

(19)日本国特許庁(JP)

## (12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7010199号  
(P7010199)

(45)発行日 令和4年1月26日(2022.1.26)

(24)登録日 令和4年1月17日(2022.1.17)

(51)国際特許分類		F I			
H 0 1 B	7/42 (2006.01)	H 0 1 B	7/42		D
H 0 1 B	7/00 (2006.01)	H 0 1 B	7/00	3 0 1	
H 0 1 B	7/40 (2006.01)	H 0 1 B	7/40	3 0 7 Z	
B 6 0 R	16/02 (2006.01)	B 6 0 R	16/02	6 2 3 D	

請求項の数 3 (全11頁)

(21)出願番号	特願2018-226347(P2018-226347)	(73)特許権者	395011665 株式会社オートネットワーク技術研究所 三重県四日市市西末広町1番14号
(22)出願日	平成30年12月3日(2018.12.3)	(73)特許権者	000183406 住友電装株式会社 三重県四日市市西末広町1番14号
(65)公開番号	特開2020-91940(P2020-91940A)	(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33号
(43)公開日	令和2年6月11日(2020.6.11)	(74)代理人	100105957 弁理士 恩田 誠
審査請求日	令和3年3月30日(2021.3.30)	(74)代理人	100068755 弁理士 恩田 博宣
		(72)発明者	清水 武史

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ワイヤハーネス、及び外装部材

## (57)【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

電線部材と、前記電線部材が挿通される外装部材とを備えるワイヤハーネスであって、  
前記外装部材には、前記電線部材の外周面に接触するバネ部材が設けられており、  
前記電線部材と前記バネ部材との間には、前記電線部材の芯線の外周を覆う絶縁部が介在されており、  
前記絶縁部は、前記バネ部材の内面に設けられた絶縁塗装であり、  
前記電線部材は、前記芯線の外周に絶縁被覆を有さない被覆なしの電線部材であり、  
前記バネ部材は、前記芯線の伸縮に追従して前記芯線の外周を全周に亘り前記絶縁塗装で覆う弾性を有するワイヤハーネス。

## 【請求項2】

前記バネ部材と前記外装部材の隙間を埋める放熱部材が設けられた請求項1に記載のワイヤハーネス。

## 【請求項3】

電線部材が挿通される外装部材であって、  
前記外装部材には、前記電線部材の外周面に接触するバネ部材が設けられており、  
前記バネ部材の内面には絶縁塗装が設けられており、  
前記バネ部材は、芯線の外周に絶縁被覆を有さない被覆なしの電線部材の前記芯線の伸縮に追従して前記芯線の外周を全周に亘り前記絶縁塗装で覆う弾性を有する外装部材。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

【0001】

本発明は、ワイヤハーネス、及び外装部材に関するものである。

## 【背景技術】

【0002】

従来、ハイブリッド車や電気自動車等の車両に用いられるワイヤハーネスは、高電圧のバッテリーとインバータ等の電気機器間を電氣的に接続する電線を備えている（例えば、特許文献1を参照）。

【0003】

リア側に搭載したバッテリーとエンジンルーム内に搭載したインバータとを接続するワイヤハーネスのうち、リア側からフロアの下方に配索されフロント側でエンジンルーム内に引き込まれる領域では、複数本の電線が例えば電線毎に金属パイプ内に挿通されている。

10

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

【0004】

【文献】特開2011-173456号公報（[0016]）

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、上述したようにハイブリッド車や電気自動車等の車両では、電気機器として高電圧のインバータやバッテリー等が用いられるため、電線に例えば数百アンペアの大電流が流れる場合がある。電線に大電流が流れる場合には、電線の発熱が懸念される。電線が金属パイプ等の外装部材に挿通されていれば、金属パイプからの放熱を期待できることになるが、電線と金属パイプ間の熱抵抗が放熱のボトルネックとなる。

