

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2009-543531

(P2009-543531A)

(43) 公表日 平成21年12月3日 (2009. 12. 3)

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

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2009-518246 (P2009-518246)
 (86) (22) 出願日 平成19年6月27日 (2007. 6. 27)
 (85) 翻訳文提出日 平成21年2月26日 (2009. 2. 26)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2007/014905
 (87) 国際公開番号 W02008/002607
 (87) 国際公開日 平成20年1月3日 (2008. 1. 3)
 (31) 優先権主張番号 60/816, 977
 (32) 優先日 平成18年6月28日 (2006. 6. 28)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 507213639
 ボストン・パワー、インコーポレイテッド
 アメリカ合衆国 マサチューセッツ 01
 581 ウェストバラ、スイート 320
 、ウェスト パーク ドライブ 2200
 (74) 代理人 100071526
 弁理士 平田 忠雄
 (72) 発明者 パーティン、フィリップ、イー.
 アメリカ合衆国 マサチューセッツ 01
 560 グラフトン、バタカップ レン
 60
 (72) 発明者 ランペーオネルド、クリスティナ、エム.
 アメリカ合衆国 マサチューセッツ 01
 702 フレーミングハム、サーレム エ
 ンド ロード 449

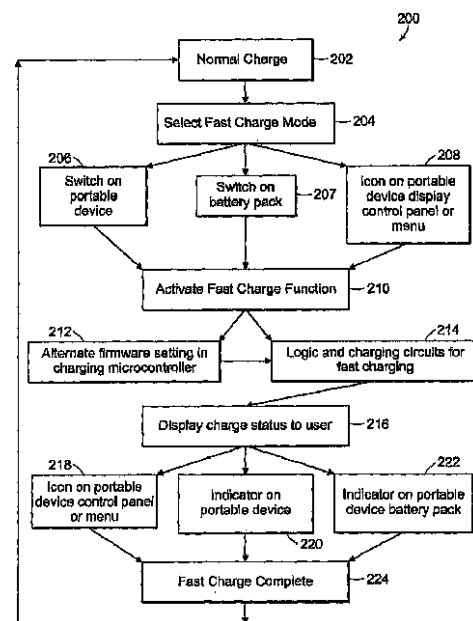
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 複数の充電速度で充電可能な電子機器

(57) 【要約】

電池パック又はその電池パックによって電力を供給される電子装置上に配置された、使用者がポータブル装置の電池に通常よりも高速に充電することができるようにする一以上のボタン。電子回路はその充電モードの選択を起動するために設けられている。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

装置ハウジングと、
前記装置ハウジングに連結される電荷貯蔵電力供給部と、
前記電荷貯蔵電力供給部から電力を供給される、前記装置ハウジング内の電子機器と、
外部電源から前記電荷貯蔵電力供給部に異なる充電速度で充電する複数の動作モードを有する充電回路と、
前記充電回路の充電速度を変化させる手動で起動されるモードスイッチとを備えた電子装置。

【請求項 2】

前記電荷貯蔵電力供給部は、単一の貯蔵セルである、請求項 1 に記載の電子装置。

【請求項 3】

前記電荷貯蔵電力供給部は、直列の複数セルを有し、並列のセルを有しない、請求項 1 に記載の電子装置。

【請求項 4】

前記電荷貯蔵電力供給部に充電する前記動作モードは、通常充電速度及び複数の高速充電速度を含む、請求項 1 に記載の電子装置。

【請求項 5】

前記モードスイッチは、前記電荷貯蔵電力供給部の電池パックハウジング上にある、請求項 1 に記載の電子装置。

【請求項 6】

前記モードスイッチは、ソフトウェアに実装される、請求項 1 に記載の電子装置。

【請求項 7】

前記充電回路は、前記電荷貯蔵電力供給部を収納する電池パックハウジング内にある、請求項 1 に記載の電子装置。

【請求項 8】

前記電子装置の前記電子機器は、コンピュータである、請求項 1 に記載の電子装置。

【請求項 9】

電池パックハウジングと、
前記電池パックハウジング内の電荷貯蔵電力供給部と、
外部電源から前記電荷貯蔵電力供給部に異なる充電速度で充電する複数の動作モードを有する、前記装置ハウジング内の充電回路と、
前記充電回路の充電速度を変化させる手動で起動されるモードスイッチとを備えた電池パック。

