



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107794608 B

(45) 授权公告日 2020.10.13

(21) 申请号 201710755154.5

(51) Int.CI.

(22) 申请日 2017.08.29

D01H 5/26 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

审查员 常杰

申请公布号 CN 107794608 A

(43) 申请公布日 2018.03.13

(30) 优先权数据

2016-169090 2016.08.31 JP

(73) 专利权人 株式会社丰田自动织机

地址 日本爱知县

(72) 发明人 佐藤江平 中野勉

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限

公司 11227

代理人 李洋 青炜

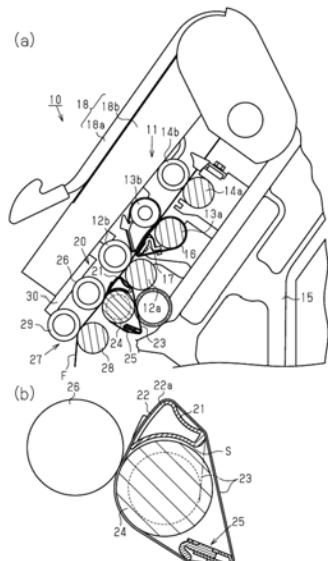
权利要求书1页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

纺纱机的纤维束集束装置

(57) 摘要

本发明提供一种纺纱机的纤维束集束装置。抑制因纤维的一部分进入透气皮圈的孔所致的断纱。纤维束集束装置(20)具备:吸引管(21),其具有具备吸引孔(22a)的引导面(22);透气皮圈(23),其卷挂于吸引管(21);皮圈驱动辊(24),其设置于比牵伸部(11)靠下游侧并驱动透气皮圈(23),在比透气皮圈(23)靠下游侧设置有最终输送辊对(27)。



1. 一种纺纱机的纤维束集束装置,其特征在于,具备:

吸引管,其具有具备吸引孔的引导面;透气皮圈,其至少卷挂于所述吸引管;皮圈驱动辊,其设置于比牵伸部靠下游侧,并且驱动所述透气皮圈;以及向所述皮圈驱动辊按压所述透气皮圈的按压辊,

在比所述透气皮圈靠下游侧设置有最终输送辊对,

所述皮圈驱动辊和所述按压辊的任一个被设置成为所述最终输送辊对的顶部辊或底部辊共用,

当纤维束在所述透气皮圈与所述最终输送辊对之间移动时,纤维束始终以与共用辊接触的状态移动。

2. 根据权利要求1所述的纺纱机的纤维束集束装置,其中,

在所述皮圈驱动辊与所述最终输送辊对之间,设置有对所述透气皮圈进行导向的导向棒。

3. 根据权利要求1或2所述的纺纱机的纤维束集束装置,其中,

所述皮圈驱动辊或者向所述皮圈驱动辊按压所述透气皮圈的按压辊形成为直径小于构成纤维束集束装置的其它辊。

## 纺纱机的纤维束集束装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及纺纱机的纤维束集束装置。

### 背景技术

[0002] 已经提出过多种纤维束集束装置,这些纤维束集束装置的目的是在加捻之前预先对被牵伸的纤维束进行集束,实现减少起毛等纱线质量的提高。

[0003] 如图6所示,专利文献1所公开的纤维束集束装置具备:输送部53,其设置于牵伸装置50的最终输送辊对51的下游侧,并具备一对夹持辊52a、52b;和吸引管54,其设置于相对于输送部53的夹持点靠纤维束F的移动方向上的上游侧,并且具有具备吸引孔54a的引导面54b。另外,纤维束集束装置具备:导向部56,其设置于相对于输送部53的夹持点靠纤维束F的移动方向的下游侧;和透气皮圈57,其卷挂于吸引管54、夹持辊52a以及导向部56并旋转。导向部56形成为,以使透气皮圈57在与夹持辊52a的纤维束引导侧相反一侧在离开夹持辊52a的位置移动的方式引导透气皮圈57,并且,在导向部56的外侧呈平面状地引导透气皮圈57。吸引管54在与以沿细纱机的机台的长边方向(图的与纸面垂直的方向)延伸的方式配设于细纱机的机台的吸引管道(未图示)平行延伸的状态下,经由连接管58与吸引管道连接。

[0004] 另外,作为纤维束集束装置,公开了构成为在具有具备吸引缝隙(吸引孔)的滑动表面的中空管卷挂有多孔移送带(透气皮圈)且移送带由将移送带相对于滑动表面按压的夹压辊(皮圈驱动辊)驱动的纤维束集束装置(专利文献2)。

[0005] 专利文献1:日本特开2008-95233号公报

[0006] 专利文献1:日本特开2000-34631号公报

[0007] 在构成为透气皮圈的一部分卷挂于吸引管的纤维束集束装置中,当纤维束通过吸引孔(狭缝)上时,有时构成纤维束的纤维的端部被吸引,进入透气皮圈57的孔。进而,纤维的端部进入至透气皮圈57的孔的纤维束在被透气皮圈57的内表面与夹持辊52a的外表面夹持的状态下,由加捻部的纱线(纤维束F)拉伸。

