

(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
2020年3月5日(05.03.2020)



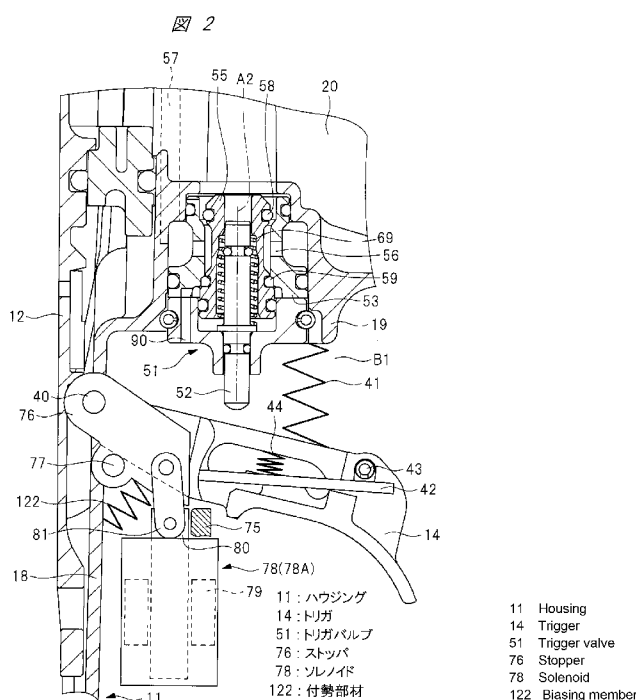
(10) 国際公開番号

WO 2020/044951 A1

- (51) 国際特許分類:
B25C 1/04 (2006.01) *B25C 7/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/030469
- (22) 国際出願日: 2019年8月2日(02.08.2019)
- (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 2018-162362 2018年8月31日(31.08.2018) JP
- (71) 出願人: 工機ホールディングス株式会社(KOKI HOLDINGS CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1086020 東京都港区港南二丁目15番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 大塚 和弘 (OOTSUKA Kazuhiro); 〒3128502 茨城県ひたちなか市武田1060番地 Ibaraki (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, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) Title: DRIVER

(54) 発明の名称: 打込機



(57) Abstract: Provided is a driver configured so that the amount of consumption of electric power for activating an actuator can be suppressed. This driver has a strike section, a trigger valve 51, a housing 11, a trigger 14, and a contact member. When an operating force is applied to the trigger 14 and the contact member is activated by coming into contact with a counter-material, the driver is switched from a standby state to an activated state. The driver has: a stopper 76 having a first position where the contact member is prevented from operating, and also having a second position where

[続葉有]

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))

the contact member is allowed to operate; and an actuator for driving the stopper 76. Electric power is supplied to the actuator when the stopper 76 is at the second position, and the actuator holds the stopper 76 at the second position.

(57) 要約: アクチュエータを作動させる電力の消費量を抑制可能な打込機を提供する。打撃部、トリガバルブ51、ハウジング11、トリガ14及び接触部材を有し、トリガ14に操作力が付加され、かつ、接触部材が相手材に接触して作動すると、待機状態から作動状態に切り替わる打込機であって、接触部材の動作を阻止する第1位置、及び前記接触部材の動作を可能とする第2位置を有するストッパ76と、ストッパ76を駆動するアクチュエータと、を有し前記アクチュエータは、ストッパ76が前記第2位置にある場合に電力が供給されて、第2位置に保持する打込機。

明 細 書

発明の名称：打込機

技術分野

[0001] 本発明は、止具を打撃するように作動可能な打撃部と、を有する、打込機に関する。

背景技術

[0002] 打撃部及び駆動部を有する打込機が特許文献１に記載されている。特許文献１に記載された打込機は、ハウジング、蓄圧室、圧力室、打撃部、プッシュレバー、シリンダ、トリガ、トリガバルブ、アクチュエータとしてのディレイバルブを有する。蓄圧室はハウジング内に設けられ、圧縮空気が蓄圧室に供給される。

[0003] 特許文献１に記載された打込機を作業者が使用する場合、作業者がトリガに操作力を付加した時点から所定時間内であると、ディレイバルブは、蓄圧室の圧縮気体を圧力室に供給する通路を接続している。このため、トリガに操作力を付加した時点から、所定時間内にプッシュレバーが相手材に押し付けられると、圧縮空気が圧力室に供給され、打撃部は止具を打撃する方向に作動する。

[0004] これに対して、トリガに操作力を付加した時点から所定時間を超えると、ディレイバルブは、蓄圧室の圧縮気体を圧力室に供給する通路を遮断する。このため、トリガに操作力を付加した時点から所定時間を超えた後に、プッシュレバーが相手材とは異なる物体に接触しても、圧縮空気は圧力室に供給されない。つまり、打撃部は、止具を打撃する方向に作動しない。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献１：国際公開第２０１７－１１５５９３号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 本願発明者は、アクチュエータを電力で作動させると、アクチュエータの電力消費量が増加する可能性があることを認識した。

[0007] 本発明の目的は、アクチュエータを作動させる電力の消費量を抑制可能な打込機を提供することである。

課題を解決するための手段

[0008] 一実施形態の打込機は、止具を打撃する打撃部と、前記打撃部が設けられているハウジングと、前記ハウジングに設けられている操作部材と、前記止具を打ち込む相手材に対して押し付けることで動作する接触部材と、を有する打込機であって、前記接触部材の動作を阻止する第1位置、及び前記接触部材の動作を可能とする第2位置を有するストッパと、前記ストッパを駆動するアクチュエータと、を有し前記アクチュエータは、前記ストッパが前記第2位置にある場合に電力が供給されて、前記第2位置に保持する。

発明の効果

[0009] 一実施形態の打込機によれば、アクチュエータを作動させる電力の消費量を抑制可能である。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の実施形態である打込機の全体構造を示す正面断面図である。

[図2]打込機の要部を示す断面図である。

[図3] (A) は、打込機に設けたトリガの取り付け構造を示す断面図、(B) は、トリガに操作力が付加された状態の模式図である。

[図4] (A) は、トリガに操作力が付加され、かつ、伝達部材が作動した状態の模式図、(B) は、トリガに操作力が付加され、かつ、伝達部材の作動が阻止された状態の模式図である。

[図5]打込機の制御部系統を示すブロック図である。

[図6]打込機で行われる第1制御例を示すフローチャートである。

[図7] (A)、(B) は、打込機に設けたソレノイドの他の例を示す一部断面図である。

[図8]打込機で行われる第2制御例を示すフローチャートである。

[図9]打込機で行われる第3制御例を示すフローチャートである。

[図10]プランジャのストロークと磁気吸引力との関係を示す図である。

発明を実施するための形態

[0011] 次に、本発明の実施形態に含まれるいくつかの打込機を、図面を参照して説明する。

[0012] 図1に示す打込機10は、ハウジング11、シリンダ12、打撃部13、トリガ14、射出部15及びプッシュレバー16を有する。また、マガジン17が打込機10に取り付けられている。ハウジング11は、筒形状の本体18と、本体18に固定したヘッドカバー21と、本体18に接続されたハンドル19と、を有する。

[0013] 蓄圧室20が、ハンドル19の内部、本体18の内部、ヘッドカバー21の内部に亘って形成されている。ハンドル19にプラグが取り付けられている。エアホースがプラグに接続される。圧縮性気体は、エアホースを介して蓄圧室20に供給される。圧縮性気体としては、空気または不活性ガスを用いることが可能である。不活性ガスは、一例として、窒素ガス、希ガスを含む。シリンダ12は本体18内に設けられている。ヘッドカバー21は、排気通路24を有する。排気通路24は、ハウジング11の外部B1につながっている。

[0014] ヘッドバルブ31がヘッドカバー21内に設けられている。ヘッドバルブ31は、シリンダ12の中心線A1方向に作動可能である。ヘッドカバー21内に制御室27が形成されている。付勢部材28が、制御室27に設けられている。付勢部材28は、一例として、金属製のスプリングである。ストッパ29がヘッドカバー21内に設けられている。シリンダ12において、中心線A1方向でヘッドバルブ31に最も近い箇所の端部に、バルブシート32が取り付けられている。

[0015] ヘッドバルブ31は、蓄圧室20の圧力を常時受けており、ヘッドバルブ31は蓄圧室20の圧力で、バルブシート32から離間する向きに付勢されている。付勢部材28は、ヘッドバルブ31を中心線A1方向でバルブシート

３２に近付ける向きで付勢する。ヘッドバルブ３１とストッパ２９との間に通路９１が形成される。通路９１は、ヘッドバルブ３１が中心線Ａ１方向に作動して、通路９１を開閉する。通路９１が閉じていると、ピストン上室３６と外部Ｂ１とが遮断される。通路９１が開いていると、ピストン上室３６と外部Ｂ１とがつながる。

[0016] 打撃部１３は、ピストン３４と、ピストン３４に固定されたドライバブレード３５と、を有する。ピストン３４は、シリンダ１２内に配置されている。打撃部１３は、中心線Ａ１方向に作動及び停止可能である。ピストン３４の外周面にシール部材３０が取り付けられている。ピストン上室３６が、ストッパ２９とピストン３４との間に形成される。ヘッドバルブ３１とバルブシート３２との間に通路１１０が形成される。

[0017] ヘッドバルブ３１がバルブシート３２から離間していると通路１１０が開き、蓄圧室２０はピストン上室３６に接続される。ヘッドバルブ３１がバルブシート３２に押し付けられていると通路１１０が閉じ、蓄圧室２０はピストン上室３６から遮断される。また、ピストン上室３６は排气通路２４を介して、ハウジング１１の外部Ｂ１につながる。

[0018] 射出部１５は、本体１８に対して、中心線Ａ１方向でヘッドカバー２１が設けられている個所とは反対の端部に固定されている。射出部１５は射出路７２を有する。射出路７２内に中心線Ａ１が位置し、ドライバブレード３５は射出路７２内で中心線Ａ１方向に移動可能である。

[0019] バンパ３７が、シリンダ１２内に設けられている。バンパ３７は、シリンダ１２内において、中心線Ａ１方向で射出部１５に最も近い位置に配置されている。バンパ３７は軸孔３８を有し、ドライバブレード３５は軸孔３８内で中心線Ａ１方向に作動可能である。シリンダ１２内において、ピストン３４とバンパ３７との間にピストン下室３９が形成されている。

[0020] トリガバルブ５１が、本体１８とハンドル１９との接続箇所に設けられている。トリガバルブ５１は、図２に示すように、筒状のホルダ５３、プランジャ５２、筒状の弁体５５、通路５６、９０及び付勢部材６９を有する。ホル

