

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7696779号
(P7696779)

(45)発行日 令和7年6月23日(2025.6.23)

(24)登録日 令和7年6月13日(2025.6.13)

| | | | |
|------------------------|-----------------------------|----------|--|
| (51)国際特許分類 | | F I | |
| H 0 2 J | 7/00 (2006.01) | H 0 2 J | 7/00 3 0 2 D |
| G 0 6 F | 1/3212(2019.01) | G 0 6 F | 1/3212 |
| G 0 6 F | 1/3231(2019.01) | G 0 6 F | 1/3231 |
| G 0 6 F | 1/3287(2019.01) | G 0 6 F | 1/3287 |
| H 0 2 J | 1/00 (2006.01) | H 0 2 J | 1/00 3 0 7 F |
| 請求項の数 10 (全22頁) 最終頁に続く | | | |
| (21)出願番号 | 特願2021-126028(P2021-126028) | (73)特許権者 | 000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 |
| (22)出願日 | 令和3年7月30日(2021.7.30) | (74)代理人 | 110002860 弁理士法人秀和特許事務所 |
| (65)公開番号 | 特開2023-20585(P2023-20585A) | (72)発明者 | 伊勢 利道 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社 内 |
| (43)公開日 | 令和5年2月9日(2023.2.9) | (72)発明者 | 富澤 皐月 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社 内 |
| 審査請求日 | 令和6年7月29日(2024.7.29) | (72)発明者 | 打田 一平 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社 内 |
| | | (72)発明者 | 長谷川 高士 最終頁に続く |

(54)【発明の名称】 電子機器および制御方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

電子機器であって、
前記電子機器の残りの使用可能時間である残時間を取得する取得手段と、
第1電力モードと、前記第1電力モードよりも前記電子機器の消費電力が低い第2電力モードとを含む複数の電力モードのいずれかに切り替えるための制御を行う制御手段と、
を有し、
前記制御手段は、前記電子機器の現在の電力モードが前記第1電力モードであり、前記取得手段が取得した前記残時間が閾値未満であり、かつ、前記第1電力モードから前記第2電力モードに切り替えるための切替条件が満たされる場合に、前記第1電力モードから前記第2電力モードへの切り替えを促す通知を行うための制御を行う
ことを特徴とする電子機器。

【請求項2】

前記制御手段は、
ユーザーにより前記第2電力モードへの切り替えの操作を受けたことに応じて、前記通知を停止して、前記電子機器の電力モードを前記第1電力モードから前記第2電力モードに切り替え、
前記ユーザーにより前記第2電力モードへの切り替えの操作を受けない場合、前記電子機器の電力モードを前記第1電力モードとして、前記通知を停止する
ことを特徴とする請求項1に記載の電子機器。

【請求項 3】

前記切替条件は、前記電子機器の機能のうち前記第 1 電力モードにおいて使用可能であり、前記第 2 電力モードにおいては使用できない少なくとも一つの機能が停止状態であることを含み、

前記制御手段は、前記第 1 電力モードにおいて前記残時間が前記閾値未満であり、かつ、前記少なくとも一つの機能が停止されている場合に前記通知を行い、前記第 1 電力モードにおいて前記残時間が前記閾値未満であっても、前記少なくとも一つの機能が停止されていない場合には前記通知を行わない

ことを特徴とする請求項 1 に記載の電子機器。

【請求項 4】

前記通知は、前記第 1 電力モードにおける前記残時間の情報と、前記第 2 電力モードに切り替えた後の前記残時間に関する情報とを含む

ことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の電子機器。

【請求項 5】

前記制御手段は、前記電子機器の現在の電力モードが前記第 2 電力モードである場合、前記残時間が前記閾値未満となっても、前記通知を行わないように制御を行う

ことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の電子機器。

【請求項 6】

前記制御手段は、前記電子機器の現在の電力モードが前記第 1 電力モードであっても、前記切替条件を満たしていない場合、前記残時間が前記閾値未満となっても前記通知を行わないように制御を行う

ことを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の電子機器。

【請求項 7】

前記電子機器は電池からの電力で動作し、

前記取得手段は、前記残時間を前記電池の残量に基づいて取得する

ことを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の電子機器。

【請求項 8】

撮像手段と、

前記撮像手段により撮像された画像データを記録する記録手段と

をさらに有することを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載の電子機器。

【請求項 9】

電子機器の制御方法であって、

前記電子機器の残りの使用可能時間である残時間を取得する取得ステップと、

第 1 電力モードと、前記第 1 電力モードよりも前記電子機器の消費電力が低い第 2 電力モードとを含む複数の電力モードのいずれかに切り替えるための制御を行う制御ステップと、を含み、

前記制御ステップでは、前記電子機器の現在の電力モードが前記第 1 電力モードであり、前記取得ステップで取得した前記残時間が閾値未満であり、かつ、前記第 1 電力モードから前記第 2 電力モードに切り替えるための切替条件が満たされる場合に、前記第 1 電力モードから前記第 2 電力モードへの切り替えを促す通知を行うための制御を行う

ことを特徴とする制御方法。

【請求項 10】

電子機器のコンピュータに実行させるプログラムであって、

前記電子機器の残りの使用可能時間である残時間を取得する取得ステップと、

第 1 電力モードと、前記第 1 電力モードよりも前記電子機器の消費電力が低い第 2 電力モードとを含む複数の電力モードのいずれかに切り替えるための制御を行う制御ステップと、を実行させ、

前記制御ステップでは、前記電子機器の現在の電力モードが前記第 1 電力モードであり、前記取得ステップで取得した前記残時間が閾値未満であり、かつ、前記第 1 電力モードから前記第 2 電力モードに切り替えるための切替条件が満たされる場合に、前記第 1 電力モ

10

20

30

40

50

ードから前記第 2 電力モードへの切り替えを促す通知を行うための制御を行わせることを特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は電子機器および制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 では、電子機器の使用に応じた使用済み電力量を算出し、電池の総容量と使用済み電力量に基づき、撮影可能枚数を表示する方法が記載されている。特許文献 2 では、各機能の優先度およびバッテリー状態に応じて、実行される機能が消費電力のより低い機能へ変更される方法が記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2008 - 187234 号公報

【文献】特開 2005 - 293519 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ユーザーは、電子機器の使用可能時間が減少しても使用を続けている場合には、使用時間を延長させたい可能性がある。ユーザーは、使用可能な機能が無効にされる電力モードに切り替えることで、使用可能時間を延長することができる。しかし、電子機器は、電力モードを切り替えることで駆動を続けられる状態であっても、電力モードが切り替えられなかった場合には、使用可能時間が延長されず、駆動を終了してしまう場合がある。

【0005】

本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、電子機器の使用可能時間が減少した状態において使用可能時間を延長することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の第 1 の態様は、電子機器であって、前記電子機器の残りの使用可能時間である残時間を取得する取得手段と、第 1 電力モードと、前記第 1 電力モードよりも前記電子機器の消費電力が低い第 2 電力モードとを含む複数の電力モードのいずれかに切り替えるための制御を行う制御手段と、を有し、前記制御手段は、前記電子機器の現在の電力モードが前記第 1 電力モードであり、前記取得手段が取得した前記残時間が閾値未満であり、かつ、前記第 1 電力モードから前記第 2 電力モードに切り替えるための切替条件が満たされる場合に、前記第 1 電力モードから前記第 2 電力モードへの切り替えを促す通知を行うための制御を行うことを特徴とする電子機器である。

【0007】

本発明の第 2 の態様は、電子機器の制御方法であって、前記電子機器の残りの使用可能時間である残時間を取得する取得ステップと、第 1 電力モードと、前記第 1 電力モードよりも前記電子機器の消費電力が低い第 2 電力モードとを含む複数の電力モードのいずれかに切り替えるための制御を行う制御ステップと、を含み、前記制御ステップでは、前記電子機器の現在の電力モードが前記第 1 電力モードであり、前記取得ステップで取得した前記残時間が閾値未満であり、かつ、前記第 1 電力モードから前記第 2 電力モードに切り替えるための切替条件が満たされる場合に、前記第 1 電力モードから前記第 2 電力モードへの切り替えを促す通知を行うための制御を行うことを特徴とする制御方法である。

【0008】

本発明の第 3 の態様は、電子機器のコンピュータに実行させるプログラムであって、前記電子機器の残りの使用可能時間である残時間を取得する取得ステップと、第 1 電力モー

10

20

30

40

50

ドと、前記第 1 電力モードよりも前記電子機器の消費電力が低い第 2 電力モードとを含む複数の電力モードのいずれかに切り替えるための制御を行う制御ステップと、を実行させ、前記制御ステップでは、前記電子機器の現在の電力モードが前記第 1 電力モードであり、前記取得ステップで取得した前記残時間が閾値未満であり、かつ、前記第 1 電力モードから前記第 2 電力モードに切り替えるための切替条件が満たされる場合に、前記第 1 電力モードから前記第 2 電力モードへの切り替えを促す通知を行うための制御を行わせることを特徴とするプログラムである。

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

本発明によれば、電子機器の使用可能時間を延長することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 0 】

【図 1】実施形態 1 におけるバッテリー 1 0 0 および電子機器 2 0 0 の構成を説明するためのブロック図である。

【図 2】実施形態 1 における電子機器 2 0 0 の構成の一部を説明するためのブロック図である。

【図 3】基準電圧を上げた場合の弊害について説明するための図である。

【図 4】実施形態 1 の電子機器 2 0 0 の残量表示の計算式の切り換え手法を説明するための図である。

【図 5】実施形態 3 における電子機器 2 0 0 a の構成の一部を説明するためのブロック図である。

20

【図 6】電力モードの表示切替処理 6 0 0 を説明するためのフローチャートである。

【図 7】電力モードが 2 つの場合の電力モード切替条件の判定を説明するための図である。

【図 8】電力モードが 3 つの場合の電力モード切替条件の判定を説明するための図である。

【図 9】実施形態 1 における省電力制御処理 9 0 0 を説明するためのフローチャートである。

【図 1 0】通知画面の例を説明するための図である。

【図 1 1】通知画面の例を説明するための図である。

【図 1 2】実施形態 2 における省電力制御処理 1 2 0 0 を説明するためのフローチャートである。

30

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 1 】

< 実施形態 1 >

以下、図面を参照して、本発明の好適な実施形態を説明する。本発明の電子機器は、例えば、デジタルビデオカメラ、デジタルスチルカメラ、スマートフォン、パーソナルコンピュータなど電池（以下、バッテリーと称される）を用いて稼動する電子機器であればよい。

