

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5928811号
(P5928811)

(45) 発行日 平成28年6月1日 (2016. 6. 1)

(24) 登録日 平成28年5月13日 (2016. 5. 13)

(51) Int. Cl.

F I

HO 1 F 30/10 (2006. 01)

HO 1 F 27/29 (2006. 01)

HO 1 F 30/10 E

HO 1 F 30/10 F

HO 1 F 30/10 J

HO 1 F 27/28 B

請求項の数 6 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2012-169718 (P2012-169718)	(73) 特許権者	395011665
(22) 出願日	平成24年7月31日 (2012. 7. 31)		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2014-29927 (P2014-29927A)		三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号
(43) 公開日	平成26年2月13日 (2014. 2. 13)	(73) 特許権者	000183406
審査請求日	平成26年11月28日 (2014. 11. 28)		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	110001036
			特許業務法人暁合同特許事務所
		(72) 発明者	前田 広利
			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】 トランス

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

コア部材と、
前記コア部材に巻回される 1 次コイル及び 2 次コイルと、
前記 1 次コイル及び前記 2 次コイルの少なくとも一方である渦巻状の電線からなる渦巻電線を保持するホルダと、
を備えるトランスであって、
前記ホルダは、前記渦巻電線を平たい形状で載置可能な載置部を有し、
前記ホルダには、前記渦巻電線の渦巻の中心側から前記渦巻を構成する電線群を横切って外部に導出される導出部を嵌め入れる電線通し溝が形成されており、
前記電線通し溝内には、前記電線を異なる高さに導く案内部が形成されているトランス

10

【請求項 2】

コア部材と、
前記コア部材に巻回される 1 次コイル及び 2 次コイルと、
前記 1 次コイル及び前記 2 次コイルの少なくとも一方である渦巻状の電線からなる渦巻電線を保持するホルダと、
を備えるトランスであって、
前記ホルダには、前記渦巻電線の渦巻の中心側から前記渦巻を構成する電線群を横切って外部に導出される導出部を嵌め入れる電線通し溝が形成されており、

20

前記渦巻電線は、前記ホルダの両側に一对備えられており、前記各導出部を嵌め入れる前記電線通し溝が前記ホルダの両側に形成されているトランス。

【請求項 3】

前記ホルダの両側に設けられた前記各電線通し溝は、前記一对の渦巻電線の前記各導出部が並んで導出されるように形成されている請求項 2 に記載のトランス。

【請求項 4】

コア部材と、
前記コア部材に巻回される 1 次コイル及び 2 次コイルと、
前記 1 次コイル及び前記 2 次コイルの少なくとも一方である渦巻状の電線からなる渦巻電線を保持するホルダと、
を備えるトランスであって、

10

前記ホルダは、前記渦巻電線の最外周を包囲する包囲部を有し、
前記包囲部には、前記渦巻電線の最外周に係止する係止部が内方側に突出しており、
前記ホルダには、前記渦巻電線の渦巻の中心側から前記渦巻を構成する電線群を横切って外部に導出される導出部を嵌め入れる電線通し溝が形成されているトランス。

【請求項 5】

前記ホルダは、前記渦巻電線を保持した状態で樹脂でモールド成形されている請求項 1 ないし請求項 4 のいずれか一項に記載のトランス。

【請求項 6】

前記 1 次コイルが前記渦巻電線であり、前記 2 次コイルは、平板状である請求項 1 ないし請求項 5 のいずれか一項に記載のトランス。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、トランスに関する。

【背景技術】

【0002】

例えば、DC/DC コンバータのような電圧変換器は、一般に、トランスを備えている。

【0003】

30

特許文献 1 では、平板状の 1 次巻線、円環状の巻線支持部材、外周にフランジを有する円環状の巻線絶縁部材を備えており、渦巻き状の 1 次巻線が巻線支持部材と巻線絶縁部材との間に配されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開平 5 - 166646 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

40

しかしながら、特許文献 1 のように、1 次巻線が巻線支持部材と巻線絶縁部材との間に配されているだけでは、渦巻状の 1 次巻線（コイル）の形状が崩れやすく、その後の作業に支障が生じることが懸念される。

【0006】

本発明は上記のような事情に基づいて完成されたものであって、渦巻状のコイルの形状を保つことが可能なトランス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】

【0007】

本発明は、コア部材と、前記コア部材に巻回される 1 次コイル及び 2 次コイルと、前記 1 次コイル及び前記 2 次コイルの少なくとも一方である渦巻状の電線からなる渦巻電線を

50

保持するホルダと、を備えるトランスであって、前記ホルダは、前記渦巻電線を平たい形状で載置可能な載置部を有し、前記ホルダには、前記渦巻電線の渦巻の中心側から前記渦巻を構成する電線群を横切って外部に導出される導出部を嵌め入れる電線通し溝が形成されており、前記電線通し溝内には、前記電線を異なる高さに導く案内部が形成されている。

。

【0008】

本構成によれば、渦巻電線における外部に導出される導出部が電線通し溝に嵌め入れられることで、導出部を電線通し溝の位置に保持することが可能になる。これにより、少なくとも導出部の位置を固定できるから、渦巻状のコイルの形状を保つことが可能になり、コイルの形状が崩れて、その後の作業に支障が生じることを抑制できる。

