【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】平成23年4月28日(2011.4.28)

【公表番号】特表2010-521322(P2010-521322A)
【公表日】平成22年6月24日(2010.6.24)
【年通号数】公開・登録公報2010-025
【出願番号】特願2009-553597(P2009-553597)
【国際特許分類】
Ｂ２３Ｑ　3/12　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｂ２３Ｑ　3/12　Ａ

【手続補正書】
【提出日】平成23年3月10日(2011.3.10)
【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】
材料除去工具であって、
工作機械の回転軸と結合する結合端部がテーパー形状であるハウジングと、
前記ハウジングから、前記結合端部に対して遠位にある遠位端部まで、前記材料除去工具の長手方向中心軸に沿って延びる、延長部と、
前記延長部に沿って配置された複数のスペーサと、
前記スペーサにプリロードを付加する、前記延長部の遠位端部のナットと、
加工物の切削用構造を備え、前記延長部の遠位端部に対して、前記結合端部に対する前記ナットの遠位端部で取り付けられる、キャップと、
を備え、前記複数のスペーサが、鋼の約１．５倍よりも大きいヤング率を有する材料から形成されている、
材料除去工具。
【請求項２】
前記複数のスペーサの少なくとも一部が、超硬合金製である、
請求項１に記載の材料除去工具。
【請求項３】
前記ナットが、前記複数のスペーサに圧縮プリロードを付加する、
請求項１に記載の材料除去工具。
【請求項４】
前記ナットが、前記延長部の前記遠位端部にねじ締めされる、
請求項３に記載の材料除去工具。
【請求項５】
前記圧縮プリロードが、前記ねじ締めされたナットの標準負荷の約７５％である、
請求項４に記載の材料除去工具。
【請求項６】
前記ナットが、前記延長部に、引っ張りプリロードを付加する、
請求項３に記載の材料除去工具。
【請求項７】
前記切削用構造が、複数の切削挿入部を備える、

請求項１に記載の材料除去工具。
【請求項８】
前記キャップが、前記複数のスペーサに圧縮プリロードを付加する、
請求項７に記載の材料除去工具。
【請求項９】
前記切削挿入部が、側部ロック式挿入部である、
請求項１に記載の材料除去工具。
【請求項１０】
前記延長部が、前記ハウジングと一体に成形されている、
請求項１に記載の材料除去工具。
【請求項１１】
前記スペーサが、ワッシャーである、
請求項１に記載の材料除去工具。
【請求項１２】
前記ワッシャーが、外側直径と内側直径とを有し、前記外側直径が、前記内側直径の約１．３３倍から約２倍である、
請求項１１に記載の材料除去工具。
【請求項１３】
前記ナットが、前記延長部の前記遠位端部で前記延長部の周囲に配置されており、前記キャップが、前記延長部の前記遠位端部の断面に取り付けられており、前記キャップの前記切削用構造が、複数の切削挿入部を備える、
請求項１に記載の材料除去工具。
【請求項１４】
前記ナットが、前記複数のスペーサに、第１の圧縮プリロードを付加し、前記キャップが、前記複数のスペーサに、第２の圧縮プリロードを付加する、
請求項１３に記載の材料除去工具。
【請求項１５】
前記複数のスペーサの材料が、鋼の約１．５倍から約２．５倍のヤング率を有する、
請求項１に記載の材料除去工具。
【請求項１６】
前記複数のスペーサの材料が、約３１．０ｘ１０^{10}Ｐａ（４５ｘ１０^{6}ｌｂｆ／ｉｎ^{2}）から約４１．４ｘ１０^{10}Ｐａ(６０ｘ１０^{6}ｌｂｆ／ｉｎ^{2}）の範囲のヤング率を有する、
請求項１に記載の材料除去工具。
【請求項１７】
前記材料除去工具が、約２：１から約１２：１の、直径に対する突き出し長さの比を有する、
請求項１に記載の材料除去工具。
【請求項１８】
前記直径に対する突き出し長さの比が、約３：１から約６：１である、
請求項１７に記載の材料除去工具。
【請求項１９】
前記突き出し長さと、前記延長部に沿って配置された複数のスペーサの数とが、異なった突き出し長さを有する材料除去工具間で異なる、
請求項１７に記載の材料除去工具。
【請求項２０】
前記複数のスペーサの材料が、鋼の約２倍よりも大きいヤング率を有する、
請求項１に記載の材料除去工具。
【請求項２１】
前記複数のスペーサの材料が、約４１．４ｘ１０^{10}Ｐａ(６０ｘ１０^{6}ｌｂｆ／ｉｎ^{2})よりも大きいヤング率を有する、

