

(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2004-158308  
(P2004-158308A)

(43) 公開日 平成16年6月3日(2004.6.3)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
HO1B 13/00	HO1B 13/00 513Z	5E051
HO1B 7/00	HO1B 7/00 301	5G309
HO1R 43/00	HO1R 43/00 J	5G355
HO1R 43/01	HO1R 43/01 Z	5G363
HO2G 1/14	HO2G 1/14 C	5G375

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 54 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2002-323042 (P2002-323042)	(71) 出願人	000006895 矢崎総業株式会社 東京都港区三田1丁目4番28号
(22) 出願日	平成14年11月6日(2002.11.6)	(74) 代理人	100060690 弁理士 瀧野 秀雄
		(74) 代理人	100097858 弁理士 越智 浩史
		(74) 代理人	100108017 弁理士 松村 貞男
		(74) 代理人	100075421 弁理士 垣内 勇
		(72) 発明者	前島 孝通 静岡県榛原郡榛原町布引原206-1 矢崎部品株式会社内
		Fターム(参考)	5E051 JA01 JB01

最終頁に続く

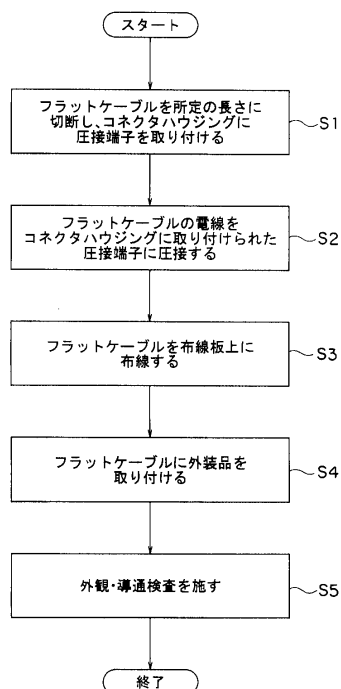
(54) 【発明の名称】 ワイヤハーネスの組立方法及びワイヤハーネス

(57) 【要約】

【課題】フラットケーブルを備えたワイヤハーネスを組立やすくするワイヤハーネスの組立方法を提供する。

【解決手段】ワイヤハーネスはフラットケーブルとコネクタと配線用クリップを備えている。ステップS1ではフラットケーブルを切断しかつスリットを形成しコネクタハウジングに圧接端子を取り付けてステップS2に進む。ステップS2では圧接装置の突起をスリット内に挿入してフラットケーブルを位置決めして圧接端子に圧接してステップS2に進む。ステップS3ではスリット内にケーブル位置決め治具と外装品取り付け用治具の突起を挿入して布線板上にフラットケーブルを位置決めしてステップS4に進む。ステップS4ではスリット内に突起を通して配線用クリップをフラットケーブルに取り付けてステップS5に進む。ステップS5では外観検査と導通検査を施す。

【選択図】 図13



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

複数のフラットケーブルと、前記フラットケーブルに取り付けられたコネクタと、複数のフラットケーブル同士を接続するジョイントコネクタと、前記フラットケーブルに取り付けられた外装品とを備えたワイヤハーネスを組み立てるワイヤハーネスの組立方法において、

フラットケーブルは、複数の電線と、互いに隣り合う電線同士を連結する連結部とを備えており、前記フラットケーブルの連結部にはそれぞれスリットが形成されており、

前記外装品は、表面上に前記フラットケーブルを位置付ける本体部と、前記本体部の表面から突出しかつ前記スリット内に侵入可能な突起とを備えており、

前記フラットケーブルにコネクタ及びジョイントコネクタを取り付けた後、

ワイヤハーネス製造用の布線板に設置されかつ前記フラットケーブルを前記布線板に位置決めする位置決め治具の表面上に前記フラットケーブルを位置付けて、前記表面から突出した第 2 突起を前記スリットに挿入するとともに、前記布線板に設置された結き具に布線して前記フラットケーブルを前記スリットが形成された箇所まで曲げて布線板上に位置決めし、

前記外装品の突起を前記フラットケーブルのスリット内に挿入するとともに、フラットケーブルを前記本体部の表面上に位置付けて、前記外装品を前記フラットケーブルに取り付けることを特徴とするワイヤハーネスの組立方法。

## 【請求項 2】

前記フラットケーブルの電線を前記コネクタ及びジョイントコネクタに取り付ける際には、前記コネクタ及びジョイントコネクタの圧接端子に圧接する圧接装置の位置決め部の表面上に前記フラットケーブルを位置付けて、前記表面から突出した第 3 突起を前記スリットに挿入して、前記電線が前記圧接端子に圧接可能となる位置に前記フラットケーブルを位置決めした後、前記フラットケーブルの電線を前記圧接端子に圧接して、フラットケーブルにコネクタを取り付けるとともに前記ジョイントコネクタでフラットケーブル同士を接続することを特徴とする請求項 1 記載のワイヤハーネスの組立方法。

## 【請求項 3】

前記スリットは、前記フラットケーブルの長手方向に沿って延びた矩形状に形成されかつ前記フラットケーブルの幅方向に並んでいるとともに、

前記フラットケーブルの幅方向に沿って並んだ複数のスリットのうち少なくとも 2 つのスリットの端は、前記フラットケーブルの長手方向にずれており、

前記突起の平面形状は対応するスリットの形状に沿って矩形状に形成されており、少なくとも 2 つの突起の端は、フラットケーブルの長手方向にずれているとともに、対応するスリット内に侵入すると前記突起の端はスリットの端に合致し、

前記第 2 突起の平面形状は対応するスリットの形状に沿って矩形状に形成されており、少なくとも 2 つの第 2 突起の端は、フラットケーブルの長手方向にずれているとともに、対応するスリット内に侵入すると前記第 2 突起の端はスリットの端に合致し、

各突起を対応するスリット内に挿入してフラットケーブルを位置決めすることを特徴とする請求項 1 記載のワイヤハーネスの組立方法。

## 【請求項 4】

前記スリットは、前記フラットケーブルの長手方向に沿って延びた矩形状に形成されかつ前記フラットケーブルの幅方向に並んでいるとともに、

前記フラットケーブルの幅方向に沿って並んだ複数のスリットのうち少なくとも 2 つのスリットの端は、前記フラットケーブルの長手方向にずれており、

前記第 3 突起の平面形状は対応するスリットの形状に沿って矩形状に形成されており、少なくとも 2 つの第 3 突起の端は、フラットケーブルの長手方向にずれているとともに、対応するスリット内に侵入すると前記第 3 突起の端はスリットの端に合致し、

各突起を対応するスリット内に挿入してフラットケーブルを位置決めすることを特徴とする請求項 2 記載のワイヤハーネスの組立方法。

10

20

30

40

50

## 【請求項 5】

少なくとも一つの連結部には丸孔が貫通しており、  
前記位置決め治具の表面から突出した突出ピンが設けられており、  
各第 2 突起を対応するスリット内に挿入し、前記突出ピンを前記丸孔内に挿入して、フラットケーブルを位置決めすることを特徴とする請求項 1 または請求項 3 記載のワイヤハーネスの組立方法。

## 【請求項 6】

少なくとも一つの連結部には丸孔が貫通しており、  
前記位置決め部の表面から突出した第 2 突出ピンが設けられており、  
各第 3 突起を対応するスリット内に挿入しかつ前記第 2 突出ピンを前記丸孔内に挿入して、前記位置決め部にフラットケーブルを位置決めすることを特徴とする請求項 2 または請求項 4 記載のワイヤハーネスの組立方法。 10

## 【請求項 7】

前記位置決め治具の表面から突出した第 2 突起の両端は、対応するスリットの両端に合致することを特徴とする請求項 1 ないし請求項 6 のうちいずれか一項に記載のワイヤハーネスの組立方法。

## 【請求項 8】

複数の電線と互いに隣り合う電線同士を連結しかつスリットが形成された連結部とを備えたフラットケーブルと、  
前記フラットケーブルに取り付けられたコネクタと、  
前記フラットケーブルに取り付けられた外装品とを備え、  
前記スリットが形成された箇所前記フラットケーブルが曲げられていることを特徴とするワイヤハーネス。 20

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、移動体としての自動車などに配索されるワイヤハーネスの組立方法に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

移動体としての自動車には、種々の電子機器が搭載される。自動車は、これらの電子機器に電力や制御信号を伝送するためにワイヤハーネスを配索している。ワイヤハーネスは、複数の電線と、これらの電線に取り付けられたコネクタと、前記電線に取り付けられる配線用クリップなどの各種の外装品とを備えている。コネクタが電子機器のコネクタに結合して、ワイヤハーネスは、電子機器に電力や制御信号を伝送する。 30

## 【0003】

前記コネクタは、絶縁性のコネクタハウジングと、導電性の板金などからなる圧接端子などを備えている。コネクタハウジングは、筒状に形成されている。圧接端子は、前記電線に取り付けられて、電線の芯線と電氣的に接続する。コネクタは、前述した電子機器のコネクタに結合して、前記圧接端子などを介して、前記電線と電子機器とを電氣的に接続する。 40

## 【0004】

配線用クリップは、前記電線の所定位置に取り付けられる。配線用クリップは、前記電線に取り付けられる取付部と、自動車などの車体パネルなどに係止する係止部とを備えている。配線用クリップは、取付部が電線に取り付けられて、係止部が車体パネルに係止して、前記電線則ちワイヤハーネスを車体パネルなどに取り付ける。配線用クリップは、前記電線則ちワイヤハーネスを前記車体の所定位置に位置決めするとともに、電線則ちワイヤハーネスが走行中などの振動により振動することを防止する。

## 【0005】

前述したワイヤハーネスを組み立てる際には、電線を所定の長さに切断するとともにコネクタハウジングに圧接端子を取り付ける。その後、電線を圧接端子に圧接して、前記電 50

線にコネクタを取り付ける。そして、前述した電線を、平板状の布線板上に布線する。このとき、ワイヤハーネスを自動車などに配索するパターンどおりに電線を布線板に布線する。電線同士を他害に束ねるとともに、前記電線の所定位置に配線用クリップなどを取り付ける。その後、前述した電線などを布線板から取り外して、外観検査や導通検査を施して、前述した構成のワイヤハーネスを組み立てる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

前述した電線として、複数の電線同士が連結部により一体に形成されたフラットケーブルを用いることがある。フラットケーブルは、互いに平行な複数の電線と、互いに隣り合う電線同士を連結する絶縁性の連結部と、を備えている。電線は、導電性の芯線と、芯線を被覆する絶縁性の被覆部とを備えている。芯線は、複数の導線が撚られて構成されている。被覆部と連結部とは、合成樹脂からなり互いに一体に成形されている。フラットケーブルは、前述した芯線と被覆部と連結部とを備えて帯状に形成されている。一つの芯線と、この芯線を被覆する被覆部とで、前述した電線をなしている。これらの電線は、勿論可撓性を有している。

10

【0007】

前述したフラットケーブルは、複数本の電線が一体となっているため、弾性復元力が強くなる。このため、フラットケーブルを用いたワイヤハーネスを組み立てる際には、フラットケーブルの弾性復元力が強いため電線を所定の位置に位置決めしにくかった。このため、電線を布線板に布線しにくくなる。このため、ワイヤハーネスが組立にくくなることが考えられる。さらに、フラットケーブルの弾性復元力が強いため、ワイヤハーネスを自動車などに配索しにくかった。

20

【0008】

したがって、本発明の目的は、フラットケーブルを備えたワイヤハーネスを組立やすくするワイヤハーネスの組立方法及びワイヤハーネスを提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決し目的を達成するために、請求項1に記載の本発明のワイヤハーネスの組立方法は、複数のフラットケーブルと、前記フラットケーブルに取り付けられたコネクタと、複数のフラットケーブル同士を接続するジョイントコネクタと、前記フラットケーブルに取り付けられた外装品とを備えたワイヤハーネスを組み立てるワイヤハーネスの組立方法において、フラットケーブルは、複数の電線と、互いに隣り合う電線同士を連結する連結部とを備えており、前記フラットケーブルの連結部にはそれぞれスリットが形成されており、前記外装品は、表面上に前記フラットケーブルを位置付ける本体部と、前記本体部の表面から突出しかつ前記スリット内に侵入可能な突起とを備えており、前記フラットケーブルにコネクタ及びジョイントコネクタを取り付けた後、ワイヤハーネス製造用の布線板に設置されかつ前記フラットケーブルを前記布線板に位置決めする位置決め治具の表面上に前記フラットケーブルを位置付けて、前記表面から突出した第2突起を前記スリットに挿入するとともに、前記布線板に設置された結き具に布線して前記フラットケーブルを前記スリットが形成された箇所まで曲げて布線板上に位置決めし、前記外装品の突起を前記フラットケーブルのスリット内に挿入するとともに、フラットケーブルを前記本体部の表面上に位置付けて、前記外装品を前記フラットケーブルに取り付けることを特徴としている。

30

40

【0010】

請求項2に記載の本発明のワイヤハーネスの組立方法は、請求項1に記載のワイヤハーネスの組立方法において、前記フラットケーブルの電線を前記コネクタ及びジョイントコネクタに取り付ける際には、前記コネクタ及びジョイントコネクタの圧接端子に圧接する圧接装置の位置決め部の表面上に前記フラットケーブルを位置付けて、前記表面から突出した第3突起を前記スリットに挿入して、前記電線が前記圧接端子に圧接可能となる位置に前記フラットケーブルを位置決めした後、前記フラットケーブルの電線を前記圧接端子に圧

50

接して、フラットケーブルにコネクタを取り付けるとともに前記ジョイントコネクタでフラットケーブル同士を接続することを特徴としている。

【0011】

請求項3に記載の本発明のワイヤハーネスの組立方法は、請求項1記載のワイヤハーネスの組立方法において、前記スリットは、前記フラットケーブルの長手方向に沿って延びた矩形状に形成されかつ前記フラットケーブルの幅方向に並んでいるとともに、前記フラットケーブルの幅方向に沿って並んだ複数のスリットのうち少なくとも2つのスリットの端は、前記フラットケーブルの長手方向にずれており、前記突起の平面形状は対応するスリットの形状に沿って矩形状に形成されており、少なくとも2つの突起の端は、フラットケーブルの長手方向にずれているとともに、対応するスリット内に侵入すると前記突起の端はスリットの端に合致し、前記第2突起の平面形状は対応するスリットの形状に沿って矩形状に形成されており、少なくとも2つの第2突起の端は、フラットケーブルの長手方向にずれているとともに、対応するスリット内に侵入すると前記第2突起の端はスリットの端に合致し、各突起を対応するスリット内に挿入してフラットケーブルを位置決めすることを特徴としている。

10

【0012】

請求項4に記載の本発明のワイヤハーネスの組立方法は、請求項2記載のワイヤハーネスの組立方法において、前記スリットは、前記フラットケーブルの長手方向に沿って延びた矩形状に形成されかつ前記フラットケーブルの幅方向に並んでいるとともに、前記フラットケーブルの幅方向に沿って並んだ複数のスリットのうち少なくとも2つのスリットの端は、前記フラットケーブルの長手方向にずれており、前記第3突起の平面形状は対応するスリットの形状に沿って矩形状に形成されており、少なくとも2つの第3突起の端は、フラットケーブルの長手方向にずれているとともに、対応するスリット内に侵入すると前記第3突起の端はスリットの端に合致し、各突起を対応するスリット内に挿入してフラットケーブルを位置決めすることを特徴としている。

20

【0013】

請求項5に記載の本発明のワイヤハーネスの組立方法は、請求項1または請求項3記載のワイヤハーネスの組立方法において、少なくとも一つの連結部には丸孔が貫通しており、前記位置決め治具の表面から突出した突出ピンが設けられており、各第2突起を対応するスリット内に挿入し、前記突出ピンを前記丸孔内に挿入して、フラットケーブルを位置決めすることを特徴としている。

30

【0014】

請求項6に記載の本発明のワイヤハーネスの組立方法は、請求項2または請求項4記載のワイヤハーネスの組立方法において、少なくとも一つの連結部には丸孔が貫通しており、前記位置決め部の表面から突出した第2突出ピンが設けられており、各第3突起を対応するスリット内に挿入しかつ前記第2突出ピンを前記丸孔内に挿入して、前記位置決め部にフラットケーブルを位置決めすることを特徴としている。

【0015】

請求項7に記載の本発明のワイヤハーネスの組立方法は、請求項1ないし請求項6のうちいずれか一項に記載のワイヤハーネスの組立方法において、前記位置決め治具の表面から突出した第2突起の両端は、対応するスリットの両端に合致することを特徴としている。

40

【0016】

請求項8に記載の本発明のワイヤハーネスは、複数の電線と互いに隣り合う電線同士を連結しかつスリットが形成された連結部とを備えたフラットケーブルと、前記フラットケーブルに取り付けられたコネクタと、前記フラットケーブルに取り付けられた外装品とを備え、前記スリットが形成された箇所前記フラットケーブルが曲げられていることを特徴としている。

【0017】

請求項1に記載された本発明によれば、フラットケーブルの連結部を貫通したスリット内に、第2突起を挿入してフラットケーブルを位置決めする。このため、布線板上に確実に

50

電線を位置決めできる。また、結き具に布線しかつスリットが形成された箇所では、フラットケーブルを曲げる。スリットが形成された箇所では、フラットケーブルの剛性が低下する。このため、フラットケーブルを布線板上に容易でかつ確実に布線できる。さらに、突起をスリット内に挿入して、フラットケーブルに外装品を取り付けるため、外装品と電線とを確実に所定の位置関係に位置決めできる。

【0018】

なお、本明細書に記した外装品とは、電線に取り付けられてワイヤハーネスを構成する各種の部品を示している。具体的には、外装品とは、ハーネス用プロテクタ、配線用クリップなどである。

【0019】

請求項2に記載された本発明によれば、フラットケーブルの連結部を貫通したスリット内に、第3突起を挿入してフラットケーブルを位置決めする。このため、電線を圧接端子に圧接可能となる位置に確実に位置決めできる。

【0020】

請求項3に記載された本発明によれば、スリットの端が長手方向にずれており、各突起が対応するスリット内に侵入すると、突起の端がスリットの端に合致する。このため、表裏を誤ることなく、フラットケーブルを確実に位置決めできる。さらに、長手方向と幅方向にフラットケーブルを位置決めできるとともに、フラットケーブル同士の間違い則ちフラットケーブルの誤組み付けを防止できる。

【0021】

請求項4に記載された本発明によれば、スリットの端が長手方向にずれており、第3突起が対応するスリット内に侵入すると、第3突起の端がスリットの端に合致する。このため、表裏を誤ることなく、フラットケーブルを確実に位置決めできる。したがって、電線が圧接端子に圧接可能となる位置にフラットケーブルを確実に位置決めできる。

【0022】

請求項5に記載された本発明によれば、位置決め部材の表面から突出した突出ピンをフラットケーブルの連結部を貫通した丸孔内に通して、フラットケーブルを位置決めする。このため、フラットケーブルを所定の位置に確実に位置決めできるとともに、表裏を誤ることなく、フラットケーブルを確実に位置決めできる。さらに、長手方向と幅方向にフラットケーブルを位置決めできるとともに、フラットケーブル同士の間違い則ちフラットケーブルの誤組み付けを防止できる。

【0023】

請求項6に記載された本発明によれば、位置決め部の表面から突出した第2突出ピンをフラットケーブルの連結部を貫通した丸孔内に通して、フラットケーブルを位置決めする。このため、フラットケーブルを所定の位置に確実に位置決めできるとともに、表裏を誤ることなく、フラットケーブルを確実に位置決めできる。したがって、電線が圧接端子に圧接可能となる位置にフラットケーブルを確実に位置決めできる。

【0024】

請求項7に記載された本発明によれば、位置決め治具の第2突起の両端と、スリットの両端とが合致する。このため、布線板に確実にフラットケーブルを位置決めできるとともに、布線板上に位置決めしたフラットケーブルが位置ずれすることを防止できる。

【0025】

請求項8に記載された本発明によれば、フラットケーブルの連結部にスリットが形成されている。スリットが形成された箇所では、フラットケーブルの剛性が低下している。このため、スリットが形成された箇所では曲げられているため、ワイヤハーネス製造用の布線板に容易に布線できるとともに自動車などに容易に配索できる。

【0026】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施形態にかかるワイヤハーネスの組立方法及びワイヤハーネスを、図1ないし図68を参照して説明する。本発明の一実施形態にかかるワイヤハーネスの組立

10

20

30

40

50

方法は、図1に示すワイヤハーネス1を組み立てる方法である。ワイヤハーネス1は、移動体としての自動車に配索される。ワイヤハーネス1は、図1に示すように、フラットケーブル2a、2bと、コネクタ120と、ランプユニット270と、ジョイントコネクタ203と、外装品としての配線用クリップ300とを備えている。このため、ワイヤハーネス1は、複数のフラットケーブル2a、2bを備えている。

【0027】

フラットケーブル2a、2bは、図2及び図3に示すように、扁平な帯状に形成されており、互いに平行な複数の電線6と、隣り合う電線6同士を連結する連結部5とを備えている。電線6は、図4及び図5に示すように、導電性の芯線3と、芯線3を被覆する被覆部4とを備えている。

10

【0028】

芯線3は、導電性の金属からなる導線が複数撚られて形成されている。芯線3は、その長手方向に交差する断面形状が丸形に形成されている。被覆部4は、絶縁性の合成樹脂からなる。被覆部4は、芯線3の長手方向に交差する断面形状が円管状に形成されている。芯線3と被覆部4とで、電線6は、断面丸形に形成されている。

【0029】

連結部5は、互いに隣り合う被覆部4同士を連結している。連結部5は、平板状に形成されている。被覆部4と連結部5とは一体である。連結部5の厚みは、電線6の外径より薄い。図2及び図4に示すフラットケーブル2aは、電線6を4本備え、連結部5を3本備えている。図3及び図5に示すフラットケーブル2bは、電線6を3本備え、連結部5を2本備えている。

20

【0030】

さらに、前述したフラットケーブル2aには、複数の切欠き7と、複数の貫通孔8と、丸孔9とが形成されている。切欠き7は、フラットケーブル2aの端末に位置する連結部5を切り欠いている。切欠き7の平面形状は、矩形状に形成されている。切欠き7の長手方向は、フラットケーブル2aの長手方向に沿っている。

【0031】

切欠き7は、フラットケーブル2aの端から該フラットケーブル2aの中央部に向かって連結部5を切り欠いている。このため、複数の切欠き7は、フラットケーブル2aの幅方向に沿って並んでいる。複数の切欠き7のうち図2中最も奥に位置する切欠き7（以下符号7aで示す）は、他の2つの切欠き7（以下符号7bで示す）より長い。このため、切欠き7aのフラットケーブル2aの中央部寄りの端と、切欠き7bのフラットケーブル2aの中央部寄りの端とは、フラットケーブル2aの幅方向に沿って並ばずに、フラットケーブル2aの長手方向にずれている。

30

【0032】

貫通孔8は、フラットケーブル2aの中央部に設けられている。貫通孔8は、フラットケーブル2aの中央部に位置する連結部5を貫通している。なお、本明細書でいう中央部とは、フラットケーブル2aの端末を除く部分である。貫通孔8の平面形状は、矩形状に形成されている。貫通孔8の長手方向は、フラットケーブル2aの長手方向に沿っている。

【0033】

複数の貫通孔8は、フラットケーブル2aの幅方向に沿って並んでいる。貫通孔8の長さは、互いに等しい。図示例では、3つ設けられた貫通孔8のうち図2中最も奥に位置する貫通孔8（以下符号8aで示す）と、他の2つの貫通孔8（以下符号8bで示す）とは、フラットケーブル2aの長手方向にずれている。このため、貫通孔8aのフラットケーブル2aの両端と、貫通孔8bの両端とは、フラットケーブル2aの幅方向に沿って並ばずに、フラットケーブル2aの長手方向にずれている。3つの貫通孔8a、8bで一組となっている。貫通孔8a、8bは、フラットケーブル2aの長手方向に沿って複数組設けられている。これら切欠き7a、7bと貫通孔8a、8bとは、本明細書に記したスリットをなしている。

40

【0034】

50

丸孔 9 は、貫通孔 8 a が形成された連結部 5 に設けられている。丸孔 9 は、連結部 5 を貫通しており、平面形状が丸形に形成されている。丸孔 9 は、貫通孔 8 a の近傍に配されている。

