

(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2025-4947
(P2025-4947A)

(43)公開日

令和7年1月16日(2025.1.16)

(51)Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 2 5 D 17/00 (2006.01)	B 2 5 D 17/00	2 D 0 5 8
B 2 5 F 5/02 (2006.01)	B 2 5 F 5/02	3 C 0 6 4
B 2 5 F 5/00 (2006.01)	B 2 5 F 5/00 H	
B 2 5 D 17/18 (2006.01)	B 2 5 F 5/00 Z	
	B 2 5 D 17/18	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 28 頁)

(21)出願番号 特願2023-104866(P2023-104866)
 (22)出願日 令和5年6月27日(2023.6.27)

(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 110003052
 弁理士法人勇智国際特許事務所
 (72)発明者 町田 吉隆
 愛知県安城市住吉町3丁目11番8号 株
 式会社マキタ内
 (72)発明者 高野 優祐
 愛知県安城市住吉町3丁目11番8号 株
 式会社マキタ内
 Fターム(参考) 2D058 AA14 CA05 CB07 CB14 DA23

最終頁に続く

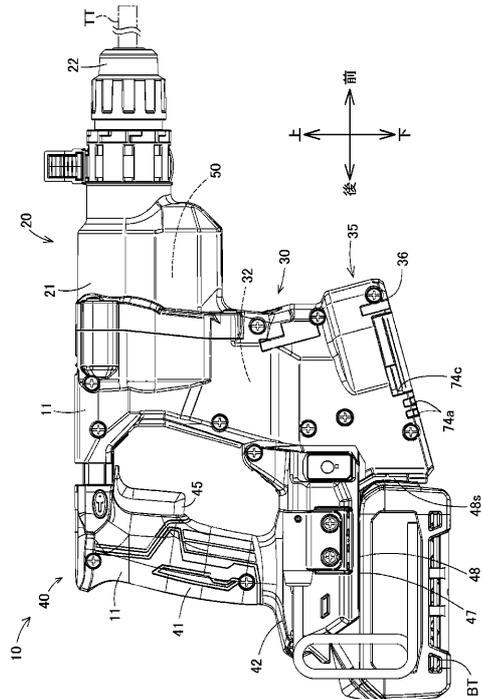
(54)【発明の名称】 打撃工具、打撃工具システム、および、集塵装置

(57)【要約】

【課題】 バッテリーの装着作業を容易化できる打撃装置を提供する。

【解決手段】 打撃工具は、前後方向に延在し、前後方向に往復運動する先端工具が先端に装着される工具保持部と、前記工具保持部から下方に向かって延在し、前記先端工具を駆動するためのモータが、回転軸が前後方向に交差する姿勢で内部に收容されているモータ收容部と、前記モータ收容部より後方に位置し、下方を向く後方底面に設けられ、前記モータに電力を供給するバッテリーが装着されるバッテリー装着部と、を備え、前記モータ收容部は、前記バッテリー装着部の前方において、前記モータ收容部から前記後方底面より下方に延び出ており、前後方向に対して傾斜して前方を向く傾斜底面を有する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

打撃工具であって、

前後方向に延在し、前後方向に往復運動する先端工具が先端に装着される工具保持部と

、
前記工具保持部から下方に向かって延在し、前記先端工具を駆動するためのモータが、
回転軸が前後方向に交差する姿勢で内部に收容されているモータ收容部と、

前記モータ收容部より後方に位置し、下方を向く後方底面に設けられ、前記モータに電力を供給するバッテリーが装着されるバッテリー装着部と、
を備え、

10

前記モータ收容部は、前記バッテリー装着部の前方において、前記モータ收容部から前記後方底面より下方に延び出ており、前後方向に対して傾斜して前方を向く傾斜底面を有する、打撃工具。

【請求項 2】

請求項 1 記載の打撃工具であって、

前記傾斜底面を支持面として水平面に載置可能に構成されている、打撃工具。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 記載の打撃工具であって、

前記モータの回転軸は、前後方向に対して斜めに交差する角度で配置されている、打撃工具。

20

【請求項 4】

請求項 3 記載の打撃工具であって、

前記傾斜底面は、前記回転軸の軸方向に直交する、打撃工具。

【請求項 5】

請求項 1 から請求項 4 のいずれか一項に記載の打撃工具であって、

前記傾斜底面には、前記打撃工具に一体化するように装着され、前記先端工具による被加工材に対する加工の際に生じる粉塵を吸引する集塵装置が接続される接続部が設けられている、打撃工具。

【請求項 6】

請求項 5 記載の打撃工具であって、

前記集塵装置は、前記打撃工具が発生させる吸引力によって、前記粉塵を収集するように構成されており、

30

前記モータの回転軸には、前記吸引力を発生させるファンが連結されており、

前記接続部は、前記ファンが発生させる前記吸引力によって前記集塵装置から空気を吸い込む接続流路を有する、打撃工具。

【請求項 7】

請求項 5 または請求項 6 記載の打撃工具と、前記集塵装置と、を備える打撃工具システムであって、

前記打撃工具と前記集塵装置とは、前記傾斜底面に直交する方向に互いにスライド移動させて接近させることによって一体的に連結されるように構成されている、打撃工具システム。

40

【請求項 8】

請求項 5 または請求項 6 記載の打撃工具と、前記集塵装置と、を備える打撃工具システムであって、

前記打撃工具に前記集塵装置が装着されているときに、前記集塵装置の底面部を支持面として水平面に載置可能に構成されている、打撃工具システム。

【請求項 9】

請求項 8 記載の打撃工具システムであって、

前記打撃工具に前記バッテリーと前記集塵装置とが装着されているときに、前記集塵装置の底面部によって支持された状態で水平面に載置可能に構成されている、打撃工具システム

50

ム。

【請求項 10】

請求項 5 または請求項 6 記載の打撃工具に一体化するように装着され、前記先端工具による被加工材に対する加工の際に生じる粉塵を吸引する集塵装置であって、

水平面に載置可能に構成された底面部と、

前記底面部に対して傾斜しており、前記打撃工具に装着されたときに、前記傾斜底面に正対する傾斜面と、

前記傾斜面に設けられ、前記打撃工具の前記接続部に接続される集塵装置側接続部と、を備える、集塵装置。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本開示の技術は、打撃工具、打撃工具システム、および、集塵装置に関する。

【背景技術】

【0002】

打撃工具は、モータによって先端工具を往復運動させることによって、被加工材を打撃する。例えば、下記の特許文献 1 には、打撃工具の一例であるハンマドリルが開示されている。打撃工具には、特許文献 1 のハンマドリルのように、モータに電力を供給するバッテリーや、加工作業において発生する粉塵を吸引する集塵装置が装着されるものもある。また、下記の特許文献 2 には、電動工具に装着される集塵装置が開示されている。特許文献 1, 2 のいずれの集塵装置も、電動工具の下方から装着され、電動工具で発生させた吸引力を利用して集塵している。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2022 - 185909 号公報

【特許文献 2】米国特許公報第 6851898 号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

30

上記のように、打撃工具には、バッテリーや集塵装置が装着される場合があり、従来から、それらの装着操作を容易化することや、装着後の使い勝手や取り回し性を向上させること等について、日々、改良が重ねられている。

【0005】

本開示の技術は、少なくともバッテリーの装着作業を容易化できる打撃装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本開示の一態様は、打撃工具として提供される。この態様の打撃工具は、前後方向に延在し、前後方向に往復運動する先端工具が先端に装着される工具保持部と、前記工具保持部から下方に向かって延在し、前記先端工具を駆動するためのモータが、回転軸が前後方向に交差する姿勢で内部に收容されているモータ收容部と、前記モータ收容部より後方に位置し、下方を向く後方底面に設けられ、前記モータに電力を供給するバッテリーが装着されるバッテリー装着部と、を備え、前記モータ收容部は、前記バッテリー装着部の前方において、前記モータ收容部から前記後方底面より下方に伸びており、前後方向に対して傾斜して前方を向く傾斜底面を有する。

40

【0007】

この態様の打撃工具によれば、傾斜底面を水平面に載置すると、後方のバッテリー装着部が水平面から上方に持ち上がった姿勢となるため、バッテリーの装着を容易におこなうことができるようになる。

50

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】打撃工具の概略側面図である。

【図2】打撃工具の概略上面図である。

【図3】打撃工具を斜め下方から見たときの概略斜視図である。

【図4】図2に示す4-4切断における打撃工具の概略断面図である。

【図5】打撃工具へのバッテリーの装着工程を示す概略図である。

【図6】空気流発生部および接続部の概略斜視図である。

【図7】空気流発生部および接続部の概略分解斜視図である。

【図8】ダブルファンを下方から見たときの概略斜視図である。

10

【図9】バッフルプレートを上方から見たときの概略斜視図である。

【図10】バッフルプレートを下方から見たときの概略斜視図である。

【図11】図4から空気流発生部および接続部の形成領域を抜き出して示す概略断面図である。

【図12】図11に示す12-12切断におけるファン収容室の概略断面図である。

【図13】図11に示す13-13切断におけるファン収容室の概略断面図である。

【図14】図11に示す14-14切断におけるファン収容室の概略断面図である。

【図15】第1空気流の流れを示す説明図。

【図16】第2空気流の流れを示す説明図。

【図17】集塵装置の概略側面図である。

20

【図18】集塵装置の概略上面図である。

【図19】図18に示す19-19切断における集塵装置の概略断面図である。

【図20】打撃工具システムを示す概略側面図である。

【図21】打撃工具システムを示す概略上面図である。

【図22】打撃工具への集塵装置の装着工程を示す概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

本開示の1つ又はそれ以上の実施形態において、打撃工具は、前記傾斜底面を支持面として水平面に載置可能に構成されてよい。この構成の打撃工具によれば、使用者が支持しなくても、傾斜底面を支持面として水平面に安定した状態で載置することができるため、バッテリーの装着作業をより容易化することができる。

30

【0010】

本開示の1つ又はそれ以上の実施形態において、前記モータの回転軸は、前後方向に対して斜めに交差する角度で配置されていてよい。この構成の打撃工具によれば、モータの回転軸が、前後方向に対して直交する角度で配置した場合よりも、ハウジングの高さを小さく構成することができる。よって、打撃工具を小型化でき、その取り回しを容易化することができる。

【0011】

本開示の技術の1つ又はそれ以上の実施形態において、前記傾斜底面は、前記回転軸の軸方向に直交するように構成されていてよい。この構成の打撃工具によれば、モータの回転軸の下端部の周りにデッドスペースが形成されることを抑制できる。よって、打撃工具のハウジング内の空間効率を向上させることができ、打撃工具を小型化することができる。

40

【0012】

本開示の1つ又はそれ以上の実施形態において、前記傾斜底面には、前記打撃工具に一体化するように装着され、前記先端工具による被加工材に対する加工の際に生じる粉塵を吸引する集塵装置が接続される接続部が設けられてよい。この構成の打撃工具によれば、前後方向が水平になる姿勢にしたときに、傾斜底面の下に、集塵装置側の接続部を配置する隙間を生じさせることができる。よって、集塵装置と一体化されたときの高さ寸法の増大を抑制することができる。

50

【 0 0 1 3 】

本開示の1つ又はそれ以上の実施形態において、前記集塵装置は、前記打撃工具が発生させる吸引力によって、前記粉塵を収集するように構成されており、前記モータの回転軸には、前記吸引力を発生させるファンが連結されており、前記接続部は、前記ファンが発生させる前記吸引力によって前記集塵装置から空気を吸い込む接続流路を有してよい。この構成の打撃工具によれば、集塵のための吸引力を発生させるファンと接続流路との間の距離を短くできる。よって、打撃工具で発生させる吸引力を効率よく集塵装置に伝達することができるため、集塵装置の吸引性能を高めることができる。

