

(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2012-208022

(P2012-208022A)

(43) 公開日 平成24年10月25日(2012.10.25)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
GO 1 R 15/20 (2006.01)	GO 1 R 15/02 B	2 GO 2 5
GO 1 R 1/22 (2006.01)	GO 1 R 1/22 C	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2011-74062 (P2011-74062)
 (22) 出願日 平成23年3月30日 (2011.3.30)

(71) 出願人 000006895
 矢崎総業株式会社
 東京都港区三田1丁目4番28号
 (71) 出願人 000003687
 東京電力株式会社
 東京都千代田区内幸町一丁目1番3号
 (74) 代理人 100060690
 弁理士 瀧野 秀雄
 (74) 代理人 100108017
 弁理士 松村 貞男
 (74) 代理人 100134832
 弁理士 瀧野 文雄
 (74) 代理人 100165308
 弁理士 津田 俊明

最終頁に続く

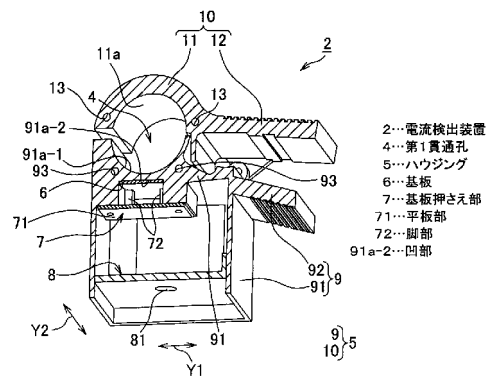
(54) 【発明の名称】 電流検出装置

(57) 【要約】

【課題】 基板の傾きを防止して、製品毎の検出精度のバラツキを低減でき、しかも、基板を直接ネジ止めすることなく、ハウジングに取り付けることができる電流検出装置を提供する。

【解決手段】 下側ハウジング9の内壁に基板6が嵌め込まれる凹部91a-2が設けられている。基板押さえ部7は、凹部91a-2を塞ぎ、下側ハウジング9の内壁にネジ止めされる板状の平板部71と、平板部71から凹部91a-2内に向かって突設され、基板6を凹部91a-2の底面に向かって押さえる棒状の複数の脚部72と、から構成されている。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電線を通す第 1 貫通孔が形成されたハウジングと、該ハウジング内に収容され、ホール素子を用いた電流検出回路を搭載する基板と、を備えた電流検出装置において、

前記ハウジングの内壁に前記基板が嵌め込まれる凹部が設けられ、

前記凹部を塞ぎ、前記ハウジングの内壁にネジ止めされる板状の平板部と、前記平板部から前記凹部内に向かって突設され、前記基板を凹部の底面に向かって押さえる棒状の複数の脚部と、から構成される基板押さえ部をさらに備えた

ことを特徴とする電流検出装置。

【請求項 2】

前記第 1 貫通孔内に着脱可能に設けられ、前記第 1 貫通孔よりも小さい第 2 貫通孔が形成されたアダプタをさらに備えた

ことを特徴とする請求項 1 に記載の電流検出装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、電流検出装置に係り、特に、電線を通す第 1 貫通孔が形成されたハウジングと、該ハウジング内に収容され、ホール素子を用いた電流検出回路を搭載する基板と、を備えた電流検出装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

高圧配電路では配電設備（電線、開閉器、遮断器等）の経年劣化などによって地絡事故が発生し、停電に至るケースがある。このような地絡事故に至る予兆を検知するために、変電所にて GDR（地絡方向継電器）を用いて地絡電流を監視している。上記 GDR は、高圧配電路における零相電流及び零相電圧を検出し、この零相電流及び零相電圧のレベルが設定レベル以上で、かつ、零相電流及び零相電圧の位相差が所定範囲内である場合に遮断器を遮断させる構成となっている。

【0003】

しかしながら高圧配電路には、地絡電流の継続時間が短く遮断器が遮断せず停電事故に至らない微地絡現象が発生する。このとき GDR にて微地絡現象が発生したバンク（地域）までは確認できるが、その発生箇所までは特定できない。このため、微地絡現象が起きた線路に高圧用の電流検出装置を複数個取付け、この電流検出装置によって取得した電流波形から微地絡を検出して微地絡点を標定することが検討されている。

