

(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2005-142017

(P2005-142017A)

(43) 公開日 平成17年6月2日(2005.6.2)

(51) Int.Cl.⁷

H01H 31/02

F I

H01H 31/02

E

H01H 31/02

Z

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2003-376780 (P2003-376780)

(22) 出願日 平成15年11月6日 (2003.11.6)

(71) 出願人 503361927

富士電機機器制御株式会社

東京都品川区大崎一丁目11番2号

(74) 代理人 100088339

弁理士 篠部 正治

(72) 発明者 根岸 茜

東京都品川区大崎一丁目11番2号 富士
電機機器制御株式会社内

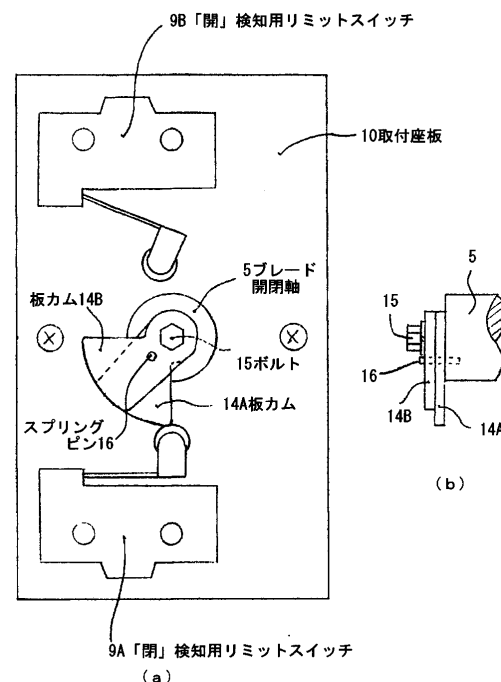
(54) 【発明の名称】 電力用断路器

(57) 【要約】

【課題】断路器に装備したブレード開閉検知用のスイッチ機構について、その「開」、「閉」検知動作の信頼性を高めるように組立構造を改良する。

【解決手段】断路器のベースに組み込んだブレード開閉軸5の軸端に対向してブレードの「開」、「閉」位置を検知するリミットスイッチ14B、14Aを設置するとともに、ブレード開閉軸の軸端にはスイッチ操作のアクチュエータとして板カムを装着し、ブレードの開、閉操作に対応して「開」、「閉」位置検知用リミットスイッチをON動作させるようにした電力用断路器において、前記板カムを、「閉」、「開」検知用リミットスイッチ14A、14Bと個々に対応する2枚の板カム9A、9Bで構成して各リミットスイッチの動作点を個別に調整可能にし、ここで各板カムはブレード開閉軸5の軸端面に重ね合わせてボルト15で締結した上、さらにスプリングピン16を打ち込んで回り止めする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

断路器のベースに組み込んで開閉操作レバーに連結したブレード開閉軸の軸端に対向してその周域にブレードの「開」，「閉」位置を検知するリミットスイッチを配置するとともに、ブレード開閉軸にはスイッチ操作用のアクチュエータとして板カムを装着し、ブレードの開，閉操作に対応して前記板カムが「開」，「閉」位置検知用リミットスイッチを ON 動作させるようにした電力用断路器において、

前記板カムを、ブレードの「開」および「閉」検知用リミットスイッチと個々に対応する 2 枚の板カムで構成し、各板カムをブレード開閉軸に装着したことを特徴とする電力用断路器。

10

【請求項 2】

請求項 1 記載の電力用断路器において、2 枚の板カムを重ね合わせてブレード開閉軸の軸端面にねじ締結した上で、さらに別な回り止め用のピンを介して各板カムを所定の位置に位置決め固定したことを特徴とする電力用断路器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電力用機器としての電力用の V 形断路器に関し、詳しくはブレードの「開」，「閉」位置を検知するスイッチ機構に係わる。

【背景技術】

20

【0002】

まず、本発明の実施対象となる 3 相回路用 V 形断路器の全体構成を図 2 (a) ~ (c) に示す。図において、1 はブレード（断路刃）、2 は固定接触子、1 a，2 a は接続端子部、3 は箱型のベース（操作機構のハウジング）、4 はブレード 1，固定接極子 2 の支持碍子、5 は各極にまたがってベース 3 に軸支したブレード開閉軸、6 はブレード開閉軸 5 の一端に連結した手動式の開閉レバー、7 はブレード開閉軸 5 にリンク機構（ベース 3 内に組み込まれている）を介して各極のブレード 1 に連結した操作桿（プルバー）であり、さらにベース 3 から側方に突き出たブレード開閉軸 5 の軸端には後記する開閉検知用スイッチ機構 8 が装備されている。なお、図中で 5 a はブレード開閉軸 5 に取付けてブレード 1 の開，閉リミットスイッチエンドを規制するストッパ、3 a はストッパ 5 a に対向してベース 3 に設けたストッパ受座である。

