

【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 2 区分

【発行日】平成 23 年 4 月 7 日 (2011.4.7)

【公開番号】特開 2008-238275 (P2008-238275A)

【公開日】平成 20 年 10 月 9 日 (2008.10.9)

【年通号数】公開・登録公報 2008-040

【出願番号】特願 2008-76602 (P2008-76602)

【国際特許分類】

B 2 1 D 37/20 (2006.01)

B 2 1 D 37/01 (2006.01)

【F I】

B 2 1 D 37/20 Z

B 2 1 D 37/01

【手続補正書】

【提出日】平成 23 年 2 月 18 日 (2011.2.18)

【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】

加工物を改良する機械で使用される工具 (1 0、4 3、4 8) であって、
工具鋼から形成され、前記加工物に接触するように適合された加工面 (1 8、4 4、5 6) を含んだ部材と、

前記加工面 (1 8、4 4、5 6) の下の第 1 の領域と、を具備し、

該第 1 の領域内の前記工具鋼は、一方向に整列した複数の炭化物帯または複数の合金帯を含んだミクロ組織を備え、

各々の前記複数の炭化物帯または各々の前記複数の合金帯は、前記第 1 の領域の一部の上に傾斜した正の角および前記第 1 の領域の別の一部の上に傾斜した負の角を備え、前記傾斜の正の角と前記傾斜の負の角との間の遷移は連続的であり、

前記工具は、別の複数の炭化物帯または別の複数の合金帯を含んだミクロ組織を備えた第 2 の領域を具備し、

前記第 1 領域の炭化物帯または合金帯は前記第 2 の領域の炭化物帯または合金帯よりもより緊密に圧縮されており、前記第 1 の領域の炭化物帯または合金帯は、前記第 2 の領域の炭化物帯または合金帯の平均密度よりも高い平均密度を有する工具。

【請求項 2】

前記加工面 (1 8、4 4、5 6) が表面法線を有し、前記炭化物帯または前記合金帯が前記表面法線に平行でない方向に整列されている、請求項 1 に記載の工具。

【請求項 3】

前記部材は細長く、該細長い部材は長手軸 (2 2) と、前記機械に結合される用に形成されたシャンク (1 4) と、該シャンク (1 4) から前記長手軸 (2 2) に沿って離間された先端部 (1 5、4 2、5 4、7 4) と、を含み、

前記先端部 (1 5、4 2、5 4、7 4) は前記加工面 (1 8、4 4、5 6) と、該加工面に隣接した第 1 の領域と、前記第 2 の領域と、を含み、

前記第 1 の領域内の炭化物帯または合金帯は前記長手方向軸 (2 2) と概略整列されておらず、前記第 2 の領域は前記第 1 の領域と並列し、前記第 1 の領域と前記シャンク (1 4) との間にある、請求項 1 または 2 に記載の工具。

【請求項 4】

前記第 2 の領域の炭化物帯または合金帯は前記長手方向軸 (2 2) と概略整列されている、請求項 3 に記載の工具。

【請求項 5】

前記第 1 の領域内の各前記複数の炭化物帯または前記合金帯が前記第 2 の領域内のそれぞれ前記炭化物帯または前記合金帯の 1 つと連続している、請求項 4 に記載の工具。

【請求項 6】

前記第 1 の領域内の前記炭化物帯または前記複数の合金帯が前記加工面 (1 8 、 4 4 、 5 6) を横断している、請求項 3 に記載の工具。

【請求項 7】

前記第 1 の領域内の炭化物帯または前記合金帯が前記加工面 (1 8 、 4 4 、 5 6) の平面に対して非垂直角度で前記加工面 (1 8 、 4 4 、 5 6) を横断している、請求項 6 に記載の工具。

【請求項 8】

前記第 1 の領域が、前記加工面 (1 8 、 4 4 、 5 6) から前記先端部 (1 5 、 4 2 、 5 4 、 7 4) 内へ、前記加工面 (1 8 、 4 4 、 5 6) に対して深さ約 0 . 1 2 5 インチ (約 0 . 3 1 7 5 センチメートル) から約 0 . 2 5 インチ (約 0 . 6 3 5 センチメートル) 延びている、請求項 6 に記載の工具。

【請求項 9】

前記第 1 の領域が、前記加工面 (1 8 、 4 4 、 5 6) から前記先端部内へ、前記加工面 (1 8 、 4 4 、 5 6) に対して深さ少なくとも約 0 . 0 0 1 インチ (約 0 . 0 0 2 5 4 センチメートル) 延びている、請求項 6 に記載の工具。

【請求項 10】

前記第 1 の領域が前記先端部 (1 5 、 4 2 、 5 4 、 7 4) 内で前記加工面 (1 8 、 4 4 、 5 6) の下に埋め込まれている、請求項 3 に記載の工具。

【請求項 11】

前記シャンク (1 4) が前記細長い部材を前記機械の工具保持部に結合するように構成された工具保持構造を含んでいる、請求項 3 に記載の工具。

【請求項 12】

前記長手方向軸 (2 2) が前記加工面 (1 8 、 4 4 、 5 6) と交差している、請求項 3 に記載の工具。

【請求項 13】

第 1 の領域内の隣接した炭化物帯または合金帯は中間帯空間によって離間されており、該中間帯空間は外周面と前記長手方向軸との間で前記工具 (1 0 、 4 3 、 4 8) の外周面から半径の midpoint まで径方向の直線に沿って増加し、その後前記半径の midpoint から前記工具 (1 0 、 4 3 、 4 8) の中心まで減少している、請求項 1 に記載の工具。

