



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104950649 B

(45)授权公告日 2018.01.30

(21)申请号 201510133959.7

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2015.03.25

G03G 15/20(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

G03G 15/00(2006.01)

申请公布号 CN 104950649 A

(56)对比文件

(43)申请公布日 2015.09.30

JP 2013117672 A, 2013.06.13,

(30)优先权数据

JP 2013117672 A, 2013.06.13,

2014-061674 2014.03.25 JP

JP 2006047556 A, 2006.02.16,

2015-059000 2015.03.23 JP

JP H0452673 A, 1992.02.20,

(73)专利权人 佳能精技立志凯株式会社

US 2008253814 A1, 2008.10.16,

地址 日本埼玉县

JP 2010128474 A, 2010.06.10,

(72)发明人 大西隆弘

审查员 倪绿汀

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专
利商标事务所 11038

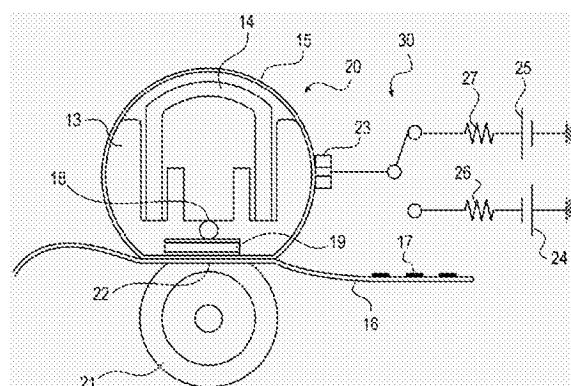
权利要求书2页 说明书11页 附图11页

(54)发明名称

图像形成装置

(57)摘要

本发明涉及一种图像形成装置，具备：加热部件，用于对形成有未定影的调色剂图像的记录材料进行加热；加压部件，在所述加热部件与加压部件之间形成辊隙部，在所述辊隙部中施加压力，以使所述记录材料压接到所述加热部件；以及控制单元，在所述辊隙部中不存在所述记录材料的情况下，对所述加热部件施加电压，以对所述加压部件表层进行除电，该电压具有与带电了的所述加压部件的表面电位的极性相反的极性以及规定的电压值的电压，并且通过该电压，在加压部件表层的孔部与加热部件之间不发生放电。



1. 一种图像形成装置，在记录材料上形成图像，其特征在于，包括：

加热组件，对转印有调色剂图像的记录材料进行加热；

加压组件，在所述加热组件与所述加压组件之间形成辊隙部，并且使被传送的所述记录材料在所述辊隙部中向所述加热组件压接；以及

控制组件，即使在所述加压组件的表层处于内部导电部从所述加压组件的所述表层露出的状态的情况下，在所述记录材料不存在于所述辊隙部的情况下对所述加压组件施加电压，通过该电压，在所述加热组件与所述加压组件之间产生使所述加热组件与所述加压组件之间不产生放电的电位差，并且该电压的极性与在所述记录材料存在于所述辊隙部的情况下施加到所述加热组件的电压的极性相反。

2. 根据权利要求1所述的图像形成装置，其特征在于，

其中，所述控制组件施加极性相同的具有不同电压值的电压，作为如下电压，通过该电压，在所述加热组件与所述加压组件之间产生使所述加热组件与所述加压组件之间不产生放电的电位差。

3. 根据权利要求1所述的图像形成装置，其特征在于，

其中，所述控制组件施加第1电压，然后，施加极性与所述第1电压相同且绝对值大于所述第1电压的绝对值的第2电压，所述第1电压和所述第2电压作为如下电压被施加，通过该电压，在所述加热组件与所述加压组件之间产生使所述加热组件与所述加压组件之间不产生放电的电位差。

4. 根据权利要求1所述的图像形成装置，其特征在于，

其中，所述控制组件在印刷之后的印刷任务结束操作期间施加第1电压，在印刷之前的印刷任务准备期间施加极性与所述第1电压相同且绝对值大于所述第1电压的绝对值的第2电压，所述第1电压和所述第2电压作为如下电压被施加，通过该电压，在所述加热组件与所述加压组件之间产生使所述加热组件与所述加压组件之间不产生放电的电位差。

5. 根据权利要求1所述的图像形成装置，其特征在于，

其中，所述控制组件施加第1电压，然后，当在印刷任务中被传送的先前的记录材料与随后的记录材料之间的间隔中所述先前的记录材料和所述随后的记录材料中的任一方都不存在于所述辊隙部时，施加极性与所述第1电压相同且绝对值大于所述第1电压的绝对值的第2电压，所述第1电压和所述第2电压作为如下电压被施加，通过该电压，在所述加热组件与所述加压组件之间产生使所述加热组件与所述加压组件之间不产生放电的电位差。

6. 根据权利要求3至5中的任一项所述的图像形成装置，其特征在于，

还包括探测环境条件的环境探测组件，

其中，所述控制组件根据所述环境探测组件的探测结果，确定所述第1电压的值。

7. 根据权利要求1所述的图像形成装置，其特征在于，

其中，所述控制组件在规定的时间段内施加如下电压，通过该电压，在所述加热组件与所述加压组件之间产生使所述加热组件与所述加压组件之间不产生放电的电位差。

8. 根据权利要求7所述的图像形成装置，其特征在于，

其中，所述加压组件是旋转部件，并且

其中，所述规定的时间段是与所述加压组件的至少1次旋转相当的时间段。

9. 一种图像形成装置，在记录材料上形成图像，其特征在于，包括：

加热组件,对转印有调色剂图像的记录材料进行加热;

加压组件,在所述加热组件与所述加压组件之间形成辊隙部,使被传送的所述记录材料在所述辊隙部中向所述加热组件压接;以及

控制组件,即使在所述加压组件的表层处于内部导电部从所述加压组件的所述表层露出的状态的情况下,在所述记录材料不存在于所述辊隙部的情况下对所述加热组件施加电压,通过该电压,在所述加热组件与所述加压组件之间产生使所述加热组件与所述加压组件之间不产生放电电位差,并且该电压的极性与在所述记录材料存在于所述辊隙部的情况下施加到所述加热组件的电压的极性相反。

10. 根据权利要求9所述的图像形成装置,其特征在于,

其中,所述控制组件施加极性相同的具有不同电压值的电压,作为如下电压,通过该电压,在所述加热组件与所述加压组件之间产生使所述加热组件与所述加压组件之间不产生放电的电位差。

11. 根据权利要求9所述的图像形成装置,其特征在于,

其中,所述控制组件在施加了第1电压之后,施加极性与所述第1电压相同且绝对值大于所述第1电压的绝对值的第2电压,所述第1电压和所述第2电压作为如下电压被施加,通过该电压,在所述加热组件与所述加压组件之间产生使所述加热组件与所述加压组件之间不产生放电的电位差。

12. 根据权利要求9所述的图像形成装置,其特征在于,

其中,所述控制组件在印刷之后的印刷任务结束操作期间施加第1电压,在印刷之前的印刷任务准备期间施加极性与所述第1电压相同且绝对值大于所述第1电压的绝对值的第2电压,所述第1电压和所述第2电压作为如下电压被施加,通过该电压,在所述加热组件与所述加压组件之间产生使所述加热组件与所述加压组件之间不产生放电的电位差。

13. 根据权利要求9所述的图像形成装置,其特征在于,

其中,所述控制组件施加第1电压,然后,当在印刷任务中被传送的先前的记录材料与随后的记录材料之间的间隔中所述先前的记录材料和所述随后的记录材料中的任一方都不存在于所述辊隙部时,施加极性与所述第1电压相同且绝对值大于所述第1电压的绝对值的第2电压,所述第1电压和所述第2电压作为如下电压被施加,通过该电压,在所述加热组件与所述加压组件之间产生使所述加热组件与所述加压组件之间不产生放电的电位差。

14. 根据权利要求11至13中的任一项所述的图像形成装置,其特征在于,

还包括探测环境条件的环境探测组件,

其中,所述控制组件根据所述环境探测组件的探测结果,确定所述第1电压的值。

15. 根据权利要求9所述的图像形成装置,其特征在于,

其中,所述控制组件在规定的时间段内施加如下电压,通过该电压,在所述加热组件与所述加压组件之间产生使所述加热组件与所述加压组件之间不产生放电的电位差。

16. 根据权利要求15所述的图像形成装置,其特征在于,

其中,所述加压组件是旋转部件,并且

其中,所述规定的时间段是与所述加压组件的至少1次旋转相当的时间段。

图像形成装置

技术领域

[0001] 本发明涉及具备使调色剂图像在记录材料上定影的定影装置的图像形成装置。

背景技术

[0002] 以往,在采用电子照相系统的复印机、打印机等图像形成装置中,作为用于在转印有调色剂图像的记录材料上实施定影处理的单元,具备采用热定影系统的定影装置。该定影装置具备沿着圆弧状的膜引导件旋转的定影膜、在定影膜内侧配设而隔着定影膜对记录材料进行加热的加热源、以及用树脂管覆盖了在芯杆固定了的橡胶材料等耐热弹性层的加压辊。

[0003] 在定影装置中,旋转自如地支撑定影膜的膜引导件通过线圈弹簧等弹性部件而被向加压辊侧施力,从而定影膜被压接到加压辊,并且使未定影调色剂在记录材料上定影,通过使该记录材料穿过由压接形成的定影辊隙部以对记录材料进行加热以及加压,从而在该记录材料上转印了未定影调色剂。

[0004] 在湿度低的干燥的环境下,当记录材料被传送到定影装置时,通过传送的记录材料和加压辊的摩擦带电,加压辊表层逐渐地带电为负极性,发生使记录材料上的负带电调色剂附着到定影膜侧的静电偏移。为了抑制加压辊的负极性带电所致的静电偏移,对定影膜侧施加比加压辊的负电压更大的负极性的偏压、或者将加压辊的橡胶材料替换为导电材料以降低加压辊的内部电阻,从而防止了静电偏移。但是,伴随图像形成速度的高速化,产生由于摩擦带电量的增加和所施加的负极性偏压值的上升而加压辊的负极性带电量增大等问题。

[0005] 因此,在例如日本特开2010-128474号公报中,公开了在记录材料未通过定影辊隙部的期间,施加具有与定影偏压的极性相反的极性的高压的偏压的结构。通过这样施加反极性的偏压,在定影辊隙部中产生电场,以对在记录材料的未通过期间被带电为负极性的加压辊表层的绝缘层进行除电,所以防止由于绝缘层带电而产生的静电偏移等图像不良。

[0006] 此处,如果向定影装置与记录材料一起传送订书钉等异物,则有时在定影辊隙部中在构成加压辊表层的薄膜状的树脂管中形成孔。如果是小直径的孔,则不会影响定影动作而定影装置能够继续使用,但如果为了进行加压辊表层的除电而施加反极性的高压偏压,则存在即使是小直径的孔,也有可能由于该高压偏压的施加而产生问题。在加压辊表层(树脂管)的绝缘层中形成了孔的情况下,经由芯杆接地的导电橡胶材料从孔部露出。当为了进行除电而向定影膜施加与加压辊的带电极性相反的极性的高压偏压时,由于在孔部中接地的加压辊的导电橡胶材料和定影膜的电位差,在孔部与定影膜的距离成为规定的微小距离时,在孔部与定影膜之间发生放电。在放电发生部位中作为定影膜的表层的涂层由于放电而受到损伤,涂层的调色剂分离性降低。通过调色剂分离性降低而在定影膜表面上附着调色剂,附着了的调色剂附着到通过定影辊隙部传送的记录材料,从而导致图像污染。

