

(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2017-529043

(P2017-529043A)

(43) 公表日 平成29年9月28日(2017.9.28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H02J 7/02 (2016.01)	H02J 7/02 A	5G503
H02J 7/04 (2006.01)	H02J 7/04 A	5H730
H02M 3/28 (2006.01)	H02M 3/28 Z	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2017-513190 (P2017-513190)	(71) 出願人	516227559 グアンドン オッポ モバイル テレコミュニケーションズ コーポレーション リミテッド 中華人民共和国 523860 グアンドン ドングアン チャンアン ウーシャ ハイビン ロード ナンバー18
(86) (22) 出願日	平成27年6月1日 (2015.6.1)	(74) 代理人	100121728 弁理士 井関 勝守
(85) 翻訳文提出日	平成29年3月8日 (2017.3.8)	(74) 代理人	100165803 弁理士 金子 修平
(86) 国際出願番号	PCT/CN2015/080490	(72) 発明者	ジャン ジャリヤン 中華人民共和国 523860 グアンドン ドングアン チャンアン ウーシャ ハイビン ロード ナンバー18
(87) 国際公開番号	W02016/192007		最終頁に続く
(87) 国際公開日	平成28年12月8日 (2016.12.8)		

(54) 【発明の名称】 充電回路及び移動端末

(57) 【要約】

本発明は充電回路及び移動端末を提供する。充電回路は充電インタフェースと移動端末のバッテリーの間に配置される。充電回路は第一回路と、磁気結合素子と、第二回路と、を含む。該第一回路、該磁気結合素子、及び該第二回路は、順次に充電インタフェースとバッテリーの間に直列に接続されている。本発明の実施形態によれば、充電回路のDC電流路は磁気結合素子により分離される。すなわち、充電回路においてDC電流路を有しない。第一回路が故障時、充電インタフェースからのDC電流は第二回路及びバッテリーに直接に出力せず、これによって、充電回路の信頼性を向上させる。

【選択図】 図2

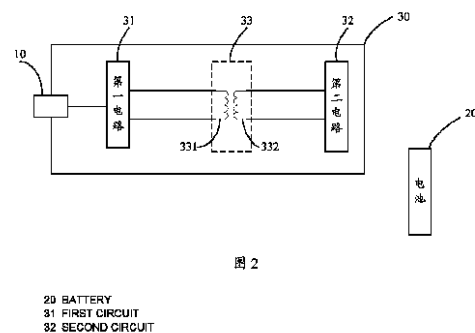


図 2

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

充電インタフェースと移動端末のバッテリー（電池）の間に配置される充電回路であって、

第一回路と、磁気結合素子と、第二回路と、を含み、

前記第一回路と、前記磁気結合素子と、前記第二回路は、順次に前記充電インタフェースと前記バッテリーの間に直列に接続され、

前記第一回路は、前記充電インタフェースから第一電流を受け、前記第一電流を変化した大きさ及び／又は方向を有する第二電流に転換するように構成され、

前記磁気結合素子は、第一コイルと、第二コイルとを含み、

前記第一コイルを前記第一回路に接続し、前記第二コイルを前記第二回路に接続し、前記充電回路の直流（DC）電流路を切断するように、前記第一コイルと前記第二コイルとが互いに離隔され、

前記磁気結合素子は、第三電流を生成するために、変化した大きさ及び／又は方向を有する前記第二電流を利用することにより、電磁誘導の仕方前記第一コイルから前記第二コイルまでエネルギーを転換するように構成され、

前記第二電流は、前記第三電流を、バッテリーを充電するように前記バッテリーの充電に適している第四電流に調整するように構成される。

【請求項 2】

前記第一回路は、ハーフブリッジ回路と、前記ハーフブリッジ回路を制御する制御回路と、を含み、

前記ハーフブリッジ回路は、第一スイッチトランジスタと、第二スイッチトランジスタと、を含み、

前記第一スイッチトランジスタは、前記充電インタフェースに接続されるように構成される第一端と、前記第一コイルの第一端に接続される第二端と、前記制御回路に接続される制御端と、を有し、

前記第二スイッチトランジスタは、前記第一スイッチトランジスタの第二端に接続される第一端と、接地されるように構成される第二端と、前記制御回路に接続される制御端と、を有し、

