

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5587335号
(P5587335)

(45) 発行日 平成26年9月10日(2014.9.10)

(24) 登録日 平成26年8月1日(2014.8.1)

(51) Int.Cl.

B23C 5/22 (2006.01)
B23B 27/16 (2006.01)

F 1

B 2 3 C 5/22
B 2 3 B 27/16

Z

請求項の数 17 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2011-541714 (P2011-541714)
 (86) (22) 出願日 平成21年11月25日 (2009.11.25)
 (65) 公表番号 特表2012-512041 (P2012-512041A)
 (43) 公表日 平成24年5月31日 (2012.5.31)
 (86) 國際出願番号 PCT/IL2009/001109
 (87) 國際公開番号 WO2010/070630
 (87) 國際公開日 平成22年6月24日 (2010.6.24)
 審査請求日 平成24年10月9日 (2012.10.9)
 (31) 優先権主張番号 195984
 (32) 優先日 平成20年12月16日 (2008.12.16)
 (33) 優先権主張国 イスラエル(IL)

(73) 特許権者 306037920
 イスカーリミテッド
 イスラエル 24959 テフェン (番
 地なし) ピー. オー. ボックス 11
 (74) 代理人 110001243
 特許業務法人 谷・阿部特許事務所
 (72) 発明者 ギル ヘクト
 イスラエル 22443 ナハリヤ アハ
 ド ハアム ストリート 30/18
 審査官 山本 忠博

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】切削工具およびそのための切削インサート

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも 1 つの切削部を備えた切削工具において、
 前記少なくもの 1 つの切削部は、

その中に着脱自在に保持される切削インサート(20)を有するインサートポケット(18)であって、前記切削インサート(20)が、上面(22)、底面(24)および前記上面と底面との間に延在する周囲面(26)を有し、前記周囲面(26)が 2 つの対向する大側部(28)と 2 つの対向する小側部(30)を備え、前記底面(24)が複数の係合面を備え、その複数の係合面における複数の係合作用面が取り付け面(32)と係合する、インサートポケット(18)を備え、

前記複数の係合作用面は、

間隔が置かれた第 1 および第 2 の傾斜作用面(34'、36')であって、それぞれの傾斜係合領域(80、82)が、切削インサート(20)の中間部分を通って延在する仮想の第 1 中間平面(M1)との間で鋭角()を形成している第 1 の平面に存在する、第 1 および第 2 の傾斜作用面(34'、36')と、

内側傾斜作用面(38')であって、その個々の内側傾斜係合領域(88)が、前記第 1 中間平面(M1)と鈍角()を形成している第 2 の平面に存在し、前記鋭角および鈍角()が前記第 1 中間平面(M1)から同じ方向に測定したものである、内側傾斜作用面(38')と、

第 1 および第 2 のコーナー作用面(40'、42')であって、それらの個々の非

10

20

傾斜コーナー係合領域（72、74）が、前記切削インサート（20）の前記第1中間平面（M1）と切削インサート（20）の中間部分を通って延在する仮想の第2の中間平面（M2）に略直角な第3平面に存在し、前記第2中間平面（M2）が前記第1中間平面（M1）と直角である、第1および第2のコーナー作用面（40'、42'）と、を備え、

前記第1および第2の傾斜作用面（34'、36'）と前記内側傾斜作用面（38'）は、前記第1中間平面（M1）の第1の側に位置し、前記第1および第2のコーナー作用面（40'、42'）は、前記第1中間平面（M1）の第2の側に位置し、

前記第1および第2の傾斜作用面（34'、36'）は、前記第2の中間平面（M2）の互いに反対側に位置し、前記内側傾斜作用面（38'）は、前記第2の中間平面（M2）と交差し、
10

前記間隔が置かれた第1および第2の傾斜作用面（34'、36'）、前記内側傾斜作用面（38'）、および前記第1および第2のコーナー作用面（40'、42'）は、前記インサートポケット（18）の取り付け面（32）と係合する、前記切削インサート上の唯一の面であることを特徴とする切削工具。

【請求項2】

前記切削インサート（20）は前記インサートポケット（18）の複数の壁と係合しないことを特徴とする請求項1に記載の切削工具（10）。

【請求項3】

前記鋭角（）は75度以下であり、前記鈍角（）は105度以上であることを特徴とする請求項1に記載の切削工具（10）。
20

【請求項4】

前記切削インサート（20）は、略矩形の輪郭と2つの切削コーナー（64）を有し、前記切削インサート（20）は、当該インサート（20）に形成された中央貫通孔（56）の貫通孔軸（T1）に関して180度の割り出しが可能なものであることを特徴とする請求項1に記載の切削工具（10）。

【請求項5】

前記切削インサート（20）は、略四角い輪郭と前記切削インサート（20）の4つの個々のコーナーに位置する切削コーナー（64）を有し、前記切削インサート（20）は、当該インサート（20）に形成された中央貫通孔（56）の貫通孔軸（T1）に関して90度の割り出しが可能なものであることを特徴とする請求項1に記載の切削工具（10）。
30

【請求項6】

第1および第2の支持面（50、52）が、略平面で、間隔が置かれ、前記第2中間平面（M2）の互いに反対側に位置することを特徴とする請求項1に記載の切削工具（10）。

