

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開2024-128955
(P2024-128955A)

(43)公開日

令和6年9月24日(2024. 9. 24)

(51)Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<i>B 2 5 F 5/00 (2006. 01)</i>	B 2 5 F 5/00	3 C 0 3 4
<i>B 2 4 B 23/02 (2006. 01)</i>	B 2 4 B 23/02	3 C 0 6 4
<i>B 2 4 B 45/00 (2006. 01)</i>	B 2 4 B 45/00	3 C 1 5 8

審査請求 未請求 請求項の数 10 OL (全 23 頁)

(21)出願番号 特願2024-33311(P2024-33311)
 (22)出願日 令和6年3月5日(2024. 3. 5)
 (31)優先権主張番号 202310229319. 0
 (32)優先日 令和5年3月10日(2023. 3. 10)
 (33)優先権主張国・地域又は機関
 中国(CN)

(71)出願人 000137292
 株式会社マキタ
 愛知県安城市住吉町3丁目11番8号
 (74)代理人 100078721
 弁理士 石田 喜樹
 (74)代理人 100121142
 弁理士 上田 恭一
 (74)代理人 100124420
 弁理士 園田 清隆
 (72)発明者 戴 蘇建
 中華人民共和国江蘇省昆山経済技術開発区
 黄浦江中路1388号 牧田(中国)有限
 公司内

最終頁に続く

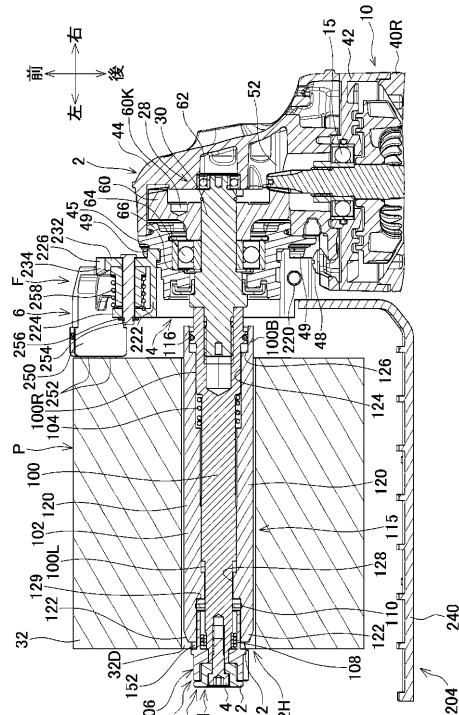
(54)【発明の名称】加工機、アタッチメント、及び先端工具取付構造

(57)【要約】

【課題】先端工具の取付に係る作業性が向上した加工機、アタッチメント、先端工具取付構造を提供する。

【解決手段】加工機としてのホイールサンダ1は、スピンドル30と一体であり、研磨ホイール32が取り付けられる軸部115と、軸部115の先端部に回転可能に設けられた挟持部材106と、を備えている。軸部115は、長手方向に延びており径方向外方に突出している突条120を有している。挟持部材106は、径方向外方に突出している突起142を有しており、回転により、突起142が突条120と長手方向で重なる状態である着脱状態と、突起142が突条120と長手方向で重ならない状態である固定状態とで切り替わり、着脱状態が仮固定可能である。挟持部材106における仮固定は、研磨ホイール32の長手方向での反先端側への移動により、自動的に解除される。

【選択図】図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

加工機の出力軸と一体であり、先端工具が取り付けられる軸部と、
前記軸部の先端部に回転可能に設けられた挟持部材と、
を備えており、

前記軸部は、長手方向に延びており径方向外方に突出している突条を有しており、
前記挟持部材は、前記径方向外方に突出している突起を有しており、前記回転により、
前記突起が前記突条と前記長手方向で重なる状態である着脱状態と、前記突起が前記突条
と前記長手方向で重ならない状態である固定状態とで切り替わり、前記着脱状態で仮固定
可能であり、

10

前記挟持部材における前記仮固定は、前記先端工具の前記長手方向での反先端側への移
動により、自動的に解除される
ことを特徴とする加工機の先端工具取付構造。

【請求項 2】

前記軸部及び前記挟持部材の一方に凸部が設けられていると共に、他方に第 1 溝部が設
けられており、

前記挟持部材は、前記凸部が前記第 1 溝部に入ることによって前記着脱状態に仮固定される
ことを特徴とする請求項 1 に記載の加工機の先端工具取付構造。

【請求項 3】

前記第 1 溝部と共に第 2 溝部が設けられており、
前記挟持部材が前記固定状態であると、前記凸部が前記第 2 溝部に入る
ことを特徴とする請求項 2 に記載の加工機の先端工具取付構造。

20

【請求項 4】

前記軸部は、軸体と、スリーブと、を有しており、
前記スリーブは、前記凸部を有しており、前記軸体に対して前記長手方向で移動可能で
あると共に、コンプレッションスプリングによって、前記軸体に対して先端側へ付勢され
、

前記挟持部材は、前記第 1 溝部及び前記第 2 溝部を有しており、トーションスプリング
によって、前記軸体に対して前記着脱状態から前記固定状態となる回転方向へ付勢され、

前記着脱状態の前記挟持部材は、前記スリーブが前記軸体に対して反先端側へ移動して
前記凸部が前記第 1 溝部から外れることにより、前記固定状態へ向けて回転する
ことを特徴とする請求項 3 に記載の加工機の先端工具取付構造。

30

【請求項 5】

前記軸体と前記スリーブとの間に、リングが設けられており、
前記リングは、前記軸体の外面と前記スリーブの内面とに接触している
ことを特徴とする請求項 4 に記載の加工機の先端工具取付構造。

【請求項 6】

前記軸部は、前記凸部を有しており、
前記挟持部材は、前記第 1 溝部及び前記第 2 溝部を有しており、前記軸部に対して反先
端側に付勢されると共に、前記軸部に対して前記着脱状態から前記固定状態となる回転方
向へ付勢され、

40

前記着脱状態の前記挟持部材は、前記軸部に対して先端側へ移動して前記凸部が前記第
1 溝部から外れることにより、前記固定状態へ向けて回転する
ことを特徴とする請求項 3 に記載の加工機の先端工具取付構造。

【請求項 7】

前記第 2 溝部は、前記第 1 溝部側に配置された傾斜面部を有している
ことを特徴とする請求項 3 から請求項 6 の何れかに記載の加工機の先端工具取付構造。

【請求項 8】

前記突条は、複数設けられており、
前記突起は、複数設けられている

50

ことを特徴とする請求項 1 から請求項 7 の何れかに記載の加工機の先端工具取付構造。

【請求項 9】

請求項 1 から請求項 8 の何れかに記載の加工機の先端工具取付構造を有していることを特徴とする加工機のアタッチメント。

【請求項 10】

請求項 1 から請求項 8 の何れかに記載の加工機の先端工具取付構造を有していることを特徴とする加工機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ホイールサンダ等の加工機、加工機のアタッチメント、及び加工機の先端工具取付構造に関する。

【背景技術】

【0002】

欧州特許出願公開第 2 5 4 8 6 9 7 号明細書（特許文献 1）に示されるように、軸部 110 にホイール状のツール 104 を取り付けるホイールサンダが知られている。

このホイールサンダでは、軸部 110 が突条 135 を有している。又、ツール 104 の孔 112 が凹み 136 を有している。

ツール 104 の軸部 110 への取付時、凹み 136 に突条 135 が入る。又、軸部 110 の先端部に、挟持部材 124 が取り付けられる。このとき、ユーザは、挟持部材 124 を、軸部 110 の長軸 122 の周りでねじ込む。取付が完了すると、挟持部材 124 の突起 132 の回転方向での位置が、突条 135 と合致する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】 欧州特許出願公開第 2 5 4 8 6 9 7 号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上述のツール 104 の取付では、ユーザは、ツール 104 を回転しないように押さえながら、挟持部材 124 をねじる必要がある。よって、ツール 104 即ち先端工具の取付に係る作業性に、向上の余地がある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本明細書は、加工機の先端工具取付構造を開示する。この加工機の先端工具取付構造は、スピンドルと一体であり、研磨ホイールが取り付けられる軸部を備えていても良い。加工機の先端工具取付構造は、軸部の先端部に回転可能に設けられた挟持部材を備えていても良い。軸部は、長手方向に延びており径方向外方に突出している突条を有していても良い。挟持部材は、径方向外方に突出している突起 142 を有していても良い。挟持部材は、回転により、突起 142 が突条 120 と長手方向で重なる状態である着脱状態と、突起 142 が突条 120 と長手方向で重ならない状態である固定状態とで切り替わっても良い。挟持部材は、着脱状態で仮固定可能であっても良い。挟持部材における仮固定は、研磨ホイール 32 の長手方向での反先端側への移動により、自動的に解除されても良い。

【発明の効果】

【0006】

本開示の加工機、アタッチメント、先端工具取付構造によれば、先端工具の取付に係る作業性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図 1】 本開示の実施例の形態に係るホイールサンダの後側の斜視図である。

10

20

30

40

50

【図2】図1の前側の拡大斜視図である。

【図3】図1の左側面図である。

【図4】図2の中央縦断面図である。

【図5】図4のA - A線断面図である。

【図6】図1のホイールサンダにおける研磨ホイール及びその周辺の分解斜視図である。

【図7】図7Aは、図6における軸部及びその周辺の着脱状態での後面図であり、図7Bは、図7Aの状態から研磨ホイールを右方に押した場合の後面図であり、図7Cは、図7Bの状態から固定状態となった場合の後面図である。

【図8】図8Aは、図7Aの左側面図であり、図8Bは、図7Cの左側面図である。

【図9】図3の前部拡大図である。

10

【図10】図4のB - B線断面図である。

【図11】図11Aは、図10のアーム孔部及びその周辺の拡大図であり、図11Bは、ガイド部の収納開始時におけるアーム孔部及びその周辺の拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

本開示の一実施形態において、軸部及び挟持部材の一方に凸部が設けられていると共に、他方に第1溝部が設けられていても良い。挟持部材は、凸部が第1溝部に入ることによって着脱状態に仮固定されても良い。この場合、仮固定がよりシンプルに構成される。

本開示の一実施形態において、第1溝部と共に第2溝部が設けられていても良い。挟持部材が固定状態であると、凸部が第2溝部に入っても良い。この場合、仮固定に加えて先端工具の固定がより安定する。

20

本開示の一実施形態において、軸部は、軸体と、スリーブと、を有していても良い。スリーブは、凸部を有していても良い。スリーブは、軸体に対して長手方向で移動可能であっても良い。スリーブは、コンプレッションスプリングによって、軸体に対して先端側へ付勢されても良い。挟持部材は、第1溝部及び第2溝部を有していても良い。挟持部材は、トーションスプリングによって、軸体に対して着脱状態から固定状態となる回転方向へ付勢されても良い。着脱状態の挟持部材は、スリーブが軸体に対して反先端側へ移動して凸部が第1溝部から外れることにより、固定状態へ向けて回転しても良い。この場合、自動的に固定状態となり固定状態と着脱状態とでより安定する先端工具取付構造が、よりシンプルに構成される。

30

本開示の一実施形態において、軸体とスリーブとの間に、リングが設けられていても良い。リングは、軸体の外面とスリーブの内面とに接触していても良い。この場合、粉塵の侵入がより抑制される。

【0009】

本開示の一実施形態において、軸部は、凸部を有していても良い。挟持部材は、第1溝部及び第2溝部を有していても良い。挟持部材は、軸部に対して反先端側に付勢されても良い。挟持部材は、軸部に対して着脱状態から固定状態となる回転方向へ付勢されても良い。着脱状態の挟持部材は、軸部に対して先端側へ移動して凸部が第1溝部から外れることにより、固定状態へ向けて回転しても良い。この場合、自動的に固定状態となり固定状態と着脱状態とでより安定する先端工具取付構造が、よりシンプルに構成される。

