

【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 3 部門第 4 区分  
 【発行日】平成 19 年 1 月 18 日 (2007.1.18)

【公開番号】特開 2000-234171 (P2000-234171A)

【公開日】平成 12 年 8 月 29 日 (2000.8.29)

【出願番号】特願 平 11-350357

【国際特許分類】

**C 2 3 C 16/30 (2006.01)**

**B 2 3 B 27/14 (2006.01)**

**B 2 3 C 5/16 (2006.01)**

【F I】

C 2 3 C 16/30

B 2 3 B 27/14 A

B 2 3 C 5/16

【手続補正書】

【提出日】平成 18 年 11 月 27 日 (2006.11.27)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 超硬合金基板、

柱状粒 Ti (C、N) の第 1 の内側層と等軸の Ti (C、N) の第 2 の外側層を含む多層の Ti (C、N) 中間層、

Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 層、及び

該 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 層の上の別の柱状粒 Ti (C、N) の層、を含む被覆超硬合金ポディー。

【請求項 2】 Ti (C、N) の前記第 1 の内側層と、Ti (C、N) の前記第 2 の外側層との間に TiN 層が存在することを特徴とする請求項 1 記載の被覆超硬合金ポディー。

【請求項 3】 前記 Ti (C、N) 中間層の総厚みが、2 ~ 4 μm であることを特徴とする請求項 1 記載の被覆超硬合金ポディー。

【請求項 4】 柱状の層の厚みが、1 μm から前記 Ti (C、N) 中間層の総厚みの 90 % までであることを特徴とする請求項 3 記載の被覆超硬合金ポディー。

【請求項 5】 前記 Ti (C、N) 層と前記 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 層との間に (TiAl)(CO) の層が存在することを特徴とする請求項 1 記載の被覆超硬合金ポディー。

【請求項 6】 前記 (TiAl)(CO) の層が 0.5 ~ 3 μm の厚みであることを特徴とする請求項 5 記載の被覆超硬合金ポディー。

【請求項 7】 前記 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 層が 2 ~ 4 μm の厚みであることを特徴とする請求項 5 記載の被覆超硬合金ポディー。

【請求項 8】 前記 Ti (C、N) 層と前記 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 層との間に (TiAl)(CO) の層が存在することを特徴とする請求項 2 記載の被覆超硬合金ポディー。

【請求項 9】 前記 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> が - Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> であることを特徴とする請求項 1 記載の被覆超硬合金ポディー。

【請求項 10】 前記 Ti (C、N) 層と前記 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 層との間の前記 (TiAl)(CO) の層が、0.5 ~ 3 μm の厚みであり、且つ前記 - Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> と前記 Ti (C、N) 層との間の前記 (TiAl)(CO) の層が、2 ~ 8 μm 厚みであることを特徴

とする請求項 9 記載の被覆超硬合金ボディー。

【請求項 11】 最外層の TiCN 上に TiN の層が存在することを特徴とする請求項 2 記載の被覆超硬合金ボディー。

【請求項 12】 前記 TiN の層が 1 μm 以下の厚みであることを特徴とする請求項 12 記載の被覆超硬合金ボディー。

【請求項 13】 柱状粒の TiCN 層の各粒が、前記被膜層の厚みの 0.1 ~ 0.15 倍の幅であり、且つ前記被膜層の厚みの 0.5 ~ 0.8 倍の長さであることを特徴とする請求項 1 記載の被覆超硬合金ボディー。

【請求項 14】 前記被膜層の厚みが、2 ~ 8 μm の粒径であることを特徴とする請求項 13 記載の被覆超硬合金ボディー。

【請求項 15】 等軸粒の TiCN の粒が、0.2 ~ 1.0 μm の粒径であることを特徴とする請求項 13 記載の被覆超硬合金ボディー。

【請求項 16】 超硬合金基板の上に一連の連続した層を備える前記超硬合金基板を含む被覆超硬合金ボディーであって、

前記基板から順にそれぞれの前記一連の連続した層が、

a) 結合層は、TiC、TiN 及び Ti(C、N) から成る群から選択された 1 μm 以下の厚みであり、

b) 複数の TiCN 層が柱状粒の Ti(C、N) の第 1 の内側層から成り、且つ、前記第 1 の内側層が、前記第 1 の内側層の粒の幅が被膜層の厚みの 0.1 ~ 0.15 倍であり、前記第 1 の内側層の粒の長さが被膜層の厚みの 0.2 ~ 1.0 倍であり、かつ Ti(C、N) 層の総厚みが 5 ~ 10 μm である粒径を備え、

