

(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2011-110074

(P2011-110074A)

(43) 公開日 平成23年6月9日(2011.6.9)

(51) Int.Cl.

A63B 69/36 (2006.01)  
H04N 5/93 (2006.01)

F 1

A 6 3 B 69/36  
H 0 4 N 5/935 4 1 W  
Z

テーマコード(参考)

5 C 0 5 3

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願2009-265985 (P2009-265985)

(22) 出願日

平成21年11月24日 (2009.11.24)

(71) 出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都渋谷区本町1丁目6番2号

(72) 発明者 細田 潤

東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ  
計算機株式会社羽村技術センター内F ターム(参考) 5C053 FA27 GB06 JA21 LA01 LA04  
LA06

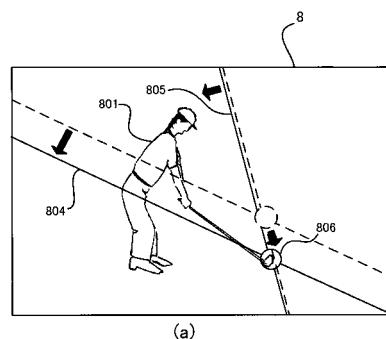
(54) 【発明の名称】動画再生装置、及び、プログラム

## (57) 【要約】

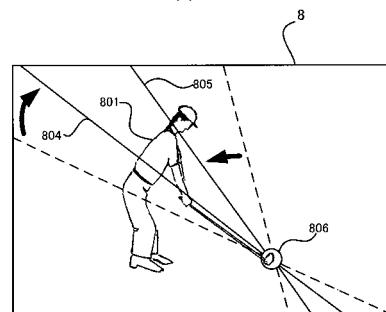
【課題】 スポーツを行う被験者の動作が正しいものか否かを動画を再生しながら確認できるようにする。

【解決手段】 表示されている画像データが動画データの場合は、ラインデータメモリ101より上述のラインデータ1又は2を読み出し、既に表示されている動画データに重畳表示し、更に、ユーザ操作によりその位置や交差位置について修正指示が検出されたか否かを判断する。位置や交差位置について修正指示が検出された場合、ラインデータを赤と青からなる確定用の表示色から、黄色からなる仮定用の表示色に切り換え、且つ、これらのラインデータが交差する位置に環状の指標を表示し、ユーザ操作により、ラインデータ及び指標を、被験者の動作解析を補助する目的で最適となる位置にくるよう修正される。そして、修正が完了すると、この修正されたガイドデータを重畳させたまま、動画を再生表示し、また、新たな動画ファイルとしてメモリーカードに記録する。

【選択図】 図5



(a)



(b)

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

被験者が画角内に含まれる動画の1フレームを表示する表示手段と、

この表示手段に表示された動画の1フレームに重畠させて、この動画に記録された前記被験者の動作解析を容易にするための補助線画像を複数表示するよう制御する表示制御手段と、

この表示制御手段によって表示された補助線画像の位置を保持し重畠表示させた状態で前記動画を再生する動画再生手段と、

を備えたことを特徴とする動画再生装置。

## 【請求項 2】

前記表示制御手段による表示状態で、外部操作に基づいて複数の補助線同士の交点を移動させる移動手段と、

この移動手段による移動により、前記複数の補助線夫々を平行移動させるよう制御する移動制御手段と、

を更に備えたことを特徴とする請求項1記載の動画再生装置。

## 【請求項 3】

前記動画再生手段によって再生された、前記複数の補助線が重畠表示された動画を新たな動画として格納する動画格納手段を更に備えたことを特徴とする請求項1又は2記載の動画再生装置。

## 【請求項 4】

動画を記憶する記憶部と、この記憶部に記憶された動画を再生表示する表示部とを備えた電子機器が有するコンピュータを、

被験者が画角内に含まれる動画の1フレームを前記表示部に表示させる表示制御手段、

この表示制御手段によって表示された動画の1フレームに重畠させて、前記動画に記録された前記被験者の動作解析を容易にするための補助線画像を前記表示部に複数表示するよう制御する表示制御手段、

