



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103890268 B

(45) 授权公告日 2016. 08. 24

(21) 申请号 201280051653. 1

D21H 23/22(2006. 01)

(22) 申请日 2012. 03. 14

(56) 对比文件

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

WO 2011/104866 A1, 2011. 09. 01,

2014. 04. 21

WO 2011/004460 A1, 2011. 01. 13,

(86) PCT国际申请的申请数据

WO 2011/117998 A1, 2011. 09. 29,

PCT/JP2012/056564 2012. 03. 14

审查员 崔晖

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/136469 JA 2013. 09. 19

(73) 专利权人 日本烟草产业株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 木田信三

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 岳雪兰

(51) Int. Cl.

D21H 27/00(2006. 01)

A24D 1/02(2006. 01)

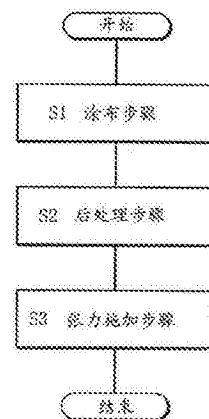
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54) 发明名称

涂布纸的制造方法及制造装置

(57) 摘要

一种涂布纸的制造方法,沿纸制带状的卷筒纸的宽度方向涂布涂布液而形成条纹,并在上述卷筒纸的长度方向上隔开间隔形成多条该条纹,该制造方法包括:涂布步骤(S1),以涂布时的涂布条纹间距在卷筒纸上涂布上述涂布液而形成上述条纹,上述涂布时的涂布条纹间距比在上述涂布纸上作为标准而被规定的设计条纹间距窄;后处理步骤(S2),在上述涂布步骤之后,对上述卷筒纸实施干燥处理;张力施加步骤(S3),在上述后处理步骤之后,为了使上述卷筒纸上的条纹间距接近上述设计条纹间距,对上述卷筒纸施加张力,使上述卷筒纸上的条纹间距扩张。



1. 一种涂布纸的制造方法,其特征在于,沿纸制带状的卷筒纸的宽度方向涂布涂布液而形成条纹,并在所述卷筒纸的长度方向上隔开间隔形成多条该条纹,所述制造方法包括:

涂布步骤,以涂布时的涂布条纹间距在卷筒纸上涂布所述涂布液而形成所述条纹,所述涂布时的涂布条纹间距比在所述涂布纸上作为标准而被规定的设计条纹间距窄;

后处理步骤,在所述涂布步骤之后,对所述卷筒纸实施干燥处理;

张力施加步骤,在所述后处理步骤之后,为了使所述卷筒纸上的条纹间距接近所述设计条纹间距,对已进行了后处理步骤的所述卷筒纸施加张力,使所述卷筒纸上的条纹间距扩张。

2. 如权利要求1所述的涂布纸的制造方法,其特征在于,

所述后处理步骤进一步包括平皱处理。

3. 如权利要求1或2所述的涂布纸的制造方法,其特征在于,

在所述张力施加步骤中,利用与卷绕所述卷筒纸的卷绕卷轴连接的卷绕装置对所述卷筒纸施加张力。

4. 如权利要求2所述的涂布纸的制造方法,其特征在于,

所述涂布纸是在涂布步骤中将阻燃剂涂布于卷筒纸而形成的香烟用低延烧性卷纸。

5. 如权利要求3所述的涂布纸的制造方法,其特征在于,

所述涂布纸是在涂布步骤中将阻燃剂涂布于卷筒纸而形成的香烟用低延烧性卷纸。

6. 如权利要求1所述的涂布纸的制造方法,其特征在于,

在所述张力施加步骤中执行反馈控制,在所述反馈控制中,检测接受了所述后处理之后的所述卷筒纸上的条纹间距,基于该检测结果,调整对所述卷筒纸施加的张力。

7. 如权利要求5所述的涂布纸的制造方法,其特征在于,

在所述张力施加步骤中执行反馈控制,在所述反馈控制中,检测接受了所述后处理之后的所述卷筒纸上的条纹间距,基于该检测结果,调整对所述卷筒纸施加的张力。

8. 一种涂布纸的制造装置,其特征在于,该涂布纸沿纸制带状的卷筒纸的宽度方向具有涂布了涂布液的条纹,该条纹在所述卷筒纸的长度方向上隔开间隔形成有多条,所述制造装置包括:

涂布机构,其以涂布时的涂布条纹间距在所述卷筒纸上涂布所述涂布液而形成所述条纹,所述涂布时的涂布条纹比在所述涂布纸上作为标准而被规定的设计条纹间距窄;

后处理机构,其对所述涂布后的所述卷筒纸实施干燥处理及平皱处理;

张力施加机构,其为了使所述卷筒纸上的条纹间距接近所述设计条纹间距,对接受了所述后处理之后的所述卷筒纸施加张力,使所述卷筒纸上的条纹间距扩张。

9. 如权利要求8所述的涂布纸的制造装置,其特征在于,

所述涂布机构包括具备凹印辊的涂布装置,所述凹印辊涂敷所述涂布液,

所述凹印辊在旋转方向上具有:为了涂敷所述涂布液而进行了加工的涂布区域;未加工的非涂布区域;

