

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4478066号
(P4478066)

(45) 発行日 平成22年6月9日(2010.6.9)

(24) 登録日 平成22年3月19日(2010.3.19)

(51) Int.Cl.

F I

H O 2 J 7/00 (2006.01)

H O 2 J 7/00 3 O 2 D

G O 6 F 1/28 (2006.01)

G O 6 F 1/00 3 3 3 C

H O 2 J 1/00 (2006.01)

H O 2 J 1/00 3 O 7 F

H O 4 N 5/232 (2006.01)

H O 4 N 5/232 Z

H O 4 N 101/00 (2006.01)

H O 4 N 101:00

請求項の数 9 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2005-147454 (P2005-147454)

(22) 出願日 平成17年5月20日(2005.5.20)

(65) 公開番号 特開2006-67776 (P2006-67776A)

(43) 公開日 平成18年3月9日(2006.3.9)

審査請求日 平成20年2月4日(2008.2.4)

(31) 優先権主張番号 特願2004-221302 (P2004-221302)

(32) 優先日 平成16年7月29日(2004.7.29)

(33) 優先権主張国 日本国(JP)

前置審査

(73) 特許権者 306037311

富士フイルム株式会社

東京都港区西麻布2丁目26番30号

(74) 代理人 100080322

弁理士 牛久 健司

(74) 代理人 100104651

弁理士 井上 正

(74) 代理人 100114786

弁理士 高城 貞晶

(72) 発明者 堀井 洋史

埼玉県朝霞市泉水三丁目11番46号 富

士写真フイルム株式会社内

審査官 赤穂 嘉紀

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 デジタル・スチル・カメラの制御装置およびその制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

デジタル・スチル・カメラに着脱自在なバッテリーから与えられる電力をデジタル・スチル・カメラの各回路に供給する電源回路、

デジタル・スチル・カメラの電源がオンされている場合に、上記バッテリーの電圧が第1のしきい値電圧未満か第1のしきい値電圧以上かを検出する第1の検出回路、

上記第1の検出回路によって、上記バッテリーの電圧が第1のしきい値未満となったことを示す電源低下検出に応じて、撮像レンズの沈胴処理を行っていたモータ/ドライバへの電力供給を停止するように上記電源回路を制御する第1の電源制御手段、

上記第1の電源制御手段による電力供給停止に応じて、上記撮像レンズの沈胴処理を行う上記モータ/ドライバに、電源低下検出時に供給されていた電力よりも低い電力を供給するように上記電源回路を制御する第2の電源制御手段、

上記第2の電源制御手段にもとづく上記電源回路からの低い電力の供給に応じて、電源低下検出時に行われていた上記撮像レンズの沈胴処理が完了したかどうかを判定する動作完了判定手段、および

上記動作完了判定手段によって、上記撮像レンズの沈胴処理が完了したと判定されたことに応じて上記デジタル・スチル・カメラの電源をオフする手段、

を備えたデジタル・スチル・カメラの制御装置。

【請求項2】

上記動作完了判定手段によって、上記撮像レンズの沈胴処理が完了したと判定されたこ

10

20

とに応じて上記バッテリーの残容量が少なくなったことを報知する第 1 の報知手段，
をさらに備えた請求項 1 に記載のデジタル・スチル・カメラの制御装置。

【請求項 3】

上記デジタル・スチル・カメラの電源をオフする手段は，上記第 1 の報知手段による報知に応じて，デジタル・スチル・カメラの電源をオフするものである，請求項 2 に記載のデジタル・スチル・カメラの制御装置。

【請求項 4】

上記電源回路が上記バッテリーから与えられる電力のほか外部電源端子に与えられる電力をデジタル・スチル・カメラの各回路に供給できるものであり，

上記外部電源端子が存在することを検出する検出手段，および

上記検出手段により上記外部電源端子の存在が検出されたことに応じて，上記報知手段による報知を停止するように上記第 1 の報知手段を制御する第 1 の報知制御手段，

をさらに備えた請求項 2 に記載のデジタル・スチル・カメラの制御装置。

【請求項 5】

上記第 1 の電源制御手段にもとづく電源供給の停止から上記第 2 の電源制御手段にもとづく低い電力供給の開始までのバッテリー電圧低下時間を計測するタイマ，

上記タイマにより計測されたバッテリー電圧低下時間が一定時間以上かどうかを判定する時間判定手段，および

上記時間判定手段によりバッテリー電圧低下時間が一定時間以上と判定されたことに応じて上記報知手段による報知を停止するように上記第 1 の報知手段を制御する第 2 の報知制御手段，

をさらに備えた請求項 2 に記載のデジタル・スチル・カメラの制御装置。

【請求項 6】

上記第 1 の電源制御手段にもとづく電源供給の停止および上記第 2 の電源制御手段にもとづく低い電力供給の開始が所定回数繰り返されたかどうかを判定する繰り返し回数判定手段，

上記繰り返し回数判定手段によって所定回数繰り返されたと判定されたことに応じて，上記バッテリーの残容量が少なくなったことを報知する第 2 の報知手段，および

上記第 2 の報知手段による報知に応じて，電源をオフするように上記電源回路を制御する第 3 の電源制御手段，

をさらに備えた請求項 1 に記載のデジタル・スチル・カメラの制御装置。

【請求項 7】

デジタル・スチル・カメラの電源がオフとなったことにより動作するものであり，上記第 1 の検出回路における消費電力よりも少ない消費電力であり，かつ上記バッテリーの電圧が第 2 のしきい値未満となったかどうかを検出する第 2 の検出回路，

