



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113774526 A

(43) 申请公布日 2021. 12. 10

(21) 申请号 202110549473.7

D01H 13/30 (2006.01)

(22) 申请日 2021.05.20

(30) 优先权数据

2020-099774 2020.06.09 JP

(71) 申请人 村田机械株式会社

地址 日本京都府

(72) 发明人 重山昌澄

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 夏斌

(51) Int. Cl.

D01H 1/115 (2006.01)

D01H 1/14 (2006.01)

D01H 15/00 (2006.01)

D01H 13/04 (2006.01)

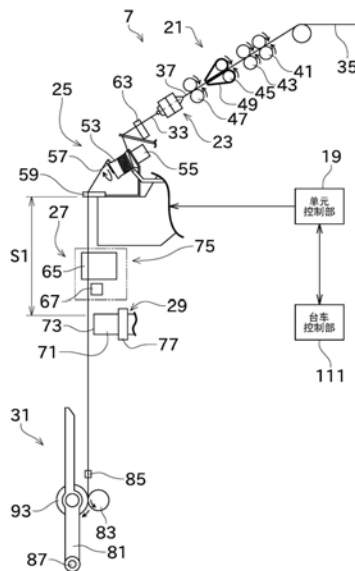
权利要求书2页 说明书10页 附图5页

(54) 发明名称

气流纺纱机

(57) 摘要

本发明提供一种气流纺纱机,具备牵伸装置(21)、气流纺纱装置(23)、纱线存积装置(25)、纱线干预装置(27)、吸引装置(29)以及卷取装置(31)。气流纺纱装置(23)通过捻回气流对由牵伸装置(21)牵伸后的纱条(35)即纤维束(37)加捻而生成纺纱(33)。纱线存积装置(25)暂时存积纺纱。纱线干预装置(27)对纺纱进行干预。吸引装置(29)构成为能够吸引纺纱。卷取装置(31)卷取纺纱而形成卷装(93)。从高位朝低位依次配置牵伸装置、气流纺纱装置、纱线存积装置、纱线干预装置、吸引装置以及卷取装置。纱线干预装置(27)是上蜡装置(65)及纱线行进传感器(67)。



1. 一种气流纺纱机,其特征在于,具备:  
牵伸装置,对纤维束进行牵伸;  
纺纱装置,通过捻回气流对由上述牵伸装置牵伸后的上述纤维束加捻而生成纱线;  
纱线存积装置,配置在比上述纺纱装置低的位置,暂时存积由上述纺纱装置生成的上述纱线;

纱线干预装置,配置在比上述纱线存积装置低的位置,对上述纱线进行干预;以及  
卷取装置,配置在比上述纱线干预装置低的位置,卷取上述纱线而形成卷装,  
上述纱线干预装置是纱线处理装置以及/或者纱线检测装置,  
上述气流纺纱机还具备吸引装置,该吸引装置配置在比上述纱线干预装置低且比上述卷取装置高的位置,构成为能够吸引上述纱线,

上述吸引装置在上述纱线干预装置与上述卷取装置之间具有朝向上述纱线行进的纱线通道开口的吸引口。

2. 根据权利要求1所述的气流纺纱机,其特征在于,  
上述纱线存积装置具有通过将上述纱线卷绕于外周面来存积上述纱线的纱线存积辊,  
上述吸引装置相对于上述纱线存积装置隔开在上下方向上具有规定间隔的纱线捕捉间隔而配置,该纱线捕捉间隔为,用于供在上述纺纱装置与上述卷取装置之间发生了上述纱线的断开之后从上述纱线存积辊退绕的上述纱线通过,且确保所捕捉的上述纱线的长度,

上述纱线干预装置设置在上述纱线捕捉间隔相当的上述纱线存积装置与上述吸引装置之间的空间。

3. 根据权利要求1或2所述的气流纺纱机,其特征在于,  
上述纱线存积装置与上述吸引装置之间的间隔在上述纱线的行进方向上为50mm以上150mm以下。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的气流纺纱机,其特征在于,  
上述纱线干预装置作为上述纱线处理装置而具备能够保持对上述纱线施加的蜡的上蜡装置。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的气流纺纱机,其特征在于,  
上述纱线干预装置作为上述纱线检测装置而具备对上述纱线的有无进行检测的传感器。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的气流纺纱机,其特征在于,  
上述吸引口在沿着上述纱线通道的方向上固定配置。

7. 根据权利要求1至6中任一项所述的气流纺纱机,其特征在于,  
上述吸引口在沿着上述纱线通道的方向上长地形成。

8. 根据权利要求1至7中任一项所述的气流纺纱机,其特征在于,  
具有能够变更上述吸引装置的吸引状态的变更部。

9. 根据权利要求1至8中任一项所述的气流纺纱机,其特征在于,具备:  
接头装置,在上述纺纱装置与上述卷取装置之间发生了上述纱线的断开的情况下,在上述纺纱装置与上述卷取装置之间进行上述纺纱装置侧的纱线与上述卷取装置侧的纱线的接头;以及

纱线捕捉引导装置,捕捉上述纺纱装置侧的纱线并朝上述接头装置引导,  
在进行上述接头的情况下,上述接头装置在上下方向上配置在上述吸引装置与上述卷取装置之间。

10. 根据权利要求1至8中任一项所述的气流纺纱机,其特征在于,  
具备多个纺纱单元,  
各个上述纺纱单元具备上述纺纱装置、上述纱线存积装置、上述纱线干预装置、上述吸引装置以及上述卷取装置,

各个上述纺纱单元还具备:

接头装置,在上下方向上配置在上述吸引装置与上述卷取装置之间,在上述纺纱装置与上述卷取装置之间进行上述纺纱装置侧的纱线与上述卷取装置侧的纱线的接头;以及  
纱线捕捉引导装置,捕捉上述纺纱装置侧的纱线并朝上述接头装置引导。

11. 根据权利要求1至10中任一项所述的气流纺纱机,其特征在于,  
具备多个上述牵伸装置,  
各个上述牵伸装置具备多个驱动辊,  
构成上述牵伸装置的全部上述驱动辊相对于其他上述牵伸装置的驱动辊被独立地驱动。

## 气流纺纱机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种气流纺纱机。

### 背景技术

[0002] 一直以来,已知有一种气流纺纱机,具备在发生了纱线断开的情况下进行接头的接头装置。专利文献1公开了这种纺纱机。

[0003] 日本实开平05-064172号公报的纺纱机具备纺纱喷嘴、接头装置以及卷取装置。接头装置在纱线的行进方向上配置在纺纱喷嘴的下游侧。接头装置包括卷装侧纱头捕捉装置、纺纱单元侧纱头捕捉装置以及接头部件等。卷装侧纱头捕捉装置的吸嘴具有纱头吸入口。纱头吸入口能够吸入卷装(卷取装置)侧的纱线。

[0004] 日本实开平05-064172号公报的纺纱机具备松弛管,在发现了纱疵等的情况下,该松弛管吸引保持卷装侧的纱线直到开始接头为止。在发现了纱疵等的情况下,卷装侧的纱线在被卷取于卷装之前停止行进。其结果,卷装侧的纱线被松弛管的吸引气流吸入,成为架设在松弛管与卷装之间的状态。

