

(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2018-79902

(P2018-79902A)

(43) 公開日 平成30年5月24日(2018.5.24)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 6 0 R 16/02 (2006.01)	B 6 0 R 16/02 6 2 0 Z	5 E 0 1 2
H 0 2 G 3/30 (2006.01)	H 0 2 G 3/30	5 E 1 2 3
H 0 1 R 4/34 (2006.01)	H 0 1 R 4/34	5 G 3 6 3
H 0 1 R 11/12 (2006.01)	H 0 1 R 11/12 D	
H 0 1 R 12/61 (2011.01)	H 0 1 R 12/61	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2016-225421 (P2016-225421)
 (22) 出願日 平成28年11月18日 (2016.11.18)

(71) 出願人 000110321
 トヨタ車体株式会社
 愛知県刈谷市一里山町金山100番地
 (74) 代理人 110000648
 特許業務法人あいち国際特許事務所
 (72) 発明者 則武 雅人
 愛知県刈谷市一里山町金山100番地 ト
 ヨタ車体株式会社内
 Fターム(参考) 5E012 BA12
 5E123 AA21 AB19 BA36 BB14 CB11
 CC15 DA05
 5G363 AA12 BA02 DA11 DC02

(54) 【発明の名称】 車両用ワイヤーハーネス装置

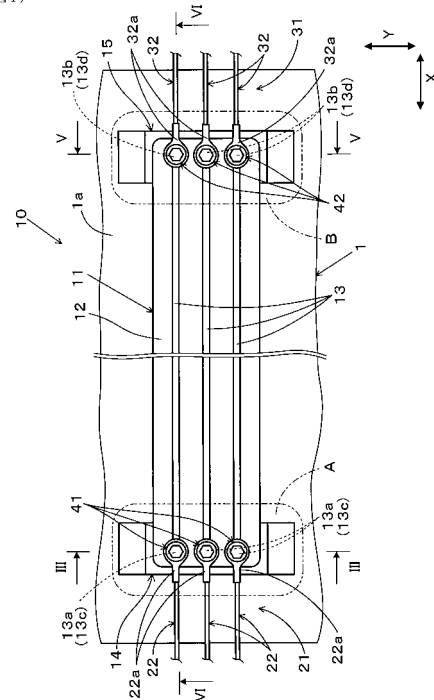
(57) 【要約】

【課題】フィルム電線の取付け強度を高めることができる車両用ワイヤーハーネス装置を提供する。

【解決手段】車両用ワイヤーハーネス装置10は、樹脂フィルム12の表面に3つの電線13が平行に接合されてなるフィルム電線11と、パネル基材1に互いに離間して設けられる2つの取付座14、15と、を備え、フィルム電線11は、3つの電線13のそれぞれの一端部13aがワイヤーハーネス21の3つのケーブル22のそれぞれに電氣的に接続され、且つ3つの電線13のそれぞれの他端部13bがワイヤーハーネス31の3つのケーブル32に電氣的に接続されるとともに、各電線13の一端部13aが樹脂フィルム12とともに第1取付座14に固定され、且つ各電線13の他端部13bが樹脂フィルム12とともに第2取付座15に固定されるように構成されている。

【選択図】 図1

(図1)



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

車両のパネル基材に配策される車両用ワイヤーハーネス装置であって、
樹脂フィルムの表面に電線が接合されてなり、いずれもケーブルからなる 2 つのワイヤーハーネスの間に介装されるフィルム電線と、

上記パネル基材に互いに離間して設けられる 2 つの取付座と、
を備え、

上記フィルム電線は、上記電線の一端部が上記 2 つのワイヤーハーネスの一方の上記ケーブルに電氣的に接続され、且つ上記電線他端部が上記 2 つのワイヤーハーネスの他方の上記ケーブルに電氣的に接続されるとともに、上記電線の上記一端部が上記樹脂フィルムとともに上記 2 つの取付座の一方である第 1 取付座に固定され、且つ上記電線の上記他端部が上記樹脂フィルムとともに上記 2 つの取付座の他方である第 2 取付座に固定されるように構成されている、車両用ワイヤーハーネス装置。

10

【請求項 2】

上記フィルム電線は、上記電線の上記一端部を上記樹脂フィルムとともに貫通する第 1 貫通孔と、上記電線の上記他端部を上記樹脂フィルムとともに貫通する第 2 貫通孔と、を備え、上記第 1 貫通孔に挿入された第 1 挿入部によって上記一端部が上記第 1 取付座に固定され、上記第 2 貫通孔に挿入された第 2 挿入部によって上記他端部が上記第 2 取付座に固定されるように構成されている、請求項 1 に記載の車両用ワイヤーハーネス装置。

【請求項 3】

20

上記フィルム電線は、上記電線の上記一端部が上記 2 つのワイヤーハーネスの一方の上記ケーブルとともに上記第 1 挿入部によって上記第 1 取付座に押し付けられ、且つ上記電線の上記他端部が上記 2 つのワイヤーハーネスの他方の上記ケーブルとともに上記第 2 挿入部によって上記第 2 取付座に押し付けられるように構成されている、請求項 2 に記載の車両用ワイヤーハーネス装置。

【請求項 4】

上記第 1 取付座及び上記第 2 取付座はいずれも、上記パネル基材から互いに離間して延出した一对の延出部と、上記一对の延出部を連結する連結部と、を備え、上記フィルム電線は、上記電線の上記一端部が上記樹脂フィルムとともに上記第 1 取付座の上記連結部に固定され、且つ上記電線の上記他端部が上記樹脂フィルムとともに上記第 2 取付座の上記連結部に固定されるように構成されている、請求項 1 ~ 3 のうちのいずれか一項に記載の車両用ワイヤーハーネス装置。

30

【請求項 5】

上記フィルム電線は、上記パネル基材に配策されたときに上記 2 つの取付座の間に弛んだ状態で延在する弛み部を有する、請求項 1 ~ 4 のうちのいずれか一項に記載の車両用ワイヤーハーネス装置。

【請求項 6】

上記フィルム電線の上記電線は、導体がプリントによって上記樹脂フィルムの表面に接合されたプリント電線として構成されている、請求項 1 ~ 5 のうちのいずれか一項に記載の車両用ワイヤーハーネス装置。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、車両に配策されるワイヤーハーネス装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、この種のワイヤーハーネス装置として、銅やアルミなどの素材からなる導体が絶縁体で被覆された複数の電線を束にして集合部品として構成されたものが知られている。このワイヤーハーネス装置は、その端部に設けられた接続コネクタを介して複数の電線を電装品に一度に接続できるように構成されている。

50

【 0 0 0 3 】

ところが、このようなワイヤーハーネス装置は、複数の電線が集束された部位の占める容積が大きく、車両の限られた空間への配策が難しいという問題を抱えている。特に、車両の搭載される電装品の数の増加によってワイヤーハーネス装置を配策するための空間が狭くなった近年においては、このような問題がより顕著である。