由所述涂布区域和所述非涂布区域规定的涂布条纹间距通过缩小所述非涂布区域的尺寸,形成比所述设计条纹间距窄的条纹间距。

10. 如权利要求8所述的涂布纸的制造装置,其特征在于,

所述涂布纸包含将阻燃剂涂布于卷筒纸上而形成的香烟用低延烧性卷纸。

11. 如权利要求9所述的涂布纸的制造装置,其特征在于,
所述涂布纸包含将阻燃剂涂布于卷筒纸上而形成的香烟用低延烧性卷纸。

12. 如权利要求8所述的涂布纸的制造装置,其特征在于,包括:
间距检测机构,其检测接受了所述后处理之后的所述条纹间距;
控制机构,其基于所述间距检测机构的检测结果对所述张力施加装置进行反馈控制,
从而确定对所述卷筒纸施加的张力。

13. 如权利要求11所述的涂布纸的制造装置,其特征在于,包括:
间距检测机构,其检测接受了所述后处理之后的所述条纹间距;
控制机构,其基于所述间距检测机构的检测结果对所述张力施加装置进行反馈控制,
从而确定对所述卷筒纸施加的张力。

涂布纸的制造方法及制造装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种涂布纸的制造方法及其制造装置,所述涂布纸是在纸制带状的卷筒纸上涂布液剂,设置条纹而制造的。

背景技术

[0002] 作为上述涂布纸,例如有香烟的低延烧性卷纸。

[0003] 近年来,已知用于香烟的低延烧性卷纸,该卷纸在规定区域涂布(涂敷)有阻燃剂。对该使用低延烧性卷纸的香烟进行点火时,朝向其基端侧的延烧降低。详细而言,在纸制带状的卷筒纸的长度方向上,隔开规定间隔以横跨宽度方向的方式(条纹状)涂布液状的阻燃剂,对其实施干燥等后处理,从而获得香烟用的低延烧性卷纸。

[0004] 对于这种低延烧性卷纸,有时要求条纹状的阻燃剂以作为标准而规定的间隔(以下,称为设计条纹间距)配置。例如,作为香烟方面的要求,在指定为具备设计条纹间距的低延烧性卷纸的情况下,不能采用条纹间距不规则或不一致的低延烧性卷纸。

[0005] 因此,已知有一种装置,在香烟卷纸的制造过程中,检查在上述的卷筒纸上涂布了阻燃剂的条纹的宽度及间隔(专利文献1)。另外,还已知有卷烟纸的制造机,利用检查装置检查以条纹状涂布于卷筒纸的涂布液的宽度,调整形成条纹的阻燃剂的涂布量(专利文献2)。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:(日本)特表2001-509366号公报

[0009] 专利文献2:(日本)特开2009-148759号公报

发明内容

[0010] 发明所要解决的课题

[0011] 但是,在低延烧性卷纸的制造工序中,为了形成上述条纹,在涂布了涂布液之后,以上述方式实施干燥等规定的处理(称为后处理),因此,在制造工序中卷筒纸将会收缩。由此,带状的卷筒纸的长度方向上的长度发生变化。另外,低延烧性卷纸所使用的卷筒纸或阻燃剂多种多样,它们的种类也对收缩的大小造成影响。

[0012] 如上所述,对于卷筒纸作用着影响收缩的各种因素,因此,不易得到具有设计条纹间距的卷纸。

[0013] 另外,对于本发明所述的制造中的卷筒纸收缩,以及由于该收缩而不易得到具备设计条纹间距的低延烧性卷纸的问题,上述专利文献1、2中均没有提及。

[0014] 本发明是鉴于上述状况而做出的,其目的在于,提供一种涂布纸的制造方法,即使卷筒纸在制造工序中收缩,最终也能够得到具备与设计条纹间距相等的条纹间距。本发明还提供一种适于实施上述制造方法的涂布纸的制造装置。

[0015] 用于解决课题的技术方案

[0016] 上述目的通过以下涂布纸的制造方法实现,即,一种涂布纸的制造方法,沿纸制带状的卷筒纸的宽度方向涂布涂布液而形成条纹,在所述卷筒纸的长度方向上隔开间隔形成多条该条纹,其特征在于,包括:

[0017] 涂布步骤,按照涂布时的涂布条纹间距在卷筒纸上涂布所述涂布液而形成所述条纹,所述涂布时的涂布条纹间距比在所述涂布纸上作为标准而被规定的设计条纹间距窄;

[0018] 后处理步骤,在所述涂布步骤之后,对所述卷筒纸实施干燥处理;

[0019] 张力施加步骤,在所述后处理步骤之后,为了使所述卷筒纸上的条纹间距接近所述设计条纹间距,对所述卷筒纸施加张力,使所述卷筒纸上的条纹间距扩张。

[0020] 此外,所述后处理步骤有时进一步包括平皱处理。

[0021] 在所述张力施加步骤中,利用与卷绕所述卷筒纸的卷绕卷轴连接的卷绕装置向所述卷筒纸施加张力。

[0022] 所述涂布纸是在涂布步骤中将阻燃剂涂布于卷筒纸上而形成的香烟用低延烧性卷纸。

[0023] 在所述张力施加步骤中执行反馈控制,在所述反馈控制中,检测接受了所述后处理之后的所述卷筒纸上的条纹间距,基于该检测结果,调整对所述卷筒纸施加的张力。

[0024] 并且,上述目的通过以下涂布纸的制造装置实现,即,一种涂布纸的制造装置,所述涂布纸具有沿纸制带状的卷筒纸的宽度方向涂布了涂布液的条纹,所述条纹在所述卷筒纸的长度方向上隔开间隔形成有多条,其特征在于,所述涂布纸的制造装置包括:

[0025] 涂布机构,其以涂布时的涂布条纹间距在所述卷筒纸上涂布所述涂布液而形成所述条纹,所述涂布时的涂布条纹间距比在所述涂布纸上作为标准而被规定的设计条纹间距窄;

