



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105607447 B

(45)授权公告日 2020.04.14

(21)申请号 201510717460.0

(51)Int.CI.

(22)申请日 2015.10.29

G03G 21/16(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

G03G 15/01(2006.01)

申请公布号 CN 105607447 A

(56)对比文件

(43)申请公布日 2016.05.25

JP 特开2013-195875 A, 2013.09.30, 说明书第25,26,34-51段,附图3.

(30)优先权数据

JP 特开2014-26029 A, 2014.02.06, 说明书第24,25段,附图3,4.

2014-230908 2014.11.13 JP

JP 特开2013-195875 A, 2013.09.30, 说明书第25,26,34-51段,附图3.

(73)专利权人 株式会社理光

CN 102968033 A, 2013.03.13, 全文.

地址 日本东京都

CN 1621952 A, 2005.06.01, 全文.

(72)发明人 须贺智昭 永田春树

审查员 胡子琦

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105

代理人 张祥

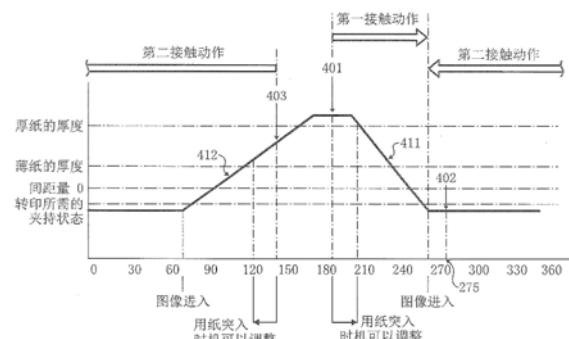
权利要求书3页 说明书10页 附图7页

(54)发明名称

转印装置及图像形成装置

(57)摘要

提供一种在通过第一间隔和第二间隔来改变图像载体和接触构件的分开量时能够抑制冲击晃动的发生的转印装置及图像形成装置。转印装置包括与图像载体(21)一起形成夹入记录介质P的转印夹持部的接触构件(30)，和具有能够回转的凸轮构件(50)来使得图像载体与接触构件接触和分离的接触分离机构，凸轮构件包括有被设置在图像载体侧与对向构件碰触使得图像载体和接触构件的分开量为第一间隔的第一周边部(401)，和不与对向构件碰触而是图像载体和接触构件接触的第二周边部(402)，以及在凸轮构件的回转方向上位于第一周边部和第二周边部之间并与对向构件碰触且使得分开量是比第一间隔小的第二间隔的第三周边部(403)。



1. 一种转印装置,其包括:

接触构件,其与图像载体一起形成夹入记录介质的转印夹持部;

接触分离机构,其具有使得所述图像载体与所述接触构件接触和分离的能够回转的凸轮构件,

其中,所述凸轮构件包括有被设置在所述图像载体侧与对向构件碰触并使得所述图像载体和所述接触构件的分开量为第一间隔的第一周边部,和

不与所述对向构件碰触而使 所述图像载体和所述接触构件接触的第二周边部,以及

在所述凸轮构件的回转方向上位于所述第一周边部和所述第二周边部之间并与所述对向构件碰触且使得所述分开量是比所述第一间隔小的第二间隔的第三周边部,并且

其中,所述凸轮构件能够正反转动,并在所述凸轮构件的周边上设有:

第一倾斜部,其连接所述第一周边部和所述第二周边部;

第二倾斜部,其相对于所述第一周边部在所述凸轮构件的回转方向上位于所述第一倾斜部侧的相反侧并连接所述第一周边部和所述第二周边部,且具有比所述第一倾斜部小的倾斜度,并且,在所述第二倾斜部的途中设置有所述第三周边部,并且

其中,对应于记录介质突入到所述转印夹持部里的时机而设有,

从所述第一周边部经过所述第一倾斜部来使得所述凸轮构件回转到所述第二周边部并由所述图像载体和所述接触构件夹入记录介质的第一接触动作;和

从所述第三周边部经过所述第二倾斜部来使得所述凸轮构件回转到所述第二周边部并由所述图像载体和所述接触构件夹入记录介质的第二接触动作。

2. 根据权利要求1所述的转印装置,其特征在于:

所述第一接触动作和所述第二接触动作能够根据记录介质的种类来选择。

3. 根据权利要求1所述的转印装置,其特征在于:

对应于记录介质离开所述转印夹持部的时机而设有,

从所述第二周边部经过所述第一倾斜部来使得所述凸轮构件回转到所述第一周边部并使得所述图像载体和所述接触构件分开的第一分离动作;和

从所述第二周边部经过所述第二倾斜部来使得所述凸轮构件回转到所述第三周边部并使得所述图像载体和所述接触构件分开的第二分离动作。

4. 根据权利要求3所述的转印装置,其特征在于:

所述第一分离动作和所述第二分离动作能够根据记录介质的种类来选择。

5. 根据权利要求1至4中任何一项所述的转印装置,其特征在于:

从记录介质离开所述转印夹持部开始到下一张连续被供给搬送来的记录介质突入到所述转印夹持部里的时机为止,设有,

从所述第一周边部经过所述第二倾斜部来使得所述凸轮构件回转到所述第三周边部的第一准备动作;和

从所述第三周边部经过所述第二倾斜部来使得所述凸轮构件回转到所述第一周边部的第二准备动作。

6. 根据权利要求1至4中任何一项所述的转印装置,其特征在于:

从所述第一周边部或所述第三周边部开始的第一凸轮回转开始时机相对于记录介质突入到所述转印夹持部里的时机是能够选择的。

7. 根据权利要求6所述的转印装置,其特征在于:

所述第一凸轮回转开始时机对应于记录介质的种类是能够选择的。

8. 根据权利要求1至4中任何一项所述的转印装置,其特征在于:

从所述第二周边部开始的凸轮回转开始时机相对于记录介质离开所述转印夹持部的时机是能够选择的。

9. 根据权利要求8所述的转印装置,其特征在于:

所述凸轮回转开始时机对应于记录介质的种类是能够选择的。

10. 一种转印装置,其包括:

接触构件,其与图像载体一起形成夹入记录介质的转印夹持部;

接触分离机构,其具有能够回转的凸轮构件来使得所述图像载体与所述接触构件接触和分离,

其特征在于,所述凸轮构件能够正反转动,并包括有被设置在所述图像载体侧与对向构件碰触并使得所述图像载体和所述接触构件的分开量为第一间隔的第一周边部,

和不与所述对向构件碰触而使 所述图像载体和所述接触构件接触的第二周边部,

和在所述凸轮构件的回转方向上位于所述第一周边部和所述第二周边部之间并与所述对向构件碰触且使得所述分开量是比所述第一间隔小的第二间隔的第三周边部,

以及与所述对向构件碰触并在所述凸轮构件的回转方向上以不使得所述图像载体和所述接触构件接触的外周面来连接所述第一周边部和所述第三周边部的第四周边部,

其中,在所述凸轮构件的周边上设有:

第一倾斜部,其连接所述第一周边部和所述第二周边部;

第二倾斜部,其相对于所述第一周边部在所述凸轮构件的回转方向上位于所述第一倾斜部侧的相反侧并连接所述第一周边部和所述第二周边部,且具有比所述第一倾斜部小的倾斜度,并且,在所述第二倾斜部的途中设置有所述第三周边部,并且

其中,对应于记录介质突入到所述转印夹持部里的时机而设有,

从所述第一周边部经过所述第一倾斜部来使得所述凸轮构件回转到所述第二周边部并由所述图像载体和所述接触构件夹入记录介质的第一接触动作;和

从所述第三周边部经过所述第二倾斜部来使得所述凸轮构件回转到所述第二周边部并由所述图像载体和所述接触构件夹入记录介质的第二接触动作。

11. 一种采用转印机构将形成在图像载体表面的图像通过对记录介质的转印来将图像形成到记录介质上的图像形成装置,其特征在于:

作为所述转印机构采用的是权利要求1至10中任何一项所述的转印装置。

12. 一种转印装置,其包括:

接触构件,其与图像载体一起形成夹入记录介质的转印夹持部;

接触分离机构,其具有使得所述图像载体与所述接触构件接触和分离的能够回转的凸轮构件,

其中,所述凸轮构件包括有被设置在所述图像载体侧与对向构件碰触并使得所述图像载体和所述接触构件的分开量为第一间隔的第一周边部,和

不与所述对向构件碰触而使 所述图像载体和所述接触构件接触的第二周边部,以及
在所述凸轮构件的回转方向上位于所述第一周边部和所述第二周边部之间并与所述

对向构件碰触且使得所述分开量是比所述第一间隔小的第二间隔的第三周边部，并且

其中，所述凸轮构件能够正反转动，并在所述凸轮构件的周边上设有：

第一倾斜部，其连接所述第一周边部和所述第二周边部；

第二倾斜部，其相对于所述第一周边部在所述凸轮构件的回转方向上位于所述第一倾斜部侧的相反侧并连接所述第一周边部和所述第二周边部，且具有比所述第一倾斜部小的倾斜度，并且，