10

また、渦巻電線の平たい形状を崩さずに渦巻電線の導出部を外方側に導出することが可能になる。

本発明は、コア部材と、前記コア部材に巻回される1次コイル及び2次コイルと、前記1次コイル及び前記2次コイルの少なくとも一方である渦巻状の電線からなる渦巻電線を保持するホルダと、を備えるトランスであって、前記ホルダには、前記渦巻電線の渦巻の中心側から前記渦巻を構成する電線群を横切って外部に導出される導出部を嵌め入れる電線通し溝が形成されており、前記渦巻電線は、前記ホルダの両側に一対備えられており、前記各導出部を嵌め入れる前記電線通し溝が前記ホルダの両側に形成されている。

本構成によれば、渦巻電線における外部に導出される導出部が電線通し溝に嵌め入れられることで、導出部を電線通し溝の位置に保持することが可能になる。これにより、少なくとも導出部の位置を固定できるから、渦巻状のコイルの形状を保つことが可能になり、コイルの形状が崩れて、その後の作業に支障が生じることを抑制できる。

20

また、一対の渦巻電線について、簡素な構成で、コイルの形状が崩れて、その後の作業に支障が生じることを抑制できる。

本発明は、コア部材と、前記コア部材に巻回される1次コイル及び2次コイルと、前記1次コイル及び前記2次コイルの少なくとも一方である渦巻状の電線からなる渦巻電線を保持するホルダと、を備えるトランスであって、前記ホルダは、前記渦巻電線の最外周を包囲する包囲部を有し、前記包囲部には、前記渦巻電線の最外周に係止する係止部が内方側に突出しており、前記ホルダには、前記渦巻電線の渦巻の中心側から前記渦巻を構成する電線群を横切って外部に導出される導出部を嵌め入れる電線通し溝が形成されている。

30

本構成によれば、渦巻電線における外部に導出される導出部が電線通し溝に嵌め入れられることで、導出部を電線通し溝の位置に保持することが可能になる。これにより、少なくとも導出部の位置を固定できるから、渦巻状のコイルの形状を保つことが可能になり、コイルの形状が崩れて、その後の作業に支障が生じることを抑制できる。

また、簡素な構成で渦巻部を所定の位置に保持することが可能になる。

【0009】

上記構成の実施態様として以下の構成を備えれば好ましい。

- ・前記ホルダは、前記渦巻電線を保持した状態で樹脂でモールド成形されている。

このようにすれば、樹脂が電線間に充填されることで放熱性を向上させることができるとともに、渦巻電線の形状が崩れることを確実に防止できる。

40

【0012】

・前記ホルダの両側に設けられた前記各電線通し溝は、前記一対の渦巻電線の前記各導出部が並んで導出されるように形成されている。

このようにすれば、電線を外部に引き出す構成を簡素化することが可能になる。

【0014】

- ・前記1次コイルが前記渦巻電線であり、前記2次コイルは、平板状である。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、渦巻状のコイルの形状を保つことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 1 6 】

【図 1】実施形態 1 のホルダに渦巻電線が装着される様子を説明する斜視図

【図 2】トランスの分解斜視図

【図 3】トランスを示す斜視図

【図 4】一方の渦巻電線を示す平面図

【図 5】一方の渦巻電線を示す正面図

【図 6】一方の渦巻電線を示す側面図

【図 7】他方の渦巻電線を示す平面図

【図 8】他方の渦巻電線を示す正面図

【図 9】他方の渦巻電線を示す側面図

10

【図 10】ホルダを示す平面図

【図 11】ホルダを示す正面図

【図 12】ホルダを示す側面図

【図 13】ホルダを示す A - A 断面図

【図 14】ホルダを示す B - B 断面図

【図 15】ホルダを示す C - C 断面図

【図 16】ホルダを示す底面図

【図 17】渦巻電線付きホルダを示す斜視図

【図 18】渦巻電線付きホルダが樹脂モールドで覆われた状態を示す斜視図

【図 19】モールド成形体を示す平面図

20

【図 20】モールド成形体を示す正面図

【図 21】モールド成形体を示す側面図

【図 22】モールド成形体を示す D - D 断面図

【図 23】モールド成形体を示す E - E 断面図

【図 24】モールド成形体を示す底面図

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 7 】

< 実施形態 1 >

以下、実施形態 1 のトランス 10 について、図 1 ~ 図 24 を参照して説明する。

本実施形態のトランス 10 は、例えば、電気自動車やハイブリッド自動車等の車両の DC / DC コンバータ（図示しない）に備えられる。DC / DC コンバータは、バッテリー（電源）からの直流をスイッチングして形成した交流の 1 次電流をトランス 10 の 1 次コイルである渦巻電線 17 A , 17 B に供給し、トランス 10 の 2 次コイル 21 , 22 からの 2 次電流を整流回路、平滑回路を用いて所定の電圧の直流に降圧して出力するものである。以下では、前後方向については、図 19 の上方を前方、下方を後方とし、上下方向及び左右方向については、図 20 の方向を基準として説明する。

