

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号

特開2022-14134

(P2022-14134A)

(43)公開日 令和4年1月19日(2022.1.19)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード(参考)
G 0 1 R 15/20 (2006.01)	G 0 1 R 15/20	2 G 0 2 5
G 0 1 R 21/08 (2006.01)	G 0 1 R 21/08	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全17頁)

(21)出願番号	特願2020-116318(P2020-116318)	(71)出願人	309042071 東光東芝メーターシステムズ株式会社 埼玉県蓮田市大字黒浜3 4 8 4 番地 1
(22)出願日	令和2年7月6日(2020.7.6)	(74)代理人	100083806 弁理士 三好 秀和
		(74)代理人	100101247 弁理士 高橋 俊一
		(74)代理人	100095500 弁理士 伊藤 正和
		(74)代理人	100098327 弁理士 高松 俊雄
		(72)発明者	良知 慎一 東京都大田区矢口一丁目5番1号 ティー・エム・ティー株式会社内
		Fターム(参考)	2G025 AA04 AB01 AC01

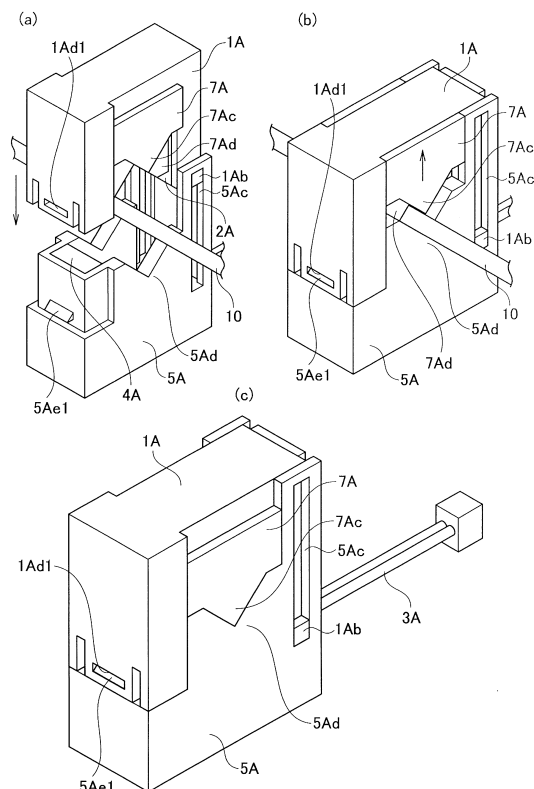
(54)【発明の名称】 電流検出装置およびこれを用いた電力量計

(57)【要約】

【課題】様々な太さの導体を電流検出装置に挿入した時、導体を中央部に固定する電流検出装置。

【解決手段】第1磁性体取付部1Aa、第1絶縁摺動部1Ab、第1開口側閉固定部1Ad1、第1摺動側閉固定部1Ad2、第1導体固定摺動部1Acを有する第1絶縁体部1Aと、第2電流検出取付部5Aa、第2磁性体取付部5Ab、第1絶縁摺動部に嵌合摺動する第2絶縁摺動部5Ac、第1開口側閉固定部に嵌合固定する第2開口側閉固定部5Ae1、第1摺動側閉固定部に嵌合固定する第2摺動側閉固定部5Ae2、第2導体固定用凹部5Adを有する第2絶縁体部5Aと、第2導体固定用凹部とで導体10を挟み込む導体固定用凸部7Ac、第2絶縁体部の中央部で導体を押え込む導体固定用凹部7Ad、第1導体固定摺動部に嵌合する導体固定摺動部7Aa、導体固定ばね受け部7Abを有する導体固定部品7Aと、導体固定部品を押し上げるばね6Aとを備える。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

導体を流れる被測定電流の方向に直交する面上で前記導体の周囲を囲むように配置され磁気回路の一部を形成する第 1 磁性体部、第 1 磁性体部と対向配置した第 2 磁性体部と、前記磁気回路の磁路に配置され磁界を検出する電流検出部と、前記第 1 磁性体部を取付ける第 1 磁性体取付部、第 1 絶縁摺動部、第 1 開口側閉固定部、第 1 摺動側閉固定部、第 1 導体固定摺動部を有する第 1 絶縁体部と、前記電流検出部を取付ける第 2 電流検出取付部、前記第 2 磁性体部を取付ける第 2 磁性体取付部、前記第 1 絶縁体部の第 1 絶縁摺動部に嵌合して摺動する第 2 絶縁摺動部、前記第 1 絶縁体部の第 1 開口側閉固定部に嵌合して固定する第 2 開口側閉固定部、前記第 1 絶縁体部の第 1 摺動側閉固定部に嵌合して固定する第 2 摺動側閉固定部、第 2 導体固定用凹部を有する第 2 絶縁体部と、前記第 2 絶縁体部の第 2 導体固定用凹部とで前記導体を挟み込む導体固定用凸部、前記第 2 絶縁体部の中央部で前記導体を押え込む導体固定用凹部、前記第 1 絶縁体部の第 1 導体固定摺動部に嵌合する導体固定摺動部、導体固定ばね受け部を有する導体固定部品と、前記第 1 磁性体部と前記導体固定部品の間に取り前記導体固定ばね受け部により位置決めされて前記導体固定部品を押し上げるばねとを備え、前記第 1 絶縁体部から離れる方向に前記第 2 絶縁体部を摺動して開状態にし、前記導体を前記第 2 絶縁体部の第 2 導体固定用凹部に配置し、前記第 1 絶縁体部に近づく方向に前記第 2 絶縁体部を摺動して閉状態にしたとき、前記第 1 絶縁体部の第 1 開口側閉固定部が前記第 2 絶縁体部の第 2 開口側閉固定部と嵌合すると同時に、前記第 1 絶縁体部の第 1 摺動側閉固定部が前記第 2 絶縁体部の第 2 摺動側閉固定部と嵌合し、前記導体固定部品が前記ばねに押され、前記導体固定部品の導体固定用凹部が前記第 2 絶縁体部の第 2 導体固定用凹部に前記導体を押え込むことを特徴とする電流検出装置。

【請求項 2】

導体を流れる被測定電流の方向に直交する面上で前記導体の周囲を囲むように配置され磁気回路の一部を形成する第 1 磁性体部、第 1 磁性体部と対向配置した第 2 磁性体部と、前記磁気回路の磁路に配置され磁界を検出する電流検出部と、前記第 1 磁性体部を取付ける第 1 磁性体取付部、第 1 絶縁摺動部、第 1 開口側閉固定部、第 1 摺動側閉固定部、第 1 導体固定摺動部を有する第 1 絶縁体部と、前記電流検出部を取付ける第 2 電流検出取付部、前記第 2 磁性体部を取付ける第 2 磁性体取付部、前記第 1 絶縁体部の第 1 絶縁摺動部に嵌合して摺動する第 2 絶縁摺動部、前記第 1 絶縁体部の第 1 開口側閉固定部に嵌合して固定する第 2 開口側閉固定部、前記第 1 絶縁体部の第 1 摺動側閉固定部に嵌合して固定する第 2 摺動側閉固定部、第 2 導体固定摺動部を有する第 2 絶縁体部と、第 1 導体固定用凸部と第 1 導体固定用凹部、第 2 導体固定用凸部と第 2 導体固定用凹部、第 3 導体固定用凸部と第 3 導体固定用凹部、第 4 導体固定用凸部と第 4 導体固定用凹部がそれぞれ対で設けられ、前記第 1 絶縁体部の第 1 導体固定摺動部と前記第 2 絶縁体部の第 2 導体固定摺動部に嵌合して摺動する導体固定摺動部、導体固定ばね受け部を有する、前記第 1 絶縁体部に取付けられた第 1 導体固定部品および前記第 2 絶縁体部に取付けられた第 2 導体固定部品と、前記導体固定ばね受け部により位置決めされ、前記第 1 磁性体部と前記第 1 導体固定部品の間に取り前記第 1 導体固定部品を押し上げる第 1 ばねおよび前記第 2 磁性体部と前記第 2 導体固定部品の間に取り前記第 2 導体固定部品を押し上げる第 2 ばねとを備え、前記第 1 絶縁体部から離れる方向に前記第 2 絶縁体部を摺動して開状態にし、導体を前記第 2 導体固定部品の中央部に配置し、前記第 1 絶縁体部に近づく方向に前記第 2 絶縁体部を摺動して閉状態にしたとき、前記第 1 絶縁体部の第 1 開口側閉固定部が前記第 2 絶縁体部の第 2 開口側閉固定部と嵌合すると同時に、前記第 1 絶縁体部の第 1 摺動側閉固定部が前記第 2 絶縁体部の第 2 摺動側閉固定部と嵌合し、前記第 1 および第 2 導体固定部品が前記第 1 および第 2 ばねに押され、前記第 1 導体固定部品と前記第 2 導体固定部品の間に