この表示制御手段によって表示された補助線画像の位置を保持し重畠表示させた状態で前記動画を再生する動画再生手段、

として機能させることを特徴とするプログラム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は画像表示処理技術に関し、詳細には、撮影された動画に対し所定の加工を施し、再生、又は、記録する動画再生装置、及び、プログラムに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来より、スポーツをする人の動作を解析する技術として、カメラ等にて動画、若しくは連写撮影された画像を利用する技術が存在する。

より具体的には、被験者のゴルフのスイングフォームを解析する目的で、スイング動作を行った被験者の動画を取得する。そしてこの動画におけるフレーム間の差分画像を出力して特定動作点を判定し、それに対応するフレームを抽出することで、被験者のスイングフォームをチェックできる技術が開示されている（特許文献1参照）。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

## 【特許文献1】特開2003-117045号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

上記特許文献においては、被験者のスイングフォームについて特定動作点を閲覧するこ

10

20

30

40

50

とは可能である。

しかしながら、そのスイングフォームが正しいか否かについては、アマチュアが閲覧して判断できるものではなく、所謂レッスンプロの解説動画や図と比較しなければならないという問題があった。

【0005】

本発明は、上述の問題点に鑑みてなされたものであり、スポーツを行う被験者の動作が正しいものか否かを動画を再生しながら確認できるようにすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

請求項1記載の発明は、被験者が画角内に含まれる動画の1フレームを表示する表示手段と、

この表示手段に表示された動画の1フレームに重畠させて、この動画に記録された前記被験者の動作解析を容易にするための補助線画像を複数表示するよう制御する表示制御手段と、

この表示制御手段によって表示された補助線画像の位置を保持し重畠表示させた状態で前記動画を再生する動画再生手段と、

を備えたことを特徴とする。

【0007】

また、請求項2記載の発明は、上記請求項1において、前記表示制御手段による表示状態で、外部操作に基づいて複数の補助線同士の交点を移動させる移動手段と、

この移動手段による移動により、前記複数の補助線夫々を平行移動させるよう制御する移動制御手段と、

を更に備えたことを特徴とする。

【0008】

さらに、請求項3記載の発明は、上記請求項1又は2において、前記動画再生手段によって再生された、前記複数の補助線が重畠表示された動画を新たな動画として格納する動画格納手段を更に備えたことを特徴とする。

【0009】

請求項4記載の発明は、動画を記憶する記憶部と、この記憶部に記憶された動画を再生表示する表示部とを備えた電子機器が有するコンピュータを、

被験者が画角内に含まれる動画の1フレームを前記表示部に表示させる表示制御手段、

この表示制御手段によって表示された動画の1フレームに重畠させて、前記動画に記録された前記被験者の動作解析を容易にするための補助線画像を前記表示部に複数表示するよう制御する表示制御手段、

この表示制御手段によって表示された補助線画像の位置を保持し重畠表示させた状態で前記動画を再生する動画再生手段、

として機能させることを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、スポーツを行う被験者の動作が正しいものか否かを動画を再生しながら確認できる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の実施形態に係る撮像装置の回路構成図である。

【図2】本発明の実施形態におけるフローチャートを示す図である。

【図3】本発明の実施形態におけるフローチャートを示す図である。

【図4】(a)、(b)とも、本発明の実施形態におけるフローチャートにおける表示例を示す図である。

【図5】(a)、(b)とも、本発明の実施形態におけるフローチャートにおける表示例を示す図である。

10

20

30

40

50

【図6】本発明の実施形態におけるフローチャートにおける表示例を示す図である。

【図7】(a)、(b)とも、本発明の実施形態におけるフローチャートにおける表示例を示す図である。

【図8】(a)、(b)とも、本発明の実施形態におけるフローチャートにおける表示例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明を実施する形態の一例として、本発明を撮像装置に適用した場合について詳述する。

図1は本発明の動画再生装置を実施した撮像装置1の回路構成を図示したものである。図示するように撮像装置1は、レンズ2、撮像部3、CDS/ADC4、制御部5、画像処理部6、ドライバ7、表示部8、ワークメモリ9、プログラムメモリ10、コネクタ11、入力部12、及び、メモリーカード13を備える。

【0013】

レンズ2は、ズームレンズ群、フォーカスレンズ群を含み、図示しないレンズモータによりその位置が制御される。撮像部3は、CCD(Charge Coupled Device)やCMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor)イメージセンサなどの撮像素子を含む。撮像部3から出力されたRGB成分よりなる画像信号は、CDS/ADC4にてデジタルのYUV(輝度色差)情報からなる画像データに変換される。

