

特許証
(CERTIFICATE OF PATENT)

特許第7190722号
(PATENT NUMBER)

発明の名称
(TITLE OF THE INVENTION)

ゴルフパッティング練習装置及びゴルフパッティング練習方法

特許権者
(PATENTEE)

兵庫県尼崎市南塚口町五丁目14番12号

株式会社GPRO

大韓民国 ギョンギド、ソンナムシ、フンダン
グ、パンギョロ180 #903
国籍・地域 大韓民国
株式会社ジェローム

発明者
(INVENTOR)

ソン フィチョル
ジョン ジョン レ

出願番号
(APPLICATION NUMBER)

特願2022-141853

出願日
(FILING DATE)

令和 4年 9月 7日(September 7, 2022)

登録日
(REGISTRATION DATE)

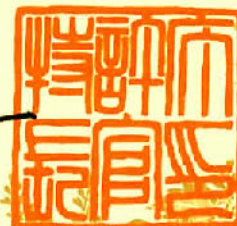
令和 4年12月 8日(December 8, 2022)

この発明は、特許するものと確定し、特許原簿に登録されたことを証する。
(THIS IS TO CERTIFY THAT THE PATENT IS REGISTERED ON THE REGISTER OF THE JAPAN PATENT OFFICE.)

令和 4年12月 8日(December 8, 2022)

特許庁長官
(COMMISSIONER, JAPAN PATENT OFFICE)

濱野幸一



(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B1)

(11)特許番号

特許第7190722号
(P7190722)

(45)発行日 令和4年12月16日(2022.12.16)

(24)登録日 令和4年12月8日(2022.12.8)

(51)Int. Cl.	F I
A 6 3 B 69/36 (2006.01)	A 6 3 B 69/36 5 3 3 B
A 6 3 B 69/00 (2006.01)	A 6 3 B 69/00 C
A 6 3 B 71/06 (2006.01)	A 6 3 B 69/36 5 1 1 H
	A 6 3 B 69/36 5 1 2 M
	A 6 3 B 71/06 U

請求項の数 4 (全 17 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願2022-141853(P2022-141853)	(73)特許権者	511037447 株式会社GPRO 兵庫県尼崎市南塚口町五丁目14番12号
(22)出願日	令和4年9月7日(2022.9.7)	(73)特許権者	522355606 株式会社ジェローム 大韓民国 ギョンギド, ソンナムシ, プン ダング, バンギョロ180 #903
審査請求日	令和4年9月7日(2022.9.7)	(74)代理人	100170025 弁理士 福島 一
早期審査対象出願		(72)発明者	ソン フィチョル 兵庫県尼崎市南塚口町5丁目14-12 株式会社GPRO内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ゴルフパッティング練習装置及びゴルフパッティング練習方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

長手方向の一端部の近傍に、パッティング用のゴルフボールが置かれる第1の位置表示部を備えた、長方形形状のパッティングマットと、

前記パッティングマットの長手方向の他端部の近傍に設置される測定装置と、
を備え、

前記測定装置は、

長手方向の寸法が、前記パッティングマットの短手方向の寸法に対応する寸法である横バーと、

前記横バーの長手方向の両端部に設けられ、前記パッティングマットに設置されると、前記横バーと一体となってアーチを構成し、前記アーチの内部にゴルフボールが通過可能な空間を形成する2つの縦バーと、

前記パッティングマットに対面する前記横バーの下面に、赤外線を発光する第1の発光部と、反射した赤外線を受光する第1の受光部とを前記パッティングマットの長手方向に直列に配置された赤外線センサー部を、前記横バーの長手方向の一端部から他端部に沿って一列に複数配置することで構成されたセンサーアレイと、

前記2つの縦バーのうち、前記空間に対面する第1の縦バーの側面に、前記横バーの短手方向の一端部から他端部に沿って一列に2つ配置された、赤外線を発光する第2の発光部と、前記空間に対面する第2の縦バーの側面で、且つ、前記第2の発光部に対向する位置に2つ配置された、反射した赤外線を受光する第2の受光部とで構成された速度センサ

一部と、

前記センサーアレイのうち、特定の赤外線センサー部が前記ゴルフボールを検出すると、前記第1の位置表示部の位置と、前記横バーの中心位置と、前記特定の赤外線センサー部の位置とに基づいて、前記第1の位置表示部の位置からパッティングされたゴルフボールの方向を算出する方向算出制御部と、

前記速度センサー部の2つの第2の受光部のそれぞれが前記ゴルフボールを検出すると、前記2つの第2の受光部のそれぞれがゴルフボールを検出した時間差と、前記2つの第2の受光部の間の距離とに基づいて、前記第1の位置表示部の位置からパッティングされたゴルフボールの速度を算出する速度算出制御部と、

前記算出されたゴルフボールの方向及び速度と、グリーンスピード及び前記パッティングマットの物性を含むパラメータとに基づいて、前記ゴルフボールのパッティング距離とパッティング角度とを算出するパッティング算出制御部と、

を備えるゴルフパッティング練習装置。

【請求項2】

前記パッティングマットの長手方向の他端部に固定され、前記測定装置を通過したゴルフボールを前記第1の位置表示部に戻すリターン装置を更に備え、

前記リターン装置は、

一端部が、前記パッティングマットの長手方向の他端部の表面に連結されている傾斜面と、

前記傾斜面の他端部に連結されて形成された衝撃吸収部と、

前記傾斜面の土台を構成するベース部と、

を備え、

前記衝撃吸収部は、

前記傾斜面の他端部で、前記ベース部の一部に固定される連結部と、

前記ゴルフボールの運動エネルギーを吸収する衝撃吸収部材と、

前記連結部と接続し、前記衝撃吸収部材が付着されて固定される固定部と、

前記固定部の一端部から延出して、L字形を構成し、前記衝撃吸収部材の一部が付着して、前記衝撃吸収部材が前記ゴルフボールの衝撃により離脱することを防止する離脱防止部と、

を備える、請求項1に記載のゴルフパッティング練習装置。

【請求項3】

前記測定装置は、

前記2つの縦バーのうち、ユーザーに向かい合う側面に設けられ、パターヘッドで隠されたことを検出すると、前記パターヘッドで隠された回数又は時間を含むパターンに基づいて、前記グリーンスピードを含む設定情報を変更する設定入力センサー部

を更に備える、請求項1に記載のゴルフパッティング練習装置。

【請求項4】

長手方向の一端部の近傍に、パッティング用のゴルフボールが置かれる第1の位置表示部を備えた、長方形のパッティングマットと、

前記パッティングマットの長手方向の他端部の近傍に設置される測定装置と、

を備え、

前記測定装置は、

長手方向の寸法が、前記パッティングマットの短手方向の寸法に対応する寸法である横バーと、

前記横バーの長手方向の両端部に設けられ、前記パッティングマットに設置されると、前記横バーと一体となってアーチを構成し、前記アーチの内部にゴルフボールが通過可能な空間を形成する2つの縦バーと、

前記パッティングマットに対面する前記横バーの下面に、赤外線を発光する第1の発光部と、反射した赤外線を受光する第1の受光部とを前記パッティングマットの長手方向に直列に配置された赤外線センサー部を、前記横バーの長手方向の一端部から他端部に沿っ

