



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105980619 B

(45)授权公告日 2018.09.28

(21)申请号 201480075492.9

(22)申请日 2014.09.26

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105980619 A

(43)申请公布日 2016.09.28

(30)优先权数据
2014-026327 2014.02.14 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.08.12

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2014/004952 2014.09.26

(87)PCT国际申请的公布数据
W02015/121903 JA 2015.08.20

(73)专利权人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京

(72)发明人 村山嘉明 阿部信正 山上利昭

(74)专利代理机构 北京金信知识产权代理有限公司 11225

代理人 苏萌萌 许梅钰

(51)Int.Cl.

D04H 1/732(2006.01)

B27N 3/04(2006.01)

D21B 1/06(2006.01)

审查员 曹建飞

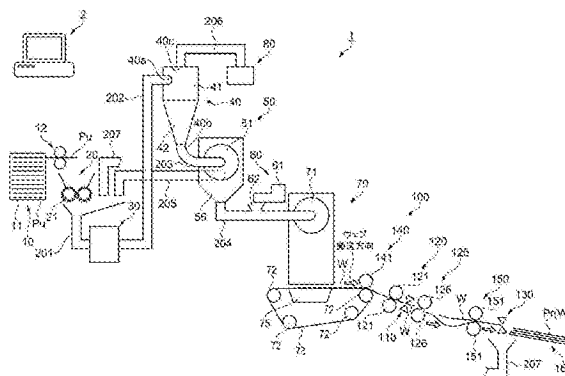
权利要求书1页 说明书7页 附图1页

(54)发明名称

薄片制造装置、原料解纤装置

(57)摘要

本发明涉及一种薄片制造装置,其减少在粗碎部与解纤部之间原料的滞留。薄片制造装置具备:粗碎部,其将包含纤维的原料在空气中至少粗碎成为细片;解纤部,其至少将所述细片在空气中解纤;成形部,其利用通过所述解纤部而被解纤成的解纤物来成形为薄片,其中,作为由所述解纤部在每单位时间内所解纤处理的量的解纤处理量大于或等同于作为由所述粗碎部在每单位时间内所粗碎处理的量的粗碎处理量。



1. 一种薄片制造装置,其特征在于,具有:

粗碎部,其将包含纤维的原料在空气中至少粗碎成为细片;

解纤部,其至少将所述细片在空气中解纤;

成形部,其利用通过所述解纤部而被解纤成的解纤物来成形为薄片;

筛选部,其将所述解纤物筛选为会从多个开口通过的通过物和不会通过的残留物;

第一输送通道,其向所述解纤部输送所述残留物,

在所述薄片制造装置中,

作为通过所述解纤部而在每单位时间内被解纤处理的量的解纤处理量大于或等同于,
作为通过所述粗碎部而在每单位时间内被粗碎处理的量的粗碎处理量,

所述解纤处理量大于或等同于每单位时间内通过所述第一输送通道的通过量和所述粗碎处理量之和。

2. 如权利要求1所述的薄片制造装置,其特征在于,还具有:

切断部,其将所述薄片切断;

第二输送通道,其输送在所述切断部进行了切断时所产生的废料,

所述解纤处理量大于或等同于每单位时间内通过所述第二输送通道的通过量和所述粗碎处理量之和。

薄片制造装置、原料解纤装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种薄片制造装置以及原料解纤装置。

背景技术

[0002] 一直以来,已知一种纸再生装置,所述纸再生装置具有:干式解纤部,其利用粗碎机对被投入的废纸进行粉碎而进行解纤;第一输送部,其对通过干式解纤部而被解纤出的解纤物进行输送;分级部,其对由第一输送部输送来的解纤物进行气流分级而脱墨;第二输送部,其对通过分级部而被脱墨后的解纤物进行输送;纸成形部,其利用由第二输送部所输送的解纤物而成形为纸(例如,参照专利文献1)。

