

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4547026号
(P4547026)

(45) 発行日 平成22年9月22日(2010.9.22)

(24) 登録日 平成22年7月9日(2010.7.9)

(51) Int.Cl. F I
HO 2 J 17/00 (2006.01) HO 2 J 17/00 B

請求項の数 18 (全 11 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2008-505866 (P2008-505866) (86) (22) 出願日 平成18年4月5日(2006.4.5) (65) 公表番号 特表2008-536465 (P2008-536465A) (43) 公表日 平成20年9月4日(2008.9.4) (86) 国際出願番号 PCT/EP2006/061346 (87) 国際公開番号 W02006/108787 (87) 国際公開日 平成18年10月19日(2006.10.19) 審査請求日 平成19年10月12日(2007.10.12) (31) 優先権主張番号 102005016857.4 (32) 優先日 平成17年4月12日(2005.4.12) (33) 優先権主張国 ドイツ(DE)</p>	<p>(73) 特許権者 509260488 ジーメンス エレクトロニクス アセンブ リー システムズ ゲゼルシャフト ミッ ト ベシュレンクテル ハフツング ウン ト コンパニー コマンディートゲゼルシ ャフト Siemens Electronics Assembly Systems G mbH & Co. KG ドイツ連邦共和国 ミュンヘン ルパート -マイアー-シュトラッセ 44 Rupert-Mayer-Str. 4 4, D-81379 Muenchen , Germany</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 二次部分の動作状態監視を行う、無接点電流供給のための一次部分

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

無接点電流供給装置のための一次部分(1)であって、
 ・該一次部分(1)は電力を誘導によって少なくとも1つの二次部分(2)の二次コイル(12)に無接点伝達するために設けられており、
 ・前記一次部分(1)は、前記二次部分(2)の前記二次コイル(12)から少なくとも分離可能であり、
 ・前記一次部分(1)は電圧源(3)と接続可能である
 形式の一次部分において、

前記一次部分(1)は識別ユニット(5)を有し、
 該識別ユニットは、一次電流を測定する電流センサ(6)と、前記測定された一次電流を評価し、前記二次部分(2)の動作状態を識別するための分析ユニット(7)とからなり、

第1の動作状態の識別として前記分析ユニット(7)は、一次コイル(9)と前記二次コイル(12)との間隔についての第1の情報を出し、

前記分析ユニット(7)は前記第1の情報を出力するために、フィルタユニット(16)と比較ユニット(17)を有し、

前記フィルタユニット(16)は、電気信号を前記二次部分(2)における有効電流に対する尺度として抽出するために第1の位相感知性整流器(18)を、電気信号を前記一次部分(1)における無効電流に対する尺度として抽出するために第2の位相感知性整流

器(19)を使用し、

前記第1と第2の位相感知性整流器(18, 19)は前記電流センサ(6)に接続されている、

ことを特徴とする一次部分。

【請求項2】

請求項1記載の、無接点電流供給装置のための一次部分(1)であって、

第2の動作状態の識別として前記分析ユニット(7)は、前記二次部分(2)の少なくとも1つの電力受信器(4)または前記二次コイル(2)自体の電氣的負荷についての第2の情報を出力する、一次部分。

【請求項3】

請求項1または2記載の、無接点電流供給装置のための一次部分(1)であって、

前記分析ユニット(7)は前記第1の情報を出力するために、前記一次部分(1)と前記二次部分(2)との間隔を検出する、一次部分。

【請求項4】

請求項1から3までのいずれか一項記載の、無接点電流供給装置のための一次部分(1)であって、

前記一次部分(1)は直流-交流インバータ(8)を有し、該直流-交流インバータは前記電圧源(3)に接続されており、前記一次コイル(9)に交流電圧を供給する、一次部分。

