

(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2012-16169

(P2012-16169A)

(43) 公開日 平成24年1月19日(2012.1.19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H O 2 J 7/00 (2006.01)	H O 2 J 7/00 3 O 1 D	5 G 5 0 3
H O 2 J 17/00 (2006.01)	H O 2 J 17/00 B	5 H O 3 0
H O 1 M 10/46 (2006.01)	H O 2 J 17/00 X	
H O 1 M 10/48 (2006.01)	H O 1 M 10/46	
	H O 1 M 10/48 P	
審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 16 頁)		

(21) 出願番号 特願2010-150260 (P2010-150260)
 (22) 出願日 平成22年6月30日 (2010. 6. 30)

(71) 出願人 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100076428
 弁理士 大塚 康德
 (74) 代理人 100112508
 弁理士 高柳 司郎
 (74) 代理人 100115071
 弁理士 大塚 康弘
 (74) 代理人 100116894
 弁理士 木村 秀二
 (74) 代理人 100130409
 弁理士 下山 治
 (74) 代理人 100134175
 弁理士 永川 行光

最終頁に続く

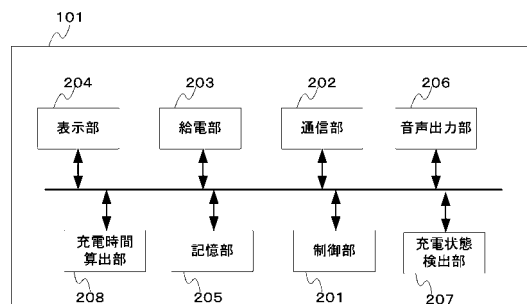
(54) 【発明の名称】 給電装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】受電装置に非接触で給電を行う時に受電装置が動いた場合、所望の受電装置の充電状態を通知することのできる給電装置を提供する。

【解決手段】充電電池に充電する受電装置に非接触で給電を行う給電装置において、受電装置が動いたことを判定した場合、あるいは受電装置から受電装置が動いたことを示す動き情報を受信した場合には、動いたと判定された受電装置から検出された充電状態を示す情報が通知されるようにする。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

充電池に対して充電を行う受電装置に非接触で給電を行う給電装置であって、
前記受電装置が動いたか否かを判定する判定手段と、
前記受電装置の充電状態を検出する検出手段と、
前記判定手段によって動いたと判定された受電装置に対応する充電状態を示す情報が通知されるようにする制御手段とを有することを特徴とする給電装置。

【請求項 2】

前記給電装置が複数の受電装置に給電を行っている場合、前記制御手段は、前記複数の受電装置の中から前記判定手段によって動いたと判定された受電装置に対応する充電状態を示す情報が通知されるようにすることを特徴とする請求項 1 に記載の給電装置。

10

【請求項 3】

前記制御手段は、前記判定手段によって動いたと判定された受電装置に対応する充電状態を示す情報が表示手段に表示されるようにすることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の給電装置。

【請求項 4】

前記制御手段は、前記判定手段によって動いたと判定された受電装置に対応する充電状態を示す音声情報が音声出力手段から出力されるようにすることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の給電装置。

【請求項 5】

前記受電装置と通信を行う通信手段をさらに有し、
前記通信手段が前記受電装置から前記受電装置が動いたことを示す動き情報を受信した場合に、前記判定手段は、前記受電装置が動いたと判定し、
前記通信手段が前記受電装置から前記動き情報を受信しなかった場合、前記判定手段は、前記受電装置が動いていないと判定することを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の給電装置。

20

【請求項 6】

前記受電装置は、前記受電装置の動きを検出する動き検出手段を有し、前記通信手段は、前記動き検出手段によって検出された前記動き情報を受信することを特徴とする請求項 5 に記載の給電装置。

30

【請求項 7】

前記通信手段が前記受電装置から前記充電池の充電容量を示す所定の情報を受信した場合に、前記検出手段は、前記所定の情報に応じて、前記受電装置の充電状態を検出することを特徴とする請求項 5 または 6 に記載の給電装置。

【請求項 8】

消費電力を示す情報と充電状態とを関連付けたデータテーブルを記憶する記憶手段を有し、

前記検出手段は、前記判定手段によって動いたと判定された受電装置で消費される消費電力を示す情報を検出することによって、検出された前記消費電力を示す情報と前記データテーブルに応じて、前記判定手段によって動いたと判定された受電装置に対応する充電状態を検出することを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の給電装置。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、受電装置に給電を行う給電装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、充電池を充電する受電装置と、受電装置に対してコネクタ等の接続手段を介さずに非接触で給電を行う給電装置とを有する給電システムに関する技術が知られている。非接触給電システムは、給電装置が一次コイルを有し、受電装置が二次コイルを有しており

50

、一次コイルと二次コイルによる電磁誘導を用いて給電装置が受電装置に非接触で給電を行い、受電装置は給電装置から供給された電力によって充電池の充電を行う。

【 0 0 0 3 】

このような非接触給電システムにおいて、給電装置の上に置かれた複数の受電装置に対して給電可能な給電装置が開示されている（特許文献１）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 4 】

【特許文献１】特開 2 0 0 7 - 8 9 3 4 1 号公報

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

しかしながら、例えば、給電装置が複数の受電装置に対して給電を行っている場合に、複数の受電装置の各々がどのような状態で充電を行っているのかをユーザは判断することができなかった。そのため、ユーザは、所望の受電装置の充電が完了したのかどうかを知ることができなかった。

【 0 0 0 6 】

そこで、本発明は、ユーザに所望の受電装置の充電状態を知らせるようにすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

20

【 0 0 0 7 】

本発明に係る給電装置は、充電池に対して充電を行う受電装置に非接触で給電を行う給電装置であって、前記受電装置が動いたか否かを判定する判定手段と、前記受電装置の充電状態を検出する検出手段と、前記判定手段によって動いたと判定された受電装置に対応する充電状態を通知するための情報を出力するように制御する制御手段とを有することを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 0 8 】

