

TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

一 国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：メインストリング及びクロスストリングの有効長さを長く確保できるようにすること。ラケットフレーム（10）は、ループ状のフレーム本体（11）を備えている。フレーム本体には複数の孔（18）が形成され、複数の孔を介してフレーム本体の内側に、メインストリング（21）が上下方向に延出して左右方向に複数並び、且つ、クロスストリング（22）が左右方向に延出して上下方向に複数並んで張設される。複数の孔のうちの共通孔（19）には、複数のメインストリングの何れか1本と、複数のクロスストリングの何れか1本との両方が挿通される。共通孔（19）におけるフレーム本体の内周面（11c）の内側開口（19a）の形状は、フレーム本体の厚さ方向の開口寸法に比べ、フレーム本体の周方向の開口寸法の方が大きく形成される。

明 細 書

発明の名称：ラケットフレーム及びラケット

技術分野

[0001] 本発明は、ストリングが張設されるラケットフレーム及びラケットに関する。

背景技術

[0002] テニス等のラケットにおいては、特許文献１に開示されるように、ループ状に形成されたフレームを備え、フレームの内側にストリングが張設されて打球面（フェース）が形成される。また、フレームには、ストリングが挿通される孔が所定の間隔を隔てて多数形成される。フレームにストリングを張設する場合、フレームの内側から孔を通してフレームの外側に出したストリングをフレームの外周面に沿って折り返して次の孔内に通す動作が繰り返し行われる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開平６－２６９５１４号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] フレームに複数形成される孔のうち、打球面の中央領域から上下両方向に位置する孔は、メインストリングと平行に上下方向に延出し、打球面の中央部分から左右両方向に位置する孔は、クロスストリングと平行に左右方向に延出する貫通孔とされる。一方、打球面の中央領域から右上、左上、左下及び右下方向に位置する孔は、フレームの接線方向に直交する方向に延出し、メインストリング及びクロスストリングに対して傾斜した貫通孔とされる。

[0005] このように傾斜した貫通孔にストリングが挿通されると、貫通孔におけるフレームの内周側形成縁にてストリングが大きな角度で折り曲げられ、かかる折り曲げ位置にてストリングが固定された状態となる。かかる固定により

、傾斜した貫通孔に挿通されるストリングにて撓み変形する範囲となる有効長さが短くなる、という問題がある。

[0006] 本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、上述のメインストリング及びクロスストリングの有効長さを長く確保できるラケットフレーム及びラケット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

[0007] 本発明における一態様のラケットフレームは、ループ状のフレーム本体を備えたラケットフレームにおいて、前記フレーム本体には複数の孔が形成され、該複数の孔を介して前記フレーム本体の内側に、メインストリングが上下方向に延出して左右方向に複数並び、且つ、クロスストリングが左右方向に延出して上下方向に複数並んで張設可能とされ、前記複数の孔のうち、複数の前記メインストリングの何れか1本と、複数の前記クロスストリングの何れか1本とが挿通される前記孔が共通孔とされ、前記共通孔における前記フレーム本体の内周面の内側開口形状は、前記フレーム本体の厚さ方向の開口寸法に比べて前記フレーム本体の周方向の開口寸法の方が大きく形成されることを特徴とする。

[0008] 本発明における一態様のラケットは、前記ラケットフレームと、前記フレーム本体の内側に張設された複数の前記メインストリング及び複数の前記クロスストリングと備えたことを特徴とする。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、フレーム本体の周方向にて共通孔の内側開口形状を長く形成したので、共通孔の内側開口にてメインストリング及びクロスストリングを折り曲げる角度を小さくする等して固定しない状態にすることができる。これにより、共通孔に挿通されるメインストリング及びクロスストリングの有効長さを長く確保することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]実施の形態に係るラケットの正面図である。

[図2]図1のA部を拡大した正面断面図である。

[図3]実施の形態に係る共通筒部の概略斜視図である。

[図4]ストリングを省略した図2のB矢視図である。

[図5]ストリングを省略した図2のC矢視図である。

[図6]図5からグロメットを省略した図である。

[図7]第1比較構造に係るラケットの図2と同様の断面図である。

[図8]第2比較構造に係るラケットの図2と同様の断面図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら具体的に説明する。なお、以下においては、本発明を硬式テニス用のラケットに適用した例について説明するが、適用対象はこれに限定されることなく変更可能である。例えば、ソフトテニス用のテニスラケットや、スカッシュ用のラケット、バドミントン用のラケットなどに適用してもよい。

[0012] 図1は、本発明の実施の形態に係るラケットの正面図である。図1に示すように、ラケット1を構成するラケットフレーム10は、概ね楕円形状のループ状をなすフレーム本体11と、プレーヤが把持する部位であるグリップ12と、フレーム本体11とグリップ12とを一体に連結するシャフト13とを備えている。

[0013] なお、以下の説明において、図1中矢印にて示すように、ラケットフレーム10の長手方向を上下方向とし、この上下方向にてフレーム本体11が位置する側を上側とし、グリップ12が位置する側を下側とする。また、ラケット1の打球面24上において（すなわち打球面24に沿う平面上において）上下方向に直交する方向を左右方向とし、打球面24に直交する方向を厚さ方向とする。

[0014] シャフト13は、表裏方向から見て、グリップ12からフレーム本体11に向かって二股に分岐するスロート15を備えている。左右のスロート15の間にはフレーム本体11の一部（下側）を形成するヨーク17が形成されている。なお、シャフト13は、これに限らず、二股に分岐しないものとしてもよい。

- [0015] ラケット 1 は、ラケットフレーム 10 に加え、フレーム本体 11 に張設されるストリング 20 を有している。ストリング 20 は、フレーム本体 11 の内側に上下方向及び左右方向に張設されている。ここで、ストリング 20 は、後述のように蛇行して張設されることで、フレーム本体 11 の内側にて、メインストリング 21 及びクロスストリング 22 を形成する。メインストリング 21 は上下方向に延出して左右方向に複数並んで張設される。クロスストリング 22 が左右方向に延出して上下方向に複数並んで張設される。張設されたメインストリング 21 及びクロスストリング 22 により、フレーム本体 11 の内側における厚さ方向両面に打球面 24 が形成される。
- [0016] フレーム本体 11 は、例えば繊維強化樹脂等からなる中空の筒状体を楕円形状に成形したものである。なお、フレーム本体 11 は中空とせず内部に発泡材を充填したり、木製或いは金属製としたりしてもよい。
- [0017] フレーム本体 11 の外周面 11a には、厚さ方向における中央部が両側部に比べて凹んだ溝部 11b が設けられている。溝部 11b は、フレーム本体 11 の周方向に沿って連続して設けられている。また、フレーム本体 11 には、周方向に沿って複数の孔 18 が形成されている。かかる複数の孔 18 は、フレーム本体 11 の溝部 11b の底側から内周面 11c まで貫通して形成され、後述する 4 箇所の共通孔 19 を除き、円筒内周面形状に形成される。
- [0018] フレーム本体 11 には、その外周側から 4 体のグロメット 31～34 が装着され、これらグロメット 31～34 を介してストリング 20 がフレーム本体 11 に張設される。本実施の形態では、上側のグロメット 31 は、フレーム本体 11 の正面視にて、約 10 時方向の個所から約 2 時方向の個所に亘って設けられる。左右のグロメット 32、33 は、上側のグロメット 31 の左右両端近傍からフレーム本体 11 の左右の側面に形成された最下位の孔 18 に達する位置に亘って設けられている。また、下側のグロメット 34 は、ヨーク 17 に設けられている。なお、下側のグロメット 34 を除く各グロメット 31～33 は、各種条件に応じ、フレーム本体 11 の周方向に沿う長さを変えてもよい。また、フレーム本体 11 に装着されるグロメットは 4 体に限