30

【 0 0 1 8 】

トランス 10 は、図 3 に示すように、コア部材 11 と、1 次コイルである渦巻電線 17 A , 17 B と 2 次コイル 21 , 22 を有してコア部材 12 に収容される被収容体 41 とを備えている。

40

コア部材 11 は、フェライト等の高透磁率磁性体で形成されており、上下一対の分割部材 12 , 13 を嵌め合わせて構成されている。

【 0 0 1 9 】

各分割部材 12 , 13 は、図 2 に示すように、円柱状の柱部 14 と、円弧状に湾曲した内面を有する側壁部 15 と、柱部 14 と側壁部 15 を連結して被収容体 41 を支持する板状の連結支持部 16 と、を備え、これらが一体に形成されている。

【 0 0 2 0 】

被収容体 41 は、一对の渦巻電線 17 A , 17 B 及びホルダ 25 がモールド樹脂部 39 で覆われたモールド成形体 43 と、モールド成形体 43 の上下に装着される一对の 2 次コイル 21 , 22 と、を備えて構成される。

50

【 0 0 2 1 】

モールド成形体 4 3 は、図 2 2 に示すように、一対の渦巻電線 1 7 A , 1 7 B と、一対の渦巻電線 1 7 A , 1 7 B を両側に保持するホルダ 2 5 と、一対の渦巻電線 1 7 A , 1 7 B 及びホルダ 2 5 を覆うモールド樹脂部 3 9 とを備えている。

【 0 0 2 2 】

一対の渦巻電線 1 7 A , 1 7 B は、図 1 に示すように、共に、渦巻状の渦巻部 1 8 と、渦巻部 1 8 の中心部側における渦巻の中心部から渦巻部 1 8 の電線 W A , W B を横切るように外部に導出される導出部 1 9 と、渦巻に沿うように外部に引き出される引出部 2 0 とを備えている。

【 0 0 2 3 】

一対の渦巻電線 1 7 A , 1 7 B は、渦巻部 1 8 に対して導出部 1 9 が導出される側が異なっている。具体的には、一方の 1 次コイル渦巻電線 1 7 A の導出部 1 9 が渦巻部 1 8 の上方（直上）を横切るとともに、他方の渦巻電線 1 7 B の導出部 1 9 が渦巻部 1 8 の下方（直下）を横切る。

【 0 0 2 4 】

電線 W A , W B は、共に耐熱性のある同一の丸形電線（導体断面が丸形の電線）が用いられ、例えば、A I W（ポリアミドイミド銅線。J I S 規格の温度指数（耐熱温度）2 2 0）、又は、P E W（ポリエステル銅線）からなる被覆電線が用いられているが、電線 W A , W B の材質として他の材質を用いることも可能である。

なお、図 1 では、電線 W A は、引出部 2 0 の先に延出された部分が W A 1 , 導出部 1 9 の先に延出された部分が W A 2 で示され、電線 W B は、引出部 2 0 の先に延出された部分が W B 1 , 導出部 1 9 の先に延出された部分が W B 2 で示されている。

【 0 0 2 5 】

2 次コイル 2 1 , 2 2 は、図 2 に示すように、金属板材を打ち抜いて形成した環状のバスバーからなる。

各 2 次コイル 2 1 , 2 2 には、前方側に接続片 2 3 が延出されており、接続片 2 3 の先端部には接続孔 2 3 A が貫通形成されている。

下方側の 2 次コイル 2 2 は、曲げ加工によりクランク状に屈曲されており、その先端部に接続片 2 3 が形成されている。2 次コイル 2 1 , 2 2 がモールド成形体 4 3 に組み付けられると、2 次コイル 2 1 の一方の接続片 2 3 及び 2 次コイル 2 2 の一方の接続片 2 3 が重ね合わされた状態となる。

このように、トランス 1 0 は、1 次側の電流や 2 次側の電流を 2 本に分岐させることで、許容電流を大きくしている。

【 0 0 2 6 】

ホルダ 2 5 は、図 1 に示すように、中空円板状であって、筒状の内筒部 2 6 と、内筒部 2 6 と同心で内筒部 2 6 よりも径の大きい筒状の外筒部 2 8 と、内筒部 2 6 と外筒部 2 8 を一体に連結するスペーサ部 3 0 と、外筒部 2 8 の外方に延出された張出部 3 8 と有する。

筒部 2 6 及び外筒部 2 8 は、図 1 4 に示すように、共に、スペーサ部 3 0 において渦巻電線 1 7 A , 1 7 B が載置される載置部 3 4 A , 3 4 B の載置面に対して上方及び下方に張り出しており、外筒部 2 8 の張り出した部分は、渦巻部 1 8 の最外周を包囲する包囲部 2 8 A とされている。

【 0 0 2 7 】

この包囲部 2 8 A には、周方向に所定間隔ごとに内方側に突出する係止部 2 9 が周縁部に設けられている。

係止部 2 9 は、渦巻電線 1 7 A , 1 7 B の最外周の電線 W A , W B を内側に嵌め入れることが可能な爪状をなす。

内筒部 2 6 の内面は、中心部にコア部材 1 1 の柱部 1 4 を挿通する挿通孔 2 7 とされている。

【 0 0 2 8 】

10

20

30

40

50

スペーサ部 30 は、図 10 に示すように、内筒部 26 及び外筒部 28 を連結する連結部 31 と、連結部 31 間の隙間からなり上下方向に貫通する孔部 30A とを有する。