[0026] 后处理机构,其对所述涂布后的所述卷筒纸实施干燥处理;

[0027] 张力施加机构,其对接受了所述后处理之后的所述卷筒纸施加张力,使所述卷筒纸上的条纹间距扩张。

[0028] 此外,所述后处理机构有时进一步实施平皱处理。

[0029] 优选地,所述涂布机构包括具备凹印辊的涂布装置,所述凹印辊涂敷所述涂布液,

[0030] 所述凹印辊在旋转方向上具有:为了涂敷所述涂布液而进行了加工的涂布区域;未进行加工的非涂布区域;由所述涂布区域和所述非涂布区域规定的涂布条纹间距通过缩小所述非涂布区域的尺寸,形成比所述设计条纹间距窄的条纹间距。

[0031] 所述涂布纸可以包含将阻燃剂涂布于卷筒纸上而形成的香烟用低延烧性卷纸。

[0032] 而且,更优选地,包含:间距检测机构,其检测接受了所述后处理之后的所述条纹间距;控制机构,其基于所述间距检测机构的检测结果,对所述张力施加机构进行反馈控制,以确定对所述卷筒纸施加的张力。

[0033] 发明的效果

[0034] 根据本发明的涂布纸的制造方法,以比设计条纹间距窄的涂布条纹间距形成涂布液的条纹,接着,在接受后了处理之后,为了使卷筒纸上的处理后的条纹间距更接近设计条纹间距,进一步包括对卷筒纸施加张力的张力施加步骤,所以能够获得具有与设计条纹间距相等的条纹间距的涂布纸。

[0035] 另外,根据本发明的涂布纸的制造装置,以比在所述涂布纸上作为标准而被规定

的设计条纹间距窄的涂布时的涂布条纹间距进行涂布而形成所述条纹,在进而接受后处理之后,进一步包括张力施加机构和控制机构,所述张力施加机构对所述卷筒纸施加张力,所述控制机构控制所述张力施加机构,使卷筒纸上的处理后的条纹间距接近作为所述涂布纸的标准而被规定的设计条纹间距,因此,能够提供一种制造具备与设计条纹间距相等的条纹间距的涂布纸的制造装置。

附图说明

[0036] 图1是作为本发明优选的第一实施方式涉及的涂布纸的制造装置,表示低延烧性卷纸制造装置的图;

[0037] 图2是将图1所示的涂布装置中使用的凹印辊表面局部放大表示的图;

[0038] 图3是表示涂布了阻燃剂时的卷筒纸表面的情形的图;

[0039] 图4是表示监控系统作为控制机构发挥作用时启动的基本控制的流程图;

[0040] 图5是表示监控系统在张力施加步骤中执行的一例的流程图;

[0041] 图6是本发明优选的第二实施方式涉及的涂布纸的制造装置。对与第一实施方式相同的结构进行了省略。

具体实施方式

[0042] 图1是作为本发明优选的第一实施方式涉及的涂布纸的制造装置,表示制造低延烧性卷纸的装置的图。

[0043] 在图1的卷纸制造装置1中,要制成低延烧香烟的卷纸的卷筒纸W从抽出卷轴2抽出,一边接受各种处理,一边在行进路径3中朝向下游行进。在该行进路径3中配置有多个引导辊4、4···,沿着纸制带状的卷筒纸W的长度方向以条纹状设置阻燃剂的低延烧性卷纸P被卷绕在卷绕卷轴5上。

[0044] 在行进路径3的上游侧配置有涂布装置10,该涂布装置10具备夹着行进路径3上的卷筒纸W而配置的凹印辊12及夹持辊13。卷筒纸W通过凹印辊12和夹持辊13之间时,凹印辊12对卷筒纸W的一面,即,对其表面涂布作为涂布液的液状的阻燃剂。该阻燃剂在卷筒纸W的行进方向上隔开规定间隔涂布。

[0045] 具体而言,如在图2中将其局部放大所示,在凹印辊12的表面,沿着旋转方向RD,在辊表面12FA上保持一定间隔地重复配置了条纹状的涂布区域12WK,所述涂布区域12WK实施雕刻加工等而成为了凹凸面,从而能够涂布阻燃剂。

[0046] 更详细而言,在凹印辊12的旋转方向RD上,重复形成了涂布区域12WK和未加工的平坦的辊表面(以下,称为非涂布区域12NW)。在此,例如涂布区域12WK是尺寸A,非涂布区域12NW是尺寸B。在本说明书中,将该(A+B)称为条纹间距。图2表示凹印辊12的条纹间距(称为涂布时的条纹间距)。

[0047] 图3是表示涂布了阻燃剂时的卷筒纸W表面的情形的图。如图3所示,在卷筒纸W上重复形成了涂布有阻燃剂的条纹部BD和未涂敷部ND。条纹部BD在卷筒纸W的宽度方向WD的大致整个区域延伸,并且,被配置成在卷筒纸W的行进方向LD上相互形成规定间隔(间距)。另外,卷筒纸W的行进方向LD与凹印辊12的旋转方向RD平行。

[0048] 在图3所示的卷筒纸W中,行进方向LD上的条纹部BD的尺寸A、未涂敷部ND的尺寸B

分别与图2所示的凹印辊12的条纹间距对应。

[0049] 涂布之后的条纹间距BP以凹印辊12为基准,但如上所述,作为低延烧性卷纸P卷绕在卷绕卷轴5时,条纹间距会发生变化。对于这一点,后面将进行详述。

[0050] 再次参照图1。上述行进路径3中,在涂布装置10的下游配置有用于干燥卷筒纸W上的阻燃剂的干燥装置14,涂布后的卷筒纸W通过该干燥装置14。在干燥装置14的内部设有多个热风喷嘴(未图示),这些热风喷嘴向干燥装置14内喷射热风。因此,在卷筒纸W通过干燥装置14的过程中,干燥装置14能够干燥涂布于卷筒纸W上的阻燃剂,即,条纹部BD。在该干燥过程中,卷筒纸W发生收缩。

