

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号  
特許第6144538号  
(P6144538)

(45) 発行日 平成29年6月7日 (2017.6.7)

(24) 登録日 平成29年5月19日 (2017.5.19)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 3 B 69/36 (2006.01)

A 6 3 B 53/00 (2015.01)

A 6 3 B 60/46 (2015.01)

A 6 3 B 69/36 5 4 1 W

A 6 3 B 53/00 B

A 6 3 B 60/46

請求項の数 14 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2013-116193 (P2013-116193)	(73) 特許権者	592014104
(22) 出願日	平成25年5月31日 (2013.5.31)		ブリヂストンスポーツ株式会社
(65) 公開番号	特開2014-233420 (P2014-233420A)		東京都港区浜松町二丁目4番1号
(43) 公開日	平成26年12月15日 (2014.12.15)	(74) 代理人	100076428
審査請求日	平成28年4月19日 (2016.4.19)		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】 選択支援装置及び選択支援方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ゴルフクラブの試打結果に基づく、試打者のスイング特性を示す複数種類の特性データを取得する特性データ取得手段と、

前記複数種類の特性データのうちの少なくとも1つの特性データに基づいて、予め類型化したスイングタイプの中から試打者のスイングタイプを判定する判定手段と、

前記複数種類の特性データのうち、前記判定手段が前記スイングタイプを判定するために用いる特性データとは異なる種類の少なくとも1つの特性データに基づいて、ゴルフクラブの構成部品を特徴づける特性値に関する試打者の推奨値を演算する演算手段と、

ゴルフクラブの構成部品と前記スイングタイプ及び前記特性値との対応関係を示す部品情報と、試打者の前記スイングタイプ及び前記推奨値とに基づいて、前記部品情報に含まれる構成部品の中から、推奨構成部品を選択する選択手段と、を備える、ことを特徴とする選択支援装置。

【請求項 2】

前記選択手段が選択した推奨構成部品を含む推奨ゴルフクラブを特定する特定手段を更に備える、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の選択支援装置。

【請求項 3】

前記複数種類の特性データは、

打撃時におけるヘッドのフェース面の向きを示すデータ、

打撃位置から所定距離手前までのヘッドの移動範囲における、ヘッドの移動方向に対するフェース面の向きの変化率を示すデータ、

ヘッドスピード、

バックスイングとダウンスイングでのヘッドの軌跡の相違、ダウンスイングとフォローイングでのヘッドの軌跡の相違、

打撃位置から所定距離手前までのヘッドの移動範囲におけるヘッド軌道、

のいずれか複数種類を含む、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の選択支援装置。

#### 【請求項 4】

前記複数種類の特性データは、バックスイングとダウンスイングでのヘッドの軌跡の相違、及び、ダウンスイングとフォローイングでのヘッドの軌跡の相違、の少なくともいずれか一方に関するデータを少なくとも含み、

前記判定手段は、前記軌跡の相違に関するデータに基づいて前記スイングタイプを判定する、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の選択支援装置。

#### 【請求項 5】

前記複数種類の特性データは、ヘッドスピードを少なくとも含み、

前記演算手段は、前記ヘッドスピードに基づいて前記推奨値を演算する、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の選択支援装置。

#### 【請求項 6】

前記複数種類の特性値は、

ヘッドの重心角、ヘッドの慣性モーメント、ヘッドの重心距離、ヘッドの重心深さ、ヘッドの重心高さ、ヘッドのライ角、ヘッドのロフト角、ヘッド容積、ヘッド重量、シャフトの曲げ剛性、シャフトの曲げ剛性分布、シャフトのフレックス、シャフトのトルク、シャフトの重量、のいずれか複数種類を含む、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の選択支援装置。

#### 【請求項 7】

前記特性値は、シャフトの曲げ剛性を少なくとも含む、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の選択支援装置。

#### 【請求項 8】

前記演算手段は、 $A$  及び  $B$  を係数として、

$$\text{推奨値} = \text{特性データ} \times A + B$$

からなる式により、前記特性データに基づき前記推奨値を演算する、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の選択支援装置。

#### 【請求項 9】

前記係数  $A$  及び  $B$  は、スイングタイプに応じて設定される、

ことを特徴とする請求項 8 に記載の選択支援装置。

#### 【請求項 10】

前記選択手段は、

試打者の前記スイングタイプに対応し、かつ、前記推奨値に最も近い特性値を有する構成部品を前記推奨構成部品として選択する、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の選択支援装置。

#### 【請求項 11】

前記スイングタイプが 4 種類に分類されている、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の選択支援装置。

#### 【請求項 12】

前記演算手段は、ゴルフクラブの構成部品を特徴づける複数種類の特性値毎に推奨値を演算し、

特性値の近さは、前記複数種類の特性値を座標軸とした多次元座標上における、前記特性値の種類毎の前記推奨値の座標点と、構成部品の前記複数種類の特性値の座標点との距

10

20

30

40

50

離を基準に判別される、

ことを特徴とする請求項 10 に記載の選択支援装置。

【請求項 13】

前記距離の演算においては、前記特性値の種類に応じた重みづけが設定されている、  
ことを特徴とする請求項 12 に記載の選択支援装置。

【請求項 14】

ゴルフクラブの試打結果に基づく、試打者のスイング特性を示す複数種類の特性データを取得する特性データ取得工程と、

前記複数種類の特性データのうちの少なくとも 1 つの特性データに基づいて、予め類型化したスイングタイプの中から試打者のスイングタイプを判定する判定工程と、

前記複数種類の特性データのうち、前記判定手段が前記スイングタイプを判定するために用いる特性データとは異なる種類の少なくとも 1 つの特性データに基づいて、ゴルフクラブの構成部品を特徴づける特性値に関する試打者の推奨値を演算する演算工程と、

ゴルフクラブの構成部品と前記スイングタイプ及び前記特性値との対応関係を示す部品情報と、試打者の前記スイングタイプ及び前記推奨値とに基づいて、前記部品情報に含まれる構成部品の中から、推奨構成部品を選択する選択工程と、を備える、  
ことを特徴とする選択支援方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ヘッド、シャフトといったゴルフクラブの構成部品の選択支援技術に関する。