[0003] 在先技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2012-144819号公报

发明内容

[0006] 发明所要解决的课题

[0007] 然而,在上述装置中,当粗碎机的处理量大于干式解纤部的处理量时,存在被粗碎成的细片滞留在解纤部内而无法解纤的课题。

[0008] 用于解决课题的方法

[0009] 本发明是为了解决上述的课题中的至少一部分而被完成的发明,并能够通过以下的方式或应用例而实现。

[0010] 应用例1

[0011] 本应用例所涉及的薄片制造装置的特征在于,具备:粗碎部,其将包含纤维的原料在空气中至少粗碎成为细片;解纤部,其至少将所述细片在空气中进行解纤;成形部,其利用通过所述解纤部而被解纤成的解纤物来成形为薄片,在所述薄片制造装置中,作为通过所述解纤部而在每单位时间内被解纤处理的量的解纤处理量大于或等同于,作为通过所述粗碎部而在每单位时间内被粗碎处理的量的粗碎处理量。

[0012] 根据该结构,由于解纤处理量与粗碎处理量相比而较大或相同,因此能够抑制细片在解纤部中的滞留,从而防止解纤不良。

[0013] 应用例2

[0014] 上述应用例所涉及的薄片制造装置的其特征在于,具有:筛选部,其将所述解纤物筛选为会从多个开口通过的通过物和不会通过的残留物;第一输送通道,其向所述解纤部输送所述残留物,所述解纤处理量大于或等同于每单位时间内通过所述第一输送通道的通过量和所述粗碎处理量之和。

[0015] 根据该结构,即使从筛选部经由第一输送通道而与粗碎成的细片混合,但由于解纤部的处理能力较大,因此也不会出现原料滞留的情况。

[0016] 应用例3

[0017] 上述应用例所涉及的薄片制造装置的特征在于,具有:切断部,其将薄片切断;第二输送通道,其对在通过所述切断部进行了切断时所产生的废料进行输送,所述解纤处理量大于或等同于每单位时间内通过所述第二输送通道的通过量和所述粗碎处理量之和。

[0018] 根据该结构,即使在切断部中所产生的废料经由输送通道而与粗碎成的细片混合,但由于解纤部的处理能力较大,因此也不会出现原料滞留的情况。

[0019] 应用例4

[0020] 本应用例所涉及的原料解纤装置的特征在于,具备:粗碎部,其将包含纤维的原料在空气中至少粗碎成为细片;解纤部,其将所述细片在空气中解纤,在所述原料解纤装置中,作为通过所述解纤部而在每单位时间内被处理的解纤处理量大于或等同于,作为通过所述粗碎部而在每单位时间内被处理的粗碎处理量。

[0021] 根据该结构,由于解纤处理量与粗碎处理量相比而较大或相同,因此能够抑制细片在解纤部、或粗碎部与解纤部之间的输送通道中的滞留,从而防止解纤不良。

附图说明

[0022] 图1为表示薄片制造装置的结构示意图。

具体实施方式

[0023] 以下,参照附图对本发明的实施方式进行说明。另外,在以下的各图中,由于将各个部件等设为能够识别的程度的大小,因此以与实际不同的方式来显示各部件等的尺度。

[0024] 首先,对薄片制造装置的结构以及薄片制造方法进行说明。薄片制造装置为,例如,基于将纯纸浆片或废纸等原料(被解纤物)Pu成形为新的薄片Pr的技术的装置。薄片制造装置具备:粗碎部,其将包含纤维的原料在空气中至少粗碎成为细片;解纤部,其将细片在空气中解纤;成形部,其利用由解纤部所解纤出的解纤物而成形为薄片,所述薄片制造装置的特征在于,通过解纤部而在每单位时间内被解纤处理的解纤处理量与通过粗碎部而在每单位时间内被粗碎处理的粗碎处理量相比而较大或者相同。以下,进行具体说明。

[0025] 图1为表示本实施方式所涉及的薄片制造装置的结构示意图。如图1所示,本实施方式的薄片制造装置1具备:供给部10、粗碎部20、解纤部30、分级部40、筛选部50、添加物投入部60、成形部70、输送部100、前切断部110、作为切断部的后切断部130、加热部150等。而且,具备控制这些部件的控制部2。

