



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103921570 B

(45)授权公告日 2017.01.04

(21)申请号 201310740686.3

(22)申请日 2013.12.27

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 103921570 A

(43)申请公布日 2014.07.16

(30)优先权数据  
2013-002369 2013.01.10 JP

(73)专利权人 精工爱普生株式会社  
地址 日本东京

(72)发明人 洞口范夫

(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任  
公司 11021

代理人 李逸雪

(51)Int.Cl.

B41J 15/04(2006.01)

(56)对比文件

- CN 101554806 A, 2009.10.14,
- CN 101554806 A, 2009.10.14,
- CN 102020128 A, 2011.04.20,
- CN 102371782 A, 2012.03.14,
- US 6033067 A, 2000.03.07,
- CN 1289294 A, 2001.03.28,
- JP 2009-91146 A, 2009.04.30,
- JP 57-178780 A, 1982.11.04,
- CN 102193420 A, 2011.09.21,

审查员 曹丽娜

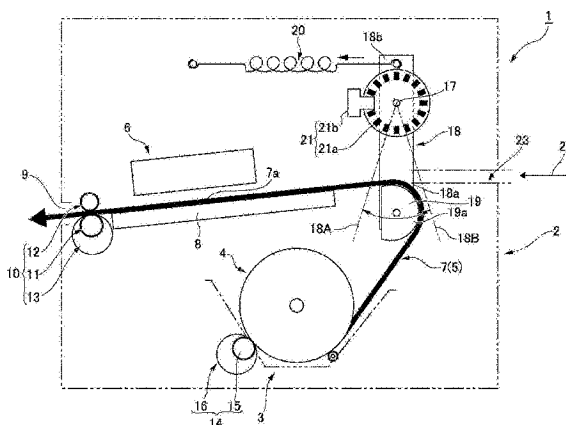
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

## (54)发明名称

具备控制记录介质的张力的机构的打印机

## (57)摘要

本发明提出一种能够将记录介质的张力变动抑制在最小限度并高精度地输送记录介质的打印机。打印机(1)具有:介质输送机构(10),其输送记录介质(5);印刷头(6),其在介质输送机构(10)所输送的记录介质(5)上进行印刷;介质供给机构(14),其能够向介质输送机构(10)供给记录介质(5);移动构件(18),其能够追随位于介质输送机构(10)与介质供给机构(14)之间的记录介质(5)的张力变动而移动;检测器(21),其无级地或者多级地检测移动构件(18)的移动位置;和控制部(25),其基于检测器(21)的检测结果,控制介质供给机构(14)所进行的介质供给动作,使得移动构件(18)保持在预先规定的位置。



1. 一种打印机,其特征在于,具有:  
介质输送机构,其输送记录介质;  
印刷头,其在所述介质输送机构所输送的所述记录介质上进行印刷;  
介质供给机构,其能够向所述介质输送机构供给所述记录介质;  
第1移动构件,其位于所述介质输送机构与所述介质供给机构之间,能够追随作用于所述记录介质的张力变动而移动;  
第1检测器,其无级地或者多级地检测所述第1移动构件的移动位置;和  
控制部,其基于所述第1检测器的检测结果,控制所述介质供给机构所进行的所述记录介质的供给动作,使得所述第1移动构件保持在预先规定的位置,  
所述第1移动构件具备:  
控制杆,其能够根据所述记录介质的所述张力变动而移动;和  
编码盘,其与所述控制杆一体地移动。
2. 根据权利要求1所述的打印机,其特征在于,  
所述第1检测器是旋转编码器,所述旋转编码器具备所述编码盘和在与该编码盘对置的位置配置的检测部。
3. 根据权利要求1所述的打印机,其特征在于,  
所述第1移动构件具备配置于所述控制杆的介质架设部和与所述控制杆连结的施力构件,  
在所述介质架设部,架设有位于所述介质供给机构以及所述介质输送机构之间的所述记录介质,  
所述介质架设部,保持为通过所述施力构件对架设于所述介质架设部的所述记录介质进行了施力的状态。
4. 根据权利要求1所述的打印机,其特征在于,  
所述介质输送机构具备输送电动机和该输送电动机所驱动的输送辊或者输送带,  
所述介质供给机构具备供给电动机和该供给电动机所驱动的供给辊或者供给带。
5. 根据权利要求1所述的打印机,其特征在于,  
所述控制部,在所述第1移动构件超出预先规定的容许移动范围进行移动的情况下,判断为介质供给动作发生异常,并进行规定的异常对应处理。
6. 根据权利要求5所述的打印机,其特征在于,  
在所述异常对应处理中,包含在所述印刷头的印刷动作中进行的第1处理以及第2处理,  
所述第1处理是如下处理:在所述第1移动构件在所述张力减少的移动方向上脱离了所述容许移动范围的情况下,强制地停止所述介质供给机构的驱动,并继续所述介质输送机构所进行的介质输送动作以及所述印刷头所进行的印刷动作,  
所述第2处理是如下处理:在所述第1移动构件在所述张力增加的移动方向上脱离了所述容许移动范围的情况下,强制地停止所述介质供给机构、所述介质输送机构以及所述印刷头的动作。
7. 根据权利要求1所述的打印机,其特征在于,  
具有模式设定部,所述模式设定部能够选择性地设定对介质供给机构进行驱动的动作

模式以及不对所述介质供给机构进行驱动的非动作模式，

所述控制部只有在所述动作模式被设定的情况下，才使所述介质供给机构进行所述记录介质的供给动作。

8. 根据权利要求1所述的打印机，其特征在于，

具有介质卷绕机构，其对由所述介质输送机构经由所述印刷头的印刷位置而送出的所述记录介质进行卷绕。

9. 根据权利要求8所述的打印机，其特征在于，具有：

第2移动构件，其能够追随所述介质卷绕机构所卷绕的所述记录介质的张力的变动而移动；和

第2检测器，其检测所述第2移动构件的移动位置，

所述控制部基于所述第2检测器的检测结果，控制所述介质卷绕机构所进行的所述记录介质的卷绕动作。

10. 根据权利要求1所述的打印机，其特征在于，

所述印刷头是遍及包含被输送的所述记录介质的宽度的长度地排列有印刷元件的行程的印刷头。

11. 根据权利要求1~10中任意一项所述的打印机，其特征在于，

具有介质收纳部，所述介质收纳部收纳所述介质供给机构所供给的介质。

## 具备控制记录介质的张力的机构的打印机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及能够抑制记录介质的张力变动的打印机。

### 背景技术

[0002] 在喷墨打印机等的打印机中,与连续输送或者间歇输送的记录介质的输送同步地驱动印刷头,在记录介质上施行印刷。若在记录介质的输送速度中产生偏差,则在印刷点位置发生偏离,不能将印刷品质维持在良好状态。

[0003] 例如,在行式喷墨打印机(line inkjet printer)中,若在印刷中作用于记录介质的反张力变动,则输送记录介质的输送辊与该记录介质之间的滑动量会变化。若滑动量变化则输送辊所进行的记录介质的输送速度会发生变动。因为喷墨头与记录介质的连续输送同步,以一定间隔或者根据输送量喷吐墨水液滴来形成印刷图像,所以若记录介质的输送产生速度不均匀,则这将引起印刷图像也产生印刷不均匀,因而产生印刷品质的缺陷。特别是,在如卷筒纸等旋转惯性大的记录介质的情况下,加速之后立即对记录介质施加较大的加速负荷,对印刷品质容易产生较大的影响。为此,在现有技术中,如专利文献1、2所记载,利用用于吸收或者缓和记录介质的反张力的变动的机构。

