

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4777155号
(P4777155)

(45) 発行日 平成23年9月21日(2011.9.21)

(24) 登録日 平成23年7月8日(2011.7.8)

(51) Int. Cl.			F I		
HO2J	7/00	(2006.01)	HO2J	7/00	301D
HO2J	17/00	(2006.01)	HO2J	17/00	B
HO2J	7/02	(2006.01)	HO2J	7/02	B
HO4M	1/725	(2006.01)	HO4M	1/725	
HO1M	10/44	(2006.01)	HO1M	10/44	P

請求項の数 6 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2006-166063 (P2006-166063)
(22) 出願日	平成18年6月15日(2006.6.15)
(65) 公開番号	特開2007-336710 (P2007-336710A)
(43) 公開日	平成19年12月27日(2007.12.27)
審査請求日	平成21年3月13日(2009.3.13)

(73) 特許権者	000005821 パナソニック株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(74) 代理人	100105647 弁理士 小栗 昌平
(74) 代理人	100108589 弁理士 市川 利光
(74) 代理人	100119552 弁理士 橋本 公秀
(72) 発明者	高橋 裕行 神奈川県横浜市都筑区佐江戸町600番地 パナソニックモバイルコミュニケーションズ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子機器、非接触型充電器及び非接触充電システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

非接触型充電器から供給される電力を充電することが可能な二次電池と、
前記二次電池に対する充電状態を監視する保護回路と、
前記非接触型充電器との間で通信を行い前記非接触型充電器からの電力供給を許可する
認証を行う認証部と、を備えた電子機器であって、
前記認証部は、所定時間毎に識別情報を前記非接触型充電器に送信し、前記保護回路に
より充電状態に異常が検出された場合には認証が不成立となる情報を前記非接触型充電器
に送信する電子機器。

【請求項2】

前記非接触型充電器との間で電磁結合して電力の供給を受けるコイルを備えた請求項1
記載の電子機器であって、
前記認証部は、前記識別情報および前記認証が不成立となる情報を、前記コイルを介し
て前記非接触型充電器に送信する電子機器。

【請求項3】

前記識別情報には充電方式の情報が含まれることを特徴とする請求項1または請求項2
に記載の電子機器。

【請求項4】

前記二次電池は接触型充電器から供給される電力を充電することが可能な請求項1から
請求項3のいずれかに記載の電子機器。

10

20

【請求項 5】

電子機器との間で通信を行い前記電子機器への電力供給を許可する認証を行う認証部と

前記電子機器に電力を供給するか否かを制御する制御部と、を備えた非接触型充電器であって、

前記認証部は、所定時間毎に前記電子機器から識別情報を受信し、前記電子機器の充電状態に異常が検出された場合に前記電子機器から送信される認証が不成立となる情報を前記電子機器から受信し、前記識別情報および前記認証が不成立となる情報に基づいて前記電子機器の認証を行い、

前記制御部は、前記認証部で前記電子機器との認証が成立しない場合には前記電子機器への電力供給をオフにする制御を行う非接触型充電器。

10

【請求項 6】

請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の電子機器と、請求項 5 記載の非接触型充電器と、を備える非接触充電システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、非接触型の充電器から供給される電力を充電可能な電子機器、非接触型充電器及び非接触充電システムに関する。

【背景技術】

20

【0002】

携帯電話等の携帯型の電子機器には、その電源を確保するために、通常、繰り返し充電が可能な二次電池が用いられている。そして、二次電池への充電するシステムとして、電子機器と非接触状態で二次電池を充電することのできる非接触充電システムが考案されている。

【0003】

このような非接触充電システムは、電動シェーバ等といった、充電端子の露出を避けることが望ましい機器を中心に普及しているが、今後、携帯電話のような機器にも普及していくことが予想される。例えば、特許文献 1、2 には、非接触充電システムが採用された携帯電話が記載されている。

30

【0004】

【特許文献 1】特開 2005 - 143181 号公報

【特許文献 2】特開 2006 - 115562 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ホテルや外食店舗等にて、携帯電話への充電サービスが提供されているが、携帯電話等の電子機器は、現状では接触型の充電システムが中心となっているため、このような充電サービスにおいて非接触充電システムに完全に対応するまでには時間を要する。したがって、非接触充電システムを採用した携帯電話の使用者が、専用の充電器を携帯していない場合には、外出先での充電ができなくなってしまうという事情があり得る。

