



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 105887538 B

(45) 授权公告日 2020.12.04

(21) 申请号 201610086373.4

(22) 申请日 2016.02.15

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105887538 A

(43) 申请公布日 2016.08.24

(30) 优先权数据
2015-027282 2015.02.16 JP

(73) 专利权人 精工爱普生株式会社
地址 日本东京都

(72) 发明人 藤田惠生 高桥宣仁

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限
责任公司 11240

代理人 田喜庆

(51) Int.Cl.

D21H 23/06 (2006.01)

D21B 1/06 (2006.01)

D21F 11/00 (2006.01)

D04H 1/732 (2012.01)

审查员 杨慧

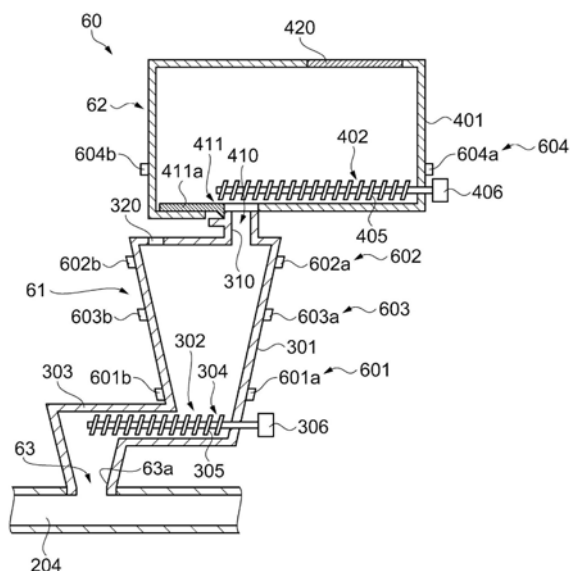
权利要求书1页 说明书10页 附图6页

(54) 发明名称

片制造装置

(57) 摘要

本发明涉及添加剂的供给且不使装置停止而持续进行片的制造。本发明是一种片制造装置,其使用包含纤维与添加剂的材料进行加热加压而制造片,其中,具备:向气体中供给所述添加剂的供给部;第1罐,其与所述供给部连通并储存所述添加剂;和第2罐,其与所述第1罐连通、能够相对于所述片制造装置装拆,并储存所述添加剂。



1. 一种片制造装置,使用包含纤维与包含粉体的添加剂的材料来制造片,其特征在于,具备:

向气体中供给所述添加剂的供给部;和

第1罐,其与所述供给部连通并储存所述添加剂,

能够相对于所述片制造装置装拆的第2罐将所述添加剂从所述第2罐向所述第1罐输送,

所述第1罐具有:能够检测所述第1罐内有无所述添加剂的第1检测部;能够检测所述第1罐内的所述添加剂的量是否为上限的第2检测部;以及,在铅垂方向上配置在所述第1检测部与所述第2检测部之间的、用于检测所述第1罐内的所述添加剂的量的第3检测部,

所述第2罐具有:根据由所述第3检测部检测到的所述第1罐内的所述添加剂的量而开始从所述第2罐向所述第1罐输送所述添加剂的输送部;使所述第2罐连通于所述第1罐的开口部;以及,相对于所述开口部能在打开所述开口部的开位置和关闭所述开口部的闭位置之间滑动的阀部,

所述阀部设置于所述开口部,包括构成为能够移动的盖部和对所述盖部施力的弹簧材料。

2. 根据权利要求1所述的片制造装置,其特征在于,

在所述第1罐的上侧具有与所述第1罐的外部连通的孔。

3. 根据权利要求1所述的片制造装置,其特征在于,

具有能够检测所述第2罐内有无所述添加剂的第4检测部。

片制造装置

技术领域

[0001] 本发明涉及片(sheet)制造装置。

背景技术

[0002] 以往已知如下方法：一边使废纸原纤化一边从粘合剂槽供给粘合剂，使用混合有纤维和粘合剂的材料来制造废纸纤维制成形物(参照文献1)。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1：日本特开平7-3603号公报

发明内容

[0006] 然而，在粘合剂槽内的粘合剂用完的情况下，不得不暂时将装置停止，在向粘合剂槽供给粘合剂后再起，存在生产率下降这一课题。另外，在向粘合剂槽直接补充粘合剂时，粘合剂恐会从粘合剂槽洒出来。

[0007] 本发明是为解决上述课题的至少一部分而完成的，可以作为以下的形态或应用例来实现。

[0008] [应用例1]本应用例所涉及的片制造装置，使用包含纤维与添加剂的材料进行加热加压而制造片，其特征在于，具备：向气体中供给所述添加剂的供给部；第1罐，其与所述供给部连通并储存所述添加剂；和第2罐，其与所述第1罐连通、能够相对于所述片制造装置装拆，并储存所述添加剂。

[0009] 根据该结构，包括储存添加剂的第1罐与第2罐这2个罐，第2罐构成为能够装拆。因此，即使第2罐内的添加剂没有了，由于有第1罐，所以还能够进行添加剂的供给，能够不使片制造装置停止地持续进行片的制造。另外，第2罐能够相对于第1罐装拆，即使在将第2罐从第1罐拆下期间，通过从第1罐供给添加剂也能够持续进行片的制造。因此，即使用户应更换的第2罐没有库存也不会将片的制造停止。另外，能够通过装拆第2罐而补充添加剂，能够补充添加剂时的操作性提高，并且防止添加剂洒出或污染。

[0010] [应用例2]上述应用例所涉及的片制造装置的所述第1罐，其特征在于：具有能够检查所述第1罐内有无所述添加剂的第1检测部。

[0011] 伴随着由供给部进行的添加剂的供给，储存于第1罐的添加剂的量减少。而且，伴随着储存于第1罐的添加剂的量的减少，从第2罐向第1罐供给添加剂。根据该结构，能够检测出在第1罐内有没有添加剂，所以能够避免在片的制造期间不供给添加剂。

[0012] [应用例3]在上述应用例所涉及的片制造装置中，其特征在于，具有从所述第2罐向所述第1罐输送所述添加剂的输送部；所述第1罐具有能够检查所述第1罐内的所述添加剂的量是否为上限的第2检测部。