【請求項 10】

前記電荷貯蔵電力供給部は、単一の貯蔵セルである、請求項 9 に記載の電池パック。

【請求項 11】

前記電荷貯蔵電力供給部は、直列の複数セルを有し、並列のセルを有しない、請求項 9 に記載の電池パック。

【請求項 12】

前記電荷貯蔵電力供給部に充電する前記動作モードは、通常充電速度及び複数の高速充電速度を含む、請求項 9 に記載の電池パック。

【請求項 13】

前記モードスイッチは、前記電池パックハウジング上にある、請求項 9 に記載の電池パック。

【請求項 14】

前記電池パックは、電子装置に連結される、請求項 9 に記載の電池パック。

【請求項 15】

前記電子装置は、コンピュータである、請求項 14 に記載の電池パック。

【請求項 16】

10

20

30

40

50

前記モードスイッチは、前記電子装置上のソフトウェアに実装される、請求項 14 に記載の電池パック。

【請求項 17】

電荷貯蔵電力供給部によって電子装置内の電子機器に電力を供給し、
手動で起動されるモードスイッチを用いて、充電回路の充電速度を変化させ、かつ
外部電源から前記電子装置に連結された前記電荷貯蔵電力供給部に異なる充電速度で充電することを含む、電子装置内の電荷貯蔵電力供給部に充電する方法。

【請求項 18】

前記電荷貯蔵電力供給部の充電は、単一の貯蔵セルに充電することを包含する、請求項 17 に記載の方法。

10

【請求項 19】

前記電荷貯蔵電力供給部の充電は、直列の複数セルに充電し、並列のセルに充電しないことを包含する、請求項 17 に記載の方法。

【請求項 20】

複数の動作モードを有する充電回路の充電速度の変化は、通常充電速度及び複数の高速充電速度を包含する、請求項 17 に記載の方法。

【請求項 21】

更に、前記電子装置上のスイッチを用いて前記モードスイッチを実装することを含む、請求項 17 に記載の方法。

【請求項 22】

更に、前記電子装置上のソフトウェアを用いて前記モードスイッチを実装することを含む、請求項 17 に記載の方法。

20

【請求項 23】

更に、前記電荷貯蔵電力供給部を収納する電池パック内に前記充電回路を収納することを含む、請求項 17 に記載の方法。

【請求項 24】

更に、前記電子装置は、コンピュータである電子機器を含む、請求項 17 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【関連出願】

30

【0001】

本願は、2006年6月28日に出願された米国仮出願60/816977号の利益を主張する。その全内容が参照することにより本明細書に組み込まれる。

【背景技術】

【0002】

ポータブル電力業界では、電子機器に充電する場合、伝統的に、ラップトップ型コンピュータに用いられる0.7Cから1Cの充電速度が使用されている。この電流では、ノートブックコンピュータの電池パックは、電池セルの定格出力値の70%から100%の電流で充電される。例えば、18650セルを持ち、2.2Ah（アンペア時）の速度で、2p3sの構成（平行2セル、直列3セル）を有する電池パックにおいて、1Cの充電電流は、そのパックに対して4.4Aの充電電流に相当する。この充電電流は、典型的には約4.2Vに設定される最大電圧（ V_{max} ）に到達するまで充電される。 V_{max} に到達すると、電流は制御回路によって低下させられるが、この例の場合、2つの並列セルの3ブロックのうちのいずれもが4.2Vより高い電圧レベルに到達しないように低下させられる。 V_{max} に到達すると、電流が制限されることに加えて、その充電速度もさらに減速される。この種の機能性を制御する電子回路はこの分野で知られており、ノートブックコンピュータ用の電池パックで実施されている。ノートブックコンピュータに対する典型的な充電時間は、完全に充電された電池に到達するまで数時間である。

