

1. 一种液体喷出装置,具备:

输送部,其在输送方向上对介质进行输送;

头,其向所述介质喷出液体;

支承部件,其针对处于与所述头对置的位置上的所述介质,在与所述介质的一侧的面抵接的同时对所述介质进行支承;

热源,其被配置于与所述支承部件对置的位置上,

所述液体喷出装置的特征在于,还具备:

抵接部件,其在与所述支承部件相比靠所述输送方向上的上游侧与所述介质的所述一侧的面抵接;

检测部,其在所述介质中的与所述抵接部件抵接的区域内,实施所述介质的另一侧的面上有无异物的检测。

2. 如权利要求1所述的液体喷出装置,其特征在于,

所述抵接部件与所述支承部件相比热膨胀系数较小。

3. 如权利要求1或2所述的液体喷出装置,其特征在于,

所述支承部件的材质为铝,所述抵接部件的材质为铁。

4. 如权利要求1或2所述的液体喷出装置,其特征在于,

所述液体为通过受到光的照射而发生固化的液体,

所述液体喷出装置具备所述光的照射部以作为所述热源。

5. 如权利要求1或2所述的液体喷出装置,其特征在于,

所述支承部件为,通过圆周面而对所述介质进行支承的圆筒形的输送滚筒。

6. 如权利要求5所述的液体喷出装置,其特征在于,

所述抵接部件为与所述介质的所述一侧的面抵接并进行旋转的第一辊,并且所述液体喷出装置还具备第二辊,所述第二辊在与所述第一辊相比靠所述输送方向上的上游侧与所述介质的所述另一侧的面抵接并进行旋转。

7. 一种异物检测方法,其特征在于,为如下的液体喷出装置中的异物检测方法,

所述液体喷出装置具备:输送部,其在输送方向上对介质进行输送;头,其向所述介质喷出液体;支承部件,其针对处于与所述头对置的位置上的所述介质,在与所述介质的一侧的面抵接的同时对所述介质进行支承;热源,其被配置于与所述支承部件对置的位置上,

所述异物检测方法包括:

在与所述支承部件相比靠所述输送方向上的上游侧,使所述介质的所述一侧的面与抵接部件进行抵接的工序;

在所述介质中的与所述抵接部件抵接的区域内,实施所述介质的另一侧的面上有无异物的检测的工序。

液体喷出装置以及异物检测方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种液体喷出装置以及异物检测方法。

背景技术

[0002] 作为液体喷出装置,已知一种从头喷出油墨(液体的一种)从而在介质上形成图像的喷墨式的打印机。在这种打印机中,在与头对置的位置上设置有对介质进行支承的支承部件(压印板)。

[0003] 在这种打印机中,由于当在介质上存在有灰尘等异物时,存在头与异物发生碰撞而发生损伤的可能性,因此期望对有无异物进行检测。作为对有无异物进行检测的装置,已知有例如专利文献1这样的光学式的传感器。

[0004] 作为如上所述的打印机,存在具备热源(例如,UV的照射部、加热器、热风送风部等)的打印机,所述热源用于在使油墨喷落在介质上之后,使油墨定影在介质上。在这种打印机的情况下,有时会因从支承部件所散出的热量而使传感器的周边温度发生变化,所述支承部件通过来自热源的热量或热源而被加热。这种传感器具有温度特性,传感器的周边温度发生变化会使传感器的精度恶化,由此存在异物的检测精度降低的可能性。

[0005] 专利文献1:日本特开2007-85960号公报

发明内容

[0006] 因此,本发明的目的在于,实现异物的检测精度的提高。

[0007] 用于实现上述目的的主要发明为一种液体喷出装置,其特征在于,具备:输送部,其在输送方向上对介质进行输送;头,其向所述介质喷出液体;支承部件,其针对处于与所述头相对置的位置上的所述介质,在与所述介质的一侧的面抵接的同时对所述介质进行支承;热源,其被配置于与所述支承部件对置的位置上;抵接部件,其与所述支承部件相比靠所述输送方向上的上游侧与所述介质的所述一侧的面抵接;检测部,其在所述介质中的与所述抵接部件抵接的区域内,实施所述介质的另一侧的面上有无异物的检测。

[0008] 关于本发明的其他的特征,将通过本说明书以及说明书附图的记载来明确。

附图说明

[0009] 图1为打印机1的整体结构的框图。

[0010] 图2为包括印刷区域在内的输送路径的示意图。

[0011] 图3为异物检测传感器52的说明图。

[0012] 图4A、图4B为用于对由异物检测传感器52实施的有无异物的检测动作进行说明的模式图。

[0013] 图5A~图5C为关于异物检测传感器52的配置的说明图。

具体实施方式

[0014] 通过本说明书以及说明书附图的记载,至少可明确了以下的事项。

[0015] 明确了一种液体喷出装置,其特征在于,具备:输送部,其在输送方向上对介质进行输送;头,其向所述介质喷出液体;支承部件,其针对处于与所述头对置的位置上的所述介质,在与所述介质的一侧的面抵接的同时对所述介质进行支承;热源,其被配置于与所述支承部件对置的位置上;抵接部件,其在与所述支承部件相比靠所述输送方向上的上游侧与所述介质的所述一侧的面抵接;检测部,其在所述介质中的与所述抵接部件抵接的区域内,实施所述介质的另一侧的面上有无异物的检测。

[0016] 根据这种液体喷出装置,能够实现异物的检测精度的提高。

[0017] 在所涉及的液体喷出装置中,优选为,抵接部件与所述支承部件相比热膨胀系数较小。

[0018] 根据这种液体喷出装置,由于因来自热源的热量的影响而引起的抵接部件的厚度的变化量较小,因此能够进一步提高异物判断的精度。

[0019] 在所涉及的液体喷出装置中,可以采用如下方式,即,所述支承部件的材质为铝,所述抵接部件的材质为铁。

[0020] 在所涉及的液体喷出装置中,优选为,所述液体为通过受到光的照射而发生固化的液体,并且所述液体喷出装置具备所述光的照射部以作为所述热源。

[0021] 根据这种液体喷出装置,无论因来自照射部的光的照射所引起的热量的影响如何,均能够提高异物的检测精度。

[0022] 在所涉及的液体喷出装置中,可以采用如下方式,即,所述支承部件为,通过圆周面而对所述介质进行支承的圆筒形的输送滚筒。

[0023] 在所涉及的液体喷出装置中,优选为,所述抵接部件为与所述介质的所述一侧的面抵接并进行旋转的第一辊,并且,所述液体喷出装置还具备第二辊,所述第二辊在与所述抵接辊相比靠所述输送方向的上游侧与所述介质的所述另一侧的面抵接并进行旋转。

