

【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5年2月20日(2023.2.20)

【国際公開番号】WO2020/194288

【公表番号】特表2022-524575(P2022-524575A)

【公表日】令和4年5月9日(2022.5.9)

【年通号数】公開公報(特許)2022-080

【出願番号】特願2021-545705(P2021-545705)

【国際特許分類】

B 23 C 5/20(2006.01)

B 23 C 5/10(2006.01)

10

【F I】

B 23 C 5/20

B 23 C 5/10 D

【手続補正書】

【提出日】令和5年2月9日(2023.2.9)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

20

【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】

切削インサート(20)であって、前記切削インサート(20)は、

外周側面(24)によって相互接続される2つの対向する端面(22a、22b)と、前記対向する端面(22a、22b)を通過する第1のインサート軸(A1)と、を備え、

各前記端面(22a、22b)は、中心凹面(58)を有し、

前記外周側面(24)は、2つの対向する主側面(26a、26b)と2つの副側面(28a、28b)とを有し、

主縁部(30)は、各前記主側面(26a、26b)と各前記端面(22a、22b)との交線に形成され、

主切れ刃(34)は、各前記主縁部(30)の少なくとも一部分に沿って形成され、

副縁部(32)は、各前記副側面(28a、28b)と各前記端面(22a、22b)との交線に形成され、

副切れ刃(36)は、各前記副縁部(32)の少なくとも一部分に沿って形成され、

中央平面(M)は、前記第1のインサート軸(A1)に直交し、前記外周側面(24)に交差し、インサート境界線(BL)を形成し、

各前記端面(22a、22b)は、前記中央平面(M)に対し、2つの対角対向隆起コーナ(RC)と、2つの対角対向沈下コーナ(LC)と、を有し、

各前記隆起コーナ(RC)は、凸状に湾曲する隆起コーナ縁部(46)を有し、

前記隆起コーナ縁部(46)は、前記外周側面(24)と、付随する端面(22a、22b)と、の交線に形成され、

各前記隆起コーナ縁部(46)は、第1の主点(NJ1)で前記主縁部(30)の1つに隣接し、

隆起コーナ切れ刃(50)は、各前記隆起コーナ縁部(46)の少なくとも一部分に沿って形成され、

各前記沈下コーナ(LC)は、凸状に湾曲する沈下コーナ縁部(48)を有し、

30

40

50

前記沈下コーナ縁部(48)は、前記外周側面(24)と、付随する端面(22a、22b)と、の交線に形成され、

各前記沈下コーナ縁部(48)は、第3の主点(NJ3)で前記主縁部(30)の1つに隣接し、

沈下コーナ切れ刃(52)は、各前記沈下コーナ縁部(48)の少なくとも一部分に沿って形成され、

前記切削インサート(20)の主側面図において、

各前記主縁部(30)の前記第1の主点(NJ1)及び前記第3の主点(NJ3)は、前記中央平面(M)に平行に測定される主辺長(SL)を画定し、

前記主辺長(SL)は、等しい第1の長さ部分(L1)、第2の長さ部分(L2)及び第3の長さ部分(L3)に分割され、 10

前記第1の長さ部分(L1)は、前記第1の主点(NJ1)によって境界を定められ、前記第3の長さ部分(L3)は、前記第3の主点(NJ3)によって境界を定められ、

各前記主縁部(30)は、付随する第1の仮想直線(LM1)を有し、

前記第1の仮想直線(LM1)は、第1の主点(NJ1)及び第3の主点(NJ3)と隆起縁部分(62)とを含み、

前記隆起縁部分(62)は、前記第1の仮想直線(LM1)の一方の側に位置し、

前記インサート境界線(BL)は、前記第1の仮想直線(LM1)のもう一方の側に位置し、

各前記隆起縁部分(62)は、第2の主点(NJ2)を有し、 20

前記第2の主点(NJ2)は、(i)付随する前記第1の仮想直線(LM1)から最も遠く、(ii)付随する前記主辺長(SL)の前記第3の長さ部分(L3)内に位置する、切削インサート(20)。

【請求項2】

前記切削インサート(20)の主側面図において、

各前記主縁部(30)は、付随する第2の仮想直線(LM2)を有し、

前記第2の仮想直線(LM2)は、前記第1の主点(NJ1)及び前記第2の主点(NJ2)を含み、突出交点(NI)で前記副切れ刃(36)の1つに交差し、

各前記突出交点(NI)は、隣接する前記第3の主点(NJ3)よりも、前記中央平面(M)から遠くに位置する、請求項1に記載の切削インサート(20)。 30

【請求項3】

各前記端面(22a、22b)は、付随する前記副切れ刃(36)のそれぞれに直に隣接する副ランド面(40)を含み、

前記2つの副側面(26a、26b)の間に位置し、前記突出交点(NI)の1つを含む第2の平面(P2)で取った断面において、前記隣接する副ランド面(40)は、隣接する副側面(28a、28b)と共に内側副切削角度(1)を形成し、

