

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4875412号
(P4875412)

(45) 発行日 平成24年2月15日 (2012.2.15)

(24) 登録日 平成23年12月2日 (2011.12.2)

(51) Int.Cl.

F I

H O 1 B 7/00 (2006.01)

H O 1 B 7/00 3 O 1

H O 1 R 13/648 (2006.01)

H O 1 B 7/00 3 O 6

H O 1 R 13/648

請求項の数 5 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2006-169375 (P2006-169375)
 (22) 出願日 平成18年6月19日 (2006.6.19)
 (65) 公開番号 特開2007-335379 (P2007-335379A)
 (43) 公開日 平成19年12月27日 (2007.12.27)
 審査請求日 平成21年2月2日 (2009.2.2)

(73) 特許権者 000005290
 古河電気工業株式会社
 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
 (74) 代理人 100123674
 弁理士 松下 亮
 (72) 発明者 岩花 史和
 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 古
 河電気工業株式会社内
 (72) 発明者 古川 一成
 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 古
 河電気工業株式会社内
 (72) 発明者 上野 静一
 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 古
 河電気工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ワイヤハーネス

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電線に接続されたメス端子と、

前記電線の一部と前記メス端子を収納する筒状のメス端子収納部と、

複数の前記メス端子収納部を所定ピッチで略平行に配置するメスハウジングと、

複数の前記メスハウジングから露出する複数本の前記電線の相互の間隔を保持したまま
で前記電線を覆う筒状のシールド用編組線と、

前記メスハウジングの外周を覆い且つ一部が前記編組線の端部に覆われるシールドカバーと、

前記メス端子に接続されるオス端子と、

前記オス端子を収納するオスハウジングと

を有することを特徴とするワイヤハーネス。

【請求項 2】

前記シールド用編組線は、1つにより複数本の前記電線の全体を覆う構造を有しているこ
とを特徴とする請求項 1 に記載のワイヤハーネス。

【請求項 3】

前記メスハウジングの外部において、複数の前記電線には前記間隔を保持するスペーサー
が取り付けられていることを特徴とする請求項 2 に記載のワイヤハーネス。

【請求項 4】

前記シールド用編組線は、複数の前記電線の間領域に突出する凸部を有する保護カバー

10

20

によって覆われていることを特徴とする請求項 2 に記載のワイヤハーネス。

【請求項 5】

前記シールド用編組線は複数用いられて複数本の前記電線を個別に覆うことを特徴とする請求項 1 に記載のワイヤハーネス。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ワイヤハーネスに関し、より詳しくは、被覆電線の周囲をシールドする構造を有するワイヤハーネスに関する。

【背景技術】

10

【0002】

ハイブリッド電気自動車（HEV：Hybrid Electric Vehicle）に使用されているモータは三相交流駆動であるため、インバータとモータの間を電氣的に接続するワイヤハーネスは 3 本必要になる。また、モータを駆動させるためのバッテリーは高電圧であり、低電圧の 12V 系とは別に 2 本のワイヤハーネスが必要になる。従って、HEV におけるハイブリッドシステムに使用されている送受電用の被覆電線は 2 本と 3 本で配索される。

【0003】

また、インバータ、バッテリー、モータ相互間の送受電電力が大きく、しかも、交流周波数が高いことから、ワイヤハーネスがノイズ源となることもあり、HEV 用のワイヤハーネスはシールド機能を確保することが必要となる。

20

【0004】

HEV が発売された当初は、下記の特許文献 1 に記載のようなシールド電線が HEV 用のワイヤハーネスとして使用されていた。そして、図 10（a）に示すように、シールド電線 100 は、導体である芯線 101 の周囲を絶縁性の内皮 102、編組線 103、シース 104 の順に覆った構造を有している。

【0005】

そのシールド電線 100 をワイヤハーネスに使用する場合には、図 10（a）に示すように、まず、シース 104、編組線 103、内皮 102 を順に剥いで編組線 103、内皮 102、芯線 101 のそれぞれを端部に露出させる作業を行った後に、図 10（b）に示すように、環状の防水シールド 105 をシース 104 の外周の端部に近い領域に被せ、さら

