

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2003 年 12 月 18 日 (18.12.2003)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 03/103914 A1

(51) 国際特許分類: **B28D 1/14, B23B 51/00**

(21) 国際出願番号: PCT/JP02/05581

(22) 国際出願日: 2002 年 6 月 6 日 (06.06.2002)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社ミヤナガ (KABUSHIKI KAISHA MIYANAGA) [JP/JP]; 〒673-0433 兵庫県 三木市 福井 2 3 9 3 番地 Hyogo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 宮永 昌明 (MIYANAGA, Masaaki) [JP/JP]; 〒673-0521 兵庫県 三木市 志染町青山 5 丁目 1 8 番地の 5 Hyogo (JP).

(74) 代理人: 角田 嘉宏, 外 (SUMIDA, Yoshihiro et al.); 〒650-0031 兵庫県 神戸市中央区 東町 1 2 3 番地の 1 貿易ビル 3 階 有古特許事務所 Hyogo (JP).

(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

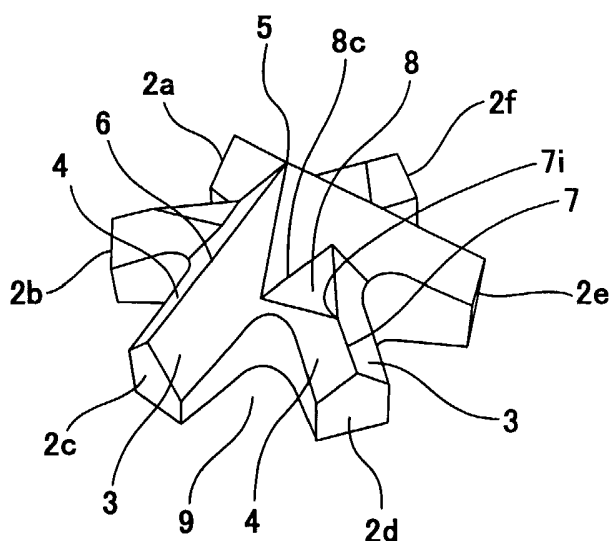
添付公開書類:

— 国際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: DRILL BIT

(54) 発明の名称: ドリルビット



(57) Abstract: A drill bit which can stabilize the boring work of concrete, or the like, by relaxing abrupt variation of boring state and can prevent lowering of a boring efficiency even when large chips are generated. Cutting edge parts arranged substantially radially have at least two main cutting edge parts, and at least two subcutting edge parts interposed between the main cutting edge parts in the circumferential direction, wherein the main cutting edge part comprises a main cutting edge having inner end located in the center of rotation and outer end located at the outer edge of rotational path of the cutting edge part and the subcutting edge part comprises a subcutting edge having inner end located at a part spaced apart radially outward from the center of rotation and outer end located at a position spaced apart radially inward from the outer edge of rotational path of the cutting edge part.

[続葉有]

WO 03/103914 A1



(57) 要約:

コンクリート等に穿孔作業において、穿孔状態が急に変化するのを緩和し、該作業を安定させることができ、大粒の切り屑が発生した際にも、穿孔効率を低下させないドリルビットを提供することを目的とし、略放射状に配置される切刃部が、少なくとも2以上の主切刃部と、周方向において前記主切刃部と主切刃部との間に配置される、少なくとも2以上の副切刃部とを有し、前記主切刃部は、内端が回転中心に位置し、外端が切刃部の回転軌跡の外縁に位置する主切刃を、該主切刃部の切刃として備え、前記副切刃部は、内端が回転中心から外径側に離間した部位に位置し、外端が切刃部の回転軌跡の外縁から回転中心側に離間した位置に位置する副切刃を、該副切刃部の切刃として備えている。

明 細 書

ドリルビット

5

〔技術分野〕

本発明は、ビット本体先端に、超硬合金製の切刃体を、ろう付けや溶接等で一体的に固着したドリルビットに関するものであり、さらに詳しくは、コンクリートや石材等の穿孔作業において穿孔作業性に優れた、ドリルビットに関する。

