

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6116361号
(P6116361)

(45) 発行日 平成29年4月19日 (2017. 4. 19)

(24) 登録日 平成29年3月31日 (2017. 3. 31)

(51) Int. Cl.	F I
H O 2 J 50/60 (2016. 01)	H O 2 J 50/60
H O 2 J 50/40 (2016. 01)	H O 2 J 50/40
H O 2 J 50/80 (2016. 01)	H O 2 J 50/80
H O 2 J 50/10 (2016. 01)	H O 2 J 50/10
H O 4 B 5/02 (2006. 01)	H O 4 B 5/02

請求項の数 14 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2013-104518 (P2013-104518)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成25年5月16日 (2013. 5. 16)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2014-225990 (P2014-225990A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成26年12月4日 (2014. 12. 4)	(74) 代理人	100076428
審査請求日	平成28年5月9日 (2016. 5. 9)		弁理士 大塚 康徳
		(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】 電力伝送システム、受電装置、制御方法、及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

給電装置から無線により伝送された電力を受ける受電手段を有する受電装置であって、
前記受電手段により受電される電力の低下を検知してから所定時間内に、前記電力の伝送に基づく信号の波形が所定パターンに変化したかを判定する判定手段と、

前記受電手段により受電される電力の低下を検知してから前記所定時間内に、前記電力の伝送に基づく信号の波形が前記所定パターンに変化していないと前記判定手段により判定された場合、前記給電装置の電力伝送を制限するための信号を前記給電装置に対して送信する送信手段と、

を有することを特徴とする受電装置。

10

【請求項 2】

前記所定パターンの波形は、前記給電装置からの電力伝送に基づく信号が他の受電装置によって変形されたことにより形成される波形である、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の受電装置。

【請求項 3】

前記他の受電装置は、前記給電装置からの電力伝送に基づく信号に対する負荷変調によって前記所定パターンの波形に変形させる、

ことを特徴とする請求項 2 に記載の受電装置。

【請求項 4】

前記判定手段は、前記受電手段により受電される電力の低下を検知してから所定時間内

20

に、前記電力の伝送に基づく信号の波形が前記所定パターンに変化した場合、前記給電装置の給電範囲内に他の受電装置が存在すると判定する、

ことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の受電装置。

【請求項 5】

前記給電装置からの電力の伝送に基づく信号の波形を所定パターンに変化させる変形手段を有する、

ことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の受電装置。

【請求項 6】

前記電力の伝送に基づく信号が変形されていることを検出する検出手段を有し、

前記変形手段は、前記検出手段による検出結果に基づいて、前記信号が変形されていない期間に前記信号の変形を行う、

ことを特徴とする請求項 5 に記載の受電装置。

【請求項 7】

前記給電装置との間の認証処理完了前に前記給電装置からの認証用の信号を検出したことに応じて前記給電装置に対して応答すると共に、前記認証処理が完了し前記給電装置からの電力を受電している期間中に前記給電装置からの認証用の信号を検出しても前記給電装置に対して応答しない応答手段を有する、

ことを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の受電装置。

【請求項 8】

給電装置と、当該給電装置から無線により伝送された電力を受ける受電装置とを有する電力伝送システムであって、

前記受電装置は、

前記給電装置から受電する電力の低下を検知してから所定時間内に、前記電力の伝送に基づく信号の波形が所定パターンに変化したか判定する判定手段と、

前記給電装置から受電する電力の低下を検知してから前記所定時間内に、前記電力の伝送に基づく信号の波形が前記所定パターンに変化していないと前記判定手段により判定された場合、前記給電装置の電力伝送を制限するための信号を前記給電装置に対して送信する送信手段と、

