

(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2009-504116

(P2009-504116A)

(43) 公表日 平成21年1月29日(2009.1.29)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO2J 7/00 (2006.01)	HO2J 7/00 301D	5G503
HO1M 10/46 (2006.01)	HO1M 10/46	5H030

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2008-523784 (P2008-523784)
 (86) (22) 出願日 平成18年5月8日 (2006.5.8)
 (85) 翻訳文提出日 平成20年1月28日 (2008.1.28)
 (86) 国際出願番号 PCT/KR2006/001713
 (87) 国際公開番号 W02007/013726
 (87) 国際公開日 平成19年2月1日 (2007.2.1)
 (31) 優先権主張番号 10-2005-0069871
 (32) 優先日 平成17年7月29日 (2005.7.29)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)
 (31) 優先権主張番号 10-2006-0038960
 (32) 優先日 平成18年4月28日 (2006.4.28)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

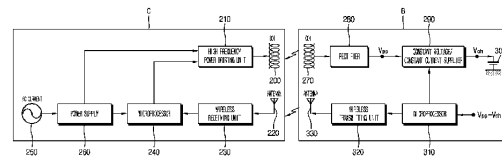
(71) 出願人 505297002
 エルエス ケーブル リミテッド
 LS Cable Ltd.
 大韓民国 135-090 ソウル ガン
 ナム-グ サムスン-ドン エーエスイ
 エム タワー 159 19-20エフ
 19-20F ASEM Tower 1
 59 Samsung-dong, Ga
 ngnam-gu, Seoul 135
 -090 Republic of Ko
 rea
 (74) 代理人 100124327
 弁理士 吉村 勝博

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無接点充電バッテリー及び充電器、これらを含むバッテリー充電セット、並びに充電制御方法

(57) 【要約】

本発明は、無接点充電バッテリー及び充電器、これらを含むバッテリー充電セット、並びに充電制御方法を提供する。無接点充電器は断続的に印加される高周波交流電流によって磁場を発生させる1次側コイルを備え、無接点充電バッテリーは前記磁場の鎖交によって高周波交流電流が断続的に誘導される2次側コイルを備える。2次側コイルで誘導された高周波交流電流は、直流に整流された後、定電圧/定電流素子を介してバッテリーセルに印加される。このとき、バッテリー側のマイクロプロセッサは、前記定電圧/定電流素子の両端電圧をモニタリングし、モニタリング結果を2次側コイルで高周波交流電流が誘導されない間に充電器側に無線で伝送する。ここで、前記モニタリング結果は、充電電力調整要求信号、定電圧/定電流素子の両端の電圧差、両端の電圧値または両端の電圧が過電圧状態であるかを表すコードである。そして、充電器側のマイクロプロセッサは、そのモニタリング結果に応じて1次側コイルに印加される高周波交流電流の電力を調整し、バッテリー側に伝達される充電電力を変化させる。このような充電電力の調整過



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

バッテリーセルに電気エネルギーを充電するための充電回路を内蔵した無接点充電バッテリーにおいて、

外部の無接点充電器で発生する磁場によって高周波交流電流が誘導される高周波交流電流誘導部と、

前記誘導された高周波交流電流を入力されて直流電流に変換する整流部と、

前記整流部から直流電流を入力されて定電圧・定電流モードでバッテリーセルに充電電力を供給する定電圧／定電流供給部と、

前記定電圧／定電流供給部の両端電圧をモニタリングし、そのモニタリング結果を無線通信を通じて外部の無接点充電器に伝達して磁場の強さ変化を誘導する過電圧モニタリング部と、を含むことを特徴とする無接点充電バッテリー。

10

【請求項 2】

前記高周波交流電流誘導部は、外部の無接点充電器から発生する磁場の磁束が鎖交するコイルであることを特徴とする請求項 1 に記載の無接点充電バッテリー。

【請求項 3】

前記過電圧モニタリング部は、

アンテナを通じて前記モニタリング結果を無線で伝播する無線送信部と、

前記定電圧／定電流供給部の前端及び後端で電圧をそれぞれ検出する第 1 及び第 2 電圧検出部と、

20

前記第 1 及び第 2 電圧検出部によって検出された第 1 及び第 2 電圧を比べて電圧比較結果を出力する電圧比較部と、

前記電圧比較結果によるモニタリング結果を前記無線送信部に出力するマイクロプロセッサと、を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の無接点充電バッテリー。

【請求項 4】

前記無接点充電器で発生する磁場は断続的に発生し、

前記過電圧モニタリング部は、前記高周波交流電流誘導部から出力される高周波交流電流を入力されて高周波交流電流の誘導が終了する時点を検出し、前記マイクロプロセッサに出力する充電休止検出部をさらに含み、

前記モニタリング結果は、前記時点が入力された後、高周波交流電流の誘導が行われないうちに無線通信を通じて外部の無接点充電器に伝達することを特徴とする請求項 3 に記載の無接点充電バッテリー。

30

【請求項 5】

前記モニタリング結果は、充電電力調整要求信号であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかに記載の無接点充電バッテリー。

【請求項 6】

前記モニタリング結果は、前記定電圧／定電流供給部の両端の電圧差、両端の電圧値または両端の電圧が過電圧状態であることを表すコードであることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかに記載の無接点充電バッテリー。

【請求項 7】

40

バッテリーセルに電氣的に連結されて無接点方式で電気エネルギーを充電するための充電回路モジュールにおいて、

外部の無接点充電器で発生する磁場によって高周波交流電流が誘導される高周波交流電流誘導部と、

前記誘導された高周波交流電流を入力されて直流電流に変換する整流部と、

前記整流部から直流電流を入力されて定電圧・定電流モードでバッテリーセルに充電電力を供給する定電圧／定電流供給部と、

前記定電圧／定電流供給部の両端電圧をモニタリングしてモニタリング結果を無線通信を通じて外部の無接点充電器に伝達して磁場の強さ変化を誘導する過電圧モニタリング部と、を含むことを特徴とする無接点充電回路モジュール。

50

【請求項 8】

前記高周波交流電流誘導部は、外部の無接点充電器から発生する磁場の磁束が鎖交するコイルであることを特徴とする請求項 7 に記載の無接点充電回路モジュール。

【請求項 9】

前記過電圧モニタリング部は、

アンテナを通じて前記モニタリング結果を無線で伝播する無線送信部と、

前記定電圧 / 定電流供給部の前端及び後端で電圧をそれぞれ検出する第 1 及び第 2 電圧検出部と、

前記第 1 及び第 2 電圧検出部によって検出された第 1 及び第 2 電圧を比べて電圧比較結果を出力する電圧比較部と、

前記電圧比較結果に応じたモニタリング結果を前記無線送信部に出力するマイクロプロセッサと、を含むことを特徴とする請求項 7 に記載の無接点充電回路モジュール。

10

【請求項 10】

前記無接点充電器で発生する磁場は断続的に発生し、

前記過電圧モニタリング部は、前記高周波交流電流誘導部から出力される高周波交流電流を入力されて高周波交流電流の誘導が終了する時点を検出し、前記マイクロプロセッサに出力する充電休止検出部をさらに含み、