【 0 0 1 2 】

カメラ等の電子機器の消費電力は、新規機能の付加等の影響に伴い、増加傾向にある。一方で、カメラのバッテリーは小型軽量化や開発費の適正化等が求められていることから、必ずしも新規開発品のバッテリーが最適とも限らず、従来品を流用するケースが一般的となってきた。従来品のバッテリーを用いた場合、バッテリーの最大供給電力は、カメラの最大消費電力を下回る状況が発生しうる。バッテリーの最大供給電力がカメラの最大消費電力を下回らないようにするために、バッテリーの最低動作電圧（基準電圧）は引き上げられる。バッテリーの基準電圧を引き上げることにより、バッテリーの最大供給電力が上がり、バッテリーは電子機器の最大消費電力を賄うことができる。

40

【 0 0 1 3 】

図 3 を用いて、カメラに電力を供給するバッテリーの基準電圧を上げた場合の弊害について説明する。図 3 のグラフ 3 0 1 は、カメラの実際の動作時間（実時間）に対するバッテリー電圧の変化を示すグラフである。縦軸はバッテリー電圧、横軸は実時間を示す。カメラの残りの使用可能時間（以下、残時間とも称される）は、バッテリー電圧が基準電圧まで低下

50

したときに 0 となるように算出される。カメラの残時間が 0 になると、カメラの駆動は終了（シャットダウン）される。

【 0 0 1 4 】

最大消費電力を賄うために基準電圧を基準電圧 B（12V）から基準電圧 A（13.5V）へ引き上げた場合、カメラは、バッテリー電圧が基準電圧 A まで低下した時間 t_a でシャットダウンされる。基準電圧 B ではカメラは時間 t_b でシャットダウンされるため、基準電圧を基準電圧 A に引き上げた場合、カメラの使用可能時間は、 $t_b - t_a$ だけ短縮されてしまう。

【 0 0 1 5 】

図 3 のグラフ 302 は、カメラの実際の動作時間（実時間）に対するカメラの残りの使用可能時間（残時間）を示すグラフである。縦軸はカメラの残時間、横軸は実時間を示す。バッテリーの基準電圧が基準電圧 B から基準電圧 A に引き上げられた場合、カメラの残時間は、時間 t_a で 0 となるように算出される。

10

【 0 0 1 6 】

図 3 のグラフ 303 は、カメラの実際の動作時間（実時間）に対するバッテリーの残量表示を示すグラフである。縦軸はバッテリーの残量表示、横軸は実時間を示す。バッテリーの残量は、バッテリー自体が有する表示部に表示される場合がある。バッテリーの残量は、例えばマークやランプ、LED 表示などによって表示される。グラフ 303 の例では、バッテリーの残量表示は、1 から 4 までの 4 段階で表示される。

【 0 0 1 7 】

20

カメラの基準電圧が基準電圧 A に引き上げられても、バッテリーの残量表示は、バッテリー電圧が基準電圧 B になるまでの時間 t_b に基づいて設定される。一方、カメラの基準電圧が基準電圧 A に引き上げられた場合、カメラの残時間は、基準電圧 A に基づいて算出される。したがって、バッテリーの残量表示と、カメラに表示される残量表示（カメラの残時間に応じた残量表示）とは一致しなくなる。

【 0 0 1 8 】

図 3 で説明したように、カメラ等の電子機器の基準電圧を引き上げた場合、電子機器の使用可能時間の短縮、およびバッテリーの残量表示と電子機器の残量表示との不一致という弊害が生じ得る。実施形態 1 では、電子機器は、消費電力に応じて残時間の算出方法を切り替えることで、使用可能時間の短縮、およびバッテリーの残量表示と電子機器の残量表示との不一致を軽減することができる。

30

【 0 0 1 9 】

図 1 は、実施形態 1 におけるバッテリー 100 および電子機器 200 の構成例を示すブロック図である。バッテリー 100 と電子機器 200 とは、バッテリー 100 の接点 7a から 7d がそれぞれ電子機器 200 の接点 8a から 8d に接続されることにより、相互に接続される。バッテリー 100 は、接点 7a、接点 8a、接点 7d、接点 8d を介して、電子機器 200 に電力を供給する。

【 0 0 2 0 】

バッテリー 100 が備える構成について説明する。バッテリーセル 1 は、充電型のバッテリーセルであり起電力を発生させる。保護 IC（Integrated Circuit）2 は、バッテリーセル 1 の充放電時の保護機能を制御する回路である。電圧検出部 3 は、バッテリーセル 1 の端子間電圧（バッテリー電圧）を検出する。検出抵抗 4 は、放電電流（バッテリー電流）を検出する。温度センサ 5 は、電池温度（バッテリー温度）を検出する。温度センサ 5 は、例えばサーミスタまたは熱電対である。

40

【 0 0 2 1 】

制御部 6 内の情報処理部 6a は、電圧検出部 3、検出抵抗 4 および温度センサ 5 が検出した情報を A/D 変換し電流積算を行う。バッテリー 100 は、バッテリーの残量を示す LED 表示部（不図示）を搭載してもよい。バッテリー 100 の残量表示は、制御部 6 によって制御される。バッテリー 100 は、電子機器 200 内での残量表示とは別に、バッテリー 100 の残量を LED 表示部に表示することができる。

50

【 0 0 2 2 】

電子機器 2 0 0 が備える構成について説明する。電源制御部 9 は、バッテリー 1 0 0 から供給された電源から使用電圧を生成し、電子機器 2 0 0 の構成要素に電力を供給する。電源制御部 9 は、例えば D C / D C コンバータまたはリニアレギュレータである。

【 0 0 2 3 】

プロセッサ 1 0 は、電子機器 2 0 0 の各構成要素を制御する。プロセッサ 1 0 は、接点 8 b および接点 7 b を介して、バッテリー 1 0 0 の制御部 6 へ要求コマンドを送信する。プロセッサ 1 0 は、接点 7 b および接点 8 b を介して、バッテリー残量（残容量）、バッテリー電圧、バッテリー電流等を含むバッテリー 1 0 0 の残量情報を返答データとして受信する。プロセッサ 1 0 は、バッテリー 1 0 0 からの残量情報を使用して電子機器 2 0 0 の使用可能な残時間を取得する。また、プロセッサ 1 0 は、接点 7 c および接点 8 c を介して、温度センサ 5 からバッテリー 1 0 0 の電池温度の情報を受信する。

10

【 0 0 2 4 】

表示部 1 1 は、残時間等の電子機器 2 0 0 に関する情報および動画像データ等を表示する。表示部 1 1 は、例えば液晶ディスプレイである。操作部 1 2 は、ユーザーからの操作を受け付ける。操作部 1 2 は、例えばスイッチ、ボタンであり、表示部 1 1 と一体として構成されたタッチパネルであってもよい。プロセッサ 1 0 は、操作部 1 2 からの入力情報に応じて電子機器 2 0 0 の構成要素を制御する。

【 0 0 2 5 】

図 2 は、実施形態 1 における電子機器 2 0 0 の構成例を示すブロック図である。図 2 は、図 1 で説明した電子機器 2 0 0 の各構成のうち、プロセッサ 1 0 について詳細に説明する。プロセッサ 1 0 が有する C P U 2 6 は、不図示のバスを介して、プロセッサ 1 0 の各ブロックの制御を司る。R O M 2 7 は、C P U 2 6 が実行するプログラムを格納する。R O M 2 7 の一部の領域は、バックアップ用として電子機器 2 0 0 の状態などを保持するために使用される。R A M 2 8 は、C P U 2 6 の一時記憶として用いられる揮発性メモリである。

20

【 0 0 2 6 】

C P U 2 6 は、R O M 2 7 または不揮発性のメモリである記録媒体から R A M 2 8 に読み出されたプログラムを実行することにより、通信部 2 0、残時間取得部 2 1、算出方法変更部 2 2、消費電力判定部 2 3、電力モード切替部 2 5 の機能を実現する。また、C P U 2 6 は、電子機器 2 0 0 の残時間が 0 になると、電子機器の駆動を終了するように制御する。通信部 2 0 は、バッテリー 1 0 0 との通信により、バッテリー残量およびバッテリー電流を含むバッテリー 1 0 0 の残量情報を受信する。

30

【 0 0 2 7 】

残時間取得部 2 1 は、バッテリー 1 0 0 から取得したバッテリー残量およびバッテリー電流に基づいて、電子機器 2 0 0 の残時間を取得する。残時間の算出方法は、算出方法変更部 2 2 からの変更信号に基づいて変更される。取得した電子機器 2 0 0 の残時間は、信号線を介して表示部 1 1 へ出力され表示される。

【 0 0 2 8 】

算出方法変更部 2 2 は、消費電力判定部 2 3 から出力された電子機器 2 0 0 の消費電力の判定結果に基づいて、残時間の算出方法を変更する。算出方法変更部 2 2 は、変更後の残時間の算出方法に関する変更信号を、残時間取得部 2 1 に出力する。

40

【 0 0 2 9 】

消費電力判定部 2 3 は、電子機器 2 0 0 の消費電力を判定する。消費電力判定部 2 3 は、電力モード切替部 2 5 からの電力モードの情報に基づいて消費電力を判定することができる。電子機器 2 0 0 は、最大消費電力が異なる複数の電力モードを有する。各電力モードでは使用可能な機能が異なるため、各電力モードでの最大消費電力は、それぞれのモードで使用可能な機能に基づいて取得される。消費電力判定部 2 3 は、電子機器 2 0 0 の消費電力の判定結果を算出方法変更部 2 2 に出力する。