[0051] 在行进路径3中,在干燥装置14的下游进一步配置有平皱装置16,干燥后的卷筒纸W通过该平皱装置16。平皱装置16只要是处理卷筒纸W上产生的褶皱的装置,就没有特别的限定,例如可以是下述装置,该装置包括未图示的水涂布单元和加热辊(例如,扬克干燥器),该加热辊在水涂布单元的下游侧对卷筒纸W施加张力和热,同时进行旋转等,由此,该装置使卷筒纸W上产生的褶皱伸展。有时还在这样干燥后进行平皱,在平皱过程中,卷筒纸W伸长。因此,在后处理中包括平皱的情况下,由于使设计条纹间距变化的因素增加,因此,本发明将更加适用。

[0052] 接受上述处理的卷筒纸W,由于是纸制,而且坪量为例如 $20\sim 70\text{g}/\text{m}^2$,所以在行进路径3上行进的同时接受处理时,易于伸缩。因此,在卷筒纸W的行进方向上,即使在涂布时设定成规定条纹间距(例如,设计条纹间距),之后也会发生变化。而且,实际情况是,该变化难以预测,在卷绕卷轴5卷绕时的低延烧性卷纸P的条纹间距(作为产品的条纹间距)与设计条纹间距一致的情况几乎不存在。

[0053] 本发明的卷纸制造装置1通过下述结构,能够得到使接受后处理之后的条纹间距接近上述设计条纹间距的低延烧性卷纸P。

[0054] 该卷纸制造装置1具有张力施加机构,在利用涂布装置10(涂布机构)以比上述设计条纹间距窄的涂布条纹间距进行涂布,接受上述的干燥装置14、平皱装置16等(后处理机构)的后处理之后,在向卷绕卷轴5卷绕之前,该张力施加装置对卷筒纸W施加张力。而且,控制装置(后述的监控系统50)控制张力施加装置,使卷筒纸上的条纹间距接近上述的设计条纹间距。

[0055] 此外,参照图2、图3,在设定比设计条纹间距窄的涂布时的条纹间距BP时,优选地,不改变图2所示的凹印辊12的涂布区域12WK的尺寸A(使其与设计条纹间距时相同),而是缩小非涂布区域12NW的尺寸B。由此,即使缩小涂布时的涂布条纹间距BP,在卷筒纸W上涂布的阻燃剂的涂布量也不会变化,因此能够维持阻燃的功能。

[0056] 而且,优选地,在涂布装置10中采用的设在凹印辊12上的条纹间距是比设计条纹间距短 $0.05\sim 0.30\text{mm}$ 的间距,即使非涂布区域12NW的尺寸B缩小 $0.05\sim 0.30\text{mm}$ 的间距,更优选地,是比设计条纹间距短 0.15mm 左右的间距。

[0057] 图1中,设有测定卷筒纸W通过的长度的测长辊30。在该测长辊30上成组地设有夹持辊31,由测长辊30和夹持辊31夹持卷筒纸W,测长辊30根据移动了的卷筒纸W的长度进行旋转。在测长辊30上设置有未图示的旋转编码器等旋转检测装置。因此,测长辊能够确认在规定时间内(例如1秒钟)中移动的卷筒纸W的行进量(长度)。

[0058] 由该测长辊30检测的卷筒纸W的行进量(长度)的输出信号被发送到后述的作为控

制机构的监控系统50。

[0059] 另外,在上述测长辊30的下游侧配置有条纹传感器35。该条纹传感器35只要是能够检测设于移动的卷筒纸W上的条纹BD部的检测器件,就没有特别限定,可以适当地采用公知的传感器。作为条纹传感器35,可采用例如具备对移动的卷筒纸W照射红外线的发光部和接收来自卷筒纸W的反射光的受光部的传感器。受光部接收的反射光,根据在涂布有阻燃剂的条纹BD部和未涂布阻燃剂的未涂敷部ND不同。因此,条纹传感器35区分并检测移动着的卷筒纸W上的条纹BD部和未涂敷部ND。

[0060] 该条纹传感器35被设定成与测长辊30对卷筒纸W进行着测长的规定时间同步地启动。如图3中所说明,一组条纹部BD和未涂敷部ND的尺寸为条纹间距BP。因此,从条纹传感器35检测到的条纹间距BP数和此时测长辊30测量的卷筒纸移动量(长度),能够求出一个条纹间距BP长度。即,在涂布装置10的下游侧接受了后处理之后,可以确认卷绕在卷绕卷轴5之前的卷筒纸W上的条纹间距BP。

[0061] 另外,来自条纹传感器35的输出信号也被发送至监控系统50,前述的求出条纹间距BP的运算处理由监控系统50执行。由上述测长辊30和条纹传感器35构成间距检测机构。

[0062] 另外,可以在上述条纹传感器35的下游进一步配置检测作用于卷筒纸W的张力的张力检测装置37。这种张力检测装置37内置未图示的弹簧材料等,以一定压力向规定方向(图1中右方向)对与卷筒纸W相接的辊38施力,对卷筒纸W作用较强的张力时,辊38根据张力大小向相反侧(左侧)移动。也可以参照张力检测装置37检测的张力,控制作用于卷筒纸W的张力。