【0004】

上述した電流検出装置として、例えば図 8 に示すようなものが知られている（例えば特許文献 1）。同図に示すように、電流検出装置 2 は、電線としての架空線 La を通す第 1 貫通孔 4 が形成されたハウジング 5 と、該ハウジング 5 内に収容され、ホール IC を用いた電流検出回路を搭載する基板 6 と、を備えている。

【0005】

上記ハウジング 5 は、例えばゴムやシリコンなどの弾性部材から構成されていて、第 1 貫通孔 4 の内周からハウジング 5 の外周まで切り込み部 100 が設けられている。この切り込み部 100 を広げて電線を第 1 貫通孔 4 に通す。上記基板 6 は、ハウジング 5 の内壁にネジ止めされて固定される。

【0006】

しかしながら、上述した従来の電流検出装置 2 は、上記基板 6 をハウジング 5 に直接ネジ止めしているため、基板 6 が傾き、製品毎にホール IC の位置にバラツキが生じてしまい、結果、製品毎に検出精度にバラツキが生じてしまう、という問題があった。また、基板 6 自体に金属製のネジを直接ネジ止めしたくない、という問題もあった。

【先行技術文献】**【特許文献】**

10

20

30

40

50

【 0 0 0 7 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 6 - 1 1 9 0 5 9 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 8 】

そこで、本発明は、基板の傾きを防止して、製品毎の検出精度のバラツキを低減でき、しかも、基板を直接ネジ止めすることなく、ハウジングに取り付けることができる電流検出装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

上述した課題を解決するための請求項 1 記載の発明は、電線を通す第 1 貫通孔が形成されたハウジングと、該ハウジング内に収容され、ホール素子を用いた電流検出回路を搭載する基板と、を備えた電流検出装置において、前記ハウジングの内壁に前記基板が嵌め込まれる凹部が設けられ、前記凹部を塞ぎ、前記ハウジングの内壁にネジ止めされる板状の平板部と、前記平板部から前記凹部内に向かって突設され、前記基板を凹部の底面に向かって押さえる棒状の複数の脚部と、から構成される基板押さえ部をさらに備えたことを特徴とする電流検出装置に存する。

【 0 0 1 0 】

請求項 2 記載の発明は、前記第 1 貫通孔内に着脱可能に設けられ、前記第 1 貫通孔よりも小さい第 2 貫通孔が形成されたアダプタをさらに備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の電流検出装置に存する。

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

以上説明したように請求項 1 記載の発明によれば、基板押さえ部の脚部により基板を凹部の底面に向かって押さえることにより、基板の傾きを防止して、製品毎の検出精度のバラツキを低減できる。しかも、基板押さえ部の平板部をハウジングにネジ止めすることにより、基板を直接ネジ止めすることなく、ハウジングに取り付けることができる。

【 0 0 1 2 】

請求項 2 記載の発明によれば、ハウジングに形成された第 1 貫通孔よりもだいぶ小さい径の電線に流れる電流を検出したい場合であっても、その電線径に合わせた大きさの第 2 貫通孔が設けられたアダプタを第 1 貫通孔内に取り付けて、第 2 貫通孔に電線を通して取り付けることができるので、電線径が異なる複数種類の電線に取り付けたい場合もアダプタを着脱するだけで電線の中心とホール素子との距離が変わらないようにすることができる。このため、電線径が異なる複数種類の電線に取り付けた場合であったも電線に流れる電流に対するホール素子の出力である傾きを同じにすることができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 3 】

【図 1】本発明の電流検出装置を組み込んだ微地絡検出装置を架空線に取り付けた状態を示す概略図である。

【図 2】図 1 に示す電流検出装置の分解斜視図である。

【図 3】図 1 に示す電流検出装置の断面斜視図である。

【図 4】アダプタを取り付けた状態の図 2 に示す電流検出装置の斜視図である。

【図 5】図 4 に示すアダプタの斜視図である。

【図 6】図 1 に示す微地絡検出装置の電気構成図である。

【図 7】アダプタを外した状態の電流検出装置を直径 3 2 m m の架空線に取り付けたときと、アダプタを取り付けた状態の電流検出装置を直径 1 5 m m の架空線に取り付けたときと、に架空線に流れる電流に対する検出信号を測定した結果を示すグラフである。

