

(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2010-69571

(P2010-69571A)

(43) 公開日 平成22年4月2日(2010.4.2)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 2 5 D 17/18 (2006.01)	B 2 5 D 17/18	2 D 0 5 8
B 2 3 Q 11/00 (2006.01)	B 2 3 Q 11/00 M	3 C 0 1 1
B 2 3 B 47/34 (2006.01)	B 2 3 B 47/34 Z	3 C 0 3 6

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2008-239653 (P2008-239653)	(71) 出願人	000137292
(22) 出願日	平成20年9月18日 (2008.9.18)		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
		(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
		Fターム(参考)	2D058 DA23
			3C011 BB03 BB06
			3C036 HH09

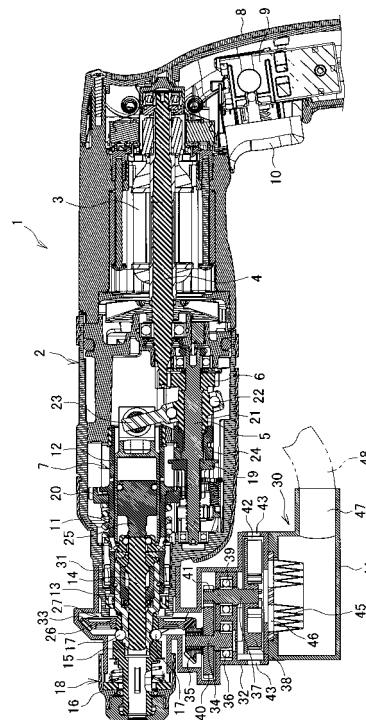
(54) 【発明の名称】 回転工具用アタッチメント及び回転工具

(57) 【要約】

【課題】モータの収容姿勢に関わらず回転工具から確実に動力を得て吸塵機能を付加可能とする。

【解決手段】ハウジング2に装着されるケース32内に、ケース32をハウジング2へ装着した状態で前筒15に同軸で連結され、前筒15と一体回転する第1ベベルギヤ33と、その第1ベベルギヤ33の回転を増速する増速機構と、その増速機構により回転する吸込ファン38と、その吸込ファン38の上流側に位置するフィルタ45とを備え、前筒15の回転によって第1ベベルギヤ33及び増速機構を介して吸込ファン38を回転させ、ケース32内外気を吸い込むようにした。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ハウジング内に、モータと、そのモータの出力軸から減速されて回転する後段出力軸とを設けた回転工具に装着されて吸塵機能を付加するための回転工具用アタッチメントであって、

前記ハウジングに装着されるケース内に、前記ケースを前記ハウジングへ装着した状態で前記後段出力軸に同軸で連結され、前記後段出力軸と一体回転する連結部材と、その連結部材の回転を増速する増速機構と、その増速機構により回転する吸込ファンと、その吸込ファンの上流側に位置するフィルタとを備え、前記後段出力軸の回転によって前記連結部材及び増速機構を介して前記吸込ファンを回転させ、前記ケース内へ外気を吸い込むことを特徴とする回転工具用アタッチメント。

10

【請求項 2】

前記後段出力軸を、前記回転工具の先端に設けたビットを一体回転させる最終出力軸としたことを特徴とする請求項 1 に記載の回転工具用アタッチメント。

【請求項 3】

前記回転工具における前記最終出力軸の先端部を、前記ビットを装着した状態で着脱可能な交換ユニットとしたものにあつては、前記連結部材を前記交換ユニットに連結することを特徴とする請求項 2 に記載の回転工具用アタッチメント。

【請求項 4】

前記後段出力軸を、前記回転工具の先端に設けたビットを一体回転させる最終出力軸と前記モータの出力軸との間に設けられた中間軸としたことを特徴とする請求項 1 に記載の回転工具用アタッチメント。

20

【請求項 5】

ハウジング内に、モータと、そのモータの出力軸から減速されて回転する後段出力軸とを設けた回転工具であって、

前記ハウジングに、請求項 1 乃至 4 の何れかに記載の回転工具用アタッチメントの連結部材を前記後段出力軸との連結位置に導く導入部を備えると共に、前記後段出力軸に、前記連結部材との連結部を形成して、前記回転工具用アタッチメントを装着したことを特徴とする回転工具。

