

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7433810号
(P7433810)

(45)発行日 令和6年2月20日(2024.2.20)

(24)登録日 令和6年2月9日(2024.2.9)

(51)国際特許分類

G 0 6 F	3/04842(2022.01)	F I	G 0 6 F	3/04842
G 0 6 F	3/038(2013.01)		G 0 6 F	3/038 3 1 0 A
G 0 6 F	3/0346(2013.01)		G 0 6 F	3/0346 4 2 3
G 0 6 F	3/01 (2006.01)		G 0 6 F	3/01 5 1 0
G 0 9 G	5/00 (2006.01)		G 0 9 G	5/00 5 5 0 C

請求項の数 13 (全18頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2019-151530(P2019-151530)
 (22)出願日 令和1年8月21日(2019.8.21)
 (65)公開番号 特開2021-33539(P2021-33539A)
 (43)公開日 令和3年3月1日(2021.3.1)
 審査請求日 令和4年8月10日(2022.8.10)

(73)特許権者 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74)代理人 100090273
 弁理士 國分 孝悦
 戸口 和臣
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (72)発明者 キヤノン株式会社内
 塩屋 雅弘
 審査官

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電子機器、電子機器の制御方法、プログラム及び記憶媒体

(57)【特許請求の範囲】**【請求項1】**

表示部に対する視線を検出する視線検出手段と、

前記視線検出手段により前記表示部に表示される画像の端領域に対する視線が検出されたことに応じて、前記表示部に所定の表示アイテムを表示させる表示制御手段と、

前記所定の表示アイテムの表示位置に対して前記視線検出手段により視線が検出されている状態で、第1の所定条件が満たされた場合、前記所定の表示アイテムに対応する処理を実行するように制御する制御手段と、を有し、

前記表示制御手段は、前記端領域に対する視線が検出されたことに応じて、前記視線検出手段により検出した視線位置には、視線により操作可能な表示アイテムを表示せずに、前記視線位置とは異なる位置に、前記所定の表示アイテムを表示させ、前記所定の表示アイテムを表示させた後で、前記所定の表示アイテムの表示位置に対して前記視線検出手段により視線が検出されていない状態で、第2の所定条件が満たされた場合、前記所定の表示アイテムを非表示にし、前記所定の表示アイテムを非表示にした後で、第3の所定条件が満たされるまで、前記所定の表示アイテムを再表示させない

ことを特徴とする電子機器。

【請求項2】

前記第1の所定条件は、前記所定の表示アイテムに対する注視があったかを判定するための条件であり、前記制御手段は、前記所定の表示アイテムの表示位置に対する視線が、第1の所定時間以上継続して検出された場合に、前記第1の所定条件が満たされたと判定

することを特徴とする請求項 1 に記載の電子機器。

【請求項 3】

前記表示制御手段は、前記端領域に対する視線が検出されたことに応じて、前記視線位置とは異なる位置であって、前記画像の端領域に、前記所定の表示アイテムを表示させることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の電子機器。

【請求項 4】

前記表示制御手段は、前記所定の表示アイテムの表示位置に対する視線が、第 2 の所定時間以上継続して検出されなかった場合、前記第 2 の所定条件が満たされたと判定することを特徴とする請求項 1 乃至 3 何れか 1 項に記載の電子機器。

【請求項 5】

前記表示制御手段は、前記視線検出手段により前記端領域に対する視線が検出されなかつた場合、前記第 3 の所定条件が満たされたと判定することを特徴とする請求項 1 乃至 4 何れか 1 項に記載の電子機器。

【請求項 6】

前記制御手段は、前記所定の表示アイテムに対応する処理を実行した後に、前記所定の表示アイテムの表示位置に対して前記視線検出手段により視線が検出されている状態で、第 4 の所定条件が満たされた場合、前記所定の表示アイテムに対応する処理を再度実行することを特徴とする請求項 1 乃至 5 何れか 1 項に記載の電子機器。

【請求項 7】

前記第 1 の所定条件は、前記所定の表示アイテムに対する注視があったかを判定するための条件であり、前記制御手段は、前記所定の表示アイテムの表示位置に対する視線が、第 1 の所定時間以上継続して検出された場合に、前記第 1 の所定条件が満たされたと判定し、前記制御手段は、前記所定の表示アイテムに対応する処理を実行した後に、前記所定の表示アイテムの表示位置に対して前記視線検出手段により視線が検出されている状態で、第 4 の所定条件が満たされた場合、前記所定の表示アイテムに対応する処理を再度実行し、

前記第 4 の所定条件は、前記所定の表示アイテムに対する注視があったかを判定するための条件であり、前記制御手段は、前記所定の表示アイテムに対応する処理を実行した後に、前記所定の表示アイテムの表示位置に対する視線が、第 3 の所定時間以上継続して検出された場合に、前記第 4 の所定条件が満たされたと判定することを特徴とする請求項 1 に記載の電子機器。

【請求項 8】

前記第 3 の所定時間は、前記第 1 の所定時間よりも短いことを特徴とする請求項 7 に記載の電子機器。

【請求項 9】

前記所定の表示アイテムは、現在表示されている前記画像の次の前記画像を表示させるための画像送りアイコンであることを特徴とする請求項 1 乃至 8 何れか 1 項に記載の電子機器。

【請求項 10】

前記所定の表示アイテムに対応する処理は、現在表示されている前記画像の次の前記画像を表示させる画像送り処理であることを特徴とする請求項 1 乃至 9 何れか 1 項に記載の電子機器。

【請求項 11】

電子機器の制御方法であって、

表示部に対する視線位置を検出する視線検出手順と、

前記視線検出手順により前記表示部に表示される画像の端領域に対する視線が検出されたことに応じて、前記表示部に所定の表示アイテムを表示させる表示制御手順と、

前記所定の表示アイテムの表示位置に対して前記視線検出手順により視線が検出されている状態で、第 1 の所定条件が満たされた場合、前記所定の表示アイテムに対応する処理を実行するように制御する制御手順と、を含み、

前記表示制御手順は、前記端領域に対する視線が検出されたことに応じて、前記視

10

20

30

40

50

線検出ステップにより検出した視線位置には、視線により操作可能な表示アイテムを表示せずに、前記視線位置とは異なる位置に、前記所定の表示アイテムを表示させ、前記所定の表示アイテムを表示させた後で、前記所定の表示アイテムの表示位置に対して前記視線検出ステップにより視線が検出されていない状態で、第2の所定条件が満たされた場合、前記所定の表示アイテムを非表示にし、前記所定の表示アイテムを非表示にした後で、第3の所定条件が満たされるまで、前記所定の表示アイテムを再表示させないことを特徴とする電子機器の制御方法。

【請求項12】

コンピュータを、請求項1乃至10何れか1項に記載された電子機器の各手段として機能させるためのプログラム。

10

【請求項13】

コンピュータを、請求項1乃至10何れか1項に記載された電子機器の各手段として機能させるためのプログラムを格納したコンピュータが読み取り可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、視線検出可能な電子機器、電子機器の制御方法、プログラム及び記憶媒体に関するものである。