【図 8】従来電流検出装置の一例を示す概略図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 4 】

10

20

30

40

50

以下、本発明の実施形態における電流検出装置を組み込んだ微地絡検出装置について図1～図6を参照して説明する。図1は、本発明の電流検出装置を組み込んだ微地絡検出装置を架空線に取り付けた状態を示す概略図である。図2は、図1に示す電流検出装置の分解斜視図である。図3は、図1に示す電流検出装置の断面斜視図である。図4は、アダプタを取り付けた状態の図2に示す電流検出装置の斜視図である。図5は、図4に示すアダプタの斜視図である。図6は、図1に示す微地絡検出装置の電気構成図である。

【0015】

本実施形態の微地絡検出装置1は、図1に示すように、コンクリート柱Pによって空中に張り出された3本の電線としての架空線Laに生じる微地絡を検出する。これら3本の架空線Laには、互いに位相が120°異なる三相交流が流れている。

10

【0016】

微地絡検出装置1は、図1に示すように、3本の架空線Laにそれぞれ取り付けられ、取り付けられた架空線Laに流れる電流を検出する3つの電流検出装置2と、これら検出された電流から微地絡を検出する検出部3と、を備えている。

【0017】

上記電流検出装置2は各々、図2及び図3に示すように、架空線Laを通す第1貫通孔4が形成されたハウジング5と、ハウジング5内に收容され、ホールIC14を用いた電流検出回路13(図6)を搭載する基板6と、基板6をハウジング5の内壁に固定するための基板押さえ部7と、ハウジング5の開口を塞ぐ蓋部8と、を備えている。

【0018】

20

ハウジング5は、ABS、塩化ビニルなどの高絶縁性を有する硬質プラスチックから構成されていて、架空線Laの下側に位置付けられる下側ハウジング9と、架空線Laの上側に位置付けられる上側ハウジング10と、を備えている。上記下側ハウジング9は、後述する基板6、基板押さえ部7、蓋部8や図示しない電池などを收容するための箱型の筐体部91と、筐体部91において架空線Laの径方向Y1側の側面に突設された板状の下側開閉操作部92と、を備えている。

【0019】

上記筐体部91は、上側が塞がれ、下側が開閉された箱型に形成されている。図3に示すように、この筐体部91の上側を塞ぐ上壁部91aの下側開閉操作部92から離れた側は、下側開閉操作部92側に比べて肉厚に形成されている。この上壁部91aの肉厚に形成されている部分の上面には、架空線Laの下側を收容する断面半円状の下側凹溝91a-1が設けられ、上壁部91aの肉厚に形成されている部分の下面には、後述する基板6が嵌め込まれる凹部91a-2(図3)が設けられている。

30

【0020】

上記下側凹溝91a-1は、第1貫通孔4の下側を形成している。上記凹部91a-2は、図3に示すように、基板6の上側が凹部91a-2の底面に接すると共に基板6の側面が凹部91a-2の内側面に接するように基板6がぴったり嵌め込まれ、基板6の位置決めができるような形状に設けられている。

【0021】

また、上壁部91aの薄肉に形成されている部分の上面には、後述する上側ハウジング10を軸支する一对の下側軸支部91a-3(図4)が突設されている。この一对の下側軸支部91a-3は、下側凹溝91a-1と下側開閉操作部92との間に設けられている。また、一对の下側軸支部91a-3は、図4に示すように、上壁部91aの架空線Laの長手方向Y2両端にそれぞれ設けられている。さらに、一对の下側軸支部91a-3は、長手方向Y2に並んで配置されている。

40

【0022】

一对の下側軸支部91a-3は各々、長手方向Y2に間隔を空けて設けられた一对の下側軸支壁91a-4、91a-5から構成されている。これら一对の下側軸支壁91a-4、91a-5には各々、長手方向Y2に貫通する軸受け部91a-6が形成されている。上記下側開閉操作部92の下面には、図2及び図3などに示すように、長手方向Y2に

