

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5990618号
(P5990618)

(45) 発行日 平成28年9月14日(2016.9.14)

(24) 登録日 平成28年8月19日(2016.8.19)

(51) Int. Cl.		F 1			
B 2 3 C	5/22	(2006.01)	B 2 3 C	5/22	
B 2 3 C	5/08	(2006.01)	B 2 3 C	5/08	A
B 2 3 C	5/12	(2006.01)	B 2 3 C	5/12	B

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2015-80788 (P2015-80788)	(73) 特許権者	503295932
(22) 出願日	平成27年4月10日(2015.4.10)		張 新添
(65) 公開番号	特開2016-30329 (P2016-30329A)		臺灣台中市太平區永豐路85巷21號
(43) 公開日	平成28年3月7日(2016.3.7)	(74) 代理人	100093779
審査請求日	平成27年6月3日(2015.6.3)		弁理士 服部 雅紀
(31) 優先権主張番号	103125624	(72) 発明者	張 新添
(32) 優先日	平成26年7月28日(2014.7.28)		臺灣台中市太平區永豐路85巷21號
(33) 優先権主張国	台湾(TW)		審査官 村上 哲

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 使い捨て式ブレードの螺固装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

カッティングツール本体、および、少なくとも1個の使い捨て式ブレードを備え、
前記カッティングツール本体は、カッター径上に、複数のブレード台が環状に設置されており、前記ブレード台に螺合孔および弧状溝が設置されており、前記螺合孔が所定方向に傾斜し第一角度を有し、

前記螺合孔の中心軸線は、前記弧状溝の中心から前記カッティングツール本体の中心側に所定距離偏る位置に位置し、

前記使い捨て式ブレードは、前記カッティングツール本体の前記ブレード台上に設置されており、前記使い捨て式ブレードを貫通したネジ孔が設置されており、前記ネジ孔が前記螺合孔の前記第一角度と同じである第二角度で傾斜しており、ネジにより、前記カッティングツール本体の前記ブレード台に螺固されていることを特徴とする使い捨て式ブレードの螺固装置。

【請求項2】

前記カッティングツール本体の複数の前記ブレード台は、互いに隣り合う二つの前記ブレード台の前記螺合孔の傾斜方向が相反するよう設置されていることを特徴とする請求項1に記載の使い捨て式ブレードの螺固装置。

【請求項3】

前記螺合孔の位置は、前記カッティングツール本体の中心点側のエッジ壁方向へと偏移することを特徴とする請求項1に記載の使い捨て式ブレードの螺固装置。

【請求項 4】

前記第一角度は、前記螺合孔の中心軸線と、前記ブレード台と前記使い捨て式ブレードとが当接する面と直交する線との間の角度であり、

前記第二角度は、前記ネジ孔の中心軸線と、前記使い捨て式ブレードと前記ブレード台とが当接する面と直交する線と、の間の角度であることを特徴とする請求項 1 に記載の使い捨て式ブレードの螺固装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は使い捨て式ブレードの螺固装置に関する。

10

【背景技術】

【0002】

図 9 及び図 10 に示すとおり、従来の T 型ミリングカッター 90 (T - s l o t c u t t e r) 及びサイドミリングカッター 100 (s i d e m i l l i n g c u t t e r) は共に、マルチポイントカuttingツール (m u l t i - p o i n t c u t t i n g t o o l) に属するミリングカッターで、T 型溝及び溝切りの加工に応用される。

【0003】

伝統的な T 型ミリングカッター及びサイドミリングカッターは、銅を溶接材料とし、ブレードとミリングカッターのカッターとを溶接して一体となす溶接エッジ式ミリングカッターである。

20

上記した T 型ミリングカッター及びサイドミリングカッターは、カuttingエッジが多いため、その切屑除去率が高い。

【0004】

現在業界で広く用いられているブレード材質は、高速度鋼 (H S S) 及び炭化タングステン (W C) である。

高速度鋼の材料は、硬度が H R c 6 6 ~ 6 8 であり、耐熱温度は 6 0 0 で、その加工速度及びフィード速度は低い。

そのため、高速加工を必要とする場合には、高速度鋼のミリングカッターを使い捨てし、炭化タングステンのカuttingツールを使用している。

炭化タングステン (W u) カuttingツールは、硬度も耐熱温度も高速度鋼より高い

30

。溶接エッジ式の炭化タングステンミリングカッターは、銅を溶接材料とし、炭化タングステンブレードとミリングカッターとを溶接で一体とするが、銅は約 3 0 0 ~ 4 0 0 で軟化するため、コーティング環境 (3 0 0 ~ 8 0 0) で塗装作業を行うことができない。