デジタル・スチル・カメラの電源がオフとなったことにより，上記第 1 の検出回路の検出動作を停止する第 1 の検出停止制御手段，ならびに

上記第 2 の検出回路により上記バッテリーの電圧が第 2 のしきい値未満となったことに応じて，第 2 の検出回路の検出動作を停止し，第 1 の検出回路の検出動作を開始するように上記第 1 の検出回路および上記第 2 の検出回路を制御する検出回路制御手段，

をさらに備えた請求項 1 に記載のデジタル・スチル・カメラの制御装置。

【請求項 8】

上記第 1 の電源制御手段は，上記電源低下検出時に動作していた回路が複数ある場合に，動作していた複数の回路への電力供給を停止させるものであり，

上記第 1 の電源制御手段は，上記動作停止制御手段により動作が停止させられた上記複数の回路のうち，上記電源低下検出時の直前に動作を開始した回路に，上記電源低下検出時に供給されていた電力よりも低い電力を供給するものである，

請求項 1 に記載のデジタル・スチル・カメラの制御装置。

【請求項 9】

着脱自在なバッテリーから与えられる電力を各回路に供給する電源回路を備えたデジタ

10

20

30

40

50

ル・スチル・カメラにおいて、

デジタル・スチル・カメラの電源がオンされている場合に、上記バッテリーの電圧が第1のしきい値電圧未満か第1のしきい値電圧以上かを検出し、

上記バッテリーの電圧が第1のしきい値未満となったことを示す電源低下検出に応じて、撮像レンズの沈胴処理を行っていたモータ/ドライバへの電力供給を停止させ、

電力供給停止に応じて、上記撮像レンズの沈胴処理を行うモータ/ドライバに、電源低下検出時に供給されていた電力よりも低い電力を供給し、

上記電源回路からの低い電力の供給に応じて、電源低下検出時に行われていた上記撮像レンズの沈胴処理が完了したかどうかを判定し、

上記撮像レンズの沈胴処理が完了したと判定されたことに応じて上記デジタル・スチル・カメラの電源をオフする、

デジタル・スチル・カメラの制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、電子機器の制御装置および方法に関する。

【背景技術】

【0002】

電子機器においては、電池から供給される電源によって動作するものがある。電池が消耗すると電子機器が突然動作しなくなることがあるから、電池の電圧が所定のしきい値電圧以下となったかどうかを監視し、所定のしきい値電圧以下となったことによりあらかじめ動作を停止するものがある（特許文献1）。

【特許文献1】特開平10-105296号公報

【0003】

動作が停止したことにより、電子機器の動作電圧が高くなるので、電子機器の動作を再び開始することができる。ところが、動作が再び開始すると、電子機器の動作電圧が再び低下し、しきい値電圧以下となり、動作が停止してしまう。このように、動作の停止および開始が繰り返されてしまうことがある。動作が停止した場合には、再び開始されないようにして、動作の停止および開始が繰り返されてしまうことを防止するものもある（特許文献2）。

【特許文献2】特開2002-373037号公報

【0004】

しかしながら、動作が停止してしまうとその動作途中の状態となってしまうことがある。

【発明の開示】

【0005】

この発明は、動作が停止した場合に、動作の停止および開始が繰り返されることなくその動作を完了させることを目的とする。

【0006】

この発明による電子機器の制御装置は、電子機器に着脱自在なバッテリーから与えられる電源を電子機器の各回路に供給する電源回路、上記バッテリーの電圧が第1のしきい値電圧未満か第1のしきい値電圧以上かを検出する第1の検出回路、上記第1の検出回路によって、上記バッテリーの電圧が第1のしきい値未満となったことを示す電源低下検出に応じて、電源低下検出時に動作していた回路への電源供給を停止するように上記電源回路を制御する第1の電源制御手段、および上記動作停止制御手段による動作停止に応じて、電源低下検出時に動作していた上記回路に、電源低下検出時に供給されていた電力（電源、電圧、電流）よりも低い電力を供給するように上記電源回路を制御する第1の電源制御手段を備えていることを特徴とする。

【0007】

この発明は、上記電子機器の制御装置に適した制御方法も提供している。すなわち、こ

10

20

30

40

50

の方法は、着脱自在なバッテリーから与えられる電源を各回路に供給する電源回路を備えた電子機器において、上記バッテリーの電圧が第１のしきい値電圧未満か第１のしきい値電圧以上かを検出し、上記バッテリーの電圧が第１のしきい値未満となったことを示す電源低下検出に応じて、電源低下検出時に動作していた回路への電源供給を停止させ、動作停止に応じて、電源低下検出時に動作していた上記回路に、電源低下検出時に供給されていた電力よりも低い電力を供給するものである。

【０００８】

この発明によると、電子機器に着脱自在なバッテリーから与えられる電源が電子機器の各回路に供給される。バッテリーの電圧が第１のしきい値電圧未満か第１のしきい値以上かを検出される。バッテリーの電圧が第１のしきい値電圧未満となったことを示す電源低下検出があると、その電源低下検出時に動作していた回路への電源供給が停止させられる。その後、電源低下時に動作していた回路に、電源低下検出時に供給されていた電力よりも低い電力が供給される。低い電力が供給されるのでバッテリーの電圧が急激にしきい値以下に低下することもない。低い電力を供給された回路は、電源低下検出時に行われていた動作を完了できる。

10

【０００９】

上記第２の電源制御手段にもとづく上記電源回路からの上記低い電力供給に応じて、動作が完了したかどうかを判定する動作完了判定手段、および上記動作完了判定手段によって、上記動作が完了したと判定されたことに応じて上記バッテリーの残容量が少なくなったことを報知する第１の報知手段をさらに備えるようにしてもよい。

