(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3715325号
(P3715325)
(45)発行日　平成17年11月9日(2005.11.9)　(24)登録日　平成17年9月2日(2005.9.2)

(51)Int.Cl.[7]	F I	
B29C 45/14	B29C 45/14	
A63B 45/00	A63B 45/00	B
B29C 45/00	B29C 45/00	
// B29L 31:54	B29L 31:54	

請求項の数 16　(全 10 頁)

(21)出願番号	特願平10-501767
(86)(22)出願日	平成9年6月11日(1997.6.11)
(65)公表番号	特表2000-512226(P2000-512226A)
(43)公表日	平成12年9月19日(2000.9.19)
(86)国際出願番号	PCT/US1997/010017
(87)国際公開番号	WO1997/047455
(87)国際公開日	平成9年12月18日(1997.12.18)
審査請求日	平成13年4月11日(2001.4.11)
(31)優先権主張番号	08/665,122
(32)優先日	平成8年6月14日(1996.6.14)
(33)優先権主張国	米国(US)

(73)特許権者
アクシュネット　カンパニー
アメリカ合衆国　マサチューセッツ州　Ｏ２７１９　フェアヘヴン　ブリッジ　ストリート　３３３
(74)代理人
弁理士　中村　稔
(74)代理人
弁理士　大塚　文昭
(74)代理人
弁理士　宍戸　嘉一
(74)代理人
弁理士　竹内　英人
(74)代理人
弁理士　今城　俊夫

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ゴルフボールの金型内被覆

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

ウレタン被覆材料をゴルフボールの外側ディンプル表面に適応する方法であって、

（１）上部及び下部金型ダイ間に金型キャビティーを形成する工程であって、

前記金型キャビティーが、ゴルフボールの成形の為に構成され、適合される工程、

（２）少なくとも一種のポリオール又はポリアミンを含む第一成分と、実質的に溶剤の無いイソシアネートポリマーから成る第二成分とを混合してポリウレタン被覆組成物を配合する工程、

（３）前記金型内で、外側ディンプル表面を有するゴルフボールを、周囲圧力より高い第一の圧力下で成形する工程、

（４）前記形成されたゴルフボールを前記金型キャビティー内で硬化させ、ゴルフボールを、ゴルフボールの外側ディンプル表面を実質的に浸透しない被覆を受け入れるまでに十分に硬化する工程、

（５）前記第一の圧力を、前記ボールを形成するのに使用された圧力よりも実質的に低い値まで減少させる工程、

（６）前記ポリウレタン被覆組成物を、前記ゴルフボールの外側ディンプル表面を実質的に包囲し且つ被覆するに十分な量で、第一の圧力より過剰の第二の圧力で、前記ゴルフボール外側ディンプル表面と前記金型被覆の内表面の間の金型キャビティーに導入する工程、

