

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7533778号
(P7533778)

(45)発行日 令和6年8月14日(2024.8.14)

(24)登録日 令和6年8月5日(2024.8.5)

(51)国際特許分類		F I			
B 2 5 C	1/06 (2006.01)	B 2 5 C	1/06		
B 2 5 C	7/00 (2006.01)	B 2 5 C	7/00	A	
B 2 5 C	1/00 (2006.01)	B 2 5 C	1/00	A	

請求項の数 6 (全15頁)

(21)出願番号	特願2023-517178(P2023-517178)	(73)特許権者	000005094 工機ホールディングス株式会社 東京都港区港南二丁目15番1号
(86)(22)出願日	令和4年3月25日(2022.3.25)	(74)代理人	110002066 弁理士法人筒井国際特許事務所
(86)国際出願番号	PCT/JP2022/014708	(72)発明者	清原 大樹 茨城県ひたちなか市武田1060番地
(87)国際公開番号	WO2022/230512	(72)発明者	茂 哲仁 茨城県ひたちなか市武田1060番地
(87)国際公開日	令和4年11月3日(2022.11.3)	(72)発明者	伊禮 博晃 茨城県ひたちなか市武田1060番地
審査請求日	令和5年10月27日(2023.10.27)	審査官	マキロイ 寛済
(31)優先権主張番号	特願2021-76211(P2021-76211)		
(32)優先日	令和3年4月28日(2021.4.28)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 作業機

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

射出部と、
前記射出部に送られた止具を打撃する打撃部と、
前記止具を前記射出部に送るマガジン部と、
を有し、
前記マガジン部は、
前記止具を第1方向に移動可能な状態で係止可能なベース部材と、
前記第1方向に移動可能であり、かつ前記第1方向の一方側に付勢されるフィーダ部と、
前記フィーダ部の前記第1方向への移動をガイドするガイド部と、
を備え、
前記ベース部材の前記第1方向における一方側端部は、前記射出部に取り付けられ、前記第1方向における他方側端部は、前記止具が係止及び離脱可能に開放され、
前記フィーダ部は、前記第1方向への移動時に前記ベース部材に係止された前記止具と当接する当接状態及び前記止具と当接しない非当接状態の間で切替可能であり、
前記第1方向における前記フィーダ部の位置を検出する検出部を有し、
前記ガイド部は、前記射出部に取り付けられ、
前記射出部にはホルダ部が取り付けられ、
前記検出部は、前記ホルダ部に設けられ、
前記ホルダ部を前記射出部に対して前記第1方向の一方側へ付勢するホルダ付勢部と、

前記フィーダ部を前記射出部に対して前記第 1 方向の一方側へ付勢するフィーダ付勢部と
を有する、作業機。

【請求項 2】

前記フィーダ部は、
 前記ガイド部と係合して前記第 1 方向へ移動する基部と、
 前記基部に取り付けられ、作業者の操作によって、前記当接状態に対応する第 1 位置と、
 前記非当接状態に対応する第 2 位置との間で移動可能な当接部と、
 を備え、
 前記検出部は、前記基部の位置を検出する、請求項 1 に記載の作業機。

【請求項 3】

前記当接部は、前記第 1 方向と交差する第 2 方向に延びる回動軸を中心に回動することで、
 前記第 1 位置と前記第 2 位置との間で移動する、請求項 2 に記載の作業機。

【請求項 4】

前記射出部に取り付けられ、前記打撃部を収容する本体ハウジングを有し、
 前記マガジンは、前記ホルダ部より前記第 1 方向の他方側に配置され、前記本体ハウジング及び前記ベース部材に取り付けられるアーム部を有し、
 前記ホルダ付勢部は、前記アーム部と前記ホルダ部との間に介在する弾性体である、請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載の作業機。

【請求項 5】

前記フィーダ付勢部は、一端が前記射出部に取り付けられるとともに他端が前記フィーダ部に取り付けられ、
 前記フィーダ部と前記射出部とを近づけるように付勢力を生じる弾性体である、請求項 1 乃至 4 の何れか 1 項に記載の作業機。

【請求項 6】

前記検出部は、
 前記フィーダ部の一部に係合可能であり、かつ回動自在に設けられたレバー部と、
 前記レバー部の回動により押圧されて前記打撃部を動作させる電動モータの起動の可否を切り替える突出部を備えた検出部本体と、
 を有する、請求項 1 乃至 5 の何れか 1 項に記載の作業機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、打込機などの作業機に関する。

【背景技術】

【0002】

作業機の一例として、止具を収容可能なマガジンを備えた打込機が知られている。このような打込機の一例として、止具を収容するマガジンと、マガジンから止具が送られる射出部と、射出部へ送られた止具を打撃する打撃部と、を備えた打込機が特許文献 1 に記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2021 - 3777 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 に記載された打込機では、マガジンが、射出部に対して固定される本体部と、該本体部内に収容可能かつ前後方向にスライド可能なガイド部と、を有しており、上記ガイド部には止具を前方の射出部へ付勢するフィーダが設けられている。そして、マガジンに止具を補充する際には、本体部に対してガイド部を後方にスライドさせ、ガイド部におけるフィーダよりも前方(射出部側)に止具を装填する。この状態でガイド部を前方にスラ

10

20

30

40

50

イドさせて本体部にセットすると、止具がフィーダによって前方へ付勢された状態となる。

【 0 0 0 5 】

上記のようなマガジンは、構造が複雑なため、マガジンの構造をより単純なものにする要望がある。そして、マガジンの構造を単純にして、マガジンに装填された止具の残量を検知する制御を行うことで、打込機の作業性及び耐久性を向上させることが要望されている。

【 0 0 0 6 】

本発明の目的は、簡単な構成で作業性及び耐久性が向上された作業機を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

一実施の形態の作業機は、射出部と、前記射出部に送られた止具を打撃する打撃部と、前記止具を前記射出部に送るマガジン部と、を有し、前記マガジン部は、前記止具を第1方向に移動可能な状態で係止可能なベース部材と、前記第1方向に移動可能であり、かつ前記第1方向の一方側に付勢されるフィーダ部と、前記フィーダ部の前記第1方向への移動をガイドするガイド部と、を備え、前記ベース部材の前記第1方向における一方側端部は、前記射出部に取り付けられ、前記第1方向における他方側端部は、前記止具が係止及び離脱可能に開放され、前記フィーダ部は、前記第1方向への移動時に前記ベース部材に係止された前記止具と当接する当接状態及び前記止具と当接しない非当接状態の間で切替可能であり、前記第1方向における前記フィーダ部の位置を検出する検出部を有し、前記ガイド部は、前記射出部に取り付けられ、前記射出部にはホルダ部が取り付けられ、前記検出部は、前記ホルダ部に設けられ、前記ホルダ部を前記射出部に対して前記第1方向の一方側へ付勢するホルダ付勢部と、前記フィーダ部を前記射出部に対して前記第1方向の一方側へ付勢するフィーダ付勢部と、を有する。

