

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7699136号
(P7699136)

(45)発行日 令和7年6月26日(2025.6.26)

(24)登録日 令和7年6月18日(2025.6.18)

(51)国際特許分類

F I

H O 4 N 23/63 (2023.01)

H O 4 N 23/63 1 0 0

H O 4 N 23/69 (2023.01)

H O 4 N 23/69

請求項の数 12 (全31頁)

(21)出願番号	特願2022-544829(P2022-544829)	(73)特許権者	503433420
(86)(22)出願日	令和2年11月16日(2020.11.16)		華為技術有限公司
(65)公表番号	特表2023-511581(P2023-511581 A)		HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
(43)公表日	令和5年3月20日(2023.3.20)		中華人民共和國 5 1 8 1 2 9 広東省深
(86)国際出願番号	PCT/CN2020/128986		▲チェン▼市龍崗区坂田 華為總部▲ベ
(87)国際公開番号	WO2021/147482		ン▼公樓
(87)国際公開日	令和3年7月29日(2021.7.29)		Huawei Administrat
審査請求日	令和4年9月26日(2022.9.26)		ion Building, Banti
審判番号	不服2024-15580(P2024-15580/J 1)		an, Longgang Distri
審判請求日	令和6年9月30日(2024.9.30)		ct, Shenzhen, Guang
(31)優先権主張番号	202010077034.6		dong 5 1 8 1 2 9, P. R. C
(32)優先日	令和2年1月23日(2020.1.23)	(74)代理人	hina
(33)優先権主張国・地域又は機関			110004381
	最終頁に続く		弁理士法人 I T O H
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 長焦点撮影方法及び電子デバイス

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

レンズを備える電子デバイスによって実行される長焦点撮影方法であって、当該方法は、前記電子デバイスのカメラの撮影インタフェースを表示するステップであって、前記撮影インタフェースは、画像プレビューエリアを含み、前記画像プレビューエリアは、第1プレビューストリーム及び倍率調整エリアを表示し、前記第1プレビューストリームは第1倍率のフレーム化ストリームである、ステップと、

第1操作を検出するステップであって、前記第1操作は、前記第1プレビューストリームの前記第1倍率を調整するために、前記画像プレビューエリア上に表示された前記倍率調整エリアに対してユーザによって実行された倍率調整操作である、ステップと、

前記第1操作により前記第1倍率が第1閾値以上になるように調整されたことに応答して、前記撮影インタフェース上に前記画像プレビューエリアとともに補助プレビューウィンドウを表示するステップであって、前記補助プレビューウィンドウは、第2プレビューストリームを表示する、ステップと、

を含み、

前記第2プレビューストリームは第2倍率のフレーム化ストリームであり、前記第1プレビューストリームは前記第2プレビューストリームをクロッピングすることによって取得され、前記第2倍率は、前記調整された第1倍率より小さい、

方法。

【請求項2】

前記画像プレビューエリア及び前記補助プレビューウィンドウは、
前記補助プレビューウィンドウの少なくとも一部が前記画像プレビューエリアと重なる
こと、

前記補助プレビューウィンドウが前記画像プレビューエリアの外側の位置に表示される
こと、又は

前記補助プレビューウィンドウが前記画像プレビューエリアの左下隅に配置されること、
のうちのいずれか1つの方法で表示される、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記補助プレビューウィンドウは、閉ボタンを更に備え、前記電子デバイスによって、
前記撮影インタフェース上に補助プレビューウィンドウを表示した後、当該方法は、

前記電子デバイスが前記閉ボタンに対するユーザの操作を検出した場合、前記電子デバ
イスによって前記補助プレビューウィンドウを閉じるステップ、

を更に含む、請求項1又は2に記載の方法。

【請求項4】

前記補助プレビューウィンドウは、ターゲットエリアを更に備え、前記第1プレビュー
ストリームの画像は、前記ターゲットエリア内の画像を処理することによって取得され、

前記ターゲットエリアは前記補助プレビューウィンドウ内の固定エリアであるか、又は
前記ターゲットエリアは前記補助プレビューウィンドウ内の任意のエリアである、

請求項1乃至3のいずれか一項に記載の方法。

【請求項5】

当該方法は、前記補助プレビューウィンドウ上のドラッグ操作を検出し、前記ドラッグ
操作に応答して前記補助プレビューウィンドウを第1位置から第2位置に移動させるステ
ップ、

を更に含む、請求項1乃至4のいずれか一項に記載の方法。

【請求項6】

電子デバイスであって、当該電子デバイスは、

撮影するピクチャを取得するよう構成されるレンズと、

1つ以上のプロセッサ、メモリ、複数のアプリケーション及び1つ以上のプログラムと
、を含み、前記1つ以上のプログラムは前記メモリに記憶され、前記1つ以上のプログラ
ムが前記プロセッサによって実行されると、当該電子デバイスは、

カメラの撮影インタフェースを表示するステップであって、前記撮影インタフェースは
、画像プレビューエリアを含み、前記画像プレビューエリアは、第1プレビューストリー
ム及び倍率調整エリアを表示し、前記第1プレビューストリームは第1倍率のフレーム化
ストリームである、ステップと、

第1操作を検出するステップであって、前記第1操作は、前記第1プレビューストリー
ムの前記第1倍率を調整するために、前記画像プレビューエリア上に表示された前記倍率
調整エリアに対してユーザによって実行された倍率調整操作である、ステップと、

前記第1操作により前記第1倍率が第1閾値以上になるように調整されたことに応答して
、前記撮影インタフェース上に前記画像プレビューエリアとともに補助プレビューウィン
ドウを表示するステップであって、前記補助プレビューウィンドウは、第2プレビュー
ストリームを表示する、ステップと、

を実行することが可能になり、

前記第2プレビューストリームは第2倍率のフレーム化ストリームであり、前記第1プレ
ビューストリームは前記第2プレビューストリームをクロッピングすることによって取得
され、前記第2倍率は、前記調整された第1倍率より小さい、

電子デバイス。

【請求項7】

前記画像プレビューエリア及び前記補助プレビューウィンドウは、

前記補助プレビューウィンドウの少なくとも一部が前記画像プレビューエリアと重なる
こと、

前記補助プレビューウィンドウが前記画像プレビューエリアの外側の位置に表示されること、又は

前記補助プレビューウィンドウが前記画像プレビューエリアの左下隅に配置されること、のうちのいずれか1つの方法で表示される、請求項6に記載の電子デバイス。

【請求項8】

前記補助プレビューウィンドウは、閉ボタンを更に備え、前記1つ以上のプログラムが前記プロセッサによって実行されると、当該電子デバイスは、

前記閉ボタンに対するユーザの操作を検出した場合、前記補助プレビューウィンドウを閉じるステップ、

を実行することが可能になる、請求項6又は7に記載の電子デバイス。

10

【請求項9】

前記補助プレビューウィンドウは、ターゲットエリアを更に備え、前記第1プレビューストリームの画像は、前記ターゲットエリア内の画像を処理することによって取得され、

前記ターゲットエリアは前記補助プレビューウィンドウ内の固定エリアであるか、又は前記ターゲットエリアは前記補助プレビューウィンドウ内の任意のエリアである、

請求項6乃至8のいずれか一項に記載の電子デバイス。

【請求項10】

前記1つ以上のプログラムが前記プロセッサによって実行されると、当該電子デバイスは、

前記補助プレビューウィンドウ上のドラッグ操作を検出し、前記ドラッグ操作に応答して前記補助プレビューウィンドウを第1位置から第2位置に移動させるステップ、

を実行することが可能になる、請求項6乃至9のいずれか一項に記載の電子デバイス。

20

【請求項11】

コンピュータ命令を備えるコンピュータ記憶媒体であって、前記コンピュータ命令が電子デバイス上で実行されると、前記電子デバイスが、請求項1乃至5のいずれか一項に記載の長焦点撮影方法を実行することが可能になる、コンピュータ記憶媒体。

【請求項12】

コンピュータ上で実行されると、前記コンピュータが、請求項1乃至5のいずれか一項に記載の長焦点撮影方法を実行することが可能になる、コンピュータプログラム。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本出願は、2020年1月23日に中国国家知識産権局に出願された、「LONG-FOCUS SHOOTING METHOD AND ELECTRONIC DEVICE」と題された中国特許出願第202010077034.6号に対する優先権を主張するものであり、その全体が参照により本明細書に組み込まれる。

【0002】

技術分野

本出願は、電子技術の分野に関し、特に、長焦点撮影方法(long-focus shooting method)及び電子デバイスに関する。

40

【背景技術】

【0003】

端末技術の継続的な発展に伴い、撮影機能(shooting function)は、端末デバイスの重要な特徴となっており、端末デバイスの性能を評価するため主要な指標となっている。ユーザが、携帯電話のようなポータブル端末デバイスを使用することにより撮影を行うとき、ユーザは、超長焦点撮影要件を有する。端末デバイスの超長焦点撮影プロセスでは、搭載された長焦点プライムレンズを使用することにより、長焦点プライムレンズの撮影されたピクチャが中心点付近でクロップ(crop)され、画質が最適化されて、より大きな倍率での長焦点フレーム化を実装する。

【0004】

50

例えば携帯電話の超長焦点撮影を通して50x拡大フレーム化ピクチャ (framed picture) を取得するプロセスでは、携帯電話の長焦点プライムレンズにより撮影された5x拡大フレーム化ピクチャがクロップされ、デジタルズームプロセスを通して50x拡大フレーム化ピクチャが取得される。携帯電話のレンズの軸は固定されており、撮影プロセス中に撮影対象の被写体を見つけるために回転することができないため、ユーザは、携帯電話を、撮影対象に合わせる必要がある。しかしながら、50倍拡大フレーム化ピクチャのエリアは、5倍レンズのフレーム化ピクチャのエリアの1/100に過ぎず、フレーム範囲は、焦点距離1340mmの一眼レフレンズのものと同等であり、視野 (field of view, FOV) は、約0.5度に過ぎず、フレーム化ピクチャのカバレッジエリアは非常に小さい。したがって、超長焦点撮影はジッタを拡大させ、フレーム化ピクチャのずれ (deviate) を引き起こす。加えて、フレーム化ピクチャがかなりずれているときは、撮影対象を見つけることは難しい。

10

【発明の概要】

【0005】

本出願は、長焦点撮影方法及び電子デバイスを提供する。本方法では、2つのフレーム化ピクチャが同時に表示され、その結果、長焦点撮影プロセスにおいて、ユーザは、撮影対象の被写体をより容易に見つけることができ、撮影体験を向上させることができる。

【0006】

第1の態様によると、長焦点撮影方法が提供され、レンズを含む電子デバイスによって実行される。本方法は：電子デバイスのカメラの撮影インタフェースを表示するステップであって、ここで、撮影インタフェースは、画像プレビューエリアを含み、画像プレビューエリアは、第1プレビューピクチャを表示する、ステップと；第1操作を検出し、該第1操作に応答して、電子デバイスによって、撮影インタフェース上に画像プレビューエリアと補助プレビューウィンドウを同時に表示するステップであって、ここで、補助プレビューウィンドウは、第2プレビューピクチャを表示する、ステップと；を含む。第1プレビューピクチャ及び第2プレビューピクチャはレンズを使用することによって取得され、第1プレビューピクチャは第1倍率のフレーム化ピクチャであり、第2プレビューピクチャは第2倍率のフレーム化ピクチャであり、第1プレビューピクチャは第2プレビューピクチャをクロッピング (cropping) することによって取得され、第1倍率は第2倍率以上である。

20

【0007】

上述の解決策によると、ユーザの現在の撮影要件に基づいて、例えば長焦点撮影プロセスにおいて、本方法では、2つのフレーム化ピクチャが同時に表示され、元のフレーム化ピクチャは「5x」で補助ビューファインダウィンドウ内に表示され、ユーザが倍率を「50x」に調整した後に取得されるフレーム化ピクチャが画像プレビュー表示エリア内に表示され、異なる視野を有する2つのプレビューピクチャをユーザに提供する。長焦点撮影プロセスでは、補助ビューファインダウィンドウ内に表示される「5x」の元のフレーム化ピクチャに基づいて、ユーザは、携帯電話又はレンズの撮影角度を変えずに、撮影対象の被写体をより容易に見つける。これは長焦点撮影体験を向上させる。

30

【0008】

第1の態様に関連して、第1の態様のいくつかの実装では、画像プレビューエリア及び補助プレビューウィンドウは：補助プレビューウィンドウの少なくとも一部が画像プレビューエリアと重なること；補助プレビューウィンドウが画像プレビューエリアの外側の位置に表示されること；又は補助プレビューウィンドウが画像プレビューエリアの左下隅に配置されること；のうちのいずれか1つの方法で表示される。

40

【0009】

前述の方法によると、補助プレビューウィンドウは、カメラアプリケーションのインタフェース上に異なる方法で表示されることができ、異なる撮影シナリオに適応し、ユーザの撮影経験を向上させる。例えば補助プレビューウィンドウと画像プレビューエリアは重ならないので、ユーザはより大きなプレビューピクチャを見ることができ、撮影経験を向

50

上させることができる。

【0010】

第1の態様及び上述の実装に関連して、第1の態様のいくつかの実装では、第1操作は、倍率調整エリアにおける倍率に対するユーザの調整操作であり、第1操作に応答して、電子デバイスによって、撮影インタフェース上に補助プレビューウィンドウを表示することは：第1倍率が第1閾値以上であることを検出すると、電子デバイスが、撮影インタフェース上に補助プレビューウィンドウを自動的に表示することを含む。