【 0 0 0 4 】

そこで、このような問題に対処するために、下記の特許文献 1 , 2 に開示されているワイヤーハーネス装置を使用するのが好ましい。これらの特許文献に開示のワイヤーハーネス装置はいずれも、複数の電線が樹脂フィルムの延在面に沿って扁平状に並べられた状態でこの樹脂フィルムに接合された帯状のフィルム電線を備えている。このフィルム電線において、各電線は、芯線である導体が絶縁性の被覆部によって被覆された被覆電線として構成されている。このフィルム電線は、樹脂フィルムに設けられたクリップを介してパネル基材に取付けられるように構成されている。また、これとは別のフィルム電線として、樹脂フィルムの表面に複数の導体が印刷されたものも知られている。

このような帯状のフィルム電線は、そのフィルム厚み方向の寸法を抑えることができ、ワイヤーハーネス装置の省スペース化を図るのに有効である。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 5 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 3 - 2 1 8 6 3 号 公 報

【 特許文献 2 】 特開平 9 - 2 5 0 5 2 1 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

しかしながら、上記のフィルム電線は、樹脂フィルムに設けられたクリップを介してパネル基材に取付けられているため、その取付け強度の殆どが樹脂フィルムの強度に依存している。このため、このフィルム電線は、パネル基材に取付けられた状態において引っ張り荷重等の外力に対抗するのが難しい。

そこで、この種のフィルム電線の設計に際しては、パネル基材に取付けられた状態において外力に対抗できるような、フィルム電線の取付け強度を確保する必要がある。

【 0 0 0 7 】

本発明は、かかる課題に鑑みてなされたものであり、フィルム電線の取付け強度を高めることができる車両用ワイヤーハーネス装置を提供しようとするものである。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 8 】

本発明の一態様は、

車両のパネル基材に配策される車両用ワイヤーハーネス装置であって、

樹脂フィルムの表面に電線が接合されてなり、いずれもケーブルからなる 2 つのワイヤーハーネスの間に介装されるフィルム電線と、

上記パネル基材に互いに離間して設けられる 2 つの取付座と、
を備え、

上記フィルム電線は、上記電線の一端部が上記 2 つのワイヤーハーネスの一方の上記ケーブルに電氣的に接続され、且つ上記電線他端部が上記 2 つのワイヤーハーネスの他方の上記ケーブルに電氣的に接続されるとともに、上記電線の上記一端部が上記樹脂フィルムとともに上記 2 つの取付座の一方である第 1 取付座に固定され、且つ上記電線の上記他端部が上記樹脂フィルムとともに上記 2 つの取付座の他方である第 2 取付座に固定されるように構成されている、車両用ワイヤーハーネス装置、
にある。

【 発明の効果 】

【 0 0 0 9 】

上記の車両用ワイヤーハーネス装置において、樹脂フィルムの表面に電線が接合されるフィルム電線は、2つのワイヤーハーネスを電氣的に接続する機能を有する。このフィルム電線は、パネル基材に対して取付けられるときに、電線の一端部が樹脂フィルムとともに第1取付座に固定され、且つ電線他端部が樹脂フィルムとともに第2取付座に固定されるようになっている。

これにより、パネル基材に対するフィルム電線の取付け強度を、電線及び樹脂フィルムの双方によって分担することができる。この場合、フィルム電線の全体での剛性によって、このフィルム電線に引っ張り荷重等の外力が作用したときに樹脂フィルムにかかる負担を低く抑えることができる。

【0010】

以上のごとく、上記の態様によれば、フィルム電線の取付け強度を高めることができる車両用ワイヤーハーネス装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】実施形態1の車両用ワイヤーハーネス装置の平面図。

【図2】図1中の車両用ワイヤーハーネス装置のA領域における分解斜視図。

【図3】図1のIII-III線矢視断面図。

【図4】図1中の車両用ワイヤーハーネス装置のB領域における分解斜視図。

【図5】図1のV-V線矢視断面図。

【図6】図1のVI-VI線矢視断面図。

【図7】実施形態2の車両用ワイヤーハーネス装置の平面図。

【図8】実施形態3の車両用ワイヤーハーネス装置においてフィルム電線の固定構造を示す断面図。

【図9】実施形態4の車両用ワイヤーハーネス装置においてフィルム電線の固定構造を示す断面図。

【図10】実施形態5の車両用ワイヤーハーネス装置においてフィルム電線の固定構造を示す断面図。

【図11】実施形態6の車両用ワイヤーハーネス装置においてフィルム電線の固定構造を示す断面図。

【発明を実施するための形態】

【0012】

本明細書において、「フィルム電線」とは、樹脂フィルムの表面に1または複数の電線が接合されることによって構成されているものをいう。本構成に関し、このフィルム電線の要素である電線には、樹脂フィルムの表面に導体がプリントされたプリント電線や、芯線である導体が絶縁性の被覆部によって被覆された被覆電線が包含される。このようなフィルム電線はいずれも、そのフィルム厚み方向の寸法を抑えることによって、ワイヤーハーネス装置の省スペース化を図るのに有効である。

【0013】

上記の車両用ワイヤーハーネス装置において、上記フィルム電線は、上記電線の上記一端部を上記樹脂フィルムとともに貫通する第1貫通孔と、上記電線の上記他端部を上記樹脂フィルムとともに貫通する第2貫通孔と、を備え、上記第1貫通孔に挿入された第1挿入部によって上記一端部が上記第1取付座に固定され、上記第2貫通孔に挿入された第2挿入部によって上記他端部が上記第2取付座に固定されるように構成されているのが好ましい。

【0014】

この車両用ワイヤーハーネス装置によれば、フィルム電線を構成する電線の一端部及び他端部はいずれも、貫通孔に挿入部が挿入される構造を用いて、樹脂フィルムとともに取付座に固定される。このため、フィルム電線を複雑な構造のケースやコネクタなどを使用してパネル基材に取付ける必要がなく、フィルム電線をパネル基材に取付けるための構造を簡素化することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 5 】

上記の車両用ワイヤーハーネス装置において、上記フィルム電線は、上記電線の上記一端部が上記２つのワイヤーハーネスの一方の上記ケーブルとともに上記第１挿入部によって上記第１取付座に押し付けられ、且つ上記電線の上記他端部が上記２つのワイヤーハーネスの他方の上記ケーブルとともに上記第２挿入部によって上記第２取付座に押し付けられるように構成されているのが好ましい。

【 0 0 1 6 】

この車両用ワイヤーハーネス装置によれば、フィルム電線を構成する電線の一端部は、第１貫通孔に挿入された第１挿入部によってこの一端部にケーブルが圧着された状態で、第１取付座に固定される。また、フィルム電線を構成する電線他端部は、第２貫通孔に挿入された第２挿入部によってこの他端部にケーブルが圧着された状態で、第２取付座に固定される。即ち、フィルム電線を構成する電線は、取付座に固定される部位と同じ部位においてケーブルに電氣的に接続されるように構成されている。このため、フィルム電線を取付座に固定するのに用いる部品と、フィルム電線を構成する電線にケーブルを圧着させるのに用いる部品とを兼用することができ、部品点数を少なく抑えることができる。

