

(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2010-201733

(P2010-201733A)

(43) 公開日 平成22年9月16日(2010.9.16)

(51) Int.Cl.

B28D 1/14 (2006.01)

F1

B28D 1/14

テーマコード (参考)

3C069

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2009-48596 (P2009-48596)
(22) 出願日 平成21年3月2日 (2009.3.2)

(71) 出願人 000137845
株式会社ミヤナガ
兵庫県三木市福井2393番地
(74) 代理人 110000556
特許業務法人 有古特許事務所
(72) 発明者 宮永 昌明
兵庫県三木市志染町青山5丁目18番地の
5
Fターム(参考) 3C069 AA04 BA09 BB01 CA01 CA07
DA07 EA03

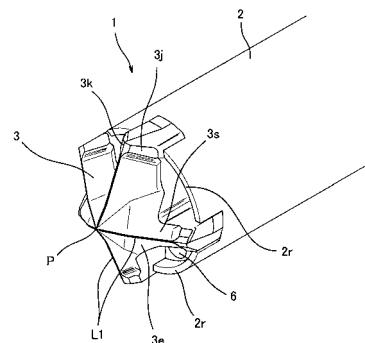
(54) 【発明の名称】 ドリルビット

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 吸塵穴の径を無用に大きくすることなく効率的な吸塵が可能なドリルビットを提供する。

【解決手段】 先端に3つ以上の切刃部が周方向に配置され、各切刃部に形成されるすくい面3sと逃げ面3eの接合稜線L1を切刃となす形態のビット先端部3と、このビット先端部3の基端面に一体に回転するよう先端面が溶着されたビットシャフト部2とを有するドリルビット1において、ビットシャフト部2にその長手方向に形成された吸塵通路を備えるとともに、ビット先端部3の、底面視において前記すくい面3sとその回転方向前方に位置する逃げ面3eとが接合する各境界の外径方に先端が露呈し、基端が前記吸塵通路に連通するべく、長手方向に対して交角を有するように形成された吸塵補助通路6を、吸塵通路の上流方に備えている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

先端に少なくとも 3 つ以上の切刃部が周方向に離間して配置され、これら各切刃部に形成されるすくい面と逃げ面の接合稜線を切刃となす形態のビット先端部と、このビット先端部の基端面に、一体に回転するよう先端面が溶着されたビットシャフト部とを有するドリルビットにおいて、

前記ビットシャフト部にその長手方向に延びる吸塵通路を備えるとともに、

前記ビット先端部の、底面視において前記すくい面とその回転方向前方に位置する切刃部の逃げ面とが接合する各境界の外径方に先端が開口し、基端が前記吸塵通路に連通するべく、前記長手方向に対して交角を有するように、それぞれ形成された吸塵補助通路を、該ビットシャフト部の前記吸塵通路の吸込み上流方に備えていることを特徴とするドリルビット。

10

【請求項 2】

前記吸塵通路を前記ビットシャフト部の先端面に貫通させたことを特徴とする請求項 1 記載のドリルビット。

【請求項 3】

前記ビット先端部の基端面と、前記ビットシャフト部の先端面とを、共にフラットな面で構成したことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のドリルビット。

【請求項 4】

前記ビット先端部の基端面に凹凸を形成するとともに、前記ビットシャフト部の先端面に前記凹凸を補完するような形態の凹凸を形成した構成としたことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のドリルビット。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、コンクリートや石材等に穿孔作業をおこなうドリルビットに関し、さらに詳しくはアンカーボルト穴の穿孔に好適なドリルビットに関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、コンクリートや石材等に対して穿孔作業をおこなう場合、穿孔工具として、ドリルビットが使用される。

30

【0003】

そして、かかるドリルビットは、コンクリート面への所謂「アンカーボルト穴」の穿孔に使用される場合がある。

かかる「アンカーボルト穴」は、その穴内に植設される金属製のアンカーボルトに所定の強固な耐引き抜き力を得るため、穴内に存在する切削屑等を可及的に除去しておく必要がある。

