



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108014991 B

(45) 授权公告日 2020.12.29

(21) 申请号 201711286471.3

(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 108014991 A

(43) 申请公布日 2018.05.11

(30) 优先权数据  
2014-057689 2014.03.20 JP

(62) 分案原申请数据  
201480077297.X 2014.09.26

(73) 专利权人 精工爱普生株式会社  
地址 日本东京

(72) 发明人 小口裕生 门别芳信 中村昌英

(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 黄威 苏萌萌

(51) Int.Cl.  
B07B 1/22 (2006.01)  
B07B 9/02 (2006.01)  
B07B 13/16 (2006.01)  
B07B 13/18 (2006.01)

审查员 袁海

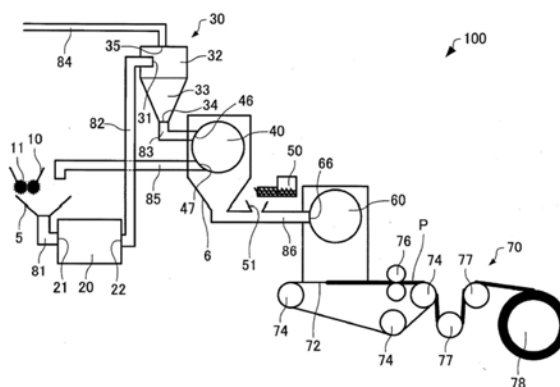
权利要求书1页 说明书12页 附图6页

### (54) 发明名称

片材制造装置以及片材的制造方法

### (57) 摘要

本发明提供一种能够使至装置停止为止所需的时间缩短的片材制造装置。片材制造装置(100)具备:筛部(40、60),其使被解纤处理后的解纤物中的至少一部分导入,并以第一速度进行移动而使解纤物从设置于其主体部上的多个开口通过;成形部(70),其使用通过了筛部(40、60)的开口的通过物而使片材成形,在使由片材制造装置(100)所实施的制造停止时,在筛部(40、60)的内部贮留有被导入的解纤物的状态下使筛部(40、60)停止。



1. 一种片材制造装置,具备:

解纤部,其以干式的方式对由包含纤维的材料构成的原料被裁切而成的碎片进行解纤处理并将之作为解纤物;

筛部,其供所述解纤物通过,

所述片材制造装置的特征在于,

还具备控制部,所述控制部对所述解纤部和所述筛部进行控制,

所述控制部在使片材的制造停止时,实施使所述筛部停止的第一停止控制,接着,实施使所述解纤部停止的第二控制。

2. 如权利要求1所述的片材制造装置,其中,

所述筛部包括第一筛部和第二筛部,所述第一筛部对所述解纤物进行筛选,所述第二筛部将由所述第一筛部筛选出的筛选物解开。

3. 如权利要求2所述的片材制造装置,其中,

所述第一筛部具有设置有多个开口的第一筛主体部,所述筛选物为,通过了以第一速度移动的所述第一筛主体部的所述开口的所述解纤物,

所述第二筛部具有设置有多个开口的第二筛主体部,并且使所述筛选物通过以第二速度移动的所述第二筛主体部的所述开口而将所述筛选物解开。

4. 如权利要求3所述的片材制造装置,其中,

所述控制部在所述第一停止控制中,在使所述筛部停止之前,实施如下的速度变更控制,即,将所述第一筛主体部的移动速度变更为与所述第一速度相比而较低的速度,并且将所述第二筛主体部的移动速度变更为与所述第二速度相比而较低的速度。

5. 如权利要求3所述的片材制造装置,其中,

所述控制部在所述第一停止控制中,在使所述筛部停止之前,实施如下的速度变更控制,即,将所述第一筛主体部的移动速度变更为与所述第一速度相比而较低的速度,并且将所述第二筛主体部的移动速度变更为与所述第二速度相比而较高的速度。

6. 如权利要求3所述的片材制造装置,其中,

所述控制部在所述第一停止控制中,在使所述筛部停止之前,实施将所述第一筛主体部的移动速度变更为与所述第一速度相比而较高的速度的速度变更控制,接着,实施将所述第二筛主体部的移动速度变更为与所述第二速度相比而较高的速度的速度变更控制。

7. 一种片材的制造方法,其具有以干式的方式对由包含纤维的材料构成的原料被裁切而成的碎片进行解纤处理并将之作为解纤物的解纤工序,

所述片材的制造方法的特征在于,

还具有对所述解纤物进行筛选的筛选工序,

并且,通过经过了所述筛选工序的所述解纤物来制造片材,

其中,在使所述片材的制造停止时,使所述筛选工序停止,接着,使所述解纤工序停止。

## 片材制造装置以及片材的制造方法

[0001] 本申请为,中国国家申请号为201480077297.X、申请日为2014年09月26日、发明名称为片材制造装置以及片材的制造方法的发明专利申请的分案申请。

### 技术领域

[0002] 本发明涉及一种片材制造装置以及片材的制造方法。

### 背景技术

[0003] 一直以来,在片材制造装置中,采用将包含纤维的原料投入水中,并主要通过机械的作用来将其分解,并实施抄纸的所谓的湿式方式(例如参照专利文献1)。这种湿式方式的片材制造装置需要大量的水,从而装置会变得较大。并且,不仅水处理设施的保养的维护会消耗时间,而且干燥工序所需要的能量会变得较大。

[0004] 因此,为了小型化、节能而提出了一种尽可能不利用水的干式的片材制造装置(例如参照专利文献2)。在专利文献2中,记载了在干式解纤机中将纸片解纤为纤维状,并使解纤物(纤维)穿过成形鼓表面的小孔丝网而堆积在筛网带上,从而形成纸。

[0005] 在先技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本特开2013-87368号公报

[0008] 专利文献2:日本特开2012-144819号公报

### 发明内容

[0009] 发明所要解决的课题

[0010] 专利文献1中记载了在运转停止模式中,在使向流浆箱内的新的纸料的供给停止,并对残留在流浆箱内的全部的纸料进行了抄纸之后,使运转停止的内容。在专利文献2中并未记载任何关于运转停止时的控制的内容,但是,在将专利文献1中所记载的技术的事项应用于专利文献2中所例示的干式的片材制造装置的情况下,则在将成形鼓内的材料全部排出之后使运转停止。在这种情况下,在装置停止时,会消耗直至将成形鼓内的材料全部排出为止所需的时间,此外,在装置启动时,至将材料积存在成形鼓内并稳定地使材料排出为止也会消耗时间。

[0011] 用于解决课题的方法

[0012] 本发明是为了解决前文所述的课题中的至少一部分而完成的发明,其能够作为以下的方式或应用例而实现。

[0013] 在本发明所涉及的片材制造装置的一个方式中,具备:筛部,其使被解纤处理后的解纤物中的至少一部分导入,并以第一速度进行移动而使所述解纤物从设置于所述筛部的主体部上的多个开口通过;成形部,其使用通过了所述筛部的所述开口的通过物而使片材成形,在所述片材制造装置中,在所述筛部的内部贮留有被导入的所述解纤物的状态下使所述筛部停止。

[0014] 在此,“筛部的内部贮留有解纤物的状态”是指,解纤物以如下程度而残留在筛部的内部的状态,即,在该状态下使筛部进行了移动时筛部的内部的解纤物会从开口通过的程度。

[0015] 在这种片材制造装置中,通过在筛部的内部贮留有解纤物的状态使筛部停止,从而能够使至装置停止为止所需的时间缩短。此外,如果在该状态下启动装置,则由于贮留在筛部的内部的解纤物会通过开口,因此能够使至片材的制造开始为止所需的时间缩短。

