

【書類名】明細書

【発明の名称】非接触電力伝送装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、送電装置から受電装置に非接触で電力を伝送する非接触電力伝送装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、非接触で電力を伝送する非接触電力伝送装置が普及してきている。非接触電力伝送装置は、電力を送電する送電装置と、送電された電力を受け取る受電装置によって構成され、電磁誘導や磁界共鳴などの電磁結合を利用して、電力を非接触で送電装置から受電装置に伝送する。受電装置は自機を駆動する駆動回路や、受電装置に搭載した2次電池の充電回路等の負荷部を備えている。

【0003】

特許文献1には、送電装置と受電装置の電磁結合を利用して、送電装置から受電装置に電力を伝送する非接触電力伝送装置が開示されている。受電装置である携帯端末は、送電装置である充電器から非接触で電力を受け取り、携帯端末に内蔵された2次電池に充電している。

【0004】

また、充電器と、充電器に装着された携帯端末との間の電磁結合を利用した通信を通じて、充電器に装着された携帯端末が、本来装着されるべき正しい機器であるかどうかの認証が行われ、当該認証が成立する旨判定されたとき、適正な送電対象であるとして連続的な通常送電が開始される。

【0005】

認証のための通信手段としては、負荷変調を利用していた。携帯端末は負荷変調部を備え、携帯端末から充電器へデータを送信する場合、送信するデータに応じて負荷変調部はその負荷（内部の抵抗値）を変化させることにより、充電器内の1次コイルの誘起電圧を変化させている。

【0006】

充電器内の受信部は、負荷変調された携帯端末からのデータ信号を復調するため、1次コイルの誘起電圧の振幅に対してピークホールド処理を行うとともに、ピーク電圧と閾値（電圧値）との比較を通じて、携帯端末からのデータが論理「0」なのか論理「1」なのかを判断している。

【0007】

充電台の上に携帯端末を密着させて送電する場合には、電磁誘導方式が多く使われている。電磁誘導方式では電力伝送のために100kHz程度の周波数がよく使われている。100kHz程度の周波数であれば、特許文献1に開示された復調手段として1次コイルの誘起電圧の振幅の変化をみる方法が可能であった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開2011-229265号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

電磁誘導方式では、送電装置と受電装置が数cm程度離れると電力伝送効率が急激に低下する。これに対して、磁界共鳴方式を利用した非接触電力伝送装置では、送電装置と受電装置が数cm程度離れても電力伝送効率を高く維持できる。磁界共鳴方式を利用した非接触電力伝送装置では、電力伝送のために数MHz、例えば6.78MHzや13.56MHzの周波数が使われることが多い。特に周波数が高くなる（数MHz以上）と、送電

コイルに誘起される電圧を簡易な構成で検出することが難しくなり、特許文献1に開示された技術では復調が困難で、認証が行えないという技術的課題あった。発明が解決しようとする課題は、数MHz程度の高い電力伝送周波数においても、単純な回路構成で、容易に送電装置と受電装置間の認証を実現することである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

~~実施形態に係る非接触電力伝送装置は、整流回路と、電圧変換回路と、前記電圧変換回路と負荷部とを接続または切断するための切替回路とを備える受電装置と、送電回路と、前記送電回路に供給する電流の検出部と、前記検出した電流値を予め設定された電流閾値と比較して、前記受電装置の負荷部が接続されているか否かを判定する判定回路とを有し、非接触で前記受電装置へ電力伝送する送電装置とを有している。~~

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】 第1の実施形態に係る非接触電力伝送装置の構成を示すブロック図。

【図2】 第1の実施形態に係る電力伝送装置の構成を示す斜視図。

【図3】 第1の実施形態に係る非接触電力伝送装置の動作を示すシーケンス図。

【図4】 第1の実施形態に係る非接触電力伝送装置の動作を示すタイミング図。

【図5】 第2の実施形態に係る非接触電力伝送装置の構成を示すブロック図。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、発明を実施するための実施形態について、図面を参照して説明する。尚、各図において同一箇所については同一の符号を付す。

【0013】

(第1の実施形態)

図1は、第1の実施形態に係る非接触電力伝送装置の全体構成を示すブロック図である。図2は、非接触電力伝送装置を構成する送電装置と受電装置を概略的に示す斜視図である。図1に示すように、非接触電力伝送装置は、電力を送電する送電装置10と、送電された電力を受電する受電装置20とを備え、送電回路11から出力された電力は、送電コイル13と受電コイル21との間の電磁誘導方式または磁界共鳴方式等の電磁結合を利用して、受電装置20に伝送される。

【0014】

送電装置10には、外部からACアダプタ17を介して直流電力が供給される。送電装置10は、交流電力を発生する送電回路11と、コンデンサ12と送電コイル13で構成される共振回路、ACアダプタ17から送電回路11に入力される直流電流を検出する電流センサ14、電流センサ14で検出した微小な信号を増幅する電流検出回路15、制御回路16とを備える。電流センサ14と電流検出回路15が電流検出部になっている。電流センサ14は例えば微小抵抗などである。制御回路16は、設置検出部33、認証判定回路18、発振回路19などで構成されている。