[0013] 根据该结构，通过由第2检测部进行的对第1罐内的添加剂的量的检测，能够正确地把握从第2罐向第1罐的添加剂的供给量。

[0014] [应用例4]上述应用例所涉及的片制造装置的所述第1罐,其特征在于:在铅垂方向上在所述第1检测部与所述第2检测部之间具有第3检测部。

[0015] 根据该结构,通过由第3检测部进行的对第1罐内的添加剂的量的检测,能够把握从第2罐向第1罐供给添加剂的定时。

[0016] [应用例5]在上述应用例所涉及的片制造装置中,其特征在于:在所述第1罐的上侧具有与所述第1罐的外部连通的孔。

[0017] 根据该结构,在向第1罐内加入了添加剂时,空气从第1罐内经由孔逸出,所以能够容易地使添加剂从第2罐向第1罐移动(输送)。

[0018] [应用例6]在上述应用例所涉及的片制造装置中,其特征在于:具有能够检查所述第2罐内有无所述添加剂的第4检测部。

[0019] 根据该结构,能够把握第2罐内有无添加剂。

附图说明

[0020] 图1是表示片制造装置的结构概略图。

[0021] 图2是表示添加剂投入部的结构概略图。

[0022] 图3是表示添加剂投入部的结构概略图。

[0023] 图4是表示片制造装置的控制方法的流程图。

[0024] 图5是表示片制造装置的控制方法的流程图。

[0025] 图6是表示片制造装置的控制方法的流程图。

[0026] 符号说明

[0027] 1…片制造装置,2…控制部,10…原料供给部,20…粗碎部,30…原纤化部,40…分级部,50…分选部,60…添加剂投入部,61…第1罐,62…第2罐,63…供给部,63a…开口部,70…堆积部,90…中间输送部,110…加压部,120…加热加压部,130…切断部,160…堆料部,301…第1容器,304…第1螺杆送料器,310…开口部,320…孔,401…第2容器,402…第2螺杆送料器,410…开口部,411…阀部,601…第1检测部,602…第2检测部,603…第3检测部,604…第4检测部。

具体实施方式

[0028] 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,为使各部件等成为能够识别的程度大小,与实际情况有差异地示出各部件等的尺寸。

[0029] (第1实施方式)

[0030] 首先,对片制造装置的结构进行说明。片制造装置是基于将例如纯纸浆片和/或废纸等原料(被原纤化物)Pu形成为新片Pr的技术,使用包含纤维与添加剂的材料进行加热加压而制造片的装置。以下,具体地对片制造装置的结构进行说明。

[0031] 图1是表示本实施方式所涉及的片制造装置的结构概略图。如图1所示,本实施方式的片制造装置1具备原料供给部10、粗碎部20、原纤化部30、分级部40、分选部50、添加剂投入部60、堆积部70和加热加压部120等。另外,具备控制这些部件的控制部2。

[0032] 原料供给部10向粗碎部20供给作为原料的废纸Pu等。原料供给部10具备:重叠储存有例如多张废纸Pu的托盘11;和能够将托盘11中的废纸Pu连续投入粗碎部20的自动进给

机构12等。作为向片制造装置1供给的废纸Pu是例如在办公室中目前成为主流的A4尺寸的纸等。

[0033] 粗碎部20将所供给的废纸Pu切断成数厘米见方的纸片。在粗碎部20具备粗碎刀21,构成将通常的碎纸机的刀的切断宽度加宽了那样的装置。由此,能够容易地将所供给的废纸Pu切断成纸片。接着,被分割开的粗碎纸被经由配管201向原纤化部30供给。

[0034] 原纤化部30将包含纤维的材料在空气中原纤化。具体地说,原纤化部30具备旋转的旋转刀(未图示),进行将从粗碎部20供给的粗碎纸分解成纤维状的原纤化。在本申请中,将要由原纤化部30原纤化的材料称为被原纤化物,将通过原纤化部30的材料称为原纤化物。另外,本实施方式的原纤化部30在空气中以干式进行原纤化。通过原纤化部30的原纤化处理,所印刷的墨和/或调色剂、防渗材料等向纸的涂布材料等成为数十 μm 以下的粒(以下称为“墨粒”),并与纤维分离。因此,从原纤化部30出来的原纤化物是通过纸片的原纤化所得到的纤维与墨粒。从而,成为通过旋转刀的旋转而产生气流的机构,被原纤化后的纤维经由配管202乘着该气流在空气中被输送到分级部40。另外,也可以根据需要另行设置使原纤化部30产生用于经由配管202将原纤化后的纤维输送到分级部40的气流的气流产生装置。

[0035] 分级部40通过气流对所导入的导入物进行分级。在本实施方式中,将作为导入物的原纤化物分级为墨粒与纤维。分级部40可以通过应用例如旋风分离器,从而将所输送的原纤化物流体分级为墨粒与纤维。另外,也可以代替旋风分离器而利用其他种类的气流式分级器。在该情况下,作为旋风分离器以外的气流式分级器,可以使用例如弯管喷气机和/或艾迪分类机(Eddy Classifier)等。气流式分级器能够产生旋转气流,通过由于原纤化物的尺寸与密度所承受的离心力的差进行分离、分级,通过气流的速度、离心力的调整来调整分级点。由此,分成比较小且密度低的墨粒和比墨粒大且密度高的纤维。

[0036] 本实施方式的分级部40是切线输入方式的旋风分离器,包括:从原纤化部30导入导入物的导入口40a;导入口40a朝向切线方向的筒部41;连在筒部41的下部的圆锥部42;设置于圆锥部42的下部的下部取出口40b;和设置于筒部41的上部中央的用于微粉排出的上部排气口40c。圆锥部42的直径朝向铅垂方向下方而变小。

[0037] 在分级处理中,承载从分级部40的导入口40a导入的原纤化物的气流,在筒部41、圆锥部42变为圆周运动,施加离心力并被分级。从而,比墨粒大且密度高的纤维向下部取出口40b移动,比较小且密度低的墨粒与空气一起作为微粉向上部排气口40c被导出。接着,从分级部40的上部排气口40c排出墨粒。接着,所排出的墨粒经由连接于分级部40的上部排气口40c的配管206被回收到接受部80。另一方面,从分级部40的下部取出口40b经由配管203将分级后的包含纤维的分级物在空气中向分选部50输送。从分级部40向分选部50,既可以通过进行分级时的气流来进行输送,也可以从位于上方的分级部40利用重力向位于下方的分选部50进行输送。另外,还可以在分级部40的上部排气口40c和/或配管206等配置用于从上部排气口40c高效地吸引短纤维混合物的吸引部等。分级不是以某一尺寸和/或密度为界正确地进行区分。另外,也不是正确地对纤维与墨粒加以区分。纤维中比较短的纤维也与墨粒一起从上部排气口40c排出。墨粒之中比较大的墨粒也与纤维一起从下部取出口40b排出。

[0038] 分选部50是使由分级部40分级后的包含纤维的分级物(原纤化物)从具有多个开口的筛子部51经过而进行分选的部分。更具体地说,是将由分级部40分级后的包含纤维的

分级物分选为能够通过开口的通过物和不能通过开口的残留物的部分。在本实施方式的分选部50中,具备通过旋转运动使分级物在空气中分散的机构。接着,由于分选部50的分选通过了开口的通过物,被从通过物输送部52经由配管204向堆积部70侧输送。另一方面,由于分选部50的分选没有通过开口的残留物,经由配管205再次作为被原纤化物返回到原纤化部30。由此,残留物不被废弃而被再使用(再利用)。

