

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4474609号
(P4474609)

(45) 発行日 平成22年6月9日(2010.6.9)

(24) 登録日 平成22年3月19日(2010.3.19)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 3 C 5/00 (2006.01)
 A 6 3 C 5/00 Z
 A 6 3 C 5/00 C

請求項の数 12 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2004-33567 (P2004-33567)	(73) 特許権者	303011275 株式会社ジャパーナ
(22) 出願日	平成16年2月10日 (2004. 2. 10)		愛知県名古屋市中区丸の内二丁目9番40号
(65) 公開番号	特開2005-224290 (P2005-224290A)	(74) 代理人	110000659 特許業務法人広江アソシエイツ特許事務所
(43) 公開日	平成17年8月25日 (2005. 8. 25)	(74) 代理人	100083932 弁理士 廣江 武典
審査請求日	平成18年12月4日 (2006. 12. 4)	(74) 代理人	100121429 弁理士 宇野 健一
		(72) 発明者	河合 茂博 名古屋市中村区名駅五丁目25番1号 株式会社ジャパーナ内
		審査官	木村 励

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スキー板又はスノーボードの判定システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数種のスキー板又はスノーボードの曲げ特性を記憶する記憶手段と、スキーヤー又はスノーボーダーの体重、脚力を入力する入力手段と、該体重及び脚力に対応するスキー板又はスノーボードの曲げ特性を求める板特性検出手段と、板特性検出手段によって求められた曲げ特性に対応するスキー板又はスノーボードを前記記憶手段から検索する板検索手段とを備えており、

前記脚力を入力する入力手段が、脚力を測定する脚力測定装置であって、

前記脚力測定装置は、被測定者が左右の足で個別に踏む2つのフットプレートと、各フットプレートに加わる荷重を検出する荷重センサと、脚力演算手段とを備えており、

前記脚力測定装置は、

前記荷重センサが、前記フットプレートの上に載った前記被測定者の静止状態での体重に相当する荷重を測定し、

前記荷重センサが、前記フットプレートの上に載った前記被測定者の屈伸運動時の最大荷重を測定し、

前記脚力演算手段が、前記被測定者の屈伸運動時の最大荷重から、前記被測定者の静止状態での体重に相当する荷重を減算し、得た荷重値を前記被測定者の脚力とすることを特徴とする、スキー板又はスノーボード判定システム。

【請求項2】

スキーヤー又はスノーボーダーのスキー技術又はスノーボード技術のレベルに適したス

スキー板又はスノーボードを記憶する記憶手段と、スキーヤー又はスノーボーダーのスキー技術又はスノーボード技術のレベルを入力する入力手段と、スキー技術又はスノーボード技術に対応するスキー板又はスノーボードの擦れ特性を求める板特性検出手段と、前記板特性検出手段によって求められた擦れ特性に対応するスキー板又はスノーボードを前記記憶手段から検索する板検索手段とを備えたことを特徴とする請求項 1 に記載のスキー又はスノーボード判定システム。

【請求項 3】

滑走方法に適したスキー板又はスノーボードが記憶される記憶手段と、スキーヤー又はスノーボーダーの嗜好する滑走方法が入力される入力手段と、前記入力手段から入力された、スキーヤー又はスノーボーダーの嗜好する滑走方法に適したスキー板又はスノーボードを前記記憶手段から検索する板検索手段とを備えたことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載のスキー板又はスノーボード判定システム。

10

【請求項 4】

スキーヤー又はスノーボーダーの身長、肥満の程度、年齢に適したスキー板又はスノーボードが記憶される記憶手段と、スキーヤー又はスノーボーダーの身長、肥満の程度、年齢が入力される入力手段と、該入力手段から入力されたスキーヤー又はスノーボーダーの身長、肥満の程度、年齢に適したスキー板又はスノーボードを検索する板検索手段と備えたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 の何れか 1 項に記載のスキー板又はスノーボード判定システム。

【請求項 5】

前記脚力測定装置の前記荷重センサは、前記各々のフットプレートに加わる荷重を少なくとも 3 点において検出することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 の何れかに記載のスキー板又はスノーボード判定システム。

20

【請求項 6】

前記 2 つのフットプレートの離間幅を調整する幅調整手段を備えたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 の何れか 1 項に記載のスキー板又はスノーボード判定システム。

【請求項 7】

手すりを備えており、前記手すりは前記フットプレートと共に移動することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 の何れか 1 項に記載のスキー板又はスノーボード判定システム。

【請求項 8】

前記荷重センサは、屈伸運動中の複数の瞬間値を連続して検出可能であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 7 の何れか 1 項に記載のスキー板又はスノーボード判定システム。

30

【請求項 9】

荷重センサの出力値に基づき、荷重の平面分布を解析する解析手段を備えたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 8 の何れか 1 項に記載のスキー板又はスノーボード判定システム。

【請求項 10】

前記フットプレートは、前記スキー板又はスノーボードを載置できる形状にしたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 9 の何れか 1 項に記載のスキー板又はスノーボード判定システム。

40

【請求項 11】

前記フットプレートは、前後方向又は横方向へ傾斜した状態で固定できることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 10 の何れか 1 項に記載のスキー板又はスノーボード判定システム。

【請求項 12】

判定されたスキー板又はスノーボードを用いて、各スキーヤー又はスノーボーダーの滑走スタイルをシミュレーション表示することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 11 に記載のスキー板又はスノーボード判定システム。

【発明の詳細な説明】

50

【技術分野】

【0001】

本発明は、スキーヤー又はスノーボーダーの体重・脚力に基づき、当該スキーヤー又はスノーボードに適したスキー板又はスノーボードを判定できるようにしたスキー板又はスノーボード判定システムに関する。

【背景技術】

【0002】

各スキーヤー又はスノーボーダーに適したスキー板又はスノーボードは、各スキーヤー又はスノーボーダーの体重、脚力等に基づき判定することが好ましい。

【0003】

そして、スキー板又はスノーボードを購入する際には、顧客が店頭へ出かけて好みのスキー板やスノーボードを選定している。

【0004】

そして、従来、一般的に、顧客は、スキー板やスノーボードを明確な基準によることなく、身長又は体型に基づいて勘に頼って選定していたため、販売店の店員に勧められるスキー板やスノーボードをそのまま購入したり、単に価格とか外観に基づいて選定するケースが多く、各スキーヤー又はスノーボーダーの身体的特徴とその脚力に適したスキー板やスノーボードを的確に購入することは困難であった。

【0005】

かかる各スキーヤー又はスノーボーダーに適したスキー板又はスノーボードを検索する方法として、各スキーヤー又はスノーボーダーの年齢、体重、身長といった身体的情報から、その各スキーヤー又はスノーボーダーに適したスキー板又はスノーボードの各部のサイズとフレックスを決定する方法が提案されている（特許文献1参照）。