40

【0003】

より高速の充電を実現するための主要な問題は、安全性及び電池寿命に関することであ

50

る。実際に、高速充電中のリチウムイオン (Li-ion) 電池については、電池は局部的に過充電を引き起こすおそれがあり、この過充電はリチウムを炭素陰極上に堆積させるおそれがある。このリチウムの沈殿は、電池の安全性を低下させ、より容易に熱暴走を引き起こし、内部ガス圧を増加させ、ひいては爆発を起こすおそれがある。高速の充電に関するもう一つの問題は、電極寸法の急速な変化、例えば、厚さの変動である。電極構造の機械的な劣化は、より低速な充電の場合よりも、この比較的高速な充電中により速められる。これらの制限的な特徴は、電池デザインに応じて、多かれ少なかれ、全てのリチウム電池に関係する。電池は、例えば、安全性及び電池寿命等の有害な様相の影響を制限することによって充電を速めるように設計することができる。

【0004】

しかしながら、並列に複数セルを有する電池の場合、電池パックに急速に充電しようとすると、ある懸案事項が惹起される。この懸案事項は、並列のセルの不均衡に係る。インピーダンス及びキャパシティ劣化は製造中及び製造後の環境暴露（すなわち、温度、振動、機械的衝撃等）のセル間の相違に起因して、セル間で異なっている。このことは、当初、キャパシティ及びインピーダンスの点で同じような条件を有していた2つのセルが、数ヶ月の使用後は異なった性能を示すことを意味する。並列セルの各ブロックは、最低のキャパシタンス及び/又は最高のインピーダンスを有する最も弱いセルによって制限されるが、これは、この最弱セルがよりよい特徴を有するセルよりもより早く V_{max} に到達するセルであるからである。循環プロセスのときに、この最弱セルは、それが常に最も極端な条件を経験するセルであるので、さらに速く劣化する。性能が低下するにつれて安全性も懸案事項となる。最低の性能を有するセルは、通常、過充電される最も高い機会を有するセルであるから、安全性が懸案事項となる。

【発明の概要】

【0005】

以下の概要は、この開示に含まれる実施例のいくつかを列挙する。この情報は、本発明の態様の基本的レベルの理解を供給するために提供される。その列挙は、実際に一般的であり、実施例の最高の態様を提供することを企図するものではない。下記情報の唯一の意図は、開示の単純化された例を提供し、さらに詳細な記述を紹介することにある。当業者は、クレーム及び記載の範囲内に含まれる他の実施例、改変例、変形例等があることを理解するであろう。

【0006】

この開示の実施例は、電子装置内の電荷貯蔵電力供給部に充電する装置及び対応する方法を含む。一の実施例において、複数の充電速度を有する電子装置は、装置ハウジングと、電荷貯蔵電力供給部と、前記装置ハウジング内の電子機器と、充電回路と、手動で起動されるモードスイッチとを備えている。前述の電荷貯蔵電力供給部を、装置ハウジングに連結することができる。加えて、前記装置及び方法によれば、ハウジング内の電子機器に、電荷貯蔵電力供給部によって電力を供給することができる。前述の充電回路は、外部電源から電荷貯蔵電力供給部に異なる充電速度で充電する複数の動作モード、例えば、高速又は低速モード充電、を有することができる。前記装置及び方法によれば、手動で起動されるモードスイッチは、充電回路の充電速度を変化させることもできる。

【0007】

前記電子装置内の電荷貯蔵電力供給部に充電する装置及び対応する方法は、電荷貯蔵電力供給部として役立つ単一の貯蔵セルを含むこともできる。電荷貯蔵電力供給部は、複数セルを有することができ、直列の複数セルを有し、並列のセルを有しないことが好ましい。モードスイッチを、電荷貯蔵電力供給部の電池パックハウジング上に設けることができる。モードスイッチを、ソフトウェアに実装することもできる。充電回路を、前記電荷貯蔵電力供給部を収納する電池パックハウジング内に設けることができる。

【0008】

本開示の他の実施例は、複数の充電速度を有する電池パック装置を含むことができ、この電池パック装置は、電池パックハウジングと、電池パックハウジング内の電荷貯蔵電力

10

20

30

40

50

供給部と、外部電源から電荷貯蔵電力供給部に異なる充電速度で充電する複数の動作モードを有する、装置ハウジング内の充電回路と、充電回路の充電速度を変化させる手動で起動されるモードスイッチとを備えている。電荷貯蔵電力供給部は、単一の貯蔵セルか、又は（並列のセルを有しない）直列の複数セルを有してもよい。