【0005】

これが、一般の溶接エッジ式炭化タングステンミリングカッターの表面に、チタン金属をコーティングできない主因である。

且つ、これにより、溶接エッジ式の炭化タングステンミリングカッターの硬度、耐磨耗性及び耐熱温度を向上させることができない。

40

また、フライス加工のカutting速度及びフィード速度を向上させられないという状況下では、加工効率を向上させることもできない。

上述のように、溶接エッジ式ミリングカッターには特殊金属 (例えば、チタン金属) のコーティングを行うことができないため、使い捨て式 T 型ミリングカッター及びサイドミリングカッターを使用する必要がある。

【0006】

図 11 は、従来の使い捨て式 T 型ミリングカッター 50 を示す。

従来の使い捨て式 T 型ミリングカッター 50 の外径は約 21 ~ 50 mm である。

従来の使い捨て式 T 型ミリングカッター 50 の外径 D は、21 mm ~ 50 mm で、且つその外径が 50 mm である時の使い捨て式ブレード 51 の数は 4 個である。

50

隣り合った使い捨て式ブレード511、512は、上下に排列して設置し、これにより一揃いのT型ミリングカッターのカッター幅W1を組成するため、その実際の数には半分に過ぎず、有効ブレードは2個である。

外径が21mmのT型ミリングカッター50では、その使い捨て式ブレード51の数は2個で、実際の有効ブレード数は1個だけである。

また、作業台のカッティングフィード速度 V_f (f_z (各ブレードのフィード量mm) $\times n$ (主軸回転数) \times 有効ブレード数 ZC)と有効ブレード数 ZC とは絶対の関係にある。

【0007】

しかし、使い捨て式T型ミリングカッター50の有効ブレード数 ZC は、溶接エッジ式T型ミリングカッターの半分に過ぎないため、従来の溶接エッジ式T型ミリングカッターに比べ、そのミリングカッターのカッティング効率は、明確に向上していない。

加えて、T型ミリングカッターのカッティング効率が向上していない状況では、カッティング条件が同じ(高速及びヘビーデューティ)なら、そのアーバーには、はっきりしたたわみ(Deflection)現象が発生する。

この現象は、カッティングの精度及びカッティングツールの寿命に影響を及ぼす。

【0008】

図12は、三面カッティングエッジを有するサイドミリングカッター60を例示する。

三面カッティングエッジを有するサイドミリングカッターの外径は、約100~160mmである。

160mmのサイドミリングカッターのカッター数は10個である。

隣り合った使い捨て式ブレード611、612は、上下に排列させ、一そろいのサイドミリングカッターのブレード幅W2を組成する。

そのため、その実際の数には半分に過ぎず、有効ブレードは5個である。

【0009】

しかしながら、同じカッター数を有する溶接エッジ式サイドミリングカッターは、10個の有効なブレードを有する。

すなわち、使い捨て式サイドミリングカッターの有効ブレードの数は、同じカッター数を有する溶接エッジ式サイドミリングカッターの1/2に過ぎない。

よって、従来の溶接エッジ式サイドミリングカッターに比べ、そのカッティング効率は、はっきりと向上していない。

使い捨て式T型ミリングカッターと使い捨て式サイドミリングカッターの有効ブレード数を増やすことができない主因は、各使い捨て式ブレード51、61の螺固装置にあることが分かった。

【0010】

図13に示すとおり、使い捨て式ブレード61とブレード台601の螺固は、ネジ70を、ブレード台601に垂直に螺固する。

そのため、ドライバ80を用いてネジ70を回す際の、ドライバ80の活動空間を考慮する必要があり、カッティングツール本体の空間を無駄にしている。

こうして、カッティングツールのブレード数を減らしており、使い捨て式T型ミリングカッターと使い捨て式サイドミリングカッターのカッティング効率を向上させることができない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0011】

