

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6620716号
(P6620716)

(45) 発行日 令和1年12月18日(2019.12.18)

(24) 登録日 令和1年11月29日(2019.11.29)

(51) Int.Cl.

H02G 3/22 (2006.01)
B60R 16/02 (2006.01)

F 1

H02G 3/22
B60R 16/02 620Z

請求項の数 5 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2016-209401 (P2016-209401)
 (22) 出願日 平成28年10月26日 (2016.10.26)
 (65) 公開番号 特開2018-74670 (P2018-74670A)
 (43) 公開日 平成30年5月10日 (2018.5.10)
 審査請求日 平成31年1月25日 (2019.1.25)

(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
 (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
 (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
 (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】配線モジュール

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両に設けられる壁を貫通する配線モジュールであって、
 前記壁を介して互いに反対側に配置される一対の第1導体板と、
 前記一対の第1導体板に導通しつつ前記壁を貫通して前記一対の第1導体板を前記壁に
 締結する導電性の第1締結部材と
 を備える、配線モジュール。

【請求項2】

請求項1に記載の配線モジュールであって、
 前記第1導体板の一方は、
 前記壁から離れる方向に延在する第1本体板と、
 前記第1本体板の前記壁側の端から、前記壁に沿って延在する第1取付板と
 を有し、
 前記第1締結部材は前記第1取付板を前記壁に締結する、配線モジュール。

【請求項3】

請求項2に記載の配線モジュールであって、
 前記壁を介して互いに反対側に配置されている一対の第2導体板と、
 前記一対の第2導体板に導通しつつ前記壁を貫通して前記一対の第2導体板を前記壁に
 締結する導電性の第2締結部材と
 を更に備え、

前記一対の第2導体板の一方は、
 前記第1本体板の厚み方向において前記第1本体板と離間しつつ重なり合って延在する第2本体板と、
 前記第2本体板の前記壁側の端から、前記第1取付板と離間しつつ、前記第1取付板と同じ側において延在する第2取付板と
 を有し、

前記第1取付板は、前記第2取付板と重ならない第1締結対象部分を有し、

前記第2取付板は、前記第1取付板と重ならない第2締結対象部分を有し、

前記第1締結部材は、前記第1締結対象部分を前記壁に締結し、

前記第2締結部材は、前記第2締結対象部分を前記壁に締結する、配線モジュール。 10

【請求項4】

請求項3に記載の配線モジュールであって、

前記第2取付板は、

前記第1取付板と離間しつつ、前記壁に垂直な方向において前記第1取付板と重なり合う第1部分と、

前記第1部分に対して前記壁側に位置するように前記第1部分から折り返されている第2部分と

を備え、

前記第2部分の先端部は前記第1部分の側部から外側に延在しており、

前記第2締結対象部分は前記先端部である、配線モジュール。 20

【請求項5】

請求項3または請求項4に記載の配線モジュールであって、

前記第1取付板は、

前記第2取付板に対して前記壁とは反対側に位置し、前記壁に垂直な方向において前記第2取付板と重なり合っている重なり部分と、

前記重なり部分と前記第1締結対象部分とを連結する連結部分と
 を更に有し、

前記連結部分は前記第1締結対象部分に近づくにつれて、前記壁に近づくように延在しており、前記第1締結対象部分は前記重なり部分よりも前記壁の近くに位置している、配線モジュール。 30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、配線モジュールに関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献1には、自動車用電源供給装置が記載されている。この自動車用電源供給装置において、バッテリおよび2つの金属配線が設けられている。バッテリは、例えば、車体のエンジンルーム内に設置されている。2つの金属配線は板状の形状を有しており、それぞれバッテリのプラス側端子およびマイナス側端子に接続されている。 40

【0003】

また、車体には、複数の電気機器が設けられている。これらの複数の電気機器は、ワイヤハーネスを介して、各金属配線の最寄りの位置に接続されている。これにより、バッテリから各電気機器へと電源を供給することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2016-120901号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】 50

【0005】

車両には、空間を仕切るための壁が設けられており、金属配線（以下、導体板とも呼ぶ）が当該壁を貫通して配置される場合がある。この場合、壁には、導体板の断面に応じた貫通孔が形成される。つまり、壁に形成される貫通孔の形状は導体板の断面に依存しており、その設計自由度が制限されていた。

【0006】

そこで本発明は、車両の壁に形成される貫通孔の形状を、導体板の断面によらずに設定できる配線モジュール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】**

配線モジュールの第1の態様は、車両に設けられる壁を貫通する配線モジュールであって、一対の第1導体板と、導電性の第1締結部材とを備える。一対の第1導体板は壁を介して互いに反対側に配置される。第1締結部材は一対の第1導体板に導通しつつ壁を貫通して一対の第1導体板を壁に締結する。

【0008】

配線モジュールの第2の態様は、第1の態様にかかる配線モジュールであって、一対の第1導体板の一方は、第1本体板と、第2取付板とを有する。第1本体板は、壁から離れる方向に延在する。第2取付板は第1本体板の壁側の端から、壁に沿って延在する。第1締結部材は第1取付板を壁に締結する。

【0009】

配線モジュールの第3の態様は、第2の態様にかかる配線モジュールであって、一対の第2導体板と、導電性の第2締結部材とを備える。一対の第2導体板は壁を介して互いに反対側に配置されている。第2締結部材は一対の第2導体板に導通しつつ壁を貫通して一対の第2導体板を前記壁に締結する。一対の第2導体板の一方は、第2本体板と、第2取付板とを備える。第2本体板は、第1本体板の厚み方向において第1本体板と離間しつつ重なり合って延在する。第2取付板は、第2本体板の壁側の端から、第1取付板と離間しつつ、第1取付板と同じ側において延在する。第1取付板は、第2取付板と重ならない第1締結対象部分を有する。第2取付板は、第1取付板と重ならない第2締結対象部分を有する。第1締結部材は、第1締結対象部分を壁に締結する。第2締結部材は、第2締結対象部分を壁に締結する。