【0014】

制御部5は、プログラマブルなプロセッサを含む。制御部5は、撮像装置1全体を制御する。撮像装置1は、CDS/ADC4から出力された画像データを受け取り、表示部8で表示可能な形式に変換して、スルー画像として表示部8に出力するようドライバ7を駆動制御する。また、制御部5は、画像データの記録時にはこの画像データを画像処理部6に送る。画像処理部6はこの画像データに各種の画像処理や圧縮等を施してファイル化し、ファイル化された画像データはコネクタ11に着脱可能に接続されたメモリーカード13へ格納される。

【0015】

また、再生モードにおいて、制御部10は撮像及び圧縮符号化されメモリーカード13に格納された静止画ファイル、及び、動画ファイルに含まれる静止画データ、及び、動画データを伸長復号化し、表示部8に再生表示させるようドライバ7を駆動制御する。この時、再生される動画については、入力部12に含まれるユーザ操作による上下左右方向を検出し、各種再生制御を行う。

更に、制御部10は、入力部12に含まれるユーザ操作による上下左右方向を検出し、再生対象となる動画に重畠させて表示させる後述のラインデータの位置や交差位置を変更、設定する。

更にまた、制御部10は、ラインデータを重畠して再生表示された動画を、その再生表示態様を保持した状態(すなわち、ラインデータが重畠表示された状態)で連続的にキャプチャーし、再度動画ファイルに圧縮符号化してメモリーカード13に格納する。

【0016】

ワークメモリ9は、撮像された画像データを一時的に記憶する。また、プログラムメモリ10は、制御部5のプログラムや各種の設定等を記憶する。

また、プログラムメモリ10には、ラインデータメモリ101が記憶されている。このラインデータとは、ゴルフスイングを行う被験者の体の動きについて、その解析を補助するためのデータであり、詳細には、動画再生される被験者に重畠して表示される複数のラインデータが、被験者をスイングする後方から撮影した場合(後述のラインデータ1)と、被験者を正面から撮影した場合(後述のラインデータ2)との2種類が格納されている。

これらのラインデータ及びそれらの交差位置については、確定用の表示色と仮定用の表

10

20

30

40

50

示色の2種類が夫々用意される他、後述するようにユーザの設定操作により適宜重畠位置を変更することができる。

【0017】

入力部12は、シャッターボタンや上下左右カーソルキーのような各種の操作キー やスイッチを含み、再生モード時には、上記入力部12のスイッチをユーザが操作することにより、再生対象の動画について、順送り再生、逆送り再生、一時停止、コマ送り、コマ戻し、順送リスロー モーション再生、逆送リスロー モーション再生等を指示するコマンドを発生し、制御部5に出力する。

また、動画に重畠して再生表示すべき複数のラインデータの交差位置座標や複数のラインデータの位置や回転角度を変更するコマンドも発生し、制御部5に出力する。尚、入力部12は、表示部8上に設置された透明のタッチパネルであっても良い。

表示部8は液晶等のデバイスで構成されたディスプレイを含み、制御部5は、撮像部3で撮像された画像の縮小画像（ライブビュー画像）や、メモリーカード13に格納された動画データを再生する。またこの再生においては、ラインデータを重畠させた状態で再生表示させることも可能である。

【0018】

次に、本実施の形態における具体的な処理について図2～図8を用いて説明する。

処理当初、制御部10は、再生モードで動作しているものとする。この状態において、ユーザによる入力部12への所定の操作を検出することにより、メモリーカードに記録されている画像を順次読み出して表示部8に表示させ（ステップS1）、この表示処理の期間に、ユーザ操作によりライン（ラインデータ）の表示指示が検出されたか否かを判断する（ステップS2）。

そして、ライン（ラインデータ）の表示指示が検出されたと判断すると（ステップS2 Yes）、その際に表示されている画像データが静止画データか動画データかを判断する（ステップS3）。

