

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2015年11月26日(26.11.2015)



(10) 国際公開番号

WO 2015/177937 A1

- (51) 国際特許分類:
A63B 51/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/066142
- (22) 国際出願日: 2014年6月18日(18.06.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2014-103998 2014年5月20日(20.05.2014) JP
- (71) 出願人: ヨネックス株式会社 (YONEX KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒1138543 東京都文京区湯島3-23-13 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 小川 直人(OGAWA, Naoto); 〒9495123 新潟県長岡市塚野山900-1 ヨネックス株式会社内 Niigata (JP). 末竹 純也(SUETAKE, Junya); 〒9495123 新潟県長岡市塚野山900-1 ヨネックス株式会社内 Niigata (JP).
- (74) 代理人: 一色国際特許業務法人(ISSHIKI & CO.); 〒1050004 東京都港区新橋2丁目12番7号 労金新橋ビル Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, 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, 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:
— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: RACKET AND GROMMET

(54) 発明の名称: ラケット、および、グロメット

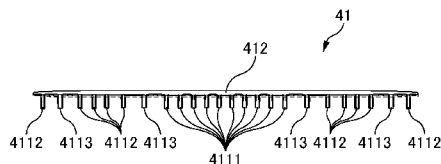


図4A

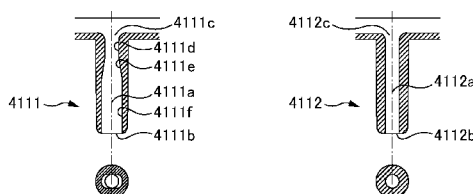


図4B

図4C

(57) Abstract: A racket has: a grip; an annular frame having through-holes provided therein, the through-holes extending through the frame from the inner peripheral surface to the outer peripheral surface thereof; a shaft for connecting the grip and the frame; and a grommet mounted to the outer peripheral surface of the frame, the grommet being provided with cylinders respectively inserted through the through-holes provided in the frame, the grommet being also provided with a base for connecting the cylinders. The racket is characterized in that: the cylinders each have a communication hole for connecting a base-side opening located on the base side and a front end-side opening located on the side inserted through a through-hole; and the front end-side openings of at least some of the cylinders, through which strings stretched in the longitudinal direction of the racket are passed, are wider in the direction in which the cylinders are arranged than the base-side openings.

(57) 要約: グリップと、内周面から外周面まで貫通する貫通孔が複数設けられた環状のフレームと、前記グリップと前記フレームを連結するシャフトと、前記フレームの前記外周面に取り付けられるグロメットであって、前記フレームに設けられた複数の前記貫通孔にそれぞれ挿通される複数の筒部と、当該複数の筒部を連結する基部と、を備えるグロメットと、を有するラケットであって、前記筒部は、前記基部側の基部側側開口と、前記貫通孔内に挿通される側の先端側開口と、を連通する連通孔を有し、前記ラケットの長手方向に沿う方向に張られるストリングが挿通される前記複数の筒部のうち、少なくとも一部の筒部の前記先端側開口は前記基部側側開口よりも前記複数の筒部が並ぶ方向に広いことを特徴とするラケット。

明 細 書

発明の名称： ラケット、および、グロメット

技術分野

[0001] 本発明は、テニス等に使用されるラケット、および、ラケットに取り付けられるグロメットに関する。

背景技術

[0002] テニス等に使用されるラケットのフレームには、ストリングを挿通するためのストリング孔が周方向に沿って複数設けられている。一般的に、複数の筒部とそれらを連結する基底部を備えるグロメットを介してフレームにストリングが張設される。そして、フレームに張られたストリングによりネット状の打面が形成される。

[0003] 特許文献1には、広いスイートエリアを得るように、ガットが押圧方向に摺動する通孔を有するガット保護体が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2003-225330号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] テニス競技において打球の回転数を高めることができれば、相手コート内へと打球を落下させやすくなるなど、プレイヤーにとって利点が多い。よって、打球の回転数を高めることが望まれる。

[0006] 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、打球の回転数を高めることである。

課題を解決するための手段

[0007] 上記目的を達成するための主たる発明は、
グリップと、
内周面から外周面まで貫通する貫通孔が複数設けられた環状のフレームと

、

前記グリップと前記フレームを連結するシャフトと、

前記フレームの前記外周面に取り付けられるグロメットであって、前記フレームに設けられた複数の前記貫通孔にそれぞれ挿通される複数の筒部と、当該複数の筒部を連結する基底部と、を備えるグロメットと、を有するラケットであって、

前記筒部は、前記基底部側の基底部側開口と、前記貫通孔内に挿通される側の先端側開口と、を連通する連通孔を有し、

前記ラケットの長手方向に沿う方向に張られるストリングが挿通される前記複数の筒部のうち、少なくとも一部の筒部の前記先端側開口は前記基底部側開口よりも前記複数の筒部が並ぶ方向に拡がることを特徴とするラケットである。

[0008] 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

[0009] 本発明のラケットによれば、グロメットの先端側開口が基底部側開口よりも複数の筒部が並ぶ方向に広いので、ボールをこすり上げるように打った場合に、ラケットの長手方向に沿う方向に張られるストリング（以下、縦ストリングという）を長手方向と交差する方向（以下、交差方向）へとより大きく移動させやすくなる。また、縦ストリングは、基底部側開口側を支点として移動するため、交差方向に移動した直後にボールと接触しながら元の位置へと戻る。これにより、ボールと接触している間の縦ストリングの移動量を一般的なラケットと比較して大きくすることができる。打球の回転数は、ボールに接触している間のストリングの移動量に対応して大きくなるため、上記ラケットによれば、打球の回転数を高めることができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]テニス用ラケットの平面図及び側面図である。

[図2]フレーム11にストリング12を張設する様子を説明する図である。

[図3]フレーム 1 1 に取り付けられる各グロメットの説明図である。

[図4]図 4 A は、バンパーグロメット 4 1 の説明図であり、図 4 B は、バンパーグロメット 4 1 における第 1 筒部 4 1 1 1 の拡大断面図であり、図 4 C は、バンパーグロメット 4 1 における第 2 筒部 4 1 1 2 の拡大断面図である。

[図5]図 5 A は、ヨークグロメット 4 2 の説明図であり、図 5 B は、ヨークグロメット 4 2 における筒部 4 2 1 の拡大断面図である。

[図6]図 6 A は、サイドグロメット 4 3 の説明図であり、図 6 B は、サイドグロメット 4 3 における第 1 筒部 4 3 1 1 の拡大断面図であり、図 6 C は、サイドグロメット 4 2 における第 2 筒部 4 3 1 2 の拡大断面図である。

[図7]ボールがストリングに接触したときにおけるストリングの動きの説明図である。

発明を実施するための形態

[0011] === 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。

すなわち、グリップと、
内周面から外周面まで貫通する貫通孔が複数設けられた環状のフレームと、

前記グリップと前記フレームを連結するシャフトと、
前記フレームの前記外周面に取り付けられるグロメットであって、前記フレームに設けられた複数の前記貫通孔にそれぞれ挿通される複数の筒部と、
当該複数の筒部を連結する基底部と、を備えるグロメットと、
を有するラケットであって、

前記筒部は、前記基底部側の基底部側開口と、前記貫通孔内に挿通される側の先端側開口と、を連通する連通孔を有し、

前記ラケットの長手方向に沿う方向に張られるストリングが挿通される前記複数の筒部のうち、少なくとも一部の筒部の前記先端側開口は前記基底部側開口よりも前記複数の筒部が並ぶ方向に広いことを特徴とするラケットで

ある。

このようなラケットによれば、グロメットの先端側開口が基底部側開口よりも複数の筒部が並ぶ方向に広いので、ボールをこすり上げるように打った場合に、ラケットの長手方向に沿う方向に張られるストリング（以下、縦ストリングという）を長手方向と交差する方向（以下、交差方向）へとより大きく移動させやすくなる。また、縦ストリングは、基底部側開口側を支点として移動するため、交差方向に移動した直後にボールと接触しながら元の位置へと戻る。これにより、ボールと接触している間の縦ストリングの移動量を一般的なラケットと比較して大きくすることができる。打球の回転数は、ボールに接触している間のストリングの移動量に対応して大きくなるため、上記ラケットによれば、打球の回転数を高めることができる。

[0012] かかるラケットであって、前記グロメットは、前記長手方向における前記フレームの先端側および後端側の少なくともいずれか一方に取り付けられることを特徴とするラケットである。