30

【0006】

ついで、編組線 103 を折り返してシールドシェル 106 の外周を覆い、さらに、図 10（c）に示すように、芯線 101 を丸端子 107 の筒状かしめ部 107a に嵌め込んでかしめる。丸端子 107 のうち機器側の電線との接続部には円環状の接続部 107b が設けられている。

【0007】

そして、図 10（d）に示すように、シールド電線 100 のうちシース 104 の外周に突出した編組線 103 を略筒状で導電性のシールドケース 111 の内周面に接続するとともに、それらを絶縁性のメスハウジング 112 で覆う構造となっている。シールドケース 111 の先端には機器側ハウジング 115 の壁面に接触するフランジ部 113 が設けられている。また、丸端子 117 の円環状の接続部 107b は、フランジ部 113 から外部に突出して配置される。

40

【0008】

シールド電線 100 が装着されたシールドケース 111 及びメスハウジング 112 は機器側ハウジング 115 に取り付けられている。また、機器側ハウジング 115 のうち端子通孔 115a を通して配置される丸端子 117 の接続部 107b は、機器側の電線（不図示）に接続される端子 120 にボルト 121 及びナット 122 によって接続される。

【0009】

このように、ワイヤハーネスとなるシールド電線 100 の端末加工により、編組線 10

50

３とシールドケース１１１を電氣的に接続するように組み付けることでシールド性能が確保される。

【００１０】

しかし、そのような作業は時間がかかり、部品点数も多くなることからコスト高になっていた。

【００１１】

そこで、近年では、特許文献２に記載されているように、シールド電線の代わりに非シールドタイプの被覆電線を２本又は３本使用し、それらを筒状の編組線で包囲する構造が採用されている。

【００１２】

そのワイヤハーネスは、図１１に示すように、編組線を持たずに芯線をシースで覆った構造の被覆電線１３０を使用し、その被覆電線１３０の末端にコネクタ１３１を接続した後に、２本又は３本の被覆電線１３０を束ね、それらを一括して筒状の編組線１３２内に入れて包囲するとともに、筒状の編組線１３２の末端にシールドシェル１３３を付け、これを機器側ハウジングに固定する構造となっている。また、筒状の編組線１３２を取り付ける構造として、シールドシェル１３３を用いずに、金属性クランプ（不図示）を使用して筒状の編組線１３２をシールドケース（不図示）に直接固定するといった方法が採用されることもある。

10

【００１３】

このようなシールド性能を確保する構造を採用することにより、作業性が向上し、部品点数も減らすことが可能になった。

【特許文献１】特開平１１－１２６６５６号公報

【特許文献２】特開２００４－１７２００８号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【００１４】

しかし、図１１に示すような構造を採用すると、筒状の編組線１３２は、シールドシェル１３３での取り付け部分において、その幅を拡張させる必要があり、編組線１３２を構成する導線１３４の密度がシールド性能が低下してしまう。

20

30

【００１５】

これに対し、シールドシェル１３３のうち編組線１３２を固定する部分に長いテーパ状の細い絞り部（不図示）を形成し、絞りの外周に取り付けられる編組線１３２を金属クランプ（不図示）で保持して編組線１３２の端部の拡張部分を小さくするという構造もある。しかし、そのようなシールドケースは、絞り部の分だけ長さが長くなったり、絞り部で複数１３０の被覆電線を束ねることにより被覆電線１３０の放熱性能が劣化したりするといった不都合がある。

【００１６】

本発明の目的は、シールド性能を有し、端末加工が容易で且つ放熱効果に優れているワイヤハーネスを提供することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【００１７】

