

(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2017-221986

(P2017-221986A)

(43) 公開日 平成29年12月21日(2017.12.21)

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

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 27 頁)

(21) 出願番号	特願2016-117435 (P2016-117435)	(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
(22) 出願日	平成28年6月13日 (2016.6.13)	(74) 代理人	100105120 弁理士 岩田 哲幸
		(74) 代理人	100106725 弁理士 池田 敏行
		(72) 発明者	古澤 正規 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	辻 英暉 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 DA23 3C011 BB03 BB06

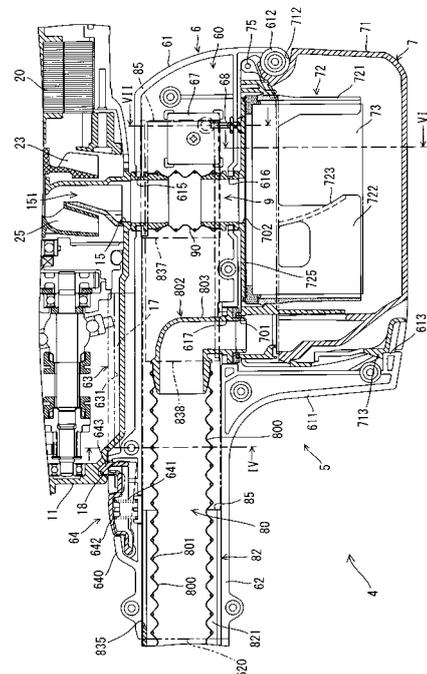
(54) 【発明の名称】 集塵装置および作業工具

(57) 【要約】

【課題】先端工具の長さに関して、より広範囲に適用可能な集塵装置を提供する。

【解決手段】集塵装置4は、ハンマドリル1によって形成された空気流を用いて粉塵を収集する。集塵装置4は、内部領域60と粉塵容器7とを含む本体部5と、摺動部8と、連通路9とを備える。連通路9は、内部領域60において上下方向に延在し、粉塵容器7とハンマドリル1の空気流路151とを連通させる。摺動部8は、一部が開口部620から突出し、一部が内部領域60に配置された状態で、前後方向において最離間位置と最近接位置との間で相対移動可能に本体部5に保持されている。摺動部8が最近接位置に配置されたときの、開口部620と摺動部8の後端85との間の距離は、開口部620と連通路9との間の距離よりも長い。摺動部8は、摺動部8が最近接位置に配置されたときに連通路9との干渉を回避するように構成された第一空間部837を有する。

【選択図】 図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

先端工具を駆動して被加工物に対して加工作業を行う作業工具に着脱可能、且つ、前記作業工具によって形成された空気流を用いて前記加工作業で生じた粉塵を収集するように構成された集塵装置であって、

前記作業工具に着脱可能に構成され、且つ、前記粉塵を収容可能に構成された粉塵収容領域と、前記集塵装置が前記作業工具に装着された状態で、前記作業工具と前記粉塵収容領域との間に配置される内部領域と、前記内部領域を外部に連通させる開口部とを含む本体部と、

長尺状に形成され、一部が前記開口部から前記本体部の外部に突出し、且つ一部が前記内部領域に配置された状態で、所定の第一方向に摺動可能に前記本体部に保持された摺動部であって、前記粉塵の吸引口と、前記吸引口と前記粉塵収容領域とを接続し、前記粉塵が移送される粉塵移送路の少なくとも一部とを有する摺動部と、

前記内部領域において前記第一方向に交差する第二方向に延在し、前記集塵装置が前記作業工具に装着された状態で、前記粉塵収容領域と、前記作業工具に設けられた前記空気流の流路とを連通させるように構成された連通路とを備え、

前記摺動部は、前記第一方向において、前記吸引口が前記開口部から最も離れた最離間位置と、前記吸引口が前記開口部に最も近接する最近接位置との間で前記本体部に対して相対移動可能であって、

前記摺動部が前記最近接位置に配置されたときの、前記開口部と、前記開口部に対して前記本体部の最も内部に配置された前記摺動部の端である最内端との間の前記第一方向における距離は、前記開口部と前記連通路との間の前記第一方向における距離よりも長く、

前記摺動部は、前記摺動部が前記最近接位置に配置されたときに前記連通路との干渉を回避するように構成された干渉回避部を有することを特徴とする集塵装置。

**【請求項 2】**

請求項 1 に記載の集塵装置であって、

前記干渉回避部は、前記摺動部を前記第二方向に貫通すると共に、前記第一方向において前記最内端まで連続する空間部として前記摺動部に形成されており、

前記空間部は、少なくとも、前記摺動部が前記最近接位置に配置されたときに前記連通路が配置される領域を含むことを特徴とする集塵装置。

**【請求項 3】**

請求項 2 に記載の集塵装置であって、

前記空間部は、前記摺動部が前記最離間位置に配置されたときに、前記第二方向において、少なくとも、前記集塵装置が前記作業工具に装着された状態で前記作業工具が配置される側の端部が、前記内部領域に配置されるように構成されていることを特徴とする集塵装置。

**【請求項 4】**

請求項 1 ~ 4 の何れか 1 つに記載の集塵装置であって、

前記本体部は、

前記第二方向において、前記集塵装置が前記作業工具に装着された状態で前記作業工具が配置される側に設けられ、前記作業工具の工具本体に対して着脱可能に構成された係合部と、

前記第二方向において前記係合部と同じ側に設けられ、外部からの手動操作に応じて、前記係合部による前記工具本体との係合を保持する状態と、前記係合を解除可能な状態との間で切替え可能に構成された操作部材とを備えたことを特徴とする集塵装置。

**【請求項 5】**

請求項 4 に記載の集塵装置であって、

前記操作部材は、前記第二方向に手動操作可能に構成されていることを特徴とする集塵装置。

**【請求項 6】**

前記 1 ~ 5 の何れか 1 つに記載の集塵装置であって、  
前記摺動部は、

互いに離間して略平行に配置され、前記第一方向に延在する一対のガイドレールと、  
前記一対のガイドレールによって前記摺動部に対して前記第一方向に相対移動可能に  
保持され、且つ、前記一対のガイドレールに係止可能に構成され、前記摺動部の前記第一  
方向における前記開口部からの突出長さ、または前記摺動部の前記第一方向における前記  
開口部からの進入長さを調整するように構成された位置決め部材とを備えることを特徴と  
する集塵装置。

【請求項 7】

先端工具を駆動して被加工物に対して加工作業を行う作業工具であって、  
前記加工作業で生じた粉塵を吸引するための空気流を形成するように構成されたファン  
と、

前記ファンを収容すると共に、前記空気流の流路を有する工具本体と、  
前記工具本体に取り外し可能に装着された請求項 1 ~ 6 の何れか 1 つに記載の集塵装置  
とを備えた作業工具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、作業工具に着脱可能に構成された集塵装置、および集塵装置を備えた作業工  
具に関する。

【背景技術】

【0002】

ドリルやハンマドリル等の作業工具に装着され、穴あけ作業等で生じた粉塵を吸引する  
集塵装置が知られている。例えば、特許文献 1 に開示された集塵装置は、作業工具に設け  
られた吸引ファンによって形成される空気流を用いて吸引口から空気と共に粉塵を吸引し  
、ホースを介して粉塵収容部まで移送するように構成されている。この集塵装置では、ホ  
ースを保持する長尺状のガイドレールは、長軸方向に摺動可能な状態でハウジングに保持  
されており、穴あけ作業の進行に伴って先端工具が被加工物に進入するのに応じて、ハウ  
ジング内部に押し込まれる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】欧州特許第 1 8 7 2 8 9 9 号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記集塵装置のハウジングには、粉塵収容部を通過した空気を作業工具に導くために、  
粉塵収容部から延在してハウジングの作業工具側に開口する通路が設けられている。この  
ため、ガイドレールの長さは、ガイドレールがハウジング内に最も奥まで押し込まれても  
通路には達しないように設定されている。よって、全長の長い先端工具を用いる場合、ガ  
イドレールの全長がこれには対応しきれないという問題がある。

【0005】

本発明は、用いられる先端工具の全長の長短に応じて、より広範囲に適用可能な集塵装  
置およびかかる集塵装置を備えた作業工具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】

本発明の一態様によれば、先端工具を駆動して被加工物に対して加工作業を行う作業工  
具に着脱可能、且つ、作業工具によって形成された空気流を用いて加工作業で生じた粉塵  
を収集するように構成された集塵装置が提供される。この集塵装置は、本体部と、摺動部  
と、連通路とを備えている。

10

20

30

40

50

## 【0007】

本体部は、作業工具に着脱可能に構成され、粉塵収容領域と、内部領域と、開口部とを含む。粉塵収容領域は、粉塵を収容可能に構成された領域である。内部領域は、集塵装置が作業工具に装着された状態で、作業工具と粉塵収容領域との間に配置される領域である。開口部は、内部領域を本体部の外部に連通させるように構成されている。

## 【0008】

摺動部は、長尺状に形成され、一部が開口部から外部に突出し、且つ一部が内部領域に配置された状態で、所定の第一方向に摺動可能に前記本体部に保持されている。また、摺動部は、粉塵の吸引口と、吸引口と前記粉塵収容領域とを接続し、粉塵が移送される粉塵移送路の少なくとも一部とを有する。

10

## 【0009】

連通路は、内部領域において第一方向に交差する第二方向に延在し、集塵装置が作業工具に装着された状態で、粉塵収容領域と、作業工具に設けられた空気流の流路とを連通させるように構成されている。

## 【0010】

更に、摺動部は、第一方向において、吸引口が開口部から最も離れた最離間位置と、吸引口が開口部に最も近接する最近接位置との間で本体部に対して相対移動可能である。摺動部が最近接位置に配置されたときの、開口部と、摺動部の最内端との間の第一方向における距離は、開口部と連通路との間の第一方向における距離よりも長い。ここで、摺動部の最内端とは、開口部に対して本体部の最も内部に配置された摺動部の端をいう。摺動部は、摺動部が最近接位置に配置されたときに連通路との干渉を回避するように構成された干渉回避部を有する。

20

## 【0011】

かかる構成の集塵装置では、摺動部が最近接位置に配置されたとき、つまり、摺動部が本体部の内部に最も進入したとき、摺動部の最内端は、内部領域において連通路よりも開口部から離れた位置に配置される。これに対し、摺動部に干渉回避部を設けることによって、摺動部が最近接位置に配置されたときでも、連通路との干渉を回避することができる。よって、摺動部の長さが、摺動部が最近接位置に配置されたときに連通路に達しないように設定された従来の構成に比べ、より長い先端工具にも適用可能な集塵装置を実現することができる。

30

## 【0012】

本発明に係る集塵装置の一態様として、干渉回避部は、摺動部を第二方向に貫通すると共に、第一方向において最内端まで連続する空間部として摺動部に形成されていてもよい。空間部は、少なくとも、摺動部が最近接位置に配置されたときに連通路が配置される領域を含めばよい。このように、干渉回避部を摺動部に形成された空間部として構成することで、何らかの部材で干渉回避部を構成する場合に比べ、摺動部全体を簡便な構成とすることができる。

## 【0013】

本発明に係る集塵装置の一態様として、空間部は、摺動部が最離間位置に配置されたときに、第二方向において、少なくとも、集塵装置が作業工具に装着された状態で作業工具が配置される側の端部が、内部領域に配置されるように構成されていてもよい。摺動部のうち本体部の開口部から外部へ突出する部分に空間部が配置されると、空間部を介して摺動部、ひいては本体部の内部に粉塵が進入する可能性がある。特に、第二方向においては、粉塵は、作業工具が配置される側から進入する可能性がより高いと考えられる。これに対し、摺動部が最離間位置、つまり開口部から最も突出した位置にあるときに、少なくとも空間部の作業工具が配置される側の端部が内部領域に配置されることで、粉塵の進入の可能性を低減することができる。

