

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-192300

(P2017-192300A)

(43) 公開日 平成29年10月19日 (2017. 10. 19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H02J 7/00 (2006.01)	H02J 7/00 A	5G064
H02J 13/00 (2006.01)	H02J 7/00 301B	5G503
H01M 10/44 (2006.01)	H02J 13/00 301A	5H030
	H01M 10/44 Q	

審査請求 有 請求項の数 11 O L 外国語出願 (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2017-116537 (P2017-116537)	(71) 出願人	509296306 ▲華▼▲為▼▲終▼端有限公司 中華人民共和國518129▲広▼▲東▼ 省深▲セン▼市▲龍▼▲岡▼区坂田▲華▼ ▲為▼基地B区2号楼
(22) 出願日	平成29年6月14日 (2017. 6. 14)	(74) 代理人	100110364 弁理士 実広 信哉
(62) 分割の表示	特願2015-552992 (P2015-552992) の分割	(74) 代理人	100140534 弁理士 木内 敬二
原出願日	平成26年1月9日 (2014. 1. 9)	(72) 発明者	宋 ▲剛▼ 中華人民共和國518129広東省深▲セ ン▼市龍岡区坂田華為本社ビル
(31) 優先権主張番号	201310018595.9	Fターム (参考)	5G064 AC08 CB06 DA06 5G503 BA01 BB01 FA03 GD04 5H030 AS18 BB01 DD05 FF52
(32) 優先日	平成25年1月18日 (2013. 1. 18)		
(33) 優先権主張国	中国 (CN)		

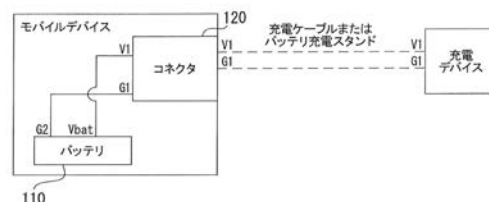
(54) 【発明の名称】 充電方法、モバイルデバイス、充電デバイス、および充電システム

(57) 【要約】

【課題】本発明の実施形態は、充電方法、モバイルデバイス、および充電デバイスに関する。

【解決手段】このモバイルデバイスは、バッテリーおよびコネクタを含み、コネクタは、充電ピンおよび接地ピンを含み、また、充電ピンが、充電ケーブルまたはバッテリー充電スタンドを使用することによって充電デバイスの出力ピンへの接続を確立したとき、充電ピンは、充電デバイスの出力ピンによって送られる第1の電流信号を受け取り、その第1の電流信号をバッテリーのアノードピンに送り、それによってバッテリーを充電する。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

バッテリーおよびコネクタを備えるモバイルデバイスであって、

前記コネクタが、充電ピンおよび接地ピンを備え、

前記充電ピンが、充電ケーブルまたはバッテリー充電スタンドを使用することによって充電デバイスの出力ピンへの接続を確立したとき、前記充電ピンが、前記充電デバイスの前記出力ピンによって送られる第1の電流信号を受け取り、前記第1の電流信号を前記バッテリーのアノードピンに送り、それによって前記バッテリーを充電する、モバイルデバイス。

【請求項 2】

前記モバイルデバイスが、アナログスイッチをさらに備え、

10

前記充電ピンが、充電ケーブルまたはバッテリー充電スタンドを使用することによって前記充電デバイスの前記出力ピンへの接続を確立したとき、前記アナログスイッチが、前記バッテリーの前記アノードピンを前記充電ピンに接続し、かつ

前記充電ピンが、前記充電デバイスの前記出力ピンによって送られる前記第1の電流信号を受け取り、前記アナログスイッチを使用することによって前記第1の電流信号を前記バッテリーの前記アノードピンに送り、それによって前記バッテリーを充電する、請求項1に記載のモバイルデバイス。

【請求項 3】

前記モバイルデバイスが、充電回路およびユニバーサルシリアルバスUSBポートをさらに備え、

20

前記充電ピンが前記充電デバイスの前記出力ピンから切断されたとき、前記アナログスイッチが、前記バッテリーの前記アノードピンを前記充電ピンから切断し、前記充電回路の出力ピンが、前記アナログスイッチを使用することによって前記バッテリーの前記アノードピンに接続され、かつ

前記充電回路の入力ピンが、前記USBポートに接続され、前記USBポートによって送られる第2の電流信号を受け取り、前記充電回路の前記出力ピン、および前記アナログスイッチを使用することによって前記第2の電流信号を前記バッテリーの前記アノードピンに送り、それによって前記バッテリーを充電する、請求項2に記載のモバイルデバイス。

【請求項 4】

前記モバイルデバイスが、制御器および電圧変換回路をさらに備え、

30

前記電圧変換回路が、一端が前記充電ピンに接続され、かつ他端が前記制御器に接続された状態で、前記充電ピンが、充電ケーブルまたはバッテリー充電スタンドを使用することによって前記充電デバイスの前記出力ピンへの接続を確立したとき、前記充電ピンの電圧を変換し、次いで変換された電圧を前記制御器に送るように構成される、請求項1から3のいずれか一項に記載のモバイルデバイス。

【請求項 5】

前記制御器が、バスポートをさらに備え、前記コネクタが、単一ワイヤまたはマルチワイヤバスピンをさらに備え、

前記バスポートが、バスを使用することによって、前記コネクタの前記単一ワイヤまたはマルチワイヤバスピンに接続され、かつ前記制御器によって生成されたバスデータまたは制御信号を送るよう構成され、それによって前記充電デバイスが、前記バスデータまたは前記制御信号を受け取った後、出力される前記第1の電流信号を調整する、請求項4に記載のモバイルデバイス。

40

【請求項 6】

前記接地ピンが、前記充電ケーブルまたは前記バッテリー充電スタンドを使用することによって、前記充電デバイスの第1の接地ピンに接続され、かつ

前記接地ピンと、前記バッテリーの接地ピンと、前記充電回路の接地ピンとが、互いに接続されている、請求項1から5のいずれか一項に記載のモバイルデバイス。

【請求項 7】

前記コネクタが、具体的にはマルチピンポート、マルチ接点ポート、または前記アナロ

50

グスイッチを使用することによって前記USBポートと多重化されたポートである、請求項1から6のいずれか一項に記載のモバイルデバイス。

【請求項 8】

スイッチチャージャモジュールおよび充電回路を備える充電デバイスであって、
前記充電回路が、入力ピンおよび出力ピンを備え、
前記入力ピンが、前記スイッチチャージャモジュールの出力ピンに接続され、かつ前記スイッチチャージャモジュールの前記出力ピンによって送られる第1の電流信号を受け取るように構成され、かつ

前記出力ピンが、充電ケーブルまたはバッテリー充電スタンドを使用することによってモバイルデバイスの充電ピンへの接続を確立し、それによって前記第1の電流信号を用いて前記モバイルデバイスのバッテリーを充電する、充電デバイス。

10

【請求項 9】

前記充電回路が、バスポートをさらに備え、
前記バスポートが、バスを使用することによって、前記モバイルデバイスのコネクタの単一ワイヤまたはマルチワイヤバスピンに接続され、かつ前記モバイルデバイスによって送られるバスデータまたは制御信号を受け取るように構成され、かつ

前記充電回路が、前記バスデータまたは前記制御信号に従って前記第1の電流信号を調整するようにさらに構成される、請求項8に記載の充電デバイス。

【請求項 10】

前記充電回路が、第1の接地ピンおよび第2の接地ピンをさらに備え、
前記第1の接地ピンが、前記充電ケーブルまたは前記バッテリー充電スタンドを使用することによって、前記モバイルデバイスの接地ピンに接続され、かつ

20

前記第2の接地ピンが、前記スイッチチャージャモジュールの接地ピンに接続される、請求項8または9に記載の充電デバイス。

【請求項 11】

前記充電回路が、具体的にはスイッチ充電回路、またはリニア充電回路である、請求項8から10のいずれか一項に記載の充電デバイス。

【請求項 12】

コネクタの充電ピンが、充電ケーブルまたはバッテリー充電スタンドを使用することによって充電デバイスの出力ピンへの接続を確立したとき、前記充電ピンにより、前記充電デバイスの前記出力ピンによって送られる第1の電流信号を受け取るステップと、

30

前記充電ピンによって、前記第1の電流信号を前記バッテリーのアノードピンに送るステップであって、それによって前記バッテリーを充電するステップとを含む、充電方法。

【請求項 13】

コネクタの充電ピンが、充電ケーブルまたはバッテリー充電スタンドを使用することによって充電デバイスの出力ピンへの接続を確立したとき、前記充電ピンにより、前記充電デバイスの前記出力ピンによって送られる第1の電流信号を受け取る前記ステップの後、かつ前記充電ピンによって、前記第1の電流信号を前記バッテリーのアノードピンに送る前記ステップの前に、前記方法が、

40

アナログスイッチによって、前記バッテリーの前記アノードピンを前記充電ピンに接続するステップをさらに含む、請求項12に記載の充電方法。

【請求項 14】

前記方法が、
前記充電ピンが前記充電デバイスの前記出力ピンから切断されたとき、前記アナログスイッチによって、前記バッテリーの前記アノードピンを前記充電ピンから切断し、前記アナログスイッチを使用することによって充電回路の出力ピンを前記バッテリーの前記アノードピンに接続するステップと、

