

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6181384号
(P6181384)

(45) 発行日 平成29年8月16日(2017.8.16)

(24) 登録日 平成29年7月28日(2017.7.28)

(51) Int. Cl. F I
 H02J 7/00 (2006.01) H02J 7/00 302D
 H04M 1/02 (2006.01) H04M 1/02 C

請求項の数 9 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2013-36828 (P2013-36828)	(73) 特許権者	501431073
(22) 出願日	平成25年2月27日(2013.2.27)		ソニーモバイルコミュニケーションズ株式
(65) 公開番号	特開2013-183634 (P2013-183634A)		会社
(43) 公開日	平成25年9月12日(2013.9.12)		東京都品川区東品川4丁目12番3号
審査請求日	平成28年2月17日(2016.2.17)	(74) 代理人	100098350
(31) 優先権主張番号	61/604, 947		弁理士 山野 睦彦
(32) 優先日	平成24年2月29日(2012.2.29)	(72) 発明者	酒井 大輔
(33) 優先権主張国	米国 (US)		東京都港区港南1丁目8番15号 ソニー
		(72) 発明者	鈴木 邦治
			東京都港区港南1丁目8番15号 ソニー
			モバイルコミュニケーションズ株式会社内
		審査官	宮本 秀一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 携帯端末

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

二次電池を含むバッテリー装置と、
 前記バッテリー装置から電力の供給を受ける負荷装置と、
 可動部材を離脱可能に装着する受容部と、
 前記バッテリー装置から前記負荷装置へ流れる暗電流を防止するための制御信号を発生するスイッチ部とを備え、
 前記スイッチ部は、前記受容部に配置され、前記受容部に装着されるべき前記可動部材に変更を加えて構成された所定の可動部材が受容されたとき導通するスイッチを有し、
 前記バッテリー装置は、前記負荷装置へ電力を供給する電源パスを、前記スイッチ部からの制御信号に応じて切断するスイッチング素子を有する
 携帯端末。

【請求項2】

前記可動部材はカード媒体である請求項1に記載の携帯端末。

【請求項3】

前記可動部材はイヤホンプラグである請求項1に記載の携帯端末。

【請求項4】

前記受容部に配置された前記スイッチは、第1および第2の接点を有し、前記所定の可動部材は、前記受容部に受容された状態で前記第1および第2の接点の間を短絡させる導体部を有する請求項1、2または3に記載の携帯端末。

【請求項 5】

前記受容部に配置された前記スイッチは、外力により導通 / 遮断される機械的スイッチを有し、前記所定の可動部材は、前記受容部に受容された状態で前記機械的スイッチを駆動する駆動部を有する請求項 1、2 または 3 に記載の携帯端末。

【請求項 6】

前記スイッチング素子は、前記電源パスにソース・ドレイン端子間チャネルが直列に挿入され、ゲート端子に前記制御信号を受ける F E T を含む請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の携帯端末。

【請求項 7】

前記バッテリー装置は、
バッテリー保護回路と、
前記電源パスに挿入され前記バッテリー保護回路の出力に応じて前記電源パスを切断する前記スイッチング素子としての第 1 のスイッチング素子と、
前記バッテリー保護回路に印加される電源電圧を前記スイッチ部からの制御信号に応じて遮断する第 2 のスイッチング素子と
を有する請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の携帯端末。

10

【請求項 8】

前記バッテリー装置は、
バッテリー保護回路と、
前記バッテリー保護回路の出力に応じて前記電源パスを切断する前記スイッチング素子と
を有し、
前記バッテリー保護回路は、前記電源パスを強制的に切断させる出力を前記スイッチング素子へ出力させるための制御信号を受ける制御入力端子を有し、前記制御入力端子に前記スイッチ部からの制御信号が入力される請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の携帯端末。

20

【請求項 9】

前記バッテリー保護回路は、過放電または過電流の検出部、および、過電圧の検出部の少なくとも一つを有し、前記スイッチ部からの制御信号はいずれかの前記検出部の出力と論理和されて用いられる請求項 7 または 8 に記載の携帯端末。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、二次電池を含むバッテリー装置を内蔵する携帯端末に関する。

【背景技術】

【0002】

現在、スマートフォンと呼ばれる携帯端末が急速に普及してきている。携帯端末は、電源として充電が可能なバッテリー（二次電池）を用いている。

【0003】

一般に、バッテリーをユーザが交換可能な装置では、製品の工場出荷時にバッテリーは装置本体から取り外された状態でユーザに提供される。

【0004】

40

特許文献 1 には、バッテリー装置を着脱可能なビデオカメラなどの装置において、バッテリー装置が負荷装置に接続されずに放置されている際にバッテリー装置内の内部回路に暗電流と呼ばれる微小な電流が流れるのを防止する技術が開示されている。具体的には、バッテリー装置内に、負荷装置又は充電装置との接続を検出する手段と、負荷装置又は充電装置に接続されていないことが検出された状態で、バッテリーを内部回路から切り離すスイッチとが設けられている。

【0005】

また、バッテリー装置は、携帯端末などの装置本体に装着された状態において、負荷装置と電氣的に接続されるため、電源がオフされた状態でも、暗電流が流れることが知られている。このため、一定期間充電せずに携帯端末を放置しておくと、過放電状態となり、再

50

度電源投入の際に充電が必要になる。また、過放電状態が長引くとバッテリーは大きく劣化し使用不能になる、などのデメリットがある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開平7-296856号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

ところで、スマートフォンなどの携帯端末には、出荷段階でバッテリー装置が端末本体内に収容され、ユーザがバッテリー装置を交換できない構造を有する機種がある。このような機種は、バッテリー装置の機械的構造が簡略化され、携帯端末の薄型化、軽量化、低コスト化が図れる利点を有する。

10

【0008】

このような機種の携帯端末では、バッテリー装置は常に負荷装置に接続され、電源をオフしている間も負荷装置に対して暗電流が流れる。したがって、製品の出荷後、ユーザの手に渡るまでの間も、倉庫や店頭において、暗電流に起因したバッテリーの放電が継続して発生することになる。

【0009】

實際上、製品がユーザの手に渡ったときに充電することなく直ちに使用できることが好ましい。また、上述したように過放電状態が長引くことによりバッテリーが劣化することは好ましくない。