10

【 0 0 1 7 】

上記の車両用ワイヤーハーネス装置において、上記第１取付座及び上記第２取付座はいずれも、上記パネル基材から互いに離間して延出した一对の延出部と、上記一对の延出部を連結する連結部と、を備え、上記フィルム電線は、上記電線の上記一端部が上記樹脂フィルムとともに上記第１取付座の上記連結部に固定され、且つ上記電線の上記他端部が上記樹脂フィルムとともに上記第２取付座の上記連結部に固定されるように構成されているのが好ましい。

20

【 0 0 1 8 】

本構成によれば、一对の延出部と連結部とを備える取付座を用いることによって取付座の強度を高めることができ、フィルム電線の両端側を強度の高いこの取付座によって保持することができる。また、２つの取付座はいずれもパネル基材から底上げされたような形状になるため、各取付座とパネル基材との間に空間が形成される。この空間は、電線の通電時などに生じた熱がパネル基材の周辺にこもり難くする効果がある。

【 0 0 1 9 】

上記の車両用ワイヤーハーネス装置において、上記フィルム電線は、上記パネル基材に配策されたときに上記２つの取付座の間に弛んだ状態で延在する弛み部を有するのが好ましい。

30

【 0 0 2 0 】

この場合、パネル基材とフィルム電線との間の熱膨張や熱収縮の差などによって、２つの取付座の間隔が広がっても、フィルム電線に引っ張り荷重が作用しにくい。また、この引っ張り荷重に対処するために、例えば伸縮自在に構成されたフレキシブル電線のような高価な要素を使用する必要がない。

【 0 0 2 1 】

上記の車両用ワイヤーハーネス装置において、上記フィルム電線の上記電線は、導体がプリントによって上記樹脂フィルムの表面に接合されたプリント電線として構成されているのが好ましい。

40

【 0 0 2 2 】

本構成の場合、フィルム電線において電線を構成する導体が直に樹脂フィルムに接合されている。このため、フィルム電線のフィルム厚み方向の寸法をより小さく抑えることができる。

【 0 0 2 3 】

以下、車両用ワイヤーハーネス装置（以下、単に「ハーネス装置」という。）の実施形態について、図面を参照しつつ説明する。

【 0 0 2 4 】

なお、このハーネス装置の説明のための図面において、フィルム電線の長手方向である

50

第 1 方向を矢印 X で示し、そのフィルム電線の幅方向である第 2 方向を矢印 Y で示し、そのフィルム電線の厚さ方向である第 3 方向を矢印 Z で示している。

【 0 0 2 5 】

(実施形態 1)

図 1 に示されるように、実施形態 1 のハーネス装置 1 0 は、車両のパネル基材 1 に配策される装置であり、帯状のフィルム電線 1 1 と、2 つの取付座 1 4 , 1 5 と、を備えている。パネル基材 1 は、車両の前席正面部分に装着される樹脂製のインストルメントパネルとして構成されている。

【 0 0 2 6 】

フィルム電線 1 1 は、樹脂フィルム 1 2 の表面に 3 つの電線 1 3 が平行に接合されてなる配線部材である。

【 0 0 2 7 】

樹脂フィルム 1 2 は、フィルム電線 1 1 の構成要素であり、第 1 方向 X を長手方向とし、第 2 方向 Y を幅方向とし、第 2 方向 Z を厚さ方向として延在する、樹脂材料からなる薄板状のフィルムである。

【 0 0 2 8 】

3 つの電線 1 3 は、いずれも薄膜状の導体がプリントによって樹脂フィルム 1 2 の表面に接合されたプリント電線として構成されている。この導体は、銅やアルミなどの素材からなるのが好ましい。3 つの電線 1 3 はいずれも、一端部 1 3 a と他端部 1 3 b との間で第 1 方向 X に沿って延在し、且つ互に平行に配置されている。

【 0 0 2 9 】

なお、このフィルム電線 1 1 において、樹脂フィルム 1 2 に接合される電線 1 3 の数は 3 つに限定されるものではなく、必要に応じて 3 つ以外の数の電線 1 3 が樹脂フィルム 1 2 に接合されたものを使用することもできる。

【 0 0 3 0 】

フィルム電線 1 1 は、各電線 1 3 の一端部 1 3 a を樹脂フィルム 1 2 とともに貫通する第 1 貫通孔 1 1 a と、各電線 1 3 の他端部 1 3 b を樹脂フィルム 1 2 とともに貫通する第 2 貫通孔 1 1 b と、を備えている。第 1 貫通孔 1 1 a は、電線 1 3 の一端部 1 3 a を貫通する貫通部と樹脂フィルム 1 2 を貫通する貫通部とによって構成されている。これと同様に、第 2 貫通孔 1 1 b は、電線 1 3 の他端部 1 3 b を貫通する貫通部と樹脂フィルム 1 2 を貫通する貫通部とによって構成されている。

【 0 0 3 1 】

フィルム電線 1 1 は、いずれも 3 つのケーブルからなる 2 つのワイヤーハーネス 2 1 , 3 1 の間に介装されている。一方のワイヤーハーネス 2 1 は、スピーカー等の電装部品に電力或いは制御信号を供給するための供給源 (図示省略) に接続されており、他方のワイヤーハーネス 3 1 は、この電装部品 (図示省略) に接続されている。このため、ワイヤーハーネス 2 1 から供給された電力或いは制御信号は、フィルム電線 1 1 及びワイヤーハーネス 3 1 を順次流れた後に電装部品に供給される。

なお、これら 2 つのワイヤーハーネス 2 1 , 3 1 をハーネス装置 1 0 の構成要素とすることもできる。

【 0 0 3 2 】

ここで、一方のワイヤーハーネス 2 1 は、3 つのケーブル 2 2 からなり、これら 3 つのケーブル 2 2 が束ねられた既知の構成の集合部品である。各ケーブル 2 2 は、一方の端部に金属製の端子 2 2 a を備えている。同様に、他方のワイヤーハーネス 3 1 は、3 つのケーブル 3 2 からなり、これら 3 つのケーブル 3 2 が束ねられた既知の構成の集合部品である。各ケーブル 3 2 は、一方の端部に金属製の端子 3 2 a を備えている。これらのワイヤーハーネス 2 1 , 3 1 を構成するケーブル 2 2 , 3 2 はいずれも、フィルム電線 1 1 の電線 1 3 と同数となるように設定されている。

【 0 0 3 3 】

2 つの取付座 1 4 , 1 5 は、いずれも電気絶縁材料である樹脂材料からなり、パネル基

10

20

30

40

50

材 1 の裏面 1 a に第 1 方向 X に互いに離間して設けられている。この場合、2 つの取付座 1 4 , 1 5 は、パネル基材 1 と一体成形されたものであってもよいし、或いはパネル基材 1 とは別に準備されたものがパネル基材 1 の裏面 1 a に接合されたものであってもよい。なお、必要に応じて、取付座の数を増やし、第 1 方向 X に並べられた 3 つ以上の取付座を用いることもできる。

【 0 0 3 4 】

上記のフィルム電線 1 1 は、その第 1 方向 X の両端側が金属製のボルト部材 4 1 , 4 2 を利用して 2 つの取付座 1 4 , 1 5 に固定されるように構成されている。