发明内容

[0007] 因此,本发明提供一种在进行加压辊等加压部件的表层的除电时,能够防止定影膜等加热部件的损伤所致的图像不良的图像形成装置。

[0008] 因此,本发明的代表性的结构提供一种图像形成装置,在记录材料上形成图像,包括:加热组件,对转印有调色剂图像的记录材料进行加热;加压组件,在所述加热组件与所述加压组件之间形成辊隙部,使被传送的所述记录材料在所述辊隙部中向所述加热组件压接;以及控制组件,即使在所述加热组件或者所述加压组件的表层处于规定的状态的情况下,对所述加热组件和所述加压组件的至少某一个施加电压,通过该电压,在所述加热组件与所述加压组件之间不产生放电。

[0009] 在本发明中,为了进行加压部件的除电,施加一个电压,通过该电压,在辊隙部中不存在传送的记录材料时,在加热部件与加压部件的表面层的异常部位之间不产生放电,其中,从电压施加组件对所述加热部件施加电压。因此,例如,即使在作为加压部件的表层的绝缘层中形成孔而下层的导电橡胶材料露出那样的情况下,也能够抑制加压部件与加热部件之间的放电。

[0010] 通过参照附图在下面对实施方式进行说明,从而本发明的其他特征将变得明显。

附图说明

[0011] 图1是示出本发明的实施方式的图像形成装置的概略结构的图。

[0012] 图2是示出本发明的实施方式的图像形成装置的定影装置的概略结构的剖面图。

[0013] 图3是示出本发明的实施方式的图像形成装置的控制部的结构的图。

[0014] 图4是示出在本发明的实施方式的图像形成装置中通过张数和加压辊的表面电位的变化的图形。

[0015] 图5是示出在本发明的实施方式的图像形成装置中在对定影膜施加了正极性的偏压的情况下定影膜与加压辊表面之间的电位差和加压辊表面的除电电压的关系的图形。

[0016] 图6是示出在本发明的实施方式的图像形成装置中在表层的绝缘层中形成了孔的加压辊中对定影膜施加正极性的偏压而膜偏压与加压辊表面的电位差和定影膜与加压辊之间的电流量的关系的图形。

[0017] 图7是示出在本发明的实施方式的图像形成装置中在加压辊的表面电位被带电至-600V时的作为膜偏压施加了正极性的情况下加压辊表层的除电效果的关系的图形。

[0018] 图8A是示出在本发明的实施方式的图像形成装置中作为膜偏压施加了不同的电压的情况下直至将加压辊表层的电荷-600V去除为止的加压辊的转速的图形。图8B是示出在本发明的实施方式的图像形成装置中在作为膜偏压施加了不同的电压的情况下画质、待机时间的表。

[0019] 图9是示出在本发明的实施方式的图像形成装置中施加膜偏压的动作的流程图。

[0020] 图10是示出在本发明的其他实施方式的图像形成装置中施加膜偏压的动作的流程图。

[0021] 图11是示出在本发明的其他实施方式的图像形成装置中在使电阻值不同的纸连续通过了的情况下加压辊表面的饱和电位的关系的图形。

[0022] 图12是示出在本发明的其他实施方式的图像形成装置中纸电阻和纸张含水量的关系的图形。

[0023] 图13是示出在本发明的其他实施方式的图像形成装置中在绝对湿度的环境下放置一天的情况下纸张含水量的关系的图形。

[0024] 图14是示出在本发明的其他实施方式的图像形成装置中膜偏压的施加动作的流程图。

具体实施方式

[0025] 以下,根据附图,说明本发明的实施方式的图像形成装置。另外,在实施方式中示出的数值、构成条件是参考数值、参考结构,不是限定本发明的数值。

[0026] <第1实施方式>

[0027] (图像形成装置的概略结构)

[0028] 图1是示出图像形成装置的概略结构的图。

[0029] 如该图所示,通过被供给了来自带电用高压电源1的电压的带电辊2,感光体鼓3(图像承载体)被带电成规定电位。通过曝光装置4对感光体鼓3进行曝光,使感光体鼓3的电位降低为规定的电位。然后,在显像套筒6上均匀地放置显像容器5内的调色剂,利用使电位降低了的感光体鼓3上的电位与对显像套筒6施加的电位之差、即电场的作用,使带电了的调色剂附着到感光体鼓3上。通过转印辊8将在感光体鼓3上形成了的调色剂图像转印到沿着引导件7被传送到转印区域的记录材料上,并将记录材料沿着引导件11传送并通过定影装置12定影而排出。将在感光体鼓3上附着且未完成转印的残留调色剂通过清洁刮刀9刮落到清洁器10内而回收。

[0030] (定影装置的结构)

[0031] 图2是示出图1所示的图像形成装置的定影装置12的概略结构的剖面图。

[0032] 定影装置12具有膜组件20和加压辊21(加压部件)。膜组件20具有陶瓷加热器19、用于对记录材料进行加热的定影膜15(加热部件)、膜引导件13、T放置台14、以及热敏电阻18(温度探测元件)。陶瓷加热器19具有在陶瓷基板上印刷了发热膏的发热体、和用于保护发热体和确保绝缘性的玻璃涂层,通过向发热体供给实施了电力控制的AC电流而发热。

[0033] 定影膜15由聚酰亚胺形成且是厚度约70μm的圆筒形,将来自陶瓷加热器19的热高效地传递给记录材料16上的调色剂17。膜引导件13在其长度方向上具有几个肋条,由此在抑制与定影膜15的阻力的同时辅助定影膜15的圆周运动。T放置台14由钢板形成且均匀地施加加压力。另外,处于陶瓷基板的背面的热敏电阻18探测温度,根据其探测结果,控制加热器驱动单元(未图示),进行对陶瓷加热器19的电力控制。

[0034] 另外,加压辊21具有辊形状,能够以轴为中心而旋转。另外,在芯杆上覆盖 $1 \times 10^5 \Omega \cdot \text{cm}$ 左右的体积电阻率的导电性硅橡胶(弹性层),并在其上覆盖约60μm的绝缘管(表层),来形成加压辊21。通过被线圈弹簧等弹性部件向加压辊21方向施力的膜引导件,通过规定的辊隙压,夹着定影膜15地将陶瓷加热器19与加压辊21压接而形成了5~8mm的定影辊隙部22。加压辊21通过未图示的马达等而被旋转驱动,使定影膜15从动旋转,并且以与定影膜15紧贴了的状态,传送被导入到了定影辊隙部22的记录材料16。通过这样将记录材料16传送到定影辊隙部22,利用陶瓷加热器19的热和定影辊隙部22的压力,对在记录材料16上转印了的未定影的调色剂17进行定影处理。此处,如果与记录材料一起传送订书钉等异物到定影装置内,则有时在定影辊隙部中在构成加压辊表层的薄膜状的树脂管中形成孔。这

样产生了孔部的状态在本发明中是表层的规定状态。

[0035] 将在装置主体中设置了的高压电源24的负极性(与调色剂相同的极性、第2极性)的偏压经由保护电阻26输入到切换开关30。进而,将在装置主体中设置了的高压电源25的正极性(与调色剂相反的极性、第1极性)的偏压经由保护电阻27输入到切换开关30。

[0036] 在记录材料上进行定影时,通过切换开关30针对定影膜15经由与定影膜15接触的刷23和保护电阻26施加与调色剂相同的极性即负极性的偏压。通过在定影时施加负极性的膜偏压,在定影辊隙部22中,对调色剂产生从定影膜15向加压辊21的方向作用的电场。由此,产生将未定影的调色剂17的图像按压到记录材料16上的方向的力,防止静电偏移。

[0037] 另一方面,在记录材料未通过定影辊隙部的期间,通过切换开关30将与调色剂17相反的极性即正极性的偏压经由保护电阻27和刷23施加到定影膜15。于是,带负电了的加压辊21的表层的电荷被去除。另外,在记录材料未通过定影辊隙部22的非通过期间(至少无记录材料的调色剂图像时)施加与调色剂17相反的极性的膜偏压。因此,在去除加压辊21的表面的电荷时施加的偏压的极性的变化不会对记录材料16上的未定影的调色剂17直接造成影响。

[0038] 另外,在本实施方式中,通过用切换开关30在高压电源24和高压电源25之间切换电源来改变对定影膜15施加的电压的极性,但只要能够施加两个极性的偏压,则也可以是其他方法。

[0039] 另外,高压电源24、25、刷23以及切换开关30构成作为电压施加单元的电压施加组件。

[0040] (控制部的结构)

[0041] 图3是示出进行切换切换开关30的动作等的控制部的结构的图。如该图所示,控制部具有依照程序执行处理的CPU400、储存了CPU400所执行的程序、数据的ROM401、以及作为被用作工作区等的存储器区域的RAM402。进而,CPU400经由I/O接口403,与切换开关30、高压电源24、25、加压辊驱动马达50、记录材料探测传感器60、环境探测传感器70以及测量时间的定时器80等图像形成装置的各部连接。

[0042] (通过张数和加压辊的表面电位)

[0043] 图4是示出低湿环境下的中电阻值的通过张数和加压辊21的表面电位的推移的图形。

[0044] 如该图所示,伴随记录材料16通过定影辊隙部22的张数增加,由于记录材料16和加压辊21的摩擦、或者用于防止静电偏移的膜偏压的影响,加压辊21的表面被逐渐带电为负极性(带电极性)。

[0045] 如果记录材料16的通过张数超过约200张,则可知加压辊21的表面电位稳定在约-600V左右。如果加压辊21的表面电位向负极性变大,则带负电的未定影的调色剂容易从记录材料16附着到定影膜15,容易发生偏移。

[0046] (加压辊21表面的除电电压)

[0047] 接下来,图5是示出在对定影膜15施加了正极性的偏压的情况下定影膜15与加压辊21表面之间的电位差和加压辊21表面的除电电压的关系的图形。

[0048] 如该图所示,在定影膜15与加压辊21的表面之间的电位差为约450V的情况下,无法去除(中性化)加压辊21表面的电位。但是,例如如果增大膜偏压的正极性,将与加压辊21

的表面之间的电位差扩大到约1500V，则可知能够将加压辊21的表面的电位去除约790V。由此可知如果增大膜偏压的正极性，则去除加压辊21的表面的电荷的效果变大。

[0049] (定影膜与加压辊之间的电流量)

[0050] 图6是示出在表层的绝缘层中形成了孔的加压辊21中对定影膜15施加正极性的偏压，定影膜15与加压辊21表面的电位差和定影膜15与加压辊21之间的电流量的关系的图形。

