

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-265112

(P2009-265112A)

(43) 公開日 平成21年11月12日(2009.11.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G02B 7/28 (2006.01)</b>	G02B 7/11 N	2H011
<b>G03B 13/36 (2006.01)</b>	G03B 3/00 A	2H051
<b>H04N 5/232 (2006.01)</b>	H04N 5/232 Z	5C122
<b>H04N 5/238 (2006.01)</b>	H04N 5/232 A	
<b>H04N 101/00 (2006.01)</b>	H04N 5/238 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 21 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2008-100281 (P2008-100281)	(71) 出願人	504149100 株式会社カシオ日立モバイルコミュニケー ションズ
(22) 出願日	平成20年4月8日 (2008.4.8)	(74) 代理人	100095407 弁理士 木村 満
(31) 優先権主張番号	特願2008-95607 (P2008-95607)	(72) 発明者	北村 貴哉 東京都東大和市桜が丘2丁目229番地の 1 株式会社 カシオ日立モバイルコミュニケーションズ 内
(32) 優先日	平成20年4月2日 (2008.4.2)	Fターム(参考)	2H011 DA08 2H051 EA22
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

最終頁に続く

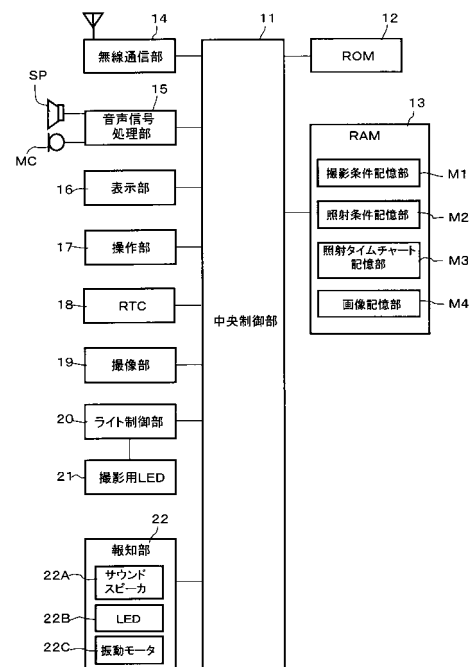
(54) 【発明の名称】 撮像装置及びプログラム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】焦点を調整するにあたって被写体に対して照射される照明光の強度と、この焦点調整以外に被写体に対して照射される照明光の強度とを適切に制御できるようにする。

【解決手段】中央制御部11は、撮像部19によって撮像される被写体に対して照射する照明光の強度をライト制御部20を介して制御する場合に、その照明光の強度を時間経過に基づいて減衰させると共に、焦点を調整するにあたっては照明光を所定の強度で照射させる。すなわち、電力消費を抑制しつつ、被写体に対して照明光の照射が必要な場合には、必要な強度の光を照射させるために、撮像部19の動作中にはユーザが被写体をモニタ画面などで確認するのに必要な強度の光を照射させ、焦点を調整するにあたっては焦点を調整するのに必要な強度の光を照射させる。

【選択図】図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

被写体を撮像する撮像手段と、

この撮像手段によって撮像される被写体に対して照明光を照射する照射手段と、

撮像する焦点を調整する焦点調整手段と、

前記撮像手段の動作中に、前記照射手段による照明光を第 1 強度で照射開始させると共に、時間経過に応じて当該照明光の強度を減衰させるように制御する第 1 制御手段と、

前記焦点調整手段によって焦点を調整するにあたって、前記照射手段による照明光を第 2 強度で照射開始させるように制御する第 2 制御手段と、

を具備したことを特徴とする撮像装置。

10

**【請求項 2】**

前記第 2 制御手段は、前記照射手段による照明光を第 2 強度で照射開始させると共に、時間経過に応じて当該照明光の強度を減衰させるように制御する、

ようにしたことを特徴とする請求項 1 記載の撮像装置。

**【請求項 3】**

前記第 1 制御手段は、ユーザ操作による照射の指示に応じて前記照明光を第 1 強度で照射開始させると共に、時間経過に応じて当該照明光の強度を減衰させるように制御する、

ようにしたことを特徴とする請求項 1 記載の撮像装置。

**【請求項 4】**

少なくとも前記被写体の明るさ、前記被写体の周囲の明るさのうち、その何れかを検出する検出手段を更に備え、

20

前記第 1 制御手段は、前記検出手段による検出結果に基づいて前記照明光を第 1 強度で照射開始させると共に、時間経過に応じて当該照明光の強度を減衰させるように制御する、

ようにしたことを特徴とする請求項 1 記載の撮像装置。

**【請求項 5】**

前記焦点調整手段は、ユーザ操作による調整指示に応じて焦点の調整を開始する、

ようにしたことを特徴とする請求項 1 記載の撮像装置。

**【請求項 6】**

前記焦点調整手段は、ユーザが所定の操作キーに接触している間、焦点を調整する、

ようにしたことを特徴とする請求項 5 記載の撮像装置。

30

**【請求項 7】**

前記焦点調整手段は、所定の撮影条件を満たした場合に、焦点の調整を開始する、

ようにしたことを特徴とする請求項 1 記載の撮像装置。

**【請求項 8】**

少なくとも前記被写体の明るさ、前記被写体の周囲の明るさのうち、その何れかを検出する検出手段を更に備え、

前記第 2 制御手段は、前記検出手段による検出結果に応じて前記照明光を第 2 強度で照射開始させる、

ようにしたことを特徴とする請求項 1 記載の撮像装置。

40

**【請求項 9】**

前記撮像手段の動作中に、前記被写体を撮像するにあたって、前記照射手段による照明光を第 3 強度で照射させる第 3 制御手段と、

を更に備えた、ことを特徴とする請求項 1 記載の撮像装置。

**【請求項 10】**

被写体を撮像する撮像手段と、

この撮像手段によって撮像される被写体に対して照明光を照射する照射手段と、

撮像する焦点を調整する焦点調整手段と、

前記撮像手段の動作中に、前記照射手段による照明光を第 1 強度で照射させるように制御する第 1 制御手段と、

50

前記焦点調整手段によって焦点を調整するにあたって、前記照射手段による照明光を前記第１強度とは異なる第２強度で照射させるように制御する第２制御手段と、  
を具備したことを特徴とする撮像装置。

【請求項１１】

前記第１制御手段は、前記照射手段による照明光を第１強度で照射開始させると共に、時間経過に応じて当該照明光の強度を減衰させるように制御する、  
ようにしたことを特徴とする請求項１０記載の撮像装置。

【請求項１２】

コンピュータに対して、

被写体を撮像する撮像手段の動作中に、照射手段による照明光を被写体に対して照射する場合に、この照明光を第１強度で照射開始させると共に、時間経過に応じて照明光の強度を減衰させるように制御する機能と、

10

焦点調整手段によって焦点を調整するにあたって、前記照射手段による照明光を第２強度で照射開始させるように制御する機能と、  
を実現させるためのプログラム。

【請求項１３】

コンピュータに対して、

被写体を撮像する撮像手段の動作中に、照射手段による照明光を被写体に対して照射する場合に、この照明光を第１強度で照射開始させるように制御する機能と、

焦点調整手段によって焦点を調整するにあたって、前記照射手段による照明光を第１強度とは異なる第２強度で照射させるように制御する機能と、  
を実現させるためのプログラム。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

この発明は、被写体を撮像する撮像装置及びプログラムに関する。

【背景技術】

【０００２】

従来、撮像機能を備える携帯電話機などの撮像装置としては、被写体に対して光を継続的に照射するＬＥＤ（Light Emitting Diode）ライトなどの照射手段を備えたものがある。被写体に対して光を照射する目的は、撮像する際に被写体やその周囲の明るさを確保することのほかにも、撮像前にユーザが被写体をモニタ画面で確認できるように被写体やその周囲の明るさを確保すること、撮像前に焦点調整が行えるように被写体やその周囲の明るさを確保することが挙げられる。

30

【０００３】

そこで、従来では、撮像機能を備える携帯電話機において、撮影用画像を表示している状態で照明キーが操作されると、フラッシュレベルよりも照度が低い第１の照明光を一定レベルとなるように継続的に照射させ、その継続的に照射している状態でシャッターキーが操作されると、フラッシュレベルの第２の照明光を照射させるようにした技術が開示されている（特許文献１参照）。

40

【特許文献１】特許３８１４６２２号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

しかしながら、上述した先行技術においては、第１の照明光を一定レベルとなるように継続的に照射させると、ユーザにとっては便利であるが、電力消費が多くなってしまうという問題点がある。特に照射させたままの状態ではユーザがこの撮像装置を放置してしまったり、シャッターキーを押すまでに時間がかかたりしてしまうと、電力消費が更に増大し、電池寿命を縮めてしまう。更には、光の照射による発熱で撮像装置が無視できないく