【 0 0 0 9 】

複数の充電速度を有する前記電池パック装置は、通常充電速度及び複数の高速充電速度を含むこともできる。前記モードスイッチは、電池パックハウジング上に設けることができる。電池パックを、電子装置に連結することができ、この電子装置はノートブック型コンピュータであってもよい。電子装置に連結された電池パックのモードスイッチを、電子装置上のソフトウェアに実装してもよい。

10

動力工具等の市販の装置に関して使用される電池充電器とは異なり、本発明の実施例は、電子装置のハウジングに連結されるか又は電池パックハウジング内に設けられる電荷貯蔵電力供給部の高速充電を可能にする。加えて、本開示によれば、既存のチップセットにおいて高速充電モードをより効果的に実施するように電子装置を用いることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 0 】

本開示の、前述の及び他の目的、構成及び効果は、添付図面に示されるように、本開示の好ましい実施例の以下のさらに詳細な説明から明らかになる。なお、全図面を通して、同種の引用符号は同じ部分を引用する。図面は、発明の原理を示すことに重点が置かれ、スケールは必ずしも重要視されていない。

20

【 図 1 】 図 1 は、本実施例を実施することができる電子回路の機能的ブロック図を示す。

【 図 2 】 図 2 は、例示的な高速充電プロセスのプロセスフロー図を示す。

【 図 3 A 】 図 3 A は、電池パック上の高速充電ボタンと、電池パックの充電状態をも示す表示部を示す。

【 図 3 B 】 図 3 B は、ポータブル装置電池パック上の、前述の高速充電ボタンと表示部の拡大図を提供する。

【 図 4 A 】 図 4 A は、キーボード上に配置された「高速充電」ボタンを有するノートブック型コンピュータを示す。

【 図 4 B 】 図 4 B は、ノートブックコンピュータのキーボード上に配置された「高速充電」ボタンの拡大図を示す。

30

【 図 4 C 】 図 4 C は、ポータブル装置の電池パックの「高速充電」の選択肢を実行するソフトウェアを起動する選択肢を使用者に提供する使用者インターフェイス表示ウインドーの 1 例を示す。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 1 】

本発明の実施例を以下に説明する。図 1 は、本実施例を実施することができる、現行ブラクティスに用いられる電池パックにおける電子回路 100 の機能的ブロック図を示す。図 1 において、複数セル電池 101 は、独立過電圧保護集積回路（OVP）102、アナログ・フロント・エンド保護集積回路（AFE）104、及び電池モニター集積回路マイクロコントローラ（マイクロコントローラ）106 に接続されている。当業者であれば、本発明が図 1 に模式的に示された前述の電子回路に限定されないことを理解するであろう。

40

【 0 0 1 2 】

OVP 102 は、各値を内部参照電圧と比較することによって電池パックの各セルをモニターすることができる。そうすることによって、OVP 102 は、セル電圧が好ましくない状態、例えば、最適水準を超える電圧を示す場合、保護機構を起動させることができる。OVP 102 は、プリセット過電圧値（例えば、4.35V、4.40V、4.45V 及び 4.65V）をプリセット期間超えた場合、ノン・リセッティングヒューズ 110 をトリガーするように設計され、安全性保護の第 3 水準を提供する。

【 0 0 1 3 】

50

OVP102は、セル4端子、セル3端子、セル2端子及びセル1端子（これらは最もポジティブ（positive）なセルから最もネガティブ（negative）のセルまでそれぞれ順に並べられている）を通じて、複数セル電池101の個別セルのそれぞれをモニターする。OVP102は、複数セル電池101によって電力を供給され、複数セル電池101の個々のセルに対するセルコントロールを可能にするよう構成されている。