[0051] 如该图所示，如果定影膜15和加压辊21表面的电位差是约500V，则在定影膜15与加压辊21之间流过的电流量是约 $1\mu\text{A}$ 。另外，如果定影膜15和加压辊21表面的电位差是约1000V，则电流量是约 $2\mu\text{A}$ 。进而，如果定影膜15和加压辊21表面的电位差是约1050V，则电流量是约 $3\mu\text{A}$ 。但是，如果定影膜15和加压辊21表面的电位差是约1200V的电位差，则电流量成为约 $10\mu\text{A}$ 。根据其结果，可知如果定影膜15和加压辊21表面的电位差超过约1000V，则在定影膜15与加压辊21表面之间放电。因此，为了防止定影膜15与加压辊21表面之间的放电，需要使定影膜15和加压辊21表面之间的电位差等于或小于约1000V。

[0052] (施加了膜偏压的情况的除电效果)

[0053] 图7是示出在加压辊21的表面电位被带电至-600V并且作为膜偏压施加了正极性的情况下加压辊表层的除电效果的关系的图形。

[0054] 如该图所示，为了对加压辊21表层进行除电到约-600V，需要作为膜偏压施加约+800V的电压。但是，如果作为膜偏压施加约+800V的偏压，则定影膜15和加压辊21表面的电位差成为约1400V。在该情况下，如图6所示，定影膜15与加压辊21的表面之间的电位差超过约1000V，并在定影膜15与加压辊21的表层孔部之间放电，从而对膜表层造成损伤。

[0055] 如果作为膜偏压施加在定影膜15与加压辊21表层孔部之间不放电的电位差、例如约+400V的偏压，则定影膜15与加压辊21表面的电位差成为约1000V，且在定影膜15与加压辊21表层孔部之间不发生放电。但是，在膜偏压是约+400V时，仅能够将加压辊21表层的电荷去除约-200V左右，无法达成偏移防止。

[0056] (作为膜偏压施加了不同的电压值的情况下加压辊的表面电位)

[0057] 图8A是示出在作为膜偏压施加了不同的电压的情况下，直至将加压辊21表层的电荷-600V去除为止的加压辊21的转速的图形。图8B是示出在作为膜偏压施加了不同的电压的情况下画质、待机时间的表。

[0058] 如这些图所示，在膜偏压恒定为+800V时，能够在一次旋转中去除加压辊21表层的电荷-600V，但在施加了膜偏压的定影膜15与加压辊21表层孔部之间放电。由于该放电，对定影膜表层造成损伤，从而产生图像污染。

[0059] 另外，在膜偏压恒定为+400V时，在施加了膜偏压的定影膜15与加压辊21的表层孔部之间不放电，但在相当于加压辊21的一次旋转的时间中，加压辊21的表层的除电效果低，所以产生静电偏移。为了去除加压辊21的表层的电荷-600V以防止该静电偏移，需要相当于加压辊21的4次旋转的时间，需要在下一印刷作业之前设置大量的待机时间。

[0060] 因此，可知为了在施加了膜偏压的定影膜15与加压辊21表层孔部之间不放电的情况下将加压辊21表面除电，在首先施加低的膜偏压而进行弱除电来降低了加压辊21的电位之后，施加高的膜偏压来进行主除电即可。

[0061] 此处，在印刷任务的执行开始时，作为印刷任务之前的准备，使定影膜15和加压辊

21分别旋转驱动(预旋转),但此时在从动旋转的定影膜15与旋转驱动的加压辊21之间通过摩擦带电,在印刷任务之前除电至0V时的加压辊21的表层在记录材料16通过定影辊隙部22之前带电为约-300V,返回到向负极性侧带电的状态。因此,无法高效地活用除电至0V的效果。然后,记录材料16在定影辊隙部22中通过,从而摩擦带电进一步增长,如果设想例如定影处理的记录材料16是约30张左右的情况,则带电至约-430V(参照图4的通过张数和加压辊的表面电位的关系)。因此,静电偏移增大。因此,需要与印刷任务之前的预旋转符合地,进行加压辊21的除电。

[0062] 通过在相当于加压辊21的一次旋转的时间内执行弱除电和主除电这两种除电,即使在加压辊21的表层中形成了孔部的情况下,也不会发生放电而能够对加压辊表面进行除电,但如果在任务之前实施这两种除电,则印刷任务的启动时间延迟。相对于此,如果在任务之后实施这两种除电,则如上所述,在印刷任务启动的加压辊旋转之前被除电了的加压辊通过印刷任务之前的预旋转而摩擦带电,所以如果想要对其除电,则在任务之后实施了的两种除电变得浪费,导致为了除电而驱动了的加压辊等的零件寿命变短。

[0063] 因此,在本实施方式中,在印刷任务之前的印刷准备操作期间和之后的印刷结束操作期间,实施除电动作。在本实施方式中,不完全进行印刷任务结束之后的加压辊21的表层的除电,而实施将加压辊21的表层的电位降低一部分的弱除电。因此,此处,接下来的印刷任务之前的加压辊21的带电量为约-100V左右。

[0064] 在印刷任务开始时,作为准备使定影膜15和加压辊21旋转(预旋转)。此时,为了去掉在加压辊21的表层中残留了的电荷,对定影膜15施加约+600V的膜偏压。此时,即使基于预旋转的带电被添加到膜偏压的+600V和加压辊21的表层带电量-100V,也能够使它们之差成为1000V以内。所以,即使在加压辊21的表层中形成了孔部的情况下,在定影膜15与加压辊21之间也不发生放电。由此,不仅去掉在定影动作开始前在加压辊21的表层中残留的电荷,而且基于定影膜15和加压辊21的预旋转而产生的摩擦带电所致的电荷也能够一并除电,并且能够将记录材料16通过定影辊隙部22之前的加压辊21的表层电荷维持为约0V。

[0065] 即使通过在该状态下使记录材料16通过定影辊隙部22而加压辊21的表层摩擦带电,并且设想例如接受定影处理的记录材料16的数量是约30张的情况,则其电荷量能够抑制为约-150V,所以能够防止发生静电偏移。

[0066] 这样,在第1实施方式中,在将加压辊21的表层的电荷除电时,避免一次施加具有在定影膜15与加压辊21的表层孔部之间发生放电的电压的膜偏压,以不发生该放电的施加电压来分成多次施加膜偏压。

[0067] 因此,在本实施方式中,在印刷任务结束之后,作为膜偏压施加+400V,将加压辊21表层去除-200V,以使加压辊21表层降低至-400V。在接下来的印刷任务开始时,在例如印刷准备的预旋转时,作为膜偏压施加+600V,以如图7所示地将加压辊21表层的电位去除-400V。由此,在不会在施加了膜偏压的定影膜15与加压辊21的表层孔部之间放电的情况下,而能够高效地对加压辊21表层进行除电,所以也能够削减对于用户不必要的待机时间。

[0068] (膜偏压的控制动作)

[0069] 图9是示出在执行了本实施方式的印刷任务的情况下施加膜偏压的动作的流程图。上述控制部的CPU400执行该流程图的动作。

[0070] 在本实施方式中,具有分成在印刷任务之后的图像形成结束时施加膜偏压的第1

施加(弱除电)、和在接下来的图像形成开始时施加膜偏压的第2施加(主除电)而除电的除电模式。以下,参照图9,说明通过该除电模式对加压辊21进行除电的动作。

[0071] 当指示印刷任务时(S1),首先,开始印刷准备动作,作为定影处理的准备,开始加压辊21的旋转驱动(S2)。接下来,为了对加压辊21的表层的残留电荷进行除电,对定影膜15作为膜偏压施加+600V(S3)。在记录材料16的传送开始之后(S4),直至记录材料16来到定影辊隙部22,进行该除电动作(S5的“否”)。即,在从开始图像形成动作至开始定影动作的期间,进行用于将加压辊21除电的偏压施加。

[0072] 如果探测到记录材料16来到定影辊隙部22(S5的“是”),则定影动作开始,对定影膜15作为膜偏压施加-500V,以防止负极性的调色剂电附着到定影膜15(S6)。

[0073] 如果探测到记录材料16通过了定影辊隙部22(通过结束),则停止-500V的膜偏压施加(S7),定影动作结束。

[0074] 接下来,为了将加压辊21的表层的残留电荷的一部分除电,对定影膜15施加与加压辊21的表面的带电极性相反的极性的电压。此时,施加比在所述图像形成开始时为了除电用而施加的电压值的绝对值小的值的电压值、即在本实施方式中为+400V(执行弱除电)(S8),一系列的定影处理的任务结束(S9)。在该图像形成结束时的除电时,施加+400V,以使得即使由于通过纸张而加压辊21带电为摩擦带电的最大值-600V(参照图4),也不会在定影膜15与加压辊21的表层孔部之间产生放电。

[0075] 这样,将在从定影动作的结束之后至接下来的印刷任务的期间进行的加压辊21的表层电荷的除电不进行至0V,从而缩短除电所需的时间。然后,剩余的加压辊21的表层电荷与在下次的印刷任务中的定影动作开始之前在定影膜15和加压辊21的记录材料16的定影辊隙部22通过之前的旋转驱动中发生的摩擦带电一起除电(主除电)。由此,能够缩短印刷任务开始之前的待机时间,并且将定影动作开始时的加压辊21的表层电荷除电至0V。

[0076] 如上所述,将用于对加压辊21进行除电的偏压施加分成定影动作结束之后和接下来的图像形成时的定影动作开始之前进行,使在定影动作结束之后施加的除电用的第1施加偏压值小于在接下来的图像形成时的定影动作开始之前施加的除电用的第2施加偏压值。由此,即使在刚刚进行了图像形成之后加压辊21的带电量大的情况下,通过减小除电用的偏压值,仍能可靠地防止定影膜15与加压辊21之间的放电。然后,通过在接下来的图像形成的开始时使除电用的施加偏压值大于所述第1施加时,可靠地去除在加压辊21上带电的电荷,并且抑制在定影辊隙中传送的期间的带电。

[0077] <第2实施方式>

[0078] 说明本发明的其他实施方式的图像形成装置。在第1实施方式中,示出了印刷作业结束时和印刷作业开始时的针对加压辊表层的除电控制,但本实施方式涉及除电控制,该除电控制涉及在图像形成作业中改变纸张之间的膜偏压,以使得电压在一定范围内逐渐地增加,在该范围内,在孔部形成于加压辊21表层时不发生放电,该除电控制还涉及施加改变了的膜偏压。另外,本实施方式的基本的结构与第1实施方式相同,重复的说明省略,仅说明与第1实施方式不同的部分。

[0079] 图10是示出在执行了本实施方式的印刷任务的情况下施加膜偏压的动作的流程图。CPU400执行该流程图的动作。

[0080] 如该图所示,在印刷作业开始之后,在剩余的印刷张数是7张以上的情况下(步骤

S1001),施加膜偏压-500(V)(步骤S1002)。然后,直至印刷张数成为6张(步骤S1003),继续印刷操作(步骤S1004),在本实施方式中,通过作为记录材料传感器60的预登记传感器来测量记录材料通过定影装置的时间。在从第6张记录材料通过预登记传感器而成为关闭状态起0.8秒之后,使膜偏压的极性反转(步骤S1005)。然后,在作为膜偏压将+400(V)施加了8秒钟之后(步骤S1006),将+600(V)施加12秒钟(步骤S1007)。

[0081] 另一方面,在步骤S1001中,在剩余印刷张数小于7张的情况下,作为膜偏压,施加-500(V)(步骤S1008),进行印刷操作(步骤S1009、S1010),作业结束。

