

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-332011

(P2005-332011A)

(43) 公開日 平成17年12月2日(2005.12.2)

(51) Int.Cl.⁷

G08C 17/00

G08C 23/04

F I

G08C 17/00

G08C 23/00

Z

A

テーマコード (参考)

2F073

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2004-147300 (P2004-147300)

(22) 出願日 平成16年5月18日 (2004.5.18)

(71) 出願人 000103574

株式会社オーバル

東京都新宿区上落合3丁目10番8号

(74) 代理人 100108660

弁理士 大川 譲

(74) 代理人 100074848

弁理士 森田 寛

(72) 発明者 藤田 芳徳

東京都新宿区上落合3丁目10番8号 株

式会社オーバル内

Fターム(参考) 2F073 AA21 AA33 AB02 BB01 BC02

BC04 CC01 CC12 DE01 EE12

GG01 GG04

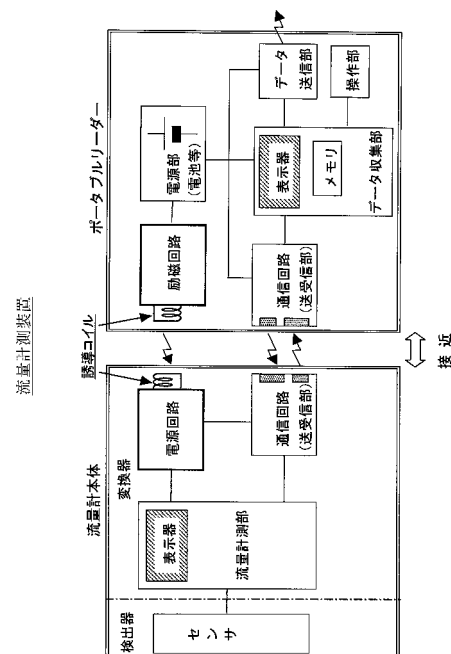
(54) 【発明の名称】 電磁誘導式電源回路を有する計測装置

(57) 【要約】

【課題】 計測装置には、外部電源供給や電池を搭載する必要性を無くして、必要なときだけ外部から電力を供給し、エネルギーコストを削減すると共に、電源や信号のための配線及び配線接続口を無くする。

【解決手段】 本発明は、センサ及び計測部を有するが、電源を備えていない計測器本体と、該計測器本体とは非接触で結合されるポータブルリーダーとから構成される。計測器本体は、誘導コイルに誘起された電圧を直流電圧に変換して、計測器本体内の各回路に電源を供給する。ポータブルリーダーは、計測器本体内の誘導コイルと電磁誘導的に結合して誘起電圧を発生させる誘導コイルを備え、ポータブルリーダーが計測器本体に接近するときのみ計測器本体の誘導コイルに誘起した電圧を直流電圧に変換して計測器本体内の各回路に供給することにより、計測値を出力して表示する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

センサを用いて測定した電流或いは電圧信号を、電子回路を搭載した計測部により演算して計測値を出力して表示する計測装置に於いて、

前記センサ及び前記計測部を有するが、電源を備えていない計測器本体と、該計測器本体とは非接触で結合されるポータブルリーダーとから構成され、

前記計測器本体は、誘導コイルと該誘導コイルに接続された電源回路を備えて、この誘導コイルに誘起された電圧を直流電圧に変換して、前記計測器本体内の各回路に電源を供給し、

前記ポータブルリーダーは、前記計測器本体内の誘導コイルと電磁誘導的に結合して誘起電圧を発生させるポータブルリーダー内の誘導コイルと、電源部と、該電源部から電源が供給されて前記ポータブルリーダー内の誘導コイルに交流電圧を流す励磁回路とを有し

、
前記ポータブルリーダーが前記計測器本体に接近するときのみ、前記計測器本体の電源回路は電源電圧を発生して該計測器本体内の各回路に供給して、計測値を出力して表示することから成る電磁誘導式電源回路を有する計測装置。