【0011】

任意に、ユーザは、携帯電話の倍率調整エリア30内の倍率をスライドし得る。倍率が第1閾値（例えば「5x」）に到達すると、携帯電話は、レンズを長焦点撮影モードに自動的に切り替え、携帯電話の長焦点レンズを使用することによって元のフレーム化ピクチャを取得する。あるいは、レンズは、ユーザ設定のような別の方法で長焦点撮影モードに入ってもよい。これは、本出願のこの実施態様において限定されない。

【0012】

第1の態様及び上述の実装に関連して、第1の態様のいくつかの実装では、第1操作は、カメラアプリケーションにおいて補助プレビューウィンドウを開くためのユーザの操作である。

【0013】

例えばカメラアプリケーションは、長焦点撮影機能を有効にするためのスイッチ、すなわち、補助フレーム化ピクチャスイッチを含み得る。例えば補助フレーム化ピクチャスイッチは上部メニューエリア内に設定され、ユーザは、上部メニューエリア内の補助フレーム化ピクチャスイッチを直接タップして長焦点撮影機能を有効にし、補助ビューファインダフレームが表示される。あるいは、補助フレーム化ピクチャスイッチは設定メニュー内に含まれ、ユーザは、設定メニューを使用することによって長焦点撮影機能を有効にすることができ、補助ビューファインダフレームが表示される。

【0014】

第1の態様及び上述の実装に関連して、第1の態様のいくつかの実装では、補助プレビューウィンドウは、閉ボタンを更に備え、電子デバイスが、撮影インタフェース上に補助プレビューウィンドウを表示した後、本方法は、電子デバイスが閉ボタンに対するユーザの操作を検出した場合、電子デバイスが補助プレビューウィンドウを閉じることを更に含む。

【0015】

例えばユーザが焦点合わせを完了し、撮影対象の被写体が画像プレビューエリアに表示されると、ユーザは、補助ビューファインダフレームを閉じてよく、その結果、より大きな画像プレビューエリアが存在し得ることになり、ユーザが画像プレビューピクチャを見るのに便利である。

【0016】

第1の態様及び上述の実装に関連して、第1の態様のいくつかの実装では、補助プレビューウィンドウは、ターゲットエリアを更に備え、第1プレビューピクチャの画像は、ターゲットエリア内の画像を処理することによって取得され、ターゲットエリアは補助プレビューウィンドウ内の固定エリアであるか、又はターゲットエリアは補助プレビューウィンドウ内の任意のエリアである。

【0017】

第1の態様及び上述の実装に関連して、第1の態様のいくつかの実装では、本方法は、補助プレビューウィンドウ上のドラッグ操作を検出し、ドラッグ操作に応答して補助プレビューウィンドウを第1位置から第2位置に移動させるステップ、を更に含む。

【0018】

前述の方法によると、ユーザは、画像プレビューエリアに現在表示されている画像に基づいて、補助ビューファインダフレームを移動させることができ、画像プレビュー表示エリアに表示されている画像に対する補助ビューファインダフレームの被覆を最小限にする

10

20

30

40

50

ことができる。

【0019】

第2の態様によると、電子デバイスが提供され、撮影するピクチャを取得するよう構成されるレンズと；1つ以上のプロセッサ；メモリ；複数のアプリケーション；及び1つ以上のプログラムと、を含み、1つ以上のプログラムはメモリに記憶され、1つ以上のプログラムがプロセッサによって実行されると、当該電子デバイスは、カメラの撮影インタフェースを表示するステップであって、ここで、撮影インタフェースは、画像プレビューエリアを含み、画像プレビューエリアは、第1プレビューピクチャを表示する、ステップと；第1操作を検出し、該第1操作に応答して、撮影インタフェース上に画像プレビューエリアと補助プレビューウィンドウを同時に表示するステップであって、補助プレビューウィンドウは、第2プレビューピクチャを表示する、ステップと；を実行することが可能になる。第1プレビューピクチャ及び第2プレビューピクチャはレンズを使用することによって取得され、第1プレビューピクチャは第1倍率のフレーム化ピクチャであり、第2プレビューピクチャは第2倍率のフレーム化ピクチャであり、第1プレビューピクチャは第2プレビューピクチャをクロッピングすることによって取得され、第1倍率は第2倍率以上である。

10

【0020】

第2の態様に関連して、第2の態様のいくつかの実装では、画像プレビューエリア及び補助プレビューウィンドウは、補助プレビューウィンドウの少なくとも一部が画像プレビューエリアと重なること；補助プレビューウィンドウが画像プレビューエリアの外側の位置に表示されること；又は補助プレビューウィンドウが画像プレビューエリアの左下隅に配置されること；のうちのいずれか1つの方法で表示される。

20

【0021】

第2の態様及び上述の実装に関連して、第2の態様のいくつかの実装では、第1操作は、倍率調整エリアにおける倍率に対するユーザの調整操作であり、1つ以上のプログラムがプロセッサによって実行されると、当該電子デバイスは、第1倍率が第1閾値以上であることを検出すると、撮影インタフェース上に補助プレビューウィンドウを自動的に表示するステップを実行することが可能になる。

【0022】

第2の態様及び上述の実装に関連して、第2の態様のいくつかの実装では、第1操作は、カメラアプリケーションにおいて補助プレビューウィンドウを開くためのユーザの操作である。

30

【0023】

第2の態様及び上述の実装に関連して、第2の態様のいくつかの実装では、補助プレビューウィンドウは、閉ボタンを更に備え、1つ以上のプログラムがプロセッサによって実行されると、当該電子デバイスは、閉ボタンに対するユーザの操作を検出した場合、補助プレビューウィンドウを閉じるステップを実行することが可能になる。

【0024】

第2の態様及び上述の実装に関連して、第2の態様のいくつかの実装では、補助プレビューウィンドウは、ターゲットエリアを更に含み、第1プレビューピクチャの画像は、ターゲットエリア内の画像を処理することによって取得され、ターゲットエリアは補助プレビューウィンドウ内の固定エリアであるか、又はターゲットエリアは補助プレビューウィンドウ内の任意のエリアである。

40

【0025】

第2の態様及び上述の実装に関連して、第2の態様のいくつかの実装では、1つ以上のプログラムがプロセッサによって実行されると、当該電子デバイスは、補助プレビューウィンドウ上のドラッグ操作を検出し、ドラッグ操作に応答して補助プレビューウィンドウを第1位置から第2位置に移動させるステップを実行することが可能になる。

【0026】

第3の態様によると、本出願は装置を提供する。装置は電子デバイスに含まれ、装置は

50

、上述の態様及び上述の態様の可能な実装において、電子デバイスの挙動を実装する機能を有する。機能は、ハードウェアを使用することによって実装され得るか、あるいは対応するソフトウェアを実行するハードウェアを使用することによって実装され得る。ハードウェア又はソフトウェアは、前述の機能に対応する１つ以上のモジュール又はユニット、例えばディスプレイモジュール又はユニット、検出モジュール又はユニット又は処理モジュール又はユニットを含む。

【００２７】

第４の態様によると、本出願は、タッチ画面を含む電子デバイスを提供する。タッチ画面は、接触感知面、ディスプレイ、カメラ、１つ以上のプロセッサ、メモリ、複数のアプリケーション及び１つ以上のコンピュータプログラムを含む。１つ以上のコンピュータプログラムはメモリに記憶される。１つ以上のコンピュータプログラムは命令を含む。命令が電子デバイスによって実行されると、電子デバイスは、上記態様のうちのいずれか１つのいずれかの可能な実装に従って長焦点撮影方法を実行することが可能になる。

10

【００２８】

第５の態様によると、本出願は、１つ以上のプロセッサ及び１つ以上のメモリを含む電子デバイスを提供する。１つ以上のメモリは、１つ以上のプロセッサに結合される。１つ以上のメモリは、コンピュータプログラムコードを記憶するように構成され、コンピュータプログラムコードは、コンピュータ命令を含む。１つ以上のプロセッサがコンピュータ命令を実行すると、電子デバイスは、上記態様のうちのいずれか１つのいずれかの可能な実装に従って長焦点撮影方法を実行することが可能になる。

20

【００２９】

第６の態様によると、本出願は、コンピュータ命令を含むコンピュータ読取可能記憶媒体を提供する。コンピュータ命令が電子デバイス上で実行されると、電子デバイスは、上記態様のうちのいずれか１つのいずれかの可能な実装に従って長焦点撮影方法を実行することが可能になる。

【００３０】

第７の態様によると、本出願は、コンピュータプログラム製品を提供する。コンピュータプログラム製品が電子デバイス上で実行されると、電子デバイスは、上記態様のうちのいずれか１つのいずれかの可能な実装に従って長焦点撮影方法を実行することが可能になる。

30

【図面の簡単な説明】

【００３１】

【図１】本出願の一実施形態による電子デバイスの構造の概略図である。

【００３２】

【図２】本出願の一実施形態による電子デバイス１００のソフトウェア構造のブロック図である。

【００３３】

【図３】本出願の一実施形態による電子デバイスの撮影プロセスの制御構造の概略図である。

【００３４】

【図４（ａ）】本出願の一実施形態による、長焦点撮影プロセスのグラフィカルユーザインタフェースの概略図である。

40

【図４（ｂ）】本出願の一実施形態による、長焦点撮影プロセスのグラフィカルユーザインタフェースの概略図である。

【図４（ｃ）】本出願の一実施形態による、長焦点撮影プロセスのグラフィカルユーザインタフェースの概略図である。

【図４（ｄ）】本出願の一実施形態による、長焦点撮影プロセスのグラフィカルユーザインタフェースの概略図である。

【００３５】

【図５（ａ）】本出願の一実施形態による、別の長焦点撮影プロセスのグラフィカルユー

50

ザインタフェースの概略図である。

【図 5 (b)】本出願の一実施形態による、別の長焦点撮影プロセスのグラフィカルユーザインタフェースの概略図である。

【0036】

【図 6 A】本出願の一実施形態による長焦点撮影プロセスの実装フローチャートである。

【図 6 B】本出願の一実施形態による長焦点撮影プロセスの実装フローチャートである。

【0037】

【図 7】本出願の一実施形態による携帯電話のインタフェース上の座標の概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0038】

以下は、本出願の実施態様における技術的解決策を、本出願の実施態様における添付図面を参照して説明する。本出願の実施態様の説明において、「／」は、別段の規定がない限り、「又は」を意味する。例えば A／B は、A 又は B を表してよい。本明細書では、「及び／又は」は、関連付けられるオブジェクトを説明するための関連付けの関係のみを記述し、3つの関係が存在することがあることを表す。例えば A 及び／又は B は、以下の3つのケース、すなわち、Aのみが存在するケース、A 及び B の双方が存在するケース、そして B のみが存在するケースを表し得る。加えて、本出願の実施態様における説明では、「複数の」とは、2つ又はそれ以上を意味する。

【0039】

以下の用語「第 1」及び「第 2」は、単に説明のために意図されており、相対的重要性の指示又は暗示、あるいは示される技術的特徴の量の暗黙的指示として理解されてはならない。したがって、「第 1」及び「第 2」に限定される特徴は、明示的又は暗黙的に、特徴のうちの 1 つ以上、例えば本出願の実施形態で説明される「第 1 プレビューストリーム」及び「第 2 プレビューストリーム」を含んでよい。

【0040】

本出願の実施形態で提供される長焦点撮影方法は、携帯電話、タブレットコンピュータ、ウェアラブルデバイス、車載デバイス、拡張現実 (augmented reality、AR)／仮想現実 (virtual reality、VR) デバイス、ノートブックコンピュータ、ウルトラモバイルパーソナルコンピュータ (ULTRA-mobile personal computer、UMPC)、ネットブック又はパーソナルデジタルアシスタント (personal digital assistant、PDA) のような、撮影機能を実装することができる任意の電子デバイスによって実行され得る。電子デバイスの特定のタイプは、本出願の実施態様において限定されない。

【0041】

レンズ、例えば長焦点レンズは、電子デバイス内に搭載されることを理解されたい。レンズは、長焦点プライムレンズであってもよく、あるいは将来現れる可能性がある長焦点ズームレンズであってもよい。レンズの形態は、本出願において限定されない。

【0042】

例えば図 1 は、本出願の一実施形態による電子デバイス 100 の構造の概略図である。電子デバイス 100 は、プロセッサ 110、外部メモリインタフェース 120、内部メモリ 121、ユニバーサルシリアルバス (universal serial bus、USB) インタフェース 130、充電管理モジュール 140、電力管理モジュール 141、バッテリー 142、アンテナ 1、アンテナ 2、モバイル通信モジュール 150、無線通信モジュール 160、オーディオモジュール 170、スピーカ 170A、受信機 170B、マイクロホン 170C、ヘッドセットジャック 170D、センサモジュール 180、ボタン 190、モータ 191、インジケータ 192、カメラ 193、ディスプレイ 194、加入者識別モジュール (subscriber identification module、SIM) カードインタフェース 195 等を含んでよい。センサモジュール 180 は、圧力センサ 180A、ジャイロスコープセンサ 180B、気圧センサ 180C、磁気センサ 180D、加速度センサ 180E、距離センサ 180F、光近接センサ 180G、指紋セン

