

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4205074号  
(P4205074)

(45) 発行日 平成21年1月7日(2009.1.7)

(24) 登録日 平成20年10月24日(2008.10.24)

(51) Int.Cl.

H04M 1/73 (2006.01)  
H04M 1/00 (2006.01)

F 1

H04M 1/73  
H04M 1/00  
H04M 1/00R  
W

請求項の数 10 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2005-110033 (P2005-110033)  
 (22) 出願日 平成17年4月6日 (2005.4.6)  
 (65) 公開番号 特開2006-295312 (P2006-295312A)  
 (43) 公開日 平成18年10月26日 (2006.10.26)  
 審査請求日 平成20年1月24日 (2008.1.24)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 504149100  
 株式会社カシオ日立モバイルコミュニケーションズ  
 東京都東大和市桜が丘2丁目229番地の1  
 (74) 代理人 100090033  
 弁理士 荒船 博司  
 (74) 代理人 100093045  
 弁理士 荒船 良男  
 (72) 発明者 甫足 博信  
 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線通信端末、及びプログラム

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

無線通信部を介しての無線通信機能と、表示部を介してのデータ閲覧表示機能と、を含む各機能の動作が可能であって、当該無線通信部や表示部を含む各部への電源を供給する電源供給手段を備えた無線通信端末であって、

低電圧時の前記各部での電力消費を抑制して長寿命化を図るモードがオン設定になっているかオフ設定になっているかを判別するモード設定判別手段と、

前記電源供給手段の電圧値が、当該端末内の各部で正常に動作しなくなる終止電圧よりも高い電圧であって、前記各部での動作を保障する最低動作電圧である出力保障電圧を下回ったか否かを判定する電圧判定手段と、

前記モード設定判別手段で前記モードがオン設定になっていると判別され、且つ前記電圧判定手段により前記出力保障電圧を下回ったと判定された場合には、前記表示部へのデータ閲覧表示機能を動作させるための処理部への電源供給を保持したまま、前記無線通信部への電源供給を停止する低電圧動作モードへ移行するモード移行手段と、

アラーム設定時刻でのアラーム報知を行うことのアラーム設定の有無を判別するアラーム設定判別手段と、

を備え、

前記モード移行手段による低電圧動作モードへの移行時に、前記アラーム設定有りと判別された際は、当該アラーム設定での設定時刻に先立って当該アラーム設定があることを前記表示部で表示することを特徴とする無線通信端末。

**【請求項 2】**

前記低電圧動作モードへの移行に際しては、当該低電圧動作モードへ移行することを前記表示部を介して報知すると共に、その報知後にあって、前記表示部の一部に表示される各種機能及び電池残量の表示を、前記低電圧動作モードを示す表示に変更することで、当該端末が電力消費を抑制して長寿命化を図る低電圧動作モードに変更されたことを表示する、ようにしたことを特徴とする請求項1に記載の無線通信端末。

**【請求項 3】**

無線通信部を介しての無線通信機能と、表示部を介してのデータ閲覧表示機能と、を含む各機能の動作が可能であって、当該無線通信部や表示部を含む各部への電源を供給する電源供給手段を備えた無線通信端末であって、

低電圧時での前記各部での電力消費を抑制して長寿命化を図る低電圧動作モードがオン設定されているかオフ設定されているかを判別するモード設定判別手段と、

前記電源供給手段の電圧を、当該端末内の各部で正常に動作しなくなる終止電圧よりも高い電圧であって前記各部での動作を保障する最低動作電圧である出力保障電圧と比較することにより低電圧動作モードに移行するか否かを判定する判定手段と、

前記低電圧動作モードがオン設定されている場合は、前記判定手段で低電圧動作モードに移行すると判定された際に、前記表示部へのデータ閲覧表示機能を動作させるための処理部への電源供給を保持したまま、前記無線通信部への電源供給を停止するモード移行手段と、

前記低電圧動作モードがオフ設定されている場合は、前記電圧判定手段による前記出力保障電圧との比較による低電圧動作モードに移行するか否かの判定は行わずに現状維持しつづけ、当該出力保障電圧よりも低い前記終止電圧との比較結果に応じて当該無線通信端末全体への電源供給を停止するオフ設定処理手段と、

前記低電圧動作モードへの移行に際しては、当該低電圧動作モードへ移行することを前記表示部を介して報知すると共に、その報知後にあって、前記表示部の一部に表示される各種機能及び電池残量の表示を、前記低電圧動作モードを示す表示に変更することで、当該端末が電力消費を抑制して長寿命化を図る低電圧動作モードに変更されたことを表示する表示制御手段と、

を備えたことを特徴とする無線通信端末。

**【請求項 4】**

無線通信部を介しての無線通信機能と、表示部を介してのデータ閲覧表示機能と、を含む各機能の動作が可能であって、当該無線通信部や表示部を含む各部への電源を供給する電源供給手段を備えた無線通信端末であって、

低電圧時での前記各部での電力消費を抑制して長寿命化を図るモードがオン設定になっているかオフ設定になっているかを判別するモード設定判別手段と、

前記電源供給手段の電圧値が、当該端末内の各部で正常に動作しなくなる終止電圧よりも高い電圧であって、前記各部での動作を保障する最低動作電圧である出力保障電圧を下回ったか否かを判定する電圧判定手段と、

前記モード設定判別手段で前記モードがオン設定になっていると判別され、且つ前記電圧判定手段により前記出力保障電圧を下回ったと判定された場合には、前記表示部へのデータ閲覧表示機能を動作させるための処理部への電源供給を保持したまま、前記無線通信部への電源供給を停止する低電圧動作モードへ移行するモード移行手段と、

前記低電圧動作モードへの移行の際は、当該低電圧動作モードへの移行に先だって、所定時間経過後に当該低電圧モードに移行することを報知音及び前記表示部を介したメッセージ表示で一時的に報知する報知手段と、

前記報知手段による報知後の前記所定時間経過後に前記低電圧動作モードに正式に移行すると共に、前記表示部の一部に表示される各種機能及び電池残量の表示を、前記低電圧動作モードを示す表示に変更することで、当該端末が電力消費を抑制して長寿命化を図る低電圧動作モードに変更されたことを表示する表示制御手段と、

を備えたことを特徴とする無線通信端末。

10

20

30

40

50

**【請求項 5】**

前記表示部への照明を行う照明部と、ライトやスピーカでの報知を行う報知部と、を更に備え、

前記低電圧動作モードでは、当該照明部は前記表示部に対する照明を微灯に切り替えると共に、前記報知部への電源供給を停止する、ようにしたことを特徴とする請求項1～4の何れかに記載の無線通信端末。