【背景技術】

【0002】

20

ユーザの視線の位置を検出し、検出結果を利用した技術が知られている。

特許文献1では、HMD(ヘッドマウントディスプレイ)において、ユーザの視線方向及び首振り角に基づいて、ユーザが表示開始領域をみていれば表示エリアに画像表示を開始することが開示されている。特許文献2には、ユーザの視線を検出し、注視点に応じたアイコンを選択することが開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開2013-83731号公報

【文献】特開2015-223913号公報

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ユーザの視線の位置に基づいてアイテムを選択する場合、特許文献1のように、ユーザが特定の領域をみていることを検知したことに応じて表示を開始してしまうと、ユーザは新たに表示されたアイテムを注視してしまう可能性が高い。また、特許文献2のように、予めアイテムを表示してしまうと、他のアイテムや画像を見ようと思っていたユーザにとっては、視認性が低下する可能性が高い。

【0005】

本発明はこのような問題点に鑑みなされたものであって、視認性を低下させることなく、視線による入力操作の操作性を向上させることを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の電子機器は、表示部に対する視線を検出する視線検出手段と、前記視線検出手段により前記表示部に表示される画像の端領域に対する視線が検出されたことに応じて、前記表示部に所定の表示アイテムを表示させる表示制御手段と、前記所定の表示アイテムの表示位置に対して前記視線検出手段により視線が検出されている状態で、第1の所定条件が満たされた場合、前記所定の表示アイテムに対応する処理を実行するように制御する制御手段と、を有し、前記表示制御手段は、前記端領域に対する視線が検出されたことに応じて、前記視線検出手段により検出した視線位置には、視線により操作可能な表示アイ

50

テムを表示せずに、前記視線位置とは異なる位置に、前記所定の表示アイテムを表示させ、前記所定の表示アイテムを表示させた後で、前記所定の表示アイテムの表示位置に対し前記視線検出手段により視線が検出されていない状態で、第2の所定条件が満たされた場合、前記所定の表示アイテムを非表示にし、前記所定の表示アイテムを非表示にした後で、第3の所定条件が満たされるまで、前記所定の表示アイテムを再表示させないことを特徴とする。

【発明の効果】

【0007】

視認性を低下させることなく、視線による入力操作の操作性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

10

【0008】

【図1】デジタルカメラの外観図である。

【図2】デジタルカメラの外観図である。

【図3】デジタルカメラの構成を示すブロック図である。

【図4】視線入力された画面例を示す図である。

【図5】表示画面の端領域に対して視線入力された画面例を示す図である。

【図6】表示アイテムに対して注視された画面例を示す図である。

【図7】画像送り処理が実行された後の画面例を示す図である。

【図8】表示アイテムの表示が取り消された後の画面例を示す図である。

【図9】デジタルカメラの実行する処理を示すフローチャートである。

20

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、添付図面を参照して、本発明の好適な実施形態について説明する。

【0010】

図1は、本実施形態に係るデジタルカメラ100の正面からの外観図である。デジタルカメラ100は、電子機器の一例であり、静止画像及び動画像を撮影することができる。

【0011】

図2は、本実施形態に係るデジタルカメラ100の背面からの外観図である。デジタルカメラ100は、操作部70として、モード切替スイッチ60、シャッターボタン61、メイン電子ダイヤル71、電源スイッチ72、サブ電子ダイヤル73、十字キー74、SETボタン75、動画ボタン76、AEロックボタン77、拡大ボタン78、再生ボタン79及びメニューボタン81等を備えている。操作部70からの入力データは、システム制御部50へ出力される。

30

【0012】

モード切替スイッチ60は、各種モードの切り替えを行う。シャッターボタン61は、撮影準備指示や撮影指示を行う。メイン電子ダイヤル71は、回転操作部材であり、シャッター速度や絞り等の設定値の変更等を行う。電源スイッチ72は、デジタルカメラ100の電源のON、OFFの切り替えを行う。サブ電子ダイヤル73は、回転操作部材であり、選択枠の移動や画像送り等を行う。十字キー74は、上、下、左、右部分をそれぞれ押し込み可能な十字キー（4方向キー）である。これにより、押下された部分に応じた操作が可能である。SETボタン75は、押しボタンであり、主として選択項目の決定に用いられる。

40

【0013】

動画ボタン76は、動画撮影（記録）の開始、停止の指示を行う。AEロックボタン77は、露出状態を固定するために用いられる。拡大ボタン78は、撮影モードのライブビュー表示において拡大モードのON、OFFの切り替えを行う。再生ボタン79は、撮影モードと再生モードとの切り替えを行う。撮影モード中に押下されて再生モードに移行し、記録媒体200に記録された画像のうち最新の画像が表示部に表示される。メニューボタン81は、各種の設定可能なメニュー画面の表示に用いられる。

【0014】

50

また、デジタルカメラ 100 は、表示部として、背面表示部 28、ファインダー外表示部 43、後述するファインダー内表示部 29（以下、EVF（EVF：Electronic View Finder）29と表記する）等を備えている。

背面表示部 28 は、操作部 70 としての機能を兼ね備えたタッチパネル 70a を有している。背面表示部 28 は、デジタルカメラ 100 の背面に設けられており、システム制御部 50 の制御下で、画像や各種データが表示される。ファインダー外表示部 43 は、デジタルカメラ 100 の上面に設けられており、シャッター速度や絞り等の種々の設定値が表示される。EVF 29 は、有機 EL や LCD 等で構成されており、デジタルカメラ 100 内部に設けられている。背面表示部 28 と同様に、システム制御部 50 の制御下で、画像や各種データが表示される。

10

【0015】

デジタルカメラ 100 は、接眼部 16、接眼検知部 57 を備えている。

接眼部 16 は、接眼ファインダー（覗き込み型のファインダー）である。ユーザは、接眼部 16 を介して EVF 29 に表示された画像を視認することが可能である。接眼検知部 57 は、接眼部 16 にユーザが接眼しているか否かを検知する接眼検知センサである。

【0016】

また、デジタルカメラ 100 の右側には、グリップ部 90、蓋 202 等が設けられ、左側には、端子カバー 40 等が設けられている。

グリップ部 90 は、ユーザがデジタルカメラ 100 を構えた際に右手で握りやすい形状とした保持部である。蓋 202 は、記録媒体 200 を格納したスロットを閉塞する蓋である。端子カバー 40 は、外部機器との接続ケーブルとデジタルカメラ 100 とを接続するコネクタ（不図示）を保護するカバーである。また、デジタルカメラ 100 は、着脱可能なレンズユニット 150 と通信するための通信端子 10 を備えている。

20

【0017】

図 3 は、本実施形態によるデジタルカメラ 100 の構成を示すブロック図である。なお、図 1 及び図 2 と同一の構成は、同一符号を付してその説明を適宜省略する。

デジタルカメラ 100 は、レンズユニット 150 が装着される。レンズユニット 150 は、レンズ 103 と、絞り 1 と、絞り駆動回路 2 と、AF 駆動回路 3 と、レンズシステム制御回路 4 と、通信端子 6 とを備えている。

