

(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
2020年9月3日(03.09.2020)



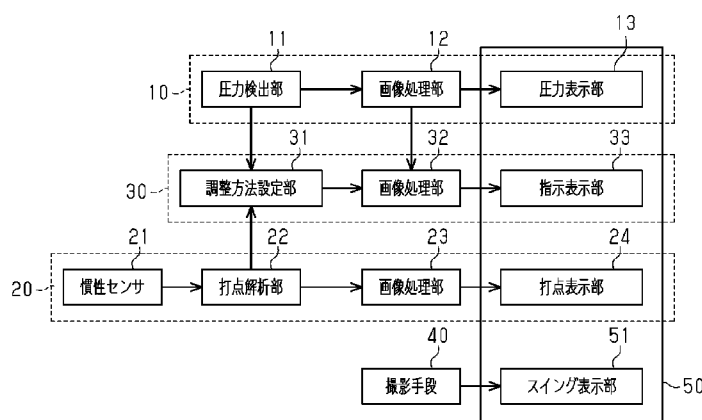
(10) 国際公開番号

WO 2020/174985 A1

- (51) 国際特許分類:
A63B 69/36 (2006.01) A63B 71/06 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/003058
- (22) 国際出願日: 2020年1月29日(29.01.2020)
- (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 2019-032785 2019年2月26日(26.02.2019) JP
- (71) 出願人: 豊田合成株式会社(TOYODA GOSEI CO., LTD.) [JP/JP]; 〒4528564 愛知県清須市春日長畑1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 浅沼 将大 (ASANUMA Masahiro); 〒4528564 愛知県清須市春日長畑1番地 豊田合成株式会社内 Aichi (JP). 藤原 武史(FUJIWARA Takeshi); 〒4528564 愛知県清須市春日長畑1番地 豊田合成株式会社内 Aichi (JP). 島田 雅俊(SHIMADA Masatoshi); 〒4528564 愛知県清須市春日長畑1番地 豊田合成株式会社内 Aichi (JP). 奥村 宗一郎(OKUMURA Soichiro); 〒4528564 愛知県清須市春日長畑1番地 豊田合成株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 恩田 誠, 外 (ONDA Makoto et al.); 〒5008731 岐阜県岐阜市大宮町二丁目12番地1 Gifu (JP).

(54) Title: GOLF SWING PRACTICE METHOD

(54) 発明の名称: ゴルフスイング訓練方法



- 11 Pressure detection unit
12, 23, 32 Image processing unit
13 Pressure display unit
21 Inertia sensor
22 Strike point analysis unit
24 Strike point display unit
31 Adjustment method setting unit
33 Instruction display unit
40 Imaging means
51 Swing display unit

(57) Abstract: This golf swing practice method uses: a pressure detection means (10) that detects and displays the pressure applied at each region of the sole of the foot during a swing; a strike point detection means (20) that detects a strike point on a face surface of a club; and an instruction means (30) that, on the basis of the strike point detected by the strike point detection means (20), sets an adjustment method for body weight distribution during swings and gives instructions on the adjustment method to a person (A) that is practicing. The person that is practicing adjusts his/her body weight distribution

(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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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))

during swings in accordance with the adjustment method set by the instruction means (30).

(57) 要約: ゴルフスイング訓練方法は、スイング中の足裏にかかる部位毎の圧力を検出して表示する圧力検出手段(10)と、クラブのフェース面における打点を検出する打点検出手段(20)と、打点検出手段(20)により検出された打点に基づいて、スイング中の体重配分の調整方法を設定して訓練対象者に指示する指示手段(30)とを用いる。訓練対象者(A)は、指示手段(30)により設定された調整方法に従って、スイング中の体重配分を調整する。

明 細 書

発明の名称：ゴルフスイング訓練方法

技術分野

[0001] 本開示は、ゴルフスイング訓練方法に関する。

背景技術

[0002] 特許文献 1 には、ゴルフスイング矯正装置が開示されている。該ゴルフスイング矯正装置は、靴底に敷かれた半導体圧力センサを備え、該半導体圧力センサで使用者のスイング時の体重移動の状態を検出するように構成されている。そして、検出したスイング時の体重移動のデータと、基本となるスイング時の体重移動のデータとを比較することでスイングの良否判定を行い、その判定結果を音や振動、画像等で使用者に報知するように構成されている。

[0003] 特許文献 2 には、クラブのフェース面における打点を解析する解析装置が開示されている。該解析装置は、ゴルフクラブのシャフト部に配置されるセンサを備え、スイング時のシャフト部に発生する角速度の変化及び加速度の変化に基づいて、クラブのフェース面における打点を解析するように構成されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献 1：特開 2009-106388 号公報

特許文献 2：特開 2018-117670 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献 1 及び特許文献 2 に開示される従来の構成の場合、使用者は、スイング時の体重移動の良否及び打点の良否を把握できるのみであり、どのようにすればスイングを改善できるかという点が具体的に分からない。そのため、従来の構成では、スイングの修正を適切に支援することができない。

[0006] 本開示の目的は、ゴルフのスイングを修正するための調整方法を、訓練対象者が容易に理解できるゴルフスイング訓練方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 上記課題を解決するゴルフスイング訓練方法は、スイング中の足裏にかかる部位毎の圧力を検出して表示する圧力検出手段と、クラブのフェース面における打点を検出する打点検出手段と、前記打点検出手段により検出された前記打点に基づいて、スイング中の体重配分の調整方法を設定して訓練対象者に指示する指示手段とを用い、前記指示手段により設定された前記調整方法に従って、前記訓練対象者がスイング中の体重配分を調整する。

[0008] 上記構成によれば、訓練対象者は、前回のスイングにおいて検出された足裏にかかる部位毎の圧力に基づいて、前回のスイング中の体重配分を把握できる。そして、前回のスイング中の体重配分を把握した訓練対象者に対して、クラブのフェース面における打点に基づく体重配分の調整方法、例えば、インパクト時に左足のつま先側にかかる圧力を大きくする等が指示される。したがって、訓練対象者は、スイング中の体重配分をどのように調整すればスイングを修正できるかを容易に理解できる。また、定量的な打点に基づいて、スイング中の体重配分を定量的に調整できるため、訓練対象者は、調整後のスイングを具現化しやすい。