[0008] 在弱捻纺纱等加捻部的纱线的张力弱的情况下,无法将纤维束从透气皮圈剥离,有时会产生断纱。若为在最终输送部卷挂有透气皮圈的结构,则即使如专利文献2的纤维束集束装置所示,最终输送部不是辊对,也能发生该断纱。

### 发明内容

[0009] 本发明鉴于所述问题点而产生,其目的在于提供,能够抑制因构成纤维束的纤维的端部进入透气皮圈的孔而产生的断纱的纺纱机的纤维束集束装置。

[0010] 解决上述课题的纤维束集束装置具备:吸引管,其具有具备吸引孔的引导面;透气皮圈,其至少卷挂于所述吸引管,以及皮圈驱动辊,其设置于比牵伸部靠下游侧并且驱动所述透气皮圈,在比所述透气皮圈靠下游侧设置有最终输送辊对。

[0011] 根据该结构,因为在比卷挂有透气皮圈的皮圈驱动辊靠下游侧设置有最终输送辊对,因此在纤维束通过吸引孔上时,即使构成纤维束的纤维的端部进入透气皮圈的孔,纤维

束也会因最终输送辊对的拉力而从透气皮圈剥离。其结果是,能够抑制因构成纤维束的纤维的端部进入透气皮圈的孔而产生的断纱。

[0012] 还具备向所述皮圈驱动辊按压所述透气皮圈的按压辊,在由所述皮圈驱动辊和所述按压辊构成的辊对与所述最终输送辊对之间,部分辊被设置成为两者共用。根据该结构,当纤维束在透气皮圈与最终输送辊对之间移动时,纤维束始终以与共用辊接触的状态移动。因此,能够抑制集束了的纤维束的纤维排列紊乱。另外,构成纤维束集束装置的部件个数减少。

[0013] 在部分辊被设置成为由所述皮圈驱动辊和所述按压辊构成的辊对与所述最终输送辊对共用的情况下,优选所述吸引管被设置于顶部侧。若吸引管设置于顶部侧,则共用辊设置于底部侧,因此构成纤维束集束装置的底部侧的辊的数量减少,飞絮难以滞留。

[0014] 在所述皮圈驱动辊与所述最终输送辊对之间,设置有对所述透气皮圈进行导向的导向棒。根据该结构,透气皮圈在通过共用辊与皮圈驱动辊的夹持点后,在与导向棒的与皮圈驱动辊对置侧的相反一侧的面抵接的状态下移动。其结果是,在最终输送辊与透气皮圈驱动辊之间移动的纤维束被导向棒引导,在与共用辊接触的状态下,移动的距离变大。因此,能够抑制所集束的纤维束的纤维排列紊乱、纱线质量降低。

[0015] 所述皮圈驱动辊或者向所述皮圈驱动辊按压所述透气皮圈的按压辊形成为直径小于构成纤维束集束装置的其它辊。根据该结构,与皮圈驱动辊以构成纤维束集束装置的其它辊以上的直径形成的情况相比,纤维束在其单面自由的状态下移动的距离变短,能够抑制集束了的纤维束的纤维排列紊乱。

[0016] 根据本发明,能够抑制构成纤维束的纤维的端部进入透气皮圈的孔所致的断纱。

## 附图说明

[0017] 图1中,(a)是第一实施方式的局部剖切概略侧视图,(b)是(a)的局部放大图。

[0018] 图2是第二实施方式的局部剖切概略侧视图。

[0019] 图3是第三实施方式的局部剖切概略侧视图。

[0020] 图4是第四实施方式的局部剖切概略侧视图。

[0021] 图5是第五实施方式的局部剖切概略侧视图。

[0022] 图6是现有装置的局部剖切概略侧视图。

[0023] 附图标记说明

[0024] 11…牵伸部;20…纤维束集束装置;21…吸引管;22…引导面;22a…吸引孔;23…透气皮圈;24…皮圈驱动辊;26…作为按压辊的顶部夹持辊;27…最终输送辊对;33…导向棒。

## 具体实施方式

[0025] (第一实施方式)

[0026] 下面根据图1说明具体化为在细纱机装备有本发明的纤维束集束装置的第一实施方式。

[0027] 如图1中的(a)所示,牵伸装置10具备牵伸部11、和对由牵伸部11牵伸的纤维束F进行集束的纤维束集束装置20。

[0028] 牵伸部11为具备前侧底部辊12a、中间底部辊13a以及后侧底部辊14a的三排式结构。前侧底部辊12a相对于辊架15被支承于规定位置,中间底部辊13a和后侧底部辊14a借助以能够相对于辊架15在前后方向上调整位置的方式固定的支承托架被支承。底带16卷挂于底部张紧器17与中间底部辊13a。

[0029] 在摇架18,前侧顶部辊12b、中间顶部辊13b以及后侧顶部辊14b借助顶部辊支承部件分别以两锭子为一组被支承于分别与前侧底部辊12a、中间底部辊13a以及后侧底部辊14a对应的位置。

