(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第3680101号

(P3680101)

(45)発行日　平成17年8月10日(2005.8.10)　(24)登録日　平成17年5月27日(2005.5.27)

(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 19　(全 18 頁)

(21)出願番号	特願平6-194573
(22)出願日	平成6年7月28日(1994.7.28)
(65)公開番号	特開平7-67986
(43)公開日	平成7年3月14日(1995.3.14)
審査請求日	平成13年7月3日(2001.7.3)
(31)優先権主張番号	08/098981
(32)優先日	平成5年7月29日(1993.7.29)
(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９２００８－８８１５，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　マイクル、ジェイ、サリヴァン
アメリカ合衆国マサチューシッツ州０１０２０、チコピー、マールバラ・ストリート　５８番
(72)発明者　タマス、ジェイ、ケネディ
アメリカ合衆国マサチューシッツ州０１０２０、チコピー、アリン・ストリート　２７番

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ゴルフボールとその製造方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

中央のコアと、コアを取り囲み、厚さ少くとも０．７６２ｍｍ［＝３０ｍｉｌ］を有し、イオノマー、アクリル酸、メタクリル酸及びポリエチレンから成る群から選ばれたものを含んで成るカバーと、コアを取り囲み、カバーとコアとの間にあり、カバーより低い水蒸気透過率を有し、カバーの厚さより実質的に小さい平均厚さを有する水分障壁とを包含する非糸巻きゴルフボールであって、その水分障壁は、相対湿度９０％、３７．８℃［＝１００°Ｆ］、ＡＳＴＭ　Ｄ－９６で０．２ｇ・２．５４×１０$^{-3}$ｃｍ/６．４５×１０^{2}ｃｍ^{2}・日［＝０．２ｇ・ｍｉｌ/１００ｉｎ^{2}・日］より小さい水蒸気透過率を有するものである、ゴルフボール。

【請求項２】

水分障壁が連続層から成る請求項１に記載のゴルフボール。

【請求項３】

連続層が平均厚さ０．５０８ｍｍ［＝２０ｍｉｌ］以下を有する請求項２に記載のゴルフボール。

【請求項４】

連続層が平均厚さ０．２５４ｍｍ［＝１０ｍｉｌ］以下を有する請求項３に記載のゴルフボール。

【請求項５】

水分障壁が障壁形成材料とコアとの反応生成物から成る請求項１に記載のゴルフボール

。
【請求項６】
障壁形成材料が弗素原子を含む請求項５に記載のゴルフボール。
【請求項７】
水分障壁が塩化ビニリデンを含む請求項１に記載のゴルフボール。
【請求項８】
水分障壁がバーミキュライトを含む請求項１に記載のゴルフボール。
【請求項９】
カバーがイオノマーを含む請求項１に記載のゴルフボール。
【請求項１０】
コアがソリッドコアである請求項１に記載のゴルフボール。
【請求項１１】
中央のコアと、イオノマー、アクリル酸、メタクリル酸及びポリエチレンから成る群から選ばれたものを含んで成るカバーと、コアを取り囲み、カバーとコアとの間にあり、厚さが０．５０８ｍｍ［＝２０ｍｉｌ］より小さく、相対湿度９０％、３７．８℃［＝１００°Ｆ］、ＡＳＴＭ　Ｄ－９６で１．５ｇ・２．５４×10^{-3}ｃｍ/６．４５×10^{2}ｃｍ^{2}・日［＝１．５ｇ・ｍｉｌ／１００ｉｎ^{2}・日］より小さい水蒸気透過率を有する水分障壁とを包含する非糸巻きゴルフボール。
【請求項１２】
水分障壁が障壁形成材料とコアとの反応生成物から成る請求項１１に記載のゴルフボール。
【請求項１３】
障壁形成材料が弗素原子を含む請求項１２に記載のゴルフボール。
【請求項１４】
水分障壁がバーミキュライトを含む請求項１１に記載のゴルフボール。
【請求項１５】
カバーがイオノマーを含む請求項１１に記載のゴルフボール。
【請求項１６】
コアがソリッドコアである請求項１１に記載のゴルフボール。
【請求項１７】
コアと、イオノマー、アクリル酸、メタクリル酸及びポリエチレンから成る群から選ばれたものを含んで成り少くとも０．７６２ｍｍ［＝３０ｍｉｌ］の厚さをもつカバーとを有するツーピース非糸巻きゴルフボールにおいて、ゴルフボールコアを用意する段階と、そのコアへの水の浸入速度を低下するため、そのコアの周りに水分障壁を形成させる段階とを包含し、カバーとコアとの間に位置する水分障壁は相対湿度９０％、３７．８℃［＝１００°Ｆ］、ＡＳＴＭ　Ｄ－９６で１．５ｇ・２．５４×10^{-3}ｃｍ／６．４５×10^{2}ｃｍ^{2}・日［＝１．５ｇ・ｍｉｌ/１００ｉｎ^{2}・日］より小さい水蒸気透過率をもつものとする、ゴルフボールを水分に晒した場合の反撥係数の低下を減少させる方法。
【請求項１８】
カバーがイオノマーを含むものである、請求項１７に記載の方法。
【請求項１９】
コアがソリッドコアである請求項１７に記載の方法。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の技術分野】
本発明はゴルフボール、より特別には保管寿命（ｓｈｅｌｆ　ｌｉｆｅ）を増大させたゴルフボールに関する。
【０００２】
【発明の背景】
ゴルフクラブで打った時ゴルフボールが移行する飛距離は弾道角度とクラブヘッド速度と

反撥係数とを含む多くの要因の関数である。反撥係数（ＣＯＲ）はゴルフボール技術に熟達した人にはなじみ深い測定値である。ＣＯＲ測定のための１つの方法はボールを与えられた速度で堅いどっしりした表面に向って発進させ、そして往きと戻りとの速度を測定することである。ＣＯＲは戻り速度対往き速度の比であり、０と１との間の小数で表わされる。

【０００３】

ゴルフボールのＣＯＲに関する全米ゴルフ協会制限はないが、ゴルフボールの初速度は２５０±５ｆｔ／ｓｅｃを越えることはできない。その結果初速度に関する業界目標は２５５ｆｔ／ｓｅｃであり、この制限をおかすことなくＣＯＲを最大にしようと業界は努力している。

【０００４】

ワンピースソリッドゴルフボールにおいては、ＣＯＲはボールの組成と固さを含め種々な特性によつている。与えられた組成においては、ＣＯＲは一般に固さが増すに従って増加する。コア（球心）とカバーとを含むツーピースソリッドゴルフボールにおいては、カバーの目的の１つはコアのＣＯＲ以上のＣＯＲの利得を生み出すことである。コアの高ＣＯＲに対する寄与が相当なものである場合はカバーからはより少い寄与でよい。同様にカバーが実質的にボールの高ＣＯＲに寄与している場合はコアからはより少い寄与でよい。