このようにすることで、上記グロメットの少なくとも一部の筒部に縦ストリングを張ることができる。そして、縦ストリングの移動量を多くして、打球の回転数を高めることができる。

[0013] かかるラケットであって、前記基底部側開口は丸孔であり、前記先端側開口は前記筒部が並ぶ方向が長径の長孔であることを特徴とするラケットである。

このようにすることで、複数の筒部が並ぶ方向に先端側開口を基底部側開口よりも広くすることができる。

[0014] また、前記筒部が並ぶ方向と交差する方向において、前記基底部側開口の大きさと前記先端側開口の大きさとが等しいことを特徴とするラケットである。

このようにすることで、グロメットをラケットに取り付けたときに、ラケットの厚み方向については、基底部側開口の径と先端側開口の径とを等しくすることができるので、縦ストリングを複数の筒部が並ぶ方向に沿って移動

させることができる。

- [0015] また、さらに、前記長手方向に交差する方向に沿う方向に張られるストリングが挿通される複数の筒部を有するサイドグロメットを有し、当該サイドグロメットの筒部のうち、少なくとも一部の筒部が前記ラケットの厚さ方向に拡がる長孔を有することを特徴とするラケットである。

このようにすることで、ボールと接触したときにおいて、交差方向に沿う方向に張られるストリング（以下、横ストリングという）をラケットの厚み方向に移動させやすくすることができる。これにより、ラケットに対するボールの反発力が高まるが、上記のような構成によりボールの前方方向の回転数を高めることができるので、ボールを適切に相手コート内に落下させることができる。

- [0016] また、本明細書及び図面の記載により、少なくとも、以下の事項も明らかとなる。

すなわち、グリップと、

内周面から外周面まで貫通する貫通孔が複数設けられた環状のフレームと

、

前記グリップと前記フレームを連結するシャフトと、

を有するラケットであって、

前記貫通孔は、前記外周面側の外周面側開口と、前記内周面側の内周面側開口と、を有し、

前記ラケットの長手方向に沿う方向に張られるストリングが挿通される前記複数の貫通孔のうち、少なくとも一部の貫通孔の前記内周側開口は前記外周側開口よりも前記複数の貫通孔が並ぶ方向に広いことを特徴とするラケットである。

このようなラケットによれば、内周側開口が外周側開口よりも複数の筒部が並ぶ方向に広いので、ボールをこすり上げるように打った場合に、縦ストリングを交差方向へとより大きく移動させやすくなる。また、縦ストリングは、外周側開口側を支点として移動するため、交差方向に移動した直後にボ

ールと接触しながら元の位置へと戻る。これにより、ボールと接触している間の縦ストリングの移動量を一般的なラケットと比較して大きくすることができる。打球の回転数は、ボールに接触している間のストリングの移動量に対応して大きくなるため、上記ラケットによれば、打球の回転数を高めることができる。

[0017] また、本明細書及び図面の記載により、少なくとも、以下の事項も明らかとなる。

すなわち、グリップと、内周面から外周面まで貫通する貫通孔が複数設けられた環状のフレームと、前記グリップと前記フレームを連結するシャフトと、を有するラケットに取り付けられるグロメットであって、

前記フレームに設けられた複数の前記貫通孔にそれぞれ挿通される複数の筒部と、当該複数の筒部を連結する基底部と、を備え、

前記筒部は、前記基底部側の基底部側開口と、前記貫通孔内に挿通される側の先端側開口と、を連通する連通孔を有し、

前記ラケットの長手方向に沿う方向に張られるストリングが挿通される前記複数の筒部のうち、少なくとも一部の筒部の前記先端側開口は前記基底部側開口よりも前記複数の筒部が並ぶ方向に広いことを特徴とするグロメットである。

このようなグロメットによれば、グロメットの先端側開口が基底部側開口よりも複数の筒部が並ぶ方向に広いので、ボールをこすり上げるように打った場合に、縦ストリングを交差方向へとより大きく移動させやすくなる。また、縦ストリングは、基底部側開口側を支点として移動するため、交差方向に移動した直後にボールと接触しながら元の位置へと戻る。これにより、ボールと接触している間の縦ストリングの移動量を一般的なグロメットと比較して大きくすることができる。打球の回転数は、ボールに接触している間のストリングの移動量に対応して大きくなるため、上記グロメットによれば、打球の回転数を高めることができる。

[0018] ===ラケット1について===

以下、テニス用ラケットを例に挙げて実施形態を説明する。

[0019] 図1は、テニス用ラケット（以下、ラケット1）の平面図及び側面図である。なお、左図が平面図であり右図が側面図である。図2は、フレーム11にストリング12を張設する様子を説明する図である。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。説明のため、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とし、グリップ20が位置する側を後端側とする。また、ラケット1の打面上において（即ち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を厚さ方向とする。

[0020] ヘッド10は、長手方向に延びた略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の外周面11aに取り付けられたバンパーグロメット41と、ヨークグロメット42と、サイドグロメット43と、を有する。

[0021] 図2に示すように、フレーム11の外周面11aの厚さ方向における中心部には、フレーム11の全周に亘って溝部111が設けられている。その溝部111に、フレーム11の内周面11bから外周面11aまで貫通する孔でありストリング12を挿通するための孔であるストリング孔13（貫通孔に相当）が設けられている。ストリング孔13はフレーム11の全周にわたって複数設けられている。

[0022] ストリング12の張設についてバンパーグロメット41を例に説明を行う。なお、各グロメットの詳細な説明については後述する。

[0023] バンパーグロメット41は、複数の筒部411と、複数の筒部411を連結する基底部412と、を有する。筒部411は、連通孔を有し、この連通孔にストリング12を挿通可能となっている（詳細は後述）。バンパーグロメット41は、筒部411の先端部（基底部412に接続していない側の端部）がフレーム11の外周面11a側からストリング孔13に通され、また

、基底部412がフレーム11の溝部111に嵌め込まれるようにして、フレーム11の外周面11aに取り付けられる。

[0024] フレーム11にストリング12が張設される際には、フレーム11の内側からバンパグロメット41の筒部411内を通してフレーム11の外側に出されたストリング12がバンパグロメット41の基底部412に沿って折り返されて次の筒部411内に通される動作が繰り返される。その結果、フレーム11の内側に、長手方向に延びたストリング12の部位である縦ストリング121が幅方向に感覚を空けて複数本張られる。また、縦ストリング121と交差するように幅方向に延びたストリング12の部位である横ストリング122が長手方向に感覚を空けて複数本張られ、ネット状の打面が形成される。

[0025] シャフト30は、図1の左図に示すように、グリップ20との接続部である基端部31と、基端部31からフレーム11の後端部のうちの幅方向における左側端部まで延びる第1分岐部32aと、第1基端部31からフレーム11の後端部のうちの幅方向における右側端部まで延びる第2分岐部32bと、を有する。つまり、シャフト30は、厚さ方向（ラケット1の打面に直交する方向）から見て、長手方向の先端側に向かって（グリップ20からフレーム11に向かう方向に）二股に分岐している。そのため、フレーム11の後端部と第1分岐部32a及び第2分岐部32bにより、厚さ方向に空いた開口部33が形成されている。

[0026] ===各グロメットについて===

図3は、フレーム11に取り付けられる各グロメットの説明図である。本実施形態のラケット1では、図3に示されるように、フレーム11の外周面11aに、バンパグロメット41とヨークグロメット42とサイドグロメット43が取り付けられる。バンパグロメット41、ヨークグロメット42、および、サイドグロメット43を介してフレーム11にストリング12を張設することで、後述する効果の他、ストリング12を保護したり、打球時の振動を減衰させたりすることもできる。

[0027] フレーム 1 1 の長手方向における先端部には、バンパングロメット 4 1 が取り付けられる。また、フレーム 1 1 の長手方向における後端部にはヨークグロメット 4 2 が取り付けられる。また、フレーム 1 1 の幅方向左右にはサイドグロメット 4 3 が取り付けられる。サイドグロメット 4 3 は、左右に取り付けられるため、フレーム 1 1 に 2 個取り付けられることになる。