[0030] 在摇架18以能够转动到加压位置和释放位置的方式配设有杆18a。在杆18a被配置于与图1所示的摇架18的框架18b抵接的加压位置的状态下,摇架18以锁定状态被保持于将被支承于摇架18的各顶部辊12b、13b、14b向底部辊12a、13a、14a侧按压的加压位置(纺纱位置)。另外,在杆18a从图1所示的状态转动到上方的释放位置的状态下,所述锁定状态被解除。

[0031] 如图1中的(a)所示,纤维束集束装置20配设于牵伸部11的前侧底部辊12a和前侧顶部辊12b的下游侧。

[0032] 如图1中的(a)、(b)所示,纤维束集束装置20具备:吸引管21,其具有具备吸引孔22a的引导面22;透气皮圈23,其卷挂于吸引管21;皮圈驱动辊24,其供透气皮圈23卷挂并且驱动透气皮圈23;以及导向部25。透气皮圈23只要具有适度的透气性即可,例如,在橡胶制、有弹性的树脂制的带上开孔而形成或由网形成。

[0033] 另外,纤维束集束装置20具备将透气皮圈23向皮圈驱动辊24按压的作为按压辊的顶部夹持辊26和设置于比透气皮圈23靠下游侧的最终输送辊对27。

[0034] 若详细阐述,则吸引管21配置于前侧底部辊12a的下游侧,引导面22以向外侧凸出的方式弯曲形成,吸引孔22a形成为沿与吸引管21的长边方向交叉的方向延伸。吸引孔22a形成为遍布引导面22的宽度方向(与吸引管21的长边方向正交的方向)的几乎全长地延伸。

[0035] 在皮圈驱动辊24的旋转轴和前侧底部辊12a的旋转轴分别以能够一体旋转的方式设置有齿轮,经由与两齿轮啮合的中间齿轮,前侧底部辊12a的旋转被传递到皮圈驱动辊24。

[0036] 导向部25相对于透气皮圈23与顶部夹持辊26的纤维束夹持点设置于靠纤维束F的移动方向上的下游侧,其引导透气皮圈23使之在与皮圈驱动辊24的纤维束引导侧相反一侧沿从皮圈驱动辊24离开的位置移动。导向部25具备对透气皮圈23施加张力的功能。

[0037] 最终输送辊对27由在皮圈驱动辊24的下游侧与皮圈驱动辊24对置配置的最终输送底部辊28和在顶部夹持辊26的下游侧与顶部夹持辊26对置配置的最终输送顶部辊29构成。最终输送底部辊28在经由未图示的支承托架被支承于辊架15的状态下设置。最终输送辊对27的表面速度被设定为与透气皮圈23的表面速度几乎相同。另外,透气皮圈23的表面速度被设定为与牵伸部11的前侧底部辊12a的表面速度几乎相同。此外,最终输送辊对27与各底部辊12a、13a、14a相同,构成为能够积极驱动。例如,由设置于机台的齿轮端的马达经由齿轮系统驱动。

[0038] 顶部夹持辊26和最终输送顶部辊29与牵伸部11的前侧顶部辊12b、中间顶部辊13b以及后侧顶部辊14b相同,经由共用的支承部件30,被支承于摇架18。而且,构成为在摇架18的杆18a被配置于加压位置的状态下,借助未图示的弹簧的力量,顶部夹持辊26按压透气皮

圈23,最终输送顶部辊29按压最终输送底部辊28。

[0039] 下面说明如上所述构成的装置的作用。

[0040] 若细纱机运转,则纤维束F在牵伸部11被牵伸后,由牵伸部11的前侧底部辊12a和前侧顶部辊12b向纤维束集束装置20输送。透气皮圈23和顶部夹持辊26以与前侧底部辊12a的表面速度几乎相同的速度旋转,纤维束F在通过透气皮圈23和顶部夹持辊26的夹持点后,被向最终输送辊对27输送。此时,形成于吸引管21的引导面22的吸引孔22a的吸引作用经由透气皮圈23对纤维束F产生影响。而且,纤维束F在被吸引集束的状态下移动到与吸引孔22a对应的位置。

[0041] 被从皮圈驱动辊24和顶部夹持辊26输送出的纤维束F通过以与透气皮圈23的表面速度几乎相同的速度旋转的最终输送辊对27的夹持点。最终输送辊对27发挥阻挡来自比最终输送辊对27靠下游侧的加捻部的捻合的作用。而且,通过了最终输送辊对27的夹持点的纤维束在最终输送底部辊28转向并一边受到加捻一边向下游侧移动。

[0042] 即,在比卷挂有透气皮圈23的皮圈驱动辊24靠下游侧设置有最终输送辊对27,因此即使当纤维束F通过吸引孔22a上时,构成纤维束F的纤维的端部进入透气皮圈23的孔,也会因最终输送辊对27的拉力而从透气皮圈23剥离。其结果是,能够抑制因构成纤维束F的纤维的端部进入透气皮圈23的孔而产生的断纱。

