

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6525745号  
(P6525745)

(45) 発行日 令和1年6月5日(2019.6.5)

(24) 登録日 令和1年5月17日(2019.5.17)

|                          |                |
|--------------------------|----------------|
| (51) Int. Cl.            | F 1            |
| A 6 3 B 49/02 (2015.01)  | A 6 3 B 49/02  |
| A 6 3 B 102/02 (2015.01) | A 6 3 B 102:02 |
| A 6 3 B 102/04 (2015.01) | A 6 3 B 102:04 |
| A 6 3 B 102/06 (2015.01) | A 6 3 B 102:06 |

請求項の数 3 (全 12 頁)

|           |                               |           |   |
|-----------|-------------------------------|-----------|---|
| (21) 出願番号 | 特願2015-113155 (P2015-113155)  | (73) 特許権者 | 390010917<br>ヨネックス株式会社<br>東京都文京区湯島3-23-13 |
| (22) 出願日  | 平成27年6月3日(2015.6.3)           | (74) 代理人  | 110000176<br>一色国際特許業務法人                   |
| (65) 公開番号 | 特開2016-221148 (P2016-221148A) | (72) 発明者  | 川端 雅人<br>新潟県長岡市塚野山900-1 ヨネックス株式会社内        |
| (43) 公開日  | 平成28年12月28日(2016.12.28)       | (72) 発明者  | 嶋 亮一<br>新潟県長岡市塚野山900-1 ヨネックス株式会社内         |
| 審査請求日     | 平成30年5月18日(2018.5.18)         | (72) 発明者  | 藤中 涉<br>東京都文京区湯島3-23-13 ヨネックス株式会社内        |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ラケット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

シャフトと、

前記シャフトの長手方向の一端側に接合されたフレームであって、前記長手方向に平行な縦ストリングが前記長手方向と直交する幅方向に間隔を空けて複数本張られ、且つ、前記幅方向に平行な横ストリングが前記長手方向に間隔を空けて複数本張られて打面が形成されたフレームと、

前記シャフトの前記長手方向の他端側に接合されたグリップと、  
を備えたラケットであって、

前記シャフトと前記フレームとの接合部位に開口部を有し、

複数本の前記縦ストリングのうち、前記打面における前記幅方向の最も中央寄りの第1縦ストリング及び第2縦ストリングは、前記開口部で折り返されており、前記第1縦ストリングに対して外側に隣接した第3縦ストリング、及び、前記第2縦ストリングに対して外側に隣接した第4縦ストリングは、前記フレームの外周面で折り返されており、

前記シャフトは、前記長手方向及び前記幅方向と直交する厚さ方向の頂面と、前記頂面の前記幅方向の両側に設けられた傾斜面とを有し、

前記接合部位において、前記幅方向に前記開口部を挟む前記シャフトの前記頂面は、前記開口部側寄りに設けられている、

ことを特徴とするラケット。

【請求項2】

シャフトと、

前記シャフトの長手方向の一端側に接合されたフレームであって、前記長手方向に平行な縦ストリングが前記長手方向と直交する幅方向に間隔を空けて複数本張られ、且つ、前記幅方向に平行な横ストリングが前記長手方向に間隔を空けて複数本張られて打面が形成されたフレームと、

前記シャフトの前記長手方向の他端側に接合されたグリップと、  
を備えたラケットであって、

前記シャフトと前記フレームとの接合部位に開口部を有し、

複数本の前記縦ストリングのうち、前記打面における前記幅方向の最も中央寄りの第1縦ストリング及び第2縦ストリングは、前記開口部で折り返されており、前記第1縦ストリングに対して外側に隣接した第3縦ストリング、及び、前記第2縦ストリングに対して外側に隣接した第4縦ストリングは、前記フレームの外周面で折り返されており、

前記シャフトは、前記長手方向及び前記幅方向と直交する厚さ方向の頂面と、前記頂面の前記幅方向の両側に設けられた傾斜面とを有し、

前記シャフトの前記長手方向の前記他端側に、前記厚さ方向に突出するように設けられた隆起部を有し、

前記頂面の前記幅方向の長さは、前記隆起部の前記長手方向の前記他端側における前記幅方向の長さよりも小さい、  
ことを特徴とするラケット。

【請求項3】

請求項2に記載のラケットであって、

前記傾斜面と前記頂面との境界線が、前記隆起部の前記長手方向の前記一端側において、前記隆起部と前記傾斜面との境界線と繋がっている、  
ことを特徴とするラケット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ラケット、特にソフトテニス用のラケットに関する。