【背景技術】

【0002】

ゴルファーの間では、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。特に、ヘッドやシャフトといった構成部品単位で自分に適したパーツを求める風潮が高まっている。そこで、例えば、試打結果によってヘッドやシャフトを推奨する方法が提案されている。特許文献 1 には、ゴルファーに適したゴルフクラブを選択する前提として、スイングタイプを分類する手法が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2012 - 110594 号公報

【特許文献 2】特開 2012 - 16582 号公報

【特許文献 3】特開 2012 - 95850 号公報

【特許文献 4】特開 2012 - 095826 号公報

【特許文献 5】特開 2012 - 095844 号公報

【特許文献 6】特開 2010 - 155074 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

市場に流通している構成部品の種類は多岐に渡っており、スイングタイプの区分けのみではゴルファーに適した部品の絞り込みが困難な場合がある。よって、ゴルファーに適した構成部品を効率的に推奨できる方法が要望されている。

【0005】

本発明の目的は、ゴルファーに適した構成部品を効率的に推奨できる仕組みを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明によれば、例えば、ゴルフクラブの試打結果に基づく、試打者のスイング特性を

10

20

30

40

50

示す複数種類の特性データを取得する特性データ取得手段と、前記複数種類の特性データのうちの少なくとも1つの特性データに基づいて、予め類型化したスイングタイプの中から試打者のスイングタイプを判定する判定手段と、前記複数種類の特性データのうち、前記判定手段が前記スイングタイプを判定するために用いる特性データとは異なる種類の少なくとも1つの特性データに基づいて、ゴルフクラブの構成部品を特徴づける特性値に関する試打者の推奨値を演算する演算手段と、ゴルフクラブの構成部品と前記スイングタイプ及び前記特性値との対応関係を示す部品情報と、試打者の前記スイングタイプ及び前記推奨値とに基づいて、前記部品情報に含まれる構成部品の中から、推奨構成部品を選択する選択手段と、を備える、ことを特徴とする選択支援装置が提供される。

【発明の効果】

10

【0007】

本発明によれば、ゴルファーに適した構成部品を効率的に推奨できる仕組みを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明の適用例を示す情報配信システムの構成の説明図。

【図2】(A)は図1のシステムの説明図、(B)は本発明の一実施形態に係る選択支援装置が実行する処理例を示すフローチャート。

【図3】(A)及び(B)は特性データの例の説明図。

【図4】(A)及び(B)は特性データの例の説明図。

20

【図5】(A)及び(B)は特性値の例の説明図。

【図6】(A)は部品情報の例を示す図、(B)はスイングタイプの分類例の説明図。

【図7】(A)はスイングタイプの別の分類例の説明図、(B)は部品情報の別例を示す図、(C)は構成部品の選択方法例の説明図。

【図8】(A)及び(B)は別の処理例を示すフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【0009】

<第1実施形態>

図1は本発明の一実施形態に係る選択支援装置1を適用した情報配信システム100の構成の説明図である。情報配信システム100は、選択支援装置1を情報配信サーバとしてゴルフクラブに関する情報を配信するシステムである。選択支援装置1は、ネットワーク2を介して携帯端末4やパソコン5と通信可能であり、携帯端末4やパソコン5からの要求を受信して、ゴルフクラブに関する情報をこれらに送信する。ネットワーク2は例えばインターネットである。

30

【0010】

選択支援装置1は、例えば、一般的なサーバコンピュータから構成され、CPU11、記憶部12及び通信インタフェース13を含む。記憶部12は、例えば、RAM、ROM、ハードディスク等である。CPU11は記憶部12に記憶されたプログラムを実行し、特に、後述するゴルフクラブの構成部品の選択支援に関する処理を実行する。通信インタフェース13はネットワーク2を介した他の装置(携帯端末4やパソコン5等)とのデータ通信を行うためのインタフェースである。

40

【0011】

記憶部12には、ゴルフクラブの構成部品に関する部品情報12aが蓄積されている。ゴルフクラブとしては、例えば、ドライバ等のウッド型のゴルフクラブ、ユーティリティ型(ハイブリッド型)のゴルフクラブ、アイアン型のゴルフクラブ、パター等の各種ゴルフクラブを挙げることができる。構成部品としては、例えば、ヘッド、シャフト、グリップ、フェール等々を挙げることができる。

【0012】

なお、この部品情報12aの全部又は一部は、ネットワーク2を介して通信可能なサーバ3に蓄積することも可能である。この場合、選択支援装置1はネットワーク2を介して

50

サーバ 3 にアクセスし、部品情報 1 2 a を取得することが可能である。

【 0 0 1 3 】

選択支援装置 1 は、ゴルフクラブの試打結果に基づく試打者のスイング特性に応じたゴルフクラブの構成部品の情報を提供する。スイング特性を計測するシステムとしては、どのような構成でもよいが、本実施形態では計測システム M 1 と計測システム M 2 とを例示する。

【 0 0 1 4 】

計測システム M 1 は、携帯端末 4 とセンサ 4 1 とを含み、ゴルファーが個人的にスイング特性を計測するのに適したシステムである。携帯端末 4 は例えばスマートフォンであり、センサ 4 1 との近距離無線通信機能と、ネットワーク 2 を介した無線通信機能とを備える。センサ 4 1 は、ゴルフクラブ 6 に装着されてその 3 次元的な挙動を計測するセンサであり、例えば、9 軸センサ（加速度 3 軸、角速度 3 軸、方位 3 軸）である。ゴルフクラブ 6 は、ヘッド 6 1 とシャフト 6 2 とを含み、センサ 4 1 は例えばシャフト 6 2 に装着される。ゴルファーは、練習場等で、センサ 4 1 を装着したゴルフクラブ 6 で試打を行う。すると、センサ 4 1 によりその挙動が計測され、計測結果としての複数種類の特性データがセンサ 4 1 から携帯端末 4 へ送信される。携帯端末 4 は受信した特性データをそのまま、或いは、選択支援装置 1 側で処理可能な所定の形式の特性データとする。