50

沿った凹凸が径方向 Y 1 に複数並べて設けられている。

【 0 0 2 3 】

上側ハウジング 1 0 は、図 2 及び図 3 などに示すように、架空線 L a の上側に位置付けられるクランプ部 1 1 と、下側開閉操作部 9 2 の上側に位置付けられる板状の上側開閉操作部 1 2 と、が径方向 Y 1 に連なって設けられている。クランプ部 1 1 の下面には、架空線 L a の上側を収容する断面半円状の上側凹溝 1 1 a が設けられている。この上側凹溝 1 1 a は、第 1 貫通孔 4 の上側を形成している。

【 0 0 2 4 】

上側開閉操作部 1 2 には、そのクランプ部 1 1 側に一对の上側軸支部 1 2 a が下側に向かって突設されている。この一对の上側軸支部 1 2 a は、上側開閉操作部 1 2 の長手方向 Y 2 両端にそれぞれ設けられている。また、一对の上側軸支部 1 2 a は、長手方向 Y 2 に並んで配置されている。上側軸支部 1 2 a には、長手方向 Y 2 両側に向かって凸となる図示しない凸部が形成されている。

10

【 0 0 2 5 】

そして、図 4 に示すように、この上側軸支部 1 2 a を一对の下側軸支壁 9 1 a - 4、9 1 a - 5 間に挿入して、その図示しない凸部を軸受け部 9 1 a - 6 に挿入すると、上側ハウジング 1 0 は、軸受け部 9 1 a - 6 を通りかつ長手方向 Y 2 に沿った軸を中心として回転可能に下側ハウジング 9 に支持される。また、上記上側開閉操作部 1 2 の上面には、図 2 及び図 3 などに示すように、長手方向 Y 2 に沿った凹凸が径方向 Y 1 に複数並べて設けられている。

20

【 0 0 2 6 】

図示しないねじりコイルパネは、針金などを巻いて形成され、コイル状に巻かれたコイル部と、コイル部の両端からそれぞれ直線状に延びる一对のアーム部と、から構成されている。このコイル部は、下側軸支部 9 1 a - 3、上側軸支部 1 2 a の中心軸に沿って配置される。そして、一对のアーム部の一方が上側開閉操作部 1 2 の下面に当接し、一对のアーム部の他方が下側開閉操作部 9 2 の上面に当接されている。

【 0 0 2 7 】

よって、治具などを使って下側開閉操作部 9 2、上側開閉操作部 1 2 を互いに近づけると、上側ハウジング 1 0 が、上側軸支部 1 2 a、下側軸支部 9 1 a - 3 の中心軸周りに回転し、上側ハウジング 1 0 の上側開閉操作部 1 2 から離れた側と、下側ハウジング 9 の下側開閉操作部 9 2 から離れた側と、が離れて開口し、その開口から架空線 L a を上側凹溝 1 1 a、下側凹溝 9 1 a - 1 内（即ち第 1 貫通孔 4 内）に挿入して収容することができる。

30

【 0 0 2 8 】

治具を外すと、ねじりコイルパネによって下側開閉操作部 9 2、上側開閉操作部 1 2 は互いに離れる方向に付勢されているので、上側ハウジング 1 0 が、上側軸支部 1 2 a、下側軸支部 9 1 a - 3 の中心軸周りに逆回転し、上側ハウジング 1 0 の上側開閉操作部 1 2 から離れた側と、下側ハウジング 9 の下側開閉操作部 9 2 から離れた側と、が近づいて開口が閉じられる。これにより、架空線 L a が上側ハウジング 1 0 と下側ハウジング 9 との間にクランプされる。

40

【 0 0 2 9 】

上記基板 6 は、図 2 に示すように、平面視四角形状に設けられている。また、基板 6 は、図 6 に示すように、架空線 L a に流れる電流を検出するため電流検出回路 1 3 が搭載されている。電流検出回路 1 3 は、図示しない電源回路と、実装型のホール素子としてのホール IC 1 4 と、このホール IC 1 4 の出力を増幅する増幅回路 1 5 と、搭載されている。図示しない電源回路は、各電流検出装置 2 内に収容された図示しない電池から供給される電池電圧からホール IC 1 4 や増幅回路 1 5 の電源電圧を生成する。

【 0 0 3 0 】

ホール IC 1 4 は、例えば表面実装型のものであり、架空線 L a に電流が流れることにより発生する磁気に応じた検出信号を架空電線 L に流れる電流値として出力する。増幅回