[0004] 在专利文献1中记载的标签打印机中,通过环形传感器,在卷筒部分与输送单元之间的位置卷筒纸形成松弛(环),由输送单元以恒定的张力来输送卷筒纸。在环合适的状态下驱动辊停止,若环形传感器检测到环变小了,则对驱动辊进行驱动将卷筒纸送出来增加环形量。

[0005] 在专利文献2中记载的供纸装置中,在环形辊与导向辊之间形成纸张的环,经过导向辊的纸张由输送带以恒定的速度进行输送。纸张的环由环形检测单元(dancer roller,跳动辊)检测,若环形量增加因而环形检测位置达到下限值,则将纸张供给用的输纸辊切换至较慢的速度来增加环形量,若环形量减少因而环形检测位置达到上限值则将输纸辊切换至较快的速度来使环形量减少。

[0006] 专利文献1:JP特开平08-133540号公报

[0007] 专利文献2:JP特开平08-113403号公报

[0008] 现有的用于缓和、抑制记录介质的张力变动的机构,是在记录介质的松弛量(环形量)检测中设置阈值,并开始/停止记录介质的供给动作的机构,或者是基于该阈值将记录介质的供给速度切换为高低2级的机构。在这样的切换控制的情况下,在切换时,与记录介质抵接的环形检测单元的控制杆(lever)进行较大变动等,记录介质的张力容易发生较大的变动。此外,在即将切换控制之前记录介质会产生较大的张力或者较大的松弛。因此,记录介质的输送速度进行较大变动因而难以将印刷品质维持在良好的状态。

### 发明内容

[0009] 本发明的课题在于,鉴于这样的问题点,提出一种能够使记录介质上产生的张力变小,此外,将张力变动(或者松弛量变动)抑制在最小限度,并高精度地输送记录介质的打

印机。

[0010] 为了解决上述的课题,本发明的打印机的特征在于,具有:

[0011] 介质输送机构,其输送记录介质;

[0012] 印刷头,其在所述介质输送机构所输送的所述记录介质上进行印刷;

[0013] 介质供给机构,其能够向所述介质输送机构供给所述记录介质;

[0014] 移动构件,其位于所述介质输送机构与所述介质供给机构之间,能够追随作用于所述记录介质的张力变动而移动;

[0015] 检测器,其无级地或者多级地检测所述移动构件的移动位置;和

[0016] 控制部,其基于所述检测器的检测结果,控制所述介质供给机构所进行的所述记录介质的供给动作,使得所述移动构件保持在预先规定的位置。

[0017] 在本发明的打印机中,无级地或者多级地检测移动构件的移动位置,并基于检测结果进行介质供给机构的记录介质供给动作的控制,使得移动构件的位置保持在预先规定的位置。若移动构件向记录介质的张力增加的方向(或者,记录介质的松弛量减少的方向)移动,则控制部驱动介质供给机构使记录介质的供给速度或者供给量增加。相反地,若移动构件向记录介质的张力减少的方向(或者,记录介质的松弛量增加的方向)移动,则控制部使介质供给机构减少记录介质的供给速度或者供给量。

[0018] 在现有技术中,基于移动构件移动到规定的位置,进行记录介质的供给动作的开始/停止控制,或者进行记录介质的供给速度的高低切换控制。在此情况下,因为难以使记录介质上产生的张力变小,此外,难以使张力变动幅度或者松弛量变动幅度变小,所以记录介质的输送速度容易产生大的偏差,印刷品质容易下降。根据本发明,因为连续地检测移动构件的位置,并基于此进行记录介质的供给控制,所以能够高精度地将移动构件保持在目标位置。即,能够将记录介质上产生的张力抑制得较低,或将张力变动幅度(或者松弛量变动幅度)抑制得较小。因此,通过以恒定速度高精度地输送通过印刷位置的记录介质,能够将印刷品质维持在良好的状态。

[0019] 接着,作为所述移动构件,能够利用能够根据所述记录介质的所述张力变动而移动的控制杆和与所述控制杆一体地移动的编码盘。在此情况下,作为所述检测器,能够利用连续地检测(以规定的分辨率多级地检测)所述控制杆的旋转位置的旋转编码器。

[0020] 此外,能够将所述移动构件设为具备配置于所述控制杆的介质架设部和与所述控制杆连结的施力构件的构成。在该情况下,在所述介质架设部,架设有所述介质供给位置以及所述介质输送位置之间的所述记录介质。此外,所述控制杆的所述介质架设部保持为,通过所述施力构件对架设于所述介质架设部的所述记录介质进行了施力的状态。由此,控制杆根据记录介质的张力变动(或者,松弛量变动)而移动。此外,形成通过施力,以规定的张力状态,将记录介质架设于介质架设部的状态。换言之,能够在介质输送位置与介质供给位置之间,以伴随规定的松弛量的状态配置记录介质。

[0021] 接着,能够将所述介质输送机构设为具备输送电动机、和该输送电动机所驱动的输送辊或者输送带的机构。同样地,能够将所述介质供给机构设为具备供给电动机、和该供给电动机所驱动的供给辊或者供给带的机构。

[0022] 接着,为了检测记录介质的输送系统的异常,优选确定移动构件的容许移动范围,在移动构件超出该容许移动范围移动的情况下判断为发生异常,并进行记录介质的输送动

作的停止等的异常对应处理。

[0023] 例如,在从在卷筒芯上卷绕有一定宽度的连续纸张的构成的卷筒纸陆续放出并输送连续纸张的情况下,在卷筒纸剩余不多的状态下,若其结束端(向卷筒芯的卷绕开始端)脱离卷筒芯,则记录介质的反张力变为零。其结果,所述移动构件在所述张力减少的移动方向或者所述松弛量增加的移动方向上脱离所述容许移动范围。在该情况下,若继续介质供给机构的介质供给动作,则控制部会以最大速度向拉回方向(卷筒纸卷绕方向)连续驱动记录介质。为了避免这样的异常控制动作,优选控制部强制地停止所述介质供给机构的驱动。此外,在该情况下,通过继续介质输送机构所进行的介质输送动作以及印刷头所进行的印刷动作,能够直到记录介质的结束端为止进行印刷。

[0024] 相反地,在记录介质的结束端未脱离卷筒芯而在卷筒芯上粘着不动的情况下,记录介质的张力急剧增加,所述移动构件在所述张力增加的移动方向上或者所述松弛量减少的移动方向上脱离所述容许移动范围。在此情况下,控制部驱动向送出记录介质的方向以最高速度驱动介质供给机构,但记录介质不移动。其结果,例如作为介质供给机构的驱动源的电动机陷入空转或者摇摆状态,存在烧毁等的危险性。因此,在该情况下,也优选强制地停止介质供给机构。此外,因为不能进行记录介质的输送,所以优选也强制地停止介质输送机构以及印刷头的驱动(强制地停止印刷动作)。