連結部 31 は、概ね所定角度ごとに設けられた上下方向に肉厚で、周方向に肉薄の板状の部材からなり、外筒部 28 側は、2 股に枝分かれている。

【0029】

連結部 31 は、その上面及び下面が、一对の渦巻電線 17A, 17B が載置される一对の載置部 34A, 34B とされている。

連結部 31 には、内筒部 26 と同心の環状部 32 が内筒部 26 側の位置に形成されている。

【0030】

ホルダ 25 の上下両面の載置部 34A, 34B の形状は、前後方向を軸として概ね対称な形状であるが、後述する第 2 電線通し溝 35 の延びる方向がやや異なる。

環状部 32 は、内筒部 26 との間に 1 本の電線 WA (WB) を嵌め入れることが可能な環状の第 1 電線通し溝 33 を有している。

第 1 電線通し溝 33 の内側には、図 15 に示すように、電線 WA, WB を異なる高さに案内する案内部 36 が形成されている。

【0031】

案内部 36 は、第 1 電線通し溝 33 の所定長毎に設けられ、第 1 電線通し溝 33 間に溝底 33A から起立する起立壁により形成されている。

案内部 36 は、電線 WA, WB の渦巻方向において第 2 電線通し溝 35 に近づくにつれてその高さ寸法が低くされている。

【0032】

環状部 32 は、図 10 に示すように、各電線 WA, WB の導出部 19 が通が通される部分が分断されており、この分断された部分から外方側は、第 1 電線通し溝 33 に連なる第 2 電線通し溝 35 が形成されている。

【0033】

第 2 電線通し溝 35 は、直線状に延びており、1 本の電線 WA (WB) を嵌め入れることが可能な幅寸法で形成されている。第 2 電線通し溝 35 の溝壁 35A は、環状部 32 に連なっている。

【0034】

底面側の載置部 34B における第 2 電線通し溝 35 は、図 16 に示すように、その端部がやや右方側に位置するように前後方向に対して傾斜している。これにより、第 2 電線通し溝 35 の端部から導出された電線 WB2 が上面側の載置部 34A の第 2 電線通し溝 35 の端部から導出された電線 WA2 と並んで引き出されるようになっている。

この第 2 電線通し溝 35 は、第 1 電線通し溝 33 に連なる位置から張出部 38 の端部まで形成されている。

【0035】

張出部 38 は、図 1 に示すように、外筒部 28 の前方及び後方に突き出た形状となっており、最外周の電線 WA, WB の引出部 20 を右方に導くとともに、導出部 19 が嵌め入れられる第 2 電線通し溝 35 の端部が設けられている。これにより、電線 WA, WB の導出部 19 と引出部 20 が交差する。

【0036】

モールド成形体 43 は、ホルダ 25 のスペーサ部 30 を挟むように一对の渦巻電線 17A, 17B が各載置部 34A, 34B に載置され、電線 WA, WB の導出部 19 が第 2 電線通し溝 35 に嵌め入れられた状態でモールド樹脂部 39 に覆われている。これにより、各電線 WA, WB 間に樹脂が充填された状態になり、電線 WA, WB がホルダ 25 の所定位置に確実に固定される。ホルダ 25 及びモールド樹脂部 39 は、PPS (ポリフェニレンサルファイド) などの耐熱温度の高い樹脂が使用されている。

モールド樹脂部 39 で覆われたモールド成形体 43 の上下には、2 次コイル 21, 22 が装着される凹部 44 が形成されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 7 】

次に、トランス 1 0 の組み付けについて説明する。

図 1 に示すように、2 本の電線 W A , W B をそれぞれ渦巻状に巻き付けて一対の渦巻電線 1 7 A , 1 7 B を形成し、ホルダ 2 5 の上下の載置部 3 4 A , 3 4 B に渦巻電線 1 7 A , 1 7 B を載置する。このとき、各渦巻電線 1 7 A , 1 7 B の最内側の電線を第 1 電線通し溝 3 3 に嵌め入れるとともに渦巻電線 1 7 A , 1 7 B の導出部 1 9 を第 2 電線通し溝 3 5 に嵌め入れて、渦巻電線 1 7 A , 1 7 B がホルダ 2 5 に保持された状態の渦巻電線付きホルダ 4 0 を形成する (図 1 7) 。

【 0 0 3 8 】

次に、渦巻電線付きホルダ 4 0 を金型 (図示しない) にセットし、金型内に P P S 等の合成樹脂を流し込んで固化させるモールド成形を行い、渦巻電線付きホルダ 4 0 がモールド樹脂部 3 9 で覆われたモールド成形体 4 3 を形成する (図 1 8) 。なお、モールド樹脂部 3 9 から前方に突き出た電線 W A 2 , W B 2 は、全て左方に纏める。