[0024] 根据这种液体喷出装置,能够增加介质向输送滚筒的卷绕量,并且能够对介质的另一侧的面上有无异物进行检测。

[0025] 此外,明确了一种异物检测方法,其特征在于,为如下的液体喷出装置中的异物检测方法,所述液体喷出装置具备:输送部,其在输送方向上对介质进行输送;头,其向所述介质喷出液体;支承部件,其针对处于与所述头对置的位置上的所述介质,在与所述介质的一侧的面抵接的同时对所述介质进行支承;热源,其被配置于与所述支承部件对置的位置上,所述异物检测方法包括:在与所述支承部件相比靠所述输送方向的上游侧,使所述介质的所述一侧的面与抵接部件进行抵接的工序;和在所述介质中的与所述抵接部件抵接的区域内,实施所述介质的另一侧的面上有无异物的检测的工序。

[0026] 在以下的实施方式中,作为液体喷出装置而以喷墨打印机(以下,也称为打印机1)为例进行说明。

[0027] 实施方式

[0028] 关于打印机的结构

[0029] 图1为打印机1的整体结构的框图。此外,图2为包括印刷区域在内的输送路径的示意图。

[0030] 打印机1为,在纸、布、薄膜等介质上印刷图像的印刷装置,并且与作为外部装置的

计算机110以可通信的方式相连接。另外,在本实施方式中,作为打印机1记录图像的介质的一个示例,使用被卷成卷筒状的纸张(以下,称为卷筒纸S(连续纸))来进行说明。此外,在以下的说明中,将卷筒纸S中的被实施印刷的一侧(即,与头对置的一侧)的面称为表面(相当于另一侧的面),将未被实施印刷的一侧的面称为背面(相当于一侧的面)。

[0031] 在计算机110中安装有打印机驱动程序。打印机驱动程序为,用于使用户界面显示在显示装置(未图示)上,并且使从应用程序中输出的图像数据转换为印刷数据的程序。该打印机驱动程序被存储于软磁盘FD或CD-ROM等存储介质(计算机可读取的存储介质)中。或者,也可以通过因特网而将打印机驱动程序下载到计算机110上。另外,该程序由用于实现各种功能的代码而构成。

[0032] 并且,计算机110为了使打印机1印刷图像,而向打印机1输出与所要印刷的图像相对应的印刷数据。

[0033] 本实施方式的打印机1为,通过喷出作为液体的一个示例的紫外线固化型油墨(以下,称为UV油墨)从而在介质上印刷图像的装置,其中,所述紫外线固化型油墨通过紫外线(以下,称为UV)的照射而发生固化。UV油墨为,含有紫外线固化树脂的油墨,当受到UV的照射时将在紫外线固化树脂中发生光聚合反应,从而发生固化。另外,在本实施方式的打印机1中,使用蓝绿色、品红色、黄色、黑色的四色UV油墨(彩色油墨)、和背景用的白色(white)的UV油墨(背景用油墨)来印刷图像。

[0034] 打印机1具有:输送单元20、头单元30、照射单元40、检测器组50、以及控制器60。从作为外部装置的计算机110接收了印刷数据的打印机1,通过控制器60而对各个单元(输送单元20、头单元30、照射单元40)进行控制,从而根据印刷数据而在介质上印刷图像。控制器60根据从计算机110接收到的印刷数据而对各个单元进行控制,从而在介质(卷筒纸S)上印刷图像。打印机1内的状况通过检测器组50而被监视,检测器组50将检测结果输出到控制器60中。控制器60根据从检测器组50所输出的检测结果来对各个单元进行控制。

[0035] 输送单元20为,沿着预先设定的输送路径而对卷筒纸S进行输送的单元。如图2所示,该输送单元20具有:放卷轴201,其以卷绕卷筒纸S且可旋转的方式而对卷筒纸S进行支承;中继辊21;第一输送辊22;中继辊23;反转辊24;抵接辊25;输送滚筒26;张紧辊27;第二输送辊28;张紧辊29;卷筒纸收卷驱动轴202,其对通过了张紧辊29的卷筒纸S进行收卷。

[0036] 中继辊21为,将从放卷轴201被放卷出的卷筒纸S从下方(在图的情况中为左下)进行卷绕并向水平方向右侧进行输送的辊。

[0037] 第一输送辊22具有第一驱动辊22a和第一从动辊22b,所述第一驱动辊22a通过未图示的电机而被驱动,所述第一从动辊22b被配置为,以夹持卷筒纸S的方式而与所述第一驱动辊22a对置。通过该第一驱动辊22a的驱动,从而实施对卷筒纸S的位置控制与速度控制。

[0038] 中继辊23为,将通过了第一输送辊22的卷筒纸S从水平方向左侧进行卷绕并向右下进行输送的辊。

[0039] 反转辊24(相当于第二辊)为,使通过了中继辊23的卷筒纸S的输送方向反转的辊。

[0040] 抵接辊25(相当于抵接部件以及第一辊)为,将通过了反转辊24的卷筒纸S从铅直下侧进行卷绕并向输送滚筒26进行输送的辊。另外,本实施方式的抵接辊25的材质为铁。

[0041] 输送滚筒26(相当于支承部件)为,圆筒形状的输送部件,并且在通过圆周面对卷

筒纸S进行支承的同时在输送方向上对该卷筒纸S进行输送。此外,输送滚筒26隔着卷筒纸S而与后述的各个头和各个UV照射部对置。此外,卷筒纸S以通过预定的张力(张紧力)而紧贴着输送滚筒26的方式被输送。另外,本实施方式的输送滚筒26的材质为铝。

[0042] 张紧辊27被设置于输送滚筒26的右下方,并且使通过了输送滚筒26的卷筒纸S的输送方向反转而向第二输送辊28进行输送。

[0043] 第二输送辊28具有第二驱动辊28a和第二从动辊28b,所述第二驱动辊28a通过未图示的电机而被驱动,所述第二从动辊28b被配置为,以夹持卷筒纸S的方式而与所述第二驱动辊28a对置。该第二输送辊28为,对被各个头记录了图像后的卷筒纸S的部位进行输送的辊。