20

【0010】

本発明はこのような背景においてなされたものであり、本願発明者は、携帯端末にバッテリーを内蔵した状態において、工場出荷後や比較的長期間使用されない場合に、暗電流によるバッテリーの放電を防止する必要性を認識している。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明の実施の形態によれば、二次電池を含むバッテリー装置と、前記バッテリー装置から電力の供給を受ける負荷装置と、可動部材を離脱可能に装着する受容部と、前記バッテリー装置から前記負荷装置へ流れる暗電流を防止するための制御信号を発生するスイッチ部とを備え、前記スイッチ部は、前記受容部に配置され、前記受容部に装着されるべき前記可動部材に変更を加えて構成された所定の可動部材が受容されたとき導通するスイッチを有し、前記バッテリー装置は、前記負荷装置へ電力を供給する電源パスを、前記スイッチ部からの制御信号に応じて切断するスイッチング素子を有する携帯端末、が提供される。

30

【0012】

この携帯端末では、前記バッテリー装置から前記負荷装置へ流れる暗電流を防止するための制御信号を発生するスイッチ部として、前記受容部への前記所定の可動部材の受容により導通するスイッチを設けることにより、携帯端末の本体部側からのスイッチ部の操作により、暗電流の防止を指示することが可能となる。したがって、バッテリー装置が携帯端末に内蔵された状態においても、暗電流の防止を図ることができる。

40

【0013】

前記電源パスを切断するスイッチング素子に関しては少なくとも次の3つの態様が考えられる。

【0014】

第1の態様において、前記バッテリー装置は、前記電源パスに挿入され前記スイッチ部からの制御信号に応じて前記電源パスを切断するスイッチング素子を有する。

【0015】

第2の態様において、前記バッテリー装置は、バッテリー保護回路と、前記電源パスに挿入され前記バッテリー保護回路の出力に応じて前記電源パスを切断する前記スイッチング素子

50

としての第1のスイッチング素子と、前記バッテリー保護回路に印加される電源電圧を前記スイッチ部からの制御信号に応じて遮断する第2のスイッチング素子とを有する。

【0016】

第3の態様において、前記バッテリー装置は、バッテリー保護回路と、前記バッテリー保護回路の出力に応じて前記電源バスを切断する前記スイッチング素子とを有し、前記バッテリー保護回路は、前記電源バスを強制的に切断させる出力を前記スイッチング素子へ出力させるための制御信号を受ける制御入力端子を有し、前記制御入力端子に前記スイッチ部からの制御信号が入力される。

【0017】

前記可動部材は、例えば、カード媒体、イヤホンプラグ等である。

10

【0018】

前記スイッチに関しては少なくとも次の構成例が考えられる。

【0019】

前記受容部に配置されたスイッチは、第1および第2の接点を有し、前記所定の可動部材は、前記受容部に受容された状態で前記第1および第2の接点の間を短絡させる導体部を有する構成をとることができる。

【0020】

この代わりに、前記受容部に配置されたスイッチは、外力により導通/遮断される機械的スイッチを有し、前記所定の可動部材は、前記受容部に受容された状態で前記機械的スイッチを駆動する駆動部を有する構成をとることができる。

20

【発明の効果】

【0021】

本発明の実施の形態によれば、携帯端末にバッテリーを内蔵した状態において、工場出荷後や比較的長期間使用されない場合に、暗電流によるバッテリーの放電を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本発明の実施の形態に係る、バッテリー装置を内蔵する携帯端末の概略構成を示す図である。

【図2】本実施の形態の第1の態様に係るバッテリー装置を内蔵する携帯端末の概略構成を示す図である。

30

【図3】図2に示したバッテリー装置の暗電流防止モードのオン/オフと各部の状態との関係をまとめて示した図である。

【図4】本実施の形態の第2の態様に係るバッテリー装置を内蔵する携帯端末の概略構成を示す図である。

【図5】図4に示したバッテリー装置の暗電流防止モードのオン/オフと各部の状態との関係をまとめて示した図である。

【図6】本実施の形態の第3の態様に係るバッテリー装置を内蔵する携帯端末の概略構成を示す図である。

【図7】図6のバッテリー装置内に示したバッテリー保護回路の構成例を示す図である。

40

【図8】図6に示したバッテリー装置の暗電流防止モードのオン/オフと各部の状態との関係をまとめて示した図である。

【図9】(a)(b)(c)はダミーのSIMカードの着脱と連動して操作されるスイッチ部の第1の構成例を説明するための図である。

【図10】(a)(b)(c)はダミーのSIMカードの着脱と連動して操作されるスイッチ部の第2の構成例を説明するための図である。

【図11】(a)(b)はダミーのイヤホンプラグの着脱と連動して操作されるスイッチ部の第3の構成例を説明するための図である。

【図12】(a)(b)は第3の構成例の閉経例を説明するための図である。

【図13】本発明の実施の形態が適用される、バッテリー装置を内蔵する携帯端末の概略構

50

成を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

以下、本発明の実施の形態について図面により詳細に説明する。

【0024】

図13に、本実施の形態が適用される、バッテリー装置140を内蔵する携帯端末の概略構成を示す。この図では、バッテリー装置140とともに、携帯端末の本体部を概念的に簡略化して示している。本体部とは、携帯端末のバッテリー装置140を除いた部分であり、図では、本体部とバッテリー装置140とを境界線で分割して示している。バッテリー装置140は、典型的には、携帯端末の筐体内部の空間に収容される。

10

【0025】

バッテリー装置140は、正極端子141と負極端子143との間に直列接続されたバッテリーセル148、過放電/過電流保護用の電界効果トランジスタ(FET)147、および過充電保護用のFET146を有する。バッテリー装置140は、さらに、過放電/過電流保護用FET147および過充電保護用FET146(のそれぞれのゲート電位)を制御するバッテリー保護回路(バッテリー保護IC)145を有する。バッテリー保護回路145は、本実施の形態では、集積回路(IC)で構成されている。

