(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118938618 A
(43)申请公布日 2024.11.12

(21)申请号 202410558614.5

(22)申请日 2024.05.08

(30)优先权数据
2023-079732 2023.05.12 JP

(71)申请人 佳能株式会社
地址 日本

(72)发明人 皆川太佑

(74)专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所有限公司 11038
专利代理师 姜雁琪

(51)Int.Cl.
G03G 15/05(2006.01)
G03G 15/00(2006.01)

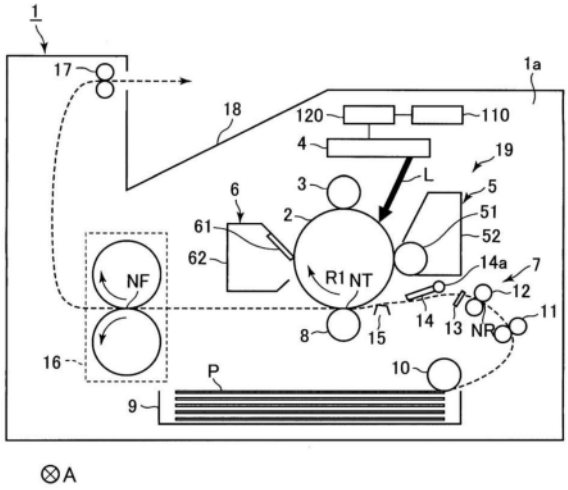
权利要求书2页 说明书21页 附图11页

(54)发明名称

成像设备

(57)摘要

本公开涉及一种成像设备,包括可旋转的图像承载构件、充电构件、显影构件、转印构件、转印电压施加部分以及记录材料充电构件。所述记录材料充电构件相对于被夹持并传送通过转印夹持部的记录材料的传送方向设置在所述转印夹持部的上游的一侧上,并且能够与成像表面接触,并且能够通过摩擦起电充电将所述成像表面充电至与预定极性相同的极性,所述成像表面为调色剂图像转印到其上的被朝向所述转印夹持部传送的所述记录材料的表面。所述记录材料充电构件的与所述记录材料接触的接触部分在所述记录材料与所述记录材料充电构件相对的位置中沿与所述记录材料表面交叉的方向可移动。



CN 118938618 A

1.一种成像设备,所述成像设备包括:

可旋转的图像承载构件;

充电构件,所述充电构件构造成将所述图像承载构件的表面充电至预定极性;

显影构件,所述显影构件构造成通过向所述图像承载构件被所述充电构件充电的所述表面供应被充电至与所述预定极性相同极性的调色剂,在所述图像承载构件的所述表面上形成调色剂图像;

转印构件,所述转印构件构造成与所述图像承载构件的所述表面接触地形成转印夹持部,并且构造成在转印电压的施加下将所述调色剂图像从所述图像承载构件转印到通过所述转印夹持部的记录材料上;

施加部分,所述施加部分构造成向所述转印构件施加极性与所述预定极性相反的转印电压;以及

记录材料充电构件,所述记录材料充电构件相对于被夹持并传送通过所述转印夹持部的所述记录材料的传送方向设置在所述转印夹持部的上游的一侧上,并且能够与成像表面接触,并且能够通过摩擦起电充电将所述成像表面充电至与所述预定极性相同的极性,所述成像表面为调色剂图像转印到其上的被朝向所述转印夹持部传送的所述记录材料的表面,

其中,所述记录材料充电构件的与所述记录材料接触的接触部分能够在所述记录材料与所述记录材料充电构件相对的位置中沿与所述记录材料的所述表面交叉的方向移动。

2.根据权利要求1所述的成像设备,其中,相对于所述传送方向,所述记录材料充电构件在所述转印夹持部的上游的一侧上最靠近所述转印夹持部的位置处布置在用于传送所述记录材料的传送构件的下游的一侧上。

3.根据权利要求1所述的成像设备,其中,所述记录材料充电构件具有引导被朝向所述转印夹持部传送的所述记录材料的功能。

4.根据权利要求1所述的成像设备,其中,所述记录材料的所述成像表面在所述记录材料充电构件之后与所述图像承载构件的所述表面接触。

5.根据权利要求1所述的成像设备,其中,所述记录材料充电构件的所述接触部分通过从所述记录材料接收的力而移动。

6.根据权利要求5所述的成像设备,其中,所述记录材料充电构件的所述接触部分通过所述记录材料充电构件的旋转或滑动移动而移动。

7.根据权利要求5所述的成像设备,还包括推动器件,所述推动器件构造成沿使所述记录材料充电构件的所述接触部分从成像表面侧朝向与所述成像表面侧相反的表面侧移动的方向推动所述记录材料充电构件。

8.根据权利要求7所述的成像设备,其中,所述记录材料具有第一种类和基重大于所述第一种类的记录材料的第二种类,并且

其中,所述推动器件构造成:与所述第一种类的记录材料被朝向所述转印夹持部传送的情况相比,在所述第二种类的记录材料被朝向所述转印夹持部传送的情况下,能够定位在所述记录材料充电构件的所述接触部分从与所述成像表面侧相反的所述表面侧朝向所述成像表面侧移动的方向上的更下游侧上。

9.根据权利要求5所述的成像设备,其中,所述记录材料充电构件的所述接触部分通过

所述记录材料充电构件的变形而移动。

10.根据权利要求9所述的成像设备,其中,所述记录材料具有第一种类和基重大于所述第一种类的记录材料的第二种类,并且

其中,所述记录材料充电构件构造成:与所述第一种类的记录材料被朝向所述转印夹持部传送的情况相比,在所述第二种类的记录材料被朝向所述转印夹持部传送的情况下,能够定位在所述接触部分从与所述成像表面侧相反的表面侧朝向所述成像表面侧移动的方向上的更下游侧上。

11.根据权利要求1所述的成像设备,还包括移动机构,所述移动机构能够将所述记录材料充电构件移动到其中所述接触部分与所述记录材料可接触的第一位置和其中所述接触部分不与所述记录材料接触的第二位置。

12.根据权利要求11所述的成像设备,其中,所述移动机构在第一种类的记录材料被传送到所述转印夹持部的情况下将所述记录材料充电构件移动到所述第一位置,并且在基重大于所述第一种类的记录材料的第二种类的记录材料的情况下将所述记录材料充电构件移动到所述第二位置。

13.根据权利要求1至12中任一项所述的成像设备,其中,所述记录材料充电构件至少与所述记录材料的相对于所述传送方向的尾端部分可接触。

14.根据权利要求1至12中任一项所述的成像设备,其中,所述记录材料充电构件在成像区域的相对于垂直于所述传送方向的方向上的基本整个区域中与所述记录材料可接触。

15.根据权利要求1至12中任一项所述的成像设备,其中,当所述记录材料相对于所述传送方向的尾端通过所述转印夹持部时,所述施加部分向所述转印构件施加与当所述记录材料相对于所述传送方向的中心部分通过所述转印夹持部时施加到所述转印构件的电压不同的电压。

16.根据权利要求15所述的成像设备,其中,当所述记录材料相对于所述传送方向的所述尾端通过所述转印夹持部时,所述施加部分向所述转印构件施加如下电压,所述电压的绝对值比极性与所述预定极性相反并且在所述记录材料相对于所述传送方向的所述中心部分通过所述转印夹持部时施加到所述转印构件的电压小。

17.根据权利要求15所述的成像设备,其中,当所述记录材料相对于所述传送方向的所述尾端通过所述转印夹持部时,所述施加部分向所述转印构件施加极性与所述预定极性相同的电压。

成像设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电子照相类型的成像设备,例如打印机、复印机或传真机。

背景技术

[0002] 传统上,在电子照相类型的成像设备中,作为图像承载构件的记录材料的表面被充电,并且感光构件的带电表面取决于图像信息被曝光,使得在感光构件上形成静电潜像。此外,在形成于感光构件上的静电潜像上,沉积带电的转印物,使得转印图像形成在感光构件上,并且形成于感光构件上的转印图像被转印到例如纸张的片状记录材料上。其上转印有转印物的记录材料与感光构件分离,并且然后被传送到定影装置。作为感光构件,在许多情况下使用可旋转的感光鼓。此外,作为用于将转印图像从感光构件转印到记录材料上的转印构件,在许多情况下使用转印辊。在下文中,将作为示例描述包括感光鼓和转印辊的成像设备。此外,关于记录材料,即使没有明确指定,前端和尾端是指当记录材料通过转印夹持部时相对于记录材料的传送方向的前端和尾端。

[0003] 转印辊与感光鼓接触并且在其自身与感光鼓之间形成转印夹持部。然后,向转印辊施加极性与转印物的正常电荷极性相反的转印电压,并且因此将电荷赋予在转印夹持部中被感光鼓和转印辊夹持和传送的记录材料,使得感光鼓上的转印图像转印到记录材料上。在这种构造中,当记录材料的尾端通过转印夹持部时,在一些情况下,在感光鼓与记录材料之间发生剥离放电。当这种剥离放电发生时,感光鼓上受剥离放电影响的部分与感光鼓上不受剥离放电影响的部分之间出现电势差。然后,当待转印到后续记录材料上的图像形成在感光鼓上时,在一些情况下,被称为“尾端记忆”的现象出现,使得感光鼓上的电势差不能通过充电处理完全消除,并且表现为黑条纹(沿感光鼓的旋转轴线方向延伸的条纹浓度不均匀)。

[0004] 因此,在日本特开专利申请No.2002-55542中,提出了一种方法,其中通过在记录材料的尾端侧上,将比施加在成像区域中的转印电压低的弱电压(尾端电压)施加在非成像区域(空白部分)中来抑制上述尾端记忆。

[0005] 顺便提及,近年来,倾向于需要比以往生产率和图像质量都高的成像设备。

[0006] 作为用于提高成像设备生产率的手段,存在加快记录材料的传送速度的情况。在该情况下,需要每单位时间从感光鼓向记录材料上转印更大的量,使得很可能出现向转印辊施加更强的转印电压的需求。通常,已知当向转印辊施加强电压时,极性与转印物的正常电荷极性相反(即,极性与感光鼓的电荷极性相反)的记录材料的非成像表面(非打印表面、背表面)的电荷量增加,并且对应于此,上述剥离放电的量也增加。

[0007] 此外,作为用于提高成像设备的图像质量的手段,存在增加转印物电荷量的情况。通过增加转印物电荷量,减少了电荷量不足的转印物,使得转印物可以更忠实地沉积在静电潜像部分上。由此,转印图像的无序可以减少,使得可以实现更高的图像质量。在这种情况下,存在于记录材料上的转印物的总电荷量变大。为此,为了将转印图像静电保持在记录材料上,需要通过向转印辊施加更强的转印电压,将记录材料的非成像表面充电至与转印

物的正常电荷极性相反的极性,即与感光鼓的电荷极性相反的极性。另外,在这种情况下,记录材料的非成像表面的电荷量增加,并且上述剥离放电量也增加。

[0008] 因此,例如,在旨在实现成像设备的高生产率和高图像质量的情况下或类似情况下,在传统构造中,在一些情况下变得难以充分抑制尾端记忆。为此,代替或辅助传统方法,需要一种使得能够抑制尾端记忆的方法。

发明内容

[0009] 因此,本发明的主要目的是提供一种成像设备,所述成像设备能够在记录材料的尾端通过转印夹持部时抑制图像承载构件与记录材料之间的剥离放电。

[0010] 根据本发明的一方面,提供一种成像设备,包括:可旋转的图像承载构件;充电构件,所述充电构件构造成将所述图像承载构件的表面充电至预定极性;显影构件,所述显影构件构造成通过向所述图像承载构件被所述充电构件充电的所述表面供应被充电至与所述预定极性相同极性的调色剂,在所述图像承载构件的所述表面上形成调色剂图像;转印构件,所述转印构件构造成与所述图像承载构件的所述表面接触地形成转印夹持部,并且构造成在转印电压的施加下将所述调色剂图像从所述图像承载构件转印到通过所述转印夹持部的记录材料上;施加部分,所述施加部分构造成向所述转印构件施加极性与所述预定极性相反的转印电压;以及记录材料充电构件,所述记录材料充电构件相对于被夹持并传送通过所述转印夹持部的所述记录材料的传送方向设置在所述转印夹持部的上游的一侧上,并且能够与成像表面接触,并且能够通过摩擦起电充电将所述成像表面充电至与所述预定极性相同的极性,所述成像表面为调色剂图像转印到其上的被朝向所述转印夹持部传送的所述记录材料的表面,其中,所述记录材料充电构件的与所述记录材料接触的接触部分能够在所述记录材料与所述记录材料充电构件相对的位置中沿与所述记录材料的所述表面交叉的方向移动。

[0011] 参考附图,根据示例性实施例的以下描述,本发明的其他特征将变得显而易见。

附图说明

[0012] 图1是实施例1的成像设备的示意性剖视图。

[0013] 图2是实施例1中的转印夹持部附近的示意性剖视图。

[0014] 图3是用于说明转印电压控制的示意图。

[0015] 图4的部分(a)和(b)是用于说明尾端记忆的发生机制的示意图。

[0016] 图5是用于说明尾端记忆的抑制机制的示意图。

[0017] 图6的部分(a)至(c)是分别示出实施例1、比较例1和比较例2中的上部转印引导件的示意性剖视图。

[0018] 图7的部分(a)至(d)是各自示出实施例1的修改实施例中的上部转印引导件的示意性剖视图。

[0019] 图8的部分(a)和(b)是各自示出实施例1的另一修改实施例中的上部转印引导件的示意性剖视图。

[0020] 图9是实施例2的成像设备中的转印夹持部附近的示意性剖视图。

[0021] 图10是另一实施例的成像设备中的转印夹持部附近的示意性剖视图。

[0022] 图11是又一实施例的成像设备中的转印夹持部附近的示意性剖视图。

具体实施方式

[0023] 在下文中,将参考附图具体描述根据本发明的成像设备。

[0024] (1)成像设备

[0025] 首先,将描述实施例1的成像设备1的总体结构。图1是本实施例的成像设备1的示意图(示出了基本垂直于稍后描述的感光鼓2的旋转轴线方向的横截面)。本实施例的成像设备1是使用电子照相类型的单色激光打印机,并且能够取决于从例如主机计算机的外部装置(未示出)输入的图像信息在片状记录材料P上形成黑色(单色)图像。

[0026] 成像设备1包括感光鼓2,所述感光鼓是作为图像承载构件的可旋转鼓型(圆筒形)感光构件(电子照相感光构件)。当从外部装置向成像设备1输入打印指令时,感光鼓2以预定的周向速度(处理速度)沿图1中的箭头R1方向(顺时针方向)被旋转驱动。在本实施例中,感光鼓2是外径为30mm的有机感光鼓,其中在铝圆筒体上形成OPC(有机光电导体)层,其包括主要包含聚碳酸酯基粘合剂的20mm厚的CT(电荷转移)层。