前記導体を押し込むことを特徴とする電流検出装置。

【請求項 3】

導体を流れる被測定電流の方向に直交する面上で前記導体の周囲を囲むように配置され磁気回路の一部を形成する第 1 磁性体部、第 1 磁性体部と対向配置した第 2 磁性体部と、前記磁気回路の磁路に配置され磁界を検出する電流検出部と、

前記第 1 磁性体部を取付ける第 1 磁性体取付部、第 1 絶縁摺動部、第 1 開口側閉固定部、第 1 摺動側閉固定部、第 1 縦導体固定摺動部、第 1 横導体固定摺動部を有する第 1 絶縁体部と

前記電流検出部を取付ける第 2 電流検出取付部、前記第 2 磁性体部を取付ける第 2 磁性体取付部、前記第 1 絶縁体部の第 1 絶縁摺動部に嵌合して摺動する第 2 絶縁摺動部、前記第 1 絶縁体部の第 1 開口側閉固定部に嵌合して固定する第 2 開口側閉固定部、前記第 1 絶縁体部の第 1 摺動側閉固定部に嵌合して固定する第 2 摺動側閉固定部、第 2 縦導体固定摺動部、第 2 横導体固定摺動部を有する第 2 絶縁体部と

10

第 1 縦導体固定用凸部と第 1 縦導体固定用凹部、第 2 縦導体固定用凸部と第 2 縦導体固定用凹部、第 3 縦導体固定用凸部と第 3 縦導体固定用凹部、第 4 縦導体固定用凸部と第 4 縦導体固定用凹部がそれぞれ対で設けられ、前記第 1 絶縁体部の第 1 縦導体固定摺動部および前記第 2 絶縁体部の第 2 縦導体固定摺動部に嵌合して摺動する縦導体固定摺動部、縦導体固定ばね受け部を有する前記第 1 絶縁体部に取付けられた第 1 縦導体固定部品および前記第 2 絶縁体部に取付けられた第 2 縦導体固定部品と、

第 1 横導体固定用凸部と第 2 横導体固定用凸部が中央部で対称に設けられ、前記第 1 絶縁体部の第 1 横導体固定摺動部および前記第 2 絶縁体部の第 2 横導体固定摺動部に嵌合して摺動する横導体固定摺動部、横導体固定ばね受け部を有する前記第 1 絶縁体部に取付けられた横導体固定部品および前記第 2 絶縁体部に取付けられた横導体固定部品と、

20

前記縦導体固定ばね受け部および前記横導体固定ばね受け部により位置決めされ、前記第 1 磁性体部および前記第 2 磁性体部と前記縦導体固定部品および前記横導体固定部品の間に収まり、前記縦導体固定部品と前記横導体固定部品を押し上げるばねとを備え、

前記第 1 絶縁体部から離れる方向に前記第 2 絶縁体部を摺動して開状態にし、前記導体を前記縦導体固定部品の中央部に配置した後、前記第 1 絶縁体部に近づく方向に前記第 2 絶縁体部を摺動して閉状態にしたとき、前記第 1 絶縁体部の第 1 開口側閉固定部が前記第 2 絶縁体部の第 2 開口側閉固定部と嵌合すると同時に、前記第 1 絶縁体部の第 1 摺動側閉固定部が前記第 2 絶縁体部の第 2 摺動側閉固定部と嵌合し、前記縦導体固定部品が前記ばねに押され、前記第 1 縦導体固定部品と前記第 2 縦導体固定部品の間に前記導体を押し込むことと同時に、前記横導体固定部品が前記ばねに押され、前記第 1 横導体固定部品と前記第 2 横導体固定部品の間に前記導体を押し込むことを特徴とする電流検出装置。

30

【請求項 4】

請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項記載の電流検出装置と、

前記導体に発生する電圧を検出する電圧検出部と、

前記電流検出装置により検出された電流と前記電圧検出部で検出された電圧とに基づき電力又は電力量を算出する電力演算部とを備えることを特徴とする電力量計。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】

【0001】

本発明は、磁電変換により導体を流れる電流の大きさを検出する電流検出装置およびこれを用いた電力量計に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、一般家庭や工場、事務所などに設置されて負荷電流を検出する電流検出装置が知られている。この電流検出装置は、例えば、負荷電流が流れることにより磁界を発生する導体と、この導体により発生された磁界を検出する磁電変換部とを備えている。磁電変換部は、トロイダルコアと呼ばれるドーナツ状の磁性体コアに、エナメル線のような導線を巻

50

いたコイルにより形成される。この電流検出装置を組み立てる際は、磁性体コアの穴に導体を通す必要があり、その作業に手間がかかるので電流検出装置が高価になるという問題点があった。（特許文献 1 参照）

この問題を解決したのが、磁性体部を 2 分割して磁性体部を摺動させることで、導体を通すことができる電流検出装置がある（特許文献 2 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2005 - 37297 号公報

【特許文献 2】特許第 5731876 号

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、導体の太さが様々あり、太い導体を電流検出装置に挿入できるようにするため、電流検出装置の導体挿入部分を大きくする必要があった。そのため、導体を電流検出装置に挿入して組み込んだ時点において、導体と電流検出装置の間に隙間が生じて導体の位置が固定されない。このため、導体の位置がずれることにより電流の測定誤差が生じ、測定誤差にバラツキが発生していた。

【0005】

本発明の課題は、様々な太さの導体に対しても、導体を電流検出装置に挿入して組み込んだ時点において、導体の位置を中央部に固定して測定精度のバラツキを抑えて、測定精度を高めることができる電流検出装置およびこれを用いた電力量計を提供する。

20

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するために、本発明の請求項 1 は、導体を流れる被測定電流の方向に直交する面上で前記導体の周囲を囲むように配置され磁気回路の一部を形成する第 1 磁性体部、第 1 磁性体部と対向配置した第 2 磁性体部と、前記磁気回路の磁路に配置され磁界を検出する電流検出部と、前記第 1 磁性体部を取付ける第 1 磁性体取付部、第 1 絶縁摺動部、第 1 開口側閉固定部、第 1 摺動側閉固定部、第 1 導体固定摺動部を有する第 1 絶縁体部と、前記電流検出部を取付ける第 2 電流検出取付部、前記第 2 磁性体部を取付ける第 2 磁性体取付部、前記第 1 絶縁体部の第 1 絶縁摺動部に嵌合して摺動する第 2 絶縁摺動部、前記第 1 絶縁体部の第 1 開口側閉固定部に嵌合して固定する第 2 開口側閉固定部、前記第 1 絶縁体部の第 1 摺動側閉固定部に嵌合して固定する第 2 摺動側閉固定部、第 2 導体固定用凹部を有する第 2 絶縁体部と、前記第 2 絶縁体部の第 2 導体固定用凹部とで前記導体を挟み込む導体固定用凸部、前記第 2 絶縁体部の中央部で前記導体を押え込む導体固定用凹部、前記第 1 絶縁体部の第 1 導体固定摺動部に嵌合する導体固定摺動部、導体固定ばね受け部を有する導体固定部品と、前記第 1 磁性体部と前記導体固定部品の間に取り前記導体固定ばね受け部により位置決めされて前記導体固定部品を押し上げるばねとを備え、前記第 1 絶縁体部から離れる方向に前記第 2 絶縁体部を摺動して開状態にし、前記導体を前記第 2 絶縁体部の第 2 導体固定用凹部に配置し、前記第 1 絶縁体部に近づく方向に前記第 2 絶縁体部を摺動して閉状態にしたとき、前記第 1 絶縁体部の第 1 開口側閉固定部が前記第 2 絶縁体部の第 2 開口側閉固定部と嵌合すると同時に、前記第 1 絶縁体部の第 1 摺動側閉固定部が前記第 2 絶縁体部の第 2 摺動側閉固定部と嵌合し、前記導体固定部品が前記ばねに押され、前記導体固定部品の導体固定用凹部が前記第 2 絶縁体部の第 2 導体固定用凹部に前記導体を押え込むことを特徴とする。

30

40

【0007】

請求項 2 の発明は、導体を流れる被測定電流の方向に直交する面上で前記導体の周囲を囲むように配置され磁気回路の一部を形成する第 1 磁性体部、第 1 磁性体部と対向配置した第 2 磁性体部と、前記磁気回路の磁路に配置され磁界を検出する電流検出部と、前記第 1 磁性体部を取付ける第 1 磁性体取付部、第 1 絶縁摺動部、第 1 開口側閉固定部、第 1 摺動