[0039] 由于分选部50的分选而通过了开口的通过物经由配管204在空气中被向堆积部70输送。从分选部50向堆积部70,既可以通过产生气流的未图示的送风机进行输送,也可以从位于上方的分选部50利用重力向位于下方的堆积部70进行输送。在配管204中在分选部50与堆积部70之间,设置有对所输送的通过物添加粘接树脂(例如热塑性树脂和/或热固化性树脂的粉体)等添加剂的添加剂投入部60。另外,作为添加剂,除粘接树脂外,也可以投入例如阻燃剂、白色度提高剂、张力(sheet force)增强剂和/或尺寸剂、吸收调整剂、芳香剂、脱臭剂等。

[0040] 添加剂投入部60具备:向配管204向气体中供给添加剂的供给部63;连通于供给部63的第1罐61;和连通于第1罐61且能够相对于片制造装置1装拆的第2罐62。另外,关于添加剂投入部60的详细结构后述。

[0041] 堆积部70可以堆积包含纤维的材料,在空气中堆积由原纤化部30原纤化后的原纤化物的至少一部分。具体地说,堆积部70使用从配管204投入的包含纤维和/或粘接树脂的材料使其堆积而形成网状物W,具备使纤维在空气中均匀分散的机构。另外,堆积部70具有一边移动一边将原纤化物作为堆积物(网状物W)进行堆积的移动部。另外,本实施方式的移动部具备架设辊72和由架设辊72架设且形成有网眼的无接头的网眼带73。而且,架设辊72中的至少1个自转,使得该网眼带73向一方向旋转(移动)。另外,所谓本实施方式所涉及的网状物W,指的是包含纤维与粘接树脂的物体的构成形态。因此,即使在网状物的加热时和/或加压时和/或切断时和/或输送时等尺寸等形态变化了的情况下,也作为表示为网状物。

[0042] 首先,作为使纤维在空气中均匀分散的机构,在堆积部70配置有在内部拖入有纤维以及粘接树脂的成形鼓(forming drum)71。从而,能够通过使成形鼓71旋转驱动而向通过物(纤维)中均匀地混入粘接树脂(添加剂)。在成形鼓71设置有具有多个小孔的丝网。而且,能够使成形鼓71旋转驱动,向通过物(纤维)中均匀地混入粘接树脂(添加剂),并且使通过了小孔的纤维和/或纤维与粘接树脂的混合物在空气中均匀分散。

[0043] 在成形鼓71的下方配置有网眼带73。另外,在成形鼓71的铅垂下方经由网眼带73设置有吸入装置75,该吸入装置75作为产生朝向铅垂下方的气流的吸引部。通过吸入装置75能够将分散在空气中的纤维吸引到网眼带73上。

[0044] 然后,通过了成形鼓71的小孔丝网的纤维等,通过由吸入装置75产生的吸引力而堆积于网眼带73上。此时,通过使网眼带73向一方向移动,由此能够形成包含纤维与粘接树脂并堆积为长条状的网状物W。通过连续地进行来自成形鼓71的分散与网眼带73的移动,从而成形出带状的连续的网状物W。另外,网眼带73可以是金属制的,也可以是树脂制的或无纺布的,只要纤维能够堆积并能够使气流通过,是什么样的材料都可以。另外,如果网眼带73的网眼的孔径过大,则纤维进入到网眼之间,成为成形网状物W(片)时的凸凹;另一方面,如果网眼的孔径过小,则难以由吸入装置75形成稳定的气流。因此,网眼的孔径优选适当地调整。吸入装置75可以通过在网眼带73之下形成开有所希望的尺寸的窗的密闭箱并从窗外

吸引空气而通过外气将箱内设为负压,从而构成。

[0045] 成形于网眼带73上的网状物W,通过网眼带73的旋转移动而被按照输送方向(图中的空心箭头)输送。在网眼带73的上侧配置作为剥离部的中间输送部90。网状物W由中间输送部90从网眼带73上剥离而向加压部110侧输送。即,具有从移动部(网眼带73)剥离堆积物(网状物W)的剥离部(中间输送部90),能够将剥离了的堆积物(网状物W)向加压部110输送。中间输送部90构成为,能够一边向铅垂上方(网状物W从网眼带73分离的方向)吸引网状物W一边输送网状物W。中间输送部90配置为从网眼带73向铅垂上方(相对于网状物W的表面垂直的方向)分离,而且配置为在网状物W的输送方向上一部分相对于网眼带73向下游侧错位。从而,中间输送部90的输送区间成为从网眼带73的下游侧的架设辊72a到加压部110的区间。

[0046] 中间输送部90具有输送带91、多个架设辊92和吸引室93。输送带91是由架设辊92架设且形成有网眼的无接头的网眼带。而且,通过多个架设辊92中的至少1个自转,使得输送带91向一方向旋转(移动)。

[0047] 吸引室93配置于输送带91的内侧,呈具有上面和与该上面相接的4个侧面的中空箱型形状,底面(与位于下方的输送带91相对的面)开口。另外,吸引室93具备在吸引室93内产生气流(吸引力)的吸引部。而且,通过使吸引部驱动而对吸引室93的内部空间进行吸引,空气从吸引室93的底面流入。由此,能够产生朝向吸引室93的上方的气流,从网状物W的上方吸引网状物W而使网状物W吸附于输送带91。而且,输送带91能够因架设辊92自转而移动(旋转),并将网状物W向加压部110输送。另外,吸引室93,从上方观察,一部分与网眼带73重叠,另外配置于不与吸入装置75重叠的下游侧的位置,所以能够使网眼带73上的网状物W在与吸引室93相对的位置从网眼带73剥离而吸附于输送带91。架设辊92自转使得输送带91以与网眼带73相同的速度移动。通过设为相同的速度,能够防止如果网眼带73与输送带91的速度有差异,则网状物W会被拉伸而断裂并且/或者纵弯曲的情况发生。

[0048] 在网状物W的输送方向上在中间输送部90的下游侧配置有加压部110。加压部110具备一对加压辊111、112,对所输送的网状物W进行加压。例如,由加压部110对在堆积部70形成的网状物W的厚度进行加压使得其成为约1/5到1/30的厚度的网状物W。由此,能够使网状物W的强度提高。

[0049] 在网状物W的输送方向上在加压部110的下游侧配置有加热加压部120。加热加压部120对作为在堆积部70堆积出的堆积物的网状物W进行加热加压,经由粘接树脂使网状物W中所含的纤维彼此粘接。本实施方式的加热加压部120具备一对加热辊121、122。在加热辊121、122的旋转轴中心部设置有加热器等加热部件,通过使网状物W通过该一对加热辊121、122间,从而能够对所输送的网状物W进行加热加压。而且,网状物W由一对加热辊121、122加热加压,从而粘接树脂容易融化而与纤维缠绕并且纤维间隔变短使纤维间的接触点增加。

