

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5461983号
(P5461983)

(45) 発行日 平成26年4月2日(2014.4.2)

(24) 登録日 平成26年1月24日(2014.1.24)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 3 B 53/00 (2006.01)

A 6 3 B 53/00 B

A 6 3 B 69/36 (2006.01)

A 6 3 B 69/36 5 4 1 S

請求項の数 4 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2009-293806 (P2009-293806)	(73) 特許権者	592014104
(22) 出願日	平成21年12月25日(2009.12.25)		ブリヂストンスポーツ株式会社
(65) 公開番号	特開2011-130933 (P2011-130933A)		東京都港区浜松町二丁目4番1号
(43) 公開日	平成23年7月7日(2011.7.7)	(74) 代理人	100076428
審査請求日	平成24年11月28日(2012.11.28)		弁理士 大塚 康德
		(74) 代理人	100112508
			弁理士 高柳 司郎
		(74) 代理人	100115071
			弁理士 大塚 康弘
		(74) 代理人	100116894
			弁理士 木村 秀二
		(74) 代理人	100130409
			弁理士 下山 治
		(74) 代理人	100134175
			弁理士 永川 行光

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シャフト選択支援装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

予め定めた基準シャフトを装着したゴルフクラブを用いて行う試打の計測パラメータと、複数種類のシャフトのうちの推奨シャフトと、の対応関係を示す推奨シャフト情報を記憶した記憶手段と、

前記ゴルフクラブを用いてユーザが実際に行った試打に関する前記計測パラメータの計測結果を取得する取得手段と、

前記取得手段が取得した前記計測結果に基づき、前記推奨シャフト情報を参照して推奨シャフトを選択する選択手段と、

前記選択手段が選択した推奨シャフトを示す情報を出力する出力手段と、を備え、

前記記憶手段に記憶された前記推奨シャフト情報は、

シャフトの剛性分布と前記計測パラメータとの関係に基づき推奨シャフトを規定した情報であり、

前記計測パラメータが、打球の左右の打出角と、打球の上下の打出角と、打球のサイドスピン量及びサイドスピンの方向と、打球のバックスピン量と、を含み、

前記記憶手段に記憶された前記推奨シャフト情報が、

前記左右の打出角及び前記サイドスピンの方向と、推奨シャフトとの対応関係を示す第1推奨シャフト情報と、

前記上下の打出角及び前記バックスピン量と、推奨シャフトとの対応関係を示す第2推奨シャフト情報と、を含み、

10

20

前記選択手段は、

前記取得手段が取得した前記計測結果のうち、前記左右の打出角及び前記サイドスピン量が予め定めた規定範囲外にある場合は、前記左右の打出角及び前記サイドスピンの方向の前記計測結果に基づき、前記第1推奨シャフト情報を参照して推奨シャフトを選択する一方、

前記取得手段が取得した前記計測結果のうち、前記左右の打出角及び前記サイドスピン量が前記規定範囲内にある場合は、前記上下の打出角及び前記バックスピン量の前記計測結果に基づき、前記第2推奨シャフト情報を参照して推奨シャフトを選択することを特徴とするシャフト選択支援装置。

【請求項2】

予め定めた基準シャフトを装着したゴルフクラブを用いて行う試打の計測パラメータと、複数種類のシャフトのうちの推奨シャフトと、の対応関係を示す推奨シャフト情報を記憶した記憶手段と、

前記ゴルフクラブを用いてユーザが実際に行った試打に関する前記計測パラメータの計測結果を取得する取得手段と、

前記取得手段が取得した前記計測結果に基づき、前記推奨シャフト情報を参照して推奨シャフトを選択する選択手段と、

前記選択手段が選択した推奨シャフトを示す情報を出力する出力手段と、を備え、

前記記憶手段に記憶された前記推奨シャフト情報は、

シャフトの剛性分布と前記計測パラメータとの関係に基づき推奨シャフトを規定した情報であり、

前記計測パラメータが、打球の左右の打出角と、打球のサイドスピンの方向とを含み、前記記憶手段に記憶された前記推奨シャフト情報が、前記左右の打出角及び前記サイドスピンの方向と、推奨シャフトとの対応関係を示し、

前記記憶手段に記憶された前記推奨シャフト情報は、推奨シャフトとして、

前記左右の打出角が右方向の場合は手元側の所定範囲の剛性差が大きいシャフトを、

前記左右の打出角が左方向の場合は手元側の前記剛性差が小さいシャフトを、

前記サイドスピンの方向がスライス回転を示す場合は先端側の所定範囲の剛性差が大きいシャフトを、

前記サイドスピンの方向がフック回転を示す場合は先端側の前記剛性差が小さいシャフトを、規定することを特徴とするシャフト選択支援装置。

【請求項3】

前記記憶手段に記憶された前記推奨シャフト情報は、

シャフトの手元側の所定範囲の剛性差及び先端側の所定範囲の剛性差と、前記計測パラメータとの関係に基づき推奨シャフトを規定した情報であることを特徴とする請求項1に記載のシャフト選択支援装置。

【請求項4】

前記第1推奨シャフト情報は、推奨シャフトとして、

前記左右の打出角が右方向の場合は手元側の所定範囲の剛性差が大きいシャフトを、

前記左右の打出角が左方向の場合は手元側の前記剛性差が小さいシャフトを、

前記サイドスピンの方向がスライス回転を示す場合は先端側の所定範囲の剛性差が大きいシャフトを、

前記サイドスピンの方向がフック回転を示す場合は先端側の前記剛性差が小さいシャフトを、規定し、

前記第2推奨シャフト情報は、推奨シャフトとして、

前記上下の打出角が相対的に大きい場合は手元側の前記剛性差が大きいシャフトを、

前記上下の打出角が相対的に小さい場合は手元側の前記剛性差が小さいシャフトを、

前記バックスピン量が相対的に大きい場合は先端側の前記剛性差が大きいシャフトを、

前記バックスピン量が相対的に小さい場合は先端側の前記剛性差が小さいシャフトを、規定することを特徴とする請求項1に記載のシャフト選択支援装置。

10

20

30

40

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ゴルフクラブのシャフトの選択を支援する装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、ゴルフの間では、より自分に適したゴルフクラブを求める風潮が高まっている。このため、例えば、試打によりヘッドスピードや打球データを測定し、その結果に応じてゴルフクラブを選択する方法（例えば、特許文献1）が提案されている。また、ゴルフクラブのパーツ単位で自分に適したパーツを求める風潮も高まっており、特に自分に適したシャフトを求めるゴルファが多い。このため、例えば、シャフトを容易に交換可能としたゴルフクラブも提案されている（例えば、特許文献2）。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2003-102892号公報