[0016] 在本发明所涉及的片材制造装置中,也可以采用如下方式,即,通过在所述解纤物被导入到所述筛部中的状态下使所述主体部的移动停止,从而形成在所述筛部的内部贮留有所述解纤物的状态。

[0017] 在这种片材制造装置中,由于在主体部的移动停止了的状态下将解纤物导入到筛部中,因此,能够容易地形成在筛部的内部贮留有解纤物的状态。

[0018] 在本发明所涉及的片材制造装置中,也可以采用如下方式,即,通过在所述解纤物被导入到所述筛部中的状态下使所述主体部以低于所述第一速度的速度进行移动,从而形成在所述筛部的内部贮留有所述解纤物的状态。

[0019] 在这种片材制造装置中,通过了解纤物被导入到筛部中的状态下将主体部的移动速度设为低于第一速度,从而由于能够在使通过开口的解纤物的量降低的同时向筛部导入解纤物,因此,能够形成在筛部的内部贮留有解纤物的状态。

[0020] 在本发明所涉及的片材制造装置中,也可以采用如下方式,即,在所述解纤物被导入到所述筛部中的状态下,使所述主体部以高于所述第一速度的速度进行移动,并在所述筛部的内部贮留有所述解纤物的状态下,使所述主体部的移动停止。

[0021] 在这种片材制造装置中,通过了解纤物被导入到筛部中的状态下将主体部的移动速度设为高于第一速度,从而即使在于筛部的停止前被导入的解纤物的量减少了的情况下,也能够维持通过开口的解纤物的量,从而能够维持所制造的片材的质量。此外,通过在筛部的内部贮留有解纤物的状态下(在筛部的内部的解纤物全部通过开口之前)使筛部停止,从而能够使至装置停止为止所需的时间缩短。

[0022] 在本发明所涉及的片材的制造方法的一个方式中,包括如下工序:将被解纤处理后的解纤物中的至少一部分导入到筛部中,并使所述筛部的主体部以第一速度进行移动,从而使所述解纤物从设置于所述主体部上的多个开口通过的工序;使用通过了所述筛部的所述开口的通过物而使片材成形的工序,在所述片材的制造方法中,在所述筛部的内部贮留有被导入的所述解纤物的状态下使所述筛部停止。

[0023] 在这种片材的制造方法中,通过在于筛部的内部贮留有解纤物的状态下使筛部停止,从而能够缩短至装置停止为止所需的时间。此外,由于如果以该状态启动装置,则贮留在筛部的内部的解纤物会通过开口,因此,能够缩短至片材的制造开始为止所需的时间。

## 附图说明

[0024] 图1为示意性地表示本实施方式所涉及的片材制造装置的图。

[0025] 图2为示意性地表示第一筛部的立体图。

[0026] 图3为本实施方式所涉及的片材制造装置的功能框图。

[0027] 图4为表示第一实施例中的停止控制的流程的流程图。

- [0028] 图5为表示第二实施例中的停止控制的流程的流程图。
- [0029] 图6为表示第三实施例中的停止控制的流程的流程图。
- [0030] 图7为表示第四实施例中的停止控制的流程的流程图。
- [0031] 图8为表示第五实施例中的启动控制的流程的流程图。
- [0032] 图9为表示第六实施例中的启动控制的流程的流程图。
- [0033] 图10为表示第七实施例中的启动控制的流程的流程图。
- [0034] 图11为表示第八实施例中的启动控制的流程的流程图。

## 具体实施方式

[0035] 在以下,使用附图来对本发明所优选的实施方式详细地进行说明。另外,在下文中所说明的实施方式不会对权利要求书所记载的本发明的内容进行不当限定。此外,在下文中所说明的结构并不一定全部都为本发明的结构要件。

### [0036] 1. 结构

[0037] 图1为示意地表示本实施方式所涉及的片材制造装置100的图。如图1所示,片材制造装置100包括:供给部10、解纤部20、分级部30、第一筛部40、树脂供给部50、第二筛部60、成形部70。

[0038] 供给部10(粗碎部)在于空气中对纸浆片或被投入的片材(例如A4尺寸的废纸)等原料进行裁切而使其成为碎片的同时,将其向解纤部20进行供给。碎片的形状或大小并未被特别限定,例如为几厘米的方形碎片。在图示的示例中,供给部10具有粗碎刀11,并能够在通过进行旋转的粗碎刀11而对被投入的原料进行裁切的同时将其向下游送入并供给。虽然供给部10具有作为对原料(包含纤维在内的材料)进行裁切的粗碎部的功能和作为对原料进行供给的供给部的功能,但是,也可以仅具有作为供给部的功能。另外,也可以分别具有粗碎部和供给部。作为供给部,也可以另外设置将原料以片材状的状态来进行供给的供纸部。

[0039] 由供给部10所裁切的碎片在通过漏斗5而被承接之后经由第一输送部81而向解纤部20被输送。第一输送部81与解纤部20的导入口21连通。第一输送部81以及后文所述的第二输送部82~第六输送部86的形状例如为管状。

[0040] 解纤部20对碎片(被解纤物)进行解纤处理。解纤部20通过对碎片进行解纤处理,从而生成被分解为纤维状的纤维。

[0041] 在此,“解纤处理”是指,将多个纤维粘合而成的碎片分解为一根一根的纤维。将通过了解纤部20的纤维称为“解纤物”。在“解纤物”中,有时除了被分解出的纤维以外,还存在有包含在对纤维进行分解时从纤维分离出的树脂(用于使多个纤维彼此粘合的树脂)粒、或油墨、碳粉、防渗材料等的油墨粒的情况。在以下的记载中,“解纤物”为通过了解纤部20的物质中的至少一部分,其也可以混合有在通过了解纤部20之后所添加的物质。此外,“被解纤物”是指,将通过解纤部20而被解纤的物质。

[0042] 解纤部20使附着于碎片上的树脂粒或油墨、碳粉、防渗材料等的油墨粒从纤维分离。树脂粒以及油墨粒与解纤物一起从排出口22被排出。解纤部20通过旋转刀而对从导入口21被导入的碎片进行解纤处理。解纤部20在空气中以干式的方式实施解纤。

[0043] 优选为解纤部20具有产生气流的机构。在该情况下,解纤部20能够通过自身所产

生的气流,而从导入口21对碎片与气流一起进行抽吸并进行解纤处理,并向排出口22进行输送。从排出口22被排出的解纤物经由第二输送部82而被导入至分级部30。另外,在使用不具有气流产生机构的解纤部20的情况下,也可以通过外部安装的方式来设置产生将碎片向导入口21引导的气流的机构。

[0044] 分级部30将树脂粒、油墨粒从解纤物分离并将其去除。作为分级部30而使用了气流式分级机。气流式分级机产生回旋气流,并通过离心力和被分级的物质的尺寸或密度而实施分离,且能够通过对气流的速度以及离心力的调节来对分级点进行调节。具体而言,作为分级部30而使用旋风分离器、弯管喷射器、漩涡分级器等。尤其是漩涡分离器由于结构简便,因此能够优选为用作分级部30。在下文中,对作为分级部30而使用了漩涡分离器的情况进行说明。

[0045] 分级部30至少具有导入口31、设置在下部处的下部排出口34、设置在上部处的上部排出口35。在分级部30中,使承载有从导入口31被导入的解纤物的气流进行圆周运动,由此,在被导入的解纤物上会作用有离心力,从而所述解纤物会被分离为纤维物(被分解出的纤维)和与纤维物相比较小且密度较低的废弃物(树脂粒、油墨粒)。纤维物从下部排出口34被排出,并通过第三输送部83而被导入至第一筛部40的导入口46。另一方面,废弃物从上部排出口35通过第四输送部84而被排出到分级部30的外部。

