

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5496979号
(P5496979)

(45) 発行日 平成26年5月21日 (2014. 5. 21)

(24) 登録日 平成26年3月14日 (2014. 3. 14)

(51) Int. Cl.	F I
HO 2 J 7/34 (2006. 01)	HO 2 J 7/34 B
HO 1 M 2/10 (2006. 01)	HO 1 M 2/10 E
HO 1 M 10/44 (2006. 01)	HO 1 M 10/44 P
	HO 1 M 2/10 M

請求項の数 17 (全 27 頁)

(21) 出願番号	特願2011-218885 (P2011-218885)	(73) 特許権者	504379349
(22) 出願日	平成23年10月3日 (2011. 10. 3)		ベルキン・インターナショナル・インコーポレイテッド
(62) 分割の表示	特願2005-266475 (P2005-266475)の分割		アメリカ合衆国 カリフォルニア州 90094 プラヤ・ビスタ イースト・ウォーターフロント・ドライブ12045
原出願日	平成17年9月14日 (2005. 9. 14)		12045 East Waterfront Drive Playa Vista, California 90094
(65) 公開番号	特開2012-50327 (P2012-50327A)		United States of America
(43) 公開日	平成24年3月8日 (2012. 3. 8)	(74) 代理人	100091915
審査請求日	平成23年10月3日 (2011. 10. 3)		弁理士 本城 雅則
(31) 優先権主張番号	60/612, 770	(74) 代理人	100099106
(32) 優先日	平成16年9月15日 (2004. 9. 15)		弁理士 本城 吉子
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 再充電可能バッテリー・パックおよび取付装置を含む電源システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1バッテリーを内部に有する電子装置に電力を供給することができる再充電可能バッテリー・パックにおいて、前記再充電可能バッテリー・パックは、

ボディと、

前記ボディ内にあり、かつ、前記電子装置内の前記第1バッテリーを補足する第2バッテリーと、

電力入力ポートと、

前記第1バッテリーの入力に結合するために形成される電力出力ポートと、

前記ボディ内にあり、かつ、電力スイッチ・セットを含む第1回路と、

から構成され、

外部電源が前記再充電可能バッテリー・パックの前記電力入力ポートから分離されたとき、前記電力スイッチ・セットは、

前記電力入力ポートから前記電子装置への第2電力パスを分離し、かつ、

第1電力パスを前記第2バッテリーから前記電子装置へ結合するために形成され、

前記外部電源が前記再充電可能バッテリー・パックの前記電力入力ポートに結合されたとき、前記電力スイッチ・セットは、

前記第2バッテリーからの前記第1電力パスを前記電子装置から分離し、かつ、

前記外部電源からの前記第2電力パスを前記電子装置に結合する、

ために形成され、

10

20

前記第 1 回路は、

前記第 1 バッテリの入力のための前記電力出力ポートに電氣的に結合された第 1 端子、

前記電力入力ポートに電氣的に結合された第 2 端子、および
前記電力入力ポートによって制御される制御端子、

を有する第 1 トランジスタ、

前記第 1 バッテリの前記入力のための前記電力出力ポートに電氣的に結合された第 1 端子、

前記第 2 バッテリの出力に電氣的に結合された第 2 端子、および
前記電力入力ポートによって制御される制御端子、

を有する第 2 トランジスタ、

前記第 2 トランジスタの前記制御端子に電氣的に結合された第 1 ダイオード、

前記第 1 ダイオードに電氣的に結合された第 1 キャパシタおよび第 1 抵抗、

前記第 1 トランジスタの前記制御端子に電氣的に結合された第 2 キャパシタおよび第 2 抵抗、および、

前記第 1 トランジスタの第 2 端子に電氣的に結合された第 2 ダイオード、
を含むことを特徴とする再充電可能バッテリー・パック。

【請求項 2】

第 1 バッテリを有する電子装置に電力を供給するために形成された再充電可能バッテリー・パックにおいて、前記再充電可能バッテリー・パックは、

第 2 バッテリと、

外部電源に結合するために形成された外部電力入力ポートと、

前記電子装置に電力を供給するための電力出力ポートと、

第 1 回路であって、

前記外部電力入力ポートと前記電力出力ポートとの間の第 1 電力パスであって、

前記外部電力入力ポートに結合された第 1 パス入力セグメント、および

前記電力出力ポートに結合された第 1 パス出力セグメント、

からなる、第 1 電力パス、

前記第 2 バッテリと前記電力出力ポートとの間の第 2 電力パスであって、

前記外部電力入力ポートに結合された第 2 パス入力セグメント、および

前記電力出力ポートに結合された第 2 パス出力セグメント、

からなる、第 2 電力パス、および、

電力スイッチ・セット、

を含む第 1 回路と、

から構成され、

前記再充電可能バッテリー・パックの前記第 2 バッテリは、前記電子装置の前記第 1 バッテリを補足し、

前記外部電源が前記再充電可能バッテリー・パックの前記外部電力入力ポートから分離されたとき、

前記電力スイッチ・セットは、前記第 1 パス入力セグメントを前記第 1 パス出力セグメントから分離し、かつ、

前記電力スイッチ・セットは、前記第 2 パス入力セグメントを前記第 2 パス出力セグメントに結合し、

前記外部電源が前記再充電可能バッテリー・パックの前記外部電力入力ポートに結合されたとき、

前記電力スイッチ・セットは、前記第 1 パス入力セグメントを前記第 1 パス出力セグメントに結合し、かつ、

前記電力スイッチ・セットは、前記第 2 パス入力セグメントを前記第 2 パス出力セグメントから分離する、

ことを特徴とする再充電可能バッテリー・パック。

10

20

30

40

50

【請求項 3】

前記電子装置に対して、前記再充電可能バッテリー・パックの存在を示すために形成される識別パスと、

前記識別パスに結合された識別スイッチと、
をさらに含み、

前記外部電源が前記再充電可能バッテリー・パックの前記外部電力入力ポートから分離されたとき、前記識別パスは、前記識別スイッチによって前記電子装置に対してイネーブルにされ、

前記外部電源が前記再充電可能バッテリー・パックの前記外部電力入力ポートに結合されたとき、前記識別パスは、前記識別スイッチによって前記電子装置に対してディスエーブルにされる、

10

ことを特徴とする請求項 2 記載の再充電可能バッテリー・パック。

【請求項 4】

前記識別パスは抵抗を含み、

前記抵抗は、前記識別パスが前記識別スイッチによってイネーブルにされたとき、前記再充電可能バッテリー・パックの前記存在を示すものとして、前記電子装置によって検出可能である、

ことを特徴とする請求項 3 記載の再充電可能バッテリー・パック。

【請求項 5】

前記識別スイッチは、

20

前記外部電源に結合された制御端子、
前記識別パスの第 1 部分に結合された第 2 端子、および、
前記識別パスの第 2 部分に結合された第 3 端子、

を含み、

前記抵抗は、前記識別スイッチの前記第 2 端子と接地パスとの間の、前記識別パスの前記第 1 部分に位置し、

前記識別パスがイネーブルにされたとき、前記識別パスの前記第 1 および第 2 部分は、前記識別スイッチによって共に結合され、

前記識別パスがディスエーブルにされたとき、前記識別パスの前記第 1 および第 2 部分は、前記識別スイッチによって互いに分離される、

30

ことを特徴とする請求項 3 記載の再充電可能バッテリー・パック。

【請求項 6】

前記電力スイッチ・セットは、

前記電力出力ポートに結合された第 1 端子、
前記外部電力入力ポートに結合された第 2 端子、および、
前記外部電力入力ポートによって制御される制御端子、

をからなるスイッチを有し、

前記外部電力入力ポートが前記外部電源に結合されたとき、前記スイッチの前記制御端子は、前記外部電力入力ポートを前記電力出力ポートに結合するために始動され、それによって、前記第 1 電力パスがイネーブルになる、

40

ことを特徴とする請求項 2 記載の再充電可能バッテリー・パック。

【請求項 7】

前記第 1 回路は、

前記スイッチの前記制御端子と前記外部電力入力ポートとの間に結合されたキャパシタ、

前記スイッチの前記制御端子と接地パスとの間に結合された抵抗、および、

前記スイッチの前記第 2 端子と前記外部電力入力ポートとの間に結合されたダイオード、

のうちの少なくとも 2 つを含むことを特徴とする請求項 6 記載の再充電可能バッテリー・パック。

50

【請求項 8】

前記電力スイッチ・セットは、
前記電力出力ポートに結合された第 1 端子、
前記第 2 バッテリに結合された第 2 端子、および、
前記外部電力入力ポートによって制御された制御端子、
を有するスイッチを含み、
前記外部電力入力ポートが前記外部電源から分離されたとき、前記スイッチの前記制御端子は、前記第 2 バッテリを前記電力出力ポートに結合するために始動され、それによって、前記第 2 電力パスがイネーブルになる、
ことを特徴とする請求項 2 記載の再充電可能バッテリ・パック。

10

【請求項 9】

前記第 1 回路は、
前記外部電力入力ポートに結合された第 1 ノードと接地パスとの間に結合された抵抗、
前記第 1 ノードと前記接地パスとの間に結合されたキャパシタ、および、
前記外部電力入力ポートと前記スイッチの前記制御端子との間に結合された 1 またはそれ以上のダイオード、
のうちの少なくとも 2 つを含むことを特徴とする請求項 8 記載の再充電可能バッテリ・パック。

20

【請求項 10】

前記外部電源からの充電電流によって前記第 2 バッテリを充電し、かつ、
前記電子装置の電力消費レベルに基づいて、少なくとも 2 つの非ゼロの大きさの間で前記第 2 バッテリに対する前記充電電流を切り換える、
ために形成された第 2 回路をさらに含むことを特徴とする請求項 2 記載の再充電可能バッテリ・パック。

【請求項 11】

前記電力スイッチ・セットは、
前記電力出力ポートに結合された第 1 端子、
前記外部電力入力ポートに結合された第 2 端子、および、
前記外部電力入力ポートによって制御された制御端子、
を有する第 1 スイッチと、
前記電力出力ポートに結合された第 1 端子、
前記第 2 バッテリに結合された第 2 端子、および、
前記外部電力入力ポートによって制御された制御端子、
を有する第 2 スイッチと、
を含み、
前記外部電力入力ポートが前記外部電源に結合されたとき、
前記第 1 スイッチの前記制御端子は、前記外部電力入力ポートを前記電力出力ポートに結合するために始動され、それによって前記第 1 電力パスがイネーブルになり、かつ、
前記第 2 スイッチの前記制御端子は、前記第 2 バッテリを前記電力出力ポートから分離するために停止され、それによって前記第 2 電力パスがディスエーブルになり、
前記外部電力入力ポートが前記外部電源から分離されたとき、
前記第 1 スイッチの前記制御端子は、前記外部電力入力ポートを前記電力出力ポートから分離するために停止され、それによって前記第 1 電力パスがディスエーブルになり、かつ、
前記第 2 スイッチの前記制御端子は、前記第 2 バッテリを前記電力出力ポートに結合するために始動され、それによって前記第 2 電力パスがイネーブルになる、
ことを特徴とする請求項 2 記載の再充電可能バッテリ・パック。

