

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP,
KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,
LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH,
PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称： 情報処理装置および情報処理方法

技術分野

[0001] 本開示は、情報処理装置および情報処理方法に関する。

背景技術

[0002] スマートフォン等の厚さに制約のある端末にカメラを設ける場合、ズーム倍率に応じて広角や望遠といった複数のカメラを使い分けることが行われている。また、異なる視点から撮影されたカラー画像と白黒画像の合成処理を実行して高品質な合成画像を生成する技術が知られている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2019-129446号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、上記の従来技術では、撮影状況に応じてカラー画像を基準とした合成画像と、白黒画像を基準とした合成画像とを切り替える場合、切り替えが頻繁に発生する場合がある。視点の異なる画像間で切り替えが頻繁に発生すると、2つの画像の視差に基づく視線移動が起こり、画像を観察するユーザに違和感を生じさせる。

[0005] そこで、本開示では、複数のカメラの切り替えを気付きにくくすることができる情報処理装置および情報処理方法を提案する。

課題を解決するための手段

[0006] 本開示によれば、情報処理装置は、センサによる検出データに基づいて、複数のカメラのうちいずれかのカメラに撮像させるユーザと、前記センサとの相対位置を検出する検出部と、前記相対位置に基づいて、撮像するカメラを切り替えることに対する前記ユーザの気付きにくさを示す許容度を算出する第1算出部と、算出した前記許容度に基づいて、被写体を撮像するカメラ

を前記複数のカメラから選択する選択部と、を有する。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]本開示の実施形態に係る情報処理装置の構成の一例を示す図である。

[図2]リアカメラの撮像範囲の一例を示す図である。

[図3]カメラ切り替え処理の一例を示すフローチャートである。

[図4]変形例に係る情報処理装置の構成の一例を示す図である。

[図5]情報処理装置の機能を実現するコンピュータの一例を示すハードウェア構成図である。

発明を実施するための形態

[0008] 以下に、本開示の実施形態について図面に基づいて詳細に説明する。なお、以下の各実施形態において、同一の部位には同一の符号を付することにより重複する説明を省略する。

[0009] 以下に示す項目順序に従って本開示を説明する。

1. 実施形態

1-1. 実施形態に係る情報処理装置の構成

1-2. 実施形態に係る情報処理の手順

2. 実施形態の変形例

3. ハードウェア構成

4. 効果

[0010] (1. 実施形態)

[1-1. 実施形態に係る情報処理装置の構成]

図1は、本開示の実施形態に係る情報処理装置の構成の一例を示す図である。図1に示すように、情報処理装置10は、フロントカメラ11と、リアカメラ12、13と、表示部14と、操作部15と、通信部16と、記憶部20と、検出部21と、第1算出部22と、カメラ制御部23と、第2算出部24と、選択部25と、切り替え部26と、電子ズーム部27と、画像処理部28と、制御部29とを有する。情報処理装置10としては、例えば、スマートフォンが挙げられる。

[0011] フロントカメラ 11 は、情報処理装置 10 の表示部 14 および操作部 15 が配置された正面側に設けられ、情報処理装置 10 を操作するユーザの顔を撮像することができる。フロントカメラ 11 は、例えば、撮像素子として CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) イメージセンサまたは CCD (Charge Coupled Device) イメージセンサ等を用いて、画像を撮像する。フロントカメラ 11 は、撮像素子が受光した光を光電変換し A/D (Analog/Digital) 変換を行って画像を生成する。フロントカメラ 11 は、撮像画像を検出部 21 に出力する。フロントカメラ 11 は、第 1 のカメラの一例である。なお、図示はしないが、フロントカメラ 11 から出力される撮像画像は、電子ズーム部 27 や画像処理部 28 に入力されるようにしてもよい。

[0012] リアカメラ 12, 13 は、情報処理装置 10 の背面側に設けられ、被写体を撮像することができる。リアカメラ 12, 13 は、例えば、撮像素子として CMOS イメージセンサまたは CCD イメージセンサ等を用いて、画像を撮像する。リアカメラ 12, 13 は、撮像素子が受光した光を光電変換し A/D 変換を行って画像を生成する。リアカメラ 12, 13 は、撮像画像を切り替え部 26 に出力する。また、リアカメラ 12 とリアカメラ 13 とは、倍率の異なるカメラである。以下の説明では、一例として、リアカメラ 12 の倍率は 1 倍、リアカメラ 13 の倍率は 2 倍であるとする。なお、リアカメラ 12, 13 は、固定倍率のカメラだけでなく、光学ズーム可能なカメラであってもよい。なお、リアカメラ 12, 13 は、それぞれ第 2 のカメラおよび第 3 のカメラの一例である。また、リアカメラの数は 3 つ以上であってもよい。

[0013] ここで、図 2 を用いてリアカメラ 12, 13 における撮像範囲について説明する。図 2 は、リアカメラの撮像範囲の一例を示す図である。図 2 に示すように、リアカメラ 12 とリアカメラ 13 とは、情報処理装置 10 の背面における配置位置が異なるので、撮像範囲が異なる。図 2 の例では、リアカメラ 12 の撮像範囲 12a と、リアカメラ 13 の撮像範囲 13a とは、一部が

重複するものの異なる範囲となっている。このような状態でリアカメラ１２とリアカメラ１３とを切り替えると、２つの画像の視差に基づく視線移動が起こり、画像を観察するユーザに違和感を生じさせる。

[0014] これに対し、上記の従来技術では、撮像画像の動きやジャイロセンサ等でカメラの動きを検出し、検出した動きに応じてユーザに気付かれにくいタイミングでカメラの切り替えを行っている。しかしながら、ユーザが移動中に撮影を行っている場合、撮像画像やジャイロセンサ等ではカメラが動いていると判定されるが、ユーザとカメラの相対位置は変わらず、ユーザから見てカメラが動いていないため、カメラの切り替えに気が付く場合がある。

[0015] 本開示に係る情報処理装置１０は、カメラを備えた情報処理装置１０を所持するユーザが移動中であっても、複数のカメラの切り替えを気付きにくくすることができるようにするため、下記に説明する情報処理を実行する。具体的には、情報処理装置１０は、フロントカメラ１１で撮像されたユーザの顔の位置に基づいて、フロントカメラ１１とユーザとの相対位置を検出する。情報処理装置１０は、検出した相対位置に基づいて、ユーザの気付きにくさを示す許容度を算出する。情報処理装置１０は、算出した許容度に基づいて、被写体を撮像するリアカメラ１２，１３を選択する。

[0016] 図１の説明に戻る。表示部１４は、各種情報を表示するための表示デバイスである。表示部１４は、例えば、表示デバイスとして液晶ディスプレイや有機ＥＬ（Electro Luminescence）ディスプレイ等によって実現される。表示部１４は、画像処理部２８から入力された撮像画像や、制御部２９から入力された表示画面等の各種画面を表示する。

[0017] 操作部１５は、情報処理装置１０のユーザから各種操作を受け付ける入力デバイスである。操作部１５は、例えば、入力デバイスとして、タッチパネル等によって実現される。表示部１４の表示デバイスと操作部１５の入力デバイスとは、一体化されている。