10

20

30

40

50

サ１８０Ｈ、温度センサ１８０Ｊ、タッチセンサ１８０Ｋ、環境光センサ１８０Ｌ、骨伝導センサ１８０Ｍ等を含んでよい。

【００４３】

本出願の実施形態において示される構造は、電子デバイス１００に対する特定の限定を構成しないことが理解され得る。本出願のいくつかの他の実施形態において、電子デバイス１００は、図面に示されているものよりも多くの又は少ない構成要素を含んでよく、いくつかの構成要素が組み合わされてよく、あるいはいくつかの構成要素が分裂されてよく、あるいは異なる構成要素配置が使用されてもよい。図面に示される構成要素は、ハードウェア、ソフトウェア又はソフトウェアとハードウェアの組合せによって実装されてよい。

【００４４】

プロセッサ１１０は、１つ以上の処理ユニットを含んでよい。例えばプロセッサ１１０は、アプリケーションプロセッサ(application processor、AP)、モデムプロセッサ、グラフィクス処理ユニット(graphics processing unit、GPU)、画像信号プロセッサ(image signal processor、ISP)、コントローラ、メモリ、ビデオコーデック、デジタル信号プロセッサ(digital signal processor、DSP)、ベースバンドプロセッサ及び／又はニューラルネットワーク処理ユニット(neural-network processing unit、NPU)を含んでよい。異なる処理ユニットは、独立したデバイスであってよく、あるいは１つ以上のプロセッサに統合されてもよい。

【００４５】

コントローラは、電子デバイス１００の神経中枢及びコマンドセンターであり得る。コントローラは、命令読み出し及び命令実行を制御するために、命令動作コード及び時間シーケンス信号に基づいて、動作制御信号を生成し得る。

【００４６】

メモリが、プロセッサ１１０内に更に配置されてもよく、命令及びデータを記憶するように構成される。いくつかの実施形態において、プロセッサ１１０は、１つ以上のインタフェースを含んでよい。インタフェースは、集積回路間(inter-integrated circuit、I2C)インタフェース、集積回路間サウンド(inter-integrated circuit sound、I2S)インタフェース、パルスコード変調(pulse code modulation、PCM)インタフェース、ユニバーサル非同期受信機／送信機(universal asynchronous receiver/transmitter、UART)インタフェース、モバイル産業用プロセッサインタフェース(mobile industry processor interface、MIPI)、汎用入力／出力(general-purpose input/output、GPIO)インタフェース、加入者識別モジュール(subscriber identity module、SIM)インタフェース、ユニバーサルシリアルバス(universal serial bus、USB)インタフェース及び／又は同様のものを含んでよい。

【００４７】

I2Cインタフェースは双方向同期シリアルバスである。プロセッサ１１０は、I2Cインタフェースを通してタッチセンサ１８０Ｋに結合されてよく、その結果、プロセッサ１１０は、I2Cバスインタフェースを通してタッチセンサ１８０Ｋと通信し、電子デバイス１００のタッチ機能を実装する。MIPIインタフェースは、プロセッサ１１０を、ディスプレイ１９４又はカメラ１９３のような周辺構成要素に接続するよう構成され得る。MIPIインタフェースは、カメラシリアルインタフェース(camera serial interface、CSI)、ディスプレイシリアルインタフェース(display serial interface、DSI)等を含む。いくつかの実施形態において、プロセッサ１１０は、CSIインタフェースを通してカメラ１９３と通信し、電子デバイス１００の撮影機能を実装する。プロセッサ１１０は、DSIを通してディスプレイ１９４と通信し、電子デバイス１００のディスプレイ機能を実装する。

【0048】

本出願の実施形態において例示されるモジュール間のインタフェース接続関係は、単なる説明のための例であり、電子デバイス100の構造に対する限定を構成しないことが理解され得る。本出願のいくつかの他の実施形態において、電子デバイス100は、代替的に、本実施形態のインタフェース接続方法とは異なるインタフェース接続方法を使用してよく、あるいは複数のインタフェース接続方法の組合せを使用してもよい。

【0049】

充電管理モジュール140は、充電器からの充電入力を受け取るよう構成される。充電器は、無線充電器であっても又は有線充電器であってもよい。電力管理モジュール141は、バッテリー142、充電管理モジュール140及びプロセッサ110に接続するよう構成される。電力管理モジュール141は、バッテリー142及び／又は充電管理モジュール140から入力を受け取り、プロセッサ110、内部メモリ121、外部メモリ、ディスプレイ194、カメラ193、無線通信モジュール160等に電力を供給する。

【0050】

電子デバイス100は、GPU、ディスプレイ194、アプリケーションプロセッサ等を使用することにより、ディスプレイ機能を実装する。GPUは、画像処理のためのマイクロプロセッサであり、ディスプレイ194及びアプリケーションプロセッサに接続される。GPUは、数学的及び幾何学的計算を実行し、画像をレンダリングするように構成される。プロセッサ110は、プログラム命令を実行して表示情報を生成又は変更する、1つ以上のGPUを含んでよい。

【0051】

ディスプレイ194は、画像、ビデオ等を表示するよう構成される。ディスプレイ194は、ディスプレイパネルを含む。ディスプレイパネルは、液晶ディスプレイ(liquid crystal display、LCD)、有機発光ダイオード(organic light-emitting diode、OLED)、アクティブマトリックス有機発光ダイオード(active-matrix organic light emitting diode、AMOLED)、フレキシブル発光ダイオード(flex light-emitting diode、FLED)、ミニLED、マイクロLED、マイクロOLED、量子ドット発光ダイオード(quantum dot light emitting diodes、QLED)等であってよい。いくつかの実施形態において、電子デバイス100は、1つ又はN個のディスプレイ194を含んでよく、ここで、Nは、1より大きい正の整数である。

【0052】

電子デバイス100は、ISP、カメラ193、タッチセンサ、ビデオコーデック、GPU、ディスプレイ194、アプリケーションプロセッサ等を使用することによって、撮影機能を実装することができる。例えば本出願の実施態様において、長焦点撮影プロセスが説明される。

【0053】

ISPは、カメラ193によってフィードバックされたデータを処理するよう構成される。例えば撮影中にシャッターが押されると、レンズを通してカメラの感光性素子(photosensitive element)に光が送られる。光信号が電気信号に変換され、カメラの感光性素子が、処理のために電気信号をISPに送信して、電気信号を可視画像に変換する。ISPは、画像のノイズ、輝度及び外観(complexion)に対してアルゴリズム最適化を更に実行してよい。ISPは、撮影シナリオの露出(exposure)及び色温度のようなパラメータを更に最適化してよい。いくつかの実施形態において、ISPは、カメラ193内に配置されてもよい。

【0054】

カメラ193は、静止画像又はビデオをキャプチャするよう構成される。物体の光学画像は、レンズを通して生成され、感光性素子の上に投影される。感光性素子は、電荷結合素子(charge coupled device、CCD)又は相補型金属酸化膜半導

10

20

30

40

50

体 (complementary metal-oxide-semiconductor、CMOS) 感光性素子トランジスタであってよい。感光性素子は、光信号を電気信号に変換し、次いで、電気信号をデジタル画像信号に変換するために、電気信号をISPに送信する。ISPは、デジタル画像信号を、処理のためにDSPに出力する。DSPは、デジタル画像信号をRGB又はYUVのような標準フォーマットの画像信号に変換する。本出願の実施態様の説明において、RGBフォーマットの画像が説明のための例として使用され、画像フォーマットは本出願の実施態様において限定されないことを理解されたい。いくつかの実施形態では、電子デバイス100は、1つ又はN個のカメラ193を含んでもよく、ここで、Nは、1より大きい正の整数である。

【0055】

デジタル信号プロセッサは、デジタル信号を処理するように構成され、デジタル画像信号に加えて、別のデジタル信号を処理してよい。例えば電子デバイス100が周波数を選択するとき、デジタル信号プロセッサは、周波数エネルギーに対してフーリエ変換を実行するよう構成される。

【0056】

ビデオコーデックは、デジタルビデオを圧縮又は圧縮解除するよう構成される。電子デバイス100は、1つ以上のビデオコーデックをサポートし得る。したがって、電子デバイス100は、複数のコーディングフォーマットにおいて、例えば動画エキスパートグループ (moving picture experts group、MPEG) -1、MPEG-2、MPEG-3及びMPEG-4等を再生又は記録してよい。

【0057】

外部メモリインタフェース120は、電子デバイス100の記憶能力を拡張するために、外部メモリカード、例えばマイクロSDカードに接続するよう構成されてよい。内部メモリ121は、コンピュータ実行可能プログラムコードを記憶するよう構成されてよく、実行可能プログラムコードは命令を含む。プロセッサ110は、内部メモリ121に記憶された命令を実行し、電子デバイス100の様々な機能アプリケーション及びデータ処理を実行する。内部メモリ121は、プログラム記憶エリア及びデータ記憶エリアを含んでもよい。

【0058】

電子デバイス100は、オーディオモジュール170、スピーカ170A、受信機170B、マイクロホン170C、ヘッドセットジャック170D、アプリケーションプロセッサ等を使用することによって、音楽の再生及び録音のような、オーディオ機能を実装し得る。

【0059】

圧力センサ180Aは、圧力信号を感知するよう構成され、圧力信号を電気信号に変換することができる。ジャイロスコープセンサ180Bは、電子デバイス100の動き姿勢 (motion posture) を判断するよう構成されてよい。気圧センサ180Cは、気圧を測定するよう構成される。磁気センサ180Dは、ホール効果センサを含む。電子デバイス100は、磁気センサ180Dを使用することによって、フリップカバーの開閉を検出し得る。加速度センサ180Eは、電子デバイス100の様々な方向 (通常は3軸) の加速度を検出し得る。距離センサ180Fは、距離を測定するよう構成される。電子デバイス100は、距離を赤外線又はレーザ方式で測定し得る。いくつかの実施形態では、撮影シナリオにおいて、電子デバイス100は、距離センサ180Fを使用することによって距離を測定して、迅速な焦点合わせを実装し得る。光近接センサ180Gは、例えば発光ダイオード (LED) と、フォトダイオードのような光学検出器とを含んでよい。環境光センサ180Lは、環境光の明るさを感知するよう構成される。電子デバイス100は、感知された環境光の明るさに基づいて、ディスプレイ194の明るさを適応的に調整し得る。環境光センサ180Lは、撮影中にホワイトバランスを自動的に調整するよう更に構成されてもよい。指紋センサ180Hは、指紋を収集するよう構成される。電子デバイス100は、収集された指紋の特徴を使用して、指紋ベースのロック解除、アプリケーション

10

20

30

40

50

・ロック・アクセス、指紋ベースの撮影、指紋ベースの呼応答等を実装し得る。温度センサ180Jは、温度を検出するように構成される。タッチセンサ180Kは、「タッチパネル」とも呼ばれる。タッチセンサ180Kは、ディスプレイ194上に配置されてもよい。タッチセンサ180K及びディスプレイ194は、タッチスクリーンを構成する。タッチセンサ180Kは、タッチセンサ180K上又はその近傍で実行されるタッチ操作を検出するよう構成される。骨伝導センサ180Mは、振動信号を取得し得る。オーディオモジュール170は、音声部分の振動骨の振動信号であって、骨伝導センサ180Mによって取得される振動信号に基づく解析を通して、音声信号を取得して、音声機能を実装し得る。

【0060】

ボタン190は、電源ボタン、音量ボタン等を含む。ボタン190は、機械的ボタンであってよく、あるいはタッチボタンであってもよい。電子デバイス100は、ボタン入力を受け取り、電子デバイス100のユーザ設定及び機能制御に関連するボタン信号入力を生成し得る。モータ191は、振動プロンプトを生成し得る。モータ191は、着呼振動プロンプト及びタッチ振動フィードバックを生成するよう構成されてよい。例えば異なるアプリケーションで実行されるタッチ操作（例えば撮影及びオーディオ再生）は、異なる振動フィードバック効果に対応してよい。ディスプレイ194の異なるエリアで実行されるタッチ操作について、モータ191はまた、異なる振動フィードバック効果に対応してもよい。インジケータ192は、指示器であってよく、充電状態及び電力変化を示すよう構成されてよく、あるいはメッセージ、不在着信、通知等を示すよう構成されてもよい。SIMカードインタフェース195は、SIMカードに接続するよう構成される。

【0061】

電子デバイス100のソフトウェアシステムは、階層化アーキテクチャ、イベント駆動アーキテクチャ、マイクロカーネルアーキテクチャ、マイクロサービスアーキテクチャ又はクラウドアーキテクチャを使用してよい。本願の一実施形態において、階層化アーキテクチャを有するAndroid（登録商標）システムが、電子デバイス100のソフトウェア構造を記述する例として使用される。

【0062】

図2は、本出願の一実施形態による電子デバイス100のソフトウェア構造のブロック図である。階層化アーキテクチャでは、ソフトウェアはいくつかの階層に分割され、各階層は明確な役割とタスクを有する。階層は、ソフトウェアインタフェースを介して互いに通信する。いくつかの実施態様において、Android（登録商標）システムは、上から下へ、アプリケーション層、アプリケーションフレームワーク層、Android（登録商標）ランタイム（Android runtime）とシステムライブラリ及びハードウェア抽象層（hardware abstract layer、HAL）という4つの層に分割される。

【0063】

アプリケーション層は、一連のアプリケーションパッケージを含んでよい。図2に示されるように、アプリケーションパッケージは、カメラ、ギャラリー、音楽及び設定のようなアプリケーションを含んでよい。

【0064】

アプリケーションフレームワーク層は、アプリケーション・プログラミング・インタフェース（application programming interface、API）と、アプリケーション層におけるアプリケーションのためのプログラミングフレームワークを提供する。アプリケーションフレームワーク層は、いくつかの定義された機能を含む。図2に示されるように、アプリケーションプログラムフレームワーク層は、ウィンドウマネージャ、コンテンツプロバイダ、ビューシステム、リソースマネージャ、通知マネージャ等を含み得る。

