

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5772640号
(P5772640)

(45) 発行日 平成27年9月2日 (2015.9.2)

(24) 登録日 平成27年7月10日 (2015.7.10)

(51) Int.Cl.	F I
H O 2 G 3/04 (2006.01)	H O 2 G 3/04 O 6 2
B 6 O R 16/02 (2006.01)	B 6 O R 16/02 6 5 O Y
H O 5 K 9/00 (2006.01)	H O 5 K 9/00 L
H O 1 B 7/00 (2006.01)	H O 1 B 7/00 3 O 1

請求項の数 4 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2012-25350 (P2012-25350)	(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 1 4 号
(22) 出願日	平成24年2月8日 (2012.2.8)		
(65) 公開番号	特開2013-162728 (P2013-162728A)	(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 1 4 号
(43) 公開日	平成25年8月19日 (2013.8.19)		
審査請求日	平成26年6月27日 (2014.6.27)	(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	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】 電磁シールド具及びワイヤハーネス

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電線の周囲を囲う電磁シールド具であって、
筒状に変形可能な可撓性を有する金属材料の板部材からなり、
四方の外縁部のうちの第一の外縁部及び該第一の外縁部の反対側の第二の外縁部をなし、
残りの第三の外縁部及び第四の外縁部各々の側の端部に相互に連結される一対のブラケット連結部が形成された2つのブラケット部と、
2つの前記ブラケット部の間の部分であり、前記第一の外縁部から前記第二の外縁部へ向かう第一方向に沿うとともに前記第一方向に交差する方向において並んで形成された複数のスリットからなる並列スリット群が形成された中間部と、を有することを特徴とする電磁シールド具。

【請求項 2】

2つの前記ブラケット部各々の一方の面に複数の突起が形成されている、請求項 1 に記載の電磁シールド具。

【請求項 3】

前記中間部に、複数組の前記並列スリット群が前記第一方向において並んで形成されている、請求項 1 又は請求項 2 に記載の電磁シールド具。

【請求項 4】

電線と、
前記電線の周囲を囲う電磁シールド具と、を備えるワイヤハーネスであって、

前記電磁シールド具は、

筒状に変形可能な可撓性を有する金属材料の板部材からなり、

四方の外縁部のうちの第一の外縁部及び該第一の外縁部の反対側の第二の外縁部をなし、残りの第三の外縁部及び第四の外縁部各々の側の端部に相互に連結される一対のブラケット連結部が形成された２つのブラケット部と、

２つの前記ブラケット部の間の部分であり、前記第一の外縁部から前記第二の外縁部へ向かう第一方向に沿うとともに前記第一方向に交差する方向において並んで形成された複数のスリットからなる並列スリット群が形成された中間部と、を有することを特徴とするワイヤハーネス。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【０００１】

本発明は、車両に搭載されるワイヤハーネスにおいてノイズ電磁波を遮蔽する電磁シールド具及びそれを備えたワイヤハーネスに関する。

【背景技術】

【０００２】

従来、電線の経路に応じて変形自在なシールド具としては、通常、特許文献１に示されるように、筒状の編組線が用いられている。特許文献１においては、電線が金属製の筐体の開口から筐体内へ配線される場合、筒状の編組線は、その一端が金属製の筐体における開口の枠部に被せられ、かしめリングにより筐体の開口の枠部に固定される。

20

【０００３】

なお、金属製の筐体における電線導入用の開口の枠部は、筐体における開口の部分に対してネジなどにより固定される独立した部材として設けられる場合もある。そのような独立した部材は、一般にシールドシェルと称される。シールドシェルは、複数の電線とそれら電線の端部を一定の位置関係で保持する樹脂製の電線保持部材とを備えるワイヤハーネスにおける電線保持部材と一体化された状態で提供される場合が多い。

【０００４】

また、シールド具は、電線が通される筒状の金属部材である電線保護パイプの端部に固定される場合もある。以下の説明において、金属製の筐体における電線導入用の開口の枠部（シールドシェルを含む）、及び電線保護パイプの端部など、シールド具が固定される金属製の環状部材のことをシールド枠部と称する。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００５】

【特許文献１】特開２００６－３４４３９８号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

ところで、編組線は筒状であるため、電線は、基本的にはその末端にコネクタが取付けられる前に、編組線に挿通されることを要する。このことは、一般に先通しと称される。このように電線の先通しが必要となると、ワイヤハーネスの製造及び配線の手順の自由度が制限される。

40

【０００７】

仮に、電線の末端にコネクタが取付けられた後に電線に編組線を取り付けること、即ち、編組線の後付けを可能とするには、電線よりも外形の大きなコネクタなども挿通可能な、無駄に大きな編組線の採用が必要となる。そのようなことは、ワイヤハーネスの配設スペース、重量及び製造コストが増大することになり、非現実的である。

