

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4881514号  
(P4881514)

(45) 発行日 平成24年2月22日 (2012. 2. 22)

(24) 登録日 平成23年12月9日 (2011. 12. 9)

(51) Int. Cl.

F I

C 0 9 D 4/02 (2006. 01)

A 6 3 B 37/00 (2006. 01)

A 6 3 B 37/14 (2006. 01)

B 0 5 D 7/00 (2006. 01)

C 0 9 D 167/00 (2006. 01)

C 0 9 D 4/02

A 6 3 B 37/00

A 6 3 B 37/14

B 0 5 D 7/00

C 0 9 D 167/00

C

K

請求項の数 1 (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-178303 (P2001-178303)  
 (22) 出願日 平成13年6月13日 (2001. 6. 13)  
 (65) 公開番号 特開2002-60654 (P2002-60654A)  
 (43) 公開日 平成14年2月26日 (2002. 2. 26)  
 審査請求日 平成20年6月9日 (2008. 6. 9)  
 (31) 優先権主張番号 593574  
 (32) 優先日 平成12年6月14日 (2000. 6. 14)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 300044551  
 キャラウェイ・ゴルフ・カンパニ  
 アメリカ合衆国 カリフォルニア州 920  
 08-8815, カールスバッド, ラザー  
 フォード・ロード 2180  
 (74) 代理人 100070150  
 弁理士 伊東 忠彦  
 (72) 発明者 スティーヴン シー クラスト  
 アメリカ合衆国 カリフォルニア州 92  
 672 サン・クレメント プエナ・ヴィ  
 スタ 1414 アパートメント・シー  
 (72) 発明者 ウォルター スクラブスキー  
 アメリカ合衆国 カリフォルニア州 92  
 111 サン・ディエゴ ビーグル 72  
 15

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 二元硬化性コーティング

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

カバーと、

該カバー上のベースコートと、

該ベースコート上のトップコートを含むゴルフボールであって、

該トップコートは、ポリイソシナネート成分とポリオール成分を有し、

該ポリイソシナネート成分は、HDIビウレット及びHDIイソシアネートシアネート  
 三重体の混合物を含み、

該ポリオール成分は、ポリオール成分100重量部に対して2～10重量部の三アクリ  
 ル酸ペンタエリトリールと、ポリオール成分100重量部に対して50～70重量部の  
 少なくとも一種の溶媒と、光学的光沢剤と、接着増進剤とポリオール成分100重量部  
 に対して20～40重量部のポリエステル樹脂を含む、  
 ゴルフボール。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は基材に施す硬化可能なコーティングに関する。特に、本発明は二元の硬化性を有  
 するゴルフボールのためのトップコーティングに関する。

【0002】

【従来の技術】

トップコートは種々の基材の外部表面に使用される。トップコートは基材を気候、機械的外乱などから保護するバリアーとして機能する他、美的外観を高めることに寄与する。このようなトップコートが重要な役割を担う基材の一つとしてゴルフボールがある。

【 0 0 0 3 】

ゴルフボールは通常、ワンピースかコアとコアを囲む複数の層を含むものが存在する。典型的にはゴルフボールの外部表面に一又は複数の層の塗料又はノ及びトップコートが施される。例えば、一つの代表的な設計においては、ゴルフボールの外部表面は少なくとも一つのトップコートが適用されるに先立ち、少なくとも一つのクリア又はピグメントのベースコートの下塗りが最初に塗装される。ベースコート及びノ又は下塗りは製造過程によって生じる表面傷を隠したり又は覆うのと同時に美観を良くするためにゴルフボールに適用される。トップコートは、コートがボールの外面に置かれるマーク、商標、ロゴのようなものを保護するという意味で特に重要である。

10

【 0 0 0 4 】

代表的には、ゴルフボールの外側コーティング層はクリアなウレタントップコートによる下塗りを有している。例えば、米国特許第 5,459,220 号は、架橋剤としてビウレットとヘキサメチレンジイソシアネート (HDI) のイソシアヌレート三重体を使用したポリオールとジイソシアネートの分離したパッケージを用いるゴルフボールのためのツープラックウレタントップコートについて開示している。米国特許第 5,409,233 号はメチルアミルケトンを含む溶媒を使用してゴルフボールのクリアコーティングを開示している。