40

【0006】

また、二次電池や、充電を受ける電子機器に異常が生じたときに、通常、過電流や発熱を検出して二次電池への充電を停止させる保護回路が設けられており、非接触型充電システムでは、電子機器側に異常が生じてても、充電器においてその異常を検出することができず、電力を供給し続けてしまうという事情がある。

【0007】

本発明は、上記の事情に鑑みてなされたものであって、接触型及び非接触型の両方の充電方式に対応可能な電子機器及び非接触充電システムを提供することを目的とする。また、充電器において不要な電力供給を抑制することが可能な電子機器、非接触型充電器及び

50

非接触充電システムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、非接触型充電器から供給される電力を充電することが可能な二次電池と、前記二次電池に対する充電状態を監視する保護回路と、前記非接触型充電器との間で通信を行い前記非接触型充電器からの電力供給を許可する認証を行う認証部と、を備えた電子機器であって、前記認証部は、所定時間毎に識別情報を前記非接触型充電器に送信し、前記保護回路により充電状態に異常が検出された場合には認証が不成立となる情報を前記非接触型充電器に送信するものである。

【0009】

また本発明は、電子機器との間で通信を行い前記電子機器への電力供給を許可する認証を行う認証部と、前記電子機器に電力を供給するか否かを制御する制御部と、を備えた非接触型充電器であって、前記認証部は、所定時間毎に前記電子機器から識別情報を受信し、前記電子機器の充電状態に異常が検出された場合に前記電子機器から送信される認証が不成立となる情報を前記電子機器から受信し、前記識別情報および前記認証が不成立となる情報に基づいて前記電子機器の認証を行い、前記制御部は、前記認証部で前記電子機器との認証が成立しない場合には前記電子機器への電力供給をオフにする制御を行うものである。

【発明の効果】

【0024】

本発明によれば、接触型及び非接触型の両方の充電方式に対応可能な電子機器及び非接触充電システムを提供することができる。また、充電器において不要な電力供給を抑制することが可能な電子機器、非接触型充電器及び非接触充電システムを提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

以下、図面を参照して、本発明の実施形態に係る電池パック、電子機器及び非接触充電システムについて説明する。以下の実施形態では、電子機器の一例として、携帯電話について説明する。しかしながら、本実施形態に係る電子機器は、携帯情報端末（PDA：Personal Digital Assistant）等、二次電池を電源とする種々の電子機器に適用可能である。

【0026】

（第1の実施形態）

図1は本発明の第1の実施形態に係る充電システムの概要を説明するブロック図、図2は本発明の第1の実施形態に係る非接触充電型充電器の非接触充電回路の主要な構成を示すブロック図、図3は本発明の第1の実施形態に係る携帯電話の非接触充電回路の主要な構成を示すブロック図である。

【0027】

図1に示すように、本実施形態の充電システムは、携帯電話1aと、携帯電話1aに着脱自在に装着される電池パック2と、接触型充電器3と、非接触型充電器4とを備える。携帯電話1aは、接触型充電器3に接触して電力の供給を受けて電池パック2の二次電池に充電し、また、非接触型充電器4と非接触の状態では電力の供給を受けて電池パック2の二次電池に充電することができる。

【0028】

接触型充電器3は、交流電源51に接続され、交流電力を直流電力に変換するACアダプタ31と、ACアダプタ31から出力される直流電力を外部へ供給する電力供給端子を備える。

【0029】

非接触型充電器4は、ACアダプタ41と、非接触充電回路42と、コイル43と、温度検出部44と、制御部45とを備える。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 0 】

A Cアダプタ 4 1 は、交流電源 5 2 に接続され、交流電力を直流電力に変換し、非接触充電回路 4 2 に出力する。なお、A Cアダプタ 4 1 と他の要素とは、別の筐体に設けられ、A Cアダプタ 4 1 と、非接触充電回路 4 2 とが電源ケーブルを介して接続されてもよい。

【 0 0 3 1 】

非接触充電回路 4 2 は、図 2 に示すように、変換回路 4 2 1 と、認証部 4 2 2 とを有する。変換回路 4 2 1 は、A Cアダプタ 4 1 から出力された直流電力を、所定の交流電力に変換し、コイル 4 3 に出力する。また、制御部 4 5 からの指示に従って、コイル 4 3 に対する電力の供給のオン/オフを切り換える。認証部 4 2 2 は、制御部 4 5 からの指示に従ってコイル 4 3 を介して電池パック 2 と通信を行い、電池パック 2 に対する電力供給を許可するための認証を行う。そして、認証した結果を制御部 4 5 に通知する。

