



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103568601 B

(45) 授权公告日 2016. 08. 17

(21) 申请号 201310316643. 2

(22) 申请日 2013. 07. 25

(30) 优先权数据

2012-175754 2012. 08. 08 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 前田浩之

(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 张宝荣

(51) Int. Cl.

B41J 15/04(2006. 01)

B41J 29/38(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2004/0126166 A1, 2004. 07. 01,

US 2012/0050439 A1, 2012. 03. 01,

US 2012/0019580 A1, 2012. 01. 26,

US 2009/0015627 A1, 2009. 01. 15,

US 5493377 A, 1996. 02. 20,

CN 1666878 A, 2005. 09. 14,

JP 6-341164 A, 1988. 02. 22,

US 2011/0200378 A1, 2011. 08. 18,

US 5305068 A, 1994. 04. 19,

审查员 周玲艳

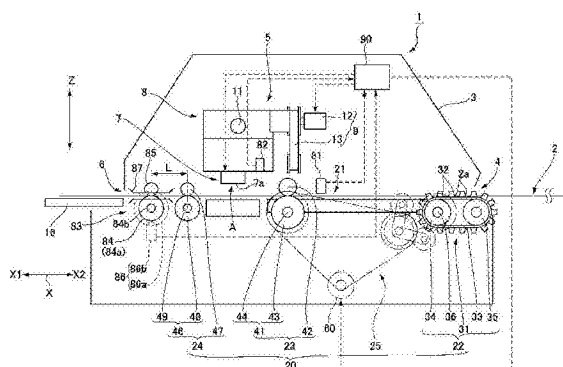
权利要求书1页 说明书8页 附图5页

(54) 发明名称

连续用纸搬运装置及打印机

(57) 摘要

一种连续用纸搬运装置及打印机。喷墨打印机(1)的搬运装置(20)相对于印刷位置A在正向输送搬运方向的下游侧设有排出辊(46),在排出辊(46)的更下游侧设有卡纸检测器(83)。卡纸检测器(83)具备从动辊(84)、从动按压辊(85)、检测从动辊(84)的旋转量的编码器(86)。从动辊(84)追随通过从动辊(84)与从动按压辊(85)之间的连续用纸(2)的动作而旋转。喷墨打印机(1)的控制部(90)在向搬运路(21)的通纸完成后驱动搬运电动机(60)时,基于从动辊(84)的旋转量与基准旋转量的差值来检测卡纸的发生。



1. 一种连续用纸搬运装置,其具有:

牵引器,其在使卡合部与连续用纸的沿着长度方向形成的卡合孔依次卡合的同时,沿着搬运路搬运该连续用纸,所述搬运路经由印刷头进行印刷的印刷位置;

卡纸检测器,其在所述搬运路的从所述牵引器朝向所述印刷位置的搬运方向上,设置在所述印刷位置的下游侧,

所述连续用纸搬运装置的特征在于,具有:

送纸辊,其在所述搬运路上的从所述牵引器到所述印刷位置的区间的中途位置处,沿着所述搬运路搬运所述连续用纸;

排出辊,其相对于所述卡纸检测器而在所述搬运方向的上游侧相邻配置,

所述卡纸检测器具备:

从动辊,其追随搬运的所述连续用纸而旋转;

旋转量检测部,其检测该从动辊的旋转量;

从动按压辊,其将所述连续用纸压靠于所述从动辊,

该从动按压辊产生的按压力设定为所述从动辊与所述连续用纸之间的静止摩擦力大于所述从动辊的旋转负载,

并且,所述从动按压辊产生的按压力根据所述排出辊与所述从动辊的沿着所述搬运方向的配置间隔及所述连续用纸的弯曲刚性来设定。

2. 根据权利要求1所述的连续用纸搬运装置,其特征在于,

在比所述印刷位置靠所述搬运方向的上游侧的位置处具有检测所述连续用纸的传感器,

根据该传感器检测出的所述连续用纸的情况来进行卡纸检测,所述卡纸检测根据来自所述旋转量检测部的信号进行。

3. 根据权利要求1所述的连续用纸搬运装置,其特征在于,

在所述送纸辊的表面设有分散了无机粒子的摩擦层。

4. 一种打印机,其具有对连续用纸搬运装置搬运的连续用纸在印刷位置进行印刷的印刷部,所述打印机的特征在于,

所述连续用纸搬运装置为权利要求1~3中任一项记载的连续用纸搬运装置。

5. 根据权利要求4所述的打印机,其特征在于,

所述印刷部具备向所述连续用纸喷出墨液滴的喷墨头。

连续用纸搬运装置及打印机

技术领域

[0001] 本发明涉及对连续用纸进行印刷的打印机,尤其是涉及具备对搬运路上的连续用纸的卡纸进行检测的机构的连续用纸搬运装置及具备该连续用纸搬运装置的打印机。

背景技术

[0002] 以往,在对多联单用纸等连续用纸进行印刷的打印机中,有时使用牵引器及送纸辊作为用于搬运连续用纸的搬运机构。在专利文献1中公开了这种打印机。在专利文献1的打印机中,对从牵引器侧供纸的连续用纸的前端进行检测的传感器(纸检测器)配置在送纸辊的正前方。在该打印机中,基于来自上述传感器的输出,在送纸辊的正前方检测连续用纸的有无,并基于检测结果,进行连续用纸的搬运控制。

[0003] 【在先技术文献】

[0004] 【专利文献】

[0005] 【专利文献1】日本特开2011-168365号公报

[0006] 在专利文献1那样的结构中,由于对纸进行检测的传感器位于印刷头的上游侧,因此在纸未到达上述的传感器位置时,能够判断为在该上游侧发生了卡纸等故障。即,能够检测出在向印刷位置供纸的供纸前发生的卡纸。在此,在使用喷墨头作为印刷头的情况下,当在喷墨头与压印板之间发生卡纸时,因印刷头与纸接触而可能印刷头会出现故障。因此,在印刷位置发生了卡纸的情况下,需要尽早对其进行检测而将卡住的纸除去。