前記時点が入力された以後、高周波交流電流の誘導が行われない間にモニタリング結果を無線通信を通じて外部の無接点充電器に伝達することを特徴とする請求項 9 に記載の無接点充電回路モジュール。

20

【請求項 11】

前記モニタリング結果は、充電電力調整要求信号であることを特徴とする請求項 7 乃至請求項 10 のいずれかに記載の無接点充電回路モジュール。

【請求項 12】

前記モニタリング結果は、前記定電圧 / 定電流供給部の前端と後端との電圧差、前端及び後端の電圧値または過電圧状態を表すコードであることを特徴とする請求項 7 乃至請求項 10 のいずれかに記載の無接点充電バッテリー。

【請求項 13】

定電圧 / 定電流供給部を備えて定電圧 / 定電流モードで充電可能であり、前記定電圧 / 定電流供給部の両端電圧に対するモニタリング結果を無線送出する無接点充電バッテリー側に電磁気誘導現象によって充電電力を伝達する無接点充電器において、

30

交流電流を入力されて外部空間に磁場を形成する磁場発生部と、

前記磁場発生部に高周波交流電流を印加する高周波電力駆動部と、

無線通信を通じて前記無接点充電バッテリーから前記モニタリング結果を伝達されて前記高周波電力駆動部を制御して前記磁場発生部に印加される高周波交流電流の電力を調整することで、バッテリー側に伝達される充電電力を調整する充電電力調整部と、を含むことを特徴とする無接点充電器。

【請求項 14】

前記磁場発生部は、両端に高周波交流電流が印加されるコイルであることを特徴とする請求項 13 に記載の無接点充電器。

40

【請求項 15】

前記充電電力調整部は、

アンテナを通じて前記モニタリング結果を受信する無線受信部と、

前記無線受信部からモニタリング結果を伝達されて前記高周波電力駆動部を制御して前記磁場発生部に印加される高周波交流電流の電力を調整するマイクロプロセッサと、を含むことを特徴とする請求項 13 に記載の無接点充電器。

【請求項 16】

商用交流電流を入力されて直流に変換した後、前記高周波電力駆動部に定電圧電流を供給する定電圧供給部をさらに含み、

前記高周波電力駆動部は、前記マイクロプロセッサからパルス駆動信号を入力されてパ

50

ルス信号を出力するパルス信号発生部と、

前記パルス信号を入力されて前記定電圧供給部から入力される定電圧直流を高速にスイッチングしてパルス状の高周波交流電流を生成する電力駆動部と、を含むことを特徴とする請求項 15 に記載の無接点充電器。

【請求項 17】

前記充電電力調整部は、パルス電流の幅、パルス電流の周波数、パルスの振幅またはパルスの数を変調して充電電力を調整することを特徴とする請求項 16 に記載の無接点充電器。

【請求項 18】

前記定電圧供給部は、

商用交流電流を入力されて過電圧電流を遮断する過電圧遮断フィルタ部と、

前記フィルタ部を通過した交流電流を整流して直流電流に変換する整流部と、

前記変換された直流電流を入力されて定電圧電流を出力する定電圧供給部と、を含むことを特徴とする請求項 16 に記載の無接点充電器。

【請求項 19】

前記高周波電力駆動部は磁場発生部に高周波交流電流を断続的に印加し、

前記充電電力調整部は前記磁場発生部に高周波交流電流が印加されない間に前記モニタリング結果を伝達されることを特徴とする請求項 13 に記載の無接点充電器。

【請求項 20】

前記モニタリング結果は、定電圧 / 定電流供給部の両端の電圧差、両端の電圧値、両端電圧が過電圧状態であることを表すコードまたは充電電力調整要求信号であることを特徴とする請求項 13 乃至請求項 19 のいずれかに記載の無接点充電器。

【請求項 21】

無接点充電バッテリーと無接点充電器とを含むバッテリー充電セットにおいて、

前記バッテリーは、外部の無接点充電器で断続的に発生する磁場によって高周波交流電流が断続的に誘導される高周波交流電流誘導部と、前記誘導された高周波交流電流を入力されて直流電流に変換する整流部と、前記整流部から直流電流を入力されて定電圧 - 定電流モードでバッテリーセルに充電電力を供給する定電圧 / 定電流供給部と、前記定電圧 / 定電流供給部の両端電圧をモニタリングしてモニタリング結果を高周波交流電流の誘導が行われない間に無線通信を通じて外部の無接点充電器に伝達する過電圧モニタリング部と、

を含み、
前記充電器は、交流電流を入力されて外部空間に磁場を形成する磁場発生部と、前記磁場発生部に高周波交流電流を断続的に印加する高周波電力駆動部と、前記磁場発生部に高周波交流電流が印加されない間に、無線通信を通じて前記モニタリング結果を伝達されて前記高周波電力駆動部を制御して前記磁場発生部に印加される高周波交流電流の電力を調整することで、バッテリー側に伝達される充電電力を調整する充電電力調整部と、を含むことを特徴とするバッテリー充電セット。

【請求項 22】

前記モニタリング結果は、定電圧 / 定電流供給部の両端の電圧差、両端の電圧値、両端の電圧が過電圧状態であるかを表すコードまたは充電電力調整要求信号であることを特徴とする請求項 21 に記載のバッテリー充電セット。

【請求項 23】

無接点充電器を用いて電磁氣的誘導現象によって無接点充電バッテリーの充電を制御する方法において、

(a) 前記充電器に備えられた 1 次側コイルに高周波交流電流を断続的に印加して外部に磁場を断続的に発生させるステップと、

(b) 前記発生した磁場の磁束を前記バッテリーに備えられた 2 次側コイルに鎖交させて電磁氣的に誘導された高周波交流電流を断続的に出力させるステップと、

(c) 前記出力された高周波交流電流を整流して直流電流に変換するステップと、

(d) 前記直流電流を定電圧 - 定電流供給部を通じてバッテリーセルに印加してバッテリ

10

20

30

40

50

ーセルを定電圧・定電流モードで充電するステップと、

(e) 前記定電圧・定電流供給部の両端の電圧をモニタリングして前記2次側コイルで高周波交流電流が誘導されない間にモニタリング結果を無線通信を通じて前記充電器側に伝達するステップと、

(f) 前記伝達されたモニタリング結果に応じて前記1次側コイルに印加される高周波交流電流の電力を調整するステップと、を含むことを特徴とする充電制御方法。

【請求項24】

前記モニタリング結果は、定電圧/定電流供給部の両端の電圧差、両端の電圧値、両端の電圧が過電圧状態であるかを表すコードまたは充電電力調整要求信号であることを特徴とする請求項23に記載の充電制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電磁気誘導現象を用いて充電できる無接点充電バッテリー、及びこれを充電することができる充電器、並びに充電制御方法に関し、より詳しくは、バッテリーの充電時、定電圧/定電流を供給する回路部品の両端に過電圧が印加されても、無線フィードバック制御を通じて過電圧状態を解消することができる無接点充電バッテリー、及びこれを充電するための無接点充電器、これらを含むバッテリー充電セット、並びに充電制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

携帯電話、PDA、ノートパソコンなどのような個人携帯用装置は、充電可能なバッテリーを通じて電源が供給される。個人携帯用装置のユーザーはバッテリーの電圧が所定レベル以下に落ちると、充電器を用いてバッテリーを充電した後、再び使用する。

