



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102789149 B

(45)授权公告日 2016.10.05

(21)申请号 201210153170.4

(22)申请日 2012.05.17

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 102789149 A

(43)申请公布日 2012.11.21

(30)优先权数据
2011-109972 2011.05.17 JP

(73)专利权人 日本冲信息株式会社
地址 日本东京都

(72)发明人 石黑丈贤

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001
代理人 马永利 李家麟

(51)Int.Cl.

G03G 15/00(2006.01)

G03G 15/16(2006.01)

(56)对比文件

JP 2002-182491 A, 2002.06.26,
JP 2002-182491 A, 2002.06.26,
US 2007/0147920 A1, 2007.06.28,
JP H9-160400 A, 1997.06.20,
CN 1421748 A, 2003.06.04,
US 2008/0025767 A1, 2008.01.31,

审查员 刘立新

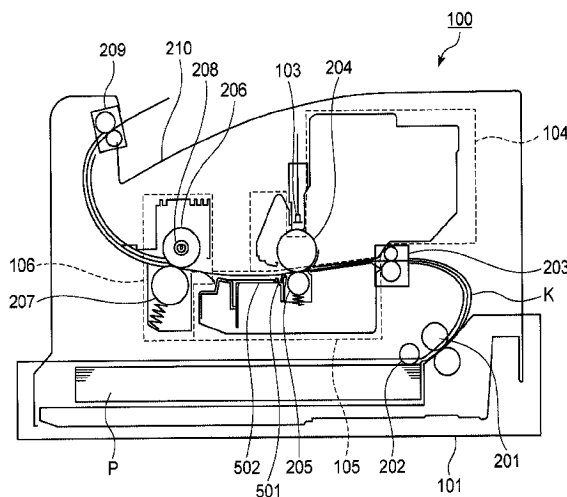
权利要求书1页 说明书7页 附图12页

(54)发明名称

图像形成装置

(57)摘要

本发明涉及图像形成装置。一种图像形成装置包括吸引构件和导引构件(502)。该吸引构件(501b)沿输送路径(K)延伸。打印介质(P)在其上承载显影剂图像并在经过转印部之后在输送路径(K)中在导引构件(502b)上输送。该导引构件(502)被布置于输送部的下游,并且被布置在下述位置处,在所述位置处,当打印介质(P)在输送路径(K)中输送时,所述吸引构件(501b)朝向所述吸引构件(501b)静电吸引打印介质(P)以使得该导引构件(502)使打印介质(P)与吸引构件(501b)间隔一定距离。



1. 一种图像形成装置,包括:

导引构件(502b),其位于转印部的下游,并且导引在其上承载显影剂图像并且在输送路径(K)中被输送的打印介质(P);

吸引构件(501b),其在平行于所述输送路径(K)的方向上延伸,并且被布置在下述位置处,在所述位置处,当打印介质(P)由导引构件(502b)导引时,所述吸引构件(501b)朝向所述吸引构件(501b)吸引打印介质(P)以使得该导引构件(502b)被夹在打印介质(P)和吸引构件(501b)之间;

除电构件(501a),其对打印介质(P)的非图像侧进行除电;以及

空间限定构件(502a),其在所述除电构件(501a)之前延伸到输送路径(K)中,从而当打印介质(P)在经过转印部之后在输送路径中被输送时,在打印介质(P)和除电构件(501a)之间限定间隙,

其中在打印介质(P)的非图像侧被除电构件(501a)除电之后,吸引构件(501b)吸引打印介质(P)。

2. 根据权利要求1的图像形成装置,其中,所述显影剂图像在打印介质(P)经过转印部时被充负电,以及所述吸引构件(501b)被连接到接地电位,以使得打印介质(P)被吸引构件(501b)静电吸引。

3. 根据权利要求1的图像形成装置,其中所述除电构件(501a)在打印介质已经过转印部之后对所述打印介质进行除电。

4. 根据权利要求3的图像形成装置,其中,所述吸引构件(501b)和除电构件(501a)处于单片构造中。

5. 根据权利要求1的图像形成装置,进一步包括:

环境状况检测器(504),其检测所述图像形成装置中的环境状况;

电源,其将电压(V2)施加到吸引构件(501b),以使得打印介质(P)被吸引构件(501b)静电吸引;以及

控制器(800),其被配置为基于环境状况来控制电源,使得该电源根据环境状况改变所述电压。

6. 根据权利要求5的图像形成装置,其中,所述电源是多个电源中的第一电源,以及所述电压(V2)是第一电压,其中所述图像形成装置包括第二电源,该第二电源将第二电压施加到转印部;

其中所述控制器(800)被配置为基于环境状况来控制所述第二电源,以使得所述第二电源根据环境状况改变所述第二电压(V1)。

7. 根据权利要求5的图像形成装置,其中,所述环境状况检测器(504)为湿度传感器。

8. 根据权利要求5的图像形成装置,其中,所述环境状况检测器(504)为温度传感器。

9. 根据权利要求1的图像形成装置,其中,所述吸引构件(501b)和除电构件(501a)由金属形成,并由支撑构件(502)支撑。

10. 根据权利要求9的图像形成装置,其中,所述导引构件(502b)、所述空间限定构件(502a)、以及所述支撑构件(502)处于单片构造中。

图像形成装置

技术领域

[0001] 本发明涉及诸如复印机和页式打印机的图像形成装置,并且尤其涉及用于将多张打印介质输送到转印部并然后输送到在转印部下游的后续部的介质输送部。

背景技术

[0002] 现存的电子照相打印机包括例如激光打印机和发光二极管(LED)打印机。这些打印机结合用于转印在各个图像形成单元中形成的调色剂图像的转印辊。转印辊接收来自电源的转印电压,该转印电压产生电场,通过该电场将调色剂图像转印到打印介质上。

[0003] 这种电子照相打印机可能会遭受其中通过用于将调色剂图像转印到打印介质上而施加的电压对介质进行充电的问题。为了消除介质上的电荷,一些打印机在沿介质的输送路径对准的转印部的下游位置处采用了除电(neutralizing)刷。日本专利公开NO.2002-091217公开了一种这样的电子照相打印机。

[0004] 这样的打印机遭受例如下述问题:其中当打印介质从转印部输送到定影单元时,打印介质和除电构件之间的距离会根据打印介质的类型在转印后改变,这可能会引起差的除电效果。

发明内容

[0005] 本发明是在考虑到前述缺陷的情况下而做出的。

[0006] 本发明的一个目的是提供一种图像形成装置,其能够在将调色剂图像转印到打印介质上之后输送所述打印介质,同时确保可靠的除电效果。

[0007] 一种图像形成装置,包括吸引(attracting)构件(501a)和导引构件(502)。该导引构件(502b)位于转印部的下游,并导引打印介质(P),该打印介质(P)在其上承载显影剂图像并在输送路径(K)中被输送。该吸引构件(501b)在与该输送路径(K)平行的方向上延伸。该吸引构件(501b)被布置在下述这样的位置处,在所述位置处,当打印介质(P)由导引构件(502b)导引时,吸引构件(501b)朝向该吸引构件(501b)吸引该打印介质(P)以使得该导引构件(502)被夹在该打印介质(P)和该吸引构件(501b)之间。

[0008] 根据下文给出的详细描述本发明的适用性的范围将进一步变得显而易见。然而,应当理解的是,虽然详细的描述和特定的示例指示了本发明的优选实施例,但其仅以说明的方式给出,因为根据该详细描述在本发明的精神和范围内的各种改变和修改对本领域技术人员来说将变得显而易见。

附图说明

[0009] 根据下文给出的详细描述和仅以说明的方式给出附图,本发明将而变得更加完全地被理解,并且因此不对本发明进行限定,以及其中:

[0010] 图1图示了根据本发明的打印机的总体配置;

[0011] 图2是转印单元附近的部分的横截面图;

- [0012] 图3是输送导引件的一部分的透视图；
- [0013] 图4图示了输送导引件和金属板之间的位置关系；
- [0014] 图5A图示了输送导引件和金属板之间的位置关系；
- [0015] 图5B是沿图5A中的线A-A取得的横截面图；
- [0016] 图5C是图5B中由“C”描绘的部分的局部展开图；
- [0017] 图5D是沿图5A中的线B-B取得的横截面图；
- [0018] 图5E是图5D中由“D”描绘的部分的局部展开图；
- [0019] 图5F是金属板的局部透视图；
- [0020] 图6A-6C是定影单元和最下游的转印单元之间的部分的横截面图；
- [0021] 图7是根据第二实施例的转印单元附近的部分的横截面图；
- [0022] 图8是根据第二实施例的控制器的框图；
- [0023] 图9图示了针对各种范围的环境温度X和环境湿度Y的转印电压V1和除电电压V2；
- 以及
- [0024] 图10是图示了用于设置所述转印电压和所述除电电压的操作的流程图。

