

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4675411号
(P4675411)

(45) 発行日 平成23年4月20日(2011.4.20)

(24) 登録日 平成23年2月4日(2011.2.4)

(51) Int.Cl. F I
H04M 1/00 (2006.01) H04M 1/00 U

請求項の数 5 (全 19 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2008-321608 (P2008-321608) (22) 出願日 平成20年12月17日(2008.12.17) (65) 公開番号 特開2010-147717 (P2010-147717A) (43) 公開日 平成22年7月1日(2010.7.1) 審査請求日 平成21年11月2日(2009.11.2)</p>	<p>(73) 特許権者 501431073 ソニー・エリクソン・モバイルコミュニケー ションズ株式会社 東京都港区港南1丁目8番15号 (74) 代理人 100101384 弁理士 的場 成夫 (72) 発明者 山本 隆司 東京都港区港南1丁目8番15号 ソニー ・エリクソン・モバイルコミュニケーショ ンズ株式会社内 審査官 小林 勝広</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カメラ機能付き携帯電話端末及びその制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

画像を撮影するための撮像素子とカメラレンズを有するカメラハードウェア部と、
画像撮影開始のユーザ指示を入力するための指示入力部と、
 上記カメラレンズの配設位置近傍の筐体外壁面に配され、携帯電話機能が稼働している
 状態の時に周囲環境の照度値を検出する照度センサ部と、
上記カメラハードウェア部による画像撮影を制御する撮影制御部とを有し、
上記撮影制御部は、
 携帯電話機能が稼働している状態で上記カメラハードウェア部を起動後待機状態として
 おき、当該待機状態において上記指示入力部から画像撮影開始の指示が入力された時には
 、上記照度センサ部の検出照度値を用いて上記カメラハードウェア部による画像撮影の際
 の露出値を決定するとともに当該決定した露出値を用いた上記カメラハードウェア部による
画像撮影を実行させ、
上記検出照度値を用いた画像撮影の実行後若しくはそれと並行して、上記撮像素子から
の撮像信号を用いて露出値及びホワイトバランス値を含む撮影設定値を決定するための撮
影設定値決定機能と、上記決定された撮影設定値を用いた画像撮影を上記カメラハードウ
ェア部に行わせるための画像撮影機能とを起動させ、
上記検出照度値を用いた画像撮影により得られた画像信号に対し、上記撮影設定値決定
機能により決定された上記ホワイトバランス値に基づくホワイトバランス補正を行うカメ
ラ機能付き携帯電話端末。

【請求項 2】

上記撮影制御部は、

上記カメラハードウェア部のカメラドライバソフトウェアを起動後待機状態にすることにより、上記カメラハードウェア部を起動後待機状態とし、

上記カメラドライバソフトウェアに対して上位のソフトウェアであり且つ、上記撮影設定値決定機能に対応した処理と上記画像撮影機能に対応した処理とを実行するためのアプリケーションソフトウェアを、上記検出照度値を用いた画像撮影の実行後若しくはそれと並行して起動させ、

上記アプリケーションソフトウェアの起動後、当該アプリケーションソフトウェアの実行により決定された上記ホワイトバランスの値を基に、上記検出照度値を用いた画像撮影により得られた画像信号のホワイトバランスを補正する請求項 1 記載のカメラ機能付き携帯電話端末。

10

【請求項 3】

上記照度センサ部は、上記周囲環境の照度に応じて抵抗値が変化するセンサ素子からなる請求項 1 記載のカメラ機能付き携帯電話端末。

【請求項 4】

上記撮影制御部は、上記待機状態において上記指示入力部から画像撮影開始の指示が入力された際に、上記照度センサ部の検出照度値が所定値以下である時には、上記カメラハードウェア部の上記待機状態を維持する請求項 1 記載のカメラ機能付き携帯電話端末。

【請求項 5】

携帯電話機能が稼働している状態では、撮影制御部が、画像を撮影するための撮像素子とカメラレンズを有するカメラハードウェア部を起動後待機状態とするステップと、

携帯電話機能が稼働している状態の時、上記カメラレンズの配設位置近傍の筐体外壁面に配された照度センサ部が、周囲環境の照度値を検出するステップと、

上記待機状態において指示入力部から画像撮影開始のユーザ指示が入力された時、撮影制御部が、上記照度センサ部の検出照度値を用いて、上記カメラハードウェア部による画像撮影の際の露出値を決定するとともに当該決定した露出値を用いた上記カメラハードウェア部による画像撮影を実行させるステップと、

上記検出照度値を用いた画像撮影の実行後若しくはそれと並行して、撮影制御部が、上記撮像素子からの撮像信号を用いて露出値及びホワイトバランス値を含む撮影設定値を決定するための撮影設定値決定機能と、上記決定された撮影設定値を用いた画像撮影を上記カメラハードウェア部に行わせるための画像撮影機能とを起動させるステップと、

上記検出照度値を用いた画像撮影により得られた画像信号に対し、撮影制御部が、上記撮影設定値決定機能により決定された上記ホワイトバランス値に基づくホワイトバランス補正を行うステップと、

を有するカメラ機能付き携帯電話端末の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、カメラ機能を備えた携帯電話端末及びその制御方法に関する。

40

【背景技術】

【0002】

カメラ装置として現在主流となっているデジタルカメラは、従来のフィルムカメラに比べて小型化、軽量化、薄型化が進んでおり、また、撮影可能コマ数も従来のフィルムカメラに比べて圧倒的に多い。このため、ユーザは、デジタルカメラを常に携帯、或いは近くにおいておき、撮影枚数を気にすることなく、様々な被写体を撮影することが多くなっている。

【0003】

ところが、カメラ装置のデジタル化により生ずるネガティブな面として、電源オンから実際に撮影が可能になるまでの起動時間が、従来のフィルムカメラに比べて非常に長いと

50

という問題があった。すなわち、デジタルカメラ装置が主流となる以前の例えばレンズ付きフィルム（いわゆる使い捨てカメラ）などでは、電源投入などの操作無しにシャッターボタンを押すだけで瞬間的なシャッターチャンスをつえられたが、デジタルカメラ装置の場合は、電源スイッチ操作 カメラ起動待ち及びその起動確認 シャッターボタン操作という、最低でも3ステップが撮影時に必要となる。このため、デジタルカメラ装置の場合は、例えば瞬間的に起こった出来事を撮影するような時に、カメラ装置の起動が間に合わず、シャッターチャンスを逃してしまうという場面が多くなっている。

【0004】

このようなことから、デジタルカメラの起動の高速化と、リリース操作（シャッターボタンの押下操作）により撮影が実行され、その撮影が完了するまでの時間を短縮するための技術として、特開2007-282265号の公開特許公報（特許文献1）や特開2005-252800号の公開特許公報（特許文献2）に記載の技術が提案されている。

10

【0005】

特開2007-282265号の公開特許公報（特許文献1）には、デジタルカメラのシステム起動プログラムを、撮影に最低限必須の部分と、それ以外の部分とに分け、起動直後に前者のプログラム部分を読み込み実行し、その後、後者のプログラム部分を読み込み実行処理することにより、起動から撮影可能状態になるまでの高速化を図る手法が提案されている。すなわち、特許文献1に記載の技術では、デジタルカメラが高速起動モードになされている場合、システム起動時に、先ず、起動用プログラムのうちの一部、すなわち撮像系の立ち上げに必要なプログラムがROMから読み出され、バッファメモリに展開される。続いて、撮像系の立ち上げ処理が実行され、この処理が完了した時点で撮影が可能となる。このときの撮影は、露出値、シャッタースピード、焦点距離等の撮影条件については、装置設計時に設定した固定値、ユーザが予め任意に設定した固定値、あるいは前回撮影時の値などを用いた固定値が用いられる。そして、高速起動モードにおいて撮像系の立ち上げ処理が完了した時点で、シャッターボタンが押されていた場合または以後に押された場合には、直ちにコマ目の撮像が行われ、撮像された画像データが生データのまま、すなわち圧縮処理を施していないフルサイズのデータのままバッファメモリに記憶される。そのコマ目の撮像が完了してからさらにシャッターボタンが押された場合には、続けてコマ目の撮像が行われ、撮像された画像データが生データのままバッファメモリに記憶される。