[0082] 这样,执行了除电控制,该除电控制涉及在图像形成作业中改变纸张之间的膜偏压,以使得电压在一定范围内逐渐地增加,在该范围内,在孔部形成于加压辊21表层时不发生放电,该除电控制还涉及施加改变了的膜偏压。

[0083] 即,在图10所示的流程图中,针对每6张,扩大纸张的间隔而实施下述动作1)至4)。

[0084] 1)使膜偏压的-分量失效(步骤S1005)。

[0085] 在6张记录材料通过了定影装置之后,将膜偏压的-分量关断。

[0086] 2)在记录材料的间隔中激活膜偏压的+分量(步骤S1006、步骤S1007)。

[0087] 在使膜偏压的-分量失效之后,激活膜偏压的+分量。

[0088] 在将膜偏压的+分量(+400V)施加了8秒钟之后,将膜偏压的+分量(+600V)施加12秒钟。

[0089] 3)使膜偏压+分量失效。

[0090] 在膜偏压的+分量失效时,允许供纸。

[0091] 4)激活膜偏压-分量(步骤S1002)。

[0092] 根据本实施方式,在连续地形成图像时,即使加压辊表层逐渐地带电为负极性,也能够利用纸张的间隔,在不使加压辊表层放电的情况下进行除电。在本实施方式中,在6张印刷了之后,对纸张的间隔,实施了从加压辊表层的除电,但加压辊表层的摩擦带电量受到传送的记录材料的种类等的影响,所以在图像形成时对纸张的间隔进行除电的定时可能取决于记录材料的种类而改变。

[0093] 进而,也可以在印刷任务之前以及之后,实施第1实施方式,并且在该印刷任务中对纸张的间隔实施第2实施方式。

[0094] <第3实施方式>

[0095] 说明本发明的其他实施方式的图像形成装置。本实施方式涉及绝对湿度不同的情况下除电控制。另外,本实施方式的基本的结构与第1实施方式相似,重复的说明省略,仅说明与第1实施方式不同的部分。

[0096] 图11是示出使电阻值不同的纸连续通过了的情况下加压辊表面的饱和电位的关系的图形。

[0097] 在例如纸电阻是约 $1 \times 10^{11} \Omega$ 左右的情况下,加压辊表面电位以-500V左右饱和。在纸电阻是约 $1 \times 10^{13} \Omega$ 左右的情况下,加压辊表面电位带电至-800V左右。由此,可以说纸的电阻越大,加压辊表面的饱和电位越被带电为负极性。

[0098] 接下来,图12是示出纸电阻和纸张含水量的关系的图形。

[0099] 在纸张含水量是约7%的情况下,纸电阻是约 $1 \times 10^9 \Omega$,相对于此,在纸张含水量是约2%的情况下,纸电阻成为约 $1 \times 10^{13} \Omega$ 。由此,可以说纸张含水量越低,纸电阻越高。

[0100] 接下来,图13是示出在绝对湿度的环境下放置了一天的情况的纸张含水量的关系的图形。

[0101] 例如,在绝对湿度是0.001(g/gDA)的环境下,纸张含水量成为2%,并且在绝对湿度是0.019(g/gDA)的环境下,纸张含水量成为7%。由此,可以说绝对湿度越低,纸张含水量越低。

[0102] 根据以上说明了的理由,可以说根据环境(绝对湿度),加压辊表面电位改变。即,绝对湿度越低,加压辊21的表面的电位越低。因此,在本实施方式中,通过与根据环境而变动的加压辊21的表面的电位相应地,变更在从加压辊21除电时施加到定影膜的偏压的电压值,来防止定影膜与加压辊表层的孔部之间的放电。在主体内的不会受到机内升温的影响的地方,设置能够探测温度和相对湿度的传感器(环境探测单元),以获知其中设置了主体的环境的环境条件,并且根据温度和相对湿度,计算绝对湿度。该传感器以及计算绝对湿度的计算部构成绝对湿度检测单元。

[0103] 在绝对湿度的计算结果是例如0.019(g/gDA)的情况下,加压辊表面电位有可能被带电至-500V,并且在绝对湿度的计算结果是例如0.001(g/gDA)的情况下,加压辊表面电位有可能被带电至-800V。如图6所示,如果定影膜15和加压辊21的表面的电位差超过约1000V,则在定影膜15与加压辊21的表面之间放电,从而对膜表层造成损伤。因此,关于从通过时的负极性向通过结束的正极性切换时的电压的初始值,在绝对湿度的计算结果是例如0.001(g/gDA)的情况下是+200V,在绝对湿度的计算结果是例如0.019(g/gDA)的情况下是+500V。这样,通过当绝对湿度的计算结果变低时降低正极性的初始值并且逐渐提高输出功率,能够抑制向膜表层的损伤。

[0104] 图14是示出本实施方式的膜偏压的施加动作的流程图。通过控制器的CPU400执行该流程图的动作。

[0105] 确认绝对湿度的状态,并且在绝对湿度低于规定值(例如0.001(g/gDA))的情况下(步骤S1305),为了从加压辊表层除电,使装置主体驱动(步骤S1306)。之后,在相当于加压辊的一次旋转的时间的约400msec内,作为膜偏压施加+200V(步骤S1307)。接下来,在相当于加压辊的一次旋转的约400msec内,作为膜偏压施加+300V(步骤S1308)。接下来,在相当于加压辊的一次旋转的约400msec内,作为膜偏压施加+550V(步骤S1309)。最后,在相当于加压辊的一次旋转的约400msec内,作为膜偏压施加+600V(步骤S1310)。这样,逐渐地提高膜偏压的正值。

[0106] 另一方面,在绝对湿度高于规定值(例如0.001(g/gDA))的情况下,使装置主体驱动(步骤S1311),并且在相当于加压辊的一次旋转的约400msec内,作为膜偏压施加+400V(步骤S1312)。之后,在相当于加压辊的一次旋转的约400msec内,作为膜偏压施加+600V,然后结束除电动作(步骤S1313)。之后,作为膜偏压,施加-500V(步骤S1303),并且纸张通过(步骤S1304)。

[0107] 在通过之后,确认绝对湿度的状态。在绝对湿度低于规定值(例如0.001(g/gDA))的情况下(步骤S1316),为了从加压辊表层除电,使装置主体驱动(步骤S1317),在相当于加压辊的一次旋转的约400msec内,作为膜偏压施加+200V(步骤S1318)。之后,在相当于加压辊的一次旋转的约400msec内,作为膜偏压施加+300V(步骤S1319)。接下来,在相当于加压辊的一次旋转的约400msec内,作为膜偏压施加+550V(步骤S1320)。最后,在相当于加压辊

的一次旋转的约400msec内,作为膜偏压施加+600V(步骤S1321)。这样,逐渐地提高膜偏压的正值。

[0108] 另一方面,在绝对湿度高于规定值(例如0.001(g/gDA))的情况下(步骤S1316),使装置主体驱动(步骤S1322),在相当于加压辊的一次旋转的约400msec内,作为膜偏压施加+500V(步骤S1323)。之后,在相当于加压辊的一次旋转的约400msec内,作为膜偏压施加+600V,然后除电操作结束(步骤S1324),最后,以正极性保存膜偏压的最终施加的极性(步骤S1315),使作业结束。

[0109] 如以上说明,在对定影膜15施加的电压被从负极性切换为正极性的情况下正极性的初始输出值被控制成以绝对湿度越低则使其值越小,然后控制正极性的电压值以使其逐渐地增大。由此,能够同时实现从加压辊表层的除电以及防止在加压辊表层中有孔的情况下放电所致的对定影膜的损伤,能够抑制由于静电偏移和放电而发生图像污染。

[0110] 在上述的实施方式中,加压辊21不具有孔探测机构。因此,无论是否形成有孔部,都需要从产品的使用初始,执行用于防止放电的施加控制。但是,也可以设置检测在对定影膜施加了偏压时在加压辊21的芯杆中流过的电流值,并根据该检测到的值来探测孔的形成的孔探测机构等。在这种情况下,直至形成孔之前,即使对定影膜施加的膜偏压高,也不发生放电。所在任务之前或者任务之后施加高偏压,从而在短时间内实施从加压辊21的除电,并且,在探测到孔的形成之后,首先实施与根据上述实施方式的加压辊21的除电有关的膜偏压施加控制。

[0111] 另外,在上述实施方式中,说明了使用了负极性的调色剂的情况,但即使在使用了正极性的调色剂的情况下,也能够同样地应用。在该情况下,为了防止静电偏移,对定影膜15施加正极性的电压,所以根据电压的值,加压辊21表层被逐渐地带电为正极性。因此,在定影辊隙部22中无记录材料的情况下,通过以使绝对值逐渐变高的方式,对定影膜15施加具有极性的电压,即使在加压辊21表层中有孔部,也能够防止放电。

[0112] 另外,在本实施方式中,说明了使用了在内部作为加热部件具有加热源的定影膜15的情况,但不限于此,即使使用与加压辊一起形成定影辊隙部的定影辊这样的加热部件,也能够得到同样的效果。

[0113] 进而,说明了在作为加压部件的加压辊表层中形成了孔部的情况,但不限于此。根据本实施方式,即使在作为加热部件使用定影辊等的定影装置、且在覆盖作为加热部件的定影辊的表层的绝缘管中形成孔部以使表层下部的导电部件露出了时,也能够防止放电。

[0114] 另外,在本实施方式中,作为为了加压辊表层的除电而施加的电压,在印刷任务之后施加第1电压,在印刷任务之前施加第2电压,但不限于此构造。也可以在使不同的电压值变更多次来避免放电的同时,达成加压辊表层的除电。

[0115] 另外,也可以在印刷任务结束之后为了节能等而切断电源并且未实施弱除电的情况下,将该未实施的情况存储到控制部的RAM402等,在接下来的印刷任务之前,根据该存储,实施弱除电和主除电。

[0116] 另外,在本实施方式中,电压施加组件对作为加热部件的定影膜施加了除电用的偏压,但不限于此。也可以采用将除电用的偏压施加到作为加压部件的加压辊来对加压部件进行除电的结构。

[0117] 虽然通过示例性的实施方式来描述了本发明,但应当理解,本发明不限定于这些

示例性的实施方式。所附权利要求书的范围应该被给予最宽泛的解释,以包括所有这些结构和功能的等同物和变形。

[0118] 本申请要求日本专利申请No.2014-061674(申请日为2014年3月25日)、以及日本专利申请No.2015-059000(申请日为2015年3月23日)的权益,并且通过引用而在本文中并入其全部内容。