【発明の効果】

【 0 0 0 8 】

本発明によれば、簡単な構成で作業機の作業性及び耐久性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 9 】

【図1】本発明の実施の形態の作業機の一例である打込機を示す側面図である。

【図2】図1に示す打込機の外観を示す斜視図である。

【図3】図1に示す打込機の一部内部構造を示す側面図である。

【図4】図1に示す打込機の内部構造を示す説明図である。

【図5】図1に示す打込機を後方から眺めた外観を示す説明図である。

【図6】図1に示す打込機の一部内部構造を示す底面図である。

【図7】図1に示す打込機のマガジン部とホルダ部の構造を示す斜視図である。

【図8】図1に示す打込機のホルダ部とフィーダ部の構造を示す説明図である。

【図9】図8に示す構造に止具を装填した構造を示す説明図である。

【図10】図1に示す打込機のフィーダ部における当接部の第1位置の状態を示す説明図である。

【図11】図10に示す当接部の第2位置の状態を示す説明図である。

【図12】図1に示す打込機の検出部の構造を示す平面図であり、(a)はスイッチOFF状態、(b)はスイッチON状態である。

【図13】図1に示す打込機のマガジン部とフィーダ付勢部の係合構造を示す説明図である。

【図14】図13に示す係合構造に止具を装填した構造を示す説明図である。

【図15】図14に示すA-A線に沿って切断した構造を示す断面図である。

【図16】図1に示す打込機のカタ抑制構造を示す模式図であり、(a)は止具を装填した状態、(b)は止具無しの状態である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 0 】

本実施の形態の作業機について図面を参照して説明する。

【0011】

本実施の形態では、作業機の一例として、打込機1を取り上げて説明する。図1～図6に示す打込機1は、釘やステーブルなどの止具6（図9参照）を板材や石膏ボードなどの相手材に打ち込む打込み作業に適している。

【0012】

打込機1は、ハウジング10及びマガジン部20を有する。ハウジング10は、本体ハウジング11、ハンドル12、モータ収容部13及び連結部14を含む。ハンドル12及びモータ収容部13の長手方向一端側は本体ハウジング11と繋がっており、ハンドル12及びモータ収容部13の長手方向他端側は連結部14と繋がっている。つまり、本体ハウジング11、ハンドル12、モータ収容部13及び連結部14は一体である。

10

【0013】

なお、ハウジング10は、ナイロンやポリカボネートなどの合成樹脂によって形成されている。ハウジング10の本体ハウジング11は、全体として略角筒形の形状を有する。ここで、図1に示す本体ハウジング11の長手方向を「上下方向C1」と定義し、ハンドル12及びモータ収容部13の長手方向を「前後方向B1」と定義する。また、上下方向C1及び前後方向B1と直交する方向を図2に示す「左右方向E1」と定義する。もっとも、かかる定義は説明の便宜上の定義に過ぎない。

【0014】

上記定義に従うと、ハンドル12は、モータ収容部13の上方に位置しており、本体ハウジング11の側（後ろ側/背面）から後方に向かって延在している。一方、モータ収容部13は、ハンドル12の下方に位置しており、本体ハウジング11の側（後ろ側/背面）から後方に向かって延在している。また、連結部14は、ハンドル12の後端とモータ収容部13の後端とを繋いでいる。つまり、本実施の形態における前後方向は、本発明におけるハンドル12の延在方向に相当する。

20

【0015】

また、打込機1は、図4に示すように、打撃部30を備えている。打撃部30は、本体ハウジング11内に配置されたプランジャ31と、プランジャ31に固定されたドライバブレード32と、を有する。ドライバブレード32は金属製である。そして、ガイドシャフト33が本体ハウジング11内に固定されている。中心線A1は、ガイドシャフト33の中心である。プランジャ31は、ガイドシャフト33に取り付けられており、打撃部30は、中心線A1に沿った方向に移動可能である。

30

【0016】

また、図1に示すように、本体ハウジング11には、この本体ハウジング11の外部に露出するように射出部7が取り付けられている。射出部7は、ノーズ部と定義可能である。打撃部30は、射出部7に送られた止具6を打撃する。図4に示すように、射出部7は、ブレードガイド5及びガイドプレート38を有する。ブレードガイド5は、金属製または合成樹脂製の何れでもよい。射出部7には、ブレードガイド5によって形成された射出路2が設けられている。射出路2は、溝、通路、孔、隙間、空間の何れでもよい。ドライバブレード32は射出路2内を移動可能である。

40

【0017】

また、図1に示すように、射出部7の先端付近には、プッシュレバー8が取り付けられている。プッシュレバー8は、射出部7に対して移動及び停止が可能である。さらに、プッシュレバー8は、相手材に接触及び離間可能である。また、図4に示すように、射出部7は、ドライバブレード32に接触することにより、ドライバブレード32が、中心線A1に対して交差する方向に移動することを阻止する。

【0018】

また、ウェイト34は、ハウジング10が受ける反動を抑制する。ウェイト34は、一例として金属製である。ウェイト34はガイドシャフト33に取り付けられており、中心線A1に沿った方向に移動可能である。

50

【 0 0 1 9 】

また、金属製のスプリング 3 5 が本体ハウジング 1 1 内に配置され、スプリング 3 5 は、中心線 A 1 に沿った方向でプランジャ 3 1 とウェイト 3 4 との間に配置されている。プランジャ 3 1 は、中心線 A 1 に沿った方向で、射出部 7 に近づく下方 D 1 への付勢力を、スプリング 3 5 から受ける。ウェイト 3 4 は、中心線 A 1 に沿った方向で射出部 7 から離間する上方 D 2 への付勢力を、スプリング 3 5 から受ける。そして、ウェイトバンパ 3 6 及びプランジャバンパ 3 7 が、本体ハウジング 1 1 内に設けられている。ウェイトバンパ 3 6 及びプランジャバンパ 3 7 は、共に合成ゴム製である。

【 0 0 2 0 】

また、電源部である電池パック 1 9 が、連結部 1 4 に対して取り付け及び取り外し可能に装着される。電池パック 1 9 から電動モータ 1 6 に電圧が印加されてモータ軸 1 7 が正回転すると、モータ軸 1 7 の回転力が第 1 ギヤ 4 2 に伝達される。第 1 ギヤ 4 2 の回転力は、第 2 ギヤ 4 3 を経由して第 3 ギヤ 4 4 に伝達される。