[0043] 根据该实施方式,能够获得如下所示的效果。

[0044] (1) 纤维束集束装置20具备:吸引管21,其具有具备吸引孔22a的引导面22;透气皮圈23,其卷挂于吸引管21;以及皮圈驱动辊24,其设置于比牵伸部11靠下游侧的位置并且驱动透气皮圈23,在比透气皮圈23靠下游侧设置有最终输送辊对27。

[0045] 根据该结构,由于在比卷挂有透气皮圈23的皮圈驱动辊24靠下游侧的位置设置有最终输送辊对27,因此即使当纤维束F通过吸引孔22a上时,构成纤维束F的纤维的端部进入透气皮圈23的孔,纤维束F也会因最终输送辊对27的拉力而从透气皮圈23剥离。

[0046] 其结果是,能够抑制因构成纤维束F的纤维的端部进入透气皮圈23的孔而产生的断纱。

[0047] (第二实施方式)

[0048] 接下来根据图2说明第二实施方式。

[0049] 该实施方式的纤维束集束装置20不是与皮圈驱动辊24相对应地设置顶部夹持辊26并与最终输送底部辊28相对应地设置最终输送顶部辊29,而是在皮圈驱动辊24与最终输送底部辊28设置有共用的顶部辊(按压辊),这一点与第一实施方式区别较大。对与第一实施方式相同的部分标注相同附图标记,省略详细说明。

[0050] 如图2所示,纤维束集束装置20具备皮圈驱动辊24、最终输送底部辊28以及由皮圈驱动辊24和最终输送底部辊28共用的共用按压辊31这三个辊。即,共用按压辊31以共用方式设置于皮圈驱动辊24和最终输送底部辊28。共用按压辊31经由支承部件30,被支承于摇架18。

[0051] 皮圈驱动辊24形成得直径小于最终输送底部辊28和共用按压辊31。共用按压辊31在摇架18的杆18a被配置于加压位置的状态下,被配置于经由透气皮圈23按压皮圈驱动辊24并且按压最终输送底部辊28的位置上。

[0052] 在第一实施方式中,通过经由透气皮圈23按压皮圈驱动辊24的顶部夹持辊26的按

压部后的纤维束F以两面自由的状态笔直地移动到被最终输送底部辊28和最终输送顶部辊29按压的位置。但是,在该实施方式中,当纤维束F在透气皮圈23与最终输送辊对27之间移动时,纤维束F以始终与共用按压辊31接触的状态移动。因此,不同于纤维束F以两面自由的状态移动的情况,能够抑制集束了的纤维束F的纤维排列紊乱。

[0053] 另外,皮圈驱动辊24形成为直径小于构成纤维束集束装置20的其它辊(最终输送底部辊28、共用按压辊31)。因此,与皮圈驱动辊24以构成纤维束集束装置20的其它辊以上的直径形成的情况相比,纤维束F从被透气皮圈23按压的位置移动到被最终输送底部辊28按压的位置的距离变短,能够更加抑制集束了的纤维束F的纤维排列紊乱。

[0054] 根据该第二实施方式,除了与第一实施方式的(1)相同的效果,还能获得以下效果。

[0055] (2)还具备向皮圈驱动辊24按压透气皮圈23的按压辊,部分辊(共用按压辊31)被设置成为由皮圈驱动辊24和按压辊构成的辊对与最终输送辊对27共用。因此,当纤维束F在透气皮圈23与最终输送辊对27之间移动时,纤维束F始终以与按压辊(共用按压辊31)接触的状态移动。因此,能够抑制集束了的纤维束F的纤维排列紊乱。另外,构成纤维束集束装置20的部件个数减少,成本减少且容易确保设置空间。

[0056] (3)皮圈驱动辊24形成为直径小于构成纤维束集束装置20的其它辊(最终输送底部辊28、共用按压辊31)。因此,与皮圈驱动辊24以构成纤维束集束装置20的其它辊以上的直径形成的情况相比,纤维束F移动的距离变短,能够更加抑制集束了的纤维束F的纤维排列紊乱。

[0057] (第三实施方式)

[0058] 接下来根据图3说明第三实施方式。

[0059] 该实施方式的纤维束集束装置20与第二实施方式相同,构成纤维束集束装置20的辊的数量同为三个,但吸引管21设置于顶部侧,透气皮圈23被设置为从上侧接触纤维束F的状态,这一点与第一实施方式和第二实施方式区别较大。对与第一实施方式和第二实施方式相同的部分标注相同附图标记,省略详细说明。

[0060] 如图3所示,该实施方式的纤维束集束装置20不是与顶部夹持辊26和最终输送顶部辊29相对应分别设置底部夹持辊和最终输送底部辊,而是在顶部夹持辊26和最终输送顶部辊29设置有作为皮圈驱动辊的共用底部辊32,来作为共用的底部辊。吸引管21和顶部夹持辊26经由支承部件30,被支承于摇架18。

[0061] 顶部夹持辊26(按压辊)形成为直径小于最终输送顶部辊29和共用底部辊32。共用底部辊32在摇架18的杆18a被配置于加压位置的状态下,被配置于经由透气皮圈23按压顶部夹持辊26并按压最终输送顶部辊29的位置。此外,纤维束集束装置20不具备导向部25。