20

【0006】

本発明は、上記課題を解決するためになされたものであって、その目的は、放熱性を高めることができるワイヤハーネス、及び外装部材を提供することにある。

## 【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するワイヤハーネスは、電線部材と、前記電線部材が挿通される外装部材とを備えるワイヤハーネスであって、前記外装部材には、前記電線部材の外周面に接触するバネ部材が設けられる。

30

【0008】

同構成によれば、外装部材には、電線部材の外周面に接触するバネ部材が設けられるため、接触面積の拡大に伴い熱抵抗が小さくなり、放熱性を高めることができる。

上記ワイヤハーネスであって、前記電線部材と前記バネ部材との間には、前記電線部材の芯線の外周を覆う絶縁部が介在されることが好ましい。

【0009】

同構成によれば、電線部材とバネ部材との間には、電線部材の芯線の外周を覆う絶縁部が介在されるため、ワイヤハーネスの絶縁性を確保することができる。

40

上記ワイヤハーネスであって、前記絶縁部は、前記芯線との間に隙間を有して前記芯線の外周を被覆する絶縁被覆であり、前記バネ部材は、前記芯線の伸縮に追従して前記芯線と前記絶縁被覆の隙間をなくす弾性を有することが好ましい。

【0010】

同構成によれば、芯線が伸縮できるよう緩めの絶縁被覆を施し、バネ部材により芯線と絶縁被覆の隙間をなくすことで、放熱性を高めながら、電線部材が本来持っている余長吸収の機能を発揮させることができる。

【0011】

上記ワイヤハーネスであって、前記絶縁部は、前記バネ部材の内面に設けられた絶縁塗装であり、前記電線部材は、前記芯線の外周に絶縁被覆を有さない被覆なしの電線部材であ

50

り、前記バネ部材は、前記芯線の伸縮に追従して前記芯線の外周を全周に亘り前記絶縁塗装で覆う弾性を有することが好ましい。

【0012】

同構成によれば、被覆なしの電線部材を用いることで、芯線が伸縮性に優れるため、電線部材が本来持っている余長吸収の機能を好適に発揮させることができる。

上記ワイヤハーネスであって、前記バネ部材と前記外装部材の隙間を埋める放熱部材が設けられることが好ましい。

【0013】

同構成によれば、バネ部材と外装部材の隙間を埋める放熱部材が設けられるため、バネ部材から外装部材に熱を逃がしやすくなり、より好適に放熱性を高めることができる。

10

上記課題を解決する外装部材は、電線部材が挿通される外装部材であって、前記電線部材の外周面に接触するバネ部材が設けられる。

【0014】

同構成によれば、電線部材の外周面に接触するバネ部材が設けられるため、接触面積の拡大に伴い熱抵抗が小さくなり、放熱性を高めることができる。

【発明の効果】

【0015】

本発明のワイヤハーネス、及び外装部材によれば、放熱性を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

20

【図1】一実施の形態のワイヤハーネスを示す概略構成図。

【図2】一実施の形態のワイヤハーネスの断面図。

【図3】一実施の形態のワイヤハーネスについて、導電路がバネ部材に導入された状態を示す一部断面図。

【図4】変更例のワイヤハーネスについて、被覆なしの導電路がバネ部材に導入された状態を示す一部断面図。

【図5】変更例のワイヤハーネスについて、被覆なしの導電路が導入されるバネ部材の断面図。

【図6】(a)、(b)は放熱部材が設けられたバネ部材の断面図。

【図7】他の変更例のワイヤハーネスについて、導電路が複数のバネ部材に亘って導入された状態を示す一部断面図。

30

【図8】(a)～(c)は放熱部材の電線長手方向の配置のバリエーションを示す一部断面図。

【図9】(a)、(b)は放熱部材の電線長手方向の配置のバリエーションを示す一部断面図。

【図10】(a)、(b)は放熱部材の電線長手方向の配置のバリエーションを示す一部断面図。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、ワイヤハーネス、及び外装部材の一実施の形態について、図面に従って説明する。尚、各図面では、説明の便宜上、構成の一部を誇張又は簡略化して示す場合がある。また、各部分の寸法比率についても、実際とは異なる場合がある。