【請求項5】

請求項4記載の、無接点電流供給装置のための一次部分(1)であって、

前記直流-交流インバータ(8)は制御ユニット(14)とブリッジ回路(15)とを有し、

該ブリッジ回路はアクティブに制御可能な複数のスイッチを有しており、

当該スイッチは前記制御装置(14)の基準信号に対して固定の位相関係で動作する、一次部分。

【請求項6】

請求項4記載の、無接点電流供給装置のための一次部分(1)であって、

前記電流センサ(6)は、前記直流-交流インバータ(8)および前記一次コイル(9)と直列に接続されている、一次部分。

【請求項7】

請求項5記載の、無接点電流供給装置のための一次部分(1)であって、

前記電流センサ(6)は前記ブリッジ回路(5)内に、前記一次コイル(9)と該電流センサ(6)との間に、少なくとも1つのアクティブに制御されるスイッチが接続されるように配置される、一次部分。

【請求項8】

請求項1から7までのいずれか一項記載の、無接点電流供給装置のための一次部分(1)であって、

前記位相感知性整流器(18)の出力端は、信号処理のための周波数選択性フィルタ(20)に接続される、一次部分。

【請求項9】

請求項8記載の、無接点電流供給装置のための一次部分(1)であって、

前記周波数選択性フィルタ(20)は、前記比較ユニット(17)の端子(22)に接続される、一次部分。

【請求項10】

請求項1から9までのいずれか一項記載の、無接点電流供給装置のための一次部分(1)であって、

前記位相感知性整流器(19)の出力端は、信号処理のための周波数選択性フィルタ(21)に接続される、一次部分。

【請求項11】

10

20

30

40

50

請求項 1 0 記載の、無接点電流供給装置のための一次部分 (1) であって、
前記周波数選択性フィルタ (2 1) は、前記比較ユニット (1 7) の端子 (2 3) に接続される、一次部分。

【請求項 1 2】

請求項 1 から 1 1 までのいずれか一項記載の、無接点電流供給装置のための一次部分 (1) であって、

前記電流センサ (6) の出力端は、前記比較ユニット (1 7) の端子 (2 2 、 2 3) に接続される、一次部分。

【請求項 1 3】

請求項 1 から 1 2 までのいずれか一項記載の、無接点電流供給装置のための一次部分 (1) であって、

前記比較ユニット (1 7) は、2つの入力端を備える少なくとも1つのコンパレータを有する、一次部分。

【請求項 1 4】

請求項 1 3 記載の、無接点電流供給装置のための一次部分 (1) であって、
コンパレータ (2 4) の第1入力端は前記端子 (2 2) と、コンパレータ (2 4) の第2入力端は基準電圧源 (2 6) と接続される、一次部分。

【請求項 1 5】

請求項 1 3 または 1 4 記載の、無接点電流供給装置のための一次部分 (1) であって、
コンパレータ (2 5) の第1入力端は前記端子 (2 3) と、コンパレータ (2 5) の第2入力端は基準電圧源 (2 7) と接続される、一次部分。

【請求項 1 6】

請求項 1 から 1 5 までのいずれか一項記載の一次部分を少なくとも1つ有する電流供給装置であって、

該電流供給装置は少なくとも1つの二次部分 (2) を有し、
・該二次部分 (2) は電力を誘導によって無接点受信するために設けられており、
・かつ該二次部分 (2) は、誘導された電力を少なくとも1つの電力受信器 (4) に出力するために設けられている、電流供給装置。

【請求項 1 7】

請求項 1 6 記載の電流供給装置であって、
前記二次部分 (2) には前記二次コイル (1 2) により交流が供給され、前記二次部分は少なくとも1つの電力受信器 (4) に給電する、電流供給装置。