[0046] 另外,虽然记载了通过分级部30而分离为纤维物和废弃物,但是,并不是说能够准确地进行分离。有时会将纤维物中的比较小的纤维或密度较低的纤维与废弃物一起排出到外部。此外,有时废弃物中的密度比较高的废弃物或缠绕于纤维物的废弃物也会与纤维物一起向第一筛部40被导入。在本申请中,将从下部排出口34被排出的物质(包含较长的纤维的比例多于废弃物的物质)称为“纤维物”,将从上部排出口35被排出的物质(包含较长的纤维的比例少于纤维物的物质)称为“废弃物”。另外,在原料并不是废纸而是纸浆片的情况下,由于不包含相当于废弃物的物质,因此,作为片材制造装置100的结构也可以省略分级部30。

[0047] 第一筛部40(筛部的一个示例)在空气中将通过分级部30而被分离出的纤维物(在省略了分级部30的情况下为通过解纤部20而被解纤处理后所得到的解纤物)筛选为通过第一筛部40的“通过物”和未通过第一筛部40的“残留物”。

[0048] 图2为示意性地表示第一筛部40的立体图。如图2所示,第一筛部40的主体部48具有网部41、圆板部44、45、导入口46、排出口47。主体部48为,通过电机(未图示)而使圆筒状的网部41以旋转轴Q为中心而进行旋转(移动的一个示例)的旋转式的筛。网部41具有多个开口42,网部41的内部为空洞。通过使网部41进行旋转,从而被导入至网部41内的纤维物中的能够通过开口42的大小纤维物会通过开口42,而无法通过开口42的大小的纤维物不会通过开口42。即,第一筛部40能够从纤维物筛选出与固定的长度的纤维(通过物)相比较短的纤维物。网部41由平纹金属丝网或焊接金属丝网等金属网构成。另外,在第一筛部40中,也可以替代由金属丝网构成的网部41而使用对附带有缝隙的金属板进行拉伸而得到的多孔金属网,还可以使用通过冲压机等在金属板中形成孔所得到的冲孔金属网。在使用了多孔金属网的情况下,开口为对金属板所附带的缝隙进行拉伸而形成的孔。在使用了冲孔金属网的情况下,开口为通过冲压机等而在金属板上形成的孔。此外,也可以通过金属以外的材质来制作具有开口的部件。此外,也可以将第一筛部40的主体部改变为圆筒形的筛,并使该

第一筛部40的主体部通过具有多个开口(网部)的平板状的筛(平筛)构成。在该情况下,第一筛部40的主体部进行往复运动(移动的一个示例)而使纤维物从多个开口通过。

[0049] 第一筛部40的圆板部44、45被配置在通过将网部41设为圆筒状而在端部处所形成的两个开口上。在圆板部44上设置有供纤维物导入的导入口46,而在圆板部45上设置有供残留物排出的排出口47。在第一筛部40进行旋转时,网部41会进行旋转,而圆板部44、45、导入口46、排出口47不会进行旋转。圆板部44、45以能够使网部41旋转的方式与网部41的端部相接。通过使圆板部44、45与网部41以无间隙的方式相接,从而会防止网部41内的纤维物向外部泄漏的情况。

[0050] 未通过第一筛部40的开口42的残留物从排出口47被排出,并经由作为返回流道的第五输送部85而被输送至漏斗5,而再次返回解纤部20。另一方面,通过了第一筛部40的开口42的通过物在通过漏斗6而被承接之后经由第六输送部86,而被输送至第二筛部60的导入口66。第六输送部86设置有用供给使纤维彼此(解纤物彼此)粘合的树脂的供给口51。

[0051] 树脂供给部50在空气中从供给口51向第六输送部86供给树脂。即,树脂供给部50向通过了第一筛部40的开口的通过物从第一筛部40朝向第二筛部60的路径(向第一筛部40与第二筛部60之间)供给树脂。作为树脂供给部50,只要能够向第六输送部86供给树脂则不会特别地限定,使用了螺旋送料机、圆形送料机等。从树脂供给部50被供给的树脂为,用于使多个纤维粘合的树脂。在将树脂供给至第六输送部86的时间点上,多个纤维未被粘合。树脂在通过后述的成形部70时发生固化,从而使多个纤维粘合。树脂为热塑性树脂或热固化性树脂,其既可以为纤维状,也可以为粉末状。从树脂供给部50被供给的树脂的量根据所制造的片材的种类而被适当地设定。另外,除了使纤维粘合的树脂以外,也可以根据所制造的片材的种类而供给用于对纤维进行着色的着色剂或用于防止纤维的凝集的防凝集材料。另外,作为片材制造装置100的结构也可以省略树脂供给部50。

[0052] 从树脂供给部50被供给的树脂通过被设置在第六输送部86内的混合部(省略图示)而与通过第一筛部40的开口的通过物混合。混合部在使通过物与树脂混合的同时产生用于向第二筛部60进行输送的气流。

[0053] 第二筛部60(筛部的一个示例)将缠绕在一起的通过物解开。并且,在从树脂供给部50被供给的树脂为纤维状的情况下,第二筛部60会将缠绕在一起的树脂解开。此外,第二筛部60将通过物或树脂均匀地堆积在后文所述的堆积部72上。即,“解开”这样的用语包括使缠绕在一起的通过物分散的作用或均匀地使之堆积的作用。另外,如果不存在缠绕在一起的通过物则为均匀地使之堆积的作用。第二筛部60为,通过电机(未图示)而使圆筒状的网部进行旋转的旋转式的筛。在此,作为第二筛部60而使用的“筛”也可以不具有对特定的对象物进行筛选的功能。即,作为第二筛部60而使用的“筛”的意思是指,具有多个开口的网部,第二筛部60也可以将被导入至第二筛部的全部纤维物以及树脂从开口排出至外部。在该情况下,将第二筛部的开口的大小设为第一筛部40的开口的大小以上。第二筛部60与第一筛部40的结构上的不同是指,第二筛部60不具有排出口(相当于第一筛部40的排出口47的部分)。与第一筛部40同样,也可以通过具有多个开口并进行往复运动的平板状的筛(平筛)来构成第二筛部60的主体部。另外,作为片材制造装置100的结构,也可以省略第一筛部40以及第二筛部60中的任意一方。

[0054] 在第二筛部60进行旋转的状态下,通过了第一筛部40的通过物(纤维)与树脂的混

合物从导入口66而被导入至由圆筒状的网部构成的第二筛部60的内部。被导入至第二筛部60的混合物通过离心力而向网部侧移动。如上所述,有时被导入至第二筛部60的混合物会包含缠绕在一起的纤维或树脂,缠绕在一起的纤维或树脂通过旋转着的网部而在空气中被解开。然后,被解开的纤维或树脂会通过开口。通过了开口的纤维以及树脂会以通过空气之中的方式而被均匀地被堆积在后述的堆积部72中。

[0055] 通过了第二筛部60的开口的纤维物以及树脂被堆积在成形部70的堆积部72中。成形部70具有堆积部72、张设辊74、加热辊76、张紧辊77、收卷辊78。成形部70使用通过了第二筛部60的通过物(纤维物以及树脂)而使片材成形。