【０００５】

在来のワンピースゴルフボールおよびツーピースゴルフ用のコアは、α，β－エチレン性不飽和カルボン酸例えばアクリル酸、メタアクリル酸、クロトン酸または珪皮酸の亜鉛または他の金属塩と組合されたエラストマー例えば高ｃｉｓ含有ポリブタジエンを含む。より高いＣＯＲ達成のため、少量の金属酸化物例えば酸化亜鉛を添加できる。その上、仕上がりボールをＵ．Ｓ．Ｇ．Ａ．重量上限１．６２０オンスにより密接に近づけるように、コア重量を増大するために、所望の係数を達成するのに必要な量以上の酸化亜鉛を含んでいることもできる。コア組成物中には、相溶性のゴムまたはイオノマーおよび低分子量脂肪酸例えばステアリン酸を含む他の材料を用いることもできる。コア組成物には熱と圧力とを適用する際、複雑な硬化または橋かけ反応が起るように、遊離基反応開始剤触媒例えば過酸化物を添加する。ゴルフボールコア組成物については米国特許第５，０１８，７４０号において更に詳しく論ぜられており、その内容はここに文献で組込まれている。

【０００６】

ソリッドツーピースゴルフボールのカバーは、典型的には、ボールの耐久性に寄与することになる材料からつくられる。更に上記のように、カバーの使用は特異な固さを持つボールについてより高いＣＯＲの達成を可能にする。その上、カバーの包含はゴルフボールの加工を容易にする。

【０００７】

ツーピースゴルフボールのカバーは一般に耐久性のあるアイオノマー樹脂例えば商標“Ｓｕｒｌｙｎ™”の下にＥ．Ｉ．ＤｕＰｏｎｔ ｄｅ Ｎｅｍｏｕｒｓ＆ Ｃｏｍｐａｎｙ により、および商標“Ｅｓｃｏｒ™”と“Ｉｏｔｅｋ™”の下に Ｅｘｘｏｎ Ｃｏｒｐｏｒａｔｉｏｎ により製造されているものから形成されている。アイオノマー樹脂は一般に、オレフィン例えばエチレンと、不飽和カルボン酸例えばアクリル酸、メタアクリル酸またはマレイン酸の金属塩とのイオン性共重合体である。金属イオン例えばナトリウムまたは亜鉛はその共重合体中にある割合の酸残基を中和するのに用いられ、ゴルフボールカバー構造物のために性状例えば耐久性を増大させた熱可塑性エラストマーを生じさせる。

【０００８】

イオノマーゴルフボールカバーはしばしば蛍光材料と／またはボールの外側表面に所望の色特性を与える染料または顔料を含有している。ボールカバーの外側表面には商標または他の印が刻印され、それからボールカバーは透明な塗料材料の１つまたはそれ以上の薄層で被覆される。透明な塗料はボールに光沢ある仕上りを与え、カバー上に刻印された印を保護する。技術において周知の透明塗料材料には典型的にエポキシドとウレタンとが含ま

れる。

【０００９】

【発明の要約】

ソリッドゴルフボールと糸巻きゴルフボールとが雰囲気条件の下で長期に貯蔵された場合、ゴルフボールのＣＯＲがその期間にわたり低下する傾向があることが見出された。ボールのＣＯＲが低下するに従ってその重量は増加する。ＣＯＲの低下と重量増加とはボールの中への水分の吸収によると考えられている。水分は水中につけられているボールにより吸収され、保持されるのみならず、“平均”湿度即ち相対湿度（ＲＨ）２５～３５％の室内および戸外条件並びに高湿度即ちＲＨ６５～７５％またはそれ以上の条件を含む水分が空気中にある条件の下に貯蔵されているボールによつても吸収され、保持されることが見出された。特定期間内でのＣＯＲ低下の度合いは低湿度の環境中に貯蔵されたゴルフボールに関するより、高湿度環境中に貯蔵されたゴルフボールに関して、より高いことが見出された。ＣＯＲ低下はより冷たい水中につけられているゴルフボールに関してより暖い水中につけられているゴルフボールにおいて、より大きい。本発明は前記のＣＯＲ低下の問題を、ゴルフボールのコアをボールのカバーより低い水蒸気透過率を持つ水分障壁（ｍｏｉｓｔｕｒｅ　ｂａｒｒｉｅｒ）で取り囲むことにより克服する。その水分障壁は最も好ましくはカバーとコアとの間に位置させるが、カバーと透明塗料との間に位置させることができる。ある場合には、障壁を理論的には透明塗料の外側に位置させることができるが、使用中にその層が損傷されるかもしれない故に、余り望ましくない。好ましくは、その水分障壁は分子的厚さと２０ｍｉｌとの間程の厚さを持ち、少なくとも約２５～３０ｍｉｌ，好ましくは５０～１００ｍｉｌ程の厚さを持つカバーと一緒に用いる。

【００１０】

本発明の他の好ましい形はカバーを持つソリッドゴルフボールまたは糸巻きゴルフボール作製に用いるゴルフボールコアである。そのコアは約２０ｍｉｌ以上ではない平均的厚さを持つ外側の水分障壁を包含し、カバーより低い水蒸気透過率を示す。

【００１１】

他の好ましい形においては、本発明は、中央コアとカバーとそのコアを取り囲む水分障壁とを包含し、その水分障壁が約１００°Ｆ，相対湿度約７０％で６週間貯蔵した後のゴルフボールの反撥係数の低下を少くとも５％，好ましくは少くとも１０～１５％減少させるのに有効であるゴルフボールである。

【００１２】

更に他の好ましい形においては、本発明はワンピース、ツーピースまたはマルチピースのゴルフボールの作製に用いるゴルフボールコアに向けられている。そのコアは外側表面を持つ内部コア部分と、約２０ｍｉｌ以上ではない平均的厚さと、９０％ＲＨ，１００°Ｆ，ＡＳＴＭ　Ｄ－９６で水蒸気透過率約０．２ｇ・ｍｉｌ／１００ｉｎ^2・日またはそれ以下とを持ち、前記の外側表面と密接にかみ合っている水分障壁とを持っている。より好ましくはその水分障壁は平均的厚さ約１０ｍｉｌまたはそれ以下と水蒸気透過率９０％ＲＨ，１００°Ｆ，ＡＳＴＭ　Ｄ－９６で約０．０５ｇ・ｍｉｌ／１００ｉｎ^2・日またはそれ以下とを持つ。最も好ましくは、障壁の水蒸気透過率は９０％ＲＨ，１００°Ｆ，ＡＳＴＭ
Ｄ－９６で０．０３ｇ・ｍｉｌ／１００ｉｎ^2・日またはそれ以下である。

