

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5491047号
(P5491047)

(45) 発行日 平成26年5月14日 (2014. 5. 14)

(24) 登録日 平成26年3月7日 (2014. 3. 7)

(51) Int. Cl.		F I	
H04M	1/00	(2006.01)	H04M 1/00 W
H02J	7/00	(2006.01)	H02J 7/00 X
H02J	7/02	(2006.01)	H02J 7/02 B

請求項の数 4 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2009-52319 (P2009-52319)
 (22) 出願日 平成21年3月5日 (2009. 3. 5)
 (65) 公開番号 特開2010-206706 (P2010-206706A)
 (43) 公開日 平成22年9月16日 (2010. 9. 16)
 審査請求日 平成24年2月21日 (2012. 2. 21)

(73) 特許権者 502087507
 ソニーモバイルコミュニケーションズ、
 エービー
 スウェーデン国、221 88 ルンド
 (74) 代理人 110000925
 特許業務法人信友国際特許事務所
 (72) 発明者 山田 大輔
 東京都港区港南1丁目8番15号 ソニー
 ・エリクソン・モバイルコミュニケーショ
 ンズ株式会社内

審査官 吉村 伊佐雄

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 端末装置、バッテリー残量表示方法及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

二次電池が装着される電池装着部と、
 前記電池装着部に装着された二次電池の充放電特性及び充電容量をバッテリープロファイルとして記憶する記憶部と、
 前記電池装着部に装着された二次電池の電池残量の初期値を取得する残量取得部と、
 当該端末装置で実行中の機能に基づいて、前記取得部が初期値の電池残量を取得した時点からの電力消費量を算出すると共に、前記電力消費量を消費したときの電池残量を前記バッテリープロファイルに基づいて算出し、その算出した電池残量を仮想電池残量とする制御部と、
 前記制御部が算出した仮想電池残量を電池残量として表示する表示部とを備え、
 前記電池装着部に装着された二次電池の充電が行われたとき、前記制御部は、充電量に基づいて仮想電池残量を増加させると共に、その増加した仮想電池残量と前記残量取得部が取得した実電池残量とを比較して、実電池残量が仮想電池残量と等しくなるように二次電池の充電を行う

端末装置。

【請求項 2】

前記制御部が仮想電池残量を算出する際には、前記電池装着部に装着された二次電池の経過年数に応じた経年劣化係数を乗算した充電容量のバッテリープロファイルを使用する
 請求項 1 に記載の端末装置。

【請求項 3】

装着された二次電池を電源として使用する端末装置におけるバッテリー残量表示方法において、

装着された二次電池の充放電特性及び充電容量をバッテリープロファイルとして記憶し、
装着された二次電池の電池残量の初期値を取得し、

当該端末装置で実行中の機能に基づいて、前記初期値の電池残量を取得した時点からの電力消費量を算出すると共に、前記電力消費量を消費したときの電池残量を前記バッテリープロファイルに基づいて仮想電池残量として算出し、

前記仮想電池残量を電池残量として表示すると共に、

前記二次電池の充電が行われたとき、算出した仮想電池残量と実電池残量とを比較して、実電池残量が仮想電池残量と等しくなるように充電を行う

10

バッテリー残量表示方法。

【請求項 4】

装着された二次電池を電源として使用する情報処理装置におけるバッテリー残量表示を行うプログラムにおいて、

装着された二次電池の充放電特性及び充電容量をバッテリープロファイルとして記憶する記憶処理と、

装着された二次電池の電池残量の初期値を取得する取得処理と、

当該端末装置で実行中の機能に基づいて、前記初期値の電池残量を取得した時点からの電力消費量を算出すると共に、前記電力消費量を消費したときの電池残量を前記バッテリープロファイルに基づいて仮想電池残量として算出する算出処理と、

20

前記仮想電池残量を電池残量として表示する表示処理とを、情報処理装置に実装して実行させるプログラムであり、

前記二次電池の充電が行われたとき、算出した仮想電池残量と実電池残量とを比較して、実電池残量が仮想電池残量と等しくなるように充電を行う充電処理を実行させる

プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば携帯電話端末に適用して好適な端末装置、及びその端末装置に適用されるバッテリー残量表示方法、並びにその方法を適用したプログラムに関する。