【 0 0 1 5 】

計測システム M 2 は、パソコン 5 と複数の撮影装置 5 1 とを含み、ゴルフショップ等においてスイング特性を計測するのに適したシステムである。パソコン 5 は、撮影装置 5 1 が撮影した画像の処理機能と、ネットワーク 2 を介した無線通信機能とを備える。撮影装置 5 1 は例えばビデオカメラである。ゴルファーは試打室等でゴルフクラブ 6 で試打を行う。試打室等において複数の撮影装置 5 1 により試打者を多方向から撮影し、ゴルフクラブ 6 の 3 次元的な挙動が撮影される。撮影画像は特性データとしてパソコン 5 に取り込まれて解析され、選択支援装置 1 側で処理可能な所定の形式の複数種類の特性データとする。

【 0 0 1 6 】

図 2 ( A ) は情報配信システム 1 0 0 における情報のやり取りを概説した図である。上述した計測システム M 1 又は M 2 において、ゴルフクラブの試打結果に基づく、試打者のスイング特性を示す特性データが計測される。携帯端末 4 或いはパソコン 5 は、例えば、選択支援装置 1 がネットワーク 2 上で提供する Web ページにアクセスし、ゴルフクラブの推奨構成部品の情報の提供要求とともに計測した特性データを送信する。選択支援装置 1 は受信した特性データに基づいて推奨構成部品を選択し、その情報を要求元の携帯端末 4 或いはパソコン 5 に送信する。試打者は、携帯端末 4 或いはパソコン 5 において、試打者のスイング特性に応じたゴルフクラブの部品の情報が得られることになる。こうしてゴルファーの部品選択を支援することができる。

【 0 0 1 7 】

図 2 ( B ) は選択支援装置 1 の C P U 1 1 が実行する選択支援処理例を示すフローチャートであり、携帯端末 4 或いはパソコン 5 から推奨構成部品の情報の提供要求を受信することで開始される。S 1 では、試打者のスイング特性を示す複数種類の特性データを取得する。本実施形態の場合、携帯端末 4 或いはパソコン 5 から送信される特性データを受信することでこれを取得する。

【 0 0 1 8 】

特性データとしては、ヘッドスピード、スイング距離差、スイング角度差、インパクトフェースアングル、インパクトゾーンにおけるヘッド軌道、インパクトゾーンにおけるフェース変化率等が挙げられる。ヘッドスピードは広く知られるように、打撃直前でのヘッドの速度であり、飛距離能力に関する試打者のスイング特性の指標となりえる。

【 0 0 1 9 】

スイング距離差とスイング角度差とは、スイング中のヘッドの軌跡に関する特性である。図 3 ( A ) 及び ( B ) はその一例の説明図である。同図に示すように、飛球線方向に沿

10

20

30

40

50

う水平方向をY軸、Y軸と直交する水平方向をX軸、鉛直方向をZ軸とした仮定の3次元空間を想定する。なお、これらの座標軸設定は、例えば、テークバック直後のヘッドの移動方向をY軸方向として設定してもよい。

#### 【0020】

スイング距離差は、例えば、図3(A)に示すように、スイング中のゴルフクラブ6のヘッド61の軌跡をY-Z平面に投影した場合における、バックスイングのヘッド61の軌跡BSとダウンスイングのヘッド61の軌跡DSとの相違D1と定義することができる。相違D1はY方向の最大相違距離である。相違D1が大きいほど、タメの効いたスイングであり、したがって、上級者である傾向にある。また、ヘッドスピードが速い傾向にある。

10

#### 【0021】

スイング角度差は、例えば、図3(B)に示すように、スイング中のゴルフクラブ6のヘッド61の軌跡をX-Z平面に投影した場合における、フォローイングのヘッド61の軌跡FSの水平面に対する角度 $f_s$ と、ダウンスイングのヘッド61の軌跡DSの水平面に対する角度 $d_s$ との相違D2と定義することができる。角度 $f_s$ は、例えば、打撃位置Y1と打撃位置Y1からY方向に所定距離だけヘッド61が進んだ位置とを結ぶ線分の水平面に対する角度とすることができる。同様に、角度 $d_s$ は、例えば、打撃位置Y1と打撃位置Y1からY方向に所定距離だけヘッド61が戻った位置とを結ぶ線分の水平面に対する角度とすることができる。

20

#### 【0022】

相違D2がプラス側に大きいほど(角度 $d_s$ に対して角度 $f_s$ が大きいほど)、打球がフック傾向となる。逆にマイナス側に大きいほど(角度 $d_s$ に対して角度 $f_s$ が小さいほど)、打球がスライス傾向になる。

#### 【0023】

このように、スイング距離差、スイング角度差は試打者のスイング特性の指標となりえる。なお、上述したスイング距離差及びスイング角度差の定義は一例であり、別の基準で定義することも可能である。

#### 【0024】

次に、インパクトフェースアングル、インパクトゾーンにおけるヘッド軌道、インパクトゾーンにおけるフェース変化率について図4(A)及び(B)を参照して説明する。なお、インパクトゾーンは、打撃位置から所定距離手前までのヘッドの移動範囲であり、図3(A)に示すように、打撃位置Y1から、飛球線後方の位置Y2までの区間(例えば50cm)である。

30

#### 【0025】

図4(A)を参照して、インパクトフェースアングルは、打撃位置Y1でのヘッド61のフェース面61aの向きであり、ここでは、X-Y平面上において、X方向とフェース面61aとがなす角度 $f_a$ としている。角度 $f_a$ は、例えば、アドレス時には0とみなすことができる。インパクトフェースアングルが大きいほど、試打者のフェースコントロール能力が低い傾向にある。

#### 【0026】

40

インパクトゾーンにおけるヘッド軌道は、インパクトゾーンにおけるヘッド61の移動方向dであり、ここでは、X-Y平面上において、Y方向とヘッド61の移動方向とがなす角度 $h$ としている。ヘッドの61の移動方向は、例えば、打撃位置Y1と位置Y2とにおけるヘッド61の位置を結ぶ方向とすることができる。角度 $h$ が大きいほど、アウトサイドイン或いはインサイドアウトの傾向が強いことになる。

#### 【0027】

インパクトゾーンにおけるフェース変化率は、インパクトゾーンにおけるヘッド61の移動方向dに対するフェース面61aの向きの変化率である。まず、ヘッド61の移動方向dに対するフェース面61aの向きD3を、 $D3 = f_a - h$ とする。向きD3を、インパクトゾーンの複数の位置で算出し、図4(B)に示すように、Y軸方向のヘッド6