[0009] 上記ゴルフスイング訓練方法は、検出した前記圧力を画像として表示することと、前記調整方法に従った体重配分によるスイングを行った場合に足裏にかかる部位毎の圧力を画像として例示することと、を備えることが好ましい。

[0010] 上記構成によれば、訓練対象者は、前回のスイングにおける体重配分と、調整された体重配分との違いを視覚的に確認することができる。そのため、訓練対象者は、スイング中の体重配分をどのように調整すればスイングを修正できるかを更に容易に理解できる。

[0011] 上記ゴルフスイング訓練方法は、検出した前記打点を画像として表示することを備えることが好ましい。

- [0012] 上記構成によれば、訓練対象者は、前回のスイング時の打点を視覚的に確認することができる。
- [0013] 上記ゴルフスイング訓練方法において、前記調整方法は、予め設定された前記打点と前記調整方法との関係情報に基づいて、前記打点検出手段により検出された前記打点から設定されることが好ましい。
- [0014] 上記構成によれば、より適切な調整方法を設定することができる。
- [0015] 上記ゴルフスイング訓練方法は、検出した前記圧力のスイング中の経時的な変化を動画として表示することと、前記調整方法に従った体重配分によるスイングを行った場合に足裏にかかる部位毎の圧力の経時的な変化を動画として表示することと、を備えることが好ましい。
- [0016] 上記構成によれば、訓練対象者は、前回のスイングにおける体重配分がどうであったかを容易に把握できる。また、訓練対象者は、スイング中の体重配分をどのように調整すればスイングを修正できるかを更に容易に理解できる。

発明の効果

- [0017] 本開示によれば、ゴルフのスイングを修正するための調整方法を、訓練対象者が容易に理解できる。

図面の簡単な説明

- [0018] [図1]訓練装置のブロック図。
[図2]訓練装置の配置を示す模式図。
[図3]圧力検出部の配置を示す模式図。
[図4]打点と調整方法の関係情報の説明図。
[図5]クラブのフェース面の説明図。
[図6]調整方法の設定のフローチャート。
[図7]表示部の説明図。

発明を実施するための形態

- [0019] 以下、ゴルフスイング訓練方法の一実施形態を説明する。
- [0020] 先ず、本実施形態のゴルフスイング訓練方法に用いるゴルフスイング訓練

装置について説明する。なお、以下では、訓練対象者が右打ちである場合について説明する。

[0021] 図1及び図2に示すように、ゴルフスイング訓練装置は、スイング中の足裏にかかる部位毎の圧力を検出して表示する圧力検出手段10と、クラブのフェース面における打点を検出する打点検出手段20と、スイング中の体重配分の調整方法を設定して訓練対象者Aに指示する指示手段30とを備えている。また、訓練装置は、訓練対象者Aのスイングを撮影して記録する撮影手段40と、撮影手段40により撮影された映像を含む各種の表示を行う表示部50とを備えている。撮影手段40はカメラ等から構成されている。図7に示すように、表示部50は、ディスプレイ等から構成されている。表示部50は、撮影手段40により撮影された映像を表示するスイング表示部51を備えている。スイング表示部51は、表示部50の表示面の一範囲として設けられている。

[0022] 圧力検出手段10は、足裏にかかる部位毎の圧力を検出する複数の圧力検出部11と、スイング中の足裏にかかる部位毎の圧力を示す画像を作成して記録する画像処理部12と、画像処理部12により作成された画像を表示する圧力表示部13とを備えている。

[0023] 図2及び図3に示すように、圧力検出部11は、ゴルフシューズの中敷き14に対して複数、取り付けられている。圧力検出部11は、縦横に並設された複数の圧力センサ11aからなり、中敷き14における指の付け根部分及び踵部分にそれぞれ配置されている。

[0024] 圧力センサ11aとしては、圧電素子等を用いた公知の感圧センサを用いることができる。特に、足裏に配置されるという使用状況に鑑みると、伸縮性及び耐久性の観点から、誘電エラストマーを利用したエラストマー製の圧電素子を用いることが好ましい。上記誘電エラストマーとしては、例えば、架橋されたポリロタキサン、シリコーンエラストマー、アクリルエラストマー、ウレタンエラストマーが挙げられる。

[0025] 画像処理部12は、検出された足裏にかかる部位毎の圧力の情報を含む画

像データを作成し、当該画像データに応じた画像を記録するとともに圧力表示部 13 に表示させる。

[0026] 図 7 に示すように、圧力表示部 13 は、表示部 50 の表示面の一範囲として設けられている。圧力表示部 13 は、圧力検出部 11 により検出した足裏にかかる部位毎の圧力について、その強弱を色の濃淡により表示するとともに、スイング中の経時的な変化を動画として表示する。

[0027] 図 1 及び図 2 に示すように、打点検出手段 20 は、スイング中におけるクラブ B のシャフト部分に発生する角速度及び加速度を検出する慣性センサ 21 を備えている。慣性センサ 21 は、3 軸の各軸方向に生じる加速度と 3 軸の各軸回りに生じる角速度を計測可能である。慣性センサ 21 は、3 つの検出軸（例えば、x 軸、y 軸、z 軸）のうちの 1 軸をシャフト部分の長軸方向に合わせて、グリップ部分を含めたシャフト部分の一部に取り付けられる。

[0028] また、打点検出手段 20 は、慣性センサ 21 からの検出信号に基づいて、クラブ B のフェース面における打点を算出する打点解析部 22 と、打点解析部 22 により算出された打点を示す画像を作成して記録する画像処理部 23 と、画像処理部 23 により作成された画像を表示する打点表示部 24 とを備えている。

[0029] 打点解析部 22 は、慣性センサ 21 により検出された、スイング中におけるクラブ B のシャフト部分に発生する角速度及び加速度の情報に基づいて、クラブ B のフェース面における打点を算出する。打点の算出方法としては、例えば、特許文献 2 に開示されるような公知の算出方法を適用できる。

[0030] 画像処理部 23 は、算出された打点の情報を含む画像データを作成し、当該画像データに応じた画像を記録するとともに打点表示部 24 に表示させる。

[0031] 図 7 に示すように、打点表示部 24 は、表示部 50 の表示面の一範囲として設けられている。打点表示部 24 は、クラブ B のフェース面を示す画像 24 a の上に、打点解析部 22 により算出された打点を示すマーク 24 b を重ねて表示する。

