

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6573075号  
(P6573075)

(45) 発行日 令和1年9月11日(2019.9.11)

(24) 登録日 令和1年8月23日(2019.8.23)

(51) Int.Cl.	F I
HO 1 F 37/00 (2006.01)	HO 1 F 37/00 T
HO 1 F 27/40 (2006.01)	HO 1 F 37/00 M
	HO 1 F 37/00 K
	HO 1 F 27/40

請求項の数 2 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2016-13754 (P2016-13754)	(73) 特許権者	395011665
(22) 出願日	平成28年1月27日 (2016.1.27)		株式会社オートネットワーク技術研究所
(65) 公開番号	特開2017-135258 (P2017-135258A)		三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号
(43) 公開日	平成29年8月3日 (2017.8.3)	(73) 特許権者	000183406
審査請求日	平成30年4月24日 (2018.4.24)		住友電装株式会社
			三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号
		(73) 特許権者	000002130
			住友電気工業株式会社
			大阪府大阪市中央区北浜四丁目 5 番 3 3 号
		(74) 代理人	100100147
			弁理士 山野 宏
		(72) 発明者	稲葉 和宏
			三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 株式
			会社オートネットワーク技術研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 リアクトル

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

並列される一対の巻回部を有するコイルと磁性コアとを有する組合体と、  
 前記組合体が載置される載置板を有するベース体と、  
 リアクトルに関する物理量を検知するセンサ本体、および前記センサ本体から延びる配線部を有するセンサアセンブリと、を備えるリアクトルであって、  
 前記磁性コアにおける前記巻回部の外側に配置される外側コア部の上面を押さえ、前記ベース体に前記組合体を固定するステータと、  
 前記ステータとは別部材で、前記ステータと共に前記ベース体にネジ止めされる配線係止部材と、  
 前記配線部を前記配線係止部材に固定する結束バンドと、  
 を備えるリアクトル。

【請求項 2】

並列される一対の巻回部を有するコイルと磁性コアとを有する組合体と、  
 前記組合体が載置される載置板を有するベース体と、  
 リアクトルに関する物理量を検知するセンサ本体、および前記センサ本体から延びる配線部を有するセンサアセンブリと、を備えるリアクトルであって、  
 前記磁性コアにおける前記巻回部の外側に配置される外側コア部の上面を押さえ、前記ベース体に前記組合体を固定するステータと、  
 前記ステータの一部が前記組合体の外方に張り出すことで形成される配線係止部材と、

10

20

前記配線部を前記配線係止部材に固定する結束バンドと、  
を備えるリアクトル。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ハイブリッド自動車などの電動車両に搭載される車載用DC-DCコンバータや電力変換装置の構成部品などに利用されるリアクトルに関する。

【背景技術】

【0002】

リアクトルやモータといった磁性部品が種々の分野で利用されている。そのような磁性部品として、例えば特許文献1には、ハイブリッド自動車などの電動車両のコンバータに利用されるリアクトルが開示されている。

10

【0003】

特許文献1には、一対の巻回部を有するコイル、および一部が巻回部の内部に配置される磁性コアを組み合わせた組合体と、リアクトルに関する物理量の情報（代表的には温度情報）を取得し、その情報を外部機器に出力するセンサアセンブリと、を備えるリアクトルが開示されている。センサアセンブリは、物理量を検知するセンサ本体と、センサ本体から延びる配線部と、センサ本体を外部機器に電気的に接続するコネクタ部と、を備える。特許文献1のリアクトルでは、センサホルダによって一対の巻回部の間にセンサ本体を固定すると共に、ボビン（端面介在部材）に形成したクリップ状の係止部にリード線（配線部）を係止させている。端面介在部材は、コイルの巻回部の端面と磁性コアとの間の絶縁を確保する絶縁性の樹脂で構成される部材である。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2010-186766号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献1の構成では、係止部が片持ちアーム状に形成されており、係止部の弾性によって配線部を挟み込むようにして配線部を係止させている。そのため、リアクトルの振動が大きくなると、係止部から配線部が外れてしまう虞がある。

30

【0006】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的の一つは、簡単な構成で配線部を確りと固定することができるリアクトルを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の一態様に係るリアクトルは、並列される一対の巻回部を有するコイルと磁性コアとを有する組合体と、前記組合体が載置される載置板を有するベース体と、リアクトルに関する物理量を検知するセンサ本体、および前記センサ本体から延びる配線部を有するセンサアセンブリと、を備えるリアクトルである。このリアクトルは、前記組合体または前記ベース体に設けられ、前記配線部の一部が配置される配線係止部材と、前記配線部を前記配線係止部材に固定する結束バンドと、を備える。

40

【発明の効果】

【0008】

上記リアクトルは、結束バンドで配線係止部材に配線部を結束するので、従来構成よりも確りと配線部を固定することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】実施形態1に示すリアクトルの概略斜視図である。

50

- 【図 2】実施形態 1 に示すリアクトルの分解斜視図である。  
【図 3】実施形態 1 に示すリアクトルの組合体の分解斜視図である。  
【図 4】実施形態 2 に示すリアクトルの概略斜視図である。  
【図 5】実施形態 2 に示すリアクトルの分解斜視図である。  
【図 6】実施形態 2 に示すリアクトルに備わる端面介在部材の概略斜視図である。  
【図 7】実施形態 3 に示すリアクトルの概略斜視図である。  
【図 8】実施形態 3 に示すリアクトルの分解斜視図である。  
【図 9】実施形態 4 に示すリアクトルの概略斜視図である。  
【図 10】実施形態 4 に示すリアクトルの分解斜視図である。