20

【００１０】

バッテリーの残容量が少なくなったことが報知されるので、ユーザは動作が停止した理由が分かる。必要に応じてバッテリーを取り替えることができる。

【００１１】

上記第１の報知手段による報知に応じて、電源をオフするように上記電源回路を制御する第３の電源制御手段をさらに備えてもよい。

【００１２】

上記電源回路が上記バッテリーから与えられる電源のほか外部電源端子に与えられる電源を電子機器の各回路に供給できるものでもよい。この場合、上記外部電源端子が存在することを検出する検出手段、および上記検出手段により上記外部電源端子の存在が検出されたことに応じて、上記第１の報知手段による報知を停止するように上記第１の報知手段を制御する第１の報知制御手段をさらに備えるものとなる。

30

【００１３】

外部電源端子に与えられる電源にもとづいて電子機器が動作する場合には、動作可能にも関わらずバッテリーの残容量が少なくなったと報知されてしまうことがあり、ユーザに謝った情報を知らせることとなる。このためにバッテリーの残容量が少なくなった旨の報知が停止させられる。

【００１４】

上記第１の電源制御手段にもとづく電力供給の停止から上記第２の電源制御手段にもとづく上記低い電力供給の開始までのバッテリー電圧低下時間を計測するタイマ、上記タイマにより計測されたバッテリー電圧低下時間が一定時間以上かどうかを判定する時間判定手段、および上記時間判定手段によりバッテリー電圧低下時間が一定時間以上と判定されたことに応じて上記報知手段による報知を停止するように上記報知手段を制御する第２の報知制御手段をさらに備えるようにしてもよい。

40

【００１５】

バッテリー低下時間が一定時間以上ある場合には新たなバッテリーに取り替えられた考えることができる。このために、バッテリーの残容量が少なくなった旨の報知が停止させられる。

【００１６】

上記第１の電源制御手段にもとづく電力供給の停止制御および上記第１の電源制御手段

50

にもとづく上記低い電力供給の開始が所定回数繰り返されたかどうかを判定する繰り返し回数判定手段、および上記繰り返し回数判定手段によって所定回数繰り返されたと判定されたことに応じて、上記バッテリーの残容量が少なくなったことを報知する第2の報知手段、および上記第2の報知手段による報知に応じて、電源をオフするように上記電源回路を制御する第4の電源制御手段をさらに備えるようにしてもよい。

【0017】

電子機器の電源がオフとなったことにより動作するものであり、上記第1の検出回路における検出精度よりも検出精度が低く、かつ上記バッテリーの電圧が第2のしきい値未満となったかどうかを検出する第2の検出回路、電子機器の電源がオフとなったことにより、上記第1の検出回路の検出動作を停止する第1の検出停止制御手段、ならびに上記第2の検出回路により上記バッテリーの電圧が第2のしきい値未満となったことに応じて、第2の検出回路の検出動作を停止し、第1の検出回路の検出動作を開始するように上記第1の検出回路および上記第2の検出回路を制御する検出回路制御手段をさらに備えるようにしてもよい。

10

【0018】

上記電源低下検出時に動作していた回路が複数ある場合には、上記動作停止制御手段は、動作していた複数の回路を停止させるものである。この場合、上記第1の電源制御手段は、上記動作停止制御手段により動作が停止させられた上記複数の回路のうち、上記電源低下検出時の直前に動作を開始した回路に、上記電源低下検出時に供給されていた電力よりも低い電力を供給するものとなる。

20

【0019】

上記複数の回路のうち、上記電源低下検出時の直前に動作を開始した回路以外の回路には上記電源低下検出時に供給されていた電力よりも低い電力を供給しなくともよいので消費電力を抑えることができる。

【実施例】

【0020】

図1は、この発明の実施例を示すもので、デジタル・スチル・カメラの電氣的構成を示すブロック図である。

【0021】

デジタル・スチル・カメラの全体の動作は、CPU8によって統括される。

30

【0022】

CPU8には、クロック・ジェネレータ7が接続されている。このクロック・ジェネレータ7により各クロック・パルスが生成され、デジタル・スチル・カメラを構成する各回路にクロック・パルスが供給される。

【0023】

また、デジタル・スチル・カメラには操作装置10が設けられている。この操作装置10には、モード（画像記録モード、画像再生モード、音声記録モード、音声再生モードなど）設定スイッチ11、メニュー・スイッチ12、電源ボタン13、ズーム・ボタン14および記録開始/停止兼シャッター・ボタン15が含まれている。操作装置10から出力される操作信号は、CPU8に与えられる。

40

【0024】

この実施例によるデジタル・スチル・カメラは、着脱自在なバッテリー40によって動作することができる。バッテリー40には、バッテリー40の電圧が所定電圧以上かどうかを検出するためのVDET（V-detect）回路42、UVLO（under voltage lock out）検出回路43および電源オフ検出回路45が接続されている。

【0025】

VDET回路42およびUVLO検出回路43はいずれもバッテリー40の電圧が急激に低下した場合などに、デジタル・スチル・カメラの動作を制限するために使用する回路である。VDET回路42およびUVLO検出回路43からの出力信号は、いずれもDC/DCコンバータ41およびCPU8の両方の回路に与えられる。VDET回路42の検出精度はUVLO検出回路43の検出精度よりも

50

低いが消費電力は少ない。これに対して、UVLO検出回路43の検出精度はVDET回路42の検出精度よりも高いが消費電力は多い。この実施例によるデジタル・スチル・カメラにおいては、デジタル・スチル・カメラの電源がオンにされている間は、UVLO検出回路43により精度の高い検出が行われるが、電源がオフにされている間は、VDET回路42による検出が行われる。この結果、電源がオフにされている間は消費電力を抑えることができる。VDET回路42において用いられるしきい値とUVLO検出回路43において用いられるしきい値はほぼ等しい。また、UVLO回路42には、タイマ44が接続されている。このタイマ44によってUVLO検出回路43により検出されるバッテリー40がしきい値以下となっている時間が計測される。計測された時間を表すデータは、C P U 8 に与えられる。