[0050] 在加热加压部120的输送方向的下游侧,作为将网状物W切断的切断部130而配置有沿着网状物W的输送方向将网状物W切断的第1切断部130a和沿与网状物W的输送方向交叉的方向将网状物W切断的第2切断部130b。第1切断部130a例如是切纸机,按照网状物W的输送方向上的预定的切断位置进行切断。第2切断部130b例如是旋转切割刀,按照设定为预定的长度的切断位置将连续状的网状物W切断为叶片状。由此,形成所希望的尺寸的片Pr(网状物W)。所切断的片Pr装载于堆料部160等。另外,也可以构成为,不将网状物W切断而将其

保持连续状而由卷绕辊进行卷绕。通过以上作业,能够在片制造装置1中制造片Pr。

[0051] 另外,所谓上述实施方式所涉及的片,主要指以废纸和/或包含纯纸浆等纤维的物质为原料并制成片状的材料。但是,并不限定于这样的片,也可以是板状和/或网状物状(和/或具有凸凹的形状)。另外,作为原料也可以是纤维素等植物纤维和/或PET(聚对苯二甲酸乙二醇酯)、聚酯等化学纤维和/或羊毛、绢等动物纤维。在本申请中所谓片,分为纸与无纺布。纸包含设为薄的片状的形态等,包含以书写和/或印刷为目的的记录纸和/或、壁纸、包装纸、厚纸笺、绘图纸等。无纺布比纸厚和/或强度比纸低,包含无纺布、纤维板、餐巾纸、厨房纸、清洁纸、滤纸、液体吸收材料、吸音体、缓冲材料、垫子(mat)等。

[0052] 另外,在上述本实施方式中,所谓废纸主要指被印刷后的纸,但只要将作为纸而成形的材料设为原料即可,与是否使用无关都视为废纸。

[0053] 接下来,关于添加剂投入部的结构进行说明。图2以及图3是表示添加剂投入部的结构的概略图,图2是使第1罐与第2罐连接的情况下的概略图,图3是将第1罐与第2罐分离的情况下的概略图。

[0054] 如图2所示,添加剂投入部60具备:向气体中供给添加剂的供给部63;与供给部63连通并储存添加剂的第1罐61;和与第1罐61连通并能够相对于片制造装置1装拆且储存添加剂的第2罐62。

[0055] 供给部63具有开口部63a,并构成为,从第1罐61侧输送的添加剂被经由开口部63a向配管204供给。

[0056] 第1罐61具备用于储存添加剂的第1容器301。本实施方式的第1容器301具有大致圆锥形状,并配置为第1容器301的水平方向上的截面积向下方逐渐变小。

[0057] 另外,在第1容器301的下方配置有输送部302。在第1输送部302配置有:使第1容器301与供给部63连通的连通路303;和第1螺杆送料器304。第1螺杆送料器304具备:螺旋状的螺杆部305;和连接于螺杆部305的电动机306。而且,通过使电动机306驱动,从而螺杆部305旋转。由此,能够将第1容器301内的添加剂定量地向开口部63a侧输送。

[0058] 在第1罐61的第1容器301的上方配置有第2罐62。第2罐62具备用于储存添加剂的第2容器401。本实施方式的第2容器401具有大致长方体形状。第2罐62是用户能够装拆的,第1罐61是固定的用户不能装拆。

[0059] 另外,在使第2罐62相对于第1罐61连接的状态下的第2容器401的下方,配置有第2螺杆送料器402,该第2螺杆送料器402作为从第2罐62向第1罐61输送添加剂的输送部。第2螺杆送料器402具备螺旋状的螺杆部405和连接于螺杆部405的电动机406。

[0060] 另外,在使第2罐62相对于第1罐61连接的状态下的第2容器401的下方,设置有开口部410,该开口部410与在第1罐61的第1容器301的上方设置的开口部310相连接。而且,通过使电动机406驱动,从而螺杆部405旋转,能够将储存于第2容器401内的添加剂经由开口部410、310定量地向第1罐61输送。另外,在第2罐62的开口部410设置有阀部411。阀部411设置有盖部411a与对盖部411a施力的弹簧材料(未图示),盖部411a构成为能够移动。由此,开口部410能够与盖部411a的移动相应而开闭。另外,在使第2罐62相对于第1罐61连接的状态下,盖部411a滑动从而开口部410成为打开状态。

[0061] 另外,在第1罐61具有能够检查第1罐61内有无添加剂的第1检测部601。第1检测部601具有例如光检测器,包括发光的投光部601a和接受从投光部601a发出的光的受光部

601b。作为投光部601a的发光元件,例如是LED (Light Emitting Diode) 发光元件,受光部601b具备光敏晶体管和/或光敏IC等。而且,投光部601a与受光部601b配置于第1容器301的最下方的外面。由此,能够容易地检测第1罐61内有无添加剂。另外,配置有投光部601a与受光部601b的第1容器301的一部分由具有透光性的树脂材料等制成。由此,从第1检测部601的投光部601a发出的光能够透过第1容器301由受光部601b进行受光。另外,所谓能够检测第1检测部601中有无添加剂,既可以是能够直接检测到在第1罐61内完全没有添加剂,也可以是能够检测到第1罐61内的添加剂近乎没有的邻近用尽状态(例如,在第1罐61内添加剂相对于满罐状态在5%以下的状态)。第1检测部601连接于控制部2,第1检测部601的检测数据被向控制部2发送。

[0062] 另外,在第1罐61具有能够检查第1罐61内的添加剂的量是否为上限的第2检测部602。第2检测部602的结构与第1检测部601的结构相同,具备投光部602a与受光部602b。而且,投光部602a与受光部602b配置于第1容器301的上方的外面。由此,能够正确地把握从第2罐62向第1罐61的添加剂的供给量。另外,配置有投光部602a与受光部602b的第1容器301的一部分由具有透光性的树脂材料等制成。由此,从第2检测部602的投光部602a发出的光能够透过第1容器301由受光部602b进行受光。第2检测部602连接于控制部2,第2检测部602的检测数据被向控制部2发送。

[0063] 进一步,在第1罐61,在铅垂方向上在第1检测部601与第2检测部602之间具有第3检测部603。第3检测部603的结构与第1检测部601的结构相同,具备投光部603a与受光部603b。而且,投光部603a在铅垂方向上配置于投光部601a与投光部602a之间,受光部603b在铅垂方向上配置于受光部601b与受光部602b之间。由此,能够把握从第2罐62向第1罐61供给添加剂的定时。另外,配置有投光部603a与受光部603b的第1容器301的一部分由具有透光性的树脂材料等制成。由此,从第3检测部603的投光部603a发出的光能够透过第1容器301由受光部603b进行受光。第3检测部603连接于控制部2,第3检测部603的检测数据被向控制部2发送。