[0044] 张紧辊29为,将通过了第二输送辊28的卷筒纸S从水平方向左侧进行卷绕并向铅直下方的收卷驱动轴202进行输送的辊。

[0045] 如此,通过使卷筒纸S依次经由各辊并进行移动,从而形成用于输送卷筒纸S的输送路径。

[0046] 头单元30为,用于向卷筒纸S喷出UV油墨的单元。头单元30通过从各个头向输送中的卷筒纸S喷出油墨,从而在卷筒纸S上形成点,进而将图像印刷在卷筒纸S上。另外,本实施方式的打印机1的头单元30的各个头能够一次形成与作为介质的卷筒纸S的纸宽相对应的量的点。此外,如上所述,在本实施方式中,作为UV油墨而使用用于形成图像的四色的彩色油墨和背景用的白色油墨(以下也称为白油墨)。如图2所示,从输送方向上的上游侧起,以与输送滚筒26的圆周面对置的方式,而依次设置有喷出白油墨的白色油墨头31、喷出蓝绿色的UV油墨的蓝绿色油墨头32、喷出品红色的UV油墨的品红色油墨头33、喷出黄色的UV油墨的黄色油墨头34、喷出黑色的UV油墨的黑色油墨头35。另外,关于头单元30的结构的内容,将在下文中进行说明。

[0047] 照射单元40为,朝向喷落在介质上的UV油墨照射UV的单元。被形成于介质上的点通过受到来自照射单元40的UV的照射从而发生固化。本实施方式的照射单元40具备照射部41和照射部42。另外,照射部41、照射部42分别具备灯(金属卤化物灯、水银灯等)以作为UV照射的光源。

[0048] 照射部41被设置在白色油墨头31与蓝绿色油墨头32之间。即,照射部41被设置在与白色油墨头31相比靠输送方向上的下游侧。并且,照射部41向通过白色油墨头31而被形成在卷筒纸S上的点(白点)照射UV从而使之固化。

[0049] 照射部42被设置在与黑色油墨头35相比靠输送方向下游侧的位置处。换言之,所述照射部42被设置在与头单元30相比靠输送方向下游侧的位置处。并且,照射部42向通过蓝绿色油墨头32、品红色油墨头33、黄色油墨头34、黑色油墨头35而被形成在卷筒纸S上的图像(彩色点)照射UV从而使之固化。

[0050] 在检测器组50中包括有端部检测传感器51、异物检测传感器52(相当于检测部)、旋转式编码器(未图示)、纸检测传感器(未图示)等。端部检测传感器51对卷筒纸S的宽度方向上的端部进行检测并对卷筒纸S的蜿蜒进行检测。旋转式编码器对第一驱动辊22a与第二驱动辊28a的旋转量进行检测。根据旋转式编码器的检测结果,能够检测出介质的输送量。另外,关于异物检测传感器52的详细内容,将在下文中进行说明。

[0051] 控制器60为,用于实施打印机1的控制的控制单元(控制部)。控制器60具有:接口

部61、CPU62、存储器63和单元控制电路64。接口部61在作为外部装置的计算机110、与打印机1之间实施数据的发送接收。CPU62为,用于实施对打印机整体的控制的运算处理装置。存储器63为,用于确保对CPU62的程序进行存储的区域或作业区域等的构件,并且具有RAM、EEPROM等存储元件。此外,存储器63具有用于保持后述的标记等控制信息的寄存器。CPU62根据被存储于存储器63中的程序,通过单元控制电路64而对各单元进行控制。

[0052] 关于头的结构

[0053] 本实施方式的打印机1如上所述具备四个彩色油墨用头(蓝绿色油墨头32、品红色油墨头33、黄色油墨头34、黑色油墨头35)、和喷出背景用的白油墨的头(白色油墨头31)。上述各个头按照每种油墨颜色喷出用于印刷图像的UV油墨(彩色油墨)。

[0054] 在本实施方式中,白色油墨头31、蓝绿色油墨头32、品红色油墨头33、黄色油墨头34、黑色油墨头35全部采用相同的结构。具体而言,各个头的喷嘴沿着喷嘴列方向(纸宽方向),以600dpi(1/600英寸)的间隔(喷嘴间距)并排。另外,喷嘴列方向为,与卷筒纸S的输送方向交叉的方向(卷筒纸S的纸宽方向)。由此,能够在纸宽方向上以600dpi的分辨率形成点。此外,输送方向上的分辨率能够通过油墨自喷嘴的喷出时机或输送速度来进行调节。在本实施方式中,设定为在输送方向上也以600dpi的分辨率形成点(印刷分辨率为600×600dpi)。

[0055] 另外,与各个喷嘴分别对应而设置有压电元件。并且,控制器60根据向压电元件施加驱动信号的情况,而使油墨从与该压电元件相对应的喷嘴被喷出。

[0056] 关于白油墨

[0057] 在本实施方式的打印机1中,除彩色油墨(黄色、品红色、蓝绿色、黑色)以外还使用白油墨。

[0058] 白油墨为,用于印刷彩色图像的背景色(白色)的油墨。如上所述,通过将背景设定为白色,从而使彩色图像变得易于观察。另外,白油墨含有白色颜料(相当于沉降性物质)以作为颜色材料。作为白色颜料,例如可列举出金属氧化物、硫酸钡、碳酸钙等。作为金属氧化物,例如可列举出二氧化钛、氧化锌、二氧化硅、氧化铝、氧化镁等。在这些物质中,从白色度优异的观点考虑,优选为二氧化钛。

[0059] 关于印刷处理

[0060] 在打印机1开始印刷时,在预先将卷筒纸S顺在输送滚筒26的圆周面上的状态下,将卷筒纸S配置在输送路径上。并且,在卷筒纸S上,通过放卷轴201、收卷驱动轴202、第二输送辊28的输出转矩而施加有张紧力。具体而言,在卷筒纸S的放卷部分中,通过与卷筒纸S的卷筒直径相对应的放卷轴201的制动转矩而施加预定的张紧力。在印刷区域部分中,通过张紧辊27来对张紧力进行检测,并对第二输送辊28的电机(未图示)的转矩进行控制以达到预定的张紧力。在收卷部中,通过张紧辊29来对张紧力进行检测,并对收卷驱动轴202的电机(未图示)的转矩进行控制以达到预定的张紧力。上述各个张紧力根据卷筒纸S的卷筒直径而被规定。