20

30

【0006】

特開2005-252800号の公開特許公報（特許文献2）には、光学ズーム機能を搭載したデジタルカメラにおいて、シャッターボタン操作に応じて上述同様の手法により高速起動した後、フォーカス固定状態にて光学ズームをスキャンしながら連続撮影をすることにより、瞬間的に起動して複数の画像を撮影する手法が提案されている。すなわち、特許文献2に記載の技術では、電源オフ状態からシャッターボタンが押下されると、ROMから基本動作に関わるプログラムが読み出され、バッファメモリのプログラム格納メモリに展開されて高速起動速射モードに入り、そして、ズームレンズがズーム駆動（ワイド側へ）されるとともに、フォーカス駆動（パンフォーカス側へ）される。次に、CCDなどの撮像系が立ち上がり、シャッターボタンを押している間は、バッファメモリの画像メモリが一杯になるまで連続撮影が行われる。そして、その連続撮影の後、付加機能に関わる残りのプログラムの読み込みやメモリカードの情報取得、LCDモニタの立ち上げ等が行われ、フル機能での起動が完了する。この技術においては、シャッターボタンが最初に押下されて画像が撮影される際には、オートフォーカスが動作しないので、その分の時間が節約でき、高速起動が可能となされている。

40

【0007】

【特許文献1】特開2007-282265号公報（図1）

【特許文献2】特開2005-252800号公報（図1）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

50

【0008】

ところで、上述した高速起動技術は、システムの起動から撮影操作が可能になるまで、若しくは、画像が取り込まれるまでの時間を或る程度短縮することは可能であるが、適切な撮影画像が得られるかどうかについては補償されていない。

【0009】

すなわち、デジタルカメラにより良好な画質の画像を得るためには、露出とホワイトバランスと焦点という三つの重要な要素を満足しなければならないが、上述の高速起動技術では、特に露出とホワイトバランスの要素を満足させることができない可能性がある。なお、上記焦点の要素については、例えば特許文献2を利用することにより、或る程度満足できる画像を得ることができると考えられる。その一方で、上記露出とホワイトバランスの要素については、上記特許文献1, 2の何れであっても満足させることができない可能性が高い。また従来は、露出とホワイトバランスを決める際には、予め決められている初期設定値を始点とし、実際に撮像素子から得られている撮像データを基に、露出とホワイトバランスの最適値を探索するようなフィードフォワード制御が行われる。したがって、当該最適値が得られるまでには或る程度の収束時間が必要となり、上述の高速起動技術のように起動後直ぐに撮影が実行された場合、つまり露出やホワイトバランスが最適値に収束する前に撮影が行われた場合には、不適切な露出状態（いわゆる白飛びや真っ暗な状態）や異常な色味の画像が撮影されてしまう虞がある。勿論、これらの問題は、例えば携帯電話端末に搭載されているカメラ装置においても同様に発生する。

【0010】

本発明は、このような実情に鑑みて提案されたものであり、レリーズ操作から撮影が完了するまでの時間を短縮することのみならず、露出や色味の適切な撮影画像を得ることを可能とするカメラ機能付き携帯電話端末及びその制御方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明のカメラ機能付き携帯電話端末は、撮像素子とカメラレンズを有するカメラハードウェア部と、画像撮影開始のユーザ指示を入力するための指示入力部と、カメラレンズの配設位置近傍の筐体外壁面に配され且つ携帯電話機能の稼働状態の時に周囲環境の照度値を検出する照度センサ部と、カメラハードウェア部による画像撮影を制御する撮影制御部とを有する。ここで、撮影制御部は、携帯電話機能が稼働している状態でカメラハードウェア部を起動後待機状態としておき、指示入力部から画像撮影開始の指示が入力された時には、照度センサ部の検出照度値を用いてカメラハードウェア部による画像撮影の際の露出値を決定するとともに当該決定した露出値を用いたカメラハードウェア部による画像撮影を実行させる。また撮影制御部は、検出照度値を用いた画像撮影の実行後若しくはそれと並行して、撮像素子からの撮像信号を用いて露出値及びホワイトバランス値を含む撮影設定値を決定するための撮影設定値決定機能と、決定された撮影設定値を用いた画像撮影をカメラハードウェア部に行わせるための画像撮影機能とを起動させる。そして、撮影制御部は、検出照度値を用いた画像撮影により得られた画像信号に対し、撮影設定値決定機能により決定されたホワイトバランス値に基づくホワイトバランス補正を行う。これにより、本発明は上述した課題を解決する。

【0012】

すなわち、本発明のカメラ機能付き携帯電話端末によれば、携帯電話機能が稼働している状態では、カメラドライバソフトウェアが待機状態となされている。また本発明のカメラ機能付き携帯電話端末は、カメラレンズの近傍に設けられた照度センサ部により周囲環境の照度を検出可能となっている。そして、本発明のカメラ機能付き携帯電話端末は、ユーザから撮影指示が入力された時、カメラドライバソフトウェアを直ちに復帰させる。これにより、本発明のカメラ機能付き携帯電話端末によれば、瞬間的なシャッターチャンスに対応した撮影が可能となる。また、本発明のカメラ機能付き携帯電話端末によれば、その撮影の際には、照度センサ部の検出照度値を用いた露出決定が行われるため、撮影後に修正・補正することの難しい露出については略々適正な撮影画像を得ることができる。

【 0 0 1 3 】

また、本発明のカメラ機能付き携帯電話端末は、検出照度値を用いた画像撮影の実行後若しくはそれと並行してカメラアプリケーションソフトウェアを起動させる。そして、本発明のカメラ機能付き携帯電話端末は、その起動されたカメラアプリケーションソフトウェアにより決定されたホワイトバランス値を基に、検出照度値を用いて画像撮影された画像信号のホワイトバランス補正を行う。

【 0 0 1 4 】

すなわち、本発明のカメラ機能付き携帯電話端末によれば、カメラアプリケーションソフトウェアにより決定されたホワイトバランス値を基に、既に撮影済みの画像信号のホワイトバランス補正を行うことで、撮影画像の色味を適正なものにしている。

10

【 発明の効果 】

【 0 0 1 5 】

本発明のカメラ機能付き携帯電話端末においては、携帯電話機能が稼働している状態ではカメラドライバソフトウェアを待機状態としておき、ユーザから撮影指示（リリース操作）が入力されると、照度センサ部の検出照度値を用いた露出決定を行うとともに、カメラドライバソフトウェアを直ちに復帰させて画像撮影を実行するため、リリース操作から撮影が完了するまでの時間を短縮することのみならず、露出が適切な撮影画像を得ることができる。

【 0 0 1 6 】

また、本発明のカメラ機能付き携帯電話端末においては、カメラアプリケーションソフトウェアにより決定されたホワイトバランス値を基に、検出照度値を用いた画像撮影による画像信号のホワイトバランス補正を行うことで、色味が適切な撮影画像を得ることができる。

20

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 7 】

以下、図面を参照しながら、本発明の一実施形態について説明する。

【 0 0 1 8 】

なお、本発明が適用される一例として、本実施形態では、カメラ機能付き携帯電話端末を例に挙げているが、勿論、ここで説明する内容はあくまで一例であり、本発明はこの例に限定されないことは言うまでもない。

30

【 0 0 1 9 】

〔 携帯電話端末の概略構成 〕

図 1 には、本実施形態の携帯電話端末の概略構成を示す。

【 0 0 2 0 】

図 1 において、LCD (Liquid Crystal Display) 11 は、本実施形態の携帯電話端末に搭載されている液晶ディスプレイである。LCD 12 は、上記 LCD 11 の動作及び表示等を制御する液晶ディスプレイコントローラである。

