

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6678688号
(P6678688)

(45) 発行日 令和2年4月8日(2020.4.8)

(24) 登録日 令和2年3月19日(2020.3.19)

(51) Int.Cl. F I
H O 1 R 43/048 (2006.01) H O 1 R 43/048 Z

請求項の数 3 (全 15 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2018-4333 (P2018-4333) (22) 出願日 平成30年1月15日(2018.1.15) (65) 公開番号 特開2019-125451 (P2019-125451A) (43) 公開日 令和1年7月25日(2019.7.25) 審査請求日 平成31年3月19日(2019.3.19)</p>	<p>(73) 特許権者 000006895 矢崎総業株式会社 東京都港区三田1丁目4番28号 (74) 代理人 100134832 弁理士 瀧野 文雄 (74) 代理人 100165308 弁理士 津田 俊明 (74) 代理人 100115048 弁理士 福田 康弘 (72) 発明者 間瀬 実良 静岡県牧之原市布引原206-1 矢崎総業株式会社内 審査官 杉山 健一</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 端子圧着装置、及び、端子圧着方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

キャリアによって連結された複数の端子のうち、隣接する一対の端子それぞれに電線を圧着接続するための端子圧着装置であって、

前記キャリアは、各前記端子に接続される端子接続部と、隣接する前記端子接続部を連結する連結部と、を有し、

前記連結部を切断するキャリア切断手段と、

前記一対の端子のうち一方を他方に近付けて位置決めする端子位置決め手段と、

各前記端子と前記電線とを圧着接続するために対を成して構成された圧着型と、を備えたことを特徴とする端子圧着装置。

10

【請求項2】

前記端子位置決め手段が、前記キャリアを、前記一方から前記他方に向けて送り出す端子送り手段を備え、

前記キャリア切断手段は、前記キャリアを前記一方から前記他方に向けて移動自在に支持する支持部と、前記支持部の前記一方から前記他方に向かう方向に並んで設けられて前記連結部を切断して少なくともその一部を切り取る一対の刃部と、を有していることを特徴とする請求項1に記載の端子圧着装置。

【請求項3】

キャリアによって連結された複数の端子のうち、隣接する一対の端子それぞれに電線を圧着接続するための端子圧着方法であって、

20

前記キャリアは、各前記端子に接続される端子接続部と、隣接する前記端子接続部を連結する連結部と、を有し、

前記一对の端子間に位置して前記一对の端子を連結した前記連結部を切断するキャリア切断工程と、

該キャリア切断工程にて切断分離された前記一对の端子のうち一方を他方に近付けて位置決めする端子位置決め工程と、

該端子位置決め工程で位置決めされた各前記端子と前記電線とを圧着接続する端子圧着工程と、を備えたことを特徴とする端子圧着方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、端子圧着装置、及び、端子圧着方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

特許文献1には多心電線の端子圧着方法が開示されている。この方法は、複数の心線挿通部を並列に有する一括ピッチ揃え具を用い、各心線挿通部に各心線を挿通保持させた状態で、多心電線の各心線に各端子を一括圧着する。この際、各端子を連結した連鎖帯を各端子間で押圧部材で押圧屈曲させて、端子間ピッチを端子押圧面のピッチと一致させ、その状態で各心線に各端子を一括圧着する。

【先行技術文献】

20

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2010-003429号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献1に開示された従来の多心電線の端子圧着方法にあっては、各端子を連結した連鎖帯が押圧屈曲されていたから、押圧屈曲された部分が弾性変形することにより、圧着時の端子の姿勢が不安定となる場合があった。このため、各端子と電線との圧着位置にばらつきが生じ易かった。

30

【0005】

本発明の目的は、加工品質の向上を図った端子圧着装置、及び、端子圧着方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

前記課題を解決し目的を達成するために、請求項1に記載された発明は、キャリアによって連結された複数の端子のうち、隣接する一对の端子それぞれに電線を圧着接続するための端子圧着装置であって、前記キャリアは、各前記端子に接続される端子接続部と、隣接する前記端子接続部を連結する連結部と、を有し、前記連結部を切断するキャリア切断手段と、前記一对の端子のうち一方を他方に近付けて位置決めする端子位置決め手段と、各前記端子と前記電線とを圧着接続するために対を成して構成された圧着型と、を備えたことを特徴とする端子圧着装置である。

40

【0007】

請求項2に記載された発明は、請求項1に記載の発明において、前記端子位置決め手段が、前記キャリアを、前記一方から前記他方に向けて送り出す端子送り手段を備え、前記キャリア切断手段は、前記キャリアを前記一方から前記他方に向けて移動自在に支持する支持部と、前記支持部の前記一方から前記他方に向かう方向に並んで設けられて前記連結部を切断して少なくともその一部を切り取る一对の刃部と、を有していることを特徴とするものである。

【0008】

50

請求項 3 に記載された発明は、キャリアによって連結された複数の端子のうち、隣接する一対の端子それぞれに電線を圧着接続するための端子圧着方法であって、前記キャリアは、各前記端子に接続される端子接続部と、隣接する前記端子接続部を連結する連結部と、を有し、前記一対の端子間に位置して前記一対の端子を連結した前記連結部を切断するキャリア切断工程と、該キャリア切断工程にて切断分離された前記一対の端子のうち一方を他方に近付けて位置決めする端子位置決め工程と、該端子位置決め工程で位置決めされた各前記端子と前記電線とを圧着接続する端子圧着工程と、を備えたことを特徴とする端子圧着方法である。

【発明の効果】

【0009】

請求項 1 に記載の発明によれば、キャリアの連結部を切断するキャリア切断手段と、一対の端子のうち一方を他方に近付けて位置決めする端子位置決め手段と、各端子と電線とを圧着接続するために対を成して構成された圧着型と、を備えている。これによれば、連結部が切断されることで、一対の端子のうち他方が一方に対して切り離されるから、端子位置決め手段によって、両者の間を近付けることができ、圧着時の端子の姿勢を安定させることができる。従って、加工品質の向上を図ることができる。

【0010】

請求項 3 に記載の発明によれば、一対の端子間に位置して一対の端子を連結した連結部を切断するキャリア切断工程と、該キャリア切断工程にて切断分離された一対の端子のうち一方を他方に近付けて位置決めする端子位置決め工程と、該端子位置決め工程で位置決めされた各端子と電線とを圧着接続する端子圧着工程と、を備えている。このように連結部を切断することで、一対の端子のうち他方が一方に対して切り離されるから、端子位置決め工程で、両者の間を近付けることができ、圧着時の端子の姿勢を安定させることができる。従って、加工品質の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図 1】本発明の一実施の形態に係る端子圧着装置の斜視図である。