【0026】

バッテリー保護回路145を内蔵したバッテリー装置140の保護動作について簡単に説明する。

20

【0027】

例えばリチウムイオンなどのバッテリーセル148は、過充電、過放電に弱い電池であり、大電流で放電が行われることは好ましくない。このため、バッテリー保護回路145により、一般に、過放電保護、過電流保護、過充電(過電圧)保護、の各種保護が行われる。バッテリー保護回路145は、バッテリーセル148の電圧や流れる電流を監視する。バッテリーセル148の過放電・過電流、または、過充電(過電圧)が検出された際に、出力端子DoutおよびCoutから制御信号を出力する。これらの制御信号により、電源パス(電源ライン)144に挿入されている保護用のFET146,147のゲート電圧が制御される。すなわち、異常の発生時に、出力端子DoutおよびCoutから出力される制御信号に応じて当該FETをオフさせることにより、電源パス144が切断される。

30

【0028】

しかし、携帯端末に内蔵された状態で、バッテリー装置140は本体部側の負荷装置150に接続されている。図13において、便宜上、負荷装置150は1本の抵抗として概念的に示してある。このような構成においては、携帯端末の電源が入っていない状態でも、バッテリーセル148の電圧が正常な範囲であれば、バッテリー装置140から負荷装置150に暗電流Idが流れる。この理由により、携帯端末が電源オフの状態でも、徐々にバッテリーセル148が放電される。

【0029】

図1に、本発明の実施の形態に係る、バッテリー装置140を内蔵した携帯端末100の概略構成を示す。この図において、図13に示したと同様の要素には同じ参照符号を付して、重複した説明を省略する。また、便宜上、バッテリー保護回路145は図示を省略してある。

40

【0030】

本実施の形態では、バッテリー装置140において、負荷装置150へ電力を供給する電源パス144上(の途中)に、電源パス144を切断するスイッチング素子149を設ける。このスイッチング素子149は、バッテリー装置140に既存のものであってもよいし、新たに追加したものであってもよい。さらに、このスイッチング素子149を制御するスイッチ部130をバッテリー装置140の外部に設ける。ここでいう「外部」とは携帯端末の本体部側で、ユーザがアクセスできる位置を意味する。スイッチ部130は、バッテリー装置140から負荷装置150へ流れる暗電流を防止するための制御信号を発生する。

50

この制御信号によりスイッチング素子 149 がオンオフ制御される。すなわち、スイッチ部 130 は、ユーザにより直接的にまたは間接的に操作されて、暗電流防止モードをオン/オフする要素である。

【0031】

図 2 に、本実施の形態の第 1 の態様に係る、バッテリー装置 140 a を内蔵した携帯端末 100 a の概略構成を示す。この図において、図 13 および図 1 に示したと同様の要素には同じ参照符号を付して、重複した説明を省略する。

【0032】

この態様では、バッテリーセル 148 の正電極側の電源パス 144 に配置された電界効果トランジスタ (FET) 132 を用いる。この FET 132 は、そのソース・ドレイン端子間チャンネルが電源パス 144 に直列に挿入され、ゲート端子に、バッテリー装置 140 a の接続端子 131 を介して、スイッチ部 130 からの制御信号を受ける。接続端子 131 とスイッチ部 130 の一端との接続点は抵抗 133 を介して接地される。抵抗 133 の抵抗値は、負荷 150 の抵抗値より十分に大きいものとする。スイッチ部 130 の他端は、接続端子 152 を介してバッテリーセル 148 の正極に接続される。この構成により、接続端子 131 の電位、すなわち、FET 132 のゲート電位は、スイッチ部 130 がオフの時、接地電位となり、スイッチ部 130 がオンのときバッテリー電圧に一致する。

【0033】

バッテリー装置 140 a は、暗電流防止モードでは、オン状態のスイッチ部 130 からの制御信号に応じて、負荷装置 150 へ暗電流が流れることを防止する。すなわち、FET 132 による電源パス 144 は、スイッチ部 130 がオンされたとき、スイッチ部 130 を介してバッテリー電圧を FET 132 のゲート端子に直接印加することにより遮断される。

【0034】

スイッチ部 130 がオフされると、FET 132 は、そのゲートが接地電位となり、オンされる。このとき、バッテリー装置 140 a が正常であれば (すなわち、過放電、過電流、過電圧のいずれも発生していない状態であれば)、バッテリー装置 140 a から負荷装置 150 への電源パス 144 が導通する。その結果、携帯端末は暗電流防止モードから通常のモードに移行する。

【0035】

FET 132 のゲート端子へ印加する信号の切り替えを行うスイッチ部 130 は、本体部側の機械的なスイッチまたは電気的なスイッチを用いて構成することができる。スイッチ部 130 の幾つかの具体例については後述する。

【0036】

図 3 は、図 2 に示したバッテリー装置 140 a の暗電流防止モードのオン/オフと各部の状態との関係をまとめて示した図である。

【0037】

暗電流防止モードをオンとするためには、スイッチ部 130 をオンにする。これにより、FET 132 がオフとなる。その結果、バッテリー装置 140 a から負荷装置 150 への電源パス 144 が遮断され、暗電流 I_d の発生が防止される。暗電流防止モードをオフとするには、スイッチ部 130 をオフにする。これにより、FET 132 がオンとなる。

【0038】

図 2 に示した本実施の形態の第 1 の態様によれば、携帯端末の工場出荷時や、ユーザが入手後に長期的に不使用方法で放置するような場合等に、スイッチ部 130 の操作により暗電流防止モードに移行することにより、暗電流によるバッテリーの過放電や深放電を防止することができる。

【0039】

また、ユーザが携帯端末を使用していてバッテリー残量がわずかになったとき等、直ちに充電を行うことなく後で使用する予定のために電源を切るだけでなく、スイッチ部 130 の操作により暗電流防止モードに移行することが可能となる。これにより、暗電流に起因

10

20

30

40

50

してバッテリーの過放電状態で電源再投入時に携帯端末が使用できない等の不都合の発生を防止することができる。

【0040】

図4に、本実施の形態の第2の態様に係るバッテリー装置140bを内蔵する携帯端末100bの概略構成を示す。この図において、図13、図2に示したと同様の要素には同じ参照符号を付して、重複した説明を省略する。