【 0 0 2 6 】

10

電源オフ検出回路45は、バッテリー40の電圧が所定のしきい値（VDET回路42およびUVLO検出回路43において用いられるしきい値よりも高い）以下となったかどうかを検出するものである（バッテリー40の電圧が急激に低下すると、電源オフ検出回路45による検出前にUVLO検出回路43により検出される）。電源オフ検出回路45においてバッテリー40の電圧が所定のしきい値以下となったことが検出されると、後述するようにバッテリーの残容量がない旨が表示されて所定の電源オフ・シーケンスが行われる。

【 0 0 2 7 】

バッテリー40の出力電圧は、DC/DCコンバータ41に与えられ、このDC/DCコンバータ41の出力電圧が動作電圧（動作電源）として、デジタル・スチル・カメラの各回路に供給される。

20

【 0 0 2 8 】

また、この実施例によるデジタル・スチル・カメラにおいては、A C 電源を用いて動作させることもできる。このためにデジタル・スチル・カメラにおいてはジャック47が設けられている。このジャック47にAC/DCコンバータが設けられているA C コンセント用コードが接続されることにより、A C 電源を用いてデジタル・スチル・カメラが動作可能となる。ジャック47には、充電回路46が接続されており、ジャック47に接続されているA C 電源にもとづいてバッテリー40が充電される。さらに、ジャック47には装着検出回路48が接続されており、ジャック47にA C コンセント用コードが接続されたことが検出される。装着検出回路48における検出信号は、C P U 8 に与えられる。

【 0 0 2 9 】

30

デジタル・スチル・カメラには、撮像レンズ1が含まれている。この撮像レンズ1は、C P U 8 によって制御されるモータ/ドライバ5によって、位置決めされる。撮像レンズ1によって集光される光線はC C D 2 の受光面上に結像する。モード設定ボタン11によって画像記録モードが設定されていると、タイミング・ジェネレータ6によって駆動せられるC C D 2 から被写体像を表す映像信号が出力する。

【 0 0 3 0 】

C C D 2 から出力された映像信号は、C D S（相関二重サンプリング）増幅回路3によって相関二重サンプリングが行われてアナログ/デジタル変換回路4に与えられる。アナログ/デジタル変換回路4において、映像信号はデジタル画像データに変換される。変換されたデジタル画像データは、画像入力コントローラ21を介してAE（自動露出）/AF（自動合焦）/AWB（自動白バランス）検出回路26に入力する。AE/AF/AWB検出回路26においてA E データおよびA F データが生成され、C P U 8 に入力する。C P U 8 の制御により、C C D 2 のシャッタ時間などの自動露光調整、撮像レンズ1の合焦位置への位置決めなどの自動合焦処理が行われる。また、AE/AF/AWB検出回路26において、自動白バランス調整処理も行われる。

40

【 0 0 3 1 】

アナログ/デジタルの変換回路4において変換された画像データは、画像入力コントローラ21を介して画像信号処理回路22においてガンマ補正などの所定の信号処理が行われる。画像信号処理回路22から出力された画像データは、S D R A M 30 に与えられ、一時的に記憶される。画像データは、S D R A M 30 から読み出され、ビデオ・エンコーダ24によ

50

ってエンコーディングされて画像表示装置25に与えられる。撮像によって得られた被写体像が画像表示装置25の表示画面に表示される。

【0032】

記録開始/停止兼シャッタ・リリース・ボタン15が押されると、上述のようにしてSDRAM30から読み出された画像データは圧縮/伸張処理回路23に与えられる。圧縮/伸張処理回路23において画像データの圧縮が入力順に行われ、圧縮された画像データは順にメモリ31に記憶されていく。一駒分の画像を表す画像データがすべて圧縮され、メモリ31に記憶されると、その一駒分の画像データは、メモリ31から読み出され、メディア記録制御回路34によってメモリ・カード35に記録される。

【0033】

画像再生モードが設定されると、メモリ・カード35に記録されている画像データがメディア記録制御回路34によって読み出され圧縮/伸張処理回路23に与えられる。圧縮/伸張処理回路23において圧縮されている画像データが伸張される。伸張された画像データは、順次、メモリ31に与えられ記憶される。メモリ31から伸張された画像データがビデオ・エンコーダ24に与えられることにより画像表示装置25にはメモリ・カード35から読み出された画像データによって表される画像が表示される。

【0034】

音声記録モードが設定されると、マイクロフォンに入力した音声は音声信号に変換されたマイクロフォン増幅回路29に与えられる。音声信号はマイクロフォン増幅回路29において増幅され、音入力処理回路27においてアナログ/デジタル変換処理などの所定の音入力処理が行われる。音入力処理回路27から出力された音データがメディア記録制御回路34によってメモリ・カード35に記録される。

【0035】

音声再生モードが設定されると、メモリ・カード35に記録されている音データがメディア記録制御回路34によって読み出され、音出力処理回路32に与えられる。音出力処理回路32においてデジタル/アナログ変換などの所定の音出力処理が行われスピーカ33に与えられる。スピーカ33からメモリ・カード35に記録された音データによって表される音声が出力される。

