

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4410019号  
(P4410019)

(45) 発行日 平成22年2月3日(2010.2.3)

(24) 登録日 平成21年11月20日(2009.11.20)

(51) Int. Cl.

**H01F 27/08 (2006.01)**

F I

H01F 27/08

A

請求項の数 1 (全 5 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2004-110927 (P2004-110927)</p> <p>(22) 出願日 平成16年4月5日(2004.4.5)</p> <p>(65) 公開番号 特開2005-294726 (P2005-294726A)</p> <p>(43) 公開日 平成17年10月20日(2005.10.20)</p> <p>審査請求日 平成19年1月19日(2007.1.19)</p> <p>前置審査</p>	<p>(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堀町3番地</p> <p>(73) 特許権者 000005108 株式会社日立製作所 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号</p> <p>(73) 特許権者 000000262 株式会社ダイヘン 大阪府大阪市淀川区田川2丁目1番11号</p> <p>(73) 特許権者 000003687 東京電力株式会社 東京都千代田区内幸町1丁目1番3号</p> <p>(74) 代理人 110000062 特許業務法人第一国際特許事務所</p> <p style="text-align: right;">最終頁に続く</p>
---	---

(54) 【発明の名称】 変圧器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

変圧器本体を収納した変圧器タンクと、  
天井換気窓及び側面換気窓を設け、該側面換気窓から前記変圧器タンク側面に沿って前記天井換気窓に流れる空気流路を有する外箱とを備える変圧器において、  
前記変圧器タンクは、前記空気流路に面する前記変圧器タンクの角を落とし、  
前記天井換気窓は、前記外箱のうち、前記変圧器タンクの落とされた前記角の直上方に位置する部分に設けられていることを特徴とする変圧器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、変圧器であり、特に配電機器における換気構造全般に関わるものである。

【背景技術】

【0002】

油入変圧器においてその多くは自冷式である。このうち、主に人が触れるようなところ、例えば、路上に設置される地上設置型変圧器(変圧器塔)等に代表される外箱に覆われた二重箱構造変圧器(図4参照)では、変圧器から発生する熱を直に外箱表面に伝えないために、外箱1は変圧器タンク3と隔絶されており、そして、換気窓21、22を外箱1の側面と天井に設け(図5参照)、又は換気窓21、23を外箱1の側面の下部と上部に設け(図6参照)、内部の発生熱を空気により外へと放熱している。その際、空気流路5

の空気は、外箱 1 の上部角での淀みや天井への衝突の影響を受けて乱流が発生し、空気流路 5 の流量が少なくなって放熱効果が悪かった。

【 0 0 0 3 】

また、二重箱構造変圧器は、絶縁油が危険物扱いとなるため、機器の設置は消防法に従う必要がある。それにより、換気窓 2 の面積は換気窓がついている面の 1 / 3 以下という規制に従う。このため、換気窓に関してはその制約を守るためだけの構造となりやすく、二重箱構造変圧器は、通常の変圧器に対して、設置面積に対する定格容量が小さい傾向にある。

【特許文献 1】特開 2 0 0 3 - 1 9 9 2 1 9 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

本発明は、換気窓の面積・構造とは別に換気効率が向上する構造とすることにより、従来に対して定格容量を増やす、または機器の大きさを小さくすることが可能な変圧器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】

【 0 0 0 5 】

そこで、本発明では、換気窓から空気が入って出までの空気流路について注目し、空気流路を妨げるような突起・形状をできるだけなくす、または損失の少ない空気流路を形成した構造とする。

【 0 0 0 6 】

すなわち、本発明は、変圧器本体を収納した変圧器タンクと、天井換気窓及び側面換気窓を設け、該側面換気窓から前記変圧器タンク側面に沿って前記天井換気窓に流れる空気流路を有する外箱とを備える変圧器において、前記変圧器タンクは、前記空気流路に面する前記変圧器タンクの角を落とし、前記天井換気窓は、前記外箱のうち、前記変圧器タンクの落とされた前記角の直上方に位置する部分に設けられていることを特徴とする変圧器である。

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

本発明によれば、従来と同様の外観構造で冷却効率を改善することができ、容量を増やす、または大きさを小さくした変圧器を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 0 】

本発明を実施するための最良の形態を説明する。

以下に本発明の変圧器の実施例について、図面を用いて説明する。図 1 は、実施例 1 の変圧器の説明図である。図 2 は、実施例 2 の変圧器の説明図である。図 3 は、実施例 3 の変圧器の説明図である。

【実施例 1】

【 0 0 1 1 】

実施例 1 を説明する。本実施例の変圧器は、図 1 に示すように、外箱 1 の側面及び天井に換気窓 2 1、2 2 が設けており、そして、変圧器本体を収納した変圧器タンク 3 上部の角 3 1 を落とした構造となっている。天井に設けられた換気窓 2 2 は、図 1 に示すように、外箱 1 のうち、変圧器タンク 3 の落とされた角 3 1 に対応する外箱角部を外した位置で、且つ角 3 1 の直上方に位置する部分に設けられている。これにより、空気流路 5 の空気が外箱 1 の側面換気窓 2 1 から外箱 1 の天井換気窓 2 2 に流れる際に、変圧器タンク 3 上部の角 3 1 付近をスムーズに流れて、乱流の発生が少なくなり、淀みや渦を生じることなく、十分な量の空気が流れて放熱効果を良好にすることができる。このため、従来の変圧器に対して定格容量を増やす、または機器の大きさを小さくすることが可能となる。