**【請求項 6】**

カメラ撮像部を更に備え、

前記低電圧動作モードでは、当該カメラ撮像部への電源供給を停止する、ようにしたとを特徴とする請求項1～4の何れかに記載の無線通信端末。

10

**【請求項 7】**

前記表示部はカラー表示を白黒表示へ変更可能であり、

前記低電圧動作モードでは、当該表示部におけるカラー表示を白黒表示に変更する、ようにしたことを特徴とする請求項1～4の何れかに記載の無線通信端末。

**【請求項 8】**

無線通信部を介しての無線通信機能と、表示部を介してのデータ閲覧表示機能と、を含む各機能の動作が可能であって、当該無線通信部や表示部を含む各部への電源を供給する電源供給手段を備えたコンピュータに、

低電圧時での前記各部での電力消費を抑制して長寿命化を図るモードがオン設定になっているかオフ設定になっているかを判別する機能と、

20

前記電源供給手段の電圧値が、当該端末内での各部で正常に動作しなくなる終止電圧よりも高い電圧であって、前記各部での動作を保障する最低動作電圧である出力保障電圧を下回ったか否かを判定する機能と、

前記モードがオン設定になっていると判別され、且つ前記出力保障電圧を下回ったと判定された場合には、前記表示部へのデータ閲覧表示機能を動作させるための処理部への電源供給を保持したまま、前記無線通信部への電源供給を停止する低電圧動作モードへ移行する機能と、

前記低電圧動作モードへの移行に際しては、当該低電圧動作モードへ移行することを前記表示部で報知すると共に、当該報知後にあっても当該端末が前記低電圧動作モードにあることを前記表示部の一部においてモード表示する機能と、

30

アラーム設定時刻でのアラーム報知を行うことのアラーム設定の有無を判別する機能と

を実現させ、

前記低電圧動作モードへの移行時に、前記アラーム設定有りと判別された際は、当該アラーム設定での設定時刻に先立って当該アラーム設定があることを前記表示部で表示する、ようにしたことを特徴とするプログラム。

**【請求項 9】**

無線通信部を介しての無線通信機能と、表示部を介してのデータ閲覧表示機能と、を含む各機能の動作が可能であって、当該無線通信部や表示部を含む各部への電源を供給する電源供給手段を備えたコンピュータに、

40

低電圧時での前記各部での電力消費を抑制して長寿命化を図る低電圧動作モードがオン設定されているかオフ設定されているかを判別する機能と、

前記電源供給手段の電圧を、当該端末内での各部で正常に動作しなくなる終止電圧よりも高い電圧であって前記各部での動作を保障する最低動作電圧である出力保障電圧と比較することにより低電圧動作モードに移行するか否かを判定する機能と、

前記低電圧動作モードがオン設定されている場合は、前記低電圧動作モードに移行すると判定された際に、前記表示部へのデータ閲覧表示機能を動作させるための処理部への電源供給を保持したまま、前記無線通信部への電源供給を停止する機能と、

前記低電圧動作モードがオフ設定されている場合は、前記出力保障電圧との比較による低電圧動作モードに移行するか否かの判定は行わずに現状維持し続け、当該出力保障電圧

50

よりも低い前記終止電圧との比較結果に応じて当該無線通信端末全体への電源供給を停止する機能と、

前記低電圧動作モードへの移行に際しては、当該低電圧動作モードへ移行することを前記表示部で報知すると共に、その報知後にあって、前記表示部の一部に表示される各種機能及び電池残量の表示を、前記低電圧動作モードを示す表示に変更することで、当該端末が電力消費を抑制して長寿命化を図る低電圧動作モードに変更されたことを表示する機能と、

を実現させるためのプログラム。

【請求項 10】

無線通信部を介しての無線通信機能と、表示部を介してのデータ閲覧表示機能と、を含む各機能の動作が可能であって、当該無線通信部や表示部を含む各部への電源を供給する電源供給手段を備えたコンピュータに、

10

低電圧時での前記各部での電力消費を抑制して長寿命化を図るモードがオン設定になっているかオフ設定になっているかを判別する機能と、

前記電源供給手段の電圧値が、当該端末内での各部で正常に動作しなくなる終止電圧よりも高い電圧であって、前記各部での動作を保障する最低動作電圧である出力保障電圧を下回ったか否かを判定する機能と、

前記モードがオン設定になっていると判別され、且つ前記出力保障電圧を下回ったと判定された場合には、前記表示部へのデータ閲覧表示機能を動作させるための処理部への電源供給を保持したまま、前記無線通信部への電源供給を停止する低電圧動作モードへ移行する機能と、

20

前記低電圧動作モードへの移行の際は、当該低電圧動作モードへの移行に先だって、所定時間経過後に当該低電圧モードに移行することを報知音及び前記表示部を介したメッセージ表示で一時的に報知する機能と、

前記報知後の前記所定時間経過後に前記低電圧動作モードに正式に移行すると共に、前記表示部の一部に表示される各種機能及び電池残量の表示を、前記低電圧動作モードを示す表示に変更することで、当該端末が電力消費を抑制して長寿命化を図る低電圧動作モードに変更されたことを表示する機能と、

を実現させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明は、携帯電話機に代表される無線通信端末、及びプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、通信機能の他に、駆動時において比較的負荷がかかるデバイスを搭載する携帯電話機が普及している。一般的に従来の携帯電話機は、電池が消耗すると最も駆動電圧の大きい通話機能が最初に動作不可能となるが、このような状態に至った場合においても、メモリ機能を制御できる限界電圧に至るまで、電話番号やメールアドレス等のユーザデータを閲覧することが可能な携帯電話機が開示されている（例えば、特許文献1参照。）。

40

【特許文献1】特開平5-252092号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、最近の携帯電話機の多くは、高音質の着信音を提供するために高負荷のステレオスピーカを搭載している。このステレオスピーカの最低駆動電圧が通信部の最低駆動電圧よりも大きいため、電源電圧が通信部の最低駆動電圧を下回った時にはこれを警告報知することができず、ユーザが気づかないうちに電源が落ちてしまうという問題があった。

【0004】

50

そこで、本発明の課題は、ステレオスピーカを搭載した携帯情報端末（無線通信端末）においても、通信不可能な状態に至る前にユーザにその旨を通知することができる無線通信端末、及びプログラムを提供することである。

**【課題を解決するための手段】**

**【0005】**

この発明の請求項1は、無線通信部を介しての無線通信機能と、表示部を介してのデータ閲覧表示機能と、を含む各機能の動作が可能であって、当該無線通信部や表示部を含む各部への電源を供給する電源供給手段を備えた無線通信端末であって、低電圧時での前記各部での電力消費を抑制して長寿命化を図るモードがオン設定になっているかオフ設定になっているかを判別するモード設定判別手段と、前記電源供給手段の電圧値が、当該端末内での各部で正常に動作しなくなる終止電圧よりも高い電圧であって、前記各部での動作を保障する最低動作電圧である出力保障電圧を下回ったか否かを判定する電圧判定手段と、前記モード設定判別手段で前記モードがオン設定になっていると判別され、且つ前記電圧判定手段により前記出力保障電圧を下回ったと判定された場合には、前記表示部へのデータ閲覧表示機能を動作させるための処理部への電源供給を保持したまま、前記無線通信部への電源供給を停止する低電圧動作モードへ移行するモード移行手段と、アラーム設定時刻でのアラーム報知を行うことのアラーム設定の有無を判別するアラーム設定判別手段と、を備え、前記モード移行手段による低電圧動作モードへの移行時に、前記アラーム設定有りと判別された際は、当該アラーム設定での設定時刻に先立って当該アラーム設定があることを前記表示部で表示することを特徴とする。10