【図 2】前記端子圧着装置の斜視図であり、図 1 の後の動作状態を示す図である。

【図 3】前記端子圧着装置の斜視図であり、図 2 の後の動作状態を示す図である。

【図 4】前記端子圧着装置の斜視図であり、図 3 の後の動作状態を示す図である。

【図 5】前記端子圧着装置の斜視図であり、図 4 の後の動作状態を示す図である。

【図 6】前記端子圧着装置の斜視図であり、図 5 の後の動作状態を示す図である。

【図 7】前記端子圧着装置の斜視図であり、図 6 の後の動作状態を示す図である。

【図 8】前記端子圧着装置の斜視図であり、図 7 の後の動作状態を示す図である。

【図 9】前記端子圧着装置の斜視図であり、図 8 の後の動作状態を示す図である。

【図 10】前記端子圧着装置の斜視図であり、図 9 の後の動作状態を示す図である。

【図 11】前記端子圧着装置の斜視図であり、図 10 の後の動作状態を示す図である。

【図 12 A】多芯ケーブルを製造する手順を模式的に説明するための図である。

【図 12 B】図 12 A の後の動作状態を示す図である。

【図 12 C】図 12 B の後の動作状態を示す図である。

【図 12 D】図 12 C の後の動作状態を示す図であり、前記多芯ケーブルを示す平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。図 1 は、本発明の一実施の形態に係る端子圧着装置の斜視図である。図 12 D は、多芯ケーブル 10 を示す平面図である。

【0013】

<多芯ケーブル>

多芯ケーブル 10 は、図 12 D に示すように、一対の被覆電線 11（以下、電線 11 と記す）と、一対の電線 11 の後方の端末部を露出させるようにこれらの電線 11 の前方側

10

20

30

40

50

を一括して覆う絶縁シース12と、各電線11の後方の端末部に圧着接続される一対の端子13、13と、を備えている。本実施形態では、複数の端子13のうち、右方側の端子に位置する端子に符号13Bを付与し、端子13Bの左方に隣接する端子に符号13Aを付与する。各端子13A、13Bは、多芯ケーブル10の一部である一対の端子13A(13)、13B(13)を構成する。

【0014】

ここで、一対の端子13A、13Bは、横連鎖端子130のキャリア131が切り落とされることで得られる。横連鎖端子130は、不図示の端子リールに巻かれて設けられた片側連鎖端子であり、複数の端子13はキャリア131により連結されている。

【0015】

キャリア131は、図12Aに示すように、各端子13A、13Bの各前方に連続される端子接続部132A(132)、132B(132)と、隣接する端子接続部132A、132B同士を連結する第1連結部133(連結部)と、各端子接続部132A、132Bの第1連結部133から離れた側に連続される第2連結部134と、を有して帯板状に形成されている。

【0016】

端子接続部132には、端子送り用の孔部135が設けられている。以下では、各端子13のキャリア131側を「前方」と記し、これとは逆側を「後方」と記す場合がある。また、複数の端子13、13が並ぶ方向を左右方向と記すとともに、紙面方向の左側を「左方」と記し、右側を「右方」と記し、紙面方向の上側を「上方」と記し、紙面方向の下側を「下方」と記す場合がある。

【0017】

なお、本実施形態では、後述するキャリア切断ユニット7(キャリア切断手段)により、一対の端子13A、13B間に位置する第1連結部133が切断される。第1連結部133が切断されることで、端子13Bは、端子13Aに対して切り離されるが、図1に示す状態では、端子13Bには、端子接続部132B、端子接続部132の右方側に連続された第2連結部134、及び第2連結部134の右方側に連続された端子接続部132が連続されている。

【0018】

各端子13は、図12Aに示すように、相手方端子(不図示)を挿入接続させる筒状の電気接触部14と、該電気接触部14に連設されて電線11が機械的及び電氣的に接続される電線接続部15と、を備えて構成されている。なお、本実施形態では、端子13は、相手方端子を挿入接続させる筒状の電気接触部14を有する雌端子13を一例として説明しているが、タブ状の電気接触部を有する雄端子であってもよい。

【0019】

電線接続部15は、図12Aに示すように、長方形板状の基底部150と、電線11の被覆部が皮剥ぎされて露出した導体部111を加締めるための一対の導体加締め片151、151と、電線11の被覆部110を加締めるための一対の被覆加締め片152、152と、を備えている。

【0020】

<端子圧着装置>

端子圧着装置1は、図1に示すように、アプリケーション2と、アプリケーション2の不図示のラムを昇降駆動させる不図示の駆動部と、駆動部を制御する不図示の制御部と、で構成されている。

【0021】

アプリケーション2は、図1に示すように、不図示の端子送り爪を有する端子送り部(端子送り手段)と、横連鎖端子130を端子リールからアンビル94まで水平に案内する端子ガイド6と、横連鎖端子130における第1連結部133を切断するキャリア切断ユニット7(キャリア切断手段)と、キャリア搬送チャック8と、各電線11及び各端子13とを圧着接続するための圧着機構9と、各端子13A、13Bと各端子接続部132A、1

10

20

30

40

50

3 2 B とを切断分離する不図示の端子切断ユニットと、を備えている。

【 0 0 2 2 】

端子送り部は、端子送り爪をキャリア 1 3 1 に設けられた端子送り用の孔部 1 3 5 に進入させて、所定のタイミングで所定の距離だけ、キャリア 1 3 1 を右方（一方から他方）に送り出すように構成されている。

【 0 0 2 3 】

このような端子送り部は、図 1 2 B に示すように、キャリア切断ユニット 7（キャリア切断手段）により、一对の端子 1 3 A、1 3 B 間に位置する第 1 連結部 1 3 3 が切断された後、端子送り爪をキャリア 1 3 1 に設けられた端子送り用の孔部 1 3 5 に進入させて、進入される端子送り用の孔部 1 3 5 を順次代えることで、所定の距離だけキャリア 1 3 1 を右方に送り出す。ここで、端子送り爪は、端子 1 3 A に連続された端子送り用の孔部 1 3 5 に進入されて、端子 1 3 A に連続されたキャリア 1 3 1 を右方に送り出す。キャリア 1 3 1 が右方に送り出されることにより、端子 1 3 A、1 3 B 間の距離が、第 1 連結部 1 3 3 が切断されていない状態の端子 1 3 A、1 3 B 間の寸法 L 1（図 6 に示す）より小さくされて、所定の寸法 L 2（図 6 に示す）とされる。所定の寸法 L 2 は、後述する圧着機構 9 において、アンビル 9 4 及びクリンパ 9 2 で加締め接続される際の端子 1 3 A、1 3 B 間の距離であり、完成状態の多芯ケーブル 1 0 における端子 1 3 A、1 3 B 間の距離である。