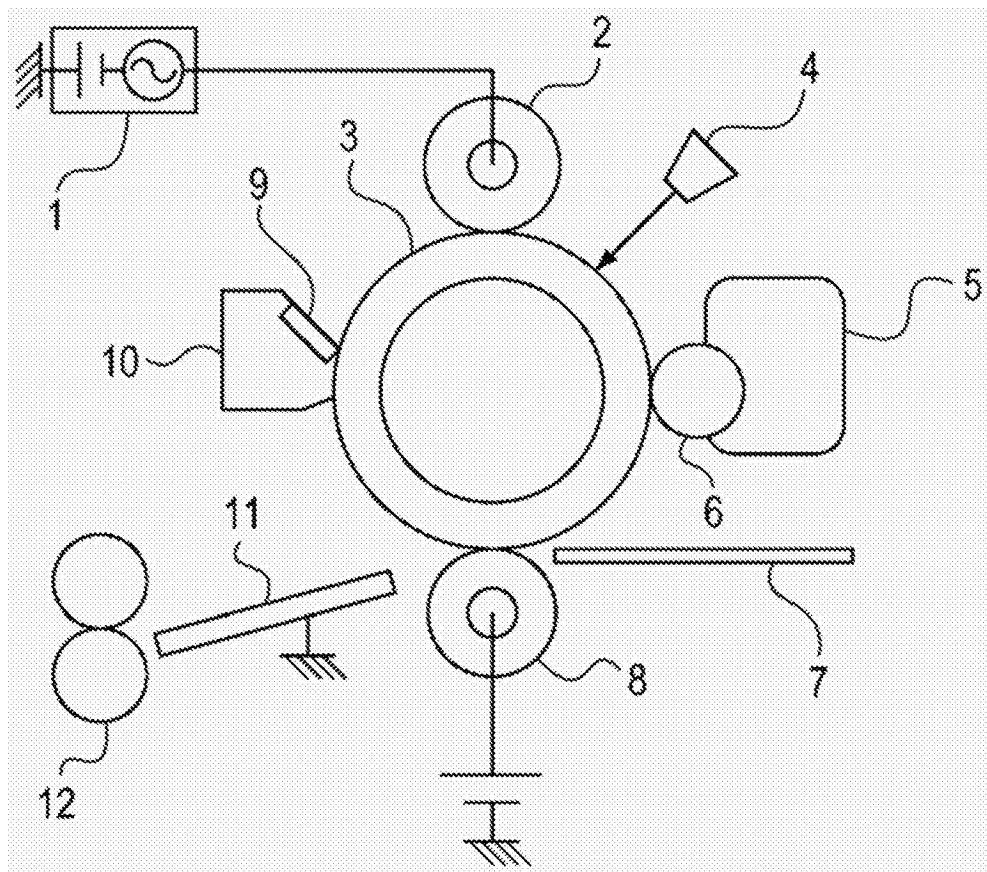


图1

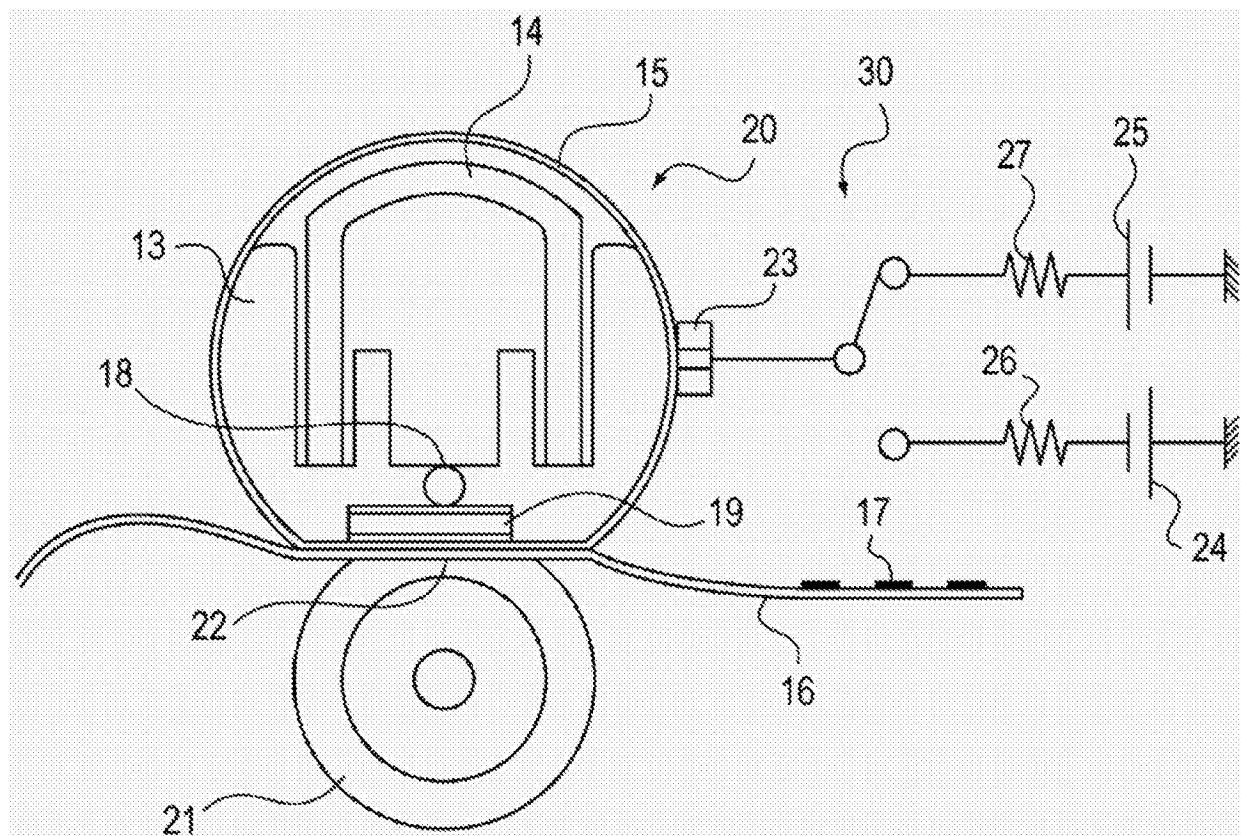


图2

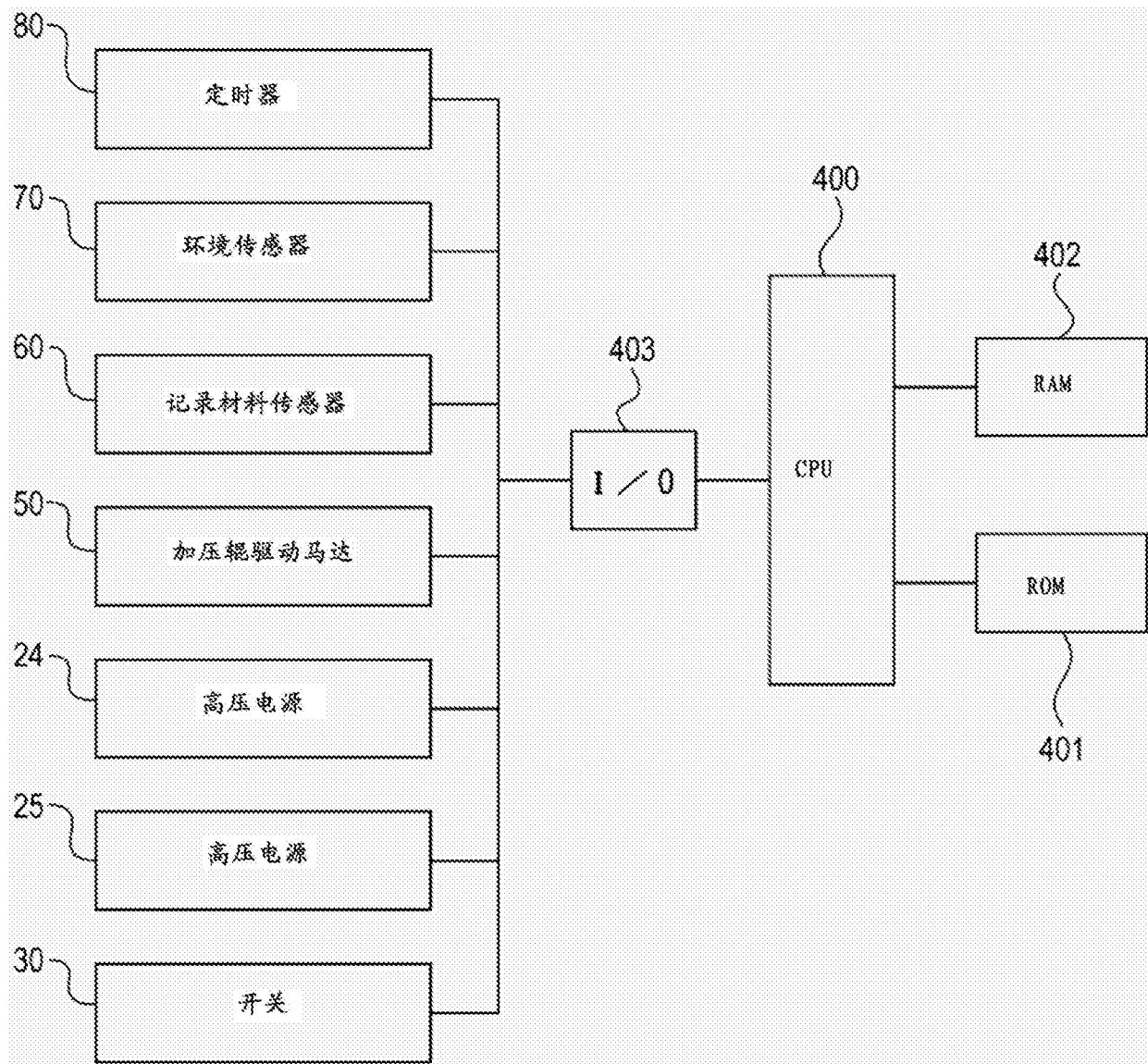


图3

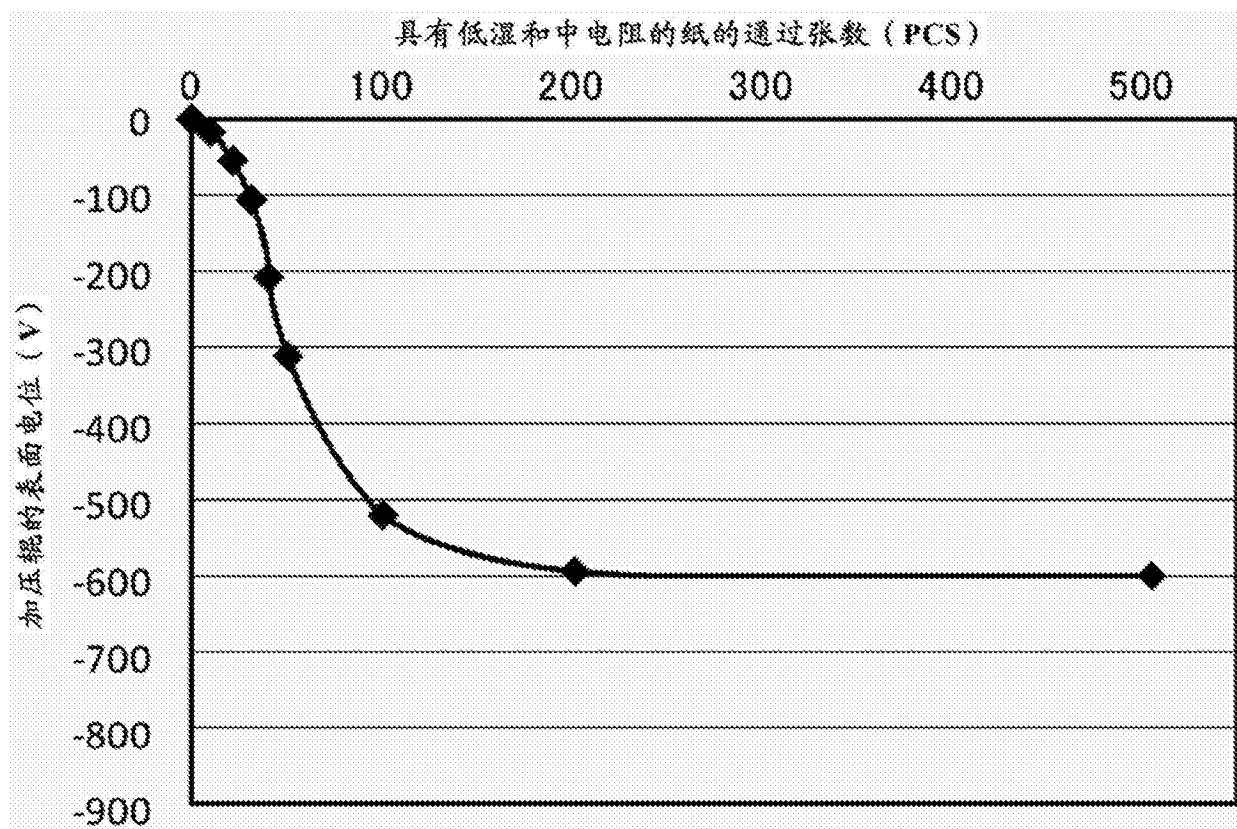