[0007] 然而,在专利文献1那样的检测纸的有无的传感器中,在向搬运路的通纸完成而开始了印刷之后,无法根据传感器的信号来检测卡纸的发生。另外,在打印机的排出口附近被堵塞而无法排出连续用纸,纸从搬运路的下游侧卡住的情况下,其影响波及到上游侧需要花费一些时间,利用配置在上游侧的传感器的话无法迅速地检测卡纸的发生。当卡纸的检测出现延迟时,不能迅速地将卡住的纸去除,在卡纸中难以防止喷墨头移动导致的故障。

发明内容

[0008] 本发明的课题是鉴于上述点,提出一种即使在向搬运路的通纸完成后,也能够迅速地检测卡纸的连续用纸搬运装置及具备该连续用纸搬运装置的打印机。

[0009] 为了解决上述的课题,本发明的连续用纸搬运装置的特征在于,具有:

[0010] 牵引器,其在使卡合部与连续用纸的沿着长度方向形成的卡合孔依次卡合的同时,沿着搬运路搬运该连续用纸,所述搬运路经由印刷头进行印刷的印刷位置;

[0011] 送纸辊,其在所述搬运路上的从所述牵引器到所述印刷位置的区间的中途位置处,沿着所述搬运路搬运所述连续用纸;

[0012] 卡纸检测器,其在所述搬运路的从所述牵引器朝向所述印刷位置的搬运方向上,设置在所述印刷位置的下游侧。

[0013] 这种情况下,所述卡纸检测器优选具备:从动辊,其追随搬运的所述连续用纸而旋转;旋转量检测部,其检测该从动辊的旋转量。

[0014] 本发明如以上那样,具备追随搬运的连续用纸而动作的从动辊及检测其旋转量的旋转量检测部,因此能够检测出利用对连续用纸的有无进行检测的以往的纸检测器无法检测的向搬运路的通纸完成后发生的卡纸。而且,由于在印刷位置的下游侧设置卡纸检测器,因此能够在搬运路的下游侧的位置发生的卡纸向印刷位置波及之前迅速地检测卡纸的发生。由此,能够迅速地中止搬运而将连续用纸去除,从而能够抑制连续用纸与印刷头的接触引起的印刷头故障。

[0015] 在本发明中,优选的是,在比所述印刷位置靠所述搬运方向的上游侧的位置处具有检测所述连续用纸的传感器,根据该传感器检测出的所述连续用纸的情况来进行卡纸检测,所述卡止检测根据来自所述旋转量检测部的信号进行。如此,通过与上游侧的传感器进行的检测协同地进行卡纸检测,仅在上游侧的连续用纸的通纸正常进行的情况下进行卡纸检测。因此,能够高精度地检测卡纸,并且不用进行无用的检测处理。

[0016] 另外,在本发明中,优选的是,所述卡纸检测器具备将所述连续用纸压靠于所述从动辊的从动按压辊,该从动按压辊产生的按压力设定为所述从动辊与所述连续用纸之间的静止摩擦力大于所述从动辊的旋转负载。通过这样的结构,能够可靠地使从动辊追随搬运的连续用纸。因此,能够高精度地检测卡纸。

[0017] 这种情况下,优选的是,具有相对于所述卡纸检测器而在所述搬运方向的上游侧相邻配置的排出辊,所述从动按压辊产生的按压力根据所述排出辊与所述从动辊的沿着所述搬运方向的配置间隔及所述连续用纸的弯曲刚性来设定。当从动按压辊产生的按压力过强时,连续用纸因从动辊与从动按压辊之间时的阻力过大而纸折弯,折弯的纸可能卡住等而发生卡纸。纸的折弯(压曲)在从动辊与排出辊的间隔大时,由于纸的动作的自由度大,因此不易发生,而且,在纸的弯曲刚性(即,纸的腰部的强度)强时纸的折弯不易发生。因此,根据上述的特性来设定卡纸检测器的从动按压辊的按压力,由此能够抑制卡纸检测器中的卡纸的发生,并高精度地检测卡纸。

[0018] 在此,在本发明中,可以在所述送纸辊的表面设置分散了无机粒子的摩擦层。这样的话,由于送纸辊的表面的摩擦系数升高,因此在连续用纸与送纸辊之间几乎不会产生滑动。因此,能提高送纸辊的搬运精度。

[0019] 接下来,本发明的打印机的特征在于,具有:

[0020] 上述的连续用纸搬运装置;

[0021] 对由该连续用纸搬运装置搬运的所述连续用纸在所述印刷位置进行印刷的印刷部。

[0022] 另外,在本发明的打印机中,所述印刷部具备向所述连续用纸喷出墨液滴的喷墨头。这样的话,能够抑制与连续用纸的接触引起的喷墨头的故障。

[0023] **【发明效果】**

[0024] 根据本发明,即使在向搬运路的通纸完成后也能够检测卡纸,并且能够在搬运路的下游侧的位置发生的卡纸向印刷位置波及之前迅速地检测卡纸的发生。由此,能够迅速地中止搬运而将连续用纸去除,从而能够抑制连续用纸与印刷头的接触导致的喷墨头故障。

附图说明

- [0025] 图1是表示本发明的实施方式的喷墨打印机的示意图。
- [0026] 图2是表示图1的喷墨打印机的搬运装置的一部分的示意俯视图。
- [0027] 图3是表示图1的喷墨打印机的搬运装置中的动力传递机构的示意侧视图。
- [0028] 图4是表示牵引器侧动力传递机构的一部分的示意侧视图及示意立体图。
- [0029] 图5是表示连续用纸的一例的说明图。

具体实施方式

[0030] 以下,参照附图说明适用了本发明的连续用纸搬运装置及具备该连续用纸搬运装置的打印机的实施方式。

[0031] (整体结构)

[0032] 图1是表示本实施方式的喷墨打印机的整体结构的示意图。在喷墨打印机1中,从设置在打印机箱体3的后侧的供给口4取入连续用纸2,在印刷部5对连续用纸2实施印刷,并从设置在打印机箱体3的前侧的排出口6排出。

[0033] 印刷部5具备印刷头7、滑架8及滑架移动机构9。印刷头7为喷墨头,且具有向连续用纸2喷出墨液滴的多个喷嘴7a。印刷头7以其喷嘴7a朝向图1中的Z方向的下方,即,朝向连续用纸2的状态,搭载于滑架8。

