

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5456568号  
(P5456568)

(45) 発行日 平成26年4月2日(2014.4.2)

(24) 登録日 平成26年1月17日(2014.1.17)

(51) Int. Cl. F I  
 GO 1 R 11/04 (2006.01) GO 1 R 11/04 B  
 HO 1 R 9/28 (2006.01) HO 1 R 9/28

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2010-110107 (P2010-110107)  
 (22) 出願日 平成22年5月12日 (2010.5.12)  
 (65) 公開番号 特開2011-237321 (P2011-237321A)  
 (43) 公開日 平成23年11月24日 (2011.11.24)  
 審査請求日 平成25年1月22日 (2013.1.22)

(73) 特許権者 000006013  
 三菱電機株式会社  
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号  
 (73) 特許権者 000222037  
 東北電力株式会社  
 宮城県仙台市青葉区本町一丁目7番1号  
 (73) 特許権者 000213297  
 中部電力株式会社  
 愛知県名古屋市東区東新町1番地  
 (73) 特許権者 000156938  
 関西電力株式会社  
 大阪府大阪市北区中之島三丁目6番16号

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電力量計

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電圧を検出するプラグ端子および端子台に設けられた電流を検出する電流端子を有する電力量計測ユニットと、前記プラグ端子が挿着される計器ベースに設けられたコンセント端子と、前記電流端子が端子ねじにより接続される前記計器ベースに設けられたベース側固定端子とを備えた電力量計において、前記電流端子は前記端子ねじが挿通される貫通孔が形成され、前記端子台の前記電流端子の位置に凹形状部が形成され、前記端子台に形成された前記凹形状部にX方向、Y方向、Z方向に移動可能に遊嵌状態で嵌合されるように前記電流端子に凸形状部を形成したことを特徴とする電力量計。

【請求項2】

前記電流端子と前記ベース側固定端子とは当接され、前記電流端子の当接面が前記ベース側固定端子の当接面より大きく形成されていることを特徴とする請求項1記載の電力量計。

【請求項3】

前記ベース側固定端子と前記電流端子とは当接され、前記ベース側固定端子の当接面が前記電流端子の当接面より大きく形成されていることを特徴とする請求項1記載の電力量計。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、電流と電圧を入力し、電力量を計測する電子式電力量計に関するものであり、特に電力量計における電力量計測ユニットの取り付け構造に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来の電子式電力量計としては、例えば、特開2006-292442号公報に示されたものがあり、電力量計測ユニットの電圧を計測する電極（プラグ端子）が計器ベースに設けられた電極挿入部（コンセント端子）に挿着されている。

【0003】

また、電力量計測ユニットの電流を計測する電流端子は、計器ベースに固定されたベース側固定端子に端子ねじにより接合される。電流端子は、例えば、特開2003-28897号公報に示されるような構造が適用されている。すなわち、端子台の端子隔壁間に設けられた端子用凹部に電流端子が配置されるように構成される。

【0004】

そして、電極（プラグ端子）および電流端子がそれぞれ接続された電力量計測ユニットは、計器ベースにユニット固定ねじにより固定される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2006-292442号公報

【特許文献2】特開2003-28897号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上述した従来の電力量計においては、電力量計測ユニットの電流端子および計器ベースのベース側固定端子ともに固定された状態であり、この状態で端子ねじにより締付けて接合したとしても、必ずしも安定した接合状態を得ることができるとは限らない。すなわち、電流端子およびベース側固定端子の製作誤差等々により両者間において接触不良（接触抵抗が高いもの）が発生する可能性があるという課題があった。

【0007】

この発明は上記のような課題を解決するためになされたものであり、簡単な構成で電流端子およびベース側固定端子の安定した接合状態を得ることができる電力量計を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

この発明に係わる電力量計は、前記電流端子は前記端子ねじが挿通される貫通孔が形成され、前記端子台の前記電流端子の位置に凹形状部が形成され、前記端子台に形成された前記凹形状部にX方向、Y方向、Z方向に移動可能に遊嵌状態で嵌合されるように前記電流端子に凸形状部を形成したものである。

【発明の効果】

【0009】

この発明に係わる電力量計は、簡単な構成で電流端子およびベース側固定端子の安定した接合状態とすることができる電力量計を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】この発明の実施の形態1に係わる電力量計を示す斜視図である。

【図2】この発明の実施の形態1に係わる電力量計を示す展開斜視図である。

【図3】この発明の実施の形態1に係わる電力量計における電力量計測ユニットを示す斜視図である。

【図4】この発明の実施の形態1に係わる電力量計における電力量計測ユニットを示す背面斜視図である。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 1 】

