

(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2019-130643

(P2019-130643A)

(43) 公開日 令和1年8月8日(2019.8.8)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 2 4 B 23/02 (2006.01)	B 2 4 B 23/02	3 C 0 4 3
B 2 4 B 7/18 (2006.01)	B 2 4 B 7/18	3 C 0 4 7
B 2 4 B 55/10 (2006.01)	B 2 4 B 55/10	3 C 1 5 8

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 27 頁)

(21) 出願番号	特願2018-16666 (P2018-16666)	(71) 出願人	000137292
(22) 出願日	平成30年2月1日 (2018.2.1)		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	杉田 文秀
			愛知県安城市住吉町三丁目11番8号 株
			式会社マキタ内
		Fターム(参考)	3C043 BB16 CC04 DD06
			3C047 FF04 FF07 JJ16
			3C158 AA04 AA16 AC01 CA01 CB04
			CB05

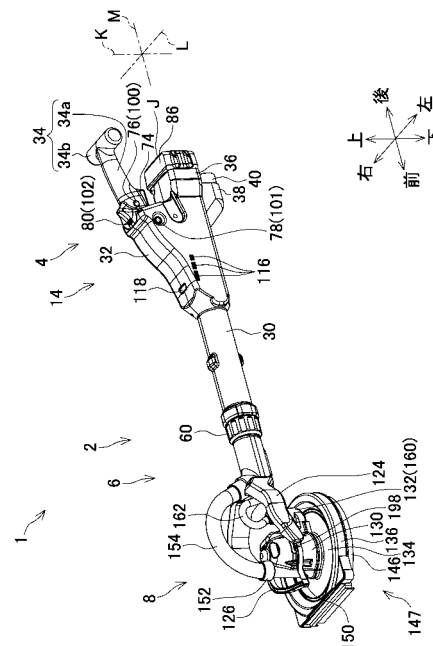
(54) 【発明の名称】 長竿型研磨機

(57) 【要約】

【課題】 バッテリーの装着時においてもコンパクトであり、バッテリーが邪魔になり難い長竿型研磨機を提供する。

【解決手段】 長竿型研磨機の一例としてのドライウォールサンダ1は、角柱状のバッテリー86と、バッテリー86を装着可能なバッテリー装着部36と、バッテリー86の電力により駆動される電動モータと、研磨面を有しており電動モータの駆動力により運動するパッド146と、前端部にパッド146がヘッド部外側ハウジング130及び吊枠部6を介して接続される竿部2と、を備えている。バッテリー装着部36に装着されたバッテリー86における最長辺Jの方向は、竿部2の中心軸Mと、中心軸Mに直交し且つパッド146の研磨面に平行な第1仮想直線Lと、の双方に直交する第2仮想直線Kに対して角度を有している。

【選択図】 図10



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

角柱状又は円柱状のバッテリーと、
前記バッテリーを装着可能なバッテリー装着部と、
前記バッテリーの電力により駆動される電動モータと、
研磨面を有しており前記電動モータの駆動力により運動するパッドと、
端部に前記パッドが接続される竿部と、

を備えており、

前記バッテリー装着部に装着された前記バッテリーにおける最長辺の方向は、前記竿部の中心軸と、前記中心軸に直交し且つ前記パッドの前記研磨面に平行な第 1 仮想直線と、の双方に直交する第 2 仮想直線に対して角度を有している
ことを特徴とする長竿型研磨機。 10

【請求項 2】

前記バッテリー装着部に装着された前記バッテリーの前記最長辺の方向は、前記第 1 仮想直線と同じ方向である
ことを特徴とする請求項 1 に記載の長竿型研磨機。

【請求項 3】

前記バッテリー装着部に装着された前記バッテリーにおける前記第 2 仮想直線の方向の中央部は、前記第 1 仮想直線の方向からみて前記竿部の前記中心軸上にある
ことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の長竿型研磨機。 20

【請求項 4】

前記竿部における前記パッドと反対側の端部に取り付けられたハンドル部を備えており、

前記ハンドル部は、使用者が把持可能であるグリップ部と、集塵ホースを接続可能である集塵ホース接続部と、を有しており、

前記バッテリー装着部に装着された前記バッテリーは、前記第 2 仮想直線の方向において、前記グリップ部と前記集塵ホース接続部との間に配置されている
ことを特徴とする請求項 1 ないしは請求項 3 の何れかに記載の長竿型研磨機。

【請求項 5】

前記バッテリー装着部に装着された前記バッテリーの前記最長辺の方向は、前記竿部の前記中心軸に対して角度を有している
ことを特徴とする請求項 1 ないしは請求項 4 の何れかに記載の長竿型研磨機。 30

【請求項 6】

前記バッテリー装着部は、複数の前記バッテリーを装着可能である
ことを特徴とする請求項 1 ないしは請求項 5 の何れかに記載の長竿型研磨機。

【請求項 7】

前記バッテリー装着部は、前記竿部を挟むように複数設けられており、
複数の前記バッテリーのうちの一部は、一部の前記バッテリー装着部に装着され、
複数の前記バッテリーのうちの他の一部は、他の一部の前記バッテリー装着部に装着される
ことを特徴とする請求項 6 に記載の長竿型研磨機。 40

【請求項 8】

前記バッテリー装着部に装着された前記バッテリーの前記最長辺の方向は、前記竿部の前記中心軸と同じ方向である
ことを特徴とする請求項 1 ないしは請求項 7 の何れかに記載の長竿型研磨機。

【請求項 9】

前記電動モータ及び前記パッドは、ヘッド部ハウジングに保持されており、
前記バッテリー装着部は、前記ヘッド部ハウジングに配置されている
ことを特徴とする請求項 1 ないしは請求項 8 の何れかに記載の長竿型研磨機。

【請求項 10】

前記バッテリー装着部は、前記ヘッド部ハウジングの上部に配置されている 50

ことを特徴とする請求項 9 に記載の長竿型研磨機。

【請求項 11】

前記バッテリー装着部は、前記ヘッド部ハウジングの側部に配置されている

ことを特徴とする請求項 9 に記載の長竿型研磨機。

【請求項 12】

前記竿部における前記パッドと反対側の端部に取り付けられたハンドル部を備えており

、
前記ハンドル部は、集塵ホースを接続可能である集塵ホース接続部を有しており、
前記バッテリー装着部は、前記ハンドル部における、前記集塵ホース接続部より前記パッドに近い部分に配置されている

10

ことを特徴とする請求項 11 ないしは請求項 11 の何れかに記載の長竿型研磨機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ドライウォールサンダ、長竿型ポリッシャ、長竿型グライнда、長竿型コンクリートカンナ等の長竿型研磨機に関する。

【背景技術】

【0002】

欧州特許第 1961518 号明細書（特許文献 1）の図 5 に示されるように、蓄電池 180 を用いた長竿型の研磨 / 清掃機が知られている。

20

この機械は、長尺の保持機構 12 を有している。

保持機構 12 の一端には、図 4 に示されるように並行するバー 78a, 78b が形成されており、それらの先端部の間に、ツールヘッド 16 が、一對のピン部 84 を介して回転可能に接続されている。ツールヘッド 16 は、清掃ツールあるいは研磨工具のようなツール 98 を有する。

他方、保持機構 12 の他端には、駆動モータ 178 が、保持機構 12 の長手方向に沿うように配置されている。

以下、この機械における保持機構 12 の長手方向が前後方向とされ、ツールヘッド側が前側とされ、駆動モータ 178 側が後側とされる。又、この機械におけるツールヘッド 16 の保持機構 12 に対する回転軸の方向（ピン部 84 の延在方向）が左右方向とされ、左右方向及び前後方向に垂直な方向が上下方向とされる。

30

保持機構 12 の中央部には、保持機構 12 から突出したループハンドル 122 が設けられている。ループハンドル 122 は、保持機構 12 の一方側の長手方向中央部から僅かに外方に延びた後で略垂直に曲がって延び、更に略垂直に曲がり延びて保持機構 12 を超えた後に略垂直に曲がり保持機構 12 に近づく方向に延びて、再度略垂直に曲がり僅かに内方に延びて保持機構 12 の他方側の長手方向中央部につながる。ループハンドル 122 の保持機構 12 を超える部分は、左右方向を向いている。使用者が、ツールヘッド 16 を前にした状態で、ループハンドル 122 と反対側に立ってループハンドル 122 の保持機構 12 を超える部分を両手でつかんだ場合における、使用者からみた左側がこの機械の左側であり、使用者からみた右側がこの機械の右側である。

40

そして、駆動モータ 178 の後方には、直方体状の蓄電池 180 が、保持機構 12 及び駆動モータ 178 に対して上方に突出する状態で設置されている。蓄電池 180 は、設置時、その最長辺が上下方向となっている。即ち、当該最長辺は、保持機構 12 の中心軸（前後方向の仮想軸）と、その中心軸に直交し且つツール 98 に平行な第 1 仮想直線（左右方向の仮想直線）と、の双方に直交している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】 欧州特許第 1961518 号明細書

【発明の概要】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

このような機械では、蓄電池180が上方に突出しているため、蓄電池180は、その分コンパクトではなく、使用者あるいは被加工材に当たるといったように、邪魔になる可能性がある。

そこで、本発明の主な目的は、バッテリーの装着時においてもコンパクトであり、バッテリーが邪魔になり難い長竿型研磨機を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記目的を達成するために、請求項1に記載の発明は、角柱状又は円柱状のバッテリーと、前記バッテリーを装着可能なバッテリー装着部と、前記バッテリーの電力により駆動される電動モータと、研磨面を有しており前記電動モータの駆動力により運動するパッドと、端部に前記パッドが接続される竿部と、を備えており、前記バッテリー装着部に装着された前記バッテリーにおける最長辺の方向は、前記竿部の中心軸と、前記中心軸に直交し且つ前記パッドの前記研磨面に平行な第1仮想直線と、の双方に直交する第2仮想直線に対して角度を有していることを特徴とするものである。

10

請求項2に記載の発明は、上記発明において、前記バッテリー装着部に装着された前記バッテリーの前記最長辺の方向は、前記第1仮想直線と同じ方向であることを特徴とするものである。

請求項3に記載の発明は、上記発明において、前記バッテリー装着部に装着された前記バッテリーにおける前記第2仮想直線の方向の中央部は、前記第1仮想直線の方向からみて前記竿部の前記中心軸上にあることを特徴とするものである。

20

請求項4に記載の発明は、上記発明において、前記竿部における前記パッドと反対側の端部に取り付けられたハンドル部を備えており、前記ハンドル部は、使用者が把持可能であるグリップ部と、集塵ホースを接続可能である集塵ホース接続部と、を有しており、前記バッテリー装着部に装着された前記バッテリーは、前記第2仮想直線の方向において、前記グリップ部と前記集塵ホース接続部との間に配置されていることを特徴とするものである。

請求項5に記載の発明は、上記発明において、前記バッテリー装着部に装着された前記バッテリーの前記最長辺の方向は、前記竿部の前記中心軸に対して角度を有していることを特徴とするものである。

30

請求項6に記載の発明は、上記発明において、前記バッテリー装着部は、複数の前記バッテリーを装着可能であることを特徴とするものである。

請求項7に記載の発明は、上記発明において、前記バッテリー装着部は、前記竿部を挟むように複数設けられており、複数の前記バッテリーのうちの一部は、一部の前記バッテリー装着部に装着され、複数の前記バッテリーのうちの他の一部は、他の一部の前記バッテリー装着部に装着されることを特徴とするものである。

請求項8に記載の発明は、上記発明において、前記バッテリー装着部に装着された前記バッテリーの前記最長辺の方向は、前記竿部の前記中心軸と同じ方向であることを特徴とするものである。

40

請求項9に記載の発明は、上記発明において、前記電動モータ及び前記パッドは、ヘッド部ハウジングに保持されており、前記バッテリー装着部は、前記ヘッド部ハウジングに配置されていることを特徴とするものである。

請求項10に記載の発明は、上記発明において、前記バッテリー装着部は、前記ヘッド部ハウジングの上部に配置されていることを特徴とするものである。

請求項11に記載の発明は、上記発明において、前記バッテリー装着部は、前記ヘッド部ハウジングの側部に配置されていることを特徴とするものである。

請求項12に記載の発明は、上記発明において、前記竿部における前記パッドと反対側の端部に取り付けられたハンドル部を備えており、前記ハンドル部は、集塵ホースを接続可能である集塵ホース接続部を有しており、前記バッテリー装着部は、前記ハンドル部にお

50

ける、前記集塵ホース接続部より前記パッドに近い部分に配置されていることを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0006】

本発明の主な効果は、バッテリーの装着時においてもコンパクトであり、バッテリーが邪魔になり難い長竿型研磨機が提供されることである。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】本発明の実施の第1形態に係るドライウォールサンダの左側からみた斜視図である。

10

【図2】図1のドライウォールサンダの右側からみた斜視図である。

【図3】図1のドライウォールサンダの右側面図である。

【図4】図1のドライウォールサンダの前面図である。

【図5】図1のドライウォールサンダの後部前の中央縦断面図である。

【図6】図1のドライウォールサンダの後部後の中央縦断面図である。

【図7】図1のドライウォールサンダの前部の中央縦断面図である。

【図8】図6のB - B線断面図である。

【図9】図3のA - A線断面図である。

【図10】竿部が最も短い状態における図1相当図である。

【図11】本発明の実施の第2形態に係るドライウォールサンダにおける前部が省略された図2同様図である。

20

【図12】図11における前部が省略された図3同様図である。

【図13】本発明の実施の第3形態に係るドライウォールサンダにおける前部が省略された図2同様図である。

【図14】図13における前部が省略された図3同様図である。

【図15】本発明の実施の第4形態に係るドライウォールサンダにおける前部が省略された図2同様図である。

【図16】図15における前部が省略された図3同様図である。

【図17】本発明の実施の第5形態に係るドライウォールサンダにおける図2同様図である。

30

【図18】図17における図3同様図である。

【図19】本発明の実施の第6形態に係るドライウォールサンダにおけるヘッド部以外が省略された図2同様図である。

【図20】図19におけるヘッド部以外が省略された図3同様図である。

【図21】本発明の実施の第7形態に係るドライウォールサンダにおける前部が省略された図2同様図である。

【図22】図21における前部が省略された図3同様図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下、本発明の実施の形態及びその変更例が、適宜図面に基づいて説明される。

40

当該形態は、長竿型研磨機の一例としてのドライウォールサンダに係るものである。

当該形態及び変更例における前後上下左右は、説明の便宜上定めたものであり、作業の状況及び移動する部材の状態の少なくとも一方等により変化することがある。

尚、本発明は、当該形態及び変更例に限定されない。

【0009】

[第1形態]