【 0 0 1 4 】

本開示の1つ又はそれ以上の実施形態は、前記打撃工具と、前記集塵装置と、を備える打撃工具システムとして提供される。この打撃工具システムでは、前記打撃工具と前記集塵装置とは、前記傾斜底面に直交する方向に互いにスライド移動させて接近させることによって一体的に連結されるように構成されてよい。この構成の打撃工具システムによれば、打撃工具に対する集塵装置の装着をより容易化することができる。また、接続部の周りにシール部材が配置されている場合、そのシール部材のシール圧が不均一になることを抑制できる。

10

【 0 0 1 5 】

本開示の1つ又はそれ以上の実施形態は、前記集塵装置と、を備える打撃工具システムとして提供される。この打撃工具システムは、前記打撃工具に前記集塵装置が装着されているときに、前記集塵装置の底面部を支持面として水平面に載置可能に構成されてよい。この構成の打撃工具システムによれば、打撃工具に集塵装置が装着された状態のときに水平面に安定した姿勢で載置することができるため、打撃工具システムの使い勝手を向上させることができる。

20

【 0 0 1 6 】

本開示の1つ又はそれ以上の実施形態において、前記打撃工具システムは、前記打撃工具に前記バッテリーと前記集塵装置とが装着されているときに、前記集塵装置の底面部によって支持された状態で水平面に載置可能に構成されてよい。この構成の打撃工具システムによれば、打撃工具にバッテリーと集塵装置とが装着された状態のときに水平面に安定した姿勢で載置することができるため、打撃工具システムの使い勝手をより一層、向上させることができる。

30

【 0 0 1 7 】

本開示の1つ又はそれ以上の実施形態は、前記打撃工具に一体化するように装着され、前記先端工具による被加工材に対する加工の際に生じる粉塵を吸引する集塵装置として提供される。この集塵装置は、水平面に載置可能に構成された底面部と、前記底面部に対して傾斜しており、前記打撃工具に装着されたときに、前記傾斜底面に正対する傾斜面と、前記傾斜面に設けられ、前記打撃工具の前記接続部に接続される集塵装置側接続部と、を備えてよい。この構成の集塵装置によれば、打撃工具に装着された状態での全体の高さが増大することを抑制することができる。

【 0 0 1 8 】

以下、図面を参照して、本開示の代表的、かつ、非限定的な実施形態について、具体的に説明する。

40

【 0 0 1 9 】

1. 実施形態：

1 - 1. 打撃工具の概略構成：

まず、図1～図4を参照しながら、本実施形態の打撃工具10の概略構成を説明する。なお、図1では、先端工具TTは、便宜上、一点鎖線で図示してある。また、図1には、打撃工具10にバッテリーBTの一例が装着された状態が示されているが、図3，図4では、バッテリーBTの図示は省略されている。

【 0 0 2 0 】

図1～図4には、本明細書での説明の便宜のために定義した打撃工具10に関する方向

50

である、「前後方向」、「上下方向」、および、「左右方向」を示す矢印が図示されている。「前後方向」は、打撃工具 10 の先端工具 T T を往復運動させる方向に相当する。先端工具 T T が突き出る方向が「前方」であり、引き戻される方向が「後方」である。前後方向は、打撃工具 10 の長さ方向に相当する。「上下方向」は、前後方向に直交する方向であり、先端工具 T T が位置する側が「上方」であり、モータ 3 2 が配置される側が「下方」である。上下方向は、打撃工具 10 の高さ方向に相当する。「左右方向」は、前後方向、および、上下方向に直交する方向であり、打撃工具 10 の幅方向に相当する。前後方向、上下方向、および、左右方向を示す矢印は、本明細書において後に参照する各図にも、適宜、図示されている。

【 0 0 2 1 】

10

図 1 ~ 図 4 に示す打撃工具 10 は、手持ち式の電動工具の一種であり、モータ 3 2 の駆動力により、先端工具 T T を往復駆動させて、図示しない被加工材を打撃する。本実施形態の打撃工具 10 は、いわゆるハンマドリルであり、先端工具 T T を、その中心軸周りに回転駆動させることもできる。また、詳細は後述するが、本実施形態の打撃工具 10 は、先端工具 T T による被加工材に対する加工の際に生じる粉塵を吸引する集塵装置 100 が装着されることにより、打撃工具システム 200 を構成する。集塵装置 100 および打撃工具システム 200 の構成については、打撃工具 10 の構成を説明した後に説明する。

【 0 0 2 2 】

図 1 および図 4 に示すように、打撃工具 10 は、内部機械要素を収容する収容空間を内部に有するハウジング 11 を備える。ハウジング 11 は、以下に説明する打撃工具 10 の各構成部の外殻を構成する。

20

【 0 0 2 3 】

図 1 を参照する。打撃工具 10 は、先端工具 T T が取り付けられ、先端工具 T T を駆動する駆動部 50 が収容されている前方本体部 20 と、前方本体部 20 の後端部に連結されている後方本体部 40 と、を備える。後方本体部 40 の下端には、バッテリー B T が装着される。

【 0 0 2 4 】

まず、前方本体部 20 について説明する。前方本体部 20 は、打撃工具 10 の上端に位置し、前後方向に延在している工具保持部 21 と、工具保持部 21 の後端側から下方に向かって延在しているモータ収容部 30 と、を有する。

30

【 0 0 2 5 】

工具保持部 21 の先端には、ビットとも呼ばれる先端工具 T T が着脱可能に装着される工具装着部 22 が設けられている。先端工具 T T は、加工作業の内容に応じた様々な種類が用意されており、適宜、交換可能である。工具保持部 21 の内部には、図 4 に示すように、先端工具 T T を駆動させる駆動機構 51 が収容されている。駆動機構 51 については後述する。

【 0 0 2 6 】

図 2 を参照する。工具保持部 21 を構成するハウジング 11 の上面には、モータ 3 2 を冷却するための外気を内部に取り込むための上面吸入口 23 が設けられている。モータ 3 2 を冷却するための構成については後述する。

40

【 0 0 2 7 】

工具保持部 21 の側面には、使用者が把持するサイドハンドル部 24 が突出するように設けられている。サイドハンドル部 24 の取付位置は、先端工具 T T の駆動軸周りに可変に構成されている。また、サイドハンドル部 24 は着脱可能に構成されている。

【 0 0 2 8 】

工具保持部 21 の側面には、打撃工具 10 の駆動モードを切り替えるためのダイヤル操作部 25 が設けられている。駆動モードには、例えば、先端工具 T T を往復運動のみさせるハンマモードと、先端工具 T T を回転駆動させながら往復運動させるハンマドリルモードと、先端工具 T T を回転駆動のみさせるドリルモードがある。

【 0 0 2 9 】

50

図4を参照する。上述したように、モータ収容部30には、先端工具TTを駆動するための回転駆動力を発生させるモータ32が収容されている。モータ32は、回転駆動する回転軸32xと、回転軸32xに一体的に取り付けられているロータ32rと、ロータ32rの外周に設けられたステータ32sと、を有する。

【0030】

回転軸32xは、前後方向に対して交差する姿勢で配置されている。本実施形態では、回転軸32xは、前後方向に対して斜めに交差する姿勢で配置されている。これにより、モータ32の回転軸32xを、前後方向に対して直交する角度で配置する場合よりも、モータ収容部30を構成するハウジング11の高さを小さくすることができ、打撃工具10の小型化が可能である。

10

【0031】

回転軸32xの上端部である第1端部33aは、駆動機構51に連結されており、下端部である第2端部33bは、ファン75a, 75bに連結されている。モータ収容部30には、それらのファン75a, 75bによって、ハウジング11内に空気流を発生させる空気流発生部70が設けられている。空気流発生部70の詳細な構成については後述する。

【0032】

モータ収容部30は、後方本体部40の底面を構成し、モータ収容部30の後方に位置する後方底面47よりも延び出ている下端部35を有する。下端部35は、打撃工具10において最下端に位置する部位である。前述の空気流発生部70のほとんどは下端部35に収容されている。下端部35は、前後方向に対して傾斜して前方を向く傾斜底面36を有する。

20

【0033】

本実施形態では、図3に示すように、傾斜底面36に、集塵装置100が接続される接続部90が設けられている。接続部90の構成については、空気流発生部70の構成とともに後述する。

【0034】

本実施形態では、傾斜底面36の前後方向に対する傾斜角度は、10°以上45°以下であることが好ましい。傾斜角度は、30°以下であることがより好ましい。傾斜角度は、15°程度としてもよい。傾斜底面36が傾斜している理由については後述する。

30

【0035】

続いて、後方本体部40について説明する。図1を参照する。後方本体部40は、使用者が把持するための把持部41と、把持部41の下方に設けられたコントローラ収容部42と、を有する。

【0036】

後方本体部40は、把持部41の上端部において工具保持部21の後端部に連結されており、コントローラ収容部42の前方端部においてモータ収容部30の後端部に連結されている。把持部41と工具保持部21との間には、使用者が指を挿入するための空間が形成されている。

40

【0037】

図4を参照する。後方本体部40は、モータ収容部30の後方下端に設けられた回動軸43を支点として前方本体部20に対してわずかに回動が許容された状態で連結されている。また、把持部41と工具保持部21との連結部には、弾性部材44が収容されている。詳細な説明は省略するが、打撃工具10では、加工作業の際に工具保持部21で生じる振動が弾性部材44や回動軸43の周りに配置された弾性体によって吸収され、把持部41に伝わる振動が緩和されるように構成されている。

【0038】

図1および図4を参照する。把持部41の前方側面には、モータ32の駆動のオン/オフを操作するためのトリガー45が設けられている。トリガー45の後方には、スイッチ

50

回路 4 5 c が配置されている。スイッチ回路 4 5 c は、トリガー 4 5 の操作に応じて、モータ 3 2 の駆動をオン/オフさせる指令を示す信号を制御部 4 6 に出力する。

【 0 0 3 9 】

図 4 を参照する。制御部 4 6 は、コントローラ収容部 4 2 に収容されている。制御部 4 6 は、少なくとも、中央処理装置 (CPU) と、主記憶装置 (RAM) と、を含むマイクロコンピュータによって構成される。制御部 4 6 は、打撃工具 1 0 全体の動作を制御するための様々な機能を有する。例えば、制御部 4 6 は、使用者による操作や、その他のセンサ類の検出結果に基づいて、バッテリー B T からモータ 3 2 に供給される電力を制御することによって、モータ 3 2 の駆動を制御する。制御部 4 6 は、使用者が操作するトリガー 4 5 の操作に応じた前述したスイッチ回路 4 5 c からの信号に基づいて、モータ 3 2 の駆動開始および停止を制御する。また、制御部 4 6 は、コントローラ収容部 4 2 の前方上面に設けられた、加速・減速を指令する押しボタン式の変速スイッチ 2 6 の操作に応じてモータ 3 2 の回転速度も制御する。

10

【 0 0 4 0 】

図 1 および図 3 を参照する。後方本体部 4 0 の底面であり、コントローラ収容部 4 2 の底面である後方底面 4 7 には、打撃工具 1 0 の電力源であるバッテリー B T が装着されるバッテリー装着部 4 8 が設けられている。後方底面 4 7 と、上述した前方本体部 2 0 の傾斜底面 3 6 との間には段差部 4 7 s が形成されている。バッテリー B T は、後方底面 4 7 と段差部 4 7 s とに面する領域に配置される。

【 0 0 4 1 】

図 3 を参照する。バッテリー装着部 4 8 は、バッテリー B T の上面に設けられた端子に電気的に接続する接続端子 4 8 t と、バッテリー B T の上面に設けられた被係合部に係合してバッテリー B T を保持する係合部 4 8 e と、を有する。バッテリー B T は、略矩形状の形状を有しており、上面に、バッテリー装着部 4 8 に対応する被接続部を有している。バッテリー装着部 4 8 には、外寸や充電容量が異なる様々な種類のバッテリー B T を装着可能である。