50

側閉固定部、第1導体固定摺動部を有する第1絶縁体部と、前記電流検出部を取付ける第2電流検出取付部、前記第2磁性体部を取付ける第2磁性体取付部、前記第1絶縁体部の第1絶縁摺動部に嵌合して摺動する第2絶縁摺動部、前記第1絶縁体部の第1開口側閉固定部に嵌合して固定する第2開口側閉固定部、前記第1絶縁体部の第1摺動側閉固定部に嵌合して固定する第2摺動側閉固定部、第2導体固定摺動部を有する第2絶縁体部と、第1導体固定用凸部と第1導体固定用凹部、第2導体固定用凸部と第2導体固定用凹部、第3導体固定用凸部と第3導体固定用凹部、第4導体固定用凸部と第4導体固定用凹部がそれぞれ対で設けられ、前記第1絶縁体部の第1導体固定摺動部と前記第2絶縁体部の第2導体固定摺動部に嵌合して摺動する導体固定摺動部、導体固定ばね受け部とを有する、前記第1絶縁体部に取付けられた第1導体固定部品および前記第2絶縁体部に取付けられた第2導体固定部品と、前記導体固定ばね受け部により位置決めされ、前記第1磁性体部と前記第1導体固定部品の間に収まり前記第1導体固定部品を押し上げる第1ばねおよび前記第2磁性体部と前記第2導体固定部品の間に収まり前記第2導体固定部品を押し上げる第2ばねとを備え、前記第1絶縁体部から離れる方向に前記第2絶縁体部を摺動して開状態にし、導体を前記第2導体固定部品の中央部に配置し、前記第1絶縁体部に近づく方向に前記第2絶縁体部を摺動して閉状態にしたとき、前記第1絶縁体部の第1開口側閉固定部が前記第2絶縁体部の第2開口側閉固定部と嵌合すると同時に、前記第1絶縁体部の第1摺動側閉固定部が前記第2絶縁体部の第2摺動側閉固定部と嵌合し、前記第1および第2導体固定部品が前記第1および第2ばねに押され、前記第1導体固定部品と前記第2導体固定部品との間に前記導体を押し込むことを特徴とする。

10

20

【0008】

請求項3の発明は、導体を流れる被測定電流の方向に直交する面上で前記導体の周囲を囲むように配置され磁気回路の一部を形成する第1磁性体部、第1磁性体部と対向配置した第2磁性体部と、前記磁気回路の磁路に配置され磁界を検出する電流検出部と、前記第1磁性体部を取付ける第1磁性体取付部、第1絶縁摺動部、第1開口側閉固定部、第1摺動側閉固定部、第1縦導体固定摺動部、第1横導体固定摺動部を有する第1絶縁体部と、前記電流検出部を取付ける第2電流検出取付部、前記第2磁性体部を取付ける第2磁性体取付部、前記第1絶縁体部の第1絶縁摺動部に嵌合して摺動する第2絶縁摺動部、前記第1絶縁体部の第1開口側閉固定部に嵌合して固定する第2開口側閉固定部、前記第1絶縁体部の第1摺動側閉固定部に嵌合して固定する第2摺動側閉固定部、第2縦導体固定摺動部、第2横導体固定摺動部を有する第2絶縁体部と、第1縦導体固定用凸部と第1縦導体固定用凹部、第2縦導体固定用凸部と第2縦導体固定用凹部、第3縦導体固定用凸部と第3縦導体固定用凹部、第4縦導体固定用凸部と第4縦導体固定用凹部がそれぞれ対で設けられ、前記第1絶縁体部の第1縦導体固定摺動部および前記第2絶縁体部の第2縦導体固定摺動部に嵌合して摺動する縦導体固定摺動部、縦導体固定ばね受け部を有する前記第1絶縁体部に取付けられた第1縦導体固定部品および前記第2絶縁体部に取付けられた第2縦導体固定部品と、第1横導体固定用凸部と第2横導体固定用凸部が中央部で面对称に設けられ、前記第1絶縁体部の第1横導体固定摺動部および前記第2絶縁体部の第2横導体固定摺動部に嵌合して摺動する横導体固定摺動部、横導体固定ばね受け部を有する前記第1絶縁体部に取付けられた横導体固定部品および前記第2絶縁体部に取付けられた横導体固定部品と、前記縦導体固定ばね受け部および前記横導体固定ばね受け部により位置決めされ、前記第1磁性体部および前記第2磁性体部と前記縦導体固定部品および前記横導体固定部品の間に収まり、前記縦導体固定部品と前記横導体固定部品を押し上げるばねとを備え、前記第1絶縁体部から離れる方向に前記第2絶縁体部を摺動して開状態にし、前記導体を前記縦導体固定部品の中央部に配置した後、前記第1絶縁体部に近づく方向に前記第2絶縁体部を摺動して閉状態にしたとき、前記第1絶縁体部の第1開口側閉固定部が前記第2絶縁体部の第2開口側閉固定部と嵌合すると同時に、前記第1絶縁体部の第1摺動側閉固定部が前記第2絶縁体部の第2摺動側閉固定部と嵌合し、前記縦導体固定部品が前記ばねに押され、前記第1縦導体固定部品と前記第2縦導体固定部品の間に前記導体を押し込むことと同時に、前記横導体固定部品が前記ばねに押され、前記第1横導体固定部品と

30

40

50

前記第 2 横導体固定部品の間前記導体を押し込むことを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

請求項 4 の発明の電力量計は、請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項記載の電流検出装置と、前記導体に発生する電圧を検出する電圧検出部と、前記電流検出装置により検出された電流と前記電圧検出部で検出された電圧とに基づき電力又は電力量を算出する電力演算部とを備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

請求項 1 の発明によれば、現行品に比べ、様々な太さの導体に対しても、導体を電流検出装置に挿入して組み込んだ時点において、導体の位置を中央部に固定して測定精度のパラツキを抑えて、測定精度を高めることができる。

10

【 0 0 1 1 】

請求項 2 の発明によれば、請求項 1 に比べ、上下の固定部品により、導体の位置をより中央部に固定することができるため、より測定精度を高めることができる。

【 0 0 1 2 】

請求項 3 の発明によれば、請求項 2 に比べ、上下の固定部品に加え、左右の固定部品により、導体の位置をより中央部に固定することができるため、より測定精度を高めることができる。

【 0 0 1 3 】

請求項 4 の発明によれば、請求項 1 ~ 3 で挙げられた電流検出装置を利用した電力量計を実現でき、電力量計組立時において、導体に電流検出装置を取り付けたときに、導体を中央部に固定することで測定精度のパラツキを抑えて、測定精度を高めることができるため、電力量計の信頼性を高めることができる。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 4 】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態に係る電流検出装置の組立斜視図である。

【図 2】本発明の第 1 の実施形態に係る電流検出装置の組立断面図である。

【図 3】本発明の第 1 の実施形態に係る電流検出装置の分解斜視図である。

【図 4】本発明の第 2 の実施形態に係る電流検出装置の組立斜視図である。

【図 5】本発明の第 2 の実施形態に係る電流検出装置の組立断面図である。

30

【図 6】本発明の第 2 の実施形態に係る電流検出装置の分解斜視図である。

【図 7】本発明の第 3 の実施形態に係る電流検出装置の組立斜視図である、

【図 8】本発明の第 3 の実施形態に係る電流検出装置の組立断面図である。

【図 9】本発明の第 3 の実施形態に係る電流検出装置の分解斜視図である。

【図 10】本発明の第 4 の実施形態に係る電力量計のブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 5 】

以下、本発明の実施の形態に係る電流検出装置及び電力量計について、図面を参照しながら詳細に説明する。

【 0 0 1 6 】

40

(第 1 の実施形態)

図 1 (a) ~ 図 1 (b) は、本発明の第 1 の実施形態に係る電流検出装置の組立斜視図である。図 1 (c) は、本発明の第 1 の実施形態に係る電流検出装置の斜視図である。図 2 (a) ~ 図 2 (b) は、本発明の第 1 の実施形態に係る電流検出装置の組立断面図、図 2 (c) は、図 2 (b) の組立断面図に対応する斜視片側断面図である。図 3 (a) ~ 図 3 (b) は、本発明の第 1 の実施形態に係る電流検出装置の分解斜視図である。図 3 (c) は、導体固定部品 7 A の斜視図である。

【 0 0 1 7 】

図 1 (a) ~ 図 1 (b)、図 2 (a) ~ 図 2 (b) は、第 1 絶縁体部 1 A から離れる方向に第 2 絶縁体部 5 A を縦方向に摺動して開状態とし、導体 1 0 を中央部に挿入して第 2 絶

50

縁体部 5 A を第 1 絶縁体部 1 A に近づける方向（縦方向に）に摺動した後、導体固定部品 7 A と第 2 絶縁体部 5 A とで導体 10 を挟み込む状態までの一連の取付手順を示す。