具体实施方式

- [0025] 将参考附图来描述本发明的实施例。
- [0026] 第一实施例
- [0027] 图1图示了根据本发明的打印机100的总体配置。
- [0028] 打印机100包括存纸盒101、供纸辊201、配准辊203、排出辊209和堆纸部210，它们以这样的顺序沿打印介质P的大致S形的输送路径K对准。
- [0029] 存纸盒101将一堆所述打印介质P容纳在其中，并且其附着到打印机100的下部。跳(hopping)辊202将一堆打印介质P或纸张P的最上面的一张从存纸盒101以逐张为基础地馈送到输送路径K中。供纸辊201将打印介质P朝向配准辊203输送。
- [0030] 配准辊203在将打印介质P进一步输送到转印单元105之前校正打印介质P的偏斜。
- [0031] 排出辊209将已经经过定影单元106的打印介质P输送到形成在打印机100的顶部的堆纸部210上。
- [0032] 发光二极管(LED)头103包括发光器件或LED和透镜阵列，并且根据打印数据来照亮感光鼓204的带电表面以在感光鼓204上形成静电潜像。
- [0033] 图像形成单元104位于输送路径K的旁边，并将静电潜像显影成调色剂图像。
- [0034] 转印单元105包括转印辊205、金属板501和输送导引件502。该转印辊205紧靠着感光鼓204被急速推进。
- [0035] 转印辊205从高电压电源接收转印电压V1(例如1kV)，并在转印辊205和感光鼓204上产生电场，由此将调色剂图像从感光鼓204转印到夹在转印辊205和感光鼓204之间的打印介质P上。当感光鼓204和转印辊205旋转时，夹在其间的打印介质P被输送。
- [0036] 金属板501处于单片构造中，并且包括具有锯齿形边缘或三角波形状的边缘的除电部分501a和吸引部分501b。该吸引部分501b继续到501a并沿除电部分501a下游的输送路径K延伸。在将调色剂图像转印到打印介质P上之后，打印介质P在输送导引件502上进一步前进到定影单元106。当打印介质P通过除电部分501a的锯齿形边缘时，残存在打印介质P上

的电荷通过打印介质P和除电部分501a之间的空气而被放电,由此消除了残存在打印介质P的非图像表面上的电荷。金属板501从电源(未示出)接收除电电压V2(例如0伏特)。当打印介质P通过吸引部分501b时,由于施加到金属板501的电压与残存在打印介质P的图像侧上的电荷之间的电位差,吸引部分501b轻轻地吸引打印介质P。

[0037] 图2是定影单元和转印单元105之间的部分的横截面图。图3是输送导引件502的一部分的透视图。

[0038] 输送导引件502和金属板501被布置在转印辊205和定影辊206之间,并且形成打印介质P的输送路径K的一部分。输送导引件502由绝缘材料形成,并且在单片构造中包括空间限定部分502a和导引部分502b。空间限定部分502a和导引部分502b之间的高度差为大约2.8mm。

[0039] 金属板501例如由具有0.15mm的厚度t的一块镀锡铁片(SPTE-T3)形成。金属板501具有在其中形成的四个水平延伸的细长孔或槽501c(图5F),并经由由一块金属板(例如磷青铜(phosphor-bronze)板)(未示出)形成的金属条带被连接到接地电位。

[0040] 由于输送导引件502位于生成热量的定影辊206附近,所以输送导引件502由电绝缘的阻燃性树脂(fire-retardant resin)(例如变性的聚苯醚)形成。

[0041] 除电部分501a相对于空间限定部分502a被放置,使得除电部分501a的顶部稍微低于空间限定部分502a的顶部。金属板501是大致L形的,其中吸引部分501b基本上水平地延伸,而除电部分501a基本上垂直地延伸。导引部分502b(图3)延伸通过吸引部分501b,并且当打印介质P在导引部分502b上向定影单元106前进时导引打印介质P。空间限定部分502a包括从导引部分502基本上水平地突出并且水平对准的四个突出部502c。槽501c将四个突出部容纳在其中,促进了将金属板501组装到输送导引件502中。

[0042] 图4图示了当以图2中示出的箭头T所示的方向观察输送导引件502和金属板501时所述输送导引件502和金属板501之间的位置关系。金属板501包括在三个位置处形成的垂直槽501c。三个导引部分502b中的每个都包括柱502d。金属板501和输送导引件502被组装在一起以使得每个柱502d适合于各槽501c中的对应一个。输送导引件502包括突出部502e,该突出部502e有助于相对于空间限定部分502a来放置金属板501。

[0043] 图5A图示了当以图2中示出的箭头U所示的方向观察输送导引件502和金属板501时所述输送导引件502和金属板501之间的位置关系。

[0044] 输送导引件502进一步包括三个水平延伸的短肋条(rib)502f。当金属板501被组装到输送导引件502时,该短肋条502f弯曲,从而促进所述金属板501的安装。当完成组装时,该短肋条502f和该导引部分502b协作将金属板501保持在其间,从而将金属板501放置在合适位置。

[0045] 图5B是沿图5A中的线A-A取得的横截面图。

[0046] 图5C是图5B中由“C”描绘的部分的局部展开图。金属板501被组装到输送导引件502,其中在金属板501和突出部502e之间具有间隙t1。在第一实施例中,该间隙t1为0.1mm。

[0047] 图5D是沿图5A中的线B-B取得的横截面图。

[0048] 图5E是图5D中由“D”描绘的部分的局部展开图。

[0049] 图5F是金属板501的局部透视图。

[0050] 除电部分501a的高度比空间限定部分502a更低距离t2。槽501c水平延伸。突出部

502d具有直径D,并延伸通过槽501c使得可相对于突出部502d在水平位置上调整金属板501。选择尺度如下:空间限定部分502a和除电部分501a之间的高度上的差为 $t_2=0.5\text{mm}$,槽501c的长度为 $t_3=1.025\pm 0.02\text{mm}$,以及突出部502d的直径D为 $D=0.975\pm 0.025\text{mm}$ 。隔板(spacer)502b和金属板501之间的距离为 $t_4=2.5\text{mm}$ 。

[0051] 定影单元106被布置在图像形成单元104相对于输送路径K的下游,并且包括定影辊206、压力辊207和热敏电阻器。定影辊206包括例如铝的中空的圆柱形芯金属。该中空的圆柱形芯金属被覆盖有耐热弹性层,该耐热弹性层由硅橡胶形成,该耐热弹性层接着又覆盖有由全氟代烷基乙烯基醚(PFA)形成的管。例如卤素灯形式的加热器208被布置于定影辊206的芯金属中。压力辊207包括由例如由铝形成的芯金属。该芯金属被覆盖有由硅橡胶形成的耐热弹性层,该耐热弹性层接着又覆盖有由全氟代烷基乙烯基醚(PFA)形成的管。压力辊207紧靠着定影辊206被急速推进以在压力辊207和定影辊206之间形成辊隙(nip)。热敏电阻器邻近定影辊206布置,并检测定影辊206的温度。基于所检测的温度来由加热器控制器910a控制供应给加热器208的电功率,由此将定影辊206的表面温度维持在预定范围内。当打印介质P通过在压力辊207和定影辊206之间形成的辊隙时,打印介质P上的调色剂图像被热量和压力熔融成永久图像。

[0052] 下面将描述具有先前提及的配置的打印机100的图像形成过程。

[0053] 打印介质P首先由供纸辊201和跳辊202馈送到输送路径K中,以及然后朝向配准辊203输送。该配准辊203校正打印介质P的偏斜,以及然后将打印介质P馈送到在感光鼓204和转印辊205之间限定的转印点。

[0054] LED头103根据打印数据照亮感光鼓204的充电表面以在感光鼓204上形成静电潜像。然后将调色剂供应给静电潜像以将具有调色剂的静电潜像显影成调色剂图像。

[0055] 当打印介质P通过转印点时,调色剂图像被转印到打印介质P上。

[0056] 打印介质P被进一步在金属板501的除电部分501a上输送,使得残存在打印介质P的非图像侧上的电荷被消除。打印介质P通过输送导引件502到达定影单元106。