（７）前記ポリウレタン被覆組成物を前記ゴルフボールの外側ディンプル表面上で硬化さ

せて、前記ポリウレタン被覆組成物の少なくとも一つの層を有する該外側ディンプル表面上に被覆されたゴルフボールを形成する工程、及び、
（８）前記被覆ゴルフボールを、金型キャビティーから取り出す工程、を含むことを特徴とする方法。
【請求項２】
前記形成されたゴルフボールが、ポリウレタン被覆組成物の金型キャビティーへの導入前に、完全に硬化される、請求項１に記載の方法。
【請求項３】
前記ポリオール成分、前記イソシアネートプレポリマー成分又は両方を、前記ポリオール成分と前記イソシアネートプレポリマー成分を混合する前に十分に加熱して、前記ポリオール成分の粘度を前記イソシアネートプレポリマーの粘度と実質的に同じにする工程を更に含む、請求項１に記載の方法。
【請求項４】
成形された未被覆ゴルフボールを、前記金型キャビティーから取り出す工程、前記取り出されたゴルフボールを第二金型キャビテイーに移動する工程、及び前記ボールを前記第二金型キャビティー内で被覆及び硬化させる工程を更に含む、請求項１に記載の方法。
【請求項５】
前記金型キャビティーに添加される前記被覆組成物の量を、硬化後に、被覆ゴルフボールの外側直径が前記金型キャビテイーの内側直径と実質的に同じに調節する工程を更に含む、請求項１に記載の方法。
【請求項６】
芯と、少なくとも一つのカバー層とから成るゴルフボールを成形する工程を更に含む、請求項１に記載の方法。
【請求項７】
バラタ、アイオノマー樹脂、ウレタン、スチレン、オレフィンポリマー及びそれらの混合物から成る群から選ばれた材料から前記ゴルフボールの最外カバー層を配合する工程を更に含む、請求項６に記載の方法。
【請求項８】
前記被覆組成物を、液体及び微細分割固体から成る群から選ばれた形態で金型キャビティーに導入する工程を更に含む、請求項１に記載の方法。
【請求項９】
前記被覆組成物が、熱硬化性フッ素化ポリマー及びそれらのコポリマー及びターポリマー及び前記フッ素化ポリマーとポリウレタンとの混合物から成る群から選ばれた材料から成る、請求項８に記載の方法。
【請求項１０】
前記被覆組成物をゴルフボールの外側ディンプル表面に適用する前に、前記被覆組成物に、顔料、充填剤、乳白剤、耐酸化剤、紫外線吸収剤、染料及び蛍光増白剤から成る群から選ばれた少なくとも一種の材料を添加する工程を更に含む、請求項１に記載の方法。
【請求項１１】
前記顔料が、０．０１５～５０μの粒径と、１．４～１．６の屈折率とを有する実質的に透明な顔料である、請求項10に記載の方法。
【請求項１２】
前記被覆組成物に、充填剤、顔料及び乳白剤から成る群から選ばれた少なくとも一種の材料を添加する工程を含み、前記少なくとも一種の材料が前記被覆組成物中に懸濁される、請求項１に記載の方法。
【請求項１３】
前記硬化被覆組成物が、０．００１ｍｍ～２．５４ｍｍ（０．０５～１００．０ミル）の厚さを有する、請求項１に記載の方法。
【請求項１４】
前記硬化被覆厚が、０．００１ｍｍ～０．５ｍｍ（０．５ミル～２０ミル）である、請求

項１３に記載の方法。
【請求項１５】
前記被覆組成物が、前記ゴルフボールに適用後、２５～３５０℃の温度で、０．０７ｋｇ／ｃｍ^2～７０ｋｇ／ｃｍ^2（１ｐｓｉ～１，０００ｐｓｉ）の圧力で、０．０１～３０．０分の時間で硬化される、請求項１に記載の方法。
【請求項１６】
前記被覆ゴルフボール上に少なくとも一つの更なる被覆組成物を被覆する工程を更に含む、請求項１に記載の方法。
【発明の詳細な説明】
発明の背景
発明の分野
本発明は、カバーと芯とを有するゴルフボール及びカバーを、カバー材料の成形中又は成形直後に芯上に被覆する方法に関する。更に、本発明は、カバー材料にくぼみを付与する金型の内側寸法に相当する外側寸法を有する被覆カバーを有するゴルフボールに関する。
従来技術の説明
通常のゴルフボールは、ワンピース、ツーピース及びスリーピースボールに分類することが出来る。ワンピースボールは、その中に成形されたディンプル模様を持つ均質な材料の塊から成形される。ツーピースボールは、固い芯の周りにカバーを成形することによって造られる。スリーピースは、一般に、しかし必ずしもそうではないが、成形によって造られたボールに、巻き付けられた芯の周りにカバーが巻き付けられる。ツーピースボールの芯は、一般に、ゴムから造られるが、硬質、半硬質、或いは液体の中心を持つ事が出来る。巻かれた芯は、上記のゴム芯の周りに弾性材料の長いひもを巻き付けて造られる。次いで、この巻かれた芯は、カバー材料で包囲される。ゴルフボール界の極最近の傾向は、二つ以上のカバー層、二以上の芯層又多層芯及び多層カバー層の両方を有するボールの様な、多層成分ゴルフボールの開発に向けられている。
ゴルフボールカバーは、ゴルフボールに望まれる機能性に基づいて、例えば、バラタ（ｂａｌａｔａ）、サーリン（SURLYN）、イオテックス（IOTEX）、及びポリウレタンの様な様々な材料から現在造られている。ゴルフボールカバーを形成するのに通常使用される最も柔らかい材料の一つは、バラタであり、これは、イソプレンの１，４－鎖ポリマーのトランス型である。何年にも渡って、バラタは、多くのゴルフボールの形成において使用される標準的なカバー材料であった。バラタカバーボールは、カバーの柔らかさが、ボールの方向及び距離を、特に、短いアプローチショットにおいて正確にコントロールするのに十分なスピン速度を達成させるので、プロフェッショナルや上手なアマチュアプレヤーの間で支持されている。
然しながら、その柔軟性の故に、バラタは、「ミスーヒット」ショットの際に、カバーが裂けたり、或いは傷つき易い。従って、硬く、一層耐久性のあるカバー材料、例えば、サーリンの様なアイオノマー樹脂が、高度の耐久性を与え、バラタボールよりも少ないスピンと感触のカバー材料として開発されている。サーリンの様な樹脂は、一般に、エチレンの様なオレフィンとアクリル酸、メタクリル酸又はマイレン酸の様な不飽和カルボン酸の金属塩とのイオン共重合体である。金属イオン、例えば、リチウム、亜鉛又はナトリウムは、ゴルフボールカバーとして使用する熱可塑性エラストマーとして得られるこの共重合体中の酸基の幾つかの部分を中和する為に使用される。
更に、ｎ－ブチルアクリレートの様な様々な柔軟化性コモノマーが、スピン及び感触の様なゴルフボールの機能性を改善する為に、アイオノマーの製造方法中に添加されても良い。１９８０年初頭に、低モジュラスサーリンアイオノマーが導入され、引き続いて、ゴルフボールに一層のスピンと改善されたバラタ感触を付与する為に利用された。
全てのゴルフボールは、タイプに関係なく、ディンプル模様を含む外表面を有する。ここで使用される、「くぼみ」（ディンプル）とは、ボールの外表面の部分的な浮彫り、一般的には、望ましい空力的効果を与える為に形成されたくぼみ又は刻み目を意味する。然しながら。ディンプル模様は、ボールに所望の空力的効果を与える為に形成されたゴルフボ