〔技術背景〕

コンクリートや石材等に対する穿孔は、回転ハンマードリルに専用のドリルビットを取着し、軸心方向の振動的な打撃力と回転トルクの両作用を同時に与えて穿孔（穴明け）する。この種のドリルビットには、鋼製のビット本体の先端に、耐摩耗性に優れた超硬合金製の切刃体をろう付けや溶接等で固着しているものがある。また、前記ビット本体の外周には、切刃体の各切刃部に形成した凹部に対応して切り屑排出溝が設けられている。そして、ビット本体の基端部には、ハンマードリルの駆動軸に連結する規格化されたシャンク部が設けられている。

本出願人は、先に、この種の新規なドリルビットを提供した（特願 2000-377082 号）。このドリルビットは、ビット本体の先端に固着したブロック状の切刃体に、複数の切刃部をそれぞれ中心から外径方向に向けて略放射状に設けている。各切刃部は切削面と逃げ面を有し、これら切削面と逃げ面の境界に先端方に突設するように形成される接合エッジによって、切刃が形成さ

れている。そして、各切刃部の切刃の内端（中心側の端）を刃先頂点で接合させて、刃先頂点をチゼルエッジのない、先端方に向かって尖った尖端形状に、形成している。そして、隣接する切刃部と切刃部との間に、後方に凹む凹部によって刃部切り屑排出溝が形成され、この刃部切り屑排出溝が、ビット本体の外周に設けた幅広のビット切り屑排出溝に連続している如き、構成を有する。

このように構成されたドリルビットによれば、コンクリートや石材等の穿孔作業において、ドリル孔の切削面を前記切刃部によって衝撃的に打当する如き切削（打撃切削）により切り屑が発生する。この切り屑は、ドリルビットの軸心方向の動作に伴ってドリル孔の切削面から浮き上り、各刃部切り屑排出溝を経て、幅広のビット切り屑排出溝に排出され、最終的に、ドリル孔外に円滑に排出される。このため、ドリル孔の穿孔深さに関係なく、効率的に切り屑が排出される。さらに、刃先頂点がチゼルエッジのない尖端形状に構成されているため、穿孔に際して回転中心が一義的に定まり、安定して回転させることができる。この結果、所望の径で且つ所望の形状の穴が容易に穿設可能となる。加えて、耐久性にも優れたドリルビットとなる。

ところが、前記構成のドリルビットは、切刃体上の各切刃部の形態（構成）が全て同じであることに起因して、例えば、コンクリートの穿孔作業中に、切刃部がコンクリート内の鉄筋や石材等の固い被削物に当たると、衝撃的な力がその当接した切刃部あるいはそれに隣接した特定の切刃部に集中的に作用し、穿孔状態が急に変化する。

また、穿孔作業中には、ドリル孔の切削面では大小さまざまな切り屑が発生し、大粒の切り屑も発生するが、打撃切削が繰り返される間に、細かく破碎されるため、穿孔作業に支障を来すことはない。しかしながら、大粒の切り屑がドリルビットの切刃によ

って打当・粉碎されている間は、いずれの切刃も、ドリル孔の切削面に対して切削作用をおこなわないため、切削作用はその間中断する。従って、穿孔効率が低下する。

5

〔発明の開示〕

本発明は、コンクリートや石材等に穿孔作業において、穿孔状態が急に変化するのを緩和して、穿孔作業を可及的に安定させておこなうことができるようにするとともに、大粒の切り屑が
10 発生した際にも、穿孔効率を低下させることがないドリルビットを提供することを目的とする。

前記目的を達成するために、本発明に係るドリルビットは、ドリルの回転中心側から外径側に向かって略放射状に配置されるとともに、切削面と逃げ面の接合エッジが先端側に突設されること
15 によって形成される切刃を有して、ドリル先端に配置される複数の切刃部と、該切刃部の基端側に設けられ基端部にシャンク部が形成された軸状のビット本体とを備え、回転動作と軸方向の動作の複合動作によって打撃切削をおこなうドリルビットにおいて、