50

1 の位置と、向き D 3 とを座標軸とした座標面上にプロットすると、その近似直線 K の傾きがフェース変化率となる。フェース変化率が大きいほど、フェースローテーションが多い傾向にある。

【 0 0 2 8 】

このように、インパクトフェースアングル、インパクトゾーンにおけるヘッド軌道、インパクトゾーンにおけるフェース変化率は試打者のスイング特性の指標となりえる。

【 0 0 2 9 】

なお、これらの特性データに関し、例えば、インパクトゾーンにおけるフェース変化率のように、その算出にあたって、試打時の計測値から演算が必要な特性データについては、携帯端末 4 やパソコン 5 側で演算してもよいし、選択支援装置 1 側で演算してもよい。

10

【 0 0 3 0 】

図 2 ( B ) に戻り、S 2 では S 1 で取得した複数種類の特性データのうちの少なくとも 1 つの特性データに基づいて、予め類型化したスイングタイプの中から試打者のスイングタイプを判定する。本実施形態の場合、スイングタイプを 4 種類に分類しており、その評価指標をスイング距離差 D 1 と、スイング角度差 D 2 との 2 種類としている。

【 0 0 3 1 】

図 6 ( B ) は 4 種類のスイングタイプの分類例の説明図である。同図では、スイング距離差 D 1 を横軸、スイング角度差 D 2 を縦軸とし、その 2 次元座標を 4 種類の領域 R a ~ R d に区分けして 4 種類のスイングタイプ ( a ~ d ) に分類している。

【 0 0 3 2 】

20

領域 R a のスイングタイプ a はスイング距離差 D 1 が大きく、スイング角度差 D 2 がプラス側に大きい。したがって、タメが大きくてドロー系のスイングタイプである。領域 R b のスイングタイプ b はスイング距離差 D 1 が小さく、スイング角度差 D 2 がプラス側に大きい。したがって、タメが小さくてドロー系のスイングタイプである。領域 R c のスイングタイプ c はスイング距離差 D 1 が大きく、スイング角度差 D 2 がマイナス側に大きい。したがって、タメが大きくてフェード系のスイングタイプである。領域 R d のスイングタイプ d はスイング距離差 D 1 が小さく、スイング角度差 D 2 がマイナス側に大きい。したがって、タメが小さくてフェード系のスイングタイプである。

【 0 0 3 3 】

一つの考え方としては、領域 R d 又は領域 R d に近い程、アベレージゴルファーに多いスイングタイプであり、領域 R a 又は領域 R a に近い程、上級者に多いスイングタイプである。

30

【 0 0 3 4 】

S 2 でのスイングタイプの判定では、試打者のスイング距離差 D 1 と、スイング角度差 D 2 とにより規定される座標 P がどの領域 R a ~ R d に属するかを判定する。図 6 ( B ) の例では座標 P が領域 R a に属しているので試打者のスイングタイプは a と判定されることになる。

【 0 0 3 5 】

図 2 ( B ) に戻り、S 3 では、S 1 で取得した複数種類の特性データのうちの少なくとも 1 つに基づいて、ゴルフクラブの構成部品を特徴づける特性値に関する試打者の推奨値を演算する。

40

【 0 0 3 6 】

特性値としては、シャフトの場合、例えば、曲げ剛性、曲げ剛性分布、曲げ剛性比、フレックス、トルク、重量等が挙げられる。曲げ剛性は、シャフト材料のヤング率とシャフトの断面二次モーメントの積であり、曲げ剛性分布はシャフトの各部分における曲げ剛性を示すデータである。曲げ剛性比は、シャフト上の異なる位置での曲げ剛性の比である。フレックスはシャフトの硬さであり、一般には、S、R、X 等のように段階的に区分されている。

【 0 0 3 7 】

ヘッドの場合、例えば、重心角、重心距離、重心深さ、重心高さ、慣性モーメント、ラ

50

イ角、ロフト角、ヘッド容積、ヘッド重量等が挙げられる。

【 0 0 3 8 】

その内容については周知であるが、一部の用語について説明すると、重心角は、ゴルフクラブを、シャフト回りに回転自在な状態で、シャフトを水平に支持した場合に、鉛直方向とフェース面とがなす角度である。図 5 ( A ) はその説明図である。同図において、シャフト軸線 L とヘッド重心位置 C G を通る鉛直方向の破線 S と、フェース面 6 1 a とがなす角度 が重心角である。同図に示すようにフェース面 6 1 a が曲面の場合、フェースセンタに接する仮想平面を基準とする。重心距離は、図 5 ( A ) に示すようにヘッド重心位置 C G からシャフト軸線 L への垂線の長さ L 1 である。

【 0 0 3 9 】

重心深さは、図 5 ( B ) に示すようにヘッド重心位置 C G からフェース面 6 1 a への垂線 V の長さ L 2 であり、フェース面 6 1 a が曲面の場合、フェースセンタに接する仮想平面を基準とする。重心高さは垂線 V とリーディングエッジとの距離 L 3 である。

【 0 0 4 0 】

慣性モーメントは、ヘッド重心位置 C G を通る軸線周りのヘッドの慣性モーメントであり、軸線の取り方が 3 種類あるが、ここでは特に言及しない限り、フェースローテーションのやり易さに関わる鉛直軸線周りの慣性モーメントとする。

【 0 0 4 1 】

さて、本実施形態では、S 1 で取得した特性データを、所定の式に代入することにより、特性値に関する試打者の推奨値を演算する。ここでは、及び を係数として、以下の式 1 により推奨値を演算する。

式 1 推奨値 = 特性データ × +

このような演算方式により、比較的簡易に推奨値を得ることができる。

【 0 0 4 2 】

以下、シャフトを選択対象とし、その特性値を曲げ剛性として推奨シャフトを選択する場合について説明する。曲げ剛性はシャフト先端から 5 5 0 mm の位置の曲げ剛性を想定している。この場合は特性データとして、ヘッドスピードを用いる。したがって、本実施形態では、S 1 での特性データの取得はヘッドスピードと、スイングタイプを判定するための特性データ ( スイング距離差 D 1 、スイング角度差 D 2 ) になる。本実施形態では、特性値の推奨値演算のための特性データと、スイングタイプ判定のための特性データとが互いに異なる種類の特性データであるため、より多角的な推奨構成部品の絞り込みが可能となり、ゴルファーにより適した構成部品を推奨することができる。

