

(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 8 月 11 日(11.08.2016)



(10) 国際公開番号

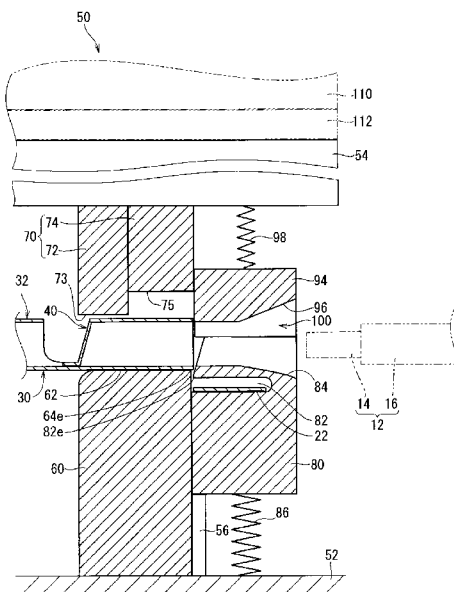
WO 2016/125564 A1

- (51) 国際特許分類:
H01R 43/048 (2006.01) H01R 43/052 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/051201
- (22) 国際出願日: 2016 年 1 月 18 日(18.01.2016)
- (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 2015-019095 2015 年 2 月 3 日(03.02.2015) 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: 佐藤 雄厚(SATO Yuko); 〒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). 戸板 和郎(TOITA Kazuo); 〒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). 米谷 敏夫(KOMETANI Toshio); 〒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域見 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), 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))

(54) Title: TERMINAL CRIMPING APPARATUS AND MANUFACTURING METHOD FOR ELECTRIC WIRE WITH TERMINAL

(54) 発明の名称: 端子圧着装置及び端子付電線の製造方法

【図6】



(57) Abstract: A terminal crimping apparatus (50) according to the present invention is provided to separate terminals (30) from a chain of a plurality of terminals (30) provided on a carrier (22) formed in a band shape and to be able to crimp the terminals (30) on a core wire exposed portion (14) of a power line (12). A recessed guiding portion (84) that guides the core wire exposed portion (14) to a crimping portion (40), the crimping portion (40) disposed on a lower mold (60), is formed in a carrier separation portion (80) capable of separating the terminals (30) of the chain of terminals (30) and the carrier (22). The carrier separation portion (80) is provided such that, after separating the carrier (22), is capable of standby along the guiding portion (84) in a power line insertion posture capable of arranging the core wire exposed portion (14) in the crimping portion (40).

(57) 要約: 端子圧着装置 (50) は、带状に形成されたキャリア (22) に端子 (30) が複数突設された連鎖端子から端子 (30) を分離して電線 (12) の芯線露出部 (14) に圧着可能に設けられている。連鎖端子の端子 (30) とキャリア (22) とを分離可能なキャリア分離部 (80) には、芯線露出部 (14) を下型 (60) の上に載置された圧着部 (40) に導くガイド凹部 (84) が形成されている。キャリア分離部 (80) は、キャリア (22) の分離後、ガイド凹部 (84) に沿って芯線露出部 (14) を圧着部 (40) に配設可能な電線挿入姿勢で待機可能に設けられている。

明 細 書

発明の名称： 端子圧着装置及び端子付電線の製造方法

技術分野

[0001] この発明は、電線に端子を圧着する端子圧着装置に関する。

背景技術

[0002] 圧着部が筒型に形成されている、いわゆるクローズドバレル型の端子を、当該端子が並列状に複数設けられた連鎖端子から分離させて電線に圧着する技術が例えば、特許文献 1 及び特許文献 2 に開示されている。

[0003] 特許文献 1 に記載の電線圧着装置は、キャリアに対して、該キャリアの厚み方向における、圧着部に導体先端部を装着する側の空間であるとともに、圧着部よりも端子軸方向におけるキャリア側の空間を、圧着部に導体先端部を装着可能な状態に被覆電線の配置を許容する電線配置空間に設定している。そのうえで、キャリア分離手段を、端子金具の外側における電線配置空間に干渉しない非干渉位置に配置したとされている。

[0004] 特許文献 2 に記載の端子付電線の製造方法は、絶縁被覆先端付近を分断して前記芯線先端付近を露出させる分断ステップと、少なくとも、前記芯線先端付近を、前記芯線の断面方向に圧縮する圧縮ステップと、前記芯線先端付近を前記接続部に接続する接続ステップと、を含むとされている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開 2014-164835 号公報

特許文献2：特開 2014-164868 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、特許文献 1 に記載の電線圧着装置では、キャリアの厚み方向に直交する方向に沿ってキャリアを切断しているため、キャリアの切断により生じるバリが電線配置空間に位置し、芯線先端付近を傷つける恐れがあ

る。また、キャリアをカットする方向と圧着部を圧着する方向とが異なる方向であるため、1つの駆動機構部で両者を行う際に、装置が複雑になる場合がある。

[0007] また、特許文献2に記載の端子付電線の製造方法において、芯線先端付近を、芯線の断面方向に圧縮した場合でも、芯線を圧着部に挿入してからキャリアをカットするため、芯線先端付近がキャリアカッターと干渉する恐れは依然として残る。また、被覆部を圧縮できる量が少ない場合、十分なキャリアカットスペースを確保できない恐れがある。

[0008] そこで、本発明は、クローズドバレル型の端子を連鎖端子から分離して電線に圧着する場合でも、芯線先端付近をより傷つけにくくしつつ、圧着しやすく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

[0009] 上記課題を解決するため、第1の態様に係る端子圧着装置は、帯状に形成されたキャリアに端子が複数突設された連鎖端子から端子を分離して電線の芯線露出部に圧着する端子圧着装置であって、前記端子に設けられた圧着部を、前記キャリアに対して前記圧着部が上方に位置する姿勢で載置可能な下型と、前記下型に対向配置され、前記下型の上に載置された前記圧着部を前記芯線露出部に圧着する上型と、前記キャリアが挿通される挿通凹部が形成されると共に前記下型と相対移動可能に設けられ、前記下型の上に前記圧着部が載置されると共に前記挿通凹部に前記キャリアが挿通された状態で前記下型に対して下方に移動することでキャリアを分離可能に設けられたキャリア分離部と、前記キャリア分離部を押圧し前記キャリア分離部を前記下型に対して下方に移動可能に設けられた押圧部と、前記押圧部及び前記上型を前記キャリア分離部及び前記下型に対して移動可能に設けられた駆動機構部と、を備え、前記芯線露出部を前記下型の上に載置された前記圧着部に導くガイド凹部が前記キャリア分離部に形成され、前記キャリア分離部は、前記ガイド凹部に沿って前記芯線露出部を前記圧着部に配設可能な電線挿入姿勢で待機可能に設けられている。

- [0010] 第2の態様に係る端子圧着装置は、第1の態様に係る端子圧着装置であって、前記電線挿入姿勢の際に、前記ガイド凹部の上面と、前記下型の上に載置された前記圧着部の内面とが、最も下方に位置する面を含む少なくとも一部の面で面一となるように設定されている。
- [0011] 第3の態様に係る端子圧着装置は、第1又は第2の態様に係る端子圧着装置であって、前記駆動機構部は前記上型及び前記押圧部を前記下型及び前記キャリア分離部に対して往復移動させ、前記電線挿入姿勢から次の電線挿入姿勢までが前記駆動機構部の1アクションで行われ、1アクションの終了から次の1アクションの開始までの間において前記駆動機構部は、電線挿入のために待機するように設定されている。
- [0012] 第4の態様に係る端子圧着装置は、第1～第3のいずれか1つの態様に係る端子圧着装置であって、前記押圧部が前記キャリア分離部を押圧している状態で、前記押圧部と前記キャリア分離部との間に、前記芯線露出部を挿通可能なガイド孔が形成され、前記ガイド凹部は、前記ガイド孔の一部をなししている。
- [0013] 第5の態様に係る端子圧着装置は、第1～第4のいずれか1つの態様に係る端子圧着装置であって、前記ガイド凹部の内周面のうち前記電線が挿入される側に位置する面はテーパ状に形成されている。
- [0014] 第6の態様に係る端子付電線の製造方法は、帯状に形成されたキャリアに端子が複数突設された連鎖端子から前記端子が分離されて電線の芯線露出部に圧着された端子付電線の製造方法であって、（a）下型の上に前記端子の圧着部が載置されると共にキャリア分離部の挿通凹部に前記キャリアが挿通された状態で、前記キャリア分離部に対向配置された押圧部によって前記キャリア分離部を前記下型に対して下方に移動させることで前記キャリアを分離する工程と、（b）前記工程（a）の後で、前記キャリア分離部が前記下型に対して下方に移動した状態で前記キャリア分離部に設けられたガイド凹部を伝わせて、前記下型上に載置された前記圧着部の内周面に前記芯線露出部を配設する工程と、（c）前記工程（b）の後で、前記下型に対して対向

配置された上型を前記下型に向かって移動させ、前記圧着部を前記芯線露出部に圧着する工程と、を備える。

[0015] 第7の態様に係る端子付電線の製造方法は、第6の態様に係る端子付電線の製造方法であって、前記工程（b）の際に、前記キャリア分離部が前記下型に対して下方に移動している状態で、前記ガイド凹部の上面と、前記下型の上に載置された前記圧着部の内面とが、最も下方に位置する面を含む少なくとも一部の面で面一となるように設定されている。

[0016] 第8の態様に係る端子付電線の製造方法は、第6又は第7の態様に係る端子付電線の製造方法であって、（d）前記工程（c）の後で、前記端子が圧着された端子付電線を前記下型上から排出すると共に、前記連鎖端子を送り、前記下型上に次の端子を配設する工程をさらに備え、駆動機構部の1アクションによって、前記工程（b）、前記工程（c）、前記工程（d）及び前記工程（a）がこの順番で行われ、前記工程（a）と前記工程（b）との間で、前記駆動機構部が待機可能に設けられている。

[0017] 第9の態様に係る端子付電線の製造方法は、第6～第8のいずれか1つの態様に係る端子付電線の製造方法であって、前記押圧部が前記キャリア分離部を押圧している状態で、前記押圧部と前記キャリア分離部との間に、前記芯線露出部を挿通可能なガイド孔が形成され、前記ガイド凹部は、前記ガイド孔の一部をなしており、前記工程（b）は、（b1）前記芯線露出部を前記ガイド孔に挿通することで、前記ガイド孔を通過した前記芯線露出部が前記圧着部に配設される工程を含む。

発明の効果

[0018] 第1～第5の態様に係る端子圧着装置によると、キャリア分離部が、キャリアが挿通される挿通凹部が形成されると共に下型と相対移動可能に設けられ、下型の上に圧着部が載置されると共に挿通凹部にキャリアが挿通された状態で下型に対して下方に移動することでキャリアを分離可能に設けられているため、端子のうちキャリアが分離した部分において生じるバリが電線と逆側を向くので、当該部分が芯線先端付近を傷つけにくい。また、芯線露出

部を下型の上に載置された圧着部に導くガイド凹部がキャリア分離部に形成され、キャリア分離部は、ガイド凹部に沿って芯線露出部を圧着部に配設可能な電線挿入姿勢で待機可能に設けられているため、芯線露出部を圧着部に配設しやすい。これらにより、クローズドバレル型の端子を連鎖端子から分離して電線に圧着する場合でも、芯線先端付近をより傷つけにくくしつつ、圧着しやすくすることができる。

[0019] 特に、第2の態様に係る端子圧着装置によると、電線挿入姿勢の際に、ガイド凹部の上面と、下型の上に載置された圧着部の内面とが、最も下方に位置する面を含む少なくとも一部の面で面一となるように設定されているため、芯線露出部を圧着部により配設しやすくなる。