【請求項7】

前記切削インサート（20）は、中央貫通孔（56）を備えてその中に締め付けネジ（58）を受け入れ、前記貫通孔（56）が貫通孔軸（T1）を有し、

前記インサートポケット（18）は、ネジ穴（60）を備えて、その中に締め付けネジ（58）がねじ込まれるのを受け入れ、前記ネジ穴（60）がネジ穴軸（T2）を有し、前記貫通孔軸（T1）および前記ネジ穴軸（T2）は、両方とも前記第1中間平面（M1）に含まれていることを特徴とする請求項1に記載の切削工具（10）。
40

【請求項8】

互いに垂直で、それぞれ当該切削インサート（20）の中間部分を通って延在する仮想の第1および第2の中間平面（M1、M2）を有する切削インサート（20）において、

上面（22）、底面（24）およびこれらの面の間に延在する周囲面（26）であって、前記周囲面（26）が2つの対向する大側部（28）および2つの対抗する小側部（30）を備えた、上面（22）、底面（24）および周囲面（26）を備え、

前記底面（24）は、

前記切削インサート(20)の前記第2中間平面(M2)の反対側に位置する2つの窪んだ主窪み面(66)と、

前記底面(24)の4つの個々のコーナーに交互に位置する、2対の第1および第2のコーナー面(40、42)と、

2対の第1および第2の傾斜面(34、36)であって、前記傾斜面(34、36)のそれぞれが、それぞれの主窪み面(66)からそれぞれのコーナー面(40、42)に向かって、下方および外方に傾斜している第1および第2の傾斜面(34、36)と、

前記底面(24)の略中央の領域に位置する中央面(86)と、

2つの内側傾斜面(38)であって、前記第1中間平面(M1)の両側において前記底面(24)のそれぞれ反対側に位置し、前記第1中間平面(M1)に関して前記中央面(86)のそれぞれ反対側からそれぞれの大側部(28)に向けて、上方および外方に傾斜し、それぞれの前記内側傾斜面(38)は、対応する大側部(28)に形成される、側方の窪み部(49)内に位置する、内側傾斜面(38)と、
を備え、

前記2対の第1および第2のコーナー面(40、42)、前記2対の第1および第2の傾斜面(34、36)、および前記2つの内側傾斜面(38)は、共に、2組の協働係合面を構成し、それぞれの組は、前記切削インサートを着座させるための傾斜および非傾斜係合領域の両方を含み、

所定の組の傾斜係合領域は、第1中間平面(M1)の第1の側にあり、その同じ組の非傾斜係合領域は、第1中間平面(M1)の第2の側にあり、

それぞれの内側傾斜面(38)とそれに関連する側方窪み部(49)は、隣接する大側部(28)まで延在することを特徴とする切削インサート(20)。

【請求項9】

前記傾斜面(34、36)の個々の係合領域(80、82)は、第1中間平面(M1)と鋭角()を形成している第1の平面に存在し、

前記内側傾斜面(38)のうちの1つの係合領域(88)が、前記第1中間平面(M1)と鈍角()を形成している第2の平面に存在し、

前記鋭角および鈍角()が、第1中間平面(M1)から同じ方向に測定されることを特徴とする請求項8に記載の切削インサート(20)。

【請求項10】

略矩形の輪郭および2つの切削コーナー(64)を有し、前記切削インサート(20)に形成される貫通孔(56)の貫通孔軸(T1)に関して180度で割り出し可能であることを特徴とする請求項8に記載の切削インサート(20)。

【請求項11】

略四角い輪郭および前記切削インサート(20)の4つのそれぞれのコーナーに位置する4つの切削コーナー(64)を有し、前記切削インサート(20)に形成された貫通孔(56)の貫通孔軸(T1)に関して90度で割り出し可能であることを特徴とする請求項8に記載の切削インサート(20)。

【請求項12】

前記コーナー面(40、42)は、実質的に平面であり、前記第1および第2の中間平面(M1、M2)と略直角な平面と共に存在することを特徴とする請求項8に記載の切削インサート(20)。

【請求項13】

前記第1コーナー面(40)と前記第1の傾斜面(34)との間の平均距離は、切削インサート(20)の全体幅の60パーセント以上であることを特徴とする請求項8に記載の切削インサート(20)。

【請求項14】

前記側方窪み部(49)は、前記切削インサート(20)の前記底面(24)に通じていることを特徴とする請求項8に記載の切削インサート(20)。

【請求項15】

10

20

30

40

50

前記コーナー面(40、42)は、前記切削インサート(20)の最底部の部分を構成し、中央面(86)を含む前記底面(24)に形成された他の面に対する上面(22)から離れる方向に突出していることを特徴とする請求項8に記載の切削インサート(20)。

【請求項16】

前記コーナー面(40、42)は、前記底面(24)の前記中央面(86)と同一面であることを特徴とする請求項8に記載の切削インサート(20)。

【請求項17】

前記コーナー面(40、42)は、前記切削インサート(20)の最底部の部分を構成し、中央面(86)を含む前記底面(24)に形成された他の面に対する上面(22)から離れる方向に突出していることを特徴とする請求項8に記載の切削インサート(20)。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、切削工具のインサートポケットに切削インサートを固定するための構成に関する。