【 0 0 4 3 】

さて、曲げ剛性の推奨値を H とすると、ヘッドスピードとの関係で、推奨値 H は、例えば、以下の通り演算することができる。

$$H (\text{kgf} \cdot \text{m}^2) = \text{ヘッドスピード} (\text{m/s}) \times 0.15 - 2.5$$

この式はヘッドスピードが速いほど、曲げ剛性の高いシャフトを推奨していることになる。

【 0 0 4 4 】

図 2 ( B ) を参照して、S 4 では部品情報 1 2 a を取得する。本実施形態の場合、部品情報 1 2 a は記憶部 1 2 に記憶されているので、記憶部 1 2 から読み出すことになる。図 6 ( A ) は部品情報 1 2 a の一例を示す概念図である。同図の例ではシャフトの種類として A ~ G の 7 種類が想定されており、それぞれ、そのシャフトに好適なスイングタイプ a ~ d、及び、その特性値として曲げ剛性 ( シャフト先端から 5 5 0 mm の位置 ) の対応関係が示されている。例えば、シャフト A の場合、好適なスイングタイプは a であり、曲げ剛性は 3.2 ( kgf · m<sup>2</sup> ) である。

【 0 0 4 5 】

図 2 ( B ) に戻り、S 5 では S 2 で判定した試打者のスイングタイプと、S 3 で演算した推奨値 H と、S 4 で取得した部品情報 1 2 a とに基づいて、部品情報 1 2 a に含まれる構成部品 ( シャフト A ~ G ) の中から推奨シャフトを選択する。



## 【 0 0 4 6 】

推奨シャフトの選択に際しては、試打者のスイングタイプと、シャフトの特性値（曲げ剛性）を基準とすることで、シャフトの絞り込みが行いやすくなり、しかも、試打者であるゴルファーに、より適したシャフトを推奨できる。よって、ゴルファーに適した構成部品を効率的に推奨できる。

## 【 0 0 4 7 】

本実施形態の場合、まず、試打者のスイングタイプに対応するシャフトを選択し、その中から更に、推奨値 H に最も近い特性値を有するシャフトを推奨シャフトとして選択する。例えば、試打者のスイングタイプが a と判定された場合、図 6（A）のシャフトのうち、シャフト A ～ C に推奨シャフトが絞り込まれる。そして、試打者の推奨値 H が 4 . 2 であった場合、シャフト B が推奨シャフトとして選択される。

10

## 【 0 0 4 8 】

なお、本実施形態では、推奨構成部品を 1 つとしているが、例えば、上位 2 つの構成部品を選択する等、複数の構成部品を推奨するようにすることも可能である。

## 【 0 0 4 9 】

図 2（B）に戻り、S 6 では S 5 における選択結果を出力する。本実施形態では、推奨構成部品の要求元の携帯端末 4 或いはパソコン 5 に、選択結果を送信する。送信する情報としては、推奨構成部品を特定する情報（部品名、メーカ等）の他、その特性値なども含めてもよい。また、S 2 で判定した試打者のスイングタイプや S 3 で演算した推奨値等も含めてもよい。

20

## 【 0 0 5 0 】

以上により 1 単位の処理が終了する。推奨構成部品の選択を要求したゴルファー（試打者）には、そのゴルファーに適した部品の情報が与えられることになる。

## 【 0 0 5 1 】

なお、本実施形態では、選択支援装置 1 をサーバ、携帯端末 4 及びパソコン 5 をクライアントとした、サーバ - クライアントシステムについて説明したが、携帯端末 4 或いはパソコン 5 に選択支援装置 1 の機能を付与したスタンドアローンシステムとしてもよい。この場合、携帯端末 4 或いはパソコン 5 が図 2（B）に示した処理と同様の処理を実行することになる。補足すると、S 1 での特性データの取得は、例えば、センサ 4 1 や撮影装置 5 1 からの特性データ（計測データ）の取得とし、また、S 6 での結果出力は、例えば、携帯端末 4 或いはパソコン 5 のディスプレイでの表示となる。部品情報 1 2 a は、携帯端末 4 或いはパソコン 5 が記憶することも可能であるが、サーバ 3 から取得する形式も採用可能である。

30

## 【 0 0 5 2 】

また、本実施形態では、主として、シャフトを選択する場合を例示したが、同様の手法によりヘッド等、他の構成部品を選択することももちろん可能である。1 種類の構成部品のみならず、複数種類の構成部品（例えばヘッドとシャフト）について推奨構成部品を提示するようにすることも可能である。また、推奨値（H）は、1 種類の特性データ（ヘッドスピード）から演算したが、複数種類の特性データから、1 の推奨値を演算するようにしてもよい。

40

## 【 0 0 5 3 】

## &lt; 第 2 実施形態 &gt;

上記第 1 実施形態では、試打者のスイングタイプを 2 種類の評価指標（スイング距離差 D 1、スイング角度差 D 2）から 4 種類に分類したが、これに限られず、例えば、スイングタイプを 1 種類の評価指標から 2 種類に分類してもよい。

## 【 0 0 5 4 】

また、推奨値の演算においては、スイングタイプの種類に応じて、演算式の係数を個別に設定してもよい。更に、複数種類の特性値の各推奨値から推奨構成部品を選択してもよい。以下、これらの例について説明する。

## 【 0 0 5 5 】

50

図7(A)～図7(C)は、それぞれ、本実施形態におけるスイングタイプの分類例の説明図、部品情報を示す図、構成部品の選択方法例の説明図である。

#### 【0056】

図7(A)に示すように、本実施形態では、スイング角度差D2を基準として、2種類の領域Re、Rfに区分けして2種類のスイングタイプ(e、f)に分類している。図7(A)の例では、試打者のスイング角度差D2を示す座標Pが領域Reに属している場合を示し、スイングタイプの判定では、試打者のスイングタイプはeと判定されることになる。なお、スイング角度差D2が0の場合はスイングタイプeとする。