10

【 0 0 3 2 】

コイル 4 3 は、非接触充電回路 4 2 から出力された交流電力を電磁エネルギーとして放出する一次コイルとして機能する。温度検出部 4 4 は、非接触型充電器 4 の内部の温度を検出し、制御部 4 5 へ検出結果を通知する。

【 0 0 3 3 】

制御部 4 5 は、非接触充電回路 4 2 の動作を制御するものであり、温度検出部 4 4 から入力された温度検出結果が所定の温度以上であれば、変換回路 4 2 1 におけるコイル 4 3 に対する電力の供給をオフに設定する。

20

【 0 0 3 4 】

電池パック 2 は、コイル 2 1 と、非接触充電回路 2 2 と、保護回路 2 3 と、電池セル 2 4 と、電池制御部 2 5 とを備える。また、電池パック 2 は、携帯電話 1 a と、端子 C H、端子 T、端子 + 及び端子 - にて電氣的に接続される。なお、端子 + 及び端子 - は、電池セル 2 4 に対して電力を供給するための電力供給端子の一例として機能する。

【 0 0 3 5 】

コイル 2 1 は、非接触型充電器 4 に備えられたコイル 4 3 との間で電磁結合して電力の供給を受ける二次コイルとして機能し、供給された交流電力を非接触充電回路 2 2 に出力する。

【 0 0 3 6 】

非接触充電回路 2 2 は、図 3 に示すように、整流回路 2 2 1 と、レギュレータ 2 2 2 と、認証部 2 2 3 とを有する。整流回路 2 2 1 は、コイル 2 1 から出力された交流電力を、直流電力に変換し、レギュレータ 2 2 2 に出力する。レギュレータ 2 2 2 は、整流回路 2 2 1 の出力と端子 C H との間に接続され、整流回路 2 2 1 から出力された直流電力を端子 C H に出力する。なお、この端子 C H への直流電力の供給は、電池制御部 2 5 からの指示に従ってオン/オフが切り換えられる。認証部 2 2 3 は、制御部 2 5 からの指示に従ってコイル 2 1 を介して非接触型充電器 4 と通信を行い、非接触型充電器 4 からの電力供給を許可する認証を行う。そして、認証した結果を電池制御部 2 5 に通知する。

30

【 0 0 3 7 】

保護回路 2 3 は、携帯電話 1 a の端子 + 及び端子 - から受けた電力を、電池セル 2 4 に供給して充電する。また、保護回路 2 3 は温度検出器や過電流検出器を有して電池セル 2 4 への充電状態を監視し、高温や過電流を検出して異常が発生したと判定した場合に、電池セル 2 4 への充電を停止する。なお、異常検出したときの異常検出信号は、電池制御部 2 5 へ出力されると共に、端子 T を介して携帯電話 1 b に出力される。

40

【 0 0 3 8 】

電池セル 2 4 は、保護回路 2 3 を介して充電され、繰り返し充放電が可能となる二次電池の一例として機能する。

【 0 0 3 9 】

電池制御部 2 5 は、非接触充電回路 2 2 の動作を制御するものであり、保護回路 2 3 により充電状態に異常が検出された場合には、レギュレータ 2 2 2 における端子 C H に対す

50

る電力の供給をオフに設定する。

【0040】

携帯電話1aは、外部接続端子11と、外部接続端子11と、接続検出部12と、切替回路13と、充電回路14と、制御部15とを備える。

【0041】

端子CHは、非接触型充電器4から供給される電力が入力される第一の電源入力部の一例として機能するものであり、電池パック2の非接触充電回路22にて変換された直流電力が入力される。

【0042】

外部接続端子11は、接触型充電器3から供給される電力が入力される第二の電源入力部の一例として機能するものであり、接触型充電器3の電力供給端子32に直接接触することにより、接触型充電器3から直流電力が入力される。

【0043】

接続検出部12は、外部接続端子11からの電力が入力されたか否かを検出し、切替回路13に出力する。接続検出部12の構成の一例としては、図1に示すように、PMOSトランジスタ121を備え、そのゲート及びソースには外部接続端子11に接続され、ドレインには、一端が接地されたブルダウン抵抗Rの多端が接続されている。そして、ドレインからは、外部接続端子11に接触型充電器3の電力供給端子32が接続されていないときにはローレベル信号、されることにより電圧が変化するとハイレベル信号を出力する。