【背景技術】

【0002】

切削工具のインサートポケットに切削インサートを固定するための多くの種々の方法が知られている。例えば、締め付けネジを含む、切削インサートをインサートポケットに固定するための多くの公知の固定機構がある。締め付けネジは、切削インサートに形成された貫通孔を通って挿入され、インサートポケットに形成されたネジ穴にねじ込まれて切削インサートをその中に固定する。切削工具の中には、固定構成が「放射状」、すなわち、締め付けネジの回転軸が、切削工具の回転軸に平行でかつこの回転軸を通る放射面に概略直角のものがある。

20

【0003】

多くの金属切削作業、特に、高速のフライス加工に関連した金属切削作業あるいは他の集中的な切削作業では、締め付けネジは大きな力を受ける。これらの力としては、例えば、切削工具の回転による遠心力で切削インサートをインサートポケットから放射状に外の方向に押しやる力がある。他の大きい力としては、切削インサートの加工物との相互作用による力で、切削インサートを、インサートポケット内の固定された位置から移動させるような力がある。

30

【0004】

これらの大きい力は、特に、これらの力が長時間作用する場合は、例えば、ネジ頭を締め付けネジ本体から無理に引き離したり、締め付けネジ本体を2つに折りそれによって切削インサートをインサートポケットから分離したりするような、締め付けネジを変形させ、最終的には破壊するような危険にさらすものである。これを防止する試みでは、例えば、ある回転切削工具では比較的低い回転速度に意図的に制限され、それによって、切削工具の能力が制限されることになる。

40

【0005】

ある固定機構では更なる不都合が生じる。すなわち、締め付けネジを固定するときにインサートポケットの支持面に対して切削インサートを押し込むようにするために、ネジ穴と貫通孔が互いに偏心するように製造される。これらの固定機構を用いるいくつかの切削工具では、貫通孔とネジ穴の相互の偏心によって締め付けネジの様々な部分に不必要的圧力を及ぼすことになり、それによって締め付けネジを弱め、また、締め付けネジが耐えることができる、外的に作用する力の量を小さくする。

【0006】

上述の不都合のうちのいくつかを解決するための試みがなされて来ている。例えば、切削インサートの底面のインサートポケットの対応する取り付け面に対する係合が、2つの

50

面で形成された補完的な要素を用いて得られるような、いくつかの切削工具が製造されている。そのような補完的な要素の例としては、リブと溝の要素、雄と雌の要素、鋸歯状の要素などである。このように得られる係合は、切削作業の間の、インサートポケットに対する切削インサートの望ましくない移動を比較的効率的に防止できる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、上述した解決構成を用いる切削工具では、面の間で得られる係合が複数の大きな係合領域に及ぶものである。このことは、それらの面の間で良好な係合を得るために、さらにはインサートポケットにおいて切削インサートを正確に配置するために、底面と取り付け面の両方の広い範囲にわたる研削と仕上げが必要となることである。従って、これらの係合手段を含むいくつかの切削工具は製造コストが高いものとなり、しかし一方で、いくつかの他の切削工具では、切削インサートがそれらの個々のインサートポケットに不完全に配置される。

【0008】

本発明の目的は、上述の不都合が顕著に低減されまたは解消された金属切削作業を実行するための、切削工具とそのための切削インサートを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明のある実施形態によれば、インサートポケットを含む少なくとも1つの切削部を有し、インサートポケットがその中に着脱自在に保持される切削インサートを有する、切削工具が開示される。切削インサートの底面とインサートポケットの対応する取り付け面は、概略、補完的な形状をしており、それによって、力に耐えることができる、面間のしつかりとした係合を実現でき、例えば切削工具の運転の間に、遠心力やその他の切削インサートに作用する外的な力に対する高い抵抗を示す切削インサートを提供することができる。

【0010】

開示される、底面と取り付け面との間の係合手段は、インサートポケットにおける切削インサートの配置を過度に拘束せず、従って、インサートポケットに対する切削インサートの正確で適切な固定をさらに提供するものである。例えば、底面と取り付け面を製造する際に普通に生じる不完全さが、これら2つの面の間の係合の精度や強度に影響を及ぼすことがなく、従って、例えば、2つの係合面を広い範囲で切削し仕上げることの必要性をなくすことができることから、切削インサートとそれに対する切削工具が比較的安価に製造できる。

【0011】

ある実施形態では、底面と取り付け面の与えられた係合によって、切削インサートは、インサートポケットの大壁に係合する必要がない。すなわち、係合手段が、例えば放射状の方向において切削インサートに十分な係合をもたらすからである。底面と取り付け面との間で得られる係合によって、さらに、締め付けネジを受け入れる、切削インサートに形成された貫通孔およびインサートポケットに形成されたネジ穴が、互いに、実質的に同心またはほとんど同心となることができる。このことは、締め付けネジが、ネジ穴に受け入れられるときに受ける固定のための圧力が比較的小さいものとすることを可能とし、従つて、締め付けネジに作用する比較的大きな外力に耐えることができる。

【0012】

ある実施形態によれば、例えば、底面は複数の係合面を含み、それら係合面の複数の係合作用面が、それぞれの傾斜係合領域および非傾斜係合領域で取り付け面と係合する。係合作用面は、作用する、間隔を置いた第1および第2の傾斜面を含むことができ、これら傾斜面のそれぞれの傾斜係合領域がともに第1平面に位置し、この第1平面が切削インサートの第1の中間平面との間で鋭角を形成する。係合作用面は、さらに、内側傾斜作用面を含むことができ、この内側傾斜作用面の内側傾斜係合領域が第2の平面に位置し、この