[0057] 在其上承载调色剂图像的打印介质P通过在定影辊206和压力辊207之间限定的定影点,在那里调色剂图像被热量和压力熔融成永久图像。

[0058] 排出辊209将打印介质P排出在堆纸部210上。这完成了图像形成过程。

[0059] 图6A-6C是定影单元和转印单元之间的部分的横截面图。将参照图6A-6C描述在图像形成过程期间执行的除电过程。

[0060] 参照图6A,在转印辊205已经将调色剂图像转印到打印介质P上之后,打印介质P在空间限定部分502上以由箭头S所示的方向前进,在此期间残存在打印介质P的非图像侧上的电荷通过打印介质P和除电部分501a之间的空气被放电。

[0061] 当打印介质P如图6B中所示前进经过除电部分501a时,由于残存在打印介质P的图像侧上的电荷被朝向连接到接地电位的吸引部分501b吸引,所以打印介质P的前端部分紧靠着导引部分502b的顶部被轻轻推进。导引部分502b用来维持打印介质P与吸引部分501b间隔距离 $t_4=2.5\text{mm}$ 。

[0062] 打印介质P朝向定影单元106前进,同时与如图6C中实线所示的导引部分502b相接触,从而确保通过打印介质P和除电部分501a之间的空气发生稳定、充分的排出。

[0063] 如果不存在吸引部分501b,打印介质P将不会被朝向吸引部分501b吸引,而将会基

本上在由箭头S所示的方向上前进,使得打印介质P的前端部分仅由于重力而靠近导引部分502b。然而,这引起了未熔融的调色剂图像的失真。

[0064] 以这种方式,打印介质P从图像形成部104前进到定影单元106,使得打印介质P遭受对打印介质P上的电荷的可靠消除,并且使得打印介质P被吸引部分501b吸引,维持在打印介质和吸引部分501b之间的恒定距离,其被维持为基本上恒定。本发明消除了昂贵的除电刷的使用、具有高准确度的除电刷的安装操作或制造准确度。

[0065] 已经就由镀锡铁片形成的金属板501和用于接地的磷青铜板描述了第一实施例。用于接地的磷青铜板的使用根据环境趋于生锈,其可能使除电效果削弱。可替换地,金属板501可由无电镀镍的钢板形成并且因此抗锈,使得打印介质P可被可靠地除电并朝向定影单元106前进。

[0066] 如以上所述,由于放置了金属板501,所以使得除电部分501a和吸引部分501b分别与打印介质P间隔开预定距离。因此,该打印介质P可以被可靠地除电并朝向定影单元前进,同时将调色剂图像完整无缺地留在打印介质上。

[0067] 第二实施例

[0068] 一般而言,打印介质P的表面的电阻在低温度和低湿度环境中是高的,其需要在将调色剂图像转印到打印介质P上期间对转印辊205施加较高的转印电压V1。在这种环境中,残存在打印介质P的非图像侧上的电荷量是相对较大的,并且因此除电性能可能会不充分。相反地,在高温度和高湿度环境中,打印介质P包含较大数量的湿气,并因此失去其刚性(rigidity)。在这种环境中,打印介质P的表面的电阻是相对较低的,在这种情况下当残存在打印介质P的非图像侧上的电荷被排出时,打印介质P上的调色剂图像可能会失真。第二实施例针对一种打印机,在其中根据环境温度和环境湿度对施加到转印辊205的转印电压V1和施加到金属板501的除电电压V2进行调整以便最小化调色剂图像的失真并确保打印介质P的稳定输送。

[0069] 图7是根据第二实施例的转印单元105附近的部分的横截面图。与第一实施例的那些元件相似的元件已经被给予了共同的参考字符,并且省略了它们描述。

[0070] 打印介质P从转印辊205通过输送路径K前进到定影辊206。由绝缘材料形成的输送导引件502和由例如镀锡板形成的金属板501被布置在输送路径K中。金属板501对打印介质P的非图像侧除电并与输送导引件502协作将打印介质P输送到显影辊206。

[0071] 金属板501可由向其施加了无电镀镍的钢板形成,并且所述金属板501具有厚度 $t=0.15\text{mm}$ 。除电电压V2被施加到金属板501以用于消除打印介质P的非图像侧上的电荷。从可变电电压源503供应除电电压V2。

[0072] 将描述根据第二实施例的控制器配置。图8是控制器的框图。

[0073] 打印控制器800包括微处理器、只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)、和I/O端口、和定时器。打印控制器800从主机装置(未示出)接收打印数据和控制命令,控制打印机的总体操作,并执行所接收的打印数据的打印操作。

[0074] 显示部801包括处于例如液晶显示器(LCD)的形式的显示单元(未示出),并将打印机的状态显示给用户。

[0075] 传感器802例如包括:检测输送路径K中的打印介质P的位置的多个纸张位置传感器,和在打印密度的校准期间检测图像的密度的密度传感器,以及检测打印机中的温度和

湿度的环境传感器504或环境状况检测器。传感器802的输出被发送到打印控制器800和显示单元801。显示单元801经由诸如LCD之类的显示设备来将打印机的状态显示给用户。在第二实施例中,环境传感器504输出温度值X(其初始值为 $X=25^{\circ}\text{C}$)以及湿度值Y(其初始值为 $Y=50\%$)。

[0076] I/F控制器810将关于打印机的信息传送到主机装置,并分析从主机装置接收的控制命令以处理所接收的数据。

[0077] 接收存储器820存储经由I/F控制器810从主机装置接收的数据。

[0078] 图像数据编辑存储器830被用于将通过I/F控制器810从主机装置接收的打印数据编辑成图像数据。该图像数据编辑存储器830从接收存储器820接收打印数据,将所述打印数据编辑成图像数据并在其中存储经过编辑的图像数据。该图像数据被输出到LED头控制器850。

[0079] 充电电压控制器840根据来自打印控制器800的命令将充电电压施加给充电单元311,由此可控制地对感光鼓204进行充电。

[0080] LED头控制器850驱动LED头103以根据在图像数据编辑存储器830中保持的图像数据来照亮感光鼓204的充电表面。换言之,LED头控制器850在预定的定时下将图像数据输出到LED头103。

[0081] 显影电压控制器860控制施加到显影单元312的显影电压,由此将调色剂沉积到在感光鼓204上形成的静电潜像。

[0082] 转印电压控制器870控制施加到转印辊205的转印电压 V_1 ,由此将调色剂图像转印到打印介质P上。而且,转印电压控制器870根据从环境传感器504获得的温度X和湿度Y来控制施加到转印辊205的转印电压 V_1 ,对于 $X \leq 20^{\circ}\text{C}$ 且 $Y \leq 30\%$,电压 V_1 为 V_{1L} ;对于 $X \geq 30^{\circ}\text{C}$ 且 $Y \geq 70\%$,电压 V_1 为 V_{1H} ;以及对于 $20^{\circ}\text{C} < X < 30^{\circ}\text{C}$ 且 $30\% < Y < 70\%$,电压 V_1 为 V_{1M} 。在第二实施例中, $V_{1L}=3\text{kV}$ 、 $V_{1M}=2.1\text{kV}$ 、 $V_{1H}=1.8\text{kV}$ 和 $V_1=1.2\text{kV}$ 。

[0083] 主电动机控制器880控制主电动机881,该主电动机881驱动感光鼓204、充电单元311、显影单元312、以及用于使打印介质P在打印介质P的输送路径K中前进的输送辊。

[0084] 除电电压控制器900控制通过可变电电压电源503施加到金属板501的除电电压 V_2 ,由此当打印介质P经过在感光鼓204之间限定的转印点时以及当打印介质P已通过转印点时,移除残存在打印介质P的非图像侧上的电荷。除电电压控制器900根据温度X和湿度Y控制施加到金属板501的除电电压 V_2 ,对于 $X \leq 20^{\circ}\text{C}$ 且 $Y \leq 30\%$,电压 V_2 为 V_{2L} ;对于 $X \geq 30^{\circ}\text{C}$ 且 $Y \geq 70\%$,电压 V_2 为 V_{2H} ;以及对于 $20^{\circ}\text{C} < X < 30^{\circ}\text{C}$ 且 $30\% < Y < 70\%$,电压 V_2 为 V_{2M} 。在第二实施例中, $V_{2L}=-300\text{V}$ 、 $V_{2M}=0\text{V}$ 、 $V_{2H}=100\text{V}$ 和 $V_2=0\text{V}$ 。

[0085] 定影控制器910根据来自打印控制器800的命令控制施加到加热器208的电压,该加热器208被构建在定影单元106中,由此将调色剂图像定影在打印介质P上。定影控制器910根据由热敏电阻器912检测的温度来驱动加热器208开启和关闭,该热敏电阻器912检测定影单元106的温度。

