

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日

2017年7月13日 (13.07.2017)

W O | P C T

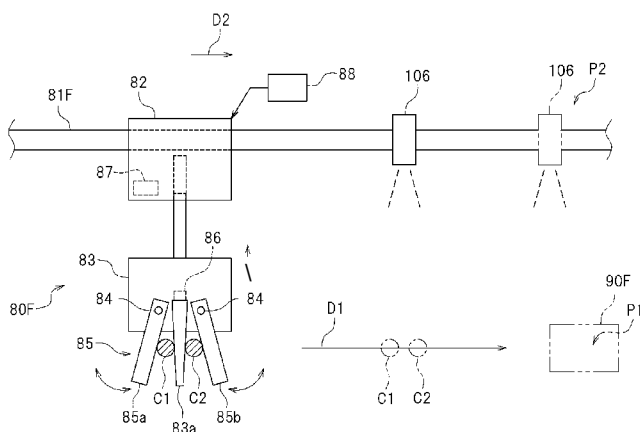
(10) 国際公開番号

W O 2017/119175 A 1

- (51) 国際特許分類 : H01B 13/02 (2006.01) H01B 13/00 (2006.01)
 - (21) 国際出願番号 : PCT/JP2016/081612
 - (22) 国際出願日 : 2016年10月25日 (25.10.2016)
 - (25) 国際出願の言語 : 日本語
 - (26) 国際公開の言語 : 日本語
 - (30) 優先権データ : 特願 2016-001798 2016年1月7日 (07.01.2016) JP (84)
 - (71) 出願人 : 新明和工業株式会社 (SHINMAYWA INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒6658550 兵庫県宝塚市新明和町1番1号 Hyogo (JP).
 - (72) 発明者 : 藤田 征一郎 (FUJITA Seiichirou); 〒6658550 兵庫県宝塚市新明和町1番1号 新明和工業株式会社内 Hyogo (JP).
 - (74) 代理人 : 後藤 高志 (GOTOH Takashi); 〒5410041 大阪府大阪市中央区北浜2丁目1番5号 平和不動産北浜ビル10階 特許業務法人協働特許事務所 Osaka (JP).
 - (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, ML, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
 - (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 規則 4.17 に規定する申立て :
- 不利にならない開示又は新規性喪失の例外に関する申立て (規則 4.17(v))
- 添付公開書類 :
- 国際調査報告 (条約第 21 条 (3))

(54) Title: ELECTRICAL WIRE PROCESSING DEVICE

(54) 発明の名称 : 電線処理装置



(57) Abstract: Provided is an electrical wire processing device capable of determining, prior to twist-processing, whether or not an electrical wire is a defective product and cancel the twist-processing, and capable of sorting readily between non-defective electrical wires and defective electrical wires such that the life-span of the electrical wire twisting device can be extended. The electrical wire processing device comprises: a front transport clamp 80F and a rear transport clamp 80R moving toward a front grasping clamp unit 90F and a rear grasping clamp unit 90R while holding a first electrical wire C1 and a second electrical wire C2; the front grasping clamp unit 90F and the rear grasping clamp unit 90R constituted in such a manner as to perform a twist-rotation; and a sensor 106 for detecting whether or not the electrical wires C1, C2 are present, and is provided on a transport pathway for the electrical wires C1, C2 from the transport start of the front transport clamp 80F and rear transport clamp 80R to the front grasping clamp unit 90F and rear grasping clamp unit 90R.

(57) 要約 :



2 17 11 175 1

電線を撚り合わせ処理する前に不良品であるかどうかを判別し、撚り合わせ処理を取り止めることができると共に、良品加工電線と不良品電線との仕分けが容易にでき、更には電線ツイスト装置を長寿命化することができる電線処理装置を提供する。電線処理装置は、第1電線C1および第2電線C2を保持しながら、フロント把持クランプ部90Fおよびリア把持クランプ部90Rに向かって移動するフロント搬送クランプ80Fおよびリア搬送クランプ80Rと、撚り合わせ回転するように構成されたフロント把持クランプ部90Fおよびリア把持クランプ部90Rと、フロント搬送クランプ80Fおよびリア搬送クランプ80Rの搬送開始からフロント把持クランプ部90Fおよびリア把持クランプ部90Rまでの上記電線C1、C2の搬送経路に設けられ、これらの電線C1、C2の有無を検出するセンサ106と、を備えている。

明 細 書

発明の名称 : 電線処理装置

技術分野

[0001] 本発明は、電線の端部の処理と、端部の処理が行われた複数本の電線を撚り合わせる処理とを実行する電線処理装置に関する。

背景技術

[0002] 従来から、長尺の電線を切断し、切断された電線の端部の被覆を剥ぎ取る等の端部処理と、端部処理が行われた複数本の電線を撚り合わせる処理とを実行する電線処理装置が知られている。このような電線処理装置によれば、端部処理が施された複数本の電線が撚り合わされてなるツイスト電線を自動的かつ連続的に製造することができる。

[0003] 特許文献 1 および特許文献 2 には、長尺の電線を切断することにより所定長さの第 1 電線を作製する切断刃と、第 1 電線の端部の被覆を剥ぎ取る剥ぎ取り刃と、長尺の電線を切断することにより所定長さの第 2 電線を作製する切断刃と、第 2 電線の端部の被覆を剥ぎ取る剥ぎ取り刃とを備えた電線端処理装置、および端部の被覆が剥ぎ取られた第 1 および第 2 電線を撚り合わせる電線ツイスト装置を備えた電線処理装置が記載されている。電線端処理装置により端部が処理された第 1 電線および第 2 電線は、移動可能に構成された搬送クランプに保持された状態で電線ツイスト装置に受け渡される。電線ツイスト装置は、第 1 電線および第 2 電線の両端を把持する一对の回転クランプを有している。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献 1 : 特開 2014 _ 235908 号公報

特許文献 2 : 特開平 10 — 340644 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、何らかの不具合に起因して搬送クランプにより電線ツイスト装置に受け渡される電線が正常に保持されていない場合に、そのまま撚り合わせ加工が行われると、不良加工電線が発生すると共に、正常加工本数として誤ったカウントが行われてしまう。更には、周辺部材に損傷を与える虞もある。このため、電線ツイスト装置の寿命が短くなったり、良品加工電線に上記不良加工電線が混在してしまう虞がある。

[0006] 本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、その目的は、電線を撚り合わせ処理する前に不良品であるかどうかを判別し、撚り合わせ処理を取り止めることができると共に、良品加工電線と不良品電線との仕分けが容易にでき、更には電線ツイスト装置を長寿命化することができる電線処理装置を提供することである。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明に係る電線処理装置は、端部処理された複数本の電線の一端部を受け取り、前記複数本の電線を保持しながら当該電線の長さ方向と交差する方向に移動可能に構成された第1搬送クランプと、前記複数本の電線の他端部を受け取り、前記複数本の電線を保持しながら当該電線の長さ方向と交差する方向に移動可能に構成された第2搬送クランプと、前記第1搬送クランプから受け渡された前記複数本の電線の一端部を保持する第1把持クランプ部と、前記第2搬送クランプから受け渡された前記複数本の電線の他端部を保持する第2把持クランプ部と、を備えている。前記第1把持クランプ部および前記第2把持クランプ部のうち少なくとも一方の把持クランプ部は、前記複数本の電線を撚り合わせるよう回転可能に構成されている。前記電線処理装置は、前記第1搬送クランプおよび前記第2搬送クランプが前記複数本の電線の搬送を開始してから前記複数本の電線を前記第1把持クランプ部および前記第2把持クランプ部に受け渡すまでの前記複数本の電線の搬送経路に設けられ、前記複数本の電線の有無を検出する検出器と、をさらに備えている。

[0008] 本発明に係る電線処理装置によれば、第1搬送クランプおよび第2搬送ク

ランプにより搬送される複数本の電線の搬送経路に、前記複数本の電線の有無を検出する検出器が設けられている。これにより、第1把持クランプ部および第2把持クランプ部に受け渡される電線の数に不足がないか否かを検出することができる。よって、電線を撚り合わせ処理する前に、撚り合わせ処理した後のものが不良品であるか否かの判別が可能となる。このことによつて、良品加工電線と不良品電線との仕分けを容易に行うことができ、良品加工電線に不良品電線が混在する可能性を低減することができる。また、上記判別によつて、撚り合わせ処理を取り止めることができる。これにより、把持クランプ部に必要以上に負荷がかかってしまうことを防ぐことができるので、電線ツイスト装置を長寿命化することができる。

[0009] 本発明の好ましい一態様によれば、前記検出器は、前記複数本の電線の前記検出器に対する通過回数に基づいて前記複数本の電線の有無を検出するように構成されている。

[001 0] 複数本の電線は、それぞれ搬送中に検出器を横切る。上記態様によれば、検出器は、複数本の電線の当該検出器に対する通過回数に基づいて複数本の電線の有無を検出する。この場合、通過回数の合計が予め設定された通過回数未満であれば、正常に電線が搬送されていないと判別することができる。例えば、2本の電線を搬送する場合、通過回数の合計が2回未満であれば、電線が正常に搬送されていないと判別することができる。

[001 1] 本発明の好ましい他の一態様によれば、前記検出器は、前記複数本の電線の前記検出器に対する通過時間に基づいて前記複数本の電線の有無を検出するように構成されている。

[001 2] 複数本の電線を搬送する際に、電線同士の間隔が空いておらず、複数本の電線が見かけ上一体となって搬送される場合がある。上記態様によれば、検出器は、複数本の電線の検出器に対する通過時間に基づいて複数本の電線の有無を検出する。そのため、電線同士の間隔が空いていないことによつて上記通過回数に基づいて判別することが難しいときでも、複数本の電線の搬送状態を適切に把握することができる。具体的には、検出器が例えば

フォトマイクロセンサ等の非接触式センサで構成されている場合には、互いに接触した状態の複数本の電線からの反射光を受ける時間は、互いに接触していない複数本の電線の何れか一つの電線からの反射光を受ける時間よりも長くなる。また、検出器が接触式センサで構成されている場合には、互いに接触した状態の複数本の電線に当該接触式センサが接触する時間は、互いに接触していない複数本の電線の何れか一つの電線に当該接触式センサが接触する時間よりも長くなる。このような原理を用いて複数本の電線の有無を検出することができる。

[001 3] 本発明の好ましい他の一態様によれば、前記検出器は、前記第 1 把持クランプ部および前記第 2 把持クランプ部に受け渡された前記複数本の電線の有無を検出するように構成されている。

[0014] 上記態様によれば、検出器は、搬送経路の最終位置において複数本の電線の有無を検出する。そのため、第 1 把持クランプ部および第 2 把持クランプ部に受け渡される電線の数に不足がないか否かを、より正確に検出することができる。

