

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4582357号
(P4582357)

(45) 発行日 平成22年11月17日(2010.11.17)

(24) 登録日 平成22年9月10日(2010.9.10)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 3 B 37/00 (2006.01) A 6 3 B 37/00 E
 A 6 3 B 37/00 F

請求項の数 7 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2008-73204 (P2008-73204)	(73) 特許権者	592014104
(22) 出願日	平成20年3月21日 (2008.3.21)		ブリヂストンスポーツ株式会社
(62) 分割の表示	特願2002-303187 (P2002-303187) の分割		東京都品川区南大井6丁目2番7号
原出願日	平成14年10月17日 (2002.10.17)	(74) 代理人	100079304
(65) 公開番号	特開2008-155049 (P2008-155049A)		弁理士 小島 隆司
(43) 公開日	平成20年7月10日 (2008.7.10)	(74) 代理人	100114513
審査請求日	平成20年3月21日 (2008.3.21)		弁理士 重松 沙織
		(74) 代理人	100120721
			弁理士 小林 克成
		(74) 代理人	100124590
			弁理士 石川 武史
		(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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ゴルフボール

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ベースとなる球体の球面上に300～550個のディンプルを具備すると共に、平滑な面がディンプル外周縁側に形成され、かつベースとなる球体の球面の一部が残るように表面形状が形成されることを特徴とするゴルフボール。

【請求項 2】

前記平滑な面が、多角形状平面または円形状平面である請求項1記載のゴルフボール。

【請求項 3】

前記多角形状平面または円形状平面の内部にディンプルを具備してなる請求項2記載のゴルフボール。

【請求項 4】

前記多角形状平面または円形状平面の内部中心部にディンプルを具備してなる請求項3記載のゴルフボール。

【請求項 5】

球状表面としての陸部の面積の、ゴルフボール全表面積に占める割合が20%未満である請求項1乃至4のいずれか1項に記載のゴルフボール。

【請求項 6】

ディンプルの形状が円形状である場合、ディンプル直径が1～6mmである請求項3記載のゴルフボール。

【請求項 7】

球体球面とディンプルの底部との最大距離が 0.05 mm 以上 0.4 mm 以下である請求項 3 記載のゴルフボール。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、飛び特性に優れたゴルフボールに関する。

【背景技術】

【0002】

ゴルフボールにおいて、打ち出されたボールが大きな飛距離を得るためには、ボール自体に備わる高反発性と、ボール表面に配置されたディンプルによる飛行時の空気抵抗の低減が重要であることは周知であり、空気抵抗の低減のため、できるだけ高密度に且つ均等にディンプルをボール表面全体に配列する方法が種々提案されている。

10

ここで、通常用いられるディンプルの形状は平面視円形の窪みである。この様な円形ディンプルを高密度に配置するため、例えば隣合った2つのディンプルを区画する陸部の幅を零近くまで小さくしたとしても、配置されたディンプルの3個又は4個に囲まれた部分は、一定の広さを有する三角形状、四角形状等の、ある程度の大きさを有する球状表面としての陸部が形成されることとなる。一方、球面上には、ディンプルを可及的均等に配置することが不可欠であるため、円形ディンプルの配置密度はある程度妥協せざるを得ない。

【0003】

20

この様な背景の下で、ディンプルを密度高く、均等に配置することを目的とし、直径が2～5種類程度と異なるディンプルを、ボール球面を正八面体或いは正二十面体に見立てて配置することが行われている(例えば、特許文献1参照。)。

しかし、上記の様に円形ディンプルを配置する限り、ゴルフボール表面積に占める球状表面としての陸部面積の占有率は25%前後にまで低減するのが実用上の限度である。ゴルフボール表面に配置されたディンプルによって、飛行時の空気抵抗を更に低減すべく、ゴルフボール表面積に占める球状表面としての陸部面積の占有率を更に低減させることが求められていた。