を有することを特徴とする電力伝送システム。

【請求項 9】

前記給電装置は、前記電力伝送を制限するための信号を前記受電装置から受信すると、前記受電装置への電力の供給を停止する制御手段を有する、

ことを特徴とする請求項 8 に記載の電力伝送システム。

【請求項 10】

前記給電装置は、前記信号の波形が前記所定パターンに変化したことが検知された場合に受電装置の認証のための認証処理を行う認証手段を有する、

ことを特徴とする請求項 8 又は 9 に記載の電力伝送システム。

【請求項 11】

給電装置から無線により伝送された電力を受ける受電装置の制御方法であって、

前記受電装置が受電する電力の低下を検知してから所定時間内に、前記電力の伝送に基づく信号の波形が所定パターンに変化したか判定する判定ステップと、

前記受電装置が受電する電力の低下を検知してから前記所定時間内に、前記電力の伝送に基づく信号の波形が前記所定パターンに変化していないと判定された場合、前記給電装置の電力伝送を制限するための信号を前記給電装置に対して送信する送信ステップと、

を有することを特徴とする受電装置の制御方法。

【請求項 12】

前記所定パターンの波形は、前記給電装置からの電力伝送に基づく信号が他の受電装置によって変形されたことにより形成される波形である、

ことを特徴とする請求項 11 に記載の制御方法。

【請求項 13】

10

20

30

40

50

前記他の受電装置は、前記給電装置からの電力伝送に基づく信号に対する負荷変調によ
って前記所定パターンの波形に変形させる、

ことを特徴とする請求項 1 2 に記載の制御方法。

【請求項 1 4】

コンピュータを請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の受電装置の各手段として動作さ
せるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は無線電力伝送における環境認識技術に関する。

10

【背景技術】

【0002】

近年、コネクタなどの金属接点を用いずに無線で電力を伝送する無線電力伝送が実用化されている。無線電力伝送では、給電装置及び受電装置は、制御信号等を送受信して、要求電力の通知など、様々な制御のための情報交換を行う。制御信号の送受信には、例えば、負荷変調方式が用いられる。特に、受電装置から給電装置へ情報を送る方法として、給電装置が送る電力伝送用の信号に対して、受電装置側で負荷を変化させてデータを送信する手法が知られている（特許文献 1 及び特許文献 2 参照）。

【0003】

また、近年の無線電力伝送では、磁界共鳴方式を用いることが検討されている。磁界共鳴方式では、給電装置と受電装置が極めて近距離になればならない電磁誘導方式と比べて、広い範囲で電力伝送が可能であるという利点を有する。このため、磁界共鳴方式では、複数の受電装置に同時に電力を供給することも可能である。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2004 - 215225 号公報

【特許文献 2】特開 2008 - 206231 号公報

【特許文献 3】特開 2009 - 011129 号公報

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

無線電力伝送を行う場合、給電装置の近傍に金属片などの異物が存在すると、その異物に渦電流が生じて電力を消費してしまう。このため、この場合、電力の供給を受ける受電装置において、受電する電力が低下することとなる。同様に、他の受電装置が給電装置に近づくと、当該他の受電装置においても電力が受電されるため、受電装置において受電する電力が低下する。すなわち、受電装置が、異物がある場合と他の受電装置がある場合とを、受電電力の低下からは判別することができず、異物に電力を消費される異常な状態と、複数の受電装置が電力を分け合う正常な状態とを区別できないという課題があった。

【0006】

40

本発明は上記課題に鑑みなされたものであり、無線電力伝送において、受電電力の変化の原因を特定可能とすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するため、本発明による受電装置は、給電装置から無線により伝送された電力を受ける受電手段を有する受電装置であって、前記受電手段により受電される電力の低下を検知してから所定時間内に、前記電力の伝送に基づく信号の波形が所定パターンに変化したかを判定する判定手段と、前記受電手段により受電される電力の低下を検知してから前記所定時間内に、前記電力の伝送に基づく信号の波形が前記所定パターンに変化していないと前記判定手段により判定された場合、前記給電装置の電力伝送を制限するた

50

めの信号を前記給電装置に対して送信する送信手段と、を有する。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、無線電力伝送において、受電電力の変化の原因を特定することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】電力伝送システムの構成例を示す図。