【特許文献2】特開2009-178296号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

20

市場に流通しているシャフトの種類は多岐に渡っており、ゴルフショップにおいては、そのゴルファに適したシャフトを厳選して推奨することが重要になりつつある。従来の推奨シャフトの選択においては、主に、シャフトのフレックス（硬さ）によりシャフトを分類し、そのゴルファのヘッドスピード等からそのゴルファに応じたフレックスのシャフトを選択して推奨する場合が多い。しかし、フレックスが略同じシャフトであっても、振り感や試打結果が大きく異なる場合があり、推奨シャフトの新たな選択方法が求められている。

【0005】

本発明の目的は、個々のゴルファに、より適したシャフトを選択することにある。

【課題を解決するための手段】

30

【0006】

本発明によれば、予め定めた基準シャフトを装着したゴルフクラブを用いて行う試打の計測パラメータと、複数種類のシャフトのうちの推奨シャフトと、の対応関係を示す推奨シャフト情報を記憶した記憶手段と、前記ゴルフクラブを用いてユーザが実際に行った試打に関する前記計測パラメータの計測結果を取得する取得手段と、前記取得手段が取得した前記計測結果に基づき、前記推奨シャフト情報を参照して推奨シャフトを選択する選択手段と、前記選択手段が選択した推奨シャフトを示す情報を出力する出力手段と、を備え、前記記憶手段に記憶された前記推奨シャフト情報は、シャフトの剛性分布と前記計測パラメータとの関係に基づき推奨シャフトを規定した情報であり、前記計測パラメータが、打球の左右の打出角と、打球の上下の打出角と、打球のサイドスピン量及びサイドスピンの方向と、打球のバックスピン量と、を含み、前記記憶手段に記憶された前記推奨シャフト情報が、前記左右の打出角及び前記サイドスピンの方向と、推奨シャフトとの対応関係を示す第1推奨シャフト情報と、前記上下の打出角及び前記バックスピン量と、推奨シャフトとの対応関係を示す第2推奨シャフト情報と、を含み、前記選択手段は、前記取得手段が取得した前記計測結果のうち、前記左右の打出角及び前記サイドスピン量が予め定めた規定範囲外にある場合は、前記左右の打出角及び前記サイドスピンの方向の前記計測結果に基づき、前記第1推奨シャフト情報を参照して推奨シャフトを選択する一方、前記取得手段が取得した前記計測結果のうち、前記左右の打出角及び前記サイドスピン量が前記規定範囲内にある場合は、前記上下の打出角及び前記バックスピン量の前記計測結果に基づき、前記第2推奨シャフト情報を参照して推奨シャフトを選択することを特徴とするシ

40

50

シャフト選択支援装置が提供される。

また、本発明によれば、予め定めた基準シャフトを装着したゴルフクラブを用いて行う試打の計測パラメータと、複数種類のシャフトのうちの推奨シャフトと、の対応関係を示す推奨シャフト情報を記憶した記憶手段と、前記ゴルフクラブを用いてユーザが実際に行った試打に関する前記計測パラメータの計測結果を取得する取得手段と、前記取得手段が取得した前記計測結果に基づき、前記推奨シャフト情報を参照して推奨シャフトを選択する選択手段と、前記選択手段が選択した推奨シャフトを示す情報を出力する出力手段と、を備え、前記記憶手段に記憶された前記推奨シャフト情報は、シャフトの剛性分布と前記計測パラメータとの関係に基づき推奨シャフトを規定した情報であり、前記計測パラメータが、打球の左右の打出角と、打球のサイドスピンの方向とを含み、前記記憶手段に記憶された前記推奨シャフト情報が、前記左右の打出角及び前記サイドスピンの方向と、推奨シャフトとの対応関係を示し、前記記憶手段に記憶された前記推奨シャフト情報は、推奨シャフトとして、前記左右の打出角が右方向の場合は手元側の所定範囲の剛性差が大きいシャフトを、前記左右の打出角が左方向の場合は手元側の前記剛性差が小さいシャフトを、前記サイドスピンの方向がスライス回転を示す場合は先端側の所定範囲の剛性差が大きいシャフトを、前記サイドスピンの方向がフック回転を示す場合は先端側の前記剛性差が小さいシャフトを、規定することを特徴とするシャフト選択支援装置が提供される。

10

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、個々のゴルファに、より適したシャフトを選択することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明の一実施形態に係るシャフト選択支援装置100を用いた試打システムのブロック図。

【図2】カメラ132の撮影画像例を示す図。

【図3】ゴルフクラブ10の分解斜視図及び剛性分布の説明図。

【図4】(A)はグループI～IVの説明図、(B)は各グループのシャフトの種類の例を示す図。

【図5】(A)はCPU101が実行する選択支援処理の例を示すフローチャート、(B)は推奨シャフト情報の説明図。

30

【図6】CPU101が実行する選択支援処理の別例を示すフローチャート。

【図7】領域Eの説明図。

【図8】(A)はバックスピン量及び上下打出角に基づく推奨シャフト情報の説明図、(B)はバックスピン量及び上下打出角に基づく別の推奨シャフト情報の説明図。

【図9】(A)はグループI～Vの説明図、(B)は各グループのシャフトの種類の例を示す図。

【発明を実施するための形態】

【0009】

<第1実施形態>

<装置の構成>

40

図1は本発明の一実施形態に係るシャフト選択支援装置100(以下、支援装置100という。)を用いた試打システムのブロック図である。支援装置100は、CPU101、ROM102、RAM103、インターフェース104、HDD(ハードディスクドライブ)105を備え、一般的なコンピュータを用いて構成することが可能である。