[0034] 滑架8以能够移动的状态支承在沿着用纸宽度方向(Y方向;参照图2)延伸的滑架轴11上,并通过滑架移动机构9沿着用纸宽度方向往复移动。滑架移动机构9具备滑架电动机12、由滑架电动机12驱动的同步带13。滑架8固定于同步带13,并对应于滑架电动机12的动作而往复移动。

[0035] 喷墨打印机1还具备搬运连续用纸2的搬运装置20(连续用纸搬运装置)。图2是表示搬运装置的一部分的示意俯视图,图3是表示喷墨打印机1的搬运装置20的示意侧视图。参照图1~图3进行说明,搬运装置20具备搬运路21、第一搬运机构22、第二搬运机构23、第三搬运机构24及动力传递机构25。在图2中省略了动力传递机构25。

[0036] 搬运路21沿着图1的箭头X的方向延伸,以供给口4为起点,经由印刷部5的印刷头7进行印刷的印刷位置A,并以排出口6为终点。沿着搬运路21,从其上游侧至下游侧,依次配置有第一搬运机构22、第二搬运机构23、印刷部5及第三搬运机构24。

[0037] 第一搬运机构22设置在供给口4的附近,且具备一对牵引器31。各牵引器31具备牵引销32、牵引带33、驱动链轮34及从动链轮35。牵引销32是能够向连续用纸2的链轮孔(卡合孔)2a插入的卡合构件,在牵引带33的外周面上以规定的间隔形成多个。牵引带33架设在驱动链轮34及从动链轮35之间。

[0038] 如图2所示,一对牵引器31配置在搬运路21的用纸宽度方向(Y方向)的两侧。各牵引器31位于与搬运的连续用纸2的宽度方向的两端部的链轮孔2a分别对应的位置。各牵引器31的驱动链轮34与驱动侧的牵引轴36连结,一对牵引器31能够同步驱动。

[0039] 第二搬运机构23设置在搬运路21上的第一搬运机构22与印刷位置A之间,更详细而言,设置在靠近印刷头7的位置。第二搬运机构23具备搬运辊41(送纸辊)及按压辊42。搬运辊41具备金属制的辊主体43及辊轴44,在搬运路21的Z方向的下侧,以横穿搬运路21的方式设置。按压辊42由橡胶等弹性体构成,配置成能够将在搬运路21上搬运的连续用纸2从箭头Z方向的上方压靠于搬运辊41的状态。

[0040] 如图2所示,在辊主体43的表面上形成有分散了无机粒子的摩擦层45。摩擦层45通过使氧化铝(alumina:Al₂O₃)、氧化硅(SiO)、二氧化硅(SiO₂)等无机粒子分散在由环氧系树脂、聚酯系树脂构成的树脂层中而形成。例如,使用粉碎处理后的氧化铝作为无机粒子。氧化铝比较廉价,不会妨碍成本下降,且硬度比较高能够良好地发挥提高摩擦阻力的功能。通过实施粉碎处理,使氧化铝粒子的前端变尖,发挥高摩擦力。

[0041] 第三搬运机构24设置在搬运路21上的印刷位置A与排出口6之间,更详细而言,设置在靠近印刷头7的位置。第三搬运机构24具备排出辊46及按压辊47。排出辊46具备辊主体48和辊轴49,在搬运路21的箭头Z方向的下侧,以横穿搬运路21的方式设置。按压辊47配置成能够将在搬运路21上搬运的连续用纸2从箭头Z方向的上方压靠于排出辊46的状态。

[0042] 接着,参照图3进行说明,搬运装置20具备搬运电动机60作为搬运用的驱动源。动力传递机构25具备辊侧动力传递机构61及牵引器侧动力传递机构62。辊侧动力传递机构61从搬运电动机60,将前进用旋转及后退用旋转向第二搬运机构23的搬运辊41传递,该前进用旋转用于将连续用纸2沿着搬运路21向前方(X1方向:正向搬运方向)搬运,该后退用旋转用于将连续用纸2沿着搬运路21向后方(X2方向:反向搬运方向)搬运。牵引器侧动力传递机构62将来自搬运电动机60的旋转向第一搬运机构22传递。而且,动力传递机构25具备齿轮列63。在图3中,示意性地利用虚线表示齿轮列,而省略具体的结构。该齿轮列63使第三搬运机构24的排出辊46与第二搬运机构23的搬运辊41同步而以同一搬运速度向同一方向旋转。

[0043] 牵引器侧动力传递机构62具备:将来自搬运电动机60的前进用旋转经由单向离合器向第一搬运机构22传递的前进用动力传递机构64;将来自搬运电动机60的后退用旋转经由转矩限制器(转矩离合器)向第一搬运机构22传递的后退用动力传递机构65(参照后述的图4)。

[0044] 在本实施方式中,在将连续用纸2向前方搬运的情况下,经由辊侧动力传递机构61驱动的搬运辊41产生的连续用纸2的搬运速度大于经由前进用动力传递机构64驱动的牵引器31产生的连续用纸2的搬运速度。以得到这样的关系的方式设定构成所述传递机构的齿轮列的减速比等。反之,在将连续用纸2向后方搬运的情况下,经由后退用动力传递机构65驱动的牵引器31产生的连续用纸2的搬运速度大于经由辊侧动力传递机构61驱动的搬运辊41产生的连续用纸2的搬运速度。以得到这样的关系的方式设定构成所述传递机构的齿轮列的减速比等。

[0045] 辊侧动力传递机构61具备:同轴地固定在搬运电动机60的电动机轴上的驱动链轮60a;同轴地固定在第二搬运机构23中的搬运辊41的辊轴44的轴端部上的驱动齿轮66;架设在驱动链轮60a及驱动齿轮66上的同步带67。

[0046] 图4(a)及(b)是示意性地表示牵引器侧动力传递机构62的主要部分的侧视图及立体图。牵引器侧动力传递机构62具备旋转轴70,传递齿轮71同轴地固定在旋转轴70上,同步带67架设在传递齿轮71上。而且,前进用恒星齿轮72及后退用恒星齿轮73同轴地固定在旋转轴70上。在所述恒星齿轮72、73之间,行星轮架74被支承为以旋转轴70为中心旋转自如的状态。

