

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-127542

(P2017-127542A)

(43) 公開日 平成29年7月27日(2017.7.27)

| (51) Int.Cl.                   | F I                   | テーマコード(参考) |
|--------------------------------|-----------------------|------------|
| <b>A 6 3 B 53/00</b> (2015.01) | A 6 3 B 53/00 H       | 2 C 0 0 2  |
| <b>A 6 3 B 71/06</b> (2006.01) | A 6 3 B 71/06 F       |            |
| <b>A 6 3 B 69/36</b> (2006.01) | A 6 3 B 69/36 5 0 2 D |            |

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2016-10109 (P2016-10109)  
 (22) 出願日 平成28年1月21日(2016.1.21)

(71) 出願人 395023118  
 株式会社テクノクラフト  
 新潟県新潟市西蒲区越前浜字浜手6985  
 番地2  
 (74) 代理人 100080089  
 弁理士 牛木 護  
 (74) 代理人 100161665  
 弁理士 高橋 知之  
 (74) 代理人 100188994  
 弁理士 加藤 裕介  
 (72) 発明者 梅坂 昌業  
 新潟県新潟市西蒲区越前浜字浜手6985  
 番地2 株式会社テクノクラフト内  
 Fターム(参考) 2C002 AA04 LL04 SS05 ZZ05

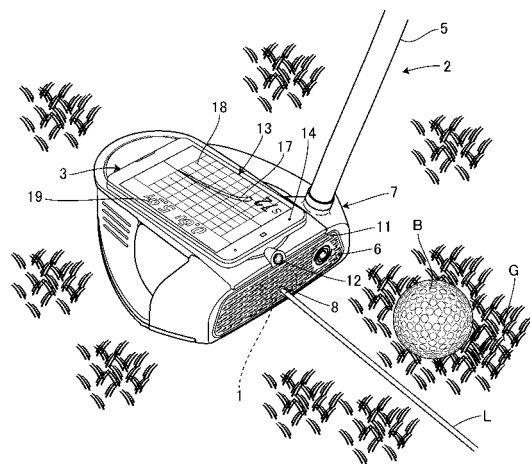
(54) 【発明の名称】 ゴルフ練習具

(57) 【要約】

【課題】使用者がボールを打つ際に、フェイス面の方向だけでなく、フェイス面に当たったボールの進路を適確に把握できるゴルフ練習具を提供する。

【解決手段】本発明のゴルフ練習具は、フェイス面6を備えたパターヘッド7を有するパター本体2と、パターヘッド7に着脱可能に設けられる測定ユニット3と、パターヘッド7に設けられ、フェイス面6からライン状の可視レーザー光を出射する発光器1とからなる。測定ユニット3は、フェイス面6にゴルフボールBを当たったときに、そのゴルフボールBの予測される軌跡を算出するのに必要な情報を取得するための測定部31と、測定部31からの測定結果を受けて、ゴルフボールBの予測される軌跡を算出する制御手段21と、制御手段21の算出結果を表示する液晶ディスプレイ13を備える。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

フェイス面を備えたヘッドを有するクラブ本体と、  
 前記ヘッドに着脱可能に設けられる測定ユニットと、  
 前記ヘッドに設けられ、前記フェイス面からライン状の可視レーザ光を出射する発光器とからなり、  
 前記測定ユニットは、前記フェイス面にボールを当てたときに、前記ボールの予測される軌跡を算出するのに必要な情報を取得する測定部と、  
 前記測定部からの測定結果を受けて、前記ボールの予測される軌跡を算出する演算処理部と、  
 前記演算処理部の算出結果を表示する表示部と、を備えたことを特徴とするゴルフ練習具。

10

## 【請求項 2】

前記測定部は、前記ヘッドのスイング速度及び方向や、前記ヘッドに前記ボールを当てたときの振動を検知するセンサ手段と、前記フェイス面の前方で、前記ボールや前記ボールが転がる芝生の状態を撮影する撮影手段と、を備え、  
 前記演算処理部は、前記センサ手段からの出力を受けて、前記ヘッドのスイング軌道と前記ボールの初速を決定し、前記撮影手段からの出力を受けて、前記ボールの回転方向や前記芝生の芝目と傾斜の度合いを決定することで、前記ボールの予測される軌跡を算出する構成としたことを特徴とする請求項 1 記載のゴルフ練習具。

