

(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2018-157659

(P2018-157659A)

(43) 公開日 平成30年10月4日(2018.10.4)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H02G 3/30 (2006.01)	H02G 3/30	5G363
B60R 16/02 (2006.01)	B60R 16/02 623Z	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2017-51389 (P2017-51389)
 (22) 出願日 平成29年3月16日 (2017.3.16)

(71) 出願人 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
 (71) 出願人 000183406
 住友電装株式会社
 三重県四日市市西末広町1番14号
 (71) 出願人 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
 (74) 代理人 100088672
 弁理士 吉竹 英俊
 (74) 代理人 100088845
 弁理士 有田 貴弘

最終頁に続く

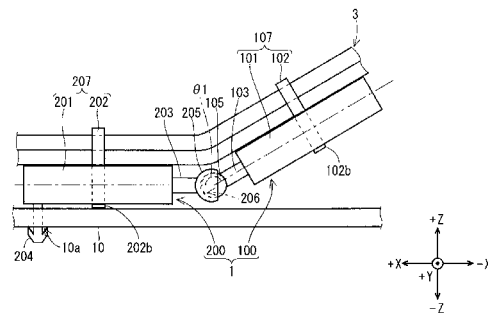
(54) 【発明の名称】 形状維持具

(57) 【要約】

【課題】板状の金属配線の配索において、該金属配線の所定の位置における少なくとも幅方向を軸として屈曲する形状を維持することが容易な形状維持具を提供する。

【解決手段】形状維持具は、板状の金属配線の配索において該金属配線の形状を維持する。該形状維持具は、金属配線を保持するための第1保持部と、第1保持部に固定される第1連結部とを有する第1部材と、金属配線を保持するための第2保持部と、第2保持部に固定される第2連結部とを有する第2部材とを備える。第1連結部および第2連結部は、第1保持部および第2保持部の両方に保持される金属配線の少なくとも幅方向を軸として回動可能に連結される。第1連結部および第2連結部の連結角度を調整することで、第1保持部および第2保持部の両方に保持される金属配線について、その所定の位置における少なくとも幅方向を軸として屈曲する形状を維持することが容易である。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

板状の金属配線の配索において、前記金属配線の形状を維持するための形状維持具であって、

前記金属配線を保持するための第 1 保持部と、前記第 1 保持部に固定される第 1 連結部とを有する第 1 部材と、

前記金属配線を保持するための第 2 保持部と、前記第 2 保持部に固定される第 2 連結部とを有する第 2 部材と

を備え、

前記第 1 連結部および前記第 2 連結部は、前記第 1 保持部および前記第 2 保持部の両方に保持される前記金属配線の少なくとも幅方向を軸として回動可能に連結される、形状維持具。

10

【請求項 2】

請求項 1 記載の形状維持具であって、

前記第 1 連結部は、球状の被支持部であり、

前記第 2 連結部は、凹状の支持部であって、前記第 1 連結部を収容可能な内部空間を有し、

前記第 1 連結部および前記第 2 連結部は、直交三軸回りに回動可能に連結される、形状維持具。

20

【請求項 3】

請求項 1 記載の形状維持具であって、

前記第 1 連結部は、円柱状の被支持部であり、

前記第 2 連結部は、筒状の支持部であって、前記第 1 連結部を収容可能な内部空間を有し、

前記第 1 連結部および前記第 2 連結部は、それらの中心軸回りに回動可能に連結される、形状維持具。

【請求項 4】

請求項 1 ~ 請求項 3 のいずれか一項に記載の形状維持具であって、

前記第 1 保持部は、

前記金属配線を載せるための第 1 基部と、

前記第 1 基部から延出し、前記第 1 基部とは反対側に自由端を有する第 1 帯部と、

前記金属配線を周回した前記第 1 帯部の前記自由端を固定するための孔と

を有し、

前記第 2 保持部は、

前記金属配線を載せるための第 2 基部と、

前記第 2 基部から延出し、前記第 2 基部とは反対側に自由端を有する第 2 帯部と、

前記金属配線を周回した前記第 2 帯部の前記自由端を固定するための孔と

を有する、形状維持具。

30

【請求項 5】

請求項 1 ~ 請求項 4 のいずれか一項に記載の形状維持具であって、

前記第 1 部材は、

車両の固定対象に固定するための第 1 固定部、

を有する、形状維持具。

40

【請求項 6】

請求項 1 ~ 請求項 5 のいずれか一項に記載の形状維持具であって、

前記第 2 部材は、

車両の固定対象に固定するための第 2 固定部、

を有する、形状維持具。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

50

【 0 0 0 1 】

この発明は、板状の金属配線の配索において該金属配線の形状を維持するための形状維持具に関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

特許文献 1 は、車体のエンジンルーム内に設置されたバッテリーから車室内まで配索された板状の金属配線を用いて、車両の各部に電源を供給する自動車用電源供給装置を開示している。

【 0 0 0 3 】

また、特許文献 2 は、ワイヤハーネスを特定の形状に維持する技術を開示している。

10

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 4 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 6 - 1 2 0 9 0 1 号公報

【 特許文献 2 】 特開 2 0 1 3 - 1 9 8 2 0 6 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

板状の金属配線を配索するに際し、所定の位置における金属配線の幅方向を軸として該位置の前後で屈曲させた状態に維持することは、該位置の近傍で金属配線を車体に固定する観点で望ましい。

20

【 0 0 0 6 】

しかし、特許文献 1 , 2 はいずれも、板状の金属配線を上記のように屈曲する形状に維持する技術については開示していない。

【 0 0 0 7 】

そこで、本発明は、板状の金属配線の配索において、該金属配線の所定の位置における少なくとも幅方向を軸として屈曲する形状を維持することが容易な形状維持具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 】

【 0 0 0 8 】

30

上記課題を解決するため、形状維持具は、板状の金属配線の配索において、該金属配線の形状を維持する。該形状維持具は、前記金属配線を保持するための第 1 保持部と、前記第 1 保持部に固定される第 1 連結部とを有する第 1 部材と、前記金属配線を保持するための第 2 保持部と、前記第 2 保持部に固定される第 2 連結部とを有する第 2 部材とを備え、前記第 1 連結部および前記第 2 連結部は、前記第 1 保持部および前記第 2 保持部の両方に保持される前記金属配線の少なくとも幅方向を軸として回動可能に連結される。