【0035】

また、前述したフラットケーブル 2 b には、複数の切欠き 207 と、複数の貫通孔 208 と、丸孔 209 とが形成されている。切欠き 207 は、フラットケーブル 2 b の端末に位置する連結部 5 を切り欠いている。切欠き 207 の平面形状は、矩形状に形成されている。切欠き 207 の長手方向は、フラットケーブル 2 b の長手方向に沿っている。

【0036】

切欠き 207 は、フラットケーブル 2 b の端から該フラットケーブル 2 b の中央部に向かって連結部 5 を切り欠いている。このため、複数の切欠き 207 は、フラットケーブル 2 b の幅方向に沿って並んでいる。複数の切欠き 207 のうち図 3 中奥に位置する切欠き 207 (以下符号 207 a で示す) は、他の切欠き 207 (以下符号 207 b で示す) より短い。このため、切欠き 207 a のフラットケーブル 2 b の中央部寄りの端と、切欠き 207 b のフラットケーブル 2 b の中央部寄りの端とは、フラットケーブル 2 b の幅方向に沿って並ばずに、フラットケーブル 2 b の長手方向にずれている。

10

【0037】

貫通孔 208 は、フラットケーブル 2 b の中央部に設けられている。貫通孔 208 は、フラットケーブル 2 b の中央部に位置する連結部 5 を貫通している。なお、本明細書でいう中央部とは、フラットケーブル 2 b の端末を除く部分である。貫通孔 208 の平面形状は、矩形状に形成されている。貫通孔 208 の長手方向は、フラットケーブル 2 b の長手方向に沿っている。

20

【0038】

複数の貫通孔 208 は、フラットケーブル 2 b の幅方向に沿って並んでいる。貫通孔 208 の長さは、互いに等しい。図示例では、2 つ設けられた貫通孔 208 のうち図 3 中奥に位置する貫通孔 208 (以下符号 208 a で示す) と、他の貫通孔 208 (以下符号 208 b で示す) とは、フラットケーブル 2 b の長手方向にずれている。このため、貫通孔 208 a のフラットケーブル 2 b の両端と、貫通孔 208 b の両端とは、フラットケーブル 2 b の幅方向に沿って並ばずに、フラットケーブル 2 b の長手方向にずれている。2 つの貫通孔 208 a , 208 b で一組となっている。貫通孔 208 a , 208 b は、フラットケーブル 2 b の長手方向に沿って複数組設けられている。これら切欠き 207 a , 207 b と貫通孔 208 a , 208 b とは、本明細書に記したスリットをなしている。

30

【0039】

丸孔 209 は、貫通孔 208 a が形成された連結部 5 に設けられている。丸孔 209 は、連結部 5 を貫通しており、平面形状が丸形に形成されている。丸孔 209 は、貫通孔 208 a の近傍に配されている。

【0040】

また、前述したフラットケーブル 2 a , 2 b の貫通孔 8 a , 8 b , 208 a , 208 b が形成された箇所は、他の箇所より剛性が低下しており、曲げ易くなっている。

【0041】

コネクタ 120 は、図 6 及び図 8 に示すように、コネクタハウジング 101 と、圧接端子 100 とを備えている。コネクタハウジング 101 は、絶縁性の合成樹脂からなる。コネクタハウジング 101 は、図 8 に示すように、端子収容部 113 と、この端子収容部 113 とヒンジを介して連結されたカバー 114 と、を備えている。

40

【0042】

端子収容部 113 は、略矩形状のプレート部 115 と、複数の端子収容溝 102 と、プレート部 115 と間隔をあけて相対する天井壁 116 と、を備えている。プレート部 115 は、端子収容溝 102 内に挿入された圧接端子 100 が抜け出ることを防止する図示しないロック溝やロックアームを備えている。

【0043】

50

端子収容溝 102 は、それぞれプレート部 115 の表面から凹に形成されかつ並設されている。端子収容溝 102 は、略直線状に延びている。該端子収容溝 102 には、その長手方向に沿って圧接端子 100 が挿入される。なお、図示例では、端子収容溝 102 は、4 つ設けられている。

【0044】

天井壁 116 は、平面形状が略矩形に形成されている。天井壁 116 は、端子収容溝 102 内に収容した圧接端子 100 の電線接続部 104 を露出させかつ電気接触部 103 を覆う。また、プレート部 115 の天井壁 116 から離れた縁部には、外方向に向かって突出した係合突起 117 が設けられている。

【0045】

カバー 114 は、端子収容部 113 の端子収容溝 102 に合致する電線保持用の突条 118 を複数備えている。カバー 114 は、係合突起 117 に係合可能なカバーロックアーム 119 を備えている。カバー 114 は、前記天井壁 116 の縁部に設けられた図示しないヒンジによって、端子収容部 113 に対し回動自在となっている。

【0046】

さらに、前述したコネクタハウジング 101 は、組み立て前の状態では、端子収容部 113 の端子収容溝 102 とカバー 114 の突条 118 とが、同じ向きに開口部が位置した状態で、図 19 に示すバンド 121 によって連結されている。即ち、カバー 114 が端子収容部 113 に対し裏返った状態で、端子収容部 113 とカバー 114 とはバンド 121 によって連結されている。

【0047】

圧接端子 100 は、導電性を有する板金などが曲げられるなどして得られる。圧接端子 100 は、図 7 に示すように、電気接触部 103 と、電線接続部 104 と、を備えている。

【0048】

電気接触部 103 は、筒状の筒部 105 と、図示しない雄端子と接続するための弾性接触片 106 と、コネクタハウジング 101 に係合するためのランス 107 と、を備えている。筒部 105 は、電線接続部 104 の後述する壁 108 と側壁 109 とに連なっている。弾性接触片 106 は、筒部 105 内に設けられ、筒部 105 内に侵入した雄端子を筒部 105 の内面に向かって付勢して、前記雄端子が筒部 105 から抜けでないようにする。

【0049】

ランス 107 は、帯状に形成されかつ筒部 105 の外面側に設けられている。ランス 107 は、一端部が筒部 105 と連なっているとともにも他端部が筒部 105 から接離するように弾性変形自在となっている。ランス 107 は、コネクタハウジング 101 に係合して、圧接端子 100 が端子収容溝 102 内から抜け出ることを防止する。

【0050】

電線接続部 104 は、電線 6 が載置される壁 108 と、一对の側壁 109 と、圧接部 104 a と、一对の加締め片 112 と、を備えている。壁 108 は、表面が略平坦な帯板状に形成されている。側壁 109 は、それぞれ、壁 108 の幅方向の両縁に連なっている。側壁 109 は、それぞれ壁 108 に対し立設しているとともに、互いに相対している。

【0051】

圧接部 104 a は、三対の圧接刃 111 a , 111 b , 111 c を備えている。三対の圧接刃 111 a , 111 b , 111 c は、それぞれ、壁 108 に対し立設している。一对の圧接刃 111 a は、側壁 109 から互いに近づく方向に突出している。一对の圧接刃 111 a は、互いに間隔をあけて並べられている。一对の圧接刃 111 a は、互いの間に電線 6 を圧入することにより、フラットケーブル 2 a の各電線 6 の被覆部 4 を切り込んで該電線 6 の芯線 3 と接触する。

【0052】

一对の圧接刃 111 b は、側壁 109 から互いに近づく方向に突出している。一对の圧接刃 111 b は、互いに間隔をあけて並べられている。一对の圧接刃 111 b は、互いの間に電線 6 を圧入することにより、電線 6 の被覆部 4 を切り込んで該電線 6 の芯線 3 と接触

10

20

30

40

50

する。一对の圧接刃 111c は、側壁 109 から互いに近づく方向に突出している。一对の圧接刃 111c は、互いに間隔をあけて並べられている。一对の圧接刃 111c は、互いの間に電線 6 を圧入することにより、電線 6 の被覆部 4 を切り込んで該電線 6 の芯線 3 と接触する。三対の圧接刃 111a, 111b, 111c は、前記電線 6 と電氣的に接続する。即ち、三対の圧接刃 111a, 111b, 111c は、電線 6 と圧接する。

**【0053】**

一对の加締め片 112 は、壁 108 の幅方向の両縁に連なっている。一对の加締め片 112 は、それぞれ、壁 108 に対し立設している。一对の加締め片 112 は、互いに間隔をあけて相対している。加締め片 112 は、壁 108 に向かって曲げられることにより、壁 108 との間に電線 6 を挟む。即ち、一对の加締め片 112 は、電線 6 を加締める。こうして、一对の加締め片 112 は、電線 6 を電線接続部 104 に固定する。

10

**【0054】**

前述したコネクタハウジング 101 と圧接端子 100 とで構成されるコネクタ 120 は、フラットケーブル 2a の端末に取り付けられる。フラットケーブル 2a の端末にコネクタ 120 を取り付け際には、まず、端子収容溝 102 の長手方向に沿って、該端子収容溝 102 内に圧接端子 100 を挿入する。ランス 107 がコネクタハウジング 101 に係合するなどして、圧接端子 100 は、端子収容溝 102 内に収容された状態で、コネクタハウジング 101 に固定される（取り付ける）。

**【0055】**

その後、図 16 及び図 17 などに示す圧接装置 150 で、フラットケーブル 2a の各電線 6 をコネクタハウジング 101 の各端子収容溝 102 に取り付けられた圧接端子 100 に圧接する。電線 6 を圧接すると同時に、圧接装置 150 は、加締め片 112 を壁 108 に向かって曲げて、電線 6 を加締め片 112 で加締める。さらに、圧接装置 150 は、前記バンド 121 をコネクタハウジング 101 から除去する。こうして、圧接装置 150 は、電線 6 を圧接端子 100 に固定する（取り付ける）。そして、作業員などが、ヒンジを中心として図 6 中の矢印 K に沿ってカバー 114 を回転する。カバーロックアーム 119 を係合突起 117 に係合して、端子収容部 113 とカバー 114 とを互いに固定する。

20

**【0056】**

また、前述したフラットケーブル 2a の互いに隣り合う電線 6 の中心線 P1 相互間の第 1 の間隔 D1 と、コネクタハウジング 101 に取り付けられた互いに隣り合う圧接端子 100 の中心線 P2 相互間の第 2 の間隔 D2 は、図 6 に示すように、異なっている。第 1 の間隔 D1 は、電線 6 の中心間隔である。第 2 の間隔 D2 は、圧接端子 100 の中心間隔である。

30

**【0057】**

なお、図示例では、圧接端子 100 の中心線 P2 相互間の第 2 の間隔 D2 は、フラットケーブル 2a の電線 6 の中心線 P1 相互間の第 1 の間隔 D1 より大きい。圧接端子 100 の中心線 P2 とは、該圧接端子 100 の厚みと幅と二等分するとともに、この圧接端子 100 に圧接される電線 6 の長手方向に沿っている。フラットケーブル 2a の電線 6 の中心線 P1 とは、該電線 6 の断面における中心を通りかつ該電線 6 の長手方向に沿っている。

**【0058】**

ランプユニット 270 は、本明細書に記したコネクタをなしている。ランプユニット 270 は、移動体としての自動車のルーフトリム又はドアトリムの内装用壁材に取り付けられて、前記自動車の乗員室を照明するものである。ランプユニット 270 は、図 9 及び図 10 に示すように、コネクタハウジング 271 と、バルブ 272 と、圧接端子としてのバスバ 273（図 10 に示す）と、カバー 276 と、を備えている。

40

**【0059】**

コネクタハウジング 271 は、絶縁性の合成樹脂からなり平板状に形成されている。バルブ 272 は、コネクタハウジング 271 に取り付けられている。バルブ 272 は、バスバ 273 などを介してフラットケーブル 2b などから供給される電力などにより点灯する。

**【0060】**

50

バスバ 273 は、導電性の板金などからなる。バスバ 273 は、コネクタハウジング 271 に取り付けられる。バスバ 273 は、コネクタハウジング 271 に取り付けられると、バルブ 272 と電氣的に接続する。バスバ 273 は、図 10 に示すように、複数の圧接部 274 を備えている。圧接部 274 は、バスバ 273 がコネクタハウジング 271 に取り付けられると、このコネクタハウジング 271 の表面から立設した一対の圧接刃 275 を備えている。

【0061】

一対の圧接刃 275 は、互いに間隔をあけて配されかつ互いの表面が同一平面上に位置している。一対の圧接刃 275 は、互いの間にフラットケーブル 2b の電線 6 が圧入される。一対の圧接刃 275 は、互いの間にフラットケーブル 2b の電線 6 が圧入されると、該電線 6 の被覆部 4 を切り込んで、芯線 3 と接触する（電氣的に接続する）。バスバ 273 は、圧接刃 275 間則ち圧接部 274 にフラットケーブル 2b の電線 6 が圧接されると、フラットケーブル 2b の各電線 6 とバルブ 272 とを予め定められるパターンにしたがって電氣的に接続する。

10

【0062】

カバー 276 は、絶縁性の合成樹脂からなりコネクタハウジング 271 に着脱自在となっている。カバー 276 は、コネクタハウジング 271 に取り付けられると、バスバ 273 の圧接部 274 則ち圧接刃 275 を覆う。

【0063】

前述した構成のランプユニット 270 は、図 10 に示すように、コネクタハウジング 271 にバスバ 273 とバルブ 272 とを取り付けた状態で、後述の圧接装置 201（図 44 に示す）により、バスバ 273 の圧接部 274 にフラットケーブル 2a, 2b の電線 6 が圧接される。ランプユニット 270 は、フラットケーブル 2a, 2b に取り付けられる。そして、図 9 に示すように、カバー 276 がコネクタハウジング 271 に取り付けられて、ランプユニット 270 は組み立てられる。

20

【0064】

ジョイントコネクタ 203 は、フラットケーブル 2a の中央部と、フラットケーブル 2b の端末とを接続して、これらフラットケーブル 2a, 2b の電線 6 同士を予め定められるパターンにしたがって電氣的に接続するものである。ジョイントコネクタ 203 は、図 45 (a) 及び図 45 (b) に示すように、コネクタハウジング 203a と、ジョイント用圧接端子 221 と、カバー 265（図 60 及び図 61 に示す）とを備えている。コネクタハウジング 203a は、絶縁性の合成樹脂からなり平板状に形成されている。

30

【0065】

ジョイント用圧接端子 221 は、板金を折り曲げて得られ、図 45 (b) に示すように、第 1 圧接部 238a と、第 2 圧接部 238b と、これら圧接部 238a, 238b を互いに連結する連結部 220 とを備えている。第 1 圧接部 238a は、複数対の圧接刃 217 を備えている。圧接刃 217 は、二対設けられている。対の圧接刃 217 は、互いに間隔をあけて配されかつ互いの表面が同一平面上に位置している。対の圧接刃 217 は、互いの間にフラットケーブル 2a の電線 6 が圧入される。対の圧接刃 217 は、互いの間にフラットケーブル 2a の電線 6 が圧入されると、電線 6 の被覆部 4 を切り込んで、芯線 3 と接触する（電氣的に接続する）。二対の圧接刃 217 は、フラットケーブル 2a の長手方向に沿って、並べられている。

40

【0066】

第 2 圧接部 238b は、複数対の圧接刃 218 を備えている。圧接刃 218 は、二対設けられている。対の圧接刃 218 は、互いに間隔をあけて配されかつ互いの表面が同一平面上に位置している。対の圧接刃 218 は、互いの間にフラットケーブル 2b の電線 6 が圧入される。対の圧接刃 218 は、互いの間にフラットケーブル 2b の電線 6 が圧入されると、電線 6 の被覆部 4 を切り込んで、芯線 3 と接触する（電氣的に接続する）。二対の圧接刃 218 は、フラットケーブル 2b の長手方向に沿って、並べられている。

【0067】

50

こうして、各圧接刃（圧接部）217, 218の表面が互いに直交する状態で、ジョイント用圧接端子221は、図45(b)に示すように、二対の圧接刃（圧接部）217, 218を配している。ジョイント用圧接端子221は、これらの圧接刃217, 218を連結部220で連結している。

【0068】

カバー265は、コネクタハウジング203aに取り付けられる。カバー265は、コネクタハウジング203aに取り付けられると、このコネクタハウジング203aに取り付けられたジョイント用圧接端子221の圧接刃217, 218を覆う。

【0069】

前述した構成のジョイントコネクタ203は、コネクタハウジング203aにジョイント用圧接端子221が取り付けられる。そして、図44に示す圧接装置201により、第1圧接部238a則ち圧接刃217にフラットケーブル2aの電線6が圧接され、第2圧接部238b則ち圧接刃216にフラットケーブル2bの電線6が圧接される。そして、コネクタハウジング203aにカバー265が取り付けられて、前述した構成のジョイントコネクタ203は、組み立てられる。すると、ジョイント用圧接端子221則ちジョイントコネクタ203は、フラットケーブル2aの中央部とフラットケーブル2bの端末とを接続して、電線6同士を予め定められるパターンにしたがって電氣的に接続する。

【0070】

配線用クリップ300は、図1に示すように、フラットケーブル2aの中央部に取り付けられているとともに、フラットケーブル2bの中央部に取り付けられている。配線用クリップ300は、ワイヤハーネス1を前記自動車の車体に取り付ける際に、該ワイヤハーネス1の位置決め及び振動を防止するために使用される。フラットケーブル2aに取り付けられた配線用クリップ300と、フラットケーブル2bに取り付けられた配線用クリップ300とは、構成が略同等であるので、以下、フラットケーブル2bに取り付けられた配線用クリップ300を代表して説明する。

【0071】

配線用クリップ300は、絶縁性の合成樹脂からなり、図11及び図12に示すように、本体部301と、係止部302と、カバー部303と、複数の突起306とを一体に備えている。本体部301は、略平坦な底壁304と、この底壁304の両縁から立設した一对の側壁305とを備えている。底壁304の平面形状は、矩形形状である。一对の側壁305は、互いに平行であるとともに、互いに間隔をあけて相對している。本体部301は、底壁304の側壁305が立設した側の表面304a上にフラットケーブル2bを位置付ける。なお、表面304aは、本明細書に記した本体部301の表面をなしている。

【0072】

係止部302は、本体部301の底壁304の裏面304bから立設している。裏面304bは、表面304aの裏側に位置する。係止部302は、車体の各パネルなどに設けられた孔（図示せず）に係止する。係止部302は、前記孔などに係止して、車体の各パネルなどに固定される。

【0073】

カバー部303は平板状に形成されている。カバー部303は、ヒンジ307を介して一方の側壁305と連結している。ヒンジ307は、弾性変形自在である。ヒンジ307が弾性変形することにより、カバー部303は、図12に示す一对の側壁305間を開放する位置と、図11に示す一对の側壁305間を塞ぐ位置とに亘って変位自在となっている。また、カバー部303と他方の側壁305とは、互いに係合・離脱自在な係合部308と、係合受け部（図示せず）とが設けられている。係合部308は、前述した係合受け部に係合して、一对の側壁305を塞ぐ状態にカバー部303を保つ。

【0074】

複数の突起306は、本体部301の底壁304の表面304aから突出している。突起306は、配線用クリップ300が取り付けられるフラットケーブル2bの貫通孔208a, 208bそれぞれに対応して設けられている。このため、突起306は、2つ設けら

れている。これら2つの突起306は、本体部301に取り付けられるフラットケーブル2bの幅方向に沿って並べられている。2つの突起306は、本体部301に取り付けられるフラットケーブル2bの長手方向に沿って延びているとともに、互いに平行である。突起306の平面形状は、前述した貫通孔8a, 8bの形状に沿った矩形状に形成されている。

**【0075】**

突起306は、表面304a上にフラットケーブル2bが位置付けられると、このフラットケーブル2bの貫通孔208a, 208b内に侵入する。また、突起306の一方の端は、フラットケーブル2bの長手方向にずれている。これらの突起306の一方の端間のずれ量は、前述した貫通孔208a, 208bの端間のずれ量と等しい。このため、突起306の互いにずれた端は、突起306が貫通孔208a, 208b内に侵入すると、貫通孔208a, 208bの端に合致する(ぴったりと合う)。

10

**【0076】**

前述した構成の配線用クリップ300は、係合部308が係合受け部に係合していない状態で、表面304a上にフラットケーブル2bを位置付けて、本体部301内にフラットケーブル2bを収容する。このとき、各突起306を対応する貫通孔208a, 208b内に挿入しておく。その後、ヒンジ307を弾性変形させて、ヒンジ307を中心にしてカバー部303を図12中の矢印Lに沿って回転させる。係合部308を係合受け部に係合させて、図11に示すように、カバー部303で一对の側壁305間を塞ぐ。

**【0077】**

その後、突起306の端と貫通孔208a, 208bの端とを合致させた状態で、これらフラットケーブル2bと配線用クリップ300との外周にテープを巻く。こうして、配線用クリップ300は、フラットケーブル2bに取り付けられる。そして、係止部302が車体の各パネルに設けられた孔に係止して、配線用クリップ300は、前記車体にフラットケーブル2b則ちワイヤハーネス1を固定する。

20

**【0078】**

また、前述したフラットケーブル2aに取り付けられる配線用クリップ300は、前述した本体部301則ち底壁304の幅及び突起306の個数などが異なるだけで、前述したものと構成が同等である。具体的には、本体部301則ち底壁304の幅が広がっており、突起306が貫通孔8a, 8bに対応して3つ設けられている。このときも、突起306の端が貫通孔8a, 8bの端に対応してずれている。突起306が貫通孔8a, 8b内に侵入すると、突起306の端と貫通孔8a, 8bの端とが合致する。

30

**【0079】**

ワイヤハーネス1は、前述したフラットケーブル2a, 2bと、コネクタ120と、ランブユニット270と、配線用クリップ300とを備えている。ワイヤハーネス1は、スリットとしての貫通孔8a, 8b, 208a, 208bが形成された箇所ではフラットケーブル2a, 2bが曲げられて、自動車などに配索される。このため、フラットケーブル2a, 2bは、スリットとしての貫通孔8a, 8b, 208a, 208bが形成された箇所では曲げられて、布線板350に設置された結き具352などに引っかけられるなどして布線される。

40

**【0080】**

次に、フラットケーブル2aの端末にコネクタ120を取り付ける圧接装置150を、図16ないし図43を参照して説明する。圧接装置150は、図16などに示すように、ベース10と、ハウジング保持部11と、電線圧接部12と、電線保持手段としての電線保持機構13と、検出部14(図17に示す)と、図示しないバンド除去部と、制御手段としての図示しない制御装置を備えている。ベース10は、工場のフロア上などに設けられる。ベース10は、鉛直方向に沿って互いに間隔を存して配される一对の平坦壁15, 16と、これらの平坦壁15, 16を互いに連結する連結壁17と、を備えている。平坦壁15, 16は互いに平行でかつ水平方向に沿って延在している。

**【0081】**

50

ハウジング保持部 11 は、コネクタハウジング 101 を位置決めして保持する。ハウジング保持部 11 は、端子収容溝 102 が上方に開口した状態で、バンド 121 が除去されていない状態のコネクタハウジング 101 を保持する。

【0082】

ハウジング保持部 11 は、下方に位置する平坦壁 15 上に設けられている。ハウジング保持部 11 は、図 17 などに示すように、一对のリニアガイド 18 と、保持台 19 と、コネクタ保持治具 20 と、図示しない駆動源を備えている。リニアガイド 18 は、レール 21 とスライダ 22 とを備えている。レール 21 は、平坦壁 15 に取り付けられている。一对のリニアガイド 18 のレール 21 は、互いに平行である。スライダ 22 は、レール 21 の長手方向に沿ってスライド自在に前記レール 21 に支持されている。

10

【0083】

保持台 19 は、厚手の板状に形成されている。保持台 19 は、リニアガイド 18 のスライダ 22 に取り付けられている。コネクタ保持治具 20 は、図 18 及び図 19 に示すように、治具本体 23 と、切断刃 24 とを備えている。治具本体 23 は、略直方体（方体）状に形成されている。治具本体 23 は、保持台 19 に取り付けられる。治具本体 23 は、コネクタハウジング 101 を保持可能な凹部 25 を備えている。治具本体 23 は、凹部 25 内にコネクタハウジング 101 を、端子収容溝 102 が上方に開口した状態で収容する。コネクタ保持治具 20 は、凹部 25 内即ち治具本体 23 にコネクタハウジング 101 を着脱自在としている。