30

40

【請求項 12】

第 1 バッテリを有する電子装置に電力を供給するために形成された再充電可能バッテリ

50

・パックを提供する方法において、前記方法は、
前記第 1 バッテリーを補足する第 2 バッテリーを提供する段階と、
外部電源に結合するために形成された外部電力入力ポートを提供する段階と、
前記電子装置に電力を供給するための電力出力ポートを提供する段階と、
第 1 回路を提供する段階であって、前記第 1 回路は、
前記外部電力入力ポートと前記電力出力ポートとの間の第 1 電力パスであって、
前記外部電力入力ポートに結合された第 1 パス入力セグメント、および
前記電力出力ポートに結合された第 1 パス出力セグメントからなる第 1 電力パス、
前記第 2 バッテリーと前記電力出力ポートとの間の第 2 電力パスであって、
前記外部電力入力ポートに結合された第 2 パス入力セグメント、および
前記電力出力ポートに結合された第 2 パス出力セグメントからなる第 2 電力パス、
および、

10

電力スイッチ・セット、
を含む、段階と、
ボディを提供する段階であって、前記ボディは、
前記第 2 バッテリー、前記外部電力入力ポート、前記電力出力ポート、および、前記第
1 回路を含む、段階と、
から構成され、
前記第 1 回路は、
前記外部電源が前記再充電可能バッテリー・パックの前記外部電力入力ポートから分離さ
れたとき、

20

前記電力スイッチ・セットは、前記第 1 パス入力セグメントを前記第 1 パス出力セグ
メントから分離し、かつ、

前記電力スイッチ・セットは、前記第 2 パス入力セグメントを前記第 2 パス出力セグ
メントに結合し、

前記外部電源が前記再充電可能バッテリー・パックの前記外部電力入力ポートに結合され
たとき、

前記電力スイッチ・セットは、前記第 1 パス入力セグメントを前記第 1 パス出力セグ
メントに結合し、かつ、

前記電力スイッチ・セットは、前記第 2 パス入力セグメントを前記第 2 パス出力セグ
メントから分離する、

30

ことを特徴とする方法。

【請求項 1 3】

前記電子装置のための識別パスに結合された識別スイッチを提供する段階をさらに含み
、

前記外部電源が前記再充電可能バッテリー・パックの前記外部電力入力ポートから分離さ
れたとき、前記スイッチは前記識別パスをイネーブルにし、前記外部電源が前記再充電可
能バッテリー・パックの前記存在を示す抵抗を検出するために前記電子装置を許容し、

前記外部電源が前記再充電可能バッテリー・パックの前記外部電力入力ポートに結合され
たとき、前記スイッチは前記識別パスをディスエーブルにする、

40

ことを特徴とする請求項 1 2 記載の方法。

【請求項 1 4】

前記第 1 回路を提供する段階は、

前記電力スイッチ・セットのスイッチを提供する段階であって、前記スイッチは、

前記電力出力ポートに結合された第 1 端子、

前記外部電力入力ポートに結合された第 2 端子、および、

前記外部電力入力ポートによって制御される制御端子、

を含む、段階、および、

前記外部電力入力ポートが前記外部電源に結合されたとき、前記外部電力入力ポートを
前記電力出力ポートに結合することによって、前記第 1 電力パスをイネーブルにするため

50

の前記スイッチを提供する段階、
を含むことを特徴とする請求項 1 2 記載の方法。

【請求項 1 5】

前記第 1 回路を提供する段階は、

前記電力スイッチ・セットのスイッチを提供する段階であって、前記スイッチは、
前記電力出力ポートに結合された第 1 端子、

前記第 2 バッテリに結合された第 2 端子、および、

前記外部電力入力ポートによって制御される制御端子、

を含む、段階、および、

前記外部電力入力ポートが前記外部電源から分離されたとき、前記第 2 バッテリを前記電力出力ポートに結合することによって、前記第 2 電力パスをイネーブルにするための前記スイッチを提供する段階、

を含むことを特徴とする請求項 1 2 記載の方法。

【請求項 1 6】

前記外部電源からの充電電流によって前記第 2 バッテリを充電し、

前記電子装置の電力消費レベルに基づいて、少なくとも 2 つの非ゼロの大きさの間で前記第 2 バッテリに対する前記充電電流を切り換える、

ために形成された第 2 回路を提供する段階を含むことを特徴とする請求項 1 2 記載の方法。

【請求項 1 7】

前記第 1 電力パスは、前記第 2 トランジスタを通して延び、

前記第 2 電力パスは、前記第 1 トランジスタを通して延び、

前記第 1 回路は、

前記外部電源に電氣的に結合された第 1 端子を有する第 3 トランジスタ、および

前記第 3 トランジスタの第 2 端子に電氣的に結合された第 3 抵抗からなる、

ことを特徴とする請求項 1 記載の再充電可能バッテリー・パック。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願の相互参照

本出願は、2004 年 9 月 15 日に提出され、「再充電可能バッテリー・パックおよび取付装置を含む電源システム (Power Supply System Comprising Rechargeable Battery and Attached Apparatus)」と題する米国仮出願シリアル番号第 60/612,770 号に基づく優先権を主張し、かつその利益を享受し、ここに参照のため編入される。

【0002】

本発明は、一般に携帯用電子装置用のアクセサリ（取付品）に関し、さらに詳しくは、携帯用電子装置用の電力供給および取付用アクセサリに関する。

【背景技術】

【0003】

携帯用電子装置は広く使用されており、このような装置を補いまたはそれらの有用性を強化するようにこのような装置のために設計されるアクセサリである。利用可能なアクセサリの中で、バッテリー・パックは補充電力を供給し、取付装置はあるアクセサリおよび同種のことを携帯用電子装置に取り付けることを促進する。

【0004】

装置内のバッテリーによって様々な電子装置に電力が供給される。このようなバッテリーは、制限された量の電力しか提供できない。したがって、ある状況の下においては、補充電源に対する必要性が存在する。このような補充電源は使用されてはきたが、典型的には携帯型でない電気コンセントのような外部電源である。しかしながら、電子装置は電気コンセントへのアクセスをいつでも有しているとは限らず、また、電子装置内のバッテリーが十分な電力を供給することができるより長い期間、電子装置は電気コンセントのような外部

10

20

30

40

50

電源から離れて使用されることがある。さらに、電気コンセントは停電となることがある。このように、携帯型でかつ信頼できる電子装置用補充電源に対する必要性が存在する。1を越える電力源が使用できる場合、例えば、利用可能な電源、電子装置の電力需要、電子装置内のバッテリーの充電レベル、およびその他に基づいて、どの電力源が特定の時間に使用できるかを制御する回路が必要となる。再充電可能な電源に対する必要性、および、ユーザが現在の充電量を判断する必要性が存在する。さらに、廉価であり、ダメージに対して堅固であり、かつ使いやすい電源および制御に対する必要性が存在する。

【0005】

特に、外部アクセサリを検出し識別するいくつかの電子装置は、それほどダイナミックに動作はしない。物理的な交換は行なわないが、電子装置がアクセサリの交換を検出することができる場合、複数のアクセサリ機能を実行できる単一のアクセサリがよりよい結果をもたらすことができる。本発明に先立って、（異なる位置へスイッチを移動させるとか、物理的に異なるアクセサリを再取り付けするとかのような）ユーザによる物理的な介入は、アクセサリを交換する典型的な方法であった。ユーザの物理的な介入がなくても動作する方法が必要とされ、有益である。

10

【0006】

電子装置にアクセサリを再識別させる1つの方法は、アクセサリを電子的に分離し、ある期間の後に再度接続して、電子装置に再び識別チェックを行なわせることだった。再接続する前に、アクセサリは、電氣的にそれ自体を識別する方法を変更しておかなければならない。アクセサリを電氣的に分離するいくつかの方法が存在し、このいくつかの例は次のとおりである、すなわち、電子装置から電力を取り除くか、必須のアクセサリ現在信号を電氣的に取り除くことである。電子装置は、外部アクセサリを検出し識別するために多種多様の方法を使用した。これらの方法は、少し挙げれば、抵抗、抵抗・デバイダ、キャパシタおよびバイナリ信号を含めることができる。

20

【0007】

さらに、バッテリーを有する携帯用電子装置へ取付物を取り付ける装置が使用されてきた。ピンを具備する少なくとも1つのプラグを含む電気コネクタを有するような装置が電子装置に対して使用された。しかしながら、プラグに加えられる力はピンを破損した。その結果、例えばプラグ、電気コネクタまたはピンを損傷から保護する方法によって、潜在的に有害な力がプラグに加えられるのを防ぎ、あるいはプラグまたは電気コネクタの動きを制限するために形作られた取付装置に対する必要性または潜在的な利益が存在する。

30

【0008】

改良のための他のニーズおよび可能性は、本明細書の開示から明らかであろうし、当業者には既知であろう。本発明の特定の実施例は、部分的にまたは完全にこれらのニーズの1つ以上を満たすことができ、あるいは自明または自明ではない他の利点を提供することがある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】国際公開第2003/041189号

40

【特許文献2】特開2002-034176号公報

【特許文献3】特表平09-512153号公報

【発明の概要】

【0010】

本発明は、図面中の添付の形状と共に、以下の詳細な説明を参酌することから一層よく理解されるであろう。

【0011】

図示の単純化および明瞭化のために、図面の形状は一般的な方法で構造を図示し、また、周知の機能および技術の説明およびその詳細は本発明を不必要に不明瞭にしないようにするために省略されている。さらに、図面中の要素は、必ずしも実寸に従っているもので

50

はない。例えば、本発明の実施例の理解を改善させるために、図中のいくつかの要素の寸法は他の要素に対して強調されることがある。異なる図中における同じ参照数字は、同じ要素を表示する。

【0012】

明細書および請求項中の用語「第1」、「第2」、「第3」、「第4」、および、それらに類似の表現は、もしあるとしても、同種の要素を区別するために用いられ、特定のシーケンスや時間順を表わすために必ずしも必要なものではない。よく使用される用語は適切な状況の下で取り替えることが可能であり、例えば、ここに説明された本発明の実施例は、図示されるかそうでなくここに説明されたシーケンス以外のシーケンスで動作可能であると理解されるべきである。更に、用語「からなる」、「含む」、「有する」、および、それらのあらゆる変化は、非排他的な意味をカバーするものと意図され、その結果、要素のリストからなるプロセス、方法、物品または装置は、必ずしもこれらの要素に制限されるものではなく、このようなプロセス、方法、物品または装置に明示的にリストされておらず、また固有のものではない他の要素を含んでいてもよい。

10

【0013】

明細書および請求項中の用語「左」、「右」、「前」、「後」、「トップ」、「底」、「上」、「下」、それらに類似のものは、もしあるとしても、記述的な目的のために用いられ、永久的な相対的位置を示すために必ず使用されるものではない。よく使用される用語は適切な状況の下で交換することが可能であり、例えば、ここに説明された本発明の実施例は、図示されるかそうでなくここに説明されたシーケンス以外のシーケンスで動作可能であると理解されるべきである。ここで使用される用語「結合された」は、電氣的、機械的、あるいは他の方法で直接的または間接的に接続されるものとして定義される。

20

【0014】

本発明の様々な実施例は、第1バッテリーを有する電子装置に電力を供給することができる再充電可能なバッテリー・パックを備える。いくつかの実施例では、再充電可能バッテリー・パックは、電気エネルギーを格納するための第2バッテリーを備える本体（ボディ）を内側に有する。いくつかの実施例では、再充電可能バッテリー・パックは、電子装置の電力消費レベルに基づいて外部電源から第2バッテリーに供給される充電電流をダイナミックに変更することができる回路をボディ内部に有する。いくつかの実施例では、バッテリー・パックは、以下に構成される回路をボディ内部に含む、すなわち、