前記第一コイルは接地されるように構成される第二端を有する、請求項 1 に記載の充電回路。

【請求項 3】

前記第一回路は、フルブリッジ回路と、前記フルブリッジ回路を制御する制御回路と、を含み、

前記フルブリッジ回路は、第一スイッチトランジスタと、第二スイッチトランジスタと、第三スイッチトランジスタと、第四スイッチトランジスタと、を含み、

前記第一スイッチトランジスタは、前記充電インタフェースに接続されるように構成される第一端と、前記第一コイルの第二端に接続される第二端と、前記制御回路に接続される制御端と、を有し、

前記第二スイッチトランジスタは、前記第一スイッチトランジスタの第二端に接続される第一端と、接地されるように構成される第二端と、前記制御回路に接続される制御端と、を有し、

前記第三スイッチトランジスタは、前記充電インタフェースに接続されるように構成される第一端と、前記第一コイルの第一端に接続される第二端と、前記制御回路に接続される制御端と、を有し、

前記第四スイッチトランジスタは、前記第三スイッチトランジスタの第二端に接続される第一端と、接地されるように構成される第二端と、前記制御回路に接続される制御端と、を有する、請求項 1 に記載の充電回路。

【請求項 4】

前記第一回路は、スイッチトランジスタと、前記スイッチトランジスタを制御する制御

10

20

30

40

50

回路と、を含み、

前記スイッチトランジスタは、前記充電インタフェースに接続されるように構成される第一端と、前記第一コイルの第一端に接続される第二端と、前記制御回路に接続される制御端と、を含み、

前記第一コイルは、接地されるように構成される第二端と、を有する、請求項 1 ~ 3 のうちのいずれか 1 項に記載の充電回路。

【請求項 5】

前記第一回路における前記スイッチトランジスタは、金属酸化物半導体電界効果トランジスタ (M O S F E T) である、請求項 1 ~ 4 のうちのいずれか 1 項に記載の充電回路。

【請求項 6】

前記第二回路は、整流回路とフィルタ回路とを含む、請求項 1 ~ 5 のうちのいずれか 1 項に記載の充電回路。

【請求項 7】

移動端末は、充電インタフェースと、バッテリーと、請求項 1 ~ 6 のうちのいずれか 1 項の記載に従う充電回路と、を含み、

前記充電回路は、前記充電インタフェースと前記バッテリーの間に配置される。

【請求項 8】

前記充電インタフェースは U S B インタフェースである、請求項 7 に記載の移動端末。

【請求項 9】

前記バッテリーはリチウムバッテリーである、請求項 7 または 8 に記載の移動端末。

【請求項 10】

前記移動端末は、通常充電モード及び急速充電モードをサポートし、前記急速充電モードにおける充電電流は前記通常充電モードにおける充電電流より大きい、請求項 7 ~ 9 のうちのいずれか 1 項に記載の移動端末。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願は、移動端末の分野に関し、特に充電回路及び移動端末に関する。

【背景技術】

【0002】

移動端末の普及に伴い、充電回路は移動端末事業者の注目される課題になった。

【0003】

図 1 は、従来技術において移動端末で用いる充電回路が示される回路図である。この充電回路は、M O S トランジスタと、制御回路と、ダイオードと、インダクタと、バッテリーと、を含む B U C K 回路として称される。充電時、変化する方形波電流を生成するために制御回路は M O S トランジスタをターンオン / ターンオフに制御する。方形波電流は、M O S トランジスタからインダクタに流れ、それから、インダクタにより電圧安定化が行われた後でバッテリーに流れる。

【0004】

上述の充電プロセスは M O S トランジスタの破壊のリストを有する。M O S トランジスタの破壊の時、電流はインダクタ、電流 / 電圧検査回路、バッテリーに直接に流れる。これは、バッテリーが制限電圧を超えることを引き起こし、より重大な結果につながってもよい。

【0005】

M O S トランジスタへのダメージの原因は次のとおりである。

【0006】

M O S トランジスタは誤通電される。M O S トランジスタの両端における電圧は耐えうる最大電圧を超える。静電破壊またはサージである。

【 0 0 0 7 】

質の悪いM O S トランジスタである。または統合された製造技術の問題がある。

【 0 0 0 8 】

他の欠陥を有することができる。

【 0 0 0 9 】

以上の問題を回避し、M O S トランジスタの信頼性を向上させるために、M O S トランジスタのオン抵抗 (R D S O N) の値を増加させ、これによって、M O S トランジスタの電圧抵抗を向上させる。一方、高抵抗は順に、充電回路が容易に発熱することと低いエネルギー伝達効率などを引き起こす。