[0026] 供给部10向粗碎部20供给废纸Pu。供给部10具备例如将多张废纸Pu层叠储存的托盘11、以及能够将托盘11中的废纸Pu向粗碎部20连续投入的自动输送机构12等。作为向薄片制造装置1供给的废纸Pu,例如,为在办公室成为当前主流的A4尺寸的纸张等。

[0027] 粗碎部20为将被供给的废纸Pu裁剪成几厘米的方形的细片的部件。在粗碎部20中,具备粗碎刀21,并构成将通常的碎纸机的刀的切断宽度扩大了这样的装置。由此,能够容易地将被供给的废纸Pu裁剪为细片。而且,被裁剪出的细片经由配管201而被供给到解纤部30中。

[0028] 此处,被设置在粗碎部20与解纤部30之间的配管201的直径是固定(均匀)的。即,在粗碎部20与解纤部30之间,没有供通过粗碎部20而粗碎成的细片滞留的滞留部等。由此,由于能够将配管201的直径设为固定值,因此能够实现成本低廉、省空间化。

[0029] 解纤部30为如下部件,即,具备进行旋转的转子(未图示),并通过使从粗碎部20供给的粗碎纸与转子碰撞从而实施拆解为纤维状的解纤。另外,本实施方式的解纤部30为,在空气中以干式的方式实施解纤的部件。通过解纤部30的解纤处理,被印刷的油墨或碳粉、向纸上涂布的防渗材料等成为数十 μm 以下的颗粒(以下称为“油墨粒”)从而与纤维分离。因此,从解纤部30出来的解纤物成为通过纸片的解纤而获得的纤维和油墨粒。而且,成为通过转子的旋转而产生气流的机构,被解纤的纤维经由配管202而搭乘该气流在空气中被输送到分级部40中。另外,还可以根据需要而在解纤部30中另外设置一个气流产生装置,该气流产生装置生成用于使被解纤成的纤维经由配管202而被输送到分级部40的气流。

[0030] 解纤部30成为通过转子刀的旋转而产生气流的机构,被解纤成的纤维经由配管202而搭乘该气流被输送到分级部40中。另外,在使用不具备风产生机构的干式的解纤部30的情况下,只要另外设置产生从粗碎部20朝向解纤部30的气流的气流产生装置即可。

[0031] 分级部40为,通过气流而对被导入的导入物进行分级的部件。在本实施方式中,将作为导入物的解纤物分级为油墨粒和纤维。例如,分级部40能够通过应用分尘器而将被输送来的纤维进行气流分级成为油墨粒与脱墨纤维(脱墨解纤物)。另外,也可以代替分尘器而利用其他种类的气流式分级器。在该情况下,作为分尘器以外的气流式分级器,例如,可使用同时多产物空气分级机或埃迪分级机等。气流式分级器为生成回旋气流、并通过依据解纤物的尺寸和密度而承受的离心力之差来进行分离、分级的装置,并能够通过气流的速度、离心力的调节而对分级点进行调节。由此被分为较小且密度较低的油墨粒、以及与油墨粒相比而较大且密度较高的纤维。将从纤维中去除油墨粒的过程称为脱墨。

[0032] 本实施方式的分级部40为切线输入方式的分尘器,并且由如下部分构成,即,从解纤部30而被导入的导入口40a、导入口40a朝向切线方向的筒部41、与筒部41的下部连接的圆锥部42、被设置在圆锥部42的下部的下部取出口40b、以及被设置在筒部41的上部中央的用于微粉排出的上部排气口40c。圆锥部42随着趋向于铅直方向下方而直径变小。

[0033] 在分级处理中,搭载了从分级部40的导入口40a被导入的解纤物的气流在筒部41、圆锥部42内以圆周运动的方式变动,受到离心力从而被分级。然后,与油墨粒相比而较大且密度较高的纤维向下部取出口40b移动,比较小且密度较低的油墨粒与空气一起作为微粉而向上部排气口40c导出,从而进行脱墨。然后,大量地包含有油墨粒的短纤维混合物从分级部40的上部排气口40c被排出。然后,被排出的大量地包含有油墨粒的短纤维混合物经由被连接在分级部40的上部排气口40c上的配管206而被回收到接收部80中。另一方面,包含有被分级后的纤维的分级物从分级部40的下部取出口40b经由配管203而在空气中被输导向筛选部50。从分级部40到筛选部50,可以通过被分级时的气流而进行输送,也可以利用重力而从处于上方的分级部40向处于下方的筛选部50输送。另外,也可以在分级部40的上部排气口40c或配管206等上配置抽吸部等,该抽吸部用于从上部排气口40c以较高效率对短纤维混合物进行抽吸。