【0044】

切替回路13は、接続検出部12からの選択信号に基づいて二つの端子a、bのいずれか一方を選択し、充電回路14と接続する。端子aは端子CHに接続され、端子bは外部接続端子11に接続される。そして、切替回路13は、接続検出部12からの出力がローレベル信号のときには端子aを、ハイレベル信号のときには端子bを選択する。なお、接続検出部12及び切替回路13は、電源入力選択部の一例として機能する。

【0045】

充電回路14は、切替回路13から電力が入力され、端子+及び端子-を介して電池パック2の電池セル24に対する充電を制御する。例えば、電池セル24に所定の電圧がかかるように電圧を制御し、さらに充電電流を監視して所定の電流以下になったときに充電を停止するように制御する。また、充電電池への充電状態等を制御部15に通知する。なお、充電回路14は、非接触式及び接触式の充電器からの入力の両方を兼用することとなるので、携帯電話1aの装置の大型化やコストアップを防ぐことができる。

【0046】

制御部15は、携帯電話1aの全体の動作を制御するものであり、所定のプログラムによって動作するプロセッサを主体に構成される。制御部15は、充電回路14における状態を監視すると共に、充電回路14への充電の開始・停止等を制御する。

【0047】

次に、本実施形態の携帯電話1aの動作について説明する。図4は、本発明の第1の実施形態に係る携帯電話の動作を説明するフローチャートである。

【0048】

図4に示すように、接続検出部12は、外部接続端子11に電力が供給されたか否かを監視する(ステップS101)。そして、外部接続端子11に電力が供給されたことが検出されると(ステップS101のYES)、切替回路13は、端子bを選択して、外部接続端子11と充電回路14とを接続する(ステップS102)。充電回路14は、外部接続端子11経由で電力供給を受ける(ステップS103)。

【0049】

制御部15は、充電回路14からの充電電源入力を認識して(ステップS104)、電池パック2に対する充電を開始し(ステップS105)、外部接続端子11に供給された電力は、切替回路13、充電回路14、及び保護回路23を介して電池セル24に供給さ

10

20

30

40

50

れて充電される。

【0050】

ステップS101にて、外部接続端子11に電力が供給されたことが検出されない(ステップS101のNO)、切替回路13は、端子aを選択して、端子CHと充電回路14とを接続する(ステップS107)。

【0051】

そして、携帯電話1aが非接触型充電器4に設置されると(ステップS108のYES)、充電回路14は、コイル21、非接触充電回路22、及び端子CH経由で電力供給を受ける(ステップS109)。そして、ステップS104~ステップS106と同様に充電が開始される。

10

【0052】

なお、非接触型充電器4への設置の検出は、携帯電話1aに手動のスイッチ又は設置を検出するセンサを設けて検出してもよいし、非接触型充電器4に手動のスイッチ又は設置を検出するセンサを設け、制御部45が認証部422から認証開始を要求する信号を、コイル43を介して送出することにより、認証部223を介して電池制御部25にて検出してもよい。

【0053】

そして、非接触型充電器4へ設置されたことが検出されると、認証部223と認証部422との間で認証が行われ、非接触型充電器4にて認証の成立が確認されると、非接触型充電器4からの電力供給が開始される。なお、認証方法としては、認証部223から、自身の充電方式等の情報を含む識別情報を、コイル21を介して送信し、認証部422にて識別情報を解析して認証の成立/不成立を判定する。

20

【0054】

一方、ステップS108において、携帯電話1aが非接触型充電器4に設置されないと(ステップS108のNO)、携帯電話1aは電力の供給を受けないので、充電をしない。

【0055】

このような本発明の第1の実施形態によれば、接触型及び非接触型の両方の充電方式に対応可能であり、また、充電方式のうち、いずれか一方の入力のみを選択するので、一度に両方の電源入力部から電力が入力されるような場合でも、安全に充電を行うことができる。

30

【0056】

(第2の実施形態)

図5は本発明の第2の実施形態に係る充電システムの概要を説明するシーケンスチャートである。なお、本実施形態の充電システムは、非接触充電回路22の認証部223及び電池制御部25の動作が異なる他は、第1の実施形態で説明した構成と同様であるので、重複する部分の説明は省略する。

