

【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 0 1 R 15/20 (2006.01)

G 0 1 R 15/06 (2006.01)

G 0 1 R 21/08 (2006.01)

【F I】

G 0 1 R 15/02 B

G 0 1 R 15/04 A

G 0 1 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 の空間に配置されてい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】

前記一对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、
前記一对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、
前記一对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面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増
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、フ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、
電流を入力する一对の入力端子と、
前記一对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、前記一对の入力端子により入力される前記電流を出力する一对
の出力端子と、
前記電流路に沿って設けられた絶縁部と、
前記一对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、
前記一对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、
前記一对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、前記絶縁部の一方面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 1 2】

請求項 1 ないし 1 1 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 1 3】

請求項 1 ないし 1 1 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 1 4】

請求項 1 ないし 1 1 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 1 5】

請求項 1 ないし 1 1 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】0 0 0 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 6】

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。