[0027] 感光鼓2的表面(其他外周表面)以与转印物的正常电荷极性相同的极性(在本实施例中为负极性)被作为辊型充电构件的充电辊3充电至预定电势。充电辊3构成作为充电器件的充电装置。在本实施例中,充电辊3是弹性辊,具有涂覆在导电芯金属上的导电弹性层的单层结构。充电辊3布置成在表面(外周表面)处与感光鼓2的表面接触,并且在导电芯金属相对于旋转轴线方向的两端部部分处被按压器件(未示出)朝向感光鼓2按压。充电辊3随感光鼓2的旋转而旋转。在充电过程期间,向充电辊3施加预定的充电电压(充电偏压),所述预定的充电电压是极性与正常电荷极性相同(在本实施例中为负极性)的DC电压。

[0028] 通过作为曝光器件的激光扫描仪(曝光装置)4对感光鼓2的带电表面进行扫描曝光,使得静电潜像(静电图像)形成在感光鼓2上。也就是说,从外部装置输入到成像设备1的图像信息被视频控制器110转换成用于通过成像设备1形成图像的成像信息。此后,激光扫描仪4基于成像信息从控制器120接收发光指令,并且然后基于成像信号输出取决于时间序列电数字像素信号调制的激光L。然后,激光扫描仪4使感光鼓2的带电表面经受激光L的扫描曝光。由此,取决于图像信息的静电潜像形成在感光鼓2的表面上。

[0029] 形成在感光鼓2上的静电潜像通过由作为显影器件的显影装置5供应作为显影剂的转印物而被显影(可视化),使得转印图像(显影剂图像)形成在感光鼓2上。显影装置5包括容纳转印物的显影容器52以及由显影容器52可旋转地支撑的作为显影剂承载构件的显影辊51。显影辊51承载显影容器52中的转印物,并且将转印物传送到显影部分,并且因此将转印物供应至感光鼓2上的静电潜像,所述显影部分是位于感光鼓2与显影辊51之间的相对部分。在本实施例中,在显影期间,显影辊51与感光鼓2接触。此外,在显影期间,向显影辊51施加预定的显影电压(显影偏压),所述预定的显影电压是极性与转印物的正常电荷极性相同(在本实施例中为负极性)的DC电压。显影装置5将充电至极性与感光鼓2的电荷极性相同(在本实施例中为负极性)的转印物沉积在感光鼓2上的曝光部分(图像部分)上,所述曝光部分在受均匀充电后通过被曝光而降低了电势的绝对值(反向显影型)。在本实施例中,转印物的正常电荷极性(显影期间转印物的主要电荷极性)为负。

[0030] 转印辊8(为作为转印器件的辊型转印构件)与感光鼓2相对设置。转印辊8布置成

使得其表面(外周表面)与感光鼓2的表面接触,并且被朝向感光鼓2按压,使得在感光鼓2的表面与转印辊8的表面之间形成转印夹持部(转印部分)NT。形成在感光鼓2上的转印图像通过感光鼓2的旋转发送到转印夹持部NT。在本实施例中,成像部分19由感光鼓2、充电辊3、激光扫描仪4、显影装置5等构成。

[0031] 例如纸张的片状记录材料(记录介质、转印材料)P堆叠并容纳起来。该记录材料P由作为进给构件的在预定控制时刻被驱动的进给辊10等从进给盒9拾取并进给。该记录材料P由作为传送构件的传送辊对11发送到对准部分7。对准部分7设置有作为同步传送构件的对准辊对12。记录材料P一旦被接收在由对准辊对12形成的对准夹持部NR中,就进行记录材料P的倾斜移动校正。对准部分7设置有作为记录材料检测器件的对准传感器13。对准传感器13检测记录材料P的前端和尾端中的每一个的到达时刻。记录材料P通过对准辊对12被传送到转印夹持部NT,以便与感光鼓2上的转印图像同步。记录材料P通过对准部分7,并且然后在相对于上部转印引导件14和下部转印引导件15(作为引导器件的引导构件)滑动并被其引导的同时朝向转印夹持部NT传送。

[0032] 供应到转印夹持部NT的记录材料P被感光鼓2和转印辊8夹住并传送。在本实施例中,转印辊8是外径为14mm的弹性辊,通过在由外径为5mm的SUS(不锈钢)形成的芯金属上形成由NBR和醇橡胶形成的4.5mm厚的海绵弹性层(弹性泡沫层)制备而成。在记录材料P通过转印夹持部NT的过程中向转印辊8施加预定的转印电压(转印偏压),所述预定的转印电压是极性与正常电荷极性相反(在本实施例中为正极性)的DC电压。由此,感光鼓2上的转印图像被转印到记录材料P的成像表面(打印表面、前表面)上。

[0033] 其上转印有转印图像并且与感光鼓2的表面分离的记录材料P被朝向作为定影器件的热定影装置16传送。当在由定影辊对形成的定影夹持部NF中传送记录材料P时,热定影装置16加热并按压其上承载未定影转印图像的记录材料P,并且因此将转印图像定影(熔化、粘附)在记录材料P上。其上定影了转印图像之后的记录材料P从热定影装置16的定影夹持部NF排出,并且朝向排出辊对17被传送。通过排出辊对17,记录材料P被排出(输出)到设置在成像设备1的设备主组件1a的外侧上的作为排出部分的排出托盘18上。

[0034] 此外,在记录材料P与感光鼓表面分离之后残留在感光鼓2的表面上的转印物(转印残留转印物)被作为清洁器件的清洁装置6去除并收集。清洁装置6包括清洁刮板61和清洁容器62,所述清洁刮板作为清洁构件装置以便与感光鼓2的表面接触。清洁装置6通过清洁刮板61从旋转的感光鼓2的表面刮去转印残留转印物,并且将转印残留调色剂容纳在清洁容器62中。由此,感光鼓2的表面被清洁并经受重复的图像形成。

[0035] 顺便提及,本实施例的成像设备1的打印速度为55张/分钟(信纸大小的纸),并且处理速度(感光鼓2的周向速度)为约300mm/sec。

[0036] 此外,在本实施例中,作为可作用在感光鼓2上的处理器件,充电辊3、显影装置5和清洁装置6整体构成能够可拆卸地安装到成像设备1的设备主组件1a的处理盒。

[0037] (2)转印夹持部附近的构造

[0038] 接下来,将进一步具体描述转印夹持部NT附近的构造。

[0039] 图2是示出了本实施例中转印夹持部NT附近的构造的示意性剖视图(示出了基本垂直于感光鼓2的旋转轴线方向的横截面)。

[0040] 这里,关于记录材料P,即使没有明确指定,前端和尾端是指当记录材料P通过转印

夹持部NT时相对于记录材料P的传送方向的前端和尾端。此外,关于沿着记录材料P的传送通道布置的元件,即使没有明确指定,上游和下游是指相对于记录材料P的传送方向的上游和下游。此外,关于成像设备1及其元件,图1的纸张(片材)表面的前侧(箭头A方向的前侧)是“前(前表面)”侧,并且图1的纸张表面的后侧(箭头A方向的后侧)是“后(后表面)”侧,并且连接前侧和后侧的前后方向基本平行于感光鼓2的旋转轴线方向(基本垂直于表面移动方向的方向)。此外,关于成像设备1及其元件,上方和下方是指相对于重力方向(竖直方向)的上方和下方,但不意味着正上方和正下方,并且包括通过关注元件或关注位置的水平面的上侧和下侧。

[0041] 用于对感光鼓2充电的作为充电电压施加器件(充电电压施加部分)的DC充电电压电源24连接到充电辊3。

[0042] 此外,DC显影电压电源25连接到显影辊51,所述DC显影电压电源作为显影电压施加器件(显影电压施加部分)并且用于将调色剂沉积在感光鼓2上的静电潜像的图像部分上。

[0043] 此外,用于施加转印电压的作为转印电压施加器件(转印电压施加部分)的正DC转印电压电源20和用于施加转印电压的作为转印反向电压施加器件(转印反向电压施加部分)的负DC转印电压电源21连接到转印辊8。此外,用于执行稍后描述的转印恒定电流控制的作为电流检测器件的电流检测部分(电流检测电路)22连接到转印辊8。顺便提及,正转印电压电源20和负转印电压电源21中的每一个还具有作为电压检测器件(电压检测部分)的功能。

[0044] 此外,为放电构件的放电针23(作为用于记录材料P的放电器件)设置在转印夹持部NT的下游侧上。该放电针23布置成用于通过去除(放电)从转印辊8赋予记录材料P的电荷的至少一部分来抑制尾端记忆的目的。

[0045] 此外,上部转印引导件14和下部转印引导件15设置在转印夹持部NT的上游侧上,它们是作为引导器件的引导构件并且用于将记录材料P朝向转印夹持部NT引导。上部转印引导件14布置在对准辊对12的下游(此外对准传感器13的下游)和下部转印引导件15的上游的一侧上。下部转印引导件15布置在上部转印引导件14的下游和转印夹持部N1的上游的一侧上。

[0046] 上部转印引导件14与记录材料P的成像表面(记录材料P的在当通过对准夹持部NR的记录材料P首先通过转印夹持部NT时感光鼓2的表面与记录材料P接触的一侧上的表面)接触并且因此限制记录材料P的传送轨迹。在本实施例中,在上部转印引导件14的下游和转印夹持部NT的上游的一侧上,不设置与记录材料P的成像表面接触的构件。

[0047] 因此,在本实施例中,记录材料P的成像表面在上部转印引导件14之后与感光鼓2的表面接触。此外,下部转印引导件15与记录材料P的非成像表面(当记录材料P通过对准夹持部NR并然后首先通过转印夹持部NT时与记录材料P的表面所处的侧相反的一侧上的表面)接触,并且因此限制记录材料P的传送轨迹。也就是说,相对于图2所示横截面中穿过对准夹持部NR和转印夹持部NT的直线L1,上部转印引导件14进入图2中的下侧(转印辊8侧),并且下部转印引导件15进入图2中的上侧(感光鼓2侧)。由此,在通过对准部分7之后被上部转印引导件14和下部转印引导件15滑动并引导的同时,记录材料P被朝向转印夹持部NT传送。因此,记录材料P被上部转印引导件14引导以便被向下朝向图2中的下侧暂时按压,并且

然后被下部转印引导件15引导以便被向上朝向图2中的上侧按压(记录材料P的传送轨迹在图2所示横截面中为大致S形)。由此,在被上部转印引导件14和下部转印引导件15以基本恒定的形状变形的同时,记录材料P被朝向转印夹持部NT传送,使得不管记录材料P的种类和状态如何,记录材料P都能够被适当地引导至转印夹持部NT。稍后将进一步具体描述上部转印引导件14。

[0048] (3)转印电压控制

[0049] 接下来,将描述成像操作中的转印电压控制。在本实施例中,成像设备1执行其中ATVC(自动转印电压控制)、恒定电压控制和尾端电压控制相互组合的控制。

[0050] 图3是用于说明本实施例中的转印电压控制的示意图。在图3中,示出了示出转印电压的推移的曲线图(下图)以及示出在曲线图的横坐标所指示的每个时间点处通过转印夹持部NT的记录材料P的位置的示意图(上图)。

[0051] 首先,将描述ATVC。ATVC是在记录材料P被传送到转印夹持部NT之前执行的控制。在执行ATVC的情况下,作为控制器件的控制器120控制正转印电压电源20向转印辊8施加初始电压,并等待直到初始电压的输出稳定。此后,控制器120通过电流检测部分22在预定时间内对电流的检测结果进行采样,并且然后计算电流的平均值。然后,控制器120将该平均值与ATVC的目标电流进行比较,并且改变随后施加到转印辊8的电压,以便使两者之间的差异变小。控制器120执行控制,使得电流检测部分22的检测结果的平均值转换成ATVC的目标电流(转印恒定电流控制)。通过执行此控制,可以掌握使电流流向转印夹持部NT所需的基准电压V。由此,根据ATVC的目标电流I和基准电压V,基于下面的公式(1),可以掌握转印辊8(转印夹持部NT)的电阻值R。

[0052] $R = V/I$ 公式(1)

[0053] 基于电阻值R,可以确定成像期间(转印期间)的转印电压。在本实施例中,初始电压设定为500V,初始电压的稳定等待时间设定为100ms,电流的采样时间设定为50ms,并且ATVC的目标电流I设定为10μA。顺便提及,代替使用电阻值R,通过使用使目标电流I流动所需的基准电压V,可以确定成像期间(转印期间)的转印电压。

[0054] 接下来,将描述恒定电压控制。恒定电压控制是为了主要将调色剂转印到记录材料P上而执行的控制。在记录材料P传送到转印夹持部NT之前,与ATVC类似,控制器120控制正转印电压电源20,使得向转印辊8施加电压。可以通过参考ATVC的结果、记录材料P的种类、形成在感光鼓2上的调色剂图像的范围等来确定施加到转印辊8的电压的值。例如,控制器120能够通过以下方式在成像期间(转印期间)确定转印电压:将为每种记录材料P预先设定的记录材料部分电压加到在ATVC中获取的使目标电流I流动所需的基准电压V。控制器120能够基于例如从外部装置输入的打印指令中包括的关于记录材料P的种类的信息来获取记录材料部分电压。在本实施例中,从正转印电压电源20向转印辊8供应+1800V的电压使得约20mA的电流流过,所述电压是极性与调色剂的正常电荷极性(即,感光鼓2的电荷极性)相反的DC电压。

[0055] 顺便提及,记录材料P的种类包括能够辨别记录材料的任意信息,例如基于一般特征的属性(纸张种类),例如普通纸、高质量纸、再生纸张、光泽纸、涂布纸、厚纸或薄纸等;数值和数值范围,例如基重、厚度等;或品牌(包括制造商、产品号等)等。薄纸的基重为例如52g/m^2-63 g/m^2,普通纸的基重为例如64g/m^2-105g/m^2,而厚纸的基重为例如106g/m^2-256

g/m^2。

[0056] 接下来,将描述尾端电压控制。尾端电压控制是为抑制尾端记忆而执行的控制。在本实施例中,在从记录材料P的尾端从转印夹持部NT排出之前直到记录材料P的尾端从转印夹持部NT处理之后的预定时段中,作为尾端电压控制,控制器120执行控制,使得极性与正常电荷极性(即,感光鼓2的电荷极性)相同的电压施加到转印辊8。具体地,在本实施例中,预定时段是与从记录材料P的尾端从转印夹持部NT排出之前5mm的位置(对应于记录材料P的尾端边缘的区域)到记录材料P的尾端排出之后10mm的位置的区间相对应的时段,即,与总共15mm的区间相对应的时段。此外,在本实施例中,在该预定时段中,控制器120执行控制,使得通过关闭(切断)正转印电压电源20的输出并通过打开(接通)负转印电压电源21的输出而将-200V的电压(尾端电压)施加到转印辊8。记录材料P的尾端的正极性的电荷量通过尾端电压控制而减少,使得当记录材料P的尾端通过转印夹持部NT时,感光鼓2和记录材料P之间的剥离放电可以减少。此外,在如下时刻处执行尾端电压控制,考虑到对准传感器13对记录材料P的前端和尾端的检测结果以及记录材料P在对准传感器13与转印夹持部NT之间的传送距离确定所述时刻。由此,能够与记录材料P通过转印夹持部NT时的时刻同步地控制转印电压。

