

(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2021-106210

(P2021-106210A)

(43) 公開日 令和3年7月26日(2021.7.26)

| (51) Int.Cl. | F I | テーマコード (参考) |
|-----------------------------|---------------|-------------|
| H05K 9/00 (2006.01) | H05K 9/00 L | 5E021 |
| H01B 7/00 (2006.01) | H01B 7/00 301 | 5E087 |
| H01B 7/18 (2006.01) | H01B 7/18 D | 5E321 |
| H01B 7/22 (2006.01) | H01B 7/22 | 5G309 |
| H01B 7/282 (2006.01) | H01B 7/282 | 5G313 |

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2019-236636 (P2019-236636)
 (22) 出願日 令和1年12月26日 (2019.12.26)

(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 100105957
 弁理士 恩田 誠
 (74) 代理人 100068755
 弁理士 恩田 博宣

最終頁に続く

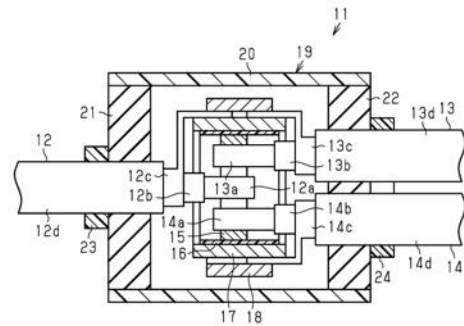
(54) 【発明の名称】 ワイヤハーネス

(57) 【要約】

【課題】簡単な構成で接続部周辺からの電磁波の放射を抑制可能としたワイヤハーネスを提供すること。

【解決手段】ワイヤハーネス11は、芯線12a~14aと該芯線12a~14aの外周を覆う電磁シールド部材12c~14cとを有した複数のシールド電線12~14と、芯線12a~14a同士が接続された圧着端子15と、圧着端子15を覆い外周面に複数の電磁シールド部材12c~14cが接続された電磁シールドパイプ17とを備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

芯線と該芯線の外周を覆う電磁シールド部材とを有した複数のシールド電線と、
前記芯線同士が接続された接続部と、
前記接続部を覆い外周面に複数の前記電磁シールド部材が接続された電磁シールドパイプと
を備えたワイヤハーネス。

【請求項 2】

前記電磁シールドパイプは、内径及び外径が一定の材料からなる請求項 1 に記載のワイヤハーネス。

【請求項 3】

前記電磁シールドパイプの外周面に配置された複数の前記電磁シールド部材を固定する固定部材を備えた請求項 1 又は請求項 2 に記載のワイヤハーネス。

【請求項 4】

前記固定部材は、前記電磁シールドパイプの外周を囲うように設けられてかしめ固定されたかしめ部材である請求項 3 に記載のワイヤハーネス。

【請求項 5】

前記電磁シールドパイプを覆う防水部材を備えた請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載のワイヤハーネス。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本開示は、ワイヤハーネスに関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来、ワイヤハーネスとしては、複数の電線の芯線同士が接続されてなるものがある（例えば、特許文献 1 参照）。このワイヤハーネスでは、芯線同士の接続部が電線の絶縁被覆から露出することになるが、接続部を含む導体の露出部は、止水材によって覆われることで外部からの被水が防止されている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2012 - 248527 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

ところで、上記のようなワイヤハーネスの電線は、シールド電線が採用される場合がある。シールド電線は、芯線の外周を覆う編組線等の電磁シールド部材を有し、電磁波の放射が抑えられる。しかしながら、シールド電線を採用した場合でも、芯線同士が接続された接続部の周辺は電磁シールド部材から露出してしまい接続部周辺から電磁波が放射される虞があった。なお、接続部の外側で電磁シールド部材同士を直接接続するといった構成も考えられるが、それら電磁シールド部材を接続部の全周を覆うように配置しつつ接続することは困難で電磁波の放射が懸念される。

【0005】

本発明は、上記課題を解決するためになされたものであって、その目的は、簡単な構成で接続部周辺からの電磁波の放射を抑制可能としたワイヤハーネスを提供することにある。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

