

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016 年 11 月 17 日(17.11.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/181766 A1

- (51) 国際特許分類:
H02G 1/12 (2006.01) *B26D 3/00* (2006.01)
B26D 1/09 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/062296
- (22) 国際出願日: 2016 年 4 月 19 日(19.04.2016)
- (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 2015-095391 2015 年 5 月 8 日(08.05.2015) JP
- (71) 出願人: 住友電装株式会社(SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 Mie (JP).
- (72) 発明者: 関谷 弘二(SEKIYA Koji); 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 住友電装株式会社内 Mie (JP).
- (74) 代理人: 吉竹 英俊, 外(YOSHITAKE Hidetoshi et al.); 〒5400001 大阪府大阪市中央区城見 1 丁目 4

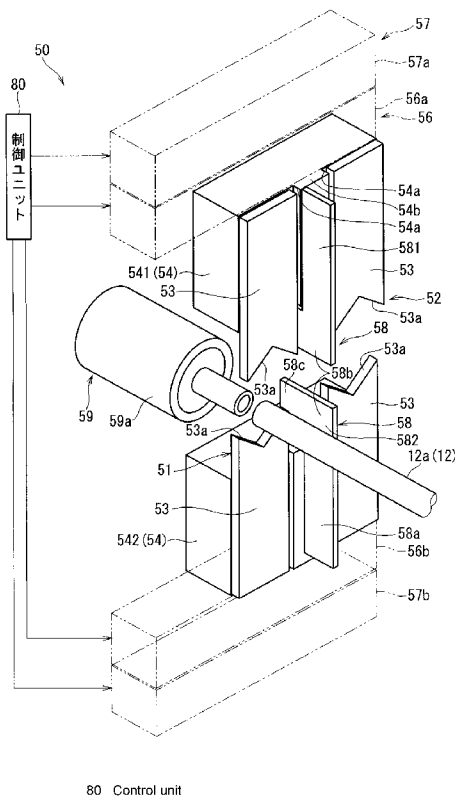
番 7 0 号 住友生命 O B P プラザビル 1 0 階
Osaka (JP).

- (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, 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),

[続葉有]

(54) Title: ELECTRIC CABLE PROCESSING DEVICE

(54) 発明の名称: 電線加工装置



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide a technique which enables suppressing contamination with other metals when using processing blades to process multiple types of electric cables having different core materials. This electric cable processing device performs processing by placing a blade against an electric cable. The electric cable processing device is provided with multiple processing blade units, and a shift mechanism which shifts the processing blade units so as to be selectively placed in a processing position. The electric cable processing device is further optionally provided with partitions disposed between the multiple processing blade units to avoid the ingress of scattered cutting chips.

(57) 要約: 本発明は、芯線の材料が異なる複数種類の電線を、加工刃を用いて加工する際に、異種金属の混入を抑制することができる技術を提供することを目的とする。電線加工装置は、電線に対して刃物を当てて加工する電線加工装置である。電線加工装置は、複数の加工刃ユニットと、前記複数の加工刃ユニットを加工位置に対して選択的に配置するようにシフトさせるシフト機構と、を備える。電線加工装置は、前記複数の加工刃ユニットの間に設けられ、飛散する切屑の侵入を抑制する仕切をさらに備えることが考えられる。

WO 2016/181766 A1

WO 2016/181766 A1



OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：電線加工装置

技術分野

[0001] この発明は、電線の切断又は皮剥ぎ等を行うための技術に関する。

背景技術

[0002] ワイヤハーネスの製造には電線の切断又は皮剥ぎの工程が存在する。電線を切断する技術として、例えば、特許文献１に開示のものがある。

[0003] 特許文献１に記載の切断刃ユニットは、芯線と、該芯線を被う絶縁被覆と、該絶縁被覆を被う金属箔と、を含む電線をテーパ面に押し当てることによって押し返された絶縁被覆の反発力を利用して金属箔を切断するものである。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：特開２０１０－１４２０５１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、電線には、銅電線又はアルミニウム電線等、芯線の材料が異なる電線がある。この場合、芯線の材料が異なる複数種類の電線を同じ加工刃で加工すると、ある材料の切屑が別の材料の芯線に付着するなどして異種金属が混入する恐れがある。そして、このように異種金属が混入すると腐食につながる恐れがある。

[0006] このような事態を避けるためには、芯線の材料ごとに別の装置で製造することが考えられる。この場合、装置の数が増えることで、コストがかかると共に空間的規制が大きくなってしまう恐れがある。

[0007] そこで、本発明は、芯線の材料が異なる複数種類の電線を、加工刃を用いて加工する際に、異種金属の混入をより簡易に抑制することができる技術を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0008] 上記課題を解決するため、第1の態様に係る電線加工装置は、電線に対して刃物を当てて加工する電線加工装置であって、複数の加工刃ユニットと、前記複数の加工刃ユニットを加工位置に対して選択的に配置するようにシフトさせるシフト機構と、を備える。
- [0009] 第2の態様に係る電線加工装置は、第1の態様に係る電線加工装置であって、前記加工刃ユニットは、電線を挟み込んで加工する一对の加工刃を含み、前記一对の加工刃を相対的に接近又は離隔移動させる加工刃移動機構をさらに備え、前記シフト機構は、前記加工刃ユニットを、加工位置にセットされた電線の延在方向と交差する方向に移動させる。
- [0010] 第3の態様に係る電線加工装置は、第1又は第2の態様に係る電線加工装置であって、前記複数の加工刃ユニットとして、前記電線を切断する切断刃ユニットを複数備える。
- [0011] 第4の態様に係る電線加工装置は、第1から第3のいずれか1つの態様に係る電線加工装置であって、前記複数の加工刃ユニットとして同形状に形成されている加工刃ユニットを複数備える。
- [0012] 第5の態様に係る電線加工装置は、第1から第4のいずれか1つの態様に係る電線加工装置であって、前記複数の加工刃ユニットの間に設けられ、飛散する切屑の侵入を抑制する仕切をさらに備える。

発明の効果

- [0013] 第1から第5の態様に係る電線加工装置によると、複数の加工刃ユニットと、複数の加工刃ユニットを加工位置に対して選択的に配置するようにシフトさせるシフト機構と、を備えるため、芯線の材料ごとに加工刃ユニットを切り替えることができる。これにより、芯線の材料が異なる複数種類の電線を、加工刃を用いて加工する際に、異種金属の混入を抑制することができる。
- [0014] 特に、第2の態様に係る電線加工装置によると、加工刃ユニットは、電線を挟み込んで加工する一对の加工刃を含み、一对の加工刃を相対的に接近又

は離隔移動させる加工刃移動機構をさらに備え、シフト機構は、加工刃ユニットを、加工位置にセットされた電線の延在方向と交差する方向に移動させるため、簡易な構成で芯線の材料ごとに加工刃ユニットを切り替えることができる。

[0015] 特に、第3の態様に係る電線加工装置によると、複数の加工刃ユニットは、電線を切断する切断刃ユニットを複数備えるため、特に切屑が発生しやすい切断工程についても、芯線の材料ごとに加工刃ユニットを切り替えることができる。

[0016] 特に、第4の態様に係る電線加工装置によると、複数の加工刃ユニットは、同形状に形成されている加工刃ユニットを複数備えるため、径が同程度の電線に対して芯線の材料ごとに加工刃ユニットを切り替えることができる。

[0017] 特に、第5の態様に係る電線加工装置によると、複数の加工刃ユニットの間に設けられ、飛散する切屑の侵入を抑制する仕切をさらに備えるため、1つの加工刃ユニットにより加工された芯線の切屑が飛散して別の加工刃ユニットに付着することを抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]実施形態に係る電線加工装置を含む切圧装置を示す概念図である。

[図2]実施形態に係る電線加工装置を示す概略斜視図である。

[図3]実施形態に係る電線加工装置を示す概略正面図である。

[図4]実施形態に係る電線加工装置を示す概略側面図である。

[図5]電線を切断する様子を説明する図である。

[図6]電線を切断する様子を説明する図である。

[図7]シフト機構により加工刃ユニットが切替えられた様子を説明する図である。

[図8]切替えられた加工刃ユニットにより電線を切断する様子を説明する図である。

[図9]実施形態に係る別の電線加工装置を示す概略正面図である。

[図10]電線を皮剥ぎする様子を説明する図である。

[図11]電線加工装置に係る動作に関する処理を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0019] {実施形態}

以下、実施形態に係る電線加工装置について説明する。実施形態に係る電線加工装置は、電線１２に対して刃物を当てて加工する電線加工装置である。ここでは、電線加工装置は、長尺の電線１２を加工して端子付電線１０を製造する切圧装置２０に組み込まれているものとして説明する。

[0020] <切圧装置の全体構成>

ここで、便宜上、切圧装置２０について先に説明する。図１は、実施形態に係る電線加工装置を含む切圧装置２０を示す概念図である。

[0021] この切圧装置２０は、長尺な電線１２を所定長に切断し、所定長に切断された電線１２の両端部の被覆部を皮剥ぎし、その両端部に露出した各芯線に端子を圧着して、端子付電線１０を製造する装置である。なお、電線１２の一方側の端部のみに端子が圧着されてもよい。また、電線１２をゴム栓に通す処理等、他の処理が行われてもよい。

[0022] ここでは、切圧装置２０は、ワイヤーハーネスの単位ごとに当該ワイヤーハーネスに含まれる複数種類の端子付電線１０を１つの装置でまとめて製造する製造方法に供される装置であるものとして説明する。このような製造方法は、セット工法と称されることがある。

[0023] このセット工法では、ワイヤーハーネスによっては、芯線の材料が異なる電線１２を１つの装置で製造する場合がある。その場合、芯線の材料が異なる電線１２に対して同じ加工刃を用いて加工すると、ある電線１２を加工した際の切屑が、加工刃を介して芯線の材料が異なる別の電線１２に付着する恐れが生じる。このような事態を避けるために、当該切圧装置２０に、実施形態に係る電線加工装置が組み込まれている。

[0024] 具体的には、切圧装置２０は、電線供給部２２と、調尺送出機構２４と、切断機構２８と、電線受渡機構３０と、電線搬送機構４０と、端部加工ユニット５０、６０、７０とを備える。ここでは、端部加工ユニット５０、６０