【背景技術】

【0002】

ラケットは、ソフトテニス、硬式テニス、スカッシュ、バドミントンなどの競技で用いられている。ソフトテニス用のラケットとしては、フレームとグリップとの間を一本のシャフトで連結した構造のもの（以下、一本シャフトともいう）と、シャフトが二股状に分岐してフレームと接合した構造のもの（以下、オープンスロットともいう）が知られている（例えば、特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2009-261914号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

オープンスロットのラケットは、良好な面安定性が得られ、ボールの反発がいい反面、撓りや捻じれが小さい。このため、ボールをコントロールし難く、また、打球感が硬い。

【0005】

これに対し、一本シャフトのラケットは、撓りや捻じれが大きい。これにより、球持ちがよく力を乗せ易い。特に、ソフトテニスでは、捻じれを利用して回転をかけるため、捻じれが重要になる。よって、一本シャフトの形状にこだわりを持つプレイヤーも多い。

【0006】

しかしながら、一本シャフトのラケットでは、振り抜きにくく、ボールが飛びづらいと

10

20

30

40

50

いう問題があった。

【0007】

本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、一本シャフトの撓りや捻じれを維持しつつ、振り抜き性の向上を図ることにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するための主たる発明は、

シャフトと、

前記シャフトの長手方向の一端側に接合されたフレームであって、前記長手方向に平行な縦ストリングが前記長手方向と直交する幅方向に間隔を空けて複数本張られ、且つ、前記幅方向に平行な横ストリングが前記長手方向に間隔を空けて複数本張られて打面が形成されたフレームと、

10

前記シャフトの前記長手方向の他端側に接合されたグリップと、  
を備えたラケットであって、

前記シャフトと前記フレームとの接合部位に開口部を有し、

複数本の前記縦ストリングのうち、前記打面における前記幅方向の最も中央寄りの第1縦ストリング及び第2縦ストリングは、前記開口部で折り返されており、前記第1縦ストリングに対して外側に隣接した第3縦ストリング、及び、前記第2縦ストリングに対して外側に隣接した第4縦ストリングは、前記フレームの外周面で折り返されており、  
前記シャフトは、前記長手方向及び前記幅方向と直交する厚さ方向の頂面と、前記頂面の前記幅方向の両側に設けられた傾斜面とを有し、

20

前記接合部位において、前記幅方向に前記開口部を挟む前記シャフトの前記頂面は、前記開口部側寄りに設けられている、

ことを特徴とするラケットである。

【0009】

本発明の他の特徴については、本明細書及び図面の記載により明らかにする。

【発明の効果】

【0010】

本発明のラケットによれば、振り抜き性の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

30

【0011】

【図1】本実施形態のラケット1の平面図及び側面図である。

【図2】ラケット1のシャフト30及びヨーク部13の拡大図である。

【図3】、図3A～図3Cは、図2の各位置における断面図である。図3Aは、図2のA-A断面であり、図3Bは、図2のB-B断面であり、図3Cは、図2のC-C断面である。

【図4】グロメット60の構成の説明図である。

【図5】ラケット100（一本シャフト）の構成の概略説明図である。

【図6】ラケット200（オープンスロート）の構成の概略説明図である。

【図7】ラケット1とラケット200の寸法を比較した図である。

40

【図8】各ラケットの特性比較の結果を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

=== 開示の概要 ===

本明細書及び図面の記載により、少なくとも、以下の事項が明らかとなる。

【0013】

シャフトと、前記シャフトの長手方向の一端側に接合されたフレームであって、前記長手方向に平行な縦ストリングが前記長手方向と直交する幅方向に間隔を空けて複数本張られ、且つ、前記幅方向に平行な横ストリングが前記長手方向に間隔を空けて複数本張られて打面が形成されたフレームと、前記シャフトの前記長手方向の他端側に接合されたグリ

50

ップと、を備えたラケットであって、前記シャフトと前記フレームとの接合部位に開口部を有し、複数本の前記縦ストリングのうち、前記打面における前記幅方向の最も中央寄りの第1縦ストリング及び第2縦ストリングは、前記開口部で折り返されており、前記第1縦ストリングに対して外側に隣接した第3縦ストリング、及び、前記第2縦ストリングに対して外側に隣接した第4縦ストリングは、前記フレームの外周面で折り返されている、ことを特徴とするラケットが明らかとなる。