50

らに高温となり、電子回路などに悪影響を及ぼしてしまう。

【 0 0 0 5 】

そこで、電力消費を抑制する方法として、例えば、照射する光の強度（レベル）を時間経過と共に徐々に下げていく、あるいは所定時間が経過するまでは一定の強度であるが、それ以降は光の照射を停止するといったように、時間経過に基づいて光の強度を減衰させる方法が考えられる。しかし、このような方法では焦点を調整する際に被写体やその周囲の明るさを確保することできなくなってしまう状況が起こり得る。

【 0 0 0 6 】

この発明の課題は、焦点を調整するにあたって被写体に対して照射される照明光の強度と、この焦点調整以外に被写体に対して照射される照明光の強度とを適切に制御できるようにすることである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

請求項 1 記載の発明は、被写体を撮像する撮像手段と、この撮像手段によって撮像される被写体に対して照明光を照射する照射手段と、撮像する焦点を調整する焦点調整手段と、前記撮像手段の動作中に、前記照射手段による照明光を第 1 強度で照射開始させると共に、時間経過に応じて当該照明光の強度を減衰させるように制御する第 1 制御手段と、前記焦点調整手段によって焦点を調整するにあたって、前記照射手段による照明光を第 2 強度で照射開始させるように制御する第 2 制御手段と、を具備したことを特徴とする。

更に、コンピュータに対して、上述した請求項 1 記載の発明に示した主要機能を実現させるためのプログラムを提供する（請求項 1 2 記載の発明）。

【 0 0 0 8 】

なお、上述した請求項 1 記載の発明は次のようなものであってもよい。

前記第 2 制御手段は、前記照射手段による照明光を第 2 強度で照射開始させると共に、時間経過に応じて当該照明光の強度を減衰させるように制御する（請求項 2 記載の発明）。

【 0 0 0 9 】

前記第 1 制御手段は、ユーザ操作による照射の指示に応じて前記照明光を第 1 強度で照射開始させると共に、時間経過に応じて当該照明光の強度を減衰させるように制御する（請求項 3 記載の発明）。

【 0 0 1 0 】

少なくとも前記被写体の明るさ、前記被写体の周囲の明るさのうち、その何れかを検出する検出手段を更に備え、前記第 1 制御手段は、前記検出手段による検出結果に基づいて前記照明光を第 1 強度で照射開始させると共に、時間経過に応じて当該照明光の強度を減衰させるように制御する（請求項 4 記載の発明）。

【 0 0 1 1 】

前記焦点調整手段は、ユーザ操作による調整指示に応じて焦点の調整を開始する（請求項 5 記載の発明）。

【 0 0 1 2 】

請求項 5 記載の発明において、前記焦点調整手段は、ユーザが所定の操作キーに接触している間、焦点を調整するようにしてもよい（請求項 6 記載の発明）。

【 0 0 1 3 】

前記焦点調整手段は、所定の撮影条件を満たした場合に、焦点の調整を開始する（請求項 7 記載の発明）。

【 0 0 1 4 】

少なくとも前記被写体の明るさ、前記被写体の周囲の明るさのうち、その何れかを検出する検出手段を更に備え、前記第 2 制御手段は、前記検出手段による検出結果に応じて前記照明光を第 2 強度で照射開始させる（請求項 8 記載の発明）。

【 0 0 1 5 】

前記撮像手段の動作中に、前記被写体を撮像するにあたって、前記照射手段による照明

10

20

30

40

50

光を第 3 強度で照射させる第 3 制御手段と、を更に備えた（請求項 9 記載の発明）。

【0016】

請求項 10 記載の発明は、被写体を撮像する撮像手段と、この撮像手段によって撮像される被写体に対して照明光を照射する照射手段と、撮像する焦点を調整する焦点調整手段と、前記撮像手段の動作中に、前記照射手段による照明光を第 1 強度で照射させるように制御する第 1 制御手段と、前記焦点調整手段によって焦点を調整するにあたって、前記照射手段による照明光を前記第 1 強度とは異なる第 2 強度で照射させるように制御する第 2 制御手段と、を具備したことを特徴とする。

更に、コンピュータに対して、上述した請求項 10 記載の発明に示した主要機能を実現させるためのプログラムを提供する（請求項 13 記載の発明）。

10

【0017】

なお、上述した請求項 10 記載の発明において、前記第 1 制御手段は、前記照射手段による照明光を第 1 強度で照射開始させると共に、時間経過に応じて当該照明光の強度を減衰させるように制御するようにしてもよい（請求項 11 記載の発明）。

【発明の効果】

【0018】

この発明によれば、焦点を調整するにあたって被写体に対して照射される照明光の強度と、焦点調整以外に被写体に対して照射される照明光の強度とを適切に制御することができ、ユーザの利便性を損なうことなく、電力消費を抑制することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

20

【0019】

以下、図 1 ~ 図 15 を参照して本発明の実施形態を説明する。

この実施形態は、撮像装置として撮像機能（カメラ機能）付き携帯電話機に適用した場合を例示したもので、図 1 は、このカメラ機能付き携帯電話機が利用可能な通信ネットワークシステムを示したブロック図である。

携帯電話機 1 は、音声通話機能、電子メール機能、インターネット接続機能（Web アクセス機能）、カメラ機能などを備え、最寄りの基地局 2 A、交換機 2 B から無線通信網（移動体通信網）2 に接続されると、この無線通信網 2 を介して他の携帯電話機 1 との間で通話可能な状態となる。なお、携帯電話機 1 は、無線通信網 2 を介してメールサーバ（図示せず）に接続されると、電子メールの送受信が可能となり、また、無線通信網 2 を介してインターネット（図示せず）に接続されると、Web サイトの閲覧が可能となる。

30

【0020】

図 2 は、カメラ機能付き携帯電話機 1 の基本的な構成要素を示したブロック図である。

中央制御部 11 は、ROM 12 内の各種のプログラムに応じてこの携帯電話機 1 の全体動作を制御する中央演算処理装置などを有している。ROM 12 は、プログラム領域とデータ領域とを有し、このプログラム領域には、後述する図 7 ~ 図 15 に示す動作手順に応じて本実施例を実現するためのプログラムが格納されている。RAM 13 は、ワーク領域を有する内部メモリで、後述する撮影条件記憶部 M1、照射条件記憶部 M2、照射タイムチャート記憶部 M3、画像記憶部 M4 などが設けられている。

【0021】

40

無線通信部 14 は、無線部、ベースバンド部、多重分離部などを備え、例えば、通話機能、電子メール機能、インターネット接続機能の動作時に、最寄りの基地局 2 A との間でデータの送受信を行うもので、通話機能の動作時にはベースバンド部の受信側から信号を取り込んで受信ベースバンド信号に復調した後、音声信号処理部 15 を介して送話スピーカ SP から音声出力させ、また、受話マイク MC からの入力音声データを音声信号処理部 15 から取り込み、送信ベースバンド信号に符号化した後、ベースバンド部の送信側に与えてアンテナから発信出力させる。

【0022】

表示部 16 は、高精細液晶あるいは有機 EL などを使用したもので、待受画像、文字情報、撮像画像などを表示する。操作部 17 は、ダイヤル入力、文字入力、コマンド入力な

50

どを入力するもので、カメラ機能起動操作、フォーカス調整操作、撮影操作（シャッター操作）を行ったり、被写体に対して光を照射する照明用ライトを点灯／消灯させるライト照射操作を行ったりすると、中央制御部 11 は、操作部 17 からの操作信号に応じた処理を実行する。RTC（リアルタイムクロックモジュール）18 は、時計部を構成するもので、中央制御部 11 は、RTC 18 から現在日時を取得する。

#### 【0023】

撮像部 19 は、静止画撮影のほかに動画撮影も可能なカメラ機能を構成するもので、撮影レンズ、ミラーなどのレンズ・ミラーブロック、撮像素子、その駆動系のほか、測距センサ、光量センサ、アナログ処理回路、信号処理回路、圧縮伸張回路などを備え、光学ズームを調整制御したり、撮像する焦点を調整するオートフォーカス、あるいはユーザ操作による手動フォーカスを調整制御したり、シャッター駆動制御、露出、ホワイトバランスなどを制御したりするようにしている。なお、光量センサは、撮影レンズを通した光を受光して被写体やその周囲の明るさを検出する受光センサで、中央制御部 11 は、この光量センサによって検出された明るさを被写体の現在の状況として取り込むようにしている。

#### 【0024】

ライト制御部 20 は、被写体やその周囲が暗いために被写体に対して光を照射する照明用ライト（撮影用 LED）21 の点灯／消灯を制御すると共に、その光の強度を制御するもので、この撮影用 LED 21 は、撮像する際に被写体やその周囲の明るさを確保したり、撮像前にユーザが被写体をモニタ画面で確認できるように被写体やその周囲の明るさを確保したり、撮像前に焦点調整が行えるように被写体やその周囲の明るさを確保したりするために設けられたものである。なお、ライト制御部 20 は、撮影用 LED 21 に流れる電流値を制御することによって照明光の強度を制御するようにしている。報知部 22 は、サウンドスピーカ 22A、LED 22B、振動モータ 22C を備え、着信時に駆動されて着信報知を行うほか、アラーム報知時にも駆動される。