[0061] 当打印机1从计算机110接收印刷数据时,控制器60使第一输送辊22的电机(未图示)以固定速度进行旋转。如上所述,通过在向卷筒纸S施加了张紧力的状态下,使第一输送辊22以固定速度进行旋转,从而使卷筒纸S以固定的速度在输送方向上被输送。输送滚筒26通过与卷筒纸S之间的摩擦力而从动于卷筒纸S的输送,从而向箭头标记方向(输送方向)进

行旋转。

[0062] 输送滚筒26的圆周面上的卷筒纸S随着输送滚筒26的旋转而在输送方向上被输送。另外,输送过程中的卷筒纸S紧贴在输送滚筒26上。在本实施方式中,由于各个头的位置被固定,因此通过在输送方向上输送卷筒纸S,从而使各个头与卷筒纸S在输送方向上进行相对移动。

[0063] 控制器60在卷筒纸S于输送滚筒26的圆周面上被输送的期间内,根据从计算机110接收到的图像数据,而使油墨断断续续地从头单元30的各个头的喷嘴中喷出(点形成动作)。通过这种方式从而在卷筒纸S上形成点。然后,控制器60使照射单元40的各个照射部照射UV。

[0064] 首先,控制器60通过使白色油墨头31喷出白油墨从而印刷背景用的白图像(背景图像)。之后,控制器60使照射部42照射UV从而使通过白色油墨头31而被形成的背景图像固化。

[0065] 接下来,控制器60在卷筒纸S通过蓝绿色油墨头32的下方时,使蓝绿色油墨头32喷出蓝绿色油墨从而在背景图像上印刷蓝绿色。同样地,控制器60在卷筒纸S通过品红色油墨头33的下方时,使品红色油墨头33喷出品红色油墨从而印刷品红色,在卷筒纸S通过黄色油墨头34的下方时,使黄色油墨头34喷出黄色油墨从而印刷黄色,在卷筒纸S通过黑色油墨头35的下方时,使黑色油墨头35喷出黑色油墨从而印刷黑色。如此,将彩色图像印刷在背景图像上。

[0066] 最后,控制器60使照射部42照射UV从而使卷筒纸S上的各个点固化。

[0067] 另外,卷筒纸S的蜿蜒根据端部检测传感器51的检测结果而被检测出。当产生了这种蜿蜒时,控制器60以使放卷轴201与中继辊21进行联动从而减轻蜿蜒的方式来进行控制。

[0068] 关于异物检测传感器52

[0069] 图3为异物检测传感器52的说明图。图3的左侧的图为从卷筒纸S的表面侧观察时的图,右侧的图为从横向观察时的图。

[0070] 本实施方式的异物检测传感器52被构成为,具有投光侧传感器(以下也称为投光部)52A、和受光侧传感器(以下也称为受光部)52B。

[0071] 投光部52A以及受光部52B分别在卷筒纸S的表面侧,以隔着卷筒纸S的方式而被设置于卷筒纸S的纸宽方向上的端部处。

[0072] 投光部52A朝向受光部52B照射激光。

[0073] 受光部52B接受从投光部52A照射出的激光。

[0074] 并且,异物检测传感器52根据通过受光部52B接受到的由投光部52A照射的激光的受光量而对有无异物进行检测。

[0075] 图4A、图4B为用于对由异物检测传感器52实施的有无异物的检测动作进行说明的模式图。

[0076] 在图4A中,由于在卷筒纸S上不存在异物,因此能够通过受光部52B而接受到从投光部52A照射出的激光。如此,由于通过受光部52B接受到了激光,因此可以判断为在卷筒纸S上不存在异物。

[0077] 与此相对,在图4B中,在卷筒纸S上存在有异物(纸屑、灰尘等)。此时,从投光部52A照射出的激光被异物遮挡,从而未到达受光部52B。当无法通过受光部52B接受到从投光部

52A照射出的激光时,或者通过受光部52B接受到的光少于阈值时,则可以判断为在投光部52A与受光部52B之间存在遮挡激光的物质。如此,异物检测传感器52根据受光部52B的受光结果而对卷筒纸S上有无异物(纸屑、灰尘等)进行检测。另外,当卷筒纸S的表面上有异物时,存在头与异物发生碰撞而使头破损的可能性。因此,控制器60在异物检测传感器52检测出异物时,在头与异物接触之前使卷筒纸S的输送停止。

[0078] 关于异物检测传感器52的配置

[0079] 为了防止异物对头单元30的各个头的损伤,优选为,在与头单元30相比靠输送方向上的上游侧实施有无异物的检测。但是,当异物的检测位置过于远离头单元30时,则存在在检测后于卷筒纸S的输送过程中附着有异物等的可能性。即,优选为,在与头单元30相比靠输送方向的上游侧且尽可能靠近头单元30的位置处实施异物的检测。

[0080] 在靠近头单元30的位置处,由于从照射单元40(照射部41、照射部42)受到UV的照射,以及由UV油墨的化学反应而产生的发热等,而使输送滚筒26被加热,从而由于从输送滚筒26散出的热量,导致温度变化较大(温度增高)。因此,如果假设将异物检测传感器52设置在作为靠近头单元30的位置的、与输送滚筒26对置的位置处,来实施卷筒纸S的有无异物的检测,则存在如下可能性,即,由于温度变化所导致的传感器精度的恶化,而使异物的检测精度劣化。例如,存在即使没有异物也误检测为有异物,从而使装置停止的可能性。此外,还存在尽管有异物但无法检测到异物,从而未停止装置而损伤头(头单元30的各个头)的可能性。因此,在本实施方式中,在与输送滚筒26相比靠输送方向上的上游侧,设置与卷筒纸S(更具体而言为卷筒纸S的背面)抵接的抵接辊25。并且,在抵接辊25与卷筒纸S相抵接的区域内,实施对卷筒纸S的表面的异物检测。由于相比于作为靠近头单元30的位置的、与输送滚筒26相对置的位置,抵接辊25被配置在远离成为温度变化的原因的照射单元40、输送滚筒26、发生UV油墨的化学反应的区域的位置处,因此在与抵接辊25对置的位置处不易产生温度变化。因此,通过将异物检测传感器52配置在与抵接辊25对置的位置上,从而能够抑制由温度变化所导致的检测精度的降低。