【 発明の効果 】

【 0 0 0 9 】

第 1 連結部および第 2 連結部の連結角度を調整することで、第 1 保持部および第 2 保持部の両方に保持される金属配線について、その所定の位置における少なくとも幅方向を軸として屈曲する形状を容易に維持することができる。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 0 】

【 図 1 】 金属配線の構成の一例を概略的に示す斜視図である。

【 図 2 】 車両の内部における金属配線の配索態様の一例を模式的に示す図である。

【 図 3 】 形状維持具の構造を模式的に示す斜視図である。

【 図 4 】 第 1 連結部および第 2 連結部を分離した状態を模式的に示す平面図である。

【 図 5 】 第 1 連結部および第 2 連結部を連結した状態を模式的に示す平面図である。

【 図 6 】 金属配線に対して形状維持具が取付けられた様子を模式的に示す斜視図である。

【 図 7 】 金属配線に対して形状維持具が取付けられた様子を模式的に示す平面図である。

50

【図 8】金属配線に対して形状維持具が取付けられた様子を模式的に示す平面図である。

【図 9】形状維持具の構造を模式的に示す斜視図である。

【図 10】第 1 連結部および第 2 連結部を連結した状態を模式的に示す平面図である。

【図 11】金属配線に対して形状維持具が取付けられた様子を模式的に示す平面図である。

【図 12】第 1 部材の構造を模式的に示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

{ 第 1 実施形態 }

< 全体の構成 >

10

図 1 は、金属配線 3 の構成の一例を概略的に示す斜視図である。図 1 および以降の各図では、方向関係を明確にする目的で、適宜、X Y Z 直交座標軸が付されている。

【0012】

金属配線 3 は、導体板 3 1 , 3 2 と、導体板 3 1 , 3 2 のそれぞれの周囲に設けられた絶縁被覆 3 1 0 , 3 2 0 とを備えている。この金属配線 3 は後述のように車両に搭載される。

【0013】

導体板 3 1 は、長手方向（図 1 において ± X 方向に採用される）に延在する長尺形状を有しており、その長手方向に垂直な断面（図 1 における Y Z 断面に採用される。以下、この断面をモジュール断面とも呼ぶ）において、扁平な形状を有している。例えば導体板 3 1 は、モジュール断面において、長方形の形状を有していてもよい。導体板 3 1 の厚み方向（図 1 において ± Z 方向に採用される）の寸法（以下、単に「厚み」と称す）は適宜に設定されればよいものの、例えば 0 . 5 [mm] 以上、且つ、1 [mm] 以下に設定され得る。導体板 3 1 の幅方向（長手方向および厚み方向に垂直な方向：図 1 において ± Y 方向に採用される）に沿う寸法（以下、単に「幅」と称す）も適宜に設定されればよいものの、例えば、50 [mm] 以上、且つ、100 [mm] 以下に設定され得る。

20

【0014】

導体板 3 1 は、導電性を有する材料によって形成される。例えば、銅、銅合金、アルミニウムまたはアルミニウム合金などの金属を、導体板 3 1 の材料に採用することができる。この導体板 3 1 は後述のように配線として機能することができる。

30

【0015】

導体板 3 2 の形状、サイズおよび材料の一例については、導体板 3 1 と同様であるので、繰り返しの説明を避ける。この導体板 3 2 も後述のように配線として機能することができる。

【0016】

導体板 3 1 , 3 2 は厚み方向において互いに離間しつつ、向かい合って配置されている。導体板 3 1 , 3 2 は同じ方向に延びており、それらの長手方向、厚み方向、および幅方向は略同一である。

【0017】

絶縁被覆 3 1 0 は、少なくともモジュール断面において、導体板 3 1 の周囲（全周）を覆っている。同様に、絶縁被覆 3 2 0 は、少なくともモジュール断面において、導体板 3 2 の周囲（全周）を覆っている。ここで、導体板 3 1 , 3 2 の上面、下面および側面を導入して説明を行う。上面は厚み方向において一方側（+ Z 側）に位置する面であり、下面は厚み方向において他方側（- Z 側）に位置する面である。側面は、幅方向の両側（± Y 側）に位置しており、上面および下面を連結する面である。したがって、絶縁被覆 3 1 0 は、導体板 3 1 の上面、下面、および両側面を覆う。絶縁被覆 3 2 0 は、導体板 3 2 の上面、下面、および両側面を覆う。また、絶縁被覆 3 1 0 の下面と絶縁被覆 3 2 0 の上面とが接するように、導体板 3 1 , 3 2 がこれらの厚み方向（Z 方向）に積層されている。

40

【0018】

この絶縁被覆 3 1 0 , 3 2 0 は、絶縁性を有する材料によって形成されている。絶縁被

50

覆 3 1 0 , 3 2 0 の材料は適宜に選択されればよい。例えば、絶縁被覆 3 1 0 , 3 2 0 の材料として、樹脂を採用することができる。

【 0 0 1 9 】

この絶縁被覆 3 1 0 , 3 2 0 によれば、導体板 3 1 , 3 2 の間の絶縁を確保しつつ、導体板 3 1 , 3 2 の各々と外部との絶縁性を確保することができる。

【 0 0 2 0 】

図 2 は、車両の内部における金属配線 3 の配索態様の一例を模式的に示している。図 2 の例においては、車両の車体 4 (いわゆるボディ) の一例が二点鎖線で示されている。

【 0 0 2 1 】

金属配線 3 は、車体 4 に対し絶縁を確保した状態で車両の内部に配索される。具体的には、金属配線 3 は、エンジンルーム 2 と車室 6 を区画する隔壁 7 を貫通して車室 6 内に延設されている。そして、車室 6 内で隔壁 7 に沿って下方へ延設され、さらに車室 6 の床面中央部上を車体 4 の後方に向かって延設されている。そして、車体 4 に設置された複数の負荷 8 が各電線 9 を介して各金属配線 3 の最寄りの位置に接続されている。

10

【 0 0 2 2 】

自動車の車体 4 のエンジンルーム 2 内には蓄電装置 5 が設置される。蓄電装置 5 は、例えば、バッテリー (例えば鉛バッテリーまたはリチウムイオンバッテリー) またはキャパシタである。蓄電装置 5 は低電位 (マイナス) 側の出力端と高電位 (プラス) 側の出力端とを備えており、出力端の間に直流電圧を出力する。なお、蓄電装置 5 は、車両の内部においてエンジンルーム 2 以外の部分に配置されてもよい。