【請求項 2】

前記計測値を表示するための表示器を、前記計測器本体内に設けた請求項 1 に記載の電磁誘導式電源回路を有する計測装置。

【請求項 3】

前記計測器本体と前記ポータブルリーダーとの間でデータを送受するための通信回路を設け、前記計測値を前記ポータブルリーダー内に備えた表示装置に表示するよう構成した請求項 1 に記載の電磁誘導式電源回路を有する計測装置。

【請求項 4】

前記計測器本体と前記ポータブルリーダーとの間でデータを送受するための通信回路、前記計測値を前記ポータブルリーダー内に保存するメモリ、該メモリ内に保存された計測値をさらに外部のデータ処理装置に送信するデータ送信部を設けた請求項 1 に記載の電磁誘導式電源回路を有する計測装置。

【請求項 5】

前記ポータブルリーダー内のメモリは、複数の計測器本体からの計測値を、それを特定するための ID を付けて保存する請求項 4 に記載の電磁誘導式電源回路を有する計測装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、センサを用いて測定した電流或いは電圧信号を、電子回路を搭載した計測部により演算して計測値を出力して表示する電磁誘導式電源回路を有する計測装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

一般的計測装置、例えば、流量計は計測現場に設置されて使用される。現場に設置された計測装置は、通常、マイクロプロセッサを含む電子回路を有して、検知した電圧或いは電流信号に基づき、例えば流量値を演算してこれを表示器に表示する。また、この演算された計測値は、有線或いは無線により下流側の装置と結合するために出力される場合もある。

【0003】

このような電子回路を搭載した計測装置には、外部商用電源や電池等の電源を用いて、通常、常時稼働されている。しかし、使用目的によっては、計測装置を常時稼働しておく必要もなく、表示を確認するときだけ計測装置を稼働すれば十分な場合もあるが、このような場合にも、電源を常時オンにして計測装置を稼働するのはエネルギーの無駄である。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 4 】

また、外部電源の供給や、計測信号の取り出しには外部配線が必要となるため、計装コストも掛かり、更に配線取り出し口を設けなければならないため、外気との密閉性が保てずトラブルの要因につながる。

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

本発明は、係る問題点を解決して、計測装置には、外部電源供給や電池を搭載する必要性を無くして、必要なときだけ外部から電力を供給し、エネルギーコストを削減することを目的としている。

10

【 0 0 0 6 】

また、本発明は、計測装置には、電源や信号のための配線を無くし、計装コストを削減するだけでなく、電源や信号のための配線接続口を無くして、計測装置のケースの密閉性を確保することを目的としている。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 7 】

本発明の電磁誘導式電源回路を有する計測装置は、センサを用いて測定した電流或いは電圧信号を、電子回路を搭載した計測部により演算して計測値を出力して表示するものであり、センサ及び計測部を有するが、電源を備えていない計測器本体と、該計測器本体とは非接触で結合されるポータブルリーダーとから構成される。計測器本体は、誘導コイルと該誘導コイルに接続された電源回路を備えて、この誘導コイルに誘起された電圧を直流電圧に変換して、計測器本体内の各回路に電源を供給する。ポータブルリーダーは、計測器本体内の誘導コイルと電磁誘導的に結合して誘起電圧を発生させるポータブルリーダー内の誘導コイルと、電源部と、該電源部から電源が供給されて前記ポータブルリーダー内の誘導コイルに交流電圧を流す励磁回路とを有し、ポータブルリーダーが計測器本体に接近するときのみ、計測器本体の電源回路は電源電圧を発生して該計測器本体内の各回路に供給して、計測値を出力して表示する。

20

【 0 0 0 8 】

また、計測値を表示するための表示器を、計測器本体内或いはポータブルリーダー内のいずれか若しくはその両方に設けることができる。

30

【 0 0 0 9 】

また、計測器本体とポータブルリーダーとの間でデータを送受するための通信回路、計測値をポータブルリーダー内に保存するメモリ、このメモリ内に保存された計測値をさらに外部のデータ処理装置に送信するデータ送信部を設ける。このポータブルリーダー内のメモリは、複数の計測器本体からの計測値を、それを特定するためのIDを付けて保存する。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 0 】