レンズ 103 は、通常、複数枚のレンズから構成されるが、ここでは簡略して一枚のレンズのみで示している。レンズシステム制御回路 4 は、通信端子 6 と前述の通信端子 10 とを介してデジタルカメラ 100 と通信する。そして、絞り駆動回路 2 を介して、絞り 1 の制御を行う。また、AF 駆動回路 3 を介して、レンズ 103 を変位させて焦点を合せる。

30

【0018】

デジタルカメラ 100 は、シャッター 101、撮像部 22、A/D 変換器 23、画像処理部 24、メモリ制御部 15、メモリ 32 を備えている。

シャッター 101 は、撮像部 22 の露光時間を自由に制御できるフォーカルプレーンシャッターである。撮像部 22 は、光学像を電気信号に変換する CCD や CMOS 素子等で構成される撮像素子である。A/D 変換器 23 は、撮像部 22 から出力されるアナログ信号をデジタル信号に変換する。画像処理部 24 は、A/D 変換器 23 やメモリ制御部 15 からの画像データに対して、所定の画素補間、縮小といったリサイズ処理や色変換処理を行う。

40

【0019】

メモリ制御部 15 は、A/D 変換器 23、画像処理部 24、メモリ 32 間のデータ送受を制御する。A/D 変換器 23 からの画像データは、画像処理部 24 及びメモリ制御部 15 を介して、またはメモリ制御部 15 を介して、メモリ 32 に直接書き込まれる。メモリ 32 は、A/D 変換器 23 からの画像データ等を格納する。メモリ 32 は、所定枚数の静止画像や所定時間の動画像及び音声を格納するのに十分な記憶容量を備えている。また、メモリ 32 は、画像表示用のメモリ（ビデオメモリ）を兼ねている。

【0020】

50

デジタルカメラ 100 は、ファインダー外表示部 43、ファインダー外表示部駆動回路 44、システム制御部 50、不揮発性メモリ 56、システムメモリ 52、音声入力部 58、システムタイマー 53 を備えている。

ファインダー外表示部 43 は、ファインダー外表示部駆動回路 44 を介して、デジタルカメラ 100 の様々な設定値が表示される。

システム制御部 50 は、少なくとも 1 つのプロセッサー、または回路からなる演算処理装置であり、デジタルカメラ 100 の全体を制御する。システム制御部 50 が、後述する不揮発性メモリ 56 に格納されたプログラムを実行することで、デジタルカメラ 100 の各構成手段を制御して、図 9 のフローチャートにおける各処理が実現される。

【0021】

不揮発性メモリ 56 は、電気的に消去・記録可能なメモリであり、Flash - ROM 等によって構成される。不揮発性メモリ 56 には、システム制御部 50 の動作用の定数、プログラム、背面表示部 28 や EVF 29 に表示される各種のアイテム等が記憶される。システムメモリ 52 は、例えば RAM が用いられる。システムメモリ 52 には、システム制御部 50 の動作用の定数、変数、不揮発性メモリ 56 から読み出したプログラム等が展開される。音声入力部 58 は、音声による入力操作を受け付ける。システムタイマー 53 は、各種制御に用いる時間や、内蔵された時計の時間を計測する計時部である。

【0022】

また、デジタルカメラ 100 は、操作部 70 として、シャッターボタン 61、モード切替スイッチ 60、前述した電源スイッチ 72、タッチパネル 70a を備えている。

シャッターボタン 61 は、第 1 シャッタースイッチ 62 と第 2 シャッタースイッチ 64 とを有している。

第 1 シャッタースイッチ 62 は、シャッターボタン 61 の半押し（撮影準備指示）で ON となり第 1 シャッタースイッチ信号 SW1 を発生する。システム制御部 50 は、第 1 シャッタースイッチ信号 SW1 により、AF（オートフォーカス）処理、AE（自動露出）処理、AWB（オートホワイトバランス）処理、EF（フラッシュプリ発光）処理等の動作を開始する。

第 2 シャッタースイッチ 64 は、シャッターボタン 61 の全押し（撮影指示）で ON となり、第 2 シャッタースイッチ信号 SW2 を発生する。システム制御部 50 は、第 2 シャッタースイッチ信号 SW2 により、撮像部 22 からの信号読み出しから撮像された画像データを画像ファイルとして記録媒体 200 に書き込むまでの一連の撮影処理の動作を開始する。

【0023】

モード切替スイッチ 60 は、システム制御部 50 の動作モードを静止画撮影モード、動画撮影モード等に切り替える。モード切替スイッチ 60 により、ユーザは動作モードを何れかのモードに直接切り替えることができる。なお、動作モードを切り替える方法は、モード切替スイッチ 60 により撮影モードの一覧画面に一旦切り換えた後に、一覧画面に表示されたモードの何れかを選択し、他の操作部 70 を用いて切り替える方法でもよい。

【0024】

タッチパネル 70a は、背面表示部 28 と一体的に構成されている。

例えば、タッチパネル 70a は、光の透過率が背面表示部 28 の表示を妨げないように、背面表示部 28 の表示面の上層に取り付けられる。タッチパネル 70a における位置座標と、背面表示部 28 の表示画面上の表示座標とが対応付けられる。これにより、あたかもユーザが背面表示部 28 上に表示された画面を直接的に操作可能であるかのような GUI（グラフィカルユーザインターフェース）が構成される。

【0025】

システム制御部 50 は、タッチパネル 70a への以下の操作、または状態を検出できる。

- (1) タッチパネル 70a にタッチしていなかった指やペンが新たにタッチパネル 70a にタッチしたこと。すなわち、タッチの開始（タッチダウン（Touch-Down））。
- (2) タッチパネル 70a を指やペンでタッチしている状態であること（タッチオン（

10

20

30

40

50

Touch-On))。

(3) タッチパネル 70a を指やペンでタッチしたまま移動していること(タッチムーブ(Touch-Move))。

(4) タッチパネル 70a へタッチしていた指やペンを離したこと。すなわち、タッチの終了(タッチアップ(Touch-Up))。

(5) タッチパネル 70a に何もタッチしていない状態(タッチオフ(Touch-Off))。

なお、タッチダウンが検出されると、同時にタッチオンであることも検出される。タッチダウンの後、タッチアップが検出されない限りは、通常はタッチオンが検出され続ける。タッチムーブが検出されるのもタッチオンが検出されている状態である。タッチオンが検出されていても、タッチ位置が移動していなければタッチムーブは検出されない。タッチしていた全ての指やペンがタッチアップしたことが検出された後は、タッチオフとなる。