50

路 15 は、ホール IC 14 から出力される検出信号を増幅する。

【0031】

上記基板押さえ部 7 は、ハウジング 5 と同様に、ABS、塩化ビニルなどの高絶縁性を有する硬質プラスチックから構成されている。基板押さえ部 7 は、図 2 及び図 3 に示すように、凹部 91a-2 を覆う平板部 71 と、この平板部 71 から突出した 4 つの棒状の脚部 72 と、が設けられている。平板部 71 は、凹部 91a-2 よりも大きく設けられ、ネジにより下側ハウジング 9 の上壁部 91a に取り付けられる。4 つの脚部 72 は、凹部 91a-2 内に挿入され、基板 6 の下面を支持して、基板 6 を凹部 91a-2 の底面に向かって押さえる。4 つの脚部 72 は、基板 6 の四隅を押さえている。

【0032】

上記蓋部 8 は、筐体部 91 の下側開口を塞ぐように設けられている。蓋部 8 は、筐体部 91 内部への水の浸入を防ぐためにパッキンなどが設けられ、さらに筐体部 91 内に収容されている。また、蓋部 8 には、コネクタ取付孔 81 が設けられている。このコネクタ取付孔 81 には、上記増幅回路 15 により増幅された検出信号を伝送する図示しない電線の一端に設けられた図示しないコネクタが取り付けられている。この図示しないコネクタには、電流検出装置 2 と検出部 3 とを接続する電線 L1 (図 1) の一端に設けられたコネクタがコネクタ接続されていて、これにより検出部 3 に対して各電流検出回路 13 からの検出信号を供給できる。

【0033】

検出部 3 は、図示しない筐体と、この筐体に収容された基板と、を備えている(何れも図示せず)。検出部 3 内の基板には、図 6 に示すように、各電流検出装置 2 に内蔵された電流検出回路 13 から供給される検出信号を加算する加算回路 31 と、加算回路 31 により加算された加算値の波形を表示させるオシロスコープなどの微地絡電流検出部 32 と、を備えている。

【0034】

次に、上述した微地絡検出装置 1 を用いた微地絡検出方法の手順について説明する。まず、作業員は、3 本の架空線 La に上述した電流検出装置 2 をそれぞれ取り付ける。これにより、各電流検出装置 2 に内蔵された電流検出回路 13 が、3 本の架空線 La に流れる電流を各々検出し、その検出信号を検出部 3 に供給する。検出部 3 においては、加算回路 31 が 3 つの電流検出回路 13 から供給された検出信号を加算し、微地絡電流検出部 32 がその加算した加算値の波形を図示しない表示部に表示させる。

【0035】

上述したように 3 本の架空線 La には、120° づつ位相が異なる三相交流が流れている。このため、加算回路 31 により架空線 La に流れる電流に応じた検出信号を加算すると三相交流成分は 0 となりその加算値は微地絡電流に応じた値となる。作業員は、微地絡電流検出部 32 により表示された加算値波形、即ち微地絡電流波形を見て、微地絡が生じているか否かを判断する。

【0036】

上述した電流検出装置 2 によれば、基板押さえ部 7 の脚部 72 により基板 6 を凹部 91a-2 の底面に向かって押さえることにより、基板 6 の傾きを防止して、製品毎の検出精度のバラツキを低減できる。しかも、基板押さえ部 7 の平板部 71 を下側ハウジング 9 にネジ止めすることにより、基板 6 を直接ネジ止めすることなく、下側ハウジング 9 に取り付けることができる。

【0037】

また、上記電流検出装置 2 は、図 4 に示すように、第 1 貫通孔 4 よりも小さい第 2 貫通孔 16 が形成されたアダプタ 17 を第 1 貫通孔 4 内に着脱可能に取り付けることができる。アダプタ 17 の第 2 貫通孔 16 は、アダプタ 17 を第 1 貫通孔 4 に取り付けたとき、第 1 貫通孔 4 と同軸になるように設けられている。

