(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3665678号
(P3665678)
(45)発行日　平成17年6月29日(2005.6.29)　(24)登録日　平成17年4月8日(2005.4.8)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
A63B 37/00	A63B	37/00	L
A63B 45/00	A63B	45/00	B

請求項の数 3　(全 7 頁)

(21)出願番号	特願平8-117060
(22)出願日	平成8年4月15日(1996.4.15)
(65)公開番号	特開平9-276446
(43)公開日	平成9年10月28日(1997.10.28)
審査請求日	平成12年3月7日(2000.3.7)
審判番号	不服2003-7375(P2003-7375/J1)
審判請求日	平成15年4月30日(2003.4.30)

(73)特許権者　592014104
ブリヂストンスポーツ株式会社
東京都品川区南大井６丁目２２番７号
(74)代理人　100081282
弁理士　中尾　俊輔
(74)代理人　100095326
弁理士　畑中　芳実
(74)代理人　100095821
弁理士　大澤　斌
(74)代理人　100096231
弁理士　稲垣　清
(72)発明者　増谷　寛
埼玉県秩父市大野原２０番地　ブリヂストンスポーツ株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ゴルフボール及びその製造方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
粒径１～３０μｍの樹脂粉末を分散させてなる水系エマルジョンを用いたディスパージョン塗装による厚さ５０～２５０μｍの塗膜を表面部に有することを特徴とするゴルフボール。
【請求項２】
ディンプルが、ディスパージョン塗装による塗膜の形成後に成形されたものである請求項１記載のゴルフボール。
【請求項３】
ディンプル加工が施されていないゴルフボール主体の表面に、粒径１～３０μｍの樹脂粉末を分散させてなる水系エマルジョンを用いたディスパージョン塗装により厚さ５０～２５０μｍの熱可塑性樹脂及び／又は熱硬化性樹脂の塗膜を形成した後、該塗膜上から圧縮成形によりディンプル加工を行うことを特徴とするゴルフボールの製造方法。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、高精度な形状及びシャープなエッジを有するディンプルを設けることができるとともに、表面部の塗膜に飛行性能やスピン、フィーリングに寄与する機能と耐久性を付与することができるゴルフボール及びその製造方法に関する。
【０００２】

【従来の技術】
ツーピースゴルフボール、スリーピースゴルフボール、糸巻きゴルフボールは、通常、圧縮成形又は射出成形によってソリッドコアや糸巻きコアにカバー材を被覆してディンプルを形成した後、カバー材表面に塗装を行い、さらに転写印刷法によるマークスタンプを行ってからボール最外層の塗装を施すことにより製造されている。また、マークスタンプの前にカバー材表面への塗装を行うことなく、カバー材表面に直接マークスタンプを行ってからボール最外層の塗装を施すこともある。ワンピースゴルフボールは、圧縮成形又は射出成形によってディンプル付きのソリッドコアを成形した後、このソリッドコアにマークスタンプ、ボール最外層の塗装を順次施すことにより製造されている。

【０００３】
この場合、カバー材表面への塗装やボール最外層の塗装は熱硬化性塗料又は２液硬化性塗料を用いて行われており、これら塗料による塗膜は加熱加圧により容易に変形しないので、塗膜形成後にディンプル加工を行うことは困難であり、そのため塗装はディンプル成形後に行っている。

【０００４】
【発明が解決しようとする課題】
上述した従来のカバー材表面への塗装やボール最外層の塗装は、汚れや傷付きからのゴルフボールの保護及びゴルフボールの美観向上を目的として行われるものであり、これらの塗装により得られるボール表面部の塗膜にゴルフボールの飛行性能やスピン、フィーリングに寄与する機能を付与することについての検討はこれまでなされていなかった。

【０００５】
これに対し、本発明者らは、ボール表面部の塗膜にゴルフボールの飛行性能やスピン、フィーリングに寄与する機能を付与することを考えたが、そのためには塗膜を厚くして該塗膜がかかる機能を発揮できるようにするとともに、その機能を保持するために塗膜に十分な耐久性を付与する必要があった。

