



# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98109646.8

[43] 授权公告日 2003 年 6 月 4 日

[11] 授权公告号 CN 1110724C

[22] 申请日 1998.6.4 [21] 申请号 98109646.8

[30] 优先权

[32] 1997. 6. 4 [33] JP [31] 161811/1997

[32] 1997. 7. 4 [33] JP [31] 194847/1997

[71] 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 伊藤善邦 井上雅博 木村要一

别所勇尔

审查员 邢锦晖

[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

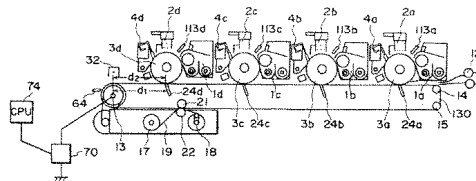
代理人 张祖昌

权利要求书 2 页 说明书 14 页 附图 5 页

[54] 发明名称 成象设备

[57] 摘要

一种成象设备包括：承载墨粉图象的载象件；靠静电承载及输送记录材料的输送带；在记录材料与其输送带分离的分离位置上设在记录材料输送带的不承载记录材料的一面上用于支承记录材料输送带的辊；在转印位置上靠静电将墨粉图象转印到记录材料上的转印充电装置；在分离位置从辊横过记录材料输送带设置的放电装置，其用于记录材料从输送带分离时使记录材料放电；其中，上述辊通过一个构件电接地，当向构件供应电流时在构件中产生一个电压。



1. 一种成象设备，它包括：

一个用于承载墨粉图象的载象件；

一个靠静电承载和输送记录材料的记录材料输送带；

一个辊，它在记录材料与记录材料输送带分离的分离位置上设置在所述记录材料输送带的不承载记录材料的一面上，其用于支承所述记录材料输送带；

转印充电装置，其用于在转印位置将墨粉图象从所述载象件转印到记录材料上；

在所述分离位置上从所述辊横过所述记录材料输送带设置的放电装置，其用于在记录材料从所述记录材料输送带分离时使记录材料放电；

其中，所述辊通过一个可变电阻器电接地。

2. 根据权利要求1所述的设备，其特征在于：在所述记录材料输送带的记录材料输送方向上测量的记录材料的长度大于所述转印位置和所述分离位置之间的距离。

3. 根据权利要求1所述的设备，其特征在于：所述可变电阻器是可调电阻。

4. 根据权利要求1所述的设备，其特征在于：还包括用于控制所述可变电阻器的电阻值的控制装置。

5. 根据权利要求4所述的设备，其特征在于：还包括用于检测温度和湿度的检测装置，其中，所述控制装置按照与所述检测装置的输出来改变电阻值。

6. 根据权利要求4或5所述的设备，其特征在于：还包括用于检测记录材料类型的记录材料检测装置，其中，所述控制装置按照所述记录材料检测装置的输出来改变电阻值。

7. 根据权利要求6所述的设备，其特征在于：所述记录材料检测装置检测记录材料的厚度。

8. 根据权利要求1所述的设备, 其特征在于: 所述辊包括一导电件。

9. 根据权利要求1所述的设备, 其特征在于: 所述放电设备是一个电晕充电器。

10. 根据权利要求1所述的设备, 其特征在于: 所述转印充电装置在转印位置接触所述记录材料输送带的不承载记录材料的一面。

11. 根据权利要求1所述的设备, 其特征在于: 所述记录材料承载件包括一绝缘件。

12. 根据权利要求1所述的设备, 其特征在于: 设有多个所述载象件以承载不同颜色的墨粉图象, 所述墨粉图象按顺序转印到承载在所述记录材料输送带上的记录材料上。

13. 根据权利要求12所述的设备, 其特征在于: 设有多个所述转印充电装置以顺序进行图象转印。

14. 根据权利要求5所述的设备, 其特征在于: 所述控制装置在所述检测装置的输出的基础上计算绝对含水量, 并且在绝对含水量的基础上进行其控制工作。

15. 根据权利要求14所述的设备, 其特征在于: 所述控制装置进行其控制工作, 因而当绝对含水量不低于预定水平时, 使可变电阻器的电阻值大于绝对含水量低于预定水平时可变电阻器的电阻值。