[0063] 而且,在该制造装置1中,根据需要设有增加作用于卷筒纸W的张力的张力施加装置。张力施加装置只要是能够对行进的卷筒纸W适当地施加张力的装置,就没有特别的限定,例如可以将用于卷绕卷轴5的卷绕的电动机6作为张力施加装置来使用。即,通过使电动机6产生的卷绕张力向增加侧改变(提高卷绕速度),可以增加作用于卷筒纸W的张力。通过施加该张力,使卷筒纸W上的条纹间距扩张。这里说明的电动机6(卷绕装置)由监控系统50控制驱动。

[0064] 另外,优选地,在该制造装置1设置卷绕硬度调整装置40,其抑制由卷绕卷轴5卷绕的卷筒纸W(卷纸)的卷绕硬度发生变动。作为这种卷绕硬度调整装置40,如图1所示,例如具备将在卷绕卷轴5进行卷绕的卷筒纸W按压到卷绕卷轴5上的接触辊41。卷绕硬度调整装置40增减接触辊41的按压力,使其与作用于卷筒纸W的张力成为反比例。由此,在作用于卷筒纸W的张力减少,卷绕硬度变弱而变得松弛时,通过增加接触辊41的按压力,该卷绕硬度调整装置40可以补偿卷绕在卷绕卷纸5的产品的卷绕硬度,通过监视系统50驱动控制该卷绕硬度调整装置40即可。

[0065] 而且,如上所述,该卷纸制造装置1具备监控系统50。该监控系统50例如是控制装置整体的微型计算机,除了控制上述的涂布装置10、干燥装置14、平皱装置16等的驱动之外,还起到控制作用于卷筒纸的张力的控制机构的作用,从而能够得到具备与设计条纹间距相等的条纹间距的卷纸。

[0066] 图4是在监控系统50作为上述控制机构发挥作用时,表示启动的基本控制的流程图,参照图4进行说明。

[0067] 监控系统50首先执行涂布步骤(S1)。在该涂布步骤中,驱动涂布装置10。在该步骤

(S1)中,以涂布时的涂布条纹间距在卷筒纸W上涂布阻燃剂(涂布液),形成条纹部BD,所述涂布时的涂布条纹间距比在低延烧性卷纸上作为标准而被规定的设计条纹间距窄(参照图2、图3)。

[0068] 接着,监控系统50执行后处理步骤(S2)。即,在涂布步骤(S2)之后,执行如下工序:对卷筒纸W实施由干燥装置14进行的干燥处理及由平皱装置16进行的使产生的褶皱伸展的处理等后处理,调整卷筒纸W的形状。

[0069] 然后,监控系统50最后执行张力施加步骤(S3)。该张力施加步骤(S3)为如下工序:在上述后处理步骤(S2)之后,为了使卷筒纸W上的处理后的条纹间距BP接近作为目标的设计条纹间距,对卷筒纸W施加张力,使上述卷筒纸上的条纹间距扩张。另外,上述步骤着眼于卷筒纸W的某一部位,说明了依次进行的处理,但实际上由于是连续处理卷筒纸W,因此,各步骤是同时对卷筒纸W的各部位进行处理的。

[0070] 优选地,在上述张力施加步骤(S3)中实施反馈控制,在所述反馈控制中,一边检测上述的测长辊30及条纹传感器35的输出(基于条纹间距的检测结果)、卷筒纸W上的实际的条纹间距BP,一边对卷筒纸W施加张力。据此,可以根据检测中的卷筒纸W的状态适当设置张力,使卷筒纸W上的条纹间距接近设计条纹间距。

[0071] 如上所述,通过监控系统50的控制,最初将涂布条纹间距设定得比设计条纹间距窄,然后对卷筒纸W作用张力,由此,在卷绕卷轴5卷绕低延烧性卷纸之前,能够使卷筒纸W上的处理后的条纹间距与设计条纹间距BP相同或极为接近。

[0072] 图5是表示监控系统50在张力施加步骤(S3)中执行的优选控制例的流程图。

[0073] 该流程图以规定的时间间隔启动,监控系统50从作为间距检测机构的测长辊及条纹传感器35取得检测信号(S31),算出卷筒纸W上的实际条纹间距RP(S32)。然后,将该条纹间距RP与作为标准而被规定的设计条纹间距AP进行比较(S33)。监控系统50基于该结果确定对卷筒纸W施加的张力。

[0074] 如果卷筒纸W上的条纹间距RP与设计条纹间距AP一致,则不需要调整张力,监控系统50做出维持张力的判断(S34),向张力设定装置提供维持张力的信号(S38)。由此,张力设定装置维持在此时对卷筒纸W施加的张力。这里的张力设定装置相当于对图2中说明的对卷筒纸W施加张力的卷纸卷轴5的电动机6。

[0075] 在监控系统50确认到条纹间距RP小于设计条纹间距AP时(S35),监控系统50做出增大张力的判断(S36),向张力设定装置提供张力增大的信号(S38)。在该情况下,张力设定装置增大对卷筒纸W施加的张力。

[0076] 另外,与上述情况相反,在确认到条纹间距RP大于设计条纹间距AP时(S35),监控系统50做出减小张力的判断(S37),向张力设定装置提供张力减小的信号(S38)。在该情况下,张力设定装置减小对卷筒纸W施加的张力。

[0077] 在本发明的卷纸制造装置1中,监控系统50通过反复执行图5中所示的流程图,从而进行反馈控制,使检测到的条纹间距RP接近设计条纹间距AP。因此,能够制造出以卷筒纸W上的条纹间距与设计条纹间距一致或极其接近的状态形成的低延烧性卷纸。

