

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4008525号  
(P4008525)

(45) 発行日 平成19年11月14日(2007.11.14)

(24) 登録日 平成19年9月7日(2007.9.7)

(51) Int. Cl.	F 1		
A 6 3 B 53/10 (2006.01)	A 6 3 B 53/10	Z	
A 6 3 B 49/02 (2006.01)	A 6 3 B 49/02	Z	
A O 1 K 87/00 (2006.01)	A O 1 K 87/00	6 3 O N	
A 6 3 C 11/22 (2006.01)	A 6 3 C 11/22	Z	
C 2 3 C 14/02 (2006.01)	C 2 3 C 14/02	Z	

請求項の数 2 (全 5 頁)

(21) 出願番号	特願平9-39143	(73) 特許権者	000002495
(22) 出願日	平成9年2月24日(1997.2.24)		ダイワ精工株式会社
(65) 公開番号	特開平10-237622		東京都東久留米市前沢3丁目14番16号
(43) 公開日	平成10年9月8日(1998.9.8)	(74) 代理人	100058479
審査請求日	平成16年2月19日(2004.2.19)		弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100100952
			弁理士 風間 鉄也
		(74) 代理人	100097559
			弁理士 水野 浩司
		(72) 発明者	斉藤 聡
			東京都東久留米市前沢3丁目14番16号
			ダイワ精工株式会社内
		審査官	鮎沢 輝万

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ゴルフクラブシャフト

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

F R P 製の本体に形成した下地層と、粗面化した領域と平滑化した領域と粗面化する程度を前記粗面化した領域よりも少なくした境界部分とを形成した前記下地層上に物理蒸着された金属被膜層と、前記金属被膜層の上に形成した透明又は半透明状の保護層とを有し、前記下地層は、前記粗面化した領域の凹凸の平均間隔を  $S_m$ 、平均高さを  $R_y$  とした場合、 $R_y > S_m$  かつ  $0.1 \mu < R_y < 5 \mu$  で形成し、前記凹凸における凸部の頂部が湾曲することを特徴とするゴルフクラブシャフト。

【請求項2】

前記下地層は、本体表面の上に介在した樹脂、塗料層である請求項1に記載のゴルフクラブシャフト。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ゴルフクラブシャフトに関し、詳細には、金属装飾層を有するゴルフクラブシャフトに関する。

【0002】

【従来の技術】

金属装飾層を有する物品の1つとして、例えば特開平7-31337号公報に開示されているように、素材の上に塗装膜を設け、その塗装膜の上に金属等による干渉膜を設けた

管状体が知られている。この公報に開示された管状体の干渉膜は、その膜厚が波状に増減するように構成されており、このように干渉膜の膜厚を変化させることによって、可視領域の殆どの光を干渉させ、様々な色相の発色を得ている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記した構成の金属の干渉膜を設けると全体的に光輝性を持ってしまうので、物品によっては使用時に問題が生じる。例えば、ゴルフクラブシャフトの場合、光輝色の光が目に入りやすくスイングの妨げとなったり、全体にわたって金属光沢を持ってしまうので、実際よりも硬く感じてしまい、スイング時に力が入ってしまうことがある。

【0004】

この発明は、従来から知られている金属装飾層を有する物品は、全体的に光輝性を持ってしまうため、適用物品によっては外観上好ましくない、ということに着目して成されたものである。すなわち、本発明は、金属層を形成した部分で光を乱反射させることにより、光輝性を抑制した新規な外観が得られるゴルフクラブシャフトを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するために、本発明のゴルフクラブシャフトは、FRP製の本体に形成した下地層と、粗面化した領域と平滑化した領域と粗面化する程度を前記粗面化した領域よりも少なくした境界部分とを形成した前記下地層上に物理蒸着された金属被膜層と、前記金属被膜層の上に形成した透明又は半透明状の保護層とを有し、前記下地層は、前記粗面化した領域の凹凸の平均間隔を $S_m$ 、平均高さを $R_y$ とした場合、 $R_y > S_m$ かつ $0.1 \mu m \leq R_y \leq 5 \mu m$ で形成し、前記凹凸における凸部の頂部が湾曲することを特徴としている。このように、下地層を粗面化した領域で、その上に物理蒸着された金属被膜層の部分で光を乱反射させることができ、光輝性が抑制された模様が形成され、平滑化された領域で光輝性の模様が形成され、境界部分で中間色が得られる。