図1は、本発明の実施の第1形態に係るドライウォールサンダ1の左側からみた斜視図である。図2は、ドライウォールサンダ1の右側からみた斜視図である。図3は、ドライウォールサンダ1の右側面図である。図4は、ドライウォールサンダ1の前面図である。図5は、ドライウォールサンダ1の後部前の中央縦断面図である。図6は、ドライウォー

50

ルサンダ 1 の後部後の中央縦断面図である。図 7 は、ドライウォールサンダ 1 の前部の中央縦断面図である。図 8 は、図 6 の B - B 線断面図である。図 9 は、図 3 の A - A 線断面図である。図 10 は、竿部 2 が最も短い状態における図 1 相当図である。

ドライウォールサンダ 1 は、竿部 2 と、竿部 2 の後部（第 2 端部）に設けられるハンドル部 4 と、竿部 2 の前端部（第 1 端部）において吊枠部 6 を介して連結されたヘッド部 8 と、を備えている。

【0010】

竿部 2 は、前後に延びており、第 1 竿体としての大径パイプ 10 と、その内側にスライド可能に入る第 2 竿体として的小径パイプ 12 と、を有している。大径パイプ 10 と小径パイプ 12 との一方が他方に対してスライドすることにより、竿部 2 がtelescopick機構を有して伸縮自在となる。

小径パイプ 12 は、円筒状であり、ハンドル部 4 の外郭であるハンドルハウジング 14 に取り付けられている。小径パイプ 12 の前端部には、フランジ筒 16 が固定されている。フランジ筒 16 における前部のフランジ部は、小径パイプ 12 の前端から飛び出して大径パイプ 10 の内面に接触している。他方、フランジ筒 16 におけるフランジ部以外の部分の外面は、小径パイプ 12 の内面と接触している。フランジ筒 16 におけるフランジ部の径方向内方における孔は、前広がりとなっている。

大径パイプ 10 は、小径パイプ 12 が通る円筒状の第 1 中空部 20 及びその下部に添うような断面“U”字状の第 2 中空部 22 を有する二穴管であり、アルミニウム材の押し出しにより形成されている。大径パイプ 10 の外面（第 1 中空部 20 と第 2 中空部 22 とを仕切る仕切り壁の隣接部）には、大径パイプ 10 の前後方向のスライドの案内を行い、又大径パイプの上下左右方向の位置決めを行うための大径パイプガイド溝 23 が形成されている。

大径パイプ 10 の第 1 中空部 20 の後端部には、小径パイプ 12 の外面に接触し又は近接する円筒状のストップリング 24 が固定されている。又、大径パイプ 10 の第 2 中空部 22 の後端は、第 1 中空部 20 の後端より前方に配置されている。第 1 中空部 20 の後端部の下方であって、第 2 中空部 22 の後端の後側には、断面“U”字状のリード線ガイド 26 が取り付けられている。

【0011】

ハンドルハウジング 14 は、左右半割であり、左部と右部とが互いに組み合わせられた状態でネジ 28 によって止められることで形成されている。

ハンドルハウジング 14 は、前後に延びており竿部 2 を収める竿収納部 30 と、その後部の上方に配置された丘状のグリップ基部 32 と、その後上部から後方に突出した上方視“T”字状のグリップ部 34 と、竿収納部 30 の後方に配置されたバッテリー装着部 36 と、その下前方に配置された、後ろに広がるジョイント保持部 38 と、を有している。

グリップ部 34 は、前後方向に延びるグリップ部本体部 34a と、その後端部において左右両側に延びる補助グリップ部 34b と、を有している。

ジョイント保持部 38 には、竿収納部 30 及びバッテリー装着部 36 の間からバッテリー装着部 36 の下側までにわたる側面視“S”字状の空間を含む筒状のジョイント 40 が保持される。ジョイント 40 は、左右半割であり、左部と右部とが互いに合わせられた状態でネジ 41 が通されることにより組み合わせられている。ジョイント 40 の前方に開放された上端部には、小径パイプ 12 の後端部が接続され、ジョイント 40 の後方に開放された下端部には、図 3 及び図 6 に先端部のみ図示された集塵機の集塵ホース 42 が接続される（集塵ホース接続部、集塵機接続部）。

【0012】

竿収納部 30 の前部は、円筒状に形成されて外部に露出している（図 5 参照）。竿収納部 30 の後部の上とグリップ基部 32 の下との境界には、左右両側から内方へ突出し前後方向に延びる上竿収納部リブ 44 が立てられている（図 6，図 8 参照）。双方の上竿収納部リブ 44 は、竿部 2 の上方に位置しており、それらの先端は、互いに接触している。上竿収納部リブ 44 の後端部は、断面“7”字状に形成されており、その内方には、小径パ

10

20

30

40

50

イブ１２の後端部を保持するバンド４６が取り付けられている。バンド４６の後上部は、ジョイント４０の前上部と接触しあるいは隣接している。又、竿収納部３０の下部であって、竿部２の下端部の側方には、左右両側から内方へ突出し前後方向に延びる下竿収納部リブ４８が立てられている（図８参照）。双方の下竿収納部リブ４８の先端部は、竿部２における対応する大径パイプガイド溝２３に入っている。又、下竿収納部リブ４８の下方であって、下のネジ２８の上側には、竿収納部底部４９が配置されている。

竿収納部３０の前端部には、外面に形成された第１ネジ溝５０を有するネジ溝部５２が配置されている。ネジ溝部５２の内側には、固定筒５４が配置されている。固定筒５４の後部の外面は、ネジ溝部５２の内面と接触しており、固定筒５４の内面は、大径パイプ１０の外面に接触している。固定筒５４の前部には、他の部分に対して径方向外方に突出するリング状の固定筒突出部５６が形成されている。固定筒突出部５６は、前部において、後方へと広がる第１テーパ面５８を有している。又、ネジ溝部５２の外側には、外筒６０が配置されている。外筒６０の内面には、ネジ溝部５２の第１ネジ溝５０に入る第２ネジ溝６２と、その前方においてリング状に配置された前すばまりの第２テーパ面６４とが形成されている。

使用者により外筒６０が前進する方向に回転されると、第２テーパ面６４が固定筒５４の第１テーパ面５８から離れて、固定筒５４の大径パイプ１０に対する圧接が解除される。この状態では、大径パイプ１０が小径パイプ１２に対して相対的に前後移動可能であり、竿部２の長さの変更可能である。使用者は、竿部２において所望の長さが得られた状態で、外筒６０を後退する方向に回していく。すると、第２テーパ面６４が固定筒５４の第１テーパ面５８に接触して固定筒５４を径方向内方に押すようになり、固定筒５４はその内方の大径パイプ１０に圧接して、大径パイプ１０を固定する。このように、外筒６０と固定筒５４と（ネジ溝部５２と）により、竿部２が任意の伸縮位置で固定可能とされている。

竿部２が短くなる場合、大径パイプ１０はハンドルハウジング１４（竿収納部３０）と小径パイプ１２との間を通過する。

竿部２が最も長い状態である場合、大径パイプ１０のストップリング２４が小径パイプ１２のフランジ筒１６のフランジ部に当たる。このとき、大径パイプ１０の後端部は、外筒６０の内方に位置する。

他方、竿部２が最も短い状態である場合（図１０）、大径パイプ１０の後端が上竿収納部リブ４４の後端部に当たる。このとき、吊枠部６が、外筒６０の前側に位置する。

【００１３】

ハンドル部４は、上述のハンドルハウジング１４及びジョイント４０と、ハンドルハウジング１４のバッテリー装着部３６に保持されたターミナル基板７０と、グリップ部３４の前端部内に保持されたスイッチ７２と、その下方において後部が露出するように配置された前後に延びるトリガ７４と、その上側に配置されたロックオン部材７６と、トリガ７４の前側に配置されたトリガロック部材７８と、グリップ基部３２の上部に保持された速度調節ダイヤル８０と、グリップ基部３２の前部に保持されたコントローラ８２と、グリップ基部３２内に形成された無線通信アダプタ挿入部８４と、を備えている。

【００１４】

ターミナル基板７０には、充電器（図示略）により充電可能である、電力供給源としての直方体（四角柱）状のバッテリー８６を装着可能である。

ターミナル基板７０は、それぞれ後方へ突出し左右方向に延びる、一对の電源端子８８と、通信端子９０と、を有している。

他方、バッテリー８６は、これらに対応するように配置されたバッテリー電源端子９２及びバッテリー通信端子９４が設けられている。バッテリー電源端子９２及びバッテリー通信端子９４は、バッテリー８６の最長辺Ｊと同様な方向に形成された端子溝内に配置されている。

又、バッテリー８６は、取り外しの際に使用するバッテリーボタン９５を有している。バッテリーボタン９５は、バッテリー装着部３６に係止可能な図示されないバッテリー爪と一体であり、当該バッテリー爪が外方に突出している状態から内部へ退く状態となるまでスライド可

10

20

30

40

50

能であり、当該バッテリー爪が突出している状態となるよう図示されない弾性体により付勢されている。

バッテリー８６は、その最長辺Ｊが左右方向を向き、バッテリーボタン９５が右側となる状態で、バッテリー装着部３６の右側から左方へスライドされることにより、バッテリー装着部３６に装着される。このとき、突出したバッテリー爪がバッテリー装着部３６に係止する。又、電源端子８８は、バッテリー電源端子９２に接続される。更に、通信端子９０は、バッテリー通信端子９４に接続される。

又、装着されたバッテリー８６は、バッテリーボタン９５が後方にスライド操作されてバッテリー装着部３６に対する係止が解かれた状態で右方へスライドされることにより、取り外される。

バッテリー８６は、１８Ｖ出力のリチウムイオンバッテリーであり、他の電動工具等においても用いることができる汎用的なものである。

【００１５】

スイッチ７２は、スイッチ本体部９６にプランジャ９７が弾性力により復帰可能に入ることによって切替状態が変化するものであり、プランジャ９７が下側となるように設置されている。プランジャ９７が（遊びを超えて）スイッチ本体部９６に入ると、スイッチ７２の切替状態がオフからオンになる。

トリガ７４は、中央のトリガ軸部９８に設けられた左右方向の軸（図示略）がハンドルハウジング１４に支えられることで、揺動可能とされている。トリガ７４の上面とハンドルハウジング１４との間には、スプリング９９が渡されている。トリガ７４の上面後部は、スプリング９９が自然長あるいはこれに近い伸長状態である場合、スイッチ７２のプランジャ９７に隣接しており、トリガ７４が上方に引かれると、スプリング９９が圧縮状態となり、トリガ７４の上面後部がプランジャ９７に接触してプランジャ９７を押す。

ロックオン部材７６は、左右方向に延び、左右各端部がロックオンボタン１００として露出する状態で設けられている。使用者がトリガ７４を引いた状態で左右何れかのロックオンボタン１００を押す（オンにする）と、移動したロックオン部材７６がトリガ７４の中央部に掛かり、引きを止めた場合に下方に戻ろうとするトリガ７４を食い止めて引き状態に維持する。よって、ロックオンボタン１００のオン操作時、スイッチ７２はオンに維持される。使用者がトリガ７４を更に上方に引くと、ロックオン部材７６は元の位置に戻り、トリガ７４の引き状態の維持が解除されるので、スイッチ７２のオン状態の維持が解

かれる。

トリガロック部材７８は、左右方向に延び、左右両端部がトリガロックボタン１０１として露出する状態で設けられている。使用者がトリガ７４を引かない状態で左のトリガロックボタン１０１を押す（オンにする）と、トリガ７４の前端部にトリガロック部材７８が掛かり、引かれることで後部が上昇（前部が下降）しようとするトリガ７４を食い止めて、トリガ７４の引き操作が規制される。他方、使用者が右のトリガロックボタン１０１を押す（オフにする）と、左方に復帰したトリガロックボタン１０１はトリガ７４の引き操作の規制を解除する。

速度調節ダイヤル８０は、円盤状のダイヤル部１０２における曲面の上部が露出するように設けられている。使用者は、ダイヤル部１０２の操作により、速度調節ダイヤル８０の切替状態を変更可能である。速度調節ダイヤル８０の切替状態は、速度設定に対応する。

【００１６】

コントローラ８２は、上方に開いた開蓋箱状のコントローラケース１０４と、その上部において保持された制御回路基板１０６と、を備えている。

コントローラ８２は、上竿収納部リブ４４と一体に形成された、断面“Ｊ”字状の前方の第１リブ１０８と断面逆“Ｊ”字状の後方の第２リブ１１０とにより保持される。上竿収納部リブ４４における第２リブ１１０の後方の部分には、配線用スリット１１２が設けられている。又、ハンドルハウジング１４の左内壁における上竿収納部リブ４４の前端部の下方から配線用スリット１１２にかけての部分には、側面視“Ｃ”字状の配線用溝１１

10

20

30

40

50

4 が形成されている。更に、ハンドルハウジング 1 4 におけるコントローラ 8 2 の両側方の部分には、スリット状の通気孔 1 1 6 が形成されている。

制御回路基板 1 0 6 は、バッテリー装着部 3 6 のターミナル基板 7 0 (通信端子 9 0) と、スイッチ 7 2 と、速度調節ダイヤル 8 0 とに対して、図示されないリード線により電氣的に接続されている。

又、制御回路基板 1 0 6 は、表示部 1 1 8 を搭載しており、表示部 1 1 8 の上部 (4 個の L E D を含む) は、ハンドルハウジング 1 4 上面から露出している。制御回路基板 1 0 6 は、表示部 1 1 8 において、ターミナル基板 7 0 に接続されたバッテリー 8 6 の残量及びモータ負荷の大小を表示する。

更に、制御回路基板 1 0 6 には、ヘッド部 8 へ延びる竿部リード線 1 2 0 が接続されている。竿部リード線 1 2 0 は、複数の単リード線の束であり (図 9 参照)、その単リード線の一部 (制御リード線) が制御回路基板 1 0 6 に接続されている。単リード線の別の一部 (電源リード線) は、ターミナル基板 7 0 (電源端子 8 8) に接続されている。即ち、竿部リード線 1 2 0 は、ハンドル部 4 に連結されている。竿部リード線 1 2 0 は、配線用スリット 1 1 2 の手前で一本化し、配線用スリット 1 1 2 及び配線用溝 1 1 4 を通過して、双方の下竿収納部リブ 4 8 及び小径パイプ 1 2 の下部と、竿収納部底部 4 9 との間の空間であるリード線収納部 P に入り、一旦後方に向かった後で U ターンして (たわんで) 前方に向かい、リード線ガイド 2 6 を介して大径パイプ 1 0 の第 2 中空部 2 2 (リード線收容スペース) に入る。尚、竿部リード線 1 2 0 の後端部 (制御リード線と電源リード線との分岐) の図示は省略されている。