【請求項 14】

前記工具鋼は粉末金属材料から形成されている、請求項 1 ~ 1 3 のいずれか一項に記載の工具。

【請求項 15】

長手方向軸 (2 2) に沿って配置されたシャンクおよび先端部 (3 2 、 3 6 、 4 0 、 5 4 、 6 2 、 7 2) を有する工具鋼プレフォーム (3 0 、 3 4 、 3 8 、 6 0 、 7 0) であって、前記先端部 (3 2 、 3 6 、 4 0 、 5 4 、 6 2 、 7 2) は第 1 の密度を有する複数の炭化物帯または複数の合金帯を伴ったミクロ組織を備えた工具鋼プレフォームを製作する段階と、

前記プレフォーム (3 0 、 3 4 、 3 8 、 6 0 、 7 0) の前記先端部 (3 2 、 3 6 、 4 0 、 5 4 、 6 2 、 7 2) を熱加工処理して、前記先端部 (3 2 、 3 6 、 4 0 、 5 4 、 6 2 、 7 2) 内の第 1 の領域を画定する段階と、

前記プレフォームを、工具 (1 0 、 4 3 、 4 8) の加工面 (1 8 、 4 4 、 5 6) を画定する前記先端部の前記第 1 の領域を有する工具 (1 0 、 4 3 、 4 8) に仕上げ加工する段

階と、を含んだ工具の作成方法であって、

前記第 1 の領域内の前記炭化物帯または前記合金帯が一方向に整列されておらず、各々の前記炭化物帯または各々の前記合金帯が前記第 1 の領域の第 1 の部分の上に傾斜した正の角および前記第 1 の領域の第 2 の部分の上に傾斜した負の角を備え、前記傾斜の正の角と前記傾斜の負の角との間の遷移は連続的であり、前記炭化物帯または前記合金帯の間の距離は減少して、第 2 の密度は第 1 の密度よりも大きくなっており、前記熱加工処理は前記先端部 (3 2、3 6、4 0、5 4、6 2、7 2) の処理温度への加熱を含み、前記先端部 (3 2、3 6、4 0、5 4、6 2、7 2) が前記処理温度にある間に、前記先端部 (3 2、3 6、4 0、5 4、6 2、7 2) に力を負荷して前記第 1 の領域を変形させる、工具の作成方法。

【請求項 1 6】

前記第 1 の領域内の前記炭化物帯または合金帯が、前記第 1 の領域と並列した第 2 の領域内の他の複数の炭化物帯または他の複数の合金帯よりも緊密に圧縮されている、請求項 1 5 に記載の方法。

【請求項 1 7】

前記プレフォームの製作段階が、

前記シャンクの断面よりも面積が小さい、前記長手方向軸に沿って見た断面を有する先端部 (3 2、3 6、4 0、5 4、6 2、7 2) を成形する段階をさらに含んでいる、請求項 1 5 に記載の方法。

【請求項 1 8】

前記先端部を熱加工処理する段階が、

前記先端部 (3 2、3 6、4 0、5 4、6 2、7 2) が熱加工処理された場合に、前記先端部 (3 2、3 6、4 0、5 4、6 2、7 2) の断面の面積が増加する段階をさらに含んでいる、請求項 1 7 に記載の方法。

【請求項 1 9】

前記先端部 (3 2、3 6、4 0、5 4、6 2、7 2) が先端角を有する切頭円錐形または弾丸形状を有し、前記先端部 (3 2、3 6、4 0、5 4、6 2、7 2) を熱加工処理する段階が、

前記先端部 (3 2、3 6、4 0、5 4、6 2、7 2) が熱加工処理された場合に前記先端部 (3 2、3 6、4 0、5 4、6 2、7 2) の先端角が大きくなる段階をさらに含んでいる、請求項 1 7 に記載の方法。

【請求項 2 0】

前記先端部 (3 2、3 6、4 0、5 4、6 2、7 2) が鍛造処理によって熱加工処理されている、請求項 1 5 に記載の方法。

【請求項 2 1】

前記鍛造処理が、半径方向の鍛造、リングローリング、回転鍛造、据え込み、チクソフォーミング、オースフォーミング、温間 / 熱間据え込み、およびその組合せからなるグループから選択されている、請求項 2 0 に記載の方法。

【請求項 2 2】

前記プレフォーム (3 0、3 4、3 8、6 0、7 0) の前記先端部 (3 2、3 6、4 0、5 4、6 2、7 2) 内の前記炭化物帯または前記合金帯が、前記先端部 (3 2、3 6、4 0、5 4、6 2、7 2) が熱加工処理される前に前記先端部 (3 2、3 6、4 0、5 4、6 2、7 2) の前記長手方向軸 (2 2) と実質的に整列している、請求項 1 5 に記載の方法。

【請求項 2 3】

前記プレフォーム (3 0、3 4、3 8、6 0、7 0) を前記工具 (1 0、4 3、4 8) に仕上げ加工する段階が、

前記シャンク (1 4) が工具保持構造を含むように変える段階をさらに含んでいる、請求項 1 5 に記載の方法。

【請求項 2 4】

前記プレフォーム(60)の前記先端部(62)を熱加工処理する段階が、
前記先端部(62)を、第1の熱加工処理で熱加工処理して前記鋼の前記第1の領域を
画定する段階と、

前記プレフォーム(60)の前記先端部(62)の形状を変える段階と、
前記先端部を、第2の熱加工処理で前記第1の領域内の前記炭化物帯または前記合金帯
の方向が、前記先端部(62)の前記長手方向軸に対してさらにずれるように熱加工処理
する段階と、をさらに含んでいる、請求項15に記載の方法。

【請求項25】

前記先端部を改良する段階が、
前記プレフォーム(60)の前記先端部(62)を機械加工または鍛造する段階をさら
に含んでいる、請求項24に記載の方法。

【請求項26】

前記処理温度は工具鋼の低温側の変態温度よりも高い、請求項15に記載の方法。