【図2】受電装置の構成例を示すブロック図。

【図3】給電装置の構成例を示すブロック図。

【図4】受電装置の、受電電力が低下した時の動作を示すフローチャート。

【図5】受電装置の、給電装置の給電可能範囲に入った際の処理を示すフローチャート。

【図6】受電電力の変化の例を示す図。

【図7】給電装置の近傍に存在する受電装置の台数と受電電力との関係を示す概念図。

【図8】複数の受電装置が時間的に連続して認証処理を行う際の電力伝送用の信号の電力を示す概念図。

【図9】受電装置の認証時の動作を示すフローチャート。

【図10】一部の認証処理が省略された場合の電力伝送用の信号の電力を示す概念図。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、添付図面を参照して本発明の実施の形態を詳細に説明する。

【0011】

<<実施形態1>>

(システム構成)

図1は、無線電力伝送を行う電力伝送システムの構成例を示す図である。図1の電力伝送システムは、例えば、給電装置101、第1の受電装置102、及び第2の受電装置103を含む。給電装置101は、第1の受電装置102及び第2の受電装置103の少なくともいずれかに対して、例えば、磁界共鳴方式を用いて電力を供給する。なお、第1の受電装置102及び第2の受電装置103は、電力を受電して利用する装置であり、例えば、携帯機器、パーソナルコンピュータ、及び電気自動車である。

【0012】

以下の説明では、給電装置101と第2の受電装置103とが電力の供給と受電を行っている状況で、第1の受電装置102が給電装置101の電力供給可能範囲に存在することとなった場合について説明する。

【0013】

(受電装置の構成)

図2に、受電装置(第1の受電装置102及び第2の受電装置103)の構成例を示す。なお、図2は、受電装置の構成のうち、無線電力伝送に関するブロックのみを示している。受電装置は、例えば、図2に示すように、アンテナ201、キャパシタ回路202、負荷変調部203、復調部204、電力検出部205、及び制御部206を有する。

【0014】

アンテナ201は、給電装置101が供給した電力を受け取るのに使用される。キャパシタ回路202は、受電電力の瞬断に対応するためのキャパシタ回路であり、例えばスーパーキャパシタ回路である。負荷変調部203は、給電装置へ所定のデータを送信するために、給電装置から送信された電力伝送用の信号に対して負荷変調を施し、当該信号を所定のパターンで変形させる。復調部204は、他の受電装置が所定のデータの送信のために負荷変調した信号を受信した場合に、その信号を復調する。電力検出部205は、給電装置101からの電力伝送用の信号を観測して、給電装置101と他の受電装置との間で電力伝送が行われているか、すなわち、給電装置101が他の受電装置へ電力を供給しているかを検出する。また、電力検出部205は、受電電力の変化を検知する。具体的には

10

20

30

40

50

、例えば、他の受電装置又は異物が給電装置 101 の電力供給可能範囲に存在することになったことに起因する電力低下を検知する。制御部 206 は、受電装置の全体を制御する機能部であり、例えば、キャパシタ回路 202、負荷変調部 203、復調部 204、及び電力検出部 205 は制御部 206 により制御される。

【0015】

なお、第 1 の受電装置 102 及び第 2 の受電装置 103 は、これらの全ての機能を有していてもよいし、一部の機能のみを有していてもよい。また、給電装置 101、第 1 の受電装置 102 及び第 2 の受電装置 103 は、負荷変調によりデータを送受信するように説明するが、これに限られない。給電装置 101、第 1 の受電装置 102 及び第 2 の受電装置 103 は、例えば、他の手法で電力伝送用の信号の波形を所定のパターンで変形することにより、データの送受信を行ってもよい。

10

【0016】

(給電装置の構成)