40

## 【0014】

本発明に係る集塵装置の一態様として、本体部は、係合部と、操作部材とを備えていてもよい。係合部は、第二方向において、集塵装置が作業工具に装着された状態で作業工具

50

が配置される側に設けられ、作業工具の工具本体に対して着脱可能に構成されている。操作部材は、第二方向において係合部と同じ側に設けられ、外部からの手動操作に応じて、係合部による工具本体との係合を保持する状態と、係合を解除可能な状態との間で切替え可能に構成されている。このように、作業工具の工具本体に着脱される係合部と、その係合状態を切替える操作部材とが、本体部において同じ作業工具側に設けられることで、着脱作業を容易とすることができる。

【0015】

本発明に係る集塵装置の一態様として、操作部材は、第二方向に手動操作可能に構成されていてもよい。作業者は、集塵装置の着脱操作を行うとき、第二方向において作業工具が配置される側に親指を配置する場合が多いと考えられるため、かかる構成により、操作部材の操作がより容易となる。

10

【0016】

本発明に係る集塵装置の一態様として、摺動部は、一对のガイドレールと、位置決め部材とを備えてもよい。一对のガイドレールは、略平行に、互いに離間して配置され、第一方向に延在する。位置決め部材は、一对のガイドレールによって摺動部に対して第一方向に相対移動可能に保持され、且つ、一对のガイドレールに係止可能に構成されている。また、位置決め部材は、摺動部の第一方向における開口部からの突出長さ、または摺動部の第一方向における開口部からの進入長さを調整するように構成されている。かかる構成によれば、位置決め部材によって、実際に使用される先端工具の長さに応じた突出長さ、または先端工具による被加工物に対する所望の加工量に応じた進入長さを調整することができる。また、位置決め部材は一对のガイドレールによって保持されているため、第一方向に沿って安定して相対移動することができる。

20

【0017】

本発明の一態様によれば、先端工具を駆動して被加工物に対して加工作業を行う作業工具が提供される。この作業工具は、加工作業で生じた粉塵を吸引するための空気流を形成するように構成されたファンと、ファンを収容すると共に、空気流の流路を有する工具本体と、工具本体に取り外し可能に装着された集塵装置とを備えている。集塵装置として、前述の態様の集塵装置の何れかが採用されうる。かかる作業工具によれば、集塵装置で粉塵を吸引するための空気流が形成されるため、集塵装置には、かかる空気流を形成する機構を設ける必要がない。更に、採用された集塵装置によって実現される前述した効果を発揮することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】第一実施形態に係る集塵装置が装着されたハンマドリルの前後方向縦断面である。

【図2】図1の集塵装置の本体部とその周辺部分の拡大図である。

【図3】集塵装置の左側面図である（但し、連通路形成部は外された状態を示す）。

【図4】図2のIV-IV線における断面図である（但し、摺動部は最近接位置にある状態を示す）。

40

【図5】フィルタホルダが開けられた状態の粉塵容器の左側面図である。

【図6】図2のVI-VI線における断面図である。

【図7】図2のVII-VII線における断面図である。

【図8】第二移送部の底面図である。

【図9】図3のIX-IX線における断面図である。

【図10】図1のX-X線における断面図である。

【図11】第二実施形態に係る集塵装置が装着されたハンマドリルの前後方向縦断面である。

【図12】図11のXII-XII線における断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

50

以下、図面を参照して、本発明の実施形態について説明する。なお、以下の実施形態では、先端工具を駆動して加工作業を行う作業工具として、電動式のハンマドリルを例示する。また、ハンマドリルに対して着脱可能に構成された集塵装置を例示する。

#### 【0020】

##### [第一実施形態]

以下、図1～図10を参照して、第一実施形態に係るハンマドリル1と、集塵装置4について説明する。

#### 【0021】

まず、図1を参照して、ハンマドリル1の全体構成について簡単に説明する。図1に示すように、ハンマドリル1は、本体部10と、ハンドル13とを備えている。本体部10は長尺状に形成されている。本体部10の長軸方向における一端部には、先端工具19を着脱可能なツールホルダ12が設けられており、他端部からは、本体部10の長軸方向に交差する方向にハンドル13が延びている。なお、ツールホルダ12に装着可能な先端工具19としては、様々な加工作業に対応して、種類および長さが異なる複数の工具（ドリルビット、ハンマビット等）が用意されている。

10

#### 【0022】

本実施形態のハンマドリル1は、先端工具19を所定の打撃軸A1に沿って直線状に駆動させる動作（ハンマ動作）や、先端工具19を打撃軸A1線周りに回転駆動させる動作（ドリル動作）を行うように構成されている。作業者は、実際に行う加工作業に応じて、適切な種類および長さの先端工具19を選択し、先端工具19の軸方向と打撃軸A1方向とが一致するようにツールホルダ12に先端工具19を装着する。なお、本実施形態のハンマドリル1では、打撃軸A1は、本体部10の長軸方向に延在する。

20

#### 【0023】

以下、本体部10およびハンドル13の詳細構成について順に説明する。なお、以下の説明では、便宜上、本体部10の長軸方向（打撃軸A1方向、または先端工具19の軸方向とも言い換えられる）をハンマドリル1の前後方向と規定し、ツールホルダ12が設けられている側をハンマドリル1の前側、ハンドル13が接続されている側を後側と規定する。また、本体部10の長軸方向に直交し、ハンドル13の延在方向に対応する方向を上下方向と規定し、ハンドル13が本体部10と接続されている側を上側、ハンドル13の先端（自由端）が配置される側を下側と規定する。

30

#### 【0024】

図1および図2を参照して、本体部10について説明する。本体部10は、本体ハウジング11と、ツールホルダ12と、モータ20と、運動変換機構31と、打撃要素33と、回転伝達機構35とを備えている。以下、これらの構成について、順に説明する。

#### 【0025】

図1に示すように、本体ハウジング11は、本体部10の外郭を形成するハウジングであり、ツールホルダ12、モータ20、運動変換機構31、打撃要素33、回転伝達機構35をその内部に収容する。本体ハウジング11は、例えば、モータ20を収容する部分、先端工具19の駆動機構（運動変換機構31、打撃要素33、回転伝達機構35）を収容する部分等の複数の部分が結合されることで形成されていてもよいし、1つの部分から形成されていてもよい。また、本体ハウジング11は、1層のハウジングとして形成されてもよいし、本体部10の外郭を形成するアウトハウジングと、アウトハウジング内に配置され、内部機構を収容するインナハウジングの2層構造とされてもよい。

40

#### 【0026】

本体ハウジング11の前後方向における中央領域の下端面には、吸気口15が設けられている。吸気口15は、本体ハウジング11内部と外部とを連通させる貫通孔である。詳細は後述するが、吸気口15は、集塵装置4がハンマドリル1に装着されたときに集塵装置4の連通路9と連通するように設けられている。本体ハウジング11には、吸気口15から流入して空気流路151を通過した空気を排出する排気口（図示せず）も設けられている。

50

## 【0027】

更に、図2に示すように、本体ハウジング11の下端部には、吸気口15よりも前側から前端部に亘って前後方向に延在する左右一対のガイドレール17が設けられている。ガイドレール17は、後述する集塵装置4の係合部63が係合可能に構成されている。また、本体ハウジング11の下前端部（ガイドレール17の前側）には、係合凹部18が設けられている。係合凹部18は、本体ハウジング11の下端面から上方へ凹んだ凹部であり、後述する集塵装置4の操作部材64の突起部643が係合可能に構成されている。

## 【0028】

本実施形態では、先端工具19の駆動源として機能するモータ20として、交流モータが採用されている。図1に示すように、モータ20は、モータ20の出力シャフト21の軸線が打撃軸A1と平行となるように（つまり前後方向に延在するように）、本体ハウジング11の後部領域内に配置されている。出力シャフト21には、モータ20を冷却するための冷却ファン23と、冷却ファン23の前側に配置された集塵ファン25が固定されている。集塵ファン25は、先端工具19による加工作業で発生した粉塵を吸引するための空気流を発生させるように構成された吸引ファンである。なお、集塵ファン25は、前述の吸気口15の上方に配置されている。出力シャフト21前端部には、駆動ギア27が設けられている。冷却ファン23、集塵ファン25、駆動ギア27は、出力シャフト21と一体的に回転する。

## 【0029】

運動変換機構31、打撃要素33、回転伝達機構35は、本体ハウジング11の前部領域内に配置されている。モータ20の回転動力は、駆動ギア27を介して運動変換機構31および回転伝達機構35に伝達される。運動変換機構31は、揺動リングが揺動することで、出力シャフト21の回転運動をピストンの打撃軸A1方向の往復運動に変換するように構成されている。打撃要素33は、ピストンの往復運動に伴い、先端工具19に対して打撃軸A1方向の打撃力を加えるように構成されている。先端工具19は、モータ20の駆動に伴い、運動変換機構31および打撃要素33によって、打撃軸A1方向に直線状に駆動される。回転伝達機構35は複数のギアから構成されており、モータ20の回転動力を適宜減速させた上で、最終軸としてのツールホルダ12を介して先端工具19に伝達するように構成されている。先端工具19は、モータ20の駆動に伴い、回転伝達機構35によって打撃軸A1周りに回転駆動される。なお、運動変換機構31、打撃要素33、回転伝達機構35については、周知の技術であるため、ここでの更なる説明は省略する。

## 【0030】

本実施形態のハンマドリル1は、本体部10に設けられたモードチェンジレバー（図示せず）の操作により、ハンマドリルモード、ドリルモード、ハンマモードの3つのモードのうち何れかが選択可能に構成されている。ハンマドリルモードは、運動変換機構31および回転伝達機構35が駆動されることで、打撃動作およびドリル動作が行われるモードである。ハンマモードは、回転伝達機構35における動力の伝達が遮断され、運動変換機構31のみが駆動されることで、打撃動作のみが行われるモードである。ドリルモードは、運動変換機構31における動力の伝達が遮断され、回転伝達機構35のみが駆動されることで、ドリル動作のみが行われるモードである。本実施形態の集塵装置4は、これらのモードのうち、ハンマドリル1をハンマドリルモードまたはドリルモードで動作させる場合（つまり穴あけ作業を含む加工作業を遂行する場合）に使用されることが特に有用である。なお、かかるモード切替えのための構成については、周知の技術であるため、ここでの説明は省略する。

## 【0031】

図1を参照して、ハンドル13について説明する。ハンドル13は、本体部10の後端部から下方に延在する長尺状の部位である。ハンドル13は、ハンドル13の外郭を形成するハンドルハウジング131と、電源ケーブル133と、トリガ135とを備える。ハンドルハウジング131は、本体ハウジング11と別体として形成され、本体ハウジング11に結合されてもよいし、本体ハウジング11の少なくとも一部と一体的に形成されて

10

20

30

40

50

いてもよい。

【0032】

外部の交流電源に接続するための電源ケーブル133は、ハンドルハウジング131の下端部から延びている。トリガ135は、ハンドルハウジング131の前側上部に設けられている。ハンドルハウジング131の内部には、スイッチ、コントローラ(いずれも図示せず)等が収容されている。コントローラには、モータ20、電源ケーブル133、スイッチ等が電氣的に接続されている。作業者がトリガ135を引くことで、スイッチがONとされ、モータ20が通電されて駆動される。モータ20は、コントローラによって駆動制御される。

【0033】

以下、図1を参照して、集塵装置4の全体構成について簡単に説明する。なお、集塵装置4はハンマドリル1に装着された状態で使用されるため、以下の説明では、便宜上、集塵装置4の方向を、ハンマドリル1に装着されたときのハンマドリル1の方向に合わせて規定する。

【0034】

図1に示すように、集塵装置4は、本体部5と、摺動部8とを含む。本体部5は、ハンマドリル1の本体部10の下側に着脱可能に構成されている。本体部5の下側部分には、粉塵を収容する粉塵容器7が、取り外し可能に設けられている。摺動部8は、側面視L字状に形成されており、先端部に粉塵の吸引口812を有する。摺動部8は、吸引口812を含む一部が本体部5から前方へ突出した状態で、打撃軸A1に平行な方向(前後方向)に摺動可能に本体部5に保持されている。吸引口812から吸引された粉塵が移送される粉塵移送路80は、摺動部8を通り、本体部5の粉塵容器7に接続されている。また、集塵装置4がハンマドリル1に装着された状態では、粉塵容器7は、連通路9によってハンマドリル1の吸気口15と接続されている。

