

(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
2019年5月16日(16.05.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/093191 A1

(51) 国際特許分類:
A63B 59/42 (2015.01) *A63B 102/16* (2015.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/040265

(22) 国際出願日: 2018年10月30日(30.10.2018)

(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 2017-215001 2017年11月7日(07.11.2017) JP

(71) 出願人: 株式会社タマス (TAMASU CO., LTD.)
[JP/JP]; 〒1660004 東京都杉並区阿佐谷南
1丁目7番1号 Tokyo (JP). 大王製紙
株式会社 (DAIO PAPER CORPORATION) [JP/
JP]; 〒7990492 愛媛県四国中央市三島紙
屋町2番60号 Ehime (JP).

(72) 発明者: 丹羽 明彦 (NIWA, Akihiko); 〒3590005
埼玉県所沢市神米金476 株式会社タマス
内 Saitama (JP). 大川 淳也 (OKAWA, Junya);
〒7990402 愛媛県四国中央市三島紙屋町5番
1号 大王製紙株式会社内 Ehime (JP).

(74) 代理人: 水野 勝文, 外 (MIZUNO, Katsufumi et
al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内2丁目2
番3号 丸の内仲通りビル 721 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, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, ST, 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).

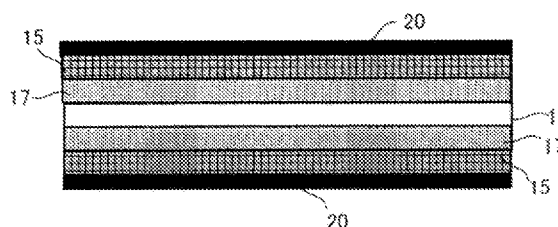
添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: BLADE OF TABLE TENNIS RACKET

(54) 発明の名称: 卓球ラケットのブレード

[図2]



(57) Abstract: [Problem] To provide a novel feature with which it is possible to improve the power of hitting a ball. [Solution] A blade of a table tennis racket provided with a plate-shaped body configured containing cellulose nanofibers, and the table tennis racket provided with the blade.

(57) 要約: 【課題】打球の威力を改善することができる新規な技術を提供する。【解決手段】セルロースナノファイバーを含んで構成されている板状体を備える卓球ラケットのブレード、および該ブレードを備える卓球ラケット。



WO 2019/093191 A1

明 細 書

発明の名称：卓球ラケットのブレード

技術分野

[0001] 本発明は卓球ラケットのブレードに関する。

背景技術

[0002] 卓球ラケットは、ブレード（卓球ラケット本体）と、当該ブレードに固定され、使用時にユーザーが握る把持部を構成しているグリップ部材と、ブレードに貼り合わされて打球面を構成する卓球用ラバーとを有している（例えば特許文献１）。

ブレードは、平板状の形状を有しており、一の板状体または複数の板状体を貼り合わせた積層体により構成されている。

[0003] 卓球ラケットのブレードは木材が多く使われているのが現行のルール（木材の割合：８５％以上）からも一般的である一方、木材でない材料を使用して製造されるブレードも提案されている。

例えばブレードについてより反発力を高めるために、ブレードを複数の板状体を含む積層構造とし、そのうちの１または複数の該板状体として炭素繊維を一方向に配列して樹脂で固めたＵＬＣ（Uniaxial Light Carbon）で形成した繊維強化樹脂板を用いているブレードが知られている。

また、より弾性率が高い炭素繊維を用いたり、異種繊維を縦横に編み込んで樹脂で固めることにより構成されているＺＬＦやＳＰ－ＺＬＣで形成した繊維強化樹脂板を用いているブレードも知られている。

さらに、特許文献２においては、ブレードを複数の板状体を含む積層構造とし、該板状体にプラスチックや金属を用いることが提案されている。特許文献２に記載のブレードにおいても、ブレードについてより反発力を高めることを意図し発明がなされている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2010-227371号公報

特許文献2：特開2000-342733号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 本発明は、打球の威力を改善することができる新規な技術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

[0006] 商品設計の自由度の観点からより様々な方法により卓球ラケットのブレードを改善できることが好ましく、そのため、さらなる新規な構成が提案されることが望ましいといえる。