【特許文献1】特開2002-312371号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上記従来のスポーツ用品の検索方法においては、各スキーヤー又はスノーボーダーの年齢、体重、身長といった身体的情報から、スキーヤー又はスノーボーダーに適したスキー板又はスノーボードを判定するものであって、各スキーヤー又はスノーボーダーに適したスキー板又はスノーボードを判定する際に最も重要な要素である脚力を加味して、各スキーヤー又はスノーボーダーに適したスキー板又はスノーボードを判定するものではなかった。このため、各スキーヤー又はスノーボーダーに最も適したスキー板又はスノーボードを判定するのが困難であった。

【0007】

従って、上記従来のスポーツ用品の検索方法においては、各スキーヤー又はスノーボーダーは、検索されたスキー板又はスノーボードが自己の脚力に適合しているか否かについて、再検討する必要があるといった問題があった。

【0008】

本発明は、前記従来技術の実情に鑑みてなされたもので、その目的は、各スキーヤー又はスノーボーダーの脚力を加味することにより、各スキーヤー又はスノーボーダーに最も適したスキー板又はスノーボードを判定できるようにしたスキー板又はスノーボード判定システムを提供するにある。

【0009】

又、本発明の他の目的は、各競技者に適したスキー板又はスノーボードの開発、設計に利用できるスキー板又はスノーボード判定システムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

請求項1に記載の発明は、複数種のスキー板又はスノーボードの曲げ特性を記憶する記憶手段と、スキーヤー又はスノーボーダーの体重、脚力を入力する入力手段と、該体重及

10

20

30

40

50

び脚力に対応するスキー板の曲げ特性を求める板特性検出手段と、板特性検出手段によって求められた曲げ特性に対応するスキー板又はスノーボードを前記記憶手段から検索する板検索手段とを備えている。

【0011】

また請求項1に記載の発明は、脚力を入力する入力手段として、脚力を測定する脚力測定装置を備える。この脚力測定装置は、被測定者が左右の足で個別に踏む2つのフットプレートと、各フットプレートに加わる荷重を検出する荷重センサと、脚力演算装置とを備えている。

【0012】

請求項1に記載の脚力測定装置は、荷重センサが、フットプレートの上に載った被測定者の静止状態での体重に相当する荷重を測定し、フットプレートの上に載った被測定者の屈伸運動時の最大荷重を測定する。そして脚力演算手段が、被測定者の屈伸運動時の最大荷重から、被測定者の静止状態での体重に相当する荷重を減算し、得た荷重値を被測定者の脚力とすることを特徴とする。

10

【0013】

請求項2に記載の発明は、スキーヤー又はスノーボードのスキー技術又はスノーボード技術のレベルに適したスキー板又はスノーボードを記憶する記憶手段と、スキーヤー又はスノーボードのスキー技術又はスノーボード技術のレベルを入力する入力手段と、スキー技術又はスノーボード技術に対応するスキー板又はスノーボードの擦れ特性を求める板特性検出手段と、前記板特性検出手段によって求められた擦れ特性に対応するスキー板又はスノーボードを前記記憶手段から検索する板検索手段とを備えたことを特徴とするものである。

20

【0014】

請求項3に記載の発明は、請求項1又は請求項2に記載のスキー板又はスノーボード判定システムにおいて、滑走方法に適したスキー板又はスノーボードが記憶される記憶手段と、スキーヤー又はスノーボードの嗜好する滑走方法が入力される入力手段と、前記入力手段から入力された、スキーヤー又はスノーボードの嗜好する滑走方法に適したスキー板又はスノーボードを前記記憶手段から検索する板検索手段とを備えたことを特徴とするものである。

【0015】

請求項4に記載の発明は、請求項1乃至請求項3の何れか1項に記載のスキー板又はスノーボード判定システムにおいて、スキーヤー又はスノーボードの身長、肥満の程度、年齢に適したスキー板又はスノーボードが記憶される記憶手段と、スキーヤー又はスノーボードの身長、肥満の程度、年齢が入力される入力手段と、該入力手段から入力されたスキーヤー又はスノーボードの身長、肥満の程度、年齢に適したスキー板又はスノーボードを検索する板検索手段と備えたことを特徴とするものである。

30

【0016】

請求項5に記載の発明は、請求項1に記載のスキー板又はスノーボード判定システムにおいて、前記脚力測定装置は、脚力被測定者が左右の足で個別に踏む2つのフットプレートと、各フットプレートに加わる荷重を少なくとも3点において検出する荷重センサとを備えたことを特徴とするものである。

40

【0017】

本発明は、請求項1に記載のスキー板又はスノーボード判定システムにおいて、前記脚力測定装置は、脚力被測定者が左右の足で個別に踏む2つのフットプレートと、各フットプレートに加わる垂直荷重及びモーメントを検出する荷重センサとを備えることができる。

【0018】

本発明は、荷重センサの出力に基づき前記最大荷重及び脚力測定者の体重を記憶する記憶手段を備えることができる。

【0019】

50

請求項6に記載の発明は、請求項1乃至請求項5の何れか1項に記載のスキー板又はスノーボード判定システムにおいて、前記2つのフットプレートの離間幅を調整する幅調整手段を備えたことを特徴とするものである。

【0020】

請求項7に記載の発明は、請求項1乃至請求項6の何れか1項に記載のスキー板又はスノーボード判定システムにおいて、手すりを備えたことを特徴とするものである。

【0021】

また請求項7に記載の発明の前記手すりは、前記フットプレートと共に移動することを特徴とするものである。

【0022】

本発明のフットプレートは、スキー靴又はスノーボード靴を装着する靴装着部を備えることができる。

【0023】

請求項8に記載の発明は、請求項1乃至請求項7の何れか1項に記載のスキー板又はスノーボード判定システムにおいて、前記荷重センサが、屈伸運動中の複数の瞬間値を連続して検出可能であることを特徴とするものである。

【0024】

請求項9に記載の発明は、請求項1乃至請求項8の何れか1項に記載のスキー板又はスノーボード判定システムにおいて、荷重センサの出力値に基づき、荷重の平面分布を解析する解析手段を備えたことを特徴とするものである。

【0025】

請求項10に記載の発明は、請求項1乃至請求項9の何れか1項に記載のスキー板又はスノーボード判定システムにおいて、前記フットプレートを、前記スキー板又はスノーボードを載置できる形状にしたことを特徴とするものである。

【0026】

本発明は、前記フットプレートを、変形し難い硬質の部材で形成することができる。

【0027】

請求項11に記載の発明は、請求項1乃至請求項10の何れか1項に記載のスキー板又はスノーボード判定システムにおいて、前記フットプレートが、前後方向又は横方向へ傾斜した状態で固定できることを特徴とするものである。

【0028】

請求項12に記載の発明は、請求項1乃至請求項11の何れか1項に記載のスキー板又はスノーボード判定システムにおいて、各スキーヤー又はスノーボーダーに適すると判定されたスキー板又はスノーボードを用いて、滑走をシミュレーション表示することを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0029】

請求項1に記載の発明によれば、スキーヤー又はスノーボーダーの体重・脚力に基づき、当該スキーヤー又はスノーボーダーに適したスキー板又はスノーボードを判定することができる。

【0030】

また請求項1に記載の発明によれば、スキーヤー又はスノーボーダーの脚力を自動的に測定することができる。

【0031】

更に請求項1に記載の発明によれば、被測定者がフットプレートの上に乗って屈伸運動を行った際に測定される最大荷重から被測定者の体重に相当する荷重を減算して得た荷重値を前記被測定者の脚力とすることができる。