30

【背景技術】

【0002】

近年、携帯電話端末などの二次電池を電源として使用した端末装置において、バッテリー残量を通知する機能を備えた機器が商品化されている。バッテリー残量を通知する機能としては、従来、バッテリーの電圧を監視し、その監視して得た電圧値に基づいて、バッテリー残量と残り時間を常時表示するか、もしくは電源オン時に残量を通知する方式が採用されている。即ち、例えば図9に示すように、携帯電話端末1のバッテリー2の端子間電圧を測定して、その測定電圧値からバッテリー残量を算出する。そして、その算出した残量を、表示パネル3内に図形などによる残量表示4として表示させる。表示される残量表示4は、例えば3段階や4段階程度の比較的少ないステップ数の表示である。

40

【0003】

特許文献1には、電池残量表示を行う携帯端末の例についての記載がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開平10-321261号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

50

ところで、従来の携帯電話端末の如きバッテリー残量表示機能付き機器は、バッテリーの電圧を随時計測してバッテリー残量を表示しているだけであるので、必ずしも正確なバッテリー残量が表示されているとは言えない問題があった。例えば、外部からの熱や湿度の変動の影響で、バッテリー状態も変動する可能性があり、電圧値だけから、正確な残量表示が行えているとは言えなかった。

【 0 0 0 6 】

例えば、ユーザの使い勝手を考えた場合、電池残量を百分率（パーセント）などのある程度正確な数値で表示させることが好ましい。しかしながら、バッテリーの端子電圧は温度や湿度などの外的な要因で変動があり、端子電圧をそのまま正確な充電残量に換算するのは困難であった。

10

【 0 0 0 7 】

本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、バッテリーの充電量を使用者に的確に告知できるようにすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

上記課題を解決するための本発明は、装着された二次電池の充放電特性及び充電容量をバッテリープロファイルとして記憶する。その上で、装着された二次電池の電池残量の初期値を取得し、当該端末装置で実行中の機能に基づいて、初期値の電池残量を取得した時点からの電力消費量を算出すると共に、電力消費量を消費したときの電池残量をバッテリープロファイルに基づいて仮想電池残量として算出する。そして、算出された仮想電池残量を電池残量として表示する。ここで、装着された二次電池の充電が行われたとき、充電量に基づいて仮想電池残量を増加させると共に、その増加した仮想電池残量と実電池残量とを比較して、実電池残量が仮想電池残量と等しくなるように二次電池の充電を行う。

20

【 0 0 0 9 】

本発明によると、実際の二次電池の端子電圧などを測定することなく、バッテリープロファイルと端末装置の稼働アプリケーションの状態とに基づいて、稼働アプリケーションの消費電力を算出して保持することになる。その算出された稼働アプリケーションの消費電力に基づく電池残量の表示が行われる。

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

本発明によると、稼働アプリケーションの消費電力を算出して、その算出した稼働アプリケーションの消費電力に基づく電池残量の表示を行うことで、搭載された二次電池をソフトウェア処理で模倣することになり、温度などの外界の影響をうけることなく、バッテリー電圧の測定誤差を排した残量予測ができる。これにより、電池残量の表示精度を高めることになり、ユーザの利便性向上が可能となる。

30

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 1 】

【図 1】本発明の一実施の形態の例の端末装置の内部構成を示すブロック図である。

【図 2】本発明の一実施の形態の例による原理図である。

【図 3】本発明の一実施の形態の例による処理例を示すフローチャートである。

40

【図 4】本発明の一実施の形態の例による携帯電話端末の確認画面の表示画面例を示した説明図である。

【図 5】本発明の一実施の形態の例によるシステム項目例を示す説明図である。

【図 6】本発明の一実施の形態の例による消費電力係数テーブル例を示す説明図である。

【図 7】本発明の一実施の形態の例によるバッテリー経年劣化係数の例を示す説明図である。

。

【図 8】本発明の一実施の形態の例による処理例を示すフローチャートである。

【図 9】従来のバッテリー残量表示の概念を示した原理図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 2 】