【0004】

【特許文献1】特開2001-212260号公報

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は上記事情に鑑みなされたもので、ゴルフボール表面積に占める球状表面としての陸部面積の占有率を低下させ、飛び性能に優れたゴルフボールを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明者は、上記目的を達成するため鋭意検討の結果、ゴルフボールの球状表面に平滑な面を形成することにより、球状表面としての陸部がゴルフボール表面全体に占める比率を著しく小さくできることを知見し、本発明をなすに至った。

40

【0007】

すなわち、本発明は、下記のゴルフボールを提供するものである。

請求項1：

ベースとなる球体の球面上に300～550個のディンプルを具備すると共に、平滑な面がディンプル外周縁側に形成され、かつベースとなる球体の球面の一部が残るように表面形状が形成されることを特徴とするゴルフボール。

請求項2：

前記平滑な面が、多角形状平面または円形状平面である請求項1記載のゴルフボール。

請求項3：

50

前記多角形状平面または円形状平面の内部にディンプルを具備してなる請求項 2 記載のゴルフボール。

請求項 4 :

前記多角形状平面または円形状平面の内部中心部にディンプルを具備してなる請求項 3 記載のゴルフボール。

請求項 5 :

球状表面としての陸部の面積の、ゴルフボール全表面積に占める割合が 20%未満である請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載のゴルフボール。

請求項 6 :

ディンプルの形状が円形状である場合、ディンプル直径が 1 ~ 6 mm である請求項 3 記載のゴルフボール。

10

請求項 7 :

球体球面とディンプルの底部との最大距離が 0.05 mm 以上 0.4 mm 以下である請求項 3 記載のゴルフボール。

【0008】

本発明によれば、球状表面としての陸部面積がゴルフボール全表面積に占める割合を、可及的に零に近づけることができると共に、ディンプルをゴルフボール表面に可及的に均等に配置することも可能となる。

【発明の効果】

【0009】

20

本発明のゴルフボールによれば、ボール表面上に平滑な面を具備することによって、陸部面積がゴルフボール表面積に占める割合を有利に低減することができ、その結果、打球の空気抵抗が減少し、ゴルフボールの飛び性能を飛躍的に増大させることが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態及び実施例】

【0010】

以下、本発明の実施例につき図面を参照して説明する。

図 1 は本発明の実施例を示すゴルフボール 1 の正面図、図 2 は図 1 におけるゴルフボールの、正面図中央部の部分拡大図である。

本発明の実施例であるゴルフボール 1 は、リング状に延びる平滑な面乃至平坦な面を、球状表面に形成してなるものである。ゴルフボール 1 表面の大部分の領域において、各々直線状に延びる 6 本の稜線 1 r に囲まれた六角形の区域内が六角形状平面 1 1 を形成し、この平面内にディンプル 1 d が設けられている。

30

【0011】

本発明に使用される多角形状平面としては、図 1 に示す六角形状平面以外にも、三角形、四角形状、五角形状等の多角形状（好ましくは正多角形状）の平面、およびこれらの組合わせを使用することができる。本発明の目的を損なわない限りにおいて、円形状平面を使用することも可能である。

また、これら平面の内部に形成されるディンプルの平面視形状としては、図示の円形状以外に楕円形状、長円形状、又は多角形状（好ましくは正多角形状）のものを適宜使用することもできる。

40

なお、このゴルフボール 1 においては、全ての多角形状平面の内部にディンプル 1 d が設けられているが、本発明の目的を損なわない範囲で、ディンプルを具備しない多角形状平面または円形状平面をゴルフボール表面上に配設しても良い。

【0012】

ゴルフボール 1 において、隣接する六角形状平面 1 1 の境界線である稜線 1 r の 3 つが交わる点、即ち、図 2 に示す頂点 1 t は、ゴルフボールの中心から径方向または放射方向に最も遠いところに位置する。従って、ゴルフボール 1 におけるディンプル 1 d の縁 f は、ゴルフボールの中心から径方向または放射方向に最も遠いところには位置しない。