16. 根据权利要求6所述的设备, 其特征在于: 所述记录材料检测装置检测记录材料的厚度, 所述控制装置按照所述厚度进行其控制工作。

## 成象设备

### 技术领域

本发明涉及成象设备，其中图象被转印到记录材料承载件承载的记录材料上。

### 背景技术

至今以来曾提出过各种具有多个成象工位的成象设备，其中不同颜色的墨粉图象由成象工位形成。这些图象被重叠地转印到同一记录材料（报告纸）上，从而形成彩色图象。

在一种这样的设备中，使用环形记录材料承载件的电摄影式彩色复印机被公认为一种高速成象设备。

首先参阅图2描述彩色电摄影成象设备的一个实例。在该设备中设有第一、第二、第三和第四成象工位Pa，Pb，Pc和Pd，借助这些工位通过形成潜象、显影和图象转印过程形成不同的彩色墨粉图象。

每个上述成象工位设有一个载象件3a, 3b, 3c或3d，每个彩色图象在呈电摄影感光鼓形式的载象件上形成。

一个呈绝缘材料的转印带130形式的记录材料承载件邻近于每个感光鼓设置，感光鼓上形成的墨粉图象转印到转印带130上承载的记录材料P上。这时具有转印的图象的记录材料P承受分离充电器32的工作（充电晕），借以减小对转印带130的吸力，从转印带130上分离开来。其后，记录材料被送至定影工位9，墨粉图象被热压固定在记录材料上，然后记录材料作为复印件或印刷件被排送到外部的托盘63上。

但是，例如，当记录纸保存在高湿度条件中使记录纸具有低电阻时上述结构存在问题。更具体来说，当记录材料在转印位置和用作相反电极的接地导电传动辊（分离装置）13之间短路时，墨粉图象就不会很好地转印到记录材料上，或者，已转印到记录材料上的墨粉图象在成象工位的下游部分又转印回到感光鼓上，从而使图象转印或成象不佳。一般来说，取决于记录材料的材质或其含水量，记录材料的体电阻率在大约 $10^7$ 至 $10^{11}\Omega \cdot \text{cm}$ 的范围内。

上述现象将对照图 5 更详细的描述。在成象过程中，在第四成象工位中记录材料在传动辊 13 和感光鼓之间短路。然后，转印带 130 与记录材料和传动辊 13 都接触的一部分（图 5 中阴影线部分 E）上的充电偶（charge couple）一部分的背面正电荷流向传动辊 13，其表面负电荷通过记录材料流入转印充电部分。因此，发生了放电。此时，从转印充电器 24d 流至感光鼓 3d（相反电极）的转印电流（由图 5 中箭头 A 和 B 指示）流向转印带 E（由箭头 A 和 D 指示），这使转印电流不足。

当记录材料在第四成象工位的感光鼓 3d 和传动辊 13 之间短路时，转印带 130 的部分 E 倾向于从感光鼓 3d 供应正电荷以及取得全部转印电流，记录材料的电阻进一步降低。因此，电流沿箭头 A 和 D 及 C 和 D 的方向流动。

另外，当分离放电器 32 工作以便将记录材料和转印带 130 分开，同时转印图像时，负电荷从分离放电器 32 通过记录材料送至感光鼓 3d，使图象转印不佳。

箭头 C 的方向与箭头 B 的方向相反，箭头 B 的方向是正确成象的方向。墨粉通过相反的电流不会适宜地转印，即，墨粉会再次回到感光鼓 3d。

### 发明内容

因此，本发明的主要目的是提供一种成象设备，它能够防止从载象件向记录材料承载带上承载的记录材料的不适当图象转印。

按照本发明提供一种成象设备，它包括：一个用于承载墨粉图象的载象件；一个靠静电承载和输送记录材料的记录材料输送带；一个辊，它在记录材料与记录材料输送带分离的分离位置上设置在所述记录材料输送带的承载记录材料的一面上，其用于支承所述记录材料输送带；转印充电装置，其用于在转印位置将墨粉图象从所述载象件转印到记录材料上；在所述分离位置上从所述辊横过所述记录材料输送带设置的放电装置，其用于在记录材料从所述记录材料输送带分离时使记录材料放电；其中，所述辊通过一个可变电阻器电接地。

现在对照以下附图描述本发明的推荐实施例。进一步阐述本发明的

上述和其它目的。

#### 附图说明

图 1 是按照实施例 1 和实施例 2 的成象设备的示意图。

图 2 是实施例 1 至 7 的成象设备的示意图。

图 3 是实施例 3 和 4 的成象设备的示意图。

图 4 是实施例 5 至 7 的成象设备的示意图。

图 5 是普通成象设备的示意图。

#### 具体实施方式

下面将对照附图描述按照本发明各实施例的成象设备。在下面的描述中，成象设备是前述图 2 所示的全色成象设备那种形式的。

围绕感光鼓 3a, 3b, 3c 和 3d 分别设有曝光灯 111a, 111b, 111c 和 111d、鼓充电器 2a, 2b, 2c 和 2d、电位传感器 1113a, 113b, 113c 和 113d、