20

【 0 0 4 2 】

本実施形態では、バッテリー装着部 4 8 は、バッテリー B T をモータ収容部 3 0 の下端部 3 5 に向かって前方にスライド移動させることによって、バッテリー B T が装着されるように構成されている。係合部 4 8 e は、前後方向に延在し、左右方向に並列に配列されている一対のガイドレール 4 8 r を含む。一対のガイドレール 4 8 r は、バッテリー B T の上面に被係合部として設けられた一対の直線状の溝に係合する。

30

【 0 0 4 3 】

また、バッテリー装着部 4 8 には、バッテリー B T が所定の装着位置に到達したときに、バッテリー B T を自動的に固定するラッチ機構が設けられている。ラッチ機構は、公知技術であるため、詳細な説明は省略する。

【 0 0 4 4 】

1 - 2 . 傾斜底面 :

図 5 を参照する。図 5 には、打撃工具 1 0 が傾斜底面 3 6 を支持面として水平面 H P に載置された状態が例示されている。打撃工具 1 0 を、傾斜底面 3 6 を支持面として水平面 H P に載置すると、後方本体部 4 0 が上方に持ち上げられた状態となるため、後方本体部 4 0 の後方底面 4 7 のバッテリー装着部 4 8 へのバッテリー B T の装着が容易化される。本実施形態のように、バッテリー B T を前後方向にスライド移動させてバッテリー装着部 4 8 に装着する構成であれば、バッテリー B T の装着作業が、さらに容易化される。

40

【 0 0 4 5 】

本実施形態では、打撃工具 1 0 は、例えば、傾斜底面 3 6 の面積や重心位置を調整することにより、先端工具 T T やバッテリー B T が装着されていない状態で、傾斜底面 3 6 を支持面として水平面 H P に安定して載置できるように構成されている。打撃工具 1 0 は、先端工具 T T が装着され、バッテリー B T が装着されていない状態でも、傾斜底面 3 6 を支持面として水平面に安定して載置できるように構成されていることが好ましい。

【 0 0 4 6 】

50

この構成によれば、使用者が打撃工具 10 を支持しなくても、傾斜底面 36 を支持面として水平面 H P に安定した状態で載置することができるため、バッテリー B T の装着作業が、より容易化される。また、打撃工具 10 を水平面 H P に載置したときに、把持部 41 が斜め上方に持ち上げられた姿勢となるため、使用者が、水平面 H P に載置された打撃工具 10 を、把持部 41 を把持して持ち上げることが容易にできる。よって、打撃工具 10 の取り回し性や使い勝手が高められる。

【 0 0 4 7 】

図 1 を参照する。打撃工具 10 は、バッテリー B T が装着された状態で水平面 H P に安定して載置できるように構成されていることが好ましい。この構成では、バッテリー B T の高さが後方底面 47 と傾斜底面 36 との間の段差部 47 s の高さ以下の場合には、打撃工具 10 は、傾斜底面 36 を支持面として水平面 H P に安定した姿勢で載置される。また、バッテリー B T の高さが後方底面 47 と傾斜底面 36 との間の段差部 47 s の高さより大きい場合には、打撃工具 10 は、傾斜底面 36 の前方端部とバッテリー B T の前方端部とによって支持されて水平面 H P に安定した姿勢で載置される。

10

【 0 0 4 8 】

この構成によれば、使用者は、打撃工具 10 を用いた作業の途中に、打撃工具 10 を水平面 H P に容易に載置することができる。また、打撃工具 10 の使用を再開するときに、使用者は、水平面から斜め上方に持ち上げられた把持部 41 を把持して、打撃工具 10 を持ち上げやすい。よって、打撃工具 10 の取り回し性や使い勝手が高められる。

【 0 0 4 9 】

図 4 を参照する。本実施形態では、傾斜底面 36 は、モータ 32 の回転軸 32 x の軸方向に直交する。この構成によれば、回転軸 32 x の第 2 端部 33 b の周囲のハウジング 11 内の領域にデッドスペースが生じることが抑制される。よって、打撃工具 10 のハウジング 11 内の空間効率を向上させることができ、打撃工具 10 を小型化することができる。

20

【 0 0 5 0 】

上述したように、傾斜底面 36 には、集塵装置 100 と接続するための接続部 90 が設けられている。この構成によれば、打撃工具 10 を前後方向が水平になる姿勢にしたときに、傾斜底面 36 の下に、後述する集塵装置側接続部 142 を配置する隙間を生じさせることができる。よって、集塵装置 100 と一体化されたときの高さ寸法の増大を抑制することができる。

30

【 0 0 5 1 】

1 - 3 . 駆動部 :

図 4 を参照して、前方本体部 20 に収容されている、先端工具 T T を駆動するための駆動部 50 について説明する。

【 0 0 5 2 】

駆動部 50 は、上述したモータ 32 と、モータ 32 が発生する駆動力によって先端工具 T T を駆動させる駆動機構 51 とを備える。駆動機構 51 は、モータ 32 の回転軸 32 x に連結されている駆動力伝達機構 52 と、駆動力伝達機構 52 と先端工具 T T との接続を媒介し、先端工具 T T の運動を発生させる工具駆動機構 60 と、を有する。

40

【 0 0 5 3 】

駆動力伝達機構 52 は、ハンマモードおよびハンマドリルモードにおいて、モータ 32 の回転軸 32 x の回転運動を前後方向の直線運動に変換して工具駆動機構 60 に伝達する機能を有する。また、本実施形態では、駆動力伝達機構 52 は、ハンマドリルモードおよびドリルモードにおいて、モータ 32 の回転軸 32 x の回転運動を、回転運動のまま工具駆動機構 60 に伝達する機能も有する。

【 0 0 5 4 】

なお、打撃工具 10 には、ダイヤル操作部 25 による駆動モードの切替操作に応じて、駆動力伝達機構 52 から工具駆動機構 60 への直線運動または回転運動の伝達を遮断する機構が設けられている。その機構については、公知技術であるため、その詳細な説明につ

50

いては省略する。

【0055】

駆動力伝達機構52は、中心軸周りに回転可能な状態で前後方向に平行に保持されている中間回転軸53と、中間回転軸53の後端部に連結されているベベルギア54と、を有する。モータ32の回転軸32xの第1端部33aは、ベベルギア54を介して、中間回転軸53の後端部に連結されている。これにより、モータ32の回転軸32xの回転によって、中間回転軸53が回転する。

【0056】

駆動力伝達機構52は、さらに、中間回転軸53の回転運動を前後方向の往復運動に変換するための揺動部材55と、中間回転軸53の回転運動を工具駆動機構60に伝達するための減速機56と、を備える。

10

【0057】

揺動部材55は、いわゆるスワッシュベアリングとも呼ばれる機械要素によって構成される。揺動部材55は、中間回転軸53の中間部位に軸周りを囲むように取り付けられた基端部55aと、中間回転軸53に対して斜めに交差する姿勢でベアリングを介して基端部55aに連結されている揺動レバー55bと、を有する。中間回転軸53が回転すると、揺動部材55の揺動レバー55bが基端部55aを支点として前後方向に揺動する。揺動レバー55bは、工具駆動機構60のピストンシリンダ62に連結されている。揺動レバー55bの揺動によって、ピストンシリンダ62が前後方向に往復運動する。

【0058】

減速機56は、揺動部材55より前方側において、中間回転軸53に連結されている。減速機56は、複数のギアによって構成され、中間回転軸53の回転運動を、複数のギアを介して、工具駆動機構60の工具保持部材61に伝達する。

20

【0059】

工具駆動機構60は、工具保持部材61を備える。工具保持部材61は、前後方向を長手方向とする略円筒状の部材によって構成されている。工具保持部材61は、その中心軸周りへの回転が可能な状態で工具保持部21の内部に保持されている。工具保持部材61の前方端部が、上述した工具装着部22を構成している。工具装着部22に装着された先端工具TTは、工具保持部材61とともに往復運動または回転運動をするように、工具保持部材61に固定される。

30

【0060】

工具駆動機構60は、さらに、先端工具TTの往復運動を発生させるための機械要素として、ピストンシリンダ62と、ストライカ64と、インパクトボルト65と、を備える。

【0061】

ピストンシリンダ62は、工具保持部材61の後方に配置されており、前後方向を長手方向とし、長手方向にわたって内径がほぼ一定の略円筒状の部材によって構成されている。ピストンシリンダ62の後方端部は閉塞されており、前方端部は開口している。ピストンシリンダ62の後方端部は、上述した揺動レバー55bに連結されている。ピストンシリンダ62は、揺動レバー55bの前後方向への揺動に伴って前後方向に往復運動する。

40

【0062】

ピストンシリンダ62の内部には、ストライカ64が収容されている。ストライカ64は、直径が大きい円柱状の後端側部位と、直径が小さい円柱状の先端側部位と、を有する。ストライカ64の後端側部位は、ピストンシリンダ62に対して気密に嵌められており、ストライカ64の後端側部位とピストンシリンダ62の後方端部の間には、空気バネとして機能する空気室63が形成されている。ストライカ64は、空気室63内の空気の圧力の作用により、ピストンシリンダ62とともに前後方向に往復移動する。

【0063】

ストライカ64の前方には、インパクトボルト65が配置されている。インパクトボルト65は、前後方向を長手方向とする円柱状の部材によって構成されており、その後方端

50

部が、ピストンシリンダ 6 2 内において、ストライカ 6 4 の前方側部位に接触可能な位置に配置されている。インパクトボルト 6 5 は、その後方端部より前方側の部位が工具保持部材 6 1 の筒内に挿入されており、工具保持部材 6 1 に連結されて保持されている。

【 0 0 6 4 】

打撃工具 1 0 では、ハンマモードやハンマドリルモードでの加工作業の際の先端工具 T T の往復運動は以下のように発生する。揺動部材 5 5 の揺動運動によってピストンシリンダ 6 2 が前方に移動すると、ストライカ 6 4 は、空気室 6 3 の圧力を受けて、ピストンシリンダ 6 2 とともに移動する。これにより、ストライカ 6 4 は、インパクトボルト 6 5 の後方端部に接触してインパクトボルト 6 5 に打撃力を加える。インパクトボルト 6 5 に加えられた打撃力は、先端工具 T T に伝達され、先端工具 T T は前方に突き出るように移動する。

10

【 0 0 6 5 】

打撃工具 1 0 により被加工材を加工している間は、先端工具 T T は被加工材に押し付けられている。そのため、ストライカ 6 4 が空気室 6 3 の負圧によりピストンシリンダ 6 2 とともに後方に移動したときには、先端工具 T T は後方に押し戻される。被加工材の加工作業の際には、このような先端工具 T T の突き出しと押し戻しとが繰り返される。

【 0 0 6 6 】

なお、工具保持部材 6 1 内には、先端工具 T T が被加工材に押し付けられていないような無負荷状態では、ストライカ 6 4 の往復動作を防止する空打ち防止機構が設けられている。空打ち防止機構は、公知技術により実現できるため、本明細書では、その詳細についての説明は省略する。

20

【 0 0 6 7 】

打撃工具 1 0 では、ドリルモードやハンマドリルモードでの加工作業の際には、モータ 3 2 の回転軸 3 2 x の回転運動が、駆動力伝達機構 5 2 の減速機 5 6 を介して、工具保持部材 6 1 に伝達され、工具保持部材 6 1 が回転する。先端工具 T T は、工具保持部材 6 1 とともに回転する。

【 0 0 6 8 】

1 - 4 . 空気流発生部および接続部 :

図 3、図 4、図 6 ~ 図 1 4 を適宜、参照して、モータ収容部 3 0 の下端に設けられている空気流発生部 7 0 および接続部 9 0 の構成を説明する。

