

PCT

世界知的所有権機関  
国際事務局  
特許協力条約に基づいて公開された国際出願



(51) 国際特許分類6 <b>A63B 37/00</b>	A1	(11) 国際公開番号 <b>WO97/07861</b>
		(43) 国際公開日 1997年3月6日(06.03.97)
(21) 国際出願番号 PCT/JP96/02354		(74) 代理人 弁理士 青山 葵, 外(AOYAMA, Tamotsu et al.) 〒540 大阪府大阪市中央区城見1丁目3番7号 IMPビル 青山特許事務所 Osaka, (JP)
(22) 国際出願日 1996年8月23日(23.08.96)		(81) 指定国 AU, GB, US.
(30) 優先権データ 特願平7/217292 1995年8月25日(25.08.95) JP 特願平8/123209 1996年5月17日(17.05.96) JP		添付公開書類 国際調査報告書
(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 住友ゴム工業株式会社 (SUMITOMO RUBBER INDUSTRIES, LTD.)(JP/JP) 〒651 兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号 Hyogo, (JP)		
(72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 横田政利(YOKOTA, Masatoshi)(JP/JP) 〒961 福島県白河市字北真舟151 東北電力北真舟第一社宅101号 Fukushima, (JP) 森山圭治(MORIYAMA, Keiji)(JP/JP) 〒961 福島県白河市字北真舟151 東北電力北真舟第一社宅102号 Fukushima, (JP) 岩見聰(IWAMI, Satoshi)(JP/JP) 〒672 兵庫県姫路市飾磨区阿成775-5 Hyogo, (JP)		
(54) Title: SOLID GOLF BALL		
(54) 発明の名称 ソリッドゴルフボール		
(57) Abstract A golf ball which improves feeling at the time of hitting and controllability at approach hitting without reducing a flying distance and durability, which are both characteristics of a solid golf ball. The solid golf ball comprising a core (1) and a cover formed on the core and having a two-layered cover construction comprising an inner cover layer (2) and an outer cover layer (3), said core (1) being composed of a rubber composite which contains 0.05 to 5 parts by weight of organic sulfide compound relative to 100 parts by weight of a backing rubber.		

(57) 要約

本発明により、ゴルフボール、特にソリッドゴルフボールの特徴である飛距離や耐久性を損なわずに、打撃時のフィーリングとアプローチでのコントロール性を向上させたゴルフボールを提供する。本発明は、コア(1)と該コア上に形成されたカバーから成り、該カバーが内側カバー層(2)と外側カバー層(3)の2層カバー構造を有するゴルフボールにおいて、該コア(1)が基材ゴム100重量部に対して0.05~5重量部の有機スルフィド化合物を含有するゴム組成物を用いたソリッドゴルフボールに関する。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願をパンフレット第一頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AL	アルバニア	DE	ドイツ	LI	リヒテンシュタイン	PL	ポーランド
AM	アルメニア	DK	デンマーク	LC	セントルシア	PT	ポルトガル
AT	オーストリア	EE	エストニア	LK	スリランカ	RO	ルーマニア
AU	オーストラリア	ES	スペイン	LR	リベリア	RU	ロシア連邦
AZ	アゼルバイジャン	FI	フィンランド	LS	レソト	SD	スードアン
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	FR	フランス	LT	リトアニア	SE	スウェーデン
BB	バルバドス	GA	ガボン	LU	ルクセンブルグ	SG	シンガポール
BE	ベルギー	GB	イギリス	LV	ラトヴィア	SI	スロヴェニア
BF	ブルガリア	GE	グルジア	MC	モナコ	SK	スロヴァキア
BG	ブルガリア	GN	ギニア	MD	モルドバ共和国	SN	セネガル
BJ	ベナン	GR	ギリシャ	MG	マダガスカル	SZ	スワジランド
BR	ブラジル	HU	ハンガリー	MK	マケドニア旧ユーゴスラ	TD	チャド
BY	ベラルーシ	IE	アイルランド	VI	ヴィア共和国	TG	トーゴ
CA	カナダ	IL	イスラエル	ML	マリ	TJ	タジキスタン
CF	中央アフリカ共和国	IS	アイスランド	MN	モンゴル	TM	トルクメニスタン
CG	コンゴ	IT	イタリア	MR	モーリタニア	TR	トルコ
CH	スイス	JP	日本	MW	マラウイ	TT	トリニダード・トバゴ
CI	コート・ジボアール	KE	ケニア	MX	メキシコ	UA	ウクライナ
CM	カメルーン	KG	キルギスタン	NE	ニジェール	UG	ウガンダ
CN	中国	KP	朝鮮民主主義人民共和国	NL	オランダ	US	アメリカ合衆国
CU	キューバ	KR	大韓民国	NO	ノールウェー	UZ	ウズベキスタン
CZ	チェコ共和国	KZ	カザフスタン	NZ	ニューカaledonia	VN	ベトナム