【0035】

ハンマドリル1のモータ20が駆動されると、出力シャフト21と共に回転する集塵ファン25によって、吸気口15から本体ハウジング11内に引き込まれる方向の空気流が形成される。この空気流によって、集塵装置4の連通路9、粉塵容器7、粉塵移送路80を通して吸引口812に吸引力が作用する。加工作業によって生じた粉塵は、この吸引力によって空気と共に吸引口812から吸い込まれ、粉塵移送路80を通過して粉塵容器7に流入する。粉塵容器7では、粉塵のみが空気から分離されて収容される。粉塵が分離された後の空気は、連通路9を通過して吸気口15からハンマドリル1の本体ハウジング11内に流入し、排気口(図示せず)から排出される。このように、集塵装置4は、ハンマドリル1の集塵ファン25によって形成された空気流を用いて粉塵を収集するように構成されている。

【0036】

以下、本体部5と摺動部8の詳細について、順に説明する。まず、本体部5の構成について説明する。図2および図3に示すように、本実施形態では、本体部5の外郭は、主に、本体ハウジング6と、粉塵容器7とから形成されている。本体ハウジング6は、ハンマドリル1の本体部10に対応する長尺状に形成されており、本体部10に着脱可能に構成されている。粉塵容器7は、全体として概ね矩形箱状に形成されており、本体ハウジング6の下側に取り外し可能に装着されている。

【0037】

以下、図2～図4を参照して、本体ハウジング6の構成について説明する。図3に示すように、本体ハウジング6は、本体ハウジング6の後側部分を形成する箱状部61と、本体ハウジング6の前側部分を形成する筒状部62とを含む。箱状部61は、粉塵容器7が着脱される部位であり、概ね矩形箱状に形成されているが、前端部に、下方に突出する突出部611を有する。筒状部62は、主に摺動部8を前後方向に摺動可能に保持するための部位であり、図4に示すように、断面が概ね矩形の筒状に形成されている。なお、本実施形態では、本体ハウジング6は樹脂製であり、箱状部61と筒状部62とは一体的に形

10

20

30

40

50

成されている。

【0038】

図2～図4に示すように、本体ハウジング6の上端部には、ハンマドリル1の本体部10（詳細には本体ハウジング11）に対して着脱可能に構成された係合部63が設けられている。より詳細には、係合部63は、本体ハウジング11の左右の端部から上方へ突出し、且つ、前後方向に延在する一对の突出部として形成されている。係合部63は、ハンマドリル1の本体ハウジング11に設けられた一对のガイドレール17に対応する前後方向の長さを有し、内側に、一对のガイドレール17にスライド係合可能な一对のガイド溝631を有する。

【0039】

図2に示すように、係合部63の前側には、操作部材64が設けられている。操作部材64は、筒状部62の上方に設けられた収容部640内に配置されている。操作部材64と筒状部62の上面の間には、付勢バネ641が配置されており、操作部材64は、収容部640内で係止された前端部を支点として、上下方向に揺動可能に保持されている。操作部材64は、後端部に設けられた突起部643と、中央部に設けられた押圧部642とを有する。突起部643は、ハンマドリル1の係合凹部18に係合可能に構成された部位である。押圧部642は、作業者によって外部から押圧操作される部位である。操作部材64は付勢バネ641によって常時上方へ付勢されており、突起部643は収容部640上面の開口部から上方へ突出し、押圧部642は、収容部640上面の開口部から上方へ露出している。

【0040】

作業者は、集塵装置4をハンマドリル1に装着する場合、係合部63のガイド溝631にガイドレール17が係合した状態で、集塵装置4をハンマドリル1に対して後方に摺動させる。集塵装置4が所定位置まで移動される過程で、突起部643は本体ハウジング11の前端部に押圧され、付勢バネ641の付勢力に抗して一旦下方へ移動し、その後、付勢バネ641に付勢されて係合凹部18に係合する。これにより、集塵装置4のハンマドリル1への装着が完了する。突起部643は、係合凹部18に係合し、本体ハウジング11と本体ハウジング6との前後方向の相対移動を規制することで、ガイド溝631とガイドレール17との係合状態を保持する。

【0041】

作業者が押圧部642を下方へ押圧すると、付勢バネ641の付勢力に抗して操作部材64が下方に揺動し、突起部643と係合凹部18の係合が解除される。作業者は、この状態で、集塵装置4をハンマドリル1に対して前方に移動させることで、集塵装置4をハンマドリル1から取り外すことができる。このように、操作部材64は、係合部63によるハンマドリル1（ガイドレール17）との係合を保持する状態と、この係合を解除可能な状態との間で切替え可能に構成されている。

【0042】

本体ハウジング6の箱状部61には、粉塵容器7を保持するための構成が設けられている。具体的には、図2に示すように、箱状部61の下後端部には、左右方向に延在する円柱状の回動支持部612が設けられ、突出部611の下端部には、後方へ突出する係止部613が左右方向に延在するように設けられている。回動支持部612と係止部613に、後述する粉塵容器7の回動係合部712と係止突起713とが係合することで、粉塵容器7が本体ハウジング6に装着される。

【0043】

本体ハウジング6内には、摺動部8を前後方向に摺動可能に保持するための構成が設けられている。具体的には、図4に示すように、本体ハウジング6の左内面には、本体の内側に向けて突出し、上下方向に離間して前後方向に延在する一对のガイドレール621が設けられている。同様に、本体ハウジング6の右内面にも、一对のガイドレール622が設けられている。詳細は後述するが、ガイドレール621、622は、摺動部8の係合凹部822、823にスライド係合可能に構成されている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 4 】

図 2 に示すように、本体ハウジング 6 の内部に形成される内部領域 6 0 (箱状部 6 1 および筒状部 6 2 の内部に連続して形成された空間領域)は、本体部 5 において、集塵装置 4 がハンマドリル 1 に装着された状態で、ハンマドリル 1 と粉塵容器 7 の間に配置される領域である。内部領域 6 0 は、筒状部 6 2 の前端に設けられた開口部 6 2 0 を介して本体部 5 の外部に連通している。内部領域 6 0 には、開口部 6 2 0 から挿入された摺動部 8 の一部と、粉塵移送路 8 0 の一部 (より詳細には、粉塵移送路 8 0 を規定するホース 8 0 0 の一部とホース接続部 8 0 2 ) が配置される。なお、前述の通り、摺動部 8 は前後方向に摺動するため、内部領域 6 0 への摺動部 8 の進入長さ、つまり、開口部 6 2 0 に対して本体ハウジング 6 の最も内部 (最後方) に配置される摺動部 8 の後端 8 5 の位置は変動する。内部領域 6 0 における摺動部 8 と粉塵移送路 8 0 の配置については、後で詳述する。また、内部領域 6 0 には、連通路 9 および導電部材 6 7 が配置されているが、連通路 9 および導電部材 6 7 については、粉塵容器 7 の説明後に説明する。

10

## 【 0 0 4 5 】

以下、図 2、図 5 および図 6 を参照して、粉塵容器 7 の構成について説明する。図 5 に示すように、粉塵容器 7 は、主に、容器本体 7 1 と、容器本体 7 1 の上後端部に連結ピン 7 5 を介して連結されたフィルタホルダ 7 2 とから形成されている。

## 【 0 0 4 6 】

粉塵の収容部として機能する容器本体 7 1 は、樹脂製であり、上部全体が開放された箱状部材として形成されている。

20

## 【 0 0 4 7 】

フィルタホルダ 7 2 は、容器本体 7 1 に対し、連結ピン 7 5 を中心として回転可能である。フィルタホルダ 7 2 は、容器本体 7 1 上部の開口を開閉可能に構成されている。つまり、フィルタホルダ 7 2 は、容器本体 7 1 の蓋部としても機能する。なお、図 2 は、容器本体 7 1 の閉塞状態を示し、図 5 は、容器本体 7 1 の開放状態を示している。本実施形態では、フィルタホルダ 7 2 のうち、上面部 7 2 5 は導電性材料で形成されており、その他の部分は、樹脂、ゴム等の非導電性材料で形成されている。導電性材料として、例えば、導電性樹脂 (カーボンブラックや金属の粉末を充填する、表面に金属蒸着膜を形成する等の加工が施された樹脂)、導電性ゴム (カーボンブラックや金属の粉末が配合されたゴム) が採用されることが好ましい。

30

## 【 0 0 4 8 】

図 5 に示すように、フィルタホルダ 7 2 の上面部 7 2 5 には、容器本体 7 1 の閉塞状態において粉塵容器 7 の内部と外部とを連通させる流入口 7 0 1 および流出口 7 0 2 が形成されている。流入口 7 0 1 は、吸引口 8 1 2 (図 1 参照) から吸引され、粉塵移送路 8 0 を移送された粉塵を含む空気が粉塵容器 7 に流入する開口である。流出口 7 0 2 は、フィルタ 7 3 によって粉塵が分離された後の空気が粉塵容器 7 から流出する開口である。流入口 7 0 1 は、上面部 7 2 5 の前端部に設けられ、流出口 7 0 2 は、上面部 7 2 5 の中央部に設けられている。詳細は後述するが、粉塵容器 7 が本体ハウジング 6 に装着されることで、粉塵移送路 8 0 が流入口 7 0 1 に接続され、連通路 9 が流出口 7 0 2 に接続される。

## 【 0 0 4 9 】

フィルタホルダ 7 2 は、上面部 7 2 5 から下方に突出し、フィルタ 7 3 を着脱可能に構成されたフレーム 7 2 1 を備えている。フィルタ 7 3 は、紙や不織布等の通気性を有する素材により、容器本体 7 1 内に流入した空気から粉塵を分離するように構成されている。作業者は、フィルタ 7 3 にある程度の粉塵が付着した場合、図 5 に示すように容器本体 7 1 を開放状態とし、フィルタ 7 3 をフレーム 7 2 1 から取り外して交換することができる。

40

## 【 0 0 5 0 】

図 6 に示すように、フレーム 7 2 1 の左右一対の側面部 7 2 2 には、夫々、リブ 7 2 3 が設けられている。一対のリブ 7 2 3 は、側面部 7 2 2 から左右方向に外側へ向けて突出しており、容器本体 7 1 の閉塞状態においてほぼ容器本体 7 1 まで達している。また、図

50

2に示すように、リブ723は、側面視で側面部722の上端部から概ね下方へ延びる円弧状に形成されており、下方へ向かうほど後方へ緩やかに湾曲して傾斜している。なお、リブ723の上端は、前後方向において、流出口702の若干前側に配置されている。

#### 【0051】

作業者は、先端工具19が下向きとなる姿勢でハンマドリル1を保持して加工作業を行う場合がある。このような場合、粉塵容器7の前側(図2の左側)が下側に配置されることになるため、粉塵容器7内でフィルタ73に補足されていない粉塵は自重で下方へ移動し、前端部に設けられた流入口701の近傍領域に堆積し、吸引力の低下を招く可能性がある。これに対し、本実施形態では、粉塵容器7の前側が下側に配置された場合でも、リブ723が自重で下方へ移動する粉塵を受けることができるため、流入口701の近傍領域に粉塵が堆積するのを抑制することができる。また、作業者は、容器本体71に収集された粉塵を廃棄するときには、図5に示すようにフィルタホルダ72を持ち上げる。これに伴って、円弧状のリブ723が連結ピン75を中心に回動するため、リブ723に堆積した粉塵はスムーズに容器本体71内へ誘導される。よって、効率的に粉塵の廃棄作業を行うことができる。

10

#### 【0052】

容器本体71には、粉塵容器7を本体ハウジング6に着脱可能とするための構成が設けられている。具体的には、図5に示すように、容器本体71の上後端部には回動係合部712が設けられ、下前端部には係止突部713が設けられている。回動係合部712は、本体ハウジング6の回動支持部612に対応して、断面半円状の凹部として形成されており、回動支持部612に係合し、回動支持部612を中心として回動可能に構成されている。係止突部713は、前方へ突出する突条として形成されており、本体ハウジング6の係止部613に係止可能に構成されている。作業者は、粉塵容器7の前端部が下方に傾斜した状態で回動係合部712を回動支持部612に係合させ、前端部を押し上げて係止突部713に係止部613に係止させることで、粉塵容器7を本体ハウジング6に装着することができる(図2参照)。

