

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-501593

(P2017-501593A)

(43) 公表日 平成29年1月12日(2017.1.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 F 27/02 (2006.01)	HO 1 F 27/02 A	5 E 0 5 9
HO 1 F 30/12 (2006.01)	HO 1 F 27/02 D	
	HO 1 F 30/12 G	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2016-561083 (P2016-561083)	(71) 出願人	508008865
(86) (22) 出願日	平成26年12月30日 (2014.12.30)		シーメンス アクティエンゲゼルシャフト
(85) 翻訳文提出日	平成28年6月28日 (2016.6.28)		ドイツ国 80333 ミュンヘン ヴィ
(86) 国際出願番号	PCT/EP2014/079467		ッテルスバッヘルプラッツ 2
(87) 国際公開番号	W02015/101634	(74) 代理人	100108453
(87) 国際公開日	平成27年7月9日 (2015.7.9)		弁理士 村山 靖彦
(31) 優先権主張番号	201320891866.7	(74) 代理人	100110364
(32) 優先日	平成25年12月31日 (2013.12.31)		弁理士 実広 信哉
(33) 優先権主張国	中国 (CN)	(72) 発明者	ジエ・ワン
			中華人民共和国・201400・シャンハ
			イ・シャンハイ・フェンシェン・シドウ・
			ホンバオ1・ヴィレッジ・ナンバー・22
			2・ルーム・601

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 変圧器のための筐体および対応した変圧器

(57) 【要約】

本発明は、シェルを具備した変圧器のための筐体に関する。このシェルには、変圧器の本体を収容するための複数の収容空間が設けられている。各収容空間には、閉鎖端部および密封端部が設けられ、2つごとの隣接した収容空間は、互いに連通している。本発明の、変圧器のための筐体においては、配列の方向に沿った変圧器のための筐体のサイズは減少され、結果的に、変圧器のための筐体全体は、小型構造を有し且つ小さい占有空間を有する。本発明はさらに、前述の変圧器のための筐体を具備した変圧器にも関する。

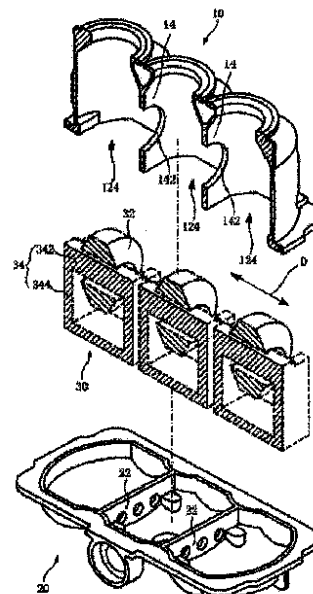


Fig. 1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

変圧器のための筐体であって、前記変圧器の本体（30）を収容するための複数の収容空間が設けられたシェル（10）を具備し、各前記収容空間には、閉鎖端部（122）および密封端部（124）が設けられ、前記収容空間の2つごとの隣接した収容空間は、互いに連通していることを特徴とする筐体。

【請求項 2】

前記収容空間は、直線状に配列されていることを特徴とする請求項 1 に記載の筐体。

【請求項 3】

シェル補強リブ（14）が、前記収容空間の2つごとの隣接した収容空間の間に配置されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の筐体。

10

【請求項 4】

前記シェル補強リブ（14）には、2つの隣接した収容空間を互いに連通させるための連通穴（142）が設けられていることを特徴とする請求項 1～3 のいずれか一項に記載の筐体。

【請求項 5】

変圧器のための前記筐体は、カバープレート（20）をさらに具備し、該カバープレート（20）は、前記収容空間の密封端部（124）に密着して接続されていることを特徴とする請求項 1～4 のいずれか一項に記載の筐体。

【請求項 6】

前記カバープレート（20）には、前記シェル補強リブ（14）に対応した複数のカバープレート補強リブ（22）が設けられ、該カバープレート補強リブ（22）は、前記シェル補強リブ（14）と結合されていることを特徴とする請求項 5 に記載の筐体。