上記の課題を解決するための本発明の第１の態様は、電線に接続されたメス端子と、前記電線の一部と前記メス端子を収納する筒状のメス端子収納部と、複数の前記メス端子収納部を所定ピッチで略平行に配置するメスハウジングと、複数の前記メスハウジングから露出する複数本の前記電線の相互の間隔を保持したままで前記電線を覆う筒状のシールド用編組線と、前記メスハウジングの外周を覆い且つ一部が前記編組線の端部に覆われるシールドカバーと、前記メス端子に接続されるオス端子と、前記オス端子を収納するオスハウジングとを有することを特徴とするワイヤハーネスである。

【００１８】

50

本発明の第２の態様は、前記第１の態様に係るワイヤハーネスにおいて、前記シールド用編組線は、１つにより複数本の前記電線の全体を覆う構造を有していることを特徴とする。

【００１９】

本発明の第３の態様は、前記第２の態様に係るワイヤハーネスにおいて、前記メスハウジングの外部において、複数の前記電線には前記間隔を保持するスペーサーが取り付けられていることを特徴とする。

【００２０】

本発明の第４の態様は、前記第２の態様に係るワイヤハーネスにおいて、前記シールド用編組線は、複数の前記電線の間の領域に突出する凸部を有する保護カバーによって覆わ

10

れていることを特徴とする。

【００２１】

本発明の第５の態様は、前記第１の態様に係るワイヤハーネスにおいて、前記シールド用編組線は複数用いられて複数本の前記電線を個別に覆うことを特徴とする。

【発明の効果】

【００２２】

本発明によれば、メスハウジングに複数のメス端子収納部を略平行に設け、複数の電線の端部に取り付けられたそれぞれのメス端子を複数のメス端子収納部内に挿入するとともに、その電線間の間隔をメスハウジングの外部で保持するようにしたので、複数の電線は互いの間隔を保持しながら配置され、放熱性が向上する。

20

【００２３】

また、メスハウジングには複数本の電線を束ねる部分を設ける必要がないので、小型化が可能になる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２４】

以下に本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【００２５】

（第１実施形態）

図１は、本発明の第１実施形態に係るワイヤハーネスを構成する被覆電線にメス端子を取り付けた状態を示す平面図、図２は、本発明の第１実施形態に係るワイヤハーネスにおいて被覆電線に接続されたメス端子をメスハウジングに取り付けた状態を示す断面図、図３は、本発明の第１実施形態に係るワイヤハーネスのメスハウジングの端面図である。

30

【００２６】

図１に示す被覆電線１は、導電性の芯線１ａの外周が絶縁性のシース１ｂで覆われた構造を有している。また、被覆電線１においてシース１ｂの端部を剥いて露出された芯線１ａの端部は、メス端子２の一端に設けられた略筒状かしめ部２ａ内に差し込まれてかしめにより固定されている。

【００２７】

メス端子２の他端に設けられたオス端子接続部２ｂの両側には爪部２ｃが形成され、爪部２ｃは、オス端子接続部２ｂの上面側に折り返された構造となっている。メス端子２及びこれに接続された被覆電線１の端部は、図２に示すメスハウジング３内に取り付けられている。なお、メス端子２は、アルミニウム、銅等のような導線性の良好な金属から構成されている。

40

【００２８】

メスハウジング３は、メス端子２と被覆電線１の端部が差し込まれる３つの筒状のメス端子収納部４ａ、４ｂ、４ｃが平行に狭いピッチで形成された本体４と、本体４の外周に形成されるとともに取り付け対象となる機器側ハウジングに面するフランジ部５とを有し、これらは絶縁性樹脂により一体成形されている。

【００２９】

３つのメス端子収納部４ａ、４ｂ、４ｃのうち、フランジ部５を境にしてメス端子２が

50

現れる側の部分は互いに隙間を有し、その反対側であって被覆電線 1 が露出する側の部分は一体となって形成されている。

【 0 0 3 0 】

また、筒状のメス端子収納部 4 a , 4 b , 4 c の内部において、被覆電線 1 のシース 1 b の端部が位置する部分には、シース 1 b の外周を覆う樹脂製の環状のワイヤシール 6 が嵌め込まれており、ワイヤシール 6 は、メス端子収納部 4 a , 4 b , 4 c の内周面に形成された段部 4 d により位置決めされている。