【０００６】
しかし、従来のようにディンプル成形後に塗装を行う場合、ディンプル上に塗膜が形成されるので、塗膜を厚くするとディンプルが浅くなったり、ディンプルエッジがシャープにならなかったりして、ディンプルの精度が設計値に対して低下する。したがって、塗膜によってディンプル精度が低下することを防止するために塗膜は極力薄くする必要があり、塗膜を飛行性能やスピン、フィーリングに寄与する機能と耐久性を保持できるような厚みに形成することは困難であった。

【０００７】
本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、表面部の塗膜を厚くしても高精度な形状及びシャープなエッジを有するディンプルを設けることができるとともに、該塗膜にゴルフボールの飛行性能やスピン、フィーリングに寄与する機能と耐久性を付与することができるゴルフボール及びその製造方法を提供することを目的とする。

【０００８】
【課題を解決するための手段】
本発明は、上記目的を達成するため、粒径１～３０μｍの樹脂粉末を分散させてなる水系エマルジョンを用いたディスパージョン塗装による厚さ５０～２５０μｍの塗膜を表面部に有することを特徴とするゴルフボールを提供する。

【０００９】
また、本発明は、ディンプル加工が施されていないゴルフボール主体の表面に、粒径１～３０μｍの樹脂粉末を分散させてなる水系エマルジョンを用いたディスパージョン塗装により厚さ５０～２５０μｍの熱可塑性樹脂及び／又は熱硬化性樹脂の塗膜を形成した後、該塗膜上から圧縮成形によりディンプル加工を行うことを特徴とするゴルフボールの製造方法を提供する。

【００１０】
ディスパージョン塗装は、ライニングの方法の一つであり、樹脂粉末を適当な添加剤とと

もに水又は有機溶剤に分散させ、これを吹き付け法や浸漬法で素材表面に塗布し、乾燥後一定温度に加熱して皮膜を形成する方法である。

【００１１】

ディスパージョン塗装による塗膜は、塗膜を形成した後に圧縮成形によってディンプル加工を行うことが可能であり、したがって本発明によれば、塗膜によるディンプルの精度低下を生じさせることなく、高精度な形状及びシャープなエッジを有するディンプルを設けることができ、ボールの飛行性能の向上を図ることができる。すなわち、ディスパージョン塗装による熱可塑性樹脂の塗膜は、加熱加圧により容易に変形するので、塗膜を形成した後に加熱加圧によるディンプル加工を行うことが可能であり、そのため高精度な形状のディンプルを得ることができる。また、ディスパージョン塗装による熱硬化性樹脂の塗膜では、水又は有機溶剤に樹脂粉末を分散したものを塗装して乾燥させることにより塗膜を形成した後、加熱圧縮成形で塗膜を通してカバー材にディンプルを加工すると同時に塗膜を硬化させることが可能であり、そのため高精度な形状のディンプルを得ることができる。

【００１２】

また、本発明では、ディスパージョン塗装に用いる熱可塑性樹脂や熱硬化性樹脂の粉末の種類及び塗膜の厚さを選択し、塗膜の特性を適宜設定することにより、塗膜にゴルフボールの飛行性能やスピン、フィーリングに寄与する機能と耐久性を付与することができる。この場合、ディスパージョン塗装によれば塗膜をかなり厚く形成することができ、そのためゴルフボール体積中における塗膜体積の割合を大きくして塗膜の特性がゴルフボールの飛行性能やスピン、フィーリングに影響を及ぼすようにすることができるとともに、塗膜に十分な耐久性を付与することができる。