[0020] 特に、第3の態様に係る端子圧着装置によると、駆動機構部は上型及び押圧部を下型及びキャリア分離部に対して往復移動させ、電線挿入姿勢から次の電線挿入姿勢までが駆動機構部の1アクションで行われ、1アクションの終了から次の1アクションの開始までの間において駆動機構部は、電線挿入のために待機するように設定されているため、キャリア分離後に電線を圧着部に配設する場合でも、1回の圧着に係るタクトアップを軽減することが可能となる。

[0021] 特に、第4の態様に係る端子圧着装置によると、押圧部がキャリア分離部を押圧している状態で、押圧部とキャリア分離部との間に、芯線露出部を挿通可能なガイド孔が形成され、ガイド凹部は、ガイド孔の一部をなしているため、ガイド孔に芯線露出部を挿通することで、芯線露出部を圧着部に容易に配設することができる。

[0022] 特に、第5の態様に係る端子圧着装置によると、ガイド凹部の内周面のうち電線が挿入される側に位置する面はテーパ状に形成されているため、電線がガイド凹部に導かれ易くなる。

[0023] 第6～第9の態様に係る端子付電線の製造方法によると、下型の上に前記端子の圧着部が載置されると共にキャリア分離部の挿通凹部にキャリアが挿通された状態で、キャリア分離部を下型に対して下方に移動することでキャ

リアを分離する工程（a）を備えるため、端子のうちキャリアが分離した部分が芯線先端付近を傷つけにくい。また、工程（a）の後で、キャリア分離部が下型に対して下方に移動した状態でキャリア分離部に設けられたガイド凹部を伝わせて、下型上に載置された圧着部の内周面に芯線露出部を配設する工程（b）を備えるため、芯線露出部を圧着部に配設しやすい。これらにより、クローズドバレル型の端子を連鎖端子から分離して電線に圧着する場合でも、芯線先端付近をより傷つけにくくしつつ、圧着しやすくすることができる。

[0024] 特に、第7の態様に係る端子付電線の製造方法によると、工程（b）の際に、キャリア分離部が下型に対して下方に移動している状態で、ガイド凹部の上面と、下型の上に載置された圧着部の内面とが、最も下方に位置する面を含む少なくとも一部の面で面一となるように設定されているため、芯線露出部を圧着部に配設しやすい。

[0025] 特に、第8の態様に係る端子付電線の製造方法によると、工程（c）の後で、端子が圧着された端子付電線を下型上から排出すると共に、連鎖端子を送り、下型上に次の端子を配設する工程（d）をさらに備え、駆動機構部の1アクションによって、工程（b）、工程（c）、工程（d）及び工程（a）がこの順番で行われ、工程（a）と工程（b）との間で、駆動機構部が待機可能に設けられているため、電線の圧着に係るタクトアップを軽減することが可能となる。

[0026] 特に、第9の態様に係る端子付電線の製造方法によると、押圧部がキャリア分離部を押圧している状態で、押圧部とキャリア分離部との間に、芯線露出部を挿通可能なガイド孔が形成され、ガイド凹部は、ガイド孔の一部をなしており、工程（b）は、芯線露出部をガイド孔に挿通することで、ガイド孔を通過した芯線露出部が圧着部に配設される工程（b1）を含むため、芯線露出部を圧着部に配設しやすくなる。

図面の簡単な説明

[0027] [図1]端子付電線を示す斜視図である。

[図2]連鎖端子を示す斜視図である。

[図3]実施形態に係る端子圧着装置を示す斜視図である。

[図4]実施形態に係る端子圧着装置を示す側面図である。

[図5]端子付電線の製造方法の一工程を示す説明図である。

[図6]端子付電線の製造方法の一工程を示す説明図である。

[図7]端子付電線の製造方法の一工程を示す説明図である。

[図8]端子付電線の製造方法の一工程を示す説明図である。

[図9]端子付電線の製造方法の一工程を示す説明図である。

[図10]端子付電線の製造方法の一工程を示す説明図である。

[図11]端子付電線の製造方法の一工程を示す説明図である。

[図12]端子付電線の製造方法の1サイクルを示す説明図である。

発明を実施するための形態

[0028] 以下、実施形態に係る端子圧着装置について説明する。ここでは、説明の便宜上、端子付電線10及び連鎖端子20について先に説明してから、端子圧着装置について説明する。

[0029] <端子付電線>

まずは、端子圧着装置50によって電線12に端子30が圧着されることで製造される端子付電線10について説明する。図1は、端子付電線10を示す斜視図である。

[0030] 端子付電線10は、電線12と、電線12に圧着された端子30とを含む。上述したように、端子30は、端子圧着装置50により電線12に圧着されている。

[0031] 電線12は、芯線の外周に樹脂が押出被覆等されることで被覆部16が形成された構成とされている。電線12の端部には、被覆部16が剥がされ、芯線が露出している芯線露出部14が形成されている。そして、電線12の端部の当該芯線露出部14を含む部分に端子30が圧着される。ここでは、芯線露出部14よりも後端側の被覆部16の一部にも端子30が圧着される。

[0032] 端子 30 は、接続部 32 と圧着部 40 とを備える。ここでは、端子 30 として、圧着部 40 が筒状に形成されたいわゆるクローズドバレル型の端子が用いられているものとして説明する。もっとも、端子 30 としては、クローズドバレル型の端子に限られるものではない。端子としては、底部に一对の圧着片が立設された、いわゆるオープンバレル型の端子が用いられてもよい。しかしながら、端子 30 としてクローズドバレル型の端子が用いられ、圧着部 40 が被覆部 16 まで覆うことで、芯線露出部 14 への水かかりを抑制することができる。

[0033] 接続部 32 は、相手側の導電性部分に接続される部分である。ここでは、接続部 32 は、相手方端子に接続される端子形状に形成されている。より具体的には、接続部 32 は、筒形状（ここでは角筒形状）に形成される共に、内部にバネ接点部 33 が形成されている。すなわち、接続部 32 は、いわゆるメス端子形状に形成されている。そして、相手方端子のピン状又はタブ状の接続部が接続部 32 内に挿入接続されることで、バネ接点部 33 が相手方端子の接続部に接触し、もって、端子 30 と相手方端子とが電氣的に接続される。接続部は、ピン状又はタブ状の形状、いわゆるオス端子形状に形成されていてもよい。また、接続部が、相手方端子に挿入接続可能な形状である必要はなく、例えば、円環状形状に形成され、ネジ止構造によって相手側の導電性部分に接続される形状（いわゆる丸端子形状）であってもよい。

[0034] 圧着部 40 は、電線 12 のうち芯線露出部 14 を含む部分に圧着され、電線 12 と電氣的に接続される部分である。ここでは、圧着部 40 は、接続部 32 の一端に連なるように形成されている。また、ここでは、圧着部 40 は、上述したように、筒状（ここでは、円筒状）に形成されている。

[0035] より具体的には、ここでは、圧着部 40 は、電線 12 の端部を挿入可能な筒形状部 42 と、当該筒形状部 42 と接続部 32 とを繋ぐ連結部 48 とを備える。

[0036] 圧着部 40 のうち接続部 32 側の端部には、筒形状部 42 のうち接続部 32 側の端部を塞ぐように、圧潰された圧潰部 44 が形成されている。この圧

潰部 44 には、少なくとも一部で曲りつつ圧潰部 44 の一側部から他側部に向う溶接部 46 が形成されている。従って、筒形状部 42 は、接続部 32 の反対側では開口しているが、その他の部分では封止された形状に形成されている。この際、筒形状部 42 の開口の内径寸法は、電線 12 の外形寸法と同じかそれよりも大きく（ここでは、若干大きく）設定されている。従って、電線 12 の被覆部 16 も、筒形状部 42 に挿入することができる。

[0037] ここでは、筒形状部 42 は、導電性板材を方形状に打抜いた部分を丸め、その両側縁部をレーザー溶接、鐳接、半田付等によって接合することによって形成されている。従って、筒形状部 42 の外周の一部には、その軸方向に沿って延在する接合部 43 が形成されている。

[0038] また、ここでは、筒形状部 42 は、円筒形状に形成されている。筒形状部 42 は、その他、楕円筒形状、多角形筒形状等であってもよい。筒形状部 42 が円筒形状であれば、電線 12 の被覆部 16 の外周全体に密接させやすいというメリットがある。

[0039] ここでは、端子 30 は、複数の端子 30 が連なる連鎖端子 20 から端子圧着装置 50 によって分離された後に、電線 12 に圧着されている。

[0040] <連鎖端子 20>

続いて、端子圧着装置 50 によって電線 12 に圧着される端子 30 が複数の連なる連鎖端子 20 について説明する。図 2 は、連鎖端子 20 を示す斜視図である。

[0041] 連鎖端子 20 は、複数の端子 30 と、複数の端子 30 の一端がそれぞれ連なるキャリア 22 とを備える。

[0042] キャリア 22 は、キャリア本体部 24 と、連結部 26 とを含む。キャリア本体部 24 は、ここでは、長尺帯状に形成されている。連結部 26 は、キャリア本体部 24 の幅方向端部から幅方向外側に突出するように複数並列状に設けられている。そして、各連結部 26 の先端にそれぞれ端子 30 が設けられることで、キャリア 22 に対して複数の端子 30 が並列状に連なっている。ここでは、端子 30 の長手方向端部のうち圧着部 40 側の端縁部、即ち筒

形状部 42 の開口の内周縁部がキャリア 22 の連結部 26 に連なるように形成されている。さらにここでは、圧着部 40 のうち圧潰部 44 が圧潰される側を上方側としたときに、圧着部 40 のうち下方側が連結部 26 に連なっている。また、ここでは、キャリア本体部 24 には、複数の送り凹部 28 が形成されている。

[0043] 送り凹部 28 は、キャリア本体部 24 の一方主面から他方主面にかけて凹む態様で（ここでは、キャリア本体部 24 の一方主面から他方主面にかけて貫く貫通孔状）に形成されている。ここでは、複数の送り凹部 28 は、キャリア本体部 24 の長手方向に沿って、複数の端子 30 のピッチと同ピッチで形成されている。より詳細には、ここでは、キャリア本体部 24 の長手方向に沿ってキャリア本体部 24 のうち各連結部 26 が突出する部分に送り凹部 28 がそれぞれ形成されている。

[0044] 当該送り凹部 28 に端子送り装置の送り爪を引掛けた状態で、送り爪のうち端子 30 に引っ掛かった部分を端子 30 の 1 つ分キャリア本体部 24 の長手方向に移動させることで、端子 30 を 1 つ分送ることができる。これにより、連鎖端子 20 に連なる次の端子 30 を下型 60 に配設することができる。これを繰り返すことで、連鎖端子 20 に連なる端子 30 を連続的に下型 60 に配設することができる。

[0045] <端子圧着装置 50>

続いて、実施形態に係る端子圧着装置 50 について説明する。図 3 は、実施形態に係る端子圧着装置 50 を示す斜視図である。図 4 は、実施形態に係る端子圧着装置 50 を示す側面図である。

[0046] まずは、実施形態に係る端子圧着装置 50 の全体構成について説明した後、端子圧着装置 50 の各部について詳述する。

[0047] 端子圧着装置 50 は、下型 60 と、下型 60 に対向配置された上型 70 とを備える。また、端子圧着装置 50 は、キャリア分離部 80 と、キャリア分離部 80 に対向配置された押圧部 90 とを備える。また、端子圧着装置 50 は、キャリア分離部 80 を下型 60 に対して下方に移動可能な駆動機構部 1

１０を備える。

[0048] ここでは、基台５２に下型６０とキャリア分離部８０が取り付けられると共に、ラム部材５４に上型７０と押圧部９０が取り付けられ、駆動機構部１１０が、ラム部材５４を上下方向に昇降駆動可能に設けられている。

