

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6146824号  
(P6146824)

(45) 発行日 平成29年6月14日(2017.6.14)

(24) 登録日 平成29年5月26日(2017.5.26)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 3 B 71/06 (2006.01)

A 6 3 B 71/06

U

請求項の数 15 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2014-550367 (P2014-550367)  
 (86) (22) 出願日 平成24年12月20日(2012.12.20)  
 (65) 公表番号 特表2015-503399 (P2015-503399A)  
 (43) 公表日 平成27年2月2日(2015.2.2)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2012/070802  
 (87) 国際公開番号 W02013/101630  
 (87) 国際公開日 平成25年7月4日(2013.7.4)  
 審査請求日 平成27年12月15日(2015.12.15)  
 (31) 優先権主張番号 13/341,442  
 (32) 優先日 平成23年12月30日(2011.12.30)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 314006455  
 ナイキ イノヴェイト シーヴィー  
 アメリカ合衆国 オレゴン州、ビーバート  
 ン、ワン・パワーマン・ドライブ  
 (74) 代理人 100071238  
 弁理士 加藤 恒久  
 (74) 代理人 100139044  
 弁理士 笹野 拓馬  
 (72) 発明者 リーチ ニコラス エー  
 アメリカ合衆国 オレゴン州 97005  
 -6453 ビーバートン ワン パワー  
 マン ドライブ ナイキ インコーポレー  
 ティッド内

審査官 吉田 英一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ゴルフボールを追跡してゴルフボールの強調画像を表示するためのシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ゴルフボールを追跡して画像を表示するためのシステムであって、  
 ゴルフボールの位置を追跡するためのゴルフボール追跡システムと、  
 前記ゴルフボール追跡システムと関連付けられた表示デバイスと、  
 を備え、

前記表示デバイスは、ユーザの頭に装着されるように構成されており、かつ、前記ゴルフボールの強調画像を前記ユーザの現実世界で視る光景に重ね合わせて表示するために前記ゴルフボールの追跡位置を使用するように構成された表示システムを含み、

前記強調画像は、透光性の画像、立体的に見える画像、実録された画像よりも大きく及び/若しくは明るく見える画像、輝いて見える画像、又はゴルフボールを追行するコメントを含む画像であることを特徴とする、システム。

【請求項 2】

ユーザインターフェースをさらに備える、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 3】

前記表示デバイスは、眼鏡、ヘルメットおよびバイザーのうちの 1 つを含む、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 4】

前記表示システムは、強調画像を前記ユーザの現実世界で視る光景に重ね合わせて表示するように前記表示デバイスに関連付けられている、請求項 1 に記載のシステム。

10

20

## 【請求項 5】

前記強調画像は、透光性である、請求項 4 に記載のシステム。

## 【請求項 6】

ゴルフボールを追跡して画像を表示するためのシステムであって、

ユーザの頭に装着されるように構成された表示デバイスと、

前記表示デバイスと関連付けられたカメラであって、前記ユーザの現実世界で見る光景の画像を撮影および記録するように構成されたカメラと、

ゴルフボールの位置を追跡するように構成されたゴルフボール追跡システムと、  
を備え、

前記表示デバイスは、前記カメラによって撮影されたゴルフボールの強調画像を前記ユーザの現実世界で見る光景に重ね合わせて表示するように構成された表示システムを含むことを特徴とし、

該システムは、

前記カメラ、前記ゴルフボール追跡システムおよび前記表示システムのうちの少なくとも 1 つを制御するように構成された少なくとも 1 つのプロセッサをさらに備え、

前記強調画像は、透光性の画像、立体的に見える画像、上記記録された画像よりも大きく及び／若しくは明るく見える画像、輝いて見える画像、又はゴルフボールを追行するコメントールを含む画像であることを特徴とする、システム。

## 【請求項 7】

前記表示デバイスは、眼鏡、ヘルメットおよびバイザーのうちの 1 つを含む、請求項 6 に記載のシステム。

## 【請求項 8】

前記表示デバイスのレンズが前記表示システムに隣接して配置されている、請求項 6 に記載のシステム。

## 【請求項 9】

前記ゴルフボール追跡システムは、ゴルフボールを検出するように構成されたゴルフボールセンサを含み、前記プロセッサは、前記ゴルフボールの位置を決定するために前記ゴルフボールセンサから提供された情報を処理するように構成されている、請求項 6 に記載のシステム。

## 【請求項 10】

前記ユーザの位置を追跡するように構成されたユーザ追跡システムをさらに備え、

前記ユーザ追跡システムは、前記表示デバイス上に配置されている、請求項 6 に記載のシステム。

## 【請求項 11】

前記プロセッサは、前記ユーザとランドマークとの間の距離を決定するために前記ユーザ追跡システムによって伝達された情報を使用するように構成されている、請求項 10 に記載のシステム。

## 【請求項 12】

ゴルフボールを追跡して画像を表示するための方法であって、

ユーザの視点からの画像を撮影および記録する工程と、

記録された画像をプロセッサへ送信する工程と、

前記ユーザの視線内に捕捉された前記ゴルフボールの位置を追跡する工程と、

前記ゴルフボールの強調画像を前記ユーザの現実世界で見る光景に重ね合わせて表示する工程と、

を含み、

前記強調画像は、ユーザの頭に装着されるように構成された表示デバイス上に表示され、

前記強調画像は、透光性の画像、立体的に見える画像、上記記録された画像よりも大きく及び／若しくは明るく見える画像、輝いて見える画像、又はゴルフボールを追行するコメントールを含む画像であることを特徴とする、方法。

## 【請求項 1 3】

前記ゴルフボールの打ち上げに関する情報を前記表示デバイス上に表示する工程をさらに含む、請求項 1 2 に記載の方法。

## 【請求項 1 4】

前記ユーザの位置を追跡する工程をさらに含む、請求項 1 2 に記載の方法。

## 【請求項 1 5】

前記ユーザの位置とランドマークとの間の距離を前記表示デバイス上に表示する工程をさらに含む、請求項 1 4 に記載の方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