【0036】

図2および図3は、デジタル・スチル・カメラの処理手順を示すもので、主として電源制御の処理手順を示すフローチャートである。

【0037】

以下に示す処理手順においては、デジタル・スチル・カメラの電源がオンされている場合になんらかの動作（この実施例においては、撮像レンズ1の沈胴動作とするが、他の動作でもよいことはいうまでもない）が行われることにより、UVLO検出回路43によってバッテリー40の電圧がUVLO（第1のしきい値）以下となったことが検出されたときに（UVLO検出）、その動作中の回路へのDC/DCコンバータ41からの電力（電源、電圧）の供給が停止させられ、動作が緊急停止する。電力の供給が停止させられることによってバッテリー電圧がUVLO以上となることにより、動作が停止した回路に、動作が停止させられる前に供給されていた電力よりも低い電力がDC/DCコンバータ41から供給され、緊急停止した動作がゆっくりと開始する。その後デジタル・スチル・カメラの電源がオフとされる。動作が緊急停止した回路には低い電力が供給され、動作がゆっくりと行われるので、バッテリー電圧の急激な低下を未然に防止できる。また、低い電力が供給され、動作をゆっくりと行わせた場合であっても、再びUVLO検出となることがある。このために、この実施例においてはUVLO検出の回数を数え、所定回数以上となるとUVLO検出が停止させられる。電源のオン、オフが繰り返されることにより生じる動作の起動、停止の繰り返しを未然に防止できる。

【0038】

デジタル・スチル・カメラの電源がオンにされている場合には、UVLOが検出されたかどうか監視されている（ステップ51）。バッテリー電圧が少ない場合に撮像レンズ1の沈胴処理などのような負荷の大きな処理が行われるときにUVLOが検出される。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 9 】

UVLOが検出されていなければ（ステップ51でNO）、電源ボタン13がオフにされたかどうかを確認される（ステップ52）。電源ボタン13がオフにされると（ステップ52でYES）、所定の電源オフ・シーケンスが実行される（ステップ53）。たとえば、撮像レンズ1が出ている状態であれば、撮像レンズ1の沈胴処理が行われる。電源ボタン13がオンにされている場合だと（ステップ52でNO）、バッテリー40の電圧が電源オフ電圧（この電源オフ電圧はUVLO検出回路43において検出されるUVLO検出電圧よりも高いものである）以下となったかどうか電源オフ検出回路45によって検出される（ステップ54）。バッテリー40の電圧が電源オフ電圧以下となると（ステップ54でYES）、所定の電源オフ・シーケンスが実行される（ステップ55）。この場合には、バッテリー40の電圧が低下しているから、電池が無い（電池の残容量が少ない）旨が画像表示装置25の表示画面に表示される（ステップ55）。バッテリー40の電圧が電源オフ電圧以下でなければ（ステップ54でNO）、ステップ51～54の処理が行われる。

10

【 0 0 4 0 】

バッテリー40の電圧が低い状態において撮像レンズ1の沈胴処理など多くの電圧が必要な動作が行われるとUVLOが検出され（ステップ51でYES）、動作中の回路への電圧の供給が停止させられ、動作中の動作（もの）が緊急停止させられる（ステップ61）。たとえば、撮像レンズ1の沈胴処理が行われたときにUVLOが検出されると、撮像レンズ1の沈胴処理を行うモータ/ドライバ5へのDC/DCコンバータ41からの電圧の供給が停止する。動作中の動作が緊急停止させられたことにより、負荷が軽くなるのでバッテリー40の電圧はUVLOより大きくなる。UVLO検出回路43におけるUVLO検出処理が再開される（ステップ62）。すると、再起動回数がインCREMENTされる（ステップ63）。

20

【 0 0 4 1 】

上述したように、この実施例においては再起動回数に制限があるために、再起動回数が所定回数未満であれば（ステップ64でYES）、モータ/ドライバ5にはUVLOが検出されたときに供給されていた電力よりも低い電力がDC/DCコンバータ41から供給される。撮像レンズ1の沈胴動作がゆっくりと行われる（ステップ65）。モータ/ドライバ5には低い電力が供給され、沈胴動作がゆっくりと行われるので、バッテリー40の電圧の急激な低下を抑えることができる。再びUVLO検出となり、撮像レンズ1の沈胴動作が緊急停止してしまうことを未然に防止できる。

30

【 0 0 4 2 】

ゆっくりとした撮像レンズ1の沈胴動作においてUVLO検出がなければ（ステップ66でNO）、沈胴動作が終了するまで（ステップ67）、ステップ65および66の処理が繰り返される。沈胴動作が終了すると（ステップ67でYES）、バッテリー40の電圧が低下しているので電池が無い旨が画像表示装置25の表示画面に表示される（ステップ68）。その後所定の電源オフ・シーケンスが実行される（ステップ69）。ゆっくりとした撮像レンズ1の沈胴動作においてUVLO検出があると（ステップ66でYES）、再び沈胴動作が緊急停止させられ（ステップ61）、再起動回数がインCREMENTされる（ステップ63）。

【 0 0 4 3 】

再起動回数が所定回数以上となると（ステップ64でNO）、電池が無い旨が画像表示装置25の表示画面に表示される（ステップ70）。また、所定回数を超えて、動作の緊急停止および再起動の繰り返しを防ぐためにUVLO検出回路43におけるUVLO検出処理が停止させられる（ステップ71）。

40

【 0 0 4 4 】

図4および図5は、他の実施例を示すもので、デジタル・スチル・カメラの処理手順を示すフローチャートである。これらの図は、図2および図3に対応するものである。

【 0 0 4 5 】

以下に処理においては、ジャック47の検出およびUVLO検出に応じて動作が緊急停止させられた時間にもとづいて処理が変わるものである。

【 0 0 4 6 】

50

電源オンされている場合においてUVLO検出されない場合には図2および図3に示すものと同じ処理が行われる。

【0047】

電源オンされている場合においてUVLO検出されると(ステップ51)、レンズ沈胴動作が緊急停止させられ、UVLOタイマ44の計時が開始する(ステップ82)。レンズ沈胴動作が緊急停止させられるからバッテリー40の電圧がUVLOよりも高くなる。UVLO検出回路43におけるUVLO検出が再開させられる(ステップ83)。再起動回数がインCREMENTされ(ステップ84)、UVLOタイマの計時が終了させられる(ステップ85)。また、DCジャックの有無が判定される(ステップ86)。UVLOタイマの計測時間とDCジャックの有無とからデジタル・スチル・カメラの立ち上がりモードが判定される。