[0047] 行星轮架74具备从旋转轴70以规定的角度沿着半径方向延伸的两个臂部74a、74b。在一方的臂部74a的前端部上以旋转自如的状态支承有前进用行星齿轮75。前进用行星齿轮75与前进用恒星齿轮72啮合。在另一方的臂部74b的前端部以旋转自如的状态支承

有后退用行星齿轮76。后退用行星齿轮76与后退用恒星齿轮73啮合。

[0048] 另一方面,在牵引轴36的轴端部经由单向离合器77而同轴地安装有前进用传递齿轮78。单向离合器77可以是楔块式、凸轮式中的任一种。单向离合器77传递前进用旋转,但是当被传递反向旋转即后退用旋转时,发生空转而将后退用旋转的传递隔断。因此,在前进用旋转的传递状态下,即使单向离合器77的传递路径下游侧的传递构件向前进用旋转的方向比传递路径上游侧的传递构件更快地旋转时,单向离合器77也会发生空转而将传递路径隔断。

[0049] 前进用传递齿轮78是能够与前进用行星齿轮75啮合的齿轮,配置在与该前进用行星齿轮75面对的位置。在前进用传递齿轮78的附近配置有后退用传递齿轮80。后退用传递齿轮80经由转矩限制器(转矩离合器)79而同轴地安装在牵引轴36的轴端部。后退用传递齿轮80是能够与后退用行星齿轮76啮合的齿轮,配置在与后退用行星齿轮76面对的位置。转矩限制器79在传递转矩超过一定值时产生滑动,限制其以上的值的转矩传递。

[0050] 在该结构的牵引器侧动力传递机构62中,其前进用动力传递机构64是从同步带67,依次经由旋转轴70、前进用恒星齿轮72、行星轮架74、前进用行星齿轮75、前进用传递齿轮78及单向离合器77而到达牵引轴36的传递机构部分。后退用动力传递机构65是从同步带67,依次经由旋转轴70、后退用恒星齿轮73、行星轮架74、后退用行星齿轮76、后退用传递齿轮80及转矩限制器79而到达牵引轴36的传递机构部分。

[0051] 在传递前进用旋转时,在来自搬运电动机60的前进用旋转的作用下,旋转轴70向图4的箭头CCW的方向旋转。通过该旋转,行星轮架74也向同一方向回旋。由此,前进用行星齿轮75与前进用传递齿轮78啮合。另一方的后退用行星齿轮76从后退用传递齿轮80分离。其结果是,来自搬运电动机60的前进用旋转经由辊侧动力传递机构61向搬运辊41及46传递。而且,成为将前进用旋转经由牵引器侧动力传递机构62向牵引器31传递的状态。由此,将连续用纸2向前方搬运(正向搬运)。

[0052] 在传递后退用旋转时,在来自搬运电动机60的后退用旋转的作用下,旋转轴70向图4的箭头CW的方向旋转。通过该旋转,行星轮架74也向同一方向回旋。由此,前进用行星齿轮75从前进用传递齿轮78分离而解除啮合。另一方的后退用行星齿轮76与后退用传递齿轮80接近而切换成啮合状态。其结果是,成为将来自搬运电动机60的后退用旋转经由辊侧动力传递机构61向搬运辊41及46传递的状态。而且,后退用旋转经由牵引器侧动力传递机构62向牵引器31传递。由此,将连续用纸2向后方搬运(反向搬运)。

[0053] (连续用纸)

[0054] 图5是表示连续用纸2的一例的说明图。链轮孔2a(卡合孔)沿着连续用纸2的长度方向以规定的间距形成在连续用纸2的宽度方向的两侧缘。而且,在连续用纸2上沿着其长度方向以恒定间隔形成有线状的孔眼2b,在线状的孔眼2b处彼此相反地折叠而呈现出多联单方式。连续用纸2的从该捆的最上面拉出的端部装填于喷墨打印机1,并从折叠而重叠的上侧的层依次拉出而向喷墨打印机1供给。连续用纸2沿着线状的孔眼能够分离,分离后可以作为单片纸使用。

[0055] (传感器)

[0056] 在搬运装置20搭载有各种传感器。如图1所示,在第一搬运机构22与第二搬运机构23之间,在靠近第二搬运机构23的搬运辊41的位置设置有纸检测器81。纸检测器81例如是

反射型的光传感器,检测由第一搬运机构22向第二搬运机构23侧(正向输送方向)搬运的连续用纸2。

[0057] 在印刷部5的滑架8上搭载有纸宽检测器82。纸宽检测器82例如是设置在滑架8的朝向搬运路21一侧(即,图1中的Z方向的下方)的部位上的反射型的光传感器。纸宽检测器82朝向处于搬运路21的下侧的压印板照射检查光,并检测来自压印板或在压印板上搬运的连续用纸2的反射光。与滑架8向与用纸搬运方向正交的方向的移动连动而进行基于纸宽检测器82的检测动作,由此能够检测出连续用纸2的左端及右端。基于该检测结果,能够检测连续用纸2的纸宽,并能够检测沿着与送纸方向(搬运方向)正交的方向搬运的连续用纸2。

[0058] 而且,搬运装置20具备设置在搬运路21上的第三搬运机构24与排出口6之间的卡纸检测器83。卡纸检测器83具备:从动辊84及从动按压辊85;检测从动辊84的旋转量的编码器86(旋转量检测部);对通过从动辊84与从动按压辊85之间的连续用纸2进行引导的引导构件87。

[0059] 从动辊84具备辊主体84a和辊轴84b,在搬运路21的箭头Z方向的下侧以横穿搬运路21的方式设置。从动按压辊85配置成能够将在搬运路21上搬运的连续用纸2从箭头Z方向的上方压靠于从动辊84的状态。编码器86具备搭载在从动辊84的辊轴84b上的编码器刻度尺86a和以夹着编码器刻度尺86a的外周缘部分的方式设置的光学传感器86b。在编码器刻度尺86a的外周缘部分以等角度间隔的方式形成有狭缝,光学传感器86b具备以隔着该狭缝部分的方式配置的发光元件及受光元件。