が実施形態に係る電線加工装置 50、60であるものとして説明する。

[0025] 電線供給部 22 は、長尺な電線 12 を連続的に供給可能に構成されている。ここでは、長尺な電線 12 は、輪状に束ねられており、その束 11 から長尺な電線 12 の一端部を引出すことで、長尺な電線 12 が連続的に供給されるようになっている。なお、長尺な電線 12 は、電線収容リール等に巻回收容されており、当該電線収容リールから供給されるものであってもよい。ここでは、上記セット工法において、芯線の材料が異なる 2 つの電線 12 a、12 b がそれぞれ輪状に束ねられている。そして、電線供給部 22 は、電線 12 a、12 b のうち一方を選択可能であり、選択した電線 12 を供給可能に設けられている。なお、電線供給部 22 が供給する電線 12 を切り替える動作は、後述する制御ユニット 80 により制御される。以下では、当該切圧装置 20 で取り扱う電線 12 のうち、電線 12 a が芯線が銅を材料として形成された銅電線 12 a であり、電線 12 b が芯線がアルミニウムを材料として形成されたアルミ電線 12 b であるものとして説明する。もっとも、芯線を構成する材料は上記したものに限られず、例えば、ステンレス等であってもよい。

[0026] 調尺送出機構 24 は、前記電線供給部 22 からの電線 12 を調尺しつつ送出し可能に構成されている。より具体的には、調尺送出機構 24 は、送出機構 25 と、調尺部 26 とを備えている。

[0027] 送出機構 25 は、例えば、電線 12 を挟込む一对の送出口ーラ 25 a と、当該送出口ーラ 25 a の少なくとも一方を回転駆動するモータ等の回転駆動部 25 b 等を含む。そして、前記回転駆動部 25 b によって送出口ーラ 25 a を回転させることで、電線供給部 22 から電線 12 が引出され、その前方に送出される。なお、送出機構 25 の動作は、制御ユニット 80 によって制御される。

[0028] 調尺部 26 は、電線 12 を挟込む一对の調尺ローラ 26 a と、当該調尺ローラ 26 a の少なくとも一方の回転軸部に連結されたロータリーエンコーダ等の回転量検出部 26 b とを含む。ここでは、調尺部 26 は、上記送出機構

２５よりも上流側（電線供給部２２側）に設けられている。調尺部２６は、上記送出機構２５よりも下流側に設けられていてもよい。そして、電線１２が送出される際に、一对の調尺ローラ２６ａが当該電線１２の引出に伴って従動回転すると、その回転量が回転量検出部２６ｂによって検出される。この回転量検出部２６ｂからの回転量検出信号は、制御ユニット８０に与えられる。

[0029] なお、調尺送出機構２４には、複数のローラが交互に配設されたストレーナが組込まれている。電線１２が本ストレーナを通ることで、ある程度曲げ癖が除去される。

[0030] 切断機構２８は、調尺送出機構２４より送出された電線１２を切断可能に構成されている。ここでは、切断機構２８は、調尺送出機構２４より送出された電線１２を挟込み可能な一对の切断刃２９と、当該一对の切断刃２９を接近及び遠ざける方向に移動させる進退駆動部とを含む。一对の切断刃２９の先端部は、Ｖ字状に切込む刃形状に形成されている。そして、制御ユニット８０からの指令に応じて、上記調尺送出機構２４によって製造対象となる端子付電線１０の長さに応じた長さの電線１２が送出された時点で、一对の切断刃２９が接近移動することで、電線１２が所定長に切断される。

[0031] 電線受渡機構３０は、上記調尺送出機構２４より送出されて、切断機構２８によって切断される所定長の電線１２を受取位置Ｐ１にて電線搬送機構４０に受渡可能な姿勢に姿勢変更するように構成されている。具体的には、電線受渡機構３０は、旋回チャック３１と、振チャック３５とを備えている。

[0032] 旋回チャック３１は、調尺送出機構２４より送出される電線１２の端部を把持して振チャック３５に受渡すように構成されている。旋回チャック３１は、受取位置Ｐ１ａに対応する位置と受取位置Ｐ１ｂに対応する位置とを往復移動可能に設けられている。

[0033] より具体的には、旋回チャック３１は、受渡用把持部３２と、受渡用把持部移動機構３４とを備えている。

[0034] 受渡用把持部３２は、ソレノイドを利用した電磁チャック又はエアシリン

ダを利用したチャック等によって構成されており、一对の把持爪が開閉駆動されることで、電線１２の端部を把持及び把持解除可能に構成されている。

[0035] 受渡用把持部移動機構３４は、上記受渡用把持部３２を、調尺送出機構２４から切断機構２８を通過して送出される電線１２の先端部を把持する位置Ｐ１ａから振チャック３５に対向する位置Ｐ１ｂの間で往復移動させるように構成されている。この際、受渡用把持部移動機構３４は、受渡用把持部３２を旋回させて移動させる。これにより、振チャック３５に向けて旋回した受渡用把持部３２によって把持される電線１２の端部が振チャック３５側を向く。このような受渡用把持部移動機構３４は、例えば、モータ等によって構成される回転駆動部と、当該回転駆動部により回動する旋回アームとを備えている構成が考えられる。

[0036] 上記旋回チャック３１は、次のようにして電線１２の端部の受渡しを行う。すなわち、受渡用把持部３２を位置Ｐ１ａに配設した状態で、調尺送出機構２４より電線１２が送出される。そして、電線１２の端部が受渡用把持部３２の一对の把持爪間を越えるまで、電線１２が送出されると、電線１２の送出しが停止される。この状態で、一对の把持爪が閉じられ、受渡用把持部３２によって電線１２の端部が把持される。

[0037] この後、受渡用把持部移動機構３４によって受渡用把持部３２を位置Ｐ１ｂに回転移動させ、振チャック３５に対向する位置に配置する。なお、旋回チャックの旋回中、調尺送出機構２４は、電線１２を引出自在な状態、または、その旋回による電線１２の引出速度及び引出量に合わせて電線１２を送出す状態となる。

[0038] 受渡用把持部３２が位置Ｐ１ｂに移動した状態では、受渡用把持部３２によって把持された電線１２の端部は、振チャック３５に向けるように配設され、振チャック３５は当該電線１２の端部を把持できるようになる。

[0039] 振チャック３５は、電線１２の端部を把持した状態で、電線１２の端部を回転させるように構成されている。ここでは、上記したように輪状にまとめられた束１１から電線１２を供給する。このため、電線１２を所定長に切断

し両端を把持した際に、切断した電線 1 2 に振れが残存し、8 の字状に振れる恐れがある。そして、このような電線 1 2 が連続的に加工処理されると、排出位置 P 5 では、電線 1 2 が 8 の字状に振れた状態のまま積重ねられる。この複数の電線 1 2 の両端部を一括して引張ると、電線 1 2 の中間部に、小さく 8 の字状に振れた箇所が生じてしまう。この電線 1 2 を用いてワイヤーハーネスを製造する場合には、各電線 1 2 に対して小さく 8 の字状に振れた箇所を無くす必要がある。場合によっては、電線 1 2 の中間部に振れ癖が残ってしまう恐れもある。振チャック 3 5 は、当該振れを抑制可能に形成されている。これにより、切圧装置 2 0 の以降の工程中に振れに起因する不良が発生することを抑制することができる。具体的には、振チャック 3 5 は、回転用把持部 3 6 と、把持回転駆動部 3 8 とを備える。

[0040] 回転用把持部 3 6 は、ソレノイドを利用した電磁チャック又はエアシリンダを利用したチャック等によって構成されており、一对の把持爪が開閉駆動されることで、上記調尺送出機構 2 4 より送出され、旋回チャック 3 1 によって受渡される電線 1 2 の端部を把持及び把持解除可能に構成されている。

[0041] 把持回転駆動部 3 8 は、上記回転用把持部 3 6 を回転可能に構成されている。より具体的には、把持回転駆動部 3 8 は、モータ等によって構成されており、上記位置 P 1 b であって、回転用把持部 3 6 を挟んで旋回チャック 3 1 の反対側の位置に設けられている。この取付状態で、回転用把持部 3 6 の先端部は、位置 P 1 b 側を向いており、従って、上記受渡用把持部 3 2 が位置 P 1 b に移動すると、当該受渡用把持部 3 2 より突出する電線 1 2 の端部が回転用把持部の一对の把持爪間に配設され、この状態で、当該一对の把持爪を閉じると、当該電線 1 2 の端部が当該一对の把持爪によって把持されるようになっている。また、この状態で、把持回転駆動部 3 8 の駆動により回転用把持部 3 6 を回転させると、これに伴い、電線 1 2 の端部が回転されるようになっている。なお、把持回転駆動部 3 8 には、エンコーダ等が組込まれており、回転数を示す信号が制御ユニット 8 0 に与えられる。

[0042] 上記旋回チャック 3 1 及び振チャック 3 5 は、いずれも制御ユニット 8 0

によって動作制御される。

[0043] 電線搬送機構 40 は、上記調尺送出機構 24 より送出されて、切断機構 28 によって切断された所定長の電線 12 の両端部を把持して、当該所定長の電線 12 を、所定の搬送方向 P に沿って、調尺送出機構 24 による受取位置 P1 から端部加工ユニット 50、60、70 による各加工位置 P2a、P2b、P3、排出用受渡位置 P4 を経て所定の排出位置 P5 に向けて搬送するように構成されている。

[0044] より具体的には、電線搬送機構 40 は、第 1 電線搬送機構 42 と、第 2 電線搬送機構 46 とを備えている。

[0045] 第 1 電線搬送機構 42 は、電線 12 を、上記受取位置 P1 から、加工位置 P2a、P2b、P3 を経て排出用受渡位置 P4 に向けて搬送する装置であり、第 2 電線搬送機構 46 は、電線 12 を排出用受渡位置 P4 から排出位置 P5 に向けて搬送する装置である。

[0046] 第 1 電線搬送機構 42 は、複数の電線把持部 44 を備えている。複数の電線把持部 44 は、上記受取位置 P1、加工位置 P2a、P2b、P3 及び排出用受渡位置 P4 を通るように配設された搬送用循環ベルトに間隔をあけて取付けられている。搬送用循環ベルトは、受取位置 P1、加工位置 P2a、P2b、P3 及び排出用受渡位置 P4 を通る搬送方向 P の両端部に設けられた一对の回転用プーリー又は一对の歯車に巻掛けられており、当該回転用プーリー又は歯車をモータ等の回転駆動部によって回転させることで、搬送用循環ベルトが、受取位置 P1、加工位置 P2a、P2b、P3 及び排出用受渡位置 P4 を通って循環回転する。各電線把持部 44 は、ソレノイドを利用した電磁チャック又はエアシリンダを利用したチャック等によって構成されており、一对の把持爪が開閉駆動されることで、電線 12 の端部を把持及び把持解除可能に構成されている。

[0047] そして、上記搬送用循環ベルトの循環回転によって複数の電線把持部 44 が、受取位置 P1、加工位置 P2a、P2b、P3 及び排出用受渡位置 P4 を通るように移動すると共に、各位置 P1、P2a、P2b、P3、P4 で

