



特許証  
(CERTIFICATE OF PATENT)

特許第5870367号  
(PATENT NUMBER)

発明の名称  
(TITLE OF THE INVENTION)

ゴルフコース写真表示装置及びゴルフコース写真表示方法

特許権者  
(PATENTEE)

兵庫県尼崎市久々知3丁目10番8号

株式会社GPRO

発明者  
(INVENTOR)

川本 秀昭

出願番号  
(APPLICATION NUMBER)

特願2015-130503

出願日  
(FILING DATE)

平成27年 6月30日(June 30, 2015)

登録日  
(REGISTRATION DATE)

平成28年 1月22日(January 22, 2016)

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.)

平成28年 1月22日(January 22, 2016)

特許庁長官  
(COMMISSIONER, JAPAN PATENT OFFICE)

伊藤 仁



(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B1)

(11) 特許番号

特許第5870367号  
(P5870367)

(45) 発行日 平成28年3月1日(2016.3.1)

(24) 登録日 平成28年1月22日(2016.1.22)

(51) Int.Cl. F 1  
**A 6 3 B 69/36 (2006.01)** A 6 3 B 69/36 5 4 1 W  
**A 6 3 B 69/00 (2006.01)** A 6 3 B 69/00 A

請求項の数 4 (全 20 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2015-130503 (P2015-130503)                  (22) 出願日 平成27年6月30日 (2015.6.30)                  審査請求日 平成27年6月30日 (2015.6.30)                   早期審査対象出願</p>	<p>(73) 特許権者 511037447                  株式会社GPRO                  兵庫県尼崎市久々知3丁目10番8号                  (74) 代理人 100170025                  弁理士 福島 一                  (72) 発明者 川本 秀昭                  兵庫県尼崎市久々知3丁目10番8号 株                  式会社GPRO内                   審査官 青山 玲理</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ゴルフコース写真表示装置及びゴルフコース写真表示方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

弾道測定器からゴルフボールの弾道情報を受信すると、当該受信した弾道情報に基づいて、前記ゴルフボールがゴルフコースの所定の地点から打ち出されて着地した着地点のGPS位置情報を算出する着地点算出部と、

前記ゴルフコースの各地点毎のGPS位置情報と、当該地点で水平方向に360度回転して撮影した360度パノラマ写真画像とを予め関連付けたデータベースに基づいて、前記算出された着地点のGPS位置情報に対応する360度パノラマ写真画像を取得する写真画像取得部と、

前記取得された360度パノラマ写真画像のうち、前記着地点から前方向にゴルフコースのグリーンへ向かう初期方向から撮影された初期写真画像を表示する写真画像表示部と、

ユーザーに、前記表示された初期写真画像の初期方向に対して水平方向に任意の指定方向を選択可能に表示して、ユーザーから所定の指定方向の選択を受け付ける指定方向受付部と、

前記指定方向が選択されると、前記360度パノラマ写真画像に基づいて、前記初期写真画像を、当該指定方向から撮影された切替写真画像に切り替える写真画像切替部と、  
 を備えることを特徴とするゴルフコース写真表示装置。

【請求項 2】

前記写真画像取得部は、前記着地点のGPS位置情報の360度パノラマ写真画像を取

10

20

得する際に、前記着地点のGPS位置情報と一致する前記データベースの地点のGPS位置情報を有する360度パノラマ写真画像が存在しない場合、前記着地点のGPS位置情報に最も近接した前記データベースの地点のGPS位置情報を検索し、当該検索した前記地点のGPS位置情報の360度パノラマ写真画像を取得する

請求項1に記載のゴルフコース写真表示装置。

**【請求項3】**

前記写真画像表示部は、前記ゴルフボールの着地点のGPS位置情報が算出されると、当該ゴルフボールの飛弾軌跡とともに当該飛弾軌跡を追従する追跡写真画像を、前記ゴルフボールの飛弾開始から着地点の落下まで表示する

請求項1又は2に記載のゴルフコース写真表示装置。

10

**【請求項4】**

弾道測定器からゴルフボールの弾道情報を受信すると、当該受信した弾道情報に基づいて、前記ゴルフボールがゴルフコースの所定の地点から打ち出されて着地した着地点のGPS位置情報を算出する着地点算出ステップと、

前記ゴルフコースの各地点毎のGPS位置情報と、当該地点で水平方向に360度回転して撮影した360度パノラマ写真画像とを予め関連付けたデータベースに基づいて、前記算出された着地点のGPS位置情報に対応する360度パノラマ写真画像を取得する写真画像取得ステップと、

前記取得された360度パノラマ写真画像のうち、前記着地点から前方向にゴルフコースのグリーンへ向かう初期方向から撮影された初期写真画像を表示する写真画像表示ステップと、

20

ユーザーに、前記表示された初期写真画像の初期方向に対して水平方向に任意の指定方向を選択可能に表示して、ユーザーから所定の指定方向の選択を受け付ける指定方向受付ステップと、

前記指定方向が選択されると、前記360度パノラマ写真画像に基づいて、前記初期写真画像を、当該指定方向から撮影された切替写真画像に切り替える写真画像切替ステップと、

を備えることを特徴とするゴルフコース写真表示方法。

**【発明の詳細な説明】**

**【技術分野】**

30

**【0001】**

本発明は、ゴルフコース写真表示装置及びゴルフコース写真表示方法に関する。

**【背景技術】**

**【0002】**

従来、ゴルフコースの写真画像を利用したゴルフシミュレーションシステム等の技術は多数存在する。例えば、特開2003-126549号公報（特許文献1）には、コース上の複数の各地点から実写したコース写真画像情報と当該各地点の実写位置情報とを記憶するコース写真画像記憶手段を備えたゴルフコース簡易シミュレーションシステムが開示されている。このシステムでは、前記コース写真画像を表示し、クラブの種類と打つべき方向指示から打球到達地点を算出し、当該打球到達地点に対応するコース写真画像を切り換えて表示する写真画像表示手段を更に備える。これにより、低コストで簡便に作成出来て、且つ、臨場感のあるコース景観を表示することが出来るとしている。

40

**【0003】**

又、特表2009-544107号公報（特許文献2）には、所定の位置に対応するコースの写真画像を識別するシミュレーション方法及び装置が開示されている。この方法及び装置では、仮想オブジェクトが写真画像内に現れるように当該写真画像のプレゼンテーション内に仮想オブジェクトを組み込む。これにより、ユーザーへの視覚的効果を向上させることが可能となる。

**【先行技術文献】**

**【特許文献】**

50

## 【0004】

【特許文献1】特開2003-126549号公報

【特許文献2】特表2009-544107号公報

## 【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

ところで、ゴルフの大衆化が進むとともに、市場にゴルフシミュレーター、ゴルフ弾道測定器、その他のゴルフ練習に寄与するゴルフ練習機器等が普及し始めている。そのため、ゴルフプレイヤーは、現実のゴルフコースで良い成績を取るために、ゴルフコースを訪れる前に、上述の装置を利用してゴルフプレイを練習することが可能となっている。