[0034] 筛选部50为,使通过分级部40而被分级后的包含纤维的分级物从鼓部51的多个开口通过并进行筛选的部件。并且,具体而言,将通过分级部40而被分级后的包含纤维的分级物筛选为会通过开口的通过物和不会通过开口的残留物的部件。通过物以会通过开口的大小的纤维为主。残留物为,未被解纤为纤维状的未解纤片、或纤维相互交缠的纤维块、或如无法通过开口的长度的纤维等。在本实施方式的筛选部50中,具备通过旋转运动而使分级

物在空气中分散的机构。而且,通过筛选部50的筛选而通过了开口的通过物由漏斗部56接收后经由配管204被输送到成形部70中。另一方面,通过筛选部50的筛选而未通过开口的残留物经由作为第一输送通道的配管205而再次作为被解纤物返回到解纤部30中。残留物为无法通过开口的物质,通过解纤部30再解纤,以使其能够通过开口。由此,残留物不会被废弃而将被再使用(再利用)。

[0035] 由筛选部50的筛选而通过了开口的通过物经由配管204而在空气中被输送到成形部70中。从筛选部50到成形部70,可以通过产生气流的未图示的鼓风机进行输送,也可以利用重力而从处于上方的筛选部50向处于下方的成形部70输送。在配管204中的筛选部50与成形部70之间,设置有针对被输送的通过物而添加树脂(例如熔融树脂或热硬化性树脂)等的添加物的添加物投入部60。另外,作为添加物,除了熔融树脂以外,还可以投入例如阻燃剂、亮度提升剂、薄片强度增强剂或胶料剂等。这些添加物被存积在添加物存积部61中,并通过未图示的投入机构而从投入口62被投入。

[0036] 成形部70为,使从配管204被投入的包括含有纤维的通过物以及树脂的材料堆积而形成料片的部件。成形部70具有使纤维在空气中均匀分散的机构、和将被分散的纤维堆积在筛网带73上的机构。

[0037] 首先,作为使纤维在空气中均匀分散的机构,在成形部70中配置有内部被投入纤维以及树脂的成型鼓71。而且,能够通过成型鼓71进行旋转驱动而将树脂(添加剂)均匀地混合在通过物(纤维)中。成型鼓71中设置有具有多个小孔的丝网。而且,能够在成型鼓71进行旋转驱动,从而将树脂(添加剂)均匀地混合在通过物(纤维)中的同时,使通过了小孔的纤维或纤维与树脂的混合物在空气中均匀地分散。

[0038] 在成型鼓71的下方配置有循环的筛网带73,该筛网带73形成有通过张架辊72而被张架的筛网。而且,通过使张架辊72中的至少1个进行自传,从而使得该筛网带73向一个方向移动。

[0039] 此外,在成型鼓71的铅直下方设置有抽吸装置75,该抽吸装置75作为产生经由筛网带73而朝向铅直下方的气流的气流的抽吸部。通过抽吸装置75,能够将分散在空气中的纤维抽吸到筛网带73上。