[0064] 另外,在第1罐61的上侧具有与第1罐61的外部(大气)连通的孔320。在本实施方式中,在第2检测部602的上方,在第1容器301的顶部设置有孔320。由此,在将添加剂从第2罐62向第1罐61内加入时,空气从第1罐61内经由孔320逸出,所以能够容易地使添加剂从第2罐62向第1罐61移动(输送)。

[0065] 另外,在第2罐62具有能够检测第2罐62内有无添加剂的第4检测部604。第4检测部604的结构与第1检测部601的结构同样,具备投光部604a与受光部604b。而且,投光部604a与受光部604b配置于第2容器401的下方的外面。由此,能够容易地把握在第2罐62内有无添加剂。另外,配置有投光部604a与受光部604b的第2容器401的一部分由具有透光性的树脂材料等制成。由此,从第4检测部604的投光部604a发出的光能够透过第2容器401由受光部604b进行受光。另外,所谓能够检测第4检测部604中有无添加剂,既可以是能够直接检测到在第2罐62内完全没有添加剂,也可以是能够检测到第2罐62内的添加剂近乎没有的邻近用尽状态(例如,在第2罐62内添加剂相对于满罐状态在5%以下的状态)。第4检测部604连接于控制部2,第4检测部604的检测数据被向控制部2发送。

[0066] 而且,例如,在检测到第2罐62内没有添加剂的情况下,如图3所示,第2罐62构成为用户能够从第1罐61(片制造装置1)将其拆下,并构成为能够在第2罐62单体的状态下向第2

罐62内补充添加剂。在这里,即使在将第2罐62从第1罐61拆下了的情况下,也能够从第1罐61向配管204供给添加剂,能够不使片制造装置1的驱动停止而持续进行网状物W(片Pr)的制造。因此,即使在第2罐62内没有添加剂,在将第2罐62更换成补充有添加剂的第2罐62或加入有添加剂的新第2罐62为止的期间也能够持续进行网状物W(片Pr)的制造。因此,即使在例如在用户的手头没有添加有添加剂的第2罐62的情况下和/或没有应补充的添加剂的情况下,也能够利用第1罐61内的添加剂持续进行制造。

[0067] 在将第2罐62从第1罐61(片制造装置1)拆下了的情况下,如图3所示,阀部411的盖部411a通过弹簧而移动,使得开口部410成为关闭状态。由此,残留于第2罐62内的添加剂不易向外部洒出。另外,在第2罐62的第2容器401中的与阀部411相反的一侧(第2容器401的上方),设置有能够开闭的盖部件420。而且,通过将盖部件420打开,由此能够向第2罐62内补充添加剂。由此,能够在将第2容器401(第2罐62)从片制造装置1拆下了的状态下补充添加剂。若要在片制造装置1内具有第2容器401的状态下补充添加剂,则在周围具有其他部件,所以恐难以进行补充并且/或者添加剂从第2容器401洒出而污染片制造装置1内。通过将第2容器401拆下再进行补充,从而变得易于进行补充,也不会有污染片制造装置1内的情况。另外,也可以不补充添加剂而使用加入有添加剂的新第2罐62。

[0068] 接下来,对片制造装置的控制方法进行说明。详细地说,主要对片制造装置1的添加剂投入部所涉及的控制方法进行说明。图4至图6是表示片制造装置的控制方法的流程图。

[0069] 首先,对第1检测部601所涉及的控制方法进行说明。在图4中的步骤S11中以能够进行检测的状态驱动第1检测部601。

[0070] 接下来,在步骤S12中,判断在第1检测部601是否检测到了第1罐61内没有添加剂。即,判断在第1罐61内是否有添加剂。然后,在判断为在第1罐61内没有添加剂的情况下(是)转移到步骤S13,在判断为在第1罐61内有添加剂的情况下(否)转移到步骤S11。

[0071] 然后,在转移到了步骤S13的情况下,使装置停止。具体地说,至少使原料和/或材料等供给方向上的添加剂投入部60的上游侧的部件(例如原料供给部10、粗碎部20、原纤化部30、分级部40、分选部50等)停止。由此,能够避免在未相对于从配管204供给的纤维供给添加剂的状态下持续进行制造。

[0072] 接下来,对第2以及第3检测部602、603所涉及的控制方法进行说明。在图5中的步骤S21中以能够进行检测的状态驱动第2以及第3检测部602、603。

[0073] 接下来,在步骤S22中,判断在第3检测部603中是否检测到了向第1罐61内输送添加剂。即,判断是否向第1罐61内输送添加剂。然后,在判断为向第1罐61内输送添加剂的情况下(是)转移到步骤S23,在判断为不向第1罐61内进行输送的情况下(否)转移到步骤S21。

[0074] 然后,在转移到了步骤S23的情况下,驱动第2螺杆送料器402。由此,第2罐62内的添加剂被经由开口部410、310向第1罐61内输送。

[0075] 接下来,在步骤S24中判断在第2检测部602中是否检测到了第1罐61内的添加剂的量为上限。即,判断第1罐61内的添加剂的量是否为上限。然后,在判断为第1罐61内的添加剂为上限的情况下(是)转移到步骤S25,在判断为第1罐61内的添加剂不是上限的情况下(否)转移到步骤S23。

[0076] 然后,在转移到了步骤S25的情况下,停止驱动第2螺杆送料器402。由此,从第2罐

62向第1罐61的添加剂输送停止。通过以上,从第2罐62向第1罐61的添加剂输送的开始与结束的定时变得明确。另外,通过由第2检测部检测到添加剂的量为上限,由此能够抑制添加剂从孔320漏出,并且/或者防止在添加剂充满第1罐61内的状态下持续驱动第2螺杆送料器402而压缩添加剂的情况。

[0077] 接下来,对第4检测部604所涉及的控制方法进行说明。在图6中的步骤S31中以能够进行检查的状态驱动第4检测部604。

[0078] 接下来,在步骤S32中,判断在第4检测部604中是否检测到了第2罐62内没有添加剂。即,判断在第2罐62内是否有添加剂。然后,在判断为在第2罐62内没有添加剂的情况下(是)转移到步骤S33,在判断为在第2罐62内有添加剂的情况下(否)转移到步骤S31。

[0079] 然后,在转移到了步骤S33的情况下,停止驱动第2螺杆送料器402。另外,向LED灯和/或LCD面板等显示部输出在第2罐62内没有添加剂这一情况,并通知用户。接着,如图3所示,用户将第2罐62从第1罐61拆下,更换成加入有添加剂的第2罐62。