[0057] (4)尾端记忆的发生机制

[0058] 接下来,将描述由剥离放电导致的尾端记忆的发生机制。图4的部分(a)和(b)是用于说明尾端记忆的发生机制的示意图。在图4的部分(a)和(b)中,符号“+”和“-”示意性地示出了感光鼓2的表面和记录材料P的表面的充电状态。

[0059] 图4的部分(a)示出了记录材料P通过转印夹持部NT期间的状态。如上所述,在成像期间(转印期间),正极性的转印电压施加到转印辊8。由此,正极性的电荷被赋予到记录材料P的非成像表面,使得感光鼓2上的调色剂图像可以转印到记录材料P上。当在转印夹持部NT中完成调色剂(图像)的转印时,被赋予到记录材料P的电荷被放电针23去除(放电)到一定程度。此外,如上所述,为了形成图像,感光鼓2的表面由充电辊3充电到负极性。

[0060] 图4的部分(b)示出了记录材料P的尾端通过转印夹持部NT之后的状态。

[0061] 在这种状态下,被放电针23去除到一定程度之后的正极性电荷被赋予到非成像表面。此外,还在这种状态下,与图4的部分(a)的状态类似,感光鼓2的表面由充电辊3充电到负极性。然而,该状态与图4的部分(a)的状态不同,并且是在记录材料P的尾端通过转印夹持部NT之后的状态,并且在该状态下,与感光鼓2分离的记录材料P的尾端附近和感光鼓2的表面彼此靠近。这里,记录材料P的非成像表面被充电到正极性,并且感光鼓2的表面被充电到负极性,并且因此,即使在记录材料P与感光鼓2分离之前,在记录材料P的非成像表面与感光鼓2之间也会产生相对较大的电势差。通过该电势差,电荷积累在记录材料P中,使得记录材料P执行类似电容器的功能。因此,当在电荷积累的状态下(即,记录材料P被充电的状态下)记录材料P与感光鼓2分离时,表观静电容量突然减小,使得记录材料P与感光鼓2之间的电势差突然增大。然后,当该电势差超过放电阈值时,发生剥离放电,使得正极性的电荷突然移动到感光鼓2。当该剥离放电很明显时,剥离电场的影响不能被充电辊3的充电过程消除,并且即使在通过充电辊3之后,受剥离放电影响的部分也变成与周边部分相比电荷量部分地较小的状态(电势的绝对值较小的状态)。为此,在显影部分中,调色剂以更大的量沉积在电荷量小的部分上。因此,在感光鼓2旋转一周之后,感光鼓2上受剥离放电影响的部分

表现为黑条形的图像缺陷(沿感光鼓2的旋转轴线方向延伸的条形浓度不均匀性)。

[0062] 以上是由于剥离放电导致的尾端记忆(转印记忆)的发生机制。

[0063] 顺便提及,记录材料P的尾端附近的转印电压通过记录材料P的上述尾端电压控制而改变的原因是通过尽可能降低如关于上述尾端记忆的发生机制所描述的记录材料P的尾端附近的电荷量来抑制剥离放电。

[0064] (5)记录材料充电构件和尾端记忆抑制机制

[0065] 接下来,参考图2,将进一步具体描述本实施例中的上部转印引导件14。在本实施例中,通过利用上部转印引导件14作为记录材料充电构件(记录材料充电器件)来抑制尾端记忆。

[0066] 在本实施例中,用作记录材料充电构件的上部转印引导件14是由PC(聚碳酸酯)树脂材料形成的薄板状构件。上部转印引导件14在基本平行于感光鼓2的旋转轴线方向延伸的纵向方向和基本垂直于纵向方向的横向(短边)方向中的每一个上均具有预定长度,并且具有预定厚度。在本实施例中,上部转印引导件14不会因与记录材料P接触而显著变形。在本实施例中,作为构成上部转印引导件的材料,使用体积电阻率为$3x10^{14}\Omega$的材料(PC树脂)。此外,上部转印引导件14具有通过与记录材料P的摩擦而摩擦起电地充电的功能(即,对记录材料P摩擦起电地充电的功能)。具体地,在本实施例的成像设备1中,在作为记录材料P的例如记录片材(普通纸)(“CS-068”,基重:68g/m^2,由佳能公司制造)被传送的情况下,通过摩擦起电充电,上部转印引导件14的表面电势的极性变为正极性,并且记录材料P的成像表面的第三电势的极性变为负极性。顺便提及,通过使用设置有探针(“3800S型”,由TREK制造)的测量装置(“高速静电电压表”,由TREK制造)来测量上部转印引导件14的表面电势和记录材料P的表面电势。

[0067] 此外,上部转印引导件14构造成可围绕作为旋转中心的引导件旋转轴14a沿箭头R2方向(顺时针方向)和与其相反的方向旋转。引导件旋转轴14a的旋转轴线基本平行于感光鼓2的旋转轴线方向(上部转印引导件14的纵向方向),即成像设备1的前后方向。在本实施例中,引导件旋转轴14a设置在上部转印引导件14的上游侧上(在对准夹持部NR侧)的端部部分处。此外,在本实施例中,上部转印引导件14在其处于下游侧上(转印夹持部NT侧)的自由端部部分(接触部分)14b处与记录材料P接触。在上部转印引导件14不沿箭头R2方向旋转的状态下,在图2所示横截面中,自由端部部分14b布置成相对于通过对准夹持部NR和转印夹持部NT的直线L1朝向下侧(转印辊8侧)进入。上部转印引导件14围绕引导件旋转轴14a旋转,使得在记录材料P与上部转印引导件14相对的位置处,自由端部部分14b(为上部转印引导件14的与记录材料P接触的接触部分)可沿与记录材料P(从对准夹持部NR朝向转印夹持部NT传送)的表面交叉的方向移动。此外,上部转印引导件14在感光鼓2的旋转轴线方向上的宽度比感光鼓2上处于相同方向上的成像区域(调色剂图像可形成区域)宽(即,成像区域落入上部转印引导件14的宽度内)。例如,成像区域的宽度(与成像设备1能够在其上形成图像的最大记录材料P相对应的最大宽度)是210mm。顺便提及,上部转印引导件14不限于其中相对于传送方向上部转印引导件14与记录材料P的成像表面的整个区域接触的构造,而是取决于传送轨迹等的设定,还能够相对于传送方向与记录材料P的成像表面的一部分可接触。然而,上部转印引导件14能够期望地相对于记录材料P的传送方向与至少记录材料P的尾端及其附近(尾端部分)可接触。

[0068] 此外,上部转印引导件14被作为推动器件的弹性构件(推动构件)即按压弹簧14c沿图2中上部转印引导件14的自由端部部分14b向下旋转的方向(沿与箭头R2方向相反的方向)按压以便与记录材料P接触。此外,成像设备1构造成使得在记录材料P与上部转印引导件14和转印夹持部NT两者接触的状态下,由记录材料P在图2中向上(沿箭头R2方向)推动上部转印引导件14的自由端部部分14b的力作用在上部转印引导件14上。具体地,调整对准辊对12的位置、记录材料P从对准辊对12排出的角度、下部转印引导件15的位置等,使得上述力作用在上部转印引导件14上。特别地,在传送作为记录材料P的通常称为厚纸并且基重较大(刚性高)的纸的情况下,当与传送作为记录材料P的通常称为普通纸的纸、通常称为薄纸的纸等情况比较时,更强的力作用在上部转印引导件14上。在本实施例中,通过设定上部转印引导件14的自重和按压弹簧14c的按压力,在0.59N的力作用在上部转印引导件14的自由端部部分14b上的情况下,上部转印引导件14在图2中向上旋转(沿箭头R2方向)。这是因为,如后面具体描述的,在传送刚性高的厚纸或类似纸的情况下,上部转印引导件14的摩擦起电充电不会过分进行。

[0069] 接下来,将描述本实施例中的尾端记忆抑制机制。图5是用于说明本实施例中的尾端记忆抑制机制的示意图。在图5中,符号“+”和“-”示意性地示出了感光鼓2的表面和记录材料P的表面的充电状态。如上所述,上部转印引导件14的自由端部部分14b与记录材料P接触并且对记录材料P摩擦起电充电。具体地,在本实施例的成像设备1中,在作为记录材料P的例如记录片材(普通纸(“CS-068”,基重:68g/m^2,由佳能公司制造)被传送的情况下,通过摩擦起电充电,上部转印引导件14被充正电,并且记录材料P的成像表面被充负电。为了表达该动作,在记录材料P的位于图5中的转印夹持部NT的上游侧(右侧)上的成像表面(图5中的上侧)上,记录材料P充电到负极性由符号“-”示意性地表示。

[0070] 如上所述,在记录材料P通过转印夹持部NT之后,由于施加到转印辊8的正极性的转印电压的影响,正极性的电荷被赋予到记录材料P的非成像表面。然后,通过当记录材料P的尾端通过转印夹持部NT并与感光鼓2分离时产生的剥离放电,电荷被移动。通过该剥离放电而移动的电荷的量(在本文中,该量也被称为“剥离放电量”)由记录材料P的充电量(具体地,极性与感光鼓2的电荷极性相反的正极性的充电量)确定。

[0071] 这里,在本实施例中,通过上部转印引导件14,记录材料P的成像表面被充电至负极性。通过该动作,因此,成像表面的负极性和非成像表面的正极性在相互抵消的方向上有助于记录材料P的电荷量。也就是说,在本实施例中,与不存在上部转印引导件14的作用的情况相比,可以使得当记录材料P与感光鼓2分离时记录材料P的电荷量变小。由此,记录材料P与感光鼓2分离时的检测放电量减少,结果是可以抑制尾端记忆。

[0072] (6)记录材料充电构件的材料

[0073] 接下来,将进一步描述记录材料充电构件的材料。首先,将描述记录材料充电构件的摩擦起电充电性能的评估方法。能够大致通过选择特定的记录材料作为记录材料P、在施加一定载荷情况下用由期望被评估的材料形成的评估构件来摩擦记录材料P并且然后通过测量评估构件的表面电势来评估记录材料充电构件的摩擦起电充电性能。在本实施例中,作为用于评估记录材料充电构件的摩擦起电充电性能的记录材料P,选择记录片材(普通纸)(“CS-068”,基重:68g/m^2,由佳能公司制造)。记录材料P与评估构件之间的摩擦条件如下。在施加约0.98N的载荷的状态下,用于评估的记录材料P相对于评估构件的接触范围为

15mm×15mm的四边形接触探针经受五次宽度为20mm的往复运动。此后,通过使用连接到测量装置(“高速静电电压表”,由TREK制造)的探针(“3800S-2型”,由TREC制造)来测量评估构件的表面电势。此外,作为评估构件,使用基本上没有表面不均匀性的近平面构件。此外,作为评估构件,使用比接触探针的往复运动宽度宽的多的构件,例如50mm×50mm的四边形构件。

[0074] 在表1中,示出了作为记录材料充电构件的评估构件的材料及其评估结果的示例。

[0075] 表1

[0076]

材料*1	SP*2	CP*3	EF*4
PC	+1.5 至 2 kV	负	是
ABS	+1.5 至 2 kV	负	是
PC+ABS	+1.5 至 2kV	负	是
POM	+1.5 至 2kV	负	是
PET+GF	+1.5 至 2kV	负	是
PBT+GF	+1.5 至 2kV	负	是
PPE+PS	+1.5 至 2kV	正	否

[0077] *1:“材料”是评估构件的材料。“GF”是玻璃纤维。

[0078] *2:“SP”是与记录材料摩擦后的表面电势(近似值)。

[0079] *3:“CP”是记录材料的电荷电势。

[0080] *4:“EF”是采用的可行性。

[0081] 例如,将描述用作上部转印引导件14的材料的PC树脂的评估结果。如表1所示,在上述评估方法中PC树脂评估构件的表面电势为约+1.5kV至约+2.0kV,使得证实了评估构件通过与记录材料P的摩擦而被充电至正极性。通常,已知当摩擦起电充电发生时,相对于两个构件之一的电荷极性,另一个构件被充电至相反的极性。为此,在这种情况下,记录材料P通过与评估构件的摩擦被充电至负极性。本实施例的特征在于,通过利用如上所述的记录材料充电构件将记录材料P充电至与感光鼓2的电荷极性相同的极性(在本实施例中为负极性),抑制了尾端记忆。由此看来,可以仅需要采用其中记录材料充电构件将记录材料P摩擦起电充电至负极性的构造,即,其中记录材料充电构件被充电至正极性的构造。因此,PC树脂适合作为记录材料充电构件的材料。

[0082] 类似地,如表1所示,ABS(丙烯腈-丁二烯-苯乙烯)共聚物树脂、PC+ABS合金树脂、POM(聚甲醛)树脂、PET(聚对苯二甲酸乙二醇酯)树脂、PET树脂中混合有玻璃纤维的树脂、以及PBT(聚对苯二甲酸丁二醇酯)树脂中混合有玻璃纤维的树脂适合作为记录材料充电构件的材料。

[0083] 顺便提及,记录材料充电构件的材料可以仅需要使得能够将记录材料P摩擦起电充电至与感光鼓2的电荷极性相同的极性,并且不限于其上述示例。此外,记录材料充电构

件不限于其整体由主要包括树脂的材料(例如其上述示例)构成。记录材料充电构件可以仅需要在其与记录材料P接触的表面处设置有使得能够将记录材料P摩擦起电充电至与感光鼓2的电荷极性相同的极性的材料。例如,即使在向由任意材料(例如,树脂材料)形成的基材的与记录材料P接触的表面上施加具有如上所述的摩擦起电充电性能的物质或成分或者粘附具有如上所述的摩擦起电充电性能的构件时,也可以获得类似的效果。此外,在本实施例中,记录材料充电构件是用于将记录材料P摩擦起电充电至负极性的构件,但不限于此。例如,在感光鼓2的电荷极性为正极性的情况下,记录材料充电构件可以仅需要是用于将记录材料P摩擦起电充电至正极性的构件。