【 発明の概要 】

10

【 0 0 1 0 】

本発明は、移動端末における充電回路の信頼性を向上させる目的で、充電回路及び移動端末を提供する。

【 0 0 1 1 】

本発明の第一態様によれば、充電回路が提供される。充電インタフェースと移動端末のバッテリー (電池) の間に配置される充電回路は、第一回路と、磁気結合素子と、第二回路と、を含む。該第一回路、該磁気結合素子、及び該第二回路は、順次に充電インタフェースとバッテリーの間に直列に接続されている。第一回路は、充電インタフェースから第一電流を受け、第一電流を変化した大きさ及び / 又は方向を有する第二電流に転換するように構成される。磁気結合素子は、第一コイルと、第二コイルと、を含む。第一コイルを第一回路に接続し、第二コイルを第二回路に接続し、充電回路の直流 (D C) 電流路を切断するように、第一コイルと第二コイルとが互いに離隔される。磁気結合素子は、変化した大きさ及び / 又は方向を有する第二電流を利用することにより、電磁誘導の仕方第一コイルから第二コイルまでエネルギーを転換し、これによって、第三電流を生成する。第二電流は、第三電流を、バッテリーを充電するためにバッテリー充電に適している第四電流に調整するように構成される。

20

【 0 0 1 2 】

第一態様に基づいて、一実施形態において、第一回路は、ハーフブリッジ回路と、ハーフブリッジ回路を制御する制御回路とを含む。ハーフブリッジ回路は、第一スイッチトランジスタと、第二スイッチトランジスタと、を含む。第一スイッチトランジスタの第一端を充電インタフェースに接続し、第一スイッチトランジスタの第二端を第一コイルの第一端に接続し、また、第一スイッチトランジスタの制御端を制御回路に接続する。第二スイッチトランジスタの第一端を第一スイッチトランジスタの第二端に接続し、第二スイッチトランジスタの第二端を接地し、第二スイッチトランジスタの制御端を制御回路に接続する。第一コイルの第二端を接地する。

30

【 0 0 1 3 】

第一態様またはいずれか上記の実施形態に基づいて、別の実施形態において、第一回路は、フルブリッジ回路と、フルブリッジ回路を制御する制御回路とを含む。フルブリッジ回路は、第一スイッチトランジスタと、第二スイッチトランジスタと、第三スイッチトランジスタと、第四スイッチトランジスタと、を含む。第一スイッチトランジスタの第一端を充電インタフェースに接続し、第一スイッチトランジスタの第二端を第一コイルの第二端に接続し、また、第一スイッチトランジスタの制御端を制御回路に接続する。第二スイッチトランジスタの第一端を第一スイッチトランジスタの第二端に接続し、第二スイッチトランジスタの第二端を接地し、第二スイッチトランジスタの制御端を制御回路に接続する。第三スイッチトランジスタの第一端を充電インタフェースに接続し、第三スイッチトランジスタの第二端を第一コイルの第一端に接続し、また、第三スイッチトランジスタの制御端を制御回路に接続する。第四スイッチトランジスタの第一端を第三スイッチトランジスタの第二端に接続し、第四スイッチトランジスタの第二端を接地し、第四スイッチトランジスタの制御端を制御回路に接続する。

40

【 0 0 1 4 】

50

第一態様またはいずれか上記の実施形態に基づいて、別の実施形態において、は、第一回路は、スイッチトランジスタと、スイッチトランジスタを制御する制御回路と、を含む。スイッチトランジスタの第一端を充電インタフェースに接続し、スイッチトランジスタの第二端を第一コイルの第一端に接続し、スイッチトランジスタの制御端を制御回路に接続する。第一コイルの第二端を接地する。

【0015】

第一態様またはいずれか上記の実施形態に基づいて、別の実施形態において、は、第一回路におけるスイッチトランジスタは金属酸化物半導体電界効果トランジスタ(MOSFET)である。

【0016】

第一態様またはいずれか上記の実施形態に基づいて、別の実施形態において、第二回路は、整流回路とフィルタ回路とを含む。

【0017】

本発明の第二態様によれば、移動端末が提供される。移動端末は、充電インタフェースと、バッテリーと、第一態様または如何なる第一態様の実施形態に従う充電回路と、を含む。充電回路は、充電インタフェースとバッテリーの間に配置される。