10

【0048】

デジタル・スチル・カメラにDCジャックがある(メモリ31に記憶されている)と(ステップ88でYES)、DCジャック挿入立ち上がりモードに設定される(ステップ89)。DCジャック挿入立ち上がりモードにおいては、UVLO検出に応じて、ジャック47にAC電源からの電源が供給されるコードが接続されたと見なされる。レンズ沈胴処理が終了するまでゆっくりと行われる(ステップ92, 93)。その後電源オフ・シーケンスが実行される(ステップ94)。DCジャック挿入立ち上がりモードにおいては、ジャック47にAC電源からの電源が供給されると見なし電池が無くなった旨の表示はしない。AC電源から電源が供給されているにもかかわらず電池が無くなった旨が表示されてしまうことによるユーザへの誤報知を未然に防止できる。また、上述の実施例においては、DCジャック47の有無にもとづいてDCジャック挿入立ち上がりモードに設定しているが、DCジャック47にAC電源から電源が供給されていることが装着検出回路48によって検出されたことにより、DCジャック挿入立ち上がりモードに設定するようにしてもよい。実際にAC電源からデジタル・スチル・カメラに電源が供給されているのでデジタル・スチル・カメラの電源をオンにしても動作に支障を来すことがない。

20

【0049】

デジタル・スチル・カメラにDCジャックがなく(ステップ88でNO)、UVLOタイマ44の計測時間が一定時間以上であれば(ステップ90でYES)、デジタル・スチル・カメラのバッテリー40が新しいものと交換されたと見なされる。このために、デジタル・スチル・カメラは電池挿脱立ち上がりモードに設定される(ステップ91)。レンズの沈胴動作が終了するまでゆっくりと行われる(ステップ92, 93)。その後電源オフ・シーケンスが実行させられる(ステップ94)。電池挿脱立ち上がりモードにおいてはバッテリー40が新しいものと交換されたと見なされるので、電池が無い旨が表示されない。ユーザへの誤報値を未然に防止できる。

30

【0050】

デジタル・スチル・カメラにDCジャックがなく(ステップ88でYES)、UVLOタイマ44の計測時間が一定時間未満の場合にはUVLO検出立ち上がりモードに設定される(ステップ96)。このUVLO検出立ち上がりモードは上述した図3に示す処理が行われるものであり、図3のステップ62以降の処理が実施される。

【0051】

上述の実施例においては、DCジャックの有無とUVLOタイマ44の計測時間との両方を用いてモード判定を行っているが、いずれか一方を用いてモード判定を行ってもよい。

40

【0052】

図6および図7は、他の実施例を示すもので、デジタル・スチル・カメラの処理手順を示すフローチャートである。これらの図において図4および図5に示すものと同一処理については同一符号を付して説明を省略する。

【0053】

以下に述べる処理においては、デジタル・スチル・カメラの電源がオフになるとUVLO検出回路43によるUVLO検出処理が停止させられ、VDET回路42におけるVDET検出処理が行われる。UVLO検出回路43によるUVLO検出処理のしきい値とVDET回路42におけるVDET検出処理

50

のしきい値とはほぼ等しいが、UVLO検出回路43の検出精度よりもVDET回路42の検出精度の方が低い。このために、UVLO検出回路43の消費電力よりもVDET回路42の消費電力が低い。電源オフ時における消費電力を抑えることができる。

【 0 0 5 4 】

電源がオンになっている場合にUVLO検出回路43によってUVLOが検出されると（ステップ51でYES）、レンズ沈胴動作が緊急停止させられる（ステップ81）。また、UVLO検出回路43におけるUVLO検出処理が停止させられ、VDET回路42におけるVDET（第2のしきい値）検出処理が開始させられる（ステップ101）。UVLOタイマ44の計時が開始され（ステップ82）、レンズ沈胴動作の停止によりVDETを超えたことが検出されることによりUVLO検出回路43における検出処理が再開する（ステップ102）。以下の処理は図4および図5に示すものと同じである。

10

【 0 0 5 5 】

図7を参照して、デジタル・スチル・カメラの電源がオフとなると（電源ボタン13によりオフとされた場合、UVLO検出にもとづいてオフにさせられた場合を含む）、UVLO検出回路43におけるUVLO検出処理が停止されVDET回路42におけるVDET検出処理が開始する（ステップ111）。VDET検出されると（ステップ112でYES）、VDET回路42におけるVDET検出処理が開始されデジタル・スチル・カメラの電源がオンにされ、かつUVLO検出回路43におけるUVLO検出処理が開始する（ステップ113）。

【 0 0 5 6 】

UVLOが検出されると（ステップ114でYES）、電源オフ・シーケンスが実行される（ステップ116）。UVLOが検出されなければ撮像レンズ1の位置が確認され、所定の位置になれば所定の位置に戻される（レンズ沈胴処理が行われる。ステップ115）。その後電源オフ・シーケンスが実行される（ステップ116）。UVLOが検出されなくとも電源ボタン13により電源がオフとされると撮像レンズ1の位置が確認され、所定の位置になれば所定の位置に戻される。電源オフ・シーケンスが実行されると再びステップ111からの処理が繰り返される。

20

【 0 0 5 7 】

図8は、他の実施例を示すもので、デジタル・スチル・カメラの処理手順の一部を示すフローチャートである。この図において図2または図3に示す処理と同一の処理については同一符号を付して説明を省略する。