【0032】

請求項2に記載の発明によれば、スキー又はスノーボードの滑走技術に基づき、当該スキーヤー又はスノーボーダーに適したスキー板又はスノーボードを判定することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 3 】

請求項 3 に記載の発明によれば、スキーヤー又はスノーボーダーの嗜好する滑走方法に適したスキー板又はスノーボードを判定することができる。

【 0 0 3 4 】

請求項 4 に記載の発明によれば、スキーヤー又はスノーボーダーの身長、肥満の程度、年齢に適したスキー板又はスノーボードを判定することができる。

【 0 0 3 5 】

請求項 5 に記載の発明によれば、脚力被測定者の足裏に加わる荷重の平面分布を測定することができる。

【 0 0 3 6 】

本発明によれば、各フットプレートに荷重センサを一つ設けるだけで、被測定者の体重や、膝を屈伸運動した際の荷重の平面分布の状況を解析することができる。

【 0 0 3 7 】

本発明によれば、記憶手段に記憶されている測定値に基づき、被測定者が屈伸した際の最大荷重および脚力を求めることができる。

【 0 0 3 8 】

請求項 6 に記載の発明によれば、二つのフットプレート間の離間幅を被測定者に適した幅に随時調整することができる。

【 0 0 3 9 】

請求項 7 に記載の発明によれば、手すりを備えたので、被測定者の安全を図ることができる。

【 0 0 4 0 】

請求項 7 に記載の発明によれば、被測定者は手すりに掴まった状態でフットプレートに載ることができる。

【 0 0 4 1 】

本発明によれば、スキー靴又はスノーボード靴を履いた状態でフットプレートに載ることができる。

【 0 0 4 2 】

請求項 8 に記載の発明によれば、被測定者の屈伸運動中の体重移動の様子を検出できる。

【 0 0 4 3 】

請求項 9 に記載の発明によれば、荷重の平面分布を解析することができる。

【 0 0 4 4 】

請求項 10 に記載の発明によれば、スキー板又はスノーボードを装着した状態で、フットプレートに載ることができる。

【 0 0 4 5 】

本発明によれば、フットプレートは変形し難いので、該フットプレートに加わる荷重を効率良く荷重センサに伝達できる。

【 0 0 4 6 】

請求項 11 に記載の発明によれば、フットプレートを傾斜させることにより、被測定者がスキーやスノーボードを実際に行っている状態に近づけた態勢で被測定者の脚力を測定することができる。

【 0 0 4 7 】

請求項 12 に記載の発明によれば、各スキーヤー又はスノーボーダーに適すると判定されたスキー板又はスノーボードを用いて滑走をシミュレーション表示することにより、各スキーヤー又はスノーボーダーは、判定されたスキー板又はスノーボードの適否を目視によって確認することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 4 8 】

図 1 に示すようにスキー板又はスノーボード判定システム 1 は、スキーヤーやスノーボ

10

20

30

40

50

ーダーに関する情報を入力する入力手段 2 と、該入力手段 2 から入力したスキーヤーやスノーボーダーに関する情報に基づき当該スキーヤーやスノーボーダーに適したスキー板およびスノーボードを検索するパーソナルコンピュータ（以下、PC と言う）3 とを備えている。

【0049】

スキーヤーやスノーボーダーに関する前記情報としては、スキーヤー又はスノーボーダーの体重や脚力と、スキー又はスノーボードに関する滑走技術等が該当する。

【0050】

前記入力手段 2 としては、体重・脚力測定装置 4 やキーボード 5 等が該当する。前記 PC 3 は、PC 本体 6 と、該 PC 本体 6 に対する周辺機器としてのディスプレイ 7 と前記入力手段 2 としてのキーボード 5 を備えている。

10

【0051】

スキーヤー又はスノーボーダーに関する前記体重や脚力は、該体重・脚力測定装置 4 で測定されて前記 PC 3 に入力されるものである。又、スキー又はスノーボードに関する前記滑走技術は、前記キーボード 5 においてキー入力されるものである。スキーヤー又はスノーボーダーに関する前記体重、脚力並びに前記滑走技術の入力の手法については後述する。

図 2 に示すように、前記 PC 3 の PC 本体 6 は、CPU（図示せず）と、ROM（図示せず）と、記憶手段 8 としての RAM を備えている。該記憶手段 8 には、スキー板又はスノーボードが有する曲げ特性、擦れ特性の大小によって、スキー板又はスノーボードがグループにグループ分けされて記憶されている。

20

【0052】

前記 ROM には、予め所定のプログラムソフトが内蔵され、CPU が該プログラムソフトを読み出すことにより、図 2 に示すように、板特性決定手段 9 と、板検索手段 10 が構成されるものである。

【0053】

前記板特性決定手段 9 は、スキーヤー又はスノーボーダーの体重、脚力によって、スキー板、又はスノーボードの曲げ特性を決定することができるものである。即ち、スキーヤー又はスノーボーダーの体重が重かったり、脚力が強い場合には、滑走中において、スキー板又はスノーボードに大きな荷重が加わるため、スキー板又はスノーボードが大きな荷重に耐えられるように、前記板特性決定手段 9 は、スキーヤー又はスノーボーダーの体重、脚力が大きくなるに従って、スキー板又はスノーボードの特性として大きな曲げ特性が必要である旨を決定するものである。

30

【0054】

又、前記板特性決定手段 9 は、スキー又はスノーボードにおける滑走技術のレベルによって、スキー板又はスノーボードの擦れ特性を決定できるものである。即ち、スキーヤーやスノーボーダーはスキーやスノーボードに関する滑走技術が高くなるに従って、スキー板やスノーボードのエッジを立てて使う傾向にあり、このような滑走をする場合には、スキーやスノーボードに対して大きな擦れ力が加わる。このため、前記板特性決定手段 9 は、滑走技術の高いスキーヤーやスノーボーダーに対しては、擦れに対して強い特性を備えたスキー板やスノーボードが適している旨を決定するものである。

40

【0055】

前記板検索手段 10 は、前記記憶手段 8 の記憶内容を検索することにより、前記板特性決定手段 9 で決定された特性を有するスキー板又はスノーボードを選定するものである。

【0056】

又、前記 PC 3 の ROM には、所定のプログラムソフトが内蔵され、当該プログラムソフトに基づき、前記キーボード 5、ディスプレイ 7 および記憶手段 8 の動作が制御されるものである。

【0057】

次に、キーボード 5 およびディスプレイ 7 によって、スキーヤー又はスノーボーダーの

50

滑走技術を入力する手法について説明する。

【0058】

先ず、キーボード5とディスプレイ7は、互いに対になって用いられるもので、ディスプレイ7の表示内容に応答しながらキーボードを操作して、所定の事項を入力することにより、スキーヤー又はスノーボーダーの滑走技術がキー入力されるものである。即ち、先ず、図3に示す顧客登録画面がディスプレイ7に表示された場合には、該顧客登録画面の空白部11に、顧客を特定するために必要な所定の事項がキー入力される。この図3において、入力事項を確定するためには、確定部12をクリックし、一方、リセットする場合には、リセット部13をクリックする。又、図4に示す技術レベルイメージ画面がディスプレイ7に表示された場合には、当該技術レベルイメージ画面の内の自己の滑走イメージに該当する表示画像の番号を空白部14に入力する。そして、入力事項を確定するためには、確定部15をクリックする。該キーボード5から入力された入力内容は、前記PC3の記憶手段8(図2に示す)に記憶されるものである。