[0018] 通信部１６は、例えば、Ｗｉ－Ｆｉ（登録商標）等の無線ＬＡＮ（Local Area Network）や第３～５世代移動通信システム（３Ｇ～５Ｇ）等に対応す

る通信モジュール等によって実現される。通信部 16 は、他の情報処理装置等との間で情報の通信を司る通信インタフェースである。

- [0019] 記憶部 20 は、例えば、RAM (Random Access Memory)、フラッシュメモリ等の半導体メモリ素子、ハードディスクや光ディスク等の記憶装置によって実現される。記憶部 20 は、画像処理部 28 で画像処理された撮像画像等を記憶する。また、記憶部 20 は、制御部 29 での処理に用いる情報（プログラムやデータ）を記憶する。
- [0020] 検出部 21 から制御部 29 は、例えば、CPU (Central Processing Unit) や MPU (Micro Processing Unit) 等によって、内部の記憶装置に記憶されているプログラムが RAM を作業領域として実行されることにより実現される。また、検出部 21 から制御部 29 は、例えば、ASIC (Application Specific Integrated Circuit) や FPGA (Field Programmable Gate Array) 等の集積回路により実現されるようにしてもよい。
- [0021] 検出部 21 は、フロントカメラ 11 から撮像画像が入力されると、撮像画像からユーザの顔の位置を検出する。検出部 21 は、ユーザの顔の位置について、3次元または2次元で検出する。検出部 21 は、検出した顔の位置に基づいて、フロントカメラ 11 とユーザとの相対位置を検出する。なお、検出部 21 は、撮像画像の代わりに、TOF (Time of Flight) センサ等の測距センサを用いて、ユーザの顔までの距離から顔の位置を求めてもよい。相対位置は、例えば、撮像画像内の顔の位置の座標を含む情報である。検出部 21 は、検出したフロントカメラ 11 とユーザとの相対位置を第 1 算出部 22 に出力する。
- [0022] 第 1 算出部 22 は、検出部 21 からフロントカメラ 11 とユーザとの相対位置が入力されると、相対位置に基づいて、撮像するカメラを切り替えることに対するユーザの気付きにくさを示す許容度を算出する。第 1 算出部 22 は、例えば、相対位置に含まれる顔の位置の座標に基づく顔の位置の移動速度に応じて、許容度を算出する。例えば、第 1 算出部 22 は、顔の位置の移動速度が速いほど、許容度の値が大きくなるように、当該許容度を算出する

。また、第1算出部22は、顔の位置の加速度に応じて、許容度を算出するようにしてもよい。例えば、第1算出部22は、顔の位置の加速度が大きいほど、許容度の値が大きくなるように、当該許容度を算出するようにしてもよい。第1算出部22は、算出した許容度を選択部25に出力する。

[0023] カメラ制御部23は、制御部29から入力されるユーザの操作情報に応じて、ユーザが所望するズーム倍率を算出する。カメラ制御部23は、算出したズーム倍率を第2算出部24および電子ズーム部27に出力する。つまり、カメラ制御部23が出力するズーム倍率は、電子ズーム部27において、現在撮像中の画像のズーム倍率に反映される。

[0024] 第2算出部24は、カメラ制御部23からズーム倍率が入力されると、入力されたズーム倍率と、予め設定されたカメラの切り替えが必要なズーム倍率とに基づいて、リアカメラ12とリアカメラ13との切り替えの必要度を算出する。例えば、倍率が1倍のリアカメラ12で撮像中に、ズーム倍率が1倍から大きくなるように電子ズームによりズーム操作が行われ、ズーム倍率が2倍以上となると、光学倍率が2倍のリアカメラ13に切り替えた方が画質が良くなる。第2算出部24は、このような場合に切り替えの必要度が高くなるように、切り替えの必要度を算出する。また、第2算出部24は、切り替え先のカメラを決定する。

[0025] 切り替えの必要度は、例えば、切り替えが必要なズーム倍率を倍率Aとし、入力されたズーム倍率（現在撮像中のズーム倍率）を倍率Bとすると、絶対差分の逆数（ $1 / |A - B|$ ）で求められる。この場合、切り替えの必要度は、数値が大きいほど、カメラの切り替えが必要であることを表している。また、切り替えの必要度は、差分値にオフセット値を与えることで、ヒステリシス性を持たせてもよい。例えば、ズーム倍率を上げている場合には、切り替えの必要度を（ $1 / |A - B - C|$ ）とし、ズーム倍率を下げている場合には、切り替えの必要度を（ $1 / |A - B + C|$ ）とする。ただし、 $C > 0$ とする。ヒステリシス性を持たせる場合、例えば、ズーム倍率を上げるときは、リアカメラ12の撮像画像が1～2.2倍までズームインされ、2

、2倍でリアカメラ13に切り替えられる。一方、ズーム倍率を下げるときは、リアカメラ13の撮像画像が2.2倍を超える倍率から2倍までズームアウトされ、2倍でリアカメラ12に切り替えられる。第2算出部24は、算出した切り替えの必要度と切り替え先のカメラとを選択部25に出力する。

[0026] 選択部25には、第1算出部22から許容度が入力され、第2算出部24から切り替えの必要度および切り替え先のカメラが入力される。選択部25は、許容度と切り替えの必要度および切り替え先のカメラとに基づいて、リアカメラ12またはリアカメラ13を選択し、選択したカメラを指定するカメラ選択信号を切り替え部26に出力する。選択部25は、例えば、許容度と切り替えの必要度とを乗算し、予め定めた閾値以上であれば、撮像中のカメラを切り替えるようにリアカメラ12またはリアカメラ13を選択する。また、選択部25は、許容度の最小値と、切り替えの必要度の最大値とを乗算した値以下の値を切り替えの閾値とすることで、切り替えの必要度が最大値になればカメラを切り替えるようにすることができる。例えば、選択部25は、許容度の値域を1～100、切り替えの必要度の値域を1～100、閾値を100以下となるように設定すれば、切り替えの必要度が100になれば、閾値以上となるので、カメラを切り替えることができる。

[0027] 切り替え部26は、選択部25からカメラ選択信号が入力されると、電子ズーム部27に出力する撮像画像（映像信号）を、カメラ選択信号で指定されたリアカメラ12またはリアカメラ13の撮像画像に切り替える。切り替え部26は、切り替え後のカメラ情報と撮像画像とを電子ズーム部27に出力する。なお、カメラ情報には、切り替えられて選択中であるカメラの光学倍率の情報が含まれる。

[0028] 電子ズーム部27には、カメラ制御部23からズーム倍率が入力され、切り替え部26からカメラ情報と撮像画像とが入力される。電子ズーム部27は、入力されたズーム倍率と、カメラ情報に含まれる光学倍率とに基づいて、電子ズーム倍率を決定する。電子ズーム部27は、撮像画像に対して、決

定した電子ズーム倍率の電子ズーム処理を実行する。電子ズーム部 27 は、電子ズーム後の撮像画像を画像処理部 28 に出力する。

[0029] 画像処理部 28 は、電子ズーム部 27 から撮像画像が入力されると、撮像画像に対して各種の画像処理を行い、画像処理後の撮像画像を表示部 14 に表示させる。なお、画像処理としては、例えばコントラストや明度等の調整が挙げられる。また、画像処理部 28 は、制御部 29 から撮像画像の保存が指示されると、画像処理後の撮像画像を記憶部 20 に記憶する。