10

## 【0006】

ここで、市販のゴルフシミュレーターは、通常、仮想的な映像によりゴルフコースを再現しているため、ゴルフプレイヤーがゴルフコースを大まかにイメージする場合には適しているものの、ゴルフコースを木目細かくイメージする場合には不適であるという課題がある。

## 【0007】

特に、ゴルフプレイヤーが現実のゴルフコースでプレイする場合、ゴルフボールを置いた地点の周りの景色を確認しながら、当該景色のうち、高い木等の特徴的な目標物を定めて、それに向かってゴルフボールを打ち出すことが多い。そのため、現実のゴルフコースでの各地点の周りの景色は、ゴルフプレイヤーがゴルフコースを攻略する上で極めて重要である。

20

## 【0008】

しかしながら、上述したゴルフシミュレーターでは、実際のゴルフコースをコンピュータグラフィックス（CG）により再現しているものの、映像の抽象化が行われており、実際の臨場感、景観の再現性には限界があるという課題がある。一方、現実のゴルフコースの写真を利用するゴルフシミュレーターは存在するものの、その殆どの写真がゴルフコースを進行方向から撮影した写真のみで構成されており、他の方向からの写真で現実のゴルフコースを確認することが出来ないという課題がある。上述した特許文献1、2に記載の技術では、この課題を解決することが出来ない。

## 【0009】

そこで、本発明は、前記課題を解決するためになされたものであり、ゴルフプレイヤーが練習時において現実のゴルフコースの各地点における周りの景観を写真で自由に確認することが可能なゴルフコース写真表示装置及びゴルフコース写真表示方法を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

## 【0010】

本発明者は、鋭意研究を重ねた結果、本発明に係る新規なゴルフコース写真表示装置及びゴルフコース写真表示方法を完成させた。即ち、本発明は、着地点算出部と、写真画像取得部と、写真画像表示部と、指定方向受付部と、写真画像切替部と、を備える。着地点算出部は、弾道測定器からゴルフボールの弾道情報を受信すると、当該受信した弾道情報に基づいて、前記ゴルフボールがゴルフコースの所定の地点から打ち出されて着地した着地点のGPS位置情報を算出する。写真画像取得部は、前記ゴルフコースの各地点毎のGPS位置情報と、当該地点で水平方向に360度回転して撮影した360度パノラマ写真画像とを予め関連付けたデータベースに基づいて、前記算出された着地点のGPS位置情報に対応する360度パノラマ写真画像を取得する。写真画像表示部は、前記取得された360度パノラマ写真画像のうち、前記着地点から前方向にゴルフコースのグリーンへ向かう初期方向から撮影された初期写真画像を表示する。指定方向受付部は、ユーザーに、前記表示された初期写真画像の初期方向に対して水平方向に任意の指定方向を選択可能に表示して、ユーザーから所定の指定方向の選択を受け付ける。写真画像切替部は、前記指定方向が選択されると、前記360度パノラマ写真画像に基づいて、前記初期写真画像を

40

50

、当該指定方向から撮影された切替写真画像に切り替える。

【0011】

又、前記写真画像取得部は、前記着地点のGPS位置情報の360度パノラマ写真画像を取得する際に、前記着地点のGPS位置情報と一致する前記データベースの地点のGPS位置情報を有する360度パノラマ写真画像が存在しない場合、前記着地点のGPS位置情報に最も近接した前記データベースの地点のGPS位置情報を検索し、当該検索した前記地点のGPS位置情報の360度パノラマ写真画像を取得する。

【0012】

又、前記写真画像表示部は、前記ゴルフボールの着地点のGPS位置情報が算出されると、当該ゴルフボールの飛弾軌跡とともに当該飛弾軌跡を追従する追跡写真画像を、前記ゴルフボールの飛弾開始から着地点の落下まで表示する。

10

【0013】

又、本発明に係るゴルフコース写真表示方法は、着地点算出ステップと、写真画像取得ステップと、写真画像表示ステップと、指定方向受付ステップと、写真画像切替ステップと、を備える。着地点算出ステップは、弾道測定器からゴルフボールの弾道情報を受信すると、当該受信した弾道情報に基づいて、前記ゴルフボールがゴルフコースの所定の地点から打ち出されて着地した着地点のGPS位置情報を算出する。写真画像取得ステップは、前記ゴルフコースの各地点毎のGPS位置情報と、当該地点で水平方向に360度回転して撮影した360度パノラマ写真画像とを予め関連付けたデータベースに基づいて、前記算出された着地点のGPS位置情報に対応する360度パノラマ写真画像を取得する。写真画像表示ステップは、前記取得された360度パノラマ写真画像のうち、前記着地点から前方向にゴルフコースのグリーンへ向かう初期方向から撮影された初期写真画像を表示する。指定方向受付ステップは、ユーザーに、前記表示された初期写真画像の初期方向に対して水平方向に任意の指定方向を選択可能に表示して、ユーザーから所定の指定方向の選択を受け付ける。写真画像切替ステップは、前記指定方向が選択されると、前記360度パノラマ写真画像に基づいて、前記初期写真画像を、当該指定方向から撮影された切替写真画像に切り替える。

20

【発明の効果】

【0014】

本発明に係るゴルフコース写真表示装置及びゴルフコース写真表示方法によれば、ゴルフプレイヤーが練習時において現実のゴルフコースの各地点における周りの景観を写真で簡単に確認することが可能となる。

30

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明に係るゴルフコース写真表示装置と弾道測定器の概略を示す第一の斜視図と（図1A）、本発明に係るゴルフコース写真表示装置と弾道測定器の概略を示す第二の斜視図（図1B）とである。

【図2】本発明に係るゴルフコース写真表示装置と弾道測定器においてゴルフボールの弾道情報の算出前後の斜視図（図2A）と、本発明に係るゴルフコース写真表示装置が写真画像を表示した場合と弾道情報の各値を表示した場合の斜視図（図2B）とである。

40

【図3】本発明に係るゴルフコース写真表示装置の機能ブロック図である。

【図4】本発明に係るゴルフコース写真表示装置の実行手順を示すフローチャートである。

【図5】本発明に係るゴルフコース写真表示装置のデータベースの一例と、所定の登録地点のGPS位置情報に記憶された360度パノラマ写真画像の一例とを示す図である。

【図6】本発明に係るゴルフコース写真表示装置の初期写真画像を含む画面の一例を示す図である。

【図7】本発明に係るゴルフコース写真表示装置の初期写真画像から切替写真画像に切り替わる場合の一例を示す図である。

【図8】本発明に係るゴルフコース写真表示装置のデータベースの一例と、所定の着地点

50

のGPS位置情報に記憶された360度パノラマ写真画像の一例とを示す図である。

【図9】本発明に係るゴルフコース写真表示装置の追跡写真画像から着地点における初期写真画像に切り替わる場合の一例を示す図である。

【図10】本発明に係るゴルフコース写真表示装置の初期写真画像の一例を示す図である。

【図11】本発明に係るゴルフシミュレーターの他のデータベースの一例を示す図（図11A）と、簡略化したデータベースの一例を示す図（図11B）とである。

【図12】本発明に係る0度から水平方向の右側に、90度、180度、270度回転した際の現実のゴルフコースの写真画像の例である。ゴルフコース写真表示装置の概略図である。