20

#### 【0053】

以下、本体ハウジング6の内部領域60に配置された連通路9と導電部材67について、順に説明する。

#### 【0054】

図2を参照して、連通路9について説明する。連通路9は、内部領域60の前後方向における後部領域(箱状部61内部の中央領域)に配置されている。連通路9は、上下方向に延在し、集塵装置4がハンマドリル1に装着された状態で、粉塵容器7とハンマドリル1の空気流路151とを連通させるように構成されている。より詳細には、連通路9は、粉塵容器7の流出口702と、ハンマドリル1の吸気口15とを接続する通路であって、筒状の連通路形成部90によって規定されている。本実施形態では、連通路形成部90は、全体として軸方向(上下方向)に弾性変形可能に形成されている。連通路形成部90は、弾性体で形成された上端部と下端部が本体ハウジング6の上面と下面に設けられた貫通孔615、616に夫々嵌め込まれることで、本体ハウジング6に保持されている。連通路形成部90の上端と下端に形成されたフランジ部は、何れも本体ハウジング6の外部へ僅かに突出している。

30

40

#### 【0055】

粉塵容器7が本体ハウジング6に装着されると、連通路形成部90の下端のフランジ部は、粉塵容器7の流出口702の周囲に上方から密着状に押し付けられる。また、集塵装置4がハンマドリル1の本体ハウジング11に装着されると、連通路形成部90の上端のフランジ部は、本体ハウジング11の吸気口15の周囲に下方から密着状に押し付けられる。これにより、粉塵容器7の内部と、本体ハウジング11の空気流路151とが連通路9を介して連通される。

#### 【0056】

図7を参照して、導電部材67について説明する。導電部材67は、粉塵容器7の帯電

50

を防止するために設けられた部材である。本実施形態では、導電部材 6 7 は金属製の板（例えば、鋼板）として構成されている。導電部材 6 7 は、箱状部 6 1 の後端部に箱状部 6 1 と一体的に形成された支持部 6 1 8 に、ネジで固定されている。また、導電部材 6 7 には、導電性ゴムで形成された導電路 6 8 が接続されている。

#### 【 0 0 5 7 】

本実施形態では、導電路 6 8 は概ね紐状に形成されており、その両端部が、夫々、導電部材 6 7 と粉塵容器 7 に接触するように配置されている。具体的には、導電路 6 8 の第一端部 6 8 1 は、導電部材 6 7 に接触するように支持部 6 1 8 に支持されている。導電路 6 8 の第二端部 6 8 2 は、一部が箱状部 6 1 の下面部の貫通孔 6 1 7 から下方へ僅かに突出しており、粉塵容器 7 が本体ハウジング 6 に装着されると、フィルタホルダ 7 2 の上面部 7 2 5 に上方から密着状に押し付けられる。これにより、導電性材料で形成された上面部 7 2 5 と導電部材 6 7 とが、導電路 6 8 を介して電氣的に接続される。また、上面部 7 2 5 と箱状部 6 1 の下面部の間に第二端部 6 8 2 が介在状に配置されることで、粉塵容器 7 と本体ハウジング 6 との相互接触が緩衝されている。これにより、粉塵容器 7 の本体ハウジング 6 に対するがたつきが抑制されている。

10

#### 【 0 0 5 8 】

集塵装置 4 では、粉塵が空気と共に吸引され、粉塵移送路 8 0 を経由して粉塵容器 7 に収集される際に静電気が発生し、粉塵容器 7 に静電気が帯電する場合がある。本実施形態では、粉塵容器 7 に帯電した静電気は、上面部 7 2 5 から導電路 6 8 を通って導電部材 6 7 に逃げるため、粉塵容器 7 に静電気が帯電することを抑制することができる。

20

#### 【 0 0 5 9 】

以下、図 1 を参照して、摺動部 8 の全体構成について簡単に説明する。図 1 に示すように、摺動部 8 は、吸引口 8 1 2 を有する第一移送部 8 1 と、第一移送部 8 1 に連結され、本体ハウジング 6 に保持された第二移送部 8 2 とを含む。

#### 【 0 0 6 0 】

第一移送部 8 1 は、略 L 字状に形成された筒状部材である。第一移送部 8 1 の一端部には、先端工具 1 9 の先端を被覆可能に形成された吸引フード 8 1 1 が設けられている。吸引フード 8 1 1 には、先端工具 1 9 が挿通可能な吸引口 8 1 2 が設けられている。以下、第一移送部 8 1 の吸引フード 8 1 1 が設けられた端部を先端部といい、反対側の端部を基端部という。

30

#### 【 0 0 6 1 】

第二移送部 8 2 は、中空状に形成され、直線状に延在する長尺部材である。第二移送部 8 2 は、打撃軸 A 1 に平行に、前後方向に延在するように配置されている。第二移送部 8 2 の前端部には、先端部が上方に配置されるように、第一移送部 8 1 の基端部が連結されている。後端 8 5 を含む第二移送部 8 2 の一部は、本体ハウジング 6 に前後方向に摺動可能に保持され、内部領域 6 0 に配置されている。

#### 【 0 0 6 2 】

以下、第二移送部 8 2 の詳細構成について説明する。図 8 に示すように、本実施形態では、第二移送部 8 2 の外郭は、アルミニウム製の本体フレーム 8 2 1 と、樹脂製の左側部 8 4 1 および右側部 8 4 5 とから形成されている。本体フレーム 8 2 1 は、直線状に延在する長尺部材である。左側部 8 4 1 と右側部 8 4 5 は、何れも直線状の長尺部材であり、図 4 に示すように、本体フレーム 8 2 1 の左側部と右側部に形成された溝に夫々嵌め込まれ、第二移送部 8 2 の左側面と右側面を形成している。第二移送部 8 2 の全体としての左右方向の断面形状は、概ね矩形状である。

40

#### 【 0 0 6 3 】

図 9 に示すように、左側部 8 4 1 は、後端部に設けられた固定部 8 4 6 の貫通孔と本体フレーム 8 2 1 に設けられた貫通孔にボルト 8 4 7 が挿入され、ナットで固定されることで、本体フレーム 8 2 1 の左後端部に固定されている。右側部 8 4 5 は、後端部に設けられた係止片 8 4 4 が本体フレーム 8 2 1 に設けられた係止孔に係止されることで、本体フレーム 8 2 1 の右後端部に固定されている。なお、左側部 8 4 1 が係止片ではなくボルト

50

847で固定されるのは、左側部841には、後述する長さ調整部87および深さ調整部870の係止ユニット88の荷重がかかるため、より強固に本体フレーム821に対して固定する必要があるためである。

#### 【0064】

第二移送部82は、本体ハウジング6にスライド係合可能に構成されている。具体的には、図4に示すように、本体フレーム821の左側部には、上下方向に離間して前後方向に延在する一对の係合凹部822が設けられている。同様に、本体フレーム821の右側部にも、一对の係合凹部823が設けられている。係合凹部822、823は、夫々、本体ハウジング6に設けられたガイドレール621、622にスライド係合可能に構成されている。かかる構成によって、摺動部8は、第二移送部82の長軸周りの相対移動が規制された状態で、本体ハウジング6に対して、打撃軸A1に平行に、前後方向（第二移送部82の長軸方向）に摺動可能に保持されている。

10

#### 【0065】

本実施形態では、摺動部8は、図1に実線で示す最離間位置と、二点鎖線で示す最近接位置との間で本体部5に対して相対移動可能である。最離間位置とは、前後方向（第二移送部82の長軸方向、摺動部8の摺動方向）において、吸引口812が本体ハウジング6の開口部620から最も離れたときの摺動部8の位置である。開口部620からの摺動部8の突出長さ（以下、単に摺動部8の突出長さという）が最大、且つ、内部領域60への摺動部8の進入長さ（以下、単に摺動部8の進入長さという）が最小となる摺動部8の位置と言い換えることもできる。最近接位置とは、前後方向において、吸引口812が開口部620に最も近接するときの摺動部8の位置である。摺動部8の突出長さが最小、且つ、摺動部8の進入長さが最大となる摺動部8の位置と言い換えることもできる。

20

#### 【0066】

本実施形態では、摺動部8が最離間位置に配置されているときには、摺動部8の後端85は、筒状部62内に配置される。一方、摺動部8が最近接位置に配置されているときには、摺動部8の後端85は、連通路9（連通路形成部90）よりも後方で箱状部61の後端部に配置される。つまり、前後方向において、開口部620と連通路形成部90との間の距離よりも、摺動部8が最近接位置に配置されているときの開口部620と後端85との間の距離（言い換えると、摺動部8の内部領域60への最大進入長さ）の方が長い。

30

#### 【0067】

第二移送部82（より詳細には、本体フレーム821）は、前後方向（第二移送部82の長軸方向）に直線状に延在して第二移送部82（本体フレーム821）を貫通する内部通路820を有する。内部通路820は、吸引口812と粉塵容器7とを接続する粉塵移送路80が通過可能に構成されている。なお、本実施形態では、粉塵移送路80は、第一移送部81と、ホース800と、ホース接続部802とによって規定されている。

#### 【0068】

図1に示すように、内部通路820の前端部には、第一移送部81の基端部が挿入され、固定されている。第一移送部81の基端部には、ホース800の一端部（前端部）が連結されている。ホース800は、圧縮コイルパネ801が外装されることで、伸縮自在に構成されている。ホース800の他端部（後端部）は、ホース接続部802の一端部に連結されている。ホース接続部802は、側面視L字状に形成された筒状部材である。ホース接続部802の他端部は、箱状部61前端部の下面に形成された貫通孔617（図2参照）を介して下方へ突出しており、粉塵容器7が本体ハウジング6に装着されると、流入口701から粉塵容器7内部に挿入される。これにより、第一移送部81、ホース800、ホース接続部802の内部を延在する粉塵移送路80と、粉塵容器7の内部空間とが連通する。なお、ホース800に外装された圧縮コイルパネ801によって、摺動部8は、常時、本体ハウジング6（開口部620）から突出する方向、つまり前方に付勢されている。

40

#### 【0069】

摺動部8が本体ハウジング6に対して前後方向に相対的に移動するのに伴い、摺動部8

50

に対するホース 800 とホース接続部 802 の配置は変化する。具体的には、図 1 に実線で示すように、摺動部 8 が最離間位置に配置されているときには、摺動部 8 の後端 85 は筒状部 62 内に配置される。このため、内部通路 820 には、前端から後端までの全長に亘ってホース 800 が配置される。一方、二点鎖線で示すように、摺動部 8 が最近接位置に配置されているときには、摺動部 8 の後端 85 は、内部領域 60 (箱状部 61) の後端部に配置される。このため、内部通路 820 の前側部分に縮められたホース 800 が配置され、内部通路 820 の中央部に、下方へ屈曲して粉塵容器 7 に接続するホース接続部 802 が配置される。そこで、第二移送部 82 には、粉塵移送路 80 との干渉を回避するための構成が設けられている。更に、前述のように、箱状部 61 内部の中央領域には、連通路 9 が設けられているため、第二移送部 82 には、摺動部 8 が最近接位置に配置されたときに、連通路 9 との干渉を回避するための構成も設けられている。以下、これらの構成について説明する。

10

**【0070】**

図 8 に示すように、本体フレーム 821 は、上部に形成された切欠き部 835 と、下部に形成された溝部 831 とを有する。

**【0071】**

切欠き部 835 は、本体フレーム 821 の後端 (つまり、摺動部 8 の後端) 85 から前方へ向けて本体フレーム 821 の上部 (内部通路 820 の上側の部分) が平面視 U 字状に切りかかれた部分である。切欠き部 835 の下端は、内部通路 820 に接続している。切欠き部 835 の前端 (後端 85 から最も深く切りかかれた部分) は、摺動部 8 が最近接位置に配置されたときに連通路形成部 90 の前端が配置される位置よりも前方に設定されている。つまり、切欠き部 835 の前端から後端 85 までの距離は、摺動部 8 が最近接位置に配置されたときの連通路形成部 90 の前端から後端 85 までの距離よりも長い。更に、切欠き部 835 の前端から後端 85 までの距離は、摺動部 8 が最離間位置に配置されたときの開口部 620 から後端 85 までの距離よりも短い。