【0010】

配線モジュールの第4の態様は、第3の態様にかかる配線モジュールであって、第2取付板は、第1部分と、第2部分とを備える。第1部分は、第1取付板と離間しつつ、壁に垂直な方向において第1取付板と重なり合う。第2部分は、第1部分に対して壁側に位置するように第1部分から折り返されている。第2部分の先端部は第1部分の側部から外側に延在しており、第2締結対象部分は当該先端部である。

【0011】

配線モジュールの第5の態様は、第3または第4の態様にかかる配線モジュールであって、第1取付板は、重なり部分と、連結部分とを更に有する。重なり部分は、第2取付板に対して壁とは反対側に位置し、壁に垂直な方向において第2取付板と重なり合っている。連結部分は、重なり部分と第1締結対象部分とを連結する。連結部分は第1締結対象部分に近づくにつれて、壁に近づくように延在しており、第1締結対象部分は重なり部分よりも壁の近くに位置している。

【発明の効果】**【0012】**

配線モジュールによれば、車両の壁に形成される貫通孔の形状を、一対の第1導体板の断面によらずに設定できる。

【図面の簡単な説明】**【0013】**

【図1】配線モジュールの構成の一例を概略的に示す断面図である。

10

20

30

40

50

【図2】配線モジュールの構成の一例を概略的に示す分解斜視図である。

【図3】比較例にかかる配線モジュールの構成の一例を概略的に示す斜視図である。

【図4】配線モジュールの構成の一例を概略的に示す図である。

【図5】配線モジュールの構成の一例を概略的に示す図である。

【図6】配線モジュールの構成の一例を概略的に示す分解斜視図である。

【図7】屈曲前の導体板の構成の一例を概略的に示す図である。

【図8】導体板の構成の一例を概略的に示す図である。

【図9】導体板の構成の一例を概略的に示す図である。

【図10】配線モジュールの構成の一例を概略的に示す断面図である。

【図11】配線モジュールの構成の一例を概略的に示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

第1の実施の形態。

＜構成＞

図1は、配線モジュール100の構成の一例を概略的に示す図である。この配線モジュール100は車両（例えば自動車）に搭載される。また、この車両には、壁70が設けられている。この壁70は、車両内の第1空間R1および第2空間R2を仕切る壁である。例えば、第1空間R1は走行用の動力源（例えばエンジン）が配置される空間（例えばエンジンルーム）であり、第2空間R2は搭乗者が乗る空間（いわゆる車室）である。この壁70は例えばダッシュボードの一部を形成してもよい。壁70は例えば絶縁性の材料（例えば樹脂）で形成されている。配線モジュール100は第1空間R1から壁70を貫通して第2空間R2へと延びている。

【0015】

配線モジュール100は、一対の導体板10A, 20Aと、一対の導体板10B, 20Bと、締結部材40A, 40Bとを備えている。以下では、まず一対の導体板10A, 20Aおよび締結部材40Aについて説明し、次に一対の導体板10B, 20Bおよび締結部材40Bについて説明する。

【0016】

図2は、一対の導体板10A, 20Aおよび締結部材40Aの構成の一例を概略的に示す分解斜視図である。図2においては、壁70が模式的に平面で示されている。導体板10A, 20Aは壁70に対して互いに反対側に配置されている。例えば導体板10Aは第1空間R1に配置されており、導体板20Aは第2空間R2に配置されている。導体板10A, 20Aは、導電性を有する板状の部材である。例えば導体板10A, 20Aは、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によって形成される。この導体板10A, 20Aは後述のように配線として機能することができる。

【0017】

例えば導体板10Aは、本体板11Aと、取付板12Aとを備えている。本体板11Aは壁70から離れる方向に延在している。よって、本体板11Aの長手方向は壁70と交差する。例えば本体板11Aの長手方向は壁70と略直交する。本体板11Aは、その長手方向に垂直な断面において、扁平な形状（例えば長方形の形状）を有している。本体板11Aの厚み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。本体板11Aの幅（長手方向および厚み方向の両方に垂直な方向に沿う幅）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。

【0018】

取付板12Aは本体板11Aの壁70側の端から、壁70に沿って延在している。図1の例においては、取付板12Aは本体板11Aの当該端から紙面上方へ向かって延在している。取付板12Aは、その延在方向に垂直な断面において、扁平な形状（例えば長方形の形状）を有していてもよい。取付板12Aの厚み（壁70に垂直な方向に沿う厚み）は適宜に設定されればよいものの、例えば本体板11Aの厚みと同程度に設定されてもよい

10

20

30

40

50

。取付板 12 A の幅（上記延在方向および厚み方向の両方に垂直な方向に沿う幅）も適宜に設定されればよいものの、例えば本体板 11 A の幅と同程度に設定されてもよい。

【0019】

取付板 12 A には、貫通孔 13 A が形成されている。この貫通孔 13 A は壁 70 に垂直な方向に沿って取付板 12 A を貫通している。以下では、壁 70 に垂直な方向を貫通方向と呼ぶことがある。貫通孔 13 A は、この貫通方向に沿って見て、例えば円形の形状を有している。貫通孔 13 A の直径は適宜に設定されればよいものの、後述の締結部材 40 A が貫通孔 13 A を貫通して導体板 10 A, 20 A を壁 70 に締結できる値に設定される。