図 3 は、給電装置 101 の構成例を示すブロック図である。なお、図 3 は、給電装置 101 の無線電力伝送に関するブロックのみを示している。給電装置 101 は、例えば、図 3 に示すように、アンテナ 301、給電回路 302、復調部 303、及び制御部 304 を有する。アンテナ 301 は、受電装置に電力を供給するための信号を送信するのに使用される。給電回路 302 は、アンテナ 301 から供給する電力を制御する。復調部 303 は、受電装置が送信する負荷変調信号を復調する。制御部 304 は、給電装置 101 お全体を制御する機能部であり、例えば、給電回路 302 及び復調部 303 は、制御部 304 により制御される。なお、給電装置 101 は、これらの全ての機能を有していてもよいし、一部の機能が省略されてもよい。

20

【0017】

(電力伝送処理)

以下、本実施形態に係る電力伝送時の給電装置 101、第 1 の受電装置 102、及び第 2 の受電装置 103 の制御動作について説明する。図 4 は、給電装置 101 から電力の供給を受けている状態にある第 2 の受電装置 103 において、受電電力が低下した時の処理を示すフローチャートである。図 5 は、第 1 の受電装置 102 が、給電装置 101 の給電可能範囲に入った際の処理を示すフローチャートである。

【0018】

まず、受電中の第 2 の受電装置 103 の処理について説明する。受電中の第 2 の受電装置 103 は、電力検出部 205 において、給電装置 101 から供給される電力伝送用の信号を観測し、電力が低下したかを判定する (S401)。電力の低下を検知しなかった場合 (S401 で NO)、給電装置 101 との間の電力伝送が継続される。

30

【0019】

一方、第 2 の受電装置 103 は、電力の低下を検知すると (S401 で YES)、電力低下の検知後、所定時間内に、他の受電装置 (第 1 の受電装置 102) により負荷変調された信号を受信するかを判定する (S402)。すなわち、第 2 の受電装置 103 は、電力低下の検知後、所定時間内に、給電装置 101 から送信された電力伝送用の信号が負荷変調されたかを判定する。

40

【0020】

ここで、電力伝送用の信号が負荷変調された場合とされていない場合の信号波形の例を図 6 に示す。図 6 (a) は、異物が給電装置 101 上に置かれた場合の、電力伝送用の信号の波形の変化を示している。図 6 (a) において、第 2 の受電装置 103 は、当初、正常時電力 601 で電力の供給を受けていたところ、異物が給電装置 101 上に置かれ (603)、その結果、受電電力が低下する (602)。異物が置かれた場合は、その後の電力伝送用の信号の振幅は概ね一定であり、所定のパターンによる負荷変調信号は検出されない。

【0021】

一方、他の受電装置が給電装置 101 の給電可能範囲に進入した場合も、異物が置かれ

50

た場合と同様に、当該他の受電装置がない場合の電力（６０４）と比べて、受電電力は低下する（６０５）。すなわち、受電装置が複数存在すると、複数の受電装置間で電力を分け合うこととなるため、１台の受電装置が受電できる電力は減少する。

【００２２】

図７は、受電装置の台数と各受電装置が受電する電力との関係を概略的に示す図である。図７において、７０１は受電装置が１台のときの第２の受電装置１０３の受電電力を、７０２及び７０３は受電装置が２台いるときの第２の受電装置１０３及び第１の受電装置１０２のそれぞれの受電電力を、それぞれ示す。ここで、２台の受電装置の特性インピーダンスは同じである。したがって、２台の受電装置が存在すると、給電装置１０１が供給する電力は二分されて受電される。

10

【００２３】

しかしながら、他の受電装置に起因する電力の低下の場合は、その後、他の受電装置により負荷変調が施されるため、電力伝送用の信号の振幅が所定のパターンで変形される（６０６）。すなわち、第１の受電装置１０２は、負荷変調により所定のパターンで給電装置１０１が送信した信号を変形し、所定のデータを送信する。したがって、第２の受電装置１０３は、このような電力伝送用の信号の変化が所定のパターンに合致するか、または所定のデータを受信したかを検知することにより、負荷変調信号が送信されたかを判定することができる。