この発明の請求項2は、前記請求項1にあって、前記低電圧動作モードへの移行に際しては、当該低電圧動作モードへ移行することを前記表示部を介して報知すると共に、その報知後にあって、前記表示部の一部に表示される各種機能及び電池残量の表示を、前記低電圧動作モードを示す表示に変更することで、当該端末が電力消費を抑制して長寿命化を図る低電圧動作モードに変更されたことを表示する、ようにしたことを特徴とする。20

この発明の請求項3は、無線通信部を介しての無線通信機能と、表示部を介してのデータ閲覧表示機能と、を含む各機能の動作が可能であって、当該無線通信部や表示部を含む各部への電源を供給する電源供給手段を備えた無線通信端末であって、低電圧時での前記各部での電力消費を抑制して長寿命化を図る低電圧動作モードがオン設定されているかオフ設定されているかを判別するモード設定判別手段と、前記電源供給手段の電圧を、当該端末内での各部で正常に動作しなくなる終止電圧よりも高い電圧であって前記各部での動作を保障する最低動作電圧である出力保障電圧と比較することにより低電圧動作モードに移行するか否かを判定する判定手段と、前記低電圧動作モードがオン設定されている場合は、前記判定手段で低電圧動作モードに移行すると判定された際に、前記表示部へのデータ閲覧表示機能を動作させるための処理部への電源供給を保持したまま、前記無線通信部への電源供給を停止するモード移行手段と、前記低電圧動作モードがオフ設定されている場合は、前記電圧判定手段による前記出力保障電圧との比較による低電圧動作モードに移行するか否かの判定は行わずに現状維持し続け、当該出力保障電圧よりも低い前記終止電圧との比較結果に応じて当該無線通信端末全体への電源供給を停止するオフ設定処理手段と、前記低電圧動作モードへの移行に際しては、当該低電圧動作モードへ移行することを前記表示部を介して報知すると共に、その報知後にあって、前記表示部の一部に表示される各種機能及び電池残量の表示を、前記低電圧動作モードを示す表示に変更することで、当該端末が電力消費を抑制して長寿命化を図る低電圧動作モードに変更されたことを表示する表示制御手段と、を備えたことを特徴とする。30

この発明の請求項4は、無線通信部を介しての無線通信機能と、表示部を介してのデータ閲覧表示機能と、を含む各機能の動作が可能であって、当該無線通信部や表示部を含む各部への電源を供給する電源供給手段を備えた無線通信端末であって、低電圧時での前記各部での電力消費を抑制して長寿命化を図るモードがオン設定になっているかオフ設定になっているかを判別するモード設定判別手段と、前記電源供給手段の電圧値が、当該端末内での各部で正常に動作しなくなる終止電圧よりも高い電圧であって、前記各部での動作

1020304050

を保障する最低動作電圧である出力保障電圧を下回ったか否かを判定する電圧判定手段と、前記モード設定判別手段で前記モードがオン設定になっていると判別され、且つ前記電圧判定手段により前記出力保障電圧を下回ったと判定された場合には、前記表示部へのデータ閲覧表示機能を動作させるための処理部への電源供給を保持したまま、前記無線通信部への電源供給を停止する低電圧動作モードへ移行するモード移行手段と、前記低電圧動作モードへの移行の際は、当該低電圧動作モードへの移行に先だって、所定時間経過後に当該低電圧モードに移行することを報知音及び前記表示部を介したメッセージ表示で一時的に報知する報知手段と、前記報知手段による報知後の前記所定時間経過後に前記低電圧動作モードに正式に移行すると共に、前記表示部の一部に表示される各種機能及び電池残量の表示を、前記低電圧動作モードを示す表示に変更することで、当該端末が電力消費を抑制して長寿命化を図る低電圧動作モードに変更されたことを表示する表示制御手段と、を備えたことを特徴とする。

この発明の請求項5は、前記請求項1～4の何れかにあって、前記表示部への照明を行う照明部と、ライトやスピーカでの報知を行う報知部と、を更に備え、前記低電圧動作モードでは、当該照明部は前記表示部に対する照明を微灯に切り替えると共に、前記報知部への電源供給を停止する、ようにしたことを特徴とする。

この発明の請求項6は、前記請求項1～4の何れかにあって、カメラ撮像部を更に備え、前記低電圧動作モードでは、当該カメラ撮像部への電源供給を停止する、ようにしたことを特徴とする。

この発明の請求項7は、前記請求項1～4の何れかにあって、前記表示部はカラー表示を白黒表示へ変更可能であり、前記低電圧動作モードでは、当該表示部におけるカラー表示を白黒表示に変更する、ようにしたことを特徴とする。

#### 【発明の効果】

#### 【0014】

本発明によれば、無線通信端末の電源の電圧値の低下時の低電圧動作モードへの移行の有無を予め決めておくことができ、電圧低下時にあっては、無線通信機能を停止させることによる長寿命化を図るのか、無線通信機能を優先させるのか、を直ちに制御することができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0015】

以下、図を参照して、本発明の実施形態について詳細に説明する。

#### 【0016】

まず、図1に、折畳み式携帯情報端末100（以下、携帯電話機）の概略構成図を示し、（a）は平面図、（b）は底面図である。携帯電話機100は、通話用スピーカ1、メイン表示部2、キー入力部3、マイク4、サブ表示部5、カメラレンズ部6、充電池7、ステレオスピーカ8、9、着信報知用（兼撮影用ライト）LED10等により構成される。尚、通話用スピーカ1、メイン表示部2、サブ表示部5、カメラレンズ部6、及び、着信報知用（兼撮影用ライト）LED10は蓋部101に設けられ、キー入力部3、マイク4、充電池7、ステレオスピーカ8、9、及び、アンテナ11（後述）は本体部102に設けられている。そして、蓋部101、本体部102はヒンジ103により折り畳み可能に構成されている。

#### 【0017】

通話用スピーカ1は、携帯電話機100を介してユーザと通話する者の音声を出力する。ステレオスピーカ8、9は、着信があったことをメロディを出力してユーザに通知する他、メディアプレーヤとして使用した場合にはオーディオファイルを展開することによる楽音情報をステレオ出力する。着信報知用（兼撮影用ライト）LED10は着信があったことを発光によりユーザに通知する他、カメラモードの際は被写体を照射する光源としても用いられる。メイン表示部2は、LCD（Liquid Crystal Display）等の表示画面を備え、すべての操作を行うための主要となる表示画面である。電話帳情報、メールの作成、受信した電話の受信先情報などが表示される。キー入力部3は、