20

【 0 0 2 3 】

導体板 3 1 は、例えば電線 9 1 を介して、蓄電装置 5 の低電位側の出力端に電氣的に接続されている。つまり、電線 9 1 の一端が蓄電装置 5 の低電位側の出力端に接続され、他端が導体板 3 1 に接続される。導体板 3 1 と電線 9 1 との間の接続は、適宜の手法によって行われればよい。例えば、絶縁被覆 3 1 0 の一部を除去して導体板 3 1 の一部を露出させ、電線 9 1 の一端側の導体部 (例えば芯線または端子) を当該導体板 3 1 の一部に接触させつつ固定する。固定の方法は適宜の手法によって行われればよい。例えば、ねじ、半田または導電性接着剤などを用いた固定方法を採用することができる。

【 0 0 2 4 】

導体板 3 2 は、例えば電線 9 2 を介して、蓄電装置 5 の高電位側の出力端に電氣的に接続されている。つまり、電線 9 2 の一端が蓄電装置 5 の高電位側の出力端に接続され、他端が導体板 3 2 に接続される。導体板 3 2 と電線 9 2 との接続は、導体板 3 1 と電線 9 1 との接続と同様であるので、繰り返しの説明を避ける。

30

【 0 0 2 5 】

金属配線 3 には、その長手方向における所定の位置において、それぞれ電線 9 の一端が接続される。金属配線 3 の導体板 3 1 , 3 2 と各電線 9 との間の接続は、導体板 3 1 と電線 9 1 との間の接続と同様であるので、繰り返しの説明を避ける。各電線 9 の他端は各負荷 8 に接続される。負荷 8 としては、例えば制御回路を含む E C U (Electronic Control Unit) または電動機などの電気機器を例示できる。

【 0 0 2 6 】

このような電源システムにおいて、蓄電装置 5 からの電力が電線 9 1 , 9 2 、導体板 3 1 , 3 2 および各電線 9 を介して各負荷 8 へと供給される。つまり、導体板 3 1 , 3 2 は配線として機能することができる。また、図 2 の例においては、電線 9 1 , 9 2 および各電線 9 はワイヤハーネスとみなすことができるので、金属配線 3 は、ワイヤハーネスを接続する接続モジュールとしても機能する。

40

【 0 0 2 7 】

この金属配線 3 においては、上述のように、導体板 3 1 , 3 2 が厚み方向において互いに向かい合っている。これにより、導体板 3 1 , 3 2 に流れる電流によって発生するノイズを効果的に低減することができる。具体的には、導体板 3 1 に流れる電流の方向は、導体板 3 2 に流れる電流の方向と反対であるので、各電流に起因して生じる磁束が打ち消し

50

合う。これにより、電磁気的なノイズを低減することができる。

【0028】

また、この金属配線3においては、導体板31, 32の周囲がそれぞれ絶縁被覆310, 320によって覆われているので、導体板31, 32と外部との絶縁を確保することができる。したがって、たとえば、導電性の部材が導体板31, 32の近傍に配置されたとしても、導体板31, 32から当該部材へと電流が漏れることを抑制できる。よって、消費電力の増大を抑制することができる。

【0029】

なお、図2の例においては、一つの蓄電装置5が示されているものの、複数の蓄電装置5が設けられてもよい。この場合、複数の蓄電装置5の出力端がそれぞれ導体板31, 32に接続されてもよい。

10

【0030】

<形状維持具1の構成>

次に、板状の金属配線3を配索するための形状維持具1について説明する。

【0031】

図3は、形状維持具1を構成する第1部材100と第2部材200との構造を模式的に示す斜視図である。第1部材100と第2部材200とは別体であり、鎖線で示される仮想線に従って両者は連結する。この連結については後に詳述する。

【0032】

第1部材100は、金属配線3を保持するための第1保持部107と、第1保持部107に固定される第1連結部105とを有する。

20

【0033】

第1保持部107は、板状の第1基部101と、該第1基部101と共に金属配線3を把持する第1帯部102とを有する。図3において、第1基部101はXY平面に沿って配される。

【0034】

第1基部101の一方側(+Y側)には、孔101aが設けられる。該孔101aは第1基部101をその主面の法線方向(Z軸方向)に貫通する貫通孔である。

【0035】

第1基部101の他方側(-Y側)には、第1帯部102が設けられる。第1帯部102は、第1基部101の一方側(+Z側)の主面に固定された一端(端部102aという)と、端部102aとは反対側に位置し自由端となっている他端(端部102bという)とを有する。すなわち、第1帯部102は、第1基部101の一方側(+Z側)の主面から延出する部分である。

30

【0036】

第1帯部102の、その延在方向に直交する断面積は、孔101aの開口面積と略同一かそれよりも小さく、第1帯部102の端部102bを孔101aに貫通させることができる。

【0037】

金属配線3をその厚み方向において、第1基部101の主面と第1帯部102とで把持しつつ、第1帯部102の端部102bを孔101aに貫通させる。これにより、第1保持部107がその第1基部101および第1帯部102で金属配線3を包み込んで保持した状態となる。具体的には、第1保持部107が金属配線3をその厚み方向に拘束して保持した状態となる。このように、第1基部101は金属配線3を載せるための部分であり、孔101aは金属配線3を周回した第1帯部102の端部102bを固定するための部分である。

40

【0038】

第1帯部102の端部102bは、その延在方向に沿って第1基部101とは反対側の先端側から第1基部101側に向けて肉厚になる複数の傾斜部を有しており、多段形状となっている。よって、該傾斜部の肉厚部分が第1基部101の一方側(+Z側)の主面か

50

ら孔101aを貫通して他方側(-Z側)の主面に係止されることで、第1保持部107が金属配線3を保持した状態が維持される。

【0039】

このように金属配線3が第1保持部107に保持された状態において、例えば図3の例では、金属配線3の長手方向はX軸方向に一致し、金属配線3の幅方向はY軸方向に一致し、金属配線3の厚み方向はZ軸方向に一致する。

【0040】

第1基部101の周縁部のうち、金属配線3の長手方向に沿って一方側(+X側)には、該第1基部101から該一方側(+X側)に突出する第1突出部103が設けられる。第1突出部103のうち第1基部101側(-X側)の基端部は第1基部101に固定されており、第1突出部103のうち第1基部101とは反対側(+X側)の先端部は第1連結部105に固定されている。すなわち、第1突出部103は、第1連結部105を第1基部101に固定して保持するための保持部として機能する。これにより、第1連結部105が第1保持部107に固定される。