【 0 0 3 5 】

図 2 に示されるように、第 1 取付座 1 4 は、パネル基材 1 の裏面 1 a からいずれも第 3 方向 Z に延出し且つ第 2 方向 Y に互いに離間した一对の延出部 1 4 a , 1 4 a と、これら一对の延出部 1 4 a , 1 4 a を連結する連結部 1 4 b と、を備えている。連結部 1 4 b には、第 1 挿入部材としてのボルト部材 4 1 の雄ねじ軸がいずれも挿入可能な 3 つの貫通孔 1 4 c が第 2 方向 Y に並んで設けられている。この場合、隣接する 2 つの貫通孔 1 4 c の間隔は、フィルム電線 1 1 の隣接する 2 つの第 1 貫通孔 1 1 a の間隔と概ね一致している。

【 0 0 3 6 】

図 3 に示されるように、ハーネス装置 1 0 の第 1 方向 X の一端側（図 1 中の A 領域）において、ボルト部材 4 1 の雄ねじ軸は、ケーブル 2 2 の端子 2 2 a を貫通する端子孔 2 2 b とフィルム電線 1 1 の第 1 貫通孔 1 1 a との双方に挿入され、更に第 1 取付座 1 4 の連結部 1 4 b に設けられた貫通孔 1 4 c に挿入された状態で、ナット部材 4 3 に螺合するように構成されている。この場合、ボルト部材 4 1 は、雄ねじ軸 4 1 a の軸径が端子孔 2 2 b 、第 1 貫通孔 1 1 a 及び貫通孔 1 4 c のそれぞれの孔径を下回り、頭部 4 1 b の外径が端子孔 2 2 b の孔径を上回る。また、ナット部材 4 3 の外径が貫通孔 1 4 c の孔径を上回る。

【 0 0 3 7 】

本構成によれば、フィルム電線 1 1 の第 1 方向 X の一端側がボルト部材 4 1 及びナット部材 4 3 によって第 1 取付座 1 4 に締結固定される。これにより、フィルム電線 1 1 の電線 1 3 の一端部 1 3 a とケーブル 2 2 の端子 2 2 a とが第 3 方向 Z について両側から挟み込まれた状態で互いに圧着される。このとき、第 1 取付座 1 4 が樹脂材料からなるため、電線 1 3 を流れる電流がボルト部材 4 1 及びナット部材 4 3 を通じてパネル基材 1 側へ流れるのが防止される。

【 0 0 3 8 】

3 つの電線 1 3 のそれぞれの一端部 1 3 a は、ワイヤーハーネス 2 1 の 3 つのケーブル 2 2 の端子 2 2 a のそれぞれに電氣的に接続される。また、3 つの電線 1 3 のそれぞれの一端部 1 3 a のうちの全てが、フィルム電線 1 1 の第 1 貫通孔 1 1 a に挿入されたボルト部材 4 1 によって樹脂フィルム 1 2 とともに第 1 取付座 1 4 に固定される。

【 0 0 3 9 】

より具体的には、電線 1 3 の一端部 1 3 a は、この一端部 1 3 a に電氣的に接続されているケーブル 2 2 の端子 2 2 a とともにボルト部材 4 1 によって第 1 取付座 1 4 の連結部 1 4 b に押し付けられつつこの連結部 1 4 b に固定される。即ち、電線 1 3 は、第 1 取付座 1 4 に固定される部位と同じ部位においてケーブル 2 2 の端子 2 2 a に電氣的に接続される。以下の説明では、電線 1 3 のうち第 1 取付座 1 4 に固定される一端部 1 3 a を第 1 端部 1 3 c ともいう。

【 0 0 4 0 】

図 4 に示されるように、第 2 取付座 1 5 は、第 1 取付座 1 4 と同様の形状を有する。即ち、この第 2 取付座 1 5 は、パネル基材 1 の裏面 1 a からいずれも第 3 方向 Z に延出し且つ第 2 方向 Y に互いに離間した一对の延出部 1 5 a , 1 5 a と、これら一对の延出部 1 5 a , 1 5 a を連結する連結部 1 5 b と、を備えている。連結部 1 5 b には、第 2 挿入部材としてのボルト部材 4 2 の雄ねじ軸がいずれも挿入可能な 3 つの貫通孔 1 5 c が第 2 方向

Yに並んで設けられている。この場合、隣接する2つの貫通孔15cの間隔は、フィルム電線11の隣接する2つの第1貫通孔11bの間隔と概ね一致している。

【0041】

図5に示されるように、ハーネス装置10の第1方向Xの他端側(図1中のB領域)において、ボルト部材42の雄ねじ軸は、ケーブル32の端子32aを貫通する端子孔32bとフィルム電線11の第2貫通孔11bとの双方に挿入され、更に取付座15の連結部15bに設けられた貫通孔15cに挿入された状態で、ナット部材44に螺合するように構成されている。この場合、ボルト部材42は、雄ねじ軸42aの軸径が端子孔32b、第2貫通孔11b及び貫通孔15cのそれぞれの孔径を下回り、頭部42bの外径が端子孔32bの孔径を上回る。また、ナット部材44の外径が貫通孔15cの孔径を上回る。

10

【0042】

本構成によれば、フィルム電線11の第1方向Xの他端側がボルト部材42及びナット部材44によって第2取付座15に締結固定される。これにより、フィルム電線11の電線13の他端部13bとケーブル32の端子32aとが第3方向Zについて両側から挟み込まれた状態で互いに圧着される。このとき、第2取付座15が樹脂材料からなるため、電線13を流れる電流がボルト部材42及びナット部材44を通じてパネル基材1側へ流れるのが防止される。

【0043】

3つの電線13のそれぞれ他端部13bは、ワイヤーハーネス31の3つのケーブル32の端子32aのそれぞれに電氣的に接続される。また、3つの電線13のそれぞれ他端部13bのうちの全てが、フィルム電線11の第2貫通孔11bに挿入されたボルト部材42によって樹脂フィルム12とともに第2取付座15に固定される。

20

【0044】

より具体的には、電線13の他端部13bは、この他端部13bに電氣的に接続されているケーブル32の端子32aとともにボルト部材42によって第2取付座15の連結部15bに押し付けられつつこの連結部15bに固定される。即ち、電線13は、第2取付座15に固定される部位と同じ部位においてケーブル32の端子32aに電氣的に接続される。以下の説明では、電線13のうち第2取付座15に固定される他端部13bを第2端部13dともいう。

【0045】

30

図6に示されるように、フィルム電線11は、パネル基材1の裏面1aに配策されたときに2つの取付座14, 15の間に弛んだ状態(直線的に張設されていない状態)で延在する弛み部11cを有する。即ち、このフィルム電線11は、その側面視がパネル基材1の裏面1aに向けて凸となる凸形状を呈するように構成されている。本構成を実現するため、フィルム電線11に弛み部11cが形成されるように、このフィルム電線11の第1方向Xの寸法が設定され、或いは2つの取付座14, 15の第1方向Xの間隔が設定されている。