【0013】

本発明におけるゴルフボールを成形するに当たっては、2分割タイプの金型を使用する

50

ことができる。該金型は、内部に球状キャビティを有し、ゴルフボール表面に平滑な面を型付けするための平面、および、必要に応じてディンプルを型付けするための突起を、内壁面に備えたものである。

上記金型の作成に当たっては、半球マスター金型を用いることができる。

この半球マスター金型を作成するには、まず、表面に多数の平面部を有する半球体を作成する。図3に、表面に多数の平面部を有する半球体2の構成例を、部分拡大図で示した。

【0014】

表面に多数の平面部を有する半球体2は、ベースとなる半球体上に所定半径の円形平面を切削して形成し、その周囲に同じ半径の円形平面を、6個等しく間隔を置き、且つ、相互に干渉し合う様に切削して配置することにより作成することができる。この場合、互いに隣合った2つの円形平面が干渉する位置に直線状の稜線が形成され、6本の稜線に囲まれた六角形状の平面部21が形成される。

10

図3に示す例においては、稜線2rが交わる交点(頂点2t)にのみ、もとの球面の一部が残ることとなる。隣接する円形平面の干渉量が比較的少ない場合には、稜線2rの長さが短くなり、頂点2tに相当する位置付近に比較的広い面積を有する陸部が、もとの球状表面の一部として残ることとなる。

【0015】

上記半球マスター金型は、上記のように作成された表面に多数の平面部を有する半球体2に、ディンプル2dを彫ることにより作成することができる。ディンプル2dは、平面部21の内部に彫ることができるが、隣合う平面部にまたがるように、他方平面部にはみ出してディンプル2dを彫っても良い。但し、この様なはみ出しディンプルを多用し、頂点2t位置を含んでディンプル2dを彫ると、ゴルフボール自体の外径が小さくなり、ゴルフボールのルールに適合しないゴルフボールしか得られない金型を作成する結果となる危険性がある。

20

この様な不具合を避けるためには、例えば半球体2に対し、平面部21を形成する際に用いた座標と同じ座標を基準に、平面部21に収まる平面視形状を有するディンプル2dを彫ればよい。

【0016】

本発明のゴルフボールを、上記のように作成した半球マスター金型をもとに作成した2分割金型を用いて成形する場合、成形されたゴルフボールと、上記半球マスター金型は、ほぼ同一の球面形状を有することとなる。

30

【0017】

図2においては、稜線1rは実質上幅を有しない直線であり、頂点1tも実質上面積を有しない文字通りの点であるが、ゴルフボールの成形に当たり、上記半球マスター金型として頂点2t位置付近に比較的広い面積を有する陸部を具備するものを用いた場合には、3本の稜線1rが交わる頂点1tに相当する位置付近に、上記半球マスター金型における陸部に対応する、球状表面としての陸部が形成されることとなる。この球状表面としての陸部は、上記半球マスター金型の場合と同様、球状表面の一部(球状表面の残部)として形成されたものであって、ゴルフボールの中心から放射方向に最も遠いところに位置する部分である。

40

【0018】

上記球状表面としての陸部の面積が、ゴルフボールの全表面積に占める割合は、通常20%未満、特に15%未満であることが好ましい。当該割合が20%より大きいと、空気抵抗が増大して飛距離が伸びない場合がある。

なお、図1, 2に示す実施例のように、3本の稜線1rの交点として形成される頂点1tの部分が、面積を有しない点である場合には、上記球状表面としての陸部の面積が、ゴルフボール全表面積に占める割合は、実質上0%となる。

【0019】

次に、図2におけるA-A断面図の構成例を図4~6に示す。これらは本発明において

50

好適に使用されるディンプルの概略断面図である。なお、A - A線はディンプル1 dの中心を通るものである。

図4に示す例は、左右の稜線1 rからそれぞれ傾斜してリング状の六角形状平面1 1が形成され、リング状の六角形状平面1 1に縁fを有するディンプル1 dが、ゴルフボールの中心方向に向かって凸型に形成されている。即ち、側部s、底部b共にゴルフボールの内側に突出した曲線による輪郭によって形成されている。