【0010】

CPU101は、後述するシャフトの選択支援に関わるプログラムを実行する。このプログラムは、HDD105に格納される。HDD105には、また、該プログラムの実行に必要なデータ、例えば、後述する推奨シャフト情報や個々のシャフトの情報等が蓄積されている。なお、ROM102、RAM103、HDD105は、それぞれ他の種類の記憶手段であってもよい。

50

【 0 0 1 1 】

インターフェース 1 0 4 は外部デバイスと C P U 1 0 1 との間に介在して、C P U 1 0 1 による外部デバイスへのデータの出力、或いは、外部デバイスから C P U 1 0 1 へのデータの入力を可能とする。インターフェース 1 0 4 は外部デバイスに適したものをそれぞれ設けることができる。

【 0 0 1 2 】

入力装置 1 1 0 は、例えば、マウス等のポインティングデバイスや、キーボード等である。入力装置 1 1 0 に入力された情報や指示はインターフェース 1 0 4 を介して C P U 1 0 1 が取得可能である。ディスプレイ 1 2 0 は各種の情報を C P U 1 0 1 の指示に従い電子画像で表示する。例えば、C P U 1 0 1 は推奨シャフトの選択結果の表示制御をインターフェース 1 0 4 を介して行う。

10

【 0 0 1 3 】

本実施形態の支援装置 1 0 0 には、試打時に各種の計測パラメータを計測するための計測装置が接続されている。本実施形態の場合、該計測装置は一对のセンサ 1 3 1、1 3 1 と、カメラ 1 3 2、1 3 2 と、を備える。試打は、ティー 2 1 0 上に支持されたゴルフボール 2 0 0 を、矢印で示す方向 d 1 を飛球線方向（ターゲット方向）として、ゴルフクラブで実際に打撃することにより行う。ゴルフボール 2 0 0 の表面には打球のデータを計測するためのマーク 2 0 1 が施されている。

【 0 0 1 4 】

センサ 1 3 1 は、例えば、発光素子と受光素子とからなる光センサである。一对のセンサ 1 3 1、1 3 1 は、方向 d 1 に対してティー 2 1 0 の僅かに後方であって、方向 d 1 と直交する方向にティー 2 1 0 から離間した位置に配置され、かつ、方向 d 1 と平行な方向に離間するよう配置されている。一对のセンサ 1 3 1、1 3 1 は、それぞれ、ゴルフクラブヘッドの通過を検知する。

20

【 0 0 1 5 】

一对のカメラ 1 3 2、1 3 2 は、方向 d 1 に対してティー 2 1 0 の僅かに前方であって、方向 d 1 と直交する方向にティー 2 1 0 から離間した位置に配置され、かつ、方向 d 1 と平行な方向に離間するよう配置されている。一对のカメラ 1 3 2、1 3 2 は、それぞれ打球（ゴルフボール 2 0 0）を撮影する。

【 0 0 1 6 】

センサ 1 3 1 の検知結果及びカメラ 1 3 2 の撮影画像のデータは、支援装置 1 0 0 に取り込まれる。C P U 1 0 1 は、方向 d 1 で後方側のセンサ 1 3 1 がゴルフクラブヘッドの通過を検知してから、前方側のセンサ 1 3 1 がゴルフクラブヘッドの通過を検知するまでの時間を計時する。そして、計時した時間と、予め分かっている一对のセンサ 1 3 1、1 3 1 の離間距離と、からヘッドスピードを算出できる。

30

【 0 0 1 7 】

また、C P U 1 0 1 は、一对のカメラ 1 3 2、1 3 2 の撮影画像に基づいて、打球のバックスピン量、サイドスピン量及びサイドスピンの方向、上下の打出角、左右の打出角を算出できる。これらは撮影画像に含まれるマーク 2 0 1 の位置及び向きの変化と、撮影タイミング及び一对のカメラ 1 3 2、1 3 2 の離間距離に基づいて算出できる。図 2 はカメラ 1 3 2 の撮影画像例を示す図であり、I M G 1 は方向 d 1 で後方側のカメラ 1 3 2 の撮影画像例、I M G 2 は前方側のカメラ 1 3 2 の撮影画像例を示す。I M G 2 において、破線で示すボール 2 0 0、マーク 2 0 1 は I M G 1 で撮影したボール 2 0 0、マーク 2 0 1 に相当する。

40

【 0 0 1 8 】

バックスピン量はマーク 2 0 1 の上下方向の回動量から、サイドスピン量及び方向はマーク 2 0 1 の左右方向の変位量から、上下の打出角はマーク 2 0 1 の上下方向の変位量から算出できる。左右の打出角は、マーク 2 0 1 の大きさの変化から算出できる。I M G 2 で示すように、I M G 1 よりもマーク 2 0 1 が小さい場合は左方向に打出されたことを示し、その程度により打出角を算出できる。

50

【 0 0 1 9 】

< シャフトの剛性分布 >

本実施形態では、複数のシャフトをその剛性分布で分類し、推奨シャフトを選択する。そこで、シャフトの剛性分布について説明する。図 3 はゴルフクラブ 1 0 の分解斜視図及び剛性分布の説明図である。ゴルフクラブ 1 0 は、シャフト 1 1、ヘッド 1 2、グリップ 1 3 からなる。ヘッド 1 2 はウッド型をなしているが、アイアン型でもよい。

【 0 0 2 0 】

シャフト 1 1 のうち、ヘッド 1 2 側を先端、グリップ 1 3 を手元と呼ぶ。通常、シャフト 1 1 は、その剛性（ヤング率×断面 2 次モーメント）が、先端側から手元側に向かって徐々に増大する。但し、その増大具合は必ずしも線形ではなく、シャフトの種類によって異なっている。