20 前記切刃部が、少なくとも2以上の主切刃部と、周方向において前記主切刃部と主切刃部との間に配置される、少なくとも2以上の副切刃部とを有し、

前記主切刃部は、内端が回転中心に位置し、外端が切刃部の回転軌跡の外縁に位置する主切刃を、該主切刃部の切刃として備え、

25 前記副切刃部は、内端が回転中心から外径側に離間した部位に位置し、外端が切刃部の回転軌跡の外縁から回転中心側に離間した位置に位置する副切刃を、該副切刃部の切刃として備えている、ことを特徴とする。

前述のように構成されたドリルビットによれば、コンクリートや石材等の穿孔において、ドリル孔切削面に対する切削（ドリル孔切削面における切り屑の破碎も含む）は、主に、回転中心から刃先部外端に達する主切刃が打当して打撃切削が行われ、副切刃はこの主切刃による切削を補助する。つまり、副切刃は主切刃の打撃切削を補完するとともに、両者が協同して、効率的な切削がおこなわれる。そして、副切刃の外端は主切刃の外端より回転中心側に位置していることから、該副切刃はドリル孔の内面には基本的に接触しないことから、ドリルビット全体の切削抵抗は低減され、効率的な打撃切削が実現できる。しかも、主切刃の外縁はドリル孔の内周面によってガイドされることから、所望の形状の孔（円形孔）が穿設できる。

また、前記ドリルビットにおいて、前記主切刃部の主切刃が、外端側で後方に後退するように傾斜しており、各主切刃の内端が略回転中点で接合して刃先頂点を形成していると、回転中心に刃先頂点が形成されて、回転が安定しておこなわれるとともに、この刃先頂点でドリル孔の切削面を打当して、効果的な打撃切削が可能となる。

さらに、前記ドリルビットにおいて、前記副切刃部の副切刃が、前記主切刃と同じ角度で同じ方向に傾斜していると、製造時に、各切刃部に切削面と逃げ面を削成により形成して、主切刃あるいは副切刃を形成する所謂「刃付け作業」の際に、主切刃と副切刃とも、削成条件が同じになり、加工が容易となり、この結果、生産性に優れたドリルビットとなる。

また、前記ドリルビットにおいて、前記副切刃が、主切刃より、後方に後退した位置に設けられていると、ドリル孔切削面に対する直接的な打撃切削は、主に主切刃により行われ、副切刃は主切刃間にあつて、主に、主切刃間に発生する大粒の切り屑等を主切

刃間に挟み込んだ形態での効果的な破碎が実行される。つまり、穿孔作業中に、ドリル孔の切削面に発生する大粒の切り屑の破碎、およびそれに並行する穿設作業が、隣り合う主切刃と副切刃との協働によって効果的に行われつつ並行で進行するので、従来のドリルビットに比べて、高い穿孔効率を得ることができる。

また、前記ドリルビットにおいて、前記副切刃と回転中心との間に、該副切刃より後方に後退した切欠面を具備すると、主切刃等の打撃切削によって生じた大粒の切り屑は、主切刃部と副切刃部との間で行き場を失った状態で、この切欠面でドリル孔の切削面との間で効果的に圧砕されるため、大粒の切り屑の圧砕のために主切刃および副切刃が煩わされることなく、並行して効果的な打撃切削が継続できる。その結果、高い穿孔効率を得ることができる。

また、前記ドリルビットにおいて、前記切欠面が、副切刃部の逃げ面側に傾斜していると、大粒の切り屑が前述のとおり切欠面によって圧砕された後で、これらの切り屑は切欠面の傾斜によって切刃部から切り屑排出溝側に押し出されることから、切り屑の排出性が向上する。

さらに、前記ドリルビットにおいて、前記主切刃部と副切刃部とが1の切刃体として一体のブロック状に形成され、該切刃体が、前記ビット本体の先端に、一体に固着されていると、製造時に、主切刃部と副切刃部を一体のブロック状に焼結成形、鍛造等によって製造しておき、それをビット本体の先端に溶着等で簡単に固着することによって、効率的に製造することが可能となる。