[0056] 成形部70的堆积部72承接通过了第二筛部60的开口的纤维物以及树脂并使之堆积从而生成堆积物。堆积部72位于第二筛部60的下方。堆积部72例如为网带。在网带上形成有通过张设辊74而被支承的网。堆积部72通过张设辊74自转而进行移动。通过在使堆积部72连续地进行移动的同时,连续地使解纤物以及树脂从第二筛部60向下堆积而在堆积部72上形成厚度均匀的网。

[0057] 在堆积部72的下方设置有从下方对堆积物进行抽吸的抽吸装置(省略图示)。抽吸装置隔着堆积部72而位于第二筛部的下方,并产生朝向下方的气流(从第二筛部60朝向堆积部72的气流)。由此,能够对分散在空气中的解纤物以及树脂进行抽吸,并能够增大从第二筛部60排出的排出速度。其结果为,能够提高片材制造装置100的生产性能。此外,能够通过抽吸装置而在解纤物以及树脂的下落路径中形成下降气流,并能够防止在下落中解纤物或树脂缠绕在一起的情况。

[0058] 堆积在成形部70的堆积部72上的解纤物以及树脂伴随着堆积部72的移动,使之经由加热辊76从而被实施加热以及加压。通过加热,树脂会作为粘合剂而发挥功能从而使纤维彼此粘合,并通过加压而被设为较薄,且通过未图示的压延辊从而表面被平滑化,从而形成了片材P。在图示的示例中,片材P在收卷辊78中被实施收卷。通过以上方式,能够对片材P进行制造。

[0059] 在图3中,图示了片材制造装置100的功能框图。片材制造装置100包括:包括CPU和存储部(ROM、RAM)在内的控制部110、用于输入操作信息的操作部120。

[0060] 控制部110向第一驱动器(电机驱动器)111~第四驱动器114输出控制信号。第一驱动器111基于控制信号而对供给部10的电机进行控制从而对供给部10进行驱动。第二驱动器112基于控制信号而对解纤部20的电机进行控制从而对解纤部20进行驱动。第三驱动器113基于控制信号而对第一筛部40的电机进行控制从而对第一筛部40进行驱动。第四驱动器114基于控制信号而对第二筛部60的电机进行控制从而对第二筛部60进行驱动。

[0061] 控制部110在从操作部120接收到指示装置的启动(制造的开始)的操作信息的情况下,向第一驱动器111~第四驱动器114输出控制信号并开始实施各种电机的驱动,而所述控制部110在从操作部120接收到指示了装置的停止的操作信息的情况下,对第一驱动器111~第四驱动器114输出控制信号并停止各种电机的驱动。此外,控制部110向第三驱动器113输出控制信号从而对第一筛部40的移动速度(网部41的转速)进行控制,并向第四驱动器114输出控制信号从而对第二筛部60的移动速度(网部的转速)进行控制。

[0062] 2. 停止控制

[0063] 接下来,对本实施方式的片材制造装置100中的停止控制的方法进行说明。



[0064] 在本实施方式的片材制造装置100中,当装置停止时(片材的制造停止时),在第一筛部40以及第二筛部60的主体部中贮留有解纤物的状态下,使第一筛部40以及第二筛部60停止。

#### [0065] 2-1. 第一实施例

[0066] 图4为表示第一实施例中的停止控制的流程的流程图。

[0067] 首先,控制部110向第一驱动器111输出控制信号,并使供给部10停止(步骤S10)。接下来,控制部110向第三驱动器113和第四驱动器114输出控制信号,从而使第一筛部40和第二筛部60的旋转(移动的一个示例)停止(步骤S12)。接下来,控制部110向第二驱动器112输出控制信号,从而使解纤部20停止(步骤S14)。

[0068] 由于即使在步骤S10中使供给部10停止,解纤部20也进行着驱动,因此,在第一筛部40中,从解纤部20或该第一筛部40与解纤部20之间的配管被导入有解纤物(纤维物)。而且,通过在步骤S12中使第一筛部40的旋转停止,从而解纤物不会从第一筛部40被排出(解纤物不会通过第一筛部40的开口)。以此方式,在解纤物被导入到第一筛部40中的状态下,能够通过使第一筛部40的旋转停止而使解纤物贮留在第一筛部40的内部。

[0069] 同样地,由于即使在步骤S10中使供给部10停止,解纤部20和第一筛部40也进行着驱动,因此在第二筛部60中从第一筛部40或该第二筛部60与第一筛部40之间的配管被导入有解纤物(纤维物以及树脂)。而且,通过在步骤S12中使第二筛部60的旋转停止,从而解纤物不会从第二筛部60被排出(解纤物不通过第二筛部60的开口)。以此方式,在解纤物被导入到第二筛部60中的状态下,能够通过使第二筛部60的旋转停止,从而将解纤物贮留在第二筛部60的内部。

[0070] 如上所述,能够通过在第一筛部40以及第二筛部60的内部贮留有解纤物的状态下使第一筛部40以及第二筛部60停止而缩短直至装置停止为止所需的时间。此外,由于在下一装置启动时在第一筛部40以及第二筛部60的内部已贮留有解纤物,因此,能够从开始制造最初向第一筛部40以及第二筛部60的下游侧供给足够的量的解纤物,从而缩短装置的启动时间,并且能够从开始制造最初使片材的质量稳定。

[0071] 另外,在步骤S12中,既可以使第一筛部40和第二筛部60同时停止,也可以在使第一筛部40停止之后使第二筛部60停止,相反也可以在使第二筛部60停止之后使第一筛部40停止。只要是成为解纤物被贮留在第一筛部40和第二筛部60的内部的状态,则上述内容也可以进行变更。

[0072] 此外,在步骤S14中使解纤部20停止优选为在贮留在解纤部20内的解纤物排出结束之后实施。这是因为,如果在启动时,在解纤部20内贮留有解纤物的状态对解纤部20进行驱动,则存在有解纤物成为负载、从而启动转矩不足进而无法实施启动的可能性。因此,优选为,使步骤S10的供给部10的停止与步骤S14的解纤部20的停止错开能够使解纤部20内的解纤物排出的时间。只要在该期间内,使第一筛部40和第二筛部60在其中贮留有解纤物的状态下停止即可。

#### [0073] 2-2. 第二实施例

[0074] 图5为表示第二实施例中的停止控制的流程的流程图。

[0075] 首先,控制部110向第一驱动器111输出控制信号,从而使供给部10停止(步骤S20)。接下来,控制部110向第三驱动器113输出控制信号从而将第一筛部40的转速变更为

低于通常运转时的速度(第一速度)的速度(步骤S22),并向第四驱动器114输出控制信号从而将第二筛部60的转速变更为低于通常运转时的速度的速度(步骤S24)。接下来,控制部110向第三驱动器113和第四驱动器114输出控制信号从而使第一筛部40和第二筛部60的旋转停止(步骤S26)。接下来,控制部110向第二驱动器112输出控制信号从而使解纤部20停止(步骤S28)。

[0076] 由于即使在步骤S20中使供给部10停止,解纤部20也进行着驱动,因此,在第一筛部40中,从解纤部20或该第一筛部40与解纤部20之间的配管被导入有解纤物。在此,当使第一筛部40的旋转停止时,在于第一筛部40中贮留了解纤物之后,被导入至第一筛部40的解纤物会在第一筛部40的上游侧或第一筛部40的内部发生堵塞,从而可能会对导致输送不良。

[0077] 因此,在第二实施例中,通过在步骤S22中使第一筛部40以低于通常时的低速进行旋转,从而会使来自上游侧的解纤物不发生堵塞而导入至第一筛部40,且使从第一筛部40被排出的解纤物的量降低,从而使解纤物贮留在第一筛部40的内部。同样地,通过在步骤S24中使第二筛部60以低于通常时的低速进行旋转,从而会使来自上游侧的解纤物不发生堵塞而导入至第二筛部60,且使从第二筛部60被排出的解纤物的量降低,从而使解纤物贮留在第二筛部60的内部。