10

【0041】

第1連結部105は球状の被支持部であり、第2連結部205によって支持される。第1基部101、第1突出部103、および第1連結部105は、例えば、樹脂で一体成形することで得られる部品である。

【0042】

第2部材200は、金属配線3を保持するための第2保持部207と、第2保持部207に固定される第2連結部205と、車両の固定対象に第2保持部207を固定するための第2固定部204とを有する。

20

【0043】

第2保持部207は、板状の第2基部201と、該第2基部201と共に金属配線3を把持する第2帯部202とを有する。図3において、第2基部201はXY平面に沿って配される。

【0044】

第2基部201の一方側(+Y側)には、孔201aが設けられる。該孔201aは第2基部201をその主面の法線方向(Z軸方向)に貫通する貫通孔である。

【0045】

第2基部201の他方側(-Y側)には第2帯部202が設けられる。第2帯部202は、第2基部201の一方側(+Z側)の主面に固定された一端(端部202aという)と、端部202aとは反対側に位置し自由端となっている他端(端部202bという)とを有する。すなわち、第2帯部202は、第2基部201の一方側(+Z側)の主面から延出する部分である。

30

【0046】

第2帯部202の、その延在方向に直交する断面積は、孔201aの開口面積と略同一かそれよりも小さく、第2帯部202の端部202bを孔201aに貫通させることができる。

【0047】

金属配線3をその厚み方向において第2基部201の主面と第2帯部202とで把持しつつ、第2帯部202の端部202bを孔201aに貫通させる。これにより、第2保持部207がその第2基部201および第2帯部202で金属配線3を包み込んで保持した状態となる。具体的には、第2保持部207が金属配線3をその厚み方向に拘束して保持した状態となる。このように、第2基部201は金属配線3を載せるための部分であり、孔201aは金属配線3を周回した第2帯部202の端部202bを固定するための部分である。

40

【0048】

第2帯部202の端部202bは、その延在方向に沿って第2基部201とは反対側の先端側から第2基部201側に向けて肉厚になる複数の傾斜部を有しており、多段形状と

50

なっている。よって、該傾斜部の肉厚部分が第2基部201の一方側(+Z側)の主面から孔201aを貫通して他方側(-Z側)の主面に係止されることで、第2保持部207が金属配線3を保持した状態が維持される。

【0049】

このように金属配線3が第2保持部207に保持された状態において、例えば図3の例では、金属配線3の長手方向はX軸方向に一致し、金属配線3の幅方向はY軸方向に一致し、金属配線3の厚み方向はZ軸方向に一致する。

【0050】

第2固定部204は、第2帯部202と反対側(-Z側)で第2基部201に対して連結され、固定対象10に固定するための部分である。より具体的には、第2固定部204は、第2基部201の主面からその主面の法線方向に沿って一方側(-Z側)に突出した錨部(いわゆる、クランプ)であり、固定対象10(例えば、車体4)に設けられた孔10aに対して取付けられる部分である。

10

【0051】

第2固定部204は、柱部204aと、係止部204bとを備える。柱部204aは、第2基部201の主面の法線方向(Z軸方向)に延在する柱状に形成されており、固定対象10の孔10aに貫通可能に構成される。係止部204bは、柱部204aの第2基部201から遠い方の端部(以下、先端部と称する)で柱部204aよりも広い径で設けられる。柱部204aは、柱部204aが固定対象10の孔10aに挿通された状態で、孔10aの周縁部に係止可能に構成されている。より具体的には、一对の係止部204bが柱部204aの先端部から第2基部201側に向けて拡がりつつ設けられている。一对の係止部204bは、内外方向に弾性変形可能に形成されている。第2固定部204を固定対象10の孔10aに押し込むと、一对の係止部204bの外側面が固定対象10の孔10aの内周縁部に接触し、内側に弾性変形する。そして、一对の係止部204bが固定対象10の孔10aの内周縁部を越えるまで、第2固定部204が固定対象10の孔10a内に挿入されると、一对の係止部204bが復元力により元の形状に戻る。これにより、一对の係止部204bが固定対象10の孔10aの周縁部に係止されて、第2部材200が固定対象10に固定される。

20

【0052】

第2基部201の周縁部のうち、第2保持部207に保持される金属配線3の長手方向に沿って一方側(-X側)には、該第2基部201から該一方側(-X側)に突出する第2突出部203が設けられる。第2突出部203のうち第2基部201側(+X側)の基端部は第2基部201に固定されており、第2突出部203のうち第2基部201とは反対側(-X側)の先端部は第2連結部205に固定されている。すなわち、第2突出部203は、第2連結部205を第2基部201に固定して保持するための保持部として機能する。これにより、第2連結部205が第2保持部207に固定される。

30

【0053】

第2連結部205は、第1連結部105を収容可能な内部空間206を有する凹状の支持部である。具体的には、第1連結部105の外周面における曲率と第2連結部205の内周面(これは内部空間206の辺縁ということもできる)における曲率とが略同一である。よって、第2連結部205の内部空間206内に第1連結部105が収容された状態では、第1連結部105の外周面と第2連結部205の内周面とが互いに密着しつつ、第1連結部105が第2連結部205に対して回動可能に支持される。

40

【0054】

図4は、第1連結部105および第2連結部205を分離した状態を模式的に示すXY平面図である。図5は、第1連結部105および第2連結部205を連結した状態を模式的に示すXY平面図である。

【0055】

第2連結部205において開口部208が存在し、内部空間206は開口部208を介して第2連結部205の外部と連通する。第1連結部105および第2連結部205を連

50

結する際には、図4に示すように、第2連結部205の開口部208と第1連結部105とが対向するように、第1部材100および第2部材200が配される。そして両者を近づけて、開口部208を経由して第1連結部105を内部空間206に収容する。この際に開口部208は弾性変形して拡大し、第1連結部105の通過を許した後、縮小して開口部208の周縁部が第1連結部105の第1基部101側と係止し、第1部材100および第2部材200が連結される。第1部材100および第2部材200が連結されて形状維持具1が構成された状態を、以下では連結状態という。

【0056】

このような連結は、例えば作業者が手作業によって第1部材100および第2部材200を互いに近づけることで実行される。上述の通り、連結状態においては、第1連結部105の外周面と内部空間206の内周面とが互いに密着するため、一定以上の外力が作用しなければ両面に生じる摩擦力によって形状維持具1の姿勢（すなわち、第1部材100および第2部材200の連結角度）が維持される。他方、作業者によって上記一定以上の外力が作用した場合には、第1連結部105および第2連結部205が回動されて、形状維持具1の姿勢（すなわち、第1部材100および第2部材200の連結角度）が変更される。