10

20

30

40

50

て一列に複数配置することで構成されたセンサーアレイと、

前記2つの縦バーのうち、前記空間に対面する第1の縦バーの側面に、前記横バーの短手方向の一端部から他端部に沿って一列に2つ配置された、赤外線を発光する第2の発光部と、前記空間に対面する第2の縦バーの側面で、且つ、前記第2の発光部に対向する位置に2つ配置された、反射した赤外線を受光する第2の受光部とで構成された速度センサー部と、

を備えた、ゴルフパッティング練習装置のゴルフパッティング練習方法であって、

前記センサーアレイのうち、特定の赤外線センサー部が前記ゴルフボールを検出すると、前記第1の位置表示部の位置と、前記横バーの中心位置と、前記特定の赤外線センサー部の位置とに基づいて、前記第1の位置表示部の位置からパッティングされたゴルフボールの方向を算出する方向算出制御工程と、

10

前記速度センサー部の2つの第2の受光部のそれぞれが前記ゴルフボールを検出すると、前記2つの第2の受光部のそれぞれがゴルフボールを検出した時間差と、前記2つの第2の受光部の間の距離とに基づいて、前記第1の位置表示部の位置からパッティングされたゴルフボールの速度を算出する速度算出制御工程と、

前記算出されたゴルフボールの方向及び速度と、グリーンスピード及び前記パッティングマットの物性を含むパラメータとに基づいて、前記ゴルフボールのパッティング距離とパッティング角度とを算出するパッティング算出制御工程と、

を備えるゴルフパッティング練習方法。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、ゴルフパッティング練習装置及びゴルフパッティング練習方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、ゴルフ人口が増え、家庭内や狭い空間でも手軽にゴルフ競技を楽しめるようにするための仮想のゴルフシミュレーション装置又は練習装置が登場してきている。

【0003】

ゴルフは、一般的に、ゴルファーが、ティーボックス (Tee box) からグリーン (Green) までゴルフボールを打撃して、グリーンホールカップ (Hole cup) にゴルフボールを入れるゲームである。特に、グリーンで行われるパッティングでは、グリーンを正確に把握して、ゴルフクラブに正確な力と方向を与え、ゴルフボールを打たなければならないが、パッティングは、打数を減らすことが出来る非常に難しい部分でもある。このようなパッティングの難しさのために、多くのゴルファーは、パッティングだけを別途練習することが多い。そのため、パッティング練習のための様々なパッティング練習装置が登場している。実際、素晴らしいパッティングストロークの練習のために、多様なセンシング技術を適用した多様な形態のパッティング練習装置が開発され、市場に登場している。

30

【0004】

例えば、韓国登録特許第10-1951336号公報 (特許文献1) には、3Dカメラで、マーカーが設けられたパターと、ゴルフボールと、パターのマーカーと対比される色のマットを利用して、パターの動きとゴルフボールの動きを追跡してパッティングされたボールの動きを映像でシミュレーションするパッティングシミュレーション装置が開示されている。

40

【0005】

又、特開平08-057093号公報 (特許文献2) には、打球検出手段と、発音手段と、少なくとも2個の音検出手段と、第1演算手段と、第2演算手段と、第3演算手段と、表示手段と、を備えるゴルフのパット練習装置が開示されている。打球検出手段は、所定の打球点からボールが打たれた時刻を検出し、発音手段は、打球点と同一平面上の所定位置に打球点に対向して設けられ、打球点から打たれたボールが平面を転がって通過又は

50

接触すると音を発生させる。少なくとも2個の音検出手段は、発音手段によって発生した音を検出し、第1演算手段は、各音検出手段によって音が検出された時刻の差及び各音検出手段と発音手段との位置関係に基づき、ボールが発音手段に到達した位置及び時刻を算出する。第2演算手段は、第1演算手段によって算出されたボールの到達位置及び到達時刻と、打球検出手段によって検出された打球時刻と、打球点と発音手段との間の距離とに基づき、ボールの打ち出し速度及び打ち出し角度を算出し、第3演算手段は、第2演算手段によって算出されたボールの打ち出し速度及び打ち出し角度に基づき、打ち出されたボールが予め想定された仮想グリーンを転がる際の運動軌跡及び到達位置を算出する。表示手段は、第3演算手段の演算結果に基づき、仮想グリーン上におけるボールの運動軌跡及び到達位置を表示する。これにより、ゴルフ場以外の場所ではほとんど練習不可能なロングパットを含む各種のパットの練習を、一般家庭の室内において僅かなスペースで練習することが出来るとしている。

10

【0006】

又、特開2006-288416号公報(特許文献3)には、グリーン記憶手段と、検出手段と、演算手段と、軌跡表示手段と、を有するパター練習装置が開示されている。グリーン記憶手段は、グリーンの状態を記憶し、検出手段は、ボールが転がる方向及び力を検出する。演算手段は、検出手段により検出された方向及び力と、グリーン記憶手段により記憶されているグリーンの状態とに基づいて、ボールの軌跡を演算し、軌跡表示手段は、演算手段による演算結果に応じて、ボールの軌跡を表示する。これにより、任意のグリーン上でパッティングを行うことが出来るとしている。

20

【先行技術文献】**【特許文献】****【0007】****【特許文献1】** 韓国登録特許第10-1951336号公報**【特許文献2】** 特開平08-057093号公報**【特許文献3】** 特開2006-288416号公報**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0008】**

しかしながら、特許文献1に記載の技術において、3Dカメラを利用したパッティングシミュレーション装置では、3Dカメラを設置するための比較的大きな空間の確保やパッティングシミュレーション装置の構成部品の増加による搬送や設置の利便性の低下、3Dカメラなどの高価なセンシング装置の搭載による製造コストの上昇、マーカーが設けられた専用パターだけの使用制限等の多くの課題が存在する。

30

【0009】

又、特許文献2に記載の技術では、ボールの運動軌跡や到達位置を音に基づいて算出するため、音が発生している環境では、適用することが出来ないという課題がある。更に、特許文献3に記載の技術では、ボールが転がる方向及び力を検出するための特殊な打力・方向センサーが必要であり、簡単に実施することが出来ないという課題がある。

【0010】

そこで、本発明は、上述の課題を解決するためになされたものであり、高価な設備を必要とせずに、パッティング距離やパッティング角度を精度高く測定することが可能なゴルフパッティング練習装置及びゴルフパッティング練習方法を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】**【0011】**

本発明に係るゴルフパッティング練習装置は、パッティングマットと、測定装置とを備える。パッティングマットは、一端部の近傍に、パッティング用のゴルフボールが置かれる第1の位置表示部を備え、長形状である。測定装置は、前記パッティングマットの長手方向の他端部の近傍に設置される。前記測定装置は、横バーと、2つの縦バーと、センサーアレイと、速度センサー部と、方向算出制御部と、速度算出制御部と、パッティング