50

以下、本発明の一実施の形態について、以下の順序で説明する。

1. 端末の全体構成（図１）
2. 仮想バッテリー残量の原理（図２）
3. 仮想バッテリーの算出とその算出に基づいた処理（図３～図７）
4. 仮想バッテリー残量の補正処理（図８）
5. 実施の形態の変形例

【００１３】

< １．端末の全体構成：図１ >

以下、本発明の一実施の形態の例を、図１～７を参照して説明する。本実施の形態においては、携帯端末装置である携帯電話端末に適用した例である。

10

【００１４】

図１は、本実施の形態の例である携帯電話端末１００の内部構成例を示すブロック図である。携帯電話端末１００は、マイクロプロセッサ等よりなる制御部１０１を備え、制御部１０１は、制御信号が伝送される制御ライン１５０又はデータが伝送されるデータライン１６０を介して、携帯電話端末１００内の各部と接続されている。そして、制御部１０１はこれらのラインを通して各部と通信を行い、各部の動作制御を行う。また、制御部１０１は、仮想バッテリーの算出処理を行い、その算出された仮想バッテリーの残量に基づいて、バッテリー残量の表示処理を行う。仮想バッテリーに関連した処理については後述する。

【００１５】

制御ライン１５０には、通信回路１０２と、表示部１０３と、操作部１０４と、メモリ１０５とが接続されている。

20

【００１６】

通信回路１０２にはアンテナ１０６が接続してあり、通信回路１０２は、アンテナ１０６で得られた電波を復調して、基地局から伝送された音声信号や映像信号などを取り出す。また、データライン１６０を介して入力された音声信号を音声出力するスピーカ１０７及び周囲の音声を拾って音声信号に変換するマイクロホン１０８から伝送された音声信号や制御部１０１で制御された映像信号を、電波に変換してアンテナ１０６に出力する処理を行う。

【００１７】

表示部１０３は、液晶パネル等で構成される表示パネル１０９と、その表示パネル１０９の駆動部とで構成され、着信した電話の電話番号や、アンテナ１０６を通して送受信される電子メールの文章等や、カメラからの撮像が表示される。後述する電池残量についてもこの表示パネル１０９を使って表示される。操作部１０４は、数字などのダイヤルキーやその他の各種機能キーで構成される。そしてそれらのキーがユーザに押下された場合に、操作内容に応じた操作信号を生成して制御部１０１に供給する。

30

【００１８】

メモリ１０５は、ROM (Read Only Memory) やRAM (Random Access Memory) で構成され、メモリ１０５には、携帯電話端末１００の制御や仮想バッテリーの算出処理に必要なソフトウェア等が格納されている。後述するバッテリープロファイルについても、このメモリ１０５に記憶される。また、メモリ１０５には、制御部１０１で制御が行われる際に一時的に発生するデータ等も格納される。

40

なお、図示はしないが、本実施の形態の携帯電話端末１００は、二次電池（バッテリー）が装着される電池装着部を備える。そして、その電池装着部に装着した二次電池から端末が必要とする電源の供給を受ける。二次電池から得た電源は、端末内の電源回路（図示せず）で、端末内の各回路が必要な電圧の電源に変換して供給される。二次電池としては、例えばリチウムイオン電池が使用される。

なお、電池装着部に装着された二次電池の端子電圧を測定する電池測定部を備えるが、その電池測定部で測定した電圧は、後述するように補助的にだけ使用し、バッテリー残量の判断を行う際には、直接は電池の端子電圧は使用しない構成としてある。

【００１９】

50

< 2 . 仮想バッテリー残量の原理 : 図 2 >

次に、本実施の形態の携帯電話端末 100 で、装着された二次電池の残量を管理する処理について説明する。

本実施の形態においては、制御部 101 が仮想バッテリーの算出処理を行い、その算出された仮想バッテリーの残量に基づいて、バッテリー残量の表示処理を行う。

図 2 は、この仮想バッテリーを使った残量表示の原理を示した図である。即ち、携帯電話端末 100 は、二次電池 130 を備えるが、その二次電池 130 の端子電圧などを測定することなく、制御部 101 は端末内の動作状況に基づいて仮想バッテリー残量 101a を算出する。その算出した仮想バッテリー残量 101a に基づいて、制御部 101 は、表示パネル 109 に電池残量表示 111 を行う。この図 2 の例では、電池残量表示 111 として、
10
バッテリー残量を百分率の値の表示例（即ちパーセント表示例）を示す。