リング状の六角形状平面1 1付近の部分拡大断面図を図7に示す。図7における仮想平面1 5は、六角形状平面1 1位置での仮想平面である。

【0020】

図5に示す例は、リング状の六角形状平面1 1の縁fから側部sが比較的急峻に延び、リング状の六角形状平面1 1とほぼ平行に延びる平坦な底部bに連なる点に、このディンプルの特徴を有する。

10

図6に示す例は、縁fの位置から底部bに向かって急峻に延びる側部sを有することは図5の例に類似しているが、底部bが、稜線1 rの交点である頂点1 t位置での仮想球面1 2の外周線とほぼ平行、または同心円状に形成された点に特徴を有する。

【0021】

ディンプル形状が円形状である場合、縁f位置を基準としたディンプルの直径は1 mm以上、好ましくは2 mm以上、上限として6 mm以下、好ましくは5 mm以下である。

ディンプル形状が多角形状である場合、縁f位置を基準としたディンプルの、頂点間距離のうち最大の距離は1 mm以上、好ましくは2 mm以上、上限として6 mm以下、好ましくは5 mm以下である。

20

これらの値が上記上限値より大きくても、上記下限値より小さくても、飛距離が低下する場合がある。

頂点1 t位置での仮想球面1 2の外周線とディンプルの底部bとの最大距離pは、0.05 mm以上、好ましくは0.1 mm以上、上限として0.4 mm以下、好ましくは0.3 mm以下である。最大距離pは、上記上限値より大きくても、上記下限値より小さくても、飛距離が低下する場合がある。

【0022】

ディンプルを具備する多角形状または円形状平面をゴルフボール表面上に配置するにあたっては、ディンプルの配置に関連して知られた球面2 0面体、12面体、8面体配置や、ランダム配置等を適宜利用することができる。図1に示す実施例においては、夫々中心部に円形ディンプルを具備する5本の稜線に囲まれた五角形状平面Pと、6本の稜線に囲まれた六角形状平面Q、Rを具備する構成を示している。

30

【0023】

図1において、符号X及びYで示す部分は、ディンプルを具備する五角形状平面Pを中心に、そのまわりにディンプルを具備する六角形状平面Qを5個近接して組合せ、五角形状ユニットを形成したものである。五角形状ユニットXは、極1 3を通る軸線1 4を中心に、120°間隔を置いて、同一緯度上に3個配置されている。五角形状ユニットYも同様、軸線1 4を中心に120°の間隔で同一緯度上に3個配置されている。従って、赤道eで分割される北半球と南半球には夫々6個の五角形状ユニットX及びYが配置されている。

40

【0024】

五角形状ユニットXの組と五角形状ユニットYの組は、図示の例のようにほぼ同じ緯度上に配置したり、例えばXの組を比較的高緯度上に配置し、Yの組を比較的低緯度上に配置したりすることができる。

五角形状ユニットX及びYを除くゴルフボールの表面区域には、ディンプルを具備する六角形状平面が敷き詰められ、1個の六角形状平面Rを中心に、同様の六角形状平面を6個互いに近接して組合わせた六角形状ユニットZが配置されている。

【0025】

より具体的には、六角形状ユニットZにおいて、中心に位置する六角形状平面以外の、

50

6個の六角形状平面のうち何れか一つを中心として、これを取り囲む6個の六角形状平面によって同様の六角形状ユニットZが形成可能である。

また、五角形状ユニットX、Yの中心に位置する五角形状平面を除く何れの六角形状平面も、六角形状ユニットの中心に位置する六角形状平面を取り囲む6つの六角形状平面のいずれかに該当し得るものである。

【0026】

この実施例における、ディンプルのまわりにリング状に延びる平面部の個数の総数は、五角形状のもの、六角形状のものを合わせて、362個である。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】本発明の一実施例を説明する、ゴルフボールの平面図である。