【0003】

一般的な個人携帯用装置のバッテリーは、充電器に設けられた充電端子に電氣的に連結できるように外部に露出した接続端子を備える。バッテリーを充電するときには、充電器の充電端子とバッテリーの接続端子とが相互接続されて電氣的に連結された状態が維持される。

【0004】

ところが、前記充電端子及び接続端子は、相互の接続のために外部に露出しており、異物によって汚染され易く、充電端子と接続端子とが接続される過程で両端子の摩擦によって摩擦が発生し、大気中の水分によって充電端子及び接続端子が腐食されることで、充電端子と接続端子との接続が不良になるという問題がある。そして、バッテリーの使用過程で接続端子の微細な隙間を通じてバッテリーの内部に水分が浸透されると、内部回路の短絡によってバッテリーが完全に放電される致命的な問題が引き起される。

【0005】

このような問題を解決するために、近年、個人携帯用装置のバッテリーが電磁気誘導現象によって無接点方式で充電器と結合された状態でバッテリーを充電することができる無接点充電技術が提案された。現在、無接点充電技術は、電動歯ブラシ、電気シェーバーなどの日常生活用品に広く活用されている。

【0006】

図1には、従来技術による無接点充電方式を採用したバッテリーと充電器の構成を概略的に示す。この図1を参照して理解できるように、充電器10は、商用交流電源20から電源を供給され、高周波交流電流を出力する高周波電力駆動手段30、及び前記高周波電力駆動手段30から高周波交流電流を印加されて磁場Mを形成する1次側コイル40を備える。

【0007】

そして、バッテリー50は、電気エネルギーが充電されるバッテリーセル60、1次側コイル40で発生した磁場Mの鎖交によって高周波交流電流が誘導される2次側コイル7

10

20

30

40

50

0、2次側コイル70で誘導された高周波交流電流を直流電流に変換する整流部80、及び整流部80で整流された直流電流をバッテリーセル60に印加する定電圧/定電流供給部90を備える。

【0008】

ここで、前記定電圧/定電流供給部90は、バッテリー充電装置に広く使われる公知の回路素子である。前記定電圧/定電流供給部90は、充電初期にはバッテリーセル60に電流を一定に供給し、バッテリーセル60の充電電圧が徐々に増加して特定の基準値を超えると、電流の供給を減らしていく代わりに電圧を一定に維持させる機能を果たす。

【0009】

前述した従来の無接点充電方式を採用した充電器10及びバッテリー50によれば、2次側コイル70に誘導される高周波交流電流の大きさは2次側コイル70に鎖交する磁束の大きさに比例する。そして、2次側コイル70に鎖交する磁束の大きさは1次側コイル40との相対的位置によって変化する。すなわち、2次側コイル70が充電器10の1次側コイル40に近くに位置するほど、2次側コイル70に鎖交する磁束の大きさが増加するようになり、その結果、2次側コイル70に誘導される高周波交流電流の大きさも共に増加するようになる。

【0010】

一方、無接点充電バッテリー50に備えられた充電回路モジュールの核心素子である定電流/定電圧供給部90の規格は、2次側コイル70で誘導される高周波交流電流の大きさによって規定される。ところが、前述したように2次側コイル70に誘導される交流電流の大きさは、1次側コイル40と2次側コイル70との相対的位置によって変化する。

【0011】

したがって、小さい高周波交流電流に応じて定電流/定電圧供給部90の規格を規定すると、相対的に大きい高周波交流電流が誘導される地点にバッテリー50を位置させる場合、バッテリー10を充電する過程で定電流/定電圧供給部90の両端に規格以上の過電圧が印加されて部品が焼損する問題が発生することがある。

【0012】

前述したような点に鑑みて、従来の無接点充電方式を採用した充電器10及びバッテリー50は、定電流/定電圧供給部90の規格を規定した時点で、相互間の位置を相対的に固定できる構造を採用していることが一般的である。

【0013】

図2には、従来の無接点充電方式を採択している電動歯ブラシ100の結合斜視図を示す。この図2を参照すれば、前記電動歯ブラシ100は下端にバッテリー115を装着した歯ブラシ本体110及び前記バッテリー115を無接点方式で充電する充電器120から構成される。前記歯ブラシ本体110の下端には、メイン溝130及びサブ溝140が設けられ、前記充電器120の上部には前記メイン溝130及びサブ溝140に整合する形状を持つメイン突起150及びサブ突起160がそれぞれ設けられる。

【0014】

前記歯ブラシ本体110と充電器120とは、溝130、140と突起150、160とが整合することによって緊密に固定され、その結果、歯ブラシ本体110に備えられたバッテリー115と充電器120との相対的位置も緊密に固定されることになる。

【0015】

前記バッテリー115に備えられた定電圧/定電流供給部170の規格は、歯ブラシ本体110と充電器120とが緊密に結合された状態を仮定して規定される。よって、定電圧/定電流供給部170の両端には規格以上の過電圧が印加されず、その結果、予期せぬ過電圧によって定電圧/定電流供給部170が焼損されることが防止できることになる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0016】

しかし、前述したようにバッテリー115と充電器120との相対的位置に厳密な制約

10

20

30

40

50

を要するとすれば、ユーザーの使い勝手が悪く、不都合になるという問題がある。すなわち、ユーザーは、歯ブラシ本体 110 に備えられたバッテリー 115 を充電する度に、充電器 120 を基準にして一定位置に歯ブラシ本体 110 を固定するための努力を繰り返さなければならず、煩雑である。よって、ユーザーの利便性を最大限に得るためには、バッテリー 115 と充電器 120 との相対的位置の制約を克服できる新しい代替え技術が必要と言える。

【0017】

以上のことから、本発明は、前述した従来技術の問題を解決するために創案されたものであり、無接点充電方式でバッテリーを充電することにおいて、バッテリーと充電器との間の相対的位置の厳密な制約を必要とせず、バッテリー内部回路の焼損を防止できる無接点充電バッテリー及び充電器、そしてこれらを含むバッテリー充電セットを提供することを目的とする。

10

【0018】

また、本発明の他の目的は、無接点充電方式を採用したバッテリーと充電器との相対的位置の制約性を解消できると共にバッテリー内部回路の焼損を防止できるバッテリー充電制御方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0019】

そこで、前述した技術的課題を達成するため、本発明に係る無接点充電バッテリーは、外部の無接点充電器から電磁氣的誘導現象によって充電電力を伝達されて内部のバッテリーセルに電気エネルギーを充電する充電回路モジュールを備えるものを採用する。

20

【0020】

具体的には、前記充電回路モジュールは、無接点充電器で発生する磁場によって高周波交流電流が誘導される高周波交流電流誘導部と、前記誘導された高周波交流電流が入力されて直流電流に変換する整流部と、前記整流部から直流電流を入力されて定電圧・定電流モードでバッテリーセルに充電電力を供給する定電圧/定電流供給部と、前記定電圧/定電流供給部の両端の電圧をモニタリングして、そのモニタリング結果を無線通信を通じて外部の無接点充電器に伝達し、磁場の強さ変化を誘導する過電圧モニタリング部と、を含むものである。