20

【 0 0 0 5 】

ゴルフボールのロゴ又は表示はベースコートの表面ではなく、トップコートの表面に施されてきた。このようなゴルフボールは、日本において出願されたヤマナによる特許出願公開公報第 60-141584 号「ゴルフボールの印刷方法」に開示されている。このヤマナによる特許はロゴ用の紫外線硬化インクと、ロゴをトップコートに施すことについて開示している。ヤマナ特許に開示されている紫外線硬化インク (ウレタン改質アクリル樹脂タイプのインク) は、東洋インクによる製造され、このインクは鉄板に毎秒 50 メートルの速度で 50 回衝突させた後においても傷つくことがなくロゴが保持されることに基づくゴルフボールに使用されるのに十分な耐久性を持っている。

30

【 0 0 0 6 】

トップコートに施されるロゴの他の例として、1996 年に出願されたシャピロ (Shapiro) の米国特許第 5,785,612 号「ゴルフボール」がある。このシャピロの特許はカバーにトップコートのみを持つゴルフボールに施される紫外線硬化インクにより形成された表示について開示している。

【 0 0 0 7 】

【 発明が解決しようとする課題 】

トップコートの開発においては、初期の特許はトップコートのベースコート又はゴルフボールのカバーへの固定に関するものであった。ロゴ又は表示はベースコート又はトップコートに固定されるように設計されてきた。しかしながら、ゴルフボール産業においては、未だ、特に紫外線硬化インクによるロゴ又は表示に対するトップコートの固着について提案が行われている。

40

【 0 0 0 8 】

【 課題を解決するための手段 】

本発明は表示のトップコートに対する固定の問題の解決を与えるものである。本発明は、二元硬化可能な組成を有するトップコートを提供することによりこの問題を解決することを可能にしている。

【 0 0 0 9 】

本発明の一つの態様は、三アクリル酸ペンタエリトリールを有するゴルフボール用のコーティングである。

【 0 0 1 0 】

50

本発明の他の態様は、カバー、カバー上のベースコート及びベースコート上のトップコートを持つゴルフボールである。トップコートはポリイソシアネート成分とポリオール成分を含む。ポリオール成分はポリオール成分に対し2～10重量部の量の二元硬化成分 (a dual curing component) を含む。二元硬化成分は三アクリル酸ペンタエリトリトール (ペンタエリトリトールトリアクリレート)、又はモノアクリル酸ペンタエリトリトール (ペンタエリトリトールモノアクリレート)、三アクリル酸ペンタエリトリトール (ペンタエリトリトールロリアクリレート) 及び/又は四アクリル酸ペンタエリトリトール (ペンタエリトリトールテトラアクリレート) の混合物とすることができる。

#### 【0011】

更に、本発明の他の態様は二元硬化を使用するためのコーティングである。このコーティングはポリイソシアネート成分とポリオール成分を含んでいる。ポリオール成分は非活性成分に対し2～10重量部の量の二元硬化成分と、ポリオール成分に対し50～70重量部の量の少なくとも一つの溶剤と、ポリオール成分に対し0.01～0.03重量部の量の光学的光沢剤と、ポリオール成分に対し2～8重量部の量のシキソトロピック混合材と、ポリオール成分に対し0.25～1.0重量部の量の粘着増進剤と、ポリオール成分に対し20～40重量部の量のポリエステル樹脂を含んでいる。