【 図 5 】 この発明の実施の形態 1 に係わる電力量計を示す図 3 の A - A 線における断面図である。

【 図 6 】 この発明の実施の形態 1 に係わる電力量計を示す図 3 の B - B 線における断面図である。

【 0 0 1 2 】

【 図 7 】 この発明の実施の形態 2 に係わる電力量計における電流端子およびベース側固定端子を示す拡大正面図である。

【 図 8 】 この発明の実施の形態 2 に係わる電力量計における電流端子およびベース側固定端子を示す拡大正面図である。

10

【 図 9 】 この発明の実施の形態 2 に係わる電力量計における電流端子およびベース側固定端子を示す拡大正面図である。

【 図 1 0 】 この発明の実施の形態 2 に係わる電力量計における電流端子およびベース側固定端子を示す拡大正面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 3 】

実施の形態 1 .

以下、この発明の実施の形態 1 を図 1 ないし図 6 に基づいて説明する。図 1 はこの発明の実施の形態 1 に係わる電力量計を示す斜視図である。図 2 はこの発明の実施の形態 1 に係わる電力量計を示す展開斜視図である。図 3 はこの発明の実施の形態 1 に係わる電力量計における電力量計測ユニットを示す斜視図である。図 4 はこの発明の実施の形態 1 に係わる電力量計における電力量計測ユニットを示す背面斜視図である。図 5 はこの発明の実施の形態 1 に係わる電力量計を示す図 3 の A - A 線における断面図である。図 6 はこの発明の実施の形態 1 に係わる電力量計を示す図 3 の B - B 線における断面図である。

20

【 0 0 1 4 】

これら各図において、100 は電子式の電力量計であり、当該実施例は三相三線式の場合を示している。1 は電力量計 100 の基台となる計器ベース、2 はこの計器ベース 1 に設けられたユニット収納部 1 a (図 2) にユニット保持台 2 a が収納配置される電力量計測ユニットである。この電力量計測ユニット 2 は、電力量表示部 3 と、各相の電圧を計測するためのプラグ端子 4 (図 4) と、各相の電流を計測するための電流端子 5 を有している。

30

【 0 0 1 5 】

電流端子 5 は端子台 6 に保持されるように構成されるが、詳細については後述する。電流端子 5 を計器ベース 1 に設けられたベース側固定端子 7 に接合させる端子ねじ 8 は端子ねじ挿入部 9 にワッシャ 10 を介して挿入され、電流端子 5 の貫通孔 5 a を貫通してベース側固定端子 7 の雌ねじ孔 7 a (図 2、図 7、図 8) に螺入される。端子ねじ 8 を電流端子 5 の貫通孔 5 a (図 5、図 6) に貫通してベース側固定端子 7 の雌ねじ孔 7 a に螺入して締付けることにより、電流端子 5 とベース側固定端子 7 とが接合される。

【 0 0 1 6 】

電力量計測ユニット 2 には、その電力量計測ユニット 2 を計器ベース 1 に設けられたユニット取付金具 1 1 に固定するためのユニット取付部 1 2 (図 2) が設けられている。そのユニット取付部 1 2 にユニット固定ねじ 1 3 を挿着し、ユニット取付金具 1 1 に螺着されて電力量計測ユニット 2 を計器ベース 1 に固定する。

40

【 0 0 1 7 】

電力量計測ユニット 2 を覆う透明な材料で形成された計器カバー 1 4 は、計器ベース 1 のカバー取付金具 1 5 に取り付けられる。計器カバー 1 4 に設けたカバー取付部 1 6 にカバー取付ねじ 1 7 を挿着し、カバー取付金具 1 5 に螺着されて計器カバー 1 4 を計器ベース 1 に固定する。

【 0 0 1 8 】

計器ベース 1 には、電力量計測ユニット 2 のプラグ端子 4 が差し込まれて接続されるコ

50

ンセント端子 18 が設けられている。そして、ベース側固定端子 7 相互間には隔壁 19 が設けられている。また、電源側負荷端子 20 が配設された端子箱 21 が取り付けられている。

【0019】

ところで、電流端子 5 と端子台 6 との保持状態については、次のような構成となっている。すなわち、図 3 の A - A 線における断面図である図 5 に示すように、端子台 6 には凹形状部 22 が形成され、電流端子 5 には端子台 6 に設けられた凹形状部 22 に遊嵌状態で嵌合されるように凸形状部 23 が形成されている。