[0005] 吸嘴捕捉该状态下的卷装侧的纱线并朝接头部件引导。通过接头部件进行卷装侧的纱线与由纺纱单元侧纱头捕捉装置引导来的纺纱单元侧的纱线的接头。

[0006] 在日本实开平05-064172号公报的构成中,在纺纱喷嘴的下游侧配置有夹着纱线而送出的两个辊。以下,有时将这两个辊称作送出辊。上述松弛管的吸引口配置在送出辊的下游且是比较接近送出辊的位置。因而,例如,当在纺纱喷嘴的部分发生了纱线断开的情况下,纱头在脱离了送出辊之后会立即通过松弛管的吸引口。

[0007] 如此,在日本实开平05-064172号公报的布局中,实质上缺乏使松弛管的吸引气流作用于卷装侧的纱线而将其吸入的机会,难以将纱线可靠地捕捉到松弛管。

### 发明内容

[0008] 本发明的目的在于提供一种纺纱机,在发生了纱线断开时能够可靠地捕捉卷取装置侧的纱线。

[0009] 根据本发明的观点,提供以下构成的气流纺纱机。即,该气流纺纱机具备牵伸装置、纺纱装置、纱线存积装置、纱线干预装置、吸引装置以及卷取装置。上述牵伸装置生成纤维束。上述纺纱装置配置在比上述纱线干预装置低的位置,通过捻回气流对由上述牵伸装置生成的上述纤维束加捻而生成纱线。上述纱线存积装置配置在比上述纺纱装置低的位置,暂时存积由上述纺纱装置生成的上述纱线。上述纱线干预装置配置在比上述纱线存积装置低的位置,对上述纱线进行干预。上述吸引装置配置在比上述纱线干预装置低且比上述卷取装置高的位置,并且上述吸引装置具有在上述纱线干预装置与上述卷取装置之间朝向上述纱线行进的纱线通道开口的吸引口。由此,构成为能够吸引上述纱线。上述卷取装置配置在比上述吸引装置低的位置,卷取上述纱线而形成卷装。上述纱线干预装置为纱线处理装置以及/或者纱线检测装置。

[0010] 由此,在纺纱装置与卷取装置之间发生了纱线断开时,能够通过吸引装置可靠地捕捉卷取装置侧的纱线。此外,由于在纱线存积装置与吸引装置之间的空间中配置有纱线干预装置,因此该空间在气流纺纱机中不会成为死区空间。

[0011] 在上述气流纺纱机中优选成为以下的构成。即,上述纱线存积装置具有通过将上述纱线卷绕于外周面来存积上述纱线的纱线存积辊。上述吸引装置相对于上述纱线存积装置隔开在上下方向上具有规定间隔的纱线捕捉间隔而配置。上述纱线捕捉间隔是如下间隔:用于供在上述纺纱装置与上述卷取装置之间发生了上述纱线断开之后从上述纱线存积辊退绕的上述纱线通过,并确保所捕捉的上述纱线的长度。上述纱线干预装置设置在与上述纱线捕捉间隔相当的上述纱线存积装置与上述吸引装置之间的空间。

[0012] 由此,能够充分地确保纱线存积装置与吸引装置之间的距离。因而,能够实质地加长吸引装置使用于捕捉的吸引流作用于纱线的长度。其结果,在吸引装置中,能够容易地捕捉纱线。而且,通过在与为此而确保的距离相当的空间中配置纱线干预装置,能够有效地使用空间。

[0013] 在上述气流纺纱机中优选为,上述纱线存积装置与上述吸引装置之间的间隔在上述纱线的行进方向上为50mm以上150mm以下。

[0014] 由此,能够在维持构成的紧凑性的同时,可靠地进行吸引装置对纱线的捕捉,且能够确保配置纱线干预装置的空间。

[0015] 在上述气流纺纱机中优选为,上述纱线干预装置作为上述纱线处理装置而具备能够保持对上述纱线施加的蜡的上蜡装置。

[0016] 由此,对于上蜡装置,能够实现空间效率较高的布局。上蜡装置是具有一定长度的装置,因此能够将吸引装置相对于纱线存积装置分离地配置,且容易通过吸引装置捕捉纱线。

[0017] 在上述气流纺纱机中优选为,上述纱线干预装置作为上述纱线检测装置而具备对上述纱线的有无进行检测的传感器。

[0018] 由此,对于传感器,能够实现空间效率较高的布局。对纱线的有无进行检测的传感器是具有一定长度的装置,因此能够将吸引装置相对于纱线存积装置分离地配置,且容易通过吸引装置捕捉纱线。

[0019] 在上述气流纺纱机中优选成为以下的构成。即,上述吸引装置具备在上述纱线干预装置与上述卷取装置之间朝向上述纱线行进的纱线通道开口的吸引口。上述吸引口在沿着上述纱线通道的方向上固定配置。并且,上述吸引口在沿着上述纱线通道的方向上较长地形成。

[0020] 由此,容易通过吸引口捕捉卷取装置侧的纱线。

[0021] 上述气流纺纱机优选具有能够变更上述吸引装置的吸引状态的变更部。

[0022] 由此,例如,在未发生纱线断开的通常卷取时,能够使吸引装置不对纱线进行作用。因而,在气流纺纱机中能够实现节能。

[0023] 在上述气流纺纱机中优选成为以下的构成。即,该气流纺纱机具备接头装置以及纱线捕捉引导装置。当在上述纺纱装置与上述卷取装置之间发生了上述纱线断开的情况下,上述接头装置在上述纺纱装置与上述卷取装置之间进行上述纺纱装置侧的纱线与上述卷取装置侧的纱线的接头。上述纱线捕捉引导装置捕捉上述纺纱装置侧的纱线并朝上述接

头装置引导。在进行上述接头的情况下,上述接头装置在上下方向上配置在上述吸引装置与上述卷取装置之间。

[0024] 由此,在进行接头时,卷取装置侧的纱线不会受到由于纱线干预装置等而引起的物理影响。因而,能够顺畅地进行接头。

[0025] 在上述气流纺纱机中优选成为以下的构成。即,该气流纺纱机具备多个纺纱单元。各个纺纱单元具备上述纺纱装置、上述纱线存积装置、上述纱线干预装置、上述吸引装置以及上述卷取装置。各个上述纺纱单元还具备接头装置以及纱线捕捉引导装置。上述接头装置在上下方向上配置在上述吸引装置与上述卷取装置之间,在上述纺纱装置与上述卷取装置之间进行上述纺纱装置侧的纱线与上述卷取装置侧的纱线的接头。上述纱线捕捉引导装置捕捉上述纺纱装置侧的纱线并朝上述接头装置引导。

[0026] 由此,当在某个纺纱单元中在纺纱装置与卷取装置之间发生了纱线断开的情况下,能够在该纺纱单元中完成接头作业并重新开始纺纱。

[0027] 在上述气流纺纱机中优选成为以下的构成。即,该气流纺纱机具备多个上述牵伸装置。各个上述牵伸装置具备多个驱动辊。构成上述牵伸装置的全部上述驱动辊相对于其他上述牵伸装置的驱动辊被独立地驱动。