ライン（ラインデータ）の表示指示が検出されない場合（ステップS2 No）、また、ライン（ラインデータ）の表示指示が検出されても、その時に表示されている画像データが静止画データの場合は通常の画像データの表示として処理されるが（ステップS8）、ライン（ラインデータ）の表示指示が検出され（ステップS2 Yes）、且つ、その時に表示されている画像データが動画データの場合は（ステップS3 Yes）、ラインデータメモリ101より上述のラインデータ1を読み出し、既に表示されている動画データに重畠表示し（ステップS4）、ユーザ操作を検出することにより他のラインデータの表示指示を検出したか否かを判断する（ステップS5）。

【0019】

ここで他のラインデータの表示指示を検出したと判断すると（ステップS5 Yes）、ラインデータメモリ101より上述のラインデータ2を読み出し、既に表示されている動画データに重畠表示し（ステップS6）、表示されているラインデータについて、ユーザ操作によりその位置や交差位置について修正指示が検出されたか否かを判断する（ステップS7）。

また、上記ステップS5にて、他のラインデータの表示指示を検出しなかったと判断しても（ステップS5 No）、ユーザ操作によりその位置や交差位置について修正指示が検出されたか否かを判断する（ステップS7）。

ここで、ユーザ操作によりその位置や交差位置について修正指示が検出されなかった場合（ステップS7 No）、図3のステップS23の処理に移行するが、その位置や交差位置について修正指示が検出された場合（ステップS7 Yes）、現在表示されているラインデータが上述のラインデータ1か上述のラインデータ2かを判断する（ステップS9）。

表示されているラインデータがラインデータ1の場合、修正指示が検出されると、ラインデータを赤と青からなる確定用の表示色から、黄色からなる仮定用の表示色に切り換え、且つ、これらのラインデータが交差する位置に環状の指標を表示する（ステップS10）。

10

20

30

40

50

)。

【0020】

図4(a)、及び、(b)はこの時の表示部8の表示例を示すものであり、(a)はステップS4における表示例、(b)はステップS10における表示例を示す。

図4(a)において、表示されている動画にはスイングする後方が映し出された被験者801と、ラインデータ802、803が夫々確定用表示色の赤と青とで重畳表示されている。一方、図4(b)において、表示されている動画には図4(a)同様に、スイングする後方が映し出された被験者801と、ラインデータ804、805が仮定用表示色の黄色で重畳表示されるとともに、環状の指標806も重畳表示されている。

尚、図4(a)において、ラインデータ802、803の位置は、デフォルトでラインデータメモリ101に記憶されている位置であるため、体の動きの解析を補助する目的としては相応しい位置に存在しない。

そこで、ラインデータについて被験者の表示位置に合わせて修正する必要があるため、ステップS10以降の処理をユーザ操作に基づいて行う。

【0021】

まず制御部10は、ステップS11にてユーザによる上下左右方向の移動指示を検出することにより指標806を移動させると、この指標806の移動に伴い、ラインデータ804、805を指標806の移動先が交差位置となるよう平行移動させる(ステップS11)。

図5(a)はこの時の表示例を示すものであり、ユーザ操作を検出することにより指標806をデフォルト位置(図中において破線で描かれる箇所)から、交差の基準位置であるゴルフボールが存在する位置(図中において実線で描かれる箇所)に移動させると、この移動に伴いラインデータ804、805をデフォルト位置(図中において破線で描かれる箇所)から、ゴルフボールが存在する位置が交差位置となるよう平行移動する(図中において実線で描かれる箇所)。

【0022】

その後、指標806についてその移動先で決定を検出したか否かを判断し(ステップS12)、決定を検出しなかった場合は(ステップS12 No)再度ステップS11の処理に戻り、決定を検出した場合は(ステップS12 Yes)ラインデータ804、805の角度を修正する処理に移行する。

次いで制御部10は、ステップS13にてユーザによる上下左右方向の移動指示を検出することによりラインデータ804、805の角度を指標806を回転軸として動作解析を補助するのに最適な角度になるように変更させる(ステップS13)。

図5(b)はこの時の表示例を示すものであり、ユーザ操作を検出することによりラインデータ804をシャフトラインのすぐ下にくるように変更するとともに、ラインデータ805を被験者801の首の付け根にくるように変更する。

すなわち、この位置からの被験者のゴルフスイングの動画再生の場合、ラインデータ804、805の間にシャフトが収まるようにゴルフクラブをスイングすることが良いスイングスタイルということになる。