本開示のワイヤハーネスは、芯線と該芯線の外周を覆う電磁シールド部材とを有した複

10

20

30

40

50

数のシールド電線と、前記芯線同士が接続された接続部と、前記接続部を覆い外周面に複数の前記電磁シールド部材が接続された電磁シールドパイプとを備える。

【発明の効果】

【0007】

本開示のワイヤハーネスによれば、簡単な構成で接続部周辺からの電磁波の放射を抑制できる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】図1は、一実施形態におけるワイヤハーネスの一部模式断面図である。

【図2】図2は、一実施形態におけるワイヤハーネスの製造過程を説明するための模式断面図である。

【図3】図3は、一実施形態におけるワイヤハーネスの製造過程を説明するための模式断面図である。

【図4】図4は、一実施形態におけるワイヤハーネスの製造過程を説明するための模式断面図である。

【図5】図5は、一実施形態におけるワイヤハーネスの製造過程を説明するための模式断面図である。

【図6】図6は、別例におけるワイヤハーネスの模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

[本開示の実施形態の説明]

最初に本開示の実施態様を列記して説明する。

本開示のワイヤハーネスは、

[1] 芯線と該芯線の外周を覆う電磁シールド部材とを有した複数のシールド電線と、前記芯線同士が接続された接続部と、前記接続部を覆い外周面に複数の前記電磁シールド部材が接続された電磁シールドパイプとを備える。

【0010】

同構成によれば、シールド電線の芯線同士が接続された接続部を覆い外周面にシールド電線の複数の電磁シールド部材が接続された電磁シールドパイプを備えるため、簡単な構成で接続部周辺からの電磁波の放射が抑えられる。

【0011】

[2] 前記電磁シールドパイプは、内径及び外径が一定の材料からなることが好ましい。

同構成によれば、前記電磁シールドパイプは、内径及び外径が一定の材料からなるため、例えば、内径及び外径の少なくとも一方が一定ではない材料からなる場合に比べて、より簡単な構成となる。

【0012】

[3] 前記電磁シールドパイプの外周面に配置された複数の前記電磁シールド部材を固定する固定部材を備えることが好ましい。

同構成によれば、前記電磁シールドパイプの外周面に配置された複数の前記電磁シールド部材を固定する固定部材を備えるため、例えば、煩雑な溶接作業等を行うことなく、容易に電磁シールド部材を電磁シールドパイプの外周面に接続することができる。

【0013】

[4] 前記固定部材は、前記電磁シールドパイプの外周を囲うように設けられてかしめ固定されたかしめ部材であることが好ましい。

同構成によれば、前記固定部材は、前記電磁シールドパイプの外周を囲うように設けられてかしめ固定されたかしめ部材であるため、容易に電磁シールド部材を電磁シールドパイプの外周面に接続することができる。

【0014】

[5] 前記電磁シールドパイプを覆う防水部材を備えることが好ましい。

同構成によれば、前記電磁シールドパイプを覆う防水部材を備えるため、電磁シールドパイプやその内部に配置された接続部が被水することが防止される。

【0015】

[本開示の実施形態の詳細]

本開示のワイヤハーネスの具体例を、以下に図面を参照しつつ説明する。なお、本発明はこれらの例示に限定されるものではなく、特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【0016】

図1に示すように、ワイヤハーネス11は、複数のシールド電線12~14と、接続部としての圧着端子15とを備える。シールド電線12~14は、芯線12a~14aと、該芯線12a~14aの外周を覆う内部絶縁被覆12b~14bとを有している。また、シールド電線12~14は、内部絶縁被覆12b~14bの外周を覆う電磁シールド部材12c~14cと、電磁シールド部材12c~14cの外周を覆う外部絶縁被覆12d~14dとを有している。電磁シールド部材12c~14cは、芯線12a~14aからの電磁波の放射を抑えるものである。本実施形態の電磁シールド部材12c~14cは、例えば、アルミニウム合金などの導電性の素線が筒状に編み込まれた編組線である。シールド電線12~14の端部では、芯線12a~14a及び電磁シールド部材12c~14cが外部に露出するように設けられている。

10

【0017】

圧着端子15は、例えば導電性の金属板材からなる。圧着端子15は、複数のシールド電線12~14の各芯線12a~14aをまとめて囲いつつ圧着されて芯線12a~14aを接続する。なお、ワイヤハーネス11は、例えば、バッテリーと2つの電気機器とを電氣的に接続するためのものであり、シールド電線12~14は、圧着端子15を中心として、一方側(図1中、左側)に1つのシールド電線12が延びるように設けられ、他方側(図1中、右側)に2つのシールド電線13,14が延びるように設けられている。圧着端子15の外側は、例えば絶縁テープ等の絶縁部材16に覆われている。絶縁部材16は、内部絶縁被覆12b~14bから突出した芯線12a~14aが全て覆われるように設けられている。