10

【 0 0 2 1 】

また、連結部 1 4 内には、制御部 1 5 が設けられている。制御部 1 5 は、入力ポート、出力ポート、演算処理部及び記憶部を有するマイクロコンピュータである。また、ハンドル 1 2 には、トリガ 4 及びトリガスイッチ 4 1 が設けられており、作業者がトリガ 4 に操作力を付加するとトリガスイッチ 4 1 がオンする。作業者がトリガ 4 に加えた操作力を解除すると、トリガスイッチ 4 1 がオフする。

【 0 0 2 2 】

また、図 3 に示すように、モータ収容部 1 3 のハンドル 1 2 と反対側には、ホルダ部 2 4 及びマガジン部 2 0 が設けられている。マガジン部 2 0 は、打撃部 3 0 によって打撃される複数本の止具 6 (図 9 参照) を収容可能な板状のベース部材 2 0 a を備えている。さらに、マガジン部 2 0 は、収容している複数本の止具 6 を 1 本ずつ射出路 2 に供給するフィーダ部 2 0 b を備えている。フィーダ部 2 0 b によって射出部 7 の射出路 2 に送り出された止具 6 は、図 4 に示す下方 D 1 に移動する打撃部 3 0 によって打撃される。そして、射出路 2 の出口である射出口 3 から射出され、相手材に打ち込まれる。より具体的には、マガジン部 2 0 のベース部材 2 0 a からフィーダ部 2 0 b によって射出路 2 に送り出された止具 6 の頭部が、下方 D 1 に移動するドライバブレード 3 2 によって打撃される。

20

【 0 0 2 3 】

なお、作業者が、トリガ 4 に操作力を付加するとトリガスイッチ 4 1 がオンし、かつ、プッシュレバー 8 を相手材に押し付けると、プッシュレバースイッチ 9 がオンする。すると、制御部 1 5 は、電動モータ 1 6 に電圧を印加し、モータ軸 1 7 を回転させる。モータ軸 1 7 の回転力は、減速機 1 8 で増幅されて第 1 ギヤ 4 2 に伝達され、第 1 ギヤ 4 2 、第 2 ギヤ 4 3 及び第 3 ギヤ 4 4 が回転する。そして、第 1 ギヤ 4 2 のカムローラと第 2 ギヤ 4 3 のカムローラのうちの少なくとも一方の係合により、打撃部 3 0 は待機位置から上昇する。また、第 3 ギヤ 4 4 のカムローラの係合により、ウェイト 3 4 は下降する。

30

【 0 0 2 4 】

次いで、第 1 ギヤ 4 2 のカムローラ及び第 2 ギヤ 4 3 のカムローラが共に係合から解放されると、打撃部 3 0 はスプリング 3 5 の付勢力で下降する。また、第 3 ギヤ 4 4 のカムローラの係合が解放されると、ウェイト 3 4 がスプリング 3 5 の付勢力で上昇する。ドライバブレード 3 2 は、マガジン部 2 0 のベース部材 2 0 a から射出路 2 へ到達した 1 本の止具 6 を打撃し、止具 6 は相手材に打ち込まれる。

40

【 0 0 2 5 】

ドライバブレード 3 2 が止具 6 を打撃した後、プランジャ 3 1 がプランジャバンパ 3 7 に衝突する。プランジャバンパ 3 7 は、打撃部 3 0 の運動エネルギーの一部を吸収する。また、ウェイト 3 4 はウェイトバンパ 3 6 に衝突する。ウェイトバンパ 3 6 はウェイト 3 4 の運動エネルギーの一部を吸収する。このように、打撃部 3 0 が下方 D 1 へ移動して止具 6 を打撃する際、ウェイト 3 4 は、打撃部 3 0 が止具 6 を打撃する際の反動を低減可能である。

【 0 0 2 6 】

50

また、制御部 15 は、止具 6 が相手材に打ち込まれた後に、作業者がプッシュレバー 8 を相手材から離し、かつ、トリガスイッチ 41 がオフされた後も、電動モータ 16 を回転させている。そして、打撃部 30 がスプリング 35 の付勢力に抗して下死点から上昇し、プランジャ 31 は、プランジャパンパ 37 から離間する。制御部 15 は、打撃部 30 が待機位置に到達したことを検出すると、電動モータ 16 を停止させる。

【0027】

次に、打込機 1 のマガジン部 20 について詳細に説明する。

【0028】

図 4 に示すように、マガジン部 20 は、前後方向（第 1 方向）B1 に延び、かつ板状に形成されたベース部材 20a と、前後方向 B1 に沿って移動可能であり、かつ前後方向 B1 の一方側に付勢されるフィーダ部 20b と、フィーダ部 20b の前後方向 B1 への移動をガイドする図 6 に示すレール（ガイド部）20f と、を備えている。ベース部材 20a は、止具 6 を前後方向 B1 に移動可能な状態で係止可能であり、図 7 に示すように、ベース部材 20a の前後方向 B1 における一方側の端部 20i は、射出部 7 に取り付けられ、ベース部材 20a の前後方向 B1 における他方側の端部 20j は、止具 6 が挿入、係止および離脱可能に開放される。また、フィーダ部 20b は、前後方向 B1 への移動時にベース部材 20a と係合した止具 6 と当接する当接状態及び止具 6 と当接しない非当接状態の間で切替可能となっている。

10

【0029】

そして、本実施の形態の打込機 1 は、図 4 に示すように、前後方向 B1 におけるフィーダ部 20b の位置を検出する検出部 21 を有している。なお、図 6 に示すように、フィーダ部 20b は、レール 20f と係合して前後方向 B1 へ移動する基部 20c と、基部 20c に取り付けられた当接部 20d と、を備えており、検出部 21 は、基部 20c の位置を検出する。打込機 1 においては、検出部 21 は、基部 20c が検出部 21 の予め設定された所定箇所に到達したことを検出する。

20

【0030】

ここで、レール 20f は、図 7 に示す射出部 7 に取り付けられている。また、射出部 7 にはホルダ部 24 が取り付けられており、検出部 21 は、このホルダ部 24 に設けられている。また、図 4 に示すように、打撃部 30 を収容する本体ハウジング 11 は、射出部 7 に取り付けられている。さらに、マガジン部 20 は、ホルダ部 24 より前後方向 B1 の他方側（射出部 7 から遠ざかる後方側）に配置されるハンドルアーム（アーム部）27 を有している。そして、ハンドルアーム 27 は、ハウジング 10 及びベース部材 20a に取り付けられている。

30

【0031】

図 5 に示すように、ハンドルアーム 27 の後方部分には、ベース部材 20a が配置される開口部 27a が設けられており、この開口部 27a から止具 6 を装填する。すなわち、打込機 1 は、止具 6 を打込機 1 の後方から装填する後ろ込めタイプの打込機 1 である。

【0032】

また、図 9 及び図 10 に示すように、ガイドプレート 38 を有する射出部 7 に向けて止具 6 を押圧するフィーダ部 20b の当接部 20d は、作業者の操作によって、当接状態に対応する第 1 位置 22 と、図 11 に示す非当接状態に対応する第 2 位置 23 との間で移動可能である。