10

## 【0001】

本発明は、概して、ゴルフボールを追跡してゴルフボールの強調画像を表示するためのシステムに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

ゴルフの試合は、アマチュアレベルとプロのレベルの両方において人気上昇中のスポーツである。アマチュアゴルファーとプロゴルファーは両方とも、試合の改善に必要な筋肉の記憶および微細運動技能の育成にかなりの時間を費やす。ゴルファーは、ゴルフの試合を行う間に、打ち上げおよび軌道情報を分析することによって、試合の改善を試みる。ゴルフボールは、ゴルフコース上の空中を飛球中は目視が困難である。その結果、ゴルフボールの軌道を追跡することや、着地してからゴルフボールを見つけることは困難である。したがって、ゴルフボールを追跡するためのシステムを製作すれば有利となる。

20

## 【発明の概要】

## 【課題を解決するための手段】

## 【0003】

一態様では、本開示は、ゴルフボールを追跡して画像を表示するためのシステムを提供する。システムは、ゴルフボールの位置を追跡するためのゴルフボール追跡システムを含み得る。システムは、ゴルフボール追跡システムと関連付けられた表示デバイスを含み得る。表示デバイスは、ユーザの頭に装着するよう構成することができ、ユーザの現実世界の光景に取り入れられたゴルフボールの強調画像を表示するために、ゴルフボールの追跡位置を使用するよう構成された表示システムを含み得る。ゴルフボール追跡システムは、信号エミッタを有するゴルフボールを含み得る。信号レシーバは、表示デバイス上に配置することができ、信号エミッタによって放出された信号を受信するよう構成することができ、信号レシーバは、プロセッサと結合することができる。システムは、ユーザインターフェースを含み得る。表示デバイスは、眼鏡、ヘルメットおよびバイザーのうちの1つを含み得る。システムは、表示デバイスと関連付けられた表示システムを含み得る。表示システムは、ユーザの現実世界の光景に取り入れられた強調画像を表示するよう構成することができる。強調画像は、透明である場合がある。

30

## 【0004】

一態様では、本開示は、ゴルフボールを追跡して画像を表示するためのシステムを提供する。システムは、人の頭に装着するよう構成された表示デバイスを含み得る。システムは、表示デバイスと関連付けられたカメラを含み得る。カメラは、ユーザの現実世界の光景の画像を撮影および記録するよう構成することができる。システムは、ゴルフボールの位置を追跡するためのゴルフボール追跡システムを含み得る。システムは、カメラ、ゴルフボール追跡システムおよび表示システムのうちの少なくとも1つを制御するための少なくとも1つのプロセッサを含み得る。表示デバイスは、ユーザの現実世界の光景に取り入れられたカメラによって撮影されたゴルフボールの強調画像を表示するよう構成された表示システムを含み得る。表示デバイスは、眼鏡、ヘルメットおよびバイザーのうちの1つを含み得る。システムは、表示デバイスのレンズに隣接して配置された表示システムを含み得る。表示システムは、ユーザの現実世界の光景に取り入れられた強調画像を表示する

40

50

よう構成することができる。ゴルフボール追跡システムは、ゴルフボールを検出するよう構成されたゴルフボールセンサを含み得る。プロセッサは、ゴルフボールの位置を決定するためにゴルフボールセンサによって提供された情報を処理するよう構成することができる。システムは、信号エミッタを有するゴルフボールを含み得る。ゴルフボールセンサは、信号エミッタから放出された信号を検出することによって、ゴルフボールを検出するよう構成することができる。システムは、ユーザの位置を追跡するよう構成されたユーザ追跡システムを含み得る。ユーザ追跡システムは、表示デバイス上に配置することができる。プロセッサは、ユーザとランドマークとの間の距離を決定するためにユーザ追跡システムによって伝達された情報を使用するよう構成することができる。

【0005】

10

一態様では、本開示は、ゴルフボールを追跡して画像を表示するための方法を提供する。本方法は、ユーザの視点から画像を撮影および記録する工程を含み得る。本方法は、記録画像をプロセッサに送信する工程を含み得る。本方法は、ビューアの視線内に配置されたゴルフボールの位置を追跡する工程を含み得る。本方法は、ユーザの現実世界の光景に取り入れられたゴルフボールの強調画像を表示する工程を含み得る。強調画像は、ユーザの頭に装着するよう構成された表示デバイス上に表示することができる。ゴルフボールの強調画像は、ゴルフボールの軌道の少なくとも一部分上に配置されたコメットテールを含み得る。ゴルフボールの強調画像は、ゴルフボールを明るくしたおよび/または拡大したゴルフボールの画像を含み得る。本方法は、ゴルフボールの打ち上げ情報を表示デバイス上に表示する工程を含み得る。ゴルフボールの位置を追跡する工程は、ゴルフボール内に配置された信号エミッタから信号を放出する工程と、ゴルフボールの位置を決定するために信号を処理する工程とを含み得る。本方法は、ユーザの位置を追跡する工程を含み得る。本方法は、ユーザの位置とランドマークとの間の距離を表示デバイス上に表示する工程を含み得る。

20

【0006】

本発明の他のシステム、方法、特徴および利点については、当業者であれば、以下の図面および詳細な説明を調べると、明らかであろう、または、明らかになるであろう。そのようなすべての追加のシステム、方法、特徴および利点は、この説明およびこの概要に含まれ、本発明の範囲内であり、以下の特許請求の範囲によって保護されることが意図される。

30

【0007】

本発明は、以下の図面および説明を参照することで、より良く理解することができる。図中のコンポーネントは、必ずしも原寸に比例するとは限らない。代わりに、本発明の原理の図解に重点を置く。その上、図中では、同様の参照番号は、異なる図面全体を通じて、対応する部分を指定する。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】開示されるシステムの一実施形態を示す。