30

【0003】

上記断路器の開閉動作は周知の通りであり、開閉レバー 6 にフック棒（図示せず）を引っかけて実線位置から鎖線位置に引き下げるとブレード開閉軸 5 が反時計方向に回転し、このブレード開閉軸 5 の回転に従動してブレード 1 が鎖線位置に開放して電路を断路する。

次に、電力用断路器に採用されている開閉検知用スイッチ機構 8（例えば、特許文献 1 参照。）の従来構造を図 3 (a), (b) に示す。図において、9 A はブレード 1 の閉路位置を検知する「閉」検知用リミットスイッチ、9 B はブレード 1 の断路位置を検知する「開」検知用リミットスイッチであり、双方のリミットスイッチ 9 A，9 B は向かい合わせに並べてベース 3 の端面に支柱 10 a を介して設けた取付座板 10 に固定されている。また、前記リミットスイッチ 9 A，9 B に対向してブレード開閉軸 5 の軸端面にはスイッチの操作アクチュエータとして板カム 14 がボルト 15 を介して締結固定されている。

40

【0004】

上記の構成で、図 2 に示した断路器の閉路（ON）状態では、板カム 14 が「閉」検知用リミットスイッチ 9 A のレバーを押して ON 動作させ、断路器 ON を検知している。この状態から断路器を断路（OFF）するために、開閉レバー 6 を操作してブレード 1 を実線の「閉」位置から鎖線で表す「開」位置に駆動すると、これに従動してブレード開閉軸 5，および該開閉軸 5 の軸端に結合した板カム 14 が反時計方向に回動し、そのエンドリミット位置で板カム 14 が「開」検知用リミットスイッチ 9 B を ON 動作させてブレード

50

1の断路を検知する。

【特許文献1】特開2001-6499号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、図3に示した従来の開閉検知スイッチ機構では、機能面で次に記するような難点がある。

すなわち、図2の断路器において、ブレード1の開、閉エンド位置はベース3に溶接接合したストッパ受け座3aにブレード開閉軸5に取付けたストッパ5aを突き当てることで規制するようにしている。一方、ストッパ5aはその加工寸法、溶接位置のバラツキによって製品ごとにブレードの「開」、「閉」エンド位置が微妙に異なる。このためにブレード開閉軸5の回転に従動する板カム14のエンドリミット位置もずれるために、リミットスイッチ9A、9Bが的確に動作しないでその検知動作の信頼性が損なわれるおそれがあった。

本発明は上記の点に鑑みなされたものであり、その目的はブレード開閉検知用のスイッチ機構について、その「開」、「閉」検知動作の信頼性向上が図れるように改良した電力用断路器を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するために、本発明によれば、断路器のベースに組み込んで開閉操作レバーに連結したブレード開閉軸の軸端に対向してその周域にブレードの「開」、「閉」位置を検知するリミットスイッチを配置するとともに、ブレード開閉軸にはスイッチ操作用のアクチュエータとして板カムを装着し、ブレードの開、閉操作に対応して前記板カムが「開」、「閉」位置検知用リミットスイッチをON動作させるようにした電力用断路器において、

前記板カムを、ブレードの「開」および「閉」検知用リミットスイッチと個々に対応する2枚の板カムで構成し、各板カムをブレード開閉軸に装着してリミットスイッチの動作点を個別に調整できるようにするものとする（請求項1）。

また、その具体的な実施の態様として前記2枚の板カムを重ね合わせてブレード開閉軸の軸端面にねじ締結した上で、さらに各板カムが調整後の位置から動かないように、別な回り止め用のピンを介して各板カムを所定の位置に位置決め固定する（請求項2）。

【0007】

上記の構成により、「開」検知用、および「閉」検知用リミットスイッチの動作点を個別に調整可能であり、しかも調整後は各板カムがずれ動かないように所定位置に固定することができて検知動作の信頼性が向上する。

【発明の効果】

【0008】

以上述べたように、本発明によれば、断路器のベースに組み込んで開閉操作レバーに連結したブレード開閉軸に対向してその周域にブレードの「開」、「閉」位置を検知するリミットスイッチを配置するとともに、ブレード開閉軸にはスイッチ操作用のアクチュエータとして板カムを装着し、ブレードの開、閉操作に対応して前記板カムが「開」、「閉」位置検知用リミットスイッチをON動作させるようにした電力用断路器において、前記板カムを、ブレードの「開」および「閉」検知用リミットスイッチと個々に対応する2枚の板カムで構成し、各板カムをブレード開閉軸に装着したことにより、断路器の構成部品に対する加工、組立寸法のバラツキなどを補償して「開」および「閉」検知用リミットスイッチの動作点を個別に調整することができ、これにより「開」、「閉」位置検知動作の信頼性向上が図れる。

【0009】

また、前記2枚の板カムを重ね合わせてブレード開閉軸の軸端面にねじ締結した上で、さらに別な回り止め用のピンを介して各板カムを所定の位置に位置決め固定した請求項2の

構成を採用することにより、板カムが使用中に加わる振動などでずれ動くのを阻止して検知動作に対する信頼性を安定確保できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、本発明の実施の形態を図1(a),(b)に示す実施例に基づいて説明する。なお、実施例の図中で図3に対応する同一部材には同じ符号を付してその詳細な説明は省略する。