#### 【0057】

次に、複数種類の特性値に関する試打者の推奨値を演算する。ここでは、曲げ剛性比の推奨値H1と、特定部位の曲げ剛性の推奨値H2を演算する場合を例示する。曲げ剛性比については、ここでは、曲げ剛性比=シャフト先端から300mmの曲げ剛性÷シャフト先端から800mmの位置の曲げ剛性、とする場合を想定している。特定部位の曲げ剛性については、上記第1実施形態と同様にシャフト先端から550mmの位置の曲げ剛性を想定している。

#### 【0058】

これらの推奨値は、上記式1にしたがい演算することができるが、係数、をスイングタイプに応じて設定することができる。

#### 【0059】

例えば、スイングタイプがeの場合、

曲げ剛性比： $H1 = \text{スイング距離差 } D1(\text{mm}) \times 1e + 1e$

曲げ剛性： $H2(\text{kgf} \cdot \text{m}^2) = \text{ヘッドスピード}(\text{m/s}) \times 2e + 2e$

とし、スイングタイプがfの場合、

曲げ剛性比： $H1 = \text{スイング距離差 } D1(\text{mm}) \times 1f + 1f$

曲げ剛性： $H2(\text{kgf} \cdot \text{m}^2) = \text{ヘッドスピード}(\text{m/s}) \times 2f + 2f$

とすることができる。

#### 【0060】

各係数の値は、例えば、 $1e=1.5$ 、 $1e=2.5$ 、 $2e=0.15$ 、 $2e=-2.0$ 、 $1f=1.3$ 、 $1f=2.0$ 、 $2f=0.13$ 、 $2f=-2.5$ 、とすることができる。ヘッドスピードやスイング距離差D1が同じであっても、スイングタイプが異なれば推奨すべき特性値は異なるものとなる。このようにスイングタイプに応じて係数、を設定することで、スイングタイプの違いに応じてゴルファーに、より適した推奨値を演算できる。

#### 【0061】

部品情報12aは、例えば、図7(B)に示すように構成される。同図の例ではシャフトの種類としてA～Dの4種類が想定されており、それぞれ、その特性値として曲げ剛性比及び曲げ剛性との対応関係が示されている。例えば、シャフトAの場合、曲げ剛性比は3.0であり、曲げ剛性は $5.5(\text{kgf} \cdot \text{m}^2)$ である。

#### 【0062】

次に、演算した推奨値H1、H2と、部品情報12aとに基づいて、部品情報12aに含まれる構成部品(シャフトA～D)の中から推奨シャフトを選択する。推奨シャフトの選択に際しては、シャフトの複数の特性値(曲げ剛性比、曲げ剛性)を基準とすることで、シャフトの絞り込みが行いやすくなり、しかも、試打者であるゴルファーに、より適したシャフトを推奨できる。

#### 【0063】

本実施形態の場合、各推奨値H1、H2に最も近い特性値を有するシャフトを推奨シャフトとして選択する。特性値の近さは、各特性値を座標軸とした多次元座標上での距離を基準として判別できる。概念的に言えば、各推奨値で規定される推奨部品をプロットすると共に、各構成部品をプロットし、それらの距離を演算する。図7(C)はその一例を示す。

#### 【0064】

10

20

30

40

50

同図の例は、曲げ剛性比と曲げ剛性とを座標軸とする２次元座標を示している。点Pは各推奨値H1、H2によりその位置が決定される。点A～Dは、部品情報12aに記録されているシャフトA～Dを示し、部品情報12aに記録されている各特性値によりその位置が決定される。点PとシャフトA～Dとの距離は、それぞれLa～Ldとなっている。距離La～Ldのうち、最も短い距離に対応するシャフトを推奨シャフトとして選択する。同図の例ではシャフトAが選択されることになる。このようにして各推奨値H1、H2に最も近い特性値を有するシャフトを推奨シャフトとして選択することが可能となり、複数種類の特性値に、総合的に見て、近いシャフトを推奨シャフトとして選択することができる。

#### 【0065】

なお、本実施形態では、推奨構成部品を１つとしているが、例えば、上位２つの構成部品を選択する等、複数の構成部品を推奨するようにすることも可能である。

#### 【0066】

推奨部品と、部品情報12aの各部品との間で特性値の距離を演算する演算式は、例えば、三平方の定理から以下の通りとすることができる。

$$\text{距離} = \left[ \left\{ \left( \text{特性値}1 - \text{推奨値}1 \right) / \right\}^2 + \left\{ \left( \text{特性値}2 - \text{推奨値}2 \right) / \right\}^2 \right]$$

、 は重みづけの係数である。距離の演算上、２種類の特性値を平等に扱う場合は、例えば、 の値で調整する。逆に、 の設定によって、一部の種類の特性値を優先させることも可能となる。

#### 【0067】

##### <第3実施形態>

上記第1実施形態では、ゴルフクラブの推奨構成部品を選択するようにしているが、選択した推奨構成部品を含む推奨ゴルフクラブを選択してゴルファーに提示する構成も採用可能である。

#### 【0068】

図8(A)は推奨ゴルフクラブを提示する場合の、選択支援装置1のCPU11が実行する選択支援処理例を示すフローチャートである。S11～S15までの処理は図2(B)に示した上記第1実施形態の処理のS1～S5までの処理と同じなので説明を省略する。

#### 【0069】

S16ではS15で選択した推奨構成部品を含む推奨ゴルフクラブを特定する。例えば、S15で推奨シャフトを選択した場合、その推奨シャフトに組み合わされるヘッド、グリップ等を選択して推奨ゴルフクラブを特定する。S15で選択した推奨構成部品に組み合わされる他の構成部品については、部品情報12aに規定しておき、選択されるようにしてもよい。例えば、部品情報12aにおいて、シャフトの種類と、各種類のシャフトに対応するヘッドを規定しておき、推奨シャフトに対応するヘッドを選択するようにすることが可能である。或いは、部品情報12aにおいて、シャフトの種類と、各種類のシャフトを備える市販ゴルフクラブを規定しておき、推奨シャフトに対応する市販ゴルフクラブを選択するようにしてもよい。この場合、推奨ゴルフクラブは１つでもよいし、複数でもよい。

#### 【0070】

S17では、S15及びS16における選択結果を出力する。上記第1実施形態のS6の処理と同様、要求元の携帯端末4或いはパソコン5に、選択結果を送信することができる。