定されず、例えば7体～9体にする等、4体以外の複数体としてもよい。

[0019] 各グロメット31～34は、熱可塑性樹脂を射出成形した成形体とすることが例示できる。各グロメット31～34は、フレーム本体11の周方向に延在する帯状部36と、この帯状部36の一方の面となる裏面から突出する複数の筒部37とを備えている。後述する4箇所形成された共通筒部39を除き、筒部37は、概ね円筒形状に形成される。

[0020] 左右のグロメット32、33における帯状部36の厚さは、フレーム本体11の厚さより小さく形成されている。上側のグロメット31にあっては、帯状部36の厚さがフレーム本体11の厚さと概略同一に形成されてフレーム本体11の上側の外周面11aをカバーしている。なお、上側のグロメット31の帯状部36にて、フレーム本体11の外周面11aをカバーする領域と、筒部37に連なる領域とは一体としてもよいし、別体として形成して組み合わせる構成としてもよい。

[0021] 筒部37は、帯状部36側が基端とされ、基端と反対側の先端側がフレーム本体11の外側から孔18に貫通される。この貫通によってグロメット31～34がフレーム本体11に装着され、この状態で、筒部37の先端側は、フレーム本体11の内周面11c側から内方に突出するように配設される。

[0022] フレーム本体11にストリング20を張設する場合、フレーム本体11の内側から筒部37内を通してフレーム本体11の外側に出されたストリング20が当該筒部37の基部にて折り返されて次の筒部37内に通される手順が繰り返し行われる。従って、メインストリング21は、フレーム本体11の内部で上下方向に延出しつつ、複数の筒部37での挿通及び折り返しによって蛇行しながら左右方向に進む張り上げ方向にて張設される。また、クロスストリング22は、フレーム本体11の内部で左右方向に延出しつつ、複数の筒部37での挿通及び折り返しによって蛇行しながら上下方向に進む張り上げ方向にて張設される。

[0023] 続いて、本実施の形態における共通孔19及び共通筒部39について、図

1に加え、図2ないし図6を参照して説明する。図2は、図1のA部を拡大した正面断面図である。図3は、実施の形態に係る共通筒部の概略斜視図である。図4は、ストリングを省略した図2のB矢視図である。図5は、ストリングを省略した図2のC矢視図である。図6は、図5からグロメットを省略した図である。

[0024] フレーム本体11に形成される複数の孔18のうち、フレーム本体11の右上部分、左上部分、左下部分、右下部分の4箇所にて他の箇所と異なる形状の共通孔19が形成される（図1にて点線で図示）。また、複数形成される筒部37のうち、4箇所の共通孔19に貫通して装着される筒部37が共通筒部39とされる（図1にて点線で図示）。

[0025] フレーム本体11の右上部分における共通孔19及び共通筒部39は、最も右側のメインストリング21と最上位のクロスストリング22とが挿通される。フレーム本体11の左上部分における共通孔19及び共通筒部39は、最も左側のメインストリング21と最上位のクロスストリング22とが挿通される。フレーム本体11の左下部分における共通孔19及び共通筒部39は、最も左側のメインストリング21と最下位のクロスストリング22とが挿通される。フレーム本体11の右下部分における共通孔19及び共通筒部39は、最も右側のメインストリング21と最下位のクロスストリング22とが挿通される。

[0026] フレーム本体11の右上部分における共通孔19及び共通筒部39は、フレーム本体11の左上部分における共通孔19及び共通筒部39と概ね左右対称となる構造とされる。また、フレーム本体11の右上及び左上部分における共通孔19及び共通筒部39は、フレーム本体11の右下及び左下部分における共通孔19及び共通筒部39と概ね上下対称となる構造とされる。よって、以下においては、図1にて符号Aで示す二点鎖線の円で囲まれたフレーム本体11の右上部分における共通孔19及び共通筒部39について、図示及び説明を行い、それ以外の共通孔19及び共通筒部39についての詳細な説明等は省略する。

[0027] 図2に示すように、フレーム本体11の右上部分における共通孔19は、内部に貫通される共通筒部39の外周面に沿う内周形状に形成される。共通筒部39から説明すると、共通筒部39は、基端側（帯状部36側）でメインストリング21を折り返す第1折返し壁41と、基端側でクロスストリング22を折り返す第2折返し壁42とを備えている。また、共通筒部39は、厚さ方向両側にて第1折返し壁41及び第2折返し壁42を連結する一対の側壁43（図3参照、図2では一方を不図示）を備えている。共通筒部39は、先端側開口45と、基端側開口46とを形成している。先端側開口45及び基端側開口46は、フレーム本体11の厚さ方向の開口寸法に比べてフレーム本体11の周方向の開口寸法が大きくなる長孔形状または楕円形状に形成される（図4、5参照）。フレーム本体11の周方向の開口寸法は、先端側開口45の方が基端側開口46に比べて小さくなる。

[0028] 第1折返し壁41及び第2折返し壁42は、フレーム本体11の法線方向に対して傾斜する方向に延出している。第1折返し壁41及び第2折返し壁42は、基端から先端に向かうに従って相互に接近する方向に向けられている。第1折返し壁41は、共通筒部39の内部に挿通されるメインストリング21に対し、基端から先端に向かってメインストリング21が次第に離れ、折り返し位置となる基端側の内周面で点状または局所的に接触する。第2折返し壁42は、共通筒部39の内部に挿通されるクロスストリング22に対し、基端から先端に向かってクロスストリング22が次第に離れ、折り返し位置となる基端側の内周面で点状または局所的に接触する（同様）。なお、フレーム本体11の法線方向に対する第1折返し壁41及び第2折返し壁42の方向は上述の方向に限定されるものでなく、種々の変更が可能である。例えば、フレーム本体11の法線方向に対し、第1折返し壁41及び第2折返し壁42の少なくとも一方の方向が平行となる方向に延出してもよいし、第1折返し壁41及び第2折返し壁42が基端から先端に向かうに従って相互に離れる方向に向けられていてもよい。

[0029] 共通筒部39の内部にて、挿通されるメインストリング21及びクロス

tring 22は交差している。よって、共通筒部39が貫通される共通孔19の内部に収まるよう、或いは、該共通孔19の内外に跨るよう、共通孔19の内部を含む位置にて、メインstring 21及びクロスstring 22が交差する。