10

【 0 0 2 1 】

本発明はシャフトの剛性分布がスイングや打球に影響を与えることに着目されたものである。本実施形態では、シャフトの剛性分布のうち、特に、先端剛性差と手元剛性差とによりシャフトを分類し、推奨シャフトを選択するようにしている。

【 0 0 2 2 】

先端剛性差とは、シャフトの先端側の所定範囲の剛性差を意味し、図 3 では範囲 P 1 の両端部の剛性差 D 1 である。手元剛性差とは、シャフトの手元側の所定範囲の剛性差を意味し、図 3 では範囲 P 2 の両端部の剛性差 D 2 である。範囲 P 1、P 2 は、例えば、シャフトの中央を境にして、先端側に所定長さ（例えば 2 5 0 m m）の範囲を範囲 P 1 とし、手元側に該所定長さの範囲を範囲 P 2 とすることができる。なお、範囲 P 1、P 2 は図 3 の例のように連続していなくてもよく、シャフトの中央を境にして、先端側、手元側に位置しておれば、互いに離れていてもよい。

20

【 0 0 2 3 】

本発明の発明者が行った実験では、先端剛性差が大きい場合は、スイング中、シャフト先端を軟らかく感じる傾向にあり、先端剛性差が小さい場合は、スイング中、シャフト先端を硬く感じる傾向にあった。また、手元剛性差が大きい場合は、スイング中、シャフト手元を硬く感じる傾向にあり、手元剛性差が小さい場合は、スイング中、シャフト手元を軟らかく感じる傾向にあった。よって、このようなシャフトの剛性分布を考慮することで、ゴルフのスイング或いは打球の傾向に適したシャフトを推奨することができる。

30

【 0 0 2 4 】

< シャフトの分類 >

本実施形態では、先端剛性差の大小と、手元剛性差の大小とによりシャフトを 4 つのグループ I ~ I V に分類する。図 4 (A) はグループ I ~ I V の説明図である。グループ I は、相対的に先端剛性差及び手元剛性差の双方が大きいシャフトのグループである。グループ II は、相対的に先端剛性差は小さく、相対的に手元剛性差は大きいシャフトのグループである。グループ III は、相対的に先端剛性差は大きく、相対的に手元剛性差は小さいシャフトのグループである。グループ I V は、相対的に先端剛性差及び手元剛性差の双方が小さいシャフトのグループである。剛性差の大小は、例えば、先端剛性差であれば、剛性値で 0 . 9 ~ 1 . 3 のいずれかの値を境界とし、手元剛性差であれば 1 . 1 ~ 1 . 3 のいずれかの値を境界とすることができる。なお、本実施形態では、シャフトの剛性分布によって 4 つのグループ I ~ I V を設定したが、3 グループ以下、或いは、5 グループ以上のグループ設定も可能である。

40

【 0 0 2 5 】

図 4 (B) は、シャフトの分類例を示している。同図の例ではグループ I ~ I V に分類されると共に、シャフトのフレックス（X、S、R の 3 段階）でもシャフトを分類している。各グループ I ~ I V には少なくとも 1 種類のシャフトがあれば足りるが、同図の例のように複数種類あるほうが好ましい。また、シャフトのフレックス毎に少なくとも 1 種類のシャフトがあることが好ましく、同図の例のように複数種類あれば更に好ましい。図 4 (B) に示すシャフトの分類情報は H D D 1 0 5 に格納される。

50

【 0 0 2 6 】

< 試打 >

推奨シャフトの選択にあたっては、予め定めた基準シャフトを装着したゴルフクラブでユーザに実際に試打を行ってもらい、特定の計測パラメータの計測結果を用いる。本実施形態の場合、ヘッドスピード、打球のサイドスピン量及び方向、左右の打出角を推奨シャフトの選択に用いる。支援装置 100 の CPU 101 は、一对のセンサ 131、131 及び一对のカメラ 132、132 の検知結果、撮影画像を取り込んで各計測パラメータの計測結果を算出し、HDD 105 に保存する。各計測パラメータの計測結果は、複数回の試打の平均値とすることが好ましい。

【 0 0 2 7 】

試打で使用する基準シャフトは、その剛性分布に偏りが少ないものが望ましく、例えば、図 4 (A) において破線で囲った領域に属するような先端剛性差及び手元剛性差が平均程度のもものが望ましい。より具体的には、先端剛性差が 1 . 1 4 程度、手元剛性差が 1 . 2 3 程度のもものが望ましい。

【 0 0 2 8 】

< シャフトの選択支援処理 >

次に、支援装置 100 の CPU 101 が実行するシャフトの選択支援処理について図 5 (A) を参照して説明する。図 5 (A) は CPU 101 が実行する選択支援処理の例を示すフローチャートである。

【 0 0 2 9 】

S 1 では、試打に関する計測パラメータの計測結果を取得する。本実施形態の場合、試打の計測結果は HDD 105 に保存されている。したがって、HDD 105 から計測結果を読み出すことによりこれを取得する。ユーザが過去に試打を行っているものの、HDD 105 に計測結果が保存されていない場合であって、ユーザが試打の計測結果を知っている場合は、入力装置 110 から計測結果を手入力し、CPU 101 がその入力を受け付けることで計測結果を取得する。更に、支援装置 100 がネットワークインターフェースを有してインターネット等のネットワークに接続可能な構成の場合、ネットワークを介して計測結果の入力を受け付け、これを取得するようにしてもよい。

【 0 0 3 0 】

S 2 では推奨シャフトを選択する。推奨シャフトの選択は、S 1 で取得した計測結果に基づき、HDD 105 に予め記憶した推奨シャフト情報を参照して行う。図 5 (B) は推奨シャフト情報の説明図である。

【 0 0 3 1 】

推奨シャフト情報は、基準シャフトが装着されたゴルフクラブを用いて行う試打の計測パラメータと、複数種類のシャフトのうちの推奨シャフトと、の対応関係を示す情報であり、本実施形態の場合、以下に述べるように、シャフトの剛性分布と計測パラメータとの関係に基づき推奨シャフトを規定している。