【 0 0 2 4 】

なお、本実施形態では、一对の端子 1 3 A、1 3 B のうち端子 1 3 A（一方）を、端子 1 3 B（他方）に近付けて、一对の端子 1 3 A、1 3 B 間の距離を所定の寸法 L 2 とする構成を「端子位置決め手段」という。端子位置決め手段は、端子送り部（端子送り手段）を含んで構成されている。

【 0 0 2 5 】

端子ガイド 6 は、図 1 に示すように、長方形板状に形成されて上下に対向して配置される一对のガイド板 6 1、6 2 を有して構成されている。一对のガイド板 6 1、6 2 のうち、上方に位置するガイド板を上側ガイド板と記し、符号 6 1 を付与し、下方に位置するガイド板を下側ガイド板と記し、符号 6 2 を付与する。下側ガイド板 6 2 の上面 6 2 A は、上下方向に直交する平坦面から構成されている。

【 0 0 2 6 】

一对のガイド板 6 1、6 2 は、長辺方向が左右方向に沿うとともに、短辺方向が前後方向に沿う格好で設置されている。一对のガイド板 6 1、6 2 間に、横連鎖端子 1 3 0 は、キャリア 1 3 1 の延在方向が長辺方向に沿い、各端子 1 3 の長手方向（延在方向に直交する方向）が短辺方向に沿う格好で、キャリア 1 3 1 が前方で各端子 1 3 が後方となる向きで配置されている。一对のガイド板 6 1、6 2 の間にて、横連鎖端子 1 3 0 は左右方向に移動自在に設けられている。このような端子ガイド 6 によって、横連鎖端子 1 3 0 は端子リールからアンビル 9 4 の位置まで水平に案内される。

【 0 0 2 7 】

キャリア切断ユニット 7 は、図 1 ~ 図 3 に示すように、端子送り部のキャリア 1 3 1 が送り出される方向に隣接する位置に設けられている。このキャリア切断ユニット 7 は、切断第 1 の位置（図 2 に示す）と、切断第 1 の位置より下方の切断第 2 の位置（図 3 に示す）と、に移動可能に設けられている。キャリア切断ユニット 7 が、切断第 1 の位置から切断第 2 の位置に移動されることで、キャリア 1 3 1 の第 1 連結部 1 3 3 は切り取られるようになっている。

【 0 0 2 8 】

キャリア切断ユニット 7 は、直方体状に形成されて上下に対向して配置される一对の対向壁部 7 1、7 2 と、不図示の支持体に支持されるとともに下方に移動されることでキャリア 1 3 1 の第 1 連結部 1 3 3 を切断する一对の刃部（不図示）と、を備えている。即ち、一对の刃部は、支持体を介して一对の対向壁部 7 1、7 2 に支持されている。

【 0 0 2 9 】

以下では、一对の対向壁部 7 1、7 2 のうち、上方に位置する対向壁部を上側対向壁部と記し、符号 7 1 を付与し、下方に位置する対向壁部を下側対向壁部と記し、符号 7 2 を付与する。下側対向壁部 7 2 の上面 7 2 A は、上下方向に直交する平坦面から構成されている。下側対向壁部 7 2 の上面 7 2 A は、端子ガイド 6 における下側ガイド板 6 2 の上面 6 2 A と同一平面上に位置するように設けられている。

【 0 0 3 0 】

一对の刃部は、一对の対向壁部 7 1、7 2 の左右の両側に、左右方向に対向するように支持されている。一对の刃部の対向方向の寸法は、第 1 連結部 1 3 3 におけるキャリア 1 3 1 の延在方向の寸法と略等しい寸法となるように設けられている。このようなキャリア切断ユニット 7 は、図 3 に示すように、切断第 1 の位置から切断第 2 の位置まで移動されることにより、一对の刃部が一对の対向壁部 7 1、7 2 とともに下方に移動されて、キャリア 1 3 1 の第 1 連結部 1 3 3 が切断される。これにより、第 1 連結部 1 3 3 と隣接する端子接続部 1 3 2 A、1 3 2 B との境界位置が切断されて、第 1 連結部 1 3 3 が切り取られる。

10

【 0 0 3 1 】

この後、図 4 に示すように、キャリア切断ユニット 7 は、切断第 2 の位置から切断第 1 の位置まで戻される。この時、端子ガイド 6 における下側ガイド板 6 2 の上面 6 2 A と、下側対向壁 7 2 の上面 7 2 A とは、同一平面上に位置している。

【 0 0 3 2 】

キャリア搬送チャック 8 は、図 4、図 5 に示すように、キャリア切断ユニット 7 の端子送り部のキャリア 1 3 1 が送り出される方向側（右方側）に設けられているとともに、キャリア 1 3 1 の端子接続部 1 3 2 B の送り出し方向側（右方側）に位置する第 2 連結部 1 3 4 及び端子接続部 1 3 2 をチャック可能に設けられている。即ち、キャリア搬送チャック 8 は、キャリア切断ユニット 7 に対して、キャリア 1 3 1 の端子接続部 1 3 2 B の送り出し方向（左右方向）の寸法分だけキャリア切断ユニット 7 から離間した搬送第 1 の位置（図 4 に示す）と、搬送第 1 の位置より右方側の搬送第 2 の位置（図 5 に示す）と、に移動可能に設けられている。

20

【 0 0 3 3 】

キャリア搬送チャック 8 は、直方体状に形成されて上下に対向して配置される一对のチャック部 8 1、8 2 を備えている。以下では、一对のチャック部 8 1、8 2 のうち、上方に位置するチャック部を上側チャック部と記し、符号 8 1 を付与し、下方に位置するチャック部を下側チャック部と記し、符号 8 2 を付与する。下側チャック部 8 2 の上面 8 2 A は、上下方向に直交する平坦面から構成されている。下側チャック部 8 2 の上面 8 2 A は、キャリア切断ユニット 7 の下側対向壁 7 2 の上面 7 2 A と同一平面上に位置するように設けられている。