本発明によれば、ユーザに所望の受電装置の充電状態を知らせることができる。

【図面の簡単な説明】

30

【 0 0 0 9 】

【図１】本発明の実施形態１及び２に係る給電システムを示す図。

【図２】本発明の実施形態１及び２に係る給電装置１０１を示すブロック図。

【図３】本発明の実施形態１及び２に係る給電装置１０１の充電状態を示す図。

【図４】本発明の実施形態１及び２に係る受電装置１０２aを示すブロック図。

【図５】本発明の実施形態１における受電装置１０１と給電装置１０２aとで行われる処理を説明するフローチャート。

【図６】本発明の実施形態２における受電装置１０１と給電装置１０２aとで行われる処理を説明するフローチャート。

【発明を実施するための形態】

40

【 0 0 1 0 】

以下に、本発明の実施形態の一例を添付の図面に基づいて説明する。

（実施形態１）

図１は本発明の実施形態１及び２に係る非接触給電システムを示す図である。非接触給電システムは、非接触で給電を行う給電装置１０１と、給電装置１０１から供給される電力によって充電池（二次電池）を充電する複数の受電装置１０２a～cとを有する。図１に示される複数の受電装置１０２a～cは、携帯電話１０２a、デジタルカメラ１０２b及びデジタルビデオカメラ１０２cである。携帯電話１０２a、デジタルカメラ１０２b及びデジタルビデオカメラ１０２cは、給電装置１０１から非接触で受信した電力によって充電される充電池をそれぞれ有する。給電装置１０１は、携帯電話１０２a、デジタル

50

カメラ 102b 及びデジタルビデオカメラ 102c に対して非接触で同時に電力を供給可能である。給電装置 101 は、上部の給電エリア 103 に受電装置 102a ~ c を置くことが可能であり、給電エリア 103 内に置かれた 1 つ又は複数の受電装置 102a ~ c を同時に充電することが可能である。

【0011】

給電装置 101 は、給電エリア 103 に置かれた携帯電話 102a、デジタルカメラ 102b 及びデジタルビデオカメラ 102c のいずれか一つの充電状態を表示する表示部 204 を有する。なお、給電エリア 103 は、給電装置 101 が複数の受電装置 102a ~ c に電力を供給できる所定の範囲である（複数の受電装置 102a ~ c が給電装置 101 からの電力を受信できる所定の範囲である）。給電装置 101 の給電エリア 103 内に存在する複数の受電装置 102a ~ c は、給電装置 101 から供給された電力によって充電池を充電することができる。給電装置 101 の給電エリア 103 内に存在しない複数の受電装置 102a ~ c は、給電装置 101 から供給される電力を受信することができないので、充電池を充電することができない。

10

なお、給電装置 101 の給電エリア 103 内に複数の受電装置 102a ~ c が置かれている場合、複数の受電装置 102a ~ c は、給電エリア 103 内に存在するものとする。また、給電装置 101 の給電エリア 103 内に複数の受電装置 102a ~ c が置かれていない場合、複数の受電装置 102a ~ c は、給電エリア 103 内に存在しないものとする。

【0012】

20

図 2 は、給電装置 101 を示すブロック図である。給電装置 101 は、制御部 201、通信部 202、給電部 203、表示部 204、記憶部 205、音声出力部 206、充電状態検出部 207 及び充電時間算出部 208 を有する。

【0013】

制御部 201 は、例えば CPU、RAM、ROM などを有し、ROM に記憶されたプログラムを CPU が実行することにより、給電装置 101 の各部を制御する。

【0014】

通信部 202 は、制御部 201 により制御され、複数の受電装置 102a ~ c と無線 LAN や近接無線通信等の無線通信方式によって無線通信を行う。通信部 202 は、受電装置 102a ~ c から、複数の受電装置 102a ~ c の動きに関する情報である動き情報及び複数の受電装置 102a ~ c の充電状態を示す充電状態情報を取得する。通信部 202 は、複数の受電装置 102a ~ c から取得した動き情報を記憶部 205 に供給し、充電状態情報を充電状態検出部 207 に供給する。また、通信部 202 は、充電開始するための充電開始通知を受電装置 102a ~ c に送信することもできる。実施形態 1 では通信部 202 は、IEEE 802.11a, b, g 等の無線 LAN 通信規格の通信方式を用いて受電装置 102a ~ c と個別に通信を行う。なお、通信部 202 は、IEEE 802.11a, b, g 等の無線 LAN 通信規格の通信方式以外の通信方式によって給電装置 101 と通信を行ってもよい。

30

【0015】

給電部 203 は給電エリア 103 に置かれた複数の受電装置 102a ~ c に対し、通信部 202 により充電開始通知を送信した後、非接触による給電を開始する。これにより、充電開始通知を受信した受電装置 102a ~ c は、各々の充電池の充電を開始する。実施形態 1 における「非接触給電」とは、給電装置 101 から複数の受電装置 102a ~ c への電力の伝達が、コネクタや端子などの接点を介さずに非接触で行われる給電である。実施形態 1 における非接触給電の方法としては、電磁誘導方式を一例として説明を行うが、電磁誘導方式以外に電界共鳴方式、磁界共鳴方式及び電波式のいずれか一つの非接触給電の方法を用いてもよい。

40

【0016】

また、給電部 203 は、給電エリア 103 において複数の給電ゾーン 103a ~ c を有しており、給電ゾーン 103a ~ c 毎に独立して給電を制御することができる。非接触給

50

電の方法として電磁誘導方式を採用する場合には複数の１次コイルが給電ゾーン１０３ a ~ c に対応して配置され、給電部２０３は個々の給電ゾーン１０３ a ~ c において受電装置１０２ a ~ c に供給する充電のための電力を個別に制御する。なお、制御部２０１は、受電装置１０２ a ~ c から取得した各々の受電装置１０２ a ~ c の識別情報（装置ＩＤ）と、給電ゾーン１０３ a ~ c とを対応づけることによって個々に受電装置１０２ a ~ c に供給する電力を個別に制御することが可能である。

なお、非接触給電の方法として共鳴方式を採用する場合には複数のアンテナが給電ゾーン１０３ a ~ c に対応して配置され、給電部２０３は個々の給電ゾーン１０３ a ~ c における電力を個別に制御するものとする。

【００１７】

表示部２０４は液晶ディスプレイやＬＥＤ等であり、受電装置１０２ a ~ c の充電状態を表示する。また、表示部２０４は、受電装置１０２ a ~ c の充電状態の他にも、給電エリア１０３に置かれている受電装置１０２ a ~ c の装置ＩＤ等を表示する。

【００１８】

記憶部２０５は制御部２０１がプログラムを実行するのに必要なワーク領域や通信部２０２で無線通信した際に受信した情報などを格納する領域として使用される。

【００１９】

音声出力部２０６はスピーカ等により構成されている。音声出力部２０６は、受電装置１０２ a ~ c の充電状態に対応した音声情報を出力する。

【００２０】

充電状態検出部２０７は、受電装置１０２ a ~ c の中から給電対象として選択されている受電装置１０２ a ~ c に対して給電部２０３が電力を供給している場合に、受電装置１０２ a ~ c で消費される消費電力を検出する。なお、給電部２０３が給電を行っている場合に、受電装置１０２ a ~ c で消費される消費電力とは、受電装置１０２ a ~ c において、充電のために用いられる電力である。また、充電状態検出部２０７は、検出した消費電力から給電対象の受電装置の充電状態を検出する。