20

**【0072】**

溝部 831 は、本体フレーム 821 の前端から後端に亘って直線状に延在する。溝部 831 の上端は、内部通路 820 に接続している。溝部 831 の後側部分は、前側部分よりも幅 (左右方向の長さ) が広く形成されている。以下、溝部 831 の後側部分を、幅広部 832 という。幅広部 832 の前端は、摺動部 8 が最近接位置に配置されたときに、ホース接続部 802 のうち下方へ延在する部分 (以下、下方延在部 803 という (図 2 参照)) の前端が配置される位置よりも前方に設定されている。幅広部 832 は、前述の切欠き部 835 と概ね同一の幅 (左右方向の長さ) を有する。幅広部 832 と切欠き部 835 の幅は、少なくとも、連通路形成部 90 および下方延在部 803 の左右方向において最も太い部分の外径よりも大きく設定されている。

30

**【0073】**

かかる構成によって、図 2 および図 8 に示すように、第二移送部 82 には、第二移送部 82 を上下方向に貫通すると共に、前後方向 (第二移送部 82 の長軸方向、摺動部 8 の摺動方向) において、切欠き部 835 の前端から後端 85 まで延在する第一空間部 837 が形成されている。本実施形態では、第一空間部 837 は、連通路形成部 90 の延在方向 (上下方向) において、ハンマドリル 1 が配置される側 (上側) からみたときに、切欠き部 835 の輪郭線と後端 85 で規定された空間領域であって、第二移送部 82 を上下に貫通し、且つ後端 85 側が開放された空間領域であるということもできる。第一空間部 837 は、摺動部 8 が最近接位置に配置されたときに、摺動部 8 と連通路 9 (連通路形成部 90) との干渉を回避するための空間部であって、摺動部 8 が最近接位置に配置されたときに連通路形成部 90 が配置される領域を少なくとも含んでいる。

40

**【0074】**

また、第二移送部 82 には、第二移送部 82 の下面から上方へ延在すると共に、前後方向 (第二移送部 82 の長軸方向、摺動部 8 の摺動方向) において、幅広部 832 の前端から後端 85 まで延在する第二空間部 838 が形成されている。第二空間部 838 は、連通

50

路形成部 90 の延在方向（上下方向）において、粉塵容器 7 が配置される側（下側）から見たときに、幅広部 832 の輪郭線と後端 85 で規定された空間領域であって、幅広部 832 から内部通路 820 に亘って延在し、且つ後端 85 側が開放された空間領域であるということもできる。第二空間部 838 は、摺動部 8 が最近接位置に配置されたときに、摺動部 8 と粉塵移送路 80（下方延在部 803）との干渉を回避するための空間部であって、摺動部 8 が最近接位置に配置されたときに下方延在部 803 が配置される領域を少なくとも含んでいる。なお、第二空間部 838 は、第一空間部 837 と一部が重複する空間領域である。

#### 【0075】

以下、第一空間部 837 と第二空間部 838 の作用について説明する。摺動部 8 が最離間位置から最近接位置へ向けて本体ハウジング 6 に対して相対的に後方へ移動する場合、摺動部 8 の後端 85 は、図 2 に実線で示す位置から二点鎖線で示す位置まで移動する。この過程で、後端 85 が下方延在部 803 の前端に達すると、下方延在部 803 は、第二空間部 838 に後端 85 側から進入する。このため、摺動部 8 は、下方延在部 803 と干渉することなく、更に後方へ移動することができる。更に、後端 85 が連通路形成部 90 の前端に達すると、連通路形成部 90 は、第一空間部 837 に後端 85 側から進入する。このため、摺動部 8 は、連通路形成部 90 と干渉することなく、更に後方へ移動することができる。摺動部 8 が最近接位置に配置されると、下方延在部 803 および連通路形成部 90 は、夫々、第二空間部 838 および第一空間部 837 の前端部に配置される。このように、第一空間部 837 および第二空間部 838 が設けられることによって、摺動部 8 が最近接位置に配置されたときでも、摺動部 8 と粉塵移送路 80 および連通路 9 との干渉を回避することができる。

#### 【0076】

以下、図 3、図 9 および図 10 を参照して、長さ調整部 87 および深さ調整部 870 について説明する。長さ調整部 87 は、加工作業開始時の摺動部 8 の突出長さを調整可能に構成された部位である。深さ調整部 870 は、先端工具 19 による被加工物に対する加工の深さを調整可能に構成された部位である。

#### 【0077】

長さ調整部 87 および深さ調整部 870 は何れも、一对のガイドレール 86 によって摺動部 8 に対してその長軸方向（前後方向）に相対移動可能に保持され、且つ、一对のガイドレール 86 に係止可能に構成されている。図 3 に示すように、一对のガイドレール 86 は、左側部 841 に設けられており、上下方向に離間して、互いに略平行に、前後方向に延在する。図 9 に示すように、左右方向において、ガイドレール 86 と本体フレーム 821 の左側面 828 との間には、間隙が設けられている。ガイドレール 86 は、夫々、前後方向に一直列で等間隔に配置された複数の突起を含む歯部 861 を有する。歯部 861 には、後述の長さ調整部 87 の係止部 876、および深さ調整部 870 の係止部 876 が夫々係合可能である。

#### 【0078】

本実施形態では、長さ調整部 87 は、深さ調整部 870 と実質的に同一の構成と、付加的な構成とを含んでいる。具体的には、長さ調整部 87 および深さ調整部 870 は何れも、保持部材 871 と、押圧部材 875 と、付勢バネ 878 で構成された係止ユニット 88 を含む。長さ調整部 87 は、更に、操作レバー 881 を含む。まず、長さ調整部 87 および深さ調整部 870 に共通する構成である係止ユニット 88（保持部材 871、押圧部材 875、付勢バネ 878）について説明する。なお、以下の説明では、長さ調整部 87 の係止ユニット 88 を参照するが、形状が若干異なるものの、深さ調整部 870 の係止ユニット 88 も実質的な構成は同じである。

#### 【0079】

図 3、図 9 および図 10 に示すように、保持部材 871 は、一对のガイドレール 86 によって摺動部 8 に対して前後方向に相対移動可能に保持されている。より詳細には、保持部材 871 は、側面視矩形状の左側面部 872 が上下一対のガイドレール 86 に跨るよう

10

20

30

40

50

にガイドレール 8 6 の左方に配置され、他の部分がガイドレール 8 6 と本体フレーム 8 2 1 の左側面 8 2 8 との間に配置されている。押圧部材 8 7 5 は、付勢バネ 8 7 8 によって左方へ付勢された状態で、左右方向に摺動可能に保持部材 8 7 1 に保持されている。押圧部材 8 7 5 の本体部分は、上下方向において一对のガイドレール 8 6 の間に配置されており、その先端部（左端部）は、常時には、保持部材 8 7 1 に設けられた開口部 8 7 4 から左方へ突出している。また、押圧部材 8 7 5 は、右端部の上下両端部に、ガイドレール 8 6 の歯部 8 6 1 に係合可能に構成された係止部 8 7 6 を有する。係止部 8 7 6 は、常時には、押圧部材 8 7 5 が付勢バネ 8 7 8 の付勢力で左方へ付勢されることで、歯部 8 6 1 に係合している。これにより、第二移送部 8 2 の長軸方向（前後方向）における係止ユニット 8 8 の位置決めがなされている。

10

**【0080】**

作業によって押圧部材 8 7 5 が右方（第二移送部 8 2 の内側方向）へ押圧されると、付勢バネ 8 7 8 の付勢力に抗して押圧部材 8 7 5 が右方へ移動し、歯部 8 6 1 に対する係止部 8 7 6 の係合状態が解除される。作業者は、ガイドレール 8 6 に沿って係止ユニット 8 8 を移動させた後、押圧部材 8 7 5 に対する押圧を解除することで、係止部 8 7 6 を歯部 8 6 1 上の別の位置に係合させることができる。作業者は、このようにして第二移送部 8 2 の長軸方向（前後方向）における係止ユニット 8 8 の配置を変更することができる。

**【0081】**

深さ調整部 8 7 0 を構成する係止ユニット 8 8 は、ガイドレール 8 6 のうち、本体ハウジング 6 から外部へ露出している部分（つまり開口部 6 2 0 から前方へ突出している部分）の任意の位置に配置することができる。一方、長さ調整部 8 7 の係止ユニット 8 8 は、本体ハウジング 6 の内部に配置されており、本体ハウジング 6 から外部には露出しない。具体的には、図 9 に示すように、筒状部 6 2 の左側部の内部には、右方へ突出する移動規制部 6 2 3 が設けられている。前述の通り、摺動部 8 は、ホース 8 0 0 に外装された圧縮コイルバネ 8 0 1 によって前方へ付勢されている。よって、本体ハウジング 6 の内部でガイドレール 8 6 に係止された係止ユニット 8 8 は、摺動部 8 と共に前方へ移動し、移動規制部 6 2 3 に当接してそれ以上の前方への移動が規制される。つまり、前後方向に関しては、長さ調整部 8 7 の係止ユニット 8 8 は、常時には、圧縮コイルバネ 8 0 1 の付勢力で移動規制部 6 2 3 に後方から当接する位置（以下、初期位置という）で保持される。

20

**【0082】**

筒状部 6 2 の左側部には、初期位置に配置された係止ユニット 8 8 に対向する位置に、開口部 6 2 4 が形成されている。操作レバー 8 8 1 は、開口部 6 2 4 を覆うように配置され、前端部において、ピン 8 8 2 を介して左右方向に回動可能に筒状部 6 2 に保持されている。操作レバー 8 8 1 が外部から右方へ押圧操作されると、操作レバー 8 8 1 の後端部によって押圧部材 8 7 5 が右方へ押圧される。これにより、歯部 8 6 1 に対する係止部 8 7 6 の係合状態が解除される。

30

**【0083】**

長さ調整部 8 7 による突出長さの調整は、次のように行われる。作業者は、長さ調整部 8 7 の操作レバー 8 8 1 を片方の手で押圧しながら、もう一方の手で摺動部 8 を本体ハウジング 6 に対して前後方向に相対的に移動させ、先端工具 1 9 の先端部が吸引フード 8 1 1 で覆われるように摺動部 8 の突出長さを調整すればよい。このとき、係止ユニット 8 8 は、ガイドレール 8 6 に対する係止が解除された状態で操作レバー 8 8 1 と本体フレーム 8 2 1 の間で保持されるため、摺動部 8 は係止ユニット 8 8 に対しても前後方向に相対的に移動する。作業者が操作レバー 8 8 1 の押圧を解除すると、係止ユニット 8 8 が再びガイドレール 8 6 に係止され、初期位置に配置されることで、摺動部 8 の突出長さが確定される。なお、左側部 8 4 1 の後端部に設けられた固定部 8 4 6 は、長さ調整部 8 7 の係止ユニット 8 8 の後端に当接することで、摺動部 8 の抜け止めとして機能し、摺動部 8 の最離間位置を規定する。

40

**【0084】**

なお、本実施形態では、第二移送部 8 2 は、摺動部 8 が最離間位置に配置されたときに

50

、本体フレーム 8 2 1 の上部に設けられた切欠き部 8 3 5 が筒状部 6 2 の内部に配置されるように構成されている。つまり、摺動部 8 が最離間位置に配置されたとき、第一空間部 8 3 7 は、筒状部 6 2 の内部に配置される。