30

【 0 0 3 4 】

このようなキャリア搬送チャック 8 は、キャリア切断ユニット 7 で第 1 連結部 1 3 3 が切断された後、図 4 に示すように、端子接続部 1 3 2 B の右方側に位置する第 2 連結部 1 3 4 及び第 2 連結部 1 3 4 の右方側に連続される端子接続部 1 3 2（第 2 連結部 1 3 4 とこの右方側に連続される端子接続部 1 3 2 とを合わせて「キャリアチャック部 1 3 6」と記す場合がある）をチャックし、キャリアチャック部 1 3 6 が一对のチャック部 8 1、8 2 でチャックされた状態で、搬送第 1 の位置から搬送第 2 の位置まで移動される。これにより、図 5 に示すように、端子 1 3 B が、右方のアンビル 9 4 と右方のクリンパ 9 2 との間に位置される。そして、端子送り部によりキャリア 1 3 1 が右方に送り出されて、端子 1 3 A が、左方のアンビル 9 4 と左方のクリンパ 9 2 との間に位置される。この後、圧着機構 9 により、各端子 1 3 A、1 3 B に電線 1 1 が圧着接続され、端子切断ユニットにより各端子 1 3 A、1 3 B と各端子接続部 1 3 2 A、1 3 2 B とが切断分離された後、一对のチャック部 8 1、8 2 のキャリアチャック部 1 3 6 に対するチャックが解除され、キャリアチャック部 1 3 6 とこれに連続された端子接続部 1 3 2 B（1 3 2）が脱落される。

40

【 0 0 3 5 】

50

圧着機構 9 は、ラムを昇降自在に支持する不図示のフレームと、ラムに固定されたクリンパ 9 2 と、クリンパ 9 2 に対向して下側のアンビル支持台 9 3 内に配置された一对のアンビル 9 4、9 4 と、を有して構成されている。

【0036】

クリンパ 9 2 には、各端子 1 3 A、1 3 B の一对の導体加締め片 1 5 1、1 5 1 及び一对の被覆加締め片 1 5 2、1 5 2 を加締める湾曲面 9 2 0 が設けられている。本実施形態では、湾曲面 9 2 0 は、左右方向に並んで一对設けられている。一对の湾曲面 9 2 0、9 2 0 は、一对の端子 1 3 A、1 3 B の一对の導体加締め片 1 5 1 と一对の被覆加締め片 1 5 2 を（略）同時に加締めるものである。一对のアンビル 9 4、9 4 は、クリンパ 9 2 の一对の湾曲面 9 2 0、9 2 0 の下方にそれぞれ設けられている。各アンビル 9 4 には、各端子 1 3 A、1 3 B の電線接続部 1 5 の基底部 1 5 0 を設置するための設置面 9 4 A が設けられている。クリンパ 9 2 と一对のアンビル 9 4、9 4 は、圧着型を構成する。

10

【0037】

このような端子圧着装置 1 は、制御部の指示により駆動部が駆動される。以下に図面の図 1 ~ 図 1 1 を用いて、端子圧着装置 1 の動作について説明する。

【0038】

まず、図 1、図 2 に示すように、キャリア切断ユニット 7 は切断第 1 の位置にあり、一对の対向壁部 7 1、7 2 の間に第 1 連結部 1 3 3 が位置されている。キャリア搬送チャック 8 は搬送第 1 の位置にあり、キャリアチャック部 1 3 6 は、一对のチャック部 8 1、8 2 の間において、下側チャック部 8 2 の上面 8 2 A に載置されている。この後、制御部の指示により、上側チャック部 8 1 が下降されて、キャリアチャック部 1 3 6 がチャックされる。

20

【0039】

次に、図 3 に示すように、制御部の指示により、キャリア切断ユニット 7 が切断第 1 の位置から切断第 2 の位置に移動される。これにより、第 1 連結部 1 3 3 が切断される。この後、制御部は、図 4 に示すように、キャリア切断ユニット 7 を切断第 2 の位置から切断第 1 の位置まで移動させ、図 5 に示すように、キャリア搬送チャック 8 を搬送第 1 の位置から搬送第 2 の位置まで戻される。この時、キャリア搬送チャック 8 によりキャリアチャック部 1 3 6 がチャックされているから、キャリアチャック部 1 3 6 とともに、端子 1 3 B、端子接続部 1 3 2 B が右方に移動される。これにより、端子 1 3 B が右方に位置するアンビル 9 4 の設置面 9 4 A に設置される。

30

【0040】

この後、制御部は、端子送り部を動作させて、端子 1 3 A に連続されたキャリア 1 3 1 を右方に送り出す。これにより、端子 1 3 A（一方）が端子 1 3 B（他方）に近付けられる。そして、端子 1 3 A と端子 1 3 B との離間距離が所定の距離 L 2 とされる。即ち、一对の端子 1 3 A、1 3 B が位置決めされる。キャリア切断ユニット 7 の一对の対向壁部 7 1、7 2 間には、端子 1 3 A の左方側の第 2 連結部 1 3 4 が位置されるとともに、図 6 に示すように、端子 1 3 A が左方に位置するアンビル 9 4 の設置面 9 4 A に設置される。この後、皮剥ぎされて導体部 1 1 1 が露出した電線 1 1 を、端子 1 3 A、1 3 B の電線接続部 1 5 の基底部 1 5 0 に載置して、ラムを降下させることで、図 7 に示すようにクリンパ 9 2 を下降させる。そして、クリンパ 9 2 の湾曲面 9 2 0 によって、各端子 1 3 A、1 3 B の一对の導体加締め片 1 5 1 を電線 1 1 の導体部 1 1 1 に加締め接続し、一对の被覆加締め片 1 5 2 を電線 1 1 の被覆部 1 1 0 に加締め接続する。こうして、一对の端子 1 3 A、1 3 B と各電線 1 1 とが圧着接続される。そして、ラムが上昇される。これに伴って、クリンパ 9 2 が上昇される。この後、端子切断ユニットにより、一对の端子 1 3 A、1 3 B と各端子接続部 1 3 2 A、1 3 2 B とが切断分離されて、多芯ケーブル 1 0 が完成する。

40

【0041】

最後に、図 9 に示すように、キャリア搬送チャック 8 の上側チャック部 8 1 が上方に移動され、一对のチャック部 8 1、8 2 によるチャックが解除されて、キャリアチャック部

50

136とこれに連続された端子接続部132B(132)が脱落される。

【0042】

この後、制御部の指示により、図10に示すように、キャリア搬送チャック8が搬送第2の位置から搬送第1の位置まで移動される。続いて、図11に示すように、端子送り部によりキャリア131が右方に送り出される。図1に示すように、第1連結部133がキャリア切断ユニット7の一对の対向壁部71、72間に位置される。第2連結部134とこれに連続された端子接続部132A(132)が、キャリア搬送チャック8の一对のチャック部81、82間に位置される。以上のようにして、端子圧着装置1の一連の動作が完了する。このような動作が繰り返される。

