

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

**特許第3769887号
(P3769887)**

(45) 発行日 平成18年4月26日(2006. 4. 26)

(24) 登録日 平成18年2月17日(2006. 2. 17)

(51) Int. Cl.		F I	
HO 1 H 31/28 (2006. 01)		HO 1 H 31/28	C
HO 1 H 31/14 (2006. 01)		HO 1 H 31/14	
HO 1 H 9/04 (2006. 01)		HO 1 H 9/04	A

請求項の数 1 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願平9-215370	(73) 特許権者	000006105
(22) 出願日	平成9年8月11日(1997. 8. 11)		株式会社明電舎
(65) 公開番号	特開平11-67020		東京都品川区大崎2丁目1番17号
(43) 公開日	平成11年3月9日(1999. 3. 9)	(74) 代理人	100096459
審査請求日	平成15年2月18日(2003. 2. 18)		弁理士 橋本 剛
		(72) 発明者	新井 充
			東京都品川区大崎2丁目1番17号 株式
			会社明電舎内
		審査官	関 信之
		(56) 参考文献	特公昭42-004419(JP, B1)
			特開昭57-072226(JP, A)
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 高周波電流用断路器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

絶縁板を介して一对の導体を突き合わせた二極構造によって構成されるとともに、一端側が電源に接続された可動側導体と、前記二極構造によって構成されるとともに一端側が負荷に接続された固定側導体と、可動側導体の他端に夫々の導体に個別に接触させた状態で回動自在に設けられるとともに回動させることで先端部が固定側導体の他端近傍を占める一对の回動導体と、回動導体を回動させるための第一駆動手段と、一对の回動導体の先端近傍に取り付けられた枠体と、回動導体の先端及び固定側導体の他端を挟む位置に配置された一对の押圧導体と、枠体に取り付けられるとともに夫々の押圧導体どうしを突き合わせる方向へ押圧するための第二駆動手段とで構成したことを特徴とする高周波電流用断路器。

10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は高周波電流用断路器に関し、断路器に切粉が噛み込まないようにしたものである。

【0002】

【従来の技術】

金属板どうしを溶接する場合は、溶接強度を確保するために誘導加熱装置により加熱して焼鈍するのが一般的である。この誘導加熱装置には数千アンペアの大電流が流れるために

20

高周波電流用断路器が用いられ、高周波用は損失低減のために加熱部であるインダクタの近傍に設置される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、スケール（切粉）やレーザービーム溶接スパッタが断路器の接続部に噛み込まれて接続不良を生じ、そのために生産が停止して損失が発生する。一方、既設品は、完全な防塵カバーを作ることとは構造上から困難である。

【0004】

そこで本発明は、斯かる課題を解決した高周波電流用断路器を提供することを目的とする。

10

【0005】

【課題を解決するための手段】

斯かる目的を達成するための請求項1に係る高周波電流用断路器の構成は、絶縁板を介して一对の導体を突き合わせた二極構造によって構成されるとともに、一端側が電源に接続された可動側導体と、前記二極構造によって構成されるとともに一端側が負荷に接続された固定側導体と、可動側導体の他端に夫々の導体に個別に接触させた状態で回動自在に設けられるとともに回動させることで先端部が固定側導体の他端近傍を占める一对の回動導体と、回動導体を回動させるための第一駆動手段と、一对の回動導体の先端近傍に取り付けられた枠体と、回動導体の先端及び固定側導体の他端を挟む位置に配置された一对の押圧導体と、枠体に取り付けられるとともに夫々の押圧導体どうしを突き合わせる方向へ押圧するための第二駆動手段とで構成したことを特徴とする。

20

【0006】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を図面に示す実施例に基づいて詳細に説明する。

【0007】

本発明による高周波電流用断路器の構成を、図1～図2に示す。図のように、ベース1が水平面と平行な状態に取り付けられている。ベース1には、図示しない電源に一端が接続された可動側導体2の他端が、下方から上方へ向かって貫通した状態で配置される一方、誘導加熱装置の発熱部であるインダクタに一端が接続された固定側導体3の他端が上から下へ向かって突出したようにベース1の近傍に配置されている。可動側導体2は絶縁板4を介して結合した一对の可動側導体2a、2bにより構成され、固定側導体3は絶縁板4を介して結合した一对の固定側導体3a、3bにより構成されている。5a、5bは可動側導体2a、2bに形成された図示しない流路へ給水する給水口である。