40

【0018】

図1に示すように、ワイヤハーネス1は、2個又は3個以上の電気機器2を電氣的に接続する。本実施の形態のワイヤハーネス1は、ハイブリッド車や電気自動車等の車両の前面に設置されたインバータ3と、そのインバータ3よりも車両の後方に設置された高圧バッテリー4とを電氣的に接続する。ワイヤハーネス1は、例えば車両の床下を通るように配索される。インバータ3は、車両走行の動力源となる車輪駆動用のモータ(図示略)と接続される。インバータ3は、高圧バッテリー4の直流電力から交流電力を生成し、その交流電力をモータに供給する。高圧バッテリー4は、例えば数百ボルトの電圧を供給可能なバッテ

50

りである。

【0019】

ワイヤハーネス1は、複数(図1の例では2つ)の導電路10と、導電路10の両端部に取り付けられた一対のコネクタC1と、複数の導電路10を一括して包囲する保護管30と、複数(図1では4つを図示)のクランプ40とを備えている。各導電路10は、車両の前後方向に延びるように長尺状に形成されている。各導電路10は、例えば高電圧・大電流に対応可能な高圧電線である。また、各導電路10は、例えば自身にシールド構造を有しないノンシールド電線である。本例の導電路10は、高圧バッテリー4のプラス端子に接続されるプラス側の導電路10Aと、高圧バッテリー4のマイナス端子に接続されるマイナス側の導電路10Bとによる2本のノンシールド高圧電線を有している。各導電路10A, 10Bの一端部はコネクタC1を介してインバータ3と接続され、各導電路10A, 10Bの他端部はコネクタC1を介して高圧バッテリー4と接続されている。

10

【0020】

保護管30は、例えば鉄系やアルミニウム系の金属材料にて構成されている。保護管30は、内部に挿通された各導電路10A, 10Bを飛翔物や水滴等から保護するとともに、各導電路10A, 10Bを一括してシールドする他、各導電路10A, 10B等に発生した熱を放散する放熱機能も有する。各導電路10A, 10Bは、電線部材の一例に相当し、保護管30は、外装部材の一例に相当する。複数の導電路10を収容した保護管30は、クランプ40により車両の車体等に固定される。

【0021】

図2及び図3に示すように、本例の各導電路10A, 10Bは共に、芯線11と、芯線11の外周を被覆する絶縁被覆12とを有している。芯線11としては、例えば、複数の金属素線を撚り合わせてなる撚り線や複数の金属素線が筒状に編まれた編組導体等の柔軟導体(可撓導体)の他、内部が中空構造をなす柱状(例えば円柱状)の1本の金属棒からなる単芯線や内部が中空構造をなす筒状導体(パイプ導体)等を用いることができる。また、芯線11としては、撚り線、柱状導体や筒状導体を組み合わせてもよい。本例の芯線11は、柔軟導体の一例である撚り線によって構成されている。芯線11の材料としては、銅系やアルミニウム系等の導電性に優れた金属を用いることができる。芯線11の両端部には、一対の端子13が圧着や抵抗溶接等により接合されている。

20

【0022】

芯線11の長さ方向と直交する平面によって芯線11を切断した断面形状(つまり、横断面形状)は、任意の形状にすることができる。芯線11の横断面形状は、例えば、円形状、半円状、多角形状、正方形形状や扁平形状に形成されている。本明細書において、「扁平形状」には、例えば、長方形、長円形や楕円形等が含まれる。尚、本明細書における「長方形」は、長辺と短辺を有するものであり、正方形を除いたものである。また、本明細書における「長方形」には、稜部を面取りした形状や、稜部を丸めた形状も含まれる。本例の芯線11の横断面形状は、円形状に形成されている。