また、前記ドリルビットにおいて、前記主切刃部と副切刃部とが、前記刃先頂点を中心として周方向において交互に配置され、底面視において、該刃先頂点を中心とする略アスタリスク形状をしていると、各切刃部間に形成される隙間を刃部切り屑排出溝と

して利用できる点で、好ましい実施形態となる。この場合、外径が6mm～20mm程度のドリルビットでは、主切刃部と副切刃部を合わせて切刃部は、4個～8個程度が好ましい実施形態となり、切刃部が偶数のときには、主切刃部と副切刃部とを交互に配置し、切刃部が奇数のときには、主切刃部と副切刃部とを交互に配置し、最後に主切刃部と主切刃部を隣合わせに配置するのが望ましい。

さらに、前記ドリルビットにおいて、前記切刃部とそれに隣接する切刃部との間に、凹状の刃部切り屑排出溝が形成されるとともに、該刃部切り屑排出溝に連続するようその後方のビット本体の外周面にビット切り屑排出溝が形成されていると、ドリル孔の切削面で発生した切り屑を効果的にドリル孔の外へ排出することが可能となる。

また、前記ドリルビットにおいて、前記切刃部が超硬合金により構成され、前記ビット本体が鋼製であると、切刃部に高い切削性と耐磨耗性等の高い超硬合金を利用した、性能的に優れたドリルビットを安価に提供できる。

〔図面の簡単な説明〕

図1は本発明の実施例にかかるドリルビットの構成を示す正面図である。

図2は、ドリルビットの切刃体の下端面（底面：打撃切削に供する面）の構成を示す底面図である。

図3は、図1，図2に示すドリルビットの切刃体を斜め先端方から見た該切刃体の斜視図である。

図4は、切刃体における切刃部の回動軌跡を説明するための切刃体の拡大底面図である。

〔発明を実施するための最良の形態〕

以下、本発明の実施の形態の一例を、図面に基づいて説明する。

図 1 に図示するように、鋼製のビット本体 1 の先端には、図 1
5 ～図 3 に図示する超硬合金製のブロック状の切刃体 2 が、一体に固着されている。この固着は、ろう付け等の溶接あるいは摩擦圧接等の周知の手法でおこなわれる。

この実施の形態では、この切刃体 2 には、各切刃が回転中心側から外径方向を向くように略放射状に、周方向において等配になる
10 ように 6 つ、つまり 60 度毎に、切刃部 2 a, 2 b, 2 c, 2 d, 2 e, 2 f がそれぞれ設けられている。これらの切刃部 2 a, 2 b, 2 c, 2 d, 2 e, 2 f は、穿設時の回転に際して前側に位置する切削面 3 と後ろ側になる逃げ面 4 を、それぞれ備えている。これらの各切削面 3 と逃げ面 4 の接合エッジによって切刃がそ
15 れぞれ略放射方向に形成されている。この接合エッジは、先端方（図 1 において下方、図 3 において上方）に突出するような形態で形成されている。この実施例では、前記切刃部 2 a, 2 b, 2 c, 2 d, 2 e, 2 f に対応して、周方向に等配的に 6 つの切刃が形成されている。従って、この実施例では、60 度おきに 6 つの切
20 刃（図 4 の 3 つの主切刃 6 と 3 つの副切刃 7 の計 6 つの切刃を参照）が形成されている。

この実施例では、前記切刃は 2 種類のものからなる。つまり、切刃は、主切刃 6 と副切刃 7 の 2 種類のもので構成され、これら主切刃 6 と副切刃 7 は、切刃体 2 の先端に、図 2、図 4 に示すよう
25 に、底面から見て、一つおきに交互に配置されている。また、この主切刃 6 が形成されている切刃部 2 a, 2 c, 2 e は、主切刃部となり、また、前記副切刃 7 が形成されている切刃部 2 b, 2 d, 2 f は、副切刃部となる。