【００２１】

受電装置１０２の充電状態に検出について以下説明を行う。なお、給電部２０３が受電装置１０２ a に電力を供給している場合を例として挙げて説明する。

図３は、給電部２０３が給電対象である受電装置１０２ a に電力を供給している場合に、受電装置１０２ a において、充電部４０９ a に供給される電流及び電圧の時間変化の一例を示す図である。なお、給電装置１０１から供給された電力によって、給電対象である受電装置１０２ a が充電部４０９ a の充電を行うための電圧を以下「充電電圧」と呼び、受電装置１０２ a が充電を行うための電流を以下「充電電流」と呼ぶ。図３の横軸は、通信部２０２が充電開始通知を送信してから経過した経過時間を示す時間軸を表し、図３の縦軸は充電電流の値を示す電流軸及び充電電圧の値を示す電圧軸である。

【００２２】

給電装置１０１は、充電開始通知を給電対象である受電装置１０２ a に送信し、受電装置１０２ a への給電を開始した場合、受電装置１０２ a は、充電部４０８ a が充電部４０９ a に供給する充電電流が所定の電流値になるように制御するための定電流制御を行う。受電装置１０２ a が定電流制御を行っている場合、充電部４０８ a から充電部４０９ a に供給される充電電圧は経過時間の経過と共に上昇する。受電装置１０２ a は、定電流制御を行った後に、充電部４０９ a への充電電圧が所定の電圧値に達した場合、充電部４０９ a への充電電圧が所定の電圧値になるように制御するための定電圧制御を行う。給電装置１０１が定電圧制御を行っている場合、充電部４０９ a へ供給される充電電流は、時間の経過と共に減少する。給電対象である受電装置１０２ a での充電部４０９ a への充電が完了した場合、充電部４０９ a へ供給される充電電流の値は、ほぼ０となる。このように、受電装置１０２ a において、充電部４０９ a を充電するために、充電電流と充電電圧との積に応じた消費電力が消費される。充電状態検出部２０７は、受電装置１０２ a で消費される消費電力を検出し、検出した消費電力に応じて給電対象の受電装置１０２ a による充

10

20

30

40

50

電池 4 0 9 a への充電を示す充電状態を検出することができる。

【 0 0 2 3 】

充電状態には、4つの状態が含まれる。なお、この4つの状態について、下記に説明を行う。

実施形態1では、図3に示すように、受電装置102aが定電流制御を行っている場合において、充電電圧が所定の電圧値の半分の値未満である状態を「状態1」とする。受電装置102aが定電流制御を行っている場合において、充電電圧が所定の電圧値の半分の値以上であって、かつ、所定の電圧値未満である状態を「状態2」とする。受電装置102aが定電圧制御を行っている場合において、充電電圧が所定の電圧値以上である状態を「状態3」とする。受電装置102aが定電圧制御を行っている場合において、充電電流が充電の完了を示す電流値に達した状態を「状態4（充電完了）」とする。このように、充電状態検出部207は、受電装置102aで消費される消費電力に応じて、給電対象である受電装置102aの充電状態が4つのどの状態であるかを判定することができる。

10

【 0 0 2 4 】

なお、所定の電流値及び所定の電圧値は、受電装置102aによって決定される値であり、受電装置102aは、所定の電流値及び所定の電圧値を変更することによって充電を制御する。充電の完了を示す電流値は、ほぼゼロに近い値であり、受電装置102aによって決定される。例えば、充電状態検出部207は、検出した消費電力がゼロに近い場合、給電対象の受電装置の充電状態が「状態4」とであると判定する。なお、所定の電流値及び所定の電圧値は、予め決定されるものであっても、ユーザが受電装置102aを操作することによって変更されるものであっても良い。なお、受電装置102b及び102cにおいても、受電装置102aと同様に充電が行われ、充電状態検出部207は、受電装置102aと同様に受電装置102b及び102cの充電状態を検出することができる。

20

また、充電状態検出部207は、通信部202で受信された充電状態情報を供給された場合は、充電状態情報を解析し、解析した結果から、受電装置の充電状態を検出することができる。

【 0 0 2 5 】

充電時間算出部208は、充電開始通知を送信してから経過した時間である経過時間を算出する。

【 0 0 2 6 】

30

図4は、受電装置102aの構成の一例を示すブロック図である。受電装置102aは、制御部401a、通信部402a、受電部403a、給電可能範囲検出部404a、記憶部405a、動き検出部406a、充電状態検出部407a及び充電部408aを有する。なお、充電部408aには、受電装置102aに着脱可能な充電電池409aが接続されているものとする。

【 0 0 2 7 】

制御部401aは例えばCPU、RAM、ROMなどを有し、ROMに記憶されたプログラムをCPUが実行することにより、受電装置102aの各部を制御する。

【 0 0 2 8 】

通信部402aは制御部401aにより制御され、給電装置101と無線LAN等で無線通信を行い、給電装置101に、受電装置102aの動き情報や、充電状態情報を送信する。また、通信部402aは、給電装置101から送信される充電開始通知や充電停止通知を受信することができる。

40

【 0 0 2 9 】

受電部403aは、通信部402aが充電開始通知を受信した場合、給電装置101の給電部203から供給された電力を受信し、充電部408aに受信した電力を供給する。充電部408aは、受電部403aから供給された電力によって上述のように定電流制御と定電圧制御とを行うことで充電電池409aの充電を行う。

【 0 0 3 0 】

給電可能範囲検出部404aは、受電装置102aと給電装置101との距離が給電可

50

能範囲に存在するか否かを検出する。給電可能範囲とは、給電装置 101 から非接触で受電装置 102 a が給電される所定の範囲である。給電可能範囲検出部 404 a は、給電装置 101 から送られてくる所定の電力を受電部 403 a を介して検出したか否かによって、受電装置 102 a が給電装置 101 の給電可能範囲内に存在することを検出する。なお、給電装置 101 の上に受電装置 102 a が置かれた場合、給電可能範囲検出部 404 a は、受電装置 102 a が給電装置 101 の給電可能範囲内に存在すると検出するものとする。また、給電装置 101 の上に受電装置 102 a が置かれていない場合、給電可能範囲検出部 404 a は、受電装置 102 a が給電装置 101 の給電可能範囲内に存在しないと検出するものとする。

【0031】

記憶部 405 a は、制御部 401 a がプログラムを実行するのに必要なワーク領域や通信部 402 a で無線通信した際に受信した情報などを格納する領域として使用される。また、記憶部 405 a には、受電装置 102 a を識別するための識別情報である装置 ID が格納されている。