【請求項 1 8】

請求項 1 6 または 1 7 記載の電流供給装置であって、
前記二次部分 (2) は整流器 (1 1) を有し、該整流器には前記二次コイル (1 2) により交流が給電され、該整流器は少なくとも1つの電力受信器 (4) に直流を給電する、電流供給装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、無接点電流供給装置のための一次部分に関するものであり、ここで前記一次部分は、電力を誘導によって二次部分の二次コイルに無接点伝達するために設けられており、この一次部分は前記二次部分の前記二次コイルから少なくとも分離可能であり、該一次部分は電圧源と接続可能である。本発明はさらに、この種の一次部分を備えた電流供給装置にも関する。

【背景技術】

【0002】

この種の電流供給装置は例えば、オートメーション技術の工業分野で使用される。例えば工作機械および無接点充電器でのロボットにも同様に適用される。さらに私的消費財領域での使用も考えられる。無接点電流供給装置の基本的な利点は、例えば運動により負荷

10

20

30

40

50

されるケーブルが不要であり、これと結び付いたケーブル破断が回避されることである。さらに問題となる接点抵抗および剥き出しの主電圧接点も回避できる。この関連からこの技術は、爆発の危険性のある環境において火花のフラッシュオーバを効率的に防止する。

【 0 0 0 3 】

US20050018452A1から無接点電流供給が公知であり、ここでは一次電流回路に電圧源によってエネルギーが供給され、このエネルギーが二次電流回路に無接点で伝達される。2つのユニットの間隔は前もって規定されており、2つの電流回路の結合係数も同様に規定されている。

【 0 0 0 4 】

さらに無接点エネルギー伝達の技術は学術的研究の対象でもある（例えばMecke,R著：「無接点エネルギー伝達およびデータ伝送技術概論」、ワークショップ、無接点エネルギー伝達 KONTENDA 2003年、IGZ-Barleben、2003年10月14日参照）。

【特許文献1】US20050018452A1

【非特許文献1】「無接点エネルギー伝達およびデータ伝送技術概論」、ワークショップ、無接点エネルギー伝達 KONTENDA 2003年、IGZ-Barleben、2003年10月14日

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

本発明の基礎とする課題は、冒頭に述べた形式の一次部分をさらに改善し、二次部分の動作状態を同時に分析できるようにすることである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

この課題は、無接点電流供給装置に対する一次部分によって解決される。ここで前記一次部分は、識別ユニットを有し、該識別ユニットは、一次電流を測定する電流センサと、前記測定された一次電流を評価し、前記二次部分の動作状態を識別するための分析ユニットとからなり、

第1の動作状態の識別として前記分析ユニットは、一次コイルと前記二次コイルとの間隔についての第1の情報を出力し、

前記分析ユニットは前記第1の情報を出力するために、フィルタユニットと比較ユニットを有し、

前記フィルタユニットは、電気信号を前記二次部分における有効電流に対する尺度として抽出するために第1の位相感知性整流器を、電気信号を前記一次部分における無効電流に対する尺度として抽出するために第2の位相感知性整流器を使用し、

前記第1と第2の位相感知性整流器は前記電流センサに接続されている。

【 0 0 0 7 】

この課題はさらに、この種の一次部分を備えた電流供給装置によって解決される。ここで電流供給装置は二次部分を有し、この二次部分は電力を誘導によって無接点受信するために設けられており、かつこの二次部分は、誘導された電力を少なくとも1つの電力受信器に出力するために設けられている。このようにして任意に組み合わせることのできるモジュール式無接点電流供給部が実現され、この電流供給部は高いフレキシビリティを有する。

【 0 0 0 8 】

本発明の基礎とする認識は、電流供給装置では二次部分の動作状態に関する情報を、機械的電流接点を介する従来の電流分析により二次部分から簡単に取り出すことができ、無接点電流供給装置でもこの情報を一次側で、工夫すれば使用することができるというものである。二次部分の要求される分離性と携帯性との直接的矛盾は識別ユニットによって解決される。この識別ユニットは一次部分に配置されており、電流センサと分析ユニットによって二次部分の動作状態が検出される。一次部分と二次部分との間の無接点コンタクトを最適に使用するために、二次部分の動作状態が無接点コンタクトを介して一次部分から得られる。