转印充电器 24a, 24b, 24c 和 24d, 以及清洁器 4a, 4b, 4c 和 4d。在设备的上部设有未画出的光源和多角镜。

由光源发出的激光束由多角镜 117 扫描偏转, 由反光镜偏转并通过 f-theta 透镜射到感光鼓 2a 至 2d, 沿感光鼓母线方向扫描, 因而按照图象信号在感光鼓 3a 至 3d 上形成潜象。

显影装置 1a 至 1d 装有预定量的蓝、红、黄、黑墨粉颗粒, 其具有充负电荷的性质, 分别由未画出的供应装置供应。显影装置 1a 至 1d 通过反向显影使感光鼓 3a 至 3d 上的潜像显影成可见到的蓝色墨粉图象、红色墨粉图象、黄色墨粉图象和黑色墨粉图象。

记录材料 P 装在记录材料盒 10 内, 并通过多个输送辊 11 和校准辊 12 送至转印带 130, 然后记录材料送至转印工位, 在该工位上记录材料面对感光鼓 3a。

转印带 130 是绝缘材料如聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET) 树脂、聚偏氟乙烯 (polyvinylidene fluoride) 树脂带。其相反端重叠并粘结在一起形成一个环状膜, 或者也可以是上述绝缘材料的无缝环状膜。

导电的传动辊 13 和支承辊 14 和 15 使转印带 130 转动, 当检测到转印带 130 处于困难位置 (predicament position) 上时, 记录材料 P 就从校准辊 12 送至转印带 130, 并被送至第一成象工位 Pa 的转印工位。与此同时, 图象书写信号接通, 在书写信号的基础上在第一成象工位 Pa 中以预定的定时开始在感光鼓 3a 上的成象操作。

吸收充电器 5 和 6 设置在支承辊 14 和第一成象工位 Pa 之间, 使转印带 130 夹在吸引充电器之间。这样被输送的记录材料在转印操作前被吸在转印带上。转印充电器 24a 在转印带 130 和感光鼓 3a 之间形成的转印位置 (咬合区) 上施加电场, 因而第一种颜色的墨粉图象从感光鼓 3a 转印到记录材料 P 上。吸引充电器 5 和 6 可以略去, 记录材料 P 可以靠静电牢固吸附在转印带 130 上。然后, 记录材料 P 送至第二成象工位 Pb 及其后的成象工位。换言之, 记录材料 P 可以靠静电与图象转印操作同时吸附在转印带上。

在此实例中, 吸引充电器 5 和 6 呈辊状, 但是它们也可以是非接触式充电器如电晕充电器, 或者可以是使用充电件如片或刷的接触式充电

器。

在此实例中，转印充电器 24a 至 24d 呈转印片形式，但是，它们也可以是非接触式充电器如电晕充电器，或者可以是使用充电件如片和刷的接触式充电器。接触式充电器的优点在于，臭氧产量极小，环境的湿度和温度影响很小。这个实施例中每个吸收充电器和转印充电器都采用接触充电器。

为了图象转印的稳定性，相对于转印带 130 运动方向来说，在转印充电器 24a, 24b, 24c 和 24d 的下游可设置放电针 7a, 7b, 7c 和 7d。放电针不与转印带 130 接触，但可放出一部分转印电流。由于上述结构，尤其当湿度低时可以防止记录材料从感光鼓分离时在转印位置上可能发生的分离放电。

在第二、第三和第四成象工位 Pb, Pc 和 Pd 上的成象和转印操作与第一成象工位中相同。这时具有 4 色墨粉图象的记录材料借助作为放电装置的分离充电器 32 在转印位置下游的分离位置放电，因而减小了对转印带 130 的静电吸引力，从而使记录材料从转印带 130 上分离开来。分离充电器 32 作用在记录材料 P 上使其充电或放电，而此时墨粉图象并未固定，因此，使用非接触式充电器（电晕充电器）。在分离操作过程中，向分离充电器供应峰间电压  $10\text{kV}_{\text{pp}}$  和频率 500Hz 的交流电压。

从转印带 130 分离的记录材料 P 沿一导向件被输送装置 62 送至定影装置 9。

定影装置 9 包括一个定影辊 51、一个加压辊 52、用于清洁定影和加压辊的耐热清洁件 54 和 55、分别设置在辊 51 和 52 中的辊加热器 56 和 57、一个用于涂布分离油如二甲基硅氧烷油的涂布辊、一个用于盛油的油容器 53、一个根据检测到的加压辊表面温度控制定影温度的热元件 58。