【0057】

携帯電話1aは非接触型充電器4に設置されると、認証部223から、コイル21を介して非接触型充電器4に識別情報を送信する(ステップS211)。非接触型充電器4では、認証部422は、コイル43を介して受信した識別情報を解析する(ステップS212)。そして、認証が成立しない場合には(ステップS212のNO)、制御部45に認証不成立である旨を通知し、制御部45は変換回路421から携帯電話1aに対する電力供給状態をオフに設定し、充電しない(ステップS213)。

40

【0058】

一方、認証部422は、認証が成立すると(ステップS212のYES)、制御部45に認証成立である旨を通知し、制御部45は変換回路421から携帯電話1aに対する電力供給状態をオンに設定し、充電を開始する(ステップS214)。

【0059】

充電開始後も、電池パック2の認証部223は、所定時間毎に識別情報を送信する(ス

50

テップS202)。非接触型充電器4の認証部422では、送信された識別情報を解析し、認証が成立している間は電力の供給を継続する。また、電池パック2では、保護回路23にて異常を監視し、異常が検出されない間は(ステップS203のNO)、充電を継続する。

【0060】

そして、保護回路にて異常が検出された場合(ステップS203のYES)、電池制御部25は、認証部223から認証が不成立となる情報を非接触充電回路42に送信し、認証部223における認証を不成立とする。

【0061】

非接触型充電器4の認証部422では、認証が不成立となる情報が送信されたので、識別情報を解析すると(ステップS215)、認証が不成立となる。制御部45は、認証部422における認証不成立の結果に基づいて、変換回路421から携帯電話1aに対する電力供給状態をオフに設定し、充電を停止する(ステップS216)。

10

【0062】

このような本発明の第2の実施形態によれば、電池パック2に異常が生じたときに、非接触型充電器4との認証を不成立とするので、非接触型充電器4において電力供給すべきでない状況を認識することが可能となり、不要な電力供給を抑制し、非接触型充電器4における消費電力を軽減することができる。

【0063】

なお、認証の方法が、非接触充電器4の認証部422から認証要求を行い、電池パック2の認証部223から認証要求に対する応答を返信することにより、認証が成立する場合には、保護回路23にて異常検出された際に認証を不成立にする方法としては、認証部223にて認証応答を返信しないことにより、認証部422にて認証不成立の判定を行ってもよい。

20

【0064】

また、第2の実施形態にて説明した電池パックが装着される携帯電話は、必ずしも接触型の充電方式に対応したものである必要はない。その場合、図1に示す外部接続端子11、接続検出部12、切替回路13は不要であり、電池パックの端子CHと充電回路とが直接、接続される。

【0065】

(第3の実施形態)

図6は、本発明の第3の実施形態に係る携帯電話の主要な構成を示すブロック図である。図6において、第1の実施形態で説明した図1と重複する部分については同一の符号を付す。また、電池制御部25及び非接触充電回路22の動作は、第2の実施形態で説明したものと同様である。

30

【0066】

図6に示すように、本実施形態の携帯電話1bは、異常検出回路16を備えている。異常検出回路16は、制御部15からの指示に従って、充電回路14等の携帯電話1bにおける異常を監視し、異常が検出された際に、端子Tを介して保護回路23に対して、充電状態に異常が発生したことを認識させる制御信号を出力する。

40

【0067】

保護回路23は、端子Tを介して異常検出回路16からの制御信号が入力されると、異常を検出した状態となるので、第2の実施形態にて説明した図5のステップS203のYES及びステップS204と同様に、非接触型充電器4との間の認証を不成立とすることで、非接触型充電器4による電力の供給を停止することができる。

【0068】

このような本発明の第3の実施形態によれば、携帯電話1b側に異常が生じた場合にも、保護回路23において異常検出した状態と同様に認証を不成立にすることにより、非接触型充電器4において電力供給すべきでない状況を認識することが可能となり、不要な電力供給を抑制し、非接触型充電器4における消費電力を軽減することができる。