[0078] 图1所示的卷纸制造装置1的结构,利用驱动卷绕卷轴5的电动机6提供对卷筒纸W施加的张力,因此,一边利用卷绕卷轴5卷绕卷筒纸W,一边对卷筒纸W施加张力。应用本发明的卷纸制造装置的方式不限于此。

[0079] 图6是卷纸制造装置的变形例,在下游侧具备将卷筒纸W以香烟制造装置中使用的产品宽度剪切的剪裁工序。

[0080] 到上述图1的卷纸制造装置1所示的平皱装置16为止的结构相同,而在其下游侧有了变更。对此进行说明。

[0081] 在图6中,从平皱装置16出来的卷筒纸W在终端的剪切装置以产品宽度被剪切后,卷绕在香烟制造装置用的卷绕卷轴等。本实施方式中,为了便于说明,以上述的卷筒纸W形成相当于3条的宽幅的情况为例进行表示,但实际上将卷筒纸W大体剪切成100条~20条。在本实施方式的剪裁工序中,利用剪裁装置60在两个部位进行剪切,形成3条香烟用的卷纸Pa。

[0082] 在图6所示的例子中,在平皱装置16和剪裁装置60之间,从上游侧起配置有张力调整辊装置61、张力施加辊装置63、条纹间距检测装置65。张力调整辊装置61、张力施加辊装置63分别作为能够切断卷筒纸的张力(应力)的张力切断辊发挥作用。本实施方式中,以夹入卷筒纸W的类型的夹持辊进行了说明,但也可以是吸入辊等其它方式。

[0083] 在配置于张力调整辊装置61下游的张力施加辊装置63,具备电动机64等,根据需要对卷筒纸W提供张力。即,电动机64实现上述的卷纸卷轴5的电动机6的功能,相对于张力调整辊装置61的卷筒纸W的输送速度,使张力施加辊装置63的卷筒纸W的输送速度相对提高,由此施加张力。通过调整相对差,也可以调整张力的大小。

[0084] 条纹间距检测装置65只要是能够检测条纹间距的装置即可。例如,可以采用上述的测长辊30和条纹传感器35。

[0085] 而且,与前述情况相同地,基于条纹间距检测装置65检测的条纹间距,监控系统(未图示)控制张力施加辊装置63,能够使检测的条纹间距RP接近设计条纹间距AP。因此,能够制造出以卷筒纸W上的条纹间距与设计条纹间距一致或极其接近的状态形成的低延烧性卷纸。

[0086] 另外,图6中,条纹间距检测装置65位于张力施加辊装置63的下游侧,但也可以将条纹间距检测装置65设在上游侧。

[0087] 本发明不限于上述的实施例,可以进行各种变形。

[0088] 例如,上述的实施例中,对以涂布作为涂布液的阻燃剂来制造低延烧性卷纸的情形为例进行了说明,但本发明也可适用于将液体涂布成条纹状来制造的其它的涂布纸中。

[0089] 附图标记说明

- [0090] 1 卷纸制造装置
- [0091] 2 抽出卷轴
- [0092] 3 行进路径
- [0093] 6 电动机(卷绕装置)
- [0094] 5 卷绕卷轴
- [0095] 10 涂布装置(涂布机构)
- [0096] 12 凹印辊
- [0097] 12WK 涂布区域
- [0098] 12NW 非涂布区域
- [0099] 14 干燥装置(后处理机构)

[0100]	16	平皱装置(后处理机构)
[0101]	30	测长辊(间距检测机构)
[0102]	35	条纹传感器(间距检测机构)
[0103]	37	张力检测装置
[0104]	40	卷绕硬度调整装置
[0105]	50	监控系统(控制机构)
[0106]	100	香烟制造装置
[0107]	W	卷筒纸
[0108]	P	低延烧性卷纸
[0109]	BD	条纹部
[0110]	ND	未涂敷部
[0111]	BP	条纹间距