30

【 0 0 5 8 】

上述の実施例においては、撮像レンズ1の沈胴動作を行うためのモータ/ドライバ5にのみ着目し、その他の回路については着目としていなかったが、次に示す実施例においては、モータ/ドライバ5以外の回路にも着目するものである。

【 0 0 5 9 】

上述のように、UVLOが検出されると（ステップ51でYES）、撮像レンズ1の沈胴動作を行わせるモータ/ドライバ5への電力の供給が停止させられるだけでなく、タイミング・ジェネレータ6、画像表示装置25およびメディア記録制御回路34への電力の供給が停止させられる（ステップ121）。モータ/ドライバ5によって撮像レンズ1の沈胴が行われたためにUVLOが検出されたのであり、撮像レンズ1の沈胴を行わせるモータ/ドライバ5は、UVLO検出の直前にその動作が開始したものである。UVLO検出の直前に撮像レンズ1の沈胴が行われていたことは、CPU8によって管理されているのはいうまでもない。そして、UVLO検出の直前に動作を開始したモータ/ドライバ5に、UVLOが検出された時に供給されていた電力よりも低い電力が供給される（ステップ122）。タイミング・ジェネレータ6、画像表示装置25およびメディア記録制御回路34には電源（低い電源）の供給は停止された状態が続く。したがって、消費電力を抑えることができる。

40

【 0 0 6 0 】

撮像レンズ1の沈胴が終了するまで、モータ/ドライバ5への低い電力の供給は続けられる。撮像レンズ1の沈胴が終了すると（ステップ67）、電源オフ・シーケンスが実行される（ステップ69）。

50

【 0 0 6 1 】

上述の実施例において、消費電力の削減を考慮しなくてもよい場合には、低い電力をモータ/ドライバ5に供給するだけでなく、タイミング・ジェネレータ6、画像表示装置25およびメディア記録制御回路34にも電力（低い電力）を供給するようにしてもよい。また、これらのタイミング・ジェネレータ6、画像表示装置25およびメディア記録制御回路34には低い電力ではなく、UVLO検出された時に供給されていた電力を供給してもよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 6 2 】

【 図 1 】 デジタル・スチル・カメラの電氣的構成を示すブロック図である。

【 図 2 】 デジタル・スチル・カメラの処理手順の一部を示すフローチャートである。

10

【 図 3 】 デジタル・スチル・カメラの処理手順の一部を示すフローチャートである。

【 図 4 】 デジタル・スチル・カメラの処理手順の一部を示すフローチャートである。

【 図 5 】 デジタル・スチル・カメラの処理手順の一部を示すフローチャートである。

【 図 6 】 デジタル・スチル・カメラの処理手順の一部を示すフローチャートである。

【 図 7 】 デジタル・スチル・カメラの処理手順の一部を示すフローチャートである。

【 図 8 】 デジタル・スチル・カメラの処理手順の一部を示すフローチャートである。

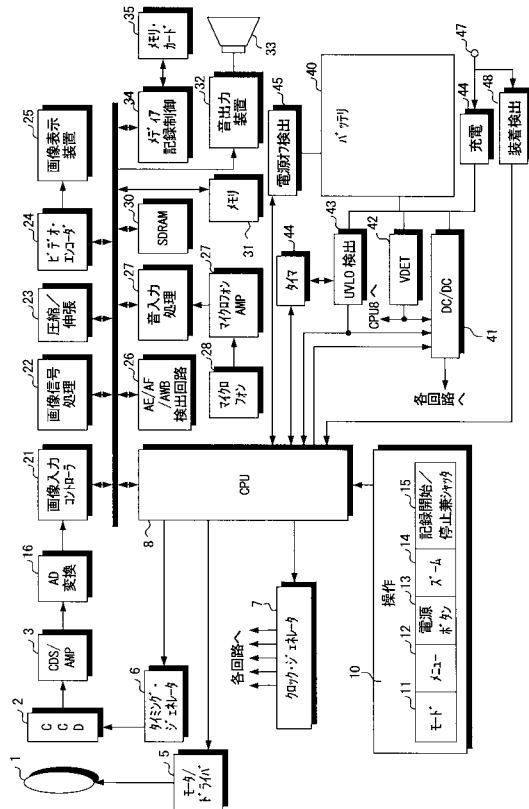
【 符号の説明 】

【 0 0 6 3 】

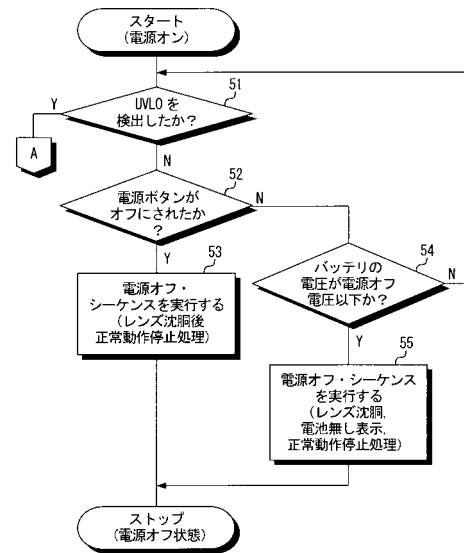
- 1 撮像レンズ
- 5 モータ/ドライバ
- 8 C P U
- 25 画像表示装置（第1の報知手段，第2の報知手段）
- 40 バッテリ
- 41 DC/DCコンバータ（電源回路）
- 42 VDET回路
- 43 UVLO検出回路
- 44 UVLOタイマ
- 47 ジャック（外部電源端子）