[0025] 接着,在单页纸等的记录介质上进行印刷的情况下,因为与卷筒纸等的连续纸张不同,在输送时不会发生记录介质的张力变动,所以无需进行介质供给机构的介质供给动作。因此,优选配置能够选择性地设定驱动介质供给机构的动作模式以及不驱动所述介质供给机构的非动作模式的模式设定部,所述控制部只有在所述动作模式被设定的情况下,才使所述介质供给机构进行所述记录介质的供给动作。

[0026] 另一方面,在本发明的打印机中,还能够配置介质卷绕机构,该介质卷绕机构对通过所述介质输送机构经由所述印刷头的印刷位置而送出的所述记录介质进行卷绕。

[0027] 在该情况下,能够配置第2移动构件,该第2移动构件能够追随所述介质卷绕机构所卷绕的所述记录介质的张力的变动而移动,利用第2检测器检测所述第2移动构件的移动位置,所述控制部基于所述第2检测器的检测结果,控制所述介质卷绕机构所进行的所述记录介质的卷绕动作。

[0028] 接着,本发明的打印机能够采用行式的打印机。即,能够将所述印刷头设为遍及包含被输送的所述记录介质的宽度的长度地排列有印刷元件的行式的印刷头,并与所述介质输送机构所进行的规定速度下的所述记录介质的连续输送同步,由所述印刷头在所述记录介质上进行印刷。

[0029] 此外,虽然在本发明的打印机中能够从外部供给记录介质,但也能够预先配置收纳所述记录介质的介质收纳部。

## 附图说明

[0030] 图1是表示本发明的行式喷墨打印机的一例的示意结构图。

[0031] 图2是表示图1的行式喷墨打印机的控制系统的示意结构图。

[0032] 图3是图1的行式喷墨打印机的主要动作的说明图。

[0033] 图4是表示本发明的行式喷墨打印机的其他例的示意结构图。

[0034] 图5是表示图4所示的行式喷墨打印机的变形例的示意结构图。

### 具体实施方式

[0035] 以下参照附图对应用了本发明的打印机的实施方式进行说明。另外,虽然以下的实施方式将本发明应用于行式喷墨打印机,但本发明也能够应用于热敏打印机等具备其他形式的印刷头的打印机、或者串行打印机。

#### [0036] 实施方式1

[0037] 图1是表示实施方式1所涉及的行式喷墨打印机的示意结构图。行式喷墨打印机1(以下,简单称为“打印机1”)是卷筒纸打印机,在虚线所示的打印机框体2的内部设置有卷筒纸收纳部3。通过行式的印刷头6(喷墨头)对从收纳于卷筒纸收纳部3的卷筒纸4陆续放出的恒定宽度的连续纸张5进行印刷。行式的印刷头6由喷吐墨水液滴的墨水喷嘴列遍及包含输送对象的连续纸张5的最大宽度的长度而形成。

[0038] 在打印机框体2的内部,如粗实线所示,配置有介质输送路径7。介质输送路径7是从卷筒纸收纳部3经由印刷头6的印刷位置7a直到在打印机框体2的前面等设置的介质排出口9的介质输送路径。介质输送路径7上的印刷位置7a由压纸卷筒(platen)8的上表面来规定,在其下游侧的位置配置有介质输送机构10。介质输送机构10具备输送辊11、向该输送辊11夹住并按压连续纸张5的按压辊12、以及旋转驱动输送辊11的输送电动机13(介质输送位置是通过按压辊12向输送辊11按压连续纸张5的位置)。介质输送机构10如后述的图4、图5所示,还能够是带式的机构。

[0039] 在卷筒纸收纳部3配置有介质供给机构14。介质供给机构14具备供给辊15和旋转驱动该供给辊15的供给电动机16。供给辊15配置于卷筒纸收纳部3的底部,保持为始终从下侧与安装于卷筒纸收纳部3的卷筒纸4抵接的状态(该抵接位置为介质供给位置)。另外,作为卷筒纸收纳部3,能够采用如下的卷筒纸收纳部:在旋转轴装上卷筒纸,将介质供给机构14配置于旋转轴,使卷筒纸4围绕旋转轴旋转来陆续放出连续纸张5。在此情况下,只要由供给电动机16旋转驱动旋转轴即可。此外,还能够将介质输送机构10采用为带式的机构。

[0040] 在介质输送路径7的卷筒纸收纳部3与压纸卷筒8之间的部位,配置有能够根据被输送的连续纸张5的张力变动(或者,松弛量变动)而移动的构件。在本例中,作为移动构件,配置有能够围绕预先规定的旋转中心17旋转的控制杆即松弛控制杆18。隔着松弛控制杆18的旋转中心17的位置,在一个端部18a安装有介质架设构件19,在另一个端部18b连接有拉伸螺旋弹簧20的一端。拉伸螺旋弹簧20的另外一端安装于打印机框体框架(未图示)侧。介质架设构件19具有圆弧状的外周面19a,在此架设连续纸张5。利用拉伸螺旋弹簧20的弹力,对松弛控制杆18向使连续纸张5的张力增加的方向、换言之向使连续纸张5的松弛量增加的方向施力。另外,松弛控制杆18也可以采用不以旋转中心17为中心旋转的滑动式(例如,能够采用后述的图4所示的移动构件70那样的直线运动式的控制杆)。

[0041] 此外,在松弛控制杆18的旋转中心17的部位,配置有旋转编码器(rotary encoder)21。旋转编码器21具备以旋转中心17为中心与松弛控制杆18一体旋转的编码盘(encoder disc)21a和在与编码盘21a的外周缘部对置的固定位置配置的检测部21b。编码盘21a例如具备在圆周方向以固定间距形成的旋转位置检测用的狭缝组(未图示)、以对在狭缝组的内侧形成的松弛控制杆18的容许移动范围(容许旋转范围)进行规定的规定角度

间隔形成的一对狭缝和为了对松弛控制杆18的原点位置进行规定而在1个部位形成的原点用狭缝。本例的松弛控制杆18如图所示,从拉紧侧界限位置18A到松弛侧界限位置18B的范围被设为容许移动范围。

[0042] 旋转编码器21的构成能够采用各种构成,只要能够无级地(steplessly)或者3级以上多级地检测松弛控制杆18的旋转位置即可。为了无级地检测旋转位置,例如能够使用光学电位计(optical potentiometer)。只要在与松弛控制杆18一体地旋转的旋转盘上形成螺旋状等的形状的光透过用或者光反射用的狭缝部(形成按照光通过位置与旋转位置一一对应地在半径方向上移动的方式形成的狭缝),并利用透过型光传感器检测狭缝通过位置即可。当然,还能够使用光学式传感器以外的传感器,例如磁传感器。

[0043] 图2是表示上述构成的打印机1的控制系统的示意结构图。打印机1的控制系统以由微型计算机构成的打印机控制部25为中心来构成。打印机控制部25例如,基于来自上位的主机24的印刷指令来控制印刷动作。打印机控制部25的介质输送控制部26经由电动机驱动器27驱动介质输送机构10的输送电动机13,进行以规定的速度从卷筒纸收纳部3将连续纸张5经由印刷位置7a进行输送的介质输送控制。打印机控制部25进行如下的印刷控制:与连续纸张5的输送同步地经由印刷头驱动器28驱动印刷头6在连续输送的连续纸张5的表面施行印刷。