【0026】

上述した操作・状態や、タッチパネル 70a 上に指やペンがタッチしている位置座標は内部バスを通じてシステム制御部 50 に通知される。システム制御部 50 は通知された情報に基づいてタッチパネル 70a 上にどのような操作(タッチ操作)が行われたかを判定する。タッチムーブについては、システム制御部 50 は、タッチパネル 70a 上で移動する指やペンの移動方向を、位置座標の変化に基づいて、タッチパネル 70a 上の垂直成分・水平成分毎に判定できる。所定距離以上をタッチムーブしたことが検出された場合はスライド操作が行われたと判定する。タッチパネル 70a 上に指をタッチしたままある程度の距離だけ素早く動かして、そのまま離すといった操作をフリックと呼ぶ。フリックは、言い換えればタッチパネル 70a 上を指ではじくように素早くなぞる操作である。所定距離以上を、所定速度以上でタッチムーブしたことが検出され、そのままタッチアップが検出されるとフリックが行われたと判定する(スライド操作に続いてフリックがあったものと判定する)。更に、複数箇所(例えば 2 点)を同時にタッチして、互いのタッチ位置を近づけるタッチ操作をピンチイン、互いのタッチ位置を遠ざけるタッチ操作をピンチアウトという。ピンチアウトとピンチインを総称してピンチ操作(あるいは単にピンチ)という。

【0027】

タッチパネル 70a は、抵抗膜方式や静電容量方式、表面弾性波方式、赤外線方式、電磁誘導方式、画像認識方式、光センサ方式等、様々な方式のタッチパネルのうち何れかの方式を用いることができる。また、方式によって、タッチパネル 70a に対する接触があったことでタッチがあったと検出する方式や、タッチパネル 70a に対する指やペンの接近があったことでタッチがあったと検出する方式があるが、何れの方式でもよい。

【0028】

デジタルカメラ 100 は、電源制御部 80、電源部 30、記録媒体 I/F 18、記録媒体 200、通信部 54、姿勢検知部 55、接眼検知部 57 を備えている。

電源制御部 80 は、電池検出回路、DC - DC コンバータ、通電するブロックを切り替えるスイッチ回路等により構成され、電池の装着の有無、電池の種類、電池残量の検出を行う。また、電源制御部 80 は、その検出結果及びシステム制御部 50 の指示に基づいて DC - DC コンバータを制御し、必要な電圧を必要な期間、記録媒体 200 を含む各部へ供給する。電源部 30 は、アルカリ電池やリチウム電池等の一次電池や NiCd 電池や NiMH 電池、Li 電池等の二次電池、AC アダプター等からなる。

【0029】

記録媒体 I/F 18 は、メモリカードやハードディスク等の記録媒体 200 とのインターフェースである。記録媒体 200 は、撮影された画像を記録するためのメモリカード等の記録媒体であり、半導体メモリや磁気ディスク等から構成される。

通信部 54 は、無線または有線ケーブルによって外部機器に接続し、映像信号や音声信号の送受信を行う。なお、通信部 54 は、無線 LAN やインターネットとも接続可能である。また、通信部 54 は、Bluetooth (登録商標) や BLE (Bluetooth Low E

10

20

30

40

50

nergy) を用いて外部機器と通信可能である。撮像部 22 で撮像した画像(いわゆるライブビュー画像を含む)や、記録媒体 200 に記録された画像を送信したり、外部機器から画像やその他の各種情報を受信したりすることが可能である。

【0030】

姿勢検知部 55 は、加速度センサやジャイロセンサ等であり、重力方向に対するデジタルカメラ 100 の姿勢を検知する。姿勢検知部 55 で検知された姿勢に基づいて、撮像部 22 で撮影された画像が、デジタルカメラ 100 を横に構えて撮影された画像であるか、縦に構えて撮影された画像であるかを判定可能である。なお、システム制御部 50 は、姿勢検知部 55 で検知された姿勢に応じた向き情報を撮像部 22 で撮像された画像データに付加したり、画像を回転して記録したりすることが可能である。

10

【0031】

接眼検知部 57 は、接眼部 16 に対する目(物体) 161 の接近(接眼)及び離脱(離眼)を検知する(接近検知)接眼検知センサである。システム制御部 50 は、接眼状態に応じて、背面表示部 28 と EVF 29 の表示(表示状態)/非表示(非表示状態)を切り替える。

より具体的には、少なくとも撮影待機状態で、かつ、表示先の切替が自動切替である場合において、非接眼中は表示先を背面表示部 28 として表示をオンとし、EVF 29 は非表示とする。また、接眼中は表示先を EVF 29 として表示をオンとし、背面表示部 28 は非表示とする。

20

【0032】

接眼検知部 57 は、赤外線近接センサ等で構成されており、接眼部 16 への何らかの物体の接近を検知することができる。物体が接近した場合は、接眼検知部 57 の投光部(不図示)から投光した赤外線が反射して赤外線近接センサの受光部(不図示)に受光される。受光された赤外線の量によって、物体が接眼部 16 からどの距離まで近づいているか(接眼距離)も判定することが可能である。

【0033】

接眼検知部 57 は、非接眼状態(非接近状態)から、接眼部 16 に対して所定距離以内に近づく物体を検知した場合、接眼されたことを検知する。また、接眼状態(接近状態)から、接近を検知していた物体が所定距離以上離れたことを検知した場合、離眼されたことを検知する。接眼を検知する閾値及び離眼を検知する閾値は、例えばヒステリシスを設けるなどして異なっていてもよい。そして、検知結果が、システム制御部 50 へ出力される。接眼を検知してから離眼を検知するまでの間が、接眼状態である。離眼を検知してから接眼を検知するまでの間が、非接眼状態である。なお、赤外線近接センサは一例であって、接眼検知部 57 には、接眼とみなせる目や物体の接近を検知できるものであれば他のセンサを採用してもよい。

30

【0034】

また、デジタルカメラ 100 は、接眼部 16 と EVF 29 との間に、視線検出部 160 を備えている。

視線検出部 160 は、ダイクロイックミラー 162、結像レンズ 163、視線検知センサ 164、視線検出回路 165 及び赤外発光ダイオード 166 によって構成されている。赤外発光ダイオード 166 は、EVF 29 画面上のユーザの視線を検出するための発光素子であり、接眼部 16 を覗き込むユーザの眼球(目) 161 に赤外光を照射する。赤外発光ダイオード 166 から発した赤外光は、眼球(目) 161 で反射し、その赤外反射光はダイクロイックミラー 162 に到達する。ダイクロイックミラー 162 は、赤外光だけを反射して可視光を透過させる。光路を変更された赤外反射光は、結像レンズ 163 を介して視線検知センサ 164 の撮像面に結像する。結像レンズ 163 は、視線検知光学系を構成する光学部材である。視線検知センサ 164 は、CCD 型イメージセンサ等の撮像デバイスである。