30

【0023】

絶縁被覆12は、合成樹脂等の絶縁材料によって構成されている。絶縁被覆12は、芯線11の両端部に接合された一対の端子13が露出するように芯線11の全長に亘って設けられ、芯線11との間に隙間を有して芯線11の外周を全周に亘り被覆している。つまり、温度変化が生じた場合等に備えて芯線11が伸縮できるよう緩めの絶縁被覆12が施されている。絶縁被覆12は、絶縁部の一例に相当する。1つの芯線11と、1つの絶縁被覆12と、一対の端子13とにより、単位電線(電線部材)が構成され、単数又は複数の単位電線により、1つの導電路10(導電路10A又は導電路10B)が構成されている。本例の各導電路10A, 10Bは共に、単数の単位電線により構成されている。したがって、本例では、芯線11の両端部に接合された一対の端子13がコネクタC1を介してインバータ3や高圧バッテリー4と接続される。

40

【0024】

保護管30は、例えば下側のケースと上側のカバーとが組み付けられて一体化されている

50

。保護管 30 には、各導電路 10A, 10B の略全長に亘って各導電路 10A, 10B の外周面の略全周に亘り接触する筒状のバネ部材 20 が、導電路 10A, 10B 毎に取り付けられている。本例のバネ部材 20 は、各導電路 10A, 10B の外径に適合する内径を有するバネ本体 21 と、バネ本体 21 の全長方向の両端部及び中間部の 3 列に亘る取付部 22 とを一体で有している。バネ部材 20 は、3 列の取付部 22 を介して各列 2 箇所ずつ合計 6 箇所ネジ 23 により保護管 30 に固定される。バネ本体 21 には、全長に亘って導電路 10A 又は導電路 10B を導入するための開口 24 が設けられ、バネ本体 21 の弾性力に抗して押し付けるように開口 24 から各導電路 10A, 10B が導入される。

#### 【0025】

バネ部材 20 の材料としては、例えば、鉄系や銅系の金属を用いることができる。より詳しくは、バネ部材 20 は、例えばステンレス系の金属を用いることができる。また、本例のバネ部材 20 は、芯線 11 の伸縮に追従して芯線 11 と絶縁被覆 12 の隙間をなくす弾性を有している。つまり、芯線 11 の収縮時には、絶縁被覆 12 の外周面にバネ部材 20 (バネ本体 21) が弾性接触されるとともに、そのバネ部材 20 (バネ本体 21) の弾性力により絶縁被覆 12 が内側に付勢されて芯線 11 に密着される。一方、芯線 11 の膨脹時には、絶縁被覆 12 の外周面にバネ部材 20 (バネ本体 21) が弾性接触されるとともに、そのバネ部材 20 (バネ本体 21) の弾性力により絶縁被覆 12 が内側に付勢されて芯線 11 に密着され、このとき、バネ部材 20 (バネ本体 21) の弾性力に抗して芯線 11 自らも膨脹により絶縁被覆 12 に密着される。換言すれば、バネ部材 20 (バネ本体 21) は、芯線 11 の伸縮を許容しつつ、芯線 11 と絶縁被覆 12 の隙間をなくす弾性を有している。

#### 【0026】

以上説明したように、本実施の形態によれば、以下の作用及び効果を奏することができる。

(1) 保護管 30 には、各導電路 10A, 10B の外周面に接触するバネ部材 20 が設けられるため、接触面積の拡大に伴い熱抵抗が小さくなり、放熱性を高めることができる。

#### 【0027】

(2) 各導電路 10A, 10B とバネ部材 20 との間には、各導電路 10A, 10B の芯線 11 の外周を覆う絶縁被覆 12 が介在されるため、ワイヤハーネス 1 の絶縁性を確保することができる。

#### 【0028】

(3) 芯線 11 が伸縮できるよう緩めの絶縁被覆 12 を施し、バネ部材 20 により芯線 11 と絶縁被覆 12 の隙間をなくすことで、放熱性を高めながら、各導電路 10A, 10B が本来持っている余長吸収の機能を発揮させることができる。