【 0 0 3 2 】

本実施形態の場合、推奨シャフト情報は、図 5 (B) に示すようにサイドスピン量及び方向、及び、左右打出角と、推奨シャフトのグループとの対応関係を示す情報として構成されている。なお、サイドスピンの方向は右打ちを基準としてスライス回転、フック回転を規定している。

【 0 0 3 3 】

図 5 (B) の例の場合、左右打出角が右方向か左方向かと、サイドスピンの方向がスライス回転かフック回転かで、4 つの領域 A 乃至 D が規定されている。左右打出角は、試打を行ったユーザのスイング軌道の指標となる。つまり、左右打出角が右の場合はインサイドアウトのスイング軌道であり、左の場合はアウトサイドインのスイング軌道と評価し得る。また、サイドスピンは、試打を行ったユーザのインパクト時のフェース面の向きの指標となる。つまり、サイドスピンの方向がスライス回転の場合はインパクト時にフェース面が開いており、フック回転の場合はインパクト時にフェース面が閉じていると評価し得

10

20

30

40

50

る。

【 0 0 3 4 】

スイング軌道及びインパクト時のフェース面の傾向と、シャフトの剛性分布とは以下の関係にあると評価できる。まず、スイング軌道がインサイドアウトのユーザは、いわゆるタメを効かせてゴルフクラブを振る傾向にある。したがって、手元側がしっかりとしたゴルフクラブの方が振り易く、よって手元が硬いシャフトが適している。逆に、スイング軌道がアウトサイドインのユーザは、いわゆるタメが余り無くゴルフクラブを振る傾向にある。したがって、手元側がやわらかいゴルフクラブの方が振り易く、よって手元が軟らかいシャフトが適している。

【 0 0 3 5 】

次に、インパクト時にフェースが閉じるユーザは、弾道が強いフックになることを抑制する観点から、インパクト時にヘッドが走らない方が好ましい。したがって、先端が硬いシャフトが適している。逆に、インパクト時にフェースが開くユーザは、弾道が強いスライスになることを抑制する観点から、インパクト時にヘッドが走る方が好ましい。したがって、先端が軟らかいシャフトが適している。

【 0 0 3 6 】

図 5 (B) において、A 領域は左右打出角が右で、サイドスピンの方向はスライス回転である。よって、手元が硬く先端が軟らかいシャフトが適しており、推奨シャフトとしてグループ I が対応づけられている。B 領域は左右打出角が右で、サイドスピンの方向はフック回転である。よって、手元及び先端の双方が硬いシャフトが適しており、推奨シャフトとしてグループ I I が対応づけられている。

【 0 0 3 7 】

C 領域は左右打出角が左で、サイドスピンの方向はスライス回転である。よって、手元及び先端の双方が軟らかいシャフトが適しており、推奨シャフトとしてグループ I I I が対応づけられている。D 領域は左右打出角が左で、サイドスピンの方向はフック回転である。よって、手元が軟らかく先端が硬いシャフトが適しており、推奨シャフトとしてグループ I V が対応づけられている。

【 0 0 3 8 】

C P U 1 0 1 は、S 2 の処理において、S 1 で取得した左右打出角及びサイドスピンの方向の計測結果から、A 乃至 D の領域のいずれにユーザが属するかを特定する。そして、グループ I 乃至 I V のうち、特定した領域に対応するシャフトのグループを特定する。更に、S 1 で取得したヘッドスピードから、そのユーザに適したシャフトのフレックスを特定する。例えば、ヘッドスピードが 4 2 m / s 未満であれば R を、4 2 m / s 以上 4 7 m / s 未満であれば S を、4 7 m / s 以上であれば X を、特定する。

【 0 0 3 9 】

そして、図 4 (B) に示したシャフトの分類情報を参照して、特定したグループ及びフレックスに属するシャフトを推奨シャフトとして選択する。例えば、グループ I 及びフレックス X が特定された場合、推奨シャフトは、"Astro75"と"TDR-70"の 2 つとなる。

【 0 0 4 0 】

なお、本実施形態ではグループの特定 フレックスの特定という手順を踏んだが、フレックスの特定 グループの特定という手順でもよい。また、本実施形態では、推奨シャフト情報とシャフトの分類情報とを別々に H D D 1 0 5 に記憶する構成としたが、これらを合体して推奨シャフト情報を構成してもよい。

【 0 0 4 1 】

図 5 (A) に戻り、S 3 では選択結果を出力する。ここでは S 2 で選択した推奨シャフトを示す情報を出力する。推奨シャフトを示す情報としては、例えば、そのシャフトの名称であるが、そのシャフトのスペック等の情報も含むこともできる。情報の出力は、本実施形態の場合、ディスプレイ 1 2 0 に表示することにより行う。しかし、例えば、音声で出力してもよい。また、支援装置 1 0 0 がネットワークインターフェースを有してインターネット等のネットワークに接続可能な構成の場合、ネットワークを介してユーザのコン

10

20

30

40

50

コンピュータに該情報を送信することで、出力するようにしてもよい。

【0042】

このように、本実施形態では、シャフトの剛性分布を考慮して推奨シャフトを選択することにより、個々のゴルファに、より適したシャフトを選択することができる。特に、左右打出角及びサイドスピンの方向と、シャフトの剛性分布とを対応づけたことにより、ユーザであるゴルファのスイング軌道や、インパクト時のフェースの使い方の個性に適したシャフトを推奨できる。なお、本実施形態の場合、左右打出角とサイドスピンの方向との双方によりユーザを分類し、これに対応してシャフトも分類したが、例えば、左右打出角のみでユーザを分類し、これに対応してシャフトも分類してもよいし、サイドスピンの方向のみでユーザを分類し、これに対応してシャフトも分類してもよい。