20

【0018】

そして、本実施形態のワイヤハーネス11は、絶縁部材16を介して圧着端子15を覆う電磁シールドパイプ17を備えている。電磁シールドパイプ17は、圧着端子15を含む芯線12a~14aからの電磁波の放射を抑えるものである。本実施形態の電磁シールドパイプ17は、内径及び外径が一定の材料からなり、例えば、アルミニウム合金などの導電性の金属パイプからなる。電磁シールドパイプ17は、ワイヤハーネス11の延在方向に沿った長さが絶縁部材16の長さよりも長く設定され、絶縁部材16が全て覆われるように設けられている。

30

【0019】

図2に示すように、本実施形態の電磁シールドパイプ17は、圧着端子15が各芯線12a~14aに圧着される際には既に1つのシールド電線12の外周を囲うように、言い換えると、1つのシールド電線12が通された状態で配置されている。

40

【0020】

そして、図2に示す状態から図3に示すように、電磁シールドパイプ17は、圧着端子15が各芯線12a~14aに圧着された状態であって更に圧着端子15に対して絶縁部材16が設けられた状態で、該絶縁部材16を覆うようにワイヤハーネス11の延在方向に相対移動されて配置される。

【0021】

図1に示すように、電磁シールドパイプ17の外周面には、複数のシールド電線12~14の各電磁シールド部材12c~14cが接続される。本実施形態の電磁シールド部材12c~14cは、前述したように編組線であって、その一部が電磁シールドパイプ17の外周面における周方向の一部に配置されている。

50

【 0 0 2 2 】

詳しくは、本実施形態のワイヤハーネス 1 1 は、電磁シールドパイプ 1 7 の外周面に配置された複数の電磁シールド部材 1 2 c ~ 1 4 c を固定する固定部材としてのかしめ部材 1 8 を備える。本実施形態のかしめ部材 1 8 は、内径及び外径が一定の材料からなり、例えば、アルミニウム合金などの導電性の金属パイプからなる。かしめ部材 1 8 は、ワイヤハーネス 1 1 の延在方向に沿った長さが電磁シールドパイプ 1 7 の長さよりも短く設定され、電磁シールドパイプ 1 7 のほぼ中央で該電磁シールドパイプ 1 7 の外周を囲うように設けられる。かしめ部材 1 8 は、電磁シールドパイプ 1 7 の外周面に配置された全ての電磁シールド部材 1 2 c ~ 1 4 c の一部を挟み込むようにかしめ固定される。

【 0 0 2 3 】

図 4 に示すように、本実施形態のかしめ部材 1 8 は、圧着端子 1 5 が各芯線 1 2 a ~ 1 4 a に圧着される際には既に 1 つのシールド電線 1 2 の外周を囲うように、言い換えると、1 つのシールド電線 1 2 が通された状態で配置されている。

【 0 0 2 4 】

そして、図 4 に示す状態から図 5 に示すように、かしめ部材 1 8 は、前述したように電磁シールドパイプ 1 7 の外周面に電磁シールド部材 1 2 c ~ 1 4 c が配置された状態で、該電磁シールド部材 1 2 c ~ 1 4 c を覆うようにワイヤハーネス 1 1 の延在方向に相対移動されてかしめ固定される。

【 0 0 2 5 】

また、図 1 に示すように、ワイヤハーネス 1 1 は、電磁シールドパイプ 1 7 を覆う防水部材 1 9 を備える。本実施形態の防水部材 1 9 は、樹脂パイプ 2 0 とゴム栓 2 1 , 2 2 とを有する。樹脂パイプ 2 0 は、圧着端子 1 5 を中心として、一方側（図 1 中、左側）に延びる 1 つのシールド電線 1 2 の外部絶縁被覆 1 2 d の外周から他方側（図 1 中、右側）に延びる 2 つのシールド電線 1 3 , 1 4 の外部絶縁被覆 1 3 d , 1 4 d の外周までを覆う長さに設定されている。そして、一方のゴム栓 2 1 は、樹脂パイプ 2 0 の一方側の開口端と外部絶縁被覆 1 2 d の外周との間を塞ぐように設けられ、他方のゴム栓 2 2 は、樹脂パイプ 2 0 の他方側の開口端と外部絶縁被覆 1 3 d , 1 4 d の外周との間を塞ぐように設けられている。