【0032】

動き検出部 406 a は、例えばジャイロセンサを用いて、受電装置 102 a が物理的に動かされたか否かを検出する。ここで、動き検出部 406 a は、例えば受電装置 102 a が所定角度（例えば 5°）以上回転されて動かされた場合や、一定時間（例えば 0.5 秒）以上連続して所定の加速度が検出された場合に受電装置 102 a が物理的に動かされたとして検出する。受電装置 102 a が物理的に動かされたとして検出される条件は、動き検出部 406 a が用いるセンサの種類や、誤検出の抑制と検出精度のバランスなどを考慮して適宜設定される。受電装置 102 a が物理的に動かされたことを動き検出部 406 a が検出すると、制御部 401 a は充電状態検出部 407 a を介して充電部 408 a の充電状態を検出する。受電装置 102 a が物理的に動かされたことを検出した場合、動き検出部 406 a は、動きを検出したことを示す動き情報を、通信部 402 a に供給する。

また、動き検出部 406 a は、受電装置 102 a が静止した状態であるか否かを判定することによって、受電装置 102 a が物理的に動かされたか否かを検出してもよいものとする。

【0033】

充電状態検出部 407 a は、充電部 408 a が充電部 409 a に供給する充電電流及び充電電圧を検出する。また、充電状態検出部 407 a は、充電部 409 a の充電容量を検出する。充電部 409 a の充電容量とは、満充電状態に対する現在の充電部 409 a の残りの容量を示す情報である。充電状態検出部 407 a が充電部 409 a の充電容量を検出する方法としては、充電状態検出部 407 a が検出した充電電流と充電電圧と充電部 409 a の充電容量とを対応させたテーブルによって充電部 409 a の充電容量を検出しても良い。また、充電状態検出部 407 a が充電部 409 a の充電容量を検出する方法としては、充電状態検出部 407 a が充電部 409 a の充電容量を算出することによって検出しても良い。また、充電状態検出部 407 a が充電部 409 a の充電容量を検出する方法としては、充電状態検出部 407 a が充電部 409 a によって検出された充電容量を取得するものであっても良い。また、充電状態検出部 407 a は、充電部 409 a の充電容量を示す充電状態情報を通信部 402 a に供給し、通信部 402 a はこれを給電装置 101 に送信する。

【0034】

充電部 408 a は、受電装置 102 a に装着されている充電部 409 a に受電部 403 a が受電した電力を供給し、充電部 409 a を充電する。

なお、受電装置 102 a の構成について説明したが、受電装置 102 b 及び受電装置 102 c も受電装置 102 a と同様の構成を持つものとする。なお、受電装置 102 b は、制御部 401 b、通信部 402 b、受電部 403 b、給電可能範囲検出部 404 b、記憶部 405 b、動き検出部 406 b、充電状態検出部 407 b 及び充電部 408 b を有する。なお、受電装置 102 b の構成は、受電装置 102 a の構成と同一のものである。なお

10

20

30

40

50

、受電装置 102c は、制御部 401c、通信部 402c、受電部 403c、給電可能範囲検出部 404c、記憶部 405c、動き検出部 406c、充電状態検出部 407c 及び充電部 408c を有する。なお、受電装置 102c の構成は、受電装置 102a の構成と同一のものである。

【0035】

図 5 (a) は、実施形態 1 に係る受電装置 102a ~ c で行われる動き検出処理を説明するフローチャートである。

なお、受電装置 102a ~ c で動き検出処理が行われる場合、通信部 402a ~ c と通信部 202 とでは、通信接続が確立されているものとする。なお、以下、受電装置 102a が動き検出処理を行う場合を一例として以下説明を行う。

10

【0036】

給電装置 101 は、受電装置 102a に給電を行うモードである場合、受電装置 102a に充電開始通知を送信するように通信部 202 を制御した後、受電装置 102a に充電を行うために必要な所定の電力を送信するように給電部 203 を制御する。

【0037】

受電装置 102a は、給電装置 101 から充電開始通知を受信した場合、自機が給電装置 101 の給電可能範囲に存在しているか否かを確認する。

そこで、S501において、制御部 401a は、給電可能範囲検出部 404a によって受電装置 102a が給電装置 101 の給電可能範囲に存在していることが検出されたか否かを判定する。給電可能範囲検出部 404a は受電装置 102a が給電可能範囲に存在していることが検出されたか否かを、受電部 403a が給電装置 101 から送られてくる所定の電力を受信したか否かによって判定することができる。受電部 403a が給電装置 101 から送られてくる所定の電力を受信した場合、給電可能範囲検出部 404a は、受電装置 102a が給電可能範囲に存在すると検出する。この場合、制御部 401a は、受電装置 102a が給電装置 101 の給電可能範囲に存在していると判定する。受電部 403a が給電装置 101 から送られてくる所定の電力を受信していない場合、給電可能範囲検出部 404a は、受電装置 102a が給電可能範囲に存在していないと検出する。この場合、制御部 401a は、受電装置 102a が給電装置 101 の給電可能範囲に存在していないと判定する。

20

【0038】

制御部 401a によって、受電装置 102a が給電装置 101 の給電可能範囲に存在していると判定された場合に、制御部 401a は、給電装置 101 の給電部 203 から受信した電力を充電部 409a に供給するように受電部 403a を制御する。この場合、制御部 401a は、受電部 403a を介して給電部 203 から供給された電力によって充電部 409a への充電を開始する。充電部 409a への充電を開始された場合、制御部 401a は、充電部 409a の充電電流及び充電電圧の検出を行うように充電状態検出部 407a を制御し、受電装置 102a の動きを検出するように動き検出部 406a を制御する。制御部 401a によって、受電装置 102a が給電装置 101 の給電可能範囲に存在していないと判定された場合、制御部 401a は、給電装置 101 の給電部 203 から受信した電力を充電部 409a に供給しないように受電部 403a を制御する。

30

40

【0039】

制御部 401a によって、受電装置 102a が給電可能範囲に存在していると判定された場合、本フローチャートは S501 から S502 に進む。制御部 401a によって、受電装置 102a が給電可能範囲に存在していないと判定された場合、本フローチャートは S501 から S501 に戻る。

【0040】

S502において、制御部 401a は、動き検出部 406a によって受電装置 102a の動きが検出されたか否かを判定する。

動き検出部 406a によって検出された受電装置 102a の動き情報は、制御部 401a に供給される。制御部 401a は、供給された受電装置 102a の動き情報に応じて受