ールの外表面に在っては、外表面からの隆起の様な形状を含めて、任意の形状の部分的浮彫りから成っていても良い。
更に加えて、ゴルフボールは、様々な色調で提供される。通常、それらは白であるが、本質的に任意の所望の色で、黄色、オレンジ及びピンクを含めて製造されても良い。色は、塗料層をカバーの外表面に適用させるか、又は、顔料を直接にカバー組成物の中に導入することによってボールに付与される。一般に、塗装ボールでは、第一のプライマー層が適用され、続いて、第二の仕上げ被覆層が適用される。ボールが着色された後は、商標、ロゴ、認識番号、型式名又は番号等の認識表示が、ボールの上にホットスタンプ又はパッド印刷される。
ゴルフボールは、強烈な日差しの様なあらゆる天候条件、極端な温度範囲及び水への浸漬、好ましくは長期間の浸漬に耐えることができなければならない。更に、ゴルフボールの表面は、常にクラブで打たれる衝撃によって曲げられ、従って、それらの表面は、その様な繰り返しのストレスに耐えることができなければならない。更に、特に余暇のプレヤーでは、ゴルフボールは、誤ったショットの結果、コンクリート、アスファルト、煉瓦、石等の硬く摩擦性の表面に打ち付け勝ちである。従って、ゴルフボール製造業者にとっては、それらのゴルフボールが、塗料層の剥離又はチッピング（ｃｈｉｐｐｉｎｇ）に耐えることが望ましく、その様な欠陥は、ゴルフボールの品質についての一般大衆の認識に否定的な衝撃を与える。同様に、又、ゴルフボール製造業者は、プレーする一般大衆がゴルフボールのブランドを認識するそれらの商標、ロゴ、又はその他の認識表示の全て又は一部の隠蔽を防ごうと努力する。保護被膜は、従って、ゴルフボールカバーの表面に適用される。透明なプライマーコート及びトップコート層は、一般に、カバーに適用されて、ボールの高い光沢と全体に高められた外観を与える。その様に被覆されたボールには、様々な認識表示が、カバー、プライマーコード又はトップコートに適用されても良い。
保護及び装飾被覆材料は、ゴルフボールカバーの表面にその様な材料を適用する方法同様に、ゴルフボール業界では周知である。一般に、その様な被覆材料は、ウレタン、ウレタンハイブリッド、ポリエステル及びアクリルから成る。所望ならば、一つより多い被覆層が使用できる。一般的なツーパックポリウレタン被覆は、ポリオールとジイソシアネートの別々のパッケージを含む。通常、溶剤ベース又は水ベースポリマーの様なプライマー層は、仕上げ被覆がゴルフボール上に塗布される前に、接着を促進する為に、或いは、粗面を滑らかにする為に適用される。一般に、硬化ポリウレタントップコートは、保護被覆材料として最も広く使用されている。
基体の金型内被覆は公知であるが、ゴルフボールを被覆する為には以前には使用されていない。例えば、米国特許第４，５１５，７１０号明細書は、遊離基的に硬化して、基体に対する良好な接着を有する熱硬化性被覆、良好な表面平滑性及び良好な塗装性を創り出す、金型内被覆組成物を開示する。米国特許第４，２４２，４１５号明細書は、アミン末端化反応性液体ポリマー、ビニルモノマー、及び架橋性エステルウレタン樹脂を含む、別の金型内被覆組成物を開示する。然しながら、それらの引例のいずれも、又現に知られるその他の引例においても、ゴルフボールの金型内被覆の為の材料又はそれに類似の材料の使用を開示していない。
ゴルフボール被覆中に生じる問題の一つは、各被膜が、芯の周りにゴルフボールカバーを最終的に成形加工した後に、別々の操作で、ゴルフボール表面に適用されることが一般的に必要であることである。それぞれの工程は、一旦、それぞれの被覆がゴルフボール表面に適用されると、次の被膜が適用される前に、その被膜を或る時間硬化させる必要がある為に、時間が掛かることである。又、それぞれの順次の被膜が、ゴルフボールに適用されるにつれて、成形されたゴルフボールの曲線の形が平滑にされ、ゴルフボールの外表面上への被覆組成物の積み上げによってそれらの鋭角性が失われ、又、ボールの外径を増加させる。
従って、必要な工程の数を減らした方法を使用して、ゴルフボールを被覆する方法の必要性が、ゴルフボール業界に存在する。更に、被覆されたボールの外側寸法が、ゴルフボール金型キャビティーの内側寸法と実質的に同じである、ディンプル模様を有する、金型内

