

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第6999802号

(P6999802)

(45)発行日 令和4年2月10日(2022.2.10)

(24)登録日 令和3年12月24日(2021.12.24)

(51)国際特許分類

F I

H 0 4 N 5/232(2006.01)

H 0 4 N 5/232 2 9 0

G 0 6 T 3/40 (2006.01)

G 0 6 T 3/40 7 0 0

H 0 4 N 5/225(2006.01)

H 0 4 N 5/225 8 0 0

請求項の数 11 (全19頁)

(21)出願番号 特願2020-514235(P2020-514235)

(86)(22)出願日 平成30年11月9日(2018.11.9)

(65)公表番号 特表2020-533883(P2020-533883 A)

(43)公表日 令和2年11月19日(2020.11.19)

(86)国際出願番号 PCT/CN2018/114924

(87)国際公開番号 WO2019/105209

(87)国際公開日 令和1年6月6日(2019.6.6)

審査請求日 令和2年3月10日(2020.3.10)

(31)優先権主張番号 201711240088.4

(32)優先日 平成29年11月30日(2017.11.30)

(33)優先権主張国・地域又は機関

中国(CN)

(73)特許権者 516227559

オッポ広東移動通信有限公司

GUANGDONG OPPO MOBI

LE TELECOMMUNICATI

ONS CORP., LTD.

中華人民共和国カントン、ドンゲン、

チャンアン、ウーシャ、ハイピン、ロー

ド、ナンバー18

No. 18 Haibin Road,

Wusha, Chang'an, Don

gguan, Guangdong 52

3860 China

(74)代理人 100091487

弁理士 中村 行孝

(74)代理人 100105153

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ダブルカメラベースの撮像のための方法および装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

ダブルカメラベースの撮像のための方法であって、

主カメラにより第1の画像を取得し、補助カメラにより第2の画像を取得するステップと、
選択された撮影モードを決定するステップと、前記決定された撮影モードに対応する調整係数および前記主カメラの解像度に従って主画像解像度を決定し、前記調整係数および前記補助カメラの解像度に従って補助画像解像度を決定する決定ステップであって、前記撮影モードは、フルレンジモードおよびハーフレンジモードを含む、決定ステップと、

前記第1の画像を前記主画像解像度の主画像に変換するステップと、

前記第2の画像を前記補助画像解像度の補助画像に変換するステップと、

前記主画像および前記補助画像に従って必要なターゲット画像を取得するステップと、
を含み、前記決定ステップにおいては、前記決定された撮影モードが前記ハーフレンジモードの場合、前記調整係数として、第1の調整係数を用い、前記決定された撮影モードが前記フルレンジモードの場合、前記調整係数として、前記第1の調整係数よりも高い第2の調整係数を用いる、方法。

【請求項2】

前記主画像および前記補助画像に従って前記必要なターゲット画像を取得するステップは、
前記主画像および前記補助画像に従って前記主画像の奥行き情報を取得するステップと、

前記必要なターゲット画像を取得するために、前記主画像の前記奥行き情報に従って前記主画像にぼかし処理を実行するステップと、
を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記第 1 の画像を前記主画像解像度の前記主画像に変換するステップは、
前記第 1 の画像の解像度が前記主画像解像度よりも高い場合、前記主画像解像度の前記主画像を取得するために前記第 1 の画像をトリミングするステップを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記第 2 の画像を前記補助画像解像度の前記補助画像に変換するステップは、
前記第 2 の画像の解像度が前記補助画像解像度よりも高い場合、前記補助画像解像度の前記補助画像を取得するために前記第 2 の画像をトリミングするステップを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記ダブルカメラは第 1 のカメラおよび第 2 のカメラを含み、前記第 1 のカメラの解像度は前記第 2 のカメラの解像度よりも高く、前記第 2 のカメラの国際標準化機構 (ISO) 値は、前記第 1 のカメラの ISO 値よりも高く、前記主カメラにより前記第 1 の画像を取得し、前記補助カメラにより前記第 2 の画像を取得するステップの前に、本方法は、
周囲輝度がしきい値輝度よりも高い場合に、前記第 1 のカメラを前記主カメラとして決定し、前記第 2 のカメラを前記補助カメラとして決定するステップと、
前記周囲輝度が前記しきい値輝度以下である場合に、前記第 2 のカメラを前記主カメラとして決定し、前記第 1 のカメラを前記補助カメラとして決定するステップと、
をさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記必要なターゲット画像を取得するために、前記主画像の前記奥行き情報に従って前記主画像にぼかし処理を実行するステップの後に、前記方法は、
前記主画像解像度が前記補助画像解像度よりも低い場合に、前記ターゲット画像に対してアップサンプリングを実行するステップであって、前記アップサンプリングされたターゲット画像の解像度は前記補助画像解像度に等しい、ステップをさらに含む、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 7】

ダブルカメラベースの撮像のための装置であって、
主カメラにより撮影された第 1 の画像を取得し、補助カメラにより撮影された第 2 の画像を取得するように構成された取得モジュールと、
選択された撮影モードを決定し、前記決定された撮影モードに対応する調整係数および前記主カメラの解像度に従って主画像解像度を決定し、前記調整係数および前記補助カメラの解像度に従って補助画像解像度を決定するように構成された決定モジュールであって、前記撮影モードは、フルレンジモードおよびハーフレンジモードを含む、決定モジュールと、

前記第 1 の画像に従って前記主画像解像度の主画像を生成し、前記第 2 の画像に従って前記補助画像解像度の補助画像を生成するように構成された生成モジュールと、
前記主画像および前記補助画像に従って必要なターゲット画像を取得するように構成された処理モジュールと、
を含む、

前記決定モジュールは、前記決定された撮影モードが前記ハーフレンジモードの場合、前記調整係数として、第 1 の調整係数を用い、前記決定された撮影モードが前記フルレンジモードの場合、前記調整係数として、前記第 1 の調整係数よりも高い第 2 の調整係数を用いる、装置。

【請求項 8】

前記主画像および前記補助画像に従って前記主画像の奥行き情報を取得するように構成さ

10

20

30

40

50

れた被写界深度モジュールをさらに含み、

前記処理モジュールは、前記必要なターゲット画像を取得するために、前記主画像の前記奥行き情報に従って前記主画像にぼかし処理を実行するように構成される、請求項 7 に記載の装置。

【請求項 9】

プロセッサと、命令を格納するメモリとを含み、前記命令は、前記プロセッサによって実行されると、前記プロセッサに請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の方法を実行させる、モバイル端末。

【請求項 10】

第 1 のカメラおよび第 2 のカメラを含むダブルカメラであって、前記第 1 のカメラの解像度は前記第 2 のカメラの解像度よりも高く、前記第 2 のカメラの ISO 値は前記第 1 のカメラの ISO 値よりも高く、前記第 1 のカメラと前記第 2 のカメラの被写界角度は同じである、ダブルカメラをさらに含み、

前記プロセッサは、前記命令を実行して、前記ダブルカメラの主カメラおよび補助カメラを決定し、撮影するように前記主カメラおよび前記補助カメラを制御する、請求項 9 に記載のモバイル端末。

【請求項 11】

コンピュータプログラムが格納され、前記コンピュータプログラムが、プロセッサによって実行されて、請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の方法を実施する、コンピュータ可読記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、モバイル端末の技術分野に関し、特に、ダブルカメラベースの撮像のための方法および装置に関する。