#### 【0071】

##### <第4実施形態>

図8(A)の処理例では、１つの構成部品について上記第1実施形態の手法と同様の手法で推奨構成部品を選択し、他の構成部品については、選択した推奨構成部品に基づき選択するようにしたが、複数の構成部品について上記第1実施形態の手法と同様の手法で推奨構成部品を選択してもよい。図8(B)はその一例を示すフローチャートであり、選択

10

20

30

40

50

支援装置 1 の CPU 1 1 が実行する選択支援処理例である。ここでは、推奨シャフトを選択した後、推奨ヘッドを選択する場合を想定するが、全構成部品について推奨部品を選択する構成も採用可能である。

【 0 0 7 2 】

S 2 1 ~ S 2 5 までの処理は図 2 ( B ) に示した上記第 1 実施形態の処理の S 1 ~ S 5 までの処理と同じであり、推奨構成部品を選択する処理である。始めに推奨シャフトが選択される。S 2 6 では未選択部品があるか否かを判定する。推奨ヘッドが未選択なので、S 2 4 へ戻り、ヘッド用の部品情報を取得して同様の処理を行い、S 2 5 で推奨ヘッドを選択する。次の S 2 6 では、推奨シャフトと推奨ヘッドの選択が終了しているので、S 2 7 へ進む。

10

【 0 0 7 3 】

なお、本実施形態では、推奨構成部品を順番に一つずつ選択する処理としたが、並列処理により、複数の推奨構成部品（例えば、推奨ヘッドと推奨シャフト）を同時に選択する処理としてもよい。

【 0 0 7 4 】

S 2 7 では推奨ゴルフクラブを特定する。ここでは、S 2 5 で選択した推奨シャフト、推奨ヘッドを含むゴルフクラブを推奨ゴルフクラブとして特定する。グリップ等の他の構成部品の選択については、図 8 ( A ) の S 1 6 で説明した選択手法と同様の手法を採用することができ、S 2 5 で選択した推奨シャフト、推奨ヘッドを含む市販ゴルフクラブを選択するようにしてもよい。

20

【 0 0 7 5 】

S 2 8 では、S 2 5 及び S 2 7 における選択結果を出力する。上記第 1 実施形態の S 6 の処理と同様、要求元の携帯端末 4 或いはパソコン 5 に、選択結果を送信することができる。

【 0 0 7 6 】

< 他の実施形態 >

上記第 2 実施形態は上記第 3 実施形態や上記第 4 実施形態と組み合わせることも可能である。

【 0 0 7 7 】

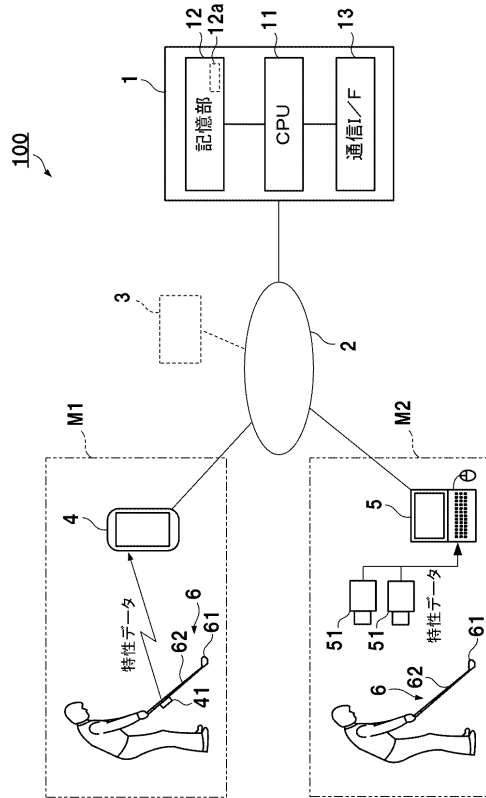
上記各実施形態では、推奨構成部品や推奨ゴルフクラブをゴルファーに提示する構成としたが、選択支援装置 1 により、その購入の発注を受け付けるようにしてもよい。

30

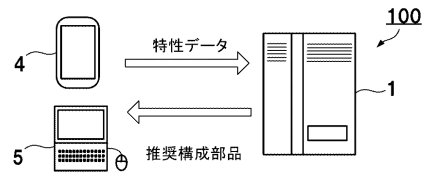
【 0 0 7 8 】

また、選択支援装置 1 により、ゴルファーの試打結果を蓄積し、管理することもできる。これにより、ゴルファーは過去の試打結果と今回の試打結果とを比較したり、過去の推奨構成部品や推奨ゴルフクラブと今回の推奨構成部品や推奨ゴルフクラブとを比較することができる。

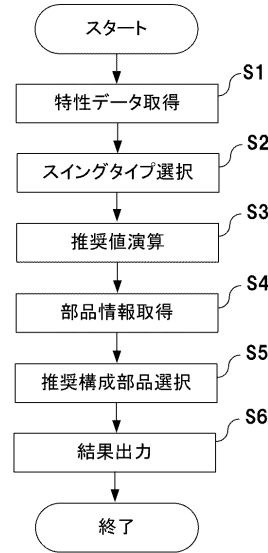
【図 1】



【図 2】

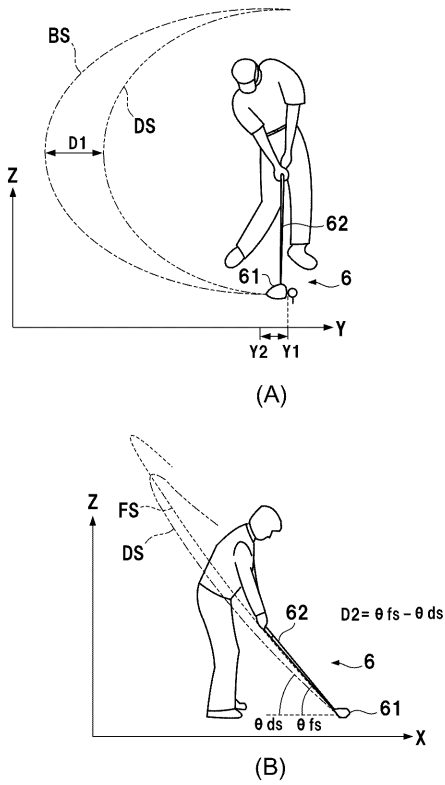


(A)