[0084] (7)图像输出实验结果

[0085] 将描述针对本实施例和稍后描述的比较例的构造进行的图像输出实验的结果。在图像输出实验中,评估上述“尾端记忆”和稍后描述的“黑点图像”的发生程度。

[0086] 首先,将描述“尾端记忆”的评估方法。顺便提及,“尾端记忆”的发生如上所述。通过在正常温度/正常湿度环境下执行对应于两张记录材料P的连续打印来评估“尾端记忆”。在成像期间(转印期间),从正转印电压电源20向转印辊8供应+1800V的电压,使得约20μA的电流流动。

[0087] 此外,在连续打印中形成的图像的图案对于第一张是相对低打印率的字符图像(打印率:约5%),对于第二张是易于辨别“尾端记忆”的发生的半色调图像(打印率:约50%)。此外,作为记录材料P,使用记录片材(普通纸)(“CS-068”,基重:68g/m^2,由佳能公司制造)。此外,通过肉眼观察来检查通过连续打印输出的记录材料P上“尾端记忆(黑条纹状图像缺陷)”的发生或不发生。

[0088] 接下来,将描述“黑点图像”的发生机制和评估方法。“黑点图像”是在记录材料充电构件被过度摩擦起电充电的情况下发生的图像缺陷,具体地说是导致在形成半色调图像等的情况下其浓度以点状局部变浓的现象。当记录材料充电构件通过其与记录材料P的摩擦而被充电时的充电量随成像设备1的操作环境、记录材料P的种类或打印张数而改变。

[0089] 关于成像设备1的操作环境,在相对低湿度的环境中操作成像设备的情况下,存在记录材料充电构件的电荷量变大的趋势。这是因为,在成像设备1的操作环境是低湿度环境的情况下,存在如下趋势:不容易发生使得积聚在记录材料充电构件上的摩擦起电电荷逐渐排放到空气中的自然衰减,并且因此容易维持充电状态。此外,在成像设备1的操作环境是低湿度环境的情况下,记录材料P本身具有处于干燥状态并变得电阻高的趋势,并且即使当记录材料充电构件与相同张数的记录材料P摩擦时,记录材料充电构件也具有被更大量充电的趋势。此外,关于记录材料P的种类,在使用具有大基重的记录材料P,即,刚性相对高的厚纸的情况下,存在记录材料充电构件的充电量变大的趋势。如稍后具体描述的,这是因为在厚纸等作为记录材料P被传送的情况下,存在记录材料充电构件和记录材料P彼此强烈摩擦的趋势。在采用其中如稍后描述的比较例1中的用作记录材料充电构件的上部转印引导件14不旋转的构造而不采用其中如本实施例中的用作记录材料充电构件的上部转印引导件14旋转的构造的情况下,这特别容易被注意到。此外,关于打印张数,在短时间内在大量张数的记录材料P上形成图像的情况下,存在记录材料充电构件的电荷量变大的趋势。这是因为记录材料P对记录材料充电构件的每单位时间的摩擦时间比增加,并且因此记录材料充电构件的电荷量变大。

[0090] 因此,当记录材料充电构件的电荷量取决于成像设备1的操作环境、记录材料P的种类或打印张数变大时,除了通过记录材料充电构件对记录材料P的摩擦起电充电之外,还会发生从记录材料充电构件到记录材料P的放电现象。在这种放电现象明显的情况下,在记录材料P的成像表面上,在一些情况下会发生由于这种放电导致的电荷不均匀性。例如,如在本实施例中,在记录材料充电构件被充电至正极性的情况下,记录材料P发生正电荷放电,并且因此,在记录材料P的表面上,产生正极性的不均匀点状充电部分。此外,在本实施例中,调色剂被充电至负极性,并且因此,当在记录材料P被充电至正极性以产生不均匀的点状带电部分的状态下记录材料P被传送到转印夹持部NT时,当调色剂图像被转印到记录材料P上时,调色剂的一部分聚集在该正极性的带电部分处,使得该调色剂表现为“黑点图像”,其中充电部分处的所得图像与其他部分相比局部变浓。

[0091] 通过在相对湿度为15%的相对低湿度环境中在200张记录材料P上执行连续打印图像来评估“黑点图像”。在成像期间(转印期间),从正转印电压电源20向转印辊8供应+4200V的电压,使得约15μA的电流流动。

[0092] 此外,在连续打印中形成的图像的图案是半色调图像(打印比:约50%),在所述半色调图像上容易辨别“黑点图像”的发生。此外,作为记录材料P,使用记录片材(厚纸)(“斯普林希尔数字索引”,基重:199g/m^2,由斯普林希尔公司制造)。此外,通过肉眼观察来检查通过连续打印输出的记录材料P上“黑点图像”的发生或不发生。

[0093] 在表2中,示出了本实施例(实施例1)和比较例(比较例1和比较例2)的性能评估结果。

[0094] 表2

[0095]

	UTGM*1	UTGR*2	TEM*3	BSI*4
实施例 1	PC	ROT	NO	NO
比较例 1	PC	NR	NO	SO
比较例 2	SUS+G	ROT	SO	NO

[0096]

[0097] *1:“UTGM”是上部转印引导件材料。“G”是接地。

[0098] *2:“UTGR”是上部转印引导件旋转。“ROT”表示上部转印引导件可旋转,并且“NP”表示上部转印引导件不可旋转。

[0099] *3:“TEM”是尾端记忆。“NO”表示尾端记忆发生,并且“SO”表示尾端记忆轻微发生。

[0100] *4:“BSI”是黑点图像。“NO”表示黑点图像发生,并且“SO”表示黑点图像轻微发生。

[0101] 首先,将描述本实施例(实施例1)的评估结果。图6的部分(a)是在本实施例中用作记录材料充电构件的上部转印引导件14的示意性剖视图。在本实施例中,记录材料P被上部转印引导件14摩擦起电充电至负极性,使得尾端记忆不发生。此外,在本实施例中,上部转印引导件14的自由端部部分14b能够通过从记录材料P接收的力旋转和脱离。因此,在本实施例中,不仅可以抑制“尾端记忆”,还可以抑制“黑点(图像)”,使得可以形成高质量的图像。

[0102] 接下来,将描述比较例1的评估结果。图6的部分(b)是在比较例1中用作记录材料充电构件的上部转印引导件14的示意性剖视图。在实施例1中,没有设置引导件旋转轴14a和按压弹簧14c,使得上部转印引导件14被固定布置以便不旋转(移动)。比较例1中的上部转印引导件14的其他构造与本实施例中的上部转印引导件14的构造基本相同。因此,当本实施例中的上部转印引导件14不被记录材料P旋转时,比较例1中的上部转印引导件14的位置与本实施例中的上部转印引导件14的位置相同。在比较例1中,与本实施例类似,记录材料P被上部转印引导件14摩擦起电充电至负极性,并且因此,尾端记忆不发生。然而,在比较例1中,上部转印引导件14不旋转,并且因此,特别是在传送厚纸的情况下,与本实施例相比,上部转印引导件14和记录材料P彼此进行更强烈地摩擦。为此,在比较例1中,由于上部转印引导件14的过度充电导致的黑点图像发生。也就是说,在本实施例中,在传送厚纸的情况下,取决于从记录材料P接收的载荷,上部转印引导件14可以旋转和脱离。为此,在本实施例中,可以抑制记录材料P和上部转印引导件14在过度载荷下彼此强烈地摩擦。此外,通过该动作,可以抑制上部转印引导件14被过度充电。另一方面,在比较例1中,上部转印引导件14不旋转。为此,在比较例1中,记录材料P和上部转印引导件14以相对强的力彼此摩擦,并且因此,上部转印引导件14的电荷量易于变大。

[0103] 接下来,将描述比较例2的评估结果。图6的部分(c)是比较例2中的上部转印引导件14的示意性剖视图。在本实施例中,自由端部部分14b(为上部转印引导件14的与记录材料P接触的接触部分)设置有由为导电材料的SUS形成的导电涂层构件14d,并且此外,该涂层构件14d电接地。比较例2中的上部转印引导件14的其他构造与本实施例中的上部转印引导件14的构造基本相同。在比较例2中,与本实施例类似,上部转印引导件14可旋转,并且此外,导电涂层构件14d原本就电接地,并且因此,防止上部转印引导件14被充电。因此,在比较例2中,黑点图像不发生。然而,在比较例2中,记录材料P不被上部转印引导件14摩擦起电充电,使得尾端记忆轻微发生。

[0104] 如上所述,在本实施例中,用作记录材料充电构件的上部转印引导件14能够将记录材料P摩擦起电充电至与感光鼓2的电荷极性相同的极性。由此,记录材料P通过转印夹持部NT时感光鼓2与记录材料P之间的剥离放电被抑制,使得可以抑制尾端记忆。此外,在本实施例中,在厚纸作为记录材料P被传送的情况下或类似情况下,用作记录材料充电构件的上部转印引导件14可以通过从记录材料P接收的力而旋转和脱离。由此,抑制了上部转印引导件14被过度摩擦起电充电,使得可以抑制黑点图像。因此,根据本实施例,可以抑制尾端记忆和黑点图像两者。

[0105] 顺便提及,在本实施例中,在尾端电压控制中,从尽可能减少记录材料P的电荷量的角度来看,施加负极性(与感光鼓2的电荷极性相同的极性)的电压(尾端电压),但是本发明不限于此。例如,在成像设备1不包括用于输出负极性电压的电源的情况下,正极性(与感光鼓2的电荷极性相反的极性)电压的绝对值比在成像期间(转印期间)在恒定电压控制中施加的转印电压的绝对值小。由此,可以尽可能地减少记录材料P的电荷量。也就是说,在记录材料P通过转印夹持部NT的情况下,极性与调色剂的正常电荷极性(即,感光鼓2的电荷极性)相反并且绝对值小于当记录材料P相对于记录材料P的传送方向的中心及其附近(中心部分)通过转印夹持部NT时施加到转印辊8的电压的绝对值的电压可以被施加到转印辊8。此外,在记录材料充电构件的尾端记忆抑制效果高的情况下,例如,在与执行本实施例中的

尾端电压控制的时段类似的时段中施加的电压也可以变成与在成像期间(转印期间)的恒定电压控制中施加的转印电压相同的电压。

[0106] 此外,在本实施例中,描述了使用特定记录片材(普通纸、厚纸)来评估的示例。然而,根据本发明人的研究,即使在上述示例中的特定记录片材以外的纸张的情况下,当纸张可用于电子照相型的成像设备时,可以获得几乎类似的效果。

[0107] 因此,在本实施例中,成像设备包括:可旋转的图像承载构件(感光鼓)2;充电装置3,所述充电装置构造成将图像承载构件2的表面充电至预定极性;显影装置5,所述显影装置构造成通过向由充电装置3充电的图像承载构件2的表面供应被充电到与预定极性相同的极性的调色剂,在图像承载构件2的表面上形成调色剂图像;转印构件8,所述转印构件构造成与图像承载构件2的表面接触以在其自身与图像承载构件2之间形成转印夹持部NT,并且在施加转印电压的情况下将调色剂图像从图像承载构件2转印到通过转印夹持部NT的记录材料P上;以及施加部分20和21,所述施加部分构造成向转印构件8施加极性与预定极性相反的转印电压。成像设备还包括记录材料充电构件14,所述记录材料充电构件相对于被夹持并传送通过转印夹持部NT的记录材料P的传送方向设置在转印夹持部NT的上游的一侧上;并且能够与朝向转印夹持部NT传送的记录材料P的转印调色剂图像的表面即成像表面接触;并且能够通过摩擦起电充电将成像表面充电至与预定极性相同的极性。在记录材料P与记录材料充电构件14相对的位置,记录材料充电构件14的与记录材料P接触的接触部分14b可以沿与记录材料P的表面交叉的方向移动。在本实施例中,相对于传送方向,记录材料充电构件14在转印夹持部NT的上游的一侧上最靠近转印夹持部NT的位置处布置在用于传送记录材料P的传送构件(对准辊对)12的下游的一侧上。此外,在本实施例中,记录材料充电构件14具有引导朝向转印夹持部NT被传送的记录材料P的功能。此外,在本实施例中,记录材料的成像表面在记录材料充电构件14之后与图像承载构件2的表面接触。此外,在本实施例中,记录材料充电构件14的接触部分14b通过从记录材料P接收的力而移动。特别地,在本实施例中,记录材料充电构件14的接触部分14b通过记录材料充电构件14的旋转而移动。此外,在本实施例中,成像设备包括推动器件(按压弹簧)14c,所述推动器件构造成沿记录材料充电构件14的接触部分从成像表面一侧朝向与成像表面相反的表面的一侧移动的方向推动记录材料充电构件14。此外,在本实施例中,记录材料P具有第一种类和基重大于第一种类的记录材料的第二种类,并且推动器件14c构造成:与第一种类的记录材料P被朝向转印夹持部NT传送的情况相比,在第二种类的记录材料P被朝向转印夹持部NT传送的情况下,能够将记录材料充电构件14的接触部分14b定位在从与成像表面相反的表面一侧朝向成像表面的一侧移动的方向上的更下游的一侧上。这里,记录材料充电构件14能够期望地至少与记录材料P的相对于传送方向的尾端部分可接触。此外,记录材料充电构件14能够期望地相对于垂直于传送方向的方向在成像区域的基本整个区域中与记录材料P可接触。此外,在本实施例中,当记录材料P相对于传送方向的尾端通过转印夹持部NT时,施加部分20和21向转印构件8施加电压,所述电压与当记录材料P相对于传送方向的中心部分通过转印夹持部NT时施加到转印构件8的电压不同。当记录材料P相对于传送方向的尾端通过转印夹持部NT时,施加部分20和21可以向转印构件8施加电压,所述电压的极性与预定极性相反并且绝对值比在记录材料P相对于传送方向的中心部分通过转印夹持部NT时施加到转印构件8的电压小。此外,当记录材料P相对于传送方向的尾端通过转印夹持部NT时,施加部分20和

21可以向转印构件8施加极性与预定极性相同的电压。

[0108] (8)实施例1的修改实施例

[0109] 接下来,将描述实施例1的修改实施例。

[0110] (8-1)接触范围

[0111] 首先,将描述涉及上部转印引导件14与记录材料P的接触范围的修改实施例。

[0112] 图7的部分(a)至(d)的左图分别是实施例1和修改实施例中的上部转印引导件的示意性剖视图。图7的部分(a)至(d)的右图分别是从相关联的左图中的箭头α方向观察的正视图。