30

【 0 0 6 9 】

図 6 および図 7 を参照する。図 6 には、右側のハウジング 1 1 の図示を省略してモータ収容部 3 0 の下端に形成された空気流発生部 7 0 および接続部 9 0 が図示されている。また、図 7 には、空気流発生部 7 0 および接続部 9 0 の構成部品を分解して、モータ 3 2 の回転軸 3 2 x の軸方向に並べた状態が図示されている。なお、図 7 では、図 6 と同様に、右側のハウジング 1 1 の図示を省略してある。

【 0 0 7 0 】

空気流発生部 7 0 は、ファン収容室 7 1 と、ダブルファン 7 5 w と、バッフルプレート 8 0 と、を備える。ファン収容室 7 1 は、ハウジング 1 1 内に設けられた内壁部 1 1 w によってモータ収容部 3 0 におけるモータ 3 2 の配置領域の下方に区画されている。ファン収容室 7 1 の上端壁部には、入口開口部 7 2 が設けられている。入口開口部 7 2 には、モータ 3 2 の回転軸 3 2 x が挿入されている。また、後述するように、入口開口部 7 2 は、ファン収容室 7 1 内に空気を導入するための流路として機能する。

40

【 0 0 7 1 】

ファン収容室 7 1 の下端壁部は、傾斜底面 3 6 を有するハウジング 1 1 の下端壁部によって構成されている。当該下端壁部には、集塵装置 1 0 0 が接続される接続部 9 0 が形成される底面開口部 7 3 が設けられている。図 3 および図 7 に示すように、本実施形態では、底面開口部 7 3 は、モータ 3 2 の回転軸 3 2 x を軸方向に延ばした仮想軸 r x を中心軸とする略円形状の貫通孔によって構成されている。

【 0 0 7 2 】

50

また、図3に示すように、ファン収容室71の下端には、ハウジング11を貫通して外部に連通する第1排気口74aと、第2排気口74bと、第3排気口74cと、が設けられている。第1排気口74aは、モータ収容部30の下端部の左右方向のそれぞれの角部に設けられている。第2排気口74bは、底面開口部73の後方に設けられている。第2排気口74bは、左右の第1排気口74aに挟まれる位置に設けられている。第3排気口74cは、モータ収容部30の下端部の左右の側壁部において開口している。第3排気口74cは、左右の第1排気口74aのそれぞれの前方側に設けられている。

【0073】

図6および図7を参照する。ファン収容室71には、ダブルファン75wと、バッフルプレート80とが収容されている。また、ファン収容室71には、キャップ部材91と、シャッター部材94と、付勢部材95と、が収容され、ファン収容室71の底面に接続部90を構成する。

10

【0074】

図6、図7、図8、図11、図12、および、図13を参照して、ダブルファン75wの構成を説明する。ダブルファン75wは、第1ファン75aと第2ファン75bとが上下に積層されて一体化された部品である。上述したように、各ファン75a, 75bは、モータ32の回転軸32xの第2端部33bに連結されている。各ファン75a, 75bは、モータ32の駆動により、回転軸32xの軸周り方向に回転して、遠心方向に空気を送り出すように構成されている。

【0075】

図6に示すように、上側に配置される第1ファン75aの中心は、モータ32の回転軸32xの第2端部33bに連結される。また、図6および図11に示すように、下側に配置される第2ファン75bは、第1ファン75aに対して中心軸が一致する位置において、モータ32の回転軸32xの軸方向に、円盤状の中間壁部78Mを介在させて積層されている。第1ファン75aと第2ファン75bとは中間壁部78Mを介して互いに連結されており、第2ファン75bは、第1ファン75aとともに回転する。

20

【0076】

本実施形態では、第1ファン75aと第2ファン75bとは互いに異なる構成を有している。本明細書において、「ファンの構成が異なる」とは、同じ回転数で、風速や風量、風圧のいずれかが異なる空気流を発生する構成上の相違点を有していることや、空気を吸い込み、送り出す方式が異なることを意味する。ファンの構成上の相違点の例としては、フィンの形状や、数、寸法等がある。

30

【0077】

本実施形態では、第1ファン75aと第2ファン75bとは、空気を吸い込み、送り出す方式が互いに異なっている。第1ファン75aは、回転するフィンの軸方向上流側に負圧を発生させて空気を吸い込み、遠心方向に送り出す方式である。一方、第2ファン75bは、回転するフィンに囲まれた中心領域に負圧を発生させて空気を吸い込み、遠心方向に空気を送り出す方式である。第1ファン75aと第2ファン75bとは、以下のように互いに異なる構成によって遠心方向に空気を送り出す。

【0078】

第1ファン75aは、モータ32の回転駆動により回転して、モータ32側から吸い込んだ空気を、遠心方向に送り出すように構成されている。図6および図7に示すように、第1ファン75aを構成する複数のフィン76aは、中間壁部78Mのモータ32側の上面に設けられている。当該中間壁部78Mの上面は、中心側から径方向外側に向かって下降傾斜するテーパ形状を有している。図12に示されているように、第1ファン75aの複数のフィン76aは、第1ファン75aの中心軸方向に見たときに、モータ32の回転軸32xを中心として放射状に等間隔で配列されており、それぞれが径方向に直線状に延在している。

40

【0079】

第2ファン75bは、モータ32の回転駆動により回転して、下方の接続部90から吸

50

い込んだ空気を、遠心方向に送り出すように構成されている。図 8 に示すように、第 2 ファン 75 b は、中心部に設けられた空気の吸入口 77 と、吸入口 77 から放射状に延びている複数のフィン 76 b と、吸入口 77 を囲む円環状の下方壁部 78 L と、を有している。図 11 に示すように、下方壁部 78 L は、中心側から径方向外側に向かって下降傾斜する形状を有している。第 2 ファン 75 b を構成する複数のフィン 76 b は、中間壁部 78 M の下面と下方壁部 78 L の上面とに連結されている。図 13 に示されているように、第 2 ファン 75 b の複数のフィン 76 b は、第 2 ファン 75 b の中心軸方向に見たときに、それぞれが同程度に湾曲しており、吸入口 77 を中心として放射状に等間隔で配列されている。

【0080】

図 7 に示すように、第 1 ファン 75 a と第 2 ファン 75 b との間の中間壁部 78 M の外周縁部には、円環状の底部 78 e が設けられている。底部 78 e は、第 1 ファン 75 a のフィン 76 a の外周端および第 2 ファン 75 b のフィン 76 b の外周端よりも遠心方向に延び出ている。底部 78 e の機能については後述する。

【0081】

図 6、図 7、図 9、図 10、および、図 11 を主に参照して、バッフルプレート 80 の構成を説明する。

【0082】

図 6 および図 11 に示すように、バッフルプレート 80 は、第 2 ファン 75 b に対して、第 1 ファン 75 a とは反対側の位置に積層されるように配置される。バッフルプレート 80 は、第 2 ファン 75 b が遠心方向に送り出す空気を整流する。

【0083】

図 7、図 9、および、図 10 に示すように、バッフルプレート 80 は、第 2 ファン 75 b の中心軸に交差し、第 2 ファン 75 b の遠心方向に沿って配置される板状の中央板部 81 と、中央板部 81 の外周縁の一部に形成された側壁部 82 と、を有する。本実施形態では、中央板部 81 は、円盤状の形状を有している。中央板部 81 の中央には、第 2 ファン 75 b の吸入口 77 に接続される中央開口部 83 が設けられている。

【0084】

図 9 に示すように、中央板部 81 の第 2 ファン 75 b 側の上面には、中央開口部 83 を囲むように形成された同心円状の複数の凸状リブ 84 が形成されている。複数の凸状リブ 84 は、第 2 ファン 75 b の下方壁部 78 L との間ラビリンスシールを構成する。図 10 に示すように、中央板部 81 の第 2 ファン 75 b とは反対側の下面には、中央開口部 83 を囲み、接続部 90 を構成する底面開口部 73 の方に向かって突出する円筒部 85 が設けられている。

【0085】

図 9 および図 10 に示すように、中央板部 81 は、中央開口部 83 の周りに、第 1 部分 81 a と、第 2 部分 81 b と、を有する。第 1 部分 81 a は、第 2 ファン 75 b の遠心方向において、第 2 ファン 75 b の端部よりも外側に端部が位置する連続した部位である。本実施形態では、第 1 部分 81 a は、第 2 ファン 75 b の半径より大きい半径を有する部位である。第 2 部分 81 b は、第 1 部分 81 a の端部より第 2 ファン 75 b の中心に近い位置に端部を有する部位である。本実施形態では、第 2 部分 81 b は、第 1 部分 81 a の端部より径方向内側に端部が位置する部位である。本実施形態では、第 2 部分 81 b は、第 1 部分 81 a の半径よりも小さい半径を有する部位として構成されている。図 11 に示すように、本実施形態では、第 2 部分 81 b の半径は、第 2 ファン 75 b の半径とほぼ同じである。第 2 部分 81 b は、例えば、中央板部 81 の円周のうちの約 1/4 程度の範囲に形成されればよい。後述するように、第 2 部分 81 b は、第 2 ファン 75 b が遠心方向に送り出した第 2 空気流を中央板部 81 の下側へと折り返さるよう整流する部位として機能する。なお、他の実施形態では、第 2 部分 81 b の外周端部は円弧状に構成されていなくてもよく、例えば、中央板部 81 の外周縁部を構成する円弧の一部を切り欠いた部位として構成されてもよい。

10

20

30

40

50

【0086】

図6に示すように、側壁部82は、第2ファンの側方においてモータ32の回転軸32xの軸方向に延在している。図6および図11に示すように、側壁部82の上端は、中央板部81から第2ファン75bの側方の領域まで伸び出ている。側壁部82の上端は、中間壁部78Mの底部78eの外周端部の近傍まで伸び出ている。また、図11に示すように、側壁部82の下端は、ファン収容室71の下端壁部まで伸び出ている。図9および図10に示すように、側壁部82は、中央板部1の上述した第2部分81bに対して、第2ファン75bの中心軸を挟んで、第2ファン75bの遠心方向の反対側に形成されている。本実施形態においては、側壁部82は、中央板部81の中心を挟んで径方向の反対側に形成されている。側壁部82は、例えば、中央板部81の円周のうちの約1/4程度の範囲に形成されればよい。側壁部82の機能については後述する。

10

【0087】

図12に示すように、ファン収容室71の下端に設けられた上述の第2排気口74bは、バッフルプレート80に面する位置に形成されている。図10に示すように、バッフルプレート80の中央板部81の第2排気口74b側の下方を向く面には、複数の並列なりブ86が形成されている。各リブ86は、円筒部85の後方において前後方向に延在するように形成されている。また、各リブ86の後方端部は側壁部82に連結されている。図3に示すように、第2排気口74bは、バッフルプレート80の複数のリブ86によって複数の領域に区画される。なお、他の実施形態では、バッフルプレート80には、1つのリブ86のみが形成されていてもよい。リブ86が1つだけであっても、第2排気口74bを2つの領域に区画することができる。

20

【0088】

図7および図11を参照して、キャップ部材91、シャッター部材94、付勢部材95、それらによって構成される接続部90について説明する。

【0089】

図7に示すように、キャップ部材91は、外周縁の円筒状の外周円筒部92cと、その外周円筒部92cの下端の内側に連結された円環状の底壁部92wと、を有する。底壁部92wの中央には、略円形状の接続開口部93が設けられている。図11に示すように、キャップ部材91は、外周円筒部92cがバッフルプレート80の円筒部85の下端に嵌められることにより、バッフルプレート80の円筒部85に固定される。また、キャップ部材91は、底壁部92wの外周縁部が、底面開口部73の内周縁部と気密に接する状態で、底面開口部73に嵌められる。