20

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、一般のゴルファーが手軽に利用できるレーザ光線を利用したゴルフ練習具に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

この種のゴルフ練習具として、例えば特許文献 1 には、クラブヘッドのフェイス面にライン状レーザ光線の発射ポイントを内蔵するアタッチメントを装着し、アドレス練習時に発射ポイントからのライン状レーザ光線を目標物に照準させるものが知られている。

30

## 【0003】

別の特許文献 2 には、ヘッドの上端に延伸させた固定翼板にレーザ発光器を設置して、そのレーザ発光器から発射されるレーザ光によりボールの進路を表示することで、使用者が正確にボールを打てるようにしたゴルフ練習具も知られている。

## 【0004】

さらに特許文献 3 には、ヘッドのフェイス面の打点位置から水平方向ゴルフボール 1 個分の距離にレーザ発光器を設けてなるパターと、狙う方向とレーザ光方向とを表示した表示部を設けてなる標的とを組み合わせることで、より実線的なパターの技術向上を目指したゴルフ練習具が提案されている。

40

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0005】

【特許文献 1】特開 2002 - 239051 号公報

【特許文献 2】登録実用新案第 3042356 号公報

【特許文献 3】特開 2003 - 305148 号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

特許文献 1 ~ 3 におけるゴルフ練習具は、何れもライン状の指標となる可視レーザ光線

50

を利用した点で共通の技術的特徴を有し、使用者がゴルフ練習具でボールを打つ際に、フェイス面が狙いとする方向に向いているか否かを、レーザ光線の出射方向で確認することができる。しかし、実際に使用者がクラブヘッドのフェイス面にボールを当てたときに、そのボールがどのような軌跡を辿るのかについて、既存のゴルフ練習具では適確に把握することができなかった。

【0007】

そこで、本発明は上記問題点に鑑み、使用者がボールを打つ際に、フェイス面の方向だけではなく、フェイス面に当てたボールの進路を適確に把握できるゴルフ練習具を提供することを主な目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明のゴルフ練習具は、フェイス面を備えたヘッドを有するクラブ本体と、前記ヘッドに着脱可能に設けられる測定ユニットと、前記ヘッドに設けられ、前記フェイス面からライン状の可視レーザ光を出射する発光器とからなり、前記測定ユニットは、前記フェイス面にボールを当てたときに、前記ボールの予測される軌跡を算出するのに必要な情報を取得する測定部と、前記測定部からの測定結果を受けて、前記ボールの予測される軌跡を算出する演算処理部と、前記演算処理部の算出結果を表示する表示部と、を備えたことを特徴とする。

【0009】

また、好ましくは前記測定部は、前記ヘッドのスイング速度及び方向や、前記ヘッドに前記ボールを当てたときの振動を検知するセンサ手段と、前記フェイス面の前方で、前記ボールや前記ボールが転がる芝生の状態を撮影する撮影手段と、を備え、前記演算処理部は、前記センサ手段からの出力を受けて、前記ヘッドのスイング軌道と前記ボールの初速を決定し、前記撮影手段からの出力を受けて、前記ボールの回転方向や前記芝生の芝目と傾斜の度合いを決定することで、前記ボールの予測される軌跡を算出する構成としている。

【発明の効果】

【0010】

請求項1の発明によれば、フェイス面から出射する発光器の可視レーザ光を頼りに、ボールを打つフェイス面の方向を確認しながら、実際にフェイス面にボールを当てると、ヘッドに装着された測定ユニットにより、必要な情報が測定部から演算処理部に取り込まれ、そのボールがどのような軌跡を辿って進んで行くのかを、測定ユニットの表示部に表示させることができる。したがって、使用者がボールを打つ際に、フェイス面の方向だけではなく、フェイス面に当てたボールの進路を適確に把握することが可能になる。