[0113] 图7的部分(a)示出了实施例1中的上部转印引导件14。从通过上部转印引导件14将记录材料P摩擦起电充电至与感光鼓2的电荷极性相同的极性来抑制尾端记忆的观点来看,上部转印引导件14可以期望地相对于纵向方向与记录材料P均匀地接触。此外,上部转印引导件14与记录材料P之间相对于纵向方向的接触宽度可以期望地至少比成像区域宽(即,期望成像区域落入接触宽度内)。为此,如图7的部分(a)所示,期望上部转印引导件14与记录材料P接触的部分不设置不均匀形状,并且因此,上部转印引导件14相对于纵向方向与记录材料P均匀地接触。此外,如图7的部分(a)所示,期望相对于纵向方向的接触宽度比成像区域宽,并且因此,在足够范围内进行记录材料P的摩擦起电充电。

[0114] 另一方面,例如,假定由于如下所述的各种限制而难以采用如图7的部分(a)所示的构造的情况。

[0115] 首先,例如,为了提高组装性能等的目的,假定上部转印引导件14相对于纵向方向进行分割的情况。或者,例如,当使用模具来模制上部转印引导件14时,为了确保模制稳定性等目的,假定凹槽部分地形成在上部转印引导件14上的情况。例如,在任一情况下,如图7的部分(b)所示,假定在上部转印引导件14上产生不与记录材料P接触的一部分,所述部分相对于纵向方向具有预定宽度(图7的部分(b)的右图中的“b”)。如图7的部分(b)所示的设置有凹槽的上部转印引导件14的情况是修改实施例1(1-1、1-2、1-3)。

[0116] 此外,例如,为了提高用于传送记录材料P的尺寸精度等的目的,假定肋形部分地设置在上部转印引导件14上的情况。在这种情况下,例如,如图7的部分(c)所示,假定在上部转印引导件14上形成朝向记录材料P的表面突出的肋,所述肋相对于纵向方向具有预定间隔(图7的部分(c)的右图中的“c”)。如图7的部分(c)所示的设置有凹槽的上部转印引导件14的情况是修改实施例2(2-1、2-2、2-3)。

[0117] 此外,例如,为了减少翘曲等的目的,假定使得上部转印引导件14相对于纵向方向的宽度比成像区域窄的情况。在这种情况下,例如,如图7的部分(d)所示,假定在上部转印引导件14上产生在成像区域内相对于纵向方向的预定范围(图7的部分(d)的右图中的“d”)内(通常,在两个端部部分处)不存在上部转印引导件14的区域。如图7的部分(d)所示的上部转印引导件14相对于纵向方向的接触宽度比成像区域窄的情况是修改实施例3(3-1、3-2、3-3)。

[0118] 表3示出了上述修改实施例1-1至1-3、2-1至2-3和3-1至3-3的性能评估结果。性能评估的项目是尾端记忆,并且其评估方法与上述评估方法相同。

[0119] 表3

[0120]

修改实施例	UTG的形状*1		TEM*2
1-1	图7（b）	b=2mm	NO
1-2	图7（b）	b=5mm	NO
1-3	图7（b）	b=10mm	SO
2-1	图7（c）	c=60mm	NO
2-2	图7（c）	c=30mm	NO
2-3	图7（c）	c=10mm	SO
3-1	图7（d）	d=5mm	NO
3-2	图7（d）	d=10mm	NO
3-3	图7（d）	d=20mm	SO

[0121]

[0122] *1:“UTG”是上部转印引导件。

[0123] *2:“TEM”是尾端记忆。“NO”表示尾端记忆不发生,并且“SO”表示尾端记忆轻微发生。

[0124] 首先,将描述作为包括凹槽形状的修改实施例1的凹槽的宽度b不同的修改实施例1-1至1-3的评估结果。修改实施例1-1中的上部转印引导件14包括宽度为b＝2㎜的凹槽,所述宽度是相对窄的宽度。在修改实施例1-1的构造中,凹槽宽度b较窄,并且因此剥离放电抑制效果不足。或者,在修改实施例1-1的构造中,即使当剥离放电轻微产生时,尾端记忆也是视觉上不可识别的程度。

[0125] 为此,在修改实施例1-1的构造中,尾端记忆基本上不发生。在修改实施例1-2的构造(b＝5㎜)中,与修改实施例1-1类似,尾端记忆基本上不发生。修改实施例1-3中的上部转印引导件14包括宽度为b＝10㎜的凹槽,所述宽度是相对宽的宽度。在修改实施例1-3的构造中,凹槽宽度b较宽,并且因此,存在其中上部转印引导件14与记录材料P的接触不充分的区域,使得尾端记忆轻微发生。如上所述,例如,在如图7的部分(b)所示的上部转印引导件14包括凹槽的情况下,凹槽宽度b可以期望地为5㎜或更小。

[0126] 接下来,将描述作为包括肋形状的修改实施例2的肋的宽度c不同的修改实施例2-1至2-3的评估结果。修改实施例2-1中的上部转印引导件14包括间隔为c＝60㎜的凹槽,所述间隔是相对宽的间隔。在修改实施例2-1的构造中,肋的间隔c较宽,并且因此剥离放电抑制效果不足。或者,在修改实施例2-1的构造中,即使当剥离放电轻微产生时,尾端记忆也是视觉上不可识别的程度。

[0127] 为此,在修改实施例2-1的构造中,尾端记忆基本上不发生。在修改实施例2-2的构造(c＝30㎜)中,与修改实施例2-1类似,尾端记忆基本上不发生。修改实施例2-3中的上部转印引导件14包括间隔为c＝10㎜的凹槽,所述间隔是相对窄的宽度。在修改实施例2-3的

构造中,肋的间隔c较窄,并且因此,存在其中上部转印引导件14与记录材料P的接触不充分的区域,使得尾端记忆轻微发生。如上所述,例如,在如图7的部分(c)所示的上部转印引导件14包括肋的情况下,肋的间隔c可以期望地为30㎜或更大。

[0128] 此外,将描述作为相对于纵向方向的接触宽度比成像区域窄的修改实施例3的区域的宽度d不同的修改实施例3-1至3-3的评估结果,在所述区域中,在成像区域的两个端部部分处均不存在上部转印引导件14。修改实施例3-1中的上部转印引导件14包括在d=5㎜的范围内在成像区域相对于纵向方向的两个端部部分处不存在上部转印引导件14的区域,所述范围是相对窄的范围。在修改实施例3-1的构造中,不存在上部转印引导件14的区域较窄,并且因此剥离放电抑制效果不足。或者,在修改实施例3-1的构造中,即使当剥离放电轻微产生时,尾端记忆也是视觉上不可识别的程度。

[0129] 为此,在修改实施例3-1的构造中,尾端记忆基本上不发生。在修改实施例3-2的构造(d=10㎜)中,与修改实施例3-1类似,尾端记忆基本上不发生。修改实施例3-3中的上部转印引导件14包括在d=20㎜的范围内在成像区域相对于纵向方向的两个端部部分处不存在上部转印引导件14的区域,所述范围是相对宽的范围。在修改实施例3-3的构造中,不存在上部转印引导件14的区域较宽,并且因此,其中上部转印引导件14与记录材料P的接触不充分的区域较宽地存在,使得尾端记忆轻微发生,特别是在相对于纵向方向的端部部分的区域中。如上所述,例如,在如图7的部分(d)所示的相对于纵向方向的接触宽度比成像区域窄的情况下,成像区域中不存在上部转印引导件14的区域的宽度d可以期望地为10㎜或更小。

[0130] 顺便提及,使用特定数值描述了修改实施例的构造,但是本发明不限于上述修改实施例中描述的那些。记录材料充电构件可以仅期望地被要求记录材料充电构件相对于纵向方向与记录材料P的几乎整个区域接触并进行摩擦起电充电,并且因此可以抑制尾端记忆。为此,同样,在除了上述修改实施例中的上述数值范围之外的范围中,当尾端记忆可以被抑制在可允许范围内时,可以采用改变记录材料充电构件的形状和尺寸的构造。

[0131] (8-2)缩回构造

[0132] 接下来,将描述涉及上部转印引导件14的缩回构造的修改实施例。

[0133] 如上所述,在实施例1中,引导件旋转轴14a布置在上部转印引导件14处于上游侧(对准夹持部NR侧)上的端部部分处,并且上部转印引导件14处于下游侧(转印夹持部NT侧)上的自由端部部分14b旋转并缩回。然而,例如,从各种构件的布置和记录材料P的平稳传送的观点来看,假定难以将引导件旋转轴14a布置在如实施例1中的位置的情况。在这种情况下,可以采用如下所述的构造。图8的部分(a)和(b)的左图是各自示出了上部转印引导件14的另一修改实施例的示意性剖视图。此外,图8的部分(a)的右图是从图8的部分(a)的左图中的箭头α方向观察的正视图,并且图8的部分(b)的右图是从图8的部分(b)的左图中的箭头β方向观察的平面图。

[0134] 例如,如图8的部分(a)所示,还可以在上部转印引导件14处于下游侧(转印夹持部NT侧)上的端部部分设置引导件旋转轴14a。在这种情况下,上部转印引导件14处于上游侧(对准夹持部NR侧)上的端部部分与记录材料P接触,使得该端部部分旋转并缩回。顺便提及,引导件旋转轴14a可以设置在上部转印引导件14的上游端部部分与下游端部部分之间的位置。

[0135] 此外,上部转印引导件14的移动不限于旋转,而是如图8的部分(b)所示,上部转印引导件14还可以滑动(滑动移动)。在图8的部分(b)所示的构造中,成像设备1设置有用于可滑动和可移动地支撑和引导上部转印引导件14的引导件缩回槽14e。此外,在这种构造中,上部转印引导件14设置有与引导件缩回槽14e松散接合的接合部分14f。在所示的示例中,在上部转印引导件14的四个角部中,即,在上游端部部分中在上部转印引导件14相对于纵向方向的相对两端部部分处和在下游端部部分中在上部转印引导件14相对于纵向方向的相对两端部部分处,各设置有两个接合部分14f。此外,在这种构造中,上部转印引导件14被按压弹簧(未示出)朝向图中的下部部分按压,以便与记录材料P接触。此外,当上部转印引导件14接收来自记录材料P的反作用力时,上部转印引导件14能够沿着引导件缩回槽14e朝向图中的上部部分滑动和缩回。另外,通过这种构造,在记录材料P与上部转印引导件14相对的位置中,可以使得自由端部部分14b(为上部转印引导件14的与记录材料P接触的接触部分)沿与记录材料P的表面(从对准夹持部NR朝向转印夹持部NT传送的记录材料P的表面)交叉的方向可移动。

[0136] 接下来,将描述本发明的另一实施例(实施例2)。本实施例中的成像设备的基本构造和操作与实施例1的成像设备的基本构造和操作相同。因此,在本实施例的成像设备中,关于具有与实施例1的成像设备相同或相应功能或构造的元件,将通过向其添加与实施例1中相同的附图标记或符号来省略详细描述。

[0137] 在实施例1中,采用了如下构造,其中在记录材料P与上部转印引导件14相对的位置中,通过旋转上部转印引导件14使得其沿自由端部部分14b(为上部转印引导件14的与记录材料P接触的接触部分)与记录材料P的表面交叉的方向可移动。另一方面,在本实施例中,上部转印引导件由可变形的片状构件构成。此外,在本实施例中,采用了如下构造,其中在记录材料P与上部转印引导件相对的位置中,通过使上部转印引导件变形可以使其沿自由端部部分(为上部转印引导件的与记录材料P接触的接触部分)与记录材料P的表面交叉的方向可移动。

[0138] 图9是本实施例中转印夹持部NT附近的示意性剖视图(示出了基本垂直于感光鼓2的旋转轴线方向的横截面的剖视图)。在本实施例中,成像设备1包括片状上部转印引导件30。该上部转印引导件30在基本平行于感光鼓2的旋转轴线方向延伸的纵向方向和基本垂直于纵向方向的横向(短边)方向中的每一个上均具有预定长度,并且具有预定厚度。在本实施例中,上部转印引导件30由树脂材料形成的薄膜(片材)构成。此外,在本实施例中,上部转印引导件的材料是PC,并且上部转印引导件30的厚度是350μm。此外,在本实施例中,上部转印引导件30在其处于下游侧(转印夹持部NT侧)上的自由端部部分30b处与记录材料P接触。在上部转印引导件30不变形的状态下,在图9所示横截面中,位于下游侧上的自由端部部分30b布置成相对于通过对准夹持部NR和转印夹持部NT的直线L1朝向下侧(转印辊8侧)进入。在本实施例中,片状上部转印引导件30用作记录材料充电构件(记录材料充电器件)。也就是说,在本实施例中,与实施例1中的上部转印引导件14类似,片状上部转印引导件30具有将记录材料P摩擦起电充电至与感光鼓2的电荷极性相同的极性的功能。

[0139] 此外,上部转印引导件30由引导件保持构件30a保持(支撑)。

[0140] 在本实施例中,上部转印引导件30在其上游端部部分侧上被粘附并固定到引导件保持构件30a,使得其下游部分侧从引导件保持构件30a突出约15mm。由此,通过变形使得上

部转印引导件30处于下游侧(转印夹持部NT侧)上的自由端部部分30b朝向图9中的上部部分可移动。可以通过调整构成上部转印引导件30的片材的厚度和上部转印引导件30从引导件保持构件的突出量来调整变形所需的力。在本实施例中,与实施例1类似,在0.59N的力作用在上部转印引导件30的自由端部部分30b上的情况下,进行设定使得上部转印引导件30的自由端部在图9中向上变形。

[0141] 如上所述,在本实施例中,通过上部转印引导件30,记录材料P可以被摩擦起电充电至与感光鼓2的电荷极性相同的极性。由此,当记录材料P通过转印夹持部NT时,可以通过减少剥离放电来抑制尾端记忆。此外,在本实施例中,例如,在厚纸等作为记录材料P被传送的情况下,上部转印引导件30变形并缩回。由此,抑制了对上部转印引导件30的过度充电,使得可以抑制黑点图像。也就是说,实施例1中通过上部转印引导件14的旋转实现的效果可以通过本实施例中的上部转印引导件30的变形来实现。

[0142] 表4示出了本实施例的上部转印引导件30的性能评估结果。性能评估的项目是尾端记忆和黑点图像,并且这些项目的评估方法与实施例1中描述的评估方法相同。

[0143] 表4

[0144]

	UTGSM*1	TEM*2	BSI*3
实施例2	SLPC	不发生	不发生
实施例1	PLPC	不发生	不发生

[0145] *1:“UTGSM”是上部转印引导件形状和材料。“SLPC”是片状PC树脂,并且“PLPC”是板状PC树脂。

[0146] *2:“TEM”是尾端记忆。

[0147] *3:“BSI”是黑点图像。

[0148] 此外,在本实施例中,与实施例1类似,记录材料P被上部转印引导件30摩擦起电充电,并且因此,尾端记忆不发生。此外,在本实施例的构造中,在传送厚纸的情况下,上部转印引导件30的自由端部部分可以变形和缩回,并且因此,与实施例1类似,上部转印引导件30的过度充电被抑制,使得黑点图像也不发生。