【特許文献1】特開平8-270005号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

従来の使い捨て式T型ミリングカッターと使い捨て式サイドミリングカッターのブレード

10

20

30

40

50

ド螺固装置は、そのネジ締め方向がブレード台方向に垂直であるため、ドライバの活動空間を考慮する必要があり、一部のCuttingツールの本体を除去し、Cuttingツールのブレード数の減少を招いていることで、Cutting効率を向上させられないという問題を抱えている。

本発明の目的は、ミリングカッターのブレード数を増やし、Cutting効率を引き上げ、コストを低下させられる使い捨て式ブレードの螺固装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明による使い捨て式ブレードの螺固装置は、Cuttingツール本体、および、使い捨て式ブレードを備える。

10

Cuttingツール本体は、カッター径上に、数個のブレード台が環状に設置されており、ブレード台に螺合孔および弧状溝が設置されている。

螺合孔は、所定方向に傾斜する第一角度を有し、前記螺合孔の中心軸線は、前記弧状溝の中心から前記Cuttingツール本体の中心側に所定距離偏る位置に位置している。

使い捨て式ブレードは、Cuttingツール本体のブレード台上に設置されており、使い捨て式ブレードを貫通するネジ孔が設置されている。

ネジ孔は、螺合孔の第一角度と同じである第二角度で傾斜する。使い捨て式ブレードは、ネジによりCuttingツール本体に螺固されている。

【0014】

本発明は使い捨て式ブレードの螺固装置を変えることで、使い捨て式ブレードの数（及びミリングカッターのCuttingブレード数）を相対的に拡大し、同時に硬度、耐磨性及び耐熱性が高い使い捨て式ブレードを組み合わせる。

20

こうして、ミリングカッターのCutting効率を高め、Cutting抵抗力を効果的に引き下げることができる。

【0015】

本発明は、螺固装置を傾斜構成とすることで、隣り合うブレードの干渉を避け、及び隣り合うブレードは違った方向に傾斜するため、使い捨て式ブレードの4個Cuttingブレードを全て完全に応用することができ、経済的利益を最大にまで発揮させることができる。

【図面の簡単な説明】

30

【0016】

【図1】本発明の一実施形態による使い捨て式ブレードの螺固装置を示す斜視図である。

【図2】本発明の一実施形態による使い捨て式ブレードの螺固装置を示す平面図である。

【図3】本発明の一実施形態による使い捨て式ブレードの螺固装置を示す側面図である。

【図4】本発明の一実施形態による使い捨て式ブレードを示す平面図である。

【図5】本発明の一実施形態による使い捨て式ブレードを示す平面図である。

【図6】本発明の一実施形態による使い捨て式ブレードを示す平面図である。

【図7】本発明の一実施形態によるCuttingツール本体のブレード台を示す片面図である。

【図8】本発明の一実施形態によるサイドミリングカッターを示す側面図である。

40

【図9】従来の溶接エッジ式T型ミリングカッターを示す模式図である。

【図10】従来の溶接エッジ式サイドミリングカッターを示す模式図である。

【図11】従来の使い捨て式T型ミリングカッターを示す模式図である。

【図12】従来の使い捨て式サイドミリングカッターを示す模式図である。

【図13】従来の使い捨て式サイドミリングカッターの使い捨て式ブレードの取り外し/取り付けを示す模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

(一実施形態)

図1及び図2に示すとおり、本発明の一実施形態による使い捨て式ブレードの螺固装置

50

は、カuttingツール本体 10 を有する。

カuttingツール本体 10 のカッター径上には、数個のブレード台 11 を環状に設置する。

ブレード台 11 には、螺合孔 111 が設置されており、螺合孔 111 の中心軸線である第一中心軸線 a1 と、ブレード台 11 の中心点を通過する第一垂直線 b1 との間は、第一角度 θ_1 を有する(図 3 参照)。第一垂直線 b1 は、ブレード台 11 と使い捨て式ブレード 20 とが当接する面と直交する。

【0018】

使い捨て式ブレード 20 は、カuttingツール本体 10 のブレード台 11 上に設置される。

使い捨て式ブレード 20 には、貫通したネジ孔 21 が設置されている。ネジ孔 21 の中心軸線である第二中心軸線 a2 と、使い捨て式ブレード 20 とブレード台 11 とが当接する面と直交する垂直線である第二垂直線 b2 との間は、第二角度 θ_2 (図 4 参照) を有する。