10

20

30

40

50

【発明の効果】

【0009】

識別ユニットによって、エネルギーを送出する一次部分の付加的な自己保護が可能である。一次部分での「電流分析」に基づき、二次部分が存在しているか否かを予測することがさらに可能である。結果として一次部分を遮断することができ、これによりそうでないと、電流供給装置が不要に一次部分を負荷することが回避される。

【0010】

さらに識別ユニットによって、二次コイルないしは二次部分自体の位置検証も可能である。一次部分での電流分析に基づいて、一次部分と二次部分との間隔が実際に所定のまたは所望の間隔であるか否かを予測することができる。これは例えば、構成部材と、二次部分

10

【0011】

本発明の識別ユニットによって、二次コイルないしは二次部分自体の位置測定も可能である。一次部分での「電流分析」に基づき、一次部分と二次部分との求める間隔がどの程度の大きさかを予測することができる。これは例えば、構成部材と、二次部分を有する対象物との特性付けが問題になるときに、非常に重要な特性である。

【0012】

一次部分の有利な実施形態では、第1の動作状態の識別として、分析ユニットが一次部分と二次部分との間隔についての第1の情報を出力する。この第1の情報は、例えば二次部分の位置を特徴付けるために使用することができる。

20

【0013】

一次部分の有利な実施形態では、第2の動作状態の識別として、分析ユニットが二次部分の少なくとも1つの電力についての第2の情報を出力する。この第2の情報は、少なくとも1つの電力受信器または該当する二次部分を特徴付けるために使用することができる。

【0014】

一次部分の有利な実施形態では、分析ユニットが一次部分と二次部分との間隔を検出するための第1の情報を出力する。この第1の情報は、例えば二次部分の位置を特徴付けるために使用することができる。

30

【0015】

一次部分の有利な構成では、分析ユニットが有効電流または無効電流を検出するための情報を出力し、検出された有効電流または無効電流に基づいて電流供給装置の動作状態に関する予測を行うことができる。

【0016】

有利な実施例では、一次部分が直流 - 交流インバータを有し、この直流 - 交流インバータは電圧源に接続されており、一次コイルに交流電圧を供給する。

【0017】

直流 - 交流インバータは制御ユニットとブリッジ回路とを有する。ブリッジ回路はアクティブに制御可能なスイッチを有しており、これらのスイッチは制御装置の基準信号に対して固定の位相関係で動作することができる。

40

【0018】

有利な構成では、一次部分が電流センサを含み、このセンサは直流 - 交流インバータおよび一次コイルと直列に接続されている。電流測定は事前のフィルタリングなしで行われ、印加される信号を考え得る各成分について調査することができるからである。

【0019】

有利な構成では、一次部分が電流センサを含み、この電流センサはブリッジ回路内に、一次コイルとこの電流センサとの間に少なくとも1つのアクティブに制御されるスイッチが接続されているように接続される。このスイッチは前置フィルタとして機能し、従ってフィルタユニットを不要にする。これにより小型で安価に製造することのできる一次部分

50

が得られる。

【0020】

有利な構成は、一次部分の分析ユニットが分離可能な少なくとも2つのエレメントと、フィルタユニットと、比較ユニットとを有し、ここでフィルタユニットはオプションである。

【0021】

有利な構成では、一次部分のフィルタユニットが少なくとも1つの位相感知性の整流器を含み、この整流器は電流センサに接続されており、これによりフィルタユニットを必要な場合に回避する技術的手段が保障される。