[0028] 由此,能够与其他牵伸装置相独立而灵活地控制牵伸装置的各驱动辊的驱动。

## 附图说明

[0029] 图1是表示本发明的一个实施方式的气流纺纱机的整体构成的主视图。

[0030] 图2是表示图1的气流纺纱机的纺纱单元的侧视图。

[0031] 图3是表示吸引装置的吸引口的主视图。

[0032] 图4是表示在纺纱单元中发生纺纱的断开、接头台车行进到该纺纱单元的状态的侧视图。

[0033] 图5是表示纺纱被引导至接头台车所具备的接头装置的情况的侧视图。

## 具体实施方式

[0034] 参照附图对本发明的一个实施方式的气流纺纱机1进行说明。

[0035] 如图1所示,气流纺纱机1具备鼓风机3、动力箱5、多个纺纱单元7、以及接头台车9。多个纺纱单元7在规定的方向上排列配置。

[0036] 在鼓风机3内配置有作为负压源发挥功能的鼓风机11等。

[0037] 在动力箱5中配置有驱动源(省略图示)、中央控制装置13、显示部15以及操作部17。设置于动力箱5的驱动源包含在多个纺纱单元7中共通利用的电动马达。

[0038] 中央控制装置13对气流纺纱机1的各部集中地进行管理以及控制。中央控制装置13经由省略图示的信号线而与各纺纱单元7如图2那样具备的单元控制部19连接。在本实施方式中,各个纺纱单元7具备单元控制部19,但也可以是规定数量(例如,两个或者四个)的纺纱单元7共用一个单元控制部19。

[0039] 显示部15能够显示与针对纺纱单元7的设定内容以及/或者各纺纱单元7的状态相关的信息等。操作人员为了进行气流纺纱机1的设定以及/或者显示部15所显示的信息的选择,而对操作部17进行操作。显示部15与操作部17也可以由触摸面板显示器构成。

[0040] 如在图2也示出的那样,各纺纱单元7主要具备从上游朝向下流依次配置的牵伸装置21、气流纺纱装置(纺纱装置)23、纱线存积装置25、纱线干预装置27、吸引装置29以及卷取装置31。此处,所谓“上游”以及“下游”,只要没有特别提及,则意味着纺纱(纱线)33卷取时的纱条(纤维束)35、纤维束37、以及纺纱33的行进方向上的上游以及下游。

[0041] 牵伸装置21设置在纺纱单元7(气流纺纱机1)的上部。牵伸装置21具备多个牵伸辊。在多个牵伸辊中,两个牵伸辊构成牵伸辊对。在本实施方式中,牵伸装置21具备多个牵伸辊对。

[0042] 具体而言,牵伸装置21具备四个牵伸辊对。四个牵伸辊对是从上游朝向下流依次配置的后辊对41、第三辊对43、中间辊对45以及前辊对47。在中间辊对45的各牵伸辊上设置有龙带49。

[0043] 四个牵伸辊对分别具有相互对置的驱动辊以及从动辊。驱动辊以及从动辊相当于牵伸辊。对于四个牵伸辊对,针对各个驱动辊分别独立地设置有省略图示的马达等驱动源。各个驱动辊由驱动源驱动而以该驱动辊的轴线为中心旋转。各牵伸辊对的从动辊被设置为,能够经由省略图示的轴承等而以该从动辊的轴线为中心旋转。

[0044] 各牵伸辊对的驱动辊相对于其他牵伸辊对的驱动辊被独立地旋转驱动。此外,四个驱动辊均相对于其他牵伸装置21中的驱动辊被独立地旋转驱动。如此,牵伸装置21构成为单锭驱动型的牵伸装置。但是,也可以构成为,前辊对47的驱动辊或者中间辊对45的驱动辊中的至少任一方由对于多个纺纱单元7共通地设置的驱动源一齐驱动。此外,在各纺纱单元7中,也可以通过单一的马达来驱动后辊对41的驱动辊以及第三辊对43的驱动辊。

[0045] 牵伸装置21将从省略图示的纱条箱供给的纱条35夹在各牵伸辊对的牵伸辊彼此之间(驱动辊与从动辊之间)进行输送,由此将其拉伸(牵伸)到成为规定的纤维量(或者粗细)为止,而生成纤维束37。由牵伸装置21生成的纤维束37朝气流纺纱装置23供给。

[0046] 气流纺纱装置23通过使捻回气流作用于由牵伸装置21生成的纤维束37(牵伸后的纱条35),由此对其加捻而生成纺纱33。气流纺纱装置23在气流纺纱机1(纺纱单元7)的高度方向上,在牵伸装置21的大致下方配置在其下游侧。

[0047] 纱线存积装置25暂时存积由气流纺纱装置23生成的纺纱33。纱线存积装置25在气流纺纱装置23的大致下方配置在其下游侧。纱线存积装置25具备纱线存积辊53、电动马达55、挂纱部件57以及导纱器59。

[0048] 纱线存积辊53由电动马达55旋转驱动。纱线存积辊53将纺纱33卷绕到其外周面上而暂时存积。纱线存积辊53通过在外周面上卷绕有纺纱33的状态下以规定的转速旋转,由此能够将纺纱33以规定的速度从气流纺纱装置23拉出。

[0049] 挂纱部件57能够钩挂纺纱33。挂纱部件57通过在钩挂了纺纱33的状态下与纱线存积辊53一体地旋转,由此将纺纱33引导至该纱线存积辊53的外周面。

[0050] 导纱器59在纱线存积辊53的稍微下方配置在其下游侧。该导纱器59构成为,限制由旋转的挂纱部件57舞动的纺纱33的轨道,使纺纱33行进的纱线通道中的该导纱器59下游侧(下侧)的纱线通道稳定而引导纺纱33。

[0051] 纱线存积装置25能够在纱线存积辊53的外周面上暂时存积纺纱33,因此作为纺纱33的一种缓冲器发挥功能。由此,能够消除气流纺纱装置23中的纺纱速度与卷取速度(向后所述的卷装93卷取的纺纱33的行进速度)由于某种原因而不一致所导致的不良情况(例如,纺

纱33的松弛等)。

[0052] 在气流纺纱装置23与纱线存积装置25之间设置有纱线监视装置63。由气流纺纱装置23生成的纺纱33在由纱线存积装置25存积之前在纱线监视装置63中通过。

[0053] 纱线监视装置63通过光传感器对行进的纺纱33的品质进行监视,对纺纱33所包含的纱疵进行检测。作为纱疵,例如存在纺纱33的粗细的异常以及/或者纺纱33中包含的异物等。纱线监视装置63在检测到纺纱33的纱疵的情况下,向单元控制部19发送纱疵检测信号。纱线监视装置63也可以代替光传感器而使用例如静电电容式的传感器来监视纺纱33的品质。也可以代替这些例子或者在这些例子的基础上而构成,纱线监视装置63作为纺纱33的品质而对纺纱33的张力进行测定。