【実施例 2】

【 0 0 1 2 】

10

20

30

40

50

実施例 2 を説明する。本実施例の変圧器は、図 2 に示すように、外箱 1 の側面に上部換気窓 2 3 と下部換気窓 2 1 とが設けており、変圧器タンク 3 上面から上部換気窓 2 3 の内側に渡る仕切り板（流路ガイド）4 1 を設けて、空気流路 5 を形成するような構造となっている。これにより、空気流路 5 が外箱 1 の下部換気窓 2 1 から、上部換気窓 2 3 に流れる際に、外箱 1 の天井に当たって発生する乱流を防ぐことができ、放熱効果を良好にすることができる。

【実施例 3】

【0013】

実施例 3 を説明する。本実施例の変圧器は、図 3 に示すように、外箱 1 の側面換気窓 2 1 及び天井換気窓 2 2 が設けており、そして、変圧器タンク 3 上面から外箱 1 の天井換気窓 2 3 の内側に渡る仕切り板 4 2 を設け、また、外箱 1 の上部と外箱 1 の天井換気窓 2 2 の内側に渡る仕切り板 4 3 を設けて、空気流路 5 を形成するような構造となっている。これにより、空気流路 5 を流れる空気が外箱 1 の側面換気窓 2 1 から変圧器タンク 3 に沿って流れ、スムーズに外箱 1 の天井換気窓 2 2 に誘導するので、乱流の発生を防ぐことができ、放熱効果を良好にすることができる。なお、仕切り板 4 2 と仕切り板 4 3 は、一方を省略することも可能である。

10

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図 1】実施例 1 の変圧器の説明図。

【図 2】実施例 2 の変圧器の説明図。

20

【図 3】実施例 3 の変圧器の説明図。

【図 4】二重箱構造変圧器の概略説明図。

【図 5】従来の変圧器の構造の説明図。

【図 6】従来の変圧器の別の構造の説明図。

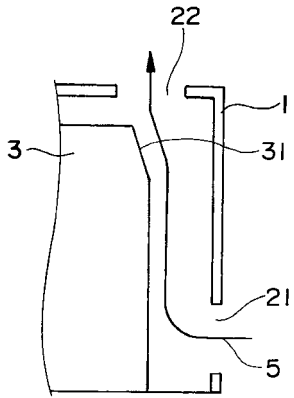
【符号の説明】

【0015】

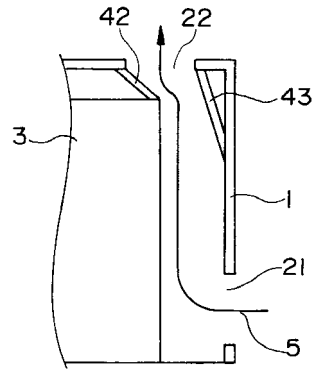
- 1 外箱
- 2、2 1 ~ 2 3 換気窓
- 3 変圧器タンク
- 3 1 タンクの角落とし個所
- 4 1 ~ 4 3 仕切り板（流路ガイド）
- 5 空気流路

30

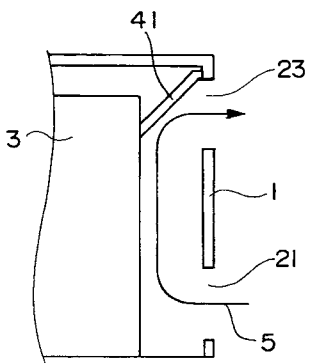
【図1】



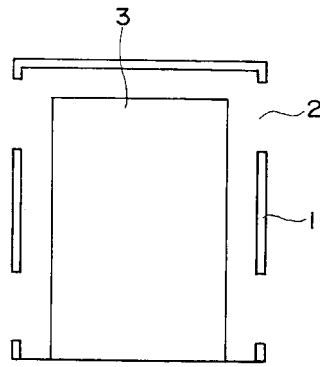
【図3】



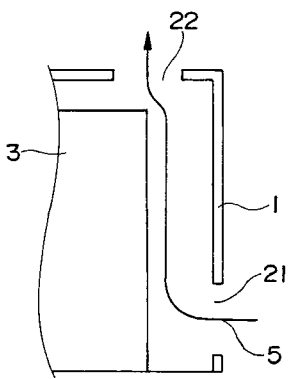
【図2】



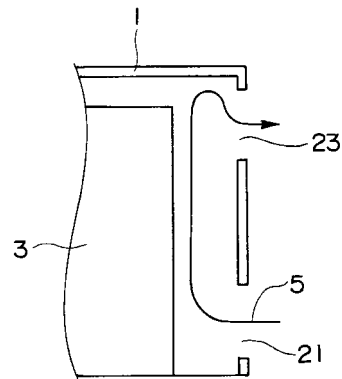
【図4】



【図5】



【図6】



## フロントページの続き

- (72)発明者 福井 和元  
新潟県胎内市富岡4番地1 株式会社 日立産機システム内
- (72)発明者 西山 和男  
新潟県胎内市富岡4番地1 株式会社 日立産機システム内
- (72)発明者 梶原 悟  
茨城県日立市国分町一丁目1番1号 株式会社 日立製作所 国分内
- (72)発明者 土屋 賢治  
茨城県日立市国分町一丁目1番1号 株式会社 日立製作所 国分内
- (72)発明者 中尾 明宏  
大阪府大阪市淀川区田川2丁目1番11号 株式会社ダイヘン内

審査官 山田 正文

- (56)参考文献 特開2003-199219(JP,A)  
実開昭50-018920(JP,U)  
特開平05-326293(JP,A)  
特開平11-026262(JP,A)  
特開平11-121243(JP,A)  
特開昭63-012116(JP,A)  
特公昭49-014937(JP,B2)  
特開平10-106845(JP,A)  
実開昭55-154517(JP,U)  
実開平01-157490(JP,U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
H01F 27/08