



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104094366 B

(45)授权公告日 2016.09.14

(21)申请号 201280069132.9

(22)申请日 2012.07.27

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104094366 A

(43)申请公布日 2014.10.08

(30)优先权数据

2012-025801 2012.02.09 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2014.08.06

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2012/069093 2012.07.27

(87)PCT国际申请的公布数据

W02013/118324 JA 2013.08.15

(73)专利权人 住友电装株式会社

地址 日本三重县

(72)发明人 白川纯一 后藤幸一郎

(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219

代理人 李亚 穆德骏

(51)Int.Cl.

H01B 13/012(2006.01)

(56)对比文件

JP 特开2000-123951 A, 2000.04.28,

CN 101924314 A, 2010.12.22,

审查员 徐晨琛

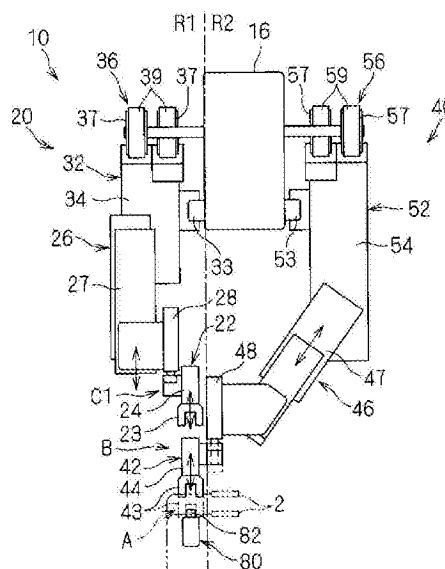
权利要求书2页 说明书15页 附图9页

(54)发明名称

电线移栽装置

(57)摘要

电线移栽装置具备第一移栽机构部和第二移栽机构部。第一移栽机构部具有夹持带端子电线的第一夹持机构部、使第一夹持机构部在接收并设置带端子电线的进入位置与第一退避位置之间移动的第一进退驱动机构部、以及使第一进退驱动机构部在接收位置侧与设置位置侧移动的第一往复驱动机构部。第二移栽机构部具有第二夹持机构部、使第二夹持机构部在进入位置与第二退避位置移动的第二进退驱动机构部、以及使第二进退驱动机构部在接收位置侧与设置位置侧移动的第二往复驱动机构部。在夹持机构部中的至少一方移动到各退避位置的状态下,往复驱动机构部使进退驱动机构部彼此经过。



1. 一种电线移栽装置,将在切断压接装置中制造并配置在接收位置的带端子电线移栽到电线保持杆上,所述电线保持杆配置在设置位置并呈一系列设置有多个能够保持带端子电线的电线端部的电线保持部,

所述电线移栽装置包括第一移栽机构部和第二移栽机构部,

所述第一移栽机构部包括:

一对第一夹持机构部,能够对带端子电线的两电线端部分别进行夹持及解除夹持;

一对第一进退驱动机构部,使所述一对第一夹持机构部分别在进入位置和从所述进入位置退避的第一退避位置之间移动,所述进入位置是能够接收在所述接收位置上配置的所述带端子电线、或者能够将所述带端子电线设置到在所述设置位置上配置的所述电线保持杆的所述多个电线保持部中的任一个电线保持部上的位置;以及

一对第一往复驱动机构部,使所述一对第一进退驱动机构部分别在所述接收位置侧的区域和所述设置位置侧的区域之间移动,

所述第二移栽机构部包括:

一对第二夹持机构部,能够对带端子电线的两电线端部分别进行夹持及解除夹持;

一对第二进退驱动机构部,使所述一对第二夹持机构部分别在所述进入位置和与从所述进入位置退避的第一退避位置不同的第二退避位置之间移动;以及

一对第二往复驱动机构部,在与所述第一进退驱动机构部通过所述第一往复驱动机构部移动的移动区域平行的移动区域中,使所述一对第二进退驱动机构部分别在所述接收位置侧的区域和所述设置位置侧的区域之间移动,

在所述第一夹持机构部移动到所述第一退避位置及/或所述第二夹持机构部移动到所述第二退避位置的状态下,所述第一往复驱动机构部及所述第二往复驱动机构部使所述第一进退驱动机构部和所述第二进退驱动机构部彼此交错。

2. 根据权利要求1所述的电线移栽装置,其中,

所述第一往复驱动机构部构成为,使所述第一进退驱动机构部在第一移动区域移动,该第一移动区域在所述接收位置及所述设置位置的上方延伸,

所述第二往复驱动机构部构成为,使所述第二进退驱动机构部在第二移动区域移动,该第二移动区域在所述第一移动区域的侧方平行而延伸,

所述第二进退驱动机构部使所述第二夹持机构部在包含从所述第一移动区域中的所述进入位置到所述第二移动区域中的所述进入位置的斜上方的所述第二退避位置之间朝向斜上方的直线路径在内的路径上移动。

3. 根据权利要求2所述的电线移栽装置,其中,

所述第二进退驱动机构部包括:

交付升降驱动部,使所述第二夹持机构部进行升降移动;以及

间接升降驱动部,使所述交付升降驱动部在所述第一移动区域中的下降位置和所述第二移动区域中的所述下降位置的斜上方的上升位置之间倾斜地进行升降移动。

4. 根据权利要求3所述的电线移栽装置,其中,

所述第二夹持机构部被设定为,在所述交付升降驱动部通过所述间接升降驱动部移动到所述下降位置的状态下,能够在移动到所述第一退避位置的所述第一夹持机构部的下方通过。

5. 根据权利要求1~4中的任一项所述的电线移栽装置, 其中,

所述第一往复驱动机构部及所述第二往复驱动机构部使所述第一进退驱动机构部和所述第二进退驱动机构部在所述接收位置侧的区域和所述设置位置侧的区域交替地移动。

电线移栽装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种在线束的制造工序中传送电线的技术。

背景技术

[0002] 线束例如经过切断压接工序、临时扎束工序及组装工序而进行制造。切断压接工序是将电线切断为预定的长度并且在端部上压接端子而制造出带端子电线的工序。临时扎束工序是进行对多个带端子电线进行扎束或将多个带端子电线的端子插入到连接器中等来制造临时扎束的工序。并且,组装工序是将多个带端子电线及多个临时扎束组装成预定的布线形态来制造出线束的工序。

[0003] 在这种线束的制造工序中,当向临时扎束工序供给带端子电线时,有时将多种带端子电线以临时扎束单位保持在电线保持杆上。并且,作为用于从切断压接工序将多种带端子电线向电线保持杆移栽的装置,存在专利文献1所公开的带端子电线移栽机构部。

[0004] 带端子电线移栽机构部是如下装置:从在进行过尺寸调节并切断的电线端部上压接端子的端子压接装置、朝向传送多个电线保持杆的电线保持杆传送装置侧的电线保持杆移栽带端子电线。更具体地说,带端子电线移栽机构部具有能够对带端子电线的端部进行夹持及解除夹持的一对移栽用夹持部、以及对一对移栽用夹持部进行移动驱动的移栽用夹持部移动驱动部。移栽用夹持部移动驱动部构成为,一对移栽用夹持部分别设置于两个基座,各基座被支撑为能够通过水平导轨在电线保持杆与电线接收位置之间进行水平移动,使一对移栽用夹持部通过不同的移栽用驱动部而沿着水平导轨移动。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本特开2010-287369号公报

发明内容

[0008] 发明要解决的课题

[0009] 然而,在专利文献1所记载的带端子电线移栽机构部中,在一个电线保持杆上设置一根带端子电线时需要使一对移栽用夹持部往复一次。因此,难以超过电动机的性能而提高带端子电线的移栽效率。

[0010] 因此,本发明的目的在于,进一步提高带端子电线的移栽效率。

[0011] 用于解决课题的技术方案

[0012] 第一方式的电线移栽装置,将在切断压接装置中制造并配置在接收位置的带端子电线移栽到电线保持杆上,所述电线保持杆配置在设置位置并呈一列设置有多个能够保持带端子电线的电线端部的电线保持部,所述电线移栽装置包括第一移栽机构部和第二移栽机构部,所述第一移栽机构部包括:一对第一夹持机构部,能够对带端子电线的两电线端部分别进行夹持及解除夹持;一对第一进退驱动机构部,使所述一对第一夹持机构部分别在进入位置和从所述进入位置退避的第一退避位置之间移动,所述进入位置是能够接收在所

述接收位置上配置的所述带端子电线、或者能够将所述带端子电线设置到在所述设置位置上配置的所述电线保持杆的所述多个电线保持部中的任一个电线保持部上的位置；以及一对第一往复驱动机构部，使所述一对第一进退驱动机构部分别在所述接收位置侧的区域和所述设置位置侧的区域之间移动，所述第二移栽机构部包括：一对第二夹持机构部，能够对带端子电线的两电线端部分别进行夹持及解除夹持；一对第二进退驱动机构部，使所述一对第二夹持机构部分别在所述进入位置与从所述进入位置退避的第一退避位置不同的第二退避位置之间移动；以及一对第二往复驱动机构部，在与所述第一进退驱动机构部通过所述第一往复驱动机构部移动的移动区域平行的移动区域中，使所述一对第二进退驱动机构部分别在所述接收位置侧的区域和所述设置位置侧的区域之间移动，在所述第一夹持机构部及所述第二夹持机构部中的至少一方移动到第一退避位置或第二退避位置的状态下，所述第一往复驱动机构部及所述第二往复驱动机构部使所述第一进退驱动机构部和所述第二进退驱动机构部彼此经过。

[0013] 第二方式是，在第一方式所涉及的电线移栽装置中，所述第一往复驱动机构部构成为，使所述第一进退驱动机构部在第一移动区域中移动，该第一移动区域在所述接收位置及所述设置位置的上方延伸，所述第二往复驱动机构部构成为，使所述第二进退驱动机构部在第二移动区域移动，该第二移动区域在所述第一移动区域的侧方平行而延伸，所述第二进退驱动机构部使所述第二夹持机构部在包含从所述第一移动区域中的所述进入位置到所述第二移动区域中的所述进入位置的斜上方的所述第二退避位置之间朝向斜上方的直线路径在内的路径上移动。

[0014] 第三方式是，在第二方式所涉及的电线移栽装置中，所述第二进退驱动机构部包括：交付升降驱动部，使所述第二夹持机构部进行升降移动；以及间接升降驱动部，使所述交付升降驱动部在所述第一移动区域中的下降位置和所述第二移动区域中的所述下降位置的斜上方的上升位置之间倾斜地进行升降移动。