[0030] 制御部 29 は、情報処理装置 10 の各部を制御する。例えば、制御部 29 は、表示部 14 に表示させるユーザインタフェースを介して、操作部 15 からユーザの操作入力を受け付ける。制御部 29 は、受け付けた操作入力に応じた処理を実行する。制御部 29 は、例えば、ユーザから撮像画像の拡大を行うためのピンチアウト操作を受け付けると、ピンチアウト操作をユーザの操作情報としてカメラ制御部 23 に出力する。また、制御部 29 は、画像処理部 28 に対して実行する画像処理や撮像画像の保存を指示する。さらに、制御部 29 は、記憶部 20 に保存された撮像画像を通信部 16 を介して、他の情報処理装置に送信するようにしてもよい。

[0031] [1-2. 実施形態に係る情報処理の手順]

次に、図 3 を用いて、フロントカメラとユーザとの相対位置に基づいて、リアカメラを切り替えるカメラ切り替え処理について説明する。図 3 は、カメラ切り替え処理の一例を示すフローチャートである。

[0032] 図 3 に示すように、情報処理装置 10 の制御部 29 は、ユーザからの指示に基づいて、フロントカメラ 11 およびリアカメラ 12, 13 による撮影を開始する。検出部 21 は、フロントカメラ 11 から撮像画像が入力されると、撮像画像からユーザの顔の位置を検出する。検出部 21 は、検出した顔の位置に基づいて、フロントカメラ 11 とユーザとの相対位置を検出する（ステップ S1）。検出部 21 は、検出したフロントカメラ 11 とユーザとの相対位置を第 1 算出部 22 に出力する。

[0033] 第 1 算出部 22 は、検出部 21 からフロントカメラ 11 とユーザとの相対

位置が入力されると、相対位置に基づいて許容度を算出する（ステップS 2）。第1算出部22は、算出した許容度を選択部25に出力する。

[0034] カメラ制御部23は、ユーザの操作情報に応じて、ユーザが所望するズーム倍率を算出する（ステップS 3）。カメラ制御部23は、算出したズーム倍率を第2算出部24および電子ズーム部27に出力する。

[0035] 第2算出部24は、カメラ制御部23からズーム倍率が入力されると、入力されたズーム倍率と、予め設定されたカメラの切り替えが必要なズーム倍率とに基づいて、リアカメラ12とリアカメラ13との切り替えの必要度を算出する（ステップS 4）。第2算出部24は、算出した切り替えの必要度を選択部25に出力する。

[0036] 選択部25には、第1算出部22から許容度が入力され、第2算出部24から切り替えの必要度が入力される。選択部25は、許容度と切り替えの必要度とを乗算した値が閾値以上であるか否かを判定する（ステップS 5）。選択部25は、許容度と切り替えの必要度とを乗算した値が閾値以上であると判定した場合（ステップS 5：Y e s）、切り替えるリアカメラ12またはリアカメラ13を選択し、選択したカメラを指定するカメラ選択信号を切り替え部26に出力する。一方、選択部25は、許容度と切り替えの必要度とを乗算した値が閾値未満であると判定した場合（ステップS 5：N o）、現在使用中のカメラを引き続き選択するので、カメラ選択信号を切り替え部26に出力せず、ステップS 7に進む。

[0037] 切り替え部26は、選択部25からカメラ選択信号が入力されると、電子ズーム部27に出力する撮像画像を、カメラ選択信号で指定されたリアカメラ12またはリアカメラ13の撮像画像に切り替える（ステップS 6）。切り替え部26は、切り替え後のカメラ情報と撮像画像とを電子ズーム部27に出力する。なお、切り替え部26は、現在使用中のカメラが引き続き選択される場合、現在使用中のカメラのカメラ情報と撮像画像とを電子ズーム部27に出力する。

[0038] 電子ズーム部27は、入力されたズーム倍率と、カメラ情報に含まれる光

学倍率とに基づいて、電子ズーム倍率を決定する。電子ズーム部 27 は、撮像画像に対して、決定した電子ズーム倍率の電子ズーム処理を実行する。電子ズーム部 27 は、電子ズーム後の撮像画像を画像処理部 28 に出力する。画像処理部 28 は、電子ズーム部 27 から撮像画像が入力されると、撮像画像に対して各種の画像処理を行い、画像処理後の撮像画像を表示部 14 に表示させる。その後、制御部 29 は、ユーザから撮像画像を保存する指示がある場合には、表示中の撮像画像を記憶部 20 に記憶して保存する。制御部 29 は、ユーザから撮影終了の指示が入力されたか否かを判定する（ステップ S7）。

[0039] 制御部 29 は、ユーザから撮影終了の指示が入力されていないと判定した場合（ステップ S7：No）、ステップ S1 に戻り、撮影を継続する。制御部 29 は、ユーザから撮影終了の指示が入力されたと判定した場合（ステップ S7：Yes）、カメラ切り替え処理を終了する。これにより、複数のカメラの切り替えを気付きにくくすることができる。

[0040] （2. 実施形態の変形例）

ところで、上述した実施形態では、フロントカメラ 11 とユーザとの相対位置を、ユーザの顔の位置に基づいて検出したが、ユーザの目の位置および視線に基づいて検出してもよく、この場合について変形例として説明する。なお、変形例では、上述の実施形態の情報処理装置 10 と同一の構成には同一符号を付すことで、その重複する構成および動作の説明については省略する。

[0041] 図 4 は、変形例に係る情報処理装置の構成の一例を示す図である。図 4 に示す情報処理装置 50 は、上述の情報処理装置 10 の検出部 21 および第 1 算出部 22 に代えて、視線検出部 51 および第 1 算出部 52 を有する。視線検出部 51 は、フロントカメラ 11 から撮像画像が入力されると、撮像画像からユーザの目の位置および視線を検出する。視線検出部 51 は、検出した目の位置に基づいて、フロントカメラ 11 とユーザとの相対位置を検出する。変形例において、相対位置は、例えば、撮像画像内の目の位置の座標を含

む情報である。視線検出部 5 1 は、検出したフロントカメラ 1 1 とユーザとの相対位置および視線情報を第 1 算出部 5 2 に出力する。

[0042] 第 1 算出部 5 2 は、視線検出部 5 1 からフロントカメラ 1 1 とユーザとの相対位置および視線情報が入力されると、相対位置および視線情報に基づいて、ユーザの気付きにくさを示す許容度を算出する。第 1 算出部 5 2 は、例えば、相対位置に含まれる目の位置の座標に基づく目の位置の移動速度と、視線情報とに応じて、許容度を算出する。例えば、第 1 算出部 5 2 は、目の位置の移動速度が速いほど、かつ、視線情報の視線が表示部 1 4 の中心から外れるほど、許容度の値が大きくなるように、当該許容度を算出する。なお、第 1 算出部 5 2 は、視線の移動速度が速いほど許容度の値が大きくなるように、当該許容度を算出してもよい。また、第 1 算出部 5 2 は、目の位置の加速度と視線情報とに応じて、許容度を算出するようにしてもよい。第 1 算出部 2 2 は、算出した許容度を選択部 2 5 に出力する。このように、ユーザの目の位置および視線を用いることで、フロントカメラ 1 1 とユーザとの相対位置を検出できるとともに、当該相対位置が変わらない場合であっても視線を動かした場合にリアカメラ 1 2, 1 3 を切り替えることができる。