【0084】

切断刃 24 は、その長手方向の中央部を中心として、治具本体 23 に回転自在に支持されている。切断刃 24 は、一端部に鉤状の刃 26 を設けている。切断刃 24 は、図 19 に示すように、刃 26 が凹部 25 内に収容されたコネクタハウジング 101 の端子収容部 113 とカバー 114 との間に位置するとともに、バンド 121 と相対する。切断刃 24 は、刃 26 が端子収容部 113 とカバー 114 との間の奥に向かう方向即ちバンド 121 に近づく方向に図示しないコイルばねなどにより付勢されている。また、切断刃 24 は、前記刃 26 がバンド 121 に近づく方向にスライド自在に治具本体 23 に支持されている。切断刃 24 は、刃 26 がバンド 121 から離れる方向に図示しないコイルばねなどにより付勢されている。

20

【0085】

図示しない駆動源は、スライダ 22 即ちコネクタ保持治具 20 をレール 21 の長手方向に沿って移動させる。

30

【0086】

前述した構成のハウジング保持部 11 は、コネクタ保持治具 20 が電線圧接部 12 から離れた位置で、以下のようにコネクタ保持治具 20 にコネクタハウジング 101 を取り付け、コネクタ保持治具 20 にコネクタハウジング 101 を取り付ける際には、コネクタ保持治具 20 の切断刃 24 をコイルばねの付勢力に抗して、図 18 中の二点鎖線で示す位置に変位させる。

【0087】

そして、治具本体 23 の凹部 25 内にコネクタハウジング 101 を収容する。その後、コイルばねの付勢力により、切断刃 24 の刃 26 を端子収容部 113 とカバー 114 との間に位置付ける。こうして、コネクタ保持治具 20 は、コネクタハウジング 101 を保持する。そして、駆動源が、スライダ 22 即ちコネクタ保持治具 20 をレール 21 の長手方向に沿って移動する。

40

【0088】

電線圧接部 12 は、図 16 などに示すように、デュアルシリンダ 27 と、ブレード部 28 と、案内部材 29 とを備えている。デュアルシリンダ 27 は、一对のシリンダ本体 30 と、これらのシリンダ本体 30 から伸縮自在な伸縮ロッド 31 とを備えている。一对のシリンダ本体 30 は、互いに連結されているとともに、ベース 10 の上方の平坦壁 16 に取り付けられている。一对のシリンダ本体 30 は、伸縮ロッド 31 の長手方向が鉛直方向に沿

50

いかつ該伸縮ロッド 3 1 が下方に向かって伸長する状態で平坦壁 1 6 に取り付けられている。

【 0 0 8 9 】

ブレード部 2 8 は、図 2 2 ないし図 2 5 に示すように、杵状の杵部 3 2 と、圧接部材としての複数の圧接ブレード 3 3 とを一体に備えている。杵部 3 2 は、前記デュアルシリンダ 2 7 の伸縮ロッド 3 1 に取り付けられている。圧接ブレード 3 3 は、前記フラットケーブル 2 a の電線 6 及びコネクタハウジング 1 0 1 に取り付けられる圧接端子 1 0 0 と同数設けられている。図示例では、圧接ブレード 3 3 は、四つ設けられている。これらの圧接ブレード 3 3 は、ブレード状即ち帯板状に形成されている。圧接ブレード 3 3 の厚みは、圧接端子 1 0 0 の側壁 1 0 9 間の間隔と電線 6 の外径と略等しく、これらより若干薄い。

10

【 0 0 9 0 】

圧接ブレード 3 3 は、電線 6 を圧接部 1 0 4 a に圧接（圧入）するとともに、加締め片 1 1 2 を壁 1 0 8 に向かって曲げて、加締め片 1 1 2 で電線 6 を加締める。圧接ブレード 3 3 は、その長手方向が鉛直方向に沿いかつ互いに間隔をあけて並べられている、圧接ブレード 3 3 は、互いに平行である。圧接ブレード 3 3 は、それぞれがコネクタハウジング 1 0 1 の端子収容溝 1 0 2 と鉛直方向に沿って相対できる位置に配されている。また、圧接ブレード 3 3 は、前記デュアルシリンダ 2 7 の伸縮ロッド 3 1 が伸長すると、圧接端子 1 0 0 の側壁 1 0 9 間に侵入する。

【 0 0 9 1 】

案内部材 2 9 は、図 2 2、図 2 3 及び図 2 5 に示すように、一端部 2 9 a がブレード部 2 8 の杵部 3 2 内に收容されかつ他端部 2 9 b が杵部 3 2 から下方に向かって突出している。案内部材 2 9 は、コイルばね 3 4 などによって、杵部 3 2 から下方に向かって付勢されている。案内部材 2 9 は、他端部 2 9 b に設けられたガイド部としての複数の圧接ブレード通し孔 3 5 を備えている。圧接ブレード通し孔 3 5 は、鉛直方向に沿って案内部材 2 9 を貫通している。圧接ブレード通し孔 3 5 の圧接ブレード 3 3 が互いに並ぶ方向即ちコネクタハウジング 1 0 1 の端子収容溝 1 0 2 が互いに並ぶ方向の幅は、圧接ブレード 3 3 の厚みと電線 6 の外径より若干大きく、これらと略等しい。なお、圧接ブレード通し孔 3 5 相互間の間隔は、前述した第 2 の間隔 D 2 に対応している。

20

【 0 0 9 2 】

また、圧接ブレード通し孔 3 5 は、内側に圧接ブレード 3 3 と電線 6 が通ることを許容する。さらに、圧接ブレード通し孔 3 5 の圧接ブレード 3 3 が互いに並ぶ方向即ちコネクタハウジング 1 0 1 の端子収容溝 1 0 2 が互いに並ぶ方向に沿って互いに相対する内面 3 5 a は、圧接ブレード 3 3 が端子収容溝 1 0 2 に近づく方向に沿って平坦に形成されている。

30

【 0 0 9 3 】

即ち、前記内面 3 5 a は、圧接ブレード 3 3 が圧接端子 1 0 0 に電線 6 を圧入する方向即ち圧接する方向（鉛直方向）に沿って平坦である。なお、圧接ブレード通し孔 3 5 は、内面 3 5 a 間に電線 6 を位置付けて、該電線 6 を通す。さらに、互いに相対する内面 3 5 a 間の空間 C（図 3 9 ないし図 4 1 に示す）は、電線 6 を圧接端子 1 0 0 に案内するとともに、本明細書に記した案内路をなしている。

40

【 0 0 9 4 】

前述した構成によれば、デュアルシリンダ 2 7 の一方のシリンダ本体 3 0 が駆動すると、伸縮ロッド 3 1 が伸長して、電線圧接部 1 2 の下方に位置するコネクタ保持治具 2 0 に保持されたコネクタハウジング 1 0 1 に向かって案内部材 2 9 とブレード部 2 8 が移動する。このため、案内部材 2 9 とブレード部 2 8 は、デュアルシリンダ 2 7 の伸縮ロッド 3 1 が伸縮することで、ハウジング保持部 1 1 に接離する。

【 0 0 9 5 】

すると、案内部材 2 9 の他端部 2 9 b において、圧接ブレード通し孔 3 5 内にコネクタハウジング 1 0 1 に取り付けられた圧接端子 1 0 0 を位置付ける。このように、デュアルシリンダ 2 7 は、圧接ブレード通し孔 3 5 内に圧接端子 1 0 0 が位置するまで、案内部材 2

50

9をハウジング保持部11に近づける。

【0096】

そして、圧接ブレード通し孔35内にフラットケーブル2aの各電線6が圧接端子100に圧接可能となる状態まで挿入されると、他方のシリンダ本体30が駆動して、ブレード部28即ち圧接ブレード33がさらにコネクタハウジング101に近づく。このとき、コイルばね34の付勢力に抗して、案内部材29は、ブレード部28に対して相対的にデュアルシリンダ27側に移動して、静止した状態を保つ。

【0097】

圧接ブレード33は、コネクタハウジング101に向かって移動して、圧接ブレード通し孔35内の電線6をコネクタハウジング101に取り付けられた圧接端子100に近づけて、該圧接端子100の圧接部104aに圧入する。そして、圧接ブレード33は、電線6を圧接端子100に圧接する。

10

【0098】

電線保持機構13は、位置決め部としての第1のガイド部材36と、チャック部37と、を備えている。第1のガイド部材36は、ブレード部28の枠部32の下方寄りの端部に取り付けられている。即ち、第1のガイド部材36は、枠部32を介して圧接ブレード33に取り付けられている。

【0099】

第1のガイド部材36は、第1のガイド部38と、第2のガイド部39と、第3のガイド部40とを備えている。第1のガイド部38は、直方体(方体)状に形成されている。第1のガイド部38の後述の第2のガイド部材48に相対する下面38a(第1のガイド部材の端面に相当する)には、該下面38aから凹の第1の凹溝41が形成されている。第1の凹溝41の底面41aと下面38aは、水平方向に沿って平坦である。第1の凹溝41は、直線状である。第1の凹溝41は、内側にフラットケーブル2aを挿入できる。第1の凹溝41の幅は、フラットケーブル2aの幅と等しい。

20

【0100】

第2のガイド部39は、第1のガイド部38に取り付けられ、かつこの第1のガイド部38よりブレード部28寄りに配されている。第2のガイド部39は、直方体(方体)状に形成されている。第2のガイド部39の第2のガイド部材48に相対する下面39a(第1のガイド部材の端面に相当する)は、第1のガイド部38の下面38aより若干上方に位置している。第2のガイド部39には、下面39aから凹の第2の凹溝42が形成されている。第2の凹溝42の底面42aと下面39aは、水平方向に沿って平坦である。第2の凹溝42の底面42aは、上にフラットケーブル2aを位置付ける本明細書に記した表面をなしている。

30

【0101】

第2の凹溝42の底面42aには、図26ないし図28に示すように、複数の突起44が設けられている。突起44は、底面42aから突出している。突起44は、第1及び第2の凹溝41,42の長手方向に沿って延びている。突起44の平面形状は、切欠き7a,7bの平面形状に沿って、矩形状に形成されている。突起44は、第1及び第2の凹溝41,42の幅方向に沿って互いに間隔をあけて配されている。

40

【0102】

突起44は、フラットケーブル2aの連結部8と同数設けられている。突起44は、フラットケーブル2aの切欠き7a,7bそれぞれに対応している。後述の突起44aは切欠き7aに対応し、突起44bは、切欠き7bに対応する。突起44は、直線状である。突起44は、互いに平行である。突起44は、後述の突起53と連続している。突起44間と、端に位置する突起44と第2の凹溝42の内側面との間には、それぞれ、フラットケーブル2aの電線6を挿入できる。突起44間の間隔は、第1の間隔D1に対応している。

【0103】

突起44は、後述するように第1のガイド部材36と第2のガイド部材48との間にフラ

50

ットケーブル 2 a が挿入されると、切欠き 7 a , 7 b 内に侵入する。また、複数の突起 4 4 のうち図 2 6 中最も下方に位置する一つの突起 4 4 (以下符号 4 4 a で示す)と、他の 2 つの突起 4 4 (以下符号 4 4 b で示す)との端は、第 1 及び第 2 の凹溝 4 1 , 4 2 則ちガイド部材 3 6 , 4 8 間に挿入されるフラットケーブル 2 a の長手方向にずれている。こうして、少なくとも 2 つの突起 4 4 a , 4 4 b の端が、フラットケーブル 2 a の長手方向にずれている。突起 4 4 a は、突起 4 4 b より長い。

【0104】

また、突起 4 4 a の端と突起 4 4 b の端とのフラットケーブル 2 a の長手方向のずれ量は、切欠き 7 a の端と切欠き 7 b の端とのフラットケーブル 2 a の長手方向のずれ量と等しい。このため、図 3 3 に示すように、第 1 のガイド部材 3 6 と第 2 のガイド部材 4 8 との間 10 にフラットケーブル 2 a が挿入されると、切欠き 7 a と突起 4 4 a とが合致し(ぴったりと合い)、切欠き 7 b と突起 4 4 b とが合致する(ぴったりと合う)。第 1 のガイド部材 3 6 は、凹溝 4 1 , 4 2 内などにフラットケーブル 2 a が挿入されて切欠き 7 a , 7 b と突起 4 4 a , 4 4 b とが合致することにより、各電線 6 がハウジング保持部 1 1 に保持されたコネクタハウジング 1 0 1 に取り付けられた圧接端子 1 0 0 の圧接部 1 0 4 a に圧接可能な状態にフラットケーブル 2 a を位置決めする。

【0105】

また、図 3 3 に示すように、これらの突起 4 4 a , 4 4 b に切欠き 7 a , 7 b が合致する状態で、フラットケーブル 2 a の電線 6 を後述の凹溝 4 5 内に挿入することにより、これらの電線 6 が検出部 1 4 の後述する接触センサ 5 6 に接触できる。また、表と裏を逆向きにして凹溝 4 5 内にフラットケーブル 2 a を挿入すると、前述した切欠き 7 a , 7 b と突起 4 4 a , 4 4 b により、電線 6 は接触センサ 5 6 に接触しない。こうして、フラットケーブル 2 a の表と裏を逆向きにすることを防止でき、フラットケーブル 2 a の所望の電線 6 を所望の圧接端子 1 0 0 に圧接できるようになる。また、前述した突起 4 4 の他に、ピンなどを用いても良い。

【0106】

第 3 のガイド部 4 0 は、第 2 のガイド部 3 9 に取り付けられ、かつこの第 2 のガイド部 3 9 よりブレード部 2 8 寄りに配されている。第 3 のガイド部 4 0 は、直方体(方体)状に形成されている。第 3 のガイド部 4 0 の第 2 のガイド部材 4 8 に相対する下面 4 0 a (第 1 のガイド部材の端面に相当する)は、第 2 のガイド部 3 9 の下面 3 9 a より若干下方に位置しているとともに、第 1 のガイド部 3 8 の下面 3 8 a と同一平面上に位置している。第 3 のガイド部 4 0 には、下面 4 0 a から凹の第 3 の凹溝 4 3 が複数形成されている。下面 4 0 a は、水平方向に沿って平坦である。

【0107】

第 3 の凹溝 4 3 は、フラットケーブル 2 a の電線 6 と同数設けられている。第 3 の凹溝 4 3 は、直線状である。第 3 の凹溝 4 3 は、突起 4 4 a , 4 4 b 間の空間及び突起 4 4 a , 4 4 b と第 2 の凹溝 4 2 の内側面との間の空間と、圧接ブレード通し孔 3 5 とに連なっている。互いに隣り合う第 3 の凹溝 4 3 の間隔は、前記第 2 の凹溝 4 2 寄りの端で、前述した第 1 の間隔 D 1 に対応している。また、互いに隣り合う第 3 の凹溝 4 3 の間隔は、圧接ブレード通し孔 3 5 寄りの端で、前述した第 2 の間隔 D 2 に対応している。また、第 3 の凹溝 4 3 は、図 2 6 及び図 2 9 に示すように、突起 5 3 により互いに指揮されている。突起 5 3 は、第 3 の凹溝 4 3 の底面 4 3 a から突出している。

【0108】

こうして、第 3 の凹溝 4 3 は、第 1 の間隔 D 1 と第 2 の間隔 D 2 とに応じて、圧接ブレード通し孔 3 5 内に電線 6 が挿入される方向に対して傾斜している。第 3 の凹溝 4 3 は、それぞれの内側にフラットケーブル 2 a の電線 6 を挿入できる。なお、第 3 の凹溝 4 3 は、本明細書に記した傾斜部をなしている。このため、後述の凹溝 4 5 は、勿論第 3 の凹溝 4 3 を備えている。

【0109】

前述した第 1 ないし第 3 の凹溝 4 1 , 4 2 , 4 3 は、凹溝 4 5 を構成している。また、凹

10

20

30

40

50

溝 4 5 は、内側にフラットケーブル 2 a の電線 6 を通すことで、フラットケーブル 2 a の電線 6 相互間の間隔を、第 1 の間隔 D 1 から第 2 の間隔 D 2 にする。そして、フラットケーブル 2 a の電線 6 相互間の間隔を、コネクタハウジング 1 0 1 の端子収容溝 1 0 2 内の圧接端子 1 0 0 相互間の間隔にする。

【 0 1 1 0 】

チャック部 3 7 は、図 1 6、図 1 7、図 2 0 及び図 2 1 に示すように、押圧手段としてのチャックシリンダ 4 6 と、チャック部材 4 7 と、一对の第 2 のガイド部材 4 8 と、を備えている。チャックシリンダ 4 6 は、図 2 0 及び図 2 1 に示すように、シリンダ本体 4 9 と、このシリンダ本体 4 9 から伸縮自在に設けられた伸縮ロッド 5 0 とを備えている。シリンダ本体 4 9 は、伸縮ロッド 5 0 の長手方向が鉛直方向に沿いかつ該伸縮ロッド 5 0 が上方に向かって伸長する状態で、ベース 1 0 の下方の平坦壁 1 5 に取り付けられている。

10

【 0 1 1 1 】

また、シリンダ本体 4 9 は、伸縮ロッド 5 0 が第 1 のガイド部材 3 6 と相対している。チャックシリンダ 4 6 は、後述のコイルばね 5 1 の付勢力より弱く伸縮ロッド 5 0 を伸長させる第 1 の状態と、コイルばね 5 1 の付勢力より強く伸縮ロッド 5 0 を伸長させる第 2 の状態とが切り換え可能となっている。また、チャックシリンダ 4 6 は、伸縮ロッド 5 0 を伸長させるとチャック部材 4 7 を第 1 のガイド部材 3 6 に向かって押す。

【 0 1 1 2 】

即ち、チャックシリンダ 4 6 は、第 1 の状態では、コイルばね 5 1 の付勢力より弱くチャック部材 4 7 を第 1 のガイド部材 3 6 に向かって押し、第 2 の状態では、コイルばね 5 1 の付勢力より強くチャック部材 4 7 を第 1 のガイド部材 3 6 に向かって押す。

20

【 0 1 1 3 】

チャック部材 4 7 は、チャックシリンダ 4 6 の伸縮ロッド 5 0 に取り付けられている。チャック部材 4 7 は、第 1 のガイド部材 3 6 と相対している。チャック部材 4 7 は、チャックシリンダ 4 6 の伸縮ロッド 5 0 が伸縮することで、第 1 のガイド部材 3 6 に接離自在となる。チャック部材 4 7 は、第 1 のガイド部材 3 6 の第 2 のガイド部 3 9 の下面 3 9 a と鉛直方向に沿って相対するチャック面 4 7 a を備えている。チャック面 4 7 a は、水平方向に沿って平坦である。

【 0 1 1 4 】

一对の第 2 のガイド部材 4 8 は、図 2 1 に示すように、チャック部材 4 7 に鉛直方向に向かってスライド自在に支持されている。一对の第 2 のガイド部材 4 8 は、図 2 1 に示すように、付勢手段としてのコイルばね 5 1 などによって、上方に向かって付勢されている。このため、第 2 のガイド部材 4 8 は、チャック面 4 7 a より上方に突出している。

30

【 0 1 1 5 】

一方の第 2 のガイド部材 4 8 は、第 1 のガイド部材 3 6 の第 1 のガイド部 3 8 と鉛直方向に沿って相対する。他方の第 2 のガイド部材 4 8 は、第 1 のガイド部材 3 6 の第 3 のガイド部 4 0 と鉛直方向に沿って相対する。第 2 のガイド部材 4 8 は、第 1 及び第 3 のガイド部 3 8 , 4 0 に相対する上面 4 8 a から凹の溝 5 2 を複数備えている。

【 0 1 1 6 】

溝 5 2 は、それぞれ、第 1 の凹溝 4 1 及び第 3 の凹溝 4 3 と鉛直方向に沿って相対する。溝 5 2 と凹溝 4 1 , 4 3 は、第 1 のガイド部材 3 6 と第 2 のガイド部材 4 8 とが互いに近づくと、互いに合致して内側にフラットケーブル 2 a の電線 6 を通す。こうして、第 2 のガイド部材 4 8 は、第 1 のガイド部材 3 6 と協働して、電線 6 を圧接ブレード通し孔 3 5 内に案内する。

40

【 0 1 1 7 】

前述した構成の電線保持機構 1 3 は、デュアルシリンダ 2 7 の一方のシリンダ本体 3 0 が駆動した状態で、チャックシリンダ 4 6 が前述した第 1 の状態になると、第 1 及び第 3 のガイド部 3 8 , 4 0 と第 2 のガイド部材 4 8 が互いに接触する。さらに、第 1 の状態では、第 2 のガイド部 3 9 とチャック部材 4 7 とが間隔をあけて相対している。第 1 の状態での第 2 のガイド部 3 9 とチャック部材 4 7 との間隔は、フラットケーブル 2 a の電線 6 の

50

外径より大きい。この第1の状態では凹溝45と溝52内にフラットケーブル2aを第1のガイド部38側から第3のガイド部40に向かって挿入する。第1の状態では、凹溝45内からフラットケーブル2aの電線6が出し入れ自在となっている。

【0118】

そして、凹溝45内に挿入されたフラットケーブル2aの電線6が、検出部14の接触センサ56に接触すると、チャックシリンダ46が前述した第2の状態になる。第2の状態では、チャックシリンダ46がチャック部材47をコイルばね51の付勢力より強く第1のガイド部材36に向かって押すので、チャック部材47が第2のガイド部39に近づく。すると、凹溝45内に挿入された電線6を、チャック部材47と第2のガイド部39とで挟む。こうして、凹溝45から電線6が抜け出ることを規制する。

10

【0119】

検出部14は、図17に示すように、ベース10に取り付けられた検出部本体55と、この検出部本体55に取り付けられた複数の接触センサ56とを備えている。接触センサ56は、本明細書に記した検出手段をなしており、フラットケーブル2aの電線6と同数設けられている。接触センサ56は、制御装置などと接続している。接触センサ56は、前記凹溝45内を通過して圧接ブレード通し孔35内に挿入されたフラットケーブル2aの電線6の端面と相対する。

【0120】

また、接触センサ56は、圧接ブレード通し孔35内に挿入されたフラットケーブル2aの電線6の端面と接触する。接触センサ56は、電線6の端面が接触すると、この接触したことを示す信号を前記制御装置に向かって出力する。接触センサ56に電線6が接触した状態は、本明細書に記した電線6が圧接端子100に圧接可能となる状態をなしている。こうして、接触センサ56は、電線6が接触することにより、圧接ブレード通し孔35内を通された電線6が圧接端子100の圧接部104aに圧接可能であることを検出する。勿論、電線6は、接触センサ56に接触すると、圧接端子100の圧接部104aに圧接可能である。電線6は、接触センサ56に接触しないと、圧接端子100の圧接部104aに圧接不可能である。

20

【0121】

バンド除去部は、コネクタ保持治具20の切断刃24を図示しないコイルばねの付勢力に抗して移動させる。バンド除去部は、切断刃24の刃26でコネクタハウジング101のバンド121を除去する。

30

【0122】

制御装置は、周知のRAM、ROM、CPUなどを備えたコンピュータである。制御装置は、ハウジング保持部11と電線圧接部12と電線保持機構13と検出部14とバンド除去部などと接続して、これらの動作を制御して、圧接装置150全体の制御をつかさどる。制御装置は、圧接装置150が電線6を圧接する際にまず、ハウジング保持部11のコネクタ保持治具20を電線圧接部12の下方に位置付ける。

【0123】

そして、制御装置は、デュアルシリンダ27の一方のシリンダ本体30を駆動して伸縮ロッド31を伸長させるとともに、チャックシリンダ46の伸縮ロッド50を第1の状態では伸長させる。制御装置は、全ての接触センサ56から電線6が接触したことを示す信号が入力すると、即ち電線6が圧接端子100に圧接可能な状態になると、チャックシリンダ46の伸縮ロッド50を第2の状態では伸長させる。

40

【0124】

そして、制御装置は、デュアルシリンダ27の他方のシリンダ本体30を駆動して伸縮ロッド31をさらに伸長して、電線6を圧接端子100に圧接するとともに加締め片112をかしめる。制御装置は、電線6の圧接終了後、デュアルシリンダ27の伸縮ロッド31とチャックシリンダ46の伸縮ロッド50を縮小させるとともに、バンド除去部にバンドを除去させる。そして、ハウジング保持部11に、コネクタハウジング101を電線圧接部12から離れた位置まで移動させる。

50

## 【0125】

前述した構成の圧接装置150を用いて、圧接端子100に電線6を圧接する際には、圧接端子100を各端子収容溝102に挿入して、コネクタハウジング101に圧接端子100を取り付けておく。そして、ハウジング保持部11のコネクタ保持治具20にコネクタハウジング101を取り付ける。圧接装置150を駆動状態にする。すると、ハウジング保持部11の駆動源が駆動して、コネクタ保持治具20即ちコネクタハウジング101は、電線圧接部12の下方に位置する。