【0018】

電流検出装置は、第 1 磁性体部 2 A、第 2 磁性体部 4 A、電流検出部 3 A、第 1 絶縁体部 1 A、第 2 絶縁体部 5 A、導体固定部品 7 A、ばね 6 A を備えている。

【0019】

導体 10 は、鉄又は銅などの導電性の金属により構成されている。導体 10 は、被測定電流である負荷電流が流れることにより磁界を発生する。

【0020】

第 1 磁性体部 2 A は、図 2 (a) に示すようにコの字状をなす磁性体コアからなり、導体 10 を流れる被測定電流の方向に直交する面上で、導体 10 の周囲を囲むように配置されて磁気回路の一部を形成する。

10

【0021】

第 2 磁性体部 4 A は、L 字状をなす磁性体コアからなり、第 1 磁性体部 2 A と対向して配置され、導体 10 を流れる被測定電流の方向に直交する面上で、第 1 磁性体部 2 A とで導体 10 の周囲を囲むように配置されて磁気回路の一部を形成する。

【0022】

電流検出部 3 A は、例えば、磁気センサから構成され、第 1 磁性体部 2 A と第 2 磁性体部 4 A とで形成される磁気回路の磁路に配置され導体 10 に流れる電流により発生する磁界を検出する。

20

【0023】

第 1 絶縁体部 1 A は、例えば樹脂からなり、第 2 絶縁体部 5 A を縦方向に摺動して固定され、図 3 (b) に示すように、第 1 磁性体取付部 1 A a、第 1 絶縁摺動部 1 A b、第 1 導体固定摺動部 1 A c、第 1 開口側閉固定部 1 A d 1、第 1 摺動側閉固定部 1 A d 2 を有する。

【0024】

第 1 磁性体取付部 1 A a は、コの字状の凹部からなり、コの字状の第 1 磁性体部 2 A を取付ける。第 1 絶縁摺動部 1 A b は、凸部からなり、図 1 に示す第 2 絶縁体部 5 A の縦長の穴部からなる第 2 絶縁摺動部 5 A c に嵌合して縦方向に摺動する。

【0025】

第 1 導体固定摺動部 1 A c は、凸部からなり、導体固定部品 7 A の凹部からなる導体固定摺動部 7 A a に嵌合して縦方向に摺動する。第 1 開口側閉固定部 1 A d 1 は、穴部からなり、第 2 絶縁体部 5 A の凸部からなる第 2 開口側閉固定部 5 A e 1 に嵌合して固定する。第 1 摺動側閉固定部 1 A d 2 は、凸部からなり、第 2 絶縁体部 5 A の穴部からなる第 2 摺動側閉固定部 5 A e 2 に嵌合して固定する。

30

【0026】

第 2 絶縁体部 5 A も、第 1 絶縁体部 1 A と同様に例えば樹脂からなり、第 1 絶縁体部 1 A と対向して配置され、図 3 (a) に示すように、第 2 電流検出取付部 5 A a、第 2 磁性体取付部 5 A b、第 2 絶縁摺動部 5 A c、第 2 導体固定用凹部 5 A d、第 2 開口側閉固定部 5 A e 1、第 2 摺動側閉固定部 5 A e 2 を有している。

40

【0027】

第 2 磁性体取付部 5 A b に第 2 磁性体部 4 A を取付け、その上部に位置する第 2 電流検出取付部 5 A a に、電流検出部 3 A を取り付ける。第 2 絶縁摺動部 5 A c は、縦長の穴部からなり、第 1 絶縁体部 1 A の第 1 絶縁摺動部 1 A b に嵌合して縦方向に摺動する。第 2 導体固定用凹部 5 A d は、V 字状の凹部からなり、導体固定部品 7 A の V 字状の導体固定用凸部 7 A c とで導体 10 を挟み込む。第 2 開口側閉固定部 5 A e 1 は、凸部からなり、第 1 絶縁体部 1 A の穴部からなる第 1 開口側閉固定部 1 A d 1 に嵌合して固定する。第 2 摺動側閉固定部 5 A e 2 は、穴部からなり、第 1 絶縁体部 1 A の凸部からなる第 1 摺動側閉固定部 1 A d 2 に嵌合して固定する。

【0028】

50

導体固定部品 7 A は、導体固定摺動部 7 A a、導体固定ばね受け部 7 A b、導体固定用凸部 7 A c、導体固定用凹部 7 A d を備える。

【 0 0 2 9 】

導体固定摺動部 7 A a は、凹部からなり、第 1 絶縁体部 1 A の第 1 導体固定摺動部 1 A c に嵌合して縦方向に摺動する。導体固定ばね受け部 7 A b は、導体固定部品 7 A に円筒状の凹部が形成され、ばね 6 A の一端が凹部に接触してばね 6 A の位置決めを行う。導体固定用凸部 7 A c は、第 2 絶縁体部 5 A の第 2 導体固定用凹部 5 A d とで導体 1 0 を挟み込む。導体固定用凹部 7 A d は、第 2 絶縁体部 5 A の中央部で導体 1 0 を押え込む。

【 0 0 3 0 】

ばね 6 A は、第 1 磁性体部 2 A と導体固定部品 7 A の間に収まり導体固定部品 7 A を押し上げる。 10

【 0 0 3 1 】

次に、このように構成された第 1 の実施形態の電流検出装置の動作を説明する。まず、図 1 (a) に示すように、第 1 絶縁体部 1 A から離れる方向に第 2 絶縁体部 5 A を縦方向に摺動して開状態とする。次に、導体 1 0 を中央部に挿入した後、図 1 (b) に示すように、第 1 絶縁体部 1 A に近づく方向に第 2 絶縁体部 5 A を縦方向に摺動して閉状態にする。

【 0 0 3 2 】

その後、図 2 (b) に示すように、導体 1 0 を第 2 絶縁体部 5 A の第 2 導体固定用凹部 5 A d に配置した後、第 1 絶縁体部 1 A に近づく方向に第 2 絶縁体部 5 A を縦方向に摺動して閉状態にしたとき、第 1 絶縁体部 1 A の第 1 開口側閉固定部 1 A d 1 が第 2 絶縁体部 5 A の第 2 開口側閉固定部 5 A e 1 と嵌合する。 20

【 0 0 3 3 】

この動作と同時に、第 1 絶縁体部 1 A の第 1 摺動側閉固定部 1 A d 2 が第 2 絶縁体部 5 A の第 2 摺動側閉固定部 5 A e 2 と嵌合し、導体固定部品 7 A がばね 6 A に押されて、導体固定部品 7 A の導体固定用凹部 7 A d が導体 1 0 を押さえ込み、導体固定用凹部 7 A d に平行して 2 箇所ある第 2 絶縁体部 5 A の第 2 導体固定用凹部 5 A d が導体固定用凹部 7 A d とは反対向きに押え込む。このとき、導体固定部品 7 A の導体固定用凸部 7 A c と第 2 絶縁体部 5 A の第 2 導体固定用凹部 5 A d は相対する形で、導体 1 0 を挟み込むことができる。

【 0 0 3 4 】

第 2 絶縁体部 5 A の第 2 導体固定用凹部 5 A d および導体固定部品 7 A の導体固定用凹部 7 A d には、中央部分の凹部分に向けて V 字状の勾配が設けられ、この勾配により導体 1 0 を中央部に誘導することができる。 30

【 0 0 3 5 】

また、この勾配面で導体 1 0 を押え込むため、この勾配面の長さに応じて様々な太さの導体 1 0 を押さえ込むことができる。

【 0 0 3 6 】

このように第 1 の実施形態の電流検出装置によれば、現行品に比べ、様々な太さの導体 1 0 に対しても、導体 1 0 を電流検出装置に挿入して組み込んだ時点において、導体 1 0 の位置を中央部に固定して測定精度のバラツキを抑えて、測定精度を高めることができる。 40

【 0 0 3 7 】

(第 2 の実施形態)

図 4 (a) ~ 図 4 (b) は、本発明の第 2 の実施形態に係る電流検出装置の組立斜視図である。図 4 (c) は、本発明の第 2 の実施形態に係る電流検出装置の斜視図である。図 5 (a) ~ 図 5 (b) は、本発明の第 2 の実施形態に係る電流検出装置の組立断面図である。図 5 (c) は、図 5 (b) の組立断面図に対応する斜視片側断面図である。斜視図である。図 6 (a) ~ 図 6 (b) は、本発明の第 2 の実施形態に係る電流検出装置の分解斜視図である。図 6 (c) は、導体固定部品 7 B の斜視図である。

【 0 0 3 8 】

図 4 (a) ~ 図 4 (b)、図 5 (a) ~ 図 5 (b) は、第 1 絶縁体部 1 B から離れる方向 50

に第 2 絶縁体部 5 B を縦方向に摺動して開状態とし、導体 1 0 を中央部に挿入して第 2 絶縁体部 5 B を第 1 絶縁体部 1 B に近づける方向（縦方向に）に摺動した後、第 1 絶縁体部 1 B に取り付けられた導体固定部品 7 B と、第 2 絶縁体部 5 B に取り付けられた導体固定部品 7 B の間に導体 1 0 を挟み込む状態までの一連の取付手順を示す。