[0043] また、上述した実施形態に係る処理は、上記実施形態以外にも種々の異なる形態にて実施されてよい。

[0044] 上記実施形態では、情報処理装置 1 0 としてスマートフォンを一例として挙げたが、これに限定されない。例えば、バックモニタ等の車載カメラや、インターフォン等のカメラに適用してもよい。

[0045] この他、上記文書中や図面中で示した処理手順、具体的名称、各種のデータやパラメータを含む情報については、特記する場合を除いて任意に変更することができる。例えば、各図に示した各種情報は、図示した情報に限られない。

[0046] また、図示した各装置の各構成要素は機能概念的なものであり、必ずしも物理的に図示の如く構成されていることを要しない。すなわち、各装置の分散・統合の具体的形態は図示のものに限られず、その全部または一部を、各

種の負荷や使用状況などに応じて、任意の単位で機能的または物理的に分散・統合して構成することができる。例えば、カメラ制御部 23 と制御部 29 とを統合するようにしてもよい。

[0047] また、上述してきた実施形態及び変形例は、処理内容を矛盾させない範囲で適宜組み合わせることが可能である。

[0048] (3. ハードウェア構成)

上述してきた実施形態に係る情報処理装置 10、50 等の情報機器は、例えば図 5 に示すような構成のコンピュータ 1000 によって実現される。以下、実施形態に係る情報処理装置である情報処理装置 10 を例に挙げて説明する。図 5 は、情報処理装置の機能を実現するコンピュータの一例を示すハードウェア構成図である。コンピュータ 1000 は、CPU 1100、RAM 1200、ROM (Read Only Memory) 1300、HDD (Hard Disk Drive) 1400、通信インタフェース 1500、および入出力インタフェース 1600 を有する。コンピュータ 1000 の各部は、バス 1050 によって接続される。

[0049] CPU 1100 は、ROM 1300 または HDD 1400 に格納されたプログラムに基づいて動作し、各部の制御を行う。例えば、CPU 1100 は、ROM 1300 または HDD 1400 に格納されたプログラムを RAM 1200 に展開し、各種プログラムに対応した処理を実行する。

[0050] ROM 1300 は、コンピュータ 1000 の起動時に CPU 1100 によって実行される BIOS (Basic Input Output System) 等のブートプログラムや、コンピュータ 1000 のハードウェアに依存するプログラム等を格納する。

[0051] HDD 1400 は、CPU 1100 によって実行されるプログラム、および、かかるプログラムによって使用されるデータ等を非一時的に記録する、コンピュータが読み取り可能な記録媒体である。具体的には、HDD 1400 は、プログラムデータ 1450 の一例である本開示に係る情報処理プログラムを記録する記録媒体である。

[0052] 通信インタフェース１５００は、コンピュータ１０００が外部ネットワーク１５５０（例えばインターネット）と接続するためのインタフェースである。例えば、ＣＰＵ１１００は、通信インタフェース１５００を介して、他の機器からデータを受信したり、ＣＰＵ１１００が生成したデータを他の機器へ送信したりする。

[0053] 入出力インタフェース１６００は、入出力デバイス１６５０とコンピュータ１０００とを接続するためのインタフェースである。例えば、ＣＰＵ１１００は、入出力インタフェース１６００を介して、キーボードやマウス等の入力デバイスからデータを受信する。また、ＣＰＵ１１００は、入出力インタフェース１６００を介して、ディスプレイやスピーカやプリンタ等の出力デバイスにデータを送信する。また、入出力インタフェース１６００は、所定の記録媒体（メディア）に記録されたプログラム等を読み取るメディアインタフェースとして機能してもよい。メディアとは、例えばＤＶＤ（Digital Versatile Disc）、ＰＤ（Phase change rewritable Disk）等の光学記録媒体、ＭＯ（Magneto-Optical disk）等の光磁気記録媒体、テープ媒体、磁気記録媒体、または半導体メモリ等である。

[0054] 例えば、コンピュータ１０００が実施形態に係る情報処理装置１０として機能する場合、コンピュータ１０００のＣＰＵ１１００は、ＲＡＭ１２００上にロードされた情報処理プログラムを実行することにより、検出部２１等の機能を実現する。また、ＨＤＤ１４００には、本開示に係る情報処理プログラムや、記憶部２０等のデータが格納される。なお、ＣＰＵ１１００は、プログラムデータ１４５０をＨＤＤ１４００から読み取って実行するが、他の例として、外部ネットワーク１５５０を介して、他の装置からこれらのプログラムを取得してもよい。

[0055] （４．効果）

情報処理装置１０は、検出部２１と、第１算出部２２と、選択部２５とを有する。検出部２１は、センサによる検出データに基づいて、複数のカメラ（リアカメラ１２，１３）のうちいずれかのカメラに撮像させるユーザと、

センサとの相対位置を検出する。第1算出部22は、相対位置に基づいて、撮像するカメラを切り替えることに対するユーザの気付きにくさを示す許容度を算出する。選択部25は、算出した許容度に基づいて、被写体を撮像するカメラを複数のカメラから選択する。その結果、複数のカメラの切り替えを気付きにくくすることができる。

[0056] センサは、第1のカメラ（フロントカメラ11）であり、検出部21は、第1のカメラで撮像されたユーザの顔の位置に基づいて、相対位置を検出する。その結果、複数のカメラの切り替えを気付きにくくすることができる。

[0057] 第1算出部22は、顔の位置の移動速度に応じて、許容度を算出する。その結果、ユーザが情報処理装置10の表示部14を注視していないことを許容度として表すことができる。

[0058] 複数のカメラは、倍率の異なる第2のカメラ（リアカメラ12）と第3のカメラ（リアカメラ13）とを備え、情報処理装置10は、さらに、第2算出部24を有する。第2算出部24は、第2のカメラと第3のカメラとの切り替えを行う第1のズーム倍率と、撮像中の画像の第2のズーム倍率とに基づいて、第2のカメラと第3のカメラとの切り替えの必要度を算出する。その結果、カメラの切り替えの必要度に応じて、カメラを切り替えることができる。

[0059] 選択部25は、許容度と必要度とに基づいて、第2のカメラまたは第3のカメラを選択する。その結果、許容度と必要度に応じて、カメラを切り替えることができる。

[0060] 選択部25は、許容度の最小値と、必要度の最大値とを乗算した値以下の値を、第2のカメラと第3のカメラとの選択における切り替えの閾値とする。その結果、必要度が最大値である場合に、カメラを切り替えることができる。