【 0 0 8 5 】

また、深さ調整部 8 7 0 による被加工物に対する加工の深さの調整は、次のように行われる。吸引フード 8 1 1 が被加工物に押し付けられた状態で加工作業が進行すると、摺動部 8 は、圧縮コイルバネ 8 0 1 の付勢力に抗して本体ハウジング 6 内部に押し込まれる。係止ユニット 8 8 は、ガイドレール 8 6 に係止した状態で摺動部 8 と共に移動する。この過程で、深さ調整部 8 7 0 の左側面部 8 7 2 が筒状部 6 2 の前端（開口部 6 2 0 ）に当接すると、摺動部 8 がそれ以上本体ハウジング 6 に対して後方へ相対的に移動することが規制される。つまり、被加工物に対する加工の深さは、開口部 6 2 0 から左側面部 8 7 2 の後端までの距離に対応する。よって、作業者は、所望の加工の深さに応じて、前述の手順でガイドレール 8 6 上の係止ユニット 8 8 の位置を調整すればよい。なお、深さ調整部 8 7 0 の係止ユニット 8 8 がガイドレール 8 6 の前端に配置されたときに、摺動部 8 は本体ハウジング 6 に対して最近接位置まで移動可能となる。

10

【 0 0 8 6 】

以上に説明したように、本実施形態の集塵装置 4 では、摺動部 8 が最近接位置に配置されたとき、つまり、摺動部 8 が本体部 5（本体ハウジング 6）の内部に最も進入したとき、摺動部 8 の後端 8 5 は、内部領域 6 0 において連通路 9（連通路形成部 9 0）よりも開口部 6 2 0 から離れた位置に配置される。これに対し、摺動部 8 に第一空間部 8 3 7 を設けることによって、摺動部 8 が最近接位置に配置されたときでも、連通路 9 との干渉を回避することができる。よって、摺動部 8 の長さが、摺動部 8 が最近接位置に配置されたときに連通路 9 に達しないように設定された従来の構成に比べ、より長い先端工具 1 9 にも適用可能な集塵装置 4 が実現されている。

20

【 0 0 8 7 】

第一空間部 8 3 7 は、摺動部 8 の摺動方向（前後方向）に交差する上下方向に摺動部 8 を貫通すると共に、前後方向において、後端 8 5 まで連続する空間部として摺動部 8 に形成されており、少なくとも、摺動部 8 が最近接位置に配置されたときに連通路 9 が配置される領域を含んでいる。このように、連通路 9 との干渉を回避するための構成を、摺動部 8 に形成された第一空間部 8 3 7 として実現することで、何らかの部材でかかる構成を実現する場合に比べ、摺動部 8 全体を簡便な構成とすることができる。

30

【 0 0 8 8 】

第一空間部 8 3 7 は、摺動部 8 が最離間位置に配置されたとき、内部領域 6 0 に配置される。このため、第一空間部 8 3 7 を介して摺動部 8 や本体部 5 の内部に粉塵が進入することを防止することができる。

【 0 0 8 9 】

なお、本実施形態では、第一空間部 8 3 7 に一部が重なり、第一空間部 8 3 7 よりも前方に延在する第二空間部 8 3 8 が設けられているが、第二空間部 8 3 8 は、切欠き部 8 3 5 よりも前側では上部が本体フレーム 8 2 1 によって閉塞されているため、摺動部 8 が最離間位置に配置されたときには、第二空間部 8 3 8 の上側の端部は、内部領域 6 0 に配置される。これにより、第二空間部 8 3 8 の上端部から粉塵が進入する可能性も低減されている。

40

【 0 0 9 0 】

本実施形態では、本体部 5 は、ハンマドリル 1 のガイドレール 1 7 にスライド係合可能な係合部 6 3 と、作業者の手動操作に応じて係合部 6 3 による係合を保持する状態と解除可能な状態との間で切替可能な操作部材 6 4 とを備えている。係合部 6 3 と、操作部材 6 4 はいずれも、ハンマドリル 1 が配置される上側に設けられているため、着脱作業を容易とすることができる。作業者は、ハンマドリル 1 に対する集塵装置 4 の着脱操作を行うとき、上側に親指を配置するケースが多いと考えられる。操作部材 6 4 は下方向に押圧操作される構成とされているため、操作がより容易となる。

50

## 【 0 0 9 1 】

本実施形態では、摺動部 8 は、略平行に、互いに離間して配置され、前後方向に延在する一对のガイドレール 8 6 と、ガイドレール 8 6 によって摺動部 8 に対して前後方向に相対移動可能に保持され、且つ、ガイドレール 8 6 に係止可能に構成された係止ユニット 8 8 を備えている。係止ユニット 8 8 によって、実際に使用される先端工具 1 9 の長さに応じて摺動部 8 の突出長さを調整可能な長さ調整部 8 7、および、先端工具 1 9 による被加工物に対する所望の加工量に応じて摺動部 8 の進入長さを調整可能な深さ調整部 8 7 0 が実現されている。また、係止ユニット 8 8 は一对のガイドレール 8 6 によって保持されているため、ガイドレール 8 6 に沿って前後方向に安定して相対移動することができる。

## 【 0 0 9 2 】

本実施形態の集塵装置 4 は、ハンマドリル 1 の集塵ファン 2 5 によって形成された空気流を用いて粉塵の収集を行うため、金属領域を伴う電装部品（集塵用のモータやファン）を備えていない。その代りに、集塵装置 4 には、粉塵を収容する粉塵容器 7 と、ハンマドリル 1 の空気流路 1 5 1 とを連通させる連通路 9 が必要となる。そこで、本体部 5 には、集塵装置 4 がハンマドリル 1 に装着された状態で、ハンマドリル 1 と粉塵容器 7 との間に配置される内部領域 6 0 が設けられ、この内部領域 6 0 に連通路 9 が配置されている。本実施形態では、導電部材 6 7 を連通路 9 と同じ内部領域 6 0 に配置し、粉塵容器 7 に導電路 6 8 を介して接続することで、内部領域 6 0 のデッドスペースを有効利用しつつ、粉塵を収集する過程で発生した静電気を粉塵容器 7 から導電部材 6 7 へ逃がすことができる。これにより、粉塵容器 7 の帯電を効果的に防止することができる。

## 【 0 0 9 3 】

特に、本実施形態のように、摺動部 8 が内部領域 6 0 内を移動する場合、内部領域 6 0 は、その移動空間を確保するために、比較的大きなデッドスペースが形成される。よって、摺動部 8 が内部領域 6 0 内で本体部 5 に対して相対移動するように構成された集塵装置 4 では、内部領域 6 0 に導電部材 6 7 を配置することで、より大きなデッドスペースの利用効果が得られる。

## 【 0 0 9 4 】

粉塵容器 7 は、内部領域 6 0（本体ハウジング 6）に対して着脱可能な容器として構成され、且つ、導電性材料で形成された上面部 7 2 5 を有する。導電路 6 8 は、導電性ゴムで形成され、粉塵容器 7 が本体ハウジング 6 に装着された状態で、上面部 7 2 5 と導電部材 6 7 とを電氣的に接続するように構成されている。かかる構成により、粉塵の廃棄を容易にし、粉塵容器 7 の装着時に、上面部 7 2 5 と導電部材 6 7 とを別途接続する手間が不要とすることができる。また、導電路 6 8 は、第二端部 6 8 2 によって、粉塵容器 7 と本体ハウジング 6 との相互接触を緩衝するように構成されている。これにより、本体ハウジング 6 に対する粉塵容器 7 のがたつきを抑えることができる。

## 【 0 0 9 5 】

## [ 第二実施形態 ]

以下、図 1 1 および図 1 2 を参照して、第二実施形態に係るハンマドリル 1 0 0 および集塵装置 4 0 について説明する。本実施形態のハンマドリル 1 0 0 の構成の大部分は、第一実施形態のハンマドリル 1 と同一である。また、集塵装置 4 0 の構成の主な部分は、第一実施形態の集塵装置 4 と同一である。よって、以下では、同一の構成については同一符号を付して説明を省略または簡略化し、主に第一実施形態と異なる点について説明する。

## 【 0 0 9 6 】

まず、ハンマドリル 1 0 0 と集塵装置 4 0 の着脱構造について説明する。第一実施形態と同様、ハンマドリル 1 0 0 の本体ハウジング 1 1 0 の下端部の前側部分には、ガイドレール 1 7 が設けられている。また、集塵装置 4 0 の本体ハウジング 6 0 0 の上端部には、ガイド溝 6 3 1 を有する係合部 6 3 が設けられている（図 2 および図 4 参照）。一方、図 1 1 および図 1 2 に示すように、係合部 6 3 とガイドレール 1 7 とが係合した状態で、本体ハウジング 1 1 と本体ハウジング 6 との前後方向の相対移動を規制するための構成としての係合凹部 1 1 2 および突起部 6 4 5 は、第一実施形態とは若干異なる。

10

20

30

40

50

## 【0097】

具体的には、ハンマドリル100の係合凹部112は、本体ハウジング110の下前端部ではなく、下端部中央部において、吸気口15のすぐ前側に設けられている。係合凹部112に係合可能な突起部645は、本体ハウジング600の内部領域60において、連通路形成部90のすぐ前側に配置されている。係合部63とガイドレール17とが係合した状態で、集塵装置40がハンマドリル100に対して前方から後方に移動され、所定位置に達すると、突起部645が係合凹部112に係合する。なお、図示は省略するが、突起部645を上下方向に移動させるための操作部材は、本体ハウジング600の左側に露出するように配置されている。

## 【0098】

次に、集塵装置40の構成について説明する。集塵装置40は、本体ハウジング600および粉塵容器7を含む本体部5と、摺動部84とを備えている。本体ハウジング600は、第一実施形態の本体ハウジング6とほぼ同一の構成を有するが、内部領域60に、前述の突起部645と、第一実施形態とは異なる粉塵容器7の帯電防止のための構成とを備えている。具体的には、集塵装置40には、粉塵容器7の帯電した静電気をハンマドリル100に逃がすための第一導電路680が設けられている。

## 【0099】

第一導電路680は、第一実施形態の導電路68と同様、導電性ゴムで形成されている。第一導電路680は概ね紐状に形成されている。第一導電路680の両端部である第一端部683と第二端部684は、夫々、箱状部61の上面部と下面部に形成された貫通孔に嵌め込まれている。第一端部683の一部は、箱状部61の上面部から僅かに上方へ突出している。第二端部684の一部は、箱状部61の下面部から僅かに下方へ突出しており、粉塵容器7が本体ハウジング6に装着されると、フィルタホルダ72の上面部725に上方から密着状に押し付けられる。

## 【0100】

一方、ハンマドリル100の本体ハウジング110の下端部には、集塵装置40がハンマドリル100に装着されたとき第一端部683に対向する位置に、貫通孔113が形成されている。貫通孔113は、前後方向において、吸気口15の前側、且つ、支持体111の後側に配置されている。支持体111は、本体ハウジング110内に設けられ、本体部10の内部機構の一部を支持する金属部材である。本実施形態では、支持体111は、出力シャフト21の前後端部に装着された2つの軸受のうち、前側の軸受を支持している。貫通孔113には、上端部と下端部が貫通孔113から上下に突出した状態で、導電性ゴムで形成された第二導電路685が嵌め込まれている。本体ハウジング110の内部に突出する第二導電路685の上端部は、支持体111の後面に後方から密着している。

## 【0101】

集塵装置40がハンマドリル100に装着されると、集塵装置40に設けられた第一導電路680の第一端部683は、第二導電路685に下方から密着状に押し付けられる。これにより、導電性材料で形成された粉塵容器7の上面部725と、金属製の支持体111とが、第一導電路680および第二導電路685を介して電氣的に接続される。よって、粉塵容器7に静電気が帯電した場合、静電気は、上面部725から第一、第二導電路680、685を通して支持体111に逃げるため、粉塵容器7に静電気が帯電することを抑制することができる。

## 【0102】

また、本実施形態の集塵装置40では、摺動部84の長軸方向（前後方向）の長さは、第一実施形態の集塵装置4の摺動部8よりも短く形成されている。図示は省略するが、詳細には、摺動部84が最近接位置に配置されたとき、摺動部84の後端は、連通路9（連通路形成部90）よりも前側、且つ、ホース接続部802よりも後側に配置される。このため、摺動部84には、第一実施形態と同様、ホース接続部802との干渉を回避するための構成（溝部831）が設けられているが、第一実施形態とは異なり、連通路9との干渉を回避するための構成は特に設けられていない。