10

20

30

40

50

各種機能キーを備え、メールの送受信、メール作成、電話帳登録等を入力することにより各種指示を行う。マイク4は、ユーザにより音声が入力される。サブ表示部5はメイン表示部2と同様の構成であり、携帯電話機100が閉じた状態である時、着信の通知、メール受信の通知、受信先情報等を表示する補助的な表示画面である。カメラレンズ部6は、携帯電話機100をカメラモードに切り替え、画像を撮影する際に、画像をメイン表示部2又はサブ表示部5に映し出す。充電池7は、携帯電話機100を動作させる電源である。

#### 【0018】

次に、図2を参照して、携帯電話機100の主要部構成を示す。携帯電話機100は、図1に示す各部の他に、アンテナ11、無線処理部12、制御部13、記憶部14、音声処理部15、ドライバ制御部16、LED161～163、ドライバ17、21、CCD18、撮像処理部19、音源ROM20、スピーカ22、電圧監視部23、電圧供給制御回路24を有し、バスBにより接続される。10

#### 【0019】

無線処理部12は、ユーザが通話する際に、マイク4を介して入力され、音声処理部15にて所定の圧縮符号化形式に変換された音声情報を、無線通信方式にて定められた無線信号に変調してアンテナ11を介して外部の基地局に送信する一方、アンテナ11を介して基地局より受信された無線信号からデジタルデータへ復調し、音声通信ならばそのデジタルデータを音声処理部15へ出力する。また、デジタルデータがパケットデータであれば、そのパケットデータより復元された各種データ（メールデータやダウンロードデータ）を制御部13に渡す処理を行う。尚、無線処理部12の最低駆動電圧は3.3Vになっている。20

#### 【0020】

制御部13は各部の動作を制御する。また設定テーブル131は、後述するが、通常動作から低電圧動作へ切換わった場合に制御される各部の動作内容が記憶されている。記憶部14は電子手帳機能を有し、携帯電話100に予め記憶されている電話番号を含むユーザプロファイルデータや、連絡先の電話番号データ、メールアドレスデータ等を記憶している。また、撮影された画像ファイルデータや送受信メールアイテムデータ、メロディファイルデータを格納する。そして、制御部13からの制御信号によりこれらのデータをメイン表示部2やサブ表示部5を介して表示出力したり、音源ROM20へ出力する。30

#### 【0021】

音声処理部15は、マイク4を介して入力された音声信号を所定の圧縮符号化形式に変換してバスBに出力する他、音声通信の際にバスBより入力されたデジタルデータを復元処理して音声信号に変換し、通話用スピーカ1に出力する。

#### 【0022】

LED161～163、及び、着信報知用（兼撮影用ライト）LED10は印加される電圧値により駆動するドライバを夫々含み、ドライバ制御部16により、印加電圧が制御される。また、LED161～163は、メイン表示部2、サブ表示部5及びキー入力部3を照射する機能を有する。詳細には、キー入力部3は光透過部材で一部もしくは全てが構成され、LED161は当該携帯電話内部のキー入力部3の直下に複数個設けられている。また、LED162はメイン表示部2のバックライト光源として用いられ、LED163はサブ表示部5のバックライト光源として夫々用いられる。ドライバ制御部16はLED161～163、及び、着信報知用（兼撮影用ライト）LED10への印加電圧を制御するが、LED162のみ、その印加電圧値を通常の値より小さくすることにより微灯点灯させることができる。40

#### 【0023】

メイン表示部2は、当該携帯電話機100の状態（受信電波状態、音声着信状態、メール着信状態、各種アプリケーションの実行状態や現在時刻）を表示する他、後述する記憶部14に記憶された各種データを表示する。サブ表示部5は主に折り畳まれた状態で各種データを表示する。ドライバ17はバッファエリアを有し、メイン表示部2、サブ表示部

5を駆動させる。

**【0024】**

CCD18は撮像デバイスでありカメラレンズ部6の奥に備えられている。撮像処理部19はCCD18より出力された画像データをデジタルデータに変換したり、所定のファイル形式に変換して、記憶部14に出力する機能を備えている。

**【0025】**

音源ROM20は各種音源をデジタルデータとして記憶し、例えば、制御部13からの制御により記憶部14に格納されたメロディファイルデータが読み出されると、このデータが供給されてドライバ21を駆動させる。

**【0026】**

ドライバ21はステレオスピーカ8、9、スピーカ22を駆動させる回路部であり、メロディファイルデータの内容に基づいて楽音情報や着信報知音をステレオスピーカ8、9でステレオ再生させる。また、キー入力音や携帯電話機100の各回路状態検知による報知音はスピーカ22にてモノラル出力される。尚、ドライバ21の最低駆動電圧はステレオスピーカ8、9を駆動させるケースとスピーカ22を駆動させるケースとでは異なり、ステレオスピーカ8、9では3.4V、スピーカ22ではそれ以下となっている。すなわち、ドライバ21は供給される駆動電圧が3.4Vを下回るとスピーカ22のみが所定時間、本実施例においてはレベル3検出から30秒間、動作可能となる。

**【0027】**

電圧監視部23は充電池7が供給する電源電圧の状態を常に監視しており、監視結果として現在の供給電圧を所定の周期で制御部13に出力する。充電池7は携帯電話100全体に駆動電圧を供給する。電圧供給制御回路24は、制御部13により制御され、供給すべき回路部及びドライバを選択する。

**【0028】**

次に、図3を参照して、携帯電話機100の制御部13による制御動作について説明する。尚、図3は制御部13の設定テーブル131の設定内容を図示したものである。同図において、携帯電話機100には供給される電源電圧についてレベルが4段階に分けて設定されている。レベル1は電源電圧値が4.2Vまでの状態であり、問題無く各回路部が通常動作可能な通常動作電圧である。レベル2は電源電圧値が3.4Vまでの状態であり、ステレオスピーカ8、9を駆動させるために必要な出力保障電圧（最低動作電圧）である。この出力保障電圧は、モードを切換える際に（後述）基準となる電圧値である。レベル1及び2は、携帯電話機100の各回路部が通常に動作できるレベルであり、以下通常モードと称する。レベル3は電源電圧値が3.3Vまでの状態であり、無線処理部12の最低駆動保障電圧である。レベル4は電源電圧値が3.0Vの状態であり、このレベルを下回ると携帯電話機100が正常に動作しなくなるため、回路全体への電源供給を停止する。このため、レベル3及び4は、電圧供給制御回路24はドライバ17（メイン表示部2のみの駆動）、ドライバ制御部16（LED162のみの微灯駆動制御）、LED162、スピーカ22（レベル3検出から30秒間のみ）、キー入力部3の感圧センサー（不図示）に電源電圧の供給するよう制御する。このため、低電圧動作モードにおいては、記憶部14に記憶されるデータの読み出しと書き込み、メイン表示部2へのデータ表示のみが可能になっている（以下、この動作状態を低電圧動作モードと称する）。