[0040] 而且,从成型鼓71的小孔丝网通过了的纤维等通过由抽吸装置75产生的抽吸力而被堆积在筛网带73上。这时,能够通过使网带73向一个方向移动,从而形成包含纤维与树脂且以长条状堆积成的料片W。通过连续地实施来自成型鼓71的分散与网带73的移动,从而使带状的连续的料片W成形。另外,无论筛网带73是金属制、树脂制、还是无纺布,只要纤维能够堆积、并能够使气流通过则任意一种都可以。另外,当筛网带73的网的孔径过大时纤维会进入筛网之间,从而成为形成料片(薄片)时的凸凹,另一方面,当网的孔径过小时,难以形成由抽吸装置75产生的稳定的气流。因此,优选为对筛网的孔径进行适当调节。抽吸装置75能够通过如下方式而构成,即,在筛网带73的下方形成开设有所需尺寸的窗的密闭箱,并且从窗外抽吸空气且使箱内与外部空气相比而成为负压。另外,本实施方式所涉及的料片W是指,包含纤维和树脂的物体的构成方式。因此,在料片W的加热时、加压时、切断时、及输送时等尺寸等的形态发生了变化的情况下,也作为料片W来表示。

[0041] 在筛网带73上所成形的料片W通过输送部100而被输送。本实施方式的输送部100为,对从筛网带73到最终作为薄片Pr(料片W)被投入到堆叠器160中期间的料片W进行输送

的部分。因此,除了筛网带73以外,后述的各种辊等均作为输送部100的一部分而发挥作用。作为输送部,只要具有输送带或输送辊等的至少一个即可。具体而言,首先,被成形在作为输送部100的一部分的筛网带73上的料片W,通过筛网带73的旋转移动而沿着输送方向(图中的箭头标记)被输送。

[0042] 在料片W的输送方向上的成形部70的下游侧配置有加压部。另外,本实施方式的加压部为,具有对料片W进行加压的辊141的加压部140。能够通过使料片W在筛网带73与辊141之间通过而对料片W进行加压。由此,能够使料片W的强度提升。

[0043] 在料片W的输送方向上与加压部140相比靠下游侧处配置有切断部前辊120。切断部前辊120由一对辊121构成。在一对辊121中,一个为驱动控制辊,而另一个为从动辊。

[0044] 此外,在使切断部前辊120旋转的驱动传递部中使用了单向离合器。单向离合器被构成为,具有只向一个方向传递旋转力的离合器机构,并相对于反方向而进行空转。由此,在由切断部后辊125与切断部前辊120之间的速度差而向料片W赋予过度的张紧力时,由于在切断部前辊120侧进行空转,因此抑制了向料片W赋予的张紧力,从而能够防止料片W被扯断。

[0045] 在料片W的输送方向上的切断部前辊120的下游侧,配置有在与被输送的料片W的输送方向交差的方向上将料片W切断的前切断部110。前切断部110具备剪切器,并根据被设定为预定的长度的切断位置而将连续状的料片W切断为叶状(薄片状)。例如,前切断部110能够应用旋转剪切器。由此,能够一边输送料片W一边切断。因此,由于在切断时不停止料片W的输送,因此能够提高制造效率。另外,前切断部110除了旋转剪切器以外,还可以应用各种剪切器。

[0046] 在与前切断部110相比靠料片W的输送方向的下游侧处,配置有切断部后辊125。切断部后辊125由一对辊126构成。在一对辊126中,一个为驱动控制辊,另一个为从动辊。

[0047] 在本实施方式中,能够通过切断部前辊120与切断部后辊125之间的速度差而向料片W赋予张紧力。而且,以在向料片W赋予了张紧力的状态下对前切断部110进行驱动从而切断料片W的方式而构成。

[0048] 在与切断部后辊125相比靠料片W的输送方向的下游侧处,配置有构成作为加热部的加热加压部150的一对加热加压辊151。该加热加压部150为使被包含在料片W中的纤维彼此通过树脂而结合(固定)在一起的部件。在加热加压辊151的旋转轴中心部上设置有加热器等加热部件,能够通过使料片W从该一对加热加压辊151之间通过,从而对被输送的料片W进行加热加压。而且,通过由一对加热加压辊151来对料片W进行加热加压,从而使树脂熔化进而易于与纤维交缠并使纤维间隔缩短且使纤维之间的接触点增加。由此,密度提高从而使作为料片W的强度提升。