【0038】

アダプタ 17 は、図 5 などに示すように、下側ハウジング 9 に取り付けられる下側アダ

10

20

30

40

50

ブタ 18 と、上側ハウジング 10 に取り付けられる上側アダプタ 19 と、を備えている。そして、下側ハウジング 9 の外表面には、上記下側アダプタ 18 を取り付けのためのネジ孔 93 (図 2) が形成されている。また、上側ハウジング 10 の外表面には、上記上側アダプタ 19 を取り付けのためのネジ孔 11b (図 2) が形成されている。

【0039】

下側アダプタ 18 は、円筒を半分に割った半円筒状に形成された本体部 18a と、本体部 18a の長手方向 Y2 両端に設けられた一对のフランジ部 18b と、を備えている。上記半円筒状の本体部 18a の内周面が第 2 貫通孔 16 の下側を形成する。そして、半円筒状の本体部 18a の外周側が、下側ハウジング 9 の下側凹溝 91a - 1 に向けて嵌め込まれる。

10

【0040】

上記一对のフランジ部 18b には各々、下側ハウジング 9 に取り付けのためのネジ孔 18c が形成されている。一对のフランジ部 18b は、本体部 18a を下側ハウジング 9 の下側凹溝 91a - 1 に嵌め込むと、互いの間に下側ハウジング 9 の長手方向 Y2 両側の側面を挟む。これにより、下側ハウジング 9 に設けたネジ孔 93 と下側アダプタ 18 のフランジ部 18b に設けたネジ孔 18c とが重なる。この互いに重なったネジ孔 93、18c にネジを通してネジ止めすることにより、下側ハウジング 9 に下側アダプタ 19 を取り付けすることができる。

【0041】

上側アダプタ 19 は、円筒を半分に割った半円筒状に形成された本体部 19a と、本体部 19a の長手方向 Y2 両端に設けられた一对のフランジ部 19b と、を備えている。上記半円筒状の本体部 19a の内周面が第 2 貫通孔 16 の上側を形成する。そして、半円筒状の本体部 19a の外周側が、上側ハウジング 10 の上側凹溝 11a に嵌め込まれる。上記一对のフランジ部 19b には各々、上側ハウジング 10 に取り付けのためのネジ孔 19c が形成されている。

20

【0042】

一对のフランジ部 19b は、本体部 19a を上側ハウジング 10 の上側凹溝 11a に嵌め込むと、互いの間に上側ハウジング 10 の長手方向 Y2 両側の側面を挟む。これにより、上側ハウジング 10 に設けたネジ孔 11b と上側アダプタ 19 のフランジ部 19b に設けたネジ孔 19c とが重なる。この互いに重なったネジ孔 11b、19c にネジを通してネジ止めすることにより、下側ハウジング 9 に下側アダプタ 19 を取り付けすることができる。

30

【0043】

上述したアダプタ 17 を設けることにより、例えば第 1 貫通孔 4 を直径 32mm の架空線 La を通すように直径 32mm より少し大きい径に設け、第 2 貫通孔 16 を直径 15mm の架空線 La を通すように直径 15mm より少し大きい径に設ける。こうすると、図 2 に示すように、アダプタ 17 を外した状態で第 1 貫通孔 4 に直径 32mm の架空線 La を通すと、架空線 La の中心が第 1 貫通孔 4 の中心に位置する。一方、図 4 に示すように、アダプタ 17 を取り付けした状態で第 2 貫通孔 16 に直径 15mm の架空線 La を貫通させると、架空線 La の中心が第 2 貫通孔 16 の中心に位置する。よって、架空線 La の電線径が異なっても架空線 La の中心とホール IC14 (即ち基板 6) との距離を同じにすることができる。

40

【0044】

即ち、ハウジング 5 に形成された第 1 貫通孔 4 よりもだいぶ小さい径の架空線 La に流れる電流を検出したい場合であっても、その架空線 La の電線径に合わせた大きさの第 2 貫通孔 16 が設けられたアダプタ 17 を第 1 貫通孔 4 内に取り付けて、第 2 貫通孔 16 に架空線 La を通して取り付けすることができるので、電線径が異なる複数種類の架空線 La に取り付けたい場合もアダプタ 17 を着脱するだけで架空線 La の中心とホール IC14 との距離が変わらないようにすることができる。このため、電線径が異なる複数種類の架空線 La に取り付けた場合であっても架空線 La に流れる電流に対するホール IC14 の