**【0029】**

携帯電話機100においては、電圧監視部23からの入力により、レベル2、つまり、出力保障電圧である3.4Vを下回ったことが検出されると、強制的に通常モードから低電圧動作モードに移行する動作が行われる。すなわち、電圧監視部23からの入力に基づいて制御部13は設定テーブル131を参照し、充電池7の電源電圧値が出力保障電圧3.4Vを下回ったと判定されると、ドライバ制御部16に対し、LED162への印加電圧を調整して微灯モードに切換えさせるとともに、LED161、LED163、着信報知用（兼撮影用ライト）LED10の駆動を停止させる。またドライバ17に対しメイン表示部2のみを駆動させるよう制御し、ドライバ21に対しステレオスピーカ8、9の駆

10

20

30

40

50

動を停止させる。更に、無線処理部12も動作を停止させる他、CCD18、撮像処理部19からなるカメラデバイスの動作も停止させる。

#### 【0030】

図4に、携帯電話機100における電池電圧分布を示す。

#### 【0031】

図4において、実線30は本発明の携帯電話機100において、低電圧動作モードへ移行された場合の電源電圧の変化を示し、一点破線40は本発明の携帯電話機100において、低電圧動作モードが設定されていない場合を仮定した場合の電源電圧分布を示す。

#### 【0032】

図4からわかるように、低電圧動作モードが設定されていない場合は、出力保障電圧3.4Vを下回っても、消費電力は変わらず、T2時間経過後に携帯電話機100全体への電圧供給が停止され電源がOFFとなる。一方、低電圧動作モードへの移行が設定された場合、各部に対する制御動作が実行されるため、消費電力の低下を緩めることができる。従って、低電圧動作モードの設定がされていない場合よりも長いT3時間経過後に、携帯電話機100全体への電圧供給が停止され電源がOFFとなる。実線40と一点破線30を比較すると、低電圧動作モードへ移行される場合の方が終止電圧3.0Vを下回る時間は遅く、モード移行することによって、より長い時間、記憶部14のデータ読出しと書き込み、及びデータのメイン表示部2への表示が可能である。

#### 【0033】

以上のように、報知音を鳴動させた後、低電圧動作モードへ移行されることにより、ユーザは充電池7の電源電圧が通常使用できる電圧値を下回り、低電圧動作モードに移行された旨を確認できる。また、低電圧動作モードは各部の動作制御を実行することにより実現される低電圧動作状態であるため、消費電力を抑え、外部との通信処理を行わないまでも、ユーザがデータの読み出しや書き込み、表示を行うことが可能な携帯電話機100を提供できる。

#### 【0034】

次に、図5のフローチャートを参照して、携帯電話機100を低電圧動作モードへ移行する処理について説明する。

#### 【0035】

まず、低電圧動作モードのモード設定がONに設定されているか否かが判定される(ステップS1)。ステップS1において、低電圧動作モードの設定がOFFに設定されている、つまり、低電圧動作モードの設定がされていないと判定された場合(ステップS1;NO)、処理は何も行われず終了する。ステップS1において、低電圧動作モード設定がONに設定されていると判定された場合(ステップS1;YES)、電源電圧がステレオスピーカ8、9の出力保障電圧以下であるか否かが判定される(ステップS2)。

#### 【0036】

ステップS2において、電源電圧が出力保障電圧以下でないと判定された場合(ステップS2;NO)、再度、ステップS2の判定が繰り返される。ステップS2において、電源電圧が出力保障電圧以下であると判定された場合(ステップS2;YES)、携帯電話機100は低電圧動作モードへ移行され、判定処理が終了する。

#### 【0037】

次に、図6のフローチャートを参照して、携帯電話機100が低電圧動作モードへ移行された場合に行われる処理について説明する。

#### 【0038】

低電圧動作モードへ移行されると、その旨をユーザに通知するために、ドライバ21に対しステレオスピーカ8、9の駆動を停止させるとともに、スピーカ22を30秒間駆動させ、報知音を出力する(ステップT1)。ステップT1において、ユーザへ通知するための報知音が30秒間出力されると、電圧供給制御回路24により電圧供給すべき回路部、ドライバの選択制御が行われる(ステップT2)。このとき、LED162は微灯モードに切換えられ、LED161、163、着信報知用LED10、サブ表示部5、ドライ

10

20

30

40

50

バ21の駆動が停止する。さらに、無線処理部12への電圧供給も停止されるため、ユーザは他の者との通信が不可能となるが、記憶部14に格納されたデータの読み出し／書き込み、表示が可能となる（図3参照）。

#### 【0039】

ステップT2において、電圧供給すべき回路部、ドライバの制御が行われると、携帯電話機100の電源電圧が終止電圧に達したか否かが判定される（ステップT3）。ステップT3において、携帯電話機100の電源電圧が終止電圧に達していないと判定された場合（ステップT3；NO）、ステップT3の判定が繰り返される。

#### 【0040】

ステップT3において、携帯電話機100の電源電圧が終止電圧に達したと判定された場合（ステップT3；YES）、携帯電話機100全体への電圧供給を停止するための電源OFF処理が行われ（ステップT4）、携帯電話機100の電池がOFFとなる（ステップT5）。

#### 【0041】

次に、図7（a）、（b）に、低電圧動作モードへ移行される場合に表示される表示画面の一例を示す。

#### 【0042】

まず、図7（a）に、低電圧動作モードへ切換える直前に表示される表示画面の一例を示す。

#### 【0043】

図6のステップT1において、低電圧動作モードへ移行する旨を通知する報知音がスピーカ22より出力されると、その出力と共に携帯電話機100の表示画面に図7（a）のような画面が表示される。このような画面が表示されてから30秒経過後、携帯電話機100は低電圧動作モードへ強制的に移行されると同時に、表示画面が図7（b）のように変更される。例えば、報知音が出力されると共に、30秒後に低電圧動作モードへ移行する旨が表示画面に表示されると、図7（b）に示すように、30秒後に表示画面に「EMERGENCY」と表示される。この時、レベル表示215が低電圧動作モード表示216に変更される。さらに、画面がカラー表示である携帯電話機100においては、低電圧動作モードへ移行されると同時に、カラー表示から白黒表示へ変更される。携帯電話機100の表示画面に図7（b）のような画面が表示されると、ユーザはデータの読み出し／書き込み、表示が可能となる。

#### 【0044】

以上のように、携帯電話機100の電源電圧が通常動作可能な電圧値を下回ったことにより低電圧動作モードへ移行されると、表示画面にその旨が表示されるため、ユーザは報知音だけでなく、視覚的にも分かりやすくその旨を確認することができる。また、最近では、カラー表示画面の携帯電話機100が一般化されているが、カラー表示画面による消費電力は大きい。そのため、低電圧動作モードへ移行されると同時に、カラー表示を白黒表示に自動的に切換えることで、電力消費を低減でき、ユーザはできるだけ長時間においてデータの読み出し／書き込み、表示が可能となる。