【0065】

ウィンドウマネージャは、ウィンドウプログラムを管理するよう構成される。ウィンド

10

20

30

40

50

ウマネージャは、ディスプレイのサイズを取得し、ステータス・バーがあるかどうかを判断し、画面ロックを実行し、スクリーンショットを取ることをすることができる。

【0066】

コンテンツプロバイダは、データを記憶して取得し、データがアプリケーションによってアクセスされることを可能にするよう構成される。データは、ビデオ、画像、オーディオ、発信及び受信した通話、閲覧履歴、ブックマーク、アドレス帳等を含み得る。

【0067】

ビューシステムは、テキストを表示するためのコントロール及びピクチャを表示するためのコントロールのような視覚コントロールを含む。ビューシステムは、アプリケーションを構築するように構成されることができる。ディスプレイインタフェースは、1つ以上のビューを含み得る。例えばメッセージの通知アイコンを含む表示インタフェースは、テキスト表示ビュー及びピクチャ表示ビューを含み得る。

【0068】

リソースマネージャは、ローカライズされた文字列、アイコン、ピクチャ、レイアウトファイル及びビデオファイルのような様々なリソースをアプリケーションに提供する。

【0069】

通知マネージャは、アプリケーションがステータス・バーに通知情報を表示することを可能にし、aの通知タイプメッセージを伝達するよう構成され得る。ステータス・バーに表示される通知情報は、例えばダウンロードが完了したことをユーザに通知するために使用されるメッセージリマインダのように、短いポーズの間とどまった後に自動的に消えてよい。あるいは、通知マネージャは、グラフ又はスクロールバーテキストの形式でシステムの上部ステータス・バー上に現れる通知、例えばバックグラウンドで実行されているアプリケーションの通知又はダイアログウィンドウの形式でインタフェース上に現れる通知であってもよい。例えばテキスト情報はステータス・バー内にプロンプト表示され、通知マネージャによってプロンプト・トーンが生成される。例えば電子デバイスが振動するか又はインジケータが点滅する。

【0070】

Android（登録商標）ランタイムは、カーネルライブラリ及び仮想マシンが含まれる。Android（登録商標）ランタイムは、Android（登録商標）システムのスケジューリングと管理を担当する。カーネルライブラリは、java（登録商標）言語で呼び出される必要のある関数と、Android（登録商標）のカーネルライブラリ、というの2つの部分を含む。

【0071】

アプリケーション層及びアプリケーションフレームワーク層は、仮想マシン上で動作する。仮想マシンは、アプリケーション層とアプリケーションフレームワーク層のJava（登録商標）ファイルをバイナリファイルとして実行する。仮想マシンは、オブジェクトライフサイクル管理、スタック管理、スレッド管理、セキュリティ及び例外管理、ガーベジコレクションのような機能を実装するよう構成される。

【0072】

システムライブラリは、複数の機能モジュール、例えばサーフェスマネージャ（surface manager）、メディアライブラリ（media libraries）、3次元グラフィクス処理ライブラリ（例えばOpenGL ES）及び2Dグラフィクスエンジン（例えばSGL）を含み得る。

【0073】

サーフェスマネージャは、ディスプレイサブシステムを管理し、複数のアプリケーションのために2D画像層と3D画像層の融合を提供するよう構成される。

【0074】

メディアライブラリは、複数の一般的に使用されるオーディオ及びビデオフォーマット、静止画像ファイル等における再生と記録をサポートする。メディアライブラリは、MP3、AAC、AMR、JPG及びPNGのような複数のオーディオ

10

20

30

40

50

ィオ及びビデオコーディングフォーマットをサポートし得る。

【0075】

三次元グラフィクス処理ライブラリは、三次元グラフィクス描画、画像レンダリング、合成、層処理等を実装するよう構成される。2Dグラフィクスエンジンは2D描画用の描画エンジンである。

【0076】

H A Lはカーネル層の一部であってよい。あるいは、H A Lは独立した層であり、カーネル層とシステムライブラリとの間に配置され、ハードウェアとソフトウェアとの間の層である。H A Lは、ハードウェアドライバモジュール、例えばディスプレイドライバ、カメラドライバ及びセンサドライバを含み得る。アプリケーションフレームワーク層は、H A Lのハードウェアドライバモジュールを呼び出してよい。

【0077】

本出願の実施態様において説明される長焦点撮影プロセスにおいて、ユーザは、カメラアプリケーションを開く。カメラアプリケーションは、図2のアプリケーション層において始動され、H A Lにおいてカメラドライバ、センサドライバ及びディスプレイドライバを起動するようにH A Lに指示を送り、それにより、電子デバイスは、画像を収集するためのカメラ又はレンズを始動させることができる。カメラが画像を収集するプロセスでは、光はカメラを通して画像センサに伝送され、画像センサは、光信号に対して光から電気への変換を実行して、光信号をユーザに対して可視の画像に変換する。出力画像データは、データストリームの形式で図2のシステムライブラリに転送される。三次元グラフィクス処理ライブラリ及び画像処理ライブラリは、描画、画像レンダリング、合成、層処理等を実装し、ディスプレイ層を生成する。サーフェスマネージャは、ディスプレイ層上でフュージョン処理等を実行し、ディスプレイ層をコンテンツプロバイダ、ウィンドウマネージャ及びアプリケーションフレームワーク層のビューシステムに転送し、ディスプレイインタフェースの表示を制御する。最後に、プレビュー画像が、カメラアプリケーションの画像プレビューエリア又は電子デバイスのディスプレイに表示される。

【0078】

理解の容易性のために、本出願の以下の実施態様において、図1及び図2に示される構造を有する電子デバイスを例として使用して、電子デバイスの撮影プロセスを説明する。

【0079】

図3は、電子デバイスの撮影プロセスにおける制御構造の概略図である。制御構造300は、レンズ310、画像センサ320及び画像信号処理（image signal processing、ISP）モジュール330を含む。

【0080】

レンズ310は、図1の電子デバイス100のカメラ193に対応してよく、画像を取得するよう構成される。例えばカメラ193は、広角レンズ、メインレンズ、長焦点レンズ又は飛行時間（time of flight、TOF）レンズのような1つ以上の異なるレンズとして具現化され得る。本出願の実施態様において、レンズの形態及び量は限定されない。本出願の実施態様では、電子デバイスが長焦点プライムレンズを有する例を使用して、電子デバイスが長焦点プライムレンズを使用することによって長焦点写真を撮るプロセスを説明する。

【0081】

画像センサ320は、半導体チップであり、画像センサ320の表面は、数十万から数百万のフォトダイオードを含む。フォトダイオードが光で照射されると、電荷が発生し、アナログーデジタル変換器を使用することによりデジタル信号に変換される。画像センサ320は、電荷結合素子（charge coupled device、CCD）であってよく、あるいは相補型金属酸化膜半導体（complementary metal-oxide semiconductor、CMOS）であってよい。CCDは、感光性の高い半導体材料で作られてよく、光を電荷に変換することができ、電荷は次いで、アナログーデジタル変換器チップによってデジタル信号に変換される。CCDは、通常メガ

10

20

30

40

50

ピクセル単位で、多くの感光性ユニット (photosensitive unit) から構成される。CCDの表面が光で照射されると、各感光性ユニットは、構成要素上の電荷を反射する。すべての感光性ユニットによって生成された信号を組み合わせ、完全なピクチャを形成する。すなわち、光学画像は生画像に変換される。いくつかの実施形態において、画像センサ320は、感光性チップ、感光性素子等とも呼ばれることがある。

【0082】

ISPモジュール330は、生画像を処理し、一連の複雑な数学的アルゴリズム演算を通してデジタル画像信号に対して最適化処理を実行し、最終的に、特に画像を表示するために、処理された信号を電子デバイスのディスプレイに送信し得る。ISPモジュール330は、対応して、独立した画像処理チップ又はデジタル信号処理チップ (digital signal processing、DSP) として表わされてよい。あるいは、ISPモジュール330は、図1に示される電子デバイス100内のプロセッサ110に対応する機能モジュールであってもよく、ロジック及び該ロジック上で動作するファームウェア (firmware) を含んでよく、感光性チップによって取得されたデータをタイムリーにプロセッサ110に迅速に転送し、感光性チップをリフレッシュする。加えて、ISPモジュール330は、画像のノイズ、輝度及び外観に対してアルゴリズム最適化を更に実行し、撮影シナリオにおける露光パラメータ及び色温度のようなパラメータを最適化し得る。

【0083】

具体的には、撮影プロセスでは、ユーザがカメラを開き、光がレンズ310を通して画像センサ320に送られる。換言すれば、レンズ310が環境光信号を画像センサ320の感光性エリアに投影した後、画像センサ320は、光学-電気変換を通して、環境光信号を裸眼に対して可視の画像に変換する。次いで、(バイヤー (Bayer) フォーマットの) 内部生画像がISPモジュール330に送信される。ISPモジュール330は、アルゴリズム処理を実行し、RGB空間領域の画像をバックエンド収集ユニットに出力し、電子デバイスの画像プレビューエリア又は電子デバイスのディスプレイに画像を表示する。このプロセスでは、プロセッサ110は、該プロセッサ110上で実行されるファームウェア (firmware) を使用することによって、レンズ310、画像センサ320及びISPモジュール330において対応するコントロールを実行し、画像プレビュー又は撮影機能を完了する。

【0084】

以下は、添付の図面及び適用シナリオを参照して、本出願の実施形態において提供される長焦点撮影方法を詳細に説明する。

【0085】

図4(a)~図4(d)は、本出願の一実施形態による、長焦点撮影プロセスにおけるグラフィカルユーザインタフェース (graphical user interface、GUI) の概略図である。本出願では、携帯電話を、本出願に提供される長焦点撮影方法を詳細に説明するための電子デバイスとして使用する。図4(a)は現在、携帯電話のロック解除モードにおいて、携帯電話の画面表示システムによって表示される出力インタフェースコンテンツ401を示している。インタフェースコンテンツ401は、携帯電話のホーム画面である。インタフェースコンテンツ401は、複数のアプリケーション (application、App)、例えばアルバム、設定、音楽及びカメラのようなアプリケーションを表示する。インタフェースコンテンツ401は、より多くのアプリケーションを更に含んでもよいことを理解されたい。これは、本出願において限定されない。

【0086】

図4(a)に示されるように、ユーザは、カメラアプリケーションのアイコンをタップし、ユーザのタップ操作にตอบสนองして、携帯電話は、図4(b)に示すカメラアプリケーションのプレビューインタフェース402に入る。カメラアプリケーションのプレビューインタフェース402は、複数のメニューエリアを含み、各エリアは、カメラアプリケーションの様々な異なる機能を実装するために使用される様々なボタンを含む。例えば図4(

b) は、上部メニューエリア10、倍率調整エリア30、画像プレビュー表示エリア40及びカメラアプリケーションのプレビューインタフェース402の下部メニューエリアを示す。エリアの分割方法は、本出願のこの実施態様において限定されないことを理解されたい。エリアは、隣接されるか、分離されるか、重なる等してもよい。説明の容易性のために、本出願のこの実施形態では、カメラアプリケーションのプレビューインタフェース402のエリアは、図中の破線ボックスで示されるように分割される。

【0087】

上部メニューエリア10は、ユーザの異なる撮影要件に合致するように、フラッシュライトボタン及び人工知能 (artificial intelligence、AI) 認識ボタンのような複数のボタンを含む。詳細は本明細書では説明されない。倍率調整エリア30は、撮影プロセスにおける倍率を表示するために使用される。ユーザは、倍率調整エリア30内の倍率の上をスライドし、携帯電話又は撮影レンズの撮影焦点距離を変えることによって、撮影対象のプレビュー画像を変更し得る。

【0088】

例えば図4(b)において、「1x」は、携帯電話のメインレンズ（例えば焦点距離が27ミリメートル）を使用することによりプレビュー画像が取得されることを示し、「0.7x」は、携帯電話の広角レンズ（例えば焦点距離が16ミリメートル）を使用することによりプレビュー画像が取得されることを示し、「5x」は、携帯電話の長焦点レンズ（例えば焦点距離が125ミリメートル）を使用することによりプレビュー画像が取得されることを示し、「5x」より大きい倍率（例えば「25x」及び「50x」）は、画像が現在デジタルズームを通して取得されることを示す。例えば「50x」において取得されるプレビュー画像は、「5x」において携帯電話の長焦点レンズの元のフレーム化ピクチャの中心でカッティング (cutting) 等の処理が行われた後に取得される。したがって、「50x」におけるフレーム化エリアは、「5x」における携帯電話のフレーム化エリアの1/100しか占めていない。

【0089】

図4(b)に示されるように、カメラアプリケーションのプレビューインタフェース402は、現在、フレーム化ピクチャを「1x」で表示している。倍率「1x」では、山の全景を見ることができる。ユーザによって期待される撮影対象が、図4(b)の破線ボックス20の山頂の木々であるとき、カメラの撮影倍率が調整され得る。ユーザは、プレビューインタフェース402の上部メニューエリア10内の設定アイコンをタップし、ユーザのタップ操作に応答して、携帯電話は、図4(c)に示されるカメラ設定インタフェース403に入る。カメラ設定インタフェース403は、複数のメニューバー、例えば Resolution (解像度)、Geographical location (地理的位置)、Add watermark (透かしの追加)、Master AI (マスターAI)、Reference line (基準線)、Shooting sound (撮影音) 及び Smile capture (スマイルキャプチャ) を含む。前述のメニューの機能は、本出願のこの実施形態では詳細に説明されない。