10

20

30

40

50

## 【 0 1 0 3 】

なお、集塵装置 4 0 では、摺動部 8 4 の突出長さを調整するための構成（ガイドレールおよび係止ユニット、操作レバー）が第一実施形態とは異なるが、ここでの説明は省略する。

## 【 0 1 0 4 】

上記実施形態の各構成要素と本発明の各構成要素の対応関係を以下に示す。集塵装置 4 は、本発明の「集塵装置」に対応する構成例である。本体部 5、摺動部 8 は、夫々、本発明の「本体部」、「摺動部」に対応する構成例である。内部領域 6 0、粉塵容器 7、開口部 6 2 0 は、夫々、本発明の「内部領域」、「粉塵収容領域」、「開口部」に対応する構成例である。吸引口 8 1 2、粉塵移送路 8 0 は、夫々、本発明の「吸引口」、「粉塵移送路」に対応する構成例である。連通路 9 は、本発明の「連通路」に対応する構成例である。摺動部 8 の後端 8 5 は、本発明の「最内端」に対応する構成例である。第一空間部 8 3 7 は、本発明の「干渉回避部」および「空間部」に対応する構成例である。係合部 6 3、操作部材 6 4 は、夫々、本発明の「係合部」、「操作部材」の構成例である。一对のガイドレール 8 6、係止ユニット 8 8 は、夫々、本発明の「一对のガイドレール」、「位置決め部材」の構成例である。ハンマドリル 1、本体ハウジング 1 1、集塵ファン 2 5 は、夫々、本発明の「作業工具」、「工具本体」、「ファン」の構成例である。

10

## 【 0 1 0 5 】

上記実施形態は単なる例示であり、本発明に係る集塵装置および作業工具は、例示された集塵装置 4、4 0 およびハンマドリル 1、1 0 0 の構成に限定されるものではない。例えば、下記に例示される変更を加えることができる。なお、これらの変更は、これらのうちいずれか 1 つのみ、あるいは複数が、実施形態に示す集塵装置 4、4 0 およびハンマドリル 1、1 0 0、あるいは請求項に記載された発明と組み合わせられて採用されうる。

20

## 【 0 1 0 6 】

集塵装置 4、4 0 は、ハンマドリル 1、1 0 0 以外の作業工具に適用されてもよい。具体的には、先端工具 1 9 の長さに応じて摺動部 8、8 4 の突出長さを調整することが望ましい作業工具に適用することができる。かかる作業工具として、例えば、穴あけ作業を遂行するための作業工具（振動ドリル、電動ドリル等）が挙げられる。

## 【 0 1 0 7 】

集塵装置 4、4 0 とハンマドリル 1、1 0 0 またはその他の作業工具との係合機構は、上記実施形態で例示されたガイドレール 1 7 と係合部 6 3 の組み合わせに限られない。例えば、フックと係合孔の組み合わせ等からなる係合機構が採用可能である。なお、集塵装置 4、4 0 とハンマドリル 1、1 0 0 またはその他の作業工具との係合を保持する状態と、係合を解除する状態との間で切替えるための部材は、操作性向上の観点から、第一実施形態の操作部材 6 4 のように、係合機構と同じ側に設けられることが好ましい。第一実施形態では、操作部材 6 4 は、ハンマドリル 1 の下前端部に対応するように、本体部 5 の上前端部に配置されているが、ハンマドリル 1 の下後端部に対応するように、本体部 5 の上後端部に配置されてもよい。

30

## 【 0 1 0 8 】

また、集塵装置 4、4 0 における着脱構造は、必ずしも本体部 5 に設けられる必要はなく、本体部 5 とは別の部位に設けられてもよいし、集塵装置 4、4 0 とは別体として設けられてもよい。例えば、集塵装置 4、4 0 は、留め具付きのベルトや、ゴム等の可撓性を有する素材で形成された環状部材でハンマドリル 1、1 0 0 またはその他の作業工具の工具本体に装着されてもよい。

40

## 【 0 1 0 9 】

上記実施形態では、粉塵移送路 8 0 は、第一移送部 8 1、ホース 8 0 0、ホース接続部 8 0 2 によって規定されている。しかし、粉塵移送路 8 0 は、吸引口 8 1 2 から粉塵容器 7 まで空気と共に粉塵を移送可能に構成されていればよく、例えば、吸引口 8 1 2 と粉塵容器 7 とを接続するホースのみによって形成されていてもよい。粉塵容器 7 は、本体ハウジング 6 に着脱可能な構成に限られず、本体ハウジング 6 と一体的に設けられていてもよ

50

い。また、粉塵容器 7 は、粉塵移送路 8 0 を介して移送された粉塵を空気から分離して収集可能に構成されている限り、その構成は適宜変更が可能である。

【 0 1 1 0 】

内部領域 6 0 に配置される連通路 9 の形状や配置は、粉塵容器 7 の流出口 7 0 2 とハンマドリル 1 の吸気口 1 5 の配置に応じて適宜変更されてもよい。例えば、連通路 9 は、上下方向に対して斜めに延在してもよいし、少なくとも一部が湾曲していてもよい。摺動部 8 において、連通路 9 (連通路形成部 9 0) との干渉を回避するための構成は、第一空間部 8 3 7 に限られず、適宜変更されてもよい。第一空間部 8 3 7 は、摺動部 8 が最近接位置に配置されたときに連通路 9 (連通路形成部 9 0) が配置される領域を少なくとも含む空間部であって、第二移送部 8 2 を上下方向に貫通し、且つ、後端 8 5 側が開放されてい

10

【 0 1 1 1 】

また、摺動部 8 や本体部 5 内に粉塵が進入する可能性を低減するためには、第一空間部 8 3 7 は、摺動部 8 が最離間位置にあるときに、少なくとも上側の端部が内部領域 6 0、つまり本体ハウジング 6 内に配置されることが好ましい。しかしながら、摺動部 8 が最離間位置にあるときに第一空間部 8 3 7 が本体ハウジング 6 の外部に露出する態様が排除されるものではない。よって、第一空間部 8 3 7 は、例えば、本体フレーム 8 2 1 の前後方向の全長に亘って延在し、且つ、上下方向に本体フレーム 8 2 1 を貫通する空間部として形成されてもよい。具体的には、例えば、第二移送部 8 2 は、前後方向に延在し、且つ、

20

【 0 1 1 2 】

集塵装置 4 の長さ調整部 8 7 および深さ調整部 8 7 0 は、何れか一方のみが設けられてもよいし、両方が省略されてもよい。また、ガイドレール 8 6、係止ユニット 8 8、操作レバー 8 8 1 の構成が適宜変更されてもよい。例えば、係止ユニット 8 8 は、一对のガイドレール 8 6 ではなく、一本のガイドレールに沿って移動可能、且つ、係止可能に構成されていてもよい。

【 0 1 1 3 】

粉塵容器 7 の帯電を抑制するという観点からは、静電気の逃がし先 (導電部材 6 7、ハンマドリル 1 0 0 の支持体 1 1 1) とを導電路 (導電路 6 8、第一、第二導電路 6 8 0、6 8 5) を介して電氣的に接続することが好ましい。しかしながら、必ずしもそのような構成が設けられる必要はない。また、集塵装置 4 の導電部材 6 7 および導電路 6 8 の形状や内部領域 6 0 における配置は、適宜変更可能である。例えば、粉塵容器 7 と導電部材 6 7 とは、1 本の導電路 6 8 ではなく、複数の導電路を介して接続されていてもよい。ハンマドリル 1 および集塵装置 4 に、導電部材 6 7 および導電路 6 8 に代えて、第二実施形態の第一、第二導電路 6 8 0、6 8 5 が設けられてもよい。ハンマドリル 1 0 0 における静電気の逃がし先として、支持体 1 1 1 に代えて、金属製のモータ 2 0 ハウジング等が採用されてもよい。集塵装置 4 0 に、第一導電路 6 8 0 に代えて、第一実施形態の導電部材 6 7 および導電路 6 8 が設けられてもよい。上面部 7 2 5、導電部材 6 7、導電路 6 8、

30

40

【 0 1 1 4 】

粉塵容器 7 において、導電性材料で形成される部分は、上面部 7 2 5 に限られず、他の部分 (例えば、フレーム 7 2 1) であってもよい。また、粉塵容器 7 には、必ずしも導電性材料で形成される部分が設けられる必要はない。この場合、例えば、導電路 6 8、第一導電路 6 8 0 の一部を粉塵容器 7 内部に配置することで、粉塵容器 7 から導電部材 6 7、支持体 1 1 1 に静電気を逃がす構成が実現されてもよい。

【 0 1 1 5 】

上記実施形態のように、粉塵移送路 8 0 が摺動部 8 の摺動方向 (前後方向) に対して交

50

差する方向（具体的には粉塵容器 7 が配置される下方）に延在する部分を含む場合、摺動部 8 は、連通路 9（連通路形成部 90）に加え、粉塵移送路 80 との干渉を回避する構成を含むことが好ましい。この観点から、以下の態様が構築される。なお、以下の態様は、いずれか 1 つのみ、あるいは複数が、各請求項に記載された発明と組み合わせられて採用されうる。

【態様 1】

前記粉塵移送路は、前記摺動部内で前記第一方向に延在する第一部分と、前記第二方向に延在して前記第一部分と前記粉塵収容領域とを接続する第二部分とを含み、

前記第二部分は、前記第一方向において前記連通路と前記開口部との間に配置されており、

前記摺動部は、前記摺動部が前記最近接位置に配置されたときに前記第二部分との干渉を回避するように構成された移送路干渉回避部を有する。

【態様 2】

前記態様 1 において、前記移送路干渉回避部は、前記第二方向において、前記粉塵収容領域が配置される側から前記作業工具が配置される側に向けて延在すると共に、前記第一方向において前記最内端まで連続する空間部として前記摺動部に形成されており、

前記移送路干渉回避部は、少なくとも、前記摺動部が前記最近接位置に配置されたときに前記第二部分が配置される領域を含む。

【符号の説明】

【0116】

- 1、100：ハンマドリル
- 10：本体部
- 11、110：本体ハウジング
- 12：ツールホルダ
- 111：支持体
- 113：貫通孔
- 13：ハンドル
- 131：ハンドルハウジング
- 133：電源ケーブル
- 135：トリガ
- 15：吸気口
- 151：空気流路
- 17：ガイドレール
- 18、112：係合凹部
- 19：先端工具
- 20：モータ
- 21：出力シャフト
- 23：冷却ファン
- 25：集塵ファン
- 27：駆動ギア
- 31：運動変換機構
- 33：打撃要素
- 35：回転伝達機構
- 4、40：集塵装置
- 5：本体部
- 6、600：本体ハウジング
- 60：内部領域
- 61：箱状部
- 611：突出部
- 612：回動支持部

