

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-187858

(P2006-187858A)

(43) 公開日 平成18年7月20日(2006.7.20)

(51) Int.C1.	F 1	テーマコード (参考)
<b>B23Q 3/12</b> (2006.01)	B 23 Q 3/12	A 3 C O 1 6
<b>B23B 29/00</b> (2006.01)	B 23 B 29/00	Z 3 C O 4 6

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L 外国語出願 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2005-369973 (P2005-369973)	(71) 出願人	505277521 サンドビック インテレクチュアル プロ パティー アクティエボラーグ スウェーデン国, エスイー-811 81 サンドビッケン
(22) 出願日	平成17年12月22日 (2005.12.22)	(74) 代理人	100099759 弁理士 青木 篤
(31) 優先権主張番号	0403174-6	(74) 代理人	100077517 弁理士 石田 敏
(32) 優先日	平成16年12月22日 (2004.12.22)	(74) 代理人	100087413 弁理士 古賀 哲次
(33) 優先権主張国	スウェーデン(SE)	(74) 代理人	100113918 弁理士 亀松 宏
		(74) 代理人	100111903 弁理士 永坂 友康

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】切屑を除去する機械加工用の工具ホルダ

## (57) 【要約】 (修正有)

【課題】末端使用者が工具ホルダの表面色から、所定の機械加工作業に適切な工具を選ぶ案内として、種々の色を有する工具ホルダを提供する。

【解決手段】工具ホルダは、薄い最外層の透明な非酸化物層によって彩色され、好ましくは周期律表の第ⅠVB、VBまたはVIIB族の群、Al、Si及びBまたはそれらの混合物からなる群からの金属、好ましくはTi及び/またはAlの炭化物、窒化物、または炭窒化物によって与えられる。この厚みは、干渉によって発色されるように、すなわち、0.5 μm未満、好ましくは0.05~0.3 μm、最も好ましく0.05~0.2 μm未満の厚みである。このボディは工具鋼から成る。

【選択図】なし

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

薄くて最外層の非酸化物発色層の色が、干渉によって作り出されることを特徴とする工具ホルダ。

**【請求項 2】**

前記発色層が  $0.5 \mu m$  の厚みを有することを特徴とする請求項 1 記載の工具ホルダ。

**【請求項 3】**

前記発色層が、周期律表の第  $IVB$ 、 $VB$  または  $VIB$  族の複数金属、 $Al$ 、 $Si$  及び  $B$  または  $Al$ 、 $Si$  及び  $B$  の混合物からなる群からの金属の炭化物、窒化物、または炭窒化物であることを特徴とする請求項 1 に記載の工具ホルダ。

10

**【請求項 4】**

前記金属が、 $Ti$  及び / または  $Al$  であることを特徴とする請求項 3 に記載の工具ホルダ。

**【請求項 5】**

前記層が、 $Ti_{1-x}Al_{1-x}N$  であることを特徴とする請求項 4 に記載の工具ホルダ。

**【請求項 6】**

$0.1 < x < 0.9$ 、好ましくは  $0.4 < x < 0.7$ 、最も好ましくは  $0.4 < x < 0.6$  であることを特徴とする請求項 5 に記載の工具ホルダ。

**【請求項 7】**

前記層が、 $-20 < a^* < 0$ 、 $-40 < b^* < 0$  及び  $0 < L^* < 95$  を有する青色であることを特徴とする請求項 5 に記載の工具ホルダ。

20

**【請求項 8】**

前記層が、 $TiN$  層の頂部に堆積され、好ましくは  $0.1 \sim 5 \mu m$  の厚みであることを特徴とする請求項 5 に記載の工具ホルダ。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、薄い最外層の干渉色層を備えた切屑を除去する機械加工用の工具ホルダに関する。

**【背景技術】****【0002】**

本発明における工具ホルダは、切屑を除去する機械加工用するための一つ以上の切削インサート用のホルダを意味する。このホルダは、基本ボディを含み、基本ボディ上に少なくとも一つのインサート受容シート、或いは切削インサートを受容するための別の装置を含む。旋削加工の適用のために、この工具ホルダは一般的に細長い形状であり、且つフライス加工の適用のために回転対称である。このインサートは、超硬合金、サーメット、セラミック、高速度鋼、工具鋼、または立方晶窒化ボロン或いはダイアモンドのような超硬質材料より作られる。

**【0003】**

このホルダは工具工から作られ、且つ従来の切屑除去機械加工法によって所望の形状と寸法に製造される。その後、この表面は、黒色酸化物の表面を得るために処理される。最終的に、この表面は、それをさらに保護するために油が塗られる。

**【0004】**

もちろん、この工具ホルダが、装飾的理由のためだけでなく、所定の機械加工操作のために適正なものを選ぶために末端消費者の案内として、種々の色を備えることができるならば非常に有益である。残念ながら、このような目的のために適切な発色化合物の数は限定される。しばしば使用される一つの方法は陽極酸化である。別の可能性は、化学蒸着法(PVD)を用いることである。

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】**

30

40

50

## 【0005】

本発明の目的は、末端使用者が所定の機械加工作業に対して適正なものを選ぶための案内として、種々の色を有する工具ホルダを提供することである。

## 【0006】

本発明の次の目的は、増加した耐摩耗性を有する発色層を備えた工具ホルダを提供することである。

## 【0007】

本発明のさらに次の目的は、容易に堆積できる発色層を有する工具ホルダを提供することである。

## 【0008】

本発明のさらに別の目的は、装入物中に並びに装入物の間に形成される色を有する工具ホルダを提供することである。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0009】