[0080] 另外,第1检测部601所涉及的控制方法、第2以及第3检测部602、603所涉及的控制方法、第4检测部604所涉及的控制方法并行地执行。而且,第1检测部601所涉及的控制方法、第4检测部604所涉及的控制方法、第2以及第3检测部602、603所涉及的控制方法,优先顺位依次变高。即,在第1检测部601中检测到了的情况下,将第4检测部604所涉及的控制方法、第2以及第3检测部602、603所涉及的控制方法停止。另外,在第4检测部604中检测到了的情况下,将第2以及第3检测部602、603所涉及的控制方法停止。根据以上的控制方法,在位于第1检测部601上方的第3检测部603检测到了时,添加剂被从第2罐62向第1罐61输送。然后,在由第4检测部604检测到了时,添加剂的输送停止。在该情况下,在第2罐62内的添加剂没有了的时刻,在第1罐61内添加剂不超过第3检测部603的位置以上的位置。因此,即使第2罐62内的添加剂没有了,也能够利用第1罐61内的添加剂持续进行片的制造。

[0081] 以上,根据本实施方式能够得到以下的效果。

[0082] 添加剂投入部60具备供给部63与第1罐61和第2罐62这两个罐,第2罐62构成为能够相对于第1罐61装拆。由此,在将第2罐62拆下从第1罐61期间也能够从第1罐61供给添加剂。由此,能够不使片制造装置1的驱动停止地持续进行片Pr的制造。

[0083] 本发明并不限于上述实施方式,可以对上述实施方式施加各种变更和/或改良等。以下叙述变形例。

[0084] (变形例1) 在上述实施方式中,第1罐61的第1容器301的形状设为大致圆锥形状,但并不限于此。例如,也可以为长方体形状和/或四棱锥形状等。即使这样,也能够得到与上述效果同样的效果。第2罐62的第2容器401的形状也设为大致长方体形状,但并不限于此。

[0085] (变形例2) 在上述实施方式中,在第2罐62中,第2容器401与作为输送部的第2螺杆送料器402作为一体部件而构成,但并不限于此。第2容器401与第2螺杆送料器402也可以是分体的。即使这样,也能够得到与上述效果同样的效果。

[0086] (变形例3) 在上述实施方式中,在第2罐62设置了作为输送部的第2螺杆送料器402,但并不限于该结构。例如,也可以是作为输送部的阀机构。即使这样,也能够从第2罐62向第1罐61输送添加剂。

[0087] (变形例4) 在上述实施方式中,构成为从第1罐61侧输送的添加剂被经由开口部

63a向配管204供给,但并不限于该结构。也可以向分选部50和/或堆积部70供给添加剂。

[0088] (变形例5) 在上述实施方式中,在第1、第2、第4各检测部,在检测到了的情况下将第1或第2螺杆送料器304、402停止,但也可以使螺杆送料器旋转预先确定的旋转数接着停止。螺杆送料器能够定量地进行供给,所以也可以在由各检测部检测到了而接着定量进行供给后,视为无添加剂而将螺杆送料器停止。

[0089] (变形例6) 在上述实施方式中,在第2罐62设置了第4检测部604,但并不限于该结构。例如,也可以构成为,将检测部604设置于片制造装置1内,在装设有第2罐62时,检测部604与第2容器401的具有透光性的部分相对配置。