50

算出制御部と、を備える。横バーは、長手方向の寸法が、前記パッティングマットの短手方向の寸法に対応する寸法である。2つの縦バーは、前記横バーの両端部に設けられ、前記パッティングマットに設置されると、前記横バーと一体となってアーチを構成し、前記アーチの内部にゴルフボールが通過可能な空間を形成する。センサーアレイは、前記パッティングマットに対面する前記横バーの下面に、赤外線を発光する第1の発光部と、反射した赤外線を受光する第1の受光部とを前記パッティングマットの長手方向に直列に配置された赤外線センサー部を、前記横バーの長手方向の一端部から他端部に沿って一列に複数配置することで構成される。速度センサー部は、前記2つの縦バーのうち、前記空間に対面する第1の縦バーの側面に、前記横バーの短手方向の一端部から他端部に沿って一列に2つ配置された、赤外線を発光する第2の発光部と、前記空間に対面する第2の縦バーの側面で、且つ、前記第2の発光部に対向する位置に2つ配置された、反射した赤外線を受光する第2の受光部とで構成される。方向算出制御部は、前記センサーアレイのうち、特定の赤外線センサー部が前記ゴルフボールを検出すると、前記第1の位置表示部の位置と、前記横バーの中心位置と、前記特定の赤外線センサー部の位置とに基づいて、前記第1の位置表示部の位置からパッティングされたゴルフボールの方向を算出する。速度算出制御部は、前記速度センサー部の2つの第2の受光部のそれぞれが前記ゴルフボールを検出すると、前記2つの第2の受光部のそれぞれがゴルフボールを検出した時間差と、前記2つの第2の受光部の間の距離とに基づいて、前記第1の位置表示部の位置からパッティングされたゴルフボールの速度を算出する。パッティング算出制御部は、前記算出されたゴルフボールの方向及び速度と、グリーンスピード及び前記パッティングマットの物性を
10
20

【0012】

又、本発明に係るゴルフパッティング練習装置のゴルフパッティング練習方法は、方向算出制御工程と、速度算出制御工程と、パッティング算出制御工程と、を備える。本発明に係るゴルフパッティング練習方法の各工程は、本発明に係るゴルフパッティング練習装置の各制御部に対応する。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、高価な設備を必要とせずに、パッティング距離やパッティング角度を容易に測定することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の実施例におけるゴルフパッティング練習システムの全体的な構成を示す斜視図である。

【図2】本発明の実施例におけるゴルフパッティング練習装置のパッティングマットを示す図である。

【図3】本発明の実施例におけるゴルフパッティング練習装置の測定装置を示す図である。

【図4】本発明の実施例における測定装置がパッティング角度を算出する方法を説明する模式図である。

【図5】本発明の実施例における測定装置がパッティング距離を算出する方法を説明する模式図である。

【図6】本発明の実施例におけるゴルフパッティング練習装置のリターン装置を示す図である。

【図7】本発明の実施例におけるリターン装置でゴルフボールのリターン過程を示す図である。

【図8】本発明の実施例における測定装置のディスプレイに表示される情報を示す図である。

【図9】本発明の実施例におけるユーザーのパッティングの際のゴルフパッティング練習

10

20

30

40

50

装置とユーザー端末装置との間の通信を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下に、添付図面を参照して、本発明の実施形態について説明し、本発明の理解に供する。尚、以下の実施形態は、本発明を具体化した一例であって、本発明の技術的範囲を限定する性格のものではない。

【0016】

図1は、本発明の実施例におけるゴルフパッティング練習システムの全体的な構成を示す斜視図である。図1に示すように、ゴルフパッティング練習システムは、ゴルフパッティング練習装置1000と、ユーザー端末装置2000とを基本的に備えて構成される。

10

【0017】

ゴルフパッティング練習装置1000は、パッティングマット100と、測定装置200と、リターン装置300とを備える。パッティングマット100は、所定の大きさを持つ長形状であり、その上の特定位置にゴルフボール101と、測定装置200と、リターン装置300が置かれたり固定されたりする。測定装置200は、パッティングされたゴルフボール101が通過する時に、ゴルフボール101の方向と速度を測定し、その後、ゴルフボール101の方向と速度に基づいて、パッティング距離とパッティング角度を算出して、ユーザーに知らせる。リターン装置300は、測定装置200を通過したゴルフボール101を、パッティングの際に置かれたパッティング位置に戻す。

【0018】

ユーザー端末装置2000は、スマートフォン、スマートパッド、スマートテレビ等の端末装置であり、有線又は無線の通信手段を通じて、ゴルフパッティング練習装置1000の測定装置200と通信して、パッティング距離とパッティング角度とを含むセンシングデータと設定データ等をやりとりすることができる。

20

【0019】

ユーザー端末装置2000は、別途提供されるパッティングシミュレーションアプリケーションプログラム（アプリ）をダウンロードすることができる。ダウンロードされたアプリは、測定装置200から受信したパッティング距離及びパッティング角度をユーザー端末装置2000に備えられたディスプレイに出力することができ、受信されたセンシングデータに基づいてゴルフボールの動きをコンピュータグラフィックで具現してシミュレーション結果をディスプレイに表示することができる。

30

【0020】

又、ユーザーは、ユーザー端末装置2000の入力手段を通じて、練習しようとするパッティング目標距離、グリーンスピード等の設定値を入力することによって、多様なグリーン環境及びパッティング目標距離についてパッティング練習をすることができる。

【0021】

尚、図1で表現された構成要素は、必須的ではないため、そのより多くの構成要素を持ったゴルフのパッティング練習システムを実装することが可能である。又、このような構成要素は、ハードウェア或いはソフトウェアで実装されたり、ハードウェアとソフトウェアとの協同を通じて具現されたりすることもできる。

40

【0022】

さて、本明細書に記載されるゴルフのパッティング練習システムにおいて、ゴルフのパッティング練習装置1000とユーザー端末装置2000との間の通信方法に使用されるネットワークは、例えば、無線ネットワーク、有線ネットワーク、インターネットのような共用ネットワーク、私設のネットワーク、モバイル通信ネットワーク用の広域システム（Global System for Mobile communication network；GSM）、汎用パケット無線ネットワーク（General Packet Radio Network；GPRN）、セルラーネットワーク、個人ネットワーク（Personal Area Network）、Bluetooth（登録商標）、Wi-Fiダイレクト（Wi-Fi Direct）、近距離無線通信（Near

50

Field communication; NFC)、超広帯域無線(Ultra-Wide band; UWB)、これらの組み合わせ又は任意の他のネットワークを挙げる事が出来るが、これらに限定されない。

【0023】

以下では、図2-図8を参照して、本発明の実施例によるゴルフパット練習装置をより詳細に説明する。図2は、本発明の実施例におけるゴルフパッティング練習装置のパッティングマットを示す図である。図2に示すように、パッティングマット100は、第1の位置表示部110と、第2の位置表示部120と、第3の位置表示部130とを備える。第1の位置表示部110は、パッティングマット100の長手方向の一端部の近傍(所定の位置)に、パッティング用のゴルフボールが置かれる。第1の位置表示部110は、パッティングマット100の短手方向の中心位置に設けられる。第2の位置表示部120は、測定装置200が置かれ、パッティングマットの長手方向の他端部の近傍(所定の位置)に設けられ、第3の位置表示部130は、パッティングマットの長手方向の他端部に設けられ、リターン装置300が取り付けられる。第2の位置表示部120は、第1の位置表示部110に相対する位置に設けられる。