【0023】

この後、ラインデータ804、805についてその回転角度で決定を検出したか否かを判断し(ステップS14)、決定を検出しなかった場合は(ステップS14 No)再度ステップS13の処理に戻り、決定を検出した場合は(ステップS14 Yes)、この修正終了を検出したか否かを判断する(ステップS15)。

そして、修正終了を検出しない場合は(ステップS15 No)再度ステップS11の処理に戻る一方、修正終了を検出した場合は(ステップS15 Yes)、これで確定と判断し、ラインデータ804、805、及び、指標806を仮定用の表示色(黄色)から、指標806を消去し、ラインデータ802、803からなる、夫々が赤と青とからなる確定用の表示色に切り換える(ステップS16)。

【0024】

10

20

30

40

50

図6はこの時の表示例を示したものであり、図4(a)と比較すると、ラインデータ802、803の表示位置が変更されている。

このように、スイングする後方が映し出された被験者について、そのスイングの動作が良いか否かを解析するための補助線を、被験者の位置を見ながらユーザ操作により任意に設定することができる。

そしてこの後、ステップS23の処理に移行する。

#### 【0025】

一方、ステップS9において、表示されているラインデータがラインデータ2の場合、修正指示が検出されると、まず制御部10は、ステップS17にてユーザによる上下左右方向の移動指示を検出することにより複数あるラインデータ同士の交点のうち所定の交点が修正候補として指定する(ステップS17)。

図7(a)、及び、(b)はこの時の表示部8の表示例を示すものであり、(a)はステップS6における表示例、(b)はステップS18における表示例を示す。

図7(a)において、表示されている動画にはスイングする正面が映し出された被験者801が表示されるとともに、ラインデータ811、812が確定用表示色の赤で、ラインデータ813、814が確定用表示色の青で重畠表示されている。

一方、図7(b)において、表示されている動画には図7(a)同様に、スイングする正面が映し出された被験者801と、修正候補として指定された交点に相当する位置に環状の指標807と、この修正候補を交点とするラインデータ815、816が仮定用表示色の黄色のラインデータ818、819に切り替わり重畠表示される。

#### 【0026】

尚、図7(a)において、ラインデータ812、813の位置は、デフォルトでラインデータメモリ101に記憶されている位置であるため、体の動きの解析を補助する目的としては相応しい位置に存在しない。

そこで、ラインデータについて被験者の表示位置に合わせて修正する必要があるため、ステップS17以降の処理をユーザ操作に基づいて行う。

まず制御部10は、ステップS18にてユーザによる上下左右方向の移動指示を検出することにより指標817を移動させると、この指標817の移動に伴い、この指標を交点とする2つのラインデータを指標817の移動先が交差位置となるよう平行移動させる(ステップS19)。

#### 【0027】

図8(a)はこの時の表示例を示すものであり、ユーザ操作を検出することにより指標817をデフォルト位置(図中において破線で描かれる箇所)から、図8(b)に移動させると、この移動に伴いこの指標817を交点とするラインデータ818、819をデフォルト位置(図中において破線で描かれる箇所)から、ラインデータ818については足の外側を基準位置として、ラインデータ819についてはボールのある位置を基準位置として平行移動する(図中において実線で描かれる箇所)。

そして、同様の処理を4回繰返すことにより、縦のラインデータを両足の外側に、横のラインデータを上は被験者801の頭頂部、下はボールの位置に夫々平行移動させ、その後、決定を検出したか否かを判断し(ステップS20)、決定を検出しなかった場合は(ステップS20 No)再度ステップS19の処理に戻り、決定を検出した場合は(ステップS20 Yes)、これで確定と判断し、ラインデータ、及び、指標を仮定用の表示色(黄色)から、指標817を消去し、ラインデータ811~814からなる、縦が赤、横が青からなる確定用の表示色に切り換える(ステップS21)。

#### 【0028】

そして修正が終了を検出したか否かを判断する(ステップS22)。修正終了を検出しなかったならば、再度ステップS17の処理に戻り、修正終了を検出したならば、ステップS23に移行する。

