(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第3665198号

(P3665198)

(45)発行日　平成17年6月29日(2005.6.29)　(24)登録日　平成17年4月8日(2005.4.8)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
H01F 29/02	H01F	29/02	B
H01F 27/28	H01F	27/28	F
H01F 27/32	H01F	27/32	A

請求項の数 1　(全 6 頁)

(21)出願番号　特願平10-4478
(22)出願日　平成10年1月13日(1998.1.13)
(65)公開番号　特開平11-204350
(43)公開日　平成11年7月30日(1999.7.30)
審査請求日　平成13年7月19日(2001.7.19)

(73)特許権者　502129933
株式会社日立産機システム
東京都千代田区神田練塀町３番地
(74)代理人　100068504
弁理士　小川　勝男
(72)発明者　海津　朋宏
新潟県北蒲原郡中条町大字富岡４６番地１
株式会社　日立製作所　産業機器事業部内
(72)発明者　筒井　宏
新潟県北蒲原郡中条町大字富岡４６番地１
株式会社　日立製作所　産業機器事業部内
(72)発明者　鈴木　敦
新潟県北蒲原郡中条町大字富岡４６番地１
株式会社　日立製作所　産業機器事業部内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】モールド変圧器

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

巻線の周囲を樹脂層で覆い、該巻線の巻き終りからタップ電圧に応じて所定の巻回数より複数のタップ線を引き出し、

前記巻線の周囲を覆う前記樹脂層の前面部に複数のタップ端子を配置し、

前記複数のタップ線を前記樹脂層の前面部の複数のタップ端子に接続してなるコイル脚を備えたモールド変圧器において、

前記コイル脚の複数のタップ端子を配置した前記樹脂層の前面部で、タップ切換部と巻線の巻始め部との間に、前記タップ切換部と巻線の巻始め部における樹脂層よりも肉薄の樹脂層による切り欠き部を形成したことを特徴とするモールド変圧器。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、内部にコイルを備えてタップ線を引き出し、電源電圧を所定の電圧に変換するモールド変圧器に関する。

【０００２】

【従来の技術】

モールド変圧器は、従来、例えば特開平５－１３５９６１号公報等に見られるようなロータリー式のタップ切替器を取り付けたものが知られている。また、従来、その前面にタップ端子を設けたものも既に知られている。

【０００３】
【発明が解決しようとする課題】
しかしながら、上述した従来技術では、未だ、以下のような問題点が指摘されていた。
【０００４】
すなわち、上記従来技術である特開平５－１３５９６１号公報により知られたロータリー式のタップ切替器では、各コイル脚毎にタップ切替操作が行われるため、誤接続の可能性があった。また、その前面にタップ端子を設けた上記従来技術になるモールド変圧器では、このタップ端子を設ける厚い樹脂層が形成されており、そのため、軽量化の妨げとなっていた。また、この厚い樹脂層は、内部に収納された巻線から発熱を外部に放熱する妨げともなっており、そのため、かかる変圧器を大形化させていた。さらには、上記の従来技術になる変圧器では、各コイル脚のコイル高さ方向における制作誤差等により、その接続導体の取付が困難になる場合も生じていた。
【０００５】
そこで、本発明は、上記従来技術における問題点に鑑みてなされたものであり、特にそのタップ切替器の操作性を向上すると共に、その小型、軽量化を可能とし、もって、小型、軽量化が可能なモールド変圧器を提供することをその目的とする。
【０００６】
【課題を解決するための手段】
かかる上記の目的は、本発明によれば、巻線の周囲を樹脂層で覆い、該巻線の巻き終りからタップ電圧に応じて所定の巻回数より複数のタップ線を引き出し、前記巻線の周囲を覆う前記樹脂層の前面部に複数のタップ端子を配置し、前記複数のタップ線を前記樹脂層の前面部の複数のタップ端子に接続してなるコイル脚を備えたモールド変圧器において、前記コイル脚の複数のタップ端子を配置した前記樹脂層の前面部で、タップ切換部と巻線の巻始め部との間に、前記タップ切換部と巻線の巻始め部における樹脂層よりも肉薄の樹脂層による切り欠き部を形成したことを特徴とするモールド変圧器により達成される。
【００１０】
【発明の実施の形態】
以下、本発明の実施の形態について、添付の図面を参照しながら説明する。
まず、図１には、本発明の一の実施の形態になるモールド変圧器の１つのコイル脚の斜視図が、図２には、上記モールド変圧器のコイル脚の断面図が、そして、図３には、上記モールド変圧器のコイル脚の正面図が示されている。なお、このコイル脚は、図示しないが、三相星形結線、あるいは、単相二脚に接続され、その各脚の巻き終わり同士が接続されてモールド変圧器となる。
【００１１】
かかるモールド変圧器のコイル脚では、図２にも示すように、巻線１を、その巻始め部７からその巻き終わりに巻装し、この巻線１から、タップ電圧に応じた所定の巻回数よりタップ線を２ａ～２ｅを引き出し、これらをタップ切替部６のタップ端子３ａ～３ｅに接続する。そして、この巻線１を取り囲んで絶縁性の樹脂によりモールド成形された樹脂層８は、添付の図１及び図３からも明らかなように、上記巻始め部７及び上記タップ端子３ａ～３ｅが設けられた前面部の肉厚の樹脂層を除いた部分、すなわち、本実施の形態では、台形状の部分の樹脂層の厚さを薄く成形し、切り欠き部分９としている。
【００１２】
このように、上記モールド変圧器コイル脚のタップ端子３ａ～３ｅの取付け部分であるタップ切替部６を除いた前面部分の樹脂層８の厚さを薄くし、もって、前面部分の一部に樹脂層の薄肉の切り欠き部分９を形成することにより、従来のモールド変圧器のコイル脚におけるタップ取付前面を厚肉の樹脂層としたものに比較して、その軽量化を図り、かつ、内部の巻線１からの発熱を外部に放熱する妨げになるのを防止することが可能になる。より具体的には、本発明の上記の構造により、約４％の小型化、軽量化が可能になった。
【００１３】
次に、本発明の第二の実施の形態になるモールド変圧器について、添付の図４を参照しな