40

【0033】

そして、当接部 20d は、図 8 及び図 9 に示すように、前後方向 B1 と交差する上下方向（第 2 方向）C1 に沿って延びる回動軸 20g を中心に回動することで、第 1 位置 22 と第 2 位置 23 との間で移動する。詳細には、当接部 20d は後端部 20e と連結されるとともに、回動軸 20g を中心に回動可能なように基部 20c に支持されている。このような当接部 20d、後端部 20e 及び基部 20c の構造が、図 10 及び図 11 に示すように、フィーダ部 20b として、左右方向 E1 における板状のベース部材 20a の両側に設けられている。つまり、フィーダ部 20b の構造として、ベース部材 20a の両側に後

50

端部 20e がハの字型に開いた状態で配置されている。そして、ベース部材 20a の両側の後端部 20e を内側に向けて摘まむ（押圧する）ことで、両側の当接部 20d が回転軸 20g を中心に回転する。これにより、ベース部材 20a に当接状態となっていた両側の当接部 20d が回転して、図 11 に示すように、外側に向けて開き、ベース部材 20a から離間した状態となる。つまり、フィーダ部 20b は、前後方向 B1 への移動時にベース部材 20a と係合した止具 6 と当接する当接状態及び止具 6 と当接しない非当接状態の間で切替可能となっている。

【0034】

打込機 1 において止具 6 を装填させる際には、図 5 に示すハンドルアーム 27 の開口部 27a からベース部材 20a に対して止具 6 を装填する。装填後、作業者が、両側の後端部 20e を内側に押圧することで、図 11 に示すように、両側の当接部 20d が開いて当接部 20d とベース部材 20a との間に隙間が形成される。この状態で止具 6 を当接部 20d とベース部材 20a との間の隙間を通して、図 10 に示すように、止具 6 を当接部 20d の前方側に配置させる。その後、後端部 20e の内側への押圧を解除することで、当接部 20d がベース部材 20a に接触する状態となり、止具 6 と当接することが可能になる。

【0035】

次に、図 12 に示す検出部 21 について説明する。打込機 1 は、前後方向 B1 に移動するフィーダ部 20b の位置を検出する検出部 21 を有している。検出部 21 は、電池パック 19 と電気的に接続されており、電動モータ 16 の起動の可否を切り替えるスイッチである。

【0036】

検出部 21 は、図 11 に示すフィーダ部 20b の一部である押圧部 20h に係合可能であり、かつ回転自在に設けられたレバー部 21c と、レバー部 21c の回転により押圧されて電動モータ 16 の起動の可否を切り替える検出部本体 21a と、を有している。そして、検出部本体 21a は、レバー部 21c によって押圧される突出部 21b を備えている。すなわち、止具 6 を打込むごとに前方に向かって移動するフィーダ部 20b において、図 12(a) に示すように、押圧部 20h がレバー部 21c を押圧するまでは、突出部 21b がレバー部 21c によって押されることはなく、検出部本体 21a（スイッチ）は、例えば、OFF 状態であり、電動モータ 16 は起動可能な状態（起動可の状態）となっている。つまり、打込まれていない止具 6 がベース部材 20a 上にまだ残っていて、打込みを行うことが可能な状態である。

【0037】

一方、図 12(b) に示すように、フィーダ部 20b の押圧部 20h がレバー部 21c を押圧すると、突出部 21b がレバー部 21c によって押され、検出部本体 21a（スイッチ）は、例えば、ON 状態となり、電動モータ 16 は起動しない状態（起動否の状態）となる。本実施の形態の打込機 1 では、装填されていた全ての止具 6 が打込まれて止具 6 が無くなる（0 本になる）と、レバー部 21c によって突出部 21b が押され、検出部本体 21a（スイッチ）は、例えば、ON 状態となり、電動モータ 16 が起動しない状態（起動否の状態）となる。この状態では、打込機 1 は打込みの動作を行うことができない。これにより、打込機 1 において空打ちを防止することができる。

【0038】

なお、本実施の形態の打込機 1 では、ベース部材 20a に装填された止具 6 が 0 本になった時点で検出部本体 21a（スイッチ）がフィーダ部 20b を検出することが好ましい。そのためには、止具 6 の 1 つ分に相当する僅かなフィーダ部 20b の移動を検出しなければならず、検出部 21 によるフィーダ部 20b の位置検出の精度を高める必要がある。

【0039】

そこで、検出部 21 においては、フィーダ部 20b の押圧部 20h が、検出部本体 21a の突出部 21b を直接押圧するのではなく、フィーダ部 20b の押圧部 20h がレバー部 21c を押圧し、押圧されたレバー部 21c の回転によって検出部本体 21a の突出部 21b を押圧する構造となっている。これにより、フィーダ部 20b の押圧部 20h が突出

10

20

30

40

50

部 2 1 b を直接押圧するのに比べて、押圧部 2 0 h のレバー部 2 1 c に対する押圧量が少なくても突出部 2 1 b を押圧することが可能になり、フィーダ部 2 0 b の位置検出の精度を高めることができる。

【 0 0 4 0 】

また、打込機 1 には、図 1 3 及び図 1 4 に示すように、ホルダ部 2 4 を射出部 7 に対して前後方向 B 1 の前方側（一方側）へ付勢する弾性体（ホルダ付勢部）2 5 が設けられている。さらに、打込機 1 には、フィーダ部 2 0 b を射出部 7 に対して前後方向 B 1 の前方側（一方側）へ付勢するゼンマイバネ（フィーダ付勢部）2 6 が設けられている。なお、打込機 1 には、ホルダ付勢部である弾性体 2 5 として、ゴム製のリングが設けられている。弾性体 2 5 は、ハンドルアーム 2 7 とホルダ部 2 4 との間に介在している。

10

【 0 0 4 1 】

また、ゼンマイバネ 2 6 は、一端が射出部 7 に取り付けられるとともに他端がフィーダ部 2 0 b に取り付けられている。そして、ゼンマイバネ 2 6 は、フィーダ部 2 0 b と射出部 7 とを近づけるように付勢力を生じさせる弾性体である。

【 0 0 4 2 】

つまり、打込機 1 では、検出部 2 1 が取り付けられたホルダ部 2 4 が、ハンドルアーム 2 7 とホルダ部 2 4 との間に介在する弾性体（ゴム製のリング）2 5 によって後方（ハンドルアーム 2 7 側）から前方（射出部 7 側）に向けて付勢されている。また、フィーダ部 2 0 b は、射出部 7 から後方側に離間した状態となると、ホルダ部 2 4 の射出部 7 側に設けられたゼンマイバネ 2 6 によって射出部 7 に接近するように付勢される。言い換えると、ホルダ部 2 4 とフィーダ部 2 0 b は、射出部 7 に近づくように付勢力を受ける。