## 【0126】

そして、デュアルシリンダ27の一方のシリンダ本体30が駆動するとともに、チャックシリンダ46が第1の状態ではチャック部材47を第1のガイド部材36に向かって押す。そして、図30及び図39に示すように、案内部材29の圧接ブレード通し孔35内にコネクタハウジング101に取り付けられた圧接端子100の圧接部104aを位置させる。

10

## 【0127】

こうして、電線6を圧接端子100に案内する案内路としての空間Cを形成する。さらに、図30に示すように、第1のガイド部38と第2のガイド部材48とが互いに接触し、かつ第3のガイド部40と第2のガイド部材48とが互いに接触するとともに、第2のガイド部39とチャック面47aとが間隔をあけて相対する。

## 【0128】

そして、作業員が、図31に示すように、フラットケーブル2aの電線6を凹溝45内に挿入する。図33に示すように、切欠き7a, 7bに突起44a, 44bが合致すると、電線6は、図32及び図40に示すように、凹溝45及び圧接ブレード通し孔35を通過して、接触センサ56に接触する。このとき、電線6は、図34及び図35に示すように第2の凹溝42内に通されているとともに、図36に示すように第3の凹溝43内に通されている。なお、このとき、表と裏を逆向きでフラットケーブル2aを凹溝45内に挿入すると、図43に示すように、切欠き7bと突起44aとが干渉して、フラットケーブル2aが所定の位置まで凹溝45内に挿入されずに、電線6は接触センサ56に接触しない。この場合、フラットケーブル2aを正規の向きにして再度凹溝45内に挿入する。

20

## 【0129】

全ての接触センサ56に電線6が接触すると、制御装置は、電線6が圧接端子100に圧接可能な状態であると認識する。すると、チャックシリンダ46は、第2の状態ではチャック部材47を第1のガイド部材36に向かって押す。こうして、電線6が圧接端子100に圧接可能な状態になると、チャックシリンダ46は、第2の状態になる。

30

## 【0130】

すると、コイルばね51の付勢力に抗して、チャック部材47が第2のガイド部39に近づいて、図32に示すように、第2のガイド部39とチャック部材47との間に挟む。こうして、電線6が圧接端子100に圧接可能な状態になると、電線6が凹溝45即ち圧接ブレード通し孔35内から抜け出ることを規制する。即ち、電線6を案内路としての空間Cに位置付けた後、電線6が空間Cから抜け出ることを規制する。

## 【0131】

そして、デュアルシリンダ27の他方のシリンダ本体30が駆動して、図37及び図41に示すように、圧接ブレード33を圧接端子100に近づける。すると、圧接ブレード通し孔35内の電線6は、圧接ブレード33に押されて、圧接端子100の圧接部104a即ち三対の圧接刃111a, 111b, 111c間に近づく。

40

## 【0132】

そして、図38及び図42に示すように、電線6は、圧接ブレード33により、圧接部104a即ち圧接刃111a, 111b, 111c間に圧入される。さらに、圧接ブレード33は、加締め片112を壁108に向かって曲げて、加締め片112で電線6をかしめる。こうして、フラットケーブル2aのすべての電線6を、同時に圧接端子100に圧接するとともに圧接端子100に取り付ける。このように、フラットケーブル2aを電線6

50

が圧接端子 100 に圧接可能となる位置に位置決めした後に、電線 6 を圧接する。

【0133】

そして、デュアルシリンダ 27 の伸縮ロッド 31 とチャックシリンダ 46 の伸縮ロッド 50 が縮小するとともに、バンド除去部がバンド 121 を除去する。そして、ハウジング保持部 11 の駆動源は、コネクタハウジング 101 を電線圧接部 12 から離れた位置まで移動させる。

【0134】

そして、作業員は、係合突起 117 にカバーロックアーム 119 を係合させるとともに、コネクタ保持治具 20 から組立済みのコネクタ 120 を取り外す。そして、圧接端子 100 に電線 6 が圧接されていないコネクタハウジング 101 を再度コネクタ保持治具 20 に取り付けて、前述した工程と同様に、圧接端子 100 に電線 6 を圧接する。こうして、圧接装置 150 は、フラットケーブル 2a の端末にコネクタ 120 を取り付ける。

10

【0135】

次に、フラットケーブル 2a の中央部とフラットケーブル 2b の端末とを接続（ジョイント）する圧接装置 201 を、図 44 ないし図 61 を参照して説明する。図 44 などに示す圧接装置 201 は、図 45 (a) に示すように、フラットケーブル 2a, 2b を互いに直交させて、T 字状にこれらのフラットケーブル 2a, 2b を接続するためのものである。

【0136】

圧接装置 201 は、図 44 に示すように、水平方向に沿って平坦な基板 215 と、この基板 215 上に設置されたフレーム 213 と、圧接部材としての圧接ブレード 211, 212 と、電線等のセット装置（以下セット装置と言う）202 とを備えている。

20

【0137】

フレーム 213 の上部には、シリンダ 214 が取り付けられている。シリンダ 214 は、フレーム 213 の上部に取り付けられたシリンダ本体 214a と図示しない伸縮ロッドとを備えている。伸縮ロッドは、シリンダ本体 214a から伸縮自在となっている。伸縮ロッドは、シリンダ本体 214a から下方則ちセット装置 202 に向かって伸長する。

【0138】

圧接ブレード 211, 212 は、それぞれ複数枚設けられている。圧接ブレード 211 は、4 枚設けられ、圧接ブレード 212 は、3 枚設けられている。圧接ブレード 211, 212 の表面は、互いに直交している。圧接ブレード 211, 212 は、フレーム 213 に昇降自在に支持されている。圧接ブレード 211, 212 は、セット装置 202 に接離自在に、フレーム 213 に支持されている。なお、接離とは、近づいたり離れたりすることである。圧接ブレード 211, 212 には、シリンダ 214 の伸縮ロッドが取り付けられている。このため、圧接ブレード 211, 212 は、シリンダ 214 で一体的に昇降される。

30

【0139】

セット装置 202 は、基板 215 上に配されている。セット装置 202 は、圧接ブレード 211, 212 の下方に配されている。セット装置 202 は、水平な基板 215 に固定したりニアガイド 216 によって、スライド自在に支持されている。ニアガイド 216 は、ガイドレール 216a と、スライダ 216b（図 46 に示す）とを備えている。ガイドレール 216a は、直線状に延びており、基板 215 の表面に取り付けられている。ガイドレール 216a の長手方向は、圧接ブレード 212 の表面に沿っている。スライダ 216b は、ガイドレール 216a に、このガイドレール 216a の長手方向に沿ってスライド自在に支持されている。スライダ 216b には、セット装置 202 が取り付けられている。

40

【0140】

このため、セット装置 202 は、ガイドレール 216a 則ち水平方向に沿って、前後方向にスライド自在（進退自在）である。セット装置 202 にはスライド操作の取っ手（図示せず）が設けられている。セット装置 202 は、図 44 中に二点鎖線で示す取付位置と、図 44 中に実線で示す圧接位置とに亘って移動自在となっている。

50

## 【0141】

取付位置では、セット装置202は、圧接ブレード211, 212の下方に位置していない。取付位置では、セット装置202にコネクタハウジング203aとフラットケーブル2a, 2bを取り付けることができる。取付位置では、セット装置202からコネクタハウジング203a及びフラットケーブル2a, 2bを取り外すことができる。

## 【0142】

圧接位置では、セット装置202は、圧接ブレード211, 212の下方に位置している。圧接位置では、圧接ブレード211, 212が昇降動作を行うことにより、セット装置202にセットされたフラットケーブル2a, 2bをジョイント用圧接端子221に圧接可能となっている。

10

## 【0143】

セット装置202は、内部に図45(a)に示すジョイントコネクタ203のコネクタハウジング203aをセットする。圧接装置201は、セット装置202内にジョイントコネクタ203のコネクタハウジング203aをセットした状態で、ジョイントコネクタ203に取り付けられたジョイント用圧接端子221の各圧接刃217, 218に圧接ブレード211, 212で各フラットケーブル2a, 2bの各電線6を圧接する。

## 【0144】

図46は、セット装置202を含む電線圧接装置201の要部正面図、図47は同じく要部側面図、図48はセット装置202の縦断面図、図49は同じく平面図をそれぞれ示すものである。

20

## 【0145】

各圧接ブレード211, 212は、図47などに示すリニアガイド222により、フレーム213に昇降自在に支持されている。リニアガイド222は、ガイドレール224と、スライダ223とを備えている。ガイドレール224は、直線状に延びており、フレーム213に取り付けられている。ガイドレール224の長手方向は、鉛直方向に沿っている。スライダ223は、ガイドレール224に、このガイドレール224の長手方向に沿ってスライド自在に支持されている。スライダ223に、前述した圧接ブレード211, 212が取り付けられている。圧接ブレード211, 212は、シリンダ214で昇降自在に駆動される。こうして、圧接ブレード211, 212は、昇降動作することにより、圧接位置に位置付けられたセット装置202に接離する。

30

## 【0146】

各方向の圧接ブレード211, 212は、並列に複数枚(本形態では電線6の数に対応して圧接ブレード211が4枚、圧接ブレード212が3枚)が配置されている。圧接ブレード211, 212の長さ(下端位置)は同一である。また、前記スライダ223には左右一对の位置決めピン225が圧接ブレード211, 212よりも長く垂設されている。ガイドレール224の延長フレーム226(図47に示す)に、セット装置202の後退端を規定するストッパ227(図47に示す)が設けられている。

## 【0147】

セット装置202は金属材で形成され、図48及び図49に示すように、ジョイントコネクタ203のコネクタハウジング203a(図45に示す)をセットするベースブロック228と、ベースブロック228に回動自在に設けられた電線ガイド部材229と、同じくベースブロック228に回動自在に設けられ、電線ガイド部材229の内側面229aに接して電線ガイド部材229からの各電線6の外れ落ちを防止する電線カバー230と、同じくベースブロック228に回動自在に設けられ、電線6則ちフラットケーブル2a, 2bをベースブロック228側に押圧して挟持固定させる電線クランプ231とを少なくとも備えている。ベースブロック228は、本明細書に記したハウジング保持部をなしている。電線ガイド部材229は、本明細書に記した位置決め部をなしている。

40

## 【0148】

電線ガイド部材229と電線カバー230と電線クランプ231とは、図47に示す軸232でベースブロック228の後端側に軸支されている。軸232の長手方向は、圧接ブ

50

レード 2 1 1 の表面と水平方向との双方に沿っている。電線ガイド部材 2 2 9 と電線カバー 2 3 0 と電線クランプ 2 3 1 との回転中心は、同軸となっている。

【 0 1 4 9 】

電線クランプ 2 3 1 は電線ガイド部材 2 2 9 の外側に位置し略枠状に形成されている。電線ガイド部材 2 2 9 は略板状に形成されている。電線カバー 2 3 0 は電線ガイド部材 2 2 9 よりも薄く、且つ前方及び左右に幅広である。図 4 9 に示すように、電線クランプ 2 3 1 は略コの字状に形成され、前側及び左右が電線ガイド部材 2 2 9 よりも幅広で長く、前端部 2 3 1 a は電線カバー 2 3 0 よりも短い。

【 0 1 5 0 】

電線ガイド部材 2 2 9 には、図 5 0 などに示すように、フラットケーブル 2 a を通すことのできる溝 2 3 6 と、フラットケーブル 2 b の末端を収容できる溝 2 4 5 とが形成されている。溝 2 3 6 , 2 4 5 は、電線ガイド部材 2 2 9 がベースブロック 2 2 8 上に重なると、電線ガイド部材 2 2 9 のベースブロック 2 2 8 と相対する表面から凹に形成されている。溝 2 3 6 の長手方向は、圧接ブレード 2 1 1 の長手方向に沿っている。溝 2 4 5 の長手方向は、圧接ブレード 2 1 2 の長手方向に沿っている。

10

【 0 1 5 1 】

さらに、電線ガイド部材 2 2 9 に圧接ブレード 2 1 1 , 2 1 2 を通すことのできる細幅の圧接用スリット 2 3 3 , 2 3 4 ( 図 4 8 及び図 4 9 に示す ) が複数並列に設けられている。各スリット 2 3 3 , 2 3 4 は、勿論、電線ガイド部材 2 2 9 を貫通している。各スリット 2 3 3 , 2 3 4 は両端が閉塞されたものである。スリット 2 3 3 は、圧接ブレード 2 1 1 と同数設けられている。このため、スリット 2 3 3 は、4 つ設けられている。これら 4 つのスリット 2 3 3 は、溝 2 3 6 の幅方向に沿って並べられている。

20

【 0 1 5 2 】

スリット 2 3 3 は、図 5 2 に示すように、溝 2 3 6 の底面 2 3 6 a に開口している。なお、フラットケーブル 2 a の各電線 6 を圧接刃 2 1 7 に圧接する際に、底面 2 3 6 a 上にフラットケーブル 2 a を位置付ける。底面 2 3 6 a は、本明細書に記した表面をなしている。スリット 2 3 3 の長手方向は、圧接ブレード 2 1 1 の長手方向に沿っている。

【 0 1 5 3 】

また、図 5 1 及び図 5 2 に示すように、底面 2 3 6 a から複数の突起 2 3 5 が突出している。突起 2 3 5 は、電線ガイド部材 2 2 9 がベースブロック 2 2 8 に重なると、底面 2 3 6 a からベースブロック 2 2 8 に向かって突出する。また、突起 2 3 5 は、複数のスリット 2 3 3 間に配されている。このため、突起 2 3 5 は、3 つ設けられている。

30

【 0 1 5 4 】

突起 2 3 5 の溝 2 3 6 の長手方向の長さは、フラットケーブル 2 a の貫通孔 8 a , 8 b の長さと同じ。突起 2 3 5 の溝 2 3 6 の幅方向の厚みは、フラットケーブル 2 a の貫通孔 8 a , 8 b の幅と同じ。こうして、突起 2 3 5 の平面形状は、貫通孔 8 a , 8 b の形状に沿った矩形状に形成されている。また、図 5 0 中右端に位置する一つの突起 2 3 5 ( 以下符号 2 3 5 a と呼ぶ ) の両端と、他の突起 2 3 5 ( 以下符号 2 3 5 b と呼ぶ ) の両端とは、溝 2 3 6 の長手方向にずれている。突起 2 3 5 a , 2 3 5 b の両端間のずれ量は、フラットケーブル 2 a の貫通孔 8 a , 8 b 間のずれ量と同じ。このため、突起 2 3 5 a , 2 3 5 b は、溝 2 3 6 内に通されたフラットケーブル 2 a の貫通孔 8 a , 8 b 内に侵入するとともに、前記貫通孔 8 a , 8 b と合致する ( ぴったりと合う ) 。

40

【 0 1 5 5 】

フラットケーブル 2 a を厚み方向に沿って、溝 2 3 6 内にフラットケーブル 2 a を挿入することで、電線ガイド部材 2 2 9 にフラットケーブル 2 a をセットする。このとき、突起 2 3 5 a , 2 3 5 b をフラットケーブル 2 a の連結部 5 に設けられた貫通孔 8 a , 8 b 内に通すことで、電線ガイド部材 2 2 9 は、電線 6 をジョイント用圧接端子 2 2 1 の第 1 圧接部 2 3 8 a の直上に位置付けた状態で、フラットケーブル 2 a を位置決めする。則ち、電線ガイド部材 2 2 9 は、電線 6 をジョイント用圧接端子 2 2 1 の第 1 圧接部 2 3 8 a に圧接可能となる位置にフラットケーブル 2 a を位置決めする。

50

## 【0156】

その際、フラットケーブル2 aの誤組付（裏表違い及び左右違い）を防止するために、突起2 3 5の両端をずらしている。フラットケーブル2 aの貫通孔8 a, 8 bの長さは突起2 3 5 a, 2 3 5 bの長さに整合させている。また、電線ガイド部材2 2 9の溝2 3 6の底面2 3 6 aから細径の位置整合用の突出ピン2 4 0（図5 0に示す）が設けられている。突出ピン2 4 0は、勿論、底面2 3 6 aから突出している。

## 【0157】

突出ピン2 4 0を、フラットケーブル2 aの一つの連結部5に設けた丸孔9内に通すことで、フラットケーブル2 aの位置決めと誤組付防止とが行われる。フラットケーブル2 aの組付方向を間違った場合は、突起2 3 5 a, 2 3 5 bと突出ピン2 4 0が貫通孔8 a, 8 bと丸孔9とを通ることができず、突起2 3 5 a, 2 3 5 bと突出ピン2 4 0が連結部5などと干渉して、フラットケーブル2 aを電線ガイド部材2 2 9にセットができない。これら突起2 3 5 a, 2 3 5 bの両端や突出ピン2 4 0の数や位置は、フラットケーブル2 aの電線6の本数に応じて適宜設定可能である。

10

## 【0158】

スリット2 3 4は、圧接ブレード2 1 2と同数設けられている。このため、スリット2 3 4は、3つ設けられている。これら4つのスリット2 3 4は、溝2 4 5の幅方向に沿って並べられている。

## 【0159】

スリット2 3 4は、図5 3及び図5 4に示すように、溝2 4 5の底面2 4 5 aに開口している。なお、フラットケーブル2 bの各電線6を圧接刃2 1 8に圧接する際に、底面2 4 5 a上にフラットケーブル2 bを位置付ける。底面2 4 5 aは、本明細書に記した表面をなしている。スリット2 3 4の長手方向は、圧接ブレード2 1 2の長手方向に沿っている。

20

## 【0160】

また、底面2 4 5 aから複数の突起2 4 1が突出している。突起2 4 1は、電線ガイド部材2 2 9がベースブロック2 2 8に重なると、底面2 4 5 aからベースブロック2 2 8に向かって突出する。また、突起2 4 1は、底面2 4 5 aから図4 4及び図4 6中手前側に延長され、この突起2 4 1の端2 4 1 cは電線ガイド部材2 2 9の切欠開口2 4 2内で略櫛歯状をなしている。さらに、突起2 4 1は、複数のスリット2 3 4間に配されている。このため、突起2 4 1は、2つ設けられている。

30

## 【0161】

突起2 4 1の溝2 4 5の長手方向の長さは、フラットケーブル2 bの切欠き2 0 7 a, 2 0 7 bの長さと同じ。突起2 4 1の溝2 3 6の幅方向の厚みは、フラットケーブル2 bの切欠き2 0 7 a, 2 0 7 bの幅と同じ。こうして、突起2 4 1の平面形状は、切欠き2 0 7 a, 2 0 7 bの形状に沿って矩形状に形成されている。図5 0中下方に位置する一つの突起2 4 1（以下符号2 4 1 aで示す）の端2 4 1 cと、他の突起2 4 1（以下符号2 4 1 bで示す）の端2 4 1 cとは、溝2 4 5の長手方向にずれている。一つの突起2 4 1 aの端2 4 1 cと、他の突起2 4 1 bの端2 4 1 cとの間のずれ量は、フラットケーブル2 bの切欠き2 0 7 a, 2 0 7 bの端間のずれ量と同じ。突起2 4 1 aは、突起2 4 1 bより短い。このため、突起2 4 1 a, 2 4 1 bは、溝2 4 5内に通されたフラットケーブル2 bの切欠き2 0 7 a, 2 0 7 b内に侵入するとともに、前記切欠き2 0 7 a, 2 0 7 bと合致する（ぴったりと合う）。

40

## 【0162】

フラットケーブル2 bは、電線ガイド部材2 2 9の切欠開口2 4 2を通して溝2 4 5内に、切欠き2 0 7 a, 2 0 7 bが設けられた端末から挿入される。突起2 4 1 a, 2 4 1 bにフラットケーブル2 bの端末に設けた切欠き2 0 7 a, 2 0 7 bが係合（合致）することによって、電線ガイド部材2 2 9は、電線6をジョイント用圧接端子2 2 1の第2圧接部2 3 8 bの直上に位置付けた状態で、フラットケーブル2 bを位置決めする。則ち、電線ガイド部材2 2 9は、電線6をジョイント用圧接端子2 2 1の第2圧接部2 3 8 bに圧

50

接可能となる位置にフラットケーブル 2 b を位置決めする。

【0163】

フラットケーブル 2 b の端末は切欠き 2 0 7 a , 2 0 7 b で、複数本の電線 6 に分割されている。フラットケーブル 2 b の各切欠き 2 0 7 a , 2 0 7 b は、長さが異なるように形成され、正規組付時に電線ガイド部材 2 2 9 ( 図 5 0 に示す ) の突起 2 4 1 a , 2 4 1 b の端 2 4 1 c と合致 ( ぴったりと合う ) して、誤組付が防止される。フラットケーブル 2 b の表裏を間違えた場合は、フラットケーブル 2 b の短い切欠き 2 0 7 a と、長い突起 2 4 1 b とが干渉して規定の位置までフラットケーブル 2 b を溝 2 4 5 内に挿入できない。この異常は作業者の目視の他、電線圧接時のレーザセンサ ( 図示せず ) による後述のスリット 2 4 3 内の検知等によっても検出される。

10

【0164】

また、電線ガイド部材 2 2 9 には、スリット 2 3 3 とスリット 2 3 4 との間にスリット 2 4 3 を設けている。スリット 2 4 3 は、電線ガイド部材 2 2 9 を貫通している。スリット 2 4 3 は、直線状に形成されかつスリット 2 3 3 と平行である。スリット 2 4 3 は、突起 2 4 1 a , 2 4 1 b に直交して続く電線検知用の窓である。

【0165】

また、スリット 2 3 3 と回動用のヒンジ孔 ( 図示せず ) との間において電線ガイド部材 2 2 9 の左右両側に一对の切欠部 2 4 8 が設けられている。この切欠部 2 4 8 に圧接装置 2 0 1 の位置決めピン 2 2 5 ( 図 4 7 に示す ) が挿通され、位置決めピン 2 2 5 で電線ガイド部材 2 2 9 が正確に位置決めされる。位置決めピン 2 2 5 は各部材 2 2 9 , 2 3 0 , 2 3 1 を貫通してベースブロック 2 2 8 の穴部 2 4 9 ( 図 4 7 に示す ) に進入係合し、圧接ブレード 2 1 1 , 2 1 2 とベースブロック 2 2 8 上のジョイントコネクタ 2 0 3 のコネクタハウジング 2 0 3 a との位置決めが正確に行われる。

20

【0166】

ベースブロック 2 2 8 には、図 4 8 に示すように、ジョイントコネクタ 2 0 3 ( 図 4 5 ) を位置決めする一对の位置決めピン 2 5 0 が上向きに突設され、ジョイントコネクタ 2 0 3 のコネクタハウジング 2 0 3 a には位置決めピン係合用の一对の穴部 ( 図示せず ) が設けられている。電線ガイド部材 2 2 9 の外面 ( 閉止状態での上面 ) には手動開閉操作用の把持ピン 2 5 1 が上向きに突設されている。

【0167】

電線カバー 2 3 0 は電線ガイド部材 2 2 9 の内側面 2 2 9 a に接触した状態ではね付勢のボールプランジャ 2 5 2 ( 図 4 9 に示す ) で電線ガイド部材 2 2 9 に固定される。それにより、電線ガイド部材 2 2 9 の内面側の電線挿通用の溝 2 3 6 に通したフラットケーブル 2 a の電線 6 が電線カバー 2 3 0 の外面に当接する。電線ガイド部材 2 2 9 の閉止時 ( 回動時 ) 則ち電線ガイド部材 2 2 9 をベースブロック 2 2 8 に重ねると、フラットケーブル 2 a の電線 6 の外れ落ちが防止される。

30

【0168】

図 4 8 に示すように、電線ガイド部材 2 2 9 と電線カバー 2 3 0 とをベースブロック 2 2 8 側に一体に閉止させた状態 ( 電線ガイド部材 2 2 9 と電線カバー 2 3 0 とをベースブロック 2 2 8 に重ねた状態 ) で、電線カバー 2 3 0 の前端部 2 3 0 a が前方に突出し、電線カバー 2 3 0 の上面は電線ガイド部材 2 2 9 の突起 2 4 1 a , 2 4 1 b よりも下側に位置し、電線カバー 2 3 0 の前端部 2 3 0 a に続く開口部 2 5 3 内にベースブロック 2 2 8 側の電線押さえ 2 5 4 が進入 ( 貫通 ) して位置する。この時点では電線押さえ 2 5 4 はフラットケーブル 2 b を押圧していない。電線カバー 2 3 0 の前端部 2 3 0 a は断面 L 字状の保護壁 2 5 7 内で外部との干渉等なく保護される。