30

（1）再充電可能バッテリー・パックが電子装置に電氣的に結合されるとき、および、外部電源から電氣的に分離されるとき、第2バッテリーを備える電子装置に電力を供給すること、および

（2）再充電可能バッテリー・パックが外部電源および電子装置に電氣的に結合されるとき、外部電源を備える電子装置に電力を供給すること。

いくつかの実施例では、再充電可能バッテリー・パックは、充電レベル指示器を有していてもよく、その実施例は以下より詳細に説明される。

【0015】

さらに、本発明のいくつかの実施例は、再充電可能バッテリー・パックを電子装置に取り付けるために取付装置を含む。例として、取付装置は、フレーム、フレームから突出するエクステンション、および、バッテリー・パックと取付装置を互いに取り付けまた電子装置に取り付けるために窪みと協働して作用するのに適している複数の取付形体を含む。このような取付装置は、複数の側面、そのうちのいくつかは開口を含み、また、その取付装置は1つの側面から突出するエクステンションを有する。このエクステンションは、その側面の開口を囲み、あるいは実質的に囲むことがあり、エクステンションの内部に適合する再充電可能バッテリー・パックから分離できる電気コネクタを保護することができる。本発明のいくつかの実施例は、これらの特徴の組合せ、あるいはここに説明された他の特徴と結合した1またはそれ以上のこれらの特徴を含む。

40

【0016】

本発明の1つの特定の実施例では、電力を第1バッテリーを有する電子装置に提供するこ

50

とのできる電源システムは、バッテリー・パックと取付装置を含む。そのバッテリー・パックは、複数の窪みがあるボディ、ボディ内部の第2バッテリーと、以下の少なくとも1つを含む、すなわち、

(1) 第2バッテリーに供給される充電電流の大きさを電子装置の電力消費レベルに基づいてダイナミックに変更することができる第1回路、

(2) バッテリー・パックの状態に基づいて、第2バッテリーを次の間でダイナミックに切り換えることができる第2回路、

(a) 電源として使用されていない、つまり、第2バッテリーから電流が流出していない状態、

(b) 電源として使用されている、つまり、第2バッテリーから電流が流出している状態

10

【0017】

(a) で説明される状態はここで第1状態と呼ばれ、(b) で説明される状態はここで第2状態と呼ばれる。この実施例で、バッテリー・パックが電子装置に電氣的に結合される時、電子装置はバッテリー・パック中の第2バッテリーから電力を取り出し、第2バッテリーが消耗されるまで電子装置中の第1バッテリーから電力を取り出すことはない。

【0018】

ここに使用されるように、用語「ダイナミック」は、自動的、かつ、ほぼ実時間（リアルタイム）において、を意味する。換言すれば、「ダイナミック」は、人間の干渉がなく、また大きな遅延がなく1またはそれ以上の変化する変数に応答して達成されることを意味する。「ダイナミック」は、1またはそれ以上の時間間隔で生じる人間の干渉または行為によって開始される行為を含まない。さらに、ここに使用されるように、用語「状態」は、バッテリーに適用されるとき、バッテリーから電流が流出しているか（否か）を示すことがある。例として、第2バッテリーの第1状態は第2バッテリーが、電流が流出していない状態、つまり、電源として使用されていない状態を意味し、第2状態は第2バッテリーが、電流が流出している状態、つまり、電源として使用されている状態を意味する。

20

【0019】

さらに、ここに使用されるように、バッテリー・パックの「状態」は、バッテリー・パックが外部電源に電氣的に結合されているかどうかを含む。例えば、バッテリー・パックが壁面コンセントのような外部電源に電氣的に結合されているとき、バッテリー・パックの状態は第1条件のうちの1つであり、あるいは、バッテリー・パックが外部電源から電氣的に分離されているとき、バッテリー・パックの状態は第2条件となる。バッテリー・パックが電子装置に電氣的に結合されているいくつかの実施例では、例えば、バッテリー・パックの状態が第2条件から第1条件へ変更された時、変更された後、または、変更される間（つまり、外部電源に結合された）、第2回路は自動的かつダイナミックに第2バッテリーを第1状態（つまり、電源として使用しない状態）へ切り換え、バッテリー・パックの状態が第1条件から第2条件へ変更された時、変更された後、または、変更される間（つまり、外部電源から分離された）、第2回路は自動的かつダイナミックに第2バッテリーを第2状態（つまり、電源として使用される）へ切り換える。

30

【0020】

すでに言及されたように、本発明の様々な実施例は、取付装置を含む。いくつかの実施例では、その取付装置は、フレーム、フレーム中の開口、および、その開口に隣接するエクステンションを含む。その取付装置におけるいくつかの特定の実施例では、エクステンションはフレームから突出している。いくつかの実施例で、取付装置は、そのバッテリー・パックと取付装置を互いに取り付けかつ電子装置に取り付けるために、バッテリー・パックのボディ中の窪みと作用しかつ係合するのに適している複数の取付形体を含む。

40

【0021】

本発明の別の実施例は、ここに説明された装置を製造する方法を含み、それはこの明細書に説明されまたは当技術で既知のコンポーネントの様々な組合せを提供することを含む。本発明の他の実施例は、さらにここに説明された装置を使用する方法を含む。本発明の

50

ある実施例は、さらにここに説明された構成を含む様々な機能の組合せ、および、機能および構造の特定の組合せを含む。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本発明の実施例による再充電可能バッテリー・パックの透視図である。

【図2】異なる角から見た図1の再充電可能バッテリー・パックの異なる側面の透視図である。

【図3】本発明の実施例に従って、第1バッテリーを具備する携帯用電子装置に第1装置を取り付けることができる取付装置の透視図である。

【図4】異なる角から見た図3の取付装置の異なる側面の透視図である。

10

【図5】本発明の実施例に従って、図3および図4の取付装置に付けられた図1および図2の再充電可能バッテリー・パックを示す透視図である。

【図6】本発明の実施例に従って、図11のブロック図の回路図である。

【図7a】本発明の実施例に従って、図1および図2の再充電可能バッテリー・パックの状態に依存して、電子装置を第1状態と第2状態の間でダイナミックに切り換えることができる回路を示す回路図である。

【図7b】本発明の実施例に従って、図1および図2の再充電可能バッテリー・パックの状態に依存して、電子装置を第1状態と第2状態の間でダイナミックに切り換えることができる回路を示す回路図である。

【図7c】本発明の実施例に従って、図1および図2の再充電可能バッテリー・パックの状態に依存して、電子装置を第1状態と第2状態の間でダイナミックに切り換えることができる回路を示す回路図である。

20

【図8】本発明の実施例に従って、ブースト供給回路を示す回路図である。

【図9】本発明の実施例に従って、LEDガス・ゲージ回路を示す回路図である。

【図10】本発明の実施例に従って、図1の再充電可能バッテリー・パック上の電子装置のコネクタへの接続、バッテリー端子への接続、および、DC入力用ジャックへの接続を図示するダイアグラムである。

【図11】本発明の実施例に従って、バッテリー・パックを出荷するための製造方法を図示するフローチャートである。

【図12】本発明の実施例に従って、図1および図2の再充電可能バッテリー・パックにおけるボディ内のバッテリーに供給される充電電流を設定しダイナミックに変更する回路を示すブロック図である。

30

【図13】本発明の実施例に従って、第2バッテリーを第1状態と第2状態の間でダイナミックに切り換えることができる回路を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

さて、図を参照して、図1および図2は、本発明の実施例の例に従って、第1バッテリー（図示せず）を有する電子装置（図示せず）に電力を供給することのできる再充電可能バッテリー・パック100の透視図である。図1および図2に示されるように、再充電可能バッテリー・パック100は再充電可能バッテリー・パック100を含み、また、ボディ110は表面112、表面113、表面115、表面211、表面214、および、表面216を含む。図示された実施例では、表面112は表面211の反対に位置し、ほぼ平行している。表面113は、表面112、211の間に伸び、それらにほぼ直角である。表面214はその反対に位置し、表面113とほぼ平行である。表面115は表面211と112との間に伸び、表面113と214との間に伸び、これらの表面の各々に対しほぼ直角である。最後に、表面216は表面115の反対に位置し、表面115とほぼ平行である。換言すれば、図面中に見られるように、この特定の実施例では、ボディ110は、他の4つの表面より本質的に広い領域を有する表面115、216を備える長方形ボックスを形成する。別の実施例では、ボディ110が他のいくつかの形状を有することもありえる。ボディ110は、例として、ポリカーボネート材料から生成され、またはポリカーボネ

40

50

ートとアクリロニトリル - ブタジエン - スチレン樹脂 (ABS) の配合である材料から生成される。

【0024】

図示された実施例では、表面211は窪み221および窪み222を含む。表面112は窪み221および222と相似するそれ自身に窪みを有し、それらは図には表れない。同様に、表面113は窪み121を含み、また、表面214は窪み223を含む。さらに図示された特定の実施例で以下に議論されるように、これらの窪みは、再充電可能バッテリー・パック100が以述した取付装置に取り付けられるときに使用されるが、その取付装置は再充電可能バッテリー・パック100の電子装置への取り付けを容易にするが、以下さらに議論される。

10

【0025】

さらに図1および図2を参照して、図示された実施例では、ボディ110は、アクチュエータ・ボタン131、光導波路132、および、図面に明示的には示されていないが、ボディ110の内部の第1および第2光源からなる充電レベル指示器130を含む。特定の実施例では、照射時、第1光源は青信号を放射する。また、照射時、第2光源は赤信号を放射する。従って、以下の説明では、第1光源は青色源と呼ばれ、また、第2光源は赤色源と呼ばれる。しかしながら、再充電可能バッテリー・パック100の異なる実施例では、ここで説明されるものと異なる色を使用してもよいことは理解されるであろう。特にこの実施例では、両方の光源は光導波路132を通して目に見える。したがって、両方の光源が同時に照射される場合、両方の光源からの光は光導波路132を通して同時に目に見える。

20

【0026】

ある実施例において、アクチュエータ・ボタン131は押しボタン式であり、また、物理的な圧力およびその開放によって始動される。別の実施例では、アクチュエータ・ボタン131は、アクチュエータ・ボタン131自身の物理的な移動ではなくタッチによって始動される静電気型装置であってもよい。追加の機械的あるいは非機械的なアクチュエータ・ボタンのスタイルはいくつかの実施例の中で使用される。充電レベル指示器130は回路を含んでいてもよく、また、アクチュエータ・ボタン131はその回路の一部であってもよい。したがって、充電レベル指示器130またはその回路は、「ガス・ゲージ (gas gauge)」と呼ばれてもよい。充電レベル指示器回路またはガス・ゲージの例は、図9

30

に示され、これを参照して以下説明される。

【0027】

さらに図1および図2を参照して、本発明の様々な実施例は、例えばバッテリー・パックと電子装置との間に、分離可能な電気コネクタの一部またはすべてを含むことがある。図1および図2中で図示された実施例では、再充電可能バッテリー・パック100は、電線230およびドック・コネクタ240を含む。ドック・コネクタ240またはその一部は、バッテリー・パック100と別の装置との間の電気コネクタの例である。ドック・コネクタ240は、電子装置に電氣的に結合され、それにより、電子装置と再充電可能バッテリー・パック100または別の装置との間に電氣的な接続を提供することができる。いくつかの実施例では、電線230およびドック・コネクタ240は、電子装置と再充電可能バッテリー・パック100内の第2バッテリーとの間で、電気信号を導き、電力を送り、またはその両方（連続しておよび／または同時に）を行なう。