#### 【0012】

以上、本発明の概要を説明したが、本発明の上記及び更なる目的、特徴及び効果は、添付の図面を参照とした以下の本発明の詳細な記載から当業者であれば理解できるであろう。

#### 【0013】

#### 【発明の実施の形態】

図1はトップコートが施された表示を有するゴルフボールの断面図である。

#### 【0014】

図2はベースコート上に施された表示を持つゴルフボールの断面図である。

#### 【0015】

ゴルフボールは通常、ワンピース構造か、又はコアとコアを覆うカバーを含むいくつかの層を含んでいる。ゴルフボールのカバーは、好ましくは、イオノメリック材料、熱可塑性材料、弾性材料、ウレタン、バラタ (天然又は人工の)、ポリブタジエン、又はこれらの組み合わせから成る多くの種類の材料により製造される。カバーを白くするためにゴルフボールのカバーにポリウレタンベースコートが施される。本発明のトップコートがポリウレタンベースコート上に直接に施され、ベースコートに化学的に接着される。トップコート上、又はベースコートとトップコートの間に表示が施される。本発明のトップコートは、ベースコートへ及び代表的には紫外線硬化インクから成る表示に対する接着を促進させるために二元硬化性を有している。接着はトップコートがベースコートと表示に結合することの容易さを言うために使用される。一方、摩滅は、気候と使用に対してトップコートが保持され、その光沢を維持する能力に対して使用される。

#### 【0016】

二元硬化性は本発明のコーティングの主たる特徴である。二元硬化性を有する化合物はトップコートがベースコートのイソシアネート群と表示のための紫外線インクのアクリル酸群と反応することを可能とする。これにより、二元硬化性トップコートは表示の優れた接着性とベースコートへの優れた接着性を与える。

#### 【0017】

本発明のトップコートは主に二つの成分、即ち、ポリオール成分とイソシアニュレート成分を含む。本発明によると、ポリオール成分は、好ましくは二元硬化性を持つ化合物を有している。イソシアニュレート成分は、好ましくはポリイソシアネートプレポリマーの混合物から成る。

#### 【0018】

ポリオール成分はクリアコート或いはトップコートとしてもよい。クリアコートにする場合は、ベースコートに施された表示の上に使用される。表示が薄い色のトップコート上に施されるときは、淡色 (薄色) のトップコートが使用される。淡色のトップコートはベ

10

20

30

40

50

スコートを施している間の完成前のゴルフボールを保持することにより生じるチップマークを減らしたり除去したりするためにも使用される。

【 0 0 1 9 】

クリアコートのポリオール成分の一般的な説明は以下のとおりである。ポリオール成分は、ポリオール成分に対し 2 0 ~ 4 0 重量部の量のポリエステルポリオール樹脂を含んでいる。ポリオール成分は、また、ポリオール成分に対し 2 ~ 1 0 重量部の量の、好ましくはペンタエリトリトール ( P E T A ) のような二元硬化性を有する化合物を含む。ポリオール成分は、また、ポリオール成分に対し 4 0 ~ 7 0 重量部の量の溶剤を含む。本発明においては、クリアコートのポリオール成分に使用される混合溶剤は以下の材料の種々の割合のものが使用される。メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、エチルアセテート、ブチルアセテート、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート、トルエン又はキシレンである。

【 0 0 2 0 】

急速な粘性を伴わない時間 ( タック - フリー時間 ) を確実なものとするために、高温焼成温度にあっても、硬化促進剤、即ち触媒がポリオール成分調合物の中に使用される。第 1 及び第 2 アミン、錫ベース触媒、メタリックオクトエイト ( metallic octoates ) はポリオール成分の中に使用することのできる触媒である。

【 0 0 2 1 】

好ましい触媒はジラウリン酸ジブチル錫 ( dibutyltin dilaureate ) である。

【 0 0 2 2 】

更に、ポリオール成分は更にエポキシシラン及び / 又は多機能アジリジンのような接着増進剤を含むことが好ましい。ポリオールの追加的な成分にシキソトロピック樹脂と流体添加剤を含ませることができる。

【 0 0 2 3 】

下記の表 1 はクリアコートのポリオール成分中に使用される種々の材料の重量の範囲を表にしたものである。

【 0 0 2 4 】

【表 1】

表 1 ポリオール成分

材料	重量部
溶剤混合物	30.0 - 70.0
シキソトロピック樹脂	1.0 - 7.0
流体添加剤	0.1 - 1.0
接着増強剤 促進剤又は触媒	0.1 - 1.0 0.01-3.00
光学的光沢剤	0.005 - 0.1
二元硬化性化合物 (PETA)	2.0 - 10.0