[0015] 第四方式是，在第三方式所涉及的电线移栽装置中，所述第二夹持机构部被设定为，在所述交付升降驱动部通过所述间接升降驱动部移动到所述下降位置的状态下，能够在移动到所述第一退避位置的所述第一夹持机构部的下方通过。

[0016] 第五方式是，在第一至第四方式中的任一方式所涉及的电线移栽装置中，所述第一往复驱动机构部及所述第二往复驱动机构部使所述第一进退驱动机构部和所述第二进退驱动机构部在所述接收位置侧的区域和所述设置位置侧的区域交替地移动。

[0017] 发明效果

[0018] 根据第一方式所涉及的电线移栽装置，在第一夹持机构部及第二夹持机构部中的至少一方移动到第一退避位置或第二退避位置的状态下，第一往复驱动机构部和第二往复驱动机构部使第一进退驱动机构部和第二进退驱动机构部彼此经过。由此，能够在第一夹持机构部及第二夹持机构部中的一方在接收位置侧进行接收带端子电线的动作的期间，另一方在设置位置侧进行在电线保持杆的电线保持部设置带端子电线的动作。由此，能够进一步提高带端子电线的移栽速度。

[0019] 根据第二方式所涉及的电线移栽装置，第二进退驱动机构部使第二夹持机构部在包含从第一进退驱动机构部移动的第一移动区域中的进入位置到第二进退驱动机构部移动的第二移动区域中的进入位置的斜上方的第二退避位置之间朝向斜上方的直线路径在

内的路径上移动,因此能够缩短第二夹持机构部的移动距离。

[0020] 根据第三方式所涉及的电线移栽装置,第二进退驱动机构部具有使第二夹持机构部进行升降移动的交付升降驱动部、以及使交付升降驱动部在第一移动区域中的下降位置与第二移动区域中的下降位置的斜上方的上升位置之间倾斜地进行升降移动的间接升降驱动部。因此,能够进一步简化使交付升降驱动部向第一移动区域中的下降位置移动的结构。

[0021] 根据第四方式所涉及的电线移栽装置,第二夹持机构部被设定为,在交付升降驱动部通过间接升降驱动部移动到下降位置的状态下,能够在移动到第一退避位置的第一夹持机构部的下方通过。由此,只要第二夹持机构部通过交付升降驱动部进行了上升移动,则即使交付升降驱动部一直处于下降位置,也能够使第一夹持机构部和第二夹持机构部在接收位置侧的区域与设置位置侧的区域之间彼此经过。由此,能够减少间接升降驱动部的驱动次数,有助于驱动费的降低及耐久年数的延长。

[0022] 根据第五方式所涉及的电线移栽装置,第一往复驱动机构部及第二往复驱动机构部使第一进退驱动机构部和第二进退驱动机构部在接收位置侧的区域与设置位置侧的区域交替地移动,因此能够同时进行带端子电线的接收动作和设置动作而进一步提高移栽效率。

附图说明

[0023] 图1是表示切断压接装置、电线移栽装置及电线保持杆传送装置的关系的图。

[0024] 图2是电线移栽装置的俯视图。

[0025] 图3是电线移栽装置的侧视图。

[0026] 图4是电线保持杆的侧视图。

[0027] 图5是电线保持杆的俯视图。

[0028] 图6是电线移栽装置的主视图。

[0029] 图7是电线移栽装置的主视图。

[0030] 图8是电线移栽装置的主视图。

[0031] 图9是第一移栽机构部的侧视图。

[0032] 图10是第二移栽机构部的侧视图。

[0033] 图11是表示在电线保持杆上设置带端子电线的状态的图。

[0034] 图12是表示从电线传送夹持部接收带端子电线的状态的图。

具体实施方式

[0035] 以下,说明实施方式所涉及的电线移栽装置10(参照图1~图3)。电线移栽装置10是用于在线束的制造工序中将所制造的带端子电线2向电线保持杆80移栽的装置。

[0036] <线束的制造工序>

[0037] 为了便于说明,首先说明线束的制造工序。线束经过切断压接工序、临时扎束工序及组装工序而进行制造。

[0038] 切断压接工序是如下工序:将电线按预定长度尺寸调整而切断,并且剥离该电线的端部的覆层而在芯线露出部分压接端子,从而制造带端子电线2。另外,本工序可以通过

具有尺寸调节机构部72、切断机构部74及端子压接机构部76等的切断压接装置70来进行。临时扎束工序是制造构成线束的一部分的小单位的扎束形态的工序。即,有时组合多个临时扎束(及单体的带端子电线2)来形成线束。本工序通过将带端子电线2的端子插入连接器,并对电线进行扎束等来制造出临时扎束。并且,根据需要还有时对电线实施特殊端子的压接处理、接头连接处理、捻压处理等中间处理。组装修序是对临时扎束及各种带端子电线2进行扎束等来组装成布线形态从而制造出完成形态的线束的工序。

[0039] 以上述方式制造的线束经过检查工序等组装到车辆或其他电气设备中。

[0040] 在此,在上述切断压接工序中通过切断压接装置70制造的带端子电线2在被供给到临时扎束工序时,作为临时扎束单位保持于电线保持杆80。并且,带端子电线在被保持在电线保持杆80上的状态下通过传送多个电线保持杆80的电线保持杆传送装置90而被循环传送。

[0041] 本电线移栽装置10用于将通过切断压接装置70制造出来的带端子电线2向通过电线保持杆传送装置90进行循环传送的电线保持杆80移栽。该电线移栽装置10设置在切断压接装置70与电线保持杆传送装置90之间。

[0042] 以下,为了便于说明,首先说明切断压接装置70、电线保持杆80及电线保持杆传送装置90。

[0043] <切断压接装置>

[0044] 切断压接装置70具备尺寸调节机构部72、切断机构部74、端子压接机构部76及电线传送机构部78(参照图1)。

[0045] 尺寸调节机构部72是将从卷绕盘等电线容纳体连续供给的电线分别按设定尺寸进行尺寸调节并向下游侧输送的部分。在该尺寸调节机构部72上还有设置有去除电线的弯折的矫直机构的情况。

[0046] 切断机构部74设置在尺寸调节机构部72的下游侧,是将由尺寸调节机构部72按设定尺寸输送的电线切断为该设定尺寸、并且将切断的电线的端部的覆层剥离的部分。

[0047] 并且,端子压接机构部76设置在切断机构部74的下游侧,是在由切断机构部74切断及剥离了覆层的电线的芯线露出部上压接端子的部分。另外,也可以在端子压接机构部76的上游侧设置有将橡胶塞等安装于电线安装的机构。

[0048] 电线传送机构部78是夹持由切断机构部74切断的电线的两端部(压接有端子的各芯线露出部的近前侧部分即绝缘覆层的两端部)并向下游侧传送电线的部分。该电线传送机构部78构成为,能够将带端子电线2(电线)从切断机构部74的下游位置、通过端子压接机构部76的处理位置、传送到位于端子压接机构部76的下游侧的电线移栽装置10接收带端子电线2的接收位置P1。

[0049] 更具体地说,电线传送机构部78构成为,使能够对电线进行夹持及解除夹持的多个电线传送夹持部79(参照图12)在通过切断机构部74的下游位置、端子压接机构部76的处理位置及接收位置P1的路径上进行循环移动(参照图3)。例如,如图12所示,电线传送夹持部79可以采用将一对夹持片支撑为能够被驱动打开或闭合的结构。并且,电线传送机构部78以通过相邻的一对电线传送夹持部79朝向沿着水平方向的相同方向夹持带端子电线2的长度方向两端部、并且使带端子电线2的长度方向中间部垂下的状态传送带端子电线2。并且,电线传送夹持部79在切断机构部74的下游位置夹持电线,在接收位置P1解除对经过端

子压接处理制造的带端子电线2的夹持并将其向电线移栽装置10转移。

[0050] 上述切断压接装置70的动作控制通过由具有CPU、ROM及RAM等的普通的微型计算机构成的切断压接控制单元62来进行(参照图1)。如果夹持了带端子电线2的两个电线端部的一对电线传送夹持部79移动到接收位置P1,则该切断压接控制单元62输出在接收位置P1存在带端子电线2的内容的信号。

[0051] <电线保持杆>

[0052] 电线保持杆80是按一列排列设置有多个能够保持带端子电线2的电线端部的电线保持部82的构件(参照图4、图5)。该电线保持杆80是构成为能够将分别在多个电线保持部82上保持的多个带端子电线2以各电线端部成为并列状的形态进行保持的构件。电线保持杆80具备在多个电线保持部82排列的方向上形成为较长且支撑多个电线保持部82的杆主体部85。

[0053] 电线保持部82是保持带端子电线2的电线端部的部分,具有一对弹性夹持片83和弹性夹持片固定部84。

[0054] 弹性夹持片83是通过对板状金属材料进行冲压及弯折或通过利用模具等对合成树脂材料进行成型等来形成的构件,具有基端侧的平坦部和前端侧的弯曲部。更具体地说,平坦部形成为平板状,并且弯曲部形成为从上述平坦部连续且呈平缓的S字状弯曲的形状。

[0055] 弹性夹持片固定部84是支撑一对弹性夹持片83的部分,由合成树脂等在整体上形成为大致长方体状。弹性夹持片固定部84构成为能够以一对弹性夹持片83的前端部分离的姿势将一对弹性夹持片83支撑为使平坦部重合的状态(背对背)。更具体地说,弹性夹持片固定部84具有在一端面开口且能够通过该开口部嵌入一对弹性夹持片83的凹部。在弹性夹持片固定部84的内部,在里侧形成有在使一对弹性夹持片83的平坦部重合的状态下呈夹持状支撑一对弹性夹持片83的壁部。并且,弹性夹持片固定部84将所嵌入的一对弹性夹持片83支撑为使弯曲部的前端部附近的一部分彼此接近而其间隔配置为比带端子电线中的电线的直径小的间隔(包括接触的情况)的状态。

[0056] 并且,在一对弹性夹持片83之间压入带端子电线2的电线端部,从而该电线端部保持在一对弹性夹持片83的弯曲部中的接近的部位与弹性夹持片固定部84的开口侧端面之间。

[0057] 另外,上述电线保持部82是一例,也可以采用其他结构。例如,作为电线保持部,也可以采用如下结构:具有梳齿状的构件,在该梳齿间压入并卡挂带端子电线2的电线端部从而进行保持。