## 明細書

### ソリッドゴルフボール

#### 技術分野

本発明はゴルフボール、特にソリッドゴルフボールの特徴である飛距離や耐久性を損なわずに、打撃時のフィーリングとアプローチでのコントロール性を向上させたゴルフボールに関する。

#### 背景技術

先行技術においては、主として2種類のゴルフボールがある。一方は、ツーピースボール等のソリッドゴルフボールであり、一体成形されたゴム製部材から成るコアおよび該コア上に被覆したアイオノマー樹脂等の熱可塑性樹脂カバーから構成される。また、他方は糸巻きゴルフボールであり、固体または液体の芯部を、ゴム糸の巻線で巻き付け、次いで1~2mm厚のアイオノマー樹脂やバラタ等によるカバーで被覆したものである。ソリッドゴルフボールは、糸巻きゴルフボールと比較すると、耐久性、および打撃時のボール速度が大きいことから飛距離が大きく、飛行特性に優れる。その反面、ソリッドゴルフボールは、打撃時のフィーリングが硬いこと、および打撃時のボール速度が大きく、ゴルフクラブの打撃面との接触面積が小さいことにより、スピンドルがかかりにくく、アプローチのコントロール性に欠けるという問題点があった。

この問題点を解決するために、カバーに軟らかい材質のものを用いて、ボールの外側部分に柔軟性を持たせるという提案がなされている。しかし、ボールの反撥弾性が従来のカバーに比べ劣るため、ツーピースボール本来

の特徴である飛距離が低下してしまう。

このような問題点を解決するために、カバー層を2層構造にし、それぞれの層に異なるカバー材料を用いる2層カバーゴルフボールが提案されている。例えば、特開平4-244174号公報では、内側カバー層にアミドのブロック共重合体を含む熱可塑性材料を用い、外側カバー層には熱可塑性樹脂を用いている。しかしながら、このゴルフボールではブロック共重合体のように低剛性のものを内側カバー層に用いているため反撥低下が起こり飛距離増大の点で十分ではない。また、特開平6-343718号公報では2層カバー構造のゴルフボールにおいて内側カバー層に硬い高酸アイオノマー樹脂から成るカバーを用いて飛距離増大を図ろうとしている。硬い(高剛性)高酸アイオノマー樹脂を内側カバー層に用いても、外側カバー層を軟らかくしているためボール速度を増加するには限界があり、更に内側カバー層を硬くしてボール速度を増加していく必要があった。

#### 図面の簡単な説明

図1は、本発明のゴルフボールの断面概略図である。

#### 発明の開示

本発明者は上記目的を達成すべく鋭意検討を行った結果、コアに基材ゴム100重量部に対して、0.05～5重量部の有機スルフィド化合物を含有するゴム組成物を用いることにより、コアの反撥弾性が増加し、それによってボールの反撥弾性が増加することを知見した。

以下、本発明について更に詳述すると、本発明のゴルフボールは、コア(1)上に2層構造のカバー層(2および3)を形成する。コアは、基材ゴム、架橋剤、共架橋剤、有機スルフィド化合物等を配合したゴム組成物を加熱、加圧、成形することにより得られる。