【0018】

第二態様に基づいて、一実施形態において、充電インタフェースはUSBインタフェースである。

【0019】

第二態様またはいずれか上記の実施形態に基づいて、一実施形態において、バッテリーはリチウムバッテリーである。

【0020】

第二態様またはいずれか上記の実施形態に基づいて、一実施形態において、移動端末は通常充電モード及び急速充電モードをサポートし、該急速充電モードにおける充電電流は該通常充電モードにおける充電電流より大きい。

【0021】

上述の技術スキームにおいて、充電回路のDC電流路は磁気結合素子により分離される。すなわち、充電回路においてDC電流路を有しない。第一回路が故障時、充電インタフェースからのDC電流は第二回路及びバッテリーに直接に出力せず、これによって、充電回路の信頼性を向上させる。

【図面の簡単な説明】

【0022】

本発明または従来技術における技術方案をより明確に説明するため、本明細書で用いられる添付図面の簡単な説明を以下に示される。明らかに、以下に示された図面は本発明のいくつかの実施例に過ぎず、当業者は、創造的労働を経ずにこれらの図面を基に他の図面を得られることに留意すべきである。

【図1】従来技術における充電回路を示す回路図である。

【図2】本発明の実施形態に係る充電回路を示す概略構成図である。

【図3】本発明の実施形態に係る充電回路を示す回路図である。

【図4】本発明の実施形態に係る充電回路を示す回路図である。

【図5】本発明の実施形態に係る移動端末を示す概略構成図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

本発明の実施例における添付図面を用いて、本発明の実施形態における技術方案を明確且つ完全に説明する。当業者にとって、以下に説明した実施形態は本発明の一部の実施形態に過ぎず、創造的労働を経ずに得られる他の実施形態は、いずれも本発明の保護範囲に属することは明らかである。

【0024】

図2は、本発明の実施形態に係る充電回路を示す概略構成図である。図2に示されるよ

10

20

30

40

50

うに、充電回路 30 は充電インタフェース 10 と端末のバッテリー 20 の間に配置される。充電回路 30 は、第一回路 31 と、磁気結合素子 33 と、第二回路 32 と、を含む。該第一回路 31、該磁気結合素子 33、及び該第二回路 32 は、順次に充電インタフェース 10 とバッテリー 20 の間に直列に接続されている。

【0025】

第一回路 31 は、充電インタフェース 10 から第一電流を受け、第一電流を変化した大きさ及び / 又は方向を有する第二電流に転換するように構成される。

【0026】

磁気結合素子 33 は、第一コイル 331 と、第二コイル 332 と、を含む。第一コイル 331 を第一回路 31 に接続し（すなわち、第一回路 31 に結合する）、第二コイル 332 を第二回路 32 に接続し、充電回路 30 の直流（DC）電流路を切断するように、第一コイル 331 と第二コイル 332 とが互いに離隔される。磁気結合素子 33 は、変化した大きさ及び / 又は方向を有する第二電流を利用することにより、電磁誘導の仕方第一コイル 331 から第二コイル 332 までエネルギーを転換し、これによって、第三電流を生成する（すなわち、第三電流は、第二コイル 332 において生成され、第二回路 32 に出力される。）

【0027】

第二回路 32 は、第一回路 31 により磁気結合素子 33 を通して第二回路 32 に結合される交流（AC）をバッテリー充電に適している DC に調整するように構成される。

【0028】

この技術スキームにおいて、充電回路の DC 電流路は磁気結合素子により分離される。すなわち、充電回路において DC 電流路を有しない。第一回路が故障時、充電インタフェースからの DC 電流は第二回路及びバッテリーに直接に出力せず、これによって、充電回路の信頼性を向上させる。