40

【0035】

視線検知センサ 164 は、入射された赤外反射光を電気信号に光電変換して視線検出回

50

路 1 6 5 へ出力する。視線検出回路 1 6 5 は、視線検知センサ 1 6 4 の出力信号に基づき、ユーザの眼球（目）1 6 1 の動きからユーザの視線を検出し、検出結果をシステム制御部 5 0 へ出力する。検出結果に含まれる位置情報と、E V F 2 9 の表示画面上の表示座標とが対応付けられる。これにより、あたかもユーザが E V F 2 9 上に表示された画面を接眼部 1 6 へ入力された視線によって操作可能であるかのような U I (ユーザインターフェース) が構成される。すなわち、接眼部 1 6 は、操作部 7 0 としての機能を有する。なお、ダイクロイックミラー 1 6 2 、結像レンズ 1 6 3 、視線検知センサ 1 6 4 、視線検出回路 1 6 5 及び赤外発光ダイオード 1 6 6 は、視線検出部 1 6 0 の構成例である。視線検出部 1 6 0 は、E V F 2 9 の表示画面上のユーザの視線位置を検出可能な構成であれば、他の構成であってもよい。

10

【 0 0 3 6 】

また、視線検出回路 1 6 5 からの検出結果を有効または無効とする条件が設定されている。例えば、メニュー設定にてユーザが設定可能である。また、システム制御部 5 0 が、当該検出結果を用いた処理の有効または無効を設定してもよい。更に、E V F 2 9 への表示が可能な場合、視線検出回路 1 6 5 からの検出結果を有効にしてもよい。

【 0 0 3 7 】

システム制御部 5 0 は、接眼部 1 6 への以下の操作、または状態を検出できる。

(1) 接眼部 1 6 へ入力されていなかった視線が、新たに接眼部 1 6 へ入力されたこと。
すなわち、視線入力の開始。

(2) 接眼部 1 6 へ視線入力している状態であること。

(3) 接眼部 1 6 へ注視している状態であること。

(4) 接眼部 1 6 へ入力していた視線を外したこと。すなわち、視線入力の終了。

(5) 接眼部 1 6 へ何も視線入力していない状態であること。

20

視線検出回路 1 6 5 からの検出結果は、内部バスを通じてシステム制御部 5 0 に通知される。システム制御部 5 0 は、当該検出結果に基づいて、接眼部 1 6 からどのような操作（視線操作）が行われたかを判定する。

【 0 0 3 8 】

また、システム制御部 5 0 は、上述の(1)(2)(3)を判定した場合、視線検出回路 1 6 5 からの検出結果に含まれる位置情報と、E V F 2 9 の表示座標との対応関係に基づいて、E V F 2 9 の表示画面上の視線位置を検出する。このように、システム制御部 5 0 は、表示画面上の視線位置を検出する機能を有しており、視線検出手段に対応する。

30

【 0 0 3 9 】

更に、システム制御部 5 0 は、検出した視線位置がある表示領域内にある場合、システムタイマー 5 3 を制御して、その表示領域内に固定されている時間を計測する。また、システム制御部 5 0 は、所定の閾値を設定している。そして、ユーザの視線位置がある表示領域内に固定されている時間が、当該所定の閾値以上である場合に、ユーザがその表示領域に対して注視している状態であることを判定する。なお、所定の閾値は、任意に変更可能である。注視とは、ユーザの視線の位置が予め定まったアイテムの表示領域内など、所定領域内にあることが連続的に検出されている状態である。例えば視線位置の検出サイクルが 1 0 0 m s であれば、1 0 回連続で視線位置が所定領域内で検出された場合に1秒間注視していると判定される。

40

【 0 0 4 0 】

システム制御部 5 0 は、ユーザの視線による入力操作に応じて、E V F 2 9 の表示画面上に所定の表示アイテムを表示させ、当該表示アイテムに対応する処理を実行する。システム制御部 5 0 は、表示制御手段及び制御手段に対応する。以下、図 4 ~ 図 8 を参照して、システム制御部 5 0 が実行する処理について詳しく説明する。

【 0 0 4 1 】

図 4 は、ユーザが E V F 2 9 の表示画面の中央付近を見ている図である。4 0 0 は、デジタルカメラ 1 0 0 の接眼部 1 6 を覗きこむユーザの眼球（目）である。4 0 1 は、ユーザの視線である。4 0 2 は、システム制御部 5 0 がユーザの視線 4 0 1 に応じて表示を行

50

うポインタであり、EVF29に表示される。ポインタ402は、ユーザの視線位置に対応する。403は、EVF29に表示される再生画像Aである。再生画像A403は、EVF29の表示画面の全体に表示される。

【0042】

図5は、ユーザがEVF29の表示画面の端領域を見ている図である。500は、EVF29に表示される再生画像A403の端領域である。501は、所定の表示アイテムである。システム制御部50は、端領域500に対する視線位置が検出された場合、EVF29に表示アイテム501を表示させる。

【0043】

表示アイテム501は、検出された視線位置(402)とは異なる位置であって、当該視線位置(402)の近傍に表示される。これにより、再生画像A403を確認しているユーザの視線401に表示アイテムが表示されないので、画像の視認性を低下させない。また、継続的に同じ位置をユーザが見ていた場合に、素早く視線の位置をはずすことができなくても、表示アイテム501に対応する処理が意図せずに実行されてしまう可能性を低下させることができる。

なお、表示アイテム501は、右方向の矢印のアイコンであり、現在表示されている再生画像の次の再生画像を表示させるための画像送りアイコンとする。表示アイテム501は、画像送りアイコンに限定しなくてよい。例えば、画像逆送りアイコンとしてもよい。

【0044】

図6は、図5のように表示アイテム501が表示された状態で、ユーザがEVF29に表示された表示アイテム501に対して注視している図である。600は、注視ポインタである。システム制御部50は、視線位置が表示アイテム501の表示領域内に固定されている時間が、第1の所定時間以上である場合、注視している状態であるとして、ポインタ402から注視ポインタ600に表示を切り替える。そして、表示アイテム501に対応する処理を実行する。

【0045】

以上のように、システム制御部50は、表示アイテム501に対する視線位置が検出されている状態で、第1の所定条件が満たされた場合、表示アイテム501に対応する処理を実行する。

本実施形態では、表示アイテム501に対して注視されている時間が、第1の所定時間以上であることが、第1の所定条件である。第1の所定時間は、例えば0.3秒、0.5秒、1秒である。第1の所定条件は、上記の条件に限定されるものではない。例えば、視線検出が途切れたこと、としてもよい。また、タッチ操作がされた場合に、第1の所定条件を満たすとしてもよい。なお、表示アイテム501に対応する処理は、画像送り処理とするが、表示アイテム501に対応する処理は、画像送り処理に限定しなくてよい。

【0046】

図7は、図6において表示アイテム501に対応する処理を実行した後の図である。700は、EVF29に表示される再生画像B700である。再生画像B700は、再生画像A403の次に保存されている再生画像である。なお、再生画像は記録媒体200に保存されているが、再生画像の保存先は、記録媒体200に限定しなくてよい。

【0047】

図8は、図5のように表示アイテム501が表示された状態で、ユーザが表示アイテム501とは別の位置を見ている図である。システム制御部50は、表示アイテム501の表示領域内に視線位置が存在していない時間が、第2の所定時間以上である場合、表示アイテム501の表示を取り消す。

800は、表示アイテム501を消した跡を明示しているが、実際にはEVF29に表示アイテム501を消した跡800は表示されない。なお、表示アイテム501を消した跡800はEVF29に表示されないこととするが、表示アイテム501を消した跡800はEVF29に表示されないことに限定しなくてよい。