[0030] 共通孔19は、フレーム本体11の内周面11cに内側開口19aを形成し、フレーム本体11の外周面11aにおける溝部11bに外側開口19bを形成する(図6参照)。上述のように、共通孔19は共通筒部39の外周面に沿う内周面形状に形成される。よって、内側開口19a及び外側開口19bは、フレーム本体11の厚さ方向の開口寸法に比べてフレーム本体11の周方向の開口寸法が大きくなる長孔形状または楕円形状に形成される。また、内側開口19aは、外側開口19bに比べてフレーム本体11の周方向の開口寸法の方が大きく形成される。

[0031] 上記実施の形態においては、共通孔19の内側開口19a及び共通筒部39の先端側開口45をフレーム本体11の周方向に延出した形状としている。かかる形状により、単一の共通孔19(単一の共通筒部39)にメインstring 21及びクロスstring 22の両方を挿通しつつ、共通孔19(共通筒部39)内にて、メインstring 21を略上下方向に向け、クロスstring 22を略左右方向に向けることができる。よって、共通筒部39の先端側開口45付近にて、メインstring 21及びクロスstring 22を固定しない状態にすることができる。

[0032] メインstring 21及びクロスstring 22にて、打球面24(図1参照)での打球により撓み変形する範囲を「有効長さ」とすると、メインstring 21の有効長さL1の端部は、図2にて符号P1で示す第1折返し壁41の基端内周側となる。また、クロスstring 22の有効長さL2の端部は、図2にて符号P2で示す第2折返し壁42の基端内周側となる。これにより、各有効長さL1、L2の端部P1、P2をフレーム本体11の外周面11a寄りに配置可能となるので、メインstring 21及びクロスstring 22の有効長さL1、L2を長く確保することができる。

[0033] 上述したように、フレーム本体 11 の右上部分、左上部分、左下部分、右下部分の 4 箇所に通孔 19 及び共通筒部 39 がそれぞれ設けられる。よって、フレーム本体 11 にて最も右側及び最も左側のメインストリング 21 と、最上位及び最下位のクロスストリング 22 とにおける各有効長さ L_1 、 L_2 を長く確保できる。このように有効長さ L_1 、 L_2 を長く確保したメインストリング 21 及びクロスストリング 22 は、打球時に撓み易くなり、打球面 24 のいわゆるスイートエリアを拡大することができる。この結果、打球時にプレーヤに伝わる衝撃を緩和して打球感を良好にすることができ、ラケット 1 のコントロール性能及び飛び性能を向上することが可能となる。

[0034] 更に、上記実施の形態では、共通孔 19 の内側開口 19a が外側開口 19b に比べ、フレーム本体 11 の周方向における開口寸法が小さく形成されている。これにより、上述のように有効長さ L_1 、 L_2 を長く確保しつつ、共通孔 19 の内側開口 19a 及び共通筒部 39 の先端側開口 45 がメインストリング 21 及びクロスストリング 22 から周方向にて大きく離れずに接近した状態にすることができる。

[0035] 更に、上記実施の形態では、共通孔 19 の内部を含む位置にてメインストリング 21 及びクロスストリング 22 が交差している。これにより、フレーム本体 11 の内側にてメインストリング 21 の張設範囲を左右方向に拡大し、クロスストリング 22 の張設範囲を上下方向に拡大したストリングパターンを容易に採用することができる。

[0036] ここで、上記実施の形態の共通孔 19 及び共通筒部 39 による効果を説明するため、図 7 及び図 8 を参照して第 1 及び第 2 比較構造を以下に説明する。図 7 は、第 1 比較構造に係るラケットの図 2 と同様の断面図である。図 8 は、第 2 比較構造に係るラケットの図 2 と同様の断面図である。なお、各比較構造にて、上記実施の形態と同様の構成については同一符号を付して説明する。

[0037] 図 7 の第 1 比較構造は、上記実施の形態にて共通筒部 39 に挿通されたメインストリング 21 及びクロスストリング 22 を、2 本の円筒状筒部 81、

８２に挿通した構成としている。第１比較構造にて、２本の円筒状筒部８１、８２は、上記実施の形態における筒部３７と同様に構成され、フレーム本体１１を貫通する方向がフレーム本体１１の法線方向に向けられている。言い換えると、フレーム本体１１にて円筒状筒部８１、８２が貫通する孔８３が２箇所形成され、かかる２箇所の孔８３の中心軸方向がフレーム本体１１の法線方向に向けられている。

[0038] 第１比較構造では、円筒状筒部８１、８２内に位置するメインストリング２１及びクロスストリング２２が上下方向及び左右方向に対して約４５°傾いた方向に挿通される。よって、円筒状筒部８１、８２に挿通されるメインストリング２１及びクロスストリング２２は、円筒状筒部８１、８２の先端にて大きな角度で折り曲げた形状となる。

[0039] 円筒状筒部８１、８２の先端における折り曲げ位置にて、メインストリング２１及びクロスストリング２２は、固定された状態となる。この状態で、折り曲げ位置がメインストリング２１及びクロスストリング２２の有効長さＬ１、Ｌ２の端部Ｐ１、Ｐ２となり、該端部Ｐ１、Ｐ２がフレーム本体１１の内周面１１ｃ近傍に位置する。このため、第１比較構造は、上記実施の形態に比べて有効長さＬ１、Ｌ２が短くなる。言い換えると、上記実施の形態の共通孔１９及び共通筒部３９を設けることで、第１比較構造に比べ、張設されるメインストリング２１及びクロスストリング２２の有効長さＬ１、Ｌ２を長く確保することが可能となる。

[0040] しかも、第１比較構造は、２本の円筒状筒部８１、８２及び２箇所の孔８３が極めて接近した状態となる。このため、ストリング２０の張設時に、円筒状筒部８１、８２にストリング２０を挿通する作業が困難になる。

[0041] この点、上記実施の形態の共通孔１９及び共通筒部３９を設けることで、２本の筒部３７が接近した状態となることを回避することができ、第１比較構造のような困難な張設作業をなくして作業性を高めることができる。更に、上記実施の形態では、共通孔１９及び共通筒部３９がフレーム本体１１の周方向に長い形状を有するので、ストリング２０を共通筒部３９に挿通する

作業の容易化を図ることができる。

[0042] また、第１比較構造は、２本の円筒状筒部８１、８２が重ならず所定距離離れたレイアウトとする必要がある。このため、第１比較構造は、各ストリング２１、２２のパターンや間隔に制約を受けたり、各ストリング２１、２２を張設する本数が減ってしまう制約を受けたりする。

[0043] この点、上記実施の形態では、単一の共通筒部３９（単一の共通孔１９）にメインストリング２１及びクロスストリング２２の両方を挿通することで、共通孔１９及び共通筒部３９の位置及び形状の自由度を高くすることができる。これにより、上記実施の形態は、第１比較構造に比べ、張設される各ストリング２１、２２のパターンや間隔、本数の自由度向上を図ることができる。

