

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号
特開2023-125345
(P2023-125345A)

(43)公開日 令和5年9月7日(2023.9.7)

(51)国際特許分類		F I	テーマコード(参考)		
H 04 N	23/60 (2023.01)	H 04 N	5/232	2 9 0	5 C 1 2 2
H 04 N	23/45 (2023.01)	H 04 N	5/225	8 0 0	
H 04 N	23/63 (2023.01)	H 04 N	5/232	9 3 0	
G 03 B	17/00 (2021.01)	G 03 B	17/00	Q	
G 03 B	15/00 (2021.01)	G 03 B	15/00	H	

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全17頁)

(21)出願番号	特願2022-29380(P2022-29380)	(71)出願人	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
(22)出願日	令和4年2月28日(2022.2.28)	(74)代理人	100090273 弁理士 國分 孝悦
		(72)発明者	江平 達哉 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
		F ターム(参考)	5C122 DA09 EA47 FB03 FB06 FC04 FH11 FH14 FK12 FK42 GA23 GC52 HA86 HB01 HB05

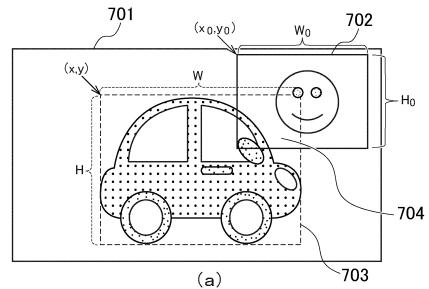
(54)【発明の名称】 電子機器、その制御方法およびプログラム

(57)【要約】

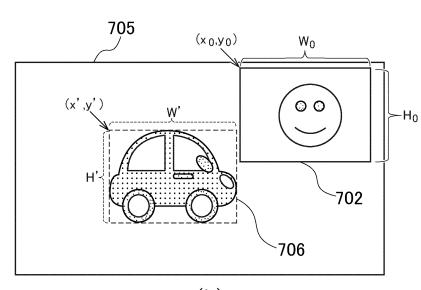
【課題】被写体と、重複させる撮像画像とが重複しないようにすることを目的とする。

【解決手段】本発明は、複数のレンズを有する電子機器であって、複数のレンズのうち第1のレンズを介して撮影された第1の撮像画像を取得する第1の取得手段と、前記第1のレンズとは異なる第2のレンズを介して撮影された第2の撮像画像を取得する第2の取得手段と、前記第2の撮像画像を前記第1の撮像画像に重複させた合成画像を生成する第1の生成手段と、前記第1の撮像画像から被写体を検出する検出手段と、前記第1の生成手段により生成された合成画像において、前記検出手段により検出された被写体の領域が前記第2の撮像画像が重畳されている領域と重複する場合に、前記第1の撮像画像よりも広角に撮影された第3の撮像画像を取得する第3の取得手段と、前記第2の撮像画像を前記第3の撮像画像に重複させた合成画像を生成する第2の生成手段と、を有する。

【選択図】図7



(a)



(b)

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数のレンズを有する電子機器であつて、

複数のレンズのうち第1のレンズを介して撮影された第1の撮像画像を取得する第1の取得手段と、

前記第1のレンズとは異なる第2のレンズを介して撮影された第2の撮像画像を取得する第2の取得手段と、

前記第2の撮像画像を前記第1の撮像画像に重畠させた合成画像を生成する第1の生成手段と、

前記第1の撮像画像から被写体を検出する検出手段と、

前記第1の生成手段により生成された合成画像において、前記検出手段により検出された被写体の領域が前記第2の撮像画像が重畠されている領域と重複する場合に、前記第1の撮像画像よりも広角に撮影された第3の撮像画像を取得する第3の取得手段と、

前記第2の撮像画像を前記第3の撮像画像に重畠させた合成画像を生成する第2の生成手段と、を有することを特徴とする電子機器。

【請求項 2】

前記第3の取得手段は、

前記第1のレンズとは異なる第3のレンズを介して撮影された前記第3の撮像画像を取得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】

前記第1のレンズおよび前記第3のレンズは、該電子機器の第1の面に設けられ、

前記第2のレンズは、前記第1の面とは異なる第2の面に設けられることを特徴とする請求項1または2に記載の電子機器。

【請求項 4】

前記第3の取得手段は、

前記第1の撮像画像の一部を切り出すことにより前記第3の撮像画像を取得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 5】

画像を記録媒体に記録する記録手段を有し、

前記記録手段は、

前記第2の撮像画像を前記第1の撮像画像に重畠させた合成画像が生成されているか、前記第2の撮像画像を前記第3の撮像画像に重畠させた合成画像が生成されているかに関わらず、前記第1の撮像画像を記録することを特徴とする請求項1ないし4の何れか1項に記載の電子機器。

【請求項 6】

画像を外部へ出力する出力手段を有し、

前記出力手段は、

前記第1の生成手段または前記第2の生成手段により生成された合成画像をネットワークを介して出力することを特徴とする請求項1ないし4の何れか1項に記載の電子機器。

【請求項 7】

画像を記録媒体に記録する記録手段を有し、

前記記録手段は、

前記第1の生成手段または前記第2の生成手段により生成された合成画像を記録することを特徴とする請求項6に記載の電子機器。

【請求項 8】

前記第3の取得手段は、

前記被写体の領域と、前記第2の撮像画像が重畠されている領域との重複する面積が所定の第1の閾値以上である場合に、前記第3の撮像画像を取得することを特徴とする請求項1ないし7の何れか1項に記載の電子機器。

【請求項 9】

10

20

30

40

50

前記第3の取得手段は、

前記被写体の領域と、前記第2の撮像画像が重畠されている領域との重複する時間が所定の第2の閾値以上である場合に、前記第3の撮像画像を取得することを特徴とする請求項1ないし7の何れか1項に記載の電子機器。

【請求項10】

前記第3の取得手段により前記第3の撮像画像を取得できない場合に、前記第2の撮像画像が重畠されている領域を移動させて表示する制御手段を有することを特徴とする請求項1ないし9の何れか1項に記載の電子機器。

【請求項11】

前記第3の取得手段により前記第3の撮像画像を取得できない場合に、前記第1の撮像画像または前記第3の撮像画像のみを表示する制御手段を有することを特徴とする請求項1ないし9の何れか1項に記載の電子機器。

【請求項12】

複数のレンズを有する電子機器の制御方法であって、

複数のレンズのうち第1のレンズを介して撮影された第1の撮像画像を取得する第1の取得ステップと、

前記第1のレンズとは異なる第2のレンズを介して撮影された第2の撮像画像を取得する第2の取得ステップと、

前記第2の撮像画像を前記第1の撮像画像に重畠させた合成画像を生成する第1の生成ステップと、

前記第1の撮像画像から被写体を検出する検出ステップと、

前記第1の生成ステップにより生成された合成画像において、前記検出ステップにより検出された被写体の領域が前記第2の撮像画像が重畠されている領域と重複する場合に、前記第1の撮像画像よりも広角に撮影された第3の撮像画像を取得する第3の取得ステップと、