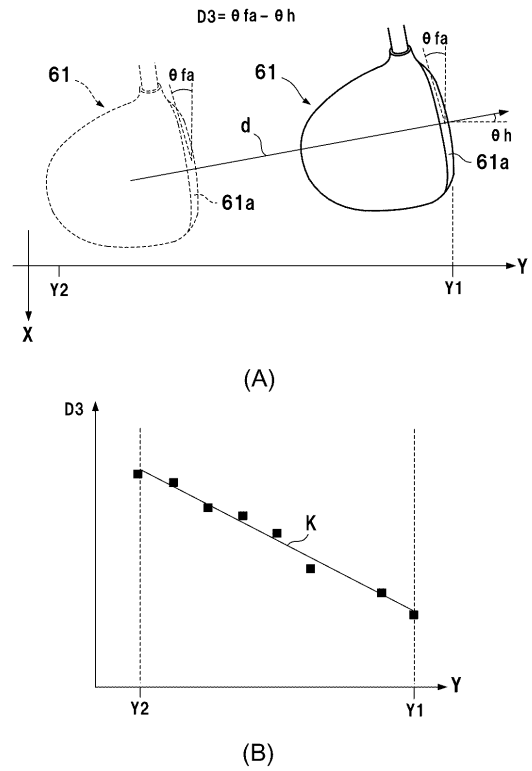


(B)

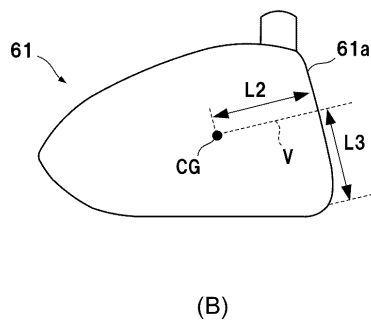
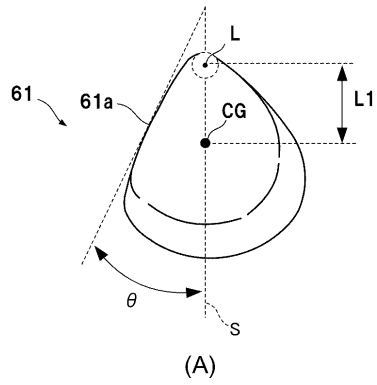
【図 3】



【図 4】



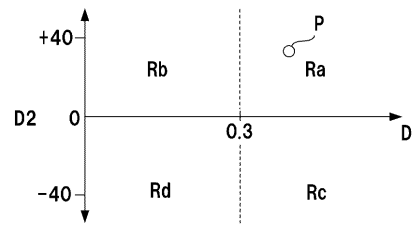
【図 5】



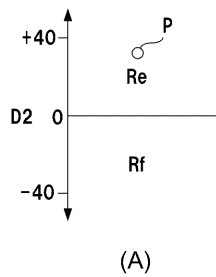
【図 6】

種類	スイング タイプ	曲げ剛性 (kgf・m <sup>2</sup> )
A	a	3.2
B	a	4.3
C	a	5.3
D	b	5.6
E	b	4.2
F	c	5.1
G	d	3.3

(A)

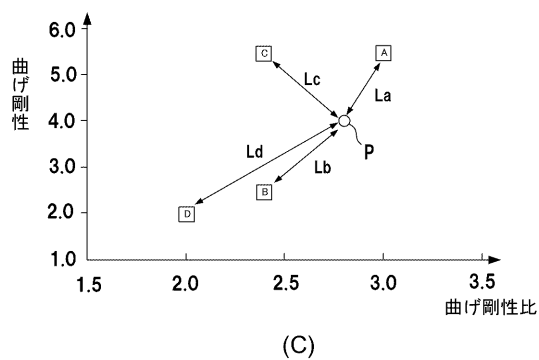


【図 7】

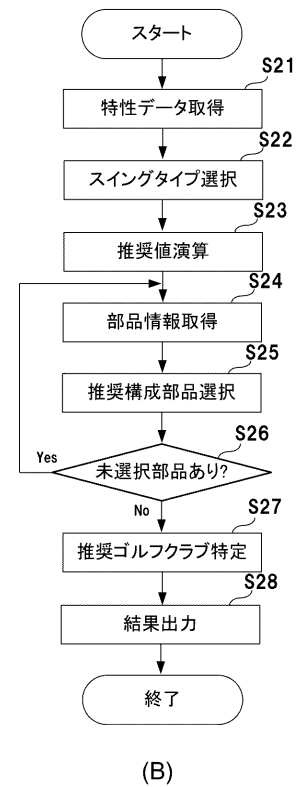
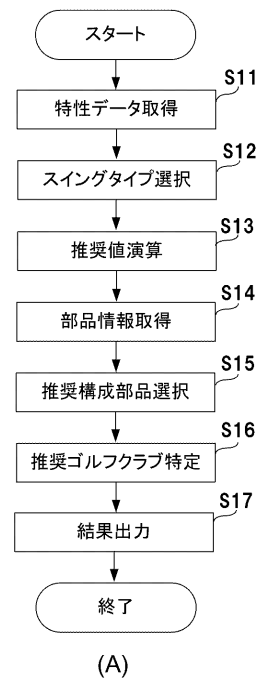


種類	曲げ剛性比	曲げ剛性 (kgf・m <sup>2</sup> )
A	3.0	5.5
B	2.4	2.5
C	2.4	5.5
D	2.0	2.0

(B)



【図 8】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 石川 達也  
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 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

審査官 吉田 英一

- (56)参考文献 特開 2 0 1 2 - 0 9 5 8 2 6 ( J P , A )  
特開 2 0 1 2 - 1 1 0 5 9 4 ( J P , A )  
米国特許出願公開第 2 0 0 3 / 0 0 4 0 3 8 0 ( U S , A 1 )

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
- |         |           |
|---------|-----------|
| A 6 3 B | 6 9 / 3 6 |
| A 6 3 B | 5 3 / 0 0 |
| A 6 3 B | 6 0 / 4 6 |