【 0 0 3 0 】

50

なお、消費電力判定部 23 は、通信部 20 を介して取得したバッテリー電圧とバッテリー電流との積から電子機器 200 の消費電力を算出し、ROM 27 に予め保存された消費電力テーブルと比較することで現在の電力モードを判定してもよい。なお、消費電力テーブルは、電子機器 200 の消費電力と電力モードとの対応関係を定義するテーブルである。

【0031】

電力モード切替部 25 は、電力モードを切り替える操作内容を示す信号を操作部 12 から受信し、受信した信号に基づいて電力モードを切り替える。例えば、表示部 11 が電子機器 200 の各電力モード名を表示し、ユーザーが操作部 12 を介して所望の電力モードを選択することにより、操作内容は電力モード切替部 25 に送信される。電力モード切替部 25 は、ユーザーの操作に基づいて電力モードを切り替え、切り替え後の電力モードの情報を消費電力判定部 23 に出力する。

10

【0032】

なお、表示部 11 は、各電力モード名の代わりに、省電力モードの ON または OFF を選択させるユーザインタフェースを表示してもよい。ユーザーによって省電力モードが OFF から ON に設定された場合、電力モード切替部 25 は、切り替え後の電力モードが省電力モードであることを示す情報を消費電力判定部 23 に出力する。

【0033】

図 4 を参照して、電子機器 200 の残時間の算出方法の変更について説明する。図 4 のグラフ 401 は、電子機器 200 の実際の動作時間（実時間）に対するバッテリー電圧の変化を示すグラフである。縦軸はバッテリー電圧、横軸は実時間を示す。

20

【0034】

消費電力の増加に伴い基準電圧を基準電圧 A（1.35V）へ引き上げた場合、図 3 で説明したように、電子機器 200 の実時間は t_a に短縮される。電子機器 200 は、省電力モードに切り替えて使用可能な機能を制限することで、消費電力を低減し基準電圧を下げるができる。電子機器 200 は、基準電圧を基準電圧 B（1.2V）に下げることによって、実時間が t_b になるまでシャットダウンを遅らせることができる。

【0035】

電子機器 200 は、最大消費電力の異なる複数の電力モードを有し、各電力モードでの消費電力に合わせて基準電圧を変更することができる。各電力モードの最大消費電力は、それぞれの電力モードで使用可能な機能に応じて異なる。電子機器 200 の電力モードは、例えば、通常モードおよび通常モードよりも最大消費電力が低い省電力モードを含む。省電力モードは、使用可能な機能を制限することで、通常モードに比べて電子機器 200 の最大消費電力が低減される動作状態のことである。ユーザーは、バッテリーの使用可能時間を延長したい場合、省電力モードを ON にすればよい。通常モードは「第 1 電力モード」に相当し、省電力モードは「第 2 電力モード」に相当する。

30

【0036】

省電力モードでは、電子機器 200 の一部の機能は無効にされる。省電力モードでは、通常モードで使用可能な機能の少なくとも 1 つの機能が無効にされてもよい。例えば、電子機器 200 は、省電力モードでは、表示部のバックライトの高輝度設定、ネットワーク機能などの機能を無効にする。また、省電力モードでは、プロセッサ 10 の処理負荷が低減されるように、電子機器 200 の各機能は、処理内容が変更されてもよい。ユーザーは、電子機器 200 が通常モードで動作している場合、省電力モードを ON に切り替えることで、電子機器 200 の残時間を延長することができる。

40

【0037】

図 4 のグラフ 402 を参照して、電子機器 200 に表示される残りの使用可能時間（残時間）の算出方法について説明する。グラフ 402 は、電子機器 200 の実際の動作時間（実時間）に対する電子機器 200 の残時間を示すグラフである。縦軸は電子機器 200 の残時間、横軸は実時間を示す。電子機器 200 は、現在の電力モードに応じて算出方法を変更することにより、電子機器 200 の残時間を算出する。

【0038】

50

消費電力判定部 2 3 は、電力モード切替部 2 5 からの電力モード情報に基づいて、電子機器 2 0 0 の現在の電力モードでの最大消費電力を判定する。算出方法変更部 2 2 は、消費電力判定部 2 3 の判定結果に基づいて、電子機器 2 0 0 の残時間の算出方法を変更する。

【 0 0 3 9 】

算出方法変更部 2 2 は、電子機器 2 0 0 の残時間の計算に用いられる係数（以下、補正係数と称される）を、現在の電力モードでの消費電力に応じて決定することにより、算出方法を変更する。補正係数は、電子機器 2 0 0 の残時間を 0 とする基準電圧を補正するための係数である。残時間を 0 とする基準電圧は、電子機器 2 0 0 の現在の電力モードでの消費電力に基づいて取得される。算出方法変更部 2 2 は、例えば、変更された補正係数を、変更信号として残時間取得部 2 1 に出力することができる。

10

【 0 0 4 0 】

残時間取得部 2 1 は、通常モードでの補正係数を k_1 、省電力モードでの補正係数を k_2 とすると、電子機器 2 0 0 の残時間をそれぞれ以下の（式 1）、（式 2）で示す計算式により算出することができる。

$$T = \{ C \times k_1 / I \} \times 60 \cdots \text{（式 1）}$$

$$T = \{ C \times k_2 / I \} \times 60 \cdots \text{（式 2）}$$

T は、電子機器 2 0 0 の残時間 [分] である。 C は、バッテリー残量 [mAh] である。 I は、バッテリー電流 [mA] である。バッテリー残量およびバッテリー電流は、バッテリー 1 0 0 から残量情報として取得される。

【 0 0 4 1 】

20

グラフ 4 0 2 の点線で示すグラフ 4 0 2 a は、補正係数 k_1 を用いた場合の残時間のグラフであり、実時間 t_a で残時間は 0 となる。実線で示すグラフ 4 0 2 b は、補正係数 k_2 を用いた場合の残時間のグラフであり、実時間 t_b で残時間は 0 となる。

【 0 0 4 2 】

図 4 のグラフ 4 0 3 は、図 3 のグラフ 3 0 3 と同様に、電子機器 2 0 0 の実際の動作時間（実時間）に対するバッテリーの残量表示を示すグラフである。縦軸はバッテリーの残量表示、横軸は実時間を示す。電子機器 2 0 0 は、省電力モードでは算出方法を（式 2）に変更するため、残時間はグラフ 4 0 2 b で示すように実時間 t_b で 0 となる。したがって、バッテリーの残量表示と電子機器 2 0 0 の残量表示との不一致は解消される。

【 0 0 4 3 】

30

電力モードに応じて、残時間の算出に用いられる補正係数を切り替えることで、電子機器 2 0 0 は、バッテリー 1 0 0 の使用可能時間を延長することができる。また、電子機器 2 0 0 で表示される残時間の表示は、バッテリー 1 0 0 での残量表示と一致させることが可能となる。

【 0 0 4 4 】

なお、電子機器 2 0 0 の電力モードは 2 つに限られず、3 つ以上であってもよい。電力モードが 3 つ以上の場合、電子機器 2 0 0 は、モード毎に補正係数を変更することで、消費電力に応じた残時間を取得することができる。また、各電力モードにおける基準電圧の値は一例であり、それぞれの電力モードで使用される機能に基づいて設定されればよい。また、各電力モードでの消費電力は、当該電力モードにおける最大消費電力とすることができる。また、補正係数は、現在の電力モードに基づいて変更される場合に限られず、現在の電子機器 2 0 0 の消費電力に基づいて変更されてもよい。

40

【 0 0 4 5 】

電子機器 2 0 0 は、電力モードまたは消費電力に応じて電子機器 2 0 0 の残時間の算出方法を変更することで、電子機器 2 0 0 の使用可能時間の短縮を抑制することができる。また、バッテリーの残量表示と電子機器の残量表示との不一致を軽減することができる。

【 0 0 4 6 】

電子機器 2 0 0 は、電力モードを切り替えることで駆動を続けられる状態であっても、電力モードが切り替えられなかった場合には、残りの使用可能時間が延長されず、駆動を終了してしまう場合がある。そこで、実施形態 1 では、電子機器 2 0 0 は、使用可能時間

50

が減少した場合に、使用可能時間を延長可能な電力モードへの切り替えを促す通知を行う。ユーザーは、通知に応じて電力モードへ切り替えることで、使用可能時間を延長することができる。

【 0 0 4 7 】

図 9 から図 1 1 を参照して、電力モードを通常モード（第 1 電力モード）から残時間を延長可能な省電力モード（第 2 電力モード）への切り替えをユーザーに促す通知について説明する。図 9 は、電子機器 2 0 0 で行われる省電力制御処理 9 0 0 を説明するフローチャートである。電子機器 2 0 0 は、省電力制御処理 9 0 0 を行うことにより、ユーザーに省電力モードの有効 / 無効を選択させることができる。省電力制御処理 9 0 0 は、電子機器 2 0 0 の電源が入れられることにより開始する。

10

【 0 0 4 8 】

ステップ S 9 0 1 において、CPU 2 6 は、ユーザーに対して省電力モードへの切り替えを促す通知をするか否かを判定する。CPU 2 6 は、省電力モードが無効であること、通常モードから省電力モードへ切り替える切替条件を満たすこと、残時間が閾値未満であること、のいずれも満たす場合に、ユーザーへ通知をすると判定する。CPU 2 6 は、省電力モードへの切り替えを促す通知をすると判定する場合にはステップ S 9 0 2 へ移行し、通知をしないと判定する場合には通知の条件が満たされるまでステップ S 9 0 1 の判定を続ける。

【 0 0 4 9 】

CPU 2 6 は、省電力モードが無効であるか否かを、現在の電力モードの設定から判定することができる。また、CPU 2 6 は、省電力モードが無効であるか否かを、消費電力判定部 2 3 により判定される消費電力に基づいて判定してもよい。例えば、CPU 2 6 は、消費電力が省電力モードの最大消費電力よりも高い場合は、省電力モードが無効であると判定することができる。CPU 2 6 は、消費電力が省電力モードの最大消費電力以下である場合は、省電力モードが有効であると判定することができる。