40

本開示の一実施形態において、第2溝部は、第1溝部側に配置された傾斜面部を有していても良い。この場合、着脱状態から固定状態への回転がより円滑になる。

本開示の一実施形態において、突条は、複数設けられていても良い。突起は、複数設けられていても良い。この場合、先端工具の固定が、より安定する。

【0010】

又、本明細書は、加工機のアタッチメントを開示する。このアタッチメントは、上述の加工機の先端工具取付構造を有していても良い。

更に、本明細書は、加工機を開示する。この加工機は、上述の加工機の先端工具取付構造を有していても良い。

【実施例】

50

【 0 0 1 1 】

以下、本開示の実施例の形態が、適宜図面に基づいて説明される。当該説明には、当該形態の変更例が含まれる。本開示は、当該形態及び当該変更例に限定されない。

当該形態及び変更例における前後上下左右は、説明の便宜上定められたものであり、作業の状況及び部材の移動の少なくとも何れか等により変化することがある。

【 0 0 1 2 】

図 1 は、本開示の実施例の形態に係る加工機及び携帯用加工機の一例としてのホイールサンダ 1 の後側の斜視図である。図 2 は、ホイールサンダ 1 の前側の拡大斜視図である。図 3 は、ホイールサンダ 1 の左側面図である。図 4 は、ホイールサンダ 1 の前側の中央縦断面図である。図 5 は、図 4 の A - A 線断面図である。

10

ホイールサンダ 1 は、本体部 2 と、ハンドル部 4 と、ガイド部 6 と、を有している。ガイド部 6 は、平行定規とも呼ばれ得る。尚、ガイド部 6 は、本体部 2 の構成要素とされても良いし、ハンドル部 4 の構成要素とされても良い。

図 3 において、左がホイールサンダ 1 の前となる。又、図 3 において、上がホイールサンダ 1 の上となる。

【 0 0 1 3 】

本体部 2 は、中心軸を前後方向とする円柱状である。

本体部 2 は、ハウジング 1 0 と、モータ 1 2 と、ファン 1 4 と、モータ軸受 1 5 と、バッテリー装着部 1 6 と、バッテリー 1 8 と、コントローラ 2 0 と、コネクタ 2 2 と、速度調整ダイヤル 2 4 と、メインスイッチ 2 6 と、動力伝達部 2 8 と、シャフトロック部 2 9 と、出力軸としてのスピンドル 3 0 と、先端工具取付部 3 1 と、先端工具としての研磨ホイール 3 2 と、を有する。

20

本体部 2 において、後方から順に、バッテリー 1 8、バッテリー装着部 1 6、コントローラ 2 0、コネクタ 2 2、モータ 1 2、ファン 1 4、動力伝達部 2 8、及びスピンドル 3 0 が配置されている。

尚、バッテリー 1 8 及び研磨ホイール 3 2 の少なくとも一方は、本体部 2 又はホイールサンダ 1 の構成要素とせず、本体部 2 又はホイールサンダ 1 から独立した構成要素とされても良い。又、スピンドル 3 0 が動力伝達部 2 8 の構成要素とされ、先端工具取付部 3 1 が出力軸と扱われても良い。更に、スピンドル 3 0 及び先端工具取付部 3 1 は、合わせて出力部とされても良い。

30

【 0 0 1 4 】

ハウジング 1 0 は、本体部 2 の外郭を構成する。

ハウジング 1 0 は、各種の部材を直接又は間接的に保持する。

ハウジング 1 0 は、モータハウジング 4 0 と、ファンケース 4 2 と、ギヤハウジング 4 4 と、ベアリングボックス 4 5 と、を備えている。

【 0 0 1 5 】

モータハウジング 4 0 は、プラスチック製である。モータハウジング 4 0 は、半割状であり、左モータハウジング 4 0 L 及び右モータハウジング 4 0 R を有している。

左モータハウジング 4 0 L は、複数のネジボス部を有している。右モータハウジング 4 0 R は、ネジ孔部 4 0 P を有している。ネジ孔部 4 0 P は、ネジボス部に対応するネジ孔を有している。左モータハウジング 4 0 L 及び右モータハウジング 4 0 R は、ネジ孔部 4 0 P とネジボス部に入るネジ 4 6 により、合わせられている。

40

モータハウジング 4 0 は、筒状である。モータハウジング 4 0 の前端部は、前方へ開口した前開口部となっている。モータハウジング 4 0 の後端部は、後方へ開口した後開口部となっている。

モータハウジング 4 0 の前後方向における中央部は、ユーザが把持可能なグリップ部 G となっている。

【 0 0 1 6 】

ファンケース 4 2 は、アルミニウムダイキャスト合金製である。ファンケース 4 2 は、リング状である。ファンケース 4 2 は、前後に開口している。

50

ファンケース 4 2 は、複数の排気口 4 7 を有している。排気口 4 7 は、ファンケース 4 2 の上左部、上右部、下左部、及び下右部に配置されている。

【 0 0 1 7 】

ギヤハウジング 4 4 は、アルミニウムダイキャスト合金製である。ギヤハウジング 4 4 は、前部が後部に対して縮径した釣鐘状の部材である。ギヤハウジング 4 4 の後端部は、後方に開放されている。ギヤハウジング 4 4 の左前部は、左方に開放されている。

ギヤハウジング 4 4 は、ファンケース 4 2 を介して、モータハウジング 4 0 に固定される。モータハウジング 4 0 の前開口部に、ファンケース 4 2 の後開口部が合わせられる。ファンケース 4 2 の前開口部に、ギヤハウジング 4 4 の後開口部が合わせられる。ギヤハウジング 4 4 及びファンケース 4 2 は、前後に延びる複数 (4 本) のネジ 4 8 によって固定される。ネジ 4 8 は、ファンケース 4 2 及びギヤハウジング 4 4 後部の右上、右下、左上、及び左下に配置される。各ネジ 4 8 は、前側から後方に入れられる。

10

【 0 0 1 8 】

ベアリングボックス 4 5 は、アルミニウムダイキャスト合金製である。ベアリングボックス 4 5 は、フランジ部を有する円筒状である。ベアリングボックス 4 5 の中心軸方向は、左右に延びている。

ベアリングボックス 4 5 は、左右方向の複数 (4 本) のネジ 4 9 により、ギヤハウジング 4 4 に一体に固定されている。ネジ 4 9 は、ベアリングボックス 4 5 のフランジ部の前上、前下、後上、及び後下に配置される。

ベアリングボックス 4 5 の右開口部は、ギヤハウジング 4 4 の左前開口部とつながっている。

20

【 0 0 1 9 】

尚、ハウジング 1 0 は、様々に変更可能である。例えば、モータハウジング 4 0 において、前部と後部とが、互いに組み合わせ可能な別体とされても良い。又、半割のモータハウジング 4 0 において、左モータハウジング 4 0 L と右モータハウジング 4 0 R とで大きさ及び形状の少なくとも一方が大きく異なるようにされても良い。更に、左モータハウジング 4 0 L と右モータハウジング 4 0 R とが、爪等の係止部及び爪穴等の被係止部等を用いて、ネジ 4 6 以外により組み合わせられても良い。ギヤハウジング 4 4 が半割とされても良い。ファンケース 4 2 がモータハウジング 4 0 又はギヤハウジング 4 4 と一体化されることで省略されても良い。ハウジング 1 0 における各種部分の材質が変更されても良い。又、排気口 4 7 の数及び配置の少なくとも一方は、適宜変更されても良い。

30

【 0 0 2 0 】

モータ 1 2 は、ブラシレスモータであり、DCモータである。

モータ 1 2 は、モータ軸 5 0 を有している。

モータ軸 5 0 は、自身の中心軸の周りで回転する。モータ軸 5 0 は、前後に延びる。

モータ軸 5 0 の前端部には、ピニオン部 5 2 が形成されている。

【 0 0 2 1 】

ファン 1 4 は、モータ軸 5 0 と一体に固定される。

ファン 1 4 は、遠心ファンである。尚、ファン 1 4 として、軸流ファン等の他のものが用いられても良い。

40

ファン 1 4 の径方向外方には、ファンケース 4 2 の排気口 4 7 が配置されている。

【 0 0 2 2 】

モータ軸受 1 5 は、モータ軸 5 0 を回転可能に支持する。モータ軸受 1 5 は、ファン 1 4 とピニオン部 5 2 の間に配置される。モータ軸受 1 5 は、ファン 1 4 の前側に配置される。モータ軸受 1 5 の外輪は、ファンケース 4 2 に保持される。

【 0 0 2 3 】

バッテリー装着部 1 6 は、本体部 2 の後端部に配置される。バッテリー装着部 1 6 は、前側の部分に対して上下左右に広がっている。

バッテリー装着部 1 6 には、バッテリー 1 8 が装着される。バッテリー装着部 1 6 は、バッテリー 1 8 の端子と接続される本体部側端子を有している。本体部側端子は、本体部 2 の後開

50

口部内に配置されている。

バッテリー 18 は、バッテリー装着部 16 の後側に装着される。バッテリー 18 は、バッテリー装着部 16 の上側から下方へスライドすることにより装着される。尚、バッテリー 18 のスライド装着方向は、上側から下方への方向以外の方向であっても良い。又、バッテリー 18 は、スライド装着以外の態様で装着されても良い。

バッテリー 18 は、18V (ボルト) のリチウムイオンバッテリーである。バッテリー 18 は、プラスチック製のバッテリーケース内に、図示されないセルを 8 個内包するものである。セルは、軸方向に長い円柱状であり、バッテリー 18 の装着時に左右方向を向いている。バッテリー 18 は、モータ 12 を駆動するための電力を保持している。尚、バッテリー 18 として、10.8V、14.4V、25.2V、28V、36V 等の任意のリチウムイオンバッテリーが用いられても良い。又、バッテリー 18 として、10.8V 未満あるいは 36V を超える電圧のリチウムイオンバッテリーが用いられても良い。バッテリー 18 として、他の種類のバッテリーが用いられても良い。複数のバッテリー 18 が用いられても良い。

10

【0024】

コントローラ 20 は、バッテリー装着部 16 の内部に保持される。

コントローラ 20 は、モータ 12 を制御する。コントローラ 20 には、コネクタ 22 を介して、モータ 12 が電氣的に接続されている。更に、コントローラ 20 には、バッテリー装着部 16 の本体部側端子が電氣的に接続されている。

又、コントローラ 20 には、速度調整ダイヤル 24、及びメインスイッチ 26 が、それぞれ電氣的に接続されている。

20

【0025】

コネクタ 22 は、モータ 12 とコントローラ 20 とを結ぶリード線 (図示略) に介装されている。

コネクタ 22 は、再接続可能に切り離すことができる。モータ 12 及びコントローラ 20 の一方のみが、故障等により交換を要する場合、コネクタ 22 を切り離すことで容易に交換される。