[001 5] 本発明の好ましい他の一態様によれば、前記検出器は非接触式センサである。

[001 6] 上記態様によれば、検出の際に、複数本の電線に損傷を与えることがない。

[001 7] 本発明の好ましい他の一態様によれば、前記検出器により前記複数本の電線の少なくとも一つが検出されなかった場合に、前記第 1 把持クランプ部および前記第 2 把持クランプ部による撚り合わせ動作を中止させる制御部を備えている。

[001 8] 上記態様によれば、撚り合わせ処理される前に、電線が正常に送られていないことを検出し、撚り合わせ不良の発生を未然に防止できる。これにより、異常として検出された電線の後処理が容易になる。更には、第 1 把持クランプ部および第 2 把持クランプ部に負荷がかかってしまうことを未然に防止することができる。

[001 9] 本発明の好ましい他の一態様によれば、前記端部処理された前記電線は、それぞれ心線と前記心線の周囲を覆う被覆とを有し、前記検出器により前記複数本の電線の少なくとも一つが検出されかつ少なくとも他の一つが検出されなかった場合に、検出された前記電線の前記被覆および前記心線を切断する切断機構を備えている。

[0020] 上記態様によれば、撚り合わせの対象にならなかった電線を切断機構により切断し、排出された良品加工電線の中から当該電線を不良品として仕分け易くすることができる。

発明の効果

[0021] 本発明によれば、電線を撚り合わせ処理する前に不良品であるかどうかを判別し、撚り合わせ処理を取り止めることができると共に、良品加工電線と不良品電線との仕分けが容易にでき、更には電線ツイスト装置を長寿命化することができる電線処理装置を提供することが可能となる。

図面の簡単な説明

- [0022] [図1] 電線処理装置の構成を模式的に示す平面図である。
[図2] 保持クランプの構成を模式的に示す図である。
[図3] 整列クランプの構成を模式的に示す斜視図である。
[図4] 整列クランプの構成を模式的に示す正面図である。
[図5] フロント搬送クランプの構成を模式的に示す図である。
[図6] フロント搬送クランプにより搬送される第1電線および第2電線がセンサを横切る構成を模式的に示す図である。
[図7] 電線処理装置の制御系統を示すブロック図である。
[図8] フロント把持クランプ部の構成を模式的に示す図であり、(a)はグリップアームを開いた状態、(b)はグリップアームを閉じた状態を表す。
[図9] ツイスト電線を模式的に示す図である。
[図10] (a)は切断機構の構成を示す図であり、(b)は切断機構のカッターが下降した状態を示す図であり、(c)は(a)の切断機構の部分拡大図である。

[図11] (a) , (b) はセンサによる第1電線および第2電線の検出の他の実施形態を示す説明図である。

発明を実施するための形態

[0023] 図1は本発明の一実施形態に係る電線処理装置1の構成を示す平面図である。なお、以下の説明では特に断らない限り、図1の下、上、左、右のことをそれぞれ前、後、左、右と称する。そのため、図1の下側、上側は、それぞれ前側、後側となる。電線処理装置1は、2本の長尺の電線から、所定長さの2本の電線が撚り合わされてなるツイスト電線を自動的かつ連続的に製造する装置である。電線処理装置1は、電線の端部の処理を行う電線端処理装置2と、電線端処理装置2によって処理された2本の電線を撚り合わせる処理を行う電線ツイスト装置3とを備えている。

[0024] 電線端処理装置2は、第1電線C1および第2電線C2に対し、切断処理、剥ぎ取り処理、および端子圧着処理を実行する。電線端処理装置2は、長尺の第1電線C1を前方に供給する送給装置13を有する第1プレフィーダ11と、長尺の第2電線C2を前方に供給する送給装置23を有する第2プレフィーダ21とを備えている。電線端処理装置2は、第1電線C1を保持する第1フロントクランプ14と、第2電線C2を保持する第2フロントクランプ24とを備えている。第1フロントクランプ14および第2フロントクランプ24は前後に移動可能に構成されており、剥ぎ取り処理および端子圧着処理の際に前後に適宜移動する。第1フロントクランプ14および第2フロントクランプ24は、フロントクランプ支持具30に取り付けられている。電線端処理装置2は、フロントクランプ支持具30が係合したレール31と、フロントクランプ支持具30をレール31上で走行させるモータ等のアクチュエータ32とを備えている。レール31は左右方向に延びており、フロントクランプ支持具30は左方および右方に移動可能に構成されている。また、電線端処理装置2は、第1電線C1および第2電線C2を切断する切断刃33と、第1電線C1の被覆および第2電線C2の被覆を剥ぎ取るフロント剥ぎ取り刃34およびリア剥ぎ取り刃35とを備えている。切断刃3

3の後方には、第1フロントクランプ14に保持された第1電線C1または第2フロントクランプ24に保持された第2電線C2を前方または後方に送る送給装置5が設けられている。

[0025] また、電線端処理装置2は、第1電線C1および第2電線C2の何れか一方を保持するリアクランプ36を備えている。リアクランプ36は前後に移動可能に構成されており、切断処理および剥ぎ取り処理の際に前後に適宜移動する。リアクランプ36はリアクランプ支持具37に取り付けられている。電線端処理装置2は、リアクランプ支持具37が係合したレール38と、リアクランプ支持具37をレール38上で走行させるモータ等のアクチュエータ39とを備えている。レール38は左右方向に延びており、リアクランプ支持具37は左方および右方に移動可能に構成されている。また、電線端処理装置2はフロント端子圧着ユニット40およびリア端子圧着ユニット41を備えている。第1フロントクランプ14に保持された第1電線C1に対し、フロント端子圧着ユニット40により端子Tが圧着される。また、第2フロントクランプ24に保持された第2電線C2に対し、フロント端子圧着ユニット40により端子Tが圧着される。

[0026] 図1に示すように、電線端処理装置2は、前述の切断処理等が行われた第1電線C1および第2電線C2を電線端処理装置2から排出する排出クランプ42を備えている。排出クランプ42はレール43に沿って移動可能に構成されている。また、電線処理装置1は、第1電線C1および第2電線C2を電線端処理装置2から電線ツイスト装置3に送る中間クランプ50を備えている。中間クランプ50はレール51に沿って移動可能に構成されている。

[0027] 電線ツイスト装置3は、第1電線C1と第2電線C2とを並べる処理と、第1電線C1および第2電線C2を撚り合わせる処理とを行う。電線ツイスト装置3は、第1電線C1および第2電線C2を同時に保持する保持クランプ60を備えている。保持クランプ60は、第1電線C1および第2電線C2の後端部を同時に保持可能に構成されている。図2に示すように、保持ク

ランプ60は、クランプ本体63と、クランプ本体63にスライド可能に設けられた第1グリッププレート61と、クランプ本体63にスライド可能に設けられた第2グリッププレート62とを有している。クランプ本体63は、底壁63aと、底壁63aから上方に延びる第1側壁63b、第2側壁63c、および中間壁63dとを有している。

[0028] 第1グリッププレート61は、第1側壁63bにスライド自在に挿入された第1ロッド66に固定されている。第2グリッププレート62は、第2側壁63cにスライド自在に挿入された第2ロッド67に固定されている。第1グリッププレート61および第2グリッププレート62は、中間壁63dに対して接近および離反が可能なようにスライド可能に構成されている。保持クランプ60は、第1ロッド66に連結されたシリンダ64と、第2ロッド67に連結されたシリンダ65とを有している。第1グリッププレート61および第1ロッド66はシリンダ64に駆動されてスライドし、第2グリッププレート62および第2ロッド67はシリンダ65に駆動されてスライドする。第1グリッププレート61と中間壁63dとで第1電線C1を挟むことにより、第1電線C1が保持クランプ60に保持される。第2グリッププレート62と中間壁63dとで第2電線C2を挟むことにより、第2電線C2が保持クランプ60に保持される。クランプ本体63は上下に移動可能である。クランプ本体63はベース120に昇降自在に支持されている。ベース120には、クランプ本体63を昇降させるシリンダ121が設けられている。保持クランプ60は前後に移動可能に構成されている。保持クランプ60は、中間クランプ50から第1電線C1および第2電線C2を受け取った後、前方に移動する。

[0029] 電線ツイスト装置3は、保持クランプ60に端部を保持された第1電線C1および第2電線C2を平行に並べる整列クランプ70を備えている。整列クランプ70は、前後方向に延びるレール71に沿って前後に移動可能である。図3および図4に示すように、整列クランプ70は、レール71にスライド自在に支持されたスライダ72と、スライダ72に支持されたクランプ

本体 73 と、クランプ本体 73 の後側に配置された傾斜台 74 とを備えている。傾斜台 74 は、後斜め下がりに傾斜した曲面からなる傾斜面 74 a を有している。クランプ本体 73 の上面 73 a の前端部には仕分け板 75 が固定されている。クランプ本体 73 の前面 73 b には、第 1 整列アーム 76 および第 2 整列アーム 77 が配置されている。第 1 整列アーム 76 および第 2 整列アーム 77 は回転軸 78 によりクランプ本体 73 に支持されており、回転軸 78 の周りに回転可能に構成されている。第 1 整列アーム 76 の先端部には第 1 整列ローラ 76 a が取り付けられ、第 2 整列アーム 77 の先端部には第 2 整列ローラ 77 a が取り付けられている。第 1 整列アーム 76 および第 2 整列アーム 77 が回転することにより、第 1 整列ローラ 76 a および第 2 整列ローラ 77 a は仕分け板 75 に近づく方向および遠ざかる方向に移動する。図 4 に示すように、クランプ本体 73 には、第 1 整列アーム 76 および第 2 整列アーム 77 に連結されたシリンダ 79 が設けられている。シリンダ 79 は、第 1 整列アーム 76 および第 2 整列アーム 77 を回転させる。スライダ 72 には、図示しない駆動機構を介してモータ 69 が連結されている。モータ 69 は、スライダ 72 をレール 71 に沿って駆動する。第 1 整列ローラ 76 a が仕分け板 75 に接近することにより、第 1 整列ローラ 76 a および仕分け板 75 が第 1 電線 C 1 を挟み、第 1 電線 C 1 を保持する。第 2 整列ローラ 77 a が仕分け板 75 に接近することにより、第 2 整列ローラ 77 a および仕分け板 75 が第 2 電線 C 2 を挟み、第 2 電線 C 2 を保持する。整列クランプ 70 は、レール 71 の後端部 71 a (図 1 参照) 上に位置するとき第 1 電線 C 1 および第 2 電線 C 2 を保持し、第 1 電線 C 1 および第 2 電線 C 2 を保持したまま前方に移動する。これにより、第 1 電線 C 1 および第 2 電線 C 2 が平行に並べられる。