請求項１に記載の材料除去工具。
【請求項２２】
材料除去工具の製造方法であって、
工作機械の回転軸と結合する結合端部がテーパー形状であるハウジングを備える工程と、
延長部の少なくとも一部に沿って複数のスペーサを配置する工程であって、前記延長部が、前記材料除去工具のハウジングから、前記結合端部に対して遠位にある前記延長部の遠位端部まで、前記材料除去工具の長手方向中心軸に沿って延びる、工程と、
前記延長部の前記遠位端部にナットを締め付ける工程と、
前記複数のスペーサに、前記ナットによる圧縮プリロードを付加する工程と、
加工物の切削用構造を備え、前記延長部の遠位端部に対して、前記結合端部に対する前記ナットの遠位端部で取り付けられる、キャップを取り付ける工程と、
を備え、
前記複数のスペーサが、鋼の約１．５倍よりも大きいヤング率を有する材料から形成されている、
材料除去工具の製造方法。
【請求項２３】
前記複数のスペーサの少なくとも１部が、超硬合金製である、
請求項２２に記載の方法。
【請求項２４】
前記複数のスペーサに圧縮のプリロードを付加する工程が、前記ナットを締め付けることによる第１の圧縮プリロードを付加する工程を少なくとも含む、
請求項２２に記載の方法。
【請求項２５】
前記キャップの切削用構造が、複数の切削挿入部を備え、前記複数のスペーサに圧縮のプリロードを付加する工程が、前記キャップを取り付けることによる前記複数のスペーサへの第２の圧縮プリロードを含む、
請求項２４に記載の方法。
【請求項２６】
前記材料除去工具が、約２：１から約１２：１の、直径に対する突き出し長さの比を有し、前記突き出し長さと、前記延長部に沿って配置された複数のスペーサの数とが、異なった突き出し長さを有する材料除去工具間で異なる、
請求項２２に記載の方法。
【請求項２７】
前記複数のスペーサの材料が、鋼の約１．５倍から約２．５倍のヤング率を有する、
請求項２２に記載の方法。
【請求項２８】
前記複数のスペーサの材料が、約３１．０ｘ１０^{10}Ｐａ（４５ｘ１０^{6}ｌｂｆ／ｉｎ^{2}）から約４１．４ｘ１０^{10}Ｐａ（６０ｘ１０^{6}ｌｂｆ／ｉｎ^{2}）の範囲のヤング率を有する、
請求項２２に記載の方法。
【請求項２９】
前記複数のスペーサの材料が、鋼の約２倍よりも大きいヤング率を有する、
請求項２２に記載の方法。
【請求項３０】
前記複数のスペーサの材料が、約４１．４ｘ１０^{10}Ｐａ（６０ｘ１０^{6}ｌｂｆ／ｉｎ^{2}）よりも大きいヤング率を有する、
請求項２２に記載の方法。
【請求項３１】
加工物を機械加工する方法であって、前記方法が、
前記加工物から材料除去工具で材料を除去する工程を備え、

前記材料除去工具が、
工作機械の回転軸と結合する結合端部がテーパー形状であるハウジングと、
前記ハウジングから、前記結合端部に対して遠位にある遠位端部まで、前記材料除去工具の長手方向中心軸に沿って延びる、延長部と、
前記延長部に沿って配置された複数のスペーサと、
前記スペーサにプリロードを付加する、前記延長部の前記遠位端部のナットと、
加工物の切削用構造を備え、前記延長部の遠位端部に対して、前記結合端部に対する前記ナットの遠位端部で取り付けられる、キャップと、
を備え、
更に、前記複数のスペーサが、鋼の約１．５倍よりも大きいヤング率を有する材料から形成される、
方法。
【請求項３２】
前記複数のスペーサの少なくとも１部が、超硬合金製である、
請求項３１に記載の方法。
【請求項３３】
前記ナットが、前記複数のスペーサに圧縮プリロードを付加する、
請求項３１に記載の方法。
【請求項３４】
前記加工物が、チタンベースの合金製である、
請求項３１に記載の方法。
【請求項３５】
前記材料除去工具で前記加工物から材料を除去する工程が、航空機の構造部材を製作する工程である、
請求項３１に記載の方法。
【請求項３６】
前記複数のスペーサの材料が、鋼の約１．５倍から約２．５倍のヤング率を有する、
請求項３１に記載の方法。
【請求項３７】
前記複数のスペーサの材料が、約３１．０ｘ１０^{10}Ｐａ（４５ｘ１０^{6}ｌｂｆ／ｉｎ^{2}）から約４１．４ｘ１０^{10}Ｐａ（６０ｘ１０^{6}ｌｂｆ／ｉｎ^{2}）の範囲のヤング率を有する、
請求項３１に記載の方法。
【請求項３８】
前記複数のスペーサの材料が、鋼の約２倍よりも大きいヤング率を有する、
請求項３１に記載の方法。
【請求項３９】
前記複数のスペーサの材料が、約４１．４ｘ１０^{10}Ｐａ（６０ｘ１０^{6}ｌｂｆ／ｉｎ^{2}）よりも大きいヤング率を有する、
請求項３１に記載の方法。