20

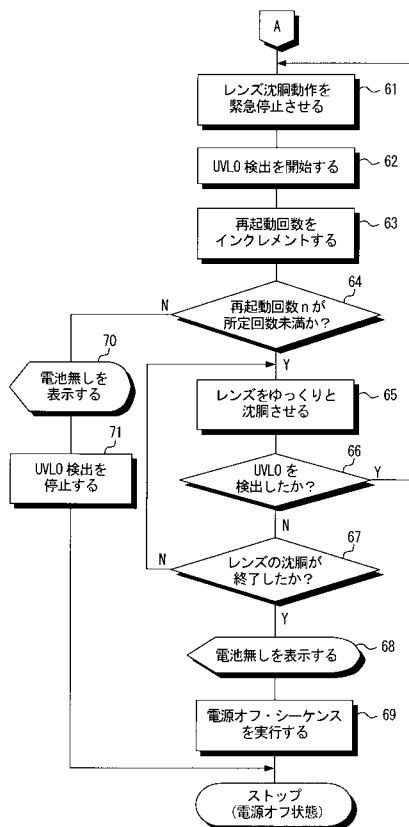
【 図 1 】



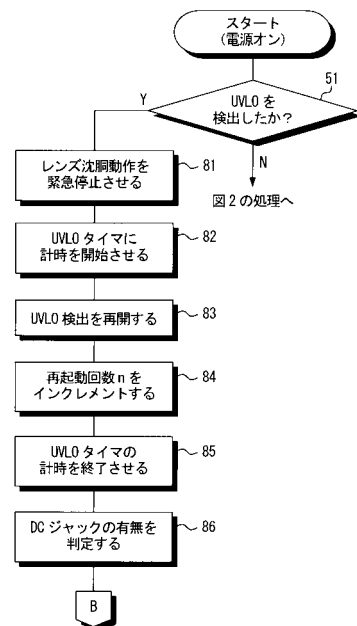
【 図 2 】



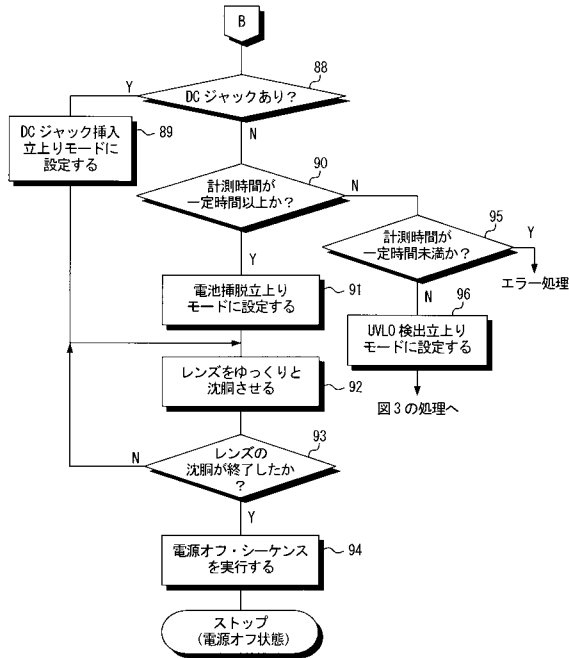
【 図 3 】



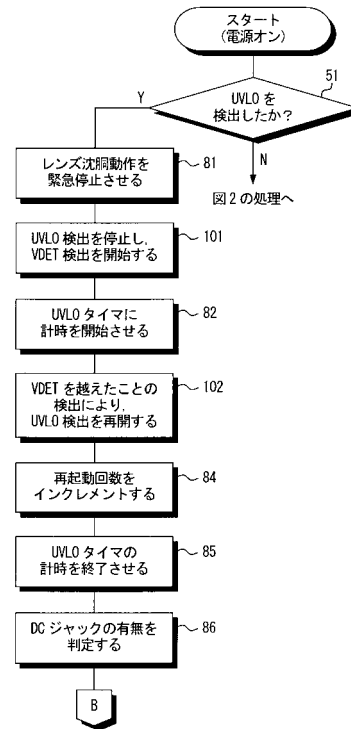
【 図 4 】



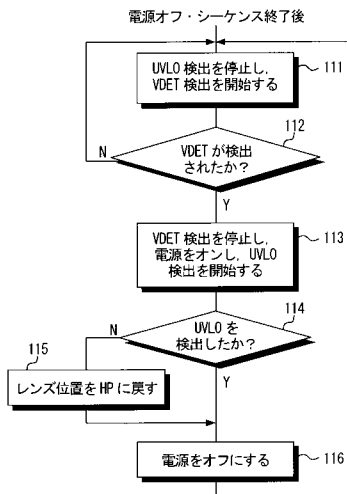
【図 5】



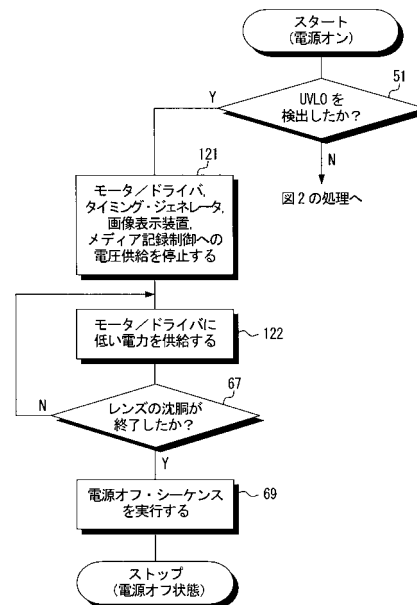
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2003-125541(JP,A)
特開2001-242518(JP,A)
特開2004-048856(JP,A)
特開平09-051636(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H02J	7/00
G06F	1/28
H02J	1/00
H04N	5/232
H04N	101/00