図 2 に示した電池残量表示 111 は、表示パネル 109 で常に表示している。或いは、ユーザが何らかの操作をしたとき、該当する電池残量表示 111 を行う。或いはまた、図 9 に示した従来の 3 段階程度の表示と、図 2 に示したパーセントによる電池残量表示 111 を切り換えできるようにしてもよい。

【 0020 】

< 3 . 仮想バッテリーの算出とその算出に基づいた処理 : 図 3 ~ 図 7 >

次に、図 3 のフローチャートを参照して、携帯電話端末 100 内での仮想バッテリー残量を算出する処理例について説明する。この図 3 のフローチャートの処理は、この携帯電話端末 100 を最初に起動する際に開始される。また、二次電池を新しいものに交換した際
20
にも実行される。

【 0021 】

図 3 のフローチャートの処理は、制御部 101 での制御により実行される。図 3 のフローチャートに従って説明すると、まず、携帯電話端末 100 の型番を取得する（ステップ S102）。この型番の取得は、例えば携帯電話端末 100 と二次電池との間で通信が可能である場合には、その通信で二次電池内の制御部（図示せず）から取得する。通信ができない二次電池の場合には、予め、この携帯電話端末 100 用に用意された複数種類の型番を端末 100 内に記憶させておく。そして、その記憶された型番の一覧を表示させて、ユーザ操作で選択させる。取得後（又は選択後）、携帯電話端末 100 に格納されている
30
バッテリーが特定され、そのバッテリー用のバッテリープロファイルが設定される（ステップ S102）。バッテリープロファイルは、携帯電話端末 100 内のメモリ 105 に記憶させてあり、二次電池の充電容量と充電特性及び放電特性を示したデータである。また、携帯電話端末 100 が有する各機能を実行した際に、どれだけの電力を消費するかについてのデータについても、バッテリープロファイルとして記憶させても良い。ここでの機能とは、通話機能、メールの送受信機能、メール文の入力機能、画像の表示機能など、携帯電話端末 100 が備えるあらゆる機能であり、端末の基地局への位置登録などのユーザ操作とは無関係に行われる機能についても含まれる。

【 0022 】

図 3 の説明に戻ると、次に格納されているバッテリーが、新品であるかを判断する（ステップ S103）。この場合の判断は、表示パネル 109 にて表示される画面の選択によって決定される。そのときの表示される画面は、例えば図 4 に示すように、表示パネル 109 に、「装着したバッテリーは新品ですか」と表示 121 を行い、その回答 122, 123
40
を選ぶ表示を行う。

【 0023 】

新品の二次電池が使用される場合には、新品の電池として規定された充電量のバッテリー残量を取得する（ステップ S105）。対して、新品の二次電池でない場合には、電池電圧などから実際のバッテリー残量を測定し（ステップ S104）、実際のバッテリー残量を取得する（ステップ S105）。

【 0024 】

ここまでの処理が完了すると、制御部 101 で、仮想バッテリーシステムを開始する（ス
50

ステップ S 1 0 6)。先に取得した実際のバッテリー残量を、仮想バッテリー残量に変換する (ステップ S 1 0 7)。

【 0 0 2 5 】

次に、バッテリープロファイルから算出したバッテリー総充電容量を基として、変換した仮想バッテリー残量を百分率にした値を表示パネル 1 0 9 で表示させる (ステップ S 1 0 8)。ここでは、例えば図 2 に示したように表示される。