[0049] 基台５２は、板状に形成されており、略水平姿勢で図示省略の装置台上に固定されている。

[0050] ラム部材５４は、図示省略の一对のガイドフレーム片間に配設可能な略直方体状に形成されており、特に、その幅寸法は、一对のガイドフレーム片間の間隔寸法よりも幅狭（ここでは僅かに幅狭）に形成されている。そして、ラム部材５４は、一对のガイドフレーム片間で、一定姿勢で、上昇位置と下降位置との間で昇降自在にガイドされている。

[0051] ラム部材５４の上方には、エアシリンダ等のアクチュエータによって構成される駆動機構部１１０が配設されている。ラム部材５４は、ロッド部１１２を介して駆動機構部１１０の駆動力を受けて、昇降駆動するようになっている。駆動機構部１１０は、上型７０と下型６０との間で圧着部４０の圧着を行わせるようにそれらを相対的に近接移動させる（ここでは上型７０を下型６０に向けて下降させる）ように構成されている。

[0052] ラム部材５４の下部には、上型７０及び押圧部９０が取付けられている。さらに、基台５２の上面であってラム部材５４の下方位置（即ち、上型７０及び押圧部９０に対向する下方位置）には、下型６０及びキャリア分離部８０が取付けられている。そして、ラム部材５４の昇降駆動に伴って、下型６０及びキャリア分離部８０に対して上型７０及び押圧部９０が接近離間移動（つまり、接近する方向および遠ざかる方向に往復移動）するようになっている。

[0053] そして、圧着部４０が下型６０上に配設されると共に電線１２の芯線露出部１４が圧着部４０に配設された状態で、上型７０が下型６０に近接している。そして、圧着部４０が上型７０と下型６０とで挟み込まれた状態で両者に押圧されることによって、圧着部４０が圧潰され電線１２に圧着される。

[0054] キャリア分離部 80 は、キャリア 22 を挿通可能に形成されている。押圧部 90 は、キャリア分離部 80 を押圧し、キャリア分離部 80 を下型 60 に対して下方に移動可能に形成されている。そして、下型 60 上にキャリア 22 に連なる端子 30 が配設されると共にキャリア分離部 80 にキャリア 22 が挿通された状態で、押圧部 90 がキャリア分離部 80 を下型 60 に対して下方に移動させることで、下型 60 上に配設された端子 30 がキャリア 22 から分離される。

[0055] なお、上型 70 及び押圧部 90 が下型 60 及びキャリア分離部 80 に対して接近離間移動する構成で説明したが、必ずしもその必要はなく、その双方が動く構成であっても、下型 60 及びキャリア分離部 80 が上型 70 及び押圧部 90 に対して接近離間移動する構成であってもよい。要するに、それらが相対的に接近離間移動する構成であればよい。

[0056] また、上記駆動機構部 110 は、上記上型 70 と押圧部 90 とをそれぞれ別々に昇降駆動する 2 つの駆動部を有していてもよい。

[0057] 続いて、端子圧着装置 50 の各部について詳述する。

[0058] <下型 60>

下型 60 は、端子 30 に設けられた圧着部 40 を、キャリア 22 に対して圧着部 40 が上方に位置する姿勢で載置可能に形成されている。

[0059] 具体的には、下型 60 は、基台 52 に上方に向けて突出するように固定されている。下型 60 の上面には、圧着部 40 を載置可能な下型面 62 が形成されている。下型面は、例えば、断面弧状溝形状に形成されている。下型面 62 は、圧着部 40（具体的には、芯線露出部 14 を含む電線 12 の端部を内部に配設した状態の圧着部 40）を載置して支持できるようになっている。なお、下型 60 は、アンビルとも呼ばれる。

[0060] <上型 70>

上型 70 は、下型 60 に対向配置されている。上型 70 は、下型 60 の上に載置された圧着部 40 を芯線露出部 14 に圧着可能に設けられている。なお、上型 70 は、クリンパとも呼ばれる。

- [0061] 具体的には、ここでは、電線１２のうち芯線露出部１４と芯線露出部１４よりも後端の被覆部１６とに圧着部４０が圧着されるため、上型７０は、芯線用上型７２と被覆用上型７４とを含む。
- [0062] 芯線用上型７２は、細長板状に形成されており、その先端部から基端部に向けて切欠溝状に延びる芯線用上型面７３が形成されている。芯線用上型面７３は、下型６０の下型面６２と対向している。芯線用上型面７３の先端側の両側面は、先端側に向けて順次拡開する形状に形成されている。芯線用上型面７３の最奥（上）部は、例えば、下向きに凸となる弧状周面状、又は、芯線用上型７２の移動方向に直交する平坦面状に形成されている。
- [0063] ここで、芯線用上型面７３の長手方向（溝の延在方向であって、下型６０と芯線用上型７２との間に配設されることとなる芯線露出部１４の長手方向に沿う方向）に沿う長さは、下型６０と芯線用上型７２との間に配設されることとなる圧着部４０の長手方向に沿う長さよりも短く形成されている。
- [0064] また、芯線用上型面７３の長手方向の端部であって、被覆用上型７４側の端部において、芯線用上型面７３の溝の最奥部には、芯線用上型面７３の長手方向の端に向かうにつれて基端部に向かう方向に傾斜する傾斜面領域が形成されていてもよい。芯線用上型面７３の端部に傾斜面領域が形成されることによって、圧着部４０のうち芯線露出部１４に圧着された部分から被覆に圧着された部分にかけて緩やかに膨らんだ形状に変形されることとなる。なお、傾斜面領域を除いた部分において、芯線用上型面７３は、その長手方向に沿って、略同一断面形状とされている。
- [0065] 芯線用上型７２は、駆動機構部１１０により、下型６０の上方で、下型６０に対して接近離隔移動可能に（つまり、接近する方向および遠ざかる方向に往復移動可能に）、配設されている。下型６０の下型面６２上に圧着部４０が配設された状態で、芯線用上型７２を下型６０に向けて接近移動させることで、下型６０の下型面６２と芯線用上型７２の芯線用上型面７３との間で圧着部４０（具体的には、圧着部４０のうち接続部３２側であって芯線露出部１４が位置する部分）が挟み込まれる。芯線用上型７２が下型６０に対

して最も接近した状態で、圧着部４０は、下型面６２と芯線用上型面７３との間で挟み込まれ、圧潰されたようになる。すなわち、圧着部４０が芯線露出部１４に密着するように変形する。これによって、圧着部４０が芯線露出部１４に圧着される。

[0066] 被覆用上型７４は、芯線用上型７２に隣接する位置に配設されている。ここでは、被覆用上型７４は、圧着部４０のうち筒形状部４２の開口側を電線１２に圧着可能となるように配設されている。

[0067] 被覆用上型７４は、細長板状に形成されており、その先端部から基端部に向けて切欠溝状に延びる被覆用上型面７５が形成されている。被覆用上型面７５は、下型６０の下型面６２と対向している。被覆用上型面７５の先端側の両側面は、先端側に向けて順次拡開する形状に形成されている。被覆用上型面７５の最奥（上）部は、例えば、上向きに凸となる弧状周面状に形成されている。また、被覆用上型面７５の最奥（上）部は、芯線用上型面７３の最奥（上）部よりも、下型６０から遠い位置に設けられている。

[0068] 被覆用上型７４は、駆動機構部１１０により、芯線用上型７２と同期して、下型６０に対して接近離隔移動可能に設けられている。下型６０と芯線用上型７２との間で圧着部４０の先端側を芯線露出部１４に圧着する際、被覆用上型７４も下型６０に対して接近移動して、圧着部４０を変形させて当該圧着部４０を電線１２の被覆部１６に圧着させるようになっている。

[0069] ＜キャリア分離部８０＞

キャリア分離部８０には、キャリア２２が挿通される挿通凹部８２が形成されている。キャリア分離部８０は、下型６０と相対移動可能に設けられている。キャリア分離部８０は、下型６０の上に圧着部４０が載置されると共に挿通凹部８２にキャリア２２が挿通された状態で下型６０に対してキャリア分離部８０が下方に移動することでキャリア２２を分離可能に設けられている。

[0070] キャリア分離部８０は、キャリア２２に対応する位置、電線１２を基準にすると、端子３０上に配設される電線１２であってその圧着部４０から外方

に延出する被覆部 16 の下方位置に配設されている。キャリア分離部 80 の上方に、押圧部 90 が配設されている。また、キャリア分離部 80 の下方にはストッパ 56 が設けられている。

[0071] より具体的には、キャリア分離部 80 は、中実なブロック状に形成され、その内部であって下型 60 に隣設する部分に、キャリア 22 が挿通される挿通凹部 82 が形成されている。より詳細には、キャリア分離部 80 には、下型 60 側を向く対向面が設けられている。挿通凹部 82 は、対向面の一部が対向面の反対側の面に向かって凹む態様で形成されている。挿通凹部 82 は、対向面において幅方向一方側端部から他方側端部にかけて凹む溝状に形成されている。

[0072] 挿通凹部 82 は、端子送り装置によって送られる連鎖端子 20 のキャリア 22 の軌道に沿って形成されている。挿通凹部 82 の幅寸法（キャリア分離部 80 の移動方向における挿通凹部 82 の寸法）はキャリア 22 の厚み寸法と同じかそれよりも大きく（ここでは、若干大きく）設定されている。端子送り装置によってキャリア 22 が挿通凹部 82 に導入される。

[0073] そして、キャリア分離部 80 は、挿通凹部 82 の開口部の上側エッジ部 82e と下型面 62 の押圧部 90 側のエッジ部 64e との間で、端子 30 をキャリア 22 から（より詳細には、キャリア 22 の連結部 26）をせん断可能な態様ですれ違うように、下型 60 に隣設する位置で昇降自在に配設されている。ここでは、キャリア分離部 80 は、バネ等の弾性部材 86 を介して基台 52 に取り付けられていることで、昇降自在とされている。

[0074] また、キャリア分離部 80 には、芯線露出部 14 を下型 60 の上に載置された圧着部 40 に導くガイド凹部 84 が形成されている。

[0075] 具体的には、ガイド凹部 84 は、キャリア分離部 80 の上面に形成されている。ガイド凹部 84 の断面は、略半円状に形成されている。そして、電線 12 が圧着部 40 の筒形状部 42 に挿入される際に、電線 12 が当該ガイド凹部 84 を伝って、筒形状部 42 内に載置されるようになっている。

[0076] さらに、ここでは、ガイド凹部 84 の内周面のうち電線 12 が挿入される

側に位置する面はテーパ状に形成されている。具体的には、ガイド凹部 8 4 は、電線 1 2 が挿入される側の端部に向かって半円の径が徐々に拡径するように形成されている。つまり、ガイド凹部 8 4 は、略半円筒状に形成された部分と、略半円錐台筒状に形成された部分とで構成され、円錐台のうち径の大きい側が外側を向くように設けられている。

[0077] キャリア分離部 8 0 は、キャリア 2 2 分離後にガイド凹部 8 4 に沿って芯線露出部 1 4 を圧着部 4 0 に配設可能な電線挿入姿勢で待機可能に設けられている。さらに、キャリア分離部 8 0 が電線挿入姿勢で待機している状態で、圧着が開始されるまでの間に電線 1 2 を挿入するための時間が確保されている。

[0078] 具体的には、ここでは、基台 5 2 にストッパ 5 6 が設けられ、キャリア分離部 8 0 が電線挿入姿勢でストッパ 5 6 に当接することで、キャリア分離部 8 0 が電線挿入姿勢で待機可能となる。

[0079] より詳細には、ここでは、電線挿入姿勢の際に、ガイド凹部 8 4 の上面（電線 1 2 が挿入された際に電線 1 2 側を向く面）と、下型 6 0 の上に載置された圧着部 4 0 の内面（電線 1 2 が挿入された際に電線 1 2 側を向く面）とが、最も下方に位置する面を含む少なくとも一部の面で面一となるように設定されている。つまり、ガイド凹部 8 4 の上面が、下型 6 0 の下型面 6 2 よりも圧着部 4 0 の厚み寸法分、上方に位置する位置がここでの電線挿入姿勢とされている。そしてキャリア分離部 8 0 が下型 6 0 に対して当該位置まで押し下げられたときに、ストッパ 5 6 に当接するように、ストッパ 5 6 の先端の位置が設定されている。そして、キャリア分離部 8 0 がストッパ 5 6 に当接することで、キャリア分離部 8 0 がこれ以上押し下げられない状態となる。