40

【0169】

電線押さえ 2 5 4 はブロック部 2 5 5 を圧縮コイルばね 2 5 6 で上向きに付勢させて成り、ベースブロック 2 2 8 の前端側に配置されている。図 4 8 において電線押さえ 2 5 4 の上面と電線ガイド部材 2 2 9 の突起 2 4 1 の下端との間には隙間 2 5 8 が形成されている。従って、図 4 8 に示す電線ガイド部材 2 2 9 や電線カバー 2 3 0 の閉止状態でフラット

50

ケーブル 2 b を電線ガイド部材 2 2 9 内に水平に挿入することができる。

【 0 1 7 0 】

フラットケーブル 2 b を装着した状態で電線クランプ 2 3 1 ( 図 4 8 及び図 4 9 に示す ) を回動閉止することで、電線クランプ 2 3 1 の下面と電線押さえ 2 5 4 の上面 ( 電線押さえ面 ) との間にフラットケーブル 2 b が挟持固定される。電線クランプ 2 3 1 は略コの字棒状のもので、電線ガイド部材 2 2 9 の外側に近接して進入し、電線クランプ 2 3 1 の前端部分 ( 押圧部 ) 2 3 1 a でフラットケーブル 2 b を押圧する。

【 0 1 7 1 】

前端部 2 3 1 a の下側に対向して電線押さえ 2 5 4 が位置し、両者 2 3 1 , 2 5 4 でフラットケーブル 2 b を挟持する。電線クランプ 2 3 1 の左右両側部でフラットケーブル 2 a をベースブロック 2 2 8 ないし電線カバー 2 3 0 との間で挟持させるようにすることも可能であるが、フラットケーブル 2 a は電線ガイド部材 2 2 9 ( 図 5 0 に示す ) の突起 2 3 5 と貫通孔 8 a , 8 b との係合や突出ピン 2 4 0 と丸孔 9 との係合で位置決めされ、電線カバー 2 3 0 で外れ防止されているから、あえてその必要はない。

10

【 0 1 7 2 】

電線クランプ 2 3 1 は閉止と同時に図 4 7 に示すように爪部 2 5 9 でベースブロック 2 2 8 側にロック固定される。爪部 2 5 9 は電線クランプ 2 3 1 の両側部に設けられ、下向きの傾斜面と上向きの係止面を有している。爪部 2 5 9 とロック部材 ( ロック手段 ) 2 6 0 ( 図 4 7 に示す ) は図 4 9 の如くそれぞれ左右両側に一対設けられている。

【 0 1 7 3 】

ロック部材 2 6 0 は上端側に係合用の爪部 2 6 1 を有し、下端側を軸ピン 2 6 2 で回動自在に軸支され、コイルばね ( 図示せず ) でロック方向に付勢されている。ロック部材 2 6 0 にはロック解除操作のレバー ( ロック解除手段 ) 2 6 3 ( 図 4 9 に示す ) が前向きに突設されている。レバー 2 6 3 を下方に倒すことでロック部材 2 6 0 が回動して爪部 2 5 9 , 2 6 1 相互の係合が解除され、電線クランプ 2 3 1 を開き可能となる。

20

【 0 1 7 4 】

以下に図 5 5 ないし図 6 1 を用いて上記セット装置 2 0 2 の作用及び電線等のセット方法を詳細に説明する。

【 0 1 7 5 】

まず、セット装置 2 0 2 を取付位置に位置付けて、図 5 5 に示すように電線ガイド部材 2 2 9 と電線クランプ 2 3 1 とを開く。電線カバー 2 3 0 をベースブロック 2 2 8 側に閉じた状態で、ベースブロック 2 2 8 上にジョイントコネクタ 2 0 3 をセットする。ジョイントコネクタ 2 0 3 は一対のピン 2 5 0 で正確に位置決めされる。

30

【 0 1 7 6 】

また、電線ガイド部材 2 2 9 の溝 2 3 6 内にフラットケーブル 2 a を挿入する。突起 2 3 5 a , 2 3 5 b をフラットケーブル 2 a の貫通孔 8 a , 8 b 内に挿入するとともに、突出ピン 2 4 0 を丸孔 9 内に挿入する。突起 2 3 5 a , 2 3 5 b 間及び突起 2 3 5 a , 2 3 5 b と溝 2 3 6 の内側面 2 3 7 との間にフラットケーブル 2 a の各電線 6 を挿入する。各貫通孔 8 a , 8 b と対応する突起 2 3 5 a , 2 3 5 b とが合致して、フラットケーブル 2 a の各電線 6 は溝 2 3 6 内で、前述した突起 2 3 5 a , 2 3 5 b などにより正確に位置決めされる。

40

【 0 1 7 7 】

また、フラットケーブル 2 a は突起 2 3 5 a , 2 3 5 b の両端と貫通孔 8 a , 8 b の両端との整合や突出ピン 2 4 0 と丸孔 9 との整合によって誤組付 ( 誤配線 ) が防止される。各側面 2 3 7 と突起 2 3 5 a , 2 3 5 b との間隔と、突起 2 3 5 a , 2 3 5 b 間の間隔は、フラットケーブル 2 a の電線 6 の外径と同等である。溝 2 3 6 の深さは電線 6 の径の数倍程度深く、電線 6 則ちフラットケーブル 2 a は溝 2 3 6 内で高さ方向に移動可能である。

【 0 1 7 8 】

フラットケーブル 2 a の各電線 6 を溝 2 3 6 内に挿通した後、図 5 6 に示すように、電線カバー 2 3 0 を電線ガイド部材 2 2 9 に向けて回動させて、電線カバー 2 3 0 を電線ガイ

50

ド部材 2 2 9 に重ねる。電線カバー 2 3 0 の外面 2 3 0 b を電線ガイド部材 2 2 9 の内面 2 2 9 a に密着させて、電線挿通用の溝 2 3 6 を閉止する。

【 0 1 7 9 】

溝 2 3 6 を画成する突起 2 3 5 と電線カバー 2 3 0 の外面 2 3 0 b との間の隙間は電線 6 の径よりも小さく、電線 6 は溝 2 3 6 内で外れ落ちなく保持され、且つ隣の突起 2 3 5 間への移動も阻止される。電線カバー 2 3 0 はばね付勢のボールプランジャ 2 5 2 で電線ガイド部材 2 2 9 に係止される。電線押さえ 2 5 4 の上面（押さえ面）2 5 4 a は自由状態ではね 2 5 6 の付勢によりベースブロック 2 2 8 の上面（コネクタセット面）2 2 8 a よりも高く位置している。

【 0 1 8 0 】

フラットケーブル 2 a をセットした後、図 5 7 に示すように、電線ガイド部材 2 2 9 を電線カバー 2 3 0 と一体にベースブロック 2 2 8 側に回動させて、ベースブロック 2 2 8 に重ねる。電線ガイド部材 2 2 9 や電線カバー 2 3 0 はボールプランジャ等の仮止め手段でベースブロック 2 2 8 に固定させてもよい。

【 0 1 8 1 】

次いで、フラットケーブル 2 b の末端の各電線 6 を矢印 B（図 5 7 に示す）に沿って電線ガイド部材 2 2 9 の前端側（自由端側）から突起 2 4 1 a , 2 4 1 b 間や突起 2 4 1 a , 2 4 1 b と溝 2 4 5 の内側面との間に挿入する。フラットケーブル 2 b の末端部は電線押さえ 2 5 4 の上面で安定に支持され、電線押さえ 2 5 4 の圧縮コイルばね（弾性部材）2 5 6 は上向きに伸びた状態となっている。電線ガイド部材 2 2 9 のスリット 2 4 3 からフラットケーブル 2 b の電線 6 の先端の有無を目視確認することができる。このスリット（窓）2 4 3 は確認専用のものであり、電線 6 を挿通させない。こうして、電線ガイド部材 2 2 9 にフラットケーブル 2 a , 2 b がセットされる。

【 0 1 8 2 】

次いで、図 5 8 に示すように、電線クランプ 2 3 1 をベースブロック 2 2 8 に向けて回動させて閉じることにより、電線クランプ 2 3 1 の前端部 2 3 1 a の下面がフラットケーブル 2 b の末端部を下方に押圧しつつ電線押さえ 2 5 4 をコイルばね 2 5 6 の力に抗して下降させ、電線クランプ 2 3 1 と電線押さえ 2 5 4 との間でフラットケーブル 2 b の末端部が弾性的に挟持固定される。コイルばね 2 5 6 は圧縮された状態となる。電線クランプ 2 3 1 は爪部 2 5 9（図 5 7 に示す）でベースブロック 2 2 8 側のロック部 2 6 0 にロック固定される。これにより、作業者がフラットケーブル 2 b から手を離してもフラットケーブル 2 b の位置がずれることがない。

【 0 1 8 3 】

フラットケーブル 2 b のセットに際しては、突起 2 4 1 a , 2 4 1 b の端 2 4 1 c と切欠き 2 0 7 a , 2 0 7 b との整合でフラットケーブル 2 b の誤組付（誤配線）が防止される。ここまでの行程は、図 4 4 中でセット装置 2 0 2 を圧接装置 2 0 1 の手前に引き出した状態則ち前述した取付位置（図 4 8 に示す状態）で行われる。こうして、電線ガイド部材 2 2 9 にフラットケーブル 2 a , 2 b を位置決めする。

【 0 1 8 4 】

次いで、図 5 8 の状態を維持しつつセット装置 2 0 2 を図 5 9 に示すように圧接装置 2 0 1 の圧接ブレード 2 1 1 , 2 1 2 の下側に手動でスライド移動させる。セット装置 2 0 2 を圧接位置に位置付ける。この状態でレーザセンサのビームをスリット（窓）2 4 3 内に照射してフラットケーブル 2 b の各電線 6 の位置を確認する。圧接ブレード 2 1 1 , 2 1 2 を一体的に、矢印 D に沿って下降させる。フラットケーブル 2 a , 2 b の各電線 6 を、同時にジョイントコネクタ 2 0 3 内の各圧接刃 2 1 7 , 2 1 8 間に圧入する。

【 0 1 8 5 】

こうして、電線 6 をジョイント用圧接端子 2 2 1 に圧接させる。圧接ブレード 2 1 1 , 2 1 2 は電線ガイド部材 2 2 9 の各スリット 2 3 3 , 2 3 4 を通って位置ずれなく正確に各電線 6 に達する。

【 0 1 8 6 】

10

20

30

40

50

次いで、セット装置 202 を手前側に引き出して（則ち取付位置に位置付けて）、図 60 に示すように、電線ガイド部材 229 のみを開けてジョイントコネクタ 203 のコネクタハウジング 203 a にカバー 265 を取り付ける。カバー 265 は作業者が上方から矢印 C に沿ってコネクタハウジング 203 a に向けて押圧することで、外周の可撓性の係止枠 266 がハウジング部の係止突起に係合し、それによりカバー 265 が係止される。

【0187】

電線ガイド部材 229 を開いても各フラットケーブル 2 a , 2 b の各電線 6 は電線クランプ 231 の押圧作用で位置決め保持されているから、カバー 265 の装着を電線 6 の挟み込みなく容易に且つ正確に行うことができる。また、電線圧接後にその場でカバー 265 の取り付けができるから、フラットケーブル 2 a , 2 b に触れることがなく、圧接刃 217 , 218 などにストレスがかからず、接続品質が維持される。

10

【0188】

次いで、図 61 に示すように、ロック部材 260 の解除用レバー 263 を下方に押して電線クランプ 231 を開く。この操作で、電線押さえ 254 のばね 256 の圧縮が解除され、電線押さえ 254 がばね 256 の付勢力で瞬間的に持ち上がり、それによってフラットケーブル 2 b が持ち上げられ、ジョイントコネクタ 203 がベースブロック 228 上に持ち上げられる（ホップアップする）。作業者は、互いに組み付けられたフラットケーブル 2 a , 2 b とジョイントコネクタ 203 をセット装置 202 から容易に取り外すことができる。

【0189】

このように、本実施形態では、電線 6 がジョイント用圧接端子 221 に圧接可能な状態にフラットケーブル 2 a , 2 b を位置決めした後、電線 6 を同時にジョイント用圧接端子 221 に圧接する。

20

【0190】

フラットケーブル 2 b の中央部にランプユニット 270 を取り付ける際には、前述した圧接装置 201 と略同等の装置を用いることができる。このため、ランプユニット 270 を取り付ける圧接装置の詳細な説明を省略する。なお、ランプユニット 270 を取り付ける圧接装置 201 は、ベースブロック 228 にコネクタハウジング 271 を取り付けることができる。さらに、ランプユニット 270 を取り付ける圧接装置 201 は、圧接ブレード 212 と溝 245 とスリット 234 , 243 などを設けないのが望ましい。

30

【0191】

圧接装置 201 を用いてフラットケーブル 2 b の中央部にランプユニット 270 を取り付ける際には、ベースブロック 228 にバルブ 272 とバスバ 273 とを取り付けたコネクタハウジング 271 を一旦保持する。そして、溝 236 内にフラットケーブル 2 b をセットする。このとき、貫通孔 208 a , 208 b 内に突起 235 a , 235 b を通すとともに、丸孔 209 に突出ピン 240 を通す。

【0192】

こうすることで、表裏を誤ることなくフラットケーブル 2 b を電線ガイド部材 229 に位置決めする。その後、前述したフラットケーブル 2 a , 2 b をジョイントするときと同様に、一旦、電線ガイド部材 229 に電線カバー 230 を重ねた後、これら電線ガイド部材 229 と電線カバー 230 とを、同時にベースブロック 228 に重ねる。こうして、電線 6 がバスバ 273 の圧接部 274 則ち圧接刃 275 に圧接可能となる位置に、フラットケーブル 2 b を位置決めする。

40

【0193】

さらに、ベースブロック 228 と電線ガイド部材 229 と電線カバー 230 に電線クランプ 231 を重ねて、圧接ブレード 211 をベースブロック 228 に近づけて、フラットケーブル 2 b の各電線 6 をバスバ 273 の圧接部 274 に圧入する。こうして、電線 6 がバスバ 273 の圧接部 274 則ち圧接刃 275 に圧接可能となる位置に、フラットケーブル 2 b を一旦位置決めした後、電線 6 をバスバ 273 に圧接する。その後、電線クランプ 231 を回転させた後、カバー 276 をコネクタハウジング 271 に取り付ける。そして、

50

バスバ 273 に電線 6 が圧接されかつカバー 276 が取り付けられたコネクタハウジング 271 をベースブロック 228 から取り外す。こうして、前述した構成のランプユニット 270 を組み立てるとともに、フラットケーブル 2b に取り付けられる。

【0194】

なお、前述した圧接装置 150 の突起 44a, 44b と、圧接装置 201 の突起 235, 235a, 235b と突起 241, 241a, 241b とは、本明細書に記した第 3 突起をなしている。突出ピン 240 は、本明細書に記した第 2 突出ピンをなしている。

【0195】

また、前述した構成のワイヤハーネス 1 を組み立てる際には、図 14 及び図 15 に示す布線板 350 を用いる。このため、布線板 350 は、ワイヤハーネス 1 の製造用に用いられる。布線板 350 は、フラットケーブル 2a, 2b 則ちワイヤハーネス 1 を自動車に配索パターンどおりに布線するものである。布線とは、ワイヤハーネス 1 を構成するフラットケーブル 2a, 2b を後述の結き具 352 などに沿って所要形状に配線することである。

10

【0196】

布線板 350 は、図 14 及び図 15 に示すように、平板状の板本体 351 と、複数の結き具 352 と、ケーブル位置決め治具 353 と、外装品取り付け用治具 354 とを備えている。板本体 351 の表面 351a には、図示しないフラットケーブル 2a, 2b などの布線パターンが描かれている。布線パターンは、フラットケーブル 2a, 2b 則ちワイヤハーネス 1 を自動車などに配索するパターンと同等である。

【0197】

結き具 352 は、布線板 350 の板本体 351 の表面 351a 上に設置されている。結き具 352 は、図 62 及び図 63 に示すように、支柱 355 と電線保持部 356 とを一体に備えている。支柱 355 は、布線板 350 の板本体 351 から立設している。電線保持部 356 は、側方から見て U 字状に形成されている。電線保持部 356 は、支柱 355 の上端に連なっている。結き具 352 は、前記表面 351a 上に形成された布線パターンに応じて配されている。

20

【0198】

結き具 352 は、電線保持部 356 内に通して、フラットケーブル 2a, 2b を布線する。結き具 352 は、電線保持部 356 内で屈曲させて則ち電線保持部 356 に引っかけることにより、フラットケーブル 2a, 2b を布線板 350 の板本体 351 の表面 351a 上に布線する。

30

【0199】

ケーブル位置決め治具 353 は、フラットケーブル 2a, 2b を布線板 350 上に位置決めする。これらケーブル位置決め治具 353 は、構成が略同等であるので、以下フラットケーブル 2a を位置決めするケーブル位置決め治具 353 を代表して説明する。ケーブル位置決め治具 353 は、前記表面 351a 上に形成された布線パターンに応じて配されている。ケーブル位置決め治具 353 は、図 64 に示すように、本体部 357 と、複数の突起 358 と、突出ピン 359 とを備えている。本体部 357 は、支柱 360 と、平板部 361 とを備えている。支柱 360 は、布線板 350 の板本体 351 から立設している。平板部 361 は、平板状に形成されている。平板部 361 は、支柱 360 の上端に取り付けられている。平板部 361 の表面 361a は、布線板 350 の板本体 351 の表面 351a と平行である。平板部 361 は、表面 361a 上にフラットケーブル 2a を位置付ける。なお、平板部 361 の表面 361a は、本明細書に記した表面をなしている。

40

【0200】

突起 358 は、本明細書に記した第 2 突起をなしている。突起 358 は、複数設けられかつ前記表面 361a から突出している。突起 358 の長さは、貫通孔 8a, 8b の長さに等しい。複数の突起 358 の長さは、互いに等しい。突起 358 の幅は、貫通孔 8a, 8b の幅に等しい。このため、突起 358 の平面形状は、貫通孔 8a, 8b の形状に沿った矩形に形成されている。

【0201】

50

複数の突起 358 の長手方向は、互いに平行であるとともに、表面 361 a 上に位置付けられるフラットケーブル 2 a の長手方向と平行である。互いに隣り合う突起 358 間に間隔は、フラットケーブル 2 a の電線 6 の外径と等しい。

【0202】

また、図 6 4 中最も奥に位置する突起 358 (以下符号 358 a と示す) の両端と、他の突起 358 (以下符号 358 b と示す) の両端とは、表面 361 a 上に位置付けられるフラットケーブル 2 a の長手方向にずれている。突起 358 a の両端と、他の突起 358 b の両端とのずれ量は、貫通孔 8 a , 8 b の両端間のずれ量と等しい。このため、表面 361 a にフラットケーブル 2 a を位置付けると、貫通孔 8 a , 8 b 内に突起 358 a , 358 b が侵入して、これらの貫通孔 8 a , 8 b と突起 358 a , 358 b とが合致する(ぴったりとあう)。

【0203】

突出ピン 359 は、表面 361 a から突出している。突出ピン 359 は、貫通孔 8 a , 8 b 内に突起 358 a , 358 b が侵入して、これらの貫通孔 8 a , 8 b と突起 358 a , 358 b とが合致すると、前述した丸孔 9 内に侵入する。

【0204】

前述した構成のケーブル位置決め治具 353 は、表面 361 a 上にフラットケーブル 2 a を位置付ける。前述した構成のケーブル位置決め治具 353 は、図 6 5 に示すように、貫通孔 8 a , 8 b 内に突起 358 a , 358 b を挿入し、丸孔 9 内に突出ピン 359 を挿入して、フラットケーブル 2 a を布線板 350 の所定の位置に位置決めする。

【0205】

ケーブル位置決め治具 353 では、フラットケーブル 2 a 表裏を誤ると、貫通孔 8 a , 8 b と突起 358 a , 358 b が干渉し、丸孔 9 と突出ピン 359 とが干渉する。そして、ケーブル位置決め治具 353 は、フラットケーブル 2 a を布線板 350 上に位置決めできない。このように、ケーブル位置決め治具 353 は、貫通孔 8 a , 8 b と突起 358 a , 358 b とを整合(合致)させ、丸孔 9 と突出ピン 359 とを整合(合致)させることで、フラットケーブル 2 a を布線板 350 上に表裏を誤ることなく位置決めできるようにしている。フラットケーブル 2 b を位置決めするケーブル位置決め治具 353 は、突起 358 a , 358 b が貫通孔 208 a , 208 b と同数設けられ、これらのずれ量が貫通孔 208 a , 208 b のずれ量と等しくなっている。フラットケーブル 2 b を位置決めするケーブル位置決め治具 353 は、突起 358 a , 358 b が貫通孔 208 a , 208 b 内に侵入し、突出ピン 359 が丸孔 209 内に侵入することで、布線板 350 上にフラットケーブル 2 b を位置決めする。

【0206】

外装品取り付け用治具 354 は、フラットケーブル 2 a , 2 b を布線板 350 上に位置決めする。これら外装品取り付け用治具 354 は、構成が略同等であるので、以下フラットケーブル 2 b を位置決めする外装品取り付け用治具 354 を代表して説明する。外装品取り付け用治具 354 は、前記表面 351 a 上に形成された布線パターンに応じて配されている。外装品取り付け用治具 354 は、図 6 6 に示すように、本体部 362 と、複数の突起 363 と、突出ピン 364 とを備えている。本体部 362 は、支柱 365 と、平板部 366 とを備えている。支柱 365 は、布線板 350 の板本体 351 から立設している。平板部 366 は、平板状に形成されている。平板部 366 は、支柱 365 の上端に取り付けられている。平板部 366 の表面 366 a は、布線板 350 の板本体 351 の表面 351 a と平行である。平板部 366 は、表面 366 a 上にフラットケーブル 2 b を位置付ける。なお、平板部 366 の表面 366 a は、本明細書に記した表面をなしている。

【0207】

突起 363 は、本明細書に記した第 2 突起をなしている。突起 363 は、複数設けられかつ前記表面 366 a から突出している。突起 363 の長さは、貫通孔 208 a , 208 b より短い。則ち、突起 363 は、突起 358 より短い。突起 363 の幅は、貫通孔 208 a , 208 b の幅に等しい。突起 363 の平面形状は、矩形状に形成されている。

10

20

30

40

50

## 【0208】

複数の突起363の長手方向は、互いに平行であるとともに、表面366a上に位置付けられるフラットケーブル2bの長手方向と平行である。互いに隣り合う突起363間に間隔は、フラットケーブル2bの電線6の外径と等しい。

## 【0209】

また、図66中奥に位置する一つの突起363（以下符号363aと示す）は、他の突起363（以下符号363bと示す）より長い。このため、一つの突起363aの一方の端と、突起363bの一方の端とは、表面366a上に位置付けられるフラットケーブル2bの長手方向にずれている。突起363aの一方の端と、他の突起363bの一方の端とのずれ量は、貫通孔208a, 208bの両端間のずれ量と等しい。このため、表面366aにフラットケーブル2bを位置付けると、貫通孔208a, 208b内に突起363a, 363bが侵入して、これらの貫通孔208a, 208bの一方の端と突起363a, 363bの一方の端とが合致する（ぴったりとあう）。 10

## 【0210】

突出ピン364は、表面366aから突出している。突出ピン364は、貫通孔208a, 208b内に突起363a, 363bが侵入して、これらの貫通孔208a, 208bの一方の端と突起363a, 363bの一方の端とが合致すると、前述した丸孔209内に侵入する。

## 【0211】

前述した構成の外装品取り付け用治具354は、表面366a上にフラットケーブル2bを位置付ける。外装品取り付け用治具354は、貫通孔208a, 208b内に突起363a, 363bを挿入し、丸孔209内に突出ピン364を挿入する。そして、外装品取り付け用治具354の突起363a, 363bの一方の端と貫通孔208a, 208bの一方の端とを合致させて、フラットケーブル2bを布線板350の所定の位置に位置決めする。 20

## 【0212】

さらに、外装品取り付け用治具354は、図67に示すように、貫通孔208a, 208b内に配線用クリップ300の突起306が侵入することを許容する。配線用クリップ300の突起306を貫通孔208a, 208b内に挿入する際には、本体部301の表面304a上にフラットケーブル2bを位置付け、貫通孔208a, 208b内に突起306を挿入する。このとき、貫通孔208a, 208bの他方の端と突起306の一方の端とを合致させる。 30