10

【0059】

次に、図5に示すように、「設問1：スキー大会に出場したことがある」、「設問2：資格テストを受講したことがある」、・・・等の各問診が表示された場合には、キーボードによって各問診について「はい」又は「いいえ」をクリックすることにより選択するものである。そして、入力事項を確定する場合には、確定部16をクリックし、一方、リセットする場合には、リセット部17をクリックするものである。

【0060】

20

以上説明したように、図4に示す技術レベルイメージ画面の内から、自己の滑走イメージに該当する表示画像の番号を空白部14に入力し、更に、図5に示す各問診に応えることにより、スキーヤー又はスノーボーダーの滑走技術が決定されて入力されるものである。

【0061】

次に、図6は、体重・脚力並びに該体重と脚力とを合算した最大荷重と、これら体重・脚力並びに最大荷重に対応したスキー板又はスノーボードの曲げ特性と、スキーヤー又はスノーボーダーの滑走技術と該滑走技術に対応したスキー板又はスノーボードの擦れ特性と、このように求められた曲げ特性および擦れ特性に該当する複数のスキー板又はスノーボードが、表示された状態を示すものである。図6は、体重が75kgfで、脚力が145kgfで、最大荷重(体重と脚力との合算)が220kgfで、曲げ特性がHARDの場合を示す。又、同図6は、滑走技術のレベルがABで擦れ特性がMIDDLEの場合を示す。更に、同図6では、曲げ特性がHARDで、擦れ特性がMIDDLEのスキー板又はスノーボードとして、4つのスキー板又はスノーボードが表示された状態を示す。ここで、曲げ特性は、図7に示すように、最大荷重の数値に基づいて、HARD, MIDDLE, SOFTの別に区分けされるが、図7に記載の数値の範囲は任意に変更することができる。

30

前述のように、前記体重・脚力並びに該体重と脚力とを合算した最大荷重は、後述するように、前記脚力測定装置4(図1に示す)によって測定されるものである。前記スキー板又はスノーボードの曲げ特性は、前記板特性決定手段9によって決定されるものである。前記スキーヤー又はスノーボーダーの滑走技術は、前記キーボード5によってキー入力されるものである。前記スキー板又はスノーボードの擦れ特性は、前記スキーヤー又はスノーボーダーの滑走技術に基づき、前記板特性決定手段9に求められるものである。

40

【0062】

前記図6の詳細部18をクリックすることにより、各スキー板又はスノーボードの詳細が表示される。図7は、図6において、No.1のスキー板又はスノーボードが選択されて、その詳細が表示された状態を示す。図8は、スキー板又はスノーボードの詳細として、ブランド、品名、およびサイズの他に、スキー板又はスノーボードのトップ幅、ウェスト幅

50

、テール幅、サイドカーブ半径、ブーツセンター位置、重量と、スキー板又はスノーボードの曲げ分布と、捻れ分布の状態を示している。スキー板又はスノーボードのショルダ幅 B_s 、ウェスト幅 B_w 、テール幅 B_h 、ブーツセンター位置 B は、図 9 に示す。

【 0 0 6 3 】

そして、図 8 に示す確定部 19 をクリックすることにより、同図 8 に示すように詳細の表示されたスキー板又はスノーボードを顧客が選択する旨が確定し、一方、リセット部 20 をクリックすることにより、同図 8 に示すように詳細に表示されたスキー板又はスノーボードを顧客が選択しない旨が確定するものである。

次に、図 1 に示した体重・脚力測定装置 4 の具体的な構成と、この体重・脚力測定装置 4 によってスキーヤー又はスノーボーダーの体重・脚力の入力の手法について説明する。

【 0 0 6 4 】

図 1 に示すように、脚力測定装置 4 は、測定部 31 と、パーソナルコンピュータ（以下、PC という）32 とを備えている。測定部 31 は、被測定者に関する体重等の荷重を測定する機器である。PC 32 は、測定部 31 によって測定された測定値を入力して、被測定者の脚力や荷重の平面分布等を演算する処理を実行するものである。

前記測定部 31 は、基台 33 と、該基台 33 の上に互いに平行に設けられた 2 つのフットプレート 34, 35 を備えている。該フットプレート 34, 35 は、脚力被測定者が左右の脚で個別に踏めるように二つ分離して設けられている。一方のフットプレート 34 と前記基台 33 との間には、三つの荷重センサ（ロードセル）36, 37, 38 が配置されている。又、他方のフットプレート 35 と前記基台 33 との間には、三つの荷重センサ 39, 40, 41 が配置されている。該各荷重センサ 36 乃至 41 は、各フットプレート 34, 35 に加わる荷重を検出するものである。

【 0 0 6 5 】

基台 33 は、前記フットプレート 34, 35 を支持できる形状であれば、所望の形状に形成できるものであるが、例えば、四つの支持体 42, 43, 44, 45 を四角形に組付けて四角形の枠状に形成されると共に、支持体 43 に平行に補助体 46 が組み付けられて形成することができる。又、該基台 33 の四隅には、キャスター 47 を設けて、移動可能で且つ位置決め可能に形成することができる。該基台 33 がこのように形成された場合、一方のフットプレート 34 が支持体 45 と補助体 46 との間に架設され、他方のフットプレート 35 が支持体 43 と支持体 45 との間に架設されて設けることができる。

【 0 0 6 6 】

前記フットプレート 34, 35 は、細幅の長尺の形状に形成できる。両フットプレート 34, 35 は、該フットプレート 34, 35 自体に加わる荷重を効率良く前記荷重センサ 36 乃至 41 に伝達できるように、曲げや撓み等の変形し難い材質の硬質の部材によって形成されることが好ましい。一方のフットプレート 34 の長手方向の先端部裏面には、該フットプレート 34 よりも幅の広いセンサ取付部 48 が固定されている。そして、該センサ取付部 48 の裏面には、前記荷重センサ 36, 37 が設けられている。又、該フットプレート 34 の後端部の裏面には、前記荷重センサ 38 が設けられている。

【 0 0 6 7 】

又、前記他方のフットプレート 35 の長手方向の先端部裏面には、該フットプレート 35 よりも幅の広いセンサ取付部 49 が固定されている。そして、該センサ取付部 49 の裏面には、前記荷重センサ 39, 40 が設けられている。又、該フットプレート 35 の後端部の裏面には、前記荷重センサ 41 が設けられている。