[0080] そして、ここでは、キャリア分離部 8 0 が電線挿入姿勢を取った状態で、駆動機構部 1 1 0 が待機するように設けられている。これにより、電線 1 2 挿入のための時間を確保することができる。

[0081] もっとも、キャリア分離部 8 0 が電線挿入姿勢で待機可能に設けられてい

る構成として、ストッパ５６が設けられることは必須ではない。また、キャリア分離部８０が電線挿入姿勢で待機可能に設けられている場合でも、キャリア分離部８０が電線挿入姿勢で待機している状態で駆動機構部１１０が待機するように設けられていることは必須ではない。しかしながら、キャリア分離部８０が最初に電線挿入姿勢を取ったときから、上型７０が圧着部４０に当接し、圧着を開始するまでの間に、電線挿入のための挿入時間が設定されていることが好ましい。

[0082] キャリア分離部８０が電線挿入姿勢で待機可能に設けられている構成としては、例えば、ストッパ５６が設けられずとも、キャリア分離部８０が電線挿入姿勢を取った状態で、駆動機構部１１０が待機するように設けられていてもよい。また、例えば、キャリア分離部８０が電線挿入姿勢を取った状態で、駆動機構部１１０が一時的にラム部材５４を押し下げないようなカム機構が設けられていてもよい。

[0083] また、電線挿入のための挿入時間を確保する構成として、例えば、ストッパ５６を設けたうえで上型７０が下型６０に対して押圧部９０よりも挿入時間を確保可能な程度に離れた位置に設けられる構成が考えられる。また、例えば、上述したように、キャリア分離部８０が電線挿入姿勢を取ったときに駆動機構部１１０がラム部材５４を押し下げないようなカム機構が設けられる構成などが考えられる。

[0084] なお、ここでは、キャリア分離部８０のうち押圧部９０の押え突部９２の押圧される被押圧部８５は、キャリア分離部８０のうちガイド突部９４に押圧される部分よりも上方に突出するように形成されているが、このことは必須ではない。被押圧部の形状は、押え突部９２及びガイド突部９４との兼ね合いで適宜決定されればよい。

[0085] ＜押圧部９０＞

押圧部９０は、キャリア分離部８０を押圧し、キャリア分離部８０を下型６０に対して下方に移動可能に設けられている。

[0086] 押圧部９０は、電線１２の側方を通して下方に突出する押え突部９２を有

している。この押え突部 92 は、圧着部 40 の圧着がなされる前に、キャリア分離部 80 の上面であってガイド凹部 84 が設けられた部分の側方に位置する被押圧部 85 に当接してキャリア分離部 80 を下降可能な突出寸法に形成されている。さらに、ここでは、押え突部 92 は、圧着部 40 の圧着がなされる前に、キャリア分離部 80 がストッパ 56 に当接可能な突出寸法に設定されている。

[0087] また、ここでは、押圧部 90 は、バネ等の弾性部材 98 を介してラム部材 54 に接続されている。これにより、キャリア分離部 80 が押圧部 90 に押圧されることにより、ストッパ 56 に当接し、それよりも下方に移動できない状態でも、ラム部材 54 を下方に移動させることができる。

[0088] 押圧部 90 がキャリア分離部 80 を押圧している状態で、押圧部 90 とキャリア分離部 80 との間に、芯線露出部 14 を挿通可能なガイド孔 100 が形成されている。ガイド凹部 96 は、ガイド孔 100 の一部をなしている。

[0089] 具体的には、ここでは、押圧部 90 は、押え突部 92 の側方であって、ガイド凹部 84 の上方に位置するガイド突部 94 を有する。ガイド突部 94 の下端面にガイド凹部 84 と面对称な形状のガイド凹部 96 が形成されている。そして、ガイド凹部 84 とガイド凹部 96 とを合わせることで、ガイド孔 100 が形成されている。

[0090] <駆動機構部 110>

駆動機構部 110 は、キャリア分離部 80 を下型 60 に対して下方に移動可能に設けられている。駆動機構部 110 は、例えば、中間停止機能を有するエアシリンダや油圧シリンダ等を駆動源として往復運動可能に設けられる。もっとも、駆動機構部 110 は、中間で停止するように設定されたモータ等を駆動源としてもよい。

[0091] ここでは、駆動機構部 110 は、ラム部材 54 を上下方向に往復移動させることで、ラム部材 54 に連なる上型 70 及び押圧部 90 が上下方向に往復移動する。この際、押圧部 90 がキャリア分離部 80 に当接した状態で駆動機構部 110 がラム部材 54 を下方に移動させることで、キャリア分離部 8

０が下方に移動する。

[0092] ここでは、電線挿入姿勢から次の電線挿入姿勢までが駆動機構部１１０の１アクションで行われる。ここで、１アクションとは、駆動機構部１１０が停止することなく動く動作を言うものとする。つまり、ここでは、キャリア分離部８０がある電線挿入姿勢を取った状態から次の電線挿入姿勢を取るまでの間、駆動機構部１１０は停止することなく動き続ける。なお、駆動機構部１１０は、１アクションの中で、上死点及び下死点での移動方向の転換に係る停止等、駆動機構部１１０の構成上やむを得ないような停止についてはする場合がある。当該１アクションの間に、端子の圧着、端子付電線の排出、端子送り及びキャリア分離の工程を含む１サイクル分行われる。また、上述したように、１アクションの終了から次の１アクションの開始までの間において駆動機構部１１０は、電線挿入のために待機するように設定されている。

[0093] もっとも、駆動機構部１１０は、電線挿入時のみ停止することは必須ではなく、例えば、電線排出時などで電線挿入時以外でも停止してもよい。

[0094] <製造方法>

次に、端子付電線１０の製造方法について、端子圧着装置５０の動作を交えて説明する。図５～図１１は、端子付電線１０の製造方法の一工程を示す説明図である。図１２は、端子付電線１０の製造方法の１サイクルを示す説明図である。なお、図６は、図５の概略断面図である。同様に、図８は、図７の概略断面図であり、図１０は、図９の概略断面図である。また、図１２はラム部材５４の昇降移動と各工程との関連とを示す説明図である。

[0095] 以下では、図３及び図４のように、下型６０上に連鎖端子２０に連なる端子３０が配設されている状態から１サイクル経て、再び図３及び図４の状態に戻るまでを説明する。

[0096] まずは、下型６０の上に端子３０の圧着部４０が載置されると共にキャリア分離部８０の挿通凹部８２にキャリア２２が挿通された状態で、キャリア分離部８０に対向配置された押圧部９０によってキャリア分離部８０を下型

60に対して下方に移動させることでキャリア22を分離する（工程（a））。

[0097] 具体的には、図3及び図4のように、連鎖端子20のキャリア22に連なる端子30が新たに下型60上に配設された状態から、駆動機構部110によってラム部材54を下降させていく。すると、押圧部90がキャリア分離部80に当接し、キャリア分離部80を下降させていき、やがて、ストッパ56と当接する。この過程の中で、挿通凹部82に挿通されたキャリア22がキャリア分離部80によってせん断される。

[0098] より具体的には、上記挿通凹部82内にキャリア22を配設しつつ一の端子30の圧着部40を下型60の上方に配設した状態で、上型70を下降させるべくラム部材54を下降させる。すると、押圧部90の押え突部92がキャリア分離部80の被押圧部85の上面に当接し、キャリア分離部80を下降させる。つまり、上型70を下降させる駆動機構部110の駆動力を受けて押圧部90も下降する。すると、キャリア22の連結部26が、挿通凹部82の上側エッジ部82eと下型60のエッジ部64eとの間に挟み込まれ、やがてせん断されて、端子30とキャリア22とが切離される。切離された端子30は下型60上に載置されている。

[0099] 次に、工程（a）の後で、キャリア分離部80が下型60に対して下方に移動した状態でキャリア分離部80に設けられたガイド凹部84を伝わせて、下型60上に載置された圧着部40の内周面に芯線露出部14を配設する（工程（b））。

[0100] 具体的には、キャリア22が分離された後、キャリア分離部80は、図5及び図6のように、電線挿入姿勢で待機する。ここでは、キャリア分離部80がストッパ56に当接することで、電線挿入姿勢で待機する。

[0101] キャリア分離部80が電線挿入姿勢で待機している間に、図7及び図8に示されるように、電線12を圧着部40へと配設する。ここでは、芯線露出部14及び芯線露出部14よりも後端に位置する被覆部16を筒形状部42の内部へ挿入する。

- [0102] この電線挿入姿勢において、ガイド凹部 84 の電線 12 側を向く面と、下型 60 の上に載置された圧着部 40 の電線 12 側を向く面とが、最も下方に位置する面を含む少なくとも一部の面で面一となるように設定されている。これにより、電線 12 の一部が筒形状部 42 の開口の周縁に接触することを抑制することができることによって、電線 12 の筒形状部 42 への挿入がより容易となる。
- [0103] さらに、ここでは、押圧部 90 がキャリア分離部 80 を押圧している状態で、押圧部 90 とキャリア分離部 80 との間には、芯線露出部 14 を挿通可能なガイド孔 100 が形成されている。そして、芯線露出部 14 をガイド孔 100 に挿通することで、ガイド孔 100 を通過した芯線露出部 14 が圧着部 40 に配設される（工程（b1））。
- [0104] 次に、工程（b）の後で、下型 60 に対して対向配置された上型 70 を下型 60 に向かって移動させ、圧着部 40 を芯線露出部 14 に圧着する（工程（c））。
- [0105] 具体的には、電線 12 が圧着部 40 に配設された後、さらに上型 70 を下型 60 に向けて接近移動させるべく駆動機構部 110 によりラム部材 54 を下方に移動させる。すると、上型 70 が圧着部 40 に当接し、圧着部 40 を押圧し始める。そして、図 9 及び図 10 に示されるように、ラム部材 54 が最下点まで移動することで、上型 70 が最も下型 60 に接近した状態となり、圧着部 40 が最も大きく変形する。これにより、端子 30 の圧着部 40 への圧着が完了となり、以て端子付電線 10 が完成となる。
- [0106] 次に、工程（c）の後で、端子 30 が圧着された端子付電線 10 を下型 60 上から排出すると共に、連鎖端子 20 を送り、下型 60 上に次の端子 30 を配設する（工程（d））。
- [0107] 具体的には、ラム部材 54 が最下点まで移動し、端子 30 の圧着部 40 への圧着が完了したら、ラム部材 54 を上方に移動させ、図 11 に示されるように、上型 70 を下型 60 から離間移動させる。そして、ラム部材 54 が最上点まで移動し、上型 70 が下型 60 から最も離間した状態になったら、再

び、ラム部材54を下方に移動させ、上型70を下型60に向けて接近移動させる。このラム部材が圧着完了となる最下点から、最上点を経て、再び、下方に向けて移動している間に、完成した端子付電線10の排出、及び、端子送りが行われ、図3及び図4の状態に戻る。

[0108] 以上のように、ここでは、上記工程(a)、(b)、(c)及び(d)が1サイクルとされ、当該1サイクルが繰り返し行われることで、端子付電線10が連続的に製造される。

[0109] この際、ここでは、駆動機構部110の1アクションによって、1サイクルが工程(b)、工程(c)、工程(d)及び工程(a)の順番で行われる。そして、工程(a)と工程(b)との間で、駆動機構部110が待機可能に設けられている。