具有的色墨粉图象的记录材料承受定影操作，使墨粉图象在记录材料上混合和固定，从而产生全色墨粉图象，然后记录材料 P 被排放到托盘 63 上。

在图象转印操作后感光鼓 3a 至 3d 由清洁器 4a-4d 清洁，除去残留墨粉，为下一次成象操作等作准备。在转印带 130 上残留的墨粉和异物

由清洁带（无纺织物）19 除去。清洁带 19 与转印带的接触是由一个供应辊 17、一个卷取辊 18、一个张紧辊 22 和一个支承辊 21 控制的。另外，在辊 21 和 22 之间施加预定的电流，使转印带 130 放电。

在上述成象设备中使用的转印带是绝缘材料如聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚偏氟乙烯或聚氨酯带，其体电阻率  $10^{13} - 10^{18} \cdot \Omega\text{cm}$ 。

如果用于转印充电装置的图象转印作用的电流被控制在一个适当的恒定水平（恒定电流控制），那么会使图象稳定。因此，在该实施例中实施了恒定电流控制，即使由于记录材料的种类（厚度、材料等）或由于纸等的湿度条件而使体电阻率变化也可以提供恒定电流。

在这样的控制中，施加在转印充电器 24a-24d 上的转印电压按照转印带 130 的充电是顺序增加的，例如，第一成象工位 1kv，第二成象工位 2kv，第三成象工位 3kv，第四成象工位 4kv。通过在转印过程中的恒定电流控制提供预定电荷量后，转印带 130 和记录材料 P 在分离部位相互分离，转印带 130 在设有一对辊 21 和 22 的转印带放电工位放电，在定影过程后，借助记录材料放电工位使记录材料放电。

#### 实施例 1

现在参阅图 1 描述按照本发明实施例 1 的成象设备。

转印带 130 的绝缘材料的实例包括聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚缩醛、酰胺、聚乙烯醇、聚醚酮、聚苯乙烯、对苯二甲酸丁二醇酯、聚甲基戊烯、聚丙烯、聚乙烯、聚对苯硫、聚氨基甲酸乙酯、硅树脂材料、聚酰胺-酰亚胺、聚碳酸酯、对聚苯氧、聚醚砜、聚砜、芳族聚酯、聚醚酰亚胺、芳族聚酰亚胺等；工程塑料膜等。在本实施例中，使用聚酰亚胺树脂材料是鉴于其机械性质、电学性质和不可燃性。它是一种无缝型，体电阻率为  $10^{16} \Omega \cdot \text{cm}$ ，厚度为  $10 \mu\text{m}$ 。

本实施例成象设备的处理速度（转印带和感光鼓的转速）为 100mm/秒。

转印充电器 24a, 24b, 24c 和 24d 是板状导电橡胶的，其为矩形，在垂直于记录材料输送方向的方向（推力方向）上延伸。板状导电橡胶通过转印带 130 被压向有关的感光鼓 3a, 3b, 3c, 3d。输往转印部位的记录材料 P 的背面被转印充电器 24a-24d 充电的极性（正极性）与墨粉的极

性相反，因而墨粉图象靠静电从感光鼓 3a-3d 转印到记录材料 P 的表面上。在本实施例中实施恒定电流控制，转印电流为  $6\mu\text{A}$ 。

如图 5 所示，传动辊 13 电接地于主组件地线，转印充电器 24d 和传动辊 13 之间的距离  $d_1$  为 50mm。在成象过程中流入传动辊 13 中的电流在高温和高湿环境（绝对水含量（在 1kg 空气中水蒸汽的重量(g)）约为  $22\text{g/kg}$ ，温度和相对湿度为  $30^\circ\text{C}$  和  $80\%$ ）中为  $3\mu\text{A}$ 。此时形成的图象由于转印缺陷而并不令人满意。但是，只是当记录材料 P 处于第四感光鼓 3d 和传动辊 13 之间或第三感光鼓 3c 和传动辊 13 之间时，才发生流入传动辊 13 的转印电流的流动（A - D 方向，C - D 方向）及因此形成的转印缺陷。记录材料 P 的长度大于转印带 130 接触第三转印充电器 24C 的位置至其接触传动辊 13 的位置之间的距离，记录材料 P 是从日本的 Nippon Seishi KABUSHIKI KAISHA 出品“GINKAN”（商品名称），其基重为  $157\text{g/m}^2$ ，它在环境条件下保存了足够的时间。这里认为转印电流从第四转印充电器 24d 或第三转印充电器 24c 逃逸至传动辊 13，或当记录材料 P 被分离充电器 32 放电（负电荷流向感光鼓 3c, 3d）时，电流流入传动辊 13。