淡色のトップコートのポリオール成分の概略は以下のとおりである。ポリオール成分はポリオール成分に対して 4 0 ~ 7 0 重量部の量の白色顔料の粉碎ベースを含む。白色顔料の粉碎ベースは上述のようにクリアーコートトップコート、二酸化チタニウム、粉碎助剤及

びポリエステルポリオールについて言及したように溶媒を含む。ポリオール成分は、また、ポリオール成分の2～10重量部の二元硬化性を有する化合物、好ましくはPETAを持っている。ポリオール成分は、また、ポリオール成分に対し20～40重量部の量の追加的溶媒を含み、その溶媒はメチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、エチルアセテート、ブチルアセテート、プロピルエングリコールモノメチルエーテルアセテート、トルエン及びキシレンから選択することができる。

【0025】

薄色のトップコートポリオール成分はポリオール成分に対し1～3重量部の2-4ペンタンジオンのような硬化遅延剤を持っている。ポリオール成分は、更に、エポキシ化シラン及び/又は多機能（多官能）アジリジンのような接着増進剤及び淡色（薄色）助剤を含ませることができる。

【0026】

下記の表2は淡色トップコートのポリオール成分の中に使用される種々の材料を重量割合とともに示す。

【0027】

【表2】

表2 ポリオール成分

材料	重量部
白色顔料粉末基材	30.0-70.0
溶剤	15.0-45.0
硬化遅延剤	1.0-3.0
薄色添加剤	0.1-0.5
接着増強剤	1.0-4.0
二重硬化成分 (PETA)	2.0-10.0

クリアコート又は淡色トップコートとともに使用されるトップコートのポリイソシアネート成分について以下に説明する。本発明によれば、ポリイソシアネート成分はヘキサメチレンジイソシアネート(HDI)のピュレット又はHDIのピュレットとHDIのイソシアネート三重体の混合物を含む。HDIは、優れた耐磨耗性を与えつつ乾燥時間を減らしてトップコートの乾燥及び硬化性を改善する。この二つの樹脂の割合（重量ベース）は機能イソシアネートの等価重量においてピュレットの約50%から約60%に対し三重体の50%から40%が好ましい。更に、溶媒混合体はポリウレタンクリアコートのポリイソシアネートの一つの成分が好ましい。トップコートのポリイソシアネート成分に使用される溶媒混合体は、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、エチルアセテート、ブチルアセテート、プロピルエングリコールモノメチルエーテルアセテート、トルエン及びキシレンのいずれかを種々の割合のものとするすることができる。

【0028】

下記の表3はトップコートのポリイソシアネート成分中に使用される種々の材料の重量ベースの割合を示す。

【0029】

【表3】

表3 ポリイソシアネート成分

材料	重量部
溶剤混合物	30.0～60.0
HDI イソシアネート三重体	10.0～30.0
HDI ビウレット	30.0～60.0

10

ゴルフボールカバーの外側コーティングに先立ち、ポリオール成分とポリイソシアネート成分が組み合わされて本発明のトップコートの二元硬化性トップコートを形成する。二つの成分を組み合わせるとき、ポリオール成分のポリイソシアネート成分に対する化学量論的インデックス比は1.25:1.00(NCO:OH)より小さくなく、ポリイソシアネートの約1.25～約1.50等価量から1.00ポリオール等価量の範囲が好ましい。これは、上記に概説した化学量論的比に応じて、ポリオールをポリイソシアネートに対し1:1から5:1の範囲の割合(重量ベース)で混合することとなる。PETAは新規な二元硬化性の利点を提供する。PETAの多機能性(多官能性)アクリレート部分がこれまでのフリーラジカル硬化性紫外線インクのアクリレート成分と反応するのに対し、ヒドロキシルペンダント(pendant hydroxyl)はポリイソシアネート成分のイソシアネートグループと反応する。この反応は従来のトップコートに比べて紫外線硬化インクの接着性をと耐摩耗性を増加させる。PEATは三官能基及び四官能基アクリレートの異性体混合物である。典型的には、三官能基の四官能基に対する割合は好ましくは75:25、より好ましくは85:15、最も好ましくは95:5である。これらの多官能モノマーはゴルフボールのような二種成分のポリウレタンシステムにおいて反応する可能性を持つヒドロキシルペンダント多官能性を有する。PETAレベルはコーティング固体の5-25%が好ましく、より好ましくはコーティング固体の10-20%、最も好ましくは15%である。PETAは好ましい二元硬化性化合物であるが、以下の多官能性モノマーを有する化合物は二元硬化性化合物として使用できる。即ち、アクリル酸ヒドロキシエチル(ヒドロキシエチルアクリレート)、メタクリル酸ヒドロキシエチル(ヒドロキシエチルメタクリレート)、アクリル酸ヒドロキシプロピル(ヒドロキシプロピルアクリレート)、モノメタクリル酸ヒドロキシプロピル(ヒドロキシプロピルモノメタクリレート)、アクリル酸カプロラクトン(カプロラクトンアクリレート)、メタクリル酸ポリプロピレングリコール(ポリプロピレングリコールメタクリレート)などアクリレート及びヒドロキシ官能性モノマーなどである。