前述のように、一方のフットプレート 34 に対してセンサ取付部 48 と三つの荷重センサ 36 乃至 38 が組み付けられることにより、一方のフットプレートユニット 50 が構成される。又、他方のフットプレート 35 に対してセンサ取付部 49 と三つの荷重センサ 39 乃至 41 が組み付けられることにより、他方のフットプレートユニット 51 が構成される。ここで、図 1 に示すように、荷重センサ 38 は、一方のフットプレート 34 の軸線 L_1 上に位置し、荷重センサ 36, 37 は、該荷重センサ 38 と共に、二等辺三角形を形成する位置に配置されるものである。又、荷重センサ 41 は、他方のフットプレ

10

20

30

40

50

ート35の軸線L2上に位置し、荷重センサ39, 40は、該荷重センサ41と共に、二等辺三角形を形成する位置に配置されるものである。

【0068】

そして、前述のように構成される一方のフットプレートユニット50は、支持体45と補助体46との間に架設されるものである。該フットプレートユニット50の二つの荷重センサ36, 37がセンサ取付部48と補助体46との間に挟まれ、荷重センサ38がフットプレート34と支持体45との間に挟まれる状態で、該フットプレートユニット50は補助体46と支持体45とに固定される。

【0069】

又、他方のフットプレートユニット51は、支持体43と支持体45との間に架設された状態で、これら支持体43と支持体45に沿って移動可能に設けることができる。この場合、二つの支持体43, 45に対して移動可能に移動体52, 53を該支持体43, 45に装着し、該他方のフットプレートユニット50の先端部及び後端部をこれら二つの移動体52, 53にそれぞれ固定すれば、該他方のフットプレートユニット51は、二つの支持体43, 45の長手方向に沿って、前記一方のフットプレートユニット50に対して接近、及び離間できて、二つのフットプレートユニット50, 51の間の離間幅を任意に調整できるものである。

【0070】

即ち、図1に示すように、前記移動体52, 53は、例えば、断面がC字形に形成することができる。そして、前記移動体52は、その開口52a側から前記支持体43に被せるようにして該支持体43に装着することができる。又、前記移動体53は、その開口53a側から前記支持体45に被せるようにして該支持体45に装着することができる。このようにして、二つの支持体43, 45に装着された移動体52, 53は該支持体43, 45の長手方向に沿って移動可能である。他方のフットプレートユニット51の先端側は、二つの荷重センサ39, 40がセンサ取付部49と移動体52との間に挟まれるようにして該移動体52に取付けられ、該他方のフットプレートユニット51の後端側は、荷重センサ41がフットプレート35と移動体53との間に挟まれるようにして該移動体53に取付けられるものである。

【0071】

前記支持体43, 45に対して、移動体52, 53の位置決めをするために、移動体52, 53を貫通してネジ54を備えると共に、支持体43, 45の長手方向に長孔55を設け、該ネジ54とナット(図示せず)とによって長孔55の周縁を締め付けることにより、該支持体43, 45に対して移動体52, 53の位置決めをできる構成になっている。

【0072】

前記移動体52, 53とネジ54, ...によって、フットプレート34, 35間の離間幅を調整する幅調整手段が構成される。

【0073】

前記両フットプレートユニット50, 51に設けられた全ての荷重センサ36乃至41は、フットプレート34, 35に加わる荷重を同一のサンプリング間隔で、測定するように設定されている。

【0074】

又、前記支持体42に一方の手すり56を固定すると共に、他方の手すり57の端部を前記移動体43, 45に固定することにより、該他方の手すり57は他方のフットプレートユニット51及び移動体52, 53と一緒に移動できるものである。両手すり56, 57には、ゴム製等のグリップ部を設けることにより、握り易くすることができる。又、図1中、一点鎖線で示すように、固定側の手すり56の一部に開閉部56aを設けて被測定者が通れるようにすると共に、階段5を設けることにより、被測定者がフットプレート34, 35上に容易に載ることができるようにしても良い。

【0075】

10

20

30

40

50

図12に示すように、前記PC32は、入力手段としてのキーボード58と、表示手段としてのディスプレイ59と、CPU60と、記憶手段61としてのRAMと、ROM62と、脚力演算手段63と、荷重分布解析手段64とを備えている。

【0076】

前記記憶手段61は、荷重センサ36乃至41によって測定された一連の測定値を記憶する機器である。即ち、被測定者がフットプレート34, 35に載って仮に二回の屈伸動作を行った場合、測定部31で測定された測定値は図13に示すように変動するが、前記記憶手段61は、当該一連の測定値を記憶するものである。

【0077】

前記脚力演算手段63は、被測定者の脚力演算するもので、図13に示すように、被測定者の屈伸時の荷重、即ち、最大荷重から被測定者の体重を減算することにより、被測定者の脚力を演算するものである。図13に示す場合は、最大荷重が220kgfであって体重が75kgfであるため、被測定者の脚力は、145kgfである。

【0078】

前記荷重分布解析手段64は、前記記憶手段61に記憶された測定値、即ち、各荷重センサ36乃至41によって測定された測定値に基づき、荷重の重心分布の状態を解析するものである。該荷重分布解析手段64によって求められた荷重の重心分布の状態の一例を図14に示す。図14において、各点は、各瞬間における荷重の重心位置を示すものである。つまり、図13は、所定時間中に所定のサンプリング間隔で荷重の重心位置を求め、その結果を複数個の点で示したものである。次に、荷重の重心分布の状態を求める手法について説明する。各瞬間における荷重の重心のX座標(XG)は数1によって求まり、Y座標(YG)は数2によって求まる。全荷重Fは、数3によって求まる。

【0079】

【数1】

$$XG = (f1 - f2) a / F$$

【0080】

【数2】

$$YG = (f1 + f2 - f3) b / F$$

【0081】

【数3】

$$F = f1 + f2 + f3$$

(但し、図1に示すように、f1は荷重センサ37又は40の測定値で、f2は荷重センサ36又は39の測定値で、f3は荷重センサ38又は41の測定値である。)

尚、図14中、Y軸は、フットプレート34の軸心L1又はフットプレート35の軸心L2に沿って設定され、X軸は、フットプレート34又は35の中心を通過して前記Y軸に直交するように設定される。

【0082】

次に、前記荷重分布解析手段64によって求められた荷重の重心分布の時間の経過に伴った偏移の様子を直線近似する手法について説明する。この直線近似は、最小自乗法を用いて行う。

【0083】

前記直線近似の式は数4に示す。

【0084】

【数4】

$$Y = cX + d$$

10

20

30

40

50

前記数 4 において、傾き c は数 5 によって求まる。

【 0 0 8 5 】

【 数 5 】

$$c = \frac{\sum_{i=1}^n X_i Y_i - n \langle X \rangle \langle Y \rangle}{\sum_{i=1}^n X_i^2 - n \langle X \rangle^2}$$

(但し、 n はデータ数を示す。)

10

又、前記数 4 において、切片 d は数 6 によって求まる。

【 0 0 8 6 】

【 数 6 】

$$d = \langle Y \rangle - c \langle X \rangle$$

(但し、 $\langle X \rangle$ は、測定した複数の荷重点の X 座標の平均座標を示す。又、 $\langle Y \rangle$ は、測定した複数の荷重点の Y 座標の平均座標を示す。)