前記副切削角度(1)は、少なくとも65度、多くとも115度である、請求項1又は2に記載の切削インサート(20)。

【請求項4】

各前記突出交点(NI)は、前記中央平面(M)から第1の高さ(H1)で位置し、 40

各前記第3の主点(NJ3)は、前記中央平面(M)から第2の高さ(H2)で位置し、

前記第1の高さ(H1)は、前記第2の高さ(H2)の少なくとも120パーセントである、請求項2又は3に記載の切削インサート(20)。

【請求項5】

前記第1の高さ(H1)は、前記第2の高さ(H2)の220パーセント以下である、請求項4に記載の切削インサート(20)。

【請求項6】

前記2つの主側面(26a、26b)の間に位置し、前記副切れ刃(36)の1つに交差するいずれかの平面で取った断面において、前記隣接する副ランド面(40)は、前記 50

隣接する副側面 (2 8 a 、 2 8 b) と共に内側副切削角度 (1) を形成し、

前記副切削角度 (1) は、少なくとも 65 度、多くとも 115 度である、請求項 1 ~ 5 の何れか一項に記載の切削インサート (2 0) 。

【請求項 7】

前記切削インサート (2 0) の端面図において、各前記副縁部 (3 2) は、前記インサート境界線 (B L) と一致するか、又は、前記インサート境界線 (B L) の外側に位置する、請求項 1 ~ 6 の何れか一項に記載の切削インサート (2 0) 。

【請求項 8】

前記各副切れ刃 (3 6) は、付随する前記副縁部 (3 2) の全長を延在させる、請求項 1 ~ 7 の何れか一項に記載の切削インサート (2 0) 。

【請求項 9】

前記外周側面 (2 4) は、4つの凸状湾曲コーナ面 (4 2) を含み、

前記凸状湾曲コーナ面 (4 2) は、前記2つの主側面 (2 6 a 、 2 6 b) 及び前記2つの副側面 (2 8 a 、 2 8 b) と交互である、請求項 1 ~ 8 の何れか一項に記載の切削インサート (2 0) 。

【請求項 10】

前記中央平面 (M) で取られ、前記4つのコーナ面 (4 2) に交差する断面において、前記4つのコーナ面 (4 2) は、4つのコーナ点 (N C) で前記2つの副側面 (2 8 a 、 2 8 b) に隣接し、

前記4つのコーナ点 (N C) は、第1の対の仮想平行辺 (S 1) 及び第2の対の仮想平行辺 (S 2) を有する仮想平行四辺形 (P L) を画定し、

前記第1の対の仮想平行辺 (S 1) は、各前記主縁部 (3 0) の主辺長 (S L) に直交する、請求項 9 に記載の切削インサート (2 0) 。

【請求項 11】

前記切削インサート (2 0) の副側面図において、各前記副切れ刃 (3 6) は、付随する前記隆起コーナ縁部 (3 0) に隣接するワイピング縁部分 (6 6) と、付随する沈下コーナ縁部 (3 4) に隣接するランピング縁部分 (6 8) と、

前記ワイピング縁部分 (6 6) と前記ランピング縁部分 (6 8) との間に延在する凸形状接合縁部分 (7 0) と、

を含む、請求項 1 ~ 10 の何れか一項に記載の切削インサート (2 0) 。

【請求項 12】

前記切削インサート (2 0) の副側面図において、各前記ランピング縁部分 (6 8) は、

付随する前記沈下コーナ縁部 (4 8) に隣接する第1のランピング縁部小部分 (6 8 a) と、

付随する前記接合縁部分 (7 0) に隣接する第3のランピング副部分 (6 8 c) と、

前記第1のランピング縁部小部分 (6 8 a) と前記第3のランピング縁部小部分 (6 8 c) との間に延在する第2の凹形状ランピング縁部小部分 (6 8 b) と、

を含む、請求項 11 に記載の切削インサート (2 0) 。

【請求項 13】

各前記端面 (2 2 a 、 2 2 b) は、各前記第1のランピング縁部小部分 (6 8 a) に隣接する副ランプ面 (7 2) を含み、

前記2つの主側面 (2 6 a 、 2 6 b) の間に位置し、前記第1のランピング縁部小部分 (6 8 a) の1つに交差する第5の平面 (P 5) で取った断面において、前記隣接する副ランプ面 (7 2) は、前記中央平面 (M) から離れて傾斜する一方で、前記第1のランピング縁部小部分 (6 8 a) の1つから離れて延在する、請求項 12 に記載の切削インサート (2 0) 。