#### 【0045】

##### 〔第1変形例〕

上述した処理は、低電圧動作モードへ強制的に移行される処理であるが、第1変形例として、低電圧動作モードへの移行を選択できる場合の処理について説明する。なお、携帯電話機100の外観構成、主要部構成及びレベル設定値は上述した実施例と同様であるため、説明及び図示は省略する。変形例は、実施例において、図5のフローチャートで説明した処理の一部の変形であり、同じ処理は同じ符号を用いて説明する。

#### 【0046】

第1変形例のフローチャートを図8に示し、このフローチャートを参照して、携帯電話機100を低電圧動作モードへ切換える処理について説明する。

#### 【0047】

10

20

30

40

50

まず、携帯電話機 100 の電源電圧が出力保障電圧以下であるか否かが判定される（ステップ S10）。ステップ S10において、携帯電話機 100 の電源電圧が出力保障電圧以下ではないと判定された場合（ステップ S10；NO）、再度、ステップ S10 の判定が繰り返される。

#### 【0048】

ステップ S10において、携帯電話機 100 の電源電圧が出力保障電圧以下であると判定された場合（ステップ S10；YES）、低電圧動作モードへ切換えるか否かが判定される（ステップ S20）。ステップ S20において、低電圧動作モードへ切り換えないと判定された場合（ステップ S20；NO）、低電圧動作モードへは移行されず、処理は終了する。ステップ S20において、低電圧動作モードへ切換えると判定された場合（ステップ S20；YES）、携帯電話機 100 は低電圧動作モードへ移行される（ステップ S30）。

#### 【0049】

次に、図 9 に上述した処理が実行される際に、携帯電話機 100 に表示される表示画面の一例を示す。

#### 【0050】

図 8 のステップ S10において、携帯電話機 100 の電源電圧が出力保障電圧以下であると判定されると、その旨を通知する報知音がスピーカ 22 より 30 秒間出力されると共に携帯電話機 100 の表示画面に図 9 (a) のような選択画面が表示される。図 9 (a) のような画面が表示されると、ユーザは、低電圧動作モードへ移行するか否かを選択することができる。ユーザの操作により、低電圧動作モードへ移行すると選択されると、表示画面が図 9 (b) のように変更される。この時、低電圧動作モードへ強制的に移行される場合と同様に、レベル表示 215 が低電圧動作モード表示 216 へ変更される。低電圧動作モードへ移行されると、ユーザは、データの読み出し / 書き込み、表示が可能となる。

#### 【0051】

図 9 (a) の選択画面が表示され、ユーザにより低電圧動作モードへ移行しない旨が選択されると、携帯電話機 100 全体への電力供給が停止される。

#### 【0052】

以上のように、低電圧動作モードへの移行を、強制的にではなく、選択可能にすることにより、ユーザの必要に応じて表示を切換えることが可能であり、ユーザは必要なデータを控えておくことができる。

#### 【0053】

##### 〔第 2 变形例〕

次に第 2 变形例として、予めアラームが設定してあり、そのアラーム設定時刻に低電圧動作モードへ移行される場合の表示方法について説明する。なお、携帯電話機 100 の外観構成及び主要部構成は上述した実施例と同様であるため、説明及び図示は省略する。

#### 【0054】

第 2 变形例に係る携帯電話機 100 は、予めアラーム設定がされていれば、低電圧動作モードへ移行された際に、そのアラーム設定内容が表示画面に表示されるものである。現在の時刻とアラーム設定時刻が一致するか否かが常に判定されており、現在の時刻が低電圧動作モードへ移行する時刻となり、その時刻がアラーム設定時刻と一致した場合に、この動作が実行される。この動作が実行されると、ユーザはデータとして、アラーム設定内容の閲覧が可能となる。

#### 【0055】

図 10 のフローチャートを参照し、第 2 变形例に係る携帯電話機 100 において、予めアラーム設定がされている場合の処理について説明する。

#### 【0056】

まず、低電圧動作モード設定が ON に設定されているか否かが判定される（ステップ P1）。ステップ P1において、低電圧動作モード設定がされていると判定されると（ステップ P1；YES）、携帯電話機 100 の電源電圧が出力保障電圧以下であるか否かが判

10

20

30

40

50

定される(ステップP2)。ステップP2において、携帯電話機100の電源電圧が出力保障電圧以下ではないと判定された場合(ステップP2;NO)、再度、ステップP2の判定が繰り返される。

#### 【0057】

ステップP2において、携帯電話機100の電源電圧が出力保障電圧以下であると判定された場合(ステップP2;YES)、現在時刻がアラーム設定時刻と一致するか否かが判定される(ステップP3)。ステップP3において、現在時刻がアラーム設定時刻と一致しないと判定されると(ステップP3;NO)、再度、ステップP3の判定が繰り返される。

#### 【0058】

ステップP3において、現在時刻がアラーム設定時刻と一致すると判定されると(ステップP3;YES)、低電圧動作モードが設定されているか否かが、再度判定される(ステップP4)。ステップP4において、低電圧動作モードが設定されていないと判定されると(ステップP4;NO)、通常モードの設定であるため、通常の動作と同様に、ステレオスピーカ8、9よりアラーム報知音が出力される(ステップP6)。ステップP4において、低電圧動作モードが設定されていると判定されると(ステップP4;YES)、アラーム報知音は出力されず、設定されているスケジュール内容がメイン表示部2に表示される(ステップP5)。

#### 【0059】

次に、図11に上述した処理が実行される際に、携帯電話機100に表示される表示画面の一例を示す。

#### 【0060】

図11(a)に、低電圧動作モードへ切換える直前の表示画面の一例を示し、(b)に、低電圧動作モードへ切換えた後の表示画面の一例を示す。

#### 【0061】

図10のステップP4において、低電圧動作モードが設定されていると判定されると、携帯電話100の表示画面に図11(a)のような画面が表示される。このような画面が表示された後、表示された時間経過後、携帯電話100は低電圧動作モードへ強制的に移行されると同時に、表示画面が図11(b)のように変更される。例えば、予め会議の打ち合わせや、客先への連絡などの予定を登録したアラーム設定がされていると、その設定内容が表示画面に表示される。この時、レベル表示215は、実施形態及び第1变形例と同様に、低電圧動作モード表示216に変更される。さらに、画面がカラー表示である携帯電話機100においては、低電圧動作モードへ移行されると同時に、カラー表示から白黒表示へ変更される。携帯電話機100の表示画面に図11(b)のような画面が表示されると、ユーザはユーザデータの閲覧とアラーム設定内容の閲覧が可能となる。