10

【図13】本発明に係るゴルフコース写真表示装置を組み込んだゴルフシミュレーターの概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下に、添付図面を参照して、本発明に係るゴルフコース写真表示装置及びゴルフコース写真表示方法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。

【0017】

本発明に係るゴルフコース写真表示装置1は、図1A、図1Bに示すように、表示部を備え、当該表示部は、ゴルフボールの弾道情報（ゴルフボールの初速、打ち出し角度、スピン量等）に対応してゴルフコースの所定の地点の写真画像を表示する。又、ゴルフコース写真表示装置1は、操作部を備え、ゴルフプレイヤーの操作により、様々な指示を受け付ける。又、ゴルフコース写真表示装置1は、制御部を備え、外部に接続された装置からゴルフボールの弾道情報を受け付けると、当該ゴルフボールの弾道情報に基づいてゴルフボールの着地点を解析したり、所定の地点におけるゴルフコースの写真画像を取得したりする。

20

【0018】

ここで、ゴルフコース写真表示装置1は、汎用の携帯端末装置又は端末装置でも良いし、タッチパネルを有するタブレット型携帯端末装置（例えば、iPad）でも良い。汎用の端末装置をゴルフコース写真表示装置1として利用する場合には、ゴルフコース写真表示方法に関する所定のアプリケーション（プログラム）をダウンロードして、そのアプリケーションを起動させることで、ゴルフコース写真表示装置1として機能する。

30

【0019】

又、ゴルフコース写真表示装置1は、ゴルフボールの弾道情報を算出する弾道測定器2と無線又は有線で通信可能に接続されている。無線通信形態は、例えば、WiFiを用いた近距離無線通信形態を挙げることが出来、有線通信形態は、例えば、USBコードを用いた有線通信形態を挙げることが出来る。ゴルフコース写真表示装置1及び弾道測定器2は、携帯性を有し、屋内外（インドア・アウトドア）を問わずに使用することが可能である。

40

【0020】

この弾道測定器2は、ゴルフボールの弾道情報を検出するために、2つのレーザーカーテンLを照射しており、このレーザーカーテンLの間を撮影するカメラを内蔵している。又、弾道測定器2は、2つのレーザーカーテンLのうち、一方のレーザーカーテンLよりも外側を赤色のレーザーポイントPをゴルフボールの設置位置として指し示すレーザーポイントを内蔵しており、ゴルフプレイヤーに前記レーザーポイントPを示すことで、当該レーザーポイントPにゴルフボールを設置することを促す。ゴルフプレイヤーは、このレーザーポイントP上にゴルフボールを設置して、ドライバで2つのレーザーカーテンLを遮るようにスイングすると、弾道測定器2は、前記ゴルフボールが最初のレーザーカーテンLを遮ったことをフラグにして、前記カメラを起動し、当該ゴルフボールの映像を連写

50

で撮影し、当該ゴルフボールの初速、打ち出し角度、スピン量等の弾道情報を計測・算出する。弾道測定器2は、算出したゴルフボールの弾道情報をゴルフコース写真表示装置1へ送信し、当該ゴルフコース写真表示装置1は、これを受信する。

#### 【0021】

ゴルフコース写真表示装置1は、前記ゴルフボールの弾道情報を受信すると、図2Aに示すように、前記ゴルフボールの弾道情報に対応するゴルフボールの軌跡を、打ち出し地点のゴルフコースの写真上に表示する。又、ゴルフコース写真表示装置1は、前記ゴルフボールの弾道情報の各値、例えば、トータル（キャリーとランの合計）、ボールスピード、打出角度、打出方向等を、画面上に表示する。本発明では、ゴルフコース写真表示装置1は、ゴルフプレイヤーの操作により、ゴルフコースが予め設定されると、前記受信した  
10  
ゴルフボールの弾道情報に対応するゴルフボールの軌跡を、前記ゴルフコースの写真上に表示する。又、ゴルフコース写真表示装置1は、ゴルフプレイヤーの操作に応じて、前記ゴルフボールの弾道情報の各値、例えば、トータル、キャリー、ボールスピード、打出角度、打出方向、ヘッドスピード、バックスピン、サイドスピン、ミート率を表示したり、ゴルフボールの打出角度や軌跡を描写した画像を表示したりする。又、ゴルフコース写真表示装置1は、現実のゴルフコースの全体図（MAP）や後述する写真画像を表示する。

#### 【0022】

尚、ゴルフコース写真表示装置1の制御回路は、図示しないが、CPU（Central Processing Unit）、ROM（Read Only Memory）、RAM（Random Access Memory）、SSD（Solid State Drive）又は／及びHDD（Hard Disk Drive）を、内部バスによって接続している。CPUは、例えば、RAMを作業領域として利用し、ROM、SSD、HDD等に記憶されているアプリケーションを実行し、各部の動作を制御する。又、後述する各部（図3に示す）についても、CPUが、アプリケーションを実行することで当該各部を実現する。ROM、RAM、SSD、HDD等には、以下に説明する各部を実現するアプリケーションやデータが記憶されている。  
20

#### 【0023】

次に、図3、図4を参照しながら、本発明の実施形態に係る構成及び実行手順について説明する。まず、ユーザー（ゴルフプレイヤー）が、ゴルフコース写真表示装置1の電源を投入し、タッチパネルを介して、所定のゴルフコース（Aゴルフクラブ）を指定すると、ゴルフコース写真表示装置1の写真画像取得部301は、前記指定されたゴルフコースの各地点毎のGPS位置情報（経度、緯度）と、当該地点で水平方向に360度回転して撮影した360度パノラマ写真画像とを関連付けたデータベース302に基づいて、予め登録された登録地点（例えば、ティーグラウンド）のGPS位置情報に対応する360度パノラマ写真画像を取得する（図4：S101）。  
30

#### 【0024】

ここで、写真画像取得部301が取得する方法に特に限定は無い。例えば、写真画像取得部301は、ゴルフコース写真表示装置1の本体内の所定のメモリーに記憶されたデータベース302を参照する。ここで、前記データベース302には、例えば、図5に示すように、前記ゴルフコースを平面視で見たゴルフコース全体図500を、複数の縦線501で縦方向に対して所定の間隔 $t_1$ （例えば、5m）を空けて分割するとともに、複数の横線502で横方向に対して所定の間隔 $t_2$ （例えば、5m）を空けて分割した格子状（碁盤目状）のゴルフコース全体図500が記憶されている。そして、前記ゴルフコース全体図500の各格子点503毎に、現実のゴルフコースのGPS位置情報（経度、緯度）が予め関連付けて記憶されている。更に、前記格子点503に対して、現実のゴルフコースにおいて当該格子点503のGPS位置情報の地点で水平方向に360度回転して予め撮影した360度パノラマ写真画像504が記憶（リンク）されている。この360度パノラマ写真画像504は、静止写真画像でも動画写真画像でも良い。  
40