40

【0028】

多くの実施例では、再充電可能バッテリー・パック100は、さらにボディ110の内部に第2バッテリー（図示せず）を含む。本発明の様々な実施例では、ボディ110は、さらに1またはそれ以上の回路を含み、その例は図6ー図13に関連して以下に説明されるが、まず、本発明に従う取付装置の例が説明される。

【0029】

本発明の特定の例を図示して、図3および図4は、第1バッテリー（図示せず）を備える携帯用電子装置（図示せず）に第1装置を取り付けることができる取付装置300の透視

50

図である。携帯用電子装置は、電子装置として上述されたものと類似するが、第1バッテリーは上記第1バッテリーと呼ばれたものと同じで類似するものであってよい。第1装置は、バッテリー・パック、スピーカまたは別のハードウェア装置、メモリ装置、取付アクセサリ、または、同種のものである。特定の実施例では、第1装置は、図1および図2の再充電可能バッテリー・パック100である。携帯用電子装置は、MP3プレーヤ、CDプレーヤのようなオーディオ録音をする装置、デジタル・カメラ、ポケットPC（パーソナル・コンピュータ）、携帯電話、または、それらに相当するものを構成する装置である。いくつかの実施例では、取付装置300は、第1装置および電子装置に取り付けることができ、互いに関連して特定の方向でそれらを保持することができる。

【0030】

10

図3および図4に示されるように、本発明の実施例を説明する目的のために、取付装置300は、側面311、側面311に対向しかつほぼ平行な側面312、側面311と側面312の間でほぼ直角に伸びる側面314、側面311と側面312の間でほぼ直角に伸びる側面315、さらに側面313と側面314でほぼ直角に伸び、側面315に対向しかつほぼ平行な側面316からなる中空フレームを有する。特にこの実施例では、側面314は開口420を定め、側面315は開口330を定め、側面316は開口440を定める。開口330は携帯用電子装置を受け入れ、また、開口440は第1装置を受け入れる。

【0031】

図示された実施例を含むいくつかの実施例では、取付装置300は、側面314から突出するエクステンション350、および、開口440の対辺に隣接しているレール451、452をさらに含む。エクステンション350は、少なくとも部分的に開口420を囲み、エクステンション350および開口420を通じて挿入された部材への損傷から保護し防止する役目を果たす。このような部材は、例えば電源コードであり、それはバッテリー・パックと電子装置との間で分離可能な電気コネクタを含む。図2に関して説明されたドック・コネクタ240は、このような接続の1つの例である。このような電気コネクタは、エクステンション350内部で適合することができる。エクステンション350は、携帯用電子装置、例えば携帯用電子装置のメス・コネクタのようなコネクタへの損傷を特に保護し防止する役目を果たす。その点では、エクステンション350は、コネクタ240に示すオス・コネクタのような両接触コネクタが、左右に移動するのを防ぐ。従って、実施例のように、コネクタ240は、メス・コネクタまたは携帯用電子装置の他のコンポーネントが破損する角度に曲げられるのを防止することができる。いくつかの実施例では、開口420は、長円または楕円形状を有し、また、エクステンション350は、少なくとも3つの側面で開口420を囲む。いくつかの実施例では、エクステンション350は、ギャップ352を有する周囲351を含む。様々な実施例では、図3に示されるように、ギャップ352は、エクステンション350の全高355に沿って伸びるか、あるいは、ギャップ352は高さ355の一部分に沿って伸びていてもよい。

20

30

【0032】

いくつかの実施例では、レール451は取付形体461、462を含み、また、レール452は取付形体463、464を含む。第1装置はレール451、452の間に取り付けることができ、取付形体461-664によって適所に保持される。ある実施例において、取付形体461はレール452へ向かって伸びるリップまたは突出を含み、また、取付形体463はレール451へ向かって伸びるリップまたは突出を含む。取付形体462、464は取付形体461、463に、それぞれ類似している。

40

【0033】

いくつかの実施例では、取付装置300は、さらに取付形体471および取付形体472を含み、それらの両方は開口440に隣接している。ある実施例において、取付形体471および／または取付形体472は、開口440へ伸びるリップまたは突出部を含む。図示する実施例では、窪み221、222、121、223（図1および図2）は、それぞれ、取付形体463、464、471、472を受け入れる。取付形体461、462

50

は、図には示されていないが、窪み 2 2 1, 2 2 2 と相似する表面 1 1 2 (図 1) 上の窪みによって受け入れられる。

【0034】

図示された特定の実施例では、図 3 および図 4 をさらに参照して、側面 3 1 3 は開口 3 6 0 を含み、携帯用電子装置が取付装置 3 0 0 に取り付けられるか、取付装置 3 0 0 内に位置するとき、携帯用電子装置の第 1 の部分を露出する。実施例として、開口 3 6 0 は、携帯用電子装置の第 1 の部分に位置する制御、ポートまたはそれらに同種のものへのアクセスを可能にする。同様に、図示された実施例では、側面 3 1 1 は切込 3 8 1 を含み、また、側面 3 1 2 は切込 3 8 2 を含み、携帯用電子装置が取付装置 3 0 0 に取り付けられるとき、それらの両方は携帯用電子装置の第 2 部分を露出する。いくつかの実施例では、切込 3 8 1, 3 8 2 は、携帯用電子装置がより容易に取付装置 3 0 0 に取り付けられ、または取付装置 3 0 0 から取り外しができることを可能にする。

10

【0035】

図 5 は、本発明の実施例に従って、取付装置 3 0 0 に装着された再充電可能バッテリー・パック 1 0 0 を示す透視図であり、このようにここに列挙され、あるいは引用された装置に類似する電子装置に電力を供給することができる電源システムを形成する。取付装置 3 0 0 は低密度ポリエチレン (LDPE) から作製されるが、実施例として、それは取付装置 3 0 0 に清潔で白い半透明の外観、安価な印象を与えず、そして適切なしなやかさを与え、それは第 1 装置および携帯用電子装置が装着および脱着するために曲げるのに十分な柔軟さを有するが、取付形体が適切に役割を果たし動作するために十分な剛性も有している。

20

【0036】

特定の実施例では、電子装置は MP3 プレーヤのようなオーディオ録音をするために構成され、例えば、カリフォルニア州キューパーティーノ市のアップル・コンピュータによって製造された iPod (商標) 装置であってもよい。取付装置 3 0 0 またはフレーム 3 1 0 の異なるサイズまたは形状は、異なるサイズの電子装置または iPod (商標) 装置に提供される。ユーザは、取付装置 3 0 0 内にバッテリー・パック 1 0 0 を搭載し、次に、取付装置 3 0 0 内に電子装置を搭載することができ、またはその逆であってもよい。電子装置、バッテリー・パック 1 0 0 またはその両方は、一方端を最初に、他方端をその後挿入して、取付装置 3 0 0 に搭載される。例えば、そのボトムが最初に挿入され、その後トップが挿入される。ユーザは、ここに説明されるように、タブがスロットに挿入されていることをチェックしてもよい。その後、ユーザは電子装置にドック・コネクタ 2 4 0 を差し込むが、それはエクステンション 3 5 0 内のドック・コネクタ 2 4 0 を滑らせることを含む。

30

【0037】

ドック・コネクタ 2 4 0 に接続されると、バッテリー・パック 1 0 0 に十分な電力がある限り、電子装置は第 1 バッテリーの代わりにバッテリー・パック 1 0 0 から供給される。したがって、バッテリー・パック 1 0 0 は、電子装置が充電されずに動作する全時間へ拡張することができる。例えば特定の実施例では、バッテリー・パック 1 0 0 は、電子装置 (いくつかの実施例中の iPod (商標) 装置) がさらに 8 ~ 10 時間プレイすることを可能にする。そのように装着をされた実施例中で、例えば、ここに説明されるように、ユーザは、アクチュエータ・ボタン 1 3 1 を押し、バッテリーの状態を示す光の色を見ることにより、バッテリー・パック 1 0 0 に残された充電量をチェックすることができる。

40

【0038】

上述したように、本発明の様々な実施例では、図 1 のある実施例において示されたボディ 1 1 0 は、さらに様々な回路を具備していてもよい。このような回路の 2 つの例は次のとおりである。

(a) 電子装置の電力消費レベルに基づいて、外部電源から第 2 バッテリーに供給される充電電流の大きさをダイナミックに変更することができる第 1 回路、

(b) 再充電可能バッテリー・パックの状態に依存して、第 1 状態と第 2 状態との間で第 2 バッテリーをダイナミックに切り換えることができる第 2 回路。

50

第1回路および第2回路の両方の例は、以下にさらに説明されるであろう。

【0039】

図12および図13へ移動して、図12は第1回路の例である回路1200のブロック図を示し、また、図13は第2回路の例である回路1300のブロック図を示す。図12では、本発明の実施例に従って、回路1200は、再充電可能バッテリー・パック100（図1および図2）のバッテリー内部ボディ110に供給される充電電流をダイナミックに変更することができる。さらに、本発明の実施例に従って、回路1200は、再充電可能バッテリー・パックのボディ内部のバッテリーのためにバッテリー充電電流を設定することができる。バッテリー内部ボディ110は以上に導入され、ここに第2バッテリーとして称されるであろう。特にこの実施例では、回路1200は、再充電可能バッテリー・パック100を電氣的に結合した電子装置の電力消費レベルに基づいて、外部電源から第2バッテリーに供給される充電電流の大きさをダイナミックに変更する。上記から電子装置がそれ自身の内部バッテリーを有し、ここでは第1バッテリーと称されかつ上述されたことを想起すること。本発明の特定の実施例では、充電電流はここに説明された方法で第2バッテリーを充電する。

10

【0040】

いくつかの実施例では、再充電可能バッテリー・パック100が電子装置およびさらに外部電源に電氣的に結合されるとき、回路1200は電子装置と再充電可能バッテリー・パック100（図1）との間でスムーズな統合が促進され、同時に電子装置を動作している間に、外部電源が効率的に第2バッテリーを充電することをさらに可能にする。このように、回路1200は、第2バッテリーを充電する前に電子装置の第1バッテリーを完全に充電する必要性を除去する。より明確に言うと、回路1200は、電子装置に電子装置を動作するために必要などんな電流でも送ることができ、第2バッテリーの充電のための再充電可能バッテリー・パック100に任意の追加の電流（つまり充電電流）も送ることができる。電子装置が比較的少ない電流を消費するとき、回路1200によって比較的大きな電流が第2バッテリーを充電するために外部電源から利用可能となり、電子装置が比較的大きな電流を消費する場合、回路1200によって比較的少ない電流が第2バッテリーを充電するために外部電源から利用可能となる。いくつかの実施例において、外部電源がバッテリー・パック100に結合されると、第2バッテリーが既に完全に充電されていても、バッテリー・パック100内にある回路1200は第2バッテリーに充電電流を送る。

20

【0041】

いくつかの実施例では、再充電可能バッテリー・パック100を充電するために用いられる外部電源は、もしそれを超過すると外部電源、再充電可能バッテリー・パック100および／または電子装置に損傷を引き起こす予め定める電力限界を有していてもよいことを理解すべきである。再充電可能バッテリー・パック100への充電電流をダイナミックに切り換えることによって、電子装置は外部電源からの予期しない電力変動に影響されずに通常充電され維持される。