【0041】

この態様は、電源パス144を切断するスイッチング素子149として、バッテリーセル148の負電極側にあるバッテリー保護用のFET146および147を利用する。これらのFET146および147を制御しているバッテリー保護回路145はその電源端子VDDに、バッテリーセル148から電源を供給されている。この態様では、このバッテリー保護回路145の電源端子VDDに印加される電源電圧を、選択的に遮断するFET134(第2のスイッチング素子)を設けている。FET134のドレイン・ソース端子間チャネルは抵抗142と電源端子VDDとの間に直列に接続される。そのゲート端子には、バッテリー装置140bの接続端子131を介して、スイッチ部130からの制御信号を受ける。接続端子131とスイッチ部130の一端との接続点は抵抗135を介して接地される。抵抗135の抵抗値は、負荷150の抵抗値より十分に大きいものとする。スイッチ部130の他端はバッテリー装置140bの正極端子141に接続される。この構成により、接続端子131の電位、すなわち、FET134のゲート電位は、スイッチ部130がオフのとき接地電位となり、スイッチ部130がオンのときバッテリー電圧に一致する。

10

20

【0042】

暗電流防止モードでは、オン状態のスイッチ部130からの制御信号に応じてFET134がオフとなる。これによりバッテリー保護回路145の電源が遮断され、FET146および147がオフする。その結果、バッテリー装置140bから負荷装置150への電源パス144が遮断される。

【0043】

スイッチ部130がオフされると、FET134はオンされる。これにより、バッテリー保護回路145の電源が復帰し、バッテリー装置140bが正常であれば、FET146および147がオンとなる。さらに、バッテリー装置140bから負荷装置150への電源パス144が導通する。その結果、携帯端末は暗電流防止モードから通常モードに移行する。

30

【0044】

なお、スイッチ部130がバッテリー装置140bの外部に設けられるのは、第1の態様と同様である。スイッチ部130は、この第2の態様では、FET134を介して間接的に、スイッチング素子149としてのFET146および147を制御している。

【0045】

図5は、図4に示したバッテリー装置140bの暗電流防止モードのオン/オフと各部の状態との関係をまとめて示した図である。

【0046】

暗電流防止モードをオンとする場合、スイッチ部130をオンにする。これにより、FET134がオフとなり、バッテリー保護回路145の電源が遮断され、FET146および147がオフとなる。その結果、バッテリー装置140bから負荷装置150への電源パス144が遮断される。暗電流防止モードをオフとするには、スイッチ部130をオフにする。これにより、FET134がオンとなる。

40

【0047】

図4に示した本実施の形態の第2の態様によれば、上記第1の態様による効果に加えて、次のような効果が得られる。すなわち、第1の態様において電源パス144に挿入したFET132は所定のオン抵抗を有するため、電源パスのインピーダンスが従来の仕様から増加する。これに対して、第2の態様では、電源パスに新たにFET132のようなスイッチング素子を挿入しなくて済むので、電源パスのインピーダンスの増加を防止できる

50

。これにより、消費電力の低減や充電時間の短縮化の効果が得られる。

【0048】

図6に、本実施の形態の第3の態様に係る、バッテリー装置140cを内蔵する携帯端末100cの概略構成を示す。この図において、図13、図2に示したと同様の要素には同じ参照符号を付して、重複した説明を省略する。

【0049】

この第3の態様においては、電源バス144を切断するスイッチング素子149として、バッテリー保護用のFET146および147の少なくとも一方を利用する。また、そのために、この態様におけるバッテリー保護回路145aは、外部から制御信号を受ける制御入力端子(EN)136を有する。この制御信号は、電源バス144を強制的に切断させる出力をFET146および147の少なくとも一方へ出力させるための信号である。この態様では、この制御信号として、スイッチ部130からの制御信号を用いる。スイッチ部130の一端と制御入力端子136との接続点は抵抗137を介して接地される。抵抗137の抵抗値は、負荷150の抵抗値より十分に大きいものとする。スイッチ部130の他端は正極端子141に接続される。

10

【0050】

この構成により、スイッチ部130がオンされると、制御入力端子136にバッテリー電圧が印加され、高(Hi)状態となる。これにより、FET146および147の少なくとも一方が強制的にオフとなる。その結果、バッテリー装置140cから負荷装置150への電源バス144が遮断され、暗電流I_dの発生が防止される。

20

【0051】

スイッチ部130がオフされると、制御入力端子136が低(Lo)状態となり、バッテリー装置140cが正常であれば、FET146および147が共に導通する。これにより、バッテリー装置140cから負荷装置150への電源バスが復帰する。その結果、携帯端末は暗電流防止モードから通常モードに移行する。

【0052】

図7は、バッテリー保護回路145aの構成例を示している。この例では、バッテリー保護回路145aは、論理和回路161、過放電・過電流検出部163、過電圧検出部165、およびFET制御部167を備える。制御入力端子(EN)136からの信号162は論理和回路161に入力されている。

30

【0053】

過放電・過電流検出部163は、バッテリーセル148の過放電または過電流を検出するブロックであり、過放電検出信号164および過電流検出信号166を生成する。過電圧検出部165は、バッテリーセル148の過電圧(過充電)を検出するブロックであり、過電圧検出信号168を生成する。過放電検出信号164および過電流検出信号166は、制御入力端子からの制御信号162とともに、論理和回路161に入力される。

【0054】

論理和回路161は、その3つの入力信号のいずれか一つでも高(Hi)であるとき高(Hi)信号を出力し、それ以外の場合、すなわちすべての入力信号が低(Lo)であるとき低(Lo)信号を出力するように動作する。論理和回路161の出力はFET制御部167へ入力される。過電圧検出部165から生成された過電圧検出信号168もFET制御部167へ入力される。FET制御部167は、論理和回路161の出力に応じて、その出力が過放電/過電流の検出を示す高(Hi)信号であるとき、過放電/過電流保護用の電界効果トランジスタ(FET)147をオフする。FET制御部167は、過電圧検出部165の検出信号168が、過電圧検出を示す高(Hi)信号であるとき、過充電保護用のFET146をオフにする。

40

【0055】

図8は、図6に示したバッテリー装置140cの暗電流防止モードのオン/オフと各部の状態との関係をまとめて示した図である。

【0056】

50

暗電流防止モードをオンとする場合、スイッチ部130をオンにすると、バッテリー保護回路145の制御入力端子136が高(Hi)レベルとなる。これにより、FET147がオフとなる。その結果、バッテリー装置140bから負荷装置150への電源パス144が遮断される。暗電流防止モードをオフにするには、スイッチ部130をオフにすることにより、バッテリー保護回路145の制御入力端子136が低(Lo)レベルとなる。その結果、バッテリー装置140cが正常状態であれば、FET147がオンとなる。