【０００８】

また、電線が先通しされた筒状の編組線をシールド枠部に被せる作業において、電線の軸心方向における編組線の位置をずらすことが必要となる。そのため、編組線の両端が、

50

比較的近くに配置された２つの筐体のシールド枠部各々に被せられる場合、編組線の位置をずらすためのスペースの余裕が小さく、編組線をシールド枠部に被せる作業が難しくなる。

【０００９】

以上のことから、昨今、シールド具の取り付けの作業性及び手順の自由度を高めるため、シールド具の大型化を回避しつつ、電線及び筐体に対するシールド具の後付けを可能にすることが求められている。

【００１０】

本発明は、ワイヤハーネスの配設スペース、重量及び製造コストの増大を伴わずに、電線及び筐体に対するシールド具の後付けを可能にすることを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【００１１】

本発明の第１の態様に係る電磁シールド具は、電線の周囲を囲う筒状に変形可能な可撓性を有する金属材料の板部材からなり、２つのブラケット部とそれらの間の中間部とを有する。２つの前記ブラケット部は、前記板部材の四方の外縁部のうちの第一の外縁部及び該第一の外縁部の反対側の第二の外縁部をなし、残りの第三の外縁部及び第四の外縁部各々の側の端部に相互に連結される一対のブラケット連結部が形成された部分である。前記中間部は、２つの前記ブラケット部の間の部分であり、前記第一の外縁部から前記第二の外縁部へ向かう第一方向に沿うとともに前記第一方向に交差する方向において並んで形成された複数のスリットからなる並列スリット群が形成された部分である。

20

【００１２】

本発明の第２の態様に係る電磁シールド具は、第１の態様に係る電磁シールド具の一態様である。第２の態様に係る電磁シールド具において、２つの前記ブラケット部各々の一方の面に複数の突起が形成されている。

【００１３】

本発明の第３の態様に係る電磁シールド具は、第１の態様又は第２の態様に係る電磁シールド具の一態様である。第３の態様に係る電磁シールド具において、前記中間部に、複数の前記並列スリット群が前記第一方向において並んで形成されている。

【００１４】

また、本発明は、電線と、その電線の周囲を囲う第１の態様から第３の態様のうちのいずれかに係る電磁シールド具と、を備えるワイヤハーネスの発明として捉えられてもよい。

30

【発明の効果】

【００１５】

第１の態様に係る電磁シールド具において、２つのブラケット部各々は、その可撓性により環状に変形可能な部分であり、その両端部に形成された一対のブラケット連結部が連結されることによって環状に保持される。さらに、中間部は、その可撓性により、電線の周囲を取り囲む筒状に変形可能な部分である。

【００１６】

そして、２つのブラケット部各々は、電線が貫通する金属製の筐体におけるシールド枠部の外側に重ねられた状態で、一対のブラケット連結部が連結されることによってシールド枠部に固定される。これにより、中間部を含む金属製の電磁シールド具全体は、２つのブラケット部を介して筐体と電氣的に接続され、筐体接地の状態となる。即ち、第１の態様に係る電磁シールド具は、予め筒状に形成された部材ではないため、電線及びシールド枠部に対する後付けが可能である。

40

【００１７】

ところで、金属材料の板部材は、筒状に保持された状態では曲がりにくい。また、そのような板部材は、筒状に保持された状態で強制的に曲げられると、曲げ部の内側の部分が中空部側へ凹み、曲げ部が扁平な形状になる。この場合、電線の太さに対して余裕度の高い幅寸法の板部材の採用が必要となる。なお、板部材の幅は、電線の周囲を囲む筒状の金

50

属板の周長に相当する。

【 0 0 1 8 】

一方、第 1 の態様に係る電磁シールド具において、筒状に保持された中間部は、並列スリット群が形成された部分において、扁平な形状への変形が小さな状態で容易に曲げることができる。即ち、筒状に保持された中間部は、曲がった経路に沿って敷設される場合、曲げ部の内側の部分において、複数のスリットの間の部分が、外周面側へ隆起するように曲がる。そのため、中間部の曲げ部において、中間部の扁平な形状への変形が抑制される。その結果、電磁シールド具は、曲がった経路に沿って敷設される場合であっても、大型化を要することなく、電線の電磁シールドが可能となる。

【 0 0 1 9 】

また、第 1 の態様に係る電磁シールド具においては、電線の周囲を囲うために過不足のない大きさの薄い板部材が採用されれば良いため、配設スペース、重量及び製造コストの増大を伴うこともない。

【 0 0 2 0 】

また、第 1 の態様に係る電磁シールド具が採用された場合、従来の編組線及びかしめ金具の採用によって複数の部材が取り扱われる場合に比べ、部品の管理及び取り扱いの工数が簡素化される。

【 0 0 2 1 】

また、第 2 の態様によれば、ブラケット部におけるシールド枠部に対向する側の面に複数の突起が形成されている。これら複数の突起の作用により、ブラケット部とシールド枠部との摩擦抵抗が高まり、ひいてはシールド枠部に対するブラケット部の保持力が強まる。これにより、電磁シールド具がシールド枠部から外れるという不具合の発生を抑制できる。

