

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 2 部門第 3 区分

【発行日】令和 3 年 10 月 21 日 (2021.10.21)

【公表番号】特表 2020-536749 (P2020-536749A)

【公表日】令和 2 年 12 月 17 日 (2020.12.17)

【年通号数】公開・登録公報 2020-051

【出願番号】特願 2020-516391 (P2020-516391)

【国際特許分類】

B 2 3 C 5/20 (2006.01)

B 2 3 C 5/06 (2006.01)

【F I】

B 2 3 C 5/20

B 2 3 C 5/06 A

【手続補正書】

【提出日】令和 3 年 9 月 8 日 (2021.9.8)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

割出し可能な切削インサート (20、120、220) であって、

対向する上面および下面 (22、24) であって、その間に延在する周面 (26) およびインサート軸 (A1) を有する、上面および下面 (22、24) を備え、

前記周面 (26) は、前記上面 (22) と交差して、連続した上部周縁 (28) を形成し、4 つのインサートコーナー面 (32) と交互に配置された 4 つのインサート側面 (30) を含み、

各インサート側面 (30) は前記上面 (22) と交差して側部切れ刃 (40) を形成し、各インサートコーナー面 (32) は上面 (22) と交差して湾曲したコーナー切れ刃 (42) を形成し、

各側部切れ刃 (40) は、第一の端点 (N1) で前記コーナー切れ刃 (42) の 1 つに隣接する一次切れ刃 (46) と、第二の端点 (N2) で前記コーナー切れ刃 (42) の別の 1 つに隣接する二次切れ刃 (48) を含み、

前記インサート軸 (A1) に沿った前記切削インサート (20、120、220) の上面図において、

前記上面 (22) は、真っ直ぐな前記 4 つの一次切れ刃 (46) のそれぞれとともに、正方形の形状であり、前記 4 つの一次切れ刃は仮想第一の正方形 (S1) の 4 つの側面を画定し、

各一次切れ刃 (46) は、その隣接するコーナー切れ刃 (42) に接し、

各二次切れ刃 (48) は、連続的に湾曲し、全体が前記仮想第一の正方形の 4 辺を二等分する 2 つの相互に垂直な仮想線によって定義される 4 つの仮想象限 (Q1、Q2、Q3、Q4) の対応する 1 つに完全に配置される、割出し可能な切削インサート (20、120、220) 。

【請求項 2】

各コーナー切れ刃 (42) は、連続的に湾曲し、一定の第一の曲率半径 (R1) および第一の半径方向中心点 (C1) を有し、

各連続的に湾曲した二次切れ刃 (48) は、一定の第二の曲率半径 (R2) を有し、

前記第二の曲率半径 ( R 2 ) は、前記第一の曲率半径 ( R 1 ) よりも大きい、請求項 1 に記載の切削インサート ( 2 0 、 1 2 0 、 2 2 0 ) 。

【請求項 3】

前記第二の曲率半径 ( R 2 ) は、前記第一の曲率半径 ( R 1 ) の少なくとも 3 倍大きく、最大で 1 0 倍大きい、請求項 2 に記載の切削インサート ( 2 0 、 1 2 0 、 2 2 0 ) 。

【請求項 4】

前記上面図において、

前記 4 つの第一の半径方向中心点 ( C 1 ) は、仮想第二の正方形 ( S 2 ) の 4 つのコーナーを画定し、

前記仮想第一の正方形 ( S 1 ) は、第一のオフセット角 ( 1 ) だけ前記仮想第二の正方形 ( S 2 ) から回転方向にオフセットされる、請求項 2 または請求項 3 に記載の切削インサート ( 2 0 、 1 2 0 、 2 2 0 ) 。

【請求項 5】

各インサート側面 ( 3 0 ) は、前記上面 ( 2 2 ) と交差するインサート側部逃げ面 ( 5 0 ) と、前記インサート側部逃げ面 ( 5 0 ) と前記下面 ( 2 4 ) との間にあるインサート側部当接面 ( 5 2 ) とを有し、

前記インサート軸 ( A 1 ) に垂直でかつ前記 4 つのインサート側部当接面 ( 5 2 ) と交差する第二の平面 ( P 2 ) で取られた断面において、前記 4 つのインサート側部当接面 ( 5 2 ) は、仮想第三の正方形 ( S 3 ) の 4 辺を規定する、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の切削インサート ( 2 0 、 1 2 0 、 2 2 0 ) 。

【請求項 6】

前記仮想第一の正方形 ( S 1 ) は、第二のオフセット角 ( 2 ) だけ前記仮想第三の正方形 ( S 3 ) から回転方向にオフセットされる、請求項 5 に記載の切削インサート ( 2 0 、 1 2 0 、 2 2 0 ) 。

【請求項 7】

各インサート側部逃げ面 ( 5 0 ) は、その関連する一次切れ刃 ( 4 6 ) に隣接する一次逃げ面 ( 5 4 ) と、その関連する二次切れ刃 ( 4 8 ) に隣接する二次逃げ面 ( 5 6 ) とを含み、

各一次逃げ面 ( 5 4 ) は平坦であり、各二次逃げ面 ( 5 6 ) は凸状である、請求項 5 または請求項 6 に記載の切削インサート ( 2 0 、 1 2 0 、 2 2 0 ) 。

【請求項 8】

前記上面図において、

第一の仮想直線 ( L 1 ) は、前記第二の端点 ( N 2 ) の 1 つを含み、その関連する二次切れ刃 ( 4 8 ) および前記隣接するコーナー切れ刃 ( 4 2 ) の両方に接し、

前記第一の仮想直線 ( L 1 ) は、その関連する二次切れ刃 ( 4 8 ) と同じ側部切れ刃 ( 4 0 ) に含まれる前記一次切れ刃 ( 4 6 ) とともに鋭角の一次切削角 ( 1 ) を形成する、請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の切削インサート ( 2 0 、 1 2 0 、 2 2 0 ) 。