10

【0057】

特に、本実施形態では、第1連結部105の外周面および第2連結部205の内周面が互いに球面状であるので、第1連結部105および第2連結部205は直交三軸回りに回動可能に連結される。すなわち、第1連結部105および第2連結部205は、第1保持部107および第2保持部207の両方に保持される金属配線3の長手方向（図1の例においてX軸方向）、幅方向（図1の例においてY軸方向）、および厚み方向（図1の例においてZ軸方向）の各軸まわりに回動することができる。よって、形状維持具1の姿勢（すなわち、第1部材100および第2部材200の連結角度）を高い自由度で変更することができる。

20

【0058】

作業者が形状維持具1を金属配線3に取付ける作業（すなわち、第1保持部107および第2保持部207で金属配線3を保持する作業）に先立って、金属配線3の姿勢調整処理が行われる。この姿勢調整処理では、金属配線3の配索態様に伴って、金属配線3に対する曲げ加工等が実行される。以下では、図6および図7を参照しつつ、姿勢調整処理によって金属配線3がその所定の位置における幅方向（Y軸方向）を軸として所定の角度（例えば、30度）屈曲される場合について説明する。

30

【0059】

図6は、金属配線3に対して形状維持具1が取付けられた様子を模式的に示す斜視図である。図7は、金属配線3に対して形状維持具1が取付けられた様子を模式的に示すXZ平面図である。

【0060】

作業者は、形状維持具1を金属配線3に取付けることに先立って、第1連結部105および第2連結部205の連結角度を調整して形状維持具1の姿勢を調整する。具体的には、作業者は、金属配線3の姿勢と略同一の姿勢となるように、形状維持具1の姿勢を調整する。図示の例では、金属配線3が幅方向であるY軸まわりに30度屈曲した姿勢となっているため、形状維持具1もY軸まわりに30度屈曲した姿勢となるように第1連結部105および第2連結部205の連結角度を角度1に調整する。この角度1は、第1基部101および第2基部201の延在方向（図7の鎖線を参照）のなす角のうち180度以下の角度である。図7では、角度1がXZ面内において150度の角度である場合が例示される。以下では、このように金属配線3の姿勢に合わせて形状維持具1の姿勢を調整する処理を、形状維持具1の姿勢調整処理という。

40

【0061】

その後、作業者は、金属配線3の屈曲前後における一方側（図7において、固定対象10側）の主面と、第1基部101および第2基部201の一方側（図7において固定対象

50

10と反対側)の主面とが接触するように、金属配線3および形状維持具1を近づける。続けて、作業者は、上記のように第1帯部102を第1基部101の孔101aに挿入し、第2帯部202を第2基部201の孔201aに挿入する。これにより、金属配線3が第1保持部107および第2保持部207によって該金属配線3の厚み方向に拘束されて、金属配線3に対して形状維持具1が取付けられた状態となる。

【0062】

その後、作業者は、金属配線3に取付けられた形状維持具1のうち第2固定部204を固定対象10の孔10aに貫通させる。これにより、作業者は、形状維持具1を用いて金属配線3の屈曲形状を容易に維持することができ、該金属配線3をその屈曲する位置の近傍で固定対象10に固定することができる(図7を参照)。

10

【0063】

なお、図7に示す例では、第2帯部202の端部202bが固定対象10に当接しているが、形状維持具1を固定対象10に固定する際に第2帯部202の端部202bが邪魔になるようであれば、その固定に先立って該端部202bを除去(例えば、切除)しても構わない。

【0064】

形状維持具1を構成する第1部材100および第2部材200の少なくとも一方が固定対象10に固定するための固定部を有していれば、該形状維持具1によって姿勢が維持された金属配線3を固定対象10に固定することができる。

20

【0065】

本実施形態では、第1部材100が固定対象10に固定するための固定部を有さず、第2部材200が固定対象10に固定するための第2固定部204を有する場合は例示される。この例示は、金属配線3の長手方向および幅方向によって規定される延在面の一部(第2保持部207の保持される側の部分)が固定対象10の延在面に平行であり、金属配線3の長手方向および幅方向によって規定される延在面の他の一部(第1保持部107の保持される側の部分)が固定対象10の延在面に非平行である場合に好適である。金属配線3の上記一部、第2基部201、および固定対象10の各延在面が平行となるようにこれらを配索することができ、配索後における各部の姿勢が安定しやすいからである。

【0066】

図8は、図7とは異なる配索態様で、金属配線3に対して形状維持具1が取付けられた様子を模式的に示すXY平面図である。図8に示す配索態様では、形状維持具1は、第1保持部107および第2保持部207の両方に保持される金属配線3について、その所定の位置における厚み方向(Z軸方向)を軸として屈曲する形状に維持して配索している。

30

【0067】

この配索態様においても、上記と同様に、作業者が、金属配線3の姿勢調整処理および形状維持具1の姿勢調整処理を行った後に、第1保持部107および第2保持部207で金属配線3を保持する。形状維持具1の姿勢調整処理では、作業者は、第1連結部105および第2連結部205の連結角度を角度2に調整する。この角度2は、第1基部101および第2基部201の延在方向(図8の鎖線を参照)のなす角のうち180度以下の角度である。図8では角度2がXY面内において150度の角度である場合は例示される。続けて、作業者は、金属配線3に取付けられた形状維持具1のうち第2固定部204を固定対象10の孔10aに貫通する。これにより、作業者は、形状維持具1によって金属配線3の屈曲形状を容易に維持しつつ、該金属配線3をその屈曲した位置の近傍で固定対象10に固定することができる。

40

【0068】

また、図示を省略するが、形状維持具1は、第1保持部107および第2保持部207の両方に保持される金属配線3について、その所定の位置における長手方向(X軸方向)を軸としてねじれる形状に維持して配索することもできる。

【0069】

このように、形状維持具1は、第1保持部107および第2保持部207の両方に保持

50

される金属配線 3 について、その所定の位置における長手方向、幅方向および厚み方向を軸として屈曲する形状に維持して配索することが可能である。また、形状維持具 1 は、金属配線 3 の長手方向、幅方向および厚み方向のいずれか一方向だけではなくこれらを組み合わせた二方向または三方向を軸として該金属配線 3 を屈曲する形状に維持して配索することが可能である。