【0057】

第3の態様によれば、上記第1、第2の態様による効果に加えて、次のような効果が得られる。すなわち、暗電流防止モードのために必要なスイッチング素子149として既存の保護用のFET(147)を共用することにより、第1、第2の態様において追加したFET132, 134のようなスイッチング素子は不要となる。

10

【0058】

次に、スイッチ部130の具体的な構成例について説明する。

【0059】

スイッチ部130は、暗電流防止モードの設定用に携帯端末の筐体外面に設けられた機械的スイッチ(例えばスライドスイッチやプッシュスイッチ)で構成することができる。あるいは、初期設定画面等からユーザが暗電流防止モードを選択したとき、携帯端末が備えているプロセッサ(図示せず)によりスイッチ部130の出力と等価な出力を発生させることも可能である。

【0060】

スイッチ部130としては、さらに、次のような特徴的な構成を採用することも可能である。既存の携帯電話機のような携帯端末は、SIM(Subscriber Identity Module)カードのような着脱可能なカード媒体が用いられている。このカード媒体は、コネクタの一種であるソケットに離脱可能に装着される。すなわち、ソケットは、可動部材であるカード媒体を離脱可能に装着する受容部を構成する。このような携帯端末の工場出荷時にはSIMカードは携帯端末に装着されておらず、通常、ユーザが携帯端末を入手した後にSIMカードが装着される。したがって、SIMカードの携帯端末への装着とスイッチ部130の操作とを連動させれば、ユーザはスイッチ部130の操作を意識することなく、暗電流防止モードをオン/オフすることができる。但し、SIMカードが装着されていない状態でも携帯端末の一部の機能は利用可能である場合があり、SIMカードが装着されていない状態で直ちに暗電流防止モードに移行するのは好ましくない。

20

30

【0061】

そこで、SIMカードに代わるダミーのSIMカード(ダミーカード)を用意する。携帯端末はSIMカードの代わりにダミーカードが装着されている状態でスイッチ部130がオン状態となり、暗電流防止モードへ移行する。また、ダミーカードが外されたとき、暗電流防止モードを解除(オフ)する。

【0062】

図9(a)(b)(c)により、そのような可動部材としてのダミーのSIMカードの着脱操作と連動して操作されるスイッチ部130の第1の構成例を説明する。図9(a)は既存のSIMカード110の外観を示している。SIMカード110はICカードの一種であり、その一面には複数の接点エリアが形成されている。図9(b)は本実施の形態におけるダミーカード115の外観を示している。ダミーカード115はSIMカード110と同一の形状およびサイズのカード媒体であるが、SIMカード110の接点エリアとは別の領域に導体エリア116を含んでいる。導体エリア116は、絶縁性の基体に対して例えば金属のメッキや被着等により形成することができる。ダミーカード115はICカードである必要はない。

40

【0063】

図9(c)はSIMカード110が装着されるソケット120の外観を示している。ソケット120は、SIMカード110の接点エリアが接触する複数のバネ接点138を有し、携帯端末内のプリント回路基板125に搭載されている。プリント回路基板125に

50

は、ダミーカード 115 がソケット 120 に装着された状態で、ダミーカード 115 の導体エリア 116 が当接する 1 対のバネ接点 139 が形成されている。これにより、両バネ接点 139 の間がダミーカード 115 の装着により短絡される。このことは、ダミーカード 115 と 1 対のバネ接点 139 によりスイッチ部 130 が構成されることを意味する。

【0064】

例えば、携帯端末の工場出荷時にダミーカード 115 がソケット 120 に装着されることにより、暗電流防止モードがオン状態となる。この携帯端末はユーザが入手した後に、ダミーカード 115 を取り外したとき、暗電流防止モードがオフ状態となる。その後、ダミーカード 115 に代えて正規の SIM カード 110 をソケット 120 に装着しても、暗電流防止モードはオフ状態のままである。再度ダミーカード 115 をソケット 120 に装着すれば、再び暗電流防止モードに移行する。

10

【0065】

図 10 (a) (b) (c) により、可動部材としてのダミーの SIM カードの着脱と連動して操作されるスイッチ部 130 の第 2 の構成例を説明する。図 9 (a) (b) (c) に示したと同様の要素には同じ参照番号を付して、重複した説明は省略する。

【0066】

この構成例では、図 10 (a) に示した SIM カード 110 と若干異なる形状のダミーカード 115 a を用意する。ダミーカード 115 a はソケット 120 に装着された状態で、その手前側の端部が突出した突出部 117 が設けられ、ここに導体エリア 118 が形成されている。ソケット 120 側には、プリント回路基板 125 の外部に 1 対のバネ接点 139 が設けられている。両バネ接点 139 は、ダミーカード 115 a の突出部 117 に形成された導体エリア 118 により短絡される。この構成の代わりに、プリント回路基板 125 にも同様の突出部を設け、バネ接点 139 をプリント回路基板 125 の当該突出部に設けてもよい。

20

【0067】

また、バネ接点 139 の代わりに外力により操作されるスイッチ（例えばプッシュスイッチ）などを設けてもよい。この場合、ダミーカード 115 a がソケット 120 に装着された状態で、ダミーカード 115 a の突出部 117 が駆動部として当該スイッチを作動（ON）させるよう機能する。

【0068】

可動部材の一種としてのカード媒体の例として、SIM カードを挙げたが、SD メモリなどのメモリカードであってもよい。

30

【0069】

図 11 (a) (b) により、可動部材としてのダミーのイヤホンプラグの着脱と連動して操作されるスイッチ部 130 の第 3 の構成例を説明する。

【0070】

図 11 (a) は、既存のイヤホンプラグ 170 と、このイヤホンプラグ 170 が接続されるジャック（レセプタクル）の構成例を示す。

【0071】

イヤホンプラグ 170 は、胴体部 171 と、その胴体部 171 から突出したピン部 172 を有する。胴体部 171 は、ケーブル 173 を介して、不図示のイヤレシーバ部（スピーカ部）に接続されている。