[0058] 杆主体部85具有主体基部86和一对端部构件88。

[0059] 主体基部86形成为棒状(在此为棱柱棒状),在沿着其长度方向的一侧面上呈并列状支撑有上述多个电线保持部82。更具体地说,主体基部86以在一对弹性夹持片83相对的方向上排列多个电线保持部82的形态支撑上述多个电线保持部82。例如,多个电线保持部82可以通过凹凸嵌合于主体基部86而被支撑。除此以外,也可以采用将电线保持部82分别通过螺纹固定等固定于主体基部86的结构等。

[0060] 一对端部构件88是通过螺纹固定等固定于主体基部86的长度方向两端部并将在主体基部86上支撑的多个电线保持部82从其并列方向两侧夹入而进行防脱固定的部分。

[0061] <电线保持杆传送装置>

[0062] 电线保持杆传送装置90设置在制造带端子电线2的切断压接装置70的下游侧,构成能够沿着循环路径传送多个电线保持杆80(参照图1~图3)。该电线保持杆传送装置90具备多个杆支撑部92和循环驱动机构部94。更具体地说,电线保持杆传送装置90通过循环驱动机构部94使对多个电线保持杆80分别进行支撑的多个杆支撑部92沿着循环路径进行循环移动。

[0063] 杆支撑部92是分别支撑多个电线保持杆80的部分,被设置为能够沿着环状的循环路径进行循环移动。在此,循环路径是包括向外侧凸出的弯曲路径和直线路径的路径,在此,包括半圆弧状的一对弯曲路径和连接一对弯曲路径的一对直线路径。循环路径被设定在通过了由电线移栽装置10向电线保持杆80移栽带端子电线2的设置位置P2的路径上。

[0064] 杆支撑部92形成朝向上方开口的较长的槽状。即,杆支撑部92构成为,在将电线保持杆80配置在内侧的状态下,以电线保持部82(弹性夹持片83)朝向上方的姿势支撑电线保持杆80。不过,杆支撑部92只要至少能够在设置位置P2以电线保持部82朝向上方的姿势支撑电线保持杆80即可,在除了设置位置P2以外也能够以电线保持部82朝向横向的姿势支撑电线保持杆80。并且,为了防止所支撑的电线保持杆80脱落,杆支撑部92可以具有能够相对于电线保持杆80的一部分凹凸嵌合的嵌合部(省略图示)。

[0065] 循环驱动机构部94是使多个杆支撑部92沿着循环路径进行循环移动的部分。作为该循环驱动机构部94,可以采用具有一对齿轮95、循环链条96及驱动部97的结构。

[0066] 一对齿轮95是能够绕彼此平行的旋转轴旋转的直齿轮,在大致同一平面上隔开间隔的位置支撑于基台部98。一对齿轮95中的一个由电动机等驱动部97旋转驱动。并且,环状的循环链条96卷挂在一对齿轮95上而在循环路径上(在此,循环路径在与水平面大致平行的面上)延伸。并且,通过驱动部97的旋转驱动,一对齿轮95旋转,并且循环链条96沿着循环路径循环旋转。

[0067] 不过,循环驱动机构部94不限于具有一对齿轮95和循环链条96的组合的结构,具有一对滑轮和驱动带的组合的结构等能够使多个杆支撑部92沿着循环路径进行循环移动的结构即可。

[0068] 上述多个杆支撑部92支撑于循环链条96。更具体地说,多个杆支撑部92被设置为能够将多个电线保持杆80支撑为分别朝向循环路径的外方延伸的姿势。并且,多个杆支撑部92在循环链条96的延伸方向上以大致等间隔设置。例如,多个杆支撑部92可以被设置为,经由能够在基台部98上行走的行走部而支撑于循环链条96,通过行走部伴随着循环链条96的旋转移动而进行移动,多个杆支撑部92在循环路径上移动。

[0069] <电线移栽装置>

[0070] 电线移栽装置10构成为,将在切断压接装置70中的端子压接机构部76的下游侧的接收位置P1配置的带端子电线2向通过电线保持杆传送装置90移动到设置位置P2的电线保持杆80移栽(参照图2、图3)。该电线移栽装置10具备第一移栽机构部20和第二移栽机构部40。概略地讲,电线移栽装置10分别通过第一移栽机构部20及第二移栽机构部40交替地将带端子电线2从接收位置P1传送到设置位置P2,从而将带端子电线2从切断压接装置70移栽到电线保持杆80。第一移栽机构部20及第二移栽机构部40支撑于基台部16,该基台部16被配置为通过柱部沿着连接接收位置P1和设置位置P2的方向延伸。

[0071] 第一移栽机构部20具有一对第一夹持机构部22、一对第一进退驱动机构部26及一

对第一往复驱动机构部32,构成为分别通过一对第一进退驱动机构部26及一对第一往复驱动机构部32使分别夹持带端子电线2的两电线端部的一对第一夹持机构部22移动(参照图6~图9)。

[0072] 第一进退驱动机构部26是使第一夹持机构部22在与连接接收位置P1和设置位置P2的方向正交的平面上移动的驱动机构部。并且,第一往复驱动机构部32是使第一进退驱动机构部26(第一夹持机构部22)沿着连接接收位置P1和设置位置P2的方向移动的驱动机构部。更具体地说,第一往复驱动机构部32构成为使第一进退驱动机构部26在第一移动区域R1移动,该第一移动区域R1在接收位置P1及设置位置P2的上方延伸(参照图6、图7)。

[0073] 一对第一夹持机构部22构成为能够对带端子电线2的两电线端部分别进行夹持及解除夹持(参照图9)。更具体地说,第一夹持机构部22构成为能够使一对夹持片23进行接近分离移动,在其之间夹入带端子电线2的电线端部而进行夹持。在此,一对夹持片23成为大致U字形状。并且,一对夹持片23以带端子电线2在连接相对部彼此的方向上横穿大致U字形状的内侧的形态夹持带端子电线2,并能够以跨越电线保持杆80的电线保持部82及电线传送机构部78的电线传送夹持部79的形态将带端子电线2相对于电线保持部82及电线传送夹持部79分别进行设置及接收(参照图11、图12)。即,一对夹持片23夹持向电线保持部82及电线传送夹持部79的两侧延伸的带端子电线2的电线端部的两个部位。换言之,一对夹持片23被设定为,大致U字形状的相对部彼此的间隔大于电线保持部82及电线传送夹持部79的带端子电线2的电线端部的延伸方向的长度。并且,第一夹持机构部22构成为,通过气缸、电磁致动器等开合驱动部24使一对夹持片23进行接近分离移动。在此,开合驱动部24使一个夹持片23相对于另一个夹持片23(在此沿着水平方向)进行相对接近分离移动。

[0074] 一对第一进退驱动机构部26构成为,使一对第一夹持机构部22分别在进入位置A(参照图7的用双点划线表示的第一夹持机构部22)与第一退避位置C1(参照图6)之间移动。进入位置A是能够接收配置在接收位置P1的带端子电线2或能够将带端子电线2设置到配置在设置位置P2的电线保持杆80的多个电线保持部82中的某一个上的位置。并且,在进入位置A,第一夹持机构部22的一对夹持片23被配置为跨越电线保持部82或电线传送夹持部79的形态。并且,第一退避位置C1是从进入位置A退避的位置,更具体地说是进入位置A的上方的位置。并且,在第一退避位置C1,第一夹持机构部22的一对夹持片23处于没有跨越电线保持部82或电线传送夹持部79的状态。

[0075] 第一进退驱动机构部26具有间接升降驱动部27和交付升降驱动部28。间接升降驱动部27及交付升降驱动部28由气缸等直线致动器构成。

[0076] 更具体地说,第一进退驱动机构部26通过交付升降驱动部28直接使第一夹持机构部22进行升降移动,并且通过间接升降驱动部27使交付升降驱动部28进行升降移动,从而间接地使第一夹持机构部22进行升降移动。在此,间接升降驱动部27及交付升降驱动部28被配置为沿着铅直方向进行直线驱动。即,第一夹持机构部22在第一移动区域R1上沿连接接收位置P1和设置位置P2的方向及上下方向进行移动(参照图6、图9)。

[0077] 并且,交付升降驱动部28构成为,在通过间接升降驱动部27进行了下降移动的状态下,能够使第一夹持机构部22在进入位置A和进入位置A与第一退避位置C1之间的预备退避位置B(参照图6中用实线表示的第一夹持机构部22)之间移动。并且,通过间接升降驱动部27进行了上升移动的状态的交付升降驱动部28使第一夹持机构部22进行了上升移动的

位置为第一退避位置C1。

[0078] 一对第一往复驱动机构部32构成为,使一对第一进退驱动机构部26分别在接收位置P1侧的区域与设置位置P2侧的区域之间移动(参照图2、图3)。在此,接收位置P1侧的区域及设置位置P2侧的区域是指,第一移动区域R1(及后述的移动区域R2)中的接收位置P1侧的区域及设置位置P2侧的区域。即,在此,第一往复驱动机构部32使第一进退驱动机构部26在接收位置P1的上方的区域和设置位置P2的上方的区域之间移动。

[0079] 更具体地说,一对第一往复驱动机构部32分别使一对第一进退驱动机构部26移动到在接收位置P1处一对第一夹持机构部22夹持带端子电线2的两电线端部且与一对电线传送夹持部79对应的位置(参照图3)。并且,一对第一往复驱动机构部32分别使一对第一进退驱动机构部26移动到与设置位置P2上的成为所夹持的带端子电线2的设置对象的两个电线保持部82对应的位置(参照图4、图5)。在此,对应的位置是指,各第一夹持机构部22被配置到在接收位置P1配置的电线传送夹持部79或在设置位置P2配置的电线保持杆80中的成为保持主体的两个电线保持部82的正上方的位置。

[0080] 第一往复驱动机构部32具有导轨33、一对移动基部34及一对往复驱动部36。更具体地说,第一往复驱动机构部32构成为,通过一对往复驱动部36使一对移动基部34分别沿着导轨33移动,该一对移动基部34以能够在长度方向上移动的方式支撑于导轨33且分别支撑一对第一进退驱动机构部26,从而使一对第一进退驱动机构部26分别移动。