リード線収納部 P には、竿部リード線 1 2 0 の後部が収納される。リード線収納部 P は、竿収納部 3 0 及び竿部 2 (小径パイプ 1 2) の径方向外方 (下方) に配置されている。リード線収納部 P は、後端部において、ジョイント 4 0 の前壁の一部である壁部 Q を有している。壁部 Q は、竿部 2 が最も短い収縮状態となって大径パイプ 1 0 が竿収納部 3 0 に完全に収納された場合の、大径パイプ 1 0 の後端より後方に離れて配置されている。又、リード線収納部 P の幅 (左右方向の大きさ) は、竿部 2 (大径パイプ 1 0) の太さ (直径) より大きくなっている。

【 0 0 1 7 】

無線通信アダプタ挿入部 8 4 は、ハンドルハウジング 1 4 右部の外面から内方へ箱状に凹むように形成されており、無線通信アダプタ 1 2 2 (図 3 にのみ図示) を差し込み可能である。差し込んだ場合、無線通信アダプタ 1 2 2 は、コントローラ 8 2 の制御回路基板 1 0 6 に搭載された無線通信用コントローラ (図示略) と電氣的に接続される。

無線通信アダプタ 1 2 2 は、他の付帯設備としての上述の集塵機との間で無線通信を行う。無線通信によって、集塵機の起動動作、停止動作が、ドライウォールサンダ 1 の起動動作、停止動作と連動する。

予め、無線通信アダプタ 1 2 2 と、集塵機に取り付けられた集塵機側無線通信アダプタとの間において、無線通信可能とするための関連付け (ペアリング) が行われる。ペアリングは、使用者が、集塵機側無線通信アダプタのボタンを押し、所定時間内に無線通信アダプタ 1 2 2 のボタン (図示略) を操作することでなされる。

ペアリングが完了した状態でスイッチ 7 2 がオンとなりドライウォールサンダ 1 が起動すると、その起動を示す起動情報が無線通信アダプタ 1 2 2 から集塵機に送信され、集塵機側無線通信アダプタによる当該起動情報の受信に基づいて集塵機が自動的に起動する。無線通信状態は、無線通信アダプタ 1 2 2 に設けられたランプの点灯状態によって、使用者に知らされる。

【 0 0 1 8 】

吊枠部 6 は、大径パイプ 1 0 の先端部に取り付けられた左右二股の外枠 1 2 4 と、その先端部内において左右方向の軸周りに回転可能に接続された上面視矩形状の内枠 1 2 6 と、を備えている。

内枠 1 2 6 は、前面視及び後面視で共に “ V ” 字状であり、それらの各最下部に挟まれるようにヘッド部 8 が配置される。ヘッド部 8 は、内枠 1 2 6 に、前後方向の軸の周りで

10

20

30

40

50

回転可能に接続されている。

ヘッド部 8 は、吊枠部 6 によって、左右方向及び前後方向の合計 2 軸の周りで姿勢の変化が可能となっている。ヘッド部 8 は、比較的にな大きな外枠 1 2 4 によって、主に左右方向の軸の周りで姿勢変化し、比較的にな小さな内枠 1 2 6 によって、補助的に前後方向の軸の周りで姿勢変化する。

【 0 0 1 9 】

ヘッド部 8 は、釣鐘状のヘッド部外側ハウジング 1 3 0 と、その内方に配置されたモータハウジング 1 3 2 と、その下方に取り付けられた、上部が筒状で下部が円盤状であるギヤハウジング 1 3 4 と、その下端部の外側に装着されたリング状のバンパー 1 3 6 と、モータハウジング 1 3 2 に保持された駆動源としての電動モータ 1 3 8 と、ギヤハウジング 1 3 4 の上部に保持された遊星歯車機構 1 4 0 と、ギヤハウジング 1 3 4 の下部に配置されたスピンドル 1 4 2 と、スピンドル 1 4 2 に対しネジ 1 4 4 により取り付けられており、上部がバンパー 1 3 6 内に配置されている円盤状のパッド 1 4 6 と、を備えている。

10

尚、ヘッド部外側ハウジング 1 3 0 と、モータハウジング 1 3 2 と、ギヤハウジング 1 3 4 と、により、ヘッド部ハウジング 1 4 7 が構成される。

【 0 0 2 0 】

ヘッド部外側ハウジング 1 3 0 の前後には、ボス部 1 4 8 が形成されている。各ボス部 1 4 8 には、吊枠部 6 (内枠 1 2 6) が、ボルト 1 5 0 を介して相対的に回転可能に接続されている。

20

ヘッド部外側ハウジング 1 3 0 の前上部には、他の部分より上方に円筒状に突出した第 1 ホース接続部 1 5 2 が形成されている。第 1 ホース接続部 1 5 2 には、大径パイプ 1 0 の第 1 中空部 2 0 と連通する状態で吊枠部 6 の後上部に接続された第 1 ホース 1 5 4 の前端部が接続される。第 1 ホース 1 5 4 は、側面視で逆 “ U ” 字状の形状を維持するように取り回されている。

ヘッド部外側ハウジング 1 3 0 の後のボス部 1 4 8 の下方には、開口部が開けられている。

【 0 0 2 1 】

モータハウジング 1 3 2 は、左右半割であり、複数 (7 個) のネジ 1 5 6 によって組み合わされている。

モータハウジング 1 3 2 は、円筒状のモータハウジング本体部 1 5 8 と、その後部から後方及び下方へ側面視 “ J ” 字状に突出した筒状部 1 6 0 と、を有する。

30

筒状部 1 6 0 は、ヘッド部外側ハウジング 1 3 0 の後の開口部から外に出ている。

筒状部 1 6 0 の後上端部には、大径パイプ 1 0 の第 2 中空部 2 2 と連通する状態で吊枠部 6 の後下部に接続された第 2 ホース 1 6 2 の前端部が接続される。第 2 ホース 1 6 2 は、側面視で逆 “ J ” 字状の形状を維持するように取り回されている。大径パイプ 1 0 の第 2 中空部 2 2 、第 2 ホース 1 6 2 及び筒状部 1 6 0 の内部において、ハンドル部 4 のコントローラ 8 2 から出て竿部 2 を通過する竿部リード線 1 2 0 の前部が配置されている。竿部リード線 1 2 0 における筒状部 1 6 0 に配置された部分には、着脱によって接続及び切り離しが自在である一対 (雄雌) のコネクタ 1 6 4 が介装されている。

【 0 0 2 2 】

40

ギヤハウジング 1 3 4 上端部の開口部には、モータハウジング本体部 1 5 8 の下端部が嵌まっている。ギヤハウジング 1 3 4 は、その下部の上面辺縁がヘッド部外側ハウジング 1 3 0 下端部の開口部に入り込むことで、モータハウジング 1 3 2 と共にヘッド部外側ハウジング 1 3 0 に取り付けられている。

【 0 0 2 3 】

電動モータ 1 3 8 は、 D C 駆動のブラシレスモータであり、モータハウジング本体部 1 5 8 の上部内に保持されている。

電動モータ 1 3 8 は、ステータ 1 6 6 及びロータ 1 6 8 を備えている。電動モータ 1 3 8 は、コントローラ 8 2 により制御される。

【 0 0 2 4 】

50

ステータ 166 は、固定子鉄心 170 と、固定子鉄心 170 の前後に設けられる上絶縁部材 172 及び下絶縁部材 174 と、上絶縁部材 172 及び下絶縁部材 174 を介して固定子鉄心 170 にそれぞれ巻かれる複数（ここでは 6 個）の駆動コイル 176 と、駆動コイル 176 同士を所定の接続態様で短絡すると共に竿部リード線 120（電源リード線）と電氣的に接続されるリング状の短絡部材 177 と、を有する。上絶縁部材 172 には、センサ回路基板 178 が固定されている。

【0025】

ステータ 166 の内部には、ロータ 168 が配置されている（インナーロータ型）。ロータ 168 は、回転駆動軸としてのモータ軸 180 と、モータ軸 180 の周囲に配置された筒状の回転子鉄心 182 と、回転子鉄心 182 の内部に配置されており、複数（4 個）の上下に延びる板状で周方向に極性を交互に変えて並べた永久磁石 184 と、これらの上側（センサ回路基板 178 側）において放射状に配置された複数のセンサ用永久磁石（図示略）を有する。モータ軸 180 の下端部には、ピニオン 185 が装着されている。回転子鉄心 182 と、永久磁石 184 と、センサ用永久磁石は、ロータアッセンブリを構成する。

センサ回路基板 178 には、センサ用永久磁石によってロータ 168（モータ軸 180）の回転角（回転位置）を検出する図示されないセンサ（回転検出素子）が複数（3 個）搭載されている。センサ回路基板 178 は、筒状部 160 からモータハウジング本体部 158 内に入った竿部リード線 120（信号リード線）によって、コントローラ 82 と電氣的に接続されている。コントローラ 82（制御回路基板 106）は、6 個のスイッチング素子（図示略）を有している。各スイッチング素子は、何れかの駆動コイル 176 と対応して設けられ、対応する駆動コイル 176 のスイッチングを行う。尚、コントローラ 82（制御回路基板 106）は、図示されないマイコンを有しており、当該マイコンは、上記スイッチング素子のスイッチングを制御する。制御回路基板 106 は、電動モータ 138 を制御する各種の素子を搭載している。

センサ回路基板 178 の上側には、モータ軸 180 を回転可能に支持する上軸受 192 が設けられている。上軸受 192 は、モータハウジング 132 に保持されている。

ピニオン 185 の上側には、モータ軸 180 を回転可能に支持する下軸受 194 が設けられている。下軸受 194 は、モータハウジング 132 の下中央部において固定されている。

モータ軸 180 の下軸受 194 と回転子鉄心 182 の間には、冷却用のファン 196 が配置されている。ファン 196 は、モータ軸 180 に対して固定されており、回転により、遠心方向に風を送り出す（遠心ファン）。ファン 196 は、モータハウジング 132 の中央部内に配置されており、モータハウジング 132 の左右の中央部には、内排気口（図示略）が形成され、ヘッド部外側ハウジング 130 の左右の中央部であって各内排気口の外側には、外排気口 198 が形成されている。内排気口及び外排気口 198 は、ファン 196 の放射方向外方に位置しており、ファン 196 の風は、効率的に排出される。

他方、モータハウジング 132 の筒状部 160 の下部には、吸気口 199（図 7）が形成されている。

【0026】

遊星歯車機構 140 は、ギヤハウジング 134 を外郭とし、それぞれ上下方向の機軸（モータ軸 180 の中心軸及びスピンドル 142 の中心軸が含まれる）を中心に配置された 2 段の遊星歯車列を有していて、モータ軸 180 の回転を減速してスピンドル 142 に伝える。即ち、遊星歯車機構 140 は、上遊星歯車列 200（1 段目の減速機構）と、下遊星歯車列 210（2 段目の減速機構）と、上遊星歯車列 200 及び下遊星歯車列 210 に共通するインターナルギヤ 220 と、を有する。

上遊星歯車列 200 は、ピニオン 185 及びインターナルギヤ 220 にそれぞれ噛み合う複数（3 個）の遊星ギヤ 202 と、全遊星ギヤ 202 についてそれぞれピン 203 を介して回転可能に支持する 1 個のキャリア 204 と、を有する。

下遊星歯車列 210 は、1 段目のキャリア 204 の縮径した下部（サンギヤ部）及びイ

10

20

30

40

50

ンターナルギヤ 2 2 0 にそれぞれ噛み合う複数 (3 個) の遊星ギヤ 2 1 2 と、それらのピン 2 1 3 及びキャリア 2 1 4 と、を有する。

【 0 0 2 7 】

キャリア 2 1 4 の中央部には、スピンドル 1 4 2 の後端部が取り付けられている。

スピンドル 1 4 2 は、スピンドル上軸受 2 2 2 及びスピンドル下軸受 2 2 4 により、回転可能に支持されている。スピンドル上軸受 2 2 2 及びスピンドル下軸受 2 2 4 は、ギヤハウジング 1 3 4 に保持されている。

【 0 0 2 8 】

パッド 1 4 6 は、モータハウジング 1 3 2 の下方に配置されている。

パッド 1 4 6 の下面には、サンドペーパーを始めとする先端工具 (図示略) が装着される。パッド 1 4 6 の下面は、先端工具を介した接触により被加工材に研磨を施す研磨面となっている。

パッド 1 4 6 は、中心を同じくする仮想的な円に沿って並ぶように、上下方向のパッド孔 2 3 0 を複数有している。これらのパッド孔 2 3 0 は、周方向で等間隔に並んでいる。先端工具は、パッド孔 2 3 0 と同様の先端工具孔を有している。

又、ギヤハウジング 1 3 4 の前下部には、上下方向のギヤハウジング孔 2 3 2 が形成されている。ギヤハウジング孔 2 3 2 の上方には、ヘッド部外側ハウジング 1 3 0 前部とモータハウジング 1 3 2 前部との間の空間が位置しており、更に上方には、第 1 ホース接続部 1 5 2 が位置している。

【 0 0 2 9 】

かようなドライウォールサンダ 1 では、バッテリー装着部 3 6 に装着されたバッテリー 8 6 の最長辺 J の方向は、主に図 6 , 図 1 0 に示されるように、竿部 2 の中心軸 M (仮想的なもので、前後方向を向き、竿部 2 から出る部分を含む) と、中心軸 M に直交し且つパッド 1 4 6 の研磨面に平行な第 1 仮想直線 L (左右方向) とに直交する第 2 仮想直線 K (上下方向) に対して角度を有している。より詳細には、バッテリー 8 6 の最長辺 J の方向は、第 2 仮想直線 K に対して 9 0 ° の角度を有していて、左右方向を向いている。

パッド 1 4 6 の研磨面の向きは、吊枠部 6 によるヘッド部 8 の姿勢変化により変化する。ヘッド部 8 の竿部 2 に対する姿勢は、被加工材への接触がなければ、ヘッド部 8 に作用する重力により定まり、左右方向の軸が水平であれば、内枠 1 2 6 が水平になり、パッド 1 4 6 の研磨面も水平になる。ヘッド部 8 の姿勢変化は、主に左右方向の軸の周りである。よって、第 1 仮想直線 L が定められるに当たり、補助的な前後方向の軸の周りでのヘッド部 8 の姿勢変化は考慮されなくても良い。すると、パッド 1 4 6 の研磨面の向きがどのようなものであっても、パッド 1 4 6 の研磨面に平行な第 1 仮想直線 L は、左右方向となる。