40

【0072】

図 11 (a) (b) では、ジャックのプラグ挿入口 190 の背後に複数のバネ接点 181 ~ 185 が配置されている様子を模式的に示している。バネ接点 181 ~ 185 のうち、バネ接点 181 ~ 183 はステレオ音声のための既存のジャック構成に含まれるものである。第 1 および第 2 の接点（1 対の接点）であるバネ接点 184, 185 は最奥部に配置されているので、イヤホンプラグ 170 の規定の長さのピン部 172 の先端部はバネ接点 184, 185 へ届かない。

【0073】

50

図11(b)に示すように、ダミープラグ175は、正規のプラグ170に比べて、より短い胴体部176と、より長いピン部177とを有している。ダミープラグ175の装着時に、そのピン部177の先端部178がバネ接点184, 185の位置にまで到達し、両バネ接点184, 185間を短絡させる。このように、ダミープラグ175とバネ接点184, 185によりスイッチ部130が構成される。ダミープラグ175にケーブル173は必要ない。ピン部172は複数の導体部に分割されているが、ダミープラグ175のピン部177は全体が単一の導体部であってもよい。また、バネ接点184, 185に接触するピン部177の先端部のみが導体部で、他の部分は絶縁体部であってもよい。

【0074】

例えば、携帯端末の工場出荷時にダミープラグ175がジャックに装着されることにより、暗電流防止モードがオン状態となる。この携帯端末をユーザが入手した後に、ダミープラグ175が取り外されたとき、暗電流防止モードがオフ状態となる。その後、ユーザが正規のイヤホンプラグ170をジャックに装着しても、暗電流防止モードはオフ状態のままである。

【0075】

図12(a)(b)により第3の構成例の変形例を説明する。この変形例では、第1および第2の接点間を電氣的に短絡(導通)させる代わりに、ジャックの奥にスイッチ部130としてプッシュスイッチのような機械的スイッチ186を配置する。図12(a)に示すように、正規のイヤホンプラグ170では、そのピン172の先端が機械的スイッチ186に達しないので、機械的スイッチ186はオフのままである。図12(b)に示すように、ダミープラグ175を装着した場合、そのピン177の先端178が機械的スイッチ186に達する。その結果、ダミープラグ175がプッシュボタン187を押し込むことにより機械的スイッチ186がオン(導通)する。ダミープラグ175が引き抜かれると機械的スイッチ186はオフする。この変形例の場合、ダミープラグのピン部先端は導体である必要はない。

【0076】

上述したように、携帯端末に元々備わっている、着脱可能な可動部材およびその受容部に若干の変更を加えてスイッチ部として利用することができる。これにより、ユーザはダミーの可動部材の着脱操作に連動して暗電流防止モードのオンオフを行うことができる。

【0077】

この構成によれば、携帯端末の筐体外部に、ユーザが操作するための新たなスイッチ部を設ける必要がなくなる。このことは、携帯端末の小型化、薄型化、低コスト化に寄与する。防水構造を有する携帯端末では、筐体外部に新たなスイッチ部を設けると、そのために新たな防水構造を必要とする。これに対して、既存の可動部材およびその受容部をスイッチ部として利用することにより、そのような配慮が不要となる。

【0078】

以上、本発明の実施の形態では、
 二次電池を含むバッテリー装置を内蔵する携帯端末であって、
 前記バッテリー装置から電力の供給を受ける負荷装置と、
 前記バッテリー装置の外部に設けられ、前記バッテリー装置から前記負荷装置へ流れる暗電流を防止するための制御信号を発生するスイッチ部とを備え、
 前記バッテリー装置は、前記負荷装置へ電力を供給する電源パスを、前記スイッチ部からの制御信号に応じて切断するスイッチング素子を有する
 携帯端末、について説明している。

【0079】

また、この携帯端末において、
 前記スイッチング素子は、前記電源パスにソース・ドレイン端子間チャンネルが直列に挿入され、ゲート端子に前記制御信号を受けるFETを含むものについて説明している。

【0080】

また、前記携帯端末において、

10

20

30

40

50

前記バッテリー装置は、
 バッテリー保護回路と、
 前記電源パスに挿入され前記バッテリー保護回路の出力に応じて前記電源パスを切断する
前記スイッチング素子としての第1のスイッチング素子と、
 前記バッテリー保護回路に印加される電源電圧を前記スイッチ部からの制御信号に応じて
 遮断する第2のスイッチング素子と
 を有するものについて説明している。

【0081】

また、前記携帯端末において、
 前記バッテリー装置は、
 バッテリー保護回路と、
 前記バッテリー保護回路の出力に応じて前記電源パスを切断する前記スイッチング素子と
 を有し、
 前記バッテリー保護回路は、前記電源パスを強制的に切断させる出力を前記スイッチング
 素子へ出力させるための制御信号を受ける制御入力端子を有し、前記制御入力端子に前記
 スイッチ部からの制御信号が入力されるものについて説明している。

10

【0082】

また、この携帯端末において、
 前記バッテリー保護回路は、過放電または過電流の検出部、および、過電圧の検出部の少
 なくとも一つを有し、前記制御入力端子に入力された前記スイッチ部からの制御信号はい
 ずれかの前記検出部の出力と論理和されて用いられるものについて説明している。

20

【0083】

また、以上のいずれかの携帯端末において、
 前記携帯端末は、可動部材を離脱可能に装着する受容部を有し、前記スイッチ部は、前
 記受容部に配置されたスイッチを含み、前記受容部にダミーの可動部材が受容されたとき
 前記スイッチが導通するものについて説明している。

【0084】

また、この携帯端末において、
 前記可動部材はカード媒体であるものについて説明している。

【0085】

また、前記携帯端末において、
 前記可動部材はイヤホンプラグであるものについて説明している。

30

【0086】

また、前記携帯端末において、
 前記受容部に配置されたスイッチは、第1および第2の接点を有し、前記ダミーの可動
 部材は、前記受容部に受容された状態で前記第1および第2の接点の間を短絡させる導体
 部を有するものについて説明している。

【0087】

また、前記携帯端末において、
 前記受容部に配置されたスイッチは、外力により導通/遮断される機械的スイッチを有
 し、前記ダミーの可動部材は、前記受容部に受容された状態で前記機械的スイッチを駆動
 する駆動部を有するものについて説明している。