【0015】

送電回路11は、コンデンサ12と送電コイル13で構成される共振回路の自己共振周波数と同一、或いはほぼ同一の周波数の交流電力を発生する。送電回路11は、スイッチング素子としてFETを有し、制御回路16内の発振回路19の出力でFETをオン/オフするようになっている。すなわち、送電回路11は、E級増幅器のようなスイッチング型の増幅器30になっている。なお、発振回路19の発振周波数は、コンデンサ12と送電コイル13で構成される共振回路の自己共振周波数と同一、或いはほぼ同一の値となっている。本実施形態では6.78MHzの磁界共鳴による電力伝送装置とした。

【0016】

電力伝送のために送電回路11で発生する交流電力の周波数は、電磁誘導方式を利用する場合100kHz程度である、磁界共鳴方式を利用する場合数MHz～十数MHzである。磁界共鳴方式では6.78MHzや13.56MHzを使用することが多いが、電力

【0017】

電圧変換回路31は、ACアダプタ17の出力電圧を、制御回路16内の各部の回路動作に適した電圧に変換する回路である。電圧変換後、送電装置10内の回路16に供給する。

【0018】

受電装置20は、受電コイル21とコンデンサ22で構成される共振素子と、共振素子に発生した交流電流を直流に変換する整流回路23と、整流回路23から出力された直流電圧を所望の直流電圧に変換する電圧変換回路24とを備えている。受電装置20は、負荷部25を備え、電圧変換回路24により変換された直流電圧で負荷部25を動作させる。受電装置20は、さらに、電圧変換回路24と負荷部25とを接続／切断するための切替回路26を備えている。接続／切断の制御は、マイコンなどの制御回路27が行う。制御回路27には切替回路26の接続／切断のパターンを記憶する記憶部32も含んでいる。電圧変換回路28は整流回路23の出力を制御回路27が必要とする直流電圧に変換している。

【0019】

受電装置20の受電コイル21とコンデンサ22で構成される共振回路の自己共振周波数は、送電装置10のコンデンサ12と送電コイル13で構成される共振回路の自己共振周波数と同一、或いはほぼ同一である。送電コイル13と受電コイル21が互いに電磁結合することで、送電側から受電側に効率よく電力を伝送する。送電装置10の周波数と同じ、6.78MHzで共振するようにしている。

【0020】

負荷部25は、携帯端末やタブレット端末等の電子機器の回路である。受電装置20で受電した電力は、電子機器の動作や、電子機器が内蔵するバッテリーの充電等に利用される。負荷部25は、機器の構成によって、受電装置20の内部に一体的に設けられる場合(図2)と、受電装置20とは別体に設けられる場合がある。

【0021】

なお、コンデンサ12、22は必ずしも電子部品で構成する必要はない。送電コイル13や受電コイル21の形状によっては、各コイルの線間容量等で代用することもできる。また、図1ではコンデンサ12は送電コイル13と直列に、コンデンサ22は受電コイル21と直列に接続された直列共振回路を構成している。直列共振回路に替えて、コンデンサをコイルと並列に接続して並列共振回路にしても良い。

【0022】

図2に示すように、送電装置10の上に受電装置20を矢印の方向に置いて、図1の非接触電力伝送装置を利用する。送電装置10の送電コイル13に受電コイル21を重ねることで受電装置20に電力を伝送する。即ち、送電コイル13に交流電流を流すことにより、送電コイル13に磁界が発生する。一方、受電コイル21には電磁結合の作用により、受電コイル21に交流電流が流れ、その電流を整流することで電力を得ることができる。得た電力は負荷部25へ供給される。送電装置10には、送電状態を表示する液晶パネル35および警告灯としてLED36が搭載されている。

【0023】

図2において、送電装置10は、受電装置20を載置する平板状の筐体から成り、筐体内部の上方(受電装置20に近い側)に送電コイル13を有している。受電装置20は、平板状の筐体を有し、送電装置10上に置くことができるようになっている。受電装置20内には、送電コイル13と対向するように、受電コイル21が筐体内部の下方(送電装置10に近い側)に配置されている。送電コイル13と受電コイル21は近接することが望ましいが、送電装置10、受電装置20の筐体および装置10、20を保護するカバーなどがあり、送電コイル13と受電コイル21は数cmほど離れて利用される場合もある。

【0024】

非接触電力伝送装置の認証動作を、図3のシーケンスと図4のタイミングチャートを参照して説明する。

【0025】

送電装置10は、電源が投入されると最初に間欠的に電力を送電する。受電装置20が送電装置10上に置かれたかどうかを検出するために、送電装置10は電力を間欠的に送電し、受電装置20が置かれたと判定するまで間欠送電を繰り返す(AC T 101)。

【0026】

受電装置20が送電装置10上に置かれたかどうかの判定は、制御回路16内の設置検出部33で行っている。送電回路11に供給される送電電流を電流センサ14で電圧に変換し、電流センサ14に誘起された電圧を電流検出回路15で増幅する。電流センサ14としては、抵抗値の非常に小さいシャント抵抗が使われる。制御回路16内の設置検出部33で、検出した電圧値を電流センサ14を流れる電流値に変換し、あらかじめ定められた電流閾値と比較する。検出した電流値が前記電流閾値を超えていれば、受電装置20が送電装置10上に置かれたと判定する。検出した電流値が電流閾値を超えない場合、受電装置20は送電装置10上に置かれていないと、判定する。