被覆ゴルフボールを製造する為の方法の必要性が存在する。

発明の要旨

本発明は、ゴルフボールの金型内被覆方法に関する。ここで使用される「金型内被覆」とは、ゴルフボールが金型内に在る間に、被覆材料をゴルフボールに適用することを意味する。本発明の方法は、ゴルフボールを被覆するのに使用され、る従来の方法よりも数多くの顕著な利点を提供するものである。例えば、本発明は完全な除去ではないにしても、被膜を組成し、ボールに被膜を適用するに当って使用される溶剤の量を著しく減少させる。これは、二倍の有利な効果であり、即ち、少ない溶剤は、少ない乾燥時間を意味し、従って、被覆工程の期間を著しく短縮する（従来では、例えば、３０分～２０時間）。又、溶剤量の減少は、噴霧工程で生じる揮発性有機化合物（「ＶＯＣ」）材料の量を同時に減少させ、従って、著しい安全性と環境効果をもたらす。

更に、ウレタンの様なエラストマーカバー材料では、被覆が適用される温度及びその場の条件が、被覆材料とボール表面との間に化学反応を引き起こして、被膜とボールとの間に化学的な、機械的ではない結合へ導くので、被覆材料と下層基体（ボールカバー）との間の結合強度又は接着が実質的に増加する。

然しながら、サーリンの様な熱可塑性カバー材料では、カバー材料の加熱によって、その中のポリマー鎖の分子運動が、被覆材料との絡み合いを許して、熱可塑性カバー材料と被覆組成物との間の界面結合を高める。

更に、本発明方法の使用によって、多数の被覆層によって不明瞭とはならない切れのよい鮮明なディンプル模様を有し、簡単に成形装置から取り外すことの出来る被覆ゴルフボールの製造が可能となる。本発明の金型内被覆方法の使用のその他の利点は、ゴルフボールが、成形後に被覆される従来技術で得られるものと比較して、より複雑なディンプル模様を持つゴルフボールの製造を可能とする点である。本発明の一つの観点は、ゴルフボールの外表面に金型内被覆を適用する方法に係るものである。この被覆は、本発明方法を様々に変更して、第一の実施態様では、上部及び下部金型ダイ間の金型キャビティーを形成し、少なくとも部分的にキャビティーをゴルフボールカバー形成組成物で充たし、所望の圧力を上部及び下部金型ダイに適用して、ワンピースボールの場合は、ゴルフボールを、或いは別途、ツー又はスリーピースボールの場合には、中心の芯の周りにゴルフボールカバーを形成する事を含めて、適用しても良い。その後、流動性プラスチック材料、例えば、ポリエステル又はウレタンの様なゴルフボール被覆材料が、例えば、噴霧、射出、又はその他の公知の方法で、ゴルフボールの外表面と金型キャビティーの内表面との間の金型キャビティーに導入されて、材料がゴルフボールカバーの外表面を被覆し、次いで例えば、熱硬化によって硬化されて、ボール上に被覆層が形成される。被覆材料が、金型キャビティーに向けられる場合、上部及び下部ダイに適用される金型キャビティー圧力は、ボール表面にわたって被覆材料の流れを促進する為に、任意に減少しても良い。