、各電線把持部４４が適宜開閉して電線１２の把持及び把持解除動作を行うことで、電線１２の受取り、搬送、排出、さらに、電線１２の端部に対する加工処理が施される。

[0048] ここでは、複数の電線把持部４４のうち一对の電線把持部４４の一方が、調尺送出機構２４及び切断機構２８による送出し位置である受取位置Ｐ１ａに位置すると共に、一对の電線把持部４４の他方がその下流側の受取位置Ｐ１ｂに位置した状態で、調尺送出機構２４及び切断機構２８から送出された電線１２の両端部が当該一对の電線把持部４４により把持されて所定長に切断される。この状態では、所定長の電線１２の中間部は、調尺送出機構２４及び切断機構２８の反対側にＵ字状に垂下がっている。所定長の電線１２は、両端部が一对の電線把持部４４により把持されてその中間部がＵ字状に垂下がった状態で搬送される。

[0049] 本電線搬送機構４０による各電線把持部４４の送り動作及び各電線把持部４４の把持及び把持解除動作の制御も、制御ユニット８０からの指令に応じてなされる。

[0050] ここでは、次のように搬送動作を行う。すなわち、一对の電線把持部４４が、受取位置Ｐ１にて、所定長の電線１２の両端部を把持した状態で、搬送方向Ｐに沿って移動し、加工位置Ｐ２ａに移動すると、その両端部が端部加工ユニット５０に向けられる。この状態で、端部加工ユニット５０による端部加工処理がなされる。続けて加工位置Ｐ２ｂにおいて、端部加工ユニット６０による端部加工処理がなされる。さらに、一对の電線把持部４４が加工位置Ｐ３に移動すると、その両端部が端部加工ユニット７０に向けられる。この状態で、端部加工ユニット７０による端部加工処理がなされる。

[0051] この後、一对の電線把持部４４が搬送方向Ｐに沿って排出用受渡位置Ｐ４に移動する。

[0052] 第２電線搬送機構４６は、一对の排出受渡用把持部４７と、受渡用往復駆動部４８とを備えている。一对の排出受渡用把持部４７は、ソレノイドを利用した電磁チャック又はエアシリンダを利用したチャック等によって構成さ

れており、一对の把持爪が開閉駆動されることで、電線 1 2 の端部を把持及び把持解除可能に構成されている。受渡用往復駆動部 4 8 は、エアシリンダ又はリニアモータ等のリニアアクチュエータ等によって構成されており、上記一对の排出受渡用把持部 4 7 を、排出用受渡位置 P 4 と排出位置 P 5 との間で往復駆動させる。

[0053] ここで、排出位置 P 5 には、例えば、電線 1 2 の端部を保持可能な保持部が複数形成された電線保持バー 9 0 が配設されている。そして、一对の電線把持部 4 4 が排出用受渡位置 P 4 に移動すると、その一对の電線把持部 4 4 によって把持された電線 1 2 の両端部が、一对の排出受渡用把持部 4 7 によって把持される。この後、受渡用往復駆動部 4 8 の駆動によって、一对の排出受渡用把持部 4 7 が排出用受渡位置 P 4 から排出位置 P 5 に移動して、電線 1 2 の両端部を電線保持バー 9 0 の保持部に選択的に受け渡す。

[0054] 上記処理が連続的に行われることで、複数の端子付電線 1 0 が連続的に製造され、また、連続的に製造された端子付電線 1 0 は、第 2 電線搬送機構 4 6 によって、電線保持バー 9 0 に移し替えられる。電線保持バー 9 0 に所定数の端子付電線 1 0 が移し替えられると、作業者による人手等によって、電線保持バー 9 0 ごと保管及び次のワイヤーハーネス製造現場への搬送等が行われる。

[0055] 端部加工ユニット 5 0、6 0、7 0 は、長尺の電線 1 2 より切断された所定長の電線 1 2 の端部に対して端部加工処理を施すユニットである。

[0056] ここでは、端部加工ユニット 5 0 が先端カットユニット 5 0 であり、端部加工ユニット 6 0 が皮剥ユニット 6 0 であり、端部加工ユニット 7 0 が端子圧着ユニット 7 0 である場合を想定している。

[0057] 先端カットユニット 5 0 は、電線調尺長さをそろえるために上記調尺部 2 6 で調尺されると共に切断機構 2 8 で切断された後の電線 1 2 の先端をカットして、狙いの長さにそろえる加工を行うユニットである。

[0058] 皮剥ユニット 6 0 は、電線 1 2 の端部の被覆部を皮剥して、当該端部に芯線部を露出させる加工を行うユニットであり、電線 1 2 の搬送方向 P におい

て、上記先端カットユニット 50 の下流側に設けられている。

[0059] 端子圧着ユニット 70 は、電線 12 の端部に露出する芯線に端子を圧着するためのユニットであり、電線 12 の搬送方向 P において、上記皮剥ユニット 60 の下流側に設けられている。端子圧着ユニット 70 は、電線 12 の両端に対して端子を圧着するものであっても、一端のみに端子を圧着するものであってもよい。

[0060] なお、端部加工ユニットの例は上記に限られず、電線 12 の端部に対して加工を行う各種端部加工装置を用いることができる。

[0061] ここでは、上記先端カットユニット 50 が実施形態に係る電線加工装置 50 である。また、上記皮剥ユニット 60 が電線加工装置 50 とは、別の電線加工装置 60 である。

[0062] <電線加工装置 50（先端カットユニット）>

電線加工装置 50 について詳述する。図 2 は、実施形態に係る電線加工装置 50 を示す概略斜視図である。図 3 は、実施形態に係る電線加工装置 50 を示す概略正面図である。図 4 は、実施形態に係る電線加工装置 50 を示す概略側面図である。

[0063] 電線加工装置 50 は、加工刃ユニット 51、52 と、シフト機構 55 とを備える。さらにここでは、電線加工装置 50 は、加工刃移動機構 57 と仕切 58 とバキューム機構 59 とを備える。

[0064] 加工刃ユニット 51、52 は、電線 12 に当接して加工処理を行う部分である。加工刃ユニット 51、52 は、複数（ここでは、2 つ）設けられている。2 つの加工刃ユニット 51、52 は、電線 12 を加工する毎に選択的に切替え可能に設けられている。以下では、加工刃ユニット 51 が銅電線 12 a 用であり、加工刃ユニット 52 がアルミ電線 12 b 用であるものとして説明する。

[0065] 具体的には、ここでは、加工刃ユニット 51、52 は、一对の加工刃 53 を含む。一对の加工刃 53 が電線 12 を挟み込んで加工を施す。一对の加工刃 53 は、加工刃移動機構 57 により接近及び離隔移動可能に設けられてい

る。それぞれの加工刃 5 3 には凹部 5 3 a が形成されている。また、一对の加工刃 5 3 は、電線 1 2 の延在方向にずらして配設される。そして、一对の加工刃 5 3 はそれぞれ凹部 5 3 a を電線 1 2 側に向けた状態で接近していき、凹部 5 3 a に電線 1 2 を収めるように挟み込むようにして電線 1 2 を加工（ここでは、切断）する。加工刃 5 3 は、取付部 5 4 に取り付けられる。ここでは、一对の加工刃 5 3 のうち一方は、取付部 5 4 1 に取り付けられ、一对の加工刃 5 3 のうち他方は、取付部 5 4 2 に取り付けられている。

[0066] 上記したように、電線加工装置 5 0 は、先端カットユニット 5 0 である。このため、ここでは、複数の加工刃ユニット 5 1, 5 2 として、電線 1 2 を切断する切断刃ユニットを複数備える。ここでは、2つの加工刃ユニット 5 1, 5 2 が、加工刃 5 3 として切断刃を含む切断刃ユニット 5 1, 5 2 となっている。ここでは切断刃ユニットの切断刃は、正面視 V 字状に形成されている。

[0067] また、ここでは、複数の加工刃ユニット 5 1, 5 2 として同形状に形成されている加工刃ユニットを複数備える。具体的には、切断刃ユニット 5 1 の切断刃 5 3 は、切断刃ユニット 5 2 の切断刃 5 3 と同形状に形成されている。このため、同程度の径を有する銅電線 1 2 a とアルミ電線 1 2 b とを同じ装置で切断しても、異種金属の混合を抑制することができる。

[0068] 取付部 5 4 は、略直方体状に形成されている。取付部 5 4 の 1 つの取付面に加工刃 5 3 がずらして（ここでは、間隔をあけて）取り付けられている。取付面 5 4 s には段差部 5 4 a が設けられている。当該段差部 5 4 a が設けられることで、取付面 5 4 s に加工刃 5 3 を取り付けるときに、加工刃 5 3 の位置決めをしやすくなる。そして、段差部 5 4 a が設けられることにより、取付面 5 4 s のうち加工刃 5 3 の間の部分には、外方に出っ張る凸部 5 4 b が形成されている。

[0069] 仕切 5 8 は、複数の加工刃ユニット 5 1, 5 2 の間に設けられている。仕切 5 8 は、1つの加工刃ユニット（例えば、加工刃ユニット 5 1）で電線 1 2 を加工した際に、飛散する切屑が別の加工刃ユニット（例えば、加工刃ユ

ニット52)に侵入することを抑制する。仕切58は、平板状に形成されている。ここでは、仕切58は、第1仕切部58aと、第1仕切部58aに連結部58bを介して連なる第2仕切部58cとを含み、略L字状に形成されている。第1仕切部58aは、例えば、誤った刃物側へ電線12が移動しないように遮るための部位である。また、例えば、第2仕切部58cは、切断後の電線屑の飛散を抑止するための部位である。

[0070] 第1仕切部58aは、取付部54の上記凸部54bから電線12の延在方向に沿って突出する部分である。

[0071] 第2仕切部58cは、取付部54のうち他方の取付部54を向く面から他方の取付部54に向けて突出する部分である。

[0072] また、ここでは、仕切58は、一对の取付部541、542にそれぞれ設けられている。そして、取付部541に設けられた仕切581と、取付部542に設けられた仕切582とは、加工刃ユニット51、52のシフト方向に沿って間隔をあけて設けられている。これにより、一对の加工刃53が接近した際に、仕切581と仕切582とが重なる部分が生じ、一方の加工刃ユニット51、52から他方の加工刃ユニット51、52に向けて飛散する切屑が抜ける間隙をできるだけなくすることができる。

[0073] シフト機構55は、複数の加工刃ユニット51、52を加工位置に対して選択的に配置するようにシフトさせる。具体的には、シフト機構55は、エアシリンダ又はリニアモータ等のリニアアクチュエータ56を含む。ここでは、シフト機構55は、取付部541、542をそれぞれシフトさせるリニアアクチュエータ56a、56bを含む。そして、リニアアクチュエータ56a、56bは、2つの加工刃ユニット51、52のいずれか一方が加工位置にくるように、取付部541、542を移動させる。図3では加工刃ユニット51が加工位置に位置し、図7では加工刃ユニット52が加工位置に位置している。