【0026】

速度調整ダイヤル 24 は、モータハウジング 40 の後端部の上部に配置されている。

速度調整ダイヤル 24 は、上下左右に広がっており、前後方向の仮想軸周りで回転可能である。

30

速度調整ダイヤル 24 の上端部は、露出している。

【0027】

メインスイッチ 26 は、モータハウジング 40 の前端上部に配置される。

メインスイッチ 26 の上部は、露出している。メインスイッチ 26 は、後方のオフ位置からその前方の最大オン位置まで、前後にスライド可能である。

メインスイッチ 26 は、ユーザによりオフ位置から前方へのスライド操作がなされると、所定の遊びを経てオンとなる。

尚、メインスイッチ 26 は、オンとなった状態から更に前方へ操作されると、前方への操作量に応じて、発出する信号の状態を変えても良い。この場合、速度調整ダイヤル 24 が省略され、コントローラ 20 がメインスイッチ 26 の信号の状態に応じてモータ 12 の回転速度を変えても良い。コントローラ 20 は、メインスイッチ 26 が前方へ操作されるほど、モータ 12 の回転速度が速くなるように、モータ 12 を制御しても良い。又、遊びが省略され、メインスイッチ 26 が前方への操作開始によりすぐにオンとなるようにしても良い。

40

【0028】

動力伝達部 28 は、スピンドル 30 を介して、研磨ホイール 32 にモータ 12 の動力を伝達する。スピンドル 30 は、円柱状である。スピンドル 30 は、左右に延びる。

動力伝達部 28 は、ベベルギヤ 60 と、右スピンドル軸受 62 と、左スピンドル軸受 64 と、ワッシャ 66 と、を有する。

動力伝達部 28 は、ギヤハウジング 44 内に配置されている。

50

【 0 0 2 9 】

ベベルギヤ 6 0 は、スピンドル 3 0 に一体に固定される。ベベルギヤ 6 0 は、スピンドル 3 0 の上部の周りに配置されている。ベベルギヤ 6 0 は、ギヤハウジング 4 4 の左前開口部内に配置されている。

ベベルギヤ 6 0 は、ピニオン部 5 2 と噛み合っている。

ベベルギヤ 6 0 は、モータ軸 5 0 の回転を減速し、スピンドル 3 0 に伝える。

ベベルギヤ 6 0 は、複数 (3 つ) のロック穴 6 0 K を有している。各ロック穴 6 0 K は、ベベルギヤ 6 0 の右面から左方に延びている。各ロック穴 6 0 K は、左端に底を有している。ロック穴 6 0 K は、右側から左方へ見て、周方向に等間隔に配置されている。各ロック穴 6 0 K は、スピンドル 3 0 に対して同一の距離を有している。

10

【 0 0 3 0 】

右スピンドル軸受 6 2 は、スピンドル 3 0 の右端部の周りに配置されている。

右スピンドル軸受 6 2 は、スピンドル 3 0 を、その中心軸の周りで回転可能に支持する。

右スピンドル軸受 6 2 は、ベベルギヤ 6 0 の右側に配置されている。右スピンドル軸受 6 2 は、ギヤハウジング 4 4 に保持される。

右スピンドル軸受 6 2 は、モータ軸 5 0 の前側に配置されている。

【 0 0 3 1 】

左スピンドル軸受 6 4 は、スピンドル 3 0 の中央部の周りに配置されている。

左スピンドル軸受 6 4 は、スピンドル 3 0 を、その中心軸の周りで回転可能に支持する。

20

左スピンドル軸受 6 4 は、ベベルギヤ 6 0 の左側に配置されている。左スピンドル軸受 6 4 は、ベアリングボックス 4 5 に保持される。

【 0 0 3 2 】

ワッシャ 6 6 は、左スピンドル軸受 6 4 の左側に配置されている。

ワッシャ 6 6 は、左スピンドル軸受 6 4 の内輪と、スピンドル 3 0 中央部の大径部との間に配置されている。

【 0 0 3 3 】

スピンドル 3 0 の右部は、ギヤハウジング 4 4 内に配置されている。

スピンドル 3 0 の中央部は、ベアリングボックス 4 5 内に配置されている。

スピンドル 3 0 の左部即ち先端部は、ベアリングボックス 4 5 の左開口部から左方へ出ている。

30

【 0 0 3 4 】

シャフトロック部 2 9 は、ギヤハウジング 4 4 の右下部に配置されている。

シャフトロック部 2 9 は、シャフトロックボタン 7 0 と、ロックピン 7 2 と、弾性体としてのコイルスプリング (図示略) と、を有する。

シャフトロックボタン 7 0 は、板状であり、前後上下に広がっている。シャフトロックボタン 7 0 の右部は、ギヤハウジング 4 4 から露出している。

ロックピン 7 2 は、円柱状である。ロックピン 7 2 は、シャフトロックボタン 7 0 の左部から左方に延びている。ロックピン 7 2 は、シャフトロックボタン 7 0 と一体に固定されている。

40

コイルスプリングは、ギヤハウジング 4 4 とシャフトロックボタン 7 0 との間に介装されている。コイルスプリングは、シャフトロックボタン 7 0 及びロックピン 7 2 を、右方へ付勢している。

【 0 0 3 5 】

モータ 1 2 の非駆動時において、ユーザがシャフトロックボタン 7 0 をコイルスプリングの付勢力に抗して左方へ押すと、適宜スピンドル 3 0 及びベベルギヤ 6 0 の若干の回転を経て、ロックピン 7 2 がベベルギヤ 6 0 のロック穴 6 0 K に入る。

よって、ユーザによるシャフトロックボタン 7 0 の押下により、ベベルギヤ 6 0 及びこれとつながる部材の回転がロックされる。

50

【 0 0 3 6 】

図 6 は、研磨ホイール 3 2 及びその周辺の分解斜視図である。図 7 A は、図 6 における先端工具取付部 3 1 及びその周辺の着脱状態での後面図である。図 7 B は、図 7 A の状態から研磨ホイールを右方に押した場合の後面図である。図 7 C は、図 7 B の状態から固定状態となった場合の後面図である。図 8 A は、図 7 A の左側面図である。図 8 B は、図 7 C の左側面図である。図 9 は、図 3 の前部拡大図である。

先端工具取付部 3 1 は、左右に延びる円柱状である。

先端工具取付部 3 1 は、軸体 1 0 0 と、スリーブ 1 0 2 と、軸方向に弾性を呈する弾性体であるコンプレッションスプリングとしてのコイルスプリング 1 0 4 と、挟持部材 1 0 6 と、軸周りの回転方向に弾性を呈する弾性体であるトーションスプリング 1 0 8 と、リング 1 1 0 と、キャップ 1 1 2 と、ネジ 1 1 4 と、を有する。

10

軸体 1 0 0 及びスリーブ 1 0 2 は、軸部 1 1 5 を構成する。尚、軸部 1 1 5 は、他の構成要素を有していても良い。

【 0 0 3 7 】

研磨ホイール 3 2 は、研磨面 P と、中央孔 3 2 H と、を有する。

研磨ホイール 3 2 は、中心軸に沿う中央孔 3 2 H を有する円柱状である。

研磨面 P は、研磨ホイール 3 2 の外曲面即ち円筒面に配置されている。回転する研磨ホイール 3 2 の研磨面 P が被加工材 W の被加工部に当てられることにより、被加工部が研磨される。

中央孔 3 2 H は、左側から右方へ見て、“ + ” 字状あるいは“ X ” 字状である。中央孔 3 2 H の中央部は、左右に延びる円柱状である。中央孔 3 2 H の中央部には、複数（ 4 つ）のホイール溝 3 2 D がつながっている。各ホイール溝 3 2 D は、放射方向に凹んでおり、左右に延びている。 4 つのホイール溝 3 2 D は、周方向で等間隔に配置されている。 4 つのホイール溝 3 2 D のうち 2 つは、 1 つの組として、互いに向かい合っている。残る 2 つのホイール溝 3 2 D は、別の 1 つの組として、互いに向かい合っている。

20

研磨ホイール 3 2 は、中央孔 3 2 H に先端工具取付部 3 1 が入ることで、先端工具取付部 3 1 に装着される。尚、中央孔 3 2 H は、直線部分が 1 本だけしかない“ ” 字状になっ

【 0 0 3 8 】

軸体 1 0 0 は、左右に延びる円柱状である。

30

軸体 1 0 0 は、大径部 1 0 0 R と、フランジ部 1 0 0 B と、リング 1 1 6 と、小径部 1 0 0 L と、を有する。

【 0 0 3 9 】

軸体 1 0 0 の右部は、大径部 1 0 0 R となっている。大径部 1 0 0 R の外径は、左側の外径より大きくなっている。大径部 1 0 0 R の右外面部には、更に径方向外方に突出するフランジ部 1 0 0 B が形成されている。フランジ部 1 0 0 B の外曲面には、リング 1 1 6 が設けられている。

大径部 1 0 0 R の内部には、右端部から左方に延びる右穴が開けられている。右穴内には、スピンドル 3 0 における先端部としての左部が入っている。軸体 1 0 0 は、スピンドル 3 0 と一体に固定される。スピンドル 3 0 の回転は、軸体 1 0 0 に伝達される。軸体 1 0 0 は、自身の中心軸の周りで回転する。

40

軸体 1 0 0 の左部は、小径部 1 0 0 L となっている。小径部 1 0 0 L の外径は、右側の外径より小さくなっている。小径部 1 0 0 L の内部には、左端部から右方に延びる左穴が開けられている。

【 0 0 4 0 】

スリーブ 1 0 2 は、左右に延びる円筒状である。

スリーブ 1 0 2 は、複数（ 2 つ）の突条 1 2 0 と、右大径孔部 1 2 4 と、拡径孔部 1 2 6 と、小径孔部 1 2 8 と、左大径孔部 1 2 9 と、を有する。

【 0 0 4 1 】

各突条 1 2 0 は、スリーブ 1 0 2 の外面に形成されている。各突条 1 2 0 は、径方向外

50

方に突出し、左右に延びている。各突条 1 2 0 は、研磨ホイール 3 2 の中央孔 3 2 H のホイール溝 3 2 D に進入可能である。各突条 1 2 0 の左端部には、凸部 1 2 2 が形成されている。各凸部 1 2 2 は、隣接部位に対して左方に突出している。各凸部 1 2 2 の幅即ち上下方向あるいは周方向の大きさは、その右側における突条 1 2 0 の幅より小さい。尚、各凸部 1 2 2 の幅は、その右側における突条 1 2 0 の幅と同じであっても良いし、その右側における突条 1 2 0 の幅より大きくても良い。

【 0 0 4 2 】

スリーブ 1 0 2 の右部の内孔部は、右大径孔部 1 2 4 及び拡径孔部 1 2 6 となっている。右大径孔部 1 2 4 は、拡径孔部 1 2 6 の左側に配置されている。右大径孔部 1 2 4 は、左側より広がっている。右大径孔部 1 2 4 の内径は、左側の内径より大きい。拡径孔部 1 2 6 は、右大径孔部 1 2 4 に対して更に広がっている。拡径孔部 1 2 6 の内径は、右大径孔部 1 2 4 の内径より大きい。

10

拡径孔部 1 2 6 内には、軸体 1 0 0 のフランジ部 1 0 0 B が入っている。拡径孔部 1 2 6 の内面に、リング 1 1 6 が接触している。リング 1 1 6 は、軸体 1 0 0 の外面にも接触している。よって、リング 1 1 6 より左方への粉塵の侵入が抑制される。リング 1 1 6 は、スリーブ 1 0 2 の軸体 1 0 0 に対する長手方向での移動を許容する。

拡径孔部 1 2 6 の外面は、突条 1 2 0 を除く左側の部分に対し、径方向外方に突出している。拡径孔部 1 2 6 の外面の突出量は、突条 1 2 0 と同様である。拡径孔部 1 2 6 の外面と、突条 1 2 0 を除く左側の部分の外面との間に、段部 1 3 0 が形成されている。段部 1 3 0 は、左側から右方へ見て、リング状である。段部 1 3 0 は、前後上下に広がる。