[0149] 此外,在本实施例中,上部转印引导件30的材料是PC,但不限于此。如实施例1所述,当材料是能够将记录材料P摩擦起电充电至预定极性的材料时,可以适当地使用该材料。

[0150] 此外,关于上部转印引导件30的形状,如实施例1的修改实施例所述,上部转印引导件30可以仅期望地被要求可以通过与记录材料P相对于纵向方向的基本整个区域接触地执行预定的摩擦起电充电来抑制尾端记忆。为此,当尾端记忆可以被抑制在可允许范围内时,上部转印引导件30的形状可以适当地改变。

[0151] 例如,如实施例1的修改实施例所述,可以采用其中设置了凹槽形的构造(上部转印引导件相对于纵向方向进行分割)、其中设置了肋形的构造、其中上部转印引导件相对于纵向方向的宽度缩短并且因此产生成像区域的端部部分处不存在上部转印引导件30的区

域的构造等构造。此外,在本实施例中,与实施例1类似,记录材料充电构件14的接触部分14b通过从记录材料P接收的力而移动。特别地,在本实施例中,记录材料充电构件14的接触部分14b通过记录材料充电构件14的变形而移动。此外,在本实施例中,记录材料P具有第一种类和基重大于第一种类的记录材料的第二种类,并且记录材料充电构件构造成:与第一种类的记录材料P被朝向转印夹持部NT传送的情况相比,在第二种类的记录材料P被朝向转印夹持部NT传送的情况下,能够将其接触部分14b定位在从与记录材料P的成像表面相反的表面一侧朝向成像表面的一侧移动的方向的更下游侧上。

[0152] 如上所述,根据具体实施例描述了本发明,但是本发明不限于上述实施例。

[0153] 在上述实施例中,用于引导记录材料的引导构件具有记录材料充电构件的功能,但是成像设备还可以包括与引导构件分离的记录材料充电构件。图10是包括与引导构件分离的记录材料充电构件的成像设备中的转印夹持部附近的示意性剖视图。顺便提及,在图10中,具有与上述实施例相同或相应功能的元件由与实施例1中相同的附图标记或符号表示。图10所示的成像设备1包括记录材料充电构件31,所述记录材料充电构件在上部转印引导件14的下游且下部转印引导件15的上游的一侧上与记录材料P的成像表面接触。记录材料充电构件31在由其与记录材料P相对的表面构成的接触部分31b处与记录材料P接触。此外,记录材料充电构件31被按压弹簧31a在图中向下按压以便与记录材料P接触。在这种构造中,可以获得与上述实施例的效果类似的效果。

[0154] 顺便提及,在图10所示的成像设备1中,与图6的部分(b)所示的上部转印引导件14类似,上部转印引导件14可以固定的布置。

[0155] 此外,在上述实施例中,例如,在传送例如厚纸的高刚性记录材料的情况下,在记录材料充电构件与记录材料接触的状态下记录材料充电构件缩回,使得布置成记录材料充电构件和记录材料在过度载荷下彼此强烈摩擦。另一方面,例如,在传送例如厚纸的高刚性记录材料的情况下,可以防止记录材料充电构件与记录材料接触。图11是能够移动记录材料充电构件以便不与记录材料接触的成像设备的主要部分的示意图。顺便提及,在图11中,具有与上述实施例或图10中相同或相应功能的元件由与实施例1中相同的附图标记或符号表示。图11所示的成像设备1包括与图10类似的记录材料充电构件31和按压弹簧31a。此外,图11所示的成像设备1包括移动机构40,所述移动机构能够克服按压弹簧31a的推动力在图中向上(沿与记录材料P的传送轨迹分离的方向)移动记录材料充电构件31。移动机构40包括可旋转凸轮41和用于旋转驱动凸轮41的驱动部分42,所述可旋转凸轮与设置在记录材料充电构件31相对于纵向方向的相对两端部部分中每一个处的接收部分31c接触。驱动部分42通过包括作为驱动源的马达、驱动传输构件等来构成。控制器120控制驱动部分42,使得驱动部分42能够将记录材料充电构件31布置在其中记录材料充电构件31可与记录材料P接触的第一位置(接触位置)和其中记录材料充电构件31不与记录材料P接触的第二位置(间隔位置)中。通过凸轮41,记录材料充电构件31克服按压弹簧31a的推动力在图11中被向上按压,使得记录材料充电构件31可以从第一位置移动到第二位置。此外,通过凸轮41的按压被释放,使得通过记录材料充电构件31的自重以及按压弹簧31a的按压力可以允许所述记录材料充电构件从第二位置移动到第一位置。

[0156] 例如,基于包括在从外部装置输入的打印指令中的关于记录材料P的种类的信息,控制器120能够控制记录材料充电构件,以便在传送预定种类的记录材料P的情况下将其布

置在记录材料充电构件不与记录材料P接触的第二位置。例如,在记录片材具有不小于预先设定的预定阈值的基重的情况下,记录材料充电构件31可以布置在第二位置。由此,例如,在传送例如厚纸的高刚性记录材料P的情况下,可以防止记录材料P被记录材料充电构件31摩擦起电充电。顺便提及,例如,在厚纸用作记录材料P的情况下,为了提高定影性能等的目的,在一些情况下,使得记录材料P的传送速度比普通纸用作记录材料P的情况下的传送速度低。在记录材料P的传送速度低的情况下,由于可以使得转印电压比记录材料P的传送速度高的情况下弱,在一些情况下,当记录材料P通过转印夹持部NT时剥离放电不容易发生。在这种情况下,如上所述,例如,在厚纸用作记录材料P的情况下,即使当记录材料P通过记录材料充电构件31的摩擦起电充电未执行时,尾端记忆的问题也不容易发生。因此,成像设备1可以包括移动机构40,所述移动机构能够将记录材料充电构件31移动到其中接触部分31b可与记录材料P接触的第一位置和其中接触部分31b不与记录材料P接触的第二位置。此外,移动机构40能够在第一种类的记录材料P被朝向转印夹持部NT传送的情况下将记录材料充电构件31布置在第一位置,并且能够在基重大于第一种类的记录材料P的第二种类的记录材料P的情况下将记录材料充电构件31布置在第二位置。

[0157] 此外,在实施例1和其他实施例中,描述了其中记录材料充电构件被按压弹簧沿记录材料充电构件与记录材料接触的方向上推动的构造,但是取决于记录材料充电构件的构造(例如重量),还可以采用其中记录材料充电构件仅被重力(自重)推动的构造。

[0158] 此外,图像承载构件不限于鼓形图像承载构件,还可以是环形带状图像承载构件。

[0159] 此外,转印构件不限于辊形转印构件,还可以是刷形、刀形、垫形、膜形等的转印构件。

[0160] 尽管已经参考示例性实施例描述了本发明,但是应理解,本发明不限于所公开的示例性实施例。所附权利要求书的范围将被赋予最宽泛解释,以便涵盖所有此类修改以及等效结构和功能。