[0081] 导轨33形成为长直线状,被配置为沿着连接接收位置P1和设置位置P2的方向(在此为水平方向)延伸的形态(参照图3)。该导轨33固定于基台部16的一侧部。并且,导轨33被设置为,从配置在接收位置P1的上游侧的电线传送夹持部79的上方的位置起,横跨包括配置在设置位置P2的电线保持杆80中距离切断压接装置70最远的电线保持部82的上方的位置在内的区域而呈直线状延伸。

[0082] 一对移动基部34以能够沿着长度方向相对接近分离移动地凹凸嵌合于一个导轨33的形态支撑于一个导轨33(参照图6、图9)。并且,一对第一进退驱动机构部26分别通过螺纹固定等固定于一对移动基部34。由此,一对第一进退驱动机构部26分别被支撑为能够沿着导轨33移动。

[0083] 往复驱动部36具有一对滑轮37、能够将一个滑轮37向正反双向旋转驱动的电动机38、以及卷挂在一对滑轮37上的环状的驱动带39(参照图2、图3)。

[0084] 一对滑轮37在基台部16的一侧部上被支撑为能够绕平行(在此为沿着水平方向)的轴旋转。一对滑轮37中的一个(图2、图3中为电线保持杆传送装置90侧的)滑轮37被配置为能够通过电动机38进行旋转驱动。另外,电动机38也支撑于基台部16。并且,移动基部34固定于驱动带39的延伸方向一部分。在此,移动基部34固定于驱动带39中的沿着连接接收位置P1和设置位置P2的方向延伸的下侧的部分。

[0085] 并且,往复驱动部36构成为,通过电动机38的正反双向的旋转驱动,能够使固定于驱动带39的移动基部34在接收位置P1与设置位置P2之间进行往复移动。

[0086] 为了使一对移动基部34分别沿着导轨33移动,在大致相同的高度位置以并列状配置有一对往复驱动部36(参照图2)。即,各一对滑轮37及各驱动带39的位置被设定为在不同的平行面上动作。更具体地说,为了避免各一对滑轮37及各电动机38彼此的干扰,一对往复驱动部36中的一对滑轮37、电动机38及驱动带39在连接接收位置P1和设置位置P2的方向上

偏移配置。

[0087] 并且,一对第一进退驱动机构部26以沿着连接接收位置P1和设置位置P2的方向排列而配置的方式分别支撑于分别在一对驱动带39上固定的一对移动基部34上(参照图9)。并且,一对第一夹持机构部22也沿着连接接收位置P1和设置位置P2的方向排列而配置。

[0088] 第二移载机构部40具有第二夹持部42、第二进退驱动机构部46及第二交付移动驱动部52(参照图6~图8、图10)。更具体地说,第二移载机构部40构成为,分别通过一对第二进退驱动机构部46及一对第二往复驱动机构部52使分别夹持带端子电线2的两电线端部的一对第二夹持机构部42移动。

[0089] 第二进退驱动机构部46是使第二夹持机构部42在与连接接收位置P1和设置位置P2的方向正交的平面上移动的驱动机构部。并且,第二往复驱动机构部52是使第二进退驱动机构部46(第二夹持机构部42)沿着连接接收位置P1和设置位置P2的方向移动的驱动机构部。更具体地说,第二往复驱动机构部52构成为使第二进退驱动机构部46在第二移动区域R2移动,该第二移动区域R2在第一移动区域R1的侧方平行地延伸(参照图2、图6)。

[0090] 一对第二夹持机构部42构成为能够对带端子电线2的两电线端部分别进行夹持及解除夹持。更具体地说,第二夹持机构部42构成为能够使一对夹持片43进行接近分离移动,在其之间夹入带端子电线2的电线端部而进行夹持。在此,一对夹持片43与一对夹持片23同样地形成大致U形状。并且,第一夹持机构部42构成为,通过开合驱动部44使一对夹持片43进行接近分离移动。

[0091] 一对第二进退驱动机构部46构成为,使一对第二夹持机构部42分别在进入位置A(参照图6的用双点划线表示的第二夹持机构部42)与从进入位置A退避的第二退避位置C2(参照图7)之间移动。进入位置A是与第一夹持机构部22的进入位置A相同的位置。并且,第二退避位置C2是进入位置A的斜上方的位置,且是第二夹持机构部42不横跨电线保持部82或电线传送夹持部79的位置。该第二退避位置C2是与第一夹持机构部22的第一退避位置C1不同的位置。图8表示第一夹持机构部22及第二夹持机构部42分别配置在第一退避位置C1或第二退避位置C2的状态。

[0092] 并且,第二进退驱动机构部46构成为,使第二夹持机构部42在包含从第一移动区域R1上的进入位置A到第二移动区域R2上的第二退避位置C2之间朝向斜上方的直线路径在内的路径上移动。更具体地说,第二进退驱动机构部46具有间接升降驱动部47和交付升降驱动部48。并且,第二进退驱动机构部46通过交付升降驱动部48直接使第二夹持机构部42进行升降移动,并且通过间接升降驱动部47使交付升降驱动部48进行升降移动来间接地使第二夹持机构部42进行升降移动。

[0093] 在此,间接升降驱动部47被配置为,使交付升降驱动部48在第一移动区域R1上的下降位置与第二移动区域R2上的下降位置的斜上方的上升位置之间倾斜地进行升降移动。在此,上述下降位置是指,配置在接收位置P1的电线传送夹持部79的正上方的位置及配置在设置位置P2的电线保持杆80的正上方的位置。另一方面,交付升降驱动部48被配置为,沿着铅直方向对第二夹持机构部42进行直线驱动。

[0094] 并且,上述间接升降驱动部47及交付升降驱动部48由气缸等直线致动器构成。

[0095] 并且,交付升降驱动部48构成为,在通过间接升降驱动部47从上升位置下降移动到斜下方的下降位置的状态下,能够使第二夹持机构部42在进入位置A和进入位置A的上方

的预备退避位置B(参照图6的用实线表示的第二夹持机构部42)之间移动。另外,第二夹持机构部42的预备退避位置B是与第一夹持机构部22的预备退避位置B相同的位置(但也可以是不同的位置)。并且,通过间接升降驱动部47从下降位置上升移动到斜上方的上升位置的状态的交付升降驱动部48使第二夹持机构部42上升移动后的位置为第二退避位置C2。

[0096] 一对第二往复驱动机构部52构成为,使一对第二进退驱动机构部46分别在第二移动区域R2中在接收位置P1侧的区域和设置位置P2侧的区域之间移动(参照图2、图3)。更具体地说,一对第二往复驱动机构部52分别使一对第二进退驱动机构部46移动到在接收位置P1处一对第二夹持机构部42夹持带端子电线2的两电线端部且与一对电线传送夹持部79对应的位置。并且,一对第二往复驱动机构部52分别使一对第二进退驱动机构部46移动到与配置在设置位置P2的电线保持杆80中的成为所夹持的带端子电线2的设置对象的两个电线保持部82对应的位置。

[0097] 第二往复驱动机构部52具有导轨53、一对移动基部54及一对往复驱动部56。更具体地说,第二往复驱动机构部52构成为,通过一对往复驱动部56使一对移动基部54分别沿着导轨53移动,该一对移动基部54以能够在长度方向上移动的方式支撑于导轨53且分别支撑一对第一进退驱动机构部56,从而使一对第二进退驱动机构部46分别移动。

[0098] 导轨53形成为长直线状,被配置为沿着连接接收位置P1和设置位置P2的方向(在此为水平方向)延伸的形态。该导轨53以与导轨33平行的形态固定于基台部16的另一侧部。并且,导轨53被设置为在如下区域中延伸:包含从接收位置P1的上方的位置到设置位置P2中的电线保持杆80的距离切断压接装置70最远的电线保持部82的上方的位置在内的区域。

[0099] 一对移动基部54以能够沿着长度方向相对接近分离移动地凹凸嵌合于一个导轨53的形态支撑于一个导轨53。并且,一对第一进退驱动机构部46固定于一对移动基部54。由此,一对第一进退驱动机构部46分别被支撑为能够沿着导轨53移动。

[0100] 往复驱动部56具有一对滑轮57、能够将一个滑轮57向正反双向旋转驱动的电动机58、以及卷挂在一对滑轮57上的环状的驱动带59。

[0101] 一对滑轮57在基台部16的另一侧部上被支撑为能够绕平行(在此为沿着水平方向)的轴旋转。一对滑轮57中的一个(图2中为电线保持杆传送装置90侧的)滑轮57被配置为能够通过电动机58进行旋转驱动。另外,电动机58也支撑于基台部16。并且,移动基部54固定于驱动带59的延伸方向一部分。在此,移动基部54固定于驱动带59中的沿着连接接收位置P1和设置位置P2的方向延伸的下侧的部分。

[0102] 并且,往复驱动部56构成为,通过电动机58的正反双向的旋转驱动,能够使固定于驱动带59的移动基部54在接收位置P1与设置位置P2之间进行往复移动。

[0103] 往复驱动部56在大致相同的高度位置呈并列状配置有一对。即,各一对滑轮57及各驱动带59的位置被设定为在不同的平行的面上动作。更具体地说,为了避免各一对滑轮57及各电动机58彼此的干扰,一对往复驱动部56中的一对滑轮57、电动机58及驱动带59在连接接收位置P1和设置位置P2的方向上偏移配置。

[0104] 并且,一对第二进退驱动机构部46以沿着连接接收位置P1和设置位置P2的方向排列而配置的方式分别支撑于分别在一对驱动带59上固定的一对移动基部54上。并且,一对第二夹持机构部42也沿着连接接收位置P1和设置位置P2的方向排列而配置。

[0105] 在本电线移栽装置10中,第一往复驱动机构部32及第二往复驱动机构部52构成

为,在第一夹持机构部22及第二夹持机构部42中的至少一方移动到第一退避位置C1或第二退避位置C2的状态下(参照图6~图8),使第一进退驱动机构部26与第二进退驱动机构部46彼此经过。并且,第一往复驱动机构部32及第二往复驱动机构部52使第一进退驱动机构部26和第二进退驱动机构部46在接收位置P1侧的区域和设置位置P2侧的区域交替地移动。即,在第一移栽机构部20在接收位置P1接收带端子电线2的期间,第二移栽机构部40在设置位置P2将带端子电线2设置于电线保持杆80。并且,在第二移栽机构部40在接收位置P1接收带端子电线2的期间,第一移栽机构部20在设置位置P2将带端子电线2设置于电线保持杆80。