10

20

30

40

50

第2平面は第1中間平面との間で鈍角を形成する。ここで、上記鋭角と鈍角は第1中間平面から同じ方向において測定されるものである。

【0013】

係合作用面は、第1および第2のコーナー作用面をも含むことができ、これらコーナー作用面それぞれの非傾斜角係合領域は共に第3平面に位置し、この第3平面は第1中間平面および切削インサートの第2の中間平面に対して実質的に直角であり、第2中間平面は第1中間平面に直角である。ある実施形態では、第1および第2の傾斜作用面および内側傾斜作用面は、第1中間平面の第1の側に配置され、第1および第2のコーナー面は、第1中間平面の第2の側に配置される。

【0014】

ある実施形態では、切削インサートは、第2中間平面に関して互いに反対側に配置された、2つの主窪み面を含む。切削インサートはさらに、2つの非作用コーナー面を含むことができ、これらのコーナー面は底面の4つの角それぞれに配置される。2つの傾斜作用面および追加の2つの非作用傾斜面は、2つの主窪み面の反対側から、下方および外方にそれぞれのコーナー面に向かって傾斜している。ある実施形態では、切削インサートは、底面の概略中央の領域に配置された中央面を含む。

【0015】

切削インサートは、さらに、非作用内側傾斜面を含み、この内側傾斜面は、中間平面のどちらかの側で、底面の反対側に配置される。これら内側傾斜面は、切削インサートの反対側から第1中間平面に対して上方および外方に傾斜しそれぞれの主要部側に向かう。

【0016】

ある実施形態では、切削インサートは、概略矩形の輪郭で2つの切削コーナーを有し、その中に形成された貫通孔に関して180度の割り出しが可能なものである。他の実施形態では、切削インサートは、概略四角い輪郭で、4つの切削コーナーを有し、その中に形成された貫通孔に関して90度の割り出しが可能なものである。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】図1は、本発明のある実施形態による、1つ以上の切削部を有した切削工具の斜視図である。

【図2】図2は、本発明のある実施形態による、インサートポケット、切削インサート、および締め付けネジを含む、図1に示される切削工具の切削部をしめす斜視図である。

【図3】図3は、本発明のある実施形態による、図2に示された切削部の分解図である。

【図4】図4は、本発明のある実施形態による、図3に示された切削インサートの底部斜視図である。

【図5】図5は、本発明の他の実施形態による、切削インサートの底部斜視図である。

【図6】図6は、本発明のある実施形態による、図4に示される切削インサートの底面図である。

【図7】図7は、本発明のある実施形態による、図6に示される切削インサートのVII-VI'I線に沿った断面図である。

【図8】図8は、本発明のある実施形態による、図3に示されるインサートポケットの斜視図である。

【図9】図9は、本発明のある実施形態による、図2に示された切削部の正面図である。

【図10】図10は、本発明のある実施形態による、図2に示された切削部の平面X-Xの断面図である。

【図11】図11は、他の実施形態による、本発明の切削インサートを示す底面図である。

【図12】図12は、さらに他の実施形態による、本発明の切削インサートを底面図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

本発明のよりよい理解のため、および本発明が実際にどのように実行されるかを示すために、添付の図面が参照される。

【0019】

当然のことながら、図示を簡潔にしました明瞭にするために、図に示される要素は必ずしも正確に描かれるわけではなく、また、一定の縮尺で描かれるわけではない。例えば、明瞭にするために、いくつかの要素の寸法を他の要素より誇張したり、いくつかの物理的構成要素が1つの機能ブロックないし要素に含まれたりすることがある。さらに、相応しいと考えられるところでは、参照数字は図面間で繰り返して用いられて対応するまたは同じ要素を示すものとする。

【0020】

以下の説明において、本発明の様々な側面が説明される。説明の目的で、具体的な構成と細部が、本発明を完全に理解するように記述され。しかし、本発明が本明細書に示される具体的な細部なしに実施され得ることは当業者にとって自明なことでもある。さらに、公知の事項は、本発明を不明瞭にしないように、省略されるかまたは簡略化され得る。

【0021】

本願における図面および／または記載は、フライス工具などの回転切削工具に関するものであるが、本発明はこの点に制限されるものではない。例えば、本発明のある実施形態は、複数の他の切削工具、例えば、穴あけ工具、リーマ工具など様々な他の回転工具、バイト、または取り外し可能に保持される1つまたはそれ以上の切削インサートを含む他のあらゆる金属切削ツールに関係するものである。

【0022】

本明細書で使用される用語「配置」は、切削インサートの、例えば保持インサートポケットに対する、位置および方位に関するものである。従って、用語「安定した配置」は、切削インサートが、例えば切削工具の動作中に、例えばそれに作用する外力の下で、保持インサートポケットからのずれに抵抗するということを意味する。