【 0 0 2 6 】

この状態で、携帯電話端末 1 0 0 が何らかの機能を実行しているかを制御部 1 0 1 が判断する (ステップ S 1 0 9)。ここで、何らかの機能を実行している場合は、該当する機能の実行によるバッテリー使用消費量を算出して (ステップ S 1 1 0)、バッテリー使用消費量の分を仮想バッテリー残量から減算させる (ステップ S 1 1 1)。これは、携帯電話端末 1 0 0 が起動している間は常に監視しており、全ての機能を使用のたびに、バッテリー使用消費量を計算して、そのバッテリー使用消費量分だけ、仮想バッテリー残量を減算させる。これに対して、ステップ S 1 0 9 で、携帯電話端末 1 0 0 が電源オフ状態で、何も機能を実行していない場合には、次のステップ S 1 1 2 に進む。

【 0 0 2 7 】

ここで、内蔵アプリケーションを使用した場合のバッテリー使用消費を検出し、そのバッテリー使用消費の分を減算した仮想バッテリー残量の算出処理の例を記す。まず、図 5 に示すように、端末の電源オン時のシステム全体の消費電力とバッテリー総充電容量とシステム動作電圧が設定された場合を考える。ただし、図 5 において、 α を消費電力係数 (使用アプリケーションや機能による割増率)、 β を経年劣化係数 (バッテリーの経年劣化により、満充電時の容量の減少割合)、 t_c をタイマーカウンタ (プログラムでインクリメントしていくカウンタ、つまり使用済み量) とする。

【 0 0 2 8 】

使用アプリケーションや機能を使用した場合のシステム消費電流 (I_{cc}) [A] は、以下の式で表される。

$$I_{cc} = (5 \times \alpha) \div 4.0 = 1.25 \times \alpha$$

【 0 0 2 9 】

そして、駆動可能時間 T_o [h] (= 仮想バッテリーの残量) は、以下の式で表される。

$$T_o = (1000 \times \beta - t_c) \div I_{cc} = 0.8 \times ((1000 \times \beta - t_c) \div \alpha)$$

【 0 0 3 0 】

この式は、次のように解釈できる。 α が大きくなれば駆動時間は小さくなる。つまり、使用アプリケーションや機能によって可変となる。 β が小さくなれば駆動時間は小さくなる。つまり、バッテリー寿命により可変となる。 t_c が増加していけば、駆動時間は小さくなる。

【 0 0 3 1 】

例えば、この α 及び β を図 6 の消費電力係数を示すテーブル及び図 7 のバッテリー経年劣化係数を示すテーブルに示すテーブルから参照し、 T_o の式に代入することで駆動可能時間 T_o [h] (= 仮想バッテリーの残量) を求めることができる。

ただし、図 6 の消費電力係数を示すテーブルでは、アプリ A を使った場合は 1.2、アプリ B を使った場合は 2.0、機能 C を使った場合は 1.5 という係数が設定されている。さらに、図 7 のバッテリー経年劣化係数を示すテーブルでは、経過年数が 1 年の場合は 0.9、経過年数が 2 年の場合は 0.6、経過年数が 3 年の場合は 0.4 という係数が設定されている。

【 0 0 3 2 】

この場合、仮想バッテリーの残量を駆動動作時間で表したが、電圧や電流からでも表してもよい。

【 0 0 3 3 】

ここで図 3 のフローチャートの説明に戻る。ステップ S 1 1 1 で仮想バッテリー残量を減算した場合と、(ステップ S 1 0 9 で全く機能を実行中でないと判断した場合には、携帯

10

20

30

40

50

電話端末 100 が充電中どうかの判断を行う（ステップ S 112）。ここで、充電していない場合、携帯電話端末 100 の通常待機の放電予測により仮想バッテリー残量を減算させる（ステップ S 113）。これに対して、充電している場合には、バッテリープロファイルに設定されている送電予測により仮想バッテリー残量を加算させる（ステップ S 114）。ただし、充電が中断した場合は、次のステップ S 115 に進む。

【0034】

次に、現在の仮想バッテリー残量の判定を行う（ステップ S 115）。つまり、バッテリープロファイルに設定されている必要な仮想バッテリー残量以上であるかの判断をする。仮想バッテリー残量以上である場合、バッテリー交換が必要かの判断をする（ステップ S 116）。バッテリー交換の必要がない場合は、ステップ S 108 に戻る。ステップ S 116 でバッテリー交換の必要がある場合は、表示パネル 109 にバッテリーの交換時期であることを表示して（ステップ S 117）、携帯電話端末 100 の電源を切断する（ステップ S 118）。