次にモールド成形体 4 3 の上下の凹部 4 4 に一対の 2 次コイル 2 1 , 2 2 を嵌め合わせて被収容体 4 1 を形成する。

【 0 0 3 9 】

そして、分割部材 1 3 の柱部 1 4 を被収容体 4 1 の挿通孔 2 7 に挿通するとともに、両分割部材 1 2 , 1 3 に嵌め合わせてトランス 1 0 が形成される (図 3) 。

【 0 0 4 0 】

本実施形態によれば、以下の作用・効果を奏する。

(1) 本実施形態によれば、渦巻電線 1 7 A , 1 7 B における外部に導出される導出部 1 9 が第 2 電線通し溝 3 5 (電線通し溝) に嵌め入れられることで、導出部 1 9 を第 2 電線通し溝 3 5 の位置に保持することが可能になる。これにより、少なくとも導出部 1 9 の位置を固定できるから、1 次コイルの形状を保つことが可能になり、1 次コイルの形状が崩れて、その後の作業に支障が生じることを抑制できる。

【 0 0 4 1 】

(2) ホルダ 2 5 は、渦巻電線 1 7 A , 1 7 B を保持した状態で樹脂でモールド成形されている。

このようにすれば、樹脂が電線 W A , W B 間に充填されることで放熱性を向上させることができるとともに、1 次コイルの形状が崩れることを確実に防止できる。

【 0 0 4 2 】

(3) ホルダ 2 5 は、渦巻電線 1 7 A , 1 7 B を平たい形状で載置可能な載置部 3 4 A , 3 4 B を有し、第 1 電線通し溝 3 3 (電線通し溝) 内には、電線 W A , W B を異なる高さに導く案内部 3 6 が形成されている。

このようにすれば、渦巻電線 1 7 A , 1 7 B の平たい形状を崩さずに渦巻電線 1 7 A , 1 7 B の導出部 1 9 を外方側に導出することが可能になる。

【 0 0 4 3 】

(4) 渦巻電線 1 7 A , 1 7 B は、ホルダ 2 5 の両側に一対備えられており、各導出部 1 9 を嵌め入れる第 2 電線通し溝 3 5 がホルダ 2 5 の両側に形成されている。

このようにすれば、一対の渦巻電線 1 7 A , 1 7 B について、簡素な構成で、1 次コイルの形状が崩れて、その後の作業に支障が生じることを抑制できる。

【 0 0 4 4 】

(5) ホルダ 2 5 の両側に設けられた各第 2 電線通し溝 3 5 は、一対の渦巻電線 1 7 A , 1 7 B の各導出部 1 9 が並んで導出されるように形成されている。

このようにすれば、電線 W A , W B を外部に引き出す構成を簡素化することが可能になる。

【 0 0 4 5 】

(6) ホルダ 2 5 は、渦巻電線 1 7 A , 1 7 B の最外周を包囲する包囲部 2 8 A を有し、包囲部 2 8 A には、渦巻電線 1 7 A , 1 7 B の最外周に係止する係止部 2 9 が内方側に突出している。

10

20

30

40

50

このようにすれば、簡素な構成で渦巻部 18 を所定の位置に保持することが可能になる。

【0046】

< 他の実施形態 >

本発明は上記記述及び図面によって説明した実施形態に限定されるものではなく、例えば次のような実施形態も本発明の技術的範囲に含まれる。

(1) 上記実施形態では、トランス 10 は、車両において電圧を降圧する DC / DC コンバータに用いられることとしたが、これに限られない。例えば、電圧を昇圧する DC / DC コンバータのトランスに用いてもよい。また、DC / DC コンバータ以外に使用されるトランスに用いてもよい。さらに、車両以外のトランスに本発明を用いてもよい。

10

【0047】

(2) 上記実施形態では、1 次コイルを渦巻電線 17 A , 17 B としたが、これに限らず、2 次コイルを渦巻電線として、ホルダの電線通し溝に 2 次コイルの導出部を保持させるようにしてもよい。

【0048】

(3) 上記実施形態では、ホルダ 25 の両面側に渦巻電線 17 A , 17 B が配される構成としたが、これに限らず、ホルダの片面側に渦巻電線 17 A (17 B) が配されるようにしてもよい。

(4) 上記実施形態では、導出部 19 が所定長さに亘って第 1 電線通し溝 33 及び第 2 電線通し溝 35 に嵌め入れられる構成であったが、これに限らず、導出部 19 の一部分 (短い部分) のみを嵌め入れる電線通し溝を設けるようにしてもよい。

20

【符号の説明】

【0049】

10 ... トランス

11 ... コア部材

14 ... 柱部

17 A , 17 B ... 渦巻電線

18 ... 渦巻部

19 ... 導出部

20 ... 引出部

30

21 , 22 ... 2 次コイル

25 ... ホルダ

26 ... 内筒部

27 ... 挿通孔

28 ... 外筒部

28 A ... 包囲部

29 ... 係止部

30 ... スペース部

31 ... 連結部

32 ... 環状部

40

33 ... 第 1 電線通し溝 (電線通し溝)

34 A , 34 B ... 載置部

35 ... 第 2 電線通し溝 (電線通し溝)