【００１３】

本発明に従う水分障壁層は好ましくはコア全体を囲む連続層である。その層は、使用される厚さにおいてゴルフボールの好適な競技性に意味ある程には影響せず、１００°Ｆ，７０％ＲＨで貯蔵したゴルフボールに関して、ゴルフボールコア中への水および／または水蒸気侵入速度の低下、好ましくはボールのＣＯＲの低下を少くとも約５％低下するのに充分な程度の低下を提供するどんな水分障壁材料からでも形成することができる。本発明の１つの好ましい形においては、水分障壁層はコアとは異なる材料で形成され、好ましくはポリ塩化ビニリデンの形にある塩化ビニリデンとバーミキュライト即ち黒雲母の地球化学的交替により形成された水和マグネシウム－アルミニウムシリカートである雲母様材料と

で成る群の少くとも１つを包含またはから成っている。また、個別の層を形成する他の型の障壁材料を用いることもできる。他の好ましい形においては、水分障壁層は障壁形成材料とコアの外側表面との反応生成物としてその場所で形成される。例えば、コアの外側表面の弗素化が外側表面上に有用な障壁層を形成し、或る期間にわたるＣＯＲ低下を減少させることが見出された。技術に熟達した人には周知の他の気体の障壁形成物質もまたコア材料の外側表面と反応し、障壁層または膜として働かせることができる。

【００１４】

ツーピースゴルフボールのコアとカバーとの間に適用する場合、障壁層はカバーより低い水蒸気透過率を持つ。好ましくはこの速度は非常に低く、即ち９０％ＲＨ，１００°Ｆ，ＡＳＴＭ　Ｄ－９６で約０．２ｇ・ｍｉｌ／１００ｉｎ^2・日より低く、より好ましくは、９０％ＲＨ，１００°Ｆ，ＡＳＴＭ　Ｄ－９６で約０．０５ｇ・ｍｉｌ／１００ｉｎ^2・日より低い。水分障壁層は特に、ポリブタジエン組成物コアとイオノマーカバーとを持つツーピースソリッドゴルフボールについて使用するのが好適である。

【００１５】

本発明のなお他の好ましい形は水分に晒した場合のゴルフボールの反撥係数低下を減少させる方法である。その方法にはゴルフボールコアの周りの水分障壁層設置を含む。ツーピースゴルフボールまたはマルチピースゴルフボールにおいては、水分障壁層はカバーより低い水透過性を持つ。ワンピースゴルフボール、他の好ましいツーピースまたはマルチピースゴルフボールにおいては約２０ｍｉｌより厚くはない厚さを持ち、好ましくは９０％ＲＨ，１００°Ｆ，ＡＳＴＭ　Ｄ－９６で約０．２～０．３ｇ・ｍｉｌ／１００ｉｎ^2・日より大きくはない水蒸気透過率を持つ。これらの同じ線に沿って、本発明は、コアの周りに水分障壁を形成させる段階を包含し、その障壁が約１００°Ｆ，相対湿度約７０％で６週間貯蔵したゴルフボールの反撥係数の低下を少くとも５％減少させるのに有効である、コアを持つゴルフボールの製造方法を含む。

【００１６】

本発明の目的は在来のゴルフボールより長い保管寿命を持つゴルフボールを提供することにある。

【００１７】

本発明の他の目的は水分によるＣＯＲの低下が実質的に減少するワンピース、ツーピースまたはマルチピースゴルフボールを提供することにある。

【００１８】

本発明のなおもう１つの目的は広範囲の温度と湿度レベルに晒す場合、初期のＣＯＲを実質的に保持するゴルフボールを提供することにある。

【００１９】

本発明のなお他の１つの目的は前記の有利さをもつゴルフボールの製造方法を提供することにある。

【００２０】

他の目的は一部明らかになつただろうし、一部は以下より詳細に指摘されるであろう。

【００２１】

従って本発明は次の詳細な開示において例示される要素の特徴と性状と関連性とを持つ物品と、以下に記載のような幾つかの工程とそれらの組合わせとを包含する。

【００２２】

【詳細な説明】

本発明は長期間貯蔵された在来のゴルフボールがそのコアへの液状の水および／または水蒸気の漸進的な透過によるＣＯＲの低下をこうむり得るという問題を認めている。本発明はこの新に認められた問題を、コアへの水蒸気と液体の水との侵入を実質的に防止あるいは少くとも減少させるため、ゴルフボールの周りに水分障壁を与えることにより克服する。

【００２３】

発明は特にツーピースソリッドゴルフボール例えば厚さ約３０～１１０ｍｉｌのカバーを

含み、総括的直径１．６８０インチまたはそれ以上を持つボールに適用できる。ツーピースソリッドゴルフボールにおいては、水分障壁は好ましくは中央のコアとカバーとの間に位置する水分不透過性膜である。この位置においた場合、その水分障壁は耐久性のあるイオノマーまたはバラタカバーにより保護されている故に最小の設計並びに製造上の変化だけが必要であるようにみえる。更にその上、その水分障壁はコアとカバーとの間にきつくはさまれている故に、その水分障壁を決った場所に保持する物理的または化学的結合の強さはそれがゴルフボールの外側表面上に位置させるとした場合に要求されるであろう結合程に強い必要はない。しかし、水分障壁がボールが許容できる競技性と摩耗特性とを持つほど充分に耐久性がある限り、ツーピースボールのもろくない水分障壁をカバーと下塗りまたは下塗りと透明塗料との間に位置させることもできることは認められる。ワンピースボールにおいては、水分障壁は一般にコアの外側表面におかれる。

【００２４】

水分障壁はゴルフボールのコアへの液体の水および水蒸気の透過性を低下させるに充分な程厚い一方、ボールの競技性に対して悪影響を与えるのを避ける程に薄くあるべきである。実際問題として、ただ薄い障壁層を必要とするためには非常に低い水透過性を持つ障壁材料を選択するのが望ましい。ここに用いるように、術語“水透過性”とはある層例えばゴルフボール上の塗装を通じてゴルフボールコアへの、液体の水および／または水蒸気の透過する能力を言う。

【００２５】

一般に、ツーピースボールのコアとカバーとの間に位置され、厚さ1/2～２０ｍｉｌ（障壁の効果に左右される）を持つポリ塩化ビニリデンはＣＯＲ低下を減少するであろう。好ましくはポリ塩化ビニリデン水分障壁はカバーの半分の厚さより薄い。本発明に従って使用できる、商業的に入手できるポリ塩化ビニリデン水分障壁の非限定の幾つかの例は次のものを含む。