【0014】

AFE104は、電池パックの状態をモニターし、充電FET118及び放電FET116をそれぞれ介して充電及び放電コントロールを提供し、またシステムに電池状態の最新情報を提供するように、システムホストコントローラにより使用される。AFE104は、効率及び安全性を向上させるためマイクロコントローラ106と通信する。AFE104は、電力源（例えば、複数セル電池101）からの入力を用いて、VCC接続を介してマイクロコントローラ106に電力を供給することができ、周辺調整回路を不要にすることができる。AFE104及びマイクロコントローラ106のいずれも、電池の充電及び放電のモニタリングを可能にする直列抵抗112に接続される端子を有することができる。セル端子を用いて、AFE104は、複数セル電池101の個々のセルの電圧値を電池モニター集積回路マイクロコントローラ106のVIN端子に出力することができる。マイクロコントローラ106は、SCLK（時計）端子及びSDATA（データ）端子を介してAFE104と通信する。

【0015】

マイクロコントローラ106は、複数セル電池101の充電及び放電をモニターするように用いられる。マイクロコントローラ106は、複数セル電池101のネガティブなセルと電池パックの陰極端子との間に設置された直列抵抗112を用いた充電及び放電活動をモニターする。マイクロコントローラ106のアナログ-デジタル変換器（ADC）は、直列抵抗112をモニターすることによって充電及び放電の流れを測定するために用いられる。マイクロコントローラ106のADCは、複数セル電池101に対する最適又は適切な安全措置を起動するためのコントロール信号を発生させるために用いられる。マイクロコントローラ106は、異常な又は安全ではない状態を検知した場合、ノン-リセットヒューズ110をトリガーすることによって電池パックを使えないようにする。

【0016】

マイクロコントローラ106のADCが、直列抵抗112の端子を通じて電圧をモニターしている間に、マイクロコントローラ106は（そのVIN端子を介して）、AFE104のセル端子を用いて複数セル電池101の各セルをモニターすることができる。ADCは、経時的に受信した信号を積分することができるカウンターを用いる。積分変換器は、継続的なサンプリングが可能で、複数セル電池101の各セルを内部参照電圧と比較することによって電池の充電及び放電の流れを測定しモニターする。マイクロコントローラ106の表示端子は、複数セル電池101のLED表示部108を駆動するために用いられる。この表示は、スイッチ114を閉じることによって起動される。マイクロコントローラ106は、複数セル電池101の状態をモニターし、かつシリアルコミュニケーション・バス（SMBus）を通じてホスト・システム・コントローラにその情報を報告するために用いられる。SMBus・コミュニケーション端子（SMB C及びSMB D）は、システム・ホスト・コントローラ、SMBus・互換装置、又は同種の装置（以下、「プロセッサ」という）がマイクロコントローラ106と通信できるようにする。プロセッサは、SMB C及びSMB Dピンを用いるマイクロコントローラ106との通信を起動するために用いられ、システムが複数セル電池101を効率的にモニター及び管理することができるようにする。プロセッサは、マイクロコントローラ106それ自体であってもよく、内部データフラッシュメモリを含んでもよく、例えば、キャパシティ、内部参照電圧又は他の同種のプログラム可能な情報等の情報を含むようにプログラムされることができる。

【0017】

AFE104及びマイクロコントローラ106は、充電及び放電コントロールに加えて

、第 1 及び第 2 の安全性保護手段を提供する。第 1 の安全性手段の現行プラクティスの例として、電池セル及びバック電圧保護、充電及び放電過電流保護、短絡保護、及び温度保護を挙げることができる。

【0018】

複数セル電池 101 の継続的なサンプリングは、電子回路が、複数セル電池 101 の諸特性、例えば、充電の状態、温度、充電等をモニターし計算することができるようにする。電子回路 100 によってコントロールされるパラメーターの 1 つは、許容充電電流 (ACC) である。開示された実施例の 1 つの態様は、ポータブル装置の使用者が高速又は低速充電モードを選ぶことによってこのパラメーターをコントロールする選択肢を持つことができるようにすることである。充電のモードを選ぶと、ACC パラメーターは、電池の充電をコントロールするために必要な他のパラメーターに加えて、安全限界以内で変化する。このことによって、電池を従来の入手可能なものよりも速く充電することが選択できるようになる。ポータブル装置の使用者は、使用者が段階的に (例えば、通常、高速、超高速、ウルトラ高速等) 又は連続的なスケールで (例えば、1x、2x、3x、4x 等) 高速充電モードを調整できるようにすることによって、充電モードをコントロールすることもできる。使用者は、使用者が充電と性能 (例えば、電池サイクル寿命) との二律背反をバランスさせることができるように、高速充電パラメーター全体に渡ってより多くのコントロールを有することを選択できる。