【0043】

上述した実施形態によれば、キャリア131の第1連結部133(連結部)を切断するキャリア切断ユニット(キャリア切断手段)と、一对の端子13A、13Bのうち一方(端子13A)を他方(端子13B)に近付けて位置決めする端子位置決め手段と、各端子13A、13Bと電線11とを圧着接続するために対を成して構成されたクリンパ92及びアンビル94(圧着型)と、を備えている。これによれば、第1連結部133が切断されることで、一对の端子13A、13Bのうち他方(端子13B)が一方(端子13A)に対して切り離されるから、端子位置決め手段によって、両者間を近付けることができ、圧着時の各端子13A、13Bの姿勢を安定させることができる。このため、各端子13A、13Bの電線11に対する圧着位置が定まって、例えば、各端子13A、13Bの各電気接触部14の先端部が揃えられる。従って、加工品質の向上を図ることができる。

【0044】

また、端子位置決め手段が、キャリア131を、一方(端子13A)から他方(端子13B)に向けて送り出す端子送り部(端子送り手段)を備え、キャリア切断ユニット7(キャリア切断手段)は、キャリア131を一方(端子13A)から他方(端子13B)に向けて移動自在に支持する一对の対向壁部71、72(支持部)と、対向壁部71、72の一方(端子13A)から他方(端子13B)に向かう方向(右方)に並んで設けられて第1連結部133(連結部)を切断して切り取る一对の刃部と、を有している。これによれば、端子圧着装置1が、端子送り部と、一对の一对の対向壁部71、72及び一对の刃部を有するキャリア切断ユニット7(キャリア切断手段)と、を有していることにより、一对の端子13A、13B間の第1連結部133(連結部)が切断された後、一方の端子13Aが他方の端子13Bに向けて送り出され、一对の端子13A、13B間の距離が詰められる。こうして、一对の端子13A、13Bの離間距離が寸法L2とされる。

【0045】

ここで、例えば、端子13A、13B間の距離が、第1連結部133が切断されていない状態の端子13A、13B間の寸法L1である状態で、一对の端子13A、13Bを一对の電線11に圧着接続する場合には、一对の電線11をフォーク状に曲げて、一对の電線11間の距離が寸法L2となるようにすることが考えられるが、一对の電線11に曲がり癖が付くことにより、各電線11の高周波特性に影響を与える懸念がある。このため、本実施形態では、対の端子13A、13Bの離間距離が寸法L2となるように予め一对の端子13A、13Bが位置決められた状態で圧着接続される。従って、各電線11の高周波特性に影響を与え難くすることができる。

【0046】

<端子圧着方法>

続いて、端子圧着装置1を用いた端子圧着方法について、図12A~図12Dを参照して説明する。図12A~図12Dは、多芯ケーブル10を製造する手順を模式的に説明するための図である。詳細には、図12Aは、一对の端子13A、13Bが、端子ガイド6によって、端子リール(図示せず)からアンビル94の位置まで水平に案内される様子を示す図であり、図12Bは、第1連結部133が切断される様子を示す図であり、図12Cは、一对の端子13A、13Bのうち一方(端子13A)が他方(端子13B)に近付けられて位置決めされた状態を示す図であり、図12Dは、完成状態の多芯ケーブル10

10

20

30

40

50

を示す平面図である。

【0047】

まず、図12Aに示すように、制御部が、駆動部を駆動し、端子送り部によりキャリア131を右方に送り出す。一对の端子13A、13Bは、端子リールから引き出され、端子ガイド6により水平方向に案内されて、第1連結部133がキャリア切断ユニット7の一对の対向壁部71、72間に位置される。図12Bに示すように、キャリア切断ユニット7が、切断第1の位置から切断第2の位置に下降され、第1連結部133を切断する(キャリア切断工程)。第1連結部133が切り取られる。そして、図12Cに示すように、端子送り部によって、一对の端子13A、13Bのうち一方(端子13A)が他方(端子13B)に近付けられる。一对の端子13A、13Bが位置決めされる(端子位置決め工程)。この時、一对の端子13A、13Bは、一对のアンプル94、94の各設置面94Aにそれぞれ載置される。この後、クリンパ92が下降されて、各端子13A、13Bと各電線11とを圧着接続する(端子圧着工程)。一对の電線11は、一对の電線11の後方の末端部を露出させるようにこれらの電線11の前方側を一括して絶縁シース12により覆われている。このようにして、図12Dに示すように、多芯ケーブル10が完成する。

10

【0048】

上述した端子圧着方法によれば、一对の端子13A、13B間に位置して一对の端子13A、13Bを連結した第1連結部133(連結部)を切断するキャリア切断工程と、該キャリア切断工程にて切断分離された一对の端子13A、13Bのうち一方(端子13A)を他方(端子13B)に近付けて位置決めする端子位置決め工程と、該端子位置決め工程で位置決めされた各端子13A、13Bと電線11とを圧着接続する端子圧着工程と、を備えている。このように第1連結部133が切断されることで、一对の端子13A、13Bのうち他方(端子13B)が一方(端子13A)に対して切り離されるから、端子位置決め工程で、両者の間を近付けることができ、圧着時の端子の姿勢を安定させることができる。このため、各端子13A、13Bの電線11に対する圧着位置が定まって、例えば、各端子13A、13Bの各電気接触部14の先端部が揃えられる。従って、加工品質の向上を図ることができる。

20

【0049】

なお、本発明は、前記実施形態に限定されるものではなく、本発明の目的が達成できる他の構成等を含み、以下に示すような変形例も本発明に含まれる。

30

【0050】

前記実施形態では、キャリア切断ユニット7(キャリア切断手段)は、一对の対向壁部71、72と、第1連結部133を切断して切り取る一对の刃部と、を有しているが、本発明はこれに限定されるものではない。キャリア切断手段は、一つの刃部のみにより、第1連結部133が直線状に切断されるだけでもよい。この場合には、一对の端子13A、13Bのうち端子13A(一方)を、端子13B(他方)に近付ける際に、分割された第1連結部(連結部)の一方を他方に重ねて、一对の端子13A、13B間の距離を所定の寸法L2としてもよい。

【0051】

40

その他、本発明を実施するための最良の構成、方法などは、以上の記載で開示されているが、本発明は、これに限定されるものではない。すなわち、本発明は、主に特定の実施形態に関して特に図示され、且つ、説明されているが、本発明の技術的思想および目的の範囲から逸脱することなく、以上述べた実施形態に対し、形状、材質、数量、その他の詳細な構成において、当業者が様々な変形を加えることができるものである。従って、上記に開示した形状、材質などを限定した記載は、本発明の理解を容易にするために例示的に記載したものであり、本発明を限定するものではないから、それらの形状、材質などの限定の一部、もしくは全部の限定を外した部材の名称での記載は、本発明に含まれるものである。