【0048】

10

20

30

40

50

以上のように、システム制御部 50 は、表示アイテム 501 に対する視線位置が検出されていない状態で、第 2 の所定条件が満たされた場合、表示アイテム 501 の表示を取り消す。

本実施形態では、表示アイテム 501 に対する視線位置が検出されていない時間が第 2 の所定時間以上であることが、第 2 の所定条件である。第 2 の所定時間は、例えば 0.8 秒、1.0 秒、1.5 秒である。第 2 の所定条件は、上記の条件に限定されるものではない。例えば、タッチパネル 70a 等からの入力操作があったこと、としてもよい。

【0049】

次に、本実施形態のデジタルカメラ 100 の実行する処理の一例について、図 9 のフローチャートを参照して説明する。図 9 のフローチャートにおける各処理は、システム制御部 50 が、不揮発性メモリ 56 に格納されたプログラムをシステムメモリ 52 に展開して実行し、各機能ロックを制御することにより実現される。10

本実施形態では、ユーザの視線による入力操作により、所定の表示アイテム 501 としての画像送りアイコンを表示させて、表示アイテム 501 に対する処理としての画像送り処理を実行する例について説明する。本処理は、デジタルカメラ 100 に電源が入り、EVF29 への表示が可能になると開始する。

【0050】

S901において、システム制御部 50 は、デジタルカメラ 100 が起動されて、EVF29 への表示が可能になると、EVF29 の表示制御を開始し、EVF29 の表示画面の全体に再生画像を表示させる。20

S902において、システム制御部 50 は、EVF29 の表示画面の端領域に対する視線位置が検出された（視線入力がある）か否かを判定する。システム制御部 50 が EVF29 の表示画面の端領域に対する視線位置が検出されたと判定した場合、処理は S903 へ進む。EVF29 の表示画面の端領域に対する視線位置が検出されていない（視線入力がない）と判定した場合、処理は S925 へ進む。

【0051】

S903において、システム制御部 50 は、EVF29 に所定の表示アイテム 501（画像送りアイコン）を表示させる。処理は S904 へ進む。なお、検出された視線の位置が表示画面の右辺に沿った端領域であれば、右方向の矢印である表示アイテム 501 を表示画面の右端の領域に表示するが、この限りではない。例えば、検出された視線の位置が表示画面の左辺に沿った領域であれば、左方向の矢印である表示アイテムを表示画面の左端の領域に表示するようにしてもよい。このとき、表示アイテム 501 を注視したら、画像を次の順番の画像へと切り替え、左方向の矢印であるアイテムを注視したら、画像を前の順番の画像へと切り替えるようにする。このようにユーザの視線の方向に応じて異なる機能を実行することもできる。30

【0052】

S904において、システム制御部 50 は、表示アイテム 501 の消しタイマの計時を開始する。処理は S905 へ進む。表示アイテム 501 の消しタイマとは、表示アイテム 501 を表示させた後で、表示アイテム 501 に対する視線位置が検出されていない時間を計時するタイマである。40

S905において、システム制御部 50 は、表示アイテム 501 に対する視線位置が検出されたか否かを判定する。システム制御部 50 が表示アイテム 501 に対する視線位置が検出されたと判定した場合、処理は S906 へ進む。システム制御部 50 が表示アイテム 501 に対する視線位置が検出されていないと判定した場合、処理は S915 へ進む。

【0053】

S906において、システム制御部 50 は、表示アイテム 501 の消しタイマの計時を停止する。処理は S907 へ進む。

S907において、システム制御部 50 は、表示アイテム 501 の注視タイマの計時を開始する。処理は S908 へ進む。表示アイテム 501 の注視タイマとは、表示アイテム 501 を表示させた後で、表示アイテム 501 に対する視線位置が検出されている時間を50

計時するタイマである。

【0054】

S908において、システム制御部50は、表示アイテム501の注視タイマの経過時間（注視時間）が第1の所定時間を経過したか否かを判定する。システム制御部50が第1の所定時間を経過したと判定した場合、処理はS909へ進む。システム制御部50が第1の所定時間を経過していないと判定した場合、処理はS912へ進む。第1の所定時間は、表示アイテムに対応する機能に応じて変更してもよい。例えば、画像の削除の機能が表示アイテムに割当たっている場合には、第1の所定時間を画像送りの機能が割当たっている場合よりも長くしてもよい。

【0055】

S909において、システム制御部50は、表示アイテム501の注視タイマの経過時間をリセットする。処理はS910へ進む。

S910において、システム制御部50は、表示アイテム501の消しタイマの経過時間をリセットする。処理はS911へ進む。

S911において、システム制御部50は、表示アイテム501に対応する処理（画像送り処理）を実行する。処理はS920へ進む。

【0056】

S912において、システム制御部50は、表示アイテム501に対する視線位置が検出されたか否かを判定する。システム制御部50が表示アイテム501に対する視線位置が検出されたと判定した場合、処理はS908へ進む。システム制御部50が表示アイテム501に対する視線位置が検出されなかったと判定した場合、処理はS913へ進む。

S913において、システム制御部50は、表示アイテム501の注視タイマの経過時間をリセットする。処理はS914へ進む。

S914において、システム制御部50は、表示アイテム501の消しタイマの計時を再開する。処理はS905へ進む。

【0057】

S915において、システム制御部50は、表示アイテム501の消しタイマの経過時間が第2の所定時間を経過したか否かを判定する。システム制御部50が第2の所定時間を経過したと判定した場合、処理はS916へ進む。システム制御部50が第2の所定時間を経過していないと判定した場合、処理はS905へ進む。

S916において、システム制御部50は、表示アイテム501の消しタイマの経過時間をリセットする。処理はS917へ進む。

S917において、システム制御部50は、EVF29に表示中の表示アイテム501の表示を取り消す。ユーザが表示アイテム501（画像送りアイコン）を所定時間見ていない場合、表示アイテム501に対応する処理（画像送り）の実行を望んでいない可能性が高い。すなわち、表示アイテム501は、操作に必要ないばかりか、画像の視認性を低下させる可能性がある。そこで、一定の条件下で表示アイテム501の表示を取り消すことで、画像の視認性を低下させることがない。

【0058】

S918において、システム制御部50は、EVF29の表示画面の端領域に対する視線位置が検出されているか否かを判定する。システム制御部50がEVF29の表示画面の端領域に対する視線位置が検出されなくなったと判定した場合、処理はS902へ進む。これにより、表示アイテム501を再表示させる準備が整う。

システム制御部50がEVF29の表示画面の端領域に対する視線位置が検出されないと判定した場合、S918が繰り返される。ユーザの視線がEVF29の表示画面の端領域に留まっている場合、ユーザが表示中の画像を確認している可能性が高い。そこで、ユーザの視線が端領域から外れるまで表示アイテム501を再表示させない。これにより、画像の視認性の低下を抑制することが可能になる。