在所述第二倾斜部的途中设置有所述第三周边部，并且

其中，对应于记录介质离开所述转印夹持部的时机而设有，

从所述第二周边部经过所述第一倾斜部来使得所述凸轮构件回转到所述第一周边部并使得所述图像载体和所述接触构件分开的第一分离动作；和

从所述第二周边部经过所述第二倾斜部来使得所述凸轮构件回转到所述第三周边部并使得所述图像载体和所述接触构件分开的第二分离动作。

13. 一种转印装置，其包括：

接触构件，其与图像载体一起形成夹入记录介质的转印夹持部；

接触分离机构，其具有使得所述图像载体与所述接触构件接触和分离的能够回转的凸轮构件，

其中，所述凸轮构件包括有被设置在所述图像载体侧与对向构件碰触并使得所述图像载体和所述接触构件的分开量为第一间隔的第一周边部，和

不与所述对向构件碰触而使 所述图像载体和所述接触构件接触的第二周边部，以及

在所述凸轮构件的回转方向上位于所述第一周边部和所述第二周边部之间并与所述对向构件碰触且使得所述分开量是比所述第一间隔小的第二间隔的第三周边部，并且

其中，所述凸轮构件能够正反转动，并在所述凸轮构件的周边上设有：

第一倾斜部，其连接所述第一周边部和所述第二周边部；

第二倾斜部，其相对于所述第一周边部在所述凸轮构件的回转方向上位于所述第一倾斜部侧的相反侧并连接所述第一周边部和所述第二周边部，且具有比所述第一倾斜部小的倾斜度，并且，

在所述第二倾斜部的途中设置有所述第三周边部，并且

其中，从记录介质离开所述转印夹持部开始到下一张连续被供给搬送来的记录介质突入到所述转印夹持部里的时机为止，设有，

从所述第一周边部经过所述第二倾斜部来使得所述凸轮构件回转到所述第三周边部的第一准备动作；和

从所述第三周边部经过所述第二倾斜部来使得所述凸轮构件回转到所述第一周边部的第二准备动作。

转印装置及图像形成装置

技术领域

[0001] 本发明涉及转印装置及图像形成装置。

背景技术

[0002] 以往,作为图像形成装置的转印装置,公知的是在被夹入到由图像载体和夹持形成构件形成的转印夹持部里的记录介质上从图像载体来转印调色剂像。

[0003] 在专利文献1所记载的图像形成装置中,作为所述转印装置设置了从感光体一次转印到中间转印带上,并将调色剂像二次转印到作为记录介质的用纸上的二次转印装置。该二次转印装置包括有与中间转印带正面相接的二次转印辊,和与二次转印辊相向而对并与中间转印带背面相接的二次转印相对辊。另外,所述二次转印装置设置了具有使得中间转印带和二次转印辊接触和分离的回转凸轮的接触分离机构。所述回转凸轮在周边上具有高度不同的两个凸部,和连接各凸部的之间并具有较小的直径的两个小口径部,且与二次转印相对辊设置在相同的轴上。

[0004] 在所述二次转印装置中,是在用纸进入二次转印夹持部之前先驱动回转凸轮,并在厚纸时将高的凸部,在薄纸时将低的凸部碰触到二次转印辊的轴上的空转滚轮上,与施力弹簧的施加力相抗地将二次转印辊向下推。由此,使得二次转印辊离开中间转印带来形成对应于纸张厚度的规定分开量的间隙,并能够降低用纸进入二次转印夹持部时冲击晃动(Shock jitter)。另外,在使得用纸的先端进入所述间隙之后,立刻驱动回转凸轮来使得小口径部与空转滚轮相向而对。在小口径部和空转滚轮相向而对的状态下,由于小口径部和空转滚轮是非接触的,通过施力弹簧的施加力,二次转印辊被中间转印带推压,就能够在二次转印夹持部发挥足够的转印压力来抑制转印不良的发生。另外,在用纸从二次转印夹持部脱出时,也是驱动回转凸轮来使得对应于纸张厚度的凸部与空转滚轮碰触,并使得中间转印带和二次转印辊分离,从而能够降低用纸离开二次转印夹持部时的冲击晃动。

[0005] 一般地,在多页用纸上进心连续形成图像的连续印刷时,较多的是仅采用相同厚度的用纸来进行连续印刷,但有时也会有采用不同厚度的用纸来进行连续印刷的情况。这时,如果前面的用纸和后面的用纸的厚度不同,当前面的用纸离开二次转印夹持部后,在前面的用纸和后面的用纸的纸与纸之间区域通过二次转印夹持部时,就会改变对应于后面的用纸的厚度的所述分开量。

[0006] 然而,在所述二次转印装置中,在回转回转凸轮来变更空转滚轮和高的凸部碰触的姿势与空转滚轮和低的凸部碰触的姿势时,小口径部和空转滚轮是相向而对的姿势。因此,从二次转印辊和中间转印带分开的状态开始到二次转印辊和中间转印带一旦接触之后,会再次变成二次转印辊和中间转印带分开的状态。然后,在二次转印辊和中间转印带一旦接触时,如果从感光体在中间转印带上进行调色剂像的一次转印,就会由于接触时的冲击引起的中间转印带的突发性的速度变动而发生冲击晃动。

[0007] 【专利文献1】(日本)特开2010-204259号公报

发明内容

[0008] 为了解决上述课题,本发明的技术方案提供一种转印装置,其包括:接触构件,其与图像载体一起形成夹入记录介质的转印夹持部;接触分离机构,其具有使得所述图像载体与所述接触构件接触和分离的能够回转的凸轮构件,其特征在于,所述凸轮构件包括有被设置在所述图像载体侧与对向构件碰触并使得所述图像载体和所述接触构件的分开量为第一间隔的第一周边部,和不与所述对向构件碰触而是所述图像载体和所述接触构件接触的第二周边部,以及在所述凸轮构件的回转方向上位于所述第一周边部和所述第二周边部之间并与所述对向构件碰触且使得所述分开量是比所述第一间隔小的第二间隔的第三周边部。

[0009] 以上,根据本发明,在通过第一间隔和第二间隔来改变图像载体和接触构件的分开量时,获得能够抑制冲击晃动发生的优良效果。

附图说明

- [0010] 图1所示是实施方式所涉及二次转印间距补正凸轮的凸轮线图。
- [0011] 图2所示是实施方式所涉及的图像形成装置的正面概要构成图。
- [0012] 图3所示是实施方式所涉及实施例的转印部的正面概要构成图。
- [0013] 图4所示是实施方式所涉及实施例的转印部的正面概要构成图。
- [0014] 图5所示是二次转印夹持部的周围构成的放大截面图。
- [0015] 图6所示是二次转印夹持部的周围构成的斜视图。
- [0016] 图7所示是实施方式所涉及二次转印间距补正凸轮的凸轮线图。
- [0017] 图8所示是实施方式所涉及接触大致和分离动作及准备动作的时机流程图。

具体实施方式

[0018] 在图2中,激光打印机等的图像形成装置是根据图像信息通过光写入装置1射出的光束在回转驱动的感光体2上形成潜像的。所形成的潜像通过显影装置3来被显像为调色剂像。在多色的图像形成装置中,主要是通过黑色、品红色、青色、黄色用的感光体2来形成各色的调色剂像。所述各色的调色剂像通过一次转印装置4被依次转印到与感光体2同样地被驱动的中间转印带21上,并将多色调色剂像形成到中间转印带21上。中间转印带21上的多色调色剂像在二次转印装置106处被转印到由供给搬送装置7搬送来的作为记录介质的用纸P上。转印有图像的用纸P通过定影装置9来热定影后被排出。

[0019] 这里,当用纸P突入到二次转印装置106的二次转印部里时,由于搬送方向的冲突力或跨越用纸P的厚度时的反作用力的冲击,就会在中间转印带21的驱动速度里发生变动。当中间转印带21的驱动速度里有变动时,因为在一次转印装置4中感光体2和中间转印带21的相对速度也会变动,所以就会产生转印晃动,从而导致垂直于搬送方向的横筋图像。不仅是驱动速度的变动,即使冲击振动传递到一次转印装置4的一次转印部里,也会发生转印晃动或转印率变动,从而导致垂直于搬送方向的横筋图像。即使是用纸P从二次转印装置106的二次转印部离开时,由于用纸P的厚度消失瞬间的冲击,也会在一次转印装置4的一次转印部里发生转印晃动或转印率变动,从而导致垂直于搬送方向的横筋图像。