前記第2の撮像画像を前記第3の撮像画像に重畠させた合成画像を生成する第2の生成ステップと、を有することを特徴とする電子機器の制御方法。

【請求項13】

コンピュータを、請求項1ないし11の何れか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。

【請求項14】

コンピュータを、請求項1ないし11の何れか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録媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子機器、その制御方法、プログラムおよび記録媒体に関するものである。

【背景技術】

【0002】

複数の撮像画像のうち一つの撮像画像を他の撮像画像へ重畠させて合成し出力するよう撮影手法（ピクチャインピクチャ、以降PIPともいう）がある。PIPでの撮影は、静止画撮影のみならず、動画やライブの映像配信、Web会議の映像表示、テレビ映像等、種々の場面で使用される。

【0003】

近年では、複眼を持つスマートフォンの開発が進み、多くは広角や標準や望遠など異なる画角のレンズを持つカメラが搭載されている。その中でスマートフォンのカメラ機能として、複眼での撮像画像をPIPで表示・記録する機能を持つものも存在する。

スマートフォンを始めとする電子機器を使用してPIPでの撮影・表示を行う際、撮像画像上の被写体と、重畠させる撮像画像の表示（以降、PIPウィンドウともいう）とが重複して視認性が落ちてしまう場合がある。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 4 】

特許文献 1 には、被写体を検出し、被写体が PIP ウィンドウの方向に向かっていれば、PIP ウィンドウの位置を移動させる画像表示装置が開示されている。

【 0 0 0 5 】

特許文献 2 には、撮影者が操作ボタンを押すとカメラに映す被写体の見切れや移動に伴って自動でレンズの倍率を変更し、被写体が画角内に映るように制御する撮像装置が開示されている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【 0 0 0 6 】**

【特許文献 1】特開 2009 - 188800 号公報

10

【特許文献 2】特開 2015 - 43557 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【 0 0 0 7 】**

しかしながら、特許文献 1 では、PIP ウィンドウを移動した先でも被写体と重複したままになってしまうことがある。例えば、レンズ倍率を高くして被写体を大きく映す場合には、PIP ウィンドウを移動させても被写体と重複する可能性は高く、被写体の視認性の悪さを低減させることは難しい。

【 0 0 0 8 】

特許文献 2 では、被写体の動きによって画角変更し、被写体を画角内に映すことはできるが、PIP ウィンドウのようなカメラ内の表示物に対しては考慮されていない。そのためカメラ内の表示物と重複しても回避することは難しい。更に、特許文献 2 では撮影者がカメラ操作を意識しなければならない。例えば、撮影者が配信番組の司会進行と、配信に使用するカメラやスマートフォンの操作を兼ねて行う場合がある。撮影者は逐一被写体と PIP ウィンドウとの映りを確認し、被写体と PIP ウィンドウが重複すれば、動画の記録や配信を中断してカメラの画角や位置を変更する必要がある。そのため、撮影者は撮影・配信（配信番組なら司会進行など）に集中できない。

20

【 0 0 0 9 】

本発明は、被写体と、重畳させる撮像画像とが重複しないようにすることを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】**【 0 0 1 0 】**

本発明は、複数のレンズを有する電子機器であって、複数のレンズのうち第 1 のレンズを介して撮影された第 1 の撮像画像を取得する第 1 の取得手段と、前記第 1 のレンズとは異なる第 2 のレンズを介して撮影された第 2 の撮像画像を取得する第 2 の取得手段と、前記第 2 の撮像画像を前記第 1 の撮像画像に重畳させた合成画像を生成する第 1 の生成手段と、前記第 1 の撮像画像から被写体を検出する検出手段と、前記第 1 の生成手段により生成された合成画像において、前記検出手段により検出された被写体の領域が前記第 2 の撮像画像が重畳されている領域と重複する場合に、前記第 1 の撮像画像よりも広角に撮影された第 3 の撮像画像を取得する第 3 の取得手段と、前記第 2 の撮像画像を前記第 3 の撮像画像に重畳させた合成画像を生成する第 2 の生成手段と、を有することを特徴とする。

40

【発明の効果】**【 0 0 1 1 】**

本発明によれば、被写体と、重畳させる撮像画像とが重複しないようにすることができる。

【図面の簡単な説明】**【 0 0 1 2 】**

【図 1】スマートフォンの外観図である。

50

【図 2】スマートフォンの構成を示すブロック図である。

【図3】解決しようとする課題を説明するための図である。

【図4】本実施形態の制御処理を示すフローチャートである。

【図5】本実施形態の被写体検出・表示変更処理を示すフローチャートである。

【図6】動画撮影・記録の画面と、画像表示設定画面を示す図である。

【図7】被写体とPIPウィンドウの表示領域の関係を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、図面を参照して本発明の好適な実施形態を説明する。本実施形態では、電子機器としてスマートフォンを例にして説明する。

図1はスマートフォン100の外観図である。図1(a)はスマートフォン100の前面図であり、図1(b)はスマートフォン100の背面図である。 10

スマートフォン100は、ディスプレイ105、アウトカメラ114、インカメラ115を有する。

ディスプレイ105は画像や各種情報を表示する、スマートフォン前面に設けられた表示部である。スマートフォン100は、アウトカメラ114、もしくは、インカメラ115で撮影したライブビュー画像(LV画像)をディスプレイ105に表示することが可能である。アウトカメラ114は、望遠カメラ114a、標準カメラ114b、超広角カメラ114cを含む。インカメラ115は、標準インカメラ115a、超広角インカメラ115bを含む。

【0014】

スマートフォン100は操作部106を有する。操作部106には、タッチパネル106a、電源ボタン106b、音量プラスボタン106c、音量マイナスボタン106d、ホームボタン106e等を含む。 20

タッチパネル106aはタッチ操作部材であり、ディスプレイ105の表示面(操作面)に対するタッチ操作を検出することができる。電源ボタン106bは操作部材であり、ディスプレイ105の点灯/消灯を切替えることができる。ある程度の時間、例えば3秒間、電源ボタン106bの押下を継続(長押し)するとスマートフォン100の電源のON/OFFを切替えることができる。音量プラスボタン106c、音量マイナスボタン106dは後述する音声出力部112から出力する音量のボリュームをコントロールする音量ボタンである。音量プラスボタン106cを押下すると音量が大きくなり、音量マイナスボタン106dを押下すると音量が小さくなる。また、カメラ使用時の撮影待機状態においては、音量プラスボタン106cや音量マイナスボタン106dを押下することで撮影を指示するシャッターボタンとしても機能する。電源ボタン106bと音量マイナスボタン106dを同時に押下したり、音量マイナスボタン106dを素早く数回押下したりした場合に、特定の機能を実行するように、ユーザが任意に設定することもできる。 30

【0015】

ホームボタン106eはディスプレイ105にスマートフォン100の起動画面であるホーム画面を表示させるための操作ボタンである。スマートフォン100において様々なアプリケーションを起動し、使用していた場合に、ホームボタン106eを押下することで、起動している様々なアプリケーションを一時的に閉じて、ホーム画面を表示することができる。なお、ホームボタン106eは物理的に押下可能なボタンを想定しているが、物理ボタンではなくディスプレイ105に表示された同様に機能を持った、タッチ可能なボタンでもよい。 40