[0044] 打印机控制部25的介质供给控制部29基于旋转编码器21的检测结果,经由电动机驱动器30驱动介质供给机构14的供给电动机16,使得松弛控制杆18保持在预先规定的位置(或者,一定的范围内)。换言之,控制介质供给动作使得连续纸张5的张力或者松弛量保持为一定的状态(一定的范围内的状态)。

[0045] 例如,基于旋转编码器21的检测信号,检测松弛控制杆18的旋转位置 $P_a$ 。将检测到的旋转位置与预先保持在内置存储器中的目标位置 $P_o$ 相比较,算出偏差 $\Delta P$ 。为了消除偏差 $\Delta P$ ,例如,通过PID运算对电动机驱动电流进行反馈控制。当然,根据介质输送机构10、介质供给机构14、松弛控制杆18、卷筒纸4等各部分的构成、特性(驱动减速比、弹簧特性、卷筒纸直径、连续纸张的宽度尺寸)等,也存在优选采用PD控制、PI控制的情况。

[0046] 在打印机控制部25连接有操作部31,经由操作部31的显示部32,显示各种信息,例如打印机异常等的状态。此外,经由操作部31的输入部33,能够进行各种设定。例如,如图1中虚线所示,在具备从打印机框体2的背面侧插入单页纸22、折叠纸等的连续纸张等的记录介质的插入部23的情况下,在从此插入的记录介质上进行印刷的动作模式中,不需要介质供给机构14所执行的介质供给动作。在此情况下,优选在输入部33配置可选择性地设定输入使介质供给机构14执行动作的驱动模式与不执行动作的非驱动模式的设定输入部33a。另外,这样的设定也能够从上述的主机24侧来进行。

[0047] 在该构成的打印机1中,从装在卷筒纸收纳部3的卷筒纸4拉出来的连续纸张5沿着如下的输送路径7进行配置:连续纸张5被架设到松弛控制杆18的介质架设构件19之后经由印刷位置7a以及介质输送机构10的介质输送位置(输送辊11以及按压辊12的夹持部)到达排出口9。

[0048] 在印刷动作中,例如,介质输送机构10被驱动,进行开头定位动作,使得连续纸张5的开头的印刷开始位置与印刷位置7a一致。从该状态,连续纸张5向从介质输送路径7的上游侧朝向下游侧的正传送方向以恒定速度连续输送。与该输送同步,印刷头6被驱动,并在



通过印刷位置的连续纸张5的表面施行规定的印刷。

[0049] 在连续纸张5的输送动作中,在连续纸张5上产生张力变动。例如,在输送开始时等,起因于卷筒纸4的惯性等,输送的连续纸张5被拉向与输送方向相反的方向,所以连续纸张5的张力暂时地增加。卷筒纸4的惯性在卷筒纸4的余量较多的情况下较大,随着余量减少而变小。因此,根据卷筒纸4的余量状态,在输送开始时等在连续纸张5上产生的张力变动的大小也会变化。若连续纸张5的张力增加,则作用于输送辊11的连续纸张5的输送负荷增加。其结果,在输送辊11与连续纸张5之间发生滑动,或者滑动量增多,不能高精度地输送连续纸张5。在本例中,因为松弛控制杆18被连续纸张5按压,所以若连续纸张5的张力增加,则随之,松弛控制杆18向拉紧侧界限位置18A旋转(参照图1)。通过松弛控制杆18的旋转,作用于连续纸张5的张力的增加得到抑制。相反地,在为了连续纸张5的开头定位等,将连续纸张5沿介质输送路径7向从下游侧朝向上游侧的逆传送方向输送的情况下,卷筒纸4的惯性对连续纸张5不起作用,随着被逆传送的连续纸张5的量增加,连续纸张5的张力减少(连续纸张5的松弛量增加)。随之,松弛控制杆18向松弛侧界限位置18B旋转(参照图1)。由此,连续纸张5被保持为拉伸状态,连续纸张的张力减少得到抑制。打印机控制部25的介质供给控制部29,以规定的采样周期监视旋转编码器21的检测信号,驱动介质供给机构14进行连续纸张5的供给动作,使得松弛控制杆18保持在预先规定的目标旋转位置。由此,连续纸张5的张力变动幅度得到抑制,此外,连续纸张5的张力状态保持为一定的状态。

[0050] 图3是表示打印机1的连续纸张5的输送动作以及供给动作的说明图。图3(a)以及(b)是表示连续纸张5的正传送时的动作例的示意流程图以及动作说明图,图3(c)以及(d)是表示连续纸张的逆传送时的动作例的示意流程图以及动作说明图。

[0051] 首先,参照图3(a)、(b)进行说明,介质输送机构10将连续纸张5向正传送方向以输送速度 $V_{mm}/s$ 开始输送(图3(a)的步骤ST1)。由此,连续纸张5的张力增加(连续纸张5的松弛量减少),随之松弛控制杆18向拉紧侧界限位置18A一侧旋转。打印机控制部25的介质供给控制部29检测与松弛控制杆18的目标旋转位置的偏差 $\Delta x$ (步骤ST2)。在消除该偏差 $\Delta x$ 的方向上通过PID运算对电动机驱动电流 $I(ro11)$ 进行计算(步骤ST3)。然后,将所得到的电动机驱动电流 $I(ro11)$ 提供给电动机驱动器30,向从卷筒纸4陆续放出连续纸张5的送出方向,驱动供给电动机16(步骤ST4)。其结果,从卷筒纸4的放出位置4a到介质输送机构10的介质输送位置之间的连续纸张5的松弛量增加,松弛控制杆18回到目标旋转位置一侧,连续纸张5的张力变动得到抑制或者缓和。

[0052] 接着,参照图3(c)、(d)进行说明,假设介质输送机构10将连续纸张5向逆传送方向开始了输送(图3(c)的步骤ST11)。若将正传送方向的输送速度当作正,则例如以输送速度 $-V_{mm}/s$ 进行输送。在此情况下,连续纸张5的张力减少(连续纸张5的松弛量增加),随之松弛控制杆18向松弛侧界限位置18B一侧旋转。打印机控制部25的介质供给控制部29将与松弛控制杆18的目标旋转位置的偏差,例如检测为 $-\Delta x$ (步骤ST12)。在消除该偏差 $-\Delta x$ 的方向上通过PID运算对电动机驱动电流 $-I(ro11)$ 进行计算(步骤ST13)。然后,将所得到的电动机驱动电流 $-I(ro11)$ 提供给电动机驱动器30,向将连续纸张5卷绕在卷筒纸4上的拉回方向,对供给电动机16进行逆旋转驱动(步骤ST14)。其结果,从卷筒纸4的放出位置4a到介质输送机构10的介质输送位置之间的连续纸张5的松弛量减少,松弛控制杆18回到目标旋转位置一侧,连续纸张5的张力变动得到抑制或者缓和。