【0046】

次に、上記の実施形態1の作用効果について説明する。

【0047】

40

上記のハーネス装置10によれば、フィルム電線11は、電線13の第1端部13cが樹脂フィルム12とともに第1取付座14に固定され、且つこの電線13の第2端部13dが樹脂フィルム12とともに第2取付座15に固定される。これにより、パネル基材1に対するフィルム電線11の取付け強度を、電線13及び樹脂フィルム12の双方によって分担することができる。この場合、フィルム電線11の全体での剛性によって、このフィルム電線11に引っ張り荷重等の外力が作用したときに樹脂フィルム12にかかる負担を低く抑えることができる。その結果、パネル基材1に対するフィルム電線11の取付け強度を高めることができる。

【0048】

上記のハーネス装置10によれば、フィルム電線11を構成する電線13の第1端部1

50

3 c 及び第 2 端部 1 3 d はいずれも、貫通孔 1 1 a , 1 1 b にボルト部材 4 1 , 4 2 が挿入される構造を用いて、樹脂フィルム 1 2 とともに取付座 1 4 , 1 5 に固定される。このため、フィルム電線 1 1 を複雑な構造のケースやコネクタなどを使用してパネル基材 1 に取付ける必要がなく、フィルム電線 1 1 をパネル基材 1 に取付けるための構造を簡素化することができる。

【 0 0 4 9 】

上記のハーネス装置 1 0 によれば、フィルム電線 1 1 を構成する電線 1 3 の第 1 端部 1 3 c は、ボルト部材 4 1 によってこの第 1 端部 1 3 c にケーブル 2 2 の端子 2 2 a が圧着された状態で、第 1 取付座 1 4 に固定される。また、フィルム電線 1 1 を構成する電線 1 3 の第 2 端部 1 3 d は、ボルト部材 4 2 によってこの第 2 端部 1 3 d にケーブル 3 2 の端子 3 2 a が圧着された状態で、第 2 取付座 1 5 に固定される。即ち、フィルム電線 1 1 を構成する電線 1 3 は、取付座 1 4 , 1 5 に固定される部位と同じ部位においてケーブル 2 2 , 3 2 の端子 2 2 a , 3 2 a に電氣的に接続されるように構成されている。このため、フィルム電線 1 1 を取付座 1 4 , 1 5 に固定するのに用いる部品と、フィルム電線 1 1 を構成する電線 1 3 にケーブル 2 2 , 3 2 の端子 2 2 a , 3 2 a を圧着させるのに用いる部品とを兼用することができ、部品点数を少なく抑えることができる。

10

【 0 0 5 0 】

上記のハーネス装置 1 0 によれば、一对の延出部 1 4 a , 1 4 a と連結部 1 4 b とを備える第 1 取付座 1 4 、及び一对の延出部 1 5 a , 1 5 a と連結部 1 5 b とを備える第 2 取付座 1 5 を用いることによって、2 つの取付座 1 4 , 1 5 の強度を高めることができ、フィルム電線 1 1 の第 1 方向 X の両端側を強度の高いこれら 2 つの取付座 1 4 , 1 5 によって保持することができる。また、2 つの取付座 1 4 , 1 5 はいずれもパネル基材 1 から底上げされたような形状になるため、各取付座とパネル基材 1 との間に空間が形成される。この空間は、電線 1 3 の通電時などに生じた熱がパネル基材 1 の周辺にこもり難くする効果がある。

20

なお、取付座 1 4 , 1 5 の構成は上記のものに限定されるものではなく、本構成を必要に応じて適宜に変更することができる。

【 0 0 5 1 】

上記のハーネス装置 1 0 によれば、フィルム電線 1 1 に弛み部 1 1 c を設けることによって、パネル基材 1 とフィルム電線 1 1 との間の熱膨張や熱収縮の差などによって、2 つの取付座 1 4 , 1 5 の第 1 方向 X の間隔が広がっても、フィルム電線 1 1 に引っ張り荷重が作用しにくい。また、この引っ張り荷重に対処するために、例えば伸縮自在に構成されたフレキシブル電線のような高価な要素を使用する必要がない。

30

【 0 0 5 2 】

また、上記のハーネス装置 1 0 によれば、フィルム電線 1 1 において電線 3 を構成する導体が直に樹脂フィルム 1 2 に接合されているため、フィルム電線 1 1 のフィルム厚み方向 (第 3 方向 Z) の寸法をより小さく抑えることができる。

【 0 0 5 3 】

以下、上記の実施形態 1 に関連する他の実施形態について図面を参照しつつ説明する。他の実施形態において、実施形態 1 の要素と同一の要素には同一の符号を付しており、当該同一の要素についての説明は省略する。

40

【 0 0 5 4 】

(実施形態 2)

図 7 に示されるように、実施形態 2 のハーネス装置 1 1 0 は、フィルム電線 1 1 において取付座 1 4 , 1 5 に固定される電線 1 3 の数が、実施形態 1 のハーネス装置 1 0 と相違している。

【 0 0 5 5 】

このハーネス装置 1 1 0 において、フィルム電線 1 1 の 3 つの電線 1 3 のうち真ん中の電線 1 3 は、一端部 1 3 a がケーブル 2 2 の端子 2 2 a にはんだ付けによって接合されており、且つ他端部 1 3 b がケーブル 3 2 の端子 3 2 a にはんだ付けによって接合されてい

50

る。その他の電線 1 3 の一端部 1 3 a である第 1 端部 1 3 c は、ボルト部材 4 1 を用いて樹脂フィルム 1 2 とともに第 1 取付座 1 4 に固定されている。同様に、その他の電線 1 3 の他端部 1 3 b である第 1 端部 1 3 d は、ボルト部材 4 2 を用いて樹脂フィルム 1 2 とともに第 2 取付座 1 5 に固定されている。

その他の構成は、実施形態 1 と同様である。

【0056】

実施形態 2 によれば、実施形態 1 に比べてボルト部材 4 1 , 4 2 及びナット部材 4 3 , 4 4 の部品点数を少なく抑えることができる。

その他、実施形態 1 と同様の作用効果を奏する。

【0057】

なお、この実施形態 2 に関連して、フィルム電線 1 1 の 3 つの電線 1 3 のうちいずれか 1 つの電線 1 3 についてのみ、第 1 端部 1 3 c が第 1 取付座 1 4 に固定され、第 2 端部 1 3 d が第 2 取付座 1 5 に固定されるようにしてもよい。

【0058】

次に説明する実施形態 3 ~ 6 はいずれも、フィルム電線 1 1 をパネル基材 1 に固定するための固定構造が実施形態 1 と相違しており、その他の構成は実施形態 1 と一致している。

【0059】

なお、これら実施形態 3 ~ 6 において、フィルム電線 1 1 をパネル基材 1 に固定するための固定構造は両端側で同じであるため、各実施形態についての以下の説明では、フィルム電線 1 1 の一端側の固定構造についてのみ記載し、他端側の固定構造についての記載を省略する。

【0060】

(実施形態 3)