更なる実施態様では、特にポリウレタン被覆のゴルフボールの外表面への適用の有用性の実施態様では、本発明方法は、次の工程を含む：

（１）（ａ）少なくとも一種のポリオールを含む第一成分、及び（ｂ）実質的に溶剤の無いイソシアネートプレポリマーから成る第二成分とを組合せてポリウレタン被覆組成物を形成する工程、（２）ゴルフボールの表面が、被覆の適用を受け入れられる点まで硬化した条件、即ち、被覆材料が、外表面には実質的に浸透しないが、それらと結合する条件を達成するまで、キャビティー内で、未被覆ゴルフボールを成形する事によって、その間に金型キャビティーを形成する少なくとも２つの分離金型ダイの間で未被覆ゴルフボールを形成する工程、（３）被覆組成物を、金型キャビティーに、加圧され閉鎖された状態にダイを維持しながら、射出直前の正の金型キャビティー圧力より過剰の圧力で射出して、被覆組成物を未被覆ゴルフボールの表面全体に行き渡らせる工程、及び（４）被覆され、形成されたゴルフボールを硬化する工程。

本発明の更なる観点は、本発明方法によって製造された金型内被覆ゴルフボールに関する。その様なボールは、ワンピース、ルーピース又は、巻き付けを含めて、通常公知の如何なるタイプのものであっても良い。一度被覆されると、これらのボールの外側寸法は、ボ

ールが被覆される金型キャビティーの内側寸法と実質的に同じである。
発明の詳細な説明
ここで使用される、「被覆」とは、不透明又は透明（即ち、「クリヤコート」として知られている）であっても良いゴルフボールカバーの外表面に適用される材料を意味し、ボールに艶又は光沢外観を付与し、ボールのカバーに或る程度の保護及び／又は耐久性を与えるものであっても良い。クリヤコートは、一般に、染色無しであり、水性白色である。然しながら、染料、顔料、蛍光増白剤及び／又はその他の添加剤の一種以上のものを含めて、任意の金型内被覆材料が、本発明の範囲内に含まれることが考えられる。
本発明において有用な被覆組成物は、圧縮成形、射出成形及び反応性材料のキャスティング方法の様な通常の成形方法で作られるゴルフボールを被覆するのに特に有用であり、その全てが、例えば、ベラード（Ｂｅｒａｒｄ）の米国特許第４，７９８，５８６号明細書及びウー（Ｗｕ）の第５，３３４，６７３号明細書及び特公昭６０－２１０２７２号公報に開示されている様な公知の方法である。
本発明において使用するのに適当な金型内被覆材料としては、アクリル及びメタクリル酸主体のアイオノマー、ウレタン、スチレン及びオレフィンポリマーを含めた、バラタ、アイオノマーの様な通常のゴルフボールカバーの材料の一種以上と使用するのに適当な任意の熱可塑性又は熱硬化性樹脂が挙げられる。有用な被覆材料としては、これらに限定されないが、熱可塑性及び熱硬化性エポキシ、アクリル、ウレタン、ポリエステル、アミノ樹脂、フェノール樹脂、シリコーン樹脂、有機シラン樹脂及びフルオロ樹脂が挙げられる。
本発明によって造られる金型内被覆は、比較的短時間内で、成形された部品全体にわたって均等な層で流れることが出来のに適当な粘度を有するのが好ましい。又、本発明で使用される金型内被覆材料は、貯蔵中又は装置の停止中に早まって硬化又は相分離を起こさない程度の貯蔵安定性を有する事が望ましい。又、金型内被覆は、摩擦、溶剤、及びカバー材料に対する良好な接着を維持し、曲げ歪みによるクラックを防ぐ為の十分な柔軟性を維持しながらの外形変形に対する抵抗性を示すことが好ましい。
本発明方法での使用に好ましい金型内被覆組成物は、例えば、米国特許第５，３８７，７５０号明細書（ここに参照として導入される）に開示されている様なポリオール又はポリアミン（例えば、ジアミン）の第一成分とイソシアネートプレポリマーの第二成分を含む。又、米国特許第５，３０４，３３２号明細書に開示されている様なポリエステル樹脂は、本発明の金型内被覆として使用しても良い。その他の有用な金型内被覆材料としては、ヒドロキシ末端化テレケリックラバーポリマー及び米国特許第５，３８９，４４３号明細書に開示されている様な不飽和ポリエステル樹脂の柔軟性ポリマーのブロックポリマー、または、米国特許第５，１４３，７８８号明細書に開示されている様な、多官能性エポキシ化合物とのポリエステルウレタンが挙げられる。更に、本発明で使用する金型内被覆成分は、被覆業界においては公知であり、米国特許第４，０７６，７８８号明細書、第４，０８１，５７８号明細書、第４，５１５，７１０号明細書、第４，１８９，５１７号明細書、第４，２４２，４１５号明細書、第４，２４５，００６号明細書、第４，４１４，１７３号明細書、第４，４７７，４０５号明細書、第５，１３２，０５２号明細書及び第４，６６８，４６０号明細書において開示されている。
その他の耐候性及び耐久性被覆組成物は、本発明のゴルフボール被覆に使用することが出来る。例えば、熱硬化性フッ素化ポリマーは、本発明の使用に適当である。特に、ゼネカ社製（Ｚｅｎｅｃａ，Ｉｎｃ．）のフッ素化ポリマーのルミフロー（Ｌｕｍｉｆｌｏｗ）４－２００Ｆ、ＬＦ－６０１、ＬＦ－７１０Ｆ、ＬＦＸ－９１０ＬＭ、ＬＦ－９１６及びＬＦ－９２００が、適当な被覆組成物である。又、ウレタン樹脂とフルオロポリマーのブレンドを使用しても良い。
当該技術分野において公知の一般的な溶剤は、被覆組成物の希釈、又は粘度低下の為に本発明で使用出来、キシレン、トルエン、メチルエチルケトン、メチルアミルケトン、メチルイソブチルケトン、プロピレンカーボネート、Ｎ－メチルピロリドン等が挙げられる。
被覆組成物中の樹脂１００重量部当たり、０～約１００重量部の、より好ましくは０～５０重量部の顔料、充填剤、乳白剤、耐酸化剤、紫外線吸収剤又はその他の添加剤が、被覆