#### 【0025】

このように、前記データベース302は、現実のゴルフコースの各地点503のGPS  
50

位置情報と、当該地点503の360度パノラマ写真画像504とが関連付けて記憶されている。そのため、前記データベース302を作成する場合には、現地へ行って、GPS機能付き360度パノラマ写真撮影カメラを用いて、前記格子の間隔 $t_1$  (m)、 $t_2$  (m)で360度パノラマ写真画像の撮影を繰り返せば良いため、データベース302の作成の手間を軽減することが出来る。

**【0026】**

さて、写真画像取得部301は、前記登録地点(ティーグラウンド)のGPS位置情報(経度、緯度)と、前記データベース302の各地点503のGPS位置情報(経度、緯度)とを照合し、両者が一致する360度パノラマ写真画像504を取得する(拾い出す)。

10

**【0027】**

ここで、写真画像取得部301が、前記360度パノラマ写真画像504をデータベース302から取得する際に、前記登録地点のGPS位置情報と一致する前記データベース302の地点503のGPS位置情報を有する360度パノラマ写真画像504が存在しない場合は、前記登録地点のGPS位置情報に最も近接した前記データベース302の地点503のGPS位置情報を検索する。例えば、写真画像取得部301が、前記登録地点のGPS位置情報を中心に所定の半径(例えば、1m)を有する円状のエリアを形成して、当該形成した円状のエリアに、前記データベース302の地点503のGPS位置情報が一つでも含まれた場合に、当該一つの地点503のGPS位置情報を、前記登録地点のGPS位置情報に最も近接した地点503のGPS位置情報として検索する。そして、写真画像取得部301は、前記検索した地点503のGPS位置情報の360度パノラマ写真画像504を取得する。これにより、現実のゴルフコースの各地点毎に木目細かく360度パノラマ写真画像を撮影する必要がなくなり、データベース302の製造者側の負担を軽減出来る。

20

**【0028】**

写真画像取得部301が取得を完了すると、その旨を写真画像表示部303に通知し、当該通知を受けた写真画像表示部303は、前記取得した360度パノラマ写真画像504のうち、前記地点503から前方向にゴルフコースのグリーン(又はピン)へ向かう初期方向から撮影された初期写真画像505を表示する(図4:S102)。

30

**【0029】**

ここで、写真画像表示部303が表示する方法に特に限定は無い。例えば、前記360度パノラマ写真画像504には、図5に示すように、前記地点503から前方向にゴルフコースのグリーンへ向かう初期方向506が予め設定されている。そこで、写真画像表示部303は、前記初期方向506から撮影された写真画像を初期写真画像505として取得し、図6に示すように、当該取得した初期写真画像505を、表示部のタッチパネル上に表示する。これにより、ユーザーは、現実のゴルフコースの写真画像505を確認することが出来るため、現実のゴルフコースをイメージし易くなる。

**【0030】**

ここで、写真画像表示部303は、前記初期写真画像505を表示する際に、例えば、ゴルフコースの名称(Aゴルフクラブ)600、ゴルフコース全体図601を表示しても良い。これにより、ユーザーは、現実のゴルフコースの内容をよく知ることが出来る。

40

**【0031】**

さて、写真画像表示部303が表示を完了すると、その旨を指定方向受付部304に通知し、当該通知を受けた指定方向受付部304は、ユーザーに、前記表示された初期写真画像505の初期方向506に対して水平方向に任意の指定方向を選択可能に表示する(図4:S103)。

**【0032】**

ここで、指定方向受付部304が表示する方法に特に限定は無い。例えば、指定方向受付部304は、図6に示すように、前記初期写真画像505の所定の位置(例えば、上方左側隅部)に、前記初期写真画像505の初期方向506に対して水平方向の右側に向か

50



う右指定方向キー602と、水平方向の左側に向かう左指定方向キー603とが選択可能に表示される。右指定方向キー602は、ユーザーがキーの選択を継続することで、前記初期写真画像505が、初期方向506から右側に向かって水平方向に移動する。左指定方向キー603も同様である。

#### 【0033】

そして、指定方向受付部304は、ユーザーから所定の指定方向の選択を受け付ける（図4：S104）。ここで、ユーザーが、現時点の初期写真画像505でゴルフコースをイメージ出来る場合には、前記右指定方向キー602又は左指定方向キー603のいずれも選択することは無い（図4：S104NO）。

#### 【0034】

一方、S104において、ユーザーが、現時点の初期写真画像505を変更して、周りの景観を確認したり、木目細かい目標物（ターゲット）を探したりする場合に、タッチパネルを介して、例えば、指定方向キーのうち、前記右指定方向キー602を選択する。すると、指定方向受付部304は、当該右指定方向キー602の指定方向の選択を受け付けて（図4：S104YES）、その旨を写真画像切替部305に通知する。当該通知を受けた写真画像切替部305は、前記360度パノラマ写真画像504に基づいて、前記初期写真画像505を、当該選択された指定方向から撮影された切替写真画像に切り替える（図4：S105）。

#### 【0035】

ここで、写真画像切替部305が切り替える方法に特に限定は無い。例えば、図7に示すように、ユーザーが前記右指定方向キー602を選択すると、写真画像切替部305が、当該右指定方向キー602の選択に対応して、初期方向506に対して水平方向の右側に回転する回転角度Rを決定する。次に、写真画像切替部305は、前記360度パノラマ写真画像504の初期方向506を前記回転角度Rだけ回転させることで、前記指定方向700を決定する。そして、写真画像切替部305は、前記360度パノラマ写真画像504から、前記決定した指定方向700にて撮影された写真画像を切替写真画像701として取得し、図7に示すように、当該取得した切替写真画像701を表示する。これにより、ユーザーは、現実のゴルフコースにおいて所望の方向での切替写真画像701を確認することが可能となり、現実のゴルフコースを木目細かくイメージし易くなる。

#### 【0036】

特に、ユーザーが自分の興味のある方向からの変更写真画像701を確認することが出来ると、現実のゴルフコースの周りの景色をイメージし易くなり、どの目標物に向かってゴルフボールを打ち出せば良いか決定し易くなる。そのため、ユーザーは、このゴルフコース写真表示装置1を用いることで、現実のゴルフコースを攻略し易くなる。

#### 【0037】

尚、写真画像切替部305が初期写真画像505を切替写真画像701に切り替える際に、ユーザーの指定方向の選択に対応して、前記360度パノラマ写真画像504から所定の写真画像を連続的に水平方向に移動させて表示するよう構成しても良い。これにより、ユーザーは、前記360度パノラマ写真画像504の写真画像の連続的な変更を確認することが出来て、現実のゴルフコースの臨場感、ラウンド再現性を感じる事が可能となる。

#### 【0038】

又、前記地点503における360度パノラマ写真画像504は既に取得されているため、ユーザーが、更に、前記右指定方向キー602又は左指定方向キー603を選択すれば、写真画像切替部305は、前記切替写真画像701を、それに対応する指定方向から撮影された新たな切替写真画像に切り替えることが出来る。