【0027】

送電装置10内の送電回路11は、E級増幅器のようなスイッチング型の増幅器を使っている。送電回路11内のFETを、コンデンサ12と送電コイル13で構成される共振回路の自己共振周波数と同一、或いはほぼ同一の周波数でスイッチングすることにより、受電装置20に対して供給する電力の大きさに応じて、ACアダプタ17から送電回路11に供給される電流の大きさが変化するようになる。

【0028】

そのため、受電装置20が送電装置11上にないときには、送電装置10が送電する電力は小さいために、送電電流は小さくなる。受電装置20が送電装置10上に置かれると送電装置10が送電する電力が増え、同時に送電電流が大きくなる。そのため、予め送電電流の閾値を設定しておき、閾値よりも送電電流が大きいか否かを検出することで、受電装置20が置かれたか否かを検出することができる。

【0029】

もし、送電回路11に出力が一定の増幅器が使われると、送電回路11に供給される電流値はほぼ一定となるため、送電回路11に供給される送電電流の変化を利用して、受電装置20の設置を判定することはできなくなる。そのため、送電回路11に使用する増幅器は、E級増幅器のようなスイッチング型の増幅器に限定する必要はないが、負荷の大小によって送電電流が変化するような構成の増幅器を使う必要がある。

【0030】

間欠送電時の送電間隔は、10秒間に1回、0.1秒程度送電し、受電装置20が置かれたかを確認している。受電装置20が置かれたかをすぐに検出する必要がある場合には、送電間隔を短くすればよい。逆に、置かれたか否かをすぐに検出する必要がない場合には、許容される範囲で送電間隔を長くすればよい。送電間隔を長くすれば、間欠送電時の送電装置10における電力消費を小さくできるというメリットがある。しかし、検出されるまでの時間が長くなり、送電間隔と検出時間はトレードオフの関係にある。

【0031】

受電装置20が送電装置10に置かれたことを検出すると、図3に示すように認証動作102に入る。

【0032】

送電装置10は、まず認証用連続送電を開始する(AC T 103)。認証用連続送電は通常の連続送電と同じ動作であるが、安全面を配慮し、一定時間内に認証が完了しなければ送電を停止するようにしている。本実施構成は、一定時間内に認証が完了しない場合に送電を停止する所謂タイムアウトを、備えているが、タイムアウトを設定しなくてもよい。

【0033】

受電装置 20 は、送電装置 10 からの認証用連続送電 (ACT103) を受けて、受電を開始する (ACT104)。受電を開始すると、まず、認証のための、負荷の接続/切断動作に入る (ACT105)。ここでは、予め決められたパターンにしたがって接続/切断動作を行う。そのパターンは制御回路 27 内の記憶部 32 に格納されており、切替回路 26 を制御して負荷部 25 を接続または切断する。ここでいうパターンとは、送電装置 10 が受電装置 20 を認証するために必要な予め決められた通信の規則のようなものである。本実施形態では、図 4 に示す受電開始から負荷部を接続するまでの時間 (待ち時間 T0)、負荷接続から負荷切断までの時間 (T1)、負荷接続から負荷切断の繰り返し回数など、を意味している。

#### 【0034】

切替回路 26 が電圧変換回路 24 に負荷部 25 を接続した場合、送電装置 10 から受電装置 20 に伝送される電力が増加し、同時に送電回路 11 に供給される送電電流も増加する。送電回路 11 に供給される電流の増減は、電流センサ 14 と電流検出回路 15 によって、検出される。逆に負荷部 25 が切断されると、受電装置 20 で消費される電力はわずかなとなるため、送電装置 10 から受電装置 20 に伝送される電力は減少し、同時に送電回路 11 に供給される送電電流も減少する。

#### 【0035】

送電装置 10 では、送電電流の閾値 40 が予め設定されている。送電電流が設定された閾値を超えるか否かを検出し、予め決めたパターンに従って送電電流が変化したかどうかを判定する (ACT106)。送電電流の変化がパターンに一致すれば、認証したと判定する。すなわち、送電装置 10 上に置かれた受電装置 20 が、本来置かれるべき正しい機器であると判定して、通常送電を開始する (ACT107)。

#### 【0036】

送電電流の変化がパターンに一致しない場合には、認証は確立しないと判定する。すなわち、送電装置 10 上に置かれた機器は、本来置かれるべき正しい機器ではないと判定する。正しい機器でない場合、再度設置検出 (ACT101) に移るか、もしくは送電を停止して使用者へ正しい機器ではない旨のメッセージを提示する。メッセージとしては、送電装置 10 に備えられた LED 36 を点滅させ、表示器 35 上にエラー表示をする。正しく認証された場合には、正常に充電する旨を表示する。

#### 【0037】

認証が確立して通常送電に入ると、受電装置 20 では、受電装置 20 に内蔵された負荷部 25 の 2 次電池への充電を開始する (ACT108)。

#### 【0038】

図 4 のタイミング図を参照して認証動作 102 を説明する。受電装置 20 側の受電電力と時間との関係を示すタイミングチャートと、送電装置 10 側の電流センサ 14 を流れる送電電流と時間との関係を示すタイミングチャートである。