図8(b)は修正が終了した時の表示例を示すものであり、ユーザ操作を検出することによりラインデータ811を被験者801の右足の外側に、ラインデータ812を被験者

10

20

30

40

50

801の左足の外側に、ライントータ813を被験者801の頭頂部に、そして、ライントータ814をボールのある位置にくるように変更する。

【 0 0 2 9 】

すなわち、この位置からの被験者のゴルフスイングの動画再生の場合、これらのラインデータに収まるようにゴルフクラブをスイングすることが良いスイングスタイルということになるので、スイングする正面が映し出された被験者について、そのスイングの動作が良いか否かを解析するための補助線を、被験者の位置を見ながらユーザ操作により任意に設定することができる。

【 0 0 3 0 】

ステップ S 7 で Y e s 、ステップ S 1 6 、及び、ステップ S 2 2 で Y e s を検出すると  
ラインデータを表示させたまま動画の 1 フレームを一時停止させた状態で表示部 8 に表示  
し（ステップ S 2 3 ）、この状態でユーザ操作により再生指示を検出したか否かを判断す  
る（ステップ S 2 4 ）。

再生指示を検出しなかった場合は(ステップS24 No)、ステップS23の処理に戻るが、再生指示を検出した場合は(ステップS24 Yes)、ラインデータを重畠表示させた状態で動画を再生し(ステップS25)、再生終了したか否かを判定する(ステップS26)。

そして、再生が終了していなければ（ステップ S 2 6 N o）、ステップ S 2 5に戻るとともに、再生が終了すると（ステップ S 2 6 Y e s）、次いでユーザ操作を検出することにより記録指示を検出したか否かを判定する（ステップ S 2 7）。

【 0 0 3 1 】

このとき、記録指示を検出していない場合は（ステップ S 2 7 N o ）本処理を終了するが、記録指示を検出した場合は、動画再生された夫々のフレームについて、ラインデータが重畠表示させた状態をキャプチャーし、再度符号化圧縮処理して新たな動画ファイルを生成し（ステップ S 2 8 ）、メモリーカード 1 3 に記録する。

したがって、この新たに生成された動画ファイルは他の動画再生装置で再生させることができ、当該撮像装置を所持していないくとも、他の動画再生装置で、被験者のゴルフスイングの解析を可能にすることができる。

【 0 0 3 2 】

尚、本実施の形態では本発明を撮像装置に適用させた場合について述べたが、これに限ることなく、撮像素子を備えた電子機器や、そのような電子機器を制御するコンピュータのプログラムとして記述されたものであっても良い。

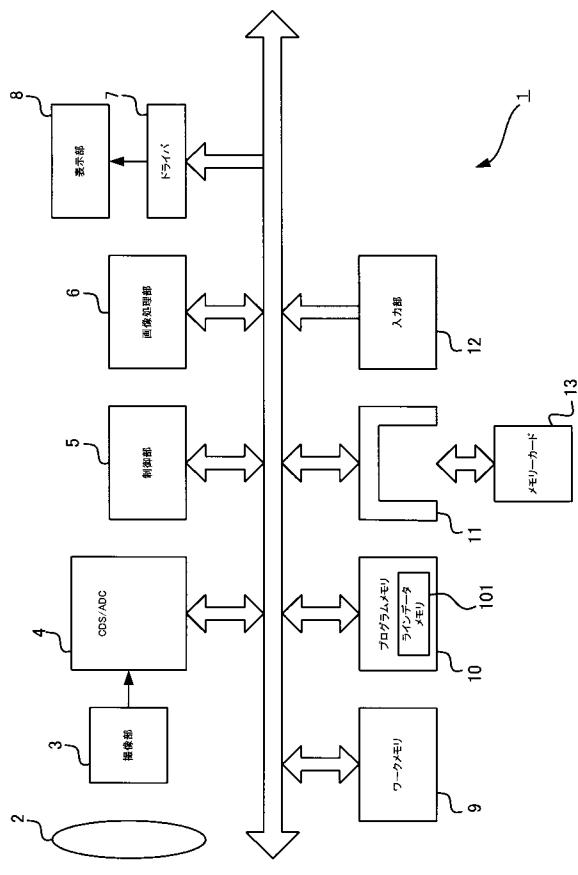
また、上記説明において、設計上の都合やその他の要因によって必要となる様々な修正や組み合わせは、請求項に記載されている発明や発明の実施形態に記載されている具体例に対応する発明の範囲に含まれると理解されるべきである。