【表１】

障　壁	水蒸気透過率（ｇ・ｍｉｌ／１００ ｉｎ^2・日 ９０%ＲＨ，１００° Ｆにおいて ＡＳＴＭ Ｄ−９６）
Saran^R Resin F−279	0.02
Saran^R Resin F−239	0.03
Saran^R MA 119	0.05
Saran^R 525	0.13
Saran Wrap^{TM} フイルム	0.20

コア上直接におかれている、厚さ1/2～２０ｍｉｌのＳａｒａｎ障壁はボールの競技性に実質的に影響しないことが期待される。典型的には障壁層は厚さ５～１５ｍｉｌを持つ。また、ポリ塩化ビニリデン層は金属化ポリエステル例えばアルミニウム化ポリエステルの膜により被覆して水分障壁を形成することができることが発見された。若し障壁がカバー

の外側におかれるならば、ディンプルの効果を損うことを避けるのに充分な程薄くあるべきである。

【００２６】

バーミキュライト、好ましくは約１～１５ｍｉｌ、より好ましくは５～１０ｍｉｌ、もまた、コアとカバーとの間におかれた場合ＣＯＲ低下の初期の速さを減少することになる。

【００２７】

その場所で例えばゴルフボールコアの弗素化により形成した水分障壁の厚さは具合よく測定できないが、その様な障壁は分子的な層の厚さであり、確かに、塗料として適用された膜形成障壁層の全てではないにせよ殆ど例えばポリ塩化ビニリデンとバーミキュライトより薄いことは予想される。またゴルフボールカバーの外側表面の弗素化も水分障壁層を形成するであろうことが予想される。

【００２８】

本発明の水分障壁または在来のワンピースゴルフボール例えば総括的直径１．６８０インチまたはそれ以上をもつものについての使用に改造できる。前記の如く、この型の水分障壁はコアと下塗りあるいは下塗りと透明塗料との間に位置される。

【００２９】

本発明の水分障壁層はポリブタジエンと、不飽和カルボン酸例えばアクリル酸とメタアクリル酸とクロトン酸と珪皮酸との金属塩とを含有するコアを保護するのに有用である。水分障壁はまた、ツーピースコア例えば米国特許第５，０７２，９４４号に記載のものを含む、他の材料から出来ているコアと共にそして糸巻きコアと共に用いることができることが期待される。

【００３０】

ツーピースゴルフボールのカバー材料は一般にコア材料より低い水蒸気透過率を持っている。エチレンと不飽和カルボン酸の金属塩との共重合体であるイオノマーはその高い耐久性と良好なＣＯＲと圧縮性とへの寄与のため、ゴルフボールカバー材料としての使用が好ましい。これらのイオノマーは本発明者により多くの他の熱可塑性物より良好な対水蒸気透過障壁であることが発見された。過去においてはそのようなカバーは約４０～１００ｍｉｌの厚さを持っていた。ツーピースボールに対しては、イオノマーカバーは本発明の水分障壁と共に用いるのが好ましいが、他の材料からつくられたカバーをもつゴルフボールも本発明に包含される。その材料の非限定的例にはナイロンと熱可塑性ウレタンとポリウレタンとアクリル酸とメタアクリル酸と分子のエラストマー中央ブロック（ｍｉｄｂｌｏｃｋ）が不飽和ゴムまたは飽和オレフィンゴムであるブロック共重合体からなる熱可塑性ゴムポリマー例えばＫｒａｔｏｎ™ ゴム（Ｓｈｅｌｌ Ｃｈｅｍｉｃａｌ Ｃｏ．）とポリエチレンと合成または天然の加硫ゴム例えばバラタが含まれる。

【００３１】

有効であるためには、水分障壁はコアと、ボールの外側表面即ちカバーと下塗り（若し含まれているならば）と透明塗料との間にある他の層より低い水蒸気透過率を持つべきである。ここで用いるごとく、“水蒸気透過率”とは９０％ＲＨ，１００°Ｆ，ＡＳＴＭ Ｄ－９６でのｇ・ｍｉｌ／１００ｉｎ^2・日の単位で表わされる透過率を言う。水分障壁のその水蒸気透過率は好ましくは９０％ＲＨ，１００°Ｆ，ＡＳＴＭ Ｄ－９６で１．５ｇ・ｍｉｌ／１００ｉｎ^2・日よりも有意に小さいことが好ましい。

【００３２】

水分障壁の有効性はその障壁の組成と厚さとによる。実際的見地から、水分障壁を持たず、同じ型のコアとカバー（若し含まれているならば）とを持ち、そして実質的に同一条件の下に貯蔵されたゴルフボールの反撥係数の低下に比較して、同一条件の約１００°Ｆ，約７０％ＲＨで６週間貯蔵されたゴルフボールの係数の低下を少くとも５％、より好ましくは少くとも１０～１５％減少させるのに、水分障壁が有効であることが好ましい。０．５～５％のＣＯＲ低下の減少を生む障壁もまた本発明の範囲であることが留意される。若し厚い水分障壁がコアまたはカバーの上にあると、改良された水分抵抗性を持つゴルフボールが水分障壁を含んでいない相応するボールと寸法で同一であるように、障壁の厚さと

同じ厚さだけカバーの厚さを減少させる必要がある。水分障壁は好ましくはイオノマーではないが、種々なイオノマー材料の幾層かを持つカバーを形成させるのは本発明の範囲であり、その材料の１つは他より著しく低い水蒸気透過率を持ち、従って障壁としてはたらく。

【００３３】

種々な型の材料がツーピースボールのコアを取り囲む層を形成するように用いられると、それが水分障壁として働きＣＯＲ低下を減少させることが発見された。これらの材料にはポリ塩化ビニリデンと、バーミキュライトと、熱可塑性コア材料例えばポリブタジエンおよび／または他のコア成分と弗素ガスとの反応生成物とが含まれる。カバー材料の水蒸気透過率より小さい水蒸気透過率を持つどんな膜形成材料もツーピースソリッドボールに対して、水分障壁として使用できることが期待される。コアの外側層を含浸させてカバーより低い水蒸気透過率をもつ障壁層を形成させる材料もまた本発明に従って用いられてもよい。含浸剤はコア表面の細孔中に充満するであろう。前記のように、９０％ＲＨ，１００°Ｆ，ＡＳＴＭ　Ｄ－９６で０．０２ｇ・ｍｉｌ／１００ｉｎ^2・日程に低い水蒸気透過率をもつ障壁材料例えばＳａｒａｎ　Ｒｅｓｉｎ　Ｆ－２７８（Ｄｏｗ　Ｃｈｅｍｉｃａｌ　Ｃｏ．）が利用できる。