このようなラケットによれば、一本シャフトの撓りや捻じれを維持しつつ、振り抜き性の向上を図ることができる。

#### 【0014】

かかるラケットであって、前記シャフトは、前記長手方向及び前記幅方向と直交する厚さ方向の頂面と、前記頂面の前記幅方向の両側に設けられた傾斜面とを有し、前記接合部位において、前記幅方向に前記開口部を挟む前記シャフトの前記頂面は、前記開口部側寄りに設けられていることが望ましい。

10

このようなラケットによれば、頂面の幅を小さくでき、空気抵抗を低減させることができる。

#### 【0015】

かかるラケットであって、前記シャフトの前記長手方向の前記他端側に、前記厚さ方向に突出するように設けられた隆起部を有し、前記頂面の前記幅方向の長さは、前記隆起部の前記長手方向の前記他端側における前記幅方向の長さよりも小さいことが望ましい。

このようなラケットによれば、空気抵抗を低減させつつ、剛性を高めることができる。

20

#### 【0016】

かかるラケットであって、前記傾斜面と前記頂面との境界線が、前記隆起部の前記長手方向の前記一端側において、前記隆起部と前記傾斜面との境界線と繋がっていることが望ましい。

#### 【0017】

=== 実施形態 ===

<ラケットの構造>

図1は、本実施形態のラケット1の平面図及び側面図である。図において左側が平面図であり右側が側面図である。図2は、ラケット1のシャフト30及びヨーク部13の拡大図である。なお、図2では説明の都合上、縦ストリング12aに番号(括弧内の数字)を付している。また、図3A~図3Cは、図2の各位置における断面図である。図3Aは、図2のA-A断面であり、図3Bは、図2のB-B断面であり、図3Cは、図2のC-C断面である。

30

#### 【0018】

図1に示すように、ラケット1は、ボールを打つ部位であるヘッド10と、プレイヤーがラケット1を把持する部位であるグリップ20と、ヘッド10とグリップ20を一体に連結するシャフト30と、を有する。以下の説明では、ラケット1の長手方向のうちヘッド10が位置する側を先端側(一端側に相当)とし、グリップ20が位置する側を後端側(他端側に相当)とする。また、ラケット1の打面(打面に沿う平面)上において長手方向に直交する方向を幅方向とし、ラケット1の打面に直交する方向(すなわち、長手方向及び幅方向に直交する方向)を厚さ方向とする。

40

#### 【0019】

ヘッド10は、ラケット1の長手方向に延びた楕円形状であるフレーム11と、フレーム11の内側に張設されたストリング12と、フレーム11の下部(後端部)同士を連結するヨーク部13と、を有する。フレーム11の外周面には、フレーム11の周方向に沿って溝部11aが設けられている。また、この溝部11aには、フレーム11の内周面から外周面まで貫通する貫通孔(不図示)が、フレーム11の周方向に沿って複数設けられている。さらにヨーク部13にも貫通孔が2つ形成されている。これらの貫通孔は、ストリング12を挿通するための孔である。

#### 【0020】

50

これらの複数の貫通孔を通して、フレーム 11（及びヨーク部 13）の内側には、ストリング 12 の部位である「縦ストリング 12 a」が長手方向に沿って（平行に）、且つ、幅方向に間隔を空けて複数本張られている。さらに、縦ストリング 12 a と交差するように、ストリング 12 の部位である「横ストリング 12 b」が、幅方向に沿って（平行に）、且つ、長手方向に間隔を空けて複数本張られている。こうして、ネット状の打面が形成される。なお、ストリング 12 を保護したり、打球時の振動を減衰したりするために、フレーム 11 の外周面（溝部 11 a）には不図示のグロメットが取り付けられている。そして、このグロメットを介してストリング 12（縦ストリング 12 a、横ストリング 12 b）が折り返されている。また、ヨーク部 13 では、後述するグロメット 60 を介して縦ストリング 12 a が折り返されている。