図 8 に示されるように、実施形態 3 のハーネス装置 2 1 0 では、パネル基材 1 の裏面 1 a にボス部 2 が設けられている。このボス部 2 は、前記の第 1 取付座 1 4 に相当するものであり、3 つの電線 1 3 のそれぞれに対応して第 2 方向 Y に並んで 3 つ設けられている。各ボス部 2 は、電気絶縁材料である樹脂材料からなり、第 1 挿入部としての金属製のタッピングねじ 4 5 がねじ込まれるボス穴 2 a を備えている。タッピングねじ 4 5 は、軸部 4 5 a の軸径が端子孔 2 2 b 及び第 1 貫通孔 1 1 a のそれぞれの孔径を下回り、頭部 4 5 b の外径が端子孔 2 2 b の孔径を上回る。

【0061】

このため、タッピングねじ 4 5 の軸部 4 5 a が端子孔 2 2 b 及び第 1 貫通孔 1 1 a に挿入された後、ボス部 2 のボス穴 2 a にねじ込まれることによって、フィルム電線 1 1 の第 1 方向 X の一端側が第 1 取付座 1 4 に締結固定される。これにより、フィルム電線 1 1 の電線 1 3 の一端部 1 3 a とケーブル 2 2 の端子 2 2 a とが第 3 方向 Z について両側から挟み込まれた状態で互いに圧着される。電線 1 3 の第 1 端部 1 3 c は、ケーブル 2 2 の端子 2 2 a に電氣的に接続されるとともに、フィルム電線 1 1 の第 1 貫通孔 1 1 a に挿入されたタッピングねじ 4 5 によって樹脂フィルム 1 2 とともにボス部 2 に固定される。このとき、ボス部 2 が樹脂材料からなるため、電線 1 3 を流れる電流がタッピングねじ 4 5 を通じてパネル基材 1 側へ流れるのが防止される。

【0062】

実施形態 3 によれば、フィルム電線 1 1 をパネル基材 1 に対して固定するための固定構造にタッピングねじ 4 5 を用いることによって、互いに螺合するボルト部材及びナット部材を用いる場合に比べて部品点数を少なく抑えることができる。

その他、実施形態 1 と同様の作用効果を奏する。

【0063】

(実施形態 4)

図 9 に示されるように、実施形態 4 のハーネス装置 3 1 0 では、ボルト部材 4 1 及びナット部材 4 3 に代えて、第 1 挿入部としての樹脂製のクリップ 4 6 が用いられている。こ

のクリップ 4 6 は、軸部 4 6 a の先端側にいずれも初期位置から内方へ弾性変形可能な複数の係止爪 4 6 b を備えている。このクリップ 4 6 は、軸部 4 6 a の軸径が端子孔 2 2 b、第 1 貫通孔 1 1 a 及び貫通孔 1 4 c のそれぞれの孔径を下回り、頭部 4 6 c の外径が端子孔 2 2 b の孔径を上回る。

【 0 0 6 4 】

このため、クリップ 4 6 の軸部 4 6 a が、ケーブル 2 2 の端子 2 2 a の端子孔 2 2 b とフィルム電線 1 1 の第 1 貫通孔 1 1 a との双方に挿入され、更に第 1 取付座 1 4 の連結部 1 4 b の貫通孔 1 4 c に挿入されるとき、各係止爪 4 6 b が初期位置から内方へ弾性変形する。そして、クリップ 4 6 の各係止爪 4 6 b は、連結部 1 4 b の貫通孔 1 4 c を通過したときに初期位置へと復帰することによって、連結部 1 4 b の裏面に引っ掛かって係止される。

10

【 0 0 6 5 】

なお、樹脂製のクリップ 4 6 を用いる場合には、電線 1 3 を流れる電流がこのクリップ 4 6 を通じて第 1 取付座 1 4 側へ流れることはない。このため、第 1 取付座 1 4 を樹脂材料から金属材料に変更することもできる。

【 0 0 6 6 】

実施形態 4 によれば、フィルム電線 1 1 をパネル基材 1 に対して固定するための固定構造にクリップ 4 6 を用いることによって、互いに螺合するボルト部材及びナット部材を用いる場合に比べて部品点数を少なく抑えることができる。

その他、実施形態 1 と同様の作用効果を奏する。

20

【 0 0 6 7 】

(実施形態 5)

図 1 0 に示されるように、実施形態 5 のハーネス装置 4 1 0 では、ボルト部材 4 1 に螺合するナット部材 4 3 に代えて、別のナット部材 4 7 が用いられている。このナット部材 4 7 は、ボルト部材 4 1 の雄ねじ軸と螺合する機能を有するとともに、ボルト部材 4 1 の締付け時に反発力（弾性付勢力）を生じさせるスプリング部 4 7 a を備えている。

【 0 0 6 8 】

実施形態 5 によれば、ナット部材 4 7 を用いることによって、ボルト部材 4 1 とナット部材 4 7 との螺合を外れにくくする脱落防止効果が得られる。

その他、実施形態 1 と同様の作用効果を奏する。

30

【 0 0 6 9 】

(実施形態 6)

図 1 1 に示されるように、実施形態 6 のハーネス装置 5 1 0 では、パネル基材 1 の裏面 1 a にボス部 3 が設けられている。このボス部 3 は、前記の第 1 取付座 1 4 に相当するものであり、3つの電線 1 3 のそれぞれに対応して第 2 方向 Y に並んで3つ設けられている。各ボス部 3 は、電気絶縁材料である樹脂材料からなり、その上部に第 1 挿入部としての係合部 4 を備えている。この係合部 4 は、端子孔 2 2 b 及び第 1 貫通孔 1 1 a に挿入される軸部 4 a と、この軸部 4 a に接続する頭部 4 b と、を備えている。頭部 4 b は、軸部 4 a の軸径を上回る外径を有する。この頭部 4 b は、突部 3 a（二点鎖線を参照）に加締め機 D を作用させることによって形成される。この場合、突部 3 a の先端側の部位は、加締め機 D の成形部 D a によって熱を加えられた状態で加圧されることによって、端子孔 2 2 b の孔径を上回る外径の頭部 4 b に成形される。

40

【 0 0 7 0 】

実施形態 6 によれば、ボス部 3 の一部を利用してフィルム電線 1 1 をボス部 3 に固定することができ、ボルト部材及びナット部材などのように、パネル基材 1 とは別部材をフィルム電線 1 1 のための固定構造に用いる場合に比べて部品点数を少なく抑えることができる。

その他、実施形態 1 と同様の作用効果を奏する。

【 0 0 7 1 】

なお、特に図示しないものの、上記の実施形態 6 に関連して、加締め機 D の代わりに超

50

音波溶着機を使用することもできる。この場合、ケーブル 2 2 の端子 2 2 a の端子孔 2 2 b とフィルム電線 1 1 の第 1 貫通孔 1 1 a との双方に挿入された軸部に対して別の樹脂部材を超音波溶着によって接合することができる。

【0072】

本発明は、上記の実施形態のみに限定されるものではなく、本発明の目的を逸脱しない限りにおいて種々の応用や変形が考えられる。例えば、上記の実施形態を応用した次の各形態を実施することもできる。