【請求項 14】

前記2つの主側面 (2 6 a 、 2 6 b) の間に位置し、前記第1のランピング縁部小部分 (6 8 a) の1つに交差するいずれかの平面で取った断面において、前記隣接する副ラン

プロファイル (72) は、前記中央平面 (M) から離れて傾斜する一方で、前記第1のランピング部小部分 (68a) の1つから離れて延在する、請求項13に記載の切削インサート (20)。

【請求項15】

前記切削インサート (20) は、前記第1のインサート軸 (A1) 回りに回転対称を呈する、請求項1～14の何れか一項に記載の切削インサート (20)。

【請求項16】

第2のインサート軸 (A2) は、前記2つの主側面 (26a、26b) を通過し、インサート貫通穴 (44) は、前記第2のインサート軸 (A2) に沿って延在し、前記2つの主側面 (26a、26b) に交差する、請求項1～15の何れか一項に記載の切削インサート (20)。
10

【請求項17】

前記切削インサート (20) は、前記第2のインサート軸 (A2) 回りに回転対称を呈する、請求項16に記載の切削インサート (20)。

【請求項18】

各前記隆起縁部分 (62) は、付随する前記主縁部 (30) の第3の主点 (NJ3) まで延在しない、請求項1～17の何れか一項に記載の切削インサート (20)。

【請求項19】

各沈下コーナ縁部 (48) は、それに付随する中心凹面 (58) よりも、完全に前記中央平面 (M) の近くに位置する、請求項1～18の何れか一項に記載の切削インサート (20)。
20

【請求項20】

各隆起コーナ縁部 (46) は、それに付随する中心凹面 (58) よりも、完全に前記中央平面 (M) の近くに位置する、請求項1～19の何れか一項に記載の切削インサート (20)。

【請求項21】

各中心凹面 (58) は、平坦であり、前記中央平面 (M) に平行である、請求項1～20の何れか一項に記載の切削インサート (20)。

【請求項22】

回転方向 (RT) で工具軸 (AT) 回りに回転可能な回転切削工具 (82) であって、少なくとも1つのインサート受入れポケット (86) を有する切削本体 (84) と、前記インサート受入れポケット (86) 内に取り外し可能に固着される請求項1～21の何れか一項に記載の少なくとも1つの切削インサート (20) と、を備える、回転切削工具 (82)。
30

【請求項23】

前記工具軸 (AT) は、前方向 (DF) - 後方向 (DR) を画定し、各前記インサート受入れポケット (86) は、前記切削本体 (84) の前方端面 (88) で開口し、

前記各副切れ刃 (36) は、付随する前記副縁部 (32) の全長を延在させ、各前記切削インサート (20) の全有効副切れ刃 (36) は、前記前方端面 (88) の軸方向前方に位置する、請求項22に記載の回転切削工具 (82)。
40

【請求項24】

各前記切削インサート (20) の有効主切れ刃 (34) は、前記工具軸 (AT) に対して正の軸方向すくい角 (1) を形成する、請求項22又は23に記載の回転切削工具 (82)。

【請求項25】

前記インサート受入れポケット (86) は、前記回転方向 (RT) で面する座面 (92) と、前記座面 (92) に横断する径方向外向き第1のポケット壁 (94) と、前記座面 (92) に横断する軸方向前向き第2のポケット壁 (96) と、を有し、
50

前記 2 つの端面 (2 2 a 、 2 2 b) の 1 つは、前記座面 (9 2) と接触し、
前記 2 つの主側面 (2 6 a 、 2 6 b) の 1 つは、前記第 1 のポケット壁 (9 4) と接触し、

前記 2 つの副側面 (2 8 a 、 2 8 b) の 1 つは、前記第 2 のポケット壁 (9 6) と接触する、請求項 2 2 ~ 2 4 の何れか一項に記載の回転切削工具 (8 2) 。

【請求項 2 6】

前記座面 (9 2) は、穴軸 (A B) に沿って延在するねじ穴 (9 8) を含み、
第 2 のインサート軸 (A 2) に沿って延在するインサート貫通穴 (4 4) は、前記インサートの 2 つの主側面 (2 6 a 、 2 6 b) に交差し、
締付けねじ (1 0 0) は、前記貫通穴 (4 4) を通過し、前記ねじ穴 (9 8) を螺合する、請求項 2 5 に記載の回転切削工具 (8 2) 。 10