【 0 0 3 1 】

また、メス端子収納部 4 a , 4 b , 4 c の内部において、被覆電線 1 が現れる側の端部には、樹脂製の円筒状のキャップ 7 が嵌め込まれ、そのキャップ 7 はその端部に当接するフランジ部 7 a を有している。

10

【 0 0 3 2 】

メス端子収納部 4 a , 4 b , 4 c の内部のうちメス端子 2 の先端が位置する端部にはオス端子挿入孔 8 a , 8 b , 8 c が形成されている。

【 0 0 3 3 】

以上のようなメスハウジング 3 の本体 4 のうち被覆電線 1 が露出する側のメス端子収納部端部 4 a , 4 b , 4 c の外周面からこれに隣接するフランジ部 5 の一面及び周面にかけた領域は、アルミニウム、銅等の導電材からなるシールドカバー 1 0 に覆われている。

【 0 0 3 4 】

また、シールドカバー 1 0 の本体の外周部分の一部は、3 本の被覆電線 1 の全体を覆うシールド用の筒状の編組線 1 1 の端部に覆われ、その編組線 1 1 の端部は金属製のクランプ 1 2 によって挟まれてシールドカバー 1 0 に固定されている。編組線 1 1 は、銅、スズメッキ銅、アルミニウム等の可撓性導電線を編んだ構成となっている。

20

【 0 0 3 5 】

なお、メスハウジング 3 のフランジ部 5 のうちシールドカバー 1 0 に覆われない側の面、即ち図 3 に示すように、機器側ハウジングに接する側の面には防水パッキンを嵌め込む溝 9 が形成されている。なお、図 3 において、符号 5 a は取り付け孔を示している。

【 0 0 3 6 】

上記のメスハウジング 3 は、図 4 に示すように、オスハウジング 2 0 に着脱自在に嵌め込まれる構造を有している。

30

【 0 0 3 7 】

オスハウジング 2 0 は、機器側ハウジング 3 0 のコネクタ取付穴 3 1 に嵌め込まれる本体 2 1 と、メス端子収納部 4 a , 4 b , 4 c のうちメス端子 2 の先端が位置する側の端部が嵌め込まれる 3 つの凹部 2 2 a , 2 2 b , 2 2 c とを有している。各凹部 2 2 a , 2 2 b , 2 2 c の貫通孔 3 1 にはそれぞれオス端子 2 3 が貫通されている。

【 0 0 3 8 】

オス端子 2 3 のうちオスハウジング 2 0 の凹部 2 2 a , 2 2 b , 2 2 c に突出するメス端子接続部 2 3 a は、メス端子収納部 4 a , 4 b , 4 c のオス端子挿入孔 8 a , 8 b , 8 c を通してメス端子 2 のオス端子接続部 2 b と爪部 2 c の間に挟まれる幅を有している。また、オス端子 2 3 のうちオスハウジング 2 0 から突出する外部配線接続部 8 a , 8 b , 8 c は、オス端子接続部 2 b よりも幅が広く形成されて外部配線（不図示）との接続が容易な大きさに形成されている。

40

【 0 0 3 9 】

上述したワイヤハーネスにおいて、メスハウジング 3 に 3 つのメス端子収納部 4 a , 4 b , 4 c を略平行に設け、3 本の被覆電線 1 の端部に取り付けられたそれぞれのメス端子 2 を 3 つのメス端子収納部 4 a , 4 b , 4 c 内に挿入するとともに、被覆電線 1 の相互の間隔をメスハウジング 3 の外部で保持するようにしたので、被覆電線 1 は互いの間隔を保持しながら配置され、放熱性が向上し、被覆電線 1 に電流が流されて発生する熱の蓄積が防止される。