[0030] 図 1 に示すように、電線ツイスト装置 3 は、第 1 電線 C 1 および第 2 電線 C 2 の前端部を同時に保持可能なフロント搬送クランプ 80 F と、第 1 電線 C 1 および第 2 電線 C 2 の後端部を同時に保持可能なリア搬送クランプ 80 R とを備えている。フロント搬送クランプ 80 F は左右方向に延びるレール

8 1 F に係合し、左右に移動可能に構成されている。リア搬送クランプ 8 0 R は左右方向に延びるレール 8 1 R に係合し、左右に移動可能に構成されている。なお、フロント搬送クランプ 8 0 F および リア搬送クランプ 8 0 尺の詳細については後述する。

[0031] ここで、電線処理装置 1 は、第 1 電線 C 1 および第 2 電線 C 2 の有無を検出するセンサ 1 0 6 を備えている。詳細は後述するが、第 1 電線 C 1 および第 2 電線 C 2 は、フロント搬送クランプ 8 0 F および リア搬送クランプ 8 0 R によって、後述のフロント把持クランプ部 9 0 F および リア把持クランプ部 9 0 R に搬送される。センサ 1 0 6 は、その第 1 電線 C 1 および第 2 電線 C 2 の搬送経路の途中に設けられている。センサ 1 0 6 は図示しない治具に固定されている。センサ 1 0 6 として、第 1 電線 C 1 および第 2 電線 C 2 に接触しない状態でこれらの電線 C 1 , C 2 の有無を検出する非接触式センサや、第 1 電線 C 1 および第 2 電線 C 2 に接触することによりこれらの電線 C 1 , C 2 の有無を検出する接触式センサを用いることができる。本実施形態では、センサ 1 0 6 として非接触式センサを用いる。具体的には、センサ 1 0 6 として、例えばフォトマイクロセンサ、光電センサ、レーザーセンサ、超音波センサ、撮像センサ、ラインセンサまたは近接センサ等を用いることができる。比較的経済的であって、設置スペースをあまり取らないという観点から、フォトマイクロセンサ（例えば反射型）を好適に用いることができる。センサ 1 0 6 としてフォトマイクロセンサを用いる場合、第 1 電線 C 1 および第 2 電線 C 2 に照射されて反射した光の量を検知することによって、第 1 電線 C 1 および第 2 電線 C 2 の有無を検出することができる。センサ 1 0 6 により第 1 電線 C 1 に照射され反射された光をセンサ 1 0 6 が検知したときに当該センサ 1 0 6 の出力信号はオンとなる。一方、センサ 1 0 6 が反射光を検知しないときには当該センサ 1 0 6 の出力信号はオフとなる。例えば、何らかの不具合で第 1 電線 C 1 のみ搬送されている場合には、センサ 1 0 6 によりオンの信号が出力される回数は 1 回となる。第 1 電線 C 1 および第 2 電線 C 2 の双方が適切に搬送されている場合には、センサ 1 0 6 により

オンの信号が出力される回数は2回となる。このように、第1電線C1および第2電線C2のセンサ106に対する通過回数に基づいて第1電線C1および第2電線C2の有無が検出される。第1電線C1および第2電線C2のセンサ106に対する通過とは、第1電線C1および第2電線C2がセンサ106の検出領域内を通過することを意味する。センサ106として例えばフォトマイクロセンサを採用する場合には、上記通過とは、当該フォトマイクロセンサから出射された光の範囲内を通過することを意味する。上記通過回数に基づいて第1電線C1および第2電線C2の有無を検出するためには、フロント搬送クランプ80Fおよびリア搬送クランプ80Rにより、第1電線C1と第2電線C2とが互いに間隔を空けた状態で搬送されればよい。なお、センサ106としてフォトマイクロセンサを用いることに限定されるわけではない。

[0032] 図1に示すように、センサ106は、平面視においてレール71と後述のレール102との間に設けられている。センサ106は、平面視においてレール81Fとレール81Rとの間に設けられている。センサ106は、平面視においてフロント搬送クランプ80Fとリア搬送クランプ80Rとの間に設けられている。センサ106は、フロント搬送クランプ80Fよりも後方に位置している。センサ106は、平面視において、フロント搬送クランプ80Fから、当該フロント搬送クランプ80Fとリア搬送クランプ80Rとの距離の $1/4$ の地点までの間に設けられている。図9に示すように、ツイスト電線CTは、第1電線C1と第2電線C2とが接触している部分のうち、最もフロント把持クランプ部90Fの方に位置する一端部CT1を有する。センサ106は、一端部CT1よりもフロント把持クランプ部90Fの方に配置されていてもよい。これは、搬送途中に第1電線C1および第2電線C2の中央部分が互いに接触すると、中央部分では第1電線C1と第2電線C2との間に間隔が生じない場合があるからである。センサ106を一端部CT1よりもフロント把持クランプ部90Fの方に配置することにより、前記間隔が確保される領域にセンサ106を配置することができる。図1に示

すように、センサ 106 は、フロント搬送クランプ 80F およびリア搬送クランプ 80R による第 1 電線 C1 および第 2 電線 C2 の搬送経路の中間よりも、フロント把持クランプ部 90F 側およびリア把持クランプ部 90R の方に設けられている。図 6 に示すように、センサ 106 は、フロント搬送クランプ 80F によって搬送される第 1 電線 C1 および第 2 電線 C2 よりも高い位置に配置されている。センサ 106 は、フロント搬送クランプ 80F の後述する一対の第 1 グリップアーム 85a および第 2 グリップアーム 85b よりも高い位置に配置されている。

[0033] 図 5 に示すように、フロント搬送クランプ 80F は、レール 81F に係合したスライダ 82 と、スライダ 82 に昇降自在に支持されたクランプ本体 83 と、回転軸 84 によりクランプ本体 83 に回転自在に支持されたグリップアーム 85 と、中間壁 83a とを有している。グリップアーム 85 は、第 1 グリップアーム 85a と、上記第 1 グリップアーム 85a の側方に設けられた第 2 グリップアーム 85b とにより構成されている。フロント搬送クランプ 80F は、グリップアーム 85 に連結されたシリンダ 86 を有している。グリップアーム 85a, 85b は、シリンダ 86 の駆動力を受けて回転軸 84 周りに回転する。中間壁 83a は、第 1 グリップアーム 85a と第 2 グリップアーム 85b との間に設けられている。中間壁 83a の下端の高さ位置と、第 1 グリップアーム 85a の下端の高さ位置と、第 2 グリップアーム 85b の下端の高さ位置とはほぼ同じである。第 1 グリップアーム 85a が中間壁 83a に向かって (図 5 において反時計回りに) 回転することにより、第 1 電線 C1 が当該第 1 グリップアーム 85a と中間壁 83a とに挟持される。同様に、第 2 グリップアーム 85b が中間壁 83a に向かって (図 5 において時計回りに) 回転することにより、第 2 電線 C2 が当該第 2 グリップアーム 85b と中間壁 83a とに挟持される。このように、第 1 グリップアーム 85a と第 2 グリップアーム 85b との間に中間壁 83a を設けることで、第 1 電線 C1 および第 2 電線 C2 がそれぞれ保持されたときに、当該第 1 電線 C1 と第 2 電線 C2 とが互いに接触しない状態となる。これにより、

第 1 電線 C 1 と第 2 電線 C 2 との間に間隔を生じさせることができる。第 1 電線 C 1 および第 2 電線 C 2 はフロント搬送クランプ 8 0 F に同時に保持される。また、フロント搬送クランプ 8 0 F は、クランプ本体 8 3 に連結されたシリンダ 8 7 を有している。クランプ本体 8 3 はシリンダ 8 7 の駆動力を受けて昇降する。スライダ 8 2 は、図示しない駆動機構を介してシリンダ 8 8 に連結されており、レール 8 1 F に沿って移動可能に構成されている。シリンダ 8 8 は、スライダ 8 2 をレール 8 1 F に沿って駆動する。なお、リア搬送クランプ 8 0 R はフロント搬送クランプ 8 0 F と同一の構成を有しているので、その詳細な説明は省略する。ただし、リア搬送クランプ 8 0 R のスライダ 8 2 は、レール 8 1 R (図 1 参照) に係合しており、シリンダ 8 8 の駆動力を受けてレール 8 1 R に沿って移動する。

[0034] 図 6 に示すように、フロント搬送クランプ 8 0 F は、第 1 電線 C 1 および第 2 電線 C 2 を保持した状態でレール 8 1 F に沿って矢印 D 2 の方向に移動する。これにより、第 1 電線 C 1 および第 2 電線 C 2 は、それぞれ当該第 1 電線 C 1 および第 2 電線 C 2 の長さ方向に垂直な方向 D 1 に搬送される。上述したように、センサ 1 0 6 は、フロント搬送クランプ 8 0 F よりも後方に配置され、搬送中の第 1 電線 C 1 および第 2 電線 C 2 よりも高い位置に配置されているので、フロント搬送クランプ 8 0 F の移動を妨げない。第 1 電線 C 1 および第 2 電線 C 2 は、互いに間隔を空けた状態でセンサ 1 0 6 によってその有無が検出される。

[0035] 図 1 に示すように、電線処理装置 1 は制御装置 2 0 0 を備えている。制御装置 2 0 0 の構成は特に限定されず、例えば、CPU、RAM、ROM等を備えたコンピュータであってもよい。センサ 1 0 6 によって、第 1 電線 C 1 および第 2 電線 C 2 の少なくとも一方が検出されなかった場合には、制御装置 2 0 0 は、フロント把持クランプ部 9 0 F およびリア把持クランプ部 9 0 R による撚り合わせ動作を中止させる。この場合、図 7 に示すように、制御装置 2 0 0 は、センサ 1 0 6 の検出結果に基づいてアクチュエータ 9 8 の動作およびモータ 9 9 の動作を停止させる。これによつて、一本の電線のみの

撚り合わせが行われることを回避することができる。

[0036] ここで、図 10 (a) , (b) に示すように、電線処理装置 1 は切断機構 130 を備えている。図 10 (a) , (b) は、前方から後方を見た場合の切断機構 130 の構成を示す図である。切断機構 130 は、センサ 106 (図 6 参照) により第 1 電線 C 1 および第 2 電線 C 2 の一方が検出されなかつた場合に、検出された方の電線を不良線として切断するものである。切断機構 130 は、後述する第 1 電線 C 1 および第 2 電線 C 2 の搬送経路の終点 P 1 (図 6 参照) よりも上方にある位置 P 2 に設けられている。これにより、第 1 電線 C 1 および第 2 電線 C 2 のうち検出された方の電線がフロント把持クランプ部 90 F およびリア把持クランプ部 90 R に把持された状態で切断機構 130 に切断されるようになっている。このような切断機構 130 は、カッター 131 と、カッター 131 の傍に設けられたカッターカバー 132 と、カッター 131 およびカッターカバー 132 に連結された支持部 133 と、支持部 133 を昇降させるエアシリンダ 134 とを備えている。なお、エアシリンダ 134 の代わりに、油圧シリンダ等の他の駆動源を用いてもよし。カッター 131 は、昇降可能に構成されており、電線の被覆 152 (図 9 参照) が設けられた部分を切断する。すなわち、電線の被覆 152 および心線 151 を切断する。カッター 131 は、上記電線の被覆 152 が設けられた部分の上方に配置されていれば、前後方向における位置は特に問わない。エアシリンダ 134 により支持部 133 が昇降されることによって、カッター 131 およびカッターカバー 132 は同時に昇降されるように構成されている。図 10 (c) は図 10 (a) の領域 K の拡大図である。図 10 (c) に示すように、カッター 131 は、左右方向に移動可能に構成された一対の刃 131 a , 131 b を有している。刃 131 b は、刃 131 a の右方に設けられている。刃 131 a は、当該刃 131 a の上方に設けられたカッター支持台 135 a に支持されている。刃 131 b は、当該刃 131 b の上方に設けられたカッター支持台 135 b に支持されている。カッター支持台 135 a , 135 b は、支持部 133 に接続されたエアチャック 136 に連結