10

【0043】

<第2実施形態>

上記第1実施形態では、左右打出角とサイドスピンの方向とによりユーザを分類したが、他の計測パラメータによりユーザを分類してもよい。また、中・上級のゴルファはサイドスピン量や左右打出角の値が小さい場合があり、左右打出角とサイドスピン方向とによる分類のみでは、分類が適切でない場合もある。そこで、本実施形態では、計測パラメータが異なる2種の推奨シャフト情報を用いて推奨シャフトを選択する。

【0044】

図6は、CPU101が実行する選択支援処理の別例を示すフローチャートである。S11では、試打に関する計測パラメータの計測結果を取得する。上記第1実施形態のS1と同様と処理である。

20

【0045】

S12では領域判定を行う。ここでは、図7に示す推奨シャフト情報を用いて試打を行ったユーザを分類する。図7に示す推奨シャフト情報は図5(B)に示した推奨シャフト情報と基本的に同じであるが、E領域が追加されている点においてのみ異なる。E領域は、左右打出角及びサイドスピン量について予め定めた規定範囲である。例えば、左右打出角が左右でそれぞれ5度以下、サイドスピン量がスライス、フックでそれぞれ1000rpm以下とする。

【0046】

図6に戻り、S13では試打を行ったユーザがE領域に分類されるか否か(左右打出角及びサイドスピン量が規定範囲内か)を判定する。該当する場合、そのユーザは中・上級者とみなしてS15へ進む。該当しない場合はS14へ進む。S14では図7に示した推奨シャフト情報に基づき推奨シャフトを選択する。上記第1実施形態のS2と同じ処理である。

30

【0047】

S15では、図8(A)に示す推奨シャフト情報に基づき推奨シャフトを選択する。同図の推奨シャフト情報は、バックスピン量及び上下打出角と、推奨シャフトのグループとの対応関係を示す情報として構成されている。

【0048】

図8(A)の例の場合、バックスピン量が相対的に大きい小さいかと、上下打出角が相対的に大きい小さいかと、4つの領域a乃至dが規定されている。バックスピン量の大小の閾値は、例えば、ドライバであれば2000~3000rpm、好ましくは2500rpm程度である。また、上下打出角の大小の閾値は、例えば、ドライバであれば12度~16度、好ましくは14度である。

40

【0049】

上下打出角は、試打を行ったユーザのスイング軌道の指標となる。つまり、上下打出角が大きい場合はアップブローのスイング軌道であり、小さい場合はダウブローのスイング軌道と評価し得る。また、バックスピン量は、試打を行ったユーザがインパクト時に手を積極的に返す傾向(フェースをローテーションさせる傾向)にあるか否かの指標となる。つまり、バックスピン量が大きい場合は、余り手を返さないと、また、バックスピン量

50

が小さい場合は積極的に手を返すと、評価し得る。

【 0 0 5 0 】

スイング軌道及びインパクト時に手を積極的に返すか否かの傾向と、シャフトの剛性分布とは以下の関係にあると評価できる。まず、スイング軌道がアップブローのユーザは、ヘッドを遅らせてインパクト時にヘッドを走らせること、つまり、ダウンスイングでのタメをつくれず、シャフトの手元側をしならせることができない傾向にある。したがって、手元側がしなるゴルフクラブの方がダウンスイングでタメを作りながら振り易くなり、よって手元が柔らかいシャフトが適している。逆に、スイング軌道がダウブローのユーザは、インパクト時にヘッドで弾くようにしてボールを叩く傾向にある。したがって、手元側がしっかりとしたゴルフクラブの方が振り易く、よって手元が硬いシャフトが適している。

10

【 0 0 5 1 】

次に、インパクト時に手を積極的に返す傾向にあるユーザは、手の返しにしたがってフェース面がローテーションすることを好み、穏やかなヘッド挙動を好む。したがって、先端が硬いシャフトが適している。逆に、インパクト時に余り手を返さない傾向にあるユーザは、インパクト時にヘッドが走る方が好ましい。したがって、先端が軟らかいシャフトが適している。

【 0 0 5 2 】

図 8 (A) において、a 領域は上下打出角及びバックスピン量の双方が相対的に大である。よって、手元が硬く先端が軟らかいシャフトが適しており、推奨シャフトとしてグループ I が対応づけられている。b 領域は上下打出角が相対的に大で、バックスピン量は相対的に小である。よって、手元及び先端の双方が硬いシャフトが適しており、推奨シャフトとしてグループ II が対応づけられている。

20

【 0 0 5 3 】

c 領域は上下打出角が相対的に小で、バックスピン量は相対的に大である。よって、手元及び先端の双方が軟らかいシャフトが適しており、推奨シャフトとしてグループ III が対応づけられている。d 領域は上下打出角及びバックスピン量の双方が相対的に小である。よって、手元が軟らかく先端が硬いシャフトが適しており、推奨シャフトとしてグループ IV が対応づけられている。

【 0 0 5 4 】

30

CPU 101 は、S 15 の処理において、S 11 で取得した上下打出角及びバックスピンの計測結果から、a 乃至 d の領域のいずれにユーザが属するかを特定する。そして、グループ I 乃至 IV のうち、特定した領域に対応するシャフトのグループを特定する。更に、S 11 で取得したヘッドスピードから、そのユーザに適したシャフトのフレックスを特定する。そして、図 4 (B) に示したシャフトの分類情報を参照して、特定したグループ及びフレックスに属するシャフトを推奨シャフトとして選択する。これらは上記第 1 実施形態の S 2 の処理と同様である。

【 0 0 5 5 】

図 7 に戻り、S 16 では選択結果を出力する。ここでは S 14 又は S 15 で選択した推奨シャフトを示す情報を出力する。上記第 1 実施形態の S 3 と同様の処理である。

40

【 0 0 5 6 】

このように、本実施形態では、計測パラメータの異なる 2 種類の推奨シャフト情報を用いて推奨シャフトを選択するので、ユーザのレベルに応じた推奨シャフトを選択することができる。