[0049] 在与加热加压部150相比靠料片W的输送方向的下游侧处,配置有沿着料片W的输送方向而将料片W切断的作为切断部的后切断部130。后切断部130具备剪切器,并且按照料片W的输送方向上的预定的切断位置而将料片W切断。由此,成形为所需尺寸的薄片Pr(料片W)。而且,被切断的薄片Pr(料片W)被装载在堆叠器160等上。此外,作为用于使由后切断部130切断了料片W时所产生的废料返回至解纤部30中的第二输送通道的配管207被配置在,从与后切断部130对应的位置至被投入到解纤部30中的位置处。由此,废料经由配管207再次作为被解纤物而被返回至解纤部30中并被解纤,再次成为薄片的原料。由此,废料未被废

弃而被再使用(再利用)。

[0050] 另外,上述实施方式所涉及的薄片主要是指以废纸或纯纸浆等包含纤维的物质作为原料,并形成薄片状物质。但是,并不限于这样的物质,可以为板状或料片状(或具有凸凹的形状)。此外,作为原料,也可以为纤维素等植物纤维或PET(聚对苯二甲酸乙二酯)、聚酯等化学纤维或羊毛、丝绸等动物纤维。在本申请中,薄片被分为纸与无纺布。纸包括,含有设为较薄的片状的形态等且以笔记或印刷为目的的记录纸、或壁纸、包装纸、彩色纸、绘图纸等。无纺布为与纸相比而较厚的物质或低强度的物质,包括无纺布、纤维板、餐巾纸、厨房用纸、清洁剂、过滤器、液体吸收材料、吸音体、缓冲材料、垫子等。

[0051] 此外,虽然在上述本实施方式中,废纸主要是指被印刷的纸,但只要将作为纸而被成形的物质作为原料则无论是否使用都视为废纸。

[0052] 接着,对解纤部30的驱动方法进行说明。以如下方式进行驱动,即,作为通过解纤部30而在每单位时间内被处理的量的解纤处理量,与作为通过粗碎部20而在每单位时间内被处理的量的粗碎处理量相比而较大或相同的方式。利用粗碎部20而被粗碎处理的细片被输送到解纤部30中并被解纤处理。这时,当粗碎处理量与解纤处理量相比而较多时,通过粗碎部20而被粗碎的粗碎片滞留在解纤部30内。在解纤部30中,虽然粗碎片会与旋转的转子碰撞从而被拆解开,但当在解纤部30内粗碎片的滞留较多时,碰撞的力量减弱,从而无法充分地被拆解。这不仅存在于碰撞的方式下,在磨碎这种形式的解纤部中也同样存在。即,成为解纤不良。此处,能够通过设为解纤部30的解纤处理量多于粗碎部20的粗碎处理量的方式来抑制解纤不良。此外,能够减少解纤部30中粗碎片的滞留,或能够减少粗碎部20与解纤部30之间的配管201中的粗碎片的滞留。此处,每单位时间内被处理的量是指,将处理的量(g)除以处理的时间(s)所得到的值。另外,处理的时间是指处理中消耗的时间,并不包括未处理的时间。这可以替换为粗碎部20与解纤部30的每单位时间内能够处理的处理量。

[0053] 另外,还可以考虑将粗碎部20的粗碎处理量设为与解纤部30的解纤处理量相比而较多,并且在粗碎部20与解纤部30之间暂时性地存积细片,并将存积的细片输送至解纤部30的方式。但是,将细片定量地向解纤部侧供给是非常困难的。此外,在干式的情况下,定量地对解纤后成为纤维状的解纤物进行输送也是非常困难的。因此,通过从供给部10定量地向粗碎部20输送、且使细片不滞留在从粗碎部20起到解纤部30之间,从而能够从粗碎部20向解纤部30,并且从解纤部30向其下游定量地进行输送。

[0054] 如图1所示,在本实施方式中,被构成为,相对于解纤部30,能够从粗碎部20投入废纸Pu且从筛选部50投入残留物。由于来自筛选部50的残留物在未通过筛选部50的开口的情况下产生,因此既不定期、又难以检测出残留物的量。因此,设为,与每单位时间内通过配管205的通过量和粗碎部20的粗碎处理量之和相比,解纤处理量较大或者与之相同。由此,即使在来自粗碎部20的粗碎片中混有来自筛选部50的残留物,但由于解纤处理量变大,从而也能够抑制解纤部30中的滞留。