【 0 0 2 1 】

LED (発光ダイオード) 14 は、例えば着信ランプやキー・ボタン 45 の照明ランプなど、本実施形態の携帯電話端末に備えられている各種照明光源である。LED ドライバ 15 は、それら複数の LED 14 を駆動および制御する。

40

【 0 0 2 2 】

加速度センサ 16 は、本実施形態の携帯電話端末に例えば物理的な振動が加えられた時に、その振動の加速度の大きさ及び向きを検出する。この加速度センサ 16 の検出信号は CPU 10 へ送られる。

【 0 0 2 3 】

ジャイロセンサ 17 は、本実施形態の携帯電話端末に例えば物理的な振動が加えられた時に、その振動による回転方向の角速度と回転角度を検出する。このジャイロセンサ 17 の検出信号は CPU 10 へ送られる。

【 0 0 2 4 】

50

照度センサ 18 は、例えば上記 LCD 11 の表示明るさを決めるために、本実施形態の携帯電話端末の周囲環境の明るさを検出する。この照度センサ 18 の検出信号は CPU 10 へ送られる。

【0025】

レシーバ 19 は、本実施形態の携帯電話端末にて音声通話等が行われている時に、受話音声を出力するためのスピーカである。

【0026】

マイクロホン 20 は、本実施形態の携帯電話端末にて音声通話等が行われている時に、送話音声を入力するための音声入力デバイスである。

【0027】

外部インターフェース (I/F) 21 は、各種外部コネクタとその外部コネクタとの間で信号等を行うための外部接続部からなる。なお、上記外部コネクタにはいわゆる USB 2.0 (Universal Serial Bus 2.0) 規格のコネクタが含まれており、このため本実施形態の携帯電話端末は USB 2.0 コントローラ 22 も備えている。

【0028】

USIM カードスロット 23 は、加入者情報 (契約者情報) 等が記憶されたいわゆる USIM (Universal Subscriber Identity Module) カードが装填される IC カードスロットである。

【0029】

赤外線通信モジュール 24 は、赤外線を用いて情報通信を行うための通信デバイスである。

【0030】

振動モータ 25 は、本実施形態の携帯電話端末に振動を発生させるためのいわゆるパイプレータである。

【0031】

バッテリー 26 は、本実施形態の携帯電話端末の各部で使用する電力用の電源である。

【0032】

周辺 IC + 電源 IC 27 は、上記 USIM カードスロット 23、赤外線通信モジュール 24、振動モータ 25、バッテリー 26、外部インターフェース 21 と接続されており、それら各部の制御や信号処理の他、バッテリー 26 の電源の供給制御などを行う。

【0033】

メインカメラ 31 は、カメラレンズ等の撮影光学系や撮像素子 (撮像デバイス) 等からなる。フラッシュ (フラッシュライト) 33 は、上記メインカメラ 31 による撮影時の撮影補助光を発光するための光源ランプである。フラッシュライトコントローラ 32 は、メインカメラ 31 による撮影に連動して、フラッシュ 33 の発光を制御する。

【0034】

メインカメラ用照度センサ 55 は、携帯電話端末の筐体外壁面のうちで上記メインカメラ 31 のカメラレンズが設けられている位置の近傍に取り付けられており、当該メインカメラ 31 のカメラレンズが向けられている方向の明るさを検出する。詳細については後述するが、当該メインカメラ用照度センサ 55 は、後述するように瞬間的なシャッターチャンスをつかむためにシャッターボタンが押された時に、露出や色味の適切な撮影画像が得られるように、メインカメラ 31 の露出 (シャッタースピード及びゲイン) を決める際の周囲環境の明るさ検出 (照度検出) のために設けられている。なお、メインカメラ用照度センサ 55 は、例えば明るさに応じて抵抗値が変化するセンサ素子からなり、特にセンサ用ドライバやその起動等を必要としないデバイスにより構成されており、殆ど電力を消費することのないものとなされている。したがって、当該メインカメラ用照度センサ 55 は、本実施形態の携帯電話端末の本体電源が入っている状態では常に外部環境の照度を検出可能となされている。

【0035】

サブカメラ 34 は、上記メインカメラ 31 とは別に設けられたカメラ部であり、一例と

10

20

30

40

50

して、いわゆる自分撮り時にユーザ自身を撮影したり、テレビ電話による通話の際にユーザ自身を撮影する際に用いられる。

【0036】

RF回路35は、本実施形態の携帯電話端末が携帯電話網の基地局と通信する際の無線通信用回路である。アンテナ36は、本実施形態の携帯電話端末が基地局と無線通信を行う際の無線通信アンテナである。

【0037】

非接触通信カードコントローラ37は、非接触通信ICカードとの間でいわゆる電磁誘導方式により信号通信を行うための各種制御及び信号処理を行う。非接触通信カードアンテナ38は、上記電磁誘導方式による非接触通信のためのアンテナである。

10

【0038】

ブルートゥース(Bluetooth:登録商標)コントローラ39は、いわゆるブルートゥース方式により無線通信を行うための各種制御及び信号処理を行う。ブルートゥースアンテナ40は、上記ブルートゥース方式の無線通信のためのアンテナである。

【0039】

デジタルTVチューナ41は、いわゆるデジタルテレビジョン放送用のチューナである。デジタルTVアンテナ42は、当該デジタルテレビジョン放送電波を受信するためのアンテナである。

【0040】

メモリカードスロット44は、例えばいわゆるSD(Secure Digital)カード等の外部メモリカードが着脱されるスロットである。メモリカードコントローラ43は、メモリカードスロット44に装填されたメモリカードに対するデータの書き込み/読み出し等の制御及び信号処理を行う。

20

【0041】

キー・ボタン45は、本実施形態の携帯電話端末に搭載されたテンキーや十字キー、シャッターボタン等の各種キー及び各種ボタンと、それら各キーやボタンがユーザにより操作された時のキー・ボタン出力信号を生成する。本実施形態の場合、当該キー・ボタン45に属するボタンの一つとして、専用のシャッターボタンが用意されている。

【0042】

内部メモリ46は、例えばDDR SDRAM(Double Data Rate SDRAM)47と、NAND型フラッシュメモリ(NAND-type flash memory)48とを有してなる。上記NAND型フラッシュメモリ48には、OS(Operating System)のプログラムやCPU10が各部を制御するための制御プログラム、本発明にかかる後述する高速起動撮影アプリケーション・ミドルウェア、カメラアプリケーションソフトウェアを含む各種のアプリケーションプログラム、圧縮符号化された楽曲・動画像・静止画データコンテンツの他、各種の設定値、フォントデータ、各辞書データ、機種名情報や端末識別情報などが記憶される。DDR SDRAM47は、CPU10が各種のデータ処理や演算を行う際の作業領域として、随時データを記憶する。

30

【0043】

音声チップ49は、例えば音楽再生などの信号処理を行うためのIC回路である。当該音声チップ49には、図示しないアンプを介して、ステレオ音声出力用の右スピーカ50と左スピーカ51が接続されている。

40

【0044】

CPU(中央処理ユニット)10は、通信制御、音声処理及びその制御、画像処理及びその制御、カメラ撮影制御、その他各種信号処理や各部の制御等を行う。また、CPU10は、内部メモリ46に蓄積されている各種の制御プログラムやアプリケーションプログラムの実行及びそれに付随する各種データ処理等を行う。特に本実施形態の場合、詳細については後述するが、CPU10は、例えば、瞬間的なシャッターチャンスをつかむためにシャッターボタンが押されたような場合に、本発明にかかる高速起動撮影アプリケーション・ミドルウェアにより、当該瞬間的なシャッターボタンの押下に応じた画像撮影とそ

50

の撮影時の露出を適切にするための処理及び制御を実行する。また、CPU 10では、上記高速起動撮影アプリケーション・ミドルウェアとカメラアプリケーションプログラムの連動により、上記瞬間的なシャッターボタンの押下により撮影された画像の色味を適切なものに補正する処理をも実行する。