[0044] 図８の第２比較構造は、上記実施の形態にて共通筒部３９に挿通されたメインストリング２１及びクロスストリング２２を、２本の円筒状筒部８５、８６に挿通した構成としている。第２比較構造にて、２本の円筒状筒部８５、８６は、上記実施の形態における筒部３７と同様に構成される。メインストリング２１が挿通される円筒状筒部８５及び円筒状筒部８５が貫通するフレーム本体１１の孔８７は、上下方向に平行に向けられている。クロスストリング２２が挿通される円筒状筒部８６及び円筒状筒部８６が貫通するフレーム本体１１の孔８８は、左右方向に平行に向けられている。よって、第２比較構造でのメインストリング２１及びクロスストリング２２の有効長さ（不図示）は、上記実施の形態の有効長さＬ１、Ｌ２に近似するようになる。

[0045] 第２比較構造にあっては、孔８７、８８の中心軸線方向がフレーム本体１１の法線方向と大きく角度が相違し、フレーム本体１１の接線方向に近くなる。このため、孔８７、８８を加工するためのドリル刃の先端が、フレーム本体１１の溝部１１ｂや内周面１１ｃで滑り易くなり、孔８７、８８の形成が困難になる。

[0046] この点、上記実施の形態では、共通孔１９及び共通筒部３９がフレーム本体１１の周方向に長い形状を有するので、共通孔１９の形成面をフレーム本

体 1 1 の法線方向に近付けても有効長さ L 1、L 2 を長く確保することができる。よって、上記実施の形態は、共通孔 1 9 の加工の容易化と、有効長さ L 1、L 2 を長く確保することとの両立を図ることができる。

[0047] 更に、第 2 比較構造は、フレーム本体 1 1 の内周面 1 1 c 側において、2 本の円筒状筒部 8 5、8 6 及び 2 箇所 of 孔 8 7、8 8 が極めて接近した状態となる。よって、第 2 比較構造と上記実施の形態とを対比すると、第 1 比較構造と上記実施の形態との対比で述べた理由と同様に、上記実施の形態の方が有利となる。

[0048] なお、本発明は上記実施の形態に限定されず、種々変更して実施することが可能である。上記実施の形態において、添付図面に図示されている大きさや形状、方向などについては、これに限定されず、本発明の効果を発揮する範囲内で適宜変更することが可能である。その他、本発明の目的の範囲を逸脱しない限りにおいて適宜変更して実施することが可能である。

[0049] 例えば、上記実施の形態では、フレーム本体 1 1 にグロメット 3 1～3 4 を装着し、複数の孔 1 8（共通孔 1 9 を含む）に、筒部 3 7（共通筒部 3 9 を含む）が装着される構成を説明したが、これに限られるものでない。上記実施の形態にて、孔 1 8 に所定の加工処理や内周面処理を施すことによって、筒部 3 7 を省略する構成としてもよい。この構成では、上記実施の形態における共通筒部 3 9 の内周面形状が共通孔 1 9 の内周面形状として形成される。

[0050] また、共通孔 1 9 及び共通筒部 3 9 が挿通されるメインストリング 2 1 及びクロスストリング 2 2 は、上記実施の形態に限定されるものでない。例を挙げると、共通孔 1 9 及び共通筒部 3 9 は、最上位または最下位から 2 番目以降のクロスストリング 2 2 が挿通されるようにしたり、最も右側または左側から 2 番目以降のメインストリング 2 1 が挿通されるようにした構成としてもよい。

[0051] また、共通孔 1 9 及び共通筒部 3 9 は、フレーム本体 1 1 の上述した 4 箇所限定されず、該 4 箇所のうち上側の 2 箇所または下側の 2 箇所を省略し

てもよい。更に、上述した4箇所にて、共通孔19及び共通筒部39は単一に限定されず、2つ以上形成してもよい。

[0052] また、上記実施の形態では、共通孔19及び共通筒部39の内部にてメインストリング21及びクロスストリング22が交差する構成としたが、かかる交差位置はフレーム本体11の内周面11cより内方（打球面24の中央寄り）であってもよい。

[0053] また、複数の孔18にあっては、厚さ方向中央位置に形成する他、該中央位置に対し交互に位置するように千鳥状に配置して形成してもよい。複数の孔18を千鳥状配置にした構成では、上記実施の形態にて図示した構成に対し、共通孔19及び共通筒部39に代え、他の複数の孔18と同様に千鳥状に配置されるメインストリング21が挿通される孔及びクロスストリング22が挿通される孔を形成する。メインストリング21が挿通される孔は上下方向に平行に向けられ、クロスストリング22が挿通される孔は左右方向に平行に向けられて構成される。これらの孔に挿通されるメインストリング21及びクロスストリング22は、厚さ方向から見た状態にてフレーム本体11の内部で交差して構成される。よって、メインストリング21及びクロスストリング22の有効長さが、上記実施の形態の有効長さL1、L2に近似するようになる。

[0054] また、上記の実施形態では、本発明の構成として、フレーム本体11の内側にストリング20が張設されたラケット1を例に挙げているが、これに限らず、ストリング20が張設されていないラケットフレーム10にも本発明を適用できる。

産業上の利用可能性

[0055] 本発明は、メインストリング及びクロスストリングの有効長さを長く確保できるラケットフレーム及びラケットに関する。

[0056] 本出願は、2023年1月12日出願の特願2023-002763に基づく。この内容は、すべてここに含めておく。

請求の範囲

- [請求項1] ループ状のフレーム本体を備えたラケットフレームにおいて、
 前記フレーム本体には複数の孔が形成され、該複数の孔を介して前記フレーム本体の内側に、メインストリングが上下方向に延出して左右方向に複数並び、且つ、クロスストリングが左右方向に延出して上下方向に複数並んで張設可能とされ、
 前記複数の孔のうち、複数の前記メインストリングの何れか1本と、複数の前記クロスストリングの何れか1本とが挿通される前記孔が共通孔とされ、
 前記共通孔における前記フレーム本体の内周面の内側開口形状は、前記フレーム本体の厚さ方向の開口寸法に比べて前記フレーム本体の周方向の開口寸法の方が大きく形成されることを特徴とするラケットフレーム。
- [請求項2] 前記共通孔には、前記フレーム本体にて、最上位の前記クロスストリング及び最下位の前記クロスストリングの何れか一方と、最も左側の前記メインストリング及び最も右側の前記メインストリングの何れか一方とが挿通されることを特徴とする請求項1に記載のラケットフレーム。
- [請求項3] 前記内側開口形状は、前記共通孔における前記フレーム本体の外周面の外側開口形状に比べて前記フレーム本体の周方向の開口寸法の方が小さく形成されることを特徴とする請求項1に記載のラケットフレーム。
- [請求項4] 前記共通孔の内部を含む位置にて、張設される前記メインストリング及び前記クロスストリングが交差することを特徴とする請求項1に記載のラケットフレーム。
- [請求項5] 前記共通孔には、張設される前記メインストリング及び前記クロスストリングが挿通可能な共通筒部が貫通して装着されることを特徴とする請求項1に記載のラケットフレーム。

[請求項6] 前記共通筒部は、張設される前記メインストリングを基端側で折り返す第1折返し壁と、張設される前記クロスストリングを基端側で折り返す第2折返し壁と、前記第1折返し壁及び前記第2折返し壁を連結する一対の側壁とを備え、