このため、前記「アンカーボルト穴」の穿孔作業の後に、集塵機等を使用して、穴内の切削屑等を取り除く、所謂「塵芥除去作業」が必要となる。つまり、アンカーボルトを前記アンカーボルト穴に植設する前に、該穴内に付着等する前記切削屑を可及的に取り除いておくことが求められる。

40

【0004】

そこで、従来の場合には、ドリルビットで穿孔した後に、集塵機を使用して、基端が吸引機の吸引口に接続された清掃ノズルの先端をアンカーボルト穴に挿入して、該穴内の切削屑や他の塵芥等を吸引して除去していた。この種の集塵機として、例えば、本出願人が提供する集塵機がある（特許文献 1）

また、穿孔作業の際に、先端で発生する切粉等を穿孔作業と同時に回収するために、ドリルビット先端の中心に吸塵穴を形成したドリルビットが使用される場合がある。かかる吸塵穴を備えたドリルビットは、ドリルビット先端の切刃部が 2 箇所、つまり切刃部が 180 度の間隔をおいて配置されたものであった。つまり、かかるドリルビットは、ビット

50

シャフト部の中央に、切刃部の幅より径の大きい吸塵穴を設け、かかる吸塵穴の先端の開口の一部を、前記切刃部と切刃部の間の部分から先端方に臨ませた形態を有するものであった（特許文献２）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００５】

【特許文献１】国際公開ＷＯ２００７／０３２０８４号公報。

【特許文献２】特許公開平成１１－７７６６２号公報。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【０００６】

しかしながら、切刃部を３箇所以上設けた形態のドリルビットの場合に、前記構成を採用することはできない。つまり、各切刃部と切刃部の間から吸塵穴の先端の開口が部分的にせよ先端方に露呈させるほど大きな径の当該吸塵穴をビットシャフト部に形成すると、該ビットシャフト部の径方向の肉厚が薄くなって、剛性が低下する懸念がある。特に、かかるドリルビットの場合には、軸方向に適宜間隔で衝撃力を付与しながら回転させて穿孔をおこなうため、前記肉厚が薄くなると、強度的に問題が生じる。

また、切刃部を先端に具備するビット先端部の基端に、ビットシャフト部を一体に溶着した形態のドリルビットの場合には、前記吸塵穴の径を前述の如く単純に一義的に大きくすると、ビット先端部とビットシャフト部との間の接合面積（溶着面積）が小さくなって、接合強度が不足し、長期間の使用に耐え得ないものとなる懸念がある。

20

【０００７】

一方、前記問題点を解決すべく、前記吸塵穴の径を小径にすると、該吸塵穴の先端への露呈開口面積が不足し、吸塵効果が低いものになってしまう。

【０００８】

本発明は、このような状況に鑑みておこなわれたもので、前記相矛盾する技術的課題を解決したドリルビットを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

本発明にかかるドリルビットは、先端に少なくとも３つ以上の切刃部が周方向に離間して配置され、これら各切刃部に形成されるすくい面と逃げ面の接合稜線を切刃となす形態のビット先端部と、このビット先端部の基端面に、一体に回転するよう先端面が溶着されたビットシャフト部とを有するドリルビットにおいて、

30

前記ビットシャフト部にその長手方向に延びる吸塵通路を備えるとともに、

前記ビット先端部の、底面視において前記すくい面とその回転方向前方に位置する切刃部の逃げ面とが接合する各境界の外径方に先端が開口し、基端が前記吸塵通路に連通するべく、前記長手方向に対して交角を有するように、それぞれ形成された吸塵補助通路を、該ビットシャフト部の前記吸塵通路の吸込み上流方に備えていることを特徴とする。