前記主切刃 6 の内端は、回転中心となり且つ各主切刃 6 の内端が接合して形成される刃先頂点 5 に位置し、外端 1 2 は切刃体 2 の回転軌跡の外縁（最も外縁）に位置するように、回転中心（刃先頂点 5）から外径方向を向いて設けられている。

- 5 また、前記副切刃 7 の内端 7 i は、回転中心となる前記刃先頂点 5 から外径方に離間した位置にあり、該刃先頂点 5 と副切刃 7 の内端 7 i との間には切欠面 8 が形成されている。

- また、前記主切刃 6 の外端 1 2 は、この切刃体 2 の外縁に位置するのに対して、前記副切刃 7 の外端 1 1 は、切刃体 2 の外縁より
10 やや内径方に入った位置に位置する。即ち、副切刃 7 を先端に有する切刃部 2 b, 2 d, 2 f の長さ（内端から外端までの長さ）を、主切刃 6 を先端に有する切刃部 2 a, 2 c, 2 e の長さより短くし、図 4 に示すように、副切刃 7 を有する切刃部 2 b, 2 d, 2 f の外端 1 1 が描く回転軌跡 a を、主切刃 6 を有する切刃部 2
15 a, 2 c, 2 e の外端 1 2 が描く回転軌跡 b より内側に位置するような構成になっている。具体的には、例えば、外径 6 mm ~ 20 mm 程度のドリルビットでは、0.2 mm ~ 0.5 mm 程度、副切刃 7 の外端が主切刃 6 の外端より内側に位置するように構成すれば十分である。

- 20 このように、内端と外端の位置が異なる、前記副切刃 7 の長さは、前記主切刃 6 の長さより、短く構成されている。具体的には、副切刃 7 の長さは、前記主切刃 6 の長さに比べて、 $1/2 \sim 1/4$ 程度、特に $1/3 \sim 1/4$ 程度であってもよい。

- ところで、前記切欠面 8 は、前記副切刃 7 より、刃先から後退した位置に位置する。この実施例の場合には、切欠面 8 の最も後退した位置は、副切刃 7 の外端と略同じ程度となるよう後退している。
25

また、この切欠面 8 の内端の線 8 c は、副切刃 7 の内端から、ド

リルビットの中心線に対してほぼ直交するよう、正確には 85 度の角度で交わるように形成されている。

さらに、この切欠面 8 は、該副切刃 7 を形成する逃げ面 4 側に僅かに傾斜して形成されている。この実施例の場合には、約 10 度
5 ～ 15 度程度傾斜している。そして、この切欠面 8 は刃先側から見る（図 2，図 4 参照）と、二等辺三角形に近い三角形状（正確には、90 度でなく前記 85 度の角度で交わっている分だけ二等辺三角形から変形している）の平面を呈している。

ところで、図 1 に図示するように、前記主切刃 6 の刃先角（主
10 切刃 6 がドリルビットの中心線に対してなす角度） α と副切刃 7 の刃先角 β （副切刃 7 がドリルビットの中心線に対してなす角度）は、同じ角度に構成されている。

加えて、図 1 に顕著に見られるように、この副切刃 7 は、主切刃 6 から刃先に対して後退した位置に設けられている。この後退の
15 程度は、適宜寸法が考えられるが、例えば、6 mm ～ 20 mm 程度の外径を有するドリルビットでは、0.2 mm ～ 1.5 mm 程度であればよい。

また、この副切刃 7 は、図 1 に図示するように、ドリルビットを長手方向に直交した方向から見ると、切刃部 2 b，2 d，2 f の
20 厚み（幅方向の寸法）を薄くして主切刃 6 に比べて刃先に対して後退させて配置することによって、つまり、主切刃 6 に対してこの副切刃 7 は後方に平行移動したような位置に設けて、この構成を実現している。しかし、これに限定されるものでなく、例えば、前記切削面 3 と逃げ面 4 との陵の寸法を小さくすることによっ
25 て実現してもよい。

また、各切刃部 2 a，2 b，2 c，2 d，2 e，2 f 間に形成される断面略 V 字状の凹部は、刃部切り屑排出溝 9 となり、これらの刃部切り屑排出溝 9 はビット本体 1 の外周に設けたビット