#### 【0025】

図 3 は、撮影条件記憶部 M1 を説明するための図である。

撮影条件記憶部 M1 は、フォーカス調整（焦点調整）を開始したり、シャッターを切って撮影を開始したりする撮影条件を記憶するもので、“フォーカス調整”、“シャッター”の各「項目」に「内容」、「設定フラグ」を対応付けた構成となっている。この各「項目」の「内容」は、更に、上述の撮影条件の成立に応じてフォーカス調整あるいはシャッターを制御する“自動”と、ユーザ操作に応じてフォーカス調整あるいはシャッターを制御する“ユーザ操作のみ”に分かれ、また、“自動”には“条件（上述の撮影条件）”が対応付けられている。

#### 【0026】

“自動”に対応付けられている“条件”は、どのような条件を満たしたときにフォーカス調整を開始するか、シャッターを切るかを指定するもので、例えば、“フォーカス調整”の“条件”としては、被写体が静止したら調整する、あるいは被写体（人物）の顔を認識したら調整する、などが設定され、また、“シャッター”の“条件”としては、被写体が一定時間静止したら撮影する（シャッターを切る）、フォーカス調整が終了したら撮影する、などが設定されている。なお、この“条件”は、ユーザ操作によって任意に変更可能となっている。この“自動”と“ユーザ操作のみ”に対応して「設定フラグ」が設けられている。この「設定フラグ」は、「項目」毎に“自動”と“ユーザ操作のみ”の何れを有効とするかを選択するために任意に設定されたもので、図中、“1”は、その有効を示し、“フォーカス調整”のみを自動としたり、“シャッター”のみを自動としたりするなど、任意に設定可能となっている。

#### 【0027】

図 4 は、照射条件記憶部 M2 を説明するための図である。

照射条件記憶部 M2 は、撮影用 LED 21 から被写体に対して照射される照明光の強度を制御するための照射条件を記憶するもので、“ライト照射 RA”、“ライト照射 RB（フォーカス調整）”、“ライト照射 RC（シャッター）”の各「項目」に「内容」、「設

10

20

30

40

50

定フラグ」を対応付けた構成となっている。図 5 は、ライト照射の開始時からの時間経過に応じて光の強度が変化する状態を示した照射タイムチャートを例示したもので、その横軸は時間、縦軸は照射レベル（強度）を示している。“ライト照射 R A”は、ライト照射開始からフォーカス調整開始までの間の照射状態を示し、“ライト照射 R B（フォーカス調整）”は、フォーカス調整開始から撮影開始（シャッターを切る）までの間の照射状態を示し、“ライト照射 R C（シャッター）”は、撮影開始してから所定時間（例えば、2 秒）が経過するまでの間の照射状態（フラッシュ状態）を示している。

#### 【 0 0 2 8 】

そして、照射条件記憶部 M 2 において、各「項目」の「内容」は、条件の成立に応じて照明光を照射する“自動”と、ユーザ操作に応じて照明光を照射する“ユーザ操作のみ”に分かれ、また、“自動”には“条件”が対応付けられている。なお、図示の例において“ユーザ操作のみ”は、“ライト照射 R A”に対応して設定し、その他の「項目」には設定しない場合を例示している。“条件”は、例えば、被写体やその周囲の明るさがある値より低かったら（暗かったら）照射することを指定するもので、ユーザ操作によって任意に変更可能となっている。この“自動”と“ユーザ操作のみ”に対応して「設定フラグ」が設けられている。この「設定フラグ」は、「項目」毎に“自動”と“ユーザ操作のみ”の何れを有効とするかを選択するために任意に設定されたもので、図中、“1”は、その有効を示している。

#### 【 0 0 2 9 】

図 6 は、照射タイムチャート記憶部 M 3 を説明するための図である。

照射タイムチャート記憶部 M 3 は、撮影用 L E D 2 1 の照射を開始してからの経過時間に応じてどのような強度（レベル）で照明光を照射するかを記憶するもので、“ライト照射 R A”、“ライト照射 R B（フォーカス調整）”、“ライト照射 R C（シャッター）”の各「項目」に対応して、その「内容」を記憶する構成となっている。「内容」は、時間経過に応じて変化する照明光の強度（レベル）の変化を時系列的に表した照射タイムチャートで、時間と強度とを対応付けた数値列情報である。

#### 【 0 0 3 0 】

この照射タイムチャートは、電力消費を抑制しつつ、照明光の照射が必要な場合には、必要な強度の照明光を被写体に照射させるために、撮像部 1 9 の動作中にはユーザが被写体をモニタ画面などで確認するのに必要な強度の光を照射させ、焦点を調整するにあたっては焦点を調整するのに必要な強度の光を照射させるようにしたものである。なお、「内容」には“ライト照射 R A”、“ライト照射 R B（フォーカス調整）”、“ライト照射 R C（シャッター）”別に複数の照射タイムチャートを記憶するようにしてもよい。例えば、図 5 に示すような複数の照射タイムチャートを記憶しておき、その何れを選択してライト照射を制御するようにしてもよい。

#### 【 0 0 3 1 】

図 5 は、“ライト照射 R A”、“ライト照射 R B（フォーカス調整）”、“ライト照射 R C（シャッター）”の各照射タイムチャートを概念的に連続させた状態を示したもので、図 5 の（1）～（5）に例示した各照射タイムチャートのうち、その何れかのタイムチャートを使用してライト照射を行うようにしている。なお、“ライト照射 R C（シャッター）”のタイムチャートは、フラッシュ光の照射状態を示したもので、撮影開始から所定時間（例えば、2 秒間）、照射する共通のパターンとなっている。また、図 5 において“ライト照射 R A”、“ライト照射 R B（フォーカス調整）”のタイムチャートは、標準的なパターンを示したもので、その照射時間（タイムチャートの時間幅）は、フォーカス調整の開始タイミング、撮影の開始タイミングによって異なる。つまり、フォーカス調整の条件が何時成立したか、撮影開始の条件が何時成立したか、ユーザ操作によってフォーカス調整が何時指示されたか、ユーザ操作によって撮影の開始が何時指示されたかに応じて異なる。

#### 【 0 0 3 2 】

図 5（1）に示した“ライト照射 R A”のタイムチャートは、照射開始時に第 1 強度と

10

20

30

40

50

しての節電レベル（例えば、フラッシュ時の略 1 / 2 のレベル）まで立ち上げてから時間の経過に応じてその強度を徐々に減衰させて消灯レベル（ライト OFF）まで落とす照射パターンとなっている。なお、この節電レベルは、撮像前にユーザが被写体をモニタ画面で確認できるように被写体やその周囲の明るさを確保できる程度のレベルである。また、“ライト照射 R A”の照射時間は、上述したようにフォーカス調整の開始タイミングによって異なり、消灯レベルに達してもフォーカス調整が開始されなければ、消灯レベルがそのまま維持されることになり、逆に、消灯レベルに達する前にフォーカス調整が開始されることもある。

#### 【 0 0 3 3 】

図 5（1）に示した“ライト照射 R B”のタイムチャートも同様に、焦点調整に必要な光の強度となる第 2 強度（例えば、上述した節電レベル）まで立ち上げてから時間の経過に応じてその強度を徐々に減衰させて消灯レベルまで落とす照射パターンとなっている。なお、この例では、“ライト照射 R A”の照射強度（第 1 強度）と“ライト照射 R B”の照射強度（第 2 強度）とを同一レベルとした場合を示し、上述したように“ライト照射 R C（シャッター）”のフラッシュ光の照射強度（第 3 強度）の略 1 / 2 レベルとなっている。また、図示したような標準的なパターンにおいて消灯レベルに達するまでの減衰時間は、“ライト照射 R A” > “ライト照射 R B”となっている。

#### 【 0 0 3 4 】

また、図 5（2）に示した“ライト照射 R A”のタイムチャート部分は、節電レベルまで立ち上げてからそのレベルを所定時間継続させた後に消灯レベルまで落とす（消灯も減衰の一部、以下、同様）照射パターンとなっており、また、“ライト照射 R B”の部分も同様に、節電レベルまで立ち上げてからそのレベルを所定時間継続させた後に消灯レベルまで落とす（減衰させる）照射パターンとなっている。この場合、図示したような標準的なパターンにおいて消灯レベルに達するまでの減衰時間は、“ライト照射 R A” > “ライト照射 R B”となっている。