【００３４】

雰囲気（室内）条件（７０～８０°Ｆ）の下での長期の貯蔵および高湿度オーブン（１００°Ｆ，約７０％ＲＨ）における長期の貯蔵による仕上りゴルフボールのＣＯＲおよび重量への影響をいろいろな提供者から購入したソリッドツーピースゴルフボールおよび糸巻きスリーピースゴルフボールについて測定した。試験したゴルフボールはイオノマーまたはバラタのカバーを持っている。初期ＣＯＲに対するＣＯＲおよび初期重量に対する重量増を、高湿度オーブン中のボールに関して１ケ月重量増とＣＯＲとの測定を行わなかったのを除いて、５ケ月間毎月行った。各試料は約６個のゴルフボールを含み、結果は平均した。その結果を表２Ａおよび２Ｂで与えた。表２Ａおよび２Ｂ並びに残りの表に示されている重量増とＣＯＲ低下との値は累積されたものである。この適用において、“約７０％”のオーブン湿度は支配的に６９～７１％にあつた湿度であるが、約６７～７２％の多くの実験の一時的ゆらぎがあつた。

【００３５】

表２Ａおよび２Ｂとに示すように、高湿度オーブン中のゴルフボールは雰囲気条件下で貯蔵された同じ型のゴルフボールより大きい重量増とＣＯＲ低下とがあつた。高湿度オーブン中に保持した全てのゴルフボールは少くとも幾らかのＣＯＲ低下を示した。鋼湿度オーブン中の殆どのボールは５ケ月後で少なくとも０．１ｇの重量増を経験した。５ケ月間雰囲気条件の下で貯蔵されたほとんどのボールは測定出来る程のＣＯＲ低下を経験した。雰囲気条件下で貯蔵されたほとんどのボールに関する重量増は検出するには余りにも少いが、多分重量における軽微な増加が起ったと信じられる。

【００３６】

いろいろな気象条件への長期の暴露によるゴルフボールのＣＯＲと重量との変化をツーピースソリッドゴルフボールとツーピースソリッドゴルフボール用のカバーのないコアについて測定した。重量の測定は表２Ａと２Ｂとに示した実験において検出され得なかった小さい重量変化を検出するためミリグラムで行った。試験に用いたツーピースボールは仕上げされてなく、即ちカバーの外側表面上には下塗り（ｐｒｉｍｅｒ）または透明塗料（ｃｌｅａｒ　ｃｏａｔ）を持っていない。ボールの型ＸとＹとは同型のポリブタジエンコアと種々なカバー材料とをもつている。ボールの型Ｚはボール型ＸとＹとのコアと同じ寸法と組成とを持つカバーのないコアである。そのカバー材料は商業的に入手できるイオノマーの混合物を含む。ＣＯＲと重量とにおける変化はおのおのの気象条件への１６週間の暴露の間毎２週間ごとに測定した。ＣＯＲにおける変化を示す結果を表３に与えた。各試料は６個のゴルフボールを含み、その結果は平均した。

【００３７】

表３に示すように、ＣＯＲで最も大きい減少をしたゴルフボールは１００°Ｆ，少くとも

７０％ＲＨの高湿度オーブン中にあつたものと、７５°Ｆと１００°Ｆとの水中に浸漬したものであつた。後者の条件をうけたボールはまた最も大きい重量増があつた。その重量増は水分吸収に由来すると信じられる。重量増の増大と共にＣＯＲは減少する。

【００３８】

高湿度オーブン中に貯蔵したカバー付きゴルフボールと、室温条件に保持されたものとの比較は２週間高湿度オーブンにあつたカバーつきボールのＣＯＲ低下が一般には約１６週間室温で貯蔵したボールのＣＯＲ低下に匹敵することを示している。２週間高湿度オーブンに貯蔵されたカバーのないコアのＣＯＲ低下は一般に１２～１４週間雰囲気条件下で貯蔵されたカバーのないコアのＣＯＲ低下に匹敵した。

【００３９】

表３の結果はカバーのないコアＺは同じ条件にかけられたカバーのついたゴルフボールＸとＹとより、或る期間にわたり大きいＣＯＲ低下と大きい重量増とがあることを示している。それ故、カバー材料はコア材料よりも水および水蒸気について低い透過性を持つ。表３はまたワンピースゴルフボール、即ちイオノマーカバーを持たないゴルフボールはコア中への水分吸収と保持とによつて、ツーピースボールよりさらに大きい或る期間にわたるＣＯＲ低下を経験したであろうことを示している。

【００４０】

ツーピースソリッドゴルフボールに用いられるカバー材料の型による或る期間にわたるＣＯＲ低下への影響が、おのおの同じ型のポリブタジエンコア組成物を持ち、異なっていて商業的に入手できるカバー組成物およびその混合物でカバーされている未仕上げのゴルフボールについて測定された。用いられたそれ以外のカバー型にはメタアクリル酸とアクリル酸とポリエチレンが含まれる。おのおののカバーは５５ｍｉｌの厚さをもつ。重量増とＣＯＲ低下とは２日と５日と９日と２３日と４２日後に測定された。その結果を表４に示す。

【００４１】

表４に示すように、イオノマーカバーに関する、４２日後の総括的ＣＯＲ低下はイオノマー９に対する０．００４の低下からイオノマー１０に対する０．０２４の低下の範囲にある。ポリエチレンでカバーされたボールを除き、ゴルフボールは、より大きい重量増はより大きいＣＯＲ低下に相応し、より小さい重量増はより小さいＣＯＲ低下に相応すると言うＣＯＲ低下と重量増との間の一般的に一貫した相互関係がある。

【００４２】

本発明を一般的に説明したが、以下の実施例は、本発明がより容易に理解されてもよく、他の特別に指示されていない限り、本発明の範囲を限定する意図は何もないように、説明の目的のために包含されている。コアは主として、商業的に入手できるゴルフボールに用いられているポリブタジエン組成物から成る。適当な組成物は米国特許第４，７２６，５９０号と米国特許第５，０１８，７４０号とで論じられていて、その内容は文献によりここに組込まれている。カバーは商業的に入手できるイオノマーから形成される。適当なカバー組成物は米国特許第５，１２０，７９１号と第４，８８４，８１４号とで論じられていて、それは文献によりここに組込まれている。

【００４３】

【実施例１】

ポリ塩化ビニリデンで被覆されているコアを持つゴルフボール

ポリブタジエンゴルフボールコアの第１群、これを試料４Ａとする、をポリ塩化ビニリデン（Ｓａｒａｎ　Ｒｅｓｉｎ　Ｆ－２３９，Ｄｏｗ　Ｃｈｅｍｉｃａｌ　Ｃｏｍｐａｎｙ）２０部とテトラヒドロフラン（ＴＨＦ）６５部とトルエン３５部とを含有する溶液に約５秒間浸漬する。試料４Ｂとする、コアの第２の試料を、ポリ塩化ビニリデン（Ｓａｒａｎ　Ｒｅｓｉｎ　Ｆ－２７９，Ｄｏｗ　Ｃｈｅｍｉｃａｌ　Ｃｏｍｐａｎｙ）２０部とＴＨＦ６５部とトルエン３５部とを含有する溶液に５秒間浸漬する。ゴルフボールの第３群、これを試料４Ｃとする、は試料４Ｂと同じ溶液中に浸漬し、つづいて乾燥した後アルミニウム化マイラー膜で覆う。その膜は比較的しわのないようにのばし、ポリ塩化ビニリデ