【発明を実施するための形態】

10

【0010】

・本発明の実施形態の説明

最初に本発明の実施態様を列記して説明する。

【0011】

< 1 > 実施形態のリアクトルは、並列される一対の巻回部を有するコイルと磁性コアとを有する組合体と、前記組合体が載置される載置板を有するベース体と、リアクトルに関する物理量を検知するセンサ本体、および前記センサ本体から延びる配線部を有するセンサアセンブリと、を備えるリアクトルである。このリアクトルは、前記組合体または前記ベース体に設けられ、前記配線部の一部が配置される配線係止部材と、前記配線部を前記配線係止部材に固定する結束バンドと、を備える。

20

【0012】

上記リアクトルは、結束バンドで配線係止部材に配線部を結束するので、従来構成よりも確りと配線部を固定することができる。また、結束バンドを用いることで、配線係止部材の構成を簡素化することができるので、配線係止部材を形成することに伴うリアクトルの生産性の低下を抑制できる。

【0013】

< 2 > 実施形態のリアクトルとして、前記ベース体は、前記載置板で構成される底板部と、前記組合体の周囲を取り囲む側壁部と、を有する有底のケースであり、前記配線係止部材は、前記ケースの開口縁部に一体に設けられている形態を挙げることができる。

【0014】

30

ケースに配線係止部材を形成することで、組合体の構成に変更を加える必要がなく、既存の組合体をそのまま利用することができる。

【0015】

< 3 > 実施形態のリアクトルとして、前記磁性コアにおける前記巻回部の外側に配置される外側コア部の上面を押さえ、前記ベース体に前記組合体を固定するステーを備え、前記配線係止部材は、前記ステーとは別部材で、前記ステーと共に前記ベース体にネジ止めされる形態を挙げることができる。

【0016】

ステーと共にベース体にネジ止めされる配線係止部材を用いることで、組合体の構成に変更を加える必要がなく、既存の組合体をそのまま利用することができる。

40

【0017】

< 4 > 実施形態のリアクトルとして、前記磁性コアにおける前記巻回部の外側に配置される外側コア部の上面を押さえ、前記ベース体に前記組合体を固定するステーを備え、前記配線係止部材は、前記ステーの一部が前記組合体の外方に張り出すことで形成される形態を挙げることができる。

【0018】

ステーに配線係止部材を形成することで、組合体の構成に変更を加える必要がなく、既存の組合体をそのまま利用することができる。

【0019】

< 5 > 実施形態のリアクトルとして、前記磁性コアにおける前記巻回部の外側に配置され

50

る外側コア部と、前記コイルの端面と、の間に介在される絶縁性の端面介在部材を備え、前記配線係止部材は、前記端面介在部材に一体に設けられる形態を挙げることができる。

【0020】

端面介在部材に配線係止部材を一体に形成することで、リアクトルの部品点数の増加を抑制できる。端面介在部材は樹脂などで構成されるので、配線係止部材を形成することは容易にできる。

【0021】

・本発明の実施形態の詳細

以下、本発明のリアクトルの実施形態を図面に基づいて説明する。図中の同一符号は同一名称物を示す。なお、本発明は実施形態に示される構成に限定されるわけではなく、特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内の全ての変更が含まれることを意図する。

【0022】

<実施形態1>

全体構成

図1, 2に示すリアクトル1は、コイル2と磁性コア3とを有する組合体10を、ケース6に収納した構成を備える。本例のリアクトル1はさらに、リアクトル1に関する物理量の情報を取得してその情報を外部機器に出力するセンサアセンブリ5を備える。この本例のリアクトル1における従来のリアクトルとの主な相違点は、ケース6にセンサアセンブリ5の配線部51を固定するための配線係止部材6Cが設けられ、その配線係止部材6Cに結束バンド9で配線部51が固定されていることにある。以下、リアクトル1の各構成を詳細に説明する。

【0023】

組合体

コイル2と磁性コア3とを機械的に組み合わせた組合体10は、公知の構成を利用することができる。組合体10については図3を参照して簡単に説明する。

【0024】

[コイル]

本実施形態におけるコイル2は、一对の巻回部2A, 2Bと、両巻回部2A, 2Bを連結する連結部2Rと、を備える。コイル2の両端部2a, 2bは、巻回部2A, 2Bから引き延ばされて、図示しない端子部材に接続される。この端子部材を介して、コイル2に電力供給を行なう電源などの外部装置が接続される。コイル2に備わる各巻回部2A, 2Bは、互いに同一の巻数、同一の巻回方向で中空筒状に形成され、各軸方向が平行になるように並列されている。また、連結部2Rは、両巻回部2A, 2Bを繋ぐU字状に屈曲された部分である。このコイル2は、接合部の無い一本の巻線を螺旋状に巻回して形成しても良いし、各巻回部2A, 2Bを別々の巻線により作製し、各巻回部2A, 2Bの巻線の端部同士を溶接や圧着などにより接合することで形成しても良い。