[0061] 第2算出部24は、ヒステリシス性を持たせて必要度を算出する。その結果、カメラの頻繁な切り替えを抑制することができる。

[0062] センサは、測距センサであり、検出部21は、測距センサで計測されたユ

ーザの顔までの距離から求めた顔の位置に基づいて、相対位置を検出する。
その結果、複数のカメラの切り替えを気付きにくくすることができる。

[0063] 第1算出部22は、顔の位置の加速度に応じて、許容度を算出する。その結果、ユーザが情報処理装置10の表示部14を注視していないことを許容度として表すことができる。

[0064] センサは、第1のカメラであり、検出部（視線検出部51）は、第1のカメラで撮像されたユーザの目の位置に基づいて、相対位置を検出するとともに視線を検出し、第1算出部52は、相対位置および視線に基づいて、ユーザの気付きにくさを示す許容度を算出する。その結果、複数のカメラの切り替えを気付きにくくすることができる。

[0065] 情報処理装置10は、さらに、選択された第2のカメラまたは第3のカメラから出力された撮像画像に対して電子ズームを行う電子ズーム部27を有する。その結果、撮像画像に対して電子ズームを行うことができる。

[0066] 第2のズーム倍率は、第2のカメラまたは第3のカメラの倍率と、電子ズームの倍率とに基づく倍率である。その結果、光学倍率と、電子ズームの倍率とを組み合わせたズームを行うことができる。

[0067] なお、本明細書に記載された効果はあくまで例示であって限定されるものではなく、また他の効果があってもよい。

[0068] なお、本技術は以下のような構成も取ることができる。

(1)

センサによる検出データに基づいて、複数のカメラのうちいずれかのカメラに撮像させるユーザと、前記センサとの相対位置を検出する検出部と、

前記相対位置に基づいて、撮像するカメラを切り替えることに対する前記ユーザの気付きにくさを示す許容度を算出する第1算出部と、

算出した前記許容度に基づいて、被写体を撮像するカメラを前記複数のカメラから選択する選択部と、

を有する情報処理装置。

(2)

前記センサは、第1のカメラであり、

前記検出部は、前記第1のカメラで撮像された前記ユーザの顔の位置に基づいて、前記相対位置を検出する、

前記(1)に記載の情報処理装置。

(3)

前記第1算出部は、前記顔の位置の移動速度に応じて、前記許容度を算出する、

前記(2)に記載の情報処理装置。

(4)

前記複数のカメラは、倍率の異なる第2のカメラと第3のカメラとを備え、

さらに、前記第2のカメラと前記第3のカメラとの切り替えを行う第1のズーム倍率と、撮像中の画像の第2のズーム倍率とに基づいて、前記第2のカメラと前記第3のカメラとの切り替えの必要度を算出する第2算出部を有する、

前記(1)～(3)のいずれか1つに記載の情報処理装置。

(5)

前記選択部は、前記許容度と前記必要度とに基づいて、前記第2のカメラまたは前記第3のカメラを選択する、

前記(4)に記載の情報処理装置。

(6)

前記選択部は、前記許容度の最小値と、前記必要度の最大値とを乗算した値以下の値を、前記第2のカメラと前記第3のカメラとの選択における切り替えの閾値とする、

前記(5)に記載の情報処理装置。

(7)

前記第2算出部は、ヒステリシス性を持たせて前記必要度を算出する、

前記(4)または(5)に記載の情報処理装置。

(8)

前記センサは、測距センサであり、

前記検出部は、前記測距センサで計測された前記ユーザの顔までの距離から求めた顔の位置に基づいて、前記相対位置を検出する、

前記(1)に記載の情報処理装置。

(9)

前記第1算出部は、前記顔の位置の加速度に応じて、前記許容度を算出する、

前記(2)に記載の情報処理装置。

(10)

前記センサは、第1のカメラであり、

前記検出部は、前記第1のカメラで撮像された前記ユーザの目の位置に基づいて、前記相対位置を検出するとともに視線を検出し、

前記第1算出部は、前記相対位置および前記視線に基づいて、前記ユーザの気付きにくさを示す許容度を算出する、

前記(1)に記載の情報処理装置。

(11)

さらに、選択された前記第2のカメラまたは前記第3のカメラから出力された撮像画像に対して電子ズームを行う電子ズーム部を有する、

前記(5)～(7)のいずれか1つに記載の情報処理装置。

(12)

前記第2のズーム倍率は、前記第2のカメラまたは前記第3のカメラの前記倍率と、前記電子ズームの倍率とに基づく倍率である、

前記(11)に記載の情報処理装置。

(13)

センサによる検出データに基づいて、複数のカメラのうちいずれかのカメラに撮像させるユーザと、前記センサとの相対位置を検出し、

前記相対位置に基づいて、撮像するカメラを切り替えることに対する前記

ユーザの気付きにくさを示す許容度を算出し、

算出した前記許容度に基づいて、被写体を撮像するカメラを前記複数のカメラから選択する、

処理をコンピュータが実行する情報処理方法。

(14)

センサによる検出データに基づいて、複数のカメラのうちいずれかのカメラに撮像させるユーザと、前記センサとの相対位置を検出し、

前記相対位置に基づいて、撮像するカメラを切り替えることに対する前記ユーザの気付きにくさを示す許容度を算出し、

算出した前記許容度に基づいて、被写体を撮像するカメラを前記複数のカメラから選択する、

処理をコンピュータに実行させる情報処理プログラム。

符号の説明

- [0069] 10, 50 情報処理装置
- 11 フロントカメラ
- 12, 13 リアカメラ
- 14 表示部
- 15 操作部
- 16 通信部
- 20 記憶部
- 21 検出部
- 22, 52 第1算出部
- 23 カメラ制御部
- 24 第2算出部
- 25 選択部
- 26 切り替え部
- 27 電子ズーム部
- 28 画像処理部

2 9 制御部

5 1 視線検出部

請求の範囲

- [請求項1] センサによる検出データに基づいて、複数のカメラのうちいずれかのカメラに撮像させるユーザと、前記センサとの相対位置を検出する検出部と、
- 前記相対位置に基づいて、撮像するカメラを切り替えることに対する前記ユーザの気付きにくさを示す許容度を算出する第1算出部と、
- 算出した前記許容度に基づいて、被写体を撮像するカメラを前記複数のカメラから選択する選択部と、
- を有する情報処理装置。
- [請求項2] 前記センサは、第1のカメラであり、
- 前記検出部は、前記第1のカメラで撮像された前記ユーザの顔の位置に基づいて、前記相対位置を検出する、
- 請求項1に記載の情報処理装置。
- [請求項3] 前記第1算出部は、前記顔の位置の移動速度に応じて、前記許容度を算出する、
- 請求項2に記載の情報処理装置。
- [請求項4] 前記複数のカメラは、倍率の異なる第2のカメラと第3のカメラとを備え、
- さらに、前記第2のカメラと前記第3のカメラとの切り替えを行う第1のズーム倍率と、撮像中の画像の第2のズーム倍率とに基づいて、前記第2のカメラと前記第3のカメラとの切り替えの必要度を算出する第2算出部を有する、
- 請求項1に記載の情報処理装置。
- [請求項5] 前記選択部は、前記許容度と前記必要度とに基づいて、前記第2のカメラまたは前記第3のカメラを選択する、
- 請求項4に記載の情報処理装置。
- [請求項6] 前記選択部は、前記許容度の最小値と、前記必要度の最大値とを乗算した値以下の値を、前記第2のカメラと前記第3のカメラとの選択