10

【0024】

第1の位置表示部110と第2の位置表示部120は、パッティングマット100の上の予め決定された位置に表示されており、第1の位置表示部110は、ゴルフボールが置かれる位置を表示し、第2の位置表示部120は、測定装置200の設置面(後述する2つの縦バーの下面)が置かれる二つの四角形を表示している。又、第1の位置表示部110と第2の位置表示部120は、パッティングマット100の大きさ又は測定装置200のセンサーの設定によって、パッティングマット100上の位置を変更して決定することが出来る。一方、リターン装置300の構成が、図6に示す実施例で構成される場合、第3の位置表示部130は、パッティングマット100の長手方向の他端部で、四角形を表示している。そして、第3の位置表示部130が設けられるパッティングマット100の長手方向の他端部と、第2の位置表示部120が設けられる測定装置200の設置位置との間の距離L1は、例えば、250mmであり、測定装置200の設置位置と、第1の位置表示部110が設けられるゴルフボールの設置位置との間の距離L2は、例えば、700mmであり、ゴルフボールの設置位置と、パッティングマット100の長手方向の一端部との間の距離L3は、例えば、250mmであると好ましい。

20

30

【0025】

ユーザーは、実施例によるゴルフパット練習装置1000を利用して、ゴルフパットを練習する場合、先ず、床に広げたパッティングマット100の第1の位置表示部110にゴルフボールを置いて、第2の位置表示部120に測定装置200を配置し、第3の位置表示部130にリターン装置300を固定した後に、第1の位置表示部110のゴルフボールをパターでパッティングすることで、練習を実施することができる。

【0026】

図3は、本発明の実施例におけるゴルフパッティング練習装置の測定装置を示す図である。図3(a)は、測定装置200を上から見下ろした斜視図であり、図3(b)は、測定装置200を下から見上げた斜視図である。図3(a)と図3(b)に示すように、測定装置200は、1つの横バー210と、2つの縦バー220とを備える。横バー210は、長手方向の寸法が、パッティングマット100の短手方向の寸法に対応する寸法である。2つの縦バー220は、横バー210の長手方向の両端部に設けられ、パッティングマット100(第2の位置表示部120)に設置されると、横バー210と一体となってアーチを構成し、アーチの内部にゴルフボールが通過可能な空間を形成する。具体的には、1つの横バー210は、長手方向の両端部に2つの縦バー220の上部を連結して、全体的にコの字の形状を構成し、実施例に示すように、アーチに形成されている。

40

【0027】

2つの縦バー220は、上述したパッティングマット100上に表示された第2の位置表示部120にそれぞれ起立した状態で置かれ、図3(a)と図3(b)に示すように、

50

1つの横バー210と、2つの縦バー220によって、ゴルフボールが通過可能な空間が形成される。

【0028】

パッティングマット100に対面する横バー210の下面に、センサーのセンシング部がパッティングマット100に向かうように配置されたセンサーアレイ230が備えられており、センサーアレイ230は、第1の発光部232及び第1の受光部233を含む少なくとも1つ以上の赤外線センサー部231を、横バー210の長手方向の一端部から他端部に沿って一列に複数配置することで構成されている。赤外線センサー部231は、赤外線を発光する第1の発光部232と、反射した赤外線を受光する第1の受光部233とをパッティングマット100の長手方向に直列に配置されて構成されている。

10

【0029】

2つの縦バー220には、ゴルフボールの速度を測定できる速度センサー部240が備えられており、2つの縦バー220のうち、空間に対面する第1の縦バー220の側面に、横バー210の短手方向の一端部から他端部に沿って一列に2つ配置された、赤外線を発光する第2の発光部241と、空間に対面する第2の縦バー220の側面で、且つ、第2の発光部241に対向する位置に2つ配置された、反射した赤外線を受光する第2の受光部242とで構成されている。つまり、第1の縦バー220の第2の発光部241は、第2の縦バー220の第2の受光部242に向かい合うように設けられている。

【0030】

測定装置200は、横バー210のセンサーアレイ230を通じて、ゴルフボールが横バー210の中心位置からどれだけ外れた状態で通過するかを測定することができる。又、測定装置200、縦バー220の第2の発光部241から出た光が第2の受光部242で受信されるかどうかによって、その間にゴルフボールが通る速度を算出することができる。

20

【0031】

このように、測定装置200は、パッティングされたゴルフボールが1つの横バー210と、2つの縦バー220との間に形成された空間を通る時に、ゴルフボールの方向と速度とをそれぞれ別個独立に測定することができる。つまり、ゴルフボールがアーチの空間を通過すると、上方向では、センサーアレイ230がゴルフボールの方向を検出し、左右方向では、速度センサー部240がゴルフボールの速度を検出する構成であるため、同じ赤外線であっても、センサーアレイ230の赤外線と速度センサー部240の赤外線が走査する方向を直交させていることで、両者が干渉を起こさずに、それぞれ別個独立にセンシングすることが可能となる。そのため、ゴルフボールの方向と速度を精度高く検出することが出来るのである。そして、その後、ゴルフボールの方向と速度に基づいて、パッティング距離とパッティング角度を算出することができる。ここで、パッティング距離の算出方法については、後で詳しく説明する。

30

【0032】

又、本発明では、高価の3Dカメラを使用せず、低価格の赤外線センサーを使用することで、容易に実施することができる。更に、本発明では、パターとゴルフボールの制限が無く、どのようなユーザーであっても手軽にパッティングの練習を行うことができる。そして、本発明では、構成部品が簡単で、携帯性に優れ、狭い空間でも簡単に使用することができる。

40

【0033】

尚、センサーアレイ230の赤外線と速度センサー部240の赤外線は、ユーザーの目に入ると危険であることから、例えば、2つの縦バー220の下面のいずれか又は両方に、パッティングマット100に設置されたことを検出する設置検出部を設け、設置検出部が、2つの縦バー220の下面がパッティングマット100に設置されたことを検出した場合に、センサーアレイ230の第1の発光部232と、速度センサー部240の第2の発光部241とのそれぞれが、赤外線の発光を開始するように構成しても良い。これにより、ユーザーが測定装置200をパッティングマット100に設置した場合にのみ、セン

50

サーアレイ 230 の第 1 の発光部 232 と、速度センサー部 240 の第 2 の発光部 241 とのそれぞれが、赤外線を発光するため、赤外線がユーザーの目に誤って入ることを防止することが可能となる。

【0034】

ところで、2つの縦バー 220 の互いに向かい合う面ではなく、ユーザーに向かう2つの縦バー 220 の側面（図3では、正面）には、設定入力センサー部 250 が設けられ、設定入力センサー部 250 は、パターヘッドで隠されたことを検出すると、パターヘッドで隠された回数又は時間を含むパターンに基づいて、グリーンスピードを含む設定情報を変更する。例えば、ユーザーは、設定入力センサー部 250 の前をパターヘッドで隠すこと
10
で、パターヘッドで隠された設定入力センサー部 250 の位置と、パターヘッドで隠された設定入力センサー部 250 の回数と、パターヘッドで隠された設定入力センサー部 250 の時間の長さ変化等を通じて、予め決定された設定命令を入力することができる。

