

(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2011-83154

(P2011-83154A)

(43) 公開日 平成23年4月21日(2011.4.21)

(51) Int.Cl.		F I			テーマコード (参考)
H02J 7/02	(2006.01)	H02J 7/02	V		5G503
H02J 7/34	(2006.01)	H02J 7/34	C		5H030
H01M 10/44	(2006.01)	H01M 10/44	Q		

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2009-235013 (P2009-235013)  
 (22) 出願日 平成21年10月9日 (2009.10.9)

(71) 出願人 390010179  
 埼玉日本電気株式会社  
 埼玉県児玉郡神川町大字元原字豊原300番18  
 (74) 代理人 100103894  
 弁理士 冢入 健  
 (72) 発明者 古川 崇之  
 埼玉県児玉郡神川町大字元原字豊原300番18 埼玉日本電気株式会社内  
 Fターム(参考) 5G503 AA01 BA01 BB01 DA04  
 5H030 AS11 FF42 FF52 FF67

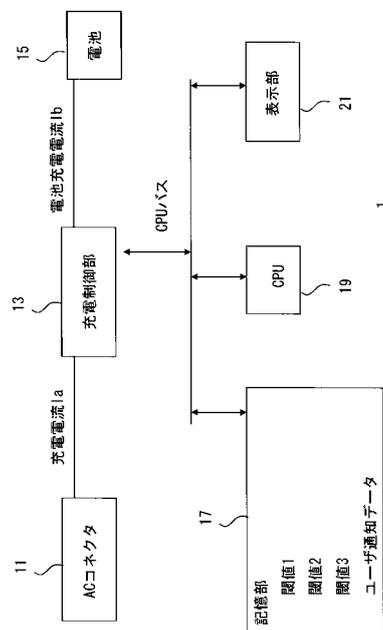
(54) 【発明の名称】 携帯電話等の携帯情報端末及びその制御方法

(57) 【要約】

【課題】二次電池が満充電になるまでの時間を予測し、充電に時間がかかりそうな場合はユーザに通知することができる携帯情報端末及び携帯情報端末の制御方法を提供する。

【解決手段】二次電池15と、充電時に二次電池15を充電する電池充電電流Ibを測定する充電制御部13と、充電制御部13の測定結果をユーザに通知する表示部17とを有する。表示部17は、電池充電電流Ibが第1の充電電流閾値th1以下である場合、ユーザに対し、二次電池15の充電完了が所定の時間より長時間かかる旨を通知する。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

二次電池と、

充電時に前記二次電池を充電する電池充電電流及び / 又は携帯情報端末が消費する消費電流を測定する充電制御部と、

前記充電制御部の測定結果をユーザに通知する通知部とを有し、

前記通知部は、前記電池充電電流が第 1 の充電電流閾値以下である場合及び / 又は前記消費電流が第 1 の消費電流閾値以上である場合、ユーザに対し、前記二次電池の充電完了が所定の時間より長時間かかる旨を通知する、携帯情報端末。

**【請求項 2】**

前記通知部は、前記電池充電電流が第 2 の充電電流閾値乃至前記第 1 の充電電流閾値である場合及び / 又は前記消費電流が前記第 1 の消費電流閾値乃至第 2 の消費電流閾値である場合、ユーザに対し、前記二次電池の充電完了が所定の時間より長時間かかる旨を通知する、請求項 1 記載の携帯情報端末。

**【請求項 3】**

前記通知部は、前記電池充電電流が第 2 の充電電流閾値以下である場合及び / 又は前記消費電流が第 2 の消費電流閾値以上である場合、ユーザに対し、前記二次電池の充電ができない旨を通知する、請求項 1 又は 2 記載の携帯情報端末。

**【請求項 4】**

前記通知部は、前記電池充電電流が第 3 の充電電流閾値乃至前記第 2 の充電電流閾値である場合及び / 又は前記消費電流が前記第 2 の消費電流閾値乃至第 3 の消費電流閾値である場合ユーザに対し、前記二次電池の充電ができない旨を通知する、請求項 2 又は 3 記載の携帯情報端末。