【0073】

上記の実施形態では、フィルム電線 1 1 を構成する電線 1 3 は、取付座 1 4 , 1 5 に固定される部位と同じ部位においてケーブル 2 2 , 3 2 の端子 2 2 a , 3 2 a に電氣的に接続される場合について例示したが、電線 1 3 が取付座 1 4 , 1 5 に固定される部位とは異なる部位においてケーブル 2 2 , 3 2 の端子 2 2 a , 3 2 a に電氣的に接続されるように構成することもできる。

10

【0074】

上記の実施形態では、フィルム電線 1 1 の取付けに用いられる、フィルム電線 1 1 の貫通孔 1 1 a , 1 1 b 、端子 2 2 a , 3 2 a の端子孔 2 2 b , 3 2 b 、取付座 1 4 , 1 5 の貫通孔 1 4 c , 1 5 c はいずれも貫通孔である場合について例示したが、これらのうちの少なくとも 1 つを貫通孔から切欠き状の開口部に変更することもできる。

【0075】

上記の実施形態では、フィルム電線 1 1 に弛み部 1 1 c を設ける場合について例示したが、パネル基材 1 とフィルム電線 1 1 との間に熱膨張や熱収縮の差が殆ど無い場合には、弛み部 1 1 c を省略することもできる。

20

【0076】

上記の実施形態では、樹脂フィルム 1 2 の表面に 3 つの電線 1 3 が接合されたフィルム電線 1 1 について例示したが、フィルム電線を構成する電線の数 3 つに限定されるものではない。例えば、1 つの電線のみによってフィルム電線が構成されてもよいし、或いは 2 つまたは 4 つ以上の電線によってフィルム電線が構成されてもよい。

【0077】

上記の実施形態では、フィルム電線 1 1 を構成する電線 1 3 がプリント電線である場合について例示したが、この電線 1 3 に代えて、芯線である導体が絶縁性の被覆部によって被覆された被覆電線を用いることもできる。この被覆電線の詳細については、例えば特開 2 0 1 3 - 2 1 8 6 3 号公報に開示の電線 5 1 が参照される。

30

【0078】

上記の実施形態では、フィルム電線 1 1 が取付けられるパネル基材 1 が樹脂製のインストルメントパネルである場合について例示したが、このパネル基材 1 がインストルメントパネル以外の部材、例えば金属製の車体パネルであってもよい。この場合、金属製の車体パネルに電気絶縁性からなる取付座が固定され、この取付座にフィルム電線 1 1 が取付けられる。

【符号の説明】

【0079】

40

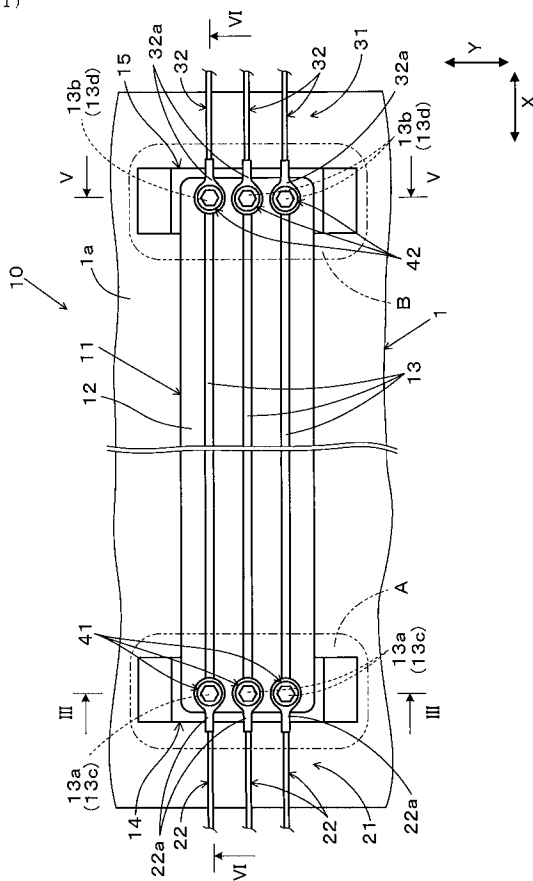
- 1 パネル基材
- 2 , 3 ボス部 (第 1 取付座)
- 4 係合部 (第 1 挿入部)
- 1 0 , 1 1 0 , 2 1 0 , 3 1 0 , 4 1 0 , 5 1 0 車両用ワイヤーハーネス装置
- 1 1 フィルム電線
- 1 1 a 第 1 貫通孔
- 1 1 b 第 2 貫通孔
- 1 1 c 弛み部
- 1 2 樹脂フィルム
- 1 3 電線 (プリント電線)

50

- 1 3 a 一端部
- 1 3 b 他端部
- 1 4 第 1 取付座
- 1 4 a , 1 5 a 延出部
- 1 4 b , 1 5 b 連結部
- 1 5 第 2 取付座
- 2 1 , 3 1 ワイヤーハーネス
- 2 2 , 3 2 ケーブル
- 4 1 ボルト部材 (第 1 挿入部)
- 4 2 ボルト部材 (第 2 挿入部)
- 4 5 タッピングねじ (第 1 挿入部)
- 4 6 クリップ (第 1 挿入部)

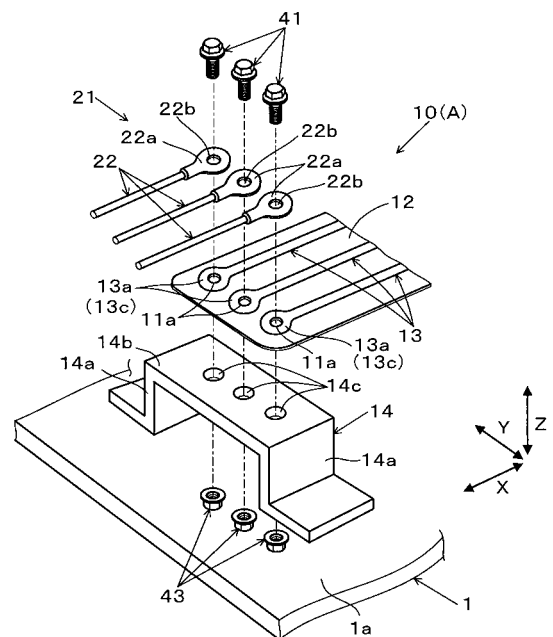
【 図 1 】

(図 1)



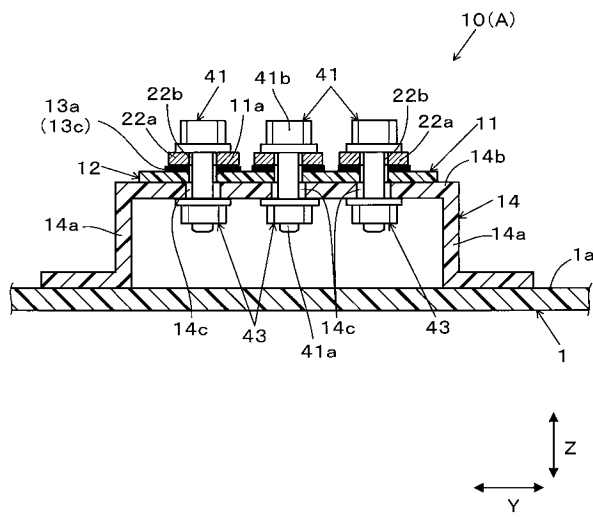
【 図 2 】

(図 2)