【 0 0 3 0 】

又、装着されたバッテリー 8 6 は、竿部 2 の中心軸 M と交わっており、より詳しくは、バッテリー 8 6 における上下方向の中央において交わっている。

更に、バッテリー装着部 3 6 に装着されたバッテリー 8 6 における第 2 仮想直線 K の方向 (上下方向) の中心は、竿部 2 の中心軸 M と、左方あるいは右方からみてオーバーラップしており、第 1 仮想直線 L の方向 (左右方向) において重なっている。

加えて、装着されたバッテリー 8 6 は、上下方向において、上方のグリップ部 3 4 と下方のジョイント 4 0 との間に配置されている。

【 0 0 3 1 】

このようなドライウォールサンダ 1 は、例えば次のように動作する。

即ち、使用者は、充電されたバッテリー 8 6 を、最長辺 J が左右方向を向いた状態で、バッテリー装着部 3 6 の右側から左方へスライドすることにより、バッテリー装着部 3 6 に装着する。装着されたバッテリー 8 6 の最長辺 J は、第 2 仮想直線 K に直交する方向である左右方向を向く。

又、使用者は、外筒 6 0 を緩めて竿部 2 の伸縮状態を変更し、竿部 2 を所望の長さにした状態で外筒 6 0 を締めることで、竿部 2 の長さを調節する。

【 0 0 3 2 】

そして、トリガロック部材 7 8 がオフである状態で使用者がトリガ 7 4 を引くと、スイッチ 7 2 がオンとなり、コントローラ 8 2 の制御回路基板 1 0 6 により、バッテリー 8 6 の電力が、バッテリー電源端子 9 2 及び電源端子 8 8 並びに竿部リード線 1 2 0 (電源リード線) を介して電動モータ 1 3 8 に供給され、モータ軸 1 8 0 が回転駆動される。よって、トリガ 7 4 は、スイッチ 7 2 を介して電動モータ 1 3 8 のオンオフを切替えるものであり、電動モータ 1 3 8 のオンオフを操作するスイッチ操作部であって、トリガ 7 4 及びスイッチ 7 2 は電動モータ 1 3 8 のメインスイッチを構成する。

センサ回路基板 1 7 8 の磁気センサにより把握されたロータ 1 6 8 の回転位置に応じ、コントローラ 8 2 (制御回路基板 1 0 6) のスイッチング素子が各駆動コイル 1 7 6 のスイッチングを行って、ロータ 1 6 8 (モータ軸 1 8 0) が回転する。

制御回路基板 1 0 6 は、電動モータ 1 3 8 の制御により熱を発する場合があり、その熱は、コントローラケース 1 0 4 に伝わって放散され、又通気孔 1 1 6 から自然対流により導入された外気によって冷却される。

【 0 0 3 3 】

モータ軸 1 8 0 の回転力は、遊星歯車機構 1 4 0 により減速されてスピンドル 1 4 2 に伝わり、スピンドル 1 4 2 先端のパッド 1 4 6 が運動 (回転) する。

かように運動するパッド 1 4 6 が、グリップ部 3 4 及び竿部 2 の把持により、被加工材に対し押し付けられるようにし又移動されるようにすることで、被加工材の表面に研磨等の加工が施される。

被加工材は、例えば建築物の壁あるいは天井に張られるドライウォール (石膏ボード) であり、より詳しくはドライウォールの施工時においてネジ孔及び継ぎ目を埋めるために用いられるパテである。ドライウォールにおける他の部分から出たパテが、研磨により平坦にされる。

壁の低い位置を研磨する場合、使用者は、竿部 2 を使用者の左右方向に向け、パッド 1 4 6 を使用者から離れた側で壁に向けた状態で、使用者からみて上下方向となった補助グリップ部 3 4 b と、大径パイプ 1 0 又は竿収納部 3 0 前部とを持つ。

壁の高い位置あるいは天井を研磨する場合、使用者は、竿部 2 を使用者の上下方向に向け、パッド 1 4 6 を使用者から離れた側で壁又は天井に向けた状態で、グリップ部 3 4 (使用者の上下方向となったグリップ部本体部 3 4 a 又は使用者の左右方向となった補助グリップ部 3 4 b) と、大径パイプ 1 0 又は竿収納部 3 0 前部とを持つ。

いずれの場合においても、吊棒部 6 により、竿部 2 に対するヘッド部 8 の向き即ちパッド 1 4 6 の向きが所定の範囲内において調整される。

【 0 0 3 4 】

又、モータ軸 1 8 0 の回転により、ファン 1 9 6 が回転して内排気口及び外排気口 1 9 8 から空気が排気され、吸気口 1 9 9 から外排気口 1 9 8 への空気の流れ (風) が形成される。この風は、モータハウジング本体部 1 5 8 の後部内を上昇し、モータハウジング本体部 1 5 8 の上部内を経て、中央部内のファン 1 9 6 に至る。

この風によって、電動モータ 1 3 8 を始めとするヘッド部 8 の内部機構が冷却される。

特に、モータハウジング本体部 1 5 8 の上部内から下降する風は、電動モータ 1 3 8 のセンサ回路基板 1 7 8 の下側、及びステータ 1 6 6 とロータ 1 6 8 との間を通り、電動モータ 1 3 8 が効率的に冷却される。

【 0 0 3 5 】

更に、スイッチ 7 2 がオンとなると、コントローラ 8 2 の制御回路基板 1 0 6 に搭載された無線通信用コントローラにより無線通信アダプタ 1 2 2 が制御され、集塵機側無線通信アダプタとの無線通信により集塵機の起動がなされる。

集塵機のエアの吸込による集塵は、次のようになされる。即ち、加工により適宜回転するパッド 1 4 6 及び先端工具の周囲に生じた粉塵は、先端工具孔及びパッド孔 2 3 0 から、ギヤハウジング孔 2 3 2、ヘッド部外側ハウジング 1 3 0 とギヤハウジング 1 3 4 との間、及びヘッド部外側ハウジング 1 3 0 とモータハウジング 1 3 2 との間を経て、第 1 ホ

10

20

30

40

50

ース 1 5 4 に導かれる (図 7 の矢印 G 1 参照) 。第 1 ホース 1 5 4 に導かれた粉塵は、大径パイプ 1 0 の第 1 中空部 2 0 (粉塵通路) から小径パイプ 1 2 に達する (図 5 の矢印 G 2 参照) 。小径パイプ 1 2 に達した粉塵は、ジョイント 4 0 を介して集塵ホース 4 2 に吸引される (図 6 の矢印 G 3 参照) 。

【 0 0 3 6 】

以上のドライウォールサンダ 1 では、角柱状のバッテリー 8 6 と、バッテリー 8 6 を装着可能なバッテリー装着部 3 6 と、バッテリー 8 6 の電力により駆動される電動モータ 1 3 8 と、研磨面を有しており電動モータ 1 3 8 の駆動力により運動するパッド 1 4 6 と、前端部にパッド 1 4 6 がスピンドル 1 4 2 , ギヤハウジング 1 3 4 , ヘッド部外側ハウジング 1 3 0 及び吊枠部 6 を介して接続される竿部 2 と、を備えており、バッテリー装着部 3 6 に装着されたバッテリー 8 6 における最長辺 J の方向は、竿部 2 の中心軸 M と、中心軸 M に直交し且つパッド 1 4 6 の研磨面に平行な第 1 仮想直線 L と、の双方に直交する第 2 仮想直線 K に対して角度を有している。

よって、バッテリー 8 6 が、外方に突出した第 2 仮想直線 K に対して寝た状態となり、ドライウォールサンダ 1 は、バッテリー 8 6 装着時において、より一層コンパクトになり、バッテリー 8 6 が邪魔になり難い。

【 0 0 3 7 】

又、バッテリー装着部 3 6 に装着されたバッテリー 8 6 における最長辺 J の方向は、第 1 仮想直線 L と同じ方向である。よって、バッテリー 8 6 が第 1 仮想直線 L に沿った状態となり、バッテリー 8 6 を装着したドライウォールサンダ 1 が更にコンパクトになる。

更に、バッテリー装着部 3 6 に装着されたバッテリー 8 6 における第 2 仮想直線 K の方向 (上下方向) の中央部は、第 1 仮想直線 L の方向からみて竿部 2 の中心軸 M 上にある。よって、竿部 2 の中心軸 M に対してバッテリー 8 6 が上あるいは下にさほど飛び出さないように配置され、ドライウォールサンダ 1 がコンパクトであるし、竿部 2 を基準とした重量のバランスに優れて一層取り扱い易いものとなる。

又更に、竿部 2 におけるパッド 1 4 6 と反対側の端部に取り付けられたハンドル部 4 を備えており、ハンドル部 4 は、使用者が把持可能であるグリップ部 3 4 と、集塵ホース 4 2 を接続可能であるジョイント 4 0 と、を有しており、バッテリー装着部 3 6 に装着されたバッテリー 8 6 は、第 2 仮想直線 K の方向 (上下方向) において、グリップ部 3 4 とジョイント 4 0 との間に配置されている。よって、バッテリー 8 6 が、グリップ部 3 4 及び集塵ホース 4 2 に干渉し難い位置に装着される。

【 0 0 3 8 】

尚、本発明の形態は上記第 1 形態に限定されず、例えば第 1 形態は次のような変更例を適宜有する。

第 1 仮想直線 L (左右方向) は、グリップ部 3 4 (補助グリップ部 3 4 b) に基づいて定められても良い。

バッテリー 8 6 は、バッテリー装着部 3 6 に対して、左側から右方へスライドさせることで装着されるようにしても良い。

バッテリー 8 6 は、六角柱状等であっても良い。

又、バッテリー 8 6 は、円柱状であっても良い。円柱の底面の直径が高さより小さい場合、円柱の高さがバッテリー 8 6 の最長辺 J となり、円柱の底面の直径が高さより大きい場合、円柱の直径がバッテリー 8 6 の最長辺 J となる。

【 0 0 3 9 】

遊星歯車機構 1 4 0 の段数は、1 であっても良いし、3 以上であっても良い。又、他の形式の減速機構が用いられても良い。

通気孔 1 1 6 、内排気口、外排気口 1 9 8 及び吸気口 1 9 9 の少なくとも何れかの設置数、配置、大きさ等は、様々に変更可能である。

ファン 1 9 6 につき、遠心ファン以外の形式のファンが用いられても良い。

電動モータ 1 3 8 は、アウトロータ型であっても良いし、ブラシ付きのモータであっても良い。

10

20

30

40

50

電動モータ１３８は、ハンドル部４に配置されても良い。この場合、電動モータ１３８の回転力は、竿部２内を通されあるいは竿部２と並べられたシャフトにより機械的に伝達されても良い。

パッド１４６は、偏心スピンドルを介して偏心運動しても良い。又、パッド１４６の形状は、三角形であっても良い。

【００４０】

バッテリー爪及び集塵ノズルの少なくとも何れかが省略されたり、各種軸受、ネジ、及びボタンのうちの少なくとも何れかの数が増減されたり、ボタンに替えてレバースイッチが用いられったり、ピニオン１８５がベルトとプーリに代えられったり、ネジがりベットとされたり、モータハウジング１３２とギヤハウジング１３４が一体とされたり、バッテリー装着部３６においてバッテリー８６が充電可能とされたり、使い切りのバッテリーが用いられったりする等、各種部材又は部分の機能、配置、種類、形式、数の少なくとも何れかが適宜変更されても良い。

又、本発明は、長竿型ポリッシャあるいは長竿型グラインダ、長竿型コンクリートカナ等の他の長竿型研磨機に適用することができる。

【００４１】

[第２形態]

図１１は、本発明の実施の第２形態に係るドライウォールサンダ２５１における前部が省略された図２同様図である。図１２は、ドライウォールサンダ２５１における前部が省略された図３同様図である。

ドライウォールサンダ２５１は、バッテリー装着部の数及び配置並びにバッテリーの数を除き、第１形態に係るドライウォールサンダ１と同様に成る。以下、第１形態と同様に成る部分は、同じ符号が付されて適宜説明が省略される。

【００４２】

ドライウォールサンダ２５１のハンドル部２５４におけるハンドルハウジング２６４には、バッテリー装着部２８６が２箇所形成されている。

一方のバッテリー装着部２８６は、ハンドルハウジング２６４の右面であって、竿収納部３０の後部に配置されている。他方のバッテリー装着部２８６は、ハンドルハウジング２６４の左面であって、竿収納部３０の後部に配置されている。

それぞれのバッテリー装着部２８６には、バッテリー８６が装着可能である。

バッテリー８６は、右側のバッテリー装着部２８６に対し、その最長辺Ｊが前後方向を向き、バッテリーボタン９５が前側となる状態で、バッテリー装着部２８６の前側から後方へスライドされることにより装着される。このとき、突出したバッテリー爪が右側のバッテリー装着部２８６に係止する。又、バッテリー電源端子９２は、右側のバッテリー装着部２８６に配置された電源端子８８に接続される。更に、右側のバッテリー装着部２８６に配置された通信端子９０は、バッテリー通信端子９４に接続される。

そして、竿部２の中心軸Ｍを中心として対称的である状態で、左側のバッテリー装着部２８６に対し、前側から後方へのスライドによりバッテリー８６が装着される。突出したバッテリー爪は左側のバッテリー装着部２８６に係止し、電源端子８８が左側のバッテリー装着部２８６に配置されたバッテリー電源端子９２に接続され、左側のバッテリー装着部２８６に配置された通信端子９０がバッテリー通信端子９４に接続される。

コントローラ８２は、１８Ｖのバッテリー８６が２個装着されている場合、各バッテリー８６の直列接続により、３６Ｖの電圧を電動モータ１３８に供給可能である。

【００４３】

かようなドライウォールサンダ２５１では、バッテリー装着部２８６に装着されたバッテリー８６の最長辺Ｊの方向は、竿部２の中心軸Ｍと、中心軸Ｍに直交し且つパッド１４６の研磨面に平行な第１仮想直線Ｌ（左右方向）との双方に直交する第２仮想直線Ｋ（上下方向）に対して角度を有している。より詳細には、バッテリー８６の最長辺Ｊの方向は、第２仮想直線Ｋに対して９０°の角度を有していて、前後方向を向いている。