[0086] 具有以上提及的配置的打印机的图像形成过程基本上与第一实施例中描述的图像形成过程相同,并且省略其描述。

[0087] 图9图示了针对各种范围的环境温度X和环境湿度Y的转印电压 V_1 和除电电压 V_2 。

[0088] 图10是图示了用于设置转印电压 V_1 和除电电压 V_2 的操作的流程图。

[0089] 接下来,将参照图10中所示的流程图描述用于根据环境温度和环境湿度来设置转印电压V1和除电电压V2的操作。

[0090] 在上电之后且在打印之前,打印控制器800最初将温度值X设置为25℃,将湿度值Y设置为50%,将转印电压V1设置为1.2kV,并且将除电电压V2设置为0V,如图9中列出的(S1)。

[0091] 在从主机装置接收到打印命令(S2)时(S2),打印控制器800从环境传感器504获得针对温度X和湿度Y的值(S3)。如果X不高于20℃(在S4为是),则打印控制器800确定该打印机处于低温度环境。

[0092] 如果Y不高于30%(在S5为是),则打印控制器800确定该打印机处于低湿度环境。该打印控制器800然后将转印电压V1设置为V1L以及将除电电压V2设置为V2L(S6),并且然后完成设置操作。

[0093] 如果Y高于30%(在S5为否),则打印控制器800确定打印机不处于低湿度环境,并且将转印电压V1设置为V1M以及将除电电压V2设置为V2M(S8),并且然后完成设置操作。

[0094] 如果X高于20℃(在S4为否),则在S16处打印控制器800做出判定以确定X是否低于30℃。如果X低于30℃(在S7为Y),则打印控制器800确定该打印机不处于高温环境,并将转印电压V1设置为V1M以及将除电电压V2设置为V2M(S8),并且然后完成设置操作。

[0095] 如果X高于30℃(在S7为否),则打印控制器800确定该打印机处于高温环境。

[0096] 如果Y低于70%(在S9为是),则打印控制器800确定该打印机不处于高湿度环境,并且将转印电压V1设置为V1M以及将除电电压V2设置为V2M(S8),并且然后完成设置操作。

[0097] 如果Y不低于70%(在S9为否),则打印控制器800确定该打印机处于高温和高湿度环境,并且将转印电压V1设置为V1H以及将除电电压V2设置为V2H(S10),并且然后完成设置操作。

[0098] 打印控制器800基于由此获得的电压值来控制转印电压V1和除电电压V2。经由可变电电压电源503将除电电压V2施加到金属板501。

[0099] 虽然已经就由无电镀镍的钢板形成的金属板描述了第二实施例(在可以已知生锈和介电常数的改变的情况下),但是金属板501当然可以由具有更高介电常数的镀锡铁片形成。

[0100] 尽管已经就在其中基于由环境传感器504检测的值来设置转印电压V1和除电电压V2的配置来描述了第二实施例,但转印电压V1和除电电压V2也可基于从外部设备(诸如主机装置)接收的关于环境的信息来设置。此外,基于从环境传感器504获得的温度X和湿度Y两者来设置除电电压V2。当然,可基于温度X或湿度Y来设置除电电压V2。

[0101] 尽管已经关于基于温度X和湿度Y的除电电压V2的三个预先选择的值描述了第二实施例,但除电电压V2可通过基于温度X和湿度Y的各个值使用等式的计算来确定。

[0102] 如以上描述的,第二实施例根据环境温度X和湿度Y来设置转印电压V1和除电电压V2。这不仅提供了与第一实施例相同的效果,而且还最小化了对要打印的图像的损坏,并提供了具有稳定的除电的打印介质P的稳定输送。

[0103] 已经关于转印辊描述了本发明,但是本发明不限于此,并且可以适用于转印带。已经就采用LED头的电子照相打印机描述了本发明。本发明也可应用于激光打印机和中间转印打印机。