【0025】

本実施形態の各巻回部2A, 2Bは角筒状に形成されている。角筒状の巻回部2A, 2Bとは、その端面形状が四角形状(正方形を含む)の角を丸めた形状の巻回部のことである。もちろん、巻回部2A, 2Bは円筒状に形成しても構わない。円筒状の巻回部とは、その端面形状が閉曲面形状(楕円形状や真円形状、レーストラック形状など)の巻回部のことである。

【0026】

巻回部2A, 2Bを含むコイル2は、銅やアルミニウム、マグネシウム、あるいはその合金といった導電性材料からなる平角線や丸線などの導体の外周に、絶縁性材料からなる絶縁被覆を備える被覆線によって構成することができる。本実施形態では、導体が銅製の平角線からなり、絶縁被覆がエナメル(代表的にはポリアミドイミド)からなる被覆平角線をエッジワイズ巻きにすることで、各巻回部2A, 2Bを形成している。

【0027】

## 〔磁性コア〕

磁性コア 3 の構成は特に限定されず、公知の構成を利用することができる。本例の磁性コア 3 は、複数のコア片 3 1 m , 3 2 m を組み合わせて構成されており、便宜上、内側コア部 3 1 , 3 1 と、外側コア部 3 2 , 3 2 と、に分けることができる。

## 【 0 0 2 8 】

内側コア部 3 1 は、コイル 2 の巻回部 2 A , 2 B の内部に配置される部分である。ここで、内側コア部 3 1 とは、磁性コア 3 のうち、コイル 2 の巻回部 2 A , 2 B の軸方向に沿った部分を意味する。例えば、本例では、巻回部 2 A , 2 B の軸方向に沿った部分の端部が巻回部 2 A , 2 B の端面よりも巻回部 2 A , 2 B の外側に突出しているものの、その突出する部分も内側コア部 3 1 の一部である。

10

## 【 0 0 2 9 】

本例の内側コア部 3 1 は、二つのコア片 3 1 m と、各コア片 3 1 m の間に形成されるギャップ部 3 1 g と、コア片 3 1 m と後述するコア片 3 2 m との間に形成されるギャップ部 3 1 g と、で構成されている。この内側コア部 3 1 の形状は、巻回部 2 A ( 2 B ) の内部形状に沿った形状であって、本例の場合、略直方体状である。

## 【 0 0 3 0 】

一方、外側コア部 3 2 は、巻回部 2 A , 2 B の外部に配置される部分であって、一对の内側コア部 3 1 , 3 1 の端部を繋ぐ形状を備える。本例の外側コア部 3 2 は、上面と下面が略ドーム形状の柱状のコア片 3 2 m で構成されている。この外側コア部 3 2 の下面 ( コア片 3 2 m の下面 ) は、コイル 2 の巻回部 2 A , 2 B の下面とほぼ面一になっている。

20

## 【 0 0 3 1 】

コア片 3 1 m , 3 2 m は、軟磁性粉末を含む原料粉末を加圧成形してなる圧粉成形体である。軟磁性粉末は、鉄などの鉄族金属やその合金 ( F e - S i 合金、F e - N i 合金など ) など構成される磁性粒子の集合体である。原料粉末には潤滑剤が含有されていても良い。本例とは異なり、コア片 3 1 m , 3 2 m は、軟磁性粉末と樹脂とを含む複合材料の成形体で構成することもできる。複合材料の軟磁性粉末と樹脂には、圧粉成形体に使用できる軟磁性粉末と樹脂と同じものを利用することができる。磁性粒子の表面には、リン酸塩などで構成される絶縁被覆が形成されていても良い。

## 【 0 0 3 2 】

## 〔絶縁介在部材〕

30

絶縁介在部材 4 は、コイル 2 と磁性コア 3 との間の絶縁を確保する部材であって、端面介在部材 4 A , 4 B と、内側介在部材 4 C , 4 D と、で構成されている。端面介在部材 4 A , 4 B は、巻回部 2 A , 2 B の端面と外側コア部 3 2 との間の絶縁を確保する。一方、内側介在部材 4 C , 4 D は、巻回部 2 A , 2 B の内周面と内側コア部 3 1 との間の絶縁を確保する。これら介在部材 4 A ~ 4 D の構成は、図示する構成に限定されず、公知の構成を利用することができる。例えば、本例の端面介在部材 4 A ( 4 B ) は、内側コア部 3 1 , 3 1 が挿入される挿入孔を有する二連枠状に形成されており、本例の内側介在部材 4 C ( 4 D ) は、一对の雨樋状の部材を組み合わせることで構成されている。ここで、絶縁介在部材 4 の分割状態は、本例に示す分割状態に限定されない。例えば、端面介在部材 4 A と内側介在部材 4 C , 4 D とを一体化した部材と、端面介在部材 4 B と、を組み合わせ

40

## 【 0 0 3 3 】

上記絶縁介在部材 4 は、例えば、ポリフェニレンスルフィド ( P P S ) 樹脂、ポリテトラフルオロエチレン ( P T F E ) 樹脂、液晶ポリマー ( L C P ) 、ナイロン 6 やナイロン 6 6 といったポリアミド ( P A ) 樹脂、ポリブチレンテレフタレート ( P B T ) 樹脂、アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン ( A B S ) 樹脂などの熱可塑性樹脂で構成することができる。その他、不飽和ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂、ウレタン樹脂、シリコン樹脂などの熱硬化性樹脂などで絶縁介在部材 4 を形成することができる。上記樹脂にセラミックスフィラーを含有させて、絶縁介在部材 4 の放熱性を向上させても良い。セラミ