【図2】図1の実施形態の概略図である。

【図3】通信コンポーネントが設けられたゴルフボールを示す。

40

【図4】図3のゴルフボールの断面図を示す。

【図5】図1～2に示されるシステムを装着し、図3～4のゴルフボールをヒットしているゴルファーを示す。

【図6】ゴルファーの現実世界の光景に取り入れられたゴルフボールの強調画像を示す。

【図7】図1～2の眼鏡上に表示された情報を示す。

【図8】一実施形態による、ゴルファーの現実世界の光景に取り入れられたゴルフボールの強調画像を表示する方法を示す。

【発明を実施するための形態】

【0009】

ゴルフボールを追跡するためのシステムが開示される。システムは、ゴルフボールの軌

50

道を追跡し、強調画像がユーザの現実世界の光景に取り入れられるようにゴルフボールの強調画像をディスプレイ上に表示することができる。ゴルフボールの強調画像を表示することは、ユーザが、ゴルフボールの軌道を観察し、ゴルフボールが着地してからゴルフボールを見つける上で役立ち得る。いくつかの実施形態では、システムは、人の頭に装着するよう構成されたヘッドアップディスプレイ上に、ゴルフボールの強調画像を表示することができる。例えば、ヘッドアップディスプレイは、レンズを有する１対の眼鏡を含み得る。ゴルフボールの強調画像をレンズ上に表示することによって、ユーザは、ハンズフリーの状態のまま、強調画像を見ることができる。強調画像は、ゴルフボールの軌道の少なくとも一部分を含み得る。したがって、強調画像は、ゴルフボールの軌道の追跡を容易にすることができ、それは、ユーザがゴルフボールの軌道を理想的な軌道と比較する上で役立ち得る。また、強調画像は、ユーザが、ゴルフボールがどこに着地したかを調べる上でも役立ち得、それは、ユーザがゴルフボールを見つける上で役立ち得る。システムは、ボールについての打ち上げおよび飛球情報などの他の情報をヘッドアップディスプレイ上に表示することができる。

10

#### 【００１０】

図１および２は、ゴルフボールを追跡するためのシステム１００の一実施形態を示す。システム１００は、人の頭に装着するよう構成された表示デバイスを含み得る。図１に示されるように、表示デバイスは、１対の眼鏡１０２を含み得る。例えば、表示デバイスは、その開示はその全体が参照により本明細書に組み込まれる、２００９年９月２９日にＴａｎｇに発行された、Head Mounted Display Systemと称する米国特許第７，５９５，９３３号明細書に記載されている頭装着型ディスプレイのいずれかを含み得る。表示システム２０８は、ユーザに画像を表示するため、眼鏡１０２と関連付けることができる。システム１００は、ゴルフボールの位置を追跡するため、ゴルフボール追跡システム２００を含み得る。システム１００は、ユーザの位置を追跡して、ユーザとランドマーク（ゴルフコース上の次のピンなど）との間の距離のナビゲートおよび／または決定に役立てるため、ユーザ追跡システム２０６を含み得る。システム１００は、強調画像がユーザの現実世界の光景に取り入れられるように、ユーザに対し、強調画像をどこに表示するかを決定するため、ユーザの現実世界の光景の画像を撮影および記録するよう構成されたカメラ２０４を含み得る。システム１００は、ユーザがシステム１００と通信できるようにするため、インターフェース１１４を含み得る。システム１００は、カメラ２０４、ゴルフボール追跡システム２００、ユーザ追跡システム２０６および／または表示システム２０８を制御するよう構成された少なくとも１つのプロセッサ２０２を含み得る。いくつかの実施形態では、プロセッサ２０２は、カメラ２０４、ゴルフボール追跡システム２００、ユーザ追跡システム２０６および／または表示システム２０８と結合することができる。いくつかの実施形態では、プロセッサ２０２は、カメラ２０４、ゴルフボール追跡システム２００、ユーザ追跡システム２０６および／または表示システム２０８と通信するよう構成することができる。いくつかの実施形態では、システム１００は、複数のプロセッサを含み得る。例えば、いくつかの実施形態では、システム１００の各コンポーネントに対して、別々のプロセッサを含めることができる。

20

30

#### 【００１１】

図１の実施形態は、眼鏡１０２を含むが、他の実施形態は、人の頭に装着するよう構成された他のタイプの表示デバイスを含み得る。例えば、システム１００は、バイザー、ヘルメットまたはゴーグルを含み得る。表示デバイスのタイプは、様々な要因に基づいて選択することができる。例えば、表示デバイスのタイプは、使用することを意図する環境システム１００のタイプに基づいて選択することができる。システム１００のコンポーネントは、眼鏡１０２に装着することができる。眼鏡１０２は、システム１００のコンポーネントを眼鏡１０２内に収容することができるように、空洞である場合がある。いくつかの実施形態では、眼鏡１０２は、眼鏡１０２内に装着されたいかなるコンポーネントへのアクセスも可能にするための取り外し可能なカバー１１８を含み得る。眼鏡１０２は、１つまたは複数のレンズを含み得る。図１は、単レンズ１０４を備える眼鏡１０２を示す。い

40

50

くつかの実施形態では、レンズ 104 は、部分反射型の鏡を含み得る。部分反射型の鏡は、透明な画像を現実世界の光景に取り入れることができるように、反射表面を通じて現実世界を見ることを可能にすることができる。

#### 【0012】

表示システム 208 は、眼鏡 102 上に装着すること、眼鏡 102 内に収容すること、もできる。いくつかの実施形態では、表示システム 208 は、光学コンポーネント、投影コンポーネント、イメージングデバイス、電源および/または光源を含み得る。例えば、表示システム 208 は、米国特許第 7,595,933 号明細書に記載されているコンポーネントを含み得る。いくつかの実施形態では、表示システム 208 は、画像を表示するコンポーネントを含み得る。例えば、表示システム 208 は、米国特許第 7,595,933 号明細書に記載されているようなフラットパネルディスプレイまたは液晶ディスプレイなどの表示要素を含み得る。いくつかの実施形態では、レンズ 104 は、表示要素からユーザの目に画像を伝達するレンズ系を含み得る。