[0074] 加工刃移動機構57は、一对の加工刃53を接近及び離隔移動可能に設けられている。一对の加工刃53を接近移動させることで、一对の加工刃53

の間に位置する電線 12 を加工することができる。また、一对の加工刃 53 を離隔移動させることで加工したい電線 12 を一对の加工刃 53 の間に取り込むことが可能となる。ここでは、加工刃移動機構 57 は、2つの加工刃ユニット 51, 52 を同時に移動させるものとして説明するが、このことは必須ではない。加工刃移動機構は、加工刃ユニット 51, 52 を別々に移動させてもよい。この場合、加工刃移動機構は、2つの駆動部で加工刃ユニット 51, 52 を別々に移動させてもよいし、1つの駆動部で、加工刃ユニット 51, 52 を別々に移動させてもよい。しかしながら加工刃移動機構 57 が 2つの加工刃ユニット 51, 52 を同時に移動させることで1つの駆動部で簡易な構成で加工刃ユニット 51, 52 を移動させることができる。

[0075] 具体的には、加工刃移動機構 57 は、エアシリンダ又はリニアモータ等のリニアアクチュエータ 57a、57b を含む。より具体的には、リニアアクチュエータ 57a は、取付部 541 を取付部 542 に向けて移動させる。また、リニアアクチュエータ 57b は、取付部 542 を取付部 541 に向けて移動させる。ここでは、リニアアクチュエータ 57a、57b は、取付部 54 をシフト機構 55 ごと移動させる。図 3 及び図 7 は、加工刃 53 が接近移動した図である。また、図 4 及び図 8 は、加工刃 53 が離隔移動した図である。

[0076] バキューム機構 59 は、加工刃ユニット 51, 52 により電線 12 を加工した際に出る切屑等（電線 12 のうちカットした先端部分又は皮剥ぎ部分等を含む）が飛散する量を削減可能に切屑を吸い込み可能に形成されている。具体的には、バキューム機構 59 は、吸引部 59a と、エジェクタとを備える。

[0077] 吸引部 59a は、切屑を吸い込む吸引口を含み、吸い込んだ切屑が移動する経路を構成する。ここでは、吸引部 59a のうち吸引口は略円筒状に形成されている。例えば、吸引口は装置に対して電線 12 の先端より先に固定され、当該吸引口のある位置が、シフト機構 55 が加工刃ユニット 51, 52 をシフトさせる際の加工位置となる（図 3 及び図 4 参照）。

[0078] エジェクタは、吸引部 59 a が切屑を吸引可能となるように吸引部 59 a 内の気体を排出可能に設けられている。

[0079] <電線加工装置 60 (皮剥ぎユニット)>

電線加工装置 60 について詳述する。図 9 は、実施形態に係る別の電線加工装置 60 を示す概略正面図である。図 10 は、電線 12 を皮剥ぎする様子を説明する図である。なお、本電線加工装置 60 の説明において、電線加工装置 50 で説明したものと同様構成要素については同一符号を付してその説明を省略する。

[0080] 電線加工装置 60 は、上記したように皮剥ぎ用に設けられている点で、電線加工装置 50 とは異なる。具体的には、電線加工装置 60 の加工刃ユニット 61、62 は、皮剥刃ユニット 61、62 を備える。皮剥刃ユニットの皮剥刃 63 は、正面視湾曲状に形成されている。

[0081] 電線加工装置 60 としては、例えば図 10 に示すように、一对の皮剥刃 63 の先端部を、電線 12 の被覆部のみに食込む程度に接近移動させ、この状態で、一对の皮剥刃 63 を電線 12 の端部側に相対移動させることで、被覆部の皮剥がなされる。なお、この際、一对の皮剥刃 63 を移動させてもよいし、電線 12 を移動させてもよい。一对の皮剥刃 63 を移動させる場合には、電線加工装置 60 の加工刃移動機構 57 が加工刃 63 を電線 12 の延在方向に沿って移動させるリニアアクチュエータ等を含むことが考えられる。また、電線 12 を移動させる場合には、第 1 電線搬送機構 42 が電線把持部 44 を電線 12 の延在方向に沿って移動させるリニアアクチュエータ等を含むことが考えられる。

[0082] 皮剥刃ユニット 61 の皮剥刃 63 と皮剥刃ユニット 62 の皮剥刃 63 とは、同形状に形成されている。このため、同程度の径を有する銅電線 12 a とアルミ電線 12 b とを同じ装置で皮剥ぎしても、異種金属の混合を抑制することができる。

[0083] 上記電線加工装置 50、60 の加工刃の切替え及び加工刃の接近又は離隔移動についても、制御ユニット 80 でなされる。

[0084] ここで、制御ユニット80は、CPU、ROMおよびRAM等を備える一般的なマイクロコンピュータであり、予め格納されたソフトウェアプログラム及び所定の設定値に従って切圧装置20の動作制御を行う。特に、ここでは、制御ユニット80は、電線加工装置50、60に、次に加工する電線12に対して適切な加工刃に切り替えるように指令を出したうえで、切り替えた加工刃により加工を施すように、動作制御を行う。なお、制御ユニット80が行う処理の一部或は全部の機能が、専用の論理回路等でハードウェア的に実現されてもよい。

[0085] <動作>

続いて電線加工装置50（60）の動作例について図11に示されるフローチャートを参照しつつ説明する。

[0086] まずは、ステップS1で、次に加工する電線12の芯線の種類をチェックする。電線12の芯線の種類をチェックするには、読み込み又は入力等がなされた生産計画表等を参照する又は電線供給部22により供給される電線12の種類と順番等を記憶しておきそれを参照する等が考えられる。

[0087] 次のステップS2では、現在加工位置にある加工刃ユニット51、52（61、62）が対象としている芯線の種類が、上記ステップS1でチェックした芯線の種類と一致しているかを判定する。もし、一致していればステップS4に進み、一致していなければステップS3に進む。なお、電線加工装置50の下流側に配設される電線加工装置60においては、電線加工装置50に合わせることで、ステップS1とステップS2とが省略されてもよい。

[0088] ステップS2について電線加工装置50を用いてより具体的に説明する。次に加工する電線12が銅電線12aであり現在加工位置にある加工刃ユニットが加工刃ユニット51である場合、及び、次に加工する電線12がアルミ電線12bであり現在加工位置にある加工刃ユニットが加工刃ユニット52である場合には、当該ステップS2においてYESと返す。また、次に加工する電線12が銅電線12aであり現在加工位置にある加工刃ユニットが加工刃ユニット52である場合、及び、次に加工する電線12がアルミ電線

1 2 b であり現在加工位置にある加工刃ユニットが加工刃ユニット 5 1 である場合には、当該ステップ S 2 において N O と返す。

[0089] 次ステップ S 3 では、加工刃ユニット 5 1, 5 2 (6 1, 6 2) を切り替えるようにシフト機構 5 5 に指令を出す。ここでは、電線加工装置 5 0 (6 0) において、設けられている加工刃ユニット 5 1, 5 2 (6 1, 6 2) は 2 つなので、現在加工位置にある加工刃ユニット (例えば、図 3 では、加工刃ユニット 5 1) に対してもう一方の加工刃ユニット (例えば図 3 では、加工刃ユニット 5 2) に切り替えるように、指令を出す。これを受けてシフト機構 5 5 が加工刃ユニット 5 1, 5 2 を移動させることにより、電線加工装置 5 0 は、図 3 に示す姿勢又は図 7 に示す姿勢のうち次に加工する電線 1 2 に対して適切な姿勢を取る。これにより、次に加工する電線 1 2 が銅電線 1 2 a の場合には加工刃ユニット 5 1 が加工位置に位置し、次に加工する電線 1 2 がアルミ電線 1 2 b である場合には加工刃ユニット 5 2 が加工位置に位置する。電線加工装置 6 0 においても同様である。

[0090] 次ステップ S 4 では、次に加工する電線 1 2 を加工位置に受け入れ、加工可能な態勢を整える。ここでは、制御ユニット 8 0 は、次に加工する電線 1 2 の端部を把持する電線把持部 4 4 を移動させる第 1 電線搬送機構 4 2 に対して移動指令を出す。これを受けて第 1 電線搬送機構 4 2 が電線把持部 4 4 を電線加工装置 5 0 (6 0) に対して所定の位置に移動させることで、次に加工する電線 1 2 が電線加工装置 5 0 (6 0) に対して加工位置に移動する。

[0091] なお、ステップ S 4 における電線把持部 4 4 の移動は、第 1 電線搬送機構 4 2 が電線把持部 4 4 を循環させる移動の一環である。このため、電線加工装置 5 0 (6 0) により繰り返し加工が行われている間においては、前回加工した電線 1 2 は、当該ステップ S 4 で第 1 電線搬送機構 4 2 により、次の加工位置 P 2 b 又は P 3 に向けて送られる。

[0092] 次ステップ S 5 では、制御ユニット 8 0 は、電線加工装置 5 0 (6 0) に対して電線 1 2 を加工するように指令を出す。これを受けて電線加工装置 5

０（６０）は、現在の加工位置にある加工刃ユニット５１，５２（６１，６２）により電線１２を加工する。

[0093] 電線加工装置５０においては、電線１２の先端を切断する。ここでは、制御ユニット８０が加工刃移動機構５７に対して接近した後離隔するように指令を出す。これを受けて、加工刃移動機構５７が加工刃５３を接近移動させることで、電線１２が切断される。ここでは、加工刃ユニット５１，５２のうちステップＳ１～Ｓ３で選択されたいずれか一方により、電線１２が切断される（図５及び図８参照）。

[0094] このとき図６に示すように電線１２のうち切り離された先端部分を含む切屑の少なくとも一部はバキューム機構５９に吸い込まれる。これにより、飛散する切屑の量を抑えることができる。この際、バキューム機構５９に吸い込まれなかった切屑が、隣の加工刃ユニットに向けて飛散する場合もあり得る。この場合であっても、２つの加工刃ユニット５１，５２間に仕切５８が設けられているため、飛散する切屑が隣の加工刃ユニットに侵入することを抑制することができる。

[0095] 電線１２が切断された後で加工刃移動機構５７が加工刃５３を離隔移動させることで、繰り返し加工する際に再びステップＳ４に移行したときに次の電線１２を受け入れることができる。