【0045】

その他、図1には図示を省略しているが、本実施形態の携帯電話端末は、一般的な携帯電話端末に設けられる各構成要素についても当然ながら備えている。

【0046】

[携帯電話端末の概略的外観構成]

図2～図4には、本実施形態の携帯電話端末1の概略的な外観構成例を示す。なお、図2は本実施形態の携帯電話端末1の概略正面図を、図3は概略側面図を、図4は概略背面図を示している。

10

【0047】

これら図2～図4に示す本実施形態の携帯電話端末1は、上筐体2と下筐体3を互いの主面に対して並行な方向で且つ直線的な方向へ相対的にスライドさせることが可能な、いわゆるスライドタイプの端末である。なお、図2～図4は、本実施形態の携帯電話端末をスライドさせて開いた状態（オープン状態）を示している。また、図2～図4では、主な構成要素についてのみ説明する。

【0048】

図2に示すように、本実施形態の携帯電話端末1の上筐体2には、LCD11が設けられており、また当該LCD11が設けられている筐体面上にはサブカメラ34のレンズも配されている。下筐体3には、キー・ボタン45のテンキー等が設けられている。また、図3に示すように、本実施形態の携帯電話端末1の下筐体3の側面には、専用シャッターボタン4と、メモリカードスロット44が配されている。さらに、図4に示すように、下筐体3の背面側にはメインカメラ31のカメラレンズが配されている。そして、本実施形態の携帯電話端末1において、メインカメラ31のカメラレンズ近傍には、メインカメラ用照度センサ55が配されている。

20

【0049】

[一般的なカメラ機能付き携帯電話端末における画像撮影処理の説明]

ここで、本実施形態のカメラ機能付き携帯電話端末における高速起動画像撮影の特徴をより明確にするために、まず、一般的なカメラ機能付き携帯電話端末による画像撮影時の動作について説明する。

30

【0050】

カメラ機能付き携帯電話端末は、一般的なデジタルカメラ装置とは異なり、常時電源を入れた状態で使用され、システムそのものは常に稼働状態となされている。つまり、携帯電話端末は、通話やその他の操作等が行われていない場合であっても、少なくとも着信待ち受け状態になっており、常にシステムが稼働している。また、携帯電話端末は、上述のように常時電源が入った状態となされ、例えば取り出し易いポケットや鞆に入れられた状態、若しくは直接手に持たれている状態のように、常にユーザにより携帯されて利用されるという特徴を持った電子機器である。

40

【0051】

そのため、携帯電話端末のカメラ機能により、いわゆるレンズ付きフィルムのようにシャッターボタンを押すだけで瞬間的なシャッターチャンスをつかまれるようになれば、その常時携帯性という特徴と相俟って、新しい写真利用のシーンが広がり、ユーザにも大きなメリットを与えることができると考えられる。

【0052】

但し、一般的な携帯電話端末は、バッテリーの消費を抑えるために、待ち受け状態等の通常使用時にはカメラ機能への電力供給が遮断されている。このため、当該携帯電話端末は、例えばメニュー操作や専用ボタン操作等によりユーザから撮影モードへの移行指示が入力された時にのみ、カメラ機能へ電源を投入するとともにカメラアプリケーションソフト

50

ウェアを起動するようになされている。そして、カメラアプリケーションソフトウェアが起動した携帯電話端末は、カメラ機能のリセット処理、画像撮影のためのユーザインターフェースの設定やメモリの一時画像保存領域の確保、画像が記録される記録媒体の容量確認、プレビュー画像の表示のためのディスプレイ表示設定などの様々な初期化設定を行う。

【 0 0 5 3 】

また、それら初期化設定が完了した場合でも、カメラ機能の露出（シャッタースピードとゲイン）やホワイトバランスの各設定値は実環境に適応していないため、直ぐに撮影することはできない。すなわち例えば、予め決められたような固定露出値（つまり実環境に適応していない露出値）で撮影を行ったとすると、明るい環境下ではいわゆる白飛びした画像しか撮影できず、逆に、暗い環境下では真っ暗な画像しか撮影できないなどの問題が生ずる。ホワイトバランスについても同様であり、予め決められたような固定ホワイトバランス設定値（つまり実環境に適応していないホワイトバランス設定値）で撮影を行ったとすると、色味が不適切な色味の画像しか撮影できないという問題が生じる。

10

【 0 0 5 4 】

このようなことから、上記初期化設定後の携帯電話端末は、露出、ホワイトバランスの最適点探索、さらにはオートフォーカススキャンといった各種撮影環境適応化処理を実行する。すなわち、露出の最適点探索は、図5に示すように、先ずゲインとシャッタースピードについて或る決まった初期値を用いて画像を取得し、その取得画像を基に明るさを評価し、その評価数値が予め決められた目標露出値に対して大きいか逆に小さいかを判断し、その判断結果に応じて次の画像取得時の露出値を変化させるようなフィードフォワード方式により行われる。ホワイトバランスの最適点探索についても上記露出の最適化設定の場合と略々同様であり、フィードフォワード方式により行われる。

20

【 0 0 5 5 】

そして、一般的な携帯電話端末は、上述のようなカメラ機能への電源投入、カメラアプリケーションソフトウェアの起動、上記初期化設定処理、上記最適点探索処理など一連の処理が全て完了した後に、リリース操作を受け付け可能な状態となり、その後、実際にリリースボタンが押された時に撮影を実行することになる。

【 0 0 5 6 】

すなわち上述したように、一般的な携帯電話端末の場合は、従来のデジタルカメラ装置の場合と同様に、カメラ機能への電源オンから実際に撮影が可能になるまでの起動時間が長く、瞬間的なシャッターチャンスをつかむことができないという問題を残している。

30

【 0 0 5 7 】

以下、上述した一般的な携帯電話端末の画像撮影時におけるカメラ機能の起動から初期化設定及び最適化設定とその後の画像撮影までの処理の流れについて、図6及び図7に示す携帯電話端末のハードウェア及びユーザインターフェースとソフトウェアの階層構造と、図8に示すシーケンス図を用いて説明する。

【 0 0 5 8 】

図6と図7に示すように、一般的な携帯電話端末においては、ハードウェア階層104の上にOS階層103が有り、さらにミドルウェア階層102、アプリケーション階層101が配され、最上位がユーザインターフェース階層100となされている。なお、OS階層103、ミドルウェア階層102、アプリケーション階層101における各種の処理は、実際にはソフトウェアプログラムによりCPUが実行する処理である。

40

【 0 0 5 9 】

ここで、一般的な携帯電話端末のカメラ機能において画像撮影がなされる場合には、基本的には図7に示すように上位階層から下位階層へ処理が進む。すなわち、図7に示すユーザインターフェース階層100のメニュー操作や専用ボタン操作等を通じてカメラ撮影モードが選択されると、先ず、図8のステップS101のように当該ユーザ指示情報がアプリケーション階層101へ渡される。

【 0 0 6 0 】

50

当該カメラ撮影モードのユーザ指示情報を受けると、アプリケーション階層101では、カメラアプリケーションソフトウェア110が起動する。そして、起動したカメラアプリケーションソフトウェア110は、ミドルウェア階層102のAVミドルウェア111を起動させ、そのAVミドルウェア111を通じて、ステップS102のように、カメラ撮影のための各種初期化設定の処理を開始する。

【0061】

具体的には、まず、カメラアプリケーションソフトウェア110は、AVミドルウェア111を通じて、ステップS103により、OS階層103のLCDドライバ115を起動させ、さらに、当該起動したLCDドライバ115を通じて、ステップS104のように、ハードウェア階層104のLCD11へ電源を投入させるとともに、そのディスプレイ表示のための各種設定を実行させる。