本発明者は、単にブレードの反発力を高めてスピードのみを改善するだけでなく打球の威力を改善するものとし、そこでブレードのエネルギー効率をより高めることを着想した。

エネルギー効率とは打球の威力を表す値であり、当該値が大きいほど打球の前後でボールのエネルギーロスが小さいことを意味している。

エネルギーロスが小さいとき、打球前のボールのスピードエネルギーや回転エネルギーを効率よく伝えられるので、打球のスピードが速くなる。その結果、例えば、速いドライブやスマッシュを打ちやすくなる。

また、エネルギーロスが小さいとき、打球前のボールのスピードや回転のエネルギーを効率よく伝えられるので、スピン性能も向上する。その結果、例えば、回転のかかったドライブ・カット・サービスが打ちやすくなる。

[0007] 本発明者は鋭意研究の結果、セルロースナノファイバー（CNF）を用いて卓球ラケットのブレードを構成することで、ブレードのエネルギー効率を高めることができることを見出し、本発明を完成させた。なお、本明細書において、セルロースナノファイバー（CNF）とは、植物原料であるパルプ（パルプ繊維）を解繊して得られる微細なセルロース繊維をいい、一般的に繊維幅がナノサイズ（1 nm以上1 0 0 0 nm以下）のセルロース微細繊維を含むセルロース繊維をいう。

[0008] 本発明の要旨は以下のとおりである。

[1] セルロースナノファイバーを含有する板状体を備える卓球ラケットのブレード。

[2] 1 または 2 以上のセルロースナノファイバーを含有する板状体を含む積層構造を有する [1] に記載の卓球ラケットのブレード。

[3] セルロースナノファイバーを含有する板状体においてセルロースナノファイバーが該板状体あたり少なくとも 40 質量%含有される [1] または [2] に記載の卓球ラケットのブレード。

[4] [1] から [3] のいずれか一つに記載の卓球ラケットのブレードを有する卓球ラケット。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、打球の威力を改善することができる新規な技術を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本実施形態に係る卓球ラケットの斜視図である。

[図2]図1のX X' 線における断面を示す図である。

[図3]実施例の各ブレードとエネルギー効率との関係を示すグラフである。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、本発明の1つの実施形態を詳細に説明する。

本実施形態は、セルロースナノファイバー（CNF）を含有する板状体を備える卓球ラケットのブレードに関する。

なお、以下においては、本実施形態のブレードを備える卓球ラケットとして、両面打球用のシェークハンドタイプ卓球ラケット（以下、単に卓球ラケットともいう）を例に挙げて説明する。しかしながら、本発明のブレードはシェークハンドタイプに適用されるものに限定されず、例えばペンホルダータイプのブレードであってもよい。

[0012] 図1は、本実施形態に係る卓球ラケット100の斜視図である。また、図2は図1のX X' 線に沿った断面図である。

本実施形態の卓球ラケット１００は、両方の面に卓球ラバー２０が貼り合わされる平板状のブレード（ラケット本体）１０と、ブレード１０に固定され、ラケット使用時に使用者により把持される把持部を構成するグリップ部材３１、３３と、を備える。

[0013] グリップ部材は、フォア側面に配置されるグリップ部材３１とバック側の面に配置されるグリップ部材３３の２つの部材によって構成されており、これらがブレード１０を挟み込むように固定されている。これらグリップ部材３１、３３の形状や厚みは適宜変更可能であり、特に限定されない。

[0014] 上述のとおり、本実施形態においては、ブレードの表面（表面および裏面）にラバー２０が接着剤等を用いて貼り付けられる。本実施形態において、ラバー２０の形状、組成等については特に限定されず、使用者の好み等に応じて選択されるラバーを適宜用いることができる。

[0015] なお、本実施形態においてはシェークハンドタイプ卓球用ラケットとしてストレートタイプの把持部を備える卓球用ラケットを示すが、これに限定されず、フレアタイプ、アナトミックタイプ、コニックタイプ等としてもよい。