#### 【0039】

送電装置 10 の送電電流に対して、予め認証用の閾値 40 が設定されている。図 3 において、認証用連続送電を開始すると (ACT103)、図 4 に示すように、送電開始と同時に受電が開始される。送電開始の時点では、受電装置 20 は負荷部 (2 次電池) 25 を切断している状態であるため、送電電流、受電電力ともに小さい値となっている。T0 の待ち時間後、負荷接続 (1) のタイミングで、受電装置 20 は、制御回路 27 により負荷部 25 を電圧変換回路 25 に接続するように切替回路 26 を切り替える。負荷部 25 が接続されると、送電装置 10 の送電電流と受電装置 20 の受電電力がともに増加する。このとき送電電流は閾値 40 を上回る。T0 の待ち時間は安定性を考慮し 150ms に設定した。

#### 【0040】

送電装置 10 は、負荷部 25 が接続されてから一定時間 T2 後、すなわち電流値検出 (1) のタイミングで送電電流値を閾値 40 と比較する。電流値検出 (1) では閾値 40 よりも送電電流が大きいため、'1' と判定する。時間 T2 は 70ms に設定した。なお、

負荷接続（１）直後に送電電流値を検出すると、電流値が安定していない可能性があるため、適当な遅延時間 $T_2$ を設けている。送電装置１０は、電流検出値が閾値４０を上回ったため、受電装置２０の負荷部２５が接続されたと認識する。

#### 【００４１】

受電装置２０は、負荷接続（１）のタイミングから予め定められた $T_1$ 時間後の負荷切断（２）のタイミングで、切替回路２６を制御し、負荷部２５を切り離す。時間 $T_1$ は１００msに設定した。負荷切断（２）において負荷部２５が切り離されると、受電装置２０で消費する電力は小さくなるため、送電電流が減少すると同時に送電電力も減少する。送電装置１０は、負荷接続（１）の場合と同様に、負荷部２５が切断された負荷切断（２）のタイミングから適当な遅延時間 $T_2$ が経過した電流値検出（２）のタイミングで、送電電流値を閾値４０と比較する。この場合は閾値４０よりも送電電流が小さいため、'０'と判定する。電流値検出（１）と（２）との間隔は、ほぼ $T_1$ 時間に等しくなるように設定している。送電装置１０は、電流検出値が閾値４０を下回ったため、受電装置２０の負荷部２５が切断されたと認識する。

#### 【００４２】

次に、受電装置２０は、負荷切断（２）のタイミングから $T_1$ 時間後の負荷接続（３）のタイミングで、切替回路２６を制御し、負荷部２５を接続する。送電装置１０では、それまでの動作と同様に、電流値検出（３）のタイミングで電流値を検出し、閾値４０以上であるため'１'と判定する。

#### 【００４３】

以上の動作を負荷接続／切断のパターンに従って行うことで、送電装置１０は送電電流の検出パターンを得ることができる。図４に示す例では、"１０１０１"というパターンが得られる。このパターンを、予め送電装置１０の認証判定回路１８に記憶しておいたパターンと比較し、一致すれば、認証が確立する。

#### 【００４４】

なお、送電装置１０で電流値を検出する（１）乃至（５）のタイミングは、認証用連続送電が開始（ACT103）したことをトリガにして、予めタイミングを決めておいてもよい。他の方法として、受電装置１０で負荷を接続／切断する間隔である $T_1$ にしたがって、 $T_1$ 間隔で送電電流を検出し、あらかじめ記憶されたパターン（図４の例では"１０１０１"）と一致するかどうかを確認するようにしてもよい。電流値検出のタイミングやパターンの一致の方法については、上記に示した方法に限定するものではない。例えば、 $T_1$ の１／２のタイミングや、さらに短い間隔のタイミングで連続的に電流値を検出して、検出パターンを得るような方法も採ることができる。

#### 【００４５】

上記した例では、受電装置２０では負荷の接続と切断を交互に行い、またパターンは５ビット相当となっているが、これに限るものではなく、あらかじめ定められた任意の接続／切断のパターンや、ビット長でも適用することが可能である。例えば、誤認証を避けるため、１０ビットやそれ以上の長い接続／切断パターンとしてもよい。

#### 【００４６】

本願の認証方式は電力伝送に使用する周波数に関係なく、例えば１００kHzばかりでなく、数MHz程度の高い電力伝送周波数においても、単純な回路構成で、容易に送電装置と受電装置間の認証を実現することができるようになる。特に、搬送波周波数が数MHz、数GHzといった高周波で電力を伝送する場合に、複雑な回路構成を使わずに簡易な構成で送電装置と受電装置間の認証を実現することができる。

#### 【００４７】

##### （第２の実施形態）

図５を参照して第２の実施形態について説明する。第２の実施形態では、受電装置２０の電圧変換回路５４がイネーブル機能を有する構成となっている。すなわち、図１に示した切替回路２６を電圧変換回路５４のイネーブル機能で置換えた構成になっている。切替回路２６を用いず、電圧変換回路５４がイネーブル信号５５を受けて負荷部２５の接続／