图4

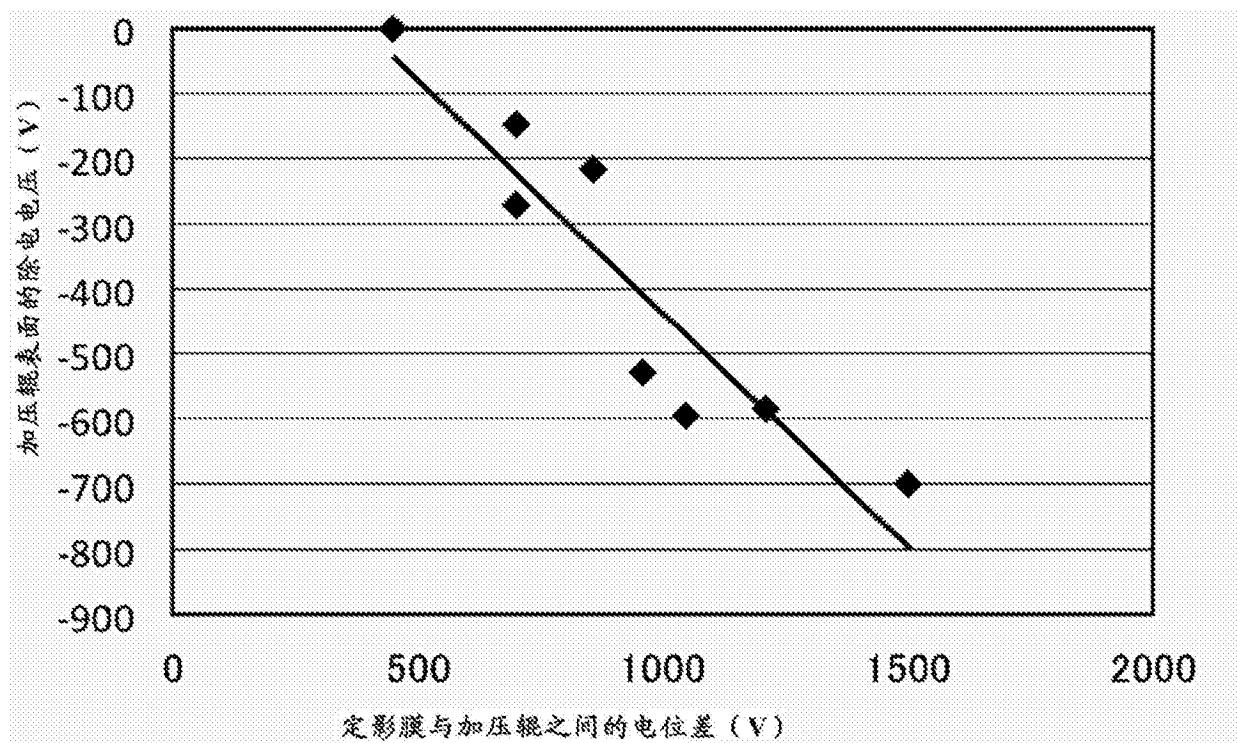


图5

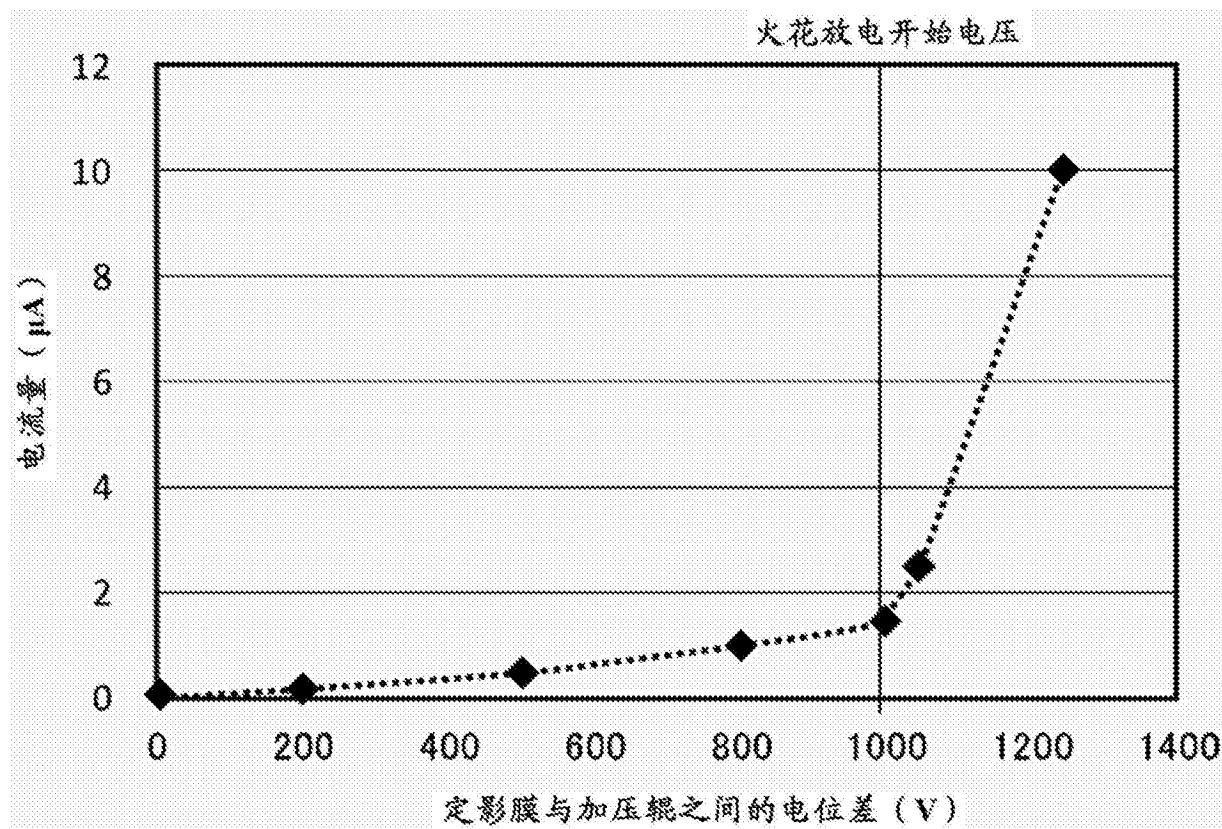


图6

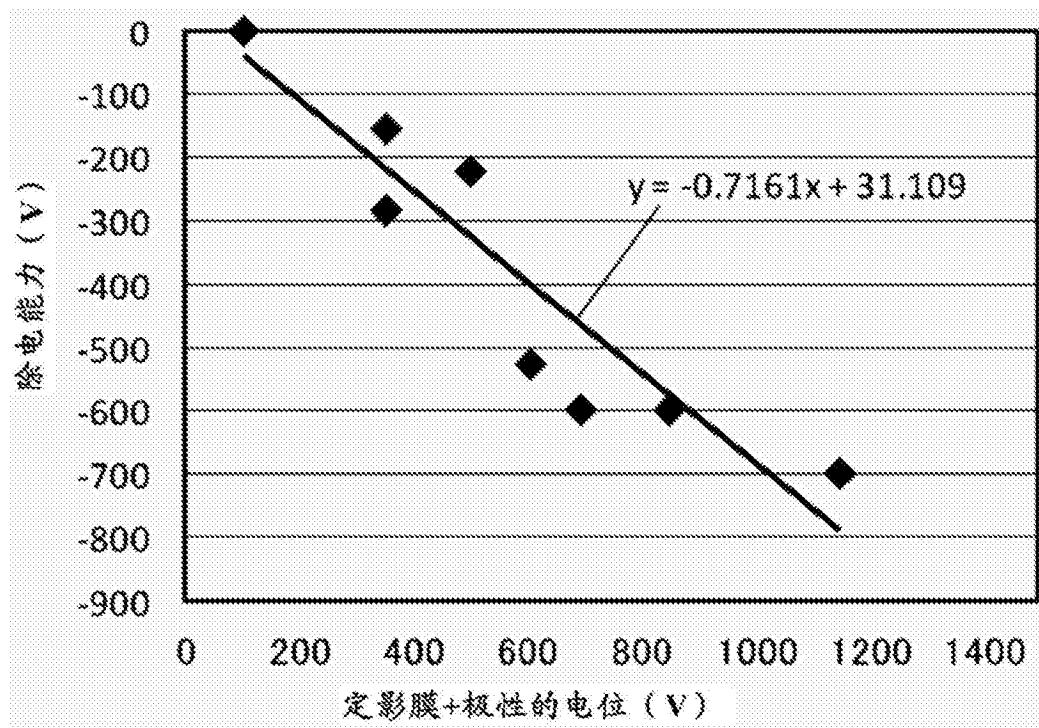
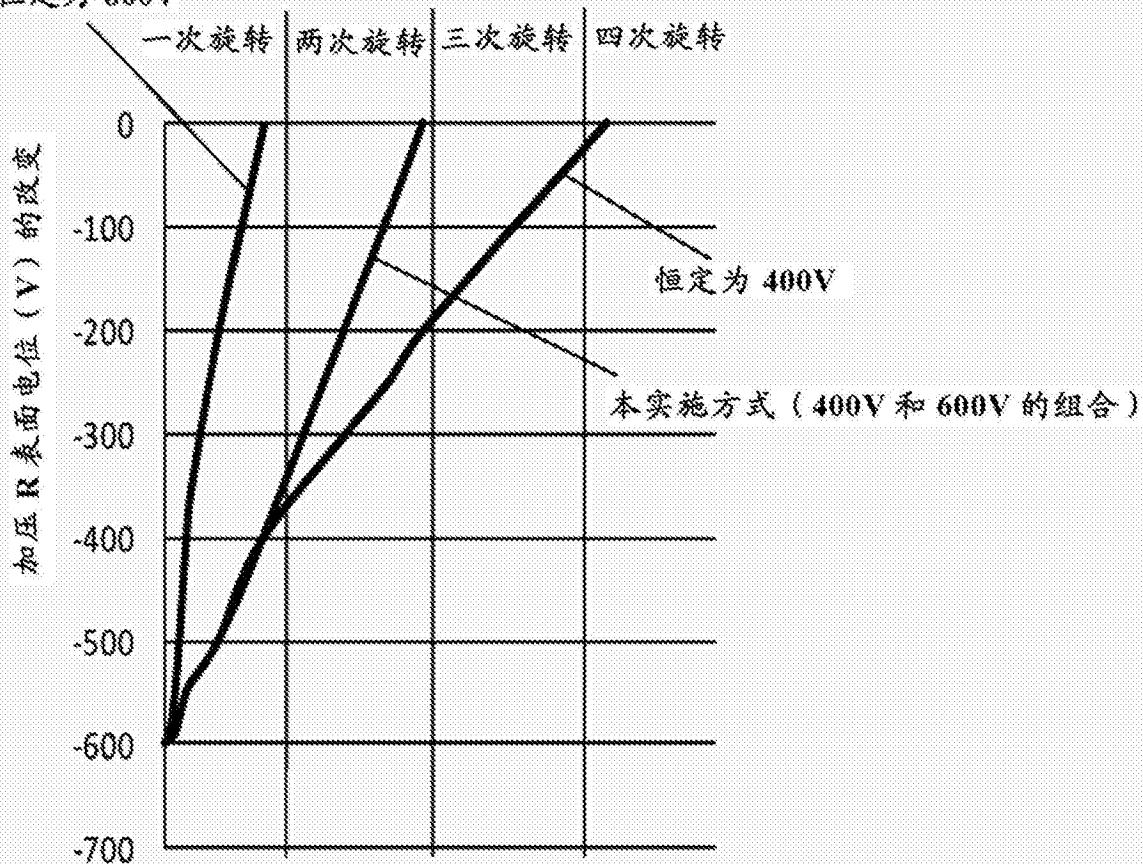