【0023】

図1を参照すると、ある実施形態による切削工具10が示される。

【0024】

ある実施形態では、切削工具は、前端12および後端14を有し、回転軸Rのまわりに回転する。切削工具は、1つ以上の切削部16を備え、それぞれの切削部はインサートポケット18を備え、そのインサートポケットはその中に保持される、例えば割り出し可能な切削インサートである、切削インサート20を備えている。それぞれの切削インサート20は、上面22、底面24およびこれら上面と底面の間に延在する周囲面26を備え、周囲面は、2つの大側部28と2つの小側部30を備える。切削インサート20は、一般に、成形プレスか、結合剤におけるカーバイド粉末の射出成形および焼結による、超硬合金などの極めて硬く、耐摩耗性の素材で作られる。例えば、超硬合金は炭化タングステンとすることができます。切削インサート20は、コーティングされたもの、部分的にコーティングされたもの、あるいはコーティングが施されていないものとすることができます。

【0025】

図2～図8を参照すると、本発明のある実施形態による、切削部16およびその様々な構成部分の複数の図が示されている。

【0026】

ある実施形態では、インサートポケットは、その中に形成された取り付け面32を備え、上述の底面24と係合する。底面24と取り付け面32は、一般に補完的に形づくられるように形成される。底面24は、その詳細が後述されるように、例えば、それに形成された複数の係合面を備えて取り付け面32に形成された個々の面と係合する。例えば、ある実施形態では、底面24の係合面は、2つの第1傾斜面34、2つの第2傾斜面36、2つの内側傾斜面38、2つの第1コーナー面40、および2つの第2コーナー面42を備える。

【0027】

10

20

30

40

50

係合面は、複数の係合作用面、すなわち、例えば図2-10に示される構成において取り付け面32のそれぞれの面に作用的に係合する係合面を備える。係合作用面は、作用する第1および第2の傾斜面34'、36'、作用する内側傾斜作用面38'、および作用する第1および第2のコーナー面40'、42'を含むことができ、これらの面は、取り付け面32に形成された、第1および第2の傾斜壁44、46、内側傾斜壁48、および第1および第2の支持面50、52とそれぞれ作用的に係合する。

【0028】

ある実施形態では、係合面は、さらに、複数の非作用係合面を備える。非作用係合面は、例えば、第1および第2の非作用傾斜面34''、36''、非作用内側傾斜面38''および第1および第2のコーナー面40''、42''を含むことができる。例えば、他の構成の切削インサート20では、非作用係合面の1つまたはそれ以上が係合作用面となり、また、逆に係合作用面が非作用係合面となることもある。

10

【0029】

ある実施形態では、例えば、上述の係合作用面、すなわち、間隔をおいた第1および第2の傾斜作用面34'、36'、内側傾斜作用面38'、および第1および第2のコーナー作用面40'、42'は、取り付け面32と作用的に係合する唯一の面である。さらに、ある実施形態では、例えば、上述の係合作用面は、インサートポケットの小壁54と係合する小側部30の1つに形成された追加の係合面と共に、インサートポケット18と作用的に係合する切削インサート20の唯一の面である。

【0030】

従って、切削インサートの底面24は、2組の協働係合面で、ある時間にはその1組だけが作用することができる協働係合面を具えるものとみなすことができる。係合面34'、36'、38'、40'、および42'が、第1の組の協働係合面を構成し、係合面34''、36''、38''、40''および42''が第2の組の協働係合面を構成する。さらに、ある実施形態では、それぞれの組は、関連した小側部30に形成された追加の係合面によって増すようにしてもよい。

20

【0031】

ある実施形態では、中央貫通孔56は、切削インサート20に形成されて、締め付けネジ58を受け入れ、一方、この締め付けネジが切削インサート20をインサートポケット18内に固定する。貫通孔56は、切削インサート20の略中央の部分に形成され、上面22と底面24との間に延在するようにしてもよい。貫通孔56は貫通孔軸T1を有する。ネジ穴60は、取り付け面32に形成されて、締め付けネジ58がその中にねじ込まれるのを受け入れる。

30

【0032】

ある実施形態では、例えば、切削インサート20は、図6に示すように、それを底から見たとき、概略矩形の輪郭を有している。これらの実施形態による切削インサートは、貫通孔軸T1に関して180度の割り出しが可能であり、2つの切削コーナー64を備えている。

【0033】

本発明の他の実施形態によれば、切削インサート20は、例えば図5に示されるように、その底部から見た場合概略四角い輪郭を有している。切削インサート20は、これらの他の実施形態によれば、貫通孔軸T1に関して90度で割り出しが可能であり、4つの切削コーナー64を備えている。

40

【0034】

切削インサート20の第1の中間平面M1は、一般に貫通孔軸T1を通って延在し、後述される、底面24に形成される主窪み面66そのそれを2等分する。切削インサート20の第2の中間の平面M2は、一般に、貫通孔軸T1を通って延在し(貫通孔軸で第1中間平面M1を横切る)、第1中間平面M1と直角である。2つの主窪み面66は、第2の中間の平面M2に関して互いに反対側に位置し、例えばコーナー面42に対して凹んだ面とされる。

50

【0035】

ある実施形態では、第1および第2のコーナー面40、42は、底面24の4つのコーナーに1つ置きに位置する。第1および第2のコーナー面40、42は、平面または略平面とすることができます、および/または、一般に矩形の形または他の適切な形をとることができます。ある実施形態では、コーナー面は、底面24およびその中央の面86と同一平面である。他の実施形態では、コーナー面40、42は、切削インサート20の一番底の部分を構成し、中央面86を含む、底面24上に形成された他の面に対して、上面22から離れる方向に突出している。