20

【 0 0 4 3 】

また、図 1 5 に示すように、止具 6 の上部は、マガジン部 2 0 のベース部材 2 0 a の上端と、レール 2 0 f との間に配置され、ゼンマイバネ 2 6 は、レール 2 0 f によってガイドされる基部 2 0 c の上部の上方に配置されている。したがって、検出部 2 1 は、レール 2 0 f よりさらに上方に配置されている。

【 0 0 4 4 】

また、打込機 1 において、フィーダ部 2 0 b の位置を高精度に検出するためには、検出部 2 1 が取り付けられるホルダ部 2 4 や、フィーダ部 2 0 b が設けられるベース部材 2 0 a 等も高精度に位置決めされていることが好ましい。すなわち、ホルダ部 2 4 やベース部材 2 0 a の取付けのガタツキは、可能な限り抑制する必要がある。

30

【 0 0 4 5 】

そこで、本実施の形態の打込機 1 は、図 1 6 に示すようなガタ抑制構造を備えている。具体的には、ブレードガイド 5 とガイドプレート 3 8 とはボルトによって固定されている。また、ガイドプレート 3 8 とマガジン部 2 0 とは溶接によって固定されている。さらに、マガジン部 2 0 とハンドルアーム 2 7 とはボルトによって固定されている。これにより、ガイドプレート 3 8 とブレードガイド 5 とマガジン部 2 0 とハンドルアーム 2 7 とが一体となり、コの字状の一体部品として構成されている。

【 0 0 4 6 】

そして、ホルダ部 2 4 とハンドルアーム 2 7 との間にゴム製の弾性体（リング）2 5 が設けられていることで、弾性体 2 5 の付勢力 P 1 により、検出部 2 1 を含むホルダ部 2 4 とブレードガイド 5 が、ガイドプレート 3 8 へ向けて前方（射出部 7 側）へ付勢される。

40

【 0 0 4 7 】

一方、フィーダ部 2 0 b の基部 2 0 c とブレードガイド 5 との間にゼンマイバネ 2 6 がかけ渡されており、このゼンマイバネ 2 6 の付勢力 P 2 により、フィーダ部 2 0 b の基部 2 0 c とフィーダ部 2 0 b の当接部 2 0 d とドライバブレード 3 2 が、ガイドプレート 3 8 へ向けて前方（射出部 7 側）へ付勢される。つまり、検出部 2 1 側の部材とフィーダ部 2 0 b 側の部材の各々が、ガイドプレート 3 8 へ向けて前方へ付勢されているため、前後方向 B 1 のガタツキを抑制することができる。これにより、フィーダ部 2 0 b の位置を高精度に検出することが可能になり、止具 6 の残量を精度良く検出することができる。図 1 6

50

(a)は、止具6が残っている状態を示しており、止具6とフィーダ部20bの基部20cとフィーダ部20bの当接部20dとドライバブレード32が、ゼンマイバネ26の付勢力P2により、ガイドプレート38へ向けて付勢された状態となっている。図16(b)は、止具6が0本になった状態を示しており、基部20cの押圧部20hが検出部21のレバー部21cを押圧することで、検出部21は、フィーダ部20bが検出部21のレバー部21cの位置に到達したことを検出する。すなわち、止具6の残量が0本になったことを検出する。

【0048】

以上の構成により、本実施の形態の打込機1では、マガジン部20の構成をより簡単な構成にするとともにマガジン部20に装填された止具6の残量を高精度に検知することが可能になるため、打込機1の作業性を向上させることができる。さらに、打込機1では空打ちを防止することが可能になるため、打込機1の耐久性を向上させることができる。

10

【0049】

また、検出部21は、回動可能な当接部20dを検出するのではなく、回動しないフィーダ部20bの基部20cを検出するため、検出精度を高めることができる。

【0050】

また、打込機1では、検出部21の設置個所にも工夫が施されている。例えば、検出部21をマガジン部20のベース部材20aに設けようとしても、ベース部材20aには止具6が装填されるため、ベース部材20aに検出部21を取り付けるスペースはない。また、止具6より下方に検出部21を配置しようとする、検出部21の配線の引き回しが困難になるため、止具6より上方に検出部21を配置することが好ましい。ただし、止具6より上方に位置するレール20fには、可動するフィーダ部20bが取り付けられるため、レール20fに検出部21を取り付けることもできない。

20

【0051】

そこで、打込機1では、止具6より上方に位置するホルダ部24に検出部21が取り付けられている。さらに、ホルダ部24は、弾性体25によってブレードガイド5に付勢された状態でブレードガイド5に固定されているとともに、レール20fもブレードガイド5に固定されている。すなわち、打込機1では、検出部21が、レール20fが繋がるブレードガイド5に固定されたホルダ部24に取り付けられることで、マガジン部20に設けられる部材を可能な限り少なくしてマガジン部20の構成をより簡単にすることを実現しつつ、フィーダ部20bの位置検出の精度をより高めることができる。

30

【0052】

本発明は上記実施の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、上記実施の形態では、ホルダ付勢部がゴム製のリングであり、フィーダ付勢部がゼンマイバネの場合を説明したが、ホルダ付勢部やフィーダ付勢部は、他の弾性部材を用いてもよい。

【符号の説明】

【0053】

1...打込機(作業機)、2...射出路、3...射出口、4...トリガ、5...ブレードガイド、6...止具、7...射出部、8...プッシュレバー、9...プッシュレバースイッチ、10...ハウジング、11...本体ハウジング、12...ハンドル、13...モータ収容部、14...連結部、15...制御部、16...電動モータ、17...モータ軸、18...減速機、19...電池パック、20...マガジン部、20a...ベース部材、20b...フィーダ部、20c...基部、20d...当接部、20e...後端部、20f...レール(ガイド部)、20g...回動軸、20h...押圧部、20i、20j...端部、21...検出部、21a...検出部本体、21b...突出部、21c...レバー部、22...第1位置、23...第2位置、24...ホルダ部、25...弾性体(ホルダ付勢部)、26...ゼンマイバネ(フィーダ付勢部)、27...ハンドルアーム(アーム部)、27a...開口部、30...打撃部、31...プランジャ、32...ドライバブレード、33...ガイドシャフト、34...ウェイト、35...スプリング、36...ウェイトバンパ、37...プランジャバンパ、38...ガイドプレート、41...トリガスイッチ、42...第1ギヤ、43