【0021】

前述した技術的課題を達成するための本発明による無接点充電器は、無接点充電バッテリー側に電磁氣誘導現象によって充電電力を伝達する。このために、前記充電器は、交流電流を入力されて外部空間に磁場を形成する磁場発生部と、前記磁場発生部に高周波交流電流を印加する高周波電力駆動部と、無線通信を通じて前記無接点充電バッテリーから定電圧/定電流供給部の両端の電圧に対するモニタリング結果を伝達され、前記高周波電力駆動部を制御して前記磁場発生部に印加される高周波交流電流の電力を調整することでバッテリー側に伝達される充電電力を調整する充電電力調整部と、を含む。

30

【0022】

望ましくは、充電器の高周波電力駆動部は、磁場発生部に高周波交流電流を断続的に印加する。そして、バッテリーの過電圧モニタリング部は、前記磁場発生部を通じて磁場の発生がない間に前記モニタリング結果を充電器の充電電力調整部に無線送信する。

40

【0023】

望ましくは、前記モニタリング結果は、充電電力調整要求信号、定電圧/定電流供給部の両端の電圧差、両端の電圧値または両端の電圧が過電圧状態であることを表すコードである。

【0024】

望ましくは、前記高周波交流電流誘導部は、外部の無接点充電器から発生する磁場の磁束が鎖交するコイルであり、前記磁場発生部は両端に高周波交流電流が印加されるコイルである。

【0025】

50

望ましくは、前記過電圧モニタリング部は、アンテナを通じて前記充電電力の調整要求を無線で伝播する無線送信部と、前記定電圧/定電流供給部の前端及び後端で電圧をそれぞれ検出する第1及び第2電圧検出部と、前記第1及び第2電圧検出部によって検出された第1及び第2電圧を比べて電圧比較結果を出力する電圧比較部と、前記電圧比較結果に応じたモニタリング結果を前記無線送信部に出力するマイクロプロセッサと、を含む。

【0026】

望ましくは、前記過電圧モニタリング部は、前記高周波交流電流誘導部から出力される高周波交流電流を入力されて高周波交流電流の誘導が終了する時点を検出し、前記マイクロプロセッサに出力する充電休止検出部をさらに含む。このような場合、前記マイクロプロセッサは、前記時点が入力された以後に前記モニタリング結果を前記無線送信部に出力する。

10

【0027】

望ましくは、前記充電電力調整部は、アンテナを通じて前記モニタリング結果を受信する無線受信部と、前記無線受信部からモニタリング結果を伝達されて前記高周波電力駆動部を制御して前記磁場発生部に印加される高周波交流電流の電力を調整するマイクロプロセッサと、を含む。

【0028】

望ましくは、前記充電器は商用交流電流を入力されて直流に変換した後、前記高周波電力駆動部に定電圧電流を供給する定電圧供給部をさらに含み、前記高周波電力駆動部は、前記マイクロプロセッサからパルス駆動信号を入力されてパルス信号を出力するパルス信号発生部と、前記パルス信号を入力されて前記定電圧供給部から入力される定電圧直流を高速にスイッチングしてパルス状の高周波交流電流を生成する電力駆動部と、を含む。

20

【0029】

望ましくは、前記充電電力調整部は、高周波交流電流のパルス幅、パルス振幅、パルスの数、またはパルスの周波数を制御して充電電力を調整する。

【0030】

望ましくは、前記定電圧供給部は、商用交流電流を入力されて過電圧電流を遮断する過電圧遮断フィルタ部と、前記フィルタ部を通過した交流電流を整流して直流電流に変換する整流部と、前記変換された直流電流を入力されて定電圧電流を出力する定電圧供給部と、を含む。

30

【0031】

前述した技術的課題を達成するための本発明による充電制御方法は、無接点充電器に備えられた1次側コイルに高周波交流電流を断続的に印加して外部に磁場を断続的に発生させるステップと、前記発生した磁場の磁束を無接点充電バッテリーに備えられた2次側コイルに鎖交させて電磁氣的に誘導された高周波交流電流を断続的に出力させるステップと、前記出力された高周波交流電流を整流して直流電流に変換するステップと、前記直流電流を定電圧-定電流素子を通じてバッテリーセルに印加してバッテリーセルを定電圧-定電流モードで充電するステップと、前記定電圧-定電流素子の両端の電圧をモニタリングして前記2次側コイルで高周波交流電流が誘導されない間にモニタリング結果を無線通信を通じて前記充電器側に伝達するステップと、前記伝達されたモニタリング結果に応じて前記1次側コイルに印加される高周波交流電流の電力を調整して前記バッテリー側に伝達される充電電力を調整するステップと、を含む。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0032】

以下、添付された図面を参照して本発明の望ましい実施例を詳しく説明する。これに先立ち、本明細書及び請求範囲に使われた用語や単語は、通常的、辞書的な意味に限定して解釈されるものではなく、発明者自らが発明を最善の方法で説明するために用語の概念を適切に定義できるという原則に則して、本発明の技術的な思想に応ずる意味及び概念で解釈されねばならない。したがって、本明細書に記載された実施例及び図面に示された構成は、本発明のもっとも望ましい一実施例に過ぎず、本発明の技術的な思想のすべてを代弁

50

したものではないため、本出願の時点においてこれらに代替できる多様な均等物及び変形例があり得ることを理解せねばならない。

【0033】

図3は、本発明の望ましい実施例による無接点充電器CとバッテリーBの構成を概略的に示したブロック図である。この図3を参照すれば、本発明に係る実施例における無接点充電器Cは、1次側コイル200、高周波電力駆動部210、1次側アンテナ220、無線受信部230、マイクロプロセッサ240、及び電源供給部260を含むものである。

【0034】

前記高周波電力駆動部210は、高速のスイッチング動作を通じて1次側コイル200に数十kHzの高周波交流電流を印加して磁場を発生させる。例えば、前記高周波電力駆動部210は、80kHzの高周波交流電流を1次側コイル200に印加する。1次側コイル200に高周波交流電流によって磁場が発生すると、電磁気誘導現象によって充電電力がバッテリーB側に無接点方式で伝達される。

【0035】

望ましくは、前記高周波電力駆動部210として公知のSMPS(Switching Mode Power Supply)を採用することができるが、本発明はこれに限定されるものではない。

【0036】

前記無線受信部230は、アンテナ220を通じてバッテリーB側から無線伝送される充電電力の調整要求信号を受信した後、マイクロプロセッサ240に入力する。

【0037】

前記調整要求信号は、バッテリー側に過度な充電電力が伝達されて定電圧/定電流を供給する回路部品が焼損される危険があるときに伝送される信号である。前記調整要求信号は、バッテリーB側から変調されて伝送され、したがって前記無線受信部230は前記調整要求信号を復調した後、マイクロプロセッサ240に入力する。

【0038】

望ましくは、前記調整要求信号の無線伝送のために10~15MHz帯域の搬送波が使われる。そして、前記無線受信部230はフォトプラを用いて構成する。しかし、本発明が前記搬送波の周波数帯域及び無線受信部230を構成するための素子の種類に限定されることを意味するものではない。