【背景技術】

【0002】

ますます多くのモバイル端末機器にダブルカメラが装備されている。従来技術では、ダブルカメラの一方が写真を撮るために採用され、他方のカメラが後続の画像ぼかし処理のために写真の奥行き情報の計算を支援するために採用されている。

【0003】

しかし、従来のダブルカメラの場合、画像が撮影された後に、通常、その後の画像処理に固定解像度が採用される。これにより、機能が比較的多様化せず、ユーザが要件に従って解像度を調整することができなくなる。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0004】

第 1 の態様によれば、ダブルカメラベースの撮像のための方法が開示され、それは以下の操作を含んでもよい。第 1 の画像は主カメラにより取得され、第 2 の画像は補助カメラにより取得される。選択された撮影モードが決定される。撮影モードと主カメラの解像度に従って主画像解像度が決定され、撮影モードと補助カメラの解像度に従って補助画像解像度が決定される。第 1 の画像は、主画像解像度の主画像に変換される。第 2 の画像は、補助画像解像度の補助画像に変換される。必要なターゲット画像は、主画像および補助画像に従って取得される。

【0005】

第 2 の態様によれば、ダブルカメラベースの撮像のための装置が提供される。装置は、取得モジュール、決定モジュール、生成モジュール、および処理モジュールを含む。取得モジュールは、主カメラにより撮影された第 1 の画像を取得し、補助カメラにより撮影された第 2 の画像を取得するように構成される。決定モジュールは、選択された撮影モードを決定し、撮影モードおよび主カメラの解像度に従って主画像解像度を決定し、撮影モード

10

20

30

40

50

および補助カメラの解像度に従って補助画像解像度を決定するように構成され、撮影モードは、フルレングスモード (full-length mode) およびハーフレングスモード (half-length mode) を含む。生成モジュールは、第1の画像に従って主画像解像度の主画像を生成し、第2の画像に従って補助画像解像度の補助画像を生成するように構成される。処理モジュールは、主画像および補助画像に従って必要なターゲット画像を取得するように構成される。

【0006】

第3の態様によれば、モバイル端末が提供される。モバイル端末は、プロセッサと命令を格納するメモリとを含み、命令は、プロセッサによって実行されると、プロセッサに第1の態様によるダブルカメラベースの撮像のための方法を実行させる。

10

【0007】

第3の態様によれば、非一時的なコンピュータ可読記憶媒体が開示される。第1の態様によるダブルカメラベースの撮像のための方法を実施するために、プログラムがプロセッサによって実行されてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0008】

本開示の上記および/または追加の態様および利点は、図面と組み合わせて以下の実施形態に対してなされる説明から明らかになり、理解しやすくなるであろう。

【図1】本開示の一実施形態によるダブルカメラベースの撮像のための方法のフローチャートである。

20

【図2】三角測距原理の概略図である。

【図3】本開示の一実施形態によるダブルカメラベースの撮像のための別の方法のフローチャートである。

【図4】本出願の一実施形態によるダブルカメラベースの撮像のための装置の構成図である。

【図5】本出願の一実施形態によるダブルカメラベースの撮像のための別の装置の構成図である。

【図6】本開示の別の実施形態による端末機器の構成図である。

【図7】一実施形態による画像処理回路の概略図である。

【発明を実施するための形態】

30

【0009】

以下、本開示の実施形態について詳細に説明する。実施形態の例が図面に示されており、同一または類似の符号は、常に同一もしくは類似の構成要素または同一もしくは類似の機能を備えた構成要素を表す。図面を参照して以下に説明する実施形態は例示であり、本開示を説明することを意図しており、本開示に対する限定として理解するべきではない。

【0010】

本開示の実施形態のダブルカメラベースの撮像のための方法および装置について、図面を参照して以下で説明する。

【0011】

図1は、本開示の一実施形態によるダブルカメラベースの撮像のための方法のフローチャートである。

40

【0012】

図1に示すように、ダブルカメラベースの撮像のための方法は以下の操作を含む。

【0013】

S101では、主カメラにより第1の画像が取得され、補助カメラにより第2の画像が取得される。

【0014】

本実施形態の方法は、ダブルカメラを含むモバイル端末に適用される。便宜的な区別のために、ダブルカメラをそれぞれ第1のカメラおよび第2のカメラと呼んでもよい。第1のカメラおよび第2のカメラは、一方が撮像用に構成される第1の画像を取得する主カメラ

50

として機能し、他方が基準として被写界深度を算出するように構成される第2の画像を取得する補助カメラとして機能する。

【0015】

可能な実施モードとして、比較的良好な撮像効果を達成するために、第1のカメラの解像度は第2のカメラの解像度よりも高く、第2のカメラのISO（国際標準化機構）値は第1のカメラのISO値よりも高い。主カメラおよび補助カメラは、撮影シナリオに従って第1のカメラおよび第2のカメラから選択されてもよい。具体的には、主カメラで第1の画像を取得し、補助画像で第2の画像を取得する前に、周囲輝度を決定し、周囲輝度に従ってダブルカメラの主カメラと補助カメラを決定する必要があり、撮像のために撮影される第1の画像および被写界深度の計算のために撮影される第2の画像は、それぞれ決定された主カメラおよび補助カメラに従って取得される。後続の実施形態では、このプロセスはより詳細に説明され、本実施形態では詳述されない。

10

【0016】

S102では、選択された撮影モードが決定される。

【0017】

具体的には、撮影モードには、フルレンジモードとハーフレンジモードが含まれる。フルレンジモードは、ポートレート撮影中にフルレンジのポートレートを撮影する必要があるシナリオに適用される。ユーザがフルレンジモードを選択すると、ユーザは通常、ビューファインディング中にファインダーフレーム内のポートレート全体を見つけることができる。

20

【0018】

ハーフレンジモードは、ポートレート撮影中にハーフレンジのポートレートを撮影する必要があるシナリオに適用される。本明細書で言及されるハーフレンジのポートレートは、通常、上半身、すなわち頭部と上半身である。ユーザがハーフレンジモードを選択すると、ユーザは通常、ビューファインディング中にファインダーフレーム内の上半身のポートレートを見つけることができる。

【0019】

可能な実施モードとして、モバイル端末の撮影プレビューインターフェースに制御を提供し、ユーザが制御を介して撮影モードを選択できるようにする。

【0020】

S103では、撮影モードと主カメラの解像度に従って主画像解像度が決定され、撮影モードと補助カメラの解像度に従って補助画像解像度が決定される。

30

【0021】

具体的には、撮影モードがフルレンジモードである場合には、主カメラの解像度と、決定された主カメラの解像度に応じたフルレンジモードに対応する調整係数との乗算演算が実行されて、主画像解像度が得られ、補助カメラの解像度と、決定された補助カメラの解像度に応じたフルレンジモードに対応する調整係数との乗算演算が実行され、補助画像解像度が得られる。

【0022】

本明細書で言及される調整係数は、画像解像度調整プロセスにおける調整された解像度と調整されていない解像度との間の比例関係を示すように構成される。ここで、調整係数の値の範囲は1より大きく、0～1である。具体的には、調整された解像度が調整されていない解像度よりも高い場合には、調整係数の値は1より大きく、調整された解像度が調整されていない解像度よりも低い場合には、調整係数の値は0～1である。