在本实施例中，传动辊 13 并不直接连接于主组件地线，而是如图 1 所示，传动辊 13 通过一个恒定电流源 70 连接于主组件地线，恒定电流源 70 实施恒定电流控制，以防止传动辊 13 和转印充电器 24d 之间或传动辊 13 和感光鼓 3d 之间的电流。

程序控制使得恒定电流源 70 只是当记录材料在第四感光鼓 3d 和传动辊 13 之间短路时或当记录材料在第三感光鼓 3c 和传动辊 13 之间短路时才接通，否则，即使在成象过程中也是断开的。

这样做使通过传动辊 13 的电流得以控制而不超过一个预定值。在本实施例中，通过传动辊的电流被控制在  $0\mu\text{A}$ ，因而可防止转印电流通过传动辊逃逸向主组件地线，并可防止当记录材料 P 被分离充电器 32 放电时电流流入传动辊 13，因此可以避免上述由于转印缺陷而引起的图象缺陷。

鉴于在低湿度条件中在分离部位可能发生分离放电，在本实施例中按照环境湿度由作为控制装置的 CPU 74 对电压源 70 进行通断控制。更

具体来说，在低湿度条件中，分离充电器 32 接通，恒定电流源 70 断开；在高湿度条件中，分离充电器 32 断开，恒定电流源 70 接通。

分离充电器 32 设置在转印带 130 的最下游部位的上方，即，设置在转印带 130 的传动辊 13 的上方，并设有放电线。放电线在推力方向拉伸，其张力是由在放电线一端上设置的弹簧保持的。对放电线的电能供应是通过设在主组件中的一个接头并通过一个未画出的电能供应触头、一个电能供应销和一个弹簧进行的。

传动辊 13 通过恒定电流源 70 连接于主组件地线，也用作放电线的相反电极。

在本实施例中，转印充电器 24d 和分离充电部位（记录材料 P 与转印带 130 分离的位置）之间的距离  $d_2$  为 50mm，向分离充电器 32 供应  $10KV_{pp}$ 、500Hz 的交流电压。

如前所述，在低湿度环境中，记录材料和转印带 130 之间的静电吸引力较大，因此，由分离充电器 32 来弱化静电吸引力的作用是很重要的。在低湿度环境中，分离电荷引起的图象缺陷容易在转印带 130 和记录材料之间分离时出现，因此，分离充电器 32 作为应对措施是很有效的。在低湿度环境中转印缺陷不易出现。在实施例 1 中公开的对传动辊 13 的零安培控制（恒定电流控制）是不必要的，因此，在低湿度环境中，在分离时最好接通分离充电器并关断恒定电流控制（不工作）。

另一方面，在高湿度环境中，转印带 130 和记录材料之间的静电吸引力比起低湿度环境中要小，因此，分离充电器 32 的效果较小。但是，转印缺陷容易出现，因此，最好进行对传动辊 13 的恒定电流控制。因此，在高湿度环境中，分离充电器关断，而恒定电流控制接通。

在本实施例中，分离充电器 32 及恒定电流控制的通断是以下述方式按照环境湿度（绝对含水量）进行的。

表格 1

	含水量	分离充电器	恒定电流控制
环境 A	不小于 10g/kg	接通	断开
环境 B	不大于 10g/kg	接通	断开

在环境 A 和 B 中记录材料 P 的体电阻率分别约为  $10^7 \Omega \cdot \text{cm}$

和  $10^{11}\Omega \cdot \text{cm}$ ，流入传动辊 13 的电流分别约为  $3\mu\text{A}$  和  $0\mu\text{A}$ 。

在本实施例中，包括可能出现的由作为电流产生源的分离充电器 32 产生的电流的电流被防止流动。

通过这种作法，在所提供的成象设备中，即使在低湿度环境中也可保持高的转印带 130 和记录材料 P 间的分离性质和高的图象质量，并且在高湿度环境中也可以防止出现转印缺陷。

环境温度/湿度由设置在成象设备主组件中的温度/湿度检测传感器自动检测。

### 实施例 2

下面描述本发明的第二实施例。在本实施例中，分离充电器 32 和恒定电流控制的通断是按照记录材料 P 的类型由作为控制装置的 CPU 74 控制的。

成象设备使用的记录材料的基重在  $50\text{g}/\text{m}^2$ - $200\text{g}/\text{m}^2$  的范围内，记录材料的电阻是不同的。

具有大基重的记录材料具有较大的厚度，因此，其前面和背面之间的电阻大。因此需要高的转印电压，转印电流容易更多地逸向传动辊 13。记录材料厚度越大意味着电流流过的横截面积越大，导致转印电流逸向传动辊 13 的倾向。因此，在所提供的成象设备中，当在大厚度记录材料上成象时，在转印电荷部位和传动辊之间进行零安培控制（恒定电流控制），从而防止了转印电流，所以不会出现转印缺陷。