#### 【 0 0 3 5 】

また、図 5（3）に示した“ライト照射 R A”のタイムチャートは、節電レベルまで立ち上げてからそのレベルを段階的に下げる（減衰させる）照射パターンとなっており、また、“ライト照射 R B”の部分も同様に、節電レベルまで立ち上げてからそのレベルを段階的に下げる（減衰させる）照射パターンとなっている。図 5（4）に示した“ライト照射 R A”のタイムチャートは、節電レベルまで立ち上げてからその強度を徐々に減衰させた後にそのレベルを継続する照射パターンとなっており、また、“ライト照射 R B”の部分は、節電レベルまで立ち上げてからそのレベルを継続する照射パターンとなっている。

#### 【 0 0 3 6 】

図 5（5）に示した“ライト照射 R A”のタイムチャートは、節電レベルまで立ち上げてからそのレベルを継続する照射パターンとなっており、また、“ライト照射 R B”のタイムチャートは、節電レベルより 1 ランク上のレベルに立ち上げてからそのレベルを継続する照射パターンとなっている。すなわち、図 5（5）は、被写体に対して光を第 1 強度（節電レベル）で照射させ、焦点を調整するにあたっては、光を第 1 強度と異なる第 2 強度（節電レベルより 1 ランク上のレベル）で照射させるようにしたものである。なお、図 5（1）～（4）に示した具体例では“ライト照射 R A”と“ライト照射 R B”の立ち上げ部分を同じレベルとしたが、図 5（5）に示すように異なるレベルとしてもよく、また、“ライト照射 R A”と“ライト照射 R B”の組み合わせも任意である。

#### 【 0 0 3 7 】

次に、この実施形態における携帯電話機 1 の動作概念を図 7 ～ 図 15 に示すフローチャートを参照して説明する。ここで、これらのフローチャートに記述されている各機能は、読み取り可能なプログラムコードの形態で格納されており、このプログラムコードにしたがった動作が逐次実行される。また、伝送媒体を介して伝送されてきた上述のプログラムコードに従った動作を逐次実行することもできる。すなわち、記録媒体のほかに、伝送媒体を介して外部供給されたプログラム / データを利用してこの実施形態特有の動作を実行

10

20

30

40

50



することもできる。

【0038】

図7は、電源投入に伴って実行開始される携帯電話機1の全体動作を示したフローチャート（メインフロー）である。

まず、中央制御部11は、電源を投入する電源オン操作が行われると（ステップA1でYES）、電源供給を開始させて所定のメモリなどを初期化する電源オン処理を実行した後、所定の待受画像を読み出して表示させる待受処理を行う（ステップA2）。そして、操作部18からの操作信号の入力有無をチェックしたり（ステップA3、A5、A9、A11）、無線通信部14での着信検出の有無をチェックしたりする（ステップA7）。ここで、撮影条件記憶部M1、照射条件記憶部M2、照射タイムチャート記憶部M3などの各種情報の設定を指示する設定操作が行われると（ステップA3でYES）、その設定操作に従って撮影条件記憶部M1、照射条件記憶部M2、照射タイムチャート記憶部M3などの内容を変更する設定処理を行う（ステップA4）。 10

【0039】

また、カメラ機能を起動させる操作が行われると（ステップA5でYES）、後述するカメラ処理に移る（ステップA6）。また、着信を検出すると（ステップA7でYES）、回線接続に応じて通話可能状態とする通話処理を行い（ステップA8）、電源オフ操作が行われると（ステップA9でYES）、電源オフ処理を行い（ステップA10）、その他の操作として、例えば、発信操作やメール送信操作などが行われると（ステップA11でYES）、その操作に応じた処理として、発信処理、メール送信処理などを行う（ステップA12）。 20

【0040】

図8は、カメラ処理（図7のステップA6）の全体動作を示したフローチャートであり、図9～図15は、カメラ処理のうちその一部の処理（自動処理／照射制御処理／ライト照射処理／フォーカス調整処理／撮影処理）を詳述するためのフローチャートである。

まず、中央制御部11は、カメラ機能を起動させた後（ステップB1）、後述する自動処理を実行すると共に（ステップB2）、照射制御処理を実行した後（ステップB3）、操作に応じた処理に移る（ステップB4～B13）。

【0041】

図9～図11は、撮影条件に応じてフォーカス調整や撮影を制御したり、照射条件に応じて照明光の強度を制御したりする自動処理（図8のステップB2）を詳述するためのフローチャートである。 30

図9のフローは、“ライト照射RA”に対応する部分の自動処理を示したもので、まず、中央制御部11は、照射条件記憶部M2を参照し、“ライト照射RA”の“自動”に対応する「設定フラグ」が“1”、つまり、照射条件に応じて照明光を照射することを示す「自動＝1」に設定されていれば（ステップC1でYES）、ライト照射RBの照射時間を計測するタイマTB（図示せず）は動作中であるか（ライト照射RBによるライト照射中であるか）を調べる（ステップC2）。ここで、「自動＝1」に設定されていない場合（ステップC1でNO）、あるいは「自動＝1」に設定されていてもタイマTBが動作中の場合（ライト照射RBによるライト照射中の場合）には（ステップC2でNO）、“ライト照射RA”における照射をスキップさせるために、図10のフローに移る。 40

【0042】

また、タイマTBが動作中でない場合、つまり、ライト照射RBによるライト照射中でない場合には（ステップC2でYES）、“ライト照射RA”の“条件”に応じて被写体の現在の状況を検出する（ステップC3）。いま、その“条件”として被写体やその周囲の明るさが設定されているときには、撮像部19によって検出された被写体やその周囲の明るさを被写体の現在の状況として取り込んだ後、照射条件記憶部M2を参照し、被写体の現在の状況は“ライト照射RA”の“条件”を満たすかを調べる（ステップC4）。

【0043】

ここで、例えば、被写体やその周囲の明るさがある値よりも暗かったらその“条件”を 50

満たすと判断してステップC5に移り、照射タイムチャート記憶部M3をアクセスし、“ライト照射RA”のタイムチャートから照射開始時のレベルを読み出す(ステップC5)。なお、“ライト照射RA”に対応して複数の照射タイムチャートが記憶されているときには、被写体の現在の状況に適した照射タイムチャートを選択して照射開始時のレベルを読み出す(以下、後述する“ライト照射RB”、“ライト照射RC”の場合についても同様)。そして、撮影用LED21を駆動させて光照射を開始させ、その強度が当該タイムチャートの照射開始時のレベルとなるように制御する(ステップC6)。これによって例えば、図5に示した“ライト照射RA”の照射タイムチャートにおいては、フラッシュ時の略1/2のレベルである節電レベルで光照射が開始される。そして、“ライト照射RA”の照射時間を計測するタイマTA(図示せず)を起動させてその計測動作を開始させた後(ステップC7)、図10のフローに移る。

10

#### 【0044】

一方、被写体の現在の状況が“ライト照射RA”の“条件”を満たさない場合やその“条件”を満たさなくなった場合には(ステップC4でNO)、撮影用LED21の駆動を停止させると共に(ステップC8)、タイマTAの計測動作を停止させる(ステップC9)。なお、撮影用LED21がもともと駆動していなければ、撮影用LED21及びタイマTAの停止状態はそのまま継続される。その後、図10のフローに移る。

#### 【0045】

図10のフローは、“フォーカス調整”及び“ライト照射RB”に対応する部分の自動処理を示したもので、先ず、中央制御部11は、撮影条件記憶部M1を参照し、“フォーカス調整”の“自動”に対応する「設定フラグ」が“1”、つまり、撮影条件に応じてフォーカス調整を行うことを示す「自動=1」に設定されていなければ(ステップC10でNO)、図11のフローに移るが、「自動=1」に設定されていれば(ステップC10でYES)、“フォーカス調整”の“条件”に応じて被写体の現在の状況を検出する(ステップC11)。いま、“フォーカス調整”の“条件”として被写体が静止したら調整する、あるいは被写体(人物)の顔を認識したら調整する、が設定されていれば、撮像部19から取り込んだ画像(モニタ画像)を被写体の現在の状況として検出した後、このモニタ画像を解析し、被写体の状況は“フォーカス調整”の“条件”を満たすかを調べる(ステップC12)。

20

#### 【0046】

いま、モニタ画像を解析した結果、被写体が静止したり、顔を認識したりすることによって“フォーカス調整”の“条件”を満たすときには(ステップC12でYES)、照射条件記憶部M2を参照し、“ライト照射RB”の“自動”に対応する「設定フラグ」が“1”、つまり、照射条件に応じて照明光を照射することを示す「自動=1」に設定されているかを調べ(ステップC13)、「自動=1」であれば、“ライト照射RB”の“条件”に応じて被写体の現在の状況を検出する(ステップC14)。いま、その“条件”として、被写体やその周囲の明るさが設定されているときには、撮像部19によって検出された被写体やその周囲の明るさを被写体の現在の状況として取り込んだ後、照射条件記憶部M2を参照し、被写体の状況は“ライト照射RB”の“条件”を満たすかを調べる(ステップC15)。