[0081] 此外,由于如上所述输送滚筒26为铝制,从而线膨胀率较大(线膨胀率:23(1/K)),因此由温度变化所引起的厚度的变化量(在该情况下,直径的膨胀或收缩的变化量)较大。因此,输送滚筒26的厚度伴随着温度变化而变化,由此,头与输送滚筒26的圆周面之间的间隙将发生变化。因此,异物检测传感器52的阈值是通过预测由温度变化所引起的输送滚筒26的厚度的变化量而被设定的。同样地,当抵接辊25的厚度发生变化时,作为异物检测传感器52的阈值,有必要设定也预测了抵接辊25的厚度的变化量的值。在此,当抵接辊25的厚度的变化量较大时,与抵接辊25的厚度的变化量较小时相比,有必要将异物检测传感器52的阈值设定得较低。换言之,当抵接辊25的厚度的变化量较大时,与抵接辊25的厚度的变化量较小时相比,即使是相比较小的异物也要视为有可能与头接触,从而必须进行异物检测,由此增加了在实际上即使未与头接触的情况下也使装置停止的事件。因此,在本实施方式的抵接辊25中,使用了与铝相比线膨胀率较小的铁(线膨胀率:11.8(1/K))制的辊。因此,抵接辊25与由铝形成的情况相比,由温度变化所引起的直径的膨胀或收缩较小。即,与由铝形成抵接辊25的情况相比,能够将异物检测传感器52的阈值设定得较高,从而能够减少在实际上并未与头接触的情况下使装置停止的事件。另外,使用铝制的输送滚筒26的理由如下,即,由于输送滚筒26远远大于抵接辊25,因此为了减轻其重量而使用铝制的输送滚筒26。

[0082] 图5A～图5C为关于异物检测传感器52的配置的说明图。

[0083] 在图5A中,并未设置反转辊24而是在中继辊23与输送滚筒26之间配置了抵接辊25。并且,在与卷筒纸S中的抵接于抵接辊25的区域相对置的位置处,配置有异物检测传感器52。在该图5A的情况中,输送滚筒26的圆周面上的卷筒纸S的卷绕量(图中的箭头标记所表示的范围)较少。因此,存在由于输送滚筒26与卷筒纸S紧贴的区域变窄,从而导致输送滚筒26与卷筒纸S的随动性恶化的问题。此外,还存在如下问题,即,限制了能够以与输送滚筒26对置的方式而配置的头与照射部的数量。

[0084] 在图5B中,将抵接辊25配置在与中继辊23相比靠铅直方向的下侧处。并且,在与卷筒纸S中的抵接于抵接辊25的区域相对置的位置处,配置了异物检测传感器52。在该图5B的情况中,与图5A相比能够增加卷绕量(图中的箭头标记所表示的范围)。但是,在该图5B的情况中,与抵接辊25抵接的是卷筒纸S的表面。即,实施的是对卷筒纸S的背面的异物检测,从而无法实施对卷筒纸S的表面的异物检测。

[0085] 图5C为表示本实施方式(参照图2)的图,在与抵接辊25相比靠输送方向上的上游侧设置有反转辊24。即,在与输送滚筒26相比靠输送方向上的上游侧设置有反转辊24与抵接辊25这两个辊。在该情况下,能够在抵接辊25与卷筒纸S相抵接的区域内,实施卷筒纸S的表面上的异物检测。此外,还能够增加卷筒纸S向输送滚筒26的圆周面的卷绕量。

[0086] 如此,通过在与输送滚筒26相比靠输送方向上的上游侧设置两个辊,从而能够增加卷筒纸S向输送滚筒26的圆周面的卷绕量,并且能够提高对卷筒纸S的表面上有无异物的检测精度。

[0087] 如以上说明所示,本实施方式的打印机1具备:输送单元20,其在输送方向上对卷筒纸S进行输送;各个头,其向卷筒纸S喷出UV油墨;输送滚筒26,其对与各个头对置的卷筒纸S进行支承;照射部41、42,其向输送滚筒26上的卷筒纸S照射UV。此外,本实施方式的打印机1还具备抵接辊25和异物检测传感器52,所述抵接辊25在与输送滚筒26相比靠输送方向上的上游侧与卷筒纸S的背面相抵接,所述异物检测传感器52在卷筒纸S中的与抵接辊25抵接的区域内,实施所述卷筒纸S的表面上有无异物的检测。

[0088] 通过这种方式,由于能够在不受由照射单元40、输送滚筒26、UV油墨的化学反应等所引起的温度变化的影响的条件下,对卷筒纸S的表面上有无异物进行检测,因此能够实现异物的检测精度的提高。

[0089] 其他实施方式

[0090] 虽然对作为一个实施方式的打印机等进行了说明,但是上述的实施方式是为了易于理解本发明的实施方式,而并不是用来限定及解释本发明的。不言而喻,本发明在不脱离其主旨的条件下,能够进行变更、改良,并且本发明中包括其等效物。特别是,以下所述的实施方式也包括在本发明中。

[0091] 关于打印机

[0092] 虽然在上述的实施方式中,作为液体喷出装置的一个示例而说明了打印机,但是并不限于此。例如,可以在滤色器制造装置、染色装置、微细加工装置、半导体制造装置、表面加工装置、三维造型机、液体气化装置、有机EL(Electroluminescence,电致发光)制造装置(特别是高分子EL制造装置)、显示器制造装置、成膜装置、DNA芯片制造装置等的、应用了喷墨技术的各种液体喷出装置中,应用与本实施方式相同的技术。

[0093] 此外,虽然在上述的实施方式中,计算机110作为外部装置而构成,但也可以作为打印机1的构成要素而设置计算机110。

[0094] 此外,虽然在上述的实施方式中采用了如下的打印机,但是并不限于此,所述打印机以与圆筒形的输送滚筒26的圆周面相对置的方式而配置有多个头,并且在沿着输送滚筒26的圆周面输送介质(卷筒纸S)的同时从各头向介质喷出油墨,从而形成图像。