切り屑排出溝 10 に連通している。

なお、図示はしていないが、ビット本体 1 の基部には、回転ハンマードリルの駆動軸に取着したチャック等の固定手段に保持されるシャンク部が延設されている。このため、このドリルビットは使用に際して、周知の市販のドリルビットと交換してそのまま使用できるようにしている。

上記構成を有する本発明に係るドリルビットは、回転ハンマードリルに取着して、コンクリート等の穿設に際して以下のように作用する。即ち、

- 10 コンクリートや石材等に対する穿孔において、ドリル孔の切削面の切削は、主に、ドリルビットの刃先頂点 5 から切刃部 2 の外端 12 に達する主切刃 6 により行われる。この主切刃 6 による切削で生じる切り屑の内、細かい切り屑は、打撃切削が繰り返される間に、ドリル孔切削面から浮き上って、各切刃部 2 a , 2 b , 2 c , 2 d , 2 e , 2 f 間の刃部屑排出溝 9 を経てビット切り屑排出溝 10 へ排出され、ドリル孔外に円滑に排出される。

- 他方、ドリル孔切削面に残り、ドリル孔の切削面の中心付近にある大粒の切り屑は、次回の打撃切削時に、主切刃 6 の直接的な打当によって破碎されるか、あるいは、主切刃 6 間に入り込んで、副切刃 7 の先の切欠面 8 により圧碎される。そして、圧碎された切り屑は、該切欠面 8 の傾斜によって刃部切り屑排出溝 9 へ押し出される。また、ドリル孔の切削面に残される大粒の切り屑の内、ドリル孔の切削面上でドリル孔の内周壁付近に押しやられた大粒の切り屑は、打撃切削時に、主切刃 6 間に挟み込まれた状態で副切刃 7 が打当することによって破碎され、該切欠面 8 の傾斜によって刃部切り屑排出溝 9 へ押し出される。こうして、ドリル孔の切削面に生じる大粒の切り屑は、主切刃 6 と副切刃 7 の有機的な協働動作によって効果的に破碎される。このように穿孔効率の

高い穿孔が実施されることになる。

また、穿孔時の切削力は、切刃の長さ及び配置が異なり、また刃先からの配置位置が異なる、主切刃 6 と副切刃 7 によって、常に分担されるので、コンクリート内の鉄筋あるいは石等に当接して

- 5 穿孔状態が急に変化しても、それらはさほど影響されることなく安定して穿孔作業が継続できる。

〔産業上の利用の可能性〕

- 本発明にかかるドリルビットによれば、前述のように構成されて
- 10 れていることから、穿孔作業中にコンクリートや石材等に先端が当たって穿孔状態が急に変化しても、その変化を緩和して、穿孔作業を可及的に安定しておこなうことができる。また、大粒の切り屑が発生しても、主切刃と副切刃が有機的に協働して、打撃切削作業を妨げることなく有効に破砕するため、穿孔効率が低下す
- 15 ることはない。

請 求 の 範 囲

- 5 1. ドリルの回転中心側から外径側に向かって略放射状に配置されるとともに、切削面と逃げ面の接合エッジが先端側に突設されることによって形成される切刃を有して、ドリル先端に配置される複数の切刃部と、該切刃部の基端側に設けられ基端部にシャンク部が形成された軸状のビット本体とを備え、回転動作
- 10 と軸方向の動作の複合動作によって打撃切削をおこなうドリルビットにおいて、
- 前記切刃部が、少なくとも2以上の主切刃部と、周方向において前記主切刃部と主切刃部との間に配置される、少なくとも2以上の副切刃部とを有し、
- 15 前記主切刃部は、内端が回転中心に位置し、外端が切刃部の回転軌跡の外縁に位置する主切刃を、該主切刃部の切刃として備え、
- 前記副切刃部は、内端が回転中心から外径側に離間した部位に位置し、外端が切刃部の回転軌跡の外縁から回転中心側に離間した位置に位置する副切刃を、該副切刃部の切刃として備えて
- 20 いる、
- ことを特徴とするドリルビット。
2. 前記主切刃部の主切刃が、外端側で後方に後退するように傾斜しており、各主切刃の内端が略回転中点で接合して刃先頂点を形成している請求項1記載のドリルビット。
- 25
3. 前記副切刃部の副切刃が、前記主切刃と同じ角度で同じ方向

