

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第1区分

【発行日】平成28年4月28日(2016.4.28)

【公開番号】特開2013-234990(P2013-234990A)

【公開日】平成25年11月21日(2013.11.21)

【年通号数】公開・登録公報2013-063

【出願番号】特願2013-47099(P2013-47099)

【国際特許分類】

G 01 R 15/20 (2006.01)

G 01 R 15/06 (2006.01)

G 01 R 21/08 (2006.01)

【F I】

G 01 R 15/02 B

G 01 R 15/04 A

G 01 R 21/08

【手続補正書】

【提出日】平成28年3月14日(2016.3.14)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

電流を計測する計測モジュールであつて、

電流を入力する一対の入力端子と、

前記一対の入力端子に接続される電流路と、

前記電流路に接続され、前記一対の入力端子により入力される前記電流を出力する一対の出力端子と、

前記電流路に沿って設けられた絶縁部と、

前記絶縁部を透過してくる前記電流路からの磁界を検知することで、当該電流路に流れ

る電流を検知する磁気検知素子と

を備え、

前記電流路は、前記絶縁部の一方面側に配置されており、

前記磁気検知素子は、前記絶縁部の他方面側に配置された回路基板に実装されているこ

とを特徴とする計測モジュール。

【請求項2】

前記絶縁部は、前記計測モジュールの内側の空間を、前記一方面側の空間である第1の空間と、前記他方面側の空間である第2の空間とに仕切る仕切り部として機能し、

前記電流路は前記第1の空間に配置され、前記磁気検知素子は前記第2の空間に配置さ

れることを特徴とする請求項1に記載の計測モジュール。

【請求項3】

前記計測モジュールは、前記仕切り部と共に前記第2の空間を覆うように配置された磁

気シールドをさらに備えていることを特徴とする請求項2に記載の計測モジュール。

【請求項4】

前記第2の空間には、直流電流を供給されて動作する弱電部品が実装されていることを

特徴とする請求項2または3に記載の計測モジュール。

【請求項5】

前記第2の空間に設けられた、前記絶縁部に取り付けられた脚部材をさらに備え、
前記回路基板は、前記脚部材によって支持されることを特徴とする請求項2ないし4の
いずれか1項に記載の計測モジュール。

【請求項6】

前記一対の入力端子に印加される電圧を検知する電圧検知回路をさらに備え、
前記電圧検知回路は、

前記一対の入力端子のうち第1入力端子に一端が接続された第1分圧素子と、

前記一対の入力端子のうち第2入力端子に一端が接続された第2分圧素子と、
を備えていることを特徴とする請求項1ないし5のいずれか1項に記載の計測モジュール
。

【請求項7】

前記第1分圧素子および前記第2分圧素子は前記一方側に設けられており、

前記絶縁部には、前記第1分圧素子の他端と前記第2分圧素子の他端とが挿し通される
孔部が設けられており、

前記第1分圧素子の他端は、前記他方面側において第3分圧素子の一端と接続されてお
り、

前記第2分圧素子の他端は、前記他方面側において第4分圧素子の一端と接続されてお
り、

前記他方面側には、前記第1分圧素子と前記第3分圧素子とによって分圧された電圧と
前記第2分圧素子と前記第4分圧素子とによって分圧された電圧とを差動増幅する差動增
幅回路がさらに設けられていることを特徴とする請求項6に記載の計測モジュール。

【請求項8】

前記他方面側に設けられ、前記磁気検知素子により検知された電流と、前記電圧検知回
路により検知された電圧とから電力を決定する電力決定回路をさらに備えることを特徴と
する請求項6または7に記載の計測モジュール。

【請求項9】

前記磁気検知素子は、磁気インピーダンス素子、ブラックスゲートセンサ、または、巨
大磁気抵抗素子であることを特徴とする請求項1ないし8のいずれか1項に記載の計測モ
ジュール。

【請求項10】

前記電流路のうち少なくとも一方の電流路は、当該電流路の伸びる方向に磁界を発生さ
せるための非通電領域を備え、

前記磁気検知素子の磁界検知方向が前記電流路の伸びる方向に沿うように、当該磁気検
知素子が配置されていることを特徴とする請求項1ないし9のいずれか1項に記載の計測
モジュール。

【請求項11】

電圧を計測する計測モジュールであって、

電流を入力する一対の入力端子と、

前記一対の入力端子に接続される電流路と、

前記電流路に接続され、前記一対の入力端子により入力される前記電流を出力する一対
の出力端子と、

前記電流路に沿って設けられた絶縁部と、

前記一対の入力端子に印加される電圧を検知する電圧検知回路と
を備え、

前記電圧検知回路は、

前記一対の入力端子のうち第1入力端子に一端が接続された第1分圧素子と、

前記一対の入力端子のうち第2入力端子に一端が接続された第2分圧素子と、

前記第1分圧素子の他端が接続された第3分圧素子と、

前記第2分圧素子の他端が接続された第4分圧素子と、

前記第1分圧素子と前記第3分圧素子とによって分圧された電圧と前記第2分圧素

子と前記第4分圧素子とによって分圧された電圧とを差動増幅する差動増幅回路とを備え、

前記絶縁部には、前記第1分圧素子の他端と前記第2分圧素子の他端とが挿し通される孔部が設けられており、

前記電流路、前記第1分圧素子および前記第2分圧素子は、前記絶縁部の一方側に設けられており、

前記第3分圧素子、前記第4分圧素子および前記差動増幅回路は、前記絶縁部の他方面側に配置されていることを特徴とする計測モジュール。

【請求項12】

請求項1ないし11のいずれか1項に記載の計測モジュールを備えたことを特徴とする電子機器。

【請求項13】

請求項1ないし11のいずれか1項に記載の計測モジュールを備えたことを特徴とする電源タップ。

【請求項14】

請求項1ないし11のいずれか1項に記載の計測モジュールを備えたことを特徴とする電源ユニット。

【請求項15】

請求項1ないし11のいずれか1項に記載の計測モジュールを電子機器に組み込むためのモジュールとしたことを特徴とする組込型計測モジュール。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

本発明は、たとえば、電流を計測する計測モジュールであって、
電流を入力する一対の入力端子と、
前記一対の入力端子に接続される電流路と、
前記電流路に接続され、前記一対の入力端子により入力される前記電流を出力する一対の出力端子と、

前記電流路に沿って設けられた絶縁部と、
前記絶縁部を透過してくる前記電流路からの磁界を検知することで、当該電流路に流れ
る電流を検知する磁気検知素子と
を備え、

前記電流路は、前記絶縁部の一方側に配置されており、
前記磁気検知素子は、前記絶縁部の他方面側に配置された回路基板に実装されているこ
とを特徴とする。