35 A ... 溝壁

36 ... 案内部

38 ... 張出部

39 ... モールド樹脂部

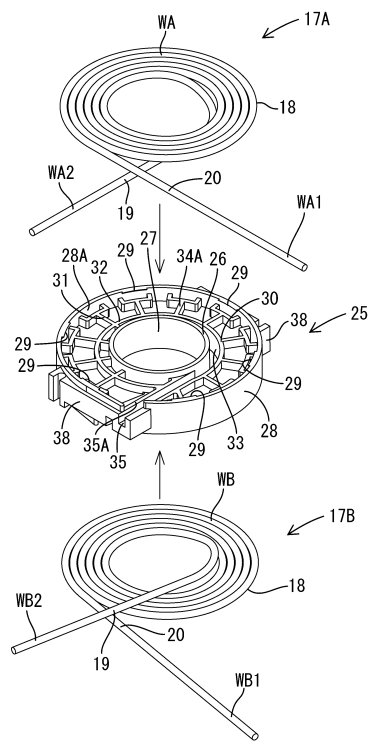
40 ... 渦巻電線付きホルダ

41 ... 被収容体

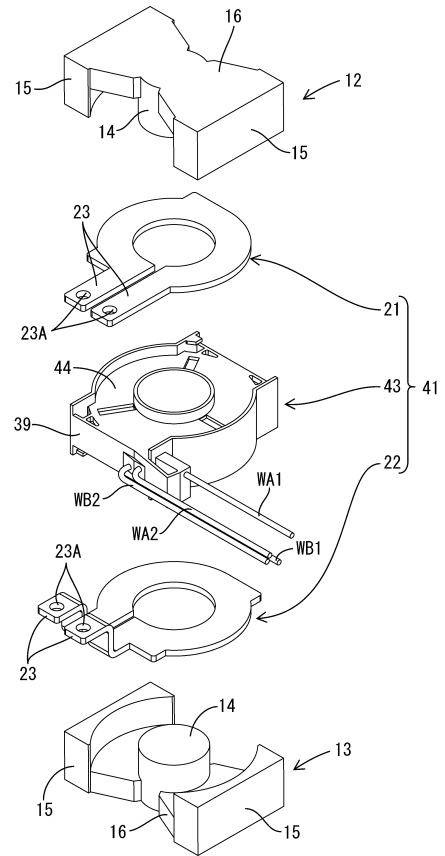
43 ... モールド成形体

50

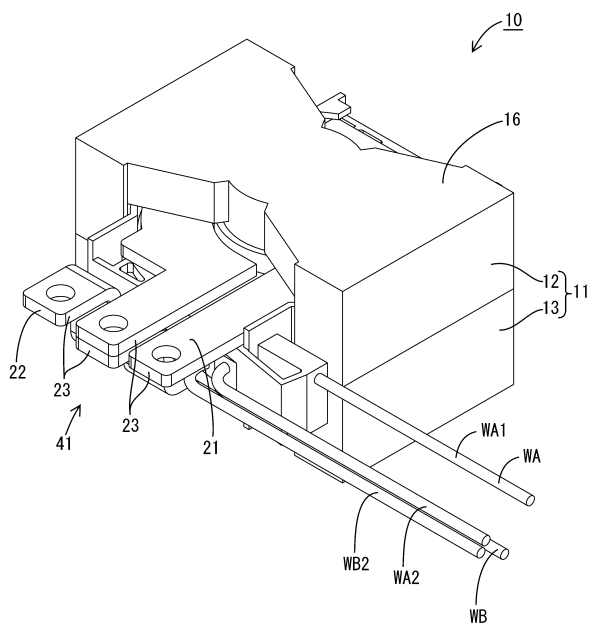
【図 1】



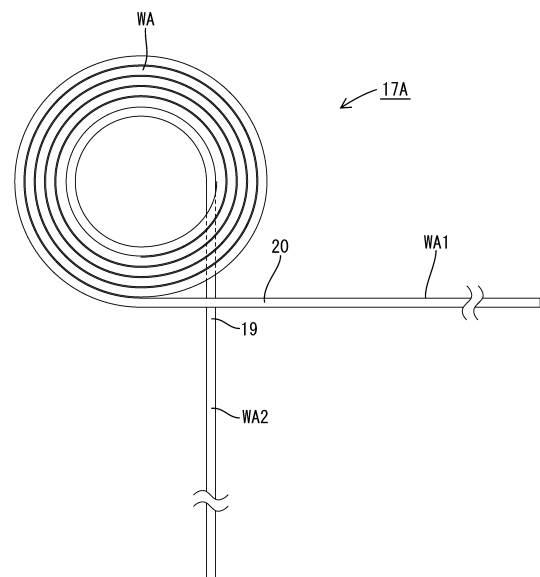
【図 2】



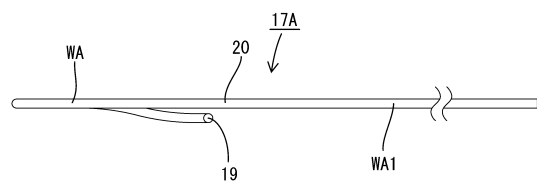
【図 3】



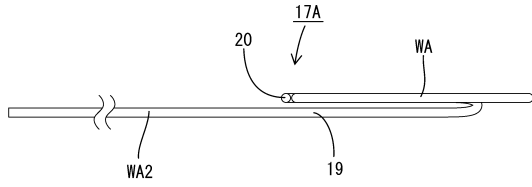
【図 4】



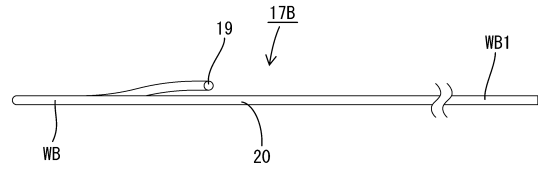
【図 5】



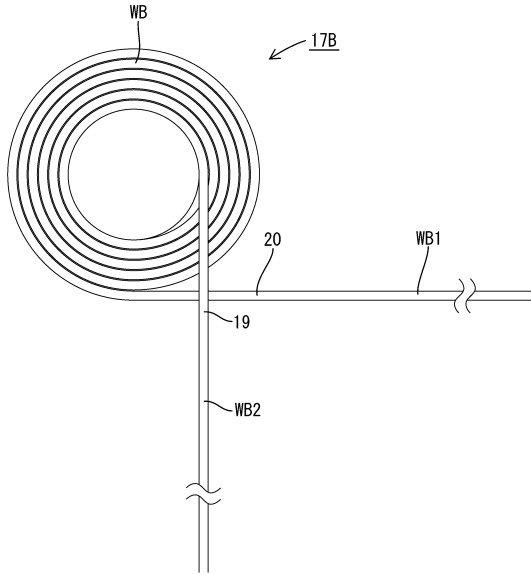
【図 6】



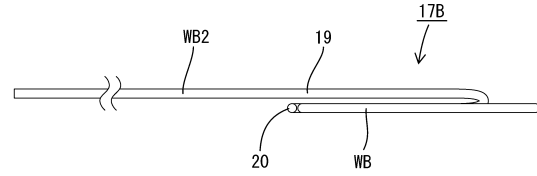
【図 8】