[0053] 在此,在本例中,松弛控制杆18的容许旋转范围限制为从拉紧侧界限位置18A到松弛侧界限位置18B为止的范围。即,若松弛控制杆18到达容许旋转范围的界限位置,则介质供给控制部29判断为连续纸张5的供给动作发生了异常,并将该意思的显示经由操作部31的显示部32通知给操作者。此外,在本例中,介质供给控制部29在印刷动作中,在检测到这样的状况的情况下如下这样控制介质供给动作。

[0054] 首先,在从卷筒纸4放出并输送连续纸张5的情况下,有时卷筒纸4没有了,其结束端(向卷筒芯的卷绕开始端)从卷筒芯脱离。在此情况下,连续纸张5从卷筒纸收纳部3侧的拘束中解放出来,作用于连续纸张5的反张力消失。其结果,松弛控制杆18由于弹力,摆到松弛侧界限位置18B。在该情况下,若继续介质供给机构14所执行的介质供给动作,则介质供给控制部29会为了使连续纸张5的松弛减少,以最高速向拉回方向(卷绕方向)连续驱动连续纸张5。

[0055] 为了避免这样的异常控制动作,介质供给控制部29若检测到松弛控制杆18摆到了松弛侧界限位置18B,则判断为连续纸张5没有了(判断为卷筒纸用尽),强制地停止介质供给机构14的驱动控制。

[0056] 在该情况下,通过继续介质输送机构10所执行的介质输送动作以及印刷头6所执行的印刷动作,能够直到连续纸张5的结束端为止进行印刷。

[0057] 相反地,存在连续纸张5的结束端并未脱离卷筒芯而在卷筒芯上粘着不动的情况。在此情况下,连续纸张5的反张力急剧增加,松弛控制杆18摆到拉紧侧界限位置18A。若继续介质供给控制部29所进行的介质供给机构14的驱动控制,则会对供给电动机16供给最大驱动电流,供给电动机16陷入空转或者摇摆状态,存在烧毁的危险性。为了避免这样的异常,在松弛控制杆18摆到了拉紧侧界限位置18A的情况下,判断为连续纸张5没有了(判断为卷筒纸用尽),强制地停止介质供给机构14,并且强制地停止介质输送机构10以及喷墨头6的驱动(停止印刷)。

[0058] 如以上说明,在打印机1中,配置介质输送机构10,能够有效地抑制施加到连续纸张5的张力的变动,并能够将其变动幅度抑制得较小。由此,能够确保通过印刷位置7a的连续纸张5的输送精度,并能够维持高品质的印字。

[0059] 此外,在本例中,介质供给机构14的供给辊15所形成的介质供给位置为与卷筒纸4相接的位置。因此,在连续纸张5的逆送动作中,能够将连续纸张5卷到卷筒纸4上,能够抑制或者防止连续纸张5产生折叠、褶皱,可始终进行稳定的介质供给。

[0060] 进而,因为能够使作用于连续纸张5的张力变小,所以能够降低输送辊11与连续纸张5的滑动所引起的输送辊11的磨耗。因此,能够长期进行稳定的介质输送动作。

[0061] 此外,在具有多个印刷模式、各印刷模式的介质输送速度不同的情况下,只要准备与介质输送速度相应的介质供给控制中的反馈增益即可。例如,只要与介质输送速度相对地准备PID控制增益即可。由此,能够有效地抑制介质输送速度不同的各印刷模式中的介质的反张力的变动。

[0062] 实施方式2

[0063] 图4是表示应用了本发明的实施方式2所涉及的行式喷墨打印机的示意结构图。行式喷墨打印机1A的基本构成因为与上述的打印机1同样,所以给对应的部位附上相同的符号,省略这些部位的说明。

[0064] 在行式喷墨打印机1A中,作为介质输送机构,具备带式的介质输送机构10A。带式的介质输送机构10A具备输送带51、架设该输送带51的多个导向辊52~56、用于驱动输送带51的带驱动辊57和对带驱动辊57进行旋转驱动的输送电动机58。在带驱动辊57上,隔着输送带51,按压有导向辊52。输送带51具备架设为沿着包含喷墨头6的印刷位置7a在内的输送路径部分而延伸的状态的输送带部分51a。在该输送带部分51a的输送方向的上游端以及下游端,配置有夹紧辊(pincheroller)59、60,对该输送带部分51a夹住并按压记录介质5。

[0065] 此外,行式喷墨打印机1A具备在印刷后对利用输送带51送出到下游侧的连续纸张5进行卷绕的介质卷绕机构61。介质卷绕机构61具备介质卷绕滚筒62、保持为与该介质卷绕滚筒62的外周面抵接的状态的介质卷绕辊63和旋转驱动该介质卷绕辊63的卷绕电动机64。

[0066] 另外,松弛控制杆18能够将相对于介质输送路径7位于卷筒纸收纳部3一侧的位置作为旋转中心17A而旋转。此外,具备旋转编码器21,该旋转编码器21具备以该旋转中心17A为中心与松弛控制杆18一体地旋转的编码盘21a。在松弛控制杆18的一个端部18a,以自由旋转的状态安装有作为介质架设构件的张紧辊19A,在此架设连续纸张5。

[0067] 此外,在松弛控制杆18上的旋转中心17A与张紧辊19A之间的部位,连结有压缩螺旋弹簧20A,对松弛控制杆18向松弛侧界限位置18B一侧施力。

[0068] 打印机控制部25A具备对介质卷绕机构61的驱动进行控制的介质卷绕控制部65。介质卷绕控制部65使介质卷绕机构61与介质输送机构10A同步地进行介质卷绕动作。

[0069] 本例的行式喷墨打印机1A也能够获得与前述的打印机1相同的作用效果。在此基础上,因为能够使连续纸张5的张力变动变小,所以能够进行高耐久性的稳定的带输送。即,在辊输送的情况下能够将输送辊的表面采用硬质材质以提高耐久性,但在带输送的情况下,因为使用橡胶、聚氨酯等的材质,所以连续纸张5与输送带51的滑动引起磨耗发生,耐久性容易下降。在本例中,因为能够将连续纸张5的张力抑制得较小,此外,能够将张力变动幅度抑制得较小,所以能够降低输送带51的磨耗,并能够长期进行稳定的介质输送。

[0070] 在此,能够与使用了松弛控制杆的介质供给控制动作同样地进行行式喷墨打印机1A中的介质卷绕机构61的动作控制。例如,如图4中虚线所示,在介质输送机构10A与介质卷绕机构61之间的介质输送路径上,配置移动构件70,该移动构件70能够根据介质卷绕机构61所卷绕的连续纸张5的张力变动或者松弛量变动来移动。例如,将利用弹力向突出方向施力的直线运动式的移动构件70的前端的张紧辊70a配置为向连续纸张5按压的状态。由检测器71检测移动构件70的张紧辊70a的移动位置,并基于此,通过打印机控制部25A的介质卷绕控制部65控制介质卷绕动作,使得连续纸张5的张力变动或者松弛量变动在一定的范围内。

[0071] 只要这样,就能够以恒定速度以稳定的状态输送通过上游侧的印刷位置7a的连续纸张5。此外,能够可靠地避免介质卷绕机构61所卷绕的连续纸张5较大地松弛,因而产生折叠、褶皱等、或者陷入卡住(jamming)状态等弊病。