【0029】

一実施形態のように、図 3 に示されるように、第一回路 31 は、ハーフブリッジ回路 312 と、ハーフブリッジ回路を制御する制御回路 311 とを含む。ハーフブリッジ回路 312 は、第一スイッチトランジスタ T1 と、第二スイッチトランジスタ T2 と、を含む。第一スイッチトランジスタ T1 の第一端を充電インタフェース 10 に接続し、第一スイッチトランジスタ T1 の第二端を第一コイル 331 の第一端に接続し、また、第一スイッチトランジスタ T1 の制御端を制御回路 311 に接続する。第二スイッチトランジスタ T2 の第一端を第一スイッチトランジスタ T1 の第二端に接続し、第二スイッチトランジスタ T2 の第二端を接地し、第二スイッチトランジスタ T2 の制御端を制御回路 311 に接続する。第一コイル 331 の第二端を接地する。さらに、第二コイル 332 の両端を、それぞれに第二回路 32 及びグランドに接続することができる。また、第二回路 32 は接地され得る。

【0030】

本発明の実施形態において、容易に破壊するスイッチトランジスタ（MOS トランジスタのような）は第一回路内に配置される。スイッチトランジスタの破壊が生じる場合、第一回路はスイッチトランジスタを介して DC を AC に転換することができない。これにより、充電インタフェースにおける DC 入力充電インタフェースの後続のコンポーネント又はバッテリーに直接に与えられる。しかし、第一回路と第二回路の間に配置された磁気結合素子により、充電回路の DC 電流路を切断することができる。すなわち、第一回路におけるスイッチトランジスタは破壊され、又は故障された場合であっても充電インタフェースにおける DC 入力を第二回路に流すことができず、これによって、移動端末の充電回路の信頼性を向上させることができる。

【0031】

また、磁気結合素子はよいアイソレーション性能を有する。したがって、従来技術のように、MOS トランジスタの耐圧を増大させ、その後回路の信頼性を向上させるために、オン抵抗を増加させる代わりに、本発明の実施形態において、第一回路におけるスイッチ

10

20

30

40

50

トランジスタのより低いオン抵抗が可能となり、これは、発熱及び損失を減らすと同時に、すべての充電回路のエネルギー移動効率を向上させる。

【0032】

一実施形態のように、第一回路は、フルブリッジ回路313と、フルブリッジ回路を制御する制御回路311とを含む。フルブリッジ回路313は、第一スイッチトランジスタT1と、第二スイッチトランジスタT2と、第三スイッチトランジスタT3と、第四スイッチトランジスタT4と、を含む。第一スイッチトランジスタT1の第一端を充電インタフェース10に接続し、第一スイッチトランジスタT1の第二端を第一コイル331の第二端に接続し、また、第一スイッチトランジスタT1の制御端を制御回路311に接続する。第二スイッチトランジスタT2の第一端を第一スイッチトランジスタT1の第二端に接続し、第二スイッチトランジスタT2の第二端を接地し、第二スイッチトランジスタT2の制御端を制御回路311に接続する。第三スイッチトランジスタT3の第一端を充電インタフェース10に接続し、第三スイッチトランジスタT3の第二端を第一コイル331の第一端に接続し、また、第三スイッチトランジスタT3の制御端を制御回路311に接続する。第四スイッチトランジスタT4の第一端を第三スイッチトランジスタT3の第二端に接続し、第四スイッチトランジスタT4の第二端を接地し、第四スイッチトランジスタT4の制御端を制御回路311に接続する。さらに、第二コイル332の両端を第二回路32に接続することができ、第二回路は接地され得る。

10

【0033】

本発明の実施形態において、容易に破壊するスイッチトランジスタ(MOSトランジスタのような)は第一回路内に配置される。スイッチトランジスタの破壊が生じる場合、第一回路はスイッチトランジスタを介してDCをACに転換することができない。これにより、充電インタフェースにおけるDC入力は充電インタフェースの後続のコンポーネント又はバッテリーに直接与えられる。しかし、第一回路と第二回路の間に配置された磁気結合素子により、充電回路のDC電流路を切断することができる。すなわち、第一回路におけるスイッチトランジスタは破壊され、又は故障された場合であっても充電インタフェースにおけるDC入力を第二回路に流すことができず、これによって、移動端末の充電回路の信頼性を向上させることができる。

20

【0034】

また、磁気結合素子はよいアイソレーション性能を有する。したがって、従来技術のように、MOSトランジスタの耐圧を増大させ、その後回路の信頼性を向上させるために、オン抵抗を増加させる代わりに、本発明の実施形態において、第一回路におけるスイッチトランジスタのより低いオン抵抗が可能となり、これは、発熱及び損失を減らすと同時に、すべての充電回路のエネルギー移動効率を向上させる。