【0059】

以上のように、システム制御部50は、第3の所定条件が満たされるまで、表示アイテ

10

20

30

40

50

ム 5 0 1 を再表示させない。本実施形態では、E V F 2 9 に表示される画像の端領域に対する視線位置が検出されなかったことが、第 3 の所定条件である。第 3 の所定条件は、上記の条件に限定されるものではない。例えば、表示アイテム 5 0 1 が非表示になった時から、0 . 5 秒経過した後、としてもよい。

【 0 0 6 0 】

S 9 2 0 から S 9 2 4 までは、システム制御部 5 0 が表示アイテム 5 0 1 に対応する処理を実行した後の動作について説明する。

S 9 2 0 において、システム制御部 5 0 は、表示アイテム 5 0 1 の継続注視タイマの計時を開始する。処理は S 9 2 1 へ進む。表示アイテム 5 0 1 の継続注視タイマとは、表示アイテム 5 0 1 に対応する処理を実行した後に、表示アイテム 5 0 1 に対する視線位置が継続して検出されている時間を計時するタイマである。すなわち、S 9 1 1 において機能を実行した後、表示アイテム 5 0 1 は非表示にせず表示したままにする。

S 9 2 1 において、システム制御部 5 0 は、表示アイテム 5 0 1 の継続注視タイマの経過時間が第 3 の所定時間を経過したか否かを判定する。システム制御部 5 0 が第 3 の所定時間を経過したと判定した場合、処理は S 9 2 4 へ進む。システム制御部 5 0 が第 3 の所定時間を経過していないと判定した場合、処理は S 9 2 2 へ進む。

S 9 2 4 において、システム制御部 5 0 は、表示アイテム 5 0 1 の継続注視タイマの経過時間をリセットする。処理は S 9 1 1 へ進む。

【 0 0 6 1 】

以上のように、システム制御部 5 0 は、表示アイテム 5 0 1 に対する視線位置が検出された状態で、第 4 の所定条件が満たされた場合、表示アイテム 5 0 1 に対応する処理（画像送り処理）を再度実行する。

本実施形態では、表示アイテム 5 0 1 に対して注視されている時間が、第 3 の所定時間以上であることが、第 4 の所定条件である。第 3 の所定時間は、例えば 0 . 2 秒、0 . 3 秒、0 . 4 秒である。ただし、第 4 の所定条件は、上記の条件に限定されるものではない。例えば、視線検出が途切れたことに応じて第 4 の所定条件を満たさないとしてもよい。また、タッチ操作がされた場合に、第 4 の所定条件を満たすとしてもよい。また、第 3 の所定時間は、第 1 の所定時間よりも短い。これにより、表示アイテム 5 0 1 に対応する処理（画像送り処理）を連続的かつ速やかに実行することができる。

【 0 0 6 2 】

S 9 2 2 において、システム制御部 5 0 は、表示アイテム 5 0 1 に対する視線位置が検出されたか否かを判定する。システム制御部 5 0 が表示アイテム 5 0 1 に対する視線位置が検出されたと判定した場合、処理は S 9 2 1 へ進む。システム制御部 5 0 が表示アイテム 5 0 1 に対する視線位置が検出されなかつたと判定した場合、処理は S 9 2 3 へ進む。

S 9 2 3 において、システム制御部 5 0 は、表示アイテム 5 0 1 の継続注視タイマの経過時間をリセットする。なお、このとき表示アイテム 5 0 1 を非表示にする。処理は S 9 0 4 へ進む。

S 9 2 5 において、システム制御部 5 0 は、E V F 2 9 への表示が可能であるか否かを判定する。システム制御部 5 0 が E V F 2 9 への表示が可能であると判定した場合、処理は S 9 0 2 へ進む。システム制御部 5 0 が E V F 2 9 への表示が不可能であると判定した場合、一連の処理が終了する。

【 0 0 6 3 】

以上の本実施形態によれば、画像の端領域に視線入力がある場合、表示アイテム 5 0 1 を表示させ、画像の端領域に視線入力がない場合、表示アイテム 5 0 1 を表示させない。また、第 1 の所定条件を設定することで、表示された表示アイテム 5 0 1 を注視している場合に、表示アイテム 5 0 1 に対応する処理を実行する。これにより、画像の視認性を低下させることなく、視線による入力操作の操作性を向上させることができる。また、第 2 の所定条件を設けることで、表示アイテム 5 0 1 を表示させた後で、表示アイテム 5 0 1 に視線入力がない場合、表示アイテムの表示を取り消す。更に、第 3 の所定条件を設けることで、表示アイテム 5 0 1 の表示を取り消した後、画像の端領域から視線入力がなくな

10

20

30

40

50

るまで、表示アイテム 501 を再表示させない。これにより、画像の視認性の低下を更に抑制することができる。また、第 4 の所定条件を設定することで、表示アイテム 501 に対応する処理を連続的かつ速やかに実行することができる。これにより、更に快適な操作性を実現することができる。

【 0 0 6 4 】

以上、本発明をその好適な実施形態に基づいて詳述してきたが、本発明はこれら特定の実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の様々な形態も本発明に含まれる。更に、上述した各実施形態は本発明の一実施形態を示すものにすぎず、各実施形態を適宜組み合わせることも可能である。

【 0 0 6 5 】

例えば、表示部として E V F 29 を使用する構成としたが、視線検出を利用する構成であれば、どのような表示装置を使用しても構わない。また、本発明をその好適な実施形態としてデジタルカメラに基づいて詳述してきたが、視線検出部 160 を有する電子機器であれば、あらゆるものに適用可能である。例えば、画像ビューアのような表示装置に適用しても構わない。また、音楽プレーヤーのような、音声装置に適用しても構わない。また、パーソナルコンピュータや P D A 、携帯電話端末や、ディスプレイを備えるプリンタ装置、デジタルフォトフレーム、ゲーム機、電子ブックリーダー、ヘッドマウントディスプレイ等のウェアラブル機器等に適用可能である。

【 0 0 6 6 】

なお、システム制御部 50 が行うものとして説明した上述の各種制御は、1つのハードウェアが行ってもよいし、複数のハードウェアが処理を分担することで、装置全体の制御を行ってもよい。

本発明は、上述の実施形態の 1 以上の機能を実現するプログラムを、ネットワーク又は記憶媒体を介してシステム又は装置に供給し、そのシステム又は装置のコンピュータにおける 1 つ以上のプロセッサーがプログラムを読み出し実行する処理でも実現可能である。また、1 以上の機能を実現する回路（例えば、A S I C ）によっても実現可能である。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 7 】

16 : 接眼部

29 : ファインダー内表示部 (E V F)