#### 【0062】

以上のように、予めアラーム設定がされている携帯電話機100において、電池残量が少なくなったことにより低電圧動作モードへ移行される際に、そのアラーム設定内容を表示させることにより、ユーザは電源がOFFとなる前に、現時刻に設定されている予定を確認することが可能である。そのため、携帯電話機100の電源がOFFとなってしまったことにより、予定を確認できず、大事な打ち合わせや会議などを忘れてしまうという事態を避けることができる。さらに、データの読み出し、表示が可能であるため、連絡する予定である客先の電話番号やメールアドレスなどの情報を、予め控えておくことができ、このような低電圧動作事態にも対応することが可能である。

#### 【0063】

なお、第2变形例に係る携帯電話機100においては、低電圧動作モードへ強制的に移行するましたが、低電圧動作モードへの移行を選択できるという、第1变形例に係る携帯電話機100のような構成としてもよく、同様の効果を得ることが可能である。

#### 【0064】

また、実施例、第1变形例及び第2变形例に係る携帯電話機100において、低電圧動

10

20

30

40

50

作モードへ移行した時の表示は、低電圧動作モード表示 16 に限られず、例えば、ピクトアイコンの表示や、専用の壁紙を表示させる等としてもよい。さらにまた、本実施例においては、低電圧動作モードへ移行された場合、ユーザは、データの読み出し／書き込み、表示が可能となっていたが、より、動作を長くさせたい場合、電源電圧がレベル 4 になったときのみ、データの書き込みを禁止するようにしても良い。

【図面の簡単な説明】

【0065】

【図 1】折畳み式携帯電話機の開いた状態を示す図であり、(a) 平面図、(b) 底面部である。

【図 2】折畳み式携帯電話機の主要部構成を示す図である。

10

【図 3】本実施形態の折畳み式携帯電話機において設定される、レベル及びそれに伴う制御動作を示す表である。

【図 4】本実施形態の折畳み式携帯電話における、電池電圧分布を示す図である。

【図 5】本実施形態の折畳み式携帯電話において、低電圧動作モードへ移行される時に実行される処理を示すフローチャートである。

【図 6】本実施形態の折畳み式携帯電話機において、低電圧動作モードへ移行された後実行される処理を示すフローチャートである。

【図 7】本実施形態の折畳み式携帯電話機において、強制的に低電圧動作モードへ移行される場合に表示される表示画面の一例を示す図である。

【図 8】第 1 変形例に係る携帯電話機において実行される処理を示すフローチャートである。

20

【図 9】第 1 変形例に係る携帯電話機において、低電圧動作モードへ移行される場合に表示される表示画面の一例を示す図である。

【図 10】第 2 変形例に係る携帯電話機において実行される処理を示すフローチャートである。

【図 11】第 2 変形例に係る携帯電話機において、低電圧動作モードへ移行される場合に表示される表示画面の一例を示す図である。

【符号の説明】

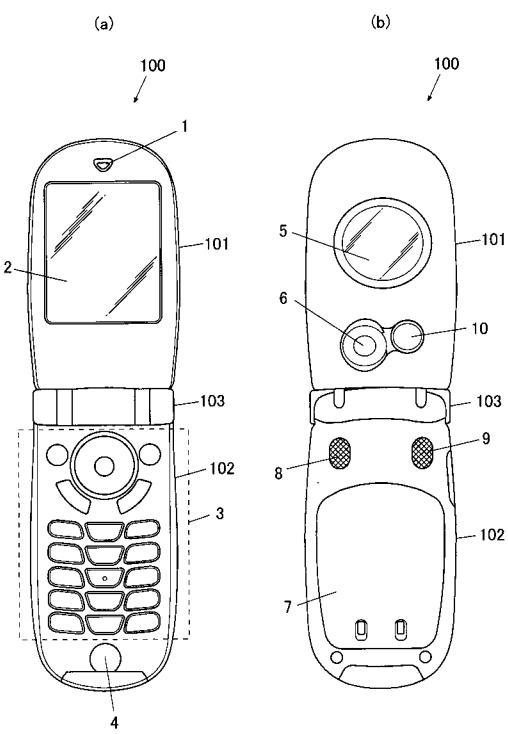
【0066】

- |              |    |
|--------------|----|
| 1 通信用スピーカ    | 30 |
| 2 メイン表示部     |    |
| 3 キー入力部      |    |
| 4 マイク        |    |
| 5 サブ表示部      |    |
| 6 カメラレンズ部    |    |
| 7 充電池        |    |
| 8、9 ステレオスピーカ |    |
| 10 着信報知用 LED |    |
| 11 アンテナ      |    |
| 12 無線処理部     | 40 |
| 13 制御部       |    |
| 14 記憶部       |    |
| 15 音声処理部     |    |
| 16 ドライバ制御部   |    |
| 17、21 ドライバ   |    |
| 18 CCD       |    |
| 19 撮像処理部     |    |
| 20 音源 ROM    |    |
| 22 スピーカ      |    |
| 23 電圧監視部     | 50 |

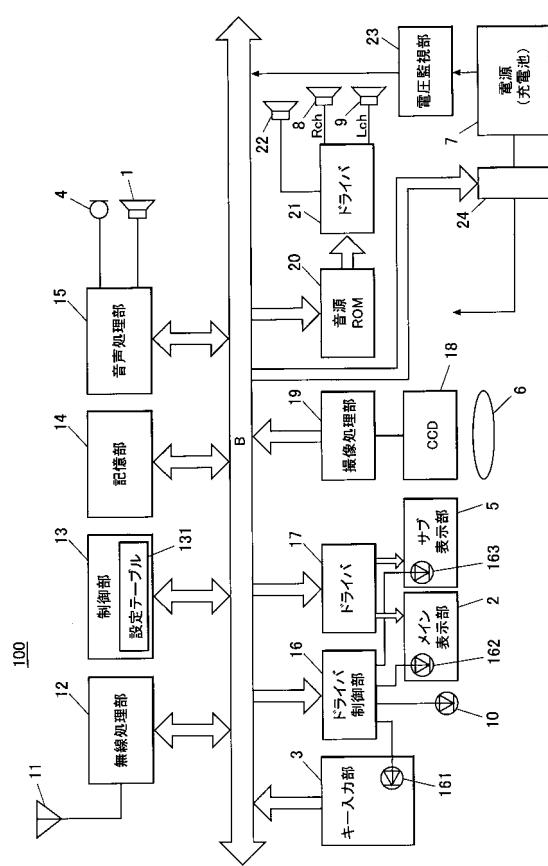
## 2 4 電圧供給制御回路

- 1 0 1 蓋部
- 1 0 2 本体部
- 1 3 1 設定テーブル
- 1 6 1 L E D
- 1 6 2 L E D
- 1 6 3 L E D
- 2 1 5 レベル表示
- 2 1 6 低電圧動作モード表示