【 0 0 3 9 】

電流検出装置は、第 1 磁性体部 2 B、第 2 磁性体部 4 B、電流検出部 3 B、第 1 絶縁体部 1 B、第 2 絶縁体部 5 B、導体固定部品 7 B、ばね 6 B を備えている。

【 0 0 4 0 】

第 1 磁性体部 2 B は、図 5 (a) に示すようにコの字状をなす磁性体コアからなり、導体 1 0 を流れる被測定電流の方向に直交する面上で、導体 1 0 の周囲を囲むように配置されて磁気回路の一部を形成する。

10

【 0 0 4 1 】

第 2 磁性体部 4 B は、L 字状をなす磁性体コアからなり、第 1 磁性体部 2 B と対向して配置され、導体 1 0 を流れる被測定電流の方向に直交する面上で、第 1 磁性体部 2 B とで導体 1 0 の周囲を囲むように配置されて磁気回路の一部を形成する。

【 0 0 4 2 】

電流検出部 3 B は、例えば、磁気センサから構成され、第 1 磁性体部 2 B と第 2 磁性体部 4 B とで形成される磁気回路の磁路に配置され導体 1 0 に流れる電流により発生する磁界を検出する。

【 0 0 4 3 】

第 1 絶縁体部 1 B は、第 1 磁性体取付部 1 B a、第 1 絶縁摺動部 1 B b、第 1 導体固定摺動部 1 B c、第 1 開口側閉固定部 1 B d 1、第 1 摺動側閉固定部 1 B d 2 を有する。

20

【 0 0 4 4 】

第 1 磁性体取付部 1 B a は、コの字状の凹部からなり、コの字状の第 1 磁性体部 2 B を取り付ける。第 1 絶縁摺動部 1 B b は、凸部からなり、第 2 絶縁体部 5 B の縦長の穴部からなる第 2 絶縁摺動部 5 B c に嵌合して縦方向に摺動する。第 1 導体固定摺動部 1 B c は、凸部からなり、導体固定部品 7 B の凹部からなる導体固定摺動部 7 B a に嵌合して縦方向に摺動する。第 1 開口側閉固定部 1 B d 1 は、穴部からなり、第 2 絶縁体部 5 B の凸部からなる第 2 開口側閉固定部 5 B e 1 に嵌合して固定する。第 1 摺動側閉固定部 1 B d 2 は、凸部からなり、第 2 絶縁体部 5 B の穴部からなる第 2 摺動側閉固定部 5 B e 2 に嵌合して固定する。

30

【 0 0 4 5 】

第 2 絶縁体部 5 B は、第 2 電流検出取付部 5 B a、第 2 磁性体取付部 5 B b、第 2 絶縁摺動部 5 B c、第 2 導体固定摺動部 5 B d、第 2 開口側閉固定部 5 B e 1、第 2 摺動側閉固定部 5 B e 2 を有している。

【 0 0 4 6 】

第 2 磁性体取付部 5 B b は、コの字状の凹部からなり、コの字状の第 2 磁性体部 4 B を取り付け、その上部に位置する第 2 電流検出取付部 5 B a に、電流検出部 3 B を取り付ける。第 2 絶縁摺動部 5 B c は、縦長の穴部からなり、第 1 絶縁体部 1 B の第 1 絶縁摺動部 1 B b に嵌合して縦方向に摺動する。第 2 導体固定摺動部 5 B d は、凸部からなり、導体固定部品 7 B の凹部からなる導体固定摺動部 7 B a に嵌合して縦方向に摺動する。第 2 開口側閉固定部 5 B e 1 は、凸部からなり、第 1 絶縁体部 1 B の穴部からなる第 1 開口側閉固定部 1 B d 1 に嵌合して固定する。第 2 摺動側閉固定部 5 B e 2 は、穴部からなり、第 1 絶縁体部 1 B の凸部からなる第 1 摺動側閉固定部 1 B d 2 に嵌合して固定する。

40

【 0 0 4 7 】

導体固定部品 7 B は、図 6 (a)、図 6 (b) に示すように、上下に 2 個設けられ、一方の導体固定部品 7 B と他方の導体固定部品 7 B とが略 1 8 0 度異なる位置で対向するように配置されている。一方の導体固定部品 7 B は、第 1 絶縁体部 1 B に取付けられ、他方の導体固定部品 7 B は、第 2 絶縁体部 5 B に取付けられている。

【 0 0 4 8 】

50

各々の導体固定部品 7 B は、第 1 導体固定用凸部 7 B c 1 と第 1 導体固定用凹部 7 B d 1、第 2 導体固定用凸部 7 B c 2 と第 2 導体固定用凹部 7 B d 2、第 3 導体固定用凸部 7 B c 3 と第 3 導体固定用凹部 7 B d 3、第 4 導体固定用凸部 7 B c 4 と第 4 導体固定用凹部 7 B d 4 がそれぞれ対で設けられている。各々の導体固定部品 7 B は、導体固定摺動部 7 B a、導体固定ばね受け部 7 B b を備えている。

【 0 0 4 9 】

一方の導体固定部品 7 B の導体固定摺動部 7 B a は、第 1 絶縁体部 1 B の第 1 導体固定摺動部 1 B c に嵌合して縦方向に摺動する。他方の導体固定部品 7 B の導体固定摺動部 7 B a は、第 2 絶縁体部 5 B の第 2 導体固定摺動部 5 B d に嵌合して縦方向に摺動する。各々の導体固定ばね受け部 7 B b は、各々のばね 6 B の位置決めを行う。

10

【 0 0 5 0 】

一方のばね 6 B は、第 1 磁性体部 2 B と導体固定部品 7 B の間に収まり導体固定部品 7 B を押し上げる。他方のばね 6 B は、第 2 磁性体部 4 B と導体固定部品 7 B の間に収まり導体固定部品 7 B を押し上げる。

【 0 0 5 1 】

次に、このように構成された第 2 の実施形態の電流検出装置の動作を説明する。まず、図 5 (a) に示すように、第 1 絶縁体部 1 B から離れる方向に第 2 絶縁体部 5 B を縦方向に摺動して開状態にし、導体 1 0 を第 2 絶縁体部 5 B に取付けられた導体固定部品 7 B の中央部に配置する。

【 0 0 5 2 】

その後、図 5 (b) に示すように、第 1 絶縁体部 1 B に近づく方向に第 2 絶縁体部 5 B を縦方向に摺動して閉状態にしたとき、第 1 絶縁体部 1 B の第 1 開口側閉固定部 1 B d 1 が第 2 絶縁体部 5 B の第 2 開口側閉固定部 5 B e 1 と嵌合する。

20

【 0 0 5 3 】

この動作と同時に、第 1 絶縁体部 1 B の第 1 摺動側閉固定部 1 B d 2 が第 2 絶縁体部 5 B の第 2 摺動側閉固定部 5 B e 2 と嵌合し、導体固定部品 7 B がばね 6 B に押されて、第 1 絶縁体部 1 B に取付けられた導体固定部品 7 B と、第 2 絶縁体部 5 B に取付けられた導体固定部品 7 B の間に導体 1 0 を挟み込むことができる。

【 0 0 5 4 】

このとき、図 5 (c) に示すように、第 1 絶縁体部 1 B に取付けられる導体固定部品 7 B の第 1 導体固定用凸部 7 B c 1 が第 2 絶縁体部 5 B 側に取付けられる導体固定部品 7 B の第 1 導体固定用凹部 7 B d 1 に嵌合する。

30

【 0 0 5 5 】

この動作と同時に、図 6 (b) に示すように、第 1 絶縁体部 1 B に取付けられる導体固定部品 7 B の第 1 導体固定用凹部 7 B d 1 が第 2 絶縁体部 5 B 側に取付けられる導体固定部品 7 B の第 1 導体固定用凸部 7 B c 1 に嵌合する。

【 0 0 5 6 】

同様に、図 6 (b) に示すように、互いの第 2 導体固定用凸部 7 B c 2 に対して互いの第 2 導体固定用凹部 7 B d 2 が、互いの第 3 導体固定用凸部 7 B c 3 に対して互いの第 3 導体固定用凹部 7 B d 3 が、互いの第 4 導体固定用凸部 7 B c 4 に対して互いの第 4 導体固定用凹部 7 B d 4 がそれぞれ嵌合する。

40

【 0 0 5 7 】

なお、導体固定用凸部から導体固定用凹部にかけて勾配が設けられており、第 1 導体固定用凸部 7 B c 1 と第 3 導体固定用凸部 7 B c 3 の勾配は同じであり、第 2 導体固定用凸部 7 B c 2 と第 4 導体固定用凸部 7 B c 4 の勾配は同じである。