【請求項 6】

30

前記ハウジングが、前記最終出力軸とモータの出力軸とが平行に配置されるピストル形であることを特徴とする請求項 5 に記載の回転工具。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、電動ドリルやハンマードリル等の回転工具に吸塵機能を付加するために用いられる回転工具用アタッチメントと、その回転工具用アタッチメントを装着した回転工具とに関する。

【背景技術】**【0002】**

40

電動ドリル等の回転工具においては、穿孔作業等によって発生した粉塵を吸塵するための吸塵装置が設けられている。この吸塵装置は、例えば特許文献 1 に開示の如く、回転工具のハウジングの前方に、吸引ヘッドと、吸入管と、吸引インペラと、分離装置とを備えてなり、回転工具のハウジングから突出させたモータの出力軸と、吸塵装置のハウジングから突出させたインペラのシャフトとを同軸配置して互いに結合させることで、吸塵装置の動力をモータの出力軸から得るようになっている。

【0003】

【特許文献 1】特開平 4 - 2 2 6 8 5 0 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

50

【 0 0 0 4 】

上記従来の吸塵装置は、モータの出力軸にインペラのシャフトを結合させているため、モータの出力軸をハウジングから突出させることができる姿勢でモータが収容される必要がある。よって、出力軸が前向きとなる姿勢（出力軸が最終出力軸と平行となる姿勢）でモータが収容される倒Ｌ字形（ピストル形）の回転工具であると、吸塵装置を装着することができない。

また、回転工具の後方に配置されるモータに対してインペラを結合させるため、吸塵装置の本体が後方寄りとなる上、そこから先端工具部位に接続した吸塵ヘッドから吸塵を行うため、吸塵装置が回転工具のハウジングの下面全体に亘って装着される格好となり、全体が大型化して使い勝手が悪くなる。

10

【 0 0 0 5 】

そこで、本発明は、モータの収容姿勢に関わらず回転工具から確実に動力を得て吸塵機能を付加可能で、而も回転工具に対してコンパクトな状態で装着可能となつて使い勝手を損なうこともない回転工具用アタッチメントを提供することを目的としたものである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

上記目的を達成するために、請求項１に記載の発明は、ハウジング内に、モータと、そのモータの出力軸から減速されて回転する後段出力軸とを設けた回転工具に装着されて吸塵機能を付加するための回転工具用アタッチメントであつて、ハウジングに装着されるケース内に、ケースをハウジングへ装着した状態で後段出力軸に同軸で連結され、後段出力軸と一体回転する連結部材と、その連結部材の回転を増速する増速機構と、その増速機構により回転する吸込ファンと、その吸込ファンの上流側に位置するフィルタとを備え、後段出力軸の回転によって連結部材及び増速機構を介して吸込ファンを回転させ、ケース内へ外気を吸い込むことを特徴とするものである。

20

請求項２に記載の発明は、請求項１の構成において、アタッチメントを装着した際のコンパクト化をより効果的とするために、後段出力軸を、回転工具の先端に設けたビットを一体回転させる最終出力軸としたことを特徴とするものである。

請求項３に記載の発明は、請求項２の構成において、回転工具における最終出力軸の先端部を、ビットを装着した状態で着脱可能な交換ユニットとしたものにあつて、回転工具用アタッチメントの着脱を容易に行うために、連結部材を交換ユニットに連結することを特徴とするものである。

30

請求項４に記載の発明は、請求項１の構成において、後段出力軸を、回転工具の先端に設けたビットを一体回転させる最終出力軸とモータの出力軸との間に設けられた中間軸としたことを特徴とするものである。

上記目的を達成するために、請求項５に記載の発明は、ハウジング内に、モータと、そのモータの出力軸から減速されて回転する後段出力軸とを設けた回転工具であつて、ハウジングに、請求項１乃至４の何れかに記載の回転工具用アタッチメントの連結部材を後段出力軸との連結位置に導く導入部を備えると共に、後段出力軸に、連結部材との連結部を形成して、回転工具用アタッチメントを装着したことを特徴とするものである。