本発明にしたがって、工具ホルダは、薄い最外層の透明な非酸化物層によって彩色され、好ましくは周期律表の第IVB、VBまたはVIB族の群、Al、Si及びBまたはそれらの混合物からなる群からの金属、好ましくはTi及び/またはAlの炭化物、窒化物、または炭窒化物によって与えられる。この厚みは、干渉によって発色されるように、すなわち、0.5  $\mu\text{m}$ 未満、好ましくは0.05~0.3  $\mu\text{m}$ 、最も好ましく0.05~0.2  $\mu\text{m}$ 未満の厚みである。このボディは工具鋼から成る。

## 【0010】

この色層は、唯一の層であっても良いが、しかし耐摩耗性の付加的な被膜の頂部であっても良い。好ましくはこの色層は、TiN層に接触し、0.1~0.5  $\mu\text{m}$ の厚みを有する。

## 【0011】

好ましい実施態様において前記色層は、(Ti、Al)Nであり、さらに具体的には0.1 < x < 0.9 好ましくは0.4 < x < 0.7 最も好ましくは0.4 < x < 0.6 のTi<sub>x</sub>Al<sub>1-x</sub>Nである。

## 【0012】

好ましくは前記層が、-20 < a\* < 0、-40 < b\* < 0 及び 0 < L\* < 95 を有する青色である。一つの好ましい実施態様においては、-20 < a\* < -10 である。別の好ましい実施態様においては、-40 < b\* < -20 である。このa\*、b\*及びL\*の座標系は、CIE実験室系(CIE Lab. system)の一部の技術として、すなわちこの色が3次元直交座標系の中に位置している均一装置独立色空間(uniform device independent color space)として既知である。3次元は、明度(L\*) (lightness)と、赤色/緑色(a\*)と、黄色/青色(b\*)である。

## 【0013】

この層は、PVD技術、好ましくはマグнетロン-スパッタリングまたは陰極アーク蒸着によって堆積される。前記層は、付加的な耐摩耗性層に対して使用されるような、同様に準備したその場の製造寸法の装置において容易に堆積される。

また、前記色層は、プラズマアシスト化学蒸着法(PACVD)で堆積することができる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0014】

## 実施例1

エンドミル工具ホルダは、スパッタリング工程によって、青色外側被膜が備えられた。円筒形状の20×20の大きさの箔が同時に被覆された。工具ホルダと箔の双方が、3折り畳み回転(3-fold rotation)に課せられた。Ar、Kr、及びN<sub>2</sub>の流れが、それぞれ150、85、及び70sccmに制御された。100Vの陰極基材バイアスが付加された。先ず、約0.2  $\mu\text{m}$ のTiNが堆積された。このTiN層の頂部に、(Ti<sub>0.5</sub>Al<sub>0.5</sub>)Nが堆積された。

10

20

30

40

50

$T_{0.5}$  N 層が、金属ソースとしての二つの  $Ti_{0.5}Al_{0.5}$  のターゲットを使用して堆積された。各  $Ti_{0.5}Al_{0.5}$  のターゲットに 3.2 kW の陰極出力で 23 分間の間 ( $TiAl$ ) N 層を堆積することによって、素晴らしい青色の色が得られた。 $L^*$ 、 $a^*$ 、及び  $b^*$  の値は、ミノルタの分光高度計を使用して、次の設定でもって箔上で測定された。

## 【0015】

マスク / 光沢 M / S C T  
UV 設定 UV 100 %  
観察者 10 °

表示 微分及び絶対値関数

10

次の結果、 $a^* = -16$ 、 $b^* = -30$ 、及び  $L^* = 39$  が得られた。

## 【0016】

## 実施例 2

実施例 1 を繰り返されたが、各  $Ti_{0.5}Al_{0.5}$  のターゲットに 3.7 kW の陰極出力で 23 分間の間 ( $TiAl$ ) N を堆積した。青色の色が得られ、次の結果、 $a^* = -18$ 、 $b^* = -23$ 、及び  $L^* = 46$  を備えた。

## 【0017】

## 実施例 3

実施例 1 を繰り返されたが、各  $Ti_{0.5}Al_{0.5}$  のターゲットに 5.7 kW の陰極出力で 23 分間の間 ( $TiAl$ ) N を堆積した。緑色の色が達成され、次の結果、 $a^* = -14$ 、 $b^* = -7$ 、及び  $L^* = 56$  を備えた。

## 【0018】

## 実施例 4

実施例 1 を繰り返されたが、Ar、Kr、及び  $N_2$  の流れが、それぞれ 250、150、及び 70 sccm に制御され、且つ各  $Ti_{0.5}Al_{0.5}$  のターゲットに 3.2 kW の陰極出力で 23 分間の間 ( $TiAl$ ) N を堆積した。濃い緑色の色が達成され、次の結果、 $a^* = -3$ 、 $b^* = -39$ 、及び  $L^* = 29$  を備えた。

## 【0019】

## 実施例 5

実施例 4 が、少し後にその全体を繰り返した。再び、濃い緑色が達成され、次の結果、 $a^* = -5$ 、 $b^* = -37$ 、及び  $L^* = 31$  を備えた。

30

---

フロントページの続き

(74)代理人 100082898

弁理士 西山 雅也

(72)発明者 アールグレン マッツ

スウェーデン国, エス - 187 67 テービー, ケールパークスベーゲン 19

F ターム(参考) 3C016 FA21

3C046 KK01

【外國語明細書】

2006187858000001.pdf