【 0 0 7 0 】

{ 第 2 実施形態 }

次に、第 2 実施形態に係る形状維持具 1 A について説明する。なお、以下では、形状維持具 1 A と形状維持具 1 とで共通する構成要素については、同一の符号を付して繰り返しの説明を避ける。

【 0 0 7 1 】

図 9 は、形状維持具 1 A を構成する第 1 部材 1 0 0 A と第 2 部材 2 0 0 A との構造を模式的に示す斜視図である。第 1 部材 1 0 0 A と第 2 部材 2 0 0 A とは別体であり、鎖線で示される仮想線に従って両者は連結する。この連結については後に詳述する。

【 0 0 7 2 】

第 1 部材 1 0 0 A は、金属配線 3 を保持するための第 1 保持部 1 0 7 と、第 1 保持部 1 0 7 に固定される第 1 連結部 1 0 5 A とを有する。

【 0 0 7 3 】

第 1 基部 1 0 1 の周縁部のうち、金属配線 3 の長手方向に沿って一方側 (+ X 側) には、該第 1 基部 1 0 1 から該一方側 (+ X 側) に突出する 2 つの第 1 突出部 1 0 3 A が設けられる。2 つの第 1 突出部 1 0 3 A は金属配線 3 の幅方向 (Y 軸方向) に沿って間隔をあけて設けられ、2 つの第 1 突出部 1 0 3 A のうち第 1 基部 1 0 1 側 (- X 側) の基端部は第 1 基部 1 0 1 に固定されており、第 1 突出部 1 0 3 A のうち第 1 基部 1 0 1 とは反対側 (+ X 側) の先端部は第 1 連結部 1 0 5 A に固定されている。すなわち、第 1 突出部 1 0 3 A は、第 1 連結部 1 0 5 A を第 1 基部 1 0 1 に固定して保持するための保持部として機能する。これにより、第 1 連結部 1 0 5 A が第 1 保持部 1 0 7 に固定される。

【 0 0 7 4 】

第 1 連結部 1 0 5 A は、第 1 保持部 1 0 7 によって保持される金属配線 3 の幅方向 (Y 軸方向) を中心軸とする円柱状の被支持部であり、後述する第 2 連結部 2 0 5 A の内部空間 2 0 6 A に収容される部分である。第 1 基部 1 0 1、第 1 突出部 1 0 3 A、および第 1 連結部 1 0 5 A は、例えば、樹脂で一体成形することで得られる部品である。

【 0 0 7 5 】

第 2 部材 2 0 0 A は、金属配線 3 を保持するための第 2 保持部 2 0 7 と、第 2 保持部 2 0 7 に固定される第 2 連結部 2 0 5 A と、車両の固定対象 1 0 に固定するための第 2 固定部 2 0 4 とを有する。

【 0 0 7 6 】

第 2 基部 2 0 1 の周縁部のうち、第 2 保持部 2 0 7 に保持される金属配線 3 の長手方向に沿って一方側 (- X 側) には、該第 2 基部 2 0 1 から該一方側 (- X 側) に突出する第 2 突出部 2 0 3 A が設けられる。第 2 突出部 2 0 3 A のうち第 2 基部 2 0 1 側 (+ X 側) の基端部は第 2 基部 2 0 1 に固定されており、第 2 突出部 2 0 3 A のうち第 2 基部 2 0 1 とは反対側 (- X 側) の先端部は第 2 連結部 2 0 5 A に固定されている。すなわち、第 2 突出部 2 0 3 A は、第 2 連結部 2 0 5 A を第 2 基部 2 0 1 に固定して保持するための保持部として機能する。これにより、第 2 連結部 2 0 5 A が第 2 保持部 2 0 7 に固定される。

【 0 0 7 7 】

第 2 連結部 2 0 5 A は、第 2 保持部 2 0 7 によって保持される金属配線 3 の幅方向 (Y 軸方向) を中心軸とする筒状の支持部である。より具体的には、第 2 連結部 2 0 5 A は、第 1 連結部 1 0 5 A を収容可能な内部空間 2 0 6 A を有する。また、第 1 連結部 1 0 5 A の外周面における曲率と第 2 連結部 2 0 5 A の内周面 (これは、内部空間 2 0 6 A の辺縁ということもできる) における曲率とが略同一である。よって、第 2 連結部 2 0 5 A の内部空間 2 0 6 A 内に第 1 連結部 1 0 5 A が収容された状態では、第 1 連結部 1 0 5 A の外

10

20

30

40

50

周面と第2連結部205Aの内周面とが互いに密着しつつ、第1連結部105Aおよび第2連結部205AがY軸方向に沿うそれらの中心軸AX回りに回動可能に連結される。

【0078】

図10は、第1連結部105Aおよび第2連結部205Aを連結した状態を模式的に示すXY平面図である。

【0079】

第2連結部205Aにおいて、周方向の一部で中心軸AXと平行なY軸方向に沿って伸びるスリット状の開口部208Aが存在し、内部空間206Aは開口部208Aを介して第2連結部205Aの外部と連通する。第1連結部105Aおよび第2連結部205Aを連結する際には、第2連結部205Aの開口部208Aと第1連結部105Aとが対向するように、第1部材100Aおよび第2部材200Aが配される。

10

【0080】

そして両者を近づけて、開口部208Aを経由して第1連結部105Aを内部空間206Aに収容する。この際に開口部208Aは弾性変形して拡大し、第1連結部105Aの通過を許した後、縮小して開口部208Aの周縁部が第1連結部105Aの第1基部101側と係止し、第1部材100Aおよび第2部材200Aが連結される。第1部材100Aおよび第2部材200Aが連結されて形状維持具1Aが構成された状態を、連結状態という。

【0081】

このような連結は、例えば作業者が手作業によって第1部材100Aおよび第2部材200Aを互いに近づけることで実行される。上述の通り、連結状態においては、第1連結部105Aの外周面と第2連結部205Aの内周面とが互いに密着するため、一定以上の外力が作用しなければ両面に生じる摩擦力によって形状維持具1Aの姿勢（すなわち、第1部材100Aおよび第2部材200Aの連結角度）が維持される。他方、作業者によって上記一定以上の外力が作用した場合には、第1連結部105Aおよび第2連結部205Aが回動されて、形状維持具1Aの姿勢（すなわち、第1部材100Aおよび第2部材200Aの連結角度）が変更される。