[0060] 从动辊84追随通过从动辊84与从动按压辊85之间的连续用纸2的动作而旋转。此时,当从动按压辊85产生的按压力过小时,从动辊84相对于连续用纸2发生滑动,无法使从动辊84追随连续用纸2。在本例中,为了避免从动辊84相对于连续用纸2发生滑动,而将从动按压辊85产生的按压力设定为连续用纸2与从动辊84之间的静止摩擦力大于使从动辊84旋转的旋转负载的程度的值。由此,能够可靠地检测连续用纸2的动作,因此能够高精度地检测卡纸。

[0061] 另一方面,当从动按压辊85产生的按压力过大时,在连续用纸2上带有的折印的部分通过从动辊84与从动按压辊85之间等情况下,由于按压力而纸压曲并折弯。即,当从动按压辊85产生的按压力过大时,卡纸检测器83可能会成为卡纸发生的原因。在此,若从动辊84和与之相对而相邻配置在正向输送时的搬运方向的上游侧的排出辊46的配置间隔(图1所示的尺寸L)大,则能够缓和从动辊84的正前方的连续用纸2的折印引起的浮起等,因此按压力引起的纸的压曲不易发生,且不易发生卡纸。另外,若连续用纸2的弯曲刚性(即,纸的腰部的强度)强,则在按压力下不易发生压曲。因此,从动按压辊85产生的按压力考虑从动辊84与排出辊46的配置间隔、及连续用纸2的弯曲刚性来设定。在本例中,通过这样的设定,能抑制连续用纸2通过从动辊84和从动按压辊85引起的卡纸。

[0062] 作为从动按压辊85的按压力的设定方法,可以使用以按压辊47的按压力为基准的方法,该按压辊47将连续用纸2压靠于相对于从动辊84配置在其正向输送时的搬运方向的上游侧的排出辊46上。例如,若将按压辊47的按压力的一半的值设为从动按压辊85的按压力的上限值,则能够防止从动按压辊85的按压力过强产生的不良情况。

[0063] (控制部)

[0064] 来自纸检测器81、纸宽检测器82及卡纸检测器83的编码器86的信号向控制部90输

入,该控制部90对印刷部5进行的印刷动作及搬运装置20进行的搬运动作进行总括控制。控制部90以具备CPU、搭载固件的ROM等的电子回路为中心构成。来自未图示的外部设备的印刷命令向控制部90输入。而且,来自对第一搬运机构22的驱动链轮34或从动链轮35的旋转量进行检测的编码器(未图示)及对第二搬运机构23的搬运辊41的旋转量进行检测的编码器(未图示)的信号向控制部90输入。而且,在控制部90的输出侧经由驱动器(未图示)连接有印刷头7、滑架电动机12及搬运电动机60。

[0065] (搬运动作及卡纸检测)

[0066] 为了进行向连续用纸2的印刷,而使形成在连续用纸2的两侧缘的链轮孔2a与形成于牵引器31的牵引销32卡合。控制部90在接收到印刷命令时,首先,向前进旋转方向驱动搬运电动机60。由此,牵引器31及搬运辊41被驱动而向前进旋转方向旋转,从而将连续用纸2沿着搬运路21向正向输送方向搬运。由牵引器31搬运的连续用纸2夹入旋转的搬运辊41与按压辊42之间,被进一步搬运至规定的露头位置(印刷动作的开始位置)。

[0067] 控制部90在连续用纸2的前端到达第二搬运机构23的搬运辊41之前,基于由纸检测器81检测到连续用纸2的前端部分的情况,来把握连续用纸2的搬运位置。同样地,控制部90在连续用纸2的前端即将到达印刷位置A之前,基于由纸宽检测器82检测到连续用纸2的前端部分的情况,能够把握连续用纸2的搬运位置。控制部90基于来自上述的传感器的输出,进行连续用纸2的搬运控制。

[0068] 如前述那样,搬运辊41产生的前进方向的搬运速度设定得比牵引器31的前进方向上的搬运速度大。搬运辊41产生的用纸保持力通过摩擦层45而升高,但比使牵引器31与链轮孔2a卡合的牵引器31的用纸保持力小。因此,当连续用纸2夹入搬运辊41与按压辊42之间时,连续用纸2在被以一定的张力向搬运辊41侧拉拽的同时被搬运。由此,即使在使用从折叠的方式展开而供给的多联单用纸作为连续用纸2的情况下,也能够以适当地除去了折弯、松弛等的状态使连续用纸2到达露头位置。

[0069] 在连续用纸2到达了露头位置之后,控制部90继续向前进旋转方向驱动搬运电动机60,通过搬运辊41将连续用纸2沿着搬运路21搬运,同时执行基于印刷头7的印刷动作。由于摩擦层45具有非常高的摩擦系数,因此连续用纸2由搬运辊41和按压辊42以几乎不会产生滑动的方式保持,从而以高精度进行连续用纸2的搬运。牵引器31一侧以比搬运辊41慢的搬运速度将连续用纸2向前进方向送出。因此,能够始终以施加了规定的张力的状态搬运连续用纸2。

[0070] 另外,向牵引器31传递的前进旋转用的旋转力经由单向离合器77传递。当施加于连续用纸2的张力成为一定值以上时,牵引器31成为由搬运辊41强制性地向前进旋转方向强烈拉拽的状态。在该状态下,由于单向离合器77空转,因此施加给连续用纸2的张力不会增大。由此,能够始终以适当的张力状态将连续用纸2向前进方向搬运,从而能够实现高品质的印刷。

[0071] 由搬运辊41搬运的连续用纸2通过印刷部5的印刷位置A而被实施了由印刷头7进行的印刷之后,夹入到旋转的排出辊46与按压辊47之间。通过排出辊46沿着搬运路21被进一步搬运的连续用纸2在通过卡纸检测器83的从动辊84与从动按压辊85之间的同时朝向排出口6前进,从排出口6沿着排出托盘16排出。

[0072] 卡纸检测器83的从动辊84追随通过从动辊84与从动按压辊85之间的连续用纸2的

动作而旋转。控制部90基于来自编码器86的输出,检测卡纸等搬运不良的发生。控制部90在检测到卡纸时,使印刷部5进行的印刷动作及搬运装置20进行的搬运动作停止。而且,此时,也可以对规定的显示灯或蜂鸣器等进行控制,而进行将不良情况的发生向使用者报知的处理。