【 0 0 2 2 】

また、第 3 の態様によれば、並列スリット群が、金属板の複数の箇所形成されているため、筒状に保持された中間部を、扁平な形状への変形が小さな状態で複数の箇所において容易に曲げることが可能となる。

【 0 0 2 3 】

また、本発明に係るワイヤハーネスが採用されることにより、第 1 の態様に係る電磁シールド具について述べた効果と同様の効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 4 】

【図 1】本発明の第 1 実施形態に係る電磁シールド具 1 の斜視図である。

【図 2】電磁シールド具 1 の平面図である。

【図 3】筐体に取り付けられた状態の本発明の第 1 実施形態に係るワイヤハーネス 1 0 0 の平面図である。

【図 4】筐体に取り付けられた状態のワイヤハーネス 1 0 0 の第 1 の断面図である。

【図 5】筐体に取り付けられた状態のワイヤハーネス 1 0 0 の第 2 の断面図である。

【図 6】曲がった経路に沿って敷設されたワイヤハーネス 1 0 0 の平面図である。

【図 7】本発明の第 2 実施形態に係る電磁シールド具 1 A の平面図である。

【図 8】電磁シールド具 1 A が備える中間連結部の斜視図である。

【図 9】本発明の第 3 実施形態に係る電磁シールド具 1 B の斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 5 】

以下、添付の図面を参照しながら、本発明の実施形態について説明する。以下の実施形態は、本発明を具体化した一例であり、本発明の技術的範囲を限定する事例ではない。以下に示される各実施形態に係る電磁シールド具は、車両に搭載されるワイヤハーネスの電線に取り付けられ、電線の周囲を囲む導電性の板材によりノイズ電磁波を遮蔽する電装部品である。

【 0 0 2 6 】

< 第 1 実施形態 >

まず、図 1 から図 3 を参照しつつ、本発明の第 1 実施形態に係る電磁シールド具 1 及び本発明の第 1 実施形態に係るワイヤハーネス 100 の構成について説明する。

【0027】

電磁シールド具 1 は、筒状に変形させることが可能な可撓性を有する金属材料の薄い板部材により構成されている。図 1 及び図 2 に示されるように、電磁シールド具 1 を構成する板部材は、2 つのブラケット部 2 と、2 つのブラケット部 2 各々を繋ぐ中間部 3 とにより構成されている。

【0028】

2 つのブラケット部 2 のうちの一方は、電線 9 の一方の端部が接続される機器を収容する筐体 8 のシールド枠部 81 に固定され、2 つのブラケット部 2 のうちの他方は、電線 9 の他方の端部が接続される機器を収容する筐体 8 のシールド枠部 81 に固定される。

【0029】

なお、シールド枠部 81 は、筐体 8 における電線導入用の開口の縁においてその開口を取り囲む壁状に突出して形成された部分である。図 1 において、電線 9 及び筐体 8 のシールド枠部 81 が、仮想線（二点鎖線）により描かれている。同様に、図 2 において、電線 9、筐体 8 及びシールド枠部 81 が、仮想線により描かれている。

【0030】

また、図 3 に示されるように、ワイヤハーネス 100 は、複数の電線 9 と、複数の電線 9 の周囲を取り囲む電磁シールド具 1 とを備える。

【0031】

< 電線 >

電線 9 は、導電材料からなる芯線と、芯線の周囲を覆う絶縁材料からなる絶縁被覆とにより構成された絶縁電線である。通常、電線 9 の端部の芯線には、不図示の金属端子が接続されている。また、ワイヤハーネス 100 は、複数の電線 9 の端部を一定の位置関係で保持するとともに、複数の電線 9 相互間を電氣的に絶縁する樹脂材料からなる不図示の電線群保持部材を備える場合もある。

【0032】

< 電磁シールド具 >

電磁シールド具 1 は、例えば、銅の合金、鉄又はステンレスなどの金属材料の板部材であり、必要に応じて表面にメッキ層が形成されている。電磁シールド具 1 を構成する板部材は、筒状に変形可能な可撓性を有する薄い板部材である。図 1 及び図 2 に示されるように、電磁シールド具 1 は、2 つのブラケット部 2 と、2 つのブラケット部 2 各々を繋ぐ中間部 3 とにより構成されている。

【0033】

以下の説明において、電磁シールド具 1 の四方の外縁部それぞれのことを、第一外縁部 101、第二外縁部 102、第三外縁部 103 及び第四外縁部 104 と称する。また、第一外縁部 101 及び第二外縁部 102 の一方から他方へ向かう方向のことを、第一方向と称する。また、第三外縁部 103 及び第四外縁部 104 の一方から他方へ向かう方向のことを、第二方向と称する。