[0028] バンパングロメット 4 1 は、ストリング 1 2 が挿通される 2 4 個の筒部 4 1 1 と、これら 2 4 個の筒部 4 1 1 を連結する帯状の基底部 4 1 2 と、を備える。なお、バンパングロメット 4 1 には、後述するように、いくつかの種類の筒部（符号として、4 1 1 1、4 1 1 2、4 1 1 3）が設けられるが、バンパングロメット 4 1 における筒部の総称符号として図 3 には符号 4 1 1 で示している。

[0029] また、ヨークグロメット 4 2 は、ストリング 1 2 が挿通される 6 個の筒部 4 2 1 と、これら 6 個の筒部 4 2 1 を連結する帯状の基底部 4 2 2 と、を備える。

[0030] また、サイドグロメット 4 3 は、ストリング 1 2 が挿通される 2 0 個の筒部 4 3 1 と、これら 2 0 個の筒部 4 3 1 を連結する帯状の基底部 4 3 2 と、を備える。なお、サイドグロメット 4 3 には、後述するように、いくつかの種類の筒部（符号として、4 3 1 1、4 3 1 2、4 3 1 3）が設けられるが、サイドグロメット 4 3 における筒部の総称符号として図 3 には符号 4 1 3 で示している。

[0031] 次に、各グロメットについて詳細に説明する。

[0032] 図 4 A は、バンパングロメット 4 1 の説明図である。バンパングロメット 4 1 は、1 0 個の第 1 筒部 4 1 1 1 と、1 0 個の第 2 筒部 4 1 1 2 と、4 個の第 3 筒部 4 1 1 3 と、これらを連結する基底部 4 1 2 と、を備える。第 1 筒部 4 1 1 1 は、後述するように、連通孔における先端側の開口部が基底部 4 1 2 側の開口部よりも筒部 4 1 1 の並ぶ方向に広がる長孔形状を有している。これに対し、第 2 筒部 4 1 1 2 と第 3 筒部 4 1 1 3 は、先端側の開口部も基底部側の開口部も、ともに丸孔形状となっている。ただし、第 2 筒部 4

1 1 2と第3筒部4 1 1 3とでは、その径が異なっている。第3筒部4 1 1 3は、2本のストリング1 2が挿通されるため、1本のストリングが挿通される第2筒部4 1 a 2よりも径が大きい。

[0033] バンパグロメット4 1は、左右対称の形状を有しており、左端から中央にかけて順に、1個の第2筒部4 1 1 2、1個の第3筒部4 1 1 3、4個の第2筒部4 1 1 2、1個の第3筒部4 1 1 3、および、5個の第1筒部4 1 1 1が並ぶ。

[0034] 図4 Bは、バンパグロメット4 1における第1筒部4 1 1 1の拡大断面図である。図4 Bには、第1筒部4 1 1 1における連通孔4 1 1 1 aと、連通孔4 1 1 1 aの先端側開口4 1 1 1 bと、連通孔4 1 1 1 aの基底部側開口4 1 1 1 cが示されている。

[0035] 連通孔4 1 1 1 aの基底部側開口4 1 1 1 cは、丸孔形状を有している。一方、連通孔4 1 1 1 aの先端側開口4 1 1 1 bは、筒部4 1 1が並ぶ方向が長径となる長孔形状を有している。そして、先端側開口4 1 1 1 bの長径は、基底部側開口4 1 1 1 cの径よりも広い。先端側開口4 1 1 1 bの長径は、基底部側開口4 1 1 1 cの径の1. 5倍程度にされることが望ましいが、1. 2倍～2. 0倍程度であってもよい。ここでは、基底部側開口4 1 1 1 cの径を1. 6 mm程度とし、先端側開口4 1 1 1 bの長径を2. 4 mm程度としている。

[0036] このように、先端側開口4 1 1 1 bと基底部側開口4 1 1 1 cとで、筒部4 1 1が並ぶ方向における径を異ならせるために、連通孔4 1 1 1 aには、第1ストレート部4 1 1 1 dと、傾斜部4 1 1 1 eと、第2ストレート部4 1 1 1 fが形成される。筒部4 1 1が並ぶ方向について、第1ストレート部4 1 1 1 dにおける径よりも、第2ストレート部4 1 1 1 fにおける径が大きくされているが、このような形状にするために傾斜部4 1 1 1 eが設けられている。

[0037] なお、ラケット1の厚み方向について、先端側開口4 1 1 1 bの径（短径）と、基底部側開口4 1 1 1 cの径は、同じ大きさにされている。よって、

ラケット 1 の厚み方向については傾斜部 4 1 1 1 e を設けていない。

[0038] なお、バンパーグロメット 4 1 は、第 1 筒部 4 1 1 1 を 1 0 個有しているが、第 1 筒部 4 1 1 1 の先端側開口 4 1 1 1 b の長孔の長径の大きさは、第 1 筒部 4 1 1 1 の位置に応じて個々に異ならせることとしてもよい。

[0039] 図 4 C は、バンパーグロメット 4 1 における第 2 筒部 4 1 1 2 の拡大断面図である。図 4 C には、第 2 筒部 4 1 1 2 における連通孔 4 1 1 2 a と、連通孔 4 1 1 2 a の先端側開口 4 1 1 2 b と、連通孔 4 1 1 2 a の基底部側開口 4 1 1 2 c が示されている。第 2 筒部 4 1 1 2 は、前述の第 1 筒部 4 1 1 1 とは異なり、先端側開口 4 1 1 2 b と基底部側開口 4 1 1 2 c はともに丸孔形状を有しており、これら両者の径も等しい。すなわち、連通孔 4 1 1 2 a は、丸孔のストレートの連通孔となっている。

[0040] また、第 2 筒部 4 1 1 2 の連通孔 4 1 1 2 a の径は、第 1 筒部 4 1 1 1 における基底部側開口 4 1 1 1 c の径と等しい（ここでは、前述のように、約 1.6 mm としている）。このようにして、第 2 筒部 4 1 1 2 の径を、ストリング 1 2 が 1 本挿通できる程度の大きさとする事で、第 2 筒部 4 1 1 2 が縦ストリング 1 2 1 を適切に支持することができる。

[0041] また、第 3 筒部 4 1 1 3 について拡大断面図は示さないが、第 3 筒部 4 1 1 3 でも先端側開口と基底部側開口はともに丸孔形状を有しており、これら両者の径も等しくされている。すなわち、第 3 筒部 4 1 1 3 の連通孔も、丸孔のストレートの連通孔となっている。ただし、第 3 筒部 4 1 1 3 の連通孔の径は、第 2 筒部 4 1 1 2 の連通孔の径よりも大きくされている。これは、第 3 筒部 4 1 1 3 には、2 本のストリングが挿通されるためである。

[0042] 図 5 A は、ヨークグロメット 4 2 の説明図である。ヨークグロメット 4 2 は、4 個の筒部 4 2 1 と、これらを連結する基底部 4 2 2 と、を備える。ヨークグロメット 4 2 も左右対称の形状を有している。また、ヨークグロメット 4 2 の筒部 4 2 1 は、前述のバンパーグロメット 4 1 における第 1 筒部 4 1 1 1 とほぼ同様の形状を有している。

[0043] 図 5 B は、ヨークグロメット 4 2 における筒部 4 2 1 の拡大断面図である

。図5Bには、筒部421における連通孔421aと、連通孔421aの先端側開口421bと、連通孔421aの基底部側開口421cが示されている。

[0044] 連通孔421aの基底部側開口421cは、丸孔形状を有している。一方、連通孔421aの先端側開口421bは、筒部421が並ぶ方向が長径となる長孔形状を有している。そして、先端側開口421bの長径は、基底部側開口421cの径よりも広い。先端側開口421bの長径は、基底部側開口421cの径の1.5倍程度にされることが望ましいが、1.2倍～2.0倍程度であってもよい。ここでは、基底部側開口421cの径を1.8mm程度とし、先端側開口421bの長径を2.8mm程度としている。

[0045] このような形状とするために、筒部421も、第1ストレート部421dと、傾斜部421eと、第2ストレート部421fと、を有している。

[0046] なお、ヨークグロメット42は、筒部421を16個有しているが、筒部421の先端側開口421bの長孔の長径の大きさは、筒部421の位置に応じて個々に異ならせることとしてもよい。

[0047] 図6Aは、サイドグロメット43の説明図である。サイドグロメット43は、8個の第1筒部4311と、10個の第2筒部4312と、2個の第3筒部4313と、これらを連結する基底部432と、を備える。後述するように、第1筒部4311の先端側開口4311bは、ラケット1の厚さ方向を長径とする長孔形状を有している。このように、サイドグロメット43の第1筒部4311は、その長径の方向という観点において、バンパーグロメット41における第1筒部4111やヨークグロメット42における筒部421とは異なる形状を有している。