[0054] 单元控制部19为,当从纱线监视装置63接收到纱疵检测信号时,通过使气流纺纱装置23以及/或者牵伸装置21的驱动停止来切断纺纱33。即,气流纺纱装置23作为在纱线监视装置63检测到纱疵时切断纺纱33的切断部发挥功能。另外,纺纱单元7也可以具备用于切断纺纱33的切断器。

[0055] 纱线干预装置27对通过了纱线存积装置25的纺纱33进行干预。纱线干预装置27在纱线存积装置25的下方配置在其下游侧。在本实施方式中,纱线干预装置27具备上蜡装置65以及纱线行进传感器(纱线检测装置)67。

[0056] 上蜡装置65能够保持对纺纱33施加的蜡。上蜡装置65在纱线存积装置25与卷取装置31之间对行进中的纺纱33上蜡。在上蜡装置65附近设置有纱线行进传感器67。

[0057] 纱线行进传感器67在纱线通道的规定位置处检测纺纱33是否处于行进中、换言之为有无纺纱33。在本实施方式中,纱线行进传感器67在上蜡装置65的稍微下方配置在其下游侧。纱线行进传感器67与单元控制部19电连接。

[0058] 吸引装置29能够吸引通过了纱线干预装置27之后的纺纱33。吸引装置29在纱线干预装置27的下方配置在其下游侧。吸引装置29为,当在气流纺纱装置23与卷取装置31之间发生了纺纱33的断开的情况下,对图3中点划线所示的卷取装置31侧的纺纱69产生作用。纺纱33断开的典型原因在于,由于由纱线监视装置63检测到纱疵而引起的纺纱33的切断(气流纺纱的中断)。吸引装置29对纺纱69产生作用的定时为纺纱33断开之后、且是通过卷取装置31将该纺纱69卷取于旋转的卷装93之前。

[0059] 具体而言,吸引装置29在纱线存积装置25(导纱器59)的下方吸引并捕捉卷取装置31侧的纺纱69。

[0060] 吸引装置29具备吸引管71。在吸引管71的前端(长边方向的一端)形成有吸引口73。吸引口73朝向纱线通道开口,该纱线通道是纺纱33从纱线干预装置27朝向卷取装置31行进的路径。吸引口73在沿着纱线通道的方向上固定配置。即,吸引口73被固定为不在沿着纱线通道的方向上移动。为了进行调整,也能够采用使吸引口73在沿着纱线通道的方向上移动的构成。吸引管71经由配管等而与作为负压源发挥功能的鼓风机连接。由此,能够在吸引口73(吸引管71内)产生吸引气流。

[0061] 如图3所示,吸引口73在沿着纱线干预装置27与卷取装置31之间的纱线通道的方向上较长地形成。在本实施方式中,吸引口73形成为该纱线通道所延伸的方向即上下方向成为长边方向的矩形。如此,吸引装置29构成为,容易通过吸引口73吸引卷取装置31侧的纺纱69。

[0062] 吸引装置29相对于纱线存积装置25隔开上下方向的纱线捕捉间隔S1而配置。纱线捕捉间隔S1是上下方向上的纱线存积装置25与吸引装置29之间的间隔。严格来说,纱线捕捉间隔S1被定义为纱线存积装置25的导纱器59的下端与吸引装置29的吸引口73的上端之间的上下方向上的间隔。纱线捕捉间隔S1为了确保吸引装置29所捕捉的卷取装置31侧的纺纱69的长度而在上下方向上具有规定间隔。

[0063] 上述纱线干预装置27设置在与纱线捕捉间隔S1相当的纱线存积装置25与吸引装置29之间的空间75。

[0064] 该纱线捕捉间隔S1是指如下距离:在发生了纺纱33的断开之后,在纺纱69的端部从基于纱线存积装置25的约束实质地释放而成为自由之后,该端部到与吸引装置29的开口相相对为止的距离。该距离越长,则吸引口73对纺纱69作用吸引气流的机会实质上越增加,因此纺纱69的捕捉变得越容易。

[0065] 在本实施方式中,纱线捕捉间隔S1在上下方向上具有50mm以上150mm以下的间隔。通过将纱线捕捉间隔S1设为该程度的大小,能够在维持气流纺纱机1的紧凑性的同时,在纱线存积装置25与吸引装置29之间确保设置纱线干预装置27的空间。因而,不仅能够可靠地进行纺纱69的捕捉,而且能够实现空间的有效利用。

[0066] 此外,在本实施方式中,吸引装置29配置在纱线干预装置27的上蜡装置65的下方。因而,能够通过吸引装置29吸引除去蜡的残渣等。

[0067] 在吸引装置29中设置有用于变更该吸引装置29的吸引状态的闸门(变更部)77。闸门77例如配置在吸引口73与在空气流动方向上比该吸引口73靠下游侧的部分之间。闸门77例如能够由具有板状部件的开闭机构构成。闸门77能够通过单元控制部19或者中央控制装置13的控制来进行开闭。

[0068] 例如,在未发生纺纱33的断开的情况下,不需要朝吸引口73吸引并捕捉纺纱69。在这种状况下,通过以关闭闸门77的方式进行控制,由此能够实现气流纺纱机1的节能。

[0069] 卷取装置31对通过了纱线干预装置27之后的纺纱33进行卷取而形成卷装93。卷取装置31配置在气流纺纱装置23的下游侧且是气流纺纱装置23的下方。卷取装置31相对于纱线干预装置27以及吸引装置29也配置在下游侧且是下方。

[0070] 在本实施方式中,卷取装置31是单锭驱动型的卷取装置。即,各个纺纱单元7的卷取装置31与其他纺纱单元7的卷取装置31相独立地被控制卷取的开始/停止等。卷取装置31具备摇架臂81、卷取滚筒83以及横动导纱器85。

[0071] 摇架臂81被支承为能够围绕支承轴87摆动,且能够将用于卷取纺纱33的筒管91(进而将卷装93)支承为能够旋转。卷取滚筒83在与筒管91或者卷装93的外周面接触的状态下旋转,由此将卷装93朝卷取方向旋转驱动。卷取装置31一边通过省略图示的驱动机构使横动导纱器85往复移动,一边通过省略图示的电动马达驱动卷取滚筒83。由此,卷取装置31在使纺纱33横动的同时将纺纱33卷取于卷装93。

[0072] 如图1所示,气流纺纱机1具备轨道101。轨道101沿着多个纺纱单元7所排列的方向配置。接头台车9构成为能够在轨道101上行进。由此,接头台车9能够相对于多个纺纱单元7移动。

[0073] 接头台车9行进至发生了断纱或者纱线切断的纺纱单元7,对该纺纱单元7进行接头作业。接头台车9与该纺纱单元7所具备的吸引装置29等协作地进行接头作业。

[0074] 接头台车9具备行进车轮103、接头装置105以及吸管(纱线捕捉引导装置)107。接头台车9还具备图4等所示的台车控制部111。

[0075] 吸管107能够捕捉由气流纺纱装置23生成的纺纱33。具体而言,吸管107通过在其前端产生吸引气流,由此能够吸入并捕捉从气流纺纱装置23送出的纺纱33。吸管107通过在捕捉了纺纱33的状态下转动,由此将该纺纱33引导至能够向接头装置105导入的位置。