【0036】

第1および第2のコーナー作用面40'、42'は、第1および第2の支持面50、52と、第1および第2の非傾斜コーナー係合領域72、74において係合する。第1および第2の非傾斜コーナー係合領域72、74と、後述される他の係合領域、すなわち、2つの傾斜係合領域80、82および内側傾斜領域88は、一般に長円形の形を有するように示されているが、この形は、例示を目的とするために選ばれたものである。係合領域72、74、80、82、88は、この点に制限されず、それぞれ適切などのような形でもとることができ、例えば、関連する個々の係合作用面の形状に基づいた形とすることができます。しかしながら、切削インサートの底面24のそれぞれの組の協働係合面(34'、36'、38'、40'および42'または34''、36''、38''、40''、および42'')は、傾斜および非傾斜の係合領域を含むことが分かる。

【0037】

ある実施形態では、例えば、非傾斜コーナー係合領域72、74は、コーナー係合面と同じ面にあり、例えば、このコーナー係合面は、一般に、第1および第2の中間面M1、M2に垂直である。従って、非傾斜コーナー係合領域72、74は、それぞれ底面24の平らな部分によって規定されるような平面にあり、また、第1および第2の中間平面M1、M2の両方と直角を成す。第1および第2の支持面50、52は、取り付け面32をインサートポケット18の外面78に接続させている外縁76に隣接して配置されている。第1および第2の支持面50、52は平面あるいは略平面とすることができます、または例えば、コーナー作用面40'、42'と良好な係合をすることができるよう、他の適切な形をとることができる。

【0038】

第1の傾斜面34は、それぞれの主窪み面66の第1の側から下および外側に傾斜し、それぞれの第2のコーナー面42に向かっている。同様に、第2の傾斜面36は、それぞれの主窪み面66の第2の側から下および外側に傾斜し、それぞれの第1コーナー面40に向かっている。第1および第2の傾斜面は、同一の面とすることができます、および/または、平面とすることができます、あるいは他の適切な形をとることができます。

【0039】

第1および第2の傾斜作用面34'、36'は、第1および第2の傾斜係合領域80、82における第1および第2の傾斜壁44、46とそれら係合する。第1および第2の傾斜壁44、46は、平面とすることができます、または他の適切な形、例えば、それぞれの第1および第2の傾斜作用面34'、36'と良好な係合を実現できる形をとることができます。

【0040】

ある実施形態では、傾斜係合領域80、82は、傾斜係合面と同じ面にあり、この傾斜係合面は、例えば図7に示すように、第1中間平面M1と鋭角 α をなす。ある実施形態では、例えば鋭角 α は75度を超える、これに対し、他の実施形態では、鋭角 α は他の適切な値をとる。

【0041】

底面24は、概略その中央の領域に配置された中央面86を含むことができます。内側傾斜面38は、中央面86の両側から上方および外側に傾斜し、それらの大側部28に向かうようにすることができます。内側傾斜面38は、平面であるか、または他の適切な形を

10

20

30

40

50

とることができる。

【0042】

内側傾斜作用面38'は、内側傾斜係合領域88で内側の傾斜壁48と係合する。内側傾斜面38の実際の寸法は変えることができる。それは、内側傾斜壁48と係合するのは内側傾斜係合領域88だけだからである。従って、内側傾斜面38は、必要に応じてどのような程度にでも延在することができる。内側の傾斜壁48は、取り付け面32の中央の領域90から上方に傾斜し大壁84に向かっている。内側傾斜壁48は、平面であるか、または他の適切な形、例えば、内側傾斜作用面38'との良好な係合を達成する形をとることができる。

【0043】

ある実施形態では、内側傾斜係合領域88は内側傾斜係合面にあり、例えば図7に示すように、第1中間平面M1との間で鈍角を形成し、一方で、鋭角と鈍角は、第1中間平面M1から同じ方向に測定される。例えば、鋭角と鈍角の両方とも、その測定は、第1中間平面M1の底部分から開始し、時計回りの方向に進むことによって行われる。他の実施形態では、例えば鈍角が105度を超える一方で、他の実施形態では、鈍角がたの適切な値をとる。これによって、例えば、インサートポケット18内に切削インサート20を安定して配置することができる。

【0044】

ある実施形態では、取り付け面32は、外側溝92および内側溝94を備え、それの中に第1および第2のコーナー面40'、42'をそれぞれ受け入れる。内側溝94は、大壁84と取り付け面32に形成された内側突出面96との間に延在する。外側溝92は、大壁84と、例えば図8に示すように、取り付け面32に形成された外側突出面98との間に延在する。

【0045】

ある実施形態では、第1の非作用コーナー面40'は、外側溝92の中に受け入れられるが、それと接触はしない。第2の非作用コーナー面42'は、内側溝94の中に受け入れられるが、それと接触はしない。同様に、内側および外側突出面96、98は、例えば、図9に示され、また、この図を参照して後述されるように、取り付け面32の他の面に対して突出するが、それらの主窪み面66と接触はしない。