50

ックスフィラーとしては、例えば、アルミナやシリカなどの非磁性粉末を利用することができる。

#### 【0034】

##### センサアセンブリ

センサアセンブリ5は、リアクトル1\_\_に関する物理量の情報を取得してその情報を外部機器に出力する部材である。物理量としては、例えば、通電に伴うリアクトル1\_\_の温度や、振動の度合いの指標となる加速度などを挙げることができる。本例のセンサアセンブリ5は、組合体10の温度（特に、コイル2の温度）の情報を取得する部材である。

#### 【0035】

センサアセンブリ5は、実際に温度を検知する素子を有するセンサ本体50と、センサ本体50から伸びる配線部51と、図示しない配線部51の端部に設けられるコネクタ部と、を備える。また、センサアセンブリ5は、センサ本体50を組合体10に固定するセンサホルダ52を備える。

#### 【0036】

センサアセンブリ5としては公知の構成を利用できる。例えば、本例のセンサアセンブリ5のセンサホルダ52は、コイル2の巻回部2A、2Bの間に差し込める板状部分を備えており、その板状部分にセンサ本体50を保持できるようになっている。そのため、センサ本体50を保持するセンサホルダ52の板状部分を巻回部2A、2Bの間に差し込めば、センサ本体50を巻回部2A、2Bの間に配置することができる。本例のセンサホルダ52には板状部分を挟み込むように一对の弾性脚片が設けられており、その弾性脚片の先端に形成される爪が、端面介在部材4A、4Bの一部に係合するようになっている。このセンサホルダ52は、接着剤や接着シートなどで巻回部2A、2Bに固定すると良い。

#### 【0037】

##### ケース

ケース（ベース体）6は、図2に示すように、底板部（載置板）60と側壁部61とで構成される有底の箱状部材であって、その内部に組合体10を収納する。本例のケース6には、ケース6の外方に迫り出す4つの固定部6A（紙面上は3つしか見えていない）と、ケース6の内部に形成される4つの台座部6B（紙面上は1つしか見えていない）と、が設けられている。固定部6Aは、ケース6を冷却ベースなどの設置対象に固定するための部材であって、本例ではネジ止めのための孔が形成されている。一方、台座部6Bは、ステー8によって組合体10をケース6に固定するときに、ステー8をネジ止めするための台座である。台座部6Bの高さは、組合体10の高さ・形状やステー8の形状によって変化させると良い。

#### 【0038】

ケース6には、組合体10の保護に加えて、リアクトル1の使用時に組合体10で発生した熱を設置対象に逃がす役割が求められる。そのため、ケース6は、機械的強度に加えて、放熱性に優れることが求められる。このような要請に応えるため、ケース6は金属で構成することが好ましい。例えば、ケース6の構成材料として、アルミニウムやその合金、マグネシウムやその合金を利用することができる。これらの金属（合金）は、機械的強度と熱伝導性に優れ、かつ軽量で非磁性であるという利点を有する。

#### 【0039】

ケース6の底板部60と組合体10との間には、両者60、10を接合させる接合層62が介在されている。この接合層62は、リアクトル1の使用時に組合体10で発生した熱を底板部60に伝導する機能も持つ。この接合層62の構成材料は、絶縁性を有するものとする。例えば、エポキシ樹脂、シリコン樹脂、不飽和ポリエステルなどの熱硬化性樹脂や、PPS樹脂、LCPなどの熱可塑性樹脂が挙げられる。これら絶縁性樹脂に、上述したセラミックスフィラーなどを含有させることで、接合層62の放熱性を向上させても良い。接合層62の熱伝導率は、例えば0.1W/m・K以上が好ましく、更に1W/m・K以上、特に2W/m・K以上が好ましい。

#### 【0040】

接合層 6 2 は、底板部 6 0 上に絶縁性樹脂（セラミックスフィラー含有樹脂でも可）を塗布することによって形成しても良いし、図示するように底板部 6 0 上に絶縁性樹脂のシート材を貼り付けることで形成しても良い。接合層 6 2 としてシート状のものをを用いると、底板部 6 0 上に接合層 6 2 を形成し易いため、好ましい。

#### 【 0 0 4 1 】

本例ではさらに、ケース 6 の開口縁部、即ち側壁部 6 1 の上端の位置に、配線係止部材 6 C が形成されている。配線係止部材 6 C は、側壁部 6 1 の一部が上方（側壁部 6 1 の立設方向）に突出することで形成される板状片であって、後述する結束バンド 9 の紐状体 9 0 を挿通させる貫通孔 6 C h を有している。配線係止部材 6 C は、単純な形状を備えているため、ケース 6 の側壁部 6 1 に一体に形成することができる。

10

#### 【 0 0 4 2 】

##### ステー

ステー 8 は、磁性コア 3 の外側コア部 3 2 の上面を押さえ、ケース 6 に組合体 1 0 を固定する部材である。ステー 8 の構成は特に限定されず、公知の構成を利用することができる。本例のステー 8 は、外側コア部 3 2 の上面に当接する上片 8 0 と、上片 8 0 の両端部に設けられる略 L 字型の脚片 8 1 と、を備える陸橋状に形成されている。脚片 8 1 のうち、上片 8 0 に略平行な部分にはネジ孔 8 2 が形成されている。このステー 8 の上片 8 0 を外側コア部 3 2 の上面に当接させ、ネジ 8 b でケース 6 の台座部 6 B にステー 8 の脚片 8 1 をネジ止めすることで、ケース 6 に組合体 1 0 を固定することができる。