20

【請求項 7】

前記カバープレート（20）には、絶縁ガスを導入するためのガス入口（24）が設けられていることを特徴とする請求項 5 または 6 に記載の筐体。

【請求項 8】

請求項 1～7 のいずれか一項に記載の、変圧器のための筐体と、
収容空間に対応し且つ前記収容空間内に個々に搭載された複数の本体（30）と、
を具備していることを特徴とする変圧器。

30

【請求項 9】

前記各本体（30）には、ワインディング（32）および鉄芯（34）が設けられ、該鉄芯（34）には、前記ワインディング（32）を装着するための鉄芯ポスト（342）と、該鉄芯ポストに接続された鉄ヨーク（344）と、が設けられ、該鉄ヨーク（344）は、シート状に成形されていることを特徴とする請求項 8 に記載の変圧器。

【請求項 10】

前記鉄芯ポスト（342）の延び方向と前記配列の方向との間のなす角は、0°、90°、または45°であることを特徴とする請求項 8 または 9 に記載の変圧器。

【請求項 11】

前記変圧器は、三相変圧器であることを特徴とする請求項 8～10 のいずれか一項に記載の変圧器。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は変圧器のための筐体、特に、高電圧システム複合機と組み合わせて使用するための変圧器とともに使用する筐体に関する。本発明は、その筐体を使用した変圧器にも関する。

【背景技術】

【0002】

高電圧システムにおいては、変圧器は、複数の本体およびそれらの本体を収容するため

50

の筐体を具備している。変圧器は、筐体内の S F 6 ガスにより電氣的に絶縁されている。それに加えて、使用時の変圧器の防爆要件に合致するために、筐体も十分な構造的強度を備えることが必要とされている。

【0003】

変圧器のための一般的な筐体は複雑な構造を備えており、非常に大きい搭載空間を占め、且つシェル全体に関して高い機械加工コストがかかる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

変圧器のための、構造的に小型の筐体を提供する必要がある。

10

【0005】

その筐体を使用する変圧器を提供するさらなる必要がある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、変圧器のための筐体を提供し、その筐体はシェルを具備している。シェルには、変圧器の本体を収容するための複数の収容空間が設けられている。各収容空間には、閉鎖端部と密封端部とが設けられ、2つごとの隣接した収容空間は、互いに連通している。変圧器の本体は、隣接したシェルの収容空間に配列され、配列方向に沿った変圧器のための筐体のサイズは減少され、その結果、変圧器のための筐体全体は小型の構造を有し、且つ小さい占有空間を有する。

20

【0007】

本発明の一態様においては、収容空間は直線状に配列されている。収容空間の直線状の配列のために、配列の方向に直交した方向におけるサイズは最小化され、一方で、配列の方向に沿ったサイズは、可能な限り減少されている。

【0008】

本発明の別の態様においては、シェル補強リブが、2つごとの隣接した収容空間の間に配置されている。2つごとの隣接した収容空間は、それらの間のシェル補強リブのみによって区切られているので、配列の方向に沿った変圧器のための筐体のサイズは、減少されている。

【0009】

本発明のまたさらなる態様においては、各シェル補強リブには、2つの隣接した収容空間を互いに連通させるための連通穴が設けられている。連通穴は、絶縁ガスを異なった収容空間の間に流すことを可能にしている。

30

【0010】

本発明のさらなる態様においては、変圧器のための筐体は、カバープレートにさらに具備し、このカバープレートは、収容空間の密封端部に密着して接続されている。

【0011】

本発明のさらなる態様においては、カバープレートには、シェル補強リブに対応した複数のカバープレート補強リブが設けられ、このカバープレート補強リブは、シェル補強リブと結合されている。カバープレートにカバープレート補強リブを設けることによって、カバープレート全体の機械的強度は増大され、カバープレートの防爆性能が増大されている。