30

【0035】

一実施形態のように、第一回路31は、スイッチトランジスタと、スイッチトランジスタを制御する制御回路と、を含む。スイッチトランジスタの第一端を充電インタフェースに接続し、スイッチトランジスタの第二端を第一コイル311の第一端に接続し、また、スイッチトランジスタの制御端を制御回路に接続する。第一コイルの第二端を接地する。

【0036】

本発明の実施形態の技術スキームは従来技術への僅かな改造によって充電回路の信頼性を向上させることができる。

40

【0037】

一実施形態のように、第一回路におけるスイッチトランジスタは、金属酸化物半導体電界効果トランジスタ(MOSFET)を含む。

【0038】

一実施形態のように、第二回路は、整流回路とフィルタ回路とを含む。

【0039】

図5は、本発明の実施形態に係る移動端末を示す概略構成図である。図5に示されるように、移動端末50は、充電インタフェース51と、バッテリー52と、充電回路53と

50

、を含む。充電回路 53 は、いずれか上述の充電回路 30 の実施態様を採用することができる。

【0040】

上述の技術スキームにおいて、充電回路の DC 電流路は磁気結合素子により分離される。すなわち、充電回路において DC 電流路を有しない。第一回路が故障時、充電インタフェースからの DC 電流は第二回路及びバッテリーに直接に出力せず、これによって、充電回路の信頼性を向上させる。

【0041】

一実施形態のように、充電インタフェース 51 は USB インタフェースである。

10

【0042】

一実施形態のように、バッテリー 20 はリチウムバッテリーである。

【0043】

一実施形態のように、移動端末 50 は通常充電モード及び急速充電モードをサポートし、該急速充電モードにおける充電電流は該通常充電モードにおける充電電流より大きい。

【0044】

MOS トランジスタの破壊の現象は、急速充電をサポートする移動端末において特に重大であることが理解されるべきである。急速充電の時、MOS トランジスタの破壊により生じる回路の信頼性の欠如の問題に対して、本発明の実施形態に従う移動端末は良い解決方法となり得る。

20

【0045】

いずれか実施形態で示される例示のユニットまたは例示のアルゴリズム工程が、電子的ハードウェア又は電子的ハードウェアとコンピュータ・ソフトウェアの組み合わせを介して達成されえることを、当業者は理解するであろう。ハードウェアかソフトウェアかが、技術スキームの特定応用及び設計制約に依存して採用されるべきである。特定応用のそれぞれは、本発明の実施形態で示される機能を達成するために異なる方法または仕方をを用いられ得、これが本発明の保護範囲に属するものである。

【0046】

デバイス、システム、ユニット又はモジュールは、本発明の実施形態に従う方法に対応する説明を参照することができ、本明細書で詳細に説明しない。

30

【0047】

本発明の実施形態で示されるデバイス、システム、方法は、他の仕方により達成され得る。上述の実施形態に従うデバイスの構成は、本発明の例示のみである。デバイスにおけるユニットの分割は、論理機能に従う分割の一種であるため、実際に他の分割は存在する可能性がある。例えば、複数のユニットまたはコンポーネントは別のシステムに組み合わせられ得、または統合され得る。又は、いくつかの特徴は無視され得るが、いくつかのユニットは実行されない必要がある。一方、示され、若しくは議論された相互結合または直接結合または通信接続は、インタフェースを介することができ、デバイスまたはユニットの間接結合または通信接続は、電氣的、機械的、または他の形となり得る。

40

【0048】

上述の分割のコンポーネントとして説明されるユニットを物理的に分離しても分離しなくてもよい。ユニットとして示されるコンポーネントは物理的なユニットとしてもよい、又はそのコンポーネントは物理的なユニットとしなくてもよい。すなわち、一つの場所にあり、または複数のネットユニットで分布させる。本発明の実施形態を実現するために実際の必要によってそれらの部分のユニットまたはすべてのユニットを選択することができる。