更に、バッテリー装着部２８６に装着されたバッテリー８６における第２仮想直線Ｋの方向

(上下方向)の中心は、竿部2の中心軸Mと、左方あるいは右方からみてオーバーラップしており、第1仮想直線Lの方向(左右方向)において重なっている。

加えて、装着されたバッテリー86は、上下方向において、上方のグリップ部34と下方のジョイント40との間に配置されている。

【0044】

以上のドライウォールサンダ251では、角柱状のバッテリー86と、バッテリー86を装着可能な左右のバッテリー装着部286と、バッテリー86の電力により駆動される電動モータ138と、研磨面を有しており電動モータ138の駆動力により運動するパッド146と、前端部にパッド146が接続される竿部2と、を備えており、バッテリー装着部286に装着されたバッテリー86における最長辺Jの方向は、竿部2の中心軸Mと、中心軸Mに直交し且つパッド146の研磨面に平行な第1仮想直線Lとの双方に直交する第2仮想直線Kに対して角度を有している。

10

よって、バッテリー86が、外方に突出した第2仮想直線Kに対して寝た状態となり、ドライウォールサンダ251は、バッテリー86装着時において、より一層コンパクトになり、バッテリー86が邪魔になり難い。

【0045】

又、バッテリー装着部736に装着されたバッテリー86の最長辺Jの方向は、竿部2の中心軸Mと同じ方向である。よって、バッテリー86が中心軸Mに沿った状態となり、バッテリー86を装着したドライウォールサンダ251が更にコンパクトになる。

更に、各バッテリー装着部286に装着されたバッテリー86における第2仮想直線Kの方向(上下方向)の中央部は、第1仮想直線Lの方向からみて竿部2の中心軸M上にある。よって、竿部2の中心軸Mに対してバッテリー86が上あるいは下にさほど飛び出さないように配置され、ドライウォールサンダ251がコンパクトであるし、竿部2を基準とした重量のバランスに優れて一層取り扱い易いものとなる。

20

又更に、竿部2におけるパッド146と反対側の端部に取り付けられたハンドル部254を備えており、ハンドル部4は、使用者が把持可能であるグリップ部34と、集塵ホース42を接続可能であるジョイント40と、を有しており、バッテリー装着部286に装着されたバッテリー86は、第2仮想直線Kの方向(上下方向)において、グリップ部34とジョイント40との間に配置されている。よって、バッテリー86が、グリップ部34及び集塵ホース42に干渉し難い位置に装着される。

30

加えて、左右のバッテリー装着部286は、合計2個のバッテリー86を装着可能である。よって、1個のバッテリー86が装着される場合に比べてより高い電圧を供給可能であり、ドライウォールサンダ1が一層高出力で駆動可能となる。

【0046】

尚、第2形態は、第1形態と同様である変更例を適宜有する。

又、コントローラ82は、18Vのバッテリー86が2個装着されている場合、各バッテリー86の並列接続により、18Vの電圧を電動モータ138に供給しても良い。この場合、1個のバッテリー86が装着される場合に比べ、容量が2倍となり、駆動時間がより長くなる。更に、コントローラ82は、各バッテリー86の接続態様(直列、並列)を、専用のスイッチの状態に基づいて切り替えても良い。

40

加えて、バッテリー86は、少なくとも一方のバッテリー装着部336に対して、後側から前方へスライドさせて装着されるようにしても良い。

【0047】

[第3形態]

図13は、本発明の実施の第3形態に係るドライウォールサンダ301における前部が省略された図2同様図である。図14は、ドライウォールサンダ301における前部が省略された図3同様図である。

ドライウォールサンダ301は、バッテリー装着部の配置を除き、第1形態に係るドライウォールサンダ1と同様に成る。以下、第1形態と同様に成る部分は、同じ符号が付されて適宜説明が省略される。

50

【 0 0 4 8 】

ドライウォールサンダ 3 0 1 のハンドル部 3 0 4 におけるハンドルハウジング 3 1 4 の上部であって、速度調節ダイヤル 8 0 と表示部 1 1 8 との間に、バッテリー装着部 3 3 6 が形成されている。

バッテリー装着部 3 3 6 には、バッテリー 8 6 が装着可能である。バッテリー 8 6 は、バッテリー装着部 3 3 6 に対し、その最長辺 J が前後方向を向き、バッテリーボタン 9 5 が前側となる状態で、バッテリー装着部 3 3 6 の前側から後方へスライドされることにより装着される。このとき、突出したバッテリー爪がバッテリー装着部 3 3 6 に係止する。又、バッテリー電源端子 9 2 は、バッテリー装着部 3 3 6 に配置された電源端子 8 8 に接続される。更に、バッテリー装着部 3 3 6 に配置された通信端子 9 0 は、バッテリー通信端子 9 4 に接続される。

10

【 0 0 4 9 】

かようなドライウォールサンダ 3 0 1 では、バッテリー装着部 3 3 6 に装着されたバッテリー 8 6 の最長辺 J の方向は、竿部 2 の中心軸 M と、中心軸 M に直交し且つパッド 1 4 6 の研磨面に平行な第 1 仮想直線 L (左右方向) との双方に直交する第 2 仮想直線 K (上下方向) に対して角度を有している。より詳細には、バッテリー 8 6 の最長辺 J の方向は、第 2 仮想直線 K に対して 6 0 ° 程度の角度を有していて、前後方向を向いている。

【 0 0 5 0 】

以上のドライウォールサンダ 3 0 1 では、角柱状のバッテリー 8 6 と、バッテリー 8 6 を装着可能なバッテリー装着部 3 3 6 と、バッテリー 8 6 の電力により駆動される電動モータ 1 3 8 と、研磨面を有しており電動モータ 1 3 8 の駆動力により運動するパッド 1 4 6 と、前端部にパッド 1 4 6 が接続される竿部 2 と、を備えており、バッテリー装着部 3 3 6 に装着されたバッテリー 8 6 における最長辺 J の方向は、竿部 2 の中心軸 M と、中心軸 M に直交し且つパッド 1 4 6 の研磨面に平行な第 1 仮想直線 L との双方に直交する第 2 仮想直線 K に対して角度を有している。

20

よって、バッテリー 8 6 が、外方に突出した第 2 仮想直線 K に対して寝た状態となり、ドライウォールサンダ 3 0 1 は、バッテリー 8 6 装着時において、より一層コンパクトになり、バッテリー 8 6 が邪魔になり難い。

【 0 0 5 1 】

尚、第 3 形態は、第 1 形態あるいは第 2 形態と同様である変更例を適宜有する。

又、第 3 形態において、バッテリー 8 6 は、バッテリー装着部 3 3 6 に対して後方からスライドさせて装着されるようにしても良い。

30

【 0 0 5 2 】

[第 4 形態]

図 1 5 は、本発明の実施の第 4 形態に係るドライウォールサンダ 4 0 1 における前部が省略された図 2 同様図である。図 1 4 は、ドライウォールサンダ 4 0 1 における前部が省略された図 3 同様図である。

ドライウォールサンダ 4 0 1 は、バッテリー装着部の配置及び数並びにバッテリーの数を除き、第 3 形態に係るドライウォールサンダ 3 0 1 と同様に成る。以下、第 3 形態と同様に成る部分は、同じ符号が付されて適宜説明が省略される。

【 0 0 5 3 】

40

ドライウォールサンダ 4 0 1 のハンドル部 4 0 4 におけるハンドルハウジング 4 1 4 の上部であって、速度調節ダイヤル 8 0 と表示部 1 1 8 との間に、バッテリー装着部 4 3 6 が前後で 2 個形成されている。

各バッテリー装着部 4 3 6 には、バッテリー 8 6 が装着可能である。バッテリー 8 6 は、上のバッテリー装着部 4 3 6 に対し、その最長辺 J が左右方向を向き、バッテリーボタン 9 5 が左側となる状態で、バッテリー装着部 4 3 6 の左側から右方へスライドされることにより装着される。このとき、突出したバッテリー爪がバッテリー装着部 4 3 6 に係止する。又、バッテリー電源端子 9 2 は、バッテリー装着部 4 3 6 に配置された電源端子 8 8 に接続される。更に、バッテリー装着部 4 3 6 に配置された通信端子 9 0 は、バッテリー通信端子 9 4 に接続される。他方、下のバッテリー装着部 4 3 6 に対しても、同様にバッテリー 8 6 が装着可能である

50

。

コントローラ 8 2 は、1 8 V のバッテリー 8 6 が 2 個装着されている場合、第 2 形態と同様に、3 6 V の電圧を電動モータ 1 3 8 に供給可能である。

【0 0 5 4】

かようなドライウォールサンダ 4 0 1 では、バッテリー装着部 4 3 6 に装着されたバッテリー 8 6 の最長辺 J の方向は、竿部 2 の中心軸 M と、中心軸 M に直交し且つパッド 1 4 6 の研磨面に平行な第 1 仮想直線 L (左右方向) との双方に直交する第 2 仮想直線 K (上下方向) に対して角度を有している。より詳細には、バッテリー 8 6 の最長辺 J の方向は、第 2 仮想直線 K に対して 9 0 ° の角度を有していて、左右方向を向いている。

【0 0 5 5】

以上のドライウォールサンダ 4 0 1 では、角柱状のバッテリー 8 6 と、バッテリー 8 6 を装着可能なバッテリー装着部 4 3 6 と、バッテリー 8 6 の電力により駆動される電動モータ 1 3 8 と、研磨面を有しており電動モータ 1 3 8 の駆動力により運動するパッド 1 4 6 と、前端部にパッド 1 4 6 が接続される竿部 2 と、を備えており、バッテリー装着部 4 3 6 に装着されたバッテリー 8 6 における最長辺 J の方向は、竿部 2 の中心軸 M と、中心軸 M に直交し且つパッド 1 4 6 の研磨面に平行な第 1 仮想直線 L との双方に直交する第 2 仮想直線 K に対して角度を有している。

よって、バッテリー 8 6 が、外方に突出した第 2 仮想直線 K に対して寝た状態となり、ドライウォールサンダ 4 0 1 は、バッテリー 8 6 装着時において、より一層コンパクトになり、バッテリー 8 6 が邪魔になり難い。

【0 0 5 6】

又、バッテリー装着部 4 8 6 に装着されたバッテリー 8 6 における最長辺 J の方向は、第 1 仮想直線 L と同じ方向である。よって、バッテリー 8 6 の向きが第 1 仮想直線 L と同じ方向となり、バッテリー 8 6 を装着したドライウォールサンダ 4 0 1 が更にコンパクトになる。

更に、前後のバッテリー装着部 4 8 6 は、合計 2 個のバッテリー 8 6 を装着可能である。よって、1 個のバッテリー 8 6 が装着される場合に比べてより高い電圧を供給可能であり、ドライウォールサンダ 1 が一層高出力で駆動可能となる。

【0 0 5 7】

尚、第 4 形態は、第 1 形態ないしは第 3 形態と同様である変更例を適宜有する。

又、第 4 形態において、バッテリー 8 6 は、バッテリー装着部 4 3 6 に対して右側から左方へスライドさせて装着されるようにしても良い。

【0 0 5 8】

[第 5 形態]

図 1 7 は、本発明の実施の第 5 形態に係るドライウォールサンダ 5 0 1 における図 2 同様図である。図 1 8 は、ドライウォールサンダ 5 0 1 における図 3 同様図である。

ドライウォールサンダ 5 0 1 は、バッテリー装着部の配置を除き、第 1 形態に係るドライウォールサンダ 1 と同様に成る。以下、第 1 形態と同様に成る部分は、同じ符号が付されて適宜説明が省略される。

【0 0 5 9】

ドライウォールサンダ 5 0 1 のハンドル部 5 0 4 におけるハンドルハウジング 5 1 4 は、バッテリー装着部を有していない。

ドライウォールサンダ 5 0 1 のヘッド部 5 0 8 のヘッド部ハウジング 5 4 7 におけるヘッド部外側ハウジング 5 3 0 の上部には、前後左右に広がるバッテリー装着部 5 3 6 が形成されている。

バッテリー装着部 5 3 6 には、バッテリー 8 6 が装着可能である。バッテリー 8 6 は、バッテリー装着部 5 3 6 に対し、その最長辺 J が左右方向を向き、バッテリーボタン 9 5 が左側となる状態で、バッテリー装着部 5 3 6 の左側から右方へスライドされることにより装着される。このとき、突出したバッテリー爪がバッテリー装着部 5 3 6 に係止する。又、バッテリー電源端子 9 2 は、バッテリー装着部 5 3 6 に配置された電源端子 8 8 に接続される。電源端子 8 8 からの電源リード線は、竿部リード線に含まれず、ヘッド部外側ハウジング 5 3 0 及び

10

20

30

40

50

モータハウジング 132 の内方において直接電動モータ 138 (短絡部材 177) に接続される。更に、バッテリー装着部 536 に配置された通信端子 90 は、バッテリー通信端子 94 に接続される。通信端子 90 は、竿部リード線 120 内のリード線 (バッテリー通信リード線) によって、ハンドル部 504 の制御回路基板 106 に接続されている。

尚、ヘッド部外側ハウジング 530 の前上部における第 1 ホース接続部 152 は、第 1 形態に比べてより前方に配置されている。

【 0060 】

かようなドライウォールサンダ 501 では、バッテリー装着部 536 に装着されたバッテリー 86 の最長辺 J の方向は、竿部 2 の中心軸 M と、中心軸 M に直交し且つパッド 146 の研磨面に平行な第 1 仮想直線 L (左右方向) との双方に直交する第 2 仮想直線 K (上下方向) に対して角度を有している。より詳細には、バッテリー 86 の最長辺 J の方向は、第 2 仮想直線 K に対して 90° の角度を有していて、左右方向を向いている。

【 0061 】

以上のドライウォールサンダ 501 では、角柱状のバッテリー 86 と、バッテリー 86 を装着可能なバッテリー装着部 536 と、バッテリー 86 の電力により駆動される電動モータ 138 と、研磨面を有しており電動モータ 138 の駆動力により運動するパッド 146 と、前端部にパッド 146 が接続される竿部 2 と、を備えており、バッテリー装着部 536 に装着されたバッテリー 86 における最長辺 J の方向は、竿部 2 の中心軸 M と、中心軸 M に直交し且つパッド 146 の研磨面に平行な第 1 仮想直線 L との双方に直交する第 2 仮想直線 K に対して角度を有している。

よって、バッテリー 86 が、外方に突出した第 2 仮想直線 K に対して寝た状態となり、ドライウォールサンダ 501 は、バッテリー 86 装着時において、より一層コンパクトになり、バッテリー 86 が邪魔になり難い。

【 0062 】

又、バッテリー装着部 536 に装着されたバッテリー 86 における最長辺 J の方向は、第 1 仮想直線 L と同じ方向である。よって、バッテリー 86 が第 1 仮想直線 L に沿った状態となり、バッテリー 86 を装着したドライウォールサンダ 501 が更にコンパクトになる。

加えて、電動モータ 138 及びパッド 146 は、ヘッド部ハウジング 547 に保持されており、バッテリー装着部 536 は、ヘッド部ハウジング 547 に配置されている。よって、ハンドル部 504 がコンパクトになるし、電源リード線が短くて済む。