10

【0019】

電池モニター集積回路マイクロコントローラ 106 のために保存されたプログラムは、本明細書に記載された各高速充電指示を実装するように修正することができる。図 1 における電子回路は、複数セル電池 101 に用いられる個々の電池に適したパラメーターでプログラムすることができる。電池製造者は、電池が長期サイクル寿命、高キャパシティ及び高安全性を実現するためベストモードにおいて如何に用いられるかについて、おのこの独特の個性及び解釈を持っている。当業者であれば、本発明に用いられるマイクロコントローラが図 1 のデザインに限定されるものでないことを理解することができる。

20

【0020】

必須ではないが、複数セル電池 101 のセルは、各セルのインピーダンスがそれぞれ異なるため直列であることが好ましい。インピーダンスの不均衡は、バック内の温度勾配及びセルによる製造上のバラツキに起因する。異なったインピーダンスを有する 2 つのセルは、低速で充電される場合は略同じキャパシティを有する。より高いインピーダンスを有するセルは、測定の設定 (例えば、4.2V) において、その上限電圧 (V_{max}) に、他のセルよりも早く到達することがわかる。もしこれらの 2 つのセルが電池バック内で並列であるならば、充電電流は、このため、一方のセルの性能に律則され、並列の他のセルの充電が早まって中断されることになる。このことにより、バック充電速度と同様に両方のバックキャパシティが低下することになる。これらの有害な影響を回避するため、現実施例では、高速充電の選択肢をもつ唯一つのセル又は直列の全てのセルを有する電池バックを利用することが好ましい。このような好ましい構成は、PCT/US2005/047383、及び米国仮出願 60/639,275、60/680,271、及び 60/699,285 に記載され、その全内容が参照することにより本明細書に組み込まれる。好ましい電池は、米国出願 (発明の名称; 外部正熱係数層を有するリチウム電池、出願日; 2006 年 6 月 23 日、発明者; フィリップ・パーティン、ヤン・ソン) に開示され、その全内容が参照することにより本明細書に組み込まれる。

30

40

【0021】

図 2 は、例示的な高速充電プロセス 200 のプロセスフロー図を示し、使用者は、ポータブル装置電池バックの通常充電モード (ステップ 202) を選ぶ選択肢を提示される。使用者は、高速充電モード (ステップ 204) を用いる場合、使用者は、3 つの手段: ポータブル装置上のスイッチ (ステップ 206)、電池バック上のスイッチ (ステップ 207) 又はポータブル装置表示コントロールパネルもしくはメニュー上のアイコン (ステップ 208) のうちの 1 つ (但し、これらの 1 以上が利用可能である) を介して当該モード

50

を使用することができる。3つの手段のいずれかから、使用者は、高速充電機能を起動することができる(ステップ210)。高速充電機能の起動(ステップ210)は、充電電池モニター集積回路マイクロコントローラ106における二者択一的ファームウェア設定(ステップ212)又は高速充電用の論理及び充電回路(ステップ214)のいずれかによってすることができる。充電電池モニター集積回路マイクロコントローラ106における二者択一的ファームウェア設定(ステップ212)は、その後、高速充電用の論理及び充電回路(ステップ214)を用いる。高速充電用の論理及び充電回路(ステップ214)を用いた後、プロセスは、使用者に充電状態を表示し(ステップ216)、当該表示は、以下の手段: ポータブル装置表示コントロールパネルもしくはメニュー上のアイコン(ステップ218)、ポータブル装置上の指示器(すなわち、LED表示部108)(ステップ220)、又はポータブル装置電池パック上の指示器(ステップ222)のうちの1に生じる。使用者に充電状態を表示する(ステップ216)3つの手段のいずれかを用いた後、高速充電プロセス200は完了する(ステップ224)。高速充電プロセス200が完了した後(ステップ224)、ポータブル装置電池パック通常充電モード(ステップ202)に戻ることができる。