【0011】

請求項2の発明によれば、測定ユニットに組み込まれたセンサ手段が、ヘッドのスイング速度及び方向や、ヘッドにボールを当てたときの振動を検知する他に、撮影手段がボールと芝目の状態を撮影することで、ヘッドのスイング軌道や、ボールの初速及び回転方向や、芝目と傾斜の度合いを、演算処理部で決定することが可能になり、ボールの予測される軌跡を高い精度で算出できる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の一実施形態におけるゴルフ練習具の要部外観斜視図である。

【図2】同上、正規のプレイ時と練習時の使用形態を説明する要部外観斜視図である。

【図3】同上、測定ユニットの電気的構成を示すブロック図である。

【図4】同上、練習時の使用手順を示すフローチャートである。

【図5】同上、パッティング動作前の測定ユニットの平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明におけるゴルフ練習具の好ましい一実施形態について、添付図面を参照し

10

20

30

40

50

ながら説明する。

【0014】

図1は、本実施形態で提案するゴルフ練習具の使用状態を示す要部外観図である。同図において、本実施形態のゴルフ練習具は、発光器1を組み込んだパター本体2と、このパター本体2に着脱可能に設けられる測定ユニット3と、により構成される。パター本体2は周知のように、シャフト5の上端となる基端側に、使用者の握り部となるグリップ（図示せず）が設けられる一方で、シャフト5の下端となる先端側に、フェイス面6を備えたパターヘッド7が取付け固定される。芝生G上に置かれたゴルフボールBの打面となるフェイス面6は、パターヘッド7の前側に所定の凹凸形状を有して形成される。またフェイス面6の略中央下方寄りには、発光器1からパターヘッド7の外部に向けてライン状のレーザ光Lを出射させるために、透光性部材からなる窓孔8が設けられる。ここで使用するレーザ光Lは、使用者が視認できる例えば赤色などの可視レーザ光であればよく、フェイス面6に対してレーザ光Lが直角に出射するように、発光器1がパターヘッド7の前方側内部に配置される。図示しないが、発光器1はレーザ光Lの出力をオンまたはオフに切替えるスイッチが設けられている。

10

【0015】

パターヘッド7の上部には、測定ユニット3を受け入れるための凹状の受け部11が形成され、測定ユニット3は受け部11に合せた扁平外観形状を有する。また、フェイス面6の上方に位置して、パターヘッド7の前側にはカメラレンズ12が取付け固定される。測定ユニット3内部の構成は後程詳しく説明するが、測定ユニット3には表示部となる液晶ディスプレイ13と操作部となるタッチパネル14が設けられ、測定ユニット3を受け部11に装着した状態では、パターヘッド7の上面に液晶ディスプレイ13とタッチパネル14が配置される。

20

【0016】

なお、図2に示すように、正規のプレイでパター本体2を使用する場合は、測定ユニット3に代わり重り部材9が、パターヘッド7の受け部11に装着される。一方、練習時には受け部11から重り部材9を横方向にスライドさせながら取り外して、そこに測定ユニット3を装着するが、使用者が同じ感覚でパター本体2を扱えるように、重り部材9と同じ重量とウェイトバランスで測定ユニット3が構成される。つまり本実施形態では、測定ユニット3全体の重量とウェイトバランスが、正規のプレイで使用する重り部材9と一致するように構成される。

30

【0017】

また図1や図2では、測定ユニット3の動作時における液晶ディスプレイ13の一表示形態として、フェイス面6にゴルフボールBを当てたときに、そのゴルフボールBの芝生G上で予測される軌跡を、線（直線又は曲線）で表示する軌跡表示部17を、目安となる格子状のグリッド線表示部18の上に重ね合わせて、液晶ディスプレイ13に表示させている。その他、液晶ディスプレイ13には、例えばゴルフボールBの転がる距離などの各種データを、数値や文字などで表示するデータ表示部19が配設される。こうした液晶ディスプレイ13の表示形態はあくまでも一例に過ぎず、使用者の要望などに応じて種々の変更が可能である。