によって求めることができる。このようにして求めた近似直線は、図 1 4 中、 $L 3$ および $L 4$ である。前記脚力演算手段 6 3、および荷重分布解析手段 6 4 は、ROM に予め格納されているプログラムソフトに基づき、構成することができる。

20

【 0 0 8 7 】

前記表示手段 5 9 は、図 1 3 に示すように、荷重センサ 3 6 乃至 4 1 で測定された測定値をグラフで表示し、更に、図 1 4 に示すように、荷重分布解析手段 6 4 で解析された荷重の分布を画像表示するものである。

【 0 0 8 8 】

図 1 5 は、以上のように、スキーヤー又はスノーボーダーの体重・脚力、又は滑走技術に基づき、選択されたスキー板又はスノーボードを用いて滑走した場合のシミュレーションを示す。このシミュレーションを表示するには、選択されたスキー板又はスノーボードの長さ、サイドカーブ等に基づきターン弧半径 R を求めることが必要である。

30

【 0 0 8 9 】

次に、選択されたスキー板又はスノーボードのターン弧半径を求める手法について、図 9、図 1 0、図 1 6、図 1 7 に基づき説明する。

【 0 0 9 0 】

先ず、図 9 に示すように、スキー板の長手方向に X 軸、幅方向に Y 軸を設定する。スキー板のテール幅（後半部の最も幅の広い部分）、ウェスト幅（中央部の幅の狭い部分）およびショルダ幅（前半部の幅の広い部分）をそれぞれ B_h 、 B_w 、 B_s とする。又、これらのスキー板の後端からの長さをそれぞれ L_h 、 L_w 、 L_s とする。サイドカーブ上のテール、ウェスト、およびショルダの点をそれぞれ A 、 B 、 C とすれば、それぞれの座標は、 $A(L_h, B_h/2)$ 、 $B(L_w, B_w/2)$ 、 $C(L_s, B_s/2)$ と表される。又、直線 AC と、点 B から直線 AC へ垂直に下ろした直線との交点を D とし、 BD 間の距離を S_c とする。更に、直線 AC を斜辺とする直角三角形 ACE の CE の長さを Z 、 $\angle CAE$ を θ とする。

40

【 0 0 9 1 】

そして、スキー板をエッジング（角付け）すると、スキー板は直線 AC を軸にして回転すると仮定する（図 1 0 参照。但し、エッジング角を θ とする。）次に、点 B は垂直に雪面上（ XY 平面）へ押し付けられると仮定する。つまり、図 1 6、1 7 に示すように、点 B は B' に投影される。このようにしてできた弧 $AB'C$ をターン弧角と仮定し、点 $AB'C$ を通る円弧の曲率半径を、エッジングした時のターン弧半径 R と仮定する（但し、点 A および点 B の位置は動かないと仮定する。）

50

以上の設定において、ターン弧半径 R は、次ぎの手順で求める。まず、図 16 に示すように、点 A を原点とし、直線 AC を X 軸とする座標系を考える。点 A 、 B' 、 C の座標をそれぞれ (X_1, Y_1) 、 (X_2, Y_2) 、 (X_3, Y_3) とすれば、3 点を通る円の一般式は数 7 で与えられる。

【0092】

【数 7】

$$(X-S)^2 + (Y-t)^2 = R^2$$

又、3 点 A 、 B' 、 C を通る円弧の中心座標 (S, t) は数 8 で求められる。

10

【0093】

【数 8】

$$(S, t) = (X_3/2, (X_2^2 - X_2X_3 + Y_2^2) / (2Y_2))$$

又、3 点 A 、 B' 、 C を通る円弧の半径 R は数 9 で求まる。

【0094】

【数 9】

$$R = \sqrt{(X_3/2)^2 + [(X_2^2 - X_2X_3 + Y_2^2) / (2Y_2)]^2}$$

20

又、スキーヤーが X 方向へ距離 100 m 滑走したときのターン回数を T とすると、 $T = 100 / 2R$ によって求めることができる。

【0095】

そして、ターン軌跡を表示する場合、図 18 に示すように XY 座標系系をとる。左ターンから右ターンへと連続するスキーターンは、エッジング角とスキー板の主要な 3 点の幅およびその位置より計算されたターン弧半径 R から、次ぎの一般式で表示できる。ターンの向きを決定する数値 K が奇数の時は左ターン、偶数の時は右ターンを意味する。

30

【0096】

【数 10】

$$K = 1, 3, 5, 7, \dots$$

$$X = [(2K-1) - \cos \theta_t] R$$

$$Y = -R \sin \theta_t$$

$$K = 2, 4, 6, 8, \dots$$

$$X = [(2K-1) - \cos \theta_t] R$$

$$Y = R \sin \theta_t$$

40

そして、図 19 に示すように、前述の X 、 Y を点で表示することにより、滑走の状態の静止画を表示することができる。

【0097】

尚、図 6 に示すように、スキーヤーまたはスノーボードの嗜好によって、大回り、中回り、小回りの別を入力するようにしても良い。そして、前述のように、各スキーヤー又はスノーボードに適して入ると判定されたスキー板又はスノーボードが、各スキーヤー又はスノーボードの嗜好によって選択された大回り、中回り、又は小回りに適する場合には、その旨を表示し、一方、適さない場合には、その旨を表示するようにしても良い。

50

即ち、図20は、各スキーヤー又はスノーボーダーに適していると判定されたスキー板又はスノーボードのターン弧半径が、図20中、点で示すように、小回りの範囲に含まれて小回りに適する旨が表示される。一方、図21は、各スキーヤー又はスノーボーダーに適していると判定されたスキー板又はスノーボードのターン弧半径が、小回りの範囲に含まれないことを該小回りの範囲の上限を黒く表示することにより、当該上限以上に外れている旨が表示されるものである。

【0098】

尚、以上の実施形態においては、スキーヤー又はスノーボーダーの体重・脚力並びに最大荷重を求めるPC32と、板特性決定手段および板検索手段を構成するPC3とをそれぞれ別に設けたが、単一のPCによってこれら二つのPCを兼ねるように構成しても良い。

10

【0099】

又、以上の実施形態においては、スキーヤー又はスノーボーダーの体重、脚力並びに滑走技術のレベルに適したスキー板又はスノーボードを判定したが、スキーヤー又はスノーボーダーの嗜好する滑走方法や身長、肥満の程度、年齢を加味して、各スキーヤー又はスノーボーダーに適したスキー板又はスノーボードを判定するようにしても良い。

【0100】

更に、フットプレート34、35上に、スキー靴やスノーボード靴を装着するための装着部を設け、被測定者がスキー靴やスノーボード用靴を履いた状態で、荷重を測定するようにすれば、より実際に近い状況下での脚力等を測定することができるものである。又、被測定者は、スキー靴やスノーボード靴を装着し、更に、スキー板やスノーボードを装着した状態で、フットプレート34、35上に載って荷重を測定するようにしても良い。

20

【0101】

又、フットプレート34、35は、水平に設けても良いが、該フットプレート34、35を前後方向に傾斜させ、又は該フットプレート34、35の軸芯L1、L2を中心に左右に傾斜させた状態で配置することにより、被測定者が該フットプレート34、35上に載った状態で、いわゆる、つま先上がりや、つま先下がり状態、又は左右に捻れた状態になるようすれば、スキーやスノーボードを実際に行っている状態で、被測定者の脚力や重心分布を測定することができる。