30

【0042】

図12に示されるように、回路1200はVin入力1201を含む多くの要素を含み、それは、電流検出サブ回路1210の入力および充電電流制御スイッチサブ回路1220の入力に電氣的に結合される。サブ回路1210はサブ回路1220の別の入力に電氣的に結合され、また、サブ回路1210は、Vout出力1202を有し、再充電可能バッテリー・パック100（図1）が電子装置に電氣的に結合されるとき、それは電子装置の入力に接続される。抵抗1241は、サブ回路1220の出力、および、充電管理集積回路（「IC」）またはチップ1290の少なくとも1つの入力に電氣的に結合される。抵抗1249は、その一方端が入力1201とサブ回路1220への入力との間へ結合され、また、その他方端が抵抗1241とチップ1290の入力との間に電氣的に結合される。この構成では、抵抗1249はサブ回路1220のフィード・バック抵抗である。Vin入力1203は、チップ1290の少なくとも1つの他の入力に電氣的に結合される。チップ1290はVout出力1204を有し、それは第2バッテリーに電氣的に結合される。

40

50

【0043】

ある実施例において、チップ1290は2つのセル充電管理ICであり、部品番号BQ24004の下でテキサス州ダラス市のテキサス・インスツルメンツ社によって販売されている。この実施例では、抵抗1241, 1249はチップ1290に、ピン2, 3, 5に並行して電氣的に結合され、また、入力1203はチップ1290のピン4, 8, 9に電氣的に結合される。異なる実施例において、他のバッテリー充電管理ICが代わりに使用されてもよい。更に、同じか異なる実施例において、入力1201, 1203は同じ電圧電位であってもよい。

【0044】

回路1200は、外部電源から電子装置の電力消費レベルに基づいて第2バッテリーに供給される充電電流をダイナミックに変更することができる回路例である。図示された回路1200の実施例では、電流検出回路1210は、Vout1202への電流、例えば電子装置への電流を検出し測定することができる。この電流の状態に基づいて、電流検出回路1210は、電流制御スイッチ1220への信号、例えば開くべきか閉じるべきかどうか示す信号を送る。電流制御スイッチ1220は電流が抵抗1249および抵抗1241の両方を通して並行に流れることができるように閉じてもよく、または、スイッチ1220は電流が抵抗1249だけを流れ、抵抗1241を通して流れないように開いてもよい。

【0045】

特定の実施例において、再充電可能バッテリー・パック100が外部電源に接続され、電子装置の電流の流れが大きいとき、スイッチ1220はオフ（開路）である。このように、第2バッテリーへ向かう充電電流は、抵抗1249のみを通して回路1200によって経路付けられ、それにより、この抵抗両端の電圧を増加させて、充電電流のアンペア数または大きさを減少させる。電子装置の電流の流れが小さいとき、この実施例中ではスイッチ1220はオン（閉路）となり、より多くの充電電流が抵抗1241, 1249をパラレルに通過することを可能にする。このように、抵抗1241, 1249両端の電圧は減少し、また、充電電流のアンペア数または大きさが増加し、その結果第2バッテリーはより大きな充電を受け、比較的短い時間でフル充電になる。いくつかの実施例では、再充電可能バッテリー・パック100が外部電源に接続される場合は常に、第2バッテリーは充電されている。このように、第2バッテリーは、2つの状態、すなわち高速充電モード、または、低速または低充電モードのうちの1つの状態で充電される。

【0046】

いくつかの実施例では、例えば、チップ1290が電流検出回路1210の変化をダイナミックに検出してもよく、例えば充電速度を高速または低速に設定することができる。

【0047】

次図に移って、図13は、回路1300のブロック図を図示し、前述したように、第2回路の例である。従って、回路1300は、第1状態（第2バッテリーは電力供給しておらず、電子装置によって電源として使用されていない）と第2状態（第2バッテリーは電力供給しており、電子装置によって電源として使用されている）との間で第2バッテリーをダイナミックに切り換えることができる。例えば、再充電可能バッテリー・パック100（図1）は、コンピュータ上の電力ポートまたは交流（AC）を供給することができる壁面コンセントのような外部電源に電氣的に結合されおよび分離されるが、交流は低電圧へ降圧され、直流（DC）へ変換され、またはその両方が行なわれる。特定の実施例では、再充電可能バッテリー・パック100（図1）が外部電源から電氣的に分離され、かつ電氣的に電子装置に結合されているときに、回路1300は第2バッテリーで電子装置への電力供給を促進するために形成される。この同じ実施例では、再充電可能バッテリー・パック100（図1）が外部電源および電子装置に電氣的に結合されるとき、回路1300は外部電源で電子装置への電力供給を促進するために形成される。このように、第2バッテリーは、電子装置に電氣的に結合されているにもかかわらず、再充電可能バッテリー・パック100（図1）が外部電源に電氣的に結合されているとき、電源として使用されない状態となる。

【0048】

様々な実施例において、図13の回路1300をさらに言及すると、第2バッテリーが第2状態であるとき、第2バッテリーは電源として使用され、また、第2バッテリーが第1状態であるとき、第2バッテリーは電源として使用されない。再充電可能バッテリー・パック100（図1）の状態は次のうちの1つである。すなわち、再充電可能バッテリー・パック100が外部電源に電氣的に結合されている第1状態、および、再充電可能バッテリー・パック100が外部電源から電氣的に分離されている第2状態がある。再充電可能バッテリー・パック100が電子装置に電氣的に結合されているいくつかの実施例では、再充電可能バッテリー・パック100が第1条件であるとき、回路1300は第2バッテリーを第1状態に置き、また、再充電可能バッテリー・パック100が第2条件であるとき、回路1300は第2バッテリーを第2状態に置く。

10

【0049】

上記事項を要約すると、特定の実施例中では、再充電可能バッテリー・パック100が外部電源および電子装置に電氣的に結合されるとき、回路1200（図12）、1300（図13）は、再充電可能バッテリー・パック100が外部電源および電子装置に電氣的に結合されるときにのみ存在する充電電流を使用して、電子装置に第1バッテリーである内蔵バッテリーを充電させる。他方、再充電可能バッテリー・パック100が外部電源に電氣的に結合されていないが、電子装置に電氣的に結合されているとき、回路1200（図12）、1300（図13）は電子装置に第2バッテリーから電力を取り出させる。このように、回路1200は回路1300と相補的な方法で使用され、その逆も同じである。回路1200は再充電可能バッテリー・パック100内の第2バッテリーをいかに早く外部電源から再充電すべきか決めるために使用され、また回路1300は再充電可能バッテリー・パック100内の第2バッテリーを電子装置のための電源として使用すべきかどうかを決めるために使用される。他方、本発明のいくつかの実施例は、これらの回路の1つだけを含めてもよい。

20

【0050】

図13に示されるように、回路1300は多くの要素からなり、スイッチ1310、1330およびフィルタ1320を含む。スイッチ1330は、「識別制御」入力1301および出力1390を有し、それは電子装置の識別入力に結合される。抵抗1340は、スイッチ1330の端子と接地電位との間に結合される。スイッチ1330は、再充電可能バッテリー・パック100（図1）が電子装置に電氣的に結合されていることを電子装置に通知するために使用される。ある実施例において、入力1301は、図12中の入力1201、1203と同じ電圧電位にあることがある。

30

【0051】

スイッチ1310は、Vout入力1302およびBoost Out入力1303を具備する。回路1300の一実施例において、スイッチ1310の第1のスイッチは入力1302を有し、また、スイッチ1310の第2のスイッチは入力1303を有する。入力1302は外部電源からの電源入力を表わし、また、入力1303は再充電可能バッテリー100（図1）の第2バッテリーからの電力入力を表わす。フィルタ1320は、スイッチ1310とVout入力1305との端子間に電氣的に結合される。ある実施例において、入力1305は、入力1302と同じ電圧電位にある場合がある。スイッチは出力1304を有し、それは電子装置への1またはそれ以上の入力に電氣的に結合される。

40

【0052】

図6へ移って、図6は、図12におけるブロック図の回路1200の実施例である回路600を図示する回路図である。図6に示されるように、この実施例では、回路600は反転入力611、非反転入力612および出力613を有する演算増幅器610を含む。回路600は、さらに図示された実施例において、出力613に電氣的に結合された端子621を備えるインバータ620、インバータ620の端子622へ電氣的に結合された端子631を備える電力制限スイッチ630、および、電力制限スイッチ630の端子632へ電氣的に結合された抵抗641からなる。いくつかの実施例において、電力制限ス

50

イッチ630は電流を回路600中へダイナミックに仕向け、その結果回路600中の電流は、電子装置の電力消費レベルに基づいて、抵抗641を通して流れるか、あるいはバイパスする。図示された実施例では、電力制限スイッチ630は、ゲート、ソースおよびドレイン端子を有する電界効果トランジスタのような少なくとも1つのトランジスタを含む。

【0053】

図6をさらに参照して、図示された実施例において、回路600は、さらに抵抗642および反転入力611に電氣的に結合された抵抗643、抵抗644および非反転入力612に電氣的に結合された抵抗645、および、抵抗642および抵抗644に電氣的に結合された抵抗646を含む。特にこの実施例で、回路600は、さらに、出力613とインバータ620の端子621との間に電氣的に結合された抵抗647、抵抗647とインバータ620の端子621との間へ電氣的に結合されたキャパシタ660、電力制限スイッチ630の端子631へおよび電力制限スイッチ630の端子633へ電氣的に結合された抵抗648、および、抵抗648および抵抗641へ電氣的に結合された抵抗649を含む。いくつかの実施例では、演算増幅器610と同様に抵抗642、643、644、645、646も、電流検出ブロックを形成する。特定の実施例では、例えば、抵抗642は10Kオームの抵抗を有し、抵抗646は0.22オームの抵抗を有し、抵抗644は200オームの抵抗を有し、抵抗643は976Kオームの抵抗を有し、抵抗645は200Kオームの抵抗を有し、抵抗647は5.1Mオームの抵抗を有し、抵抗648は220Kオームの抵抗を有し、抵抗641は0.18オームの抵抗を有し、そして、抵抗649は1.0オームの抵抗を有している。このような実施例では、キャパシタ660は、0.1マイクロファラドの容量を有する。

【0054】

いくつかの実施例では、電子装置の電流の流れが測定されるとともに、演算増幅器610に供給され、それは電流の流れの大きさに依存して、電力制限スイッチ630をオンまたはオフにする。特定の実施例において、再充電可能バッテリー・パック100が外部電源に接続され、電子装置の電流の流れが大きいとき、電力制限スイッチ630はオフ（開路）にされる。再充電可能バッテリー・パック100は依然として外部電源に接続されているが、充電電流は抵抗641を通過することができず、抵抗649を通して流れる電流に制限される。このように、抵抗649両端の電圧は増加し、また、充電電流のアンペア数または大きさは減少する結果、第2バッテリーは細流充電だけを受け取り、比較的長い時間をかけてフル充電を行なう。電子装置の電流の流れが低いとき、電力制限スイッチ630はこの実施例中でオン（閉路）となる。このように、第2バッテリーへ流れる充電電流は抵抗641および抵抗649を通して回路600によって並行に経路付けられ、これらの抵抗の両端電圧を減少させ、かつ充電電流のアンペア数または大きさを増加させる結果、第2バッテリーは比較的短い時間でフル充電される。いくつかの実施例では、再充電可能バッテリー・パック100が外部電源に接続される場合は常に、第2バッテリーは充電される。このように、第2バッテリーは、以下さらに説明されるように、2つの状態、すなわち高速または低速充電モードのうちの1つの状態で充電される。