40

【0018】

次に、本実施形態におけるゴルフ練習具の電氣的構成を図3に基づいて説明する。測定ユニット3は、前述した液晶ディスプレイ13やタッチパネル14の他に、制御手段21と、センサ手段23と、外部との通信を可能にする送受信手段25と、各種データやプログラムを格納保持する記憶手段26と、をそれぞれ備えている。また、パターヘッド7にはカメラレンズ12を一体的に備えた撮影手段24が取付け固定され、測定ユニット3を受け部11に装着したときに、制御手段21が撮影手段24と電氣的に接続する構成となっている。

【0019】

本実施形態では、使用者による操作を受けて、電氣的な操作信号を制御手段21に送出

50

する操作部として、液晶ディスプレイ 13 の表面に透明なタッチパネル 14 を備えた構成を採用しているが、その他に、キーボード、ポインティングデバイス、ボタンなどを操作部に用いてもよい。また、測定ユニット 3 として、薄板状の携帯電話機や、タブレット端末や、腕時計や、携帯型情報処理端末などの各種汎用機器を利用してもよく、撮影手段 24 をパターヘッド 7 にではなく測定ユニット 3 に設けた構成としてもよい。

#### 【0020】

さらに変形例として、測定ユニット 3 をパターヘッド 7 に装着したときに、制御手段 21 が発光器 1 と接続する構成としてもよい。この場合、発光器 1 に備えたスイッチではなく、タッチパネル 14 の操作に応じて、レーザ光 L の出力をオンまたはオフに切換えできるようになる。

#### 【0021】

制御手段 21 は、CPU (中央演算装置) や入出力インターフェースを含んで構成され、各種の演算処理を行なうソフトウェア機能を有する。その機能の詳細については、後程説明する。

#### 【0022】

センサ手段 23 は、加速度センサと方位センサ (地磁気センサ) を組み合わせて構成され、測定ユニット 3 をパターヘッド 7 に装着することで、使用者が練習中にパター本体 2 をスイングしたときのパターヘッド 7 の速度と方向や、パターヘッド 7 にゴルフボール B を当てたときの振動を検知して、その検知出力を制御手段 21 に送出するものである。ここでのセンサ手段 23 は、測定ユニット 3 への組み込みを考慮して、小型で半導体式のものが好ましいが、それ以外の方式で同様の機能を実現できるものでも構わない。

#### 【0023】

撮影手段 24 は、対象物の静止画像や動画像を撮影して、その電子的な画像データを制御手段 21 に送出するビデオカメラとして設けられ、撮影手段 24 の動作時には、対物レンズとなるカメラレンズ 12 を対象物に向けて、静止画像または動画像のデータ (画像データ) が制御手段 21 に取り込まれる。撮影手段 24 が撮影する対象物は特に限定されないが、ここでは特に対象物としてゴルフボール B や芝生 S を撮影した画像データが、後述する制御手段 21 の画像解析部 42 で画像解析されるようになっている。

#### 【0024】

上述したセンサ手段 23 や撮影手段 24 は、パター本体 2 をスイングしてフェイス面 6 にゴルフボール B を当てたときに、そのゴルフボール B の予測される軌跡を制御手段 21 で算出するのに必要な情報を取得する測定部 31 として機能するものである。ここでいう必要な情報とは、センサ手段 23 が検知するパター本体 2 をスイングしたときのパターヘッド 7 の速度と方向や、パターヘッド 7 にゴルフボール B を当てたときの振動の他に、撮影手段 24 が撮影するゴルフボール B や芝生 S の画像である。

#### 【0025】

液晶ディスプレイ 13 は、制御手段 21 からの表示制御信号を受けて様々な表示を行なうもので、これは周知のように、多数のサブ画素を格子状に配列したドットマトリクスによる表示を行なうものである。

#### 【0026】

送受信手段 25 は、無線若しくは有線の通信手段 32 を介して、測定ユニット 3 と外部機器 (図示せず) との双方向通信を可能にするものである。これにより、特に本実施形態のゴルフ練習具として制御手段 21 を動作させる専用のアプリケーションプログラムを、外部機器としてのセンターサーバからインターネットなどの通信手段 32 を経由して送受信手段 25 で随時受信し、記憶手段 26 に記憶保存させることも可能になる。