されている。エアチャック 136 は、カッター支持台 135a, 135b を互いに近づく方向および離れる方向に移動させる。刃 131a および刃 131b が互いに近づく方向に移動することによって、電線が刃 131a と刃 131b に挟まれて切断される。

[0037] カッターカバー 132 は例えば薄板状に形成されている。カッターカバー 132 は、カッター 131 の後方に設けられている。カッターカバー 132 は、半円状に形成された部分を含んだ切り欠き部 132a を有している。この切り欠き部 132a の高さ位置は、カッター 131 の高さ位置とほぼ同じである。このような構成において、検出された電線をフロント把持クランプ部 90F およびリア把持クランプ部 90R により保持した状態で、図 10 (b) に示すように、上述のエアシリンダ 134 により支持部 133 を介してカッター 131 およびカッターカバー 132 を下降させる。このとき、電線がカッターカバー 132 の切り欠き部 132a に収まる。それにより、上記電線の位置決めが行われる。このように上記電線が位置決めされた状態で、上述のエアチャック 136 により刃 131a, 131b を互いに近づく方向に移動させる。これによつて、上記電線が切断されることとなる。上記電線は切り欠き部 132a に収まっているため、刃 131a, 131b による切断時に左右に大きく動かさず安定している。このため、電線の切断を行い易い。なお、切断処理の後、フロント把持クランプ部 90F およびリア把持クランプ部 90R が切断された電線を放すと、当該電線は落下し、トレイ 110 (図 1 参照) に回収される。

[0038] 電線ツイスト装置 3 は、第 1 電線 C1 および第 2 電線 C2 の前端部を同時に保持しながら回転するフロント把持クランプ部 90F と、第 1 電線 C1 および第 2 電線 C2 の後端部を同時に保持しながら回転するリア把持クランプ部 90R とを備えている。フロント把持クランプ部 90F およびリア把持クランプ部 90R の構成は同一であるので、ここではフロント把持クランプ部 90F の構成のみを説明する。図 8 (a) および (b) に示すように、フロント把持クランプ部 90F は、クランプ本体 91 と、クランプ本体 91 に対

して前後（図8（a）の左右）にスライド可能なシャフト92と、シャフト92に取り付けられた一对のグリップアーム93とを備えている。グリップアーム93は、回転軸94aによりシャフト92に回転可能に支持された第1リンク94と、回転軸95aにより第1リンク94に回転可能に支持された第2リンク95と、回転軸96aにより第2リンク95に回転可能に支持された第3リンク96とを有している。第3リンク96の先端には、第1電線C1および第2電線C2を保持する保持部97が設けられている。図8（a）に示すように、フロント把持クランプ部90Fは、シャフト92が後方（図8（a）の右方）に移動すると、グリップアーム93が開いて第1電線C1および第2電線C2の保持を解除するように構成されている。一方、図8（b）に示すように、フロント把持クランプ部90Fは、シャフト92が前方（図8（b）の左方）に移動すると、グリップアーム93が閉じて第1電線C1および第2電線C2を保持するように構成されている。シャフト92には、シャフト92をスライドさせるアクチュエータ98が連結されている。フロント把持クランプ部90Fには、フロント把持クランプ部90Fを回転中心軸90c周りに回転させるモータ99が連結されている。フロント把持クランプ部90Fが第1電線C1および第2電線C2の前端部を同時に保持しながら回転中心軸90c周りに回転するとともに、リア把持クランプ部90Rが第1電線C1および第2電線C2の後端部を同時に保持しながら回転中心軸90c周りに回転することにより、第1電線C1および第2電線C2が撚り合わされる。

[0039] 図1に示すように、フロント把持クランプ部90Fにはスライダ101が固定されている。スライダ101は、前後方向に延びるレール102に係合しており、レール102上を走行可能に構成されている。スライダ101には、スライダ101を駆動してレール102上を走行させるモータ103が連結されている。スライダ101が前方に移動するとフロント把持クランプ部90Fは前方に移動し、スライダ101が後方に移動するとフロント把持クランプ部90Fは後方に移動する。フロント把持クランプ部90Fおよび

リア把持クランプ部 90 R の下方には、ツイスト電線（すなわち、第 1 電線 C 1 および第 2 電線 C 2 が撚り合わされてなる電線）を回収するトレイ 110 が配置されている。フロント把持クランプ部 90 F およびリア把持クランプ部 90 R がツイスト電線を放すと、ツイスト電線は落下し、トレイ 110 に回収される。

[0040] 図 9 に示すように、電線処理装置 1 は、両端に端子 T が圧着された第 1 電線 C 1 および第 2 電線 C 2 が撚り合わされてなるツイスト電線 CT を製造する。第 1 電線 C 1 および第 2 電線 C 2 は、心線 15 1 と、心線 15 1 の周囲を覆う被覆 15 2 とを有している。心線 15 1 は金属等の導体からなり、被覆 15 2 はビニル樹脂等の絶縁材からなっている。第 1 電線 C 1 および第 2 電線 C 2 の長さに応じて、フロント搬送クランプ 80 F およびフロント把持クランプ部 90 F の前後位置が調整される。詳しくは、第 1 電線 C 1 および第 2 電線 C 2 が撚り合わされると、それらの見かけ上の長さすなわちツイスト電線 CT の長さは、第 1 電線 C 1 および第 2 電線 C 2 の本来の長さよりも短くなる。そのため、フロント把持クランプ部 90 F は回転しながら後方（つまり、リア把持クランプ部 90 R に近づく方向）に移動する。

[0041] 以上のように、本実施形態の電線処理装置 1 によれば、フロント搬送クランプ 80 F およびリア搬送クランプ 80 R が第 1 電線 C 1 および第 2 電線 C 2 の搬送を開始してから、第 1 電線 C 1 および第 2 電線 C 2 をフロント把持クランプ部 90 F およびリア把持クランプ部 90 R に受け渡すまでの搬送経路に、これらの電線 C 1, C 2 の有無を検出するセンサ 106 が設けられている。これにより、フロント把持クランプ部 90 F およびリア把持クランプ部 90 R に受け渡される電線の数に不足がないか否かを検出することができる。よって、第 1 電線 C 1 および第 2 電線 C 2 を撚り合わせ処理する前に、不良品であるか否かの判別が可能となる。このことによつて、良品加工電線と不良品電線との仕分けを容易に行うことができ、良品加工電線に不良品電線が混在する可能性を低減することができる。また、上記判別によつて、撚り合わせ処理を取り止めることができる。これによつて、把持クランプ部 9

0 F , 9 0 R に必要以上に負荷がかかってしまうことを防ぐことができるので、電線ツイスト装置 3 を長寿命化することができる。

[0042] また、本実施形態の電線処理装置 1 によれば、センサ 1 0 6 が第 1 電線 C 1 および第 2 電線 C 2 の搬送経路の途中に設けられている場合に、これらの電線 C 1 , C 2 は、それぞれ搬送中にセンサ 1 0 6 を横切る。これにより、センサ 1 0 6 は、電線 C 1 , C 2 の当該センサ 1 0 6 に対する通過回数に基づいて電線 C 1 , C 2 の有無を検出することができる。

[0043] また、本実施形態の電線処理装置 1 によれば、センサ 1 0 6 として非接触式センサを用いるので、検出の際に第 1 電線 C 1 および第 2 電線 C 2 に損傷を与えることがない。

[0044] また、本実施形態の電線処理装置 1 によれば、センサ 1 0 6 により第 1 電線 C 1 および第 2 電線 C 2 の少なくとも一方が検出されなかった場合に、制御装置 2 0 0 によりフロント把持クランプ部 9 0 F およびリア把持クランプ部 9 0 R による撚り合わせ動作を中止させる。これにより、撚り合わせ処理される前に、電線が正常に送られていないことを検出し、撚り合わせ不良の発生を未然に防止できる。これによつて、この異常として検出された電線の後処理が容易になる。更には、フロント把持クランプ部 9 0 F およびリア把持クランプ部 9 0 R に負荷がかかってしまうことを未然に防止することができる。

[0045] また、本実施形態の電線処理装置 1 によれば、センサ 1 0 6 により第 1 電線 C 1 および第 2 電線 C 2 の一方が検出されなかった場合に、当該検出された電線の被覆 1 5 2 がある部分を切断機構 1 3 0 により切断するようにした。これにより、撚り合わせの対象にならなかった電線を、排出された良品加工電線の中から不良品として容易に分別することができる。

[0046] 以上、本発明の実施の一形態について説明したが、本発明は前述の実施形態に限らず、他に種々の形態にて実施することができる。

[0047] 上記実施形態では、第 1 電線 C 1 および第 2 電線 C 2 のセンサ 1 0 6 に対する通過回数に基づいて第 1 電線 C 1 および第 2 電線 C 2 の有無が検出され

るように構成したが、これに限定されるものではない。第 1 電線 C 1 および第 2 電線 C 2 のセンサ 106 に対する通過時間に基づいて、第 1 電線 C 1 および第 2 電線 C 2 の有無を検出するようにしてもよい。第 1 電線 C 1 および第 2 電線 C 2 を搬送する際に、第 1 電線 C 1 と第 2 電線 C 2 とが接触して両電線 C 1, C 2 の間に間隔が空いておらず、見かけ上一体となって搬送される場合がある。このような場合、通過回数に基づいて第 1 電線 C 1 および第 2 電線 C 2 の有無を検出することが難しいことがある。しかし、上記通過時間に基づいて第 1 電線 C 1 および第 2 電線 C 2 の有無を検出することとすれば、第 1 電線 C 1 と第 2 電線 C 2 との間に間隔が空いていないことによって上述の通過回数に基づいて判別することが難しいときでも、良好な検出を行うことができる。