[0016] 次に、本実施形態のブレード１０について説明する。

本実施形態のブレード１０は、ＣＮＦを含有する板状体を用いて構成されており、具体的にはＣＮＦを含有する板状体を含む複数の板状体で構成されている積層構造を有している。

[0017] 図２に示すように、本実施形態においては７つの板状体を積層してブレード１０を構成している。

すなわち、板状体１１を挟むようにして２つの板状体１５が配置され、さらに板状体１１、１５で構成される積層体を挟むようにして２つの板状体１７が配置されている。さらにまた、板状体１１、１５、および１７で構成される積層体を挟むようにして２つの板状体２０が配置されている。各板状体は例えば接着剤により貼り合わされる。また、板状体２０の板状体１７とは面していない側の表面においてはラバー２０が例えば接着剤を用いて貼り合

わされる。

また、本実施形態においては板状体 17 が C N F で構成されており、他の板状体は木材で構成されている。

各板状体の厚さなどは特に限定されず、当業者が適宜設定することができる。

[0018] 当該 C N F を含有する板状体の製造方法は特に限定されるものではないが、以下の方法により好適に製造することができる。

当該 C N F 成形体の製造方法の一例は、まず、C N F を水などの分散媒中に分散させてスラリーを形成する。なお、C N F はパルプなどを公知の方法によって処理して得たものを用いることができるほか、市販のものを用いるようにしてもよく、特に限定されない。

次に、得られたスラリーを用いて加圧工程に供し、板状体を得る。具体的には、分散媒を含む C N F を、加熱しながら厚さ方向に加圧する工程に供し、板状体を得る。また、この加圧工程の前に、予備脱水工程を備えることが好ましい。予備脱水工程としては、メッシュ状部材を介して C N F を含むスラリーを脱水する工程を採用することができる。すなわち、C N F スラリーを予備脱水工程に供することにより、板状に成形し、この成形体を加圧工程に供して本実施形態に係る C N F を含有する板状体とすることが好ましい。当該製造方法は、これらの工程以外の他の工程をさらに備えていてもよい。

なお、本発明の目的を達成できる範囲で C N F に加えて他の材料を配合して本実施形態に係る C N F を含有する板状体を製造するようにしてもよい。具体的には、パルプなどを挙げることができる。本明細書において、パルプとは、木材その他の植物を機械的又は化学的処理によって抽出したセルロース繊維の集合体をいう。

また、本実施形態に係る C N F を含有する板状体において、C N F は、該板状体全体に対し、40～100質量%が好ましく、60～95質量%がより好ましく、70～90質量%がさらに好ましい。C N F の含有量を上記下限の40質量%以上とすることで、範囲外にある場合と比較して単位面積当

たりの水素結合点を増加させ強度等を高めることができ、単位密度当たりのエネルギー効率を高めることができる。

[0019] また、本実施形態において、ブレード１０の重量は特に限定されず当業者が適宜設定することができる。

一方で、本実施形態のブレード１０を用いる場合には重量増となるのを抑えてエネルギー効率を高めることが可能である。

卓球ラケットにおいてはラケットを振り切れることも重要であり、そのためには上記打球の威力の改善を重量増に繋がらない方法で行うことができることが好ましい。

この点、既存の技術でエネルギー効率を高めるためには、ブレードを複数の板状体からなる積層体とするとともにその中の１または複数の板状体を繊維強化樹脂板とし、その上で該繊維強化樹脂板の密度を高めることがまずは考えられる。しかしながら、このように繊維強化樹脂板の密度を高める場合には、その厚さ等を維持したままでは重量増は避けられない。

これに対し本実施形態のブレード１０のようにＣＮＦを用いて板状体を構成する場合には単位密度あたりのエネルギー効率向上がより高いので、重量増となるのを抑えてエネルギー効率を高めることができる。

[0020] 以上、本実施形態によれば、ＣＮＦを用いてブレードを構成することにより、エネルギー効率がより高い卓球ラケットのブレードを得ることができる。その結果、個人の技量や貼り合せるラバーの性能などによって差はあるが、打球の威力について改善された卓球ラケットを提供することができる。