**【請求項 5】**

前記通知部は、前記電池充電電流が第 3 の充電電流閾値以下である場合及び / 又は前記消費電流が第 3 の消費電流閾値以上である場合、ユーザに対し、現在の状態を維持すると充電が切れる恐れがある旨を通知する、請求項 4 記載の携帯情報端末。

**【請求項 6】**

前記通知部は、表示部又はスピーカである、請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項記載の携帯情報端末。

**【請求項 7】**

二次電池を有する携帯情報端末の制御方法であって、

充電時に前記二次電池を充電する電池充電電流及び / 又は携帯情報端末が消費する消費電流を測定し、

前記電池充電電流が第 1 の充電電流閾値以下である場合及び / 又は前記消費電流が第 1 の消費電流閾値以上である場合、ユーザに対し、前記二次電池の充電完了が所定の時間より長時間かかる旨を通知する、携帯情報端末の制御方法。

**【請求項 8】**

前記通知工程では、前記電池充電電流が第 2 の充電電流閾値乃至前記第 1 の充電電流閾値である場合及び / 又は前記消費電流が前記第 1 の消費電流閾値乃至第 2 の消費電流閾値である場合、ユーザに対し、前記二次電池の充電完了が所定の時間より長時間かかる旨を通知する、請求項 7 記載の携帯情報端末の制御方法。

**【請求項 9】**

前記通知工程では、前記電池充電電流が第 2 の充電電流閾値以下である場合及び / 又は前記消費電流が第 2 の消費電流閾値以上である場合、ユーザに対し、前記二次電池の充電ができない旨を通知する、請求項 7 又は 8 記載の携帯情報端末の制御方法。

**【請求項 10】**

前記通知工程では、前記電池充電電流が第 3 の充電電流閾値乃至前記第 2 の充電電流閾値である場合及び / 又は前記消費電流が前記第 2 の消費電流閾値乃至第 3 の消費電流閾値である場合ユーザに対し、前記二次電池の充電ができない旨を通知する、請求項 8 又は 9

10

20

30

40

50

記載の携帯情報端末の制御方法。

【請求項 1 1】

前記通知工程では、前記電池充電電流が第 3 の充電電流閾値以下である場合及び / 又は前記消費電流が第 3 の消費電流閾値以上である場合、ユーザに対し、現在の状態を維持すると充電が切れる恐れがある旨を通知する、請求項 1 0 記載の携帯情報端末の制御方法。

【請求項 1 2】

前記通知工程では、前記通知を表示部に表示する又はスピーカから出力する、請求項 7 乃至 1 1 のいずれか 1 項記載の携帯情報端末の制御方法。

【請求項 1 3】

二次電池を有する携帯情報端末のコンピュータに所定の動作を実行させるためのプログラムであって、

充電時に前記二次電池を充電する電池充電電流及び / 又は携帯情報端末が消費する消費電流を測定し、

前記電池充電電流が第 1 の充電電流閾値以下である場合及び / 又は前記消費電流が第 1 の消費電流閾値以上である場合、ユーザに対し、前記二次電池の充電完了が所定の時間より長時間かかる旨を通知する、プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、二次電池を有する携帯電話等の携帯情報端末及びその制御方法に関し、特に、携帯情報端末における二次電池の充電制御に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

近年、多様な充電性能が異なる携帯電話用の A C アダプタが登場し、利用されている。また、携帯電話に搭載される機能が多様化し、中には電流消費が大きい機能もある。A C アダプタの性能や携帯電話の使用状況によっては電池に十分な電流が供給されず、A C アダプタが携帯電話に接続されているにも関わらず実際には電池に充電できていなかったり、充電完了に時間がかかるなどの問題が発生することがある。

【0 0 0 3】

例えば、携帯電話に A C アダプタが接続されていても、実際に電池に充電電流がどの程度流れているかはユーザに通知されない。このため、携帯電話の使用状態によって充電電流が小さくなり、充電完了まで時間がかかったり電源断などの問題が発生していた。

【0 0 0 4】

図 6 は、携帯電話の充電電流と、電池充電電流及び消費電流の関係を示す図である。携帯電話の充電時の電源制御においては、A C アダプタから携帯電話に供給される充電電流  $I_a$  は、携帯電話内部で、携帯電話の動作による消費電流  $I_c$  と電池へ供給される電池充電電流  $I_b$  の両方に使用される。ここで、充電電流  $I_a$  が消費電流  $I_c$  より十分に大きくなないと、電池充電電流  $I_b$  が少なくなるため、充電完了まで時間がかかる。また、充電電流  $I_a$  が消費電流  $I_c$  より小さいと、電池が充電されない。