[0048] サイドグロメット43は、フレーム10の先端側から後端側にかけて順に、4個の第1筒部4311、4個の第2筒部4312、4個の第1筒部4311、1個の第3筒部4313、3個の第2筒部4312、1個の第3筒部4313、および、3個の第2筒部4312が並ぶ。

[0049] 図6Bは、サイドグロメット43における第1筒部4311の拡大断面図

である。図 6 B の断面図は、図 6 A における A - A 断面図である。前述の図 4 B や図 5 B に示された断面図とは、断面方向が異なっていることに留意されたい。図 6 B には、第 1 筒部 4 3 1 1 における連通孔 4 3 1 1 a と、連通孔 4 3 1 1 a の先端側開口 4 3 1 1 b と、連通孔 4 3 1 1 a の基底部側開口 4 3 1 1 c と、が示されている。

[0050] 連通孔 4 3 1 1 a の基底部側開口 4 3 1 1 c は、丸孔形状を有している。一方、連通孔 4 3 1 1 a の先端側開口 4 3 1 1 b は、ラケット 1 の厚さ方向が長径となる長孔形状を有している。そして、先端側開口 4 3 1 1 b は、基底部側開口 4 3 1 1 c の径よりも広い。先端側開口 4 3 1 1 b の長径は、基底部側開口 4 3 1 1 c の径の 1.5 倍程度にされることが望ましいが、1.2 倍～2.0 倍程度であってもよい。ここでは、基底部側開口 4 3 1 1 c の径を 1.6 mm 程度とし、先端側開口 4 3 1 1 b の長径を 2.4 mm 程度としている。

[0051] このように、先端側開口 4 3 1 1 b と基底部側開口 4 3 1 1 c とで、ラケット 1 の厚さ方向における径を異ならせるために、連通孔 4 3 1 1 a には、第 1 ストレート部 4 3 1 1 d と、傾斜部 4 3 1 1 e と、第 2 ストレート部 4 3 1 1 f が形成される。ラケット 1 の厚さ方向について、第 1 ストレート部 4 3 1 1 d における径よりも、第 2 ストレート部 4 3 1 1 f における径が大きくされているが、このような形状にするために傾斜部 4 3 1 1 e が設けられている。

[0052] なお、筒部 4 3 1 が並ぶ方向について、先端側開口 4 3 1 1 b の径（短径）と、基底部側開口 4 3 1 1 c の径は、同じ大きさにされている。よって、筒部 4 3 1 が並ぶ方向においては傾斜部 4 3 1 1 e を設けていない。

[0053] なお、サイドグロメット 4 3 は、第 1 筒部 4 3 1 1 を 8 個有しているが、第 1 筒部 4 3 1 1 の先端側開口 4 3 1 1 b の長孔の長径の大きさは、第 1 筒部 4 3 1 1 の位置に応じて個々に異ならせることとしてもよい。

[0054] 図 6 C は、サイドグロメット 4 2 における第 2 筒部 4 3 1 2 の拡大断面図である。図 6 C には、第 2 筒部 4 3 1 2 における連通孔 4 3 1 2 a と、連通

孔 4 3 1 2 a の先端側開口 4 3 1 2 b と、連通孔 4 3 1 2 a の基底部側開口 4 3 1 2 c と、が示されている。第 2 筒部 4 3 1 2 は、前述の第 1 筒部 4 3 1 1 と異なり、先端側開口 4 3 1 2 b と基底部側開口 4 3 1 2 c はともに丸孔であり、これら両者の径も等しい。すなわち、連通孔 4 3 1 2 a は、ストレートの連通孔となっている。

[0055] また、第 2 筒部 4 3 1 2 の連通孔 4 3 1 2 a の径は、第 1 筒部 4 3 1 1 の基底部側開口 4 3 1 1 c の径と等しい（ここでは、前述のように、約 1.6 mm としている）。このようにして、第 2 筒部 4 3 1 2 の径を、ストリング 1 2 が 1 本挿通できる程度の大きさとする事で、第 2 筒部 4 3 1 2 が横ストリング 1 2 2 を適切に支持することができる。

[0056] また、第 3 筒部 4 3 1 3 について拡大断面図は示さないが、第 3 筒部 4 3 1 3 でも先端側開口と基底部側開口はともに丸孔形状を有しており、これら両者の径も等しくされている。すなわち、第 3 筒部 4 3 1 3 の連通孔も、丸孔のストレートな連通孔となっている。ただし、第 3 筒部 4 3 1 3 の連通孔の径は、第 2 筒部 4 3 1 2 の連通孔の径よりも大きくされている。これは、第 3 筒部 4 3 1 3 には、2 本のストリングが挿通されるためである。

[0057] 図 7 は、ボールがストリングに接触したときにおけるストリングの動きの説明図である。図 7 には、ラケット 1 のフレーム 1 1 と、フレーム 1 1 に張られたストリング 1 2 が示されている。また、フレーム 1 1 に接触するボール B が破線にて示され、さらに、ボール B をこすり上げるように打ったときにおける縦ストリング 1 2 1 の移動経路が矢印付実線で示されている。また、バンパーグロメット 4 1 の第 1 筒部 4 1 1 1 と、ヨークグロメット 4 3 の第 1 筒部 4 3 1 1 の部分だけ、その内部が分かるように断面形状が示されている。また、図 7 には、上方向と下方向が示されている。図 7 における上方向および下方向は、ラケットを振り抜く際における上方向および下方向であるので、ラケット 1 を説明した図 1 において示された方向とは異なることに留意されたい。

[0058] ラケット 1 を振り抜いてボール B を打ち返す際、通常は、ラケット 1 でボ

ールBをこすり上げるように（ラケットを下方から上方に移動させるようにして）を振り抜く。このように、ボールBに前方方向の回転を与えることで、ボールBの上方と下方とで気圧差が生ずる。ボールBが前方方向に回転している場合、ボールBの上方よりも下方の気圧が低くなるため、回転が与えられないときよりもボールBは落下しやすくなる。

[0059] 図7には、実線の縦ストリング121とともに、破線の縦ストリング121が示されている。破線のストリング12は、本実施形態におけるラケット1において、ボールBと接触したときに移動した縦ストリング121である。本実施形態におけるラケット1においても、前述のようにラケット1を振り抜く際、ボールBをこすり上げるように打ち返すことで、ボールBと接触した縦ストリング121は一瞬、下方に移動する。そして、縦ストリング121は下方に移動した後に元の位置へと戻ろうとする。

[0060] 本実施形態におけるバンパーグロメット41が取り付けられたラケット1によれば、バンパーグロメット41の第1筒部411における先端側開口4111bが基底部側開口4111cよりも複数の筒部が並ぶ方向に広いので、ボールをこすり上げるように打った場合に、ラケット1の縦ストリング121の幅方向の移動量は一般的なラケットに比べて大きくなる。また、縦ストリング121の幅方向への移動の際、縦ストリング121は基底部側開口4111c側を支点として移動する。そのため、縦ストリング121は幅方向に移動した直後に元の位置へと戻るため、ボールにはより多くの回転量を与えられる。すなわち、上記構成のラケット1によれば、縦ストリング121の可動域を拡げることができるので、打球の回転数を高めることができる。なお、ヨークグロメット42が取り付けられたラケット1についても同様のことがいえる。

[0061] また、本実施形態におけるバンパーグロメット41が取り付けられたラケット1によれば、ラケット1の厚み方向については、先端側開口4111bの径と基底部側開口4111cの径とを同じにしているので、縦ストリング121を複数の筒部411が並ぶ方向に沿って移動させることができる。な

お、ヨークグロメット42が取り付けられたラケット1についても同様のことがいえる。

[0062] また、本実施形態におけるバンパーグロメット41が取り付けられたラケット1によれば、基底部側開口4111cの径は、縦ストリング12が1本入る程度の径となっているので、基底部側開口4111c側の第1ストレート部4111dを支点として、縦ストリング121をラケット1の幅方向に移動させることができる。そのため、縦ストリング121が移動した後に元の位置へと戻すことができる。なお、ヨークグロメット42が取り付けられたラケット1についても同様のことがいえる。