【0022】

有利な構成では、一次部分のフィルタユニットが位相感知性の整流器を、電気信号を二次部分における有効電流に対する尺度として抽出するために使用する。

【0023】

有利な構成では、一次部分のフィルタユニットが位相感知性の整流器を、電気信号を一次部分における無効電流に対する尺度として抽出するために使用する。

【0024】

一次部分の有利な構成では、位相感知性整流器の出力端は、信号処理のための周波数選択性フィルタに接続され、または遮断される。

【0025】

一次部分の有利な実施形態では、周波数選択性フィルタの出力端が比較ユニットの端子に接続可能である。

【0026】

一次部分の有利な実施形態では、電流センサの出力端が比較ユニットの端子に接続可能であり、これによりフィルタユニットを回避し、または不要とする。

【0027】

一次部分の有利な実施形態では、比較ユニットが、2つの入力端を備える少なくとも1つのコンパレータを含む。

【0028】

一次部分の有利な実施形態では、コンパレータが、比較ユニットの出力端に接続可能な入力端と、基準電圧源に接続可能な入力端とを有し、これにより比較に基づいて二次部分の動作状態を識別することができる。

【0029】

無接点電流供給装置の有利な構成では、その機能が一次部分に相当する部材の組合わせである。ここで一次部分は電力を誘導によって二次部分の二次コイルに無接点伝達するために設けられており、この一次部分は前記二次部分の少なくとも前記二次コイルから分離可能であり、該一次部分は電圧源と接続可能であり、さらに前記一次部分は識別ユニットを有し、該識別ユニットは電流センサと、前記二次部分の動作状態を識別するための分析ユニットとからなり、この二次部分は電力を誘導によって無接点受信するために設けられており、かつこの二次部分は、誘導された電力を少なくとも1つの電力受信器に出力するために設けられている。

【0030】

無接点電流供給装置の有利な実施形態は、二次コイルにより交流が供給される二次部分を有し、この二次部分は少なくとも1つの電力受信器に給電する。これにより電力受信器の組合わせによる高いフレキシビリティが保障される。

【0031】

無接点電流供給装置の有利な実施形態で、二次部分の整流器には二次コイルにより交流が供給され、この整流器は電力受信器に直流を給電する。

【0032】

以下では本発明を図面に示した実施例に基づき詳細に説明する。

【発明を実施するための最良の形態】

10

20

30

40

50

【 0 0 3 3 】

図 1 は、電圧源 3 に接続された、無接点電流供給装置の一次部分 1 の基本図である。図 1 に示された一次部分 1 の特異性は、これが電流センサ 6 と分析ユニット 7 を有することであり、これにより一次部分 1 内の電流を測定および評価することができる。電流センサ 6 と分析ユニット 7 の位置および接続に関しては、一次部分の種々の実施形態が可能であり、これらについては図 2 と 3 に関連して説明する。実施形態の相違は、電流測定をどこで行うかという場所、および / または分析ユニット 7 の構造にある。

【 0 0 3 4 】

一次部分 1 は、伝送すべきエネルギーを電圧源 3 から受け取る。ここで電流センサ 6 は一次回路内の電流を測定する。この電流は分析ユニット 7 により評価され、二次部分 2 の動作状態についての予測を可能にする。

10

【 0 0 3 5 】

図 2 は、図 1 に示された電流センサ 6 と一次部分 1 の実施例を示す。ここで電流センサ 6 は直流 - 交流インバータ 8 内に取り付けられている。直流 - 交流インバータ 8 はさらに制御ユニット 1 4 を含んでおり、この制御ユニットは同様に含まれるブリッジ回路 1 5 のスイッチを制御する。電流センサ 6 は、この電流センサ 6 と一次コイル 9 との間に、ブリッジ回路 1 5 の少なくとも 1 つのアクティブに制御されるスイッチが接続されるように配置される。オプションとして、一次電流回路は、無効電流を除去するためのコンデンサ 1 0 を含むことができる。電流センサ 6 と基準電圧源 2 6 , 2 7 は、分析ユニット 7 内にある比較ユニット 1 7 のコンパレータ 2 4 , 2 5 に接続されている。