[0048] また、第 1 電線 C 1 および第 2 電線 C 2 のセンサ 106 に対する通過回数や通過時間に基づいてこれらの電線 C 1, C 2 の有無を検出する代わりに、フロント把持クランプ部 90F およびリア把持クランプ部 90R に受け渡された電線、すなわち停止状態にある電線をセンサ 106 により検出するようにしてもよい。この場合、図 6 に示すように、センサ 106 を第 1 電線 C 1 および第 2 電線 C 2 の搬送経路の終点 P 1 の上方の位置 P 2 に設ければよい。このような構成により、搬送が終了した後に第 1 電線 C 1 および第 2 電線 C 2 の有無を検出することができる。

[0049] 上記実施形態では、センサ 106 を平面視においてフロント搬送クランプ 80F から当該フロント搬送クランプ 80F とリア搬送クランプ 80R との距離の $1/4$ の地点までの間に設けるようにしたが、これに限定されるものではない。例えば、センサ 106 をリア搬送クランプ 80R から前記距離の $1/4$ の地点までの間に設けてもよい。

[0050] 上記実施形態では、センサ 106 の例として、フォトマイクロセンサ、光電センサ、レーザーセンサ、超音波センサおよび近接センサ等を挙げたが、これらとは異なる他のセンサを用いるようにしてもよい。

[0051] 上記実施形態では、一つのセンサ 106 を設けるようにしたが、2 個以上

のセンサ 106 を設けるようにしてもよい。

[0052] 上記実施形態において、センサ 106 により第 1 電線 C 1 および第 2 電線 C 2 の何れか一方の存在が検出されなかった場合に、当該電線を不良品として、トレイ 110 とは異なるトレイに回収する構成を設けるようにしてもよい。

[0053] 上記実施形態では、クランプ本体 83 に中間壁 83 a を設けるようにしたが、これに限定されるものではない。フロント搬送クランプ 80 F およびリア搬送クランプ 80 R により第 1 電線 C 1 および第 2 電線 C 2 を当該第 1 電線 C 1 と第 2 電線 C 2 とが互いに間隔を空けた状態で搬送し得る場合には、上記中間壁 83 a は必須な要素ではない。また、図 11 (a) に示すように、第 1 電線 C 1 および第 2 電線 C 2 が上下方向に一部重なった状態で搬送される場合 (すなわち第 1 電線 C 1 と第 2 電線 C 2 との水平方向の隙間がない場合) でも、センサ 106 により第 1 電線 C 1 および第 2 電線 C 2 の有無の検出が可能であるときには、上記中間壁 83 a は必須な要素ではない。さらに、図 11 (b) に示すように、第 1 電線 C 1 および第 2 電線 C 2 が上下方向に全部重なった状態で搬送される場合には、センサ 106 をフォトマイクロセンサ等により構成したときには、第 1 電線 C 1 および第 2 電線 C 2 の有無の検出が難しい。そこで、センサ 106 とは別に、例えば近接センサで構成された他のセンサ 107 を設けるようにしてもよい。この場合、センサ 107 は、例えば第 1 電線 C 1 および第 2 電線 C 2 の搬送の下流側に設けられる。

[0054] 上記実施形態では、第 1 電線 C 1 および第 2 電線 C 2 の 2 本の電線を同時に保持してフロント把持クランプ部 90 F とリア把持クランプ部 90 R に搬送し、センサ 106 で電線の有無を検出するようにしたが、3 本以上の電線を同時搬送して、その電線不足を検出するようにしてもよい。

[0055] 上記実施形態では、第 1 電線 C 1 および第 2 電線 C 2 の前端部を同時に保持しながら回転するフロント把持クランプ部 90 F と、第 1 電線 C 1 および第 2 電線 C 2 の後端部を同時に保持しながら回転するリア把持クランプ部 9

O R とを備えていた。しかし、少なくとも一方のクランプ側では、第 1 電線 C 1 と第 2 電線 C 2 をそれぞれ個別のクランプにより保持させるようにして、自公転駆動させるようにしてもよい。

符号の説明

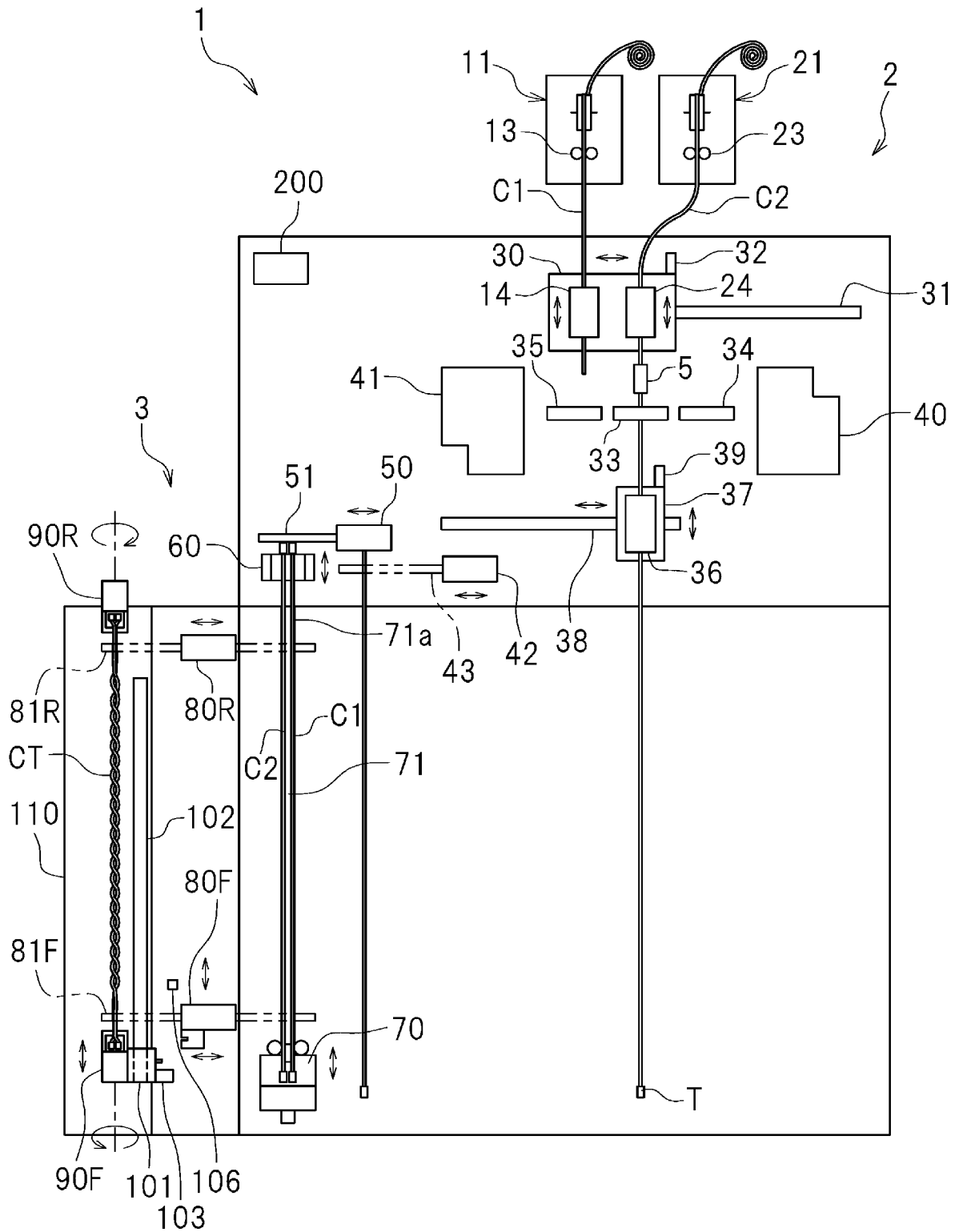
[0056]	1	電線処理装置
	3	電線ツイスト装置
	80F	フロント搬送クランプ (第1搬送クランプ)
	80R	リア搬送クランプ (第2搬送クランプ)
	90F	フロント把持クランプ部 (第1把持クランプ部)
	90R	リア把持クランプ部 (第2把持クランプ部)
	106	センサ (検出器)
	200	制御装置 (制御部)
	C1	第1電線
	C2	第2電線