50

電装置 102a が動かされたか否かを判定する。

【0041】

動き検出部 406a によって受電装置 102a の動きが検出された場合、つまり、受電装置 102a が動かされた場合、本フローチャートは S502 から S503 に進む。動き検出部 406a によって受電装置 102a の動きが検出されなかった場合、つまり、つまり、受電装置 102a が動かされなかった場合、本フローチャートは S502 から S502 に戻る。

【0042】

S503 において、制御部 401a は、充電電池 409a の充電容量を検出するように充電状態検出部 407a を制御する。

充電状態検出部 407a は検出した充電電池 409a の充電容量を制御部 401a に供給する。充電電池 409a の充電容量が制御部 401a に供給された場合、本フローチャートは S503 から S504 に進む。

S504 において、制御部 401a は、記憶部 405a に記録されている装置 ID を読み出す。制御部 401a は、動き検出部 406a から供給された動き情報及び充電状態検出部 407a から供給された充電電池 409a の充電容量を含む充電状態情報とともに装置 ID を通信部 402 に供給する。制御部 401a は、装置 ID、動き情報及び充電状態情報を給電装置 101 に送信するように通信部 402a を制御する。通信部 402a によって装置 ID、動き情報及び充電状態情報が給電装置 101 に送信された場合、本フローチャートは S504 から S505 に進む。

【0043】

S505 において、制御部 401a は、S501 と同様に、受電装置 102a が給電装置 101 の給電可能範囲に存在していることが検出されたか否かを判定する。受電部 403a によって給電装置 101 から送られてくる所定の電力が受信されない場合、制御部 401a は、受電装置 102a が給電可能範囲に存在していないと判定する。受電部 403a によって給電装置 101 から送られてくる所定の電力が受信される場合、制御部 401a は、受電装置 102a が給電可能範囲に存在していると判定する。

制御部 401a によって、受電装置 102a が給電可能範囲に存在していると判定された場合、本フローチャートは、S505 から S502 に戻る。制御部 401a によって受電装置 102a が給電可能範囲に存在していないと判定された場合、本フローチャートは終了する。なお、通信部 402a と給電装置 101 との通信接続が切断された場合、制御部 401a は、処理を終了させる。

なお、実施形態 1 において、受電装置 102a がユーザによって空中で保持されている場合、動き検出部 406a は受電装置 102a の動きを検出しないものとする。なお、上記に説明した図 5(a) の動き検出処理は、受電装置 102b 及び受電装置 102c についても受電装置 102a と同様に行われるものとする。

【0044】

図 5(b) は実施形態 1 に係る給電装置 101 によって行われる表示処理を説明するフローチャートである。

なお、給電装置 101 で表示処理が行われる場合、通信部 402a ~ c 及び給電装置 101 の通信部 202 とで通信接続が確立されているものとする。なお、

なお、ここでは、既に受電装置 102a ~ c において充電が開始されており、受電装置 102a ~ c の各々について、経過時間が充電時間算出部 208 により算出されているものとする。また、充電が完了している受電装置に関しては、満充電までに要した時間が算出されているものとする。

【0045】

図 5(a) の動き検出処理が受電装置 102a ~ c により行われる場合、受電装置 102a ~ c の少なくとも一つが動かされたとき、受電装置 102a ~ c のいずれか一つは、装置 ID、動き情報及び充電状態情報を給電装置 101 に送信する。なお、以下、受電装置 102a が動かされた場合を例に挙げて以下、表示処理の説明を行う。

【 0 0 4 6 】

そこで、S 5 1 1において、制御部 2 0 1は、通信部 2 0 2が装置 I D、動きを示す情報及び充電状態情報を受電装置 1 0 2 a ~ c のいずれか一つから受信したか否かを判定する。制御部 2 0 1によって、通信部 2 0 2が装置 I D、動き情報及び充電状態情報を受信したと判定された場合、本フローチャートは、S 5 1 1からS 5 1 2に進む。制御部 2 0 1によって、通信部 2 0 2が装置 I D、動き情報及び充電状態情報を受信しなかったと判定された場合、本フローチャートは、S 5 1 1からS 5 1 1に戻る。

【 0 0 4 7 】

S 5 1 2において、制御部 2 0 1は、通信部 2 0 2が受信した装置 I Dと、動き情報と、充電状態情報とを関連付けて記憶部 2 0 5に記録する。なお、既に装置 I Dと、動き情報と、充電状態情報とが記憶部 2 0 5に記録されている場合、制御部 2 0 1は、通信部 2 0 2が受信した装置 I Dと、記憶部 2 0 5に記録されている装置 I Dとが一致するか否かを判定する。通信部 2 0 2が受信した装置 I Dと、記憶部 2 0 5に記録されている装置 I Dとが一致する場合、制御部 2 0 1は、記憶部 2 0 5に記録されている動き情報が、通信部 2 0 2が受信した動き情報になるように更新する。この場合、同様に制御部 2 0 1は、記憶部 2 0 5に記録されている充電状態情報が、通信部 2 0 2が受信した充電状態情報になるように更新する。

【 0 0 4 8 】

通信部 2 0 2が受信した装置 I Dと、記憶部 2 0 5に記録されている装置 I Dとが一致しない場合、制御部 2 0 1は、通信部 2 0 2が受信した装置 I Dと、動き情報と、充電状態情報とを記憶部 2 0 5に記録する。この場合、通信部 2 0 2が受信した装置 I D、動き情報及び充電状態情報は、記憶部 2 0 5に記録されている装置 I D、動き情報及び充電状態情報とは別に記憶部 2 0 5に記録される。

装置 I D、動き情報及び充電状態情報が記憶部 2 0 5に記録された場合、本フローチャートはS 5 1 2からS 5 1 3に進む。

【 0 0 4 9 】

S 5 1 3において、制御部 2 0 1は、記憶部 2 0 5からS 5 1 1で通信部 2 0 2が受信した充電状態情報を充電状態検出部 2 0 7に供給し、受電装置 1 0 2 a ~ c の充電状態を検出するように充電状態検出部 2 0 7を制御する。実施形態 1における充電状態検出部 2 0 7は、充電状態情報から受電装置 1 0 2 a の充電電池 4 0 9 a の充電容量を検出し、これを制御部 2 0 1に供給する。制御部 2 0 1は、充電状態検出部 2 0 7から供給された充電電池 4 0 9 a の充電容量に応じて、充電電池 4 0 9 a の充電容量を表示部 2 0 4に表示するための情報を生成し、これを表示するように表示部 2 0 4を制御する。なお、充電電池 4 0 9 a の充電容量を表示部 2 0 4に表示するための情報とは、充電電池 4 0 9 a の充電容量を示す文字データやアイコン等の情報である。また、例えば、表示部 2 0 4が3つのLEDである場合、充電電池 4 0 9 a の充電容量が満充電であるときは、制御部 2 0 1は、表示部 2 0 4の3つのLEDを全て点灯させるように表示部 2 0 4を制御する。また、この場合、充電電池 4 0 9 a の充電容量が満充電でないとき、充電電池 4 0 9 a の充電容量に応じて、制御部 2 0 1は、表示部 2 0 4の2つのLEDを点灯させるか、表示部 2 0 4の1つのLEDを点灯させるか表示部 2 0 4を制御してよい。充電電池 4 0 9 a の充電容量が所定の充電容量よりも少ない場合、制御部 2 0 1は、表示部 2 0 4の1つのLEDを点灯させるように表示部 2 0 4を制御してもよい。また、充電電池 4 0 9 a の充電容量が所定の充電容量よりも以上である場合、表示部 2 0 4の2つのLEDを点灯させるように表示部 2 0 4を制御してもよい。