【図2】本発明の一実施例を説明する、ゴルフボールの部分拡大図である。

【図3】本発明のゴルフボールを成形する金型の作成に用いる半球マスター金型の、一構成例を説明する部分拡大図である。

【図4】本発明のゴルフボールにおけるディンプル部の、一の構成例を説明する概略断面図である。

【図5】本発明のゴルフボールにおけるディンプル部の、他の構成例を説明する概略断面図である。

【図6】本発明のゴルフボールにおけるディンプル部の、別の構成例を説明する概略断面図である。

【図7】本発明のゴルフボールにおけるリング状の六角形状平面付近の部分拡大断面図である。

【符号の説明】

【0028】

- 1 ゴルフボール
- 1 1 六角形状平面
- 1 2 仮想球面
- 1 3 極
- 1 4 軸線
- 1 5 仮想平面
- 2 表面に多数の平面部を有する半球体
- 2 1 平面部
- 1 t , 2 t 頂点
- 1 d , 2 d ディンプル
- 1 r , 2 r 稜線
- f 縁
- e 赤道
- p 最大距離
- b ディンプル底部
- P 五角形状平面
- Q , R 六角形状平面
- X , Y 五角形状ユニット
- Z 六角形状ユニット

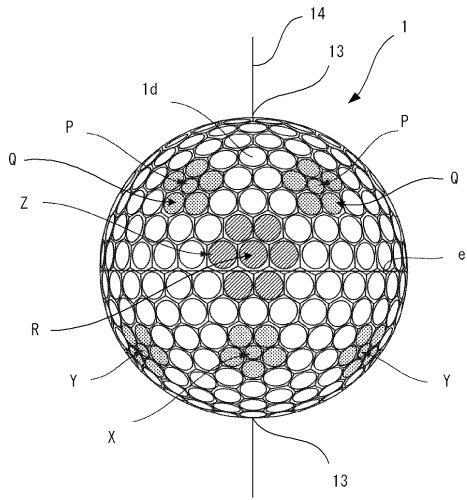
10

20

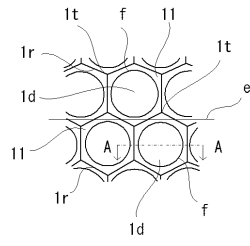
30

40

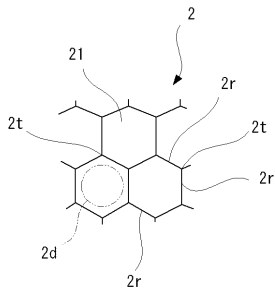
【図 1】



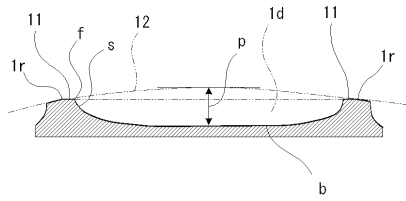
【図 2】



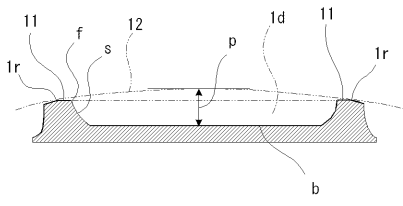
【図 3】



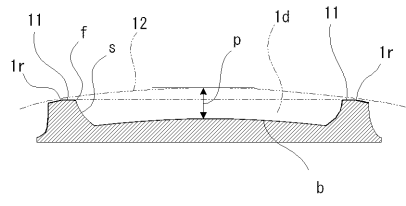
【図 4】



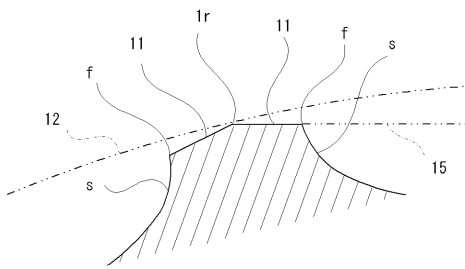
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

審査官 赤坂 祐樹

(56)参考文献 特開平07-289662(JP,A)
国際公開第01/036053(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)
A63B 37/00