10

【0062】

そして、ステップS105において、上記LCDドライバ115から表示設定の完了応答を受け取ると、カメラアプリケーションソフトウェア110は、ステップS106のように、AVミドルウェア111を通じてOS階層103のカメラドライバ117を起動させ、さらにステップS107のように、当該起動したカメラドライバ117を通じて、ハードウェア階層104のメインカメラ31への電源投入とリセット解除を実行させる。

【0063】

また、ステップS108において、上記メインカメラ31の電源投入とリセット解除の完了応答をカメラドライバ117から受け取ると、カメラアプリケーションソフトウェア110は、ステップS109のように、AVミドルウェア111とカメラドライバ117を通じて、メインカメラ31に対する前述のような各種初期化設定を要求する。

20

【0064】

ステップS110においてメインカメラ31の各種初期化設定が行われ、ステップS111により、カメラドライバ117とAVミドルウェア111を通じて当該初期化設定の完了応答を受け取ると、カメラアプリケーションソフトウェア110は、ステップS112のように、AVミドルウェア111とカメラドライバ117を通じて、メインカメラ31に対して前述のような露出やホワイトバランスの最適化設定を要求する。これにより、カメラドライバ117及びメインカメラ31では、ステップS113において、露出やホワイトバランスの最適化設定が行われる。そして、上記ステップS113においてメインカメラ31の露出やホワイトバランスの最適化設定が完了し、ステップS114により、カメラドライバ117とAVミドルウェア111を通じて当該露出やホワイトバランスの最適化設定の完了応答を受け取ると、カメラアプリケーションソフトウェア110は、ステップS115により、ユーザインターフェース階層100の前記シャッターボタン4によるリリース操作を受け付け可能な状態にする。

30

【0065】

なお、図8では図示を省略しているが、カメラアプリケーションソフトウェア110は、AVミドルウェア111を通じて、OS階層のフラッシュドライバ116、オーディオドライバ114、外部記憶コントローラ113（メモリカードコントローラ43）、メモリマネージャ112等をも、前述のLCDドライバ115やカメラドライバ117と同時に並行して起動させる。また、カメラアプリケーションソフトウェア110は、それらドライバやコントローラを通じて、ハードウェア階層104のフラッシュライト33、アンプ及びスピーカ57（音声チップ49及び左右のスピーカ50, 51）、メモリカードスロット44に装填されたメモリカード等の外部記録メディア56等の起動と各種設定等も実行させる。

40

【0066】

その後、シャッターボタン4を通じてユーザによりリリース操作が行われると、ステップS116のように、ユーザインターフェース階層100からは、当該リリース信号がカメラアプリケーションソフトウェア110へ送られる。このリリース信号を受けたカメラアプリケーションソフトウェア110は、ステップS117において、AVミドルウェア

50

111とカメラドライバ117を通じて、メインカメラ31に対して画像撮影を行わせる。そして、画像撮影を行ったメインカメラ31は、ステップS118において、その撮影画像データをカメラアプリケーションソフトウェア110へ返す。当該撮影画像データを受け取ったカメラアプリケーションソフトウェア110は、ステップS119において、その撮影画像データに対して必要に応じて圧縮等の所定の処理を施したりメモリへの記録等を行った後、ステップS120により、ユーザインターフェース階層100を通じた例えば表示通知などにより、ユーザへ撮影が完了したことを伝える。

【0067】

[本実施形態の携帯電話端末におけるカメラ機能の高速起動及び画像撮影の説明]

上述したような一般的なカメラ機能付き携帯電話端末における画像撮影時の動作に鑑み、本実施形態のカメラ機能付き携帯電話端末では、以下のような動作及び制御を実行することにより、例えば待ち受け状態のような通常使用状態において瞬間的なリリース操作がなされた場合に、そのリリース操作に即応してメインカメラ31による撮影を実行可能としつつ、適正な露出で且つ色味も正常な撮影画像を取得及び保存可能としている。

【0068】

なお、本実施形態の携帯電話端末において、瞬間的なリリース操作に即応しつつ適正な露出で色味も正常な撮影画像を取得及び保存可能な動作モードを、以下の説明では高速起動画像撮影モードと呼ぶことにする。

【0069】

本実施形態の携帯電話端末は、高速起動画像撮影モードが起動すると、少なくともカメラ撮影に必要な各種設定の初期化等を実行し、それらカメラ撮影に必要な初期化設定が完了した後、カメラ撮影にのみ必要となる各種ドライバやハードウェアのうち、カメラドライバ及びメインカメラ31のみを低消費電力モードにしておき、それらカメラドライバ及びメインカメラ31については瞬時に再起動可能としておく。一方、カメラ撮影にのみ必要となる各種ドライバやハードウェアのうち、上記カメラドライバ及びメインカメラ31を除く他のドライバやハードウェアについては、電源を遮断して停止させておく。なお、本実施形態では、当該高速起動画像撮影モード時の低消費電力モードを、高速起動撮影スタンバイモードと呼ぶことにする。

【0070】

上述のような高速起動撮影スタンバイモードとなっている時に、例えばユーザによりシャッターボタンが押されると、本実施形態の携帯電話端末は、上記カメラドライバ及びメインカメラ31のスタンバイ状態を瞬時に解除して画像撮影が可能な状態に切り替える。

【0071】

またこの時の携帯電話端末は、メインカメラ31の近傍に配置されている前記メインカメラ用照度センサ55から常に得られている照度情報を基にカメラの露出設定も同時に行う。なお、この時の上記照度情報に応じた露出設定は、瞬時に行われなければならないため、例えば最適露出に収束させるようなフィードフォワード制御や何らかの演算等を伴うような設定手法ではなく、予め用意された照度と露出の対応テーブルから、上記照度情報に応じた露出値を選択するようなフィードバック手法を用いることが望ましい。これにより、前述したような露出設定の最適点への収束待ちの時間は不要となる。

【0072】

そして、本実施形態の携帯電話端末では、上記設定された露出によりメインカメラ31で撮像された画像データを、上記シャッターボタン押下により撮影された画像データとしてメモリに取り込む。

【0073】

すなわち本実施形態では、上記高速起動撮影スタンバイモードから上記シャッターボタン押下により画像撮影が行われる時には、例えば通常のカメラアプリケーションソフトウェア起動時のようなグラフィカルなユーザインターフェースの表示やプレビュー表示などは一切行わず、メインカメラ用照度センサ55の照度情報に基づく露出(シャッタースピードとゲイン)のみが設定された状態でメインカメラ31による撮影を実行する。また、

10

20

30

40

50

本実施形態の携帯電話端末においては、カメラ撮影画像の取り込み動作（メインカメラ 31 から出力される画像データの取り込み動作）に直接的に関係の無い他の機能（上記プレビュー表示等）の初期化設定などの一連の処理や、カメラアプリケーションソフトウェアの起動等は、上記画像取り込み動作の終了後に実行する。これにより、本実施形態によれば、待ち受け状態等で瞬間的なリリース操作がなされた場合に、そのリリース操作に即応した高速な画像撮影及びその画像の保存が可能となる。

【0074】

なお、本実施形態のように露出のみ設定した状態で画像撮影を行った場合、ホワイトバランスについては必ずしも適正になるとは限らない。このため、本実施形態の携帯電話端末は、上記高速画像撮影により画像が撮影されて保存された後、カメラアプリケーションソフトウェアが起動し、そのカメラアプリケーションソフトウェアによりホワイトバランスの最適点を取得できた時点で、当該最適点により上記保存済みの画像に補正処理を加えることにより、適正なホワイトバランスの画像を得るようにする。すなわち、画像撮影を行う場合において、ホワイトバランスについては撮影済み画像に対する補正で救済可能であるが、露出設定については撮影済み画像の補正では救済が難しいため、本実施形態では、露出設定のみで撮影を行い、その後ホワイトバランスの補正を行うことで、良好な画質の撮影画像を得るようにしている。なお、撮影済み画像に対するホワイトバランス補正の処理は、高速起動画像撮影モードにて撮影された画像について行われる処理であるため、本実施形態では当該高速起動画像撮影モード用のソフトウェアが実行している。勿論、当該撮影済み画像に対するホワイトバランス補正の処理は、カメラアプリケーションソフトウェアにより行われてもよい。