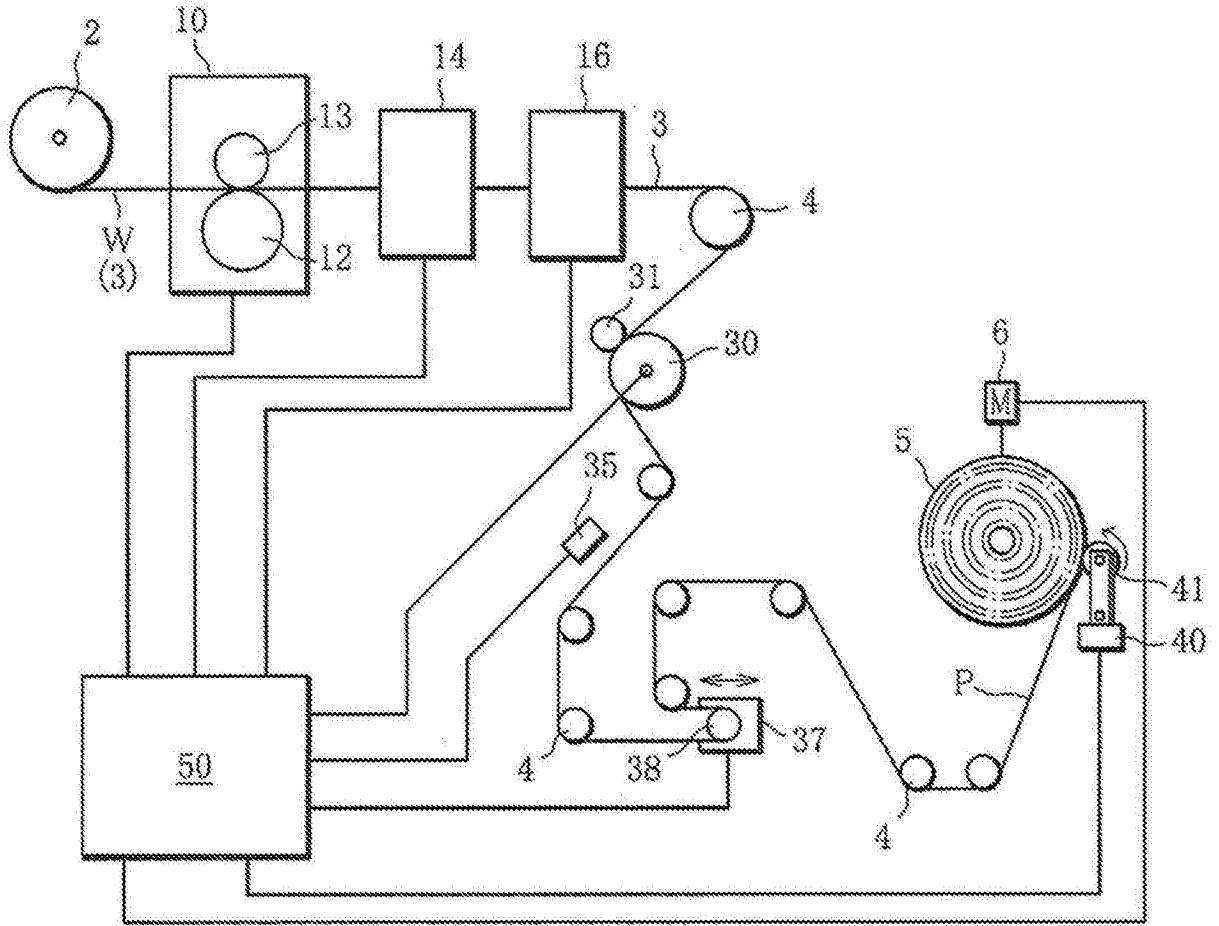


图1

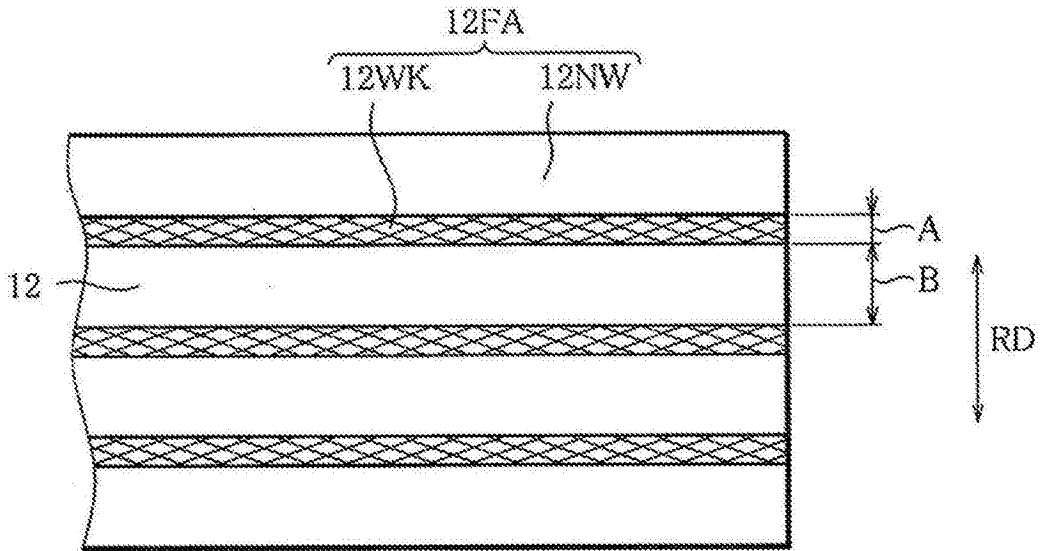


图2

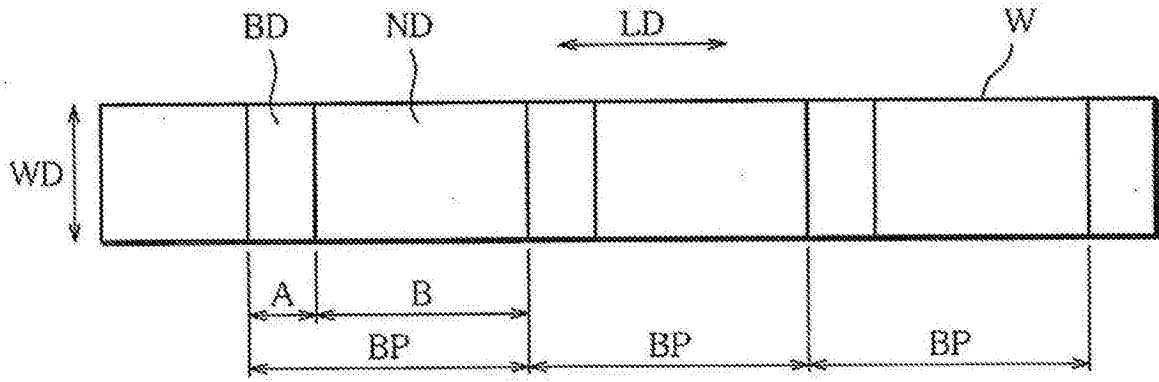