[0032] 図1に示すように、指示手段30は、圧力検出部11からの検出信号及び打点解析部22により算出された打点に基づいて、スイング中の体重配分の調整方法を設定する調整方法設定部31を備えている。調整方法設定部31には、クラブBのフェース面における打点とスイング中の体重配分の調整方法との関係情報が予め記憶されており、調整方法設定部31は、上記関係情報に基づいて調整方法を設定する。

[0033] 上記関係情報の一例を図4に示す。ここでは、クラブBのフェース面におけるスイートスポット以外の部分を4つの領域R1～R4に区分けし、領域毎にそれぞれ異なる体重配分の具体的な調整方法A1～A4が対応付けられている。

[0034] 図5に示すように、領域R1は、クラブBのフェース面におけるスイートスポットよりもトゥ側の領域である。領域R2は、スイートスポットよりもヒール側の領域である。領域R3は、クラブBのフェース面におけるスイートスポットよりもソール側の領域であり、打点が領域R3に位置することはトップの状態に該当する。領域R4は、クラブBのフェース面におけるスイートスポットよりもクラウン側の領域であり、打点が領域R4に位置することはダフリの状態に該当する。上記関係情報に基づいて調整方法を設定するフローの一例を図6に示す。

[0035] 図6のフローチャートに示すように、調整方法設定部31は、まず、打点解析部22から入力された打点が領域R1に位置するか否かを判定する（ステップS1）。ステップS1において、打点が領域R1に位置している場合（YES）、調整方法として調整方法A1を設定する。

[0036] ステップS1において、打点が領域R1に位置していない場合（NO）、打点解析部22から入力された打点が領域R2に位置するか否かを判定する（ステップS2）。ステップS2において、打点が領域R2に位置している場合（YES）、調整方法として調整方法A2を設定する。

[0037] ステップS2において、打点が領域R2に位置していない場合（NO）、打点解析部22から入力された打点が領域R3に位置するか否かを判定する

(ステップS3)。ステップS3において、打点が領域R3に位置している場合(YES)、圧力検出部11からの検出信号に基づいて右足から左足への体重移動のタイミングTが、インパクト時を基準とする所定のタイミングTaよりも早いか否かを判定する(ステップS4)。

[0038] ステップS4において、体重移動のタイミングTが、タイミングTaよりも早い場合(YES)、調整方法として調整方法A3aを設定する。ステップS4において、体重移動のタイミングTが、タイミングTaよりも早くない場合(NO)、調整方法として調整方法A3bを設定する。

[0039] ステップS3において、打点が領域R3に位置していない場合(NO)、打点解析部22から入力された打点が領域R4に位置するか否かを判定する(ステップS5)。ステップS5において、打点が領域R4に位置している場合(YES)、圧力検出部11からの検出信号に基づいて右足から左足への体重移動のタイミングTが、インパクト時を基準とする所定のタイミングTbよりも遅いか否かを判定する(ステップS6)。

[0040] ステップS6において、体重移動のタイミングTが、タイミングTbよりも遅い場合(YES)、調整方法として調整方法A4aを設定する。ステップS6において、体重移動のタイミングTが、タイミングTbよりも遅くない場合(NO)、調整方法として調整方法A4bを設定する。ステップS5において、打点が領域R4に位置していない場合(NO)、調整方法として調整不要を設定する。

[0041] なお、上記のフローチャートでは、領域R1又は領域R2と領域R3又は領域R4とが重なる部分に打点が位置する場合、領域R1又は領域R2に応じた調整方法が設定されるが、領域R1又は領域R2に応じた調整方法と領域R3又は領域R4に応じた調整方法の両方が設定されるようにしてもよい。

[0042] また、図1に示すように、指示手段30は、調整方法設定部31により設定された調整方法を示す画像を作成して記録する画像処理部32と、画像処理部32により作成された画像を表示する指示表示部33とを備えている。

- [0043] なお、上記の画像処理部 1 2、打点解析部 2 2、画像処理部 2 3、調整方法設定部 3 1、及び画像処理部 3 2は、1) コンピュータプログラム（ソフトウェア）に従って動作する1つ以上のプロセッサ、2) 各種処理のうち少なくとも一部の処理を実行する特定用途向け集積回路（ASIC）等の1つ以上の専用のハードウェア回路、或いは3) それらの組み合わせ、を含む回路（circuitry）として構成し得る。プロセッサは、CPU並びに、RAM及びROM等のメモリを含み、メモリは、処理をCPUに実行させるように構成されたプログラムコードまたは指令を格納している。メモリすなわちコンピュータ可読媒体は、汎用または専用のコンピュータでアクセスできるあらゆる利用可能な媒体を含む。画像処理部 1 2、打点解析部 2 2、画像処理部 2 3、調整方法設定部 3 1、及び画像処理部 3 2は、それら全てが一つの機器内に設けられていてもよいし、それぞれが別々の機器内に設けられていてもよい。
- [0044] 画像処理部 3 2には、調整方法設定部 3 1により設定された調整方法、及び圧力検出手段 1 0の画像処理部 1 2により作成された画像データが入力される。そして、画像処理部 3 2は、これらの入力情報に基づいて、設定された調整方法に従った体重配分によるスイングを行った場合に足裏にかかる部位毎の圧力の情報を含む画像データを作成し、当該画像データに応じた画像を記録するとともに指示表示部 3 3に例示させる。
- [0045] 例えば、調整方法として調整方法 A 1が設定されている場合、画像処理部 3 2は、画像処理部 1 2により作成された画像データを基礎データとして、基礎データに対して、インパクト時における左足のつま先側の圧力を予め設定された所定量、大きくし、踵側の圧力を予め設定された所定量、小さくした画像データを作成する。
- [0046] 調整方法として調整方法 A 3 aが設定されている場合、画像処理部 3 2は、上記基礎データに対して、右足から左足への体重移動のタイミングを予め設定された所定時間、遅くした画像データを作成する。調整方法として調整方法 A 3 bが設定されている場合、上記基礎データに対して、ダウンスイン