【 0 0 4 0 】

50

また、メスハウジング 3 には 3 本の被覆電線 1 を束ねる部分を設ける必要がないので、小型化が可能になる。

【 0 0 4 1 】

ところで、筒状の編組線 1 1 の収縮力が強い場合には、3 本の被覆電線 1 がメスハウジング 3 の外部で接触して放熱性を劣化させるおそれがある。そのような場合に、放熱性を向上するためにメスハウジング 3 の外部で、3 本の被覆電線 1 の複数箇所に図 5 に示すようなスペーサー 2 5 を取り付け、或いは、編組線 1 1 を図 6 に示すような筒状の保護カバー 2 8 で覆う構造にしてもよい。

【 0 0 4 2 】

図 5 に示すスペーサー 2 5 は、被覆電線 1 を所定ピッチで嵌め込む 3 つの凹部 2 5 a , 2 5 b , 2 5 c を有する波状部材 2 6 を 2 つ用いて互いに凹部 2 5 a , 2 5 b , 2 5 c を対向させて両端をねじ 2 7 で止める構造となっている。これにより 3 本の被覆電線 1 はそれぞれ異なる凹部 2 5 a , 2 5 b , 2 5 c に挟まれて互いの間隔を所定ピッチで保持され、放熱性の劣化が防止される。なお、スペーサー 2 5 の配置は、編組線 1 1 の内側、外側のいずれであってもよい。

【 0 0 4 3 】

図 6 に示す筒状の保護カバー 2 8 は樹脂から形成され、その内部には、編組線 1 1 に囲まれた被覆電線 1 の間に入り込む凸部 2 8 a , 2 8 b が形成され、その凸部 2 8 a , 2 8 b によって被覆電線 1 が互いに近づくことが阻止されて、所定のピッチを保持し、放熱性の劣化が防止されるように構成されている。

(第 2 実施形態)

図 7 は、本発明の第 2 実施形態に係るワイヤハーネスにおいて被覆電線に接続されたメス端子をメスハウジングに取り付けた状態を示す断面図、図 8 は、本発明の第 2 実施形態に係るワイヤハーネスのメスハウジングの端面図である。なお、図 7、図 8 において図 1、図 2 と同一符号は同一要素を示している。

【 0 0 4 4 】

図 7 に示すメスハウジング 3 は、メス端子 2 と被覆電線 1 の先端が差し込まれる筒状のメス端子収納部 4 a , 4 b , 4 c と、3 つのメス端子収納部 4 a , 4 b , 4 c を平行に広いピッチで互いの間隔を保持し且つ機器側ハウジングに面するフランジ部 5 とを有し、絶縁性樹脂により一体成形されている。3 つのメス端子収納部 4 a , 4 b , 4 c は、フランジ部 5 以外の部分では所定の間隙で互いに離されている。

【 0 0 4 5 】

メスハウジング 3 のフランジ部 5 において、図 8 に示すように、メス端子 2 の先端が位置する側の面には防水パッキンを嵌め込む溝 9 が形成されている。

【 0 0 4 6 】

また、メスハウジング 3 の 3 つのメス端子収納部 4 a , 4 b , 4 c のそれぞれのうち被覆電線 1 が露出する側の端部の外周面からこれに繋がるフランジ部 5 の一面及び周面までの領域は、アルミニウム、銅等の導電材からなるシールドカバー 1 0 A に覆われている。

【 0 0 4 7 】

シールドカバー 1 0 A のうち 3 つのメス端子収納部 4 a , 4 b , 4 c のそれぞれの外周領域の一部は、3 本の被覆電線 1 のそれぞれを個別に覆う筒状の編組線 1 1 A の端部に覆われ、それらの編組線 1 1 A の端部は金属製のクランプ 1 2 A によって挟まれてシールドカバー 1 0 A に固定されている。編組線 1 1 A は、銅、スズメッキ銅、アルミニウム等の可撓性導電線を編んだ構成となっている。