20

【 0 0 3 6 】

ここで「電流分析」は、中間接続されたスイッチによりプレフィルタリングされた信号により行われる。このプレフィルタリングは分析ユニット 7 を簡素化する。測定された信号をコンパレータ 2 4 , 2 5 で直接、基準電圧 2 6 , 2 7 と比較することができる。コンパレータ 2 4 , 2 5 の出力は有効電流および無効電流に対する尺度であり、これらは二次部分 2 の動作状態を識別するために必要である。

【 0 0 3 7 】

図 3 は一次部分 1 の基本構成を示し、ここで一次電流回路内の電流センサ 6 は直流 - 交流インバータ 8 と一次コイル 9 との間に接続されている。オプションとして、一次電流回路は、無効電流を除去するためのコンデンサ 1 0 を含むことができる。制御装置 1 4 は制御線を介して位相感知性整流器 1 8 , 1 9 と接続されている。位相感知性整流器 1 8 , 1 9 は、固定的位相関係を有する制御信号により動作する。位相感知性整流器 1 8 , 1 9 は第 1 フィルタユニット 1 6 の一部であり、この第 1 フィルタユニット 1 6 はさらに分析ユニット 7 の一部である。位相感知性整流器 1 8 , 1 9 は電流センサ 6 に接続されている。周波数フィルタ 2 0 , 2 1 も位相感知性整流器 1 8 , 1 9 に接続されている。整流器 1 8 , 1 9 の出力は、分析ユニット 7 内の第 2 フィルタユニット 1 7 の端子 2 2 , 2 3 に供給される。

30

【 0 0 3 8 】

位相感知性整流器 1 8 , 1 9 は測定された電流を、出力信号が位相に依存する基準信号を基準にして抽出されるように分析する。周波数フィルタ 2 0 , 2 1 によって、位相感知性整流器 1 8 , 1 9 の出力信号から不所望の信号成分が分離される。周波数フィルタ 2 0 , 2 1 の出力信号は、端子 2 2 , 2 3 を介して比較ユニット 1 7 に供給される。コンパレータ 2 4 , 2 5 は、端子 2 2 , 2 3 に印加される電圧を基準電圧 2 6 , 2 7 と比較する。コンパレータ 2 4 , 2 5 の出力信号は有効電流および無効電流に対する尺度であり、これらは二次部分 2 の動作状態を識別するために必要である。

40

【 0 0 3 9 】

図 4 は、二次部分 2 の概略的实施形態を示す基本図である。二次部分 2 は二次コイル 1 2 と、オプションとしてのコンデンサ 1 3 を有する。これらはオプションとしての整流器 1 1 または電力受信器 4 に接続され、整流器 1 1 も同様に電力受信器 4 に接続される。電力は誘導的に二次コイル 1 2 を介して二次電流回路に供給される。整流器 1 1 が存在する

50

場合、電力受信器 4 には直流が供給され、それ以外の場合は交流が供給される。

【0040】

図 5 は、一次部分 28、大きな負荷抵抗を備える二次部分 29、小さな負荷抵抗を備える二次部分 30 を概略的に示し、ここで大きな負荷抵抗を備える二次部分 29 は携帯型である。

【0041】

本発明の識別ユニットにより、二次部分ないしはその電力受信器を「電流分析」に基づいて一義的に識別することができる。なぜなら二次部分 29 と二次部分 30 はその負荷抵抗によって区別できるからである。本発明の識別ユニットにより同様に位置検証が可能であり、これにより二次部分 29 がそのために設けられたスペースに存在するか否かを確かめることができる。

10

【0042】

さらに本発明の識別ユニットは、二次部分が未知の場合にこの二次部分を無接点測定することができる。二次部分の位置および負荷抵抗は検証可能なだけでなく、測定可能である。例えば機械的接点による通常の電流測定が不可能場合、負荷抵抗および/または間隔を測定して、二次部分の特徴付けることができる。