USBポートを使用することにより、前記充電回路の入力ピンによって、第2の電流信号を受け取るステップと、

50

前記充電回路の前記出力ピン、および前記アナログスイッチを使用することにより、前記充電回路の前記入力ピンによって、前記第2の電流信号を前記バッテリーの前記アノードピンに送るステップであって、それによって前記バッテリーを充電するステップとをさらに含む、請求項13に記載の充電方法。

【請求項15】

前記方法が、

制御器によって、バスデータまたは制御信号を生成するステップと、

前記制御器によって、前記バスデータまたは前記制御信号を前記充電デバイスに送るステップであって、それによって前記充電デバイスが、出力される前記第1の電流信号を調整するステップと

10

をさらに含む、請求項12から14のいずれか一項に記載の充電方法。

【請求項16】

請求項1から7のいずれか一項に記載のモバイルデバイスと、請求項8から11のいずれか一項に記載の充電デバイスとを備える、充電システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は、2013年1月18日に中国特許庁に出願され、かつ「充電方法、モバイルデバイス、充電デバイス、および充電システム(CHARGING METHOD, MOBILE DEVICE, CHARGING DEVICE, AND CHARGING SYSTEM)」という名称が付けられた中国特許出願第201310018595.9号の優先権を主張するものであり、その全体を参照により本明細書に組み込む。

20

【0002】

本発明は、通信技術分野に関し、また、特に、充電方法、モバイルデバイス、充電デバイス、および充電システムに関する。

【背景技術】

【0003】

現在、ユーザは通常、モバイルデバイス(携帯電話またはタブレットコンピュータなど)を、充電デバイス(チャージャなど)を使用することによって外部電源に接続し、それによってモバイルデバイスの充電を実施し、あるいはユーザは、モバイルデバイスを、ユニバーサルシリアルバス(Universal Serial BUS、略称USB)USBポートを使用することによって外部デバイスに接続し、このUSBポートはまた、モバイルデバイスと外部デバイスとの間でのデータ交換を実施することができ、またはモバイルデバイスの充電を実施することができる。

30

【0004】

現在、充電回路はモバイルデバイス側に集中して存在し、したがって現時点での理想的な状況における充電回路の最高変換効率93%に従って計算すると、モバイルデバイス側にある充電回路は、0.7Wの熱損失を生じ、この熱損失は、モバイルデバイスの充電工程中に熱発生問題を引き起こし、それによって使用中にユーザに不快感をもたらす。

【0005】

さらに、モバイルデバイスの急速な開発に伴い、モバイルデバイスのバッテリー容量が増大し、また、より短い充電時間が求められている。モバイルデバイスを充電するために従来の充電回路を使用し続けると、充電時間が極端に長くなる。したがって、モバイルデバイスを短時間で迅速に充電するように、最新のUSB標準にはUSB電源標準が追加され、かつ電源電圧は20Vに増大され、電源電流は5Aに増大されている。しかし、電源電圧および電源電流が大幅に増大したため、モバイルデバイスの充電工程中の熱発生問題がより深刻となっている。最新のUSB電源標準に従って、モバイルデバイスに20V/5Aの電流が流れるように供給されると、モバイルデバイス側の充電回路に7Wの熱損失が生じ、この熱損失は、現在のモバイルデバイスが耐えられないものである。

40

【0006】

モバイルデバイスの充電工程中の現在の熱発生問題を解決するために、かつ、モバイル

50

デバイスを、電源電圧および電源電流が増大した充電モードに適合させるために、黒鉛付着または空気冷却などの冷却手段がモバイルデバイス側で使用され、それによってモバイルデバイスの充電工程中に生じる熱損失が低減されている。しかし、この方法では、モバイルデバイスの体積が増大し、また、充電電流が増大し続けると、モバイルデバイスの熱損失を大幅には低減させることができなくなり、このことが従来技術の制約となっている。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の実施形態は、高電流でのモバイルデバイスの充電を実施するために使用され、モバイルデバイスの熱損失を可能な限り低減させ、ユーザが使用しやすく、かつ従来技術の制約を解消する充電方法、モバイルデバイス、充電デバイス、および充電システムを提供する。

10

【0008】

第1の態様によれば、本発明の一実施形態は、バッテリーおよびコネクタを含むモバイルデバイスであって、

コネクタが、充電ピンおよび接地ピンを含み、かつ

充電ピンが、充電ケーブルまたはバッテリー充電スタンドを使用することによって充電デバイスの出力ピンへの接続を確立したとき、充電ピンが、充電デバイスの出力ピンによって送られる第1の電流信号を受け取り、その第1の電流信号をバッテリーのアノードピンに送り、それによってバッテリーを充電する、モバイルデバイスを提供する。

20

【0009】

第1の実施可能な実装形態の様式では、モバイルデバイスは、アナログスイッチをさらに含み、

充電ピンが、充電ケーブルまたはバッテリー充電スタンドを使用することによって充電デバイスの出力ピンへの接続を確立したとき、アナログスイッチは、バッテリーのアノードピンを充電ピンに接続し、かつ

充電ピンは、充電デバイスの出力ピンによって送られる第1の電流信号を受け取り、アナログスイッチを使用することによってその第1の電流信号をバッテリーのアノードピンに送り、それによってバッテリーを充電する。

30

【0010】

第1の態様の第1の実施可能な実装形態の様式を参照しながら、第2の実施可能な実装形態の様式では、モバイルデバイスは、充電回路およびユニバーサルシリアルバスUSBポートをさらに含み、

充電ピンが充電デバイスの出力ピンから切断されたとき、アナログスイッチは、バッテリーのアノードピンを充電ピンから切断し、充電回路の出力ピンが、アナログスイッチを使用することによってバッテリーのアノードピンに接続され、かつ

充電回路の入力ピンが、USBポートに接続され、USBポートによって送られる第2の電流信号を受け取り、充電回路の出力ピン、およびアナログスイッチを使用することによってその第2の電流信号をバッテリーのアノードピンに送り、それによってバッテリーを充電する。

40

【0011】

第1の態様、または第1の態様の第1もしくは第2の実施可能な実装形態の様式を参照しながら、第3の実施可能な実装形態の様式では、モバイルデバイスは、制御器および電圧変換回路をさらに含み、

電圧変換回路は、一端が充電ピンに接続され、かつ他端が制御器に接続された状態で、充電ピンが、充電ケーブルまたはバッテリー充電スタンドを使用することによって充電デバイスの出力ピンへの接続を確立したとき、充電ピンの電圧を変換し、次いで変換された電圧を制御器に送るように構成される。

【0012】

50

第1の態様の第3の実施可能な実装形態の様式を参照しながら、第4の実施可能な実装形態の様式では、制御器は、バスポートをさらに含み、かつコネクタは、単一ワイヤまたはマルチワイヤバスピンをさらに含み、

バスポートは、バスを使用することによって、コネクタの単一ワイヤまたはマルチワイヤバスピンに接続され、かつ制御器によって生成されたバスデータまたは制御信号を送るように構成され、それによって充電デバイスは、バスデータまたは制御信号を受け取った後、出力される第1の電流信号を調整する。

【0013】

第1の態様、または第1の態様の第1、第2、第3、もしくは第4の実施可能な実装形態の様式を参照しながら、第5の実施可能な実装形態の様式では、接地ピンは、充電ケーブルまたはバッテリー充電スタンドを使用することによって充電デバイスの第1の接地ピンに接続され、

10

この接地ピンと、バッテリーの接地ピンと、充電回路の接地ピンとは、互いに接続されている。

【0014】

第1の態様、または第1態様の第1、第2、第3、第4、もしくは第5の実施可能な実装形態の様式を参照しながら、第6の実施可能な実装形態の様式では、コネクタは、具体的にはマルチピンポート、マルチ接点ポート、またはアナログスイッチを使用することによってUSBポートと多重化されたポートである。

【0015】

20

第2の態様によれば、本発明の一実施形態は、スイッチチャージャモジュールおよび充電回路を含む充電デバイスであって、

充電回路が、入力ピンおよび出力ピンを含み、

入力ピンが、スイッチチャージャモジュールの出力ピンに接続され、かつスイッチチャージャモジュールの出力ピンによって送られる第1の電流信号を受け取るように構成され、かつ

出力ピンが、充電ケーブルまたはバッテリー充電スタンドを使用することによってモバイルデバイスの充電ピンへの接続を確立し、それによって第1の電流信号を用いてモバイルデバイスのバッテリーを充電する、充電デバイスを提供する。

【0016】

30

第1の実施可能な実装形態の様式では、充電回路は、バスポートをさらに含み、

バスポートは、バスを使用することによって、モバイルデバイスのコネクタの単一ワイヤまたはマルチワイヤバスピンに接続され、かつモバイルデバイスによって送られるバスデータまたは制御信号を受け取るように構成され、かつ

充電回路は、バスデータまたは制御信号に従って第1の電流信号を調整するようにさらに構成される。

【0017】

第2の態様、または第2の態様の第1の実施可能な実装形態の様式を参照しながら、第2の実施可能な実装形態の様式では、充電回路は、第1の接地ピンおよび第2の接地ピンをさらに含み、

40

第1の接地ピンは、充電ケーブルまたはバッテリー充電スタンドを使用することによって、モバイルデバイスの接地ピンに接続され、かつ

第2の接地ピンは、スイッチチャージャモジュールの接地ピンに接続される。

【0018】

第2の態様、または第2の態様の第1もしくは第2の実施可能な実装形態の様式を参照しながら、第3の実施可能な実装形態の様式では、充電回路は、具体的にはスイッチ充電回路、またはリニア充電回路である。