【0020】

例えば導体板 20 A は、本体板 21 A と、取付板 22 A とを備えている。取付板 12 A, 22 A は壁 70 を介して互いに向かい合っている。本体板 21 A の形状およびサイズは本体板 11 A と同様であり、取付板 22 A の形状およびサイズは取付板 12 A と同様であるので、繰り返しの説明を避ける。

【0021】

取付板 22 A には、貫通孔 23 A が形成されている。この貫通孔 23 A は貫通方向に沿って取付板 22 A を貫通する。貫通孔 13 A, 23 A は貫通方向において互いに向かい合う位置に形成される。貫通方向に沿って見た貫通孔 23 A の形状およびサイズは貫通孔 23 B と同様であるので、繰り返しの説明を避ける。

【0022】

壁 70 には、貫通孔 71 A が形成される。貫通孔 71 A は貫通方向に沿って壁 70 を貫通している。また、この貫通孔 71 A は貫通方向において貫通孔 13 A, 23 A と向かい合う位置に形成される。つまり、第 1 空間 R1 側から第 2 空間 R2 側へと向かって、貫通孔 13 A, 71 A, 23 A がこの順で配置される。貫通孔 71 A は貫通方向に沿って見て、例えば円形の形状を有している。貫通孔 71 A の直径は、締結部材 40 A によって貫通でき、かつ、取付板 12 A, 22 A の間に壁 70 が介在する程度の値に設定される。

【0023】

締結部材 40 A は導電性を有しており、壁 70 を貫通して導体板 10 A, 20 A に導通しつつ、導体板 10 A, 20 A を壁 70 に締結する。締結部材 40 A の材料は適宜に選択されればよいものの、例えば金属（例えば鉄）を採用することができる。導体板 10 A, 20 A は締結部材 40 A を介して互いに電気的に接続されるので、導体板 10 A, 20 A および締結部材 40 A の一組は、配線として機能することができる。

【0024】

図 2 も参照して、例えば締結部材 40 A は、ボルト 41 A と、ナット 42 A とを備えている。ボルト 41 A は貫通孔 13 A, 71 A, 23 A を貫通しており、その先端において、ナット 42 A と螺合する。例えば、ボルト 41 A はその頭部において取付板 12 A と接触し、ナット 42 A は取付板 22 A と接触している。これにより、締結部材 40 A が導体板 10 A, 20 A の各々と電気的に接続される。なお、ボルト 41 A と取付板 12 A との間には、ワッシャーなどの導電部材が介在していてもよく、同様に、ナット 42 A と取付板 22 A との間にも、導電部材が介在していてもよい。これによても、導体板 10 A, 20 A が締結部材 40 および導電部材を介して、互いに電気的に接続されるからである。

【0025】

ボルト 41 A のうち、貫通孔 13 A, 71 A, 23 A を貫通する円柱部分の直径は、適宜に設定されればよいものの、例えば 6 [mm] 以上、且つ、9 [mm] 以下に設定され得る。

【0026】

次に、一対の導体板 10 B, 20 B および締結部材 40 B について説明する。導体板 10 B, 20 B は導電性を有しており、その材料は導体板 10 A, 20 A と同様である。図 1 を参照して、導体板 10 B は壁 70 に対して導体板 10 A と同じ側、即ち第 1 空間 R1 において、導体板 10 A と離間して配置されている。よって、導体板 10 A, 10 B は第 1 空間 R1 において互いに絶縁されている。導体板 10 A, 10 B の間には、所定の絶縁

10

20

30

40

50

体（例えば樹脂）が設けられても構わない。

【0027】

導体板20Bは壁70に対して導体板20Aと同じ側、即ち第2空間R2において、導体板20Aと離間して配置されている。よって、導体板20A, 20Bは第2空間R2において互いに絶縁されている。導体板20A, 20Bの間には、所定の絶縁体（例えば樹脂）が設けられても構わない。

【0028】

例えば導体板10Bは、本体板11Bと、取付板12Bとを備えている。本体板11Bは、本体板11A, 11Bの厚み方向において、本体板11Aと離間しつつ重なり合っている。つまり、本体板11A, 11Bの厚み方向が互いに略一致した姿勢で、本体板11A, 11Bが互いに向かい合っている。また、本体板11Bは本体板11Aの長手方向に沿って延びている。つまり、本体板11Bの長手方向も壁70に交差する。本体板11Bの形状およびサイズはそれぞれ本体板11Aと同様であるので、繰り返しの説明を避ける。

【0029】

取付板12Bは本体板11Bの壁70側の端から壁70に沿って延在している。図1の例においては、取付板12Bは本体板11Bの当該端から、導体板10Aとは反対側へ向かって、壁70に沿って延在している。つまり、取付板12A, 12Bはそれぞれ本体板11A, 11Bの端から互いに反対方向へと延在している。取付板12Bの形状およびサイズは取付板12Aと同様であるので、繰り返しの説明を避ける。

【0030】

取付板12Bには、貫通孔13Bが形成されている。この貫通孔13Bは貫通方向に沿って取付板12Bを貫通する。貫通孔13Bは、この貫通方向に沿って見て、例えば円形の形状を有している。貫通孔13Bの直径は適宜に設定されればよいものの、後述の締結部材40Bが貫通孔13Bを貫通して導体板10B, 20Bを壁70に締結できる程度の値に設定される。