40

【0023】

撮影モードがハーフレンジモードである場合には、主カメラの解像度と、決定された主カメラの解像度に応じたハーフレンジモードに対応する調整係数との乗算演算が実行されて、主画像解像度が得られ、乗算演算は、補助カメラの解像度と、決定された補助カメラの解像度に応じたハーフレンジモードに対応する調整係数に対して実行される。

【0024】

50

フルレンジモードに対応する調整係数は、ハーフレンジモードに対応する調整係数よりも高いことに留意されたい。

【0025】

S104では、第1の画像が主画像解像度の主画像に変換される。

【0026】

第1の画像は主カメラにより撮影され、第1の画像の解像度は主カメラの解像度と同じであり、主画像解像度は主カメラの解像度に撮影モードに対応する調整係数を乗算することによって得られる。したがって、撮影モードに対応する調整係数が1以下の正の数であるという条件下では、第1の画像の解像度は主画像解像度以上である。具体的には、第1の画像の解像度が主画像解像度よりも高い場合には、第1の画像内の主画像解像度のターゲット領域がトリミングされて主画像が取得され、第1の画像の解像度が主画像解像度に等しい場合には、第1の画像が主画像になる。

10

【0027】

S105では、第2の画像は、補助画像解像度の補助画像に変換される。

【0028】

第2の画像は補助カメラにより撮影され、第2の画像の解像度は補助カメラの解像度と同じであり、補助画像解像度は補助カメラの解像度に撮影モードに対応する調整係数を乗算することによって得られる。したがって、撮影モードに対応する調整係数が1以下の正の数であるという条件下では、第2の画像の解像度は補助画像解像度以上である。具体的には、第2の画像の解像度が補助画像解像度よりも高い場合には、第2の画像内の補助画像解像度のターゲット領域がトリミングされて補助画像が取得され、第2の画像の解像度が補助画像解像度に等しい場合には、第2の画像が補助画像である。

20

【0029】

S106では、主画像の奥行き情報が主画像および補助画像に従って計算される。

【0030】

具体的には、主画像と補助画像はそれぞれ異なるカメラで撮影されており、2つのカメラの間には一定の距離があるため、視差が形成される。三角測距原理によれば、主画像と補助画像内の同じ対象物の奥行き情報、すなわち、対象物と、主カメラおよび補助カメラが位置する平面との間の距離を計算することができる。

【0031】

30

プロセスを明確に説明するために、三角測距原理を以下に簡単に紹介する。

【0032】

実際のシナリオでは、写真視野の奥行きは、目で解決される場合、主に両眼視によって解決される。これは、ダブルカメラで奥行きを解決する原理と同じである。本実施形態では、主画像および補助画像に従って主画像の奥行き情報を算出するための主な方法は、三角測距原理である。図2は、三角測距原理の概略図である。

【0033】

図2では、撮像対象物、2つのカメラの位置 O_R と O_T 、および2つのカメラの焦点面が実際の空間に描かれ、焦点面と2つのカメラが位置する平面との間の距離は f であり、2つのカメラは焦点面の位置で撮像を実行し、それによって2つの撮影画像を取得する。

40

【0034】

P と P' は、それぞれ異なる撮影画像内の同じ対象物の位置である。 P と対応する撮影画像の左側の境界との間の距離は X_R であり、 P' と対応する撮影画像の左側の境界との間の距離は X_T である。 O_R と O_T はそれぞれ2つのカメラであり、2つのカメラは距離 B で同じ平面に配置されている。

【0035】

三角測距原理に基づいて、図2で対象物と2つのカメラが配置されている平面との間の距離 Z には、次の関係がある。

【数1】

50

$$\frac{B}{Z} = \frac{(B+X_T) - X_R}{Z-f}$$

【 0 0 3 6 】

そのような根拠に基づいて、

【 数 2 】

$$Z = \frac{Bf}{X_R - X_T} = \frac{Bf}{d}$$

10

【 0 0 3 7 】

を計算することができ、dは、異なる撮影画像における同じ対象物の位置の間の距離差である。Bとfは固定値であるから、対象物の距離Zはdに従って決定することができる。

【 0 0 3 8 】

S 1 0 7では、必要なターゲット画像を取得するために、主画像の奥行き情報に従って主画像に対してぼかし処理が実行される。

20

【 0 0 3 9 】

具体的には、主画像の奥行き情報を計算した後に、主画像内の対象物の奥行き情報に従って、対象物が前景であるか背景であるかを判定することができる。一般的に、対象物が主カメラと補助カメラが配置されている平面に比較的近く、奥行き値が比較的小さいことを奥行き情報が示す場合、対象物は前景であると判断することができ、そうでなければ対象物は背景である。

【 0 0 4 0 】

認識された背景にぼかし処理を実行して、ターゲット画像を取得することができる。ターゲット画像では、前景がより強調され、背景がぼやけており、前景に焦点を合わせた撮像効果が実現している。

30

【 0 0 4 1 】

本出願の実施形態のダブルカメラベースの撮像のための方法では、主カメラが第1の画像を取得し、補助カメラが第2の画像を取得し、主画像解像度および補助画像解像度が、それぞれ決定された撮影モードおよび主カメラと補助カメラの解像度に従って決定され、第1の画像が主画像解像度の主画像に変換され、第2の画像が補助画像解像度の補助画像に変換され、主画像の奥行き情報が主画像と補助画像に従って取得され、必要なターゲット画像を得るために、主画像に対してぼかし処理が実行される。主画像解像度および補助画像解像度は、撮影モードと主カメラと補助カメラの解像度に従って決定され、撮影画像の解像度の調整を実施して、通常、画像が撮影された後に後続の画像処理のためにダブルカメラによって固定解像度が採用されて、比較的多様化されていない機能が得られ、ユーザが要件に従って解像度を調整できないようになるという従来技術の技術的問題を解決する。

40

【 0 0 4 2 】

前の実施形態に基づいて、撮像効果を確保するだけでなく、撮影画像の解像度も柔軟に調整できる方法を実施するために、異なる撮影モードで主画像と補助画像解像度を決定する方法をより明確に説明するために、本出願の一実施形態は、ダブルカメラベースの撮像のための方法の別の可能な実施モードを提供する。

【 0 0 4 3 】

図3は、本開示の一実施形態によるダブルカメラベースの撮像のための別の方法のフローチャートである。図3に示すように、本方法は以下の操作を含む。

50

【 0 0 4 4 】

S 3 0 1 では、ダブルカメラの主カメラと補助カメラが周囲輝度に従って決定される。

【 0 0 4 5 】

具体的には、可能な実施態様として、周囲輝度を測定するために独立した測光器が採用されてもよい。

【 0 0 4 6 】

別の可能な実施態様として、第 1 のカメラおよび第 2 のカメラによって自動的に調整される I S O 値を読み取ることができ、読み取られた I S O 値に従って周囲輝度が決定される。通常、第 1 のカメラと第 2 のカメラは同じ I S O 値を採用する必要があるので、I S O 値を採用することで対応する周囲輝度が決定されてもよい。しかしながら、第 1 のカメラの読み取られた I S O 値と第 2 のカメラの I S O 値が異なる場合には、対応する周囲輝度は、2 つの平均値に従って決定されてもよい。