【００１３】

本発明において、ディスパージョン塗装に用いるエマルジョンの種類に限定はない。エマルジョン調製用の樹脂粉末としては、熱可塑性樹脂粉末でも熱硬化性樹脂粉末でも用いることができ、例えば酢酸ビニル樹脂、酢酸ビニル共重合樹脂、ＥＶＡ（エチレン－酢酸ビニル共重合樹脂）、アクリル酸エステル（共）重合樹脂、エポキシ樹脂、熱硬化性ウレタン樹脂、熱可塑性ウレタン樹脂等を使用することができる。これらの中で特に好ましいのはエポキシ樹脂、熱硬化性ウレタン樹脂、熱可塑性ウレタン樹脂、アクリル酸エステル（共）重合樹脂であり、中でも熱可塑性ウレタン樹脂がディンプル加工時の成形性と塗膜耐久性に優れている点で好適である。

【００１４】

ディスパージョン塗装に用いる樹脂粉末の性状に限定はないが、通常、粒径０．１～１００μｍ、特に１～３０μｍのものを用いることが膜厚の調節、焼結工程の容易さ等の点で適当である。

【００１５】

また、ディスパージョン塗装において、樹脂粉末を分散した液体を被塗装面に塗布する方法としては、例えば、吹き付け法、ディスクコーター法、浸漬法、ベル法といった任意の方法を採用することができる。

【００１６】

ディスパージョン塗装による塗膜の厚さは、１５～２５０μｍ、特に５０～１００μｍとすることが好適である。塗膜の厚さが１５μｍより薄いと耐久性が乏しくなることがあり、２５０μｍより厚いと塗膜がひび割れたり、生乾き（半熟）となることがある。ディスパージョン塗装による塗膜を２層設ける場合（例えば後記図１）には、各塗膜の厚さを上記範囲内とすればよい。

【００１７】

従来の塗装では、塗膜によってディンプル精度が低下すること（前述）を防止するため、塗膜を厚さ１０μｍ程度と非常に薄くしており、かかる薄い塗膜はゴルフボールの保護及び美観向上という機能しか持たなかった。これに対し、本発明のゴルフボールでは、ディスパージョン塗装による塗膜を１５～２５０μｍと厚くすることにより、塗膜にゴルフボ

ールの保護及び美観向上という機能のみならず、飛行性能やスピン、フィーリングに寄与する機能と耐久性を付与することができる。なお、従来の射出成形法では、本発明による塗膜のような薄いカバーを形成することはできない。

【００１８】

本発明のゴルフボールにおいて、ディスパージョン塗装による塗膜を形成するのは例えば下記の箇所であるが、これに限定されるものではない。

▲１▼ツーピースゴルフボール、スリーピースゴルフボール、糸巻きゴルフボールにおいて、カバー材表面に塗装を行い、さらにマークスタンプを行ってからボール最外層の塗装を施す場合には、カバー材表面の塗膜及びボール最外層の塗膜の一方又は両方をディスパージョン塗装による塗膜とする。

▲２▼ツーピースゴルフボール、スリーピースゴルフボール、糸巻きゴルフボールにおいて、マークスタンプの前にカバー材表面への塗装を行わず、カバー材表面に直接マークスタンプを行ってからボール最外層の塗装を施す場合には、ボール最外層の塗膜をディスパージョン塗装による塗膜とする。

▲３▼ワンピースゴルフボールでは、ボール最外層の塗膜をディスパージョン塗装による塗膜とする。

【００１９】

なお、ディスパージョン塗装による塗膜を薄いカバーであると見た場合、上記ツーピースゴルフボールは、最外層に射出成形では成形できない程度の薄さのカバーを有するスリーピースゴルフボールであると考えることもできる。同様に、上記ワンピースゴルフボールは、射出成形では成形できない程度の薄さのカバーを有するツーピースゴルフボールであると考えることもできる。

【００２０】

本発明では、ディスパージョン塗装による塗膜の特性を選択することにより、該塗膜に飛行性能やスピン、フィーリングに寄与する様々な機能を付与することができる。例えば、ツーピースゴルフボール、スリーピースゴルフボール、糸巻きゴルフボールにおいては、ボール最外層の塗膜をディスパージョン塗装による塗膜にするとともに、この塗膜の硬度をカバーの硬度より低くすることにより、該塗膜にゴルフボールのスピン特性に寄与するという機能を持たせることができる。