10

20

30

40

50

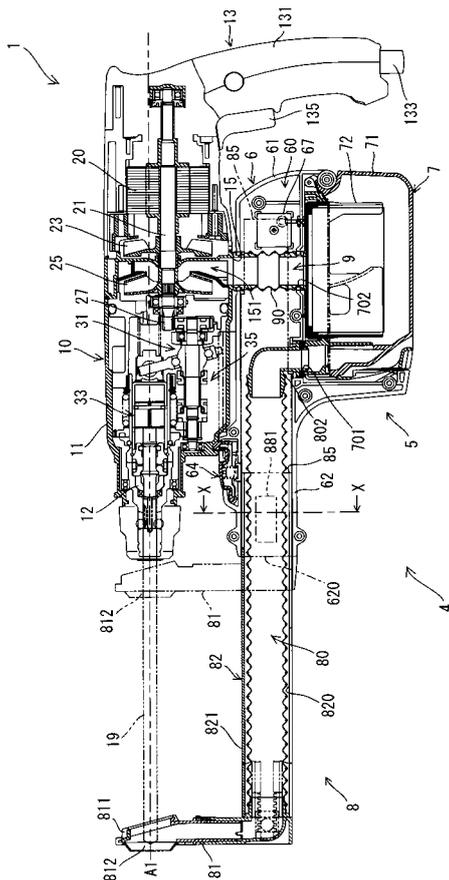
6 1 3	：係止部	
6 1 5、6 1 6、6 1 7、6 1 8	：貫通孔	
6 2	：筒状部	
6 2 0	：開口部	
6 2 1、6 2 2	：ガイドレール	
6 2 3	：移動規制部	
6 2 4	：開口部	
6 3	：係合部	
6 3 1	：ガイド溝	
6 4	：操作部材	10
6 4 0	：収容部	
6 4 1	：付勢バネ	
6 4 2	：押圧部	
6 4 3、6 4 5	：突起部	
6 7	：導電部材	
6 8	：導電路	
6 8 0	：第一導電路	
6 8 1、6 8 3	：第一端部	
6 8 2、6 8 4	：第二端部	
6 8 5	：第二導電路	20
7	：粉塵容器	
7 0 1	：流入口	
7 0 2	：流出口	
7 1	：容器本体	
7 1 2	：回動係合部	
7 1 3	：係止突部	
7 2	：フィルタホルダ	
7 2 1	：フレーム	
7 2 2	：側面部	
7 2 3	：リブ	30
7 2 5	：上面部	
7 3	：フィルタ	
7 5	：連結ピン	
8、8 4	：摺動部	
8 0	：粉塵移送路	
8 0 0	：ホース	
8 0 1	：圧縮コイルバネ	
8 0 2	：ホース接続部	
8 0 3	：下方延在部	
8 1	：第一移送部	40
8 1 1	：吸引フード	
8 1 2	：吸引口	
8 2	：第二移送部	
8 2 0	：内部通路	
8 2 1	：本体フレーム	
8 2 2、8 2 3	：係合凹部	
8 2 8	：左側面	
8 3 1	：溝部	
8 3 2	：幅広部	
8 3 5	：切欠き部	50

- 8 3 7 : 第一空間部
- 8 3 8 : 第二空間部
- 8 4 1 : 左側部
- 8 4 4 : 係止片
- 8 4 5 : 右側部
- 8 4 6 : 固定部
- 8 4 7 : ボルト
- 8 5 : 後端
- 8 6 : ガイドレール
- 8 6 1 : 歯部
- 8 7 : 長さ調整部
- 8 7 0 : 深さ調整部
- 8 8 : 係止ユニット
- 8 7 1 : 保持部材
- 8 7 2 : 左側面部
- 8 7 4 : 開口部
- 8 7 5 : 押圧部材
- 8 7 6 : 係止部
- 8 7 8 : 付勢バネ
- 8 8 1 : 操作レバー
- 8 8 2 : ピン
- 9 : 連通路
- 9 0 : 連通路形成部
- A 1 : 打撃軸

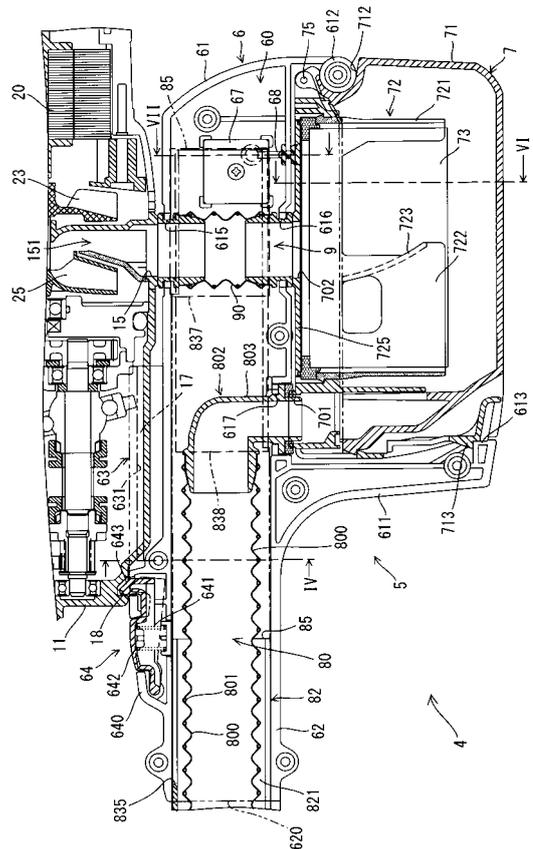
10

20

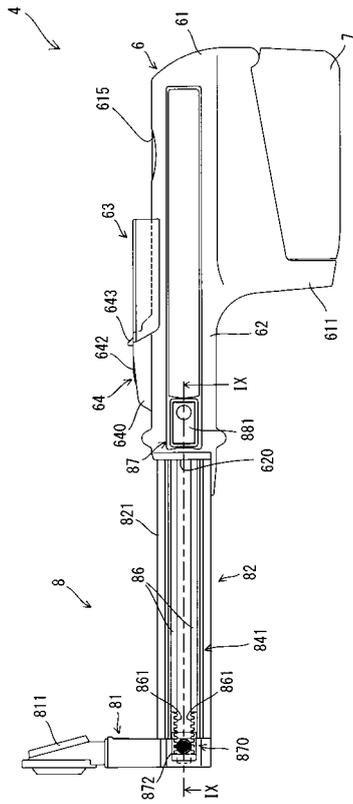
【 図 1 】



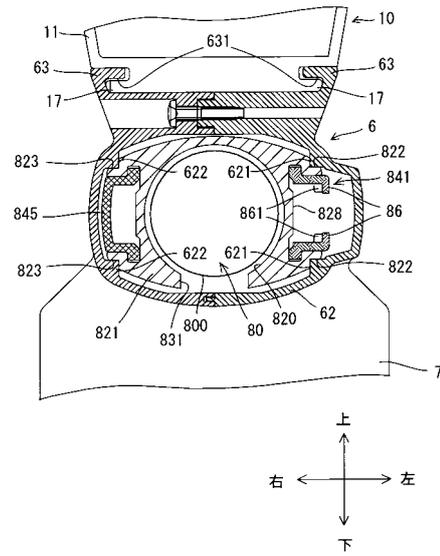
【 図 2 】



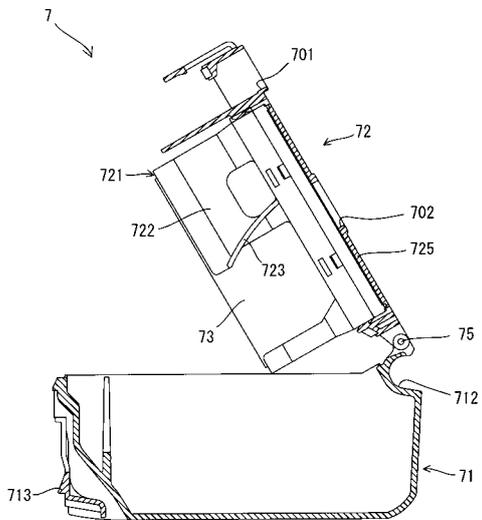
【 図 3 】



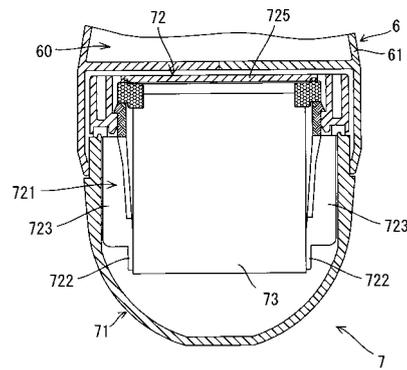
【 図 4 】



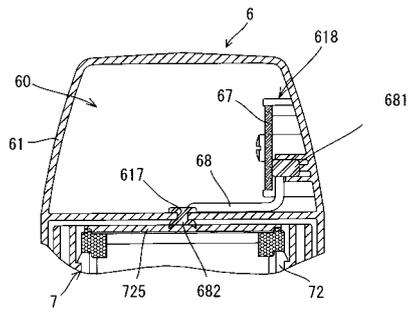
【 図 5 】



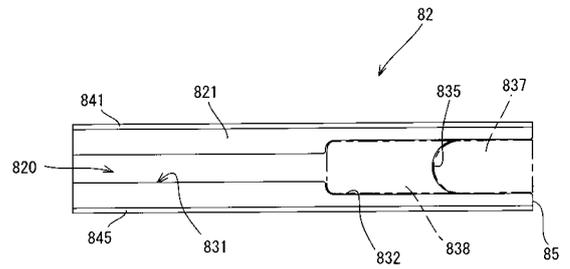
【 図 6 】



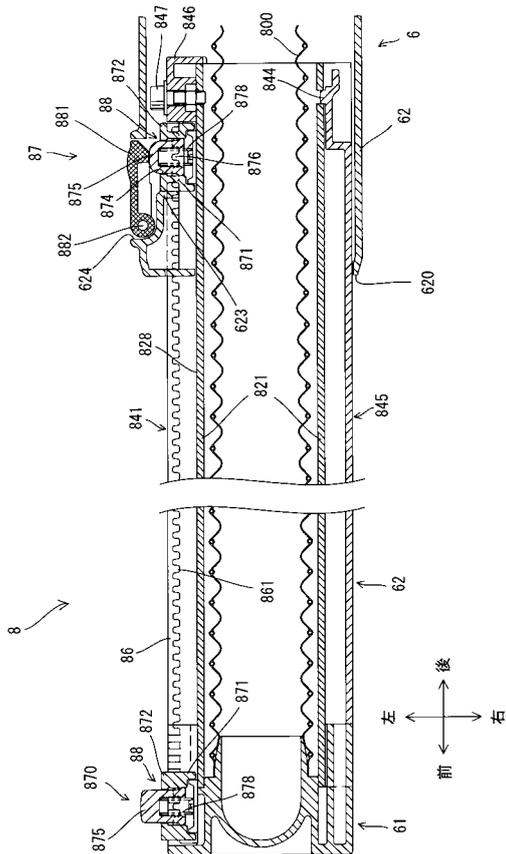
【 図 7 】



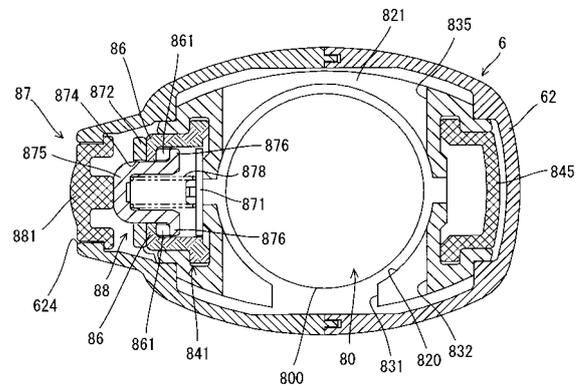
【 図 8 】



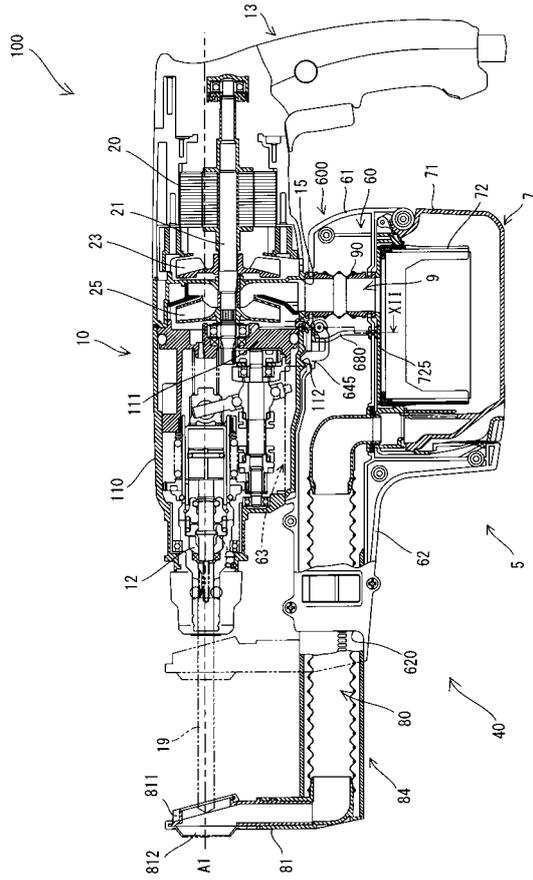
【 図 9 】



【 図 10 】



【図 1 1】



【図 1 2】