[0076] 接头装置105在发生了纺纱33的断开之后,进行由吸管107引导的气流纺纱装置23侧的纺纱与由吸引装置29捕捉的卷取装置31侧的纺纱69的接头。在本实施方式中,接头装置105是通过捻回气流使纱头彼此捻合的捻接装置。接头装置105并不限定于上述捻接装置,例如也能够采用机械式的打结器等。

[0077] 台车控制部111构成为具有未图示的CPU、ROM、RAM等的公知的计算机。台车控制部111通过对接头台车9所具备的各部的动作进行控制,由此对接头台车9进行的接头作业进行控制。

[0078] 接着,以在图2的状态下纱线监视装置63检测到纱疵的情况为例,说明通过接头装置105进行接头的情况下的各部的动作。

[0079] 首先,单元控制部19基于从纱线监视装置63输入的纱疵检测信号,使气流纺纱装置23以及/或者牵伸装置21停止。此时,单元控制部19也使卷取装置31停止。

[0080] 通过气流纺纱装置23以及/或者牵伸装置21的停止,纺纱33被切断。由此,发生纺纱33的断开。在卷取装置31完全停止之后,单元控制部19使卷取装置31再次驱动。其结果,包括残存于纱线存积装置25的纺纱在内的卷取装置31侧的纺纱69,由卷取装置31卷取于卷装93。此时的卷取速度低于通常的卷取速度,以便容易进行吸引装置29对纺纱69的捕捉。

[0081] 通过卷取装置31的驱动,在纱线存积装置25中纺纱69被拉出,而如图4所示那样存积量逐渐减少。在纱线存积装置25中设置有用于检测纺纱69的存积量的省略图示的传感器。单元控制部19监视该传感器的检测信号。当成为比纺纱69从纱线存积装置25脱离稍微靠前的定时(例如,上述传感器检测到纺纱69的存积量成为规定值以下的定时)时,单元控制部19将关闭的闸门77打开,使吸引装置29开始吸引。之后,在与纺纱69的端部从纱线存积辊53脱离而穿过导纱器59大致相同的定时,单元控制部19使卷取装置31再次停止。其结果,能够使吸引口73吸入而捕捉纺纱69。

[0082] 在纱线监视装置63检测到纱疵之后的适当定时,单元控制部19将接头请求信号发送至台车控制部111。接收到接头请求信号的台车控制部111使接头台车9在行进到对象的纺纱单元7之后停止。

[0083] 在纺纱33断开后的规定定时,进行上述吸引装置29对纺纱69的捕捉。吸引管71的吸引口73被配置为,相对于接头台车9停止在具备该吸引装置29的纺纱单元7的作业位置的状态下的接头装置105成为适当的位置关系。因而,当接头台车9到达时,由吸引装置29保持的卷装93侧的纺纱69成为被引导至接头台车9所具备的接头装置105的状态。

[0084] 在使接头台车9停止之后,台车控制部111对接头台车9进行控制,使吸管107朝能够如图5的点划线所示那样捕捉气流纺纱装置23侧的纺纱的位置移动。几乎与此同时,单元控制部19重新开始气流纺纱装置23以及/或者牵伸装置21的驱动。台车控制部111使吸管107将所捕捉到的气流纺纱装置23侧的纺纱如图5的实线所示那样引导至下方的接头装置105。

[0085] 在该状态下,单元控制部19使接头装置105动作,进行由吸引装置29吸引的卷取装置31侧的纺纱69与气流纺纱装置23侧的纺纱的接头。在该接头中,多余的纺纱被切断,且被吸引装置29或者吸管107吸入而废弃。在接头中也从气流纺纱装置23连续地供给纺纱,但该纺纱由纱线存积装置25存积。

[0086] 在接头完成的几乎同时,重新开始卷取装置31对卷装93的卷取。闸门77在接头作业完成后的适当定时关闭。如此,纺纱单元7返回到图2的通常状态。

[0087] 另外,在使气流纺纱装置23以及/或者牵伸装置21停止时,单元控制部19也可以不使卷取装置31完全停止,而是对卷取装置31进行控制以使卷装93的卷取速度减速,并使吸引口73吸引纺纱69的纱头。

[0088] 如上所述,虽然在纺纱33的纱线通道上配置有纱线干预装置27,但在吸引装置29与卷取装置31之间实质上仅配置有接头装置105。换言之,在如图5那样进行接头时,在吸引装置29的下方且是接头装置105的上方不存在纱线干预装置27等多余的装置。因而,不会产生被接头的纺纱的移动例如由于上蜡装置65对纺纱的约束而变得困难等的影响,因此能够顺畅地进行接头装置105的接头。

[0089] 如以上说明的那样,本实施方式的气流纺纱机1具备牵伸装置21、气流纺纱装置23、纱线存积装置25、纱线干预装置27、吸引装置29以及卷取装置31。牵伸装置21对纱条35进行牵伸。气流纺纱装置23通过捻回气流对由牵伸装置21牵伸后的纱条35即纤维束37加捻而生成纺纱33。纱线存积装置25配置在比气流纺纱装置23低的位置,暂时存积由气流纺纱装置23生成的纺纱33。纱线干预装置27配置在比纱线存积装置25低的位置,对纺纱33进行干预。吸引装置29配置在比纱线干预装置27低的位置,构成为能够吸引纺纱33。卷取装置31配置在比吸引装置29低的位置,卷取纺纱33而形成卷装93。纱线干预装置27为上蜡装置65以及纱线行进传感器67。

[0090] 由此,在气流纺纱装置23与卷取装置31之间发生了纺纱33的断开时,能够通过吸引装置29可靠地捕捉卷取装置31侧的纺纱69。此外,由于在纱线存积装置25与吸引装置29之间的空间75中配置有纱线干预装置27,因此该空间75在气流纺纱机1中不会成为死区空间。

[0091] 在本实施方式的气流纺纱机1中,纱线存积装置25具有通过将纺纱33卷绕于外周面来存积纺纱33的纱线存积辊53。吸引装置29相对于纱线存积装置25隔开在上下方向上具有规定间隔的纱线捕捉间隔S1而配置。纱线捕捉间隔S1是如下间隔:用于供在气流纺纱装置23与卷取装置31之间发生了纺纱33的断开之后从纱线存积辊53退绕的纺纱69通过,并确保所捕捉的纺纱69的长度。纱线干预装置27设置在与纱线捕捉间隔S1相当的纱线存积装置25与吸引装置29之间的空间75。

[0092] 由此,能够充分地确保纱线存积装置25与吸引装置29之间的距离。因而,能够实质地加长吸引装置29使用于捕捉的吸引流作用于纺纱69的长度。其结果,在吸引装置29中,能够容易地捕捉纺纱69。而且,通过在与为此而确保的距离相当的空间中配置纱线干预装置27,由此能够有效地使用空间。