[0110] 実施形態に係る端子圧着装置50によると、キャリア分離部80が、キャリア22が挿通される挿通凹部82が形成されると共に下型60と相対移動可能に設けられ、下型60の上に圧着部40が載置されると共に挿通凹部82にキャリア22が挿通された状態で下型60に対して下方に移動することでキャリア22を分離可能に設けられているため、端子30のうちキャリア22が分離した部分において生じるバリが電線12と逆側を向くので、当該部分が芯線先端付近を傷つけにくい。また、芯線露出部14を下型60の上に載置された圧着部40に導くガイド凹部84がキャリア分離部80に形成され、キャリア分離部80は、ガイド凹部84に沿って芯線露出部14を圧着部40に配設可能な電線挿入姿勢で待機可能に設けられているため、芯線露出部14を圧着部40に配設しやすい。これらにより、クローズドバレル型の端子30を連鎖端子20から分離して電線12に圧着する場合でも、芯線先端付近をより傷つけにくくしつつ、圧着しやすくすることができる。

[0111] また、電線挿入姿勢の際に、ガイド凹部84の電線12側を向く面と、下型60の上に載置された圧着部40の電線12側を向く面とが、最も下方に位置する面を含む少なくとも一部の面で面一となるように設定されているため、芯線露出部14を圧着部40により配設しやすくなる。

- [0112] また、駆動機構部 110 は上型 70 及び押圧部 90 を下型 60 及びキャリア分離部 80 に対して往復移動させ、電線挿入姿勢から次の電線挿入姿勢までが駆動機構部 110 の 1 アクションで行われ、1 アクションの終了から次の 1 アクションの開始までの間において駆動機構部 110 は、電線 12 挿入のために待機するように設定されているため、キャリア 22 分離後に電線 12 を圧着部 40 に配設する場合でも、1 回の圧着に係るタクトアップを軽減することが可能となる。
- [0113] また、押圧部 90 がキャリア分離部 80 を押圧している状態で、押圧部 90 とキャリア分離部 80 との間に、芯線露出部 14 を挿通可能なガイド孔 100 が形成され、ガイド凹部 84 は、ガイド孔 100 の一部をなしているため、ガイド孔 100 に芯線露出部 14 を挿通することで、芯線露出部 14 を圧着部 40 に容易に配設することができる。
- [0114] また、ガイド凹部 84 の内周面のうち電線 12 が挿入される側に位置する面はテーパ状に形成されているため、電線 12 がガイド凹部 84 に導かれ易くなる。
- [0115] また、実施形態に係る端子付電線 10 の製造方法によると、下型 60 の上に端子 30 の圧着部 40 が載置されると共にキャリア分離部 80 の挿通凹部 82 にキャリア 22 が挿通された状態で、キャリア分離部 80 を下型 60 に対して下方に移動することでキャリア 22 を分離する工程 (a) を備えるため、端子 30 のうちキャリア 22 が分離した部分が芯線先端付近を傷つけにくい。また、工程 (a) の後で、キャリア分離部 80 が下型 60 に対して下方に移動した状態でキャリア分離部 80 に設けられたガイド凹部 84 を伝わせて、下型 60 上に載置された圧着部 40 の内周面に芯線露出部 14 を配設する工程 (b) を備えるため、芯線露出部 14 を圧着部 40 に配設しやすい。これらにより、クローズドバレル型の端子 30 を連鎖端子 20 から分離して電線 12 に圧着する場合でも、芯線先端付近をより傷つけにくくしつつ、圧着しやすくすることができる。
- [0116] また、工程 (b) の際に、キャリア分離部 80 が下型 60 に対して下方に

移動している状態で、ガイド凹部 84 の電線 12 側を向く面と、下型 60 の上に載置された圧着部 40 の電線 12 側を向く面とが、最も下方に位置する面を含む少なくとも一部の面で面一となるように設定されているため、芯線露出部 14 を圧着部 40 に配設しやすい。

[0117] また、工程 (c) の後で、端子 30 が圧着された端子付電線 10 を下型 60 上から排出すると共に、連鎖端子 20 を送り、下型 60 上に次の端子 30 を配設する工程 (d) をさらに備え、駆動機構部 110 の 1 アクションによって、工程 (b)、工程 (c)、工程 (d) 及び工程 (a) がこの順番で行われ、工程 (a) と工程 (b) との間で、駆動機構部 110 が待機可能に設けられているため、電線 12 の圧着に係るタクトアップを軽減することが可能となる。

[0118] また、押圧部 90 がキャリア分離部 80 を押圧している状態で、押圧部 90 とキャリア分離部 80 との間に、芯線露出部 14 を挿通可能なガイド孔 100 が形成され、ガイド凹部 84 は、ガイド孔 100 の一部をなしており、工程 (b) は、芯線露出部 14 をガイド孔 100 に挿通することで、ガイド孔 100 を通過した芯線露出部 14 が圧着部 40 に配設される工程 (b1) を含むため、芯線露出部 14 を圧着部 40 に配設しやすくなる。

[0119] 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

- [0120] 10 端子付電線
 12 電線
 14 芯線露出部
 16 被覆部
 20 連鎖端子
 22 キャリア

- 3 0 端子
- 4 0 圧着部
- 5 0 端子圧着装置
- 6 0 下型
- 7 0 上型
- 8 0 キャリア分離部
- 8 2 挿通凹部
- 8 4 ガイド凹部
- 9 0 押圧部
- 1 0 0 ガイド孔
- 1 1 0 駆動機構部

請求の範囲

- [請求項1] 帯状に形成されたキャリアに端子が複数突設された連鎖端子から端子を分離して電線の芯線露出部に圧着する端子圧着装置であって、
- 前記端子に設けられた圧着部を、前記キャリアに対して前記圧着部が上方に位置する姿勢で載置可能な下型と、
- 前記下型に対向配置され、前記下型の上に載置された前記圧着部を前記芯線露出部に圧着する上型と、
- 前記キャリアが挿通される挿通凹部が形成されると共に前記下型と相対移動可能に設けられ、前記下型の上に前記圧着部が載置されると共に前記挿通凹部に前記キャリアが挿通された状態で前記下型に対して下方に移動することでキャリアを分離可能に設けられたキャリア分離部と、
- 前記キャリア分離部を押圧し前記キャリア分離部を前記下型に対して下方に移動可能に設けられた押圧部と、
- 前記押圧部及び前記上型を前記キャリア分離部及び前記下型に対して移動可能に設けられた駆動機構部と、
- を備え、
- 前記芯線露出部を前記下型の上に載置された前記圧着部に導くガイド凹部が前記キャリア分離部に形成され、
- 前記キャリア分離部は、前記ガイド凹部に沿って前記芯線露出部を前記圧着部に配設可能な電線挿入姿勢で待機可能に設けられている、端子圧着装置。
- [請求項2] 請求項1に記載の端子圧着装置であって、
- 前記電線挿入姿勢の際に、前記ガイド凹部の上面と、前記下型の上に載置された前記圧着部の内面とが、最も下方に位置する面を含む少なくとも一部の面で面一となるように設定されている、端子圧着装置。
- [請求項3] 請求項1又は請求項2に記載の端子圧着装置であって、

前記駆動機構部は前記上型及び前記押圧部を前記下型及び前記キャリア分離部に対して往復移動させ、

前記電線挿入姿勢から次の電線挿入姿勢までが前記駆動機構部の 1 アクションで行われ、 1 アクションの終了から次の 1 アクションの開始までの間において前記駆動機構部は、電線挿入のために待機するように設定されている、端子圧着装置。

[請求項4] 請求項 1 ～請求項 3 のいずれか 1 項に記載の端子圧着装置であって、

前記押圧部が前記キャリア分離部を押圧している状態で、前記押圧部と前記キャリア分離部との間に、前記芯線露出部を挿通可能なガイド孔が形成され、前記ガイド凹部は、前記ガイド孔の一部をなしている、端子圧着装置。

[請求項5] 請求項 1 ～請求項 4 のいずれか 1 項に記載の端子圧着装置であって、

前記ガイド凹部の内周面のうち前記電線が挿入される側に位置する面はテーパ状に形成されている、端子圧着装置。

[請求項6] 帯状に形成されたキャリアに端子が複数突設された連鎖端子から前記端子が分離されて電線の芯線露出部に圧着された端子付電線の製造方法であって、

(a) 下型の上に前記端子の圧着部が載置されると共にキャリア分離部の挿通凹部に前記キャリアが挿通された状態で、前記キャリア分離部に対向配置された押圧部によって前記キャリア分離部を前記下型に対して下方に移動させることで前記キャリアを分離する工程と、

(b) 前記工程 (a) の後で、前記キャリア分離部が前記下型に対して下方に移動した状態で前記キャリア分離部に設けられたガイド凹部を伝わせて、前記下型上に載置された前記圧着部の内周面に前記芯線露出部を配設する工程と、

(c) 前記工程 (b) の後で、前記下型に対して対向配置された上

型を前記下型に向かって移動させ、前記圧着部を前記芯線露出部に圧着する工程と、

を備える、端子付電線の製造方法。

[請求項7]

請求項6に記載の端子付電線の製造方法であって、

前記工程（b）の際に、前記キャリア分離部が前記下型に対して下方に移動している状態で、前記ガイド凹部の上面と、前記下型の上に載置された前記圧着部の内面とが、最も下方に位置する面を含む少なくとも一部の面で面一となるように設定されている、端子付電線の製造方法。

[請求項8]

請求項6又は請求項7に記載の端子付電線の製造方法であって、

（d）前記工程（c）の後で、前記端子が圧着された端子付電線を前記下型上から排出すると共に、前記連鎖端子を送り、前記下型上に次の端子を配設する工程をさらに備え、

駆動機構部の1アクションによって、前記工程（b）、前記工程（c）、前記工程（d）及び前記工程（a）がこの順番で行われ、

前記工程（a）と前記工程（b）との間で、前記駆動機構部が待機可能に設けられている、端子付電線の製造方法。

[請求項9]

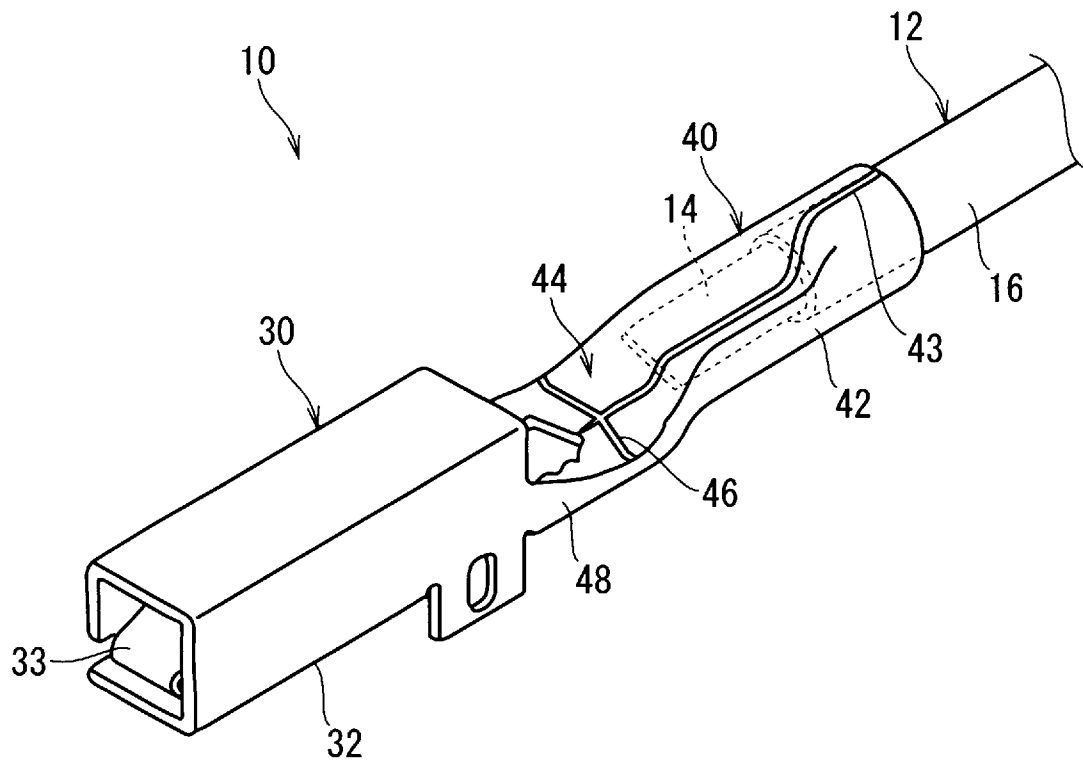
請求項6～請求項8のいずれか1項に記載の端子付電線の製造方法であって、

前記押圧部が前記キャリア分離部を押圧している状態で、前記押圧部と前記キャリア分離部との間に、前記芯線露出部を挿通可能なガイド孔が形成され、前記ガイド凹部は、前記ガイド孔の一部をなしており、