本発明によれば、計測現場に備えられる計測器本体には、電源や信号の配線ケーブルを必要とせず、また電池などの自己の電源を持たず、計測を行うときだけ専用のポータブルリーダーを近付けるのみで、そのポータブルリーダーから非接触で供給される電力によって計測が可能となるので、以下のような効果がある。

40

- ・ 必要なときだけ外部(ポータブルリーダー等)から電力が供給され、電池等も搭載しないため、エネルギーコストが掛からない。
- ・ 電源や信号の配線が不要なため、計装コストが掛からない。
- ・ 電源や信号の配線接続口を持たないため、ケースの密閉性が保てる。

【 0 0 1 1 】

また、本発明によれば、計測器本体に表示器を搭載することで計測結果等を表示できるが、更に計測器本体とポータブルリーダーにそれぞれ赤外線等の無線通信機能を搭載することで、計測器本体とポータブルリーダー間でデータ転送ができ、ポータブルリーダーに

50

も表示器を搭載すれば転送されたデータを基に計測結果等の表示が可能となる。

【 0 0 1 2 】

さらに、転送されたデータを保存するメモリ及びこのデータを外部のデータ処理装置に送信するデータ送信部を備えることにより、多数の測定箇所におけるデータの処理が、伝送路を張り巡らすことなく簡易な手段で可能となる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 3 】

以下、例示に基づき、本発明を説明する。図 1 は、本発明を具体化する流量計測装置の構成を例示する図である。本発明は、センサを用いて測定されるあらゆる計測装置に適用可能であるが、以下の説明では、流量計測に応用した場合について行う。例示の流量計測装置は、流量計本体と、該本体とは非接触で結合されるポータブルリーダーとから構成される。なお、本明細書において、「非接触」とは、電気回路的に直接接続されることの無い状態を意味する用語として用いている。

10

【 0 0 1 4 】

流量計本体は、検出器としてセンサを有する。このセンサは、1 個のものとして例示したが、複数箇所でそれぞれ流量計測を行う複数個の流量センサであっても良く、また該流量と関連して温度、圧力などをそれぞれ検出する温度センサ、圧力センサなどを含んでいることもある。電源回路から電源が供給されるとき、マイクロコンピュータを含む電子回路を搭載した流量計測部は、流量センサから検出した電流或いは電圧信号に基づき流量を演算して、これを流量値として、流量計測部に設けられている記憶装置（図示省略）に記憶すると共に、表示器に表示する。さらには必要に応じて同時に検出した温度、圧力などに基づき演算した流量の補正を行う。通信回路は、ポータブルリーダーとの間でデータを赤外線などの無線伝送で送受する送受信部を含んでいる。流量計本体の電源回路は、誘導コイルに誘起された交流電圧を所定の直流電圧に変換して、電源を必要とする各回路に供給する。しかし、この流量計本体内に電源を有しておらず、ポータブルリーダーが接近しないとき、誘導コイルに電圧は誘起されないため、流量計本体には電源は供給されない。

20

【 0 0 1 5 】

ポータブルリーダーは、ポータブルリーダー内部の電源を供給するだけでなく、流量計本体へも電源を供給するための電池等の電源部を有している。商用電源などの他の電源も使い得るが、現場での利便性を考慮すると電池が望ましい。この電源部から流量計本体へ電源を供給するために、ポータブルリーダーの内部に誘導コイルとこのコイルを励磁する回路を内蔵している。励磁回路は、電源部から直流電源を供給されて、これを交流電圧に変換して、誘導コイルに供給する回路である。ポータブルリーダー側の通信回路は、流量計本体との間でデータを赤外線などを用いて無線で送受する送受信部を含んでいる。受信されたデータは、データ収集部内のメモリ内に保存されて、表示器で表示するために用いられ、また、データ送信部を介して、後述するデータ処理装置に送信される。

30

【 0 0 1 6 】

操作部は、例えば、検出された電流或いは電圧値等が、どれだけの流量値に相当するかなどのパラメータの設定をしたり、或いは、複数種類の流量値がある場合などに表示を選択する場合に用いるものであり、簡単には、テンキーユニットで構成することができる。また、ポータブルリーダーに表示器を搭載することで流量計測結果等の表示が可能になる。