40

50

... 第 2 ギヤ、 4 4 ... 第 3 ギヤ

【 図 面 】

【 図 1 】

【 図 2 】

図 1

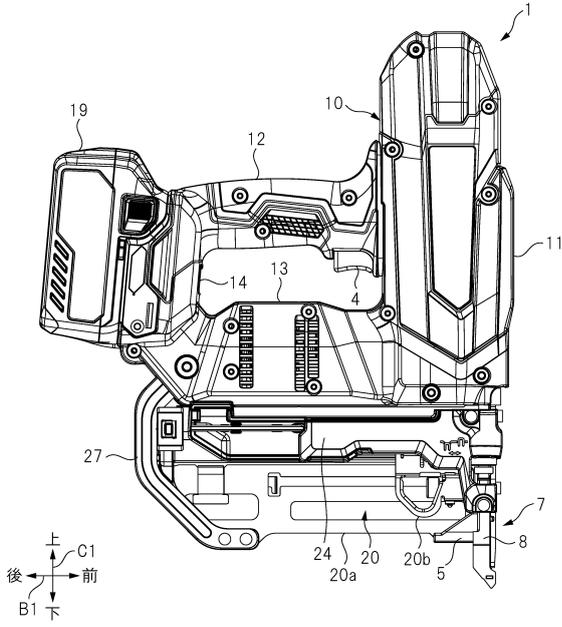
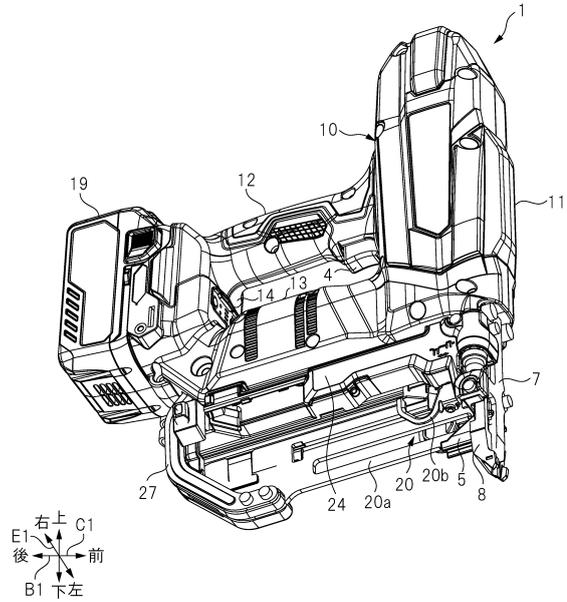