【００２１】

本発明に係るゴルフボールの製造方法は、ディンプル加工が施されていないゴルフボール主体の表面にディスパージョン塗装により熱可塑性樹脂及び／又は熱硬化性樹脂からなる塗膜を形成した後、該塗膜上から圧縮成形によりディンプル加工を行うものである。この場合、ゴルフボール主体とは、ツーピースゴルフボール、スリーピースゴルフボールではソリッドコアにカバーを被覆したもの、糸巻きゴルフボールでは糸巻きコアにカバーを被覆したもの、ワンピースゴルフボールではソリッドコアを意味する。

【００２２】

【発明の実施の形態】

図１～図５はそれぞれ本発明の一実施形態例に係るゴルフボールを示す一部拡大断面図である。図１～図４はツーピースゴルフボール、図５はワンピースゴルフボールの例である。スリーピースゴルフボール、糸巻きゴルフボールは、図１～図４のツーピースゴルフボールと同様の構成とすることができる。なお、図１～図５においてマークスタンプによるマーク及びディンプルは図示を省略した。

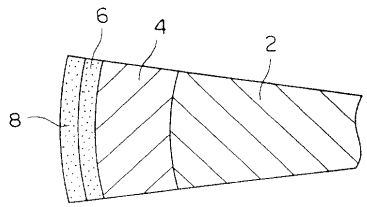
【００２３】

図１のツーピースゴルフボールは、ソリッドコア２にカバー材４を被覆し、カバー材４表面にディスパージョン塗装による熱可塑性樹脂の白色塗膜６を形成した後、塗膜６上にマークスタンプを行ってからボール最外層にディスパージョン塗装による熱硬化性樹脂の透明塗膜８を形成し、最後にディンプル加工を行ったものである。なお、図１のツーピースゴルフボールでは、塗膜６を熱硬化性樹脂、塗膜８を熱可塑性樹脂で形成したり、塗膜６、８をいずれも熱可塑性樹脂で形成したり、塗膜６、８をいずれも熱硬化性樹脂で形成し