グ時における左足の踵側の圧力を予め設定された所定量、大きくし、つま先側の圧力を予め設定された所定量、小さくした画像データを作成する。

[0047] また、調整方法として調整方法 A 1 及び調整方法 A 3 a が設定されている場合、画像処理部 3 2 は、画像処理部 1 2 により作成された画像データを基礎データとして、基礎データに対して、インパクト時における左足のつま先側の圧力を予め設定された所定量、大きくし、踵側の圧力を予め設定された所定量、小さくし、右足から左足への体重移動のタイミングを予め設定された所定時間、遅くした画像データを作成する。

[0048] なお、インパクト時やダウンスイング時等のスイング中の各タイミングは、スイング時のシャフト部に発生する加速度から特定する。スイング時のシャフト部に発生する加速度から各タイミングを特定する方法としては、例えば、特許文献 1 及び特許文献 2 に開示されるような公知の方法を適用できる。

[0049] 図 7 に示すように、指示表示部 3 3 は、表示部 5 0 の表示面の一範囲として設けられている。指示表示部 3 3 は、圧力表示部 1 3 と同様に、足裏にかかる部位毎の圧力について、その強弱を色の濃淡により表示するとともに、スイング中の経時的な変化を動画として表示する。

[0050] 次に、上記ゴルフスイング訓練装置を用いたゴルフスイング訓練方法について説明する。

[0051] 本実施形態のゴルフスイング訓練方法は、スイング中の体重配分の調整に適した方法であり、特に、スイングの基礎がある程度固まっている中級又は上級の訓練対象者が体重配分に重点をおいて練習する場合に適用することが好ましい。

[0052] 図 2 に示すように、まず、訓練対象者 A は、圧力検出部 1 1 を有する中敷き 1 4 が挿入されたゴルフシューズを装着する。そして、慣性センサ 2 1 が取り付けられたクラブ B を用いてスイングを行い、ボール C を打球する。

[0053] 訓練装置は、訓練対象者 A が行ったスイングに基づいて、当該スイングに関する種々の情報を表示部 5 0 に表示する。詳述すると、圧力検出手段 1 0

は、スイング中の足裏にかかる部位毎の圧力を検出し、スイング中の足裏にかかる部位毎の圧力の経時的な変化を示す動画を表示部50の圧力表示部13に表示する。

[0054] 打点検出手段20は、スイング中におけるクラブBのシャフト部分に発生する角速度及び加速度の情報に基づいて、クラブBのフェース面における打点を算出し、その打点を打点表示部24に表示する。指示手段30は、打点検出手段20により算出された打点に基づいて、スイング中の体重配分の調整方法を設定し、その調整方法を指示表示部33に表示する。また、訓練装置は、撮影手段40により撮影された映像をスイング表示部51に表示する。

[0055] 図7に示すように、スイング後の訓練対象者Aは、表示部50の圧力表示部13に表示される、前回のスイングにおいて検出された足裏にかかる部位毎の圧力の動画を確認し、前回のスイング中の体重配分を把握する。そして、表示部50の指示表示部33に表示される、前回のスイングの打点に基づいて設定された体重配分の例示の動画を確認し、次回のスイングにおける体重配分の参考とする。このとき、訓練対象者Aは、必要に応じて、表示部50の打点表示部24に表示される前回のスイング時の打点、及びスイング表示部51に表示される前回のスイングの映像を確認する。

[0056] 次に、本実施形態の効果について説明する。

[0057] (1) ゴルフスイング訓練方法は、スイング中の足裏にかかる部位毎の圧力を検出して表示する圧力検出手段10と、クラブBのフェース面における打点を検出する打点検出手段20と、打点検出手段20により検出された打点に基づいて、スイング中の体重配分の調整方法を設定して訓練対象者Aに指示する指示手段30とを用いる。訓練対象者Aは、指示手段30により設定された調整方法に従って、スイング中の体重配分を調整する。

[0058] 上記構成によれば、訓練対象者Aは、前回のスイングにおいて検出された足裏にかかる部位毎の圧力に基づいて、前回のスイング中の体重配分を把握できる。そして、前回のスイング中の体重配分を把握した訓練対象者Aに対

して、クラブBのフェース面における打点に基づく体重配分の調整方法が指示される。したがって、訓練対象者Aは、スイング中の体重配分をどのように調整すればスイングを修正できるかを容易に理解できる。また、定量的な打点に基づいて、スイング中の体重配分を定量的に調整できるため、訓練対象者Aは、調整後のスイングを具現化しやすい。

[0059] (2) 圧力検出手段10は、検出した圧力を画像として表示する圧力表示部13を備える。指示手段30は、調整方法に従った体重配分によるスイングを行った場合に足裏にかかる部位毎の圧力を画像として例示する指示表示部33を備える。ゴルフスイング訓練方法は、検出した圧力を画像として表示することを備える。さらに、ゴルフスイング訓練方法は、調整方法に従った体重配分によるスイングを行った場合に足裏にかかる部位毎の圧力を画像として例示することを備える。

[0060] 上記構成によれば、訓練対象者Aは、前回のスイングにおける体重配分と、調整された体重配分との違いを視覚的に確認することができる。そのため、スイング中の体重配分をどのように調整すればスイングを修正できるかを、訓練対象者Aは更に容易に理解できる。

[0061] (3) 打点検出手段20は、検出した打点を画像として表示する打点表示部24を備える。ゴルフスイング訓練方法は、検出した打点を画像として表示することを備える。

[0062] 上記構成によれば、訓練対象者Aは、前回のスイング時の打点を視覚的に確認することができる。

[0063] (4) 圧力表示部13は、圧力検出部11により検出した足裏にかかる部位毎の圧力について、スイング中の経時的な変化を動画として表示する。指示表示部33は、調整方法に従った体重配分によるスイングを行った場合に足裏にかかる部位毎の圧力の経時的な変化を動画として表示する。ゴルフスイング訓練方法は、検出した圧力のスイング中の経時的な変化を動画として表示することを備える。さらに、ゴルフスイング訓練方法は、調整方法に従った体重配分によるスイングを行った場合に足裏にかかる部位毎の圧力の経