切断をする構成以外の部分は、実施形態 1 と同じ構成である。

#### 【0048】

受電装置 20 の整流回路 23 から入力された直流電圧を所望の直流電圧に変換する電圧変換回路 54 は、IC 化されている。この IC には、電圧変換の機能をイネーブルまたはディセーブルにする機能が付いている。電圧変換回路 54 を構成する IC のイネーブル端子を制御することで、電圧変換回路 54 の動作を ON または OFF にすることができる。

#### 【0049】

本実施形態では、制御回路 27 で認証のためのパターンに従って電圧変換回路 54 を制御するイネーブル信号 55 を生成し、電圧変換回路 54 のイネーブル／ディセーブルを制御する。受電装置 20 の認証のための制御やタイミングについては、第 1 の実施形態に述べた場合と同様である。

#### 【0050】

第 2 実施形態の構成とすることで、図 1 に示した切替回路 26 が不要となり、より簡単な構成で送電装置と受電装置間の認証を実現することができるようになる。

#### 【0051】

本願の認証方式は電磁結合による非接触電力伝送に使用する周波数に限定されずに、単純な回路構成で、容易に送電装置と受電装置間の認証を実現することができるようになる。

#### 【0052】

充電型の電池を有する携帯電話、携帯端末、携帯型印刷機、電源ケーブルを有せず非接触で電力を受取って動作する電子機器など認証 ID で特定される機器へ本願の認証方式は有効である。電子機器としては、パーソナルコンピュータ、金銭登録機、およびそれらの付属品（マウス、表示装置、キーボード、カードリーダー、タッチスクリーンなど）などである。非接触電力伝送装置は受電装置を送電装置上に置くだけで非常に簡単に電力を受電装置へ送ることができる。そのため、ケーブルで接続するような煩わしい操作が不要である。反面、機器を特定する認証がなければ、特定されない機器にも不用意に電力を送電することもある。本願の認証方式を利用することで、不用意にまたは無駄に電力を送電することを防ぐことができる。

#### 【0053】

尚、本発明のいくつかの実施形態を述べたが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これらの実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これらの実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれると同様に、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれるものである。

#### 【符号の説明】

##### 【0054】

- 10…送電装置
- 11…送電回路
- 12、22…コンデンサ
- 13…送電コイル
- 14…電流センサ
- 15…電流検出回路
- 16、27…制御回路
- 17…ACアダプタ
- 20…受電装置
- 21…受電コイル
- 23…整流回路
- 24、28、31…電圧変換回路

2 5…負荷回路

2 6…切替回路



【書類名】 特許請求の範囲

【請求項 1】

整流回路と、電圧変換回路と、前記電圧変換回路と負荷部とを接続または切断するための切替回路とを備える受電装置と、

送電回路と、前記送電回路に供給する電流の検出部と、前記検出した電流値を予め設定された電流閾値と比較して、前記受電装置の負荷部が接続されているか否かを判定する判定回路とを有し、非接触で前記受電装置へ電力伝送する送電装置とを有する、非接触電力伝送装置。

【請求項 2】

整流回路と、電圧変換回路と、前記電圧変換回路と負荷部とを接続または切断するための切替回路と、前記接続または切断のパターンを記憶した記憶部とを備える受電装置と、

送電回路と、前記送電回路に供給する電流の検出部と、前記検出した電流値を予め設定された電流閾値と比較して、比較結果を前記パターンと比較することで前記受電装置の負荷部が接続されているか否かを判定する判定回路とを有し、非接触で前記受電装置へ電力伝送する送電装置とを有する、非接触電力伝送装置。

【請求項 3】

整流回路と、イネーブル信号によって負荷部と接続または切断される電圧変換回路と、前記イネーブル信号を生成する制御回路とを備える受電装置と、

送電回路と、前記送電回路に供給する電流の検出部と、前記検出した電流値を予め設定された電流閾値と比較して、前記受電装置の負荷部が接続されているか否かを判定する判定回路とを有し、非接触で前記受電装置へ電力伝送する送電装置とを有する、非接触電力伝送装置。

【請求項 4】

整流回路と、イネーブル信号によって負荷部と接続または切断される電圧変換回路と、前記接続または切断のパターンを記憶した記憶部と、前記イネーブル信号を前記パターンに従い生成する制御回路とを備える受電装置と、

送電回路と、前記送電回路に供給する電流の検出部と、前記検出した電流値を予め設定された電流閾値と比較して、比較結果を前記パターンと比較することで前記受電装置の負荷部が接続されているか否かを判定する判定回路とを有し、非接触で前記受電装置へ電力伝送する送電装置とを有する、非接触電力伝送装置。

【請求項 5】

前記送電回路は、スイッチング型の増幅器を備える請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の非接触電力伝送装置。