【0046】

ある実施形態では、非傾斜コーナー係合領域72、74は、傾斜係合領域80、82から相対的にそれぞれ間隔がおかれる。例えば、第1の非傾斜コーナー係合領域72と第1の傾斜係合領域80との間の平均距離は、切削インサート20の全体の幅の少なくとも60パーセントとすることができる。様々な係合領域の間の相対的に大きな間隔によって、例えば、インサートポケット18における切削インサート20のしっかり固定された、安定した配置を達成することができる。本発明によれば、非傾斜コーナー係合領域72、74は、第1中間平面M1の片側に配置され、傾斜および内側の傾斜係合領域80、82、88は、第1中間平面M1の逆の側に配置される。

【0047】

ネジ穴60は、ネジ穴軸T2を有している。ある実施形態では、ネジ穴60と貫通孔56は、実質的に同心またはほぼ同心である。すなわち、貫通孔軸T1およびネジ穴軸T2が一致し、またはほとんど一致するなどとすることができます。例えば、貫通孔軸T1およびネジ穴軸T2は、両方とも、第1中間平面M1に含まれるようにすることができる。

【0048】

図9および10を参照すると、切削部16が示される。

【0049】

上述したように、底面24は、取り付け面32と、例えば、上記の係合領域72、74、80、82、88だけで係合することができる。例えば、図9に示すように、第2の傾斜作用面36'は、第2の傾斜壁46と係合し、また、第2のコーナー作用面42'は、第2の支持面52と係合し、一方で、主窪み面66は外側突出面98と係合せず、また、

10

20

30

40

50

非作用第1コーナー面40'は外側溝92と係合しない。図10に示すように、内側傾斜作用面38'は、内側の傾斜壁48と係合し、一方で、中央面86は、中央領域90と係合しない。さらに、それぞれの内側傾斜面38'、38''は、それぞれの大側部28に形成された側方窪み部49に位置することができ、この側方窪み部49は切削インサートの底面24に連なっている。さらに、例えば、上述のように、大側部28は、大壁84と係合しない。

【0050】

すでに指摘されているように、内側傾斜面38の実際のサイズは変えることができる。なぜなら、内側傾斜壁48と係合するのは内側傾斜係合領域88だけであるからである。従って、内側傾斜面38は、必要に応じてどの程度にでも延在することができる。ある実施形態では、図11に示すように、内側傾斜面38およびそれらに関連する側方窪み部49は、隣接している小側部30まで延在し、それによって、例えば第1コーナー面40'が第1の支持面50と接触する面積をある程度小さくするが、第2コーナー作用面42'が第2の支持面52と接触する面積が変化しないようにすることができる。そのような実施形態では、側方窪み部49は、一端が開口であり、相対的な小側部30を開いている。内側傾斜面38の平面性を増すために内側傾斜面38を研削が必要な場合、そのような実施形態は有益である。

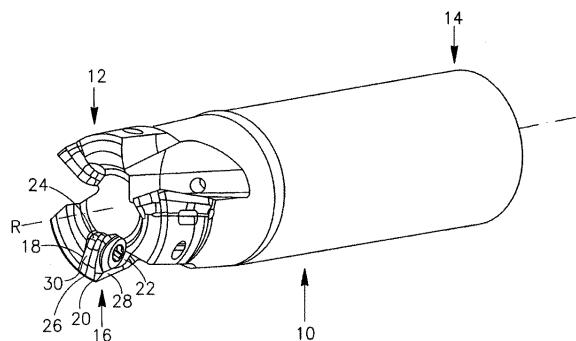
【0051】

他の実施形態では、図12に示すように、内側傾斜面38は、両方の小側部30まで延在する。そのような実施形態は、内側傾斜面38の研削をより容易で効率的にする。しかし、第1および第2のコーナー40'、42'の両方のサイズは、小さくなる。

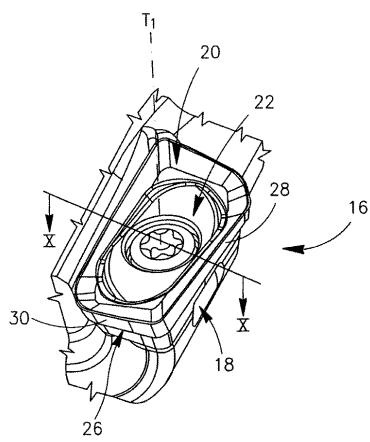
【0052】

1つ以上の具体的な実施形態について本発明を説明したが、その説明は、概して説明に役立つものであることを意図したものであり、本発明を、示された実施形態に限定すると解釈されるものではない。本明細書に特に示されないが、本発明の範囲内にある様々な部分修正があり得ることは、当業者には、理解できることである。