20

右大径孔部 1 2 4 には、軸体 1 0 0 の大径部 1 0 0 R が入っている。大径部 1 0 0 R の左面と右大径孔部 1 2 4 の左面との間には、コイルスプリング 1 0 4 が介装されている。コイルスプリング 1 0 4 は、軸体 1 0 0 に対してスリーブ 1 0 2 を左方に付勢する。

【 0 0 4 3 】

スリーブ 1 0 2 の左部の内孔部は、小径孔部 1 2 8、及び左大径孔部 1 2 9 となっている。小径孔部 1 2 8 は、左大径孔部 1 2 9 の右側に配置されている。小径孔部 1 2 8 は、右側より狭まっている。小径孔部 1 2 8 の内径は、右側の内径より小さい。左大径孔部 1 2 9 は、小径孔部 1 2 8 に対して広がっている。左大径孔部 1 2 9 の内径は、小径孔部 1 2 8 の内径より大きい。左大径孔部 1 2 9 の内径は、右大径孔部 1 2 4 の内径と同じか略同じである。

30

【 0 0 4 4 】

挟持部材 1 0 6 は、左右に延びる円筒状である。

挟持部材 1 0 6 は、大径部 1 4 0 と、複数 (2 つ) の突起 1 4 2 と、複数 (2 つ) の溝 1 4 4 と、を有する。

【 0 0 4 5 】

大径部 1 4 0 は、左右方向における中央部に形成されている。大径部 1 4 0 は、隣接部位に対して、径方向外方に膨らんでいる。大径部 1 4 0 の外径は、隣接部位の外径より大きい。大径部 1 4 0 の外径は、各突条 1 2 0 を除くスリーブ 1 0 2 の外径と同様である。大径部 1 4 0 より右側の部分の外径は、スリーブ 1 0 2 の右大径孔部 1 2 4 と同様である。

40

大径部 1 4 0 より右側の部分の右部は、右大径孔部 1 2 4 内に入っている。

【 0 0 4 6 】

各突起 1 4 2 は、大径部 1 4 0 の左部から径方向外方に突出している。各突起 1 4 2 は、周方向において等間隔に配置されており、挟持部材 1 0 6 の中心軸を挟んで向かい合っている。

各突起 1 4 2 は、ホイール溝 3 2 D に進入可能である。

【 0 0 4 7 】

各溝 1 4 4 は、互いに同様な形状を有する。

各溝 1 4 4 は、大径部 1 4 0 の右端部から左方へ凹んでいる。各溝 1 4 4 における挟持部材 1 0 6 の外径は、大径部 1 4 0 より右側の部分と同様である。各溝 1 4 4 は、後側か

50

ら前方へ見た場合に“ ”字状を呈する。

【 0 0 4 8 】

各溝 1 4 4 は、第 1 溝部 1 5 0 と、第 2 溝部 1 5 2 と、を有する。

第 1 溝部 1 5 0 は、径方向に凹んでおり、左右に延びている。第 1 溝部 1 5 0 の幅即ち周方向の大きさは、スリーブ 1 0 2 における各凸部 1 2 2 の幅と同様である。各凸部 1 2 2 は、第 1 溝部 1 5 0 に進入可能である。第 1 溝部 1 5 0 は、対応する突起 1 4 2 の右側に配置されている。

第 2 溝部 1 5 2 は、径方向に凹んでおり、左右に延びている。第 2 溝部 1 5 2 は、端面部 1 5 2 E と、傾斜面部 1 5 2 G と、を有する。端面部 1 5 2 E は、左右上下に広がる面を含む。傾斜面部 1 5 2 G は、周方向において、端面部 1 5 2 E と第 1 溝部 1 5 0 との間に配置されている。傾斜面部 1 5 2 G は、第 1 溝部 1 5 0 側に設けられている。傾斜面部 1 5 2 G は、端面部 1 5 2 E の左端部の隣接部から第 1 溝部 1 5 0 の右端部まで延びている。即ち、傾斜面部 1 5 2 G は、端面部 1 5 2 E のより左方に凹んだ位置から、第 1 溝部 1 5 0 のより左方に凹まない位置にわたっている。第 1 溝部 1 5 0 における傾斜面部 1 5 2 G 側の面の左右方向の長さは、第 1 溝部 1 5 0 の向かい合う面の左右方向の長さより短い。

10

【 0 0 4 9 】

トーションスプリング 1 0 8 は、大径部 1 4 0 より右側の部分内と、軸体 1 0 0 の小径部 1 0 0 L との間に介装されている。

トーションスプリング 1 0 8 は、挟持部材 1 0 6 を、周方向であって、左側から右方へ見た場合の時計回りに付勢する。

20

【 0 0 5 0 】

リング 1 1 0 は、フェルト製であり、リング状である。

リング 1 1 0 は、大径部 1 4 0 より右側の部分内と、スリーブ 1 0 2 の左大径孔部 1 2 9 との間に配置されている。リング 1 1 0 は、挟持部材 1 0 6 の右方に配置されている。

リング 1 1 0 は、軸体 1 0 0 の外面とスリーブ 1 0 2 の内面とに接触している。よって、先端工具取付部 3 1 内への粉塵の侵入が抑制される。リング 1 1 0 は、スリーブ 1 0 2 の軸体 1 0 0 に対する長手方向での移動を許容する。尚、リング 1 1 0 は、ゴム製のリングであっても良い。

30

【 0 0 5 1 】

キャップ 1 1 2 は、円盤状であり、前後上下に広がっている。

キャップ 1 1 2 は、ネジ 1 1 4 により、軸体 1 0 0 の左端部に一体に固定されている。ネジ 1 1 4 は、軸体 1 0 0 の左穴に入れられる。

挟持部材 1 0 6 は、キャップ 1 1 2 とスリーブ 1 0 2 とで挟まれており、左右方向の中心軸の周りで回転可能である。

【 0 0 5 2 】

以下、先端工具取付部 3 1 に対する研磨ホイール 3 2 の着脱が説明される。リング 1 1 0 及びオリング 1 1 6 を除く先端工具取付部 3 1 は、先端工具である研磨ホイール 3 2 の取付構造 N を構成する。先端工具取付部 3 1 は、取付構造 N 付きのアタッチメント T 1 を構成する。アタッチメント T 1 は、アセンブリとも呼ばれ得る。

40

尚、リング 1 1 0 及びオリング 1 1 6 の少なくとも一方は、取付構造 N に含まれても良い。取付構造 N あるいはアタッチメント T 1 の構成は、新たな構成要素が付加される等、様々に変更されても良い。又、研磨ホイール 3 2 の着脱は、図示された方向即ち説明上の方向とは異なる方向となるホイールサンダ 1 の姿勢において行われても良い。例えば、研磨ホイール 3 2 の着脱は、先端工具取付部 3 1 が鉛直方向を向き、先端工具取付部 3 1 の先端部が上方となる姿勢で行われても良い。以下の説明は、図示された方向に従う。更に、ホイールサンダ 1 と異なり、先端工具取付部 3 1 は、本体部 2 に分離困難な状態で組み込まれていても良く、即ち本体部 2 に容易に着脱可能なアタッチメント T 1 でなくても良い。

【 0 0 5 3 】

50

先端工具取付部 3 1 から外されていた研磨ホイール 3 2 を装着する場合、ユーザは、図 7 A に示されるように、左側から右方へ見て、即ち先端工具取付部 3 1 の長手方向において、挟持部材 1 0 6 の各突起 1 4 2 がスリーブ 1 0 2 の対応する突条 1 2 0 と重なっていることを確認する。即ち、ユーザは、各突起 1 4 2 が対応する突条 1 2 0 と同様の回転位置となっていることを確認する。もし、各突起 1 4 2 が対応する突条 1 2 0 と同様の回転位置となっていない場合、ユーザは、挟持部材 1 0 6 を、各突起 1 4 2 が対応する突条 1 2 0 と同様の回転位置となるまで、左側から右方へ見て反時計回りにひねる。

このとき、挟持部材 1 0 6 は、着脱状態となっている。又、各凸部 1 2 2 は、対応する第 1 溝部 1 5 0 に進入している。よって、挟持部材 1 0 6 は、着脱状態で仮固定される。

【 0 0 5 4 】

そして、ユーザは、研磨ホイール 3 2 を、先端工具取付部 3 1 に対し、左側から右方へ近づける。ユーザは、中央孔 3 2 H に先端工具取付部 3 1 を入れる。このとき、2 組のホイール溝 3 2 D のうちの何れか一方の組に、スリーブ 1 0 2 の 2 つの突条 1 2 0、及び挟持部材 1 0 6 の 2 つの突起 1 4 2 が入る。

【 0 0 5 5 】

ユーザは、研磨ホイール 3 2 の左面が各突起 1 4 2 の右側に至るまで研磨ホイール 3 2 を入れていく。このとき、研磨ホイール 3 2 の右面が、スリーブ 1 0 2 の段部 1 3 0 に当接する。

ユーザは、図 7 B の矢印 D に示されるように、更に研磨ホイール 3 2 を、右方へ即ち先端工具取付部 3 1 の反先端側へ押す。このとき、研磨ホイール 3 2 の右面は、スリーブ 1 0 2 を、コイルスプリング 1 0 4 の付勢力に抗して、右方へ押す。スリーブ 1 0 2 は、挟持部材 1 0 6 に対し、右方に移動する。スリーブ 1 0 2 の凸部 1 2 2 は、挟持部材 1 0 6 の第 1 溝部 1 5 0 に対し、右方に抜けていく。

そして、凸部 1 2 2 の左端部が第 1 溝部 1 5 0 の右端部に達して、凸部 1 2 2 が第 1 溝部 1 5 0 から抜け出して外れると、挟持部材 1 0 6 が、トーションスプリング 1 0 8 の付勢力により、図 8 B の矢印 C で示されるように、左側から右方へ見て時計回りに自動的に回転する。この挟持部材 1 0 6 の回転は、凸部 1 2 2 が第 2 溝部 1 5 2 の端面部 1 5 2 E に当接すると、完了する。この挟持部材 1 0 6 の回転により、着脱状態での挟持部材 1 0 6 の仮固定は解除される。

このとき、図 8 B を始めとする図面（図 7 A、図 7 B 及び図 8 A を除く）に示されるように、各突起 1 4 2 は、左側から右方へ見て、斜めの方向、より詳しくは前上がりの方を向いている。各突起 1 4 2 は、左側から右方へ見て、対応する突条 1 2 0 からずれる。即ち、挟持部材 1 0 6 は、研磨ホイール 3 2 を先端工具取付部 3 1 に対して固定可能である固定状態となる。

【 0 0 5 6 】

ユーザが研磨ホイール 3 2 の右方への移動を止めると、図 7 C の矢印 E で示されるように、コイルスプリング 1 0 4 の付勢力により、スリーブ 1 0 2 が軸体 1 0 0 に対して左方へ移動する。このとき、スリーブ 1 0 2 の段部 1 3 0 が、研磨ホイール 3 2 を左方へ押し、スリーブ 1 0 2 が、研磨ホイール 3 2 と共に移動する。

そして、図 7 C に示されるように、研磨ホイール 3 2 の左面が挟持部材 1 0 6 の突起 1 4 2 に当接し、研磨ホイール 3 2 が各突起 1 4 2 と段部 1 3 0 との間で挟持される。即ち、研磨ホイール 3 2 は、挟持部材 1 0 6 とスリーブ 1 0 2 とで挟持される。よって、研磨ホイール 3 2 は、先端工具取付部 3 1 に対し取り付けられる。各突起 1 4 2 の回転位置は、対応する突条 1 2 0 の回転位置に対してずれるため、研磨ホイール 3 2 の各ホイール溝 3 2 D の回転位置に対してずれる。よって、各突起 1 4 2 は、周方向で隣接するホイール溝 3 2 D の間の部分に当接する。