[0095] 例如,也可以为交替地重复点形成动作与输送动作(移动动作)从而形成图像的打印机(所谓的串行打印机),其中,所述点形成动作为,在与喷嘴列方向交叉的移动方向上移动头单元的同时形成沿着移动方向的点列的动作,所述输送动作为,在喷嘴列方向、即输送方向上输送介质的动作。此外,例如也可以为如下的印刷装置(所谓的行式打印机),所述印刷装置在输送路径上固定有比纸宽更长的头,并且在输送方向上输送介质的同时从头中间歇性地喷出油墨,从而在介质上实施印刷。在这些打印机中,作为对与头对置的介质进行支承的部件而使用平面状的压印板(支承部件)。即使在这种情况下,也只需设置在与压印板相比靠输送方向上的上游侧与介质的背面相抵接的抵接部件(例如辊)、和在介质中的与抵接部件相抵接的区域内对介质的表面上的异物进行检测的异物检测传感器即可。

[0096] 关于喷出方式

[0097] 在上述的实施方式中,使用压电元件(压电元件)而使油墨喷出。但是,使液体喷出的方式并不限于此。例如,也可以使用通过热量而在喷嘴内产生气泡的方式等其他的方式。

[0098] 关于介质

[0099] 虽然在上述的实施方式中,作为介质而以卷筒纸S为例进行了说明,但是并不限于此,例如也可以为单页纸、薄膜、布。

[0100] 关于头

[0101] 虽然在上述的实施方式的打印机1中,头单元30具备五个头(彩色图像用的四个头和背景图像用的一个头),但是并不限于此,也可以为四个以下或六个以上。此外,各个头的结构并不限于上述的实施方式。另外,优选为,头(以及照射部)的数量越多,则卷筒纸S向输送滚筒26的卷绕量越多。

[0102] 关于油墨

[0103] 虽然在上述的实施方式中,由于为打印机的实施方式从而作为液体使用了油墨,但是从喷嘴喷出的液体并不限于这种油墨。例如,也可以从喷嘴喷出包括金属材料、有机材料(特别是高分子材料)、磁性材料、导电性材料、配线材料、成膜材料、电子油墨、加工液、遗传基因溶液等在内的液体(也包括水)。

[0104] 虽然在上述的实施方式的打印机1中使用了受到UV的照射而发生固化的油墨(UV油墨),但也可以不是UV油墨。

[0105] 此外,虽然在上述的实施方式的打印机1中,作为彩色油墨而使用了蓝绿色、品红色、黄色、黑色的四色的彩色油墨,但是还可以使用其他颜色的油墨(例如,浅蓝绿色、浅品红色等)。

[0106] 此外,虽然在本实施方式的打印机1中印刷了背景图像,但是也可以没有背景图像。此外,背景图像的印刷还使用白色以外的油墨(例如,透明油墨等)。

[0107] 关于照射部

[0108] 虽然在上述的实施方式中照射部41、42的光源为灯,但是并不限于此。例如,也可

以为LED。

[0109] 虽然在上述的实施方式中,在喷出彩色油墨的头之间没有配置光源,但也可以在各个头之间配置预固化用或完全固化用的光源。

[0110] 此外,在油墨为非UV油墨的情况下,也可以不设置照射部41、42。在这种情况下,为了促进油墨的干燥,可以设置将热风吹到卷筒纸S上的热风吹出部、或向卷筒纸施加热量的加热器等。由于在这种情况下也有可能发生温度变化,因此优选在与输送滚筒26相比靠输送方向上的上游侧设置抵接辊25和异物检测传感器52。

[0111] 关于异物检测传感器

[0112] 虽然在上述的实施方式中,在异物检测传感器52对异物进行检测时使用了激光,但是并不限于此。例如,也可以为使用紫外线或可见光线、电磁波等光。

[0113] 此外,虽然上述的实施方式的异物检测传感器52具备投光部52A和受光部52B,但是并不限于此,只要是能够对介质的表面上有无异物进行检测的构件即可。例如,也可以为接触型的传感器。

[0114] 符号说明

[0115] 1…打印机;20…输送单元;21…中继辊;22…第一输送辊;22a…第一驱动辊;22b…第一从动辊;23…中继辊;24…反转辊;25…抵接辊;26…输送滚筒;27…张紧辊;28…第二输送辊;28a…第二驱动辊;28b…第二从动辊;29…张紧辊;30…头单元;31…白色油墨头;32…蓝绿色油墨头;33…品红色油墨头;34…黄色油墨头;35…黑色油墨头;40…照射单元;41…照射部;42…照射部;50…检测器组;51…端部检测传感器;52…异物检测传感器;52A…投光部;52B…受光部;60…控制器;61…接口部;62…CPU;63…存储器;64…单元控制电路;110…计算机;201…放卷轴;202…收卷驱动轴。