[0020] 在图3、图4中,中间转印带21是带的形状,并在二次转印部中通过弹性体的二次转

印相对辊24来张紧。辊单元保持体40以回转轴为中心被设置为可以回转，并通过转印压力弹簧45被推压到中间转印带21上。通过和辊单元保持体40一起被推压的二次转印辊30，二次转印相对辊24就由转印压力弹簧45的按压力被挤压变形，并形成二次转印夹持部N。在二次转印辊30的同轴上的轴方向两端分别设有滚珠轴承34和滚珠轴承35(参照图4)，在二次转印相对辊24中和滚珠轴承34、35相向而对的位置里设置有二次转印间距补正凸轮50、51。

[0021] 二次转印间距补正凸轮50从回转中心到外形为止的半径随着回转角度是变化的形状。如图3所示地，当二次转印间距补正凸轮50的半径最小位置朝向滚珠轴承时，二次转印间距补正凸轮50和滚珠轴承34是分开的，并且，二次转印辊30和中间转印带21处于以规定的按压力来接触的状态。如图4所示地，当二次转印间距补正凸轮50的半径最大位置朝向滚珠轴承34时，二次转印间距补正凸轮50和滚珠轴承34接触，并且，二次转印辊30和中间转印带21处于分离的状态。

[0022] 图5所示是二次转印夹持部的周围构成的放大截面图。另外，图6所示是二次转印夹持部的周围构成的立体图。在这些图中，二次转印辊30包括有辊部31，从辊部31的轴线方向的两端面分别突出并在回转轴线方向上延伸的轴构件32、33，以及后述的滚珠轴承34、35。另外，辊部31具有圆筒状的中空芯棒31a，和由固定在其外周面上的弹性材料构成的弹性层31b，以及固定在其外周面上的表面层31c。

[0023] 作为构成中空芯棒31a的金属虽然可以例示有不锈钢、铝等，不并不局限于此。对于弹性层31b来说，以在JIS-A硬度为70°以下为好。但是，在辊部31中，由于抵接有清洁刮板39，所以如果弹性层31b太软就会导致各种问题。由此，对于弹性层31b来说，以在JIS-A硬度为40°以上为好。通过发挥一定程度的导电性的氯醚橡胶，来形成JIS-A硬度为50°左右的弹性层31b。

[0024] 作为发挥导电性的橡胶材料，除了前述的导电性的氯醚橡胶以外，也可以使用将碳分散后的EPDM或Si橡胶、具有离子导电功能的NBR、聚氨酯橡胶等。由于很多橡胶材料对于调色剂能够发挥良好的化学亲和性，或者是发挥较大的摩擦系数，所以，在由橡胶构成的弹性层31b的表面包覆有表面层31c。由此来抑制对于辊部31表面的调色剂附着，或是降低刮板的滑动摩擦负荷。作为表面层31c的材料，优选的是在低摩擦系数且发挥良好的调色剂脱模性的氟素树脂里含有碳或离子导电剂等的电阻调整材料的材料。

[0025] 二次转印辊30一边与中间转印带21接触一边回转时，与带之间有很小的线速度差。为了不会由于该线速度差而使得带打滑，是将表面层31c的摩擦系数调整在0.3以下。对于中间转印带21，为了对各色的图像进行没有颜色偏离地重叠转印，需要以一定速度来驱动，因此，降低二次转印辊30的表面层31c的表面摩擦阻抗很重要。

[0026] 二次转印辊30朝着被挂绕在二次转印相对辊24上的中间转印带21来被施力。挂绕有中间转印带21的二次转印相对辊24具有作为圆柱状的本体部的辊部24b，和相对于辊部24b的回转中心部位在回转轴线方向上贯通，并使得辊部24b在自身的表面上空转的贯通轴构件24a。贯通轴构件24由金属构成，并在其表面上使得辊部24b自由地空转。作为本体部的辊部24b具有鼓状的中空芯棒24c，和由固定在其外周面上的弹性材料构成的弹性层24d，以及被分别压入到中空芯棒24c的轴线方向两端里的滚珠轴承24e。滚珠轴承24e在支撑中空芯棒24c的同时，还和中空芯棒24c一起在贯通轴构件24a上回转。弹性层24d被压入到中空芯棒24c的外周面上。

[0027] 贯通轴构件24a通过被固定在张紧架设中间转印带21的转印单元侧板28里的轴承52和被固定在侧板29里的轴承53来被支撑为自由回转。但是,在打印任务时的大多数时间中是不回转驱动而停止的。然后,在自身的外周面上使得随着中间转印带21的环绕移动而要被带动回转的辊部24b自如地空转。

[0028] 被固定在中空芯棒24c的外周面上的弹性层24d是由通过离子导电剂的添加来调整电阻值后的导电性橡胶材料来构成以发挥 $7.5 \log \Omega$ 以上的电阻的。将弹性层24d的电阻调整在规定的范围里的理由如下。也就是说,在使用A5尺寸等的辊轴线方向的尺寸较小的记录片材时,希望在二次转印夹持部内没有记录片材隔着而是带和辊直接接触的部位中防止转印电流的集中。通过使得弹性层24d的电阻大于记录片材的电阻,就能够抑制那样的转印电流的集中。

[0029] 另外,作为构成弹性层24d的导电性橡胶材料,是采用发泡橡胶以发挥Asker-C硬度为40°左右的弹性。通过这种发泡橡胶来构成弹性层24d,就能够在二次转印夹持部内使得弹性层24d在厚度方向柔软地变形,并在片材搬送方向上形成具有一定程度的宽度的二次转印夹持部。

[0030] 还有,在本复印机中,如上所述地,在二次转印辊30上抵接清洁刮板39时,作为二次转印辊30的辊部的材料,就难以使用弹性良好的材料。于是,代之以二次转印辊30的是使得二次转印相对辊24的辊部24b来弹性变形。

[0031] 在二次转印相对辊24的贯通轴构件24a中,在长边方向的全区域内,是在不位于辊部24b之中的两端部区域里固定设置了二次转印间距补正凸轮50、51。具体来说就是,在贯通轴构件24a的长边方向的一端部区域中固定有二次转印间距补正凸轮50。二次转印间距补正凸轮50是由回转凸轮部50a和真圆形的滚轮部50b在轴线方向上排列后一体地形成的。通过将贯通滚轮部50b的螺丝80与贯通轴构件24a螺合,来将二次转印间距补正凸轮50固定到贯通轴构件24a上。另外,在贯通轴构件24a的长边方向的另一端部区域中,固定有与二次转印间距补正凸轮50为同样构成的二次转印间距补正凸轮51。

[0032] 在贯通轴构件24a的轴线方向中比二次转印间距补正凸轮51更靠外侧的区域中固定有驱动接受齿轮54。另外,在该驱动接受齿轮54的更为外侧里固定有被检测圆盘59。

[0033] 另一方面,在转印单元的侧板29中固定有凸轮驱动马达58的同时,还将输入输出齿轮单元固定为自由回转。输入输出齿轮单元将与凸轮驱动马达58的马达齿轮57啮合来接受驱动力的输入齿轮部55和与被固定在贯通轴构件24a上的驱动接受齿轮54啮合来传递驱动力的输出齿轮部56在轴线方向上排列后形成为一体。通过驱动凸轮驱动马达58,就能够使得贯通轴构件24a回转了。这时,即使回转贯通轴构件24a,对于辊部24b来说因为能够在贯通轴构件24a上自如地空转,所以就不会因为带而妨碍辊部24b的带动回转。

[0034] 当贯通轴构件24a在规定的回转角度位置来停止回转时,二次转印间距补正凸轮50及二次转印间距补正凸轮51的凸部和二次转印辊30碰触,并将二次转印辊30与转印压力弹簧45的施加力相抗地推回。由此,通过使得二次转印辊30在远离二次转印相对辊24进而是中间转印带21的方向上移动,来调整二次转印相对辊24和二次转印辊30的轴间距离。

[0035] 在这样的构成中,通过二次转印间距补正凸轮50、二次转印间距补正凸轮51、凸轮驱动马达58、各种齿轮、上述辊单元保持体等,就构成了调整二次转印相对辊24和二次转印辊30的轴间距离的距离调整机构。然后,作为可以回转的支撑回转体的二次转印相对辊24,

相对于圆柱状的辊部24b是在贯通了的贯通轴构件24a上使得辊部24b自如地空转的。当贯通轴构件24a回转时，分别固定在贯通轴构件24a的轴线方向两端部里的二次转印间距补正凸轮50、51一体地回转。因此，将用于在贯通轴构件24a上传递驱动的驱动传递机构仅设置在轴线方向的一端侧，就能够使得两端侧的回转凸轮分别回转。由此，与在两端侧分别设置驱动传递机构的以往相比，就能够提高距离调整机构的布置自由度。

[0036] 在本复印机中，二次转印辊30的中空芯棒31a是接地的，而对于二次转印相对辊24的中空芯棒24c是施加有与调色剂为相同极性的二次转印偏压。由此，在二次转印夹持部内，就在两辊之间形成了使得调色剂从二次转印相对辊24侧向二次转印辊30侧静电移动的二次转印电场。