【 0 0 5 0 】

例えば、表示部 2 0 4が1つのLEDである場合、充電電池 4 0 9 a の充電容量に応じて、制御部 2 0 1は、表示部 2 0 4のLEDに点灯させる色を変えるように表示部 2 0 4を制御する。この場合、充電電池 4 0 9 a の充電容量が満充電であるとき、制御部 2 0 1は、表示部 2 0 4のLEDが橙色に点灯させるように表示部 2 0 4を制御するようにしても良い。また、この場合、充電電池 4 0 9 の充電容量が満充電でないとき、制御部 2 0 1は、表

10

20

30

40

50

示部 204 の LED が緑色に点灯させるように表示部 204 を制御するようにしても良い。

【0051】

また、例えば、表示部 204 が液晶ディスプレイ等の表示装置であって、文字データを表示できる場合は、充電電池 409 の充電容量を表示するための文字データとともに、装置 ID 及び経過時間を表示してもよい。なお、経過時間は、充電時間算出部 208 が算出する通信部 202 が充電開始通知を送信してから経過した時間である。充電電池 409 a の充電容量が受電装置 102 a の充電状態として表示部 204 に表示された場合、本フローチャートは S513 から S514 に進む。

【0052】

S514 において、制御部 201 は、受電装置 102 a の充電容量を示す情報として、音声データを音声出力部 206 を介して出力する。この場合、制御部 201 は、記憶部 205 から読み出した充電電池 409 a の充電容量に応じた音声データを出力する。この場合、例えば、制御部 201 は、受電装置 102 a の充電容量を「満充電です」、または「充電は 50 % です」等の音声メッセージで出力するように音声出力部 206 を制御してもよい。また、この場合、充電電池 409 a の充電容量が満充電であるとき、制御部 201 は、「ピ、ピ」と出力するように音声出力部 206 を制御してもよい。また、この場合、充電電池 409 の充電容量が 50 % 以上であるとき、制御部 201 は、「ピピ、ピピ」と出力するように音声出力部 206 を制御してもよい。充電電池 409 a の充電容量が 50 % 未満であるとき制御部 201 は、「ピピピ、ピピピ」出力するように音声出力部 206 を制御してもよい。充電状態を表す情報が音声出力部 206 から出力された場合、本フローチャートは終了する。

なお、上記に説明した図 5 (b) の表示処理は、受電装置 102 b または受電装置 102 c が動かされた場合についても給電装置 101 は、受電装置 102 a が動かされた場合と同様に行うものとする。

【0053】

このように、実施形態 1 に係る給電装置によれば、受電装置が、受電装置の動きを検出し、受電装置が自機の充電状態を示す情報を給電装置に送信した場合、受電装置の充電状態を表示するようにした。そのため、例えば複数の受電装置が給電装置によって同時に給電されている場合であっても、所望の受電装置を動かすことによって、ユーザは所望の受電装置の充電状態を確認することができる。

なお、S513 で表示部 204 に表示される充電電池の充電容量は、S511 で通信部 202 が受電装置から受信した動き情報に対応する充電容量である。また、S514 で音声出力部 206 から出力される充電電池の充電容量は、S511 で通信部 202 が受電装置から受信した動き情報に対応する充電容量である。

【0054】

(実施形態 2)

次に、図 6 (a) 及び (b) を参照し、実施形態 2 に係る受電装置 102 a ~ c で行われる動き検出処理を示すフローチャート及び実施形態 2 に係る給電装置 101 で行われる表示処理を示すフローチャートについて説明する。実施形態 2 では、実施形態 1 と共通する部分については、その説明を省略し、実施形態 1 と異なる部分について説明する。

【0055】

実施形態 2 では、記憶部 205 には、受電装置 102 a ~ c の充電状態を示す充電状態テーブルが記録されているものとする。充電状態テーブルとは、受電装置 a ~ c の各装置 ID と、充電状態検出部 207 で検出された給電対象である給電装置の消費電力と、受電装置 102 a ~ c の各充電状態とを対応させたデータテーブルである。充電状態テーブルにおける充電状態とは、図 3 に示すような状態 1 から状態 4 のいずれかの状態である。また、充電状態テーブルは、あらかじめ記憶部 205 に記録されているものであっても、制御部 201 が受電装置 102 a ~ c から取得した装置 ID や充電状態検出部 207 で検出した消費電力に応じて作成するものであってもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 6 】

また、制御部 2 0 1 が充電状態テーブル作成する場合、制御部 2 0 1 は、充電状態テーブルから給電装置 1 0 1 が給電の開始を指示していない受電装置に関する装置 I D、消費電力等の情報を消去するようにしてもよい。また、制御部 2 0 1 は、充電状態テーブルから給電装置 1 0 1 が給電の開始を指示していない受電装置に関する装置 I D、消費電力等の情報を消去するようにする。

【 0 0 5 7 】

図 6 (a) は、実施形態 1 に係る受電装置 1 0 2 で行われる動き検出処理を説明するフローチャートである。

図 6 (a) の S 6 0 1 及び S 6 0 2 は、図 5 (a) の S 5 0 1 及び S 5 0 2 と同様の処理であり、図 6 (a) の S 6 0 4 は S 5 0 5 と同様の処理であるため、説明を省略する。なお、以下、受電装置 1 0 2 a が動き検出処理を行う場合を一例として以下説明を行う。