[0062] 第一实施方式和第二实施方式的纤维束集束装置20的底部侧的辊的数量为2个,但在该实施方式的纤维束集束装置20中,在底部侧设置有共用底部辊32,因此构成纤维束集束装置20的底部侧的辊的数量为一个,较少。其结果是,与第一实施方式和第二实施方式的纤维束集束装置20相比,飞絮不易滞留。

[0063] 根据该第三实施方式,除了与第一实施方式中的(1)、第二实施方式中的(3)相同的效果,还能获得以下效果。

[0064] (4)还具备向共用底部辊32(皮圈驱动辊)按压透气皮圈23的顶部夹持辊26(按压

辊),部分辊(共用底部辊32)被设置成为由共用底部辊32(皮圈驱动辊)和顶部夹持辊26(按压辊)构成的辊对与最终输送辊对27共用。因此,当纤维束F在透气皮圈23与最终输送辊对27之间移动时,纤维束F始终以与按压辊(共用底部辊32)接触的状态移动。因此,能够抑制集束了的纤维束F的纤维排列紊乱。另外,构成纤维束集束装置20的部件个数减少,成本减少,并且容易确保设置空间。

[0065] (5)纤维束集束装置20不具备导向部25,因此部件个数相应减少。

[0066] (第四实施方式)

[0067] 接下来根据图4说明第四实施方式。

[0068] 纤维束集束装置20与第三实施方式相同,构成纤维束集束装置20的辊的数量为三个,透气皮圈23被设置为从上侧接触纤维束F的状态,但在顶部夹持辊26与最终输送顶部辊29之间设置有对透气皮圈23进行导向的导向棒33这一点不同。对与第三实施方式相同的部分标注相同的附图标记,省略详细说明。

[0069] 在该实施方式中,透气皮圈23通过顶部夹持辊26与共用底部辊32的夹持点后,在与导向棒33的同顶部夹持辊26对置侧相反一侧的面抵接的状态下移动。其结果是,与没有导向棒33的情况相比,在与共用底部辊32接触的状态下移动的纤维束F的与共用底部辊32接触的面相反一侧的面一边以较大的面积与透气皮圈23接触一边移动。因此,与第三实施方式的纤维束集束装置20相比,能够更加抑制集束了的纤维束F的纤维排列紊乱,从而能够更加抑制纱线质量降低。

[0070] (第五实施方式)

[0071] 接下来根据图5说明第五实施方式。

[0072] 如图5所示,纤维束集束装置20在将纤维束F向透气皮圈23侧按压的顶部夹持辊26为皮圈驱动辊这一点与所述第一~第四实施方式区别较大。对与所述各实施方式相同的部分标注相同的附图标记,省略详细说明。

[0073] 如图5所示,纤维束集束装置20的吸引管21被配置于与顶部夹持辊26对置的位置,在吸引管21的下方设置有供透气皮圈23卷挂的引导辊38。吸引管21形成为大径圆弧部34和小径圆弧部35由2个平板部36a、36b连接而成的形状,形成有吸引孔22a的一个平板部36a被设置为位于牵伸部11的纤维束移动方向上的延长线上。在比透气皮圈23靠下游侧设置有最终输送辊对27。顶部夹持辊26通过牵伸部11的前侧顶部辊12b经由驱动带37驱动。

[0074] 在该实施方式中,当纤维束F通过吸引孔22a上时,构成纤维束F的纤维的端部被吸引而进入透气皮圈23的孔。但是,纤维束F因最终输送辊对27的拉力而从透气皮圈23剥离。其结果是,能够抑制因构成纤维束F的纤维的端部进入透气皮圈23的孔而产生的断纱。

[0075] 实施方式并不限定所述实施方式,例如,也可以如下具体化。

[0076] ○如第一实施方式所示,在纤维束集束装置20具备皮圈驱动辊24、顶部夹持辊26、最终输送底部辊28以及最终输送顶部辊29这四个辊的结构中,可以将吸引管21、透气皮圈23以及皮圈驱动辊24设置于上侧(顶部侧)。在将吸引管21、透气皮圈23以及皮圈驱动辊24设置于上侧(顶部侧)的情况下,与将它们设置于下侧(底部侧)的情况下相比,在空间上较为理想。

[0077] ○如第二实施方式所示,在纤维束集束装置20具备由皮圈驱动辊24和最终输送底部辊28共用的共用按压辊31的结构中,可以在皮圈驱动辊24与最终输送底部辊28之间设置

对透气皮圈23进行导向的导向棒33。在该情况下,除了能够获得与第二实施方式相同的效果外,通过设置导向棒33,与没有导向棒33的情况相比,在与共用按压辊31接触的状态下移动的纤维束F的与共用按压辊31接触的面的相反一侧的面一边以较大的面积与透气皮圈23接触一边移动。因此,与第二实施方式的纤维束集束装置20相比,能够更加抑制集束了的纤维束F的纤维排列紊乱,从而能够更加降低纱线质量。