【0090】

可能な実装において、本出願のこの実施形態では、カメラ設定インタフェース403上に、長焦点撮影機能を可能にするためのスイッチ、すなわち、補助フレーム化ピクチャがユーザに提供される。例えば図4(c)に示されるように、ユーザは、補助フレーム化ピクチャスイッチをタップすることにより、補助フレーム化ピクチャスイッチをオン (「ON」) 状態にする。すなわち、本出願のこの実施形態で提供される長焦点撮影機能は有効にされる。ユーザが長焦点撮影機能を有効にすると、カメラアプリケーションのプレビューインタフェースが表示される。ユーザが、図4(d)に示されるように、倍率を調整して増加させると、補助ビューファインダ (viewfinder) フレーム50がプレビューインタフェース404上に更に表示される。補助ビューファインダフレーム50は、図4(b)の「5x」でフレーム化ピクチャを表示してよく、画像プレビュー表示エリア40は拡大されたフレーム化ピクチャを表示する。

【0091】

本出願のこの実施形態は、携帯電話の長焦点撮影プロセスを説明していることを理解されたい。倍率が「5x」のとき、カメラは長焦点撮影モードに入る、すなわち、長焦点レンズを使用することによってフレーミング (framing) が行われる。倍率が高くなると、長焦点レンズを使用することによりフレーミングが行われる。異なる倍率のプレビュー画像は、「5x」において長焦点レンズのフレーム化ピクチャに対してクロッピング等の処理を行った後に取得される。「5x」未満の倍率における撮影プロセス及びプレビュー画像を取得するプロセスは、本出願の実施態様において限定されない。

【0092】

任意に、ユーザが補助フレーム化ピクチャスイッチを有効にし、カメラアプリケーションのプレビューインタフェース404が表示されるとき、補助ビューファインダフレーム50がプレビューインタフェース404上に連続的に表示される。ユーザが倍率を調整していない場合、すなわち、倍率が「1x」の場合、補助ビューファインダフレーム50と画像プレビュー表示エリア40は、携帯電話のメインレンズによって取得されたフレーム化ピクチャである、同一のプレビュー画像を有してよい。ユーザが倍率を「50x」に調整して増加させた後、補助ビューファインダフレーム50は、図4(b)の「5x」でフレーム化ピクチャを表示してよく、画像プレビュー表示エリア40は、「50x」に拡大されたフレーム化ピクチャを表示する。

10

【0093】

任意に、ユーザが補助フレーム化ピクチャスイッチを有効にし、カメラアプリケーションのプレビューインタフェース404が表示されるとき、補助ビューファインダフレーム50は表示されない。ユーザが特定の閾値 (例えば「10x」) 以上になるように倍率を調整して増加させると、補助ビューファインダフレーム50がプレビューインタフェース404上に表示される。例えばユーザは、補助フレーム化ピクチャスイッチを有効にし、カメラアプリケーションのプレビューインタフェース404が表示される。倍率が現在「1x」であるときは、補助ビューファインダフレーム50は表示されない。ユーザが倍率をスライドして「10x」に調整すると、補助ビューファインダフレーム50がプレビューインタフェース404上に表示され、補助ビューファインダフレーム50は、図4(b)の「5x」でフレーム化ピクチャを表示してよく、画像プレビュー表示エリア40は、「10x」に拡大されたフレーム化ピクチャを表示する。

20

30

【0094】

別の可能な実装において、長焦点撮影機能を可能にするためのスイッチ、すなわち、補助フレーム化ピクチャスイッチは、カメラアプリケーションのプレビューインタフェース402上の任意の位置に設定されてもよい。例えば補助フレーム化ピクチャスイッチは、上部メニューエリア10に設定される。ユーザは、ボタンを設定することによって長焦点撮影機能を有効にする必要はないが、上部メニューエリア10内の補助フレーム化ピクチャスイッチを直接タップして長焦点撮影機能を有効にし、補助ビューファインダフレーム50が表示される。

【0095】

別の可能な実装において、長焦点撮影機能はデフォルトで有効にされ、補助フレーム化ピクチャスイッチをカメラアプリケーションで設定しない。現在の撮影が事前設定された条件に合致すると判断されると、補助ビューファインダフレーム50が、カメラアプリケーションのプレビューインタフェース402上に自動的に表示される。

40

【0096】

任意に、事前設定された条件は、ユーザが倍率をスライドして「10x」以上になるように調整すると判断することであってよい。例えばユーザが倍率をスライドして「10x」に等しくなるよう調整すると、補助ビューファインダフレーム50が、カメラアプリケーションのプレビューインタフェース402上に自動的に表示され、補助ビューファインダフレーム50が図4(b)の「5x」でフレーム化ピクチャを表示し、画像プレビュー表示エリア40が「10x」に拡大されたフレーム化ピクチャを表示する。

50

【0097】

本願の実施形態では、提供される補助ビューファインダフレーム50は、携帯電話の長焦点レンズによって取得されたフレーム化ピクチャを「5x」で表示するために使用されてよく、画像プレビュー表示エリア40は、ユーザが倍率を調整した後に取得されるフレーム化ピクチャを表示する。長焦点撮影の間、本方法によると、2つのビューファインダフレームが、画像プレビュー表示エリア40に同時に表示されてよく、2つのビューファインダフレームは、ユーザに2つの異なる視野のプレビューピクチャを提供する。長焦点プライムレンズを有し、そのレンズ軸を回転することができない電子デバイスについて、この方法は、ユーザが、長焦点撮影プロセスにおいて撮影対象の被写体を見つけることをより容易にすることができる。

10

【0098】

可能な実装において、補助ビューファインダフレーム50は閉ボタン70を含む。閉ボタン70は、補助ビューファインダフレーム50の右上隅に配置され得る。ユーザは、閉ボタン70をタップすることによって、補助ビューファインダフレーム50を閉じることができる。例えばユーザが焦点合わせを完了し、撮影対象の被写体が画像プレビューエリア40内に表示されると、ユーザは補助ビューファインダフレーム50を閉じてよく、それにより、より大きな画像プレビューエリアが存在し得、ユーザにとって画像プレビュー画像を見るのに便利である。

【0099】

可能な実装において、補助ビューファインダフレーム50は、ターゲットエリアを含み、ターゲットエリアは、撮影対象の被写体を決定するために使用される。例えば図4(d)に示されるように、補助ビューファインダフレーム50は、ターゲットエリア60を含み、ターゲットエリア60は、ユーザが撮影することを期待する「山頂の木々」を決定するために使用される。ユーザが長焦点撮影のために倍率を「50x」に調整すると、ユーザは、補助ビューファインダフレーム50を使用し、携帯電話のレンズの角度を調整すること等によって、「山頂の木々」をターゲットエリア60に移動させる。このようにして、画像プレビュー表示エリア40が、「50x」に拡大された山頂の木々を提示することを確実にすることができる。

20

【0100】

撮影のために倍率が「50x」に設定されると、携帯電話のFOVは約0.5度である。撮影中にユーザが携帯電話を少し動かすか又は揺れが発生すると、揺れ及びずれが大きくなる。その結果、画像プレビュー表示エリア40内のピクチャが大きくずれ、撮影対象が画像プレビュー表示エリア40へ逸脱する。この場合、ユーザが撮影対象を見つけることは難しい。補助ビューファインダフレーム50を使用することにより、ユーザは、携帯電話のレンズの角度を手動で調整すること等の操作が直感的にわかって調整することができ、撮影対象の「山頂の木々」をターゲットエリア60に移動させることができ、それにより、撮影対象の「山頂の木々」が画像プレビュー表示エリア40内に表示される。したがって、本方法は、操作効率を改善することができる。

30

【0101】

任意に、補助ビューファインダフレーム50は、携帯電話の画像プレビュー表示エリア40の左下隅に表示され、ターゲットエリア60は、補助ビューファインダフレーム50の中央位置に配置され得る。例えば図4(d)に示されるように、補助ビューファインダフレーム50は、画像プレビュー表示エリア40の左下隅に配置され、ターゲットエリア60は、補助ビューファインダフレーム50の中央エリアに配置され得る。このような表示方法により、画像プレビュー表示エリア40上の補助ビューファインダフレーム50の被覆を低減することができ、これは、ユーザが、「山頂の木々」を画像プレビュー表示エリア40内に迅速に表示するのに便利である。

40

【0102】

可能な実装において、補助ビューファインダフレーム50は、ユーザ操作に基づいて、画像プレビュー表示エリア40内を移動してもよい。図5(a)及び図5(b)は、本出

50

願の一実施形態による別の長焦点撮影プロセスのグラフィカルユーザインタフェースの概略図である。例えば図5（a）に示されるように、ユーザは補助ビューファインダフレーム50の任意の位置をタップし、補助ビューファインダフレーム50を上方向にドラッグする。ユーザのドラッグ操作に応答して、補助ビューファインダフレーム50は、画像プレビュー表示エリア40の左下隅から左上隅へ移動する。

【0103】

前述の方法によると、ユーザは、画像プレビュー表示エリア40に現在表示されている画像に基づいて、補助ビューファインダフレーム50を移動させることができ、画像プレビュー表示エリア40に表示された画像に対する補助ビューファインダフレーム50の被覆を最小限にすることができる。

【0104】

任意に、補助ビューファインダフレーム50内のターゲットエリア60の位置はまた、ユーザ操作に基づいて移動されてもよい。例えばユーザが三脚のような装置を使用することにより携帯電話を固定すると、携帯電話の撮影角度は固定される。したがって、補助ビューファインダフレーム50内において、撮影対象は補助ビューファインダフレーム50の中央エリアに位置していない。図5（b）に示されるように、補助ビューファインダフレーム50内において、撮影対象の「山頂の木々」は、補助ビューファインダフレーム50の左下のエリア内に表示される。この場合、山頂の木々のプレビュー画像を、画像プレビュー表示エリア40に表示することができない。ユーザは、図5（b）に示される操作を実行し、ターゲットエリア60内の任意の位置をタップし、ターゲットエリア60を左下にドラッグしてよく、その結果、ターゲットエリア60は撮影対象、すなわち「山頂の木々」を含む。ユーザのドラッグ操作に応答して、補助ビューファインダフレーム50内のターゲットエリア60の位置が変化する。ターゲットエリア60が「山頂の木々」を含むとき、画像プレビュー表示エリア40は、ユーザが撮影することを期待する山頂の木々を表示し得る。

【0105】

画像プレビューエリア40と補助ビューファインダフレーム50とが同時に表示されるとき、画像プレビューエリア40内のピクチャは、補助ビューファインダフレーム50内のターゲットエリア60内のピクチャを拡大した後に取得されることを理解されたい。例えば図4（d）に示される「50x」での長焦点撮影を例として使用する。携帯電話の長焦点レンズによって「5x」で取得されたピクチャが補助ビューファインダフレーム50内にある。カメラアプリケーションは、ターゲットエリア60のピクチャ内に含まれる画像データを決定するために、補助ビューファインダフレーム50内のターゲットエリア60の位置を決定し、ターゲットエリア60によって囲われる（circled）ピクチャの範囲を決定し得る。カメラアプリケーションはプロセッサ110上で実行される、すなわち、プロセッサ110は、ターゲットエリア60の位置情報を学習し得る。プロセッサ110は、ターゲットエリア60の位置情報をISPモジュール330に送信し、ISPモジュール330は、長焦点レンズによって「5x」で取得されたピクチャに対してクロッピング処理を実行して新たなピクチャを取得し、「50x」に拡大された新たな画像の画像データを、表示のためにHAL及びアプリケーション層に更に転送する。最後に、ターゲットエリア60のピクチャが「50x」に拡大された後に取得されたピクチャが、画像プレビューエリア40に表示される。同様に、ターゲットエリア60が固定エリアであるか、ユーザにより手動でドラッグ可能なエリアであるかどうかにかかわらず、カメラアプリケーションは、ターゲットエリア60の位置情報を決定し、ターゲットエリア60に含まれるピクチャを更に拡大等し得る。詳細は本明細書では説明されない。

【0106】

上述の方法によると、ユーザは、現在の撮影要件に基づいて、補助ビューファインダフレーム50内のターゲットエリア60を移動させることができ、その結果、ユーザは、携帯電話又はレンズの撮影角度を変えることなく、撮影対象を迅速に見つけることができる。

【0107】

10

20

30

40

50

上記では、図 4 (a) ~ 図 4 (d) 及び図 5 (a) と図 5 (b) を参照して、長焦点撮影機能を有効にすることによって、カメラアプリケーションのプレビューインタフェース 404 上に補助ビューファインダフレーム 50 を表示するための複数の方法を説明している。以下では、図 6 (a)、図 6 (b) 及び図 7 を参照して、長焦点撮影の内部実装プロセスを説明する。

【0108】

図 6 A 及び図 6 B は、本出願の一実施形態による長焦点撮影プロセスの実装のフローチャートである。図 6 A 及び図 6 B に示されるように、方法 600 の実装プロセスは、ISP 処理フェーズ、HAL 処理フェーズ及びアプリケーション層処理フェーズという、3つのフェーズに分割され得る。図 2 のソフトウェアアーキテクチャ及び図 3 の撮影プロセスの制御構造を参照すると、ISP 処理フェーズは ISP モジュール 330 によって実行されてよく、HAL 処理フェーズ及びアプリケーション層処理フェーズはプロセッサ 110 によって実行され、HAL 処理フェーズは対応して HAL で実行され、アプリケーション層処理フェーズはアプリケーション層で実行される。具体的には、方法 600 は以下のステップを含む。