【0019】

第3の態様によれば、本発明の一実施形態は、

コネクタの充電ピンが、充電ケーブルまたはバッテリー充電スタンドを使用することによ

50

って充電デバイスの出力ピンへの接続を確立したとき、その充電ピンにより、充電デバイスの出力ピンによって送られる第1の電流信号を受け取るステップと、

充電ピンによって、その第1の電流信号をバッテリーのアノードピンに送るステップであって、それによってバッテリーを充電するステップとを含む、充電方法を提供する。

【0020】

第1の実施可能な実装形態の様式では、

コネクタの充電ピンが、充電ケーブルまたはバッテリー充電スタンドを使用することによって充電デバイスの出力ピンへの接続を確立したとき、その充電ピンにより、充電デバイスの出力ピンによって送られる第1の電流信号を受け取るステップの後、かつ充電ピンによって、その第1の電流信号をバッテリーのアノードピンに送るステップの前に、この方法は、

アナログスイッチによって、バッテリーのアノードピンを充電ピンに接続するステップをさらに含む。

【0021】

第3の態様または第3の態様の第1の実施可能な実装形態の様式を参照しながら、第2の実施可能な実装形態の様式では、本方法は、

コネクタの充電ピンが充電デバイスの出力ピンから切断されたとき、アナログスイッチによって、バッテリーのアノードピンを充電ピンから切断し、アナログスイッチを使用することによって充電回路の出力ピンをバッテリーのアノードピンに接続するステップと、

USBポートを使用することにより、充電回路の入力ピンによって、第2の電流信号を受け取るステップと、

充電回路の出力ピン、およびアナログスイッチを使用することにより、充電回路の入力ピンによって、その第2の電流信号をバッテリーのアノードピンに送るステップであって、それによってバッテリーを充電するステップとをさらに含む。

【0022】

第3の態様または第3の態様の第1もしくは第2の実施可能な実装形態の様式を参照しながら、第3の実施可能な実装形態の様式では、本方法は、

制御器によって、バスデータまたは制御信号を生成するステップと、

制御器によって、バスデータまたは制御信号を充電デバイスに送るステップであって、それによって充電デバイスが、出力される第1の電流信号を調整するステップとをさらに含む。

【0023】

第4の態様によれば、本発明の一実施形態は、本発明の第1の態様、または第1の態様の6つの実施可能な実装形態の様式のいずれか1つによるモバイルデバイスと、本発明の第2の態様または第2の態様の3つの実施可能な実装形態の様式のいずれか1つによる充電デバイスとを含む、充電システムを提供する。

【0024】

したがって、本発明の実施形態で提供される充電方法、モバイルデバイス、充電デバイス、および充電システムを応用することにより、モバイルデバイスは、充電ケーブルまたはバッテリー充電スタンドを使用することによって、充電デバイスに接続され、かつ充電デバイスによって送られる高電流を受け取り、それによってモバイルデバイスのバッテリーを充電する。さらに、高電流を供給する充電回路が、モバイルデバイス内には含まれないが、充電デバイス内にあり、したがってモバイルデバイスは高電流を受け取るだけとなり、モバイルデバイスの熱損失が可能な限り低減されることになる。さらに、従来技術のモバイルデバイスの充電工程中の熱発生問題が解決され、モバイルデバイスはまた、電源電圧および電源電流が増大した充電モードに適合されることになり、かつ、従来技術の解決策もまた、強化される。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 5 】

【図 1】本発明の実施形態1によるモバイルデバイスの概略構造図である。

【図 2】本発明の実施形態2によるモバイルデバイスの概略構造図である。

【図 3】本発明の実施形態3によるモバイルデバイスの概略構造図である。

【図 4】本発明の実施形態4によるモバイルデバイスの概略構造図である。

【図 5】本発明の実施形態5によるモバイルデバイスの概略構造図である。

【図 6】本発明の一実施形態による充電デバイスの概略構造図である。

【図 7】本発明の一実施形態によるモバイルデバイスと充電デバイスとの接続システムの概略図である。

【図 8】本発明の一実施形態による充電方法の流れ図である。

10

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 6 】

本発明の目的、技術的解決策、および利点をより明確にするために、添付の図面を参照しながら、以下で本発明の実施形態についてさらに詳細に説明する。

【 0 0 2 7 】

以下では、図1を本発明の一実施形態で提供されるモバイルデバイスを説明する一例として使用し、図1は、本発明の本実施形態によるモバイルデバイスの概略構造図である。

【 0 0 2 8 】

図1に示す実施形態の実装形態の本体は、モバイルデバイスである。図1では、このモバイルデバイスは以下の構成要素、すなわちバッテリー110、およびコネクタ120を含む。

20

【 0 0 2 9 】

このコネクタは、充電ピンV1、および接地ピンG1を含む。

【 0 0 3 0 】

充電ピンが、充電ケーブルまたはバッテリー充電スタンドを使用することによって充電デバイスの出力ピンへの接続を確立したとき、充電ピンは、充電デバイスの出力ピンによって送られる第1の電流信号を受け取り、その第1の電流信号をバッテリーのアノードピンに送り、それによってバッテリーを充電する。

【 0 0 3 1 】

具体的には、本発明の本実施形態では、コネクタの充電ピンの一端が、バッテリーのアノードピンに接続され、かつ他端が、充電ケーブルまたはバッテリー充電スタンドを使用することによって、充電デバイスの出力ピンに接続されている。

30

【 0 0 3 2 】

充電ケーブルは、具体的には高電圧および高電流に耐え得る電流信号である。限定ではなく一例として、充電ケーブルは、25V/5Aの高電流信号に具体的に耐えることができ、また、実際の応用例では、25V/5Aを超える高電流信号にさらに耐えることができる。

【 0 0 3 3 】

本発明の本実施形態では、充電デバイスとは、電気エネルギーを供給し、充電回路を含み、かつ通常の電源に接続することができる充電デバイスであることに留意されたい。限定ではなく一例として、高電流での充電を実施するために、充電デバイス内の充電回路は、高電流信号を供給することができ、また、第1の電流信号は、具体的には5Aの高電流信号でよい。

40

【 0 0 3 4 】

本発明の本実施形態のモバイルデバイスは、コネクタを使用することにより、充電デバイスによって供給される高電流を直接受け取ることができ、したがって充電時間が短縮されることになる。さらに、高電流を供給する充電回路が、モバイルデバイス内にはないが、充電デバイス内にあり、したがってモバイルデバイスは高電流を受け取るだけとなり、熱損失が可能な限り低減されることになる。

【 0 0 3 5 】

したがって、本発明の本実施形態で供給されるモバイルデバイスを応用することにより、モバイルデバイスは、充電ケーブルまたはバッテリー充電スタンドを使用することによ

50

て、充電デバイスに接続され、かつ充電デバイスによって送られる高電流を受け取り、それによってモバイルデバイスのバッテリーを充電する。さらに、高電流を供給する充電回路が、モバイルデバイス内には含まれないが、充電デバイス内にあり、したがってモバイルデバイスは高電流を受け取るだけとなり、モバイルデバイスの熱損失が可能な限り低減されることになる。さらに、従来技術のモバイルデバイスの充電工程中の熱発生問題が解決され、モバイルデバイスはまた、電源電圧および電源電流が増大した充電モードに適合されることになり、かつ、従来技術の解決策もまた、強化される。

【0036】

任意選択で、前述の実施形態に基づき、モバイルデバイスは、アナログスイッチ210をさらに含む。図2に示すように、図2のアナログスイッチは、単極単投スイッチでよく、また、電界効果トランジスタを使用することによって具体的に実施することができる。

10

【0037】

図2に示すように、リードENが、コネクタの充電ピンV1から導出され、このリードENは、アナログスイッチのスイッチジョイントに接続されている。充電ピンV1が、充電ケーブルまたはバッテリー充電スタンドを使用することによって充電デバイスの出力ピンV1への接続を確立したとき、リードENの電圧が変動し、それによってアナログスイッチが起動して閉止し、したがってバッテリーのアノードピンがコネクタの充電ピンV1に接続されることになる。

【0038】

コネクタが充電デバイスに接続されていない場合、アナログスイッチ210は切断状態にあり、また、コネクタの接地ピンG1は、バッテリーの接地ピンG2に接続されている。

20

【0039】

充電ピンは、充電デバイスの出力ピンによって送られる第1の電流信号を受け取り、アナログスイッチを使用することによってその第1の電流信号をバッテリーのアノードピンに送り、それによってバッテリーを充電する。

【0040】

前述の実施形態に基づき、アナログスイッチ210が追加される。充電ピンが、充電ケーブルまたはバッテリー充電スタンドを使用することによって充電デバイスの出力ピンへの接続を確立したとき、アナログスイッチが起動して、バッテリーのアノードピンを充電ピンに接続し、それによって充電が実施されていないときのコネクタの漏電を防止することができる。

30

【0041】

リードENは、コネクタの充電ピンV1から導出され、このリードENは、アナログスイッチのスイッチジョイントに接続されていることが理解されよう。リードENの電圧が低電気レベルから高電気レベルに急上昇した場合、これは、充電ピンV1が、充電ケーブルまたはバッテリー充電スタンドを使用することによって、充電デバイスの出力ピンV1への接続を確立したことを示し、リードENの電圧が高電気レベルから低電気レベルに急下降した場合、これは、充電ピンV1が、充電デバイスの出力ピンV1から切断されたことを示す。