50

出力である傾きを同じにすることができる。

【0045】

次に、本発明者らは、アダプタ17を取り付けていない図2などに示す電流検出装置2を直径32mmの架空線Laに取り付けて、架空線Laに流れる電流に対するホールIC14の出力を測定した。また、アダプタ17を取り付けた状態の図4に示す電流検出装置2を直径15mmの架空線Laに取り付けて、架空線Laに流れる電流に対するホールIC14の出力を測定して本発明の効果を確認した。結果を図7に示す。図7に示すように、電線径が異なる複数種類の架空線Laに取り付けた場合であったも架空線Laに流れる電流に対するホールIC14の出力である傾きを同じにすることができる。

【0046】

なお、上述した実施形態によれば、ハウジング5を下側ハウジング9と上側ハウジング10に分割し、第1貫通孔4も分割した構成にしていたが、本発明はこれに限ったものではない。ハウジング5としては第1貫通孔4が形成されていて、この第1貫通孔4に架空線Laを貫通させることができるものであればよく、例えば図8に示す従来のハウジングであってもよい。

【0047】

また、上述した実施形態によれば、アダプタ17を設けていたが、本発明はこれに限ったものではない。アダプタ17を設けなくてもよい。

【0048】

また、上述した実施形態によれば、基板押さえ部7に4つの脚部72を設けていたが、本発明はこれに限ったものではない。脚部72は少なくとも2本以上あればよい。

【0049】

また、上述した実施形態によれば、微地絡検出装置1に本発明の電流検出装置2を組み込んでいたが、本発明はこれに限ったものではない。電流検出装置2は、架空線Laに流れる電流を検出してその波形を表示するだけでもよく、微地絡検出装置1に組み込まれていなくても良い。

【0050】

また、前述した実施形態は本発明の代表的な形態を示したに過ぎず、本発明は、実施形態に限定されるものではない。即ち、本発明の骨子を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。

【符号の説明】

【0051】

2	電流検出装置
4	第1貫通孔
5	ハウジング
6	基板
7	基板押さえ部
16	第2貫通孔
17	アダプタ
71	平板部
72	脚部
91a-2	凹部
14	ホールIC(ホール素子)
15	電流検出回路
La	架空線(電線)