40

【0012】

本発明のさらなる態様においては、カバープレートには、絶縁ガスを導入するためのガス入口が設けられている。

【0013】

本発明は、変圧器のための筐体および複数の本体を具備した変圧器を、さらに提供している。変圧器のための筐体は、前述のような変圧器のための筐体であり、本体は収容空間に対応して、収容空間内に個々に搭載されている。変圧器は小型構造を有し、且つ小さい占有空間を有する。

50

【0014】

本発明の一態様においては、各本体には、ワインディングおよび鉄芯が設けられ、この鉄芯には、ワインディングを装着するための鉄芯ポストと、この鉄芯ポストに接続された鉄ヨークと、が設けられ、鉄ヨークは、シート状に成形されている。鉄ヨークがシート状に成形されているので、配列の方向における鉄ヨークのサイズは、減少されることが可能である。

【0015】

本発明の別の態様においては、鉄芯ポストの延び方向と配列の方向との間のなす角は、 0° 、 90° 、または 45° である。

【0016】

本発明のさらなる態様においては、変圧器は三相変圧器である。

【0017】

以下の図には、本発明の概略的な図示および説明が単に提供されており、発明のモデルの範囲を限定していない。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】変圧器のための筐体の実施形態の構造を概略的に示した図である。

【図2】組み立てられた状態にある、変圧器のための筐体の構造を示した概略図である。

【図3】変圧器の本体の搭載方法を示した図である。

【図4】変圧器の本体の搭載方法を示した図である。

【図5】変圧器の本体の搭載方法を示した図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

技術的特徴のより良い理解のために、本発明の目的および効果、本発明の特別な実施形態が、添付図を参照してここに詳細に記載されており、図中の同じ参照符号は、同じ部品を示している。

【0020】

本記載を通して、「概要の」は「例、例示、もしくは記載として寄与する」ことを示し、「概要の」としてここに記載された任意の表現もしくは実施形態は、より好適なもしくはより有利な技術的解決策として解釈されるべきではない。

【0021】

図を簡潔に見せるために、本発明に関連した部分のみが概略的に図に示されており、それらは製品としての部分の実際の構造を表していない。それに加えて、図を簡潔に見せるためにおよび理解を容易にするために、いくつかの図において、同じ構造または機能を備えた構成の1つのみが概略的に図示されまたは参照されている。

【0022】

本記載を通して、「1つ」もしくは「1つの」との用語は、「唯一の」のみを表しているのではなく、「1つ以上の」も表している。

【0023】

本記載を通して、角度の数値は、数学的および／または幾何学的意味を厳密に限定しているのではなく、当業者によって理解される誤差および製造もしくは使用における許容差を含んでいる。

【0024】

図1は、変圧器のための筐体の概略的な実施形態の構造を示している。図2は、組み立てられた状態にある変圧器のための筐体の構造を概略的に示している。図1は、変圧器の筐体を破線で示している。図1および図2を参照すると、変圧器のための筐体はシェル10を具備し、このシェル10には、3つの収容空間が設けられている。これらの収容空間は、変圧器の本体30を収容するために使用される。各収容空間には、閉鎖端部122および密封端部124が設けられている。変圧器は、シェル10の閉鎖端部122を通じて外部回路に電氣的に接続されている。変圧器のための筐体の概略的な実施形態においては

10

20

30

40

50

、シェル補強リブ14は、2つごとの隣接した収容空間の間に配置されることが可能であり、シェル10全体の機械的強度は、シェル補強リブ14によって増強され、したがって、シェル10の防爆性能を増強している。これらの収容空間は、図中に矢印により示された配列方向Dに沿って直線的に配列され、2つごとの隣接した収容空間は、互いに連通している。3つの収容空間のみが図に示されているが、収容空間の数は、必要に応じて増加されまたは減少されることが可能であり、シェル補強リブの数は、それに依りて調節されることが可能である。

【0025】

カバープレート20は、収容空間の密封端部124に密着して接続されることが可能であり、変圧器の本体30は、シェル10およびカバープレート20によって形成された筐体内に搭載されることが可能である。変圧器のための筐体内に設けられた収容空間は、直線的に配置され、且つ2つごとの隣接した収容空間は、それらの間のシェル補強リブによってのみ分割されているので、図中の矢印により示された配列方向Dに沿った変圧器のための筐体のサイズは減少され、結果的に変圧器のための筐体全体は小型構造を有し、小さい領域を占める。