前記共通筒部の内部にて、前記第1折返し壁の基端から先端に向かって前記メインストリングが次第に離れ、前記第2折返し壁の基端から先端に向かって前記クロスストリングが次第に離れて張設可能とされることを特徴とする請求項5に記載のラケットフレーム。

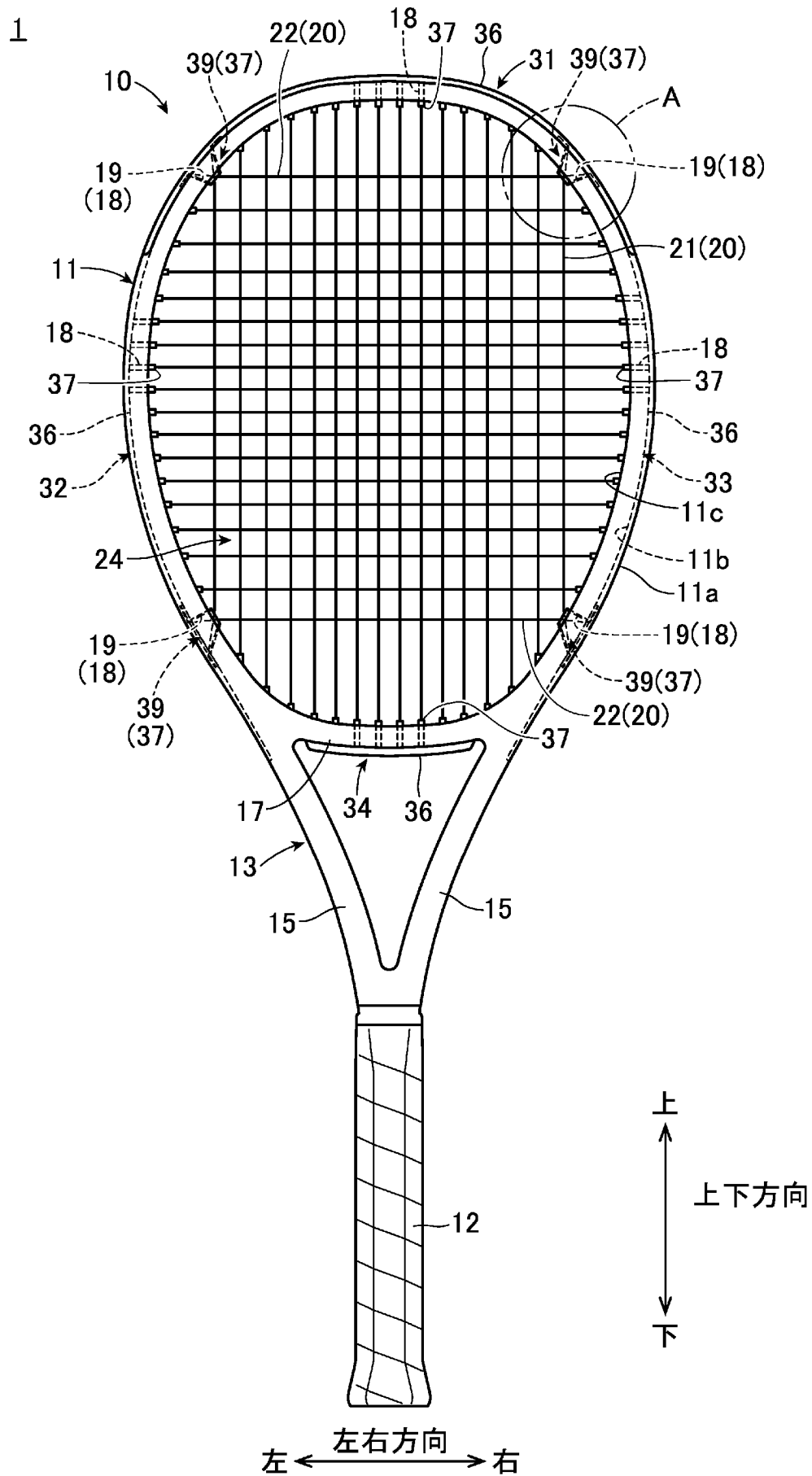
[請求項7] 前記第1折返し壁の先端の内周面は、張設される前記クロスストリングに接触し、

前記第2折返し壁の先端の内周面は、張設される前記メインストリングに接触することを特徴とする請求項6に記載のラケットフレーム。

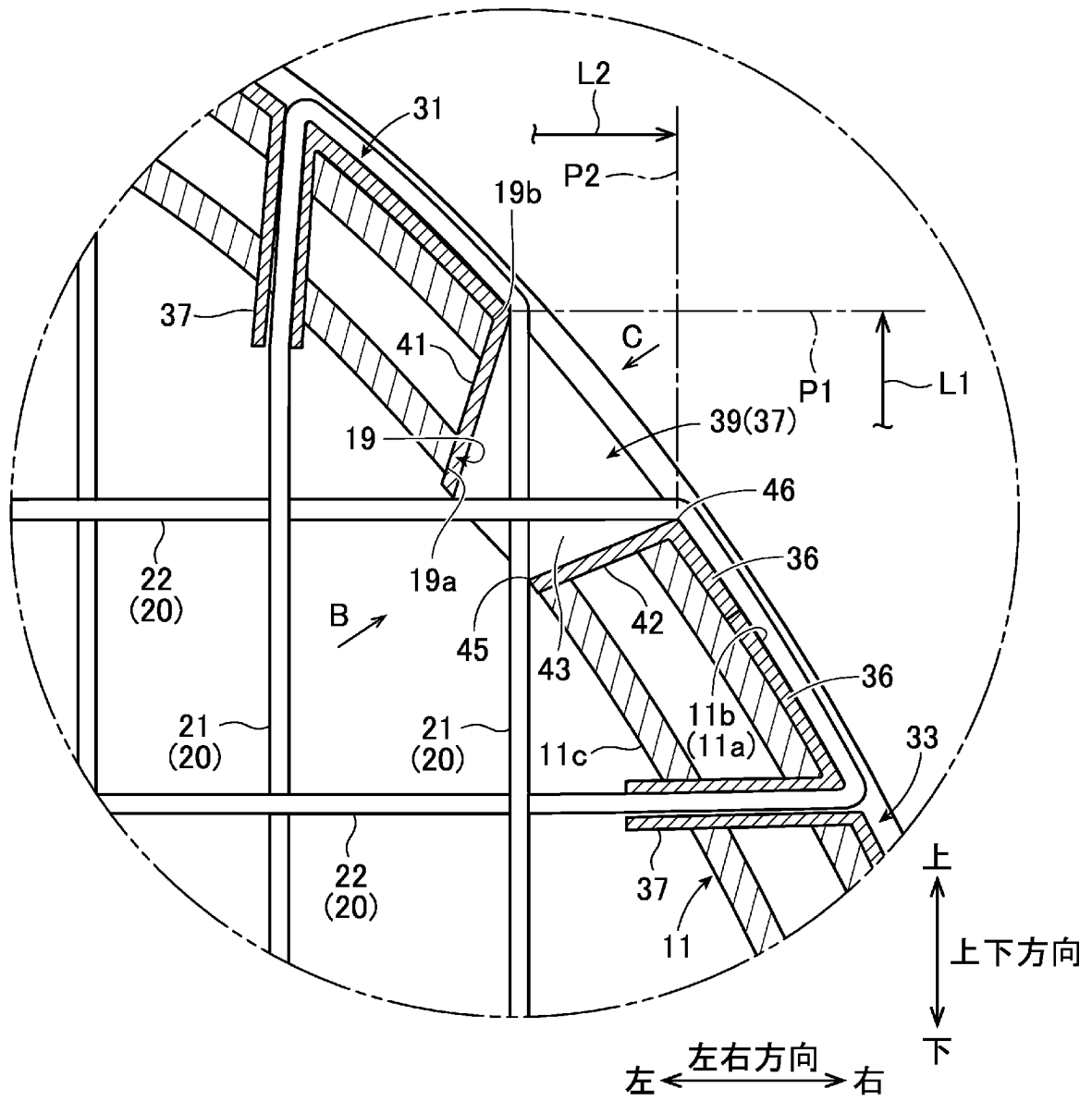
[請求項8] 前記請求項1から請求項7のいずれか一項に記載のラケットフレームと、