ンとマイラーとの全体の厚さが約１０ｍｉｌであるような厚さで適用する。ボールはエポキシ－ポリウレタン透明塗料を用いて仕上げる。初期の平均ＣＯＲと総括的膜厚を試料４Ａ～４Ｃのおのおのについて測定し、平均ＣＯＲを、３つの被覆されていないゴルフボールコアの対照試料４Ｘについて測定する。試料４Ａと４Ｂと４Ｃと４Ｘのコア全ては同じ組成を持っている。試料４Ａ～Ｃと４Ｘとのコアおのおのをボールの全てが同じ外側直径を持つように、商業的に入手できるイオノマーカバー材料の同じ混合物で被覆する。全てのゴルフボールとコアとを１００°Ｆ，７０％ＲＨの鋼湿度オーブン中におく。ＣＯＲの測定は２週間と６週間と１０週間後とに行う。ＣＯＲ値、２週間と６週間と１０週間後との累積的ＣＯＲ低下と初期膜厚とを表５に示す。

【００４４】

表５に示すように、水分障壁をもつ試料ボールのおのおのは対照試料４Ｘのボールより少い総括的ＣＯＲ低下を経験している。６週間後に、被覆されていないコアから作った試料４Ｘのボールは（１９／８０７）・１００＝２．３５％のＣＯＲ低下を経験した。試料４Ａと４Ｃのボールは６週間後（１４／８００）・１００＝１．７５％のＣＯＲ低下を経験している。それ故、水分障壁の包含は水分障壁を包含していないゴルフボールのＣＯＲ低下より、６週間後において（２．３５－１．７５）・１００／２．３５＝２５．５％小さいＣＯＲ低下をもたらした。１０週間後においては、試料４Ａと４Ｂと４Ｃとのボールは試料４Ｘのボールよりそれぞれ２２．０％と１７．６％と８．１％小さいＣＯＲ低下を経験した。

【００４５】

７～１０ｍｉｌの範囲の膜厚は全てＣＯＲ低下量を減少させるのに適当な厚さである。これらの結果に基けば、ポリ塩化ビニリデンのより薄い層とより厚い層とも水分障壁として使用できることが予想される。

【００４６】

試料４Ｃのコアと同じコアの更に別の試料を金属化されたポリエステル層の上をポリ塩化ビニリデン（Ｓａｒａｎ　Ｒｅｓｉｎ　Ｆ－２７９，Ｄｏｗ　Ｃｈｅｍｉｃａｌ　Ｃｏｍｐａｎｙ）の第２のコーティングで被覆する。ＣＯＲ測定値並びに初期膜厚を測定する。この試料は対照と比較してＣＯＲ低下に改良をもたらさず、その結果は障壁層を適用することの手続き上の困難さによるのかもしれないと信じられている。

【００４７】

【実施例２】

弗素化コアを持つゴルフボール

ポリブタジエン組成物でできているゴルフボールコアを８～１０％弗素－窒素雰囲気中、２５℃で３０分間弗素化する。弗素化は独占的方法を用い　Ｆｌｕｏｌｏ　Ｔｅｃ　ＧｍｂＨ（Ｇｅｒｍａｎｙ）により行われた。弗素化されたコア１１個を、亜鉛とナトリウムとを含有する商業的に入手できるイオノマーから形成されているカバー原料により被覆し、それを試料５Ａとした。１２個のコアは対照として用いるため、同じ厚さで、同じカバー原料により被覆し、試料５Ｘ（カバー対照物）とした。３つのコアは被覆しないで残し、それを試料５Ｙ（コア対照物）とした。ボールは未仕上げのままにした。

【００４８】

各ゴルフボールと未被覆コアの初期ＣＯＲを測定する。各試料のボールの初期重量を各試料中の３つのボールを秤り、各試料について平均を決めて測定値とする。重量増の測定を２日と５日と９日と２３日と５３日後に行う。ＣＯＲ測定は５日と９日と２３日と５３日後とに行う。各試料に対する重量増とＣＯＲ低下との平均値を表６に示す。

【００４９】

表６で示すように、弗素化コアを持つゴルフボールは未処理のコアを持つゴルフボールより、２３日後において、少い重量増と少いＣＯＲ低下を持っている。７．５週間後、試料５Ａのボールは（２０／８０４）・１００＝２．４９％のＣＯＲ低下した。試料５Ｘのボールは３．０７％のＣＯＲ低下を経験した。試料５Ｙのコアは４．０６％ＣＯＲ低下した。従って、水分障壁の包含は７．５週間後において、被覆したゴルフボールのＣＯＲ低下

を（３．０７－２．４９）・１００／３．０７＝１８．９％減少させた。

【００５０】

予想されるように、試料５Ｙの被覆していないゴルフボールコアは試料５Ｘの被覆したゴルフボールより高い重量増と大きいＣＯＲ低下とを持っている。試料５Ｙの対照コアは被覆されたゴルフボールのコアとは違ったロットからのものではあるが、このことは実験結果に実質的に影響したとは信じられない。

【００５１】

【実施例３】

３－バーミキュライトで被覆されたコアを持つゴルフボール

９個のポリブタジエンゴルフボールコアを試料６Ａとし、バーミキュライトの接着剤として用いられるエポキシの溶液に浸漬する。同じ組成物の９個のコア、試料６Ｂとする、を試料６Ａと同じエポキシ溶液に浸漬し、つづいてＭｉｃｒｏｌｉｔｅ™ ９０３（Ｗ．Ｒ．Ｇｒａｃｅ ＆ Ｃｏ．，Ｃａｍｂｒｉｄｇｅ，ＭＡ）として販売されている水中のバーミキュライトの１００％無機分散液に３回浸漬する。この溶液は固形物７．５％と特大の粒子＜２８％とを含有し、ｐＨ７～９と粘度２００～１０００センチポアズとを持っている。同じ組成物の１１個のゴルフボールコア、試料６Ｃとする、を前記のバーミキュライト溶液中に３回浸漬し、乾燥後前記エポキシ溶液に１回浸漬する。