【 0 0 5 7 】

< 第 3 実施形態 >

上記第 2 実施形態では、図 8 (A) に示した推奨シャフト情報に関し、上下打出角とバックスピン量とによりユーザを 4 つに分類したが、5 つに分類することもできる。図 8 (B) は、上下打出角とバックスピン量とによりユーザを 5 つに分類した例を示す。図 8 (B) の例は、図 8 (A) の推奨シャフト情報に e 領域を追加したものである。e 領域は、

50

上下打出角及びバックspin量について予め定めた規定範囲である。

【 0 0 5 8 】

e領域は、例えば、ドライバの場合、上下打出角が12度以上16度以下、バックspin量が2000～3000rpmの範囲であり、打球の上下打出角及びバックspin量として、理想的な範囲とすることが好ましい。つまり、e領域に属するユーザは上級者ということになる。

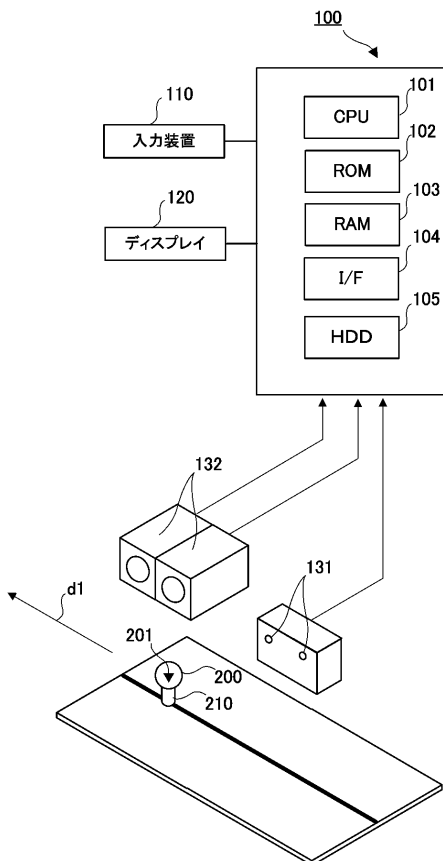
【 0 0 5 9 】

図8(B)のように推奨シャフト情報を構成した場合、シャフトの剛性分布の分類も5つにする必要がある。図9(A)はグループI～Vの説明図、図9(B)はシャフトの分類情報の例を示す。グループI～IVは上記第1実施形態と同様である。図9(A)に示すようにグループVは、先端剛性差及び手元剛性差が中間的な数値範囲のものとなっている。シャフトの分類情報の構成はグループVが追加されただけで、その余は上記第1実施形態のものと同様である。

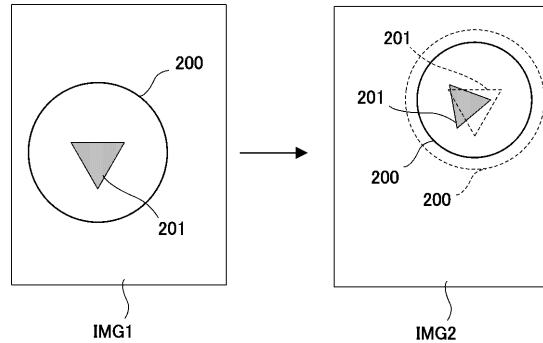
【 0 0 6 0 】

本実施形態のようにユーザ及び推奨シャフトを5つに分類した場合も、推奨シャフトの選択に関する処理は図6のS15の処理と同様である。このようにすることで、上級者に適したシャフトを選択することができる。但し、e領域の推奨シャフトは優先順位を下げて推奨するという方式も採用可能である。つまり、一旦、図8(A)の分類によりユーザをa乃至d領域の4領域のいずれかに分類し、グループI乃至IVのうち対応するグループのシャフトを第1優先順位の推奨シャフトとする。次いで、ユーザがe領域に属する場合には第2優先順位の推奨シャフトとして、グループVに属するシャフトを推奨シャフトとする。

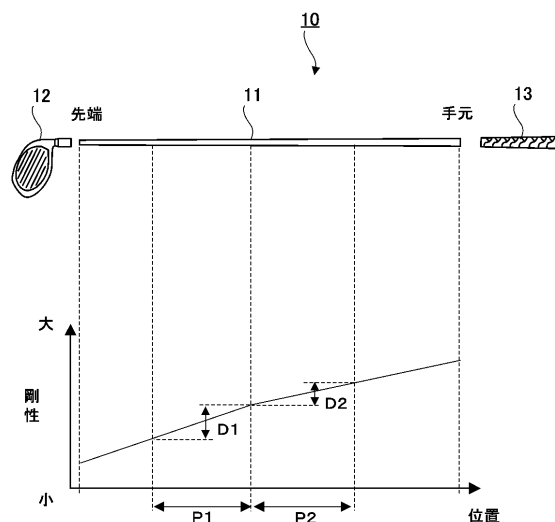
【 図 1 】



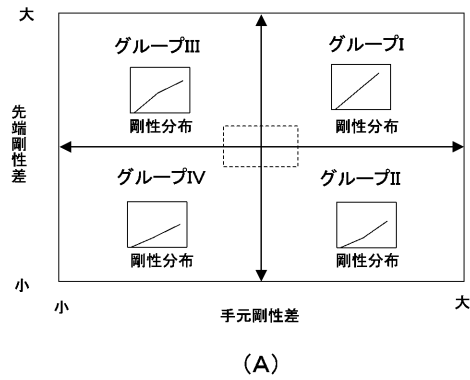
【 図 2 】



【 図 3 】



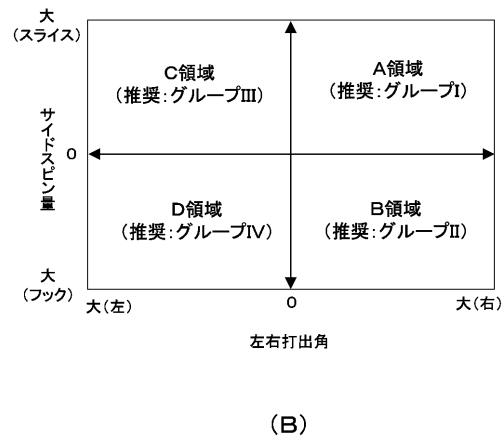
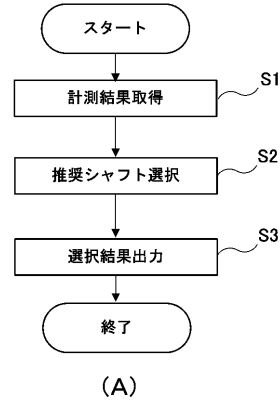
【図 4】