20

【0082】

特に、第2実施形態では、第1連結部105Aの外周面および第2連結部205Aの内周面が互いに略筒状であるので、第1連結部105Aおよび第2連結部205Aはそれらの中心軸AX回りに回動可能に連結される。ここで、第1保持部107および第2保持部207によって保持される金属配線3の幅方向もY軸方向であり、上記中心軸AXに沿う方向となる。すなわち、第1連結部105Aおよび第2連結部205Aは、第1保持部107および第2保持部207の両方に保持される金属配線3の幅方向の軸（Y軸）まわりに回動することができる。図10の実線で示す部分は、幅方向（Y軸方向）を軸とした曲げ加工を施されていない金属配線3をその形状に維持して配索する形状維持具1Aを示している。また、図10の二点鎖線で示す部分は、幅方向（Y軸方向）を軸とした曲げ加工を施された金属配線3をその形状に維持して配索する形状維持具1Aを示している。

30

【0083】

図11は、金属配線3に対して形状維持具1Aが取付けられた様子を模式的に示すXZ平面図である。図11に示す配索態様においても、第1実施形態の場合と同様に、以下の手順で形状維持具1Aを用いて金属配線3が配索される。すなわち、作業者は、金属配線3の姿勢調整処理および形状維持具1Aの姿勢調整処理を行った後に、第1保持部107および第2保持部207で金属配線3を保持する。形状維持具1Aの姿勢調整処理では、作業者は、第1連結部105Aおよび第2連結部205Aの連結角度を角度3に調整する。この角度3は、第1基部101および第2基部201の延在方向（図11の鎖線を参照）のなす角のうち180度以下の角度である。図11では角度3がXZ面内において150度の角度である場合が例示される。続けて、作業者は、金属配線3に取付けられた形状維持具1Aのうち第2固定部204を固定対象10の孔10aに貫通する。これにより、作業者は、形状維持具1Aによって金属配線3の屈曲形状を容易に維持しつつ、該

40

50

金属配線 3 をその屈曲した位置の近傍で固定対象 10 に固定することができる。

【0084】

このように、形状維持具 1 A は、第 1 保持部 107 および第 2 保持部 207 の両方に保持される金属配線 3 について、その所定の位置における幅方向（Y 軸方向）を軸として屈曲する形状に維持して配索することが可能である。通常、金属配線 3 の配索態様では、金属配線 3 の幅方向を軸として屈曲する箇所が該金属配線 3 の長手方向および厚み方向を軸として屈曲する箇所よりも多い。よって、金属配線 3 の少なくとも幅方向を軸として回動可能に連結される第 1 連結部 105 A および第 2 連結部 205 A を有する形状維持具 1 A は、金属配線 3 における複数の屈曲箇所のうち大部分に対して適用可能である。

【0085】

{ 変形例 }

上記実施形態では、2 つの導体板 31, 32 を積層して金属配線 3 が構成される態様について説明したが、1 層の導体板によって金属配線 3 が構成されてもよいし、3 層以上の導体板を積層して金属配線 3 が構成されてもよい。

【0086】

また、上記実施形態では、孔 101 a が第 1 帯部 102 を貫通させる貫通口であり、孔 201 a が第 2 帯部 202 を貫通させる貫通孔である態様について説明したが、これらの孔が少なくとも第 2 帯部 202 の端部 202 b を嵌入させるための孔であってもよい。

【0087】

図 12 は、変形例に係る第 1 部材 100 B の構造を模式的に示す斜視図である。上記第 1 実施形態の形状維持具 1 において、第 1 部材 100 に代えてこの第 1 部材 100 B を利用してもよい。第 1 部材 100 B は、第 1 部材 100 の各構成に加えて第 1 固定部 104 をさらに有する。第 1 固定部 104 は、第 2 部材 200 の第 2 固定部 204 と同形状で、且つ第 1 帯部 102 と反対側で第 1 基部 101 に対して連結される部分である。第 1 実施形態で既に述べた通り、形状維持具を構成する第 1 部材および第 2 部材の少なくとも一方が固定対象 10 に固定するための固定部を有していれば、該形状維持具によって姿勢が維持された金属配線 3 を固定対象 10 に固定することができる。

【0088】

また、第 1 固定部および第 2 固定部が、固定対象 10 に固定される方法も上述した錨部（いわゆるクランプ）の挿入には限られない。例えば、第 1 固定部および第 2 固定部が第 1 基部 101 および第 2 基部 201 に設けられた貫通孔であって、該貫通孔に一方側からボルトを挿通させて他方側をナットで螺合締付けすることで、第 1 固定部および第 2 固定部が固定対象 10 に固定されてもよい。また、第 1 固定部および第 2 固定部が第 1 基部 101 および第 2 基部 201 に隣接して設けられた溶接可能な金属部であって、該金属部が固定対象 10 に対して溶接されることで、第 1 固定部および第 2 固定部が固定対象 10 に固定されてもよい。

【0089】

また、上記第 1 実施形態では、第 1 突出部 103 が第 1 連結部 105 を第 1 基部 101 に固定して保持し、第 2 突出部 203 が第 2 連結部 205 を第 2 基部 201 に固定して保持する態様について説明したが、第 1 突出部 103 および第 2 突出部 203 が省略されても構わない。すなわち、第 1 連結部 105 が第 1 基部 101 に直接的に固定され、第 2 連結部 205 が第 2 基部 201 に直接的に固定されても構わない。このように、第 1 連結部 105 は直接的または間接的に第 1 保持部 107 に固定され、第 2 連結部 205 は直接的または間接的に第 2 保持部 207 に固定される。

【0090】

また、形状維持具 1, 1 A の姿勢調整処理を行った後に、第 1 連結部 105, 105 A と第 2 連結部 205, 205 A との位置関係を固定する目的で、これらの間に接着剤等を付与してもよい。これにより、形状維持具 1, 1 A が調整後の姿勢に維持され、形状維持具 1, 1 A を用いて配索される金属配線 3 も調整後の姿勢を維持した状態で配索されやすい。また、接着剤とは異なり、公知の種々の機構（例えば、ラッチ構造等を有する係止機

10

20

30

40

50

構)を用いて第1連結部105, 105Aと第2連結部205, 205Aとの位置関係が固定されてもよい。

【0091】

上記各実施形態及び各変形例で説明した各構成は、相互に矛盾しない限り適宜組み合わせることができる。

【0092】

以上のようにこの形状維持具は詳細に説明されたが、上記した説明は、すべての局面において、例示であって、この形状維持具がそれに限定されるものではない。例示されていない無数の変形例が、この形状維持具の範囲から外れることなく想定され得るものと解される。