第二角度 θ_2 と第一角度 θ_1 とは、同じ傾斜角度である。

ネジ孔 21 の両端には、沈頭孔の設計を有し、ネジ 30 により、使い捨て式ブレード 20 を、カuttingツール本体 10 のブレード台 11 上に螺固する。

【0019】

図 3 に示すとおり、カッター径上に環状に設置する各隣り合うブレード台 11 上に設置する螺合孔 111 の第一角度 θ_1 方向は、間隔を開けて反対方向に傾斜して設置される。

すなわち、任意の 2 個の隣り合うブレード台 11 の螺合孔 111 が傾斜する第一角度 θ_1 方向は、反対(或いは鏡面反射)対応である。

その主な機能は、使い捨て式ブレード 20 の 4 個のカuttingエッジ 221、222、231、232 (図 5 参照) をすべて使用可能とすることである。

【0020】

図 4 ~ 図 6 は、使い捨て式ブレードの前視図(図 4)、側視図(図 5)及び後視図(図 6)を示す。

【0021】

使い捨て式ブレード 20 の前端面上、下カuttingエッジは、第一カuttingエッジ 221 及び第二カuttingエッジ 222 で、後端面上、下カuttingエッジは、第三カuttingエッジ 231 及び第四カuttingエッジ 232 である。

【0022】

使い捨て式ブレード 20 の第一カuttingエッジ 221 のカuttingが鈍化したなら、使い捨て式ブレード 20 を緩めて取り外した後、反対面にセットする。

これにより、第二カuttingエッジ 222 は、上向きを呈して位置する。

第一カuttingエッジ 221 と第二カuttingエッジ 222 とが、上向きを呈して位置すると、ネジ孔 21 が傾斜する第二角度 θ_2 方向は同じであるため、同端面の 2 個のカuttingエッジを、同一のブレード台 11 上で使用することができる。

【0023】

2 個のカuttingエッジが 2 個とも鈍化したなら、第三カuttingエッジ 231 及び第四カuttingエッジ 232 は、隣り合うブレード台 11 上へと交換し使用しなければならない。

図 6 の後視図(すなわち、第三カuttingエッジ 231 及び第四カuttingエッジ 232 端面)から、ネジ孔 21 が、反対方向の傾斜第二角度 θ_2 であることは観察できる。

よって、使い捨て式ブレード 20 の 4 個のカuttingエッジはどれも、使用可能である。

【0024】

図 7 に示すとおり、第一角度 θ_1 傾斜する螺合孔 111 の中心軸線は、ブレード台 1

10

20

30

40

50

1の弧状溝の中心位置からカッティングツール本体10の中心点c側に偏移距離e偏る位置に位置する。

且つ螺合孔111の中心軸線は、カッティングツール本体10の中心点c側のエッジ壁112方向へ偏移する。

偏移距離eのサイズは、およそ螺合孔111(或いはネジ30)サイズの1/20で、5mmのネジ30なら、その偏移距離eのサイズは、およそ0.25mmである。

【0025】

偏移距離eの設置により、ネジ30が使い捨て式ブレード20を螺固すると、ネジ30は、使い捨て式ブレード20をわずかに押し、ブレード台11のエッジ壁112方向へと移動させる。

並びに、使い捨て式ブレード20とエッジ壁112とを緊迫し、且つ定位し、こうして使い捨て式ブレード20とブレード台11とは、緊密に螺固される。

これにより、カッティング応力の伝達はスムーズになり、カッティングツールの安定性を高めることができる。

【0026】

上述の説明により明らかなように、本発明は使い捨て式ブレードの螺固装置の設計を換えることで、ミリングカッターのブレード台11上に設置する螺合孔111は、適当な傾斜の第一角度1に設計され、使い捨て式ブレード20のネジ孔21も、同じ傾斜を有する第二角度2に設計される。

【0027】

図8に示すとおり、工具を使用し、ネジ30を締め、或いは緩める時も、第一角度1及び第二角度2に従い、ドライバ80は、隣り合うブレードに干渉されることはない。

よって、ミリングカッターのブレード数を増やすことができ、溶接エッジ式T型ミリングカッター或いは溶接エッジ式サイドミリングカッターのブレード数と同じとすることができる。