#### 【 0 0 4 3 】

##### 結束バンド

結束バンド 9 は、樹脂などで構成される紐状体 9 0 と、紐状体 9 0 の一端に形成される留め部 9 1 と、を備える。本例では、紐状体 9 0 の他端を配線係止部材 6 C の貫通孔 6 C h に挿入し、紐状体 9 0 を配線部 5 1 の外周に巻き回した後、当該他端を留め部 9 1 の孔に挿入して引っ張ることで、紐状体 9 0 により配線部 5 1 を配線係止部材 6 C に結束する。

20

#### 【 0 0 4 4 】

結束バンド 9 としては、市販のものを利用することができる。例えば、ヘラマンタイトン社製のインシュロックタイ（登録商標）や、トーマスアンドベッツ社製のタイラップ（登録商標）などを結束バンド 9 として利用することができる。

30

#### 【 0 0 4 5 】

##### リアクトルの効果

実施形態 1 のリアクトル 1 では、結束バンド 9 によって配線部 5 1 を配線係止部材 6 C に固定している。結束バンド 9 による配線部 5 1 の固定作業は容易に行なうことができる。また、結束バンド 9 は、一度対象を締め付けてしまえば、その締め付けを外すことが非常に困難なため、リアクトル 1 の使用時の振動程度では配線部 5 1 が配線係止部材 6 C から外れることがない。

#### 【 0 0 4 6 】

##### < 実施形態 2 >

実施形態 2 では、端面介在部材 4 B に配線係止部材 4 0 を設けたリアクトル 1 を図 4 ~ 図 6 に基づいて説明する。

40

#### 【 0 0 4 7 】

本例の端面介在部材 4 B は、図 6 に示すように、その上端の位置で、かつ幅方向端部（図 4 , 5 の巻回部 2 B 側の端部）の位置に、配線係止部材 4 0 を備える。配線係止部材 4 0 は、巻回部 2 B（図 4 , 5）の軸方向に巻回部 2 B から離れる方向に延びる根元部と、根元部の先端から組合体 1 0（図 4 , 5）の上方側に延びる台座部と、で構成される L 字型の板状片である。配線係止部材 4 0 のうち、組合体 1 0 の上方に延びる部分には貫通孔 4 0 h が形成されている。この貫通孔 4 0 h は、実施形態 1 と同様に、配線係止部材 4 0 に配線部 5 1 を固定する際、結束バンド 9 の紐状体 9 0 を挿通させるために設けられている。

50

## 【 0 0 4 8 】

本例の端面介在部材 4 B は、上記配線係止部材 4 0 に加え、配線部 5 1 ( 図 4 , 5 ) を配線係止部材 4 0 に案内するガイド部 4 1 を備える。ガイド部 4 1 は、巻回部 2 B ( 図 4 , 5 ) の軸方向に巻回部 2 B から離れる方向に出っ張る底状に形成されている。このガイド部 4 1 の下面に配線部 5 1 ( 図 4 , 5 ) を沿わせることで、配線部 5 1 を配線係止部材 4 0 に案内することができる。なお、実施形態 1 の端面介在部材 4 B や、後述する実施形態 3 , 4 の端面介在部材 4 B にも、このガイド部 4 1 を設けても良い。

## 【 0 0 4 9 】

上記配線係止部材 4 0 とガイド部 4 1 は、樹脂成形によって端面介在部材 4 B に一体に形成することができる。

10

## 【 0 0 5 0 】

実施形態 2 の構成でも、紐状体 9 0 の他端を配線係止部材 4 0 の貫通孔 4 0 h に挿入し、紐状体 9 0 を配線部 5 1 の外周に巻き回した後、当該他端を留め部 9 1 の孔に挿入して引っ張ることで、紐状体 9 0 により配線部 5 1 を配線係止部材 4 0 に結束することができる。

## 【 0 0 5 1 】

## &lt; 実施形態 3 &gt;

実施形態 3 では、ステー 8 とは別に用意した係止片 ( 配線係止部材 ) 7 を用いたリアクトル 1 を、図 7 , 8 に基づいて説明する。

## 【 0 0 5 2 】

20

係止片 7 は、図 8 に示すように、脚片 7 1 と台座片 7 2 とを備える概略 L 字型の部材である。脚片 7 1 には、ステー 8 を固定するネジ 8 b が貫通されるネジ孔 7 1 h が形成されている。一方、台座片 7 2 には、結束バンド 9 による配線部 5 1 の固定に利用される貫通孔 7 2 h が形成されている。ここで、台座片 7 2 は、その貫通孔 7 2 h がケース 6 の開口部よりも上に配置される長さを有することが好ましい。そうすることで、貫通孔 7 2 h に結束バンド 9 を取り付け易くなる。

## 【 0 0 5 3 】

上記係止片 7 は、ネジ 8 b によってステー 8 と共にケース 6 に固定される。具体的には、係止片 7 のネジ孔 7 1 h がステー 8 のネジ孔 8 2 に一致するように、ステー 8 の脚片 8 1 に係止片 7 の脚片 7 1 を重ねる。そして、ネジ 8 b によって係止片 7 ごとステー 8 をケース 6 の台座部 6 B にネジ止めする。

