

(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2009-267184

(P2009-267184A)

(43) 公開日 平成21年11月12日(2009.11.12)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
H O 1 F 41/00	(2006.01)	H O 1 F 41/00	B	5 E 0 5 0
H O 1 F 27/02	(2006.01)	H O 1 F 27/02	Z	5 E 0 5 9
H O 1 F 27/12	(2006.01)	H O 1 F 27/12	A	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2008-116587 (P2008-116587)	(71) 出願人	000000262
(22) 出願日	平成20年4月28日 (2008. 4. 28)		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
		(72) 発明者	大原 崇義
			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
		Fターム(参考)	5E050 CA01 CB01
			5E059 BB03 CC02

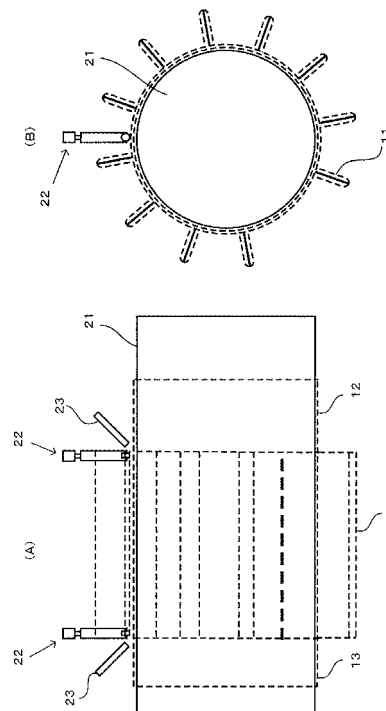
(54) 【発明の名称】 変圧器ケースの製造方法

(57) 【要約】

【課題】 波形放熱板を円筒状に形成させる際に、波形放熱板の谷部の両端縁に形成される隙間を無くすることにある。

【解決手段】 上部枠体12と下部枠体13をケース回転装置21に取り付ける。長手方向に山部と谷部とが交互に並ぶように波付け成形した平坦状の波形放熱板11の幅方向の両端縁をそれぞれ上部枠体と下部枠体の一端に重なるようにラップ部を形成させる際には、ケース回転装置を駆動させて波形放熱板を上部枠体と下部枠体とに巻き付け、仮止めする。全周溶接する際には、ケース回転装置を駆動させながらケース回転装置の回転方向に対しては静止させた状態にある押さえ装置22で波形放熱板の谷部のラップ部を押さえると同時に、押さえ箇所に対応するラップ部の境目を溶接する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

金属薄板をその長手方向に山部と谷部とが交互に並ぶように波付け成形して各山部の両端を溶接することにより中空の放熱部を形成した平坦状の波形放熱板と、円筒状の上部枠体及び下部枠体と、前記下部枠体に設けられる底板とからなり、前記波形放熱板を、その幅方向の両端縁がそれぞれ上部枠体及び下部枠体の一端に重なるように配置させて円形状または円筒状に形成されたラップ部の境目を全周溶接する変圧器ケースの製造方法であって、

前記ラップ部を形成させる際には、

前記上部枠体と下部枠体をケース回転装置に取り付け、前記ケース回転装置を駆動させて波形放熱板を上部枠体及び下部枠体とに巻き付け、仮止めし、

前記全周溶接する際には、前記ケース回転装置を駆動させながらケース回転装置の回転方向に対しては静止させた状態にある押さえ装置で波形放熱板の谷部のラップ部を押さえると同時に、押さえ箇所に対応する前記ラップ部の境目を溶接する変圧器ケースの製造方法。

【請求項 2】

金属薄板をその長手方向に山部と谷部とが交互に並ぶように波付け成形して各山部の両端を溶接することにより中空の放熱部を形成した平坦状の波形放熱板と、円筒状の上部枠体及び下部枠体と、前記下部枠体に設けられる底板とからなり、前記波形放熱板を、その幅方向の両端縁がそれぞれ上部枠体及び下部枠体の一端に重なるように配置させて円形状または円筒状に形成されつつあるラップ部の境目を全周溶接する変圧器ケースの製造方法であって、