30

40

#### 【0047】

その結果、“ライト照射RB”の“条件”を満たすときには(ステップC15でYES)、照射タイムチャート記憶部M3をアクセスし、“ライト照射RB”のタイムチャートから照射開始時のレベルを読み出す(ステップC16)。そして、撮影用LED21を駆動させて光照射を開始させ、その強度が当該タイムチャートの照射開始時のレベルとなるように制御する(ステップC17)。これによって例えば、図5に示した“ライト照射RB”の照射タイムチャートにおいては、フラッシュ時の略1/2のレベルである節電レベルで光照射が開始される。そして、タイマTAが計測動作中であれば、それを停止させた後(ステップC18)、“ライト照射RB”の照射時間を計測するタイマTB(図示せず)を起動させてその計測動作を開始させると共に(ステップC19)、撮像部19に対して

50

フォーカス調整の開始を指示した後（ステップC20）、図11のフローに移る。

【0048】

一方、“フォーカス調整”の“撮影条件”を満たさない場合やその“条件”を満たさなくなった場合（ステップC12でNO）、あるいはその“撮影条件”を満たしていても、“ライト照射RB”が「自動=1」に設定されていない場合には（ステップC13でNO）、撮影用LED21の駆動を停止させると共に（ステップC23）、タイマTBの計測動作を停止させる（ステップC24）。なお、撮影用LED21がもともと駆動していなければ、撮影用LED21及びタイマTBの停止状態はそのまま継続される。そして、撮像部19に対してフォーカス調整の終了を指示した後（ステップC25）、図11のフローに移る。また、“フォーカス調整”の“撮影条件”を満たしていても、“ライト照射RB”の“条件”を満たさない場合には（ステップC15でNO）、撮影用LED21の駆動を停止させると共に（ステップC21）、タイマTBの計測動作を停止させた後（ステップC22）、撮像部19に対してフォーカス調整の開始を指示する（ステップC20）。その後、図11のフローに移る。

【0049】

図11のフローは、“シャッター”及び“ライト照射RC”に対応する部分の自動処理を示したもので、先ず、中央制御部11は、撮影条件記憶部M1を参照し、“シャッター”の“自動”に対応する「設定フラグ」が“1”、つまり、撮影条件に応じてシャッターを制御することを示す「自動=1」に設定されているかを調べ（ステップC26）、「自動=1」でなければ（ステップC26でNO）、この自動処理から抜けるが、“シャッター”が「自動=1」に設定されていれば（ステップC26でYES）、“シャッター”の“条件”に応じて被写体の現在の状況を検出する（ステップC27）。いま、“シャッター”の“撮影条件”として被写体が一定時間静止したら調整する、あるいはフォーカス調整が終了したら調整する、が設定されていれば、撮像部19によって撮像されたモニタ画像を被写体の現在の状況として取り込んだ後、このモニタ画像を解析し、被写体の状況は“シャッター”の“条件”を満たすかを調べる（ステップC28）。

【0050】

その結果、“シャッター”の“条件”を満たさなければ（ステップC28でNO）、この自動処理から抜けるが、その“条件”を満たすときには（ステップC28でYES）、照射条件記憶部M2を参照し、“ライト照射RC”が「自動=1」の自動照射に設定されているかを調べ（ステップC29）、「自動=1」であれば、“ライト照射RC”の“条件”に応じて被写体の現在の状況を検出する（ステップC30）。いま、その“条件”として、被写体やその周囲の明るさが設定されているときには、撮像部19によって検出された被写体やその周囲の明るさを被写体の現在の状況として取り込んだ後、照射条件記憶部M2を参照し、被写体の状況は“ライト照射RC”の“条件”を満たすかを調べる（ステップC31）。

【0051】

その結果、“ライト照射RC”の“条件”を満たすときには（ステップC31でYES）、照射タイムチャート記憶部M3をアクセスし、“ライト照射RC”のタイムチャートを読み出し（ステップC32）、撮影用LED21を駆動させて光照射を開始させて、このタイムチャートに従ってその強度を順次変化させながらフラッシュ光を照射させる（ステップC33）。これによって例えば、図5に示した“ライト照射RC”の照射タイムチャートにおいては、フラッシュ光を所定時間（例えば、2秒間）照射させる。そして、タイマTA及びタイマTBの計測動作を停止させて（ステップC34）、シャッター駆動時に撮像された画像を取り込む撮像処理を行い（ステップC35）、撮影用LED21の駆動を停止させた後（ステップC36）、撮像された画像を画像記憶部M4に記録させる（ステップC37）。一方、“ライト照射RC”が「自動=1」でない場合（ステップC29でNO）、あるいは“ライト照射RC”の“条件”を満たさない場合には（ステップC31）、上述したステップC34に移り、以下、同様の動作を行う。

【0052】

このような自動処理（図 8 のステップ B 2）が終わると、“ライト照射 R A”、“ライト照射 R B”のタイムチャートに従って照射強度を制御する照射制御処理（ステップ B 3）に移る。図 1 2 は、この照射制御処理（図 8 のステップ B 3）を詳述するためのフローチャートである。

先ず、中央制御部 1 1 は、ライト照射 R A によるライト照射中であることを調べるためにタイマ T A が動作中かを判別し（ステップ D 1）、タイマ T A が動作中（ライト照射 R A によるライト照射中）であれば、そのタイマ T A から現在のタイマ値を読み出すと共に（ステップ D 2）、照射タイムチャート記憶部 M 3 をアクセスし、“ライト照射 R A”のタイムチャートから当該タイマ値に対応するレベルを読み出し（ステップ D 3）、撮影用 L E D 2 1 からの照射強度が当該レベルとなるように制御する（ステップ D 4）。

10

#### 【 0 0 5 3 】

例えば、照射開始直後において、“ライト照射 R A”のタイムチャートが図 5（1）、（4）の場合には、節電レベルから減衰するように制御し、図 5（2）、（3）、（5）の場合には、節電レベルを維持するように制御する。以下、図 1 2 のフローを一旦抜けてから再び当該照射制御処理が実行される毎に、“ライト照射 R A”のタイムチャートに従った制御が行われる結果、“ライト照射 R A”の照射レベルは時間の経過に応じて図 5 に示すようになる。

#### 【 0 0 5 4 】

一方、タイマ T A が動作中でなければ（ステップ D 1 で N O）、ライト照射 R B によるライト照射中であることを調べるためにタイマ T B が動作中であることを判別し（ステップ D 5）、このタイマ T B も動作中でなければ、この照射制御処理の終了となるが、タイマ T B が動作中（ライト照射 R B によるライト照射中）であれば（ステップ D 5 で Y E S）、そのタイマ T B から現在のタイマ値を読み出すと共に（ステップ D 6）、照射タイムチャート記憶部 M 3 をアクセスし、“ライト照射 R B”のタイムチャートから当該タイマ値に対応するレベルを読み出し（ステップ D 7）、撮影用 L E D 2 1 からの照射強度が当該レベルとなるように制御する（ステップ D 4）。例えば、照射開始直後において、“ライト照射 R B”のタイムチャートが図 5（1）の場合には、節電レベルから減衰するように制御し、図 5（2）～（5）の場合には、節電レベルを維持するように制御する。以下、図 1 2 のフローを一旦抜けてから再び当該照射制御処理が実行される毎に、“ライト照射 R B”のタイムチャートに従った制御が行われる結果、“ライト照射 R B”の照射レベルは時間の経過に応じて図 5 に示すようになる。

20

30

#### 【 0 0 5 5 】

このような照射制御処理（図 8 のステップ B 2）が終わると、ユーザ操作に応じた処理に移る（ステップ B 4～B 1 3）。すなわち、撮影条件に応じてフォーカス調整や撮影を制御したり、照射条件に応じて照明光の強度を制御したりする自動処理中であっても、ユーザ操作によってフォーカス調整や撮影、照明光の強度を任意に制御可能とするためにユーザ操作に応じた処理に移る。この場合、ライト照射の開始あるいは停止を指示するライト照射操作に応じて（ステップ B 4 で Y E S）、ライト照射処理に移り（ステップ B 5）、フォーカス調整の開始あるいは停止を指示するフォーカス調整操作に応じて（ステップ B 6 で Y E S）、フォーカス調整処理に移り（ステップ B 7）、シャッターオンを指示する撮影操作に応じて（ステップ B 8 で Y E S）、撮影処理に移り（ステップ B 9）、カメラ機能の終了を指示するカメラ終了操作に応じて（ステップ B 1 0 で Y E S）、カメラ終了処理に移り（ステップ B 1 1）、その他の操作に応じて（ステップ B 1 2 で Y E S）、その他の処理に移る（ステップ B 1 3）。

40

#### 【 0 0 5 6 】

図 1 3 は、ライト照射操作に応じて実行されるライト照射処理（図 8 のステップ B 5）を詳述するためのフローチャートである。このライト照射処理は、ユーザ操作による照射の指示に基づいて照射を開始した場合でも上述した照射タイムチャートに従った照射を行うようにしたものである。