[0037] 自由回转地接受二次转印相对辊24的金属制的贯通轴构件24a的轴承52是由导电性的滑动轴承构成的。在该导电性的轴承52中连接有输出二次转印偏压的高压电源61。从高压电源61输出的二次转印偏压借助于导电性的轴承52来被引导去二次转印相对辊24。然后，在二次转印相对辊24内依次沿着金属制的贯通轴构件24a、金属制的滚珠轴承24e、金属制的中空芯棒24c和导电性的弹性层24d传递。

[0038] 被固定在贯通轴构件24a的一端的被检测圆盘59在贯通轴构件24a的回转方向上的规定位置处具有在轴线方向上竖起的被检测部59a。另一方面，在支撑凸轮驱动马达58的马达托架上固定有光学传感器60。在贯通轴构件24a的回转过程中，当贯通轴构件24a位于规定的回转角度位置时，被检测圆盘59的被检测部59a会进入光学传感器60的发光元件和受光原件之间来遮断两者之间的光路。光学传感器60的受光原件受到来自于发光元件的光时，将受光信号传送到上述的控制部。控制部根据来自于受光原件的受光信号的消失的时机或从该时机开始的凸轮驱动马达58的驱动量来把握被固定在贯通轴构件24a里的二次转印间距补正凸轮50、51的凸部的回转角度位置。

[0039] 如上所述地，二次转印间距补正凸轮50、51在规定的回转角度位置处与二次转印辊30碰触，并与转印压力弹簧45的施加力相抗地将二次转印辊30在离开二次转印相对辊24的方向上推回。以下，将该推回称为“下推”。这时的推回量(以下称为“下推量”)是由二次转印间距补正凸轮50、51的凸部的突出量决定的。还有，二次转印辊30的下推量越大，二次转印相对辊24和二次转印辊30的轴间距离就越大。

[0040] 在二次转印辊30中，与辊部31一体地回转的轴构件32里设置有可以空转的滚珠轴承34。该滚珠轴承34是外径比辊部31稍大的圆形圆盘状的形状。然后，其本身具有滚珠轴承的功能，并能够在轴构件32的外周面上空转。在二次转印辊30的轴构件33中，设置有与滚珠轴承34同样构成的能够空转的滚珠轴承35。

[0041] 被固定在贯通轴构件24a的一端侧的二次转印间距补正凸轮50在规定的回转角度位置中，与在弹簧施力方向上作为与二次转印辊30连动的连动体的滚珠轴承34中的被碰触面相碰触。与此同时，被固定在贯通轴构件24a的另一端侧的二次转印间距补正凸轮51与作为连动体的滚珠轴承35中的被碰触面相碰触。与二次转印相对辊24的二次转印间距补正凸轮50、51碰触的滚珠轴承34、35随着该碰触而阻碍了其回转，当二次转印辊30的回转并不会因此而受到妨碍。

[0042] 这是因为，即使滚珠轴承34、35停止回转，二次转印辊30的轴构件32、33也能够独立于滚珠轴承34、35地自如地回转。随着与二次转印间距补正凸轮50、51的碰触来停止滚珠

轴承34、35的回转时,在避免了两者的滑动摩擦的同时,还能够避免因滑动摩擦而导致的带驱动马达或二次转印辊30的驱动马达的扭矩上升的发生。

[0043] 控制部执行的是下面的强制移动处理。也就是说,在使得用纸P的先端进入二次转印夹持部前的时机的进入前时机中,通过凸轮驱动马达58的驱动来将二次转印间距补正凸轮50、51回转到规定的回转角度位置。然后,使得二次转印辊30在离开中间转印带21的方向上强制移动。通过该强制移动处理,就能够抑制使得记录片材进入二次转印夹持部时发生的相对于中间转印带21的急剧的负荷上升,并能够抑制冲击晃动的发生。还有,作为进入前时机采用的是通过对位辊对95来将记录片材朝着二次转印夹持部开始送出的时机。

[0044] 另外,控制部还进行下面的增压处理。也就是说,在使得记录片材的先端刚进入到中间转印带21和二次转印辊30之间之后的时机的刚进入后时机中,使得二次转印间距补正凸轮50、51回转到不同于上述规定的回转角度位置的回转角度位置里。由此,来对记录片材进行增大转印压力的处理。通过这种增压处理,在片材刚进入之后,通过与进入前时机相比为增大转印压力,就能够在转印处理中得到足够的转印压力,并能够抑制转印不良的发生。

[0045] 对于强制移动处理,在上述的进入前时机以外,还能够在记录片材的后端离开中间转印带21和二次转印辊30之间之前的时机的即将排出之前时机中执行。在即将排出之前时机进行强制移动处理时,因为能够抑制片材后端离开时相对于中间转印带21的急剧的负荷下降,所以就能够抑制该急剧的负荷下降所导致的图像浓度不均的发生。还有,以下,将即将排出之前时机实施的强制移动处理特别称之为减压处理。

[0046] 在图1及图7中所示的是本实施方式中的二次转印间距补正凸轮50的凸轮线图。这里,将二次转印间距补正凸轮50的半径为最大时与滚珠轴承34接触并且二次转印间距G的量为最大的位置作为第一停留位置401。另外,将二次转印间距补正凸轮50的半径为最小时二次转印夹持部N的压力为最大的位置作为第二停留位置402。另外,第一停留位置401和第二停留位置402是通过第一倾斜部411来平滑地连接的形状。从第一停留位置401开始朝着与第一倾斜部411为相反侧的第二倾斜部412具有比第一倾斜部411小的倾斜坡度(变缓)。另外,在第二倾斜部412的途中设定了第三停留位置403。

[0047] 第一停留位置401处的转印间距量被设定为大于搬送来的用纸P的最大的厚度。然后,在用纸P突入到二次转印部里的瞬间,调整从第一停留位置401开始的回转开始时机,来变成比用纸P的厚度要宽0.1mm左右的转印间距量。从用纸P突入二次转印部开始到图像进入到二次转印部为止的几毫秒的期间,二次转印间距补正凸轮50通过第一倾斜部411来回转移到第二停留位置402,并准备了获得成为图像的转印所需转印压力的夹持状态的第一接触动作。

[0048] 如果用纸P较厚,转印间距量为零时的冲击力可以由用纸P来吸收,但是,用纸P较薄时,用纸P就难以吸收所述的冲击力。因此,在二次转印部发生的冲击经过中间转印带21传播到一次转印装置4的位置为止,并使得从感光体2转印到中间转印带21上的图像发生伸缩。其结果是,在从中间转印带21转印到用纸P上的图像中发生了垂直于用纸搬送方向的横筋图像。

[0049] 另一方面,当用纸P较薄时,即使在第一停留位置401处以比转印间距量窄的间距来使得用纸P突入到二次转印部里也不会有问题。另外,如果用纸P突入二次转印部时的

转印间距量较窄,在即使减缓使得间距量变窄的速度图像仍进入到二次转印部为止期间,能够移动到转印所需的夹持状态。因此,在本实施方式中,当用纸P较薄时,是使得二次转印间距补正凸轮50以通过第二倾斜部412的回转方向来动作的。

[0050] 但是,这时,从第一停留位置401来开始二次转印间距补正凸轮50的回转时,就需要用纸P突入到二次转印夹持部里为止的时间,从而就需要扩大前面的用纸P和随后的用纸P之间的间隙。于是,是在二次转印间距补正凸轮50的第二倾斜部412的途中设置第三停留位置403并在通过第二倾斜部412的回转动作时,来从第三停留位置403开始二次转印间距补正凸轮50的回转。然后,准备了二次转印间距补正凸轮50从第三停留位置403通过第二倾斜部412来回转到第二停留位置402并获得成为图像的转印所需转印压力的夹持状态的第二接触动作。

[0051] 在本实施方式的图像形成装置中,根据用纸P的种类可以选择第一接触动作和第二接触动作,并设定为在厚度为厚的用纸P时进行第一接触动作,在厚度为薄的用纸P时进行第二接触动作。还有,该设定可以由使用者容易地变更,并根据使用者的喜好来选择。例如,作为用纸P采用涂层纸时,由于纸张的韧性较强而容易发生冲击晃动,所以当用纸P突入二次转印部时是在第三停留位置403进行第二接触动作。

[0052] 另外,二次转印间距补正凸轮50从第一停留位置或第三停留位置开始的回转开始时机也是能够调整的,即使在第一接触动作或第二接触动作中,也能够对应于各种用纸P的厚度来设定适当的间距量。如果用纸P越薄回转开始时机越快,那么由于图1中的用纸突入的位置会远离第一停留位置401或第三停留位置403,用纸P在突入二次转印部时就能够以用纸P变薄的量来将间距量设定为更窄。该设定可以由使用者容易地变更,并根据用纸P的保管环境或制造误差等,即使是相同种类的用纸P,当厚度改变时,也能够按照使用者的喜好来调整。更进一步地,该设定能够按照用纸P的每一种种类来设定,并在相同种类的用纸P中设定为相同动作。