[0096] また、電線加工装置６０においては、電線１２の先端の被覆部を皮剥ぎする。ここでは、制御ユニット８０が加工刃移動機構５７に対して接近した後離隔するように指令を出す。さらにここでは、制御ユニット８０は、電線加工装置６０の加工刃移動機構５７が加工刃６３を接近移動させた状態で、加工刃６３を電線１２の延在方向に沿って電線１２の端部側に相対移動させるように指令を出す。これを受けて、加工刃移動機構５７が加工刃６３を接近移動させると共に、加工刃６３が電線１２の延在方向に沿って電線１２の端部側に相対移動することで、電線１２が皮剥ぎされる。ここでは、加工刃ユニット６１，６２のうちステップＳ１～Ｓ３で選択されたいずれか一方により、電線１２が皮剥ぎされる。

- [0097] 次ステップS 6では、生産が終了したかどうかを判定する。当該判定は、生産計画表等に照らして判定してもよいし、電線供給部22の供給数に照らして判定してもよい。生産が終了と判定されれば、電線加工装置50（60）による加工が終了となる。生産が終了と判定されなければ、ステップS 1に戻り、生産が終了するまで加工を繰り返す。
- [0098] 実施形態に係る電線加工装置50によると、複数の加工刃ユニット51，52と、複数の加工刃ユニット51，52を加工位置に対して選択的に配置するようにシフトさせるシフト機構55と、を備えるため、芯線の材料ごとに加工刃ユニット51，52を切り替えることができる。これにより、仮に加工刃ユニット51，52に切屑等が付着したまま加工を行ったとしても、当該加工刃ユニット51，52が材料ごとに専用設計されているため、異種金属の混入を抑制することができる。従って芯線の材料が異なる複数種類の電線12を、加工刃53を用いて加工する際に、異種金属の混入を抑制することができる。
- [0099] また、加工刃ユニット51，52は、電線12を挟み込んで加工する一対の加工刃53を含み、一対の加工刃53を相対的に接近又は離隔移動させる加工刃移動機構57をさらに備え、シフト機構55は、加工刃ユニット51，52を、加工位置にセットされた電線12の延在方向と交差する方向に移動させるため、簡易な構成で芯線の材料ごとに加工刃ユニット51，52を切り替えることができる。
- [0100] また、複数の加工刃ユニット51，52は、電線12を切断する切断刃ユニットを複数備えるため、特に切屑が発生しやすい切断工程についても、芯線の材料ごとに加工刃ユニット51，52を切り替えることができる。
- [0101] また、複数の加工刃ユニット51，52は、同形状に形成されている加工刃ユニット51，52を複数備えるため、径が同程度の電線12に対して芯線の材料ごとに加工刃ユニット51，52を切り替えることができる。
- [0102] また、複数の加工刃ユニット51，52の間に設けられ、飛散する切屑の侵入を抑制する仕切58をさらに備えるため、1つの加工刃ユニット（例え

ば、加工刃ユニット 51) により加工された芯線の切屑が飛散して別の加工刃ユニット (例えば、加工刃ユニット 52) に付着することを抑制することができる。

[0103] {変形例}

実施形態に係る電線加工装置 50 において、2つの加工刃ユニット 51, 52 が設けられるものとして説明したがこのことは必須ではない。例えば、電線加工装置の加工対象の芯線の種類が3つ以上ある場合等に、電線加工装置に3つ以上の加工刃ユニットが設けられてもよい。電線加工装置 60 でも同様である。

[0104] また、切断刃が正面視V字状に形成され、皮剥刃が正面視湾曲状に形成されているものとして説明したがこのことは必須ではない。切断刃及び皮剥刃の形状は、例えば、逆であってもよく、適宜設定されていけばよい。

[0105] また、加工刃移動機構 57 は、一对の加工刃 53 を共に相手方の加工刃に向けて移動させるものとして説明したがこのことは必須ではない。加工刃移動機構は、一对の加工刃 53 のうち一方のみを相手方の加工刃に向けて移動させるものであってもよい。

[0106] また、実施形態において電線加工装置 50 は、切圧装置 20 に組み込まれているものとして説明したが、このことは必須ではない。電線加工装置 50 は、単独で用いられてもよいし、切圧装置 20 以外の装置に組み込まれていてもよい。電線加工装置 60 についても同様である。また、電線加工装置 50 は、切圧装置 20 の切断機構 28 に採用されてもよい。

[0107] なお、上記実施形態及び各変形例で説明した各構成は、相互に矛盾しない限り適宜組み合わせることができる。

[0108] 以上のようにこの発明は詳細に説明されたが、上記した説明は、すべての局面において、例示であって、この発明がそれに限定されるものではない。例示されていない無数の変形例が、この発明の範囲から外れることなく想定され得るものと解される。

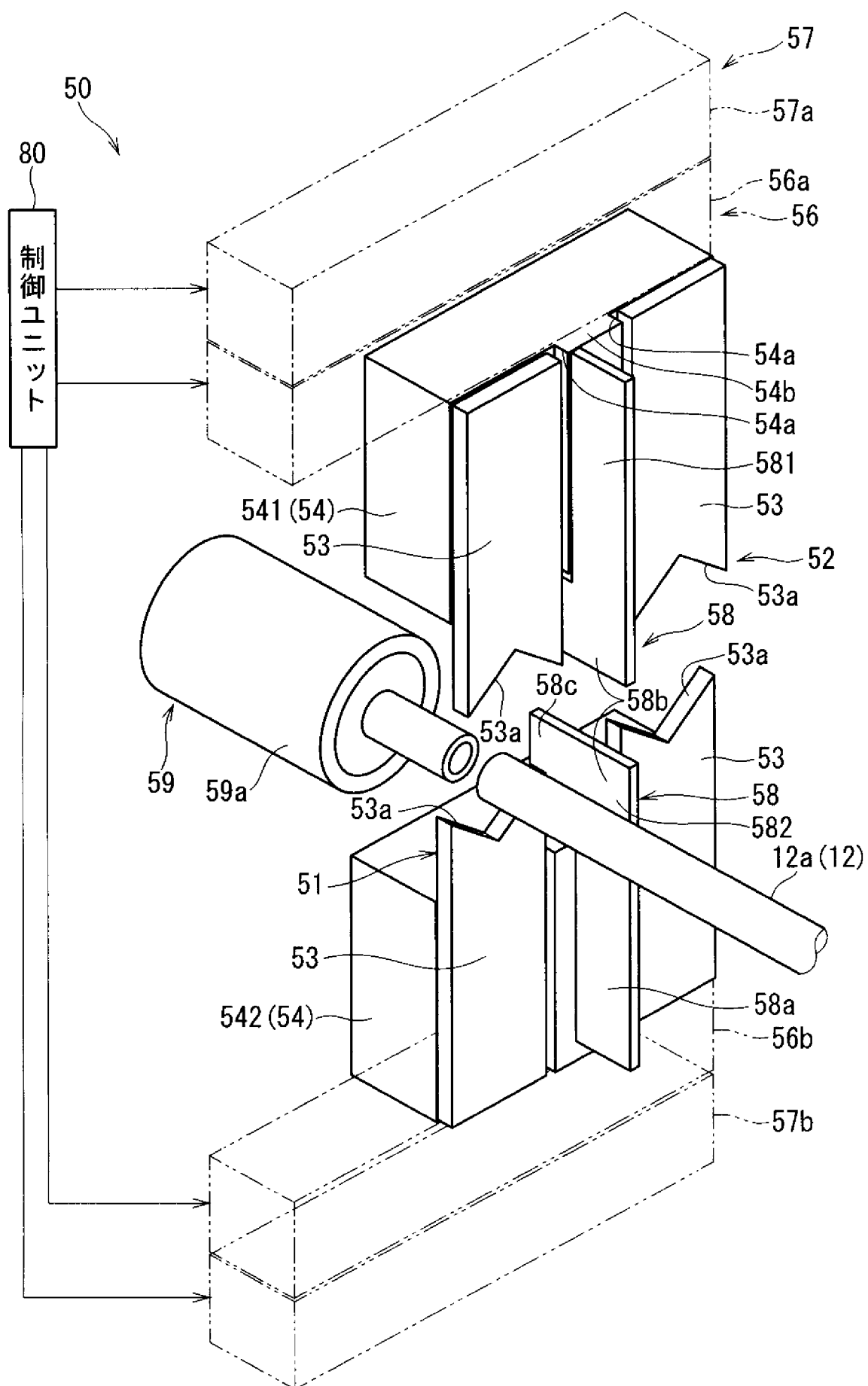
符号の説明

- [0109] 1 2 電線
- 2 0 切圧装置
- 2 2 電線供給部
- 2 4 調尺送出機構
- 2 5 送出機構
- 2 6 調尺部
- 2 8 切断機構部
- 3 0 電線受渡機構
- 4 0 電線搬送機構
- 4 4 電線把持部
- 5 0 電線加工装置（先端カットユニット）
- 5 1、5 2 加工刃ユニット（切断刃ユニット）
- 5 3 加工刃（切断刃）
- 5 4 取付部
- 5 5 シフト機構
- 5 7 加工刃移動機構
- 5 8 仕切
- 5 9 バキューム機構
- 6 0 電線加工装置（皮剥ぎユニット）
- 6 1、6 2 加工刃ユニット（皮剥刃ユニット）
- 6 3 加工刃（皮剥刃）
- 7 0 端子圧着ユニット
- 8 0 制御ユニット