【0016】

また、スマートフォン100は音声出力端子112a、スピーカ112bを有する。

音声出力端子112aはイヤホンジャックであり、イヤホンや外部スピーカ等に音声を出力する端子である。スピーカ112bは音声を出す本体内蔵のスピーカである。音声出力端子112aに音声を出力する端子、例えばイヤホンコードを装着していない場合に、スマートフォン100において音声が出力されるような場合には、スピーカ112bから音声が出力される。 50

【0017】

図2はスマートフォン100の構成の一例を示すブロック図である。なお、図2では、図1と同一の構成に同一の符号を付している。

スマートフォン100は、内部バス150に対してCPU101、メモリ102、不揮発性メモリ103、アウトカメラ画像処理部104、ディスプレイ105、操作部106、記録媒体I/F107、外部I/F109および通信I/F110が接続されている。また、スマートフォン100は、内部バス150に対して音声出力部112、姿勢検出部113、アウトカメラ114、インカメラ115、インカメラ画像処理部116も接続されている。内部バス150に接続される各部は、内部バス150を介して互いにデータのやりとりを行うことができる。

10

【0018】

CPU101は、スマートフォン100の全体を制御する制御部であり、少なくとも1つのプロセッサーまたは回路からなる。メモリ102は、例えばRAM(半導体素子を利用した揮発性のメモリ等)からなる。CPU101は、例えば不揮発性メモリ103に格納されるプログラムに従い、メモリ102をワークメモリとして用いて、スマートフォン100の各部を制御する。不揮発性メモリ103には、画像データや音声データ、その他のデータ、CPU101が動作するための各種プログラム等が格納される。不揮発性メモリ103は例えばフラッシュメモリやROM等で構成される。

【0019】

アウトカメラ画像処理部104は、CPU101の制御に基づいて、アウトカメラ114で撮影した画像に対して各種画像処理や被写体認識処理を施す。望遠カメラ114a、標準カメラ114b、超広角カメラ114cのそれぞれに望遠カメラ画像処理部104a、標準カメラ画像処理部104b、超広角カメラ画像処理部104cがある。各画像処理部が、それぞれのカメラが撮影した画像に対して処理を施す。なお、本実施形態では3つのアウトカメラの1つ1つが画像処理部を持つように構成されているが、必ずしも全てが個別である必要はなく、何れか2つのカメラが1つの画像処理部を共有してもよく、3つのカメラが画像処理部を共有してもよい。同様に、インカメラ画像処理部116はインカメラ115で撮影された画像に対して各種画像処理や被写体認識処理を施す。各画像処理部は、不揮発性メモリ103や記録媒体108に格納された画像、外部I/F109を介して取得した映像信号、通信I/F110を介して取得した画像等に対して各種画像処理を施すこともできる。各画像処理部が行う画像処理には、A/D変換処理、D/A変換処理、画像データの符号化処理、圧縮処理、デコード処理、拡大/縮小処理(リサイズ)、ノイズ低減処理、色変換処理等が含まれる。各画像処理部は、特定の画像処理を施すための専用の回路ブロックで構成してもよい。アウトカメラ画像処理部104は、1つの処理ブロックに統合され、それぞれのカメラによる画像を並列処理や時分割処理によって一手に担う構成であってもよい。また、画像処理の種別によっては各画像処理部を用いずにCPU101がプログラムに従って画像処理を施すことも可能である。

20

30

【0020】

ディスプレイ105は、CPU101の制御に基づいて、画像やGUI(Graphical User Interface)を構成するGUI画面などを表示する。CPU101は、プログラムに従い表示制御信号を生成し、ディスプレイ105に表示するための映像信号を生成してディスプレイ105に出力するようにスマートフォン100の各部を制御する。ディスプレイ105は出力された映像信号に基づいて映像を表示する。なお、スマートフォン100自体が備える構成としてはディスプレイ105に表示させるための映像信号を出力するためのインターフェースまでとし、ディスプレイ105は外付けのモニタ(テレビ等)で構成してもよい。

40

【0021】

操作部106は、キーボード等の文字情報入力デバイス、マウスやタッチパネルといったポインティングデバイス、ボタン、ダイヤル、ジョイスティック、タッチセンサ、タッチパッド等を含む、ユーザ操作を受け付けるための入力デバイスである。なお、タッチパ

50

ネルは、ディスプレイ 105 に重ね合わせて平面的に構成され、接触された位置に応じた座標情報が出力されるようにした入力デバイスである。操作部 106 には、上述した、タッチパネル 106a、電源ボタン 106b、音量プラスボタン 106c、音量マイナスボタン 106d、ホームボタン 106e が含まれる。

【0022】

記録媒体 I/F 107 は、メモリーカード、CD、DVD といった記録媒体 108 が装着可能であり、CPU 101 の制御に基づき、装着された記録媒体 108 からのデータの読み出しや、当該記録媒体 108 に対するデータの書き込みを行う。記録媒体 108 は、スマートフォン 100 内に組み込まれた内蔵ストレージでもよい。外部 I/F 109 は、外部機器と有線ケーブルや無線によって接続し、映像信号や音声信号の入出力を行うためのインターフェースである。通信 I/F 110 は、外部機器やインターネット 111 等と通信して、ファイルやコマンド等の各種データの送受信を行うためのインターフェースである。

【0023】

音声出力部 112 は、動画や音楽データの音声、操作音、着信音、各種通知音等を出力する。音声出力部 112 には、イヤホン等を接続する音声出力端子 112a、スピーカ 112b が含まれるが、無線通信等で音声出力を行ってもよい。

姿勢検出部 113 は、重力方向に対するスマートフォン 100 の姿勢や、ヨー、ロール、ピッチの各軸に対する姿勢の傾きを検出する。姿勢検出部 113 で検出された姿勢に基づいて、スマートフォン 100 が横に保持されているか、縦に保持されているか、上に向けられたか、下に向けられたか、斜めの姿勢になったか等を判別可能である。姿勢検出部 113 としては、加速度センサ、ジャイロセンサ、地磁気センサ、方位センサ、高度センサ等のうち少なくとも 1 つを用いることができ、複数を組み合わせて用いることも可能である。

【0024】

アウトカメラ 114 はスマートフォン 100 の筐体において、ディスプレイ 105 とは反対の側の面に配置されたカメラである。望遠カメラ 114a の焦点距離は標準カメラ 114b の焦点距離よりも長く、標準カメラ 114b よりも、より望遠側を撮影することができる。超広角カメラ 114c の焦点距離は、標準カメラ 114b の焦点距離よりも短く、標準カメラ 114b よりも、より広角に撮影できる。すなわち、望遠カメラ 114a、標準カメラ 114b、超広角カメラ 114c の順に焦点距離が短くなり、それに伴い画角も広くなる。本実施形態では、望遠カメラ 114a は予め決められた倍率に光学的に等倍される機構のレンズを想定しているが、ユーザによって倍率を可変できるような機構としてもよい。インカメラ 115 は、スマートフォン 100 の筐体においてディスプレイ 105 と同じ面に配置されたカメラである。超広角インカメラ 115b の焦点距離は、標準インカメラ 115a の焦点距離よりも短く、標準インカメラ 115a よりも、より広角に撮影できる。