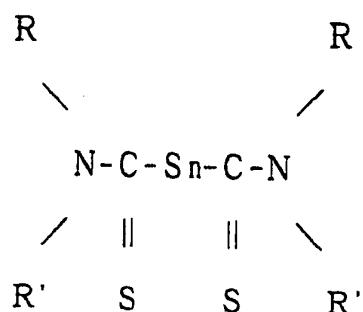
基材ゴムとしては、従来からソリッドゴルフボールに用いられている天

然ゴムおよび/または合成ゴムが用いられ、特にシス構造を40%以上有するシス-1,4-ポリブタジエンが好ましく、所望により天然ゴム、ポリイソブレンゴム、ステレン-ブタジエンゴム、E P D M等を配合してもよい。

架橋剤の例としては、有機過酸化物、例えばジクミルパーオキサイドまたはt-ブチルパーオキサイドが挙げられ、ジクミルパーオキサイドが好適である。配合量は、基材ゴム100重量部に対して、0.3~5.0重量部、好ましくは0.5~3.0重量部である。

共架橋剤には、従来のソリッドゴルフボールに用いられてきたものを使用し得る。不飽和脂肪酸の金属塩、特にアクリル酸またはメタクリル酸等のような炭素数3~8の、一価または二価の金属塩が挙げられるが、反撥性の高いアクリル酸亜鉛が好適である。配合量は基材ゴム100重量部に対して、10~40重量部が好ましい。40重量部より多いと硬くなり過ぎ、フィーリングが悪くなり、10重量部より少ないと反撥が悪くなる。

本発明のソリッドゴルフボールの製造に用いられるゴム組成物には、上記のものに加えて有機スルフィド化合物を配合する。有機スルフィド化合物としては、硫黄数2~4のジフェニルポリスルフィド、ジベンジルポリスルフィド、ジベンゾイルポリスルフィド、ジベンゾチアゾイルポリスルフィド、ジチオベンゾイルポリスルフィド等のポリスルフィド類や、式：



(式中、nは1~4の整数であり、

RおよびR'はCH<sub>3</sub>、C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>、C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>、C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>またはエチレンオキシである。)に示されるようなテトラアルキルチウラムスルフィドが例示される。これらは、1種単独でも、2種以上組合せて用いてもよい。配合量は、基材ゴム100重量部に対して、0.05～5重量部、特に好ましくは0.1～2重量部である。0.05重量部より少ないと有機スルフィドの効果が発揮できず、5重量部より多く配合しても効果の向上はない。

更に、そのゴム組成物には、酸化亜鉛、硫酸バリウム、炭酸カルシウム等の不活性充填材、老化防止剤、その他ソリッドゴルフボールのコアの製造に通常使用し得る成分を適宜配合してもよい。

上記組成物を通常ソリッドコアに用いられる方法、条件を用いて、加熱成形して得られたコアは通常、直径32～37.5mmであることが望ましい。また、所望のフィーリングを得るために、10kg～130kgの荷重を負荷したときの変形量は3.5～6.0mmが好ましく、3.5mmより小さいと硬くなり過ぎ、6.0mmより大きいと軟らかくなり過ぎる。

次いで、上記コア(1)には内側カバー(2)および外側カバー(3)を被覆する。内側カバーの材料としては、アイオノマー、ポリエステル、ナイロン等を単独または2種以上混合して使用し得るが、フィーリングおよび飛行特性の点から、その曲げ剛性率は3,000～7,000kgf/cm<sup>2</sup>であり、その厚さは1.0～3.0mmであることが望ましい。

外側カバー材としては、従来のツーピースゴルフボールのカバーに通常用いられるもの、例えばアイオノマー樹脂を単独あるいは混合して使用し得るが、フィーリングおよび飛行特性の点から、その曲げ剛性率は1,000～2,800kgf/cm<sup>2</sup>であり、その厚さは1.0～3.0mmであることが望ましい。カバー厚みの合計は、2.0～5.0mmであることが好ましい。

また、本発明のカバー層(内側カバー層(2)および外側カバー層(3))に

は、例えば酸化チタン等の着色剤や、その他の添加剤、例えば紫外線吸収剤、光安定剤並びに蛍光材料または蛍光増白剤等を、ゴルフボールカバーによる所望の特性が損なわれない範囲で、含有していてもよい。