[0063] 仮に、バンパーグロメット41における第1筒部4111、ヨークグロメット42における筒部421、および、サイドグロメット43における第1筒部4311が、単なるストレートな長孔であった場合、ストリング121が一旦移動してしまうと、ストリング12はその長孔において摺動移動してしまっているのであるから、元の位置に戻りにくいということになる（ストリングが片側に寄ってしまった状態となる）。これに対し、本実施形態のグロメットを用いれば、ストリングがボールとの接触により一旦移動した場合であっても、すぐに元の位置へと戻るのである。

[0064] また、本実施形態におけるサイドグロメット42が取り付けられたラケット1によれば、ボールBと接触したときにおいて、横ストリング122をラケットの厚み方向により大きく移動させ、その後、元の位置へと移動させることができる。これにより、ラケット1に対するボールBの反発力が高まるが、上記のような構成によりボールBに前方方向の回転量をより多くかけることができるので、ボールを適切に相手コート内に落とすことができる。

[0065] なお、サイドグロメット43がフレーム11に嵌め込まれたときにおいて、第1筒部4311は中央よりもやや先端側および後端側に位置するようになっている。このようにすることで、打感を損なうことなく、ボールに対するより強い反発力を得ることができる。

[0066] 次に、より多く回転量を与えることができることの実効性について検討す

る。スイングマシンを用いて、本実施形態におけるラケット１と、グロメットの全ての筒部における連通孔が単なる丸孔であるラケットとの回転量の違いを測定した。測定結果では、連通孔が単なる丸孔のみのグロメットを採用したラケットのボールの回転量を１００とした場合、本実施形態におけるラケット１でボールを打ち返したときの回転量は１１０であった。すなわち、１０％の回転量の上昇が得られた。

[0067] また、本実施形態におけるバンパーグロメット４１とヨークグロメット４２を採用するものの、サイドグロメットのみ筒部の連通孔を全て単なる丸孔としたものを採用したラケットを用いてボールの回転量を測定したところ、回転量は１０５であった。すなわち、バンパーグロメット４１とヨークグロメット４２のみ本実施形態のものをを用いた場合であっても５％の回転量の上昇が得られた。

[0068] ===その他の実施形態===

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、改良され得るとともに、本発明にはその等価物が含まれるのはいうまでもない。

[0069] 例えば、上述の実施形態では、バンパーグロメット４１とヨークグロメット４２をともに用いる実施形態としたが、いずれか一方を用いたとしても、上記と同様の理由により、打球の回転数を高めることができる。

[0070] また、サイドグロメット４３の筒部４３１１において、ラケットの厚さ方向に拡がる連通孔を有することとしたが、サイドグロメット４３においては、このような連通孔を有さずとも、バンパーグロメット４１およびヨークグロメット４２による効果により、打球の回転数を高めることができる。

[0071] また、前述の実施形態では、フレーム１１にグロメット４０が取り付けられる形態であったが、グロメット４０を用いず、直接、ストリングをフレーム１１に張設することとしてもよい。

[0072] この場合、ラケットのフレームにおける貫通孔は、フレームの外周面側の

外周面側開口と、フレームの内周面側の内周面側開口と、を有する。そして、このラケットの縦ストリングが挿通される貫通孔のうち、少なくとも一部の貫通孔の内周側開口は外周側開口よりも複数の貫通孔が並ぶ方向に広い。

[0073] このようなラケットとしても、内周側開口が外周側開口よりも複数の筒部が並ぶ方向に広いので、ボールをこすり上げるように打った場合に、縦ストリングを交差方向へとより大きく移動させやすくなる。また、縦ストリングは、外周側開口側を支点として移動するため、交差方向に移動した直後にボールと接触しながら元の位置へと戻る。これにより、ボールと接触している間の縦ストリングの移動量を一般的なラケットと比較して大きくすることができる。打球の回転数は、ボールに接触している間のストリングの移動量に対応して大きくなるため、上記ラケットによれば、打球の回転数を高めることができる。

[0074] また、上記の実施形態では、本実施形態に係るラケットとして、テニス用ラケットを例に挙げているが、これに限らない。例えば、スカッシュ用ラケット、バドミントン用ラケット等に本実施形態を適用してもよい。また、上記の実施形態では、ラケットとして、フレーム 11 内にストリング 12 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 12 が張設されていないラケットでもよい。

[0075] また、上記の実施形態では、ボールの前方方向の回転数を高めるものとして説明を行ったが、ボールの後方方向の回転数を高めるものとしても同様の効果を奏する。

符号の説明

[0076] 1 ラケット、10 ヘッド、11 フレーム、11a 外周面、11b 内周面、
12 ストリング、13 ストリング孔（貫通孔）、
20 グリップ、30 シャフト、
31 基端部、32a 第1分岐部、32 第2分岐部、33 開口部、
41 バンパーグロメット、42 ヨークグロメット、43 サイドグロメ

ット、

4 4 溝部、

1 2 1 縦ストリング、 1 2 2 横ストリング

請求の範囲

- [請求項1] グリップと、
 内周面から外周面まで貫通する貫通孔が複数設けられた環状のフレームと、
 前記グリップと前記フレームを連結するシャフトと、
 前記フレームの前記外周面に取り付けられるグロメットであって、
 前記フレームに設けられた複数の前記貫通孔にそれぞれ挿通される複数の筒部と、当該複数の筒部を連結する基底部と、を備えるグロメットと、
 を有するラケットであって、
 前記筒部は、前記基底部側の基底部側開口と、前記貫通孔内に挿通される側の先端側開口と、を連通する連通孔を有し、
 前記ラケットの長手方向に沿う方向に張られるストリングが挿通される前記複数の筒部のうち、少なくとも一部の筒部の前記先端側開口は前記基底部側開口よりも前記複数の筒部が並ぶ方向に広いことを特徴とするラケット。
- [請求項2] 請求項1に記載のラケットであって、
 前記グロメットは、前記長手方向における前記フレームの先端側および後端側の少なくともいずれか一方に取り付けられることを特徴とするラケット。
- [請求項3] 請求項1または請求項2に記載のラケットであって、
 前記基底部側開口は丸孔であり、前記先端側開口は前記筒部が並ぶ方向が長径の長孔であることを特徴とするラケット。
- [請求項4] 請求項3に記載のラケットであって、
 前記筒部が並ぶ方向と交差する方向において、前記基底部側開口の大きさと前記先端側開口の大きさとが等しいことを特徴とするラケット。
- [請求項5] 請求項1乃至請求項4のいずれか一項に記載のラケットであって、

さらに、前記長手方向に交差する方向に沿う方向に張られるストリングが挿通される複数の筒部を有するサイドグロメットを有し、当該サイドグロメットの筒部のうち、少なくとも一部の筒部が前記ラケットの厚さ方向に拡がる長孔を有することを特徴とするラケット。

[請求項6]

グリップと、

内周面から外周面まで貫通する貫通孔が複数設けられた環状のフレームと、

前記グリップと前記フレームを連結するシャフトと、
を有するラケットであって、

前記貫通孔は、前記外周面側の外周面側開口と、前記内周面側の内周面側開口と、を有し、

前記ラケットの長手方向に沿う方向に張られるストリングが挿通される前記複数の貫通孔のうち、少なくとも一部の貫通孔の前記内周側開口は前記外周側開口よりも前記複数の貫通孔が並ぶ方向に広いことを特徴とするラケット。

[請求項7]