【0020】

図 5 に示すように、電流端子 5 の凸形状部 23 は、端子台 6 の凹形状部 22 内において、Z1 方向あるいは Z2 方向に遊嵌状態で移動可能であり、X1 方向あるいは X2 方向に遊嵌状態で移動可能である。

10

【0021】

また、図 3 の B - B 線における断面図である図 6 に示すように、電流端子 5 の凸形状部 23 は、端子台 6 の凹形状部 22 内において、Z1 方向あるいは Z2 方向に遊嵌状態で移動可能であり、Y1 方向あるいは Y2 方向に遊嵌状態で移動可能である。また、電流端子 5 の電力量計測ユニット 2 内部側の電流端子接続片 24 は電力量計測ユニット 2 の内部導体 25 に接続されており、この内部導体 25 は例えば抛り線により構成された可撓性を有するものである。

【0022】

20

以上のように構成された実施の形態 1 における電力量計においては、端子台 6 に設けられた凹形状部 22 と、端子台 6 に設けられた凹形状部 22 に遊嵌状態で嵌合されるように電流端子 5 に設けられた凸形状部 23 とを設けたことにより、電流端子 5 は、Z1 方向あるいは Z2 方向、X1 方向あるいは X2 方向、Y1 方向あるいは Y2 方向に遊嵌状態で移動可能に構成されているので、電流端子 5 およびベース側固定端子 7 の製作誤差が生じたとしても、電流端子 5 をその貫通孔 5a がベース側固定端子 7 の雌ねじ孔 7a に合致する方向へ移動させることができ、その状態で端子ねじ 8 を電流端子 5 の貫通孔 5a に貫通してベース側固定端子 7 の雌ねじ孔 7a に螺入して締付けることにより、電流端子 5 とベース側固定端子 7 とを安定した状態で接合させることができ、信頼性の高い電力量計を得ることができる。なお、電流端子 5 は Y1 方向に嵌挿される。

30

【0023】

また、電力量計測ユニット 2 にユニット保持台 2a を設けたことにより、その電力量計測ユニット 2 だけを組み立てあるいは保守などにより、計器ベース 1 外に置く場合、ユニット保持台 2a によって安定して置くことができ、転倒などによる損傷を未然に防止することができる。

【0024】

さらに、電力量計測ユニット 2 にユニット保持台 2a を設け、計器ベース 1 にユニット収納部 1a を設けたことにより、電力量計測ユニット 2 のユニット保持台 2a を計器ベース 1 のユニット収納部 1a に収納することによって電力量計測ユニット 2 の位置決めを行なうことができ、組み立て性の向上を図ることができる。

40

【0025】

実施の形態 2 .

この発明の実施の形態 2 を図 7 および図 8 に基づいて説明する。図 7 はこの発明の実施の形態 2 に係わる電力量計における電流端子およびベース側固定端子を示す拡大正面図である。図 8 はこの発明の実施の形態 2 に係わる電力量計における電流端子およびベース側固定端子を示す拡大正面図である。

【0026】

電流端子 5 とベース側固定端子 7 とは当接されるが、一般的には電流端子 5 の当接面幅 a とベース側固定端子 7 の当接面幅 b とは同じ幅に設定される。電流端子 5 の当接面幅 a とベース側固定端子 7 の当接面幅 b とが同じ幅の場合、電流端子 5 の当接面幅 a に多少の

50

バラツキがあったり、電流端子5が多少幅方向に移動した場合には、電流端子5とベース側固定端子7との当接面積が減少することになり、電流端子5とベース側固定端子7とは確実に安定した状態での接合が得られないことが想定される。

【0027】

そこで、この実施の形態2においては、図7および図8に示すように、電流端子5の当接面がベース側固定端子7の当接面より大きく形成した場合を示している。

【0028】

すなわち、この実施の形態2によれば、例えば、電流端子5の当接面幅aとベース側固定端子7の当接面幅bとの関係を $a > b$ としたことにより、電流端子5の当接面幅aに多少のバラツキがあったり、電流端子5が多少幅方向に移動したとしても、電流端子5とベース側固定端子7とを確実に安定した状態で接合させることができ、上述した実施の形態1よりもさらに信頼性の高い電力量計を得ることができる。

10

【0029】

なお、上記実施の形態2では、電流端子5の当接面幅aとベース側固定端子7の当接面幅bとの関係を $a > b$ としたが、図9および図10に示すように、電流端子5の当接面幅aとベース側固定端子7の当接面幅bとの関係を $a < b$ としても良い。