【0 0 0 5】

ところで、特許文献 1 に、充電状態表示機能付き携帯電話機の技術が開示されている。この特許文献 1 に記載の技術においては、充電する電池の充電特性の充電率に対応した充電電圧と充電電流の値をメモリに記憶しておき、充電回路と携帯電話機の電池の間に低抵抗を設け、充電中にその低抵抗の両端の電圧を検出することで充電電流を算出する。そして、算出した充電電流と充電電圧の値を、メモリの値と比較し、充電状態を判定して携帯電話機の液晶表示画面に表示することで、電池が 1 0 0 % 充電されたか否かをユーザに通知する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0 0 0 6】

10

20

30

40

50

【特許文献1】特開2001-102096号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、特許文献1に記載の技術においては、携帯電話の充電中に、ユーザの使用条件によって電池の充電性能が低下する場合に、ユーザが電池への充電が十分に行われていないことを認識することができないという問題点がある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明に係る携帯情報端末は、二次電池と、充電時に前記二次電池を充電する電池充電電流及び/又は携帯情報端末が消費する消費電流を測定する充電制御部と、前記充電制御部の測定結果をユーザに通知する通知部とを有し、前記通知部は、前記電池充電電流が第1の充電電流閾値以下である場合及び/又は前記消費電流が第1の消費電流閾値以上である場合、ユーザに対し、前記二次電池の充電完了が所定の時間より長時間かかる旨を通知するものである。

10

【0009】

本発明に係る携帯情報端末の制御方法は、二次電池を有する携帯情報端末の制御方法であって、充電時に前記二次電池を充電する電池充電電流及び/又は携帯情報端末が消費する消費電流を測定し、前記電池充電電流が第1の充電電流閾値以下である場合及び/又は前記消費電流が第1の消費電流閾値以上である場合、ユーザに対し、前記二次電池の充電完了が所定の時間より長時間かかる旨を通知するものである。

20

【0010】

また、本発明に係るプログラムは、上述した充電状態の通知をコンピュータに実行させるものである。

【0011】

本発明においては、電池充電電流が第1の充電電流閾値以下である場合及び/又は消費電流が第1の消費電流閾値以上である場合、電池充電電流が小さいため、通常の充電時間より長い時間が必要なことをユーザに通知する。したがって、ユーザが充電を急ぐ場合などは、携帯情報端末において使用中のプログラム等を中止するなどの対策を講じることができる。

30

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、二次電池が満充電になるまでの時間を予測し、充電に時間がかかりそうな場合はユーザに通知することができる携帯情報端末及び携帯情報端末の制御方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本実施の形態の携帯電話を示すブロック図である。

【図2】閾値 $t_{h1}$ ～ $t_{h3}$ と電池充電電流 $I_b$ の関係を示す図である。

【図3】消費電流閾値 $T_{H1}$ ～ $T_{H3}$ と消費電流 $I_c$ の関係を示す図である。

40

【図4】状態A～Dにおける表示部の表示例を示す図である。

【図5】本実施の形態の携帯電話の充電状態通知方法を示すフローチャートである。

【図6】携帯電話の充電電流と、電池充電電流及び消費電流の関係を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、本発明を適用した具体的な実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。この実施の形態は、本発明を、二次電池の充電状態ユーザに通知する携帯電話に適用したものである。

【0015】

本実施の形態においては、携帯電話の電池充電時に、電池に供給されている電池充電電

50

流を監視する。この監視結果を基に携帯電話の充電状態をユーザに通知する。図1は、本実施の形態の携帯電話を示すブロック図である。図1に示すように、携帯電話1は、二次電池15と、充電時に二次電池15を充電する電池充電電流I<sub>b</sub>を測定する充電制御部13と、充電制御部13の測定結果をユーザに通知する通知部としての表示部21とを有する。表示部21は、電池充電電流I<sub>b</sub>が充電電流閾値t<sub>h1</sub>以下である場合、ユーザに対し、二次電池15の充電完了が所定の時間より長時間かかる旨を通知する。