【0031】

例えば導体板20Bは、本体板21Bと、取付板22Bとを備えている。本体板21Bは、本体板21A, 21Bの厚み方向において、本体板21Aと離間しつつ重なり合っている。つまり、本体板21A, 21Bの厚み方向が互いに略一致した姿勢で、本体板21A, 21Bが互いに向かい合っている。また、本体板21Bは、本体板21Aの長手方向に沿って延びている。つまり、本体板21Bの長手方向も壁70に交差する。本体板21Bの形状およびサイズは、それぞれ本体板21Aと同様であるので、繰り返しの説明を避ける。

【0032】

取付板22Bは本体板21Bの壁70側の端から、壁70に沿って延在している。図1の例においては、取付板22Bは本体板21Bの当該端から、導体板20Aとは反対側へ向かって、壁70に沿って延在している。つまり、取付板22A, 22Bはそれぞれ本体板21A, 21Bの端から互いに反対方向へと延在している。取付板22Bの形状およびサイズは取付板22Aと同様であるので、繰り返しの説明を避ける。

【0033】

取付板22Bには、貫通孔23Bが形成されている。この貫通孔23Bは貫通方向に沿って取付板22Bを貫通する。貫通孔23Bの形状およびサイズは貫通孔13Bと同様であるので、繰り返しの説明を避ける。

【0034】

壁70には、貫通孔71Bが形成される。貫通孔71Bは壁70に垂直な貫通方向に沿って壁70を貫通している。また、この貫通孔71Bは貫通方向において貫通孔13B, 23Bと向かい合う位置に形成される。つまり、第1空間R1側から第2空間R2側へと向かって、貫通孔13B, 71B, 23Bがこの順で配置される。貫通孔71Bは貫通方向に沿って見て、例えば円形の形状を有している。貫通孔71Bの直径は、締結部材40

10

20

30

40

50

B によって貫通でき、かつ、取付板 12B, 22B の間に壁 70 が介在する程度の値に設定される。

【0035】

締結部材 40B は導電性を有しており、壁 70 を貫通して導体板 10B, 20B に導通しつつ、導体板 10B, 20B を壁 70 に締結する。締結部材 40B の材料は適宜に選択されればよいものの、例えば金属（例えば鉄）を採用することができる。締結部材 40B は締結部材 40A と同様であるので、繰り返しの説明を避ける。

【0036】

以上のように、導体板 10B, 20B は締結部材 40B を介して電気的に接続されるので、導体板 10B, 20B および締結部材 40B の一組も、配線として機能することができる。例えば導体板 10A, 10B は、ワイヤハーネスを介して蓄電装置（例えばバッテリまたはキャパシタ）に接続されてもよい。例えば、導体板 10A は蓄電装置の高電位側の出力端に接続され、導体板 10B は蓄電装置の低電位側の出力端に接続される。これにより、配線モジュール 100 は電源線として機能することができる。また例えば導体板 10A, 10B, 20A, 20B は、ワイヤハーネスを介して適宜に電気機器（例えば ECU (Electronic Control Unit) または電動機などの電気機器）に接続されてもよい。これにより、蓄電装置からの電力が配線モジュール 100 を介して電気機器へと供給される。

【0037】

また配線モジュール 100 は上述のようにワイヤハーネス同士を接続するので、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ことができる。

【0038】

しかも、この配線モジュール 100 においては、一対の導体板 10A, 20A は壁 70 (貫通孔 71A) を貫通せず、締結部材 40A が壁 70 を貫通する。よって、貫通方向に沿って見た貫通孔 71A の形状を、導体板 10A, 20A の断面によらずに設定することができる。貫通孔 71A の形状は、締結部材 40A の貫通部分（例えばボルト 41A の円柱部分）の断面に応じて設定すればよい。同様に、一対の導体板 10B, 20B は壁 70 (貫通孔 71B) を貫通せず、締結部材 40B が壁 70 を貫通する。よって、貫通方向に沿って見た貫通孔 71B の形状を、導体板 10B, 20B の断面によらずに設定することができる。貫通孔 71B の形状は、締結部材 40B の貫通部分（例えばボルトの円柱部分）の断面に応じて設定すればよい。

【0039】

図 3 は、比較例にかかる導体板 30 の構成の一例を概略的に示す斜視図である。導体板 30 は、長手方向に長い板状の部材であって、その長手方向に垂直な断面において扁平な形状（例えば長方形の形状）を有している。

【0040】

車両に設けられる壁 70' には、導体板 30 をその長手方向に沿って貫通させる貫通孔 71' が形成されている。この貫通孔 71' は導体板 30 を長手方向に貫通できる程度の大きさを有している。よって、この貫通孔 71' の形状およびサイズは導体板 30 の断面の形状に依存する。図 3 の例においては、貫通方向に見た貫通孔 71' は、導体板 30 の幅方向に広い長方形の形状を有している。

【0041】

一方で本実施の形態によれば、上述のように、この締結部材 40A の形状を導体板 10A, 20A の断面に依存せずに、締結部材 40A の貫通部分の断面に応じて設定することができる。例えば、締結部材 40A の貫通部分の断面のサイズを、本体板 11A, 21A の断面のサイズのいずれよりも、小さく設定してもよい。これによれば、貫通孔 71A のサイズを貫通孔 71' よりも小さく設定できる。このように貫通孔 71A のサイズを小さく設定することにより、例えば、車両のタイヤと路面との摩擦または衝突によって生じるロードノイズおよび振動が車室内へと伝達されることを抑制できる。