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

単純な回路構成で、容易に送電装置と受電装置間の認証を行う非接触電力伝送装置を提供する。

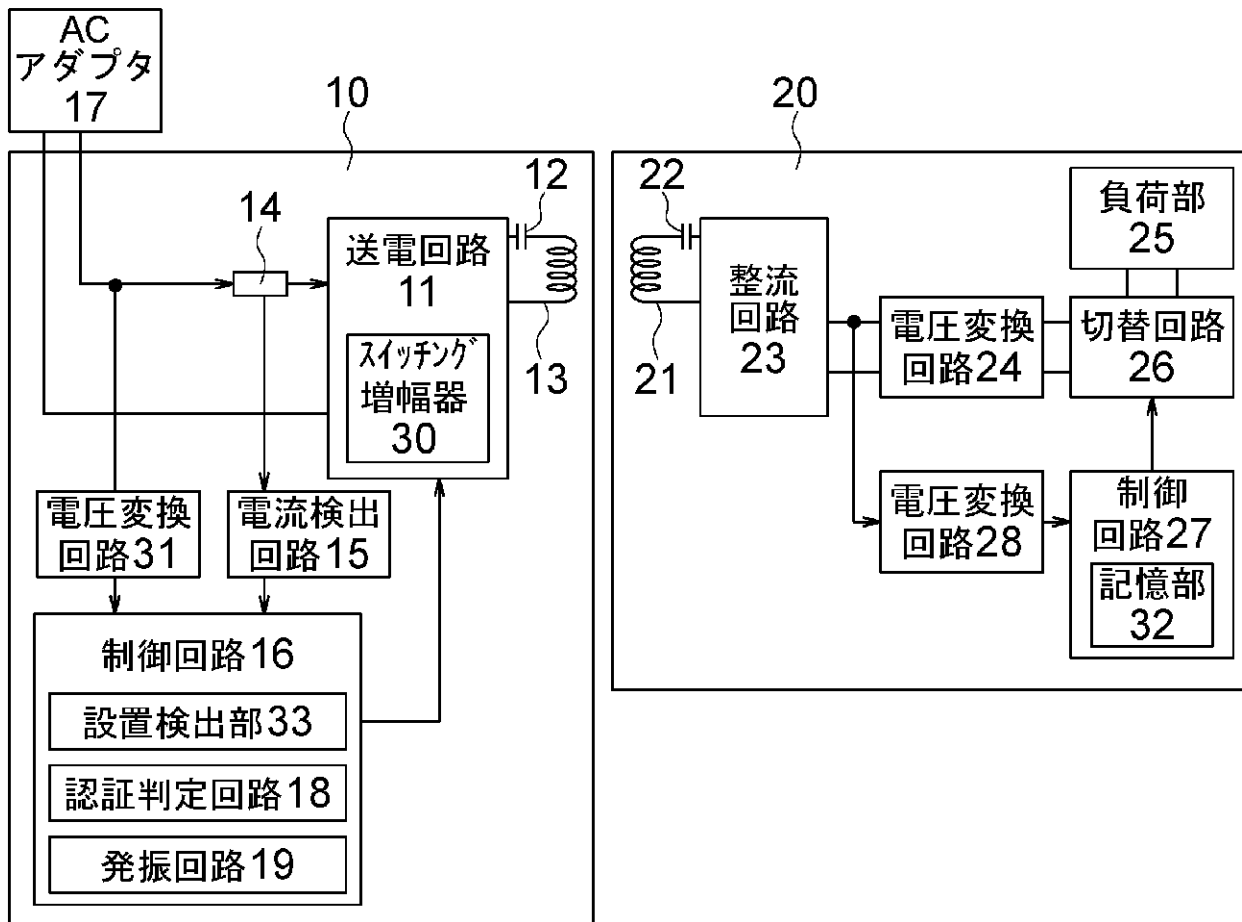
【解決手段】

整流回路と、電圧変換回路と、電圧変換回路と負荷部とを接続または切断するための切替回路とを備える受電装置と、送電回路と、送電回路に供給する電流の検出部と、検出した電流値を予め設定された電流閾値と比較して、受電装置の負荷部が接続されているか否かを判定する判定回路とを有し、非接触で受電装置へ電力伝送する。