20

【 0 0 5 0 】

CPU 2 6 は、切替条件を満たすか否かを、省電力モードと排他的な（省電力モードでは使用できない）機能が停止状態か否かにより判定する。切替条件は、省電力モードへの切り替えが可能か否かを判定するための条件である。例えば、ネットワーク機能や LCD などの表示部 1 1 の高輝度設定の機能と、省電力モードとが排他的である場合は、CPU 2 6 は、ネットワーク機能もしくは LCD 高輝度設定の機能のいずれかが有効であれば、切替条件を満たさないと判定する。一方、CPU 2 6 は、ネットワーク機能および LCD 高輝度設定の機能が無効であれば、切替条件を満たすと判定する。

30

【 0 0 5 1 】

なお、実施形態 1 では省電力モードと排他的な機能は、ネットワーク機能や LCD 高輝度設定の機能として説明したが、例えば画像処理に関する機能など他の機能でもよい。排他的な機能は、予め ROM 2 7 などに登録されてもよいし、ユーザーにより設定されてもよい。

【 0 0 5 2 】

CPU 2 6 は、残時間が閾値未満であるか否かを、残時間取得部 2 1 により取得された残時間に基づいて判定する。残時間の閾値は、例えば 1 分とすることができる。この場合、CPU 2 6 は、残時間取得部 2 1 により取得された残時間が 1 分未満であれば、残時間が閾値未満であると判定する。なお、残時間の閾値は、1 分に限定されず、1 分より長い / 短い時間に設定されてもよい。残時間の閾値は、予め ROM 2 7 などに登録された値であってもよいし、ユーザーにより設定された値であってもよい。

40

【 0 0 5 3 】

ステップ S 9 0 2 において、CPU 2 6 は、省電力モードへの切り替えを促す通知画面（領域）を表示し、ユーザーに省電力モードを有効にする設定変更を行うように促す通知を行う。ここで、図 1 0 を参照して、実施形態 1 おけるユーザーへの通知について説明する。図 1 0 (a) は、撮影時に表示部 1 1 に表示される画面表示例を示す図である。

50

【 0 0 5 4 】

図 1 0 (a) の撮影画面 1 0 0 0 は、被写体 1 0 0 1、被写体 1 0 0 2、被写体 1 0 0 3 を表示する。C P U 2 6 は、電子機器 2 0 0 が有する撮像部によって撮像した被写体 1 0 0 1 から被写体 1 0 0 3 を含む画像データを R A M 2 8 に展開し、表示部 1 1 に表示する。

【 0 0 5 5 】

撮影画面 1 0 0 0 は、残時間 1 0 1 1、記録状態 1 0 1 2、撮影タイムコード 1 0 1 3、S D カード記録可能時間 1 0 1 4、カメラモードアイコン 1 0 1 5、撮影パラメータ 1 0 1 6 を、O S D (O n - S c r e e n D i s p l a y) に表示する。O S D に表示されるデータは、R A M 2 8 に展開されている。C P U 2 6 は、O S D のデータを撮像部から取得した画像データに重畳することにより、撮影画面 1 0 0 0 を表示部 1 1 に表示する。

10

【 0 0 5 6 】

表示部 1 1 は、例えば液晶ディスプレイである。操作部 1 2 は、例えばスイッチ、ボタン、十字キーであり、表示部 1 1 と一体として構成されたタッチパネルであってもよい。実施形態 1 では、電子機器 2 0 0 がビデオカメラである場合の画面表示例を示したが、電子機器 2 0 0 は、ビデオカメラに限らず再生装置やその他の電子機器であってもよい。

【 0 0 5 7 】

図 1 0 (b) は、ユーザーに省電力モードを有効にする設定変更を促すための通知画面の表示例である。図 1 0 (b) の通知画面では、省電力モードの有効を促す確認メッセージ 1 0 5 0 は、図 1 0 (a) に示す撮影画面 1 0 0 0 に重畳して O S D に表示される。ステップ S 9 0 2 において通知画面が表示されることで、ユーザーは、省電力モードの有効 / 無効を選択することができる。

20

【 0 0 5 8 】

ステップ S 9 0 3 において、C P U 2 6 は、ユーザーから受け付けた選択操作を判定する。C P U 2 6 は、受け付けた選択操作が「O K」であればステップ S 9 0 4 の処理へ移行し、「O K」でなければステップ S 9 0 5 の処理へ移行する。なお、受け付けた選択操作とは、ユーザーが操作部 1 2 を介して行う操作のことである。例えば操作部 1 2 が十字キーである場合には、ユーザーは、左右方向への操作で「O K」または「キャンセル」の選択が可能である。C P U 2 6 は、左右方向に操作されると画面上に「O K」または「キャンセル」のどちらが有効かを示すカーソルを表示する。図 1 0 (b) の確認メッセージ 1 0 5 0 は、「O K」にカーソルが表示された状態を示す。「O K」にカーソルを表示した状態で、ユーザーが十字キーの中央を押し込む操作をすると、C P U 2 6 は、「O K」が選択されたことを判定する。なお、実施形態 1 では、操作部 1 2 が十字キーである場合を説明したが、操作部 1 2 は、「O K」や「キャンセル」の選択ができればよく、タッチパネルまたは操作ボタンであってもよい。

30

【 0 0 5 9 】

ステップ S 9 0 4 において、C P U 2 6 は、省電力モードを有効にする。また、C P U 2 6 は、確認メッセージ 1 0 5 0 を非表示とし、撮影画面 1 0 0 0 を表示する。

【 0 0 6 0 】

ステップ S 9 0 5 において、C P U 2 6 は、ユーザーから受け付けた選択操作が「キャンセル」の選択か否かの判定を行う。C P U 2 6 は、受け付けた操作が「キャンセル」の選択であれば、ステップ S 9 0 6 の処理へ移行し、「キャンセル」でなければステップ S 9 0 3 の処理へ移行する。

40

【 0 0 6 1 】

ステップ S 9 0 6 において、C P U 2 6 は、省電力モードを無効のまま維持する。また、C P U 2 6 は、確認メッセージ 1 0 5 0 を非表示とし、撮影画面 1 0 0 0 を表示する。C P U 2 6 は、電子機器 2 0 0 が駆動している間は、ステップ S 9 0 1 からステップ S 9 0 6 までの処理を所定の間隔で繰り返し実行する。

【 0 0 6 2 】

なお、上記で説明したステップ S 9 0 1 での通知をするか否かを判定する条件は例示に

50

過ぎず、上記とは異なる条件を採用してもよい。例えば、CPU 26は、省電力モードが無効であること、残時間が閾値未満であること、という2つの条件を満たす場合に、ユーザーへ通知をしてもよい。これら2つの条件を満たし、かつ、省電力モードと排他的な機能を実行中である（通常モードから省電力モードへの切替条件を満たさない）ときに、ユーザーが省電力モードを有効にする操作を行うと、CPU 26は実行中の排他的機能を停止してもよい。また、CPU 26は、省電力モードに切り替えると排他的機能が停止されることを知らせつつ、省電力モードへの変更を促す通知をしてもよい。このように、省電力モードが設定できる状態でない場合にもユーザーに設定変更を促すことで、ユーザーは、電子機器200の残時間を延長することができる。

【0063】

また、上記の説明では、ステップS902において表示する通知画面が、確認メッセージ1050を表示する例を示したが、表示する情報はこれに限られない。例えば、CPU 26は、図11に示すように、通知画面に電力モード切り替え前後の残時間に関する情報を併せて表示してもよい。図11の例では、CPU 26は、残時間取得部21により取得された現在の残時間1101と省電力モード切替後の残時間1102とを、省電力モードの確認メッセージ1100上に表示する。省電力モード切替前後の残時間は、上述した計算式を用いて算出することができる。また、省電力モード切替前後の残時間は、バッテリー100より取得したバッテリー残量またはバッテリー電圧から算出してもよい。省電力モードへの切替前後の残時間を表示することで、ユーザーは、省電力モードを有効にする効果をより明確に確かめることができる。なお、CPU 26は、通知画面に、図11に示すように残時間とバッテリーのアイコンとの両方を表示してもよいし、残時間のみ表示してもよい。また、CPU 26は、通知画面に、省電力モードに切り替えることで延長される時間を表示してもよい。

【0064】

実施形態1では、CPU 26は、電子機器200の残時間が閾値未満になった場合には、通知画面を表示する。ユーザーは、省電力モードを有効にする操作をすることで、電子機器200を省電力モードに切り替えて、残時間を延長することができる。また、実施形態1の方法では、ユーザーは、電力モードの設定画面を表示させて、省電力モードに切り替える操作をしなくても、省電力モードに切り替えることができる。したがって、実施形態1の方法は、電力モードの切り替えといった設定変更を手間に思うユーザーにとって利便性が高い。また、実施形態1の方法では、ユーザーは、予め省電力モード機能の存在を知らなくても、表示された通知画面に応じて省電力モードに切り替えることで、残時間を延長することができる。

【0065】

なお、電子機器200は、ステップS901で、省電力モードへの切り替えを促す通知をすると判定した場合、ユーザーへの通知は行わず、自動で省電力モードに切り替えるようにしてもよい。ユーザーは、自身で電力モードを切り替えなくても残時間を延長することができる。

【0066】

<実施形態2>

実施形態2は、電子機器200の装置構成は実施形態1と同様であるが、省電力モードへの切り替えを促す通知の内容および通知のタイミングを、撮像状態に応じて変更する処理が実施形態1と異なる。電子機器200は、撮像状態に応じて制御内容を変更することで、より利便性の良い設定手段を提供することができる。以下、図12を参照して、実施形態1との違いとともに省電力制御処理のフローチャートを説明する。

【0067】

図12は、電子機器200で行われる省電力制御処理1200を説明するためのフローチャートである。省電力制御処理1200は、電子機器200の電源が入れられることにより開始する。

【0068】

ステップ S 1 2 0 1 において、C P U 2 6 は、電子機器 2 0 0 の撮像状態の判定を行う。電子機器 2 0 0 の撮像状態は、R E C 状態（記録状態）と R E C 中でない状態を含む。R E C 状態は、電子機器 2 0 0 が対象物を撮影し、撮影データを記録する状態のことである。R E C 中でない状態は、例えば、電子機器 2 0 0 が撮影可能な状態であるスタンバイ状態や、電源を入れた状態などである。C P U 2 6 は、R E C 状態であればステップ S 1 2 0 2 の処理へ移行し、R E C 状態でなければステップ S 1 2 0 3 の処理へ移行する。