【0042】

また図 3 の例では、貫通孔 71' が導体板 30 の幅方向に長い。よって、例えば貫通孔

10

20

30

40

50

71'の中心に対して貫通孔71'（あるいは導体板30）が回動するような振動が生じた場合、導体板30はその幅方向の両端において壁70'に衝突しやすい。

【0043】

そこで、締結部材40Aの貫通部分の断面の扁平率を、本体板11A, 21Aの断面のいずれの扁平率よりも小さく設定してもよい。ここでいう扁平率とは、本体板11A, 21Aの厚み方向に沿うサイズに対する、本体板11A, 21Aの幅方向に沿うサイズの比である。本体板11A, 21Aにおいては、厚みよりも幅の方が広いので、扁平率は1よりも大きい。一方で、締結部材40Aの貫通部分の断面が円形を有している場合には、締結部材40Aの貫通部分の扁平率はほぼ1である。これによれば、貫通孔71'と貫通孔71Aが同程度の大きさを有していた場合、貫通孔71Aの幅方向におけるサイズは、貫通孔71'よりも小さい。よって、比較例に比べて、締結部材40Aの貫通部分と壁70との衝突を低減することができる。

10

【0044】

また、締結部材40Aは導体板10A, 20Aを壁70に締結できる。したがって、振動に伴って配線モジュール100と壁70と間で発生させる騒音を、低減することができる。

【0045】

なお、締結部材40Aは必ずしもボルトおよびナットに限らない。要するに、導体板10A, 20Aを導通しつつ、これらを壁70に締結可能な任意の締結部材を採用できる。例えば締結部材40Aは、導電性の材料で形成されたリベットであってもよい。締結部材40Bも同様である。

20

【0046】

また導体板10A, 20A, 10B, 20Bは、他の部材と電気的に接続される箇所を除いて、適宜に絶縁体によって被覆されていても構わない。これによれば、配線モジュール100と外部との絶縁を確保することができる。

【0047】

<一体物>

本体板11Aおよび取付板12Aは、同じ材料で連続的に形成される一体物であってもよい。このような導体板10Aは例えば次のようにして作製することができる。即ち、長手方向に長い導電性の板の先端部に貫通孔を設け、その先端部を、例えば幅方向に沿う線を折り目として折り曲げることによって、導体板10Aを作製することができる。本体板11Aおよび取付板12Aが一体物であれば、導体板10Aを壁70に締結する際に、取り扱いが容易である。導体板10B, 20A, 20Bも同様である。

30

【0048】

第2の実施の形態。

図4および図5は、配線モジュール100Aの構成の一例を概略的に示す図である。図4においては、第1空間R1側から貫通方向に沿って見た、配線モジュール100Aの構成の一例が示されており、図5においては、第2空間R2側から貫通方向に沿って見た、配線モジュール100Aの構成の一例が示されている。

40

【0049】

配線モジュール100Aは配線モジュール100と同様の構成を有するものの、取付板12B, 22Bという点で配線モジュール100と相違する。図6は、配線モジュール100Aに属する導体板10A, 10B, 20A, 20Bの構成の一例を概略的に示す分解斜視図である。なお図6の例においては、図を見やすくするために、導体板10A, 10B, 20A, 20Bの厚みを省略している。

【0050】

取付板12Bは本体板11Bの壁70側の端から、取付板12Aと同じ側に延在している。ただし、取付板12A, 12Bは互いに離間する。つまり、取付板12A, 12Bは互いに絶縁されている。図6の例においては、取付板12A, 12Bはそれぞれ本体板11A, 11Bの端から、互いに離間しつつ紙面上方へと延在している。取付板12Bは取

50

付板 12A と壁 70 との間に位置する。

【0051】

取付板 12A は、貫通方向において取付板 12B と重ならない部分 121A を有しており、取付板 12B は、貫通方向において取付板 12A と重ならない部分 121B を有している。部分 121A, 121B は後に述べるように、それぞれ締結部材 40A, 40B が取り付けられる部分であり、それぞれ貫通孔 13A, 13B が形成される。よって、以下では、部分 121A, 121B を締結対象部分 121A, 121B とも呼ぶ。

【0052】

また図 4 および図 6 の例においては、例えば取付板 12A は、貫通方向に見て、例えば略長方形の形状を有している。この取付板 12A のうち先端側（本体板 11A から遠い側）の部分が、例えば、取付板 12B と重ならない締結対象部分 121A である。取付板 12A のうち基端側（本体板 11A に近い側）の重なり部分 122A は、貫通方向において取付板 12B と離間しつつ重なり合っている。取付板 12A, 12B の間には、所定の絶縁体（例えば樹脂）が介在していてもよい。

【0053】

図 4 および図 6 の例においては、取付板 12B は、貫通方向に見て、例えば略 L 字状の形状を有している。例えば、取付板 12B は、締結対象部分 121B と重なり部分 122B と部分 123B とを備えている。部分 123B は本体板 11B の端に設けられており、貫通方向において、本体板 11A, 11B の間に位置している。よって部分 123B は貫通方向において導体板 10A と重ならない。重なり部分 122B は、部分 123B に対して本体板 11B とは反対側において、部分 123B と連続している。この重なり部分 122B は貫通方向において取付板 12A の重なり部分 122A と離間しつつ重なり合っている。

【0054】

締結対象部分 121B は、例えば貫通方向に見て、重なり部分 122B の側部から外側へと張り出している。例えば締結対象部分 121B は重なり部分 122B の側部から図 4 の紙面右側へと突出する。この締結対象部分 121B は取付板 12A と貫通方向において重ならない。

【0055】

図 5 および図 6 に示すように、導体板 20A, 20B はそれぞれ導体板 10A, 10B と同様の構成を備えている。具体的には、取付板 22A, 22B は、それぞれ本体板 21A, 21B の壁 70 側の端から、同じ方向に延在している。そして、取付板 22A は、貫通方向において取付板 22B と重ならない締結対象部分 221A を備え、取付板 22B は、貫通方向において取付板 22A と重ならない締結対象部分 221B を備えている。