【0049】

さらに、様々な機能ユニットは一つの処理ユニットに統合され得る。二つ以上のユニットは一つのユニットに統合され得る。又は、ユニットのそれぞれを物理的に分離する。

【0050】

50

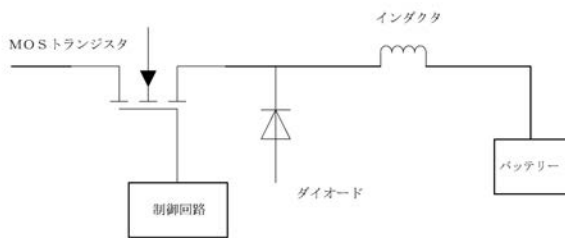
本発明の開示した実施形態に従う技術スキームの作業または機能は、ソフトウェア機能ユニットの形および販売の形により達成され、または独立の商品として用いられる場合、コンピュータ可読記憶媒体で格納することができる。これによれば、本発明の技術スキームのすべてまたは部分は、記憶媒体で格納することができるソフトウェア商品の形で実現することができる。記憶媒体は、USBディスクと、リードオンリーメモリ（ROM）と、ランダムアクセスメモリ（RAM）と、磁気ディスクと、CDと、コンピュータ可読プログラムコード又はコンピュータ可読プログラム命令を格納するように構成され得る他の如何なる媒体と、を含む。コンピュータ可読プログラムコードは、データ処理装置（パソコン、サーバー又はネットワーク装置とすることができる）において実行される場合、上述した実施形態に記載された方法のすべてまたは部分を実行するように適合される。

10

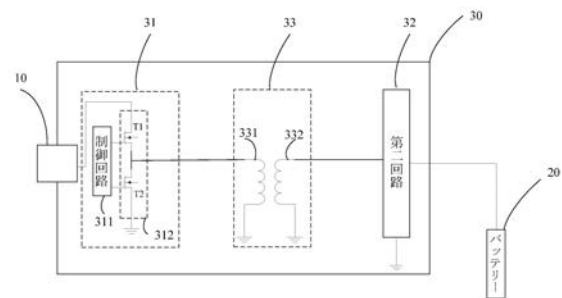
【0051】

上述の説明は、本発明の好ましい実施形態のみであるが、本発明を限定するものではない。本発明のために当業者が複数の変更及び変形を行ってもよい。本発明の思想を逸脱しないことを前提とする場合、当業者が如何なる変更、同等置換、改良等を実施しても、本発明の保護範囲に属するものであると理解されるべきである。