【0006】

【発明の実施の形態】

本発明は、金属被膜層を物理蒸着するに際して、その下地層を粗面化しておくことを要旨とする。粗面化される下地層は、図1に示すように、本体1がFRP製の場合、本体表面の上に介在した樹脂、塗料等による層3であっても良い。このような樹脂、塗料等による層(下地層)を形成しておくことで、金属被膜層との間で電食、クラック等が防止され、粗面を形成しやすく、金属被膜層の付着性を良好にすることができる。

【0007】

上記した下地層は、所望の領域を例えばサンドペーパーのような研磨材で研磨することによって粗面化される。粗面化する程度は、研磨材の粗さによって種々変更できるが、本発明では、図2に示すように、粗面化される凹凸の間隔を $S$ とし、その高さを $R$ とした場合、その粗面化される領域の各平均値 $S_m$ および平均高さ $R_y$ を、 $R_y > S_m$ かつ $R_y \leq 5 \mu m$ に粗面化されるように研磨する。

【0008】

そして、このように粗面化された下地層3上に、例えば、アルミニウム、チタン等の金属を、真空蒸着、スパッタリング、イオンプレーティング等による物理蒸着によって形成する。この物理蒸着される金属被膜層5の厚さは、粗面化される下地層3の凹凸の度合いにもよるが、図2に示すように、その下地層の凹凸部が残って光を乱反射できる程度になる分だけ形成する。このような状態において、金属被膜層5を厚く形成すれば、その光輝性を抑えた金属色を発色させることができ、また、薄く形成すれば、下地層3まで透けて目視させることができることから、その下地層3の色ともあいまって、光輝性を抑えた様々な色ないし質感を表現させることができる。

【0009】

上記したように構成された金属被膜層5の上には、これを保護するように透明又は半透明

10

20

30

40

50

の保護層7が形成される。この保護層7の態様としては、例えば染料を混合したカラークリア層、蛍光色クリア層、艶消しクリア層、あるいは汚れや菌の付着を防止する粒子等を混入したクリア層等で構成することができ、これにより物品に様々な特徴を創出することができる。なお、保護層7の表面は、平滑に形成されており、内部の金属被膜層がそのまま外観できるようにしている。

#### 【0010】

本発明では、上記粗面化される部分の凹凸の平均高さ $R_y$ は $5\mu$ 以下に設定してあるが、その下限値は $0.1\mu$ 程度にすることが好ましい。これは、平均高さ $R_y$ を $0.1\mu$ より低く形成すると、その下地層は平滑化される傾向となり、上述した特開平7-31337号公報に開示されている構成のように、金属層の部分で乱反射されなくなると、その光輝性の度合いが高くなるからである。また、凹凸の平均高さ $R_y$ を $5\mu$ 以上にすると、光輝性は抑制されるものの、凹凸の度合いが大きくなって凹凸状態が明確化して、見栄え上好ましくなくなる。

10

#### 【0011】

実際には、 $R_y$ の範囲を $0.3\mu \sim 3\mu$ 程度とし、かつ $R_y = S_m \times 3$ となるように下地層を粗面化し、その上に金属被膜層5を $0.01\mu \sim 0.5\mu$ 程度の厚さに形成したところ、光輝性が抑制されて、その外観に渋みが増し、落ち着いた感じで好ましい結果が得られた。また、図2に示すように、凹凸における凸部の頂部が湾曲していることで、この部分で光が反射されて色に変化が生じ、好ましい外観となる。

#### 【0012】

このような光輝性が抑制される部分は、下地層を粗面化するだけで得られるため、それが適用される各種物品の用途等に応じて、適所に形成することができる。すなわち、図1に示した構成によれば、領域Aでは下地層3が粗面化されているため、光が乱反射されて光輝性が抑制された模様を形成し、領域Bでは下地層3が平滑化されているため、略同一方向に光が反射されて光輝性の模様を形成することになる。

20

#### 【0013】

##### 【実施例】

以下、図3を参照して、本発明をゴルフクラブのシャフトに適用した例を説明する。図(a)は、FRP素材の上に形成された下地層の内、先端部分10を粗面化しておき、その上に金属被膜層を物理蒸着し、さらに保護層を形成した構成例を示している。シャフトの先端部分では、粗面化された下地層によって、光がランダムに反射され光輝性が抑制された模様を呈する。また、中間からグリップ方向にかけては、下地層を粗面化せず平滑化した状態としてあるため、光輝性の模様を呈する。なお、境界部分は、粗面化する程度を少なくして、その中間色が得られるようにしてある。このように、シャフトの先端部分を光輝性を抑制した模様としたことで、スイング時に光の反射が気にならなくなる。