[0021] なお、本発明はここで説明した実施形態に限定されず、他の態様とすることももちろん可能である。例えば、ブレードを積層構造とした場合にＣＮＦを用いて構成されている板状体の数や配置について、図２で例示したもの以外とすることができる。例えば積層体を構成する板状体の数を変更したりしてもよいほか、ラバーと接する板状体をＣＮＦを用いて構成するなどしてもよい。また、ブレード自体も積層構造を有するものに限られず、例えば１の板状体によってブレードを構成し、該板状体をＣＮＦを用いて構成するよう

にしてもよい。

[0022] 一方で、ブレードについてCNFを含有する板状体を含む積層構造（特に、CNFを含有する板状体とCNFを非含有である板状体とを含む積層構造）を有するように構成することがブレード厚やブレード重量の点から好ましい。

また、単位密度あたりのエネルギー効率をより高めることができる観点から、上記のとおりブレードをCNFを含有する板状体とCNFを非含有である板状体とを含む積層構造を有しているように構成する場合に、CNFを含有する板状体の該積層体構造全体に占める割合は厚さ方向（積層方向）における長さで40%以下であることがより好ましく、さらにまた、CNFを含有する板状体は卓球用ラバーとは非接触であり、且つCNFを含有する板状体の厚みは0.25mm以上0.40mm以下（さらにより一層好ましくは0.30mm以上0.37mm以下）であることがより一層好ましい。

実施例

[0023] 以下の実施例により本発明を更に具体的に説明するが、本発明はこれらに限定されない。

[0024] [実施例のブレードの製造]

広葉樹晒クラフトパルプを機械的に処理して製造したCNFと広葉樹晒クラフトパルプを固形分重量比率で8：2となるように水中で混ぜ合わせた。得られた混合物を原料とし、金属製の型枠を用いて、厚さ方向に予備荷重をかけて搾水した後、加熱しながら厚さ方向に加圧して乾燥し、厚さ0.32mmのCNFを含有する板状体を得た。

また、同様の方法で厚さ0.35mmのCNFを含有する板状体を得た。

[0025] 以上のようにして得られたCNFを含有する板状体と木材（密度：0.35～0.54g/cm³のアフリカ材、および密度0.30～0.35g/cm³のアジア材）により構成される板状体とをウレタン樹脂を用いて貼り合せ、実施例に係る卓球ラケットのブレードを得た。具体的には、表1に示すように、中板と称する板状体に、厚さ方向において添芯1、添芯2または上板と称する板状体を順に積層

して中板を中心とする7層の積層体として構成した。CNFを含有する板状体はエネルギー効率に強く影響することが確認されている上板、添芯1および添芯2に用いた。

また、比較例として、上述のULC（カーボン繊維（メーカー：東レ 品名：トレカ）を一方向に配列させてエポキシ樹脂で固めたもの）、ZLF（PB0繊維（メーカー：東洋紡 品名：Zylon）を縦横に編み込んでエポキシ樹脂で固めたもの）またはSP-ZLC（上記PB0繊維を縦糸、上記カーボン繊維を横糸として縦横に編み込んでエポキシ樹脂で固めたもの）である板状体を用いて、比較例の卓球用ブレードを構成した。

[0026] [表1]

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	比較例1	比較例2	比較例3
上板	アフリカ材	アフリカ材	アフリカ材	0.32mmCNF	アフリカ材	アフリカ材	アフリカ材
添芯1	0.35mmCNF	0.32mmCNF	0.35mmCNF	アフリカ材	SP-ZLC	ZLF	ULC
添芯2	アフリカ材	アフリカ材	0.35mmCNF	アフリカ材	アフリカ材	アフリカ材	アフリカ材
中板	アジア材	アジア材	アフリカ材	アジア材	アジア材	アジア材	アジア材
添芯1	アフリカ材	アフリカ材	0.35mmCNF	アフリカ材	アフリカ材	アフリカ材	アフリカ材
添芯2	0.35mmCNF	0.32mmCNF	0.35mmCNF	アフリカ材	SP-ZLC	ZLF	ULC
上板	アフリカ材	アフリカ材	アフリカ材	0.32mmCNF	アフリカ材	アフリカ材	アフリカ材
使用特殊 素材を用いた 板状体の密度 [g/cm ³]	1.20	1.20	1.20	1.20	1.51	1.54	1.59
ブレード 重量 [g]	89.2	88.6	88.9	88.1	95.1	90.2	93.5
厚さ方向の長 さにおける 使用特殊 素材を用いた 板状体の占有 率 [%]	11	11	43	11	8	5	6