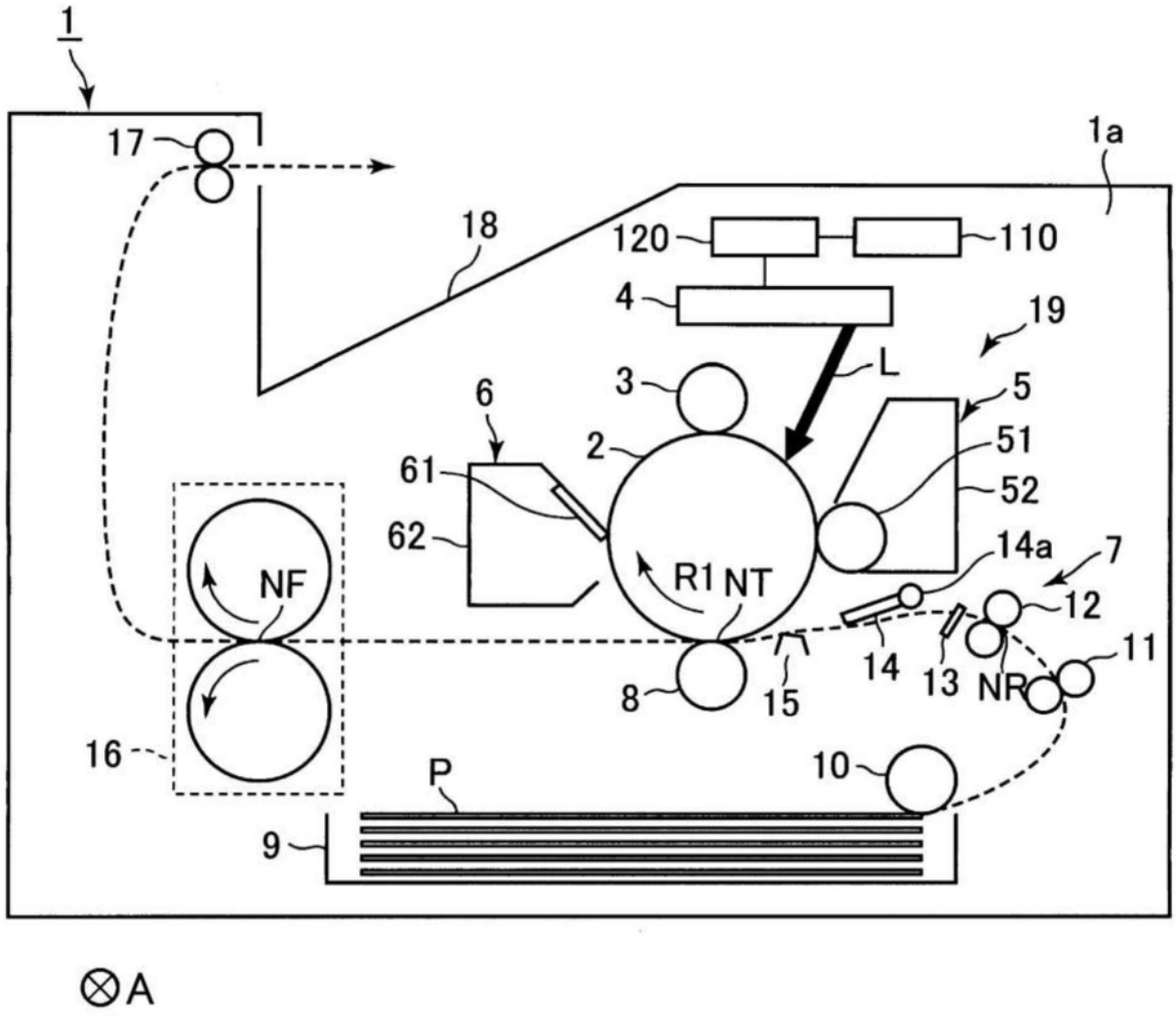

1
17
1a
18
120
110
4
19
L
3
5
6
2
51
61
52
62
14a
7
NF
R1
NT
12
14
13
NR
11
8
15
16
P
10
9
⊗A

图1

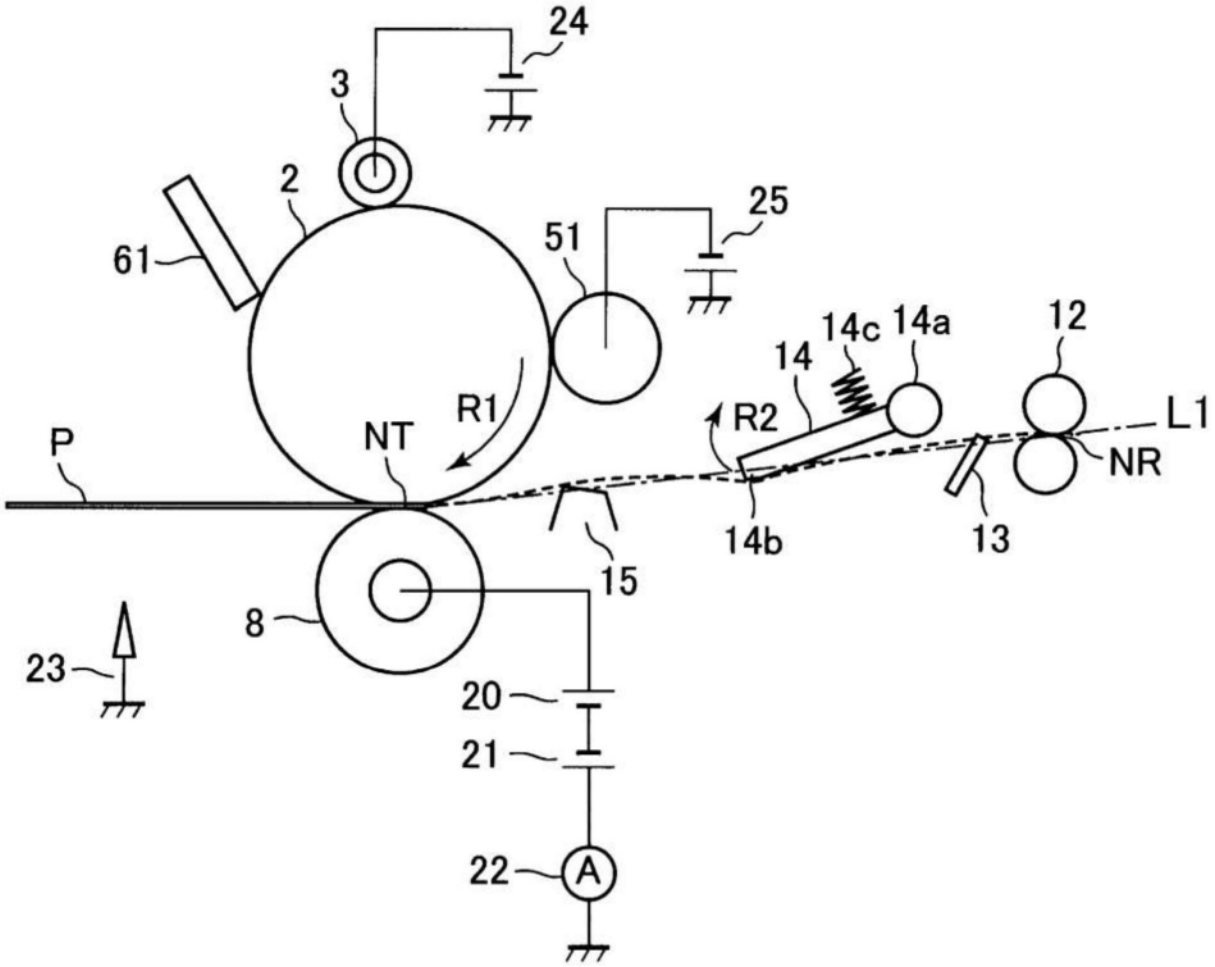


图2

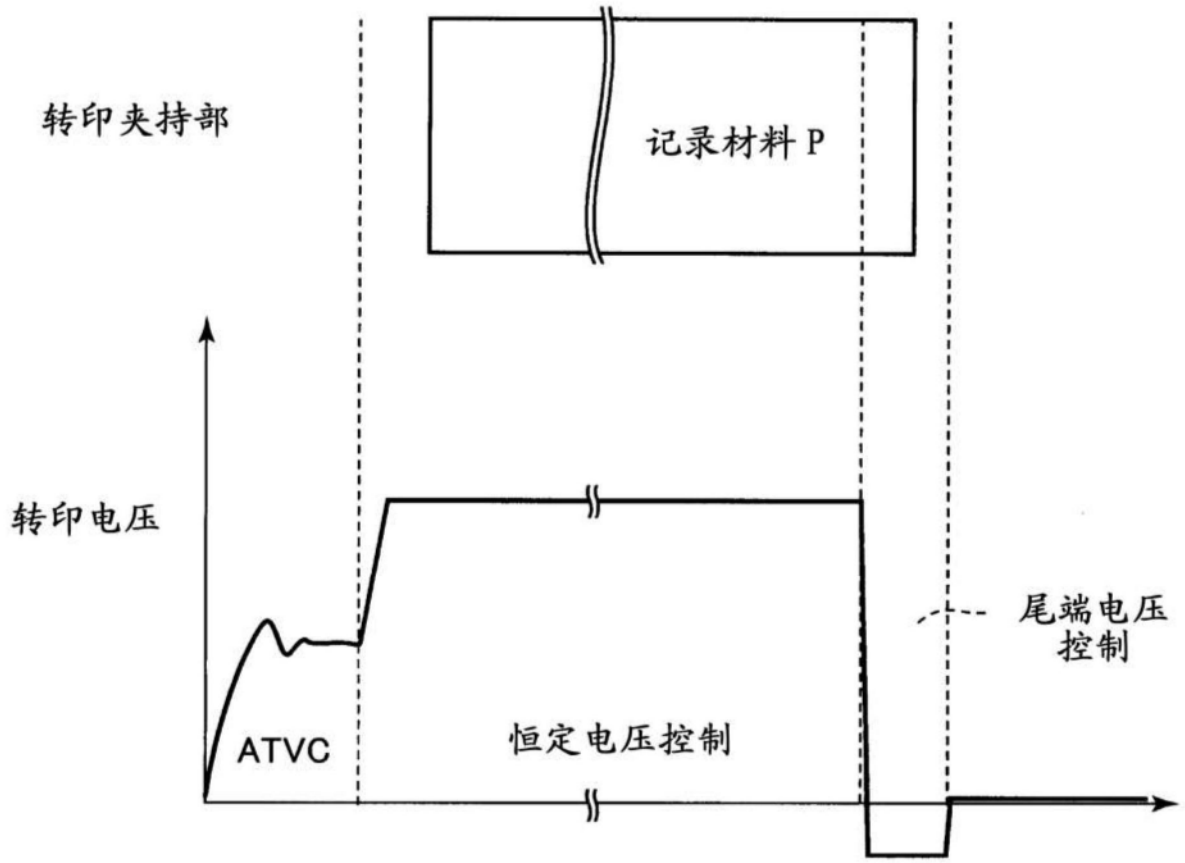


图3

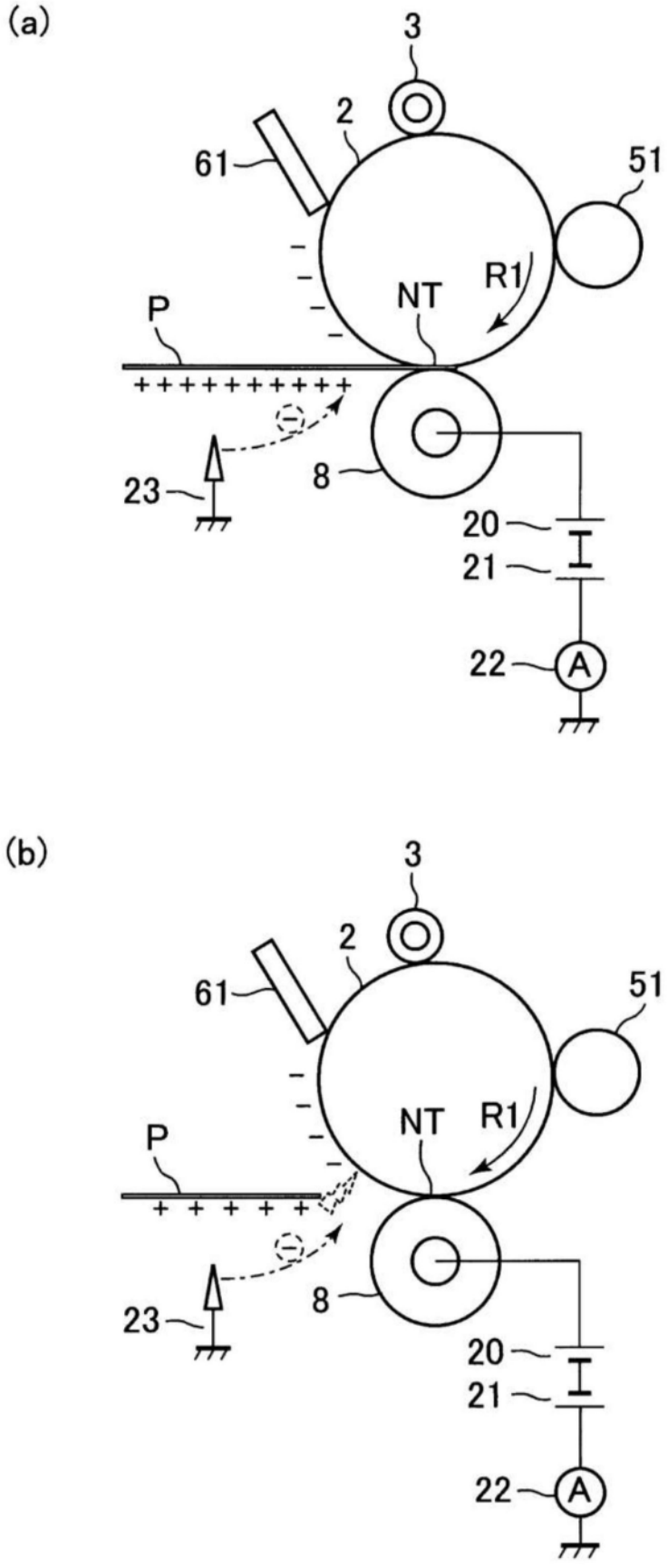


图4

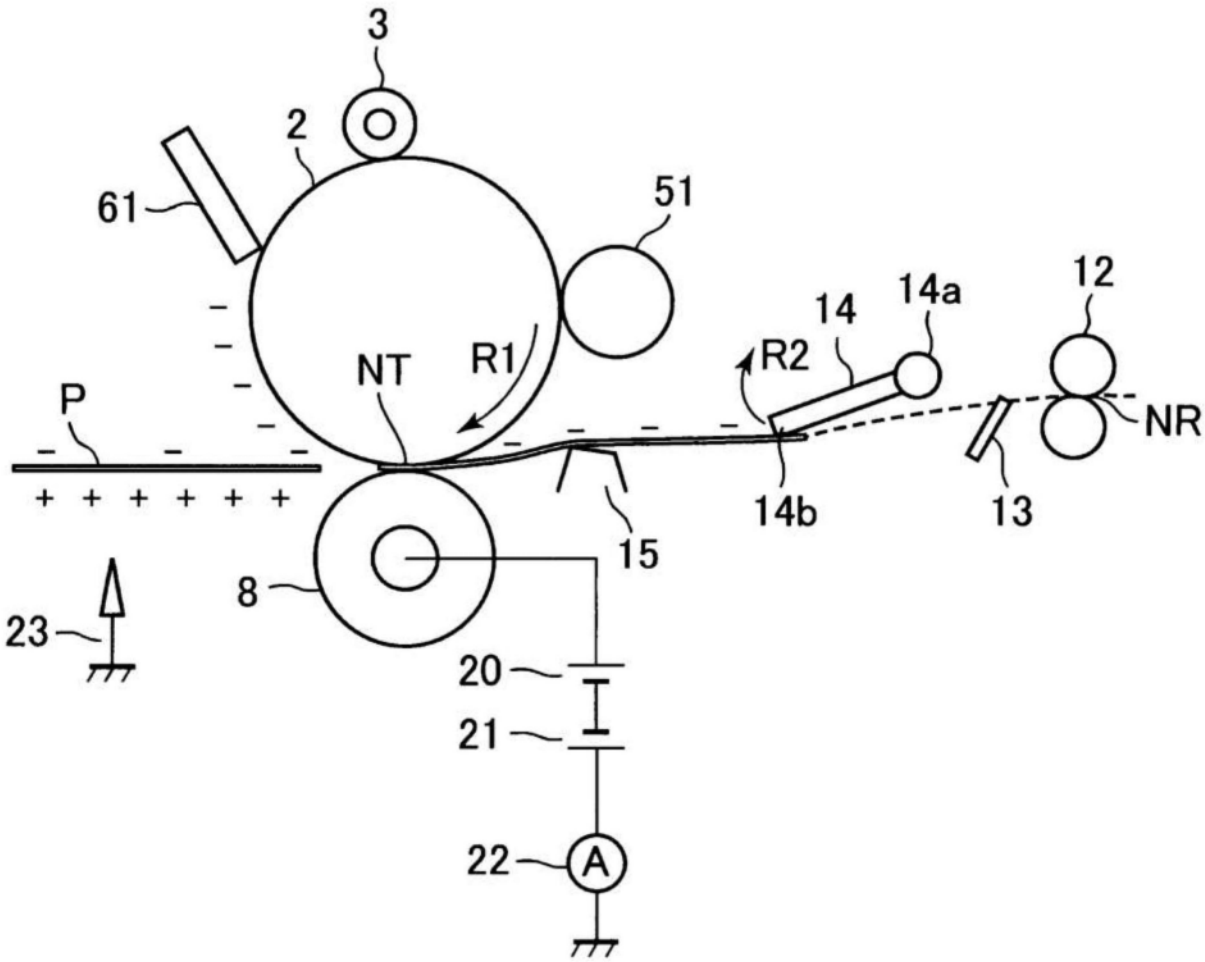


图5

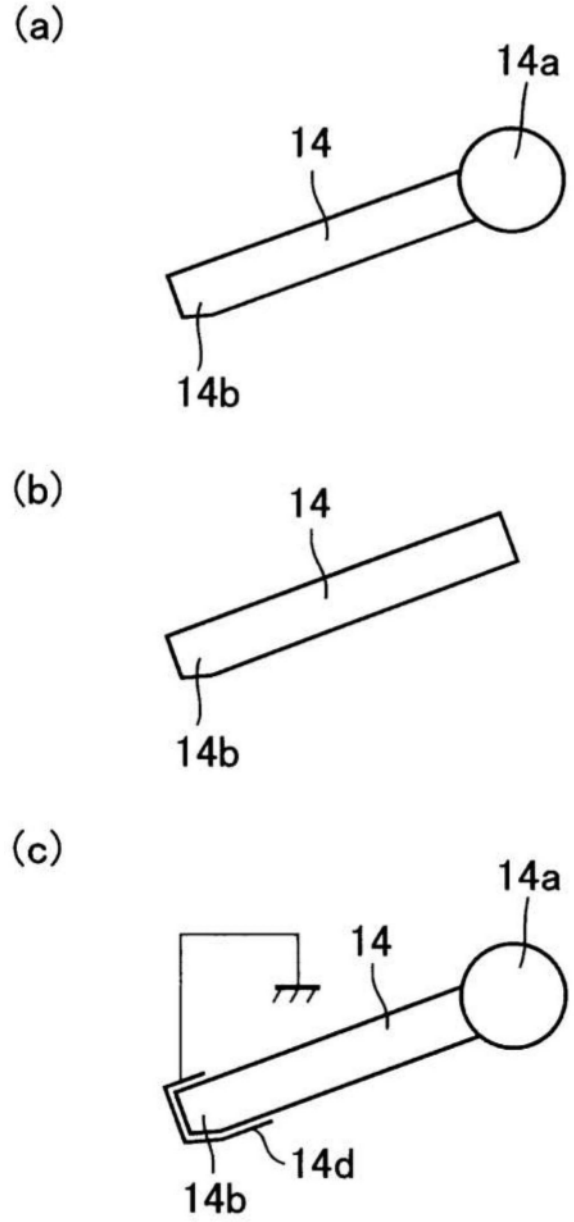


图6

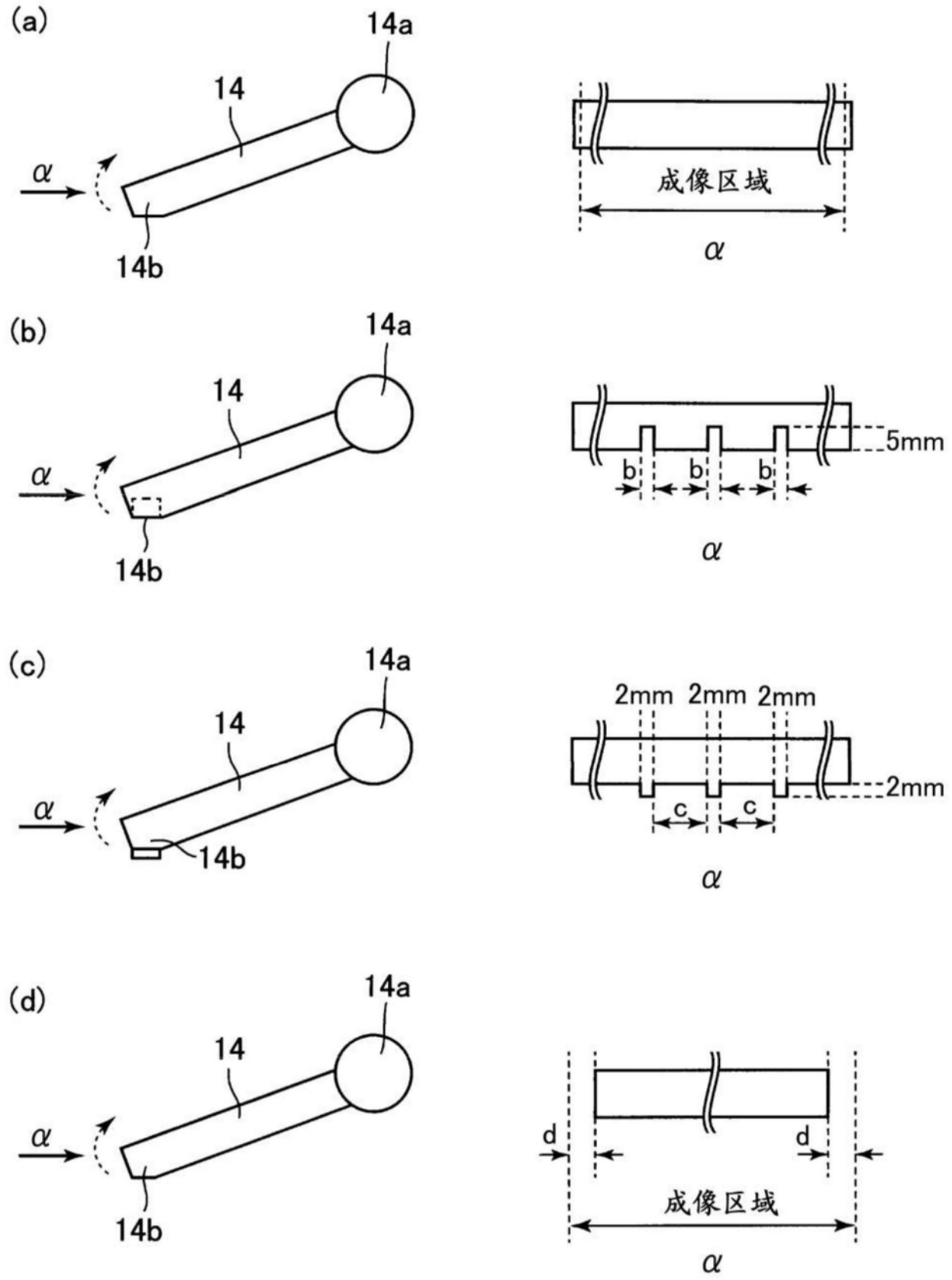

(a)
14a
14
α
14b
成像区域
α
(b)
14a
14
α
14b
5mm
b
b
b
α
(c)
14a
14
α
14b
2mm 2mm 2mm
2mm
c
c
α
(d)
14a
14
α
14b
d
d
成像区域
α