【００２４】

そして、第２の受電装置１０３は、負荷変調信号を受信したと判定した場合（Ｓ４０２でＹＥＳ）は、給電装置１０１の給電可能範囲に他の受電装置が入ったと判定する。この場合は、動作としては正常であるため、例えば、そのまま電力伝送処理が継続される。一方、第２の受電装置１０３は、負荷変調信号を受信しなかったと判定した場合（Ｓ４０２でＮＯ）、異物に起因して受電電力の低下が生じたと判定する。この場合、異常が生じているため、例えば、この異常状態（異物が存在すること）を給電装置１０１へ通知し、電力の供給を停止させる。なお、給電装置１０１は、異常があることの通知を受けた場合、電力の供給を停止せずに、不図示の表示部に異常を検知した旨を表示する等により、例えば、異物を取り除くように第２の受電装置１０３のユーザに通知してもよい。

20

【００２５】

なお、第１の受電装置１０２は、給電装置１０１の送電状況をモニタする際に、所定の負荷変調を行うことで自らが異物と異なることを給電装置１０１に通知してもよい。また、このとき、第１の受電装置１０２は、モニタ時の負荷変調パターンと初期処理時の負荷変調パターンとを異ならしめてもよい。これによれば、モニタ時と初期処理時とで負荷変調パターンを異なるものとすることで、給電装置１０１が、既知の受電装置と、未知の受電装置とのいずれが給電可能範囲に存在するのかを容易に判別することが可能となる。

30

【００２６】

続いて、給電装置１０１が第２の受電装置１０３との間で電力伝送を行っている際に、給電装置１０１の給電可能範囲に進入した第１の受電装置１０２の処理について図５を用いて説明する。第１の受電装置１０２は、まず、電力検出部２０５によって、給電装置１０１からの電力伝送用の信号を観測し、給電装置１０１が第２の受電装置１０３との間で電力伝送中かを検出する（Ｓ５０１）。すなわち、第１の受電装置１０２は、自らが存在する位置において、観測可能な、電力伝送中の給電装置と受電装置との組み合わせがあるかを検出する。そして例えば電力を検出しなかった場合、電力伝送中ではないと判定し（Ｓ５０１でＮＯ）、電力伝送用の信号の観測を継続する。

40

【００２７】

一方、第１の受電装置１０２は、給電装置１０１が第２の受電装置１０３との間で電力伝送中であることを検出した場合（Ｓ５０１でＹＥＳ）、観測された電力伝送用の信号が、認証用の信号であるかを判定する（Ｓ５０２）。この認証用の信号の送信は、例えば、特許文献３に記載の仮送電であり、この場合、第１の受電装置１０２は、例えば、仮送電用の信号を受電したかを判定する。そして、観測された電力伝送用の信号が認証用の信号

50

である場合（S502でYES）、第1の受電装置102は、給電装置101との間で、給電装置101から電力の供給を受けるための認証処理を行い（S505）、処理を終了する。

【0028】

一方、観測された電力伝送用の信号が認証用の信号でない場合（S502でNO）は、第1の受電装置102は、電力伝送用の信号に負荷変調が施されているか、すなわち、負荷変調信号を受信しているかを判定する（S503）。ここで、第2の受電装置103が負荷変調を行っている場合、これにさらに第1の受電装置102が負荷変調を施しても、第2の受電装置103はこれを検出できない。したがって、電力伝送用の信号に負荷変調が施されていることを検出した場合（S503でYES）は、第1の受電装置102は、その信号にさらに負荷変調を施すことなく、負荷変調が施されていない期間となるまで待機する。そして、第1の受電装置102は、電力伝送用の信号に負荷変調が施されていない期間（S503でNO）において、所定パターンにより、給電装置101が送出した電力伝送用の信号を負荷変調する（S504）。これにより、第2の受電装置103が確実に負荷変調信号を受信することができるようになる。