## 【 符号の説明 】

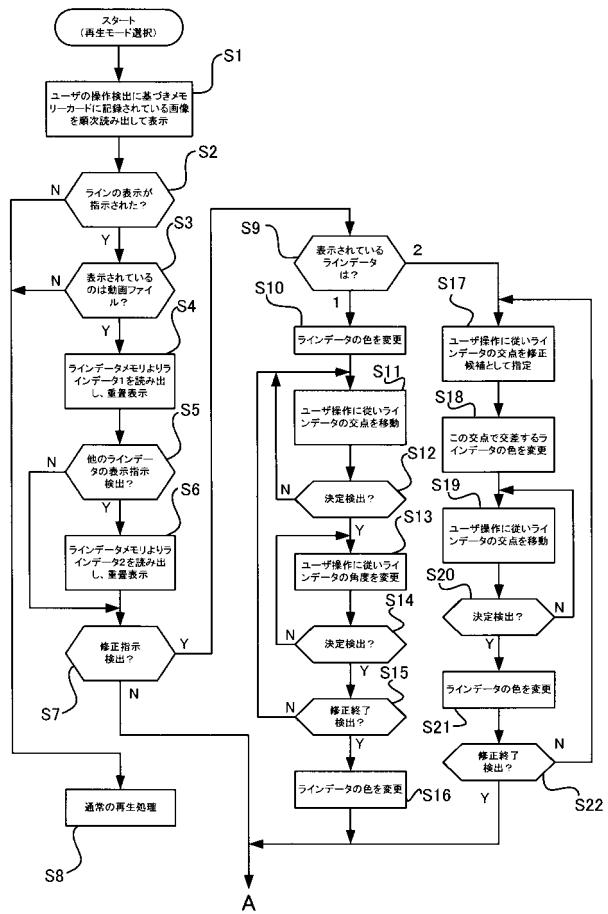
【 0 0 3 3 】

- 1 . . . . . 摄像装置
  - 3 . . . . . 摄像部
  - 5 . . . . . 制御部
  - 6 . . . . . 画像処理部
  - 8 . . . . . 表示部
  - 10 . . . . . プログラムメモリ
  - 12 . . . . . 入力部
  - 13 . . . . . メモリカード
  - 801 . . . . . 被験者
  - 802、803、811、812、813、814 . . . . . 確定用ラインデータ
  - 804、805、815、816 . . . . . 仮定用ラインデータ
  - 806、817 . . . . . 指標

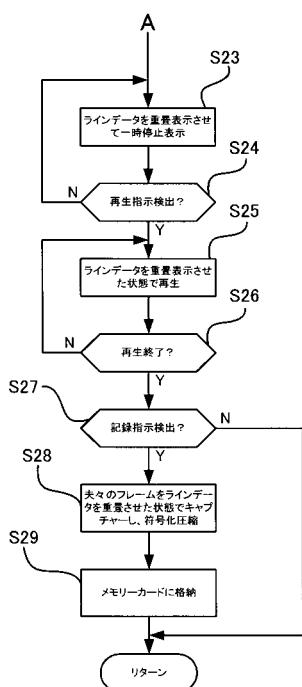
【図1】



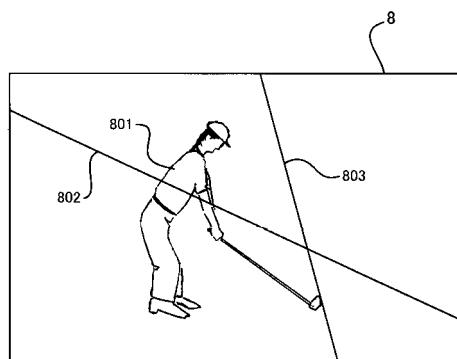
【図2】



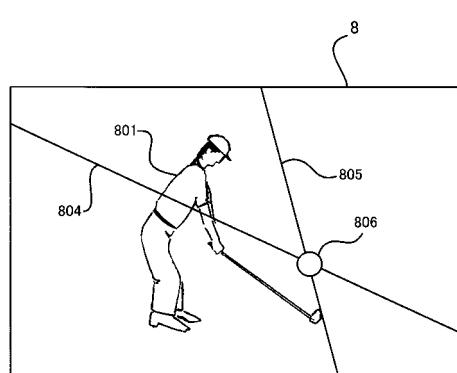
【図3】



【図4】

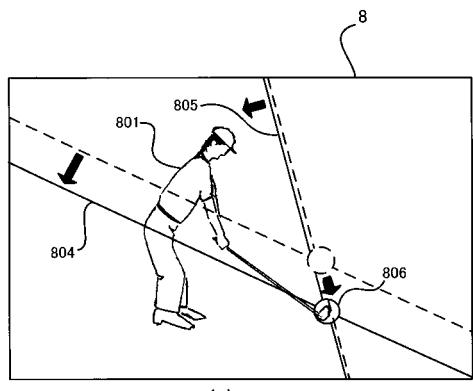


(a)