#### 【0013】

ユーザ追跡システム 206 は、1つまたは複数のユーザ位置センサ 120 を含み得る。ユーザ位置センサ 120 は、ユーザの位置を検知することができる。ユーザ位置センサ 120 は、眼鏡 102 上に装着すること、眼鏡 102 内に収容すること、もできる。ユーザ位置センサ 120 は、任意の適所に配置することができる。ユーザ位置センサのタイプは、任意の適切なタイプのセンサを含み得る。例えば、ユーザ位置センサ 120 は、全地球測位システムのレシーバを含み得る。ユーザ位置センサの位置、数およびタイプは、多くの要因に基づいて選択することができる。例えば、ユーザ位置センサのタイプは、システム 100 に含まれる他のタイプのコンポーネントに基づいて選択することができる。いくつかの実施形態では、プロセッサ 202 は、ゴルフコース上のユーザの位置を決定するため、および、ユーザとゴルフコース上のランドマークとの間の距離を決定するため、ユーザ位置センサ 120 と通信するよう構成することができる。例えば、いくつかの実施形態では、プロセッサ 202 は、ユーザとコース上の次のピンとの間の距離を決定するため、ユーザ位置センサ 120 と通信するよう構成することができる。そのような情報は、ユーザがゴルフコースを回る間に彼のヤーデジを見出す上で役立つであろう。

#### 【0014】

ゴルフボール追跡システム 200 は、1つまたは複数のゴルフボールセンサを含み得る。ゴルフボールセンサは、ゴルフボールを検出するよう構成することができる。ゴルフボールセンサは、眼鏡 102 上に装着すること、眼鏡 102 内に収容すること、もできる。例えば、図 1 に示されるように、ゴルフボールセンサ 110 は、眼鏡 102 の拡開部 112 を通じてゴルフボールセンサ 110 が露出するように装着することができる。図 1 は、ユーザが眼鏡 102 を装着すると、ゴルフボールセンサ 110 がユーザの左目の上に配置されるように装着されるものとしてゴルフボールセンサ 110 を示す。他の実施形態では、ゴルフボールセンサは、任意の適所に配置することができる。ゴルフボールセンサの位置および数は、多くの要因に基づいて選択することができる。例えば、ゴルフボールセンサの位置は、他のコンポーネントの位置決めおよび/またはゴルフボールセンサの感度に基づいて選択することができる。

#### 【0015】

いくつかの実施形態では、ゴルフボールセンサは、いかなる通信コンポーネントもゴルフボール内に設けることなく、ゴルフボールの位置の検出が可能な反射型センサを含み得る。例えば、ゴルフボールセンサは、レーダ、LIDAR、光学および/またはソナーセンサを含み得る。いくつかの実施形態では、ゴルフボール追跡システムは、ゴルフボール内部および/またはゴルフボール上に設けられる通信コンポーネントを含み得る。そのようなゴルフボール追跡システムは、ゴルフボール内に設けられる追跡コンポーネントを検出することによって、ゴルフボールの位置を検出することが可能なゴルフボールセンサを含み得る。例えば、ゴルフボール追跡システムは、無線自動識別システム、BLUETOOTH (登録商標) 技術システム、赤外線システムおよび/または全地球測位システム

10

20

30

40

50

のレシーバを含み得る。

【 0 0 1 6 】

いくつかの実施形態では、カメラ 2 0 4 は、ゴルフボール追跡システムとして動作することができる。カメラ 2 0 4 は、ゴルフボールが移動する際のゴルフボールとボールのバックグラウンドとのコントラスト差を見出すことができる。例えば、カメラ 2 0 4 は、ゴルフボールが空中を飛球する際のゴルフボールと空とのコントラスト差を見出すことができる。

【 0 0 1 7 】

いくつかの実施形態では、ゴルフボール追跡システムは、ゴルフボール上の特別なコーティングを含み得る。そのようなゴルフボール追跡システムは、ゴルフボール上に提供される特別なコーティングを検出することによって、ゴルフボールの位置を検出することが可能なゴルフボールセンサを含み得る。特別なコーティングは、紫外線に感受性のある塗装を含み得、ゴルフボールセンサは、紫外線光でのみ照らされる画像を撮影するよう構成されたカメラを含み得る。例えば、UV透過、可視光遮断フィルタは、紫外線のみがフィルタ中を通過し、すべての可視光はフィルタによって吸光されるように、カメラレンズ上に含めることができる。

【 0 0 1 8 】

いくつかの実施形態では、ゴルフボールセンサおよびユーザ位置センサは、同じタイプのセンサを含み得る。例えば、ゴルフボールセンサおよびユーザ位置センサは両方とも、赤外線システムを含み得る。ゴルフボール追跡システムの実施形態については、以下でさらに詳細に説明される。

【 0 0 1 9 】

カメラ 2 0 4 は、ユーザの視点から画像を撮影および記録することができる。カメラは、任意の適切なタイプのカメラを含み得る。カメラのタイプは、様々な要因に基づいて選択することができる。例えば、カメラのタイプは、システムに含まれるディスプレイのタイプまたはシステムで使用されるゴルフボール追跡システムのタイプに基づいて選択することができる。カメラは、眼鏡 1 0 2 上に装着することも、眼鏡 1 0 2 内部に装着することもできる。例えば、図 1 に示されるように、カメラは、カメラレンズ 1 0 6 が眼鏡 1 0 2 の拡開部 1 0 8 を通じて露出した状態で、眼鏡 1 0 2 内部に装着することができる。図 1 は、ユーザが眼鏡 1 0 2 を装着すると、カメラレンズ 1 0 6 がユーザの右目の上に配置されるように装着されるものとしてカメラレンズ 1 0 6 を示す。他の実施形態では、カメラは、他の任意の適所に配置することができる。カメラの位置は、多くの要因に基づいて選択することができる。例えば、カメラの位置は、カメラからの視界がユーザの目からの視界と同様であるように、ユーザの目の近くの場所にカメラレンズを設けることを選択することができる。