10

20

30

40

50

【0022】

図3Aは、電池パックの高速充電状態も示される電池パック上の高速充電ボタン300を示す。このボタン300は、押されると、スイッチ114(図1参照)を閉じ、高速充電の起動をトリガーし、電池が通常許容されるよりも速く充電されるようにする。ボタンを押す回数を選ぶことによって、スイッチ114を介してコントロールされた異なった機能を区別することができる。高速充電ボタン300は、例えば、マウスクリック(図4C参照)の使用を可能にするソフトウェアを介して実装することもできる。ポータブル装置電池パックの高速充電状態は、発光ダイオード(LEDs)202の表示部を用いて表示することができる。図3Bは、本開示に係るポータブル装置電池パック上の前述の高速充電ボタン300及びLED表示部302の拡大図を提供する。

【0023】

図4Aは、キーボード上に配置された「高速充電」ボタンを有するラップトップモデルを示す。図4Bは、ラップトップモデルのキーボード上に配置された「高速充電」ボタンの拡大図を示す。図4Cは、電池の「高速充電」の選択肢を実行するソフトウェアを起動する選択肢を使用者に提供するポップアップウィンドウの1例を示す。ラップトップのキーボード上に配置された「高速充電」ボタンを押すか、又はラップトップのメニュー操作を介することによって、使用者は、標準モード又は高速充電モードを介してポータブル装置電池パックを充電する選択肢を提供される。表示部には、それぞれのモードが費やすおおよその時間が示される。当業者であれば、前述の説明は、本来、単なる例示であることを意味するに過ぎず、本発明の範囲を制限するものではないことを理解するであろう。

【0024】

機能ボタンは、電子装置使用者に、提示された標準の充電サイクルと比較して、高速充電の選択肢の利用可能性について気付かせる。このボタンは、ラップトップ装置の正面、側面又は底部に配置され、使用者が高速充電を選ぶことができるようにする。この機能ボタンを用いるプロセスの第1のステップは、電池パック用の高速充電プロトコルを選ぶことである。次に、使用者は、高速充電に適した設定を有する電子回路におけるパラメータを起動する回路の「起動モード」を選ぶ。機能ボタンは、直接電池パック上に、装置上に、ソフトウェア内に、又はそれらの組み合わせのいずれかに、配置される。

【0025】

機能ボタンは、複数ポータブル動力型装置、例えば、ラップトップ・コンピュータ、携帯電話、DVDプレーヤー、又はビデオカメラに実装することができる。機能ボタンの目的は、使用者が、短縮した時間で100%未満の充電に関し「高速充電」できるようにすることである。機能ボタンは、パラメータ値を表示する表示部に接続することもできる。パラメータ値は、例えば、充電状態(SOC)のパーセンテージ(%)、100% SOCまでの時間、部分的% SOCまでの推定充電、及び使用者が充電の連続を早めに(1

【図 3 A】

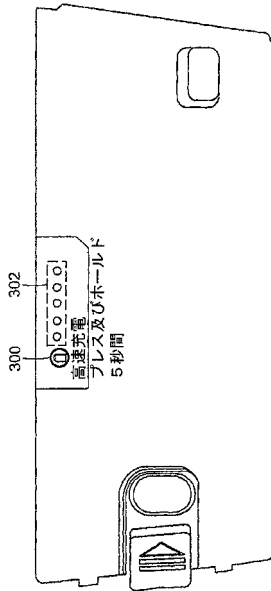


図 3 A

【図 3 B】

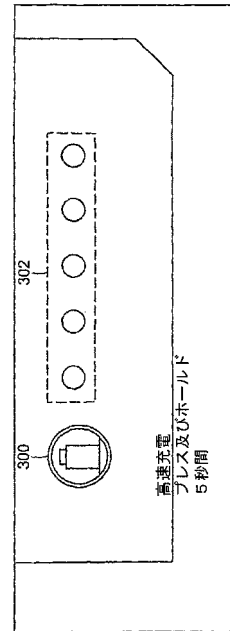
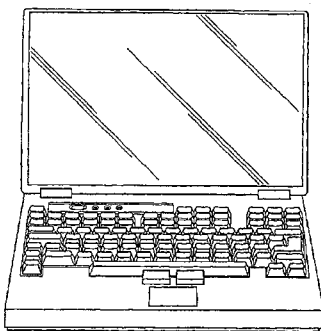