組成物に添加されても良い。
本発明での使用の為に考えられる顔料としては、カーボンブラック、二酸化チタン、酸化クロム（緑）、酸化亜鉛、フェライトイエロー酸化物、酸化第二鉄、原料シーナ（ｒａｗ　ｓｉｅｎｎａ）、焼成シーナ（ｂｕｒｎ　ｓｉｅｎｎａ）、銅フタロシアニンブルー、フタロシアニングリーン、ウルトラマリンブルー、トルイジンレッド、、パラクロールレッド、カドミウムレッド及びイエロー、アイアンブルー、及び有機マルーンが挙げられる。シリカ、ガラスフリット又はフラワー、炭酸カルシウム、マイカ、三酸化アンチモン、ヒュームドシリカ、カオリン、タルク、リトホン、硫化亜鉛、酸化ジルコニウム、硫酸カルシウム二水和物、硫酸バリウム、チャイナクレー、珪藻土、アルミニウム三水和物、オニキスフォー（ｏｎｙｘ　ｆｏｕｒ）、二酸化チタン、酸化亜鉛、酸化鉄等の金属酸化物、金属水酸化物、アルミニウムフレークの様な金属フレーク、鉛クロメートの様なクロメート、スルフィド、スルフェート、カーボネート、カーボンブラック、シリカ、タルク、フタロシアニンブルー及びグリーン、有機レッド、有機マリーン及びその他の有機顔料及び染料及びカルシウムシリケートが、考えられる添加剤、顔料、充填剤、及び乳白剤の例である。充填剤、顔料、及び乳白剤は、米国特許第４，０１６，１１５号明細書（ここに、参照として導入される）において教示されている様な分散剤の使用によって被覆組成物中に懸濁しても良い。
顔料は、組成物の結合剤と同じであっても良い、又は、他の相溶性分散樹脂又は剤であっても良い分散剤との混合によってミルベースで組成される。顔料分散体は、通常の手段、例えば、サンドグラインディング、ボールミリング、高速分散又は三本ロールミルによって形成される。ミルベースは、次いで、組成物の結合剤とブレンドして被覆組成物を形成する。
被覆組成物の耐候性を改善する為に、特に、クリヤコート組成物に関して、結合剤の重量を基準にして約０．０１～５．０重量％の紫外線安定剤又紫外線吸収剤、又は紫外線安定剤と紫外線吸収剤との組合せがクリヤコート組成物に添加することが出来る。一般的に有用な紫外線安定剤及び紫外線吸収剤は、以下の通りである：
ベンゾフェノン、例えば、ヒドロキシドデシロキシベンゾフェノン、２，４－ジヒドロキシベンゾフェノン、スルホン酸基を含むヒドロキシベンゾフェノン等。
トリアゾール、例えば、２－フェニル－４－（２’，２’－ジヒドロキシルベンゾイル）－トリアゾール、置換ベンゾトリアゾール、例えば、ヒドロキシ－フェニルトリアゾール等。
トリアジン、例えば、トリアジンの３，５－ジアルキル－４－ヒドロキシフェニル誘導体、ジアルキル－４－ヒドロキシフェニルトリアジンの硫黄含有誘導体、ヒドロキシフェニル－１，３，５－トリアジン等。
ベンゾエート、例えば、ジフェニロールプロパンのジベンゾエート、ジフェニロールプロパンのｔ－ブチルベンゾエート等。
使用可能なその他の紫外線安定剤としては、低級アルキルチオメチレン含有フエノール、置換ベンゼン、例えば、１，３－ビス－（２’－ヒドロキシベンゾイル）ベンゼン、３，５－ジ－ｔ－ブチル－４－ヒドロキシフェニルプロピオン酸の金属誘導体、非対称シュウ酸、ジアリールアミド、アルキルヒドロキシ－フェニル－チオアルカノール酸エステル等が挙げられる。
使用可能な特に有用な紫外線安定剤は、米国特許第４４，０６１，６１６号明細書（ムラヤマ等）（１９７７年１２月６日発行）に記載のジピペリジニル誘導体のヒンタードアミンである。
クリヤコートとして使用される場合、又被覆組成物は、耐久性及び耐候性を改善する為に透明顔料を含むことが出来る。これらの透明顔料は、クリヤコートの結合剤と同じか、類似の屈折率と、約０．０１５～５０μの小さな粒径を持たなければならない。顔料対結合剤が約１：１００～１０：１００の重量比で、クリヤコートで使用できる一般的な顔料は、無機珪質顔料、例えば、シリカ顔料であり、約１．４～１．６の屈折率を有する。
被覆組成物が通常の着色モノコート被覆組成物として、或いは、クリヤコート／ベースコ