ダ５３はハウジング１１に固定されている。弁体５５は、ホルダ５３内に配置されている。シール部材５８、５９が弁体５５の外周面に取り付けられている。弁体５５は、ホルダ５３に対して中心線Ａ２方向に作動可能である。

[0021] 通路５６は、通路５７を介して制御室２７に接続されている。通路９０は、ハウジング１１の外部Ｂ１につながっている。プランジャ５２は弁体５５内に配置されている。プランジャ５２は、弁体５５に対して中心線Ａ２方向に作動可能である。中心線Ａ１と中心線Ａ２とは平行である。付勢部材６９は、一例として圧縮スプリングであり、付勢部材６９は、プランジャ５２を中心線Ａ２方向で蓄圧室２０から離間させる向きで付勢している。

[0022] 弁体５５が作動して、図２のように、シール部材５８がホルダ５３から離間すると、蓄圧室２０と通路５６とが接続される。また、シール部材５８がホルダ５３に押し付けられると、通路５６と通路９０とが遮断される。

[0023] 弁体５５が作動してシール部材５８がホルダ５３に押し付けられると、蓄圧室２０と通路５６とが遮断される。また、シール部材５８がホルダ５３から離間して、通路５６と通路９０とが接続される。

[0024] マガジン１７は、射出部１５及びハンドル１９により支持されている。マガジン１７は止具７３を収容する。マガジン１７は、フィーダ７４を有し、フィーダ７４はマガジン１７内の止具７３を射出路７２に送る。

[0025] 図１のように、プッシュレバー１６は、射出部１５に取り付けられている。プッシュレバー１６は、射出部１５及びハウジング１１に対して、中心線Ａ１方向に作動可能である。伝達部材７５がプッシュレバー１６に接続されている。伝達部材７５は、プッシュレバー１６と共に中心線Ａ２方向に所定の範囲内で作動可能である。

[0026] トリガ１４は、図２、図３（Ａ）、図３（Ｂ）、図４（Ａ）、図４（Ｂ）に示すように、支持軸４０を介してマウント部２２に取り付けられている。マウント部２２は、本体１８の外周面から突出して設けられている。トリガ１４は支持軸４０を中心として所定角度の範囲内で作動可能である。付勢部材４１が設けられ、付勢部材４１は、トリガ１４を図２で時計回りに付勢する。

付勢部材４１は、一例として金属製のスプリングである。

[0027] トリガアーム４２が、トリガ１４に対して支持軸４３を介して取り付けられている。トリガアーム４２は、トリガ１４に対して支持軸４３を中心として所定角度の範囲内で作動可能である。付勢部材４４がトリガ１４に設けられている。付勢部材４４は、トリガアーム４２を、トリガ１４に対して反時計回りに付勢する。付勢部材４４は、一例として金属製のスプリングである。トリガアーム４２の一部は、中心線Ａ２方向で、トリガバルブ５１と伝達部材７５との間に配置されている。

[0028] 図２に示すストッパ７６が、支持軸４０に取り付けられている。ストッパ７６は、トリガ１４に対し支持軸４０を中心として所定角度の範囲内で作動、つまり、回転可能である。ストッパ７６が支持軸４０を中心として作動すると、ストッパ７６の一部が、伝達部材７５の作動範囲に進入または退出する。ストッパ７６は、一例として金属製である。接触子７７がストッパ７６に設けられている。接触子７７は、一例としてピンである。

[0029] ストッパ７６を付勢する付勢部材１２２が設けられている。付勢部材１２２は、ストッパ７６を支持軸４０を中心として反時計方向に付勢する。付勢部材１２２の付勢力は、付勢部材４１の付勢力未満である。ストッパ７６がトリガ１４に対して時計回りに作動すると、接触子７７はトリガ１４から離間する。ストッパ７６がトリガ１４に対して反時計回りに作動すると、接触子７７はトリガ１４に接近し、かつ、トリガ１４に接触する。

[0030] 図２に示すソレノイド７８が、マウント部２２に設けられている（マウント部２２は図３（Ｂ）に示す）。ソレノイド７８は、アクチュエータの一例である。ソレノイド７８は、コイル７９及びプランジャ８０を有する。プランジャ８０は、中心線Ａ２と平行な方向に作動可能である。プランジャ８０は磁性材料製、例えば、鉄製である。プランジャ８０は、リンク部材８１を介してストッパ７６に連結されている。ソレノイド７８に電力を供給すると、ソレノイド７８は磁気吸引力を発生し、ソレノイド７８はプランジャ８０を停止させる。ソレノイド７８に対する電力の供給を停止すると、ソレノイド

78は磁気吸引力を解除する。

- [0031] 図5は、打込機10の制御系統を示すブロック図である。電源部82が、ハンドル19またはマガジン17に取り付けられている。電源部82は、複数の電池セルを有する。電池セルは、充電及び放電が可能な二次電池であり、電池セルは、リチウムイオン電池、ニッケル水素電池、リチウムイオンポリマー電池、ニッケルカドミウム電池の何れかを用いることができる。なお、電池セルは一次電池であってもよい。
- [0032] 制御部83が、ハンドル19またはマガジン17に設けられている。制御部83は、入力インタフェース、出力インタフェース、演算処理装置、メモリ及びタイマーを有するマイクロコンピュータである。
- [0033] モード切替スイッチ84が、ハンドル19に設けられている。作業者は打撃部13を作動させるモードとして、第1モードまたは第2モードの何れかを選択する。作業者は、モード切替スイッチ84を操作して第1モードまたは第2モードを選択する。
- [0034] 作業者がトリガ14に操作力(操作)を加えている状態で、作業者がプッシュレバー16を相手材123に押し付けることにより、打撃部13を作動させるモードが第1モードである。第1モードは、連発モードと定義可能である。作業者がプッシュレバー16を相手材123に押し付けた状態で、作業者がトリガ14に操作力を付加することにより、打撃部13を作動させるモードが第2モードである。第2モードは、単発モードと定義可能である。
- [0035] 作業者が第1モードを選択すると、モード切替スイッチ84がオンする。モード切替スイッチ84がオンすると、電源部82の電力が制御部83に供給されて、制御部83が起動する。作業者が第2モードを選択すると、モード切替スイッチ84がオフする。モード切替スイッチ84がオフすると、制御部83に対する電力の供給が停止され、制御部83が停止する。
- [0036] 電源部82とソレノイド78との間にアクチュエータスイッチ85が設けられている。制御部83は、アクチュエータスイッチ85のオン及びオフを制御する。制御部83がアクチュエータスイッチ85をオンすると、電源部8

2の電力がソレノイド78に供給される。制御部83がアクチュエータスイッチ85をオフすると、ソレノイド78に対する電力の供給が停止する。なお、制御部83が停止していると、アクチュエータスイッチ85はオフする。

[0037] さらに、トリガスイッチ87が、ハンドル19または本体18に設けられている。作業者がトリガ14に操作力を付加すると、トリガスイッチ87がオンする。作業者がトリガ14に対する操作力を解除すると、トリガスイッチ87がオフする。さらに、プッシュレバースイッチ86が、射出部15に設けられている。プッシュレバー16が射出部15に対して初期位置から作動すると、プッシュレバースイッチ86はオンする。プッシュレバー16が射出部15に対して初期位置で停止していると、プッシュレバースイッチ86はオフする。トリガスイッチ87の信号及びプッシュレバースイッチ86の信号は、制御部83に入力される。

[0038] 電源部82の電圧を検出する電圧検出センサ88が設けられている。電圧検出センサ88の信号は、制御部83に入力される。さらに、表示部89が設けられている。表示部89は、ハウジング11、一例としてハンドル19に設けられている。表示部89は、液晶パネル、発光ダイオードランプ等で構成されている。制御部83は、表示部89を制御し、表示部89は、電源部82の電圧等を表示する。

[0039] 次に、打込機10で行われる第1制御例を、図6のフローチャートを参照して説明する。

[0040] まず、図1及びステップS10に示す打込機10の初期状態を説明する。作業者がトリガ14に対する操作力を解除し、かつ、プッシュレバー16を相手材123から離間させていると、打込機10は初期状態にある。付勢部材41で付勢されるトリガ14は、図2に示す初期位置で停止し、付勢部材44で付勢されるトリガアーム42は、図2に示す初期位置で停止している。

[0041] トリガアーム42が初期位置で停止していると、トリガバルブ51は待機状態で停止している。トリガバルブ51の待機状態では、蓄圧室20と通路5

6とが接続されており、制御室27に圧縮空気が供給されている。このため、ヘッドバルブ31は付勢部材28によってバルブシート32に押し付けられている。ヘッドバルブ31は通路110を閉じ、かつ、通路91を開いている。したがって、蓄圧室20とピストン上室36とが遮断され、ピストン上室36と外部B1とがつながっている。このため、打撃部13は、図1に示す初期位置、つまり、上死点で停止している。

[0042] また、接触子77が、図2のようにトリガ14に押し付けられ、ストッパ76が第2位置で停止している。ストッパ76が第2位置で停止していると、ストッパ76の全部は、伝達部材75の作動範囲外に位置する。さらに、ソレノイド78に対する電力の供給が停止され、プランジャ80は、図2の第2位置で停止している。

[0043] (第1モードを選択する例) 作業者が、ステップS11で第1モードを選択してモード切替スイッチ84がオンすると、制御部83が起動する。制御部83は、ステップS12において、電源部82の電圧が、ソレノイド78に電力を供給可能な所定値以上であるか否かを判断する。制御部83は、ステップS12でYesと判断すると、制御部83は、ステップS13において、電源部82の電力をソレノイド78に供給させる。ソレノイド78は磁気吸引力を発生し、プランジャ80を図2に示す第2位置に停止させる。

[0044] 制御部83は、ステップS14でトリガスイッチ87がオンしているか否かを判断する。制御部83は、ステップS14でNoと判断すると、ステップS14の判断を繰り返す。制御部83は、ステップS14でYesと判断すると、ステップS15でタイマーをスタートし、かつ、ソレノイド78に対する電力の供給を継続する。

[0045] 制御部83は、タイマーがスタートした時点から所定時間内にプッシュレバースイッチ86がオンしたか否かを、ステップS16において判断する。所定時間は、一例として3秒である。制御部83は、ステップS16でYesと判断すると、ステップS17でタイマーをリセットし、かつ、ソレノイド78に対する電力の供給を継続する。