[0053] 当用纸P从二次转印部离开时,就进行使得二次转印间距补正凸轮50从第二停留位置402开始经过第一倾斜部411来回转移动到第一停留位置401的第一分离动作。当用纸P较薄时,就进行使得二次转印间距补正凸轮50从第二停留位置402开始经过第二倾斜部412来回转移动到第三停留位置403的第二分离动作。

[0054] 与接触动作同样地,根据用纸P的种类可以选择第一分离动作和第二分离动作,并设定为在厚度为厚的用纸P时进行第一分离动作,在厚度为薄的用纸P时进行第二分离动作。还有,该设定可以由使用者容易地变更,并根据使用者的喜好来选择。另外,二次转印间距补正凸轮50从第二停留位置开始的回转开始时机也是能够调整的,即使在第一分离动作或第二分离动作中,也能够对应于各种用纸P的厚度来设定适当的间距量。如果用纸P越薄回转开始时机越慢,那么由于图7中的用纸离开的位置会接近第二停留位置402,用纸P在离开二次转印部时就能够以用纸P变薄的量来将间距量设定为更窄。该设定可以由使用者容易地变更,并根据用纸P的保管环境或制造误差等,即使是相同种类的用纸P,当厚度改变时,也能够按照使用者的喜好来调整。更进一步地,该设定能够按照用纸P的每一种种类来设定,并在相同种类的用纸P中设定为相同动作。

[0055] 另外,在本实施方式中,如图8所示时机流程图那样,从用纸P离开二次转印部开始到下一张连续被供给搬送来的用纸P突入到二次转印夹持部里为止,能够执行第一准备动

作或第二准备动作。第一准备动作是使得二次转印间距补正凸轮50从第一停留位置401经过第二倾斜部412回转移动到第三停留位置403的动作。第二准备动作是使得二次转印间距补正凸轮50从第三停留位置403经过第二倾斜部412回转移动到第一停留位置401的动作。由此,即使是在用纸P的种类被交替地供给搬送来的动作中,也能够对每一种用纸P的种类来设定最佳的接触动作和分离动作。另外,在往来于第一停留位置401和第三停留位置403的两个停留位置时,间距量至少不会比第三停留位置403的间距量窄。因此,就不会导致因为连续搬送来的用纸P和用纸P之间的动作在中间转印带21施加额外的外力所发生的横筋图像,并能够执行前述的准备动作。

[0056] 以上的说明只是一例,本发明在下面的各种方式中都具有特有的效果。

[0057] (方式A)

[0058] 一种二次转印装置106等的转印装置,其包括与中间转印带21等的图像载体一起形成夹入用纸P等的记录介质的转印夹持部的二次转印辊30等的接触构件,和具有使得图像载体与接触构件接触和分离的能够回转的二次转印间距补正凸轮50等的凸轮构件以及具有与该凸轮构件相向而对的滚珠轴承34等的对向构件的接触分离机构,凸轮构件包括有被设置在图像载体侧与对向构件碰触并使得图像载体和接触构件的分开量为第一间隔的第一停留位置401等的第一周边部,和不与对向构件碰触而是图像载体和接触构件接触的第二停留位置402等的第二周边部,以及在凸轮构件的回转方向上位于第一周边部和第二周边部之间并与对向构件碰触且使得分开量是比第一间隔小的第二间隔的第三停留位置403等的第三周边部。

[0059] 在(方式A)中,对向构件和第二周边部不是相向而对的姿势,并且能够在对向构件和第一周边部相向而对的姿势与对向构件和第三周边部相向而对的姿势之间改变凸轮构件的姿势。由此,就不会使得分离后状态的图像载体和接触构件一旦接触,并能够将图像载体和接触构件的分开量从第一间隔向第二间隔切换,或从第二间隔向第一间隔切换。由此,在以第一间隔和第二间隔来切换图像载体和接触构件的分开量时,能够抑制因为图像载体和接触构件的接触而产生的冲击所导致的图像载体的突发性速度变动引起的冲击晃动的发生。

[0060] (方式B)

[0061] 根据(方式A),所述凸轮构件能够正反转动,并在所述凸轮构件的周边上设有连接所述第一周边部和所述第二周边部的第一倾斜部411等的第一倾斜部,和相对于所述第一周边部在所述凸轮构件的回转方向上位于第一倾斜部侧的相反侧并连接第一周边部和第二周边部,且具有比第一倾斜部小的倾斜度的第二倾斜部412等的第二倾斜部,并且,在第二倾斜部的途中设置有所述第三周边部。

[0062] 由此,如同对上述实施方式所做的说明那样,因为通过简单的控制和一个凸部就能够设定多个的间距量的停留状态和多个的间距速度,所以就能够以低价且短时间来获得对转印部的间距控制最佳化后的转印装置。

[0063] (方式C)

[0064] 根据(方式B),对应于记录介质突入到所述转印夹持部里的时机而设有,从所述第一周边部经过所述第一倾斜部来使得所述凸轮构件回转到所述第二周边部并由所述图像载体和所述接触构件夹入记录介质的第一接触动作;和从所述第三周边部经过所述第二倾

斜部来使得所述凸轮构件回转到所述第二周边部并由所述图像载体和所述接触构件夹入记录介质的第二接触动作。

[0065] 由此,如同对上述实施方式所做的说明那样,在记录介质突入到转印夹持部里时,就能够从两种接触动作来选择最佳动作。

[0066] (方式D)

[0067] 根据(方式C),所述第一接触动作和所述第二接触动作能够根据记录介质的种类来选择。

[0068] 由此,如同对上述实施方式所做的说明那样,根据记录介质的种类,就能够从两种接触动作来选择最佳动作。

[0069] (方式E)

[0070] 根据(方式B)、(方式C)或(方式D),对应于记录介质离开所述转印夹持部的时机而设有,从所述第二周边部经过所述第一倾斜部来使得所述凸轮构件回转到所述第一周边部并使得所述图像载体和所述接触构件分开的第一分离动作;和从所述第二周边部经过所述第二倾斜部来使得所述凸轮构件回转到所述第三周边部并使得所述图像载体和所述接触构件分开的第二分离动作。

[0071] 由此,如同对上述实施方式所做的说明那样,当记录介质离开转印夹持部时,就能够从两种接触动作来选择最佳动作。

[0072] (方式F)

[0073] 根据(方式E),所述第一分离动作和所述第二分离动作能够根据记录介质的种类来选择。

[0074] 由此,如同对上述实施方式所做的说明那样,根据记录介质的种类,就能够从两种分离动作来选择最佳动作。

[0075] (方式G)

[0076] 根据(方式B)至(方式F)中的任何一个,从记录介质离开所述转印夹持部开始到下一张连续被供给搬送来的记录介质突入到所述二次转印夹持部里的时机为止,设有从所述第一周边部经过所述第二倾斜部来使得所述凸轮构件回转到所述第三周边部的第一准备动作;和从所述第三周边部经过所述第二倾斜部来使得所述凸轮构件回转到所述第一周边部的第二准备动作。

[0077] 由此,如同对上述实施方式所做的说明那样,不用对间距量进行不必要的变窄,能够将记录介质从转印夹持部离开时的周边部和突入时的周边部设定为不同的周边部。

[0078] (方式H)

[0079] 根据(方式B)至(方式G)中的任何一个,从所述第一周边部或所述第三周边部开始的第一凸轮回转开始时机相对于记录介质突入到所述转印夹持部里的时机是能够选择的。

[0080] 由此,如同对上述实施方式所做的说明那样,就能够对应于各种记录介质的厚度或韧性等来将接触动作中记录介质的突入时的间距量调整为最合适的间距量。

[0081] (方式I)

[0082] 根据(方式H),所述第一凸轮回转开始时机对应于记录介质的种类是能够选择的。

[0083] 由此,如同对上述实施方式所做的说明那样,就能够按照每一种记录介质的种类,来将接触动作中记录介质的突入时的间距量调整为最合适的间距量。

[0084] (方式J)

[0085] 根据(方式B)至(方式I)中的任何一个,从所述第二周边部开始的第二凸轮回转开始时机相对于记录介质离开所述转印夹持部的时机是能够选择的。

[0086] 由此,如同对上述实施方式所做的说明那样,就能够对应于各种记录介质的厚度或韧性等来将分离动作中记录介质离开时的间距量调整为最合适的间距量。

[0087] (方式K)

[0088] 根据(方式J),所述第二凸轮回转开始时机对应于记录介质的种类是能够选择的。

[0089] 由此,如同对上述实施方式所做的说明那样,就能够按照每一种记录介质的种类,来将分离动作中记录介质离开时的间距量调整为最合适的间距量。

[0090] (方式L)