30

50 : システム制御部

56 : 不揮発性メモリ

57 : 接眼検知部

100 : デジタルカメラ

160 : 視線検出部

165 : 視線検出回路

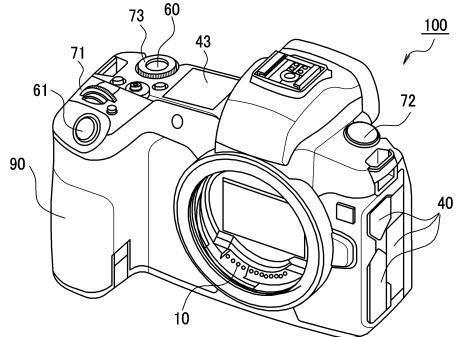
501 : 表示アイテム

40

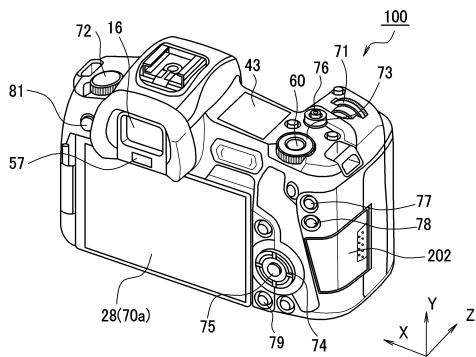
50

【四面】

【 図 1 】

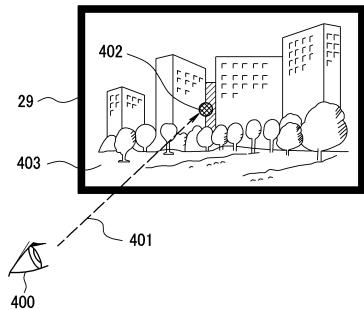
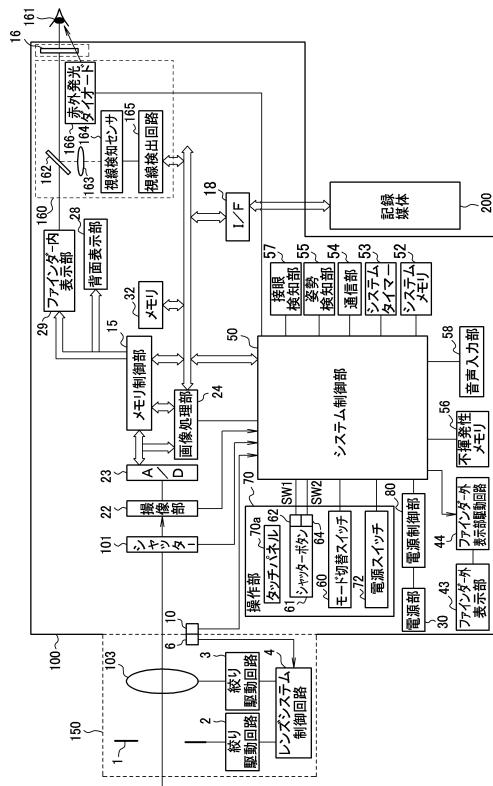


【図2】



【図3】

【図4】



10

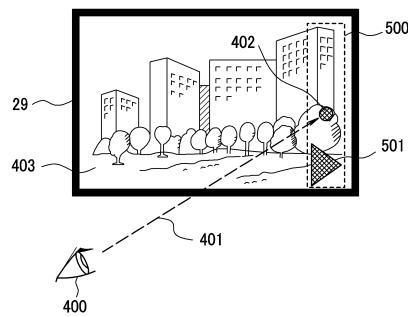
20

30

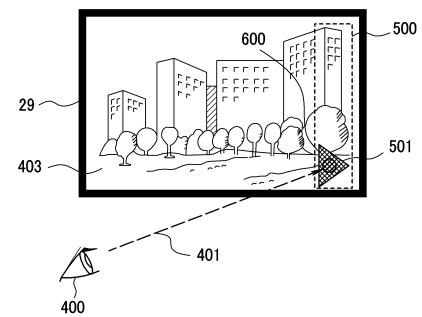
40

50

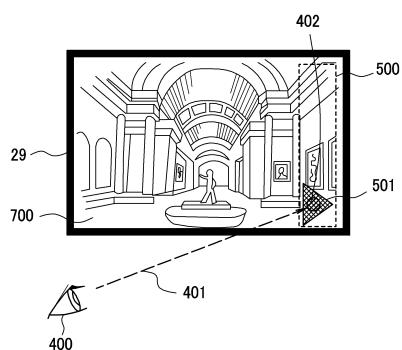
【図 5】



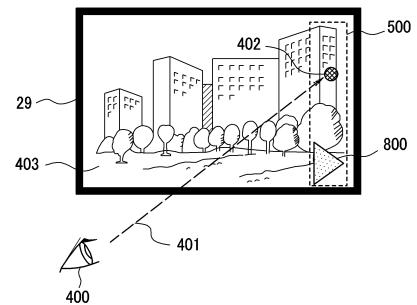
【図 6】



【図 7】



【図 8】



10

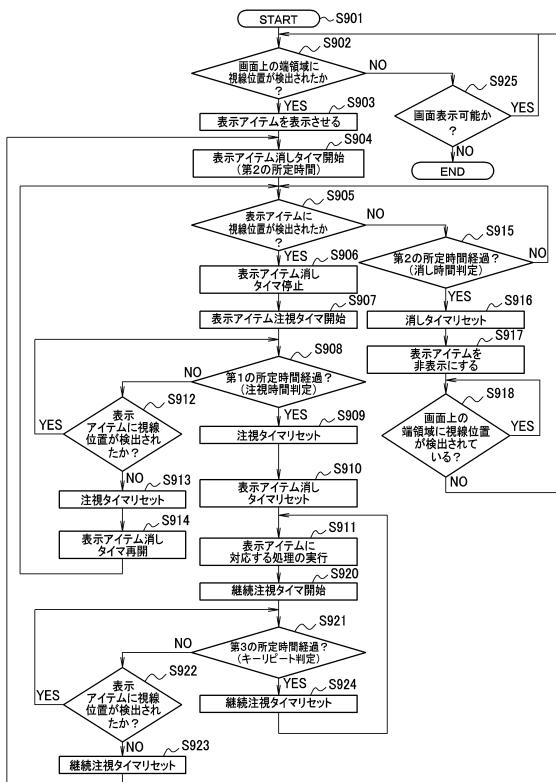
20

30

40

50

【図9】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

	F I		
G 0 9 G	5/38 (2006.01)	G 0 9 G	5/00
G 0 3 B	17/02 (2021.01)	G 0 9 G	5/38
G 0 3 B	17/18 (2021.01)	G 0 9 G	5/00
H 0 4 N	23/63 (2023.01)	G 0 9 G	5/00
		G 0 3 B	17/02
		G 0 3 B	17/18
		H 0 4 N	23/63
		H 0 4 N	23/63

(56)参考文献

特開2011-243108 (JP, A)
特開2016-071539 (JP, A)
米国特許出願公開第2014/0247208 (US, A1)
特開2019-215663 (JP, A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

G 0 6 F 3 / 0 4 8 4 2
G 0 6 F 3 / 0 3 8
G 0 6 F 3 / 0 3 4 6
G 0 6 F 3 / 0 1
G 0 9 G 5 / 0 0
G 0 9 G 5 / 3 8
G 0 3 B 1 7 / 0 2
G 0 3 B 1 7 / 1 8
H 0 4 N 2 3 / 6 3