40

【 0 0 1 7 】

ポータブルリーダーが接近しないとき、流量計本体内に電源は供給されないが、流量計本体にポータブルリーダーが接近するとき、ポータブルリーダー側に備えられた誘導コイルは、流量計本体側の電源回路に接続されている誘導コイルと、電磁誘導的に結合され、これによって、流量計本体側の誘導コイルに交流電圧を誘起する。電源回路は、この誘起された交流電圧を所定の直流電圧に変換して、各回路に供給する。電源が供給されるとき、各回路は動作を開始する。これによって、計測され、演算された流量値を、流量計本体

50

及びポータブルリーダーに備えられた表示器に表示する。なお、それぞれに設けられた表示器は、いずれか一方でも十分である。

【 0 0 1 8 】

図 2 は、図 1 に例示した誘導コイルにより非接触結合された励磁回路及び電源回路の一例を示す図である。このような回路自体は、電動歯ブラシの充電回路などに用いられている公知の構成とすることができる。誘導コイルの例示回路として用いられる共振型コンバータには、電池からの直流電圧が印加される。電池に代えて、商用電源が用いられる場合は、整流回路を介して変換された直流電圧が印加される。共振型コンバータは、自励形 LC 発信器やパルス発信器などから構成されて、その出力に接続された誘導コイルに高周波の正弦波磁界を発生させる。2つの誘導コイルの巻数比に応じて電磁誘導により、流量計本体側の誘導コイルに誘起した交流電圧は、電源回路としての整流回路を介して適当な直流電圧に変換されて、流量計本体内の各回路に供給される。電磁結合は、流量計本体に内蔵された誘導コイルの上に、両誘導コイルが同心状になるようにポータブルリーダーを載置或いは接近させるのみで、達成される。さらに、両誘導コイルが接近するとき、同心状に配置した両誘導コイルの中に棒状コアが位置するように構成することにより、より効率的な電磁誘導を達成することができる。

10

【 0 0 1 9 】

図 4 は、両誘導コイルの電磁結合を達成する構成を例示する図である。図示の構成において、流量計本体に備えられる誘導コイル（2次）、コア、赤外線通信送受信部、及びポータブルリーダー内に備えられる誘導コイル（1次）、赤外線通信送受信部は、いずれもケースの密閉性を保持した状態にして合成樹脂によって覆われている。流量計本体側で、誘導コイル（2次）は、その中央にコア根本側が位置するように配置される。このコアの先端側を覆う樹脂形状は、円筒形状凸部に形成される。さらに、この凸部の先端部には、赤外線通信送受信部が埋め込まれる。

20

【 0 0 2 0 】

ポータブルリーダーの一方の面には、表示器とかテンキー操作部が設けられ、その他方の面に、流量計本体との嵌合部が設けられる。即ち、流量計本体の凸部に嵌合する形状の凹部がポータブルリーダー側に設けられる。この凹部の周りに誘導コイル（1次）が配置されると共に、底部には、赤外線通信送受信部が備えられる。これによって、流量計本体側の凸部を、ポータブルリーダー内の凹部内に嵌合させるとき、1次及び2次の誘導コイルは、コアを介して電磁結合が達成されると同時に、両送受信部を介しての赤外線通信が可能となる。

30

【 0 0 2 1 】

このように、流量計本体とポータブルリーダーの間では、電源の供給を双方に設けられた誘導コイルを用いることにより非接触に行うことが可能となる。かつその際、流量計本体とポータブルリーダーにそれぞれ赤外線等の無線通信機能を搭載することでデータの送受についても非接触で行うことが可能になる。このような機能を有するポータブルリーダーは、例えば、以下のような使用形態で用いることができる。

【 0 0 2 2 】

使用形態の第1の例は、ポータブルリーダーの電源供給機能を用いる使用である。この場合、通常複数の流量計本体が、測定すべき場所のそれぞれに設置されている。1つのポータブルリーダーを、いずれか1つの流量計本体に接近させることによって、上述のようにして電源を供給する。これによって、測定値は流量計本体に表示される。また、流量計本体と、ポータブルリーダーの双方に、送受信機能を備えることにより、ポータブルリーダー側で表示させることも可能となる。