- [0046] トリガ１４に操作力が付加されると、図３（Ｂ）のようにトリガアーム４２が時計回りに作動する。付勢部材１２２の付勢力がストッパ７６に付加されているが、ソレノイド７８の磁気吸引力でプランジャ８０が第２位置で停止し、かつ、ストッパ７６も第２位置で停止している。このため、作業者がプッシュレバー１６を相手材１２３に押し付け、プッシュレバー１６が射出部１５に対して初期位置から作動すると、図４（Ａ）のように、伝達部材７５がトリガバルブ５１に近づく向きで作動する。
- [0047] 伝達部材７５の作動力は、トリガアーム４２を介してプランジャ５２に伝達される。すると、弁体５５が作動し、トリガバルブ５１は待機状態から作動状態に切り替わる。トリガバルブ５１が作動状態であると、蓄圧室２０と通路５６とが遮断され、通路５６と通路９０とが接続される。このため、制御室２７の圧縮性気体は、通路９０を介して外部Ｂ１に排出される。
- [0048] すると、ヘッドバルブ３１が作動してバルブシート３２から離間して通路１１０を開き、蓄圧室２０とピストン上室３６とがつながる。また、ヘッドバルブ３１は、通路９１を閉じ、ピストン上室３６と外部Ｂ１とが遮断される。すると、蓄圧室２０の圧縮性気体がピストン上室３６に供給され、打撃部１３はステップＳ１７で上死点から下死点に向けて作動し、ドライバブレード３５が止具７３を打撃する。さらに、制御部８３がステップＳ１８においてプッシュレバースイッチ８６のオフを検出すると、ステップＳ１４に進む。
- [0049] 一方、制御部８３がステップＳ１６でＮｏと判断すると、制御部８３はステップＳ１９でタイマーをリセットし、かつ、ソレノイド７８に対する電力の供給を停止する。すると、図３（Ｂ）に示すストッパ７６は、付勢部材１２２の付勢力で反時計回りに作動する。そして、接触子７７がトリガ１４に接触すると、ストッパ７６は図４（Ｂ）の第１位置で停止する。なお、ストッパ７６の作動力は、リンク部材８１を介してプランジャ８０に伝達される。プランジャ８０は、第２位置からトリガ１４に近づく向きで作動し、プランジャ８０は図４（Ｂ）の第１位置で停止する。

- [0050] ストップアーム76が第1位置で停止すると、ストップアーム76の一部は、伝達部材75の作動範囲内に位置する。このため、ステップS20において、トリガスイッチ87がオンした状態で、プッシュレバー16が相手材123以外の異物に接触してプッシュレバースイッチ86がオンし、さらに、伝達部材75が作動すると、伝達部材75は、図4(B)のようにストップアーム76に係合する。つまり、ストップアーム76は、伝達部材75の作動量の増加を阻止する。このため、伝達部材75の作動力はトリガアーム42に伝達されず、トリガバルブ51は待機状態に保持される。
- [0051] このように、トリガ14に操作力が付加された時点から、所定時間を超えた時点でプッシュレバー16が異物に接触すると、トリガバルブ51は待機状態に維持され、打撃部13は、ステップS21で上死点で停止しており、図6の制御例を終了する。したがって、止具73が異物に打ち込まれることを防止可能である。
- [0052] 作業者がステップS21に次いでトリガ14に対する操作力を解除すると、トリガ14は、図4(B)に示す作動位置から、付勢部材41の付勢力で時計方向に作動し、トリガ14は、図2の初期位置に戻って停止する。また、トリガ14の作動力は、接触子77を介してストップアーム76に伝達される。このため、ストップアーム76は、図4(B)に示す第1位置から時計回りに作動し、ストップアーム76は、図2に示す第2位置に戻って停止する。
- [0053] なお、制御部83は、ステップS12においてNと判断すると、ステップS19に進み、ソレノイド78に対する電力の供給停止を継続する。
- [0054] このように、ソレノイド78のプランジャ80は、付勢部材122の付勢力で第2位置から第1位置に作動し、付勢部材41の付勢力で第1位置から第2位置に作動する。つまり、電源部82からソレノイド78に供給する電力は、ストップアーム76及びプランジャ80を、付勢部材122の付勢力に抗して図3(B)で示す第2位置に、それぞれ保持可能な値で済む。したがって、ソレノイド78で消費する電力を低減可能である。ソレノイド78で消費する電力は、付勢部材122の付勢力に応じた値となる。このため、付勢部材

122の付勢力を低減するほど、ソレノイド78で消費する電力を低減可能である。

[0055] また、本実施形態は、ソレノイド78に対する電力の供給が停止され、かつ、プランジャ80が、トリガバルブ51から最も離間した位置で停止している状態で、ストッパ76が第2位置に停止している。そして、ソレノイド78に電力を供給してプランジャ80に磁気吸引力を加え、ストッパ76を第2位置に保持する。

[0056] 図10は、プランジャ80のストロークと、プランジャ80に加わる磁気吸引力との関係を示している。プランジャ80のストロークは、プランジャ80が、トリガバルブ51から最も離間した位置からの作動量である。プランジャ80が、トリガバルブ51に近づくことに伴い、ストロークが増加する。本実施形態は、プランジャ80に加わる磁気吸引力が、最大値または最大値に近い状態となるように、ソレノイド78に電力を供給する。したがって、ソレノイド78の小型化、及びソレノイド78の消費電力を低減できる。

[0057] なお、制御部83は、ステップS18からステップS14に進む処理に代えて、ステップS18からステップS12に進む処理を行うことも可能である。

[0058] （第2モードを選択する例） 打込機10が、図1及びステップS10の初期状態である場合に、作業者が第2モードを選択してモード切替スイッチ84がオフすると、制御部83は停止し、かつ、ソレノイド78に対する電力の供給は停止している。

[0059] そして、作業者がプッシュレバー16を相手材123に押し付けると、伝達部材75が初期位置から作動する。ストッパ76は、第2位置で停止しており、ストッパ76の全部は、伝達部材75の作動範囲外に位置する。このため、伝達部材75はストッパ76に係合せず、伝達部材75はトリガアーム42に接触する。さらに、作業者がトリガ14に操作力を付加すると、トリガ14が初期位置から作動位置まで作動して停止する。したがって、トリガバルブ51は待機状態から作動状態に切り替わり、打撃部13は上死点から

下死点に向けて作動する。

[0060] 一方、ストッパ76は付勢部材122の付勢力で時計回りに付勢されている。しかし、ストッパ76が伝達部材75に接触することで、ストッパ76が反時計回りに作動することが防止される。また、プランジャ80は第2位置に保持される。

[0061] 打撃部13が上死点から下死点に向けて作動した後、作業者は、トリガ14に対する操作力を解除し、かつ、プッシュレバー16を相手材123から離間させる。すると、トリガ14は付勢部材41の付勢力で作動位置から初期位置に戻って停止する。また、トリガ14が接触子77に接触し、ストッパ76は、付勢部材41の付勢力で初期位置に保持される。作業者が第2モードを選択すると、電源部82の電圧に関わり無く、打撃部13を上死点から下死点に向けて作動させることが可能である。

[0062] ソレノイド78に代えて、電磁石78Aを用いることも可能である。電磁石78Aは、磁性材料製の筒にコイル79を巻き、筒内にプランジャ80を作動可能に配置したものである。電磁石78Aに電力を供給すると、電磁石78Aの吸引力でプランジャ80が、図2に示す初期位置に停止する。

[0063] (アクチュエータの他の例) アクチュエータの他の例を、図7(A)、図7(B)を参照して説明する。ソレノイド111が、マガジン17に設けられている。ソレノイド111は、ケーシング115、コイル112及びプランジャ113を有する、ストッパ114がプランジャ113に固定されている。プランジャ113及びストッパ114は、中心線A1に対して交差する方向において、所定範囲内で直線状に作動可能である。つまり、ストッパ114及びプランジャ113は、射出部15に接近及び離間する向きで作動可能である。ストッパ114にレバー119が設けられている。

[0064] 付勢部材116がケーシング115内に設けられている。付勢部材116は、一例として金属製のスプリングである。付勢部材116は、ストッパ114を射出部15に近づける向きで付勢する。作業者はレバー119を指で掴み、ストッパ114及びプランジャ113を、付勢部材116の力に抗して

射出部 15 から離間させる向きで作動させることが可能である。プッシュレバー 16 の作動力を伝達部材 75 に伝達するアーム 117 が設けられている。アーム 117 は、凹部 120 及び係合部 118 を有する。アーム 117 は、プッシュレバー 16 と共に中心線 A1 方向に作動する。アクチュエータスイッチ 85 が、マガジン 17 に設けられている。

[0065] 作業者がレバー 119 を指で掴み、ストッパ 114 が射出部 15 から離間する向きで作動すると、アクチュエータスイッチ 85 がオンする。アクチュエータスイッチ 85 がオンすると、電源部 82 の電力がソレノイド 111 に供給される。

[0066] 制御部 83 は、アクチュエータスイッチ 85 をオフする機能を有する。アクチュエータスイッチ 85 がオフし、ソレノイド 111 に対する電力の供給が停止すると、ストッパ 114 は、付勢部材 116 の付勢力でアーム 117 に接近して停止する。なお、図 5 に示すモード切替スイッチ 84 は設けられておらず、電源部 82 の電力は、常に、制御部 83 に供給される。

[0067] 次に、図 7 (A)、図 7 (B) に示す打込機 10 の使用例を、図 8 のフローチャートを参照して説明する。

[0068] 作業者がトリガ 14 に対する操作力を解除し、かつ、プッシュレバー 16 を相手材 123 から離間させていると、打込機 10 は、図 8 のステップ S30 に示す初期状態にある。また、トリガ 14 は初期位置で停止し、プッシュレバー 16 は初期位置で停止している。さらに、トリガバルブ 51 は待機状態で停止している。

[0069] ソレノイド 111 に電力は供給されていない。ストッパ 114 は、付勢部材 116 の付勢力で射出部 15 に向けて付勢され、ストッパ 114 の先端は、凹部 120 内に位置する。作業者がレバー 119 に操作力を付加し、図 7 (B) のようにストッパ 114 及びプランジャ 113 を射出部 15 から離間させる向きで作動させると、ステップ S31 でアクチュエータスイッチ 85 がオンする。

[0070] ステップ S32 でソレノイド 111 に電力が供給され、ソレノイド 111 は

磁気吸引力でプランジャ１１３及びストッパ１１４を、図７（Ｂ）の第２位置に停止させる。ストッパ１１４が第２位置で停止すると、アクチュエータスイッチ８５がオンに維持される。したがって、作業者がレバー１１９に対する操作力を解除しても、プランジャ１１３及びストッパ１１４が第２位置に停止している。第２位置で停止したストッパ１１４の全部は、凹部１２０の外に位置する。

[0071] 制御部８３は、ステップＳ３３でトリガスイッチ８７がオンしているか否かを判断する。制御部８３は、ステップＳ３３でＹｅｓと判断すると、ステップＳ３４でタイマーをスタートし、かつ、ソレノイド１１１に対する電力の供給を継続する。