前記フレーム本体の内側に張設された複数の前記メインストリング及び複数の前記クロスストリングと備えたことを特徴とするラケット。

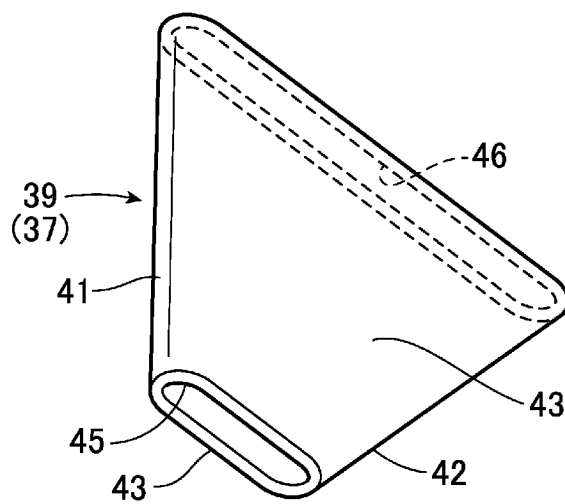
[図1]



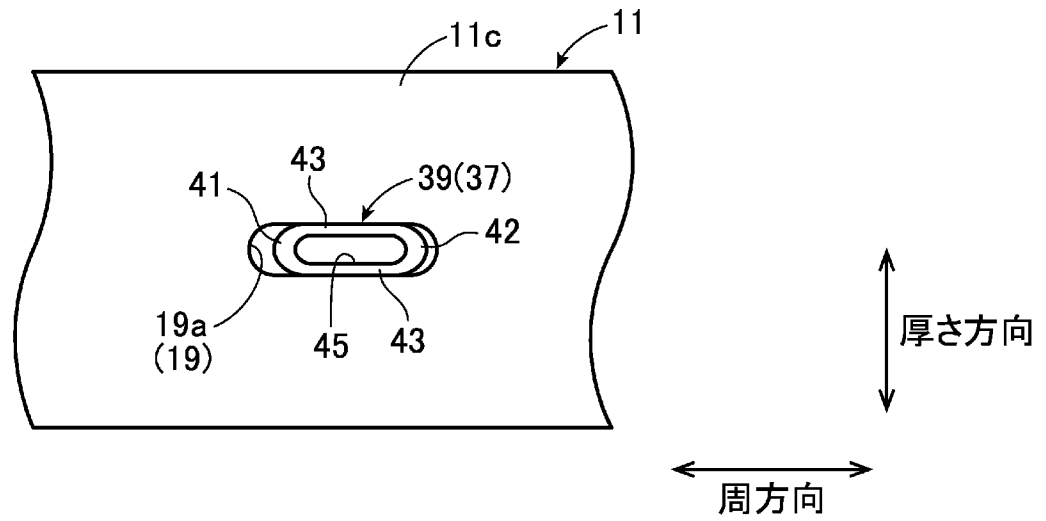
[図2]



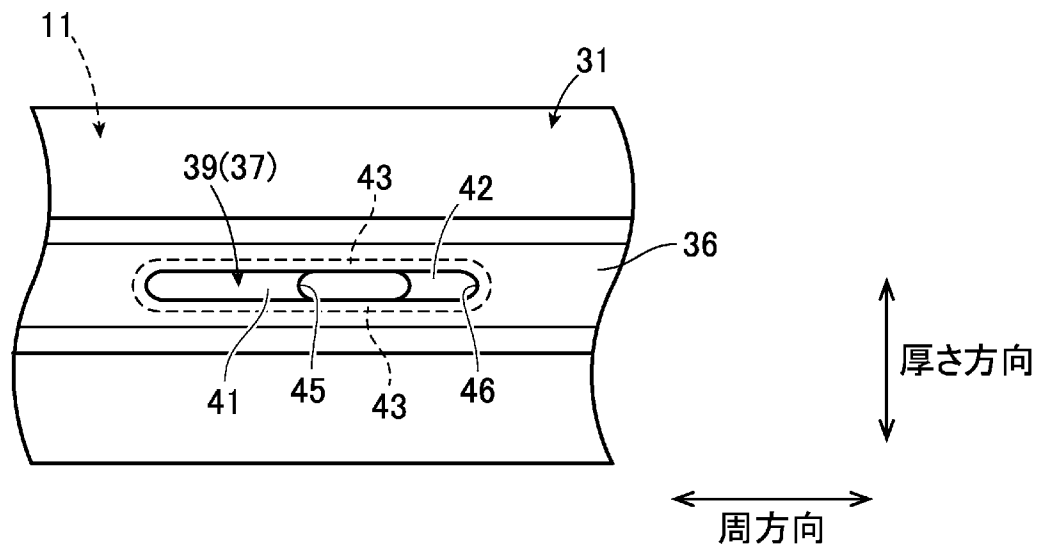
[図3]



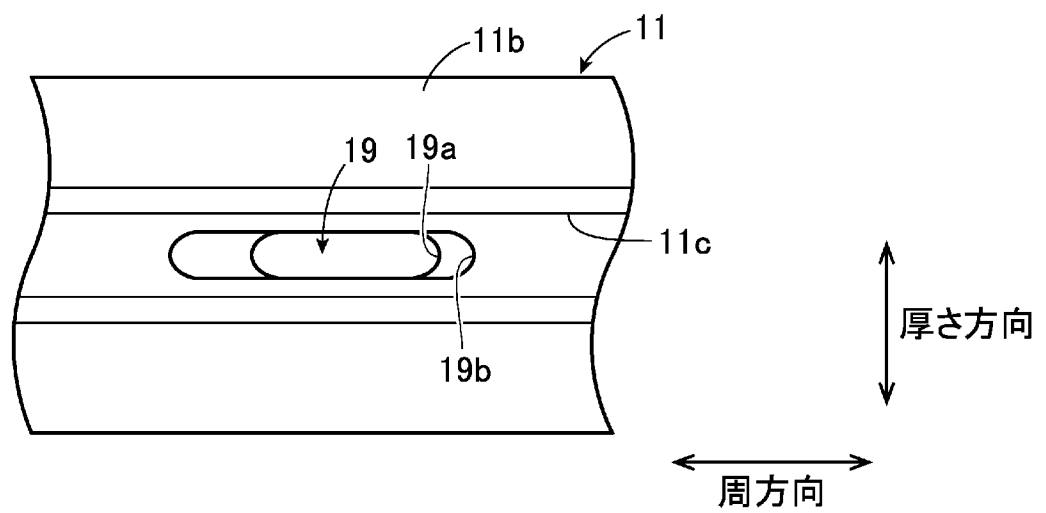
[図4]