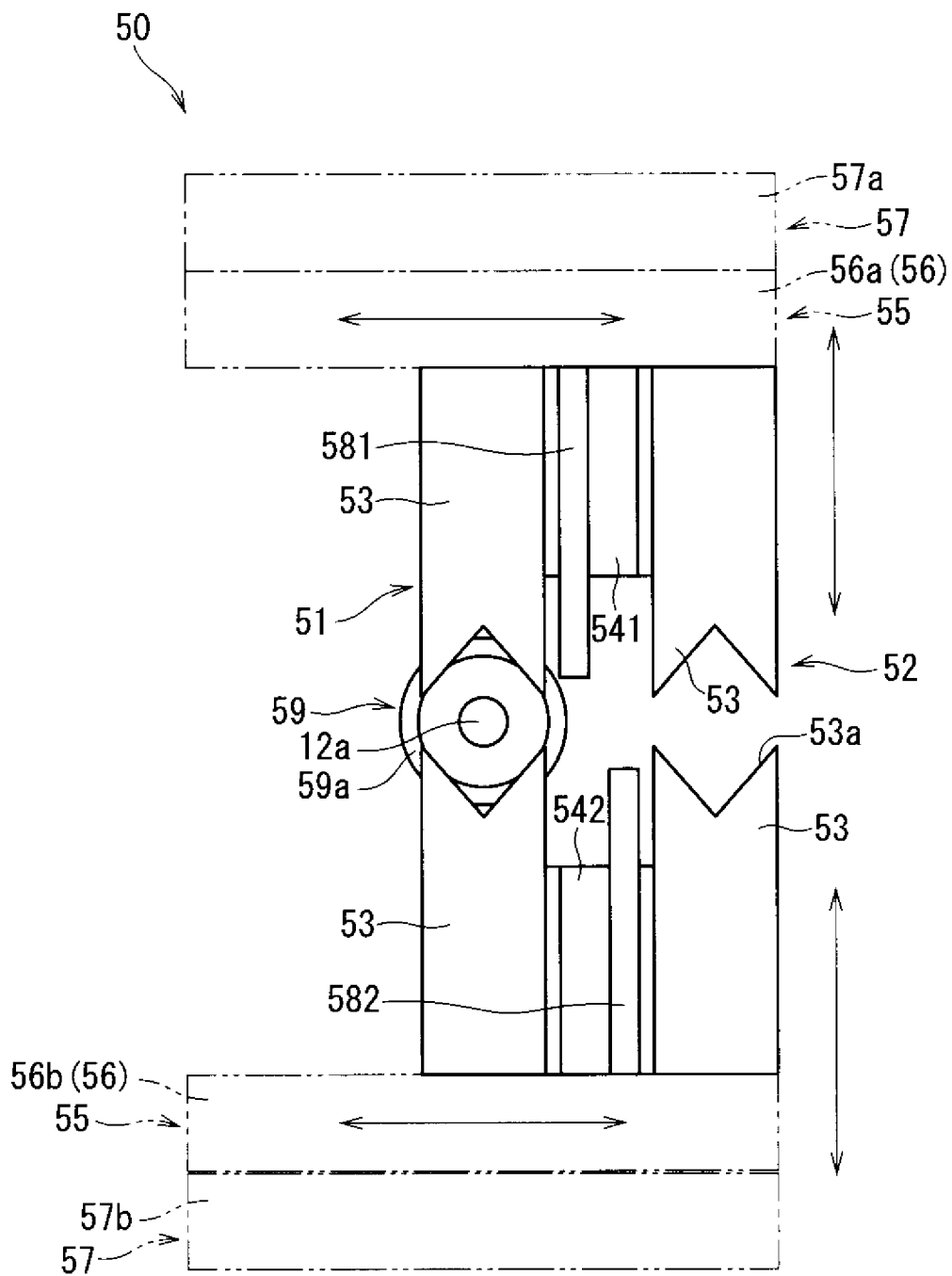
請求の範囲

- [請求項1] 電線に対して刃物を当てて加工する電線加工装置であって、
複数の加工刃ユニットと、
前記複数の加工刃ユニットを加工位置に対して選択的に配置するようにシフトさせるシフト機構と、
を備える、電線加工装置。
- [請求項2] 請求項1に記載の電線加工装置であって、
前記加工刃ユニットは、電線を挟み込んで加工する一対の加工刃を含み、
前記一対の加工刃を相対的に接近又は離隔移動させる加工刃移動機構をさらに備え、
前記シフト機構は、前記加工刃ユニットを、加工位置にセットされた電線の延在方向と交差する方向に移動させる、電線加工装置。
- [請求項3] 請求項1又は請求項2に記載の電線加工装置であって、
前記複数の加工刃ユニットとして、前記電線を切断する切断刃ユニットを複数備える、電線加工装置。
- [請求項4] 請求項1から請求項3のいずれか1項に記載の電線加工装置であって、
前記複数の加工刃ユニットとして同形状に形成されている加工刃ユニットを複数備える、電線加工装置。
- [請求項5] 請求項1から請求項4のいずれか1項に記載の電線加工装置であって、
前記複数の加工刃ユニットの間に設けられ、飛散する切屑の侵入を抑制する仕切をさらに備える、電線加工装置。

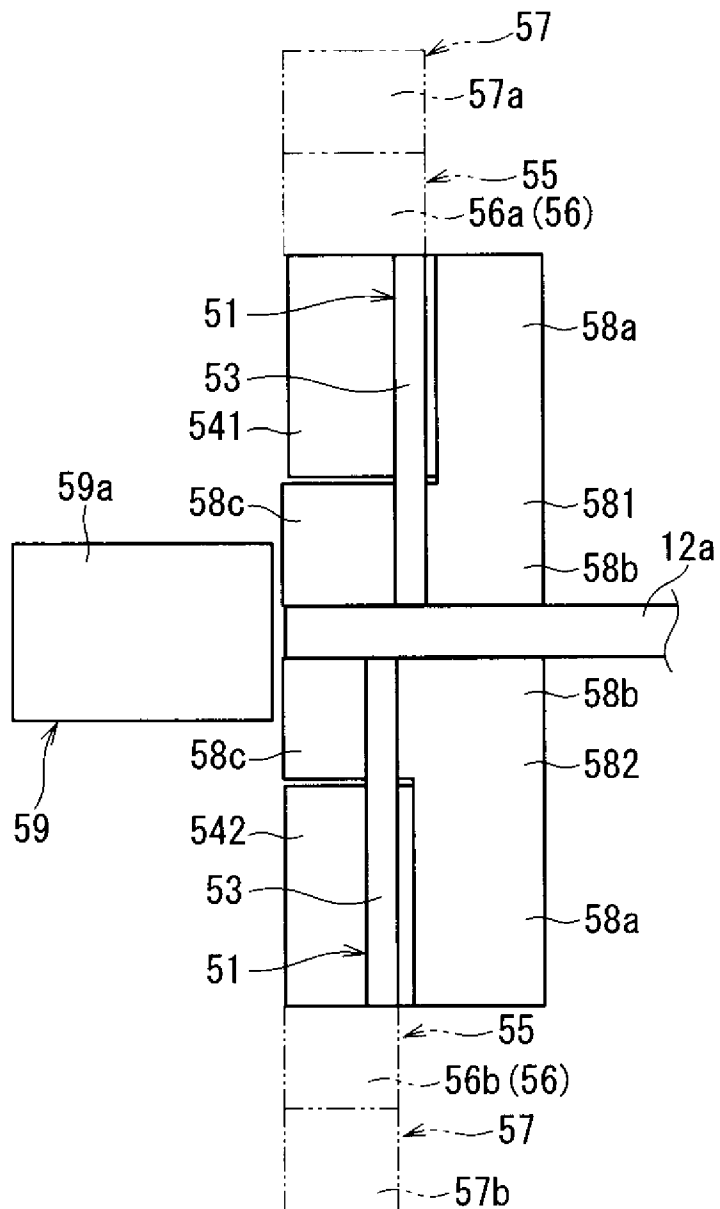
[図2]



[図3]

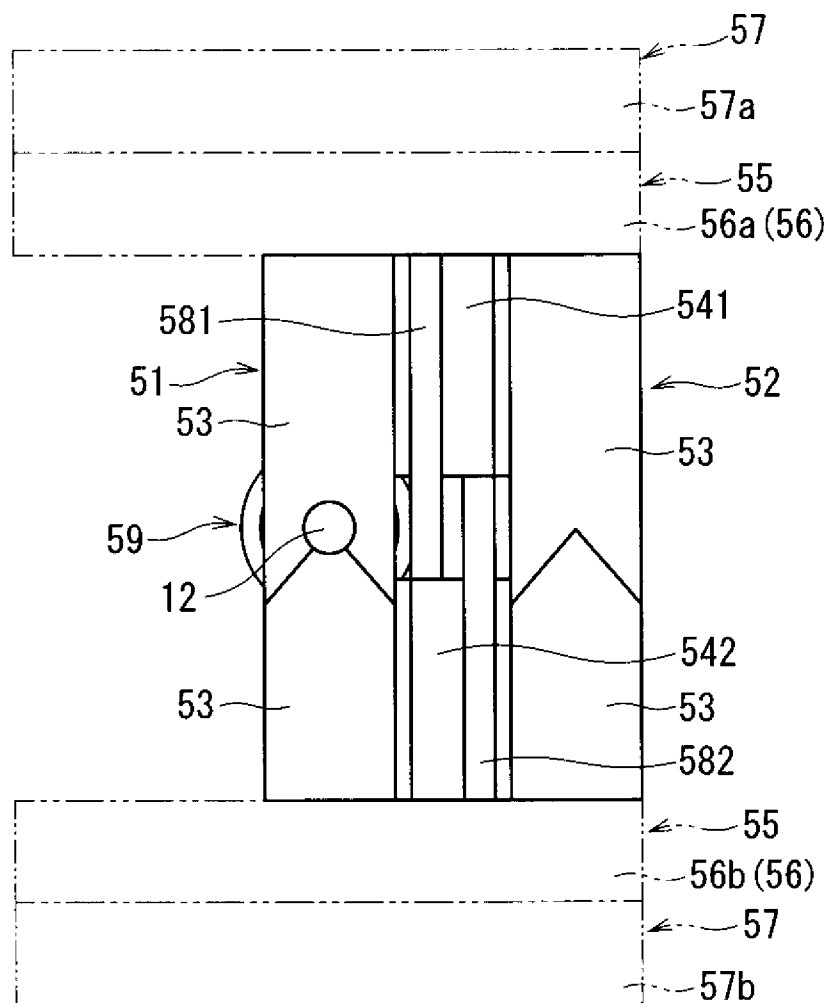


[図4]