【 0 0 5 8 】

第 1 導体固定用凸部 7 B c 1 と第 3 導体固定用凸部 7 B c 3 の勾配に対して、第 2 導体固定用凸部 7 B c 2、第 4 導体固定用凸部 7 B c 4 の勾配は勾配の略中央部で線対称となっている。この勾配により導体 1 0 を中央部に誘導し、互いの勾配面で導体 1 0 を押さ込むことができる。また、この勾配面の長さに応じて様々な太さの導体 1 0 を押さえ込むこと

50

ができる。

【 0 0 5 9 】

このように第 2 の実施形態の電流検出装置によれば、第 1 の実施形態の電流検出装置に比べ、上下の導体固定部品 7 B により、導体 1 0 の位置をより中央部に固定することができるため、より測定精度を高めることができる。

【 0 0 6 0 】

(第 3 の実施形態)

図 7 (a) ~ 図 7 (b) は、本発明の第 3 の実施形態に係る電流検出装置の組立斜視図である。図 7 (c) は、本発明の第 3 の実施形態に係る電流検出装置の斜視図である。図 8 (a) ~ 図 8 (b) は、本発明の第 3 の実施形態に係る電流検出装置の組立断面図である。図 8 (c) は、図 8 (b) の組立断面図に対応する斜視片側断面図である。図 9 (a) ~ 図 9 (b) は、本発明の第 3 の実施形態に係る電流検出装置の分解斜視図である。図 9 (c) は、横導体固定部品 8 C の斜視図である。図 9 (d) は、縦導体固定部品 7 C の斜視図である。

10

【 0 0 6 1 】

図 7 (a) ~ 図 7 (b)、図 8 (a) ~ 図 8 (b) は、第 1 絶縁体部 1 C から離れる方向に第 2 絶縁体部 5 C を縦方向に摺動して開状態とし、導体 1 0 を中央部に挿入して第 2 絶縁体部 5 C を第 1 絶縁体部 1 C に近づける方向 (縦方向に) に摺動した後、縦導体固定部品 7 C と横導体固定部品 8 C で導体 1 0 を挟み込む状態までの一連の取付手順を示す。

【 0 0 6 2 】

電流検出装置は、第 1 磁性体部 2 C、第 2 磁性体部 4 C、電流検出部 3 C、第 1 絶縁体部 1 C、第 2 絶縁体部 5 C、ばね 6 C、縦導体固定部品 7 C、横導体固定部品 8 C を備えている。

20

【 0 0 6 3 】

第 1 磁性体部 2 C は、図 7 (a) に示すようにコの字状をなす磁性体コアからなり、導体 1 0 を流れる被測定電流の方向に直交する面上で、導体 1 0 の周囲を囲むように配置されて磁気回路の一部を形成する。

【 0 0 6 4 】

第 2 磁性体部 4 C は、L 字状をなす磁性体コアからなり、第 1 磁性体部 2 C と対向して配置され、導体 1 0 を流れる被測定電流の方向に直交する面上で、第 1 磁性体部 2 C とで導体 1 0 の周囲を囲むように配置されて磁気回路の一部を形成する。

30

【 0 0 6 5 】

電流検出部 3 C は、例えば、磁気センサから構成され、第 1 磁性体部 2 C と第 2 磁性体部 4 C とで形成される磁気回路の磁路に配置され導体 1 0 に流れる電流により発生する磁界を検出する。

【 0 0 6 6 】

第 1 絶縁体部 1 C は、第 1 磁性体部 2 C を取付ける第 1 磁性体取付部 1 C a、第 1 絶縁摺動部 1 C b、第 1 縦導体固定摺動部 1 C c 1、第 1 横導体固定摺動部 1 C c 2、第 1 開口側閉固定部 1 C d 1、第 1 摺動側閉固定部 1 C d 2 を有する。第 1 磁性体取付部 1 C a は、コの字状の凹部からなり、コの字状の第 1 磁性体部 2 C を取付ける。第 1 絶縁摺動部 1 C b は、凸部からなり、第 2 絶縁体部 5 C の縦長の穴部からなる第 2 絶縁摺動部 5 C c に嵌合して縦方向に摺動する。第 1 縦導体固定摺動部 1 C c 1 は、凸部からなり、縦導体固定部品 7 C の凹部からなる縦導体固定摺動部 7 C a に嵌合して縦方向に摺動する。第 1 横導体固定摺動部 1 C c 2 は、凸部からなり、横導体固定部品 8 C の凹部からなる横導体固定摺動部 8 C a に嵌合して横方向に摺動する。第 1 開口側閉固定部 1 C d 1 は、穴部からなり、第 2 絶縁体部 5 C の凸部からなる第 2 開口側閉固定部 5 C e 1 に嵌合して固定する。第 1 摺動側閉固定部 1 C d 2 は、凸部からなり、第 2 絶縁体部 5 C の穴部からなる第 2 摺動側閉固定部 5 C e 2 に嵌合して固定する。

40

【 0 0 6 7 】

第 2 絶縁体部 5 C は、電流検出部 3 C を取付ける第 2 電流検出取付部 5 C a、第 2 磁性体

50

部 4 C を取付ける第 2 磁性体取付部 5 C b、第 2 絶縁摺動部 5 C c、第 2 縦導体固定摺動部 5 C d 1、第 2 横導体固定摺動部 5 C d 2、第 2 開口側閉固定部 5 C e 1、第 2 摺動側閉固定部 5 C e 2 を有する。第 2 磁性体取付部 5 C b は、コの字状の凹部からなり、コの字状の第 2 磁性体部 4 C を取付け、その上部に位置する第 2 電流検出取付部 5 C a に、電流検出部 3 C を取付ける。第 2 絶縁摺動部 5 C c は、縦長の穴部からなり、第 1 絶縁体部 1 C の第 1 絶縁摺動部 1 C b に嵌合して縦方向に摺動する。第 2 縦導体固定摺動部 5 C d 1 は、凸部からなり、縦導体固定部品 7 C の凹部からなる縦導体固定摺動部 7 C a に嵌合して縦方向に摺動する。第 2 横導体固定摺動部 5 C d 2 は、凸部からなり、横導体固定部品 8 C の凹部からなる横導体固定摺動部 8 C a に嵌合して横方向に摺動する。第 2 開口側閉固定部 5 C e 1 は、凸部からなり、第 1 絶縁体部 1 C の穴部からなる第 1 開口側閉固定部 1 C d 1 に嵌合して固定する。第 2 摺動側閉固定部 5 C e 2 は、穴部からなり、第 1 絶縁体部 1 C の凸部からなる第 1 摺動側閉固定部 1 C d 2 に嵌合して固定する。

10

【 0 0 6 8 】

縦導体固定部品 7 C は、図 9 (a)、図 9 (b) に示すように、上下に 2 個設けられ、一方の縦導体固定部品 7 C と他方の縦導体固定部品 7 C とが略 1 8 0 度異なる位置で対向するように配置されている。一方の縦導体固定部品 7 C は、第 1 絶縁体部 1 C に取付けられ、他方の縦導体固定部品 7 C は、第 2 絶縁体部 5 C に取付けられている。

【 0 0 6 9 】

各々の縦導体固定部品 7 C は、第 1 縦導体固定用凸部 7 C c 1 と第 1 縦導体固定用凹部 7 C d 1、第 2 縦導体固定用凸部 7 C c 2 と第 2 縦導体固定用凹部 7 C d 2、第 3 縦導体固定用凸部 7 C c 3 と第 3 縦導体固定用凹部 7 C d 3、第 4 縦導体固定用凸部 7 C c 4 と第 4 縦導体固定用凹部 7 C d 4 がそれぞれ対で設けられている。各々の縦導体固定部品 7 C は、縦導体固定摺動部 7 C a、縦導体固定ばね受け部 7 C b を備えている。

20

【 0 0 7 0 】

一方の縦導体固定部品 7 C の縦導体固定摺動部 7 C a は、第 1 絶縁体部 1 C の第 1 導体固定摺動部 1 C c 1 に嵌合して縦方向に摺動する。他方の縦導体固定部品 7 C の縦導体固定摺動部 7 C a は、第 2 絶縁体部 5 C の第 2 縦導体固定摺動部 5 C d 1 に嵌合して縦方向に摺動する。各々の縦導体固定ばね受け部 7 C b は、各々のばね 6 C の位置決めを行う。

【 0 0 7 1 】

一方のばね 6 C は、第 1 磁性体部 2 C と一方の縦導体固定部品 7 C の間に収まり一方の縦導体固定部品 7 C を押し上げる。他方のばね 6 C は、第 2 磁性体部 4 C と他方の縦導体固定部品 7 C の間に収まり他方の縦導体固定部品 7 C を押し上げる。