【0056】

具体的な一例として、取付板 22A は、締結対象部分 221A と、重なり部分 222A とを備えており、取付板 22B は、締結対象部分 221B と、重なり部分 222B と、部分 223B とを備えている。締結対象部分 221A, 221B、重なり部分 222A, 222B および部分 223B はそれぞれ締結対象部分 121A, 121B、重なり部分 122A, 122B および部分 123B と同様であるので、繰り返しの説明を避ける。なお、重なり部分 222A, 222B との間にも、所定の絶縁体（例えば樹脂）が介在していてもよい。

【0057】

締結対象部分 221A は壁 70 を介して締結対象部分 121A と向かい合っており、締結対象部分 121A、壁 70 および締結対象部分 221A にそれぞれ形成される貫通孔 13A, 71A, 23A は、貫通方向において互いに向かい合っている。同様に、締結対象部分 221B は壁 70 を介して締結対象部分 121B と向かい合っており、締結対象部分 121B、壁 70 および締結対象部分 221B にそれぞれ形成される貫通孔 13B, 71B, 23B は、貫通方向において互いに向かい合っている。

【0058】

10

20

30

40

50

締結部材 40A は貫通孔 13A, 71A, 23A を貫通して、締結対象部分 121A, 221A を導通しつつ、これらを壁 70 に締結する。締結部材 40B は貫通孔 13B, 71B, 23B を貫通して、締結対象部分 121B, 221B を導通しつつ、これらを壁 70 に締結する。

【0059】

以上のように、配線モジュール 100A によれば、取付板 12A, 12B が本体板 11A に対して同じ側に延在している。ひいては、締結対象部分 121A, 121B が本体板 11A に対して同じ側に設けられている。同様に、締結対象部分 221A, 221B が本体板 21A に対して同じ側に設けられている。したがって、作業員は、本体板 11A, 21A に対して同じ側で、締結部材 40A, 40B を取り付けることができる。これによれば、作業員は締結作業を行いやすい。10

【0060】

また例えば壁 70 が車両の床面から延在しており、かつ、本体板 11B, 21B を車両の床面の上に配置する場合、取付板 12B, 22B が本体板 11B に対して同じ側に設けられていれば、導体板 10B, 20B を床面および壁 70 に沿って配置することができる。。

【0061】

〈折り返し〉

取付板 12B の形状は、所定の導体板を折り曲げることで形成されてもよい。図 7 は、屈曲前の所定の導体板 8 の構成の一例を概略的に示す平面図である。例えば導体板 8 は、長手方向に長い長尺状の形状（例えば長方形の形状）を有しており、その長手方向に垂直な断面において扁平な形状（例えば長方形の形状）を有している。この導体板 8 の先端部分には、例えば貫通孔 8c が形成されている。この貫通孔 8c は導体板 8 をその厚み方向に貫通する。20

【0062】

この導体板 8 を 2 つの折り目 8a, 8b で屈曲させる。折り目 8b は折り目 8a よりも導体板 8 の先端側（貫通孔 8c 側）に位置している。以下では、導体板 8 のうち、折り目 8a, 8b によって挟まれる部分を第 1 部分 81 と呼び、導体板 8 のうち、折り目 8b に対して貫通孔 8c 側の部分を第 2 部分 82 と呼び、導体板 8 のうち、折り目 8a に対して貫通孔 8c とは反対側の部分を第 3 部分 83 と呼ぶ。30

【0063】

折り目 8a は例えば導体板 8 の幅方向に沿って延在している。そして、導体板 8 をこの折り目 8a に沿って折り曲げる。例えば、第 1 部分 81 と第 3 部分 83 とが略直交するように、導体板 8 を折り曲げる。この第 3 部分 83 は本体板 11B として機能する。

【0064】

折り目 8b は折り目 8a に対して傾斜して延在している。例えば折り目 8b は折り目 8a に対して 45 度で傾斜している。そして、導体板 8 をこの折り目 8b に沿って折り返す。つまり、折り目 8b を境界として隣り合う部分が重なり合うように、導体板 8 を折り返す。言い換えれば、第 1 部分 81 のうち折り目 8b 側の部分と、第 2 部分 82 のうち折り目 8b 側の部分とが、互いに重なり合う。40

【0065】

そして、第 2 部分 82 の先端部は、折り返された状態において、第 1 部分 81 とは重ならない。つまり、第 2 部分 82 の先端部は、第 1 部分 81 の側部から外側に延在する。貫通孔 8c は、この第 2 部分 82 の先端側の部分に位置している。よって、貫通孔 8c も第 1 部分 81 とは重ならない。この第 2 部分 82 の先端側の部分は締結対象部分 121B に相当し、貫通孔 8c は貫通孔 13B に相当する。また第 2 部分 82 の折り目 8b 側の部分と第 1 部分 81 は重なり部分 122B および部分 123B に相当する。

【0066】

以上のように、導体板 8 を折り曲げることで、導体板 10B を作製することができる。50

これによれば、簡易に導体板 10B を作製することができる。導体板 20B についても同様である。

【0067】

<折り返しの方向>

上述のようにして導体板 10B を作製する場合、第 2 部分 82 が第 1 部分 81 よりも壁 70 側に位置するように、導体板 8 を折り返すことが望ましい。