【0042】

充電ピンV1は、充電ケーブルまたはバッテリー充電スタンドを使用することによって、外部にある充電デバイスの出力ピンV1への接続を確立し、それによって充電ピンV1は、第1の電流信号を受け取り、バッテリーを充電する。

40

【0043】

任意選択で、前述の実施形態に基づき、モバイルデバイスは、充電回路310、およびユニバーサルシリアルバスUSBポート320をさらに含む。図3に示すように、図3のアナログスイッチは、単極双投スイッチであり、また、電界効果トランジスタを使用することによって具体的に実施される。

【0044】

図3に示すように、コネクタが充電デバイスに接続されていない場合、バッテリーのアノードピンVbatは、アナログスイッチを使用することによって充電回路の出力ピンV2に接続

50

され、充電回路の入力ピンV3は、USBポートに接続され、充電回路の接地ピンG3と、バッテリーの接地ピンG2と、コネクタの接地ピンG1とは、互いに接続され、また、コネクタの充電ピンV1は、空中に懸架され、電圧変換回路の一端は、充電ピンV1に接続され、かつ他端は、制御器の電圧ピンVdetに接続されている。

【0045】

前述の実施形態に基づき、充電回路、およびユニバーサルシリアルバスUSBポートが追加される。充電回路、およびUSBポートを追加することによって、充電ピンV1が充電デバイスの出力ピンV1から切断されても、バッテリーは、USBポートを使用することによってなおも充電することができ、また、そのUSBポートを使用することによって、別のモバイルデバイスとのデータ交換を実施することもできる。

10

【0046】

充電ピンV1が充電デバイスの出力ピンV1から切断されたとき、アナログスイッチは、バッテリーのアノードピンVbatを充電ピンV1から切断し、アナログスイッチを使用することによって、充電回路の出力ピンV2が、バッテリーのアノードピンVbatに接続される。

【0047】

充電回路の入力ピンV3は、USBポートに接続され、USBポートによって送られる第2の電流信号を受け取り、充電回路の出力ピンV2、およびアナログスイッチを使用することによってその第2の電流信号をバッテリーのアノードピンVbatに送り、それによってバッテリーを充電する。

【0048】

20

本発明の本実施形態では、モバイルデバイス内の充電回路310は、バッテリーが必要とする直流信号を供給するように構成され、また具体的には、既存のモバイルデバイス内の充電回路を使用することに留意されたい。高電流で充電したために、モバイルデバイスが耐えられない熱損失を生じることがないように、モバイルデバイス内の充電回路は、低電流信号を供給するように設定されている。

【0049】

本発明の本実施形態では、モバイルデバイス(携帯電話またはタブレットコンピュータなど)は、USBポートを使用することによって、別のモバイルデバイス(デスクトップコンピュータまたはノートブックコンピュータなど)にさらに接続することに留意されたい。この別のモバイルデバイスは、通常の電源に接続し、それによって本発明の本実施形態のモバイルデバイスに電気エネルギーを供給することができる。限定ではなく一例として、第2の電流信号は、具体的には2Aの低電流信号でよい。本実施形態の充電デバイスは、充電回路を含み、この充電回路は、高電流信号、たとえば5Aの電流信号を供給することができる。

30

【0050】

本発明の本実施形態のモバイルデバイスは、コネクタを使用することにより、充電デバイスによって供給される高電流を直接受け取ることができ、したがって充電時間が短縮されることになる。さらに、高電流を供給する充電回路が、モバイルデバイス内にはないが、充電デバイス内にあり、したがってモバイルデバイスは高電流を受け取るだけとなり、熱損失が可能な限り低減されることになる。さらに、モバイルデバイス内の充電回路は、2Aの低電流信号を維持することができる充電回路である。したがって、モバイルデバイスの熱損失をさらに低減させることができる。

40

【0051】

図3に示すモバイルデバイスでは、充電ピンV1が、充電ケーブルまたはバッテリー充電スタンドを使用することによって充電デバイスの出力ピンへの接続を確立したとき、リードENの電圧が変動することが理解されよう。

【0052】

具体的には、図3に示すように、リードENは、コネクタの充電ピンV1から導出され、このリードENは、アナログスイッチのスイッチジョイントに接続されている。リードENの電圧が低電気レベルから高電気レベルに急上昇した場合、これは、充電ピンV1が、充電ケー

50

ブルまたはバッテリー充電スタンドを使用することによって、充電デバイスの出力ピンV1への接続を確立したことを示し、リードENの電圧が高電気レベルから低電気レベルに急下降した場合、これは、充電ピンV1が、充電デバイスの出力ピンV1から切断されたことを示す。

【0053】

充電ピンV1は、充電ケーブルまたはバッテリー充電スタンドを使用することによって、外部にある充電デバイスの出力ピンV1への接続を確立し、それによって充電ピンV1は、第1の電流信号を受け取り、バッテリーを充電する。

【0054】

任意選択で、前述の実施形態に基づき、モバイルデバイスは、図4に示すように、制御器410、および電圧変換回路420をさらに含む。

10

【0055】

電圧変換回路は、一端が充電ピンV1に接続され、かつ他端が制御器の電圧ピンVdetに接続された状態で、充電ピンV1が、充電ケーブルまたはバッテリー充電スタンドを使用することによって充電デバイスの出力ピンへの接続を確立したとき、充電ピンの電圧を検出し、その電圧を変換し、次いで変換された電圧を制御器に送り、それによって制御器が、モバイルデバイスが充電デバイスへの接続を確立したことを判定するように構成される。

【0056】

本発明の本実施形態では、電圧変換回路は、検出された充電ピンの電圧値を、制御器が耐え得る電圧値に調整する。たとえば、充電ピンの電圧は、約10Vの電圧であり、かつ制御器が耐え得る電圧は、2Vであると、その場合、電圧変換回路は、充電ピンの電圧を、制御器が耐え得る2Vの電圧に調整し、それによって制御器が、モバイルデバイスが充電デバイスへの接続を確立したことを判定する。

20

【0057】

任意選択で、前述の実施形態に基づき、制御器は、バスポートをさらに含み、コネクタは、単一ワイヤまたはマルチワイヤバスピンをさらに含み、かつ充電デバイスは、バスポート(図4には明示せず)を含む。

【0058】

制御器のバスポートは、バスを使用することによって、単一ワイヤまたはマルチワイヤピンに接続され、コネクタの単一ワイヤまたはマルチワイヤバスピンはまた、バスを使用することによって、充電デバイスのバスピンに接続されている。コネクタが充電デバイスに接続される場合、制御器のバスポートは、コネクタの単一のワイヤまたはマルチワイヤバスピンを使用することによって、充電デバイスのバスポートに接続されている。バスは、制御器によって生成されたバスデータまたは制御信号を送るように構成され、したがって充電デバイスに対応するピンは、そのバスデータまたは制御信号を受け取った後、出力される第1の電流信号を調整する。

30

【0059】

好ましい実施形態では、バスは、集積回路間I2Cバスでよく、また、図1に示すように、コネクタに含まれる単一ワイヤまたはマルチワイヤバスピンは、I2CデータピンI2C-DATA、およびI2CクロックピンI2C-CLKである。

40

【0060】

I2CデータピンI2C-DATAは、制御器のバスポートに接続され、かつ制御器によって生成されたI2Cデータまたは制御信号を送るように構成され、一方I2CクロックピンI2C-CLKは、制御器のバスポートに接続され、かつ制御器によって生成されたI2Cクロック信号を送るように構成され、したがって充電デバイスに対応するバスポートは、I2Cデータまたは制御信号、およびI2Cクロック信号を受け取った後、出力される第1の電流信号を調整する。

【0061】

具体的には、モバイルデバイスは、コネクタのI2CデータピンI2C-DATAおよびI2CクロックピンI2C-CLK、ならびにI2Cバスを使用することによって、I2Cデータまたは制御信号、

50

およびI2Cクロック信号を、充電デバイスに対応するバスポートに送る。一例では、モバイルデバイスが、充電ケーブルを使用することによって、充電デバイスへの接続を確立した後、充電が実施される。充電工程中、制御器が、充電デバイスによって供給される第1の電流信号が高すぎてモバイルデバイスが耐えられないと判定した場合、制御器は、I2Cデータまたは制御信号、およびI2Cクロック信号を充電デバイスに送ることによって、必要とする第1の電流信号を充電デバイスに通知することができ、したがって充電デバイスは、対応するポートが受け取ったI2Cデータまたは制御信号、およびI2Cクロック信号に従って、出力される第1の電流信号を調整する。

【0062】

前述は、I2Cバスを一例として使用することによって、制御器のバスポート、およびコネクタのバスピンの作業工程を説明していることが理解されよう。実際の応用例では、制御器のバスポートと、コネクタの単一ワイヤまたはマルチワイヤバスピンとの間の接続は、I2Cバスの使用に限られるものではなく、また、SPIバスなどもやはり使用することができる。

【0063】

任意選択で、コネクタの接地ピンG1は、充電ケーブルまたはバッテリー充電スタンドを使用することによって、充電デバイスの第1の接地ピンG1に接続され、また、この接地ピンG1と、バッテリーの接地ピンG2と、充電回路の接地ピンG3とは、互いに接続されている。