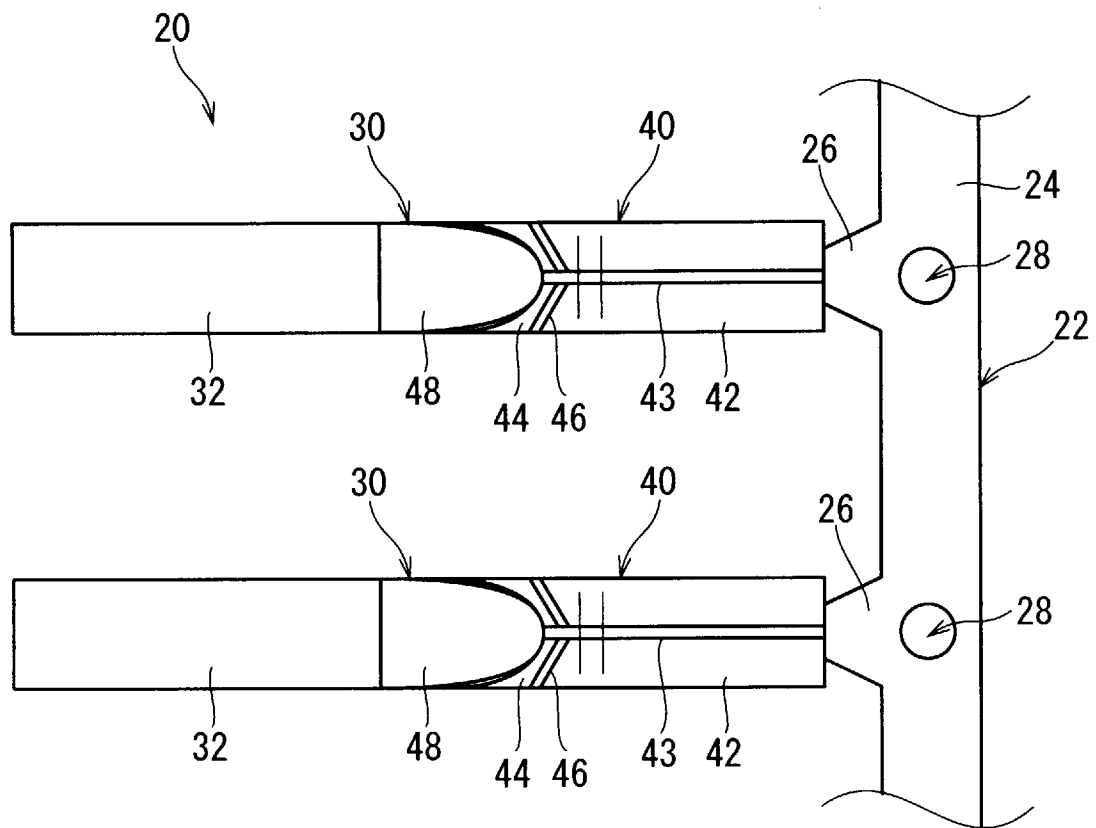
前記工程（b）は、

（b1）前記芯線露出部を前記ガイド孔に挿通することで、前記ガイド孔を通過した前記芯線露出部が前記圧着部に配設される工程を含む、端子付電線の製造方法。

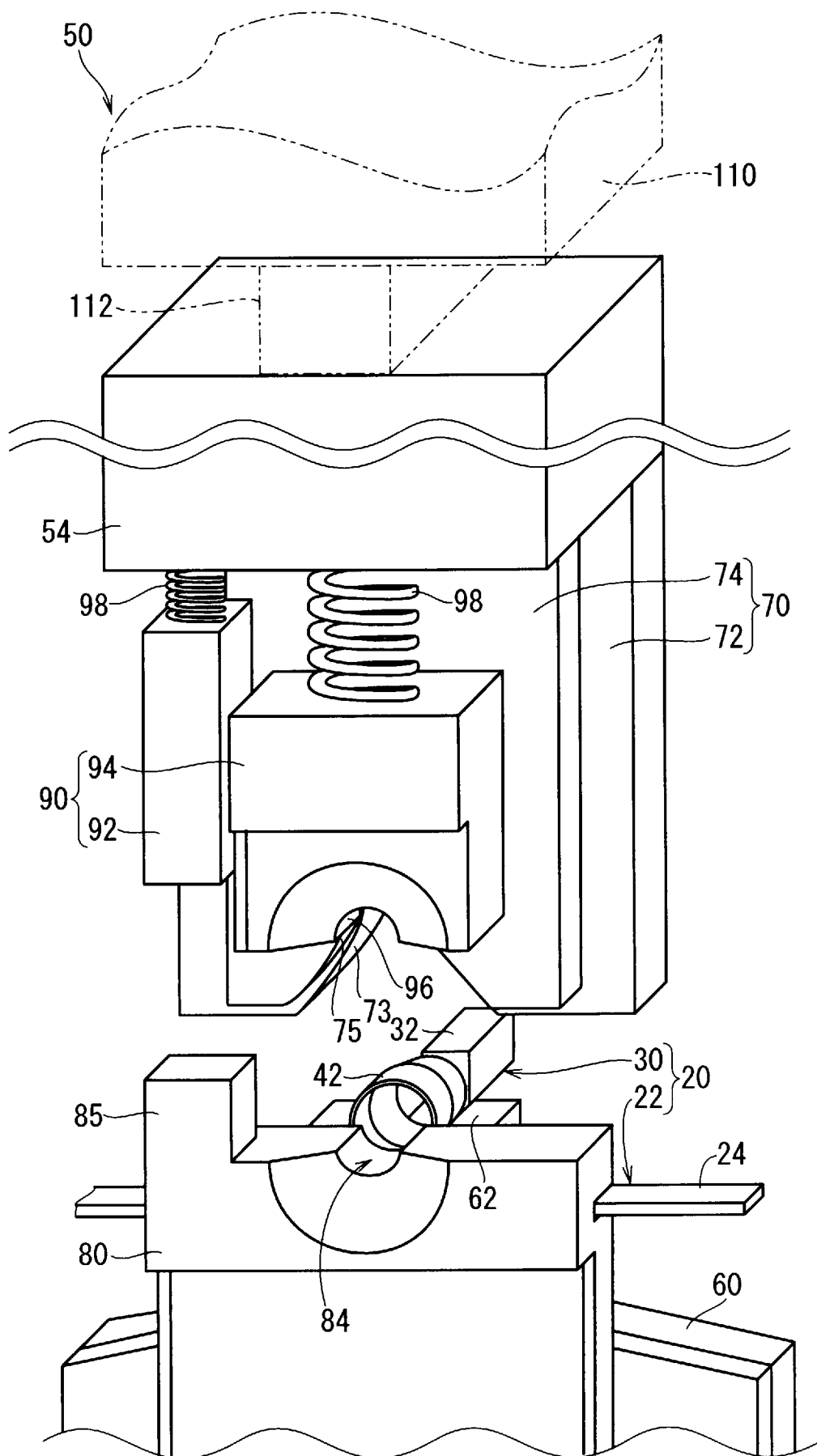
[図1]



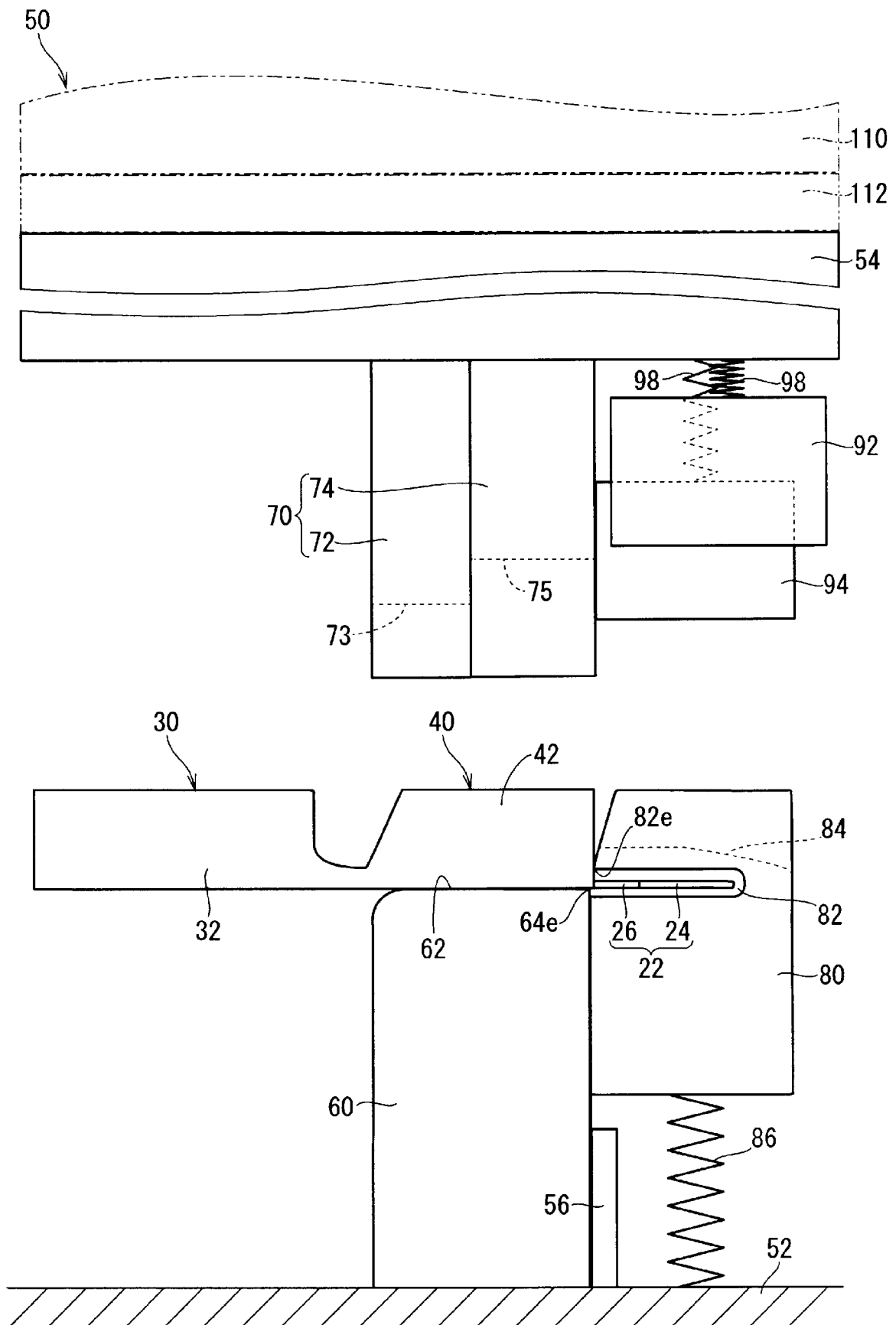
[図2]