30

## 【 0 0 5 4 】

実施形態 3 の構成でも、紐状体 9 0 の他端を係止片 ( 配線係止部材 ) 7 の貫通孔 7 2 h に挿入し、紐状体 9 0 を配線部 5 1 の外周に巻き回した後、当該他端を留め部 9 1 の孔に挿入して引っ張ることで、紐状体 9 0 により配線部 5 1 を係止片 7 に結束することができる。係止片 7 は、ケース 6 にネジ止めされているので、係止片 7 に結束される配線部 5 1 がケース 6 に確りと固定される。

## 【 0 0 5 5 】

## &lt; 実施形態 4 &gt;

実施形態 4 では、ステー 8 に配線係止部材 8 3 を設けたリアクトル 1 を、図 9 , 1 0 に基づいて説明する。

40

## 【 0 0 5 6 】

図 1 0 に示すように、本例のステー 8 は、上片 8 0 と一対の脚片 8 1 , 8 1 に加え、一方の脚片 8 1 の端部から組合体 1 0 の上方に延びる配線係止部材 8 3 を有する。配線係止部材 8 3 の端部側には貫通孔 8 3 h が形成されている。

## 【 0 0 5 7 】

実施形態 4 の構成でも、紐状体 9 0 の他端を配線係止部材 8 3 の貫通孔 8 3 h に挿入し、紐状体 9 0 を配線部 5 1 の外周に巻き回した後、当該他端を留め部 9 1 の孔に挿入して引っ張ることで、紐状体 9 0 により配線部 5 1 を配線係止部材 8 3 に結束することができる。

50



## 【 0 0 5 8 】

## &lt; 実施形態 5 &gt;

実施形態 1 ~ 4 の構成と異なり、ケース 6 を備えないリアクトルとすることもできる。例えば、組合体を載置板上に配置したリアクトルに、結束バンドによる配線の固定構造を適用することもできる。その場合、脚片が長いステーを用いて、ステーの脚片を載置板にネジ止めすれば良い。

## 【 産業上の利用可能性 】

## 【 0 0 5 9 】

本発明のリアクトルは、ハイブリッド自動車や電気自動車、燃料電池自動車といった電動車両に搭載される双方向 DC - DC コンバータなどの電力変換装置に利用することができる。

10

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 6 0 】

1 , 1 , 1 , 1 リアクトル

1 0 組合体

2 コイル

2 A , 2 B 巻回部 2 R 連結部 2 a , 2 b 端部

3 磁性コア

3 1 内側コア部 3 1 m コア片 3 1 g ギャップ部

3 2 外側コア部 3 2 m コア片

20

4 絶縁介在部材 4 0 配線係止部材 4 0 h 貫通孔 4 1 ガイド部

4 A , 4 B 端面介在部材

4 C , 4 D 内部介在部材

5 センサアセンブリ

5 0 センサ本体 5 1 配線部 5 2 センサホルダ

6 ケース ( ベース体 )

6 0 底板部 ( 載置板 ) 6 1 側壁部 6 2 接合層

6 A 固定部 6 B 台座部 6 C 配線係止部材 6 C h 貫通孔

7 係止片 ( 配線係止部材 )