记录材料的类型是由机械传感器或光学传感器自动识别的，但是操作者可以在控制板上设定。

实施例 1 和实施例 2 可以适当组合，以便按照湿度（绝对含水量）和记录纸 P 类型的检测结果来控制分离充电器 32 和恒定电流控制的通断转换。

### 实施例 3

在图 3 所示的本实施例中，电压源 72 向传动辊 13 供应预定的正电压（与向转印充电器 24a-24d 施加的极性相同极性的电压，或与感光鼓上墨粉图象的极性相反极性的电压），因而使传动辊 13

本身的电位很高，从而防止负电荷流向转印部位。因此，负电荷不流向转印部位，可防止明显的转印缺陷和图象缺陷。在本实施例中，电压源 72 是恒定电压源。

鉴于在低湿度条件下在分离部位可能出现分离放电，在本实施例中，按照环境湿度由作为控制装置的 CPU 74 来改变由电压源 72 向传动辊 13 施加的正偏压（与作用于转印充电器 24a-24d 的电压的极性相同极性的电压）。

在低湿度环境中充分保存的记录材料和高湿度环境中充分保存的记录材料的体电阻率相差大约 4 位。因此，据信负电荷流动量取决于环境变化很大。在本实施例中，在低湿度环境中施加的电压低，在高湿度环境中施加的电压高，因而控制了负电荷向转印部位的流动量。

在低湿度环境中，记录材料 P 的体电阻率比高湿度环境要高（例如为  $10^{12}\Omega \cdot \text{cm}$  或更高），因此，负电荷向转印部位的流动量低。因此，从电压源 72 施加在传动辊 13 上的正电压最好是低的。

另一方面，在高湿度环境中，记录材料的体电阻率低（例如为  $10^{10}\Omega \cdot \text{cm}$  或更低），因此，负电荷向转印部位的流动量大。因此，作用在传动辊 13 上的正电压最好是高的。

在本实施例中，所施加的电压以下述方式按照湿度（绝对含水量）受到控制：

环境 C（绝对含水量不小于 20g/kg）： 7KV

环境 D（绝对含水量不小于 1.5g/kg 且不大于 20g/kg）： 4KV

环境 E（绝对含水量小于 1.5g/kg）： 1KV

在环境 C，D 和 E 中，记录材料 P 的体电阻率约为  $10^{10}$ 、 $10^{11}$  和  $10^{15}\Omega \cdot \text{cm}$ 。

由于上述结构，成象设备不受环境影响，且不会出现转印缺陷。

环境温度/湿度可以由设置在成象设备的主组件中的温度/湿度检测传感器自动检测，或者可由操作者或维修保养人员在控制板上设定。

#### 实施例 4

在本实施例中，施加在传动辊 13 上的正偏压（与作用在转印充电器 24a-24d 上的电压相同极性的电压）是按照记录材料的类型由作为控制装置的 CPU 74 改变的。

成象设备使用的记录材料的基重从  $50\text{g/m}^2$  至  $200\text{g/m}^2$  变化范围大，因而各种记录材料 P 的电阻变化也大，负电荷在成象过程中向转印部位的流动量受到记录材料 P 的性质的影响。

基重大的记录材料 P，其厚度也大，因而其正、反面之间的电阻也大，这使流向转印部位的负电荷量增大，容易出现转印缺陷。另一方面，基重小的记录材料，其厚度小，会引起相反的效果，因此，当在厚度大的记录材料上进行成象时，要使施加在传动辊 13 上的正电压增高，使流向转印部位的负电荷量减小，从而避免转印缺陷。

记录材料的类型可以由机械或光学传感器自动检测，或者也可由操作者在控制板上设定记录材料类型。

#### 实施例 5

本发明人使用图 2 所示设备，在高温、高湿度环境（室温  $30\text{ }^\circ\text{C}$ ，相对湿度 80%）中进行成象，在成象过程中测量感光鼓 3d 和转印充电器 24d 之间的电阻；其值为  $100\text{M}\Omega$ 。此时，在转印充电器 24d 和感光鼓 3d 之间夹置转印带 130 和记录材料 P，记录材料 P 是基重为  $157\text{g/m}^2$  的纸（Nippon Seishi KABUSHIKI KAISHA 出品的 Ginkan 打印纸  $157\text{g/m}^2$ ）。与测量同时将转印充电器 24d 和作为分离充电器 32 的相反电极的传动辊 13 的接地部分之间的电阻确定为  $10\text{M}\Omega$ 。