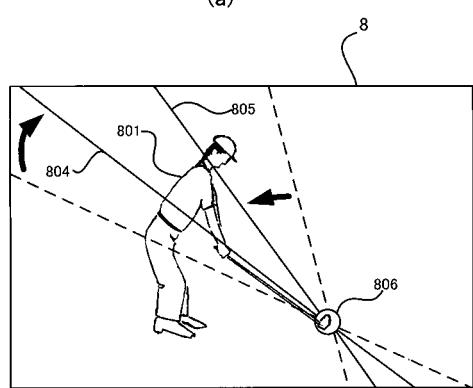


(b)

【図5】

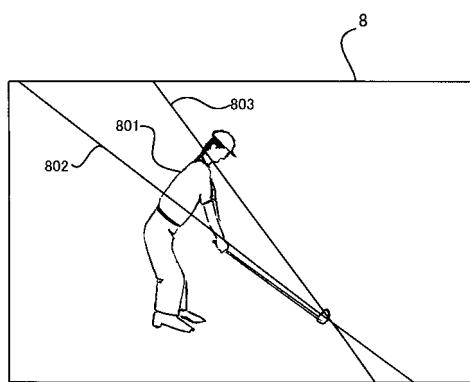


(a)

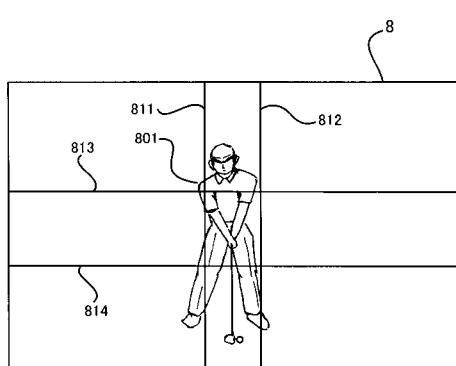


(b)

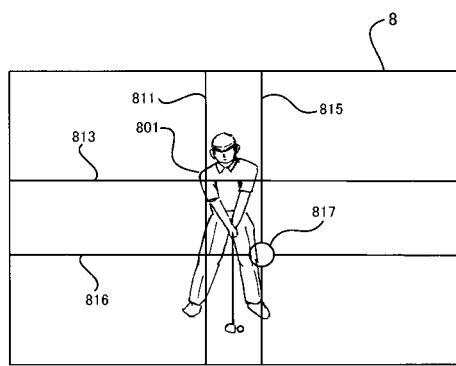
【図6】



【図7】

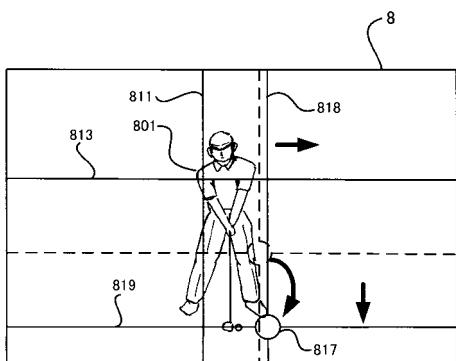


(a)

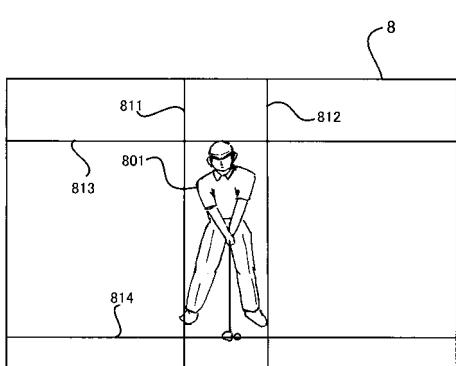


(b)

【図8】



(a)



(b)