【図面の簡単な説明】

30

【0102】

【図1】スキー板又はスノーボード判定システムである。

【図2】ブロック図である。

【図3】ディスプレイの表示内容である。

【図4】ディスプレイの表示内容である。

【図5】ディスプレイの表示内容である。

【図6】ディスプレイの表示内容である。

【図7】最大荷重と曲げ特性との関係を示す表である。

【図8】ディスプレイの表示内容である。

【図9】スキー板の座標系を示す図である。

40

【図10】スキー板のターン弧解析図である。

【図11】荷重センサの配置の状態を示す。

【図12】脚力測定装置のブロック図である。

【図13】脚力測定装置によって測定された値の状態を示す。

【図14】脚力測定装置によって測定された荷重値の平面分布を示す。

【図15】シミュレーションを示す。

【図16】スキー板をエッジングした状態を示す図である。

【図17】エッジングした時のターン弧半径を示す図である。

【図18】ターンの表示を点で示す図である。

【図19】図18を前方の斜め情報から観た状態に座標変換した状態の図である。

50

【図20】スキーヤー又はスノーボーダーの選択した滑走方法（小回り）におターン弧半径と、判定されたスキー板又はスノーボードのターン弧半径との関係を示す図である。

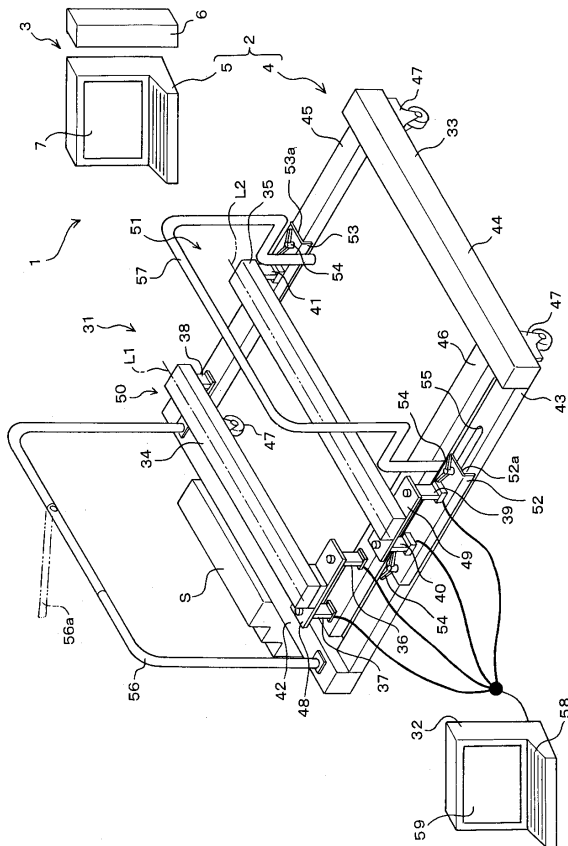
【図21】図20と同様の図である。

【符号の説明】

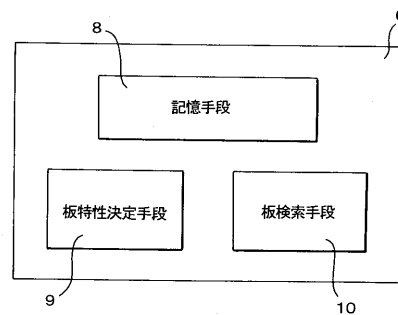
【0103】

- 1 スキー板又はスノーボード判定システム
- 2 入力手段
- 8 記憶手段
- 9 板特性決定手段
- 10 板検索手段

【図1】



【図2】



【図3】

顧客登録画面

お名前 姓 名

フリガナ 姓 名

住所

TEL - -

FAX - -

E-mail

生年月日 年 月 日

性別 男 女

身長 cm

足サイズ cm

資格 1級

よく利用するスキー場

年間滑走日数 30日

現在使用用具

スキー ボール

スノーボード

ブーツ 色の好み

ビンディング

【図4】

技術レベルイメージ画面

⑤		
④		
③		
②		
①		

【図5】

設問1: スキー大会に出場したことがある
はい いいえ

設問2: 資格テストを受験したことがある
はい いいえ

設問3: ズレの無いカービングターンができる
はい いいえ

設問4: 大回りが得意である
はい いいえ

設問5: コブ斜面を大回りで滑走できる
はい いいえ

設問6: ズレをコントロールできる
はい いいえ

設問7: 小回りが得意である
はい いいえ

設問8: カービングスキーを使用している
はい いいえ

設問9: スキースクールでレッスンを受けたことがある
はい いいえ

設問10: 技術的な向上を常に意識している
はい いいえ

【図6】

スキー板データ

曲げ特性 HARD MIDDLE

振れ特性 MIDDLE HARD

○大回り系 ○中回り系 ●小回り系

体重 75kg

脚力 145kg

AC(体重/脚力) 1.93

最大荷重 220kg

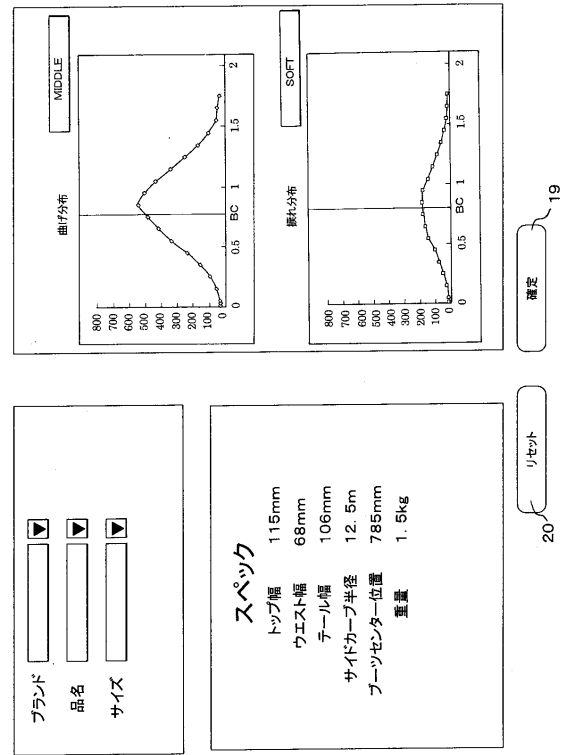
技術レベル AB

No	ブランド	品名	サイズ	フレックス	トーション	コメント	詳細部
1	○○○○	△△△△	150	HARD	MIDDLE	この板は……	<input type="button" value="詳細"/>
2	○×○×	△○△○	165	HARD	MIDDLE	この板は……	<input type="button" value="詳細"/>
3	□□□□	××○○	160	HARD	MIDDLE	この板は……	<input type="button" value="詳細"/>
4	○○□□	△×△×	158	HARD	MIDDLE	この板は……	<input type="button" value="詳細"/>
5							
6							