【 0 0 6 9 】

ステップ S 1 2 0 2 において、C P U 2 6 は、通知をするか否かの判定に用いる残時間の閾値を 2 分（第 1 の閾値）とし、ステップ S 1 2 0 4 の処理へ移行する。

【 0 0 7 0 】

ステップ S 1 2 0 3 において、C P U 2 6 は、通知をするか否かの判定に用いる残時間の閾値を 5 分（第 2 の閾値）とし、ステップ S 1 2 0 4 の処理へ移行する。なお、ステップ S 1 2 0 2 およびステップ S 1 2 0 3 で設定される残時間の閾値の値は一例であり、これに限られない。

【 0 0 7 1 】

実施形態 2 では実施形態 1 とは異なり、C P U 2 6 は、残時間の閾値を、ステップ S 1 2 0 1 における撮像状態の判定に応じて異なる値を設定する。例えば、C P U 2 6 は、R E C 状態である場合には閾値を 2 分とし、R E C 状態でない場合の閾値 5 分に比べて短い時間を設定するとよい。R E C 状態である場合では、通知画面で確認メッセージ 1 0 5 0 または確認メッセージ 1 1 0 0 が表示されることで撮影画面 1 0 0 0 の一部が遮られ、視認性が低下する場合がある。また、省電力モードに切り替え、高輝度設定の機能を停止状態することでも、視認性が低下する場合がある。したがって、C P U 2 6 は、R E C 状態である場合、視認性の良い状態でより長く撮影するため、R E C 状態でない場合よりも残時間が短いときに、通知画面を表示するように制御する。バッテリー残時間が残りわずかなるまで通知画面が表示されないため、ユーザーは、より長く視認性を維持したまま使用することができる。一方で、C P U 2 6 は、R E C 状態でない場合では、R E C 状態である場合より早い時点で通知画面を表示するように制御する。ある程度残時間が少なくなったタイミングで通知画面が表示されることで、ユーザーは余裕をもって省電力モードへ切り替えることができる。

【 0 0 7 2 】

なお、残時間の閾値は、2 分または 5 分に限られず、その他の値を設定してもよい。また、例えば、ユーザーは、視認性が低下してもより長く撮影をしたい場合には、R E C 状態である場合の閾値を、R E C 状態でない場合の閾値よりも長く設定してもよい。

【 0 0 7 3 】

ステップ S 1 2 0 4 において、C P U 2 6 は、ユーザーに対して省電力モードへの切り替えを促す通知をするか否かを判定する。C P U 2 6 は、省電力モードが無効であること、通常モードから省電力モードへ切り替える切替条件を満たすこと、残時間が閾値未満であること、のいずれも満たす場合に、ユーザーへ通知をすると判定する。C P U 2 6 は、省電力モードへの切り替えを促す通知をすると判定する場合には、ステップ S 1 2 0 5 へ移行し、通知をしないと判定する場合にはステップ S 1 2 0 1 に戻り、ステップ S 1 2 0 1 からステップ S 1 2 0 4 までの処理を繰り返す。C P U 2 6 は、ステップ S 1 2 0 4 の判定に用いる残時間の閾値については、電子機器 2 0 0 の撮像状態に応じて設定された異なる値を用いて判定する。

【 0 0 7 4 】

なお、省電力モードへの切り替えを促す通知をするか否かは上記に限られず、上記とは異なる条件を用いて判定してもよい。例えば、電子機器 2 0 0 の使用可能時間が減少していることを判定できればよいので、C P U 2 6 は、残時間が閾値未満であるという条件に代えて、バッテリー電圧またはバッテリー残量が閾値未満であるという条件を用いて判定してもよい。また、C P U 2 6 は、バッテリー電圧またはバッテリー残量に基づいて残時間を取得してもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 5 】

さらに、CPU 26は、通常モードから省電力モードへ切り替える切替条件を満たすこと、残時間が閾値未満であることの他、撮像状態に基づいて、省電力モードへの切り替えを促す通知をするか否かを判定してもよい。CPU 26は、切替条件が満たされ残時間が閾値未満である場合に、撮像状態がREC状態であれば通知画面を表示し、REC状態でなければ通知画面を表示しないようにしてもよい。

【 0 0 7 6 】

ステップS 1 2 0 4の後は、CPU 26は、実施形態1におけるステップS 9 0 2以降と同様の処理を行う。なお、CPU 26は、ステップS 9 0 2で表示する通知画面には、実施形態1と同様に、電力モード切替後の残時間を併せて表示してもよい。

10

【 0 0 7 7 】

なお、図12における省電力制御処理1200の説明では、CPU 26は、電子機器200の撮像状態に応じて、残時間の閾値を変更する例を説明したが、通知画面の表示態様を変更してもよい。例えば、CPU 26は、電子機器200の撮像状態に応じて、通知画面の表示領域（表示位置、大きさ）を変更してもよい。例えば、CPU 26は、REC状態である場合では、撮像画像を見やすくするために、通知画面を表示部11の一部に小さく表示するとよい。また例えば、CPU 26は、REC状態である場合では、通知画面をポップアップで表示してもよい。一方、CPU 26は、REC状態でない場合では、表示部11の画面中央に大きく表示するとよい。

【 0 0 7 8 】

20

また例えば、CPU 26は、電子機器200の撮像状態に応じて、通知画面の表示内容（通知内容）を変更してもよい。通知内容は、例えば、省電力モードへの切替を促すメッセージ、電力モード切り替え前後の残時間、省電力モードに切り替えた際に無効にされる機能などの情報である。CPU 26は、REC状態である場合には、通知画面に、省電力モードへの切替を促すメッセージおよび電力モード切り替え前後の残時間を表示するとよい。一方、CPU 26は、REC状態でない場合には、通知画面に、省電力モードへの切替を促すメッセージ、電力モード切り替え前後の残時間に加え、省電力モードに切り替えた際に無効にされる機能を表示してもよい。CPU 26は、REC状態である場合は撮像画像を見やすくするため、REC状態でない場合よりも表示する情報を少なくするとよい。なお、通知に含まれる情報は、電子機器200の撮像状態に応じて適宜組み合わせられてもよい。

30

【 0 0 7 9 】

また例えば、CPU 26は、電子機器200の撮像状態に応じて、通知画面の透過度を変更してもよい。例えば、CPU 26は、REC状態である場合では、REC状態でない場合よりも透過度を大きくするとよい。このように、CPU 26は、通知画面の表示領域、表示内容、透過度などの表示態様を変更することで、REC状態の視認性を確保しつつ、ユーザーに省電力モードへの移行を促すことができる。

【 0 0 8 0 】

また、CPU 26は、電子機器200の撮像状態に応じて、通知を繰り返す回数を変更してもよい。例えば、残時間以外の表示条件が満たされる場合において、CPU 26は、REC状態では残時間が2分（第1の閾値）のときに、通知画面を表示する。これに対し、CPU 26は、REC状態でなければ、残時間が5分（第2の閾値）のときに通知画面を表示し、省電力モードに切り替えられなかった場合は、残時間が2分のときに通知画面を再度表示するとよい。なお、第1の閾値および第2の閾値は、2分または5分に限られず、その他の値を設定してもよい。

40

【 0 0 8 1 】

また、電子機器200は、複数の省電力モードを有する場合、電力モードを切り替えるごとに残時間を延長することができる。CPU 26は、REC状態でない場合、残時間が5分のときに通知をして、電力モードの切り替えにより残時間が延長されると、再度残時間が5分になったときに通知画面を表示する。このように、CPU 26は、REC状態で

50

ない場合、通知画面を複数回繰り返して表示するようにしてもよい。

【 0 0 8 2 】

なお、通知画面を表示するタイミングおよび回数は一例である。このように、REC状態よりもREC状態でない場合に多く通知画面が表示されることで、REC状態でない場合には、ユーザーは余裕を持って省電力モードに切り替えることができる。一方、REC状態では、通知画面が繰り返し表示されないため、ユーザーは撮影に集中することができる。

【 0 0 8 3 】

なお、CPU 26は、一度通知画面を表示した後は再表示しないように制御してもよいし、ユーザーが設定した回数だけ通知画面を表示するように制御してもよい。また、CPU 26は、通知画面を複数回表示し得る場合には、表示するタイミングによって異なる内容を表示してもよい。

10

【 0 0 8 4 】

なお、CPU 26は、電子機器200の撮像状態に応じて、省電力モードへの切り替えを促す通知をするか否かを判定するための条件、通知の表示態様、通知の表示回数のうち少なくともいずれかを変更してもよい。

【 0 0 8 5 】

また、電子機器200が消費電力の異なる3つ以上の電力モードを有する場合は、CPU 26は、最も消費電力の低い電力モードの有効を促す表示をするとよい。なお、CPU 26は、現在よりも一段階消費電力の低い電力モードへ変更する表示を行ってもよいし、

20

現在よりも消費電力の低い電力モードの選択肢を複数表示してもよい。

【 0 0 8 6 】

また、CPU 26は、表示以外の方法で電力モードの切り替えを促す通知を行ってもよい。例えば、電子機器200は、音声出力・音声認識機能を有する場合は、音声によりユーザーに通知をすることができる。ユーザーは、電子機器200からの音声による通知に対し、音声により切り替え操作を行うことができる。ユーザーは、音声によって、通知を受け付け、切り替え操作をすることで、表示画面の視認性を維持したまま電子機器200の電力モードを切り替えることができる。

【 0 0 8 7 】

上記で示したように、実施形態2では実施形態1と異なり、CPU 26は、電子機器200の撮像状態に応じて、通知画面を表示する閾値を変更する。実施形態2に記載の電子機器200は、通知画面をユーザーの撮像状態に適したタイミングで表示することで、利便性の良い設定手段を提供することができる。

30

【 0 0 8 8 】

なお、電子機器200は、ステップS1204で、省電力モードへの切り替えを促す通知をすると判定した場合、ユーザーへの通知は行わず、自動で省電力モードに切り替えるようにしてもよい。また、電子機器200は、REC状態では自動で省電力モードに切り替え、REC状態でない場合にはユーザーに通知するようにしてもよい。ユーザーは、電子機器200が自動で省電力モードに切り替えることにより、自身で電力モードを切り替えなくても残時間を延長することができる。