[0072] 制御部８３は、タイマーがスタートした時点から所定時間内にプッシュレバースイッチ８６がオンしたか否かを、ステップＳ３５において判断する。なお、ストッパ１１４は、プッシュレバー１６及びアーム１１７の作動を阻害しない。また、所定時間は、一例として３秒である。

[0073] 制御部８３は、ステップＳ３５でＹｅｓと判断すると、ステップＳ３６でタイマーをリセットし、かつ、ソレノイド１１１に対する電力の供給を継続する。また、ステップＳ３６でトリガバルブ５１は待機状態から作動状態に切り替わり、打撃部１３は上死点から下死点に向けて作動する。さらに、制御部８３がステップＳ３７においてプッシュレバースイッチ８６のオフを検出すると、ステップＳ３３に進む。なお、ステップＳ３３でＹｅｓと判断され、ステップＳ３５でＹｅｓと判断される使用モードは、第１モードである。

[0074] 一方、制御部８３がステップＳ３５でＮｏと判断すると、制御部８３はステップＳ３８でタイマーをリセットし、かつ、アクチュエータスイッチ８５をオフし、ソレノイド１１１に対する電力の供給を停止する。すると、図７（Ｂ）に示すストッパ１１４は、付勢部材１１６の付勢力でアーム１１７に向けて作動し、ストッパ１１４の先端が凹部１２０に進入し、かつ、ストッパ１１４がアーム１１７に接触し、ストッパ１１４が第１位置で停止する。

[0075] このため、ステップＳ３９において、トリガスイッチ８７がオンした状態で

、プッシュレバー 1 6 が相手材 1 2 3 以外の異物に接触すると、係合部 1 1 8 がストッパ 1 1 4 に係合する。つまり、ストッパ 1 1 4 は、アーム 1 1 7 の作動量の増加を阻止する。このため、アーム 1 1 7 の作動力はトリガアーム 4 2 に伝達されず、トリガバルブ 5 1 は待機状態に保持される。したがって、打撃部 1 3 はステップ S 4 0 で上死点に停止しており、図 8 の制御例を終了する。

[0076] このように、トリガ 1 4 に操作力が付加された時点から、所定時間を超えた時点でプッシュレバー 1 6 が異物に接触しても、トリガバルブ 5 1 は待機状態に維持され、打撃部 1 3 は上死点で停止している。したがって、止具 7 3 が異物に打ち込まれることを防止可能である。

[0077] 制御部 8 3 がステップ S 3 3 で N o と判断すると、制御部 8 3 は、ステップ S 4 1 において、プッシュレバースイッチ 8 6 がオンしたか否かを判断する。制御部 8 3 は、ステップ S 4 1 で N o と判断すると、図 8 の制御例を終了する。

[0078] 制御部 8 3 は、ステップ S 4 1 で Y e s と判断すると、ステップ S 4 2 でトリガスイッチ 8 7 がオンしているか否かを判断する。制御部 8 3 は、ステップ S 4 2 で N o と判断すると、ステップ S 4 2 の判断を繰り返す。制御部 8 3 が、ステップ S 4 2 で Y e s と判断すると、ステップ S 4 3 でトリガバルブ 5 1 が待機状態から作動状態に切り替わり、かつ、打撃部 1 3 が上死点から下死点に向けて作動し、図 8 の制御例を終了する。

[0079] なお、ステップ S 4 1 で Y e s と判断され、ステップ S 4 2 で Y e s と判断される使用例が、第 2 モードである。

[0080] このように、ストッパ 1 1 4 及びプランジャ 1 1 3 は、作業者の操作力でそれぞれ第 1 位置から第 2 位置に作動する。また、ソレノイド 1 1 1 に対する電力の供給が停止すると、ストッパ 1 1 4 及びプランジャ 1 1 3 は、付勢部材 1 1 6 の付勢力で第 2 位置から第 1 位置にそれぞれ作動し、かつ、ストッパ 1 1 4 及びプランジャ 1 1 3 は、第 1 位置でそれぞれ停止する。このため、電源部 8 2 からソレノイド 1 1 1 に供給する電力は、ストッパ 1 1 4 及び

プランジャ 1 1 3 を、付勢部材 1 1 6 の付勢力に抗して図 7 (B) で示す第 2 位置に、それぞれ保持可能な値で済む。

[0081] したがって、ソレノイド 1 1 1 で消費する電力を低減可能である。ソレノイド 1 1 1 で消費する電力は、付勢部材 1 1 6 の付勢力に応じた値となる。このため、付勢部材 1 1 6 の付勢力を低減するほど、ソレノイド 1 1 1 で消費する電力を低減可能である。

[0082] 制御部 8 3 が、図 8 の制御例と並行して行う他の制御例を、図 9 を参照して説明する。

[0083] ステップ S 5 0 ではアクチュエータスイッチ 8 5 がオンし、ソレノイド 1 1 1 に電力が供給されている。制御部 8 3 は、ステップ S 5 1 において、電源部 8 2 の電圧が所定値以上であるか否かを判断する。所定値は、ソレノイド 1 1 1 に印加可能な電圧の最低値に対応する。

[0084] 制御部 8 3 は、ステップ S 5 1 で Y e s と判断すると、ステップ S 5 2 において、アクチュエータスイッチ 8 5 のオンを保持して、ソレノイド 1 1 1 に対する電力の供給を継続し、図 9 の制御例を終了する。

[0085] 制御部 8 3 は、ステップ S 5 1 で N o と判断すると、ステップ S 5 3 において、アクチュエータスイッチ 8 5 をオフさせて、ソレノイド 1 1 1 に対する電力の供給を停止し、図 9 の制御例を終了する。制御部 8 3 は、ステップ S 5 3 で電源部の電圧が所定値未満であることを、表示部 8 9 で表示させる。

[0086] なお、ソレノイド 1 1 1 に代えて、電磁石 1 1 1 A を用いることも可能である。電磁石 1 1 1 A は、磁性材料製の筒 1 2 1 にコイル 1 1 2 を巻き、筒 1 2 1 内にプランジャ 1 1 3 を作動可能に配置したものである。電磁石 1 1 1 A に電力を供給すると、電磁石 1 1 1 A が吸引力を発生し、プランジャ 1 1 3 及びストッパ 1 1 4 が、図 7 (B) に示す第 2 位置にそれぞれ停止する。

[0087] 実施形態で開示した事項の技術的意味の一例は、次の通りである。打撃部 1 3 は、打撃部の一例である。トリガバルブ 5 1 及びヘッドバルブ 3 1 は、駆動部の一例である。弁体 5 5 が、通路 5 6 と蓄圧室 2 0 とを接続し、かつ、通路 5 6 と通路 9 0 とを遮断している状態が、トリガバルブ 5 1 の待機状態

である。ヘッドバルブ 31 が通路 110 を閉じている状態が、ヘッドバルブ 31 の待機状態である。

[0088] 弁体 55 が、通路 56 と蓄圧室 20 とを遮断し、かつ、通路 56 と通路 90 とを接続している状態が、トリガバルブ 51 の作動状態である。ヘッドバルブ 31 が通路 110 を開いている状態が、ヘッドバルブ 31 の作動状態である。

[0089] ハウジング 11 は、ハウジングの一例である。トリガ 14 は、操作部材の一例である。プッシュレバー 16 は、接触部材の一例である。

[0090] 蓄圧室 20 は、蓄圧室の一例である。ピストン上室 36 は、圧力室の一例である。蓄圧室及び圧力室は、圧縮性気体を収容可能な空間である。通路 110 は、通路の一例である。ストッパ 76, 114 は、ストッパの一例である。

[0091] 図 2 に示すストッパ 76 の第 2 位置は、ストッパの第 2 位置の一例である。図 4 (B) に示すストッパ 76 の第 1 位置は、ストッパの第 1 位置の一例である。図 7 (A) に示すストッパ 114 の第 1 位置は、ストッパの第 1 位置の一例である。図 7 (B) に示すストッパ 114 の第 2 位置は、ストッパの第 2 位置の一例である。付勢部材 116, 122 は、付勢部材の一例である。

[0092] ストッパの第 1 位置は、接触部材の作動を阻止する位置である。ここで、接触部材の作動を阻止とは、接触部材の作動量を所定値以下に抑制することを意味する。接触部材の作動量を所定値以下であると、駆動部が待機状態から作動状態に切り替わることなく、駆動部が待機状態に維持される。接触部材の作動量が所定値を超えると、駆動部が待機状態から作動状態に切り替わる。

[0093] ソレノイド 78, 111、電磁石 78A, 111A は、アクチュエータの一例である。ソレノイド 78, 111 は、ソレノイドの一例である。電磁石 78A, 111A は、電磁石の一例である。プランジャ 80, 113 は、プランジャの一例である。制御部 83 は、制御部の一例である。3 秒は、所定時

間の一例であり、所定時間は、3秒を超えていてもよい。

[0094] 図6のステップS15は、第1制御の一例である。図6のステップS17は、第2制御の一例である。図6のステップS19は、第3制御の一例である。図8のステップS34は、第1制御の一例である。図8のステップS36は、第2制御の一例である。図8のステップS38は、第3制御の一例である。

[0095] 打込機は、上記した実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能である。例えば、制御部は、電気部品または電子部品の単体でもよいし、複数の電気部品または複数の電子部品を有するユニットでもよい。電気部品または電子部品は、プロセッサ、制御回路及びモジュールを含む。

[0096] アクチュエータは、電動モータ、ラック・アンド・ピニオン機構を組み合わせたユニットを含む。電動モータの回転軸にピニオンが設けられ、ラックはストッパに設けられる。ストッパは、所定角度の範囲内で回転可能、または、所定角度の範囲内で直線状に作動可能である。電動モータに電力を供給せず、付勢部材の付勢力でストッパを第1位置に停止させることが可能である。一方、電動モータに電力を供給してピニオンを回転させてラックを作動させ、ストッパを第2位置に停止させることが可能である。通路は、隙間、ポートを含む。

[0097]ハウジングは、フレーム、ボディ、ケーシングでもよい。操作部材は、ハウジングに対して所定角度の範囲内で回転可能なレバー、ノブ、アームを含む。操作部材は、ハウジングに対して所定範囲内で直線状に往復作動可能なレバー、ノブ、アームを含む。接触部材は、ハウジングに対して所定の範囲内で直線状に往復作動可能である。接触部材は、レバー、アーム、シャフト、プランジャを含む。

[0098] ストッパは、ハウジングに対して所定角度の範囲内で回転可能なもの、ハウジングに対して所定の範囲内で直線状に往復作動可能なもの、を含む。付勢部材は、固体スプリング、ガススプリング、合成ゴムを含む。