[0072] 另外,如图5所示,也可以从行式喷墨打印机1A省略介质卷绕机构61。通过利用该构成的行式喷墨打印机1B进行介质供给控制动作,也能够获得与行式喷墨打印机1、1A相同的作用效果。

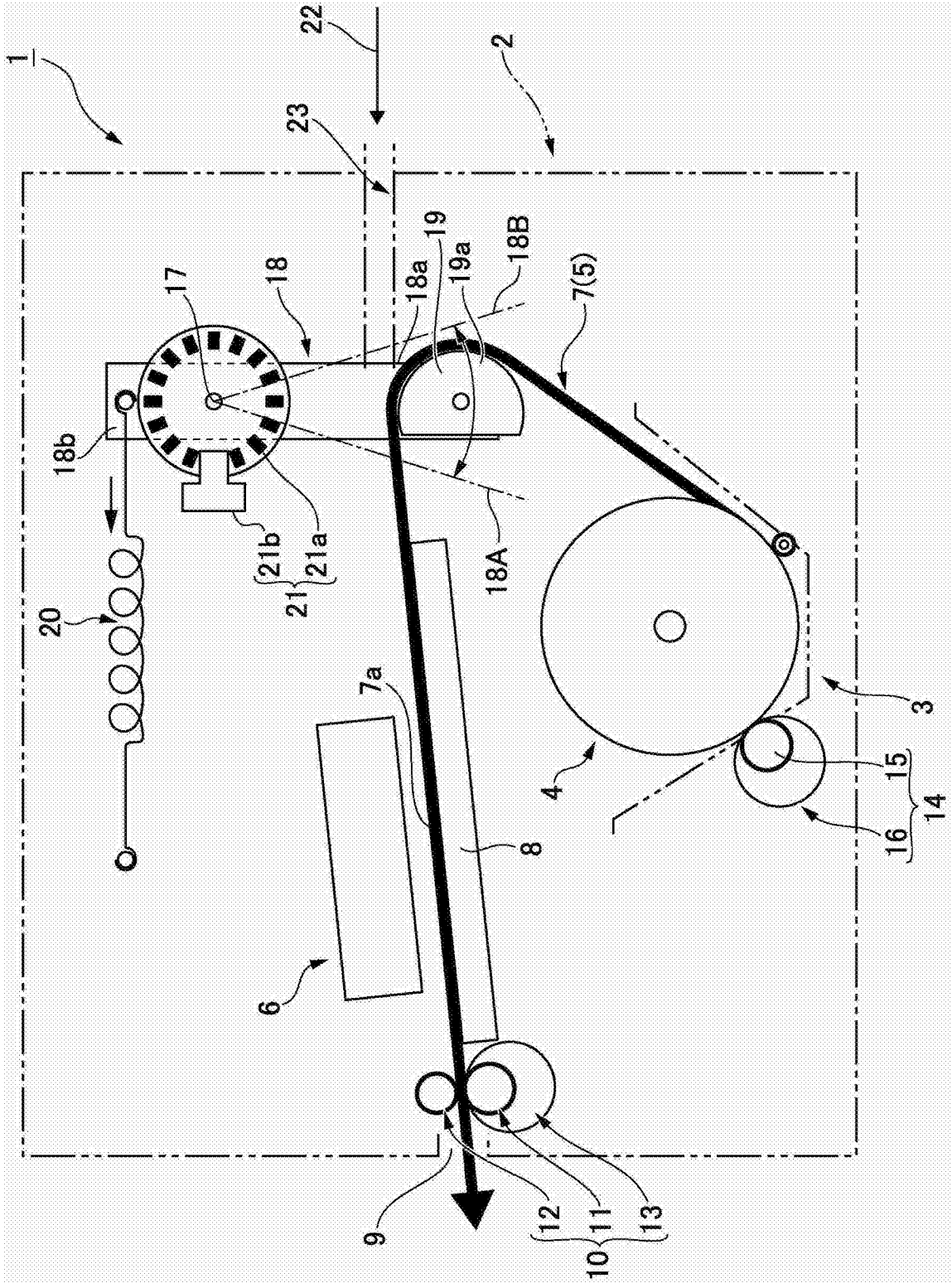