【0075】

以下、上述した本実施形態のカメラ機能付き携帯電話端末における瞬間的な画像撮影及び保存と、その後のカメラアプリケーション起動による画像撮影までの処理の流れについて、図9に示す携帯電話端末のハードウェアとユーザインターフェース及びソフトウェアの階層構造と、図10に示すシーケンス図を用いて説明する。

【0076】

図9に示すように、本実施形態の携帯電話端末において、ハードウェア階層75の上にはOS階層74が有り、さらにその上位側にミドルウェア階層73，アプリケーション階層72が配され、最上位がユーザインターフェース階層71となされている。なお、OS階層74，ミドルウェア階層73，アプリケーション階層72における各種の処理は、実際にはソフトウェアプログラムによりCPU10が実行する処理である。

【0077】

また、本実施形態において、高速起動画像撮影モードである場合、上記アプリケーション階層72とミドルウェア階層73の間には、高速起動撮影アプリケーション・ミドルウェア83が用意される。なお、高速起動撮影アプリケーション・ミドルウェア83は、カメラアプリケーションソフトウェア81の内部機能となされていても良いが、その場合のカメラアプリケーションソフトウェア81は高速起動撮影スタンバイモードの機能をも有したものとなる。以下の説明では、高速起動撮影アプリケーション・ミドルウェア83が単独で設けられている例を挙げている。

【0078】

まず、本実施形態の携帯電話端末は、ステップS1のように、ユーザインターフェース階層71の本体電源ボタンが押下されて本体電源が投入されると、ステップS3，ステップS4のように、携帯電話としての基本機能が起動（例えば通信機能への電源投入やディスプレイ電源投入や表示設定等）される。そして、それら基本機能が起動すると、ステップS5のように、高速起動撮影アプリケーション・ミドルウェア83が起動する。

【0079】

この時の高速起動撮影アプリケーション・ミドルウェア83は、ステップS6として、OS階層74のカメラドライバ86を起動させ、さらにステップS7のように、当該起動したカメラドライバ86を通じて、ハードウェア階層75のメインカメラ31への電源投

10

20

30

40

50

入とリセット解除を実行させる。

【 0 0 8 0 】

また、ステップ S 8 において、上記メインカメラ 3 1 の電源投入とリセット解除の完了応答をカメラドライバ 8 6 から受け取ると、高速起動撮影アプリケーション・ミドルウェア 8 3 は、ステップ S 9 のように、カメラドライバ 8 6 を通じて、メインカメラ 3 1 に対して前述同様の各種初期化設定を要求する。

【 0 0 8 1 】

ステップ S 1 0 においてメインカメラ 3 1 の各種初期化設定が行われ、ステップ S 1 1 により、カメラドライバ 8 6 を通じて当該初期化設定の完了応答を受け取ると、高速起動撮影アプリケーション・ミドルウェア 8 3 は、ステップ S 1 2 のように、カメラドライバ 8 6 及びメインカメラ 3 1 をスタンバイ状態に設定する要求を出す。これにより、本実施形態の携帯電話端末は、高速起動撮影スタンバイモードとなる。

【 0 0 8 2 】

またこの時の高速起動撮影アプリケーション・ミドルウェア 8 3 は、ステップ S 1 3 でのユーザインターフェース階層 7 1 を通じた例えば表示通知などにより、ユーザへ高速起動撮影スタンバイモードになったことを伝える。

【 0 0 8 3 】

ここで、上記高速起動撮影スタンバイモード状態の時に前記シャッターボタン 4 がユーザに押された場合、つまりカメラアプリケーションソフトウェアを通常起動させるユーザ指示がない状態でのリリース操作、言い換えると瞬間的な画像撮影を望むリリース操作がなされたとする。当該高速起動撮影スタンバイモード状態の時にシャッターボタン 4 が押下されると、ステップ S 2 1 のように、ユーザインターフェース階層 7 1 からは、高速起動撮影アプリケーション・ミドルウェア 8 3 へ高速起動撮影要求が送られる。

【 0 0 8 4 】

上記高速起動撮影要求を受け取ると、高速起動撮影アプリケーション・ミドルウェア 8 3 は、ステップ S 2 3 として、カメラドライバ 8 6 及びメインカメラ 3 1 に対して、スタンバイ解除によるカメラ機能の復帰設定を行い、また、メインカメラ用照度センサ 5 5 から得られている照度情報に基づく適正露出設定を行う。そして同時に、カメラドライバ 8 6 及びメインカメラ 3 1 では、上記リリース操作に応じた画像撮影が実行される。なお、この際、上記適正露出設定値に応じてフラッシュライト 3 3 を発光させるようにしてもよい。そして、カメラドライバ 8 6 及びメインカメラ 3 1 は、ステップ S 2 5 において、その画像撮影により得られた撮影画像データを、高速起動撮影アプリケーション・ミドルウェア 8 3 へ送る。

【 0 0 8 5 】

当該撮影画像データを受け取った高速起動撮影アプリケーション・ミドルウェア 8 3 は、その画像データをメモリ等に保存する。

【 0 0 8 6 】

また本実施形態において、高速起動撮影アプリケーション・ミドルウェア 8 3 は、上記ステップ S 2 1 にて高速起動撮影要求が送られてきた時、上記ステップ S 2 3 ~ ステップ S 2 5 の処理の実行と並行して、ステップ S 2 2 として、アプリケーション階層 7 2 のカメラアプリケーションソフトウェア 8 1 を起動させる。

【 0 0 8 7 】

当該ステップ S 2 2 にて起動したカメラアプリケーションソフトウェア 8 1 は、ミドルウェア階層 7 3 の A V ミドルウェア 8 2 を起動させ、さらに、その起動した A V ミドルウェア 8 2 とカメラデバイス 8 6 を通じて、ステップ S 2 6 のように、露出やホワイトバランスの最適化設定を行う。そして、上記ステップ S 2 7 においてメインカメラ 3 1 の露出やホワイトバランスの最適化設定が完了し、ステップ S 2 8 により、カメラドライバ 8 6 と A V ミドルウェア 8 2 を通じて当該露出やホワイトバランスの最適化設定の完了応答を受け取ると、高速起動撮影アプリケーション・ミドルウェア 8 3 は、必要に応じて上記最適化設定されたホワイトバランスの値により、先のステップ S 2 5 で得られている撮影画

10

20

30

40

50

像データにホワイトバランス補正を施して、画像の色味を適正なものに修正する。

【0088】

その後、カメラアプリケーションソフトウェア81は、ステップS29により、ユーザインターフェース階層71を通じた例えば表示通知などにより、ユーザへ撮影が完了したことを伝える。

【0089】

なお、さらにその後にリリース操作が行われた場合には、カメラアプリケーションソフトウェア81の管理による画像撮影が実行されることになる。

【0090】

また、図10では図示を省略しているが、上記ステップS22にて起動したカメラアプリケーションソフトウェア81は、AVミドルウェア82を通じて、OS階層のフラッシュドライバ85、オーディオドライバ114、外部記憶コントローラ113(メモリカードコントローラ43)、LCDドライバ115等を同時並行して起動させる。また、カメラアプリケーションソフトウェア81は、それらドライバやコントローラを通じて、ハードウェア階層74のフラッシュライト33、アンプ及びスピーカ57(音声チップ49及び左右のスピーカ50,51)、メモリカードスロット44に装填されたメモリカード等の外部記録メディア56等の起動と各種設定等も実行させる。

【0091】

[他の実施形態]