#### 【0039】

さて、ユーザーは、切替写真画像701を見ながら、ゴルフボールBの飛弾情報を入力する場合は、下記のようなになる。

#### 【0040】

10

20

30

40

50

即ち、ユーザーが、例えば、前記切替写真画像701内の所定の目標物（例えば、木）を定めて、弾道測定器2のレーザーポイントP上にゴルフボールを置き、ゴルフクラブで当該ゴルフボールを打ち出す。すると、弾道測定器2は、前記ゴルフボールの弾道情報（ゴルフボールの初速、打ち出し角度、スピン量等）を計測・算出して、ゴルフコース写真表示装置1に入力する（図4：S106YES）。ゴルフコース写真表示装置1は、弾道測定器2からゴルフボールの弾道情報を受信すると、当該ゴルフコース写真表示装置1の着地点算出部306は、前記ゴルフボールの弾道情報に基づいて、前記ゴルフボールがゴルフコースの所定の地点（例えば、ティーグラウンドの登録地点）から打ち出されて着地した着地点のGPS位置情報を算出する（図4：S107）。

#### 【0041】

10

ここで、着地点算出部306が算出する方法に特に限定は無い。例えば、弾道測定器2は、ゴルフボールの弾道情報、ゴルフボールの大きさ、重さ、重力をパラメータとした所定の算出式を備えており、この算出式により、ゴルフボールの飛弾軌跡を算出することが出来る。そして、弾道測定器2は、前記算出式に基づいて、ゴルフボールの飛弾軌跡を算出し、それを着地点算出部306に送信する。着地点算出部306は、前記ゴルフボールの飛弾軌跡から、最終的に地面に着地するゴルフボールの着地点を決定し、当該決定した着地点のGPS位置情報を、前記ゴルフコースの所定の地点を基準に算出する。

#### 【0042】

さて、着地点算出部306が算出を完了すると、S101へ戻って、その旨を写真画像取得部301に通知する。当該通知を受けた写真画像取得部301は、前記データベース202に基づいて、前記算出された着地点のGPS位置情報に対応する360度パノラマ写真画像を取得する（図4：S101）。

20

#### 【0043】

ここで、写真画像取得部301が取得する方法は、上述と同様である。即ち、図8に示すように、写真画像取得部301が、前記着地点800のGPS位置情報（経度、緯度）と、前記データベース302の各地点503のGPS位置情報（経度、緯度）とを照合し、両者が一致する360度パノラマ写真画像801を取得する（拾い出す）。ここで、例えば、写真画像取得部301が、データベース302のゴルフコース全体図500の上に、前記算出されたゴルフボールの飛弾軌跡802を描いてもよい。

#### 【0044】

30

そして、写真画像表示部303は、前記取得した360度パノラマ写真画像801のうち、前記着地点800から前方向にゴルフコースのグリーンへ向かう初期方向803から撮影された初期写真画像804を表示する（図4：S102）。

#### 【0045】

ここで、写真画像表示部303が表示させる方法は、上述と同様であり、写真画像表示部303が、360度パノラマ写真画像801のうち、予め設定された初期方向803からの写真画像を初期写真画像804として取得して、タッチパネル上に表示する。

#### 【0046】

更に、前記ゴルフボールの着地点800のGPS位置情報及び飛弾軌跡802が算出された場合は、写真画像表示部303は、先ず、図9に示すように、当該ゴルフボールの飛弾軌跡802とともに当該飛弾軌跡802を追従する追跡写真画像900を、前記ゴルフボールの飛弾開始から着地点800の落下まで表示する。この追跡写真画像900は、例えば、ゴルフボールの飛弾軌跡802を仮想的な画像とし、他の風景等を含む背景部901を動画写真画像とすることも出来る。これにより、ユーザーは、自己のプレイに対応して、臨場感溢れる追跡写真画像900を確認することが出来るため、更に、現実のゴルフコースをよりリアルにイメージし易くなる。

40

#### 【0047】

そして、前記ゴルフボールが着地点800に落下すると、写真画像表示部303は、前記取得した初期写真画像804を表示する。又、初期写真画像804が表示されると、上述と同様に、指定方向受付部304は、右指定方向キー602又は左指定方向キー603

50

を選択可能に表示することで、ユーザーに、前記表示された初期写真画像804の初期方向803に対して水平方向に任意の指定方向を選択可能に表示する(図4:S103)。これにより、ユーザーは、ゴルフボールの着地点800においても、現実のゴルフコースの周囲の景観を確認することが可能となる。

**【0048】**

又、他の表示形態として、例えば、ゴルフボールの弾道情報が入力された場合に、写真画像表示部303は、先ず、図10に示すように、ゴルフボールの弾道情報が入力される前の写真画像1000に、ゴルフボールの弾道情報から算出される飛弾軌跡1001を重ねて表示する。又、写真画像表示部303は、ゴルフコース全体図601にも、ゴルフボールの飛弾軌跡1002を重ねて表示し、更に、ゴルフボールの弾道情報1003も表示する。又、写真画像表示部303は、ゴルフコース毎に攻略のためのコメント1004を表示しても良い。そして、ユーザーにより、所定の操作が入力されると、前記着地点800における360度パノラマ写真画像801の初期写真画像804を表示する。これにより、ユーザーは、写真画像を見ながら、自身のゴルフプレイを確認することが出来る。

10

**【0049】**

ところで、S106において、ゴルフコース写真表示装置1に新たなゴルフボールの弾道情報の入力が無い場合、ユーザーがゴルフコース写真表示装置1の電源をオフした場合、アプリケーションをオフした場合は(図4:S106NO)、ゴルフコース写真表示装置1は処理を終了する。

**【0050】**

尚、本発明の実施形態では、弾道測定器2が、現実のゴルフボールの打ち出しに対応するゴルフボールの弾道情報をゴルフコース写真表示装置1に入力するよう構成したが、ユーザーの今までの実績に基づいたゴルフボールの弾道情報やユーザーの仮想的に作成したゴルフボールの弾道情報をゴルフコース写真表示装置1に入力しても構わない。

20

**【0051】**

又、本発明の実施形態では、360度パノラマ写真画像を含むデータベースをゴルフコース写真表示装置1の所定のメモリーに設けるよう構成したが、他の構成でも良い。例えば、ゴルフコース写真表示装置1を、ネットワークを介して所定の端末装置(例えば、サーバー)と通信可能に接続し、当該端末装置に前記データベースのメモリーを設ける。そして、ゴルフコース写真表示装置1の写真画像取得部301が、ネットワークを介して前記端末装置のメモリーにアクセスして、当該メモリーのデータベースから所定の360度パノラマ写真画像を取得するよう構成しても良い。これにより、複数のゴルフコース写真表示装置1に対して、一つの端末装置のデータベースを転用することが可能となる。