20

30

## 【0030】

二元硬化性トップコートは従来より知られている数多くの通常の方法によりゴルフボールに適用される。例えば、トップコートはスプレイガンや他の自動的装置を使用して直接ゴルフボールに施すことができる。噴霧した後、ボールは約125～約150°Fの範囲で加熱して硬化される。これらの条件において、クリアコートは次に乾燥され10分の焼成後に処理される。ボールの完全な硬化は最初の硬化処理から約72～144時間の後に終了する。

40

## 【0031】

図1は完成したゴルフボール25の断面図を示す。最終工程は前述したポリウレタンまたはイオノマーから成るカバー30に施される。ベースコート32はカバー30の上に施される。ベースコート32はゴルフボール保持部材によってチップマーク領域34がコーティングされるのが妨げられるため、チップマーク領域34が淡色トップコートが必要とす

50

ることを示している。ポリウレタンカバーのゴルフボールにおいては、このようなチップマーク 34 は黄変する可能性がある。薄色のトップコート 36 はベースコート 32 の上に施され、チップマーク 34 を覆う。表示 38 が淡色トップコート 36 上にプリントされる。

#### 【0032】

図 2 はベースコート 32 がカバー 32 上に施され、表示 38 がベースコート 32 上に施された従来の完成したゴルフボール 25a の構造を示している。クリアコート 36a が表示 38 とベースコート 32 上に施されている。

#### 【0033】

ゴルフボールに使用される最も好ましいトップコートの組成を以下に示す。

10

#### 【0034】

クリアコート成分のポリオール成分は、好ましくは、ポリオール成分に対し 60 重量部の量の溶剤混合物、ポリオール成分に対し 0.01 重量部の量の光学光沢剤、ポリオール成分に対し 4 重量部のシキソトロピック樹脂を、ポリオール成分に対し 0.50 重量部の量の流体接着剤、ポリオール成分に対し 5 重量部の量の PETA、ポリオール成分に対し 0.05 重量部の量のジブチルチンジロウリエート（触媒）、ポリオール成分に対し 30 重量部の量のポリエステルポリオールを有する。この好ましい実施例においては、ポリイソシアネート成分は 44 重量%の量のエチルアセテート、18 重量%の量の HDI 三重体、38 重量%の量の HDI のビウレットを含む。

#### 【0035】

20

最も好ましいゴルフボールに適用する淡色トップコートの組成を以下に示す。

#### 【0036】

淡色トップコート成分のポリオール成分は、好ましくは、ポリオール成分に対し 60 重量部の量の白色含量粉碎ベース、ポリオール成分に対し 30 重量部の量の接着剤混合物、ポリオール成分に対し 2 重量部の量の 2-4 ペンタエジオン、ポリオール成分に対し 2.80 重量部の量の接着増進剤、ポリオール成分に対し 5 重量部の量の PETA 及びポリオール成分に対し 0.20 重量部の量の淡色添加剤を有している。この好ましい実施例においては、ポリイソシアネート成分は 44 重量%の量のエチルアセテート、18 重量%の量の HDI の三重体、38 重量%の量の HDI のビウレットを含む。