10

【0035】

これに対して、ステップ S 115 で必要な仮想バッテリー残量以上でない場合には、バッテリー充電が必要であることを表示して（ステップ S 119）、携帯電話端末 100 の電源を切断する（ステップ S 120）。

【0036】

そして、携帯電話端末 100 を充電装置に接続し、携帯電話端末 100 を起動した場合（ステップ S 121）、ステップ S 104 に戻る。

20

【0037】

このようにすることで、携帯電話端末 100 は自端末の環境や使用頻度によらず、常にバッテリーの残量状況を正確に確認することが可能になる。

即ち、従来は携帯電話端末に格納されているバッテリーの電圧は外部からの熱や湿度の変動等の環境で大きく変化し、その状況の中で測定したバッテリー残量を表示しているため、正確なバッテリー残量を表示させることが困難であった。これに対して、本実施の形態の例の場合には、ソフトウェアで仮想バッテリーを再現し、残量を正確に予測する。搭載バッテリーをソフトウェアのみで模倣するため、バッテリー電圧の測定誤差を排した残量予測ができるようになる。

【0038】

30

< 4 . 仮想バッテリー残量の補正処理：図 8 >

次に、図 8 を参照して、本実施の形態の携帯電話端末に装着された二次電池の仮想バッテリー残量を、実際の二次電池の残量に基づいて補正する処理について説明する。

この補正処理は、二次電池の充電時に行うようにしたものである。

図 8 に従って以下処理を説明する。

【0039】

まず、充電が開始されると、充電電流や充電時間に基づいて仮想バッテリー残量を変化させて満充電で充電を完了させる（ステップ S 201）。この仮想バッテリーの処理と並行して、実際の二次電池の充電残量も実際の電池電圧の測定などから検出して、満充電まで充電を完了させる（ステップ S 203）。そして、仮想バッテリー残量と実際のバッテリー残量の正確な値を取得する（ステップ S 202、204）。

40

【0040】

そして、仮想バッテリーと実際のバッテリーの残量を比較する（ステップ S 205）。この比較で、仮想バッテリー残量が実際のバッテリー残量が等しいか否か判断する（ステップ S 206）。ステップ S 206 の判断で等しくなかった場合、実際のバッテリー残量が仮想バッテリー残量と等しくなるまで充電を行う（ステップ S 207）。その後、ステップ S 205 に戻って、再度、比較を行う。

【0041】

これに対して、ステップ S 206 で仮想バッテリー残量が実際のバッテリー残量が等しかった場合、このフローチャートを終了する。

50

【 0 0 4 2 】

このように充電処理を行うことで、仮想バッテリー残量と実際の二次電池の充電残量との差が、充電が行われるごとに補正され、仮想バッテリー残量に誤差が蓄積することがなくなる。

【 0 0 4 3 】

< 5 . 実施の形態の変形例 >

なお、上述した実施の形態では、本発明を携帯電話端末を適用した例について説明したが、携帯電話端末以外の二次電池で駆動される携帯用の端末装置に、本発明を適用してもよい。

【 0 0 4 4 】

10

また、上述した実施の形態では、端末装置内にバッテリープロファイルを予め記憶させて、その記憶されたバッテリープロファイルを使って仮想バッテリー残量を算出するようにした。これに対して、装着された二次電池を型番などの形式を取得すると、その形式の二次電池のバッテリープロファイルを通信処理で何らかのセンタから取得して、端末装置内に保持させるようにしてもよい。或いは、新規の形式の二次電池（バッテリー）が開発（販売）されるごとに、その二次電池のバッテリープロファイルをセンタ側からバージョンアップ情報として端末装置に伝送させるようにしてもよい。

【 0 0 4 5 】

さらに、上述した実施の形態では、装着された二次電池の端子電圧は、充電時以外では測定しない構成としたが、ある程度の周期で測定して、仮想バッテリー残量と実バッテリー残量との誤差を随時補正するようにしてもよい。