30

#### 【0014】

図(b)は、シャフトのキックポイントとなる部分の下地層を粗面化して、キックポイント12を容易に目視できるようにした構成例を示している。これら(a)および(b)に示すように、シャフトとして意味のある位置の下地層を粗面化し、金属被膜を物理蒸着することで、外観面から機能を向上させたり、あるいは機能を強調させることができる。

40

#### 【0015】

図(c)は、シャフトに、光輝性を抑えた模様を点在させた構成例を示している。これは、下地層を形成した後、所望の模様が形成された開口部を有するマスクをかけ、その状態で研磨し、マスクを除去して金属被膜を物理蒸着することによって得られる。このように、望ましい部分のみ光輝性を抑えた模様とすることができ、外観上優れたシャフトを製造することができる。もちろん、マスクによって、単なる模様に限らず、文字、絵等を作成することもできる。

#### 【0017】

##### 【発明の効果】

本発明によれば、金属被膜が物理蒸着されるFRP製の本体の下地層を粗面化した領

50

域と平滑化した領域と境界部分とを形成したことにより、その粗面化した領域で光輝性が抑制された模様を形成し、平滑化した領域で光輝性の模様を形成し、境界部分で中間色が得られ、平滑化した領域に対して、粗面化した領域および境界部分はその使用状況等に応じて光輝性を抑制した新規な金属装飾層による模様を形成することができ、また、下地層の凹凸における湾曲した凸部で光が反射されて色に変化が生じることにより、より好ましい外観を有するゴルフクラブシャフトが得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の構成を説明する物品の断面図。

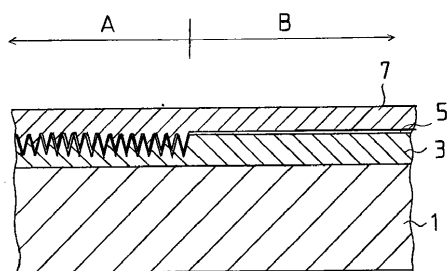
【図 2】図 1 において、下地層を粗面化した部分を拡大した図。

【図 3】( a ) 乃至 ( c ) を含み、それぞれ図 1 に示した構造をゴルフクラブシャフトに適用した実施例を示す図。 10

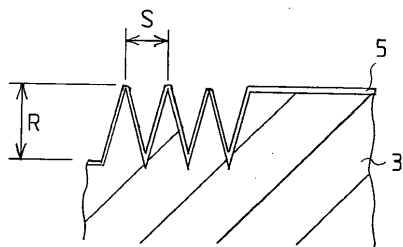
【符号の説明】

- 1 物品本体
- 3 下地層
- 5 金属被膜層
- 7 保護層

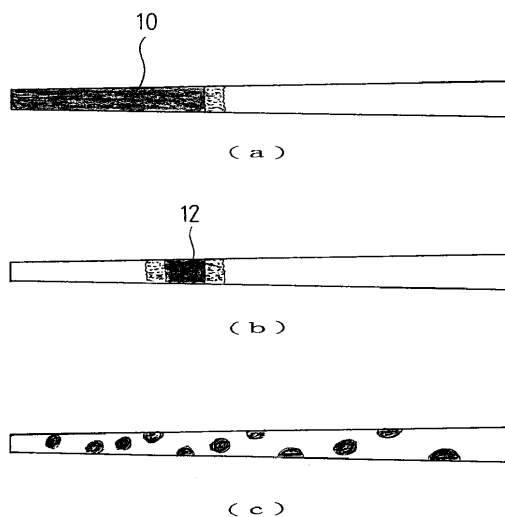
【図 1】



【図 2】



【図 3】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平08 - 038004 (JP, A)  
特開平02 - 137923 (JP, A)  
特開平08 - 108512 (JP, A)  
実開平04 - 011058 (JP, U)  
特開昭51 - 019068 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

A63B 53/10  
A01K 87/00  
A63B 49/02  
A63C 11/22  
C23C 14/00-14/58