研磨ホイール 3 2 は、1 組のホイール溝 3 2 D に対して対応する突条 1 2 0 が入る状態で装着される。よって、研磨ホイール 3 2 の先端工具取付部 3 1 に対する相対回転が抑制される。

【 0 0 5 7 】

10

20

30

40

50

ユーザは、装着された研磨ホイール 3 2 を抜き取る場合、まずメインスイッチ 2 6 のオフ即ちモータ 1 2 の停止を確認する。

次いで、ユーザは、シャフトロックボタン 7 0 を押す。すると、先端工具取付部 3 1 の回転が、ベベルギヤ 6 0、及びスピンドル 3 0 を介して、ロックされる。

【 0 0 5 8 】

ユーザは、シャフトロックボタン 7 0 を押したまま、挟持部材 1 0 6 を、トーシヨンスプリング 1 0 8 の付勢力に抗して、左側から右方へ見て反時計回りに回転させる。このとき、ユーザは、必要に応じ、研磨ホイール 3 2 を介してスリーブ 1 0 2 を右方へ押して、凸部 1 2 2 を第 2 溝部 1 5 2 から抜け出させる。

挟持部材 1 0 6 は、反時計回りの回転により、図 7 A 及び図 8 A に示される着脱状態となる。このとき、スリーブ 1 0 2 の凸部 1 2 2 は、コイルスプリング 1 0 4 の付勢力により、挟持部材 1 0 6 の第 1 溝部 1 5 0 に対し進入する。よって、挟持部材 1 0 6 は、着脱状態で固定される。又、研磨ホイール 3 2 は、コイルスプリング 1 0 4 の付勢力を受けたスリーブ 1 0 2 を介して、左方に弾み出る。

ユーザは、研磨ホイール 3 2 を、先端工具取付部 3 1 に対して左方へ移動させ、先端工具取付部 3 1 から抜き取る。

ユーザは、研磨ホイール 3 2 の取り出しの完了後、シャフトロックボタン 7 0 の押下を止める。

【 0 0 5 9 】

図 1 0 は、図 4 の B - B 線断面図である。

ハンドル部 4 は、ハンドルホルダ 2 0 0 と、グリップ 2 0 2 と、研磨ホイールカバー 2 0 4 と、を有する。

【 0 0 6 0 】

ハンドルホルダ 2 0 0 は、アーム状であり、上下に延びている。ハンドルホルダ 2 0 0 は、金属製である。

ハンドルホルダ 2 0 0 は、装着部 2 1 0 と、基台部 2 1 2 と、上孔部 2 1 4 と、を有している。

【 0 0 6 1 】

装着部 2 1 0 は、ハンドルホルダ 2 0 0 の下端部に配置されている。装着部 2 1 0 は、左側から右方へ見て“ C ”字状の部分である。装着部 2 1 0 の切れ目は、後端部に配置されている。装着部 2 1 0 の切れ目の上側の部分及び下側の部分には、それぞれネジ孔 2 2 0 が設けられている。各ネジ孔 2 2 0 は、上下に延びている。

装着部 2 1 0 は、ベアリングボックス 4 5 の周りに配置されている。装着部 2 1 0 は、各ネジ孔 2 2 0 に 1 つのネジ（図示略）を入れることで、ベアリングボックス 4 5 に対し一体に固定される。各ネジ孔 2 2 0 へのネジの進入に従って、装着部 2 1 0 の内径が小さくなり、ベアリングボックス 4 5 の外面に対し締め付けられる。よって、ハンドル部 4 は、本体部 2 に対して装着される。

【 0 0 6 2 】

基台部 2 1 2 は、装着部 2 1 0 の前側に配置されている。基台部 2 1 2 は、装着部 2 1 0 と一連である。尚、基台部 2 1 2 は、装着部 2 1 0 と別体であっても良い。又、基台部 2 1 2 は、本体部 2 に設けられても良い。例えば、基台部 2 1 は、ベアリングボックス 4 5 の前部に形成されても良い。

基台部 2 1 2 は、上側から下方へ見て、二股状である。基台部 2 1 2 は、前方へ開いている。基台部 2 1 2 は、後壁部 2 2 2 と、左壁部 2 2 4 と、右壁部 2 2 6 と、を有する。

【 0 0 6 3 】

後壁部 2 2 2 の上部前面は、上下左右に広がる平面である。後壁部 2 2 2 の上部前面は、先端工具取付部 3 1 が水平である場合、鉛直方向に沿う。

後壁部 2 2 2 の中央部前面は、中心軸を左右方向とする円筒面である。後壁部 2 2 2 の中央部は、装着部 2 1 0 と一連である。

後壁部 2 2 2 の下部は、上下左右に広がる平板状である。後壁部 2 2 2 の下部の下辺は

10

20

30

40

50

、後壁部 2 2 2 の上部に対して、より前方に配置されている。即ち、後壁部 2 2 2 の下部は、前下がりに傾斜している。

【 0 0 6 4 】

左壁部 2 2 4 は、上下左右に広がる平板状である。左壁部 2 2 4 は、後壁部 2 2 2 の左辺中央部から前方へ延びている。

左壁部 2 2 4 は、ピン孔 2 3 0 を有している。ピン孔 2 3 0 は、左右に延びる。

【 0 0 6 5 】

右壁部 2 2 6 は、右壁部基部 2 3 2 と、止めリブ 2 3 4 と、を有する。

右壁部基部 2 3 2 は、上下左右に広がる平板状である。右壁部基部 2 3 2 は、後壁部 2 2 2 の右辺中央部から前方へ延びている。右壁部基部 2 3 2 の内面即ち左面は、先端工具取付部 3 1 が水平である場合、鉛直方向に沿っている。

右壁部基部 2 3 2 は、ピン孔 2 3 6 を有している。ピン孔 2 3 6 は、左右に延びる。

止めリブ 2 3 4 は、後壁部 2 2 2 の前面に平行な折れ板状である。止めリブ 2 3 4 は、右壁部基部 2 3 2 の前辺部から左方へ延びている。止めリブ 2 3 4 の上左辺部 2 3 4 U は、後側から前方へ見て、下方へ行くほど右方となる状態、即ち右下がりて延びている。止めリブ 2 3 4 の下左辺部 2 3 4 D は、後側から前方へ見て、下方へ行くほど左方となる状態、即ち左下がりで延びている。

【 0 0 6 6 】

止めリブ 2 3 4 の下部と、右壁部基部 2 3 2 の下部と、後壁部 2 2 2 の下部とにより、第 1 凹部 2 3 7 が形成される。第 1 凹部 2 3 7 は、右方に凹んでいる。

止めリブ 2 3 4 の上部と、右壁部基部 2 3 2 の上部と、後壁部 2 2 2 の上部とにより、第 2 凹部 2 3 8 が形成される。第 2 凹部 2 3 8 は、右方に凹んでいる。

【 0 0 6 7 】

上孔部 2 1 4 は、ハンドルホルダ 2 0 0 の上端部に配置されている。

上孔部 2 1 4 は、複数 (3 つ) のグリップ取付孔 2 3 9 を有している。各グリップ取付孔 2 3 9 は、左右に延びている。グリップ取付孔 2 3 9 は、上下に並んでいる。グリップ取付孔 2 3 9 は、等間隔に並んでいる。

【 0 0 6 8 】

グリップ 2 0 2 は、ユーザが把持可能な部分である。グリップ 2 0 2 は、左右に延びている。グリップ 2 0 2 は、先端工具取付部 3 1 と平行である。

グリップ 2 0 2 は、ハンドルホルダ 2 0 0 の上孔部 2 1 4 における何れかのグリップ取付孔 2 3 9 に取り付けられている。

図 1 ~ 図 3 に示されるように、グリップ 2 0 2 は、上のグリップ取付孔 2 3 9 に取り付けられると、先端工具取付部 3 1 から最も離れる。グリップ 2 0 2 は、下のグリップ取付孔 2 3 9 に取り付けられると、先端工具取付部 3 1 に最も近づく。グリップ 2 0 2 が中央のグリップ取付孔 2 3 9 に取り付けられた場合のグリップ 2 0 2 と先端工具取付部 3 1 との間の距離は、グリップ 2 0 2 が上のグリップ取付孔 2 3 9 に取り付けられた場合の距離と、グリップ 2 0 2 が下のグリップ取付孔 2 3 9 に取り付けられた場合の距離との中間になる。かように、グリップ 2 0 2 の取付位置は、調整可能である。

【 0 0 6 9 】

研磨ホイールカバー 2 0 4 は、研磨ホイールカバー本体 2 4 0 と、カバー支持部 2 4 2 と、複数 (2 本) のネジ 2 4 4 と、を有する。

研磨ホイールカバー本体 2 4 0 は、曲板状である。研磨ホイールカバー本体 2 4 0 は、円筒面状である。研磨ホイールカバー本体 2 4 0 は、研磨ホイール 3 2 の上方及び後方、即ち研磨ホイール 3 2 のユーザ側を覆う。又、研磨ホイールカバー本体 2 4 0 は、研磨ホイール 3 2 の右上方、即ちカバー支持部 2 4 2 側を覆う。

カバー支持部 2 4 2 は、研磨ホイールカバー本体 2 4 0 の右側に配置されている。カバー支持部 2 4 2 は、右方に開いた二股状である。カバー支持部 2 4 2 は、ハンドルホルダ 2 0 0 の上下方向における中央部の前面、左面及び右面に接触する。カバー支持部 2 4 2 の前壁部は、前側から後方へ入れられる 1 つのネジ 2 4 4 により、ハンドルホルダ 2 0 0

10

20

30

40

50

に一体に固定される。カバー支持部 2 4 2 の後壁部は、後側から前方へ入れられるもう一つのネジ 2 4 4 により、ハンドルホルダ 2 0 0 に一体に固定される。各ネジ 2 4 4 は、前後に延びる。

研磨ホイールカバー 2 0 4 は、ハンドルホルダ 2 0 0 に取り付けられる。研磨ホイールカバー 2 0 4 は、各ネジ 2 4 4 を外すことで、ハンドルホルダ 2 0 0 から取り外すことができる。

【 0 0 7 0 】

ガイド部 6 は、ガイドアーム 2 5 0 と、当接部としての複数 (2 つ) の転動体 2 5 2 と、ピン 2 5 4 と、サークリップ 2 5 6 と、ガイド部弾性体としてのコイルスプリング 2 5 8 と、スプリング受け 2 5 9 と、を有する。

10

【 0 0 7 1 】

ガイドアーム 2 5 0 は、前側から後方へ見て “ L ” 字状である。ガイドアーム 2 5 0 は、図 2 ~ 図 5 で図示された姿勢即ち作業姿勢において、下方と左方とに延びる。ガイドアーム 2 5 0 の先端部は、作業姿勢において、下方に配置される。

ガイドアーム 2 5 0 の下方に延びる部分は、作業姿勢において、前下がりに傾斜している。ガイドアーム 2 5 0 の左方に延びる部分は、作業姿勢において、前上がりに傾斜している。

ガイドアーム 2 5 0 と基台部 2 1 2 とは、互いに隣接している。

【 0 0 7 2 】

図 1 1 A 及び図 1 1 B に示されるように、ガイドアーム 2 5 0 は、アーム孔部 2 6 0 を有している。アーム孔部 2 6 0 は、ガイドアーム 2 5 0 の上端部に配置されている。アーム孔部 2 6 0 は、ガイドアーム 2 5 0 の隣接する部分に対して、円筒状に左方に突出している。アーム孔部 2 6 0 の先端部は、左側に配置される。尚、図 1 1 A 及び図 1 1 B において、ガイド部 6 におけるガイドアーム 2 5 0 及びピン 2 5 4 以外の部材は省略されている。