40

【 0 0 8 9 】

< 実施形態3 >

実施形態3では、電子機器は、電力モードの切り替えに関する切替条件を満たすか否かに応じて、電力モードを変更または維持するように制御する。これにより、消費電力がより高い電力モードに切り替えた場合に発生しうる、バッテリーの供給電力不足による即時シャットダウンを防止することができる。

【 0 0 9 0 】

図5を参照して、実施形態3における電子機器200aの構成の一部を説明する。実施形態3の構成および動作として言及しない事項は実施形態1に従いうる。実施形態3では、実施形態1におけるプロセッサ10、通信部20および電力モード切替部25は、それ

50

ぞれプロセッサ 1 0 a、通信部 2 0 a および電力モード切替部 2 5 a に置き換えられている。

【 0 0 9 1 】

実施形態 3 における電子機器 2 0 0 a は、切替判定部 2 4 をさらに有する。切替判定部 2 4 は、電子機器 2 0 0 a の残時間、バッテリーの残量、バッテリー電圧のいずれかが、現在よりも消費電力の高い電力モードへの切替条件を満たすか否かを判定する。電力モード切替部 2 5 a は、現在よりも消費電力の高い電力モード（例えば省電力モードから通常モード）へ切り替える指示を受け付けた場合には、切替判定部 2 4 の判定結果に応じて電力モードの切り替えを制御する。電力モード切替部 2 5 a は、切替判定部 2 4 が通常モードへの切替条件を満たすと判定する場合には、入力された電力モード情報に応じて電力モード
10 を変更する。電力モード切替部 2 5 a は、切替判定部 2 4 が切替条件を満たさないと判定する場合には、現在の電力モードを維持する。切替判定部 2 4 が切替条件を満たさない場合には、操作部 1 2 は、省電力モードから通常モードへ切り替える指示を受け付けられないようにしてもよい。

【 0 0 9 2 】

また、電力モード切替部 2 5 a は、切替判定部 2 4 の判定結果に応じて、表示部 1 1 に電力モードに関する情報を含む表示内容を入力する。操作部 1 2 は、ユーザーが選択操作した操作内容を電力モード切替部 2 5 a へ出力する。ここで、表示部 1 1 は、切替判定部 2 4 により切替条件を満たさないと判定される電力モードは、操作部 1 2 により選択不可能な状態として表示する。操作部 1 2 は切替条件を満たさない電力モードの選択を受け付け
20 ないことで、電力モード切り替えに伴い発生しうるバッテリーの供給電力不足による即時シャットダウンを防止できる。電力モード切替部 2 5 a は、ユーザーが選択した電力モードを電力モード情報として消費電力判定部 2 3 へ出力する。以降は実施形態 1 で説明した方法で残時間が算出される。C P U 2 6 は、残時間取得部 2 1 が取得した残時間に基づいて電子機器 2 0 0 a の駆動を終了する。なお、C P U 2 6 は、予め設定されたバッテリー残量（基準容量）またはバッテリー電圧（基準電圧）に基づいて電子機器 2 0 0 a の駆動を終了してもよい。

【 0 0 9 3 】

図 6 は、電力モードの表示切替処理 6 0 0 を例示するフローチャートである。表示切替処理 6 0 0 は、電子機器 2 0 0 a の電源が入れられることにより開始する。
30

【 0 0 9 4 】

ステップ S 6 0 1 では、通信部 2 0 a は、バッテリー 1 0 0 のバッテリー電圧を取得する。なお、バッテリー電圧は、例えば所定間隔毎に取得される。

【 0 0 9 5 】

ステップ S 6 0 2 では、切替判定部 2 4 は、省電力モードから通常モードへの切り替えについては、ステップ S 6 0 1 で取得したバッテリー電圧が切替条件を満たすか否かを判定する。なお、切替判定部 2 4 は、通常モードから省電力モードへの切り替えについては、切替条件を満たすと判定する。バッテリー電圧が通常モードへの切替条件を満たす場合はステップ S 6 0 3 に進み、バッテリー電圧が通常モードへの切替条件を満たさない場合はステップ S 6 0 4 に進む。
40

【 0 0 9 6 】

ここで、図 7 を参照して、通常モードへの切替条件の判定について説明する。通常モードへの切替条件は、例えば、バッテリー電圧が閾値電圧よりも高いか否か、バッテリー残量が閾値容量よりも大きい
45 か否か、残時間が閾値残時間よりも長い
50 か否かのいずれかにより判定することができる。なお、切替判定部 2 4 は、3 つの条件のうち複数の条件を組み合わせ、切替条件を満たすか否かを判定してもよい。以下、それぞれの条件について説明する。

【 0 0 9 7 】

切替条件をバッテリー電圧が閾値電圧よりも高いか否かにより判定する場合では、切替判定部 2 4 は、通信部 2 0 a により取得されたバッテリー電圧と、R O M 2 7 に予め保存され
55

た閾値電圧とを比較する。切替判定部 24 は、バッテリー電圧が閾値電圧以上である場合には、切替条件を満たすと判定する。切替判定部 24 は、バッテリー電圧が閾値電圧未満である場合には、切替条件を満たさないと判定する。

【0098】

図 7 を参照して、バッテリー電圧による切替条件の判定について説明する。図 7 は、電子機器 200 a の実際の動作時間（実時間）に対するバッテリー電圧の変化を示すグラフである。縦軸はバッテリー電圧、横軸は実時間を示す。電子機器 200 a の残時間は、バッテリー電圧が基準電圧 a1 まで低下したときに 0 となるように算出される。電子機器 200 a の残時間が 0 になると、電子機器 200 a は駆動を終了する（シャットダウンされる）。閾値電圧 a2 は、基準電圧 a1 とは異なる値であり、基準電圧 a1 よりも高い値に設定される。切替判定部 24 は、バッテリー電圧が閾値電圧 a2 以上の場合（図 7 の a3 の範囲）では、通常モードへの切替条件を満たすと判定する。切替判定部 24 は、バッテリー電圧が閾値電圧未満の場合（図 7 の a4 の範囲）では、通常モードへの切替条件を満たさないと判定する。

10

【0099】

閾値電圧は基準電圧よりも高い値を設定することで、例えば次のような効果が得られる。切替判定部 24 は、閾値電圧と基準電圧とを同じ値が設定された場合には、バッテリー電圧が基準電圧と等しい状態では、省電力モードから通常モードへの切替条件を満たすと判定する。しかし、バッテリー電圧が基準電圧と等しい状態で、電力モード切替部 25 a が省電力モードから通常モードへ切り替えると、基準電圧が引き上げられる。基準電圧が引き上げられることにより、バッテリー電圧は基準電圧未満と判定され、残時間が 0 と算出される。したがって、電子機器 200 a は、電力モードが変更されたタイミングで即時シャットダウンされる。したがって、ユーザーにとってメリットのない電力モード切り替えが行われてしまう。そこで、閾値電圧は、基準電圧よりも高い値に設定するとよい。閾値電圧を基準電圧よりも高い値に設定することにより、切替判定部 24 は、バッテリー電圧が基準電圧と等しい状態では、省電力モードから通常モードへ切替条件を満たさないと判定する。電力モード切替部 25 a は、省電力モードから通常モードへ切り替えず、通常モードを維持するため、バッテリーの供給電力不足による即時シャットダウンを防止することができる。

20

【0100】

閾値電圧は、例えば、電力モード切替後の電子機器 200 a の最低動作時間（駆動が終了するまでに動作すべき時間）に基づくオフセット電圧を基準電圧に加算したものとするとよい。より具体的には、オフセット電圧は、通常モードにおけるバッテリー電圧が閾値電圧から基準電圧に低下するまでの電子機器 200 a の動作時間に基づいて決定するとよい。例えば、省電力モードから通常モードへ切り替えた後の最低動作時間を 5 分とする場合には、閾値電圧は、通常モードで 5 分動作した際に低下するバッテリー電圧 V を実測し、基準電圧に V を足した値とするとよい。最低動作時間は、予め設定された値としてもよいし、ユーザーが設定可能な値としてもよい。

30

【0101】

切替条件をバッテリー残量が閾値容量よりも大きいかなにかにより判定する場合では、切替判定部 24 は、通信部 20 a により取得されたバッテリーの残量と、ROM 27 に予め保存された閾値容量とを比較する。切替判定部 24 は、バッテリーの残量が閾値容量以上である場合には、通常モードへの切替条件を満たすと判定する。切替判定部 24 は、バッテリーの残量が閾値容量未満である場合には、通常モードへの切替条件を満たさないと判定する。閾値容量は、電子機器 200 a のシャットダウン処理を行う基準容量よりも高い値であるとよい。閾値容量は、例えば、電力モード切替後の電子機器 200 a の最低動作時間に基づくオフセット容量を基準容量に加算したものとするとよい。より具体的には、オフセット容量は、通常モードにおけるバッテリー残量が閾値容量から基準容量に低下するまでの電子機器 200 a の動作時間に基づいて決定するとよい。

40

【0102】

50

切替条件を残時間が閾値残時間よりも長いかな否かにより判定する場合では、切替判定部 24 は、電力モード切り替え後の残時間と、ROM 27 に予め保存された閾値時間とを比較する。残時間は、実施形態 1 で説明した方法で算出される。切替判定部 24 は、残時間が閾値残時間以上である場合には、通常モードへの切替条件を満たすと判定する。切替判定部 24 は、残時間が閾値残時間未満である場合には、通常モードへの切替条件を満たさないと判定する。閾値残時間は、例えば、電力モード切り替え後の最低動作時間としてもよい。

【0103】

図 6 のステップ S603 では、電力モード切替部 25a は、ユーザーによる電力モードの切り替え指示を受け付けたか否かを判定する。具体的には、電力モード切替部 25a が、省電力モードで稼働中に通常モードへの切り替え指示を受け付けたか否かを判定する。通常モードへの切り替え指示を受け付けた場合は、ステップ S605 に進み、受け付けていない場合はステップ S606 に進む。