[0093] 在本实施方式的气流纺纱机1中,纱线存积装置25与吸引装置29之间的间隔在纺纱33的行进方向(上下方向)上为50mm以上150mm以下。

[0094] 由此,能够在维持构成的紧凑性的同时,可靠地进行吸引装置29对纺纱69的捕捉,

且能够确保配置纱线干预装置27的空间。

[0095] 在本实施方式的气流纺纱机1中,纱线干预装置27作为纱线处理装置而具备能够保持对纺纱33施加的蜡的上蜡装置65。

[0096] 由此,对于上蜡装置65,能够实现空间效率较高的布局。上蜡装置65是具有一定长度的装置,因此能够将吸引装置29相对于纱线存积装置25分离地配置,且容易通过吸引装置29捕捉纺纱69。

[0097] 在本实施方式的气流纺纱机1中,纱线干预装置27作为纱线检测装置而具备对纺纱33的有无进行检测的纱线行进传感器67。

[0098] 由此,对于纱线行进传感器67,能够实现空间效率较高的布局。纱线行进传感器67是具有一定长度的装置,因此能够将吸引装置29相对于纱线存积装置25分离地配置,且容易通过吸引装置29捕捉纱线。

[0099] 在本实施方式的气流纺纱机1中,吸引装置29在纱线干预装置27与卷取装置31之间具备朝向纺纱33行进的纱线通道开口的吸引口73。吸引口73在沿着上述纱线通道的方向上较长地形成。

[0100] 由此,容易通过吸引口73捕捉卷取装置31侧的纺纱69。

[0101] 在本实施方式的气流纺纱机1中,具有能够变更吸引装置29的吸引状态的闸门77。

[0102] 由此,例如,在未发生纺纱33的断开的通常卷取时,能够使吸引装置29不对纺纱33进行作用。因而,在气流纺纱机1中能够实现节能。

[0103] 在本实施方式的气流纺纱机1中,气流纺纱机1具备接头装置105以及吸管107。在气流纺纱装置23与卷取装置31之间发生了纺纱33的断开的情况下,接头装置105进行气流纺纱装置23侧的纺纱与卷取装置31侧的纺纱69的接头。吸管107捕捉气流纺纱装置23侧的纺纱并朝接头装置105引导。在进行上述接头的情况下,接头装置105在上下方向上配置在吸引装置29与卷取装置31之间。

[0104] 由此,在进行接头时,卷取装置31侧的纺纱69不会受到由于纱线干预装置27等而引起的物理影响(例如,上蜡装置65对纺纱69的接触)。因而,能够顺畅地进行接头。

[0105] 本实施方式的气流纺纱机1具备多个牵伸装置21。各个牵伸装置21具备多个驱动辊。构成牵伸装置21的全部驱动辊相对于其他牵伸装置21的驱动辊被独立地驱动。

[0106] 由此,能够与其他牵伸装置21相独立而灵活地控制牵伸装置21的各部(各牵伸辊对的驱动辊)的驱动。

[0107] 以上对本发明的优选实施方式进行了说明,但上述构成例如能够如以下那样变更。

[0108] 在上述实施方式中,纱线干预装置27具备上蜡装置65以及纱线行进传感器67。代替该情况,例如,纱线干预装置27可以仅具备上蜡装置65,纱线干预装置27也可以仅具备纱线行进传感器67。

[0109] 纱线干预装置27也可以具备上蜡装置65以外的纱线处理装置。作为这种纱线处理装置,例如能够列举对纺纱33的张力进行调整的张力调整装置。

[0110] 纱线干预装置27能够与接触式、非接触式无关而具备各种构成的纱线检测装置。

[0111] 在上述实施方式中,用于接头的接头装置105以及吸管107被设置于多个纺纱单元7共有的一个接头台车9。换言之,接头装置105以及吸管107与接头台车9一起相对于多个纺

纱单元7移动,而进行用于接头作业的动作。但是,接头装置105以及吸管107也可以分别独立地设置于各纺纱单元7。在该构成中,吸引装置29、接头装置105以及卷取装置31不仅是在接头时而是始终从上方起依次配置且在上下方向上排列配置。在各个纺纱单元7配置有接头装置105以及吸管107的构成中,当在某个纺纱单元7中发生了纺纱33的断开的情况下,能够在该纺纱单元中完成接头作业而重新开始纺纱。在该构成中,能够省略接头台车9。

[0112] 只要能够切换吸引气流的产生/停止,则闸门77的构成以及位置是任意的。例如,也可以将闸门77设置于吸引口73。

[0113] 在上述实施方式中,通过纱线存积装置25将纺纱33从气流纺纱装置23拉出。也可以将纺纱单元7构成为,代替纱线存积装置25而通过送出辊对将纺纱33从气流纺纱装置23拉出。在该情况下,也可以在送出辊对的下游设置有纱线存积装置25。

[0114] 如果考虑上述的启示,则显而易见本发明能够得到较多的变更方式以及变形方式。因而,应当理解本发明在后附的专利请求的范围内能够通过本说明书所记载的方法以外的方法来实施。