【0043】

図 6 は、無接点電流供給部「無接点バッテリー充電」の実施例を示す。ここでは分離の利点と、これによる可能となる一次部分と二次部分の付加的可動性について説明する。例えば電気自動車 35 に充電するために、一次部分 32 としての電気的ガソリンスタンド 37 が設けられており、この電気自動車は電力を供給すべき二次部分 31 を有する。電気自動車 35 の充電可能なバッテリーはこのシナリオでは電力受信器である。従って一次部分 32 は定置であり、二次部分 31 は可動であるとみなすことができる。同じ実施例で電気的タンク車 36 が示されており、この電気的タンク車は電気的ガソリンスタンド 37 に電気エネルギーを供給するものであり、同様に一次部分 34 が装備されている。電気的ガソリンスタンド 37 は電気エネルギーを組み込まれた二次部分 33 を介して受け取る。この場合、可動状況は反対になる。一般的に一次部分と二次部分は、定置でも可動ベースでも使用できることが分かる。

20

【0044】

要約すると本発明は、無接点電流供給装置の一次部分に関するものであり、この無接点電流供給装置はエネルギーを、無接点接続部を介して誘導により一次部分から二次部分に伝達することができる。通常、二次側の従来の電流分析は不所望のものであるから、本発明の一次側の電流分析を利用して、二次部分の動作状態についての情報を得る。従って分析の対象は一次部分の一次電流であり、この一次部分は識別ユニットにより自分の成分について検査される。この成分は、二次部分と一次部分との間隔および二次部分の負荷についての情報を含む。

30

【図面の簡単な説明】

【0045】

【図 1】図 1 は、識別ユニットが組み込まれた一次部分と電圧供給部の基本図である。

【図 2】図 2 は、一次部分の第 1 実施例を示す。

40

【図 3】図 3 は、一次部分の別の実施例を示す。

【図 4】図 4 は、電力受信器を備える二次部分の基本図である。

【図 5】図 5 は、一次部分と二次部分の機能を説明する概略図である。

【図 6】図 6 は、一次部分と二次部分の可動性を説明する概略図である。

【符号の説明】

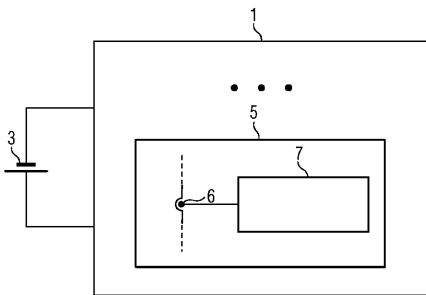
【0046】

- 1 一次部分
- 2 二次部分
- 3 電圧源
- 5 識別ユニット

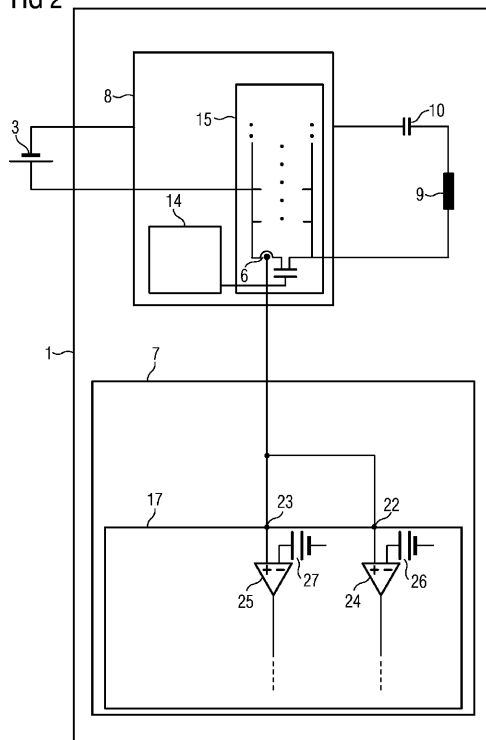
50

- 6 電流センサ
- 7 分析ユニット
- 8 直流 - 交流インバータ
- 9 一次コイル
- 10 コンデンサ
- 14 制御ユニット
- 15 ブリッジ回路
- 16 フィルタユニット
- 17 比較ユニット
- 18 , 19 位相感知性整流器