图1

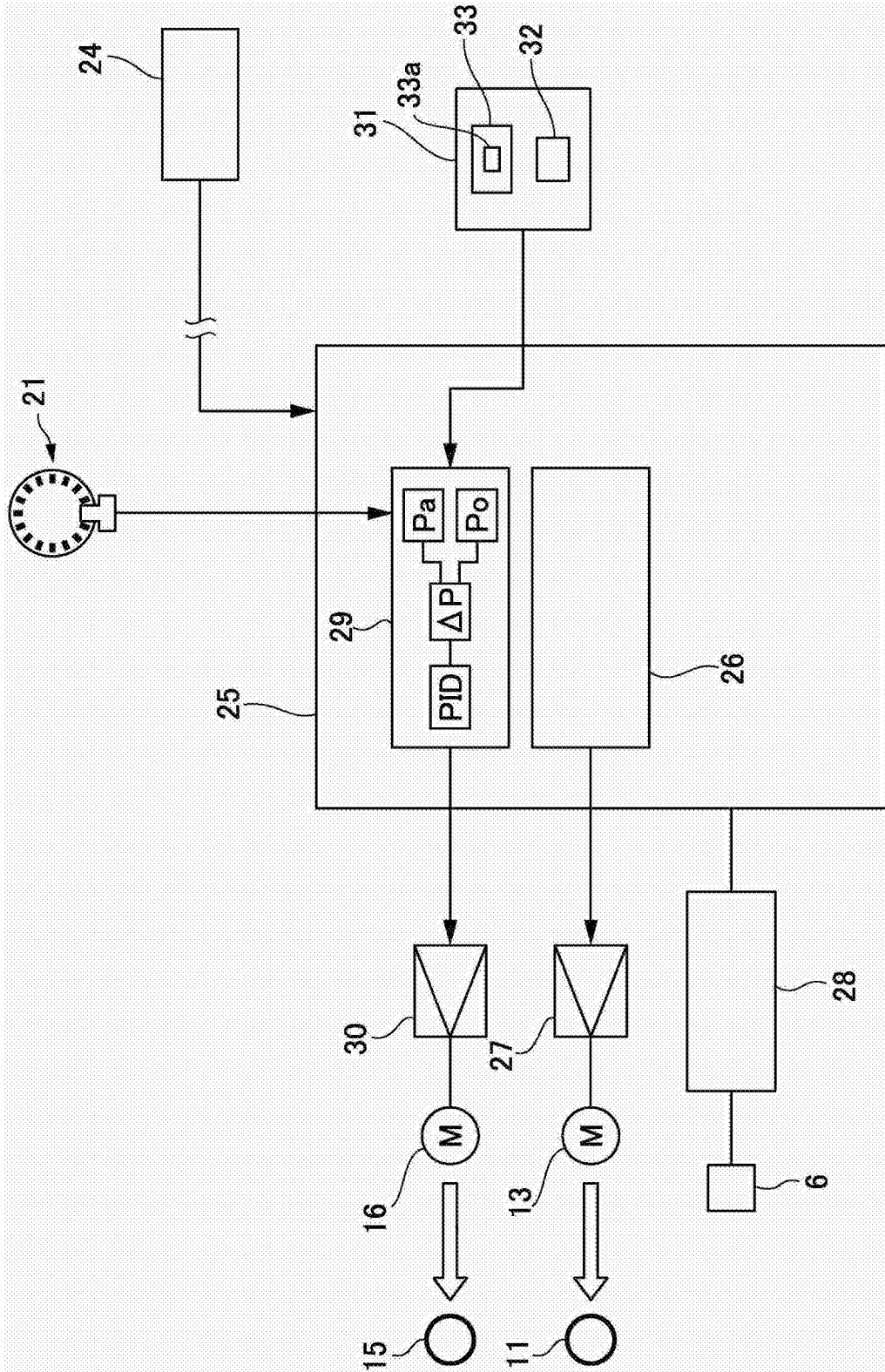


图2

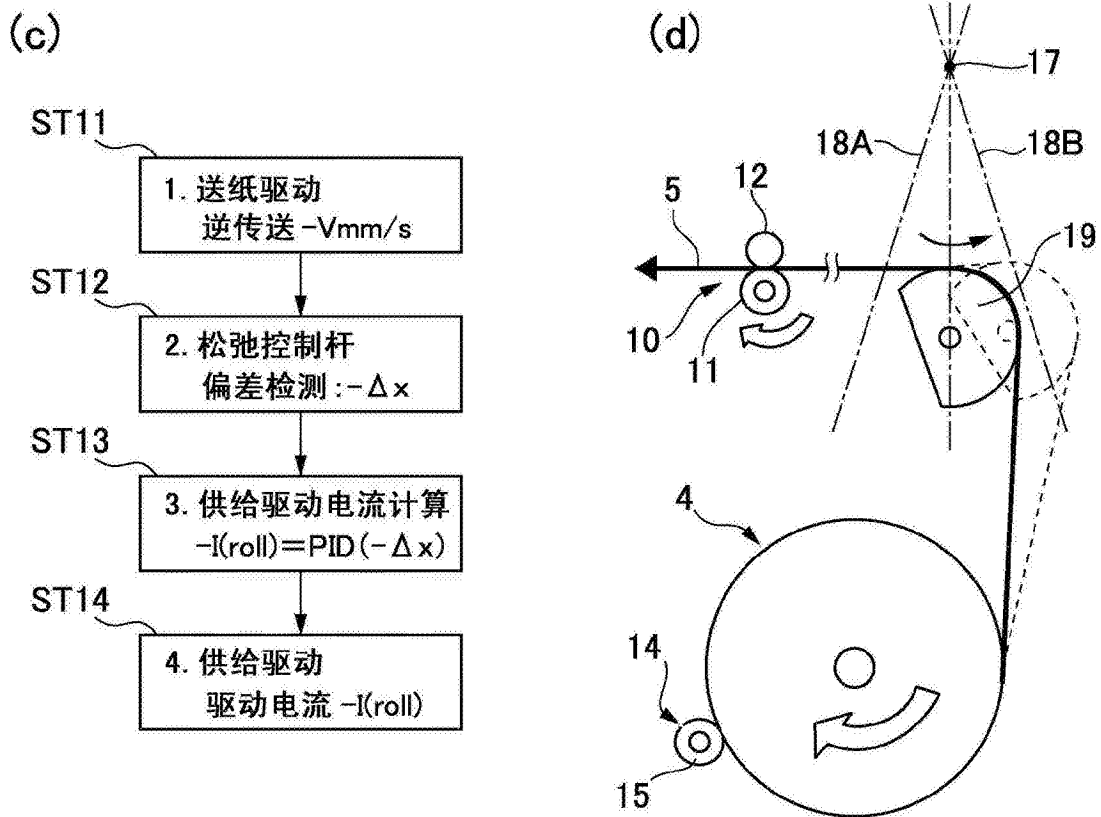
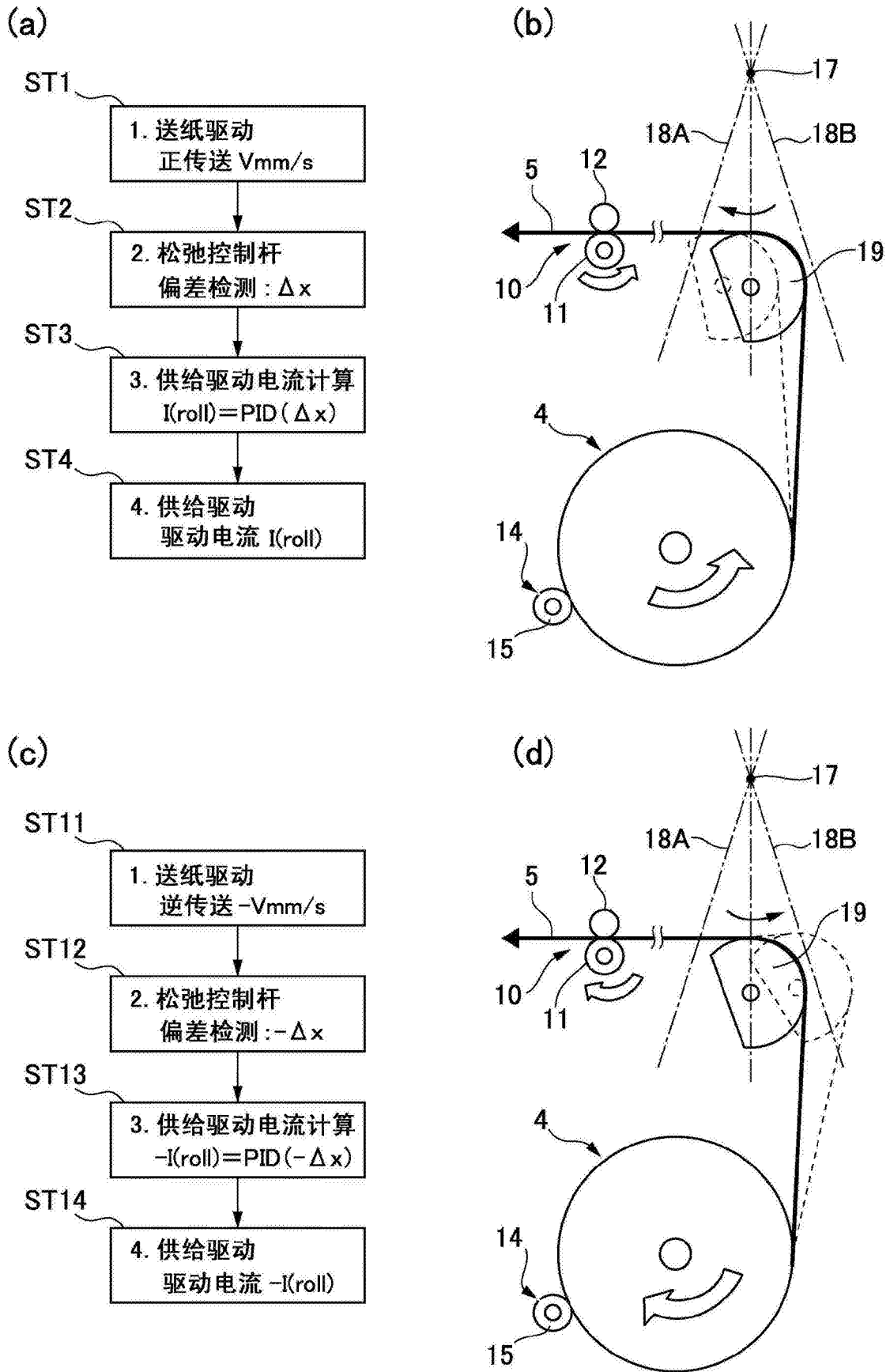