請求項６に記載の発明は、請求項５の構成において、ハウジングが、最終出力軸とモータの出力軸とが平行に配置されるピストル形であることを特徴とするものである。

40

【発明の効果】

【 0 0 0 7 】

請求項１及び５に記載の発明によれば、モータの収容姿勢に関わらず回転工具から確実に動力を得て吸塵機能を付加することができる。また、回転工具の前方部で回転工具用アタッチメントが装着されるため、全体がコンパクトとなつて回転工具の使い勝手を損なうこともない。

請求項２に記載の発明によれば、請求項１の効果に加えて、回転工具用アタッチメントが回転工具の最前方に配置されてハウジングの下方がすっきりする。よって、回転工具用アタッチメントを装着した際のコンパクト化がより効果的に達成可能となる。

50

請求項 3 に記載の発明によれば、請求項 2 の効果に加えて、回転工具用アタッチメントの着脱が交換ユニットの着脱に合わせて容易に行える。

請求項 4 に記載の発明によれば、請求項 1 の効果に加えて、回転工具用アタッチメントの装着に係る回転工具の設計変更が少なく済み、既存の回転工具にも回転工具用アタッチメントが簡単に装着可能となる。

請求項 6 に記載の発明によれば、請求項 5 の効果に加えて、ピストル形のハウジングを有する回転工具でも支障なく回転工具用アタッチメントを装着可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

10

[形態 1]

図 1 は、回転工具の一例であるハンマードリルに回転工具用アタッチメント（以下単に「アタッチメント」という。）を装着した状態を示す説明図である。

ハンマードリル 1 は、全体が倒 L 字形（ピストル形）で、ハウジング 2 の後方には、モータ 3 が、出力軸 4 を前向き（左側を前方とする）にした姿勢で収容されて、その前方下側には、後端に設けた第 1 ギヤ 6 を出力軸 4 と噛み合わせた中間軸 5 が、出力軸 4 と平行に軸支され、中間軸 5 の前方上側には、前端にビットを差し込み可能な筒状のツールホルダ（最終出力軸）7 が中間軸 5 と平行に軸支されている。8 はハンドルで、内部には、前方にトリガー 10 を突出させたスイッチ 9 が設けられている。

【0009】

20

ここでのツールホルダ 7 は、ハウジング 2 内で軸支されてピストンシリンダ 12 を内挿させる後筒 11 内の前端に、インパクトボルト 14 を収容する中筒 13 を固着し、その中筒 13 の前端に、前筒 15 を外装した分割構造となっている。前筒 15 の前方部には、前筒 15 に差し込まれたビットをロック及びその解除操作するための操作スリーブ 16 が外装され、前筒 15 の後方部には、中筒 13 への外装状態で中筒 13 の外面に係合するスチールボール 17、17 が設けられている。すなわち、ビットを装着する前筒 15 部分を、中筒 13 に対してビットごと着脱可能な別体の交換ユニット 18 としたものである。

【0010】

一方、中間軸 5 及びツールホルダ 7 には、回転 / 打撃機構が設けられている。この回転 / 打撃機構は、中間軸 5 の前方に設けた第 2 ギヤ 19 をツールホルダに設けたギヤ 20 と噛み合わせてなる回転機構と、中間軸 5 の後方に設けたボススリーブ 21 にスワッシュベアリング 22 を介して備えたアーム 23 をピストンシリンダ 12 に連結してなる打撃機構とを有する周知の構成で、中間軸 5 に設けたクラッチ 24 を図示しない切替ツマミの操作によってハウジング 2 の外部から前後へスライド操作することで、クラッチ 24 が第 2 ギヤ 19 のみを回転させてツールホルダ 7 及びビットを回転させるドリルモードと、ボススリーブ 21 のみを回転させてアーム 23 を介してピストンシリンダ 12 を前後移動させ、収容したストライカ 25 にインパクトボルト 14 を介してビットを打撃させるハンマーモードと、第 2 ギヤ 19 とボススリーブ 21 とを共に回転させてビットに回転と打撃とを同時に付与するハンマードリルモードとを夫々選択可能となっている。