20

【 0 0 4 6 】

また上述した実施の形態では、制御部 1 0 1 が予め仮想バッテリー残量を作成する機能を有する構成としたが、図 3 のフローチャートなどに示した本発明の処理を行うソフトウェア（プログラム）を作成して、そのソフトウェアを、既存の端末装置に実装して、実施の形態で説明した処理をおこなう端末装置にできるようにしてもよい。この場合、ソフトウェアは、無線伝送などで配信させる他に、何らかの媒体に記憶させて配布するようにしてもよい。

【 0 0 4 7 】

また上述した実施の形態では、バッテリー残量表示を行うために仮想バッテリー残量を使用した。他の処理に使用してもよい。即ち、例えば図 7 に示すようにバッテリーの経年変化を考慮するようにしてあり、図 3 のフローチャートの処理などで検出した経年変化で、所定レベル以上の劣化を検出したとき、バッテリー交換を告知する表示を、表示部で行うようにしてもよい。

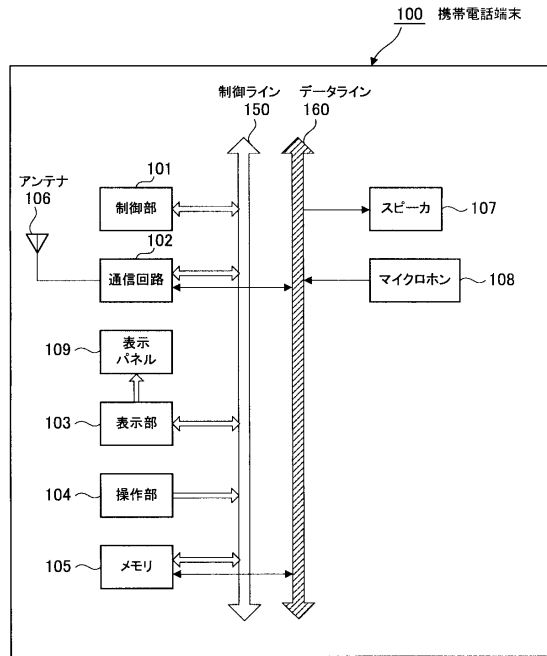
30

【 符号の説明 】

【 0 0 4 8 】

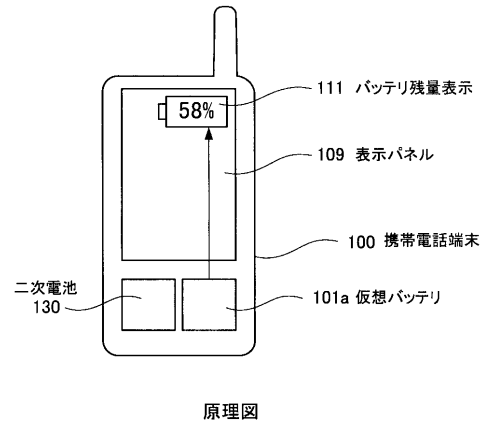
1 0 0 ... 携帯電話端末、1 0 1 ... 制御部、1 0 2 ... 通信回路、1 0 3 ... 表示部、1 0 4 ... 操作部、1 0 5 ... メモリ、1 0 6 ... アンテナ、1 0 7 ... スピーカ、1 0 8 ... マイク、1 0 9 ... 表示パネル、1 5 0 ... 制御ライン、1 6 0 ... データライン