【0016】

携帯電話1は、その他、ACアダプタに接続されるACコネクタ11、ACアダプタからACコネクタ11を介して充電電流I<sub>a</sub>が供給される充電制御部13、及び表示部21等を制御するCPU19、後述する閾値や閾値に応じて表示部21に表示するデータ(ユーザ通知データ)等を格納した記憶部17などを有する。充電電流I<sub>a</sub>の一部は携帯電話の動力として使用される。ここで、充電電流I<sub>a</sub>のうち、携帯電話1にて消費される電流を消費電流I<sub>c</sub>、電池15を充電するために使用される電流を電池充電電流I<sub>b</sub>とする。充電制御部13は携帯電話1の諸条件を測定して電池15に供給する電池充電電流I<sub>b</sub>の電流量を決定し、電池15に電池充電電流I<sub>b</sub>を供給する。

10

【0017】

CPU19は、充電制御部13が測定した、電池15への電池充電電流I<sub>b</sub>を取得する。これらと記憶部17に記憶された閾値(充電電流閾値)t<sub>h1</sub>~t<sub>h3</sub>を比較する。図2は、閾値t<sub>h1</sub>~t<sub>h3</sub>と電池充電電流I<sub>b</sub>の関係を示す図である。図2に示すように、電池充電電流I<sub>b</sub>の大きさに応じて、状態A、B、C、Dに分類することができる。状態A~Dは、ACアダプタや機能動作の状況が異なる携帯電話の状態を示している。ここで、閾値t<sub>h1</sub>>閾値t<sub>h2</sub>>閾値t<sub>h3</sub>である。

20

【0018】

状態Aは、携帯電話メーカーが充電時間の標準とする充電時間で充電を完了できるだけの電池充電電流I<sub>b</sub>が電池15に供給されている状態を示す。この状態Aの例としては、待ち受け画面を表示中などの特に機能を起動しない場合がある。この状態における最低電流値が閾値t<sub>h1</sub>である。

【0019】

状態Bは、充電を完了するまでに、標準的な充電時間より長い時間が必要となる状態を示す。この状態では、ある程度の電池充電電流が流れているため、時間はかかるが充電が可能である。この状態Bの例としては、音声通話中であって、音声通話機能を起動している場合がある。電池充電電流I<sub>b</sub>が閾値t<sub>h2</sub>以上、閾値t<sub>h1</sub>未満がこの状態となる。

30

【0020】

状態Cは、継続して携帯電話を使用することはできるが、電池充電電流I<sub>b</sub>は0に近く、ユーザからは充電がほぼ停止しているように見える状態を示す。この状態Cの例としては、例えばテレビ電話中であって、テレビ電話機能を起動している場合がある。電池充電電流I<sub>b</sub>が閾値t<sub>h3</sub>以上、閾値t<sub>h2</sub>未満がこの状態となる。

【0021】

状態Dは、同じく充電はできない状態であって、かつこのまま使用すれば携帯電話が使用できなくなる状態を示す。この状態Dの例としては、ワンセグ放送を録画しながらテレビ電話中、すなわち、ワンセグ放送を受信する機能と、受信したワンセグ方法を録画する機能を起動しながらテレビ電話機能を起動している場合がある。この状態Dでは、携帯電話の消費電流が大きいために、逆に電池15を消費している状態であり、電池充電電流I<sub>b</sub>はマイナスである。電池充電電流I<sub>b</sub>が、閾値t<sub>h3</sub>未満がこの状態となる。

40

【0022】

CPU19は、充電制御部13が測定した電池15の電池充電電流I<sub>b</sub>の大きさと、記憶部17に格納されている閾値t<sub>h1</sub>~t<sub>h3</sub>を比較し、その比較結果をユーザに通知する。