先ず、中央制御部 1 1 は、ライト照射の開始あるいは停止を指示するライト照射操作が

50

行われると、ライト照射 R B によるライト照射中であることを調べるためにタイマ T B が動作中かを判別し（ステップ E 1）、動作中であれば、以下のライト照射 R A による照射処理をスキップするが、ライト照射 R B によるライト照射中（タイマ T B が動作中）でなければ（ステップ E 1 で Y E S）、図 8 のステップ B 4 で検出された操作がライト照射の開始を指示する操作か終了を指示する操作かを調べる（ステップ E 2）。

【 0 0 5 7 】

いま、照射の開始が指示されたときには（ステップ E 2 で Y E S）、照射タイムチャート記憶部 M 3 をアクセスし、“ライト照射 R A”のタイムチャートから照射開始時のレベルを読み出し（ステップ C 3）、撮影用 L E D 2 1 を駆動させて光照射を開始させ、その強度が当該タイムチャートの照射開始時のレベルとなるように制御すると共に（ステップ E 4）、タイマ T A を起動させてその計測動作を開始させる（ステップ E 5）。一方、ライト照射の終了を指示する操作が行われたときには（ステップ E 2 で N O）、撮影用 L E D 2 1 の駆動を停止させると共に（ステップ E 6）、タイマ T A の計測動作を停止させる（ステップ E 7）。

【 0 0 5 8 】

図 1 4 は、フォーカス調整操作に応じて実行されるフォーカス調整処理（図 8 のステップ B 7）を詳述するためのフローチャートである。ここで、フォーカス調整操作は、フォーカス調整の開始を指示したり、その終了を指示したりする操作であり、タッチセンサ付きシャッターキーに指が接触したときにフォーカス調整の開始を指示し、指の接触を止めたときにフォーカス調整の終了を指示するようにしている。

先ず、中央制御部 1 1 は、図 8 のステップ B 6 で検出された操作がフォーカス調整の開始を指示する操作か終了を指示する操作かを調べる（ステップ F 1）。フォーカス調整の開始を指示する操作が行われたときには（ステップ F 1 で Y E S）、以下、上述した図 1 0 のステップ C 1 3 ~ C 2 5 と同様の処理を行う。すなわち、“ライト照射 R B”が「自動 = 1」の自動照射に設定され（ステップ F 2 で Y E S）、かつ、被写体の状況が“ライト照射 R B”の“条件”を満たしているときには（ステップ F 3、F 4 で Y E S）、“ライト照射 R B”のタイムチャートに応じた照射を開始させる（ステップ F 5、F 6）。そして、タイマ T A を停止させると共にタイマ T B を起動させた後、フォーカス調整の開始させる（ステップ F 7 ~ F 9）。

【 0 0 5 9 】

一方、また、フォーカス調整の“条件”を満たさない場合や満たさなくなった場合には（ステップ F 4 で N O）、撮影用 L E D 2 1 及びタイマ T B を停止させた後（ステップ F 1 0、F 1 1）、フォーカス調整の開始を指示する（ステップ F 9）。また、フォーカス調整の終了が指示された場合（ステップ F 1 で N O）、あるいは“ライト照射 R B”が「自動 = 1」でない場合には（ステップ F 2 で N O）、撮影用 L E D 2 1 及びタイマ T B を停止させた後、フォーカス調整の終了を指示する（ステップ F 1 2 ~ F 1 4）。

【 0 0 6 0 】

図 1 5 は、撮影操作に応じて実行される撮影処理（図 8 のステップ B 9）を詳述するためのフローチャートである。ここで、撮影操作は、上述のシャッターキーを押し込む操作である。

先ず、中央制御部 1 1 は、上述した図 1 1 のステップ C 2 9 ~ C 3 7 と同様の処理を行う。すなわち、“シャッター”が「自動 = 1」の自動撮影に設定され（ステップ G 1 で Y E S）、かつ、被写体の状況が“ライト照射 R C”の“条件”を満たしているときには（ステップ G 2、G 3 で Y E S）、“ライト照射 R C”のタイムチャートに従ってその強度を順次変化させながら所定時間（例えば、2 秒間）光照射を行わせた後（ステップ G 4、G 5）、タイマ T A 及びタイマ T B の計測動作を停止させると共に、撮像処理を行う（ステップ G 6、G 7）。そして、撮影用 L E D 2 1 を停止させた後（ステップ G 8）、撮像画像を記録させる（ステップ G 9）。一方、“ライト照射 R C”が「自動 = 1」でない場合（ステップ G 1 で N O）、あるいは“ライト照射 R C”の“条件”を満たさない場合には（ステップ G 3）、以下、上述のステップ G 6 に移り、以下、同様の動作を行う。

## 【 0 0 6 1 】

以上のように、この実施形態において中央制御部 1 1 は、撮像部 1 9 によって撮像される被写体に対して照射する照明光の強度をライト制御部 2 0 を介して制御する場合に、その照明光の強度を時間経過に基づいて減衰させると共に、焦点を調整するにあたっては照明光を所定の強度で照射させるようにしたので、被写体に照射する光の強度を適切に制御することができ、ユーザの利便性を損なうことなく、電力消費を抑制することが可能となる。すなわち、電力消費を抑制しつつ、光の照射が必要な場合には、必要な強度の光を被写体に照射させることができ、更には、光の照射による発熱も抑制することができる。また、ある程度の時間が経過するということは、ユーザが撮像部 1 9 を起動させたまま携帯電話機 1 を放置した可能性や誤って撮像部 1 9 を起動させたことに気付いていない可能性

10

## 【 0 0 6 2 】

焦点を調整する際に、例えば、図 5 ( 1 ) に示すように被写体に照射する光の強度を時間経過に基づいて減衰させるようにしたので、電力消費を抑制することができる。例えば、あるキーに接触している間中あるいはあるキーを押している間中、焦点を調整し続けるような操作方法になっている場合のように、焦点を調整する時間が長い場合には、特に電力消費を抑制することができる。焦点調整にある程度の時間が経過するということは、上述の場合と同じ可能性が考えられるので、光の強度を減衰させたとしてもユーザの利便性を損なうことはない。

20

## 【 0 0 6 3 】

ユーザ操作による照射の指示に基づいて照射を開始した場合でも、例えば、図 5 ( 1 ) ~ ( 4 ) に示すように光の強度を時間経過に基づいて減衰させるようにしたので、電力消費を抑制することができる。

## 【 0 0 6 4 】

被写体の現在の状況として、被写体やその周囲が暗くなったことで照明光の照射を開始した場合でも、例えば、図 5 ( 1 ) ~ ( 4 ) に示すように光の強度を時間経過に基づいて減衰させるようにしたので、電力消費を抑制することができる。

## 【 0 0 6 5 】

ユーザ操作による指示に基づいて焦点の調整を開始した場合に、焦点の調整に必要な強度の光を被写体に照射させることができる。この場合、ユーザが所定の操作キー（例えばシャッターキー）に接触している間、焦点の調整に必要な強度の光を被写体に照射させることができる。

30

## 【 0 0 6 6 】

所定の撮影条件を満たしたことによって焦点の調整を開始した場合に、焦点の調整に必要な強度の光を被写体に照射させることができる。

## 【 0 0 6 7 】

焦点を調整するにあたって、被写体やその周囲が暗い場合に、焦点の調整に必要な強度の光を被写体に照射させることができる。

## 【 0 0 6 8 】

シャッターキーが押された場合や所定の撮影条件を満たした場合に撮像するにあたって、撮像に必要な強度の光を被写体に照射させることができる。

40

## 【 0 0 6 9 】

撮像部 1 9 の動作中に、被写体に対して光を第 1 強度で照射させ、焦点を調整するにあたっては、光を第 1 強度と異なる第 2 強度で照射させるようにしたので、撮像装置の電力消費を抑制しつつ、必要な強度の光を被写体に照射させることができる。例えば、撮像部 1 9 の動作中にはユーザが被写体をモニタ画面などで確認するのに必要な強度の光を照射させ、焦点を調整するにあたっては焦点を調整するのに必要な強度の光を照射させるようにすることができる。

## 【 0 0 7 0 】

50

被写体に照射する光の強度を時間経過に基づいて減衰させるようにしたので、ユーザの利便性を損なうことなく、撮像装置の電力消費を抑制することができる。

【0071】

なお、上述した実施形態においては、被写体として人物を示したが、風景などであってもよく、また、照明用ライトもLED以外の発光素子であってもよいし、報知用のLEDと兼用してもよい。更に、図5(1)～(5)に示した照射タイムチャートに限らず、また、照射タイムチャートをユーザ操作に応じて任意に設定可能としてもよい。また、上述した実施形態においては、照射タイムチャートに従って光の強度を制御するようにしたが、機械的な制御や回路的な制御によって光の強度を制御するようにしてもよい。