【0035】

ここでは、例えば、ユーザーは、第1の縦バー 220 の側面に備えられた設定入力センサー部 250 をパターヘッドで隠す回数を通じて、パッティング目標距離を変更し、第2の縦バーの側面に備えられた設定入力センサー部 250 をパターヘッドで隠す回数を通じて、グリーンスピードを変更することができる。例えば、ユーザーは、第1の縦バー 220 の設定入力センサー部 250 をパターヘッドで隠すたびにパッティング目標距離を 1 m、3 m、5 m、10 m の順番に変更することができ、第2の縦バー 220 の設定入力センサー部 250 をパターヘッドで隠すたびにグリーンスピードを、遅いグリーン、普通のグリーン、速いグリーンの順番に変更することができる。その他に、設定入力センサー部 250 をパターヘッドで隠すパターン（隠すセンサーの位置、隠す回数、隠す時間の長さ変化等）毎に設定命令を予め決定することで、多様な設定命令をパターヘッドで入力することが
20
できる。

【0036】

又、測定装置 200 の上面には、測定装置 200 が検出・算出したゴルフボールの速度と、パッティング距離と、パッティング角度等のパッティング結果に関連した情報を表示するディスプレイ 260 が設けられている。ディスプレイ 260 は、測定装置 200 の演算部から算出されたゴルフボールの速度と、パッティング距離と、パッティング角度に加えて、仮想のホールカップを基準としてパッティングされたゴルフボールの仮想位置を表示することもできる。
30

【0037】

ここで、演算部について説明すると、演算部は、方向算出制御部 11 と、速度算出制御部 12 と、パッティング算出制御部 13 と、を備える。方向算出制御部 11 は、センサーアレイ 230 のうち、特定の赤外線センサー部 231 がゴルフボールを検出すると、第1の位置表示部 110 の位置と、横バー 210 の中心位置と、特定の赤外線センサー部 231 の位置とに基づいて、第1の位置表示部 110 の位置からパッティングされたゴルフボールの方向を算出する。速度算出制御部 12 は、速度センサー部 240 の2つの第2の受光部 242 のそれぞれがゴルフボールを検出すると、2つの第2の受光部 242 のそれぞれがゴルフボールを検出した時間差と、2つの第2の受光部 242 の間の距離とに基づいて、第1の位置表示部 110 の位置からパッティングされたゴルフボールの速度を算出する。パッティング算出制御部 13 は、算出されたゴルフボールの方向及び速度と、グリーンスピード及びパッティングマットの物性を含むパラメータとに基づいて、ゴルフボールのパッティング距離とパッティング角度とを算出する。これらの制御部によって、必要なゴルフボールのパッティング距離とパッティング角度が算出される。
40

【0038】

ところで、図3(b)に示すように、測定装置 200 の横バー 210 の内部には、レーザーなどの光を発生させる光発生装置 211 と反射鏡 212 とが設けられる。反射鏡 212 は、光発生装置 211 から側面に出力されたレーザーをパッティングマット 100 の方向に反射させて、横バー 210 の中央部分を指すパッティングマット 100 上の特定の
50

地点にレーザー 213 が表示される。このレーザーは、ユーザーがパッティングをする時に、ホールカップの方向を案内する。これにより、ユーザーは、ホールカップが実際になくても、ホールカップの方向を正確に認識することが可能であり、パッティング練習をより効果的にすることができる。

【0039】

図4は、本発明の実施例における測定装置がパッティング角度を算出する方法を説明する模式図である。図4には、測定装置200の横バー210の下に、パッティングされたゴルフボールが通る状態を図面で示している。

【0040】

図4に示すように、測定装置200には、横バー210にゴルフボール101のパッティング角度を測定するためのセンサーアレイ230が設置されている。センサーアレイ230は、1つ以上の赤外線センサー部231がパッティングマット100に向かうように横バー210の下面に設けられており、1つ以上の赤外線センサー部231は、横バー210の長手方向に沿って設けられている。センサーアレイ230は、1つ以上の赤外線センサー部231のそれぞれは、第1の発光部232及び第1の受光部233を備えており、複数の赤外線センサー部231のそれぞれは、予め決定された間隔で配置され、センサーアレイ230を構成している。センサーアレイ230は、赤外線センサー部231の第1の発光部232及び第1の受光部233で送受信された光の強度に基づいて、ゴルフボール101の方向を測定することができる。本明細書に記載された実施例では、センサーアレイ230は、12個の赤外線センサー部231から構成されており、赤外線センサー部231の第1の発光部232から送信された赤外線がゴルフボール101に反射されて第1の受光部233で受信されると、センサーアレイ230（横バー210）の長手方向の中心位置から、ゴルフボール101の位置によって、各赤外線センサー部231の第1の受光部233で受信される赤外線の強度（光量）が変わる。

【0041】

これにより、測定装置200は、センサーアレイ230の各赤外線センサー部231でゴルフボール101に反射されて受信される赤外線の強度に対する統計値を利用して、ゴルフボール101がセンサーアレイ230の中心位置、即ち、横バー210の中心位置から外れて通った位置を算出する。具体的には、測定装置200は、第1の位置表示部110の位置にゴルフボール101が置かれてパッティングされたと仮定して、第1の位置表示部110の位置と、横バー210の中心位置と、ゴルフボール101が検出された特定の赤外線センサー部231の位置とから成る角度が直角となることから、第1の位置表示部110の位置と、横バー210の中心位置と、特定の赤外線センサー部231の位置とに基づいて、直角三角形を描き、横バー210の中心位置と、第1の位置表示部110の位置と、特定の赤外線センサー部231の位置とから成る角度 θ_1 を、第1の位置表示部110の位置からパッティングされたゴルフボールの方向を算出することができるであろう。例えば、図4に示すように、パッティングされたゴルフボール101の移動経路がP1であると、測定装置200は、ゴルフボール101がセンサーアレイ230の中心位置280、即ち、横バー210の中心位置から外れた程度は、角度 θ_1 として、ゴルフボールの方向を表す。このゴルフボールの方向が算出されると、グリーンスピード及びパッティングマットの物性を含むパラメータから、最終的なパッティングの角度が算出される。

【0042】

尚、パッティングマット100の長手方向に配置される第1の発光部232と第1の受光部233との順番は、ゴルフボールが進行する方向に対して第1の受光部233が先に配置され、次に第1の発光部232が配置されると好ましい。つまり、第1の発光部232が、ゴルフボールの進行方向に対して向かい合って赤外線を発光し、その反射光を第1の受光部233が、ゴルフボールが横バー210の空間を通過する最初の時点で受光する。これにより、ゴルフボールの検出精度を高めて、ゴルフボールの方向を精度高く算出することができる。一方、ゴルフボールが進行する方向に対して第1の発光部232が先に配置され、次に第1の受光部233が配置されると、ゴルフボールが横バー210の空間