【0034】

第一外縁部 101 は、電磁シールド具 1 の四方の外縁のうち、取り付け対象となる電線 9 の長手方向における一端をなす外縁から内側へ所定の範囲を占める部分である。第二外縁部 102 は、中間部 3 における第一外縁部 101 に対し反対側の外縁から内側へ所定の範囲を占める部分である。

【0035】

また、第三外縁部 103 及び第四外縁部 104 は、電磁シールド具 1 の四方の外縁のうち第一外縁部 101 及び第二外縁部 102 以外の外縁部である。第三外縁部 103 及び第四外縁部 104 は、電磁シールド具 1 における電線 9 の周囲を囲む方向の両端部をなす外縁部であるともいえる。

【 0 0 3 6 】

< ブラケット部 >

2つのブラケット部2は、それぞれ電磁シールド具1の第一外縁部101及び第二外縁部102をなす帯状の部分である。2つのブラケット部2各々における第三外縁部103及び第四外縁部104各々の側の端部には、相互に連結される一对のブラケット連結部20が形成されている。

【 0 0 3 7 】

2つのブラケット部2各々は、一对のブラケット連結部20と、それらを繋ぐ長尺部10とにより構成されている。2つのブラケット部2各々は、長尺部10が筐体8のシールド枠部81の外周面を囲む環状に変形した状態で、シールド枠部81に固定される。シールド枠部81に固定されたブラケット部2は、中間部3と筐体8との電氣的接続を中継する。

10

【 0 0 3 8 】

図2に示される例では、長尺部10は、ブラケット部2がシールド枠部81に固定される前の状態において平坦な板状に形成されている。しかしながら、長尺部10は、固定先である筐体8のシールド枠部81の形状に対応した曲がった形状に予め成形されていることも考えられる。

【 0 0 3 9 】

また、2つのブラケット部2各々の長尺部10における、筐体8のシールド枠部81に対向する側の第一の面には、複数の突起11が形成されている。

20

【 0 0 4 0 】

複数の突起11は、エンボス加工により形成されている。そのため、長尺部10各々における第一の面に対し反対側の第二の面には、複数の突起11各々に対応する複数の凹み11xが形成されている。

【 0 0 4 1 】

2つのブラケット部2各々において、長尺部10がシールド枠部81の外周面に沿う環状に曲げられると、一对のブラケット連結部20は重なる。また、一对のブラケット連結部20各々には、それらが重なった状態において連通する貫通孔であり、ネジ41が通されるネジ孔21が形成されている。

【 0 0 4 2 】

ブラケット部2は、2つのブラケット連結部20が重ねられることによって環状に形成される。また、重ねられた2つのブラケット連結部20は、ネジ孔21に通されたネジ41及びナット部材42が装着されることによって合体した状態に保持される。これにより、ブラケット部2の両端部が連結され、ブラケット2は環状に保持される。

30

【 0 0 4 3 】

なお、ナット部材42が、重なる一对のブラケット連結部20の一方に予め溶接などにより固着されていることも考えられる。

【 0 0 4 4 】

< 中間部 >

電磁シールド具1を構成する中間部3は、2つのブラケット部2の間の部分である。図1及び図2に示されるように、中間部3には、第一方向に沿うとともに第一方向に交差する方向において並んで形成された複数のスリット30からなる並列スリット群300が形成されている。

40

【 0 0 4 5 】

本実施形態においては、中間部3に、複数組の並列スリット群300が第一方向において並んで形成されている。

【 0 0 4 6 】

また、本実施形態においては、複数のスリット30は、全て第一方向に沿って直線状に形成されている。従って、並列スリット群300各々において、複数のスリット30は、そのそれぞれが沿う方向（第一方向）に対して直交する方向（第二方向）において並んで

50

形成されている。

【 0 0 4 7 】

また、本実施形態においては、複数のスリット 3 0 は、第一方向において隣り合う並列スリット群 3 0 0 相互間において第二方向の位置が一致して形成されている。そのため、第一方向において隣り合うスリット 3 0 が繋がることを避けるため、複数組の並列スリット群 3 0 0 は、第一方向において間隔を空けて並んで形成されている。

【 0 0 4 8 】

ところで、中間部 3 の複数のスリット 3 0 は、第一方向において隣り合う並列スリット群 3 0 0 相互間において第二方向の位置がずれて形成されていてもよい。この場合、隣り合う並列スリット群 3 0 0 相互間においてスリット 3 0 が繋がらないようにしつつ、複数組の並列スリット群 3 0 0 を近接して形成することが可能となる。例えば、複数組の並列スリット群 3 0 0 が、第一方向において間隔を空けずに並んで形成されてもよい。

【 0 0 4 9 】

電磁シールド具 1 において、中間部 3 の第三外縁部 1 0 3 及び第四外縁部 1 0 4 のうちの少なくとも一方が、ブラケット部 2 における長尺部 1 0 の端の位置からブラケット連結部 2 0 側へわずかにみ出して形成されていることが望ましい。