【0068】

比較例として、第 1 部分 81 が第 2 部分 82 に対して壁 70 側に位置する場合について考証する。図 8 は、導体板 10B の構成の一例を概略的に示す図である。図 10 は、本体板 11B の厚み方向に沿って見た導体板 10B の構成の一例を概略的に示している。図 8 の例示では、第 1 部分 81 が第 2 部分 82 に対して壁 70 側に位置している。図 7 に即して説明すれば、折り目 8a, 8b のいずれにおいても導体板 10B が谷折りで屈曲する。よって、第 2 部分 82 の先端側の締結対象部分 121B と壁 70 との間には、第 1 部分 81 の厚みの分、空隙が生じ得る。したがって、締結部材 40B を用いた締結を行いにくい。あるいは、締結部材 40B を用いて締結対象部分 121B を締結すると、導体板 10B (特に第 2 部分 82) に不要な残留応力が発生し得る。

【0069】

一方で、上述のように第 2 部分 82 が第 1 部分 81 に対して壁 70 側に位置する場合には、上記空隙が生じない。図 9 は、導体板 10B の構成の一例を概略的に示す図である。図 9 は、本体板 11B の厚み方向に沿って見た導体板 10B の構成の一例を概略的に示している。図 7 に即して説明すれば、折り目 8a が谷折りで、折り目 8b が山折りで、それぞれ導体板 10B が屈曲する。この導体板 10B においては、第 2 部分 82 が第 1 部分 81 に対して壁 70 側に位置しているので、その第 2 部分 82 の先端側の締結対象部分 121B と壁 70 との間には、第 1 部分 81 の厚みに相当する空隙は生じない。これによれば、締結部材 40B を用いて締結対象部分 121B を壁 70 に締結しやすい。

【0070】

<取付板>

図 6 の例においては、取付板 12B は取付板 12A と壁 70 との間に位置している。よって、取付板 12A の締結対象部分 121A と壁 70 との間には、少なくとも、取付板 12B の厚み、および、取付板 12A, 12B の間の絶縁の分、空隙が生じ得る。そこで、取付板 12A は次に説明するような形状を有していてもよい。図 10 は、配線モジュール 100B の構成の一例を概略的に示す図である。配線モジュール 100B は配線モジュール 100A と同様の構成を有するものの、取付板 12A, 22A の形状が相違する。

【0071】

導体板 10A の取付板 12A は、締結対象部分 121A と、重なり部分 122A と、連結部分 123A とを備えている。連結部分 123A は、締結対象部分 121A と重なり部分 122A とを繋ぐ部分である。連結部分 123A は、締結対象部分 121A に近づくにつれて、壁 70 に近づくように、延在している。よって、締結対象部分 121A を重なり部分 122A よりも壁 70 の近くに配置することができる。図 10 の例においては、締結対象部分 121A は壁 70 に接触している。これにより、締結部材 40A は締結対象部分 121A を締結しやすい。このような導体板 10A も、所定の導体板を折り曲げることで作製され得る。

【0072】

変形例。

図 11 は、配線モジュール 100C の構成の一例を概略的に示す図である。配線モジュール 100C は配線モジュール 100A と同様の構成を有するものの、導体板 10A の取付板 12A という点で配線モジュール 100A と相違する。図 11 に示すように、取付板 12A も略 L 字状の形状を有している。例えば締結対象部分 121A は、重なり部分 122A の側部から締結対象部分 121B とは反対側に張り出している。

【0073】

10

20

30

40

50

締結部材 40A を介して導体板 10A と電気的に接続される導体板 20A においても、導体板 10A と同様である。つまり、取付板 22A も取付板 12A と同様に略 L 字状の形状を有している。そして、取付板 12A の締結対象部分 121A が取付板 22A の締結対象部分 221A と壁 70 を介して向かい合っている。

【0074】

また取付板 12A, 22A の各々は、所定の導体板が折り返されて作製されてもよい。この点も、導体板 10B と同様であるので、繰り返しの説明を避ける。

【0075】

取付板 12A, 12B, 22A, 22B において、折り返しの折り目の位置および延在方向を適宜に設定することで、締結対象部分 121A, 121B, 221A, 221B の位置を調整することができる。

10

【0076】

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。

【0077】

以上のようにこの配線モジュール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、この配線モジュール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、この配線モジュール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。

【符号の説明】

20

【0078】

10A, 20A 第1導体板(導体板)

10B, 20B 第2導体板(導体板)

11A 第1本体板(本体板)

11B 第2本体板(本体板)

12A 第1取付板(取付板)

12B 第2取付板(取付板)

40A 第1締結部材(締結部材)

40B 第2締結部材(締結部材)

70 壁

30

81 第1部分

82 第2部分

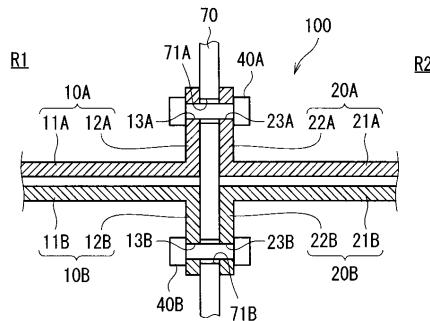
121A 第1締結対象部分(締結対象部分)

121B 第2締結対象部分(締結対象部分)