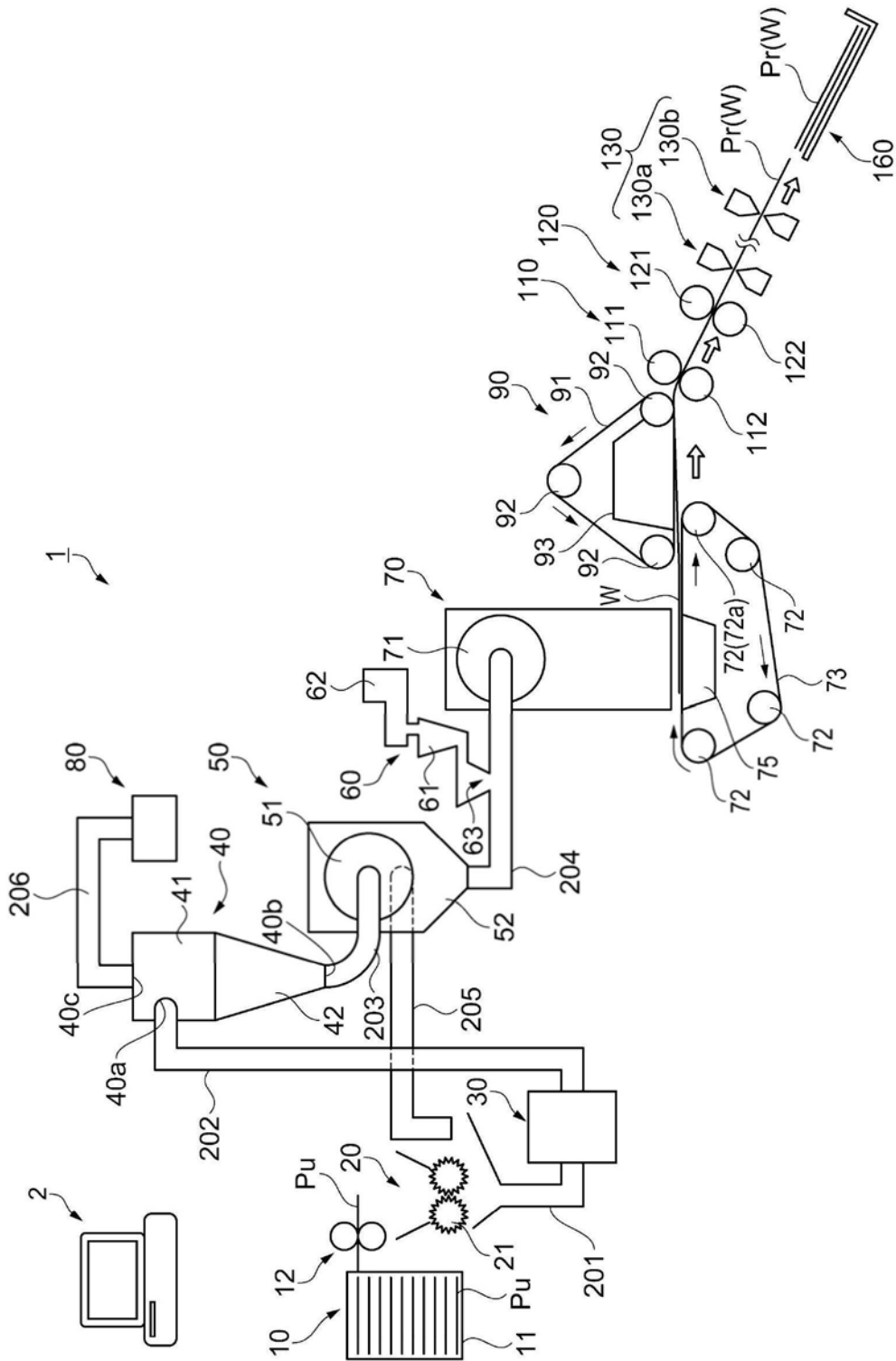


图1

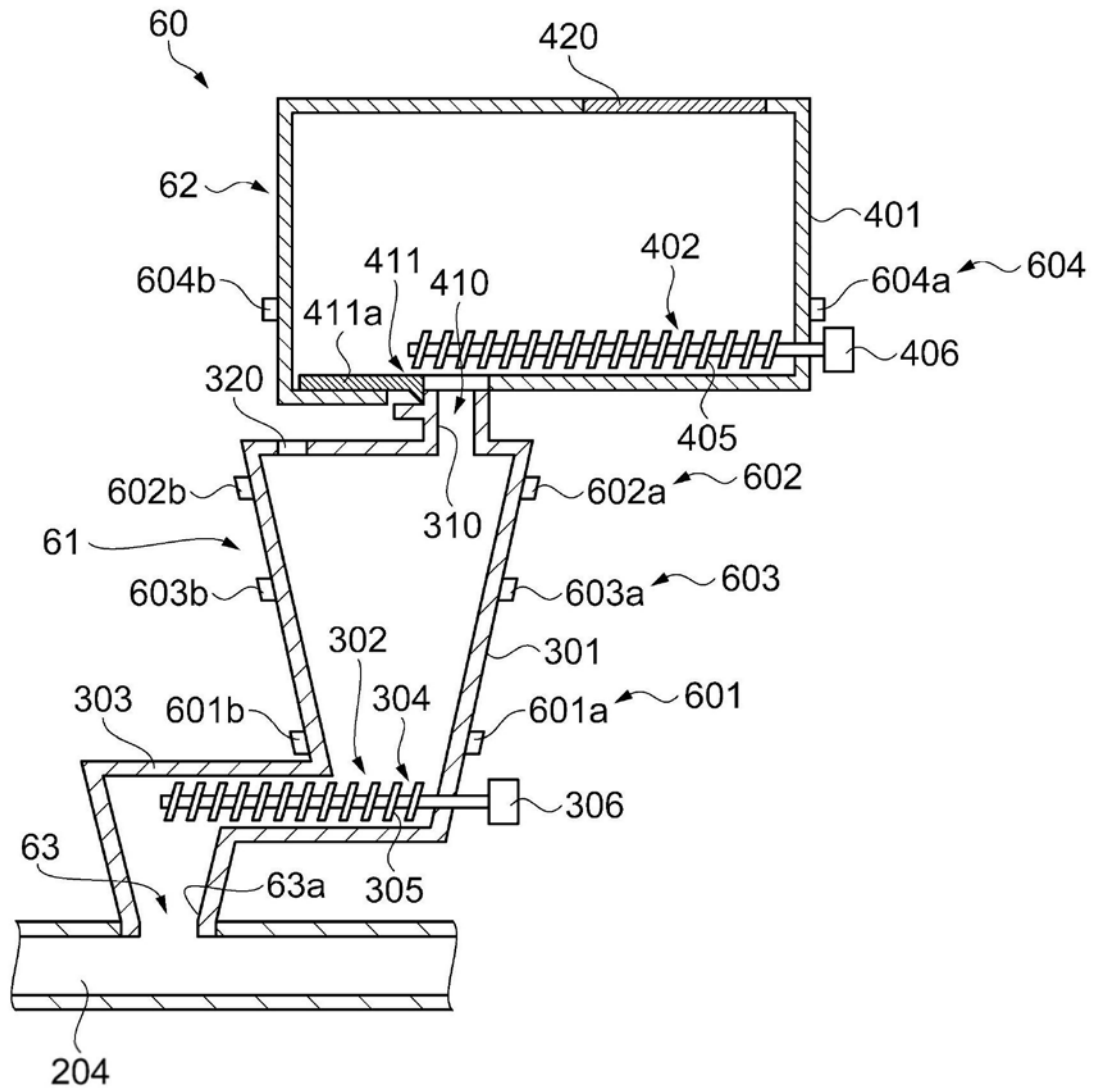


图2

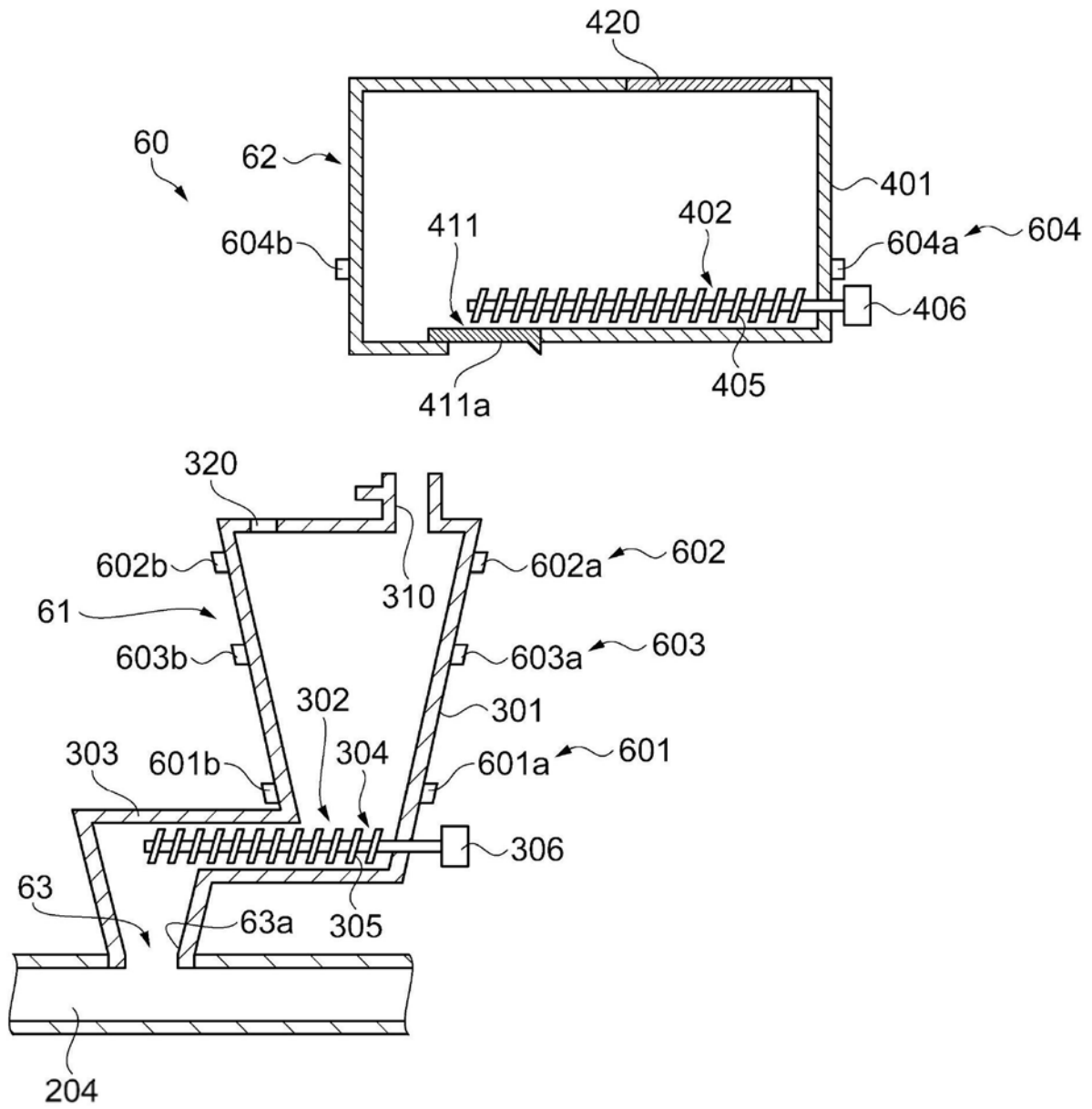


图3