【 0 0 4 8 】

また、メス端子収納部 4 a , 4 b , 4 c の内部において被覆電線 1 のシース 1 b の端部が位置する部分には、シース 1 b の外周を覆う樹脂製の環状のワイヤシール 6 が嵌め込まれていて、メス端子収納部 4 a , 4 b , 4 c の内周面に形成された段部 4 d により位置決めされている。さらに、メス端子収納部 4 a , 4 b , 4 c の内部において、被覆電線 1 が露出する側の端部には、樹脂製の円筒状のキャップ 7 が嵌め込まれ、そのキャップ 7 は、

メス端子収納部 4 a , 4 b , 4 c の端面に当接するフランジ部 7 a を有している。

【 0 0 4 9 】

メス端子収納部 4 a , 4 b , 4 c の内部において、メス端子 2 のオス端子接続部 2 b が位置する側の端部にはオス端子挿入孔 8 a , 8 b , 8 c が形成されている。

【 0 0 5 0 】

メスハウジング 2 は、図 9 に示すように、第 1 実施形態と同じ構造のオスハウジング 2 0 に着脱自在に嵌め込まれる構造を有している。

【 0 0 5 1 】

オスハウジング 2 0 は、機器側ハウジング 3 0 のコネクタ取付穴 3 1 に嵌め込まれる本体 2 1 と、メス端子収納部 4 a , 4 b , 4 c のうちメス端子 2 の先端側の端部がそれぞれ嵌め込まれる 3 つの凹部 2 2 a , 2 2 b , 2 2 c とを有している。

10

【 0 0 5 2 】

なお、オスハウジング 2 0 に設けられる複数の凹部 2 2 a , 2 2 b , 2 2 c の相互のピッチは、メスハウジング 2 に取り付けられるメス端子 2 のピッチと同じになり、各凹部 2 2 a , 2 2 b , 2 2 c の貫通孔 3 1 にはそれぞれオス端子 2 3 が貫通されている。

【 0 0 5 3 】

上述したワイヤハーネスにおいて、メスハウジング 3 側に間隔をおいて設けられる 3 つのメス端子収納部 4 a , 4 b , 4 c のそれぞれの外部に配置される被覆電線 1 は、個別に編組線 1 1 A により覆われて互いの間隔を保ちながら配置されるので放熱性が向上する。

【 0 0 5 4 】

20

また、メスハウジング 3 には 3 本の被覆電線 1 を束ねる部分が必要ないので、小型化が可能になる。

【 0 0 5 5 】

ところで、上記の実施形態では、3 本の被覆電線 1 を有するワイヤハーネスについて説明したが、2 本の場合にも同様に適用できる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 6 】