本発明のカバー層は、ゴルフボールのカバーの形成に使用されている一般に公知の方法、例えば射出成型、プレス成型等により形成される。まず、内側カバー(2)を、コア(1)に被覆した後、外側カバー(3)を被覆することにより製造する。外側カバー(3)を被覆する際に通常、ディンプルと呼ばれるくぼみを多数表面上に形成する。外側および内側カバー層の厚みはともに、1.0~2.3mmの範囲が好ましい。本発明のゴルフボールは美観を高め、商品価値を上げるために、通常ペイントで被覆され、市場に投入される。

本発明では、有機スルフィド化合物を配合することにより、軟らかく、反撥の良好なコアが得られ、フィーリングがソフトで、飛行特性の優れたゴルフボールを提供する。

#### 実施例

本発明を実施例により更に詳細に説明する。但し、本発明はこれら実施例に限定されるものではない。

##### (配合)

(a)コア配合 (下記コア配合を混練した後、加熱成形することにより、直径35.6mmの球状コアを得た。)

表1

種類	実施例				比較例			
	1	2	3	4	5	1	2	3
BR-01(注1)	100	100	100	100	100	100	100	-
アクリル酸亜鉛	26	28	26	26	26	26	24	-
酸化亜鉛	30	29	30	30	30	30	31	-
ジクミルバーオキサド	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	-
老化防止剤(注2)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	-
ジフェニルジスルフィド	0.5	2.0	0.5	0.5	0.5	-	-	-

加硫条件：150℃

25分

(b)内側カバー層配合（下記カバー配合を上記コア上に射出成形することにより1.7mm厚の内側カバー層を形成した。）

表2

種類	A	B	C	D
ハイミラン(注3)1605	40	38		
ハイミラン1706	40	38	50	
ハイミランAM7317	40			
ハイミランAM7318	60			
リルサンAMN OD(注4)		20		
ハイミラン1855			50	
IOTEC 8000(注5)				50

(注1)日本合成ゴム(株)製ポリブタジエン

(注2)吉富製薬製

(注3)三井ポリケミカル社製アイオノマー樹脂

(注4)東レ社製ポリアミドエラストマー

(注5)Exxon社製アイオノマー樹脂

(c)外側カバー層配合（下記カバー配合を上記内側カバーを被覆したボール上に射出成形することにより1.9mm厚の外側カバー層を形成し、同時にディンプルも形成した。）

表3

種類	E	F	G	H
ハイミラン1652	50		25	30
ハイミラン1855	50		25	30
ハイミラン1557		50		
ハイミラン1605		50		
ハイミラン1706			25	20
ハイミラン1707			25	20

(試験結果)

表4

試験項目	実施例					比較例		
	1	2	3	4	5	1	2	3(注1)
内側カバー層	A	B	A	C	D	A	A	-
曲げ剛性率 (kgf/cm <sup>2</sup> )	4400	5100	4400	3000	4200	4400	4400	-
外側カバー層	E	E	G	H	H	E	F	-
曲げ剛性率 (kgf/cm <sup>2</sup> )	1300	1300	2800	2600	2600	1300	3100	-
W#1キャリー (yard)	221	219	222	219	221	217	216	220
フィーリング	○	○	○	○	○	×	×	△
アプローチ	○	○	○	○	○	△	×	△
コントロール性								

(注1)住友ゴム工業(株)製市販ツーピースボール

実施例は比較例と比べて、W#1でのキャリーが同等以上となり、フィーリングやアプローチのコントロール性に優れる結果が得られた。

(試験方法)

(a)キャリー

上記のような配合のコア、内側カバー層および外側カバー層を用いて作製したゴルフボールの、ゴルフクラブW#1(ヘッドスピード:45m/秒)によるキャリーを測定した(装置名:ツルーテンバー社製スイングロボット)。