[0073] 在本例的构造中,在排出口6因某种原因被堵塞而连续用纸2的排出受妨碍的情况下,连续用纸2从排出口6侧卡在搬运路21上,发生卡纸。控制部90在通过纸检测器81及纸宽检测器82检测到连续用纸2时,即,向搬运路21的通纸完成时,进行基于来自卡纸检测器83的输出的卡纸检测。即,在向搬运路21的通纸完成后,无论是否驱动搬运电动机60,在未检测到从动辊84的旋转时,都判断为发生了卡纸等搬运不良。或者预先存储正常进行搬运时的从动辊84的旋转量(基准旋转量),算出检测到的旋转量相对于基准旋转量的差值,并基于算出的差值来检测卡纸等搬运不良的有无。

[0074] 控制部90在需要向后退方向对连续用纸2进行反向输送时,驱动搬运电动机60向后退旋转方向旋转。后退旋转方向的旋转经由辊侧动力传递机构61向搬运辊41传递,并经由牵引器侧动力传递机构62向牵引器31传递。在牵引器侧动力传递机构62中,前进用动力传递机构64的路径被隔断,后退用动力传递机构65切换成连接状态。

[0075] 如前述那样,在反向输送时,牵引器31产生的连续用纸2的搬运速度大于搬运辊41产生的连续用纸2的搬运速度。因此,连续用纸2以规定的张力状态被进行反向输送,从而防止由于松弛、折弯等而发生用纸卡住的情况。而且,后退用旋转经由转矩限制器79向牵引轴36传递。转矩限制器79在传递转矩超过一定的值时成为空转状态(产生滑动),从而将传递转矩限制为规定的值以下。当在连续用纸2产生过剩的张力时,转矩限制器79发生空转,将连续用纸2的张力限制为一定值以下。由此,能够防止施加过剩的张力而牵引销32从连续用纸2的链轮孔2a脱落等弊病。

[0076] 如以上那样,本例的设置于搬运装置20上的卡纸检测器83具备追随搬运的连续用纸2而动作的从动辊84及检测其旋转量的编码器86,因此,检测出利用对连续用纸2的有无进行检测的纸检测器81或纸宽检测器82无法检测的向搬运路21的通纸完成后发生的卡纸。而且,由于在印刷位置A的下游侧设置有卡纸检测器83,因此在搬运路21的正向输送方向的下游侧的位置发生的卡纸向印刷位置A波及之前就能够迅速地检测卡纸的发生。由此,能够迅速地中止搬运而将连续用纸2从搬运路21去除,从而能够抑制连续用纸2与印刷头7的接触引起的头故障。

[0077] 另外,在本例中,仅在基于来自配置在上游侧的纸检测器81、纸宽检测器82的信号而判断为向搬运路21的通纸完成时,进行卡纸检测。这样的话,通过与上游侧的传感器的检测协同来进行卡纸检测,而能够高精度地检测卡纸,并且不用进行无用的检测处理,因此能够减轻控制部90的处理负担。