## 【0213】

外装品取り付け用治具354では、フラットケーブル2bの表裏を誤ると、貫通孔208a, 208bと突起363a, 363bが干渉し、丸孔209と突出ピン364とが干渉する。外装品取り付け用治具354は、フラットケーブル2bを布線板350上に位置決めできない。このように、外装品取り付け用治具354は、貫通孔208a, 208bと突起363a, 363bとを整合（合致）させ、丸孔209と突出ピン364とを整合（合致）させることで、フラットケーブル2bを布線板350上に、表裏を誤ることなく位置決めできるようにしている。フラットケーブル2aを位置決めする外装品取り付け用治具354は、突起363a, 363bが貫通孔8a, 8bと同数設けられ、これらのずれ量が貫通孔8a, 8bのずれ量と等しくなっている。フラットケーブル2aを位置決めする外装品取り付け用治具354は、突起363a, 363bが貫通孔8a, 8b内に侵入し、突出ピン364が丸孔9内に侵入することで、布線板350上にフラットケーブル2aを位置決めする。 40

## 【0214】

前述した構成のケーブル位置決め治具353と外装品取り付け用治具354とは、本明細書に記した位置決め治具をなしている。

## 【0215】

前述した構成のワイヤハーネス1を組み立てる際には、まず、図13中のステップS1で 50

、フラットケーブル 2 a , 2 b を所定の長さに切断する。フラットケーブル 2 a , 2 b の所定箇所の連結部 5 を除去して、切欠き 7 a , 7 b , 2 0 7 a , 2 0 7 b と貫通孔 8 a , 8 b , 2 0 8 a , 2 0 8 b とを形成する。さらに、コネクタハウジング 1 0 1 に圧接端子 1 0 0 を取り付け、コネクタハウジング 2 0 3 a にジョイント用圧接端子 2 2 1 を取り付けるとともにコネクタハウジング 2 7 1 にバルブ 2 7 2 とバスバ 2 7 3 とを取り付けて、ステップ S 2 に進む。

【 0 2 1 6 】

ステップ S 2 では、圧接装置 1 5 0 を用いて、フラットケーブル 2 a の末端の電線 6 を圧接端子 1 0 0 に圧接する。フラットケーブル 2 a の末端にコネクタ 1 2 0 を取り付ける。圧接装置 2 0 1 を用いて、フラットケーブル 2 b の末端の電線 6 と、フラットケーブル 2 a の中央部に位置する電線 6 とをジョイント用圧接端子 2 2 1 に圧接する。フラットケーブル 2 a の中央部とフラットケーブル 2 b の末端とを接続 (ジョイント) して、ジョイントコネクタ 2 0 3 を組み立てる。

10

【 0 2 1 7 】

さらに、ステップ S 2 では、圧接装置 2 0 1 を用いて、フラットケーブル 2 a , 2 b の中央部の電線 6 の所定箇所をバスバ 2 7 3 の圧接部 2 7 4 に圧接する。フラットケーブル 2 a , 2 b の所定箇所にランプユニット 2 7 0 を取り付けるとともに、ランプユニット 2 7 0 を組み立てて、ステップ S 3 に進む。

【 0 2 1 8 】

ステップ S 3 では、図 1 4 に示すように、布線板 3 5 0 の板本体 3 5 1 の表面 3 5 1 a 上にフラットケーブル 2 a , 2 b を布線する。このとき、結き具 3 5 2 の電線保持部 3 5 6 内に通したり電線保持部 3 5 6 に引っかけて、フラットケーブル 2 a , 2 b をスリットとしての貫通孔 8 a , 8 b , 2 0 8 a , 1 0 8 b が形成された箇所で曲げて布線する。また、図 6 5 に示すように、ケーブル位置決め治具 3 5 3 の突起 3 5 8 a , 3 5 8 b を貫通孔 8 a , 8 b 内に挿入し、突出ピン 3 5 9 を丸孔 9 内に挿入する。貫通孔 8 a , 8 b の両端と突起 3 5 8 a , 3 5 8 b の両端とが合致して、ケーブル位置決め治具 3 5 3 でフラットケーブル 2 a を布線板 3 5 0 の表面 3 5 1 a 上に位置決めする。

20

【 0 2 1 9 】

さらに、図 6 7 に示すように、外装品取り付け用治具 3 5 4 の突起 3 6 3 a , 3 6 3 b を貫通孔 8 a , 8 b , 2 0 8 a , 2 0 8 b 内に挿入し、突出ピン 3 5 9 を丸孔 9 内に挿入する。貫通孔 8 a , 8 b , 2 0 8 a , 2 0 8 b の一方の端と突起 3 6 3 a , 3 6 3 b の一方の端とを合致させて、外装品取り付け用治具 3 5 4 でフラットケーブル 2 a , 2 b を布線板 3 5 0 の表面 3 5 1 a 上に位置決めする。そして、ステップ S 4 に進む。

30

【 0 2 2 0 】

ステップ S 4 では、貫通孔 8 a , 8 b , 2 0 8 a , 2 0 8 b 内に突起 3 0 6 を通すとともに、本体部 3 0 1 の表面 3 0 4 a 上にフラットケーブル 2 a , 2 b を位置付けて、図 1 5 に示すように、フラットケーブル 2 a , 2 b の所定箇所に配線用クリップ 3 0 0 を取り付ける。そして、ヒンジ 3 0 7 を中心として配線用クリップ 3 0 0 のカバー部 3 0 3 を回転させて、図 6 8 に示すように、係合部 3 0 8 を係合受け部に係合させる。カバー部 3 0 3 で一对の側壁 3 0 5 間を塞いだ後、配線用クリップ 3 0 0 とフラットケーブル 2 a , 2 b の外周にテープを巻く。こうして、外装品としての配線用クリップ 3 0 0 を取り付けて、ワイヤハーネス 1 を組み立てて、ステップ S 5 に進む。

40

【 0 2 2 1 】

ステップ S 5 では、ワイヤハーネス 1 に外観検査を施すと同時に導通検査を施して、ワイヤハーネス 1 の良否を判定する。こうして、ワイヤハーネス 1 を組み立てる。

【 0 2 2 2 】

本実施形態によれば、切欠き 7 a , 7 b , 2 0 7 a , 2 0 7 b と貫通孔 8 a , 8 b , 2 0 8 a , 2 0 8 b 内に突起 4 4 a , 4 4 b , 2 3 5 a , 2 3 5 b , 2 4 1 a , 2 4 1 b を挿入してフラットケーブル 2 a , 2 b を位置決めする。このため、電線 6 を圧接端子 1 0 0 , 2 2 1 , 2 7 3 に圧接可能となる位置に確実に位置決めできる。したがって、容易で確

50

実に圧接端子 100, 221, 273 にフラットケーブル 2a, 2b の電線 6 を圧接できる。

【0223】

また、貫通孔 8a, 8b, 208a, 208b 内に突起 358a, 358b, 363a, 363b を挿入し、かつ結き具 352 に引っかけるなどしてスリットとしての貫通孔 8a, 8b, 208a, 208b が形成された箇所を曲げてフラットケーブル 2a, 2b を布線板 350 上に位置決めする。貫通孔 8a, 8b, 208a, 208b が形成された箇所を曲げるため、布線板 350 の表面 351a 上に確実にフラットケーブル 2a, 2b の電線 6 を位置決めできるとともに、フラットケーブル 2a, 2b の位置ずれを防止できる。さらに、突起 306 を貫通孔 8a, 8b 内に挿入して、フラットケーブル 2a, 2b に配線用クリップ 300 を取り付けるため、配線用クリップ 300 と電線 6 とを確実に所定の位置関係に位置決めできる。したがって、ワイヤハーネス 1 を容易に組み立てることができる。

10

【0224】

また、圧接装置 150, 201 での位置決めと布線板 350 上での位置決めと配線用クリップ 300 の位置決めとに、フラットケーブル 2a, 2b の同じ切欠き 7a, 7b, 207a, 207b と貫通孔 8a, 8b, 208a, 208b を用いることができる。このため、フラットケーブル 2a, 2b に施す加工にかかる工数などの増加を抑制できる。したがって、フラットケーブル 2a, 2b 則ちワイヤハーネス 1 のコストの高騰を抑制できる。

【0225】

切欠き 7a, 7b, 207a, 207b と貫通孔 8a, 8b, 208a, 208b の端が長手方向にずれており、各突起 44a, 44b, 235a, 235b, 241a, 241b, 358a, 358b, 363a, 363b が対応する切欠き 7a, 7b, 207a, 207b と貫通孔 8a, 8b, 208a, 208b 内に侵入すると、突起 44a, 44b, 235a, 235b, 241a, 241b, 358a, 358b, 363a, 363b の端が切欠き 7a, 7b, 207a, 207b と貫通孔 8a, 8b, 208a, 208b の端に合致する。このため、表裏を誤ることなく、長手方向と幅方向との双方にフラットケーブル 2a, 2b を確実に位置決めできる。さらに、フラットケーブル 2a, 2b 同士の間違い則ちフラットケーブル 2a, 2b の誤組み付けを防止できる。したがって、ワイヤハーネス 1 を容易に組み立てることができる。

20

30

【0226】

電線ガイド部材 229 の溝 236 の底面 236a から突出した突出ピン 240 を丸孔 9 内に挿入して、フラットケーブル 2a を位置決めする。このため、フラットケーブル 2a を、電線ガイド部材 229 の所定の位置に確実に位置決めできるとともに、表裏を誤ることなく、フラットケーブル 2a を確実に位置決めできるとともに、フラットケーブル 2a の誤組み付けを防止できる。フラットケーブル 2a の電線 6 を確実にジョイント用圧接端子 221 に圧接できる。

【0227】

また、各治具 353, 354 の表面 361a, 366a から突出した突出ピン 359, 364 をフラットケーブル 2a, 2b の丸孔 9, 209 内に挿入して、フラットケーブル 2a, 2b を位置決めする。このため、フラットケーブル 2a, 2b を、布線板 350 の所定の位置に確実に位置決めできるとともに、表裏を誤ることなく、フラットケーブル 2a, 2b を確実に位置決めできるとともに、フラットケーブル 2a, 2b の誤組み付けを防止できる。したがって、ワイヤハーネス 1 を容易でかつ確実に組み立てることができる。

40

【0228】

ケーブル位置決め治具 353 の突起 358a, 358b の両端と、貫通孔 8a, 8b, 208a, 208b の両端とが合致する。このため、布線板 350 に確実にフラットケーブル 2a, 2b を位置決めできるとともに、布線板 350 上に位置決めしたフラットケーブル 2a, 2b が位置ずれすることを防止できる。したがって、ワイヤハーネス 1 を容易に組み立てることができる。

50

## 【0229】

さらに、前述した実施形態のワイヤハーネス1は、スリットとしての貫通孔8a, 8b, 208a, 208bが形成された箇所曲げられて、自動車などに配索される。貫通孔8a, 8b, 208a, 208bが形成された箇所が他の箇所より剛性が低いため、ワイヤハーネス1は、自動車などに容易に配索できる。

## 【0230】

前述した実施形態では、外装品として配線用クリップ300を示している。しかしながら、本発明では、外装品として周知のハーネス用プロテクタなどを用いても良い。ハーネス用プロテクタの場合も、表面上にフラットケーブル2a, 2bを位置付ける本体部の表面から突出した突起を設け、突起を貫通孔8a, 8b, 208a, 208b内に挿入するのが望ましい。 10

## 【0231】

前述した実施形態では、以下のワイヤハーネスの組立方法とワイヤハーネスが得られる。(付記1)複数のフラットケーブル2a, 2bと、前記フラットケーブル2a, 2bに取り付けられたコネクタ120, 270と、複数のフラットケーブル2a, 2b同士を接続するジョイントコネクタ203と、前記フラットケーブル2a, 2bに取り付けられた配線用クリップ300とを備えたワイヤハーネス1を組み立てるワイヤハーネス1の組立方法において、

フラットケーブル2a, 2bは、複数の電線6と、互いに隣り合う電線6同士を連結する連結部5とを備えており、前記フラットケーブル2a, 2bの連結部5にはそれぞれ切欠き7a, 7b, 207a, 207b及び貫通孔8a, 8b, 208a, 208bが形成されており、 20

前記配線用クリップ300は、表面304a上に前記フラットケーブル2a, 2bを位置付ける本体部301と、前記本体部301の表面304aから突出しかつ前記貫通孔8a, 8b, 208a, 208b内に侵入可能な突起306とを備えており、

前記フラットケーブル2a, 2bにコネクタ120, 270及びジョイントコネクタ203を取り付けた後、

ワイヤハーネス製造用の布線板350に設置されかつ前記フラットケーブル2a, 2bを前記布線板350に位置決めする位置決め治具353, 354の表面361a, 366a上に前記フラットケーブル2a, 2bを位置付けて、前記表面361a, 366aから突出した第2突起358a, 358b, 363a, 363bを前記貫通孔8a, 8b, 208a, 208bに挿入するとともに、前記布線板350に設置された結き具352に布線して、前記フラットケーブル2a, 2bを前記スリット8a, 8b, 208a, 208bが形成された箇所曲げて、布線板350上に位置決めし、 30

前記配線用クリップ300の突起306を前記フラットケーブル2a, 2bの貫通孔8a, 8b, 208a, 208b内に挿入するとともに、フラットケーブル2a, 2bを前記本体部301の表面304a上に位置付けて、前記配線用クリップ300を前記フラットケーブル2a, 2bに取り付けることを特徴とするワイヤハーネス1の組立方法。

## 【0232】

(付記2)前記フラットケーブル2a, 2bの電線6を前記コネクタ120, 270及びジョイントコネクタ203に取り付ける際には、前記コネクタ120, 270及びジョイントコネクタ203の圧接端子100, 273, 221に圧接する圧接装置150, 201の位置決め部36, 229の表面42a, 236a上に前記フラットケーブル2a, 2bを位置付けて、前記表面42a, 236a, 245aから突出した第3突起44a, 44b, 235a, 235b, 241a, 241bを前記切欠き7a, 7b, 207a, 207b及び貫通孔8a, 8b, 208a, 208bに挿入して、前記電線6が前記圧接端子100, 273, 221に圧接可能となる位置に前記フラットケーブル2a, 2bを位置決めした後、前記フラットケーブル2a, 2bの電線6を前記圧接端子100, 273, 221に圧接して、フラットケーブル2a, 2bにコネクタ120, 270を取り付けるとともに前記ジョイントコネクタ203でフラットケーブル2a, 2b同士を接続する 40 50

ことを特徴とする付記 1 記載のワイヤハーネスの組立方法。

【0233】

(付記 3) 前記切欠き 7 a, 7 b, 207 a, 207 b 及び貫通孔 8 a, 8 b, 208 a, 208 b は、前記フラットケーブル 2 a, 2 b の長手方向に沿って延びた矩形形状に形成されかつ前記フラットケーブル 2 a, 2 b の幅方向に並んでいるとともに、

前記フラットケーブル 2 a, 2 b の幅方向に沿って並んだ複数の切欠き 7 a, 7 b, 207 a, 207 b 及び貫通孔 8 a, 8 b, 208 a, 208 b のうち少なくとも 2 つの切欠き 7 a, 7 b, 207 a, 207 b 及び貫通孔 8 a, 8 b, 208 a, 208 b の端は、前記フラットケーブル 2 a, 2 b の長手方向にずれており、

前記突起 306 の平面形状は対応する貫通孔 8 a, 8 b, 208 a, 208 b の形状に沿って矩形形状に形成されており、少なくとも 2 つの突起 306 の端は、フラットケーブル 2 a, 2 b の長手方向にずれているとともに、対応する貫通孔 8 a, 8 b, 208 a, 208 b 内に侵入すると前記突起 44 の端は貫通孔 8 a, 8 b, 208 a, 208 b の端に合致し、

前記第 2 突起 358 a, 358 b, 363 a, 363 b の平面形状は対応する貫通孔 8 a, 8 b, 208 a, 208 b の形状に沿って矩形形状に形成されており、少なくとも 2 つの第 2 突起 358 a, 358 b, 363 a, 363 b の端は、フラットケーブル 2 a, 2 b の長手方向にずれているとともに、対応する貫通孔 8 a, 8 b, 208 a, 208 b 内に侵入すると前記第 2 突起 358 a, 358 b, 363 a, 363 b の端は貫通孔 8 a, 8 b, 208 a, 208 b の端に合致し、

各突起 306, 358 a, 358 b, 363 a, 363 b を対応する切欠き 7 a, 7 b, 207 a, 207 b 及び貫通孔 8 a, 8 b, 208 a, 208 b 内に挿入してフラットケーブル 2 a, 2 b を位置決めすることを特徴とする付記 1 記載のワイヤハーネス 1 の組立方法。

【0234】

(付記 4) 少なくとも一つの連結部 5 には丸孔 9, 209 が貫通しており、

前記位置決め治具 353, 354 の表面 361 a, 366 a から突出した突出ピン 359, 364 が設けられており、

各第 2 突起 358 a, 358 b, 363 a, 363 b を対応する貫通孔 8 a, 8 b, 208 a, 208 b 内に挿入し、前記突出ピン 359, 364 を前記丸孔 9, 209 内に挿入して、フラットケーブル 2 a, 2 b を位置決めすることを特徴とする付記 1 または付記 3 記載のワイヤハーネス 1 の組立方法。

【0235】

(付記 5) 前記位置決め治具 353 の表面 361 a から突出した第 2 突起 358 a, 358 b の両端は、対応する貫通孔 8 a, 8 b, 208 a, 208 b の両端に合致することを特徴とする付記 1 ないし付記 4 のうちいずれか一項に記載のワイヤハーネス 1 の組立方法。

【0236】

【発明の効果】

以上説明したように請求項 1 に記載の本発明は、スリット内に第 2 突起を挿入してフラットケーブルを位置決めする。このため、布線板上に確実に電線を位置決めできる。また、スリットが形成された箇所ではフラットケーブルの剛性が低下している。このため、フラットケーブルを布線板上に容易でかつ確実に布線できる。さらに、突起をスリット内に挿入して、フラットケーブルに外装品を取り付けるため、外装品と電線とを確実に所定の位置関係に位置決めできる。したがって、ワイヤハーネスを容易に組み立てることができる。

【0237】

請求項 2 に記載の本発明は、スリット内に第 3 突起を挿入してフラットケーブルを位置決めする。このため、電線を圧接端子に圧接可能となる位置に確実に位置決めできる。したがって、容易で確実に圧接端子に電線を圧接できる。したがって、ワイヤハーネスを容易

に組み立てることができる。

【0238】

請求項3に記載された本発明によれば、スリットの端が長手方向にずれており、各突起が対応するスリット内に侵入すると、突起の端がスリットの端に合致する。このため、表裏を誤ることなく、フラットケーブルを確実に位置決めでき、かつ長手方向と幅方向との双方にフラットケーブルを位置決めできるとともに、フラットケーブルの誤組み付けを防止できる。したがって、ワイヤハーネスを容易で確実に組み立てることができる。

【0239】

請求項4に記載された本発明によれば、スリットの端が長手方向にずれており、第3突起が対応するスリット内に侵入すると、第3突起の端がスリットの端に合致する。このため、表裏を誤ることなく、フラットケーブルを確実に位置決めできる。このため、電線を圧接端子に圧接可能となる位置に確実に位置決めできる。したがって、ワイヤハーネスを容易で確実に組み立てることができる。

10

【0240】

請求項5に記載された本発明によれば、位置決め部材の表面から突出した突出ピンをフラットケーブルの連結部を貫通した丸孔内に通して、フラットケーブルを位置決めする。このため、フラットケーブルを所定の位置に確実に位置決めでき、かつ表裏を誤ることなくフラットケーブルを確実に位置決めできる。さらに、長手方向と幅方向との双方にフラットケーブルを位置決めできるとともに、フラットケーブルの誤組み付けを防止できる。したがって、ワイヤハーネスを容易で確実に組み立てることができる。

20

【0241】

請求項6に記載された本発明によれば、位置決め部の表面から突出した第2突出ピンをフラットケーブルの連結部を貫通した丸孔内に通して、フラットケーブルを位置決めする。このため、フラットケーブルを所定の位置に確実に位置決めできるとともに、表裏を誤ることなく、フラットケーブルを確実に位置決めできる。したがって、電線を圧接端子に圧接可能となる位置にフラットケーブルを確実に位置決めでき、ワイヤハーネスを容易で確実に組み立てることができる。

【0242】

請求項7に記載された本発明によれば、位置決め治具の第2突起の両端と、スリットの両端とが合致する。このため、布線板に確実にフラットケーブルを位置決めできるとともに、布線板上に位置決めしたフラットケーブルが位置ずれすることを防止できる。したがって、ワイヤハーネスを容易に組み立てることができる。

30

【0243】

請求項8に記載された本発明によれば、フラットケーブルの連結部にスリットが形成されている。スリットが形成された箇所では、フラットケーブルの剛性が低下している。このため、スリットが形成された箇所で曲げられているため、ワイヤハーネス製造用の布線板に容易に布線できるとともに自動車などに容易に配索できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態にかかるワイヤハーネスの構成を示す説明図である。

【図2】図1に示されたワイヤハーネスのフラットケーブルの斜視図である。

40

【図3】図1に示されたワイヤハーネスの他のフラットケーブルの斜視図である。

【図4】図2中のIV-IV線に沿う断面図である。

【図5】図3中のV-V線に沿う断面図である。

【図6】図1に示されたワイヤハーネスのコネクタの斜視図である。

【図7】図6に示されたコネクタの圧接端子を示す斜視図である。

【図8】図6に示されたコネクタを分解して示す斜視図である。

【図9】図1に示されたワイヤハーネスのランプユニットを示す斜視図である。

【図10】図9に示されたランプユニットを分解して示す斜視図である。

【図11】図1に示されたワイヤハーネスの配線用クリップの斜視図である。

【図12】図11に示された配線用クリップを分解して示す斜視図である。

50

【図 1 3】図 1 に示されたワイヤハーネスを組み立てる工程を示すフローチャートである。

【図 1 4】図 2 及び図 3 に示されたフラットケーブルを布線板上に布線した状態を示す説明図である。

【図 1 5】図 1 3 に示された状態から配線用クリップを取り付けた状態を示す説明図である。

【図 1 6】図 2 に示されたフラットケーブルに図 6 に示されたコネクタを取り付ける圧接装置を示す正面図である。

【図 1 7】図 1 6 中の矢印 I I 方向からみた圧接装置を一部断面で示す図である。

【図 1 8】図 1 6 に示された圧接装置のコネクタ保持治具を示す平面図である。

10

【図 1 9】図 1 8 中の A - A 線に沿う断面図である。

【図 2 0】図 1 6 に示された圧接装置のチャック部を示す正面図である。

【図 2 1】図 2 0 に示されたチャック部を一部断面で示す側面図である。

【図 2 2】図 1 6 に示された圧接装置の第 1 のガイド部材が取り付けられたブレード部と案内部材の正面を一部断面で示す図である。

【図 2 3】図 2 2 に示されたブレード部と案内部材の正面を一部断面で示す図である。

【図 2 4】図 2 2 中の矢印 B 方向からみた図である。

【図 2 5】図 2 2 中の C - C 線に沿う断面図である。

【図 2 6】図 2 4 中の D - D 線に沿う断面図である。

【図 2 7】図 2 6 中の E - E 線に沿う断面図である。

20

【図 2 8】図 2 6 中の F - F 線に沿う断面図である。

【図 2 9】図 2 6 中の G - G 線に沿う断面図である。

【図 3 0】図 1 6 に示された圧接装置のデュアルシリンダの一方のシリンダ本体が駆動し、かつチャックシリンダが第 1 の状態となった状態の要部を一部断面で示す側面図である。