[0106] 上述电线移栽装置10的动作控制通过由具备CPU、ROM及RAM等的普通的微型计算机构成的传送控制单元60进行(参照图1)。如果从切断压接控制单元62输出了在接收位置P1存在带端子电线2的内容的信号,则为了在该时刻对带端子电线2进行接收及设置,该传送控制单元60进行电线移栽装置10中的第一移栽机构部20及第二移栽机构部40中的各驱动部的动作控制。

[0107] 并且,上述电线保持杆传送装置90的动作控制也由上述传送控制单元60来进行。该传送控制单元60与切断压接控制单元62等协作而控制电线保持杆80的传送时刻,以使预先设定的根数的带端子电线2移栽到电线保持杆80。

[0108] <电线移栽装置的动作>

[0109] 接着,说明电线移栽装置10的移栽动作。在此,分为带端子电线2的接收工序、传送工序及设置工序来进行说明。

[0110] 作为初始状态,对通过切断压接装置70制造的带端子电线2的两侧的电线端部进行夹持的一对电线传送夹持部79配置在接收位置P1。并且,通过电线保持杆传送装置90,具有保持带端子电线2的电线保持部82的电线保持杆80配置在设置位置P2。一对第一往复驱动机构部32将各第一进退驱动机构部26支撑于配置在接收位置P1的各电线传送夹持部79的上方,一对第二往复驱动机构部52将各第二进退驱动机构部46支撑于配置在设置位置P2的电线保持杆80的预定的两个电线保持部82的上方。进而,一对第一进退驱动机构部26及一对第二进退驱动机构部46将各第一夹持机构部22及第二夹持机构部42支撑于第一退避位置C1或第二退避位置C2(参照图8)。并且,第一夹持机构部22的一对夹持片23打开,第二夹持机构部42的一对夹持片23在其间夹持有带端子电线2的电线端部的状态下闭合。

[0111] 在第一移栽机构部20的接收工序中,首先,通过间接升降驱动部27使交付升降驱动部28进行下降移动(参照图7)。由此,第一夹持机构部22从第一退避位置C1移动到预备退避位置B。

[0112] 接着,通过交付升降驱动部28使第一夹持机构部22进行下降移动(参照图7)。由此,第一夹持机构部22从预备退避位置B移动到进入位置A。

[0113] 接着,在第一夹持机构部22中,通过开合驱动部24使一对夹持片23进行接近移动(闭合)(参照图12)。此时,一对夹持片23的间隔被设定为与带端子电线2的电线端部的直径相同或比其小(在此为稍小)。由此,第一夹持机构部22夹持由电线传送夹持部79夹持的带端子电线2的电线端部。接着,在该状态下,使电线传送夹持部79对带端子电线2解除夹持。

[0114] 接着,通过交付升降驱动部28使第一夹持机构部22进行上升移动。由此,第一夹持机构部22从进入位置A移动到预备退避位置B。

[0115] 接着,通过间接升降驱动部27使交付升降驱动部28进行上升移动。由此,第一夹持机构部22从预备退避位置B移动到第一退避位置C1。

[0116] 通过以上动作,由第一移栽机构部20实现的带端子电线2的接收工序完成。

[0117] 在由上述第一移栽机构部20实现的带端子电线2的接收工序中,在第二移栽机构部40中执行带端子电线2的设置工序。

[0118] 首先,通过间接升降驱动部47使交付升降驱动部48进行下降移动(参照图6)。由此,第二夹持机构部42从第二退避位置C2移动到预备退避位置B。

[0119] 接着,通过交付升降驱动部48使第二夹持机构部42进行下降移动(参照图6)。由此,第二夹持机构部42从预备退避位置B移动到进入位置A。由第二夹持机构部42夹持的带端子电线2被保持在电线保持杆80的电线保持部82上。更具体地说,在带端子电线2中,通过一对夹持片43的进入动作,电线端部中的横穿夹持片43的相对部彼此的内侧的部分被配置于该内侧的电线保持部82的一对弹性夹持片83夹持(参照图5、图11)。

[0120] 接着,在第二夹持机构部42中,通过开合驱动部44使一对夹持片43进行分离移动(打开)。此时,一对夹持片43的间隔被设定为大于带端子电线2的电线端部的直径。由此,解除第二夹持机构部42对带端子电线2的电线端部的夹持。

[0121] 接着,通过交付升降驱动部48使第二夹持机构部42进行上升移动。由此,第二夹持机构部42从进入位置A移动到预备退避位置B。

[0122] 接着,通过间接升降驱动部47使交付升降驱动部48进行上升移动。由此,第二夹持机构部42从预备退避位置B移动到第二退避位置C2。

[0123] 通过以上动作,第二移栽机构部40的带端子电线2的设置工序完成。另外,在图6、图7中,表示了第一夹持机构部22及第二夹持机构部42交替地移动到进入位置A和第一退避位置C1或第二退避位置C2的状态,但这是为了便于说明而进行表示的,实际上第一夹持机构部22及第二夹持机构部42这两者分别在接收位置P1侧的区域或设置位置P2侧的区域移动到进入位置A。

[0124] 在第一移栽机构部20的接收工序及第二移栽机构部40的设置工序完成之后,执行第一移栽机构部20及第二移栽机构部40的传送工序。

[0125] 即,通过第一往复驱动机构部32,使第一进退驱动机构部26在第一路径R1上从接收位置P1侧的区域移动到设置位置P2侧的区域。同时,通过第二往复驱动机构部52,使第二进退驱动机构部46在第二路径R2上从设置位置P2侧的区域移动到接收位置P1侧的区域。

[0126] 在此,在第一进退驱动机构部26和第二进退驱动机构部46彼此经过时,第一夹持机构部22和第二夹持机构部42分别在处于第一退避位置C1或第二退避位置C2的状态下彼此通过侧方(参照图8)。

[0127] 除此以外,只要是第一夹持机构部22及第二夹持机构部42中的至少一方移动到第一退避位置C1或第二退避位置C2的状态,第一进退驱动机构部26和第二进退驱动机构部46就能够彼此交错。在第一夹持机构部22位于第一退避位置C1且第二夹持机构部42位于预备退避位置B的状态下,第二夹持机构部42通过第一夹持机构部22的下方(参照图6)。另外,上述状态是交付升降驱动部48通过间接升降驱动部47移动到下降位置、且第二夹持机构部42通过交付升降驱动部48移动到下降位置的状态。并且,在第一夹持机构部22位于预备退避位置B且第二夹持机构部42位于第二退避位置C2的状态下,第一夹持机构部22和第二夹持

机构部42彼此通过侧方(参照图7)。

[0128] 另外,在带端子电线2的端子比较长的情况、第一移栽机构部20和第二移栽机构部40的间隔比较狭窄的情况等时,可以是,在第一夹持机构部22及第二夹持机构部42中的、夹持带端子电线2而从接收位置P1侧的区域移动到设置位置P2侧的区域的一方配置在预备退避位置B且另一方配置在第一退避位置C1或第二退避位置C2的状态下,第一夹持机构部22及第二夹持机构部42在接收位置P1侧的区域和设置位置P2侧的区域交替地移动(参照图6、图7)。

[0129] 即,在接收工序及设置工序中,在第一移栽机构部20及第二移栽机构部40中,只要第一夹持机构部22及第二夹持机构部42中的至少一方移动到第一退避位置C1或第二退避位置C2,则另一方也可以不从预备退避位置B进行上升移动。

[0130] 接着,一对第一往复驱动机构部32使第一进退驱动机构部26移动到如下位置:各第一夹持机构部22被配置到,配置在设置位置P2的电线保持杆80中的与前一次设置的电线保持部82不同的设置对象的电线保持部82的上方。并且,一对第二往复驱动机构部52使第二进退驱动机构部46移动到如下位置:各第二夹持机构部42被配置到,配置在接收位置P1的一对电线传送夹持部79的上方。

[0131] 当传送工序完成时,接下来通过第一移栽机构部20执行在接收工序中接收的带端子电线2的设置工序,并且通过第二移栽机构部40执行带端子电线的接收工序。

[0132] 即,在第一移栽机构部20中,通过一对第一进退驱动机构部26使各第一夹持机构部22移动到进入位置A而保持于电线保持杆80的电线保持部82。接着,解除各第一夹持机构部22对带端子电线2的电线端部的夹持,再次通过一对第一进退驱动机构部26使各第一夹持机构部22移动到第一退避位置C1。由此,第一移栽机构部20的带端子电线2的设置工序完成。

[0133] 并且,在第二移栽机构部40中,通过一对第二进退驱动机构部26使各第二夹持机构部42移动到进入位置A,通过第二夹持机构部42夹持被电线传送夹持部79夹持的带端子电线2的电线端部。接着,再次通过一对第二进退驱动机构部46使各第二夹持机构部42移动到第二退避位置C2。由此,由第二移栽机构部20实现的带端子电线2的接收工序完成。

[0134] 并且,接下来执行第一移栽机构部20及第二移栽机构部40的传送工序。即,通过第一往复驱动机构部32,使第一进退驱动机构部26在第一路径R1上从设置位置P2侧的区域移动到接收位置P1侧的区域移动。同时,通过第二往复驱动机构部52,使第二进退驱动机构部46在第二路径R2上从接收位置P1侧的区域移动到设置位置P2侧的区域。

[0135] 通过反复进行以上工序,能够连续地进行带端子电线2的移栽。并且,如果电线保持杆80满载,则可以通过电线保持杆传送装置90使下一个电线保持杆80移动到设置位置P2,并对该电线保持杆80移栽带端子电线2。

[0136] 根据上述实施方式的电线移栽装置10,第一往复驱动机构部32和第二往复驱动机构部52在第一夹持机构部22及第二夹持机构部42中的至少一方移动到第一退避位置C1或第二退避位置C2的状态下,使第一进退驱动机构部26和第二进退驱动机构部46在接收位置P1侧的区域和设置位置P2侧的区域交替地移动,因此能够在第一夹持机构部22及第二夹持机构部42中的一方在接收位置P1侧进行接收带端子电线2的动作的期间,另一方在设置位置P2侧进行在电线保持杆80的电线保持部82设置带端子电线2的动作。由此,与仅设置有一

个移送机构部的情况相比,能够以两倍的速度移栽带端子电线2,能够进一步提高带端子电线2的移栽效率。

[0137] 并且,由于第一夹持机构部22及第二夹持机构部42的进入位置A1是相同的位置,因此能够不改变切断压接装置70及电线保持杆传送装置90的结构而提高带端子电线2的移栽效率。