に傾斜している請求項 2 記載のドリルビット。

4. 前記副切刃が、主切刃より、後方に後退した位置に設けられて
5 ている請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 の項に記載のドリルビット。

5. 前記副切刃と回転中心との間に、該副切刃より後方に後退した切欠面を具備する請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 の項記載の
ドリルビット。

10

6. 前記切欠面が、副切刃部の逃げ面側に傾斜している請求項 5
記載のドリルビット。

15

7. 前記主切刃部と副切刃部とが 1 の切刃体として一体のブロック状に形成され、該切刃体が、前記ビット本体の先端に、一体に固着されている請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 の項記載のドリルビット。

20

8. 前記主切刃部と副切刃部とが、前記刃先頂点を中心として周方向において交互に配置され、底面視において、該刃先頂点を中心とする略アスタリスク形状をしている請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 の項に記載のドリルビット。

25

9. 前記切刃部とそれに隣接する切刃部との間に、凹状の刃部切り屑排出溝が形成されるとともに、該刃部切り屑排出溝に連続するようその後方のビット本体の外周面にビット切り屑排出溝が形成されている請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 の項に記載のドリルビット。

10. 前記切刃部が超硬合金により構成され、前記ビット本体が鋼製である請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 の項に記載のドリルビット。

2 / 4

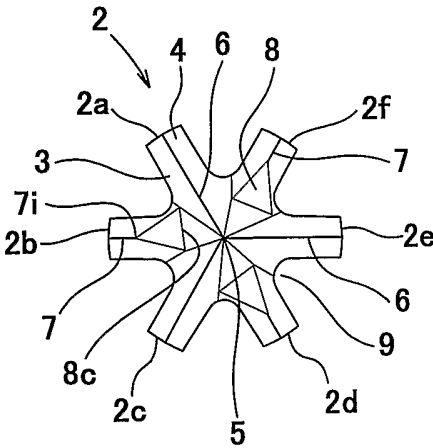


図 2

3 / 4

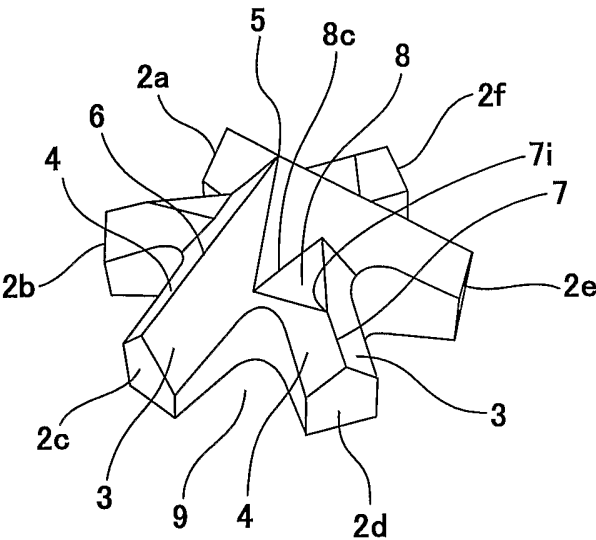


図 3

4 / 4

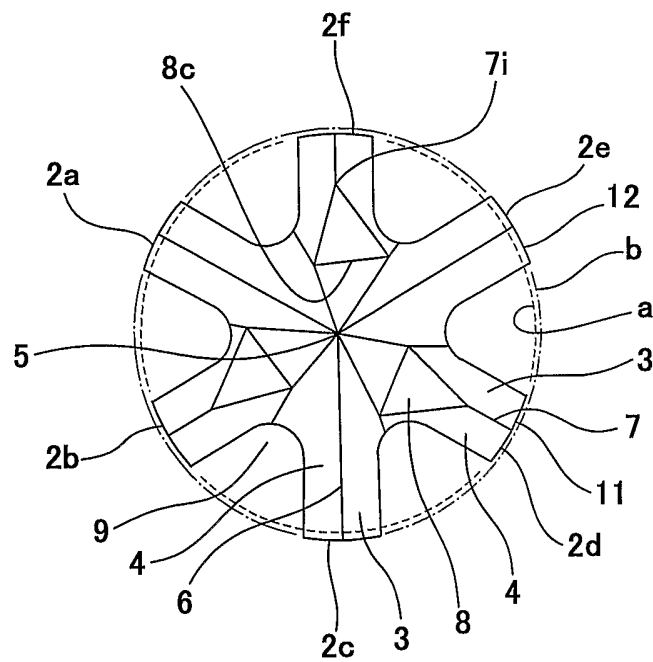


図 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/05581

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ B28D1/14, B23B51/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ B28D1/14, B23B51/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2002
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2002	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	US 5492187 A (AXEL NEUKIRCHEN), 20 February, 1996 (20.02.96), Column 4, lines 33 to 38, 65 to column 5, line 6; Figs. 1 to 3, 7 & JP 7-180463 A Par. Nos. [0025], [0030]; Figs. 1 to 3, 7 & EP 654580 A2 & CN 1107409 A & DE 4339245 A & DK 654580 T	1-5, 7-10 6
Y A	US 2001/13430 A1 (UDO HAUPTMANN), 16 August, 2001 (16.08.01), Par. Nos. [0027] to [0030]; Figs. 1 to 4 & JP 2001-252807 A Par. Nos. [0014] to [0017]; Figs. 1 to 4 & EP 1125663 A2 & DE 10006932 A	1-5, 7-10 6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