10

【 0 0 4 7 】

I S O 値は、カメラの I S O 値を示すように構成されていることに留意されたい。一般的な I S O 値は、5 0、1 0 0、2 0 0、4 0 0、1 , 0 0 0 などを含む。カメラは、周囲輝度に従って自動的に I S O 値を設定してもよい。したがって、本実施形態では、I S O 値に従って周囲輝度を逆算してもよい。一般に、十分な光の条件下では I S O 値は 5 0 または 1 0 0 であり、不十分な光の条件下では I S O 値は 4 0 0 以上になり得る。

【 0 0 4 8 】

ダブルカメラは、第 1 のカメラと第 2 のカメラを含む。第 1 のカメラの解像度は第 2 のカメラの解像度よりも高く、第 2 のカメラの I S O 値は第 1 のカメラの I S O 値よりも高くなる。例えば、第 1 のカメラは 1 6 M P カメラであり、第 2 のカメラは 8 M P カメラであってもよい。

20

【 0 0 4 9 】

具体的には、周囲輝度がしきい値輝度よりも高い場合には、第 1 のカメラが主カメラとして決定され、第 2 のカメラが補助カメラとして決定される。周囲輝度がしきい値輝度以下である場合には、第 2 のカメラが主カメラとして決定され、第 1 のカメラが補助カメラとして決定される。

【 0 0 5 0 】

これは、周囲輝度がしきい値輝度以下である条件下で光が不十分な場合に主カメラとして高解像度カメラを撮影のために採用すると、より多くのノイズが発生し、撮像効果が低下する可能性があるためである。したがって、十分な光がある場合には、画像のノイズを減らし、撮像効果を向上させるために、高 I S O カメラを主カメラとして撮影に採用することができる。

30

【 0 0 5 1 】

逆に、周囲輝度がしきい値の輝度よりも高いという条件下で十分な光がある場合、高解像度カメラの解像度は比較的高く、ノイズの少ない比較的鮮明な画像を形成できるので、高解像度カメラは主カメラとしての撮影に採用され、高 I S O カメラは補助カメラとして比較的正確な奥行き情報を計算するために採用される。したがって、撮像効果が向上する。

【 0 0 5 2 】

S 3 0 2 では、主カメラにより第 1 の画像が取得され、補助カメラにより第 2 の画像が取得される。

40

【 0 0 5 3 】

例えば、周囲輝度がしきい値輝度よりも高い場合、解像度が 1 6 M である第 1 のカメラが主カメラとして決定され、それによって撮影される第 1 の画像の解像度は 1 6 M であり、解像度が 8 M である第 2 のカメラが補助カメラとして決定され、それによって撮影される第 2 の画像の解像度は 8 M である。

【 0 0 5 4 】

周囲輝度がしきい値の輝度より低い場合、解像度が 8 M である第 2 のカメラが主カメラとして決定され、それによって撮影される第 1 の画像の解像度は 8 M であり、解像度が 1 6

50

Mである第1のカメラが補助カメラとして決定され、それによって撮影される第2の画像の解像度は1.6Mである。

【0055】

S303では、選択された撮影モードと、主カメラの解像度、補助カメラの解像度、撮影モードに対応する調整係数とに従って、主画像解像度と補助画像解像度が取得される。

【0056】

具体的には、撮影モードには、フルレンジモードとハーフレンジモードが含まれる。フルレンジモードに対応する調整係数は、ハーフレンジモードに対応する調整係数よりも高くなる。可能な実施モードとして、フルレンジモードに対応する調整係数は1で、ハーフレンジモードに対応する調整係数は0.5である。

10

【0057】

例えば、ユーザが選択した撮影モードがフルレンジモードの場合、周囲輝度がしきい値の輝度よりも高い場合には、主カメラの解像度1.6Mおよび補助カメラの解像度8Mに、フルレンジモードに対応する調整係数1を乗算して、それぞれ主画像解像度1.6Mおよび補助画像解像度8Mが得られ、周囲輝度がしきい値の輝度より低い場合、主カメラの解像度8Mと補助カメラの解像度1.6Mに、フルレンジモードに対応する調整係数1を乗算して、それぞれ主画像解像度8Mおよび補助画像解像度1.6Mが得られる。

【0058】

例えば、ユーザが選択した撮影モードがハーフレンジモードの場合、周囲輝度がしきい値の輝度よりも高い場合には、主カメラの解像度1.6Mおよび補助カメラの解像度8Mにハーフレンジモードに対応する調整係数0.5を乗算して、それぞれ主画像解像度8Mおよび補助画像解像度4Mが得られ、周囲輝度がしきい値の輝度よりも低い場合には、主カメラの解像度8Mおよび補助カメラの解像度1.6Mにハーフレンジモードに対応する調整係数0.5を乗算して、それぞれ主画像解像度4Mおよび補助画像解像度8Mが得られる。

20

【0059】

なお、フルレンジモードおよびハーフレンジモードに対応する調整係数は、実施形態において特に限定されない特定の条件に従って当業者によって設定されてもよいことに留意されたい。同じ原理が採用されているため、ここでは詳細な説明はしない。

【0060】

S304では、第1の画像の解像度が主画像解像度よりも高い場合、第1の画像がトリミングされて主画像解像度の主画像が取得される。

30

【0061】

ターゲット領域は、第1の画像の中央領域である。撮影画像の周辺部が歪んでおり、中央領域の画像品質が比較的高いため、主画像として第1の画像の中央領域をトリミングすることで、主画像の画像品質を保証することができる。

【0062】

具体的には、周囲輝度がしきい値輝度よりも高い場合、第1の画像の解像度は1.6Mである。ユーザが現在フルレンジモードを選択している場合には、主画像解像度は1.6Mであり、第1の画像の解像度は主画像解像度と同じであり、第1の画像をトリミングする必要はなく、第1の画像は主画像として直接決定され、主画像解像度は1.6Mであり、ユーザが現在ハーフレンジモードを選択している場合には、主画像解像度は8Mであり、第1の画像の解像度は主画像解像度よりも高く、主画像解像度8Mの領域は、主画像として第1の画像の中央領域からトリミングされ、主画像解像度は8Mである。

40

【0063】

周囲輝度がしきい値の輝度より低い場合、第1の画像の解像度は8Mである。ユーザが現在フルレンジモードを選択している場合には、主画像解像度は8Mであり、第1の画像の解像度は主画像解像度と同じであり、第1の画像をトリミングする必要はなく、第1の画像は主画像として直接決定され、主画像解像度は8Mであり、ユーザが現在ハーフレンジモードを選択している場合には、主画像解像度は4Mであり、第1の画像の解像度8

50

Mは主画像解像度4 Mよりも高く、主画像解像度が4 Mの領域は、主画像として第1の画像の中央領域からトリミングされ、主画像解像度は4 Mである。

【0064】

S305では、第2の画像の解像度が補助画像解像度よりも高い場合、第2の画像がトリミングされて、補助画像解像度の補助画像が取得される。

【0065】

具体的には、周囲輝度がしきい値輝度よりも高い場合、第2の画像の解像度は8 Mである。ユーザが現在フルレンジモードを選択している場合には、補助画像解像度は8 Mで、第2の画像の解像度は補助画像解像度と同じであり、第2の画像をトリミングする必要はなく、第2の画像は補助画像として直接決定され、補助画像解像度は8 Mであり、ユーザが現在ハーフレンジモードを選択している場合には、補助画像解像度は4 Mで、第2の画像の解像度は補助画像解像度よりも高く、補助画像解像度が4 Mの領域は、補助画像として第2の画像の中央領域からトリミングされ、補助画像解像度は4 Mである。