使い捨て式ブレード20の数が増えることに加え、コーティング可能な炭化タングステンブレードを組み合わせて硬度、耐磨性及び耐熱温度を高めることができる。

こうして、そのフライス加工のカッティング速度及びフィード速度を相対的に向上させ、カッティング効率を効果的に高めることができる。

【0028】

上記を総合すると、本発明の使い捨て式ブレードの螺固装置は、使い捨て式ブレードの数量(すなわち、ミリングカッターのカッティングブレード数)を増やすことができる。

同時に、硬度、耐磨性及び耐熱性が高い使い捨て式ブレードを組み合わせることで、ミリングカッターのカッティング効率を高め、カッティング抵抗力を効果的に引き下げることができる。

本発明は、螺固装置を傾斜設計とすることで、隣り合うブレードの干渉を避け、且つ使い捨て式ブレードのカッティングブレードの使用回数に影響を及ぼすことはない。

隣り合うブレードは、違った方向に傾斜するため、使い捨て式ブレードの4個カッティングブレードを全て完全に応用することができ、経済的利益を最大にまで発揮させることができる。

【0029】

前述した本発明の実施形態は本発明を限定するものではなく、よって、本発明により保護される範囲は特許請求の範囲を基準とする。

【符号の説明】

【0030】

- 10 カッティングツール本体、
- 11 ブレード台、
- 111 螺合孔、
- 112 エッジ壁、

10

20

30

40

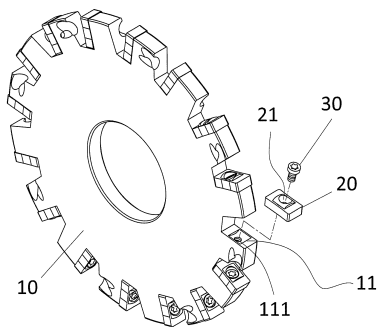
50

- 2 0 使い捨て式ブレード、
- 2 1 ネジ孔、
- 2 2 1 第一カッティングエッジ、
- 2 2 2 第二カッティングエッジ、
- 2 3 1 第三カッティングエッジ、
- 2 3 2 第四カッティングエッジ、
- 3 0 ネジ、
- a 1 第一中心軸、
- a 2 第二中心軸、
- b 1 第一垂直線、
- b 2 第二垂直線、
- c 中心点、
- e 偏移距離、
- 1 第一角度、
- 2 第二角度、
- 5 0 使い捨て式T型ミリングカッター、
- 5 1 使い捨て式ブレード、
- 5 1 1、 5 1 2 使い捨て式ブレード、
- 6 0 サイドミリングカッター、
- 6 0 1 ブレード台、
- 6 1 1、 6 1 2 使い捨て式ブレード、
- 7 0 ネジ、
- 8 0 ドライバ、
- 9 0 T型ミリングカッター、
- 1 0 0 サイドミリングカッター。