50

【産業上の利用可能性】

【0069】

本発明の電子機器、非接触型充電器及び非接触充電システムは、接触型及び非接触型の両方の充電方式に対応可能な効果を有し、携帯電話等に有用である。

【図面の簡単な説明】

【0070】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る充電システムの概要を説明するブロック図

【図2】本発明の第1の実施形態に係る非接触充電型電器の非接触充電回路の主要な構成を示すブロック図

【図3】本発明の第1の実施形態に係る携帯電話の非接触充電回路の主要な構成を示すブロック図 10

【図4】本発明の第1の実施形態に係る携帯電話の動作を説明するフローチャート

【図5】本発明の第2の実施形態に係る充電システムの概要を説明するシーケンスチャート

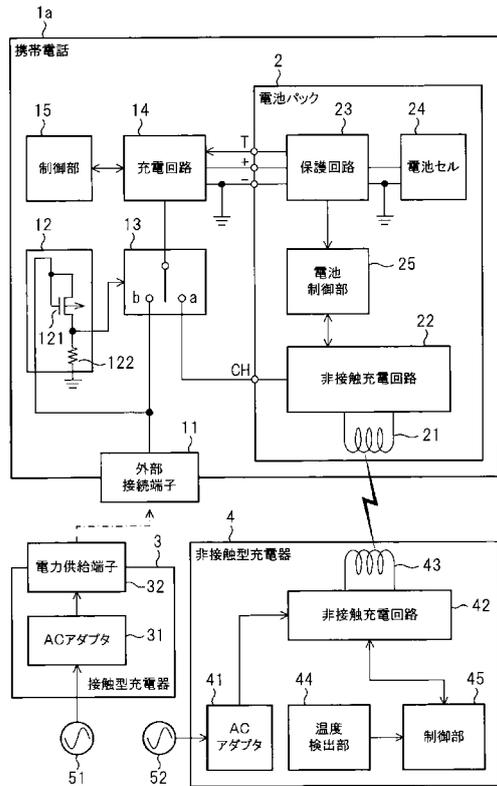
【図6】本発明の第3の実施形態に係る携帯電話の主要な構成を示すブロック図

【符号の説明】

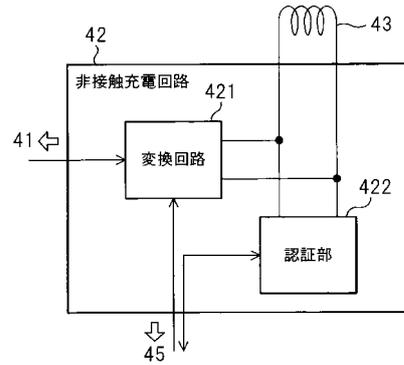
【0071】

- 1 a , 1 b 携帯電話
- 2 電池パック
- 3 接触型充電器 20
- 4 非接触型充電器
- 1 1 外部接続端子
- 1 2 接続検出部
- 1 3 切替回路
- 1 4 充電回路
- 1 5 制御部
- 1 6 異常検出回路
- 2 1 コイル
- 2 2 非接触充電回路
- 2 3 保護回路 30
- 2 4 電池セル
- 2 5 電池制御部
- 3 1 A Cアダプタ
- 3 2 電力供給端子
- 4 1 A Cアダプタ
- 4 2 非接触充電回路
- 4 3 コイル
- 4 4 温度検出部
- 4 5 制御部
- 5 1 , 5 2 交流電源 40