【００１０】

しかして、このように構成され本発明にかかるドリルビットによれば、前記切刃部で穿設されて切削屑となった粉塵は、各切刃部のすくい面とその回転方向前方に位置する切刃部の逃げ面の間にそれぞれ形成された前記吸塵補助通路の各先端の開口から当該吸塵補助通路を通して、前記吸塵通路に吸引されることになる。特に、各切刃部のすくい面の回転方向前方に前記吸塵補助通路の前記開口が存在するため、すくい面ですくい取られ飛散した状態となっている塵芥等を効果的に吸引することができる。

40

このため、切削によって発生したコンクリート等の粉塵は、該ドリルビットによって穿孔された穿設穴から外部に拡散することなく吸塵通路に効率的に吸塵される。従って、前記吸塵通路の基端側をホース等を介して集塵機の吸引口に接続しておけば、穿孔後の穿設穴内には粉塵等は殆ど存在せず、従って、穿孔終了後にそのままの状態アンカーボルトを植設することが可能となる。

50

【0011】

また、前述のように、前記吸塵補助通路の先端が底面視において前記すくい面とその回転方向前方に位置する切刃部の逃げ面とが接合する各境界の外径方に開口するように設けられているため、前記ビット先端部とビットシャフト部とは、該ビット先端部の基端面と該ビットシャフト部の先端面とが比較的大きな面積で接触させることが可能となる。このため、前記ビット先端部とビットシャフト部とは、これらの溶着面を大きくとることができ、この結果、強固に溶着することが可能となる。

【0012】

また、前記ドリルビットにおいて、前記吸塵通路を前記ビットシャフト部の先端面に、任意の適宜面積を有して貫通させた構成とすると、製造工程において該吸塵通路の加工が容易におこなえると共に、前記ビット先端部との接触面積が適度に減じられた構成を得ることができ、かかる場合に、接続すべき二つの部材の接触部分で発生する電気抵抗で生じる熱によって溶着させる形態の接合手法を採用する場合には、ビット先端部とビットシャフト部との接触面積を適度に小さくすることができるため、電気溶着時に両者を接合・挟着させる絶対圧力値を低くでき、従って、小さな能力の溶着設備でもって溶着を実施することが可能となる。しかも、前記ビット先端部とビットシャフト部との間に作用する回転トルクは、これらの外径領域に位置する溶着部分で受けることになるため、前述のように両者の接触面積が比較的小さくとも、接合部分に必要な回転トルク伝達性能を得ることができる。

【0013】

また、前記ドリルビットにおいて、前記ビット先端部の基端面と、前記ビットシャフト部の先端面とを、共にフラットな面で構成すると、該ビット先端部とビットシャフト部とを、共に、シンプルな構造にすることができ、製造時の加工が容易となる。

【0014】

また、前記ドリルビットにおいて、前記ビット先端部の基端面に凹凸を形成するとともに、前記ビットシャフト部の先端面に前記凹凸を補完するような形態の凹凸を形成した構成とすると、該ビット先端部とビットシャフト部との接触面積が増加するとともに、該凹凸同士の係合により、穿孔加工時にドリルビットに作用する回転方向の応力（回転トルク）を効果的に受容することができる。このため、大きな回転トルクに対しても耐えうる構造となる。

【発明の効果】

【0015】

前述のように構成された本発明によると、先端に3つ以上の切刃部を備えたドリルビットにおいて、穿孔作業時に、ドリルビット先端部において高い吸塵性能を奏し、且つ、耐久性に優れた、しかも、高い回転トルクを伝達できるドリルビットとなる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の一実施例にかかるドリルビットの先端部分の構成を拡大して示す斜視図である。