ートのベースコートとして使用される場合は、組成物は、顔料対結合剤の重量比が約１：１００～５０：１００の顔料を含むのが好ましい。前述の紫外線安定剤及び／又は紫外線吸収剤を着色組成物に使用する事が更に有利である。

金型内被覆組成物の成分の混合は、徹底的に行われなければならない。射出成形、圧縮成形、トランスファー成形又はその他の成形装置又は機械は、金型内被覆の為に使用できる。成形装置及び方法は、米国特許第４，０７６，７８０号明細書、第４，０７６，７８８号明細書、第４，０８１，５７８号明細書、第４，０８２，４８６号明細書、第４，１８９，５１７号明細書、第４，２２２，９２９号明細書、第４，２４５，００６号明細書、第４，２３９，７９６号明細書、第４，２３９，８０８号明細書及び第４，３３１，７３５号明細書において開示されている。又、"Proceedings of the Thirty-Second Annual Conference Reinforced Plastics/Composites Institute," SPI Washington, February,1977, Griffith et al., Section 2-C, pages 1-3、及び"33rd Annual Technical Conference, 1978,Reinforced Plastics/Composites Institute, The Society of the Plastics Industry, Inc.,"SPI Ongena Section 14-B, pages 107を参照。本発明によれば、金型内被覆方法は、上部及び下部金型ダイ間の金型キャビティーを形成し、少なくとも部分的に、キャビティーを、ゴルフボールカバー形成組成物で充填し、そして、所望の圧力を、上部及び下部金型ダイに適用して、ワンピースボールの場合は、ゴルフボールを、或いは別途、ツー又はスリーピースボールの場合は、中心芯の周りにゴルフボールカバーを形成することを含む。その後、ゴルフボール被覆材料、例えば、流動化プラスチック材料、例えば、ポリエステル又はウレタンが、噴霧、射出、又は任意のその他の公知の方法で、ゴルフボールの外表面と金型キャビティーの内表面に導入され、ここにおいて材料はゴルフボールカバーの外表面を被覆し、次いで、例えば、熱硬化によって硬化されて、ボール上に被覆層を形成する。被覆材料が金型キャビティーに向けられる時は、上部及び下部ダイに適用される所望の圧力は、任意に、ボール表面全体への被覆材料の流れを促進する為に、減少しても良い。その様な金型内被覆方法は、例えば、米国特許第４，６６８，４６０号明細書（"Methodof molding and coating a substrate in a mold", 1987年５月２６日発行）に開示されている。