图7

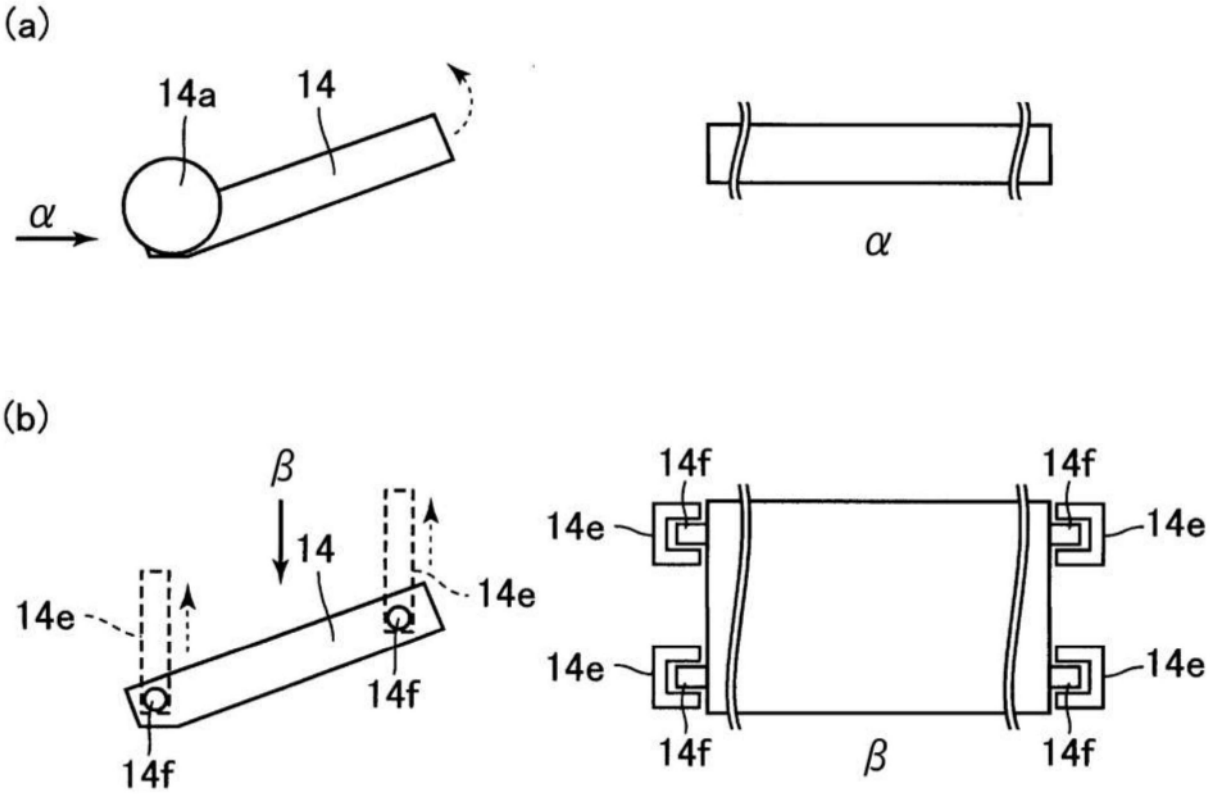

(a)
14a
14
α
α
(b)
β
14
14e
14e
14f
14f
14f
14f
14e
14e
14e
14e
14f
14f
β
14f
14f

图8

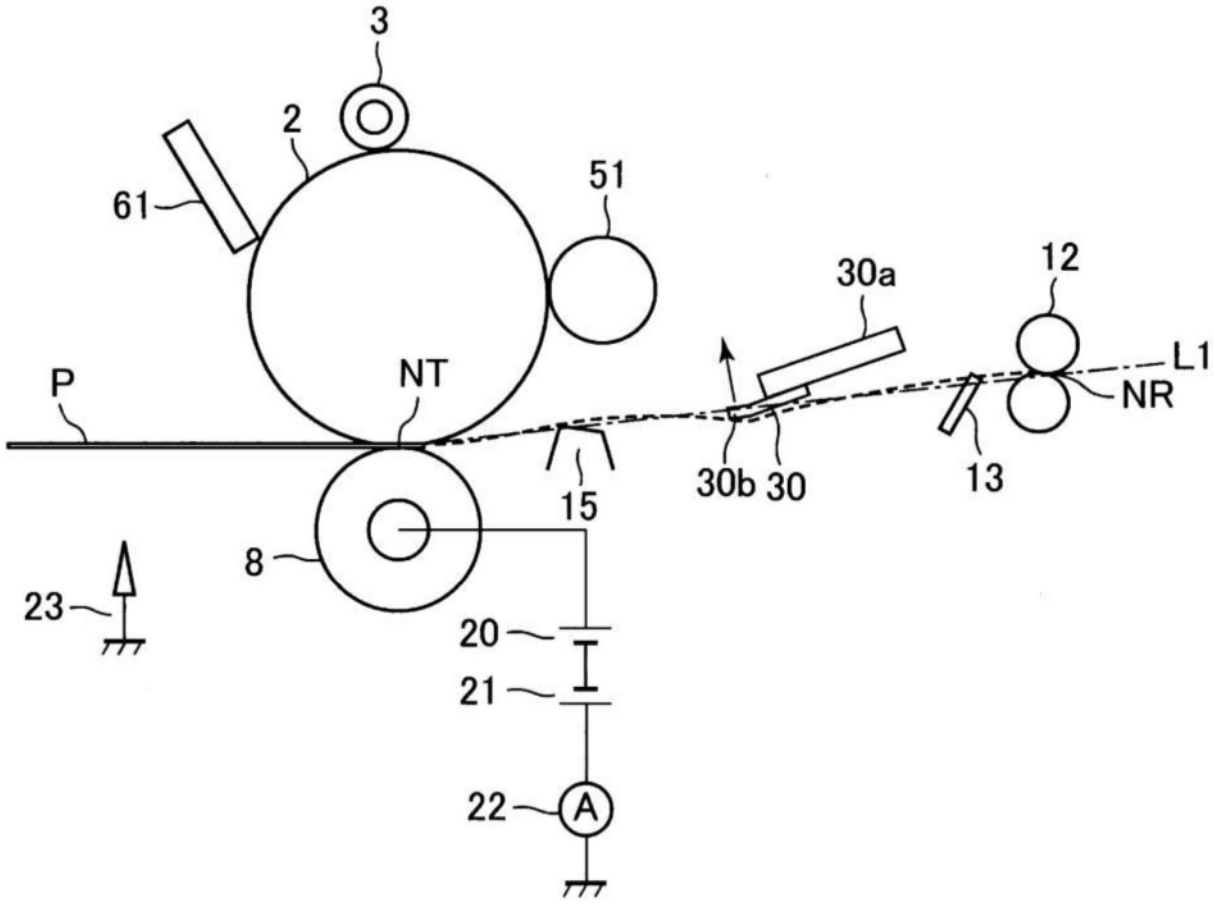


图9

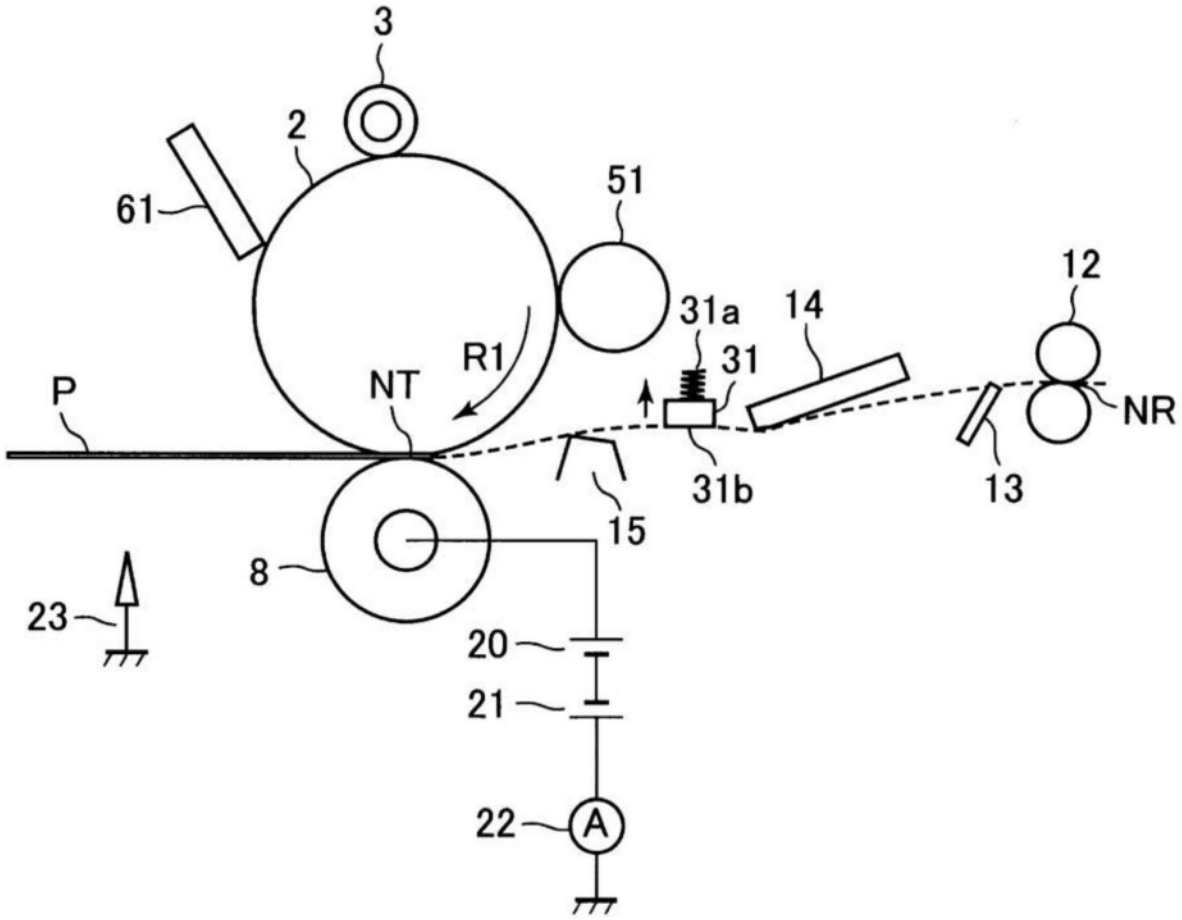


图10

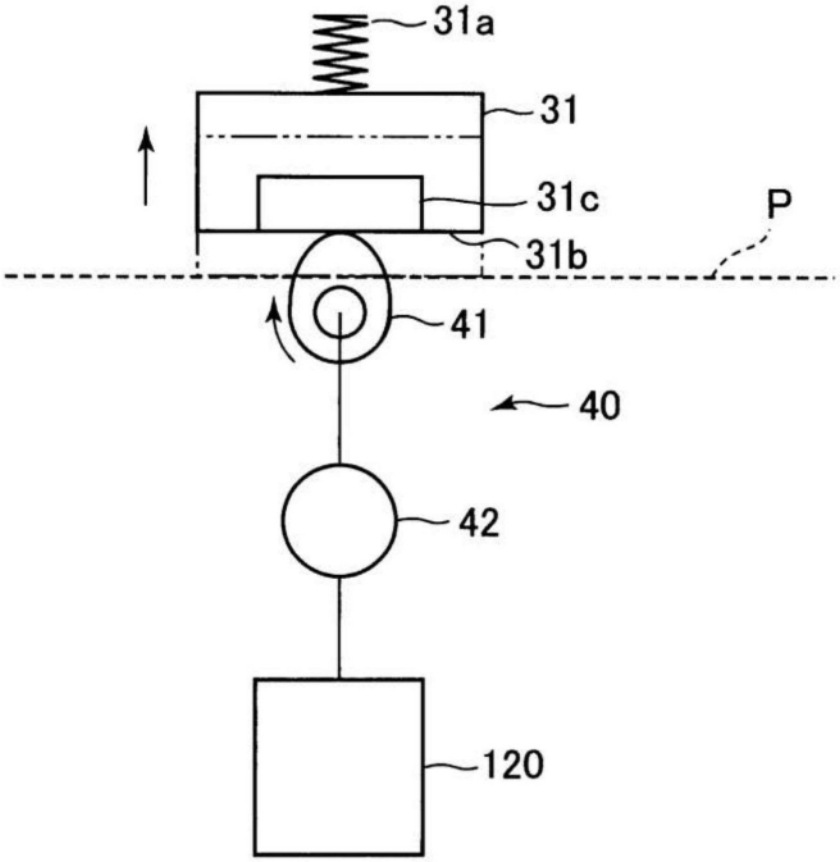


图11