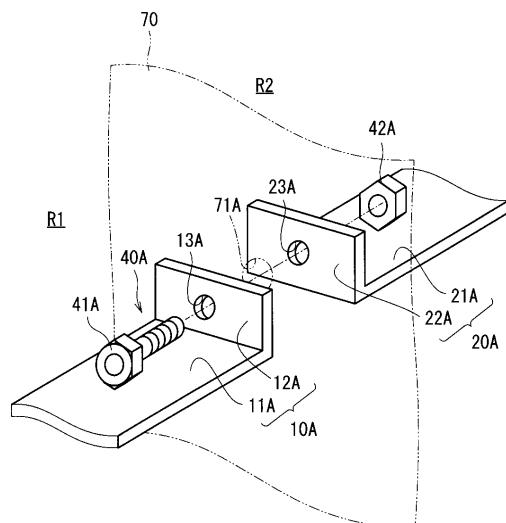
122A 重なり部分

123A 連結部分

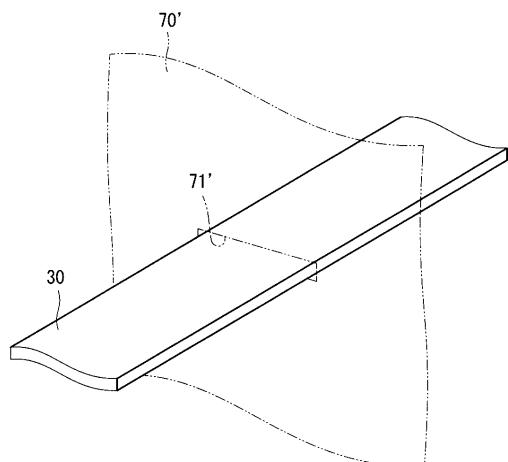
【 义 1 】



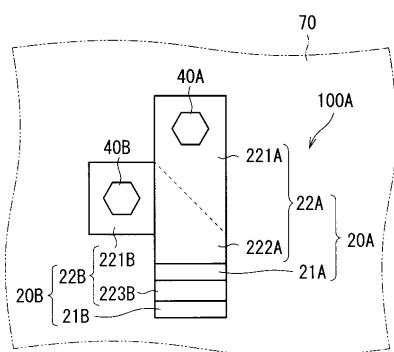
【 図 2 】



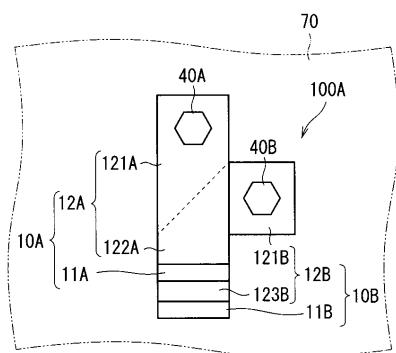
【 四 3 】



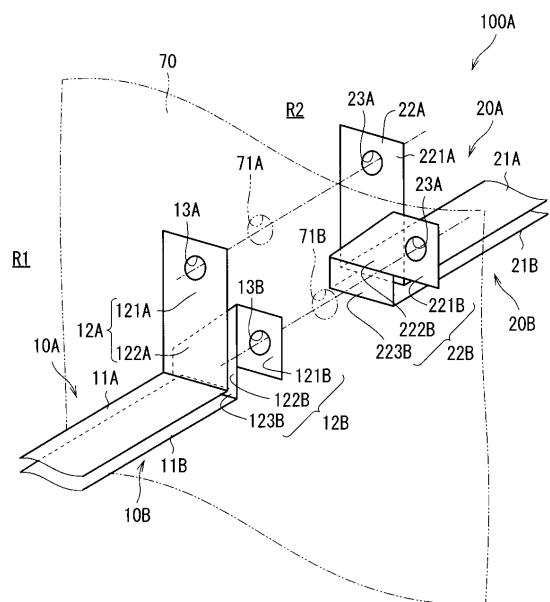
【図5】



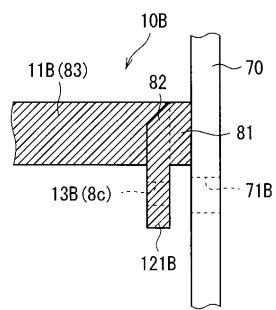
【 四 4 】



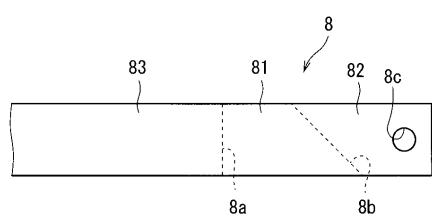
【図6】



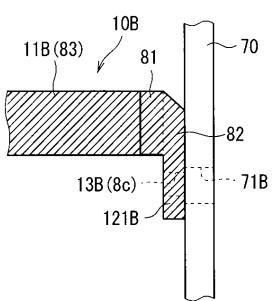
【図8】



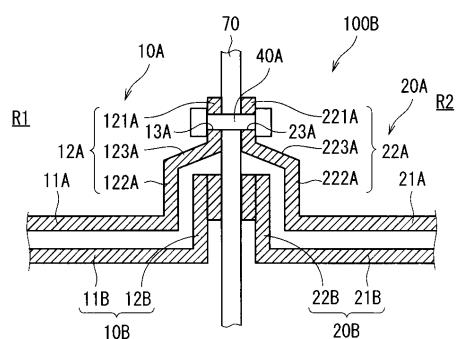
【図7】



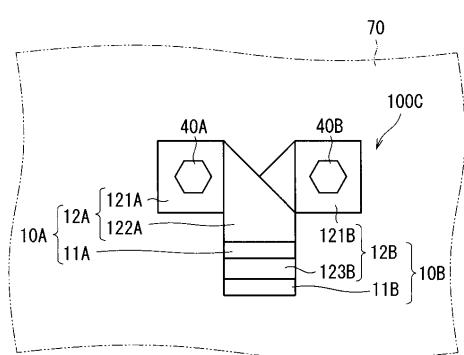
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 肥田 善弘

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

(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

審査官 久保 正典

(56)参考文献 特開2012-016085(JP,A)

特開平07-031036(JP,A)

特開2016-120901(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H02G 3/22

B60R 16/02