【図2】図1に示す先端部分を有するドリルビットの全体の構成を示す斜視図である。

【図3】図1に示すドリルビットを底面方（先端方）から見た構成を拡大して示した拡大底面図である。

【図4】図1に示すドリルビットの内部の吸塵通路と吸塵補助通路等の構成を示す当該ドリルビットの先端部分を断面して示した側面図である。

【図5】図4に示すドリルビットのビットシャフト部の先端部分の構成を示す部分側面図である。

【図6】図5に示すビットシャフト部の底面方から見た構成を示す図5のV I - V I 矢視図である。

【図7】図1に示すドリルビットのビット先端部を底面方（先端方）から見た図である。

【図8】図1～図7に示す実施例とは別の実施例（実施例2）にかかるドリルビットの構

10

20

30

40

50

成を拡大して示す斜視図である。

【図 9】図 8 に示すドリルビットを底面方（先端方）から見た構成を示す拡大底面図である。

【図 10】図 8 に示すドリルビットの内部の吸塵通路と吸塵補助通路等の構成を示す当該ドリルビットの先端部分を断面して示した側面図である。

【図 11】図 10 に示すドリルビットのビットシャフト部の構成を示す部分側面図である。

【図 12】図 11 に示すビットシャフト部の底面方から見た構成を示す図 11 の XII-XII 矢視図である。

【図 13】図 8 に示すドリルビットのビット先端部を底面方（先端方）から見た図である。

【図 14】図 1～7，あるいは図 8～図 13 に示すドリルビットを使用してコンクリート等の被穿孔物に穿孔している状態を概略的に示す図である。

【図 15】図 14 のドリルビットの吸塵状態を、吸引する塵芥を小さいドットで表した、該ドリルビットの断面図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

〔実施例〕

以下、本発明の実施例を図面を参照しながらより具体的に説明する。

【0018】

（実施例 1）

図 2 に示すように、本実施例にかかるドリルビット 1 は、大別して、ビットシャフト部 2 と、その先端方に一体に設けられるビット先端部 3 を具備している。

【0019】

前記ビットシャフト部 2 は、基端部に電動ドリル装置 10（図 14 参照）のチャック部分 10c（図 14 参照）に取着される断面が正八角形状のシャンク部 2A と、その先端方に形成される断面が円形で外径が部位によって異なるシャフト主部 2B とを具備している。

そして、前記シャフト主部 2B は、先端部分から中央部位よりやや基端方まで延びる同一径からなるシャフト先端部 2a と、その基端方に隣接し前記シャフト先端部 2a よりやや太径の回転支持部 2b と、さらにその基端方に隣接し前記シャンク部 2A に基端が一体に連結された部位によって径が変化する延設部 2c とを有する。

前記シャンク先端部 2a は、円形状の横断面の中心に、図 4 に図示するように、このドリルビット 1 の長手方向 X（図 2 の X 矢印方向参照）に延びる吸塵通路 4 を具備している。図 4 に図示するように、この吸塵通路 4 の基端は、前記回転支持部 2b に形成されている円形横断面を径方向に貫く吸塵接続通路 5 に接続されている。

一方、前記吸塵通路 4 の先端は、図 5，図 6 に示すように、このビットシャフト部 2 の先端面 2F まで延設されて、該先端面 2F に開口している。また、図 6 に図示するように、このビットシャフト部 2 の先端面 2F に開口している前記吸塵通路 4 の外径方には、該吸塵通路 4 に対して離間して周囲から取り囲むように、複数（この実施例では、切刃部の数に合わせて 5 つ）の吸塵補助通路 6 の先端の開口が形成されている。そして、この吸塵補助通路 6 は、図 4 あるいは図 5 に図示するように、前記長手方向 X に対して交角を有するように前記吸塵通路 4 に向かって延設され、これらの吸塵補助通路 6 の各基端は前記吸塵通路 4 に接続されている。

また、このビットシャフト部 2 の先端面 2F には、この実施例の場合、図 5，図 6 に図示するように、外周縁部において先端方に突出した円筒状の外周壁部 2r が形成されており、且つ、この外周壁部 2r には、前記ビット先端部 3 に形成されている切刃部 3c（図 1，図 3 参照）と干渉する部位に、該干渉しないように、切り欠き 2d が設けられて、全体の形状が概略クラウン状の形態に形成されている。