【 0 0 2 0 】

いくつかの実施形態では、プロセッサ 2 0 2 は、ゴルフボールに設けられたゴルフボールセンサおよび / または通信コンポーネントと伝達のやり取りが行われた情報を処理するよう構成することができる。プロセッサ 2 0 2 は、この情報を使用して、ゴルフボールの位置を決定することができる。また、いくつかの実施形態では、プロセッサは、表示システム 2 0 8 を制御するよう構成することもできる。その結果、プロセッサは、ディスプレイによって示される画像を制御することができる。いくつかの実施形態では、プロセッサ 2 0 2 は、ユーザ位置センサ 1 2 0 と伝達のやり取りが行われた情報を処理するよう構成することができる。プロセッサは、この情報を使用して、ユーザの位置を決定することができる。いくつかの実施形態では、プロセッサは、ユーザとランドマーク（ピンまたはトイレなど）との間の距離を決定することができる。いくつかの実施形態では、プロセッサ 2 0 2 は、カメラ 2 0 4 からプロセッサ 2 0 2 に伝達された情報を処理するよう構成することができる。プロセッサ 2 0 2 は、この情報を使用して、カメラで撮影および記録された画像をユーザに表示することができる。プロセッサ 2 0 2 は、強調画像をユーザに表示するよう構成することができる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 1 】

いくつかの実施形態では、システムは、システムのコンポーネントと通信するよう構成されたインターフェース 1 1 4 を含み得る。いくつかの実施形態では、インターフェースは、直接またはプロセッサ 2 0 2 を通じて、ゴルフボール追跡システム 2 0 0、カメラ 2 0 4 および / または眼鏡 1 0 2 と通信状態であり得る。インターフェース 1 1 4 は、無線または有線で、プロセッサ 2 0 2、ゴルフボール追跡システム 2 0 0、カメラ 2 0 4 および / または眼鏡 1 0 2 と通信状態であり得る。例えば、図 1 は、眼鏡 1 0 2 の拡開部 1 2 0 を通じて延伸するワイヤ 1 1 6 を示す。ワイヤ 1 1 6 は、インターフェース 1 1 4 をプロセッサ 2 0 2 と結合することができる。インターフェース 1 1 4 は、システム 1 0 0 を制御する方法をユーザに提供することができる。いくつかの実施形態では、インターフェース 1 1 4 は、インターフェースディスプレイを有し得る。そのようなインターフェースディスプレイは、システム 1 0 0 に対する制御設定およびコマンドについての情報を示すことができる。いくつかの実施形態では、インターフェース 1 1 4 は、データおよび制御信号をシステム 1 0 0 に提供するための入力を含み得る。例えば、インターフェース 1 1 4 は、ボタンを含み得る。いくつかの実施形態では、システム 1 0 0 は、インターフェースディスプレイと入力の両方を設けるタッチスクリーンを含み得る。いくつかの実施形態では、ユーザは、使用中、眼鏡 1 0 2 を装着し、インターフェース 1 1 4 をポケットに入れることができる。

10

## 【 0 0 2 2 】

上記で論じられるように、ゴルフボール追跡システム 2 0 0 は、ゴルフボールセンサと通信するよう構成された通信コンポーネントが設けられたゴルフボールを含み得る。図 3 および 4 は、通信コンポーネントを設けることができるゴルフボール 3 0 0 を示す。ゴルフボールは、任意の適切なタイプのゴルフボールを含み得る。例えば、いくつかの実施形態では、ゴルフボール 3 0 0 は、ワンピースのゴルフボールであり得る。他の実施形態では、ゴルフボール 3 0 0 は、2 ピースまたは 3 ピースのゴルフボールなどのマルチピースのゴルフボールであり得る。ゴルフボール 3 0 0 は、ディンプル 3 0 2 を含む外表面を有し得る。ゴルフボール 3 0 0 には、発光ダイオード 3 0 4 とマイクロチップ 4 0 0 とを含む通信コンポーネントを設けることができる。例えば、通信コンポーネントは、その開示はその全体が参照により本明細書に組み込まれる、2 0 0 3 年 1 0 月 2 1 日に K u e s t e r s に発行された、G o l f B a l l L o c a t o r と称する米国特許第 6 , 6 3 4 , 9 5 9 号明細書に記載されているもの、および、その開示はその全体が参照により本明細書に組み込まれる、1 9 9 6 年 1 0 月 1 5 日に H o n e y ー に発行された、E l e c t r o m a g n e t i c T r a n s m i t t i n g H o c k e y P u c k と称する米国特許第 5 , 5 6 4 , 6 9 8 号明細書に記載されているものを含み得る。発光ダイオード 3 0 4 は、ゴルフボール 3 0 0 の外表面上に配置することができる。図 4 は、ゴルフボール 3 0 0 の断面図を示す。図 4 に示されるように、マイクロチップ 4 0 0 は、ゴルフボール 3 0 0 の内部に配置することができる。発光ダイオード 3 0 4 は、ワイヤ 4 0 2 によってマイクロチップ 4 0 0 に接続することができる。いくつかの実施形態では、マイクロチップ 4 0 0 は、発光ダイオード 3 0 4 への給電および制御を行うよう構成することができる。いくつかの実施形態では、マイクロチップ 4 0 0 は、プロセッサ 2 0 2 と通信するよう構成することができる。例えば、マイクロチップ 4 0 0 は、無線信号を介して、プロセッサ 2 0 2 と通信するよう構成することができる。いくつかの実施形態では、マイクロチップ 4 0 0 は、発光ダイオード 3 0 4 への給電を制御するため、電源、タイミング回路、オン / オフスイッチ、パルス回路および / または衝撃センサを含み得る。そのような実施形態では、衝撃センサは、ゴルフボール 3 0 0 の運動を検出するよう構成することができる。それに従って、ゴルフボール 3 0 0 の運動により、オン / オフスイッチがトリガされ、発光ダイオード 3 0 4 への給電を行うことができる。電力を節約するため、タイミング回路は、発光ダイオード 3 0 4 への給電時間を制御するよう構成することができる。したがって、衝撃センサは、ゴルフクラブがゴルフボール 3 0 0 に当たった際にそれを検出することができ、それにより、オン / オフスイッチがトリガされ、ゴルフボール 3 0 0 の