符号の説明

[0099] 10…打込機、11…ハウジング、13…打撃部、14…トリガ、16…プッシュレバー、20…蓄圧室、31…ヘッドバルブ、36…ピストン上室、51…トリガバルブ、76, 114…ストッパ、78, 111…ソレノイド、78A, 111A…電磁石、80, 113…プランジャ、83…制御部、110…通路、116, 122…付勢部材

請求の範囲

- [請求項1] 止具を打撃する打撃部と、
前記打撃部が設けられているハウジングと、
前記ハウジングに設けられている操作部材と、
前記止具を打ち込む相手材に対して押し付けることで動作する接触部材と、を有する打込機であって、
前記接触部材の動作を阻止する第1位置、及び前記接触部材の動作を可能とする第2位置を有するストッパと、
前記ストッパを駆動するアクチュエータと、を有し 前記アクチュエータは、前記ストッパが前記第2位置にある場合に電力が供給されて、前記第2位置に保持する打込機。
- [請求項2] 前記アクチュエータに対する電力の供給が停止されると、前記ストッパを前記第2位置から前記第1位置へ動作させる付勢部材と、を備えている、請求項1記載の打込機。
- [請求項3] 前記ハウジング内に形成され、かつ、圧縮性気体を収容する蓄圧室と、
前記ハウジング内に形成され、かつ、前記蓄圧室から前記圧縮性気体が供給されると前記打撃部を作動させる圧力室と、
前記圧縮性気体を前記蓄圧室から前記圧力室に供給する通路と、
前記接触部材と前記接触部材の操作状態によって、待機状態と作動状態を有する駆動部材が、更に設けられ、
前記駆動部の前記待機状態は、前記通路を閉じた状態であり、
前記駆動部の前記作動状態は、前記通路を開いた状態である、請求項1または2記載の打込機。
- [請求項4] 前記操作部材に対する操作が解除され、かつ、前記アクチュエータに対する電力の供給が停止されていると、前記操作部材が前記付勢部材の付勢力に抗して前記ストッパを前記第2位置に保持し、
前記操作部材に対する操作が解除され、かつ、前記アクチュエータに

対して電力が供給されていると、前記アクチュエータが前記ストッパを前記第 2 位置に保持する、請求項 2 または 3 記載の打込機。

[請求項5] 前記操作部材に対して操作が付加され、かつ、前記アクチュエータに対する電力の供給が停止していると、前記付勢部材が前記ストッパを前記第 1 位置に保持する、請求項 2 または 3 記載の打込機。

[請求項6] 前記アクチュエータは、電力が供給されると磁気吸引力を形成するソレノイドであり、
前記ソレノイドは、前記磁気吸引力で前記ストッパを前記第 2 位置に保持する、請求項 1 乃至 5 の何れか 1 項記載の打込機。

[請求項7] 前記ソレノイドは、前記磁気吸引力で停止するプランジャを有し、前記プランジャと前記ストッパとを連結するリンク部材が設けられている、請求項 6 記載の打込機。

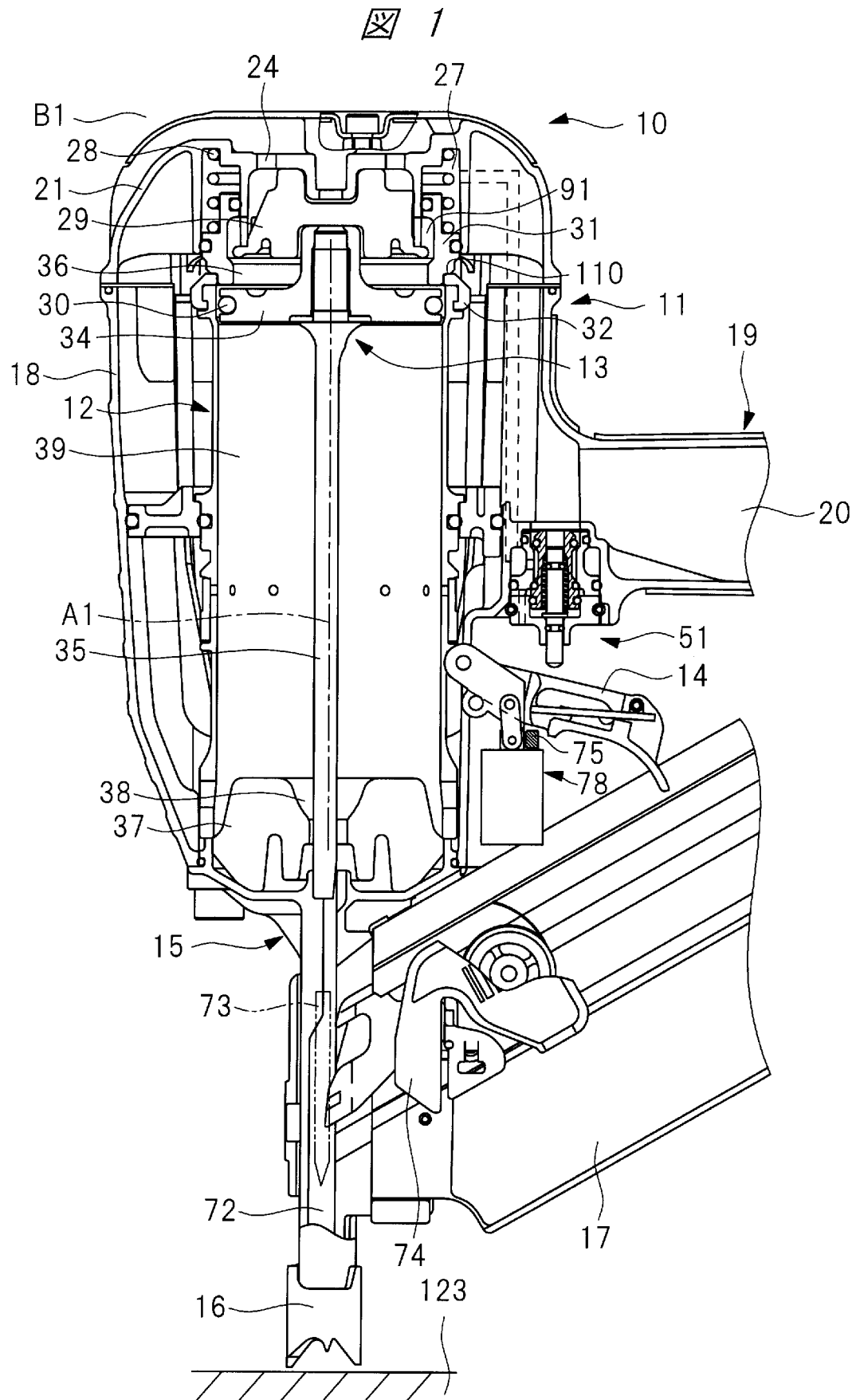
[請求項8] 前記アクチュエータは、電力が供給されると吸引力を発生する電磁石であり、
前記電磁石は、前記ストッパを吸引力で前記第 2 位置に保持する、請求項 1 乃至 5 の何れか 1 項記載の打込機。

[請求項9] 前記ストッパは、作業者の操作で前記第 2 位置から前記第 1 位置に作動する、請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項記載の打込機。

[請求項10] 前記打撃部を作動させるために作業者が選択するモードは、
前記操作部材に操作を付加した状態で、前記接触部材を前記相手材に接触させることにより、前記打撃部を作動させる第 1 モードと、
前記接触部材を前記相手材に接触させた状態で、前記操作部材に操作を付加することにより、前記打撃部を作動させる第 2 モードと、
があり、
前記アクチュエータに対する電力の供給及び停止を制御する制御部が、更に設けられ、
前記制御部は、
前記作業者が前記第 1 モードを選択し、かつ、前記操作部材に操作を

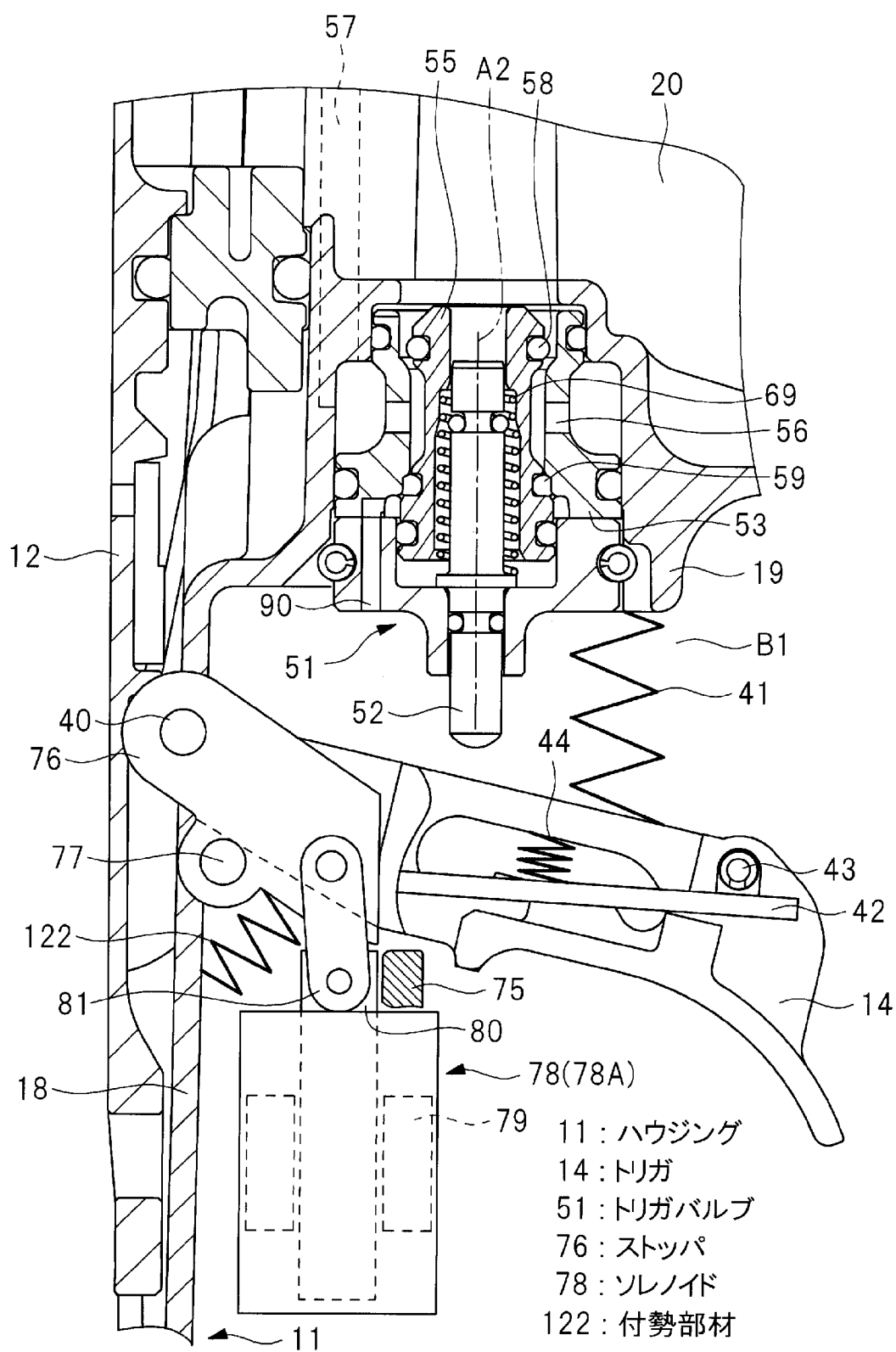
付加すると前記アクチュエータに対して電力を供給する第1制御と、
前記操作部材に操作を付加した時点から所定時間内であると、前記アクチュエータに対する電力の供給を継続する第2制御と、
前記アクチュエータに対して電力を供給し、かつ、前記接触部材が前記相手材から離間した状態で前記所定時間を超えると、前記アクチュエータに対する電力の供給を停止する第3制御と、
を行う、請求項1乃至9の何れか1項記載の打込機。