【0020】

10

20

30

40

50

前記ビット先端部 3 は、図 1，図 3 あるいは図 7 に図示するように、先端に少なくとも 3 つ以上の切刃部 3 c が周方向に形成されている。この実施例の場合には、5 つの切刃部 3 c が周方向に外径部分が互いに離間して、底面視における概略の形態が「星形」に形成されている。また、図 3 あるいは図 7 に図示するように、各切刃部 3 c 間の周方向における間隔は、5 つのうちの、互いに隣接する 3 つの切刃部 3 c は 90 度の間隔をもって配置されており、また互いに隣接する 4 つの切刃部 3 c（図 3 において左半分に位置する切刃部 3 c）は、互いに 60 度の間隔をもって配置されている。

そして、各切刃部 3 c は、回転方向 R（図 3 の矢印 R 参照）前方にすくい面 3 s と回転方向 R 後方に逃げ面 3 e を備えている。各切刃部 3 c のすくい面 3 s と逃げ面 3 e の接合稜線 L 1 によって切刃が形成されている。

また、各切刃部 3 c の切刃の内径端は、このドリルビット 1 の回転中心 O 1 で各接合して、尖頭状のチゼルポイント P を形成している。

そして、図 7 に図示するように、前記一つの切刃部 3 c の逃げ面 3 e とその回転方向後方に位置する切刃部 3 c のすくい面 3 s の間には、底面視において、略三角形の隙間 7 が形成されている。従って、この実施例の場合には、5 つの各切刃部 3 c の各間に、それぞれ 1 つの前記隙間 7 が形成されている。

図 3 に図示するように、前記隙間 7 が形成されている各位置に、つまり、各逃げ面 3 e とすくい面 3 s の境界の外径方には、前記ビットシャフト部 2 の吸塵補助通路 6 の先端が開口している。正確には、該吸塵補助通路 6 の全断面積のうちの殆どの部分（この実施例では略 95 % 程度の部分）がこの隙間 7 に開口している。

【0021】

また、前記ビット先端部 4 は前記ビットシャフト部 2 に対して、該ビット先端部 4 の各切刃部 3 c が該ビットシャフト部 2 の前記切り欠き 2 d に挿入されるように配置される。つまり、前記ビットシャフト部 3 の先端面 3 F（この実施例では先端面 3 F のうちの外周壁部 2 r）に前記切り欠き 2 d によって凹凸が形成され、前記ビット先端部 4 の基端面（この実施例では切刃部 3 c の底面）に該切刃部 3 c と隙間 7 とによって凹凸が形成されているが、図 1 に明らかに示されるように、これらビット先端部 4 とビットシャフト部 2 の各凹凸が互いに補完するように、即ち噛合するような状態で、該ビット先端部 4 の基端面がビットシャフト部 2 の先端面に一体状に接合されている。

【0022】

そして、この実施例では、前記接合は、電気抵抗による発熱によって両者が溶着される形態の接続手法（溶着手法）によっておこなわれている。もちろん、電気抵抗による溶着に代えて、他の溶着手法、例えば、ろう付け溶接によって接合してもよく、あるいはレーザー光を用いた溶着等であってもよい。あるいは前記接合は接着剤によっておこなわれてもよい。

【0023】

ところで、図 1，図 3 に図示するように、前記切刃部 3 c の外径端部且つ先端部にすくい角および逃げ角がその内径方の部分に比べて鈍角になった補強切刃部 3 k が形成され、穿孔作業時の衝撃に対して外径端部が欠落することがないように構成し、耐久性が向上するように構成されている。そして、前記補強切刃面 3 k の周方向において隣接して、すくい角および逃げ角がより鋭角になった調整面部 3 j が形成されている。

【0024】

前述のように構成された本実施例にかかるドリルビット 1 によれば、図 14 に図示するように、前記シャンク部 2 A を、回転と軸方向（長手方向に一致）の振動動作を付与することができる電気ドリル装置（振動型電動ドリル装置）10 のチャック部分 10 c に装着されて、被穿孔物、例えば、コンクリートに穿孔する際に、以下のように作用する。つまり、