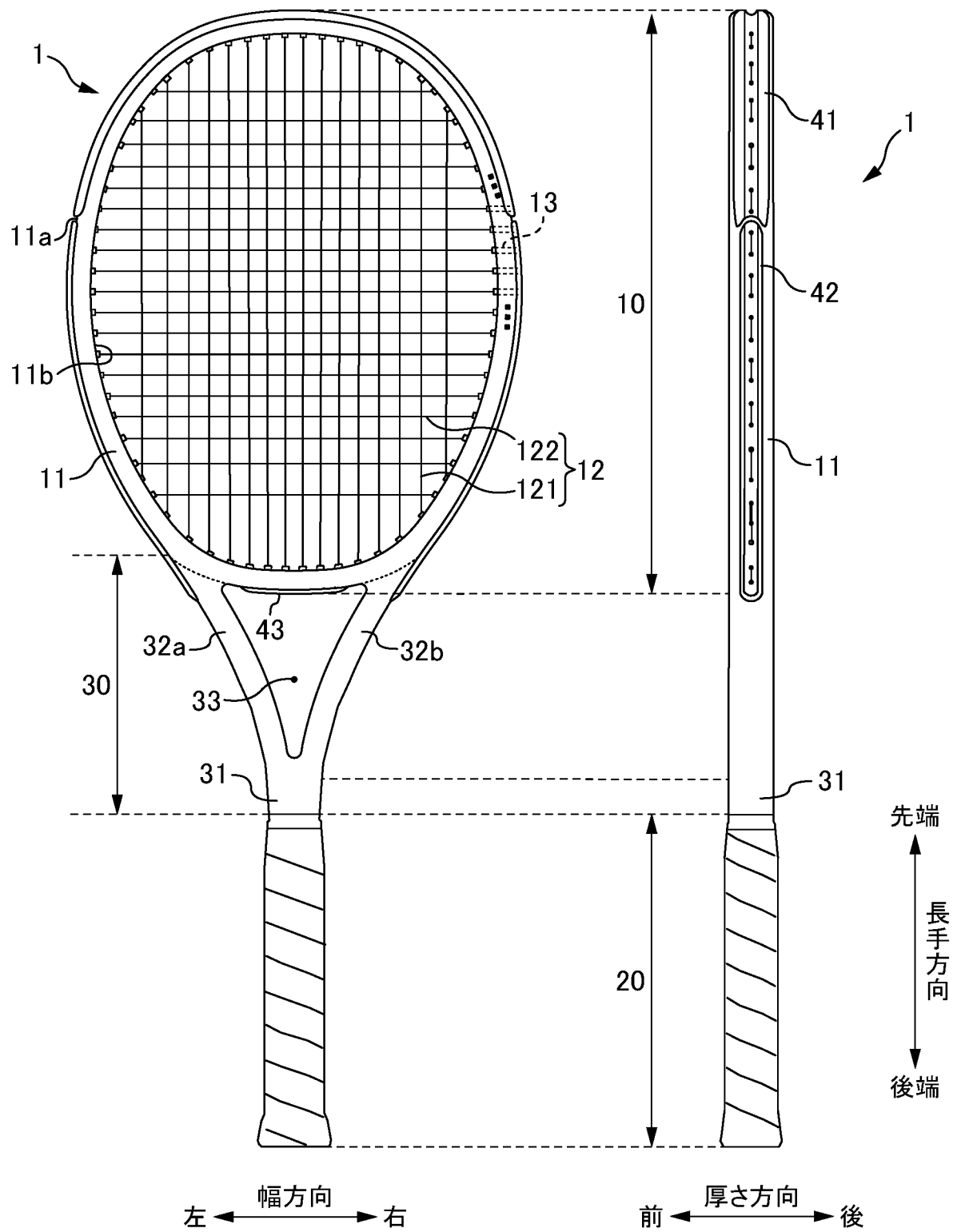
グリップと、内周面から外周面まで貫通する貫通孔が複数設けられた環状のフレームと、前記グリップと前記フレームを連結するシャフトと、を有するラケットに取り付けられるグロメットであって、

前記フレームに設けられた複数の前記貫通孔にそれぞれ挿通される複数の筒部と、当該複数の筒部を連結する基底部と、を備え、

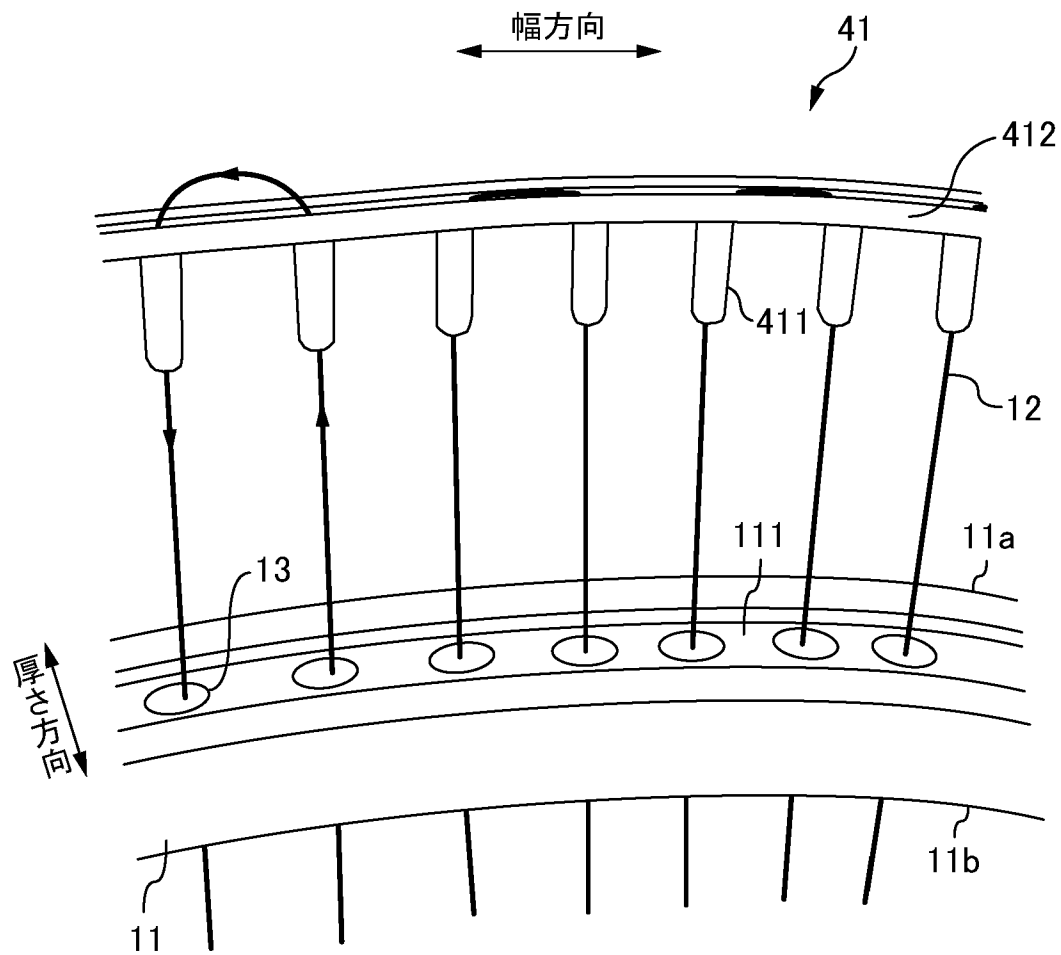
前記筒部は、前記基底部側の基底部側開口と、前記貫通孔内に挿通される側の先端側開口と、を連通する連通孔を有し、

前記ラケットの長手方向に沿う方向に張られるストリングが挿通される前記複数の筒部のうち、少なくとも一部の筒部の前記先端側開口は前記基底部側開口よりも前記複数の筒部が並ぶ方向に広いことを特徴とするグロメット。