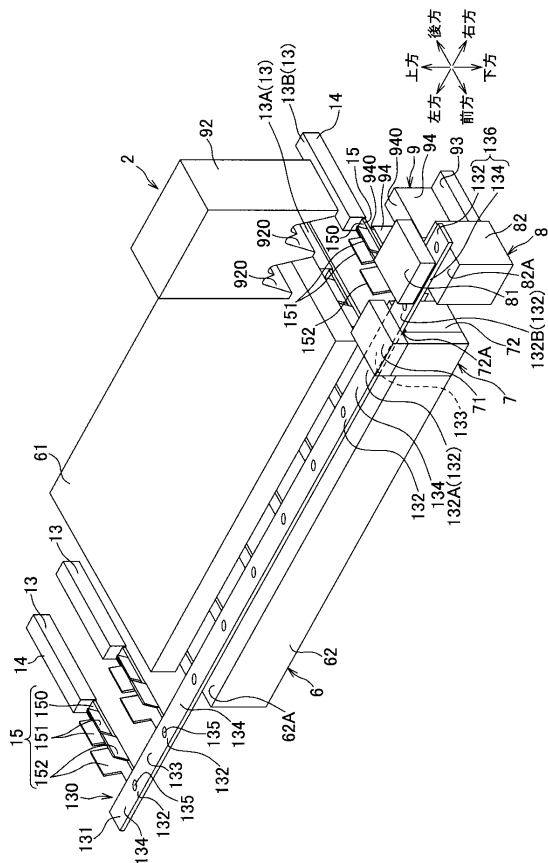
【符号の説明】

50

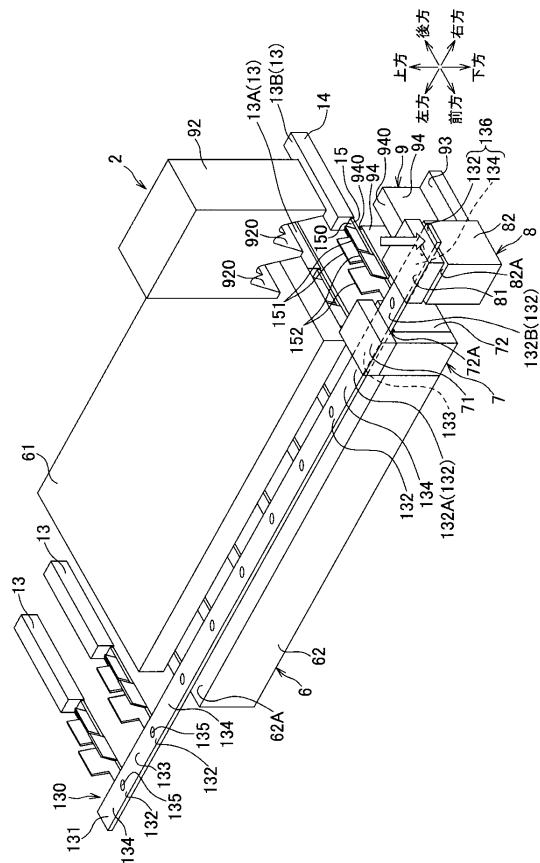
【 0 0 5 2 】

- 1 端子圧着装置
- 7 キャリア切断ユニット (キャリア切断手段)
- 1 1 電線
- 1 3 A 一对の端子のうち一方
- 1 3 B 一对の端子のうち他方
- 7 1、7 2 一对の対向壁部 (支持部)
- 9 4 アンビル (圧着型)
- 9 2 クリンパ (圧着型)
- 1 3 1 キャリア
- 1 3 2 端子接続部
- 1 3 3 第 1 連結部 (連結部)