請求の範囲

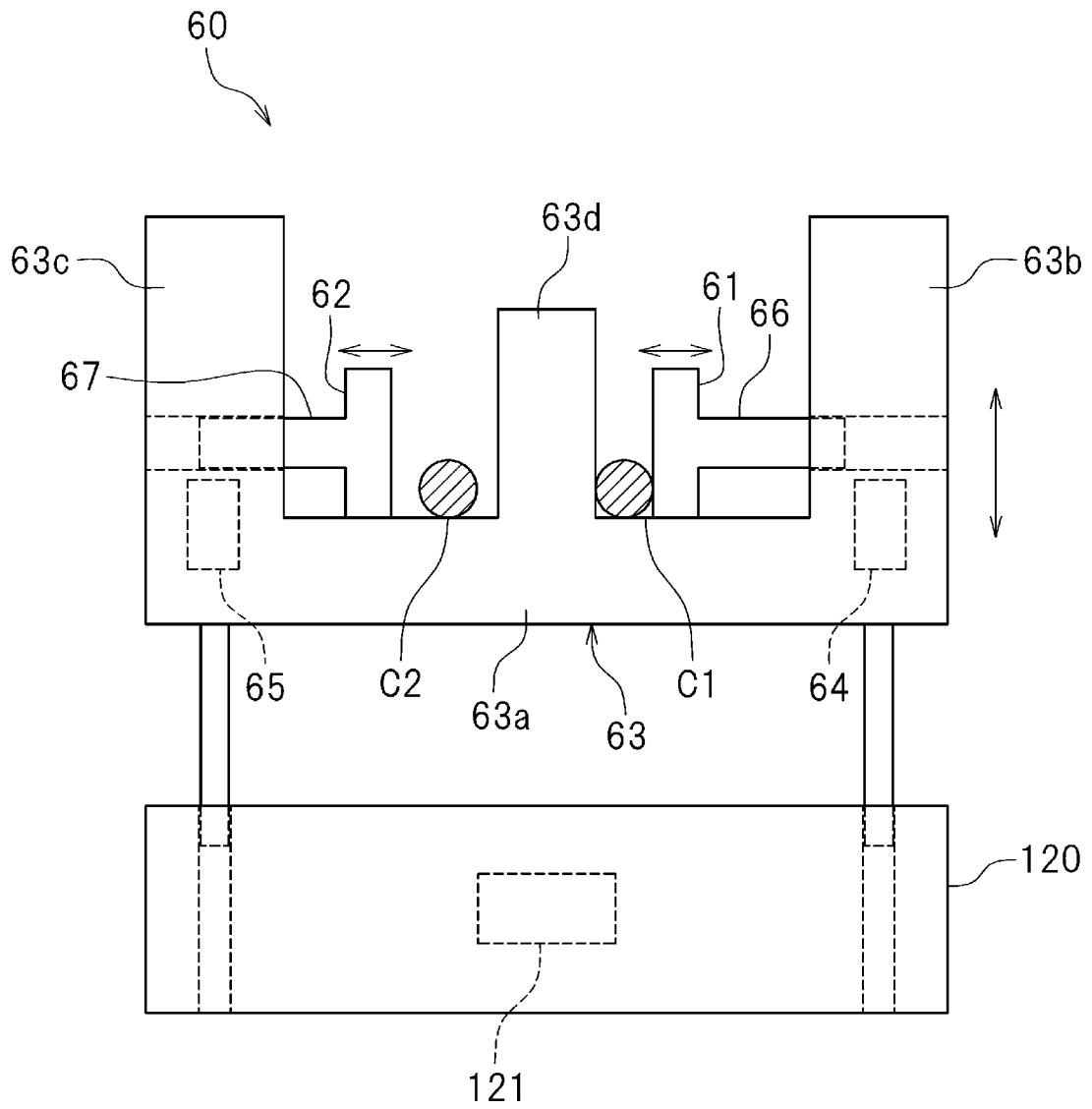
- [請求項 1] 端部処理された複数本の電線の一端部を受け取り、前記複数本の電線を保持しながら当該電線の長さ方向と交差する方向に移動可能に構成された第 1 搬送クランプと、
- 前記複数本の電線の他端部を受け取り、前記複数本の電線を保持しながら当該電線の長さ方向と交差する方向に移動可能に構成された第 2 搬送クランプと、
- 前記第 1 搬送クランプから受け渡された前記複数本の電線の一端部を保持する第 1 把持クランプ部と、
- 前記第 2 搬送クランプから受け渡された前記複数本の電線の他端部を保持する第 2 把持クランプ部と、を備え、
- 前記第 1 把持クランプ部および前記第 2 把持クランプ部のうち少なくとも一方の把持クランプ部は、前記複数本の電線を撚り合わせるよう回転可能に構成されており、
- 前記第 1 搬送クランプおよび前記第 2 搬送クランプが前記複数本の電線の搬送を開始してから前記複数本の電線を前記第 1 把持クランプ部および前記第 2 把持クランプ部に受け渡すまでの前記複数本の電線の搬送経路に設けられ、前記複数本の電線の有無を検出する検出器と、をさらに備えた、電線処理装置。
- [請求項 2] 前記検出器は、前記複数本の電線の前記検出器に対する通過回数に基づいて前記複数本の電線の有無を検出するように構成されている、請求項 1 に記載の電線処理装置。
- [請求項 3] 前記検出器は、前記複数本の電線の前記検出器に対する通過時間に基づいて前記複数本の電線の有無を検出するように構成されている、請求項 1 に記載の電線処理装置。
- [請求項 4] 前記検出器は、前記第 1 把持クランプ部および前記第 2 把持クランプ部に受け渡された前記複数本の電線の有無を検出するように構成されている、請求項 1 に記載の電線処理装置。

- [請求項5] 前記検出器は非接触式センサである、請求項1～4のいずれか1項に記載の電線処理装置。
- [請求項6] 前記検出器により前記複数本の電線の少なくとも一つが検出されなかった場合に、前記第1把持クランプ部および前記第2把持クランプ部による燃り合わせ動作を中止させる制御部を備えた、請求項1～5のいずれか1項に記載の電線処理装置。
- [請求項7] 前記端部処理された前記電線は、それぞれ心線と前記心線の周囲を覆う被覆とを有し、
前記検出器により前記複数本の電線の少なくとも一つが検出されかつ少なくとも他の一つが検出されなかった場合に、検出された前記電線の前記被覆および前記心線を切断する切断機構を備えた、請求項1～6のいずれか1項に記載の電線処理装置。

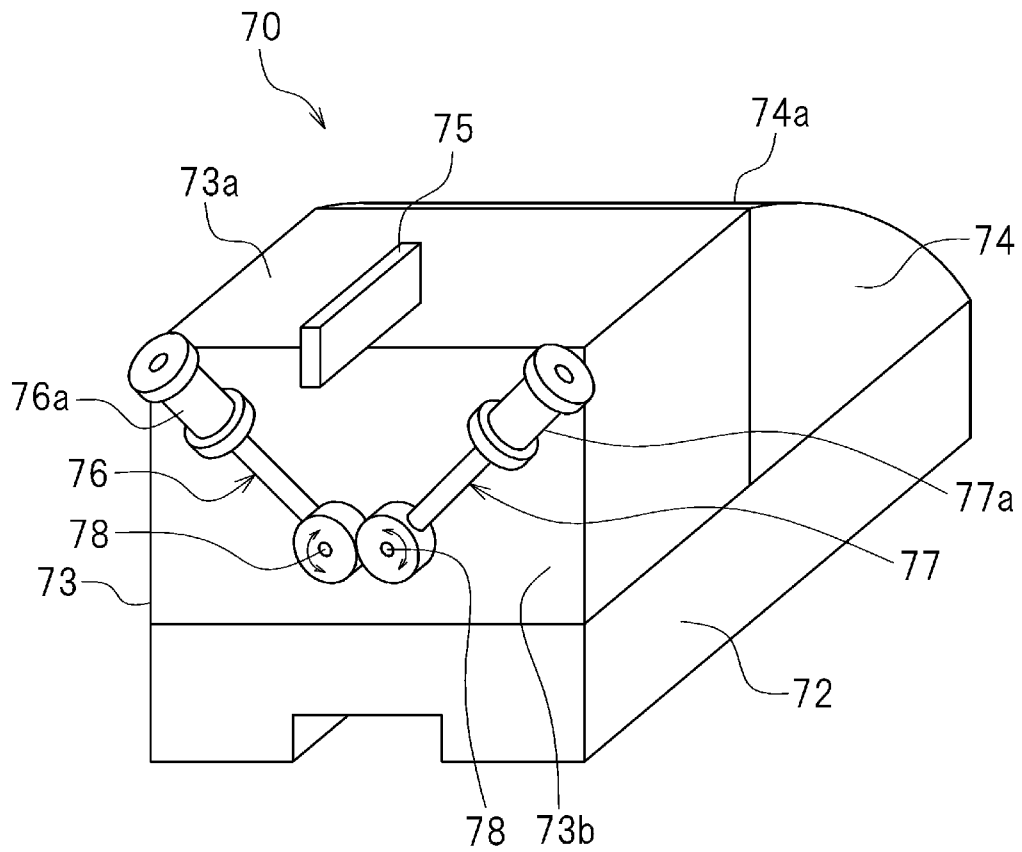
[図1]



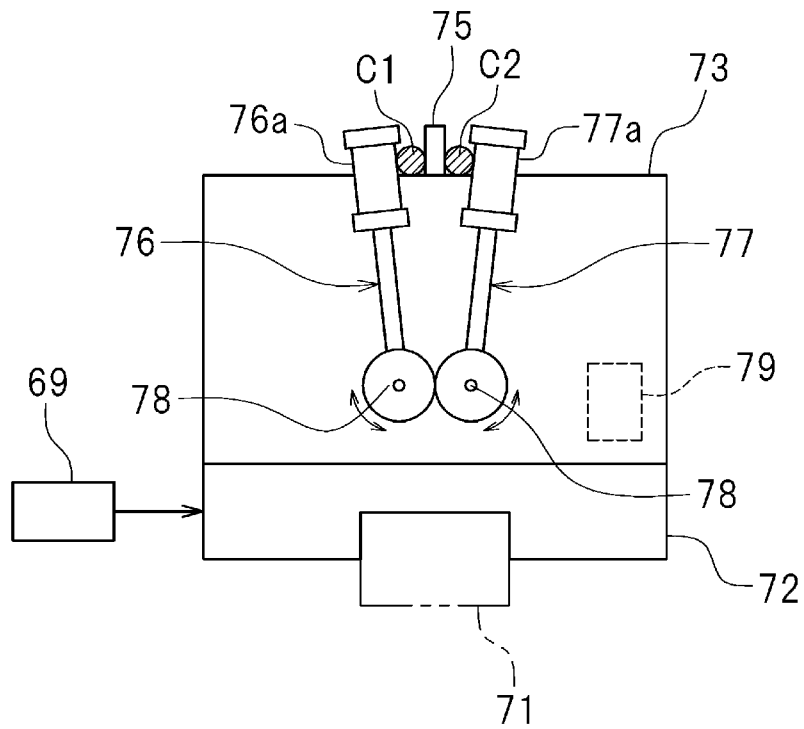
[図2]



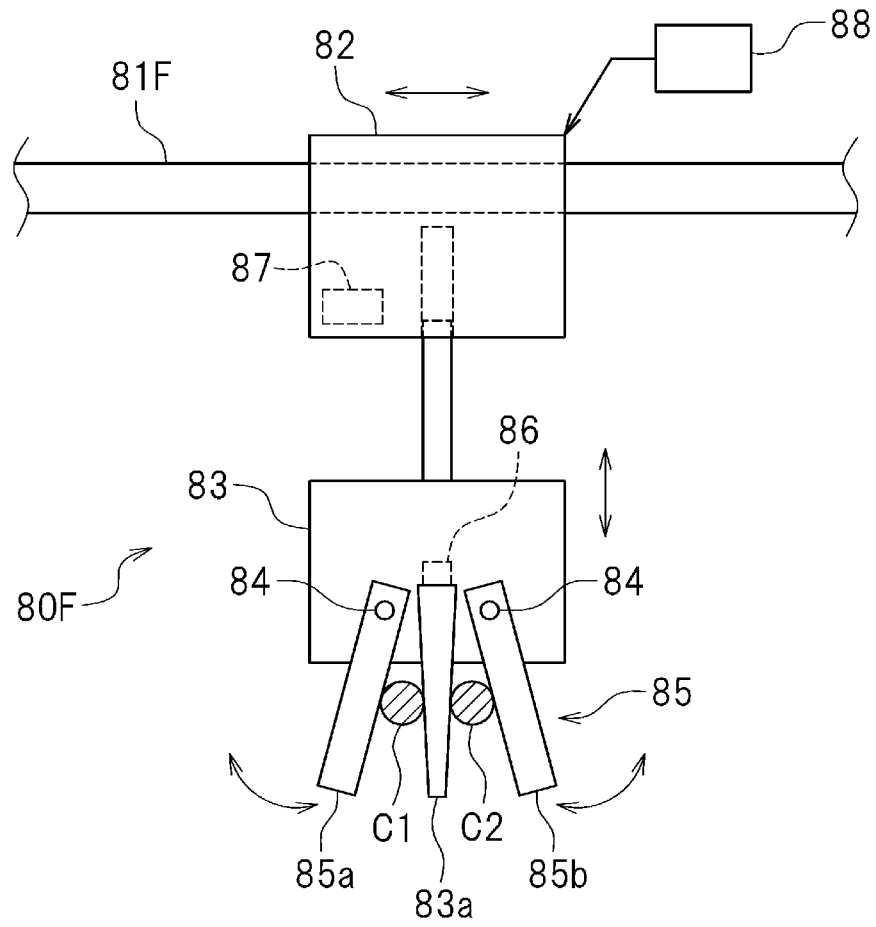
[図3]