図 3 B

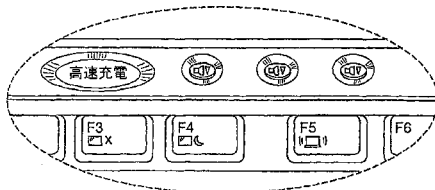
【図 4 A】

図 4 A



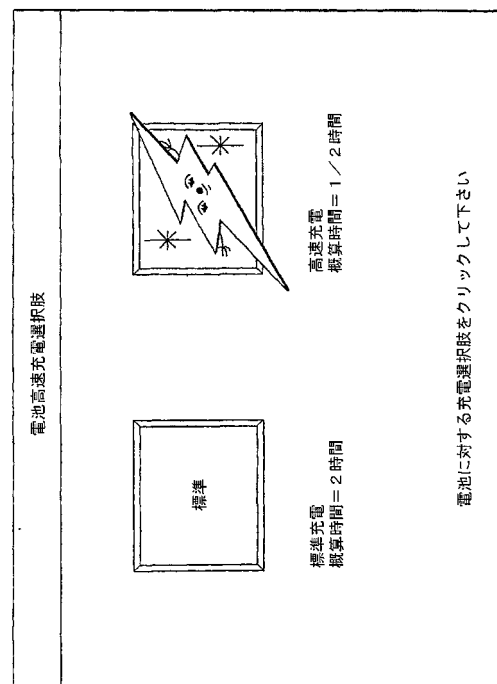
【図 4 B】

図 4 B



【図 4 C】

図 4 C



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US2007/014905

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H0237/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H02J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 325 040 A (BOGUT HENRY A [US] ET AL) 28 June 1994 (1994-06-28) column 2, line 1 - column 4, line 22 column 5, line 1 - line 35; figures 1,3	1,3,4,8, 17, 19-21,24
X	EP 0 450 783 A (TECHNOPHONE LTD [GB] NOKIA MOBILE PHONES UK [GB]) 9 October 1991 (1991-10-09) column 1, line 43 - column 3, line 6 column 5, line 38 - column 7, line 19; figure 1 ----- -/-	1,2,4,8, 17,18, 20,21,24

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 December 2007

Date of mailing of the international search report

27/12/2007

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2200 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 940-2040, Tx. 31 661 epo nl,
Fax: (+31-70) 940-3016

Authorized officer

LORENZO FEIJOO, S

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2007/014905

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 342 774 B1 (KREISINGER ROBERT DANIEL [US] ET AL) 29 January 2002 (2002-01-29) abstract column 1, line 66 - column 3, line 58; claims 1,6; figures 1,2	9,10,13, -14,17, 18,23
X	US 5 677 944 A (YAMAMOTO IKUHIRO [JP] ET AL) 14 October 1997 (1997-10-14) column 5, line 44 - column 8, line 6; figures 1,2,4,5	1,4,17, 20
X	US 6 218 806 B1 (BROTTO DANIELE [US] ET AL) 17 April 2001 (2001-04-17) column 2, line 1 - line 45; figures 1,2	1,3,4, 17,19,20
A	JP 2005 073434 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD) 17 March 2005 (2005-03-17) abstract; figures 1,10 paragraph [0042]	
A	US 5 986 433 A (PEELE JAMES C [US] ET AL) 16 November 1999 (1999-11-16) column 4, line 25 - line 7; claims 1,5,9	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2007/014905

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5325040	A	28-06-1994	WO 9407293 A1	31-03-1994
EP 0450783	A	09-10-1991	DE 69123277 D1	09-01-1997
			DE 69123277 T2	24-04-1997
			GB 2242793 A	09-10-1991
			US 5254931 A	19-10-1993
US 6342774	B1	29-01-2002	NONE	
US 5677944	A	14-10-1997	NONE	
US 6218806	B1	17-04-2001	US 2001010455 A1	02-08-2001
JP 2005073434	A	17-03-2005	JP 3901140 B2	04-04-2007
US 5986433	A	16-11-1999	NONE	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

Fターム(参考) 5G503 AA01 BA01 BA03 BB01 BB06 CA01 DA04 EA01 GD03
5H030 AA01 AS11 BB01 FF43