【図 1】



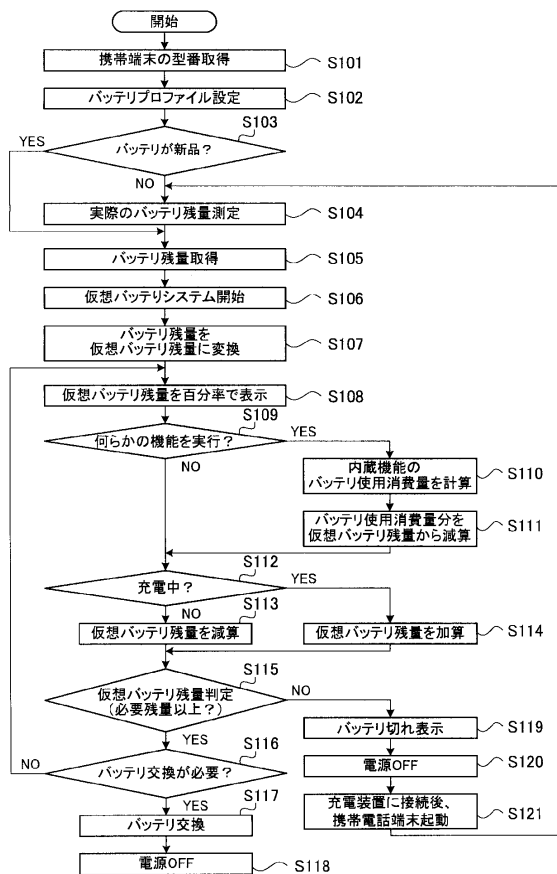
内部構成例

【図 2】



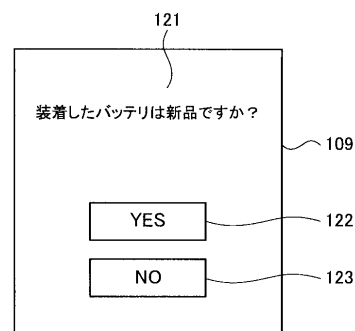
原理図

【図 3】



実施の形態の処理例

【図 4】



【図 5】

No.	システム項目	値	単位
1	システム消費電力	$5 \times \alpha$	[W]
2	バッテリー容量	$1000 \times \beta$	[mAh]
3	システム動作電圧	4	[V]

システム項目の例

【図 6】

No.	アプリケーション及び動作機能	α (alpha)
1	アプリA	1.2
2	アプリB	2
3	機能C	1.5

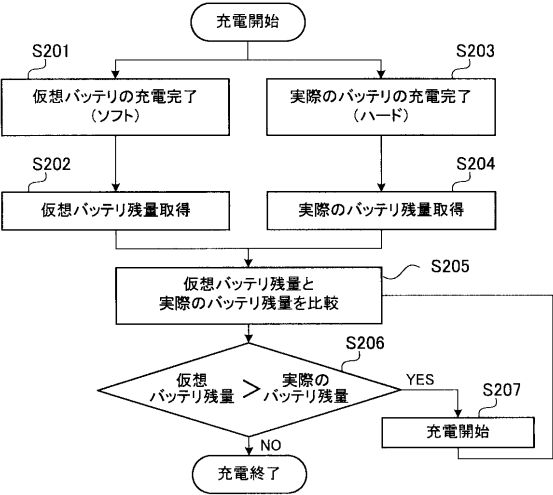
消費電力係数テーブルの例

【図 7】

No.	経過年数	β (beta)
1	1	0.9
2	2	0.6
3	3	0.4

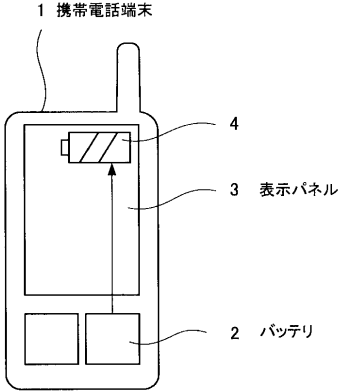
バッテリー経年劣化係数の例

【図 8】



充電時の処理例

【図 9】



従来の概念図

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2006-260382(JP,A)
特開2001-095159(JP,A)
特開2000-069683(JP,A)
特開平07-282857(JP,A)
特開2007-201732(JP,A)
特開2002-199052(JP,A)
特開2002-359673(JP,A)
特開昭63-144271(JP,A)
特開平11-206027(JP,A)
特開2006-033409(JP,A)
特開2008-136289(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01R 31/327 - 31/36、
G06F 1/26 - 1/32、
H02J 7/00 - 7/12、 7/34 - 7/36、
H04B 7/24 - 7/26、
H04M 1/00、 1/24 - 1/82、
H04W 4/00 - 99/00