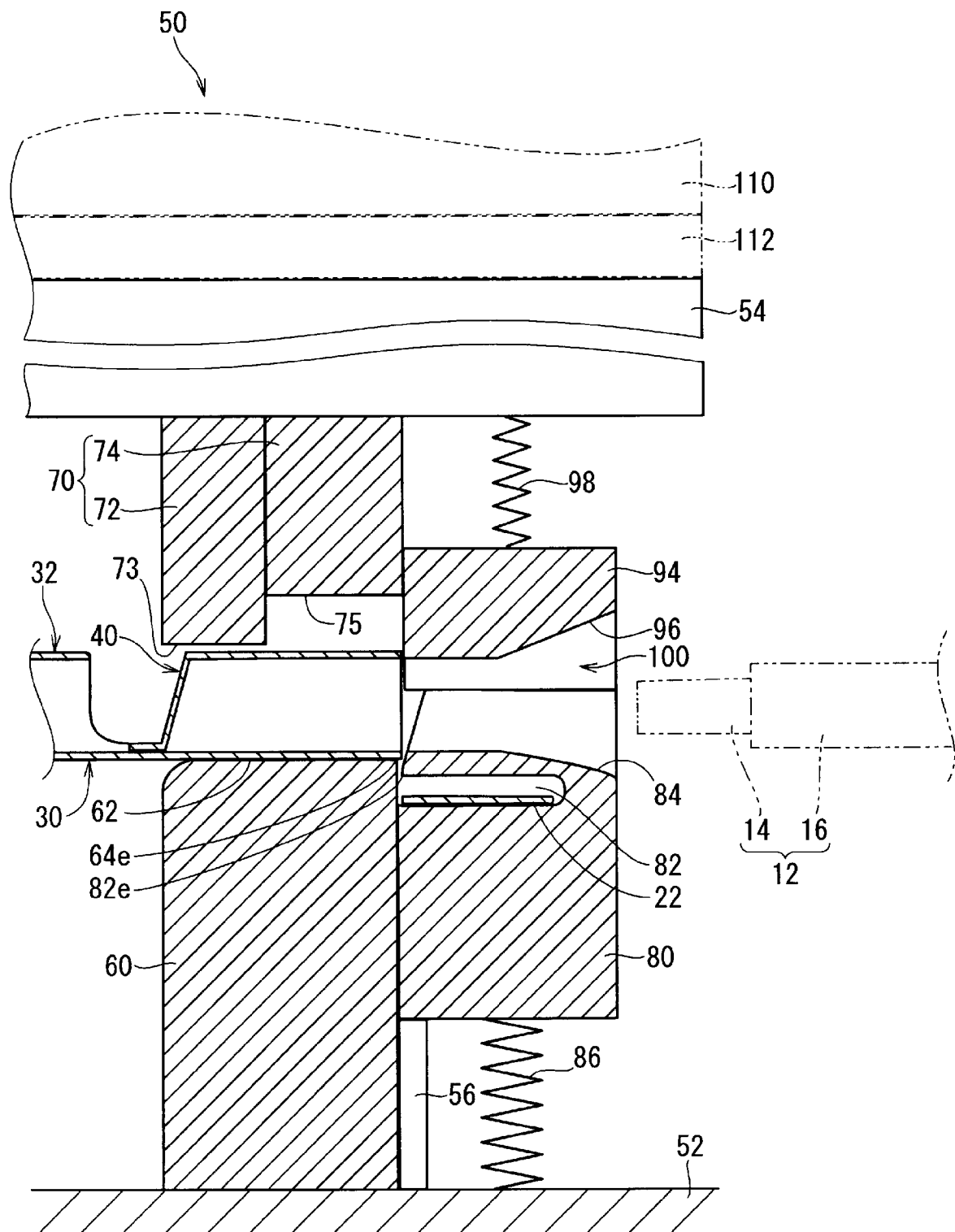
[図3]



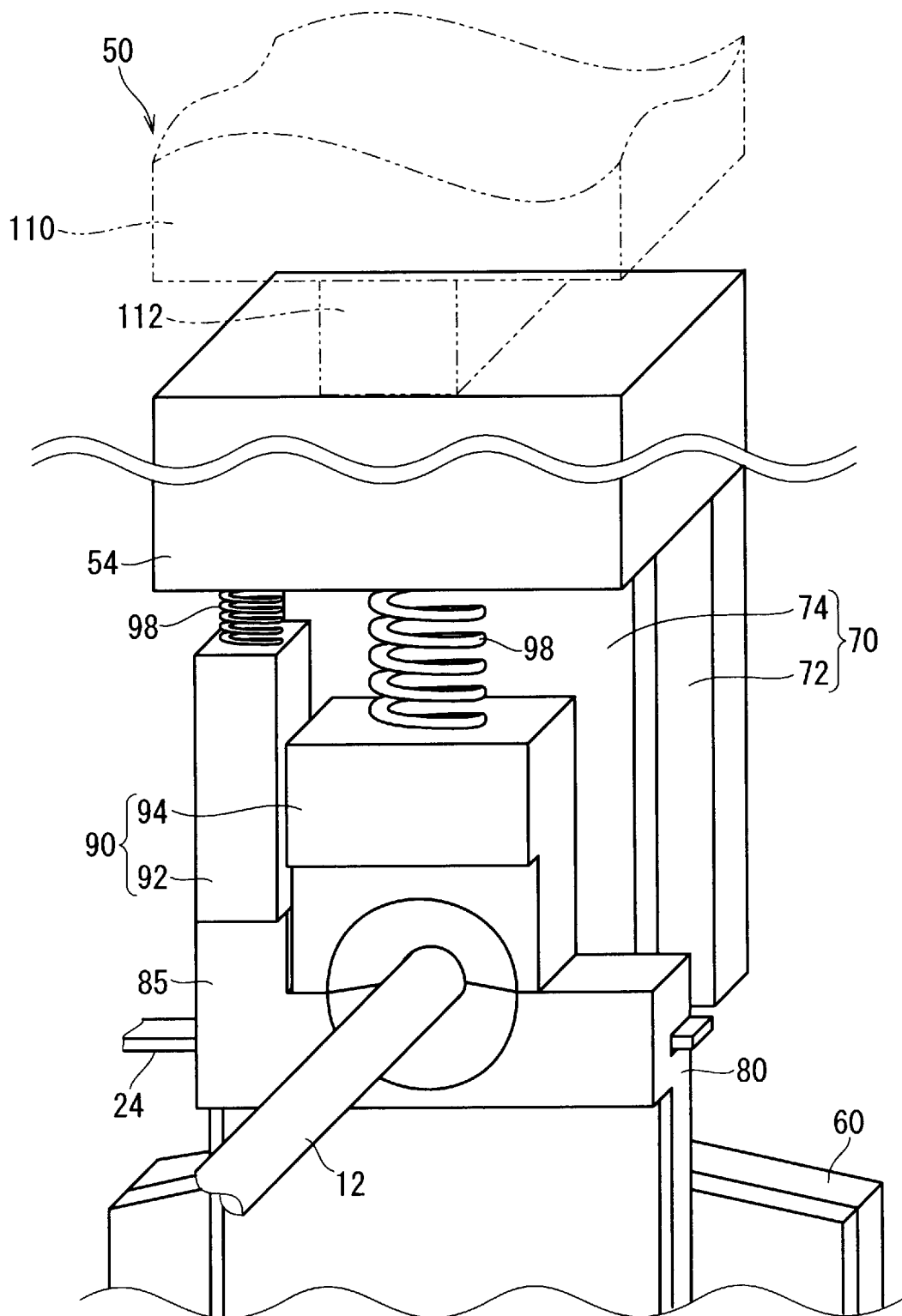
[図4]



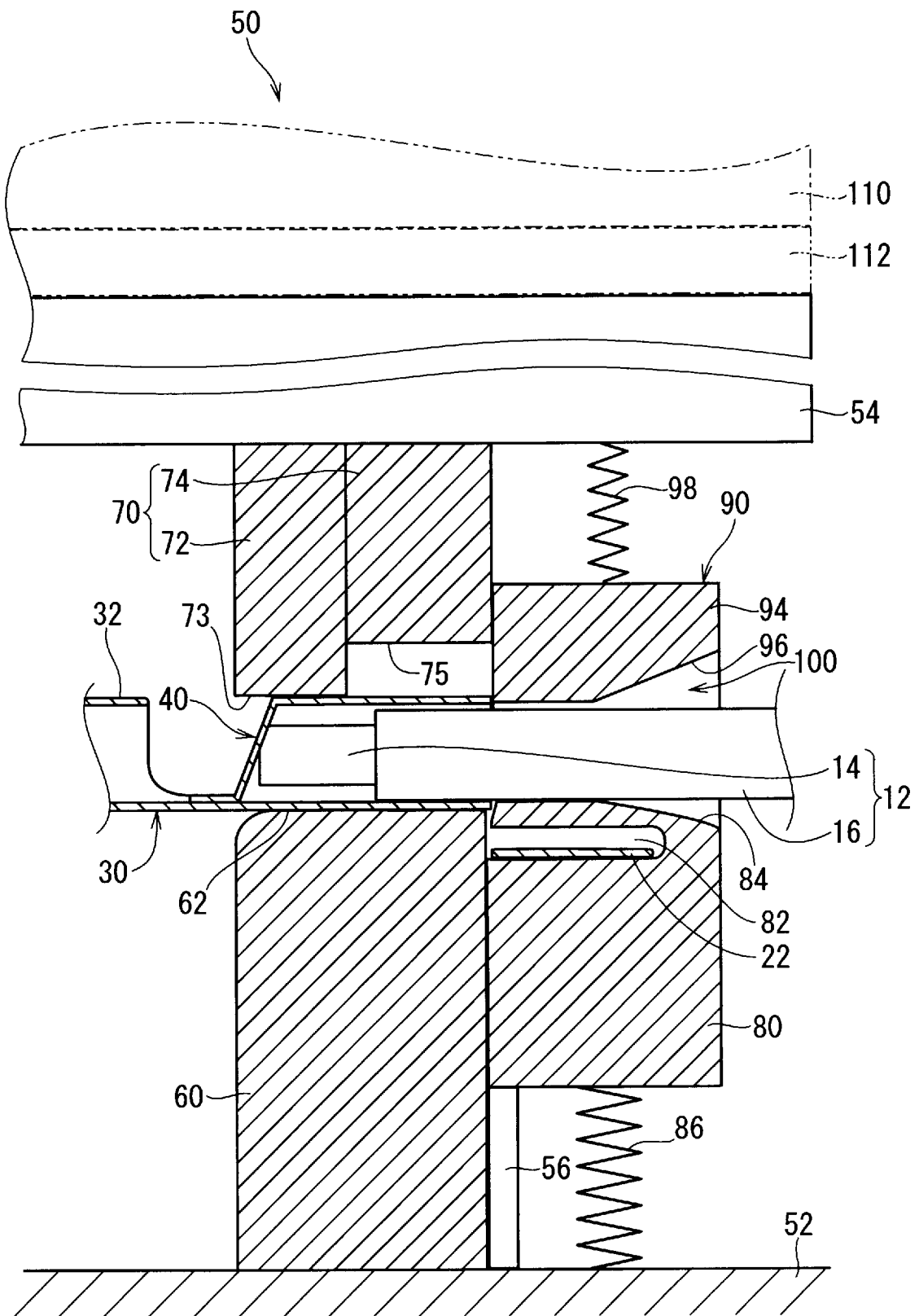
[図6]