06 September, 2002 (06.09.02)

Date of mailing of the international search report
17 September, 2002 (17.09.02)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/05581

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2001-121529 A (Hilti AG), 08 May, 2001 (08.05.01), Figs. 1, 2 & EP 1083295 A1 & DE 19942985 A	1-5, 7-10 6
A	JP 1-204705 A (Artur Fischer GmbH), 17 August, 1989 (17.08.89), Figs. 1 to 3 & DK 690188 A & EP 321673 A2 & DE 3743364 A & BR 8806726 A & AT 76599 T & ES 2033396 T	1-10

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl⁷ B 2 8 D 1 / 1 4 B 2 3 B 5 1 / 0 0

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl⁷ B 2 8 D 1 / 1 4 B 2 3 B 5 1 / 0 0

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2002年
 日本国実用新案登録公報 1996-2002年
 日本国登録実用新案公報 1994-2002年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	US 5492187 A (AXEL NEUKIRCHEN) 1996. 02. 20, Col. 4, Line33-38, Col. 4, Line65-Col. 5, Line6, Fig. 1-3, 7 & JP 7-180463 A, 【0025】 【0030】 , 図1-3, 7 & EP 654580 A2 & CN 1107409 A & DE 4339245 A & DK 654580 T	1-5, 7-10 6
Y A	US 2001/13430 A1 (UDO HAUPTMANN) 2001. 08. 16, [0027]-[0030], Fig. 1-4 & JP 2001-252807 A, 【0014】 - 【0017】 , 図 1 - 4 & EP 1125663 A2 & DE 10006932 A	1-5, 7-10 6

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

06.09.02

国際調査報告の発送日

17.09.02

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号 100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

鈴木 充

3P

8916

電話番号 03-3581-1101 内線 3363

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	JP 2001-121529 A (ヒルティ アクチエンゲゼルシャフト) 2001.05.08, 図1, 2 & EP 1083295 A1 & DE 19942985 A	1-5, 7-10 6
A	JP 1-204705 A (アルツール・フイツシャー・ゲゼルシャフト・ミ ット・ベシユレンクテル・ハフツング) 1989.08.17, Fig. 1-3 & DK 690188 A & EP 321673 A2 & DE 3743364 A & BR 8806726 A & AT 76599 T & ES 2033396 T	1-10