30

【0008】

可動側導体2の先端には、一对の回動導体6a、6bが回動自在に設けられている。即ち、以下のように構成されている。3つの軸受7、8、9を介してベース1上に回動軸10が回動自在に設けられている。回動軸10には絶縁カップリング11a、11bと回動導体6a、6bの基端部が挿通され、絶縁カップリング11aと回動導体6aそして絶縁カップリング11bと回動導体6bが一体的に固着されている。回動導体6a、6bと回動軸10との間には十分な隙間が形成されており、両者間には導通がない。回動軸10にはバネ受け12a、12bが固着され、バネ受け12a、12bと絶縁カップリング11a、11bとの間にはバネ13a、13bが介装されている。これにより、回動導体6a、6bは可動側導体2a、2bに押圧され、両者が導通している。絶縁カップリング11a、11bが回動軸10と一体となって回動しかつ軸心に沿ってスライド自在となるように、絶縁カップリング11a、11bはスライドキー（図示せず）を介して回動軸10に取り付けられている。

40

【0009】

回動軸10は、ブレーキ14aを有する第一駆動手段としてのモータ14に連動連結されている。即ち、軸受15、16を介して連結軸17が回転自在に設けられ、連結軸17に固着された平歯車18がモータ14の出力軸に固着されたピニオンギヤ19と噛み合う一

50

方、ウォーム 20 が回動軸 10 に固着されたウォームホイール 21 と噛み合っている。回動軸 10 の端部にはドグ部 22, 23 を有するドグ 24 が固着される一方、ベース 1 上にはモータ 14 の回転を止めるリミットスイッチ 25, 26 が設けられている。

【0010】

回動導体 6a, 6b は回動することによりその先端が固定側導体 3 の他端近傍に位置し、このときの回動導体 6a, 6b と固定側導体 3 との突き合わせ部を両側から挟むようにして一对の押圧導体 27a, 27b が設けられている。即ち、一对の回動導体 6a, 6b に枠体を構成する絶縁板 28, 28 が支柱 29, 30 を介して取り付けられ、夫々の絶縁板 28 にピンガイド 31 を介してスライド自在に設けられた一对のピン 32 の先端を連結するようにして押圧導体 27a, 27b が取り付けられている。一对のピンガイド 31 の間には第二駆動手段としてのエアシリンダ 33 が取り付けられ、一对のロッド 32 が挿通されたスライド板 34 にエアシリンダ 33 のロッドが固着されている。そして、スライド板 34 と押圧導体 27a, 27b との間にはピン 32 を囲繞するバネ 35 が設けられている。

10

【0011】

このほか、ベース 1 には、可動側導体 2 やモータ 14 等を覆うカバー 42 が取り付けられている。

【0012】

次に、斯かる高周波電流用断路器の作用を説明する。図 2 の仮想線で示すように、断路の状態では回動導体 6a, 6b が下方に垂れ下がった位置にある。この状態からモータ 14 の出力軸をある方向へ回転させる指令を与えると、モータ 14 の出力軸の回転がピニオンギヤ 19, 平歯車 18 を介して連結軸 17 へ伝わり、更にウォーム 20, ウォームホイール 21 を介して回動軸 10 へ伝わる。絶縁カップリング 11a, 11b はスライドキーを介して回動軸 10 に取り付けられているので、バネ 13a, 13b により可動側導体 2a, 2b に押圧されながら回動導体 6a, 6b は水平方向へ回動する。そして、回動導体 6a, 6b が図 2 の位置までくると、ドグ部 23 がリミットスイッチ 25 を押し、モータ 14 が停止する。

20

【0013】

回動導体 6a, 6b が固定側導体 3 の他端の近傍に位置し、一对の押圧導体 27a, 27b の間に固定側導体 3 がはいり込んだ状態になったら、一对のエアシリンダ 33 を動作させる。すると、一对のスライド板 34 がピン 32 に案内されて押し出され、バネ 35 を介して押し出される一对の押圧導体 27a, 27b が回動導体 6a, 6b 及び固定側導体 3a, 3b に押圧される。これにより、可動側導体 2a → 回動導体 6a → 押圧導体 27a → 固定側導体 3a へ高周波電流が流れ、更に固定側導体 3b → 押圧導体 27b → 回動導体 6b → 可動側導体 2b へと高周波電流が流れる。

30

【0014】

次に、この接続状態から再び断路状態に戻すには、まず一对のエアシリンダ 33 のロッドを引っ込ませることにより、一对の押圧導体 27a, 27b を回動導体 6a, 6b 及び固定側導体 3a, 3b から離す。次にモータ 14 の出力軸を前記とは逆の方向へ回転させる。すると、一对の回動導体 6a, 6b が水平状態から下方へ回動し、ドグ部 22 がリミットスイッチ 26 を押す。これにより、モータ 14 の回転が止まり、断路状態になる。