【 0 0 5 8 】

S 6 0 2 において、動き検出部 4 0 6 a によって受電装置 1 0 2 a の動きが検出されなかった場合、本フローチャートは S 6 0 2 から S 6 0 2 に戻る。S 6 0 2 において、動き検出部 4 0 6 a によって受電装置 1 0 2 a の動きが検出された場合、本フローチャートは S 6 0 2 から S 6 0 3 に進む。S 6 0 3 において、制御部 4 0 1 a は、記憶部 4 0 5 a に記録されている装置 I D を読み出す。制御部 4 0 1 a は、装置 I D を通信部 4 0 2 a に供給する。制御部 4 0 1 a は、装置 I D 及び動き情報を給電装置 1 0 1 に送信するように通信部 4 0 2 a を制御する。S 6 0 3 において、通信部 4 0 2 a によって装置 I D 及び動き情報が給電装置 1 0 1 に送信された場合、本フローチャートは S 6 0 3 から S 6 0 4 に進む。S 6 0 4 において、制御部 4 0 1 a は、受電装置 1 0 2 a が給電装置 1 0 1 の給電可能範囲に存在していることが検出されたか否かを判定する。制御部 4 0 1 a によって、受電装置 1 0 2 a が給電可能範囲に存在していると判定された場合、制御部 4 0 1 a は、本フローチャートは、S 6 0 4 から S 6 0 2 に戻る。制御部 4 0 1 a によって受電装置 1 0 2 が給電可能範囲に存在していないと判定された場合、本フローチャートは終了する。なお、上記に説明した図 6 (a) の動き検出処理は、受電装置 1 0 2 b 及び受電装置 1 0 2 c についても受電装置 1 0 2 a と同様に行われるものとする。

【 0 0 5 9 】

図 6 (b) は実施形態 2 に係る給電装置 1 0 1 で行われる表示処理を説明するフローチャートである。

図 6 (a) の動き検出処理が受電装置 1 0 2 a ~ c において行われた場合、受電装置 1 0 2 a ~ c の少なくとも一つの受電装置が動かされたとき、受電装置 1 0 2 a ~ c のいずれか一つは、装置 I D 及び動き情報を給電装置 1 0 1 に送信する。なお、受電装置 1 0 2 a が動かされた場合を例に挙げて以下、表示処理の説明を行う。

【 0 0 6 0 】

そこで、S 6 1 1 において、制御部 2 0 1 は、通信部 2 0 2 が装置 I D 及び動き情報を受電装置 1 0 2 a ~ c のいずれか一つから受信したか否かを判定する。S 6 1 1 において、制御部 2 0 1 によって、通信部 2 0 2 が装置 I D 及び動き情報を受信したと判定された場合、本フローチャートは、S 6 1 1 から S 6 1 2 に進む。制御部 2 0 1 によって、通信部 2 0 2 が装置 I D 及び動き情報を受信しなかったと判定された場合、本フローチャートは、S 6 1 1 から S 6 1 1 に戻る。

【 0 0 6 1 】

受電装置 1 0 2 a から動き情報を受信した場合、S 6 1 2 において、制御部 2 0 1 は、通信部 2 0 2 が受信した装置 I D に対応した受電装置の充電状態を検出する。充電状態検出部 2 0 7 は、装置 I D に対応した受電装置 1 0 2 a で消費される消費電力を検出する。このため、制御部 2 0 1 は、装置 I D と、充電状態検出部 2 0 7 によって検出された消費電力とを記憶部 2 0 5 に記録されている充電状態テーブルに照合することで、通信部 2 0 2 が受信した装置 I D に対応した受電装置 1 0 2 a の充電状態を検出する。制御部 2 0 1

によって、S 6 1 1において通信部 2 0 2 が受信した装置 I D に対応した受電装置 1 0 2 a の充電状態が検出された場合、本フローチャートは S 6 1 2 から S 6 1 3 に進む。

【 0 0 6 2 】

S 6 1 3 において、制御部 2 0 1 は、通信部 2 0 2 が受信した装置 I D と、動き情報と、S 6 1 2 で検出した充電状態を示す情報である充電状態情報とを関連付けて記憶部 2 0 5 に記録する。なお、既に装置 I D、動き情報及び充電状態を示す情報が記憶部 2 0 5 に記録されている場合、制御部 2 0 1 は、通信部 2 0 2 が受信した装置 I D と、記憶部 2 0 5 に記録されている装置 I D とが一致するか否かを判定する。通信部 2 0 2 が受信した装置 I D と、記憶部 2 0 5 に記録されている装置 I D とが一致する場合、制御部 2 0 1 は、記憶部 2 0 5 に記録されている動き情報が、通信部 2 0 2 が受信した動き情報になるように更新する。この場合、同様に制御部 2 0 1 は、記憶部 2 0 5 に記録されている充電状態を示す情報が、S 6 1 2 において検出された充電状態を示す情報になるように更新する。

10

【 0 0 6 3 】

通信部 2 0 2 が受信した装置 I D と、記憶部 2 0 5 に記録されている装置 I D とが一致しない場合、制御部 2 0 1 は、通信部 2 0 2 が受信した装置 I D、動き情報と S 6 1 2 において検出された充電状態を示す情報を記憶部 2 0 5 に記録する。この場合、通信部 2 0 2 が受信した装置 I D、動きを示す情報及び S 6 1 2 において検出された充電状態を示す情報は、既に記憶部 2 0 5 に記録されている装置 I D、動きを示す情報及び充電状態を示す情報とは別に記憶部 2 0 5 に記録される。制御部 2 0 1 によって、装置 I D、動き情報及び充電状態を示す情報が記憶部 2 0 5 に記録された場合、本フローチャートは S 6 1 3 から S 6 1 4 に進む。なお、S 6 1 4 において、制御部 2 0 1 は、充電電池 4 0 9 a の充電状態を表示部 2 0 4 に表示するための情報を生成し、これを表示するように表示部 2 0 4 を制御する。この場合、本フローチャートは S 6 1 4 から S 6 1 5 に進む。

20

【 0 0 6 4 】

S 6 1 5 において、制御部 2 0 1 は、制御部 2 0 1 は、充電電池 4 0 9 a の充電状態を示す音声データを音声出力部 2 0 6 を介して出力するように制御する。この場合、本フローチャートは終了する。

なお、上記に説明した図 6 (b) の表示処理は、受電装置 1 0 2 b または受電装置 1 0 2 c が動かされた場合についても給電装置 1 0 1 は、受電装置 1 0 2 a が動かされた場合と同様に行うものとする。

30

なお、S 6 1 4 で表示部 2 0 4 に表示される充電電池の充電状態を示す情報は、S 6 1 1 で動き情報を通信部 2 0 2 に送信した受電装置に対応する。また、S 6 1 5 で音声出力部 2 0 6 から出力される充電電池の充電状態を示す情報は、S 6 1 1 で動き情報を通信部 2 0 2 に送信した受電装置に対応する。