10

【0066】

周囲輝度がしきい値の輝度より低い場合、第2の画像の解像度は16 Mである。ユーザが現在フルレンジモードを選択している場合には、補助画像解像度は16 Mで、第2の画像の解像度は補助画像解像度と同じであり、第2の画像をトリミングする必要はなく、第2の画像は補助画像として直接決定され、補助画像解像度は16 Mであり、ユーザが現在ハーフレンジモードを選択している場合には、補助画像解像度は8 M、第2の画像の解像度16 Mは補助画像解像度8 Mよりも高く、補助画像解像度が8 Mの領域は、補助画像として第2の画像の中央領域からトリミングされ、補助画像解像度は8 Mである。

20

【0067】

S306では、主画像および補助画像に従って主画像の奥行き情報が取得される。

【0068】

具体的には、主画像の奥行き情報は、主画像および補助画像における同じ対象物の位置偏差およびダブルカメラのパラメータに従って決定される。

【0069】

特定の計算プロセスは、上記の実施形態における操作S106に関する関連する説明を参照し、本実施形態では詳述されない。

【0070】

S307では、必要なターゲット画像を取得するために、主画像の奥行き情報に従って主画像に対してぼかし処理が実行される。

30

【0071】

具体的には、主画像の奥行き情報を計算した後に、主画像内の対象物の奥行き情報に従って、対象物が前景であるか背景であるかを判定することができる。一般的に、対象物が主カメラと補助カメラが配置されている平面に比較的近く、奥行き値が比較的小さいことを奥行き情報が示す場合、対象物は前景であると判断することができ、そうでなければ対象物は背景である。

【0072】

認識された背景にぼかし処理を実行して、ターゲット画像を取得することができる。ターゲット画像では、前景がより強調され、背景がぼやけており、前景に焦点を合わせた撮像効果の実現している。

40

【0073】

S308では、主画像解像度が補助画像解像度より低い場合には、アップサンプリングがターゲット画像に対して実行され、アップサンプリングされたターゲット画像の解像度は補助画像解像度に等しい。

【0074】

具体的には、操作S303で説明したように、周囲輝度がしきい値の輝度よりも低い場合、取得した主画像解像度が補助画像解像度よりも低く、ターゲット画像の解像度でアップサンプリングが実行され、例えば、アップサンプリングには補間法が採用され、アップサ

50

ンプリングによって取得されたターゲット画像の解像度は、補助画像解像度に等しくなる。

【 0 0 7 5 】

例えば、フルレンジモードでは、主画像解像度は 8 M で、補助画像解像度は 1 6 M であり、主画像のぼかし処理によって得られるターゲット画像の解像度は 8 M であり、ターゲット画像に対してアップサンプリングが実行され、解像度が 1 6 M のターゲット画像が取得され、アップサンプリングされたターゲット画像の解像度は、補助画像解像度に等しく、1 6 M である。

【 0 0 7 6 】

これは、暗い環境で主画像を取得するために、比較的低い解像度と比較的高い ISO 値を有する第 2 のカメラが選択され、主画像は、解像度が比較的低いが画像品質が高いためである。主画像に対してアップサンプリングが実行されるため、暗い環境での画像品質が確保され、ターゲット画像の解像度が向上し、ターゲット画像の解像度は比較的高い補助画像解像度に等しくなる。

10

【 0 0 7 7 】

本出願の実施形態のダブルカメラベースの撮像のための方法では、主カメラが第 1 の画像を取得し、補助カメラが第 2 の画像を取得し、主画像解像度および補助画像解像度が、それぞれ決定された撮影モードおよび主カメラと補助カメラの解像度に従って決定され、第 1 の画像が主画像解像度の主画像に変換され、第 2 の画像が補助画像解像度の補助画像に変換され、主画像の奥行き情報が主画像と補助画像に従って取得され、必要なターゲット画像を得るために、主画像に対してぼかし処理が実行される。主画像解像度と補助画像解像度は、撮影モードの解像度と主カメラと補助カメラの解像度に従って決定され、撮影画像の解像度の調整を実施する。フルレンジモードは完全解像度の撮像を指し、より鮮明な画像が形成され得るが、ハーフレンジモードは、撮像のために元の画像から中央領域をトリミングすることを指し、画像の周辺部の歪みの影響を軽減し、被写体をより強調することができ、同時に処理速度が向上する。2 つのモードを切り替えて、同様のズーム効果を実現することもできる。

20

【 0 0 7 8 】

上述の実施形態を実施するために、本開示は、ダブルカメラベースの撮像のための装置をさらに開示する。

【 0 0 7 9 】

図 4 は、本出願の一実施形態によるダブルカメラベースの撮像のための装置の構成図である。図 4 に示すように、装置は、取得モジュール 4 1、決定モジュール 4 2、変換モジュール 4 3、被写界深度モジュール 4 4、および処理モジュール 4 5 を含む。

30

【 0 0 8 0 】

取得モジュール 4 1 は、主カメラにより第 1 の画像を取得し、補助カメラにより第 2 の画像を取得するように構成される。

【 0 0 8 1 】

決定モジュール 4 2 は、選択された撮影モードを決定し、撮影モードおよび主カメラの解像度に従って主画像解像度を決定し、撮影モードおよび補助カメラの解像度に従って補助画像解像度を決定するように構成される。撮影モードは、フルレンジモードおよびハーフレンジモードを含む。

40

【 0 0 8 2 】

変換モジュール 4 3 は、第 1 の画像を主画像解像度の主画像に変換し、第 2 の画像を補助画像解像度の補助画像に変換するように構成される。

【 0 0 8 3 】

被写界深度モジュール 4 4 は、主画像および補助画像に従って主画像の奥行き情報を取得するように構成される。

【 0 0 8 4 】

処理モジュール 4 5 は、必要なターゲット画像を取得するために、主画像の奥行き情報に従って主画像にぼかし処理を実行するように構成される。

50

【 0 0 8 5 】

上述の方法の実施形態に関する説明および記述は、実施形態の装置にも適用され、本明細書では詳述されないことに留意されたい。

【 0 0 8 6 】

本出願の実施形態のダブルカメラベースの撮像のための装置では、取得モジュールは、主カメラで第 1 の画像を取得し、補助カメラで第 2 の画像を取得するように構成され、決定モジュールは、選択された撮影モードを決定し、撮影モードおよび主カメラの解像度に従って主画像解像度を決定し、撮影モードおよび補助カメラの解像度に従って補助画像解像度を決定するように構成され、変換モジュールは、第 1 の画像を主画像解像度の主画像に変換し、第 2 の画像を補助画像解像度の補助画像に変換するように構成され、被写界深度モジュールは、主画像および補助画像に従って主画像の奥行き情報を取得するように構成され、処理モジュールは、必要なターゲット画像を取得するために、主画像の奥行き情報に従って主画像にぼかし処理を実行するように構成される。本実施形態では、主画像解像度および補助画像解像度は、撮影モードと主カメラと補助カメラの解像度に従って決定され、撮影画像の解像度の調整を実施して、通常、画像が撮影された後に後続の画像処理のためにダブルカメラによって固定解像度が採用されて、比較的多様化されていない機能が得られ、ユーザが要件に従って解像度を調整できないようになるという従来技術の技術的問題を解決する。