[0091] 一种转印装置,其包括与图像载体一起形成夹入记录介质的转印夹持部的接触构件,和具有能够回转的凸轮构件来使得所述图像载体与所述接触构件接触和分离的接触分离机构,所述凸轮构件能够正反转动,并包括有被设置在图像载体侧与对向构件碰触并使得所述图像载体和所述接触构件的分开量为第一间隔的第一周边部,和不与对向构件碰触而是图像载体和接触构件接触的第二周边部,和在凸轮构件的回转方向上位于第一周边部和第二周边部之间并与对向构件碰触且使得分开量是比第一间隔小的第二间隔的第三周边部,以及与对向构件碰触并在凸轮构件的回转方向上以不使得图像载体和接触构件接触的外周面来连接第一周边部和第三周边部的第四周边部。

[0092] 由此,如同对上述实施方式所做的说明那样,在通过第一间隔和第二间隔来改变图像载体和接触构件的分开量时,能够抑制冲击晃动的发生。

[0093] (方式M)

[0094] 一种采用转印机构将形成在图像载体表面的图像通过对记录介质的转印来将图像形成到记录介质上的图像形成装置,作为所述转印机构采用的是(方式A)至(方式L)中任何一项所述的转印装置。

[0095] 由此,如同对上述实施方式所做的说明那样,就能够获得不会发生因记录介质突入或离开转印部时的冲击而导致的图像紊乱的图像形成装置。

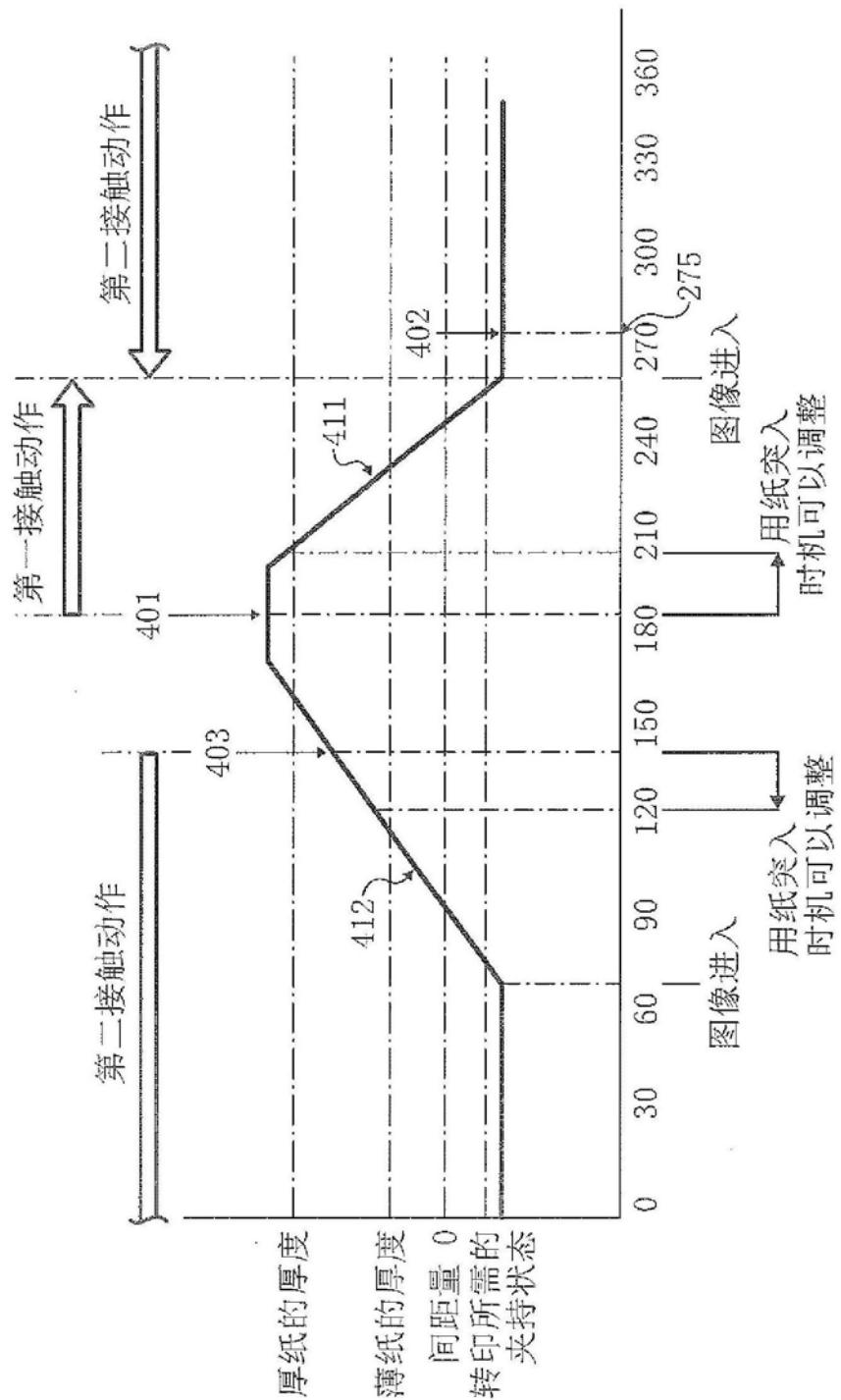


图1