#### 【0027】

記憶手段 26 は、磁気ハードディスク装置や半導体記憶装置などの各種記憶装置を用いて構成され、ここではセンサ手段 23 からの検知出力に基いて得られるパターヘッド 7 のスイング軌道に関するスイング軌道データや、ゴルフボール B の初速に関する初速判定データの他に、撮影手段 24 からの画像データに基いて得られる芝生 G の芝目の強さや傾斜

10

20

30

40

50

の強さに関する芝生データや、ゴルフボールBの回転方向に関する回転方向データを記憶するデータ記憶領域と、前述の専用アプリケーションに関するプログラムを記憶するプログラム記憶領域とを備えている。そして制御手段21からの命令に基づいて、記憶手段26に記憶する各種のデータやプログラムを読み出し及び書込みできるようになっている。

【0028】

次に、制御手段21を動作させるプログラムのソフトウェア構成について説明する。制御手段21は、記憶手段26に記録するプログラムを読み取ることで、センサ出力解析部41と、画像処理解析部42と、軌跡算出制御部43として機能する構成を有している。

【0029】

センサ出力解析部41は、パター本体2をスイングしたときの検知出力をセンサ手段23から取り込んで、パターヘッド7がどのような軌道でスイングされたのかというスイング軌道を特定し、これをスイング軌道データとして記憶手段26のデータ記憶領域に記憶させるものである。またセンサ出力解析部41は、フェイス面6にゴルフボールBが当たった瞬間に発生するパターヘッド7の振動を、センサ手段23からの検知出力として取り込み、そこからゴルフボールBの初速を判定して、その初速判定データを記憶手段26のデータ記憶領域に記憶させるものである。

【0030】

画像処理解析部42は、撮影手段24で撮影した画像データの中で芝生Gとなる部分を認識して画像解析することにより、その芝生Gの中で芝目の向きや強さと、ゴルフボールBの接地面となる芝生Gの傾斜の強さを、芝目と傾斜の度合いに関する芝生データとして取得し、記憶手段26のデータ記憶領域に記憶させるものである。また画像処理解析部42は、撮影手段24で撮影した動画データの中でゴルフボールBとなる部分を認識して画像解析することにより、そのゴルフボールBの回転方向を特定した回転方向データを、記憶手段26のデータ記憶領域に記憶させるものである。

【0031】

軌跡算出制御部43は、センサ出力解析部41で得られたスイング軌道データや初速判定データと、画像処理解析部42で得られた芝生データや回転方向データを、必要に応じて記憶手段26から読み出しながら、ゴルフボールBの予測される軌跡を算出して、その算出結果を液晶ディスプレイ13に表示させるものである。この表示形態の一例は、図1や図2で示した通りである。

【0032】

次に、上記構成のゴルフ練習具について、練習時における使用手順を図4のフローチャートに基づき説明する。先ず使用に際しては、パターヘッド7の受け部11に装着された重り部材を取り外して、代わりにその受け部11へ測定ユニット3を装着し、タッチパネル14の操作により記憶手段26に格納された専用のアプリケーションを起動させる(ステップS1)。発光器1が測定ユニット3と電氣的に接続されていれば、測定ユニット3でのアプリケーションの起動に伴って、パターヘッド7のフェイス面6から窓孔8を通してライン状のレーザ光Lが出射する。また、発光器1が単独で動作する場合は、発光器1に備えたスイッチ操作により、パターヘッド7のフェイス面6から同様にレーザ光Lを出射させることができる。

【0033】

次いで、このレーザ光Lを頼りに、ゴルフボールBを打つフェイス面6の方向を確認しながら、パターヘッド7をスイングしようとする方向にカメラレンズ12を向け、芝生Gの上にパターヘッド7を載せた状態にする。このとき画像処理解析部42は、撮影手段24で撮影した画像データの中で芝生Gとなる部分を認識すると(ステップS2)、これを画像解析して芝目と傾斜の度合いに関する芝生データを取得し(ステップS3)、記憶手段26に記憶保存させる。