10

【0029】

以上の処理により、第2の受電装置103は、受電電力が低下した原因が、異常によるもの（異物）であるか、それとも、他の受電装置（第1の受電装置102）が給電装置101の給電可能範囲に進入したことであるかを判別することが可能となる。したがって、例えば、異物が原因で受電電力が低下した場合には電力の供給を停止させることで、又は、異物が存在することをユーザに通知することで、電力伝送の効率を上昇させることが可能となる。

20

【0030】

<<実施形態2>>

本実施形態では、第1の受電装置102を検知した給電装置101は、第2の受電装置103への給電をいったん停止し、第1の受電装置102の認証を行う場合について説明する。第1の受電装置102及び第2の受電装置103は、認証に成功した後に給電装置101から電力の供給を受ける。なお、以下では、第2の受電装置103は、給電装置101との間で認証処理が完了しているものとする。

【0031】

従来、電力伝送のための認証では、1台の給電装置と1台の受電装置との間での電力伝送を想定し、受電装置は、給電装置からの認証用信号を検出した場合に認証を行う。これを、受電装置が複数存在する場合に適用すると、例えば図8に示すように、給電装置から認証用の信号が送信されると、複数の受電装置が連続的に認証を行うことが想定される。この場合、例えば、第2の受電装置103は、すでに認証が完了して電力の供給を受けているにも関わらず、再度認証を受けることとなる。図8の例では、給電装置は、電力の低下があり、未知の受電装置が検出された場合、認証を実行する（801）。そのとき、既に実行されている認証Aが実行され、結果として、認証Aと認証Bとの2回の認証が実行されることとなる（802）。その後、もう1度未知の受電装置が検出されると、既に実行されている認証Aと認証Bがもう1度実行されることとなる（804）。

30

40

【0032】

ここで、認証処理中は、電力伝送時と比べて微小な電力で信号が送信されるため、受電装置における受電電力が小さくなる。したがって、このように、同じ認証が何度も繰り返されることとなると、実際に給電が行われる時間の比率が減少し、電力伝送の効率が劣化しうる。また、キャパシタ回路202を設けることで、認証フェーズ中の電力低下に対応することは可能であるが、認証フェーズの最大時間分だけのキャパシタ回路202を設ける必要がある。このため、図8のように、給電装置の収容台数が3台の場合、3台分の認証フェーズに対応できる大容量のキャパシタ回路202を各受電装置に用意する必要があることとなる。また、図8では認証が成功するときの様子を示すが、認証に失敗すると異物があるとみなし、給電装置101は電力を送らない場合もある。このため、さらに電力

50

伝送の効率が劣化する場合がある。

【 0 0 3 3 】

これに対して、本実施形態では、認証フェーズの時間を短縮するために、既に認証が成功して、電力の供給を受けている受電装置は、認証用の信号に対して応答せず、新たに受電を開始する受電装置のみが認証用の信号に応答するようにする。この処理の動作を図 9 に示す。

【 0 0 3 4 】

図 9 の処理において、受電装置は、電力伝送用の信号において他の受電装置が施した負荷変調を検出すると、認証フェーズに備えて、キャパシタ回路 2 0 2 の電荷の利用を開始する。その後、受電装置は、給電装置 1 0 1 からの認証用信号を検出すると (S 9 0 1) 、自らが給電装置 1 0 1 との間で認証が完了しているかを判定する (S 9 0 2) 。そして、受電装置は、認証が完了している場合 (S 9 0 2 で Y E S) 、認証用の信号に対して応答しない (S 9 0 4) 。一方、認証が完了していない場合 (S 9 0 2 で N O) は、受電装置は、認証用の信号に対して応答する (S 9 0 3) 。

【 0 0 3 5 】

すなわち、本実施形態では、第 2 の受電装置 1 0 3 は、既に認証を完了して電力の供給を受けているため、認証用の信号には応答しない。一方、第 1 の受電装置 1 0 2 は、新たに給電装置 1 0 1 の給電可能範囲に進入してきたため、まだ認証を受けていない。このため、第 1 の受電装置 1 0 2 は、認証用の信号を受信すると、その信号に対して応答をして、給電装置 1 0 1 との間で認証処理を実行する。そして、認証が成功すると、第 1 の受電装置 1 0 2 は、給電装置 1 0 1 からの電力の受電を開始する。