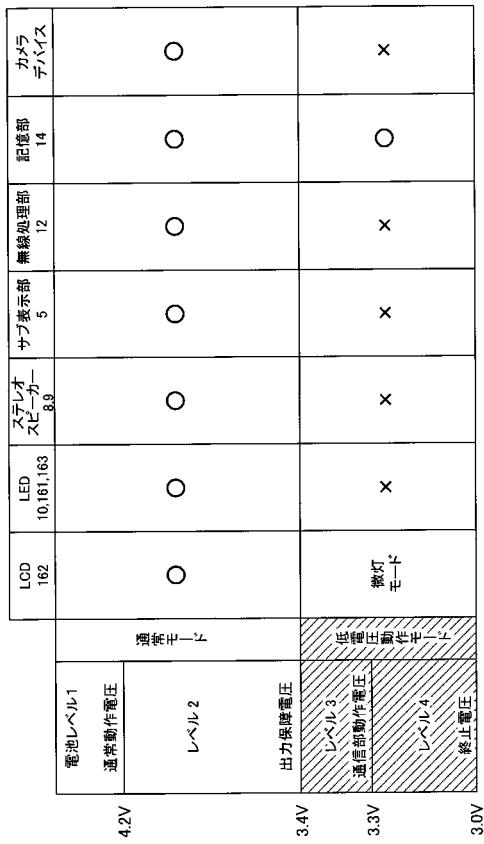
【図 1】



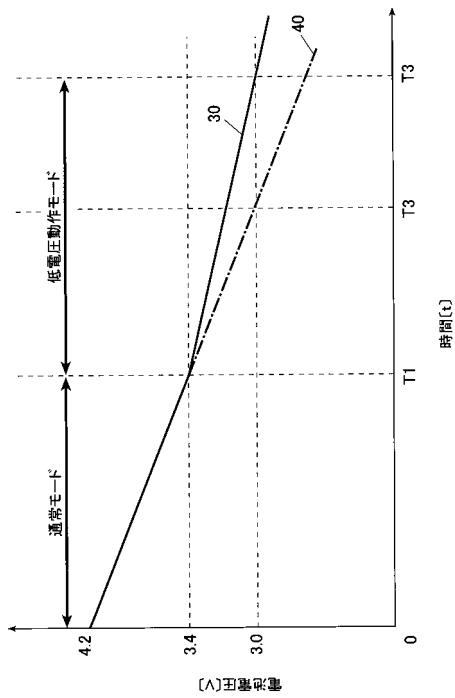
【図 2】



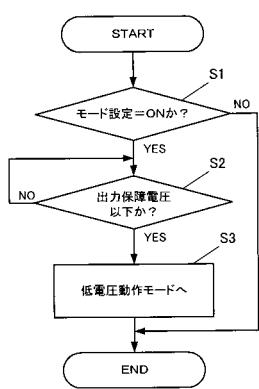
【図3】



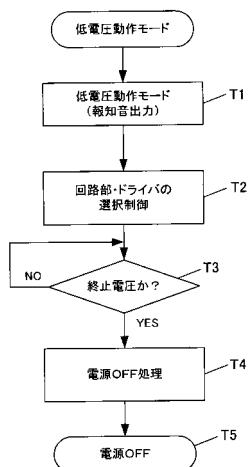
【図4】



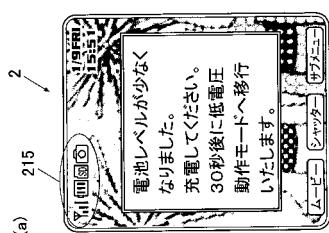
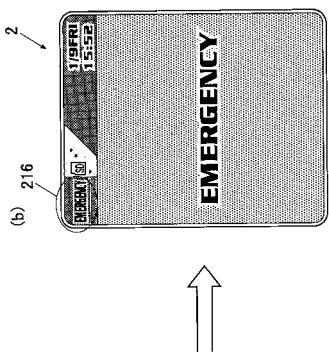
【図5】



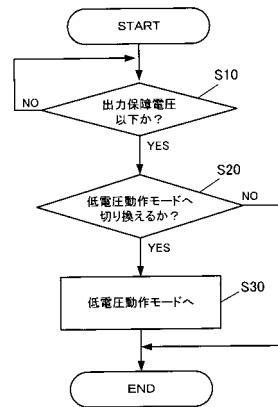
【図6】



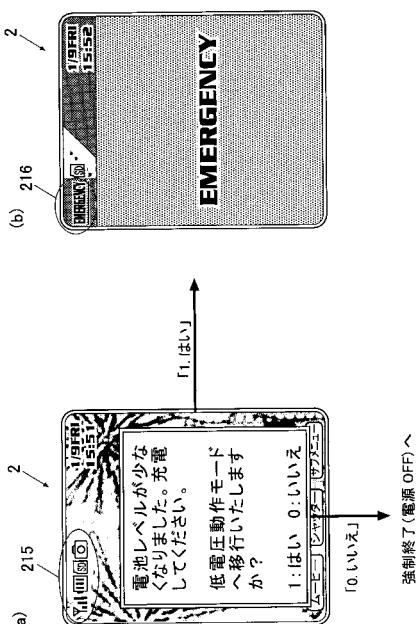
【図7】



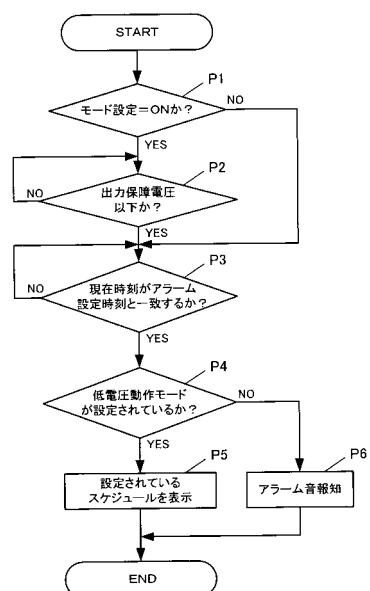
【図8】



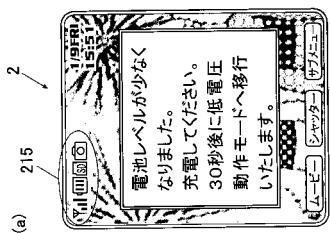
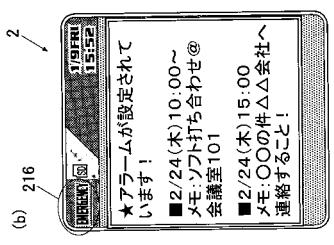
【図9】



【図10】



【図 1 1】



---

フロントページの続き

(72)発明者 小島 進

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

審査官 吉村 伊佐雄

(56)参考文献 特開2000-354107(JP,A)

特開2004-297279(JP,A)

特開2003-298718(JP,A)

特開2000-201215(JP,A)

特開2004-080214(JP,A)

特開2004-015312(JP,A)

特開2000-022617(JP,A)

特開平10-042332(JP,A)

特開平05-252092(JP,A)

特開2000-151801(JP,A)

特開平09-261315(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04M 1/00, 1/24 - 1/253, 1/58 - 1/62,  
1/66 - 1/82

H04B 7/24 - 7/26

H04Q 7/00 - 7/04

H02J 7/00 - 7/10, 7/34 - 7/35