【0055】

電子装置がアップル・コンピュータ社によって製造されたiPod（商標）装置のようなMP3プレーヤでオーディオ録音を再生するための装置である実施例において、例として、抵抗641は0.15および0.25オームの間の抵抗を有し、抵抗646両端の電圧降下がおよそ0.059ボルトより大きい場合電力制限スイッチ630はオフとなり、その電圧降下がその近似値未満である場合オンとなる。あるいは、他の電圧降下の大きさが用いられてもよく、また、抵抗642、643、644、645の抵抗値はここに示された値から変更されてもよく、さらに、電流検出ブロックの出力が実質的に変わらないというように選択されてもよい。

【0056】

回路600の前出のコンポーネントは、いくつかの実施例では、サブ回路601の一部

10

20

30

40

50

である。さらに図6を参照して、回路600はサブ回路602を含み、それは第2バッテリー用にバッテリー充電電流を設定することができる。再充電可能バッテリー・パック100の電力制限能力はチップ690によって促進されるが、それは回路600の電流検出部分における変化をダイナミックに検出する。いくつかの実施例では、回路600の電流検出部分は、チップ690のために充電電流の大きさを設定することができる。電子装置に供給される電流を検出することによって、上述したように、第2バッテリーに供給されるバッテリー充電電力の大きさを変更するために、抵抗641が組み入れられまたは切り離される。上述したように、いくつかの実施例では、チップ690は、例えば、高速充電モードまたは低速充電モードのいずれかで充電電流の大きさが設定される。例として、抵抗646を通る電流がおよそ0.27アンペア以下である場合、高速充電モードが可能になるが、それは電子装置が比較的少ない量の電流を導く場合に生じる。その例を続けると、抵抗646を通る電流がおよそ0.27アンペアより大きい場合、低速充電モードは可能となるが、それは電子装置が比較的大きな電流を導く場合に起こる。特定の実施例では、高速充電モードにおいて、第2バッテリーのための充電電流であるチップ690から出力するVcc__BAT+は、0.55アンペアにほぼ等しいが、一方低速充電モードでは、Vcc__BAT+は、ほぼ0.1アンペアに等しい。特定の実施例では、抵抗641は、チップ690のピン2, 3, 5に接続される。VCC__9Vはチップ690のピン4, 8, 9に接続され、また、VCC__BAT+はチップ690のピン17, 18, 19に接続される。

【0057】

図7a、図7b、図7cは、再充電可能バッテリー・パックが外部電源から電氣的に分離されている場合に、第2バッテリーで電子装置に電力を供給するために形成された第2回路の例を図示する。いくつかの実施例では、この第2回路は再充電可能バッテリー・パックが外部電源に電氣的に結合される場合に、外部電源で電子装置に電力を供給するために形成されてもよい。図示された実施例では、図7a、図7b、図7cに示されたサブ回路を含み、それは個別であっても、相互に結合されていてもよい。まず図7bを参照して、図示された特定の実施例では、端子711を有するトランジスタ710は第1バッテリーの入力に電氣的に結合され、端子721を有するトランジスタ720は第2バッテリーの出力に電氣的に結合され、端子731を有する第3トランジスタ730は外部電源に電氣的に結合され、また、抵抗740はトランジスタ730の端子732に電氣的に結合される。特定の実施例は、トランジスタ710の端子712へ電氣的に結合されたキャパシタ765および抵抗770、および、トランジスタ710の端子713へ電氣的に結合されたダイオード780を含む。図7aを参照して、さらに図示された実施例は、トランジスタ720の端子722へ電氣的に結合されたダイオード750、および、ダイオード750に電氣的に結合されたキャパシタ755および抵抗760を含む。いくつかの実施例は、1またはそれ以上のフィルタを含み、それらはRCフィルタでよく、また、電子装置に供給された電力をフィルタすることができればよい。例えば、キャパシタ755および抵抗760はフィルタである。キャパシタ765および抵抗770もまたフィルタである。いくつかの実施例では、複数のフィルタがフィルタ・ブロックを形成する。

【0058】

ある実施例において、例えば、ダイオード750は部品番号D8BAT54Cであり、キャパシタ755は1マイクロファラドのキャパシタンスを有し、抵抗760は10Mオームの抵抗を有し、また、トランジスタ720は部品番号Q15ZXMP3A13Fを有している。特定の実施例では、例えば、キャパシタ765は1マイクロファラドのキャパシタンスを有し、ダイオード780は部品番号D2CMS04であり、抵抗770は5.1Mオームの抵抗を有し、また、トランジスタ710は部品番号Q14ZXMP3A13Fである。さらに例として、抵抗740は255Kオームの抵抗を有し、また、トランジスタ730は部品番号Q1ZXMP3A13Fを有している。

【0059】

電子装置がアップル・コンピュータ社によって製造されたiPod（商標）装置のようなMP3プレーヤでオーディオ録音を再生するための装置である実施例において、例とし

10

20

30

40

50

て、外部電源はコンピュータ上のファイヤーワイヤー・ポート (FireWire Port) であってよく、また、抵抗 740, 760, 770 の抵抗値はそれぞれ、200 キロオームと 300 キロオームとの間、9.5 メガオームと 10.5 メガオームとの間、および、4.9 メガオームと 5.3 メガオームとの間である。同じ実施例では、キャパシタ 755 のキャパシタンスおよびキャパシタ 765 の容量は、両方とも 0.5 と 2.0 マイクロファラドとの間である。同じかまたは別の実施例では、ダイオード 750 はメイン州サウスポートランド市のフェアチャイルド・セミコンダクタ社によって製造された BAT54C ダイオードのようなショットキー・ダイオードであり、ダイオード 780 は日本国東京都の東芝によって製造された CMS04 ダイオードのような別のショットキー・ダイオードでよく、また、トランジスタ 710, 720, 730 は英国マンチェスター市のゼーテック・セミコンダクタ社によって製造された ZXP3A13F トランジスタのような電界効果トランジスタでよい。

10

【0060】

ある実施例において、再充電可能バッテリー・パック 100 が第 2 状態である場合、トランジスタ 720 からの Vcc_Vout_FW とラベルされたラインは、発生すると第 2 バッテリーから電子装置への電力入力を表わす。いくつかの実施例において、トランジスタ 710 からの Vcc_Vout_FW とラベルされたラインは、再充電可能バッテリー・パック 100 が第 1 状態であるとき、外部電源から電子装置への、例えば電力入力を表わす。

【0061】

20

いくつかの実施例では、再充電可能バッテリー・パック 100 が第 1 状態であるとき、トランジスタ 720, 730 (図 7c に図示) はオフとなり、再充電可能バッテリー・パック 100 が第 2 状態にあるとき、オンとなる。同じ例を続けて、再充電可能バッテリー・パック 100 が第 1 状態にあるとき、トランジスタ 710 はオンとなり、再充電可能バッテリー・パック 100 が第 2 状態であるとき、オフとなる。この実施例で、外部電源が (すでに接続された後に) 再充電可能バッテリー・パック 100 から分離される場合、キャパシタ 755 は徐々に放電し、その結果トランジスタ 720 をオンにして、電子装置は第 2 バッテリーから電力を受け取ることが可能となる。この状態中に、トランジスタ 730 がオンとなり、抵抗 740 は電子装置によって検出できる。この実施例において、電子装置が抵抗 740 を検出すると、電子装置は反応し、第 2 バッテリーからの電力を導き、また第 1 バッテリーのあらゆる充電も止める。再充電可能バッテリー・パック 100 が外部電源に電氣的に結合されると、トランジスタ 720, 730 はオフとなり、そしてトランジスタ 710 はゆっくりオンとなり、それにより、電力が短期間の間除かれるので、電子装置に ACC 回線 790 を再度チェックさせる。ある実施例では、トランジスタ 730 をオフにしたままでは、電子装置は抵抗 740 を検出することができず、また、電子装置は外部電源からの電力を使用して第 1 バッテリーを充電することが許容されるであろう。

30

【0062】

図 8 は、本発明のいくつかの実施例に含まれる回路例であるブースト供給回路 800 を示す回路図である。ブースト供給回路 800 は、ブースト (またはセットアップ) スwitchング・レギュレータである。例えば、第 2 バッテリーの電圧は、ファイヤーワイヤー仕様書の範囲内の電圧にブーストされる。ある実施例において、その電圧は、およそ 9.3 ボルトである。チップ 801 はカリフォルニア州ミルピタス市のリニア・テクノロジー社が製作している。そのブーストは、iPod (商標) 装置のような電子装置が接続される場合、また、VCC_9V が存在しない場合 (つまり、電子装置は外部電源に接続されないとき) だけイネーブルにされる。iPod (商標) 装置のドック・コネクタは、例えば、マルチプル接地ピンを有し、それらのすべては iPod (商標) 装置の内部に接続される。これらの接地ピンの 1 つは、ブースト供給をイネーブルにするためにいつ iPod (商標) 装置が接続されるかを検出するために使用される。VCC_9V が存在する場合は常に、ブースト供給はディセーブルにされ、それは iPod (商標) 装置が接続されているかどうかには依存しない。いくつかの実施例では、スイッチは、上記基準に基づいてブース

40

50

ト供給をイネーブル／ディスエーブルにするために用いられる。

【0063】

図1および図2を参照して、図示された実施例では、ボディ110は、ガス・ゲージまたは充電レベル指示器130を含み、いくつかの実施例において、アクチュエータ・ボタン131、光導波路132、および、図面中には明示的に示されていないが、ボディ110の内部に第1および第2光源を具備する。特定の実施例では、充電レベル指示器130は、再充電可能バッテリー・パック100の目視残存充電量、または再充電可能バッテリー・パック100がもはや電子装置を動作するために十分な電力を供給することができないまでの概略残存時間を与える。特にこの実施例では、充電レベル指示器130を動作するために、アクチュエータ・ボタン131が始動され、それは、残存レベルまたは残存時間に依存して、第1および第2光源の1つまたは両方を点灯させる。ある実施例において、アクチュエータ・ボタン131が始動されたとき、第1および第2光源の1つまたは両方を例えば3秒のように制限された時間だけ点灯させるようにしてもよい。

10

【0064】

ある実施例において、アクチュエータ・ボタン131は次の一連のイベントを駆動中に設定する。

(1) 再充電可能バッテリー・パック100の残存充電レベルが第1充電レベルを超過するとき、青信号源を点灯させる。

(2) 再充電可能バッテリー・パック100の残存充電レベルが第2充電レベル未満であるとき、赤信号源を点灯させる。

20

(3) 再充電可能バッテリー・パック100の残存充電レベルが第1充電レベル以下で、また第2充電レベル以上のとき、青信号源および赤信号源が同時に発光するように、青信号源および赤信号源の両方を点灯させる。いくつかの実施例では、青信号と赤信号の混合は、白色化した黄色がかったオレンジ色の光を生成し、ここでは琥珀色と称する。より明確に言うと、いくつかの実施例では、アクチュエータ・ボタン131は再充電可能バッテリー・パック100の残存充電レベルを決定する再充電可能バッテリー・パック100の内部回路を起動し、説明されるように、その後青信号および赤信号源の両方またはどちらかを点灯させる。