(b)フィーリングおよびアプローチのコントロール性

プロやトップアマのゴルファー10人にアンケートを行い、両項目について良いと答えた人数により、下記のとおり評価した。

○…8～10人

△…4～7人

×…0～3人

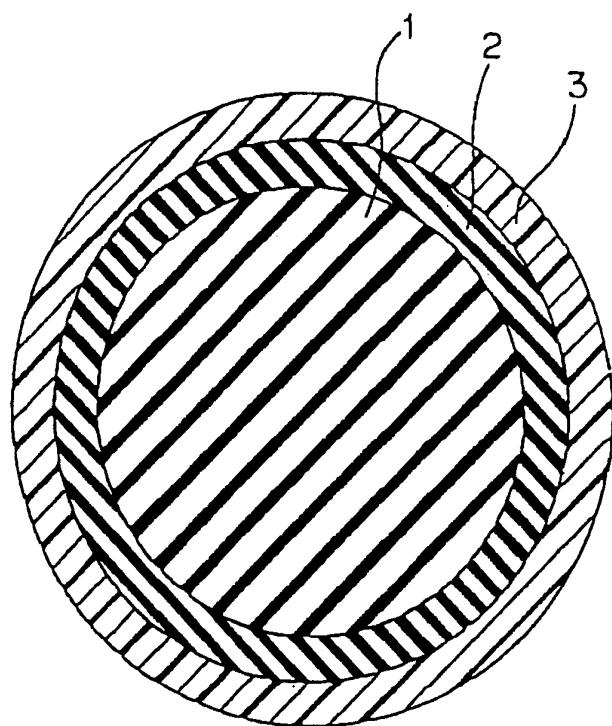
#### 発明の効果

本発明のソリッドゴルフボールは、前述の配合で成形したコアを用いることによって、コアの硬度を低下させても反撥の低下を抑制でき、カバーを多層とすることによって耐久性、打撃時のフィーリング、アプローチ時のコントロール性を向上させたものである。

### 請求の範囲

1. コア(1)と該コア上に形成されたカバーから成り、該カバーが内側カバー層(2)と外側カバー層(3)の2層カバー構造を有するゴルフボールにおいて、該コア(1)が基材ゴム100重量部に対して0.05~5重量部の有機スルフィド化合物を含有するゴム組成物を用いたソリッドゴルフボール。
2. 該コアの10~130kgの荷重下での変形量が、3.5~6.0mmである請求項1記載のゴルフボール。
3. 該内側カバー層(2)の曲げ剛性率が、3,000~7,000kgf/cm<sup>2</sup>の範囲である請求項1記載のゴルフボール。
4. 該外側カバー層(3)の曲げ剛性率が、1,000~2,800kgf/cm<sup>2</sup>の範囲である請求項1記載のゴルフボール。

図1



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP96/02354

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
Int. Cl<sup>6</sup> A63B37/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int/ Cl<sup>6</sup> A63B37/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
 Jitsuyo Shinan Koho 1922 - 1996  
 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1996  
 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994 - 1996

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 59-228868, A (Sumitomo Rubber Industries, Ltd.), December 22, 1984 (22. 12. 84), Full descriptions & GB, 2142640, A & US, 4556220, A	1 - 3
Y	JP, 7-194735, A (Sumitomo Rubber Industries, Ltd.), August 1, 1995 (01. 08. 95) (Family: none) Full descriptions; Fig. 1	1 - 3

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

- \* Special categories of cited documents:
- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
November 15, 1996 (15. 11. 96)

Date of mailing of the international search report

November 26, 1996 (26. 11. 96)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office  
Facsimile No.Authorized officer  
Telephone No.

## 国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP96/02354

## A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int. C1<sup>6</sup> A63B37/00

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int. C1<sup>6</sup> A63B37/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-1996年  
 日本国登録実用新案公報 1994-1996年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P, 59-228868, A (住友ゴム工業株式会社) 22. 12月. 1984 (22. 12. 84) 全文 & GB, 2142640, A & US, 4556220, A	1-3
Y	J P, 7-194735, A (住友ゴム工業株式会社) 1. 8月. 1995 (01. 08. 95) (ファミリーなし) 全文, 第1図	1-3

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

- 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
- 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」国際出願目前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

15. 11. 96

国際調査報告の発送日

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

2B 9227



石井 哲

電話番号 03-3581-1101 内線 3238