30

【 0 0 7 2 】

横導体固定部品 8 C は、図 9 (a)、図 9 (b) に示すように、横方向に 2 個設けられ、第 1 横導体固定用凸部 8 C c 1 と第 2 横導体固定用凸部 8 C c 2 が中央部で対称に設けられ、横導体固定摺動部 8 C a、横導体固定ばね受け部 8 C b を備える。横導体固定摺動部 8 C a は、第 1 絶縁体部 1 C の第 1 横導体固定摺動部 1 C c 2 および第 2 絶縁体部 5 C の第 2 横導体固定摺動部 5 C d 2 に嵌合して横方向に摺動する。

【 0 0 7 3 】

ばねは、縦導体固定ばね受け部 7 C b および横導体固定ばね受け部 8 C b により位置決めされ、第 1 磁性体部 2 C および第 2 磁性体部 4 C と縦導体固定部品 7 C および横導体固定部品 8 C の間に収まり、縦導体固定部品 7 C と横導体固定部品を 8 C 押し上げる。

40

【 0 0 7 4 】

次に、このように構成された第 3 の実施形態の電流検出装置の動作を説明する。まず、図 7 (a) に示すように、第 1 絶縁体部 1 C から離れる方向に第 2 絶縁体部 5 C を縦方向に摺動して開状態にし、導体 1 0 を縦導体固定部品 7 C の中央部に配置した後、第 1 絶縁体部 1 C に近づく方向に第 2 絶縁体部 5 C を縦方向に摺動して閉状態にしたとき、図 8 (b) に示すように、第 1 絶縁体部 1 C の第 1 開口側閉固定部 1 C d 1 が第 2 絶縁体部 5 C の第 2 開口側閉固定部 5 C e 1 と嵌合する。

【 0 0 7 5 】

50

この動作と同時に、第 1 絶縁体部 1 C の第 1 摺動側閉固定部 1 C d 2 が第 2 絶縁体部 5 C の第 2 摺動側閉固定部 5 C e 2 と嵌合し、縦導体固定部品 7 C がばね 6 C に押され、上側の縦導体固定部品 7 C と下側の縦導体固定部品 7 C の間に導体 1 0 を押え込む。

【 0 0 7 6 】

この動作と同時に、左右（横方向）の横導体固定部品 8 C がばね 6 C に押されて、左側の横導体固定部品 8 C と右側の横導体固定部品 8 C の間に導体 1 0 を押え込むことができる。

【 0 0 7 7 】

このように第 3 の実施形態の電流検出装置によれば、第 2 の実施形態の電流検出装置に比べ、上下の縦導体固定部品 7 C に加え、左右の横導体固定部品 8 C により、導体 1 0 の位置をより中央部に固定することができるため、より測定精度を高めることができる。

10

【 0 0 7 8 】

（第 4 の実施形態）

図 1 0 は、本発明の第 4 の実施形態に係る電力量計のブロック図である。本発明の第 4 の実施形態に係る電力量計は、上述した第 1 の実施形態乃至第 3 の実施形態に係る電流検出装置を利用した電力量計である。この電力量計は、電流検出装置 5 1、電圧検出部 5 2、電力演算部 5 3、表示部 5 4、記録部 5 5、通信装置 5 6 を備えている。

【 0 0 7 9 】

電流検出装置 5 1 としては、上述した第 1 の実施形態乃至第 3 の実施形態に係る電流検出装置のいずれかが利用される。電流検出装置 5 1 は、需要家の負荷にて使用される使用電流（A I）を検出し、当該使用電流に応じた電気信号に変換し出力する。

20

【 0 0 8 0 】

電圧検出部 5 2 は、被測定系の電圧を検出する部分であり、電圧トランスやアテネッタ等の分圧抵抗器等により構成されており、需要家の負荷にて使用される使用電圧（V I）を検出し、当該使用電圧に正比例した低レベルの電圧信号に変換し出力する。

【 0 0 8 1 】

電力演算部 5 3 は、電流検出装置 5 1 により検出された導体 1 0 に流れる電流と、電圧検出部 5 2 により検出された導体 1 0 の電圧とに基づいて、電力量を演算する。具体的には、電力演算部 5 3 は、デジタル乗算回路や D S P（デジタルシグナルプロセッサ）等により構成されており、電流検出装置 5 1 から出力された使用電流（A I）に関する信号と、電圧検出部 5 2 から出力された使用電圧（V I）に関する信号とを乗算し、需要家の使用電力に正比例したデータ（A I・V I）に変換する。

30

【 0 0 8 2 】

さらに電力演算部 5 3 は、使用電力に正比例したデータ（A I・V I）の演算結果を使用量データとして編集し出力する。なお、ここで使用量データとは需要家の負荷にて使用される総積算使用電力量ならびに各時間帯毎の時間帯使用量等、需要家の使用電力に関するデータを言う。

【 0 0 8 3 】

この使用量データは記録保持装置等により構成された記録部 5 5 に記録され、液晶表示器等により構成された表示部 5 4 に使用量データを表示する。記録部 5 5 に記録された使用量データについては、通信装置 5 6 によりセンター装置 5 7 に通報することができる。

40

以上説明したように、本発明の第 4 の実施形態に係る電力量計によれば、第 1 の実施形態乃至第 3 の実施形態に係る電流検出装置を利用することで、バラツキが少なく精度の高い使用量データを利用することで、品質を高めることができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 8 4 】

- 1 A ~ 1 C 第 1 絶縁体部
- 1 A a ~ 1 C a 第 1 磁性体取付部
- 1 A b ~ 1 C b 第 1 絶縁摺動部
- 1 A c , 1 B c 第 1 導体固定摺動部

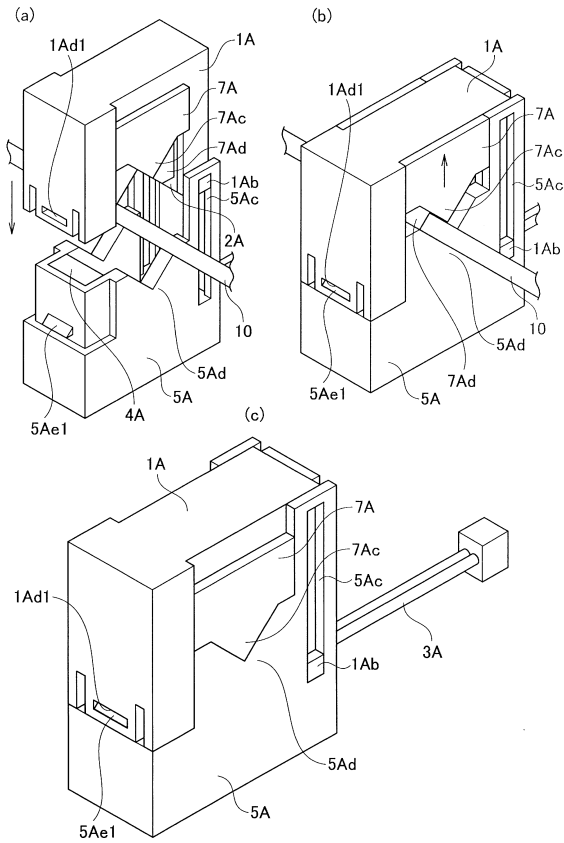
50

1 C c 1	第1縦導体固定摺動部	
1 C c 2	第1横導体固定摺動部	
1 A d 1 ~ 1 C d 1	第1開口側閉固定部	
1 A d 2 ~ 1 C d 2	第1摺動側閉固定部	
2 A ~ 2 C	第1磁性体部	
3 A ~ 3 C	電流検出部	
4 A ~ 4 C	第2磁性体部	
5 A ~ 5 C	第2絶縁体部	
5 A a ~ 5 C a	第2電流検出取付部	
5 A b ~ 5 C b	第2磁性体取付部	10
5 A c ~ 5 C c	第2絶縁摺動部	
5 A d	第2導体固定用凹部	
5 B d	第2導体固定摺動部	
5 C d 1	第2縦導体固定摺動部	
5 C d 2	第2横導体固定摺動部	
5 A e 1 , 5 B e 1 , 5 C e 1	第2開口側閉固定部	
5 A e 2 , 5 B e 2 , 5 C e 2	第2摺動側閉固定部	
6 A ~ 6 C	ばね	
7 A , 7 B	導体固定部品	
7 C	縦導体固定部品	20
7 A a , 7 B a	導体固定摺動部	
7 C a	縦導体固定摺動部	
7 A b ~ 7 B b	導体固定ばね受け部	
7 C b	縦導体固定ばね受け部	
7 A c	導体固定用凸部	
7 A d	導体固定用凹部	
7 B c 1	第1導体固定用凸部	
7 B c 2	第2導体固定用凸部	
7 B c 3	第3導体固定用凸部	
7 B c 4	第4導体固定用凸部	30
7 B d 1	第1導体固定用凹部	
7 B d 2	第2導体固定用凹部	
7 B d 3	第3導体固定用凹部	
7 B d 4	第4導体固定用凹部	
7 C c 1	第1導体固定用凸部	
7 C c 2	第2導体固定用凸部	
7 C c 3	第3導体固定用凸部	
7 C c 4	第4導体固定用凸部	
7 C d 1	第1導体固定用凹部	
7 C d 2	第2導体固定用凹部	40
7 C d 3	第3導体固定用凹部	
7 C d 4	第4導体固定用凹部	
8 C	横導体固定部品	
8 C a	横導体固定摺動部	
8 C b	横導体固定ばね受け部	
8 C c 1	第1横導体固定用凸部	
8 C c 2	第2横導体固定用凸部	
1 0	導体	
5 1	電流検出装置	
5 2	電圧検出装置	50