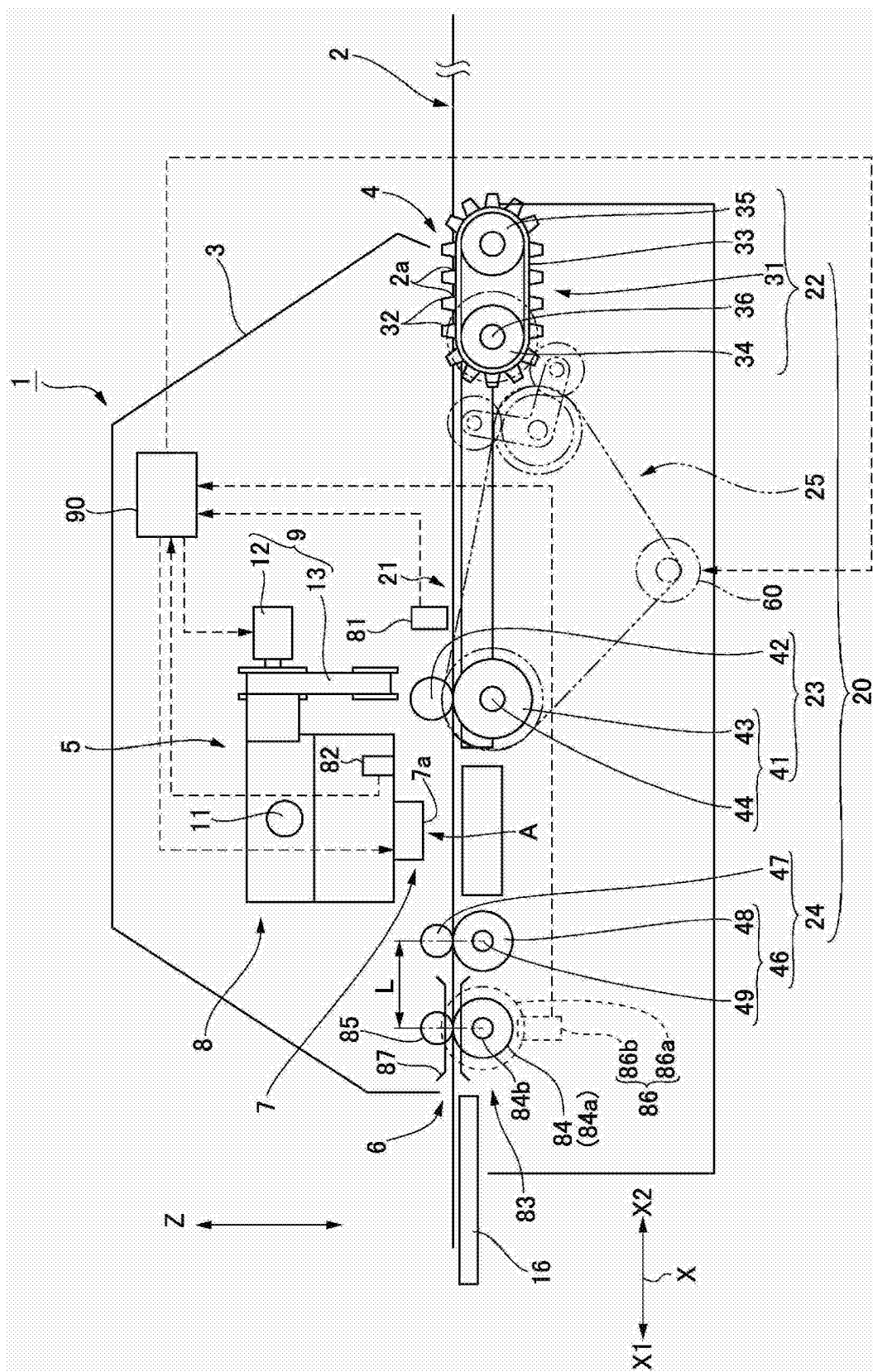


图1

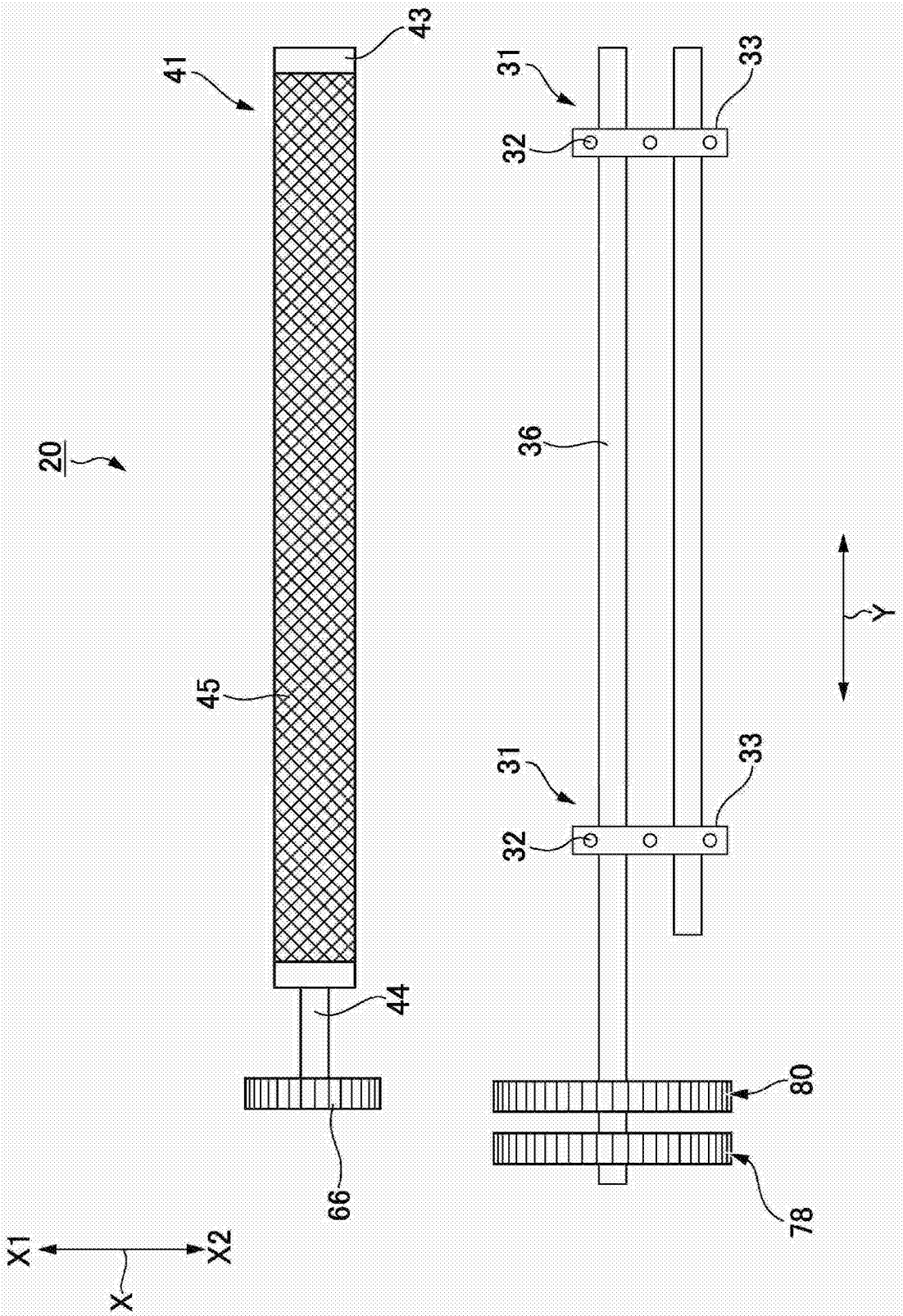


图2

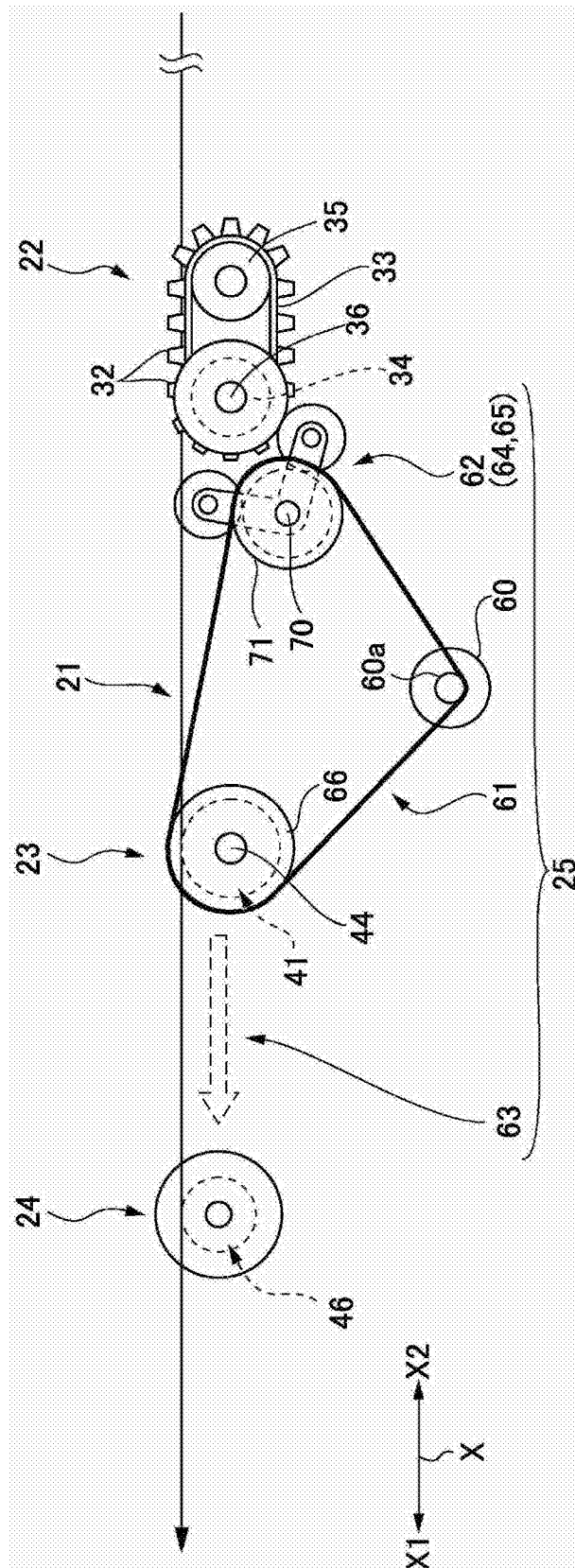