10

【符号の説明】

【0093】

1, 1A 形状維持具

3 金属配線

100, 100A, 100B 第1部材

101 第1基部

101a, 201a 孔

102 第1帯部

102b, 202b 自由端(端部)

104 第1固定部

20

105, 105A 第1連結部

107 第1保持部

200, 200A 第2部材

201 第2基部

202 第2帯部

204 第2固定部

205, 205A 第2連結部

206, 206A 内部空間

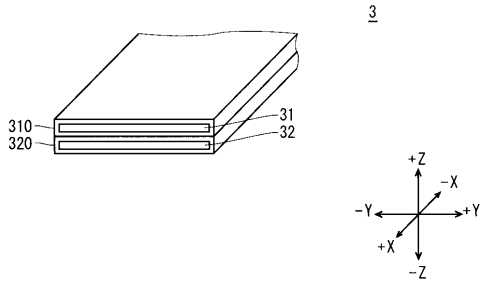
207 第2保持部

AX 中心軸

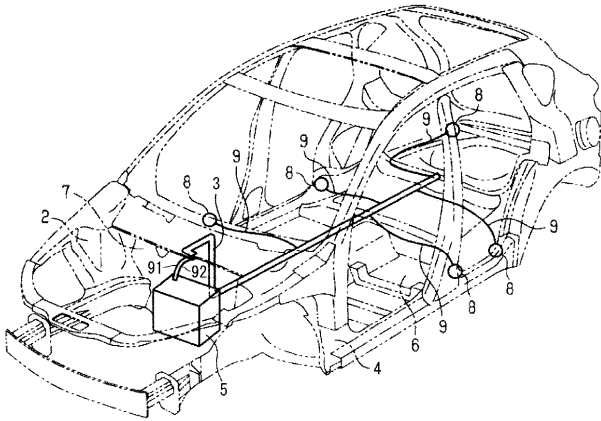
30

1 ~ 3 連結角度(角度)

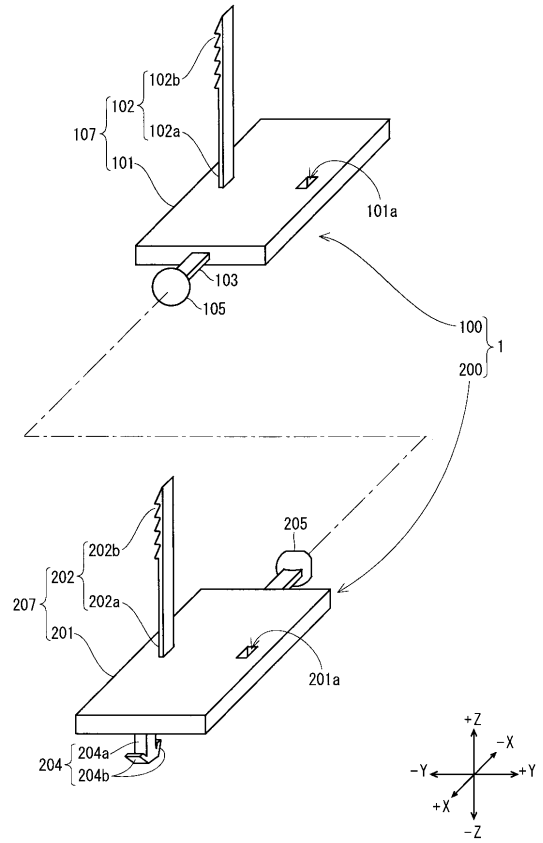
【 図 1 】



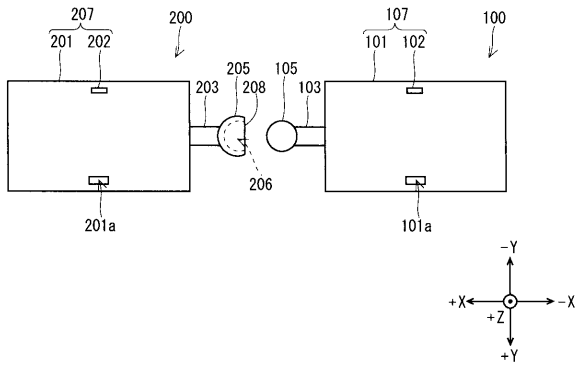
【 図 2 】



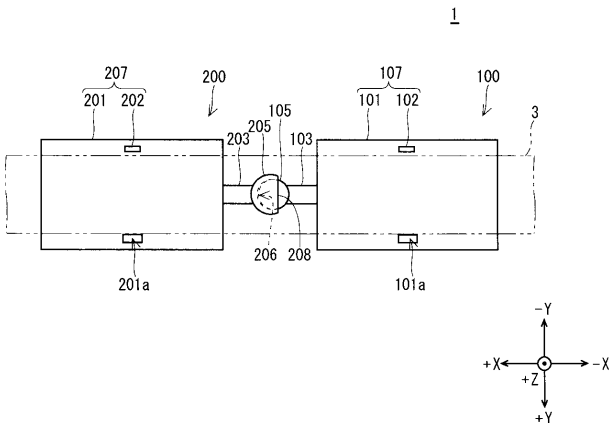
【 図 3 】



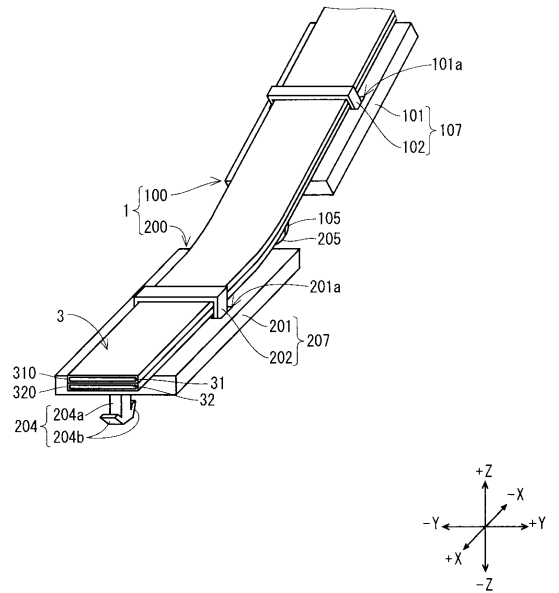
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(72)発明者 深水 雄也

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

(72)発明者 伊東 真也

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

Fターム(参考) 5G363 AA16 BA02 DA13 DA16 DC02