20

アーム孔部 2 6 0 は、アーム孔 2 6 2 と、左面部 2 6 4 と、を有する。

アーム孔 2 6 2 は、左右に延びる。アーム孔 2 6 2 は、孔本体 2 6 2 M と、孔拡大部 2 6 2 E と、を有する。孔本体 2 6 2 M は、作業姿勢において、左右方向に水平に延びる。孔拡大部 2 6 2 E は、孔本体 2 6 2 M の左部に配置されている。アーム孔 2 6 2 の左部は、孔拡大部 2 6 2 E により、アーム孔 2 6 2 の右部に対して拡大される。孔拡大部 2 6 2 E は、作業姿勢において、孔本体 2 6 2 M の下側に配置される。作業姿勢において、孔拡大部 2 6 2 E の下面は、左下がりに傾斜している。

30

左面部 2 6 4 は、作業姿勢において、右下がりとなっている。即ち、左面部 2 6 4 の上部は、作業姿勢において、下部より左方に突出している。又、左面部 2 6 4 の下部は、作業姿勢において、上部より右方に逃げている。左面部 2 6 4 の下部は、ガイドアーム 2 5 0 をピン 2 5 4 に対して傾斜させるために、図 1 1 A で示される非傾斜時に基台部 2 1 2 から逃げている逃げ部 2 6 4 E となっている。

【 0 0 7 3 】

各転動体 2 5 2 は、ガイドアーム 2 5 0 の左下部に設けられる。各転動体 2 5 2 の左部は、露出している。各転動体 2 5 2 は、転動可能である。転動体 2 5 2 は、作業姿勢において、前後に並べられている。前の転動体 2 5 2 の中心は、作業姿勢において、後の転動体 2 5 2 の中心より上方に配置されている。

40

尚、転動体 2 5 2 は、1 個でも良いし、3 個以上であっても良い。又、転動体 2 5 2 に代えて、あるいは転動体 2 5 2 と共に、ローラ及び摺動部材の少なくとも一方が設けられても良い。

【 0 0 7 4 】

ガイドアーム 2 5 0 は、作業姿勢において、各転動体 2 5 2 を介して被加工材 W に当接することで、ホイールサンダ 1 を、被加工材 W に沿って案内可能である。ガイド部 6 は、ホイールサンダ 1 における加工作業の進行方向をガイドする。各転動体 2 5 2 は、被加工材 W により転動される。各転動体 2 5 2 は、被加工材 W に当接する当接部である。例えば

50

、ユーザは、作業姿勢のガイドアーム 250 に係る各転動体 252 を、前後に長い直方体状の被加工材 W の右面に当てた状態で、被加工材 W の上面に対し研磨ホイール 32 の研磨面 P を作用させつつ、ホイールサンダ 1 を、被加工材 W の長手方向に沿って移動させることができる。ホイールサンダ 1 では、複数の転動体 252 が設けられることで、1 つの転動体 252 が設けられる場合に比べて、案内がより安定する。

尚、当接部は、ガイドアーム 250 の一部であっても良い。又、当接部は、被加工材 W 以外に当接しても良い。例えば、当接部は、ガイド用定規に当接しても良い。

【0075】

ガイドアーム 250 は、作業姿勢において、第 1 凹部 237 に入って係合する。

作業姿勢に係るガイドアーム 250 の前方への移動は、止めリブ 234 の下部により抑制される。止めリブ 234 は、ガイドアーム 250 の姿勢を、作業姿勢に保持する。止めリブ 234 は、作業姿勢に係るガイドアーム 250 を保持する。作業姿勢に係るガイドアーム 250 の後方への移動は、後壁部 222 の下部により抑制される。作業姿勢に係るガイドアーム 250 の右方への移動は、右壁部基部 232 の下部により抑制される。

図 10 において、厳密には、各転動体 252 の左端は、ガイドアーム 250 での保持における遊びにより、被加工材 W の右面上に位置する。図 10 で図示された各転動体 252 の左右方向の位置は、被加工材 W に接触する前のものである。

【0076】

ピン 254 は、円柱状であり、左右に延びている。ピン 254 は、基台部 212 に保持される。ピン 254 は、左壁部 224 と右壁部 226 との間に渡されている。

ピン 254 は、ガイドアーム 250 を、アーム孔 262 の周りで回転可能に支持している。ピン 254 は、ピン孔 230、236 内、及びアーム孔 262 内を通っている。ピン 254 の右端部は、他の部分に対して径方向に膨出した頭部となっている。ピン 254 は、頭部により、抜け止めされる。

【0077】

サークリップ 256 は、ピン 254 の左端部外面に一体に固定される。サークリップ 256 は、左壁部 224 の左側に配置されている。サークリップ 256 の外径は、ピン孔 230 の外径より大きい。ピン 254 は、サークリップ 256 により、抜け止めされる。

【0078】

コイルスプリング 258 は、左壁部 224 とアーム孔部 260 の基端部即ち右端部との間に渡されている。コイルスプリング 258 は、左右に延びる。コイルスプリング 258 の径方向内方には、アーム孔部 260 と、ピン 254 とが配置される。

コイルスプリング 258 の左端は、左壁部 224 の右面に接触している。コイルスプリング 258 の右端は、スプリング受け 259 を介して、アーム孔部 260 の基端部に接触している。スプリング受け 259 は、リング状である。スプリング受け 259 は、ワッシャである。尚、スプリング受け 259 は、省略されても良い。

コイルスプリング 258 は、ガイドアーム 250 のアーム孔部 260 を、右方へ付勢している。

【0079】

ガイド部 6 の姿勢は、作業姿勢から収納姿勢に変更可能である。ガイド部 6 及び基台部 212 は、ホイールサンダ 1 のガイド部 6 用の収納機構 F を構成する。ハンドル部 4 及びガイド部 6 は、収納機構 F 付きのアタッチメント T2 を構成する。アタッチメント T2 は、アッセンブリとも呼ばれ得る。

かような姿勢の変更、即ちガイド部 6 の収納において、ユーザは、例えばホイールサンダ 1 の前側から後方に向けて収納操作を行っても良い。この場合、収納操作を行うユーザから見た前後左右は、図示された方向の前後左右即ち説明上の前後左右とは異なる。以下の説明は、図示された方向に従う。又、ガイド部 6 の姿勢の変更は、図示されたホイールサンダ 1 の姿勢以外のホイールサンダ 1 の姿勢において行われても良い。更に、ホイールサンダ 1 と異なり、ガイド部 6 及び基台部 212 は、本体部 2 に分離困難な状態で組み込まれていても良く、即ち本体部 2 に容易に着脱可能なアタッチメント T2 でなくても良い

10

20

30

40

50

【 0 0 8 0 】

ガイド部 6 の収納において、まず、ユーザは、図 1 0 の実線及び図 1 1 A で現された作業姿勢のガイドアーム 2 5 0 の下部を、コイルスプリング 2 5 8 の付勢力に抗して左方へ押す。すると、ガイドアーム 2 5 0 は、図 1 0 の二点鎖線 S 1 及び図 1 1 B に示されるように、左下がりの姿勢に傾く。このとき、ピン 2 5 4 の一部は、アーム孔 2 6 2 の孔拡大部 2 6 2 E に入る。孔拡大部 2 6 2 E は、ガイドアーム 2 5 0 の傾斜時にピン 2 5 4 の一部を孔本体 2 6 2 M から逃がす逃がし孔部である。孔拡大部 2 6 2 E は、ガイドアーム 2 5 0 をピン 2 5 4 に対して傾斜させるためのものである。又、ガイドアーム 2 5 0 の傾斜は、左面部 2 6 4 下部の逃げ部 2 6 4 E の分だけ左壁部 2 2 4 への接近が可能であることにより許容される。更に、傾斜したガイドアーム 2 5 0 の右面は、止めリブ 2 3 4 の下左辺部 2 3 4 D より左方に位置する。

10

次いで、ユーザは、ガイドアーム 2 5 0 を、左方へ押して傾斜させたまま、ピン 2 5 4 の周りで回転させ、図 1 0 の二点鎖線 S 2 で示される位置に到達させる。このとき、傾斜したガイドアーム 2 5 0 は、止めリブ 2 3 4 の下左辺部 2 3 4 D を超える。又、傾斜したガイドアーム 2 5 0 は、止めリブ 2 3 4 の上左辺部 2 3 4 U を超えて、後壁部 2 2 2 の前側に達する。

続いて、ユーザは、ガイドアーム 2 5 0 の左方への押下を止める。すると、ガイドアーム 2 5 0 は、コイルスプリング 2 5 8 の付勢力により右方へ移動し、図 1 0 の太二点鎖線 S 3 及び図 3 の二点鎖線 2 5 0 S で示されるように、右壁部 2 2 6 上部に沿って上下方向に向いた姿勢、即ち収納姿勢となる。このとき、ガイドアーム 2 5 0 は、第 2 凹部 2 3 8 に入って係合する。ガイドアーム 2 5 0 の前方への移動は、止めリブ 2 3 4 の上部により抑制される。止めリブ 2 3 4 は、ガイドアーム 2 5 0 の姿勢を、収納姿勢に保持する。止めリブ 2 3 4 は、収納姿勢に係るガイドアーム 2 5 0 を保持する。又、ガイドアーム 2 5 0 の後方への移動は、後壁部 2 2 2 の上部により抑制される。更に、ガイドアーム 2 5 0 の右方への移動は、右壁部基部 2 3 2 の上部により抑制される。加えて、ピン 2 5 4 の一部の孔拡大部 2 6 2 E への進入が解除されている。よって、ピン 2 5 4 は、孔本体 2 6 2 M に沿っている。

20

収納姿勢におけるガイドアーム 2 5 0 及び転動体 2 5 2 は、研磨ホイール 3 2 の右上方に位置しており、研磨ホイール 3 2 及び被加工材 W から退避している。よって、ユーザは、ガイド部 6 を作用させない状態で、ホイールサンダ 1 による作業を行うことができる。

30

【 0 0 8 1 】

他方、ユーザは、上述と概ね逆の手順により、ガイド部 6 の姿勢を収納姿勢から作業姿勢に変更することができる。

即ち、ユーザは、収納姿勢のガイドアーム 2 5 0 の上部を左方へ押して、ガイドアーム 2 5 0 を図 1 0 の二点鎖線 S 2 の姿勢とする。次いで、ユーザは、ガイドアーム 2 5 0 を、アーム孔部 2 6 0 の周りで回転させ、図 1 0 の二点鎖線 S 1 の姿勢とする。続いて、ユーザは、ガイドアーム 2 5 0 の左方への押下を止めて、コイルスプリング 2 5 8 の付勢力をガイドアーム 2 5 0 に作用させ、ガイドアーム 2 5 0 を作業姿勢とする。

【 0 0 8 2 】

40

このようなホイールサンダ 1 の動作例が説明される。

ユーザは、バッテリー装着部 1 6 に、充電されたバッテリー 1 8 を装着する。

又、ユーザは、先端工具取付部 3 1 に研磨ホイール 3 2 を装着する。研磨ホイール 3 2 は、先端工具取付部 3 1 に対して、中央孔 3 2 H を通していき、最後に僅かに押し込むだけで装着される。このとき、挟持部材 1 0 6 は、自動的に固定状態となる。

【 0 0 8 3 】

ユーザがメインスイッチ 2 6 を操作すると、メインスイッチ 2 6 がオンとなる。すると、コントローラ 2 0 は、モータ軸 5 0 が速度調整ダイヤル 2 4 の回転位置に応じた速度で回転するように、バッテリー 1 8 の電力を、モータ 1 2 へ制御のうえで供給する。これにより、モータ 1 2 は、速度調整ダイヤル 2 4 の回転位置に応じた速度で駆動される。尚、モ