30

【0090】

図7に示すように、シャッター部材94は、キャップ部材91の内径およびバッフルプレート80の円筒部85の内径よりも小さい直径を有する円盤状の部材によって構成される。シャッター部材94の上面には、シャッター部材94の中心で直交する略十字状の補強リブ94rが形成されている。図11に示すように、シャッター部材94は、バッフルプレート80の円筒部85内において、キャップ部材91の中央の接続開口部93を気密に閉塞するように配置される。

【0091】

図7および図11に示すように、付勢部材95は、シャッター部材94とほぼ同じ直径を有するコイルばねによって構成される。図11に示すように、付勢部材95は、シャッター部材94とともにバッフルプレート80の円筒部85内に収容され、上端側が、バッフルプレート80の中央板部81に支持された状態で、下端側で、シャッター部材94の外周縁部をキャップ部材91に押し付けるように付勢する。

40

【0092】

図11を参照する。集塵装置100の接続前には、接続部90は、シャッター部材94によって、キャップ部材91の接続開口部93が気密に閉塞された状態である。接続部90に集塵装置100が接続される際には、集塵装置100の後述する集塵装置側接続部142が有するピン144(図19)によって、付勢部材95の付勢力に抗して、シャッ

50

ター部材 9 4 が上方に押し上げられる。これによって、キャップ部材 9 1 の接続開口部 9 3 が開放され、集塵装置 1 0 0 との間で空気の流通が許容された状態となる。キャップ部材 9 1 の接続開口部 9 3 は、集塵装置 1 0 0 から空気を吸い込むための接続流路 9 6 として機能する。

【 0 0 9 3 】

このように、モータ 3 2 の下方の傾斜底面 3 6 に設けられた接続部 9 0 に接続流路 9 6 が設けられていれば、第 2 ファン 7 5 b と接続流路 9 6 との間の距離を短くすることができる。よって、打撃工具 1 0 で発生させる吸引力を効率よく集塵装置 1 0 0 に伝達することができるため、集塵装置 1 0 0 の吸引性能を高めることができる。

【 0 0 9 4 】

図 1 1、図 1 2、図 1 3、および、図 1 4 を参照して、ファン収容室 7 1 内の区画を説明する。

【 0 0 9 5 】

図 1 1 を参照する。ファン収容室 7 1 は、中間壁部 7 8 M によって第 1 ファン 7 5 a が収容される第 1 ファン室 7 1 a と、第 2 ファン 7 5 b が収容される第 2 ファン室 7 1 b とに仕切られている。また、ファン収容室 7 1 は、バッフルプレート 8 0 の中央板部 8 1 によって、第 2 ファン室 7 1 b と第 2 ファン室 7 1 b より下方の排気室 7 1 c とに区画されている。

【 0 0 9 6 】

図 1 4 を参照する。排気室 7 1 c には、第 1 排気口 7 4 a と第 2 排気口 7 4 b と第 3 排気口 7 4 c とが開口している。第 1 排気口 7 4 a は、排気室 7 1 c の後方端部における左右方向両側の角部にそれぞれ設けられている。第 2 排気口 7 4 b は、左右の第 1 排気口 7 4 a の間に設けられている。なお、第 2 排気口 7 4 b は、上述したバッフルプレート 8 0 に設けられた複数のリブ 8 6 によって複数の領域に区画されている。第 3 排気口 7 4 c は、左右の第 1 排気口のそれぞれの前方において、左右方向に開口している。

【 0 0 9 7 】

排気室 7 1 c は、バッフルプレート 8 0 の側壁部 8 2 によって、第 1 排気口 7 4 a を通じてハウジング 1 1 の外部に連通している第 1 排気領域 7 1 c A と、第 2 排気口 7 4 b および第 3 排気口 7 4 c を通じてハウジング 1 1 の外部に連通している第 2 排気領域 7 1 c B とに仕切られている。第 2 排気領域 7 1 c B の中央には、接続部 9 0 の接続流路 9 6 に連通するバッフルプレート 8 0 の円筒部 8 5 が通っている。

【 0 0 9 8 】

図 1 2 を参照する。第 1 ファン室 7 1 a は、後方端部の左右方向における 2 つの角部において、上述した排気室 7 1 c の第 1 排気領域 7 1 c A に連通している。図 1 3 を参照する。第 2 ファン室 7 1 b は、バッフルプレート 8 0 の側壁部 8 2 によって仕切られることにより、第 1 排気領域 7 1 c A との連通が遮断されている。

【 0 0 9 9 】

また、第 2 ファン室 7 1 b では、上述したバッフルプレート 8 0 の中央板部 8 1 の半径が小さい第 2 部分 8 1 b はハウジング 1 1 の内壁面から離間している。これにより、第 2 ファン室 7 1 b は、その第 2 部分 8 1 b とハウジング 1 1 の内壁面との隙間を通じて、排気室 7 1 c の第 2 排気領域 7 1 c B と連通している。なお、バッフルプレート 8 0 の中央板部 8 1 の第 1 部分 8 1 a は、第 2 ファン室 7 1 b と排気室 7 1 c とを仕切るように、ハウジング 1 1 の内壁面に接している。

【 0 1 0 0 】

1 - 5 . 第 1 空気流および第 2 空気流 :

図 4、図 1 5 を参照して、第 1 ファン 7 5 a によって生じる第 1 空気流 F a を説明する。図 4 および図 1 5 には、第 1 空気流 F a の流れを示す矢印が図示されている。

【 0 1 0 1 】

まず、図 1 5 を参照する。第 1 ファン 7 5 a が駆動すると、第 1 ファン 7 5 a から遠心方向に空気が送り出されて第 1 空気流 F a が生じる。第 1 空気流 F a は、バッフルプレ-

10

20

30

40

50

ト 8 0 の側壁部 8 2 の径方向外側に向く第 1 壁面 8 2 a と、その第 1 壁面 8 2 a に対向するハウジング 1 1 の内壁面 1 1 s との間の空間を通じて、第 1 排気口 7 4 a からハウジング 1 1 の外部に排気される。

【 0 1 0 2 】

第 1 ファン 7 5 a から送り出された第 1 空気流 F a を第 1 排気口 7 4 a へと誘導する流路を「第 1 排気流路 9 8 a」と呼ぶ。図 1 2 に示すように、本実施形態では、第 1 排気流路 9 8 a の一部は、バッフルプレート 8 0 の側壁部 8 2 の第 1 壁面 8 2 a と、ハウジング 1 1 の内壁面 1 1 s とに面する空間に形成されている。

【 0 1 0 3 】

続いて、図 4 を参照する。第 1 ファン 7 5 a の駆動により、第 1 ファン 7 5 a の上流側には負圧が生じる。この負圧によって、工具保持部 2 1 の上面に設けられた上面吸入口 2 3 を通じてハウジング 1 1 内に外気を吸い込む第 1 空気流 F a が形成される。第 1 空気流 F a は、モータ 3 2 と熱交換しながらモータ 3 2 の配置領域を通過して、ファン収容室 7 1 の入口開口部 7 2 を通じて、第 1 ファン室 7 1 a に流入する。このように、打撃工具 1 0 の駆動中には、第 1 ファン 7 5 a の駆動によって生じる第 1 空気流 F a によって、モータ 3 2 が冷却される。

10

【 0 1 0 4 】

図 1 6 を参照して、第 2 ファン 7 5 b によって生じる第 2 空気流 F b を説明する。図 1 6 には、第 2 空気流 F b を示す矢印が図示してある。第 2 空気流 F b は、接続部 9 0 に集塵装置 1 0 0 が接続され、接続部 9 0 の接続開口部 9 3 を通じて集塵装置 1 0 0 から空気を吸い込むことが可能な状態において第 2 ファン 7 5 b が駆動することによって生じる。

20

【 0 1 0 5 】

第 2 ファン 7 5 b が駆動すると、接続部 9 0 の接続開口部 9 3 からバッフルプレート 8 0 の円筒部 8 5 を通じて第 2 ファン 7 5 b の中央の吸入口 7 7 に空気が吸い込まれ、第 2 ファン 7 5 b の遠心方向に送り出される第 2 空気流 F b が生じる。集塵装置 1 0 0 は、第 2 ファン 7 5 b の駆動によって生じるこの吸引力を利用して集塵を行う。

【 0 1 0 6 】

第 2 空気流 F b は、バッフルプレート 8 0 の側壁部 8 2 の径方向内側を向く第 2 壁面 8 2 b やハウジング 1 1 の内壁面によって構成された第 2 ファン室 7 1 b の内壁面によって、バッフルプレート 8 0 の中央板部 8 1 の第 2 部分 8 1 b の方へと誘導される。第 2 空気流 F b は、その第 2 部分 8 1 b において折り返して排気室 7 1 c へと流入する。第 2 空気流 F b は、バッフルプレート 8 0 の円筒部 8 5 の外壁面と、ハウジング 1 1 の内壁面 1 1 s とに誘導されて第 3 排気口 7 4 c から側方（左右方向）に排気される。また、第 2 空気流 F b は、排気室 7 1 c の内壁面を構成しているバッフルプレート 8 0 の側壁部 8 2 の下側の第 2 壁面 8 2 b、および、リブ 8 6 に誘導されて第 2 排気口 7 4 b から下方に排気される。

30

【 0 1 0 7 】

第 2 ファン 7 5 b から送り出された第 2 空気流 F b を第 2 排気口 7 4 b へと誘導する流路を「第 2 排気流路 9 8 b」と呼ぶ。本実施形態では、図 1 3、および、図 1 4 に示すように、第 2 排気流路 9 8 b の一部は、バッフルプレート 8 0 の側壁部 8 2 の第 2 壁面 8 2 b と、ハウジング 1 1 の内壁面 1 1 s とに面する空間に形成されている。

40

【 0 1 0 8 】

以上のように、第 1 ファン 7 5 a によって生じた第 1 空気流 F a は、第 1 排気流路 9 8 a によって第 1 排気口 7 4 a へと誘導される。一方、第 2 ファン 7 5 b によって生じた第 2 空気流 F b は、第 2 排気流路 9 8 b によって第 2 排気口 7 4 b、第 3 排気口 7 4 c へと誘導される。本実施形態の打撃工具 1 0 では、第 1 排気流路 9 8 a と第 2 排気流路 9 8 b とは互いに仕切られており、第 1 空気流 F a と第 2 空気流 F b とは、ハウジング 1 1 外部に排気されるまで互いに干渉することが抑制されている。そのため、第 1 空気流 F a と第 2 空気流 F b とが互いに干渉して圧力損失が生じることが抑制され、圧力損失によって、第 1 空気流 F a や第 2 空気流 F b の流速が低下することが抑制される。よって、第 1 空気

50

流 F a によるモータ 3 2 の冷却効果が低下することや、第 2 空気流 F b によって生じる集塵装置 1 0 0 の吸引力が低下することを抑制することができる。

【 0 1 0 9 】

上述したように、本実施形態では、バッフルプレート 8 0 の一部が、第 1 排気流路 9 8 a と第 2 排気流路 9 8 b とを仕切る仕切壁を構成している。この構成によれば、第 1 排気流路 9 8 a と第 2 排気流路 9 8 b の区画にバッフルプレート 8 0 の一部を利用できるため、打撃工具 1 0 の部品点数の低減が可能である。

【 0 1 1 0 】

また、上述したように、本実施形態では、バッフルプレート 8 0 の側壁部 8 2 の壁面 8 2 a , 8 2 b と、ファン収容室 7 1 のハウジング 1 1 の内壁面 1 1 s を利用して、第 1 排気流路 9 8 a と第 2 排気流路 9 8 b とが形成されている。よって、第 2 ファン 7 5 b の側方に、互いに仕切られた第 1 排気流路 9 8 a と第 2 排気流路 9 8 b とを、コンパクトにまとめて形成することが容易にできる。