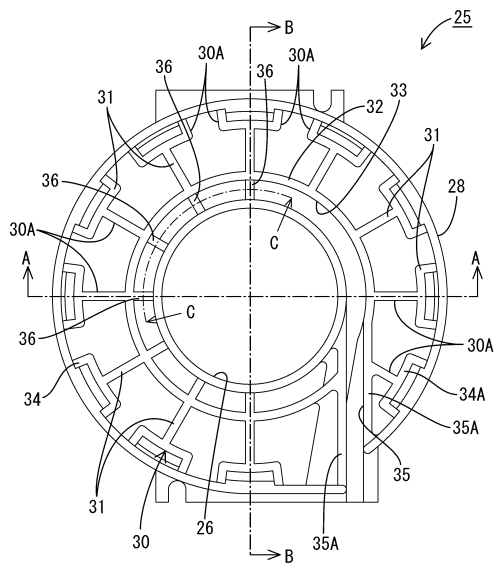
【図 7】



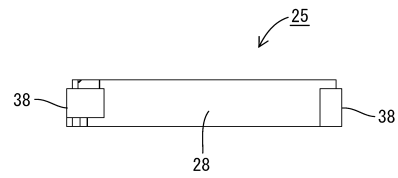
【図 9】



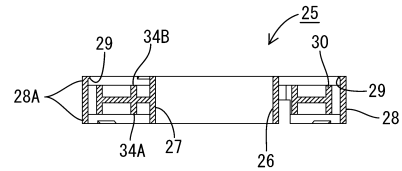
【図 10】



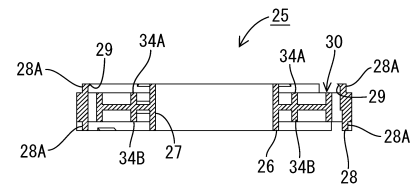
【図 12】



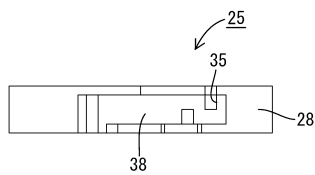
【図 13】



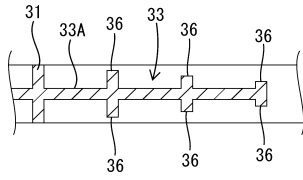
【図 14】



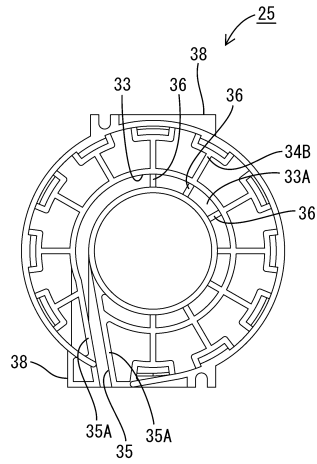
【図 11】



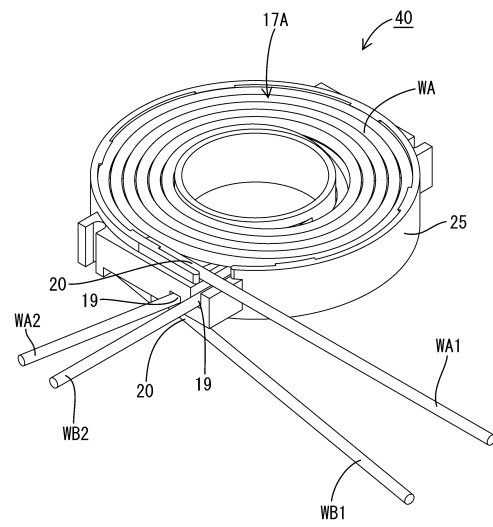
【図 15】



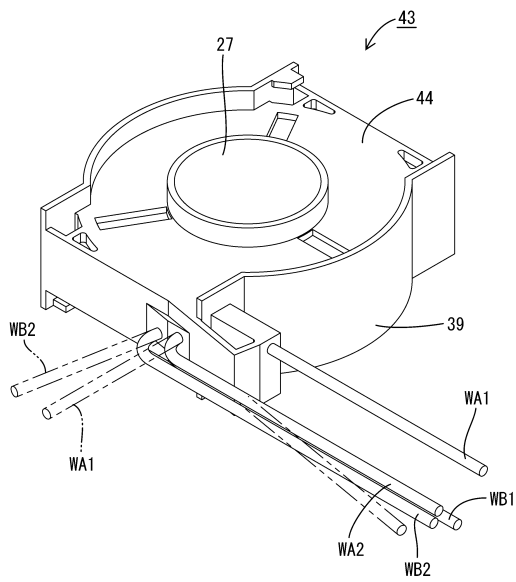
【図 16】



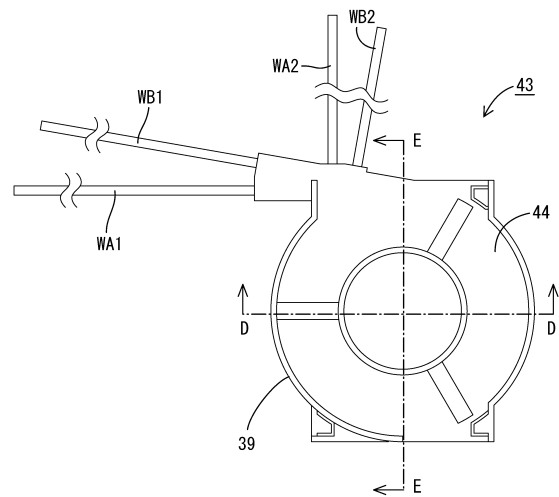
【図 17】



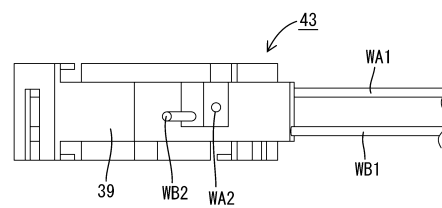