【００５２】

７個のゴルフボールコアを試料６Ｄとし、前記のバーミキュライト溶液に３回浸漬する。１２個のゴルフボールコアを試料６Ｘ（対照）とし、被覆しない。全てのゴルフボールは同じイオノマーカバー原料でカバーをつけ、同じ外側直径を持ち、エポキシ－ポリウレタン透明塗料で仕上げる。

【００５３】

各ゴルフボール試料６Ａ～６Ｄ並びに対照試料６Ｘとされたゴルフボールの初期ＣＯＲを測定する。

【００５４】

ゴルフボールを１２週間、１００°Ｆ，７０％ＲＨの高湿度オーブン中におく。２週間と８週間と１２週間後にＣＯＲ低下の測定をする。結果は表７に示されている。

【００５５】

表７で示されるように、バーミキュライト被覆コアを持つゴルフボールのＣＯＲ低下は対照試料についての低下より初めは緩やかである。１０週間後において対照試料６ＸのＣＯＲは３．４５％低下したが、一方試料６Ｂと６Ｃと６ＤとのＣＯＲは２．９０％と３．３９％と３．１４％低下した。

【００５６】

試料６Ａと６Ｘとのゴルフボールコアは試料６Ｂ～６Ｄのそれとは違ったロットからのものであるが、この相異は実験結果に影響したとは信じられないことを示している。

【００５７】

前記の試料によつて示されるように、水分に晒されることによつて生ずる、或る期間にわたるゴルフボールのＣＯＲ低下を減少させるために、いろいろ異なった型の材料を用いることができる。

【００５８】

技術に熟達した人には明らかなように、説明した生成物と方法との種々な変更と改作とが本発明の精神と、添付した特許請求事項で定義した範囲とから逸脱することなく、容易に明らかになるであろう。

【表２Ａ】

１００°Ｆ，相対湿度約７０％のオーブン中に貯蔵したゴルフボールの重量およびＣＯＲの変化

ボールの型	最初のCOR (x1000)	COR変化 (X1000) 1ケ月	2ケ月	4ケ月	5ケ月	最初の重量(g)	5ケ月後の重量変化(g)
提供者　A							
ボール　A－1	809	－6	－7	－7	－6	45.6	0.1
ボール　A－2	811	－4	－7	－7	－6	45.6	0.1
ボール　A－3	783	－11	－12	－14	－13	45.2	0.2
ボール　A－4	791	－13	－17	－20	－20	45.1	0.2
提供者　B							
ボール　B－1	772	－19	－23	－27	－27	45.1	0.3
ボール　B－2	773	－17	－22	－27	－27	45.2	0.3
提供者　C							
ボール　C－1	793	－9	－11	－15	－16	45.5	0
ボール　C－2	805	－15	－21	－25	－25	45.5	0.3
ボール　C－3	804	－20	－27	－30	－30	45.4	0.3
ボール　C－4	811	－13	－20	－24	－25	45.4	0.2
ボール　C－5	812	－17	－26	－31	－31	45.4	0.3
ボール　C－6	773	－10	－14	－17	－19	45.4	0.1
ボール　C－7	816	－8	－11	－9	－8	45.5	0.2
提供者　D							
ボール　D－1	813	－6	－10	－10	－8	45.5	0
ボール　D－2	813	－5	－8	－8	－8	45.3	0.1
ボール　D－3	811	－10	－13	－12	－11	45.6	0.1
提供者　E							
ボール　E－1	805	－11	－14	－11	－10	45.4	0.1
ボール　E－2	807	－10	－13	－10	－10	45.3	0.1
ボール　E－3	796	－5	－10	－12	－7	45.6	0
ボール　E－4	795	－4	－9	－10	－5	45.5	0
ボール　E－5	807	－13	－15	－15	－14	45.3	0.1
ボール　E－6	811	－13	－17	－18	－15	45.3	0.2
ボール　E－7	790	－5	－14	－16	－9	45.4	－0.1
ボール　E－8	793	－5	－14	－15	－10	45.5	－0.1

【表２Ｂ】

似せた貯蔵条件を受けさせたゴルフボールについての重量およびＣＯＲ変化

ボールの型	最初のCOR (x1000)	COR変化 (X1000) 1ケ月	2ケ月	3ケ月	4ケ月	5ケ月	最初の重量(g)	5ケ月後の重量変化(g)
提供者　A								
ボール　A－1	808	1	1	1	1	1	45.5	0
ボール　A－2	811	1	0	1	0	0	45.5	0
ボール　A－3	782	－1	－2	－3	－3	3	45.2	0
ボール　A－4	789	－2	－3	－4	－5	－10	45.2	0
提供者　B								
ボール　B－1	767	－4	－4	－5	－6	－7	45.1	0
ボール　B－2	776	－4	－5	－7	－8	－9	45.1	0
提供者　C								
ボール　C－1	793	－1	－3	－2	－2	－3	45.5	－0.1
ボール　C－2	806	－3	－5	－7	－8	－9	45.5	0
ボール　C－3	807	－3	－6	－7	－7	－9	45.4	0
ボール　C－4	809	－2	－4	－4	－6	－6	45.4	0
ボール　C－5	812	－3	－5	－7	－8	－9	45.4	0
ボール　C－6	781	0	－3	－3	－1	－5	45.3	0
ボール　C－7	816	3	0	0	－1	0	45.6	0
提供者　D								
ボール　D－1	811	－1	0	－1	－1	0	45.5	0
ボール　D－2	813	1	－1	－1	－2	－1	45.3	0
ボール　D－3	808	1	1	1	1	1	45.5	0
提供者　E								
ボール　E－1	805	0	0	－1	－2	0	45.3	0
ボール　E－2	808	0	0	0	－1	－1	45.4	0
ボール　E－3	796	3	4	4	2	2	45.5	－0.1
ボール　E－4	798	3	2	2	－1	－1	45.4	0
ボール　E－5	808	－1	0	－1	－3	－2	45.2	0
ボール　E－6	810	0	0	－1	－3	－2	45.4	0
ボール　E－7	792	－1	－1	0	－3	－3	45.4	－0.1
ボール　E－8	795	－1	－1	－1	－6	－4	45.4	－0.1