10

【0104】

ステップ S604 では、表示部 11 は、通常モードを選択不可能な状態として表示する。表示部 11 は、例えば、電力モード切り替え表示メニュー自体を選択不可能な状態として表示する。なお、表示部 11 は、電力モード切り替え表示メニューは選択できるが、通常モードは選択不可能な状態として表示してもよい。選択不可能な状態とは、例えば、表示されるが選択できなくなる状態、グレースアウト表示される状態である。なお、表示部 11 は、グレースアウト表示以外にも、選択不可能な状態では、切り替え表示メニューや通常モードを、アイコン等により選択不可であることがユーザーに分かるように表示してもよいし、非表示としてもよい。また例えば、表示部 11 は、選択不可能な電力モードを受け付けた場合に、選択できない旨をユーザー通知するメッセージ画面を表示してもよい。また例えば、表示部 11 は、通常モードと省電力モードとの選択肢の表示に代わりに、省電力モードの ON と OFF を表示してもよい。表示部 11 は、省電力モードの ON と OFF を表示する場合は、切替判定部 24 の判定結果に応じて、省電力モードの OFF を選択不可能な状態として表示しても良い。なお、表示方法はこれに限られず、現在よりも消費電力の高い電力モードへ変更できないことをユーザーに示す表示方法であればよい。このように、供給電力が不足している状態では、消費電力の高い電力モードへの切り替えが抑制される。これにより、電力モード切り替えに伴い発生しうるバッテリーの供給電力不足による即時シャットダウンを防止できる。

20

30

【0105】

ステップ S605 では、算出方法変更部 22 は、電子機器 200a の残時間の算出方法を、ステップ S603 で指示を受け付けた電力モードに応じて変更する。算出方法変更部 22 は、残時間の算出に用いる補正係数 k を、省電力モードの値から通常モードの値に変更する。

【0106】

ステップ S606 では、残時間取得部 21 は、実施形態 1 で述べた算出方法を用いて、電子機器 200a の残時間を算出する。電子機器 200a が稼働している間は、ステップ S601 からステップ S606 までの処理を所定の間隔で繰り返し実行する。

40

【0107】

図 8 では、電子機器 200a が電力モードを 3 つ有する場合の処理について説明する。図 7 では、通常モードと省電力モードの 2 つの電力モードを持つ場合を例にして説明してきたが、電力モードが 3 つ以上の場合においても上述した方法は適用可能である。例えば、電子機器 200a は、消費電力の大きい順に、通常モード、第 1 省電力モード、第 2 省電力モードの 3 つの電力モードを備えとする。この場合、プロセッサ 10a が電子機器 200a のシャットダウン処理を行うバッテリー電圧は、通常モードにおいては基準電圧 c_1 、第 1 省電力モードにおいては基準電圧 d_1 とする。

【0108】

切替判定部 24 は、バッテリー電圧と閾値電圧 c_2 とを比較し、第 1 省電力モードまたは

50

第2省電力モードから通常モードへの切替条件を満たすか否かを判定する。また、切替判定部24は、バッテリー電圧と閾値電圧d2とを比較し、第2省電力モードから第1省電力モードへの切替条件を満たすか否かを判定する。切替判定部24は、バッテリー電圧が閾値電圧c2以上の場合(図8のc3の範囲)では、第1省電力モードまたは第2省電力モードから通常モードへの切替条件を満たすと判定する。切替判定部24は、バッテリー電圧が閾値電圧d2以上の場合(図8のd3の範囲)では、第2省電力モードから第1省電力モードへの切替条件を満たすと判定する。電力モード切替部25aは、切替判定部24が切替条件を満たさないと判定する電力モードを、例えばグレースアウト表示など選択不可能な状態で表示されるように、表示内容を表示部11へ出力する。このように、電力モードが3つ以上の場合においても電力モードの切り替えに伴い発生しうる即時シャットダウンを防止できる。なお、電力モードが3つ以上の場合においても2つの場合と同様に、切替判定部24が判定に用いる切替条件は、バッテリー電圧の比較に限らず、バッテリー残量や電子機器200aの残時間との比較などその他の条件を用いてもよい。なお、電力モードが3つ以上の場合、切替判定部24は、通常モードから第1省電力モードまたは第2省電力モードへの切り替え、第1省電力モードから第2省電力モードへの切り替えについては、切替条件を満たすと判定することができる。

【0109】

実施形態3によれば、電子機器200aは、電力モードの切り替えに伴い発生しうるバッテリーの供給電力不足による即時シャットダウンを防止することができる。

【0110】

<実施形態4>

上述の実施形態で説明した様々な機能、処理および方法の少なくとも一つは、パーソナルコンピュータ、マイクロコンピュータ、CPUまたはマイクロプロセッサがプログラムを実行することによって実現することもできる。以下、実施形態4では、パーソナルコンピュータ、マイクロコンピュータ、CPUまたはマイクロプロセッサを「コンピュータX」と呼ぶ。実施形態4では、コンピュータXを制御するためのプログラムであって、上述の実施形態で説明した様々な機能、処理および方法の少なくとも一つを実現するためのプログラムを「プログラムY」と呼ぶ。

【0111】

上述の実施形態で説明した様々な機能、処理および方法の少なくとも一つは、コンピュータXがプログラムYを実行することによって実現される。この場合において、プログラムYは、コンピュータ読み取り可能な記憶媒体を介してコンピュータXに供給される。実施形態4におけるコンピュータ読み取り可能な記憶媒体は、ハードディスク装置、磁気記憶装置、光記憶装置、光磁気記憶装置、メモリカード、揮発性メモリ、不揮発性メモリなどの少なくとも一つを含む。実施形態4におけるコンピュータ読み取り可能な記憶媒体は、non-transitory(非一時的)な記憶媒体である。

【符号の説明】

【0112】

11：表示部 21：残時間取得部 26：CPU 100：バッテリー
200：電子機器

10

20

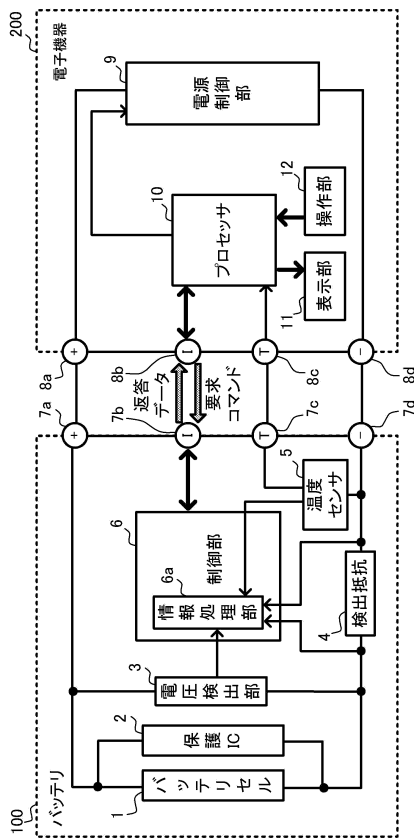
30

40

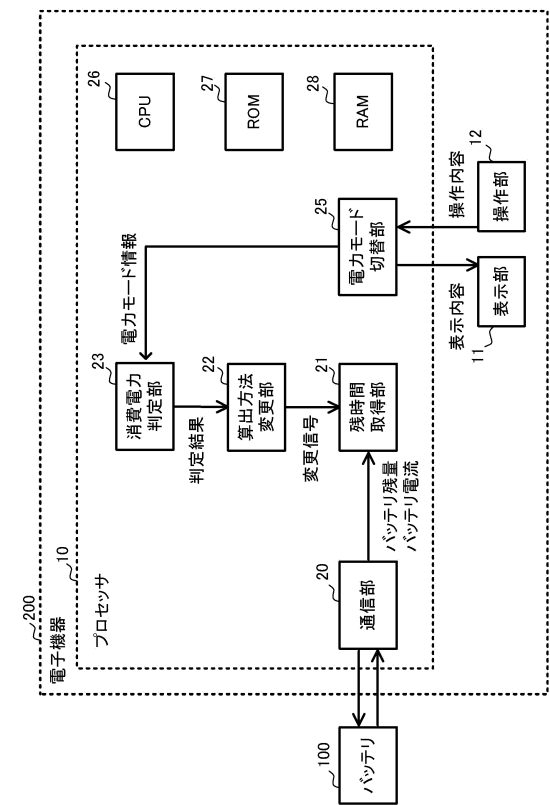
50

【図面】

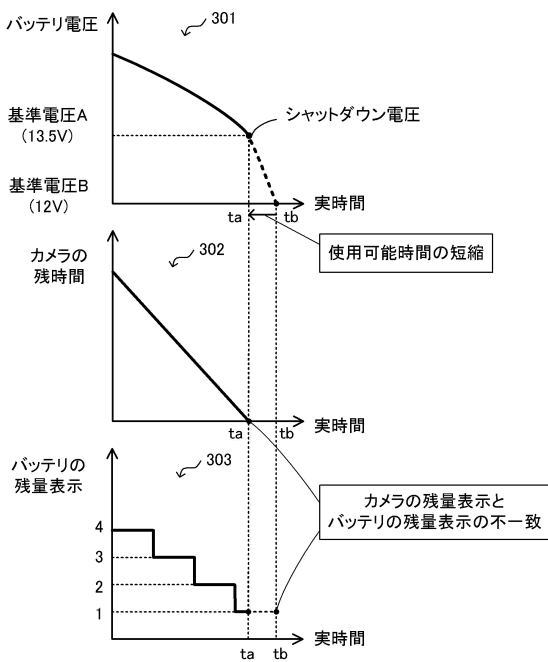
【図 1】



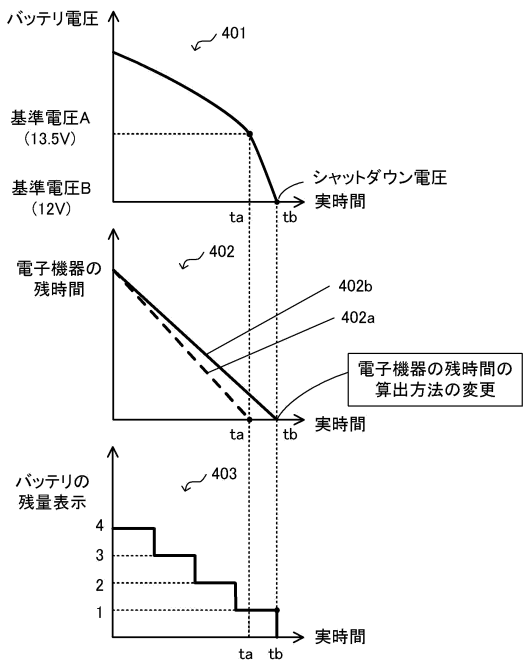
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