【0072】

また、上述した実施形態においては、フォーカス調整開始操作をシャッターキーへの指接触、その調整終了操作をシャッターキーへの接触中止としたが、調整開始操作をシャッターキーの半押しでもよく、シャッターキー以外のキー操作であってもよいなど、任意である。

また、フォーカス調整の条件、シャッターの条件、ライト照射の条件は上述した実施形態における条件に限らず、適切な条件であれば任意である。

【0073】

その他、上述した実施形態においては、撮像装置としてカメラ機能付き携帯電話機に適用した場合を例示したが、例えば、PDA、デジタルカメラ、電子腕時計、音楽再生機などであってもよい。

【図面の簡単な説明】

【0074】

【図1】撮像装置として適用したカメラ機能付き携帯電話機が利用可能な通信ネットワークシステムを示したブロック図。

【図2】カメラ機能付き携帯電話機1の基本的な構成要素を示したブロック図。

【図3】撮影条件記憶部M1を説明するための図。

【図4】照射条件記憶部M2を説明するための図。

【図5】(1)～(5)は、ライト照射の開始時からの時間経過に応じて照明光の強度が変化する状態を示した照射タイムチャートを例示したもので、“ライト照射RA”、“ライト照射RB(フォーカス調整)”、“ライト照射RC(シャッター)”の各照射タイムチャートを概念的に連続させた状態を示した図。

【図6】照射タイムチャート記憶部M3を説明するための図。

【図7】電源投入に伴って実行開始される携帯電話機1の全体動作を示したフローチャート。

【図8】カメラ処理(図7のステップA6)の全体動作を示したフローチャート。

【図9】撮影条件に応じてフォーカス調整や撮影を制御したり、照射条件に応じて照明光の強度を制御したりする自動処理(図8のステップB2)を詳述するためのフローチャート。

【図10】図9に続く動作を示したフローチャート。

【図11】図10に続く動作を示したフローチャート。

【図12】照射制御処理(図8のステップB3)を詳述するためのフローチャート。

【図13】ライト照射操作に応じて実行されるライト照射処理(図8のステップB5)を詳述するためのフローチャート。

【図14】フォーカス調整操作に応じて実行されるフォーカス調整処理(図8のステップB7)を詳述するためのフローチャート。

【図15】撮影操作に応じて実行される撮影処理(図8のステップB9)を詳述するためのフローチャート。

【符号の説明】

【0075】

1 携帯電話機

10

20

30

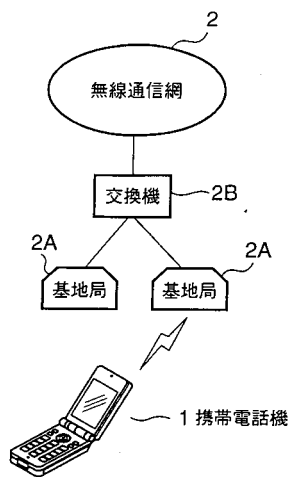
40

50

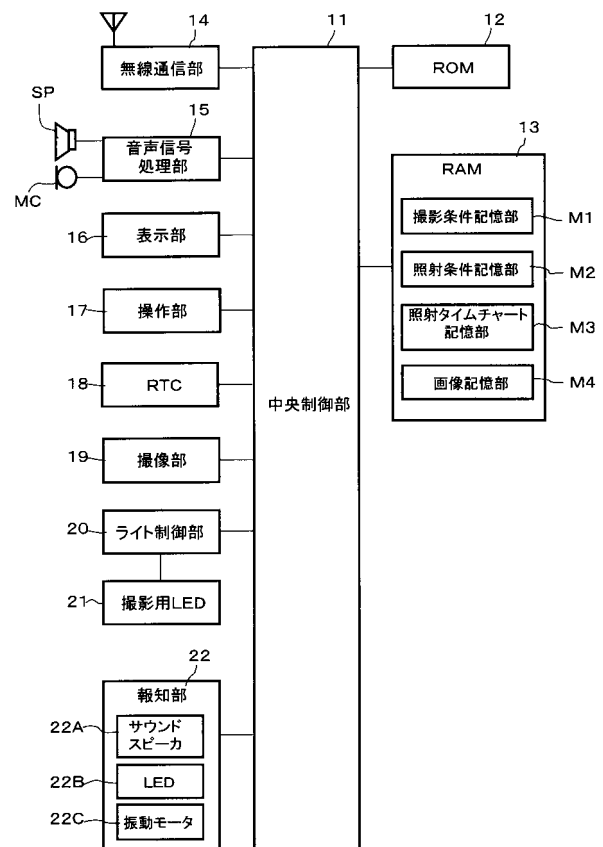
- 2 無線通信網
- 1 1 中央制御部
- 1 2 R O M
- 1 3 R A M
- 1 4 無線通信部
- 1 6 表示部
- 1 7 操作部
- 1 9 撮像部
- 2 0 ライト制御部
- 2 1 撮影用 L E D
- M 1 撮影条件記憶部
- M 2 照射条件記憶部
- M 3 照射タイムチャート記憶部
- M 4 画像記憶部

10

【 図 1 】



【 図 2 】





【図 3】

撮影条件記憶部 M 1

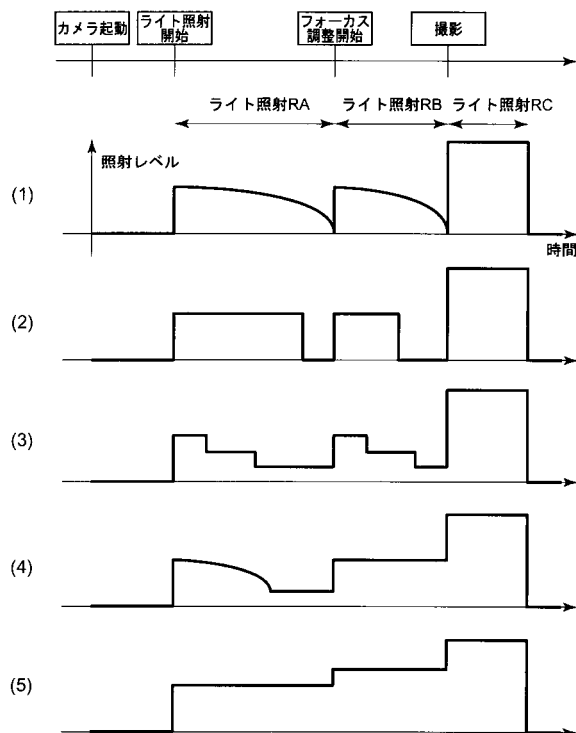
項目	内容	設定フラグ
フォーカス調整	自動 条件*****	1
	ユーザ操作のみ	0
シャッター	自動 条件*****	1
	ユーザ操作のみ	0

【図 4】

照射条件記憶部 M 2

項目	内容	設定フラグ
ライト照射 R A	自動 条件*****	1
	ユーザ操作のみ	0
ライト照射 R B (フォーカス調整)	自動 条件*****	1
	なし	0
ライト照射 R C (シャッター)	自動 条件*****	1
	なし	0