【 0 0 5 0 】

図 2 に示される例では、中間部 3 の第三外縁部 1 0 3 は、ブラケット部 2 における長尺部 1 0 の端の位置からブラケット連結部 2 0 側へわずかにみ出して形成されている。

【 0 0 5 1 】

< 筐体に対する電磁シールド具の固定の構造 >

次に、図 3 から図 6 を参照しつつ、筐体 8 に対する電磁シールド具 1 の固定の構造について説明する。

【 0 0 5 2 】

なお、図 3 及び図 6 は、筐体 8 に取り付けられた状態のワイヤハーネス 1 0 0 の平面図である。但し、図 3 は、ワイヤハーネス 1 0 0 の電線 9 が、2 つの筐体 8 の間において直線経路に沿って敷設される場合を示し、図 6 は、ワイヤハーネス 1 0 0 の電線 9 が、2 つの筐体 8 の間において曲線経路に沿って敷設される場合を示す。

【 0 0 5 3 】

また、図 4 及び図 5 は、筐体 8 に取り付けられた状態のワイヤハーネス 1 0 0 の断面図である。また、図 4 は、図 3 に示される I I - I I 平面での断面図である（第 1 の断面図）。一方、図 5 は、図 3 に示される I I I - I I I 平面での断面図である（第 2 の断面図）。

【 0 0 5 4 】

図 3 に示されるように、ワイヤハーネス 1 0 0 の電線 9 は、金属製の筐体 8 の外部から筐体 8 の開口を経て筐体 8 内へ亘って配線される。また、筐体 8 における電線導入用の開口の縁には、その開口を取り囲む金属製のシールド枠部 8 1 が形成されている。

【 0 0 5 5 】

図 3 に示されるように、2 つのブラケット部 2 のうちの一方は、電線 9 の一方の端部が接続される機器を収容する筐体 8 のシールド枠部 8 1 に固定され、2 つのブラケット部 2 のうちの他方は、電線 9 の他方の端部が接続される機器を収容する筐体 8 のシールド枠部 8 1 に固定される。

【 0 0 5 6 】

より具体的には、まず、非環状の 2 つのブラケット部 2 各々の長尺部 1 0 が、2 つの筐体 8 各々のシールド枠部 8 1 の外側面に重ねられ、環状に曲げられる。これにより、2 つの長尺部 1 0 各々に連なる中間部 3 は、電線 9 の周囲を取り囲む筒状に変形する。

【 0 0 5 7 】

また、2 つのブラケット部 2 各々の長尺部 1 0 が、シールド枠部 8 1 の外側面に密接するようにシールド枠部 8 1 に巻かれることにより、長尺部 1 0 の複数の突起 1 1 が、シールド枠部 8 1 の外側面に強く押し当たる。即ち、長尺部 1 0 がシールド枠部 8 1 の外側面

10

20

30

40

50

を押す力は、複数の突起 11 の頭頂部分に集中する。

【0058】

そして、2つのネジ41各々が、2つのブラケット部2各々において重なった一对のブラケット連結部20のネジ孔21に挿入されるとともに、2つのナット部材42各々に締め込まれる。これにより、2つのブラケット連結部20が、ネジ41及びナット部材42からなる固定具4によって重なった状態に保持され、2つのブラケット部2各々は、シールド枠部81の外側面に密接した状態で、シールド枠部81に固定される。

【0059】

2つのブラケット部2各々が、2つの筐体8各々のシールド枠部81に固定された状態において、2つのブラケット部2各々と2つの筐体8各々とは電氣的に接続される。そのため、中間部3も、2つのブラケット部2各々を介して2つの筐体8各々に対して電氣的に接続される。

10

【0060】

中間部3は、電線9の周囲を囲む状態で、筐体8と電氣的に接続されることにより、電線9に向かうノイズ電磁波を遮蔽する。

【0061】

< 中間部の曲げ構造 >

次に、図6を参照しつつ、電磁シールド具1における中間部3の曲げ構造について説明する。図6は、曲がった経路に沿って敷設された電磁シールド具1の中間部3の部分の平面図である。

20

【0062】

一般に、金属材料の板部材は、筒状に変形可能な可撓性を有する場合であっても、筒状に保持された状態では曲げにくい。また、そのような板部材は、筒状に保持された状態で強制的に曲げられると、曲げ部の内側の部分が中空部側へ凹み、曲げ部が扁平な形状になる。この場合、電線9の太さに対して余裕度の高い幅寸法 of 中間部3を有する電磁シールド具の採用が必要となる。なお、中間部3の幅は、電線9の周囲を囲む筒状の金属板の周長に相当する。

【0063】

一方、電磁シールド具1においては、筒状に保持された中間部3は、並列スリット群300が形成された部分において、扁平な形状への変形が小さな状態で曲げることができる。

30

【0064】

即ち、図6に示されるように、筒状に保持された中間部3は、曲がった経路に沿って敷設される場合、曲げ部の内側の部分において、複数のスリット30の間の部分が、外周面側へ隆起するように曲がる。そのため、中間部3の曲げ部において、中間部3の扁平な形状への変形が抑制される。