がら説明する。

【００１４】

なお、この第二の実施の形態においても、上記第一の実施の形態と同様に、三相星形結線もしくは単相二脚に接続されるように各コイル脚の巻終わり同士を接続するモールド変圧器のコイル脚は、上記図２に示したと同様に、その巻線１を、その巻始め部７からその巻き終わりに巻装し、この巻線１から、タップ電圧に応じた所定の巻回数よりタップ線を２ａ～２ｅを引き出し、これらをタップ端子３ａ～３ｅに接続することは上記と同様である。

【００１５】

この時、この第二の実施の形態においては、図４に示すように、上記のタップ端子３ａ～３ｅを水平方向及び高さ方向に一定間隔にて略「Ｖ」字状に配置し、そして、上記巻線１の前面の上記タップ線を２ａ～２ｅを引き出した部分とは反対側、すなわち、図４では上側の樹脂層８を、図中に斜線部で示すような形状で薄肉部とし、もって、切り欠き部分９としている。

【００１６】

これによれば、やはり上記の第一の実施の形態と同様に、モールド変圧器におけるタップ切替器６である巻線１前面の樹脂層８の軽量化を図ることが可能になると共に、また、この巻線１からの放熱が良好となり、もって、モールド変圧器自体の小型化が可能になる。なお、上記のモールド変圧器は、各脚部４ａ～４ｃとして、そのタップ端子（この例では、タップ端子３ｄ）が板状の接続導体５により接続される。なお、この時、各コイル脚４ａ～４ｃの高さ方向の製作誤差により上記接続導体５による接続が困難な場合には、上記板状の接続導体５に代えて、例えばケーブル等のフレキシブルな接続導体で接続することも可能である。

【００１７】

さらに、本発明の第三の実施の形態になるモールド変圧器のコイル脚について、添付の図５を参照しながら説明する。

【００１８】

なお、この第三の実施の形態においても、上記第一の実施の形態と同様に、三相星形結線もしくは単相二脚に接続されるように各コイル脚の巻終わり同士を接続するモールド変圧器のコイル脚は、上記図２に示したと同様に、その巻線１を、その巻始め部７からその巻き終わりに巻装し、この巻線１から、タップ電圧に応じた所定の巻回数よりタップ線を２ａ～２ｅを引き出し、これらをタップ端子３ａ～３ｅに接続することは上記と同様である。

【００１９】

そして、この第三の実施の形態においては、図５に示すように、上記のタップ端子３ａ～３ｅを高さ方向に一定間隔に一直線字状に配置し、そして、上記巻線１の前面の上記タップ線を２ａ～２ｅを引き出した部分とは反対側、すなわち、図５では右側及び上側の樹脂層８を、図中に斜線部で示すような形状で薄肉部とし、もって、切り欠き部分９としたものである。