10

【 0 1 1 1 】

上述したように、本実施形態では、バッフルプレート 8 0 の中央板部 8 1 は、第 1 部分 8 1 a よりも半径が小さい第 2 部分 8 1 b を有している。また、その第 2 部分 8 1 b とハウジング 1 1 の内壁面 1 1 s の間には、第 2 空気流 F b が、第 2 ファン室 7 1 b から排気室 7 1 c へと流れる流路が形成されている。打撃工具 1 0 では、第 2 部分 8 1 b の半径を小さくすることによって、流路断面積が大きくなり、第 2 部分 8 1 b によって形成される第 2 空気流 F b が折り返される第 2 排気流路 9 8 b の流路抵抗が低下されている。よって、第 2 空気流 F b の流速の低下を抑制でき、集塵装置の吸引力を高めることができる。

20

【 0 1 1 2 】

本実施形態のバッフルプレート 8 0 では、上述したように、側壁部 8 2 は、第 2 部分 8 1 b に対して第 2 ファン 7 5 b の中心軸を挟んで第 2 ファン 7 5 b の遠心方向の反対側に形成されている。これによって、第 2 ファン 7 5 b から送り出される第 2 空気流 F b を、いったん、第 1 排気流路 9 8 a から離すことができる。よって、第 1 空気流 F a と第 2 空気流 F b の干渉がより一層、抑制される。

【 0 1 1 3 】

本実施形態のバッフルプレート 8 0 には、上述したように、第 2 排気口 7 4 b を複数の領域に区画するリブ 8 6 が形成されている。この構成によれば、リブ 8 6 によって、第 2 排気口 7 4 b からの第 2 空気流 F b の排気を円滑化することができるため、第 2 排気口 7 4 b での第 2 空気流 F b の圧力損失をさらに低減できる。また、リブ 8 6 によって、ハウジング 1 1 の外部から第 2 排気口 7 4 b を通じて異物が進入することを抑制することができるため、第 2 排気口 7 4 b の開口面積を大きくすることができる。よって、第 2 排気口 7 4 b での第 2 空気流 F b の圧力損失をさらに低減することができる。よって、第 2 空気流 F b の圧力損失に起因して集塵装置 1 0 0 の吸引力の低下をより一層、抑制することができる。

30

【 0 1 1 4 】

本実施形態では、第 1 ファン 7 5 a と第 2 ファン 7 5 b とは互いに異なる構成を有している。そのため、第 1 ファン 7 5 a を、モータを冷却する第 1 空気流 F a を発生させるのにより適した構成とし、第 2 ファン 7 5 b を、集塵のための第 2 空気流 F b を発生させるのにより適した構成とすることができる。なお、本実施形態では、第 1 ファン 7 5 a と第 2 ファン 7 5 b とがそれぞれ、異なる風速や風量、風圧を有する空気流を発生させたとしても、上記のように、それぞれの空気流の排気が互いに干渉することが抑制されている。そのため、第 1 ファン 7 5 a と第 2 ファン 7 5 b の構成が異なることに起因して、モータ 3 2 の冷却性能や、集塵装置 1 0 0 の吸引力が低下することが抑制されている。

40

【 0 1 1 5 】

本実施形態では、第 1 ファン 7 5 a と第 2 ファン 7 5 b とはそれぞれ、空気を吸い込み、送り出す方式が異なる構成を有している。つまり、第 1 ファン 7 5 a は、モータ 3 2 側

50

から吸い込んだ空気を遠心方向に送り出す構成を有しており、第2ファン75bは、中心の吸入口77から吸い込んだ空気を遠心方向に送り出す構成を有している。このように、本実施形態の打撃工具10では、構成が異なる2つのファン75a, 75bを組み合わせることによって、同じ動力源によって、異なる2つの空気流を効率よく発生させている。

【0116】

本実施形態では、第1ファン75aと第2ファン75bとの間の中間壁部78Mの外周には底部78eが設けられている。これによって、第1ファン75aから送り出された第1空気流Faと、第2ファン75bから送り出された第2空気流Fbとが、ファン収容室71内で干渉することが抑制されている。よって、2つの空気流Fa, Fbの干渉による圧力損失の発生が、より一層、抑制されている。

10

【0117】

本実施形態では、図3に示すように、第1排気口74aと第2排気口74bと第3排気口74cとは、ハウジング11の下端部35にまとめられている。また、第1排気口74aと第2排気口74bとは、少なくとも一部が同じ方向である下方に向かって排気されるように構成されている。この構成によって、打撃工具10からの排気が分散することを抑制できるため、打撃工具10の排気によって、粉塵が舞い上がり、加工作業が阻害されることが抑制される。

【0118】

本実施形態では、図3に示すように、第1排気口74aは、下端部35の角部に設けられており、下方や側方などの複数の方向に排気可能なように構成されている。この構成によれば、第1排気口74aから排気される第1空気流Faの流量を増大させることができるため、第1空気流Faによるモータ32の冷却性能を向上させることができる。

20

【0119】

1-6. 集塵装置および打撃工具システム：

図17、図18、図19、図20、図21、図22を参照して、集塵装置100および打撃工具システム200の構成を説明する。上述したように、打撃工具10に、集塵装置100を装着することによって打撃工具システム200が構成される。なお、以下において、集塵装置100および打撃工具システム200に関する方向である前後方向、上下方向、左右方向は、打撃工具システム200を構成しているときの打撃工具10の方向と一致する。

30

【0120】

まず、図17、図18、および、図19を参照して、集塵装置100の構成を説明する。集塵装置100は、上端において前後方向に延在している集塵流路部110と、集塵流路部110が連結されている集塵部120と、集塵部120の下端部から後方に延び出ている後方延出部140と、を備える。

【0121】

図17および図18に示すように、集塵流路部110は、集塵部120の上端部の左側に連結されている。集塵流路部110は、空気を吸引する流路である吸引流路111を構成する配管状の部材によって構成されている。集塵流路部110の先端には、ノズル部112が上方に突出するように設けられている。ノズル部112の中央部には、先端工具TTの先端部が挿入される挿入口113が設けられている。ノズル部112は、集塵流路部110の内部の吸引流路111に連通し、外気とともに粉塵を吸引する集塵用吸入口114を有している。

40

【0122】

図20、および、図21に示すように、打撃工具システム200を構成したときには、集塵流路部110は、打撃工具10の工具保持部21の左斜め下方において、工具保持部21に沿って配置される。また、ノズル部112は、挿入口113に先端工具TTの先端部を挿入可能なように、工具保持部21の工具装着部22に前後方向に面する位置に配置される。

【0123】

50

なお、詳細な説明は省略するが、集塵流路部 110 は、外装部材の内部に收容されている内部流路部材を外装部材に対してスライド移動させることによって前方に伸ばすことができる。これによって、工具装着部 22 に装着される先端工具 TT の先端の位置に合わせてノズル部 112 を配置することができる。集塵流路部 110 の伸縮を可能にするために、集塵流路部 110 の内部には、空気流路を構成する伸縮可能なフレキシブルホースが收容されている。

【0124】

図 17 および図 18 に示すように、集塵部 120 は、長手方向を前後方向として配置される略直方体形状の外観構成を有している。集塵部 120 は、中空な直方体形状を有するダストボックス 121 と、ダストボックス 121 の後端側を覆う外殻フレーム部 130 と、を有する。

10

【0125】

集塵流路部 110 は、外殻フレーム部 130 に連結されている。外殻フレーム部 130 の内部には、集塵流路部 110 内の吸引流路 111 と、ダストボックス 121 の内部とを連通させる上流側連通路 131 が設けられている。前述した後方延出部 140 は、外殻フレーム部 130 の下端の後方に連結されている。

【0126】

図 18 に示すように、外殻フレーム部 130 は、打撃工具システム 200 が構成されたときに、打撃工具 10 のモータ收容部 30 の前方端部を左右方向に挟む一対のカバー壁部 132 を有している。一対のカバー壁部 132 は、集塵装置側接続部 142 の上方において前後方向に延在している。各カバー壁部 132 の内壁面には、打撃工具 10 に設けられた被係合部に係合する係合部が設けられている。

20

【0127】

ダストボックス 121 は、図示しないラッチ機構により、外殻フレーム部 130 に対して着脱可能な状態で装着される。図 19 に示すように、ダストボックス 121 の内部には、集塵流路部 110 を通じて吸入された粉塵をフィルターするフィルター部 122 が設けられている。ダストボックス 121 は、集塵流路部 110 から流入した空気が、矢印 AF で示すように、フィルター部 122 を通過して後方延出部 140 へと流れるように構成されている。

【0128】

図 19 に示すように、ダストボックス 121 の底面は、後方延出部 140 の底面とともに、前後方向に並び、集塵装置 100 の底面部 125 を構成する。集塵装置 100 の底面部 125 は、集塵装置 100 を水平面に安定した姿勢で載置できるように構成されている。

30

【0129】

後方延出部 140 の上面は、後方を向くように、底面部 125 に対して傾斜する傾斜面 141 を構成している。図 20 に示すように、打撃工具システム 200 を構成したときには、傾斜面 141 は、打撃工具 10 の傾斜底面 36 と正対する。

【0130】

図 18 および図 19 を参照する。後方延出部 140 の傾斜面 141 には、打撃工具 10 の傾斜底面 36 に設けられた接続部 90 に接続する集塵装置側接続部 142 が設けられている。集塵装置側接続部 142 は、中央において開口する排気開口 143 と、排気開口 143 の中心軸上において、上方に突出するように配置されたピン 144 と、排気開口 143 の外周縁に配置された環状のシール部材 145 と、を有する。

40

【0131】

図 19 に示すように、後方延出部 140 の内部には、ダストボックス 121 と排気開口 143 とを接続する下流側連通路 146 が設けられている。上述したように、集塵装置 100 に打撃工具 10 が装着されると、ピン 144 が集塵装置 100 の接続部 90 のシャッター部材 94 を押し上げて、接続部 90 の接続開口部 93 を開放する。これによって、集塵装置 100 の接続開口部 93

50

と集塵装置 100 の排気開口 143 が連通する。また、打撃工具 10 の傾斜底面 36 によって集塵装置側接続部 142 のシール部材 145 が圧縮され、打撃工具 10 と集塵装置 100 の間の流路が気密にシールされる。これにより、打撃工具 10 において第 2 ファン 75b によって生じる吸引力によって、集塵装置 100 から打撃工具 10 へと空気が吸い込まれ、集塵装置 100 において粉塵を吸引するための吸引力が発生する。

【0132】

後方延出部 140 の左右方向の両端には、上方に伸び出ている一对の端壁 148 が設けられている。一对の端壁 148 は、打撃工具システム 200 が構成されたときに、打撃工具 10 の下端部 35 の前側の部位を左右方向に挟むように構成されている。一对の端壁 148 は、打撃工具 10 の接続部 90 と集塵装置 100 の集塵装置側接続部 142 とを接続するときに、打撃工具 10 の接続部 90 の位置決め部として機能する。一对の端壁 148 の内側の壁面には、打撃工具 10 の下端部 35 の側面に係合する係合部が設けられている。また、後方延出部 140 には、装着後の打撃工具 10 をロックするラッチ機構が設けられている。

10

【0133】

図 17 および図 19 に示すように、集塵装置 100 の傾斜面 141 は、打撃工具 10 に装着されたときに、打撃工具 10 の傾斜底面 36 に正対するように、底面部 125 に対して傾斜している。集塵装置 100 によれば、打撃工具 10 に装着された状態での全体の高さが増大することを抑制でき、打撃工具システム 200 を小型化できる。よって、打撃工具システム 200 の使い勝手や取り回し性を向上させることができる。