[0078] ○如第一实施方式所示,在纤维束集束装置20具备四个辊的结构中,可以在皮圈驱动辊24的与最终输送底部辊28对应的一侧设置对透气皮圈23进行导向的导向棒33。另外,在纤维束集束装置20具备四个辊且吸引管21设置于上侧的结构中,可以在皮圈驱动辊24的与最终输送顶部辊29对应的一侧设置对透气皮圈23进行导向的导向棒33。

[0079] ○如第一实施方式和第二实施方式所示,在透气皮圈23和吸引管21设置于底部侧的结构中,可以省略对透气皮圈23进行导向的导向部25。

[0080] ○如第三实施方式和第四实施方式所示,在透气皮圈23和吸引管21设置于顶部侧的结构中,可以设置对透气皮圈23进行导向的导向部25。

[0081] ○导向部25只要具备对透气皮圈23施加张力的功能即可,形状、结构不受限定。

[0082] ○构成纤维束集束装置20的各辊即皮圈驱动辊24、顶部夹持辊26、最终输送底部辊28以及最终输送顶部辊29的大小并不局限于全部相同或皮圈驱动辊24小于其它辊的组合,各辊的大小可以适当地设定。但是,若将构成最终输送辊对27的最终输送底部辊28的直径设定得过小,则容易在断纱时出现纱线相对于最终输送底部辊28的卷挂。