【0039】

前記調整要求信号がバッテリーB側から無線伝送されるときには、1次側コイル200に高周波交流電流が印加されないようにすることが望ましい。これは、数十kHz帯域の高周波交流電流の印加によって1次側コイル200で磁場が発生した状態で調整要求信号が無線伝送されると、磁場によって調整要求信号がスクリーニングされて無線受信部230を通じて調整要求信号が正確に受信されないからである。

【0040】

したがって、前記高周波電力駆動部210は、1次側コイル200に高周波交流電流を継続的に印加するのではなく周期的に休止期間を置く。例えば、前記高周波電力駆動部210は、充電電力をバッテリーB側に伝達するとき、3秒が経過する度に50msの間は高周波交流電流を1次側コイル200に印加しないようにする。このような場合、前記調整要求信号は、高周波交流電流が1次側コイル200に印加されない50ms以内に無線伝送される。

【0041】

前記マイクロプロセッサ240は、充電器Cの全般的な動作を制御し、特に無線受信部230から充電電力の調整要求信号が受信されると、高周波電力駆動部210を制御して1次側コイル200に印加される高周波交流電流の電力を調整する。

【0042】

望ましくは、マイクロプロセッサ240は、高周波電力駆動部210を制御して高周波パルスの幅を変調(Pulse Width Modulation)したり、パルスの周

10

20

30

40

50

波数を変調 (Pulse Frequency Modulation) したり、パルスの数を変調 (Pulse Number Modulation) したり、パルスの振幅を変調 (Pulse Amplitude modulation) して高周波交流電流の電力を調整する。この結果、バッテリー B 側に伝達される充電電力のレベルが調整されることで、バッテリー B 内部の回路損傷を防止することができる。

【0043】

前記電源供給部 260 は、商用交流電流 250 を入力し、直流電流に変換した後、前記高周波電力駆動部 210 及び前記マイクロプロセッサ 240 に動作電源を供給する。

【0044】

本発明に係る実施例における無接点バッテリー B は、2 次側コイル 270、整流部 280、定電圧 / 定電流供給部 290、マイクロプロセッサ 310、無線送信部 320、及びアンテナ 330 を含む充電回路モジュールと、前記充電回路モジュールによって充電が行われるバッテリーセル 300 と、を含む。

10

【0045】

前記 2 次側コイル 270 は、充電器 C に備えられた 1 次側コイル 200 に高周波交流電流が印加される間に、電磁気誘導現象によって高周波交流電流を発生させる。このとき、2 次側コイル 270 に誘導される高周波交流電流の大きさは、2 次側コイル 270 に鎖交される磁束に比例する。

【0046】

前記整流部 280 は、2 次側コイル 270 で誘起された高周波交流電流を平滑化して直流電流に変換する。

20

【0047】

前記定電圧 / 定電流供給部 290 は、マイクロプロセッサ 310 の制御によって整流された直流電流を、バッテリーセル 290 に印加して、バッテリーセル 290 を充電するが、充電初期には定電流モードでバッテリーセル 290 を充電し、充電電圧が一定基準を超えると、電流を減らす代わりに充電電圧を一定に維持する定電圧モードでバッテリーセル 290 を充電する。

【0048】

前記マイクロプロセッサ 310 は、前記定電圧 / 定電流供給部 290 を制御してバッテリーセル 300 を充電し、前記定電圧 / 定電流供給部 290 の両端に過度な電圧が印加されるか否かをモニタリングして、過度な電圧が印加されると、充電電力の調整要求信号を無線送信部 320 側に出力する。

30

【0049】

望ましくは、前記定電圧 / 定電流供給部 290 の両端電圧に対するモニタリング動作は、前記定電圧 / 定電流制御部 300 の前端電圧 V_{pp} と後端電圧 V_{ch} を測定し、その差が基準値を超過するか否かを検査することによって行われる。

【0050】

前記無線送信部 320 は、マイクロプロセッサ 310 から出力される充電電力の調整要求信号が入力された後、調整要求信号を変調してアンテナ 330 を通じて充電器 C 側に備えられた無線受信部 230 のアンテナ 220 に無線伝送する。このとき、10 ~ 15 MHz 帯域の搬送波を用い、前記無線送信部 320 は無線受信部 230 と同様にフォトカプラを用いることができる。

40

【0051】

前記調整要求信号が充電器 C 側に伝送されると、マイクロプロセッサ 240 の制御によって、高周波電力駆動部 210 を通じて出力される高周波交流電流の電力が減少する。その結果、電磁気誘導現象によって、2 次側コイル 270 に誘導される高周波交流電流の電力が減少する。これにより、定電圧 / 定電流供給部 290 の両端に印加される電圧も減少する。望ましくは、このような 1 次側コイル 200 に印加される高周波交流電流の電力に対するフィードバック制御は、定電圧 / 定電流供給部 290 の両端に過電圧が印加されなくなるまで続く。

50

【0052】

図4は、本発明に係る実施例における無接点充電器Cの構成をより具体的に示したブロック図である。この図4を参照すれば、電源供給部260は、商用交流電源250から印加される過電圧を遮断する過電圧遮断フィルタ部260aと、過電圧遮断フィルタ部260aを通過した交流電流を直流電流に変換する整流部260bと、整流された直流電流を入力されてマイクロプロセッサ240及び高周波電力駆動部210に定電圧直流電流を供給する定電圧供給部260cとを含むものである。

【0053】

前記高周波電力駆動部210は、マイクロプロセッサ240からパルス駆動信号が入力されパルス信号を生成するパルス信号発生部(Pulse Width Modulation: 210a)と、パルス信号発生部210aから出力されるパルス信号に応じて、定電圧供給部260cから入力される定電圧直流電流を高速にスイッチングすることで高周波交流電流を生成して1次側コイル200に印加する電力駆動部210bと、を含む。

10

【0054】

図5は、本発明に係る実施例における無接点充電バッテリーBの構成を、より具体的に示したブロック図である。この図5を参照すれば、本発明に係る実施例における無接点バッテリーBは、定電圧/定電流供給部290の両端に過電圧が印加されるか否かをモニタリングするために、定電圧/定電流供給部290の前端及び後端にそれぞれ備えられた第1電圧検出部350及び第2電圧検出部360と、前記第1電圧検出部350及び前記第2電圧検出部360によって、それぞれ測定された第1電圧 V_{pp} 及び第2電圧 V_{ch} の比較結果をマイクロプロセッサ310に入力する電圧比較部380と、をさらに含むものである。

20

【0055】

前記電圧比較結果は、第1及び第2電圧の差異値または過電圧が印加された状態であるか否かを表す両端電圧の状態(1は過電圧状態、0は通常電圧状態)である。後者の場合、前記電圧比較部380は過電圧状態の基準になる電圧差と、前記第1電圧及び第2電圧の差とを相互対比する。

【0056】

一方、定電圧/定電流供給部290両端の電圧をモニタリングした結果、過電圧が印加されていると判断されると、マイクロプロセッサ310は無線送信部320を用いて無線を通じて充電電力の調整要求信号を充電器C側に伝達する。

30

【0057】

ところが、充電器Cの1次側コイル200からバッテリーBの2次側コイル270に充電電力が伝達されている間に、前記調整要求信号が無線として伝播すると、1次側コイル200から生成された磁場によって調整要求信号がスクリーニングされるという問題が発生する。