40

【 0 0 2 3 】

使用形態の第2の例は、ポータブルリーダーのデータ収集機能を利用する。図3は、ポータブルリーダーのデータ収集を説明する図である。まず、ポータブルリーダーを、特定の場所に設置されている流量計本体1に接近させる。これによって、上述のように測定値を表示させると共に、この測定値は、流量計本体1を特定するID1を付けて、ポータブ

50

ルリーダーのメモリ内に保存する。同様にして、このポータブルリーダーを、別の場所に設置されている流量計本体 2 に接近させる。これによって、同様にして、測定値を、流量計本体 2 を特定する ID 2 を付けて、メモリ内に保存する。さらに、同様なデータ収集を継続する。これによって、多数箇所の測定値が流量計本体を特定する ID と共に、メモリ内に保存されたことになる。次に、このメモリ内に保存されたデータは、無線接続或いはケーブル接続により、或いは記録メディアを用いて PC 等で構成されるデータ処理装置に集められて処理される。

【 0 0 2 4 】

使用形態の第 3 の例は、ポータブルリーダーを所定時間、流量計本体に接近させた状態で放置し、その間、定期的に一定時間毎にデータを収集してメモリ内に保存する。この保存されたデータは、その位置で、無線によりデータ処理装置に送信することもできるが、ポータブルリーダー自体を持ち帰り、無線接続或いはケーブル接続或いは記録メディアを用いることにより、PC 等で構成されるデータ処理装置に集められて処理される。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 5 】

【 図 1 】 本発明を具体化する流量計測装置の構成を例示する図である。

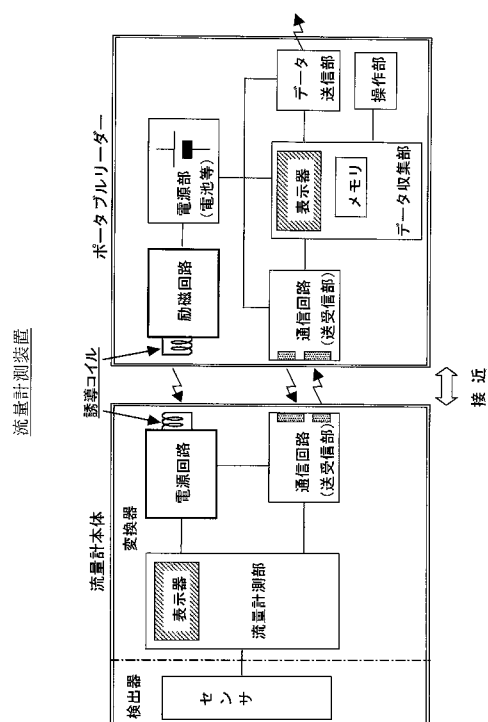
【 図 2 】 図 1 に例示した誘導コイルにより非接触結合された励磁回路及び電源回路の一例を示す図である。

【 図 3 】 ポータブルリーダーのデータ収集を説明する図である。

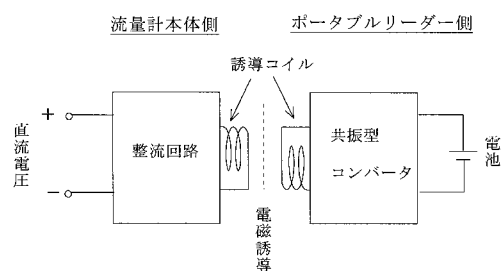
【 図 4 】 両誘導コイルの電磁結合を達成する構成を例示する図である。

20

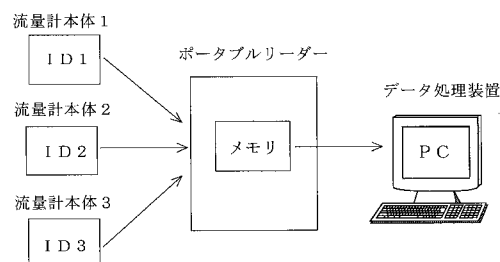
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】