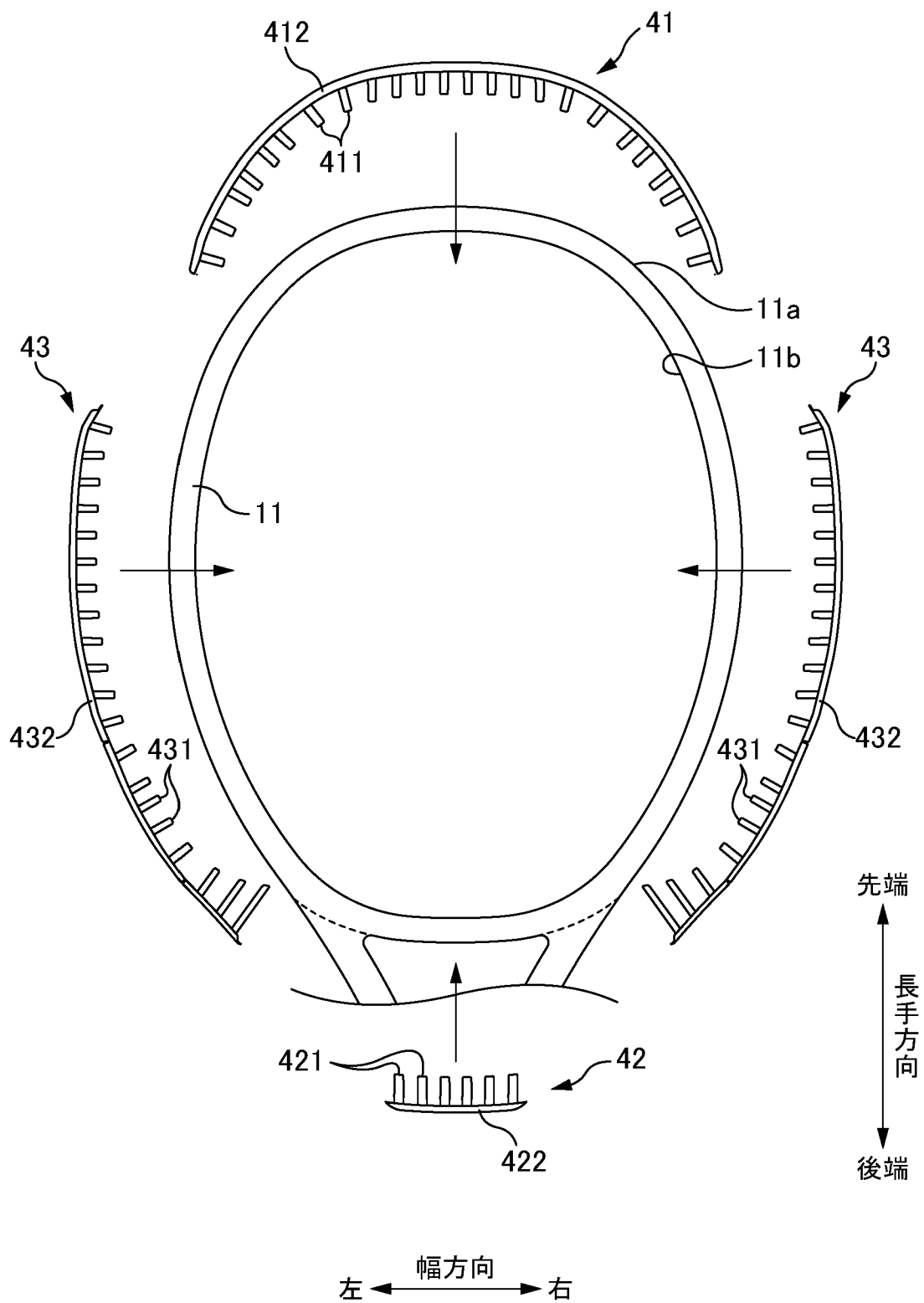
[図1]



[図2]



[図3]



[図4]

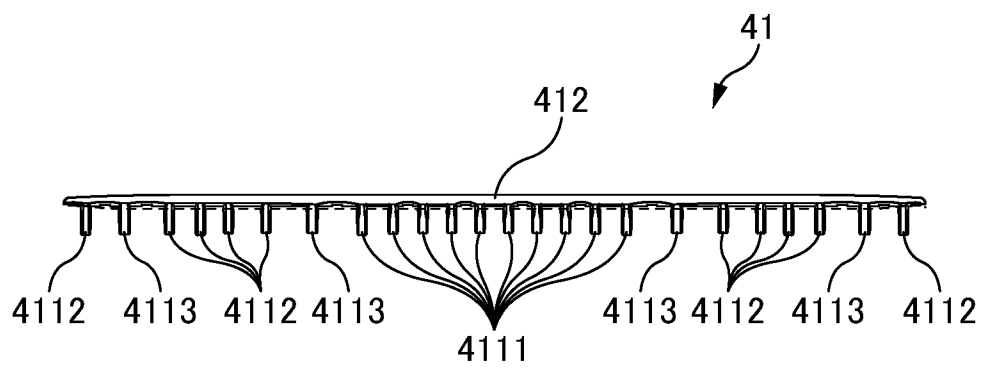


図4A

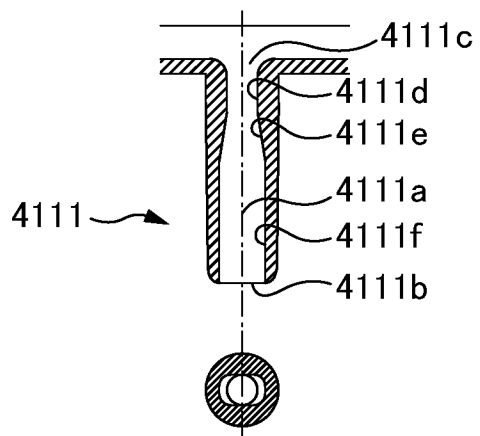


図4B

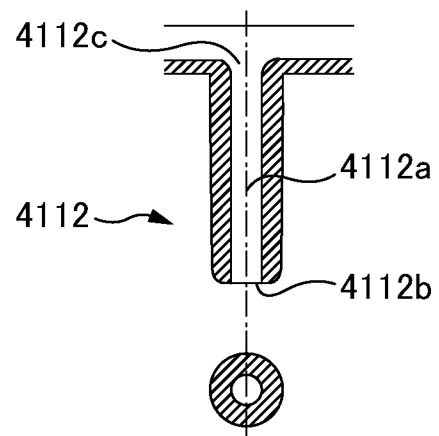


図4C

[図5]

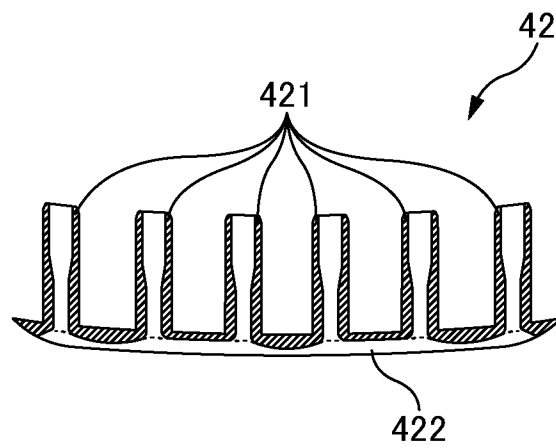


図5A

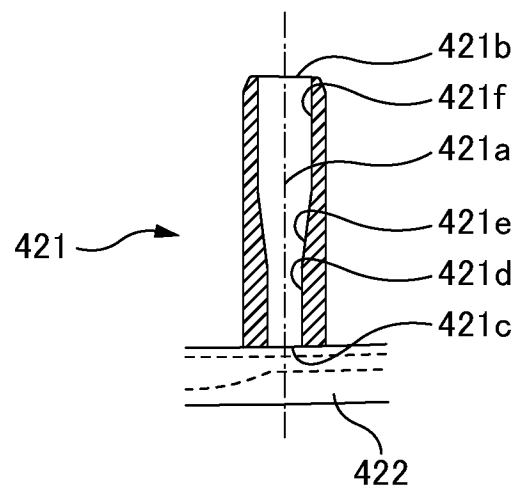


図5B

[図6]