*使用特殊素材とは、CNF、SP-ZLC、ZLF、またはULCを意味する。

[0027] [エネルギー効率の測定]

実施例または比較例のブレードに厚み3.88mmの8cm×8cm角のラバーを接着剤（メーカー：バタフライ 品名：フリーチャックII）で両面貼り合せ、卓球ラケットを構成した。

ラケットの打球面が45度の傾斜を有するように傾けて、ラケットの柄の部分で固定器具で固定した。

次いで、卓球用マシンを用いて、ラバーに向かって卓球用ボール（メーカー：バタフライ 品名：スリースターボールG40+）を発射した。このとき、ボールの速度は7.5 m/s、回転数は61 rpsに設定した。そして、ボールがラバーに当たる直前から直後（具体的には、衝突前後10ms）まで、カメラ（メーカー：株式会社ナックイメージテクノロジー 品名：MEMRECAM fx K4）で撮影した。

撮影した映像を解析ソフト（メーカー：株式会社ナックイメージテクノロジー ソフト：LAA計測）を用いて、ラバーに当たる直前直後のボールの速度と回転数を計算した。さらに、得られた直前直後のボールの速度と回転数から、実施例、比較例ごとに単位密度あたりのエネルギー効率を計算した。

なお、エネルギー効率は、以下の式に基づき算出される。

[0028]

$$\text{エネルギー効率 (\%)} = \frac{\frac{1}{2}mv_2^2 + \frac{1}{2}I\omega_2^2}{\frac{1}{2}mv_1^2 + \frac{1}{2}I\omega_1^2} \times 100$$

m : ボールの質量 (kg)

v_1 : 衝突前のボールの速度 (m/s)

v_2 : 衝突後のボールの速度 (m/s)

I : ボールの慣性モーメント (kg・m²)

ω_1 : 衝突前のボールの回転 (rad)

ω_2 : 衝突後のボールの回転 (rad)

[0029] 結果を図3に示す。なお、図3においては、各実施例および比較例について3回の撮影結果からそれぞれ単位密度あたりのエネルギー効率の平均を算出し、比較例3を基準としてその差を示している。