[0078] 然后,通过在步骤S26中使第一筛部40以及第二筛部60的旋转停止而使来自第一筛部40以及第二筛部60的解纤物的排出停止,从而能够使解纤物贮留在第一筛部40以及第二筛部60的内部。

[0079] 即使采用了第二实施例那样的结构,也能够与第一实施例同样,缩短直至装置停止为止所需的时间,此外还能够缩短装置的启动时间。并且,在第二实施例中,能够在对输送不良的产生进行抑制的同时,形成为在第一筛部40以及第二筛部60的内部贮留有解纤物的状态。

[0080] 另外,也可以采用仅使第一筛部40和第二筛部60中的任意一方以低速进行旋转(省略步骤S22、S24中的任意一方)的结构。此外,对于供给部10和解纤部20的停止与第一实施例所记载的思想相同。

[0081] 2-3. 第三实施例

[0082] 图6为表示第三实施例中的停止控制的流程的流程图。

[0083] 首先,控制部110向第一驱动器111输出控制信号从而使供给部10停止(步骤S30)。接下来,控制部110向第三驱动器113输出控制信号从而将第一筛部40的转速变更为低于通常运转时的速度的速度(步骤S32),并向第四驱动器114输出控制信号从而将第二筛部60的转速变更为高于通常运转时的速度的速度(步骤S34)。接下来,控制部110向第三驱动器113和第四驱动器114输出控制信号从而使第一筛部40和第二筛部60的旋转停止(步骤S36)。接下来,控制部110向第二驱动器112输出控制信号从而使解纤部20停止(步骤S38)。

[0084] 在第三实施例中,在于使供给部10停止之后使第二筛部60以高于通常时的高速进行旋转这一点上与第二实施例不同。由于当使供给部10停止并使第一筛部40低速运转时,由于被导入至第二筛部60的解纤物的量变少,因此从第二筛部60被排出的解纤物的量也会变少,从而堆积在堆积部72上的堆积物的量会减少。积存在第二筛部60内的解纤物的量越多则从第二筛部60被排出的解纤物的量越多,此外,第二筛部60的转速越大则从第二筛部

60被排出的解纤物的量越多。

[0085] 因此,在第三实施例中,通过在步骤S34中使第二筛部60以高于通常时的高速进行旋转,从而即使被导入到第二筛部60中的解纤物的量减少,从第二筛部60被排出的解纤物的量也不会发生变动。由此,即使是在装置的停止控制中,也能够维持所制造的片材的质量(厚度)。

[0086] 另外,在步骤S36中,在第二筛部60的内部解纤物被全部排出之前(在于第二筛部60的内部贮留有解纤物的状态下),使第二筛部60的旋转停止。由此,与第一实施例同样,能够缩短直至装置停止为止所需的时间,此外还能够缩短装置的启动时间。例如,在被导入至第二筛部60的解纤物的量减少到即使使第二筛部60以高速进行旋转也无法维持从第二筛部60被排出的解纤物的量的时刻处,使第二筛部60的旋转停止。

[0087] 2-4. 第四实施例

[0088] 图7为表示第四实施例中的停止控制的流程的流程图。

[0089] 首先,控制部110向第一驱动器111输出控制信号从而使供给部10停止(步骤S40)。接下来,控制部110向第三驱动器113输出控制信号从而将第一筛部40的转速变更为高于通常运转时的速度的速度(步骤S42)。接下来,控制部110向第四驱动器114输出控制信号从而将第二筛部60的转速变更为高于通常运转时的速度的速度(步骤S44)。接下来,控制部110向第三驱动器113和第四驱动器114输出控制信号从而使第一筛部40和第二筛部60的旋转停止(步骤S46)。接下来,控制部110向第二驱动器112输出控制信号从而使解纤部20停止(步骤S48)。

[0090] 在第四实施例中,在于使供给部10停止之后使第一筛部40以高于通常时的高速进行旋转,并在此之后使第二筛部60以高于通常时的高速进行旋转这一点上与第三实施例不同。当使供给部10停止时,由于被导入到第一筛部40中的解纤物的量变少,因此,从第一筛部40被排出的解纤物的量也会变少。

[0091] 因此,在第四实施例中,通过在步骤S42中使第一筛部40以高于通常时的高速进行旋转,从而使从第一筛部40被排出的解纤物的量不会发生变动。在此,虽然通过使第一筛部40以高速进行旋转,从而被导入至第二筛部60的解纤物的量在最初会被维持,但是由于供给部10已停止,被导入至第二筛部60的解纤物的量会逐渐减少。因此,在第四实施例中,通过在步骤S44中使第二筛部60以高于通常时的高速进行旋转,从而即使被导入到第二筛部60中的解纤物的量减少,从第二筛部60被排出的解纤物的量也不会发生变动。由此,即使是在装置的停止控制中,也能够维持所制造的片材的质量(厚度)。

[0092] 另外,在步骤S46中,在第一筛部40以及第二筛部60的内部解纤物被全部排出之前(在于第一筛部40以及第二筛部60的内部贮留有解纤物的状态下),使第一筛部40以及第二筛部60的旋转停止。由此,与第一实施例同样,能够缩短直至装置停止为止所需的时间,此外还能够缩短装置的启动时间。

[0093] 3. 启动控制

[0094] 接下来,对本实施方式的片材制造装置100中的启动控制的方法进行说明。

[0095] 3-1. 第五实施例

[0096] 图8为表示第五实施例中的启动控制的流程的流程图。

[0097] 首先,控制部110向第二驱动器112输出控制信号从而使解纤部20启动(步骤S50)。

接下来,控制部110向第三驱动器113输出控制信号从而使第一筛部40启动,并使其以通常运转时的速度进行旋转(步骤S52)。接下来,控制部110向第一驱动器111输出控制信号从而使供给部10启动(步骤S54)。接下来,控制部110向第四驱动器114输出控制信号从而使第二筛部60启动并使其以通常运转时的速度进行旋转(步骤S56)。

[0098] 由于在解纤部20中未贮留有材料,因此,首先使解纤部20启动。接下来,准备使来自解纤部20的解纤物向分级部30以及第一筛部40导入,从而使第一筛部40启动。在此之后,使供给部10启动,并使第二筛部60启动。在使供给部10启动之后,至从解纤部20向下游侧供给足够的量的解纤物为止需要消耗时间。但是,如上所述,第一筛部40以及第二筛部60是在内部贮留有解纤物的状态下停止的。因此,第一筛部40以及第二筛部60会在内部贮留有解纤物的状态下启动。由此,无需预先使第一筛部40以及第二筛部60停止至其内部贮留有解纤物为止。而且,能够从开始制造的最初将解纤物供给至第一筛部40以及第二筛部60的下游侧,从而能够缩短装置的启动时间,并且,能够从开始制造最初使片材的质量稳定。另外,由于在使供给部10启动之前第一筛部40已启动,因此,成为在于第一筛部40内未导入有解纤物的状态下使第一筛部40启动。同样地,第二筛部60的启动也可以在未从第一筛部40导入解纤物的状态下进行启动。