10

## 【0021】

<シャフト 30 について>

シャフト 30 は、厚さ方向から見て、長手方向の先端側に向かって二股状に分岐している。この二股状に分岐している部位（シャフト 30 とフレーム 11 との接合部位）をスロート部 40 と呼ぶ。このようにシャフト 30 が二股状に分岐しているため、当該スロート部 40 には、厚さ方向に空いた開口部 50 が形成されている。換言すると、ラケット 1 は、シャフト 30 とフレーム 11 との接合部位に開口部 50 を有している。ただし、本実施形態のラケット 1 は、オープンスロートのラケット（図 6 参照）よりも、スロート部 40、及び、開口部 50 の大きさが小さい。具体的には、開口部 50 は、縦ストリング 12 a が 1 回のみ折り返される程度の大きさである。このため、ラケット 1 のシャフト 30 を含めた外形の形状（輪郭）は、一本シャフトのラケット（図 5 参照）とほぼ同じになっており、これにより、撓りや捻じれも一本シャフトのラケットと同等である（後述する実施例参照）。また、本実施形態のラケット 1 では、開口部 50 を設けていることにより、一本シャフトのラケットと比べて、軽量化及び空気抵抗の軽減を図ることができる。なお、このように開口部 50 を設けることで軽量化した重量を、フレーム 11 やグリップ 20 に配分し、重量バランスを保つとともに、振り抜き性を高めるようにしている。

20

## 【0022】

また、図 2 及び図 3 の C - C 断面に示すように、シャフト 30 は、傾斜面 31、頂面 32、隆起部 35 を有している。なお、図 1 及び図 3 の各図からわかるように、本実施形態のラケット 1 は、厚さ方向の中央に対して、前側と後側とが対称になっている。以下、厚さ方向の一方側（ここでは前側）の構成について説明するが、他方側（後側）の構成も同じである。

30

## 【0023】

頂面 32 は、シャフト 30 における隆起部 35 から二股状の分岐部分までの厚さ方向の前側の端面である。

## 【0024】

傾斜面 31 は、頂面 32（及び隆起部 35）を挟む幅方向の両側に設けられており、それぞれ幅方向の端に近づくにつれて厚さが小さくなるように形成されている。なお、左右の傾斜面 31 の傾きは同じであり、頂面 32 はシャフト 30 の幅方向の中央部に形成されている（図 2 及び図 3 C 参照）。

40

## 【0025】

また、本実施形態のラケット 1 では、シャフト 30 はスロート部 40 で二股状に分岐しており、このため、図 2 に示すように、頂面 32 も二股状（2 つの頂面 42）に分岐している。また、頂面 42 の外側には傾斜面 31 と連続する外側傾斜面 41 が形成され、内側には分岐位置から内側傾斜面 43 が形成されている。ここで、図 3 B に示すように、内側傾斜面 43 は外側傾斜面 41 よりも幅方向の長さが短く（すなわち、傾きが急であり）、幅方向における頂面 42 の位置は内側（開口部 50 側）寄りになっている。これにより、2 つのスロート部 40 の頂面 42 が合流した頂面 32 の幅（幅方向の長さ）を小さくすることができ、さらに、頂面 32 の幅方向の両側に、幅の広い傾斜面 31 を形成できる。このように、本実施形態のラケット 1 では、シャフト 30 の頂面 32 の幅が小さく、さらに

50

、頂面 3 2 の幅方向の両側に傾斜面 3 1 が形成されているため、空気抵抗の低減を図ることができる。

【 0 0 2 6 】

隆起部 3 5 は、頂面 3 2 と長手方向に連続するように、シャフト 3 0 の長手方向の後端側（グリップ 2 0 側）に設けられている。隆起部 3 5 は、後側に近づくにつれて厚さ方向に隆起（突出）し、且つ、幅が広がるように形成されている。このため、頂面 3 2 の幅（幅方向の長さ）は、隆起部 3 5 の長手方向の後端側（グリップ 2 0 との接合部）における幅（幅方向の長さ）よりも小さい。また、隆起部 3 5 の長手方向の先端側において、頂面 3 2 と傾斜面 3 1 との境界線が、隆起部 3 5 と傾斜面 3 1 との境界線と繋がっている。このような構成とすることにより、空気抵抗の低減を図りつつ、打球時の剛性を高めることができる。

10

【 0 0 2 7 】

< グロメット 6 0 について >

本実施形態のラケット 1 のヨーク部 1 3（開口部 5 0 の長手方向の先端側の端部）には、グロメット 6 0 が設けられている。そして、グロメット 6 0 を介してストリング 1 2（縦ストリング 1 2 a）が折り返されている。

【 0 0 2 8 】

図 4 は、グロメット 6 0 の構成の説明図である。左上の図は正面図（左半分は断面図）であり、左下の図は側面図である。また、右側の図は、左上の図の各位置の断面図である。本実施形態ではグロメット 6 0 は、透明な材料（樹脂）で形成されている。これにより、グロメット 6 0 をヨーク部 1 3 に取り付けられた際に、グロメット 6 0 を目立たなくすることができる。なお、グロメット 6 0 は、透明には限られず、例えば、半透明であってもよい。