図 2



10

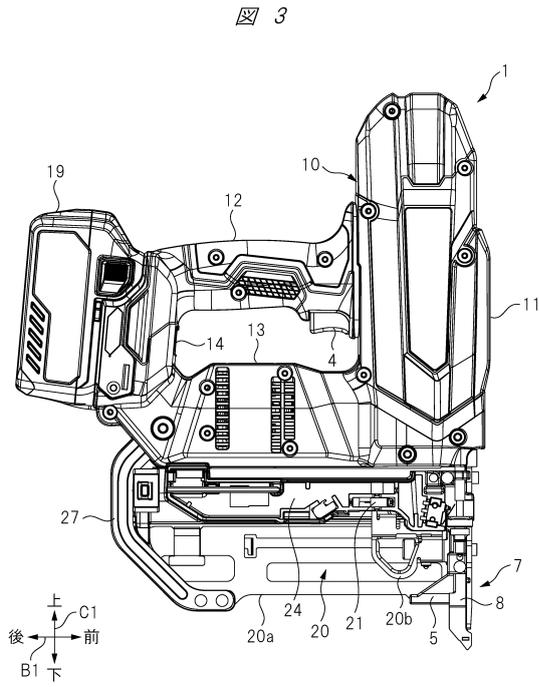
20

30

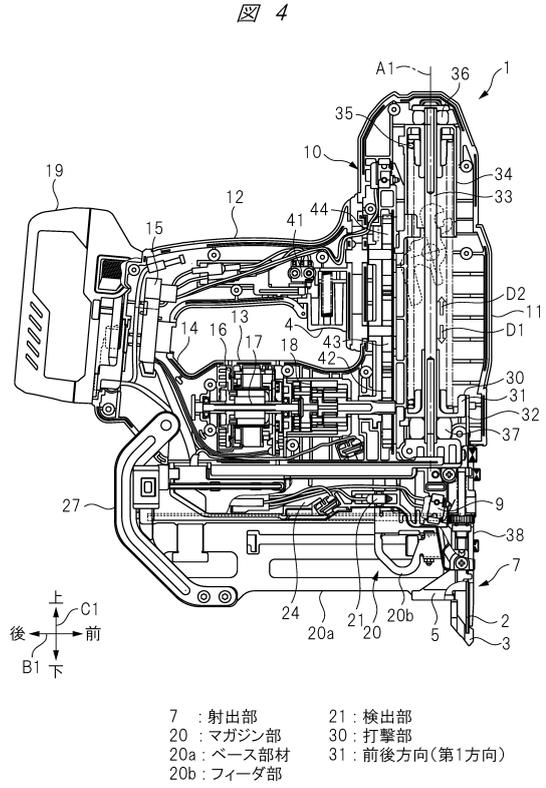
40

50

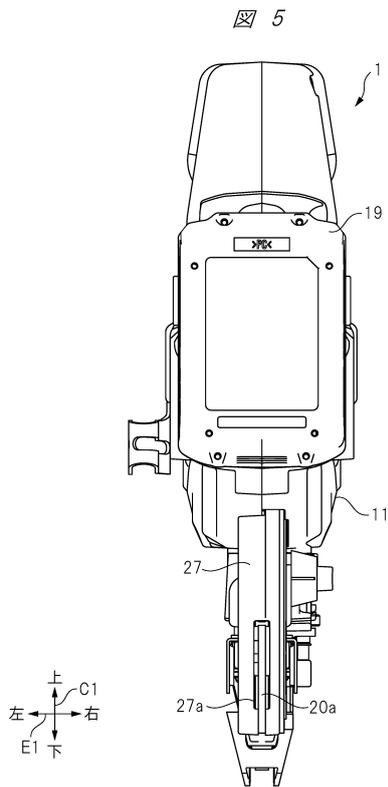
【図3】



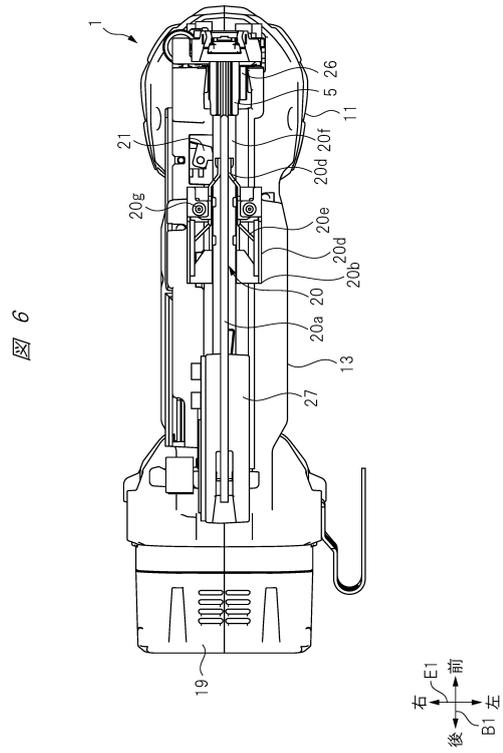
【図4】



【図5】



【図6】



10

20

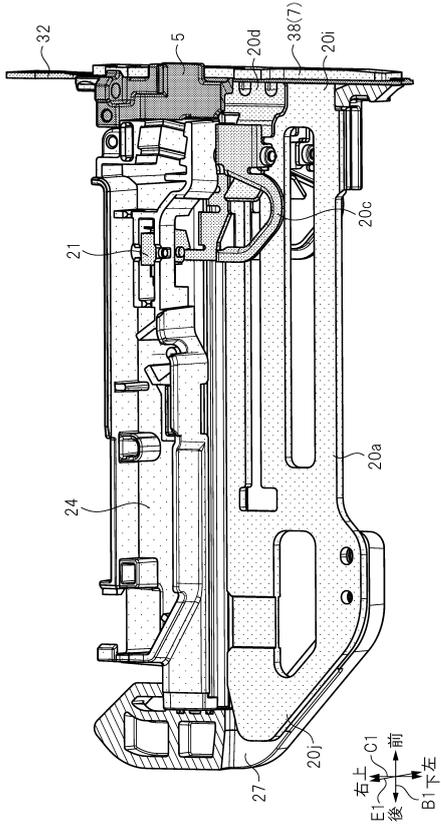
30

40

50

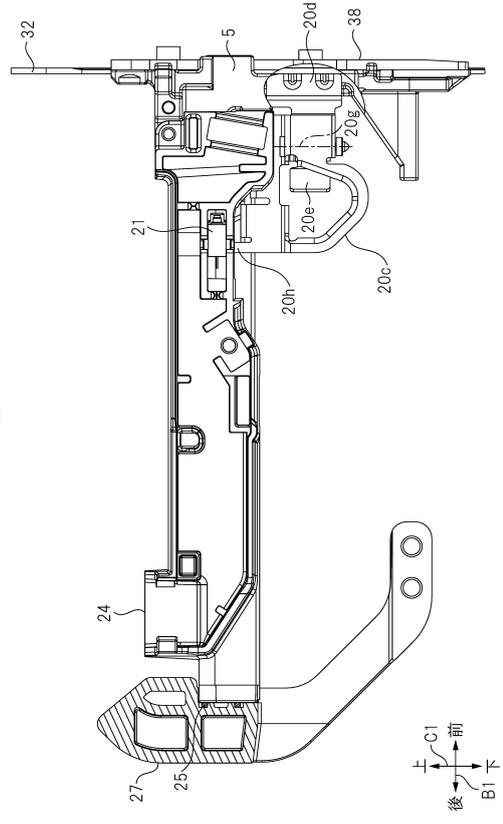
【 図 7 】

図 7



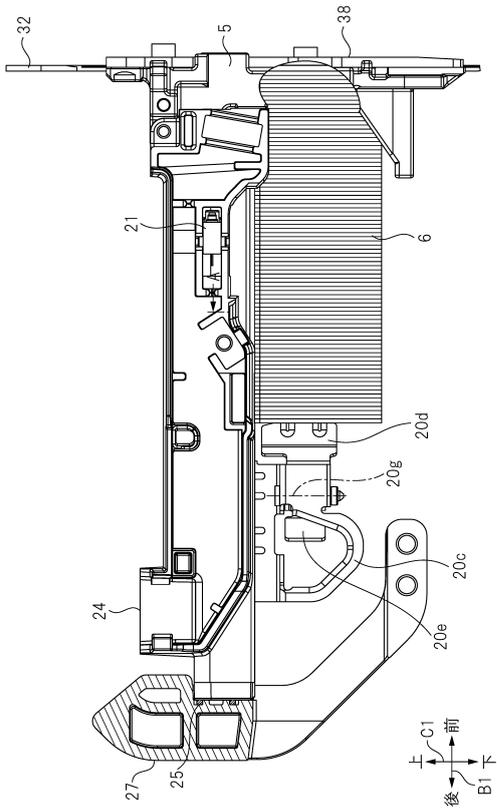
【 図 8 】

図 8



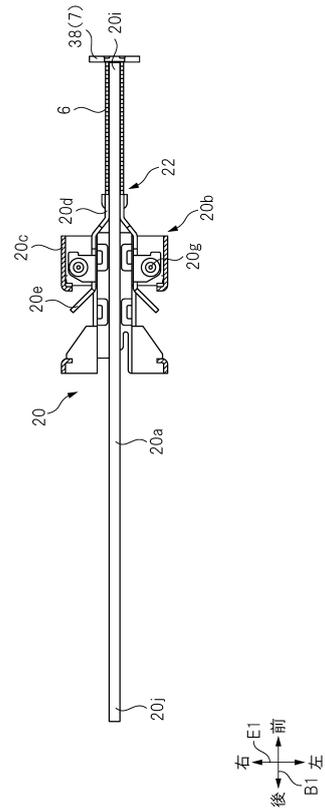
【 図 9 】

図 9



【 図 10 】

図 10



10

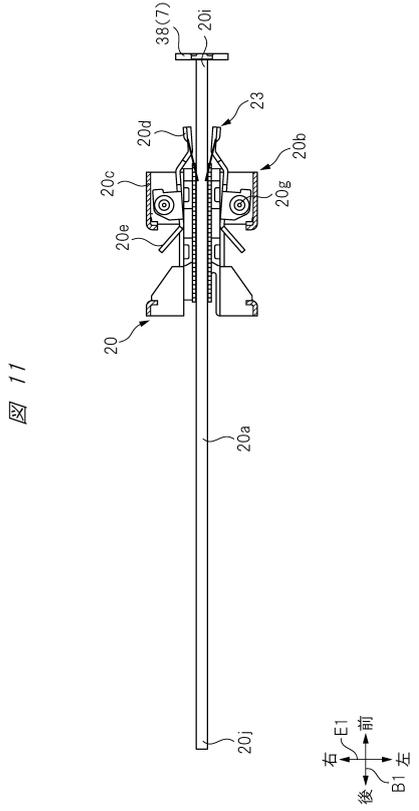
20

30

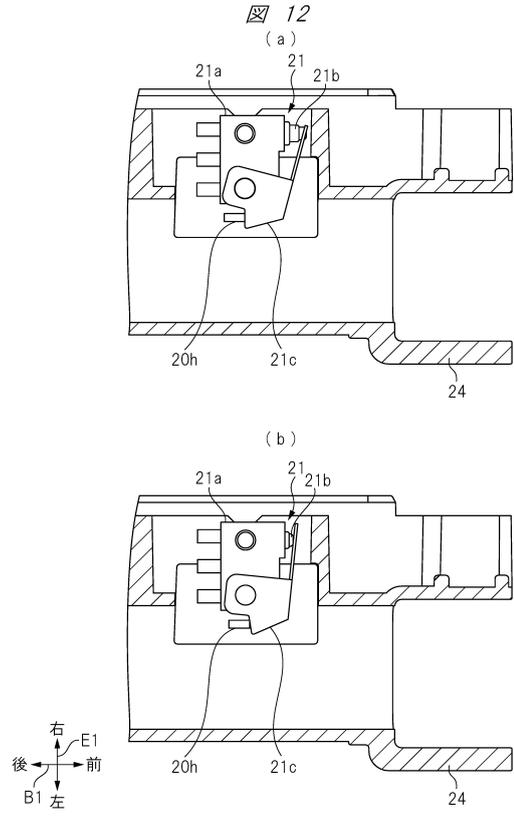