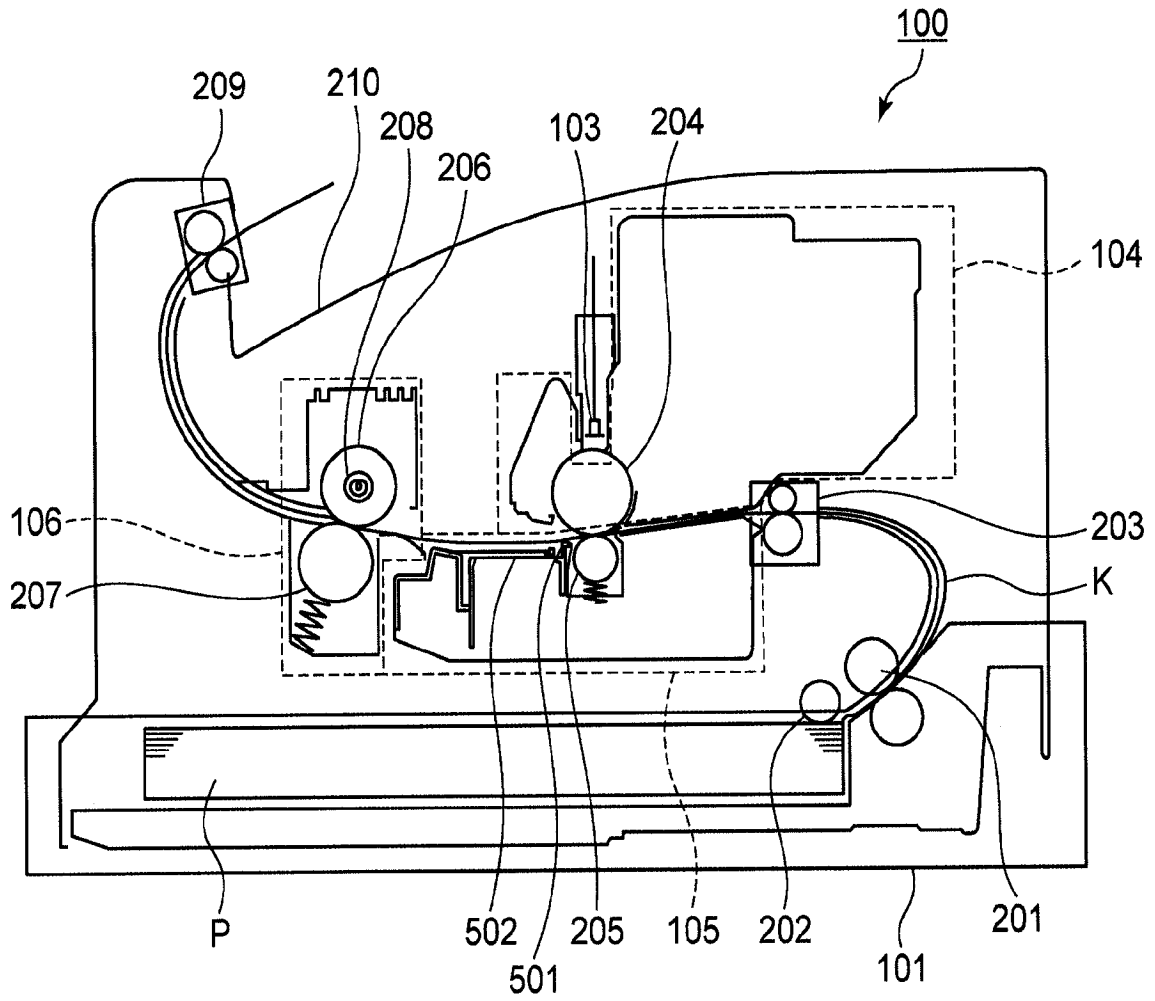


图 1

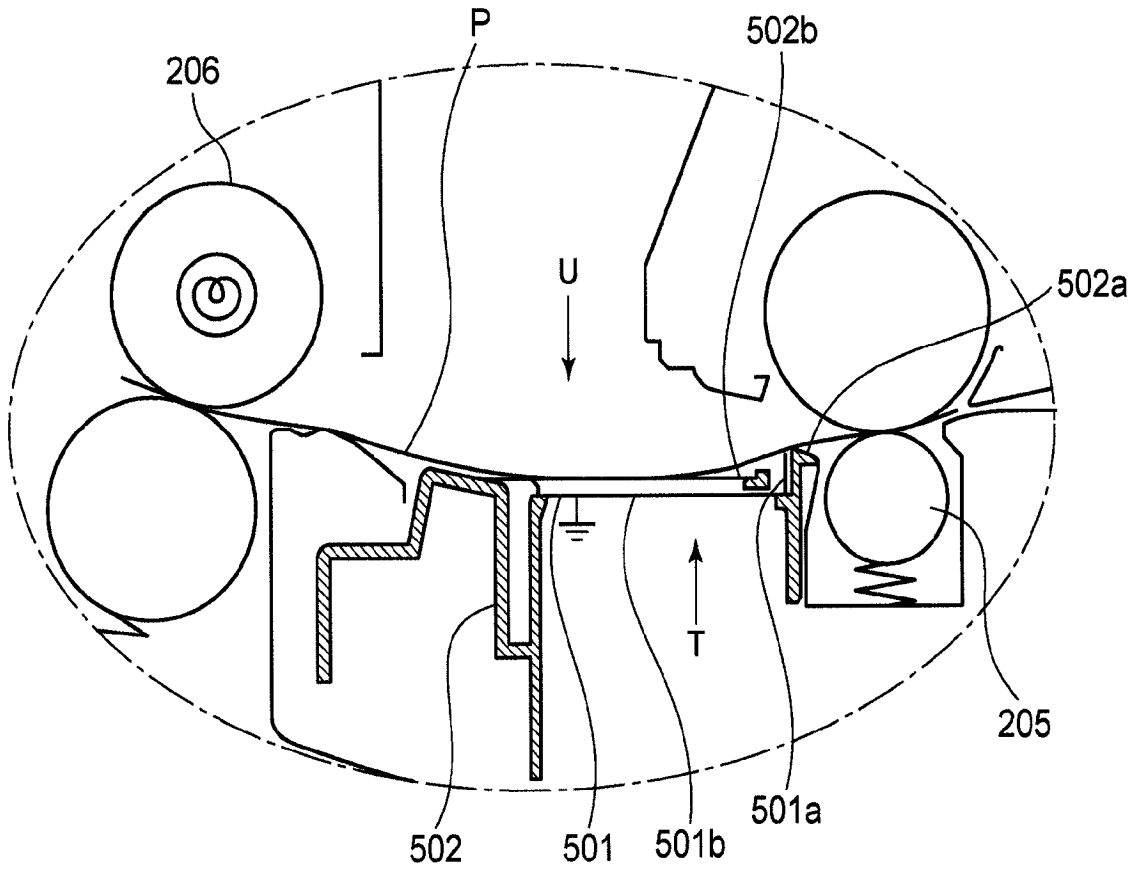


图 2

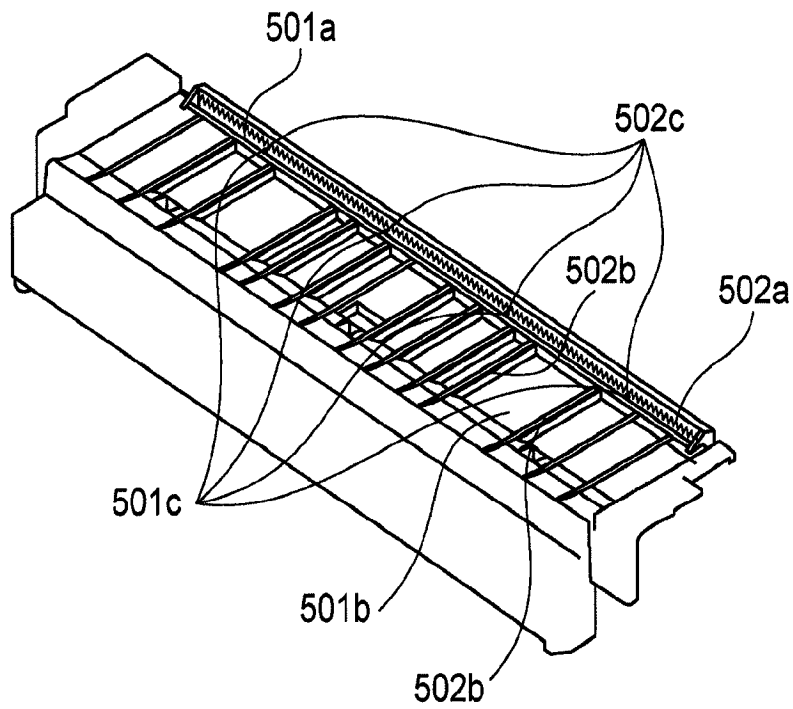


图 3

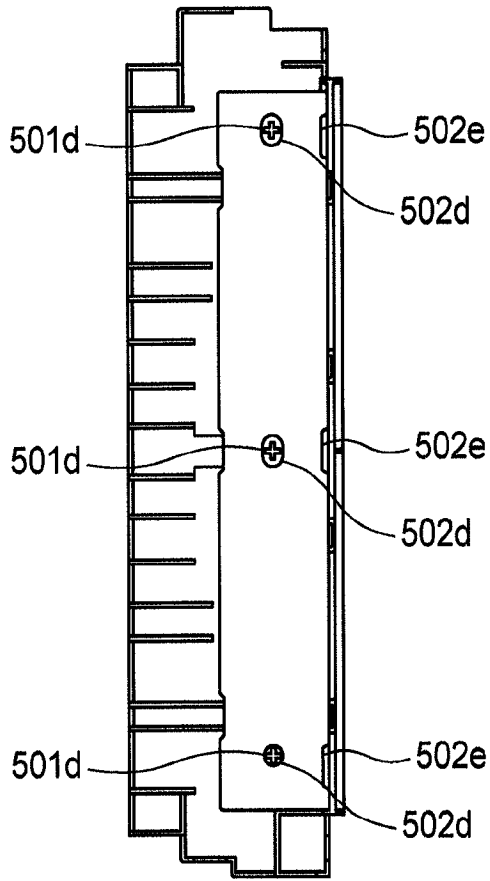


图 4

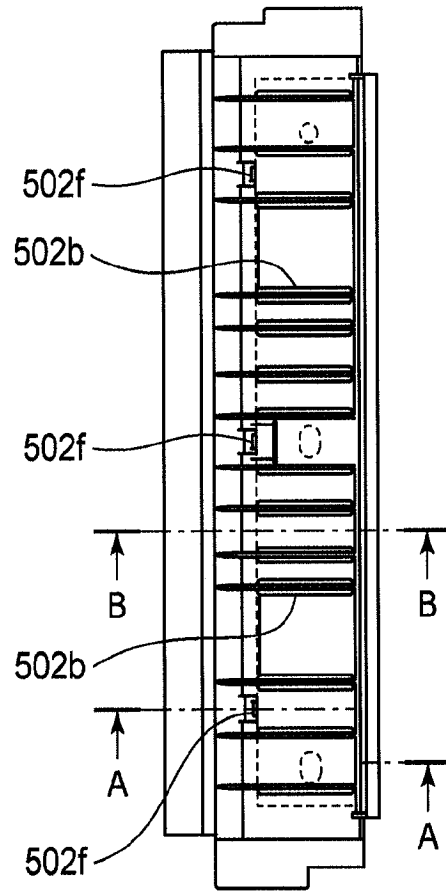


图 5A