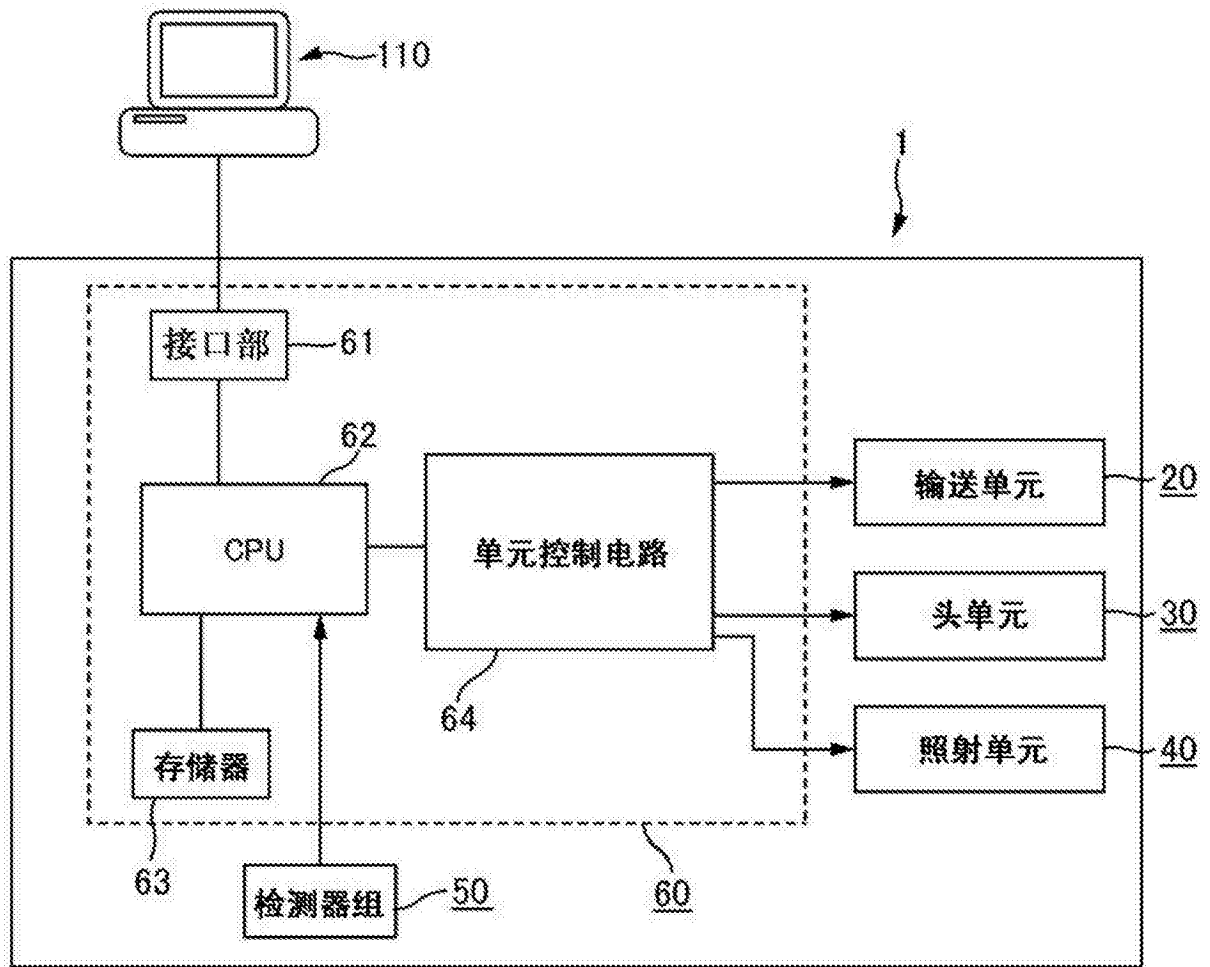


图1

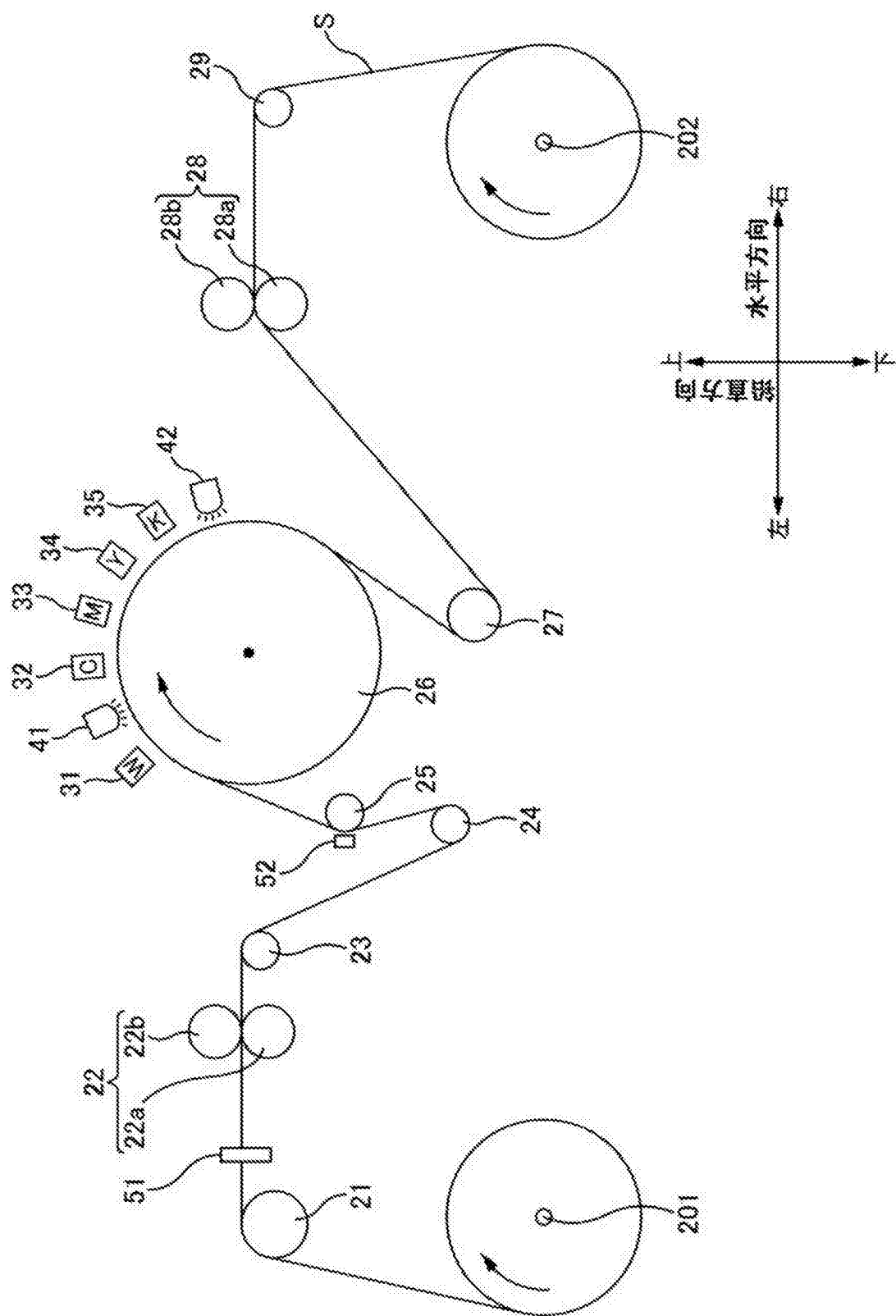


图 2

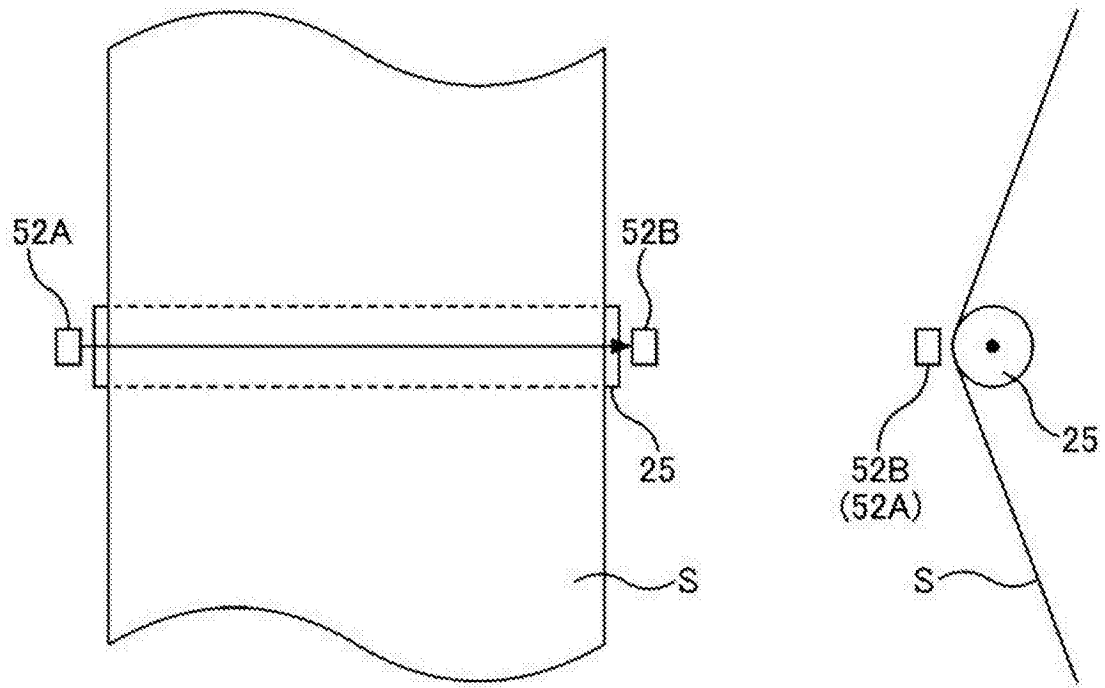


图3

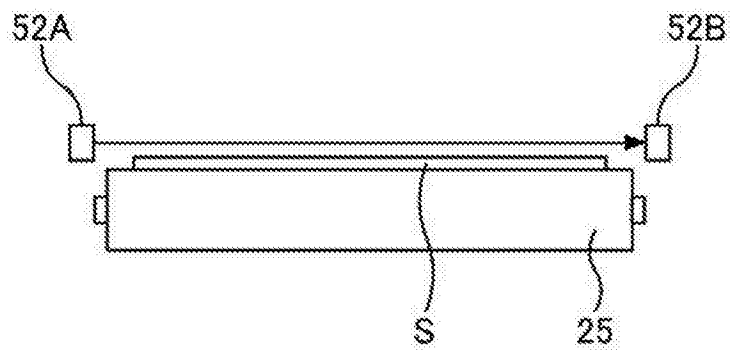


图4A