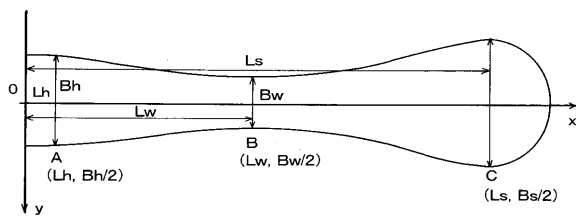
【 図 7 】

曲げ特性	最大荷重		
	200kgf以上	200kgf~ 100kgf	100kgf以下
曲げ特性	HARD	MIDDLE	SOFT

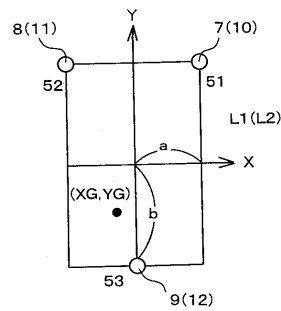
【 図 8 】



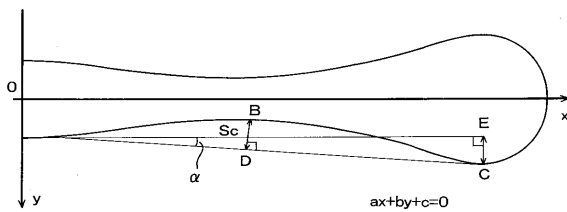
【 図 9 】



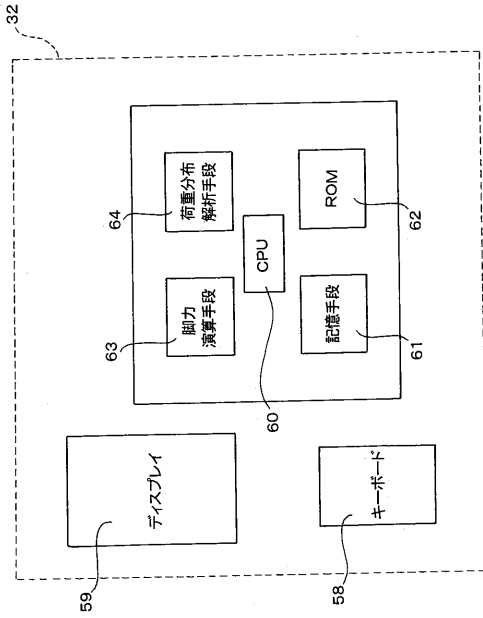
【 図 1 1 】



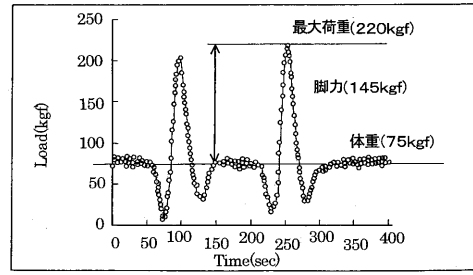
【 図 1 0 】



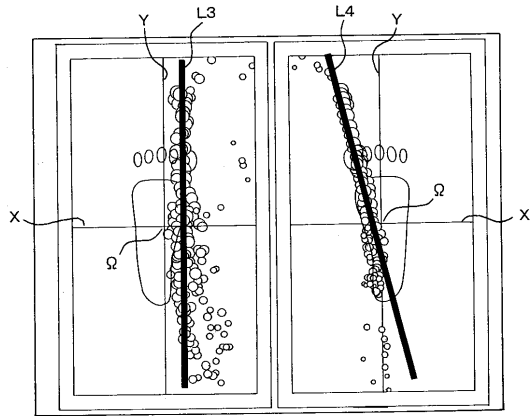
【図12】



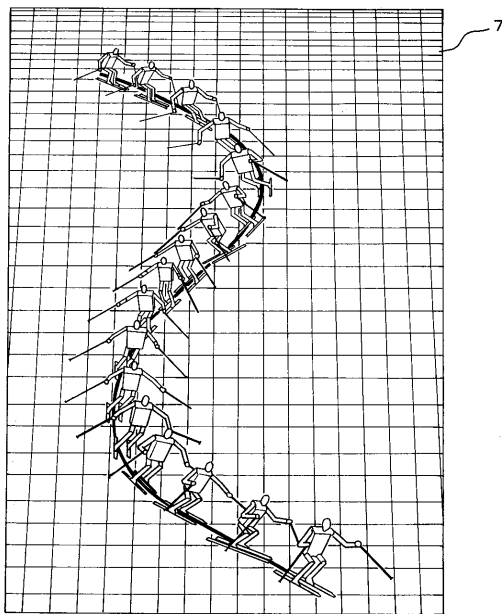
【図13】



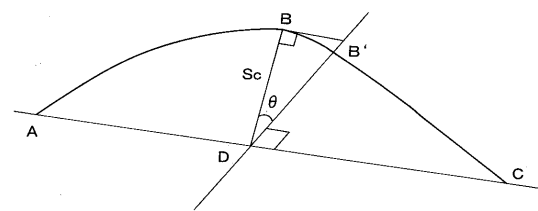
【図14】



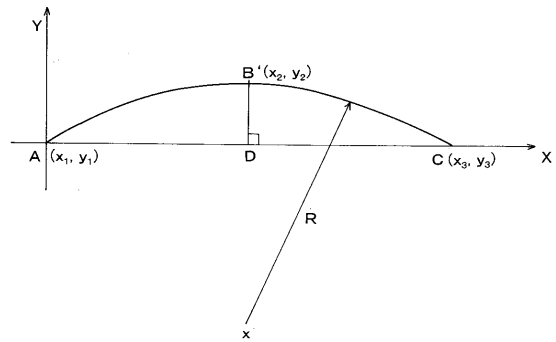
【図15】



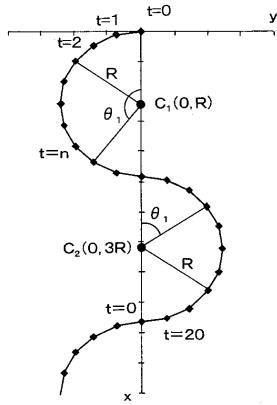
【図16】



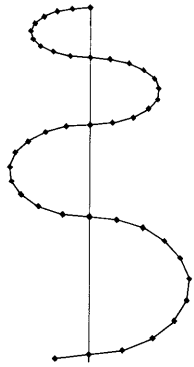
【図17】



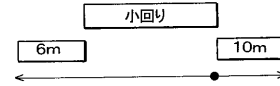
【 18 】



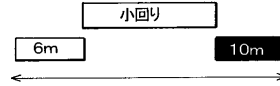
【 19 】



【 20 】



【 21 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2002-312371(JP,A)
特開平08-131594(JP,A)
特開2002-209874(JP,A)
実開昭63-018103(JP,U)
特開2003-240630(JP,A)
特開平09-149957(JP,A)
実開平01-090585(JP,U)
特開2002-346015(JP,A)
特開平10-085453(JP,A)
特開平11-156047(JP,A)
特開平10-254911(JP,A)
国際公開第98/010847(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A63C 5/00
A63B 71/06
A63B 5/11
A63B 5/22
A63B 69/18