【0064】

任意選択で、コネクタは、具体的にはマルチピンポート、マルチ接点ポート、またはアナログスイッチを使用することによってUSBポートと多重化されたポートである。

【0065】

具体的には、本発明の本実施形態で提供されるモバイルデバイス内のコネクタは、マルチピンポート、マルチ接点ポート、またはアナログスイッチを使用することによってUSBポートと多重化されたポートでなど、多数の種類のポートによって形成することができる。限定ではなく一例として、図5では、アナログスイッチとUSBポートとが、図5に示すように、コネクタとして働くように多重化されている。図5では、前述の実施形態のコネクタの機能を実施するように、アナログスイッチとUSBポートとが多重化されている。モバイルデバイスによって実施される充電工程は、次の通りである。モバイルデバイスが充電デバイスへの接続を確立していない場合、アナログスイッチは、デフォルトによってモバイルデバイスの充電回路に接続されている。リードENは、制御器の電圧ピンから導出され、このリードENは、アナログスイッチのスイッチジョイントに接続されている。モバイルデバイスが、充電ケーブルまたはバッテリー充電スタンドを使用することにより、充電デバイスへの接続を確立しても、制御器は、USB IDピンを使用することによって、モバイルデバイスがUSBケーブルを使用することによって、コンピュータまたは別のUSBデバイスに接続されてUSB充電を実施していることを検出すると、アナログスイッチは充電回路に接続されたままとなり、一方、制御器は、USB IDピンを使用することにより、モバイルデバイスが充電デバイスを使用することによって充電されていることを検出すると、リードENの電圧が、低電気レベルから高電気レベルに急上昇し、アナログスイッチは充電回路から切断され、バッテリーの充電が完了するように、スイッチングを介してバッテリーのVbatピンに接続される。図5は、別の方法を使用することによって、コネクタの機能を実施するための一例にすぎず、また、実際の応用例では、本例に限定されるものではない。

【0066】

本発明の目的、技術的解決策、および利点をより明確にするために、添付の図面を参照しながら、以下で本発明の実施形態についてさらに詳細に説明する。

【0067】

以下では、図6を本発明の一実施形態で提供される充電デバイスを説明する一例として使用し、図6は、本発明の本実施形態による充電デバイスの概略構造図である。

【0068】

図6に示す実施形態の実装形態の本体は、充電デバイスである。図6に示すように、充電

10

20

30

40

50

デバイスは、以下の部品、すなわちスイッチチャージャモジュール610、および充電回路620を含む。

【0069】

図6では、スイッチチャージャモジュールの出力ピンV3と接地ピンG3とが、充電回路の入力ピンV2と第2の接地ピンG2とにそれぞれ接続され、また、充電回路の出力ピンV1が、充電ケーブルまたはバッテリー充電スタンドを使用することによって、モバイルデバイスの充電ピンV1に接続され、充電回路の第1の接地ピンG1が、充電ケーブルまたはバッテリー充電スタンドを使用することによって、モバイルデバイスの第1の接地ピンG1に接続されている。

【0070】

この充電デバイスでは、充電回路は、出力ピンV1、および入力ピンV2を含む。

【0071】

入力ピンV2は、スイッチチャージャモジュールの出力ピンV3に接続され、かつスイッチチャージャモジュールの出力ピンV3によって送られる第1の電流信号を受け取るように構成される。

【0072】

出力ピンV1は、充電ケーブルまたはバッテリー充電スタンドを使用することによって、モバイルデバイスの充電ピンV1への接続を確立し、それによって第1の電流信号を用いてモバイルデバイスのバッテリーを充電する。

【0073】

具体的には、充電回路の出力ピンV1が、充電ケーブルまたはバッテリー充電スタンドを使用することによってモバイルデバイスの充電ピンV1への接続を確立したとき、出力ピンV1は、搬送された電圧を充電ピンV1に送り、それによって充電ピンV1に接続されたリードENの電圧が急上昇し、モバイルデバイス内のアナログスイッチが充電ピンV1に接続されることになり、したがってアナログスイッチを使用することによって第1の電流信号がバッテリーのアノードピンVbatに送られることになり、それによってモバイルデバイスの電源が充電される。

【0074】

本発明の本実施形態では、充電ケーブルは、具体的には高電圧および高電流に耐え得る電流信号である。限定ではなく一例として、充電ケーブルは、25V/5Aの高電流信号に具体的に耐えることができ、また、実際の応用例では、25V/5Aを超える高電流信号にさらに耐えることができる。

【0075】

さらに、本発明の本実施形態のスイッチチャージャモジュールは、電源に接続し、電源によって送られる交流信号を受け取り、その交流信号を直流信号に変換し、その直流信号を充電回路に送るように構成される。

【0076】

充電回路は、直流信号を受け取り、受け取った直流信号を、モバイルデバイスのバッテリーが必要とする直流信号に変換し、充電ケーブルまたはバッテリー充電スタンドを使用することによって、モバイルデバイスのバッテリーが必要とする直流信号を送るように構成され、ここでバッテリーが必要とする信号、およびモバイルデバイスに送られる直流信号とは、第1の電流信号である。

【0077】

スイッチチャージャモジュールは、通常の電源に接続され、かつ電源によって送られる交流信号(たとえば、220Vの交流)を受け取る。スイッチチャージャモジュールは、交流信号を直流信号(たとえば、110Vの直流)に変換し、出力ピンV3を使用することによって、変換後に得られた直流信号を充電回路の入力ピンV2に送る。

【0078】

充電回路の入力ピンV2は、スイッチチャージャモジュールによって送られる直流信号を受け取り、その直流信号を、モバイルデバイスのバッテリーの充電曲線に従って、バッテリー

10

20

30

40

50

が必要とする直流信号に変換し、充電回路の出力ピンV1、および充電ケーブルまたはバッテリー充電スタンドを使用することによって、バッテリーが必要とする直流信号を、モバイルデバイスの充電ピンV1に送る。

【0079】

本明細書では、バッテリーの充電曲線とは、バッテリーの充電の特性曲線である。たとえば、バッテリーが空である(バッテリーレベルがゼロである)とき、この場合、バッテリーは、充電用に低電流しか受け取ることができず、したがって充電回路は、バッテリーの充電曲線に従って低電流の電流信号をバッテリーに供給する。バッテリー内にある量の電力がある(バッテリーレベルが全バッテリー容量の20%である)とき、この場合、バッテリーは、充電用に高電流を受け取ることができ、したがって充電回路は、バッテリーの充電曲線に従って高電流の電流信号をバッテリーに供給する。

10

【0080】

本発明の本実施形態では、充電デバイスとは、電気エネルギーを供給し、かつ通常の電源に接続することができる充電デバイスであることに留意されたい。限定ではなく一例として、第1の電流信号は、具体的には5Aの高電流信号でよい。本発明の本実施形態では、高電流信号を供給する充電回路は、充電回路内に配設され、したがってモバイルデバイスは、コネクタを使用することによって、充電デバイスによって供給される高電流を直接受け取ることができ、したがって充電時間が短縮され、その結果高電流が受け取られる場合でも熱損失が可能な限り低減されることになる。

【0081】

20

任意選択で、充電回路は、バスポートをさらに含む。

【0082】

充電回路のバスポートは、モバイルデバイス内のコネクタのバスピンに接続され、かつモバイルデバイスによって送られるバスデータまたは制御信号を受け取るように構成される。

【0083】

充電回路は、バスデータまたは制御信号に従って、第1の電流信号を調整するようにさらに構成される。

【0084】

好ましい実施形態では、バスがI2Cバスである場合、充電回路のバスポートは、I2CデータピンI2C-DATA、およびI2CクロックピンI2C-CLKを含む。

30

【0085】

充電回路内のI2CデータピンI2C-DATA、およびモバイルデバイス内のコネクタのI2CデータピンI2C-DATAは、モバイルデバイス内の制御器によって生成されたI2Cデータまたは制御信号を受け取るように構成される。

【0086】

充電回路内のI2CクロックピンI2C-CLKは、モバイルデバイス内のコネクタのI2CクロックピンI2C-CLKに接続され、かつモバイルデバイス内の制御器によって生成されたI2Cクロック信号を受け取るように構成される。

【0087】

40

充電回路は、I2Cデータまたは制御信号、およびI2Cクロック信号に従って第1の電流信号を調整するようにさらに構成される。

【0088】

具体的には、モバイルデバイスは、コネクタのI2CデータピンI2C-DATAおよびI2CクロックピンI2C-CLK、ならびにI2Cバスを使用することによって、I2Cデータまたは制御信号、およびI2Cクロック信号を充電デバイスに送る。一例では、モバイルデバイスが、充電ケーブルを使用することによって、充電デバイスへの物理的接続を確立した後、充電が実施される。充電工程中、制御器が、充電デバイスによって供給される第1の電流信号が高すぎてモバイルデバイスが耐えられないと判定した場合、制御器は、I2Cデータまたは制御信号、およびI2Cクロック信号を充電デバイスに送ることによって、必要とする第1の電流

50

信号を充電デバイスに通知することができ、したがって充電デバイスは、受け取ったI2Cデータまたは制御信号、およびI2Cクロック信号に従って、出力される第1の電流信号を調整し、次いで充電ケーブルを再度使用することによって、調整された第1の電流信号をモバイルデバイス内のコネクタのアノードピンV1に送る。