20

30

40

50

飛球中、発光ダイオード 304 への給電を行うことができる。既定の時間の後、タイミング回路は、オン/オフスイッチをトリガして、発光ダイオード 304 への給電を停止することができる。

#### 【0023】

ゴルフボール 300 が発光ダイオード 304 を含む実施形態では、ゴルフボールセンサ 110 は、発光ダイオード 304 からの信号を検出するよう構成することができる。例えば、発光ダイオード 304 は、赤外線発光ダイオードを含み得、ゴルフボールセンサ 110 は、赤外線レシーバを含み得る。ゴルフボールセンサ 110 は、このデータをプロセッサ 202 に送信することができる。プロセッサ 202 は、このデータを使用して、発光ダイオード 304 の位置、したがって、ゴルフボール 300 の位置を決定するよう構成することができる。いくつかの実施形態では、ゴルフボールセンサ 110 の代わりにまたはそれに加えて、カメラ 204 を、発光ダイオード 304 からの放射を検出するよう構成することができる。いくつかの実施形態では、ゴルフボールセンサ 110 の代わりにまたはそれに加えて、複数のゴルフボールセンサを、ゴルフボールを追跡する位置に設けることができる。例えば、複数のゴルフボールセンサは、ゴルフコース上の様々な場所に設けることができる。そのような実施形態では、ゴルフボールセンサの場所が知られている可能性があり、ゴルフボールセンサを使用して、発光ダイオード 304 からの放射を検出することによってゴルフボールの位置を決定することができる。

#### 【0024】

図 5 は、眼鏡 102 を装着しながら、ゴルフクラブ 508 を使用してティーボックス 506 内のティー 504 からゴルフボール 300 をヒットしているユーザ 500 を示す。図 6 は、ゴルフボール 300 をヒットした後のユーザの視界を示す。眼鏡 102 は、強調画像の場所がゴルフボール 300 の場所と一致するように、ユーザの現実世界の光景に取り入れられたゴルフボール 300 の強調画像を提供する。図 6 では、レンズ 104 を通したユーザの現実世界の光景は、ユーザの視線内に配置されたゴルフボール 300、木 514 および池 512 を含む。強調画像は、ゴルフボール 300 が木 514 および池 512 に向けて空中を飛球する際、ゴルフボール 300 にコメットテール 600 を追加する。コメットテール 600 は、ゴルフボール 300 が着地した後にコメットテール 600 が目視できる状態のままであるように、ゴルフボール 300 に遅行し得る。コメットテール 600 は、ゴルフボール 300 の軌道の少なくとも一部分を表し得る。いくつかの実施形態では、コメットテール 600 は、ゴルフボール 300 の全軌道を表し得る。その結果、ユーザ 500 は、ゴルフボール 300 が着地した後、少なくとも一時的に、ゴルフボール 300 の全軌道を見ることができる。

#### 【0025】

図 8 は、一実施形態による、ゴルファーの現実世界の光景に取り入れられたゴルフボールの強調画像を表示する方法 800 を示す。方法 800 の工程は、いかなる順番でも実行することができる。工程 802 は、ユーザの視点から画像を撮影および記録する工程を含み得る。工程 804 は、記録画像をプロセッサ 202 に送信する工程を含み得る。カメラ 204 が、工程 802 および 804 を実行することができる。工程 806 は、ゴルフボール 300 の位置を追跡する工程を含み得る。ゴルフボール追跡システム 200 および/またはプロセッサ 202 が、工程 804 を実行することができる。例えば、図 3 および 4 を参照して上記で論じられる実施形態では、ゴルフボール 300 をヒットすることにより、衝撃センサをトリガすることができる。その結果、オン/オフスイッチにより、マイクロチップ 400 は、発光ダイオード 304 への給電を行うことができ、それにより、発光ダイオード 304 は、パルスを発することができる。ゴルフボールセンサ 110 は、パルスを検出し、プロセッサ 202 にデータを送信することができる。プロセッサ 202 は、送信データを使用して、発光ダイオード 304 の位置、したがって、ゴルフボール 300 の位置を決定することができる。

#### 【0026】

工程 808 は、ユーザの現実世界の光景上のゴルフボール 300 の強調画像を表示する

工程を含み得る。いくつかの実施形態では、プロセッサ 202 は、ゴルフボール 300 の位置およびカメラ 204 によって記録された画像を使用して、ユーザ 500 に対し、ゴルフボール 300 の強調画像を表示システム 208 に表示させることができる。強調画像は、強調画像がユーザの現実世界の光景を重ね合わせるように表示することができる。いくつかの実施形態では、強調画像は、透明である場合がある。いくつかの実施形態では、強調画像は、立体である場合がある。いくつかの実施形態では、強調画像は、記録画像より大きいおよび/または明るい場合がある。例えば、強調画像は、輝いているように見える場合がある。強調画像は、ゴルフボール 300 およびゴルフボール 300 の軌道を、よりユーザの目に付き易いようにする一方で、ユーザが依然として現実世界の光景を見ることができるよう、選択することができる。図 6 に示されるように、強調画像は、ゴルフボール 300 を追行するコメットテール 600 を含み得る。コメットテール 600 は、ユーザ 500 がゴルフボール 300 の軌道を理想的な軌道と比較できるように、ゴルフボール 300 の軌道を示すことができる。いくつかの実施形態では、表示システム 208 は、ゴルフボール 300 の軌道を理想的な軌道と比較できるように、理想的な軌道を表示することができる。