【 0 0 2 6 】

また、ワイヤハーネス 1 1 は、ゴム栓 2 1 , 2 2 のずれを防止するための結束バンド 2 3 , 2 4 を備えている。結束バンド 2 3 , 2 4 は、ゴム栓 2 1 , 2 2 と隣接してシールド電線 1 2 ~ 1 4 における外部絶縁被覆 1 2 d ~ 1 4 d の外周に固定され、ゴム栓 2 1 , 2 2 のずれ、すなわち樹脂パイプ 2 0 からの抜けを防止する。

【 0 0 2 7 】

次に、上記のように構成されたワイヤハーネス 1 1 の作用について説明する。

シールド電線 1 2 ~ 1 4 は、内部絶縁被覆 1 2 b ~ 1 4 b を介して芯線 1 2 a ~ 1 4 a の外周を覆う電磁シールド部材 1 2 c ~ 1 4 c を有するため、シールド電線 1 2 ~ 1 4 からの電磁波の放射が抑えられる。また、芯線 1 2 a ~ 1 4 a 同士が接続された接続部である圧着端子 1 5 は電磁シールド部材 1 2 c ~ 1 4 c に覆われないものの、外周面に電磁シールド部材 1 2 c ~ 1 4 c が接続された電磁シールドパイプ 1 7 に覆われるため、圧着端子 1 5 周辺からの電磁波の放射が抑えられる。

【 0 0 2 8 】

次に、上記実施形態の効果を以下に記載する。

(1) シールド電線 1 2 ~ 1 4 の芯線 1 2 a ~ 1 4 a 同士が接続された圧着端子 1 5 を覆い外周面に全てのシールド電線 1 2 ~ 1 4 の電磁シールド部材 1 2 c ~ 1 4 c が接続された電磁シールドパイプ 1 7 を備えるため、簡単な構成で圧着端子 1 5 周辺からの電磁波の放射が抑えられる。

【 0 0 2 9 】

(2) 電磁シールドパイプ 1 7 は、内径及び外径が一定の材料からなるため、例えば、内径及び外径の少なくとも一方が一定ではない材料からなる場合に比べて、より簡単な構

10

20

30

40

50

成となる。

【0030】

(3) 電磁シールドパイプ17の外周面に配置された複数の電磁シールド部材12c~14cを固定する固定部材としてのかしめ部材18を備えるため、例えば、煩雑な溶接作業等を行うこと無く、容易に電磁シールド部材12c~14cを電磁シールドパイプ17の外周面に接続することができる。

【0031】

(4) 固定部材は、電磁シールドパイプ17の外周を囲うように設けられてかしめ固定されたかしめ部材18であるため、容易に電磁シールド部材12c~14cを電磁シールドパイプ17の外周面に接続することができる。

10

【0032】

(5) かしめ部材18は、内径及び外径が一定の材料からなるため、例えば、内径及び外径の少なくとも一方が一定ではない材料からなる場合に比べて、より簡単な構成となる。

【0033】

(6) 電磁シールドパイプ17を覆う防水部材19を備えるため、電磁シールドパイプ17やその内部に配置された圧着端子15が被水することが防止される。

本実施形態は、以下のように変更して実施することができる。本実施形態及び以下の変更例は、技術的に矛盾しない範囲で互いに組み合わせて実施することができる。

【0034】

・上記実施形態では、シールド電線12~14は、電磁シールド部材12c~14cの内側にそれぞれ単一の芯線12a~14aを有するものとしたが、これに限定されず、複数の芯線を一括して覆う電磁シールド部材を有したシールド電線としてもよい。

20

【0035】

例えば、図6に模式的に示すように、ワイヤハーネス30は、3つのシールド電線31~33を有している。3つのシールド電線31~33は、それぞれ2本の芯線34~39と、2本の芯線34~39の外周をそれぞれ、または、まとめて覆う図示しない絶縁被覆と、2本の芯線34~39及びその絶縁被覆を一括して覆う電磁シールド部材40~42とを有する。そして、絶縁被覆から露出した芯線34~39の端部が接続された接続部43, 44は、まとめて電磁シールドパイプ45に覆われている。そして、電磁シールドパイプ45の外周面には、全ての電磁シールド部材40~42の一部が配置され、かしめ部材46によって固定されている。このようにしても、簡単な構成で接続部43, 44周辺からの電磁波の放射が抑えられる。