【0065】

例として、第1充電レベルはフル充電の75パーセントとして定義され、また、第2充電レベルはフル充電の25パーセントとして定義してもよい。この例において、青信号および赤信号は、比較的高い残存充電レベルと比較的低い残存充電レベルをそれぞれ示し、一方琥珀光はそれらの中間におけるどこかの残存充電レベルを示す。いくつかの実施例では、第1および第2充電レベルは前述の例で与えられたパーセンテージ以外のフル充電からのパーセンテージを代わりに定義してもよく、再充電可能バッテリー・パック100がもはや電子装置を動作する十分な動力を供給することができない残存時間の表現で定義してもよい。

30

【0066】

再充電可能バッテリー・パック100の内部バッテリーはここにおいて第2バッテリーと呼ばれることを思い出す。第2バッテリーは、例えば、リチウムイオン・バッテリーである。ある実施例では、第2バッテリーは、電氣的に直列に接続される2個のリチウムイオン・バッテリーを含む。いくつかの実施例では、再充電可能バッテリー・パック100、または第2バッテリーへの損害を防ぐために、第2バッテリーは、第1しきい値と呼ばれるある最低閾値レベルに達するとき、オフにされるかあるいは電源としての電力供給が停止されるか使用が中断される。第1しきい値レベルは、例えば第2バッテリーの端子両端の電圧として測定される。ある実施例において、第1しきい値は、およそ5.4ボルトであるが、しかし、他の実施例では、異なる第1しきい値が使用されてもよい。特定の実施例では、一旦充電電圧が第2バッテリーに例えば外部電源から印加された後までオフにされると、第2バッテリーは電力供給を行なうためにまたは電源として使用するためにオンにされない。他の実施例では、一旦充電レベルが第1しきい値より高い第2しきい値に達した後までオフにされると

40

50

、第2バッテリーは電力供給を行なうためにまたは電源として使用するためにオンにされない。

【0067】

さらに、ある実施例では、第2バッテリーへの充電電流は、一旦第2バッテリーがフルに充電されると、オフにされるか、または充電が停止される。特定の実施例では、例えば、第3しきい値に到達するまで、第2バッテリーは高速または少量のいずれかで充電されてもよい。この第3しきい値は、例えば8.4ボルトあり、ある実施例においては、第2バッテリーの端子両端が測定される。他の実施例では、異なるしきい値が使用されてもよい。いくつかの実施例では、第2バッテリーが少なくとも充電サイクルの一部の間で充電されているとき、定電圧が印加され、また、第2バッテリーの電圧がこの定電圧に接近すると、第2バッテリーの充電速度は徐々に低下する。このような実施例では、例えば定電圧は第3しきい値である。

【0068】

ある実施例において、第1および第2光源は、それらが始動される場合は常に、一定の強度で光を放射する。別の実施例では、光源は、可変強度で光を放射することもできる。可変強度の実施例における第1の例として、光源は、フル強度、中間強度、およびゼロ強度のような個別の強度レベルで光を放射することができるようにしてもよい。この第1の例における視覚的な結果は、以上に説明されたものに非常に似ている。可変強度実施例の第2の例として、光源が、光源によって放射された光の強さがフル強度からゼロ強度までの全レンジに亘ってスムーズに変化するような強度レベルが連続的なレンジで光を放射することができてよい。この第2の例では、再充電可能バッテリー・パック100の残存レベルがフルからゼロへ変化するにつれ、光導波路132を通して見られる光は、明るい緑色から黄緑色、琥珀色、赤みがかった琥珀色を経由し、最後に赤色へ連続的にスムーズに変化する。残存充電レベルのより正確な指示は、使用される多くの光強度によりこの第2の例で可能である。特定の実施例では、光が完全に赤いとき、20分未満が残されている。バッテリー・パック100が使用されずに長い間格納されることになっている場合、第2バッテリーがリチウムイオン・バッテリーである実施例では、充電レベル指示器131が赤いときに、容量の減少はバッテリー・パック100を格納することにより回避できる。容量の損失は、長期保存の間、6か月ごとに10から15分間バッテリー・パック100を充電することにより回避される。

【0069】

図9は、本発明の実施例に従ってLEDガス・ゲージ回路900を図示する回路図である。例えば、回路900は、図1および図2に示された充電レベル指示器130のために機能を提供する。いくつかの実施例では、LEDは次の2つのシナリオで点灯する。

(1) アクチュエータ・ボタン131が始動される。あるいは

(2) 第2バッテリーが充電されている。

【0070】

アクチュエータ・ボタン131が始動されと、図示された実施例では、LED回路は、抵抗915およびキャパシタ909によって生成される時定数によって決まる時間、電力が供給される。再充電可能バッテリー・パック100が外部電源に差し込まれると、電力がLED回路に供給される。この場合、特定の実施例では、LEDは、チップ690(図6)のピン14によって制御され、上記2つのシナリオの1つが存在するとき、単に明るくなる。この実施例では、ピン14は、図6に示されるLEDに接続される。いくつかの実施例では、第2バッテリーがフルに充電と、チップ690はLEDをオフにする。いくつかの実施例では、第2バッテリーがおよそ90%まで充電されたとき、LEDはオフにされ、ユーザは、充電を最大限にするために、例えば、LEDがオフにされた後、さらに10分間バッテリー・パック100を接続し続ける。しかし、これらの実施例では、バッテリー・パック100を電源から直ぐに分離しても、あるいは、それを接続し続けても、バッテリー・パック100を破損することはない。いくつかの実施例では、LEDはエラーを示すために点滅してもよい。例えば、LEDが点滅すると、ユーザは30秒間外部電源を分離する

ように指示されることがある。

【0071】

ある特定の実施例では、オペレーション・アンプ、電圧参照、および2つのトランジスタは、赤色および緑色LEDの可変強度を制御する。ガス・ゲージの効果を提供するための様々な他の方法があり、それは本発明の特定の実施例で利用され、様々な異なる方法で回路900を達成することができる。さらに、電圧しきい値は抵抗の値を変更することによって設定することができる。

【0072】

図10は、ドック・コネクタ240、バッテリー端子および再充電可能バッテリー・パック100上のDCの入力用ジャックへの接続例を図示する本発明の実施例によるダイアグラムである。例えば図10では、トップ・ブロックはiPodドック・コネクタへの接続を表わすことがある。中央ブロックはバッテリー端子接続を表わすことがある。そして、ボトム・ブロックは、例えばDC入力用ジャック接続を図示することがあり、ある実施例においてそれは1Kオームの抵抗値を有する抵抗、および、10マイクロファラドの容量を有するキャパシタを含む。

【0073】

いくつかの実施例では、図1の中で示されるように、DCの入力用ジャックは、例えば、バッテリー・パック100上にある。例えば、ユーザは、バッテリー・パック100を充電するために電力ケーブル（図示せず）のDCバグ終了をDCジャックに差し込むことができ、またはAC壁面チャージャからファイヤーワイヤーを接続することができる。このようなファイヤーワイヤーは、電子装置に提供され、あるいは、ラップトップやデスクトップ・コンピュータ上のポートから出ていることもある。ここに説明されているように、いくつかの実施例では、第1バッテリーおよび第2バッテリーは同時に充電されてもよく、また、第2バッテリーが完全に充電された後も第1バッテリーの充電を継続してもよい。特定の実施例では、第1または第2バッテリー、または両方を充電するのに高速充電で約2時間かかる。iPod（商標）ミニ装置のようないくつかの実施例は、わずか1時間しかかからない。いくつかの実施例では、完全充電のために4時間かかることもある。高速充電は、実例として、完全充電の80%を提供する。ユーザは、例えば電子装置のドック・コネクタ240からバッテリー・パック100を分離することができるし、また電子装置がバッテリー・パック100または第2バッテリーの充電を継続するために使用されていないとき、電子装置がオフされてもよい。

【0074】

図10は、いくつかの実施例において、再充電可能バッテリー・パック100のような装置と携帯用電子装置のような電子装置との間に存在できる分離可能な電気コネクタの例を示すが、いくつかの実施例中で、それはバッテリーを具備していてもよく、オーディオ録音を再生するように構成されていてもよく、またその両方を具備していてもよく、特に、MP3プレーヤであってもよい。上述したように、このような電気コネクタは、エクステンション内部に位置することができ、その接続を損傷から保護することができる。

【0075】

図11は本発明に従う方法の例を図示し、その方法1100はバッテリー・パックのような電源システムまたは装置を製作することを含む。電源システムは、（第1）バッテリーを有する電子装置に電力を供給することができる。いくつかの実施例では、方法1100は、必ずしもここに示された順序である必要性はないが、少なくともボディを提供し（ステップ1105）、かつ例えばここに説明されたボディ内に位置する第2バッテリーであるバッテリーを提供するステップ（ステップ1110）を含む。さらに、様々な方法は、取付装置を提供することを含み（ステップ1115）、それは、いくつかの実施例では、少なくともバッテリー・パックと電子装置を部分的に取り囲みかつ取り付けのために構成されている。方法1100は、さらに電気コネクタを提供するステップを含み（ステップ1120）、それはバッテリー・パックと電子装置を電氣的に接続するために形成される。いくつかの実施例では、取付装置（ステップ1105）は、取付装置から突出するエクステンシ

ンを提供するステップを含み、少なくとも電気コネクタを部分的に取り囲み保護するために形成される。

【0076】

特定の実施例では、方法1100は、ボディ内にあり、かつ複数の機能の少なくとも1つを行なうために形成される少なくとも1つの回路を提供するステップを含む。このような機能は、第2バッテリーからの電子装置に電力を供給するステップを含んでもよく（ステップ1125）、例えば、バッテリー・パックが電子装置に接続され、外部電源がバッテリー・パックに接続されない場合に、行なうことができる。提供された回路が行なうことのできる別の機能は、外部電源から電子装置に電力を供給することである（ステップ1130）。いくつかの実施例では、バッテリー・パックが電子装置に接続され、外部電源がバッテリー・パックに接続されるとき、外部電源から第1バッテリーおよび第2バッテリーの両方を充電する1またはそれ以上の回路が提供されてもよい。いくつかの実施例では、例えば、電子装置の電力消費レベルに基づいて、少なくとも2つの非ゼロの充電速度で第2バッテリーを充電するために形成される回路が提供されてもよい。このような実施例では、例えば、電力は外部電源によって提供される。方法1100は、さらに、様々な実施例中で、バッテリー・パック上に充電レベル指示器を提供するステップを含む（ステップ1135）。

10

【0077】

方法1100で提供される様々なコンポーネントは、ここに説明された様々なコンポーネントに類似するか、あるいは同一である。したがって、ここで詳細に説明されたコンポーネントは、方法1100中で提供されるコンポーネントのある実施例の例に供することができる。別の実施例では、ステップ1105から1135が図示されたものとは異なっているシーケンスで実行されることがある。

20

【0078】

様々なコンポーネントが提供されれば、システムまたは装置は、当業者にはよく知られた様々な作業によって組み立てられる（ステップ1140）。ある特定の実施例では、本発明に従う様々な方法は、電源システムを出荷（マーケティング）するステップをさらに含む（ステップ1145）。バッテリー・パック、取付装置、またはその両方は、電子装置との使用、例えば録音再生するために、特にiPod（商標）装置のようなMP3プレーヤとの使用のために、出荷される。出荷には、広告、パッケージ、および、小売店での展示およびそれらに同種のことを含む。