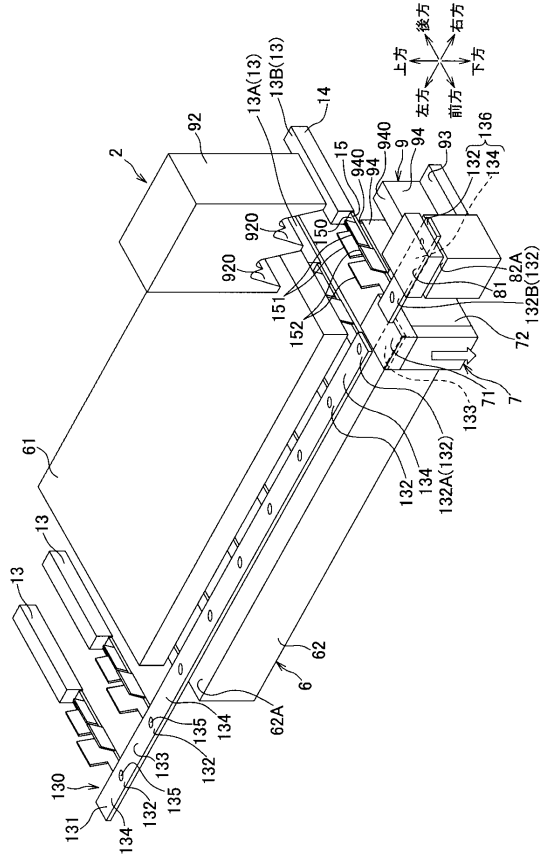
【 図 1 】



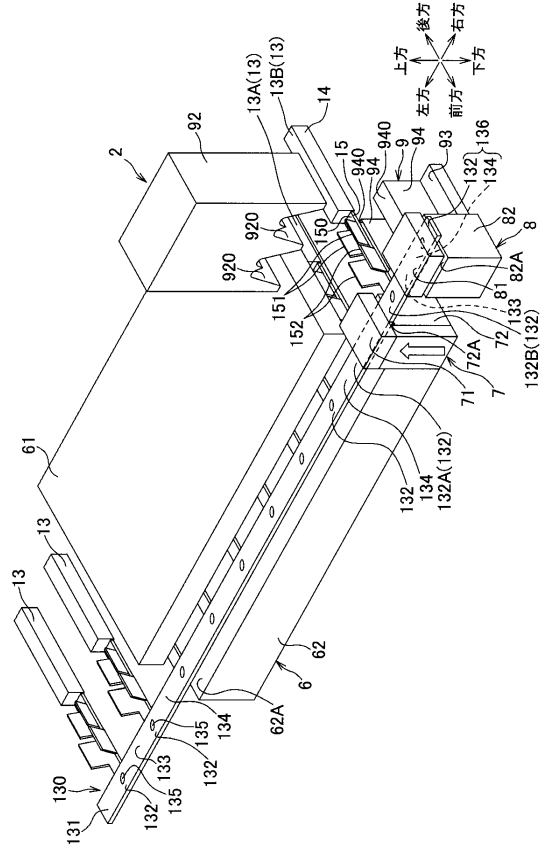
【 図 2 】



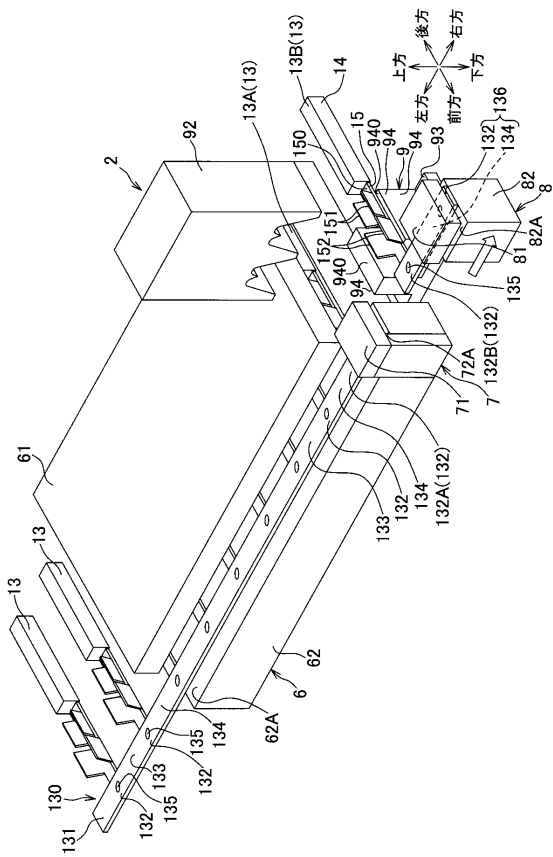
【図3】



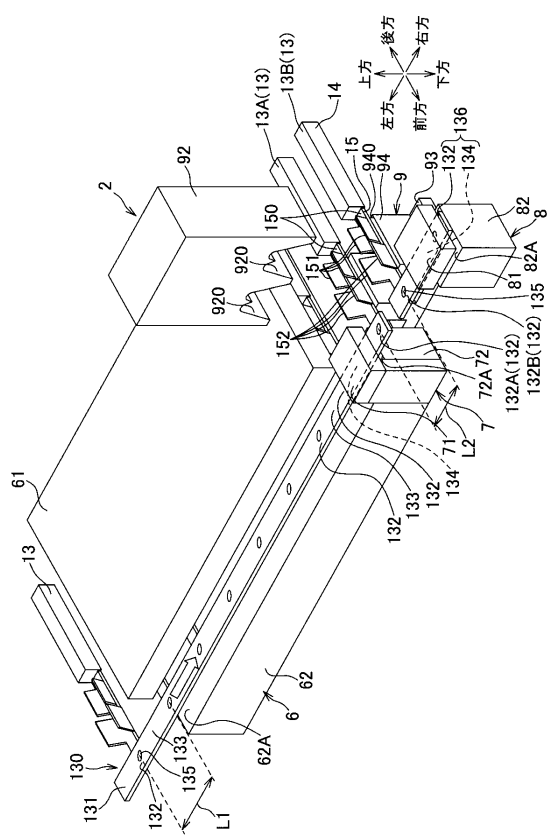
【図4】



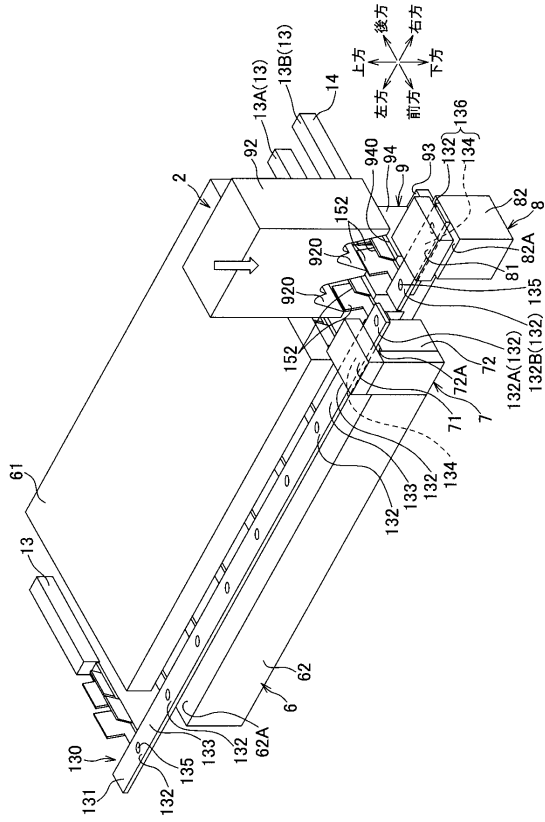
【図5】



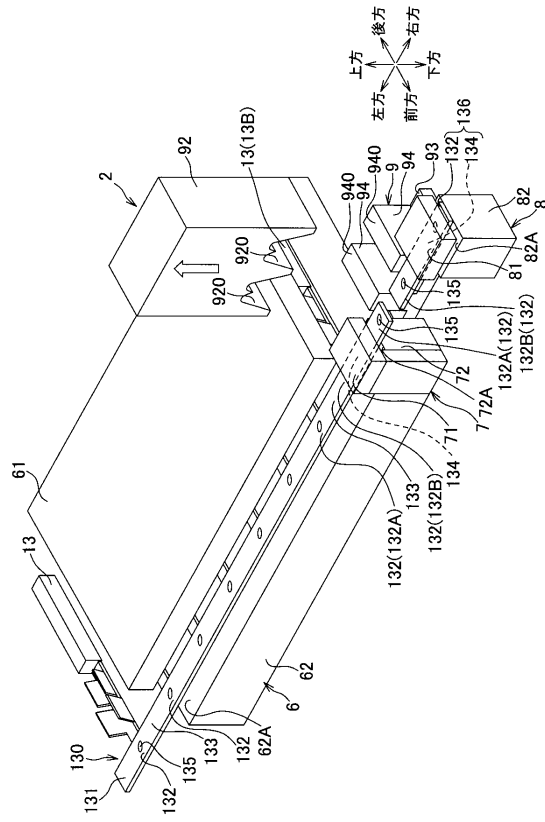
【図6】



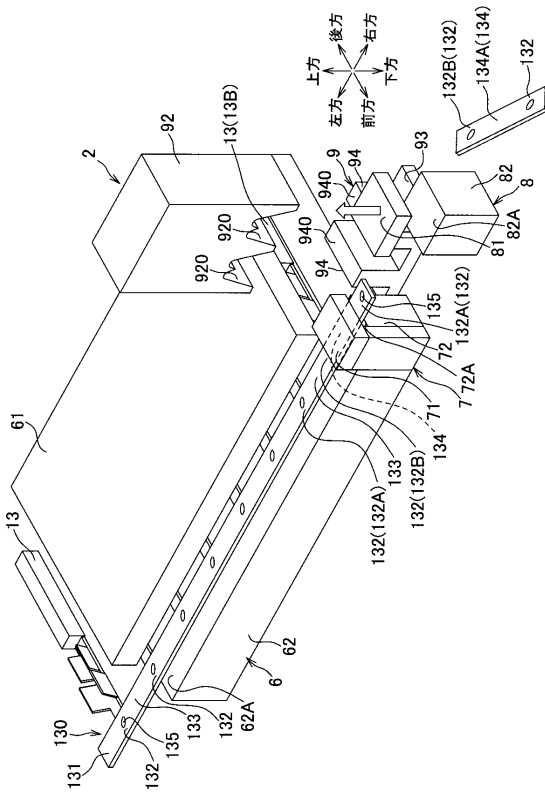
【 図 7 】



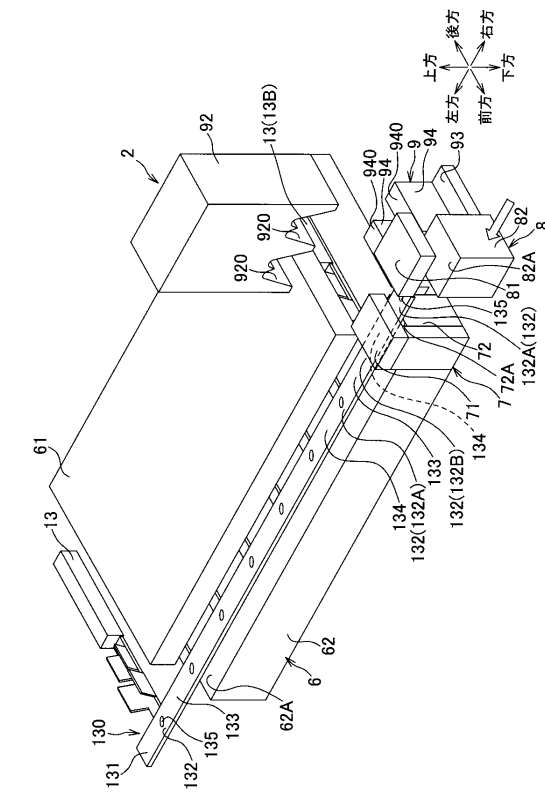
【 図 8 】



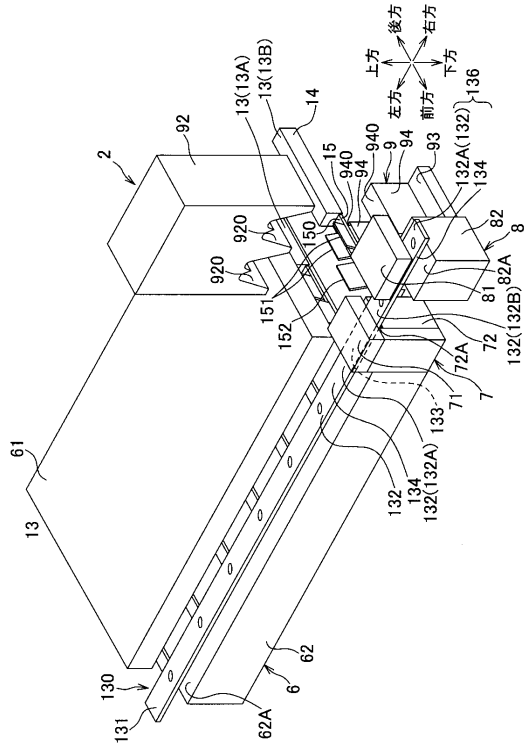