図 14 に図示するように、前記ドリルビット 1 の回転支持部 2 b に配置され回転しない支持ホルダー 12 の吸引口を、吸引装置 13 の吸引口 13 a にホース 14 を介して接続した状態で、該電気ドリル装置 10 のスイッチ 10 a を操作して ON にする。この動作によっ

10

20

30

40

50

て、前記電気ドリル装置 10 は、前記ドリルビット 1 に回転動作と軸方向の振動動作を付与し、該ドリルビット 1 は、被穿孔物に対して穿孔する。この穿孔によって、切り屑等の塵芥が穿孔されている穴内に発生するが、かかる塵芥は、前記吸塵補助通路 6 の先端の開口から効果的に吸塵される。特に、各切刃部 3 c のすくい面 3 s の回転方向 R 前方に前記吸塵補助通路 6 の先端の開口が存在するため、該すくい面 3 s ですくい取られた塵芥等を効果的に前記開口から吸引することができる。また、前記塵芥等の吸引は、前記吸塵補助通路 6 の吸引作用によって実行される。そして、本発明にかかる実施例 1 の場合には、前記塵芥等の吸引に際して、前記先端面 2 F の周囲が、円筒状の外周壁部 2 r で囲まれているため、吸引ダクトの役目を果たして、切刃部 3 c で切削された切削屑は、前記吸塵補助通路 6 の先端の開口から、効果的に吸い込まれることになる。

10

【0025】

このため、図 15 に図示するように、穿孔作業によって穿設穴 16 内に発生したコンクリート等の塵芥（粉塵）は、穿設穴 16 から外部に拡散することなく、前記吸塵補助通路 6 から吸塵通路 4、吸塵接続通路 5、ホース 14 を経て吸引装置 13 へ、効率的に吸塵される。

【0026】

従って、穿設後の穿設穴 16 内には粉塵等は存在せず、従って、穿孔終了後にそのままの状態アンカーボルト（図示せず）を植設することが可能となる。

【0027】

（実施例 2）

20

ところで、本発明にかかるドリルビットとしては、前記構成に代えて図 8～図 13 に図示するような構成のドリルビットであってもよい。つまり、図 8～図 13 に図示するドリルビット 101 の場合には、ビットシャフト部 102 の先端面 102 F が、図 11、図 12 に図示するようにフラットな面で構成されており、かかる先端面 102 F にビット先端部 3 の基端面がフラットに面接合するような状態で、接合されている。

その他の点では、前記実施例 1 と同じ構成を有するため、図 1～図 7 に示した実施例 1 の対応する構成に付された参照符号に 100 を加えた参照符号を、図 8～図 13 に示す実施例 2 にかかるドリルビットに付して、その詳細な説明を省略する。

【0028】

30

そして、このように構成されたドリルビット 101 の場合には、基本的な作用としては、前述した実施例 1 の場合と同じであるが、前記ビットシャフト部 102 の先端部分の構成が平面で構成されているため、シンプルにすることができ、該ドリルビット 101 の製造がより容易となる点で優れている。

【0029】

前記実施例 1 および実施例 2 にかかるドリルビット 1、101 の場合にも、前述のように、前記吸塵通路 4、104 あるいは前記吸塵補助通路 6 の前記先端面 2 F、102 F への開口面積を調整することによって、つまり、開口面積をゼロに近い数値から所定の大きさ（具体的には該吸塵通路 4、104 あるいは吸塵補助通路 6、106 の基端方の面積）まで所定の面積に調整することによって、サイズの異なるドリルビットを製造する際に、前記電気抵抗による溶着に必要な単位面積当たりの押圧力に合致させることができる。換言すれば、電気抵抗による溶着装置の押圧能力が低い場合には、前記ビット先端部の基端面とビットシャフト部 2 の先端面の面積との接合面積を、該ビットシャフト部 2 の先端面の面積を小さくすることによって、単位面積当たり必要な押圧力を確保して、適正に溶着することが可能となる。