30

【0079】

本発明は、特定の実施例に関して説明されたが、様々な変更が本発明の思想またはその範囲から逸脱せずにある実施例に対して行なわれることは当業者によって理解されるであろう。このような変更の様々な例は前述の説明で挙げられた。従って、本発明の実施例の説明は、本発明の範囲における例として意図されており、制限する意図はない。本発明の範囲は、添付の請求項によって主張される限度において制限されるものとして意図される。例えば、当業者の1人にとって、ここに議論された再充電可能バッテリー・パックと取付装置は多種多様な実施例中で実施することができ、これらの実施例における前述の議論は必ずしもあらゆる実施例を完全に説明するものではないことは容易に理解するであろう。

40

【0080】

あらゆる特定の請求項で主張されたすべての要素は、その特定の請求項で主張された発明には必須である。従って、1またはそれ以上の主張された要素の置換は、修正ではなく再構成を意味する。さらに、利点、他の効果、および問題解決手段は、特定の実施例に関して説明された。しかしながら、あらゆる利点、効果または問題解決手段をより明確に言明させる利点、効果、問題の解決策、およびあらゆる要素は、請求項のいずれかまたは全てにおける批判的な、必要な、あるいは必須の特徴または要素として解釈すべきではない。

【0081】

さらに、ここに示された実施例や制限は、その実施および／または制限が（1）請求項

50

中に明確に主張されていないこと、および（２）均等論の下で請求項中の明白な要素および／または制限であるかまたは潜在的な均等物である場合でも、公有主義の下で社会に提供されるものではない。

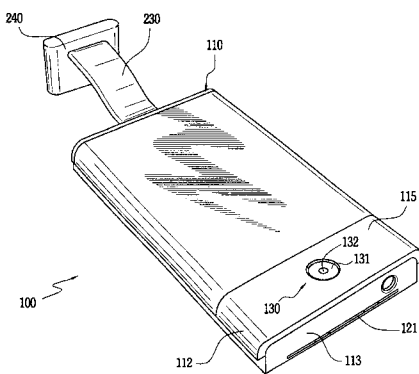
【符号の説明】

【００８２】

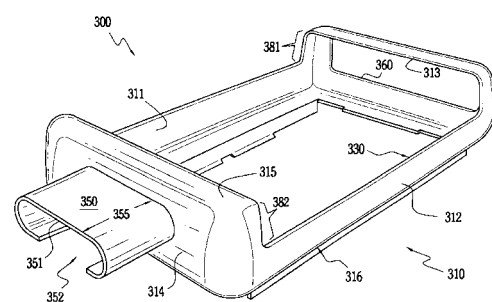
- １００ 再充電可能バッテリー・パック
- １１０ ボディ
- ６００ 回路
- ６０１ サブ回路
- ６３０ 電力制限スイッチ
- ６９０ チップ

10

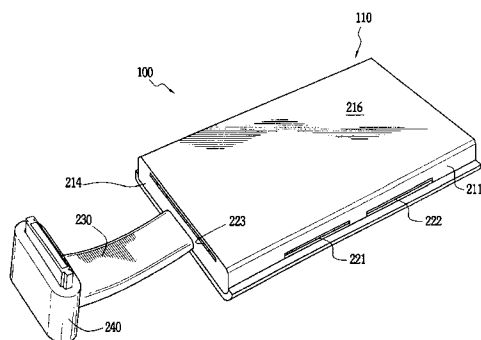
【図１】



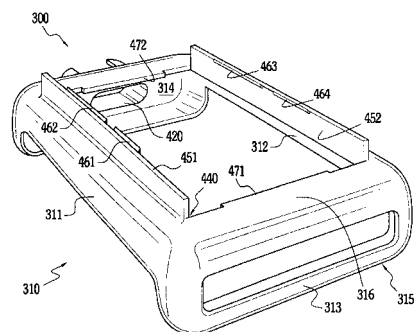
【図３】



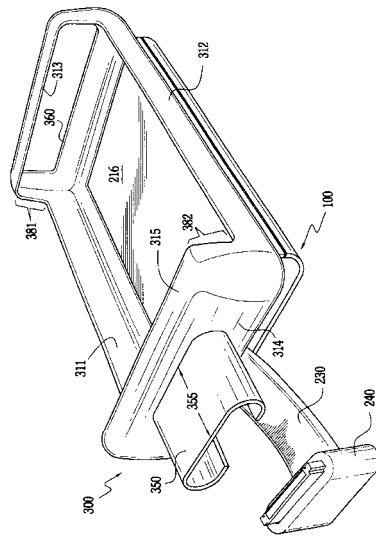
【図２】



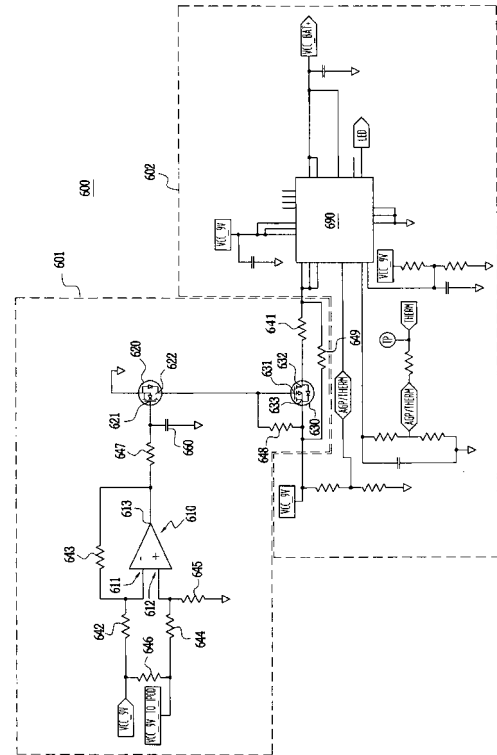
【図４】



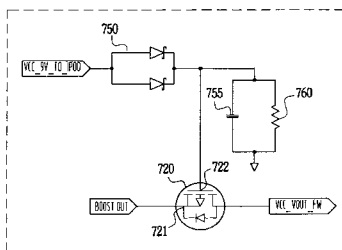
【図 5】



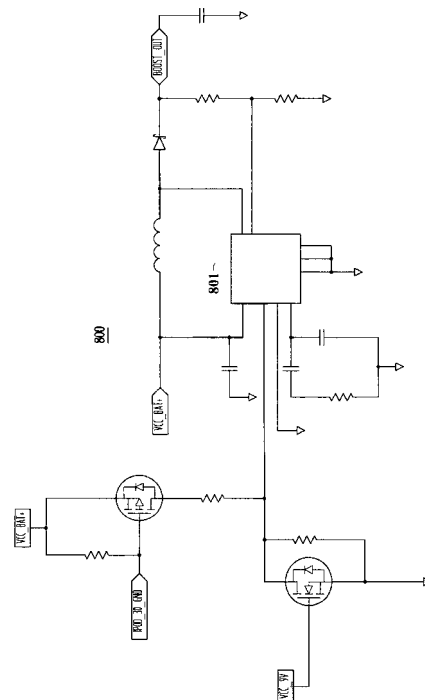
【図 6】



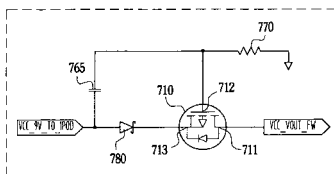
【図 7 a】



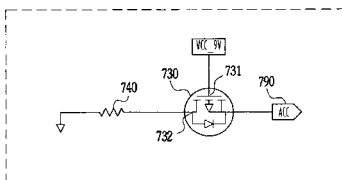
【図 8】



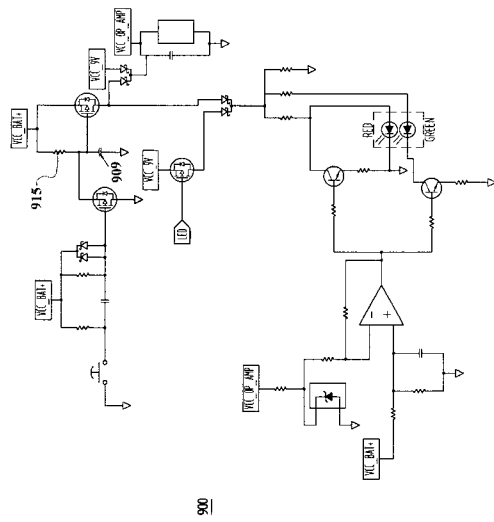
【図 7 b】



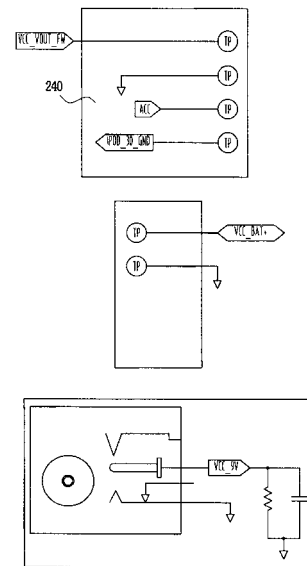
【図 7 c】



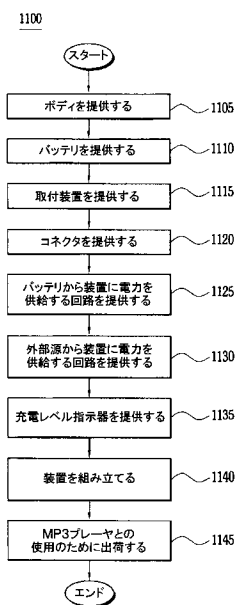
【図 9】



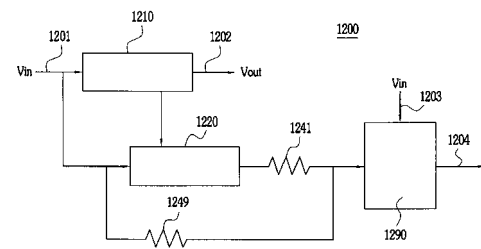
【図 10】



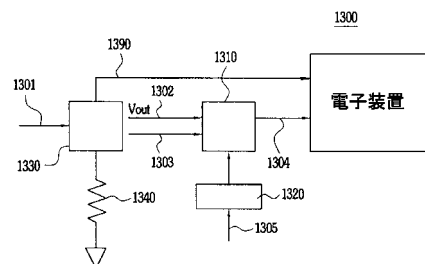
【図 11】



【図 12】



【図 13】



フロントページの続き

- (72)発明者 ノイ, ソルベン
アメリカ合衆国 カリフォルニア州 90038 ロサンゼルス ノース・マキャデン・プレイス
856
- (72)発明者 ワズワース, ジョン
アメリカ合衆国 カリフォルニア州 90027 ロサンゼルス ロウェナ・アベニュー3124
アパートメント4
- (72)発明者 シンクレア, イアン
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 14036 インディアン・フォールス スリカー・ロード9
16 ナンバー43
- (72)発明者 メイヤーズ, ジェフ
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 14626 ロチェスター ウッド・ロード492
- (72)発明者 セイル, オリバー, ダンカン
アメリカ合衆国 カリフォルニア州 91104 パサデナ シナロア・アベニュー1033

審査官 高野 誠治

- (56)参考文献 特開2001-339874 (JP, A)
特開平07-065864 (JP, A)
特開平11-212684 (JP, A)
国際公開第03/041189 (WO, A1)
特開2002-034176 (JP, A)
特表平09-512153 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|-------|
| H02J | 7/34 |
| H01M | 2/10 |
| H01M | 10/44 |