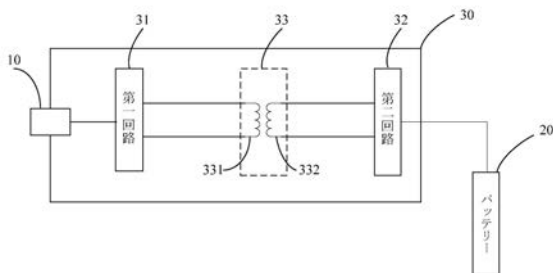
【図1】



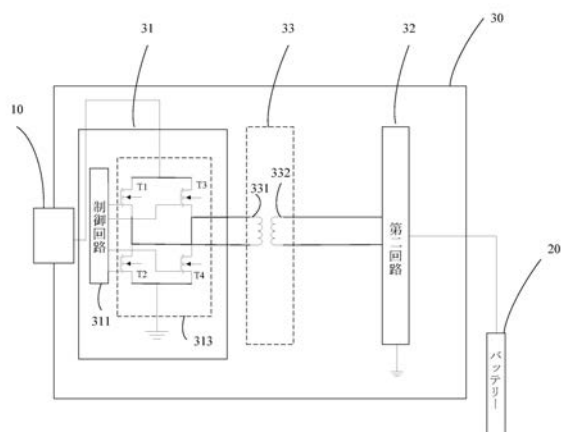
【図3】



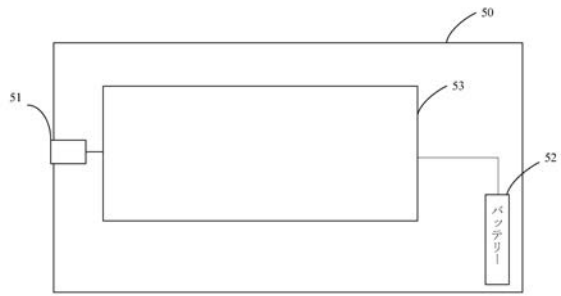
【図2】



【図4】



【図 5】



【 国际调查报告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/CN2015/080490		
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER				
H02J 7/00 (2006.01) 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)				
H02J, H02M, H01M				
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 practicable, search terms used)				
CNPAT; WPI; EPODOC; GOOGLE; CNKI: GUANG DONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS, magnetic, coil, couple, direct current, alternate current, invert, rectify, blocking, converter, electromagnetic, loops, DC, AC, direct, alternating, current, block, isolate				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT				
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.		
X	CN 201869097 U (HUNAN CSR TIMES ELECTRIC VEHICLE CO., LTD.), 15 June 2011 (15.06.2011), description, paragraphs 5 and 8-9, and figure 1	1-10		
A	CN 103872728 A (TONGJI UNIVERSITY), 18 June 2014 (18.06.2014), the whole document	1-10		
A	CN 202231473 U (ZHUZHOU DANENG TECHNOLOGY CO., LTD.), 23 May 2012 (23.05.2012), the whole document	1-10		
A	JP 2013253809 A (AUTO NETWORK GIJTSU KENKYUSHO et al.), 19 December 2013 (19.12.2013), the whole document	1-10		
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.				
<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> * 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 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 </td> <td style="vertical-align: top;"> "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 </td> </tr> </table>			* 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 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
* 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 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 13 July 2015 (13.07.2015)		Date of mailing of the international search report 28 July 2015 (28.07.2015)		
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451		Authorized officer XIONG, Yue Telephone No.: (86-10) 82245487		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/080490

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 201869097 U	15 June 2011	None	
CN 103872728 A	18 June 2014	None	
CN 202231473 U	23 May 2012	None	
JP 2013253809 A	19 December 2013	None	

国际检索报告		国际申请号 PCT/CN2015/080490															
A. 主题的分类 H02J 7/00(2006.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类																	
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) H02J, H02M, H01M 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNPAT; WPI; EPDOC; GOOGLE; CNKI: 广东欧珀移动通信, 电磁, 磁性, 线圈, 耦合, 直流, 交流, 逆变, 整流, 隔离, 阻断, 隔直, converter, electromagnetic, loops, DC, AC, direct, alternating, current, block, isolate																	
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 201869097 U (湖南南车时代电动汽车股份有限公司) 2011年 6月 15日 (2011 - 06 - 15) 说明书第5、8-9段、图1</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103872728 A (同济大学) 2014年 6月 18日 (2014 - 06 - 18) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 202231473 U (株洲市达能科技有限公司) 2012年 5月 23日 (2012 - 05 - 23) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2013253809 A (AUTO NETWORK GIJUTSU KENKYUSHO 等) 2013年 12月 19日 (2013 - 12 - 19) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 201869097 U (湖南南车时代电动汽车股份有限公司) 2011年 6月 15日 (2011 - 06 - 15) 说明书第5、8-9段、图1	1-10	A	CN 103872728 A (同济大学) 2014年 6月 18日 (2014 - 06 - 18) 全文	1-10	A	CN 202231473 U (株洲市达能科技有限公司) 2012年 5月 23日 (2012 - 05 - 23) 全文	1-10	A	JP 2013253809 A (AUTO NETWORK GIJUTSU KENKYUSHO 等) 2013年 12月 19日 (2013 - 12 - 19) 全文	1-10
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	CN 201869097 U (湖南南车时代电动汽车股份有限公司) 2011年 6月 15日 (2011 - 06 - 15) 说明书第5、8-9段、图1	1-10															
A	CN 103872728 A (同济大学) 2014年 6月 18日 (2014 - 06 - 18) 全文	1-10															
A	CN 202231473 U (株洲市达能科技有限公司) 2012年 5月 23日 (2012 - 05 - 23) 全文	1-10															
A	JP 2013253809 A (AUTO NETWORK GIJUTSU KENKYUSHO 等) 2013年 12月 19日 (2013 - 12 - 19) 全文	1-10															
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																	
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																	
国际检索实际完成的日期 2015年 7月 13日		国际检索报告邮寄日期 2015年 7月 28日															
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国 传真号 (86-10)62019451		受权官员 熊跃 电话号码 (86-10)82245487															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/080490

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	201869097	U	2011年 6月 15日	无	
CN	103872728	A	2014年 6月 18日	无	
CN	202231473	U	2012年 5月 23日	无	
JP	2013253809	A	2013年 12月 19日	无	

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)

フロントページの続き

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

Fターム(参考) 5G503 AA01 BA01 BB01 CA01 FA14 GB04
5H730 AS17 BB26 BB27 DD04