【0023】

ここで、本実施の形態においては、電池充電電流I<sub>b</sub>を測定して、充電状態の通知をユ

50

ーザに行うが、携帯電話 1 が消費する消費電流  $I_c$  を測定し、充電状態を通知することも可能である。

【0024】

図 3 は、消費電流閾値  $TH_1 \sim 3$  と消費電流  $I_c$  の関係を示す図である。電池充電電流  $I_b$  と同様、消費電流  $I_c$  の大きさに応じて状態 A ~ D に分類することができる。状態 A は、充電が正常に行われる状態で、この時の消費電流  $I_c$  は消費電流閾値  $TH_1$  未満となっている。状態 B は、通常より充電に時間がかかる状態で、この時の消費電流  $I_c$  は消費電流閾値  $TH_1$  以上消費電流閾値  $TH_2$  未満となっている。状態 C は、携帯電話の使用は可能だが充電は不可能である状態であり、この時の消費電流  $I_c$  は消費電流閾値  $TH_2$  以上消費電流閾値  $TH_3$  未満となっている。そして、状態 D は、充電が不可能であり、かつ携帯電話の継続使用も不可となる状態であり、この時の消費電流  $I_c$  は消費電流閾値  $TH_3$  以上となっている。

10

【0025】

図 4 は、状態 A ~ D における表示部 21 の表示例を示す図である。図 4 (a) は、充電していないときの、従来と同様の携帯電話の表示部の例であり、電池容量の残量を示すアイコン、電波の状態、日付、及び時間等が表示されている。図 4 (b) は、状態 A の場合、正常に充電中の、従来と同様の携帯電話の表示部の例、すなわち電池を充電中であることを示すアイコンが表示されている。図 4 (c) は、状態 B を示すもので、電池充電電流  $I_c$  が小さく充電に時間がかかることを警告する例 (警告 1) が表示されている。図 4 (d) は、状態 C を示すもので、継続使用はできるが電池充電電流が小さい充電不可であることを警告する例 (警告 2) が表示されている。また、図 4 (e) は、状態 D を示すもので、電池を充電するための電池充電電流  $I_b$  が流れておらず、充電が不可でかつ、継続使用も不可であることを警告する例 (警告 3) が表示されている。

20

【0026】

次に、本実施の形態にかかる携帯電話の充電状態通知方法について説明する。図 5 は、充電状態通知方法を示すフローチャートである。図 5 に示すように、充電制御部 13 は、常に AC アダプタが AC コネクタ 11 に接続されたか否かを監視する (ステップ S1)。そして、AC コネクタ 11 へ AC アダプタが接続されたことを検知した場合、以降のステップ S からの処理を実施する。

【0027】

ステップ S3 では、CPU 19 は、充電制御部 13 が測定した電池充電電流  $I_b$  を取得する。次に、CPU 19 は記憶部 17 から閾値  $th_1$ 、閾値  $th_2$  及び閾値  $th_3$  を取得し、電池充電電流  $I_b$  とこれらの閾値  $th_1 \sim th_3$  を比較する (ステップ S4)。

【0028】

まず、電池充電電流  $I_b$  が閾値  $th_1$  以上である場合 (ステップ S5: Yes)、携帯電話メーカーが想定する充電時間で充電を完了することができる。したがって、この場合は、表示部では通常の充電状態を通知する表示を行う (ステップ S6)。

【0029】

次に、電池充電電流  $I_b$  が閾値  $th_1$  未満であるが閾値  $th_2$  以上である場合 (ステップ S7: Yes)、消費電流  $I_c$  が大きいため充電性能が低くなっている。この場合、ユーザに充電時間が通常より長くかかることを警告する表示 (警告 1) を表示する (ステップ S8)。そして、電池充電電流  $I_b$  が閾値  $th_2$  未満であるが閾値  $th_3$  以上である場合 (ステップ S9: Yes)、消費電流  $I_c$  が大きいために電池充電はほとんど行われていないが、継続使用が可能な電流が AC アダプタから供給されている状態となる。この場合、ユーザに充電ができないことを警告する表示 (警告 2) を表示する (ステップ S10)。そして、電池充電電流  $I_b$  が閾値  $th_3$  未満である場合 (ステップ S11: Yes)、消費電流が大きいために電池から電流が流出し、電池への充電が行われない状態となる。この場合、ユーザに対して、携帯電話で利用中の機能を中止するように求める警告 3 が表示される (ステップ S11)。