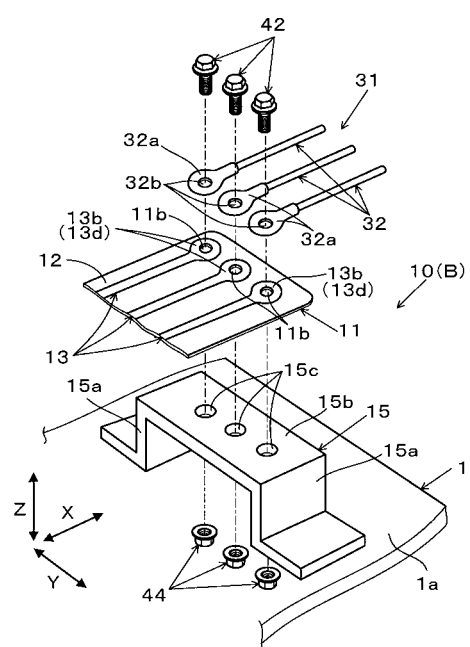
【図 3】

(図 3)



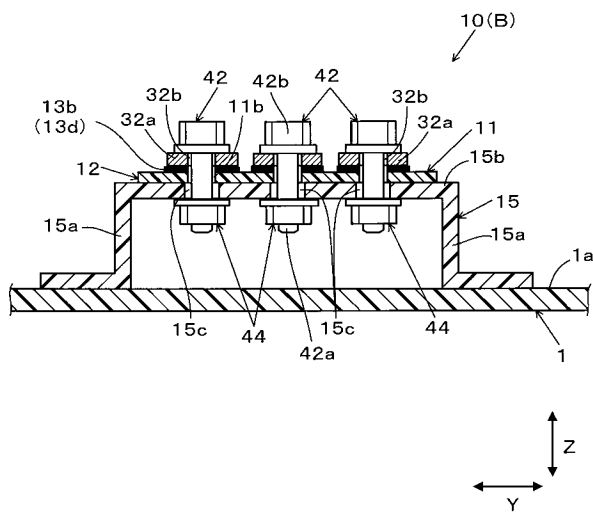
【図 4】

(図 4)



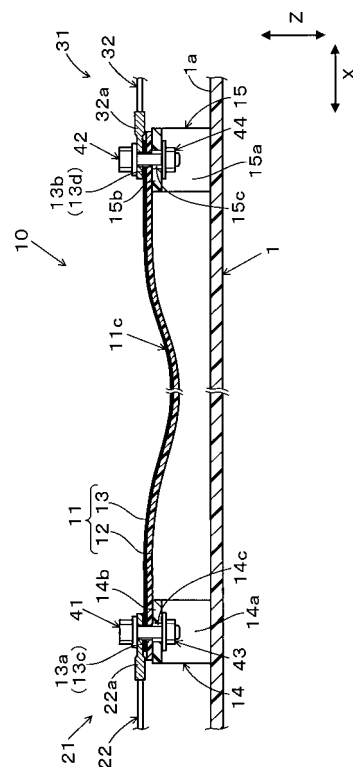
【図 5】

(図 5)



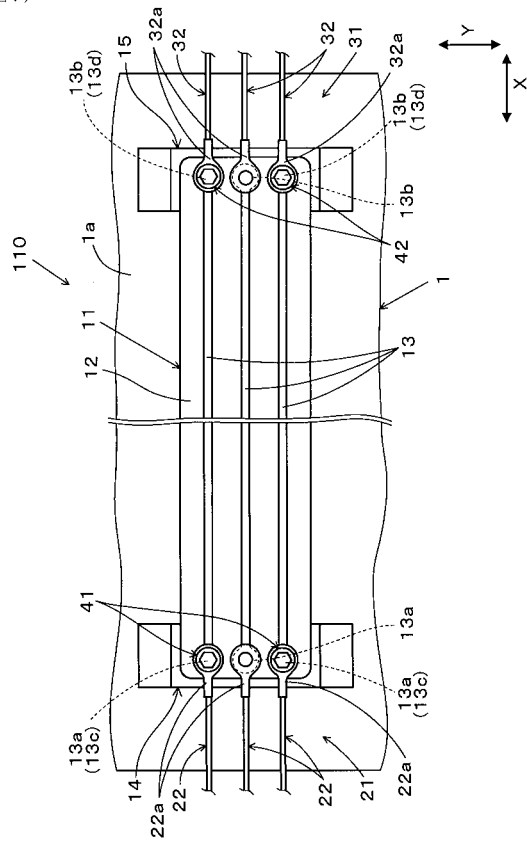
【図 6】

(図 6)



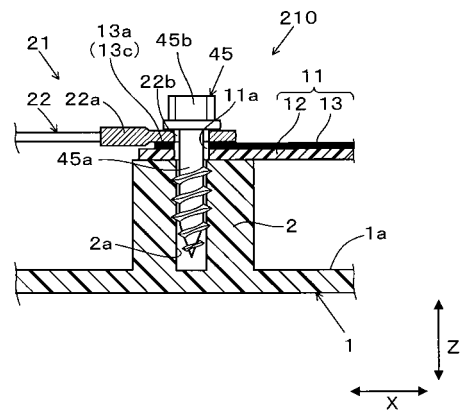
【図 7】

(図 7)



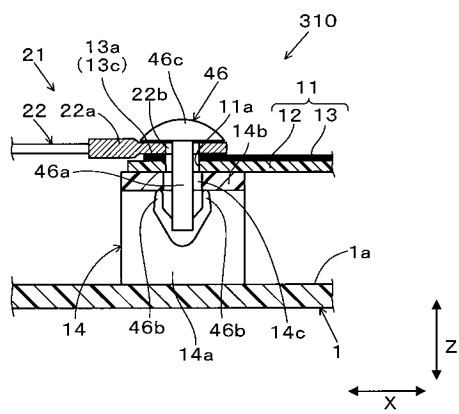
【図 8】

(図 8)



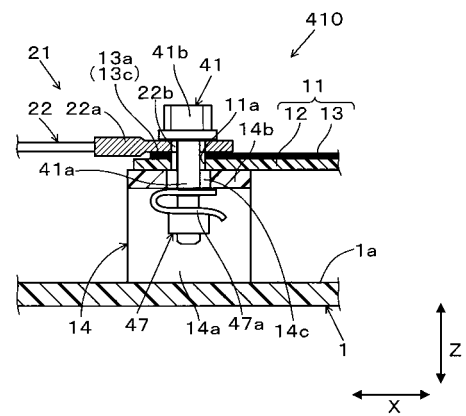
【図 9】

(図 9)



【図 10】

(図 10)



【図 11】

(図 11)