[0083] ○牵伸部11并不局限于三排式,也可以是四排式。

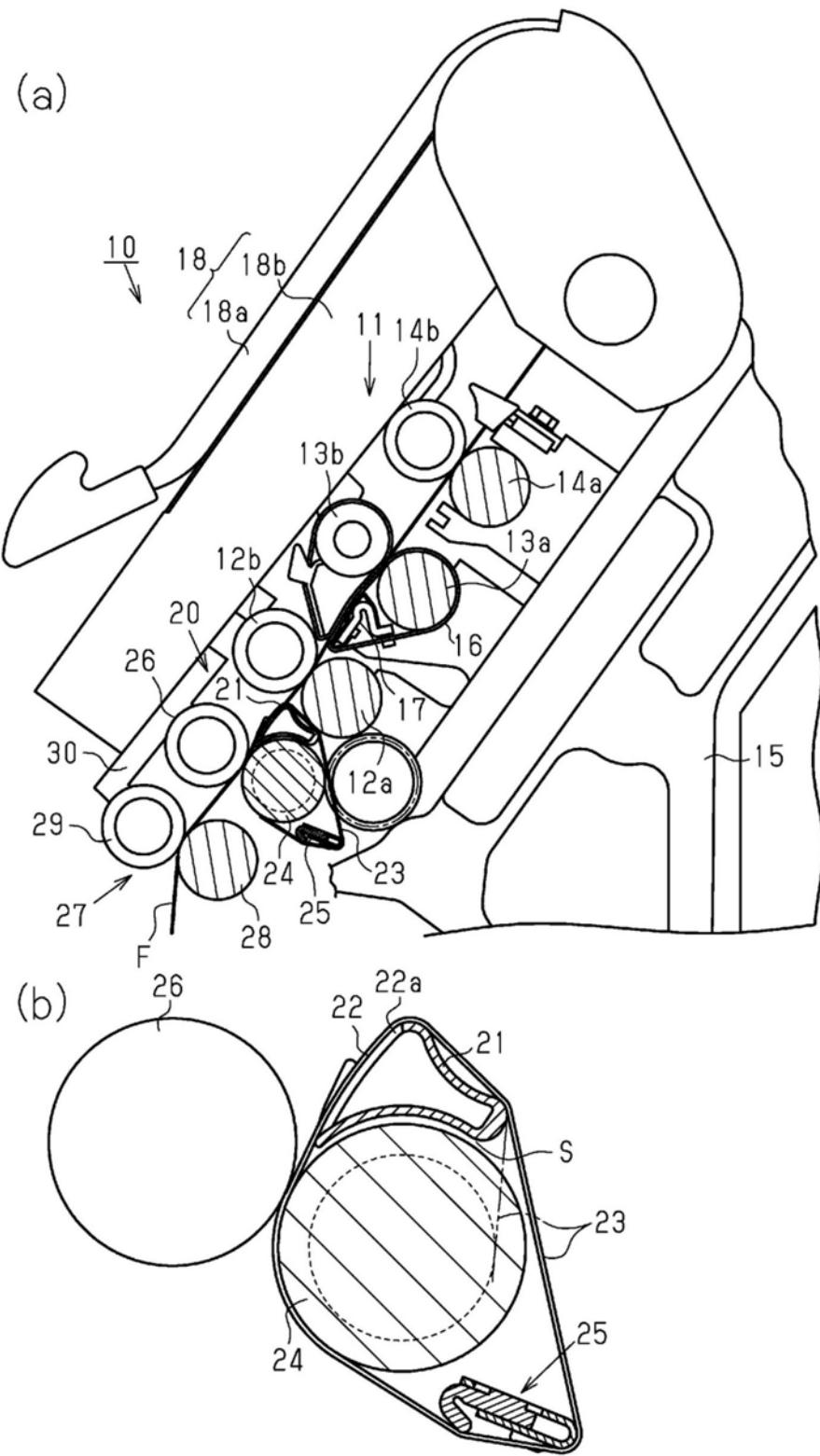


图1

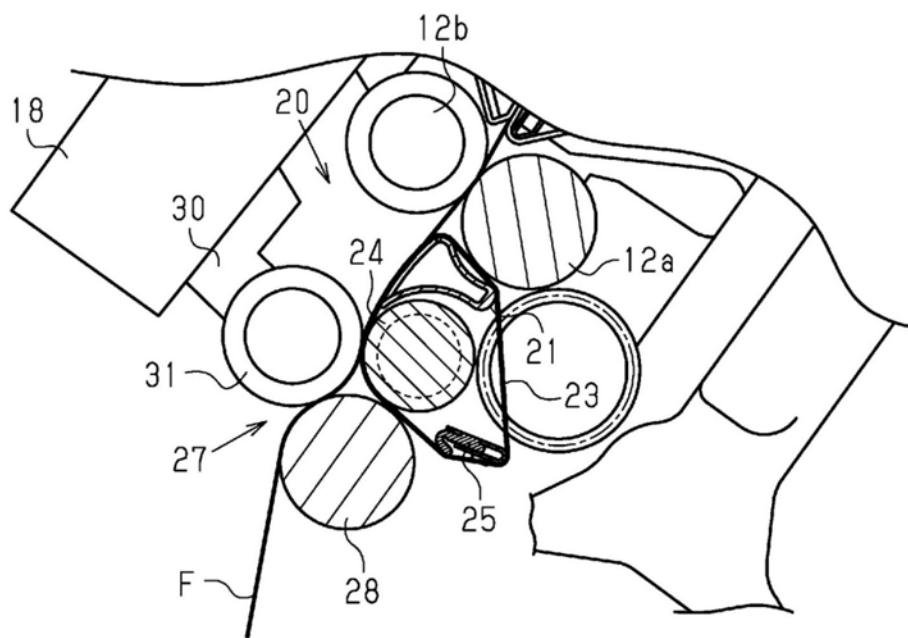


图2

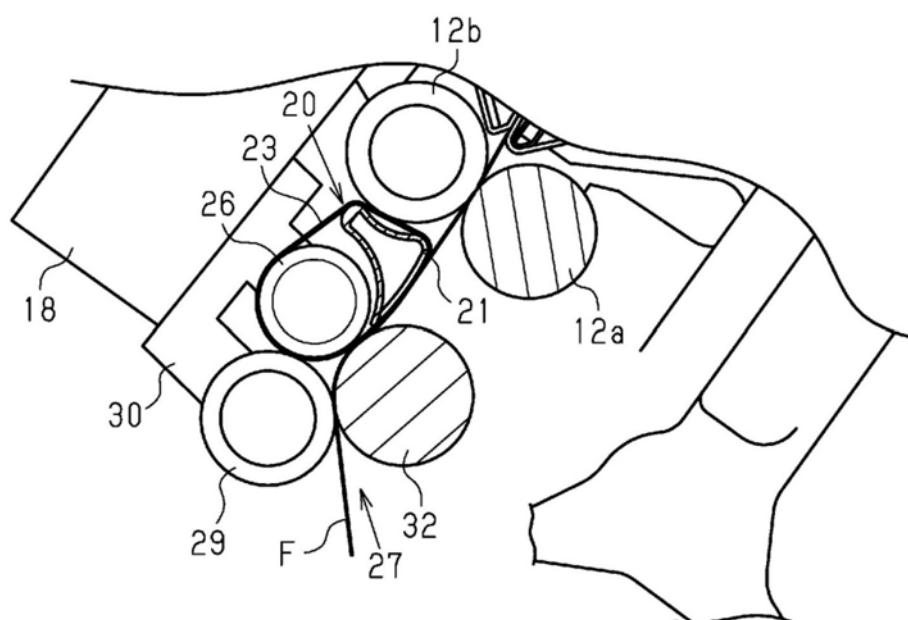