40

【0015】

図 3 に示すように、固定側導体 3 及び回動導体 6a, 6b の消耗部分に分割部 36, 37 を設けるのが望ましい。例えば分割部 36 は図 4 のような構造になっている。即ち、固定側導体 3a, 3a を接続するための接続導体 38 と、固定側導体 3b, 3b を接続するための導体 39 とが設けられ、両者間が絶縁ボルト 40 とナット 41 により結合されている。このように構成すると、例えば固定側導体 3a, 3b のうちの消耗部分のみを交換すればよく、全体を交換する必要がない。

【0016】

なお、負荷としては、誘導加熱装置に限定されるものではない。

50

【0017】

【発明の効果】

以上の説明からわかるように、請求項1に係る高周波電流用断路器によれば第二駆動手段により押圧導体を押圧して回転導体と固定側導体とを接続する構成なので、従来のように異物を噛み込むことによる接点溶着でモータが損傷するようなことがない。また、押圧による接触なので、グリースなどを塗布する必要がなく、スケール等の異物の付着が大幅に低減する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明による高周波電流用断路器の実施例を示す平面図。

【図2】 本発明による高周波電流用断路器の実施例を示す正面図。

【図3】 本発明による高周波電流用断路器のその他の構成を示す正面図。

【図4】 図3のA-A矢視図。

【符号の説明】

2, 2a, 2b…可動側導体

3, 3a, 3b…固定側導体

4…絶縁板

6a, 6b…回転導体

14…モータ

27a, 27b…押圧導体

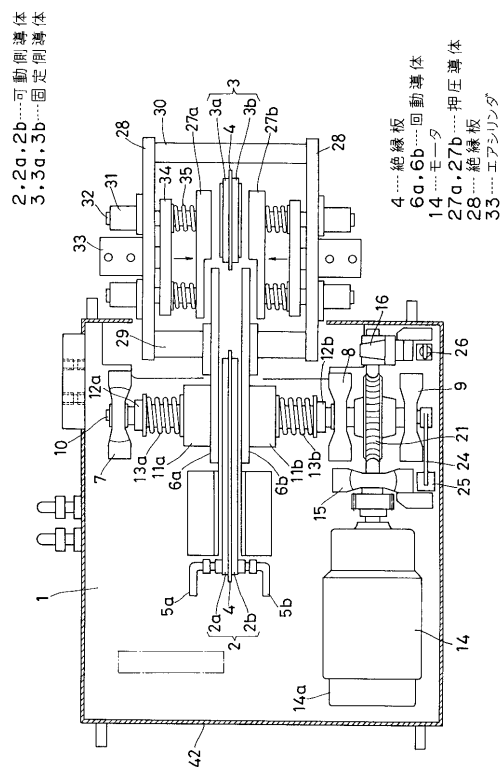
28…絶縁板

33…エアシリンダ

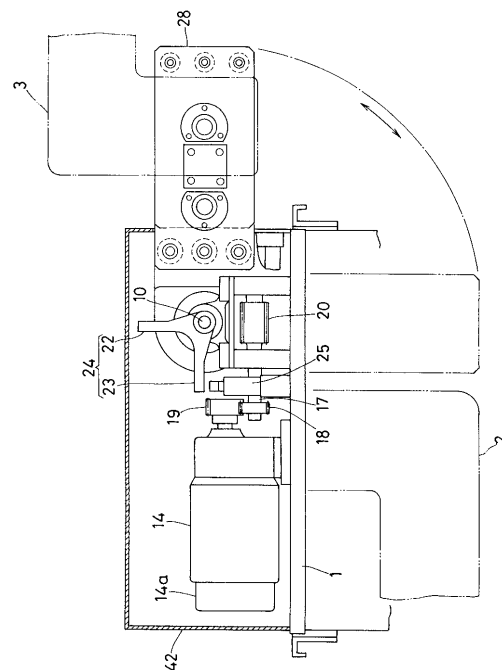
10

20

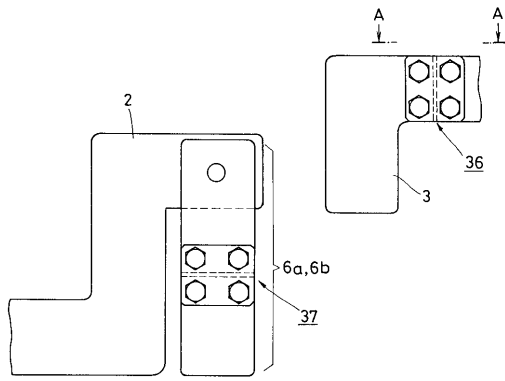
【図1】



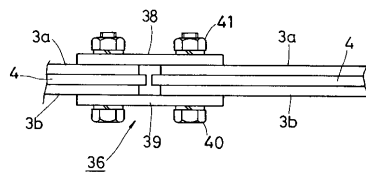
【図2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01H 31/28

H01H 31/14

H01H 9/04