【0025】

望遠カメラ 114a、標準カメラ 114b、超広角カメラ 114c は 3 つ同時に撮影動作を行うことができる。なお、必ずしも 3 つ全てのカメラが同時に撮影動作する必要はなく、3 つのうち何れか 2 つのカメラを動作するようにしてもよく、1 つのカメラが単独で撮影動作してもよい。アウトカメラ 114 およびインカメラ 115 で撮影した LV 画像は、何れもディスプレイ 105 上に表示することができる。タッチパネル 106a の操作によって、どのカメラで撮影した画像をディスプレイ 105 上で表示するかを選択することができる。すなわち、望遠カメラ 114a を選択すれば、標準カメラ 114b よりもより拡大された画像をディスプレイ 105 に表示することができる。標準カメラ 114b を選択すれば、望遠カメラ 114a よりも広角で、超広角カメラ 114c よりも拡大された画像を表示することができる。超広角カメラ 114c を選択すれば、望遠カメラ 114a と標準カメラ 114b の両方よりも広角の画像を表示することができる。もしくは、アウトカメラ 114 とインカメラ 115 の何れかを利用するかによって、眼前の光景を撮影する

10

20

30

40

50

か、撮影者自身を自分撮り撮影するかを選択することができる。

【0026】

なお、操作部106には、タッチパネル106aが含まれる。CPU101はタッチパネル106aへの以下の操作、あるいは状態を検出できる。

・タッチパネル106a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106aにタッチしたこと、すなわち、タッチの開始（以下、タッチダウン（Touch-Down）と称する。）。

・タッチパネル106aを指やペンがタッチしている状態であること（以下、タッチオン（Touch-On）と称する）。

・指やペンがタッチパネル106aをタッチしたまま移動していること（以下、タッチムーブ（Touch-Move）と称する）。

・タッチパネル106aへタッチしていた指やペンがタッチパネル106aから離れたこと、すなわち、タッチの終了（以下、タッチアップ（Touch-Up）と称する）。

・タッチパネル106aに何もタッチしていない状態（以下、タッチオフ（Touch-Off）と称する）。

【0027】

タッチダウンが検出されると、同時にタッチオンも検出される。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た場合も、同時にタッチオンが検出される。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ると、タッチオフが検出される。

これらの操作・状態や、タッチパネル106a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CPU101に通知される。CPU101は通知された情報に基づいてタッチパネル106a上にどのような操作（タッチ操作）が行なわれたかを判定する。タッチムーブについてはタッチパネル106a上で移動する指やペンの移動方向についても、位置座標の変化に基づいて、タッチパネル106a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なわれたと判定するものとする。タッチパネル106a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106a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なわれたと判定できる（スライド操作に続いてフリックがあったものと判定できる）。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称する。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）と称する。タッチパネル106a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の方式のものを用いてもよい。タッチパネル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、何れの方式であってもよい。

【0028】

本実施形態では、スマートフォン100における動画撮影・配信時における被写体とPIPウィンドウの表示処理、および、画角変更処理について説明する。

【0029】

図3は、本実施形態において解決しようとする課題を説明するための図である。

図3(a)は、撮影者301が、動画記録または動画配信を行う一例として、スマートフォン100の望遠カメラ114aを使用して被写体302を撮影しつつ、一方で標準インカメラ115aを使用して撮影者301の顔の表情を撮影する状態を示している。撮影者301は、望遠カメラ114aで取得したLV画像に、標準インカメラ115aで取得したLV画像を重畳させるPIPでの撮影を行うことを想定している。

10

20

30

40

50

なお、PIPでの撮影では、望遠カメラ114aと標準インカメラ115aの組み合わせに限らず、アウトカメラ114、インカメラ115のいかなる組み合わせでもよい。

【0030】

図3(b)は、図3(a)で説明した撮影によってスマートフォン100のディスプレイ105に表示された画像を示す図である。望遠カメラ114aで取得したLV画像303に重畳して、標準インカメラ115aで取得したLV画像304をディスプレイ105にPIPウィンドウで表示している。図3(b)では、LV画像303内にある被写体302と、LV画像304とが一部で重複しており、被写体302全体が見えていない。したがって、撮影者301は被写体302全体の映りを確認することができない。そのため撮影者301は、スマートフォン100自体、もしくは操作部106を自身で操作して重複しないようにする必要がある。

【0031】

図3(c)は、図3(b)で生じた被写体302とLV画像304との重複を回避するために、重畳させるLV画像304を移動させる操作を示す図である。撮影者301は指305でスマートフォン100のタッチパネル106aを操作し、LV画像304を別の位置306に移動させる。しかしながら、被写体302の領域が大きい場合には、別の位置306にLV画像304を移動させても被写体302とLV画像304とが重複することがある。また、撮影者301は、自身の撮影・配信を中断し、スマートフォン100の操作部106を操作して被写体302とLV画像304との重複を回避させる必要があり、撮影・配信に集中できない。

【0032】

以下、被写体とPIPウィンドウとの重複を自動で抑制させる実施形態について説明する。図4は、本実施形態における制御処理を示すフローチャートである。図4のフローチャートは、CPU101が不揮発性メモリ103に格納されたプログラムを実行することにより実現される。また、図4のフローチャートは、スマートフォン100をカメラ機能に遷移させることにより開始される。

【0033】

S401では、CPU101は、アウトカメラ114、インカメラ115、アウトカメラ画像処理部104、インカメラ画像処理部116の駆動を開始し、カメラの撮影待機状態に遷移する。

S402では、CPU101は、第1のレンズを介して取得したLV画像を、ディスプレイ105に表示する。本実施形態では、第1のレンズを介して取得したLV画像が、望遠カメラ114aで撮影されたLV画像である。ただし、表示するLV画像は、標準カメラ114b、超広角カメラ114c、標準インカメラ115a、超広角インカメラ115bで取得したものであってもよい。また、ディスプレイ105に表示したいアウトカメラ114、インカメラ115それぞれのLV画像を、撮影者がディスプレイ105に表示された候補から操作部106を操作して選択できるようにしてもよい。

【0034】

S403では、CPU101は、ディスプレイ105に主画像として使用しているカメラの情報をメモリ102に保持する。ここで、主画像とは、現在ディスプレイ105の全體にLV画像として表示している画像であって、第1の撮像画像として重畳される側の画像のことである。本実施形態では、メモリ102に望遠カメラ114a(第1レンズ)を使用しているという情報が保持される。

【0035】

S404では、CPU101は、操作部106から動画記録開始の入力を受けたか否かを判定する。入力を受けた場合にはS405に進み、そうではない場合にはS410に進む。

S405では、CPU101は、動画記録を開始する処理を実行してS500へ進む。なお、動画記録を開始する処理には、動画ファイルの新規生成、開始時刻の記録、記録媒体108への記録開始処理等の少なくとも1つ以上が含まれる。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 6 】

S 5 0 0 では、C P U 1 0 1 は、被写体検出・表示変更処理を実行する。この処理は、図 5 のフローチャートを用いて後述する。

【 0 0 3 7 】

S 4 0 6 では、C P U 1 0 1 は、動画記録中であるか否かを判定する。動画記録中である場合にはS 4 0 7 に進み、そうではない場合には動画配信中であると判定してS 4 1 2 へ進む。