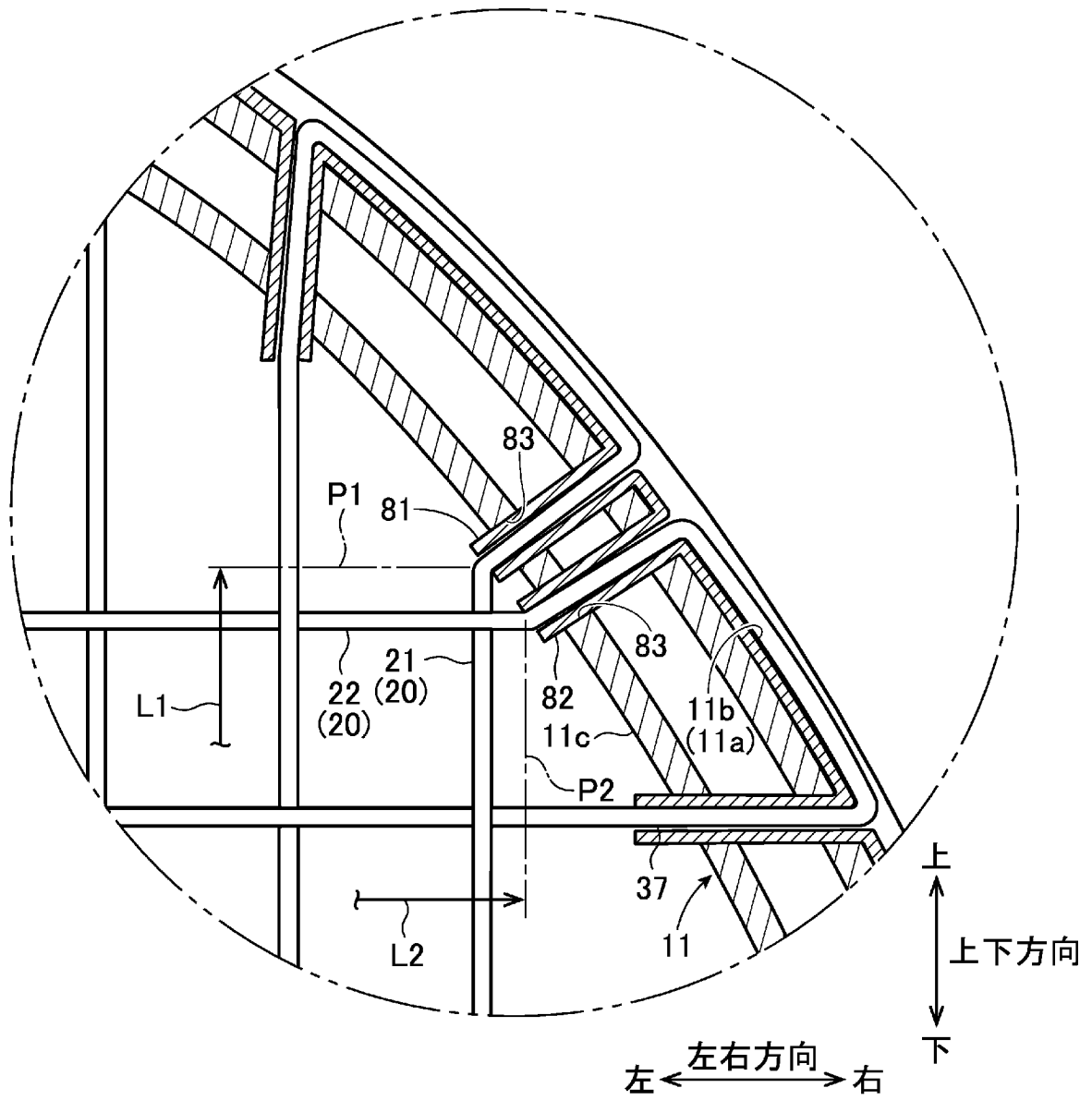
[図5]



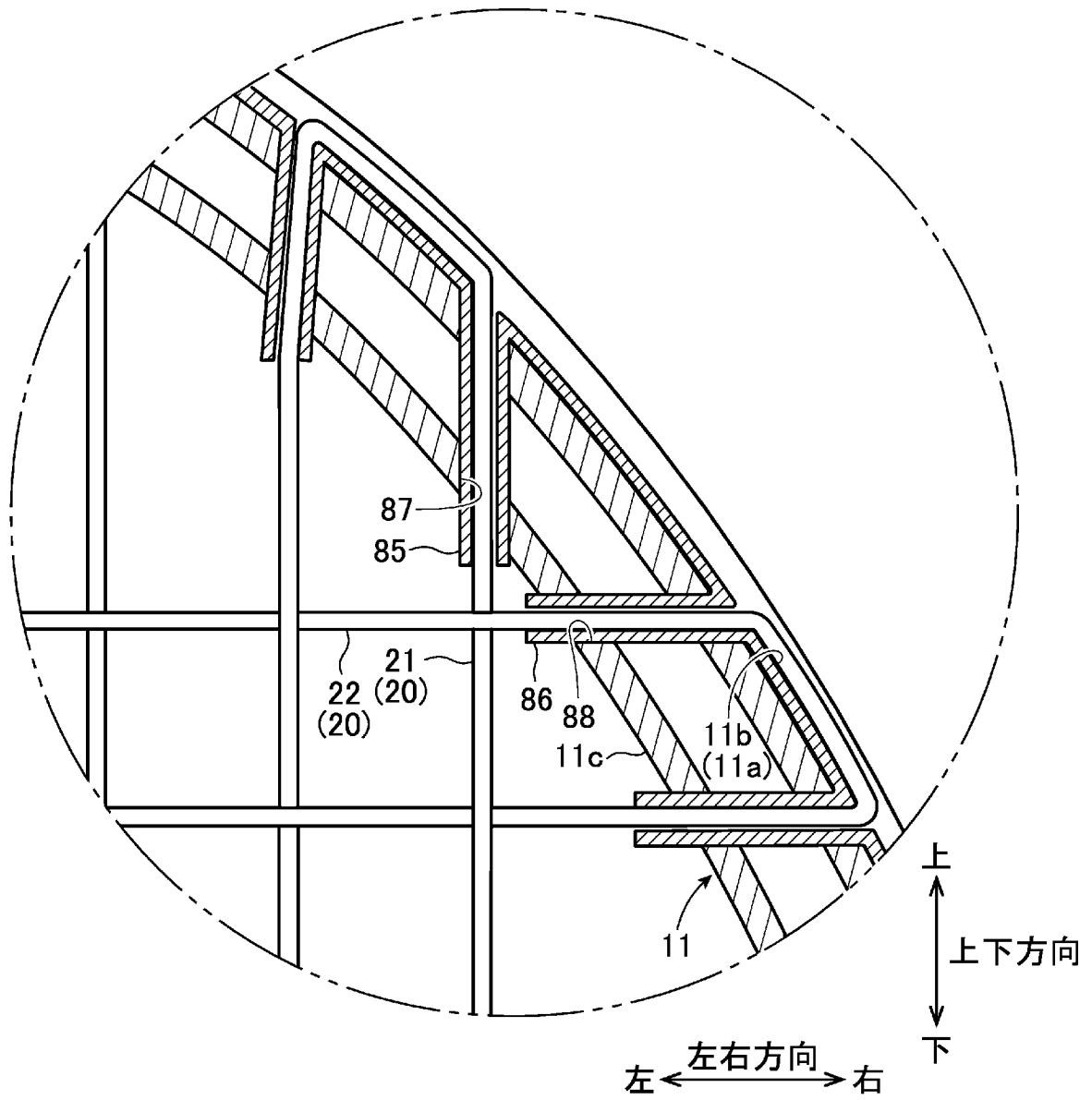
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/000475