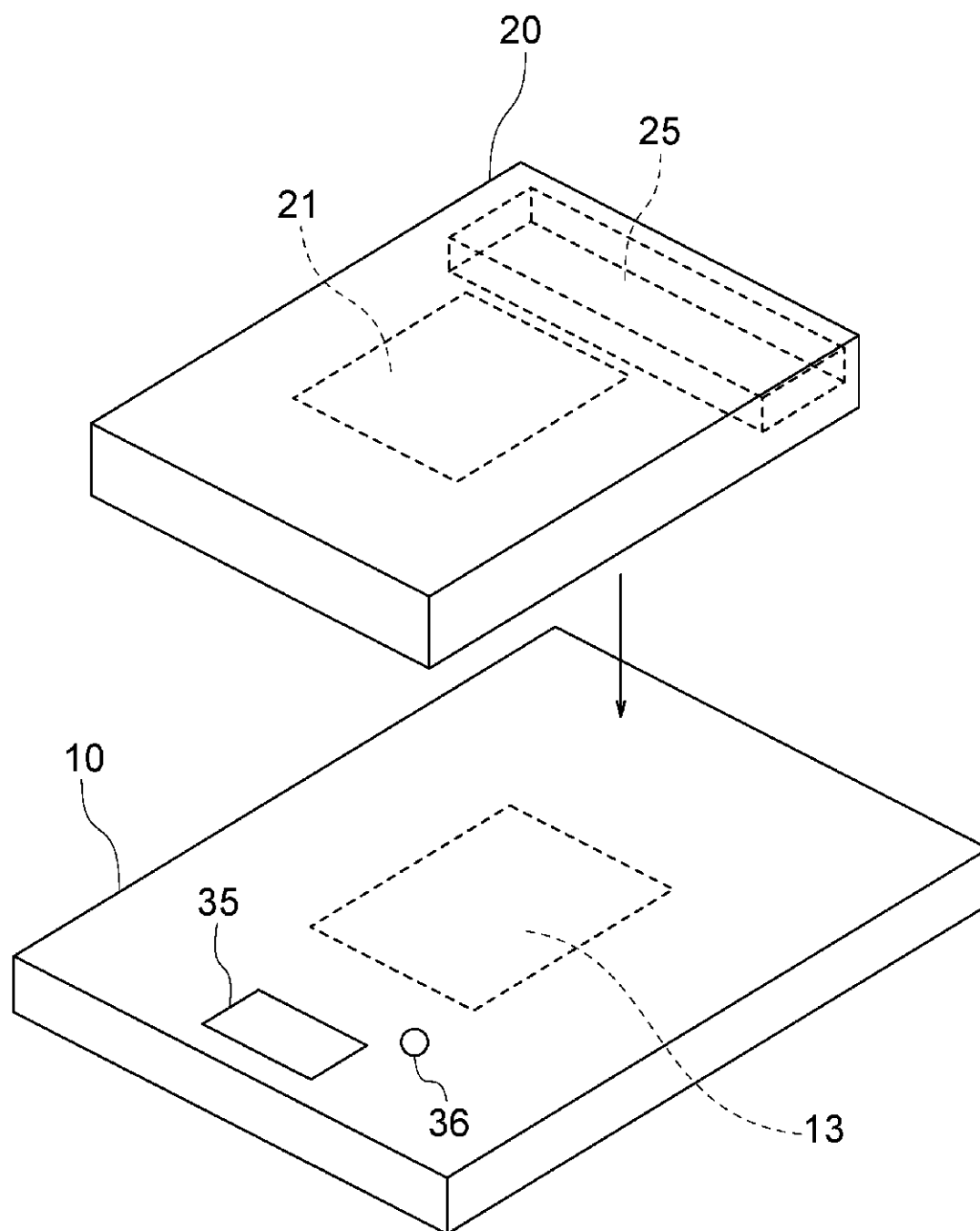
【選択図】 図 1

【書類名】図面

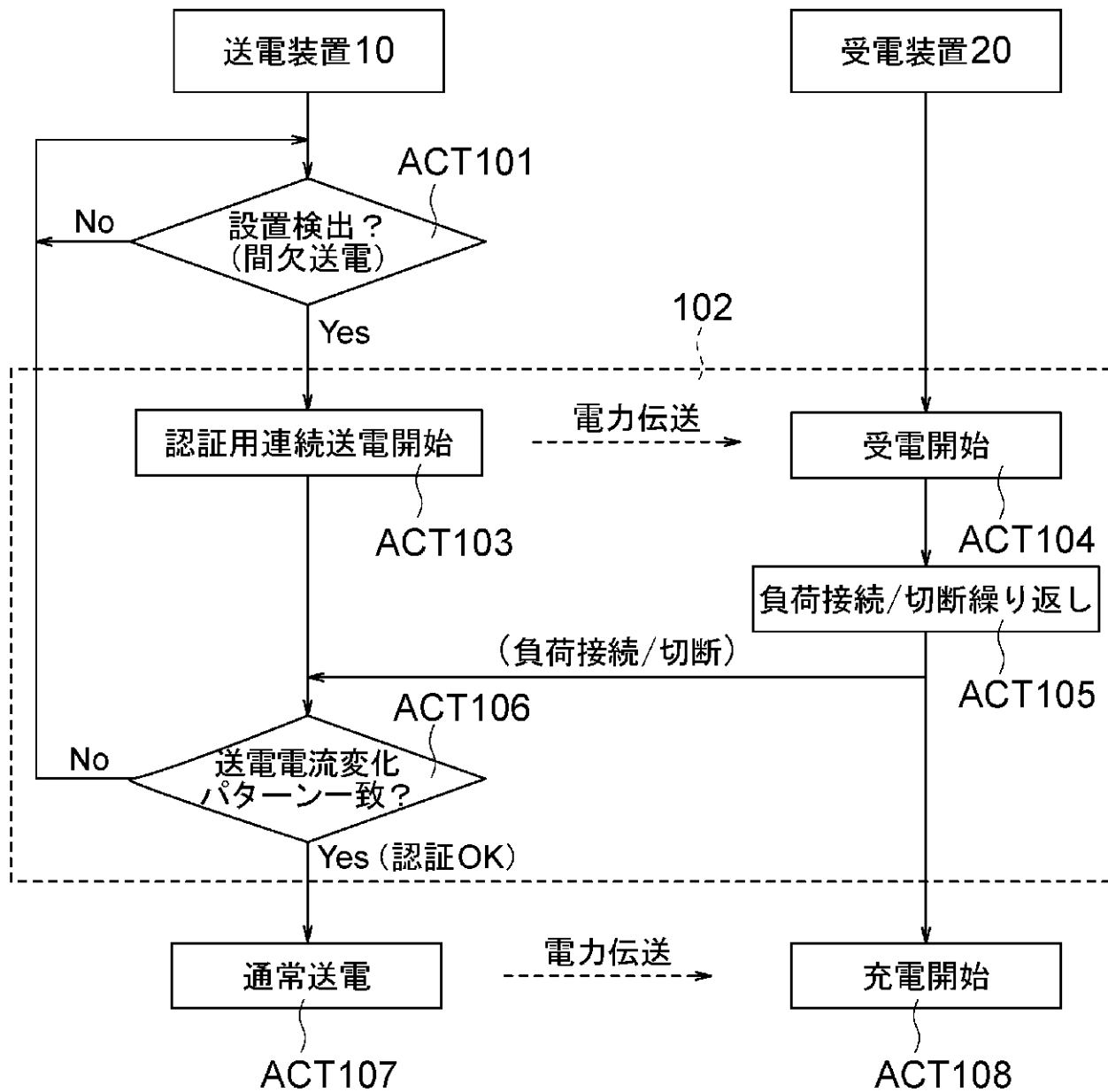