图3

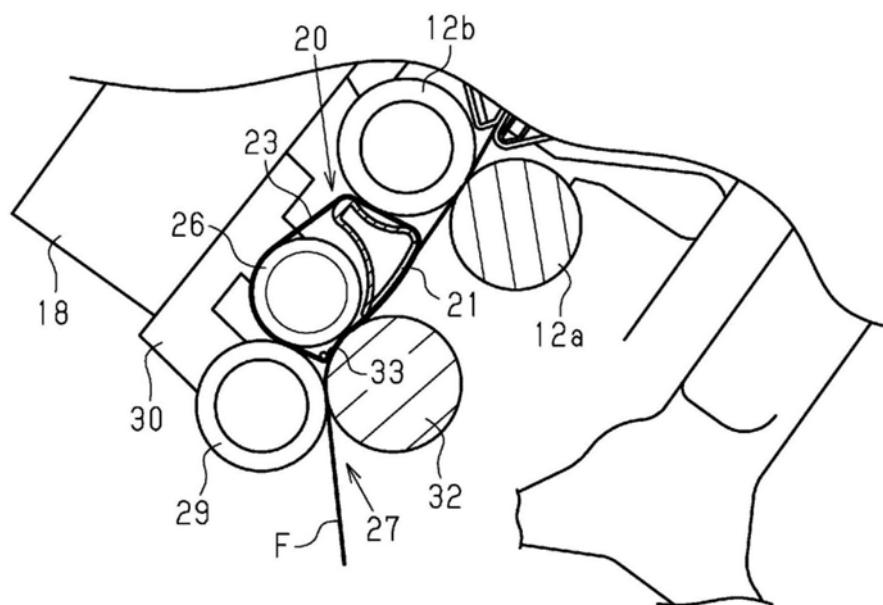


图4

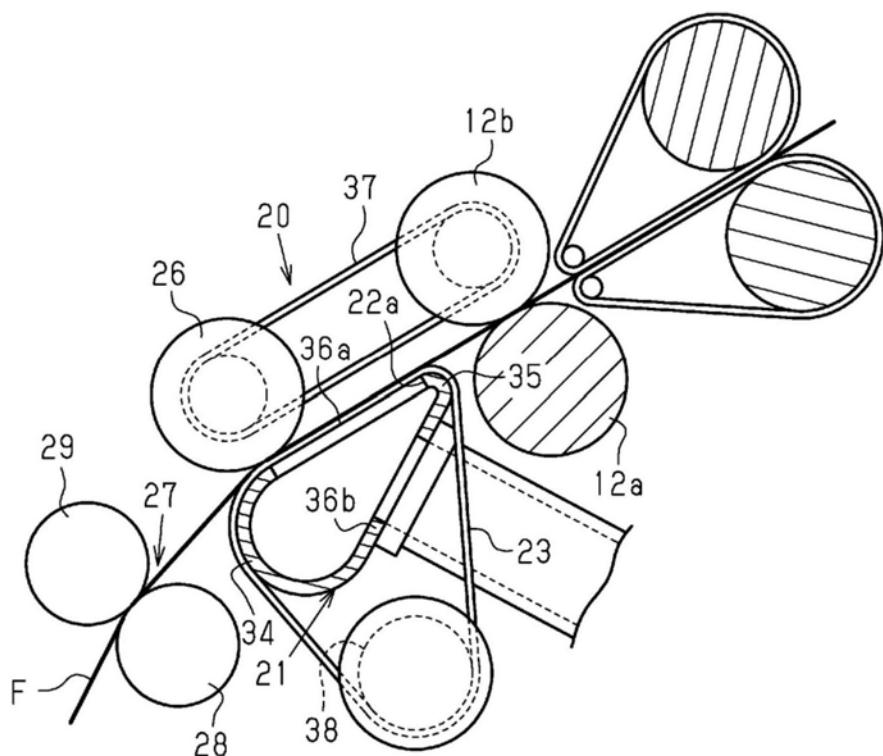


图5

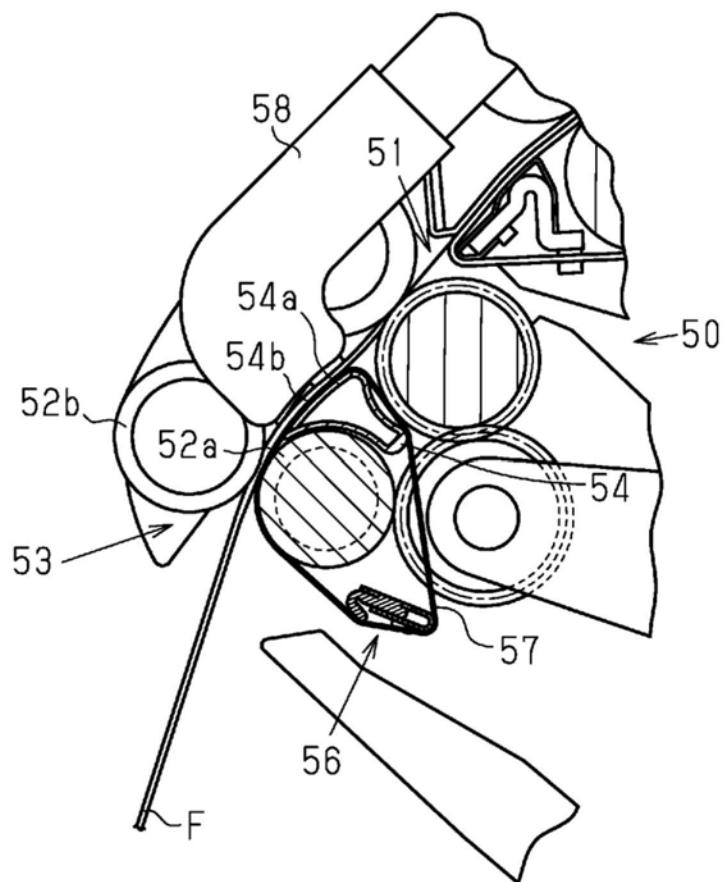


图6