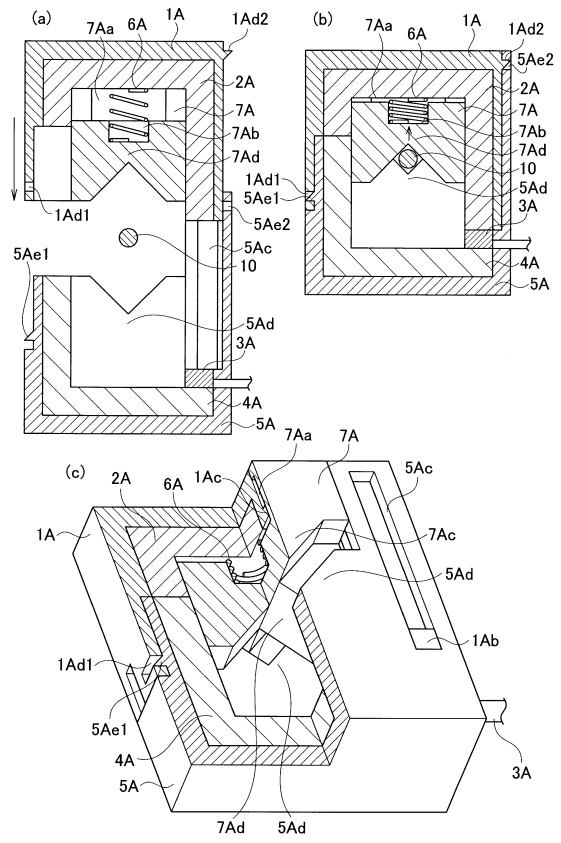
- 5 3 電力演算部
- 5 4 表示部
- 5 5 記録部
- 5 6 通信装置
- 5 7 センター装置

【図面】

【図 1】



【図 2】



10

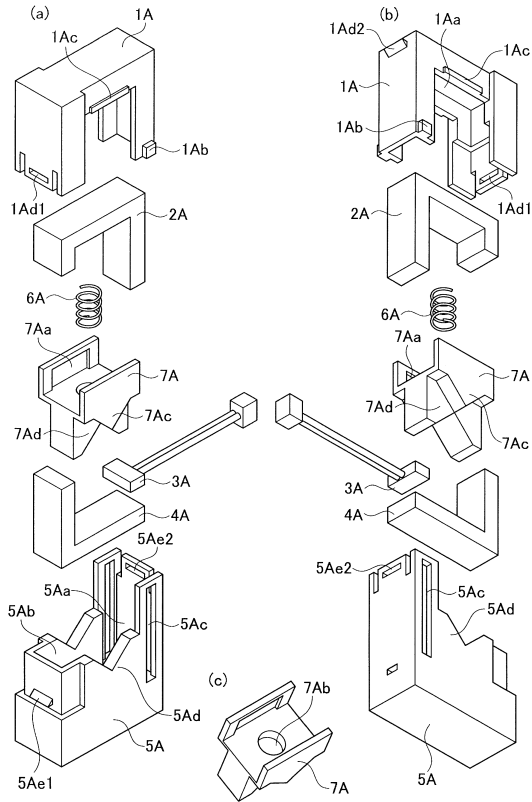
20

30

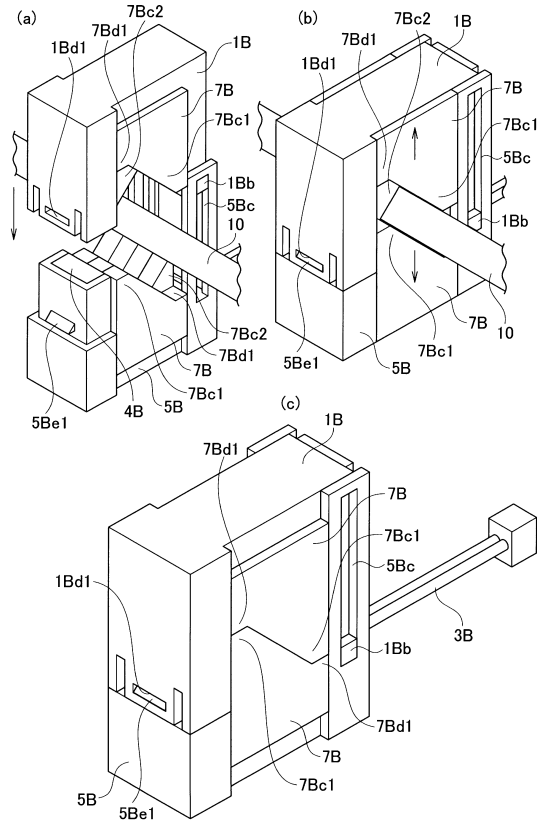
40

50

【 図 3 】



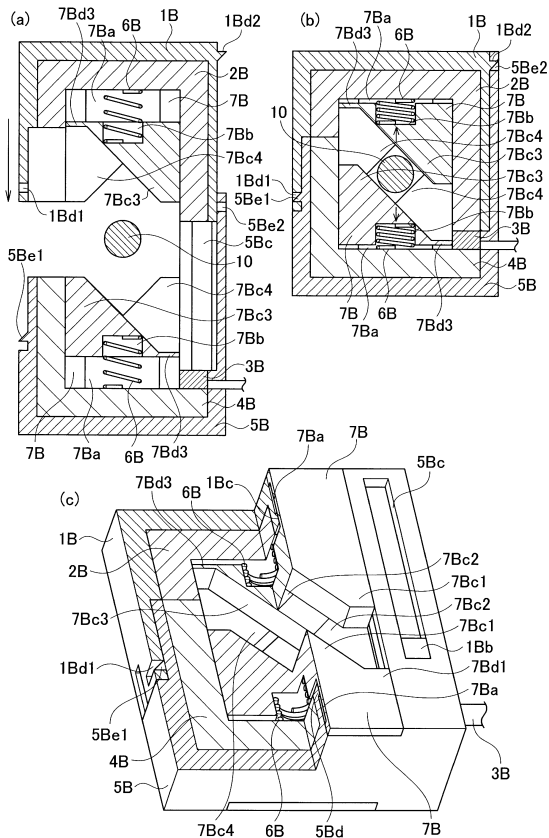
【 図 4 】



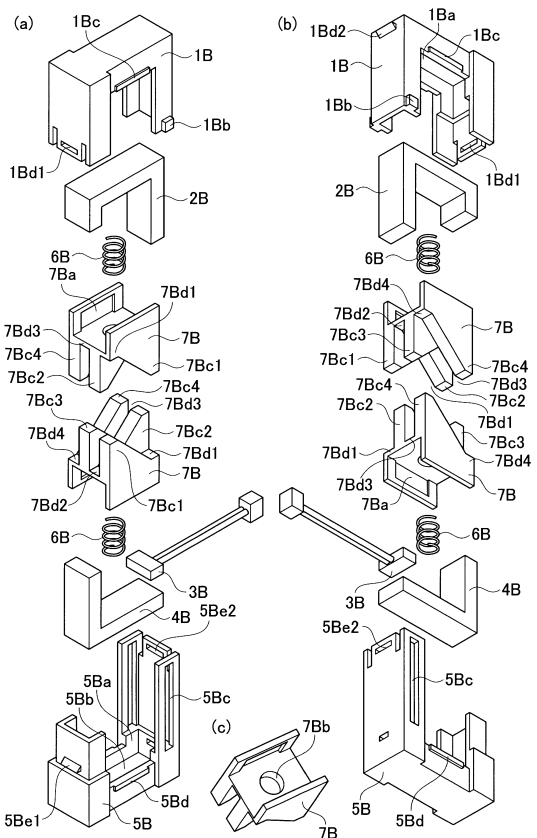
10

20

【 図 5 】



【 図 6 】



30

40

50