時的な変化を動画として表示することを備える。

[0064] 上記構成によれば、訓練対象者Aは、前回のスイングにおける体重配分がどうであったかを容易に把握できる。また、訓練対象者Aは、スイング中の体重配分をどのように調整すればスイングを修正できるかを更に容易に理解できる。

[0065] (5) 指示手段30は、予め設定された打点と調整方法との関係情報に基づいて、打点検出手段20により検出された打点から調整方法を設定する。ゴルフスイング訓練方法において、調整方法は、予め設定された打点と調整方法との関係情報に基づいて、打点検出手段により検出された打点から設定される。

[0066] 上記構成によれば、指示手段30は、定量的な打点に基づいて、スイング中の体重配分をより適切に指示できる。

[0067] なお、本実施形態は、以下のように変更して実施することができる。本実施形態及び以下の変更例は、技術的に矛盾しない範囲で互いに組み合わせて実施することができる。

[0068] ・圧力表示部13及び指示表示部33における、スイング時の足裏にかかる部位毎の圧力の表示方法を変更してもよい。例えば、数値やグラフとして表示してもよいし、インパクト時等の特定のタイミングにおける圧力を静止画として表示してもよい。また、圧力表示部13及び指示表示部33は、LED等を備え、圧力に応じた明度でそのLED等を点灯するように構成されていてもよい。

[0069] ・足裏における圧力検出部11の配置を変更してもよい。

[0070] ・打点検出手段20による打点の検出方法は、慣性センサ21を用いた方法に限定されない。例えば、ハイスピードカメラ等を用いて打点を検出してもよい。

[0071] ・指示手段30によるスイング中の体重配分の調整方法を訓練対象者Aに指示する方法は、指示表示部33に画像等を表示する方法に限定されない。例えば、指示手段30は音声によって指示してもよいし、指示表示部33の

表示と音声とを組み合わせで指示してもよい。

[0072] ・上記実施形態では、指示手段 30 の調整方法設定部 31 は、圧力検出部 11 からの検出信号及び打点解析部 22 により算出された打点に基づいて、スイング中の体重配分の調整方法を設定していたが、打点解析部 22 により算出された打点のみに基づいて調整方法を設定してもよい。

[0073] ・指示手段 30 に関して、打点と調整方法との関係情報は、ウッドやアイアン等のクラブの種類や番手毎にそれぞれ異なってもよいし、同じであってもよい。

[0074] ・指示手段 30 に関して、入力手段を設ける等して、訓練対象者 A 等が打点と調整方法との関係情報を任意に設定できるようにしてもよい。

[0075] ・打点表示部 24 を省略してもよい。また、撮影手段 40 及びスイング表示部 51 を省略してもよい。

[0076] ・上記実施形態では、圧力表示部 13、打点表示部 24、指示表示部 33、及びスイング表示部 51 を一つの表示部 50 に設けたが、圧力表示部 13、打点表示部 24、指示表示部 33、及びスイング表示部 51 のそれぞれが別々のディスプレイに設けられていてもよい。

符号の説明

[0077] A…訓練対象者、B…クラブ、C…ボール、10…圧力検出手段、11…圧力検出部、11a…圧力センサ、13…圧力表示部、20…打点検出手段、21…慣性センサ、24…打点表示部、30…指示手段、33…指示表示部。

請求の範囲

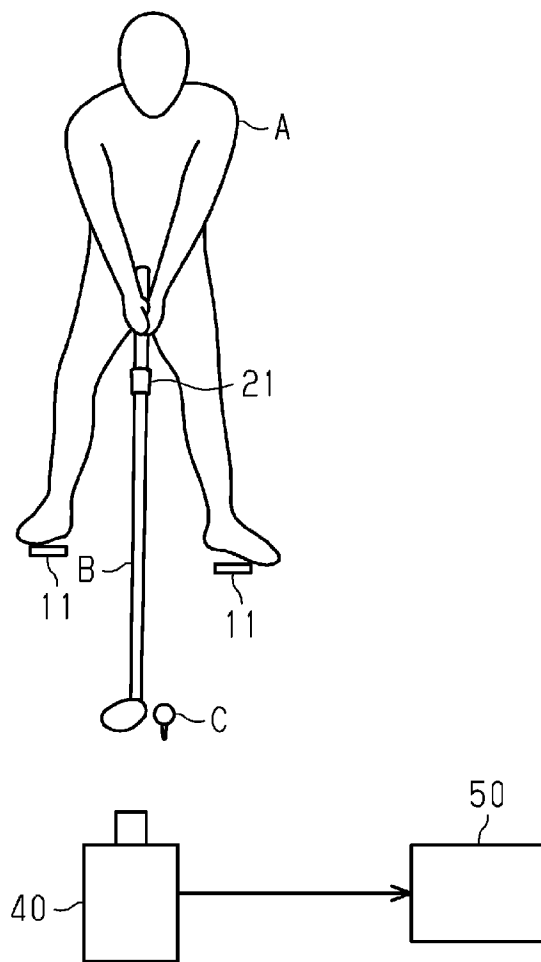
- [請求項1] ゴルフスイング訓練方法であって、
 スイング中の足裏にかかる部位毎の圧力を検出して表示する圧力検出手段と、
 クラブのフェース面における打点を検出する打点検出手段と、
 前記打点検出手段により検出された前記打点に基づいて、スイング中の体重配分の調整方法を設定して訓練対象者に指示する指示手段とを用い、
 前記指示手段により設定された前記調整方法に従って、前記訓練対象者がスイング中の体重配分を調整することを特徴とするゴルフスイング訓練方法。
- [請求項2] 検出した前記圧力を画像として表示することと、
 前記調整方法に従った体重配分によるスイングを行った場合に足裏にかかる部位毎の圧力を画像として例示することと、を備える請求項1に記載のゴルフスイング訓練方法。
- [請求項3] 検出した前記打点を画像として表示することを備える請求項1又は請求項2に記載のゴルフスイング訓練方法。
- [請求項4] 前記調整方法は、予め設定された前記打点と前記調整方法との関係情報に基づいて、前記打点検出手段により検出された前記打点から設定される、請求項1～3のいずれか1項に記載のゴルフスイング訓練方法。
- [請求項5] 検出した前記圧力のスイング中の経時的な変化を動画として表示することと、
 前記調整方法に従った体重配分によるスイングを行った場合に足裏にかかる部位毎の圧力の経時的な変化を動画として表示することと、
 を備える請求項1～4のいずれか1項に記載のゴルフスイング訓練方法。

```

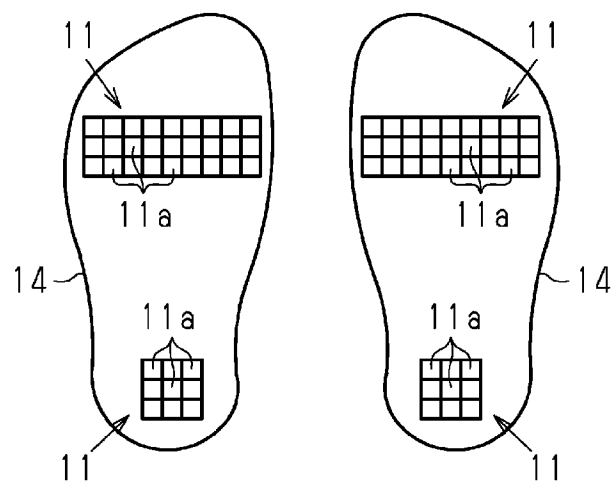
graph LR
    subgraph 10
        11[圧力検出部] --> 12[画像処理部]
        11 --> 13[圧力表示部]
    end
    12 --> 33[指示表示部]
    subgraph 20
        21[慣性センサ] --> 22[打点解析部]
        22 --> 24[打点表示部]
    end
    subgraph 30
        31[調整方法設定部] --> 32[画像処理部]
    end
    31 --> 33
    32 --> 33
    subgraph 40
        41[撮影手段] --> 33
    end
    subgraph 50
        51[スイング表示部] --> 33
    end