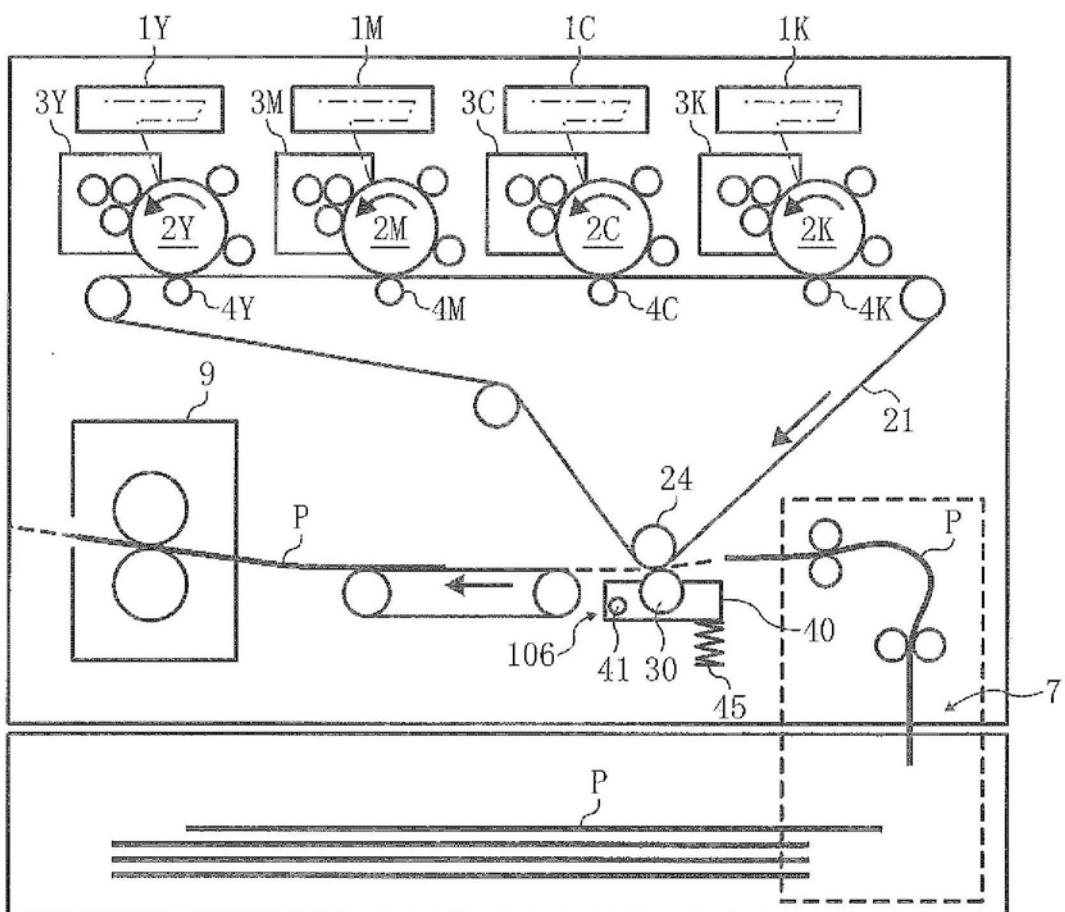


图2

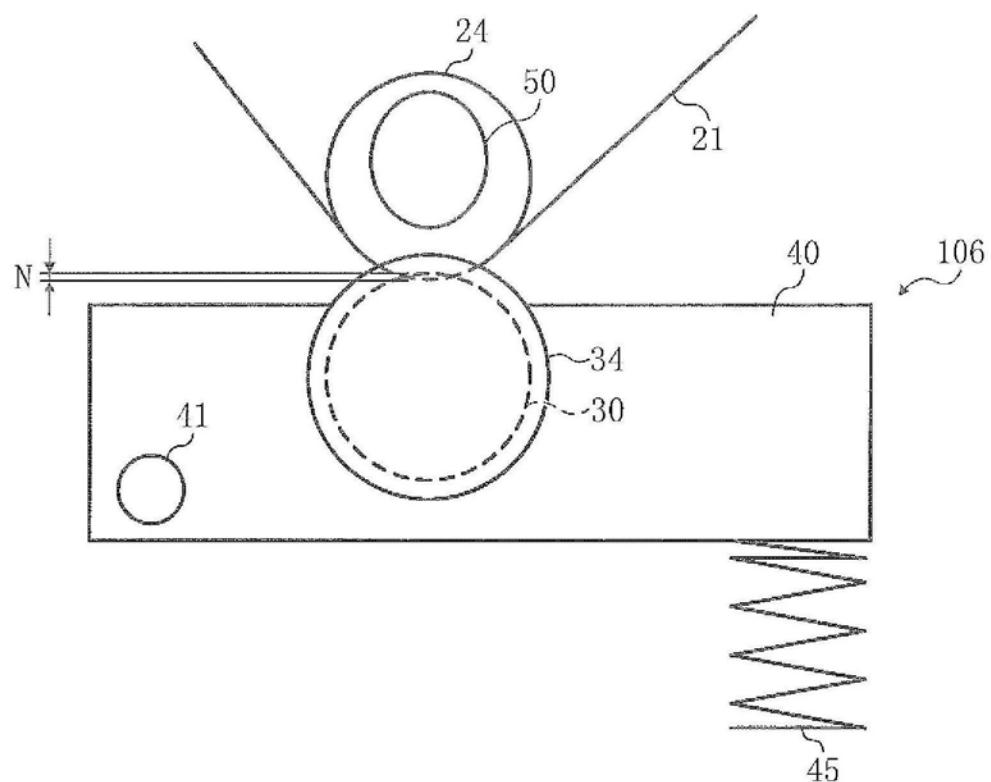


图3

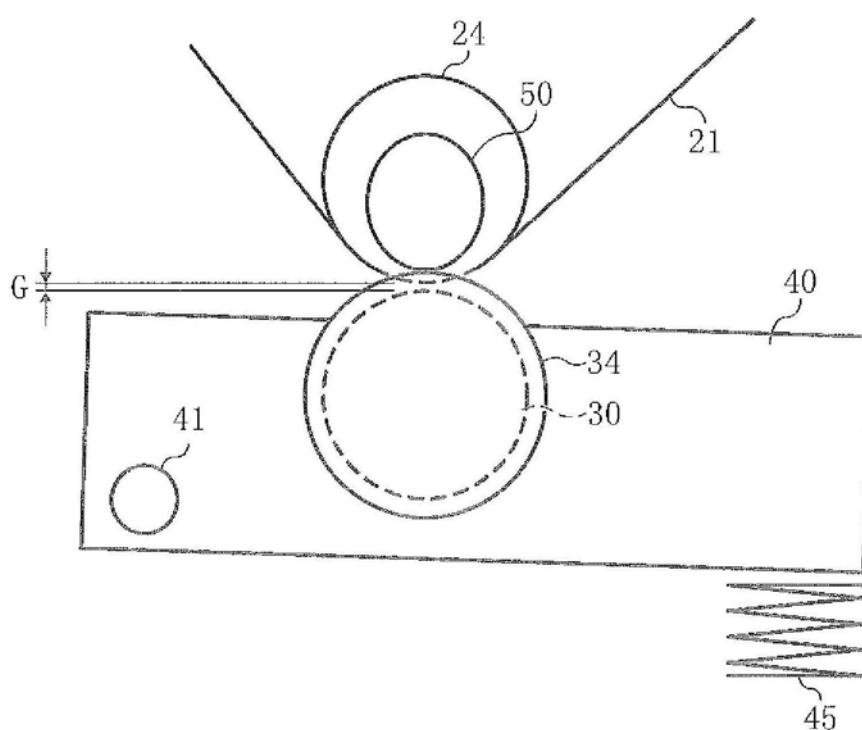


图4

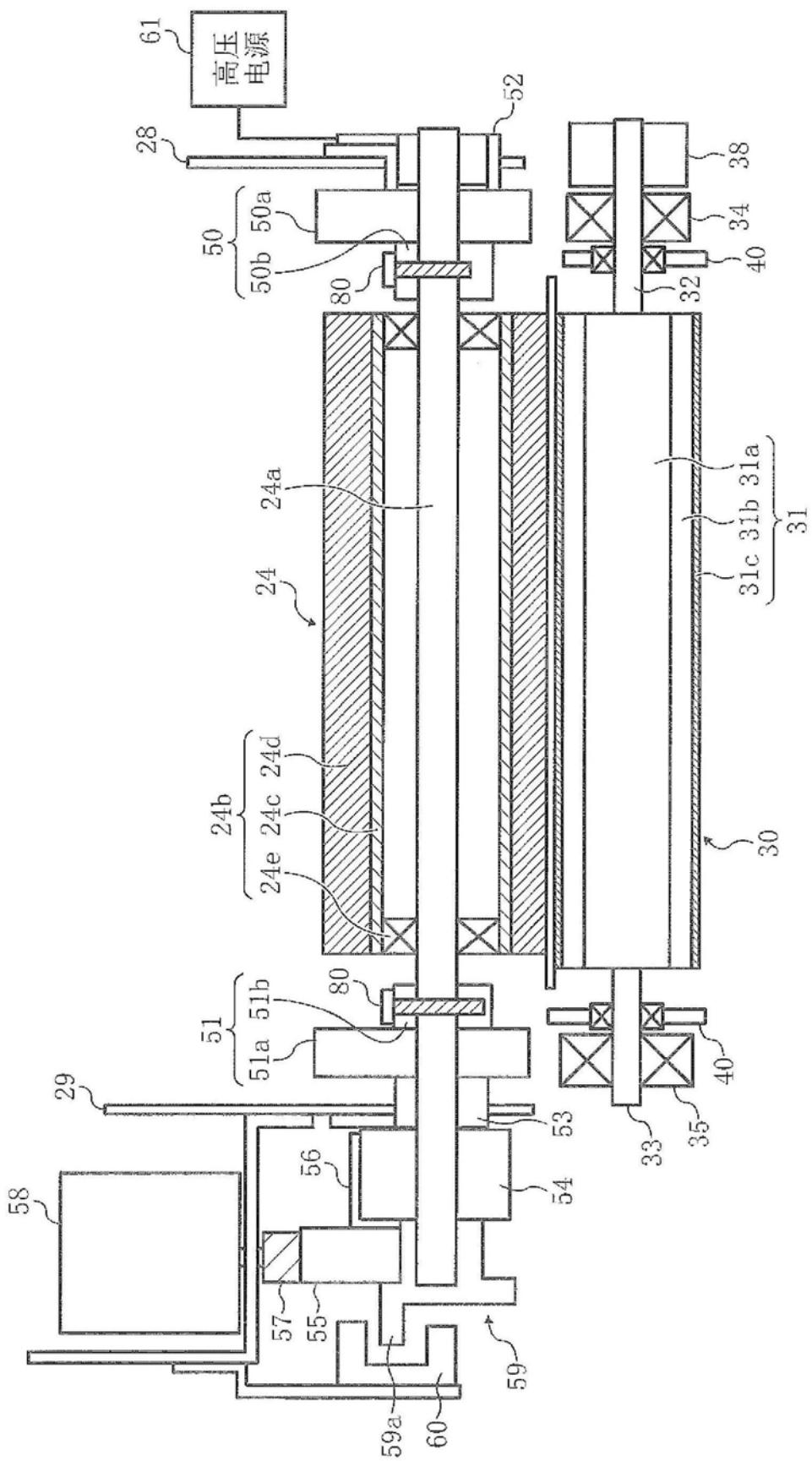


图5

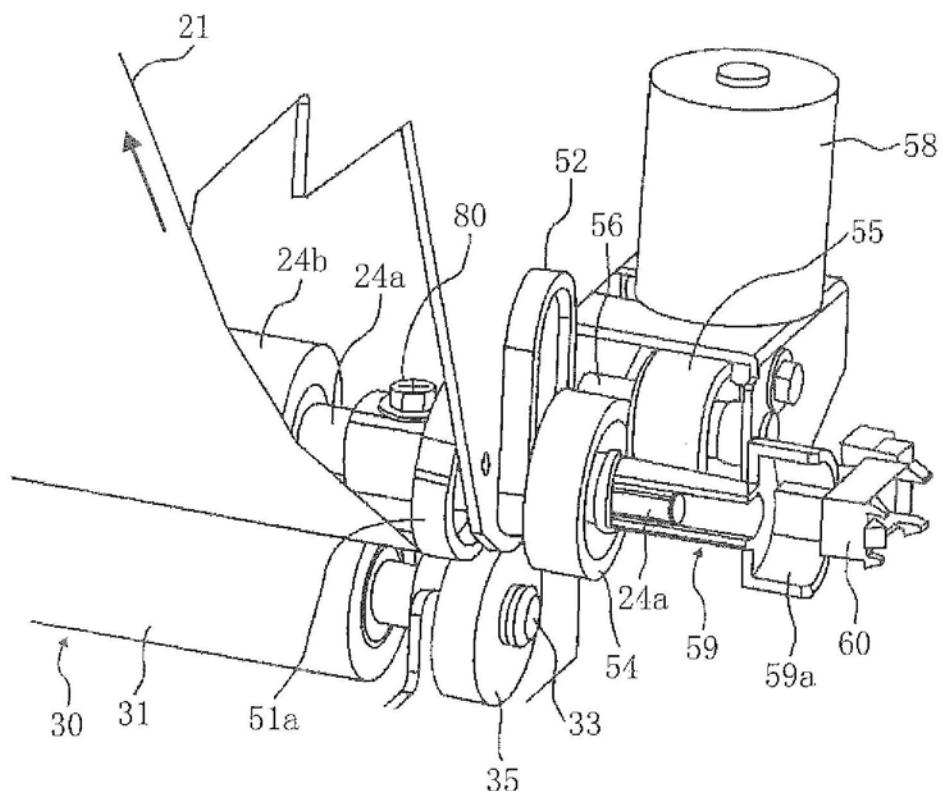


图6

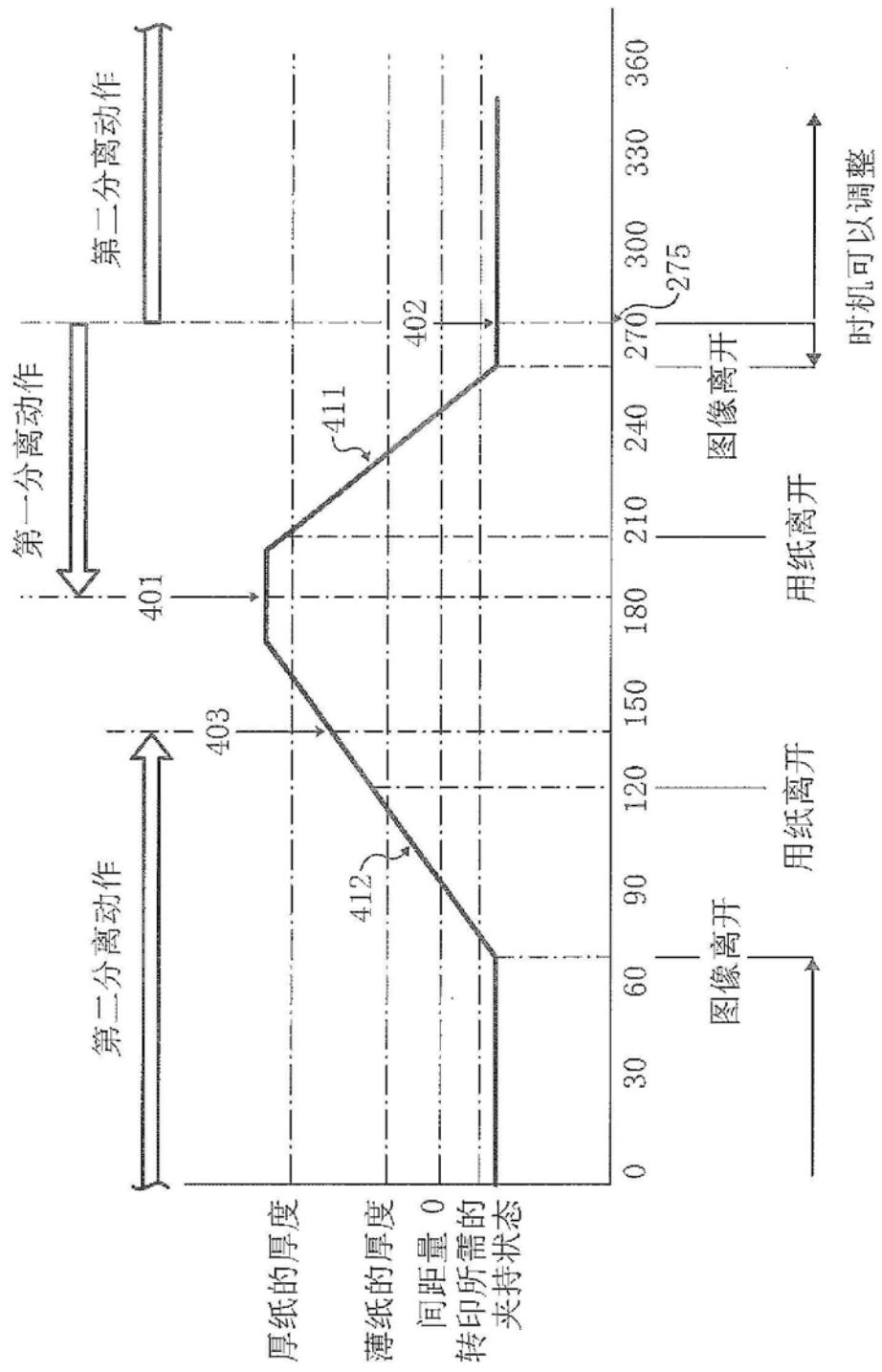


图7

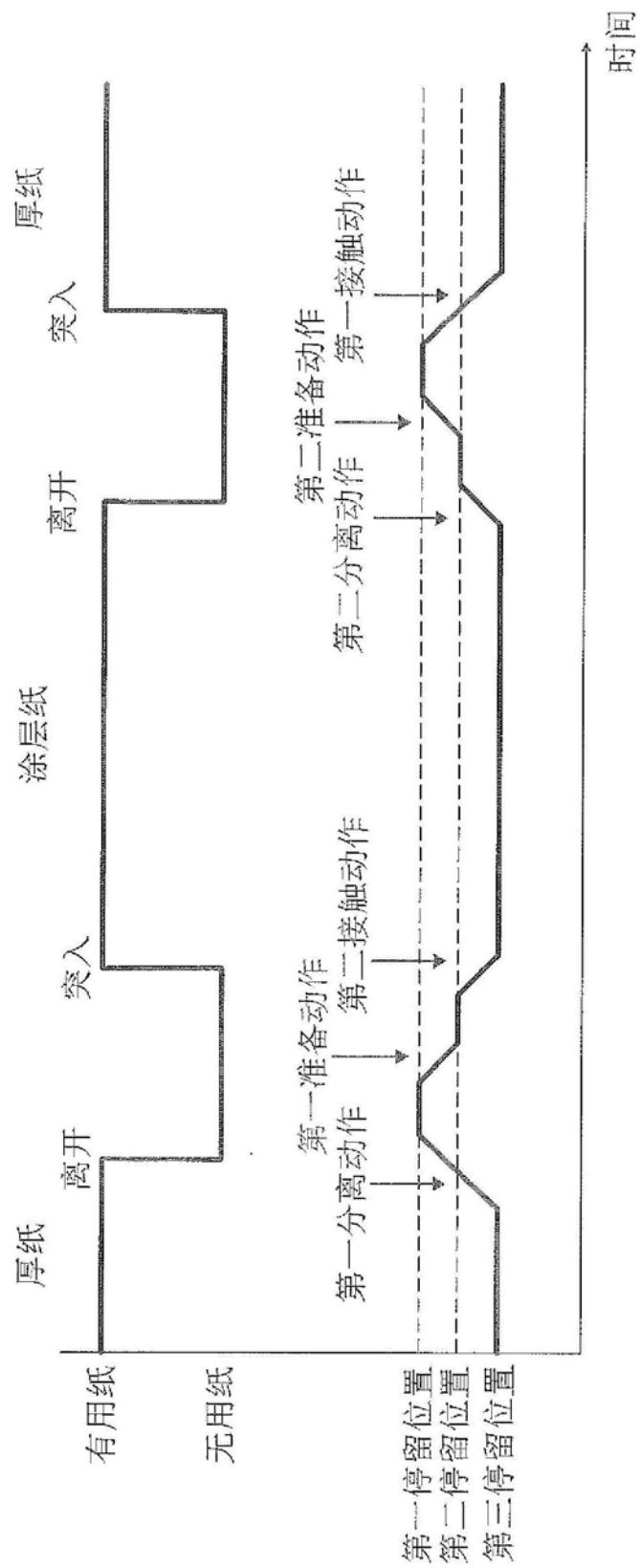


图8