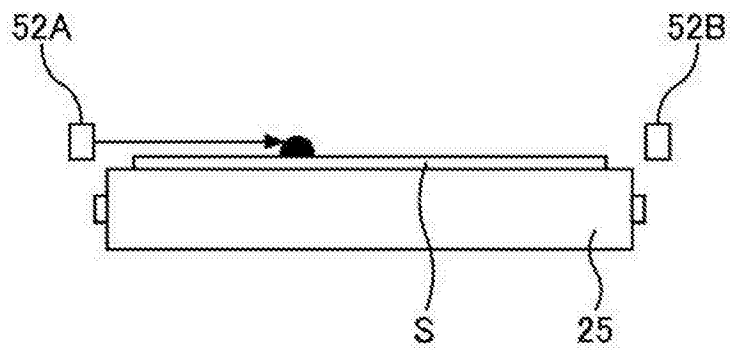


图4B

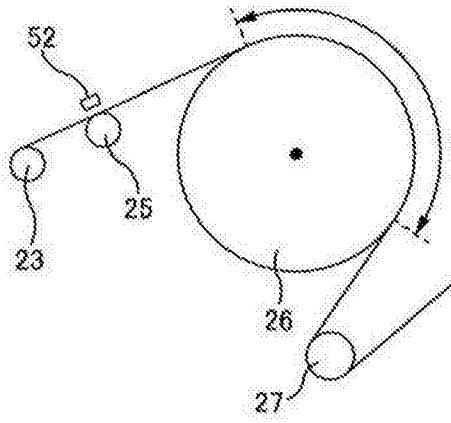


图5A

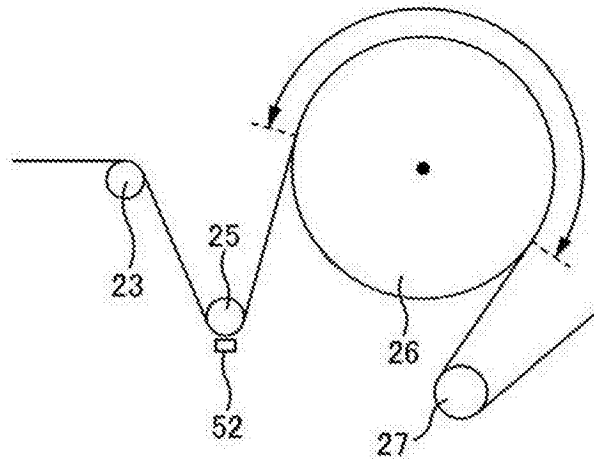


图5B

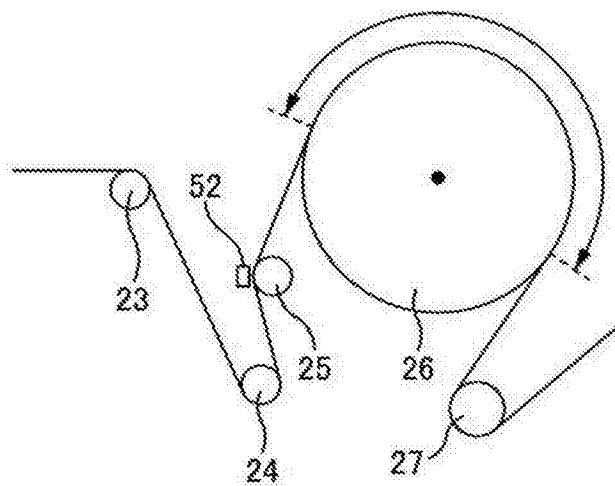


图5C