【0109】

601：携帯電話は、長焦点撮影モードに入る。

【0110】

本出願のこの実施形態で説明される「長焦点撮影モード」は、携帯電話の長焦点レンズにより現在のプレビュー画像を取得するものとして理解され得ることを理解されたい。例えば携帯電話は、倍率が「5x」より大きいとき、携帯電話の長焦点レンズを使用することにより元のフレーム化ピクチャを取得し得る。「25x」又は「50x」のような倍率のプレビュー画像は、「5x」で取得された元のフレーム化ピクチャの中心からのクロッピング等の処理を実行した後取得される。

【0111】

本出願のこの実施態様において、長焦点撮影モードは、携帯電話の撮影モード又はビデオ記録モードに限定されないことを更に理解されたい。言い換えると、携帯電話は、長焦点撮影モードで写真を撮るか、ビデオを記録してもよい。

【0112】

任意に、ユーザは、携帯電話の倍率調整エリア 30 内で倍率をスライドさせてよい。倍率が第 1 閾値（例えば「5x」）に到達すると、携帯電話は、長焦点撮影モードになるようにレンズを自動的に切り替え、携帯電話の長焦点レンズを使用することによって元のフレーム化ピクチャを取得する。あるいは、レンズは、ユーザ設定のような別の方法で長焦点撮影モードに入ってもよい。これは、本出願のこの実施態様において限定されない。

【0113】

602：携帯電話の ISP モジュール 330 は、第 1 プレビューストリームを生成する。

【0114】

図 2 及び図 3 における関連する説明を参照すると、第 1 プレビューストリームは、「元のプレビューストリーム」とも呼ばれることがある。レンズ 310 によって取得された光信号は順次、画像センサ 320 及び ISP モジュール 330 のアルゴリズム処理を受け、RGB 空間領域の画像データが出力されることが理解され得る。画像データは、データストリームの形態で、携帯電話のディスプレイユニットに、例えば図 2 のシステムライブラリ内のサーフェスマネージャ及び三次元グラフィクス処理ライブラリに送られてよく、携帯電話のディスプレイの画像プレビューエリアにおける最終表示のための画像レンダリング、合成、層処理等を完了する。

【0115】

603：携帯電話の ISP モジュール 330 は、デジタルズームが現在実行されているかどうかを決定する。

【0116】

本出願のこの実施形態では、デジタルズームは、以下のように理解され得ること：すな

10

20

30

40

50

わち、長焦点撮影プロセスでは、特定の倍率（例えば「5 x」）で取得された元のフレーム化ピクチャに対してクロッピング等の処理を実行した後に画像が取得される場合、このプロセスは、デジタルズームプロセスであると理解され得ることを理解されたい。

【0117】

任意に、携帯電話のISPモジュール330は、現在の倍率が第2閾値以上であるかどうかに基づいて、デジタルズームが現在実行されているかどうかを判断してよい。第2閾値は、第1閾値以上であってもよいことを理解されたい。第2閾値が第1閾値に等しいとき、例えば第2閾値と第1閾値の双方が「5 x」であるとき、すなわち、携帯電話が長焦点撮影モードに入るとき、画像を取得するプロセスはデジタルズームプロセスである。第2閾値が第1閾値よりも大きいとき、例えば第1閾値が「5 x」であり、第2閾値が「10 x」であるとき、すなわち、倍率が「5 x」であるとき、携帯電話は長焦点撮影モードに入り、倍率が「10 x」であるとき、画像を取得するプロセスはデジタルズームプロセスである。

10

【0118】

604：現在の画像取得方法がデジタルズームプロセスではないと判断すると、携帯電話のISPモジュール330は、第1プレビューストリームをプライマリ・プレビューストリームとして使用し、第1プレビューストリームのみをHALに送信する。

【0119】

本明細書において「プライマリ・プレビューストリーム」は、RGB空間領域内にあり、かつ画像プレビュー表示エリア40内に表示される画像データとして理解され得ることを理解されたい。同様に、本出願では、RGB空間領域内にあり、かつ補助ビューファインダフレーム50内に表示される画像データは、「補助プレビューストリーム」と呼ばれることがある。

20

【0120】

前述のステップ601～604は、ISPモジュール330によって完了されるISP処理手順である。ISPモジュール330は、第1プレビューストリームをHALに送信する。

【0121】

605：携帯電話のHALは、プライマリ・プレビューストリームに対して画質最適化を実行し、プライマリ・プレビューストリームの処理された画像データをアプリケーション層に送る。

30

【0122】

具体的には、プロセッサ110の制御下で、携帯電話のHALは、第1プレビューストリームに画質最適化アルゴリズムを重ね（superimpose）してよく、例えば最適化アルゴリズムは、色温度調整、ノイズ低減処理、平滑化処理又はホワイトバランス処理等である。最適化アルゴリズムのタイプ及び方法は、本出願のこの実施形態では限定されない。

【0123】

606：携帯電話のアプリケーション層にあるカメラアプリケーションが、画像プレビューエリアにプライマリ・プレビューピクチャを描画する。

【0124】

ステップ606のプロセスは、以下のように理解され得る：すなわち、携帯電話のISPモジュール330が、第1プレビューストリームの画像データをプロセッサ110に転送し、プロセッサ110が、画像レンダリング、合成、層処理等を完了して、最後に携帯電話の画像プレビューエリア内に画像データを表示するように、図2のシステムライブラリ内のサーフェスマネージャ、三次元グラフィクス処理ライブラリ等を制御するものと理解され得る。

40

【0125】

607：携帯電話のカメラアプリケーションは、現在、補助プレビュー条件が満たされているかどうかを判断する。

【0126】

50

ステップ 607 の判断プロセスは、ISP モジュール 330 及びアプリケーション層によって合意されてもよい。ISP モジュール 330 が、現在の画像取得方法がデジタルズームプロセスではなく、補助プレビュー条件が満たされていないと判断するとき、カメラアプリケーションは、補助プレビュー条件が満たされていないと判断し得る。あるいは、ISP モジュール 330 が、現在の画像取得方法がデジタルズームプロセスではないと判断するとき、カメラアプリケーションはステップ 607 を実行しなくてもよい。

【0127】

608：画像プレビューインタフェースの完全な描画

【0128】

前述のステップ 601～604 は、ISP モジュール 330 によって完了される ISP 処理手順である。言い換えると、ステップ 605 において第 1 プレビューストリームが HAL 処理フェーズで処理され、ステップ 606 においてプライマリ・プレビューピクチャが画像プレビューエリアに表示される場合、ユーザに可視の画像が、カメラアプリケーションの画像プレビューエリアに出力され得る。上記は、プレビューピクチャを携帯電話によって「1x」で表示するプロセス全体である。

【0129】

609：携帯電話の ISP モジュール 330 が、ステップ 603 において、現在の画像取得方法がデジタルズームプロセスであると判断した場合、ISP モジュール 330 は、第 2 プレビューストリームを生成する。

【0130】

任意に、現在の倍率が第 2 閾値以上、例えば「5x」より大きいとき、携帯電話の ISP モジュール 330 は、現在の画像取得方法がデジタルズームプロセスであると判断する。

【0131】

第 2 プレビューストリームは、「デジタルズーム・プレビューストリーム」とも呼ばれることがあり、RGB 空間領域内にあり、かつ、中心で開始して「5x」で取得された元のフレーム化ピクチャに対してクロッピング等の処理を実行した後に取得されるフレーム化ピクチャに対応する、出力画像データとして理解され得る。例えばユーザが倍率を「10x」に調整して撮影を行うとき、第 2 プレビューストリームは「10x」のフレーム化ピクチャに対応する出力画像データである。

【0132】

610：携帯電話の ISP モジュール 330 は、補助プレビュー条件が現在満たされているかどうかを判定する。

【0133】

任意に、ステップ 610 の判断プロセスは：ユーザが補助フレーム化ピクチャスイッチをオンにするかどうかを判断することであってよい。例えば図 4 (b) 及び図 4 (c) で説明される方法では、ユーザは、補助フレーム化ピクチャスイッチを手動でオンにする、すなわち、携帯電話の ISP モジュール 330 は、補助プレビュー条件が現在満たされていると判断する。

【0134】

あるいは、長焦点撮影機能はデフォルトで有効にされ、ユーザは、補助フレーム化ピクチャスイッチを手動でオンにしなくてよいことがある。携帯電話が、現在の撮影が事前設定された条件を満たすと判断するとき、携帯電話の ISP モジュール 330 は、補助プレビュー条件が現在満たされていると判断する。例えば事前設定された条件は、携帯電話が、現在の撮影倍率が「10x」以上であると判断することであり得る。

【0135】

前述の条件のいずれか 1 つが満たされるとき、携帯電話の ISP モジュール 330 が、補助プレビュー条件が現在満たされていると判断する場合、補助ビューファインダフレーム 50 がカメラアプリケーションのプレビューインタフェース上に自動的に表示され、ステップ 612 が実行される。そうではなく、携帯電話の ISP モジュール 330 が、補助プレビュー条件が現在満たされていないと判断する場合、補助ビューファインダフレーム

10

20

30

40

50

50がカメラアプリケーションのプレビューインタフェース上に自動的に表示され、ステップ611が実行される。

【0136】

611：携帯電話のISPモジュール330が、補助プレビュー条件が現在満たされていないと判断した場合、携帯電話のISPモジュール330は、第2プレビューストリームをプライマリ・プレビューストリームとして使用し、第2プレビューストリームのみを送信する。

【0137】

次いで、ステップ605、ステップ606及びステップ608が継続して実行される。第2プレビューストリームのみがプライマリ・プレビューストリームとして使用され、画質最適化が、HALを使用することによって第2プレビューストリームに対して実行される。処理されたデータストリームは、携帯電話のディスプレイユニットに送信される。プライマリ・プレビューピクチャは、携帯電話のアプリケーション層においてカメラアプリケーションの画像プレビューエリア内に表示される。すなわち、ユーザに可視の画像は、カメラアプリケーションの画像プレビューエリア内に出力される。例えばユーザが倍率「9x」で写真を撮る例では、上記は、携帯電話によって「9x」で拡大されたプレビューピクチャを表示するプロセス全体である。

【0138】

612：携帯電話のISPモジュール330が、補助プレビュー条件が現在満たされていると判断すると、携帯電話のISPモジュール330は、第2プレビューストリームをプライマリ・プレビューストリームとして使用し、第1プレビューストリームを補助プレビューストリームとして使用し、第1プレビューストリームと第2プレビューストリームの双方をHALに送信する。

【0139】

携帯電話のISPモジュール330が、補助プレビュー条件が現在満たされていると判断したとき、図4(d)又は図5(a)及び図5(b)に示されるように、補助ビューファインダフレーム50は、カメラアプリケーションのプレビューインタフェース上に自動的に表示され得ることを理解されたい。例えばユーザは、倍率「50x」で撮影を実行する。図4(d)に示されるように、携帯電話の画像プレビュー表示エリア40は、拡大されたプレビュー画像を「50x」で表示し、プレビューピクチャは「第2プレビューストリーム」(又は「プライマリ・プレビューストリーム」と呼ばれる)に含まれる画像データに対応する。携帯電話の補助ビューファインダフレーム50は、元のフレーム化ピクチャを「5x」で表示し、補助ビューファインダフレーム50の元のフレーム化ピクチャは、「第1プレビューストリーム」(又は「補助プレビューストリーム」と呼ばれる)に含まれる画像データに対応する。携帯電話のISPモジュール330は、第1プレビューストリームと第2プレビューストリームの双方をHALに送信する、すなわち、2つのプレビューストリームの画像データを報告する。2つのプレビューストリームの画像データ報告プロセスは、同時に実行されてもよい。2つのプレビューストリームの画像データ報告プロセスは、本出願のこの実施形態において限定されないことを理解されたい。

【0140】

613：携帯電話のHALにおいて、第1プレビューストリームと第2プレビューストリームに対して画質最適化を実行する。プロセスについては、ステップ605の関連する説明を参照されたい。詳細は、ここでは再度説明されない。

【0141】

606：携帯電話のアプリケーション層にあるカメラアプリケーションは、画像プレビューエリア内にプライマリ・プレビューピクチャを描画する。

【0142】

607：携帯電話のカメラアプリケーションは、補助プレビュー条件が現在満たされているかどうかを判断する。

【0143】

10

20

30

40

50

ステップ 607 の判断プロセスについては、ステップ 610 における ISP モジュール 330 の判断プロセスを参照されたい。判断プロセスは、ISP モジュール 330 及びアプリケーション層によって合意されてよく、図 6A 及び図 6B の破線のボックスを使用して示される。ステップ 607 は、ステップ 610 と一致することがあり、カメラアプリケーションは、ステップ 607 を実行しなくてもよいことを理解されたい。

【0144】

例えば ISP モジュール 330 が、ステップ 610 において、補助プレビュー条件が現在満たされていると判断すると、カメラアプリケーションはまた、ステップ 606 を使用することによって、アプリケーション層に送られた第 2 プレビューストリームの処理された画像データに基づいて、プライマリ・プレビューピクチャを描画する、すなわち、画像
10 プレビュー表示エリア 40 内に「50x」で拡大されたプレビューピクチャを表示し、ステップ 614 を使用することによって、アプリケーション層に送られた第 1 プレビューストリームの処理された画像データに基づいて、補助プレビューピクチャを描画する、すなわち、元のフレーム化ピクチャを「5x」で補助ビューファインダフレーム 50 内に表示するように、補助ビュー条件が現在満たされていることを知ることができる。