30

【0036】

・上記実施形態では、特に言及していないが、電磁シールドパイプ17は、かしめ部材18がかしめ固定される前の状態で内径及び外径が一定の材料であればよく、かしめ部材18がかしめ固定されることで潰れて変形していてもよいし、変形していてもよい。

【0037】

・上記実施形態では、電磁シールドパイプ17は、内径及び外径が一定の材料からなるものとしたが、これに限定されず、例えば、かしめ部材18がかしめ固定される前の状態で、内径及び外径の少なくとも一方が一定ではない材料からなるものとしてもよい。

40

【0038】

・上記実施形態では、ワイヤハーネス11は、電磁シールドパイプ17の外周面に配置された電磁シールド部材12c~14cを固定する固定部材としてのかしめ部材18を備えるものとしたが、これに限定されず、例えば、電磁シールドパイプ17の外周面に電磁シールド部材12c~14cを溶接してもよい。また、かしめ固定以外の構成で固定される固定部材に変更してもよい。また、かしめ部材18は、かしめ固定される前の状態で内径及び外径が一定の材料からなるものとしたが、これに限定されず、例えば、内径及び外径の少なくとも一方が一定ではない材料からなるものとしてもよい。また、かしめ部材18は、周方向の一部が切り欠かれた形状のものとしてもよく、例えば断面C字状のCリングとして

50

もよい。このようにすると、かしめ部材の組み付けが容易となる。

【 0 0 3 9 】

・上記実施形態では、ワイヤハーネス 1 1 は、電磁シールドパイプ 1 7 を覆う防水部材 1 9 を備えるとしたが、これに限定されず、防水部材 1 9 を備えていない構成としてもよい。また、防水部材 1 9 は、樹脂パイプ 2 0 とゴム栓 2 1 , 2 2 とを有するとしたが、同様の機能を有する他の構成としてもよく、例えば、収縮チューブ等の他の構成としてもよい。また、上記実施形態の結束バンド 2 3 , 2 4 は、必要に応じて設けてもよいし、設けなくてもよい。

【 0 0 4 0 】

・上記実施形態では、電磁シールド部材 1 2 c ~ 1 4 c は、編組線であるとしたが、電磁波の放射を抑えることができれば、例えば、金属箔等の他の構成としてもよい。

・上記実施形態では、芯線 1 2 a ~ 1 4 a 同士が接続された接続部が圧着端子 1 5 であるとしたが、これに限定されず、例えば、芯線 1 2 a ~ 1 4 a 同士を溶接にて接続して、その溶接部を接続部としてもよい。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 1 】

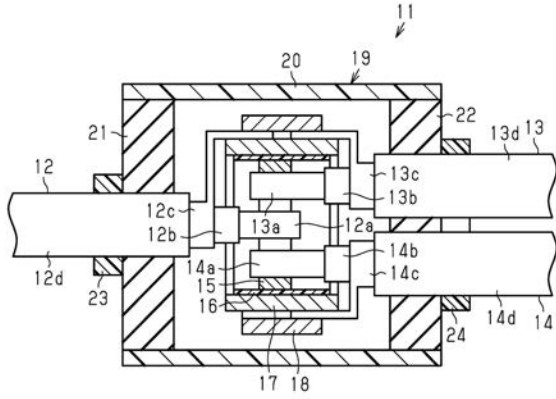
- 1 1 ワイヤハーネス
- 1 2 ~ 1 4 シールド電線
- 1 2 a ~ 1 4 a 芯線
- 1 2 b ~ 1 4 b 内部絶縁被覆
- 1 2 c ~ 1 4 c 電磁シールド部材
- 1 2 d ~ 1 4 d 外部絶縁被覆
- 1 5 圧着端子 (接続部)
- 1 6 絶縁部材
- 1 7 電磁シールドパイプ
- 1 8 かしめ部材 (固定部材)
- 1 9 防水部材
- 2 0 樹脂パイプ
- 2 1 , 2 2 ゴム栓
- 2 3 , 2 4 結束バンド
- 3 0 ワイヤハーネス
- 3 1 ~ 3 3 シールド電線
- 3 4 ~ 3 9 芯線
- 4 0 ~ 4 2 電磁シールド部材
- 4 3 , 4 4 接続部
- 4 5 電磁シールドパイプ
- 4 6 かしめ部材 (固定部材)