30

**【0052】**

又、本発明の実施形態では、データベース302として、前記ゴルフコース全体図500を格子状に分割し、各格子点503(地点)毎のGPS位置情報に360度パノラマ写真画像504をそれぞれ記憶するよう構成したが、他の構成でも良い。例えば、図11Aに示すように、ゴルフコースのティーグラウンドからグリーンまで、所定の幅t3でフェアウェイ通りのライン1100を形成し、当該ライン1100を複数(例えば、3本)の縦線1101と複数(例えば、12本)の横線1102で格子状に分割し、その格子点1103(地点)毎のGPS位置情報に360度パノラマ写真画像を記憶しても良い。更に、図11Bに示すように、ゴルフコースのティーグラウンドからグリーンまで、(本来ゴルフプレイヤーが狙うであろう)所定のフェアウェイ通りのライン1104を形成し、当該ライン1104上の所定の地点1105を予め指定し、当該指定された地点1104のGPS位置情報に360度パノラマ写真画像を記憶しても良い。これにより、データベース302の作成の手間を更に軽減出来て、無駄なデータ容量を削減出来るとともに、ユーザーに最低限必要な360度パノラマ写真画像を表示することが可能となる。

40

**【0053】**

又、本発明の実施形態では、写真画像切替部305が、初期写真画像から所定の指定方向における切替写真画像へ切り替えるよう構成したが、360度パノラマ写真画像に基づ

50

いて写真画像を切り替えているため、例えば、所定の地点（登録地点）又は着地点で、360度水平方向に回転した際の写真画像を確認することが出来る。例えば、図12に示すように、着地点で、所定の指定方向キーを操作することで、写真画像切替部305が、初期方向に対応する0度から、水平方向右側に90度、180度、270度移動して、後ろを見回した後に、初期方向に対応する360度の写真画像に戻ってくるよう表示する。これにより、ユーザーは、ゴルフコースを着地点を基準に後ろから眺めた場合の現実のゴルフコースの写真画像を確認することが出来るため、より臨場感を得ることが可能となる。

#### 【0054】

又、上述のように、データベース302内の360度パノラマ写真画像の数が限られている場合は、後述のようにゲーム性を持たせて、写真画像の表示に制限を設けても良い。例えば、写真画像表示部301が、前記データベース202から、前記着地点のGPS位置情報に対応する360度パノラマ写真画像を取得する際に、当該着地点のGPS位置情報と一致または近接する地点のGPS位置情報の360度パノラマ写真画像が存在する場合は、当該360度パノラマ写真画像を取得し、当該360度パノラマ写真画像が存在しない場合は、エラー表示にして、現在表示された写真画像の切り替えを行わない。これにより、ユーザーは、所定のゴルフコースに予め設定されたフェアウェイ通りにゴルフボールを着地するように適切にプレイしないと、次の写真画像を見ることが出来ない、というようにゴルフコース写真表示装置1にゲーム性を持たせることが出来る。

#### 【0055】

又、本発明の実施形態では、ゴルフコース写真表示装置1にタッチパネル型の携帯端末装置（iPad等）を想定したが、例えば、ユーザーが屋内でゴルフプレイを実施出来るゴルフシミュレーターを想定しても良い。このゴルフシミュレーターであれば、前記ゴルフコース写真表示装置1が組み込まれた形態となる。例えば、図13に示すように、ゴルフシミュレーターは、表示部10と、映写部11と、制御部12と、操作部13と、打席部14と、床側検知部15と、天井側検知部16と、モーションリプレイカメラ17と、ブースクッション18とを備える。

#### 【0056】

表示部10は、ゴルフコース全体図や現実のゴルフコースの写真画像を表示する。映写部11は、制御部12から受信した画像を前記表示部10に表示させる。制御部12は、床側検知部15及び天井側検知部16の信号に基づいてゴルフボールの飛弾軌跡や着地点を算出する。又、制御部12は、操作部13から受信した指示やゴルフボールBの飛弾軌跡、着地点に基づいて映写部11に画像を送信する。操作部13は、タッチパネル型のモニターであり、前記表示部10に表示される画像や所定のキーを選択可能に表示したり、ゴルフプレイヤーからの指示を受け付けたりする。打席部14は、ゴルフプレイヤーがゴルフクラブを用いてゴルフボールBを打ち出すための場所である。床側検知部15及び天井側検知部16は、打席部14から打ち出されたゴルフボールBの飛弾情報を検知する。モーションリプレイカメラ17は、打席部14のゴルフプレイヤーのスイングを撮影し、制御部13に送信する。ブースクッション18は、前記表示部10と前記打席部14との間の空間の上面、左右側面を取り囲む、板状のクッション材であり、ゴルフボールBが衝突しても当該ゴルフボールBの衝撃を緩和する。上述のようなゴルフシミュレーターに、本発明のゴルフコース写真表示装置1を適用しても良い。又、上述のゴルフシミュレーターは、映写部11をプロジェクターとして機能させて写真画像を出力するが、例えば、端末装置の液晶ディスプレイに写真画像を出力したり、キヨスク端末の表示部に写真画像を出力したりしても構わない。

#### 【0057】

又、本発明の実施形態では、タッチパネル上に、特に操作用のカーソルを表示させていないが、ユーザーの操作のためのカーソルを表示して、当該カーソルを介して、指定方向を選択させても良い。

#### 【0058】

又、本発明の実施形態では、ゴルフコース写真表示装置1が各部を備えるよう構成した

が、当該各部を実現するプログラムを記憶媒体に記憶させ、当該記憶媒体を提供するよう構成しても構わない。当該構成では、前記プログラムをゴルフコース写真表示装置（端末装置）に読み出させ、当該ゴルフコース写真表示装置が前記各部を実現する。その場合、前記記録媒体から読み出されたプログラム自体が本発明の作用効果を奏する。さらに、各手段が実行するステップをハードディスクに記憶させる方法として提供することも可能である。

**【産業上の利用可能性】**

**【0059】**

以上のように、本発明に係るゴルフコース写真表示装置及びゴルフコース写真表示方法は、家庭用ゴルフシミュレーターはもちろん、業務用ゴルフシミュレーター等でも利用することが出来るとともに、ゴルフスクール、クラブフィッティング経営、ゲームセンター、クラブ製造店、クラブ販売店等の様々な場所における様々な用途で有用である。本発明は、ゴルフプレイヤーが練習時において現実のゴルフコースの各地点における周りの景観を写真で自由に確認することが可能なゴルフコース写真表示装置及びゴルフコース写真表示方法として有効である。

10

**【符号の説明】**

**【0060】**

- 1 ゴルフコース写真表示装置
- 301 写真画像取得部
- 302 データベース
- 303 写真画像表示部
- 304 指定方向受付部
- 305 写真画像切替部
- 306 着地点算出部

20

**【要約】** (修正有)

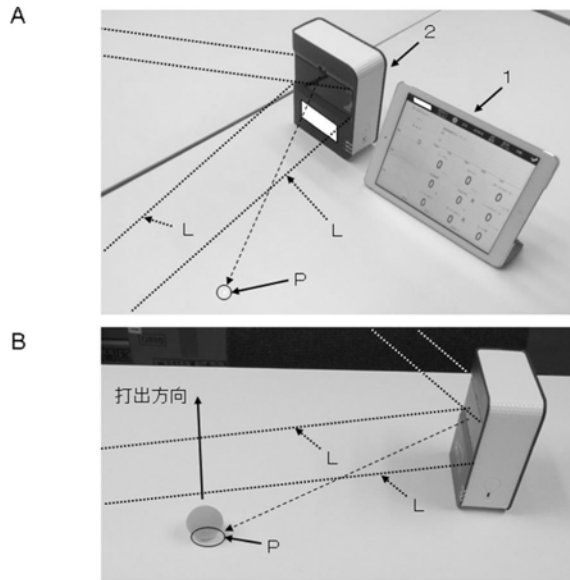
**【課題】** ゴルフコースの各地点における周りの景観を写真で自由に確認することが可能なゴルフコース写真表示装置及びゴルフコース写真表示方法を提供する。