20

【 0 0 2 9 】

グロメット 6 0 は、空洞部 6 1 a が形成された 2 つの筒部 6 1 と、2 つの筒部 6 1 を連結し且つ筒部 6 1 内の空洞部 6 1 a に連通する帯状の基底部 6 2 と、を有する。筒部 6 1 の先端部がヨーク部 1 3 の外周面側（すなわち開口部 5 0 側）から貫通孔に通されることによって、グロメット 6 0 はヨーク部 1 3 に取り付けられる。なお、グロメット 6 0 は左右対称であり、グロメット 6 0 がヨーク部 1 3 に取り付けられたとき、グロメット 6 0 の幅方向の中心位置は、フレーム 1 1 の幅方向の中心位置に揃っている（図 2 参照）。

30

【 0 0 3 0 】

また、グロメット 6 0 の基底部 6 2 は、底部 6 2 a、一对の側壁部 6 2 b、溝部 6 2 c を有している。

【 0 0 3 1 】

底部 6 2 a は、2 つの筒部 6 1 が設けられている部位であり、各筒部 6 1 の空洞部 6 1 a と連通する開口が形成されている。

【 0 0 3 2 】

一对の側壁部 6 2 b は、底部 6 2 a の厚さ方向の両端において、幅方向に沿って長手方向後端側に突出するように設けられている。なお、図 4 及び図 3 A に示すように、一对の側壁部 6 2 b の外側は、グロメット 6 0 がヨーク部 1 3 に取り付けられた際に、ヨーク部 1 3 と一体となるような曲線形状に形成されている。これにより、打球時の空気抵抗を低減させることができる。これに対し、一对の側壁部 6 2 b の内側は直線形状に形成されている。これにより、ストリング 1 2（縦ストリング 1 2 a）を確実に挟むことができ、位置がずれないようにできる。

40

【 0 0 3 3 】

溝部 6 2 c は、ストリング 1 2（縦ストリング 1 2 a）を折り返す部位であり、一对の側壁部 6 2 b の間において幅方向に沿って形成されている。なお、図に示すように溝部 6 2 c の大きさは一定ではなく、2 つの筒部 6 1 の中間点（A - A 断面の位置）では筒部 6 1 の位置（B - B 断面の位置）よりも溝部 6 2 c が小さくなるように形成されている。

【 0 0 3 4 】

50

図2に示すように、グロメット60には、打面に形成された複数本の縦ストリング12aのうち、最も幅方向の中央寄りの2つの縦ストリング12aが通される。すなわち、図2の中央に対して左側の縦ストリング12a(1)と、右側の縦ストリング12a(2)は、開口部50においてグロメット60を介して(グロメット60の一方の空洞部61a、溝部62c、他方の空洞部61aを通して)折り返されている。

【0035】

一方、縦ストリング12a(1)に対して左側(外側)に隣接する縦ストリング12a(3)、及び、縦ストリング12a(2)に対して右側(外側)に隣接する縦ストリング12a(4)は、図のようにフレーム11の外周面で(不図示のグロメットを介して)折り返されている。なお、縦ストリング12a(1)、縦ストリング12a(2)、縦ストリング12a(3)、縦ストリング12a(4)は、それぞれ、第1縦ストリング、第2縦ストリング、第3縦ストリング、第4縦ストリングに相当する。

10

【0036】

以上説明したように、本実施形態のラケット1は、スロート部40(シャフト30とフレーム11との接合部位)に開口部50を有している。ただし、本実施形態のラケット1では、スロート部40、及び、開口部50の大きさが小さく、開口部50において縦ストリング12aが1回のみ折り返される。これにより、一本シャフトの撓りや捻じれを維持しつつ、振り抜き性の向上を図ることができる。

【0037】

<実施例>

20

本実施形態のラケット1と、一本シャフトのラケット100と、オープンスロートのラケット200との比較を行った。

【0038】

図5は、ラケット100(一本シャフト)の構成の概略説明図である。ラケット100は、打面が形成されたヘッド110と、グリップ120と、ヘッド110とグリップ120とを連結するシャフト130を有している。ラケット100は一本シャフトタイプであるので、シャフト130は二股状に分岐していない。また、シャフト30の長手方向に垂直な断面は、略矩形形状である。なお、ラケット100の外形(輪郭)は、本実施形態のラケット1とほぼ同じである。