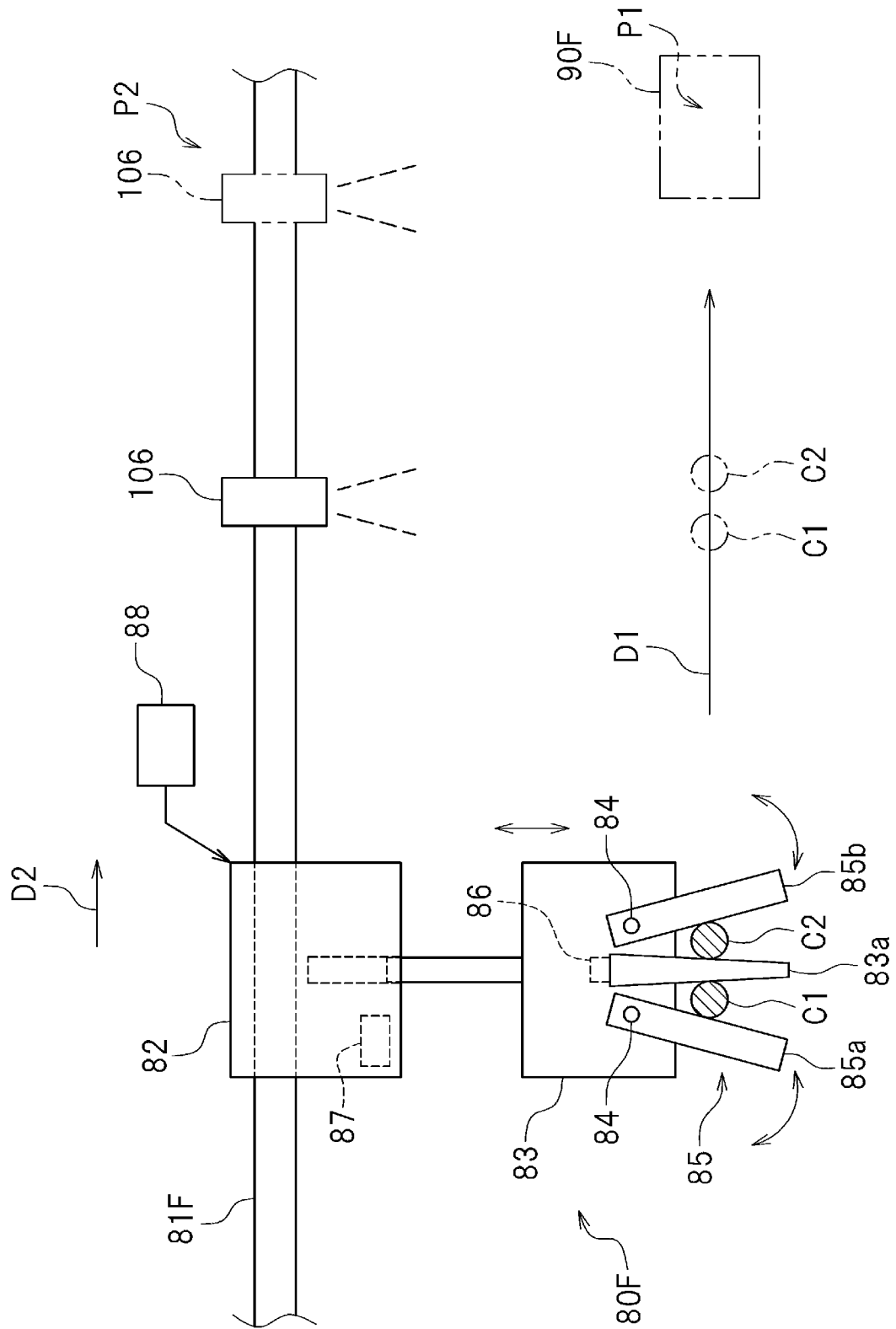
[図4]



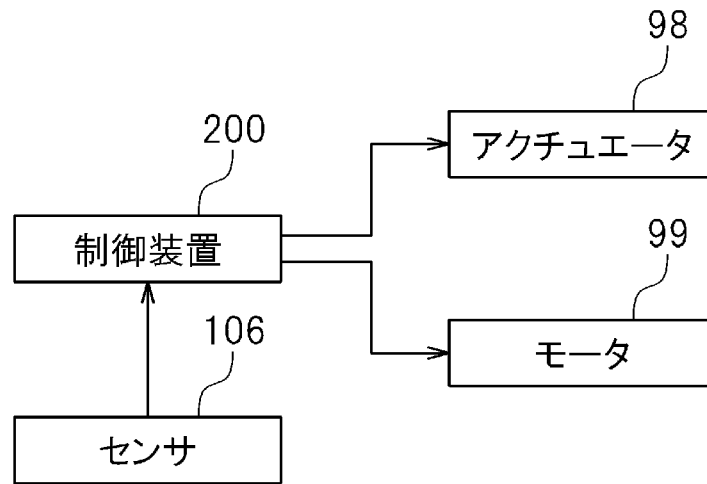
[図5]



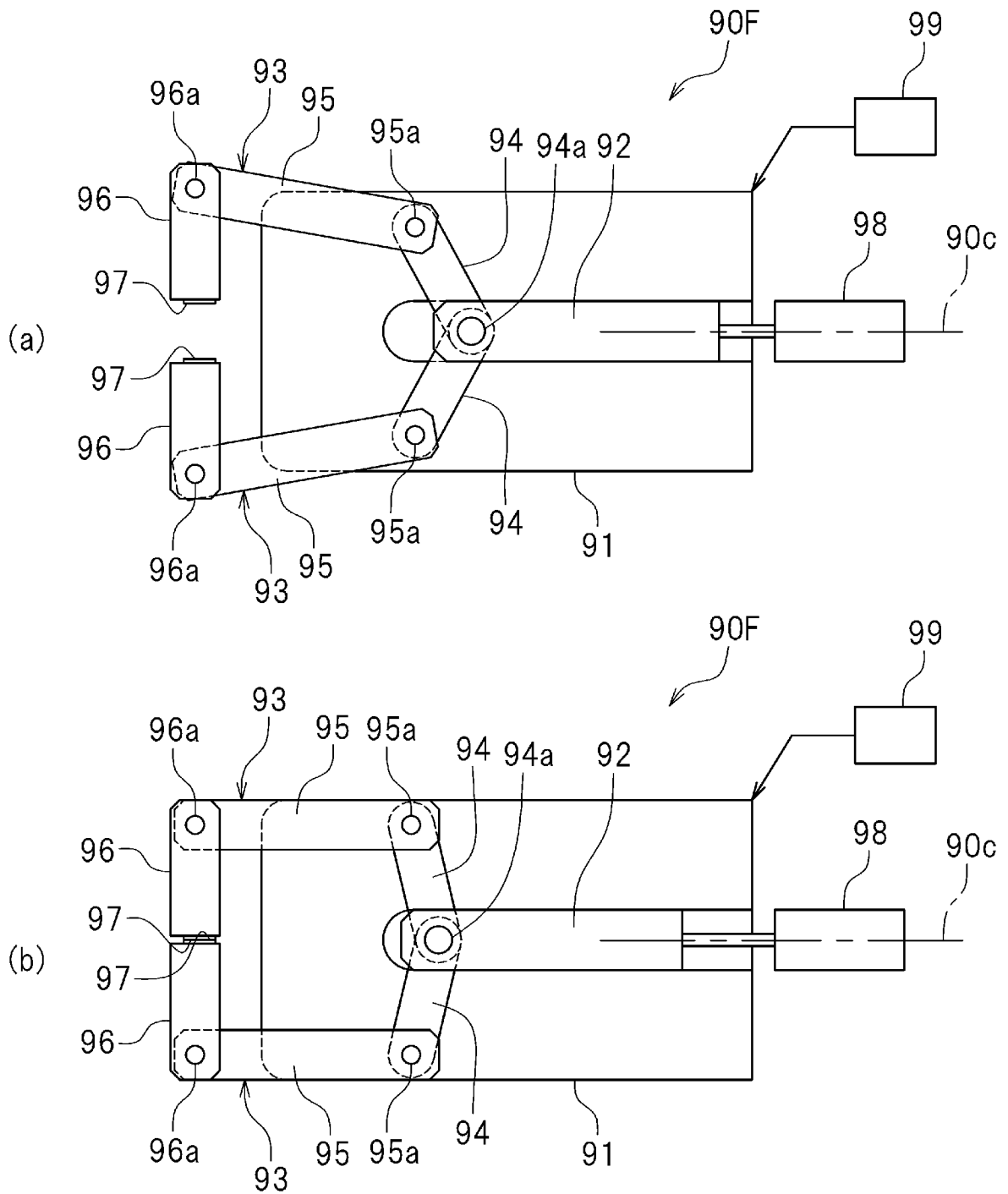
[図6]



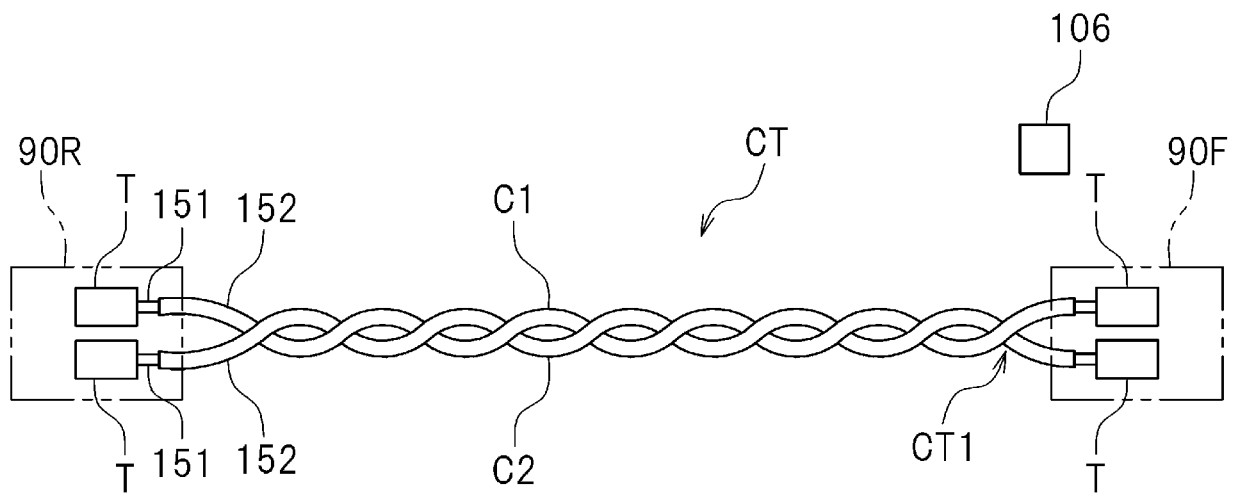
[図7]