7 1 脚片 7 1 h ネジ孔 7 2 台座片 7 2 h 貫通孔

30

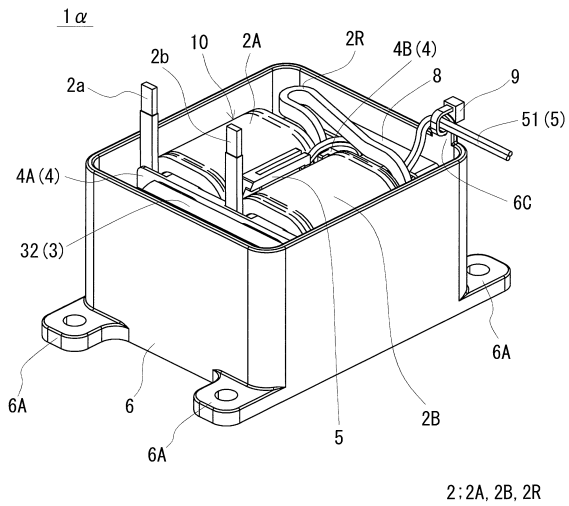
8 ステー 8 b ネジ

8 0 上片 8 1 脚片 8 2 ネジ孔 8 3 配線係止部材 8 3 h 貫通孔

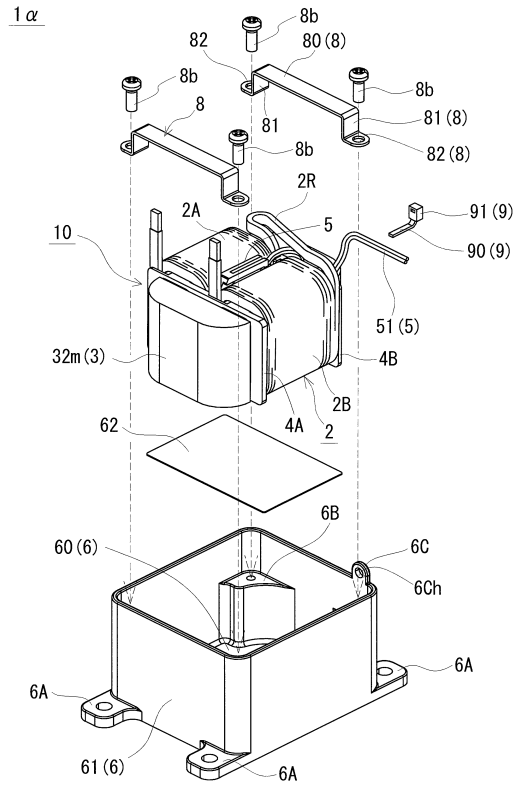
9 結束バンド

9 0 紐状体 9 1 留め部

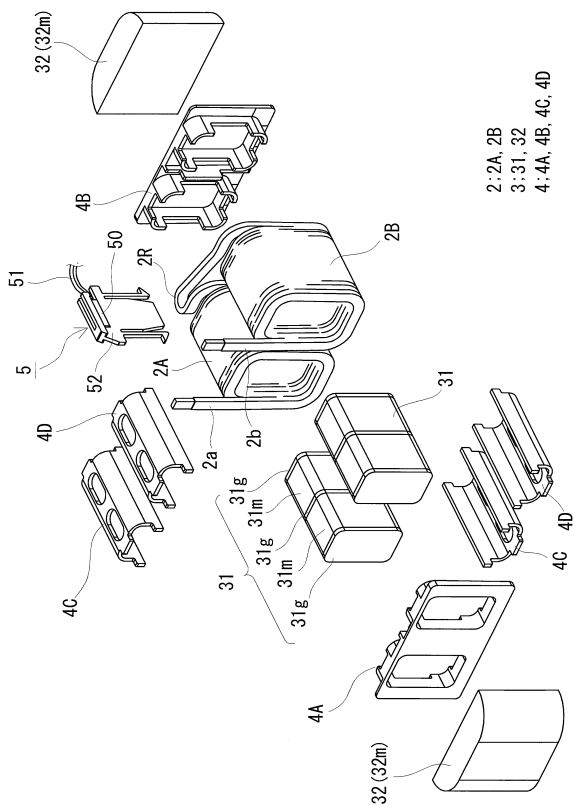
【 図 1 】



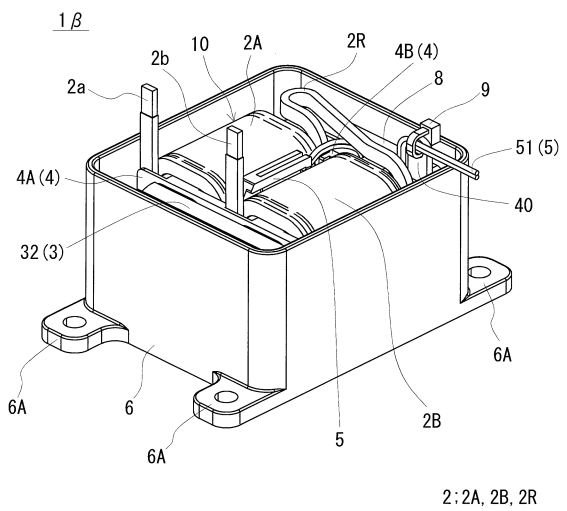
【 図 2 】



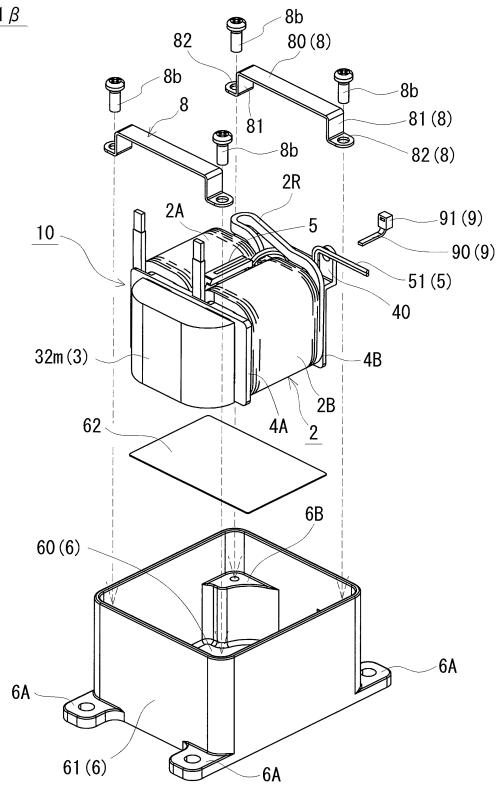
【圖 3】



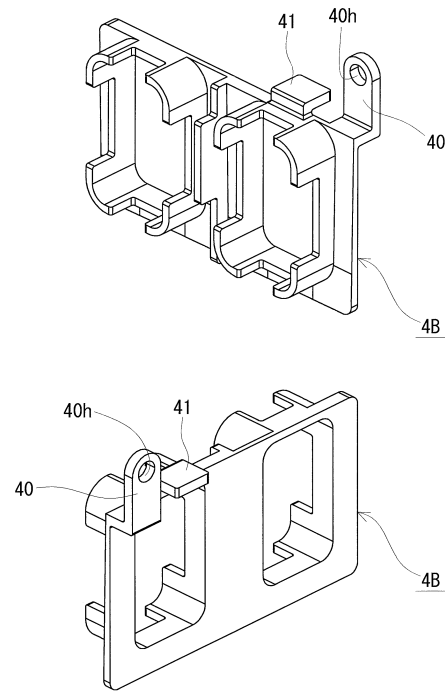
【 図 4 】



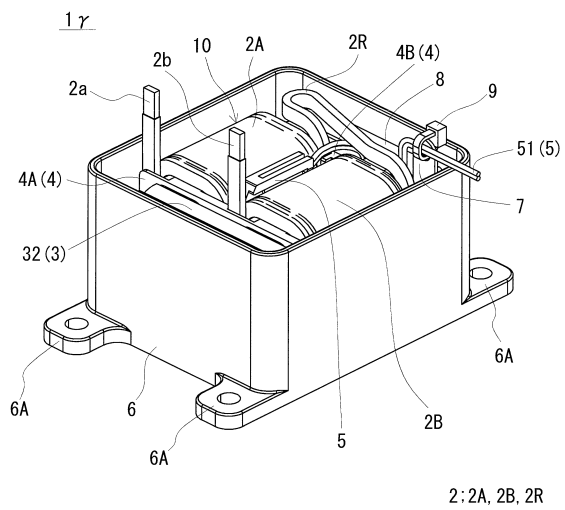