#### 【0029】

(4) 各導電路 10A, 10B の略全長に亘ってバネ部材 20 が設置されるため、より好適に放熱性を高めることができる。

(5) バネ部材 20 に押し付けるだけで容易に各導電路 10A, 10B を取り付けることができる。

#### 【0030】

尚、上記実施の形態は、以下のように変更して実施することができる。上記実施の形態及び以下の変更例は技術的に矛盾しない範囲で組み合わせて実施することができる。

・上記実施の形態では、電線部材として、芯線 11 の外周が絶縁被覆 12 で覆われた被覆ありの各導電路 10A, 10B を用いたが、図 4 及び図 5 に示すように、芯線 51 の外周に絶縁被覆を有さない被覆なしの各導電路 50A, 50B を用いてもよい。この場合、芯線 51 として例えば編組導体を用いる。また、被覆なしの電線部材 (各導電路 50A, 50B) を用いることに伴い、上記実施の形態のバネ部材 20 に代えて、バネ本体 61 の内面に絶縁塗装 65 が施されたバネ部材 60 を用いる。絶縁塗装 65 は、絶縁部の一例に相当する。

#### 【0031】

バネ部材 60 は、芯線 51 の伸縮に追従して芯線 51 の外周を全周に亘り絶縁塗装 65 で

10

20

30

40

50

覆う弾性を有している。つまり、バネ部材 60 は、被覆なしの電線部材（各導電路 50A、50B）の絶縁性を確保するために、芯線 51 の収縮時の他、芯線 51 の膨脹時にも、バネ本体 61 の開口が完全に閉じられるとともに、バネ本体 61（絶縁塗装 65）が芯線 51 の外周面の略全周に亘り常に接触している。そして、芯線 51 の全長方向において、バネ部材 60 で覆われていない両端部は、絶縁性の収縮チューブ 52 により被覆されている。

#### 【0032】

この構成によれば、被覆なしの電線部材（各導電路 50A、50B）を用いることで、芯線 51 が伸縮性に優れるため、各導電路 50A、50B が本来持っている余長吸収の機能を好適に発揮させることができる。

10

#### 【0033】

・図 6(a)、(b) に示すように、バネ部材 20 と保護管 30 の隙間を埋める放熱部材 70 を設けてもよい。放熱部材 70 の材料としては、シリコンゴム等の熱安定性に優れた弾性体を用いることができる。この構成によれば、バネ部材 20 と保護管 30 の隙間を埋める放熱部材 70 が設けられるため、バネ部材 20 から保護管 30 に熱を逃がしやすくなり、より好適に放熱性を高めることができる。

#### 【0034】

図 6(a) の例では、ネジ 23 に干渉しないように放熱部材 70 が設けられ、バネ部材 20 とは別体のシリコンゴム等により放熱部材 70 を後付けすることができる他、バネ部材 20 と同じ金属により放熱部材 70 を一体成形することもできる。図 6(b) の例では、ネジ 23 に干渉するように放熱部材 70 が設けられ、ネジ 23 によりバネ部材 20 を保護管 30 に固定した後、バネ部材 20 とは別体のシリコンゴム等により放熱部材 70 を後付けすることができる。いずれの場合も、バネ部材 20 は、芯線 11 の伸縮を許容しつつ、芯線 11 と絶縁被覆 12 の隙間をなくす弾性が確保される。尚、バネ部材 20 に代えてバネ部材 60（図 4 参照）に放熱部材 70 を設けてもよいことは勿論である。

20

#### 【0035】

・上記実施の形態では、各導電路 10A、10B の略全長に亘って単一のバネ部材 20 を設置したが、図 7 に示すように、例えば車両への取り付け位置（図 1 を参照してクランプ 40）毎に 1 つずつバネ部材 80 を設置してもよい。この構成によれば、車両への取り付け位置にバネ部材 80 が設置されるため、各バネ部材 80 から保護管 30 を通じて車体等に熱を逃がしやすくなり、より好適に放熱性を高めることができる。尚、図 4 を参照して、各導電路 50A、50B の略全長に亘って単一のバネ部材 60 を設置することに代えて、本変更例と同様、複数のバネ部材を例えば車両への取り付け位置毎に 1 つずつ設置してもよい。