### [0099] 3-2. 第六实施例

[0100] 图9为表示第六实施例中的启动控制的流程的流程图。

[0101] 首先,控制部110向第二驱动器112输出控制信号从而使解纤部20启动(步骤S60)。接下来,控制部110向第三驱动器113输出控制信号从而使第一筛部40启动并使其以低速运转时的速度(低于通常运转时的速度的速度)进行旋转(步骤S62)。接下来,控制部110向第一驱动器111输出控制信号从而使供给部10启动(步骤S64)。接下来,控制部110向第四驱动器114输出控制信号从而使第二筛部60启动并使其以高速运转时的速度(高于通常运转时的速度的速度)进行旋转(步骤S66)。接下来,控制部110向第三驱动器113以及第四驱动器114输出控制信号从而将第一筛部40以及第二筛部60的转速变更为通常运转时的速度(步骤S68)。

[0102] 在第六实施例中,在使第一筛部40以低速运转时的速度进行启动,并使第二筛部60以高速运转时的速度进行启动这一点上与第五实施例不同。由于至从解纤部20向下游侧供给足够的量的解纤物为止,被导入到第二筛部60中的解纤物的量较少,因此,通过使第二筛部60以高速运转来进行启动,从而从第二筛部60被排出的解纤物的量不会发生变动。此外,由于因高速运转从而第二筛部60内部的解纤物的量会急剧减少,因此,使第一筛部40以低速运转来进行启动从而预先将来自上游侧的解纤物贮留在第一筛部40的内部,从而能够在第二筛部60内部的解纤物用尽时,从第一筛部40向第二筛部60供给解纤物。然后,在从解纤部20向下游侧供给足够的量的解纤物时,将第一筛部40以及第二筛部60变更为通常运转。以此方式,能够从开始制造最初将解纤物向第二筛部60的下游侧进行供给,从而能够缩短装置的启动时间,并且,能够从开始制造最初使片材的质量稳定。

### [0103] 3-3. 第七实施例

[0104] 图10为表示第七实施例中的启动控制的流程的流程图。

[0105] 首先,控制部110向第二驱动器112输出控制信号从而使解纤部20启动(步骤S70)。接下来,控制部110向第三驱动器113输出控制信号从而使第一筛部40启动并使其以高速运

转时的速度(高于通常运转时的速度的速度)进行旋转(步骤S72)。接下来,控制部110向第一驱动器111输出控制信号从而使供给部10启动(步骤S74)。接下来,控制部110向第四驱动器114输出控制信号从而使第二筛部60启动并使其以通常运转时的速度进行旋转(步骤S76)。接下来,控制部110向第三驱动器113输出控制信号从而将第一筛部40的转速变更为通常运转时的速度(步骤S78)。

[0106] 在第七实施例中,在使第一筛部40以高速运转时的速度进行启动这一点上与第五实施例不同。由于至从解纤部20向下游侧供给足够的量的解纤物为止,被导入到第一筛部40中的解纤物的量较少,因此,通过使第一筛部40以高速运转来进行启动,从而从第一筛部40被排出的解纤物的量不会发生变动。然后,在从解纤部20向下游侧供给足够的量的解纤物时,将第一筛部40变更为通常运转。以此方式,能够从开始制造最初将解纤物向第一筛部40以及第二筛部60的下游侧进行供给,从而能够缩短装置的启动时间,并且,能够从开始制造的最初使片材的质量稳定。

[0107] 3-4. 第八实施例

[0108] 图11为表示第八实施例中的启动控制的流程的流程图。

[0109] 首先,控制部110向第二驱动器112输出控制信号从而使解纤部20启动(步骤S80)。接下来,控制部110向第三驱动器113输出控制信号从而使第一筛部40启动并使其以低速运转时的速度(低于通常运转时的速度的速度)进行旋转(步骤S82)。接下来,控制部110向第一驱动器111输出控制信号从而使供给部10启动(步骤S84)。接下来,控制部110向第四驱动器114输出控制信号从而使第二筛部60启动并使其以低速运转时的速度进行旋转(步骤S86)。接下来,控制部110向第三驱动器113以及第四驱动器114输出控制信号从而将第一筛部40以及第二筛部60的转速变更为通常运转时的速度(步骤S88)。

[0110] 在第八实施例中,在使第一筛部40以及第二筛部60以低速运转时的速度进行启动这一点上与第五实施例不同。由于至从解纤部20向下游侧供给足够的量的解纤物为止需要消耗时间,因此,通过使第一筛部40以及第二筛部60以低速运转进行启动,从而预先将来自上游侧的解纤物贮留在第一筛部40以及第二筛部60的内部,并且在从解纤部20向下游侧供给足够的量的解纤物时,将第一筛部40以及第二筛部60变更为通常运转。以此方式,在刚刚将第二筛部60变更为通常运转之后,便能够使足够的量的解纤物从第二筛部60排出、从而能够使片材的质量稳定。

[0111] 另外,在步骤S82、S86中,也可以采用不使第一筛部40以及第二筛部60以低速运转进行启动、而是使第一筛部40以及第二筛部60中的至少一个保持停止的状态(省略步骤S82、S86中的至少一方)的结构。

[0112] 4. 改变例

[0113] 本发明包括与实施方式中所说明的结构实质上相同的结构(功能、方法以及结果相同的结构、或者目的以及效果相同的结构)。此外,本发明包括对实施方式中所说明的结构中的非本质的结构的部分进行了替换的结构。此外,本发明包括能够取得与实施方式所说明的结构相同的作用效果的结构或达到相同的目的的结构。此外,本发明包括向实施方式所说明的结构附加了公知技术的结构。

[0114] 另外,通过片材制造装置100而制造的片材主要是指片材状的片材。但是,并不限定于片材状的片材,也可以是板状、网状。本说明书中的片材被分为纸和无纺布。纸包括将

纸浆或废纸作为原料并形成较薄的片材状的形态等,还包括以笔记或印刷为目的的记录纸、壁纸、包装纸、彩纸、图画纸、制图纸等。无纺布与纸相比较厚且强度较低,包括一般的无纺布、纤维板、棉纸、厨房用纸、清洁纸、滤纸、液体吸收材料、吸音体、缓冲材料、垫等。另外,作为原料也可以是纤维素等植物纤维、PET(聚对苯二甲酸乙二醇酯)、聚酯等化学纤维、羊毛、丝绸等动物纤维。

[0115] 此外,也可以设置用于向堆积于堆积部72的堆积物喷雾添加水分的水分喷雾器。由此,能够提高形成片材P时的氢键的强度。水分的喷雾添加相对于通过加热辊76之前的堆积物而实施。也可以向由水分喷雾器进行喷雾而喷出的水分中添加淀粉或PVA(多元醇类)等。由此,能够进一步提高片材P的强度。

[0116] 此外,虽然在上述的示例中,对片材P在收卷辊78中被收卷的方式进行了说明,但是,片材P也可以通过未图示的裁切机而被切割成所需的尺寸,并装载在堆叠器等上。

[0117] 在片材制造装置100中也可以去除供给部10之中的作为粗碎部的功能。例如,如果是将通过已有的粉碎机等进行粗碎的物质设为原料则无需粗碎功能。

[0118] 也可以去除作为返回流道的第五输送部85。也可以不使残留物返回至解纤部20而将其回收并废弃。此外,只要是不产生残留物的那样的功能的解纤部20,便无需第五输送部85。

[0119] 符号说明

[0120] 10:供给部;11:粗碎刀;5:漏斗;6:漏斗;20:解纤部;21:导入口;22:排出口;30:分级部;31:导入口;34:下部排出口;35:上部排出口;40:第一筛部;41:网部;42:开口;44:圆板部;45:圆板部;46:导入口;47:排出口;48:主体部;50:树脂供给部;51:供给口;60:第二筛部;66:导入口;70:成形部;72:堆积部;74:张设辊;76:加热辊;77:张紧辊;78:收卷辊;81:第一输送部;82:第二输送部;83:第三输送部;84:第四输送部;85:第五输送部;86:第六输送部;100:片材制造装置;110:控制部;111:第一驱动器;112:第二驱动器;113:第三驱动器;114:第四驱动器;120:操作部。