前記全周溶接する際には、

前記上部枠体と下部枠体をケース回転装置に取り付け、前記ケース回転装置を駆動させて波形放熱板を上部枠体及び下部枠体とに巻き付けながらケース回転装置の回転方向に対しては静止させた状態にある押さえ装置で波形放熱板の谷部のラップ部を押さえると同時に、押さえ箇所に対応するラップ部の境目を溶接する変圧器ケースの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、波形放熱板を有する変圧器ケースの製造方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、金属薄板をその長手方向に山部と谷部とが交互に並ぶように波付け成形して各山部の両端を溶接することにより中空の放熱部を形成した波形放熱板を有する方形筒状の変圧器ケースは、特許文献 1 等に示されるように、平坦状の波形放熱板を、その幅方向の両端縁がそれぞれを上縁材及び底板材の一端に重なるように配置させ、巻取り装置の回転軸を回転させて巻き付けると同時に、押さえ装置によって波形放熱板の複数の山部を押さえ、上縁材と底板材とに密着させながら溶接することにより製造される。

【特許文献 1】特開平 2-246303 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

方形筒状の変圧器ケースの場合、波形放熱板の山部を押さえる方向が巻取り装置に対して垂直方向であるので、波形放熱板と上縁材及び底板材に隙間は生じない。しかし変圧器ケースが円筒形の場合、巻取り装置に対して斜め方向、すなわち隣接する山部同士が離れる方向に圧力が加わるために、隣接する山部間の谷部に隙間が生じる虞があり、その隙間に溶接不良が発生しやすくなり、油漏れが生じる。

【0004】

また、波形放熱板は空隙をもつ構造であり、山部を押さえることになるので、波形放熱

10

20

30

40

50

板を上縁材及び底板材へ密着させようとして強く押さえると、波形放熱板の山部が変形するために、波形放熱板の端部のスクイズ溶接箇所には亀裂が生じる虞があり、油漏れが生じる。

【0005】

本発明の目的は、波形放熱板を円筒状に形成させる際に、波形放熱板の谷部の両端縁に形成される隙間を無くした変圧器ケースの製造方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

第1の発明は、金属薄板をその長手方向に山部と谷部とが交互に並ぶように波付け成形して各山部の両端を溶接することにより中空の放熱部を形成した平坦状の波形放熱板と、円筒状の上部枠体及び下部枠体と、下部枠体に設けられる底板とからなり、波形放熱板を、その幅方向の両端縁がそれぞれ上部枠体及び下部枠体の一端に重なるように配置させて円形状または円筒状に形成されたラップ部の境目を全周溶接する変圧器ケースの製造方法に係わるものである。

【0007】

ラップ部を形成させる際には、上部枠体と下部枠体をケース回転装置に取り付け、ケース回転装置を駆動させて波形放熱板を上部枠体及び下部枠体とに巻き付け、仮止めし、全周溶接する際には、ケース回転装置を駆動させながらケース回転装置の回転方向に対しては静止させた状態にある押さえ装置で波形放熱板の谷部のラップ部を押さえると同時に、押さえ箇所に対応するラップ部の境目を溶接するものである。

【0008】

第2の発明は、金属薄板をその長手方向に山部と谷部とが交互に並ぶように波付け成形して各山部の両端を溶接することにより中空の放熱部を形成した平坦状の波形放熱板と、円筒状の上部枠体及び下部枠体と、下部枠体に設けられる底板とからなり、波形放熱板を、その幅方向の両端縁がそれぞれ上部枠体及び下部枠体の一端に重なるように配置させて円形状または円筒状に形成されつつあるラップ部の境目を全周溶接する変圧器ケースの製造方法に係わるものである。

【0009】

全周溶接する際には、上部枠体と下部枠体をケース回転装置に取り付け、ケース回転装置を駆動させて波形放熱板を上部枠体及び下部枠体とに巻き付けながらケース回転装置の回転方向に対しては静止させた状態にある押さえ装置で波形放熱板の谷部のラップ部を押さえると同時に、押さえ箇所に対応するラップ部の境目を溶接するものである。

【発明の効果】

【0010】

第1の発明によれば、波形放熱板の谷部のラップ部を押さえ装置で押さえると同時に、押さえ箇所に対応するラップ部の境目を溶接するので、波形放熱板の谷部のラップ部に隙間が生じる虞がなくなると共に、溶接不良は発生しなくなり、その箇所での油漏れを防止出来る。また、波形放熱板の谷部を押さええているので、波形放熱板の山部が変形することは無く、それにより波形放熱板の端部のスクイズ溶接箇所には亀裂が生じる虞がなくなり、油漏れを防止出来る。