图7

(a)

恒定为 800V



(b)

	泄露所致的 图像污染	待机时间 (除电时间)
恒定为 800V	×	◎
恒定为 400V	◎	×
本实施方式 (400V 和 600V 的组合)	◎	○

图8

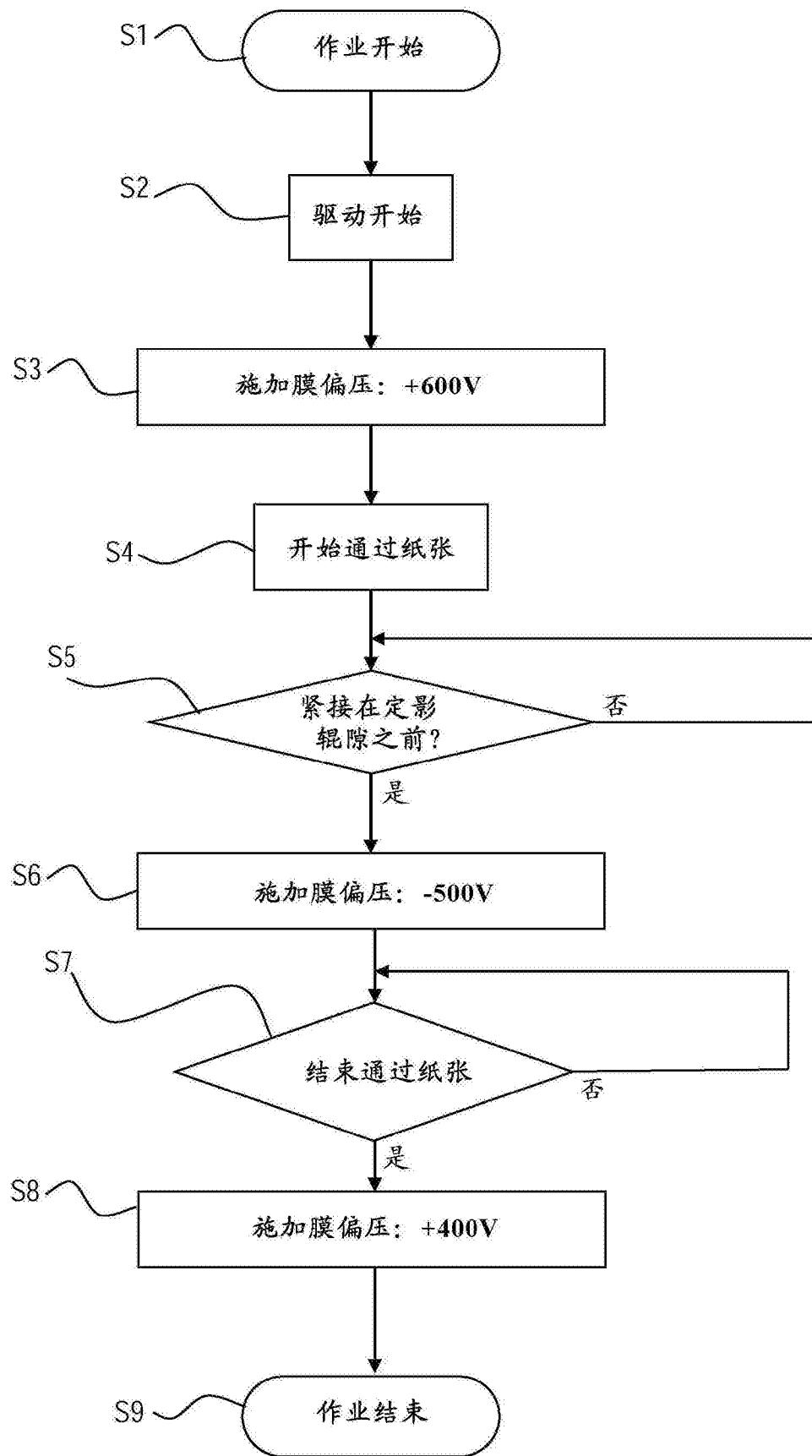


图9

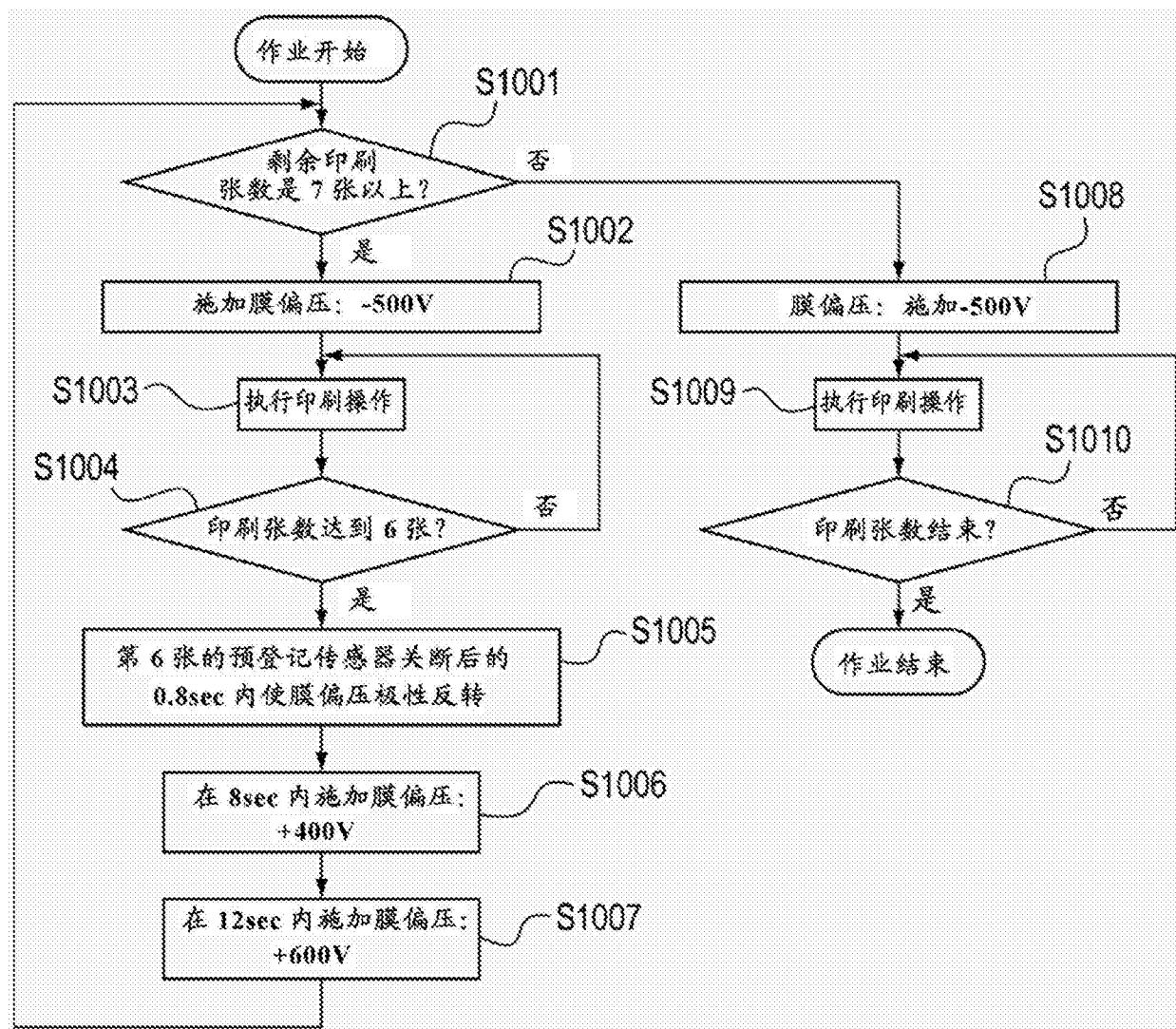