又、バッテリー装着部 536 は、ヘッド部ハウジング 547 の上部に配置されている。よって、バッテリー 86 がヘッド部ハウジング 547 の上部に装着され、バッテリー 86 付きのヘッド部 508 における前後方向及び左右方向の大きさが抑制される。

【 0063 】

尚、第 5 形態は、第 1 形態ないしは第 4 形態と同様である変更例を適宜有する。

又、第 5 形態において、バッテリー 86 は、バッテリー装着部 536 に対して、右側から左方へスライド装着されるようにしても良いし、前側から後方へスライド装着されるようにしても良いし、前左側あるいは前右側から斜め方向にスライド装着されるようにしても良い。

更に、バッテリー装着部 536 がヘッド部ハウジング 547 の上部に 2 箇所以上設けられても良い。あるいは、ヘッド部 8 のバッテリー装着部 536 に加えて、ハンドル部 6 のバッテリー装着部が設けられても良い。

加えて、通信端子 90 は、ヘッド部ハウジング 547 内 (バッテリー装着部 536 内等) において別途設けられたバッテリー制御基板と、バッテリー通信リード線により接続されても良い。この場合、竿部リード線 120 内のリード線はバッテリー通信リード線を含まず、バッテリー通信リード線が短くて済む。又、竿部リード線 120 は、単数又は複数の制御リード線のみとなる。

【 0064 】

[第 6 形態]

図 19 は、本発明の実施の第 6 形態に係るドライウォールサンダ 601 におけるヘッド

10

20

30

40

50

部 6 0 8 以外が省略された図 2 同様図である。図 2 0 は、ドライウォールサンダ 6 0 1 におけるヘッド部 6 0 8 以外が省略された図 3 同様図である。

ドライウォールサンダ 6 0 1 は、バッテリー装着部の配置を除き、第 5 形態に係るドライウォールサンダ 5 0 1 と同様に成る。以下、第 5 形態と同様に成る部分は、同じ符号が付されて適宜説明が省略される。

【 0 0 6 5 】

ドライウォールサンダ 6 0 1 のヘッド部 6 0 8 のヘッド部ハウジング 6 4 7 におけるヘッド部外側ハウジング 6 3 0 の前部（側部）には、上下左右に広がるバッテリー装着部 6 3 6 が形成されている。

バッテリー装着部 6 3 6 には、バッテリー 8 6 が装着可能である。バッテリー 8 6 は、バッテリー装着部 6 3 6 に対し、その最長辺 J が上下方向を向き、バッテリーボタン 9 5 が上側となる状態で、バッテリー装着部 6 3 6 の上側から下方へスライドされることにより装着される。このとき、突出したバッテリー爪がバッテリー装着部 6 3 6 に係止する。又、バッテリー電源端子 9 2 は、バッテリー装着部 6 3 6 に配置された電源端子 8 8 に接続される。更に、バッテリー装着部 6 3 6 に配置された通信端子 9 0 は、バッテリー通信端子 9 4 に接続される。

尚、ヘッド部外側ハウジング 6 3 0 の第 1 ホース接続部 1 5 2 は、第 1 形態あるいは第 5 形態に比べてより後方に配置され、ヘッド部外側ハウジング 6 3 0 の後上部に形成されている。

【 0 0 6 6 】

かようなドライウォールサンダ 6 0 1 では、バッテリー装着部 6 3 6 に装着されたバッテリー 8 6 の最長辺 J の方向は、竿部 2 の中心軸 M と、中心軸 M に直交し且つパッド 1 4 6 の研磨面に平行な第 1 仮想直線 L（左右方向）との双方に直交する第 2 仮想直線 K（上下方向）に対して、中心軸 M とパッド 1 4 6 の研磨面とが平行である場合（図 1 9，図 2 0 の場合）を除き、角度を有している。より詳細には、当該場合を除いて、バッテリー 8 6 の最長辺 J の方向は、第 2 仮想直線 K に対して 0° を超える角度を有している。

【 0 0 6 7 】

以上のドライウォールサンダ 6 0 1 では、角柱状のバッテリー 8 6 と、バッテリー 8 6 を装着可能なバッテリー装着部 6 3 6 と、バッテリー 8 6 の電力により駆動される電動モータ 1 3 8 と、研磨面を有しており電動モータ 1 3 8 の駆動力により運動するパッド 1 4 6 と、前端部にパッド 1 4 6 が接続される竿部 2 と、を備えており、バッテリー装着部 6 3 6 に装着されたバッテリー 8 6 における最長辺 J の方向は、竿部 2 の中心軸 M と、中心軸 M に直交し且つパッド 1 4 6 の研磨面に平行な第 1 仮想直線 L との双方に直交する第 2 仮想直線 K に対して角度を有している。

よって、バッテリー 8 6 が、外方に突出した第 2 仮想直線 K に対して寝た状態となり、ドライウォールサンダ 6 0 1 は、バッテリー 8 6 装着時において、より一層コンパクトになり、バッテリー 8 6 が邪魔になり難い。

【 0 0 6 8 】

又、電動モータ 1 3 8 及びパッド 1 4 6 は、ヘッド部ハウジング 6 4 7 に保持されており、バッテリー装着部 6 3 6 は、ヘッド部ハウジング 6 4 7 に配置されている。よって、ハンドル部 5 0 4 がコンパクトになるし、電源リード線が短くて済む。

更に、バッテリー装着部 6 3 6 は、ヘッド部ハウジング 6 4 7 の前部に配置されている。よって、バッテリー 8 6 がヘッド部ハウジング 6 4 7 の前部に装着され、バッテリー 8 6 付きのヘッド部 6 0 8 における上下方向及び左右方向の大きさが抑制される。

加えて、バッテリー装着部 6 3 6 に装着されたバッテリー 8 6 における第 2 仮想直線 K の方向（上下方向）の中央部は、第 1 仮想直線 L の方向からみて竿部 2 の中心軸 M 上にある。よって、竿部 2 の中心軸 M に対してバッテリー 8 6 が上あるいは下にさほど飛び出さないように配置され、ドライウォールサンダ 6 0 1 がコンパクトであるし、竿部 2 を基準とした重量のバランスに優れて一層取り扱い易いものとなる。

【 0 0 6 9 】

尚、第 6 形態は、第 1 形態ないしは第 5 形態と同様である変更例を適宜有する。

又、第 6 形態において、バッテリー 8 6 は、バッテリー装着部 6 3 6 に対して、右側から左方へスライド装着されるようにしても良いし、左側から右方へスライド装着されるようにしても良いし、下側から上方へスライド装着されるようにしても良いし、左上側あるいは右上側から斜め方向にスライド装着されるようにしても良い。

更に、バッテリー装着部 6 3 6 は、ヘッド部ハウジング 6 4 7 の左部（側部）及び右部（側部）の少なくとも一方に設けられても良い。

加えて、バッテリー装着部 6 3 6 は、ヘッド部ハウジング 6 4 7 の前部を含めた側部に 2 箇所以上設けられても良いし、前部と上部とに設けられても良い。

【 0 0 7 0 】

[第 7 形態]

図 2 1 は、本発明の実施の第 7 形態に係るドライウォールサンダ 7 0 1 における前部が省略された図 2 同様図である。図 2 2 は、ドライウォールサンダ 7 0 1 における前部が省略された図 3 同様図である。

ドライウォールサンダ 7 0 1 は、バッテリー装着部の配置を除き、第 1 形態に係るドライウォールサンダ 1 と同様に成る。以下、第 1 形態と同様に成る部分は、同じ符号が付されて適宜説明が省略される。

【 0 0 7 1 】

ドライウォールサンダ 7 0 1 のハンドル部 7 0 4 におけるハンドルハウジング 7 1 4 の下部であって、ジョイント保持部 3 8 の前方において、バッテリー装着部 7 3 6 が形成されている。

バッテリー装着部 7 3 6 には、バッテリー 8 6 が装着可能である。バッテリー 8 6 は、バッテリー装着部 7 3 6 に対し、その最長辺 J が前後方向を向き、バッテリーボタン 9 5 が前側となる状態で、バッテリー装着部 7 3 6 の前側から後方へスライドされることにより装着される。このとき、突出したバッテリー爪がバッテリー装着部 7 3 6 に係止する。又、バッテリー電源端子 9 2 は、バッテリー装着部 7 3 6 に配置された電源端子 8 8 に接続される。更に、バッテリー装着部 7 3 6 に配置された通信端子 9 0 は、バッテリー通信端子 9 4 に接続される。

【 0 0 7 2 】

かようなドライウォールサンダ 7 0 1 では、バッテリー装着部 7 3 6 に装着されたバッテリー 8 6 の最長辺 J の方向は、竿部 2 の中心軸 M と、中心軸 M に直交し且つパッド 1 4 6 の研磨面に平行な第 1 仮想直線 L（左右方向）との双方に直交する第 2 仮想直線 K（上下方向）に対して角度を有している。より詳細には、バッテリー 8 6 の最長辺 J の方向は、第 2 仮想直線 K に対して 90° の角度を有していて、前後方向を向いている。

【 0 0 7 3 】

以上のドライウォールサンダ 7 0 1 では、角柱状のバッテリー 8 6 と、バッテリー 8 6 を装着可能なバッテリー装着部 7 3 6 と、バッテリー 8 6 の電力により駆動される電動モータ 1 3 8 と、研磨面を有しており電動モータ 1 3 8 の駆動力により運動するパッド 1 4 6 と、前端部にパッド 1 4 6 が接続される竿部 2 と、を備えており、バッテリー装着部 7 3 6 に装着されたバッテリー 8 6 における最長辺 J の方向は、竿部 2 の中心軸 M と、中心軸 M に直交し且つパッド 1 4 6 の研磨面に平行な第 1 仮想直線 L と、の双方に直交する第 2 仮想直線 K に対して角度を有している。

よって、バッテリー 8 6 が、外方に突出した第 2 仮想直線 K に対して寝た状態となり、ドライウォールサンダ 7 0 1 は、バッテリー 8 6 装着時において、より一層コンパクトになり、バッテリー 8 6 が邪魔になり難い。

【 0 0 7 4 】

又、バッテリー装着部 7 3 6 に装着されたバッテリー 8 6 の最長辺 J の方向は、竿部 2 の中心軸 M と同じ方向である。よって、バッテリー 8 6 が中心軸 M に沿った状態となり、バッテリー 8 6 を装着したドライウォールサンダ 7 0 1 が更にコンパクトになる。

更に、竿部 2 におけるパッド 1 4 6 と反対側の端部に取り付けられたハンドル部 7 0 4 を備えており、ハンドル部 7 0 4 は、集塵ホース 4 2 を接続可能であるジョイント 4 0 を有しており、バッテリー装着部 7 3 6 は、ハンドル部 7 0 4 における、ジョイント 4 0 より

10

20

30

40

50

パッド 146 に近い部分であるジョイント 40 の前方に配置されている。よって、ジョイント 40 前方のスペースが、装着されたバッテリー 86 により有効に利用され、ドライウォールサンダ 701 がより一層コンパクトになる。

【0075】

尚、第 7 形態は、第 1 形態ないしは第 6 形態と同様である変更例を適宜有する。

又、第 7 形態において、バッテリー 86 は、バッテリー装着部 736 に対して後方からスライドさせて装着されるようにしても良い。

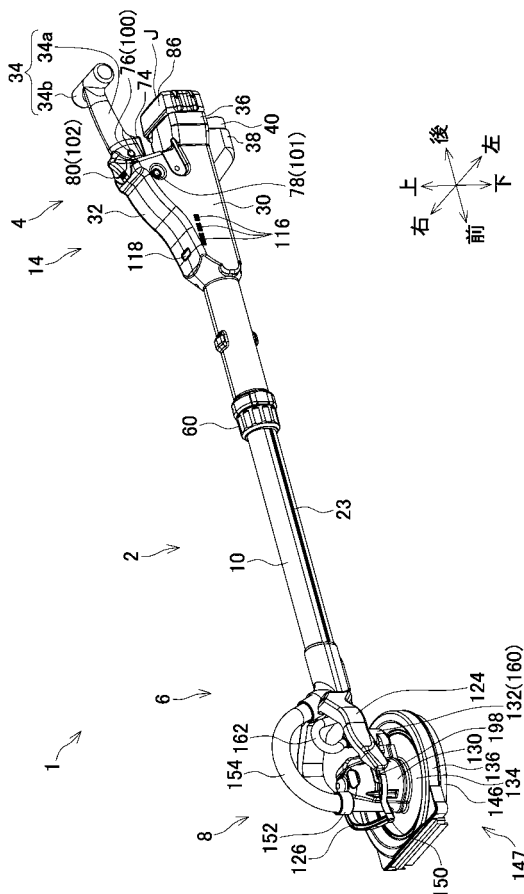
【符号の説明】

【0076】

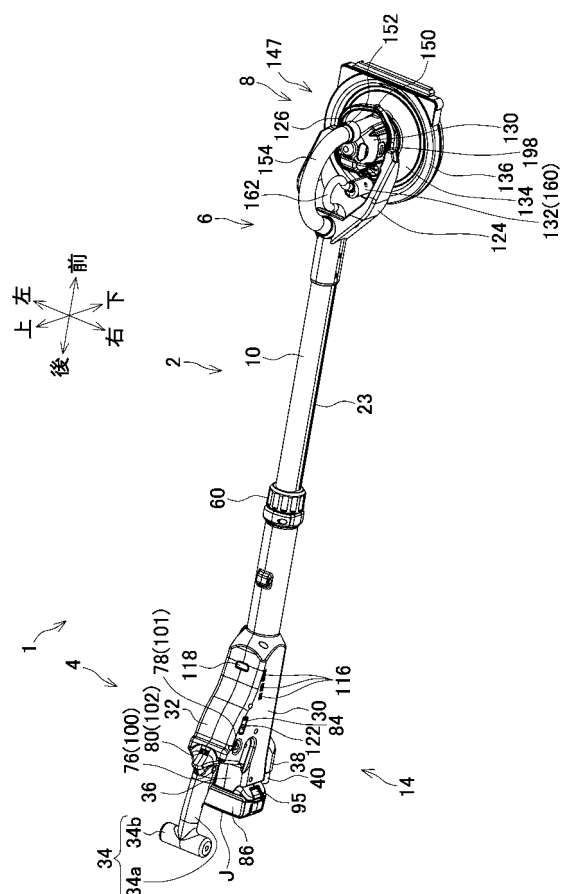
1, 251, 301, 401, 501, 601, 701・・・ドライウォールサンダ（長竿型研磨機）、2・・・竿部、4, 254, 304, 404, 504, 704・・・ハンドル部、34・・・グリップ部、36, 286, 336, 436, 536, 636, 736・・・バッテリー装着部、40・・・ジョイント（集塵ホース接続部）、42・・・集塵ホース、86・・・バッテリー、138・・・電動モータ、146・・・パッド、547, 647・・・ヘッド部ハウジング、J・・・（バッテリーの）最長辺、K・・・第 2 仮想直線、L・・・第 1 仮想直線、M・・・（竿部の）中心軸。