【0034】

この後でセンサ出力解析部41は、センサ手段23から取り込んだ検知出力に基いて、使用者のパッティング動作に伴いパターヘッド7の加速度が予め設定した閾値を上回り、

10

20

30

40

50

スイングが行われたと認識すると(ステップS4)、どのような軌道でパターヘッド7がスイングされたのかというスイング軌道のデータを取得し(ステップS5)、これを記憶手段26に記憶保存させる。

【0035】

そして、パターヘッド7のスイングにより、芝生G上に置かれたゴルフボールBにフェイス面6が当接すると、パターヘッド7への衝撃に伴う振動が、センサ手段23からの検知出力としてセンサ出力解析部41に取り込まれる。センサ出力解析部41はこのときの振動を認識して(ステップS6)、ゴルフボールBがフェイス面6に当たった直後の初期速度がどの程度であるかを判定取得し(ステップS7)、これを初期判定データとして記憶手段26に記憶保存させる。

10

【0036】

また画像処理解析部42は、撮影手段24で撮影した動画データの中で、ゴルフボールBがフェイス面6に当たった直後の回転方向を認識すると(ステップS8)、その回転方向を特定した回転方向データを取得し(ステップS9)、記憶手段26に記憶保存させる。

【0037】

そしてステップS9の手順では、軌跡算出制御部43が引き続き記憶手段26にそれまで記憶された芝生データと、スイング軌道データと、初期判定データと、回転方向データを読み出し、これらの各データから芝生G上を転がるゴルフボールBの予測される軌跡を算出し、その算出結果を液晶ディスプレイ13に表示させる。これにより使用者は、ゴルフ練習具によりゴルフボールGを打つパッティング動作の毎に、レーザ光Lを利用したフェイス面6の方向だけではなく、フェイス面6に当たったゴルフボールGの進路を適確に把握することが可能になる。また本実施形態では、芝生データと、スイング軌道データと、初期判定データと、回転方向データを加味して、ゴルフボールBの予測される軌跡を高い精度で算出でき、使用者のパッティング技術の向上に著しく寄与する。

20

【0038】

なお、図4に示す一連の手順はあくまでも一例に過ぎず、その順番を適宜入れ替えても構わない。例えばステップS8の手順でゴルフボールGと芝生Gを認識させ、次のステップS9で回転方向データと芝生データを取得することにより、ステップS2、S3の手順を省略することができる。また、ステップS2、S4、S6、S8の手順で、一定時間が経過しても認識ができない場合は、液晶ディスプレイ13にエラーを表示させて、ステップS1の手順に強制的に戻る構成としてもよい。

30

【0039】

制御手段21は、タッチパネル14からの操作信号などを受けて、液晶ディスプレイ13の表示形態を切替える表示制御手段としての機能を備えている。図5(A)は、画像処理解析部42で得られた芝生データを液晶ディスプレイ13に表示させる別な表示形態を示している。ここでは、撮影手段24で撮影した芝生Gについて、その芝目の向きや強さを白抜きの矢印で示す芝目表示部51と、芝生Gの傾斜角度を数字で示す芝生傾斜度表示部52が同時に表示される。特に芝目表示部51は、芝目の向きに合わせて矢印の突起方向を一致させると共に、芝目が強くなる程、矢印の数を増やすことで、芝目の状況を一目で確認できるようにしている。また、芝目表示部51と共に芝生傾斜度表示部52を表示することで、使用者はパッティング動作の前に芝生Gの状況を総合的に理解することが可能になる。図5(A)の画面は、図3のステップS3で芝生データを取得した時点で、液晶ディスプレイ13に自動的に表示させてもよい。

40

【0040】

また本実施形態では、図5(A)において、上述の芝目表示部51や芝生傾斜度表示部52が表示された画面から、「PUTT PREVIEW」と表示された画面切替表示部53上のタッチパネル14をタッチ操作することで、図5(B)に示すようなボール転動方向表示部54を表示した別な画面に切替える構成となっている。ここでのボール転動方向表示部54は、パッティングの際にゴルフボールBの予測される転がり方向を、矢印と例えば「Brea