を通過した際に、赤外線が反射されることになり、その反射光が後方の第1の受光部233に届きにくくなり、ゴルフボールの検出精度が低下する可能性がある。

【0043】

図5は、本発明の実施例における測定装置がパッティング距離を算出する方法を説明する模式図である。図5には、測定装置200の2つの縦バー220の間に、パッティングされたゴルフボールが通る状態を図面で示している。図5に示すように、測定装置200には、2つの縦バー220にゴルフボール101の速度を測定するための速度センサー部240が2つ設置されている。2つの縦バー220のうち、一方（例えば、図5の右側）の第1の縦バーには、第1の縦バーの幅方向（例えば、図5の上下方向）に並んで2つの第2の発光部241が設けられており、他方（例えば、図5の左側）の第2の縦バーには、上述の2つの発光部241に対応する位置に、第2の縦バーの幅方向（例えば、図5の上下方向）に並んで2つの第2の受光部242が設けられている。2つの第2の発光部241及び2つの第2の受光部242の間の距離がD3であり、パッティングされたゴルフボール101の移動経路がP2である場合、測定装置200は、2つの第2の受光部242のそれぞれがゴルフボールを検出した時間差と、2つの第2の受光部242の間の距離D3とを利用してゴルフボール101の速度を算出することができる。尚、時間差は、例えば、最初の第2の受光部242がゴルフボールを検出した第1の時刻をt1とし、次の第2の受光部242がゴルフボールを検出した第2の時刻をt2とすると、その時間差は、 $t2 - t1$ となり、ゴルフボール101の速度は、 $D3 / (t2 - t1)$ となるであろう。そして、このゴルフボールの速度が算出されると、上述のパラメータから、最終的なパッティングの距離が算出される。

【0044】

つまり、測定装置200は、算出されたゴルフボール101の方向及び速度の他に、グリーンスピード、そしてパッティングマット100の物性等のパラメータに基づいて、パッティングされたゴルフボール101のパッティング距離とパッティング角度とを算出する。例えば、図4に示すように、パッティングされたゴルフボール101の移動経路がP1であると、測定装置200は、ゴルフボール101がセンサーアレイ230の中心位置280から外れた距離D1及びパッティング位置からセンサーアレイ230までの距離D2を利用して、ゴルフボール101の角度 θ 、 $\{t \cdot \tan^{-1}(D1/D2)\}$ を算出することができる。又、図5に示すように、ゴルフボール101の速度と角度と、グリーンスピード及びパッティングマットの表面摩擦係数等に基づいて、ゴルフボール101のパッティング距離を算出することができる。測定装置200は、上述したように、算出されたパッティング距離とパッティング角度に基づいて、仮想のホールカップに対するゴルフボール101の相対的な仮想の位置を算出して、ゴルフボール101の相対的な仮想の位置をディスプレイ260に表示し、ユーザー端末装置2000に伝送することができる。

【0045】

図6は、本発明の実施例におけるゴルフパッティング練習装置のリターン装置を示す図である。リターン装置300は、測定装置200を通過したゴルフボールをパッティング位置に再び戻す装置であり、パッティングされたゴルフボールの運動エネルギーを位置エネルギーに変換してパッティング位置に再び転がす役割をする。

【0046】

図6に示すように、リターン装置300は、傾斜面310と、衝撃吸収部320と、ベース部330とを備える。リターン装置300は、上述のパッティングマットの長手方向の他端部（1地点、例えば、図2の第3の位置表示部130）に固定され、測定装置200を通過したゴルフボールをパッティング位置（第1の位置表示部110）に戻す。

【0047】

傾斜面310は、一端部（傾斜面310の最低点部分）が、パッティングマットの長手方向の他端部の表面に連結されており、従って、パッティングマットの表面から延長されて形成されている。衝撃吸収部320は、傾斜面310の他端部に連結されて形成されている。ベース部330は、傾斜面310の土台を構成する。衝撃吸収部320は、傾斜面

310の他端部で、且つ、ベース部330の一部に固定される連結部321と、ゴルフボールの運動エネルギーを吸収する衝撃吸収部材322と、連結部321と接続し、衝撃吸収部材322が付着されて固定される固定部323と、固定部323の一端部から延出して、L字形を構成し、衝撃吸収部材322の一部が付着して、衝撃吸収部材322がゴルフボールの衝撃により離脱することを防止する離脱防止部324とを備える。このように、リターン装置300は、衝撃吸収部320が連結部320を介して傾斜面310の他端部で、且つ、ベース部330の一部に固定されることで、ゴルフボールが衝撃吸収部320に衝突すると、連結部320を介して、衝撃吸収部320が、外部に少し曲がってから、再度、元に戻り、ゴルフボールの運動エネルギーを位置エネルギーに変換する。そのため、どんな衝撃の強いゴルフボールであっても、ゴルフボールに衝突した衝撃吸収部320が連結部320を介して曲がることで、ゴルフボールの衝撃力を緩和し、ゴルフボールを円滑に元に戻すことができる。又、L字形の離脱防止部324が、衝撃吸収部320を強固に固定するため、衝撃の強いゴルフボールが衝撃吸収部320に衝突しても、L字形の離脱防止部324が防波堤となって衝突吸収部320を止めて、ゴルフボールの衝撃力を緩和することができる。この連結部320と離脱防止部324との相乗効果によって、ゴルフボールを円滑に元に戻すことができる。つまり、多様なパッティングストロークにも、常に一定の位置で、パッティングなったボールを戻すことができる。

【0048】

さて、衝撃吸収部材322は、衝撃吸収部320の一面、即ち、固定部323でゴルフボールと向き合う面に付着して固定され、傾斜面310の上を通って、ゴルフボールが停止するように自身に衝突させ、ゴルフボール101の運動エネルギーを傾斜面310から位置エネルギーに変換させる。衝撃吸収部材322は、ゴルフボールの運動エネルギーをすべて吸収できる素材（例えば、メモリアフォーム素材）で構成することができる。

【0049】

又、傾斜面310は、衝撃吸収部320に衝突したゴルフボールをパッティング位置、即ち、図2の第1の位置表示部110の近くに戻させるように、予め決定された曲率半径Rを設けることができる。

【0050】

又、衝撃吸収部320の一面、即ち、衝撃吸収部材322が付着する面の延長線Sと傾斜面310の延長線（弧AB）が交わる地点Tでの法線H₁は、予め決定された角度θ₂を設ける。図6において、直線H₂は、地点Tでの傾斜面310の接線である。

【0051】

従って、ゴルフボールは、傾斜面310に沿って転がって、衝撃吸収部(320)に衝突して停止すると、その停止位置での位置エネルギーにより再び傾斜面310を逆方向に転がって、パッティング位置又はパッティング位置の近傍に戻すことができる。

【0052】

リターン装置300で設定されたグリーンスピードと、パッティング目標距離と、パッティングマットの表面摩擦係数と、ゴルフボールが置かれる第1の位置表示部110（図2）の距離等に基づいて、パッティングされたゴルフボールがパッティングの位置に再び戻ってくることができる程度の傾斜面310の最適の曲率半径と、傾斜面310の最適の長さ、衝撃吸収部320の素材の種類及び厚さ等が決定される。例えば、リターン装置300に衝突されたゴルフボールがパッティング位置の近くに戻ってくることができるように、傾斜面310の長さは、150mmであると好ましく、曲率半径Rは、300Rであると好ましく、上述した延長線Sと法線H₁との間の角度θ₂は、15度であると好ましい。

【0053】

一方、リターン装置300の床面は、その全体がパッティングマットの上の第3の位置表示部130に接したままとして、シリコン接着テープ等の接着部材で付着させることが可能であり、床面の中で、一部分（例えば、傾斜面310の最低地点の床部分）だけが、第3の位置表示部130に接したままにして、接着部材で付着させることができる。従っ