【図 3 1】図 3 0 に示された状態で凹溝内に電線が挿入され始めた状態を一部断面で示す側面図である。

【図 3 2】図 3 1 に示された状態から電線が接触センサに接触した状態を一部断面で示す側面図である。

【図 3 3】図 2 6 に示された第 1 のガイド部材にフラットケーブルがセットされた状態を示す断面図である。

30

【図 3 4】図 3 3 中の H - H 線に沿う断面図である。

【図 3 5】図 3 3 中の I - I 線に沿う断面図である。

【図 3 6】図 3 3 中の J - J 線に沿う断面図である。

【図 3 7】図 3 2 に示された状態から電線を圧接端子に圧接し始めた状態を一部断面で示す側面図である。

【図 3 8】図 3 7 に示された状態から電線を圧接端子に圧接した状態を一部断面で示す側面図である。

【図 3 9】図 3 0 に示された状態の案内部材と圧接ブレードとを示す図である。

【図 4 0】図 3 9 に示された状態の案内部材の圧接ブレード通し孔に電線が挿入された状態を示す図である。

40

【図 4 1】図 3 7 に示された状態の案内部材と圧接ブレードとを示す図である。

【図 4 2】図 3 8 に示された状態の案内部材と圧接ブレードとを示す図である。

【図 4 3】図 2 6 に示された第 1 のガイド部材にフラットケーブルが誤った状態でセットされた状態を示す断面図である。

【図 4 4】図 2 に示されたフラットケーブルと図 3 に示されたフラットケーブルとをジョイントする圧接装置を示す斜視図である。

【図 4 5】( a ) は図 1 に示されたワイヤハーネスの要部を拡大して示す平面図であり、( b ) は図 4 5 ( a ) 中のジョイントコネクタ内の圧接端子の一形態を示す斜視図である。

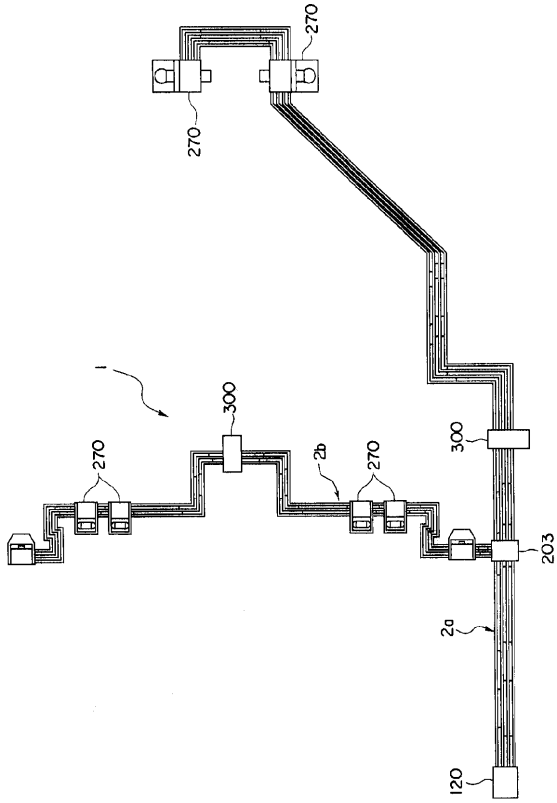
【図 4 6】図 4 4 に示された圧接装置の詳細を示す要部正面図である。

50

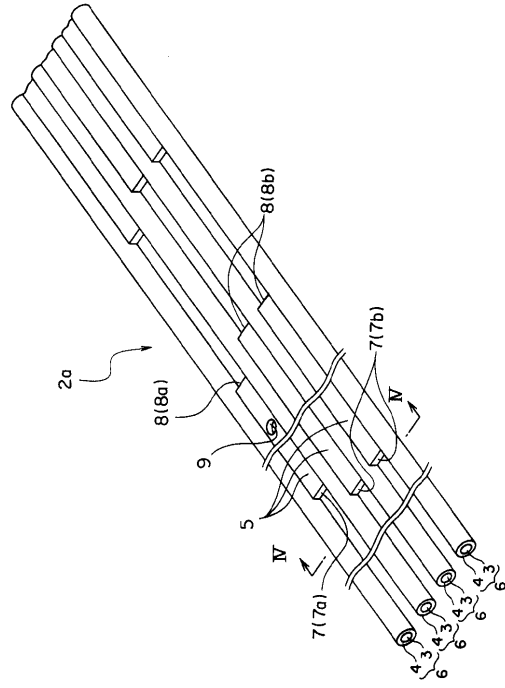
- 【図 4 7】図 4 6 に示された圧接装置の詳細を示す要部側面図である。
- 【図 4 8】図 4 6 に示された圧接装置の要部縦断面図である。
- 【図 4 9】図 4 6 に示された圧接装置のセット装置を示す平面図である。
- 【図 5 0】図 4 9 に示されたセット装置の電線ガイド部材の内面を示す平面図である。
- 【図 5 1】図 5 0 中の K - K 線に沿う断面図である。
- 【図 5 2】図 5 0 中の L - L 線に沿う断面図である。
- 【図 5 3】図 5 0 中の M - M 線に沿う断面図である。
- 【図 5 4】図 5 0 中の N - N 線に沿う断面図である。
- 【図 5 5】図 4 9 に示されたセット装置を用いた電線等のセット方法の第一行程（ジョイントコネクタと X 方向のケーブルのセット）を示す側面図である。 10
- 【図 5 6】図 4 9 に示されたセット装置を用いた電線等のセット方法の第二行程（電線カバーのセット）を示す側面図である。
- 【図 5 7】図 4 9 に示されたセット装置を用いた電線等のセット方法の第三行程（電線ガイドと Y 方向のケーブルのセット）を示す側面図である。
- 【図 5 8】図 4 9 に示されたセット装置を用いた電線等のセット方法の第四行程（電線クランプのセット）を示す側面図である。
- 【図 5 9】図 4 9 に示されたセット装置を用いた電線等のセット方法の第五行程（圧接行程）を示す側面図である。
- 【図 6 0】図 4 9 に示されたセット装置を用いた電線等のセット方法の第六行程（コネクタカバーの装着）を示す側面図である。 20
- 【図 6 1】図 4 9 に示されたセット装置を用いた電線等のセット方法の第七行程（ジョイントコネクタの取り出し）を示す側面図である。
- 【図 6 2】図 1 4 に示された布線板上に設置された結き具の斜視図である。
- 【図 6 3】図 6 2 中の O - O 線に沿う断面図である。
- 【図 6 4】図 1 4 に示された布線板上に設置されたケーブル位置決め治具の斜視図である。
- 【図 6 5】図 6 4 に示されたケーブル位置決め治具にフラットケーブルを位置決めした状態を示す斜視図である。
- 【図 6 6】図 1 4 に示された布線板上に設置された外装品取り付け用治具の斜視図である。 30
- 【図 6 7】図 6 6 に示されたケーブル位置決め治具にフラットケーブルを位置決めした状態などを示す斜視図である。
- 【図 6 8】図 6 7 に示された状態の配線用クリップのカバーを閉じた状態を示す斜視図である。
- 【符号の説明】
- 1 ワイヤハーネス
  - 2 a フラットケーブル
  - 2 b フラットケーブル
  - 5 連結部
  - 6 電線 40
  - 7 , 7 a , 7 b 切欠き（スリット）
  - 8 , 8 a , 8 b 貫通孔（スリット）
  - 9 丸孔
  - 3 6 第 1 のガイド部材（位置決め部）
  - 4 2 a 底面（表面）
  - 4 4 , 4 4 a , 4 4 b 突起（第 3 突起）
  - 1 0 0 圧接端子
  - 1 2 0 コネクタ
  - 1 5 0 圧接装置
  - 2 0 1 圧接装置 50

2 0 3	ジョイントコネクタ	
2 0 7 , 2 0 7 a , 2 0 7 b	切欠き (スリット)	
2 0 8 , 2 0 8 a , 2 0 8 b	貫通孔 (スリット)	
2 0 9	丸孔	
2 2 1	ジョイント用圧接端子	
2 2 9	電線ガイド部材 (位置決め部)	
2 3 5 , 2 3 5 a , 2 3 5 b	突起 (第 3 突起)	
2 3 6 a	底面 (表面)	
2 4 0	突出ピン (第 2 突出ピン)	
2 4 1 , 2 4 1 a , 2 4 1 b	突起 (第 3 突起)	10
2 4 5 a	底面 (表面)	
2 7 0	ランプユニット (コネクタ)	
2 7 3	バスバ (圧接端子)	
3 0 0	配線用クリップ (外装品)	
3 0 1	本体部	
3 0 4 a	表面	
3 0 6	突起	
3 5 0	布線板	
3 5 2	結き具	
3 5 3	ケーブル位置決め治具 (位置決め部材)	20
3 5 4	外装品取り付け用治具 (位置決め部材)	
3 5 8 , 3 5 8 a , 3 5 8 b	突起 (第 2 突起)	
3 5 9	突出ピン (突出ピン)	
3 6 1 a	表面	
3 6 3 , 3 6 3 a , 3 6 3 b	突起 (第 2 突起)	
3 6 4	突出ピン (突出ピン)	
3 6 6 a	表面	