【0026】

図1に示されたように、変圧器のための筐体の概略的な実施形態においては、各シェル補強リブ14には、連通穴142が設けられている。絶縁ガスが、この連通穴142を介して2つごとの隣接した収容空間の間を流れ、例えばSF6ガスが、収容空間の間を電氣的に絶縁された本体30に流れることが可能である。

【0027】

図1に示されたように、変圧器のための筐体の概略的な実施形態においては、カバープレート20には、2つのカバープレート補強リブ22が設けられている。これらのカバープレート補強リブ22は、シェル補強リブ14に対応しており、すなわち、カバープレート補強リブ22は、シェル補強リブ14と結合されている。カバープレート内にカバープレート補強リブを設けることにより、カバープレート全体の機械的強度が増強され、カバープレートの防爆性能が増強される。

【0028】

図1に示されたように、変圧器のための筐体の概略的な実施形態においては、カバープレート20にはガス入口24が設けられ、変圧器のための筐体内に導入されるガスが、ガス入口24を介して流れ込む。変圧器のための筐体全体において、1つのみのガス入口およびシェル補強リブに形成された複数の連通穴は、変圧器のための全筐体内の絶縁ガスの流れの制御を実現するのに十分であり、結果的に、変圧器全体における絶縁ガスのガス経路構造は大きく簡素化されて、したがって絶縁ガスの使用が減少される。

【0029】

本発明はさらに変圧器を提供しており、それは図1および図2に示されたように、変圧器のための筐体と3つの本体30とを具備し、本体30は、収容空間内に個々に収容されることが可能である。変圧器の概略的な実施形態においては、各本体30には、ワインディング32および鉄芯34が設けられており、鉄芯には鉄芯ポスト342および鉄ヨーク344が設けられている。ワインディング32は、鉄芯ポスト342上に装着されることが可能であり、鉄芯ポスト342は、鉄ヨーク344に接続されることが可能である。鉄ヨーク344がシート形状の構造であるので、鉄ヨーク344のサイズは、図中の矢印により示された配列方向Dに沿って小さく、結果的に、図中の矢印により示された配列方向に沿った本体30のサイズは減少され、本体を収容するための、変圧器のための筐体のサイズは、図中の矢印により示された配列方向Dに沿ってさらに減少されることが可能である。

【0030】

図3～図5は、変圧器の本体の搭載方法を示している。図3に示されたように、一点鎖線により示された、鉄芯ポスト342の延び方向と、図中の矢印により示された配列方向Dと、の間のなす角は、45°である。図4に示されたように、一点鎖線により示された

10

20

30

40

50

、鉄芯ポスト342の延び方向と、図中の矢印により示された配列方向Dと、の間のなす角は、0°である。図5に示されたように、一点鎖線により示された、鉄芯ポスト342の延び方向と、図中の矢印により示された配列方向Dと、の間のなす角は、90°である。鉄芯ポスト342の延び方向と、図中の矢印により示された配列方向Dと、の間のなす角は、必要に応じて他の数値も取ることが可能であり、図3～図5に示された角度に限定されない。

【0031】

記述は、多様な実施形態を参照して記載されたが、すべての実施形態が、1つのみの独立した技術的解決策を含んでいることを意図されているのではないことが、理解されるべきである。記述の方法は、明確化の目的のためのみに使用されており、記述は当業者によって全体的なものとなされ、すべての実施形態における技術的解決策は適切に組み合わせられて、当業者によって理解され得る他の実施形態を形成することも可能である。

10

【0032】

これまでになされた詳細な記述は、単に本発明の実現可能な実施形態に向けられた特別な記述であり、本発明の保護範囲を限定する目的ではなく、特徴の組み合わせ、分割、および反復のようなすべての等価な実施形態または改良は、本発明の技術的思想から逸脱することなく形成され、本発明の保護範囲に含まれている。