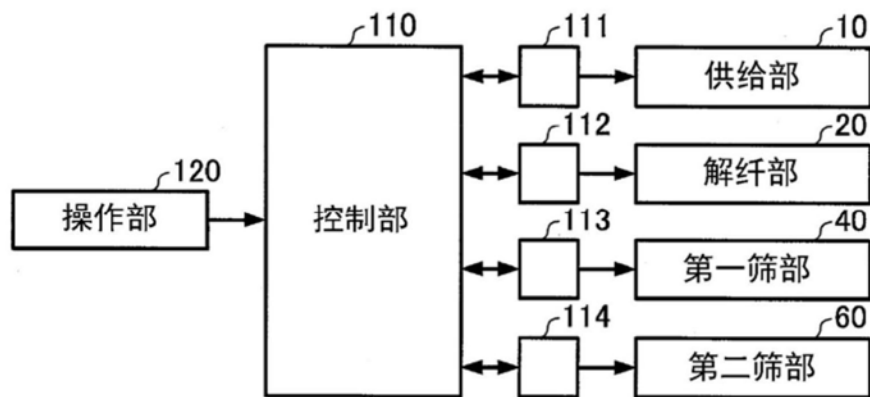


图3

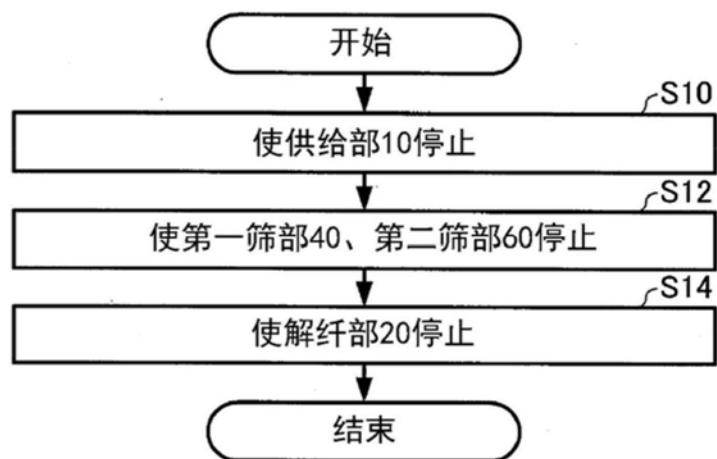


图4



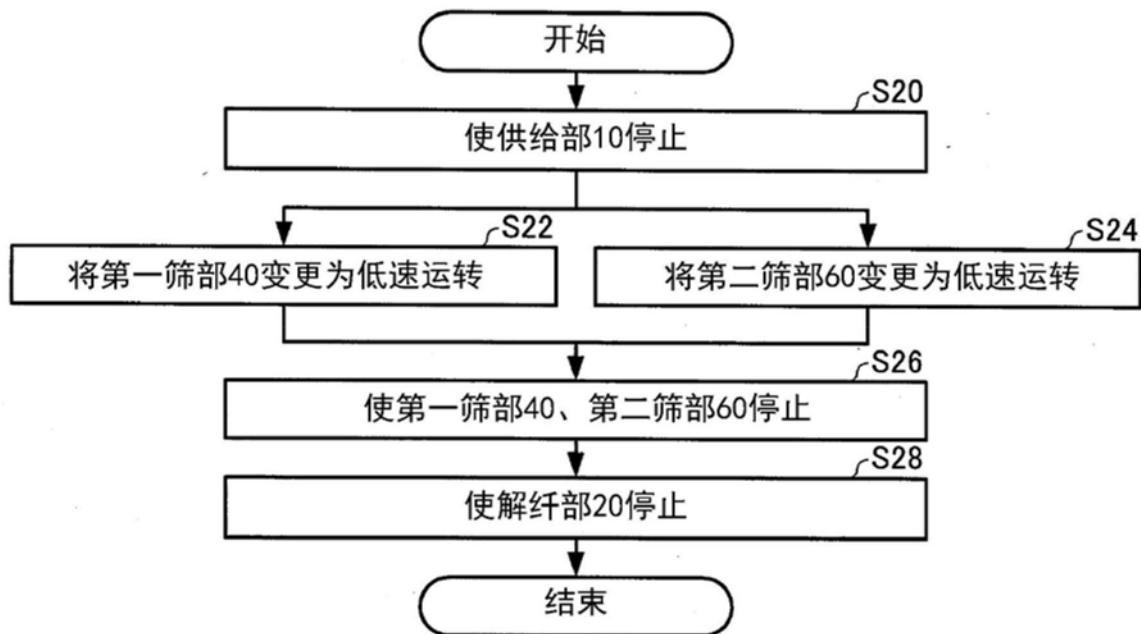


图5

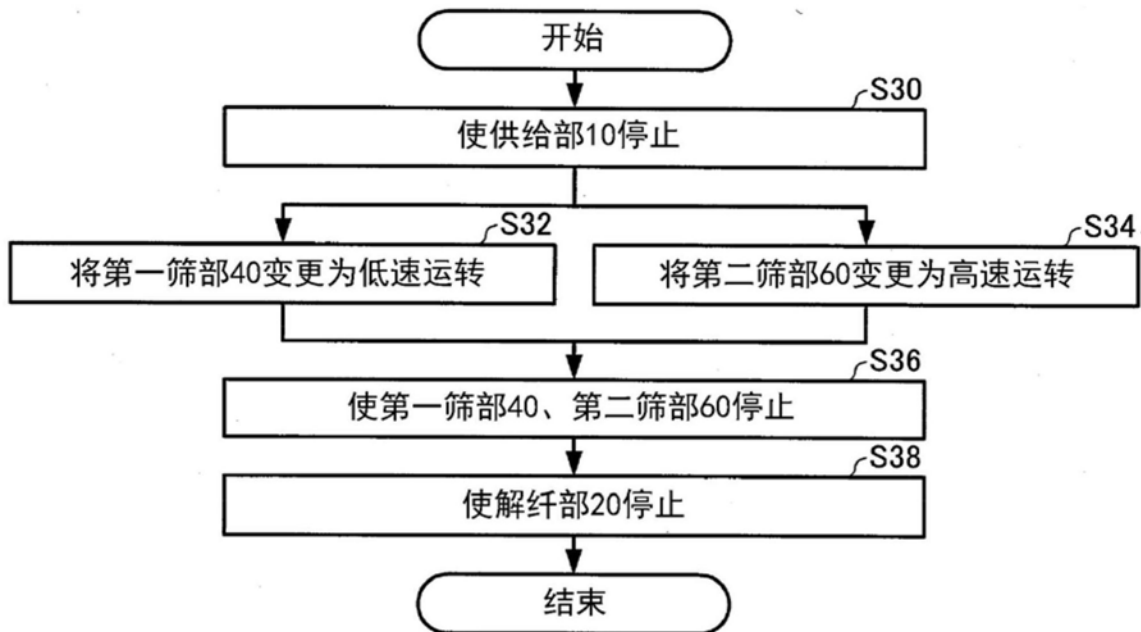


图6

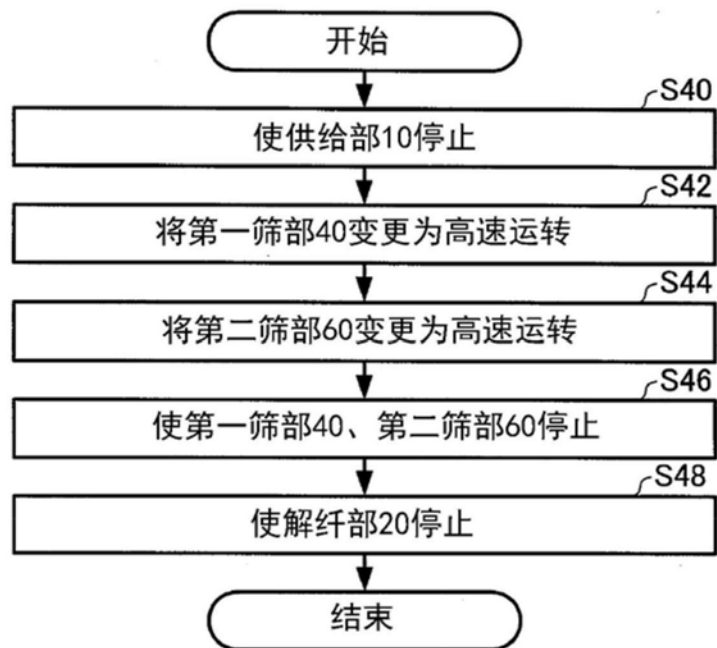