【0058】

したがって、本発明は前述したような問題を解決するために充電器CからバッテリーB側に充電電力を伝達するとき、一定週期毎に充電電力の伝達を一時的に中断する。すなわち、図6に示したように、電磁気誘導現象によって2次側コイル270に高周波交流電流が誘導されて充電が行われる充電区間 t_A と、1次側コイル200に対する高周波交流電流の印加を意図的に一時中止して充電が休止される区間 t_B と、を周期的に繰り返す。そして、2次側コイル270で高周波交流電流の誘導が停止されて充電が休止される間に、充電電力の調整要求信号を充電器C側に伝達する。

40

【0059】

このために、本発明に係る実施例におけるバッテリーBは、2次側コイル270で誘導された高周波交流電流を入力されて充電区間が終了する時点(図6の t_s 参照)を検出する充電休止検出部390を含む。

【0060】

前記充電休止検出部390は、充電区間の終了時点(図6の t_s 参照)を検出した後、

50

これをマイクロプロセッサ310に入力する。すると、マイクロプロセッサ310は、充電電力の調整のための調整要求信号を、充電電力が伝達されていない間に無線送信部320を通じて充電器C側に無線伝送する。このようにして、充電電力の調整要求信号が1次側コイル200によって生成された磁場によってスクリーニングされることを防止することができる。

【0061】

充電器C側に充電電力の調整要求信号が無線伝送されると、前述したようなフィードバック制御によって、1次側コイル200に印加される高周波交流電流の電力が調整されることで、定電圧/定電圧供給部290の両端電圧を適正なレベルに維持することができる。

10

【0062】

以上、前述した本発明による無接点充電器及びバッテリーは、定電圧/定電流供給部290の両端に過電圧が印加されても、フィードバック制御を通じて充電電力をリアルタイムで減少させることで直ちに過電圧状態を解消することができる。

【0063】

したがって、本発明の無接点充電器及びバッテリーは、2次側コイル270に鎖交する磁束の大きさを一定に維持するために、従来のように相互間の相対的位置が固定される必要が全く無くなり、図7に示されたように充電器Cをパッド状に製作し、ユーザーがパッドの所定位置にバッテリーBが結合されている携帯電話のような充電対象体を置くだけで便利に充電できる形態で、充電器及びバッテリーセットを製作することができる。

20

【0064】

以下、図4及び図5を参照して本発明による無接点充電制御方法を詳細に説明する。まず、非充電モードである場合、充電器Cの高周波電力駆動部210は、マイクロプロセッサ240の制御によって、一定時間間隔で高周波交流電流を短い時間1次側コイル200に印加する。例えば、1秒間隔で50msの間80KHzの高周波交流電流を印加する。すると、1次側コイル200は高周波交流電流が印加される度に周辺に磁場を形成する。

【0065】

ユーザーは、バッテリーBの充電のために、バッテリーBを充電器C上に載置させる。バッテリーBが載置された後に、充電器Cの1次側コイル200に高周波交流電流が所定時間印加されると、1次側コイル200に磁場が発生し、その結果バッテリーBの2次側コイル270に磁束が鎖交する。これにより、2次側コイル270では高周波交流電流が所定時間誘導され、1次側コイル200に高周波交流電流が印加されなくなれば、磁場の消滅によって高周波交流電流の誘導が一時的に中断される。

30

【0066】

一方、充電休止検出部290は、高周波交流電流の誘導が一時中断される時点を検出して、マイクロプロセッサ310に入力する。これに応答して、マイクロプロセッサ310は、応答信号を無線送信部320に出力する。ここでの応答信号は、バッテリーBに備えられた2次コイル270が、充電器C側の1次コイル200で発生した磁場に結合された状態であることを充電器C側のマイクロプロセッサ240に知らせるための信号である。この応答信号が、無線送信部320に出力されると、無線送信部320は、当該応答信号を変調してアンテナ330を通じて充電器C側に無線伝送する。

40

【0067】

応答信号が無線伝送されると、充電器Cの無線受信部230は、応答信号を復調して、マイクロプロセッサ240に入力する。その結果、マイクロプロセッサ240は、充電電力をバッテリーB側に伝達し始める。すなわち、マイクロプロセッサ240は、高周波電力駆動部210を制御し所定時間間隔で高周波交流電流を1次側コイル200に印加し、所定時間高周波交流電流の印加を休止する動作を繰り返す。例えば、80KHzの高周波交流電流を3秒間印加してから50msの間は休止する。

【0068】

前記1次側コイル200に高周波交流電流が印加される間は、電磁気誘導現象によって

50

バッテリー B の 2 次側コイル 2 7 0 でも高周波交流電流が誘導される。このように高周波交流電流の誘導が持続される時間は、前記 1 次側コイル 2 0 0 に高周波交流電流の印加が持続される時間と実質的に同一である。

【 0 0 6 9 】

前記 2 次側コイル 2 7 0 に誘導された高周波交流電流は、整流部 2 8 0 によって直流電流に変換された後、定電圧 / 定電流供給部 2 9 0 を介してバッテリーセル 3 0 0 に印加される。すると、バッテリーセル 3 0 0 の充電が漸次行われながら、バッテリーセル 3 0 0 の両端電圧がフル充電状態になるまで上昇する。

【 0 0 7 0 】

マイクロプロセッサ 3 1 0 は、定電圧 / 定電流供給部 2 9 0 を制御することで、バッテリーセルの充電電圧がある程度上昇するまでは、定電流モードでバッテリーセル 3 0 0 を充電し、バッテリーセル 3 0 0 の電圧が所定レベル以上に増加すると、定電圧モードでバッテリーセル 3 0 0 を充電する。

10

【 0 0 7 1 】

一方、1 次側コイル 2 0 0 に印加されていた高周波交流電流が休止すると、2 次側コイル 2 7 0 でも高周波交流電流の誘導が一時的に停止し、充電が一時的に中断される。すると、充電休止検出部 3 9 0 は、高周波交流電流の誘導が中止された時点を検出して、マイクロプロセッサ 3 1 0 に入力する。このような動作は、高周波交流電流の誘導が一時的に中断することが何度も繰り返して行われると、充電の一時的な中断もこれに応じて行われるものである。

20

【 0 0 7 2 】

前述したようなバッテリーセル 3 0 0 の充電過程とは別に、マイクロプロセッサ 3 1 0 は、定電圧 / 定電流供給部 2 9 0 の両端に過電圧が印加されるか否かをモニタリングする。

【 0 0 7 3 】

このために、電圧比較部 3 8 0 は、定電圧 / 定電流供給部 2 9 0 の前端及び後端にそれぞれ備えられた第 1 電圧検出部 3 5 0 及び第 2 電圧検出部 3 6 0 によって測定された電圧を周期的に入力され、その値を相互比較し、電圧比較結果をマイクロプロセッサ 3 1 0 に入力する。ここで、前記電圧比較結果は、測定された 2 つの電圧の差異値または過電圧状態であるか否かを表す電圧状態信号である。

30

【 0 0 7 4 】

前記マイクロプロセッサ 3 1 0 は、電圧比較部 3 8 0 から電圧比較結果を入力された後、定電圧 / 定電流供給部 2 9 0 の両端に過電圧が印加されているか否かを判断する。