【0030】

すなわち、電流端子5の当接面幅aとベース側固定端子7の当接面幅bとの関係を $a < b$ としたことにより、電流端子5の当接面幅aに多少のバラツキがあったり、電流端子5が多少幅方向に移動したとしても、電流端子5とベース側固定端子7とを確実に安定した状態で接合させることができ、上述した実施の形態2と同様の効果を奏する。

20

【産業上の利用可能性】

【0031】

この発明は、簡単な構成で電流端子およびベース側固定端子の安定した接合状態とすることができる電力量計の実現に好適である。

【符号の説明】

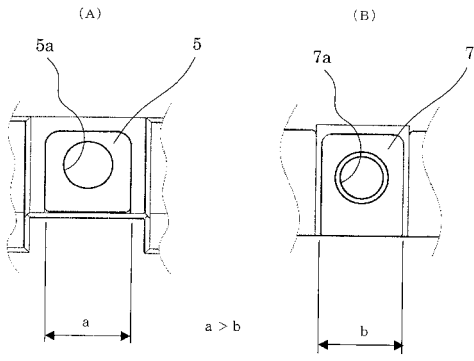
【0032】

- 1 計器ベース
- 2 電力量計測ユニット
- 4 プラグ端子
- 5 電流端子
- 6 端子台
- 7 ベース側固定端子
- 8 端子ねじ
- 18 コンセント端子
- 22 凹形状部
- 23 凸形状部
- 100 電力量計

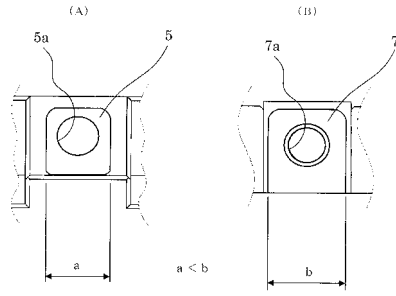
30



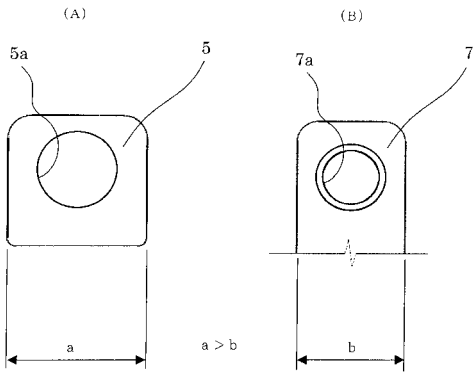
【 7 】



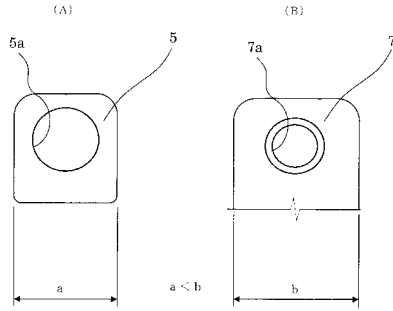
【 9 】



【 8 】



【 10 】



## フロントページの続き

- (73)特許権者 000164438  
九州電力株式会社  
福岡県福岡市中央区渡辺通2丁目1番82号
- (73)特許権者 000205661  
大崎電気工業株式会社  
東京都品川区東五反田二丁目10番2号
- (73)特許権者 311002034  
GE富士電機メーター株式会社  
東京都品川区大崎一丁目11番2号
- (73)特許権者 309042071  
東光東芝メーターシステムズ株式会社  
東京都港区芝一丁目12番7号
- (74)代理人 100073759  
弁理士 大岩 増雄
- (74)代理人 100093562  
弁理士 児玉 俊英
- (74)代理人 100088199  
弁理士 竹中 岑生
- (74)代理人 100094916  
弁理士 村上 啓吾
- (72)発明者 森永 千尋  
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 黒田 淳文  
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 根地戸 嘉雄  
宮城県仙台市青葉区本町一丁目7番1号 東北電力株式会社内
- (72)発明者 中村 達也  
愛知県名古屋市東区東新町1番地 中部電力株式会社内
- (72)発明者 竹内 伸二  
愛知県名古屋市東区東新町1番地 中部電力株式会社内
- (72)発明者 林 俊弘  
大阪府大阪市北区中之島三丁目6番16号 関西電力株式会社内
- (72)発明者 泉原 安信  
福岡県福岡市中央区渡辺通二丁目1番82号 九州電力株式会社内

審査官 中村 和正

- (56)参考文献 特開2007-085947(JP,A)  
実開平05-079874(JP,U)  
特開平08-167434(JP,A)

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01R 11/04  
H01R 9/28