【図 1】図 1 は、本発明の第 1 実施形態に係るワイヤハーネスを構成する被覆電線にメス端子を取り付けた状態を示す平面図である。

【図 2】図 2 は、本発明の第 1 実施形態に係るワイヤハーネスにおいて被覆電線に接続されたメス端子をメスハウジングに取り付けた状態を示す断面図である。

30

【図 3】図 3 は、本発明の第 1 実施形態に係るワイヤハーネスのメスハウジングの端面図である。

【図 4】図 4 は、本発明の第 1 実施形態に係るワイヤハーネスを示す断面図である。

【図 5】図 5 は、本発明の第 1 実施形態に係るワイヤハーネスに使用されるスペーサーを示す斜視図である。

【図 6】図 6 は、本発明の第 1 実施形態に係るワイヤハーネスに使用される編組線を覆う保護カバーを示す断面図である。

【図 7】図 7 は、本発明の第 2 実施形態に係るワイヤハーネスにおいて被覆電線に接続されたメス端子をメスハウジングに取り付けた状態を示す断面図である。

40

【図 8】図 8 は、本発明の第 2 実施形態に係るワイヤハーネスのメスハウジングの端面図である。

【図 9】図 9 は、本発明の第 2 実施形態に係るワイヤハーネスを示す断面図である。

【図 10】図 10 は、第 1 の従来技術に係るワイヤハーネスを示す側面図である。

【図 11】図 11 は、第 2 の従来技術に係るワイヤハーネスを示す側面図である。

【符号の説明】

【 0 0 5 7 】

1 : 被覆電線

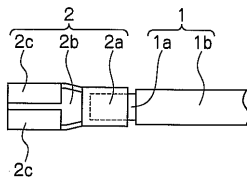
2 : メス端子

3 : メスハウジング

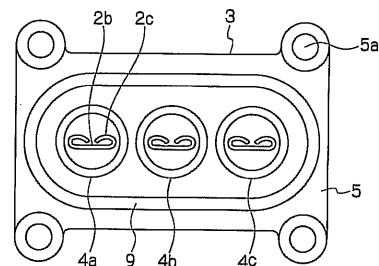
50

- 4 a , 4 b , 4 c : メス端子収納部
 5 : フランジ部
 10、10 A : シールドカバー
 11、11 A : 編組線
 20 : オスハウジング
 23 : オス端子
 25 : スペース
 28 : 保護カバー