【 0 0 7 5 】

その結果、定電圧 / 定電流供給部 2 9 0 の両端に過電圧が印加されていると判断されると、マイクロプロセッサ 3 1 0 は充電休止検出部 3 9 0 が入力した高周波交流電流の誘導が一時停止された時点を参照し、現在 1 次側コイルに高周波誘導電流が印加されない休止期間であるかを判断する。

【 0 0 7 6 】

その結果、休止期間であると判断されると、マイクロプロセッサ 3 1 0 は無線送信部 3 2 0 に充電電力の調整要求信号を出力する。すると、無線送信部 3 2 0 は、充電電力の調整要求信号を変調してアンテナ 3 3 0 を通じて充電器 C に無線送信する。

40

【 0 0 7 7 】

これに应答して、充電器 C に備えられた無線受信部 2 3 0 はアンテナ 2 2 0 を通じて充電電力の調整要求信号を受信及び復調した後、マイクロプロセッサ 2 4 0 に入力する。その結果、マイクロプロセッサ 2 4 0 は、高周波電力駆動部 2 1 0 を制御して 1 次側コイル 2 0 0 に印加される高周波交流電流の電力を、予め定めたレベルに低くする。

【 0 0 7 8 】

前述のように、1 次側コイル 2 0 0 に印加される高周波交流電流の電力が減少すると、電磁気誘導現象によって 2 次側コイル 2 7 0 に誘導される高周波交流電流の電力も共に減

50

少する。

【0079】

一方、高周波交流電流の電力に対するフィードバック制御とは別に、マイクロプロセッサ310による定電圧/定電流供給部290両端の過電圧状態に対するモニタリング動作は、周期的に繰り返される。その結果、1次フィードバック制御を通じて、定電圧/定電流供給部290両端の過電圧状態が相変らず解消されていないと判断されると、マイクロプロセッサ310は、再び充電電力の調整要求信号を充電器C側に無線伝送し、1次側コイル200に印加される高周波交流電流の電力を一定レベルにもう一度減少させる。このような過程は、フィードバック制御を通じて定電圧/定電流供給部290の両端に過電圧が印加されなくなるまで続く。

10

【0080】

前述したようなフィードバック制御を通じて、定電圧/定電流供給部290の両端にかかる電圧差を適正なレベルに維持することで、無接点方式でバッテリーBが充電される過程において、定電圧/定電流供給部290が過電圧によって焼損されることを防止することができる。

【0081】

前述した本発明の実施例では、無接点充電バッテリーBの定電圧/定電流供給部290の両端に過電圧が印加されることを防止するために、バッテリーB側のマイクロプロセッサ310が、定電圧/定電流供給部290の両端で測定された電圧をモニタリングして直接過電圧状態であるか否かを確認する。そして、過電圧状態に該当すると、バッテリーB側のマイクロプロセッサ310が、充電電力調整要求信号を無線通信を通じて充電器C側のマイクロプロセッサ240に伝達する。すると、充電器C側のマイクロプロセッサ240は、充電電力調整要求信号の受信を条件に、1次側コイル200に印加される高周波交流電流の電力を調整する。

20

【0082】

しかし、その他の代案的な例を採用することも可能である。具体的には、図4及び図5を参照して説明すれば、バッテリーB側のマイクロプロセッサ310は、周期的に定電圧/定電流供給部290両端の電圧をモニタリングして一定の電圧状態を得る。ここでの電圧状態は、定電圧/定電流供給部290両端の電圧または両端の電圧差である。このような電圧状態は、電圧比較部380から入力されてもよいが、第1及び第2電圧検出部340、360から測定された電圧 V_{pp} 、 V_{ch} が入力された後、これらを用いた演算によって電圧状態を定めても良い。

30

【0083】

バッテリーB側のマイクロプロセッサ310は、電圧状態が得られる度に充電休止検出部390が入力する時点を参照し、2次側コイル270に高周波交流電流が誘導されていない間に定電圧/定電流供給部290両端の電圧状態を無線通信を通じて充電器C側のマイクロプロセッサ240に伝達する。

【0084】

その結果、充電器C側のマイクロプロセッサ240は、電圧状態が伝達される度に電圧状態が過電圧状態であるか否かを確認する。このような確認は、定電圧/定電流供給部290の両端電圧の差が、予め定められた基準値を超過するか否かを検査することで行われる。

40

【0085】

その結果、定電圧/定電流供給部290両端の電圧状態が、過電圧状態に該当すると、高周波電力駆動部210を制御して1次側コイル200に印加される高周波交流電流の電力を調整することで、バッテリーB側に伝達される充電電流を調整する。

【0086】

前述したような充電電流の調整過程が必要な回数繰り返されると、定電圧/定電流供給部290の両端に過電圧が印加されても過電圧状態が短い時間内に解消されることで、定電圧/定電流素子290が焼損されることを防止することができる。

50

【 0 0 8 7 】

以上、本発明による望ましい実施例を添付した図面を参照して、本発明の内容を詳細に説明した。しかし、本発明の実施例は、本発明の属した技術分野で通常の知識を持つ者によって、多様な変形や応用が可能であり、本発明による技術的思想の範囲は特許請求の範囲に基づいて決められる。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 8 8 】

本発明によれば、無接点バッテリーの充電過程において、定電圧 / 定電流供給部の両端に過電圧が印加されても、無線フィードバック制御によって、充電電力をリアルタイムで調整することで、定電圧 / 定電流供給部が両端にかかった過電圧による焼損を防止することができる。

10

【 0 0 8 9 】

これにより、無接点充電方式を採用する充電器とバッテリーにおいて、相互間の相対的位置制約性を克服することができ、その結果ユーザーの便利性を飛躍的に向上させることが出来る。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 9 0 】

本明細書に添付される次の図面は、本発明の望ましい実施例を例示するものであり、発明の開示とともに本発明の技術的思想をさらに理解させる役割を果たすものであり、本発明を図面に記載された事項だけに限定されて解釈されるものではない。

20

【 図 1 】 図 1 は、従来の無接点充電方式を採用した充電器とバッテリーの概略的なブロック図である。

【 図 2 】 図 2 は、従来の無接点充電方式を採用した電動歯ブラシの結合斜視図である。

【 図 3 】 図 3 は、本発明の望ましい実施例による無接点充電バッテリーと充電器の構成を概略的に示したブロック図である。

【 図 4 】 図 4 は、図 3 の無接点充電器の構成を詳細に示した詳細ブロック図である。

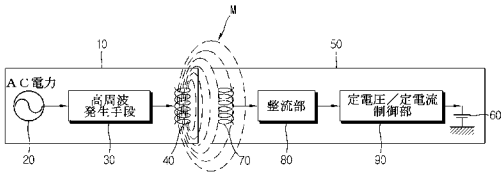
【 図 5 】 図 5 は、図 3 の無接点充電バッテリーの構成を詳細に示した詳細ブロック図である。