【 0 0 3 8 】

S 4 0 7 では、C P U 1 0 1 は、アウトカメラ 1 1 4 、インカメラ 1 1 5 で取得したL V 画像や合成画像を動画フレームとして記録媒体 I / F 1 0 7 を通じて記録媒体 1 0 8 へ書き込む。ここでは、撮影者は合成画像を記録するか、L V 画像を別々で記録するかを選択できるものとする。すなわち、後述するように第 2 の撮像画像を、第 1 の撮像画像に重畠させた合成画像をディスプレイ 1 0 5 へ表示する場合に、合成画像を一つの動画ファイルで記録するか、第 1 の撮像画像と第 2 の撮像画像とを別々の動画ファイルで記録するかを選択できる。C P U 1 0 1 は、撮影者の選択に応じた記録形式でL V 画像や合成画像を記録する。なお、C P U 1 0 1 は、第 1 の撮像画像と第 2 の撮像画像とを別々の動画ファイルで記録する場合には、次のような記録処理を実行する。すなわち、C P U 1 0 1 は、後述するように第 2 の撮像画像を、第 3 の撮像画像に重畠させた合成画像をディスプレイ 1 0 5 へ表示する場合であっても、第 1 の撮像画像と第 2 の撮像画像とを継続して別々の動画ファイルで記録するものとする。

10

20

【 0 0 3 9 】

S 4 0 8 では、C P U 1 0 1 は、動画記録終了または動画配信終了の入力を受けたか否かを判定する。入力を受けた場合にはS 4 0 9 へ進み、そうではない場合にはS 4 1 3 へ進む。

【 0 0 4 0 】

S 4 0 9 では、C P U 1 0 1 は、動画記録処理または動画配信処理を停止する。なお、C P U 1 0 1 は、通信 I / F 1 1 0 を介したインターネット 1 1 1 への送信を停止することにより、動画配信処理を停止する。

30

【 0 0 4 1 】

S 4 1 0 では、C P U 1 0 1 は、操作部 1 0 6 から動画配信開始の入力を受けたか否かを判定する。入力を受けた場合にはS 4 1 1 に進み、そうではない場合にはS 4 0 2 に戻る。なお、S 4 0 4 およびS 4 1 0 において、動画記録開始および動画配信開始の何れの入力を受けていない場合には、C P U 1 0 1 は、S 4 0 2 に戻り撮影待機状態を継続してもよく、静止画の撮影と判定して静止画を撮影する処理を実行してもよい。

【 0 0 4 2 】

S 4 1 1 では、C P U 1 0 1 は、動画配信を開始する処理を実行する。なお、動画配信を開始する処理には、通信 I / F 1 1 0 を介したインターネット 1 1 1 との接続、動画ファイル送信先サーバの決定、動画ファイル送信先サーバとの認証等の少なくとも 1 つ以上が含まれる。また、C P U 1 0 1 は、動画配信を開始する処理と共に、合成画像を動画フレームとして記録媒体 I / F 1 0 7 を通じて記録媒体 1 0 8 へ書き込むことができる。このとき、C P U 1 0 1 は、合成画像を一つの動画ファイルで記録する。

40

【 0 0 4 3 】

S 4 1 2 では、C P U 1 0 1 は、アウトカメラ 1 1 4 、インカメラ 1 1 5 で取得したL V 画像や合成画像を動画フレームとして、通信 I / F 1 1 0 を介してインターネット 1 1 1 へ送信する。

【 0 0 4 4 】

S 4 1 3 では、C P U 1 0 1 は、主画像取得に使用しているカメラが第 1 のレンズではない第 3 のレンズであるか否かを判定する。第 3 のレンズである場合には後述する図 5 のS 5 0 5 に進み、そうではない場合にはS 4 0 5 、S 4 1 1 を実行した直後のS 5 0 0 に戻る。

50

S 4 1 4 では、C P U 1 0 1 は、操作部 1 0 6 からカメラ機能を終了する操作が行われたか否かを判定する。終了する操作が行われた場合にはアウトカメラ 1 1 4 、インカメラ 1 1 5 、アウトカメラ画像処理部 1 0 4 、インカメラ画像処理部 1 1 6 の駆動を停止してカメラ機能を終了する。そうではない場合には S 4 0 2 に戻る。

【 0 0 4 5 】

図 5 は、上述した S 5 0 0 における被写体検出・表示変更処理を示すフローチャートである。

S 5 0 1 では、C P U 1 0 1 は、第 1 のレンズを介して撮影された L V 画像を第 1 の撮像画像として取得する。本実施形態では、第 1 のレンズを介して撮影された L V 画像は、望遠カメラ 1 1 4 a で撮影された L V 画像である。

10

S 5 0 2 では、C P U 1 0 1 は、第 2 のレンズを介して撮影された L V 画像を第 2 の撮像画像として取得する。本実施形態では、第 2 のレンズを介して撮影された L V 画像は、標準インカメラ 1 1 5 a で撮影された L V 画像である。

なお、第 1 のレンズおよび第 2 のレンズは、アウトカメラ 1 1 4 、インカメラ 1 1 5 のいかなる組み合わせであってもよい。

【 0 0 4 6 】

S 5 0 3 では、C P U 1 0 1 は、第 2 の撮像画像を、第 1 の撮像画像に領域 S o の大きさで重畠させ、P I P 形式でディスプレイ 1 0 5 へ表示する。本実施形態では、C P U 1 0 1 は、望遠カメラ画像処理部 1 0 4 a および標準インカメラ画像処理部 1 1 6 a を制御することにより第 2 の撮像画像を、第 1 の撮像画像に合成した合成画像を生成する。

20

【 0 0 4 7 】

S 5 0 4 では、C P U 1 0 1 は、第 2 の撮像画像を重畠させる領域 S o の大きさ、位置座標 (x o , y o) 、幅 W o 、高さ H o を計算して、メモリ 1 0 2 に保持する。

なお、S 5 0 3 、S 5 0 4 の処理は、動画記録開始前または動画配信開始前のいずれかのタイミングで実行してもよい。

【 0 0 4 8 】

S 5 0 5 では、C P U 1 0 1 は、アウトカメラ画像処理部 1 0 4 またはインカメラ画像処理部 1 1 6 を制御することにより、第 1 の撮像画像に被写体が映っているかの被写体検出処理を実行する。本実施形態では、C P U 1 0 1 は、望遠カメラ画像処理部 1 0 4 a を制御することにより望遠カメラ 1 1 4 a で取得した L V 画像に基づいて、被写体検出処理を実行する。

30

S 5 0 6 では、C P U 1 0 1 は、被写体検出処理を実行した結果に基づいて、被写体を検出したか否かを判定する。被写体を検出した場合には S 5 0 7 へ進み、そうではない場合には S 5 0 0 の処理を終了する。

【 0 0 4 9 】

S 5 0 7 では、C P U 1 0 1 は、アウトカメラ画像処理部 1 0 4 またはインカメラ画像処理部 1 1 6 を制御することにより、第 1 の撮像画像に映っている被写体の検出領域 S の大きさ、位置座標 (x , y) 、幅 W 、高さ H を計算して、メモリ 1 0 2 に保持する。本実施形態では、C P U 1 0 1 は、望遠カメラ画像処理部 1 0 4 a を制御することにより、望遠カメラ 1 1 4 a で取得した L V 画像における被写体の検出領域 S を計算する。また、後述するように、主画像取得レンズを第 3 のレンズ（本実施形態では標準カメラ 1 1 4 b もしくは超広角カメラ 1 1 4 c ）に変更した場合には、被写体の検出領域 S ' が、位置座標 (x ' , y ') 、幅 W ' 、高さ H ' に変化する。すなわち、本実施形態では、図 4 の S 4 1 3 から S 5 0 5 、S 5 0 6 、S 5 0 7 に進んだ場合には、C P U 1 0 1 は標準カメラ画像処理部 1 0 4 b または超広角カメラ画像処理部 1 0 4 c を制御することにより、被写体の検出領域 S ' を計算する。