40

【0030】

50

電池充電電流  $I_b$  の大きさに応じて、定期的にこれらの警告 1 ~ 3 ( 図 4 ( c ) ~ 図 4 ( e ) ) を表示し、充電が完了するまでステップ S 3 からの処理を繰り返す。

【 0 0 3 1 】

本実施の形態においては、携帯電話 1 の A C アダプタとの接続時に、電池 1 5 への充電状態がユーザに通知されるので、ユーザは携帯電話 1 の電池に電池充電電流  $I_b$  が流れているかどうかを知ることができ、電池充電電流  $I_b$  が小さい場合は、ユーザに警告を表示することで、充電完了までの時間の増加や意図しない電源断を防ぐことができる。

【 0 0 3 2 】

なお、本発明は上述した実施の形態のみに限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々の変更が可能であることは勿論である。例えば、上述の実施の形態においては、充電制御部 1 3 の測定結果のユーザへの通知 ( ユーザへの警告 ) は、表示部 2 1 を用いて行ったが、当該通知をする通知部は表示部に限らず、音声等の他手段によるものであってもよい。また、表示部 1 7 が可動する部品によって本体と接続される携帯電話 1 の場合、表示部 1 7 がユーザから視認できない状態にあるとき、LED の点灯などの他手段でユーザへ警告を通知することにしてもよい。いずれにせよ、電池の充電状態をユーザに通知することで、ユーザが電池への充電状態を把握することができ、ユーザが充電を早めるためなどの対応がとりやすくなる。

10

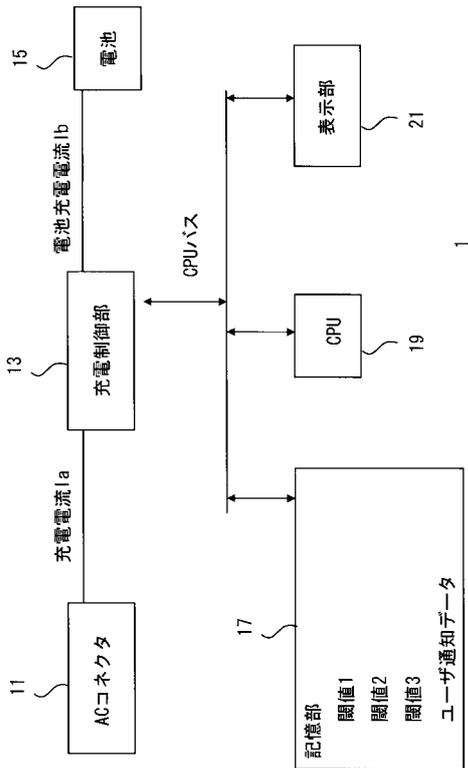
【 符号の説明 】

【 0 0 3 3 】

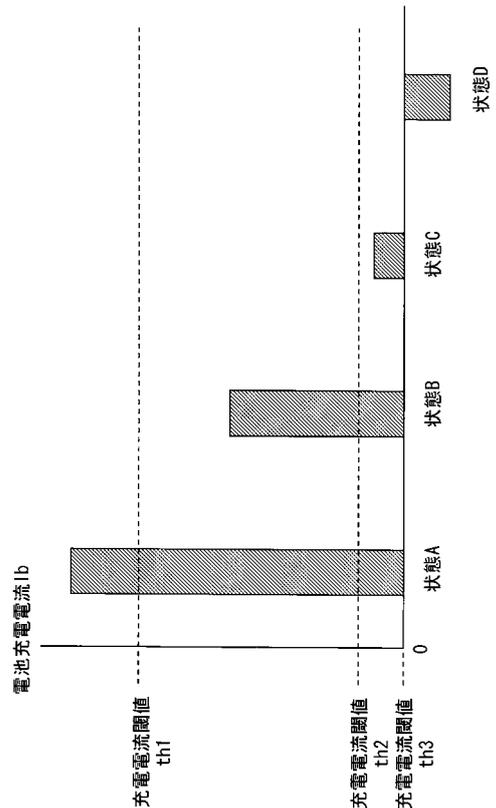
- 1 携帯電話
- 1 1 コネクタ
- 1 3 充電制御部
- 1 5 電池
- 1 7 記憶部
- 2 1 表示部