【0065】

< 効果 >

電磁シールド具1において、2つのブラケット部2各々は、その可撓性により環状に変形可能な部分であり、その両端部に形成された一对のブラケット連結部20が連結されることによって環状に保持される。さらに、中間部3は、その可撓性により、電線9の周囲を取り囲む筒状に変形可能な部分である。

40

【0066】

そして、2つのブラケット部2各々が、2つの筐体8各々のシールド枠部81に被さるように環状に曲げられてシールド枠部81に固定されることにより、電磁シールド具1は、2つの筐体8各々と電氣的に接続され、筐体接地の状態となる。即ち、電磁シールド具1は、予め筒状に形成された部材ではないため、電線9及び筐体8のシールド枠部81に対する後付けが可能である。

【0067】

また、電磁シールド具1において、中間部3には並列スリット群300が形成されてい

50

る。そのため、図 6 に示されるように、筒状に保持された中間部 3 は、並列スリット群 300 が形成された部分において、複数のスリット 30 の間の部分が外周面側へ隆起することにより、扁平な形状への変形が小さな状態で容易に曲げることができる。そのため、中間部 3 の曲げ部において、中間部 3 の扁平な形状への変形が抑制される。その結果、電磁シールド具 1 は、曲がった経路に沿って敷設される場合であっても、大型化を要することなく、電線 9 の電磁シールドが可能となる。

【0068】

また、電磁シールド具 1 においては、電線 9 の周囲を囲うために過不足のない大きさの薄い板部材が採用されれば良いため、配設スペース、重量及び製造コストの増大を伴うこともない。

【0069】

また、電磁シールド具 1 が採用された場合、従来の編組線及びかしめ金具の採用によって複数の部材が取り扱われる場合に比べ、部品の管理及び取り扱いの工数が簡素化される。

【0070】

また、ブラケット部 2 の長尺部 10 に形成された複数の突起 11 の作用により、ブラケット部 2 と筐体 8 のシールド枠部 81 との摩擦抵抗が高まり、ひいてはシールド枠部 81 に対するブラケット部 2 の保持力が強まる。これにより、電磁シールド具 1 が筐体 8 のシールド枠部 81 から外れるという不具合の発生を抑制できる。

【0071】

< 第 2 実施形態 >

次に、図 7 及び図 8 を参照しつつ、本発明の第 2 実施形態に係る電磁シールド具 1 A について説明する。この電磁シールド具 1 A は、図 1 から図 6 に示された電磁シールド具 1 と比較して、中間部 3 における第三外縁部 103 と第四外縁部 104 とを連結する中間連結部 33 が設けられている点において異なる。図 7 及び図 8 において、図 1 から図 6 に示される構成要素と同じ構成要素は、同じ参照符号が付されている。以下、電磁シールド具 1 A における電磁シールド具 1 と異なる点についてのみ説明する。

【0072】

図 7 は電磁シールド具 1 A の平面図、図 8 は電磁シールド具 1 A が備える中間連結部 33 の斜視図である。なお、図 7 において、電線 9、筐体 8 及びシールド枠部 81 が仮想線（二点鎖線）で描かれている。

【0073】

電磁シールド具 1 A は、電磁シールド具 1 と同様に、2 つのブラケット部 2 とそれらの間の中間部 3 とを有している。さらに、電磁シールド具 1 A は、中間部 3 における第三外縁部 103 と第四外縁部 104 とを連結する中間連結部 33 を備える。中間連結部 33 は、係り合い構造によって第三外縁部 103 と第四外縁部 104 とを連結する部分である。

【0074】

図 7 に示されるように、中間連結部 33 は、切り起こし加工により形成された起立部 331 と、その起立部 331 が挿入される貫通孔が形成された孔部 332 とにより構成されている。起立部 331 は、中間部 3 の第三外縁部 103 及び第四外縁部 104 のうちの一方に形成されており、孔部 332 は、中間部 3 の第三外縁部 103 及び第四外縁部 104 のうちの他方における起立部 331 に対応する位置に形成されている。本実施形態においては、複数の中間連結部 33 が、第一方向において並んで形成されている。

【0075】

図 7 に示される例では、起立部 331 が、中間部 3 の第三外縁部 103 に形成されており、孔部 332 が、中間部 3 の第四外縁部 104 に形成されている。しかしながら、起立部 331 が、中間部 3 の第四外縁部 104 に形成され、孔部 332 が、中間部 3 の第三外縁部 103 に形成されることも考えられる。

【0076】

図 8 に示されるように、起立部 331 は、その根本部分が外縁側に位置するとともにそ

10

20

30

40

50

の先端部分が外縁側に対し反対側に位置する状態で斜めに起立するように加工されている。そのような起立部 331 が孔部 332 の貫通孔に挿入されると、孔部 332 が起立部 331 に引っ掛かる。このような起立部 331 と孔部 332 との係り合い構造により、中間部 3 の第三外縁部 103 と第四外縁部 104 とは連結される。