【0039】

30

図6は、ラケット200(オープンスロート)の構成の概略説明図である。ラケット200は、打面が形成されたヘッド210と、グリップ220と、ヘッド210とグリップ220とを連結するシャフト230を有している。ラケット200のシャフト230は、二股状に分岐しており、スロート部240が形成されている。このラケット200は、市販されているオープンスロートタイプのラケットのうち、二股部分(スロート部40)の形状が最も小さいものである。具体的には、ラケット200では、スロート部40の開口部に4本の縦ストリングが通されている(すなわち、開口部において縦ストリングの折り返しは2箇所ある)。このため、ラケット200では、開口部にグロメット(不図示)が2つ設けられており、ラケット200の幅方向の中心位置と各グロメットの幅方向の中心位置が揃っていない。

40

【0040】

図7は、ラケット1とラケット200の寸法を比較した図である。図7の下図に示すように、シャフト長さ(長手方向の長さ)をMとし、シャフト幅(幅方向の長さ)をWとする。また、スロート部の長さ(長手方向の長さ)をMaとし、スロート部の幅をWaとする。

【0041】

シャフト幅Wは、小さいほど捻じれやすくなる。図7において、ラケット200のシャフト幅Wは85mmであるのに対し、ラケット1のシャフト幅Wは76mmである。このように、ラケット1は、ラケット200よりもシャフト幅Wが小さい(つまり、ラケット1はラケット200よりも捻じれやすい)。

50

## 【 0 0 4 2 】

また、シャフト長さMは、大きいほど撓りやすくなる。図7において、ラケット200のシャフト長さMは140mmであるのに対し、ラケット1のシャフト長さMは181mmである。このように、ラケット1は、ラケット200よりもシャフト長さMが大きい(つまり、ラケット1はラケット200よりも撓りやすい)。

## 【 0 0 4 3 】

また、係数M/Waは、大きいほど撓りやすく捻じれやすくなる。図7において、ラケット200の係数M/Waは2.9であるのに対し、ラケット1の係数M/Wは5.5である。このように、ラケット1は、ラケット200よりも係数M/Wが大きい(つまりラケット1はラケット200よりも撓りやすく捻じれやすい)。

10

## 【 0 0 4 4 】

なお、図7で表されるデータは一実施例であり、各部の大きさはこれに限られるものではない。例えば、ラケット1のシャフト長さMは170~195(mm)、シャフト幅Wは72~82(mm)が望ましい。また、スロート長さMaは20~30(mm)、スロート幅Waは25~30(mm)が望ましい。これらの範囲内において係数M/Waは4.5~7.8であり、ラケット200の係数M/Wa(=2.9)よりも大きい。

## 【 0 0 4 5 】

図8は、各ラケットの特性比較の結果を示す図である。ここでは、撓り及び捻じれによる変形率を比較している。

## 【 0 0 4 6 】

図からわかるように、一本シャフトのラケット100は、オープンシャフトのラケット200と比べて、撓り及び捻じれが大きい。特に、捻じれは、ラケット200が145であるのに対し、ラケット100が173であり、ラケット100の方が大幅に大きい。

20

## 【 0 0 4 7 】

本実施形態のラケット1は、図8に示すように、一本シャフトのラケット100と同等以上の撓り及び捻じれを実現している。さらに、ラケット1はシャフト30とフレーム11との接合部位に開口部50を有しており、ラケット100よりも軽量化及び空気抵抗の低減を図ることができる。これにより、振り抜き性の向上を図ることができる。

## 【 0 0 4 8 】

===その他===

30

上記の実施形態は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定して解釈するためのものではない。本発明は、その趣旨を逸脱することなく、変更、改良され得ると共に、本発明にはその等価物が含まれることは言うまでもない。