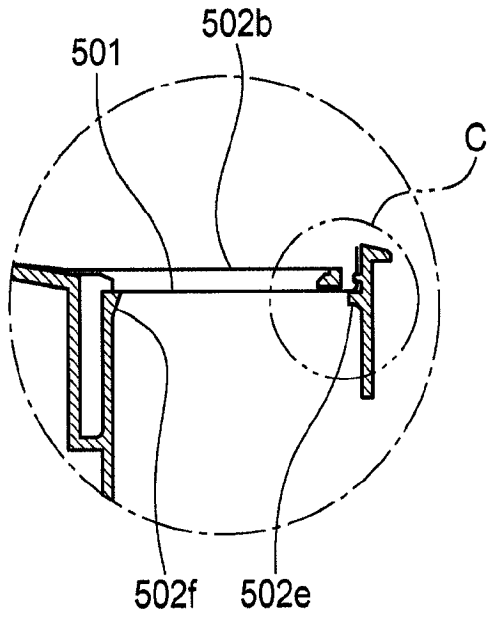


图 5B

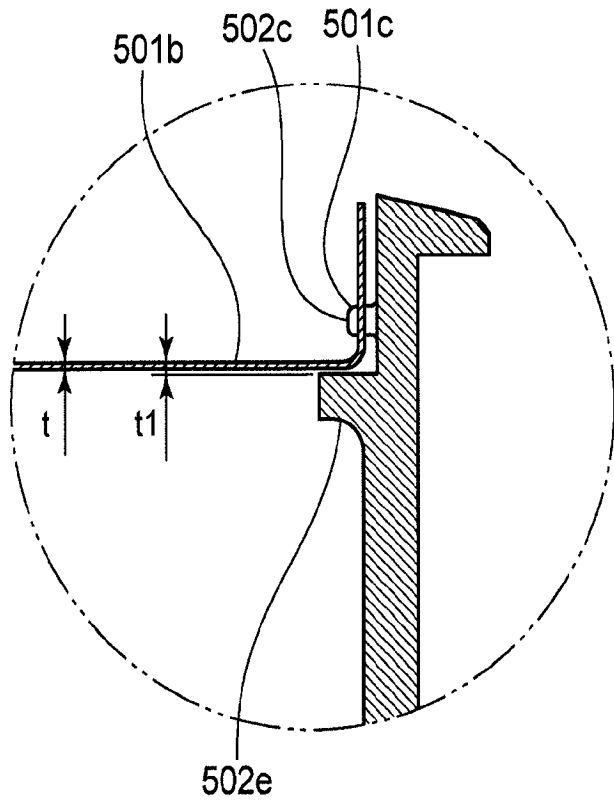


图 5C

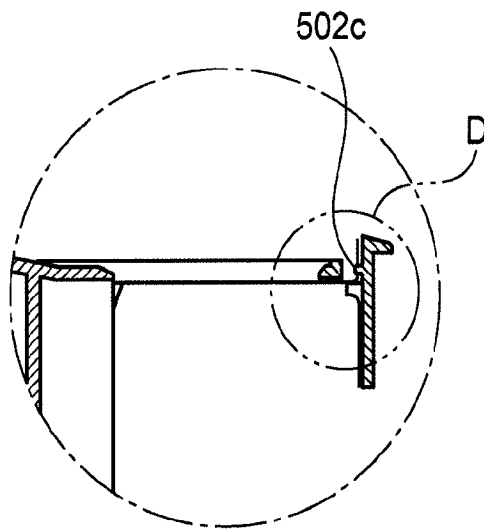


图 5D

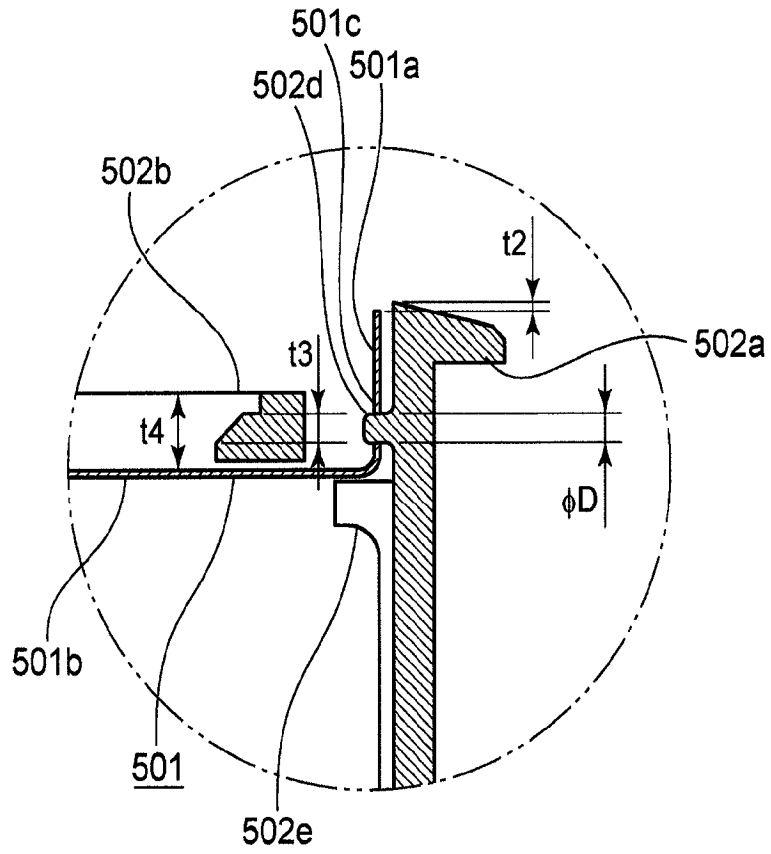


图 5E

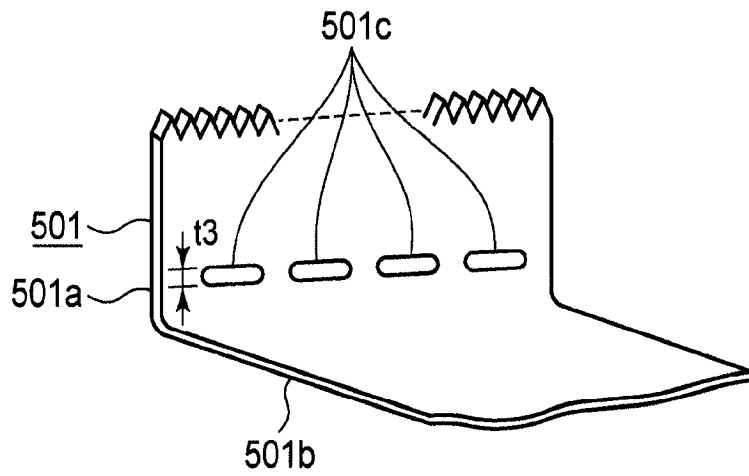