【図 18】



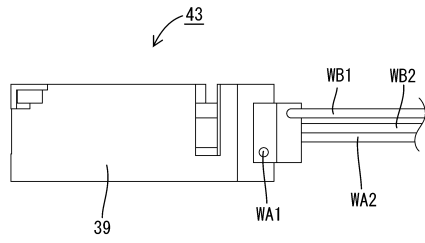
【図 19】



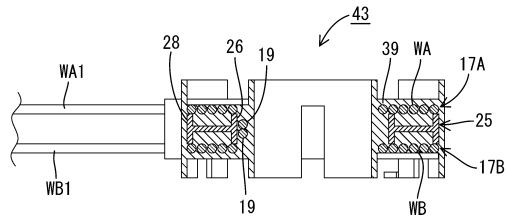
【図 20】



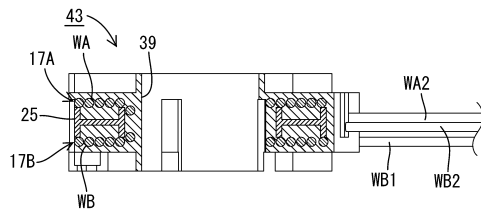
【図 2 1】



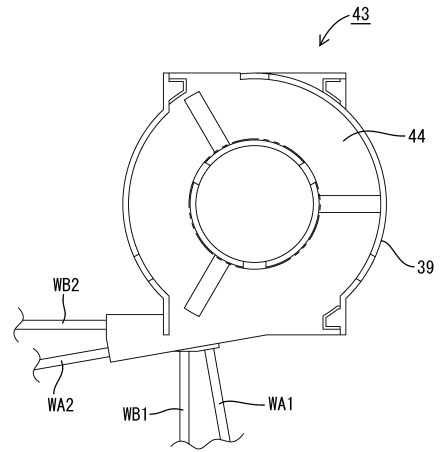
【図 2 2】



【図 2 3】



【図 2 4】



フロントページの続き

(72)発明者 小池 正敏

三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内

審査官 堀 拓也

(56)参考文献 特開平05-166648(JP,A)

特開2010-050153(JP,A)

特開平06-151207(JP,A)

特開2000-208341(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01F 30/10

H01F 27/28

H01F 27/29

H01F 27/32