20

【0134】

図 22 を参照して、打撃工具 10 に対する集塵装置 100 の装着工程を説明する。打撃工具 10 と集塵装置 100 とは、打撃工具 10 の傾斜底面 36 に直交する方向に互いにスライド移動させて接近させることによって一体的に連結されるように構成されている。例えば、集塵装置 100 の外殻フレーム部 130 の後方に設けられた一对のカバー壁部 132 や後方延出部 140 の一对の端壁 148 の内側の壁面には、打撃工具 10 のその方向への移動をガイドする一对のレールが設けられている。この構成によれば、打撃工具 10 に対する集塵装置 100 の装着をより容易化することができる。また、集塵装置側接続部 142 のシール部材 145 のシール圧が不均一になることを抑制できるため、接続部 90 からの空気の漏洩を抑制でき、集塵装置 100 の吸引力の低下を抑制できる。

30

【0135】

図 20 を参照する。打撃工具システム 200 では、集塵装置 100 の底面部 125 が最も低い位置にある。打撃工具システム 200 は、重心位置および底面部 125 の面積を調整することにより、打撃工具 10 にバッテリー B T が装着されていない状態で、その底面部 125 を支持面として水平面に安定した姿勢で載置可能なように構成されている。この構成によれば、バッテリー B T が装着されていない状態でも、打撃工具システム 200 を安定した姿勢で載置することができるため、打撃工具システム 200 の使い勝手が向上する。

【0136】

打撃工具システム 200 は、バッテリー B T が装着された状態でも、集塵装置 100 の底面部 125 によって支持された状態で水平面に載置可能なように構成されていることが好ましい。この場合、打撃工具システム 200 は、バッテリー B T の底面が集塵装置 100 の底面部 125 より高い位置にあるときには、バッテリー B T が水平面から浮いた状態で、底面部 125 を支持面として水平面に載置できる。また、バッテリー B T の底面が集塵装置 100 の底面部 125 よりも低い位置にあるときには、底面部 125 の前方端部と、バッテリー B T の底面の前方端部とで支持された状態で水平面に載置できる。バッテリー B T の底面が集塵装置 100 の底面部 125 と同じ高さにあるときには、打撃工具システム 200 は、打撃工具システム 200 は、集塵装置 100 の底面部 125 とバッテリー B T の底面とに支持された状態で水平面に載置される。

40

【0137】

この構成の打撃工具システム 200 によれば、打撃工具 10 にバッテリー B T と集塵装置

50

100とが装着された状態のときに水平面に安定した姿勢で載置することができる。よって、例えば、打撃工具システム200を使用している途中に、打撃工具システム200を水平面に安定した状態で載置することができるなど、打撃工具システム200の使い勝手が、さらに向上する。

【0138】

1-7.まとめ：

以上のように、本実施形態の打撃工具10によれば、下端部35に傾斜底面36を有していることにより、バッテリーBTの装着が容易化されている。また、その打撃工具10に装着される集塵装置100の装着性が高められたり、打撃工具10と集塵装置100とで構成される打撃工具システム200の使い勝手や取り回し性が高められたりするなど、種々の効果を奏することができる。

10

【0139】

2.他の実施形態：

本開示の技術は、上記の実施形態の構成および上記実施形態中において他の実施形態として説明された構成に限定されることはない。上記の実施形態の構成は、例えば、以下のように変更することも可能である。以下に説明する実施形態の構成は、上記の実施形態で説明された構成と同様に、本開示の技術を実施するための一形態として位置づけられる。

【0140】

上記実施形態の傾斜底面36は、上記実施形態で説明した打撃工具10とは異なる構成の打撃工具に適用されてもよい。例えば、傾斜底面36は、空気流発生部70に相当する構成部を有していない打撃工具に適用されてもよい。また、集塵装置が装着される構成を有していない打撃工具に適用されてもよい。

20

【符号の説明】

【0141】

10：打撃工具、11：ハウジング、11s：内壁面、11w：内壁部、20：前方本体部、21：工具保持部、22：工具装着部、23：上面吸入口、24：サイドハンドル部、25：ダイヤル操作部、26：変速スイッチ、30：モータ収容部、32：モータ、32r：ロータ、32s：ステータ、32x：回転軸、33a：第1端部、33b：第2端部、35：下端部、36：傾斜底面、40：後方本体部、41：把持部、42：コントローラ収容部、43：回動軸、44：弾性部材、45：トリガー、45c：スイッチ回路、46：制御部、47：後方底面、47s：段差部、48：バッテリー装着部、48e：係合部、48r：ガイドレール、48t：接続端子、50：駆動部、51：駆動機構、52：駆動力伝達機構、53：中間回転軸、54：ベベルギア、55：揺動部材、55a：基端部、55b：揺動レバー、56：減速機、60：工具駆動機構、61：工具保持部材、62：ピストンシリンダ、63：空気室、64：ストライカ、65：インパクトボルト、70：空気流発生部、71：ファン収容室、71a：第1ファン室、71b：第2ファン室、71c：排気室、71cA：第1排気領域、71cB：第2排気領域、72：入口開口部、73：底面開口部、74a：第1排気口、74b：第2排気口、74c：第3排気口、75a：第1ファン、75b：第2ファン、75w：ダブルファン、76a：フィン、76b：フィン、77：吸入口、78L：下方壁部、78M：中間壁部、78e：底部、80：バッフルプレート、81：中央板部、81a：第1部分、81b：第2部分、82：側壁部、82a：第1壁面、82a：壁面、82b：第2壁面、83：中央開口部、84：凸状リブ、85：円筒部、86：リブ、90：接続部、91：キャップ部材、92c：外周円筒部、92w：底壁部、93：接続開口部、94：シャッター部材、94r：補強リブ、95：付勢部材、96：接続流路、98a：第1排気流路、98b：第2排気流路、100：集塵装置、110：集塵流路部、111：吸引流路、112：ノズル部、113：挿入口、114：集塵用吸入口、120：集塵部、121：ダストボックス、122：フィルター部、125：底面部、130：外殻フレーム部、131：上流側連通流路、132：カバー壁部、140：後方延出部、141：傾斜面、142：集塵装置側接続部、143：排気開口、144：ピン、145：シール部材、146：下流側連通流路、

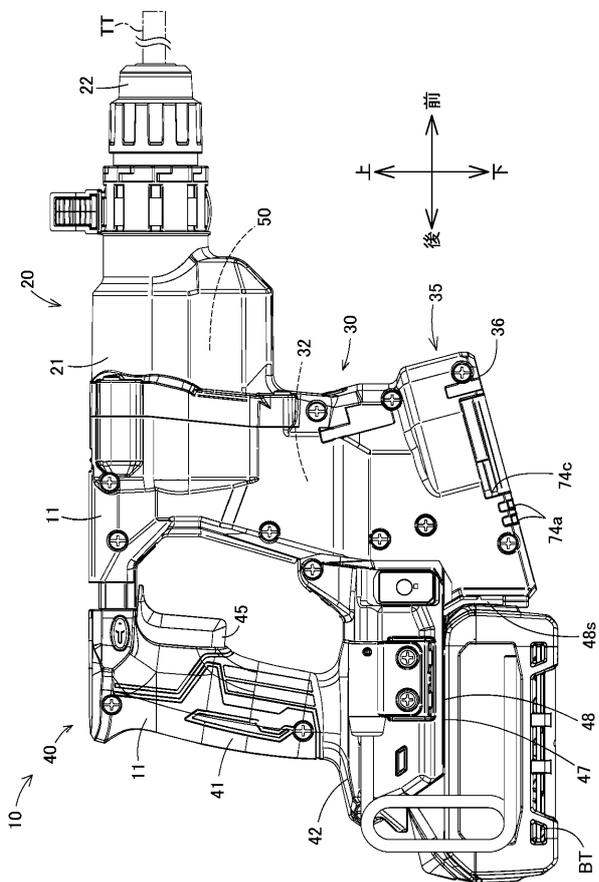
30

40

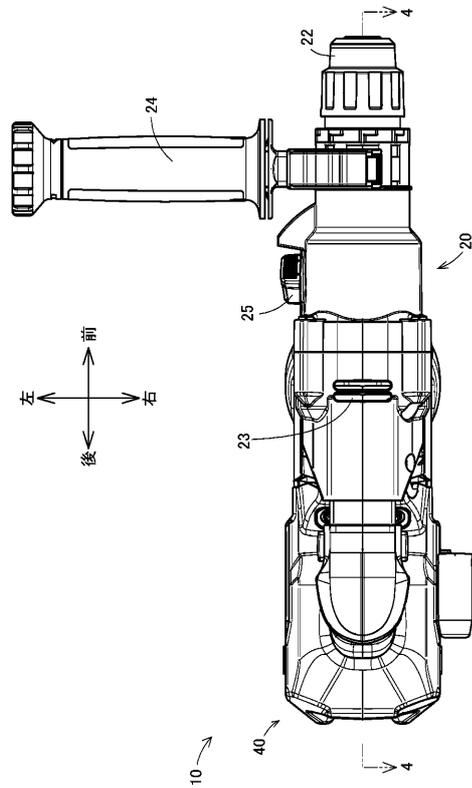
50

148 : 端壁、200 : 打撃工具システム、HP : 水平面、TT : 先端工具、BT : バッテリ、Fa : 第1空気流、Fb : 第2空気流、rx : 仮想軸