て、パッティングのゴルフボールの運動エネルギーが非常に大きくても、ゴルフボールの衝突によるリターン装置300の脱落を防止することができる。

【0054】

図7は、本発明の実施例におけるリターン装置でゴルフボールのリターン過程を示す図である。図7(a)は、パッティングされたゴルフボール101がリターン装置300の傾斜面310に近づく状態を示している。図7(b)は、リターン装置300の傾斜面310に上がったゴルフボール101が衝撃吸収部材322に衝突して停止した後、傾斜面310に沿って再び戻る状態を示している。図7(c)は、傾斜面310に沿って戻ってきたゴルフボール101がパッティング位置に戻る状態を示している。

【0055】

図8は、本発明の実施例における測定装置のディスプレイに表示される情報を示す図である。図8に示すように、ディスプレイ260の一部には、グリーン状態表示部261と、通信状態表示部262と、ステイプメーター値表示部263とが設けられている。グリーン状態表示部261は、ユーザーが設定したグリーンスピードに関する情報が表示される。通信状態表示部262は、ユーザー端末2000等の外部装置との無線通信の接続状態を表示する。各表示部において、それぞれの情報を表示することができる。尚、ステイプメーター値とは、グリーンの速さを計る計測器の値を意味する。ステイプメーター値表示部263は、「3.2」、「2.8」等のグリーンスピードと関連付けられたステイプメーター値を表示することができる。

【0056】

又、ディスプレイ260の他の部分には、パッティング結果表示部264と、距離表示部265と、案内文字表示部266と、パッティング距離表示部267と、パッティング角度表示部268と、パッティング速度表示部269と、リアルタイム表示部270とが設けられている。パッティング結果表示部264は、仮想のホールカップ264-1を中心としたゴルフボールの相対的な位置を表示している。距離表示部265は、仮想のホールカップ264-1からゴルフボールまでの距離を表示している。案内文字表示部266は、「Ready」と、「Concede」と、「Nice Shot」等の案内文字を表示する。リアルタイム表示部270は、ゴルフボールからホールカップまでの間の距離を表示している。各表示部において、それぞれの情報を表示することができる。

【0057】

又、ディスプレイ260の他の部分には、上述のパッティングの結果の表示部264の中央に位置したホールカップを中心に、1打数でホールイン(Hole in)を認識することができる「Concede」の範囲264-2が表示されており、パッティングされたゴルフボールの位置をリアルタイムで表示することができる。

【0058】

又、ディスプレイ260の他の部分には、パッティングの回数を表示するパッティング回数表示部271が設けられており、パッティングしたパッティング回数や残りのパッティング可能なパッティング可能回数を表示することができる。

【0059】

このように、測定装置200の演算部は、図4のセンサーアレイ230及び図5の速度センサー部240の測定値と、グリーンスピードと、パッティングマット100の摩擦係数等に基づいて、ディスプレイ260に表示される情報を演算して、演算結果を、上述した表示部に出力するように制御することができる。

【0060】

図9は、本発明の実施例におけるユーザーのパッティングの際のゴルフパッティング練習装置とユーザー端末装置との間の通信を示す図である。ユーザーが、ゴルフパッティング練習装置1000を屋内で設置して、パッティングマット100に測定装置200とリターン装置300を設置し、ゴルフパッティング練習装置1000(測定装置200)をユーザー端末装置2000と通信接続する。そして、ユーザーが、ゴルフボール101を第1の位置表示部110に設置して、パターヘッドでゴルフボール101をパッティング

10

20

30

40

50

すると、ゴルフボール101が測定装置200を通過し、測定装置200は、パッティングされたゴルフボール101のパッティング距離とパッティング角度とを算出する。そして、測定装置200は、パッティング距離とパッティング角度とをユーザー端末装置2000に送信し、表示させる。ここで、測定装置200は、パッティング距離と、パッティング角度とに基づいて、ユーザー端末装置2000のディスプレイに、仮想のホールカップ2001を基準としてパッティングされたゴルフボール2001の仮想位置をシミュレーションして表示させる。一方、ゴルフボール101は、リターン装置300によって、第1の位置表示部110に戻ってくる。これにより、ユーザーは、屋内であっても、ユーザー端末装置2000に表示された仮想的なゴルフボール2001を見ながら、パッティングを練習することができる。又、ゴルフボール101は、リターン装置300によって第1の位置表示部110に戻ってくることから、ユーザーは、続けてパッティングの練習を行うことができる。

10

【0061】

ここで、ユーザー端末装置2000は、ネットワークを介して他のユーザー端末装置やサーバに通信接続することができる。つまり、ユーザーは、ユーザー端末装置2000を使って、ユーザー自身のパッティング距離とパッティング角度とを他のユーザー端末装置やサーバに共有することができる。このように、ネットワークを通じて各ユーザーごとのパッティング距離とパッティング角度とを共有化することで、例えば、オンラインパッティング大会等を開催して、各ユーザーごとにパッティング距離とパッティング角度との優劣を競ったり、賞金を用意したりすることで、自宅や屋内練習場等の屋内で、各ユーザーが自身のパッティングを競争することが可能となる。

20

【0062】

尚、本発明の実施例において、各制御部の実行手順は、例えば、方向算出制御部11は、ゴルフボールの方向を算出し、速度算出制御部12は、ゴルフボールの速度を算出し、パッティング算出制御部13は、ゴルフボールのパッティング距離とパッティング角度とを算出する。そして、本発明をゴルフパッティング練習方法として説明すると、方向算出制御工程は、ゴルフボールの方向を算出し、速度算出制御工程は、ゴルフボールの速度を算出し、パッティング算出制御工程は、ゴルフボールのパッティング距離とパッティング角度とを算出することになる。尚、方向算出制御部11と速度算出制御部12の実行手順は逆になっても構わない。

30

【産業上の利用可能性】

【0063】

以上のように、本発明に係るゴルフパッティング練習装置及びゴルフパッティング練習方法は、自宅や屋内練習場等の屋内でのパッティング練習に有用であり、高価な設備を必要とせず、パッティング距離やパッティング角度を容易に測定することが可能なゴルフパッティング練習装置及びゴルフパッティング練習方法として有効である。

【符号の説明】

【0064】

- 1000 ゴルフパッティング練習装置
- 2000 ユーザー端末装置
- 100 パッティングマット
- 101 ゴルフボール
- 110 第1の位置表示部
- 120 第2の位置表示部
- 130 第3の位置表示部
- 200 測定装置
- 210 横バー
- 211 光発生装置
- 212 反射鏡
- 220 縦バー

40

50

- 230 センサーアレイ
- 240 赤外線センサー部
- 250 設定入力センサー部
- 260 ディスプレイ
- 300 リターン装置
- 310 傾斜面
- 320 衝撃吸収部
- 330 ベース部