【図1】



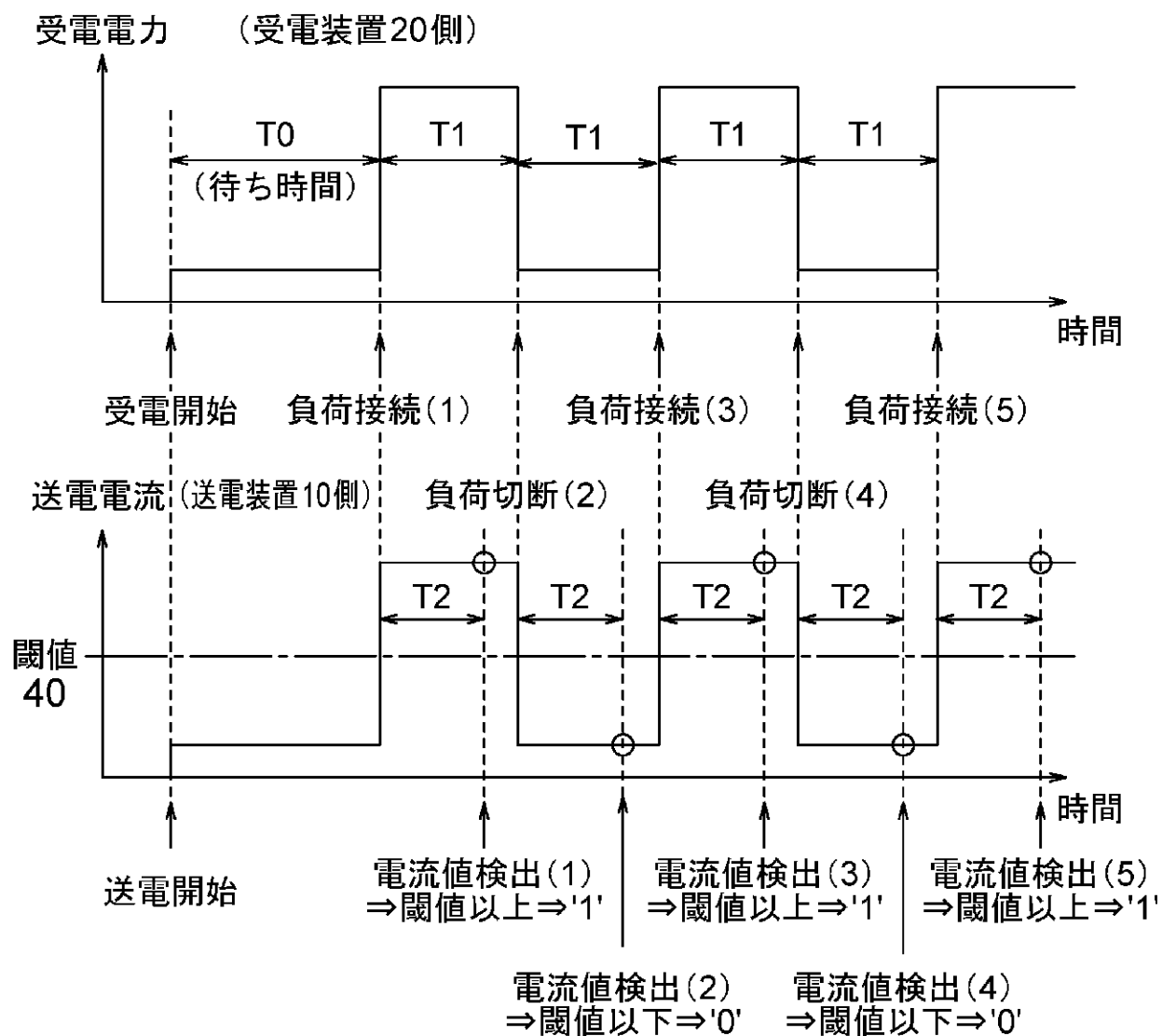
【図2】



【図3】



【図4】



【図 5】