图3

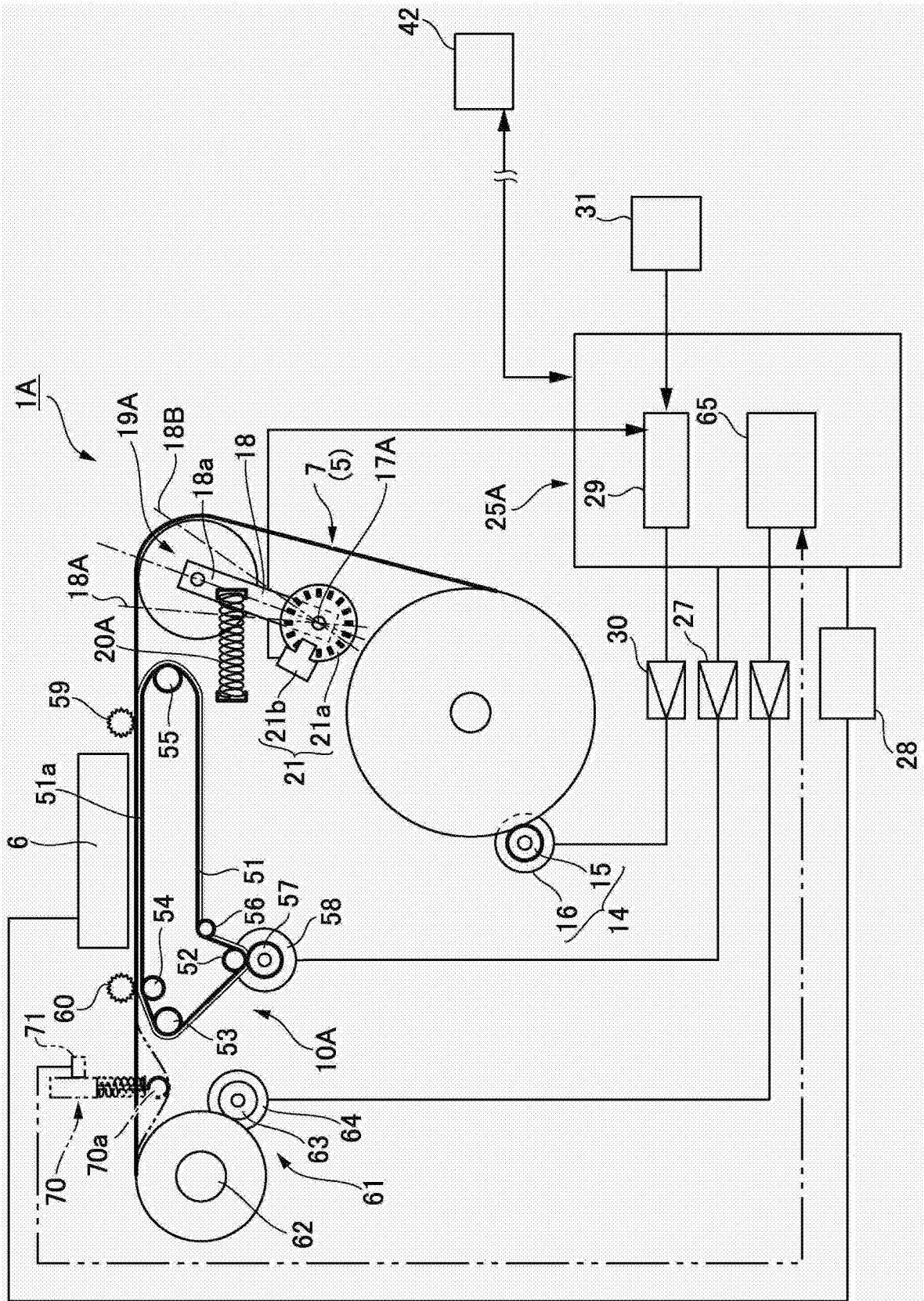


图4

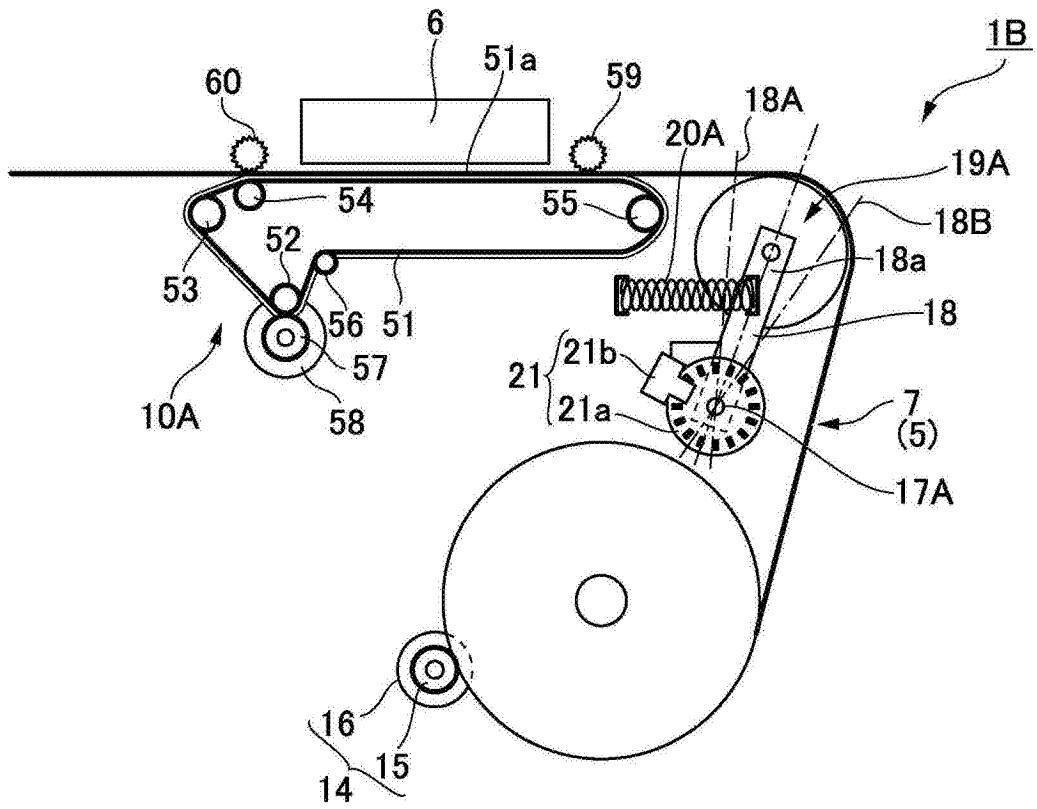


图5