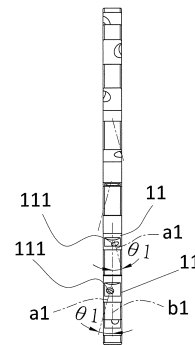
10

20

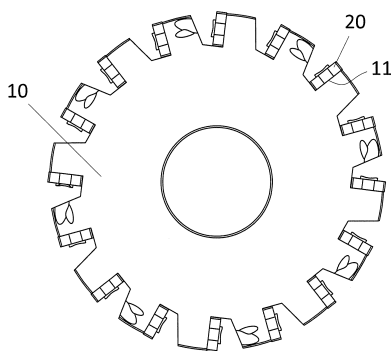
【図1】



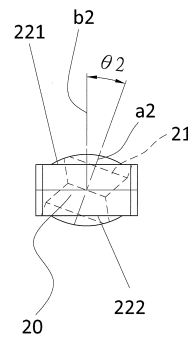
【図3】



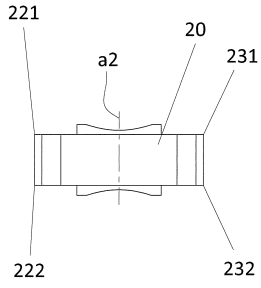
【図2】



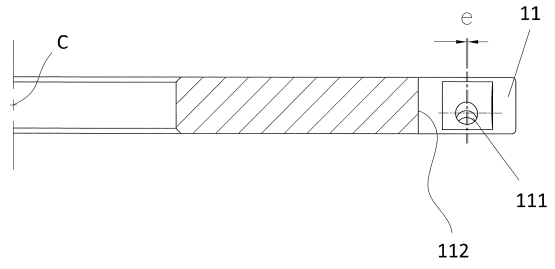
【図4】



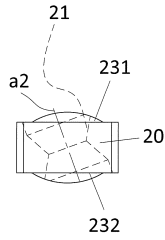
【図5】



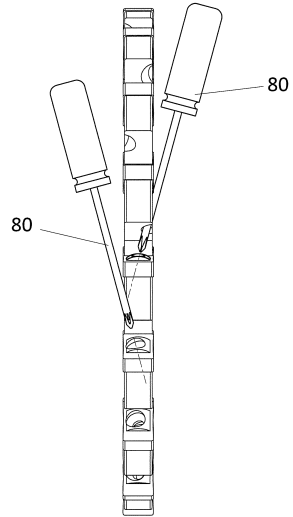
【図7】



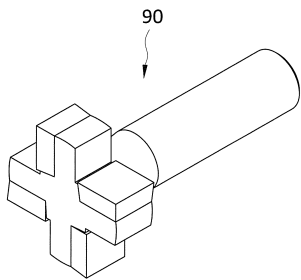
【図6】



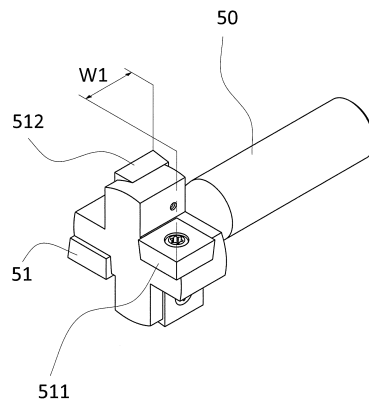
【図8】



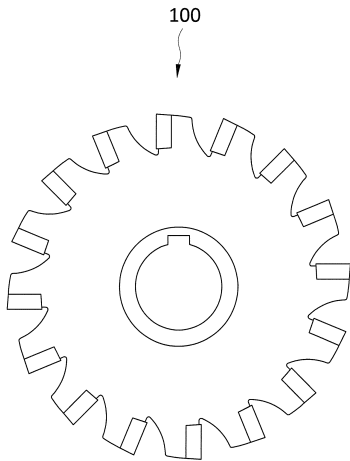
【図9】



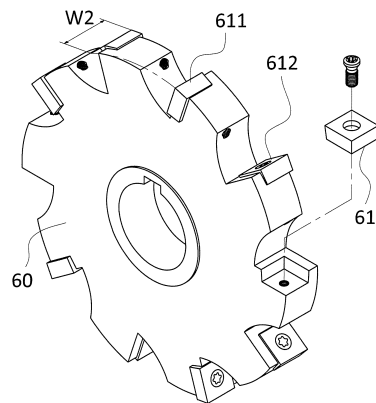
【図11】



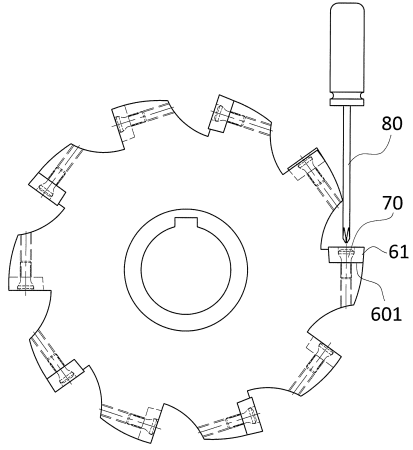
【図10】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

- (56)参考文献 国際公開第2012/036379(WO, A2)
国際公開第2015/030183(WO, A1)
特開2006-326755(JP, A)
登録実用新案第3065343(JP, U)
特開昭47-012545(JP, A)
国際公開第2013/018724(WO, A1)
実開平02-035616(JP, U)
特開2001-315018(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B23C 5/08
B23C 5/20 - 5/24
WPI