における切り替えの閾値とする、

請求項 5 に記載の情報処理装置。

[請求項7] 前記第 2 算出部は、ヒステリシス性を持たせて前記必要度を算出する、

請求項 4 に記載の情報処理装置。

[請求項8] 前記センサは、測距センサであり、
前記検出部は、前記測距センサで計測された前記ユーザの顔までの距離から求めた顔の位置に基づいて、前記相対位置を検出する、

請求項 1 に記載の情報処理装置。

[請求項9] 前記第 1 算出部は、前記顔の位置の加速度に応じて、前記許容度を算出する、

請求項 2 に記載の情報処理装置。

[請求項10] 前記センサは、第 1 のカメラであり、
前記検出部は、前記第 1 のカメラで撮像された前記ユーザの目の位置に基づいて、前記相対位置を検出するとともに視線を検出し、

前記第 1 算出部は、前記相対位置および前記視線に基づいて、前記ユーザの気付きにくさを示す許容度を算出する、

請求項 1 に記載の情報処理装置。

[請求項11] さらに、選択された前記第 2 のカメラまたは前記第 3 のカメラから出力された撮像画像に対して電子ズームを行う電子ズーム部を有する、

請求項 5 に記載の情報処理装置。

[請求項12] 前記第 2 のズーム倍率は、前記第 2 のカメラまたは前記第 3 のカメラの前記倍率と、前記電子ズームの倍率とに基づく倍率である、

請求項 1 に記載の情報処理装置。

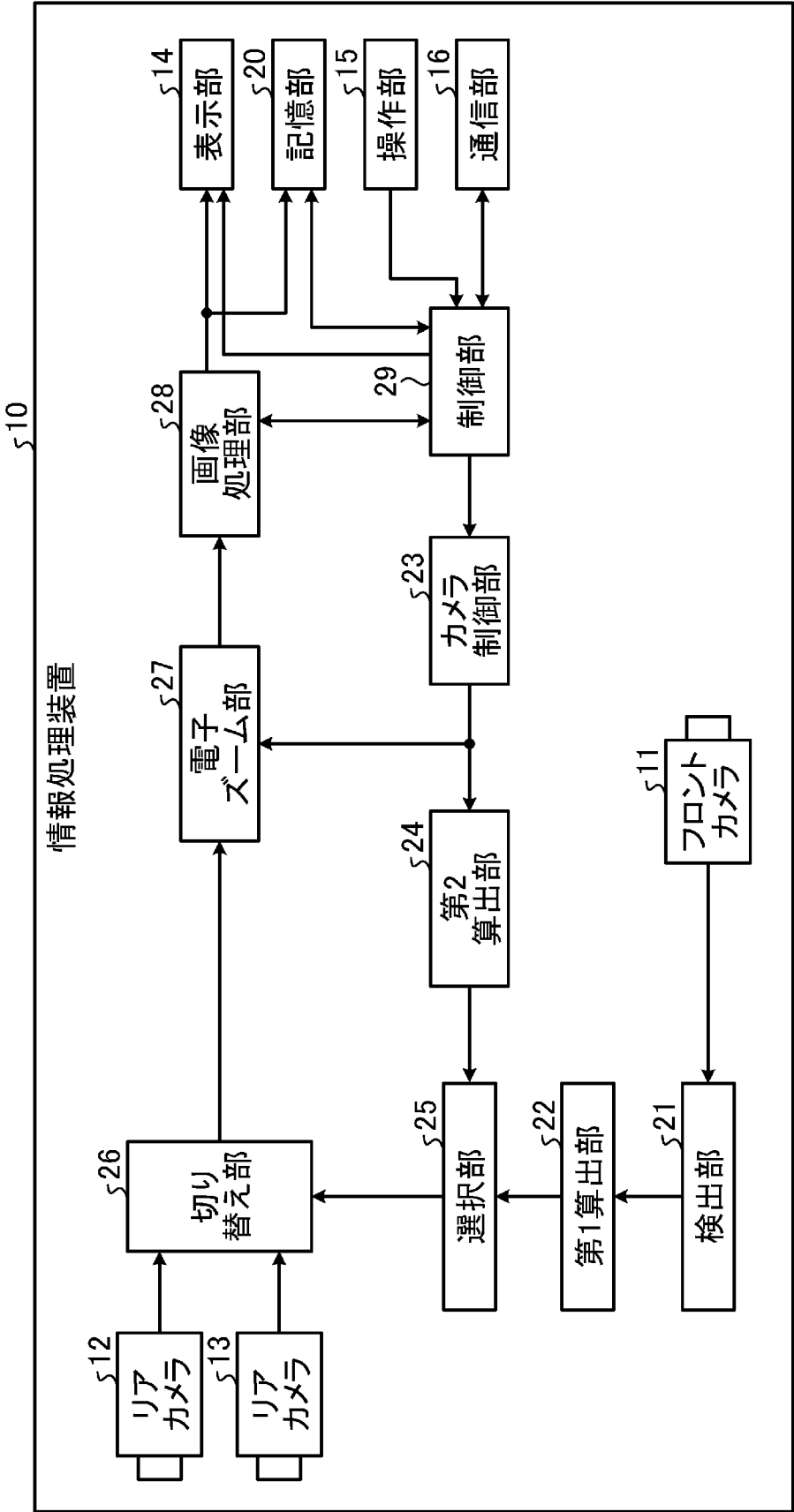
[請求項13] センサによる検出データに基づいて、複数のカメラのうちいずれかのカメラに撮像させるユーザと、前記センサとの相対位置を検出し、
前記相対位置に基づいて、撮像するカメラを切り替えることに対す

る前記ユーザの気付きにくさを示す許容度を算出し、

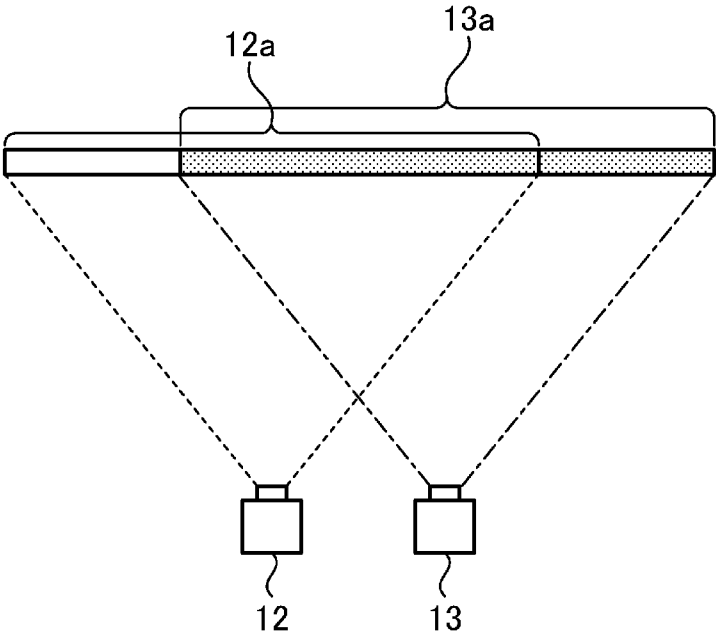
算出した前記許容度に基づいて、被写体を撮像するカメラを前記複数のカメラから選択する、