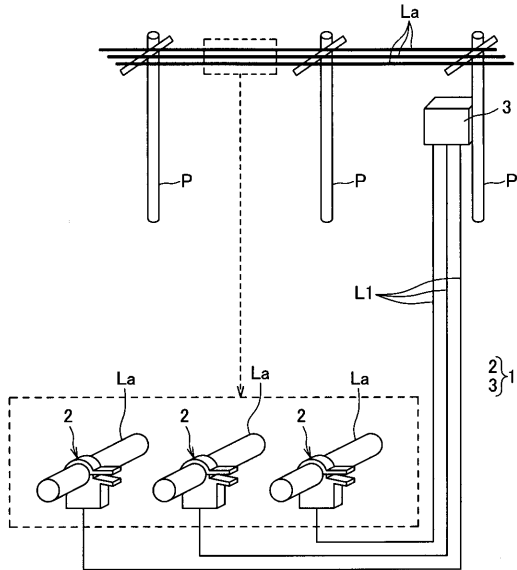
10

20

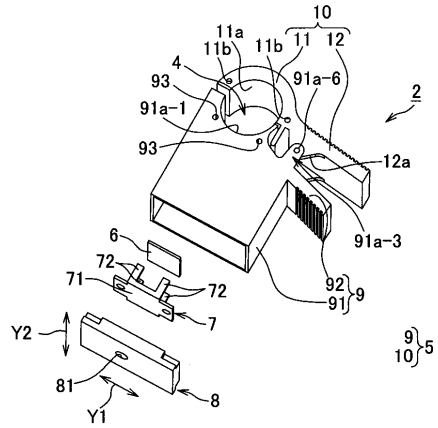
30

40

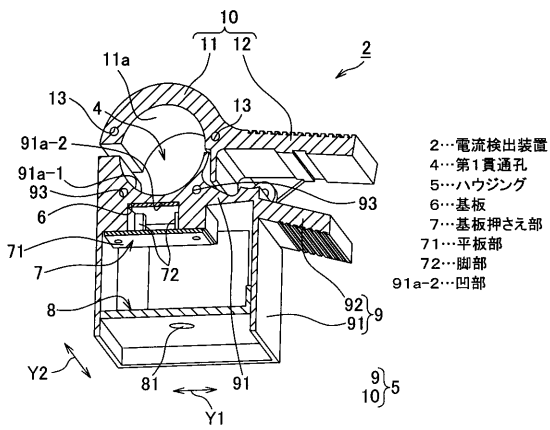
【 図 1 】



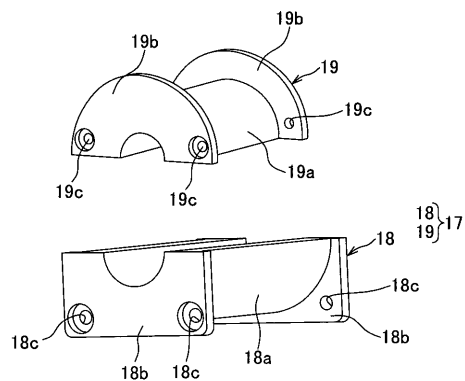
【 図 2 】



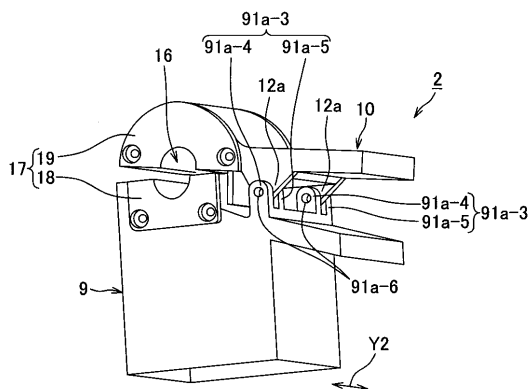
【 図 3 】



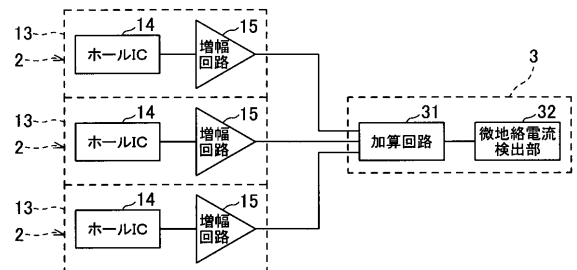
【 図 5 】



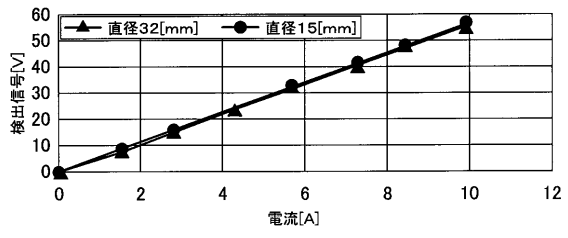
【 図 4 】



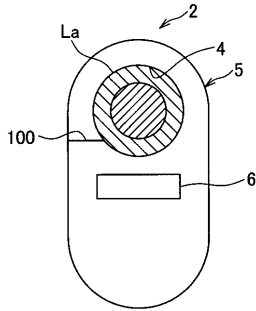
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

- (74)代理人 100166110
弁理士 吉田 裕二
- (72)発明者 高橋 公嗣
静岡県沼津市大岡 2 7 7 1 矢崎電線株式会社内
- (72)発明者 堀田 昌弘
静岡県沼津市大岡 2 7 7 1 矢崎電線株式会社内
- (72)発明者 田澤 和俊
静岡県沼津市大岡 2 7 7 1 矢崎電線株式会社内
- (72)発明者 那須川 慎介
東京都千代田区内幸町 1 丁目 1 番 3 号 東京電力株式会社内
- (72)発明者 日下 則宏
東京都千代田区内幸町 1 丁目 1 番 3 号 東京電力株式会社内
- (72)発明者 伊達 信愛
東京都千代田区内幸町 1 丁目 1 番 3 号 東京電力株式会社内
- (72)発明者 穴見 英介
東京都千代田区内幸町 1 丁目 1 番 3 号 東京電力株式会社内
- Fターム(参考) 2G025 AA04 AB02