```

[図2]



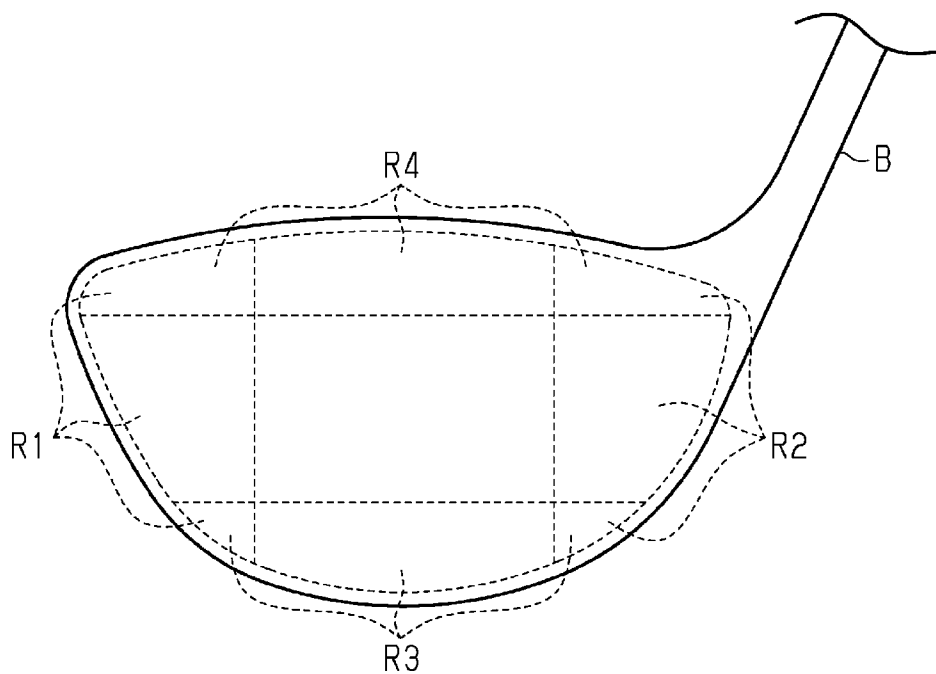
[図3]



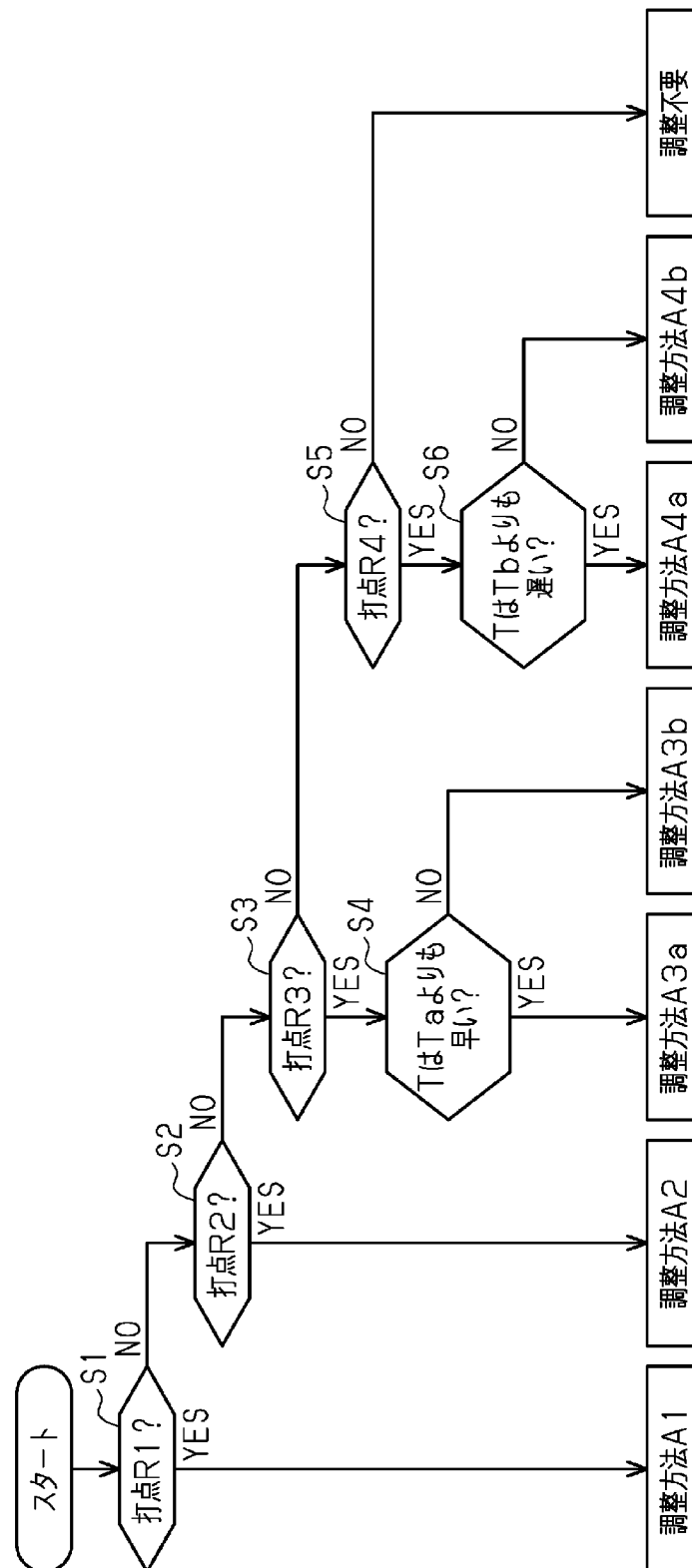
[図4]