【0011】

第2の発明によれば、波形放熱板の仮止め工程を省き、波形放熱板の谷部のラップ部を押さえ装置で押さえると同時に、押さえ箇所に対応するラップ部の境目を溶接するので、第1の発明の効果に加え、さらに作業効率をも向上させることが出来る。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

図1は本発明の方法により製造する変圧器ケースの一例を示したもので、(A)はその外観側面図であり、(B)はそのA-A線断面矢視図である。図2は本発明の製造方法を実施する製造装置を示したもので、(A)はその正面図であり、(B)はその側面図である。

【0013】

変圧器ケース10は、円筒状であり、金属薄板をその長手方向に山部と谷部とが交互に並ぶように波付け成形して各山部の両端を溶接することにより中空の放熱部を形成した波形放熱板11と、上部枠体12及び下部枠体13と、下部枠体13に設けられた底板14とからなり、波形放熱板11の幅方向の両端縁と上部枠体12及び下部枠体13の一端とにそれぞれ形成されたラップ部の境目が全周溶接されている。

【0014】

製造装置20は、ケース回転装置21と、押さえ装置22と、溶接トーチ23とから構成されている。

【0015】

ケース回転装置21は、概ね円筒状に形成され、長手方向が水平となるように、図示しない支持装置に支持されており、上部枠体12及び下部枠体13の内壁を強固に固定して定速度で回転される。

【0016】

押さえ装置22は、ケース回転装置21の回転軸に対向され、例えばケース回転装置21の上方に配置されるように図示しない支持装置に支持されており、波形放熱板11の幅方向の両端縁がそれぞれ上部枠体12及び下部枠体13の一端に形成されたラップ部のうちの波形放熱板11の谷部のみを所定の圧力で押さえるようになっている。

【0017】

また、押さえ装置22は一对からなり、図3に示すように、ローラー部22Aと、ローラー支持部22Bと、ローラー支持部22Bに連結しローラー支持部22Bに適度な圧力を加える加圧発生部22Cとによりそれぞれ構成され、ケース回転装置21方向のみを往復運動する構造で、ケース回転装置21の回転方向に対しては動かない構造となっており、この往復運動は谷部の周方向の距離、山部の高さ、山部の幅、回転装置の回転速度、ローラー部のローラー径に基づいてプログラム制御されている。すなわち、ケース回転装置21が回転している状態で、ローラー部22Aは谷部を通過する間は谷部に当接され、山部を通過する間は山部の高さ以上になるまで上方に移動する。

【0018】

溶接トーチ23は、一对からなり、押さえ装置21による押さえ箇所に対応する重なり部の境目を溶接するように押さえ装置21の近傍に配置されると共に、波形放熱板11の回転時に山部と干渉しないように、図示しない支持装置に支持されている。

【0019】

以下に請求項1に対応する第1の製造方法について説明する。

【0020】

まず、図2及び図4に示すように、上部枠体12及び下部枠体13をケース回転装置21に固定し、平坦状の波形放熱板11を、その長手方向の一端の幅方向の両端縁がそれぞれ上部枠体12及び下部枠体13の一端に重なるように、ケース回転装置21と押さえ装置22及び溶接トーチ23との間に配置させる。

【0021】

上記配置後、波形放熱板11の両端縁と上部枠体12及び下部枠体13とのラップ部を押さえ装置22で押さえ、ラップ部の境目を点溶接した後、波形放熱板11が上方に跳ね上がらないように、かつ、波形放熱板11の他端を長手方向に引っ張るように拘束させた状態で、ケース回転装置21を駆動させながら波形放熱板11をケース回転装置21に巻き付けて円筒状に形成し、波形放熱板11の一端と他端とのラップ部の境目を縦継ぎ溶接する。その後、波形放熱板11の両端縁と上部枠体12及び下部枠体13とのラップ部の境目を周方向に対して数ヶ所点溶接し、波形放熱板11を上部枠体12及び下部枠体13に仮止めする。