[0055] 此外,如图1所示,在本实施方式中,被构成为,相对于解纤部30,而能够从粗碎部20投入废纸Pu且从后切断部130投入废料。而且,解纤部30的驱动条件被设定为,解纤处理量与每单位时间内通过配管207的通过量和在粗碎部20中的粗碎处理量之和相比而较大或者相同。由此,即使在来自粗碎部20的粗碎片中混合了来自后切断部130的废料,但由于解纤处理量较大,因此也能够抑制解纤部30中的滞留。另外,解纤部30的驱动条件还可以被设

定为,解纤处理量与每单位时间内通过配管205的通过量和每单位时间内通过配管207的通过量以及在粗碎部20中的粗碎处理量之和相比而较大或者相同。

[0056] 作为用于对通过解纤部30而在每单位时间内被处理的解纤处理量所设定的解纤部30的驱动条件,能够根据朝向解纤部30的投入量来对将投入物向解纤部30输送的气流的强度或转子的转数等进行调节而实现。例如,在将来自粗碎部20的投入量作为 A g时,作为残留物而从筛选部50再被投入 $0.1A$ g。此外,在后切断部130中作为废料而再被投入 $0.15A$ g。因此,在该情况下,以在解纤部30中能够对投入量 $(A+0.1A+0.15A)$ g进行处理的方式对驱动条件进行设定。而且,在向解纤部30的每一分钟的投入量为 $40\sim 400$ g的情况下,能够将气流的强度在 $1\text{m}^3/\text{分}$ 到 $5\text{m}^3/\text{分}$ 内进行调节。此外,能够在 4000rpm 到 8000rpm 的范围内对转子的转数进行调节。另外,也可以不在解纤部30中进行调节,而对粗碎部20的处理量进行调节。

[0057] 以上,根据上述实施方式,能够获得以下的效果。

[0058] 由于解纤部30的解纤处理量大于或等于粗碎部20的粗碎处理量,因此能够抑制解纤部30中细片的滞留,从而防止解纤不良。

[0059] 本发明并不限于上述的实施方式,可以在上述的实施方式中增加各种变更或改良等。在下文中对改变例进行叙述。

[0060] (改变例1)虽然在上述实施方式中,使在筛选部50中产生的残留部或是在后切断部130中所产生的废料经由配管205或配管207而返回至解纤部30,但并不限于该结构。也可以为省略了配管205或配管207的结构。若以这种方式设置,则能够简化薄片制造装置1的结构。另外,也可以使在省略了配管205或配管207的情况下将解纤部30的处理能力低于具备了配管205或配管207的情况下的解纤部30的处理能力。如以这种方式设置,则能够通过只与从粗碎部20投入的粗碎物的量向对应的解纤部30的处理条件进行设定,从而易于实施条件管理等。

[0061] (改变例2)虽然在上述实施方式中,对具备了粗碎部20和解纤部30和其他等的薄片制造装置1的结构进行了说明,但也可以应用具备了将至少包含纤维的原料在空气中粗碎成为细片的粗碎部20、以及将细片在空气中解纤的解纤部30的原料解纤装置的结构。在该情况下,以如下方式对通过解纤部30而在每单位时间内被处理的解纤处理量进行设定,即,大于或等于通过粗碎部20而在每单位时间内被处理的粗碎处理量的方式。通过这样的结构,也能够获得与上述实施方式的效果相同的效果。

[0062] (改变例3)在上述实施方式中,粗碎部20与解纤部30能够以预先规定的固定的处理量而保持不变。此外,还可以对粗碎部20以及解纤部30的至少一方的处理量以可变的方式进行控制。

[0063] 符号说明

[0064] 1…薄片制造装置;2…控制部;10…供给部;20…粗碎部;30…解纤部;40…分级部;50…筛选部;60…添加物投入部;70…成形部;80…接收部;100…输送部;110…前切断部;120…切断部前辊;125…切断部后辊;130…作为切断部的后切断部;140…加压部;150…加热加压部;160…堆叠器;205…作为第一输送通道的配管;207…作为第二输送通道的配管。