【0089】

前述は、I2Cバスを一例として使用することによって、充電回路のバスポートの作業工程を説明していることが理解されよう。実際の応用例では、バスの種類はI2Cバスに限られるものではなく、また、SPIバスなどでもよい。

【0090】

任意選択で、充電回路は、第1の接地ピンG1、および第2の接地ピンG2をさらに含む。

10

【0091】

第1の接地ピンG1は、充電ケーブルまたはバッテリー充電スタンドを使用することによって、モバイルデバイスの接地ピンG1に接続されている。

【0092】

第2の接地ピンG2は、スイッチチャージャモジュールの接地ピンG3に接続されている。

【0093】

任意選択で、充電回路は、具体的にはスイッチ充電回路、またはリニア充電回路である。

【0094】

具体的には、本発明の本実施形態では、高電流を供給することができる充電回路が充電デバイス内に配設され、それによってモバイルデバイスの熱損失が低減されている。しかし、充電デバイスの熱損失は、高電流を供給する充電回路が充電デバイス内に配設される場合に生じやすく、したがって本発明の本実施形態では、充電回路は、具体的にはスイッチ充電回路、またはリニア充電回路として設定することができ、それによって充電デバイスの熱損失が低減されている。スイッチ充電回路、またはリニア充電回路のいずれも、当業者には周知の回路であり、したがって本明細書では詳細を繰り返し説明することはない。

20

【0095】

したがって、本発明の本実施形態で提供される充電デバイスを応用することによって、高電流を供給することができる充電回路が、充電デバイス内に追加され、充電ケーブルを使用することによって、高電流をモバイルデバイスに送ることができ、したがってモバイルデバイスは、高電流を受け取るだけとなり、モバイルデバイスの熱損失が可能な限り低減されることになる。さらに、従来技術のモバイルデバイスの充電工程中の熱発生問題が解決され、モバイルデバイスはまた、電源電圧および電源電流が増大した充電モードに適合されることになり、かつ、従来技術の解決策もまた、強化される。

30

【0096】

前述の多数の実施形態では、充電工程を簡単に説明するために、モバイルデバイスと、充電デバイスとを、実装形態の本体として別々に使用している。さらに、前述の実施形態に記載されている充電工程は、図7に示すモバイルデバイスと充電デバイスとの接続システムの概略図を使用すると完了することができる。図7に示すように、モバイル端末は、前述の多数の構成要素を含み、また、具体的な充電工程は、次の通りである。

40

【0097】

前述にて、モバイルデバイス内部のピンと、充電デバイス内部のピンとの接続関係を説明してきたため、ここで詳細を繰り返し説明することはない。充電ピンV1が、充電ケーブルまたはバッテリー充電スタンドを使用することによって充電デバイスの出力ピンV1への接続を確立したとき、アナログスイッチが、バッテリーのアノードピンVbatを充電ピンV1に接続し、充電ピンV1は、充電デバイスの出力ピンV1によって送られる第1の電流信号を受け取り、アナログスイッチを使用することによってその第1の電流信号をバッテリーのアノードピンVbatに送り、それによってバッテリーを充電する。

【0098】

50

さらに、このモバイルデバイスは、I2Cバスを使用することによって、充電デバイスとの通信交換をさらに実施することができ、また、このモバイルデバイスは、I2Cバスを使用することによって、I2Cデータ信号、およびI2C制御信号を充電デバイスに送り、それによって充電デバイスは、出力される電流信号を調整する。

【0099】

前述は、モバイルデバイスが、充電ケーブルを使用することによって、充電デバイスへの接続を確立した後に実施される充電工程を説明している。モバイルデバイスが充電デバイスから切断されている場合(図示せず)、モバイルデバイスは、モバイルデバイスの充電回路を使用することによって、USBポートから第2の電流信号を受け取ることができ、それによってバッテリーを充電することができる。USBポートを使用することによってバッテリーを充電することは、従来技術であり、したがって本明細書では詳細を繰り返し説明することはない。

【0100】

本発明の目的、技術的解決策、および利点をより明確にするために、添付の図面を参照しながら、以下で本発明の実施形態についてさらに詳細に説明する。

【0101】

以下では、図8を本発明の一実施形態で提供される充電方法を説明する一例として使用し、図8は、本発明の本実施形態による充電方法の流れ図である。本発明の本実施形態で提供される充電方法は、前述の実施形態で説明したモバイルデバイスおよび充電デバイスに基づく。

【0102】

図8に示すように、充電方法は、具体的には次のステップを含む。

【0103】

ステップ810:コネクタの充電ピンが、充電ケーブルまたはバッテリー充電スタンドを使用することによって充電デバイスの出力ピンへの接続を確立したとき、充電ピンは、充電デバイスの出力ピンによって送られる第1の電流信号を受け取る。

【0104】

さらに、本発明の本実施形態では、コネクタの充電ピンの一端が、バッテリーのアノードピンに接続され、かつ他端が、充電ケーブルまたはバッテリー充電スタンドを使用することによって、充電デバイスの出力ピンに接続されている。充電ケーブルは、具体的には高電圧および高電流に耐え得る電流信号である。限定ではなく一例として、充電ケーブルは、25V/5Aの高電流信号に具体的に耐えることができ、また、実際の応用例では、25V/5Aを超える高電流信号にさらに耐えることができる。

【0105】

本発明の本実施形態では、充電デバイスとは、電気エネルギーを供給し、かつ通常の電源に接続することができる充電デバイスであることに留意されたい。限定ではなく一例として、第1の電流信号は、具体的には5Aの高電流信号でよい。

【0106】

ステップ820:充電ピンは、第1の電流信号をバッテリーのアノードピンに送り、それによってバッテリーを充電する。

【0107】

具体的には、コネクタの充電ピンは、バッテリーのアノードピンに接続される。充電ピンが充電デバイスの出力ピンによって出力される第1の電流信号を受け取った後、充電ピンは、その第1の電流信号をバッテリーのアノードピンに送り、それによってバッテリーを充電する。

【0108】

本発明の本実施形態のモバイルデバイスは、コネクタを使用することにより、充電デバイスによって供給される高電流を直接受け取ることができ、したがって充電時間が短縮されることになることが理解されよう。さらに、高電流を供給する充電回路が、モバイルデバイス内にはないが、充電デバイス内にあり、したがってモバイルデバイスは高電流を受

け取るだけとなり、モバイルデバイスの熱損失が可能な限り低減されることになる。

【0109】

任意選択で、本発明の一実施形態は、別の充電方法をさらに提供する。

【0110】

アナログスイッチが、バッテリーのアノードピンと充電ピンとの間に配設される。コネクタの充電ピンが、充電ケーブルまたはバッテリー充電スタンドを使用することによって充電デバイスの出力ピンへの接続を確立したとき、アナログスイッチは、バッテリーのアノードピンを充電ピンに接続する。

【0111】

さらに、充電ケーブルは、具体的には高電圧および高電流に耐え得る電流信号である。限定ではなく一例として、充電ケーブルは、25V/5Aの高電流信号に具体的に耐えることができ、また、実際の応用例では、25V/5Aを超える高電流信号にさらに耐えることができる。

10

【0112】

充電ピンは、充電デバイスの出力ピンによって送られる第1の電流信号を受け取る。

【0113】

具体的には、充電ピンは、充電ケーブルまたはバッテリー充電スタンドを使用することにより、充電デバイスの出力ピンによって出力される第1の電流信号を受け取る。

【0114】

本発明の本実施形態では、充電デバイスとは、電気エネルギーを供給し、かつ通常の電源に接続することができる充電デバイスであることに留意されたい。限定ではなく一例として、第1の電流信号は、具体的には5Aの高電流信号でよい。

20

【0115】

充電ピンは、アナログスイッチを使用することによって第1の電流信号をバッテリーのアノードピンに送り、それによってバッテリーを充電する。

【0116】

具体的には、アナログスイッチは、バッテリーのアノードピンにコネクタの充電ピンを接続し、したがって充電デバイスの出力ピンによって出力される第1の電流信号を受け取った後、充電ピンは、アナログスイッチを使用することによってその第1の電流信号をバッテリーのアノードピンに送り、それによってバッテリーを充電する。

30

【0117】

本発明の本実施形態のモバイルデバイスは、コネクタを使用することにより、充電デバイスによって供給される高電流を直接受け取ることができ、したがって充電時間が短縮されることになることが理解されよう。さらに、高電流を供給する充電回路が、モバイルデバイス内にはないが、充電デバイス内にあり、したがってモバイルデバイスは高電流を受け取るだけとなり、モバイルデバイスの熱損失が可能な限り低減されることになる。

【0118】

任意選択で、本発明の本実施形態は、コネクタの充電ピンが充電デバイスの出力ピンから切断されても、バッテリーは、USBポートを使用することによってなおも充電することができるステップをさらに含む。モバイルデバイスはまた、そのUSBポートを使用することによって、別のモバイルデバイスとのデータ交換を実施することもできる。

40

【0119】

充電ピンが充電デバイスの出力ピンから切断されたとき、アナログスイッチは、バッテリーのアノードピンを充電ピンから切断し、アナログスイッチを使用することによって、充電回路の出力ピンが、バッテリーのアノードピンに接続される。