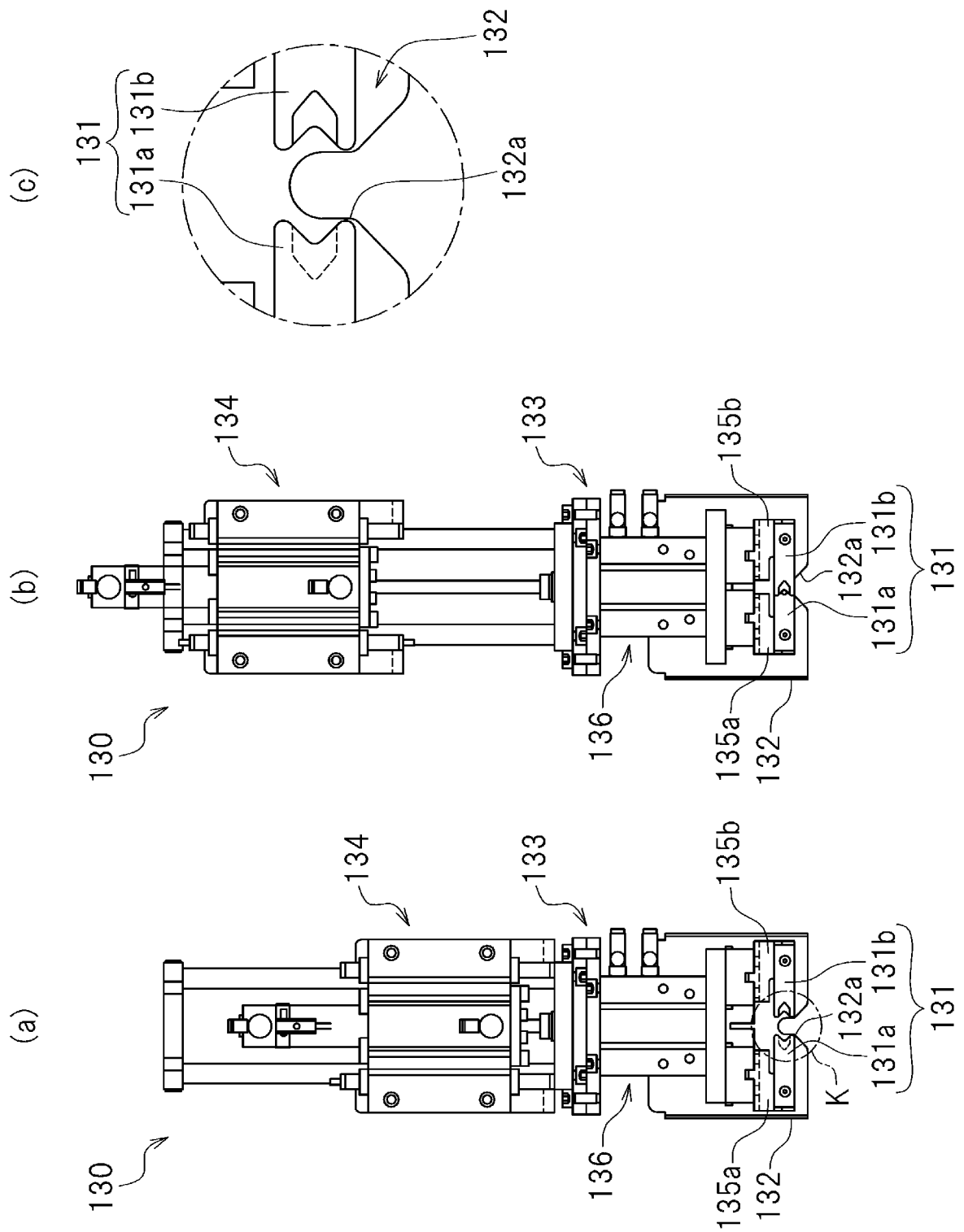
[図8]



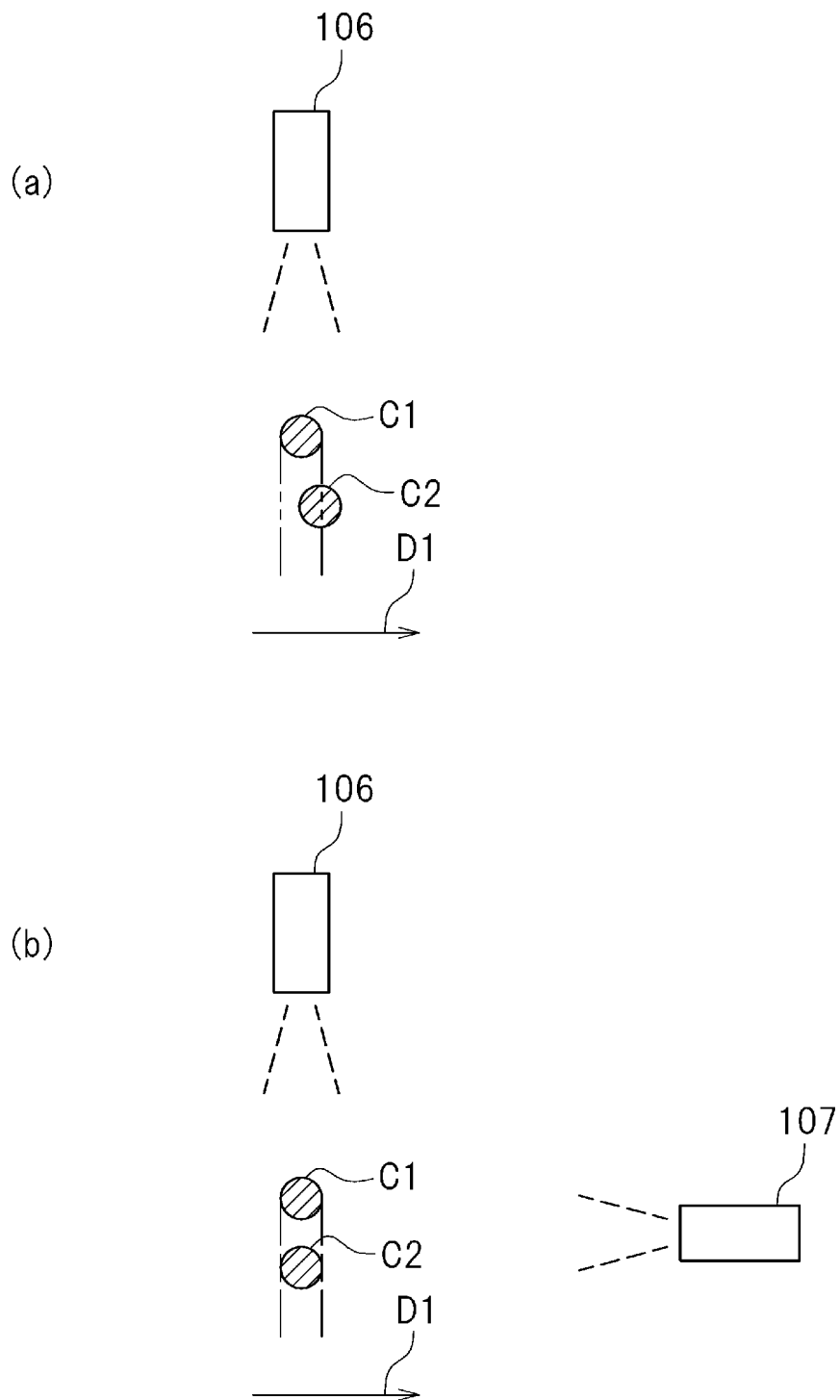
[図9]



[図10]



[図11]



A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H 0 1 B 1 3 / 0 2 (2 0 0 6 . 0 1) i , H 0 1 B 1 3 / 0 0 (2 0 0 6 . 0 1) i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H 0 1 B 1 3 / 0 2 , H 0 1 B 1 3 / 0 0		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Jitsuyo	Shinan Koho	1922-1996
Jitsuyo	Shinan Koho	1996-2016
Kokai	Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016
Toroku	Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	J P 2 0 1 4 - 2 3 5 9 0 8 A (Japan Automat i c Machine C O . , Ltd .) , 1 5 D e c e m b e r 2 0 1 4 (1 5 . 1 2 . 2 0 1 4) , & J P 2 0 1 5 - 2 2 0 0 7 0 A & C N 1 0 4 2 1 7 8 2 3 A	1 - 7
A	J P 2 0 0 1 - 3 5 2 8 3 A (Sumitomo Wiring Sys t e m s , Ltd .) , 0 9 F e b r u a r y 2 0 0 1 (0 9 . 0 2 . 2 0 0 1) , (F a m i l y : n o n e)	1 - 7
A	J P 2 0 0 4 - 3 6 2 8 8 1 A (Sumitomo Wiring Sys t e m s , Ltd .) , 2 4 D e c e m b e r 2 0 0 4 (2 4 . 1 2 . 2 0 0 4) , (F a m i l y : n o n e)	1 - 7
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 1 2 D e c e m b e r 2 0 1 6 (1 2 . 1 2 . 1 6)		Date of mailing of the international search report 2 0 D e c e m b e r 2 0 1 6 (2 0 . 1 2 . 1 6)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3 - 4 - 3 , Kasumigas eki , Chiyoda- ku , Tokyo 1 0 0 - 8 9 1 5 , Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 016 / 081612

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005-149966 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 09 June 2005 (09.06.2005), (Family: none)	1-7

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H01B13/02 (2006. 01) i, H01B13/00 (2006. 01) i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H01B13/02, H01B13/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-19
日本国公開実用新案公報	1971-20
日本国実用新案登録公報	1996-20
日本国登録実用新案公報	1994-20

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)
9年

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2014-235908 A (日本オートマチックマシン株式会社) 2014. 12. 15 & JP 2015-220070 A & CN 104217823 A	1-7
A	JP 2001-35283 A (住友電装株式会社) 2001. 02. 09 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 2004-362881 A (住友電装株式会社) 2004. 12. 24 (ファミリーなし)	1-7

☑ c 欄の続きにも文献が列挙されている。 「: パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「I」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)	「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 12. 12. 2016	国際調査報告の発送日 20. 12. 2016
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA / JP) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 木村 辰 電話番号 03-3581-1101 内線 3526

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2005-149966 A (住友電装株式会社) 2005. 06. 09 (ファミリーなし)	1-7