#### 【0037】

30

表 4 はと表 5 は本発明のトップコートを持つゴルフボールのテスト結果を示す。表 4 は本発明による異なる三種の組成のトップコートとベースコートの重量を示している。表 5 はこれらの三種の組成の性能を示している。

#### 【0038】

##### 【表 4】

表 4

色彩	I	II	III
ベースコート液状重量(mg)	215-220	175-200	160-180
トップコート液状重量(mg)	90-110	110-120	110-130
液状総重量	305-330	285-320	270-310
美感	低光沢	高光沢	高光沢
組成		滑石(タリ)無し 単一溶媒	白色に適合

40

#### 【0039】

##### 【表 5】

50

表 5

性能	I	II	III
色彩耐久性	良	最良	最良
表示耐久性	良	最良	最良
耐水浸性	最良	最良	最良
空気力学的	同等	より長い	より長い
芝の着色	許容可	許容可	良
QUV	最良	最良	最良
白さ	同等	より白色化	同等

10

以上述べてきたように、当業者であれば本発明の利点を理解し、本発明が好ましい実施例と、添付の図面に示された他の実施例とともに説明されたが、多数の変更、改良及び均等物の置換が、下記のクレームに示された以外は上述の事項により限定されることのない本発明の精神と範囲を逸脱しない範囲で可能であることが容易に理解できるところであろう。したがって、排他的所有権と特権が請求されている本発明の実施例は特許請求の範囲に記載されている。

【 0 0 4 0 】

20

【図面の簡単な説明】

【図 1】 トップコートが施された表示を有するゴルフボールの断面図である。

【図 2】 ベースコート上に施された表示を持つゴルフボールの断面図である。

【符号の説明】

2 5    ゴルフボール

3 0    カバー

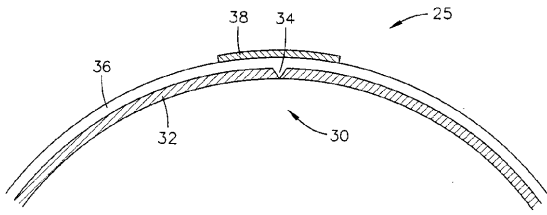
3 2    ベースコート

3 4    チップマーク領域

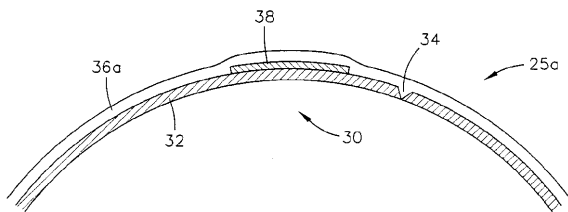
3 6    淡色トップコート



【図 1】



【図 2】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
C 0 9 D 175/04 (2006.01) C 0 9 D 175/04

(72)発明者 ケヴィン エイ ヒーン  
アメリカ合衆国 カリフォルニア州 9 2 0 0 9 カールスバッド ゴールデンアイ・ビュー 1  
0 8 8

審査官 増永 淳司

(56)参考文献 特開平 0 8 - 2 0 6 2 5 5 ( J P , A )  
特開 2 0 0 0 - 0 5 1 4 0 3 ( J P , A )  
特開 2 0 0 0 - 0 5 1 4 0 1 ( J P , A )  
特開平 0 7 - 0 3 1 6 9 5 ( J P , A )  
実開昭 6 1 - 1 6 8 8 5 5 ( J P , U )  
特開平 1 1 - 0 4 2 7 4 6 ( J P , A )  
特開平 1 1 - 2 7 9 4 8 6 ( J P , A )  
特開平 1 1 - 3 4 3 4 6 0 ( J P , A )  
特開昭 6 1 - 0 8 3 2 6 4 ( J P , A )  
特開平 1 0 - 3 3 0 4 0 9 ( J P , A )  
米国特許第 0 5 4 5 9 2 2 0 ( U S , A )  
国際公開第 0 0 / 0 0 2 9 6 4 ( W O , A 1 )  
特開昭 5 5 - 1 2 3 6 5 9 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

C09D 4/02  
A63B 37/00  
A63B 37/14  
B05D 7/00  
C09D 167/00  
C09D 175/04  
CA/REGISTRY(STN)