処理をコンピュータが実行する情報処理方法。

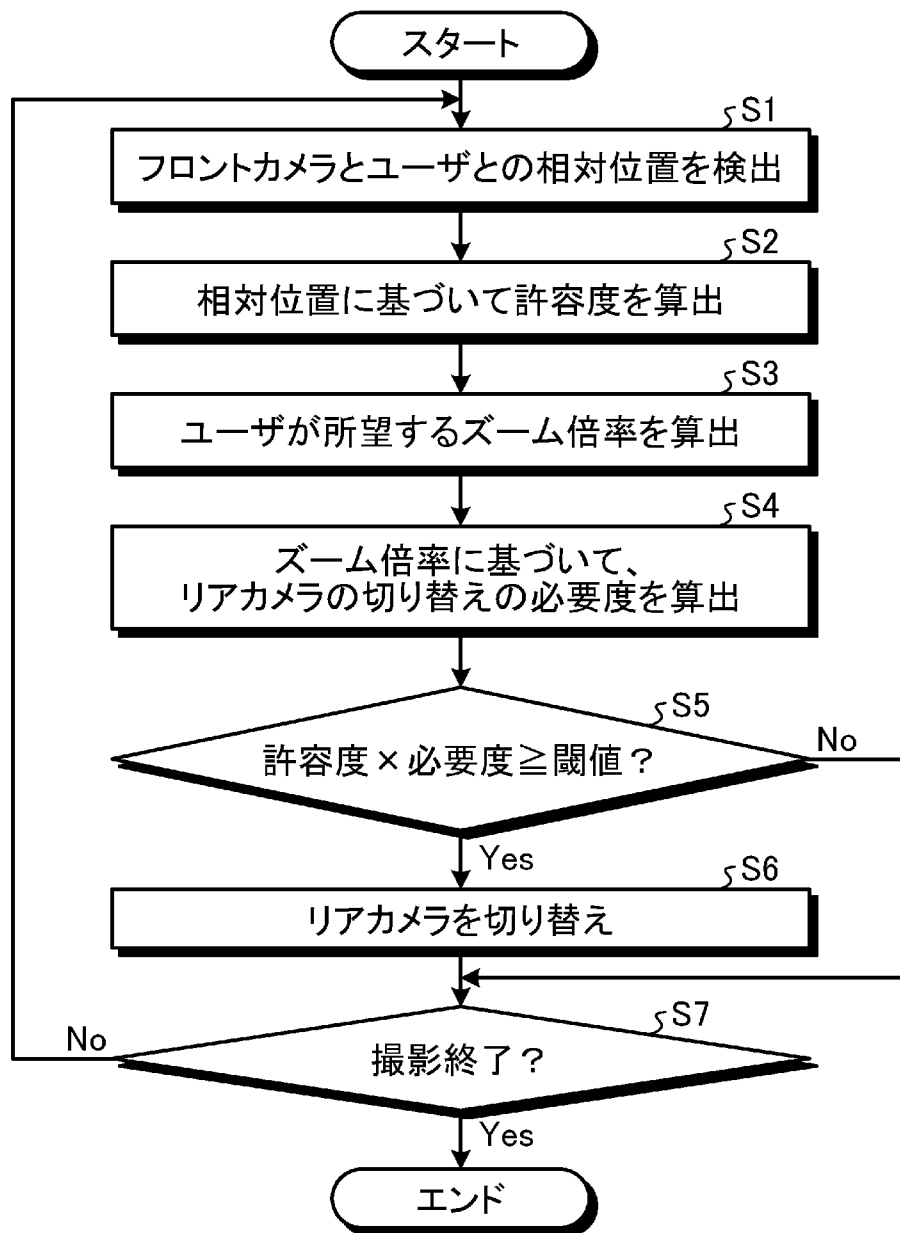
[図1]



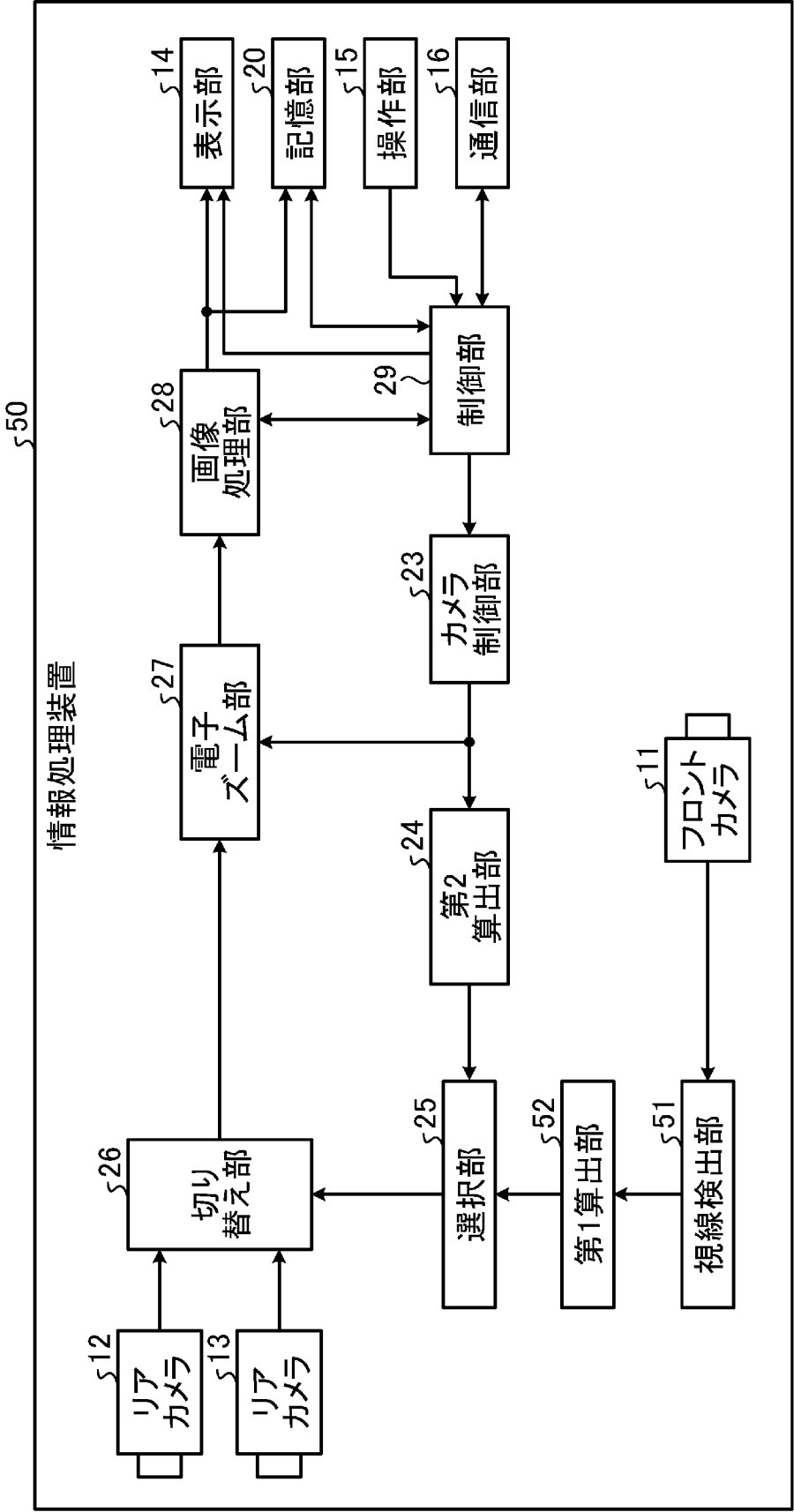
[図2]