10

#### 【0027】

いくつかの実施形態では、プロセッサ 202 は、様々な時刻でのゴルフボール 300 の位置を使用して、ゴルフボール 300 についての打ち上げ情報および/または飛球情報を決定することができる。いくつかの実施形態では、ゴルフボール 300 についての打ち上げ情報および/または飛球情報を決定するため、システム 100 は、その開示はその全体が参照により本明細書に組み込まれる、Tyroler によって申請され、2007 年 1 月 25 日に発行された、Method of and Apparatus for Tracking Objects in Flight Such as Golf Balls and the Like と称する米国特許出願公開第 2007/0021226 号明細書に記載されている方法およびコンポーネントを使用することができる。いくつかの実施形態では、ゴルフボール 300 についての打ち上げ情報および/または飛球情報を決定するため、システム 100 は、その開示はその全体が参照により本明細書に組み込まれる、McCreary によって申請され、2005 年 10 月 20 日に発行された、Method of Determining a Flight Trajectory and Extracting Flight Data for a Trackable Golf Ball と称する米国特許出願公開第 2005/0233815 号明細書に記載されている方法およびコンポーネントを使用することができる。いくつかの実施形態では、ゴルフボール 300 についての打ち上げ情報および/または飛球情報を決定するため、システム 100 は、その開示はその全体が参照により本明細書に組み込まれる、Holden によって申請され、2010 年 6 月 17 日に発行された、Global Positioning System Use for Golf Ball Tracking と称する米国特許出願公開第 2010/0151955 号明細書に記載されている方法およびコンポーネントを使用することができる。ゴルフボール 300 についての打ち上げ情報および/または飛球情報を決定するため、システム 100 は、その開示はその全体が参照により本明細書に組み込まれる、Kim によって申請され、2008 年 10 月 16 日に発行された、Method of Providing Golf Contents in Mobile Terminal と称する米国特許出願公開第 2008/0254916 号明細書に記載されている方法およびコンポーネントを使用することができる。図 7 は、ユーザに対し、情報をどのように表示することができるかを示す。例えば、初期速度などの打ち上げ情報や、ピンまでの距離をレンズ 104 上に表示することができる。別の例では、レンズ 104 は、ボールスピンの速度および/または打ち上げ角度を表示することができる。ユーザ 500 に対し、眼鏡 102 上に情報を表示することによって、ユーザ 500 は、デバイスを引き出す必要もなく、または、目の前を見ること以外何もする必要もなく、この情報を参照することができる。それに従って、ユーザは、他の活動の邪魔をする必要もなく、素早くかつ容易に情報を参照することができる。

20

30

40

50

## 【 0 0 2 8 】

いくつかの実施形態では、システム 1 0 0 は、ゴルフボール、ゴルフクラブおよび / またはゴルファーに関連するデータをモニタして記録するよう構成された別々の打ち上げモニタを含み得る。例えば、システム 1 0 0 は、その開示はその全体が参照により本明細書に組み込まれる、石井 ( I s h i i ) らによって申請され、2 0 1 1 年 1 1 月 3 0 日に出版された、Method and Apparatus for Determining an Angle of Attack from Multiple Ball Hitting と称する米国仮特許出願第 1 3 / 3 0 7 , 7 8 9 号明細書に記載されている打ち上げモニタを含み得る。別々の打ち上げモニタは、プロセッサ 2 0 2 と通信状態であり得る。

10

## 【 0 0 2 9 】

ユーザ追跡システム 2 0 6 は、ユーザ 5 0 0 の位置を決定することができる。例えば、全地球側位システムのレシーバ 1 2 0 が眼鏡 1 0 2 に含まれる実施形態では、全地球側位システムのレシーバ 1 2 0 は、ユーザの位置を決定し、ユーザの位置をプロセッサ 2 0 2 に送信することができる。プロセッサ 2 0 2 は、ゴルフコース上の様々なランドマークの位置を理解するよう構成することができる。プロセッサ 2 0 2 は、ユーザの位置とゴルフコース上の様々なランドマークとの間の距離を決定するよう構成することができる。例えば、プロセッサ 2 0 2 は、ユーザ 5 0 0 とゴルフコース上の次のピンとの間の距離を決定するよう構成することができる。図 7 に示されるように、プロセッサ 2 0 2 は、この距離をユーザ 5 0 0 に表示するよう構成することができる。いくつかの実施形態では、ユーザは、眼鏡 1 0 2 を装着しているゴルファーであり得る。いくつかの実施形態では、ユーザは、眼鏡 1 0 2 を装着し、ゴルファーを眺めているキャディであり得る。キャディは、システムを使用して、ゴルファーがクラブを選択し、スイングを調整し、ゴルフボールを見つける上で役立てることができる。いくつかの実施形態では、ユーザは、眼鏡を装着し、ゴルファーを眺めている観客であり得る。

20

## 【 0 0 3 0 】

いくつかの実施形態では、システム 1 0 0 は、ゴルフボール 3 0 0 の画像および / またはユーザ 5 0 0 の画像を、ゴルフコースを表現するものの上に表示することができる。表示システム 2 0 8 は、ユーザ 5 0 0 に対し、眼鏡 1 0 2 上にこれらの画像を表示して、ユーザ 5 0 0 がゴルフボール 3 0 0 をナビゲートおよび / または位置付ける上で役立てることができる。画像を表示するため、システム 1 0 0 は、米国特許出願公開第 2 0 0 7 / 0 0 2 1 2 2 6 号明細書、米国特許出願公開第 2 0 0 5 / 0 2 3 3 8 1 5 号明細書、米国特許出願公開第 2 0 1 0 / 0 1 5 1 9 5 5 号明細書および / または米国特許出願公開第 2 0 0 8 / 0 2 5 4 9 1 6 号明細書に記載されている方法およびコンポーネントを使用することができる。

30

## 【 0 0 3 1 】

本発明の様々な実施形態について説明してきたが、説明は、限定よりむしろ例示を意図するものであり、当業者であれば、本発明の範囲内にあるさらに多くの実施形態や実装形態が可能であることが明らかであろう。それに従って、添付の特許請求の範囲およびそれらの均等物を踏まえること以外、本発明は限定されてはならない。また、添付の特許請求の範囲内で、様々な修正や変更を行うことができる。