10

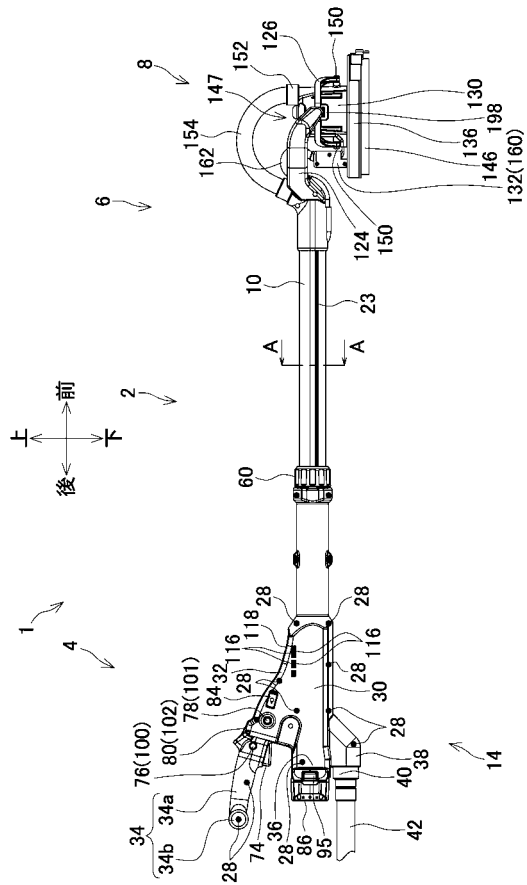
【図 1】



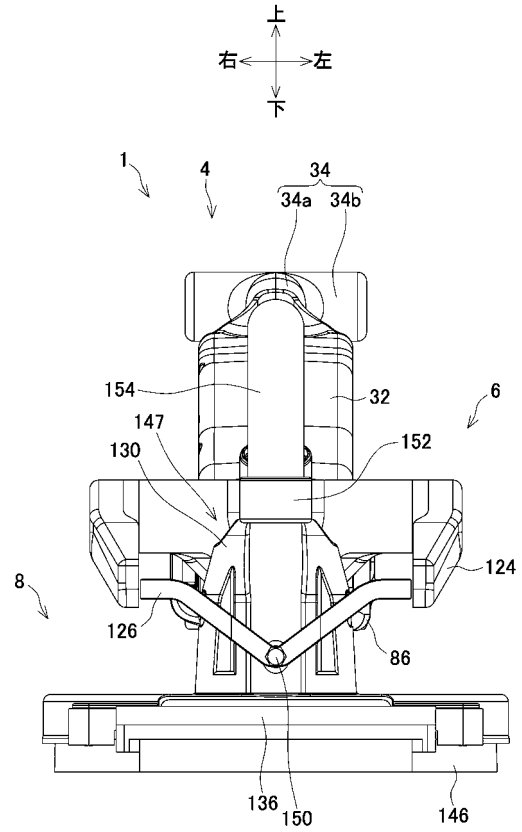
【図 2】



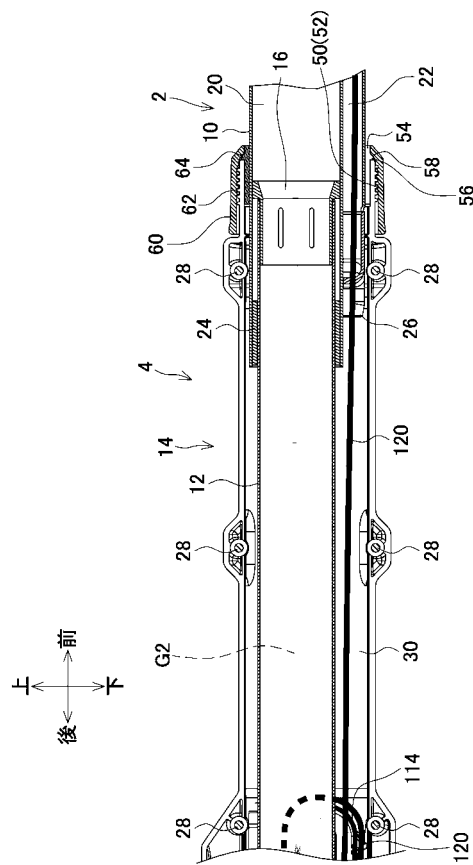
【図 3】



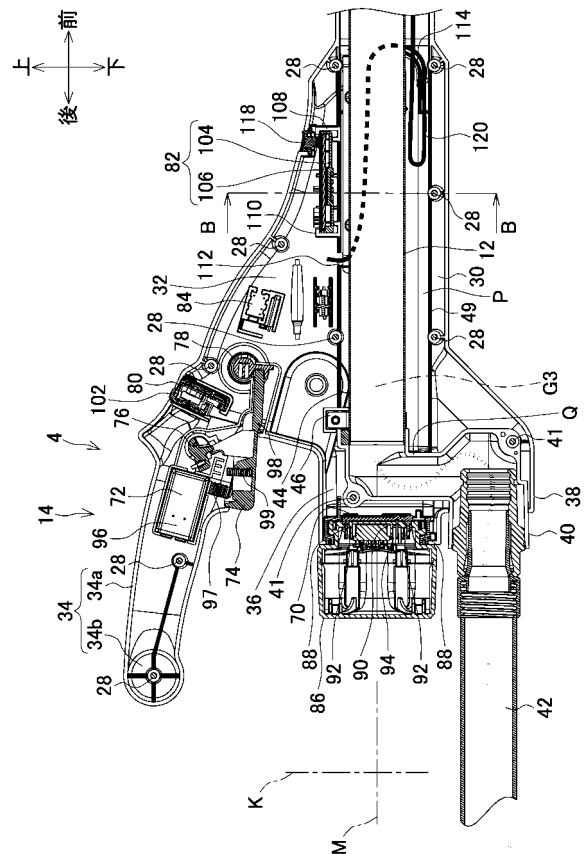
【図 4】



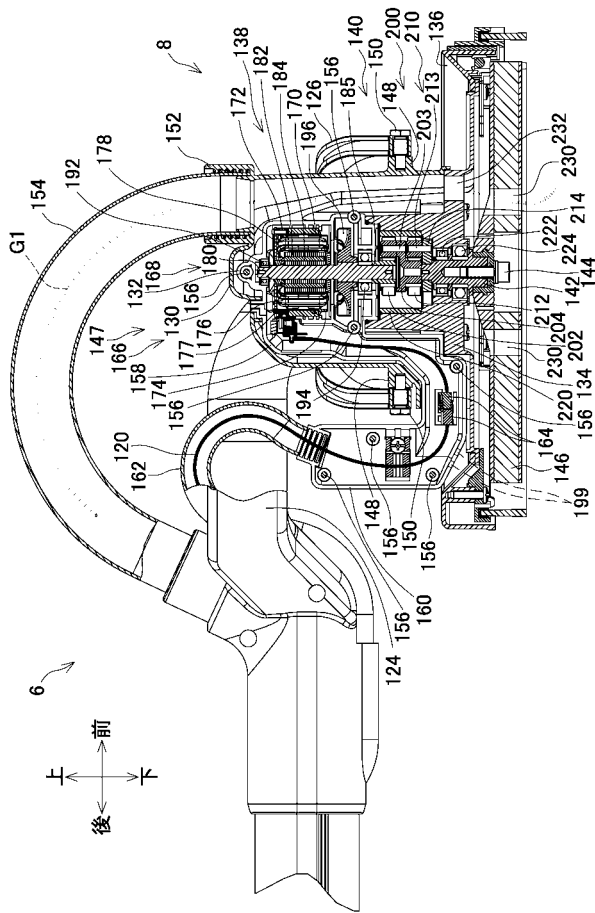
【図 5】



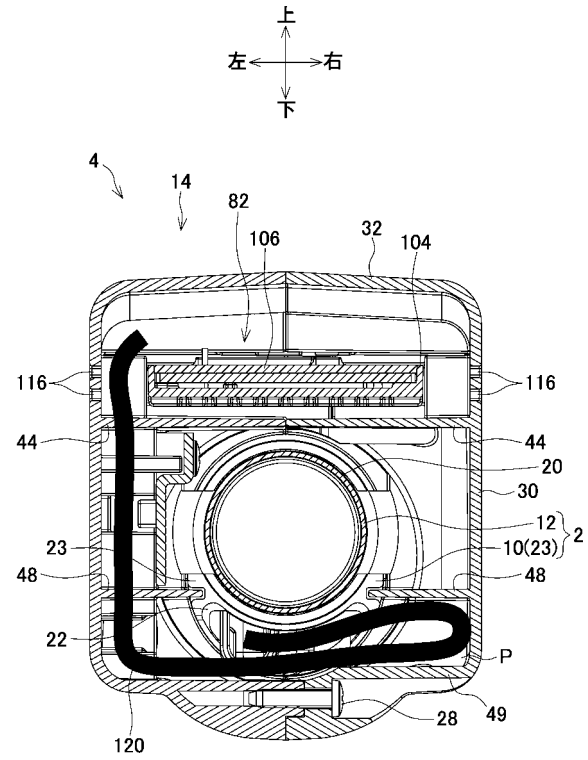
【図 6】



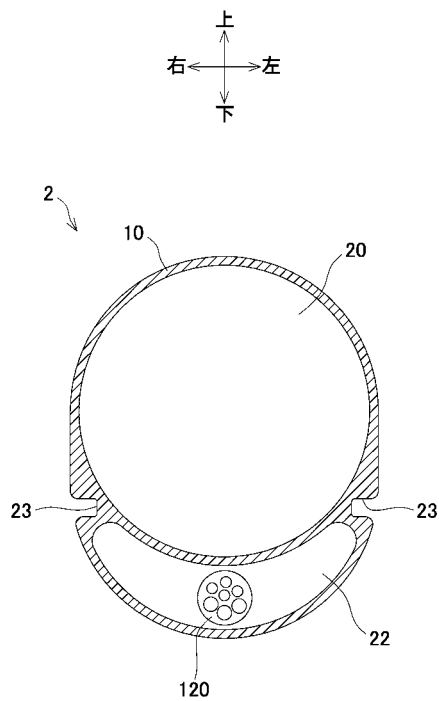
【図 7】



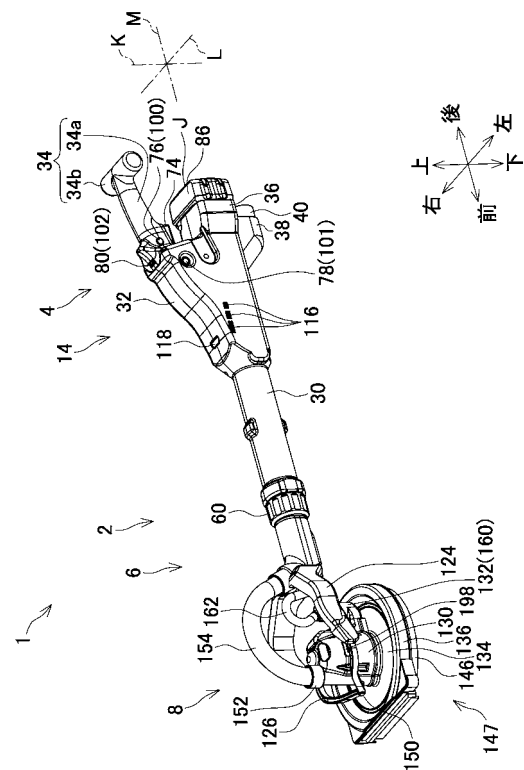
【図 8】



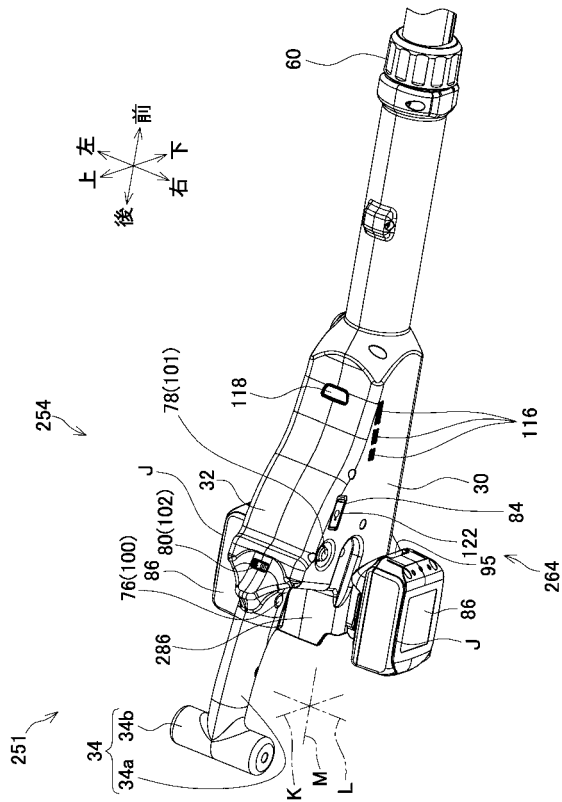
【図 9】



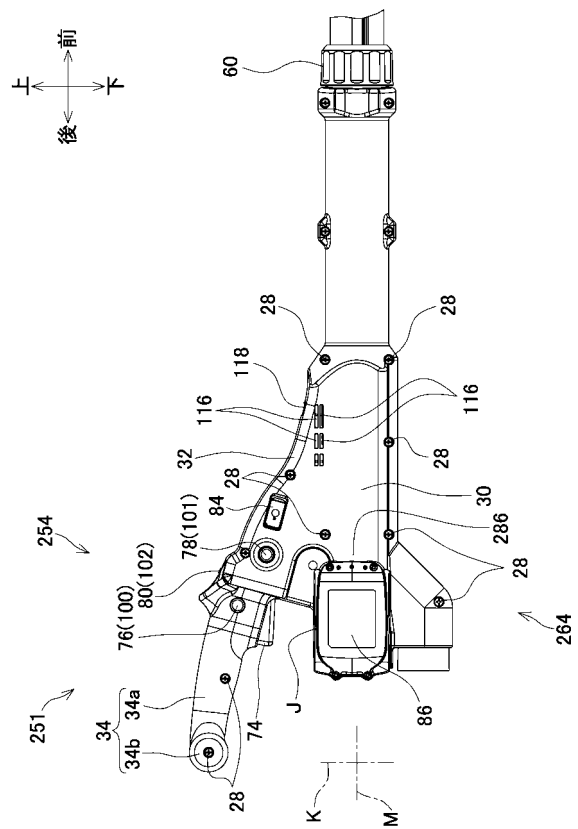