50

k To Left (左に切れる)」なる文字で示したもので、使用者はパッティングの動作前にゴルフボールBをどの方向へ転がせばよいのかを一目で理解できる。

【0041】

こうした図5(A)や図5(B)に示すパッティング動作前の画面は、図4に示すステップS9が完了すると、図1や図2に示すパッティング動作後の画面へ自動的に切り換わる構成としてもよい。

【0042】

このように本実施形態のゴルフ練習具は、フェイス面6を備えたヘッドに相当するパターヘッド7を有するクラブ本体としてのパター本体2と、パターヘッド7に着脱可能に設けられる測定ユニット3と、パターヘッド7に設けられ、フェイス面6からライン状の可視レーザ光を出射する発光器1とからなり、測定ユニット3は、フェイス面6にゴルフボールBを当てたときに、そのゴルフボールBの予測される軌跡を算出するのに必要な情報を取得するための測定部31と、測定部31からの測定結果を受けて、ゴルフボールBの予測される軌跡を算出する演算処理部としての制御手段21と、制御手段21の算出結果を表示する表示部としての液晶ディスプレイ13と、を備えている。

【0043】

この場合、フェイス面6から出射する発光器1のレーザ光Lを頼りに、ゴルフボールBを打つフェイス面6の方向を確認しながら、実際にフェイス面6にゴルフボールBを当てると、パターヘッド7に装着された測定ユニット3により、必要な情報が測定部31から制御手段21に取り込まれ、そのゴルフボールBがどのような軌跡を辿って進んで行くのかを、測定ユニット3の液晶ディスプレイ13に表示させることができる。したがって、使用者がゴルフボールBを打つ際に、フェイス面6の方向だけではなく、フェイス面6に当てたゴルフボールBの進路を適確に把握することが可能になる。

【0044】

また、本実施形態の測定部31は、パターヘッド7のスイング速度及び方向や、パターヘッド7にゴルフボールBを当てたときの振動を検知するセンサ手段23と、フェイス面6の前方で、ゴルフボールBやそのゴルフボールBが転がる芝生Gの芝目の状態を撮影する撮影手段24と、を備え、制御手段21は、センサ手段23からの出力を受けて、パターヘッド7のスイング軌道とゴルフボールBの初速を決定し、撮影手段24からの出力を受けて、ゴルフボールBの回転方向や芝生Gの芝目と傾斜の度合いを決定することで、ゴルフボールBの予測される軌跡を算出する構成となっている。

【0045】

この場合、測定ユニット3に組み込まれたセンサ手段23が、パターヘッド7のスイング速度及び方向や、パターヘッド7にゴルフボールBを当てたときの振動を検知する他に、撮影手段24がゴルフボールBと芝生Gの状態を撮影することで、パターヘッド7のスイング軌道や、ゴルフボールBの初速及び回転方向や、芝生Gの芝目と傾斜の度合いを、制御手段21で決定することが可能になり、ゴルフボールBの予測される軌跡を高い精度で算出できる。

【0046】

以上、本発明の好ましい一実施形態について説明したが、本発明は当該実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々の変更実施が可能である。例えば、本実施形態ではパッティングを行なう際に使用するパターを例にしたゴルフ練習具を説明したが、それ以外のゴルフクラブ本体にも発光器1や測定ユニット3を組み込んで、同様に動作させることが可能である。その場合も、測定ユニット3はヘッドに対して着脱可能な構成とするのが好ましい。