图 5F

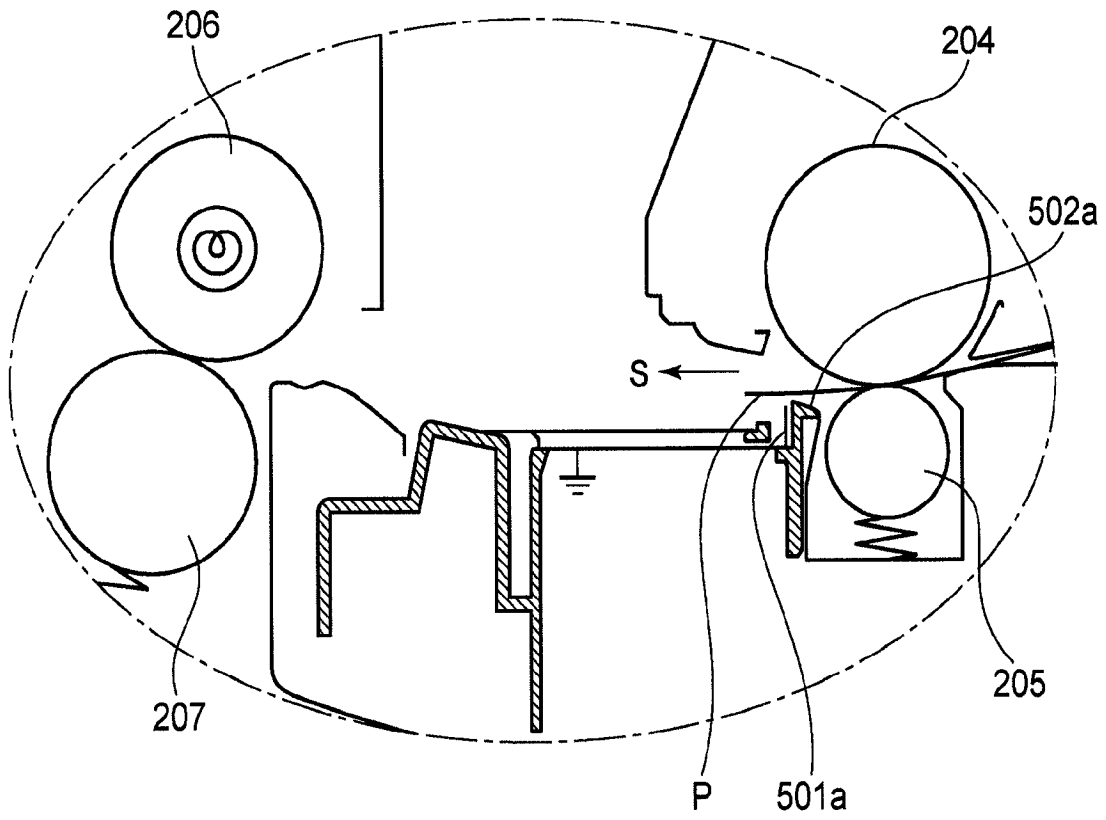


图 6A

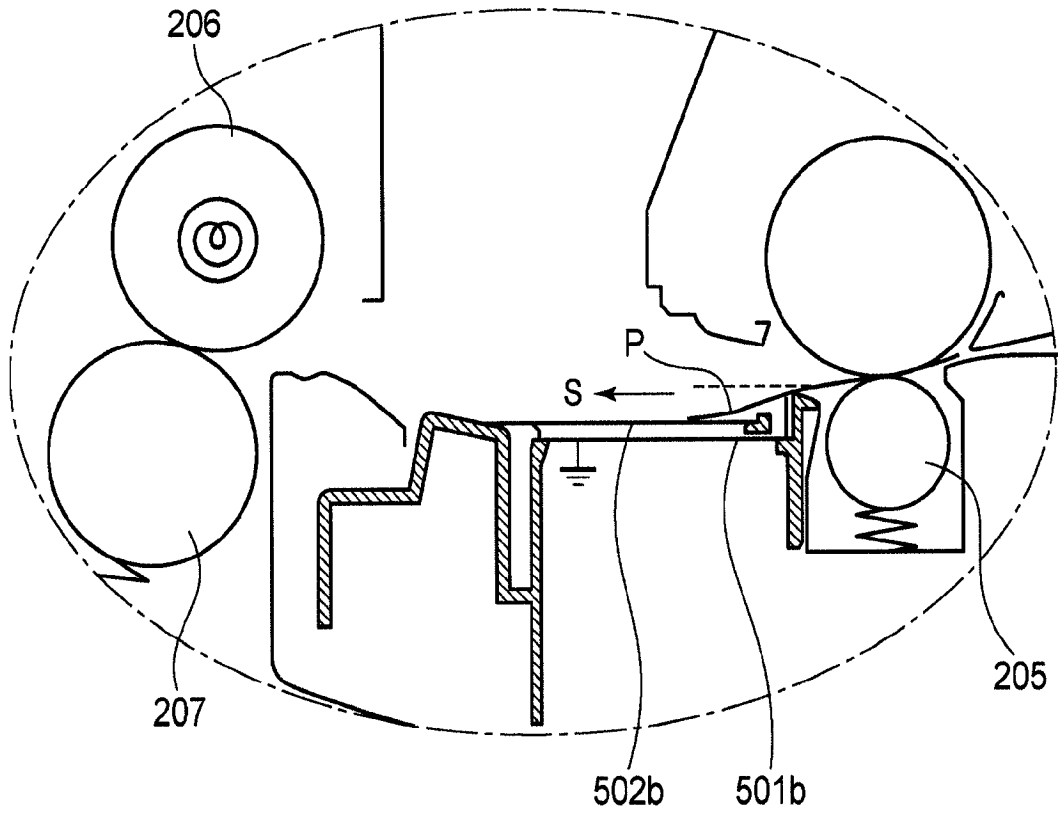


图 6B

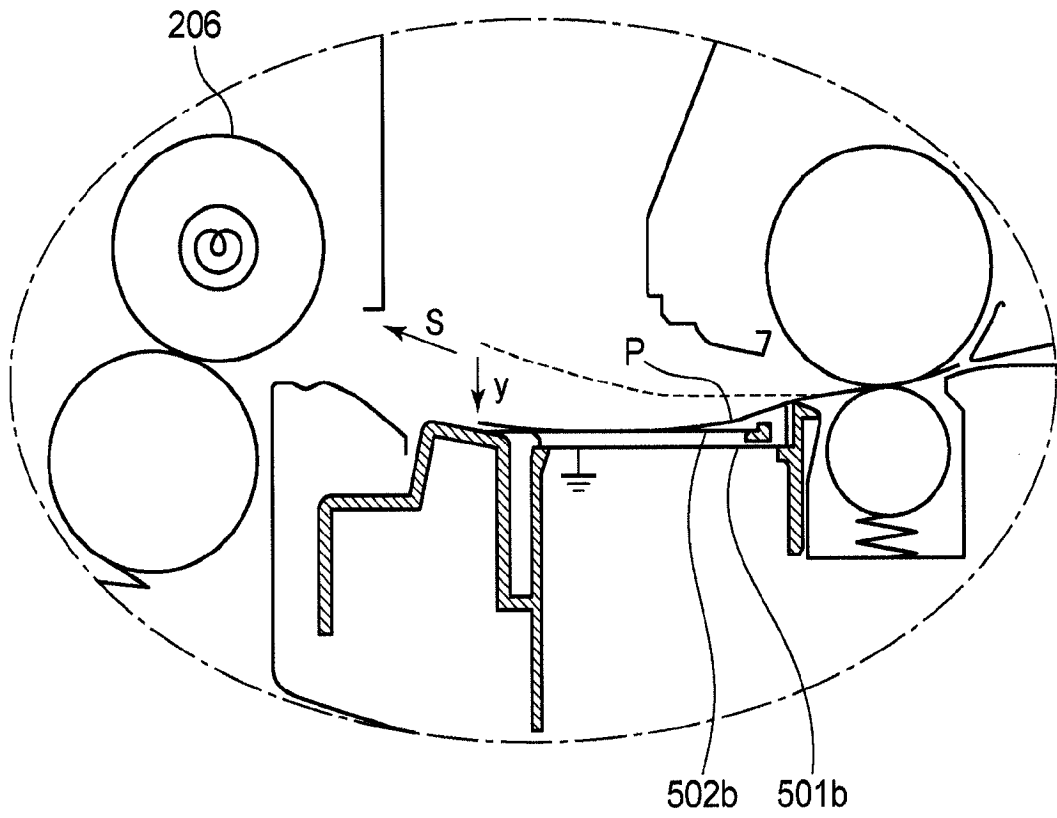


图 6C

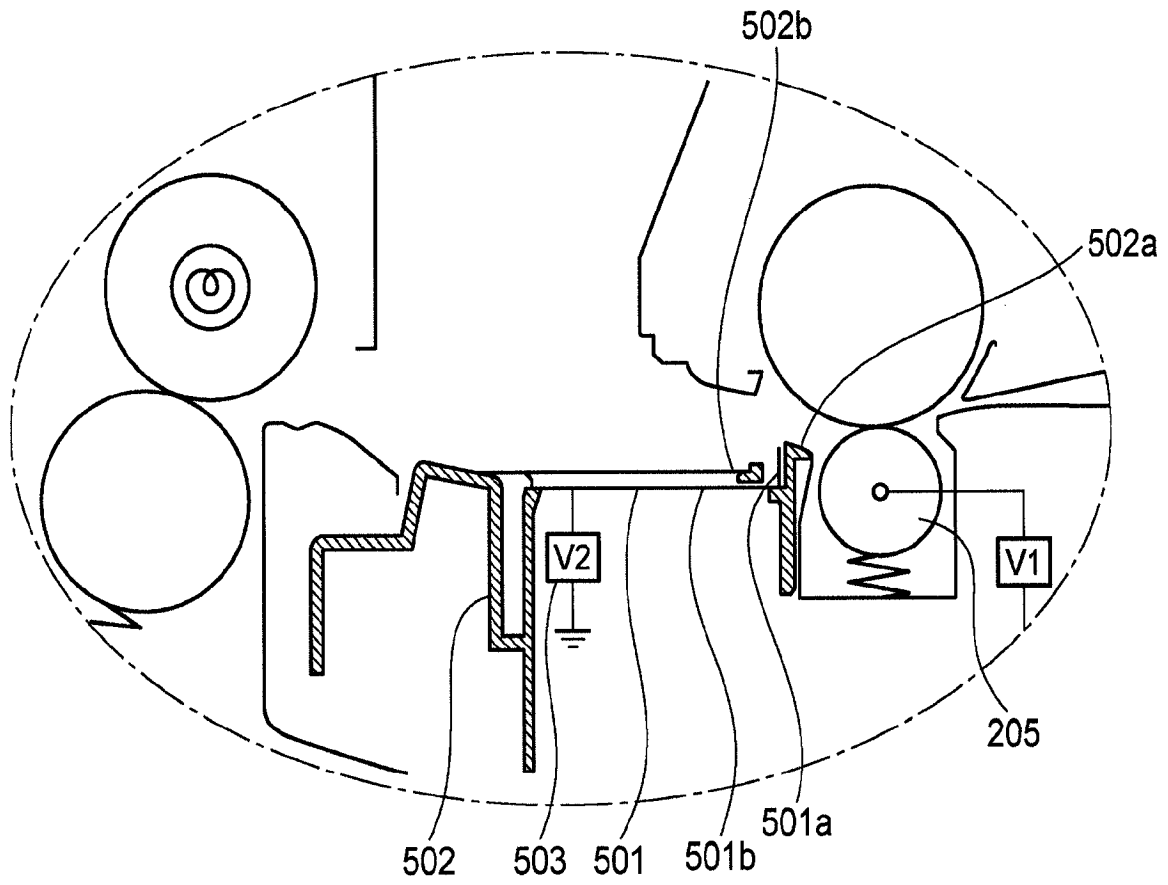


图 7

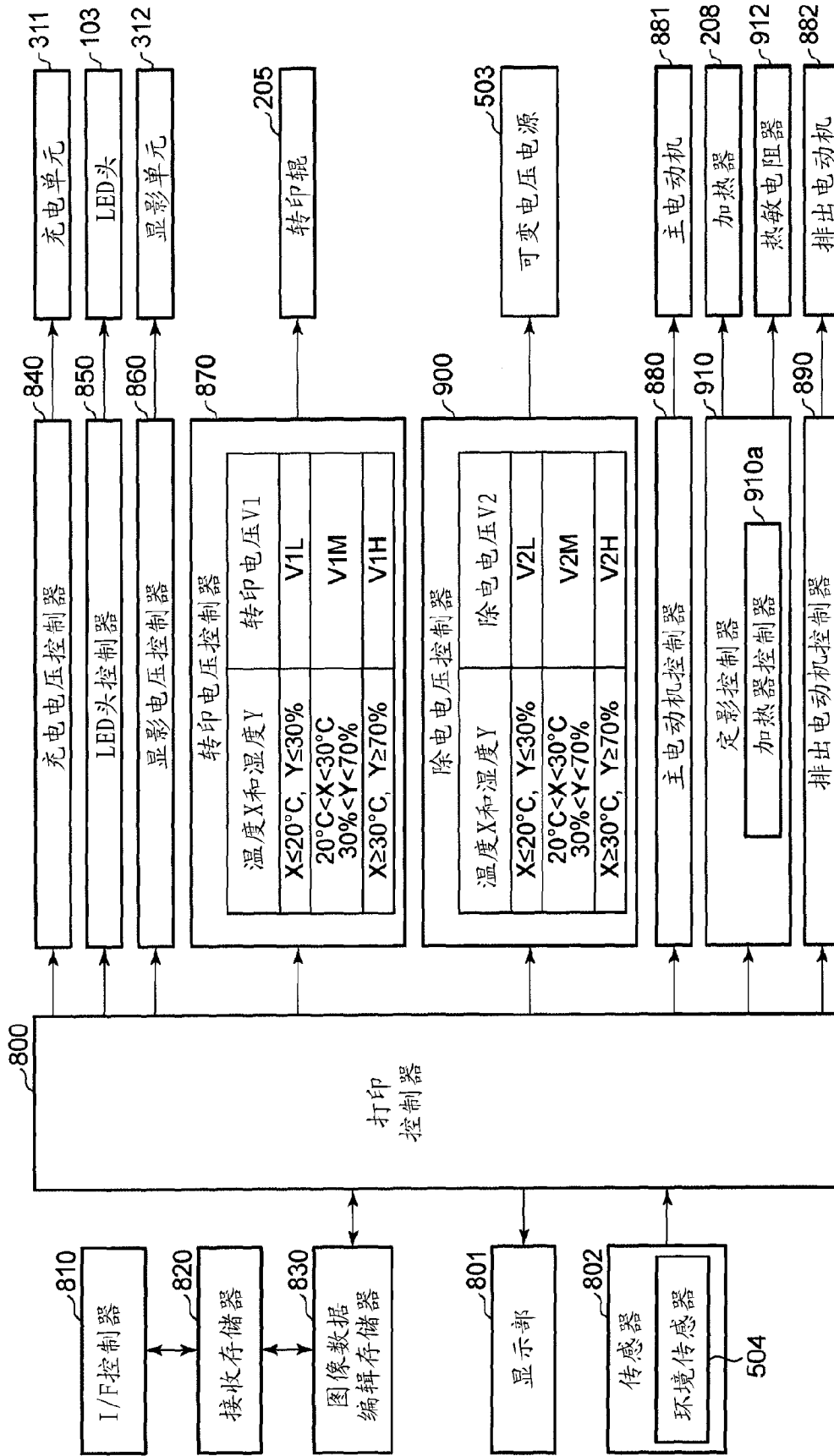