50

ータ軸 50 の回転方向は、切り替え可能とされても良い。

【0084】

モータ軸 50 の回転により、ファン 14 が回転して、各排気口 47 への排気により、本体部 2 内に空気の流れ（風）が形成される。

かような風によって、モータ 12 を始めとするホイールサンダ 1 の内部機構が冷却される。

【0085】

更に、モータ軸 50 の回転力は、ベベルギヤ 60 での減速を経て、スピンドル 30 及び研磨ホイール 32 に伝達される。

ユーザは、右手で本体部 2 のグリップ部 G を握り、左手でハンドル部 4 のグリップ 20 2 を握る。

そして、ユーザは、被加工材 W の被加工部に、回転している研磨ホイール 32 の研磨面 P を当てる。すると、被加工材 W の被加工部は、研磨ホイール 32 により研磨される。

ユーザは、被加工部の全体形状に応じ、適宜研磨ホイール 32 の被加工部に対する当たり方、即ち研磨ホイール 32 が被加工部に当たる位置、範囲等を変えることができる。

又、ユーザは、必要に応じ、ガイド部 6 を収納姿勢とし、あるいは作業姿勢として、被加工材 W を研磨することができる。ガイド部 6 が作業姿勢とされた場合、ユーザは、ガイド部 6 を被加工材 W に作用させて、研磨ホイール 32 の移動をガイド部 6 によりガイドさせる。作業姿勢において、ガイドアーム 250 は前下がりとなっている。よって、ガイドアーム 250 の先端部及び各転動体 252 は、鉛直方向に沿う場合に比べ、より前方に位置する。従って、ユーザは、よりガイドアーム 250 の先端部及び各転動体 252 を視認し易くなる。よって、ホイールサンダ 1 におけるガイドの作業性が向上する。

【0086】

ユーザは、研磨完了時、メインスイッチ 26 の前方スライド操作を停止して、モータ 12 をオフにさせる。このとき、研磨ホイール 32 は停止する。ユーザは、適宜、研磨ホイール 32、バッテリー 18 を外す。

【0087】

尚、本開示の実施例の形態は、上記のもの及び変更例に限定されず、例えば更に次のような変更を適宜施すことができる。

挟持部材 106 の回転位置は、挟持部材 106 に設けられた挟持部材突条が、スリーブ 102 の突条の先端側に設けられたスリーブ溝部に入ることによって固定されても良い。

又、挟持部材 106 は、挟持部材 106 の中心軸の周りでの回転により固定状態と着脱状態とを切り替えるものに代えて、あるいはこれと共に、挟持部材 106 の長手方向での移動により固定状態と着脱状態とを切り替えるものとして形成されても良い。この場合、例えば、軸部 115 は、凸部 122 を有しており、挟持部材 106 は、第 1 溝部 150 及び第 2 溝部 152 を有しており、軸部 115 に対して反先端側に付勢されると共に、軸部 115 に対して着脱状態から固定状態となる回転方向へ付勢され、着脱状態の挟持部材 106 は、軸部 115 に対して先端側へ移動して凸部 122 が第 1 溝部 150 から外れることにより、固定状態へ向けて回転しても良い。

【0088】

ホイールサンダ 1 におけるモータ軸 50 から研磨ホイール 32 への減速機構は、ピニオン部 52 及びベベルギヤ 60 以外の減速機構に代えられても良い。

ホイールサンダ 1 は、バッテリー装着部 16 に代えて、電源コードを有することで、商用電源に係る交流駆動とされても良い。各種のケース及びハウジングの少なくとも何れかの材質が、樹脂、金属、及びこれらの複合体等に変更されても良い。ハウジング 10 の区分が、上述のものから変えられても良い。その他、各種部材、部分の個数、設置の有無、材質、配置、構造、及び形式の少なくとも何れか等は、適宜変更されても良い。

【0089】

更に、上記形態又はその変更例は、他の加工機に適用されても良い。例えば、上記形態又はその変更例は、手持ち式の加工機に代えて、据え置き型即ち定置式の加工機に適用さ

10

20

30

40

50

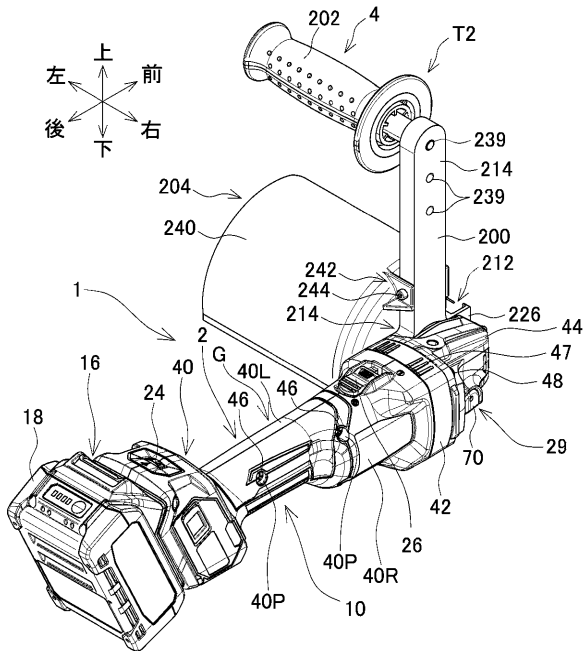
れても良い。あるいは、上記形態又はその変更例は、研磨ホイール32以外の先端工具を装着する加工機に適用されても良く、マルノコ、ジグソー、ルータに適用されても良い。

【符号の説明】

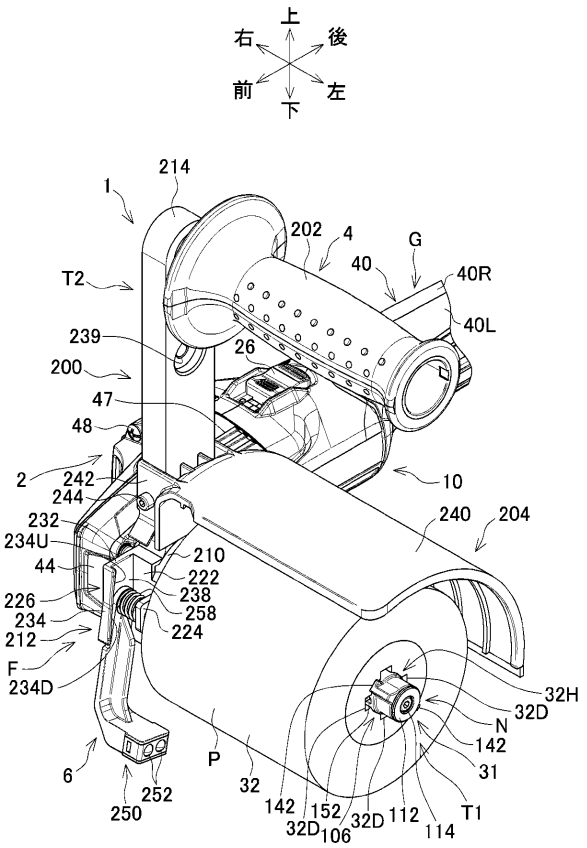
【0090】

1・・・ホイールサンダ(加工機,携帯用加工機)、4・・・ハンドル部、6・・・ガイド部、30・・・スピンドル(出力軸)、32・・・研磨ホイール(先端工具)、100・・・軸体、102・・・スリーブ、104・・・コイルスプリング(コンプレッションスプリング)、106・・・挟持部材、108・・・トーションスプリング、110・・・リング、115・・・軸部、116・・・Oリング、120・・・突条、122・・・凸部、142・・・突起、150・・・第1溝部、152・・・第2溝部、152G・・・傾斜面部、212・・・基台部、234・・・止めリブ、237・・・第1凹部、238・・・第2凹部、250・・・ガイドアーム(アーム)、252・・・転動体(当接部)、254・・・ピン、258・・・コイルスプリング(ガイド部弾性体)、260・・・アーム孔部、262・・・アーム孔、262E・・・孔拡大部、264E・・・逃げ部、F・・・(ガイド部6用の)収納機構、N・・・(研磨ホイール32の)取付構造、T1・・・(取付構造N用の)アタッチメント、T2・・・(収納機構F用の)アタッチメント。