【 0 0 6 5 】

このように、実施形態 2 に係る給電装置によれば、受電装置が、受電装置の動きを検出した場合、給電装置が受電装置の充電状態を検出して表示するようにした。そのため、実施形態 1 と同様に、例えば複数の受電装置が給電装置の給電エリアに置かれている場合であっても、所望の受電装置を給電エリア上で動かすことによって、ユーザは所望の受電装置の充電状態を確認することができる。

40

【 0 0 6 6 】

なお、実施形態 2 では、受電装置 1 0 2 a ~ c において、充電電池 4 0 9 a ~ c の充電状態を検出する必要がないので、受電装置 1 0 2 a ~ c が充電状態検出部 4 0 7 a ~ c を有していなくてもよい。

【 0 0 6 7 】

(その他の実施形態)

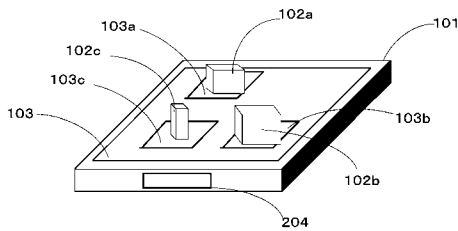
また、本発明は、以下の処理を実行することによっても実現される。即ち、上述した実施形態の機能を実現するソフトウェア (プログラム) を、ネットワーク又は各種記憶媒体を介してシステム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ (または C P U や M P U 等) がプログラムを読み出して実行する処理である。

50

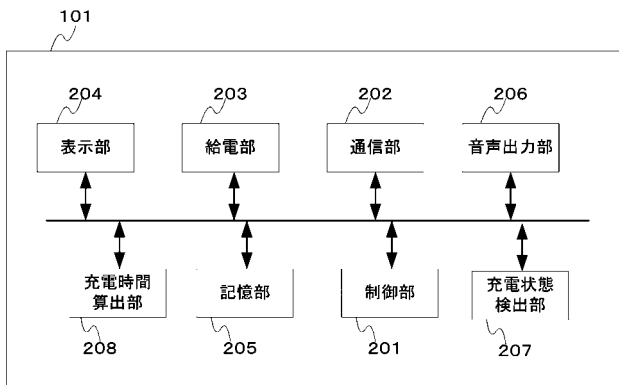
【 0 0 6 8 】

なお、上述の実施形態においては、給電装置 1 0 1 の給電エリア 1 0 3 に接するように置かれた受電装置 1 0 2 に給電を行う構成を例として説明した。しかし、共鳴方式や電磁誘導方式など、給電装置 1 0 1 と受電装置 1 0 2 とが離間していても給電可能な方式を採用する場合には、給電エリア 1 0 3 と受電装置 1 0 2 とが接していなくてもよい。

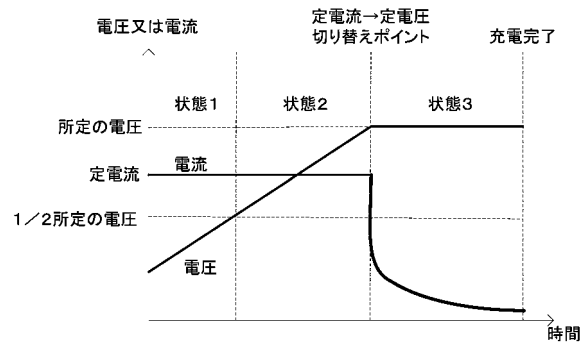
【 図 1 】



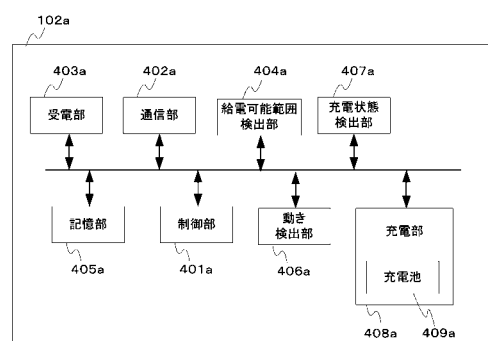
【 図 2 】



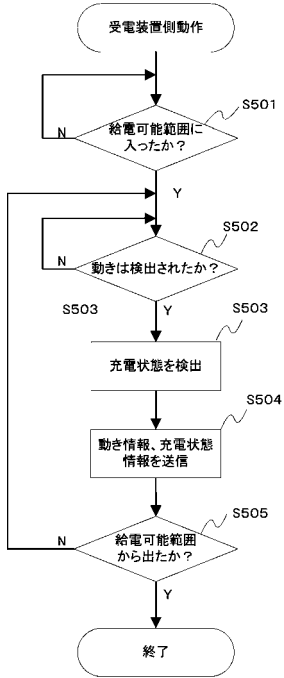
【 図 3 】



【 図 4 】

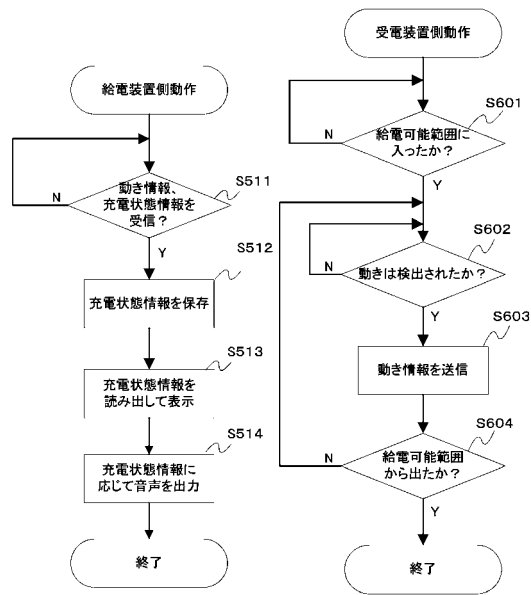


【図 5】



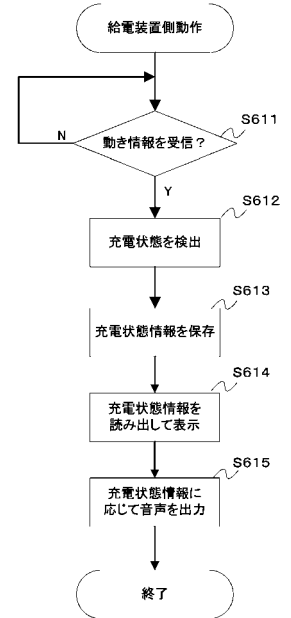
(a)

【図 6】



(a)

(b)



(b)

フロントページの続き

(72)発明者 深谷 雄大

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

Fターム(参考) 5G503 AA01 BA02 BB01 EA01 GB08 GD04

5H030 AA00 AS14 BB01 DD18 FF67