**【解決手段】** ゴルフコースの各地点毎のGPS位置情報と、地点で水平方向に360度回転して撮影した360度パノラマ写真画像とを予め関連付けたデータベース302に基づいて、算出された着地点のGPS位置情報に対応する360度パノラマ写真画像を取得する。着地点から前方向にゴルフコースのグリーンへ向かう初期方向から撮影された初期写真画像を表示する。指定方向受付部304は、ユーザーに、表示された初期写真画像の初期方向に対して水平方向に任意の指定方向を選択可能に表示して、ユーザーから所定の指定方向の選択を受け付ける。写真画像切替部305は、指定方向が選択されると、360度パノラマ写真画像に基づいて、初期写真画像を、指定方向から撮影された切替写真画像に切り替える。

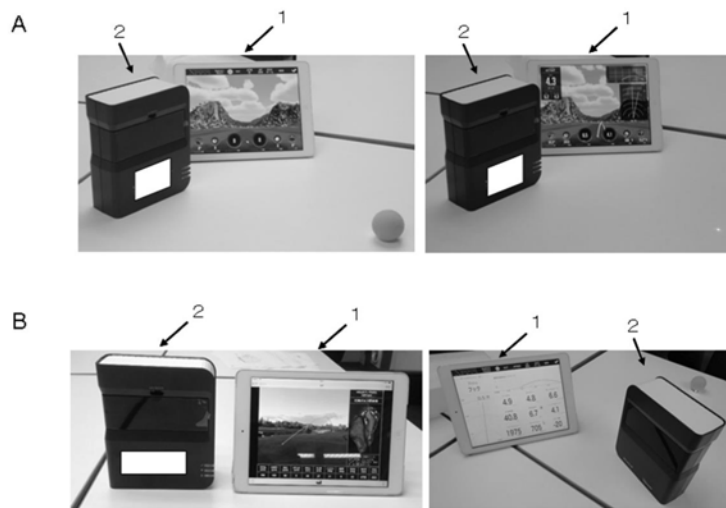
30

**【選択図】** 図3

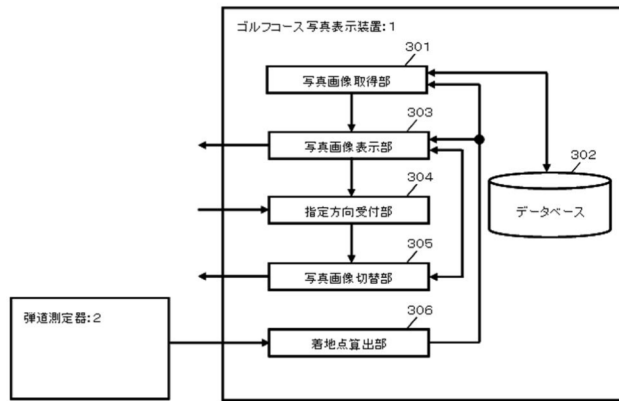
【図 1】



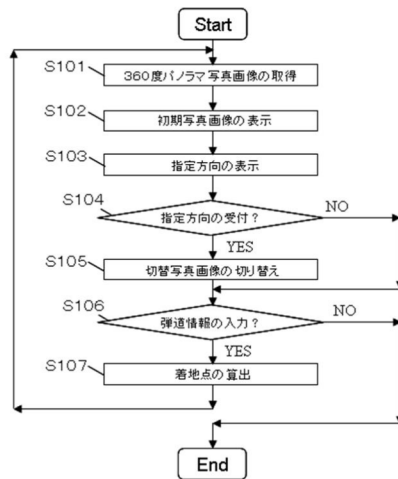
【図 2】



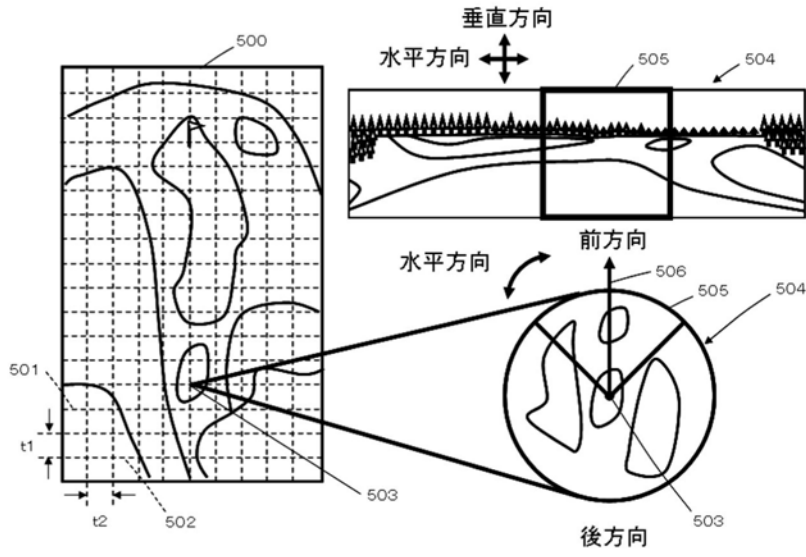
【図 3】



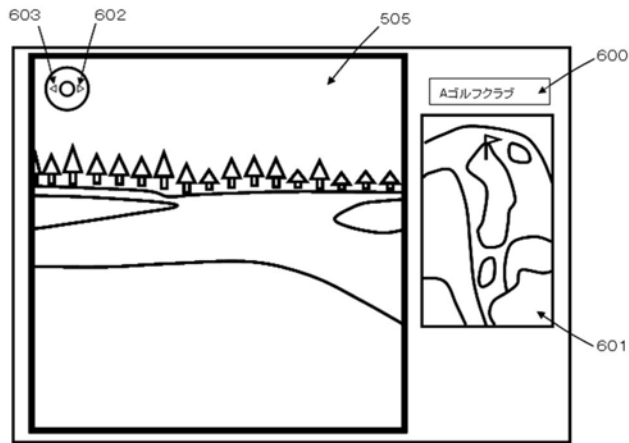
【図 4】



【図 5】

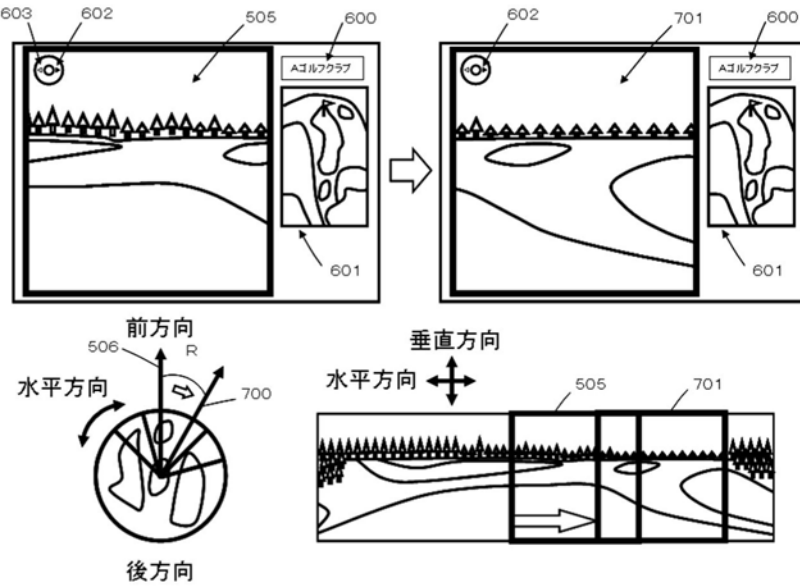