40

50

【図 1 1】



【図 1 2】



10

20

【図 1 3】

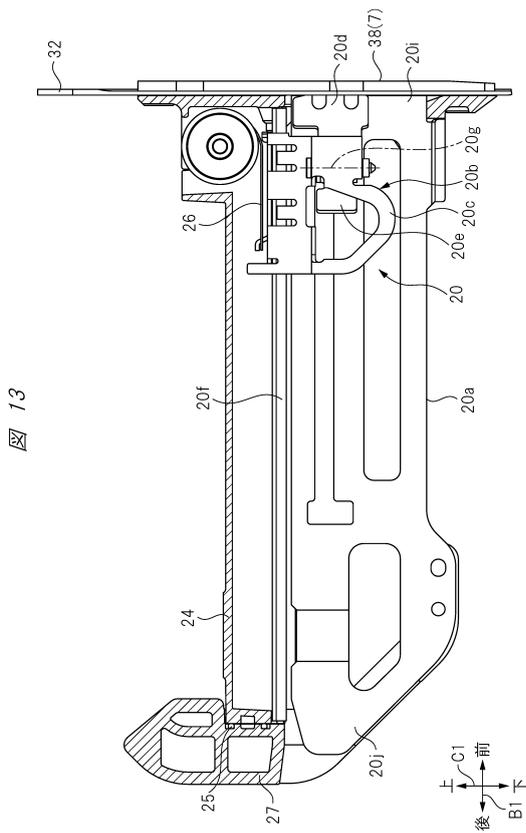


図 13

【図 1 4】

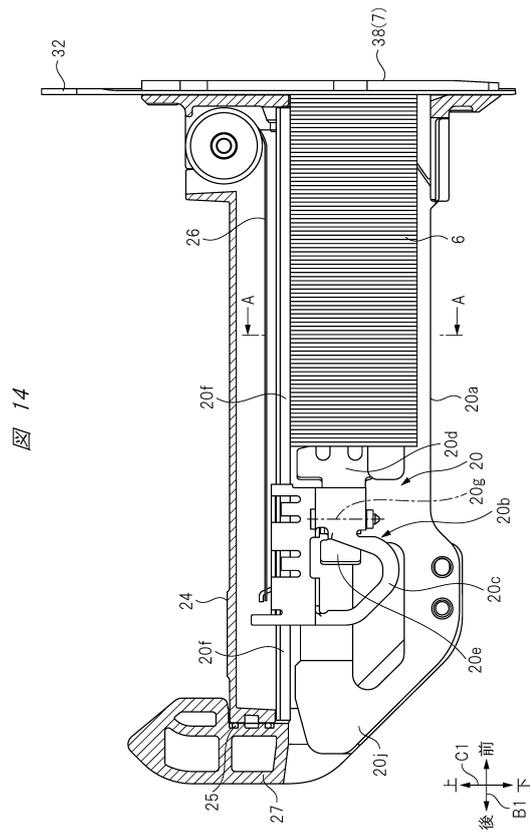


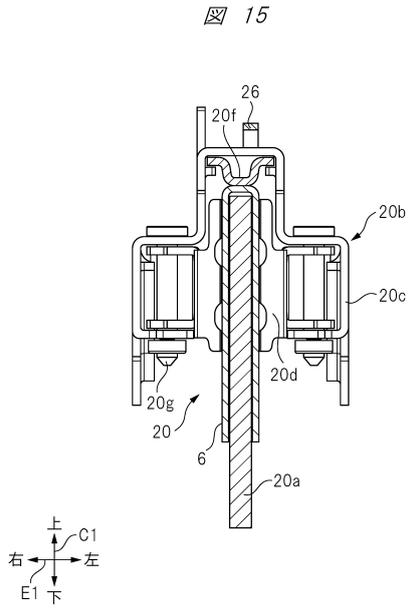
図 14

30

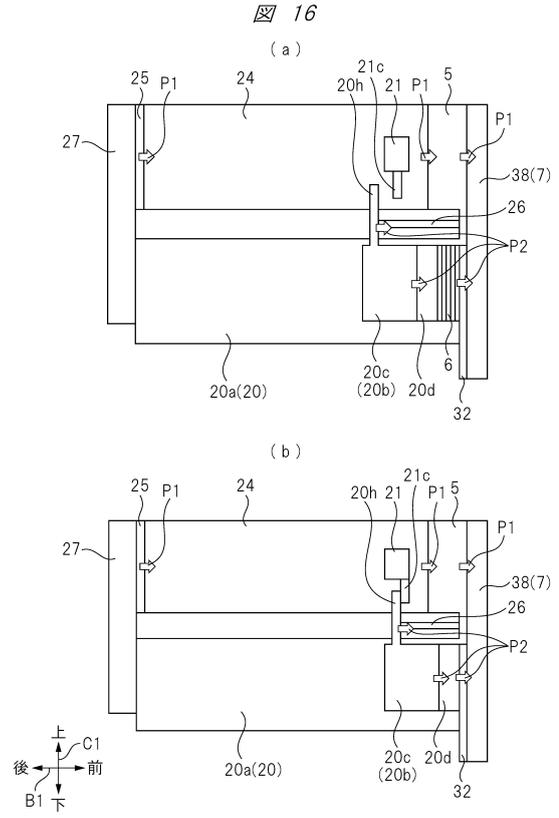
40

50

【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2011 - 200992 (JP, A)
特開 2012 - 96331 (JP, A)
米国特許出願公開第 2006 / 0273131 (US, A1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
- | | |
|---------|---------|
| B 2 5 C | 1 / 0 6 |
| B 2 5 C | 7 / 0 0 |
| B 2 5 C | 1 / 0 0 |