【 図 6 】 図 6 は、無接点充電バッテリーの 2 次側コイルで充電電力が断続的に出力されることを示したグラフである。

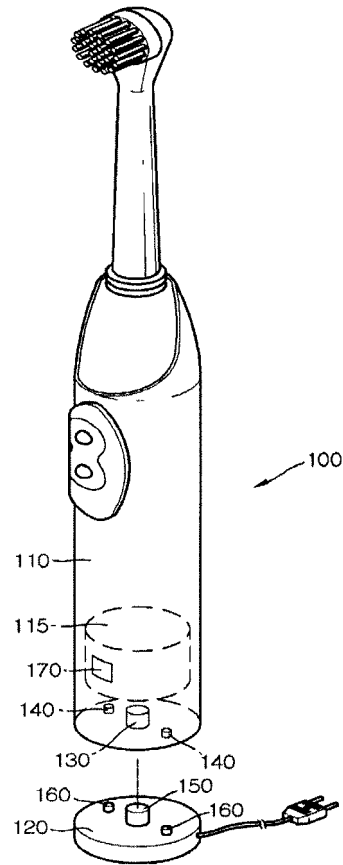
30

【 図 7 】 図 7 は、本発明の無接点充電バッテリーと充電器の使用状態図である。

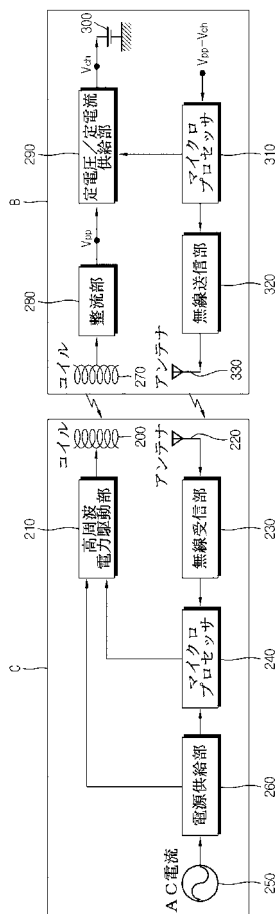
【 図 1 】



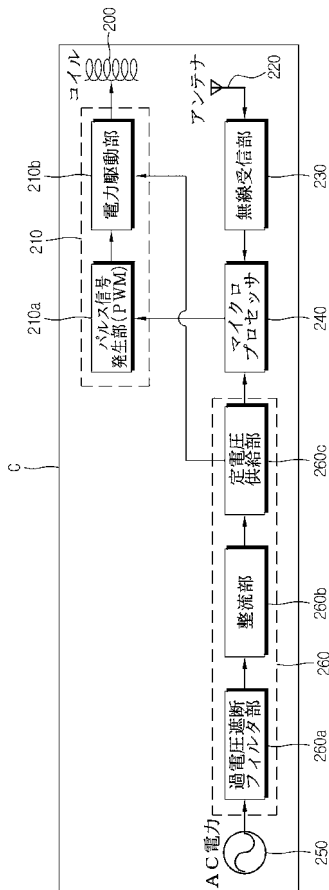
【 図 2 】



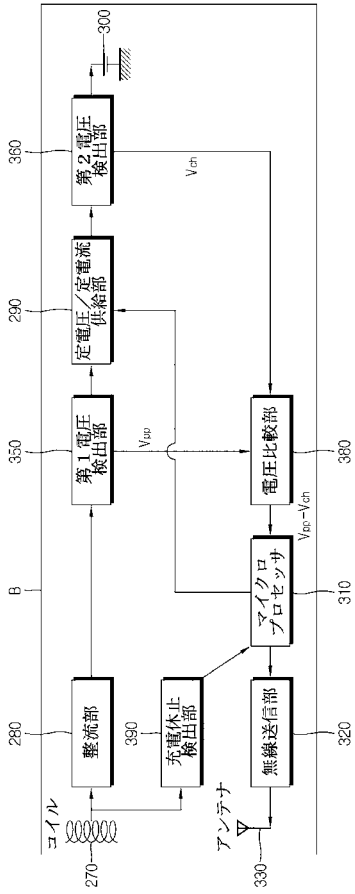
【 図 3 】



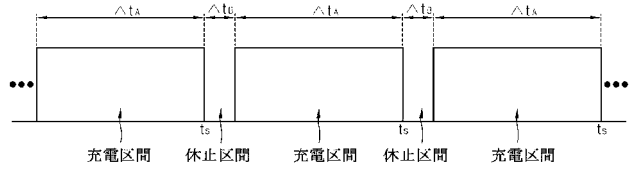
【 図 4 】



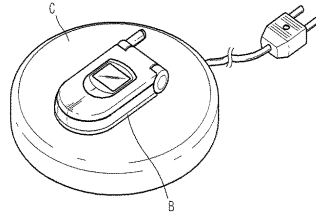
【 図 5 】





【 図 6 】



【 図 7 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/KR2006/001713
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>H02J 7/00(2006.01)i</i>		
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) IPC 8 H02J		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched KR, JP : IPC as above		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKIPASS(KIPO internal) "contact-less", "battery", "wireless", "charger",		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 07-170668 A (TOKYO DENPA KK) 4 July 1995 See abstract; figures 1-4; claims 1-4	1-19, 21-24
A	KR 20-0411082 Y1 (LG ELECTRONICS CO., LTD.) 15 March 2006 See abstract; figures 3 and 4; claims 1, 2, and 4	1-19, 21-24
A	KR 20-0139614 Y1 (LIM, JANG OH) 15 May 1999 See abstract; figures 1-3; claims 1	1-19, 21-24
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 application or patent 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 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 22 AUGUST 2006 (22.08.2006)		Date of mailing of the international search report 22 AUGUST 2006 (22.08.2006)
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office 920 Dunsan-dong, Seo-gu, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer SONG, Won Seon Telephone No. 82-42-481-5735 

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No. PCT/KR2006/001713
--

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.: 20
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

- Remark on Protest**
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2006/001713

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 07-170668 A	04.07.1995	NONE	
KR 20-0411082 Y1	15.03.2006	NONE	
KR 20-0139614 Y1	15.05.1999	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, 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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 パク ドン - ヨン
大韓民国 138-855 ソウル ソンパグ オクムドン 11 ヒョンデベクチョエーピー
ティー 101-108

(72)発明者 ムン ソン - ウック
大韓民国 152-824 ソウル クログ コチョク1 - ドン 52-149

(72)発明者 チェ ソン - ウック
大韓民国 431-080 ギョンギド アニャンシ ドンアング ホゲドン モクリョンウソン
エーピーティー 309-705

(72)発明者 クォン クァン - ヒ
大韓民国 431-764 ギョンギド アニャンシ ドンアング ホゲ3 - ドン ヒョンデホー
ムタウン2 - チャエーピーティー 213-1101

(72)発明者 ハン ソブ
大韓民国 449-160 ギョンギド ヨンインシ ズックジョンドン ズックジョンテックチ
ケバルジグ 26ブロック ソンヒョンバンドボラビル 107-1501

(72)発明者 キム ゾン - ボム
大韓民国 431-800 ギョンギド アニャンシ ドンアング カルサンドン 1102-7
102

Fターム(参考) 5G503 AA01 BA01 BB01 CA03 FA16 GB08 GD02 GD03 GD04
5H030 AA01 AA08 AS12 AS18 BB01 DD18 FF43

【要約の続き】

程が繰り返されると、前記定電圧 / 定電流供給部の両端の過電圧状態を迅速に解消できる。