【 図 9 】



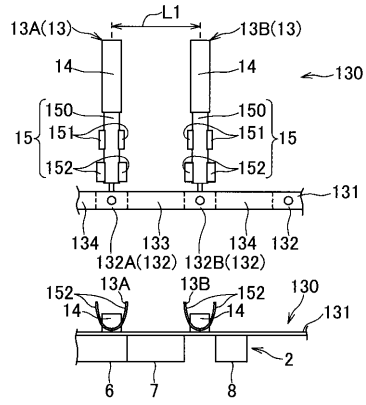
【 図 10 】



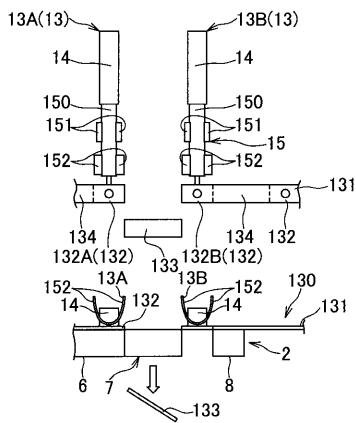
【図 1 1】



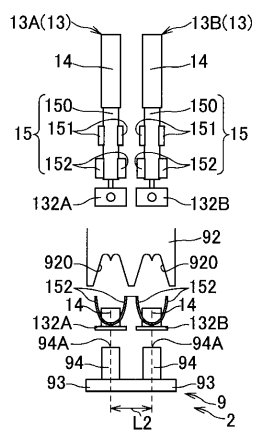
【図 1 2 A】



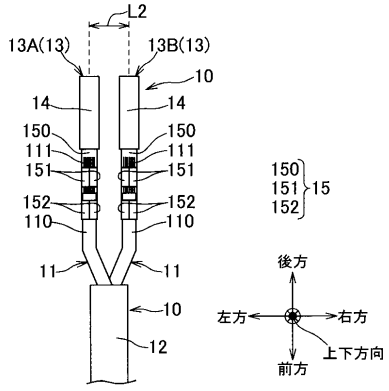
【図 1 2 B】



【図 1 2 C】



【図 12 D】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2005 - 135822 (JP, A)
特開平09 - 306629 (JP, A)
特開2009 - 164066 (JP, A)
特開昭52 - 080492 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01R 43/048