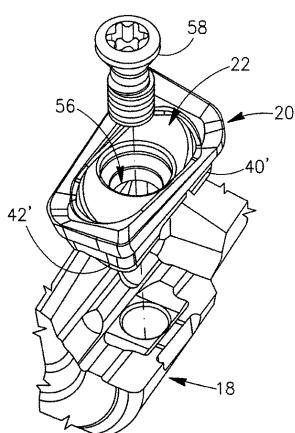
【図1】



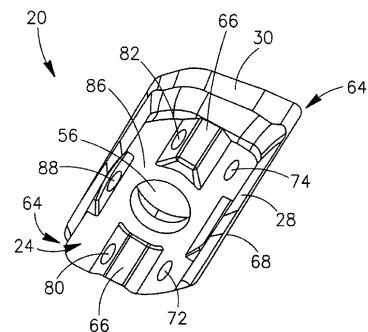
【 図 2 】



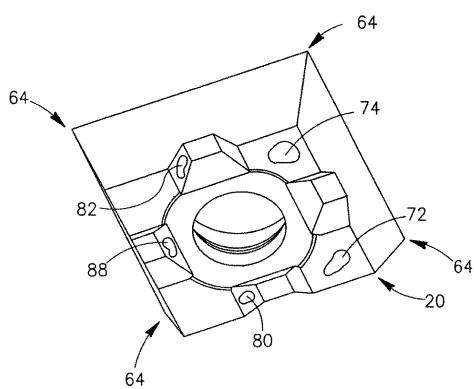
【 四 3 】



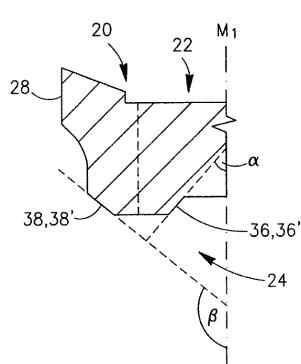
【図4】



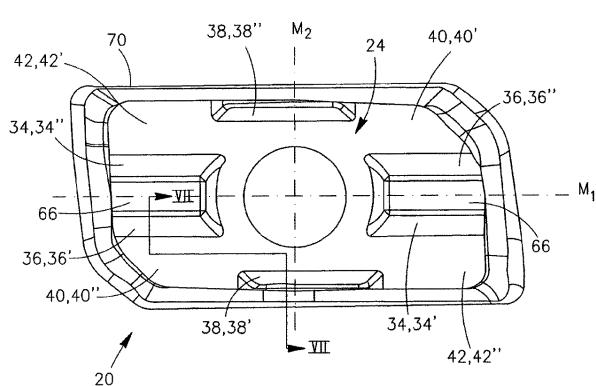
【 四 5 】



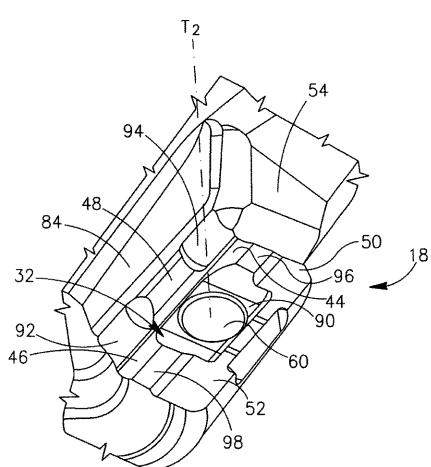
【図7】



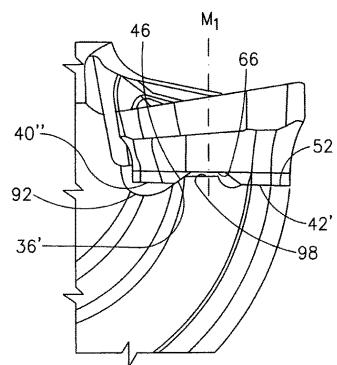
【 义 6 】



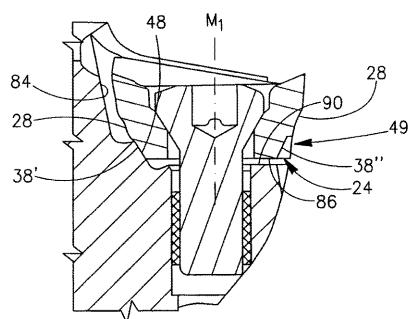
【 四 8 】



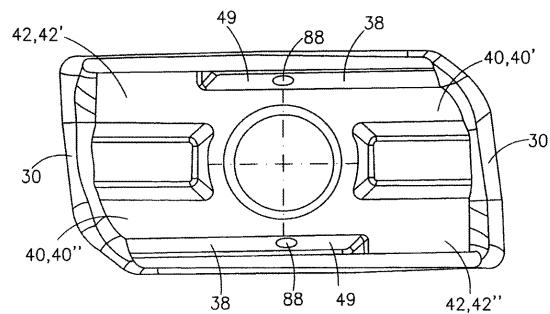
【図 9】



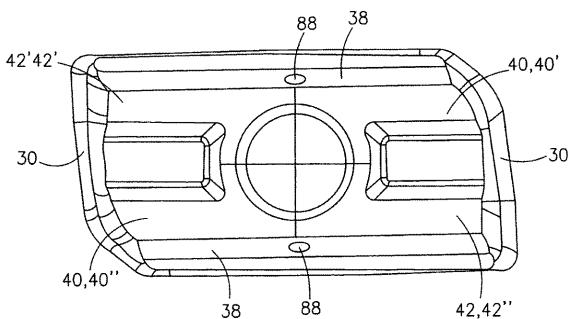
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

(56)参考文献 国際公開第2008/073037 (WO, A1)
国際公開第2007/123456 (WO, A1)
国際公開第2008/073038 (WO, A1)
特表2000-512917 (JP, A)
特開2007-021714 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B23C 5/22,
B23B 27/16