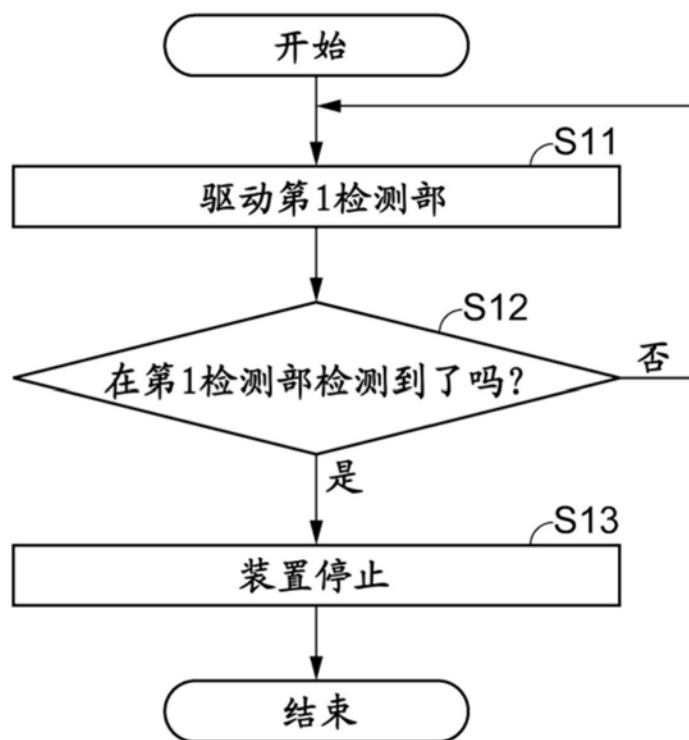


图4

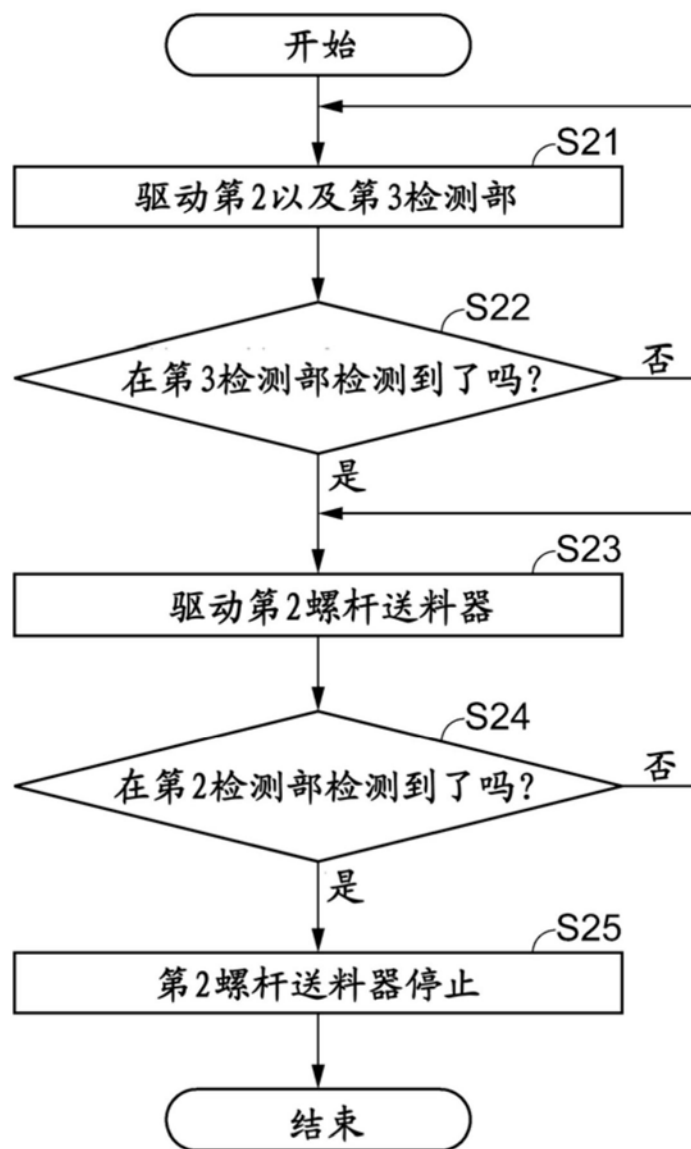


图5

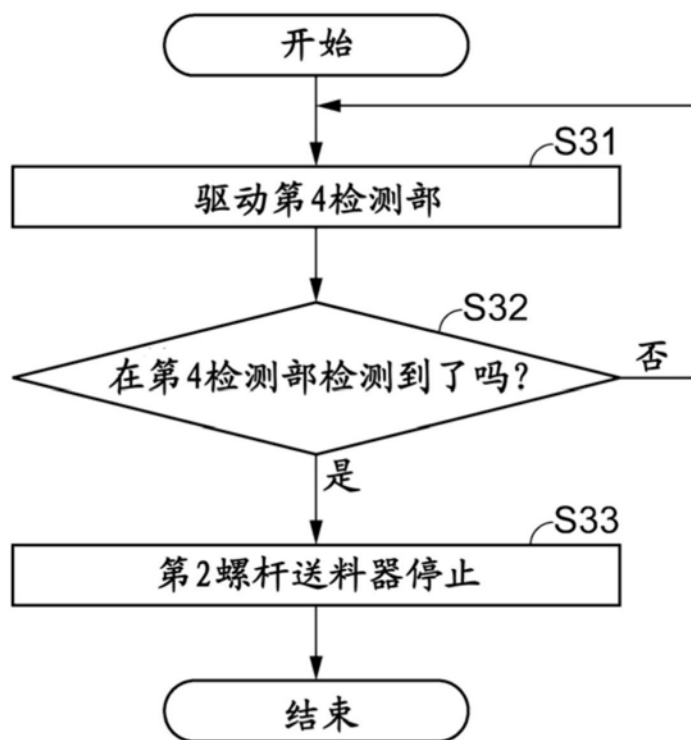


图6