40

【0088】

以上、本発明の好適な実施の形態について説明したが、上記で言及した以外にも種々の
 変形、変更を行うことが可能である。すなわち、請求項または請求項と均等の範囲内にあ
 る限り、デザイン又はその他の要素によって種々の改変、組み合わせ、他の実施形態が生
 じうることは、当業者にとって当然のことと理解される。

【0089】

例えば、可動部材としては、上記以外にもUSBデバイスを利用することも可能である
 。また、本体部に、機械的スイッチまたは接点对を配置した受容部を設け、金属やプラス

50

ティックのピンのような可動部材を当該受容部に挿入することによりオンするスイッチ部を構成することも可能である。携帯端末としてスマートフォンを挙げたが、本発明が適用される携帯端末は、スマートフォンに限定されるものではなく、二次電池を含むバッテリー装置を内蔵する任意の電子機器を包含しうる。例えば、携帯電話端末、携帯情報端末、小型PC、携帯ゲーム機、携帯音楽・映像プレーヤ、携帯電子辞書、等が挙げられる。

【符号の説明】

【0090】

100, 100a, 100b, 100c...携帯端末、110...SIMカード、115, 115a...ダミーカード、116...導体エリア、117...突出部、118...導体エリア、120...ソケット、125...プリント回路基板、130...スイッチ部、131...接続端子、132...FET、133...抵抗、134...FET、135...抵抗、136...制御入力端子、137...抵抗、138, 139...バネ接点、140, 140a, 140b, 140c...バッテリー装置、141...正極端子、142...抵抗、143...負極端子、144...電源パス、145, 145a...バッテリー保護回路、146, 147...FET、148...バッテリーセル、149...スイッチング素子、150...負荷装置、152...接続点、161...論理和回路、162...制御信号、163...過放電・過電流検出部、164...過放電検出信号、165...過電圧検出部、166...過電流検出信号、167...FET制御部、168...過電圧検出信号、170...イヤホンプラグ、172...ピン部、173...ケーブル、175...ダミープラグ、176...胴体部、177...ピン部、178...先端部、181~185...バネ接点、186...機械的スイッチ、187...プッシュボタン、190...プラグ挿入口

10

20

【図1】

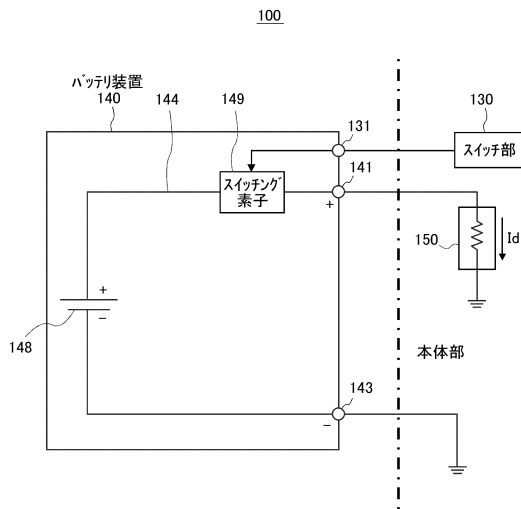


図1

【図2】

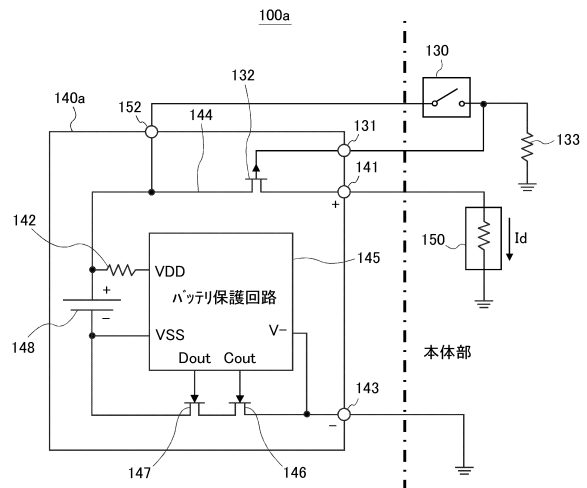


図2

【 図 3 】

暗電流防止モード	スイッチ部 130	FET 132
ON (出荷時等)	ON	OFF
OFF (利用開始時等)	OFF	ON

図3

【 図 4 】

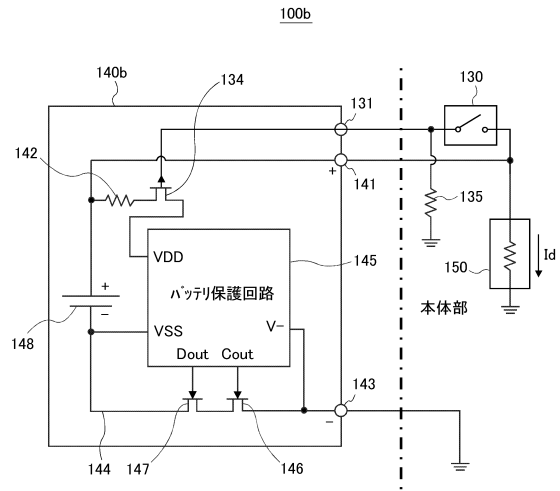


図4

【 図 5 】

暗電流防止モード	スイッチ部 130	FET 134	FET 146, 147
ON (出荷時等)	ON	OFF	OFF
OFF (利用開始時等)	OFF	ON	ON (正常時)