【0022】

上記仮止め後、ケース回転装置21を駆動させながら押さえ装置22のローラー部22Aで波形放熱板11の谷部のラップ部を押さえると同時に、押さえ箇所に対応するラップ

10

20

30

40

50

部の境目を全周溶接する。したがって、波形放熱板の谷部のラップ部に隙間が生じる虞がなくなると共に、溶接不良は発生しなくなる。また、波放熱板の山部が変形することは無く、それにより波形放熱板の端部のスクイズ溶接箇所に亀裂が生じる虞になる。

【0023】

上記全周溶接後、円形金属薄板の底板14を下部枠体13の底部に位置する箇所に全周溶接し、ケース製造が完了する。

【0024】

請求項1に対応する第2の製造方法について説明する。

【0025】

まず、第1の製造方法と同様に、上部枠体12及び下部枠体13をケース回転装置21に固定し、波形放熱板11をケース回転装置21と押さえ装置22及び溶接トーチ23との間に配置させる。

10

【0026】

上記配置後、波形放熱板11の両端縁と上部枠体12及び下部枠体13とのラップ部を押さえ装置22で押さえ、ラップ部の境目を点溶接した後、波形放熱板11が上方に跳ね上がらないように、かつ、波形放熱板11の他端を長手方向に引っ張るように拘束させた状態で、ケース回転装置21を駆動させて波形放熱板11をケース回転装置21に巻き付けながら上記ラップ部の境目を周方向に対して数ヶ所点溶接し、波形放熱板11を上部枠体12及び下部枠体13に仮止めする。

【0027】

20

上記仮止め後、波形放熱板11の一端と他端とのラップ部の境目を縦継ぎ溶接する。

【0028】

上記縦継ぎ溶接後、ケース回転装置21を駆動させながら押さえ装置22のローラー部22Aで波形放熱板11の谷部のラップ部を押さえると同時に、押さえ箇所に対応するラップ部の境目を全周溶接する。

【0029】

上記全周溶接後、円形金属薄板の底板14を下部枠体13の底部に位置する箇所に全周溶接し、ケース製造が完了する。

【0030】

請求項2に対応する製造方法について説明する。

30

【0031】

まず、請求項1に対応する製造方法と同様に、上部枠体12及び下部枠体13をケース回転装置21に固定し、波形放熱板11をケース回転装置21と押さえ装置22及び溶接トーチ23との間に配置させる。

【0032】

上記配置後、波形放熱板11の両端縁と上部枠体12及び下部枠体13とのラップ部を押さえ装置22で押さえ、波形放熱板11が上方に跳ね上がらないように、かつ、波形放熱板11の他端を長手方向に引っ張るように拘束させた状態で、ケース回転装置21を駆動させて波形放熱板11をケース回転装置21に巻き付けながら押さえ装置22のローラー部22Aで波形放熱板11の谷部のラップ部を押さえると同時に、押さえ箇所に対応する上記ラップ部の境目を周方向に対して全周溶接する。したがって、波形放熱板の谷部のラップ部に隙間が生じる虞がなくなると共に、溶接不良は発生しなくなる。また、波放熱板の山部が変形することは無く、それにより波形放熱板の端部のスクイズ溶接箇所に亀裂が生じる虞になる。

40

さらに、作業効率が向上される。

【0033】

上記全周溶接後、波形放熱板11の一端と他端とのラップ部の境目を縦継ぎ溶接する。

【0034】

上記縦継ぎ溶接後、円形金属薄板の底板14を下部枠体13の底部に位置する箇所に全周溶接し、ケース製造が完了する。

50

【0035】

上記製造方法においては、底板14を下部枠体13に最後に取り付けるようにしたが、下部枠体13に最初に取り付けるようにしても良い。

【0036】

押さえ装置22は、ケース回転装置21の回転軸に対向され、例えばケース回転装置21の上方に配置されるようにしたが、ケース回転装置21の回転軸に対向していれば、上方でなくとも側方もしくは下方に配置しても良い。その場合は溶接トーチ23も同じく側方もしくは下方に配置され、押さえ装置22の近傍に配置される。