30

【0011】

40

そして、アタッチメント 30 は、ツールホルダ 7 の後筒 11 を軸支するハウジング 2 の前端部に外装される筒状の装着部 31 と、その装着部 31 の下方に連設されるケース 32 とを有する。装着部 31 内には、ツールホルダ 7 の前筒 15 の後方に形成した連結部 26 へ一体に外装される連結部材としての第 1 ベベルギヤ 33 が設けられて、ハンマードリル 1 の操作スリーブ 16 とハウジング 2 の前端部との間に形成された導入部 27 を介して外部へ露出している。装着部 31 は、ケース 32 側を除いて第 1 ベベルギヤ 33 の外側を覆い、操作スリーブ 16 の内部へ前端を遊挿させることで、導入部 27 をカバーしている。このように第 1 ベベルギヤ 33 を交換ユニット 18 の前筒 15 に連結したことで、アタッチメント 30 は、交換ユニット 18 の着脱に伴ってハウジング 2 に着脱されることになる。

50

【 0 0 1 2 】

また、ケース 3 2 内には、第 1 ベベルギヤ 3 3 と噛合する第 2 ベベルギヤ 3 5 を上端に設けた増速シャフト 3 4 が、ボールベアリング 3 6 によって上下方向に軸支されると共に、下端に吸込ファン 3 8 を連結したファンシャフト 3 7 が、ボールベアリング 3 9 によって増速シャフト 3 4 と平行に軸支されて、増速シャフト 3 4 へ一体に設けた大径ギヤ 4 0 を、ファンシャフト 3 7 の上端へ一体に設けた小径ギヤ 4 1 に噛合させている。これらの第 2 ベベルギヤ 3 5 からファンシャフト 3 7 に至る構造が本発明の増速機構となる。吸込ファン 3 8 は、ケース 3 2 内で区画形成された収容室 4 2 内に収容される遠心ファンで、収容室 4 2 における吸込ファン 3 8 の外周側には、複数の排気口 4 3 , 4 3 ・ ・ が形成される一方、収容室 4 2 の下方には、上端にフィルタ 4 5 を設けた吸塵室 4 4 が形成されて、収容室 4 2 の下壁には、フィルタ 4 5 を介して収容室 4 2 と吸塵室 4 4 とを連通させる連通孔 4 6 が形成されている。

10

【 0 0 1 3 】

さらに、吸塵室 4 4 の下部には、筒状の吸込口 4 7 が後ろ向きに突設されて、この吸込口 4 7 にフレキシブルホース 4 8 が接続可能となっている。このフレキシブルホース 4 8 は、前端に、交換ユニット 1 8 の前方に配置されてビット回りで外気を吸い込み可能な吸塵ヘッドが装着される周知の構成である。

【 0 0 1 4 】

以上の如く構成されたアタッチメント 3 0 は、図 1 のようにハンマードリル 1 に装着した状態で、トリガー 1 0 を押し操作してモータ 3 を駆動させると、出力軸 4 の回転が中間軸 5 に伝わり、選択した動作モードでビットに回転及び / 又は打撃を付与する。

20

ここで、ドリルモード又はハンマードリルモードを選択すると、中間軸 5 の回転が第 2 ギヤ 1 9 及びギヤ 2 0 を介してツールホルダ 7 に伝わるため、ツールホルダ 7 の前筒 1 5 と一体の第 1 ベベルギヤ 3 3 も回転する。よって、第 2 ベベルギヤ 3 5 を介して増速シャフト 3 4 が回転し、大径ギヤ 4 0 及び小径ギヤ 4 1 を介してファンシャフト 3 7 を回転させる。

【 0 0 1 5 】

ファンシャフト 3 7 の回転によって吸込ファン 3 8 が回転すると、フレキシブルホース 4 8 の吸塵ヘッドから外気が吸い込まれ、フレキシブルホース 4 8 から吸込口 4 7 を介して吸塵室 4 4 に進入し、フィルタ 4 5 を通過して収容室 4 2 へ至り、排気口 4 3 からケース 3 2 の外部へ排出される。この空気の流れにより、吸塵ヘッドから外気と共に吸い込まれた粉塵も、フレキシブルホース 4 8 から吸込口 4 7 を介して吸塵室 4 4 に進入し、そこでフィルタ 4 5 に捕捉されて吸塵室 4 4 内に貯留することになる。