图 8

温度X (初始值25°C) 湿度Y (初始值50%)	转印电压V1 (初始值1.2kV)	除电电压V2 (初始值0V)
X≤20°C, Y≤30%	V1L(3kV)	V2L(-300V)
20°C<X<30°C 30%<Y<70%	V1M(2.1kV)	V2M(0V)
X≥30°C, Y≥70%	V1H(1.8kV)	V2H(+100V)

图 9

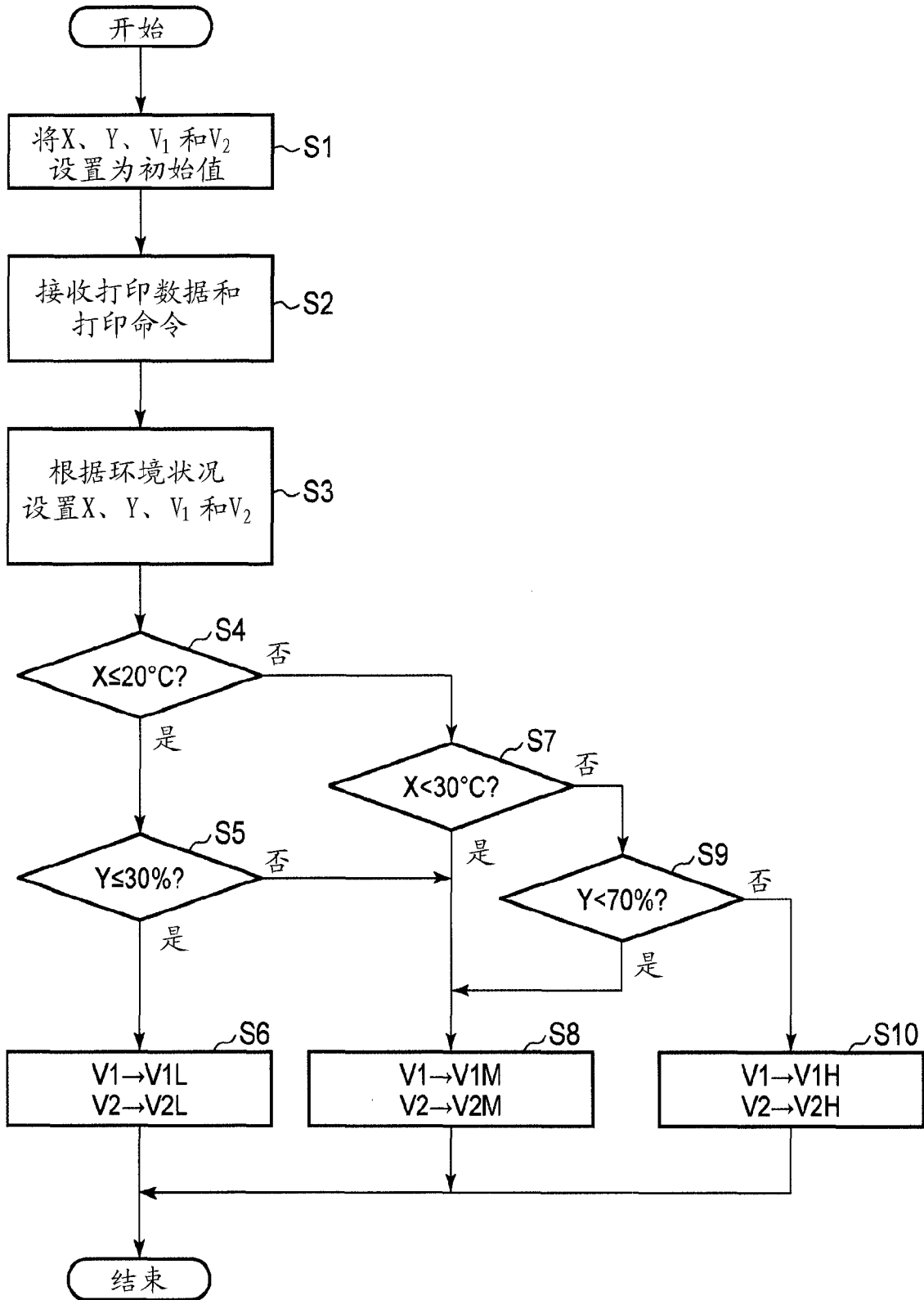


图 10