【0145】

あるいは、ISP モジュール 330 が、ステップ 610 において、補助プレビュー条件が現在満たされていないと判断すると、カメラアプリケーションはまた、補助プレビュー条件が現在満たされていないことを知ることができ、ステップ 606 を使用することによって、アプリケーション層に送られた第 2 プレビューストリームの処理された画像データ
20 に基づいて、プライマリ・プレビューピクチャを描画する、すなわち、拡大されたプレビューピクチャを画像プレビュー表示エリア 40 内に「50x」で表示し、補助ビューファインダフレーム 50 は表示しない。

【0146】

上述したステップ 601～603、609 と 610、612 と 613、606、607、614 及び 608 のプロセスによると、「50x」に拡大されたプライマリ・プレビューピクチャが、画像プレビューエリア内に表示されてよく、元のフレーム化ピクチャは「5x」で補助ビューファインダフレーム 50 内に表示されてよい。例えば図 4(d) に示されるように、補助ビューファインダフレーム 50 は、携帯電話の長焦点レンズによって取得される元のフレーム化ピクチャを「5x」で表示する、すなわち、山全体を表示する
30 ために使用され、画像プレビュー表示エリア 40 は、ユーザが倍率を「50x」、に調整した後取得されるフレーム化ピクチャを表示、すなわち、山頂の木々を表示する。長焦点撮影の間、本方法によると、2 つのビューファインダフレームが、画像プレビュー表示エリア 40 内に同時に表示され得、2 つのビューファインダフレームは、ユーザに、2 つの異なる視野のプレビューピクチャを提供する。長焦点のプライムレンズを有し、かつ、そのレンズ軸を回転することができない電子デバイスについて、本方法は、ユーザが、長焦点撮影プロセスにおいて撮影対象の被写体を見つけるのをより容易にすることができる。

【0147】

補助ビューファインダフレーム 50 内のターゲットエリア 60 の表示は、カメラアプリケーションによって制御されてもよい。補助ビューファインダフレーム 50 内の撮影対象
40 の被写体が中央エリアからずれていることを検出すると、携帯電話はターゲットエリア 60 を自動的に表示してよく、その結果、ユーザは携帯電話のレンズの角度を調整し、撮影対象の被写体がターゲットエリア 60 に移動され、撮影対象の被写体がより容易に見つかる。

【0148】

加えて、ディスプレイ上の補助ビューファインダフレーム 50 の位置座標は複数の方法で決定されてよい。

【0149】

図 7 は、本出願の一実施形態による携帯電話のインタフェース上の座標の概略図である。図 7 に示されるように、携帯電話のディスプレイでは、ディスプレイの左上隅における
50

開始点 O_0 が座標の原点として使用され、水平方向（X軸方向）及び垂直方向（Y軸方向）の画素はディスプレイのサイズを表すために使用される。携帯電話のディスプレイのサイズは 640×960 であり、これは、ディスプレイが、X軸方向に640画素、Y軸方向に960画素を含むことを示す。座標についての後続の記述では、数は画素の位置座標である。ある方向に占める画素の量がより多いことは、より洗練された繊細な表示効果を示すことを理解されたい。

【0150】

可能な実施形態では、ディスプレイ上の補助ビューファインダフレーム50の位置座標は、カメラアプリケーションにおいて事前設定された座標であってもよい。例えば携帯電話は、初期頂点座標 O 、X軸方向に含まれる画素の量 x 及び補助ビューファインダフレーム50のY軸方向に含まれる画素の量 y を指定してよい。例えば初期頂点座標 $O(0, 320)$ 、X軸方向に含まれる画素の量100が指定され、Y軸方向に含まれる画素の量150が指定された後、図4(d)に示されるように、補助ビューファインダフレーム50は、ディスプレイの画像プレビューエリア40の右下隅に表示され得る。

【0151】

任意に、携帯電話100は、携帯電話のカメラアプリケーションの画像プレビューエリア40に現在表示されているピクチャに基づいて、画像プレビューエリア40に表示されている補助ビューファインダフレーム50の座標及びサイズを決定し得る。例えば携帯電話が、画像プレビューエリア40内のフレーム化ピクチャの撮影対象、すなわち山頂の木々が、携帯電話の右側に近いことを検出するとき、撮影対象以外の左の空白エリアは右のエリアよりも大きく、補助ビューファインダフレーム50は最初に、図5(a)に示される左上隅に表示される。このような表示方法では、右の倍率調整エリア30はカバーされ得ず、ユーザ操作を容易にする。

【0152】

図5(a)で説明される方法では、本明細書における携帯電話の補助ビューファインダフレーム50は、ユーザのドラッグ操作を受け取ってよく、画像プレビュー表示エリア40内を移動してよいことを理解されたい。補助ビューファインダフレーム50が移動した後、カメラアプリケーションは、補助ビューファインダフレーム50の新たな座標を再決定し、補助ビューファインダフレーム50の座標情報を更新することができ、第1プレビューストリームに含まれる画像データが補助ビューファインダフレーム50内に正確に表示されることを確実にすることができる。

【0153】

同様に、図5(b)に示されるように、補助ビューファインダフレーム50内のターゲットエリア60も、ユーザのドラッグ操作を受け取ってよく、ターゲットエリア60の変更された座標情報と、ターゲットエリア60内の囲われた撮影対象の被写体との双方が、カメラによって取得され得る。したがって、デジタルズームプロセスでは、取得された元のフレーム化ピクチャに対してクロッピング等の処理を実行すると、ターゲットエリア60内の囲われた撮影対象の被写体が正確に処理され、第2プレビューストリームが更に生成される。詳細は、ここでは再度説明されない。

【0154】

上述の方法によると、ユーザは、現在の撮影要件に基づいて、補助ビューファインダフレーム50内のターゲットエリア60を移動させることができ、その結果は、ユーザは、携帯電話又はレンズの撮影角度を変えことなく、撮影対象を迅速に見つけることができる。

【0155】

前述の機能を実装するために、電子デバイスは、機能を実行するために対応するハードウェア及び／又はソフトウェアモジュールを含むことが理解され得る。本明細書において開示される実施形態に関連して説明される例のアルゴリズムステップは、本出願において、ハードウェアの形態又はハードウェアとコンピュータソフトウェアの組合せで実装することができる。機能がハードウェア又はコンピュータソフトウェアによって駆動されるハ

10

20

30

40

50

ードウェアによって実行されるのかは、特定の用途と技術的解決策の設計上の制約に依存する。当業者は、実施形態を参照して、特定の用途ごとに、説明される機能を実装するために異なる方法を使用してよいが、その実装が本出願の範囲を超えるものであるとみなされるべきではない。

【0156】

実施形態において、電子デバイスは、前述の方法における例に基づいて、機能モジュールに分割されてもよい。例えば各機能に対応する検出ユニット、処理ユニット又はディスプレイユニットのような各機能モジュールは、分割を通して取得されてよく、あるいは2つ以上の機能が1つの処理モジュールに統合されてもよい。統合モジュールは、ハードウェアの形態で実装されてもよい。実施形態において、モジュールへの分割は一例であり、単に論理関数の分割であることに留意されたい。実際の実装の間に、別の分割方法が存在する可能性がある。

10

【0157】

前述の方法の実施形態におけるステップのすべての関連する内容は、対応する機能モジュールの機能説明において引用されてよいことに留意されたい。詳細はここでは再度説明されない。

【0158】

本実施形態において提供される電子デバイスは、長焦点撮影方法を実行するように構成される。したがって、上述の実装方法と同じ効果を達成することができる。

【0159】

統合ユニットが使用されるとき、電子デバイスは、代替的に、処理モジュール、記憶モジュール及び通信モジュールを含んでよい。処理モジュールは、電子デバイスの動作を制御及び管理するよう構成され得る。記憶モジュールは、プログラムコード、データ等を記憶するように電子デバイスをサポートするように構成され得る。通信モジュールは、電子デバイスと別のデバイスとの間の通信をサポートするように構成され得る。

20

【0160】

処理モジュールは、プロセッサ又はコントローラであってよい。処理モジュールは、本出願において開示される内容に関連して説明される、様々な例示的な論理ブロック、モジュール及び回路を実装又は実行し得る。プロセッサは、代替的に、コンピューティング機能を実装するための組合せ、例えば1つ以上のマイクロプロセッサを含む組合せ又はデジタル信号処理 (digital signal processing、DSP) とマイクロプロセッサの組合せであってよい。記憶モジュールはメモリであってよい。通信モジュールは、具体的に、無線周波数回路、Bluetooth (登録商標) チップ又はWi-Fiチップのような、別の電子デバイスと対話するデバイスであってよい。

30

【0161】

一実施形態において、処理モジュールがプロセッサであり、記憶モジュールがメモリであるとき、この実施形態の電子デバイスは、図1に示される構造を有するデバイスであってもよい。

【0162】

実施形態は、コンピュータ記憶媒体を更に提供する。コンピュータ記憶媒体は、コンピュータ命令を記憶する。コンピュータ命令が電子デバイス上で実行されると、電子デバイスは、関連する方法ステップを実行し、前述の実施形態における長焦点撮影方法を実装することが可能になる。

40

【0163】

実施形態は、コンピュータプログラム製品を更に提供する。コンピュータプログラム製品がコンピュータ上で実行されるとき、コンピュータは、前述の関連するステップを実行して、前述の実施形態における長焦点撮影方法を実装することが可能になる。

【0164】

加えて、本出願の実施形態は、装置を更に提供する。装置は、特に、チップ、構成要素又はモジュールであり得る。装置は、接続されるプロセッサ及びメモリを含んでもよい。

50

メモリは、コンピュータ実行可能な命令を記憶するように構成され、装置が実行すると、プロセッサは、メモリに記憶されたコンピュータ実行可能な命令を実行することができ、その結果、チップは、前述の方法の実施形態における長焦点撮影方法を実行する。

【0165】

電子デバイス、コンピュータ記憶媒体、コンピュータプログラム製品及び実施形態で提供されるチップはすべて、上記で提供される対応する方法を実行するよう構成される。したがって、電子デバイス、コンピュータ記憶媒体、コンピュータプログラム製品及びチップによって達成され得る有益な効果については、上述の対応する方法の有益な効果を参照する。詳細は、ここでは再度説明されない。

【0166】

実装に関する前述の説明は、前述の機能モジュールへの分割が、便宜性及び簡潔な説明のために、説明のための例示として使用されていることを当業者が理解することを可能にする。実際の適用では、上述の機能を、要件に従って異なるモジュールに割り当てて実装することができる、すなわち、上述の機能のすべて又は一部を実装するために、装置の内部構造が異なる機能モジュールに分割される。

【0167】

本出願に提供されるいくつかの実施形態において、開示される装置及び方法は、他の方法で実装されてもよいことを理解されたい。例えば説明される装置の実施形態は単なる例である。例えばモジュール又はユニットへの分割は、単に論理的機能分割であり、実際の実装では他の分割であってもよい。例えば複数のユニット又は構成要素は、別の装置に組み合わせられるか又は統合されてよく、あるいは、いくつかの特徴が無視されるか実行されなくてもよい。加えて、表示又は議論される相互結合、直接結合又は通信接続は、いくつかのインタフェースを介して実装されてもよい。装置又はユニット間の間接的結合又は通信接続は、電子的、機械的又は他の形態で実装されてよい。

【0168】

別個の部分として説明されるユニットは、物理的に分離されていても、分離されていなくてもよく、ユニットとして表示される部分は、1つ以上の物理的ユニットであってもよい、言い換えると、1つの場所に配置されていてもよく又は異なる場所に分散されてもよい。ユニットの一部又はすべては、実施形態における解決策の目的を達成するために、実際の要件に応じて選択されてよい。

【0169】

加えて、本出願の実施形態における機能ユニットは、1つの処理ユニットに統合されてもよく、ユニットの各々は、物理的に単独で存在してもよく、あるいは2つ以上のユニットが1つのユニットに統合されてもよい。統合ユニットは、ハードウェアの形態で実装されてよく、あるいはソフトウェア機能ユニットの形態で実装されてもよい。

【0170】

統合ユニットがソフトウェア機能ユニットの形態で実装され、独立した製品として販売又は使用されるとき、統合ユニットは、読取可能記憶媒体に記憶されてもよい。このような理解に基づいて、本質的に本出願の実施形態の技術的解決策、従来技術に寄与する部分又は技術的解決策のすべて若しくは一部は、ソフトウェア製品の形態で実装されてよい。ソフトウェア製品は、記憶媒体に記憶され、装置（シングルチップマイクロコンピュータ、チップ等であってもよい）又はプロセッサ（processor）に、本出願の実施形態で説明される方法のステップのすべて又は一部を実行するよう指示するためのいくつかの命令を含む。前述の記憶媒体は、USBフラッシュドライブ、取り外し可能ハードディスク、読取専用メモリ（read-only memory、ROM）、ランダムアクセスメモリ（random access memory、RAM）、磁気ディスク又は光ディスクのようなプログラムコードを記憶することができる、任意の媒体を含む。