c) (TiAl)(CO) の層が、0.5 ~ 3 μm の厚みであり、

d) - Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> の層が、2 ~ 4 μm の厚みであり、

e) (TiAl)(CO) の層が、2 ~ 4 μm の厚みであり、

f) 柱状粒の Ti(C、N) の層が被膜層の厚みの 0.1 ~ 0.5 倍の粒の幅と、被覆層の厚みの 0.5 ~ 0.8 倍の粒の長さと、を有する粒径であり、前記柱状粒の Ti(C、N) の層が 2 ~ 8 μm の厚みである粒径を備え、且つ

g) 外側層が 1 μm または TiN の厚み未満であることを含む被覆超硬合金ボディー。

【請求項 17】 請求項 1 記載の超硬合金基板、柱状粒 Ti(C、N) の第 1 の内側層と等軸の Ti(C、N) の第 2 の外側層を含む多層の Ti(C、N) 中間層、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 層、及び該 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 層の上の別の柱状粒 Ti(C、N) の層、を含む被覆超硬合金ボディーをインサートとして使用した改良された超硬合金インサートを用いた鋼の切削方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

本発明のもう一つの態様においては、超硬合金基板の上に一連の連続した層を備える前記超硬合金基板を含む被覆超硬合金ボディーであって、前記基板から順にそれぞれの前記一連の連続した層が、

a) 結合層は、TiC、TiN 及び Ti(C、N) から成る群から選択された 1 μm 以下の厚みであり、

b) 複数の TiCN 層が柱状粒の Ti(C、N) の第 1 の内側層から成り、且つ、前記第 1 の内側層が、前記第 1 の内側層の粒の幅が被膜層の厚みの 0.1 ~ 0.15 倍であり、前記第 1 の内側層の粒の長さが被膜層の厚みの 0.2 ~ 1.0 倍であり、かつ Ti(C、N) 層の総厚みが 5 ~ 10 μm である粒径を備え、

c) (TiAl)(CO) の層が、0.5 ~ 3 μm の厚みであり、

- d)  $\text{Al}_2\text{O}_3$  の層が、 $2 \sim 4 \mu\text{m}$ の厚みであり、  
e)  $(\text{TiAl})(\text{CO})$  の層が、 $2 \sim 4 \mu\text{m}$ の厚みであり、  
f) 柱状粒の  $\text{Ti}(\text{C}, \text{N})$  の層が被膜層の厚みの  $0.1 \sim 0.5$  倍の粒の幅と、被覆層の厚みの  $0.5 \sim 0.8$  倍の粒の長さ、とを有する粒径であり、前記柱状粒の  $\text{Ti}(\text{C}, \text{N})$  の層が  $2 \sim 8 \mu\text{m}$ の厚みである粒径を備え、且つ  
g) 外側層が  $1 \mu\text{m}$ または  $\text{TiN}$ の厚み未満であることを含む被覆超硬合金ポディーを提供する。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

この\_\_相の反応は、相対的に薄い場合、及び比較的高い炭素の含有量の基板に適用した場合に、可逆的であることが強調される。結果として、焼鈍の際に、このイータ相は、変態して  $\text{Co}$  の豊富な合金と  $\text{WC}$  とに逆変態する。上記から明らかなように、この状況が切れ刃で非常に顕著になる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0025】

$\text{Al}_2\text{O}_3$  は、図3のように、わずか2分間の旋削加工後に逃げ面が摩耗した。この  $\text{TiCN}$  被膜は非常に良好な逃げ面の耐摩耗性を示した。また、図2の  $\text{Al}_2\text{O}_3$  は、この態様においては最良の被膜材料であると考えられているが、クレーター摩耗をするので、最も悪い被膜材料であった。 $\text{Al}_2\text{O}_3$  は、図4のように、15分後に広範囲のクレーター摩耗を示した。 $\text{TiCN}$  被膜は、図5のように、同一の旋削加工時間後に非常に限定されたクレーター摩耗を示した。結果として、 $\text{Al}_2\text{O}_3$  の層はわずか13分しか使用することができないが、一方、 $\text{TiCN}$  を被膜したインサートは15分より長時間使用することができた。