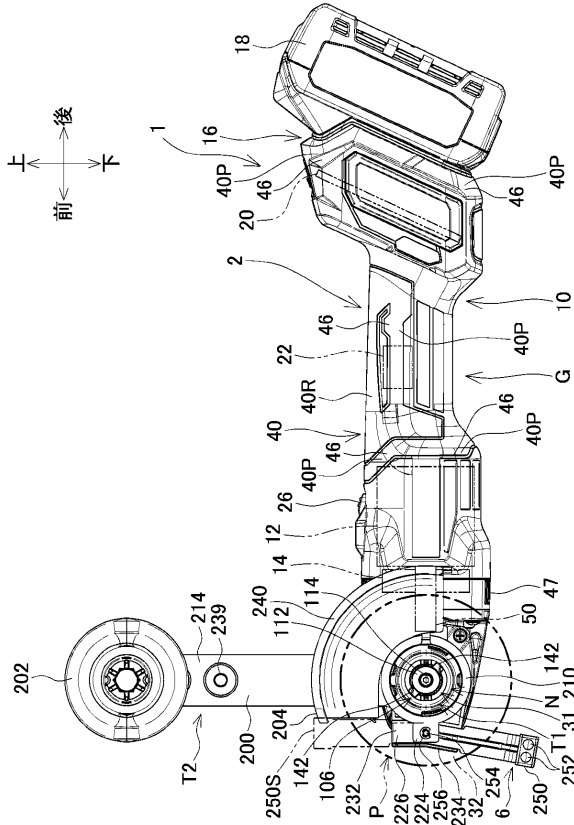
【図1】



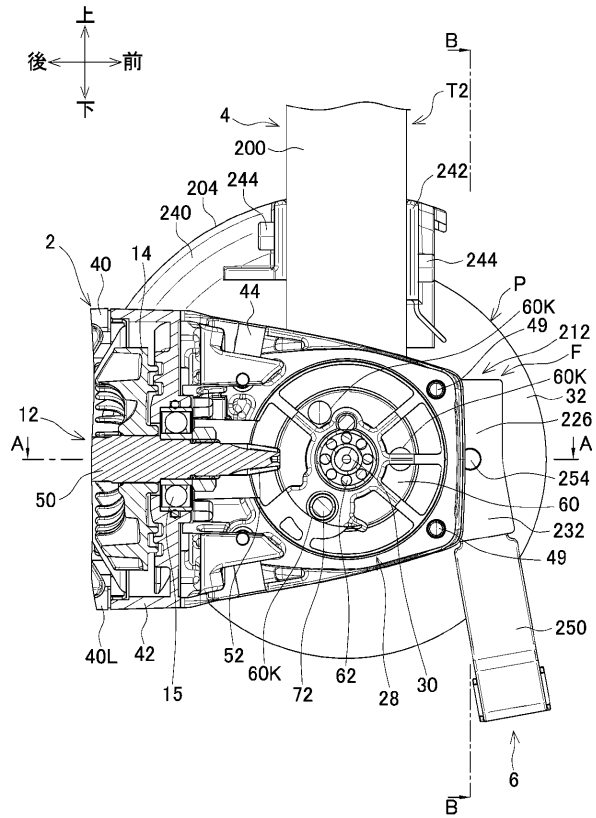
【図2】



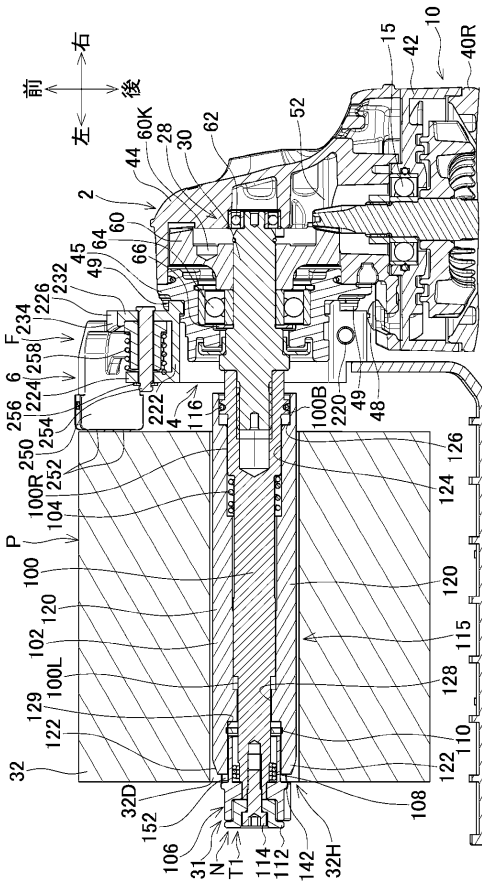
【 図 3 】



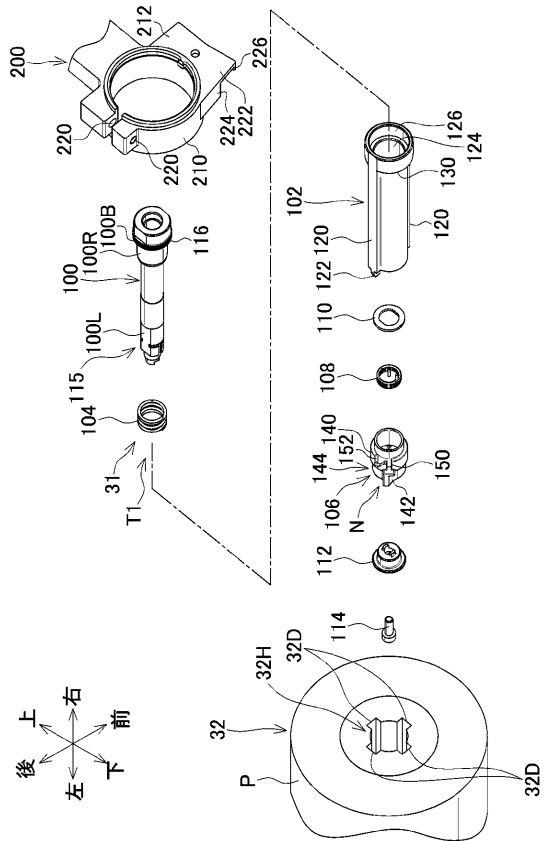
【 図 4 】



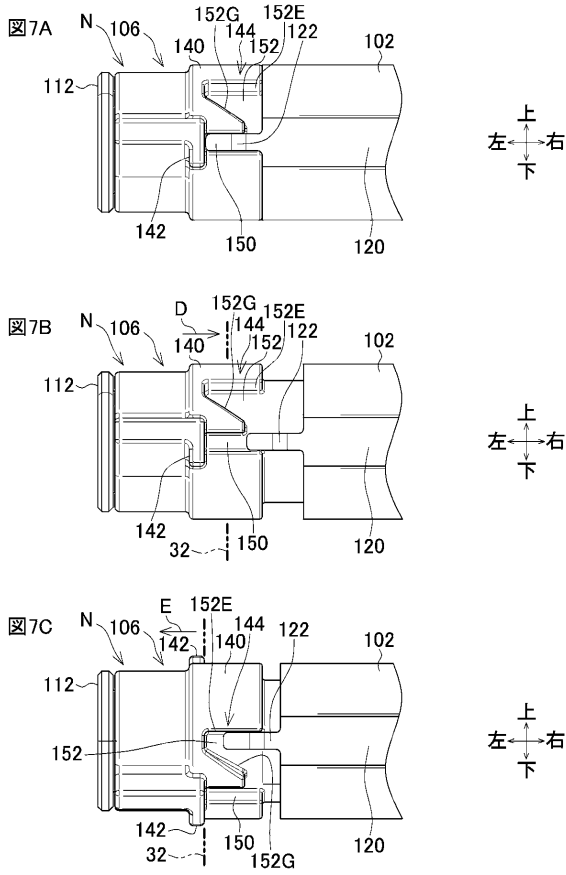
【 図 5 】



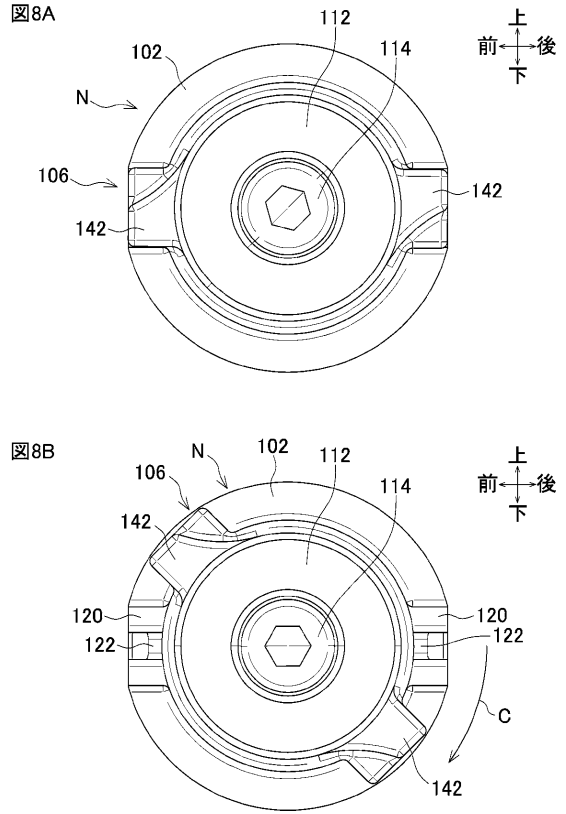
【 図 6 】



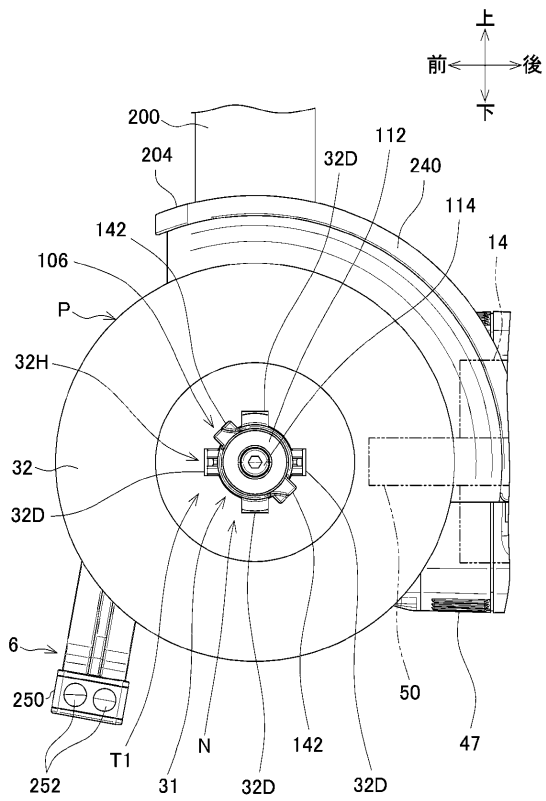
【 図 7 】



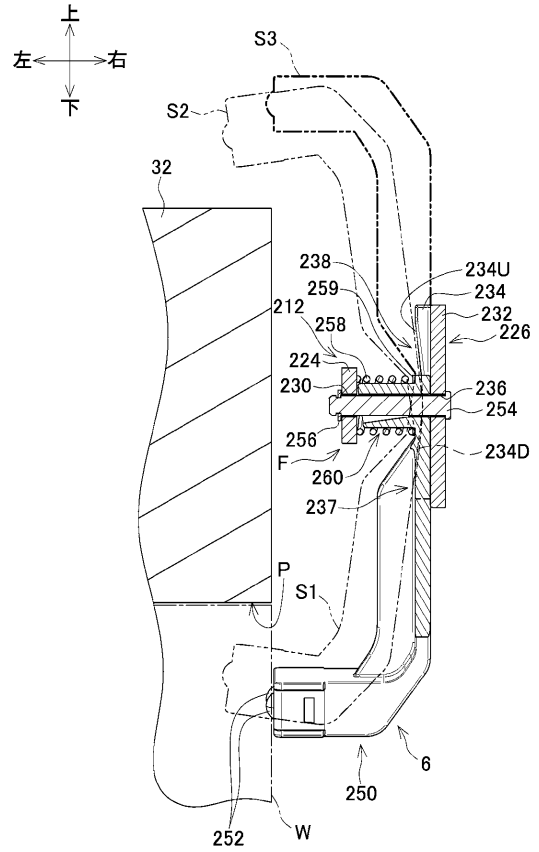
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 1 1 】

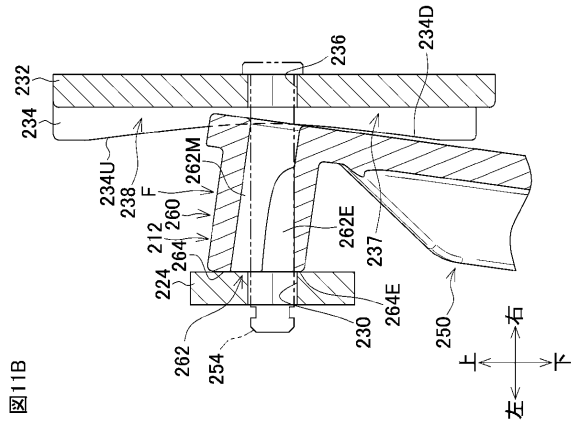


图11B

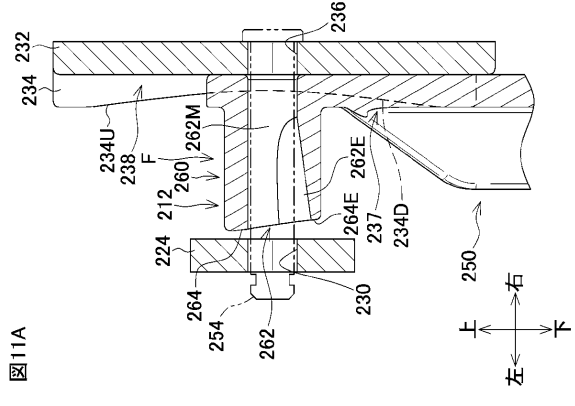


图11A

フロントページの続き

(72)発明者 劉 玲芳

中華人民共和国江蘇省昆山經濟技術開發区黄浦江中路 1 3 8 8 号 牧田(中国)有限公司内

(72)発明者 胡 逢美

中華人民共和国江蘇省昆山經濟技術開發区黄浦江中路 1 3 8 8 号 牧田(中国)有限公司内

F ターム(参考) 3C034 AA15 BB51 DD20

3C064 AA06 AA20 AB02 AC02 BA11 BA12 BB04 BB32 BB62 BB82 BB84 CA03 CA08 CA29

CA54 CA60 CA61 CB06 CB13 CB14 CB17 CB19 CB32 CB36 CB64 CB69 CB73 CB74

CB82 CB84 CB91 CB93

3C158 AA04 AA14 BA02 BA04 BB02 BC02 CB03 CB04