10

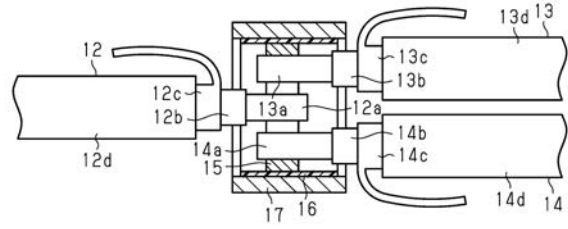
20

30

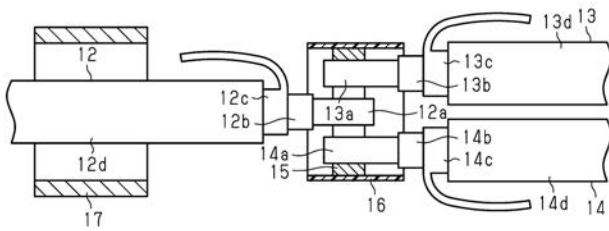
【 図 1 】



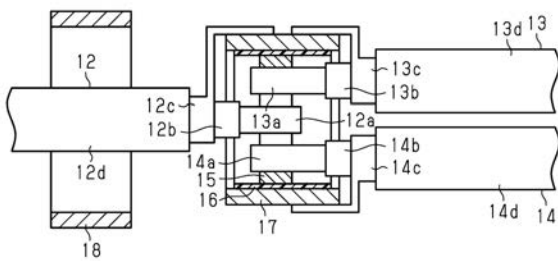
【 図 3 】



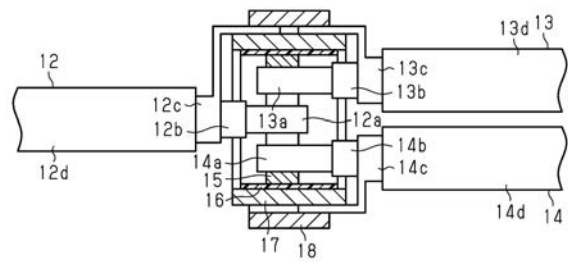
【 図 2 】



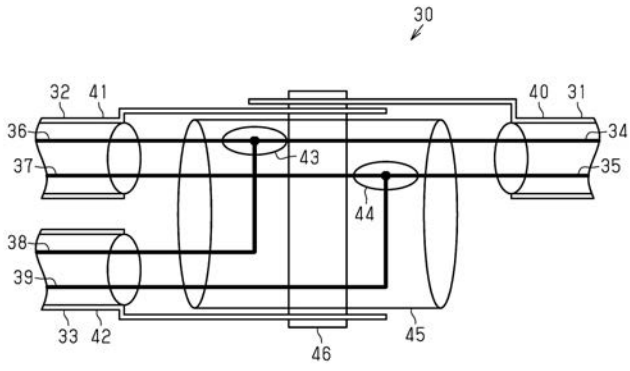
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

| (51)Int.Cl. | | F I | | テーマコード(参考) | | |
|----------------|---------------|------------------|----------------|---------------|----------|------------------|
| <i>H 0 1 R</i> | <i>13/52</i> | <i>(2006.01)</i> | <i>H 0 1 R</i> | <i>13/52</i> | <i>B</i> | <i>5 G 3 7 5</i> |
| <i>H 0 1 R</i> | <i>13/658</i> | <i>(2011.01)</i> | <i>H 0 1 R</i> | <i>13/658</i> | | |
| <i>H 0 2 G</i> | <i>15/18</i> | <i>(2006.01)</i> | <i>H 0 2 G</i> | <i>15/18</i> | | |

(72)発明者 清水 武史
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 馬場 裕隆
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 萩 真博
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 辻 雅保
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) 5E021 FA09 FB07 FC19 LA10 LA14
5E087 FF13 LL02 LL17 RR12
5E321 AA14 BB53 CC06 CC11 GG05 GH07
5G309 AA09
5G313 AA10 AB05 AC09 AD06 EB01 FA01 FB08 FC10 FD01
5G375 CA02 CA03 CA14 CB04 DB31