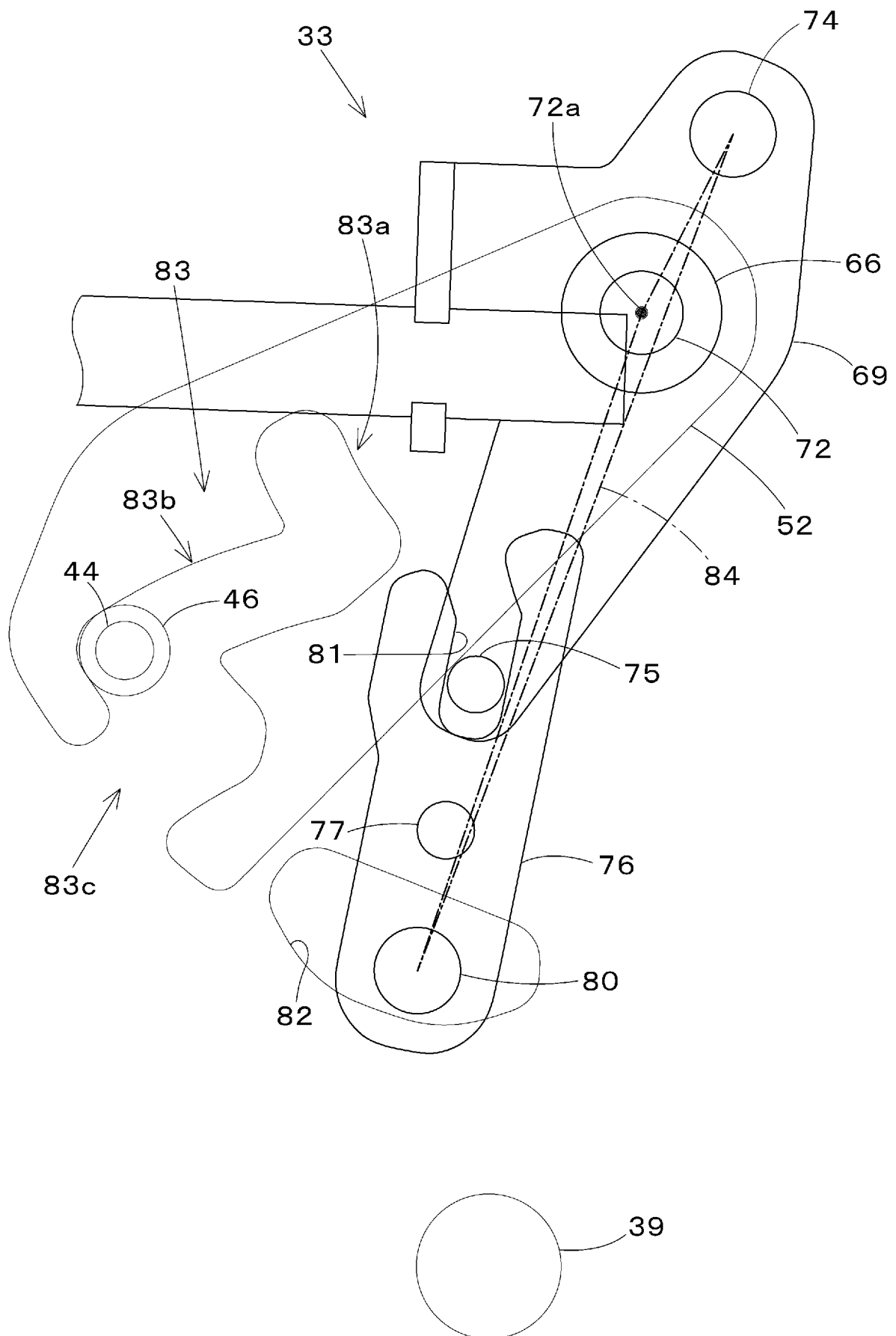
[図19]