[図1]



[図2]

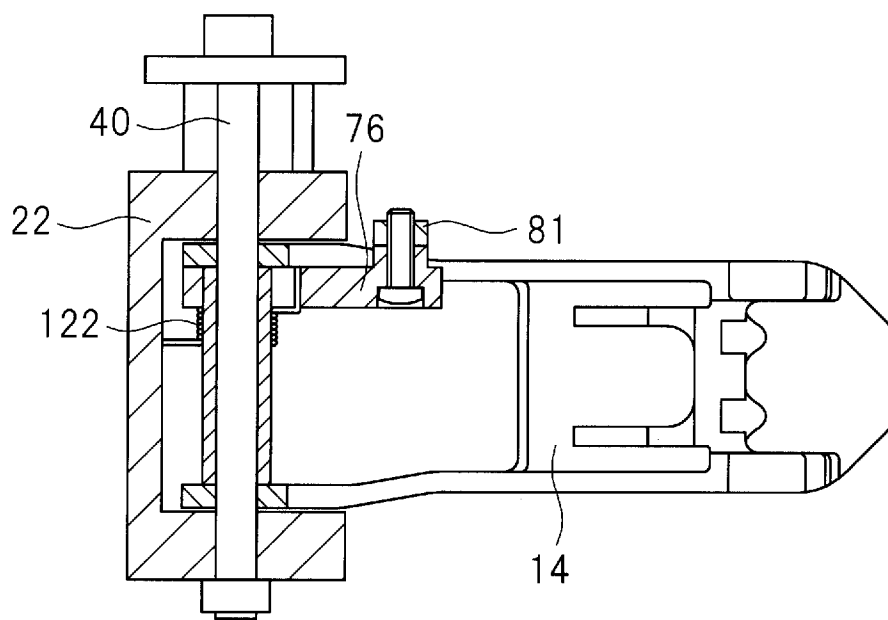
図 2



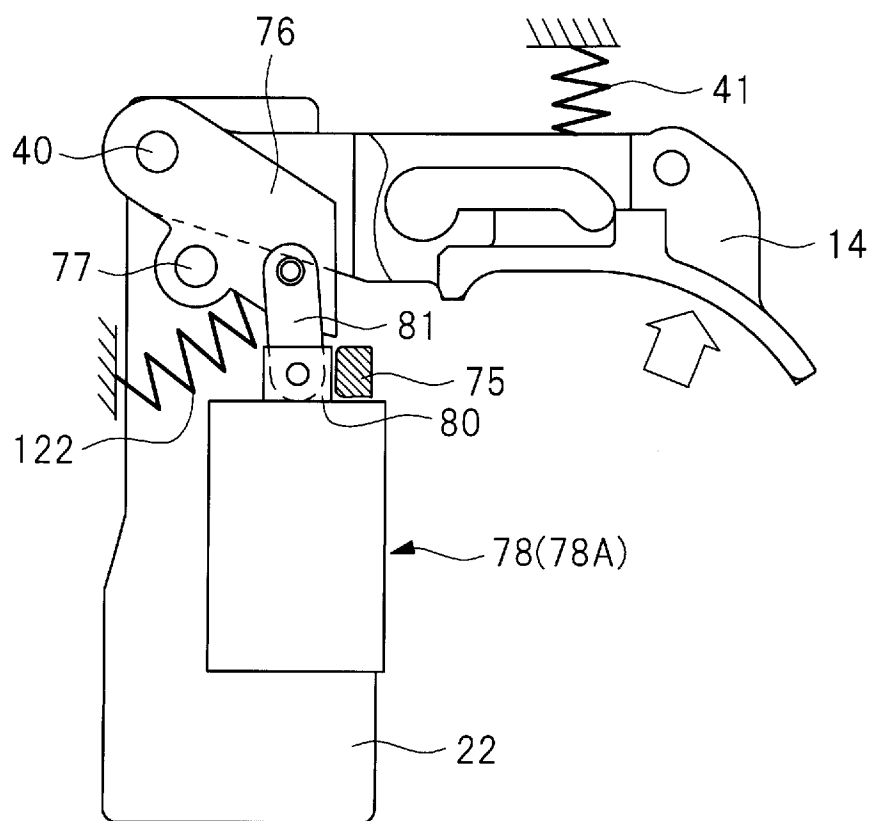
[図3]

3

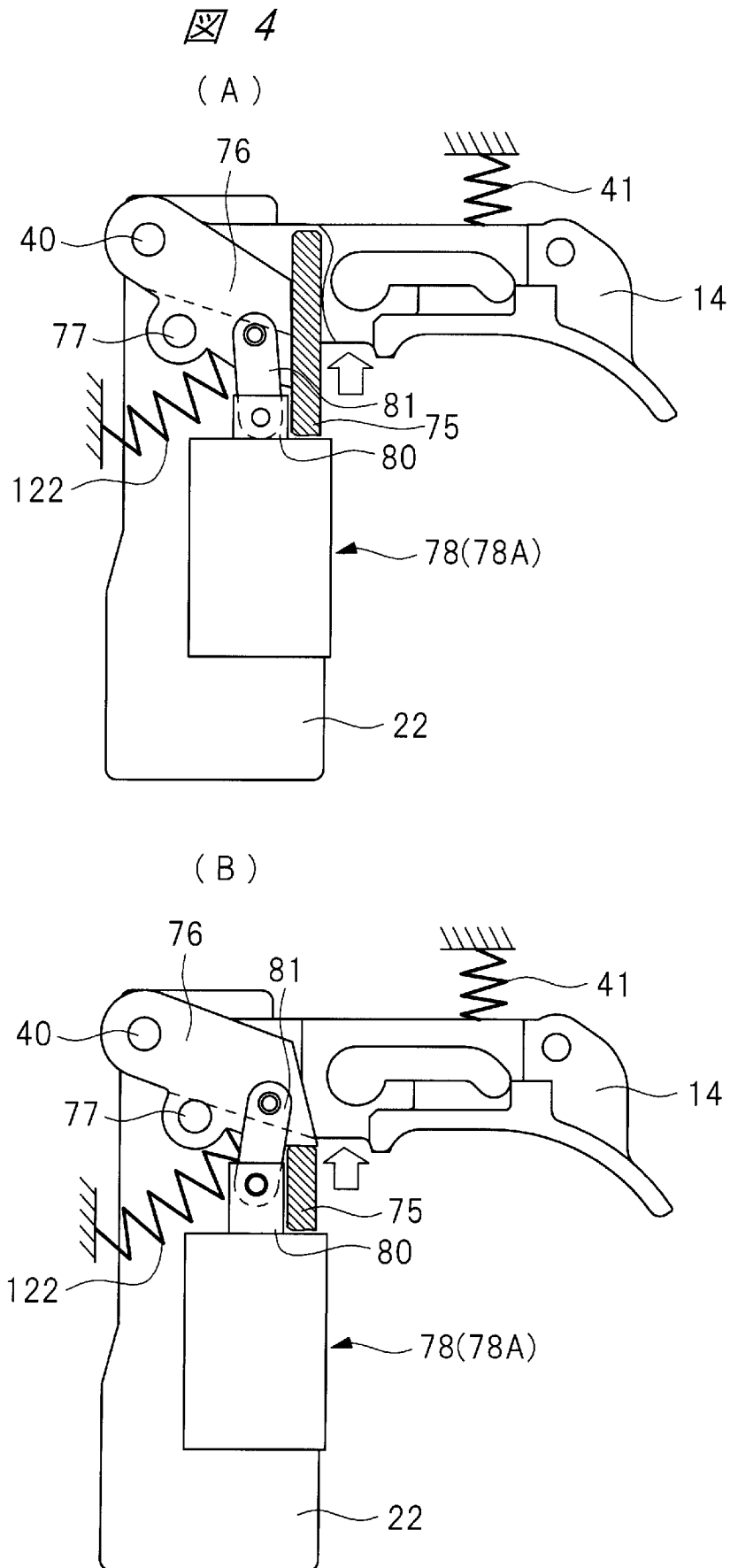
(A)