【図 5】

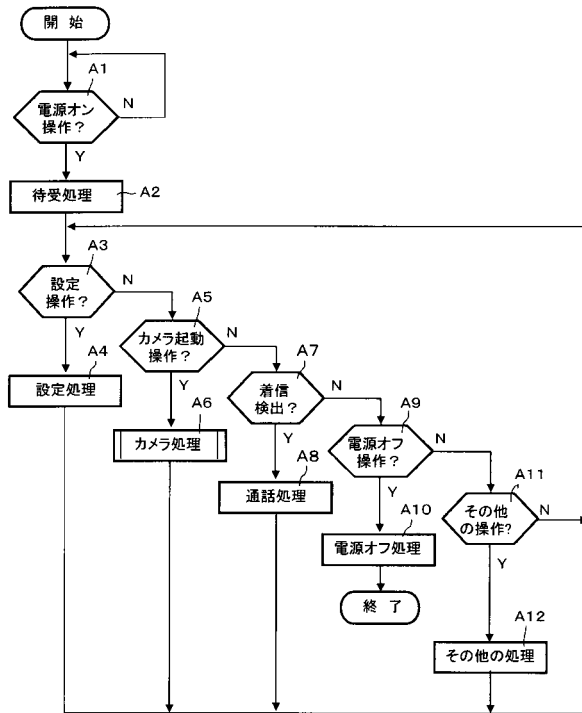


【図 6】

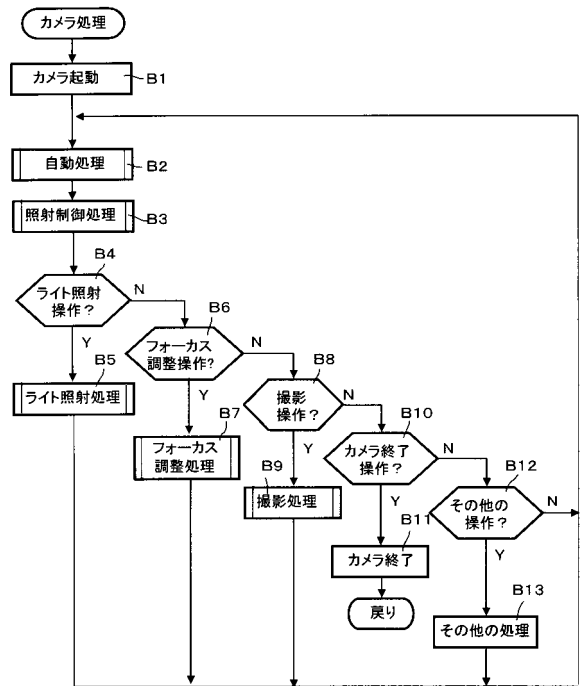
照射タイムチャート記憶部 M 3

項目	内容
ライト照射 R A	*****
ライト照射 R B (フォーカス調整)	*****
ライト照射 R C (シャッター)	*****

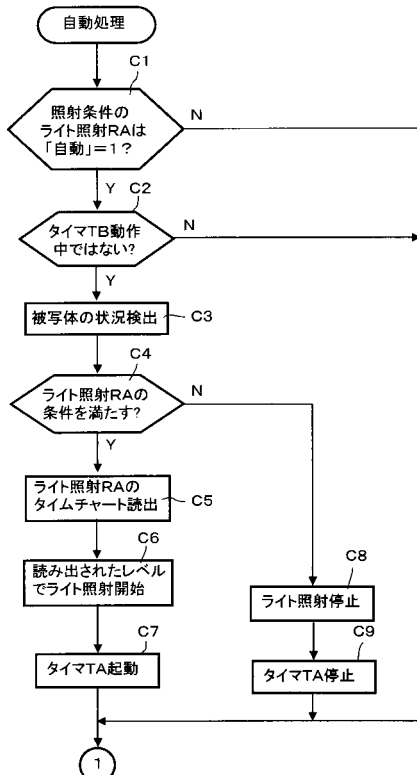
【図 7】



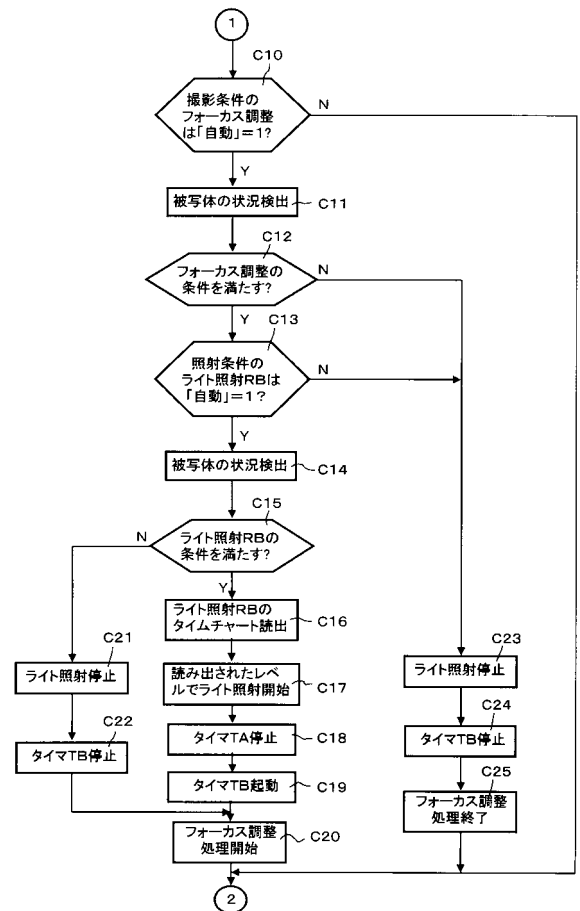
【図 8】



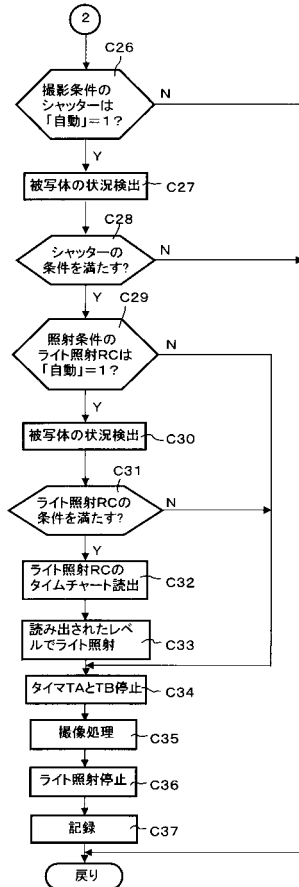
【図 9】



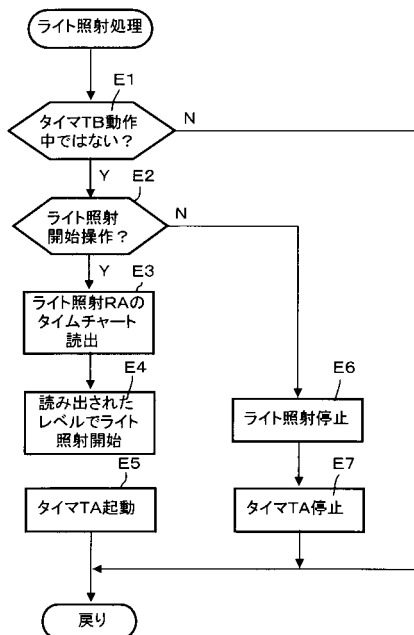
【図 10】



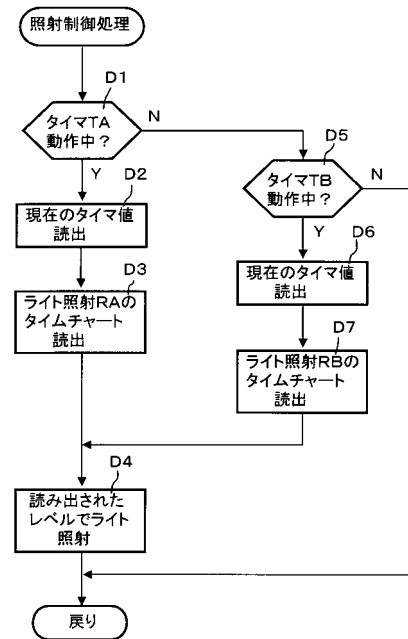
【図 1 1】



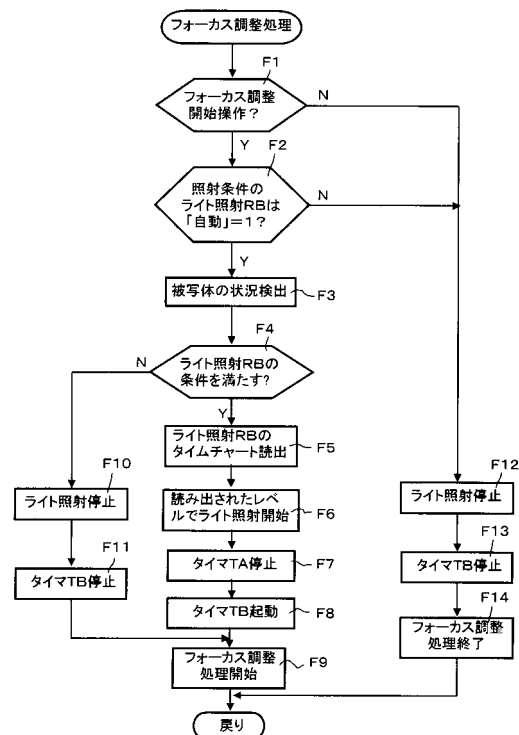
【図 1 3】



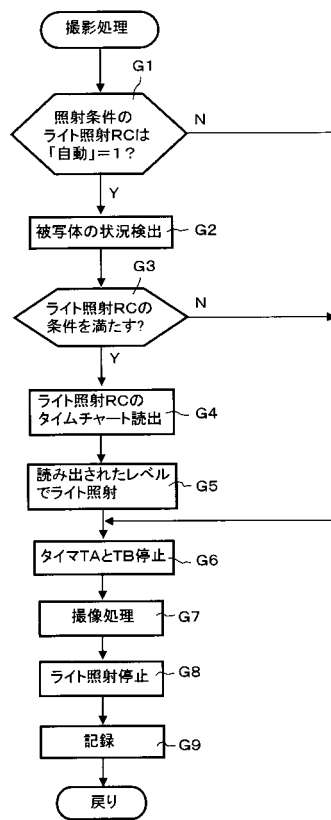
【図 1 2】



【図 1 4】



【図 15】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

H 0 4 N 101:00

F ターム(参考) 5C122 DA04 DA09 FD01 FL05 GG01 GG21 HA13 HA35 HA75 HA86  
HA88 HB01 HB02 HB09 HB10