【符号の説明】

【0033】

- 10 ・・・シェル
- 122 ・・・閉鎖端部
- 124 ・・・密封端部
- 14 ・・・シェル補強リブ
- 142 ・・・連通穴
- 20 ・・・カバープレート
- 22 ・・・カバープレート補強リブ
- 24 ・・・ガス入口
- 30 ・・・本体
- 32 ・・・ワインディング
- 34 ・・・鉄芯
- 342 ・・・鉄芯ポスト
- 344 ・・・鉄ヨーク
- D ・・・配列方向

20

30

【図 1】

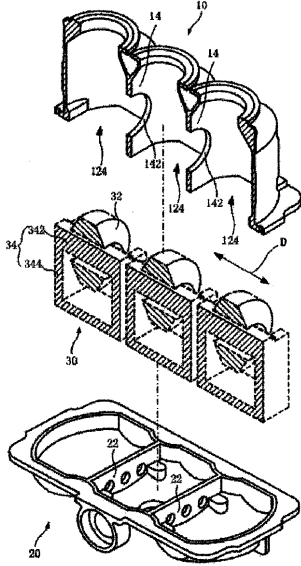


Fig. 1

【図 2】

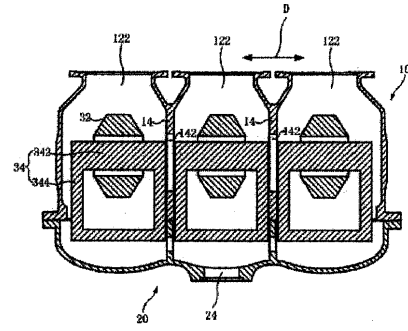


Fig. 2

【図 3】

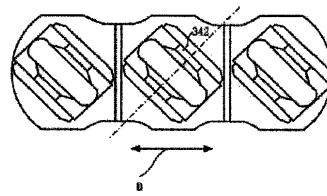


Fig. 3

【図 4】

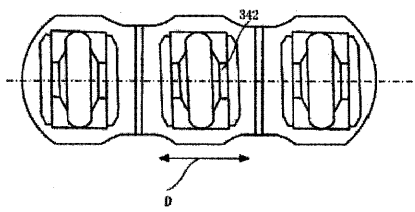


Fig. 4

【図 5】

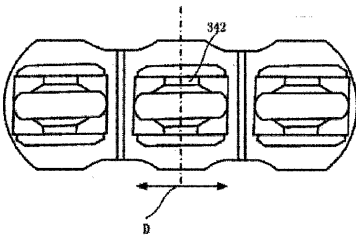


Fig. 5

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/079467

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H01F27/02 H01F38/38
ADD. H01F27/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H01F H02B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 2 346 128 A1 (ABB TECHNOLOGY AG [CH]) 20 July 2011 (2011-07-20) abstract paragraph [0024] - paragraph [0042]; claim 1; figures 1-6	1-11
X	JP H09 35957 A (HITACHI LTD) 7 February 1997 (1997-02-07) abstract; figures 1,2,5	1,2,8,9, 11
A	JP 2004 022557 A (NISSIN ELECTRIC CO LTD) 22 January 2004 (2004-01-22) abstract	1-11
A	DE 92 09 167 U1 (RITZ MESSWANDLER GMBH) 26 November 1992 (1992-11-26) the whole document	1-11

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

1 April 2015

Date of mailing of the international search report

15/03/2016

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Warneck, Nicolas

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/079467

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 2346128	A1	CN 102163817 A	24-08-2011
		EP 2346128 A1	20-07-2011
		KR 20110084834 A	26-07-2011

JP H0935957	A	NONE	

JP 2004022557	A	JP 3832389 B2	11-10-2006
		JP 2004022557 A	22-01-2004

DE 9209167	U1	NONE	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(72)発明者 シャオ・ホン・ジャン

中華人民共和国・200081・シャanghai・プートゥオ・エリア・シュン・イ・ロード・100
ノン・ナンバー・43・ルーム・601

Fターム(参考) 5E059 BB22 CC08 FF04