【図 6】

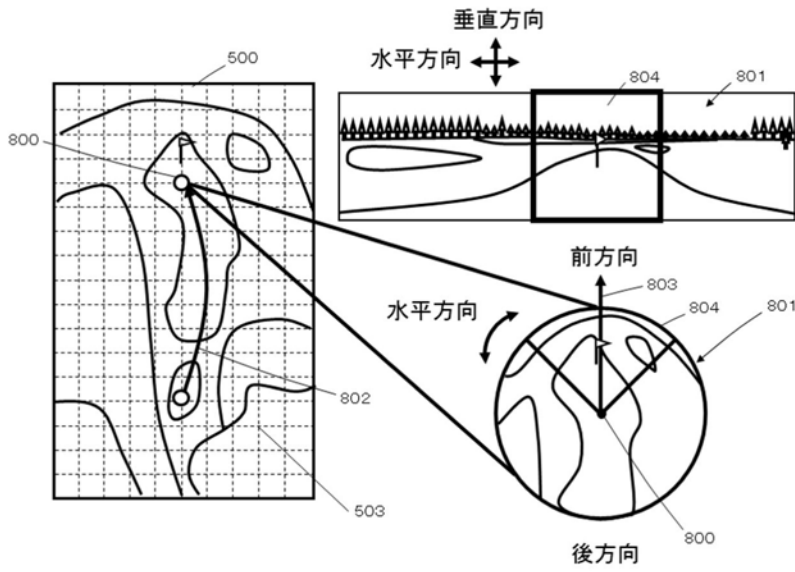




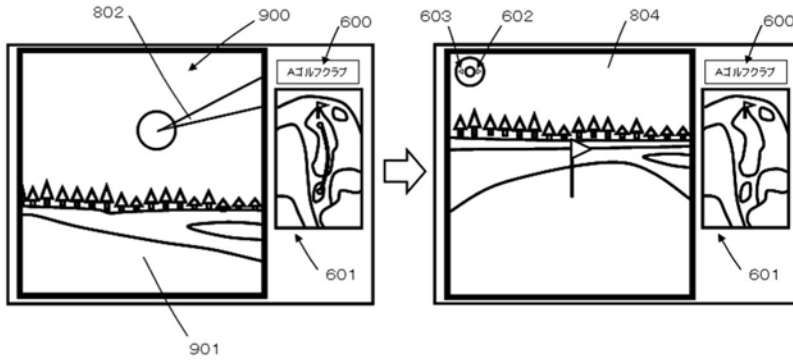
【図 7】



【図 8】



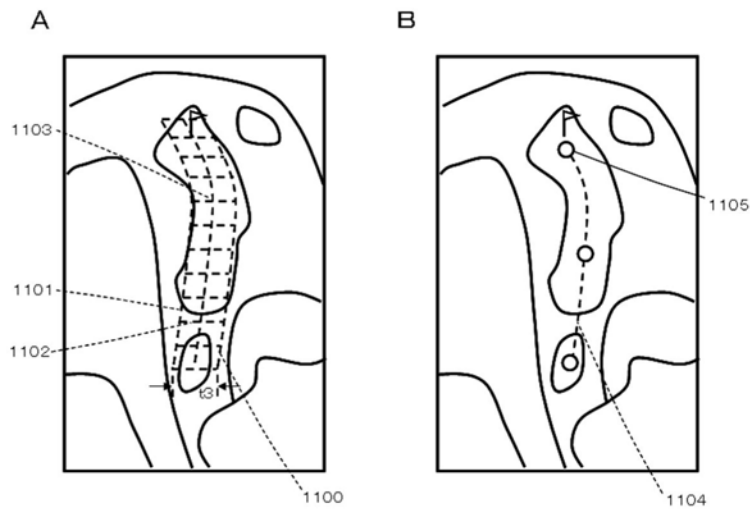
【図9】



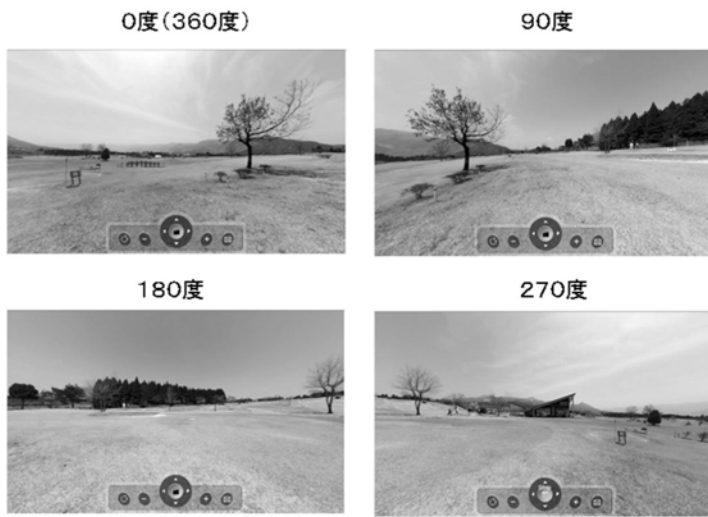
【図10】



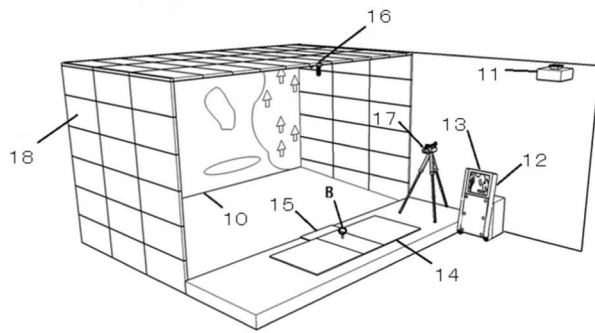
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 13】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2003-126549 (JP, A)  
特表2009-544107 (JP, A)  
特表2013-516213 (JP, A)  
特開2009-148385 (JP, A)  
特開2007-301173 (JP, A)  
特開2005-34529 (JP, A)  
特開2012-55450 (JP, A)  
米国特許第6171199 (US, B1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A63B 69/36  
A63B 69/00  
A63F 13/00  
G06T 19/00