30

#### 【0036】

・図 6(a)、(b) に示す放熱部材 70 の電線長手方向の配置としては、例えば以下のような様々なバリエーションを採用することができる。

図 8(a) に示すように、放熱部材 70 は、バネ部材 20 の全長に亘って設けられていてもよい。この構成によれば、放熱性が特に良好となる。尚、本変更例に用いる図 8(a) の他、下記の変更例に用いる図 8(b)、(c) 及び図 9(a)、(b) 及び図 10(a)、(b) では、放熱部材 70 を梨子地模様で示す。また、便宜上、梨子地模様（放熱部材 70）の幅を取付部 22 のネジ 23 が通される孔付近までとし、図 6(a)、(b) の双方の放熱部材 70 に本変更例を適用できることを示している。さらに、各変更例の放熱部材 70 をバネ部材 20 に代えて図 4 のバネ部材 60 又は図 7 のバネ部材 80 に設けてもよい。

40

#### 【0037】

図 8(b) に示すように、放熱部材 70 は、取付部 22 のみを覆うように設けられていてもよい。この構成によれば、電線長手方向の部分利用により低コストとなる。

図 8(c) に示すように、放熱部材 70 は、取付部 22 を避けるように設けられていてもよい。この構成によれば、電線長手方向の部分利用により低コストとなる。

50

## 【 0 0 3 8 】

図 9 ( a ) に示すように、放熱部材 7 0 は、バネ部材 2 0 の全長のうち、一部の区間に 1 つ設けられていてもよい。この構成によれば、電線長手方向の部分利用により低コストとなる。

## 【 0 0 3 9 】

図 9 ( b ) に示すように、放熱部材 7 0 は、バネ部材 2 0 の全長のうち、連続していない区間に複数設けられていてもよい。この構成によれば、電線長手方向の部分利用により低コストとなる。

## 【 0 0 4 0 】

図 1 0 ( a ) に示すように、例えば車両への取り付け位置毎にバネ部材 8 0 を設置する場合において、放熱部材 7 0 は、複数のバネ部材 8 0 の全てに設けられていてもよい。

10

図 1 0 ( b ) に示すように、例えば車両への取り付け位置毎にバネ部材 8 0 を設置する場合において、放熱部材 7 0 は、複数のバネ部材 8 0 の一部に設けられていてもよい。

## 【 0 0 4 1 】

放熱部材 7 0 は、各変更例の組み合わせによる態様で設けられていてもよい。

・上記実施の形態では、導電路 1 0 A , 1 0 B 毎に 1 つのバネ部材 2 0 を用意して 2 つのバネ部材 2 0 を保護管 3 0 に取り付けたが、例えば 2 つの導電路 1 0 A , 1 0 B について、それぞれの導電路 1 0 A , 1 0 B の外周面に接触する 2 つのバネ本体が連結部位を通じて一体化された単一のバネ部材を保護管 3 0 に取り付けてもよい。尚、図 4 を参照して、導電路 5 0 A , 5 0 B 毎に 1 つのバネ部材 6 0 を用意して 2 つのバネ部材 6 0 を保護管 3 0 に取り付けることに代えて、本変更例と同様、複数のバネ本体が連結部位を通じて一体化された単一のバネ部材を保護管 3 0 に取り付けてもよい。

20

## 【 0 0 4 2 】

・上記実施の形態では、ワイヤハーネス 1 によって接続される電気機器 2 としてインバータ 3 及び高圧バッテリー 4 を採用したが、これに限定されない。例えば、インバータ 3 と車輪駆動用のモータとを接続するワイヤハーネスに採用してもよい。すなわち、車両に搭載される 2 個又は 3 個以上の電気機器 2 を電氣的に接続するものであれば適用可能である。尚、車両に適用されるワイヤハーネス、及び外装部材に限定されない。