【００２０】

そして、これによれば、やはり上記の第一の実施の形態と同様に、モールド変圧器におけるタップ切替器６である巻線１前面の樹脂層８の軽量化を図ることが可能になると共に、また、この巻線１からの放熱が良好となり、もって、モールド変圧器自体の小型化が可能になる。なお、このモールド変圧器でも、各脚部としてタップ端子を接続導体により接続する場合、上記板状の接続導体５により、あるいは、その接続が困難な場合には、これに代えてケーブル等のフレキシブルな接続導体で接続することも可能であることは同様である。

【００２１】

【発明の効果】

以上の詳細な説明からも明らかなように、本発明になるタップ切替器とこれを備えたモー

ルド変圧器によれば、巻線前面の樹脂層を大幅に軽量化してモールド変圧器全体としての小型化、軽量化を図ることが可能となるという優れた効果を発揮する。また、本発明によれば、そのタップ切替器の操作性の向上を図ることも可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の第一の実施の形態になるモールド変圧器のコイル脚の構造を示す斜視図である。

【図２】上記第一の実施の形態になるモールド変圧器コイル脚の断面図である。

【図３】上記第一の実施の形態になるモールド変圧器コイル脚の正面図である。

【図４】本発明の第二の実施の形態になるモールド変圧器のコイルの構造を示す正面図である。

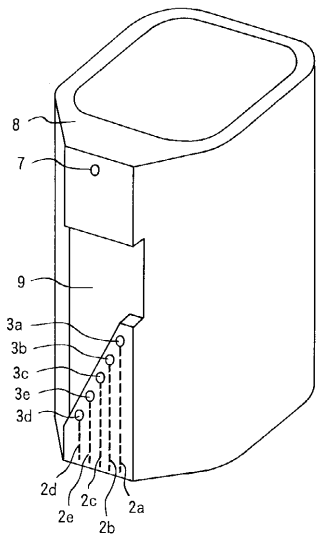
【図５】本発明の第三の実施の形態になるモールド変圧器のコイルのコイル脚の構造を示す正面図である。

【符号の説明】

１　巻線
２ａ～２ｅ　タップ線
３ａ～３ｅ　タップ端子
４ａ～４ｃ　コイル脚
５　接続導体
６　タップ切替部
７　巻始め部
８　樹脂層
９　切り欠き部

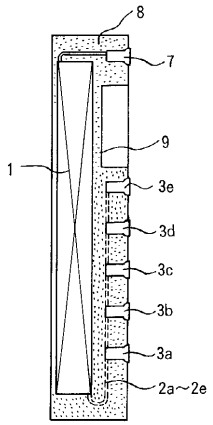
【図１】

図 1



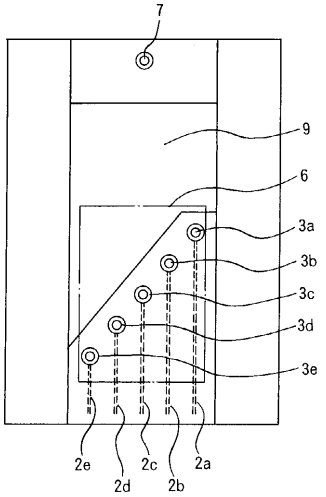
【図２】

図 2



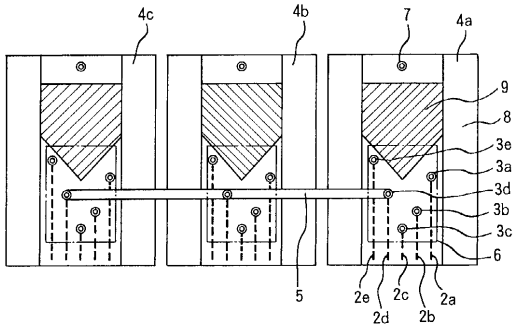
【図３】

図 3



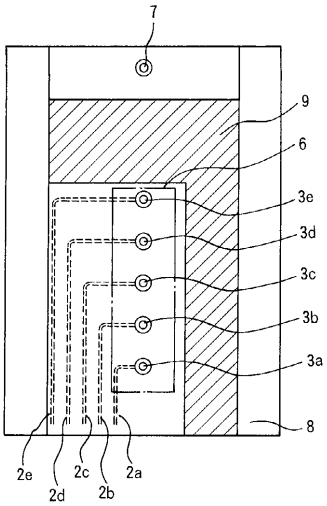
【図４】

図 4



【図５】

図 5



フロントページの続き

審査官　田中　貞嗣

(56)参考文献　特開昭５６－０１９６１１（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－２４５２１９（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
H01F 29/02