【0077】

電磁シールド具 1C において、中間部 3 の第三外縁部 103 と第四外縁部 104 とが連結されると、電磁シールド具 1C 全体が筒状に保持される。電磁シールド具 1C 全体が中間連結部 33 によって予め筒状に保持されると、ブラケット部 2 をシールド枠部 81 に固定する作業が容易となる。

【0078】

10

なお、中間連結部 33 は、中間部 3 の第三外縁部 103 と第四外縁部 104 とを簡易に仮連結するための構造である。そのため、電磁シールド具 1A において、中間部 3 の第三外縁部 103 と第四外縁部 104 とは、中間連結部 33 により連結された部分において超音波溶接などにより接合されることも考えられる。

【0079】

< 第 3 実施形態 >

次に、図 9 を参照しつつ、本発明の第 3 実施形態に係る電磁シールド具 1B について説明する。この電磁シールド具 1B は、図 1 から図 6 に示された電磁シールド具 1 と比較して、中間部 3 に、並列スリット群 300 を横断する折り目 301 が予め形成されている点において異なる。図 9 において、図 1 から図 6 に示される構成要素と同じ構成要素は、同じ参照符号が付されている。以下、電磁シールド具 1B における電磁シールド具 1 と異なる点についてのみ説明する。

20

【0080】

図 9 に示されるように、中間部 3 の折り目 301 は、並列スリット群 300 における複数のスリット 30 各々の間の部分が、筒状にされた中間部 3 の外側面において隆起して屈曲することによって形成された稜線をなし、並列スリット群 300 を横断して形成されている。本実施形態においては、中間部 3 の折り目 301 は、第二方向に沿って並列スリット群 300 を横断して形成されている。

【0081】

図 6 に示したように、中間部 3 は、曲がった経路に沿って敷設される場合、曲げ部の内側の部分において、複数のスリット 30 の間の部分が、外周面側へ隆起するように曲がる。電磁シールド具 1B において、中間部 3 における折り目 301 は、複数のスリット 30 の間の部分が、外周面側へ隆起するように曲がりやすいようにするために形成されている。

30

【0082】

図 9 に示される電磁シールド具 1B が採用されることにより、中間部 3 を曲がった経路に沿って変形させることがさらに容易となる。

【0083】

< その他 >

以上を示された各実施形態は、電磁シールド具 1, 1A, 1B のブラケット部 20 が、筐体 8 のシールド枠部 81 に固定される事例である。しかしながら、電磁シールド具 1, 1A, 1B のブラケット部 20 が、金属製の電線保護パイプの端部に固定されることも考えられる。

40

【符号の説明】

【0084】

- 1, 1A, 1B 電磁シールド具
- 2 ブラケット部
- 3 中間部
- 4 固定具
- 8 筐体

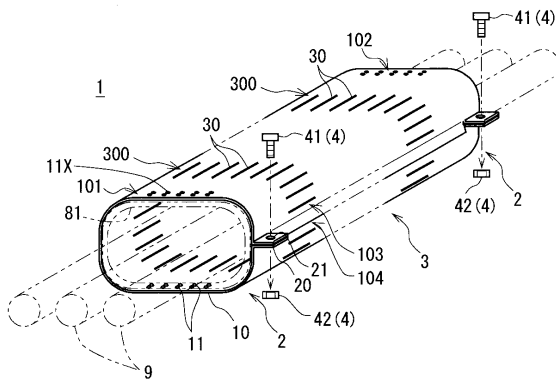
50

- 9 電線
- 10 長尺部
- 11 突起
- 11x 凹み
- 20 ブラケット連結部
- 21 ネジ孔
- 30 スリット
- 33 中間連結部
- 41 ネジ
- 42 ナット部材
- 81 シールド枠部
- 100 ワイヤハーネス
- 101 中間部の第一外縁部
- 102 中間部の第二外縁部
- 103 中間部の第三外縁部
- 104 中間部の第四外縁部
- 300 並列スリット群
- 301 折り目
- 331 起立部
- 332 孔部