30

【 0 0 1 6 】

このように、上記形態 1 のアタッチメント 3 0 及びハンマードリル 1 によれば、ハウジング 2 に装着されるケース 3 2 内に、ケース 3 2 をハウジング 2 へ装着した状態で前筒 1 5 に同軸で連結され、前筒 1 5 と一体回転する第 1 ベベルギヤ 3 3 と、その第 1 ベベルギヤ 3 3 の回転を増速する増速機構と、その増速機構により回転する吸込ファン 3 8 と、その吸込ファン 3 8 の上流側に位置するフィルタ 4 5 とを備え、前筒 1 5 の回転によって第 1 ベベルギヤ 3 3 及び増速機構を介して吸込ファン 3 8 を回転させ、ケース 3 2 内へ外気を吸い込むようにしたことで、モータ 3 の収容姿勢に関わらずハンマードリル 1 から確実に動力を得て吸塵機能を付加することができる。また、ハンマードリル 1 の前方部でアタッチメント 1 が装着されるため、全体がコンパクトとなってハンマードリル 1 の使い勝手を損なうこともない。よって、ピストル形のハウジング 2 を有するハンマードリル 1 でも支障なくアタッチメント 3 0 が装着可能となる。

40

【 0 0 1 7 】

特にここでは、後段出力軸を、ハンマードリル 1 の先端に設けたビットを一体回転させるツールホルダ 7 としたことで、アタッチメント 3 0 がハンマードリル 1 の最前方に配置されてハウジング 2 の下方がすっきりする。よって、アタッチメント 3 0 を装着した際のコンパクト化がより効果的に達成可能となる。

50

さらに、第 1 ベベルギヤ 33 を交換ユニット 18 の前筒 15 に連結しているので、アタッチメント 30 の着脱が交換ユニット 18 の着脱に合わせて容易に行える。

【0018】

なお、上記形態 1 では、交換ユニットに第 1 ベベルギヤを設けているが、中筒側に設けてもよい。また、ツールホルダの前端を交換ユニットとするものに限らず、一体型のツールホルダに第 1 ベベルギヤを外装することは勿論可能である。この場合、第 1 ベベルギヤはツールホルダに固定となるため、第 1 ベベルギヤをハンマードリルのハウジングに設けた導入部から露出させ、アタッチメントのケースの組付けにより、ケース側の第 2 ベベルギヤが第 1 ベベルギヤと噛み合う構成とすることが考えられる。

さらに、連結部材としてはベベルギヤに限らず、スパーギヤ等の他のギヤを用いて増速機構への回転伝達を行ってもよい。

【0019】

[形態 2]

次に、他の形態を説明する。なお、形態 1 と同じ構成部には同じ符号を付して重複する説明を省略する。

図 2 に示すアタッチメント 30 は、ツールホルダ 7 でなく、中間軸 5 から動力を得ている点が形態 1 と異なる。ここでは、第 1 ベベルギヤ 33 はケース 32 内でボールベアリング 50 によって軸支されると共に、同軸で設けたシャフト部 51 が、ケース 32 を貫通して後方へ突出している。一方、ハウジング 2 における中間軸 5 の前方位位置には、導入部としての導入孔 52 が形成されており、アタッチメント 30 の装着状態で、シャフト部 51 が導入孔 52 を貫通してハウジング 2 内へ突出するようになっている。中間軸 5 の前端面には、シャフト部 51 の後端面に同軸で突設された連結軸 53 と角形同士の嵌合で結合する連結部としての連結孔 54 が形成されている。なお、装着部 31 は、ハウジング 2 の前端部に外装されるリング状となっており、ツールホルダ 7 は先端部が着脱されない一体型となっている。

【0020】

以上の如く構成されたアタッチメント 30 をハウジング 2 に装着した状態では、第 1 ベベルギヤ 33 が中間軸 5 と同軸で連結されて、中間軸 5 の回転が第 1 ベベルギヤ 33 へ伝達されることになる。よって、この状態でモータ 3 を駆動させて出力軸 4 の回転が中間軸 5 に伝わると、中間軸 5 の回転に伴い、第 1 ベベルギヤ 33 も一体回転し、第 2 ベベルギヤ 35 を介して増速シャフト 34 を回転させる。よって、大径ギヤ 40 及び小径ギヤ 41 を介してファンシャフト 37 が回転し、吸込ファン 38 を回転させ、形態 1 と同様の吸塵作用を奏することになる。