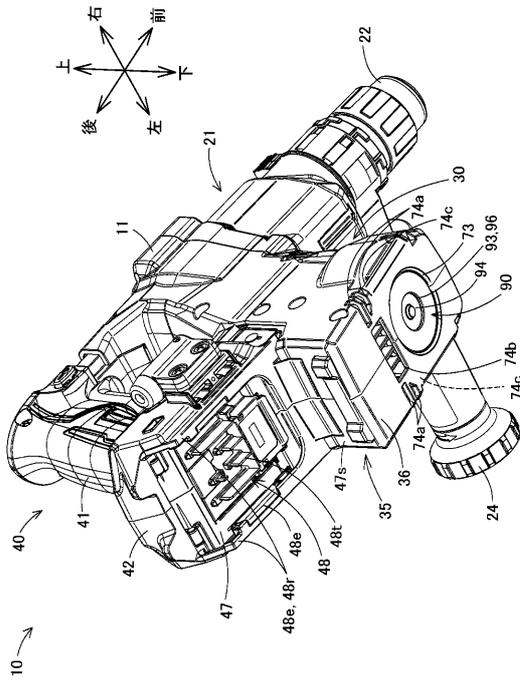
【図1】



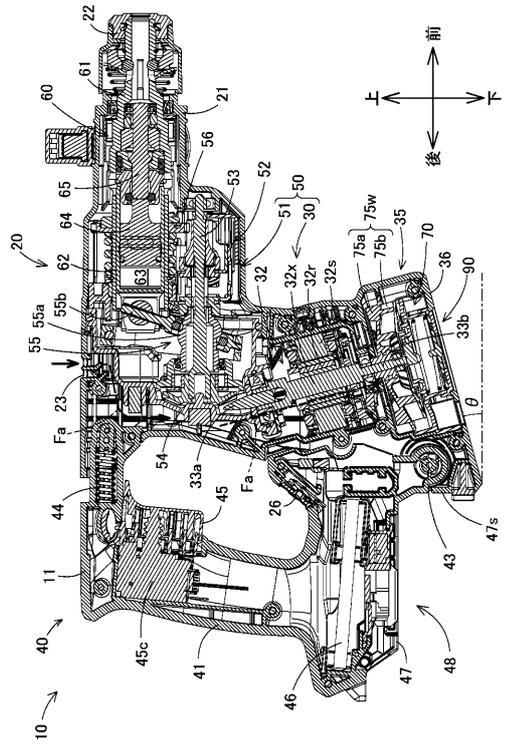
【図2】



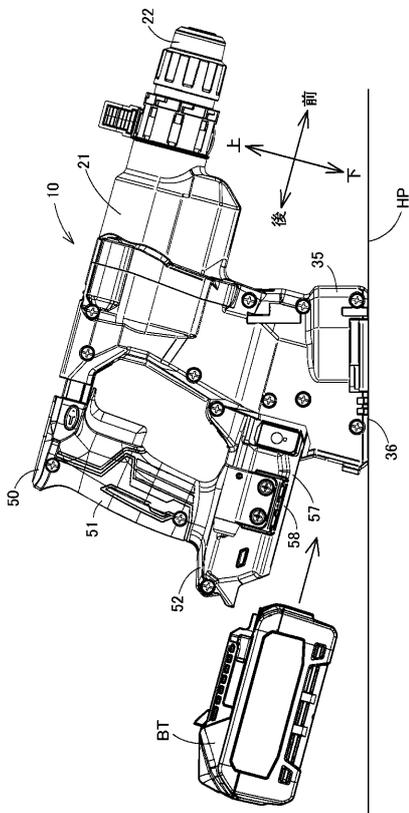
【図3】



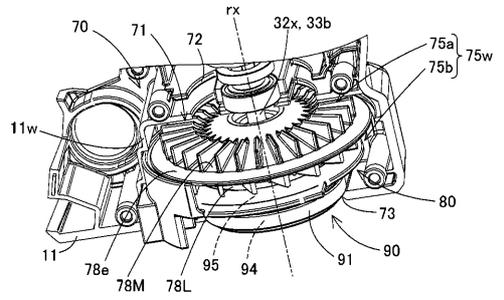
【図4】



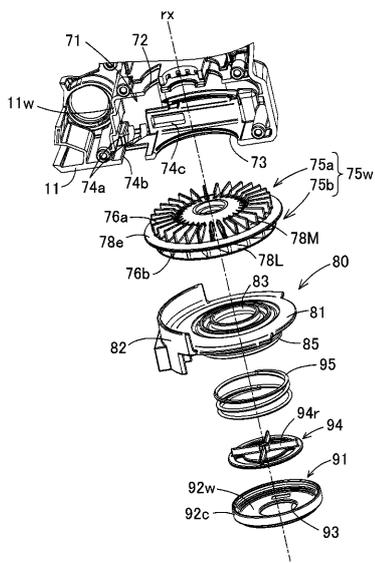
【図5】



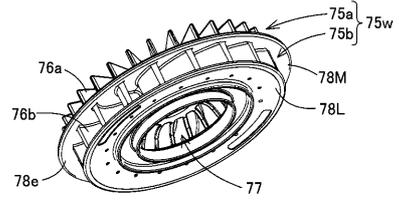
【図6】



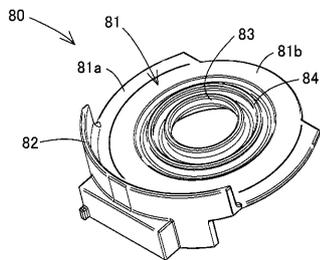
【 図 7 】



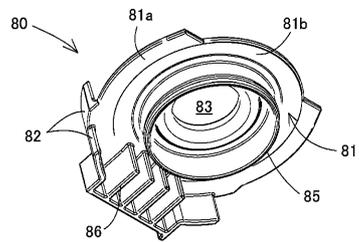
【 図 8 】



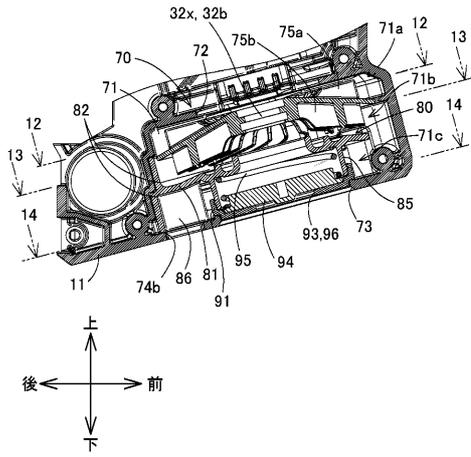
【 図 9 】



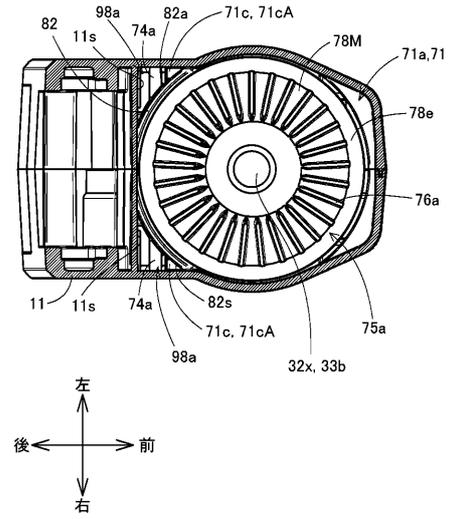
【 図 10 】



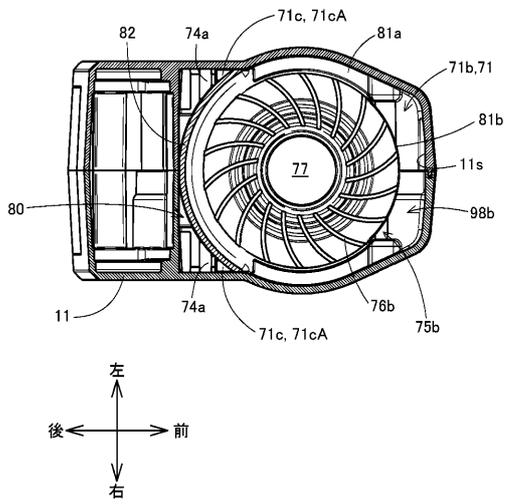
【 図 1 1 】



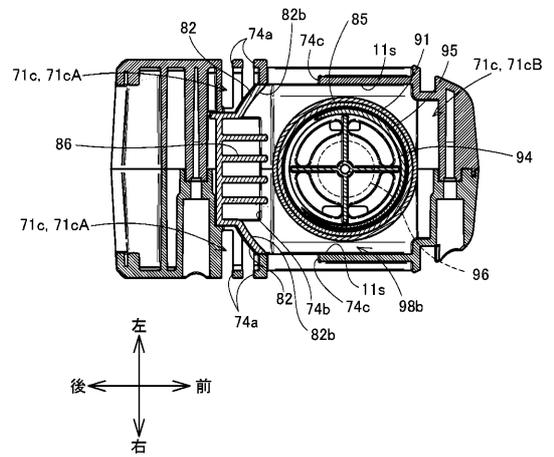
【 図 1 2 】



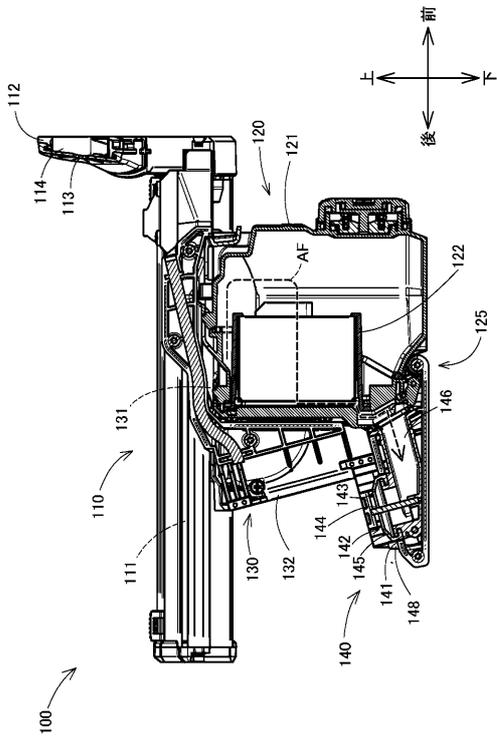
【 図 1 3 】



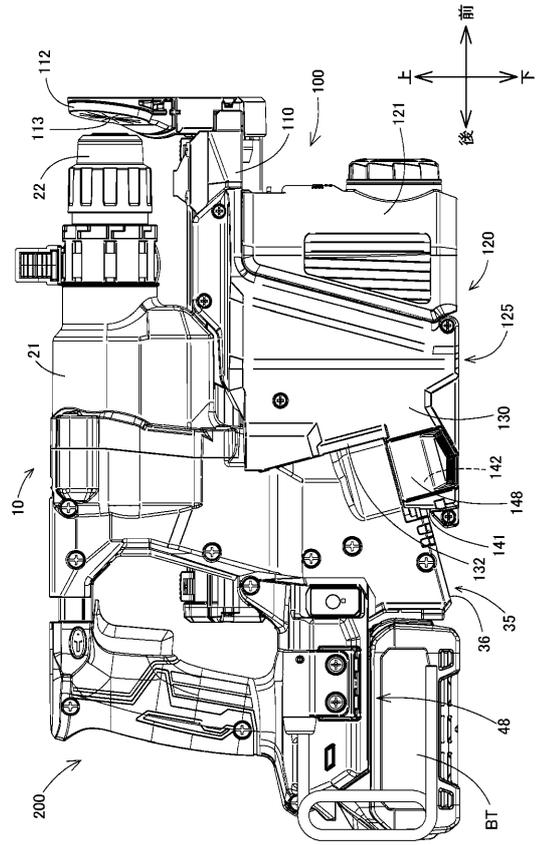
【 図 1 4 】



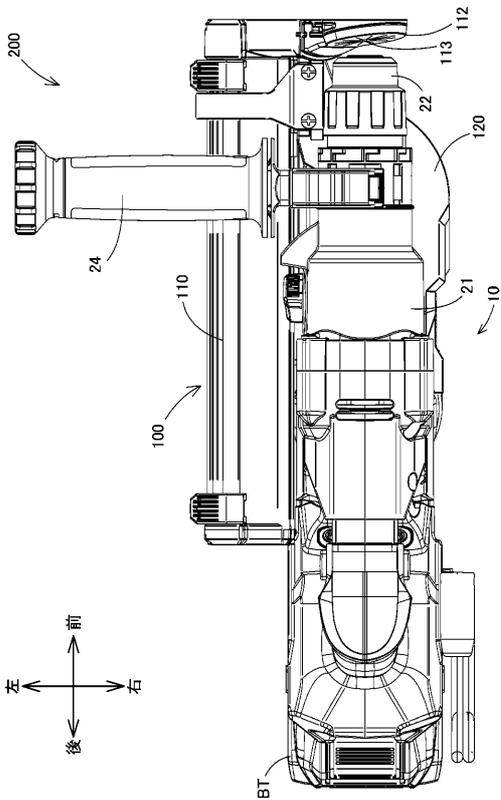
【図 19】



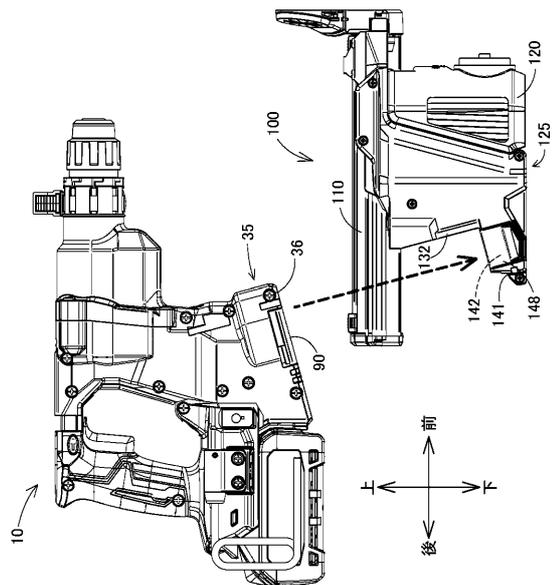
【図 20】



【図 21】



【図 22】



フロントページの続き

F ターム(参考) 3C064 AA04 AB01 AB02 AC02 AC10 BA01 BA12 BA33 BB01 BB42 BB43 BB47 BB63 BB71
BB82 CA07 CA29 CA53 CA60 CA61 CA62 CB05 CB06 CB08 CB17 CB19 CB32 CB36
CB37 CB39 CB46 CB63 CB67 CB69 CB73 CB74 CB82