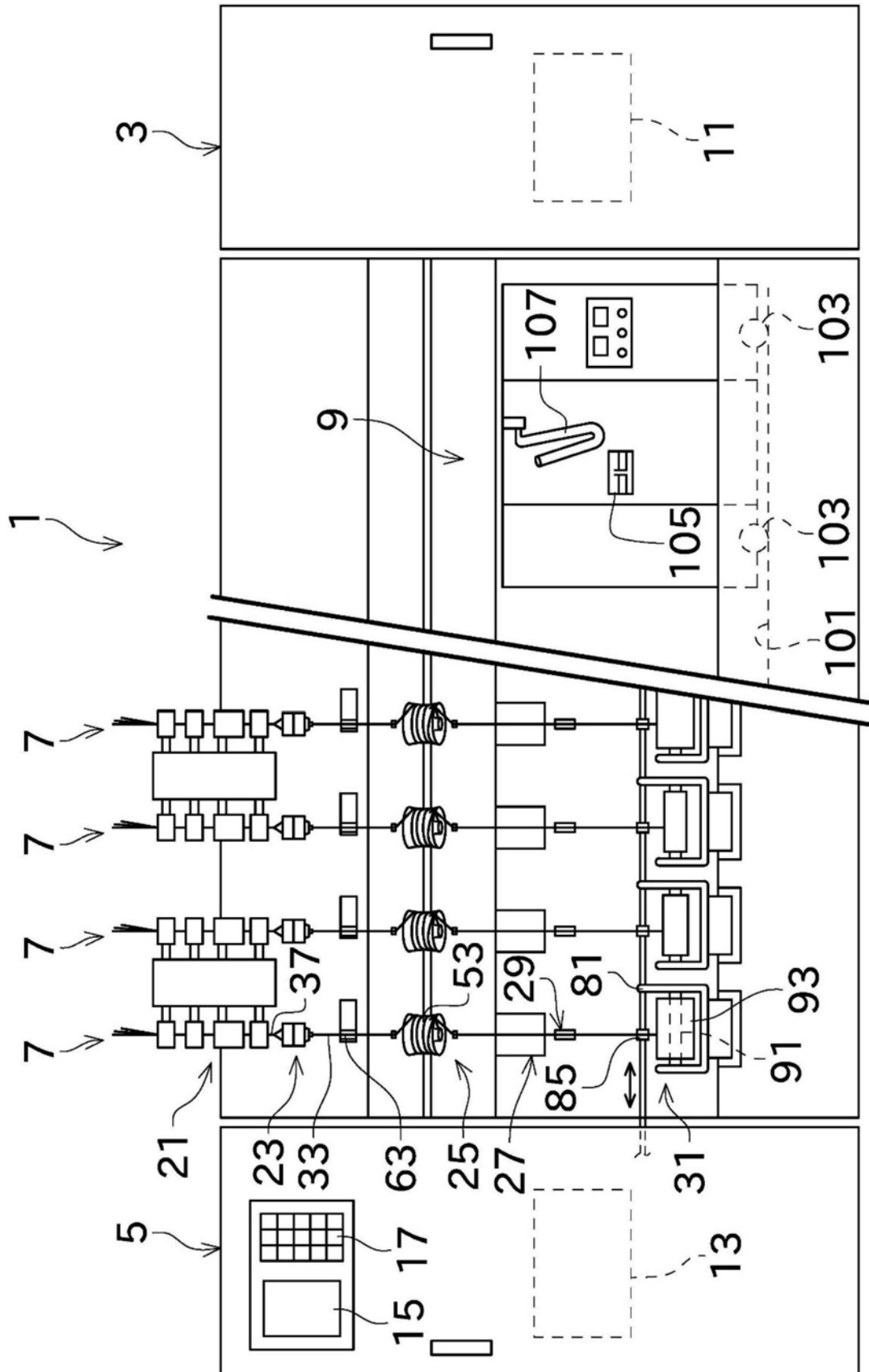


图1

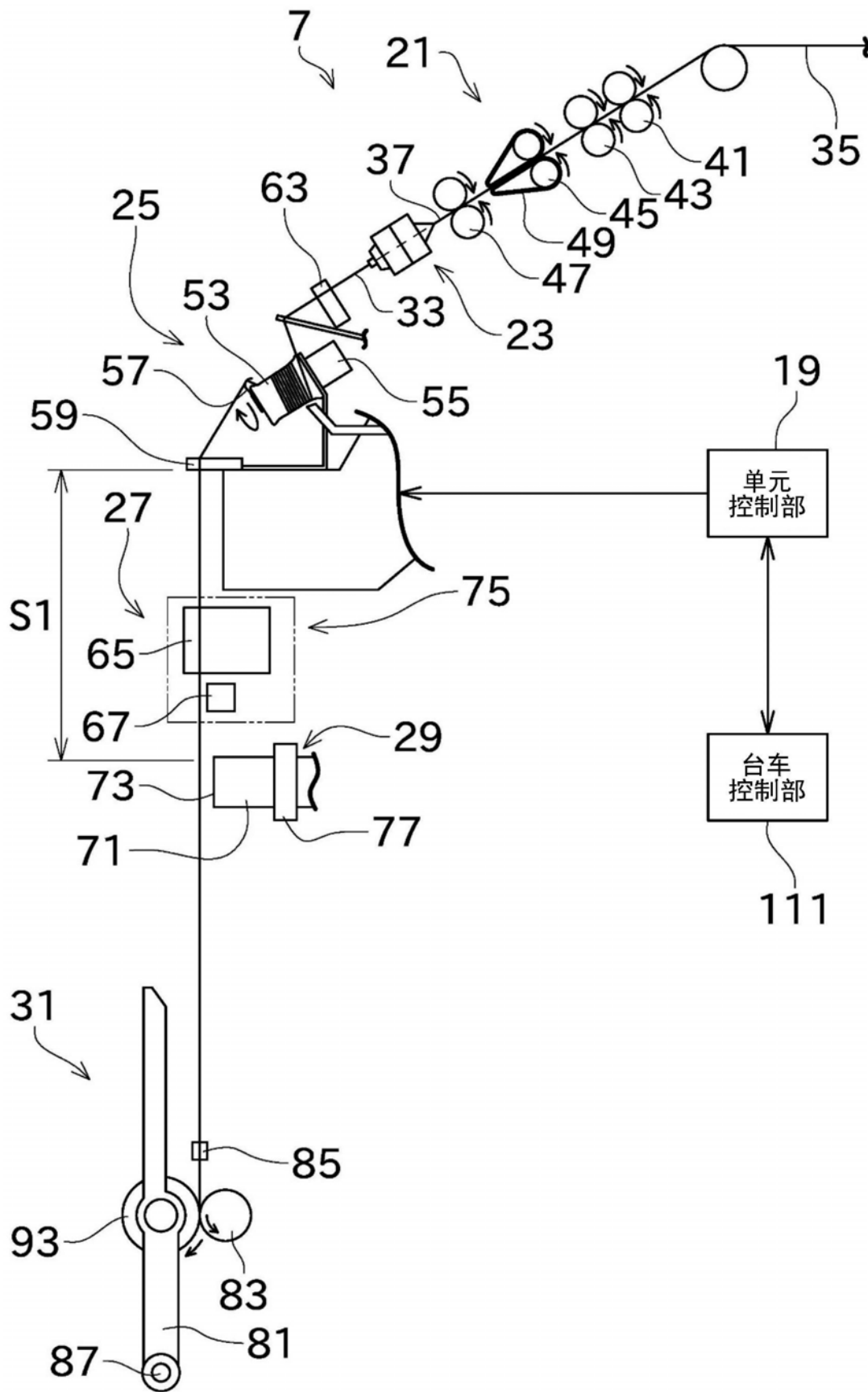


图2

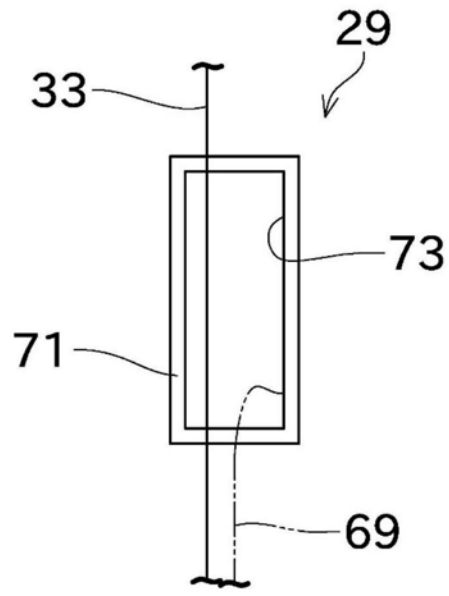