50
↓

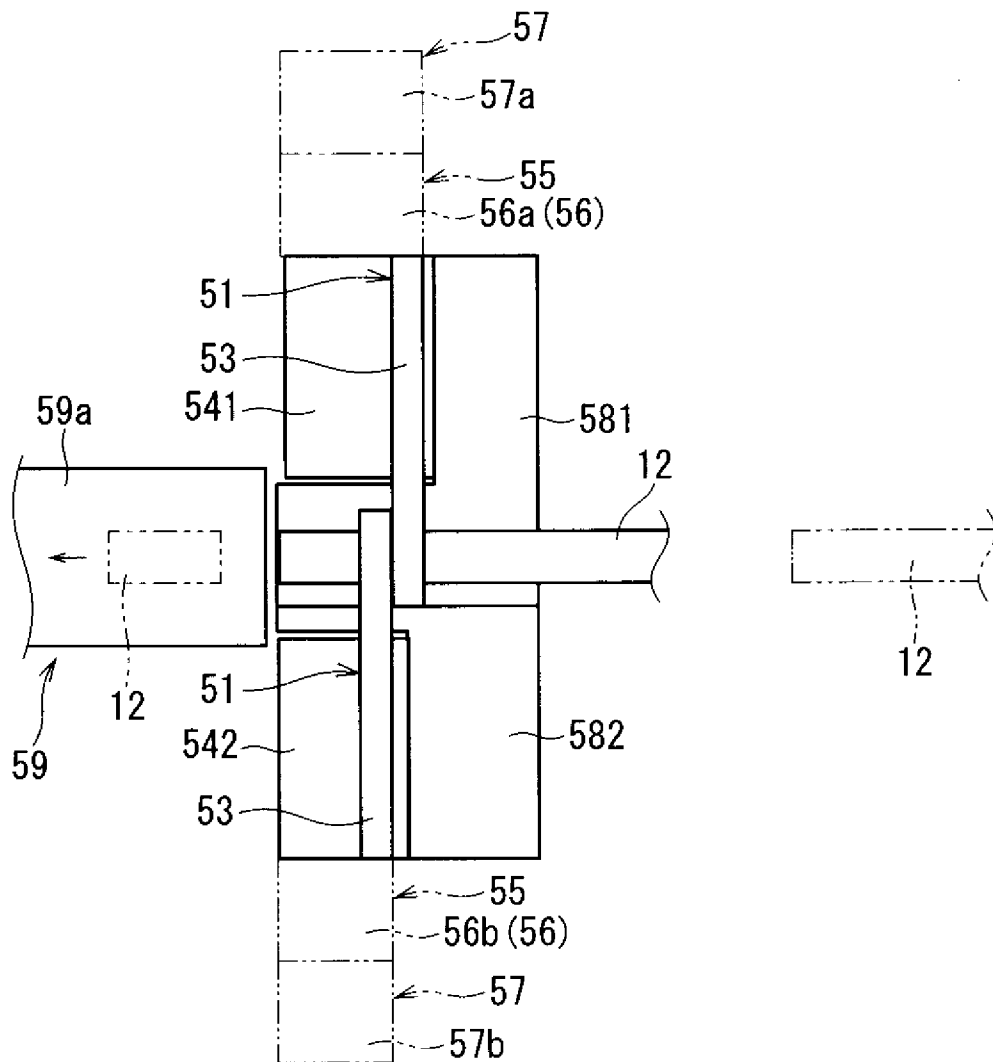
[図5]

50

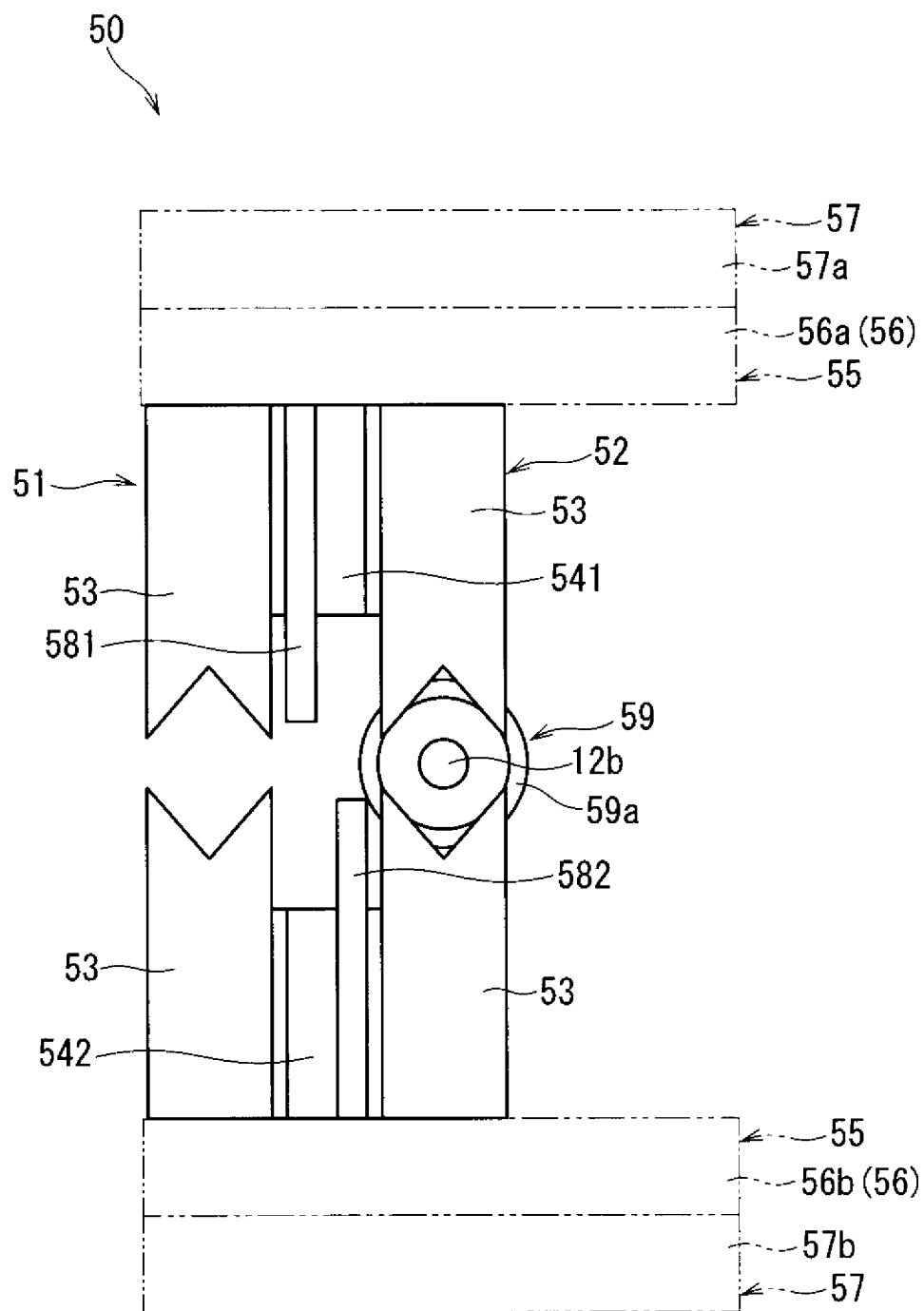


[図6]