## 【符号の説明】

## 【 0 0 4 9 】

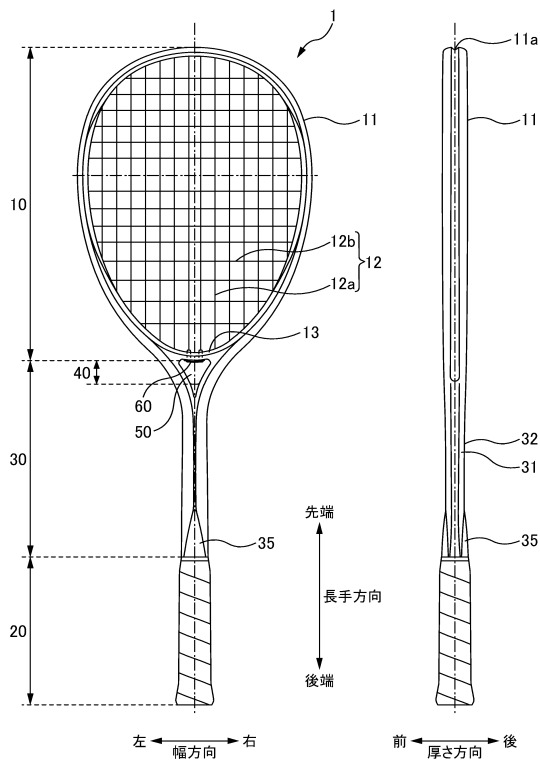
- 1 ラケット
- 10 ヘッド
- 11 フレーム
- 11a 溝部
- 12 スtring
- 12a 縦string
- 12b 横string
- 13 ヨーク部
- 20 グリップ
- 30 シャフト
- 31 傾斜面
- 32 頂面
- 35 隆起部
- 40 スロート部
- 41 外側傾斜面

40

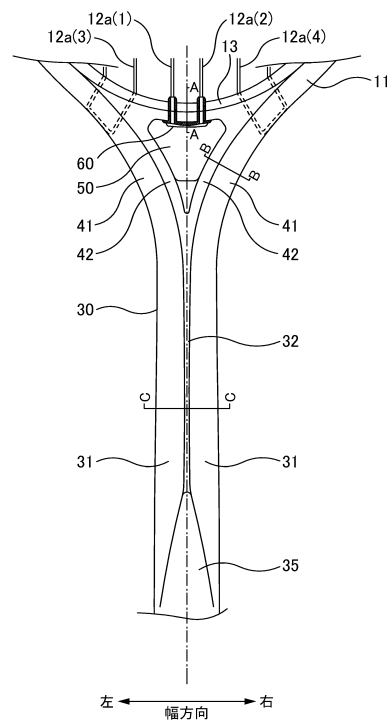
50

- 4 2 頂面
- 4 3 内側傾斜面
- 5 0 開口部
- 6 0 グロメット
- 6 1 筒部
- 6 1 a 空洞部
- 6 2 基部
- 6 2 a 底部
- 6 2 b 側壁部
- 6 2 c 溝部
- 1 0 0 ラケット (一本シャフト)
- 1 1 0 ヘッド
- 1 2 0 グリップ
- 1 3 0 シャフト
- 2 0 0 ラケット (オープンスロート)
- 2 1 0 ヘッド
- 2 2 0 グリップ
- 2 3 0 シャフト
- 2 4 0 スロート部