図1(a),(b)において、ブレード開閉軸5を中心としてその上下に振り分けて取付座板10に配置した「開」検知用リミットスイッチ9Aおよび「閉」検知用リミットスイッチ9Bに対し、各スイッチと個々に対応するように位置決め調整された2枚の板カム14Aおよび14Bがブレード開閉軸5の軸端面に重ね合わせてボルト15により一括して締結固定されており、さらにこのボルト15と変位した位置で2枚の板カム14A, 14Bがスプリングピン16を介して所定位置からずれないように回り止め固定されている。

ここで、前記板カム14A, 14Bは次のような手順で所定の位置に固定するものとする。すなわち、断路器の製品ごとに組立後に行う調整作業で、図2に示したブレード1を「開」および「閉」のリミットエンド位置に移動操作し、各エンド位置に合わせて「開」, 「閉」検知用リミットスイッチがON動作するように前記2枚の板カム14Aおよび14Bを調整して位置決めした上で、ボルト15で締結する。さらに、この位置で板カム14A, 14Bを貫通してブレード開閉軸5の軸端面にピン通し穴を穿孔し、この穴にスプリングピン16を打ち込んで板カム14A, 14Bを所定位置からずれ動かないように回り止めする。

【0011】

上記構成によるスイッチ機構の開閉動作は先述した従来のもと同様であり、図2に示した開閉レバー6を操作してブレード1を開閉位置に駆動すると、これに従動してブレード開閉軸5, およびブレード開閉軸5の軸端に結合した2枚の板カム14A, 14Bが一体に回動し、ブレード1の「開」, 「閉」にそれぞれ対応してリミットスイッチ9A, 9Bをそのリミットエンド位置でON動作させて検知する。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の実施例1に対応する開閉検知用スイッチ機構の組立構成図で、(a),(b)はそれぞれ正面図、および側面図

【図2】本発明の実施対象となるV形断路器の全体構成図であり、(a)は正面図、(b)は側面図、(c)はベースの側面図

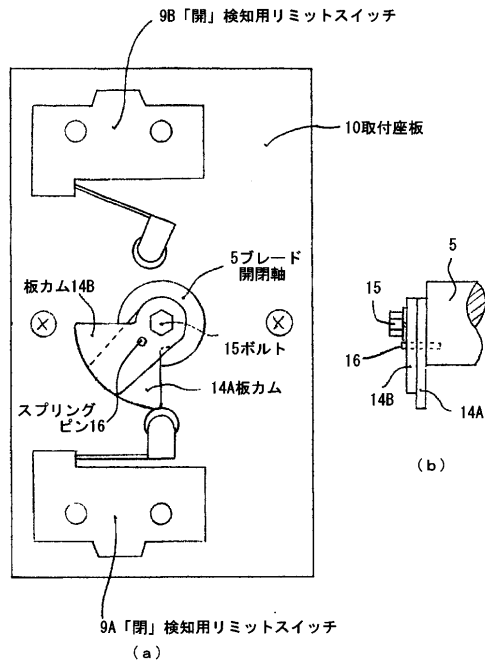
【図3】図2における開閉検知用スイッチ機構の従来組立構成図で、(a),(b)はそれぞれ正面図、および側面図

【符号の説明】

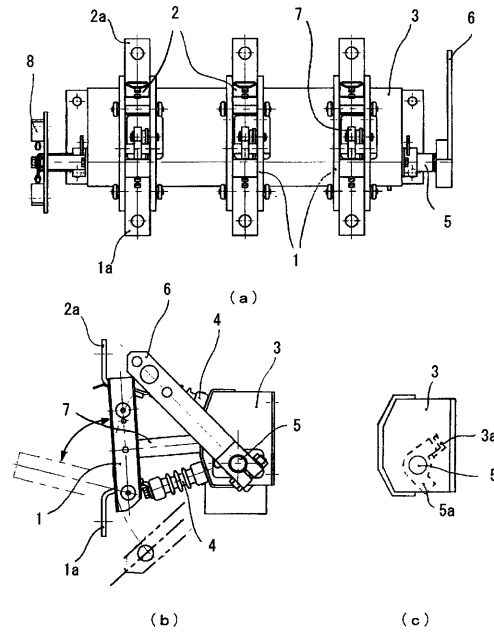
【0013】

- | | |
|----------|----------------|
| 1 | ブレード |
| 3 | ベース |
| 5 | ブレード開閉軸 |
| 6 | 開閉レバー |
| 8 | 開閉検知用スイッチ機構 |
| 9A | 「閉」検知用リミットスイッチ |
| 9B | 「開」検知用リミットスイッチ |
| 14A, 14B | 板カム(アクチュエータ) |
| 15 | ボルト |
| 16 | スプリングピン |

【図 1】



【図 2】



【図 3】