40

【 0 0 5 0 】

S 5 0 8 では、C P U 1 0 1 は第 2 の撮像画像を重畠させる領域 S o と被写体の検出領域 S とが重複しているか否かを判定する。重複している場合には S 5 0 9 へ進み、そうでない場合には S 5 0 0 の処理を終了する。

50

なお、領域 S_0 と被写体の検出領域 S とが重複した場合にすぐに S 5 0 8 へ進む場合に限られず、以下のような閾値と比較するような処理であってもよい。

【0 0 5 1】

第 1 として、重複する面積と閾値とを比較する処理である。具体的には、CPU 1 0 1 は、第 2 の撮像画像を重畠させる領域 S_0 と被写体の検出領域 S とが重複している面積が所定の第 1 の閾値以上であるか否かを判定する。所定の第 1 の閾値以上である場合には S 5 0 9 へ進み、そうではない場合には S 5 0 0 の処理を終了する。

第 2 として、重複する時間と閾値とを比較する処理である。具体的には、CPU 1 0 1 は、第 2 の撮像画像を重畠させる領域 S_0 と被写体の検出領域 S とが重複している時間が所定の第 2 の閾値以上であるか否かを判定する。所定の第 2 の閾値以上である場合には S 5 0 9 へ進み、そうではない場合には S 5 0 0 の処理を終了する。

10

20

30

40

50

【0 0 5 2】

S 5 0 9 では、CPU 1 0 1 は、広角側のレンズのカメラに切替えが可能であるか否かを判定する。具体的には、CPU 1 0 1 は、現在、第 1 の撮像画像として取得しているカメラと同一面に設けられた複数のカメラのうち、第 1 の撮像画像として取得しているカメラよりも広角側のレンズのカメラに切替えが可能であるか否かを判定する。例えば、現在、望遠カメラ 1 1 4 a を使用して第 1 の撮像画像を取得している場合には、広角側のレンズのカメラとして、標準カメラ 1 1 4 b または超広角カメラ 1 1 4 c に切替えが可能であるために、広角側のレンズのカメラに切替えが可能であると判定される。一方、現在、超広角カメラ 1 1 4 c を使用して第 1 の撮像画像を取得している場合には、超広角カメラ 1 1 4 c よりも広角側のレンズのカメラはないため、広角側のレンズのカメラに切替えが可能ではないと判定される。なお、ここでは、第 1 の撮像画像がアウトカメラ 1 1 4 により撮影された画像である場合について説明したが、第 1 の撮像画像がインカメラ 1 1 5 により撮影された画像であっても同様に、判定することができる。

広角側のレンズのカメラに切替え可能である場合には S 5 1 0 へ進み、そうではない場合には S 5 1 3 へ進む。

【0 0 5 3】

S 5 1 0 では、CPU 1 0 1 は、ディスプレイ 1 0 5 に主画像として使用しているカメラの情報を切替え可能として判定した、広角側のレンズのカメラの情報に変更してメモリ 1 0 2 に保持する。本実施形態では、メモリ 1 0 2 に標準カメラ 1 1 4 b (第 3 レンズ) を使用している情報に変更して保持される。

30

【0 0 5 4】

S 5 1 1 では、CPU 1 0 1 は、第 3 のレンズを介して撮影された LV 画像を第 3 の撮像画像として取得する。本実施形態では、第 3 のレンズを介して撮影された LV 画像は、標準カメラ 1 1 4 b で撮影された LV 画像である。

【0 0 5 5】

S 5 1 2 では、CPU 1 0 1 は、第 2 の撮像画像を、第 3 の撮像画像に領域 S_0 の大きさで重畠させ、PIP 形式でディスプレイ 1 0 5 へ表示する。本実施形態では、CPU 1 0 1 は、標準カメラ画像処理部 1 0 4 b および標準インカメラ画像処理部 1 1 6 a を制御することにより第 2 の撮像画像を、第 3 の撮像画像に合成した合成画像を生成する。

なお、本実施形態では、S 5 0 9 ~ S 5 1 2 の一連の処理で、第 3 のレンズを介して撮影された LV 画像が標準カメラ 1 1 4 b で撮影された LV 画像である場合について説明した。しかしながら、超広角カメラ 1 1 4 c に切替え可能である場合、標準カメラ 1 1 4 b を経由せず超広角カメラ 1 1 4 c に切替えて LV 画像を取得してもよい。

【0 0 5 6】

S 5 1 3 では、CPU 1 0 1 は、第 1 の撮像画像の切り取り領域の変更、つまり電子ズームによって画角を広角側に変更可能であるか否かを判定する。変更可能である場合には S 5 1 4 へ進み、そうではない場合には S 5 1 6 へ進む。

S 5 1 4 では、CPU 1 0 1 は、第 1 の撮像画像の切り取り領域を変更、つまり電子ズーム処理を行う。本実施形態では、CPU 1 0 1 は、望遠カメラ画像処理部 1 0 4 a を制

御して、望遠カメラ 114a で取得した LV 画像の切り取り領域の変更処理を実行する。

【0057】

S515 では、CPU101 は、第2の撮像画像を、切り取り領域が変更された後の第1の撮像画像に領域 S0 の大きさで重畳させ、PIP 形式でディスプレイ 105 へ表示する。

S516 では、CPU101 は、第2の撮像画像を、第1の撮像画像に対して重畳させる位置を変更する。このとき、CPU101 は、第2の撮像画像を、第1の撮像画像における4隅のうち何れか一つの隅に位置を変更する。なお、CPU101 は、第2の撮像画像の位置を変更する処理に限られず、第2の撮像画像をディスプレイ 105 から消去して(表示せず)、第1の撮像画像または第3の撮像画像の少なくとも1つをディスプレイ 105 に表示してもよい。

【0058】

図6は、本実施形態における、スマートフォンでの動画撮影・記録の画面と、画像表示設定画面を示す図である。

図6(a)は、スマートフォン 100 のカメラ機能を撮影者が操作部 106 を用いて選択し、撮影待機状態になった際の画面例を示す図である。

ディスプレイ 105 に表示されたアイコン 601 ~ 608 を、タッチパネル 106a を用いてタッチダウンすることで、各設定や機能を発動することができる。アイコン 601 をタッチダウンすると、LV 画像を取得しディスプレイ 105 に表示するために使用するアウトカメラ 114 とインカメラ 115 を切替えることができる。