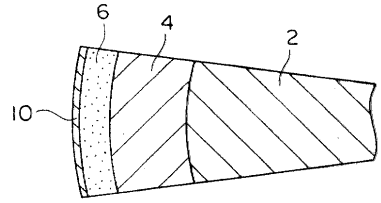
たりしてもよい。
【００２４】
図２のツーピースゴルフボールは、ソリッドコア２にカバー材４を被覆し、カバー材４表面にディスパージョン塗装による熱可塑性樹脂の白色塗膜６を形成した後、塗膜６上からディンプル加工を行い、さらに塗膜６上にマークスタンプを行ってからボール最外層に従来と同様のクリア塗膜１０を形成したものである。
【００２５】
図３のツーピースゴルフボールは、ソリッドコア２にカバー材４を被覆し、カバー材４表面に従来と同様の熱硬化性塗料又は２液硬化性塗料による白色塗膜１２を形成した後、塗膜１２上にマークスタンプを行ってからボール最外層にディスパージョン塗装による熱可塑性樹脂の透明塗膜８を形成し、最後にディンプル加工を行ったものである。
【００２６】
図４のツーピースゴルフボールは、ソリッドコア２にカバー材４を被覆し、カバー材４表面に直接マークスタンプを行ってからボール最外層にディスパージョン塗装による熱可塑性樹脂の透明塗膜８を形成し、最後にディンプル加工を行ったものである。
【００２７】
図５のワンピースゴルフボールは、ソリッドコア２表面にマークスタンプを行ってからボール最外層にディスパージョン塗装による熱可塑性樹脂の透明塗膜８を形成し、最後にディンプル加工を行ったものである。
【００２８】
【実施例】
図２に示したツーピースゴルフボールを前記手順で作製した。この場合、ディスパージョン塗装用のエマルジョンとしては、大日精化社製「レザミン＃２５１５」（熱可塑性ウレタン系樹脂、水系エマルジョン）を用いた。また、上記水系エマルジョンを被塗装面に塗布する方法としては、スプレー塗装法を使用した。カバー材４はショアＤ硬度６７、塗膜６は厚さ１００μｍ、ショアＤ硬度３８とした。
【００２９】
本実施例のゴルフボールでは、コアにカバー材を被覆してディンプルを形成した段階の従来の未塗装ディンプルと同等の高精度な形状、シャープなエッジを有するディンプルが得られた。
【００３０】
また、得られたゴルフボールのスピン特性を調べた。その結果、１番ウッドによる打撃時においては、従来の低スピンタイプのゴルフボールと同等のスピン量であり、風に強く吹きあがりにくいというスピン特性が得られた。また、ピッチングウェッヂによる打撃時においては、従来の高スピンタイプのゴルフボールと同等のスピン量であり、バックスピンがかかり易いというスピン特性が得られた。
【００３１】
【発明の効果】
本発明のゴルフボール及びその製造方法によれば、表面部の塗膜を厚くしても高精度な形状及びシャープなエッジを有するディンプルを設けることができるとともに、塗膜にゴルフボールの飛行性能やスピン、フィーリングに寄与する機能と耐久性を付与することができる。
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明の一実施形態例に係るゴルフボールを示す一部拡大断面図である。
【図２】本発明の一実施形態例に係るゴルフボールを示す一部拡大断面図である。
【図３】本発明の一実施形態例に係るゴルフボールを示す一部拡大断面図である。
【図４】本発明の一実施形態例に係るゴルフボールを示す一部拡大断面図である。
【図５】本発明の一実施形態例に係るゴルフボールを示す一部拡大断面図である。
【符号の説明】
２　ソリッドコア

4　カバー材
6　ディスパージョン塗装による塗膜
8　ディスパージョン塗装による塗膜

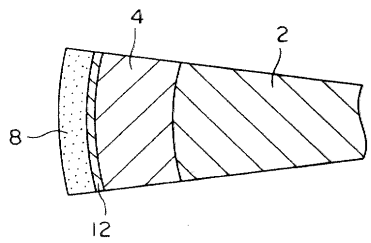
【図１】



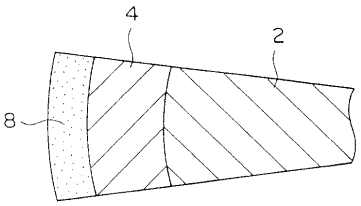
【図２】



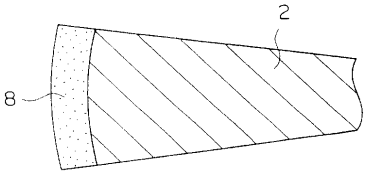
【図３】



【図４】



【図５】



フロントページの続き

(72)発明者　井原　敬介
埼玉県秩父市大野原２０番地　ブリヂストンスポーツ株式会社内
(72)発明者　下坂　浩貴
埼玉県秩父市大野原２０番地　ブリヂストンスポーツ株式会社内
(72)発明者　井上　道夫
埼玉県秩父市大野原２０番地　ブリヂストンスポーツ株式会社内
(72)発明者　笠嶋　厚紀
埼玉県秩父市大野原２０番地　ブリヂストンスポーツ株式会社内

合議体
審判長　山田　忠夫
審判官　▲高▼橋　祐介
審判官　伊波　猛

(56)参考文献　特開平８－５２２４０（ＪＰ，Ａ）
特開平１－２６６５７４（ＪＰ，Ａ）
特開平６－１９８２４５（ＪＰ，Ａ）
特開昭５９－６４６７５（ＪＰ，Ａ）
特開昭５０－１１２４２４（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
A63B 37/00-37/14