【図 10】



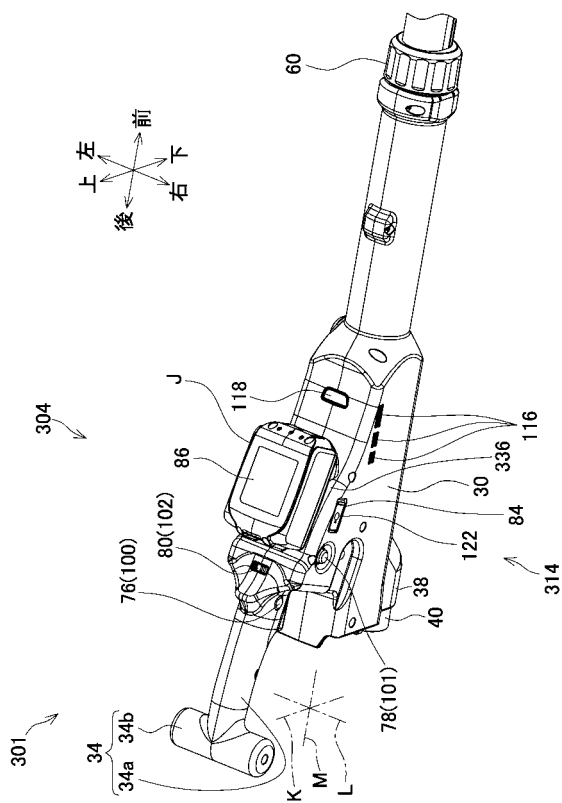
【図 1 1】



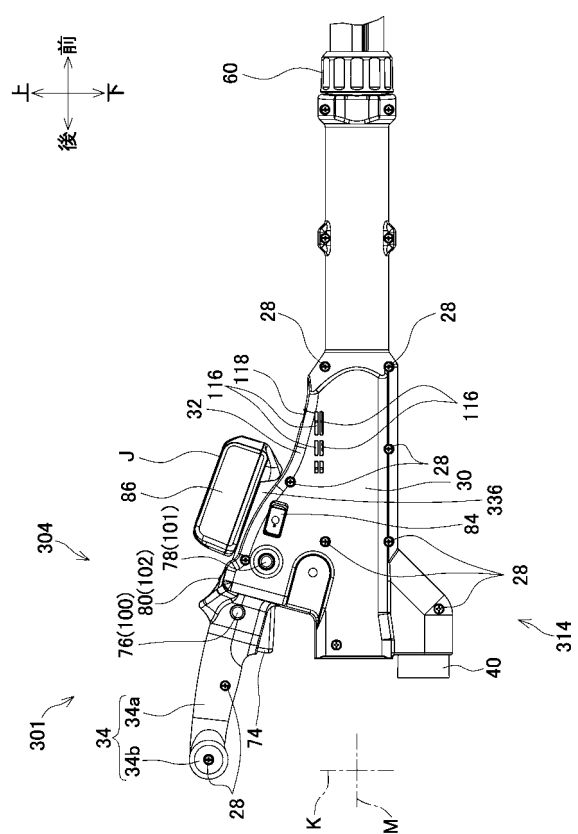
【図 1 2】



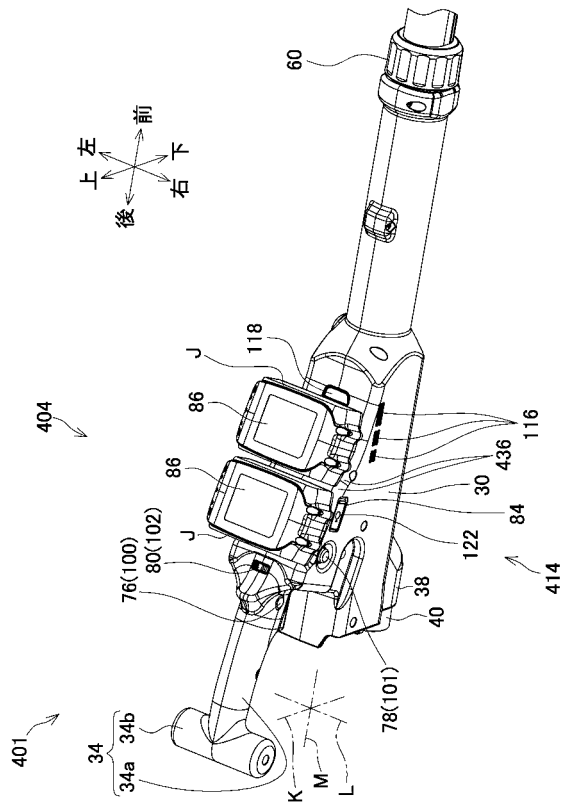
【図 1 3】



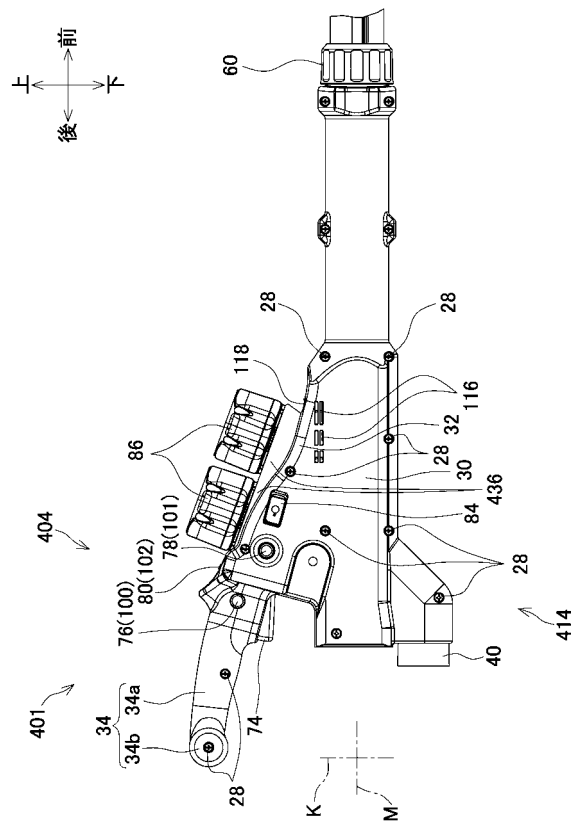
【図 1 4】



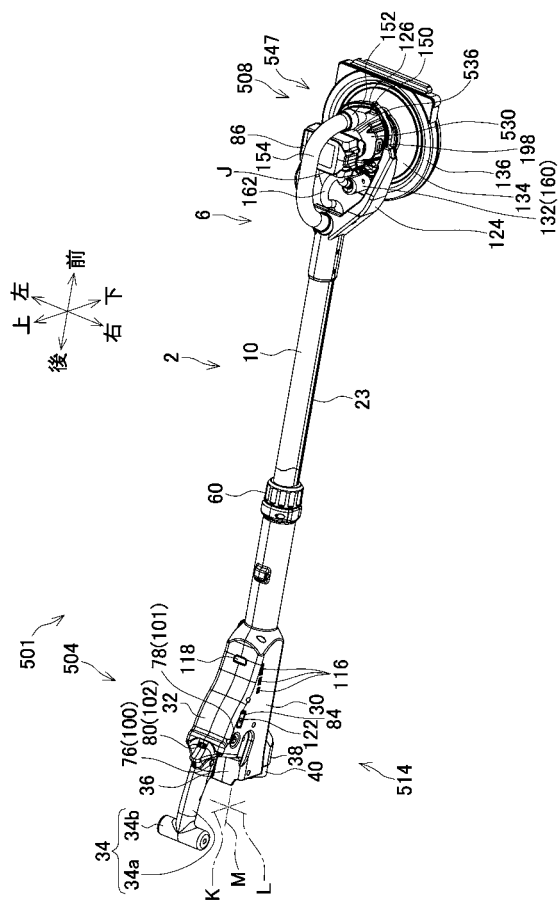
【図 15】



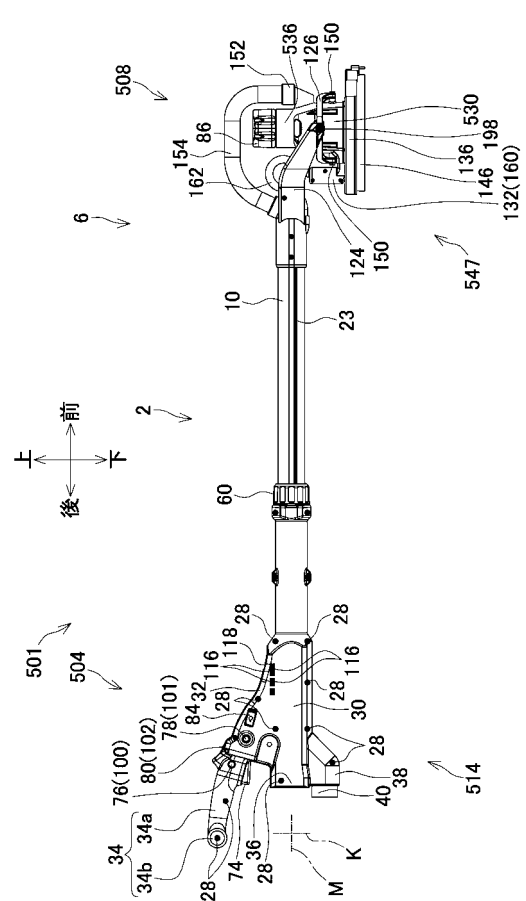
【図 16】



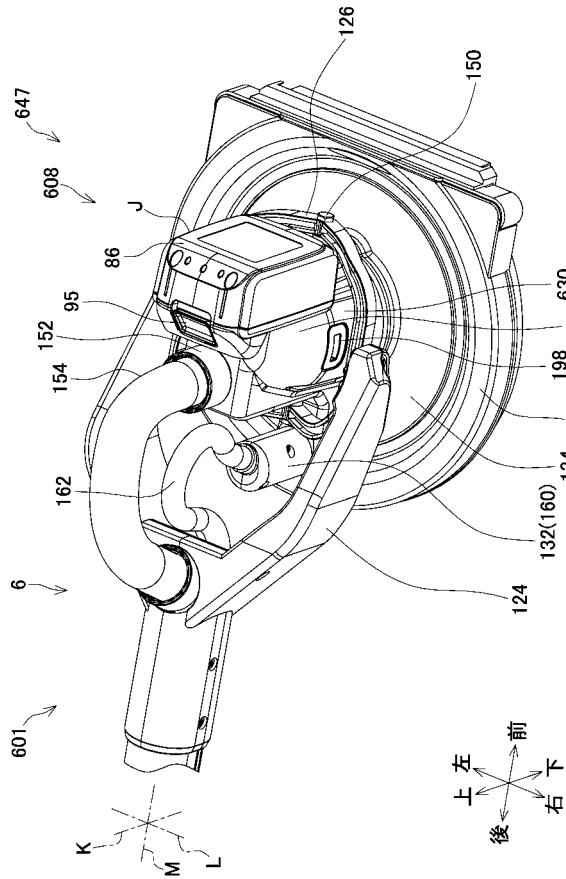
【図 17】



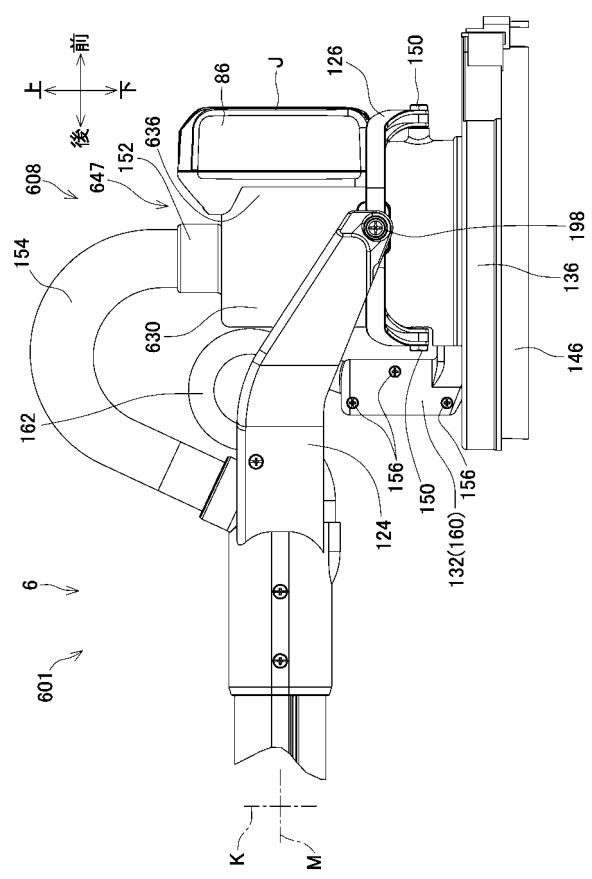
【図 18】



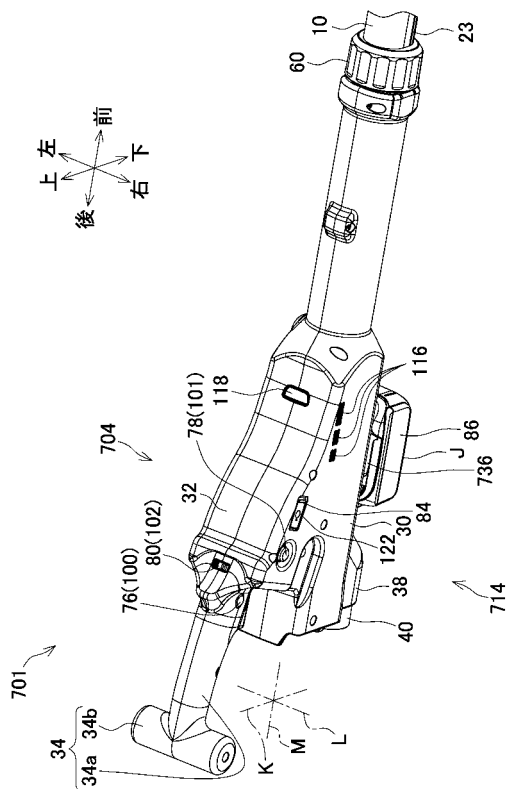
【図 19】



【図 20】



【図 21】



【図 22】