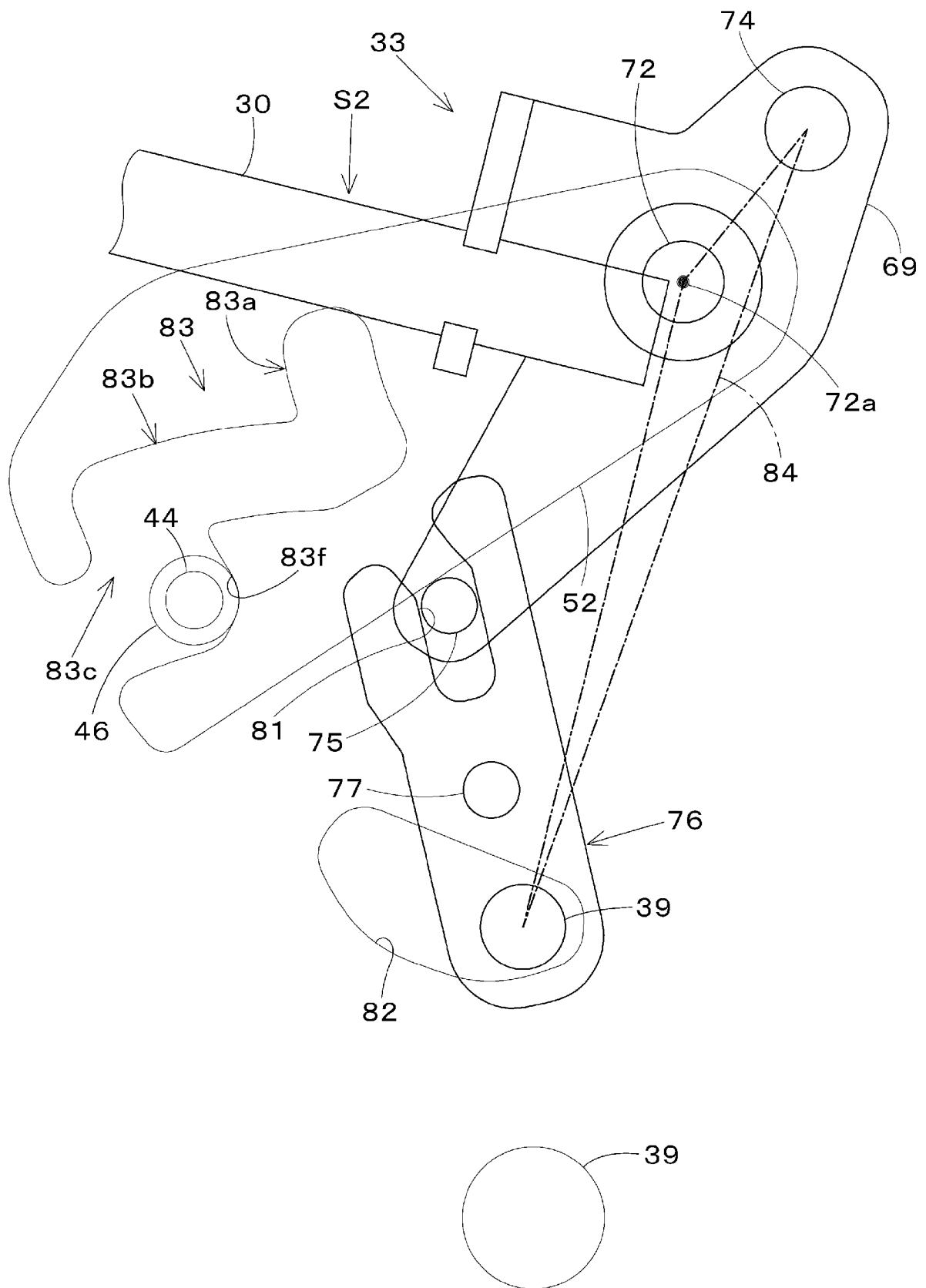
[図20]



[図21]



[図23]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/046115

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**G05G 1/04**(2006.01)i; **E02F 9/20**(2006.01)i; **F16H 21/10**(2006.01)i; **G05G 5/00**(2006.01)i

FI: G05G1/04 Z; G05G5/00 Z; E02F9/20 E; E02F9/20 B; F16H21/10 H

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)

G05G1/04; E02F9/20; F16H21/10; G05G5/00

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2024

Registered utility model specifications of Japan 1996-2024

Published registered utility model applications of Japan 1994-2024

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 2019-116753 A (KUBOTA CORPORATION) 18 July 2019 (2019-07-18) paragraphs [0008]-[0059], fig. 1-16	1-8
A	JP 5-53671 A (KUBOTA CORPORATION) 05 March 1993 (1993-03-05) paragraphs [0007]-[0019], fig. 1-5	1-8
A	JP 63-130881 A (OI SEISAKUSHO CO., LTD.) 03 June 1988 (1988-06-03) p. 2, lower right column, line 18 to p. 4, lower right column, line 4, fig. 1-12	1-8
A	JP 2015-516325 A (MACDONALD DETTWILER & ASSOCIATES INC.) 11 June 2015 (2015-06-11) paragraphs [0026]-[0052], fig. 5-9	1-8



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

“D” document cited by the applicant in the international application

“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

05 March 2024

Date of mailing of the international search report

12 March 2024

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2023/046115

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2019-116753	A	18 July 2019	US 2020/0299931 A1 paragraphs [0023]-[0104], fig. 1-16	
JP	5-53671	A	05 March 1993	(Family: none)	
JP	63-130881	A	03 June 1988	US 4896907 A column 3, line 5 to column 6, line 39, fig. 1-12	
JP	2015-516325	A	11 June 2015	US 2013/0249229 A1 paragraphs [0100]-[0144], fig. 5-9	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G05G 1/04(2006.01)i; E02F 9/20(2006.01)i; F16H 21/10(2006.01)i; G05G 5/00(2006.01)i FI: G05G1/04 Z; G05G5/00 Z; E02F9/20 E; E02F9/20 B; F16H21/10 H		
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）） G05G1/04; E02F9/20; F16H21/10; G05G5/00 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 - 2024年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2024年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2024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 2019-116753 A（株式会社クボタ）18.07.2019（2019 - 07 - 18） 段落[0008]-[0059], 図1-16	1-8
A	JP 5-53671 A（株式会社クボタ）05.03.1993（1993 - 03 - 05） 段落[0007]-[0019], 図1-5	1-8
A	JP 63-130881 A（株式会社 大井製作所）03.06.1988（1988 - 06 - 03） 第2頁右下欄第18行-第4頁右下欄第4行, 第1-12図	1-8
A	JP 2015-516325 A（マクドナルド デットワイラー アンド アソシエイツ インコーポ レーテッド）11.06.2015（2015 - 06 - 11） 段落[0026]-[0052], 図5-9	1-8
☐ 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 “D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献 “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抵 触するものではなく、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 05.03.2024	国際調査報告の発送日 12.03.2024	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 鷺巣 直哉 3J 1776 電話番号 03-3581-1101 内線 3328	

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2023/046115

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2019-116753	A	18.07.2019	US 2020/0299931 A1 段落[0023]-[0104], 図1-16	
JP	5-53671	A	05.03.1993	(ファミリーなし)	
JP	63-130881	A	03.06.1988	US 4896907 A 第3欄第5行-第6欄第39行, 図1-12	
JP	2015-516325	A	11.06.2015	US 2013/0249229 A1 段落[0100]-[0144], 図5-9	