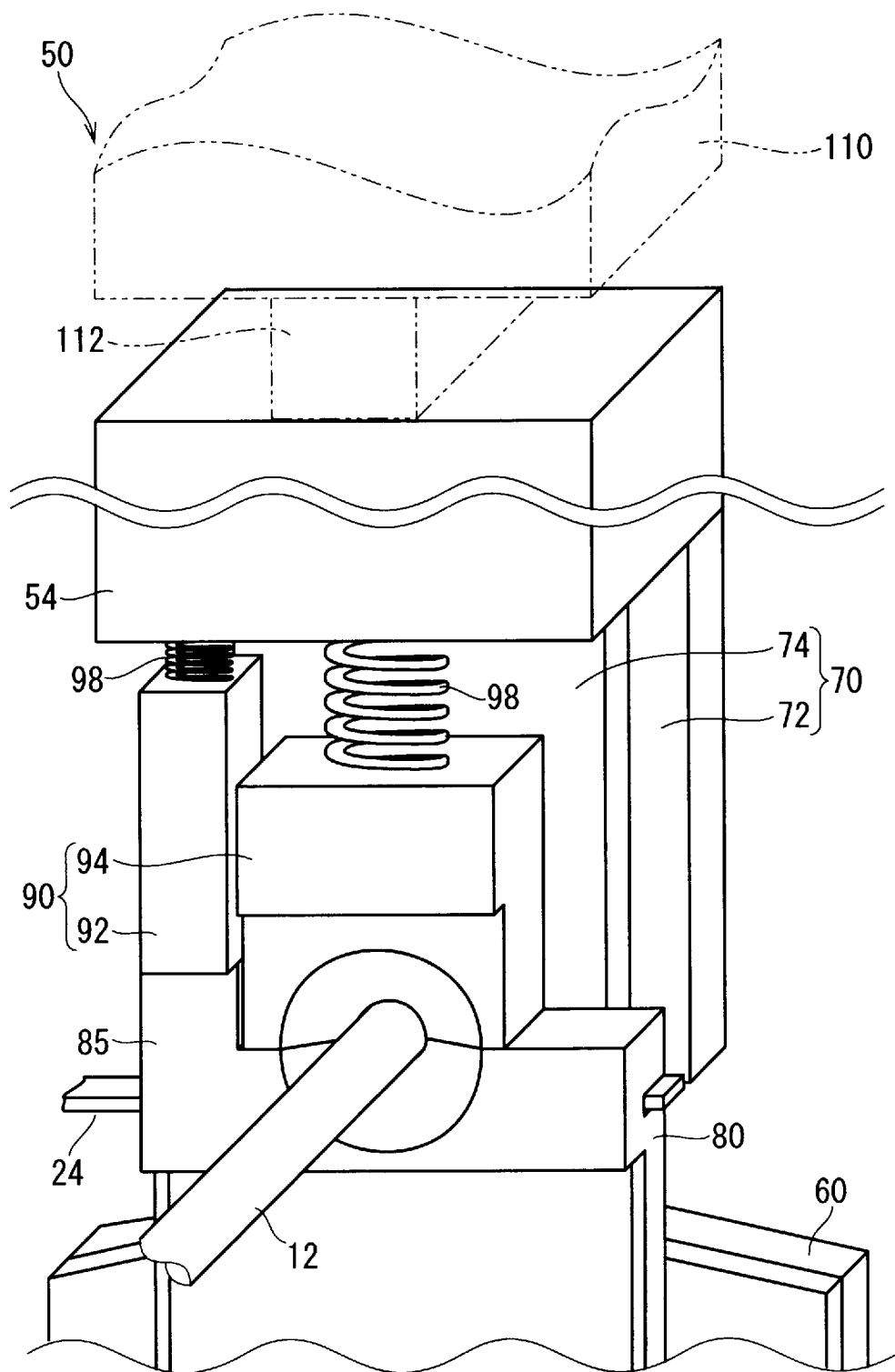
[図7]



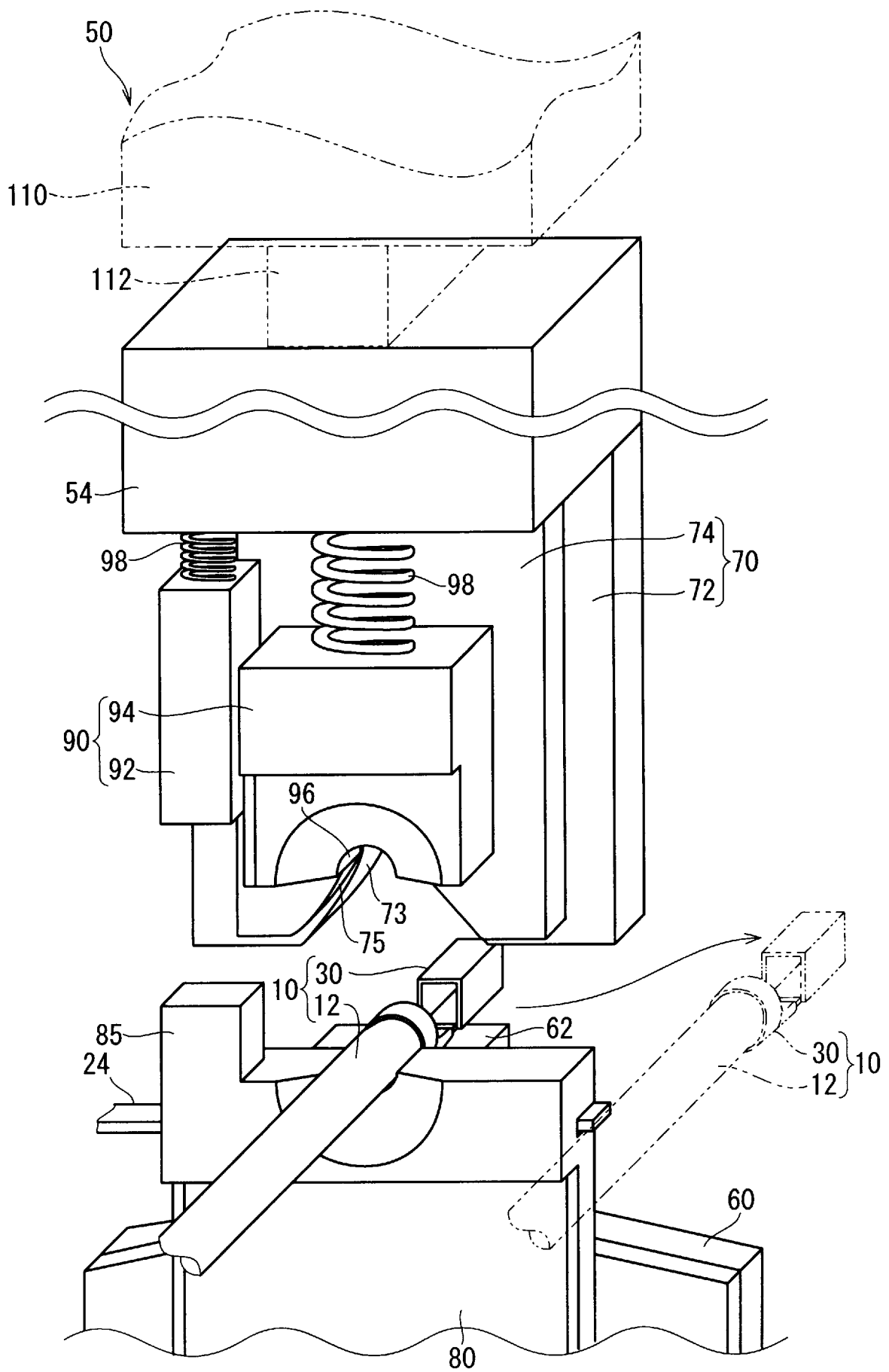
[図8]



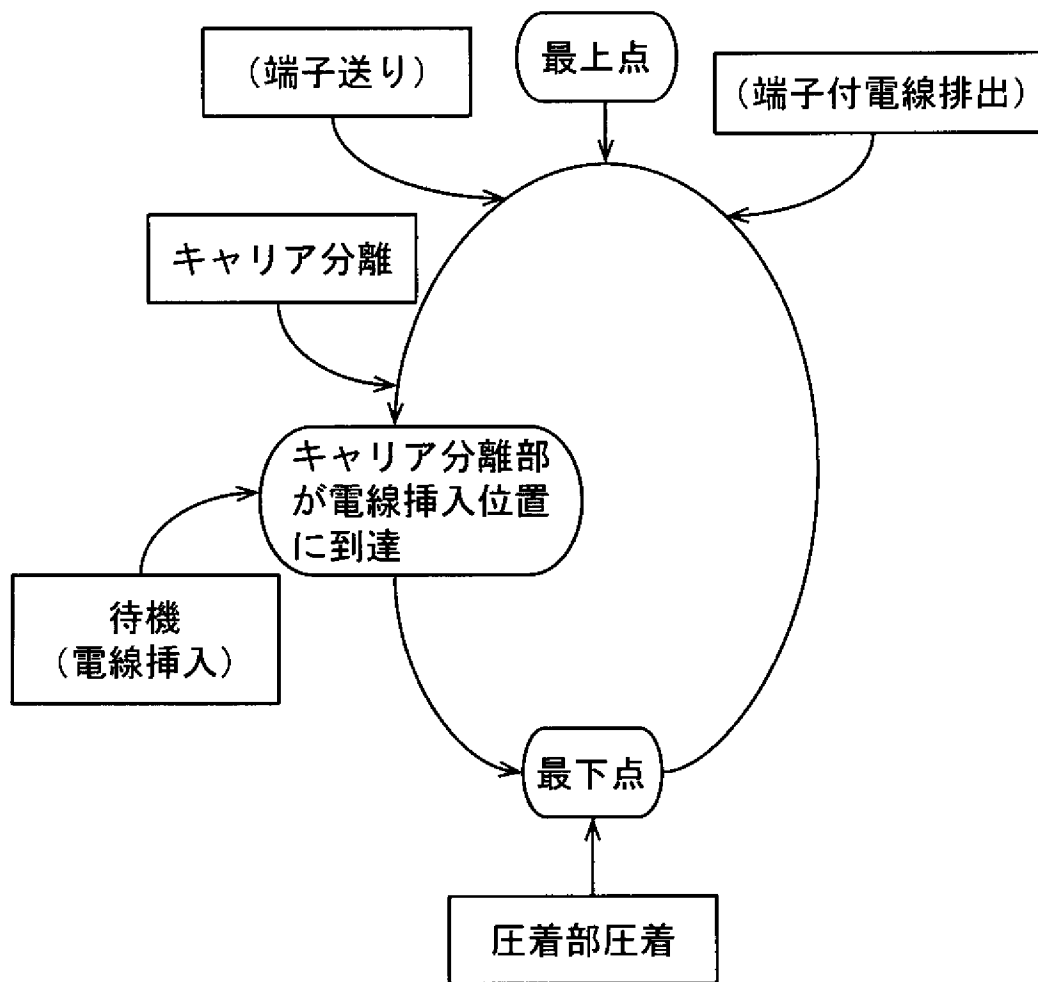
[図9]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/051201

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01R43/048(2006.01)i, H01R43/052(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)

H01R43/048, H01R43/052

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.
Y	JP 2001-223059 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 17 August 2001 (17.08.2001), paragraphs [0010] to [0019]; fig. 4, 5 (Family: none)	1-9
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 177148/1987 (Laid-open No. 81891/1989) (Yuko Ltd.), 31 May 1989 (31.05.1989), page 4, line 19 to page 5, line 10 (Family: none)	1-9

☐ 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
09 March 2016 (09.03.16)

Date of mailing of the international search report
22 March 2016 (22.03.16)

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. H01R43/048(2006.01)i, H01R43/052(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. H01R43/048, H01R43/052

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
Y	JP 2001-223059 A (住友電装株式会社) 2001.08.17, 段落 [0010] - [0019], 図 4, 5 (ファミリーなし)	1-9
Y	日本国実用新案登録出願62-177148号(日本国実用新案登録出願公開1-81891号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (株式会社ユーコー) 1989.05.31, 第4頁第19行-第5頁第10行 (ファミリーなし)	1-9

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	「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
「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

09.03.2016

国際調査報告の発送日

22.03.2016

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)

前田 仁

3 T

7815

電話番号 03-3581-1101 内線 3368