【0059】

アイコン 602 ~ 604 は、撮影機能を表している。「写真」文字アイコン 602 のタッチダウンで静止画撮影機能、「ビデオ」文字アイコン 603 のタッチダウンで動画撮影機能、「LIVE」文字アイコン 604 のタッチダウンで、インターネット 111 への動画配信機能を起動する。倍率アイコン 605 は、現在の倍率を表しており、タッチダウンすると現在使用しているアウトカメラ 114 またはインカメラ 115 の倍率を切替えることができる。倍率がある閾値以上に上げると望遠カメラ 114a に切替わり、ある閾値以下まで下げるとき超広角カメラ 114c に切替わるようにしてよい。インカメラでも同様に、倍率がある閾値以下まで下げるとき超広角インカメラ 115b に切替わるようにしてよい。また、倍率アイコン 605 をタッチダウンしなくても、タッチパネル 106a 上を指でピンチインすると広角側に、ピンチアウトすると望遠側に倍率を切替わるようにしてよい。

【0060】

アイコン 606 はカメラの設定機能を表しており、タッチダウンすると、動画記録方式や動画配信先等の設定を行う画面に遷移する。アイコン 607 のタッチダウンで、画面表示形式を設定できる。詳細は図6(b)で後述する。アイコン 608 をタッチダウンすると、静止画撮影機能なら静止画を撮影して画像を保存し、動画撮影機能なら動画の記録を開始・停止し、動画配信機能なら動画配信の開始・停止を行うことができる。

なお、これらの操作は、タッチパネル 106a に限らず、操作部 106 の少なくとも1つで行えるようにしてよい。

【0061】

図6(b)は、アイコン 607 のタッチダウンで遷移する画面表示形式の設定画面を示す図である。選択肢 609 は各 LV 画像の表示形式を表しており、撮影者は撮影時に表示したい形式に対応する選択肢 609 をタッチダウンすることで選択できる。例えば、選択肢 609a は、PIP での撮影に望遠カメラ 114a と標準インカメラ 115a を使用して表示することを表している。選択肢 609a を選択すると、望遠カメラ 114a および標準インカメラ 115a で LV 画像を取得し、標準インカメラ 115a で取得した LV 画像を重畳させて PIP ウィンドウ形式で表示する。なお、選択肢 609 については、画面表示と動画記録画像・動画配信画像と連動して設定できるようにしてよく、画面表示は PIP で動画記録画像・動画配信画像は望遠カメラ 114a の LV 画像のみといったよう

10

20

30

40

50

に別々に設定できるようにしてもよい。

【0062】

選択肢609においても、図で示す組み合わせのみならず、例えばアウトカメラ114を2つ用いたり、インカメラ115で取得したLV画像上にアウトカメラ114で取得したLV画像を重畠させたりするような組み合わせがあつてもよい。

【0063】

図7は、本実施形態における、被写体とPIPウィンドウの表示領域の関係を示す図である。図7(a)は、ディスプレイ105に望遠カメラ114aで取得したLV画像701を表示した一例を示す図である。

標準インカメラ115aで取得したLV画像を、LV画像701に太線で示す領域So(図7の702)の大きさで重畠させるために、座標(xo, yo)、幅Wo、高さHoが計算される。 10

一方、点線で示す被写体の検出領域S(図7の703)は、S505～S507で、望遠カメラ画像処理部104aによって被写体が検出され、被写体の大きさが計算されたものである。

【0064】

図7(a)では一例として、被写体の位置座標(x, y)を左上として計算しているが、被写体の検出領域S(図7の703)内であれば、位置座標はいかなる位置であつてもよい。また、被写体の検出領域S(図7の703)を四角の矩形として大きさを計算するために幅W、高さHを計算するが、領域の矩形はこれに限定せず、被写体の大きさを計算できるものであればいかなる方法であつてもよい。 20

ここでは、LV画像701上に標準インカメラ115aで取得したLV画像を領域So(図7の702)で重畠、つまりPIPウィンドウ形式で表示した際、領域Soの一部と被写体の検出領域Sの一部とが重複領域704で重複している。

【0065】

図7(b)のLV画像705は、CPU101がS508で重複していることを判定し、望遠カメラ114aから標準カメラ114b、または超広角カメラ114cに切り替えて取得したものである。なお、LV画像705は、望遠カメラ114aで取得したLV画像を電子ズーム処理したものであつてもよい。アウトカメラ114の切り替え、もしくは電子ズーム処理によって画角が変わるために、被写体の検出領域S(図7の706)は図7(a)の被写体の検出領域S(図7の703)よりも小さくなる。 30

LV画像705の取得のために、被写体の位置座標(x', y')、幅W'、高さH'が再計算される。CPU101は、アウトカメラ114の切り替え、もしくは電子ズーム処理によって、図7(a)の重複領域704がなくなるまで、S508～S516の処理を実行する。なお、一度、重複領域704がなくなるように処理した後、再度、重複領域704が現れた場合は、再度S508～S516の処理を実行してもよい。

【0066】

このように、本実施形態によれば、CPU101は被写体と、重畠させる撮像画像(PIPウィンドウ)とが図7(a)のように重複した場合に、広角側のアウトカメラまたはインカメラに切替えることで画角を変更する。そして、被写体とPIPウィンドウとが重複しないように表示することで、被写体全体が映るため被写体の視認性を向上させることができる。また、撮影者は行いたい撮影や配信の進行を中断して操作部106で画角を操作する必要もないため、行いたい撮影や配信の進行に集中できる。 40

【0067】

(その他の実施形態)

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録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、ASIC)によつても実現可能である。

【0068】

なお、CPU101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（例えば、複数のプロセッサーや回路）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。

【0069】

本発明は、電子機器がスマートフォンである場合を例にして説明したが、この例に限らず複数のレンズを有する電子機器であれば適用可能である。すなわち、本発明はパソコン用コンピュータやPDA、デジタルカメラや携帯型の画像ビューワ、デジタルフレーム、音楽プレーヤ、ゲーム機、電子ブックリーダ等に適用可能である。

【0070】

また、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。上述の実施形態の一部を適宜組み合わせてもよい。

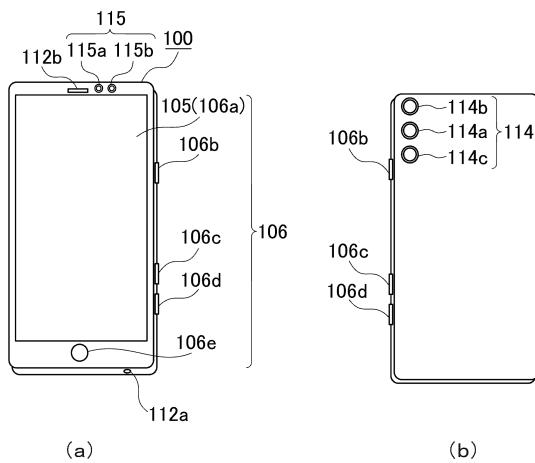
【符号の説明】

【0071】

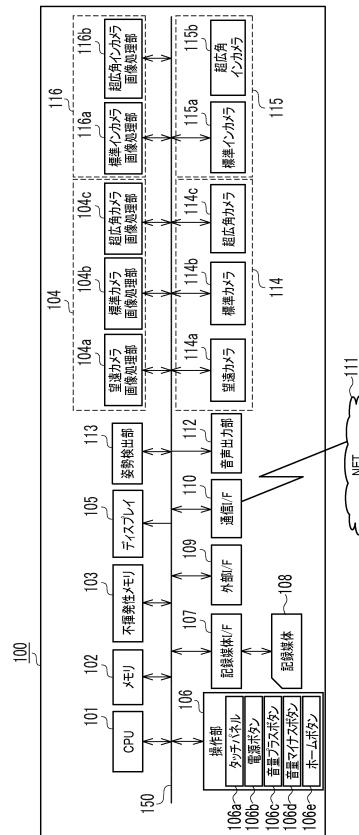
100：スマートフォン（電子機器） 101：CPU 105：ディスプレイ 110
4：アウトカメラ 114a：望遠カメラ 114b：標準カメラ 114c：超広角カメラ
115：インカメラ 115a：標準インカメラ 115b：超広角インカメラ