【図面の簡単な説明】

【0037】

10

【図1】(A)は本発明の方法により製造する変圧器ケースの一例を示した外観側面図、(B)はそのA-A線断面矢視図である。

【図2】(A)は本発明の製造方法を実施する製造装置の正面図、(B)はその側面図である。

【図3】(A)は本発明の製造方法を実施する製造装置を構成する押さえ装置の正面図、(B)はその側面図である。

【図4】本発明の方法により変圧器ケースを製造する際に波形放熱板をケース回転装置に配置させた状態を示す図である。

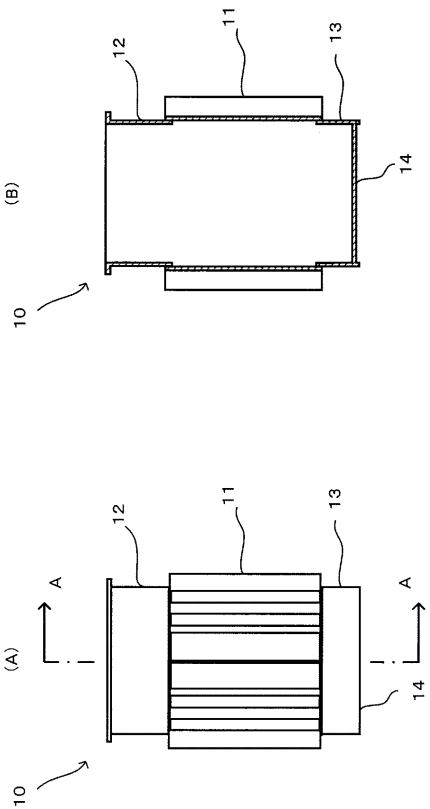
【符号の説明】

【0038】

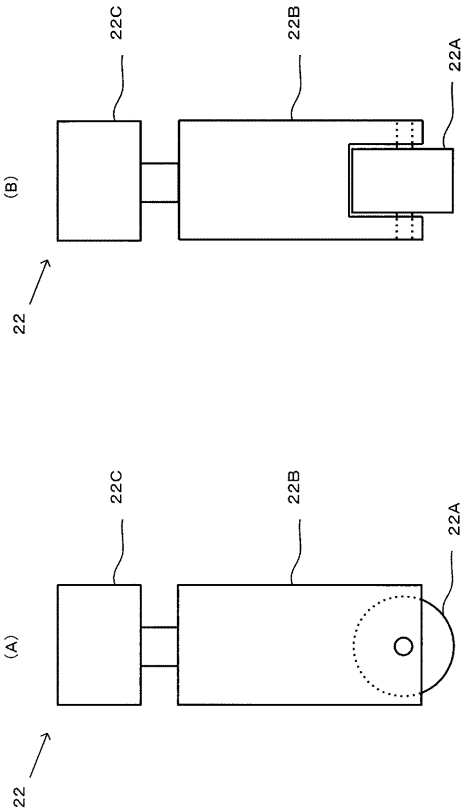
20

- 10 変圧器ケース
- 11 波形放熱板
- 12 上部枠体
- 13 下部枠体
- 14 底板
- 21 ケース回転装置
- 22 押さえ装置

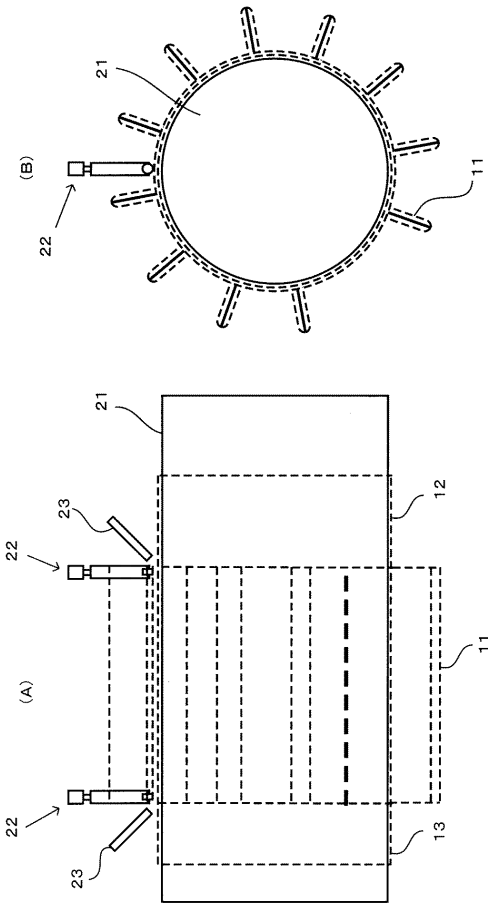
【図 1】



【図 3】



【図 2】



【図 4】