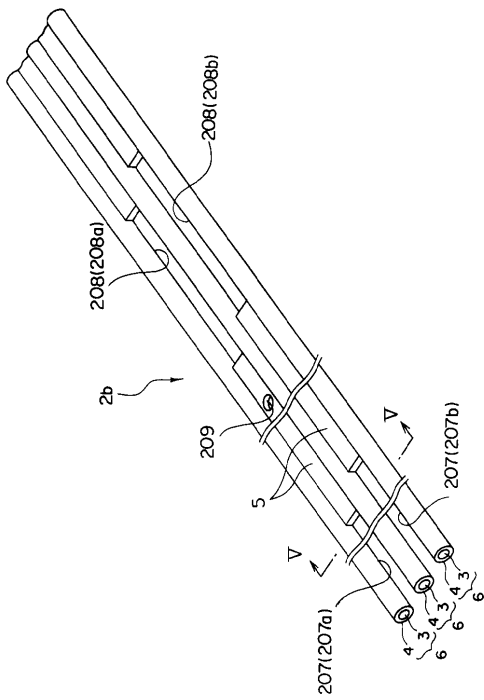
【 図 1 】



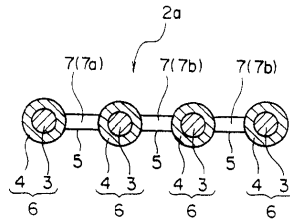
【 図 2 】



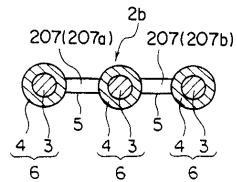
【 図 3 】



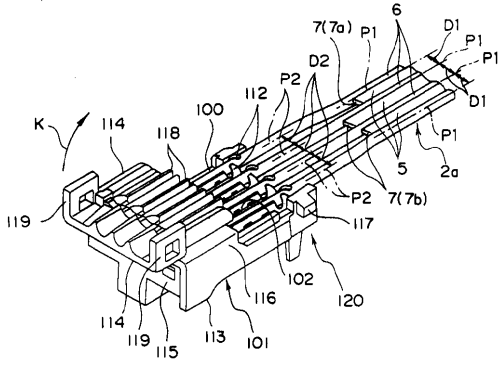
【 図 4 】



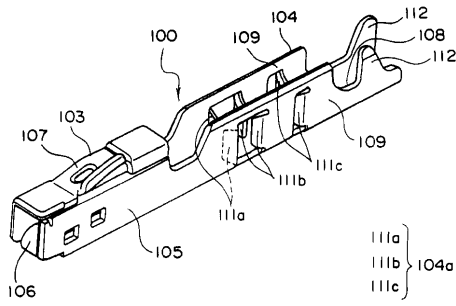
【 図 5 】



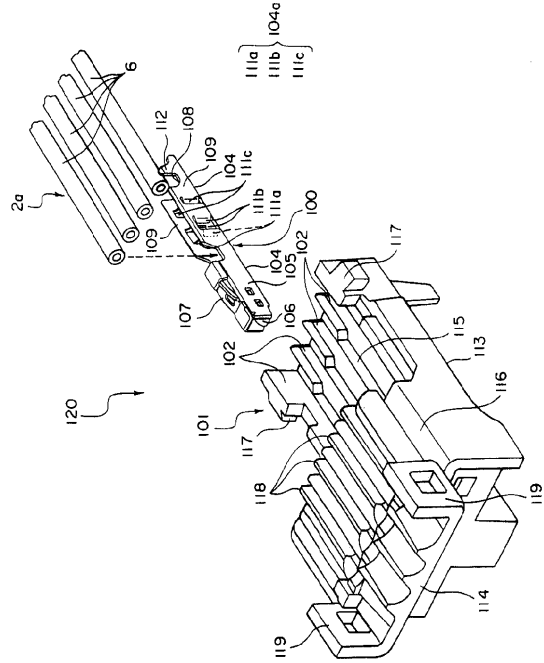
【 図 6 】



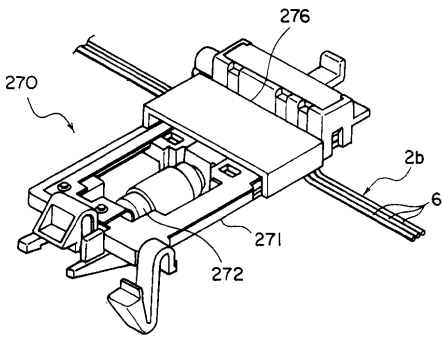
【 図 7 】



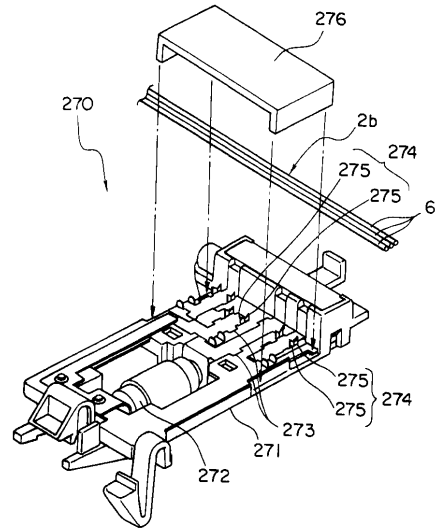
【 図 8 】



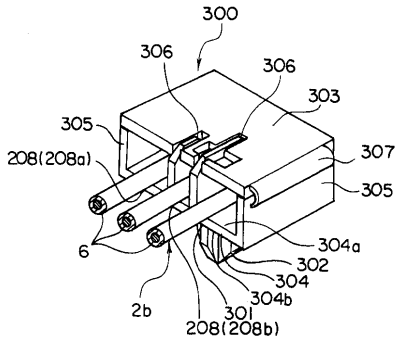
【 図 9 】



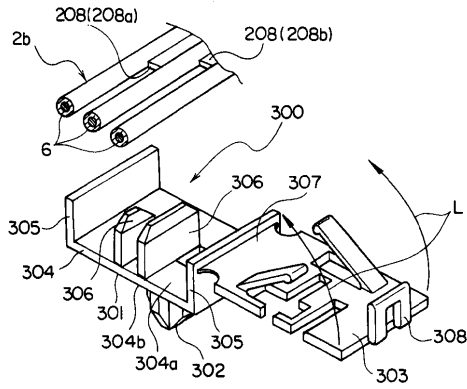
【 図 10 】



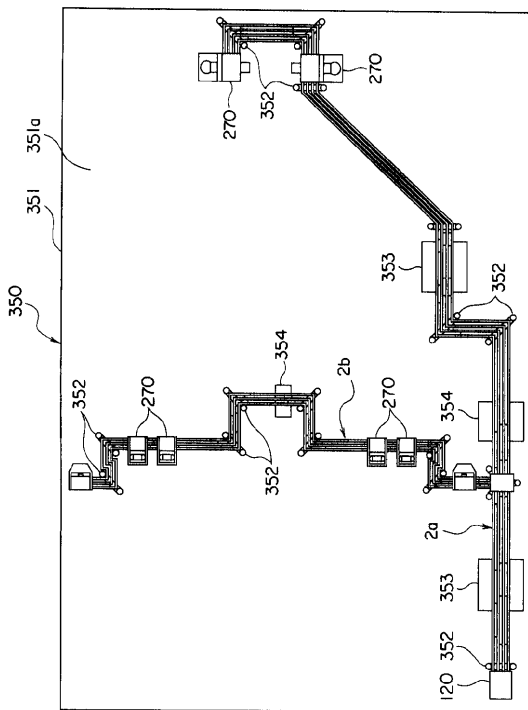
【図11】



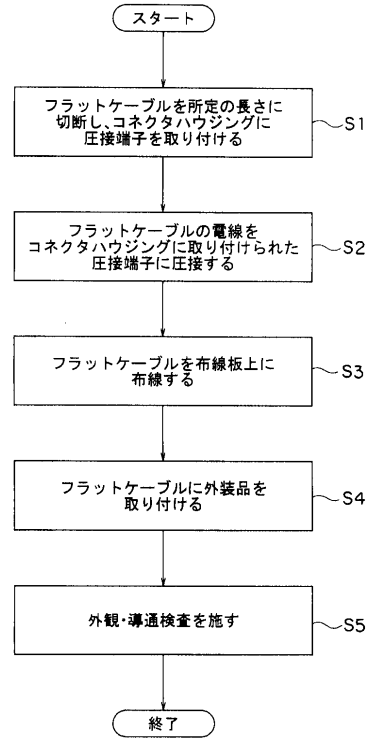
【図12】



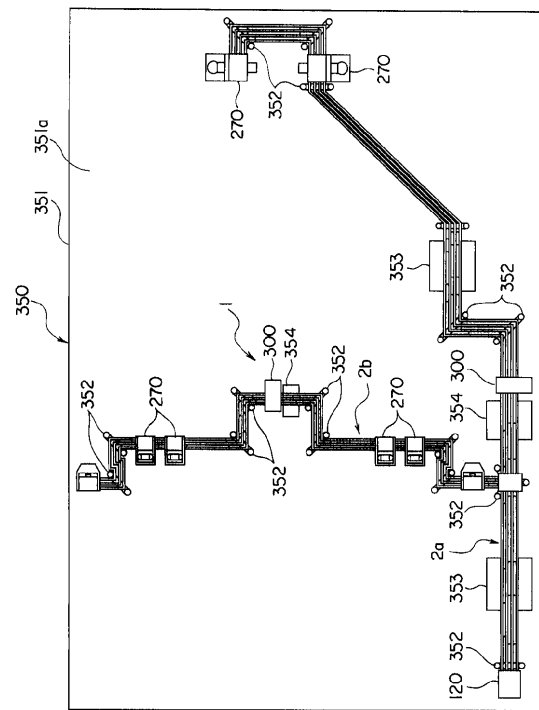
【図14】



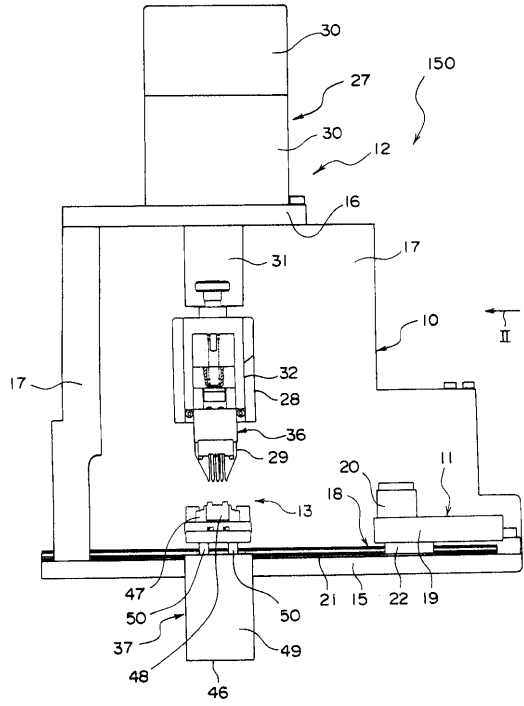
【図13】



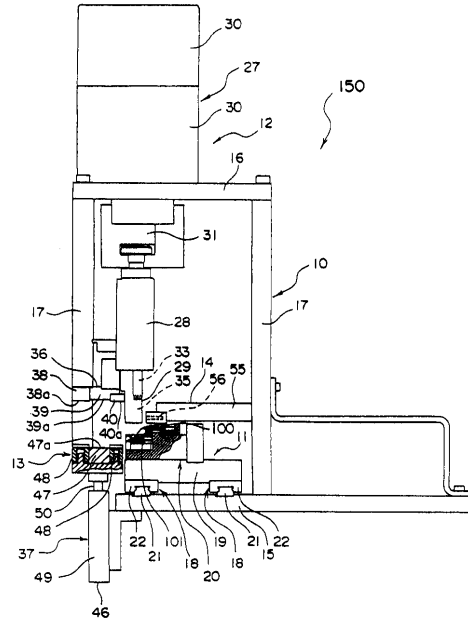
【図15】



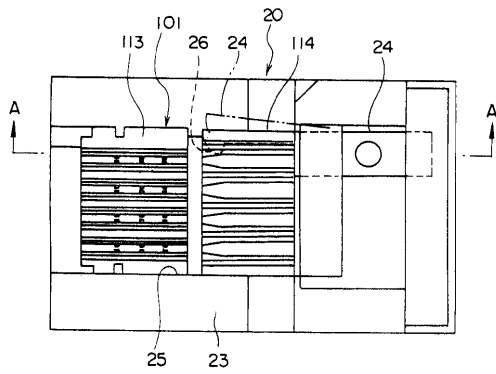
【 図 1 6 】



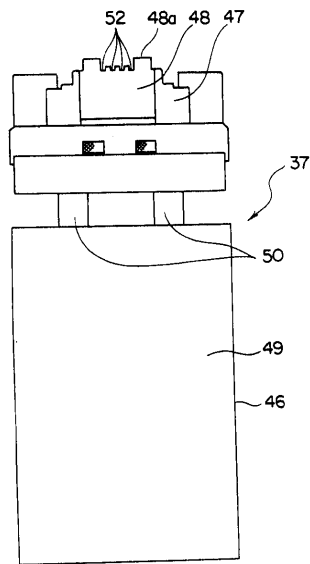
【 図 1 7 】



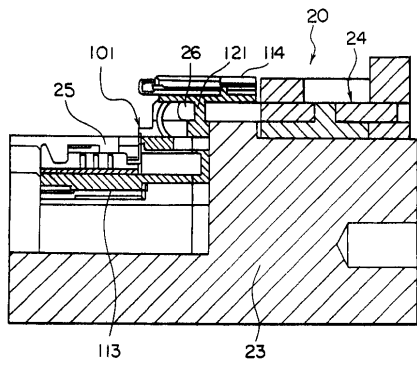
【 図 1 8 】



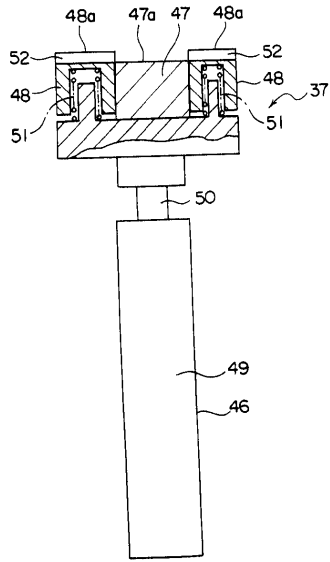
【 図 2 0 】



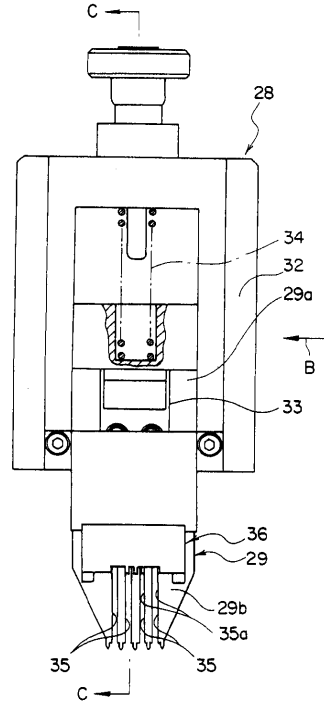
【 図 1 9 】



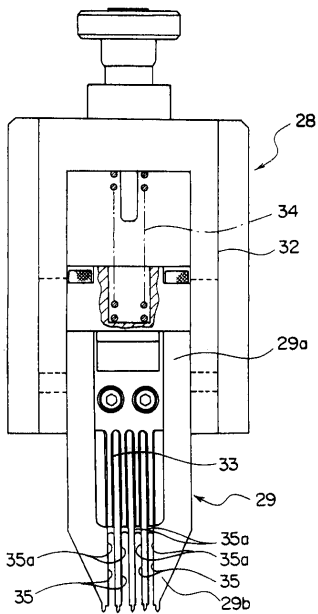
【 図 2 1 】



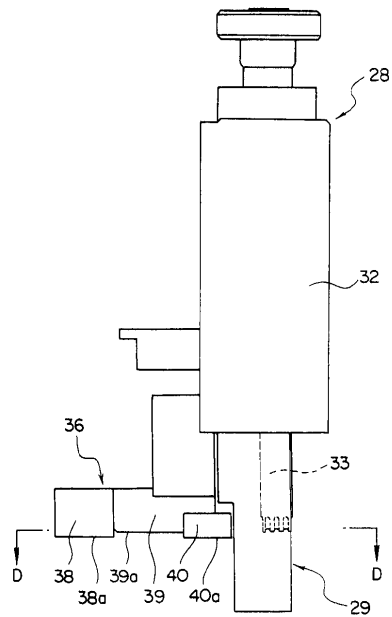
【 図 2 2 】



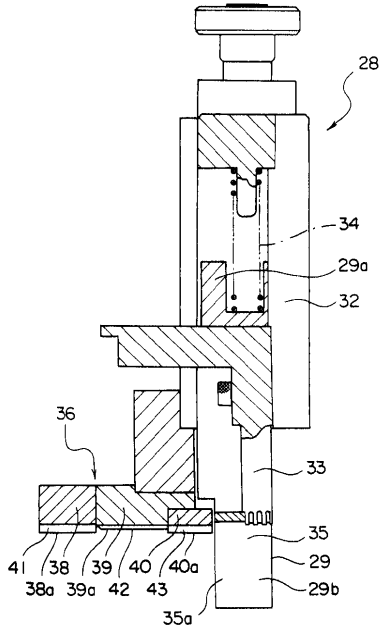
【 図 2 3 】



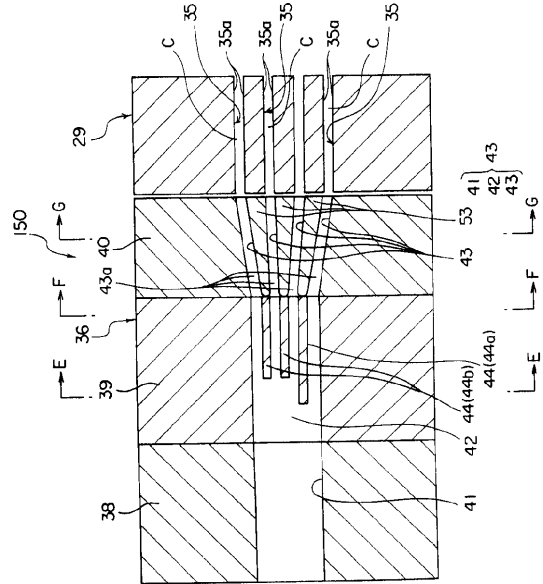
【 図 2 4 】



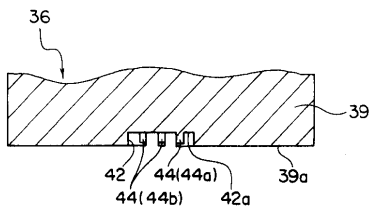
【 図 2 5 】



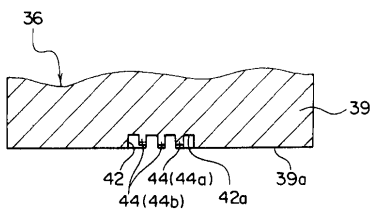
【 図 2 6 】



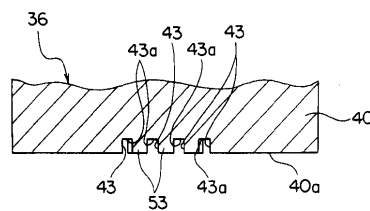
【 図 2 7 】



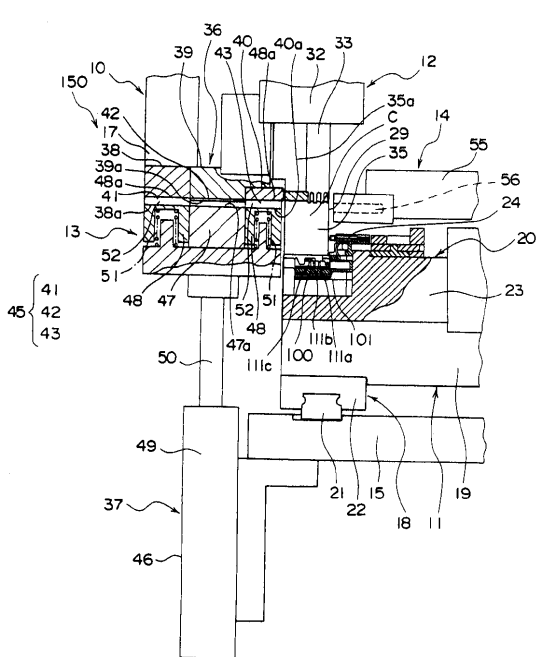
【 図 2 8 】



【 図 2 9 】

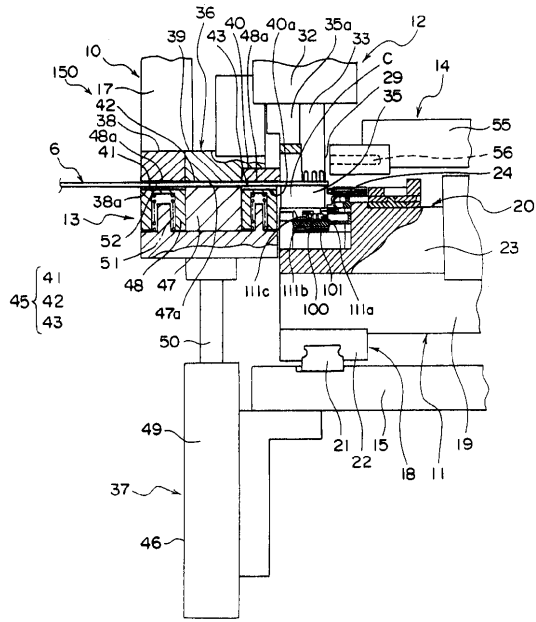


【 図 3 0 】

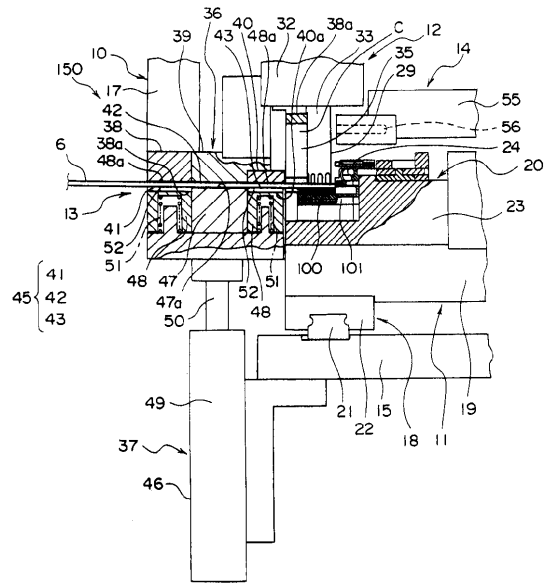




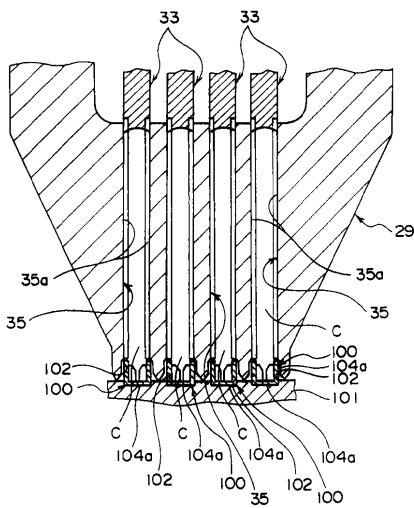
【 図 3 7 】



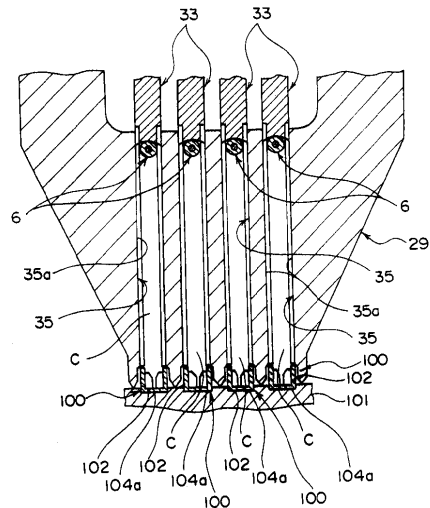
【 図 3 8 】



【 図 3 9 】

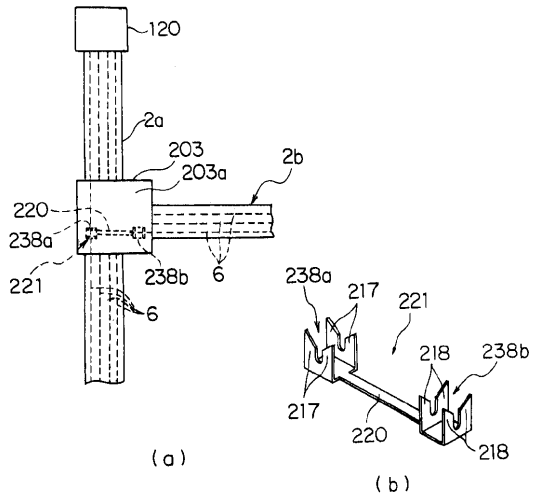


【 図 4 0 】

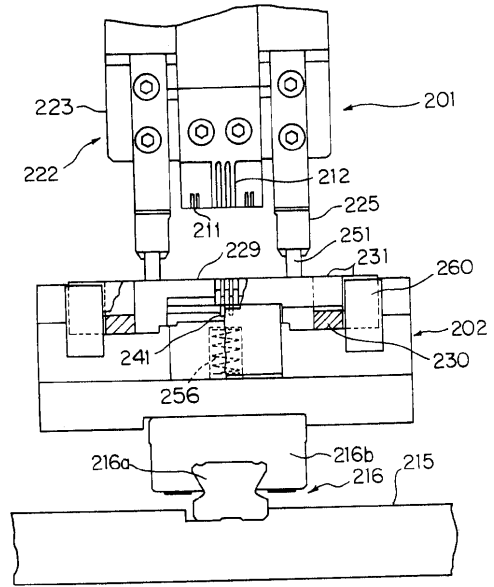




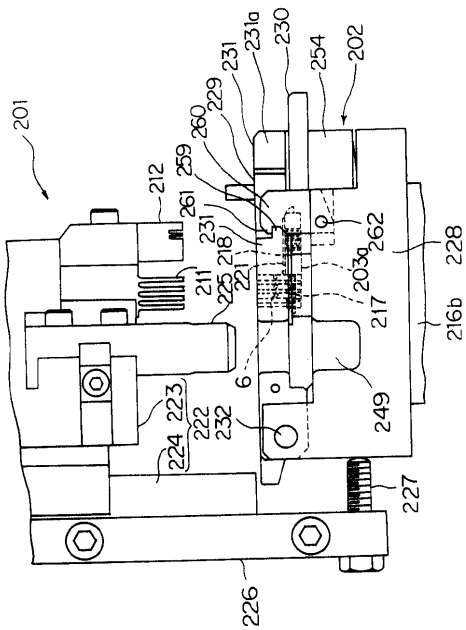
【 図 4 5 】



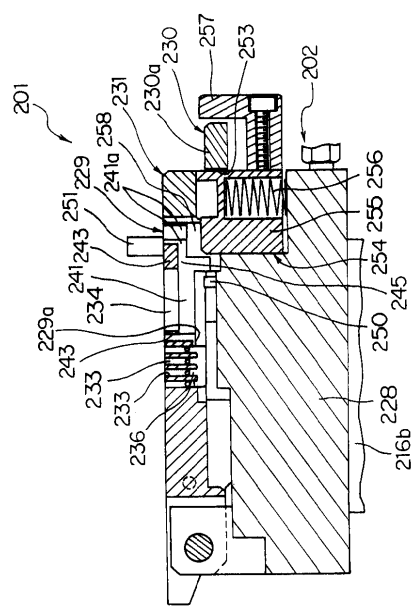
【 図 4 6 】



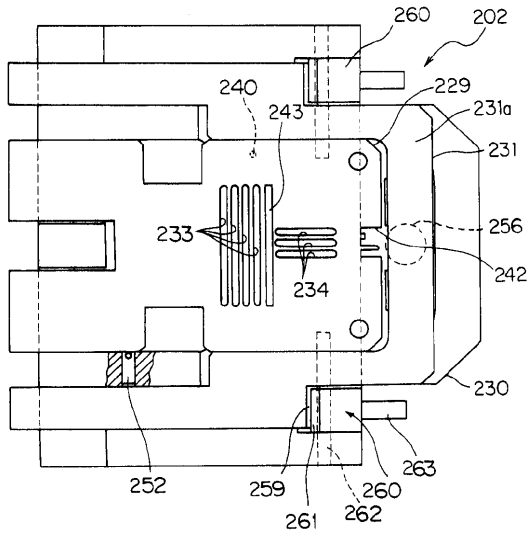
【 図 4 7 】



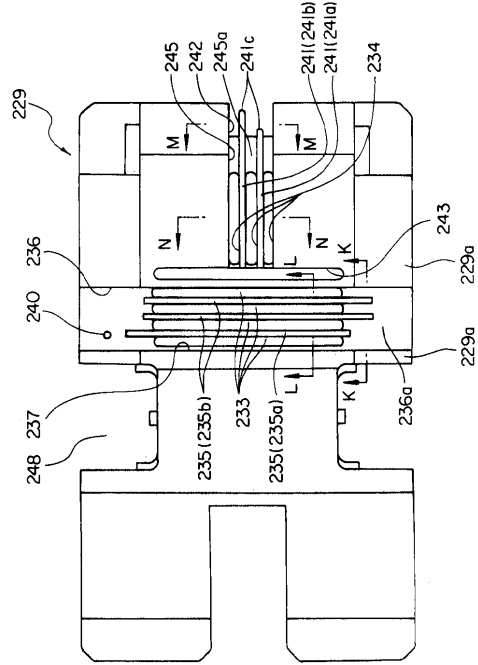
【 図 4 8 】



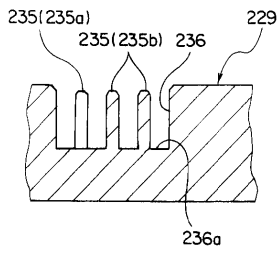
【 図 4 9 】



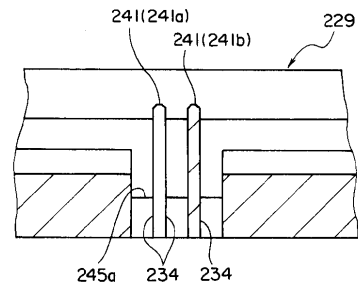
【 図 5 0 】



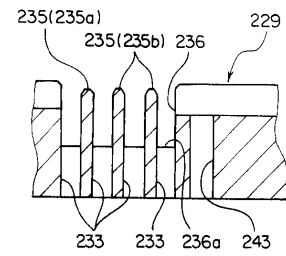
【 図 5 1 】



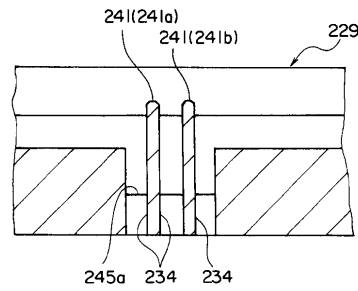
【 図 5 3 】



【 図 5 2 】

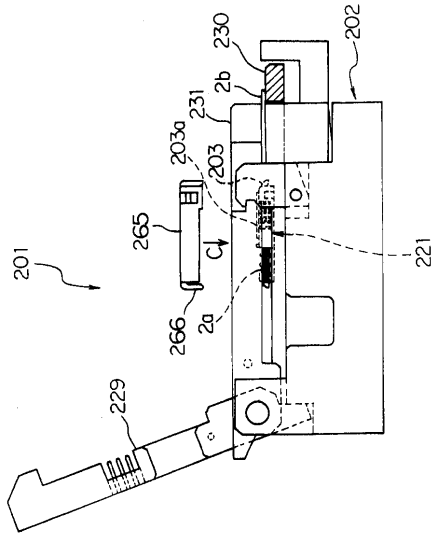


【 図 5 4 】

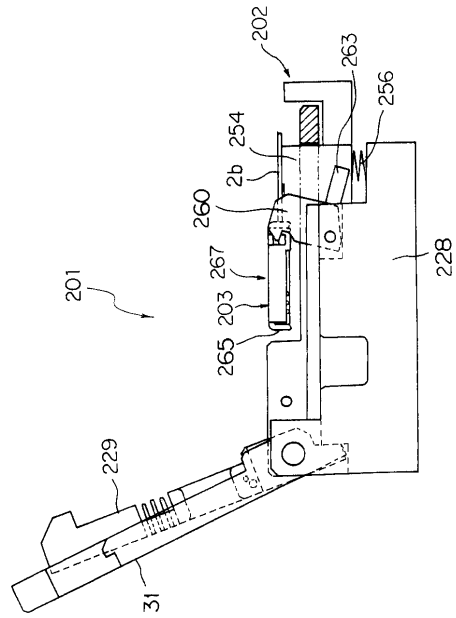




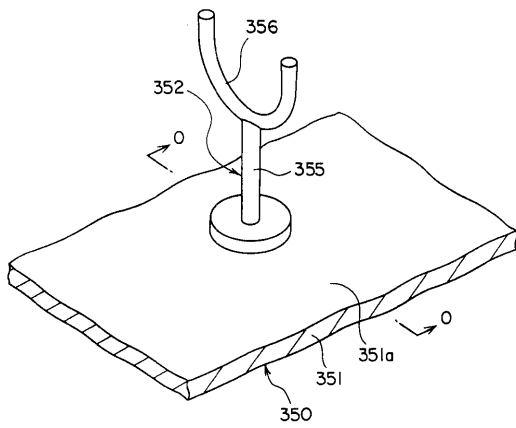
【 図 6 0 】



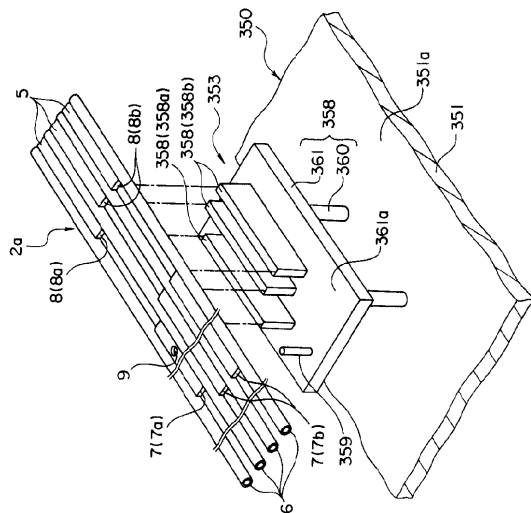
【 図 6 1 】



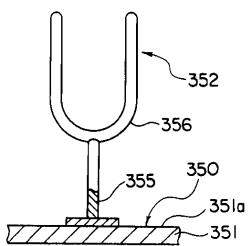
【 図 6 2 】



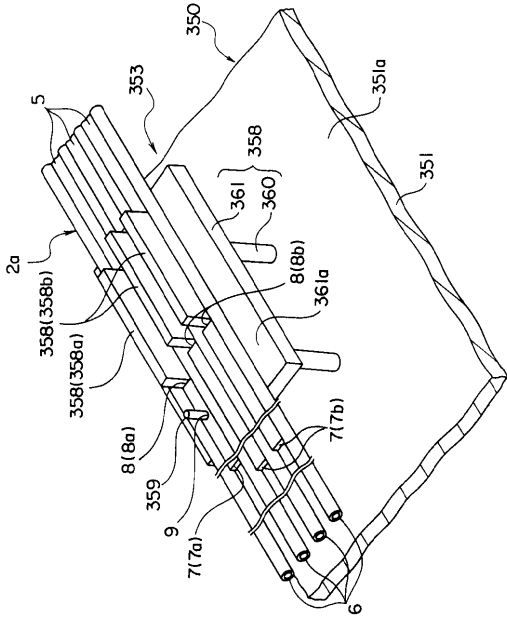
【 図 6 4 】



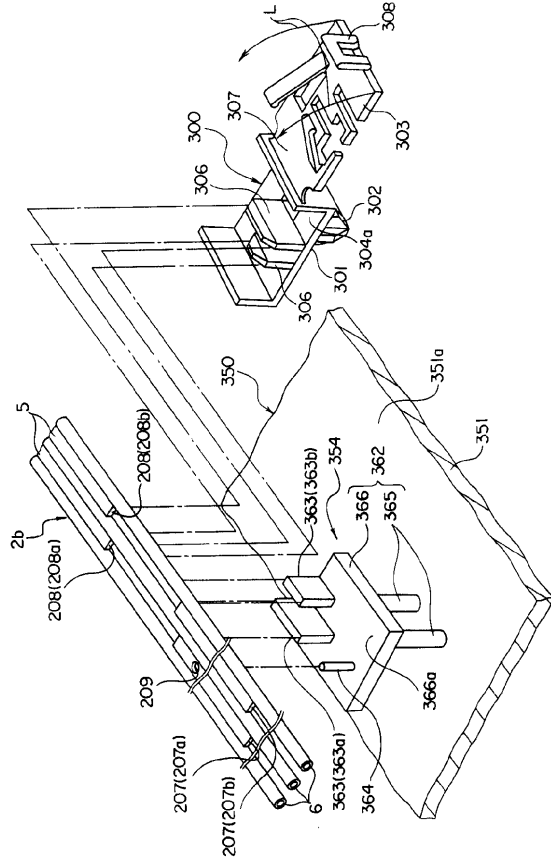
【 図 6 3 】



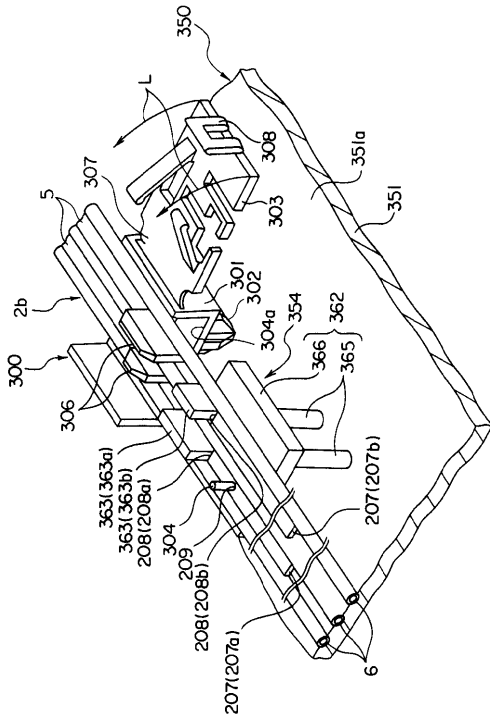
【 図 6 5 】



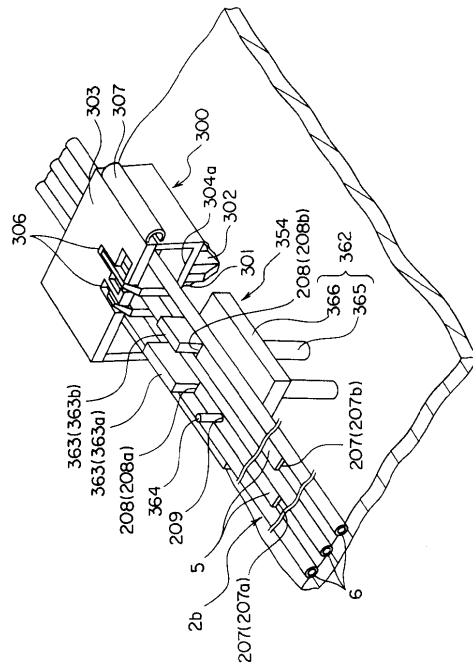
【 図 6 6 】



【 図 6 7 】



【 図 6 8 】



## フロントページの続き

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード(参考)
H 0 2 G 3/38	H 0 2 G 15/08	K
H 0 2 G 15/08	H 0 2 G 3/28	F

Fターム(参考) 5G309 AA04 AA11  
5G355 AA08 BA01 BA11 CA04 CA06  
5G363 AA16 BA05 DC02  
5G375 AA11 CA02 CA13 CC07 DA36 DB09 EA17