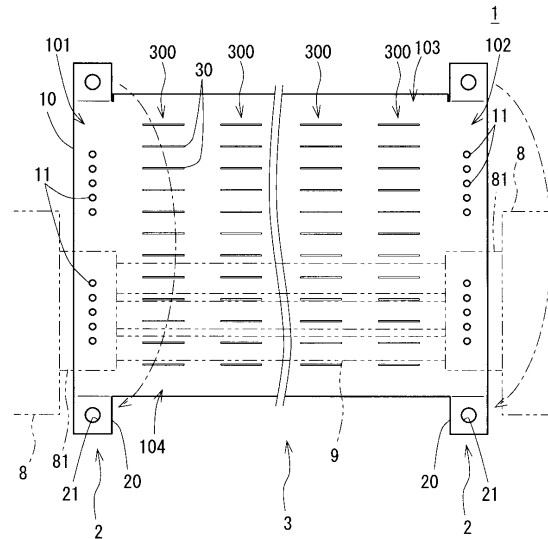
10

20

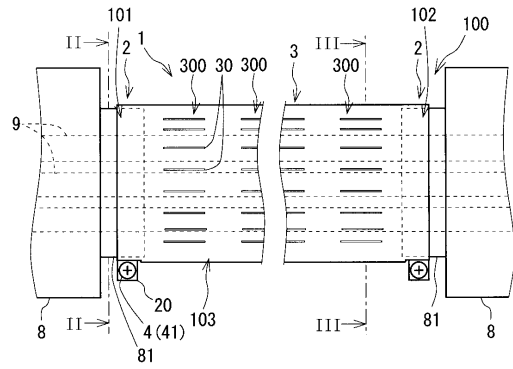
【図1】



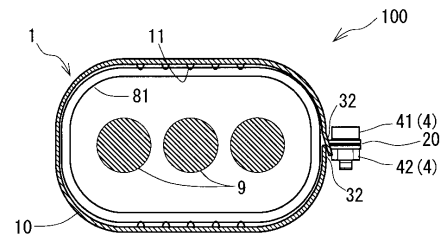
【図2】



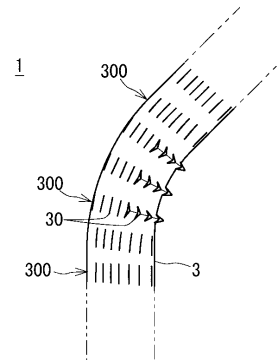
【図 3】



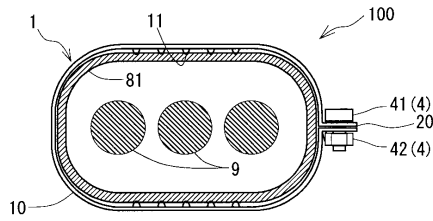
【図 5】



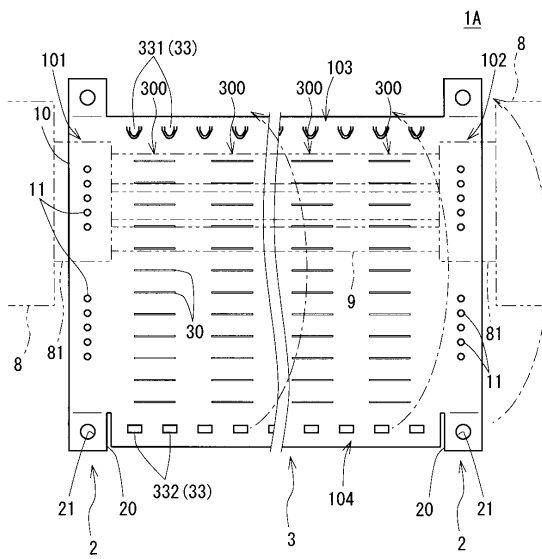
【図 6】



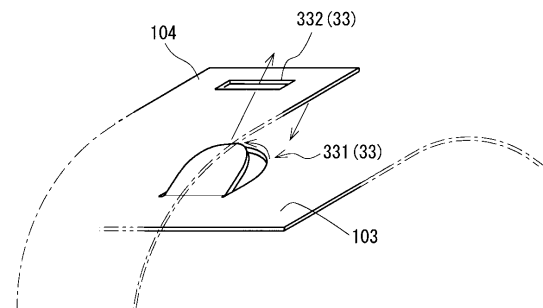
【図 4】



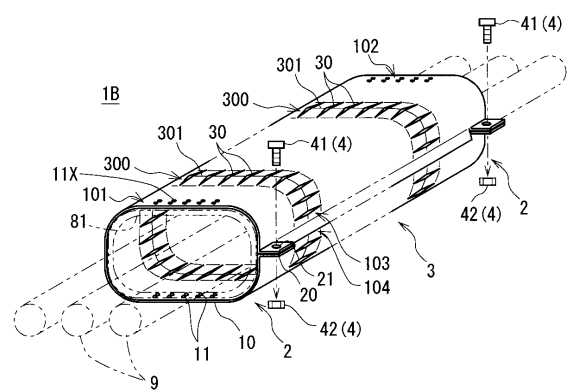
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

- (72)発明者 井谷 康志
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 藺田 不二夫
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 青山 直樹
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 木本 裕一
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 桑原 正紀
三重県四日市市西末広町1番14号 住友電装株式会社内
- (72)発明者 杉本 佳典
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 神田 太郎

- (56)参考文献 特開2002-271082(JP,A)
特開2009-147052(JP,A)
実開昭63-115296(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H02G	3/04
B60R	16/02
H01B	7/00
H05K	9/00