[0138] 并且,第二进退驱动机构部46使第二夹持机构部42在包含从第一进退驱动机构部26移动的第一移动区域R1上的进入位置A到第二进退驱动机构部46移动的第二移动区域R2上的进入位置A的斜上方的第二退避位置C2之间朝向斜上方的直线路径在内的路径上移动,根据该结构,能够缩短第二夹持机构部42的移动距离。并且,还有助于电线移栽装置10本身的省空间化。

[0139] 并且,第二进退驱动机构部46具有使第二夹持机构部42进行升降移动的交付升降驱动部48、以及使交付升降驱动部48在第一移动区域R1上的下降位置与在第二移动区域R2上的下降位置的斜上方的上升位置之间倾斜地进行升降移动的间接升降驱动部47,根据该结构,能够进一步简化使交付升降驱动部48移动到第一移动区域R1上的下降位置的结构。即,能够通过一个驱动部来实现铅直方向的移动及水平方向的移动,能够实现电线移栽装置10的设备费用的降低及省空间化。

[0140] 并且,第二夹持机构部42被设定为,在交付升降驱动部48通过间接升降驱动部47移动到下降位置的状态下,能够在移动到第一退避位置C1的第一夹持机构部22的下方通过,根据该结构,只要第二夹持机构部42通过交付升降驱动部48进行了上升移动,则即使交付升降驱动部48一直处于下降位置,也能够使第一夹持机构部22和第二夹持机构部42在接收位置P1侧的区域与设置位置P2侧的区域之间彼此交错。由此,能够减少间接升降驱动部47的驱动次数,有助于驱动费用的降低及耐久年数的延长。并且,与第一夹持机构部22和第二夹持机构部42彼此在侧方交错的情况相比,不需要在第一夹持机构部22及第二夹持机构部42的侧方设置用于抑制所夹持的带端子电线2中向侧方突出的部分的干扰的间隙,因此有助于电线移栽装置10本身的省空间化。

[0141] 并且,第一往复驱动机构部32及第二往复驱动机构部52使第一进退驱动机构部26和第二进退驱动机构部46在接收位置P1侧的区域与设置位置P2侧的区域交替地移动,因此能够同时进行带端子电线2的接收动作和设置动作而进一步提高移栽效率。

[0142] 以上,关于第一移栽机构部20,以使第一夹持机构部22仅在上下方向上移动的例子进行了说明,但是也可以构成为,像第二移栽机构部40那样使第一夹持机构部22在倾斜方向上移动。例如,第一移栽机构部20也可以构成为,通过沿着倾斜方向配置的间接升降驱动部,使交付升降驱动部28在倾斜方向上移动。

[0143] 并且,关于第二移栽机构部40,以通过间接升降驱动部47使交付升降驱动部48在倾斜方向上移动的例子进行了说明,但不限于此。即,第二移栽机构部40只要能够使第二夹持机构部42在进入位置A与第二退避位置C2之间移动即可,也可以具有使交付升降驱动部48在水平方向上移动的间接升降驱动部。并且,第二移栽机构部40也可以构成为,间接升降驱动部使交付升降驱动部48在铅直方向上移动。不过,在该情况下,需要采用使第一夹持机构部22也在倾斜方向或水平方向上移动的第一进退驱动机构部的结构。

[0144] 并且,以第一往复驱动机构部32及第二往复驱动机构部52由导轨、移动基部、一对

滑轮、电动机及驱动带构成的例子进行了说明,但不限于此。即,第一往复驱动机构部32及第二往复驱动机构部52只要是能够使第一进退驱动机构部26或第二进退驱动机构部46沿着第一移动区域R1或第二移动区域R2呈直线状移动的机构即可,也可以使用气缸等直线致动器。

[0145] 并且,关于电线移栽装置10的动作,以第一移栽机构部20的接收工序或设置工序与第二移栽机构部40的设置工序或接收工序同时进行的例子进行了说明,但两者的两个工序的时刻也可以错开。即,只要第一夹持机构部22和第二夹持机构部42以彼此交错的方式动作,第一移栽机构部20和第二移栽机构部40就能够比通过一个移栽机构部进行移栽的情况提高移栽效率。另外,从提高移栽效率的观点考虑,优选的是,由第一移栽机构部20及第二移栽机构部40实现的第一夹持机构部22及第二夹持机构部42在接收位置P1侧的区域与设置位置P2侧的区域之间的往复移动交替地进行,设置工序或接收工序同时进行。

[0146] 如上所述详细说明了该电线移栽装置10,但是上述说明在所有方式中仅是例示,本发明不限于此。在不脱离本发明的范围的情况下可以想到没有例示的无数的变形例。