【符号の説明】

【0047】

- 1 発光器
- 2 パター本体(クラブ本体)
- 3 測定ユニット

10

20

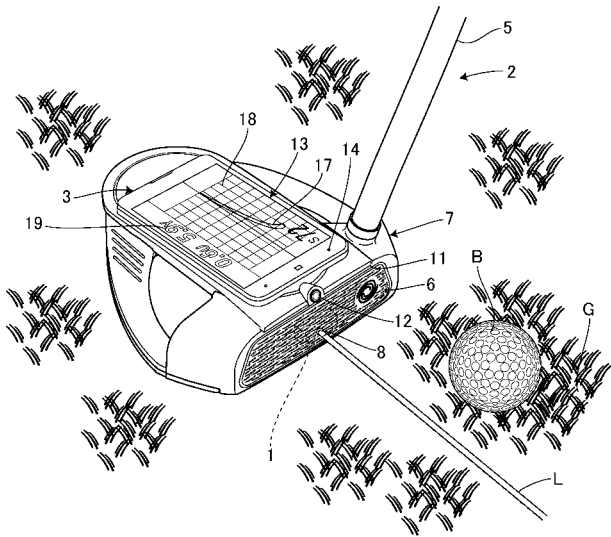
30

40

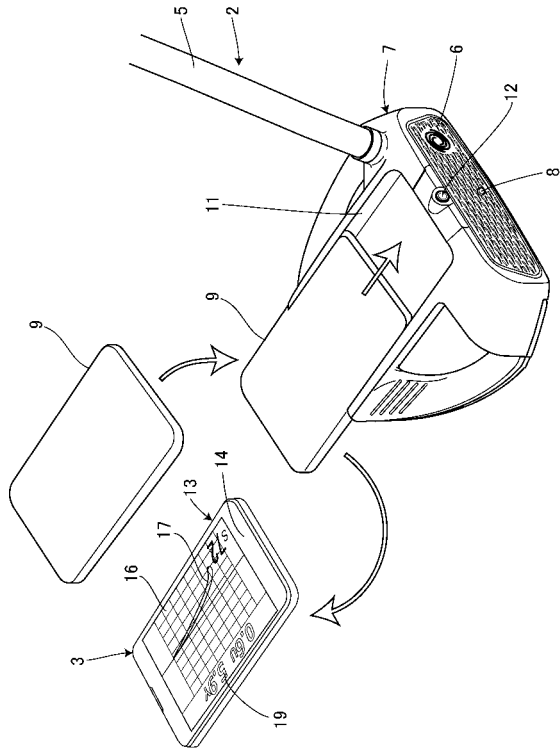
50

- 6 フェイス面
- 7 パターヘッド（ヘッド）
- 1 3 液晶ディスプレイ（表示部）
- 2 1 制御手段（演算処理部）
- 2 3 センサ手段
- 2 4 撮影手段
- 3 1 測定部
- B ゴルフボール
- G 芝生

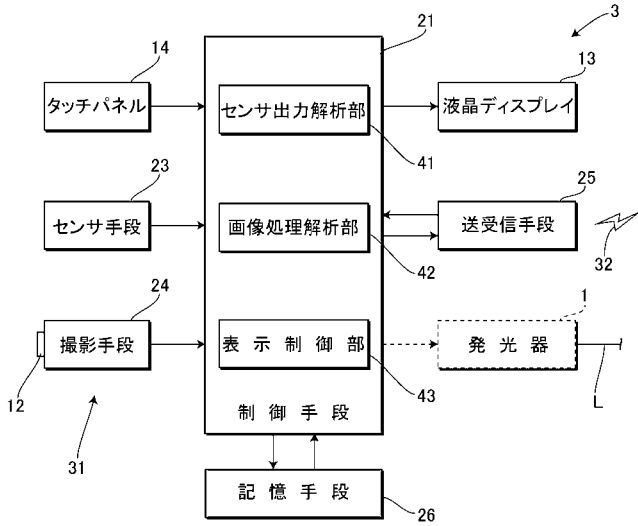
【 図 1 】



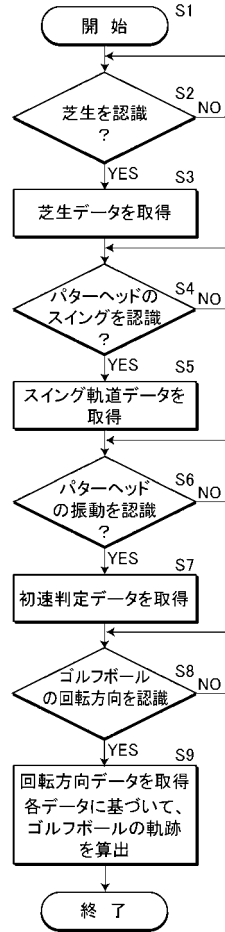
【 図 2 】



【図3】



【図4】



【図5】