【0120】

充電回路の入力ピンが、USBポートを使用することによって、第2の電流信号を受け取る。

【0121】

具体的には、充電回路の入力ピンは、USBポートに接続され、かつそのUSBポートを使用

50

することによって、第2の電流信号を受け取る。

【0122】

さらに、本発明の本実施形態では、モバイルデバイス(携帯電話またはタブレットコンピュータなど)は、USBポートを使用することによって、別のモバイルデバイス(デスクトップコンピュータまたはノートブックコンピュータなど)にさらに接続することができる。この別のモバイルデバイスは、通常の電源に接続し、それによって本発明の本実施形態のモバイルデバイスに電気エネルギー供給することができる。限定ではなく一例として、第2の電流信号は、具体的には2Aの低電流信号でよい。

【0123】

充電回路の入力ピンは、充電回路の出力ピン、およびアナログスイッチを使用することによって第2の電流信号をバッテリーのアノードピンに送り、それによってバッテリーを充電する。

10

【0124】

具体的には、充電回路の出力ピンは、アナログスイッチを使用することによってバッテリーの電圧ピンに接続され、また、充電回路の入力ピンは、USBポートに接続され、したがってUSBポートを使用することによって、第2の電流信号を受け取った後、充電回路の入力ピンは、充電デバイスの出力ピン、およびアナログスイッチを使用することによってその第2の電流信号をバッテリーに送り、それによってバッテリーを充電する。

【0125】

発明の本実施形態のモバイルデバイスは、コネクタを使用することにより、充電デバイスによって供給される高電流を直接受け取ることができ、したがって充電時間が短縮されることになることが理解されよう。さらに、高電流を供給する充電回路が、モバイルデバイス内にはないが、充電デバイス内にあり、したがってモバイルデバイスは高電流を受け取るだけとなり、熱損失が可能な限り低減されることになる。さらに、モバイルデバイス内の充電回路は、2Aの低電流信号を維持することができる充電回路である。したがって、モバイルデバイスの熱損失をさらに低減させることができる。

20

【0126】

任意選択で、本発明の本実施形態は、バスを使用することによって、モバイルデバイスと充電デバイスとの通信交換を実施するステップをさらに備える。

【0127】

制御器は、バスデータまたは制御信号を生成する。

30

【0128】

具体的には、ステップ810およびステップ820で説明した前述の工程中、モバイルデバイスが、充電ケーブルを使用することによって、充電デバイスへの接続を確立した後、充電が実施される。充電工程中、制御器が、充電デバイスによって供給される第1の電流信号が高すぎてモバイルデバイスが耐えられないと判定した場合、制御器は、バスデータまたは制御信号を生成する。

【0129】

制御器は、バスポート、およびコネクタの単一ワイヤまたはマルチワイヤバスピンを使用することによって、バスデータまたは制御信号を充電デバイスのバスポートに送り、それによって充電デバイスは、出力される第1の電流信号を調整する。

40

【0130】

したがって、本発明の本実施形態で提供される充電方法を応用することにより、モバイルデバイスが、充電ケーブルを使用することによって、充電デバイスに接続され、かつ充電デバイスによって送られる高電流を受け取り、それによってモバイルデバイスのバッテリーを充電する。さらに、高電流を供給する充電回路が、モバイルデバイス内には含まれないが、充電デバイス内にあり、したがってモバイルデバイスは高電流を受け取るだけとなり、モバイルデバイスの熱損失が可能な限り低減されることになる。さらに、従来技術のモバイルデバイスの充電工程中の熱発生問題が解決され、モバイルデバイスはまた、電源電圧および電源電流が増大した充電モードに適合されることになり、かつ、従来技術の解

50

決策もまた、強化される。

【 0 1 3 1 】

本明細書に開示の実施形態に記載された例と組み合わせて、ユニットおよびアルゴリズムステップを、電子ハードウェア、コンピュータソフトウェア、またはそれらの組合せによって実施できることが、当業者にはさらに認識されよう。ハードウェアとソフトウェアとの間の互換性を明確に説明するために、前述では、各例の構成およびステップについて、機能に従って概括的に説明してきた。そうした機能がハードウェアによって実施されるか、それともソフトウェアによって実施されるかは、技術的解決策の特定の用途、および設計上の制約条件に依存する。当業者であれば、特定の応用例のそれぞれについて、異なる方法を用いて上述の機能を実施することができるが、そうした実装形態は本発明の範囲を越えるものとみなすべきではない。

10

【 0 1 3 2 】

本明細書に開示の実施形態で説明した方法ステップまたはアルゴリズムは、ハードウェア、プロセッサによって実行されるソフトウェアモジュール、またはそれらの組合せによって実施することができる。ソフトウェアモジュールは、ランダムアクセスメモリ(RAM)、メモリ、読出し専用メモリ(ROM)、電気的プログラム可能ROM、電気的消去プログラム可能ROM、レジスタ、ハードディスク、取外し可能ディスク、CD-ROM、または当技術分野で既知の他のいかなる形態の記憶媒体にも存在することができる。

【 0 1 3 3 】

前述の具体的な実装形態の様式では、本発明の目的、技術的解決策、および利点が詳細にさらに説明されている。前述の説明は、本発明の具体的な実装形態の様式にすぎず、本発明の保護範囲を限定するものではないことを理解されたい。本発明の趣旨および原理から逸脱することなく行われたいかなる改変、等価な置換え、または改良も、本発明の保護範囲内に含まれるべきである。

20

【 符号の説明 】

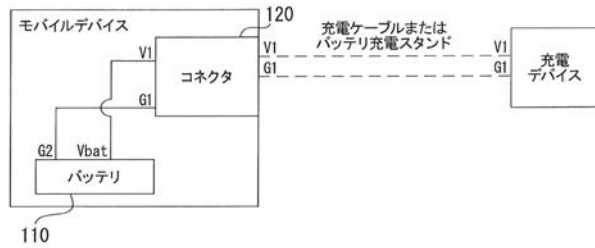
【 0 1 3 4 】

- 110 バッテリ
- 120 コネクタ
- 210 アナログスイッチ
- 310 充電回路
- 320 USBポート
- 410 制御器
- 420 電圧変換回路
- 610 スイッチチャージャモジュール
- 620 充電回路
- V1 充電ピン
- V1、V2、V3 出力ピン
- V2、V3 入力ピン
- Vbat アノードピン
- Vdet 電圧ピン
- G1、G2、G3 接地ピン
- EN リード
- I2C-DATA I2Cデータピン
- I2C-CLK I2Cクロックピン