或いは、所望ならば、未被覆ボールは、最初の「ボール形成金型」から取り出して、別の第二の金型で、上述の方法で、第一の金型を、被覆される追加のボールの製造の為に操作しながら、被覆しても良い。

未被覆ゴルフボールをポリウレタン被覆で金型内被覆する為の好ましい方法は、（１）（ａ）少なくとも一種のポリオールを含む第一成分と、（ｂ）実質的に溶媒の無いイソシアネートプレポリマーから成る第二成分を組合せてポリウレタン被覆組成物を形成する工程、（２）その間に金型キャビティーを形成する少なくとも２つの分離金型ダイ間で、ゴルフボールが、その表面が被覆の適用を受け入れられる点まで硬化した条件、即ち、被覆材料が、外表面には実質的に浸透しないが、それに結合する条件を達成するまで、キャビティー内で未被覆ゴルフボールを成形することによって未被覆ゴルフボールを形成する工程、（３）被覆組成物を、金型キャビティーに、加圧され閉鎖された状態にダイを維持しながら、射出直前の正の金型キャビティー圧力より過剰の圧力で射出して、被覆組成物を未被覆ゴルフボールの表面全体に行き渡らせる工程、及び（４）被覆され、形成されたゴルフボールを硬化する工程を含む。

本発明で使用する為のウレタン被覆組成物を形成する為には、予め決められた量のそれぞれの成分が、衝突又は静的ミキサーで、金型に射出する前に混合される。好ましくは、適切な混合を確保する為に、ポリオール成分、イソシアネート成分又は両方の成分を加熱して、それらの成分の粘度を略同じ様にする。被覆組成物は、未被覆ゴルフボールが完全に硬化した後、或いは、より好ましくは、基体が十分に硬化して、被覆が基体に浸透しなくなった時に金型に射出することもできる。被覆組成物は、未被覆ゴルフボールの表面と金型表面との間の金型キャビティーに導入される。その後、金型を、十分な期間、閉鎖状態に維持して、成形されるゴルフボールの更なる硬化を完結させ、そして、被覆組成物を、成形されるゴルフボールの外表面全体に接着被膜として硬化させる。

本発明の被覆に必要とされる硬化時間は、被覆が、必要以上にゲル化する前に金型内で基体全体に流れるのに十分遅く、しかし成形サイクル内で実質的な硬化を行うのに十分短くなければならない。被覆の硬化時間は、多くの要因、例えば、被覆の厚さ、金型温度、触媒量及びポリオールとイソシアネートプレポリマーの反応性に依存する。被覆の硬化時間は、一般的には、約２５～３５０℃の金型温度で約０．０１～３０．０分である。

本発明の一般的な被覆組成物は、０．００１ｍｍ～２．５４ｍｍ（約０．０５～１００．０ミル）又は、より好ましくは、０．００１ｍｍ～０．５ｍｍ（約０．０５～２０．０ミル）の厚さを有する。

上述の材料が本発明のゴルフボールの金型内被覆に使用される事が好ましいが、その他の材料も、次の米国特許第３，２１６，８７７号明細書、第４，２０５，０２８号明細書、第４，２２８，１１３号明細書、第４，２８７，３１０号明細書、第４，３１５，８８４号明細書、第４，４９９，２３５号明細書及び第４，８７３，２７４号明細書に開示したものを含めて、この目的に使用しても良い。

概ね、本発明での使用の為に考えられる金型内被覆組成物は、基体に適用して、約２５～３５０℃の温度と、０．０７ｋｇ／ｃｍ^2～７０ｋｇ／ｃｍ^2（約１ｐｓｉ～約１，０００ｐｓｉ）の圧力で、約０．０１～３０．０分で硬化できる。これは、ゴルフボールカバーの保存及び保護の為の使用を約束する被覆を創り出す。

前述の特許及びその他の刊行物の全てが、ここに、その全体を参照として特に導入される。

以下のクレームの範囲は、当業者にとって考えられる、その細部、材料及び部品の配列において自明な全てのものを包含するものである。

フロントページの続き

(74)代理人
弁理士　小川　信夫
(74)代理人
弁理士　村社　厚夫
(72)発明者　ルッツ　ミッチェル　イー
アメリカ合衆国　マサチューセッツ州　０２７１９　フェアヘヴン　シダー　ストリート　５５

審査官　堀　洋樹

(56)参考文献　特開平０８－０５２２４０（ＪＰ，Ａ）
特開昭６１－２９０９６９（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－０４９７１３（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
B29C 45/00 - 45/84
A63B 45/00
A63B 37/00