上述の実施形態によれば、当該高速起動画像撮影モードは、本実施形態の携帯電話端末の本体電源オン等の端末起動時に同時に起動される例を挙げたが、例えばユーザからの高速起動画像撮影モードの起動指示に応じて起動されてもよい。すなわち例えば、上記高速起動画像撮影モードにおける高速起動撮影スタンバイモード時、カメラドライバ86やメインカメラ31は省電力待機状態になされてはいるが、それらへの電源供給が完全に遮断されている場合と比べると、僅かではあるが待機電力は増えることになる。このようにカメラドライバ86やメインカメラ31による待機電力の消費があると、例えば待ち受け時間などが減少するというデメリットが多少なりとも生じることになる。したがって、そのような待ち受け時間の減少を望まないユーザのために、上記高速起動画像撮影モードは、例えば端末のメニュー設定画面等からユーザが自由に有効/無効設定可能とすることが望ましい。

【0092】

また上述の実施形態の場合、高速起動画像撮影モードの時にシャッターボタン4が押されると直ちに画像撮影が実行されることになる。このため、例えば、携帯電話端末を鞆やポケットに入れているような状態で誤ってシャッターボタン4が押下された誤操作の場合でも、画像撮影が実行されてしまう虞がある。勿論、当該誤操作による画像撮影が実行されると、カメラ起動による無駄な電力消費がなされてしまうことにもなる。このため、本実施形態の携帯電話端末は、高速起動画像撮影モードにおける高速起動撮影スタンバイモード時に、例えば前記メインカメラ用照度センサ55による検出照度情報が非常に暗い環境下であることを示す所定値以下である場合には、シャッターボタン4から押下信号が得られたとしても、それは誤操作によるものであると判断して当該押下信号を無視し、高速起動撮影スタンバイモードを維持するようになされている。これにより、携帯電話端末が鞆やポケットに入れられているような状態で誤ってシャッターボタン4が押下されたとしても、カメラ起動による無駄な電力消費はなされず、また、不要な画像撮影も行われなことになる。なお、当該誤操作防止機能についても、ユーザにより有効/無効が自由に設定可能であることが望ましい。すなわち例えば、夜間のような暗い環境下での瞬間的な撮影をユーザが望むような場合、その撮影を可能にするためには、上記誤操作防止機能を予め無効に設定しておけるようにすべきである。

【0093】

[まとめ]

以上説明したように、本実施形態のカメラ機能付き携帯電話端末は、次のような特徴及

び効果を有している。

【0094】

すなわち、本実施形態の携帯電話端末によれば、高速起動画像撮影モード時には、シャッターボタン4等の物理的に設けられた専用ボタンの押下により、カメラ機能の呼び出しと同時に高速での起動撮影を行うことができる。

【0095】

また、本実施形態の携帯電話端末によれば、高速起動画像撮影モードによる画像撮影時には、通常の画像撮影時に実行されるプレビュー画像の表示や露出とホワイトバランスの最適点探索、オートフォーカススキャンといった、撮影前に行われる初期化等の各種設定処理をスキップできるため、瞬間的なシャッターチャンスを逃さずに画像を撮影することが可能となる。

10

【0096】

また、本実施形態の携帯電話端末によれば、高速起動画像撮影モードによる画像撮影時には、カメラ搭載側面に設けられた専用照度センサ(メインカメラ用照度センサ)からの照度情報を用いて露出(シャッタースピード、ゲイン)設定を行うことにより、通常の画像撮影時のような最適点探索処理のための時間を省いて、適切な露出状態の画像を撮影することが可能である。

【0097】

また、本実施形態の携帯電話端末によれば、高速起動画像撮影モードによる画像撮影において、適切な露出値と固定若しくは暫定のホワイトバランス設定値とを用いて撮影された画像を、その後、最適点への収束させることで得た最適なホワイトバランス値を基に補正することにより、色味の正常な画像を得ることができる。

20

【0098】

また、本実施形態の携帯電話端末によれば、高速起動画像撮影モード時において、非常に暗い環境化でシャッターボタンが押下された時には、そのボタン押下は誤操作によるものと判断し、シャッターボタンの押下信号を無視することにより、誤操作による撮影と無駄な電力消費を無くすことが可能である。

【0099】

さらに、本実施形態の携帯電話端末によれば、高速起動画像撮影モードの有効/無効、誤操作防止機能の有効/無効などをユーザが任意に設定可能となされているため、ユーザの様々な要求を満足させることができる。

30

【0100】

なお、上述した実施形態の説明は、本発明の一例である。このため、本発明は上述した各実施形態に限定されることなく、本発明に係る技術的思想を逸脱しない範囲であれば、設計等に応じて種々の変更が可能であることはもちろんである。例えば、上述の実施形態では、携帯電話端末を例に挙げたが、携帯電話端末のように常に起動状態になされている電子機器にカメラ機能が搭載されているものであれば、如何なる電子機器にも適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0101】

40

【図1】本発明実施形態の携帯電話端末の概略的な内部構成例を示すブロック図である。

【図2】本発明実施形態の携帯電話端末の概略的な正面外観図である。

【図3】本発明実施形態の携帯電話端末の概略的な側面外観図である。

【図4】本発明実施形態の携帯電話端末の概略的な背面外観図である。

【図5】一般的なカメラ機能付き携帯電話端末における露出設定時の最適露出値探索方式の説明に用いる図である。

【図6】一般的なカメラ機能付き携帯電話端末におけるハードウェアとユーザインターフェース及びソフトウェアの概略的な階層構造を示す図である。

【図7】一般的なカメラ機能付き携帯電話端末におけるハードウェアとユーザインターフェース及びソフトウェアの概略的な階層構造を用い、カメラ機能使用時のカメラ起動制御

50

の流れを説明するのに用いる図である。

【図8】一般的なカメラ機能付き携帯電話端末においてカメラ機能使用時のカメラ起動制御の流れを説明するためのシーケンス図である。

【図9】本実施形態の携帯電話端末におけるハードウェアとユーザインターフェース及びソフトウェアの概略的な階層構造を用い、高速起動画像撮影モード時のカメラ起動及び画像撮影制御の流れを説明するのに用いる図である。

【図10】本実施形態の携帯電話端末におけるハードウェアとユーザインターフェース及びソフトウェアの概略的な階層構造を用い、高速起動画像撮影モード時のカメラ起動及び画像撮影制御の流れを説明するためのシーケンス図である。

【符号の説明】

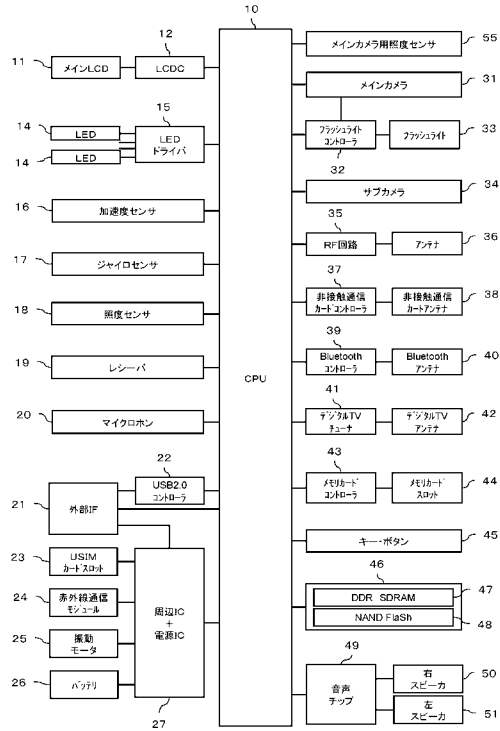
【0102】

1 携帯電話端末、2 上筐体、3 下筐体、4 シャッターボタン、10 CPU、11 メインLCD、12 LCDC、14 LED、15 LEDドライバ、16 加速度センサ、17 ジャイロセンサ、18 照度センサ、19 レシーバ、20 マイクロホン、21 外部インターフェース、22 USB2.0コントローラ、23 USIMカードスロット、24 赤外線通信モジュール、25 振動モータ、26 バッテリ、27 周辺IC+電源IC、31 メインカメラ、32 フラッシュライトコントローラ、33 フラッシュ、34 サブカメラ、35 RF回路、36 アンテナ、37 非接触通信カードコントローラ、38 非接触通信カードアンテナ、39 ブルートゥースコントローラ、40 ブルートゥースアンテナ、41 デジタルTVチューナ、42 デジタルTVアンテナ、43 メモリカードコントローラ、44 メモリカードスロット、45 キー・ボタン、46 内部メモリ、47 DDR SDRAM、48 NAND型フラッシュメモリ、49 音声チップ、50 右スピーカ、51 左スピーカ、55 メインカメラ用照度センサ、71 ユーザインターフェース階層、72 アプリケーション階層、73 ミドルウェア階層、74 OS階層、75 ハードウェア階層、81 カメラアプリケーション、82 AVミドルウェア、83 高速起動撮影アプリケーション・ミドルウェア、85 フラッシュドライバ、86 カメラドライバ、112 メモリマネージャ、113 外部記憶コントローラ、114 オーディオドライバ、115 LCDドライバ