40

【図 1】

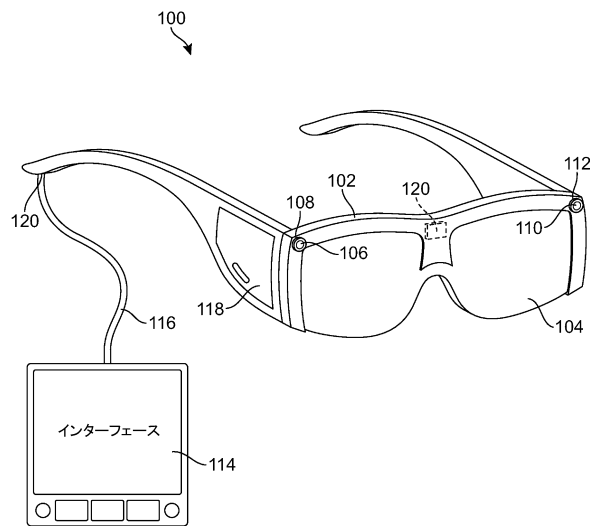


図1

【図 2】

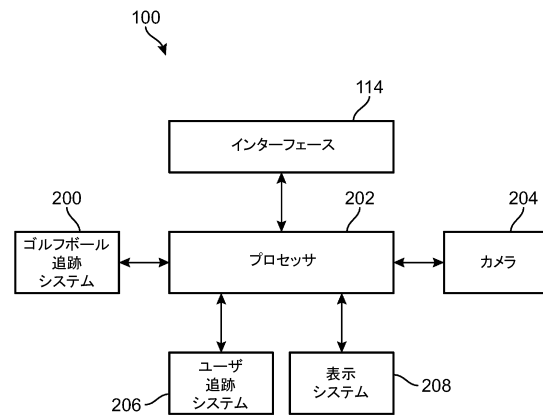


図2

【図 3】

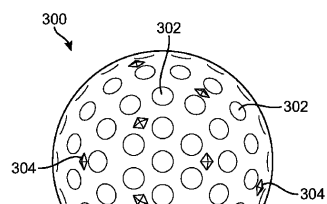


FIG. 3

【図 4】

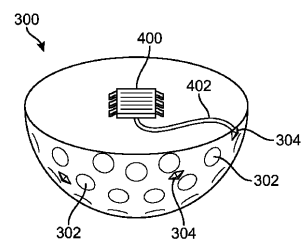


FIG. 4

【図 5】

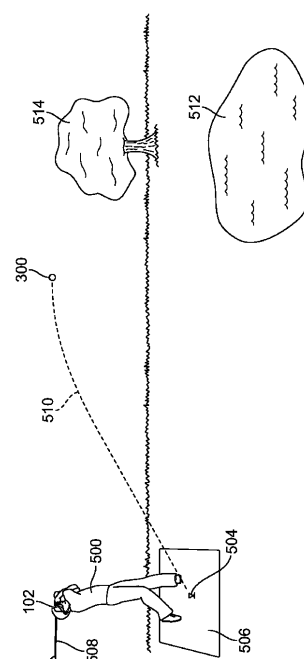


FIG. 5

【図 6】

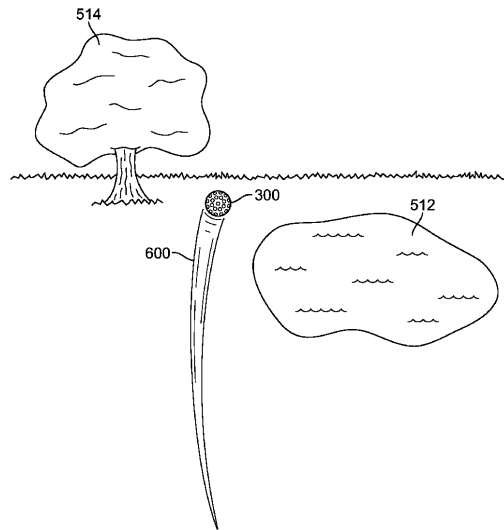


FIG. 6

【図 7】

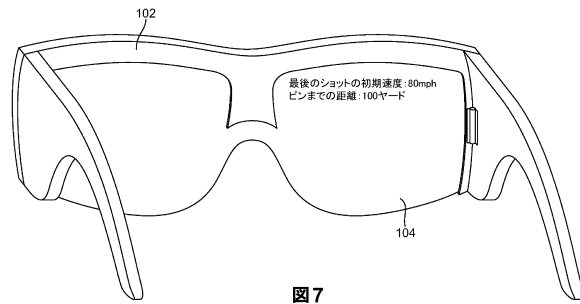


図 7

【図 8】

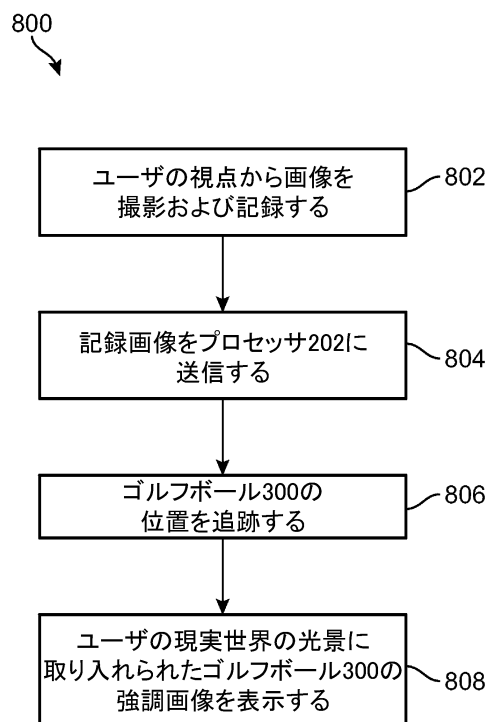


図 8

---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2007-226761(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A63B 71/06

A63B 69/36