10

【 0 0 8 7 】

上述の実施形態に基づいて、本出願は、ダブルカメラベースの撮像のための装置の可能な実施モードをさらに開示する。図 5 は、本出願の一実施形態によるダブルカメラベースの撮像のための別の装置の構成図である。図 5 に示すように、前の実施形態に基づいて、装置は、スイッチングモジュール 4 6 およびアップサンプリングモジュール 4 7 をさらに含むことができる。

20

【 0 0 8 8 】

スイッチングモジュール 4 6 は、周囲輝度がしきい値輝度よりも高い場合には、第 1 のカメラを主カメラとして決定し、第 2 のカメラを補助カメラとして決定し、周囲輝度がしきい値の輝度より低い場合には、第 2 のカメラを主カメラとして決定し、第 1 のカメラを補助カメラとして決定するように構成される。

【 0 0 8 9 】

アップサンプリングモジュール 4 7 は、主画像解像度が補助画像解像度よりも低い場合に、ターゲット画像に対してアップサンプリングを実行するように構成され、アップサンプリングされたターゲット画像の解像度は補助画像解像度に等しい。本出願の実施形態の可能な実施モードでは、決定モジュール 4 2 は、第 1 の演算ユニット 4 2 1 および第 2 の演算ユニット 4 2 2 をさらに含むことができる。

30

【 0 0 9 0 】

第 1 の演算ユニット 4 2 1 は、主カメラの解像度および撮影モードに対応する調整係数に従って、主画像解像度を取得するように構成されている。

【 0 0 9 1 】

第 2 の演算ユニット 4 2 2 は、補助カメラの解像度および撮影モードに対応する調整係数に従って補助画像解像度を取得するように構成されている。

40

【 0 0 9 2 】

さらに、本出願の実施形態の可能な実施モードでは、変換モジュール 4 3 は、具体的には、第 1 の画像の解像度が主画像解像度よりも高い場合には、主画像解像度の主画像を取得するために第 1 の画像をトリミングし、第 2 の画像の解像度が補助画像解像度よりも高い場合には、補助画像解像度の補助画像を取得するために第 2 の画像をトリミングするように構成されてもよい。

【 0 0 9 3 】

上述の方法の実施形態に関する説明および記述は、実施形態の装置にも適用され、本明細書では詳述されないことに留意されたい。

50

【 0 0 9 4 】

本出願の実施形態のダブルカメラベースの撮像のための装置では、取得モジュールは、主カメラで第1の画像を取得し、補助カメラで第2の画像を取得するように構成され、決定モジュールは、選択された撮影モードを決定し、撮影モードおよび主カメラの解像度に従って主画像解像度を決定し、撮影モードおよび補助カメラの解像度に従って補助画像解像度を決定するように構成され、変換モジュールは、第1の画像を主画像解像度の主画像に変換し、第2の画像を補助画像解像度の補助画像に変換するように構成され、被写界深度モジュールは、主画像および補助画像に従って主画像の奥行き情報を取得するように構成され、処理モジュールは、必要なターゲット画像を取得するために、主画像の奥行き情報に従って主画像にぼかし処理を実行するように構成される。本実施形態では、主画像解像度と補助画像解像度は、撮影モードと主カメラと補助カメラの解像度に従って決定され、撮影画像の解像度の調整を実施する。フルレンジモードは完全解像度の撮像を指し、より鮮明な画像が形成され得るが、ハーフレンジモードは、撮像のために元の画像から中央領域をトリミングすることを指し、画像の周辺部の歪みの影響を軽減し、被写体をより強調することができ、同時に処理速度が向上する。2つのモードを切り替えて、同様のズーム効果を実現することもできる。

10

【 0 0 9 5 】

上述の実施形態を実施するために、本開示はさらにモバイル端末を開示する。図6は、本開示の別の実施形態による端末機器の構成図である。図6に示すように、端末機器1000は、シェル1100、ならびにシェル1100に配置された第1のカメラ1112、第2のカメラ1113、メモリ1114およびプロセッサ1115を含む。

20

【 0 0 9 6 】

実行可能プログラムコードがメモリ1114に格納され、プロセッサ1115がメモリ1114に格納された実行可能プログラムコードを読み取り、実行可能プログラムコードに対応するプログラムを実行し、ダブルカメラの主カメラと補助カメラを決定し、主カメラと補助カメラを制御して撮影して、上記の方法の実施形態のダブルカメラベースの撮像のための方法を実施する。

【 0 0 9 7 】

第1のカメラの解像度は第2のカメラの解像度よりも高く、第2のカメラのISO値は第1のカメラのISO値よりも高くなる。

30

【 0 0 9 8 】

第1のカメラに高解像度を与えるために、16Mカメラが採用されてもよく、もちろん、別の高解像度カメラも採用されてもよい。本実施形態はこれに限定されない。

【 0 0 9 9 】

さらに、第2のカメラに高いISO値を与えるために、8Mカメラを採用してより大きなピクセル粒子と高ISO値を確保してもよく、もちろん、別の高ISOカメラを採用してもよい。本実施形態はこれに限定されない。

【 0 1 0 0 】

上述の実施形態を実施するために、本開示は、コンピュータプログラムが格納されるコンピュータ可読記憶媒体をさらに開示する。プログラムは、上述の実施形態におけるダブルカメラベースの撮像のための方法を実施するために、モバイル端末のプロセッサによって実行される。

40

【 0 1 0 1 】

モバイル端末は、画像処理回路をさらに含み、画像処理回路は、ハードウェアおよび/またはソフトウェア構成要素の使用によって実装されてもよく、画像信号処理(ISP)パイプラインを定義する様々な処理ユニットを含んでもよい。図7は、一実施形態による画像処理回路の概略図である。図7に示すように、本開示の実施形態に関連する画像処理技術の各態様は、便宜的な説明のためにのみ示されている。

【 0 1 0 2 】

図7に示すように、画像処理回路は、ISPユニット940と制御論理ユニット950を

50

含む。撮像機器 910 によって取り込まれた画像データは、最初に ISP ユニット 940 によって処理され、ISP ユニット 940 は画像データを解析して、ISP ユニットおよび/または撮像機器 910 の 1 つまたは複数の制御パラメータを決定するために構成可能な画像統計情報を取り込む。撮像機器 910 は具体的には 2 つのカメラを含むことができ、各カメラは 1 つまたは複数のレンズ 912 と画像センサ 914 とを含むことができる。画像センサ 914 は、カラーフィルタアレイ（例えば、ベイヤーフィルタ）を含むことができ、画像センサ 914 は、画像センサ 914 の各撮像ピクセルによって取り込まれた光強度および波長情報を取得し、ISP ユニット 940 に処理可能な元の画像データのセットを提供することができる。センサ 920 は、センサ 920 のインターフェースタイプに基づいて、ISP ユニット 940 に元の画像データを提供することができる。センサ 920 のインターフェースは、標準モバイル撮像アーキテクチャ（SMIA）インターフェース、別のシリアルまたはパラレルカメラインターフェース、またはインターフェースの組み合わせを採用してもよい。

10

【0103】

ISP ユニット 940 は、複数のフォーマットに従ってピクセルごとに元の画像データを処理する。例えば、各画像ピクセルのビット深度は 8、10、12、または 14 ビットである。ISP ユニット 940 は、元の画像データに対して 1 つまたは複数の画像処理操作を実行し、画像データに関する画像統計情報を収集することができる。画像処理操作は、同じまたは異なるビット深度精度に従って実行されてもよい。