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>A63B 49/022</i> (2015.01)i; <i>A63B 102/02</i> (2015.01)n; <i>A63B 102/04</i> (2015.01)n; <i>A63B 102/06</i> (2015.01)n FI: A63B49/022; A63B102/04; A63B102/06; A63B102/02 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A63B49/00-51/16; A63B102/02; A63B102/04; A63B102/06 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2024 Registered utility model specifications of Japan 1996-2024 Published registered utility model applications of Japan 1994-2024 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	CN 2902359 Y (XIAMEN XINKAI COMPOSITE MATERIALS SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.) 23 May 2007 (2007-05-23) p. 5, lines 6-11, fig. 4	1, 2, 4, 8 3, 5-7
Y A	JP 2006-519050 A (PRINCE SPORTS, INC.) 24 August 2006 (2006-08-24) paragraphs [0013], [0038], fig. 4	1, 2, 4, 8 3, 5-7
Y A	JP 2016-112260 A (YONEX CO., LTD.) 23 June 2016 (2016-06-23) paragraphs [0013], [0032], [0036], fig. 4	1, 5, 8 2-4, 6, 7
Y A	WO 2015/177937 A1 (YONEX CO., LTD.) 26 November 2015 (2015-11-26) paragraphs [0034], [0035], fig. 4	1, 5, 8 2-4, 6, 7
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance “D” document cited by the applicant in the international application “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed “T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art “&” document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 29 February 2024		Date of mailing of the international search report 12 March 2024
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2007-144187 A (PRINCE SPORTS, INC.) 14 June 2007 (2007-06-14) entire text, all drawings	1-8
A	JP 06-292743 A (SUMITOMO RUBBER INDUSTRIES, LTD.) 21 October 1994 (1994-10-21) entire text, all drawings	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2024/000475

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	2902359	Y	23 May 2007	(Family: none)	
JP	2006-519050	A	24 August 2006	US 2006/0172828	A1 paragraphs [0013], [0055], fig. 4
				WO 2004/075996	A2
				EP 1596943	A2
				CN 1753707	A
				HK 1087958	A
				AU 2004216406	A
				ES 2708821	T
JP	2016-112260	A	23 June 2016	(Family: none)	
WO	2015/177937	A1	26 November 2015	US 2017/0173407	A1 paragraphs [0078], [0079], fig. 4
				JP 2015-217192	A
				EP 3132832	A1
				CN 105283229	A
JP	2007-144187	A	14 June 2007	US 2007/0123377	A1 entire text, all drawings
				EP 1790392	A1
				CN 1973924	A
				AT 411840	T
				ES 2315806	T
				AU 2006210337	A
				HK 1107294	A
JP	06-292743	A	21 October 1994	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

A63B 49/022(2015.01)i; A63B 102/02(2015.01)n; A63B 102/04(2015.01)n; A63B 102/06(2015.01)n
FI: A63B49/022; A63B102:04; A63B102:06; A63B102:02

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

A63B49/00-51/16; A63B102/02; A63B102/04; A63B102/06

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報1922-1996年
日本国公開実用新案公報1971-2024年
日本国実用新案登録公報1996-2024年
日本国登録実用新案公報1994-2024年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	CN 2902359 Y (XIAMEN XINKAI COMPOSITE MATERIALS SCIENCE AND TECHNOLOGY CO LTD) 23.05.2007 (2007 - 05 - 23) 第5ページ第6-11行, 図4	1, 2, 4, 8
A		3, 5-7
Y	JP 2006-519050 A (プリンス、スポーツ、インコーポレーテッド) 24.08.2006 (2006 - 08 - 24) [0013], [0038], 図4	1, 2, 4, 8
A		3, 5-7
Y	JP 2016-112260 A (ヨネックス株式会社) 23.06.2016 (2016 - 06 - 23) [0013], [0032], [0036], 図4	1, 5, 8
A		2-4, 6, 7
Y	WO 2015/177937 A1 (ヨネックス株式会社) 26.11.2015 (2015 - 11 - 26) [0034], [0035], 図4	1, 5, 8
A		2-4, 6, 7

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの
“D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献
“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
“I” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献

“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
“&” 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日
29.02.2024

国際調査報告の発送日
12.03.2024

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

権限のある職員（特許庁審査官）

三田村 陽平 2D 4001

電話番号 03-3581-1101 内線 3241

C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2007-144187 A (プリンス、スポーツ、インコーポレーテッド) 14.06.2007 (2007 - 06 - 14) 全文, 全図	1-8
A	JP 06-292743 A (住友ゴム工業株式会社) 21.10.1994 (1994 - 10 - 21) 全文, 全図	1-8

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2024/000475

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
CN	2902359	Y	23.05.2007	(ファミリーなし)	
JP	2006-519050	A	24.08.2006	US 2006/0172828	A1
				[0013], [0055], FIG. 4	
				WO 2004/075996	A2
				EP 1596943	A2
				CN 1753707	A
				HK 1087958	A
				AU 2004216406	A
				ES 2708821	T
JP	2016-112260	A	23.06.2016	(ファミリーなし)	
WO	2015/177937	A1	26.11.2015	US 2017/0173407	A1
				[0078], [0079], FIG. 4	
				JP 2015-217192	A
				EP 3132832	A1
				CN 105283229	A
JP	2007-144187	A	14.06.2007	US 2007/0123377	A1
				全文, 全図	
				EP 1790392	A1
				CN 1973924	A
				AT 411840	T
				ES 2315806	T
				AU 2006210337	A
				HK 1107294	A
JP	06-292743	A	21.10.1994	(ファミリーなし)	