【図面】

【図1】



【図2】



10

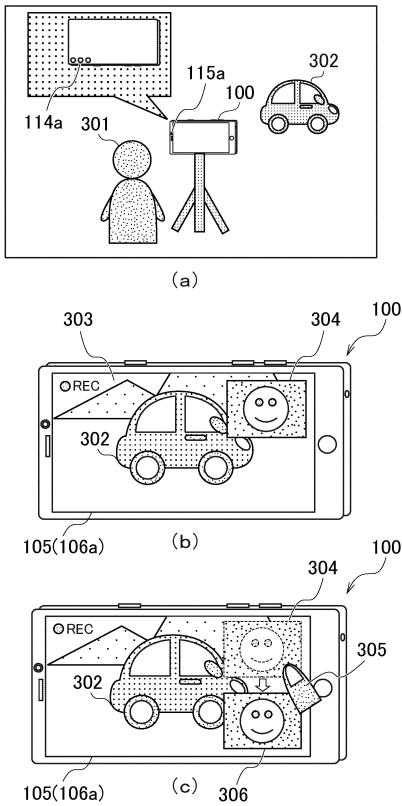
20

30

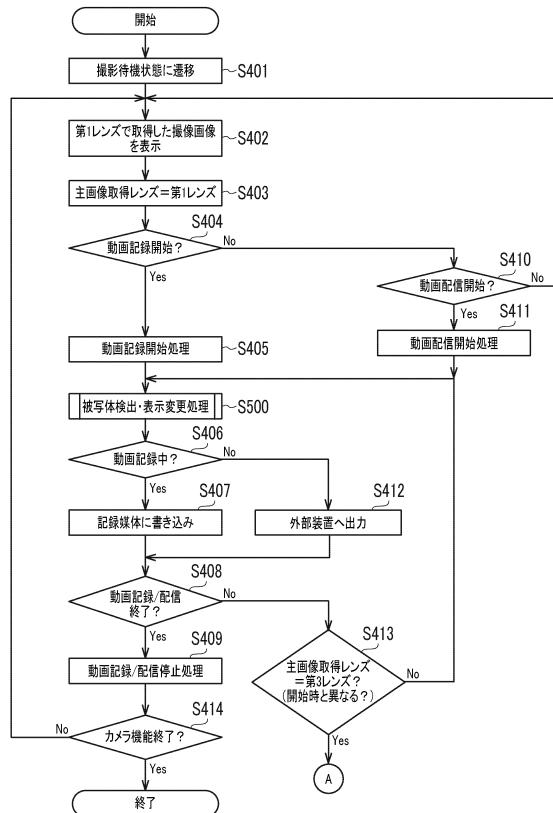
40

50

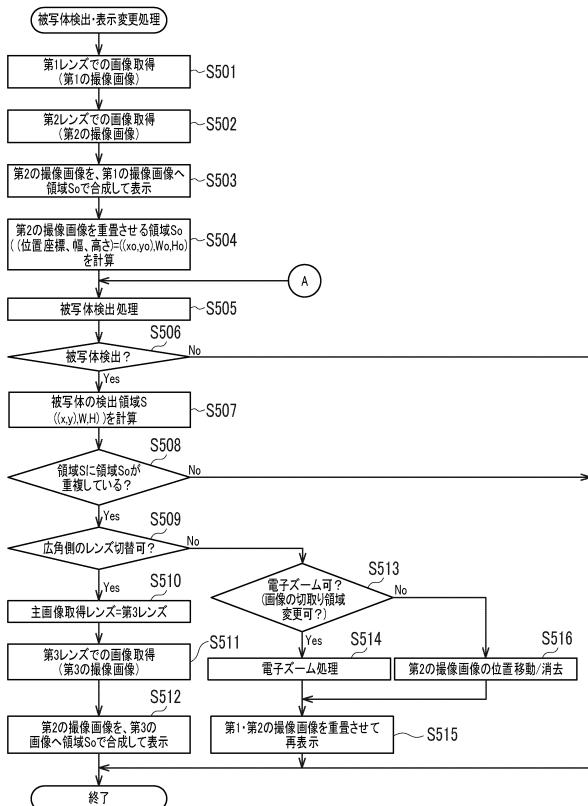
【図3】



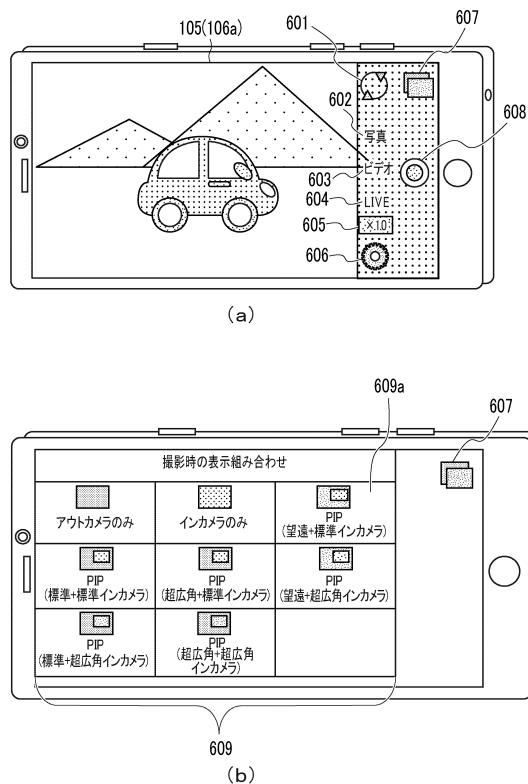
【図4】



【図5】



【図6】



10

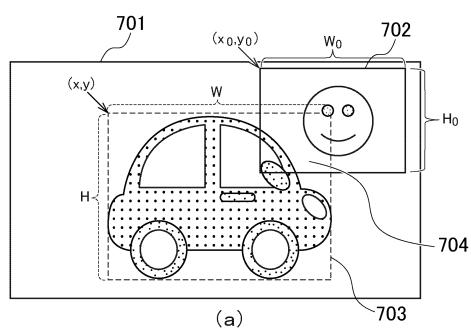
20

30

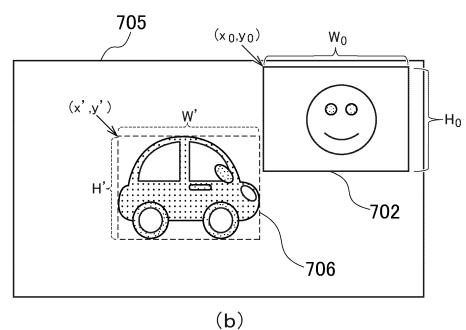
40

50

【図7】



10



20

30

40

50