[0147] 标号说明

[0148] 2 带端子电线

[0149] 10 电线移栽装置

[0150] 20 第一移栽机构部

[0151] 22 第一夹持机构部

[0152] 26 第一进退驱动机构部

[0153] 32 第一往复驱动机构部

[0154] 40 第二移栽机构部

[0155] 42 第二夹持机构部

[0156] 46 第二进退驱动机构部

[0157] 47 间接升降驱动部

[0158] 48 交付升降驱动部

[0159] 52 第二往复驱动机构部

[0160] 80 电线保持杆

[0161] 82 电线保持部

[0162] P1 接收位置

[0163] P2 设置位置

[0164] R1 第一移动区域

[0165] R2 第二移动区域

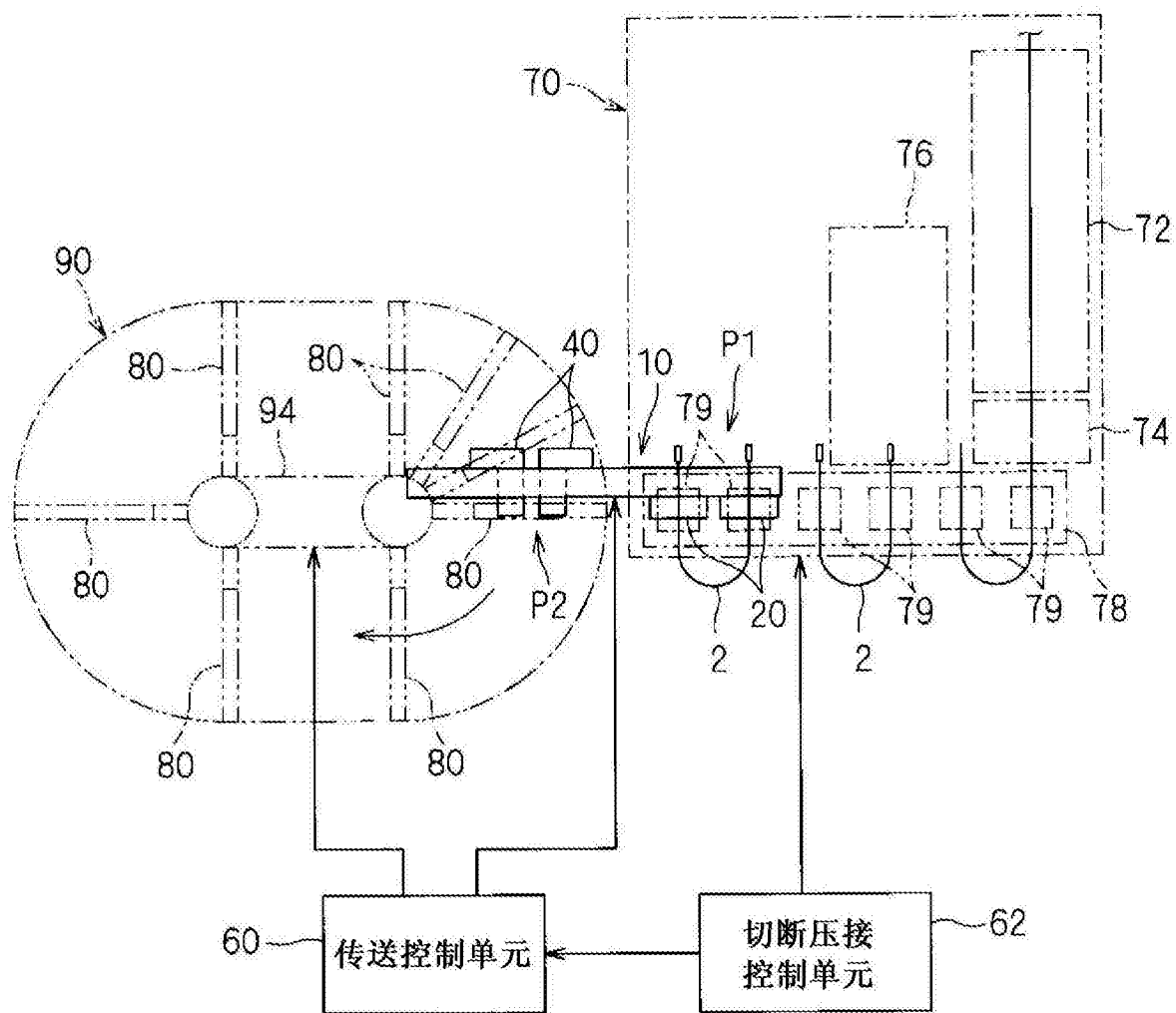


图1

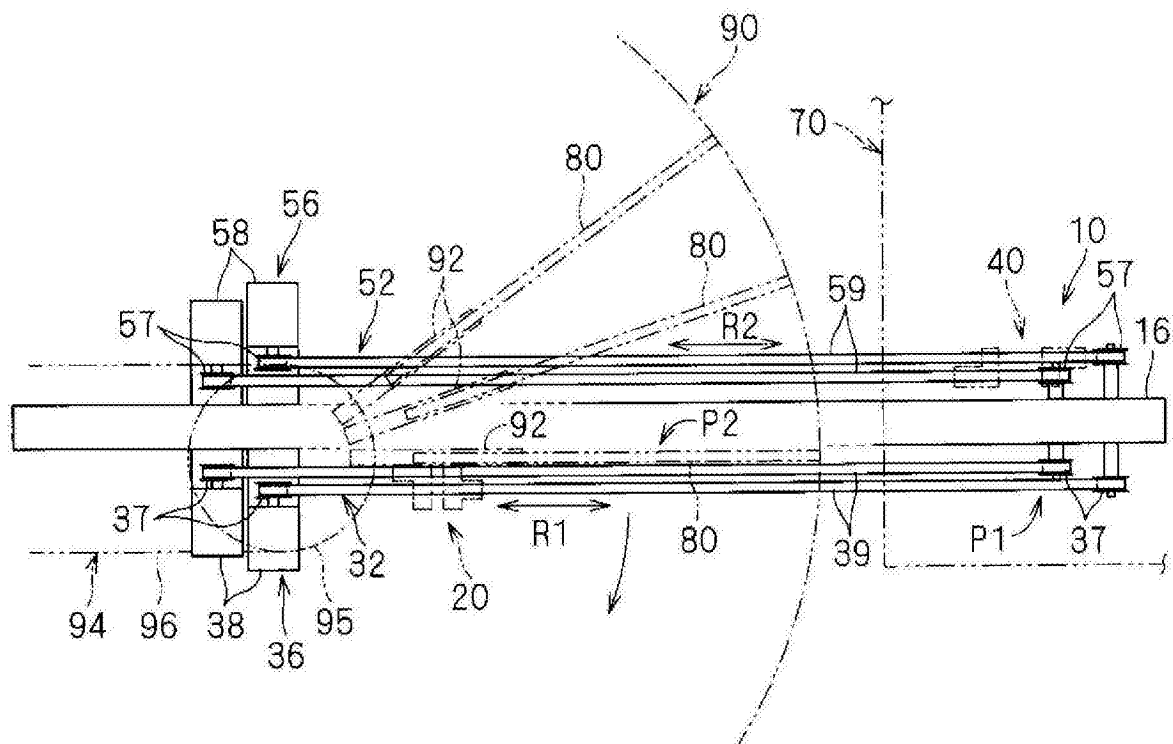