【0171】

前述の説明は、単に本出願の具体的な実装であるが、本出願の保護範囲を限定するよう意図されていない。本出願において開示される技術的範囲において、当業者が容易に理解

10

20

30

40

50

することができる変更又は置換は、本出願の保護範囲に含まれるものとする。したがって、本出願の保護範囲は、特許請求の範囲の保護範囲に従うものとする。

【図面】

【図 1】

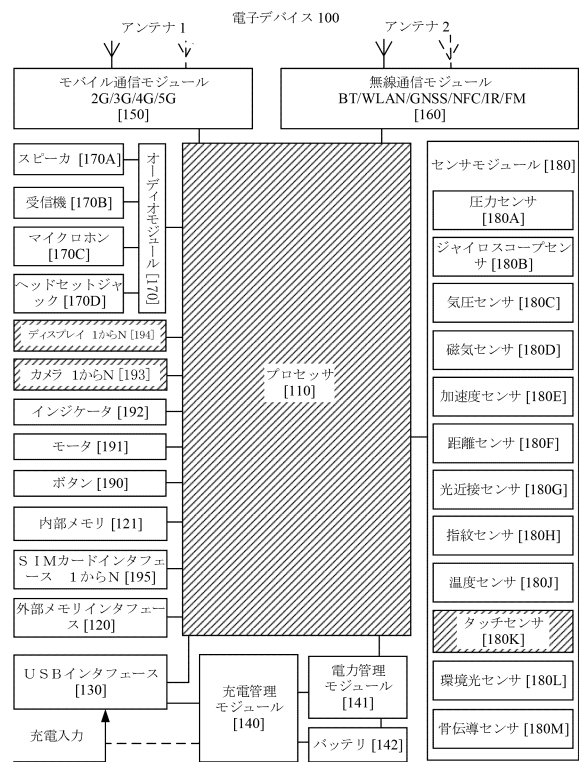


FIG. 1

【図 2】

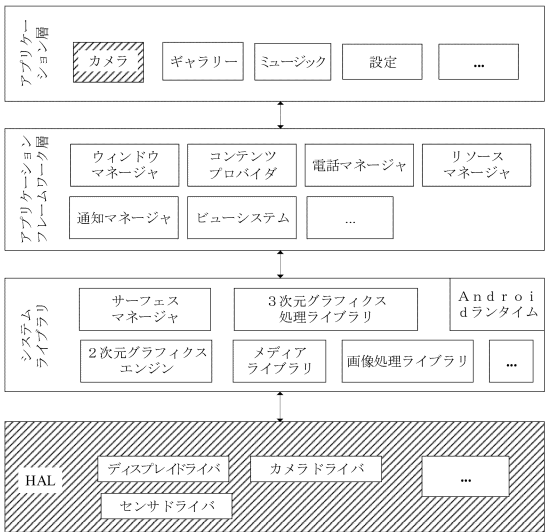


FIG. 2

【図 3】

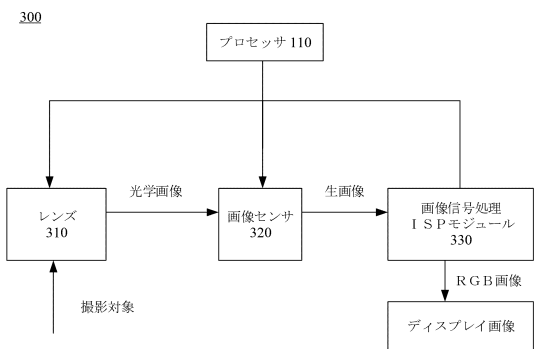


FIG. 3

【図 4 (a)】



FIG. 4(a)

【図 4 (b) 】

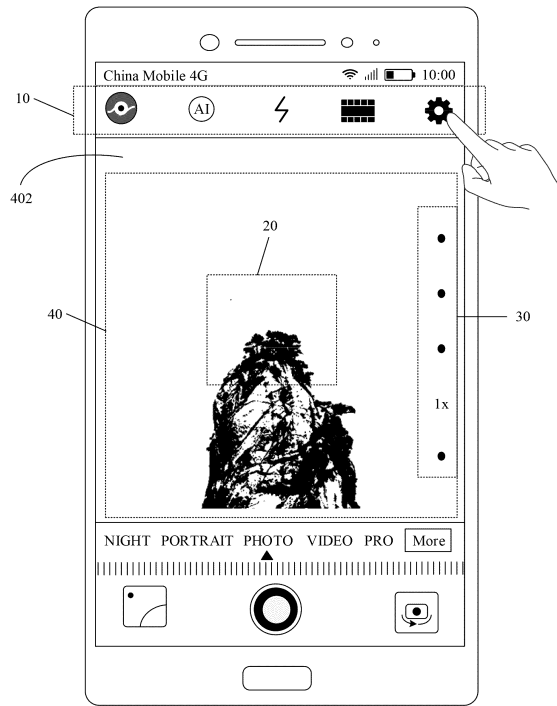


FIG. 4(b)

【図 4 (c) 】

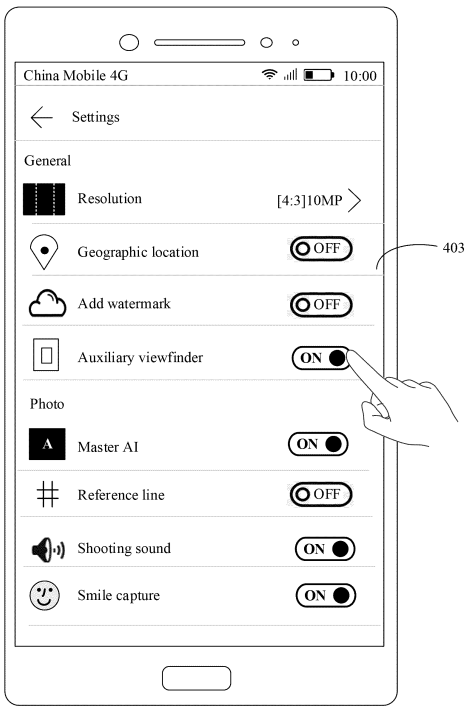


FIG. 4(c)

【図 4 (d) 】

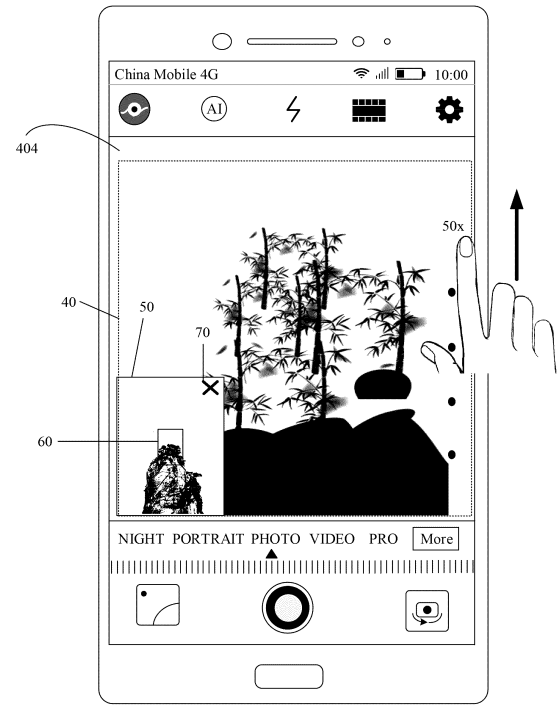


FIG. 4(d)

【図 5 (a) 】

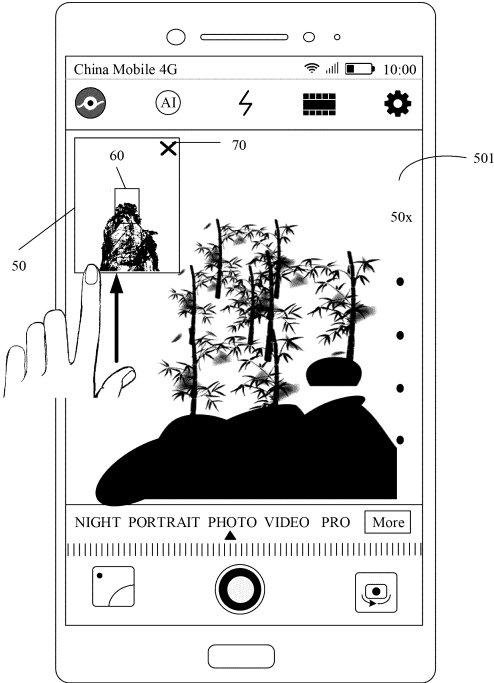


FIG. 5(a)

10

20

30

40

50

【図 5 (b)】

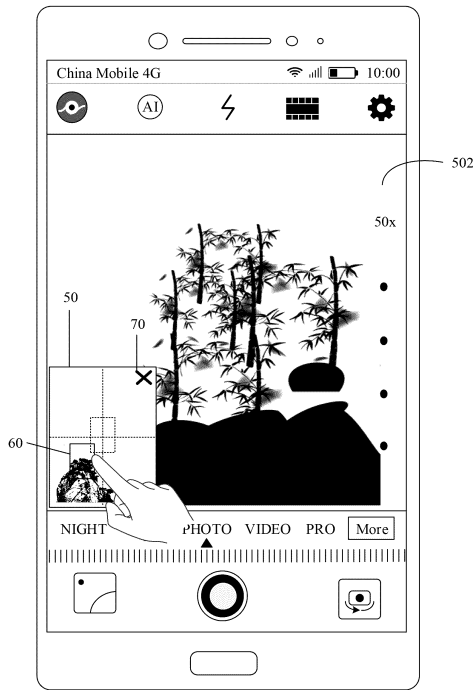


FIG. 5(b)

【図 6 A】

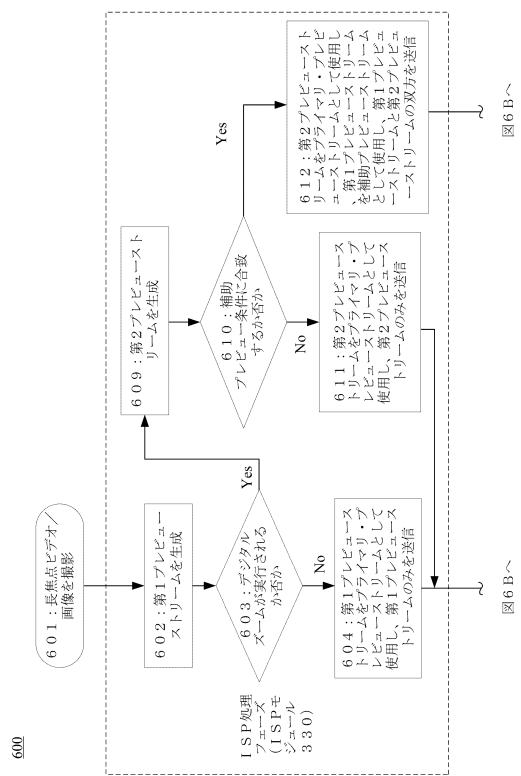


FIG. 6A

【図 6 B】

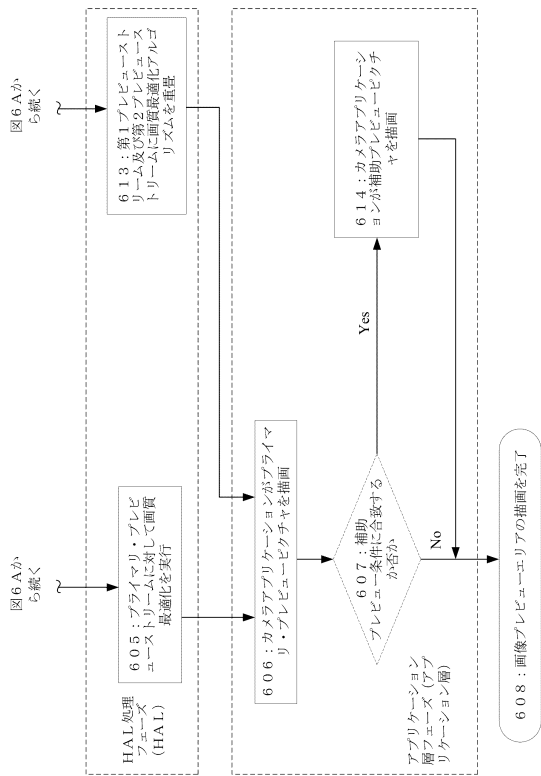


FIG. 6B

【図 7】

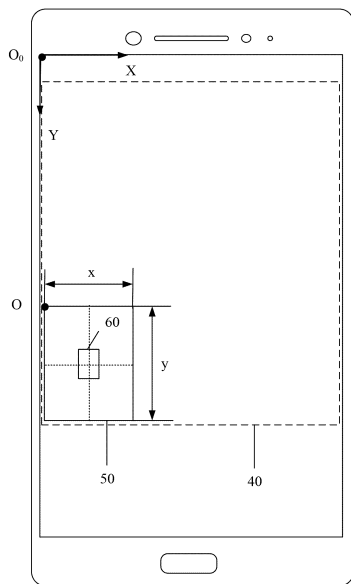


FIG. 7

フロントページの続き

中国(CN)
(72)発明者 リー, ウレンプオン
中国 5 1 8 1 2 9 グァンドン シェンチェン ロンガン・ディストリクト バンティエン ホァウ
エイ・アドミニストレーション・ビルディング

合議体
審判長 圓道 浩史
審判官 合田 幸裕
審判官 高橋 宣博

(56)参考文献 特開 2 0 1 7 - 1 7 5 5 8 9 号公報 (J P , A)
欧州特許出願公開第 3 2 9 1 5 3 3 (E P , A 1)

(58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)
H 0 4 N 5 / 2 2 2 - 5 / 2 5 7
H 0 4 N 2 3 / 0 0
H 0 4 N 2 3 / 4 0 - 2 3 / 7 6
H 0 4 N 2 3 / 9 0 - 2 3 / 9 5 9
G 0 3 B 1 7 / 1 8
G 0 3 B 1 5 / 0 0
G 0 6 F 3 / 0 4 8