【 0 0 3 6 】

この場合の電力伝送用の信号の電力の例を図 1 0 に示す。まず、最初に、給電装置と受電装置 A との間で認証が完了しているものとする。このとき、電力伝送用の信号の送信中に、受電装置 B による負荷変調を検出する (1 0 0 1) と、給電装置は、認証フェーズに移り、認証用の信号を送出する。この認証用の信号に対して、受電装置 A は既に認証が完了しているため、応答しない。一方、受電装置 B はまだ認証が完了していないため、この認証用の信号に対して応答して、認証処理を実行する (1 0 0 2) 。これにより、既に認証が完了している受電装置 A について、再度の認証を省略することが可能となるため、認証フェーズの時間を短縮することができる。同様に、電力伝送用の信号の送信中に、受電装置 C による負荷変調を検出した場合 (1 0 0 3) には、受電装置 A 及び受電装置 B は既に認証が完了しているため、認証用の信号を受信しても応答を返さない。このため、受電装置 C のみが認証用の信号に応答することとなり (1 0 0 4) 、図 8 の場合と比べて、認証フェーズの時間を短縮することが可能となる。

【 0 0 3 7 】

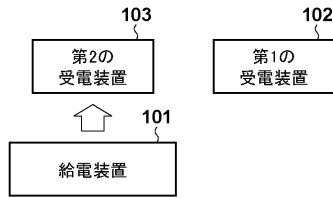
このように、本実施形態では、他の受電装置による負荷変調信号を検出した後に行う認証フェーズにおいて、新たに加わる受電装置の認証のみが行われる。これにより、給電装置の収容台数によらず、受電装置は、1 台分の認証フェーズに対応できるだけのキャパシタ回路 2 0 2 を有するだけで十分となる。