40

【0030】

本発明は、前記実施例で説明した内容に限定されるものでなく、本発明の基本的な技術思想から逸脱することなく、種々変更して実施することが可能であることは言うまでもない。

【産業上の利用可能性】

50

【0031】

本発明にかかるドリルビットは、コンクリートや石材又はタイル等の穿孔対象物に対して穿孔する際等に使用することができる。

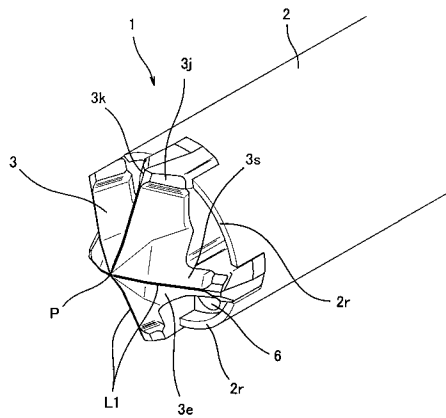
【符号の説明】

【0032】

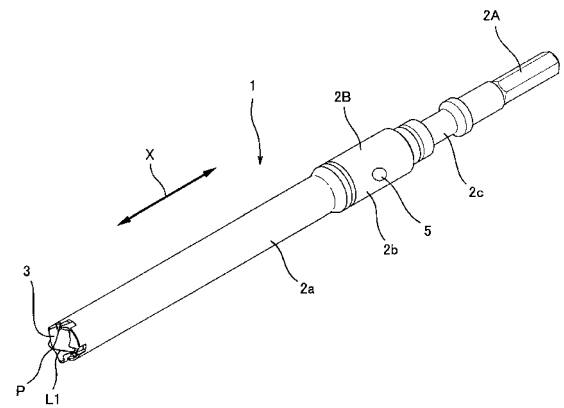
- 1 … ドリルビット
- 2 … ビットシャフト部
- 2 F … 先端面
- 3 … ビット先端部
- 3 c … 切刃部
- 3 e … 逃げ面
- 3 s … すくい面
- 4 … 吸塵通路
- 6 … 吸塵補助通路
- L 1 … 接合稜線
- X … 長手方向

10

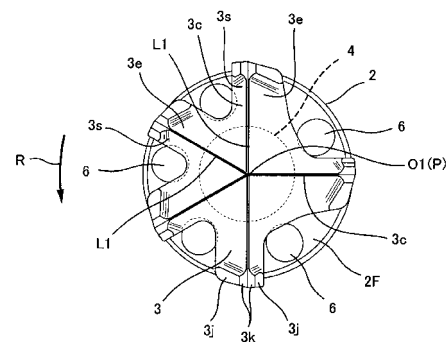
【図1】



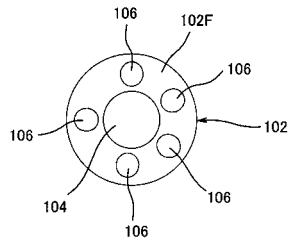
【図2】



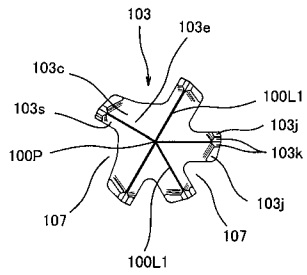
【図3】



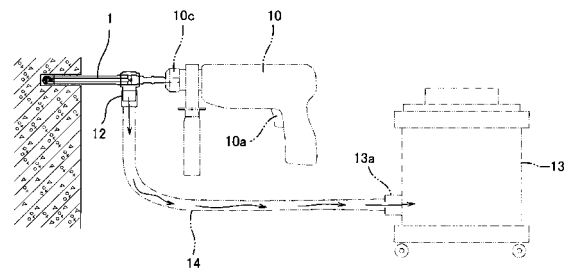
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



【図 1 5】