图7

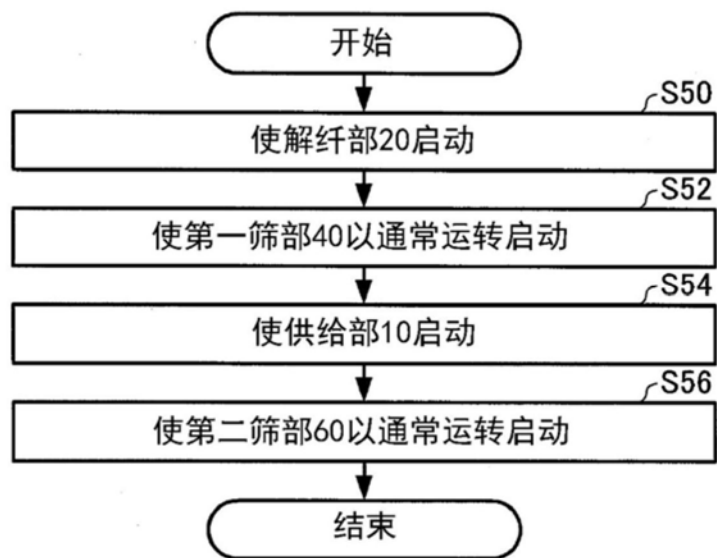


图8

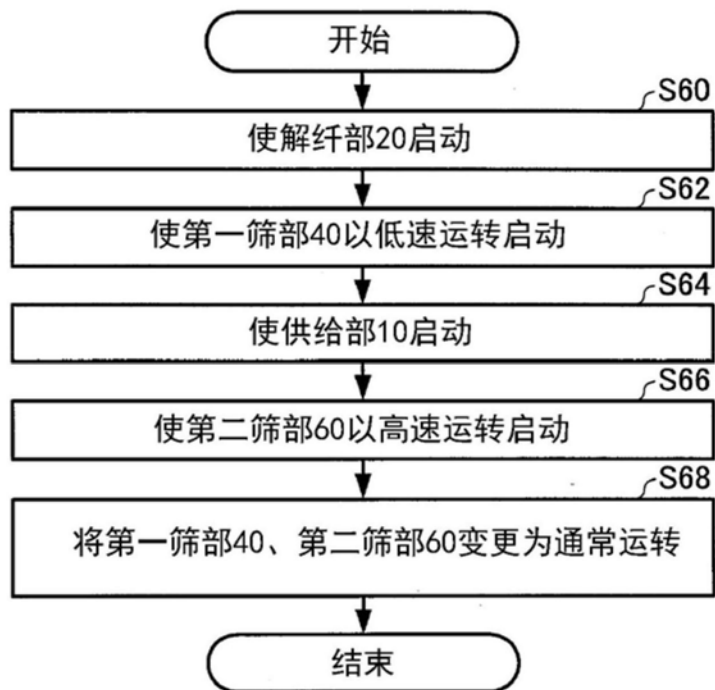


图9

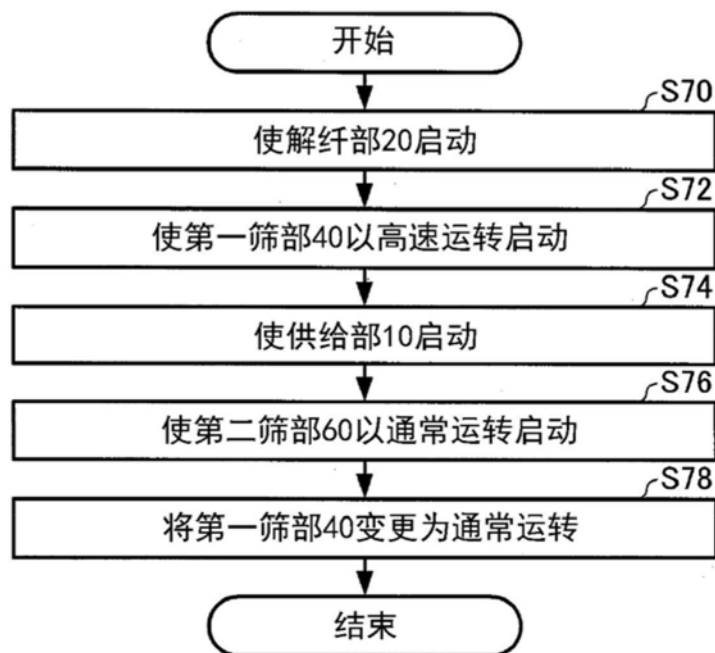


图10

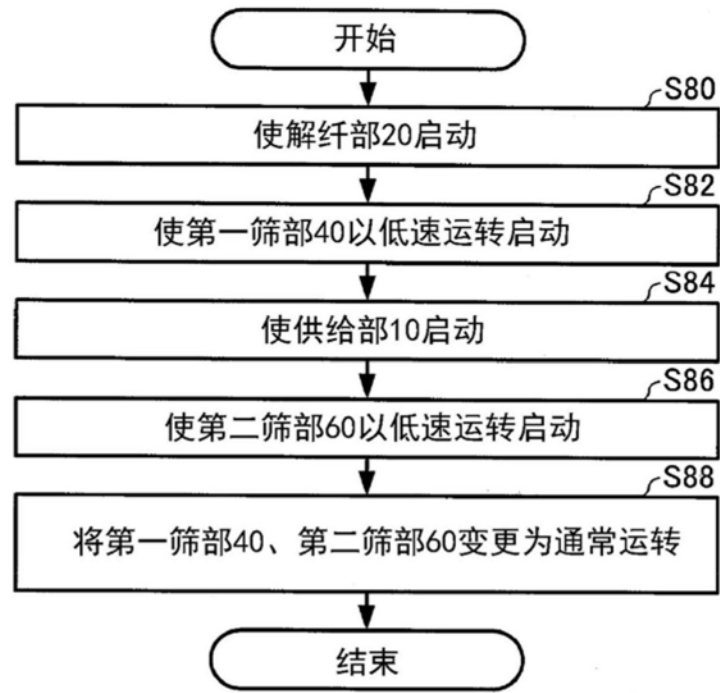


图11