【要約】

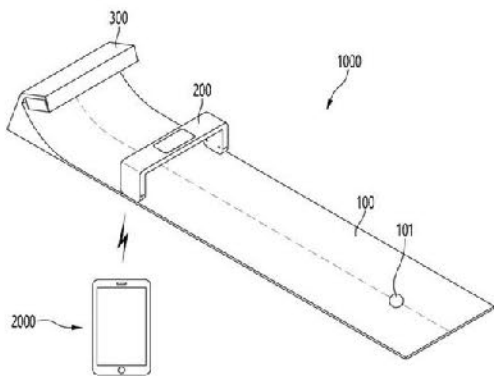
【解決手段】方向算出制御部11は、センサーアレイのうち、特定の赤外線センサー部がゴルフボールを検出すると、第1の位置表示部の位置と、横バーの中心位置と、特定の赤外線センサー部の位置とに基づいて、第1の位置表示部の位置からパッティングされたゴルフボールの方向を算出する。速度算出制御部12は、速度センサー部の2つの第2の受光部のそれぞれがゴルフボールを検出すると、2つの第2の受光部のそれぞれがゴルフボールを検出した時間差と、2つの第2の受光部の間の距離とに基づいて、第1の位置表示部の位置からパッティングされたゴルフボールの速度を算出する。パッティング算出制御部は、算出されたゴルフボールの方向及び速度と、グリーンスピード及び前記パッティングマットの物性を含むパラメータとに基づいて、ゴルフボールのパッティング距離とパッティング角度とを算出する。

10

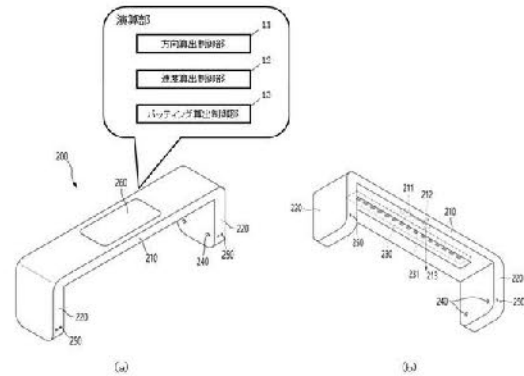
【選択図】 図3

20

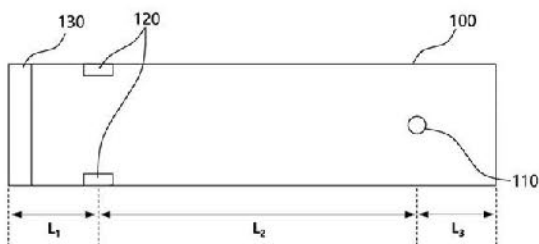
【図1】



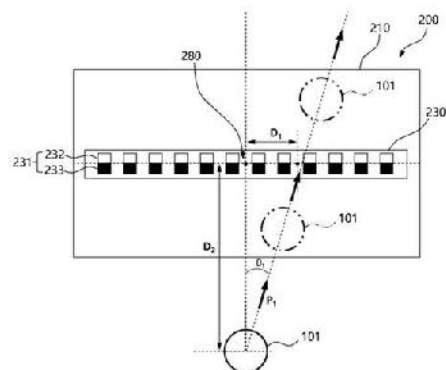
【図3】



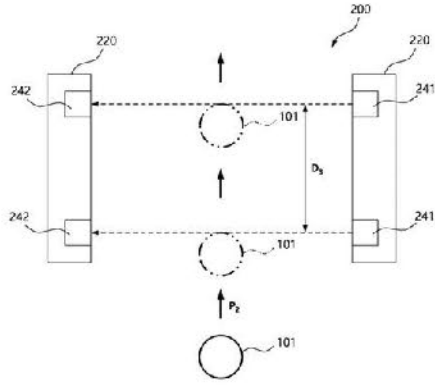
【図2】



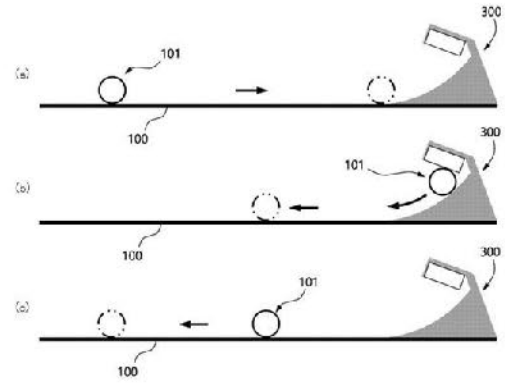
【図4】



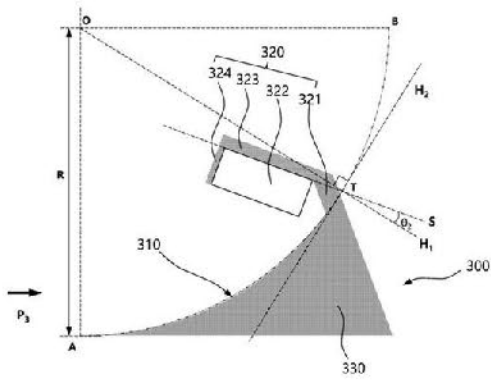
【図5】



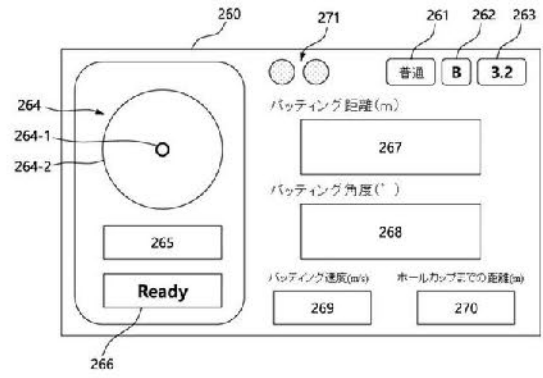
【図7】



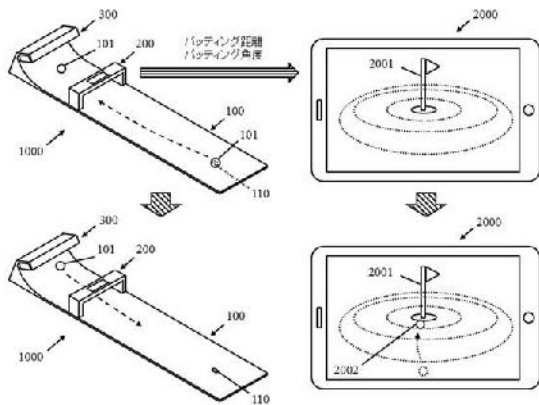
【図6】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

A 6 3 B 71/06

M

(72)発明者 ジョン ジョン レ

大韓民国 ギョンギド, ソンナムシ, プンダング, パンギョロ 180 #903 株式会社ジェローム内

審査官 槇 俊秋

- (56)参考文献 国際公開第2011/016692 (WO, A2)
国際公開第2006/062310 (WO, A1)
米国特許出願公開第2008/0009359 (US, A1)
中国特許出願公開第110115829 (CN, A)
米国特許出願公開第2015/0182837 (US, A1)
韓国登録特許第10-0923452 (KR, B1)
韓国登録特許第10-1645693 (KR, B1)
韓国公開特許第10-2011-0007321 (KR, A)
韓国公開特許第10-2011-0007320 (KR, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 6 3 B 69/00

A 6 3 B 69/36

A 6 3 B 71/06