图3

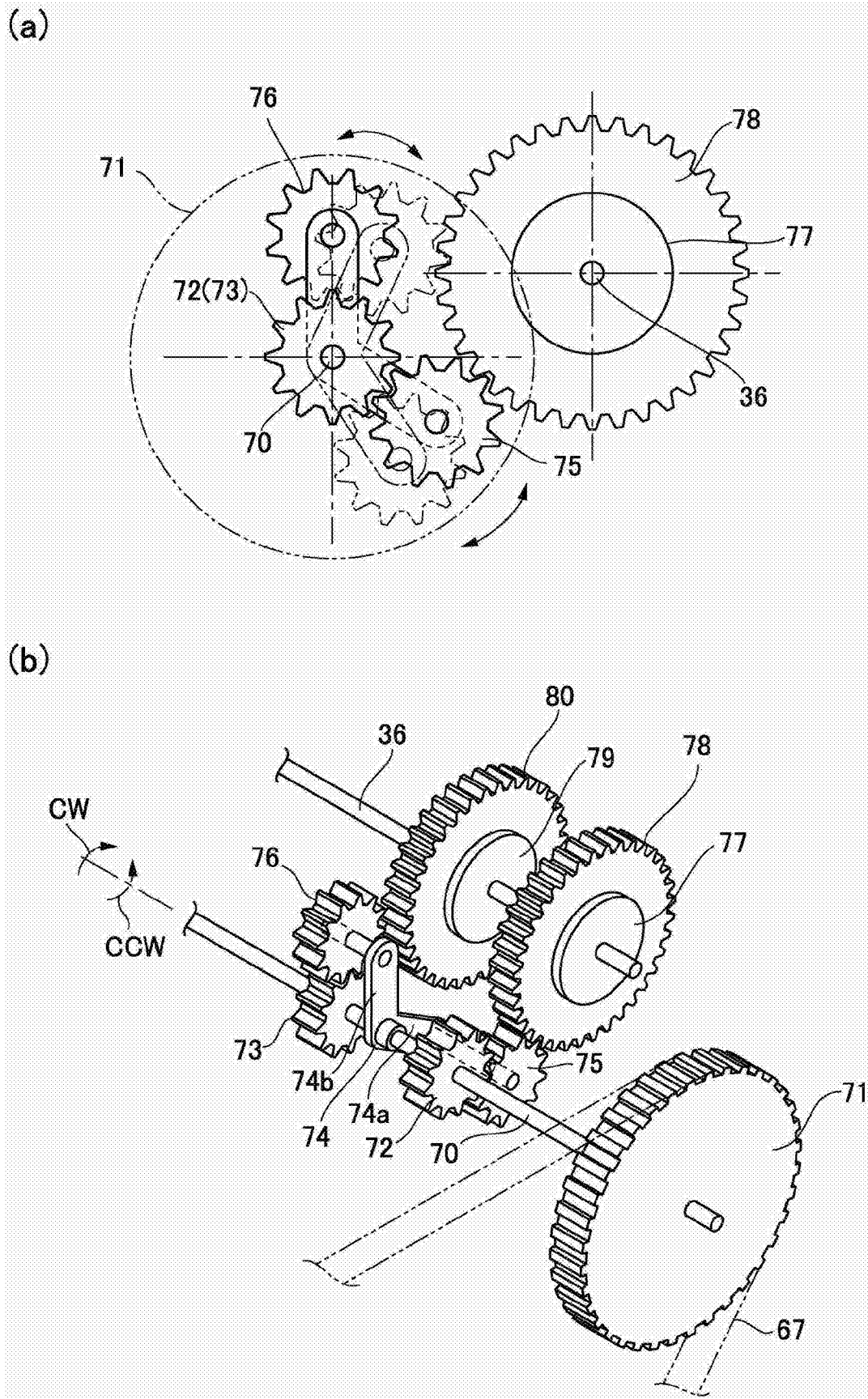


图4

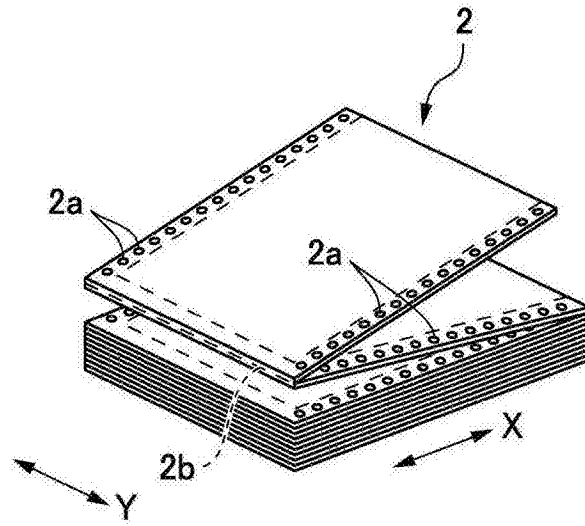


图5