这是通过向转印充电器 24d 施加预定的转印电压并测量通过感光鼓 3d 和传动辊 13 的电流而确定的。

因此，在本实施例中，传动辊 13 并不直接连接于主组件地线 GND，而是如图 4 所示，传动辊 13 通过  $1000\text{M}\Omega$  的电阻 R 连接于主组件地线 GND，转印充电器 24d 和传动辊 13 的接地部分之间的电阻从  $10\text{M}\Omega$  增至  $10 + 1000 = 1010\text{M}\Omega$ ，也就是说，该电阻充

分地大于感光鼓 3d 和转印充电器 24d 之间的电阻  $100\text{M}\Omega$ 。

因此，在本实施例中，转印充电器 24d 的转印电流并不通过传动辊 13 逸向主组件地线 GND，因此向感光鼓 3d 可供应足够的转印电流，墨粉图象从感光鼓 3d 很好地转印至记录材料 P，因而形成没有转印缺陷的高质量图象。另外，可避免当记录材料分离时由分离充电器 32 放电时出现的转印缺陷。

在前面为了防止转印电流通过传动辊 13 逸向主组件地线 GND，在传动辊 13 和主组件地线 GND 之间接有电阻 R 以增加传动辊 13 和主组件地线 GND 之间的电阻（阻抗），但是也可以使用可调电阻来替代电阻 R。

或者，在传动辊 13 表面可设置一高电阻件以增加传动辊 13 和转印充电器 24d 之间的电阻，从而防止转印电流通过传动辊 13 逸向主组件地线 GND。

#### 实施例 6

本实施例类似于图 4 所示实施例 5，但是，在传动辊 13 和主组件地线 GND 之间的电阻 R 呈可调电阻形式，其电阻由作为控制装置的 CPU 74 按照环境湿度改变。

如前所述，在低湿度环境中，转印带 130 和记录材料之间的静电吸引力要比高湿度环境中大，因而由分离充电器 32 弱化静电吸引力的作用是很重要的。但是，在低湿度环境中并不容易出现构成问题的转印缺陷，因此，不必以恶化记录材料的分离性质为代价来增加传动辊 13 和主组件地线 GND 之间的电阻。因此，在低湿度环境中，需要降低可调电阻 R 的电阻以增加用作分离充电器 32 的相反电极的传动辊 13 的作用。

另一方面，在高湿度环境中，转印带 10 和记录材料之间的静电吸引力比低湿度环境中小，因而分离充电器 32 的静电吸引力减弱作用并不那么重要。另外，转印缺陷容易出现，因而传动辊 13 和主组件地线 GND 的电阻高。因此，在高湿环境中，可调电阻 R 的值最好调大。

在本实施例中，在低湿度环境中可调电阻 R 提供低电阻，在

高湿度环境中可调电阻 R 提供高电阻。下面列出在本实施例中可调电阻 R 的电阻的实例：

环境 F（绝对含水量不小于 15g/kg）： 1000MΩ

环境 G（绝对含水量为 5 - 15g/kg）： 100MΩ

环境 H（绝对含水量小于 5g/kg）： 0Ω

在环境 F，G 和 H 中，记录材料的体电阻率约为  $10^{10}\Omega \cdot \text{cm}$ 、 $10^{11}\Omega \cdot \text{cm}$  和  $10^{15}\Omega \cdot \text{cm}$ ，在传动辊 13 和转印充电器 24d 之间测出的电阻约为 10MΩ、1000MΩ 和 1000MΩ。

如前所述，在本实施例中，传动辊 13 和主组件地线 GND 之间的电阻是按照环境湿度变化的，以便在低湿度环境中保证转印带 130 和记录材料间的高分离性质，而在高湿度环境中保证高图象质量。

当在高湿度环境（绝对含水量为 15g/kg 或更高）中，在记录材料和转印带 130 间提供充分的分离性质时，传动辊 13 可以和主组件地线 GND 绝缘（浮动）而不是增加传动辊 13 和主组件地线 GND 之间的电阻。

温度/湿度可以由设置在成象设备主组件中的温度/湿度检测传感器自动检测，电阻变化可按照检测到的湿度自动进行。或者，温度、湿度可由温度计和湿度计测出，由操作者或维修保养人员手工输入温度和湿度以改变电阻。

#### 实施例 7

本实施例类似于图 4 所示的实施例 5 或 6，但是传动辊 13 和转印充电器 24d 之间的阻抗是由作为控制装置的 CPU 74 按照记录材料 P 的类型来控制的。