【0021】

このように、上記形態 2 のアタッチメント 30 及びハンマードリル 1 においても、モータ 3 の収容姿勢に関わらずハンマードリル 1 から確実に動力を得て吸塵機能を付加することができる。また、ハンマードリル 1 の前方部でアタッチメント 30 が装着されるため、全体がコンパクトとなってハンマードリル 1 の使い勝手を損なうこともない。

特にここでは、後段出力軸を、ツールホルダ 7 と出力軸 4 との間に設けられた中間軸 5 としたことで、アタッチメント 30 の装着に係るハンマードリル 1 の設計変更が少なく済み、中間軸 5 に連結孔 54 を、ハウジング 2 に導入孔 52 を夫々形成する簡単な設計変更で既存のハンマードリル 1 にもアタッチメント 30 が装着可能となる。

【0022】

なお、上記形態 2 では、第 1 ベベルギヤのシャフト部に連結軸を、中間軸に連結孔を設けているが、互いに逆側へ設けてもよい。また、連結軸と連結孔との結合は、角形同士の嵌合に限らず、二面幅の嵌合やスプライン結合等を採用して差し支えない。

さらに、ここでも連結部材はベベルギヤに限らず、スパーギヤ等の他のギヤが採用可能である。

【0023】

そして、上記形態 1, 2 に共通して、増速機構におけるシャフトやギヤの数や配置形態

10

20

30

40

50

は適宜設計変更可能で、吸込ファンやフィルタ等も上記形態 1, 2 に限定されない。また、ケースの形状も、回転工具側のハウジングに沿わせて形成したり、吸込口を前向きや横向きにしたり、吸塵室を着脱可能に形成したりすることができる。

さらに、上記形態では、連結部材を最終出力軸又は中間軸に連結しているが、他の後段出力軸を利用しても差し支えない。

その他、モータが出力軸を上下方向に向けた姿勢で收容されるタイプでもよいし、ハンマードリルに限らず、ドリルや振動ドリル等の他の回転工具であっても本発明は適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図 1】形態 1 のハンマードリル及びアタッチメントの説明図である。

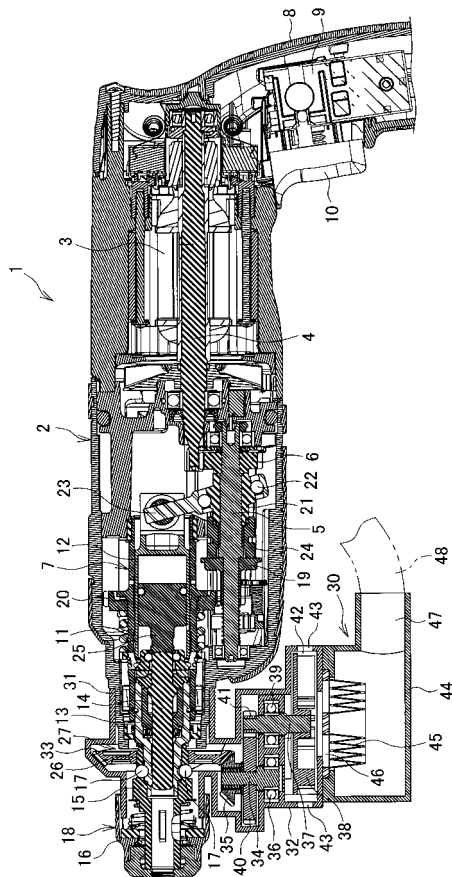
【図 2】形態 2 のハンマードリル及びアタッチメントの説明図である。

【符号の説明】

【0025】

1・・・ハンマードリル、2・・・ハウジング、3・・・モータ、4・・・出力軸、5・・・中間軸、7・・・ツールホルダ、11・・・後筒、13・・・中筒、15・・・前筒、18・・・交換ユニット、27・・・連結部、28・・・導入部、30・・・回転工具用アタッチメント、31・・・装着部、32・・・ケース、33・・・第 1 ベベルギヤ、34・・・増速シャフト、35・・・第 2 ベベルギヤ、37・・・ファンシャフト、38・・・吸込ファン、40・・・大径ギヤ、41・・・小径ギヤ、42・・・收容室、43・・・排気口、44・・・吸塵室、45・・・フィルタ、47・・・吸込口、48・・・フレキシブルホース、51・・・シャフト部、52・・・導入孔、53・・・連結軸、54・・・連結孔。

【図 1】



【図 2】