【0104】

ISP ユニット 940 は、画像メモリ 930 からピクセルデータをさらに受信することができる。例えば、センサ 920 のインターフェースは、元のピクセルデータを画像メモリ 930 に送り、画像メモリ 930 内の元のピクセルデータは、処理のために ISP ユニット 940 に提供される。画像メモリ 930 は、メモリ装置、記憶機器、または電子機器内の独立した専用メモリの一部であってもよく、ダイレクトメモリアクセス（DMA）機能を含んでもよい。

20

【0105】

センサ 920 のインターフェースまたは画像メモリ 930 から元の画像データを受信すると、ISP ユニット 940 は、1 つまたは複数の画像処理操作、例えば時間領域フィルタリングを実行することができる。処理された画像データは、表示前に他の処理のために画像メモリ 930 に送られてもよい。ISP ユニット 940 は、画像メモリ 930 から処理されたデータを受信し、処理されたデータ上で元の領域および色空間赤、緑、青（RGB）および YCbCr で画像データ処理を実行する。処理された画像データは、ユーザが見るため、および/またはグラフィック処理ユニット（GPU）によるさらなる処理のためにディスプレイ 970 に出力されてもよい。加えて、ISP ユニット 940 の出力はさらに画像メモリ 930 に送られてもよく、ディスプレイ 970 は画像メモリ 930 から画像データを読み取ってもよい。一実施形態では、画像メモリ 930 は、1 つまたは複数のフレームバッファを実装するように構成されてもよい。さらに、ISP ユニット 940 の出力は、画像データを符号化/復号化するために符号器/復号器 960 に送られてもよい。符号化された画像データは格納されてもよく、ディスプレイ 970 に表示される前に解凍される。符号器/復号器 960 は、中央処理装置（CPU）または GPU またはコプロセッサによって実装されてもよい。

30

40

【0106】

ISP ユニット 940 によって決定された統計情報は、制御論理ユニット 950 に送られてもよい。例えば、統計情報は、画像センサ 914 の自動露出、自動ホワイトバランス、自動合焦、フラッシュ検出、黒レベル補正、レンズ 912 のシェーディング補正などの統計情報を含むことができる。制御論理ユニット 950 は、1 つまたは複数のルーチン（例えば、ファームウェア）を実行するプロセッサおよび/またはマイクロコントローラを含むことができ、1 つまたは複数のルーチンは、撮像機器 910 の制御パラメータおよび ISP ユニットの制御パラメータを受信した統計データに従って決定することができる。例

50

例えば、制御パラメータは、センサ 9 2 0 の制御パラメータ（例えば、ゲインおよび露出制御の積分時間）、カメラフラッシュ制御パラメータ、レンズ 9 1 2 のための制御パラメータ（例えば、焦点調整またはズームのための焦点距離）またはこれらのパラメータの組み合わせを含んでもよい。ISPユニットの制御パラメータは、自動ホワイトバランスおよび色調整（例えば、RGB処理中）およびレンズ 9 1 2 のシェーディング補正パラメータ用に構成されたゲインレベルおよび色補正マトリックスを含んでもよい。

【0107】

明細書の説明において、「実施形態」、「いくつかの実施形態」、「例」、「特定の例」、「いくつかの例」などの用語を参照した説明は、その特定の特徵、構造、材料、または実施形態もしくは例と組み合わせて説明される特徵を参照し、本開示の少なくとも1つの実施形態または例に含まれる。本明細書では、これらの用語は、同じ実施形態または例について常に概略的に表現されているわけではない。さらに、特定の記載された特徵、構造、材料、または特性は、任意の1つまたは複数の実施形態もしくは例において適切な方法で組み合わせることができる。加えて、当業者は、明細書に記載された異なる実施形態もしくは例および異なる実施形態もしくは例の特徵を矛盾なく統合および組み合わせることができる。

10

【0108】

さらに、「第1」および「第2」という用語は説明のためにのみ採用されており、相対的な重要性を示したり暗示したり、暗示的に示す技術的特徵の数を意味すると理解すべきではないしたがって、「第1」と「第2」によって定義される特徵は、少なくとも1つのそのような特徵の包含を明示的または暗黙的に示してもよい。本開示の説明において、「複数の」は、特に明確かつ具体的に限定されない限り、少なくとも2つ、例えば2つおよび3つを意味する。

20

【0109】

別の方法でフローチャートまたは本明細書で説明されたプロセスまたは方法は、特定の論理機能またはプロセスの操作を実現するように構成された1つまたは複数の実行可能命令のコードを含むモジュール、セグメントまたは部分を表すと理解することができ、さらに、本開示の好ましい実施モードの範囲は、本明細書に示されたまたは説明された順序ではなく、基本的に同時に、または関連する機能に従って逆の順序で機能を実行することを含む、他の実施態様を含む。これは、本開示の実施形態の当業者によって理解されるべきである。

30

【0110】

フローチャートで表されるか、または本明細書で別の方法で説明された論理および/または操作は、例えば、論理機能を実現するように構成された実行可能命令の固定シーケンスリストと見なされ、命令実行システム、装置、または機器と組み合わせて使用するために、命令実行システム、装置、または機器（例えば、コンピューターベースのシステム、プロセッサまたは命令実行システム、装置または機器から命令を読み取り、命令を実行できる別のシステムを含むシステム）のためのコンピュータ可読媒体に具体的に実装することができる。本明細書では、「コンピュータ可読媒体」は、命令実行システム、装置、または機器と組み合わせて使用するために、命令実行システム、装置、または機器用のプログラムを含む、格納する、通信する、伝播する、または送信することができる任意の装置であってもよい。コンピュータ可読媒体のより具体的な例（非網羅的なリスト）には、1つまたは複数のワイヤを備えた電気接続部分（電子装置）、ポータブルコンピュータディスク（磁気装置）、ランダムアクセスメモリ（RAM）、読み取り専用メモリ（ROM）、消去可能プログラマブルROM（EPROM）（またはフラッシュメモリ）、光ファイバー装置、およびポータブルコンパクトディスク読み取り専用メモリ（CD-ROM）が含まれる。加えて、コンピュータ可読媒体は、プログラムが印刷され得る紙または別の媒体であってもよく、それは、例えば、紙または他の媒体を光学的にスキャンし、編集、説明、または必要に応じて別の適切な方法で処理して、コンピュータメモリに保存するための電子的な方法でプログラムを取得できるからである。

40

50

【 0 1 1 1 】

本開示の各部分は、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、またはそれらの組み合わせによって実施できることを理解されたい。上記の実施モードでは、メモリに格納され、適切な命令実行システムによって実行されるソフトウェアまたはファームウェアによって複数の操作または方法を実施することができる。例えば、別の実施モードのようなハードウェアによる実施態様の場合、当技術分野で周知の技術、すなわち、データ信号の論理機能を実現するように構成された論理ゲート回路を備えたディスクリート論理回路、適切に組み合わせられた論理ゲート回路を備えた特定用途向け集積回路、プログラマブルゲートアレイ（PGA）、フィールドプログラマブルゲートアレイ（FPGA）などの、いずれかまたは組み合わせを実施に採用することができる。