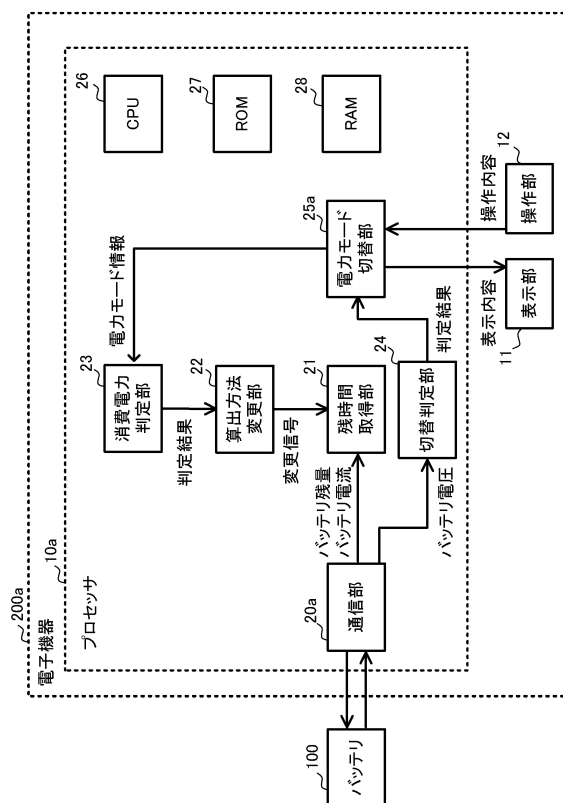
20

30

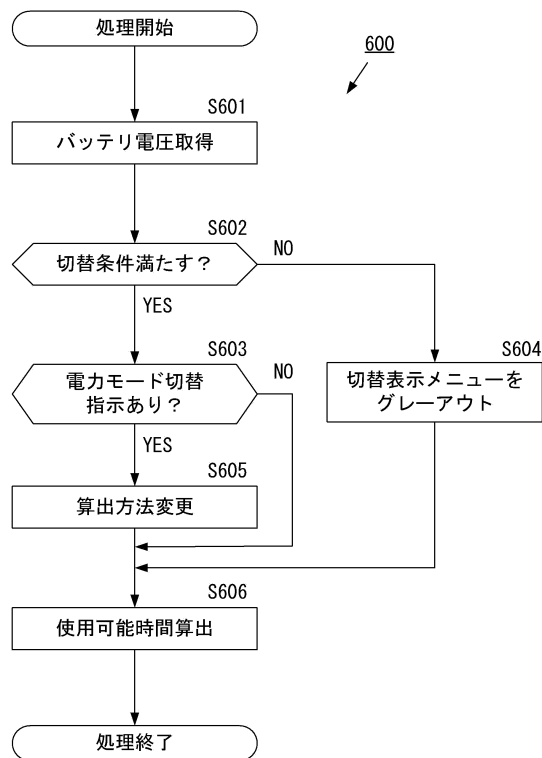
40

50

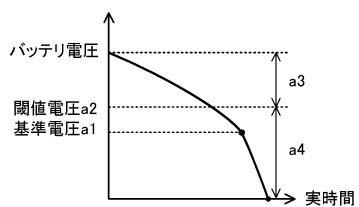
【 図 5 】



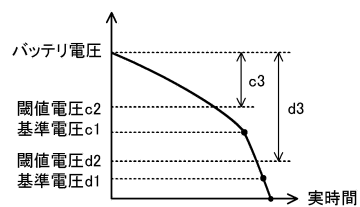
【 図 6 】



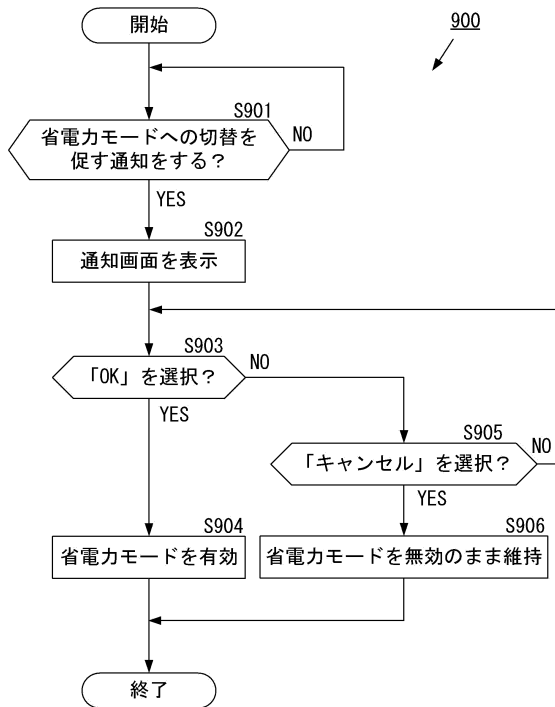
【圖 7】



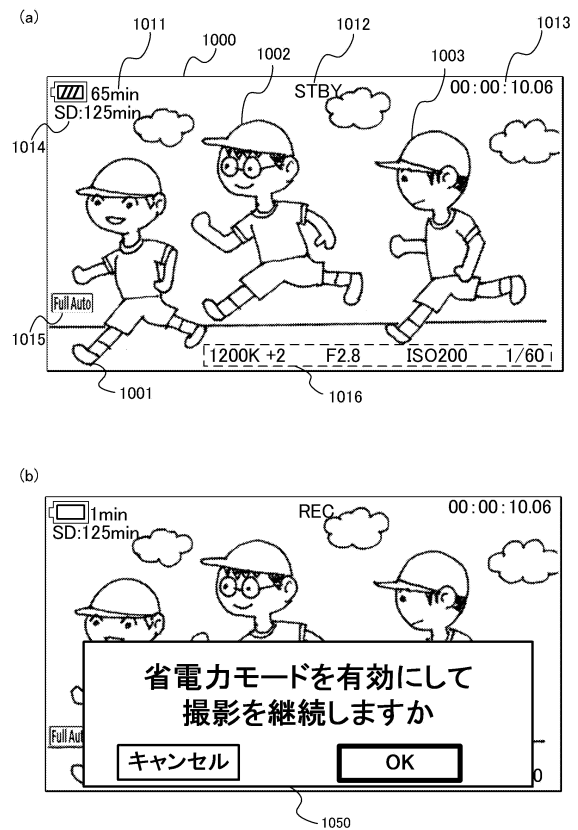
【图 8】



【図 9】



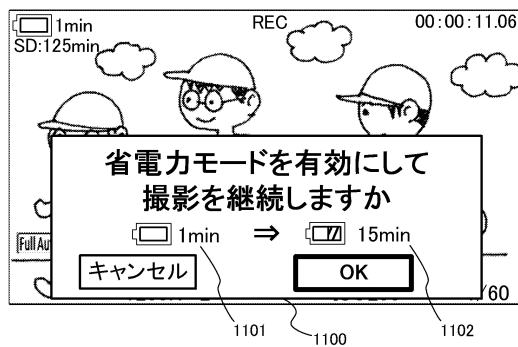
【図 10】



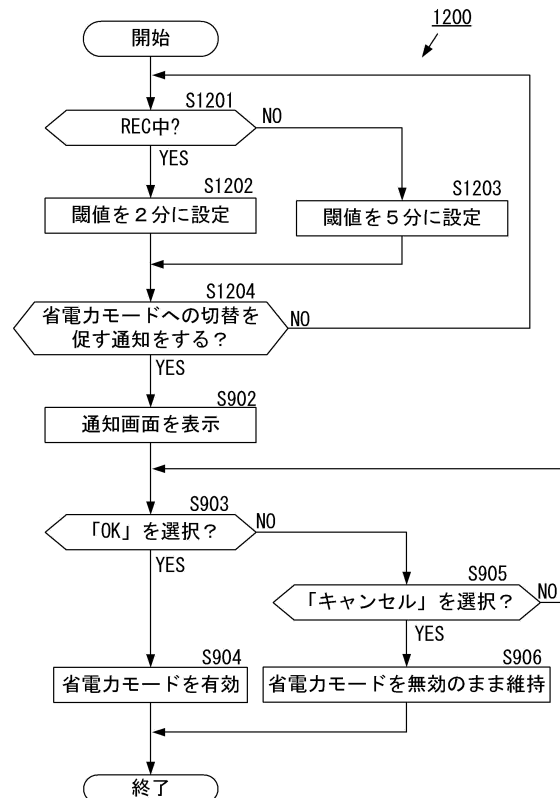
10

20

【図 11】



【図 12】



30

40

50

フロントページの続き

| | | | | |
|-------------------------|---------|-------|-------|---|
| (51)国際特許分類 | F I | | | |
| H 0 4 N 23/63 (2023.01) | H 0 2 J | 7/00 | | U |
| H 0 4 N 23/65 (2023.01) | H 0 4 N | 23/63 | 3 1 0 | |
| | H 0 4 N | 23/65 | 1 0 0 | |

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社 内

(72)発明者 近田 美穂

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社 内

審査官 宮本 秀一

(56)参考文献 特開2006-017640(JP,A)

特開2015-031651(JP,A)

特開2013-115670(JP,A)

特開2003-060970(JP,A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

G 0 6 F 1 / 2 6 - 1 / 3 2 9 6

H 0 2 J 1 / 0 0 - 1 / 1 6

H 0 2 J 7 / 0 0 - 7 / 1 2

H 0 2 J 7 / 3 4 - 7 / 3 6

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