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 4 3 】

30

1 ... ワイヤハーネス

1 0 , 1 0 A , 1 0 B , 5 0 A , 5 0 B ... 導電路 ( 電線部材 )

1 1 , 5 1 ... 芯線

1 2 ... 絶縁被覆 ( 絶縁部 )

2 0 , 6 0 , 8 0 ... バネ部材

3 0 ... 保護管 ( 外装部材 )

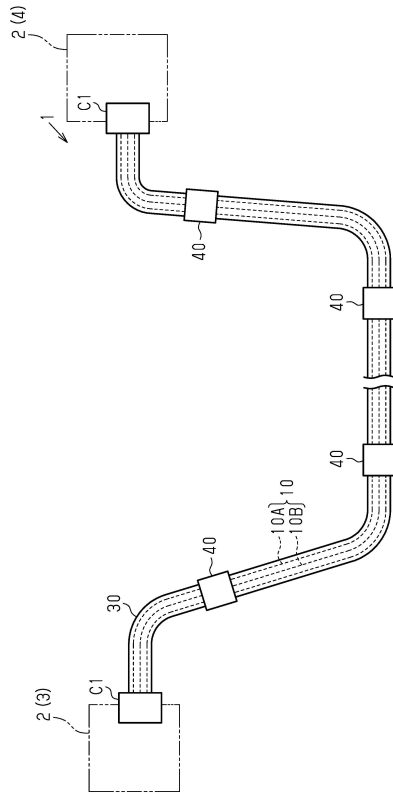
6 5 ... 絶縁塗装 ( 絶縁部 )