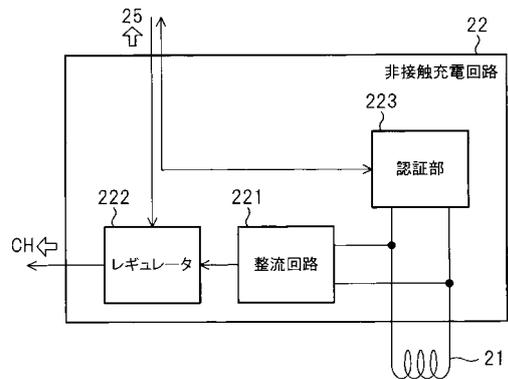
【図1】



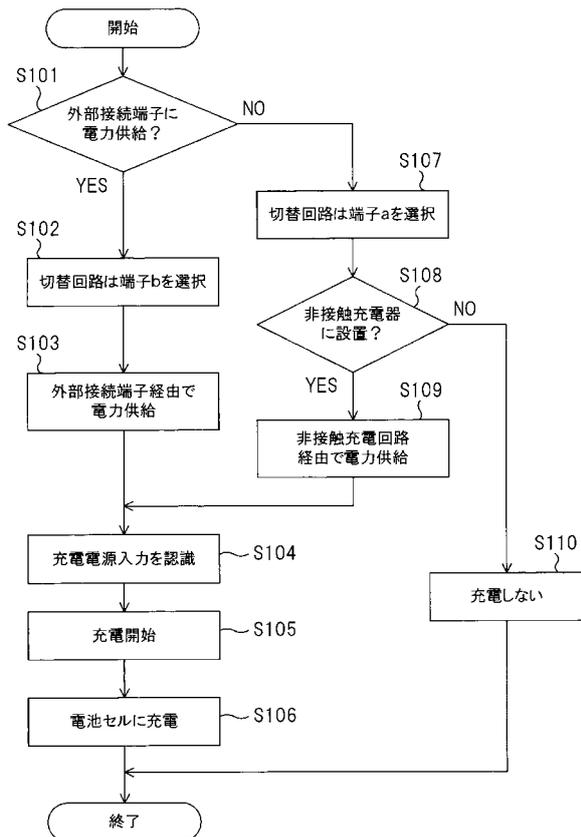
【図2】



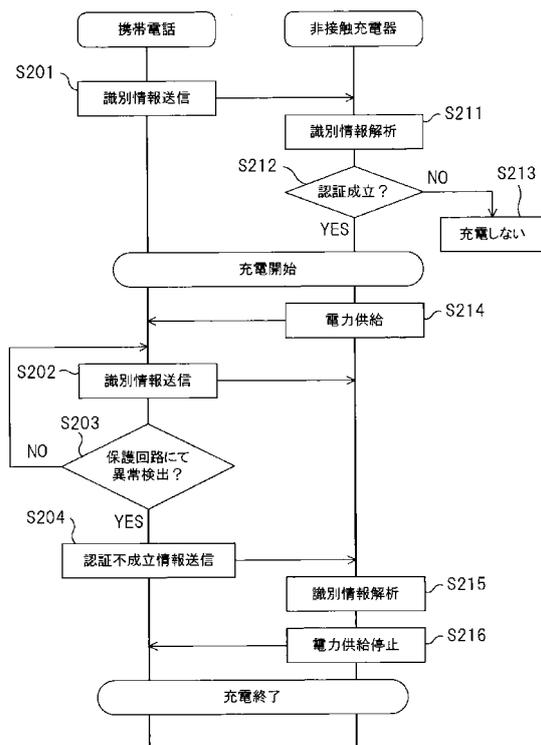
【図3】



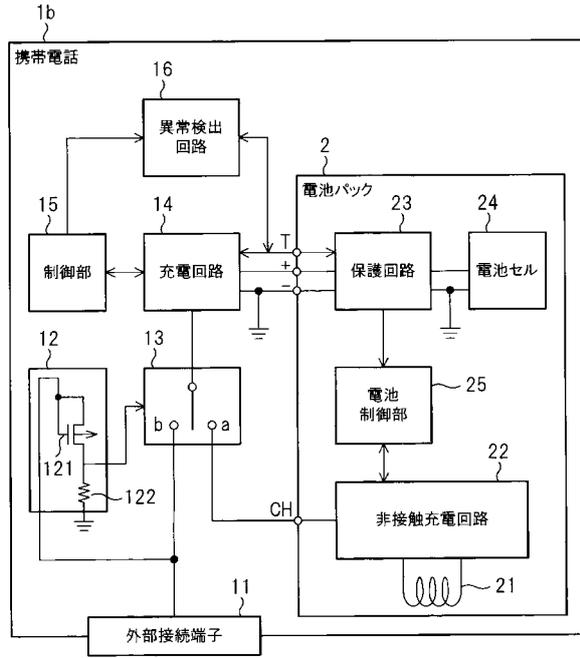
【図4】



【図5】



【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 押味 正典

神奈川県横浜市都筑区佐江戸町600番地 パナソニックモバイルコミュニケーションズ株式会社
内

(72)発明者 奥 啓之

神奈川県横浜市都筑区佐江戸町600番地 パナソニックモバイルコミュニケーションズ株式会社
内

審査官 高野 誠治

(56)参考文献 特開2003-153456(JP,A)

特開2003-189146(JP,A)

特開平10-136588(JP,A)

特開2001-218391(JP,A)

特開2004-222457(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H02J 7/00 - 7/12

H02J 7/34 - 7/36

H01M 10/44

H02J 17/00

H04M 1/725