図5

【 図 6 】

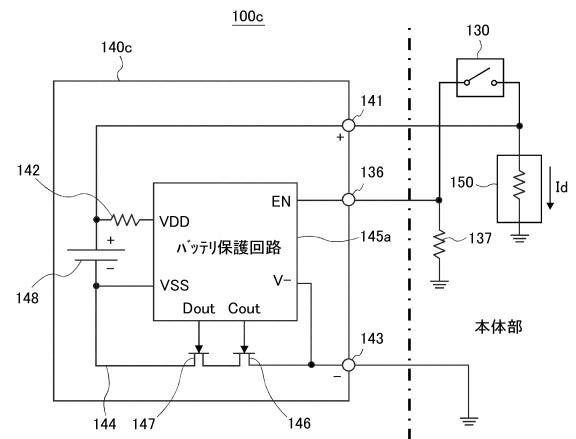


図6

【図7】

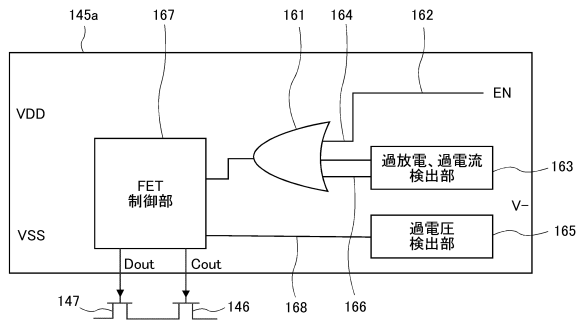


図7

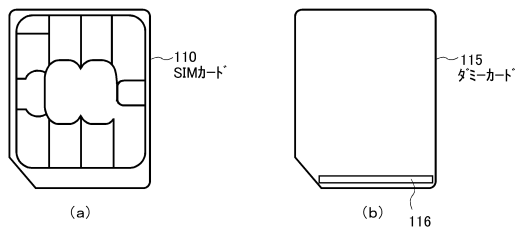
【図8】

暗電流防止モード	スイッチ部 130	EN	FET 147
ON (出荷時等)	ON	Hi	OFF
OFF (利用開始時等)	OFF	Lo	ON (正常時)

図8

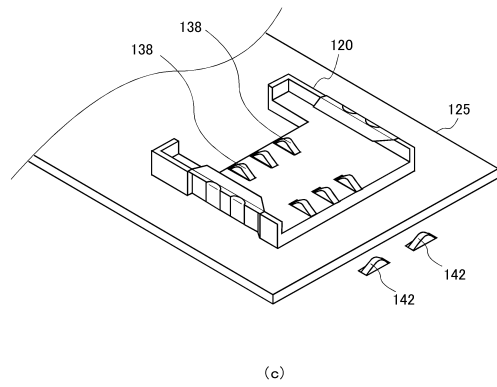
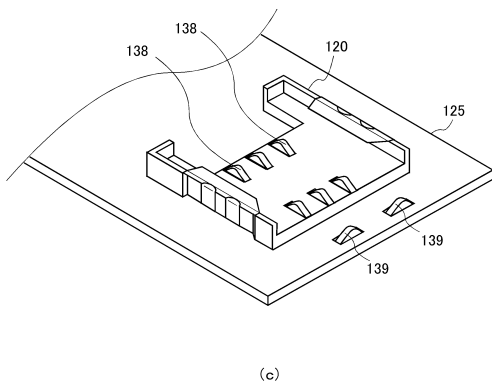
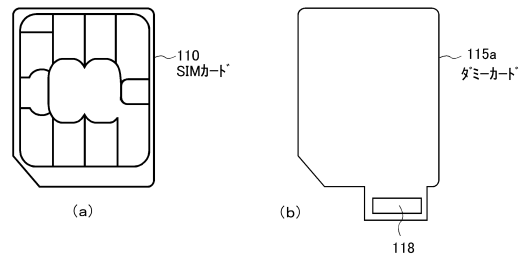
【図9】

図9



【図10】

図10

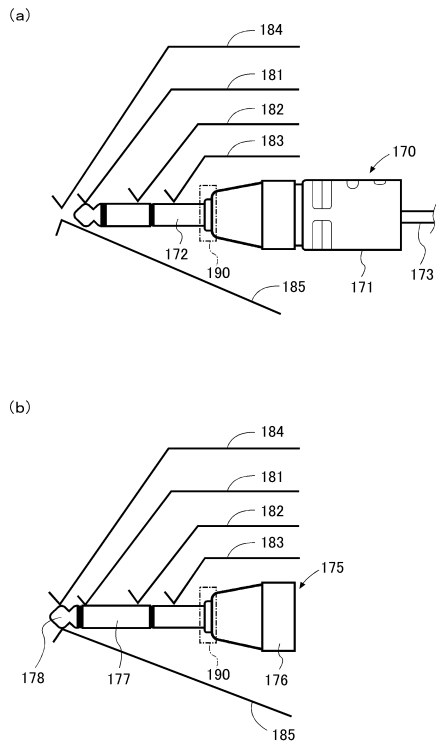


(c)

(c)

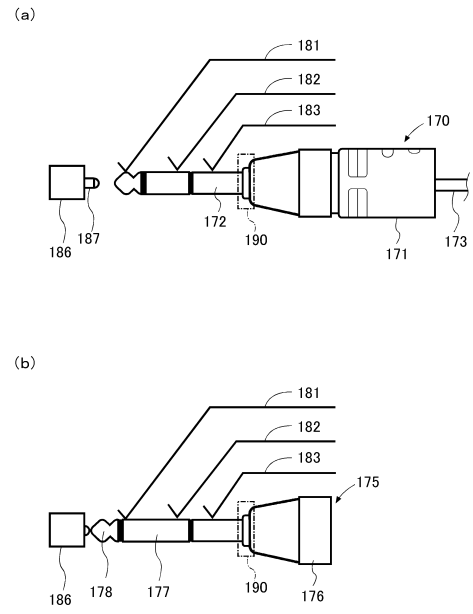
【図11】

図11



【図12】

図12



【図13】

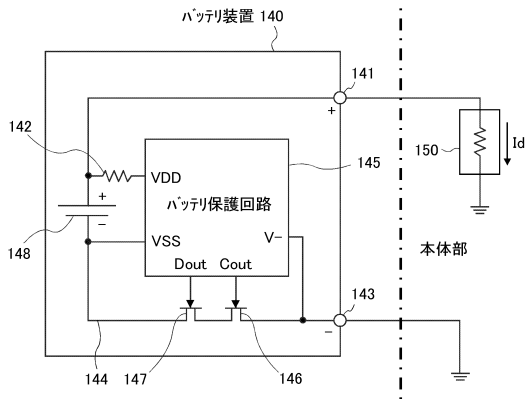


図13

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2002-272008(JP,A)
特開2011-239633(JP,A)
特開平09-261877(JP,A)
特開2008-271690(JP,A)
実開平06-025997(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F1/26-1/32
H01M10/42-10/48
H02J7/00-7/12、
7/34-7/36
H04M1/00-1/82
99/00