图2

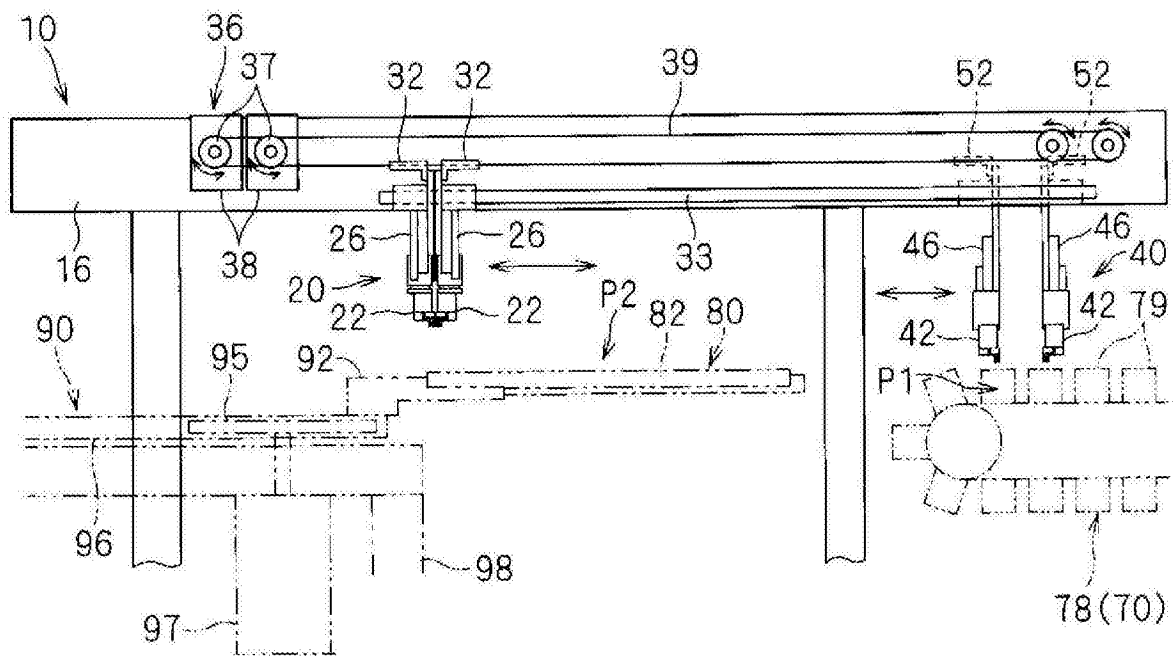


图3

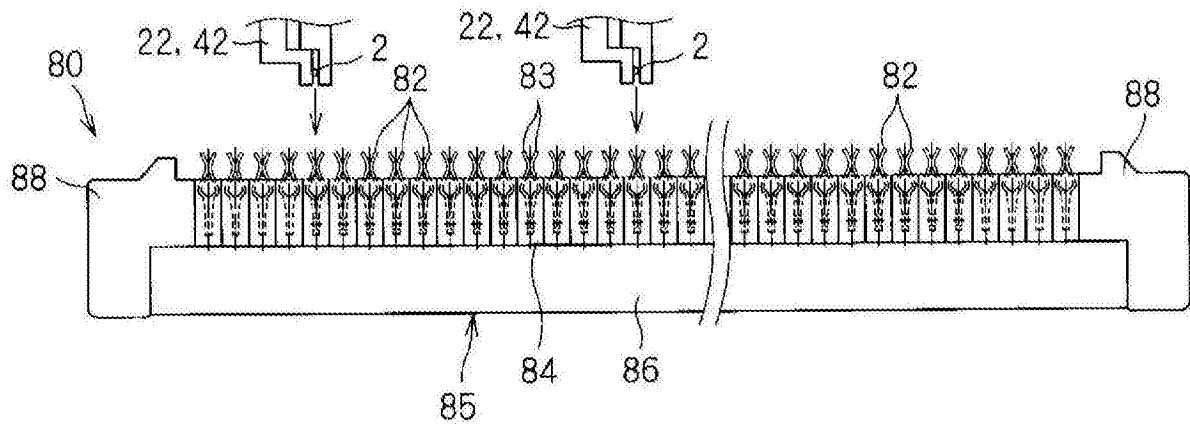


图4

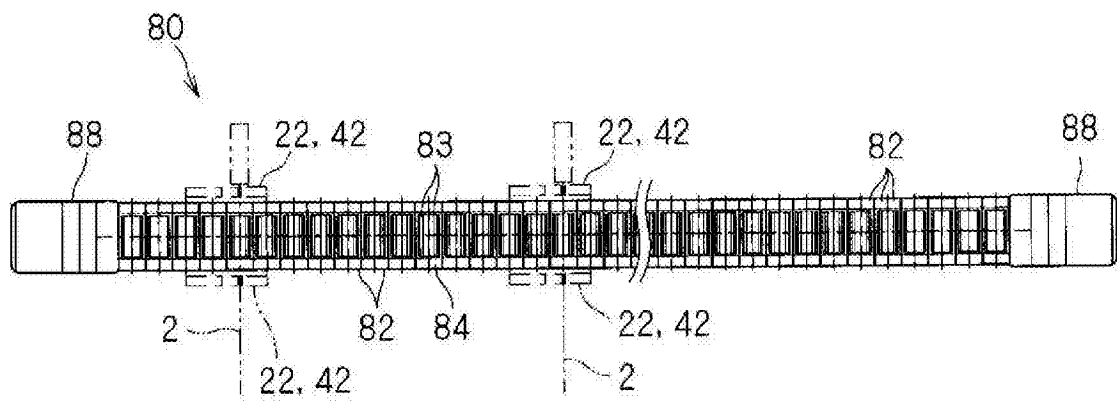


图5

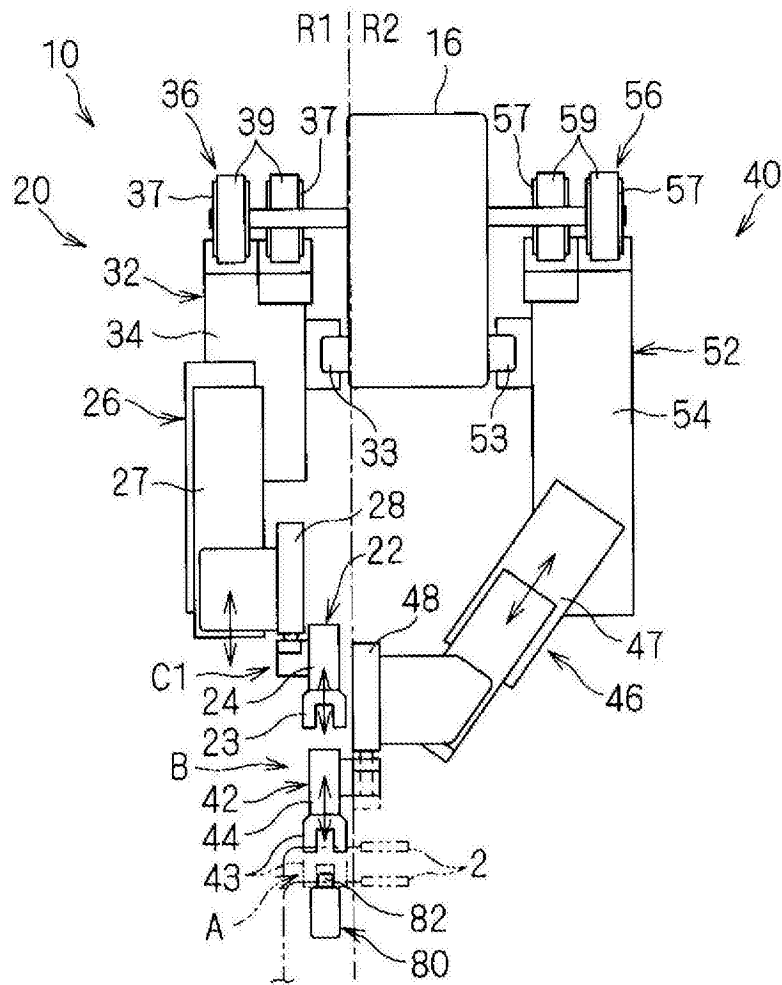


图6

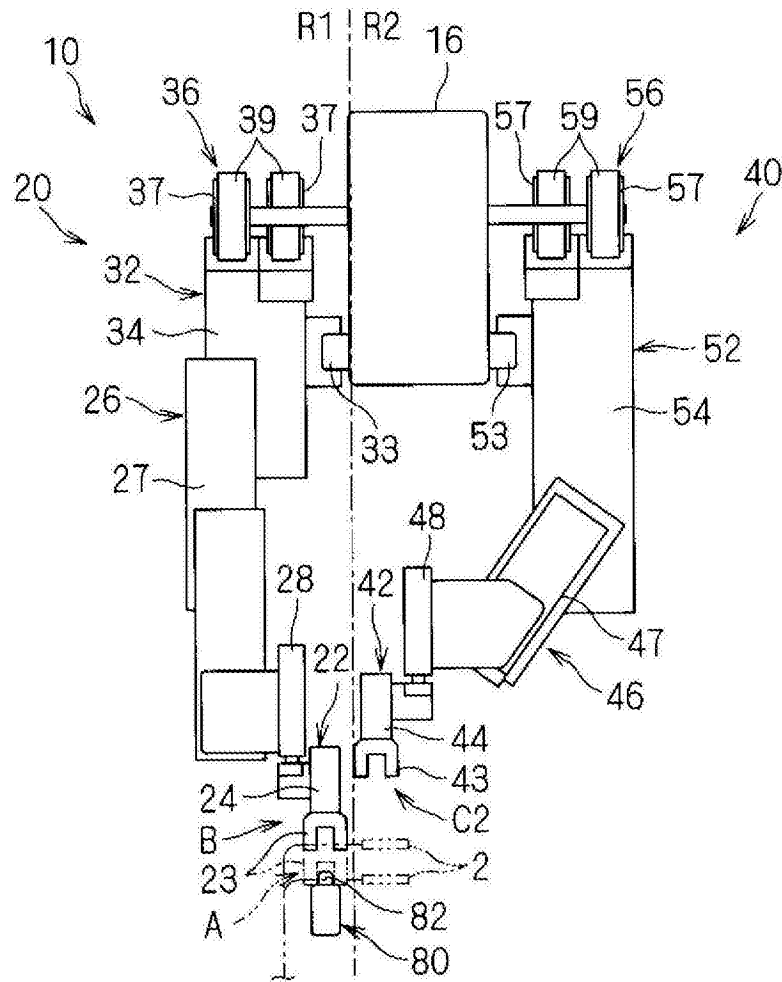


图7

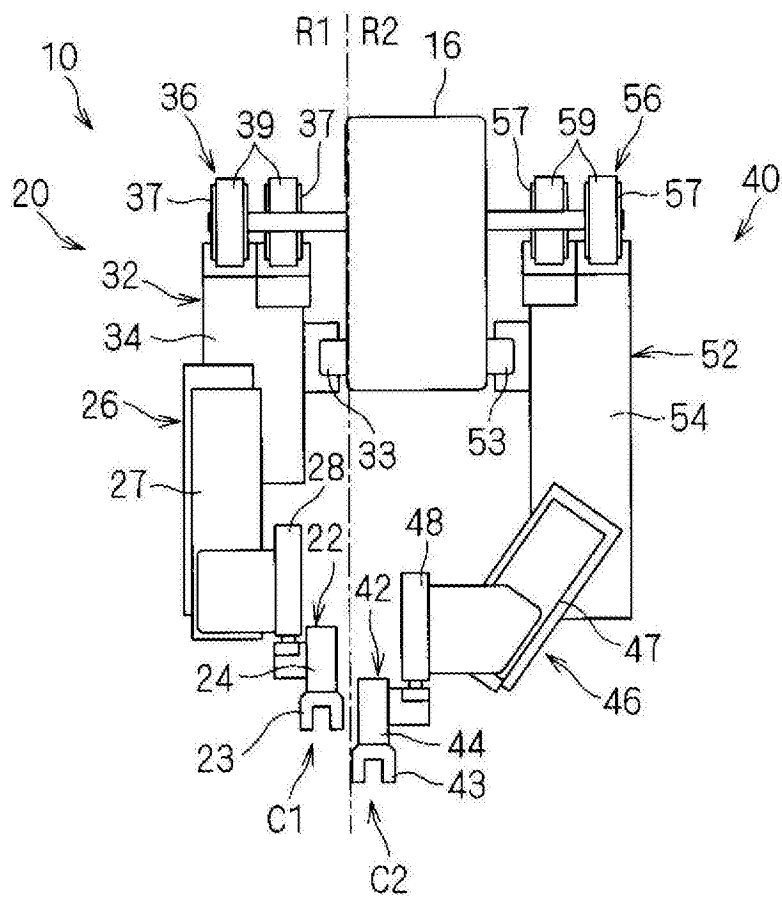


图8

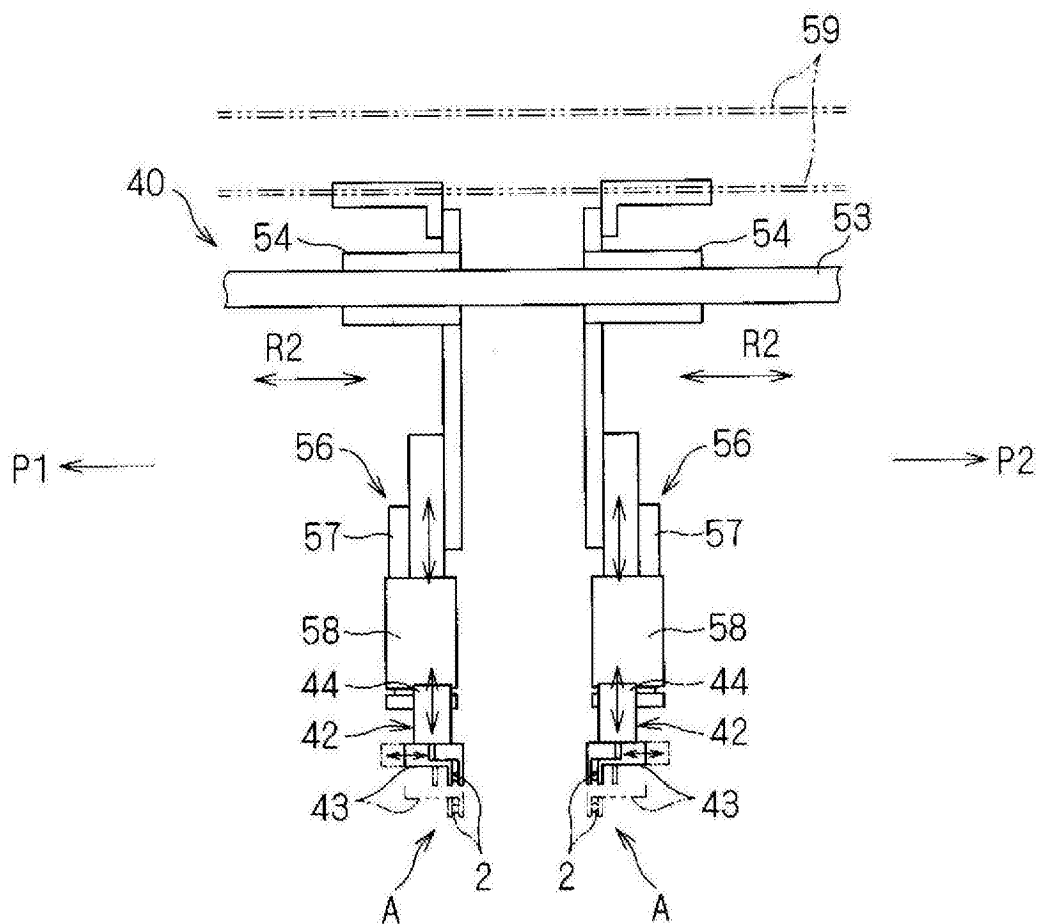


图10

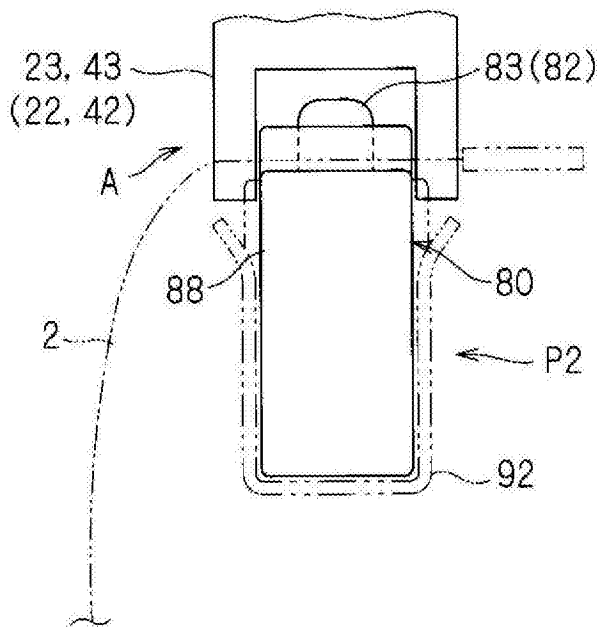


图11

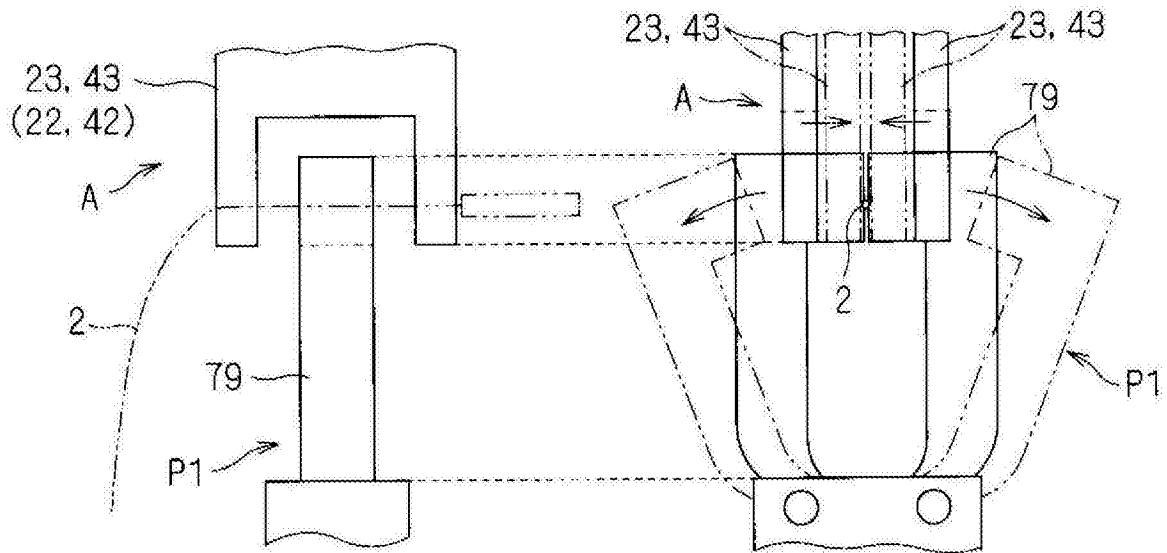


图12