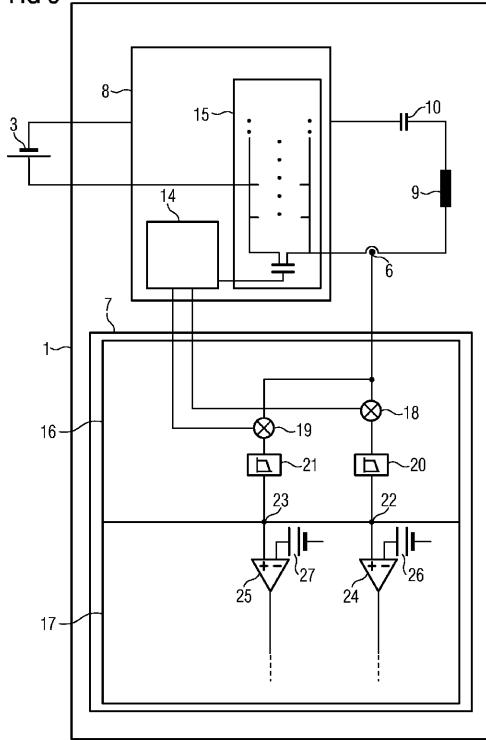
【図1】
FIG 1



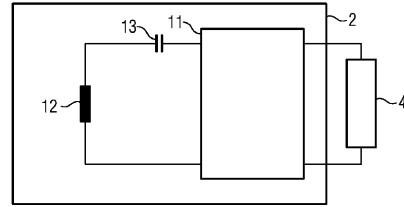
【図2】
FIG 2



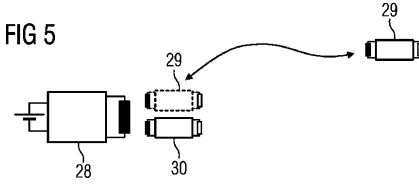
【 図 3 】
FIG 3



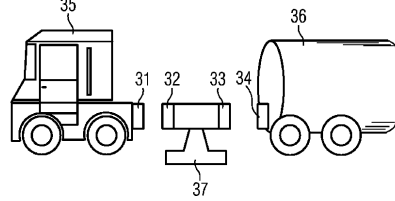
【 図 4 】
FIG 4



【 図 5 】
FIG 5



【 図 6 】
FIG 6



フロントページの続き

- (74)代理人 100061815
弁理士 矢野 敏雄
- (74)代理人 100094798
弁理士 山崎 利臣
- (74)代理人 100099483
弁理士 久野 琢也
- (74)代理人 100110593
弁理士 杉本 博司
- (74)代理人 100112793
弁理士 高橋 佳大
- (74)代理人 100128679
弁理士 星 公弘
- (74)代理人 100135633
弁理士 二宮 浩康
- (74)代理人 100114890
弁理士 アインゼル・フェリックス＝ラインハルト
- (72)発明者 トーマス ゲッツェ
ドイツ連邦共和国 ケムニッツ ベルクシュトラッセ 47
- (72)発明者 フランク レーダー
ドイツ連邦共和国 ライプツィヒ ホーファー シュトラッセ 7

審査官 杉田 恵一

- (56)参考文献 特開平4 - 229028 (JP, A)
特開平10 - 322247 (JP, A)
特開平11 - 88036 (JP, A)
特開2005 - 329226 (JP, A)
特開2006 - 217731 (JP, A)
米国特許出願公開第2005 / 0018452 (US, A1)
国際公開第02 / 37641 (WO, A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H02J 17/00