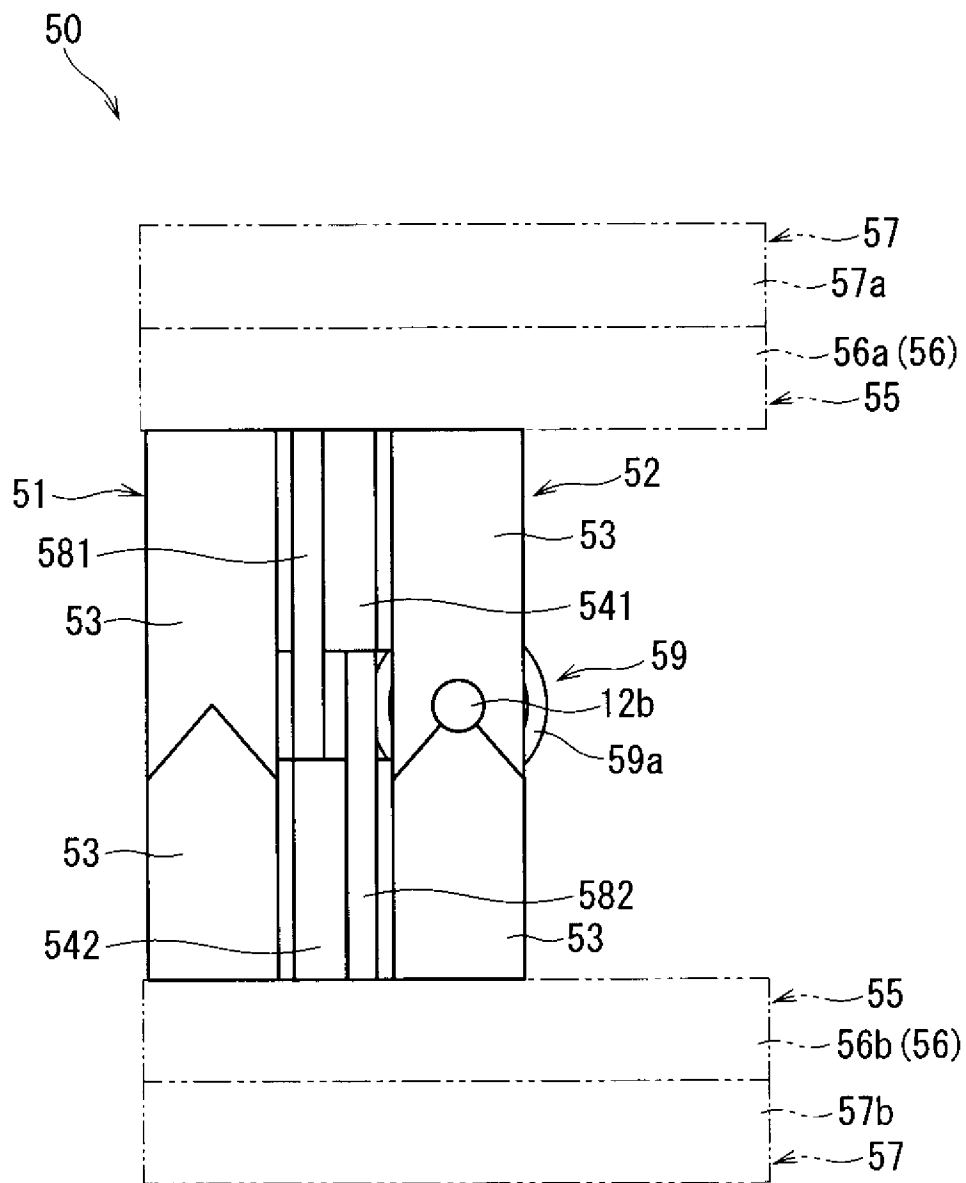
50



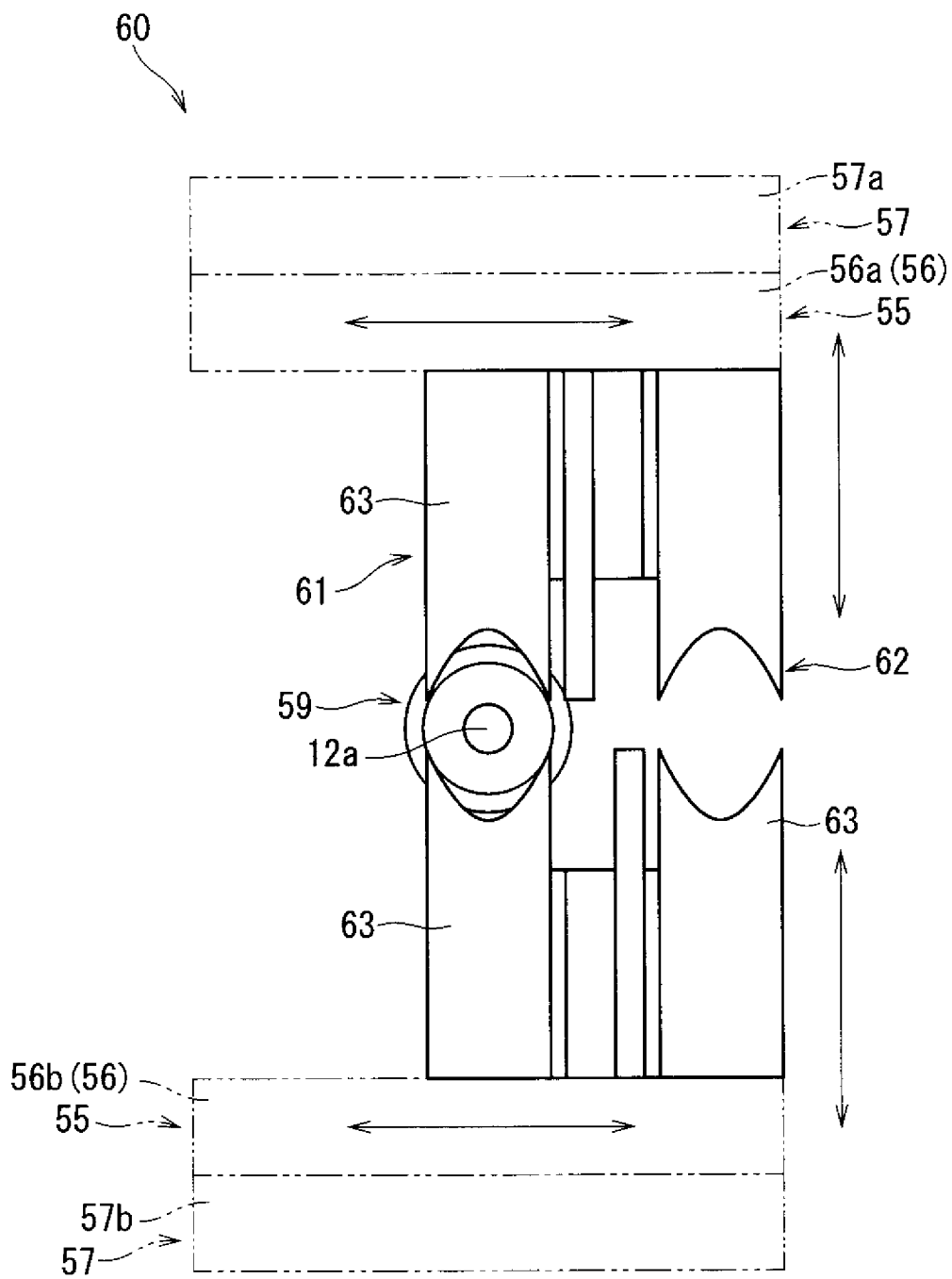
[図7]



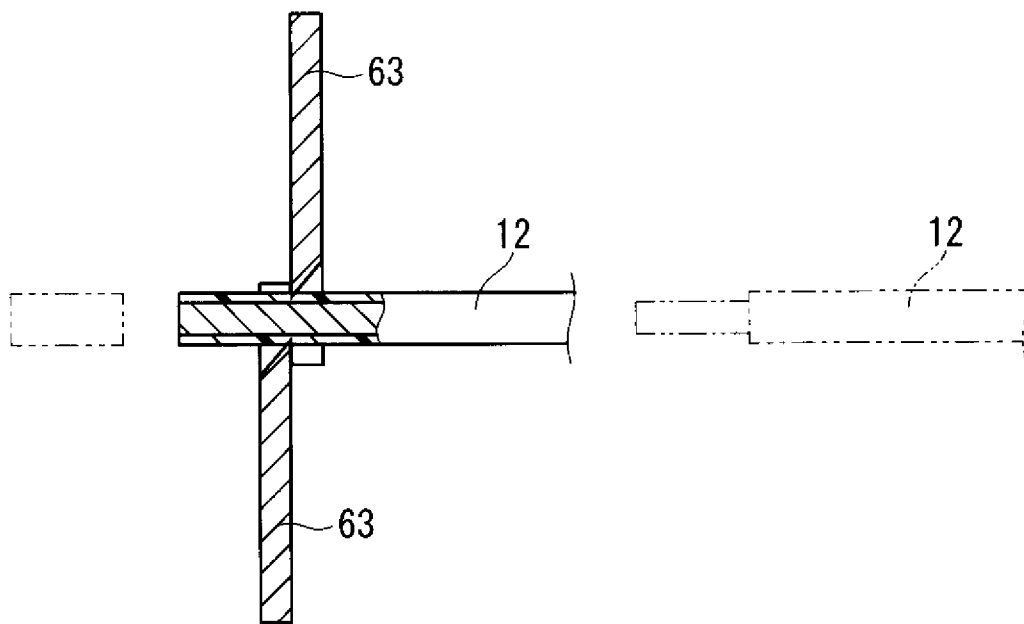
[図8]



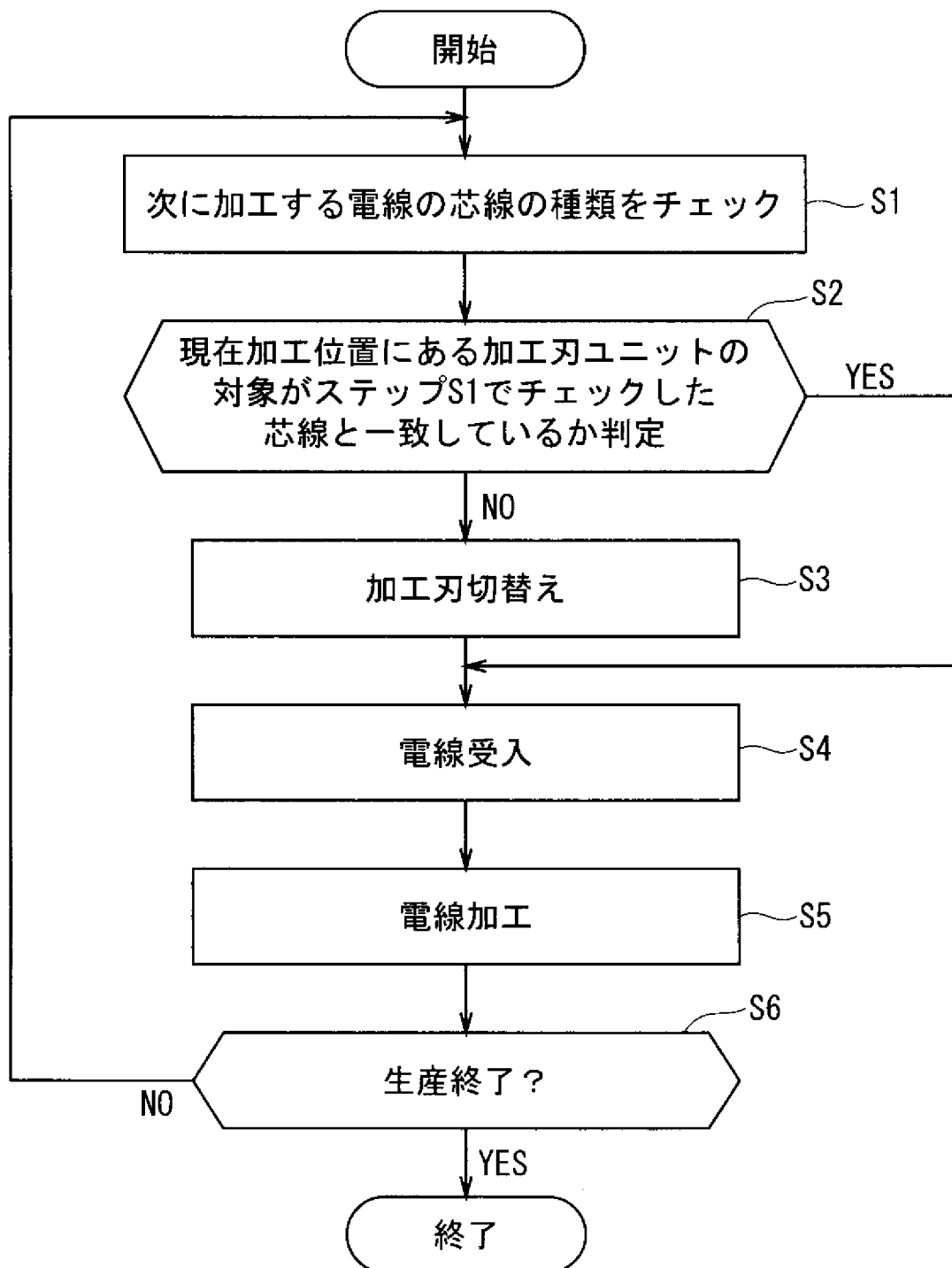
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/062296

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02G1/12(2006.01)i, B26D1/09(2006.01)i, B26D3/00(2006.01)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)

H02G1/12, B26D1/09, B26D3/00

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 Toroku 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.
X Y A	JP 9-46844 A (Yazaki Corp.), 14 February 1997 (14.02.1997), paragraphs [0010] to [0019]; fig. 2 (Family: none)	1-2, 4 3 5
X Y A	JP 11-514835 A (Schleuniger Holding AG), 14 December 1999 (14.12.1999), page 13, lines 3 to 18; fig. 1 & US 2005/0050713 A1 paragraphs [0075] to [0077]; fig. 1 & WO 1997/017751 A1 & EP 1670109 A2	1-2 3 4-5
Y	JP 2009-44885 A (Japan Automatic Machine Co., Ltd.), 26 February 2009 (26.02.2009), paragraphs [0024], [0030]; fig. 2, 5 (Family: none)	3

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ 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
13 May 2016 (13.05.16)

Date of mailing of the international search report
24 May 2016 (24.05.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H02G1/12(2006.01)i, B26D1/09(2006.01)i, B26D3/00(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. H02G1/12, B26D1/09, B26D3/00

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016年

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）

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
X Y A	JP 9-46844 A（矢崎総業株式会社） 1997.02.14, 段落[0010]-[0019], 図2 (ファミリーなし)	1-2, 4 3 5
X Y A	JP 11-514835 A（シュロニガー ホールディング アーゲー） 1999.12.14, 第13頁第3行-第18行, 図1 & US 2005/0050713 A1, 段落[0075]-[0077], Fig.1 & WO 1997/017751 A1 & EP 1670109 A2	1-2 3 4-5

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

「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
「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
「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）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」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
「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
「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
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

13.05.2016

国際調査報告の発送日

24.05.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

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）

石坂 知樹

5G

5378

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
Y	JP 2009-44885 A (日本オートマチックマシン株式会社) 2009.02.26, 段落[0024][0030], 図2, 図5 (ファミリーなし)	3