10

【 0 1 1 2 】

上述の実施形態の方法における操作のすべてまたは一部は、プログラムによって命令される関連ハードウェアを介して完了してもよいことを当業者は理解すべきであり、プログラムはコンピュータ可読記憶媒体に格納されてもよく、プログラムが実行されるとき、方法の実施形態の操作の1つまたは組み合わせが含まれる。

【 0 1 1 3 】

さらに、本開示の各実施形態の各機能ユニットは処理モジュールに統合されてもよく、各ユニットは物理的に独立して存在してもよく、2つまたは3つ以上のユニットもモジュールに統合されてもよい。統合モジュールは、ハードウェア形式で実施されてもよく、ソフトウェア機能モジュールの形式で実施されてもよい。ソフトウェア機能モジュールの形式で実施され、独立した製品として販売または使用される場合、統合モジュールはコンピュータ可読記憶媒体に格納されてもよい。

20

【 0 1 1 4 】

記憶媒体は、読み取り専用メモリ、磁気ディスク、光ディスクなどであってもよい。以上、本開示の実施形態について示し、または説明した。しかし、上記の実施形態は例示であり、本開示に対する限定として理解するべきではなく、当業者は本開示の範囲内で上記の実施形態の変形、修正、置換、変換を行うことができることを理解することができる。

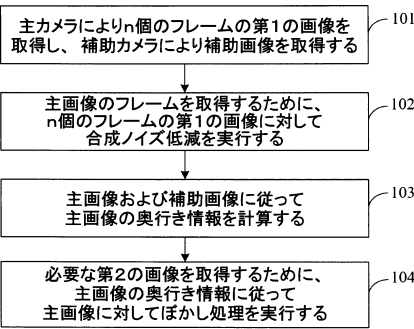
30

40

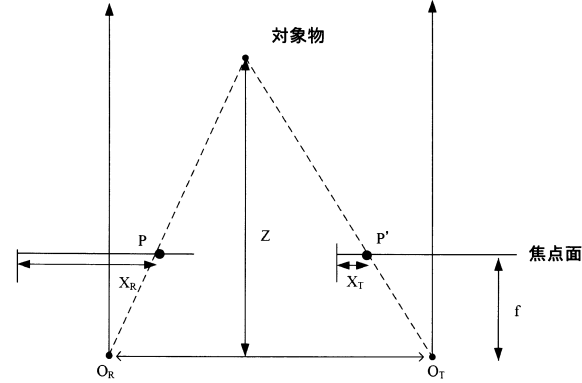
50

【 図 面 】

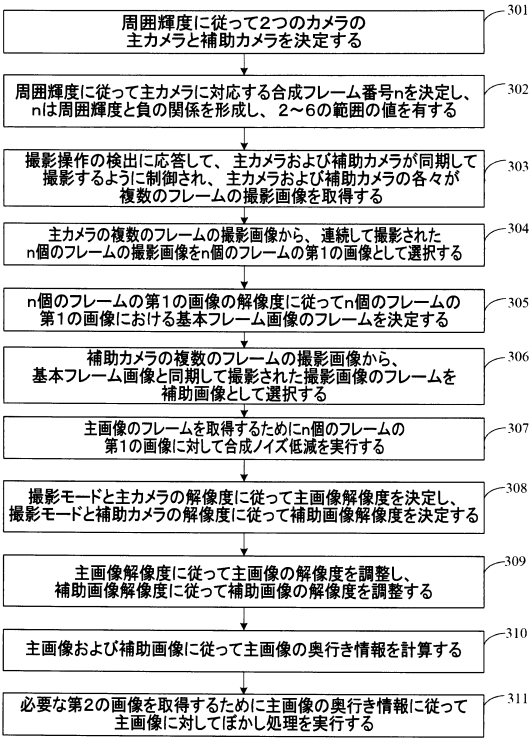
【 図 1 】



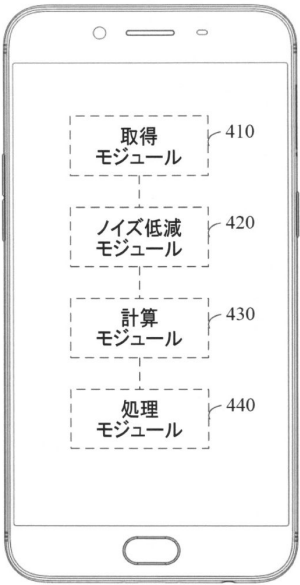
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



10

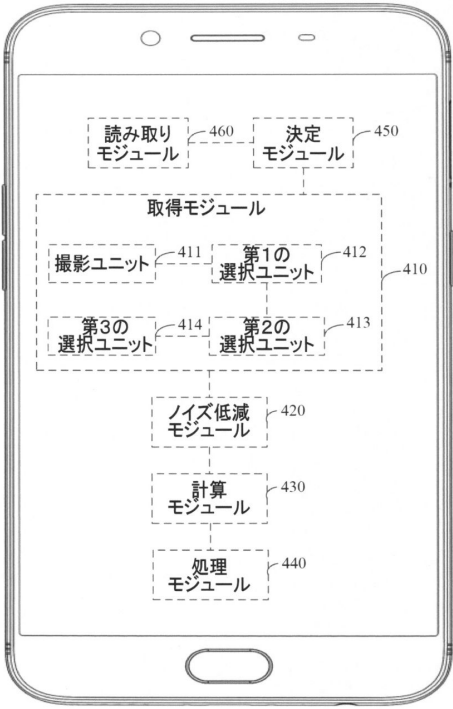
20

30

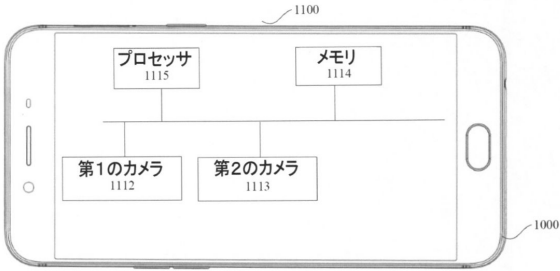
40

50

【図 5】



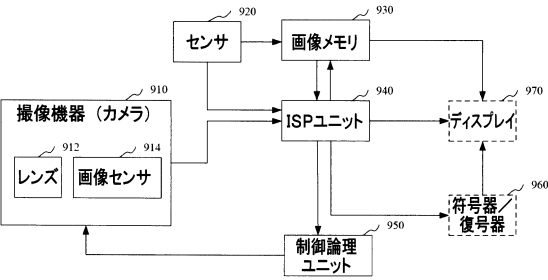
【図 6】



10

20

【図 7】



30

40

50

フロントページの続き

弁理士 朝倉 悟
(74)代理人 100107582
弁理士 関根 毅
(74)代理人 100152205
弁理士 吉田 昌司
(72)発明者 オウヤン、ダン
中華人民共和国カントン、ドングァン、チャンアン、ウーシャ、ハイビン、ロード、ナンバー 18
(72)発明者 タン、グオファイ
中華人民共和国カントン、ドングァン、チャンアン、ウーシャ、ハイビン、ロード、ナンバー 18
審査官 高野 美帆子
(56)参考文献 特表 2012 - 521673 (JP, A)
米国特許出願公開第 2015 / 0104074 (US, A1)
特開 2017 - 069927 (JP, A)
特開 2017 - 069926 (JP, A)
(58)調査した分野 (Int.Cl., DB 名)
H04N 5 / 222 - 5 / 257
G06T 3 / 40