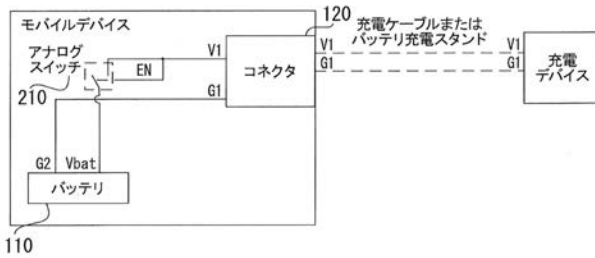
30

40

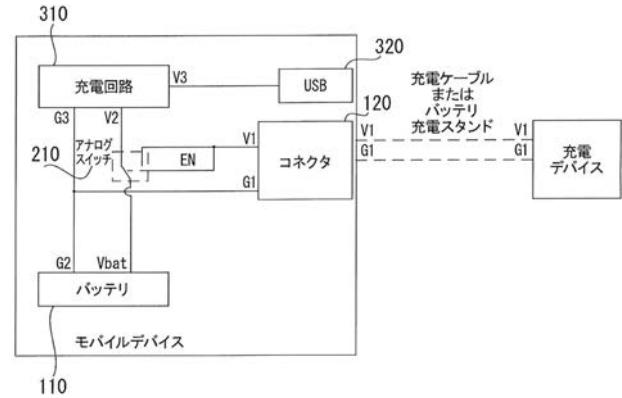
【図 1】



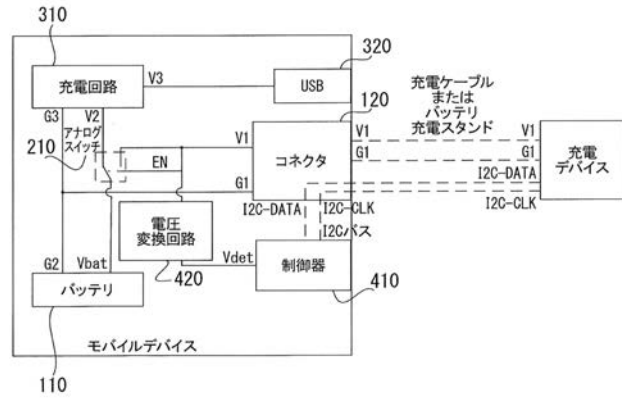
【図 2】



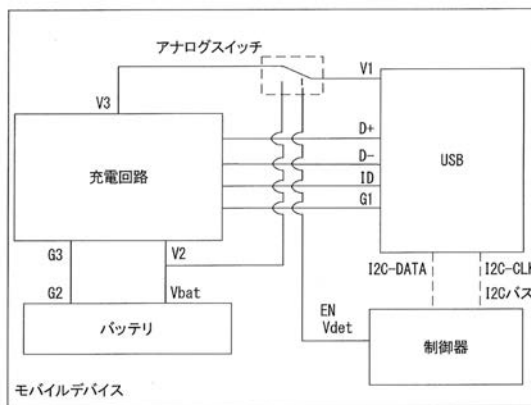
【図 3】



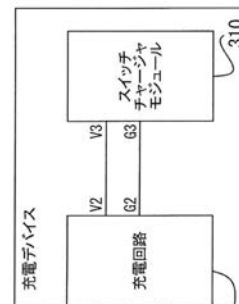
【図 4】



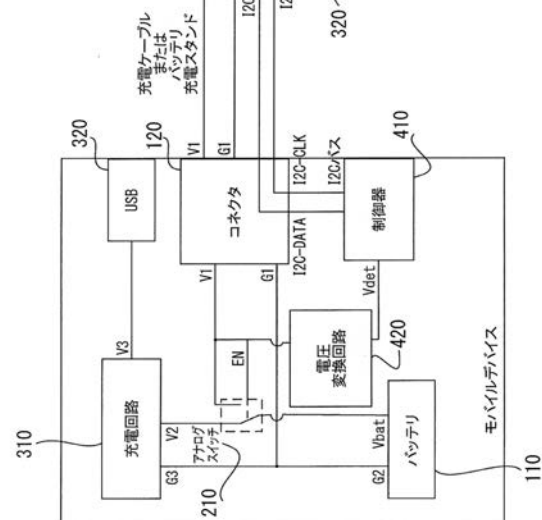
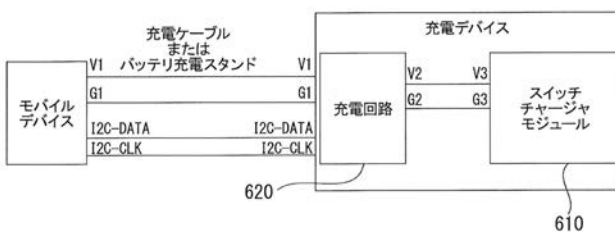
【図 5】



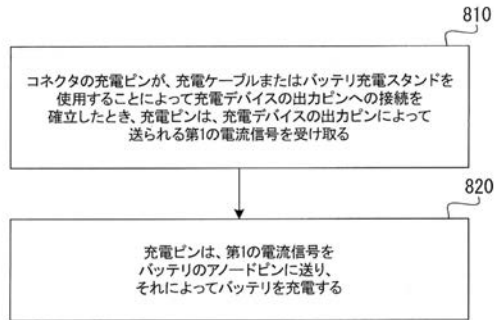
【図 7】



【図 6】



【 図 8 】



【 手続補正書 】

【 提出日 】平成29年7月13日(2017.7.13)

【 手続補正 1 】

【 補正対象書類名 】特許請求の範囲

【 補正対象項目名 】全文

【 補正方法 】変更

【 補正の内容 】

【 特許請求の範囲 】

【 請求項 1 】

アナログスイッチ、バッテリー、モバイルデバイスの充電回路、USBポート、およびコネクタを備えるモバイルデバイスであって、

前記コネクタが、充電ピンおよび接地ピンを備え、

前記充電ピンが、充電デバイスの出力ピンへの接続を確立したとき、前記充電ピンが、前記充電デバイスの前記出力ピンによって送られる第1の電流信号を受け取り、前記アナログスイッチが、前記バッテリーのアノードピンを前記充電ピンに接続し、前記充電ピンが、前記第1の電流信号を前記バッテリーのアノードピンに送り、それによって前記バッテリーを充電し、前記充電デバイスは充電回路を有していて、前記充電デバイスは、充電デバイスの充電回路を使用することによって第1の電流信号を供給し、

前記充電ピンが、充電デバイスの出力ピンと接続しておらず、前記モバイルデバイスが、USB充電を実行するためのコンピュータまたは他のUSBデバイスに接続されているとき、前記アナログスイッチが、前記バッテリーのアノードピンを前記充電ピンから切断し、前記アナログスイッチおよび前記モバイルデバイスの充電回路が、前記モバイルデバイスのUSBポートを前記バッテリーのアノードピンに接続し、前記モバイルデバイスの充電回路の入力ピンが、前記USBポートによって送られる第2の電流信号を受け取り、前記第2の電流信号は前記第1の電流信号より小さく、前記モバイルデバイスの充電回路の入力ピンが、モ

モバイルデバイスの充電回路およびアナログスイッチを使用することによって、前記第2の電流信号を前記バッテリーのアノードピンに送り、それによって前記バッテリーを充電する、モバイルデバイス。

【請求項2】

前記アナログスイッチはデフォルトで前記USBポートを前記モバイルデバイスの充電回路に接続し、前記モバイルデバイスのUSBポートがコンピュータまたはUSBデバイスに接続されるとき、前記アナログスイッチは、前記USBポートを前記モバイルデバイスの充電回路に接続したままにし、前記充電ピンが、充電デバイスの出力ピンへの接続を確立したとき、前記アナログスイッチは、前記USBポートと前記モバイルデバイスの充電回路との接続を切断し、かつ前記バッテリーのアノードピンを前記充電ピンに接続する、請求項1に記載のモバイルデバイス。

【請求項3】

前記モバイルデバイスが、制御器および電圧変換回路をさらに備え、

前記電圧変換回路が、一端が前記充電ピンに接続され、かつ他端が前記制御器に接続された状態で、前記充電ピンが、充電ケーブルまたはバッテリー充電スタンドを使用することによって前記充電デバイスの前記出力ピンへの接続を確立したとき、前記充電ピンの電圧を変換し、次いで変換された電圧を前記制御器に送るように構成される、請求項1または2に記載のモバイルデバイス。

【請求項4】

前記制御器が、バスポートをさらに備え、前記コネクタが、単一ワイヤまたはマルチワイヤバスピンをさらに備え、

前記バスポートが、バスを使用することによって、前記コネクタの前記単一ワイヤまたはマルチワイヤバスピンに接続され、かつ前記制御器によって生成されたバスデータまたは制御信号を送るように構成され、それによって前記充電デバイスが、前記バスデータまたは前記制御信号を受け取った後、出力される前記第1の電流信号を調整する、請求項3に記載のモバイルデバイス。

【請求項5】

前記コネクタの接地ピンが、前記充電ケーブルまたは前記バッテリー充電スタンドを使用することによって、前記充電デバイスの第1の接地ピンに接続され、かつ

前記コネクタの接地ピンと、前記バッテリーの接地ピンと、前記モバイルデバイスの充電回路の接地ピンとが、互いに接続されている、請求項1から4のいずれか一項に記載のモバイルデバイス。

【請求項6】

前記コネクタが、具体的にはマルチピンポート、マルチ接点ポート、または前記アナログスイッチを使用することによって前記USBポートと多重化されたポートである、請求項1から5のいずれか一項に記載のモバイルデバイス。

【請求項7】

モバイルデバイスを充電する方法であって、

コネクタの充電ピンが、充電デバイスの出力ピンへの接続を確立したとき、前記充電ピンにより、前記充電デバイスの前記出力ピンによって送られる第1の電流信号を受け取るステップであって、前記充電デバイスは充電回路を有していて、前記充電デバイスは、充電デバイスの充電回路を使用することによって第1の電流信号を供給する、ステップと、

アナログスイッチにより、バッテリーのアノードピンを充電ピンに接続するステップと、前記充電ピンにより、第1の電流信号をバッテリーのアノードピンに送り、それによって前記バッテリーを充電するステップと、

前記充電ピンが、充電デバイスの出力ピンと接続しておらず、前記モバイルデバイスが、USB充電を実行するためのコンピュータまたは他のUSBデバイスに接続されているとき、前記アナログスイッチにより、前記バッテリーのアノードピンを前記充電ピンから切断し、前記アナログスイッチおよび前記モバイルデバイスの充電回路を使用することによって、前記モバイルデバイスのUSBポートを前記バッテリーのアノードピンに接続するステップと

、

前記モバイルデバイスの充電回路の入力ピンにより、前記USBポートを使用することによる前記第1の電流信号より小さい第2の電流信号を受け取るステップと、

モバイルデバイスの充電回路およびアナログスイッチを使用することによって、前記第2の電流信号を前記バッテリーのアノードピンに送り、それによって前記バッテリーを充電するステップとを有している、方法。

【請求項 8】

前記アナログスイッチはデフォルトで前記USBポートを前記モバイルデバイスの充電回路に接続し、前記モバイルデバイスのUSBポートがコンピュータまたはUSBデバイスに接続されるとき、前記アナログスイッチは、前記USBポートを前記モバイルデバイスの充電回路に接続したままにし、前記充電ピンが、充電デバイスの出力ピンへの接続を確立したとき、前記アナログスイッチは、前記USBポートと前記モバイルデバイスの充電回路との接続を切断し、かつ前記バッテリーのアノードピンを前記充電ピンに接続する、請求項7に記載の充電方法。

【請求項 9】

前記方法が、

制御器によって、バスデータまたは制御信号を生成するステップと、

前記制御器によって、前記バスデータまたは前記制御信号を前記充電デバイスに送るステップであって、それによって前記充電デバイスが、出力される前記第1の電流信号を調整するステップと

をさらに含む、請求項7または8に記載の充電方法。

【請求項 10】

前記コネクタが、具体的にはマルチピンポート、マルチ接点ポート、または前記アナログスイッチを使用することによって前記USBポートと多重化されたポートである、請求項7または8に記載の充電方法。

【請求項 11】

請求項1から6のいずれか一項に記載のモバイルデバイスと、充電回路を有する充電デバイスとを備える、充電システム。

【外国語明細書】
2017192300000001.pdf