7 0 ... 放熱部材

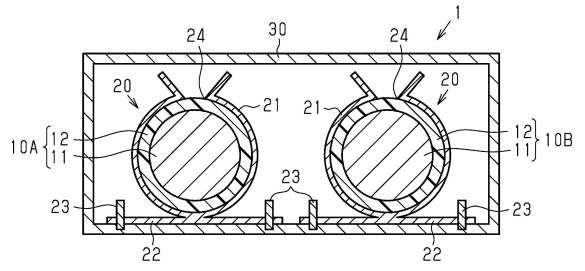
40

【図面】

【図 1】



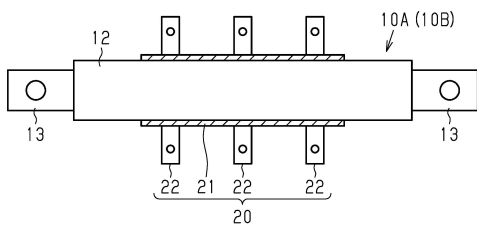
【図 2】



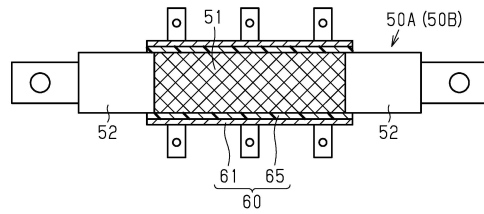
10

20

【図 3】



【図 4】

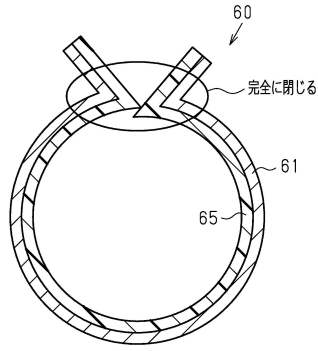


30

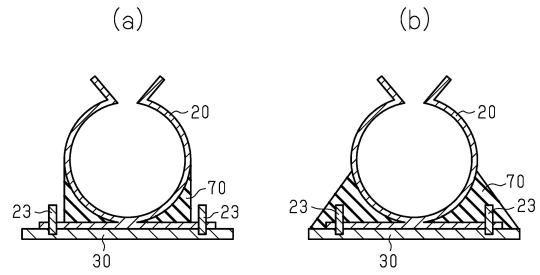
40

50

【図5】

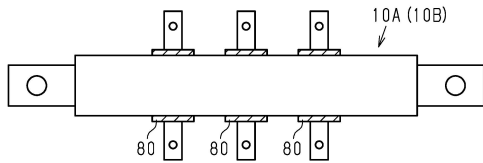


【図6】

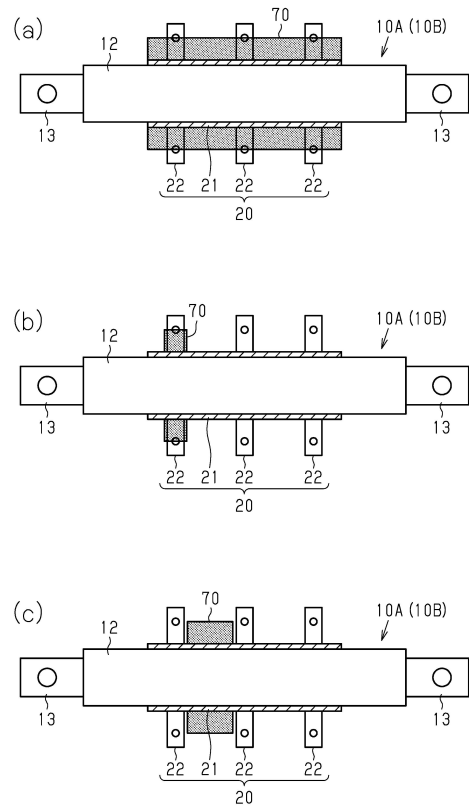


10

【図7】



【図8】



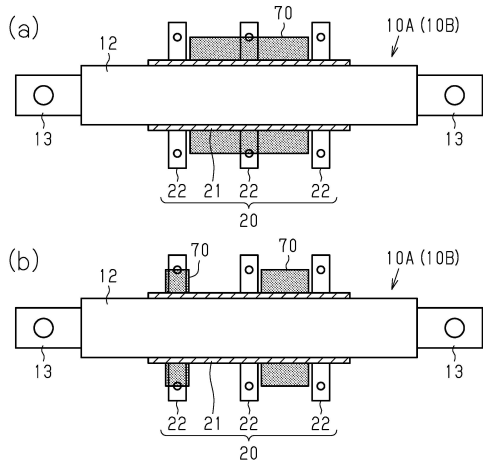
20

30

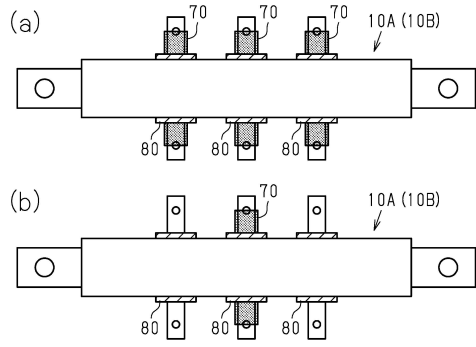
40

50

【 図 9 】



【 図 10 】



10

20

30

40

50

## フロントページの続き

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

(72)発明者 河口 智哉

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

審査官 神田 太郎

(56)参考文献 国際公開第 2 0 1 4 / 1 4 2 1 4 1 ( W O , A 1 )

特開 2 0 1 8 - 1 4 7 6 6 3 ( J P , A )

特開 2 0 1 6 - 1 0 0 0 6 2 ( J P , A )

国際公開第 2 0 0 6 / 1 0 7 0 5 0 ( W O , A 1 )

特開 2 0 0 7 - 0 8 0 6 2 3 ( J P , A )

国際公開第 2 0 0 7 / 0 3 2 3 9 1 ( W O , A 1 )

特開 2 0 1 5 - 0 8 2 4 6 7 ( J P , A )

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

H 0 1 B 7 / 4 2

H 0 1 B 7 / 0 0

H 0 1 B 7 / 4 0

B 6 0 R 1 6 / 0 2