【表３】

【表４】

種種な気象条件に晒した後のカバーつきゴルフボールならびにコアのＣＯＲおよび重量変化

			COR変化（+／−）（X1000）								重量変化（mg）							
					後													
気象条件	ボール型	初期COR	2週	4週	6週	8週	10週	12週	14週	16週	2週	4週	6週	8週	10週	12週	14週	16週
室温	X	808	0	0	-3	-2	-2	-3	-6	-8	3	5	7	10	11	12	20	28
（75° F）	Y	812	-2	-2	-4	-3	-3	-6	-6	-9	3	5	7	9	11	13	18	26
(25-35%RH)	Z	810	-2	-3	-7	-7	-10	-11	-17	-20	17	28	31	37	38	41	60	84
125° F オーブン	X	810	-3	-2	-5	-2	-2	-3	-4	-9	-11	-16	-19	-19	-21	-22	-19	-18
（<20% RH）	Y	810	0	0	-2	0	-1	-1	-3	-5	-8	-12	-13	-13	-14	-14	-11	-9
	Z	810	2	2	-2	-2	-3	-3	-8	-12	-13	-19	-22	-19	-21	-21	-14	-8
高湿度オーブン	X	811	-10	-15	-22	-24	-27	-28	-31	-33	60	89	127	155	176	193	212	234
(100° F)	Y	811	-7	-11	-18	-19	-21	-23	-26	-29	48	71	103	124	144	164	179	199
（>70% RH）	Z	810	-13	-20	-29	-30	-33	-37	-37	-41	178	215	268	307	330	348	361	382
冷蔵庫	X	810	-1	-1	-3	-2	-1	-2	-5	-9	5	5	6	7	10	8	12	17
（45° F）	Y	810	-2	0	-3	-1	-2	-3	-4	-6	4	6	6	7	9	8	11	14
（44% RH）	Z	811	-2	-1	-7	-5	-7	-8	-12	-14	22	34	43	49	58	68	70	76
冷凍庫@(15 ° F)	X	812	-1	-3	-3	-3	-2	-3	-3	-6	4	4	6	7	9	8	12	14
	Y	811	0	0	-3	-1	-1	0	-2	-4	3	4	5	7	8	6	10	12
	Z	811	-1	-1	-6	-4	-5	-7	-8	-11	25	42	60	67	86	81	81	90
冷凍庫@(-10° F)	X	811	-1	-1	-2	-1	0	0	-2	-4	2	2	2	2	3	1	3	6
	Y	810	0	0	-1	0	1	-1	-2	-4	1	1	1	1	1	1	1	4
	Z	811	0	2	-2	0	1	-1	-3	-5	7	12	15	14	16	16	46	47
室温	X	811	-6	-8	-14	-15	-18	-20	-24	-28	47	79	118	136	166	176	209	227
水浸漬	Y	812	-3	-5	-9	-11	-13	-15	-19	-22	26	48	71	86	104	115	137	156
（75° F）	Z	811	-5	-15	-26	-29	-35	-37	-40	-46	161	242	317	353	396	414	459	480
温水浸漬	X	811	-14	-22	-33	-36	-40	-42	-45	-49	121	208	302	351	410	443	508	543
（100 ° F）	Y	810	-8	-16	-24	-28	-31	-34	-37	-41	72	132	199	238	279	310	357	393
	Z	812	-19	-29	-41	-45	-49	-50	-52	-58	253	364	454	499	544	568	615	638

【表５】

１００°Ｆ，相対湿度約７０％のオーブン中４２日後の種種なイオノマーカバーに関する重量およびＣＯＲ変化

カバー型	重量増（ｍｇ）					初期COR	COR変化（ｘ１０００）				
	2日	5日	9日	23日	42日	(x1000)	2日	5日	9日	23日	42日
イオノマー1	7	15.5	21	33	61	818	+3	+1	−1	−2	−7
イオノマー2	2.5	8.5	13	22	42	820	+2	+1	−2	−2	−6
イオノマー3	2	6.5	10	19	40	809	0	0	−2	−2	−6
イオノマー4	1.5	7	10	20	40	819	+2	+1	−2	−1	−6
イオノマー5	9.5	26.5	39	72	126	808	0	−4	−7	−11	−20
イオノマー6	12.5	34	49	90	153	808	0	−4	−8	−12	−22
イオノマー7	8	17.5	22	37	65	826	0	−1	−4	−4	−9
イオノマー8	2.5	8	12	23	49	811	−2	−4	−4	−6	−9
イオノマー9	2	5.5	9	17	35	823	+1	+1	0	−1	−4
イオノマー10	12.5	35.5	51	92	161	807	−1	−7	−9	−12	−24
イオノマー混合物1	6	19.5	29	51	107	810	−1	−4	−5	−10	−17
イオノマー混合物2	4	9.5	14	25	48	825	+2	+1	0	−2	−6
イオノマー混合物3	5	14	21	42	83	814	0	−3	−6	−9	−16
イオノマー混合物4	3.5	11	16	28	62	814	+1	−2	−4	−7	−13
メタアクリル酸	1	5	9	19	41	805	−2	−3	−4	−5	−9
アクリル酸	2	6	11	24	52	803	−2	−3	−3	−6	−11
ポリエチレン	0	2.5	4	10	24	798	−3	−5	−6	−10	−16

ポリ塩化ビニリデンで被覆したコアを持つカバーされたゴルフボールに関するCORの変化

試料	コアコーティング	コーティングの厚さ (mils)	初期COR (x1000)	CORの変化 (x1000) 2週間	6週間	10週間
4A	Saran Resin F-239	8	800	−6	−14	−17
4B	Saran Resin F-279	7	801	−7	−14	−18
4C	Saran Resin F-279 金属化ポリエステル	10	798	−9	−14	−20
4X	ナシ	−	807	−8	−19	−22

【表6】

弗素化ゴルフボールコアと弗素化コアを持つカバー付きゴルフボールとの重量並びにCORの変化

試料	初期COR (x1000)	COR変化 (x1000) 5日	9日	23日	53日	初期重量(g)	重量増(mg) 2日	5日	9日	23日	53日
5A	804	−5	−6	−8	−20	45.11	10	20	23	53	124
5X	813	−5	−7	−11	−25	45.05	11	22	27	63	143
5Y	813	−8	−9	−15	−33	38.12	46	77	92	160	259

【表7】

バーミキュライト被覆ゴルフボールコアとバーミキュライト被覆コアを持つカバー付きゴルフボールとの重量並びにCORの変化

試料	コア塗装	初期COR (x1000)	COR変化 (x1000)		
			2週間	10週間	12週間
6A	エポキシ	812	−6	−27	−30
6B	エポキシ	794	−3	−23	−27
	3塗装バーミキュライト				
6C	3塗装バーミキュライト	797	−4	−27	−30
	エポキシ				
6D	3塗装バーミキュライト	797	−4	−25	−30
6X	ナシ	811	−7	−28	−29

フロントページの続き

(72)発明者　マーク、ビネット
アメリカ合衆国マサチューシッツ州０１０２０、ラドロウ、グリマード・ストリート　３８番

審査官　土屋　保光

(56)参考文献　特開昭６１－０７６１７８（ＪＰ，Ａ）
特開昭６１－１１２６１９（ＪＰ，Ａ）
特開昭６２－２７５４８０（ＪＰ，Ａ）
特開昭６３－１０９８７９（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
A63B 37/00
A63B 45/00