打点	調整方法
R1	A1 : インパクト時、左足のつま先側にかかる圧力を大きくする。
R2	A2 : インパクト時、左足の踵側にかかる圧力を大きくする。
R3	A3a : 右足から左足への体重移動を遅くする。 A3b : ダウンスイング時、左足の踵側にかかる圧力を大きくする。
R4	A4a : 右足から左足への体重移動を早くする。 A4b : ダウンスイング時、左足のつま先側にかかる圧力を大きくする。

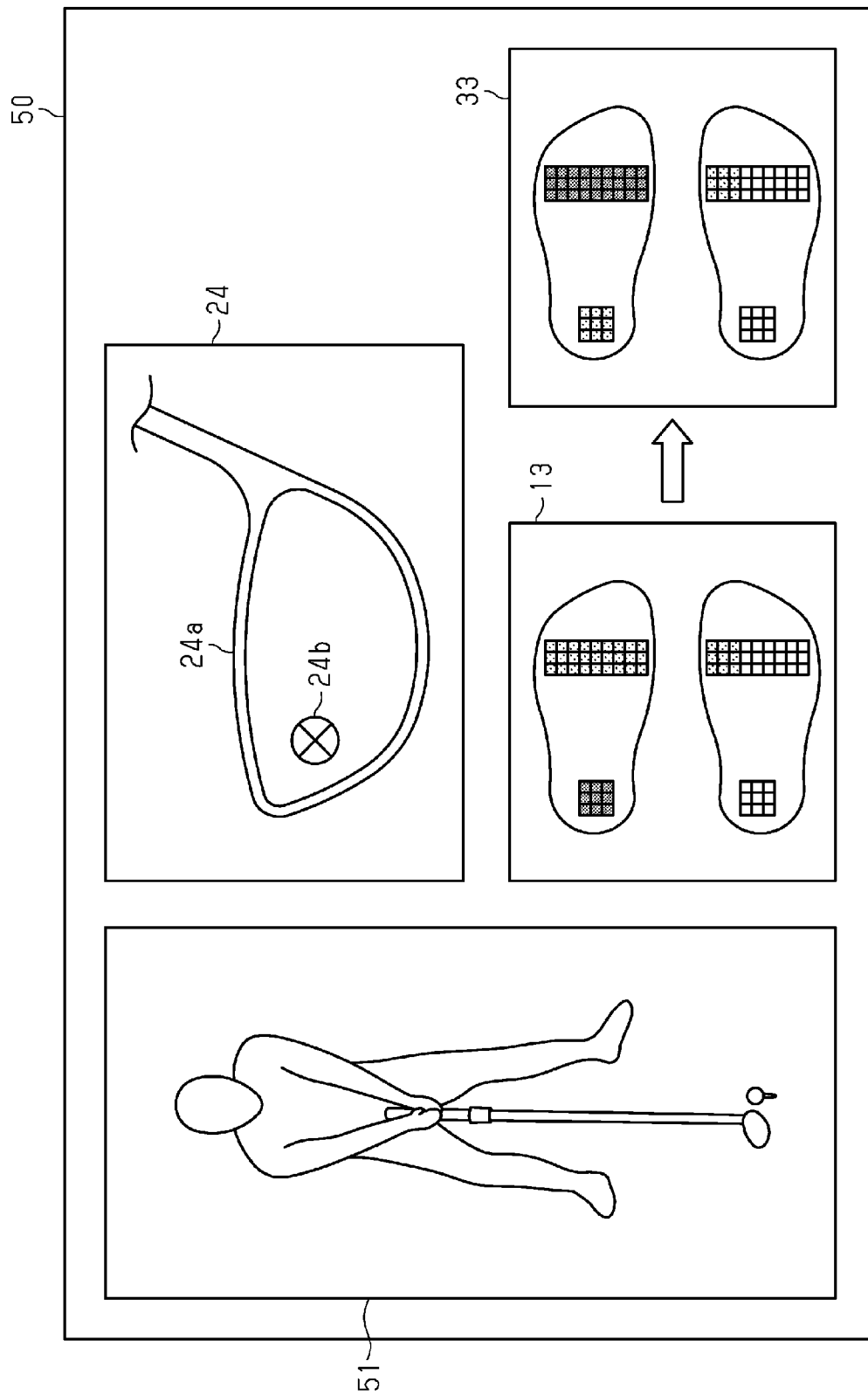
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/003058

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A63B 69/36(2006.01)i; A63B 71/06(2006.01)i

FI: A63B69/36 532B; A63B69/36 541S; A63B69/36 541W; A63B71/06 U

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)

A63B69/36; A63B71/06

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	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

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.
A	JP 2018-8068 A (NIKE INNOVATE CV) 18.01.2018 (2018-01-18) entire text, all drawings	1-5
A	JP 3-12179 A (MIZUNO CORPORATION) 21.01.1991 (1991-01-21) entire text, all drawings	1-5
A	JP 2007-530151 A (NIKE, INC.) 01.11.2007 (2007-11-01) entire text, all drawings	1-5
A	JP 2017-124099 A (SEIKO EPSON CORP.) 20.07.2017 (2017-07-20) entire text, all drawings	1-5
A	US 2003/0054327 A1 (EVENSEN, Mark H.) 20.03.2003 (2003-03-20) entire text, all drawings	1-5