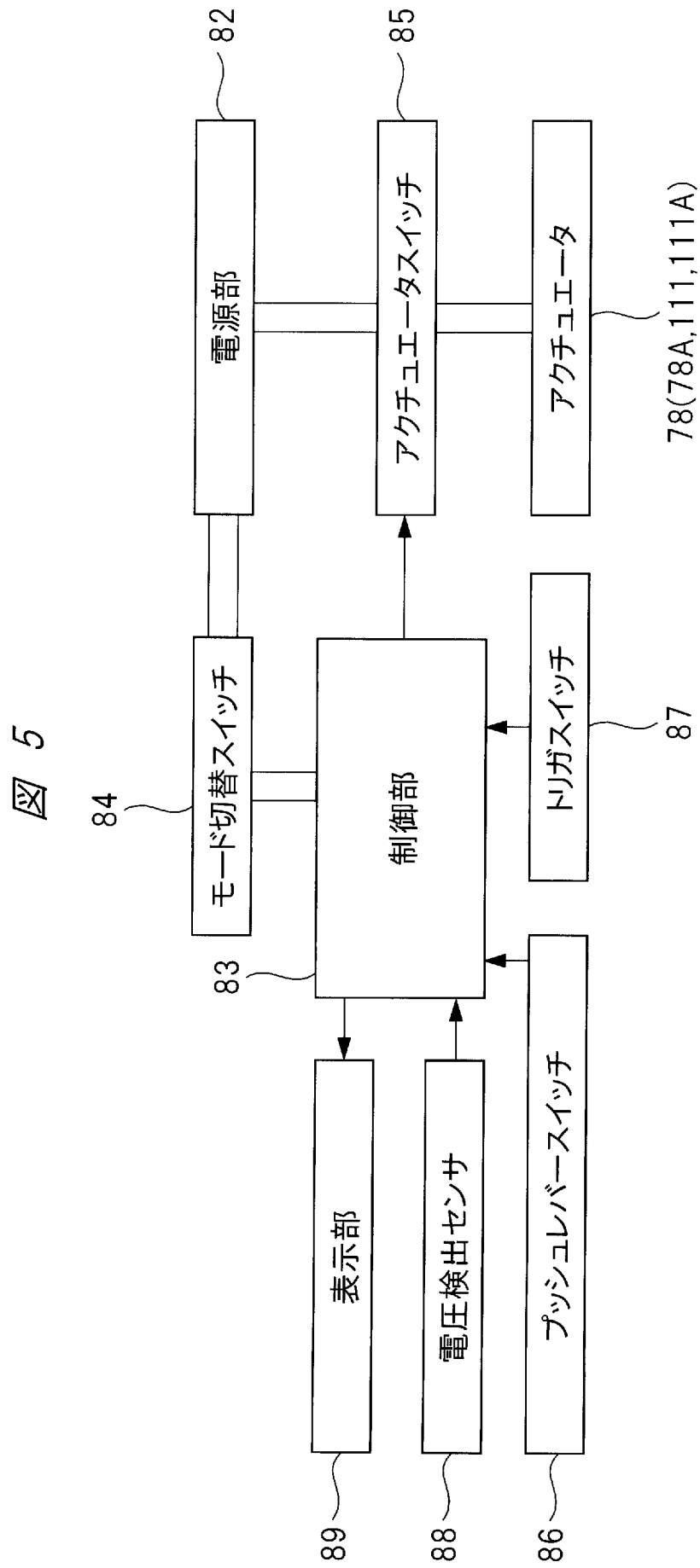
(B)



[図4]

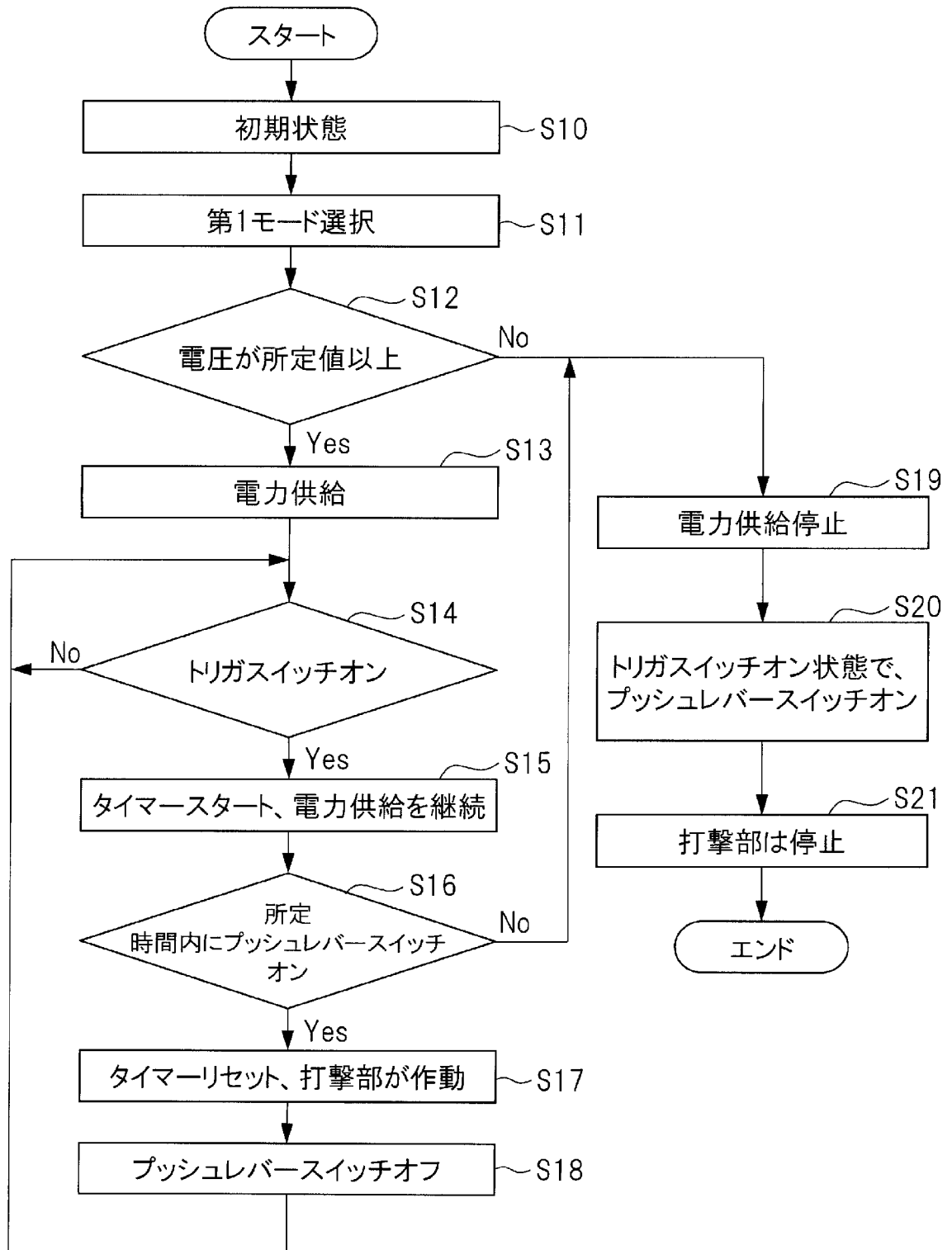


[図5]

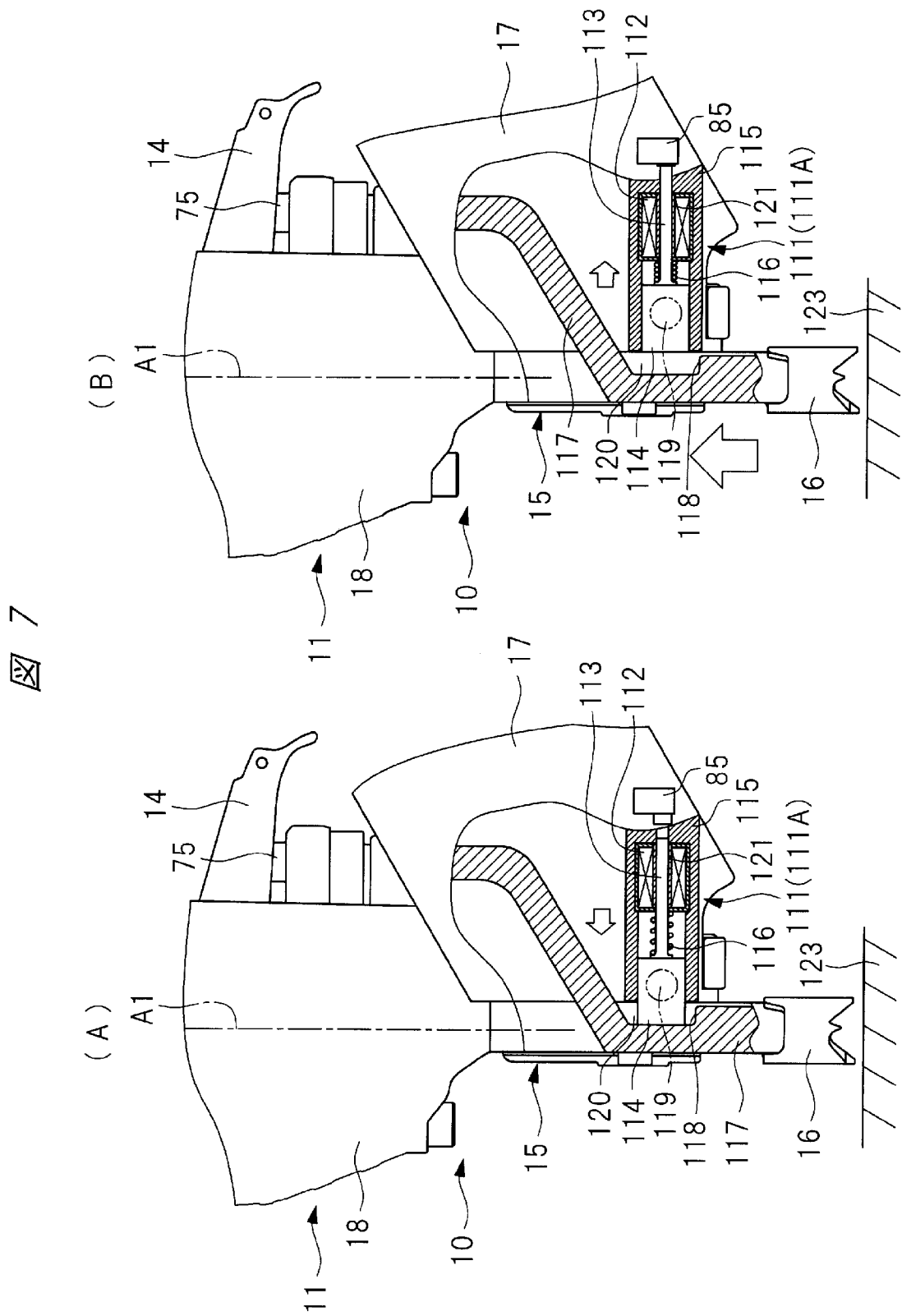


[図6]