【 0 0 3 8 】

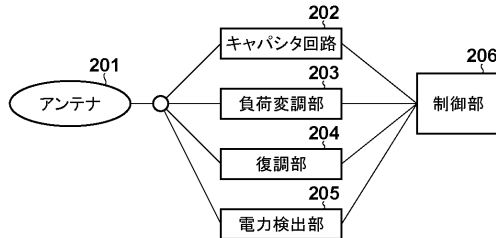
< < その他の実施形態 > >

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。

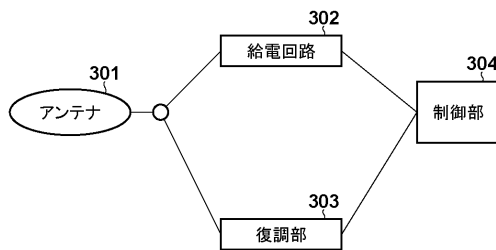
【図 1】



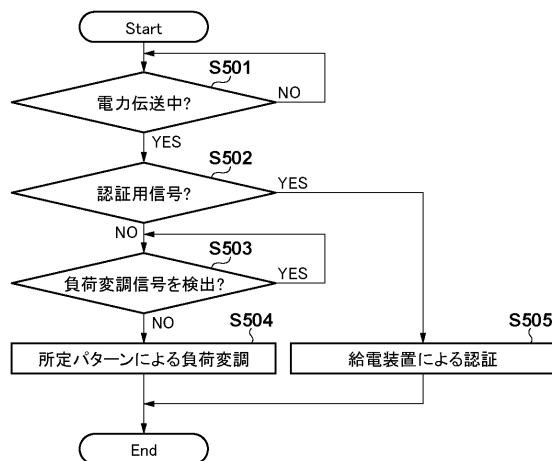
【図 2】



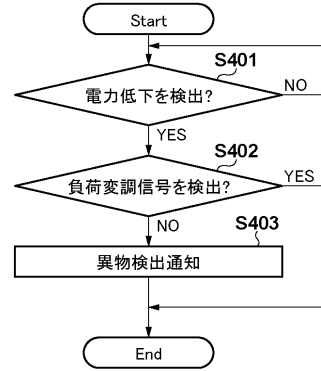
【図 3】



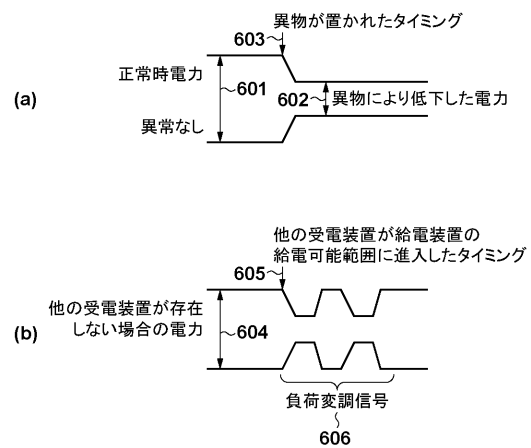
【図 5】



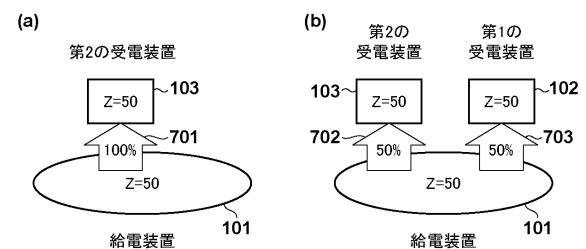
【図 4】



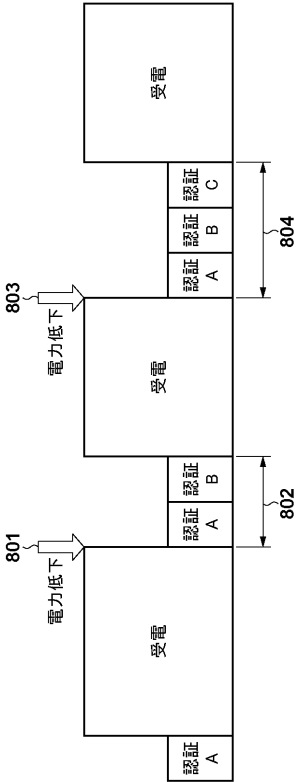
【図 6】



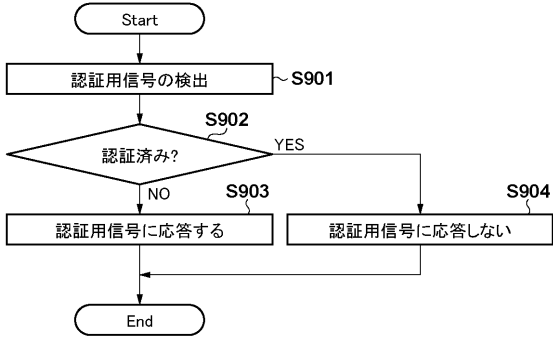
【図 7】



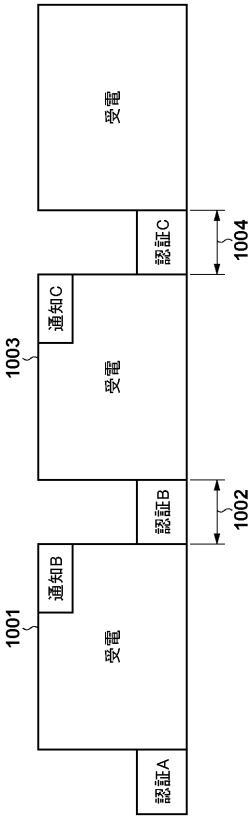
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 1 0 】



フロントページの続き

(72)発明者 名合 秀忠
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

審査官 小池 堂夫

(56)参考文献 特開2013-070580(JP,A)
特開2002-034169(JP,A)
特表2014-515254(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H02J 50/00-50/90
H04B 5/02