图3

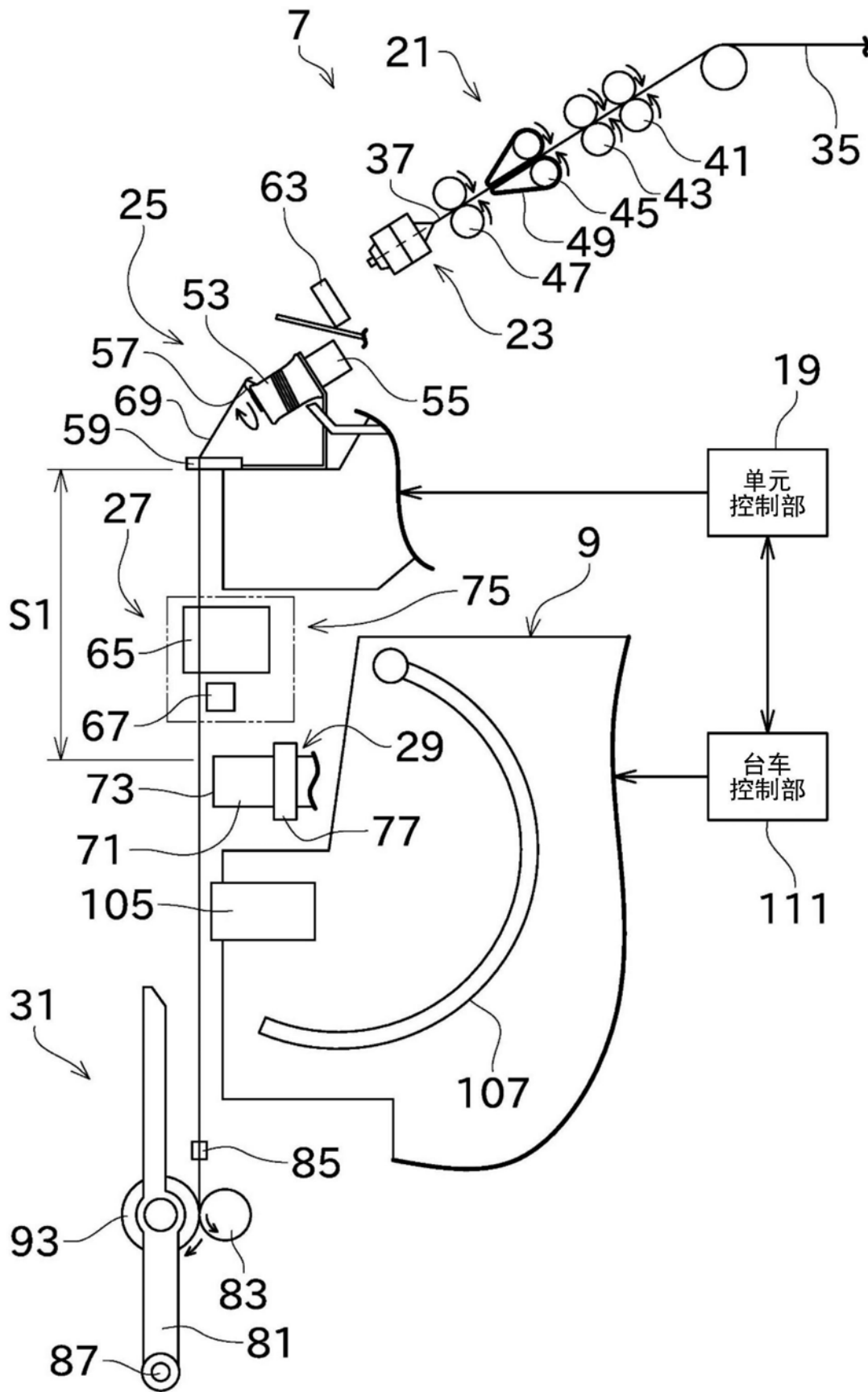


图4

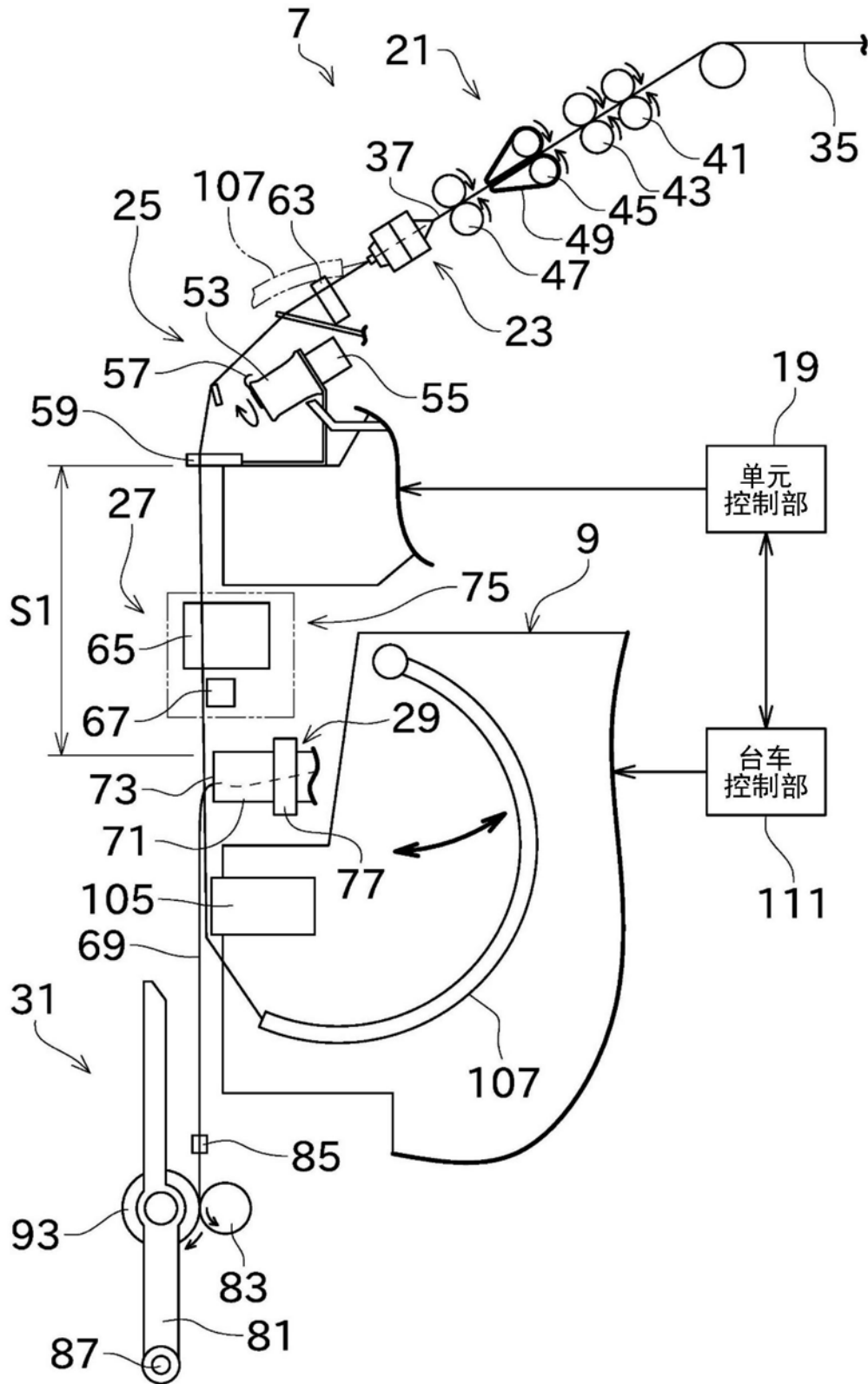


图5