【請求項 9】

前記一次切削角 ( 1 ) が少なくとも 5 ° であり、かつ最大で 1 5 ° である、請求項 8 に記載の切削インサート ( 2 0 、 1 2 0 、 2 2 0 ) 。

【請求項 1 0】

前記上部周縁 ( 2 8 ) の全体が第一の平面 ( P 1 ) 内に含まれる、請求項 1 ~ 9 のいずれか一項に記載の切削インサート ( 2 0 、 1 2 0 、 2 2 0 ) 。

【請求項 1 1】

前記上面図において、

各一次切れ刃 ( 4 6 ) は、遷移点 ( T ) で同じ側部切れ刃 ( 4 0 ) に含まれる前記二次切れ刃 ( 4 8 ) に接線方向に隣接する、請求項 1 ~ 1 0 のいずれか一項に記載の切削インサート ( 2 0 、 1 2 0 、 2 2 0 ) 。

【請求項 1 2】

前後方向 ( D F 、 D R ) を画定する工具軸 ( A T ) の周りに回転可能な回転切削工具 (

58)であって、

少なくとも1つのインサート収容ポケット(62)有する切削本体(60)であって、  
前記少なくとも1つのインサート収容ポケット(62)は、前記切削本体(60)の前端面(64)で開口する、切削本体(60)と、

前記インサート収容ポケット(62)内に取り外し可能に固定された少なくとも1つの割出し可能な切削インサート(20、120、220)と、を備え、

前記切削インサート(20、120、220)は、

対向する上面および下面(22、24)であって、その間に延在する周面(26)およびインサート軸(A1)を有する、上面および下面(22、24)を備え、

前記インサート軸(A1)と同軸の貫通孔(44)が前記上面及び前記下面(22、24)と交差し、

前記周面(26)は、前記上面(22)と交差して、連続した上部周縁(28)を形成し、4つのインサートコーナー面(32)と交互に配置された4つのインサート側面(30)を含み、

各インサート側面(30)は、前記上面(22)と交差して側部切れ刃(40)を形成し、各インサートコーナー面(32)は、上面(22)と交差して湾曲したコーナー切れ刃(42)を形成し、

各側部切れ刃(40)は、第一の端点(N1)で前記コーナー切れ刃(42)の1つに隣接する一次切れ刃(46)と、第二の端点(N2)で前記コーナー切れ刃(42)の別の1つに隣接する二次切れ刃(48)と、を含み、

前記インサート軸(A1)に沿った前記切削インサート(20、120、220)の上面図において、

前記上面(22)は、真っ直ぐな前記4つの一次切れ刃(46)のそれぞれとともに、正方形の形状であり、前記4つの一次切れ刃は仮想第一の正方形(S1)の4つの側面を画定し、

各一次切れ刃(46)は、その隣接するコーナー切れ刃(42)に接し、

各二次切れ刃(48)は、連続的に湾曲し、全体が前記仮想第一の正方形の4辺を二等分する2つの相互に垂直な仮想線によって定義される4つの仮想象限(Q1、Q2、Q3、Q4)の対応する1つに完全に配置される、回転切削工具(58)。

【請求項13】

前記上部周縁(28)の全体が第一の平面(P1)内に含まれる、請求項12に記載の回転切削工具(58)。

【請求項14】

各一次切れ刃(46)は、遷移点(T)で同じ側部切れ刃(40)に含まれる前記二次切れ刃(48)に接線方向に隣接する、請求項12又は13に記載の回転切削工具(58)。

【請求項15】

前記切削インサート(20、120、220)の側面図において、各一次切れ刃(46)は真っ直ぐである、請求項12～14のいずれか一項に記載の回転切削工具(58)。

【請求項16】

各一次切れ刃(46)は、4つの仮想象限(Q1、Q2、Q3、Q4)のうちの2つを横切って延びる、請求項12～15のいずれか一項に記載の回転切削工具(58)。

【請求項17】

第一の作動二次切れ刃(48')は、その関連する上部周縁(28)の軸方向最前点(NA)を含む、請求項12～16のいずれか一項に記載の回転切削工具(58)。

【請求項18】

第二の作動二次切れ刃(48'')は、その関連する上部周縁(28)の半径方向最外点(NR)を含む、請求項17に記載の回転切削工具(58)。

【請求項19】

第一の作動一次切れ刃(46')は、前記第一の作動二次切れ刃(48')と同じ側部

切れ刃（４０）に含まれ、前記工具軸（ＡＴ）に垂直な半径方向平面（ＰＲ）に対してリード角（１）で傾斜し、

前記リード角（１）は少なくとも５°で、最大で１５°である、請求項１７または１８に記載の回転切削工具（５８）。

【請求項２０】

各インサート収容ポケット（６２）は、ベース面（６６）と、それを横切る第一および第二のポケット壁（６８，７０）と、を有し、前記第一のポケット壁（６８）は軸方向支持面（７２ａ，７２ｂ）を有し、前記第二のポケット壁（７０）は半径方向支持面（７４）を有し、

各インサート側面（３０）は、前記上面（２２）と交差するインサート側部逃げ面（５０）と、前記インサート側部逃げ面（５０）と前記下面（２４）との間にインサート側部当接面（５２）と、を有し、

第一のインサート側部当接面（５２）は、前記第一のポケット壁の軸方向支持面（７２ａ，７２ｂ）に当接し、円周方向に隣接する第二のインサート側部当接面（５２）は、前記第二のポケット壁の半径方向支持面（７４）に当接する、請求項１７～１９のいずれか一項に記載の回転切削工具（５８）。