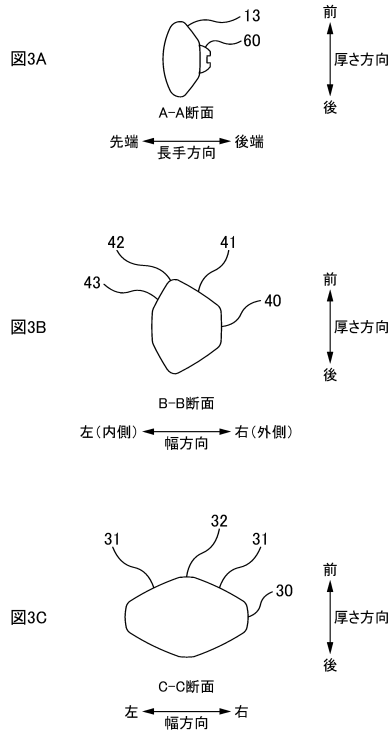
【図1】



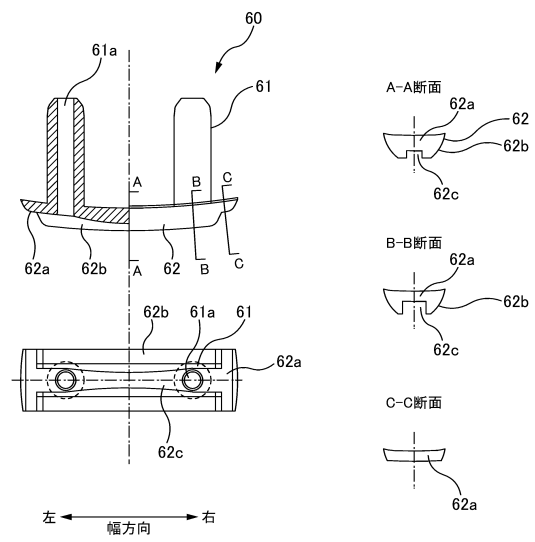
【図2】



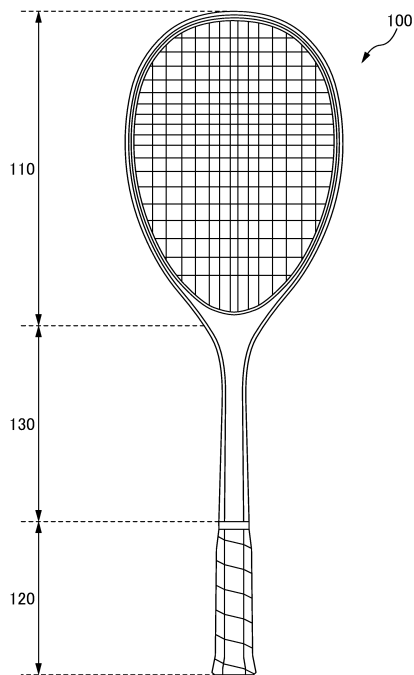
【 図 3 】



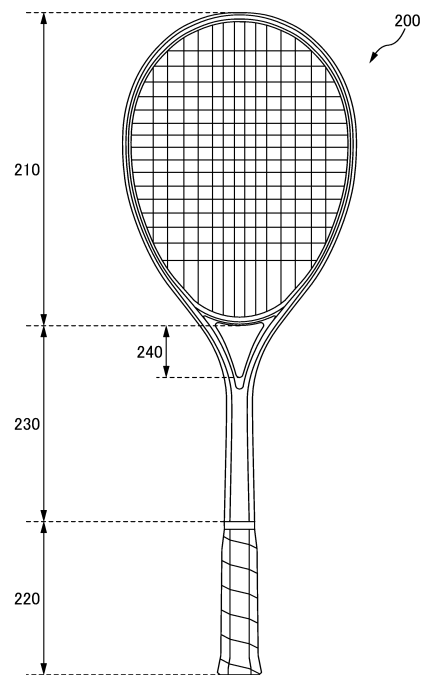
【 図 4 】



【 図 5 】

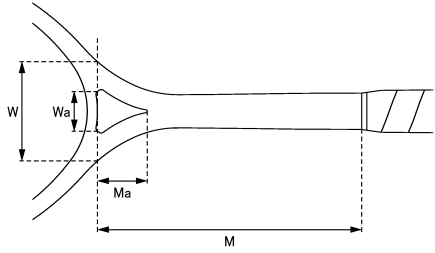


【 図 6 】

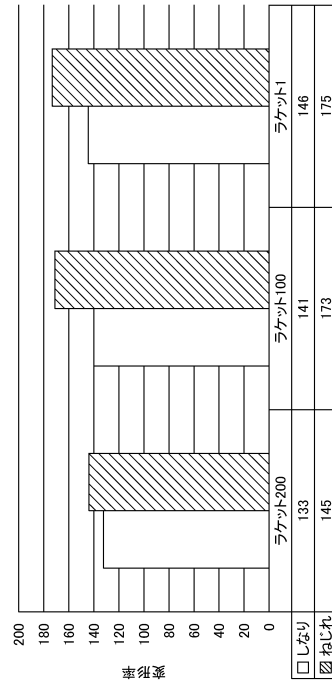


【 図 7 】

|         | スロート(mm) |    | シャフト(mm) |     | M/Wa |
|---------|----------|----|----------|-----|------|
|         | Wa       | Ma | W        | M   |      |
| ラケット1   | 33       | 26 | 76       | 181 | 5.5  |
| ラケット200 | 48       | 53 | 85       | 140 | 2.9  |



【 図 8 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 長澤 康史  
東京都文京区湯島 3 - 2 3 - 1 3 ヨネックス株式会社内

審査官 宮本 昭彦

(56)参考文献 実開昭 5 6 - 0 2 6 1 7 1 ( J P , U )  
実開昭 4 9 - 0 8 8 8 4 7 ( J P , U )  
実開昭 6 2 - 1 3 7 0 6 2 ( J P , U )  
実開昭 5 2 - 1 6 7 3 5 9 ( J P , U )  
米国特許第 0 5 7 7 9 5 7 2 ( U S , A )  
特開昭 5 0 - 1 0 8 0 3 4 ( J P , A )  
特開 2 0 0 0 - 1 8 9 5 4 4 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)  
A 6 3 B 4 9 / 0 2 - 4 9 / 1 4