【図 5】

1β

【図 6】

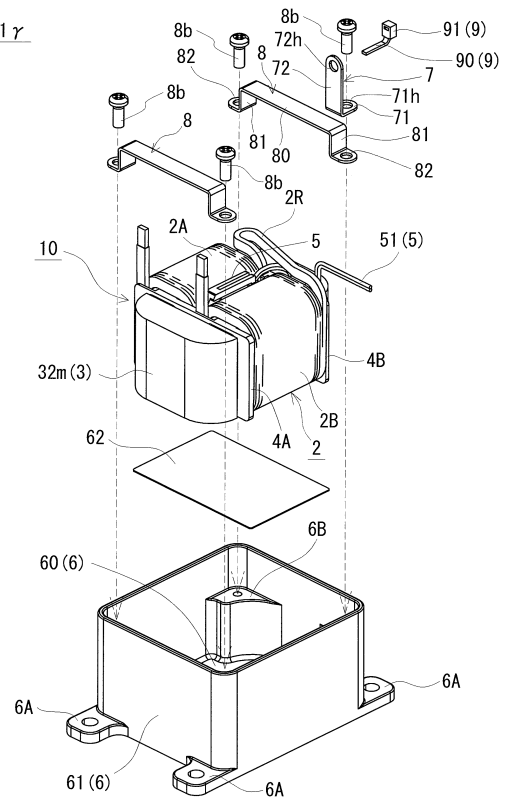


【図 7】

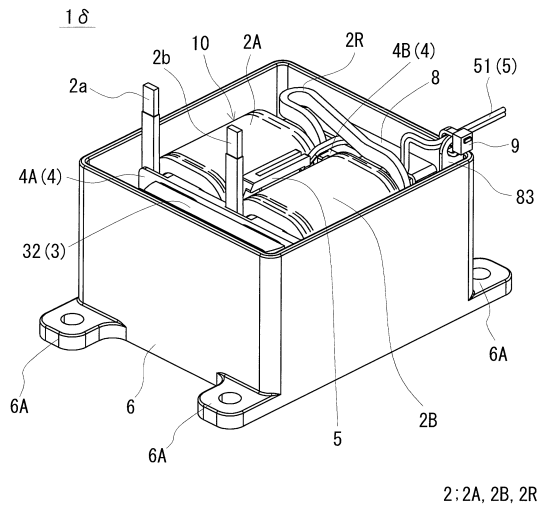
1γ

2: 2A, 2B, 2R

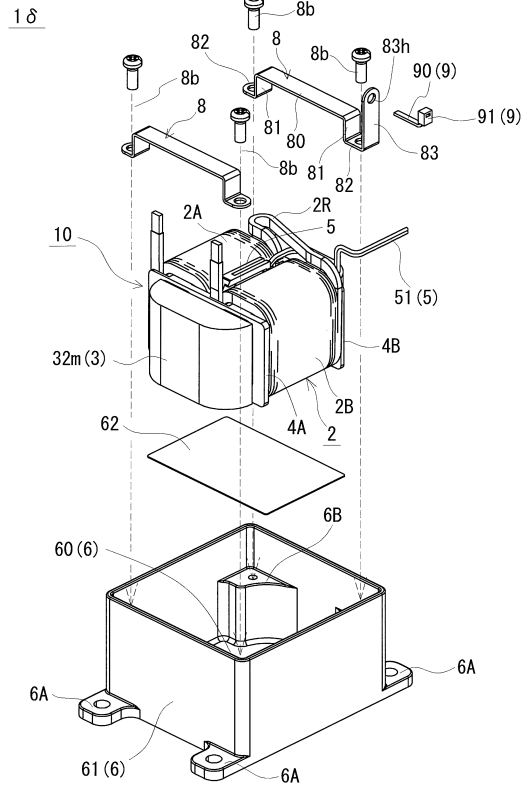
【図 8】

1γ

## 【図 9】



## 【図 10】



---

フロントページの続き

審査官 久保田 昌晴

(56)参考文献 国際公開第2012/114890(WO, A1)

特開2012-084674(JP, A)

実開昭50-090144(JP, U)

特開2013-222813(JP, A)

実公昭52-040336(JP, Y1)

特開2015-070140(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01F 27/00、27/40、37/00