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

"I" 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
12 March 2020 (12.03.2020)

Date of mailing of the international search report
24 March 2020 (24.03.2020)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/003058

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2002/0115047 A1 (MCNITT, Michael John) 22.08.2002 (2002-08-22) entire text, all drawings	1-5
A	JP 2004-166790 A (THE YOKOHAMA RUBBER CO., LTD.) 17.06.2004 (2004-06-17) entire text, all drawings	1-5
A	JP 8-178789 A (HOKURIKU ELECTRIC INDUSTRY CO., LTD.) 12.07.1996 (1996-07-12) entire text, all drawings	1-5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/003058

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2018-8068 A	18 Jan. 2018	JP 2014-512220 A JP 2014-512219 A US 2011/0230274 A1 US 2009/0209358 A1 US 2014/0141902 A1 US 2011/0230273 A1 US 2011/0230985 A1 US 2011/0230986 A1 US 2016/0325171 A1 US 2017/0232296 A1 US 2018/0099183 A1 WO 2012/138605 A2 WO 2012/138528 A2 WO 2012/138543 A2 WO 2012/138536 A1 EP 2694166 A EP 2694170 A EP 3058994 A1 CN 103596625 A KR 10-2014-0012742 A CN 105107167 A CN 105107168 A KR 10-2015-0123963 A KR 10-2015-0123964 A KR 10-2015-0123965 A KR 10-2015-0123966 A CN 105233481 A KR 10-2017-0049624 A CN 103648593 A	
JP 3-12179 A	21 Jan. 1991	(Family: none)	
JP 2007-530151 A	01 Nov. 2007	US 2005/0215340 A1 US 2010/0216563 A1 US 2010/0216564 A1 US 2010/0216565 A1 WO 2005/094953 A2 EP 1727603 A EP 2275180 A2 EP 2275181 A2 CA 2560023 A KR 10-2007-0005686 A CA 2745583 A CA 2745593 A CA 2745734 A	
JP 2017-124099 A	20 Jul. 2017	US 2017/0203211 A1	
US 2003/0054327 A1	20 Mar. 2003	WO 2003/024544 A1 WO 2003/025700 A2 AU 2002341626 A	
US 2002/0115047 A1	22 Aug. 2002	WO 2002/066119 A1	
JP 2004-166790 A	17 Jun. 2004	(Family: none)	
JP 8-178789 A	12 Jul. 1996	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） A63B 69/36(2006.01)i; A63B 71/06(2006.01)i FI: A63B69/36 532B; A63B69/36 541S; A63B69/36 541W; A63B71/06 U		
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）） A63B69/36; A63B71/06		
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 1971-2020年 日本国実用新案登録公報 1996-2020年 日本国登録実用新案公報 1994-2020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
A	JP 2018-8068 A（ナイキ イノベイト セー. フェー.）18.01.2018（2018-01-18） 全文、全図	1-5
A	JP 3-12179 A（美津濃株式会社）21.01.1991（1991-01-21） 全文、全図	1-5
A	JP 2007-530151 A（ナイキ・インコーポレーテッド）01.11.2007（2007-11-01） 全文、全図	1-5
A	JP 2017-124099 A（セイコーエプソン株式会社）20.07.2017（2017-07-20） 全文、全図	1-5
A	US 2003/0054327 A1（EVENSEN, Mark H）20.03.2003（2003-03-20） 全文、全図	1-5
A	US 2002/0115047 A1（MCNITT, Michael John）22.08.2002（2002-08-22） 全文、全図	1-5
A	JP 2004-166790 A（横浜ゴム株式会社）17.06.2004（2004-06-17） 全文、全図	1-5
☒ 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 12.03.2020		国際調査報告の発送日 24.03.2020
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） 比嘉 翔一 2D 1563 電話番号 03-3581-1101 内線 3239

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 8-178789 A (北陸電気工業株式会社) 12.07.1996 (1996 - 07 - 12) 全文、全図	1-5

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/JP2020/003058

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2018-8068	A	18.01.2018	JP	2014-512220	A	
				JP	2014-512219	A	
				US	2011/0230274	A1	
				US	2009/0209358	A1	
				US	2014/0141902	A1	
				US	2011/0230273	A1	
				US	2011/0230985	A1	
				US	2011/0230986	A1	
				US	2016/0325171	A1	
				US	2017/0232296	A1	
				US	2018/0099183	A1	
				WO	2012/138605	A2	
				WO	2012/138528	A2	
				WO	2012/138543	A2	
				WO	2012/138536	A1	
				EP	2694166	A	
				EP	2694170	A	
				EP	3058994	A1	
				CN	103596625	A	
				KR	10-2014-0012742	A	
				CN	105107167	A	
				CN	105107168	A	
				KR	10-2015-0123963	A	
				KR	10-2015-0123964	A	
				KR	10-2015-0123965	A	
				KR	10-2015-0123966	A	
				CN	105233481	A	
				KR	10-2017-0049624	A	
				CN	103648593	A	
JP	3-12179	A	21.01.1991	(ファミリーなし)			
JP	2007-530151	A	01.11.2007	US	2005/0215340	A1	
				US	2010/0216563	A1	
				US	2010/0216564	A1	
				US	2010/0216565	A1	
				WO	2005/094953	A2	
				EP	1727603	A	
				EP	2275180	A2	
				EP	2275181	A2	
				CA	2560023	A	
				KR	10-2007-0005686	A	
				CA	2745583	A	
				CA	2745593	A	
				CA	2745734	A	
JP	2017-124099	A	20.07.2017	US	2017/0203211	A1	
US	2003/0054327	A1	20.03.2003	WO	2003/024544	A1	
				WO	2003/025700	A2	
				AU	2002341626	A	
US	2002/0115047	A1	22.08.2002	WO	2002/066119	A1	
JP	2004-166790	A	17.06.2004	(ファミリーなし)			

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/JP2020/003058

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 8-178789 A	12.07.1996	(ファミリーなし)	