図3から理解できるとおり、実施例のブレードを用いて構成した卓球ラケットにおいては単位密度あたりのエネルギー効率が大きく高まっていることが理解できる。

符号の説明

[0030] 1 0 ブレード

1 1、1 5、1 7 板状体

2 0 ラバー

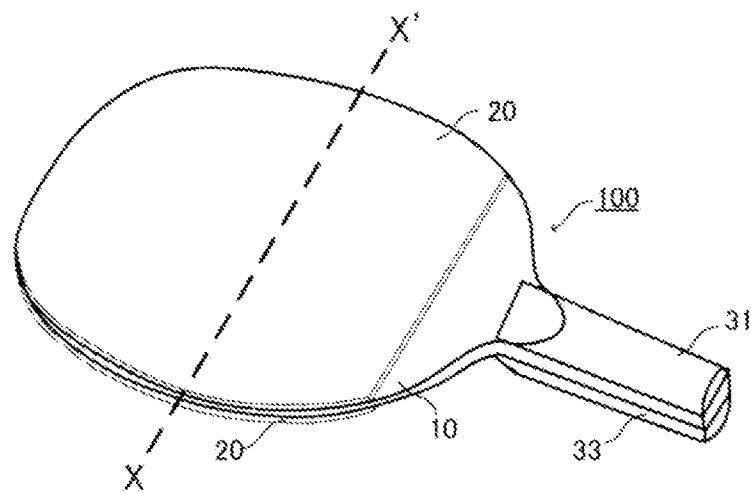
3 1、3 3 グリップ部材

1 0 0 卓球ラケット

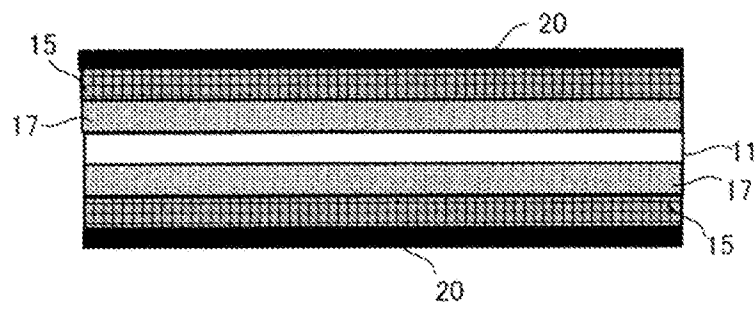
請求の範囲

- [請求項1] セルロースナノファイバーを含有する板状体を備える卓球ラケットのブレード。
- [請求項2] 1 または 2 以上のセルロースナノファイバーを含有する板状体を含む積層構造を有する請求項 1 に記載の卓球ラケットのブレード。
- [請求項3] セルロースナノファイバーを含有する板状体においてセルロースナノファイバーが該板状体あたり少なくとも 40 質量%含有される請求項 1 または 2 に記載の卓球ラケットのブレード。
- [請求項4] 請求項 1 から 3 のいずれか一つに記載の卓球ラケットのブレードを備える卓球ラケット。

[図1]

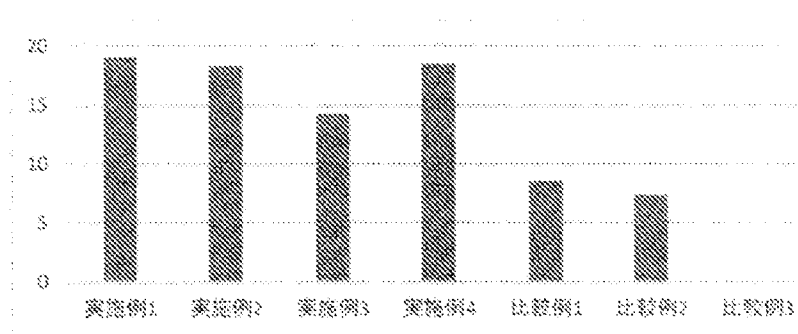


[図2]



[図3]

エネルギー効率差(%)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/040265

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. A63B59/42 (2015.01) i, A63B102/16 (2015.01) n

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)

Int.Cl. A63B59/42, A63B102/16

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	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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	JP 2000-37488 A (YAMATO TAKKYU KK) 08 February 2000, paragraphs [0011]-[0012], fig. 1 (Family: none)	1-4
Y	WO 2015/037658 A1 (NITTO BOSEKI CO., LTD.) 19 March 2015, paragraphs [0001]-[0005] & US 2016/0194462 A1 & EP 3045573 A1 & CN 105492669 A & TW 201516197 A	1-4
A	US 2015/0224377 A1 (CURVTEK LLC) 13 August 2015, entire text & WO 2015/119748 A1	1-4



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

11 January 2019 (11.01.2019)

Date of mailing of the international search report

22 January 2019 (22.01.2019)

Name and mailing address of the ISA/

Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. A63B59/42(2015.01)i, A63B102/16(2015.01)n

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））

Int.Cl. A63B59/42, A63B102/16

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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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	JP 2000-37488 A（ヤマト卓球株式会社）2000.02.08, 段落[0011]-[0012], 図1（ファミリーなし）	1-4
Y	WO 2015/037658 A1（日東紡績株式会社）2015.03.19, 段落[0001]-[0005] & US 2016/0194462 A1 & EP 3045573 A1 & CN 105492669 A & TW 201516197 A	1-4
A	US 2015/0224377 A1（CURVTEK LLC）2015.08.13, 全文 & WO 2015/119748 A1	1-4

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

11.01.2019

国際調査報告の発送日

22.01.2019

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/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）

谷垣 圭二

2D

3010

電話番号 03-3581-1101 内線 3241