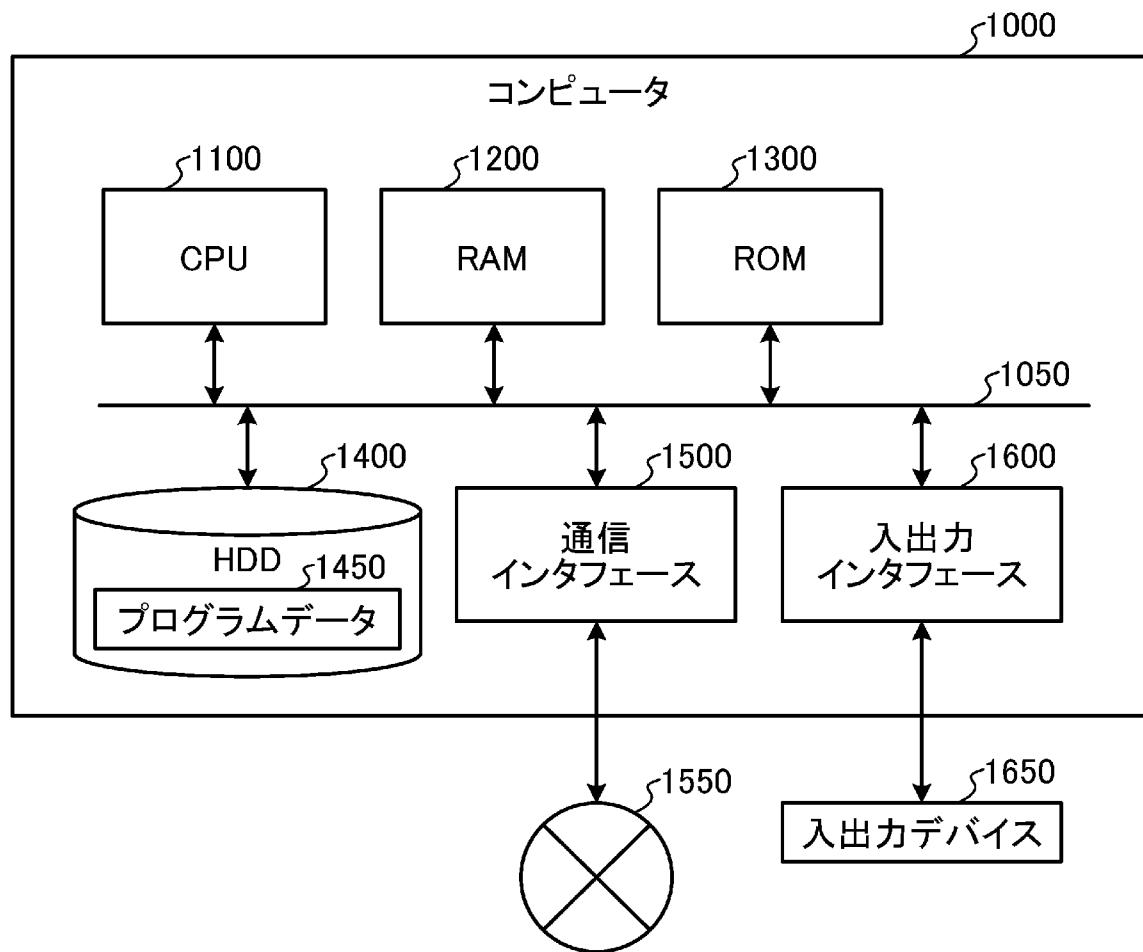
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/038659

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 23/45(2023.01)i; **G03B 15/00**(2021.01)i; **G03B 19/07**(2021.01)i; **H04N 23/611**(2023.01)i; **H04N 23/667**(2023.01)i
 FI: H04N5/225 800; H04N5/232 450; G03B19/07; G03B15/00 F; H04N5/232 190

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04N5/225; G03B15/00; G03B19/07; H04N5/232

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2022
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2022
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2019-129446 A (SONY SEMICONDUCTOR SOLUTIONS CORP) 01 August 2019 (2019-08-01) claims, paragraphs [0058]-[0061], etc.	1-13
A	WO 2018/016151 A1 (SONY CORPORATION) 25 January 2018 (2018-01-25) paragraph [0095], etc.	1-13
A	JP 2013-114691 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 10 June 2013 (2013-06-10) claims	1-13



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date
 “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 “&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 December 2022

Date of mailing of the international search report

10 January 2023

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2022/038659

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2019-129446	A	01 August 2019	US 2021/0067689 A1 claims, paragraphs [0145]- [0159], etc.	
WO	2018/016151	A1	25 January 2018	US 2019/0304075 A1 paragraph [0144], etc. CN 109479092 A	
JP	2013-114691	A	10 June 2013	US 2013/0135196 A1 claims, etc. US 2015/0316983 A1 EP 2600220 A2 KR 10-2013-0059768 A CN 103135762 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H04N 23/45(2023.01)i; G03B 15/00(2021.01)i; G03B 19/07(2021.01)i; H04N 23/611(2023.01)i; H04N 23/667(2023.01)i FI: H04N5/225 800; H04N5/232 450; G03B19/07; G03B15/00 F; H04N5/232 190		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） H04N5/225; G03B15/00; G03B19/07; H04N5/232 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2022年 日本国実用新案登録公報 1996-2022年 日本国登録実用新案公報 1994-2022年 国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2019-129446 A（ソニーセミコンダクタソリューションズ株式会社）01.08.2019 （2019-08-01） [特許請求の範囲][0058]-[0061]他	1-13
A	WO 2018/016151 A1（ソニー株式会社）25.01.2018（2018-01-25） [0095]他	1-13
A	JP 2013-114691 A（三星電子株式会社）10.06.2013（2013-06-10） [特許請求の範囲]他	1-13
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 27.12.2022		国際調査報告の発送日 10.01.2023
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 吉川 康男 5P 4238 電話番号 03-3581-1101 内線 3581

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2022/038659

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2019-129446	A	01.08.2019	US	2021/0067689	A1	
				Claims[0145]-[0159]他			
WO	2018/016151	A1	25.01.2018	US	2019/0304075	A1	
				[0144]他			
				CN	109479092	A	
JP	2013-114691	A	10.06.2013	US	2013/0135196	A1	
				Claims, 他			
				US	2015/0316983	A1	
				EP	2600220	A2	
				KR	10-2013-0059768	A	
				CN	103135762	A	