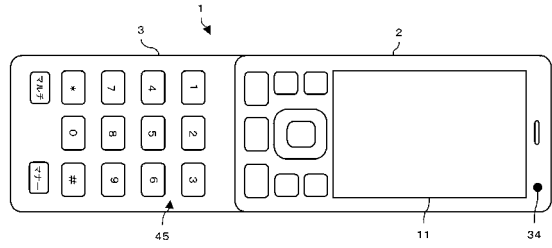
10

20

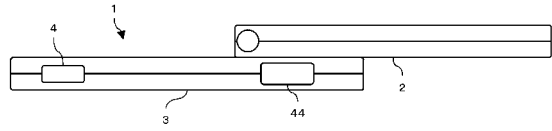
【図1】



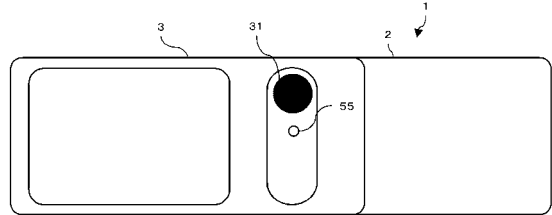
【図2】



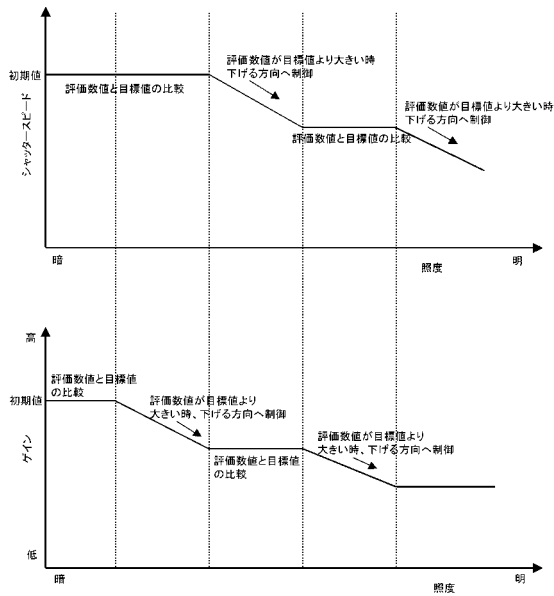
【図3】



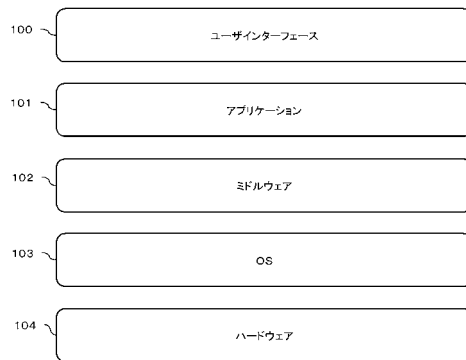
【図4】



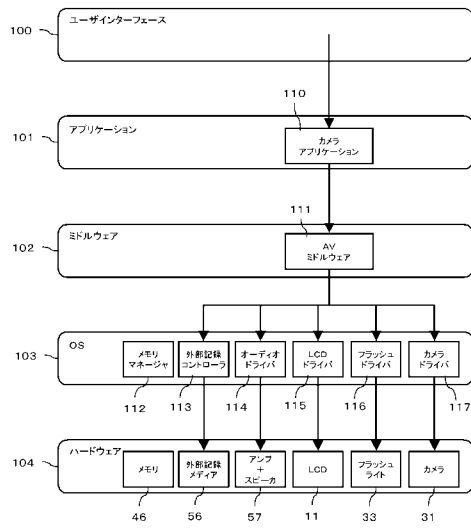
【図5】



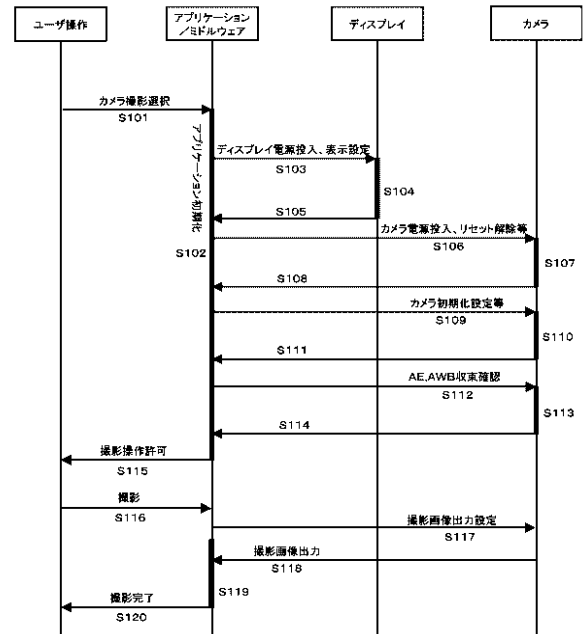
【図6】



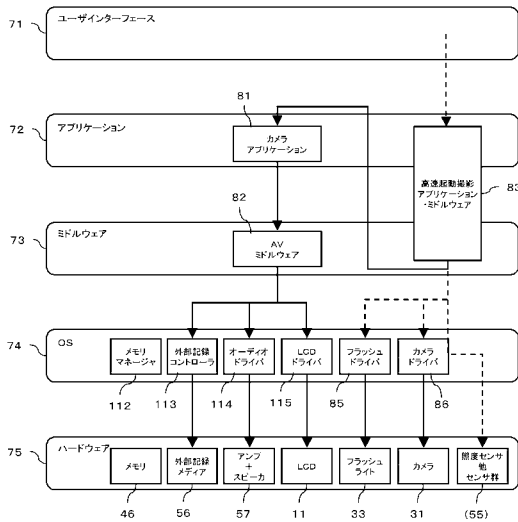
【図7】



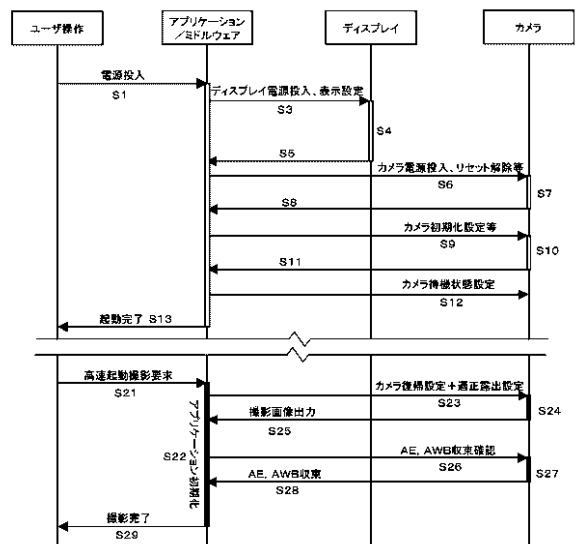
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2005-110157(JP,A)

特開2008-042248(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04M 1/00、 1/24 - 1/253、

1/58 - 1/62、 1/66 - 1/82

H04N 5/222 - 5/257