图3



图4

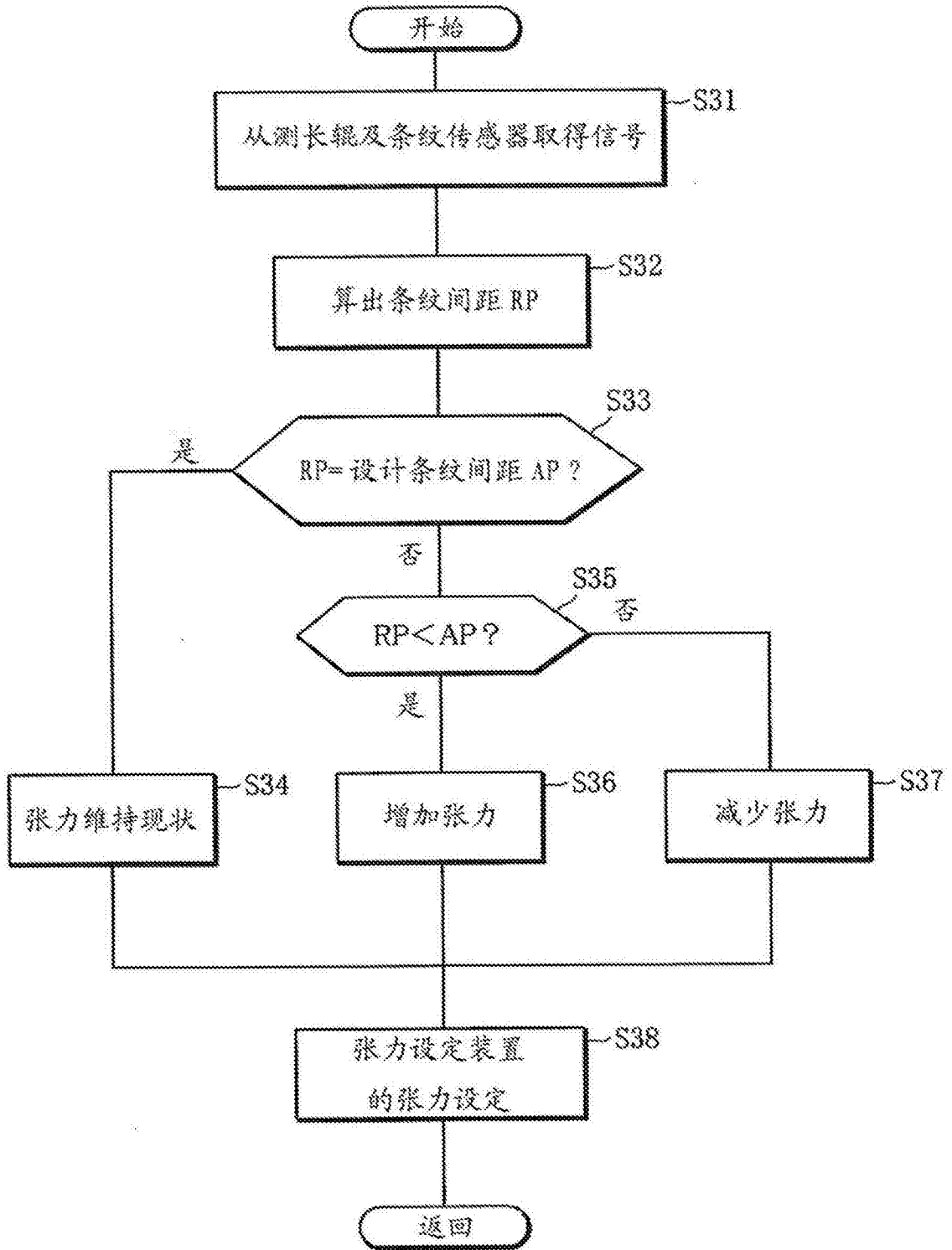


图5

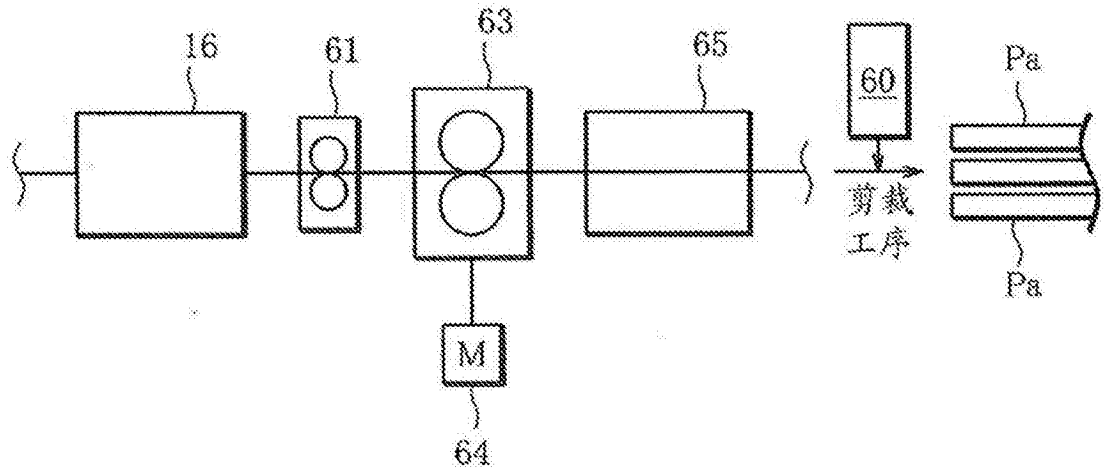


图6