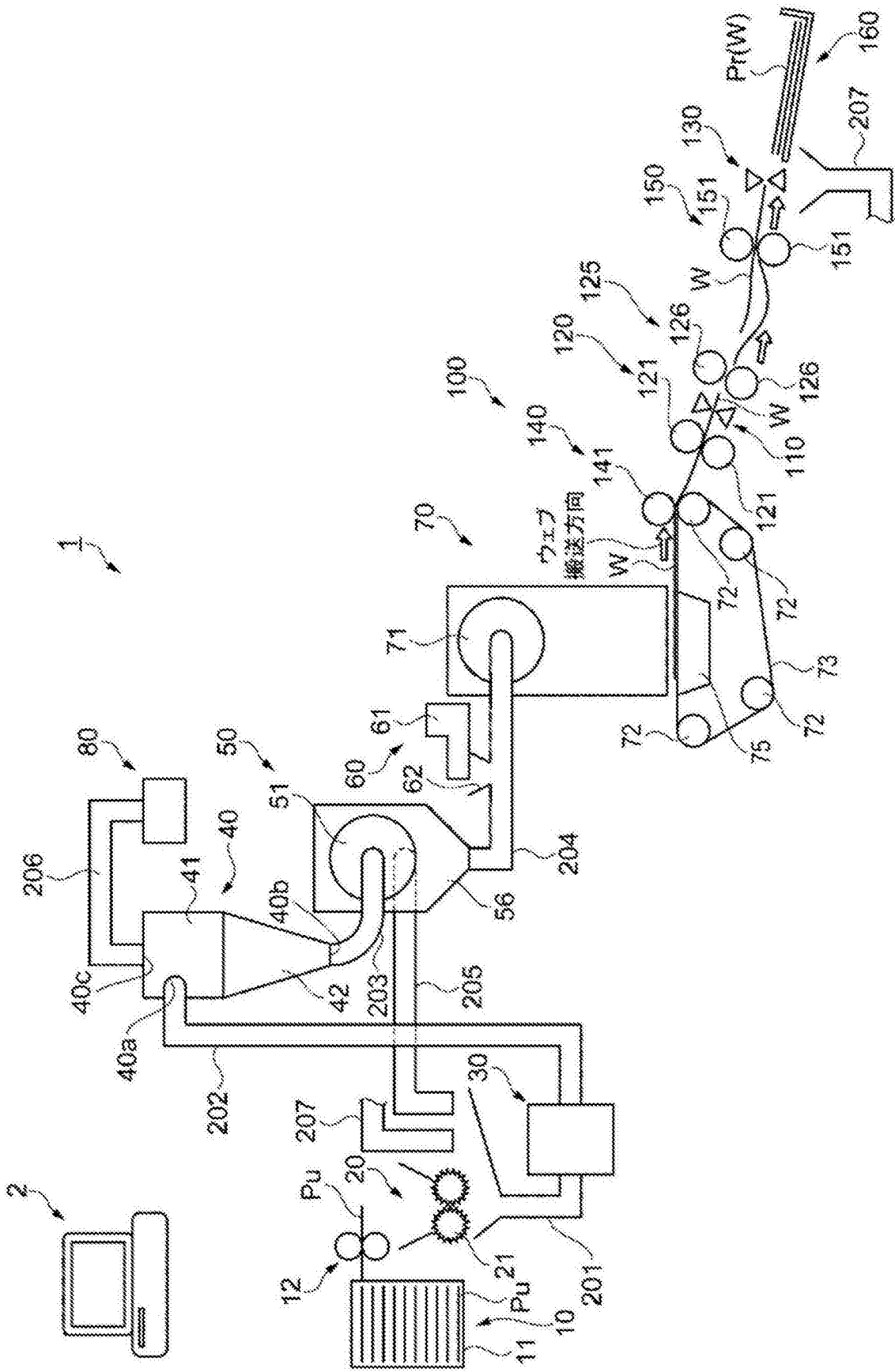


图1