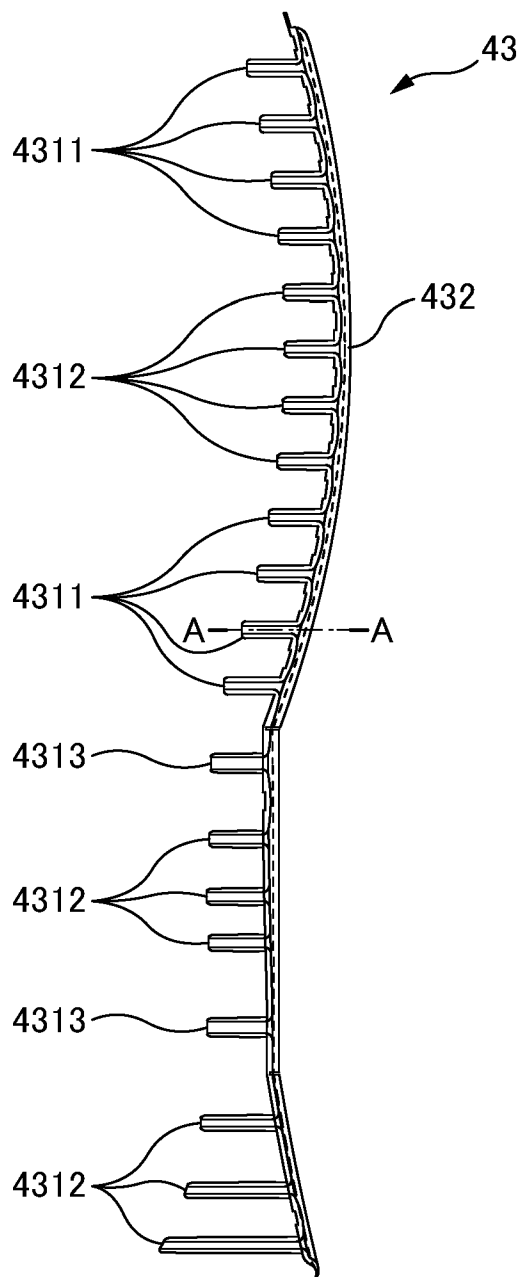


図6A

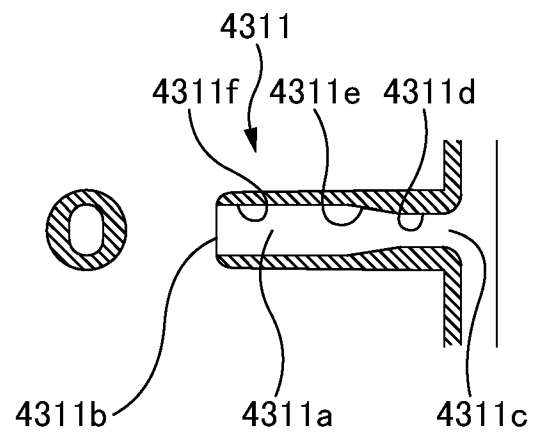


図6B

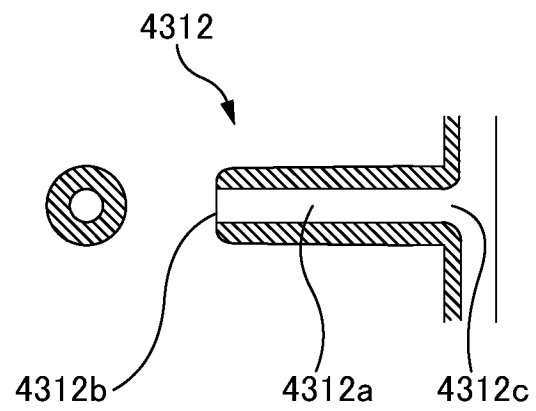
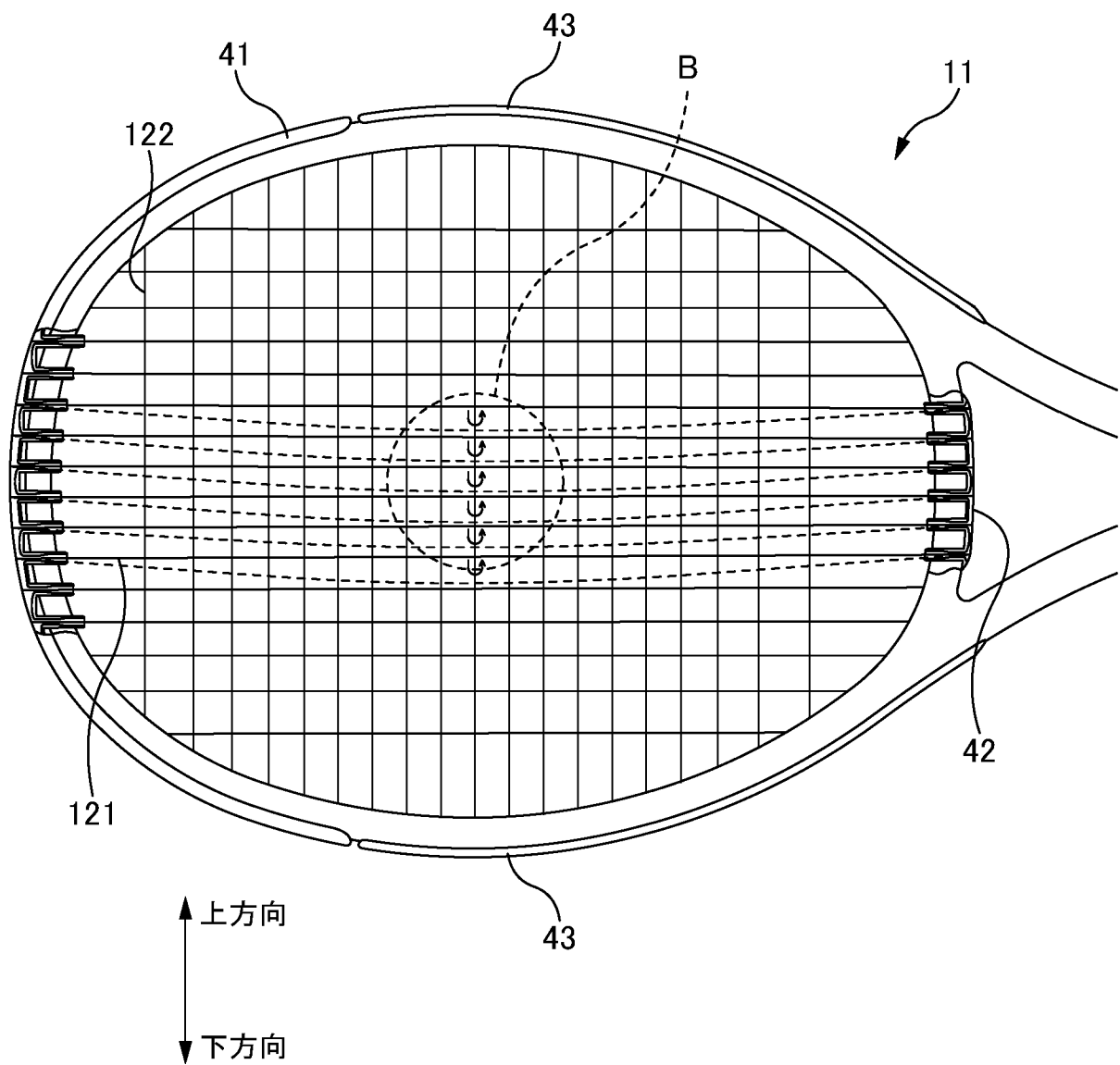


図6C

[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/066142

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A63B51/10(2006.01) i

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)

A63B51/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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.
X A	JP 2003-225330 A (Mizuno Inc.), 12 August 2003 (12.08.2003), paragraph [0025]; fig. 3 to 5, 9 (Family: none)	1-2, 5, 7 3-4
X	JP 60-028463 Y2 (Nippon Gakki Co., Ltd.), 28 August 1985 (28.08.1985), column 3, line 4 to column 4, line 9; fig. 4 to 6 (Family: none)	6

☒ 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
 "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
08 July, 2014 (08.07.14)

Date of mailing of the international search report
22 July, 2014 (22.07.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/066142

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 114212/1986 (Laid-open No. 020867/1988) (Nippon Gakki Co., Ltd.), 10 February 1988 (10.02.1988), entire text; all drawings & US 4930778 A	1-7
A	US 2011/0152016 A1 (Robert GAZZARA), 23 June 2011 (23.06.2011), entire text; all drawings & JP 2007-275602 A & EP 1844820 A1 & CN 101085403 A & ES 2324055 T & HK 1115083 A & AU 2007200641 A	1-7

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A63B51/10(2006.01)i

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（I P C））

Int.Cl. A63B51/10

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	1971-2014年
日本国実用新案登録公報	1996-2014年
日本国登録実用新案公報	1994-2014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
X A	JP 2003-225330 A（美津濃株式会社） 2003.08.12, 段落【0025】，第3-5,9図 （ファミリーなし）	1-2, 5, 7 3-4
X	JP 60-028463 Y2（日本楽器製造株式会社） 1985.08.28, 第3欄第4行-第4欄第9行，第4-6図 （ファミリーなし）	6

☒ 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、一般的技術水準を示すもの

「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

「L」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矛盾するものではなく、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

08.07.2014

国際調査報告の発送日

22.07.2014

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

高木 亨

2 N

4470

電話番号 03-3581-1101 内線 3277

C (続き) . 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	日本国実用新案登録出願61-114212号(日本国実用新案登録出願公開63-020867号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (日本楽器製造株式会社) 1988.02.10, 全文, 全図 & US 4930778 A	1-7
A	US 2011/0152016 A1 (Robert GAZZARA) 2011.06.23, 全文, 全図 & JP 2007-275602 A & EP 1844820 A1 & CN 101085403 A & ES 2324055 T & HK 1115083 A & AU 2007200641 A	1-7