図 6

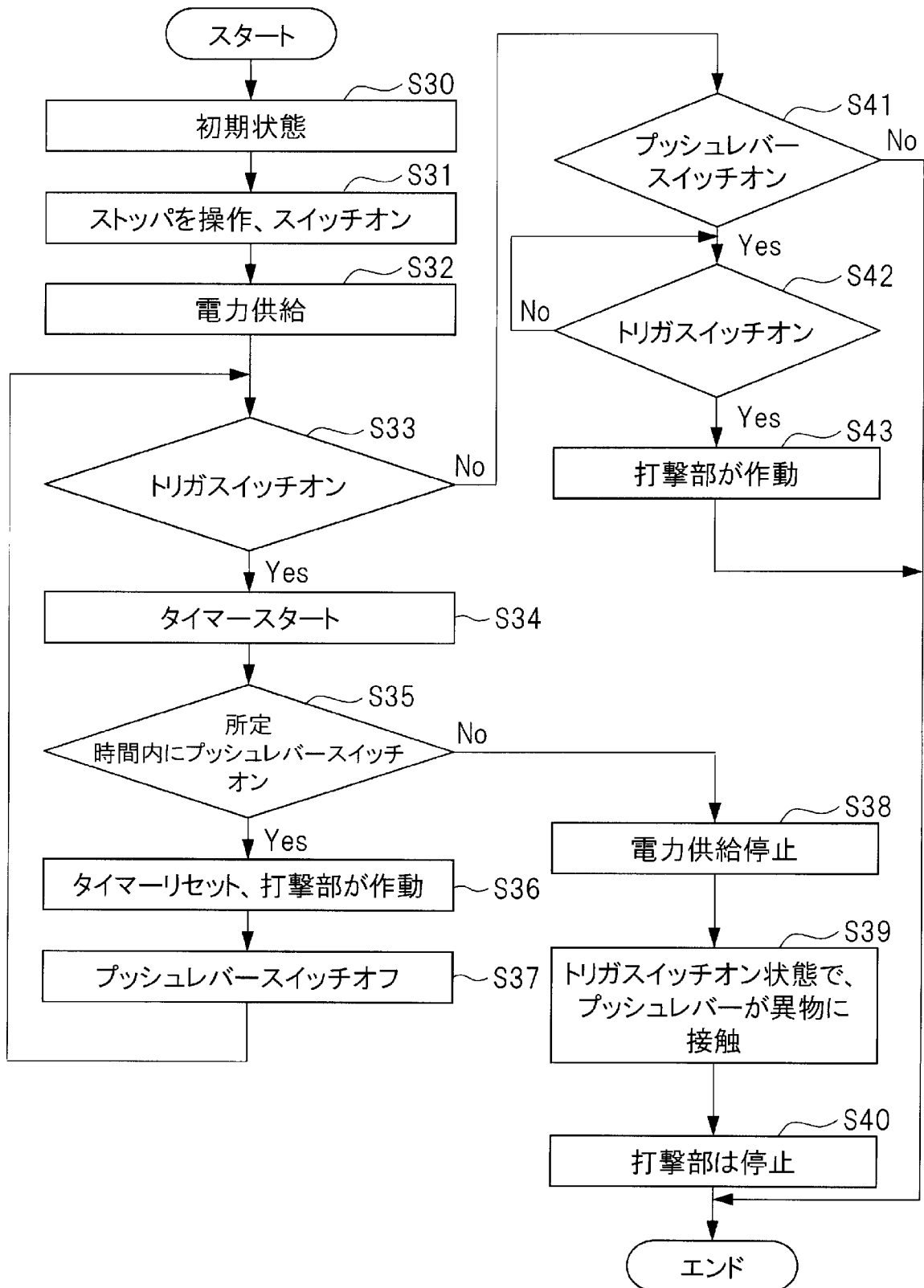


[図7]



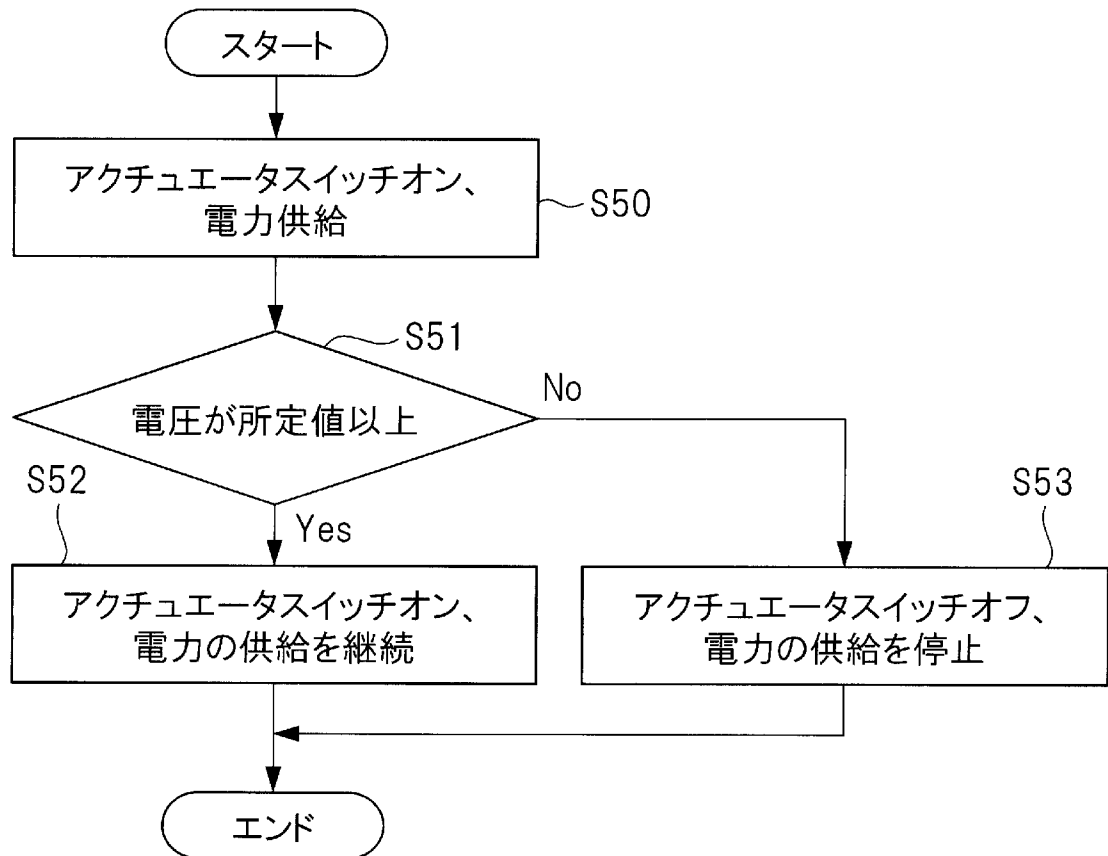
[図8]

図 8



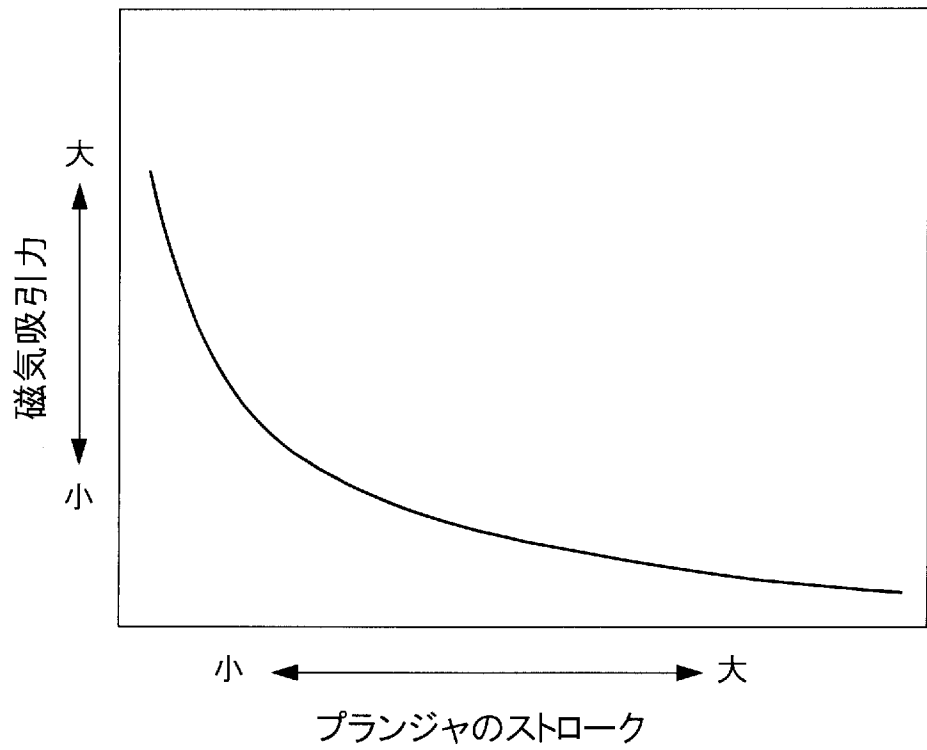
[図9]

図 9



[図10]

図 10



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/030469

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B25C1/04 (2006.01) i, B25C7/00 (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)

Int.Cl. B25C1/04, B25C7/00

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	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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

DWPI (Derwent Innovation)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 8-276375 A (MAX CO., LTD.) 22 October 1996, paragraphs [0009]-[0020], fig. 4 & US 5772096 A, column 2, line 60 to column 5, line 6, fig. 4 & EP 736360 A2	1-8, 10 9
Y	JP 2010-184337 A (MAKITA CORPORATION) 26 August 2010, paragraphs [0044]-[0049], fig. 5 (Family: none)	1-8, 10



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
06 September 2019 (06.09.2019)

Date of mailing of the international search report
24 September 2019 (24.09.2019)

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/JP2019/030469

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2016-179526 A (MAKITA CORPORATION) 13 October 2016, paragraphs [0028]-[0029], [0050]-[0052], fig. 4 & US 2018/0117748 A1, paragraphs [0040]-[0041], [0062]-[0064], fig. 4	10
A	US 2010/0038395 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 18 February 2010, paragraphs [0051]-[0055], fig. 4 & DE 102009028331 A1 & CN 101704237 A & TW 201008719 A	1-10
P, X	JP 2018-144123 A (MAKITA CORPORATION) 20 September 2018, paragraphs [0042]-[0047], fig. 8-15 & WO 2018/159500 A1	1-8, 10

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B25C1/04(2006.01)i, B25C7/00(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. B25C1/04, B25C7/00

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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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）

DWPI (Derwent Innovation)

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
Y A	JP 8-276375 A（マックス株式会社）1996. 10. 22, 段落[0009]-[0020], 図 4 & US 5772096 A, 第 2 欄第 60 行-第 5 欄第 6 行, FIG. 4 & EP 736360 A2	1-8, 10 9
Y	JP 2010-184337 A（株式会社マキタ）2010. 08. 26, 段落[0044]-[0049], 図 5（ファミリーなし）	1-8, 10

☒ 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

06. 09. 2019

国際調査報告の発送日

24. 09. 2019

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）

小川 真

3 C

3934

電話番号 03-3581-1101 内線 3324

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
Y	JP 2016-179526 A (株式会社マキタ) 2016. 10. 13, 段落[0028]-[0029], [0050]-[0052], 図 4 & US 2018/0117748 A1, 段落[0040]-[0041], [0062]-[0064], FIG. 4	10
A	US 2010/0038395 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 2010. 02. 18, 段落[0051]-[0055], FIG. 4 & DE 102009028331 A1 & CN 101704237 A & TW 201008719 A	1-10
P, X	JP 2018-144123 A (株式会社マキタ) 2018. 09. 20, 段落[0042]-[0047], 図 8-15 & WO 2018/159500 A1	1-8, 10