20

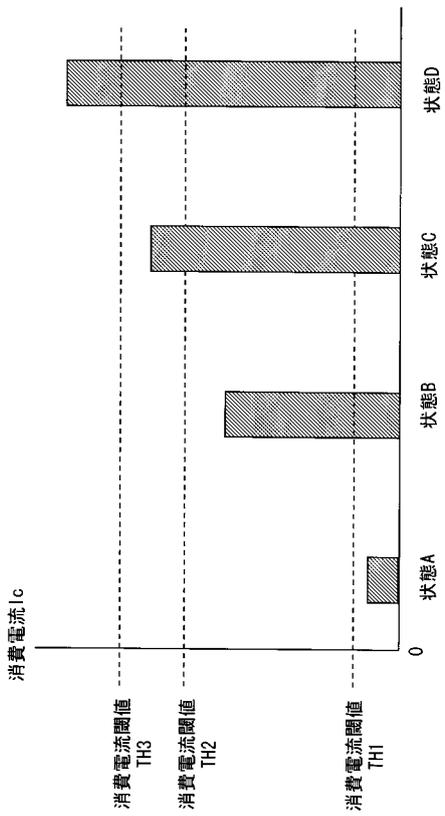
【 図 1 】



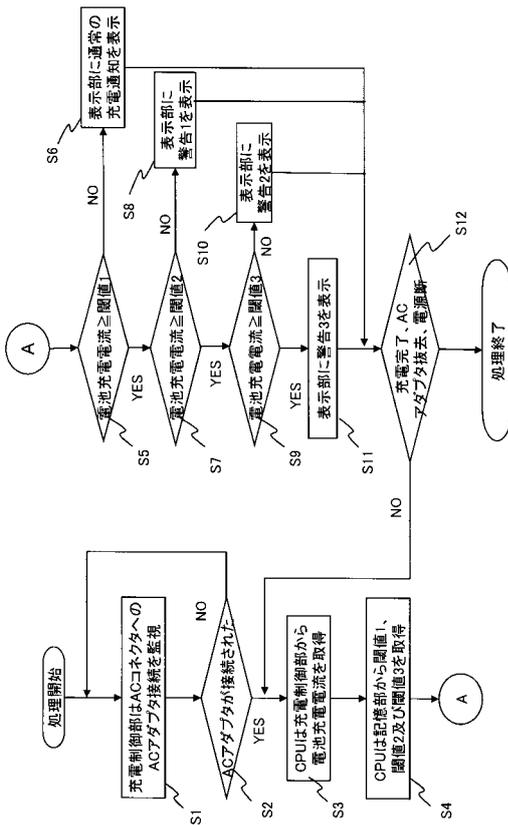
【 図 2 】



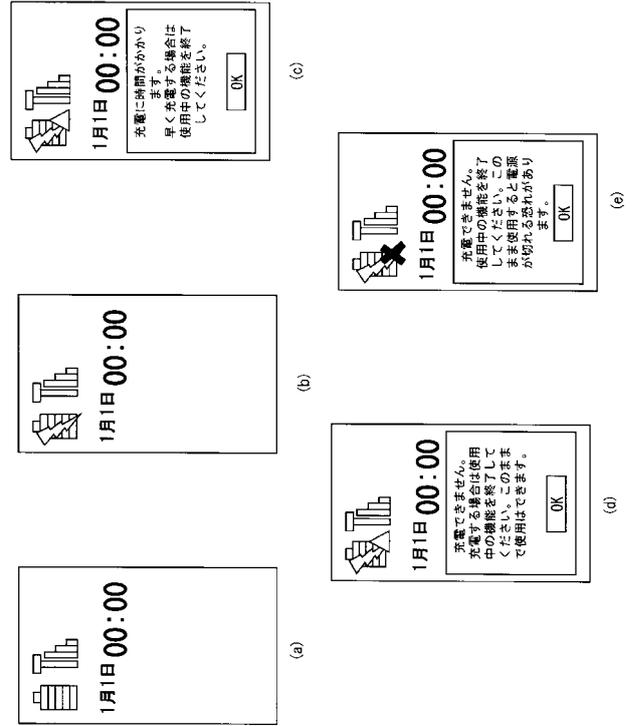
【図3】



【図5】



【図4】



【図6】