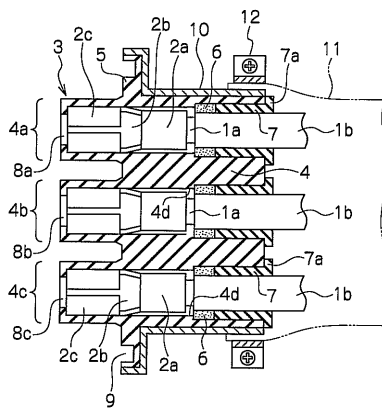
【図 1】



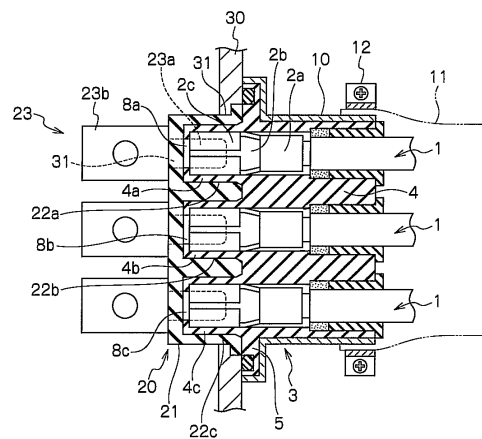
【図 3】



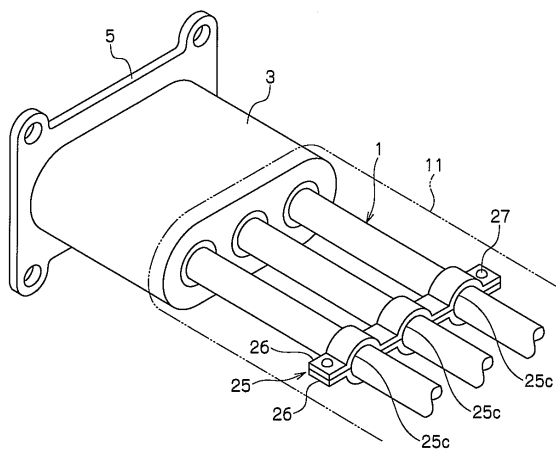
【図 2】



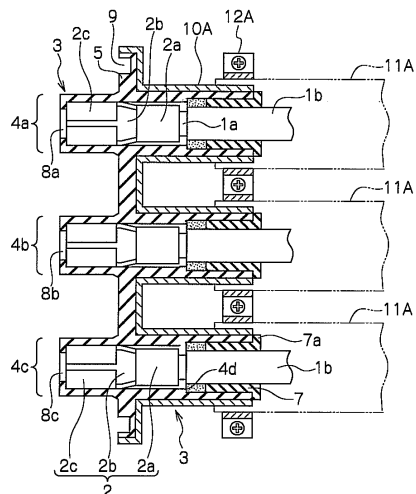
【図 4】



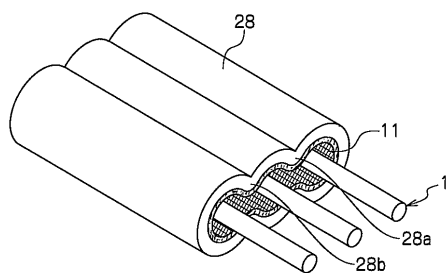
【図 5】



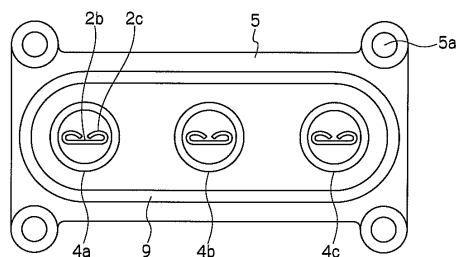
【図 7】



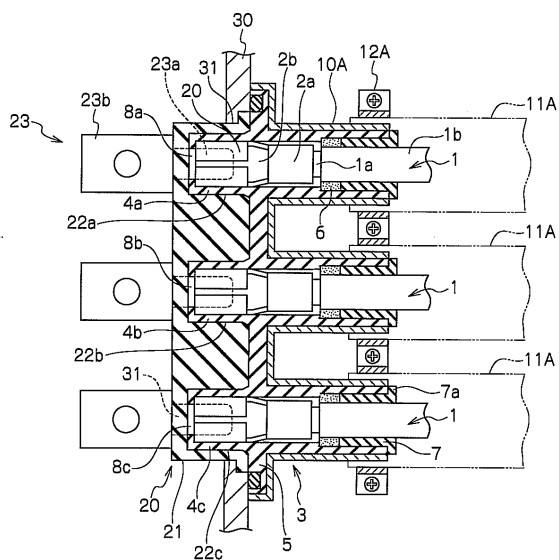
【図 6】



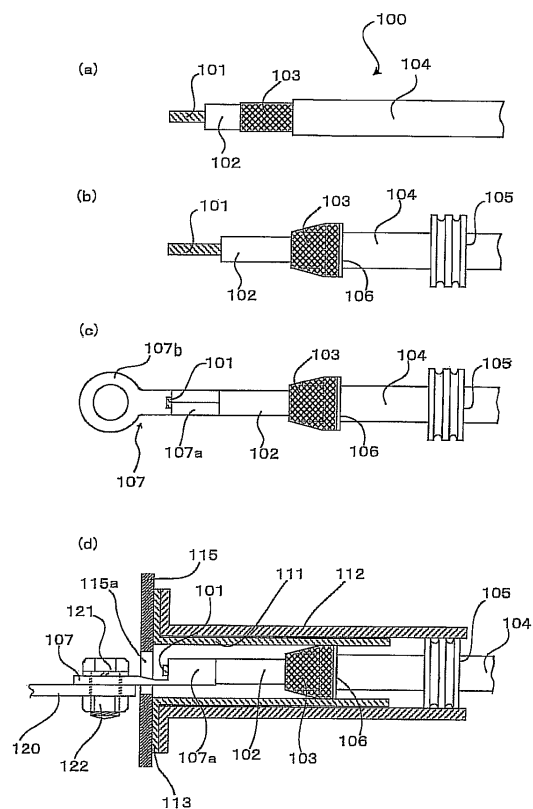
【図 8】



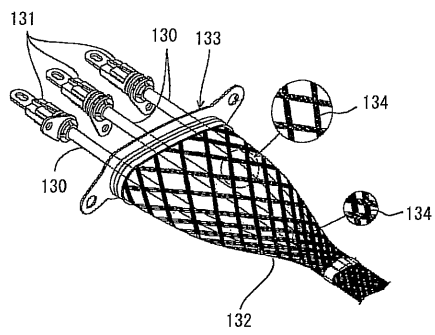
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

審査官 高木 康晴

(56)参考文献 特開 2 0 0 7 - 1 0 3 1 7 7 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 3 2 9 5 5 7 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 2 4 6 1 0 4 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 1 7 2 0 1 0 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 3 2 7 1 0 0 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 0 0 7 3 9 5 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H 0 1 B 7 / 0 0

H 0 1 B 7 / 1 8

H 0 1 R 1 3 / 5 6 - 1 3 / 7 2