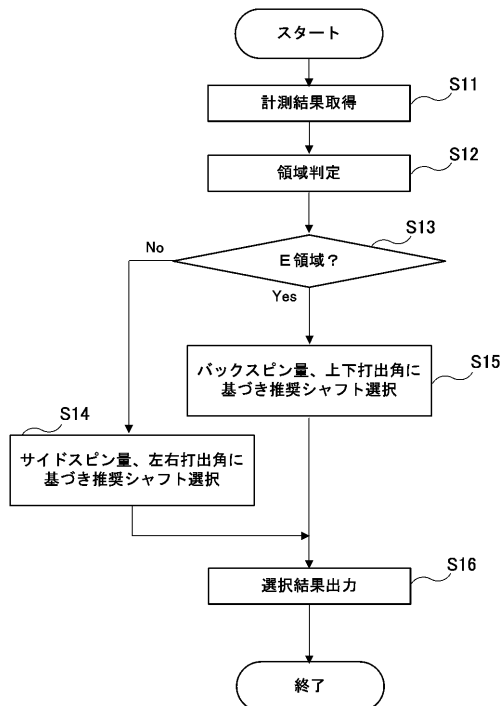
フレックス	剛性分布グループ			
	I	II	III	IV
X	Astro75	EW-7	7F09	7Y07
	TDR-70	ASD9003	Ka70	7V08
			DiaD73	
S	Astro65	EW-6	Lisre63	6Y07
	BB03W	BB01W	6F09	6V08
	Y60			DiaD63
R	Astro55	EW-5	BararaH53	5Y07
	TourB08	MC-5	N55	5V08

(B)

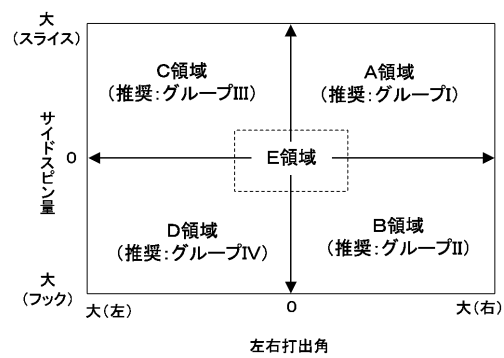
【図 5】



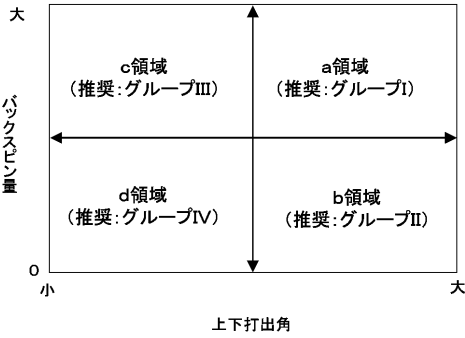
【図 6】



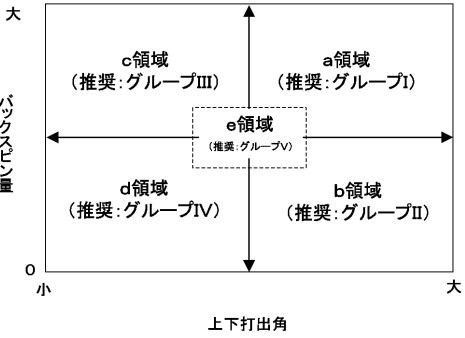
【図 7】



【図 8】

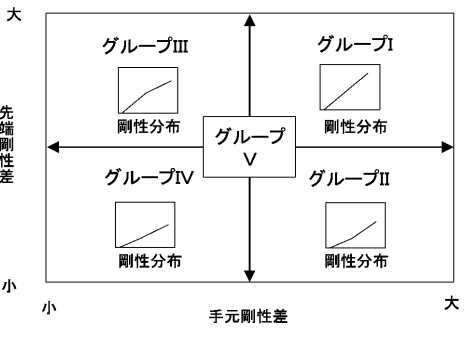


(A)



(B)

【図 9】



(A)

フレックス	剛性分布グループ				
	I	II	III	IV	V
X	Astro75	EW-7	7F09	7Y07	MC-7
	TDR-70	ASD9003	Ka70	7V08	DiaS73
			DiaD73		
S	Astro65	EW-6	Lisre63	6Y07	MC-6
	BB03W	BB01W	6F09	6V08	Ka60
	Y60			DiaD63	DiaS63
R	Astro55	EW-5	BararaH53	5Y07	BararaF53
	TourB08	MC-5	N55	5V08	CD-50

(B)

フロントページの続き

- (72)発明者 岩出 浩正
埼玉県秩父市大野原 2 0 番地 ブリヂストンスポーツ株式会社内
- (72)発明者 佐藤 史明
埼玉県秩父市大野原 2 0 番地 ブリヂストンスポーツ株式会社内

審査官 太田 恒明

- (56)参考文献 特開 2 0 0 6 - 2 4 7 0 2 3 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 2 3 7 6 7 7 (J P , A)
特許第 3 0 6 1 6 4 0 (J P , B 2)
特開 2 0 0 3 - 2 8 4 8 0 2 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 1 4 1 9 8 4 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 2 8 9 0 7 3 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
- | | |
|---------|-----------|
| A 6 3 B | 5 3 / 0 0 |
| A 6 3 B | 6 9 / 3 6 |