图10

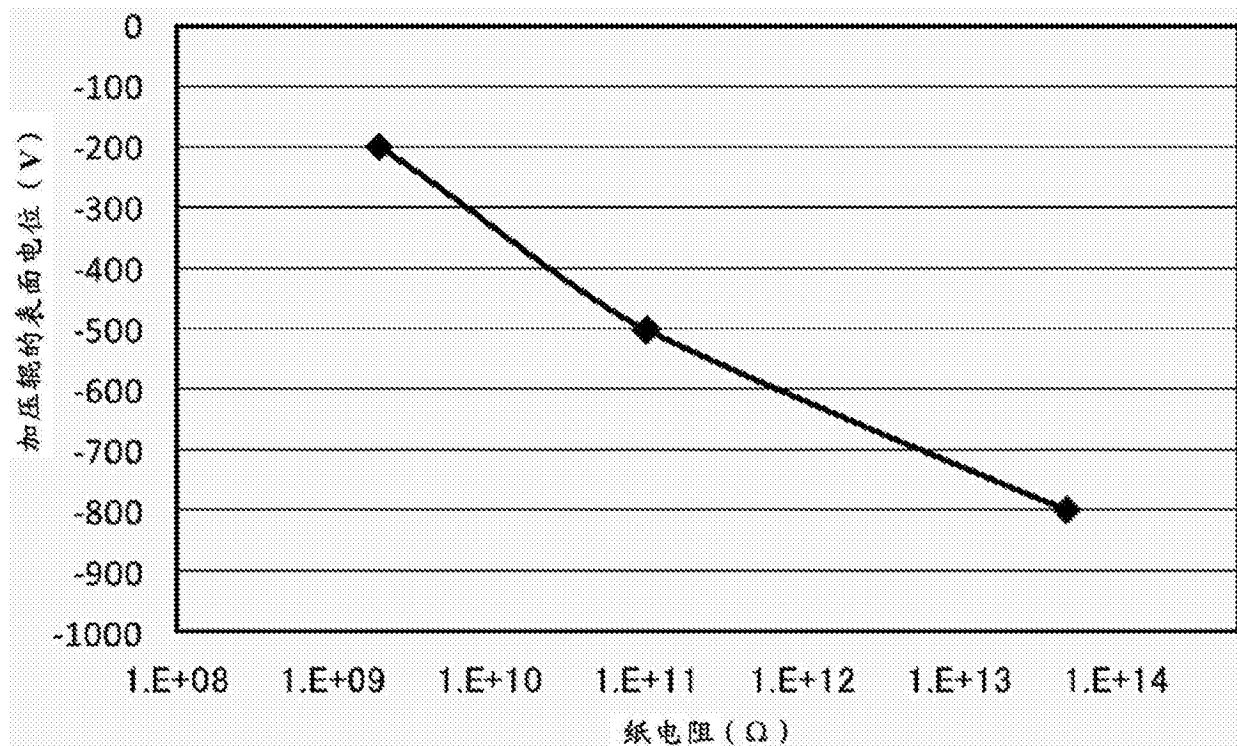


图11

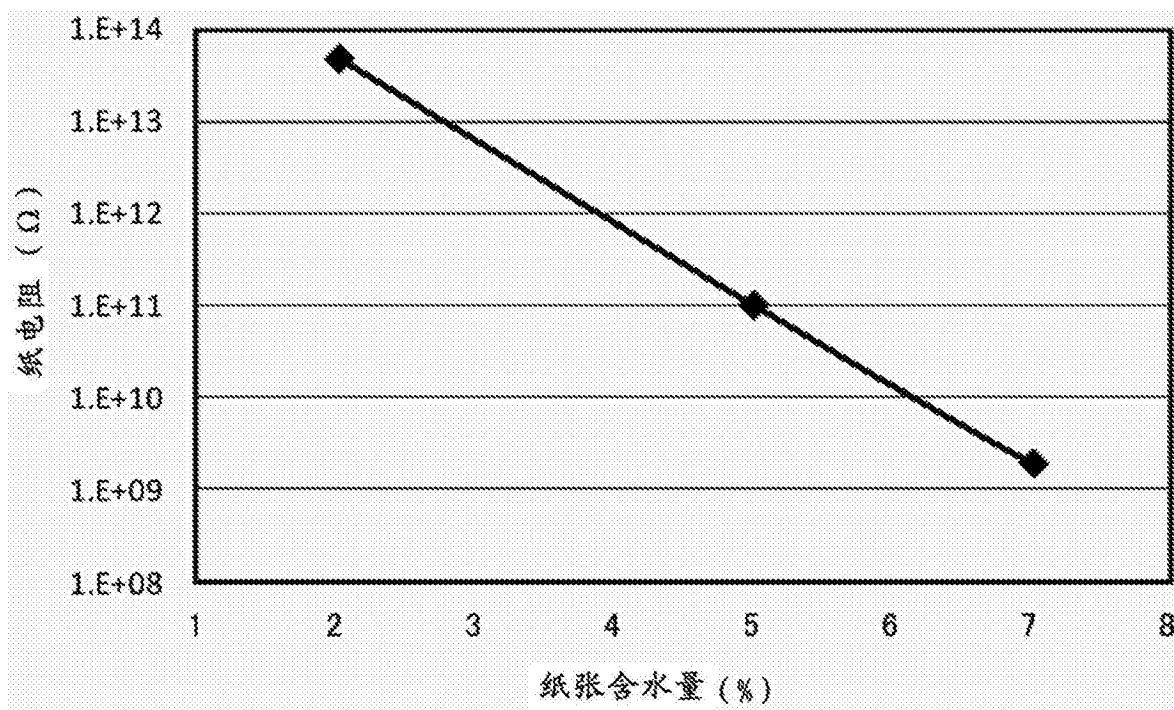


图12

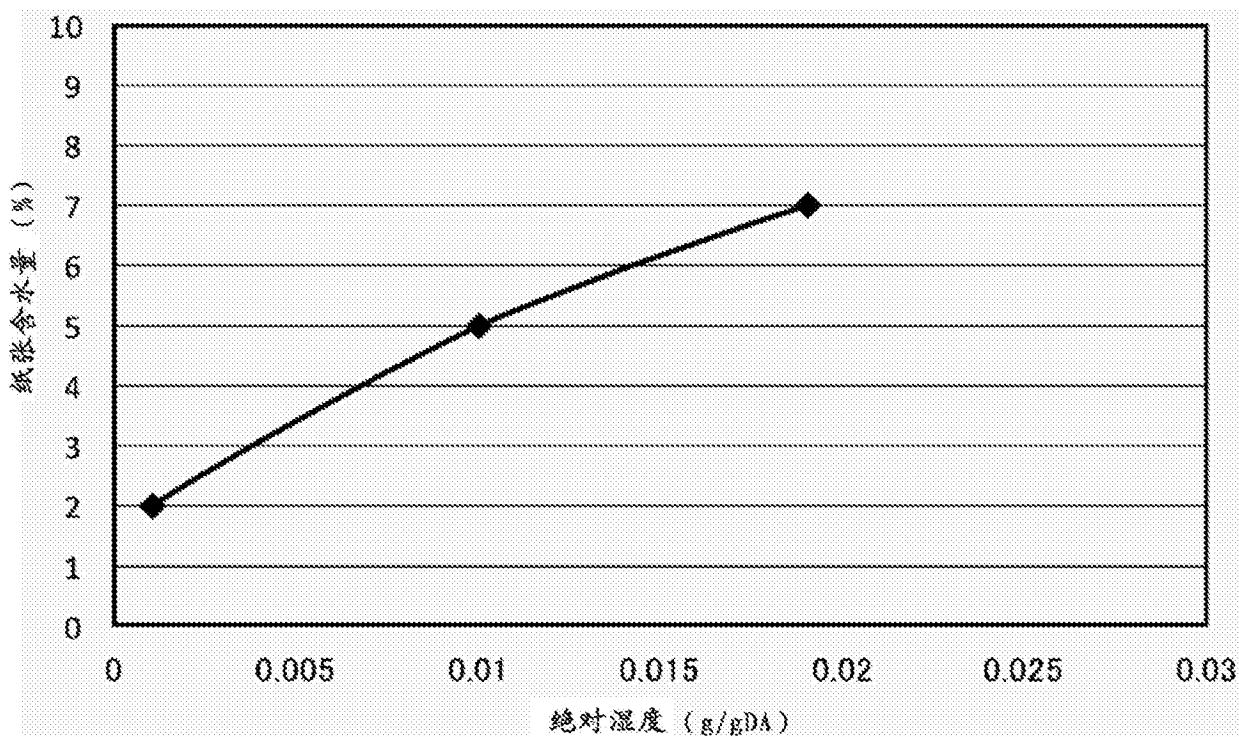


图13

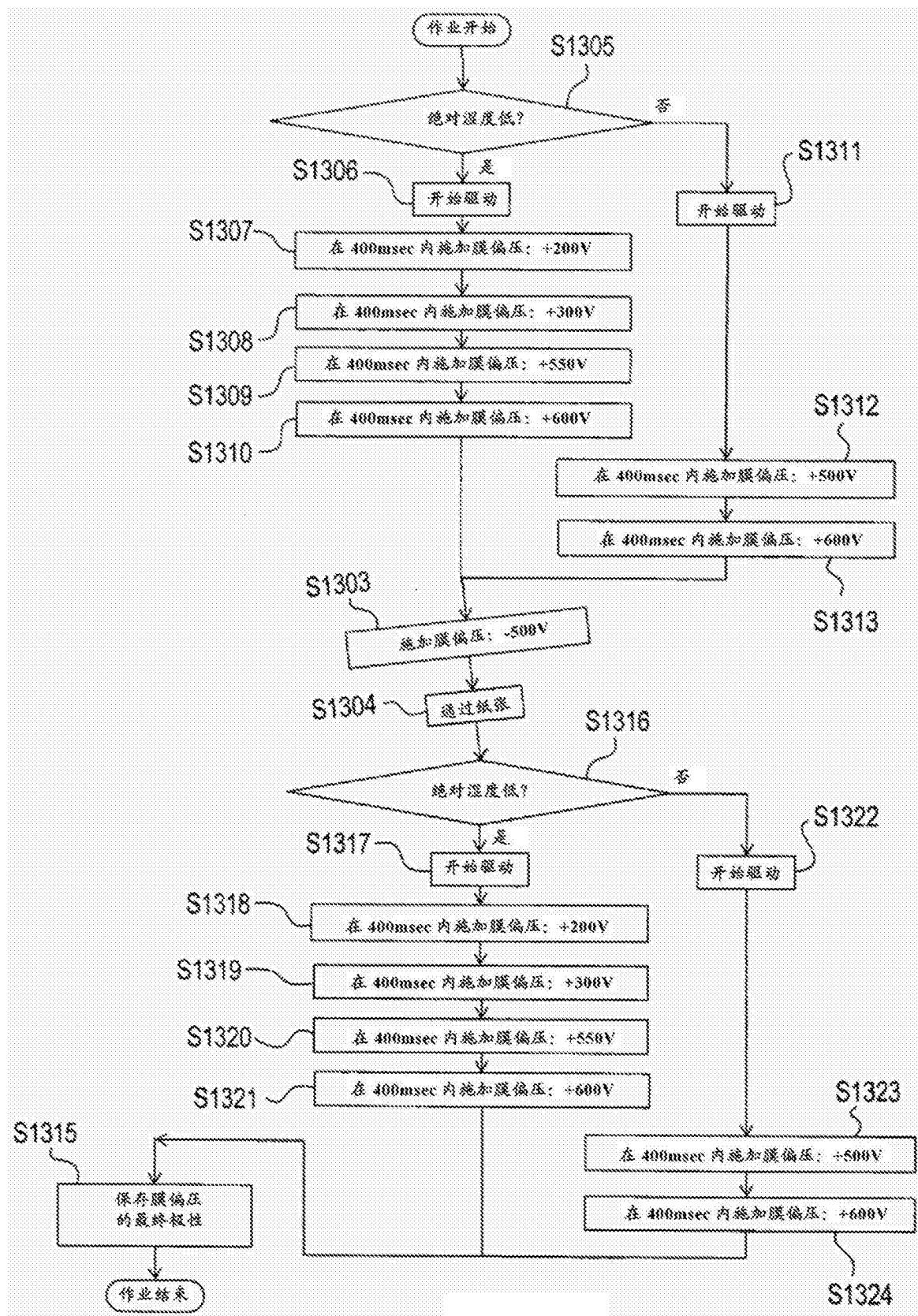


图14