成象设备使用的记录材料 P 的基重大约在  $50 - 200\text{g/m}^2$  的范围内。记录材料的电阻按照基重显著变化。基重大的记录材料，其厚度大，因而正、反面间的电阻大。因此，所需要的转印电压高，转印电流更倾向于通过记录材料 P 逸向传动辊 13。

当在厚度大的记录材料上进行成象时，要增加传动辊 13 和转印充电器 24d 之间的电阻以防止转印电流的逃逸。

记录材料的类型可以由机械或光学传感器自动检测，但也可在控制板上人工设定。

在前述实施例 1 - 7 中，转印充电器可以是电晕充电器、导电塑料辊、刷等，这可以提供相同的有利效果。

载象件并不限于电摄影感光件，在静电记录中也可以是一绝缘件。

下面简要描述用于使静电潜象在载象件上显影的显影装置 1a-1d。一般来说，在非磁性墨粉的情形中，墨粉是使用片或类似物施加在套筒上的，在磁性墨粉的情形中，墨粉是使用磁力施加在套筒上的。墨粉在套筒上运至显影区域。现有套筒不与载象件接触的单成分非接触显影法和套筒与载象件接触的单成分接触显影法。在其它类型的方法中，采用含有墨粉颗粒和磁载体颗粒的显影剂，显影剂由磁力运载。现有显影剂与载象件接触的双成分接触显影法和显影剂不与载象件接触的双成分非接触显影法，一般都使用上述四种显影法。在本实施例中，从图象的高质量和高稳定性考虑，采用的是双成分接触式显影系统。但是，本发明也可采用其它显影方式。

虽然已经结合上文公开的结构描述了本发明，但是本发明并不限于上述的细节，可对它们进行各种修改和变化而并不超出本发明的范围。

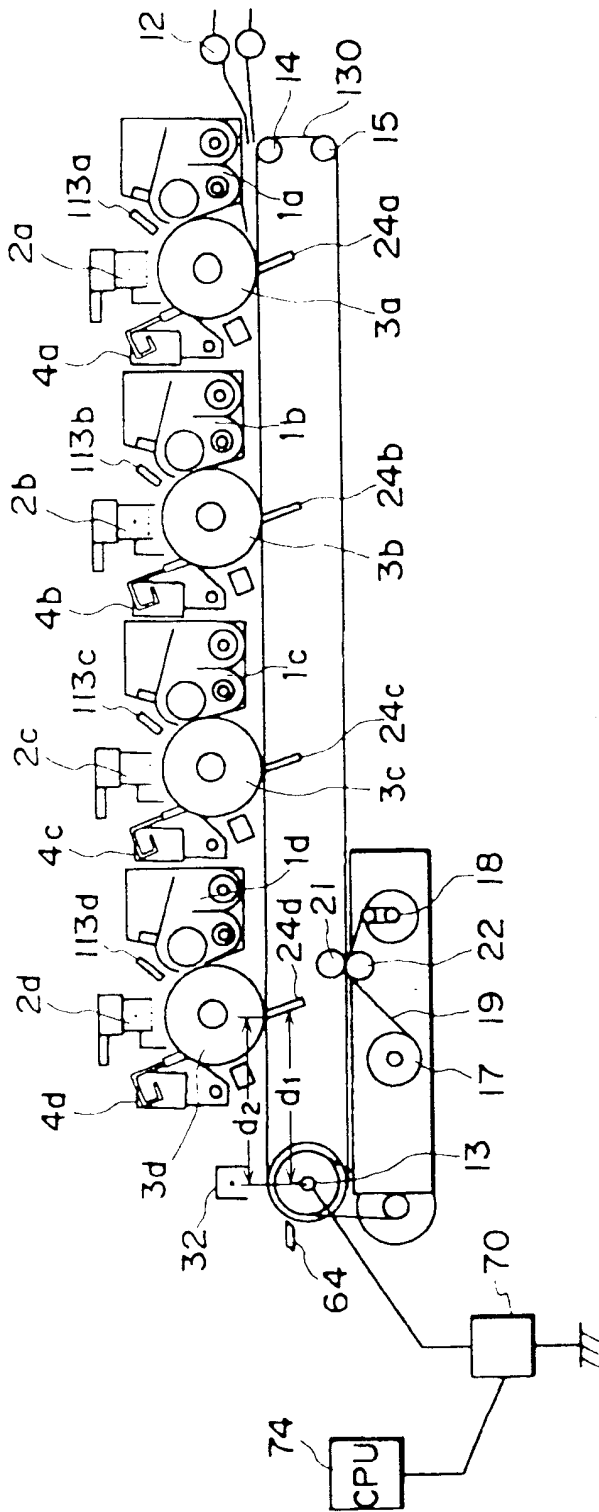


图 1

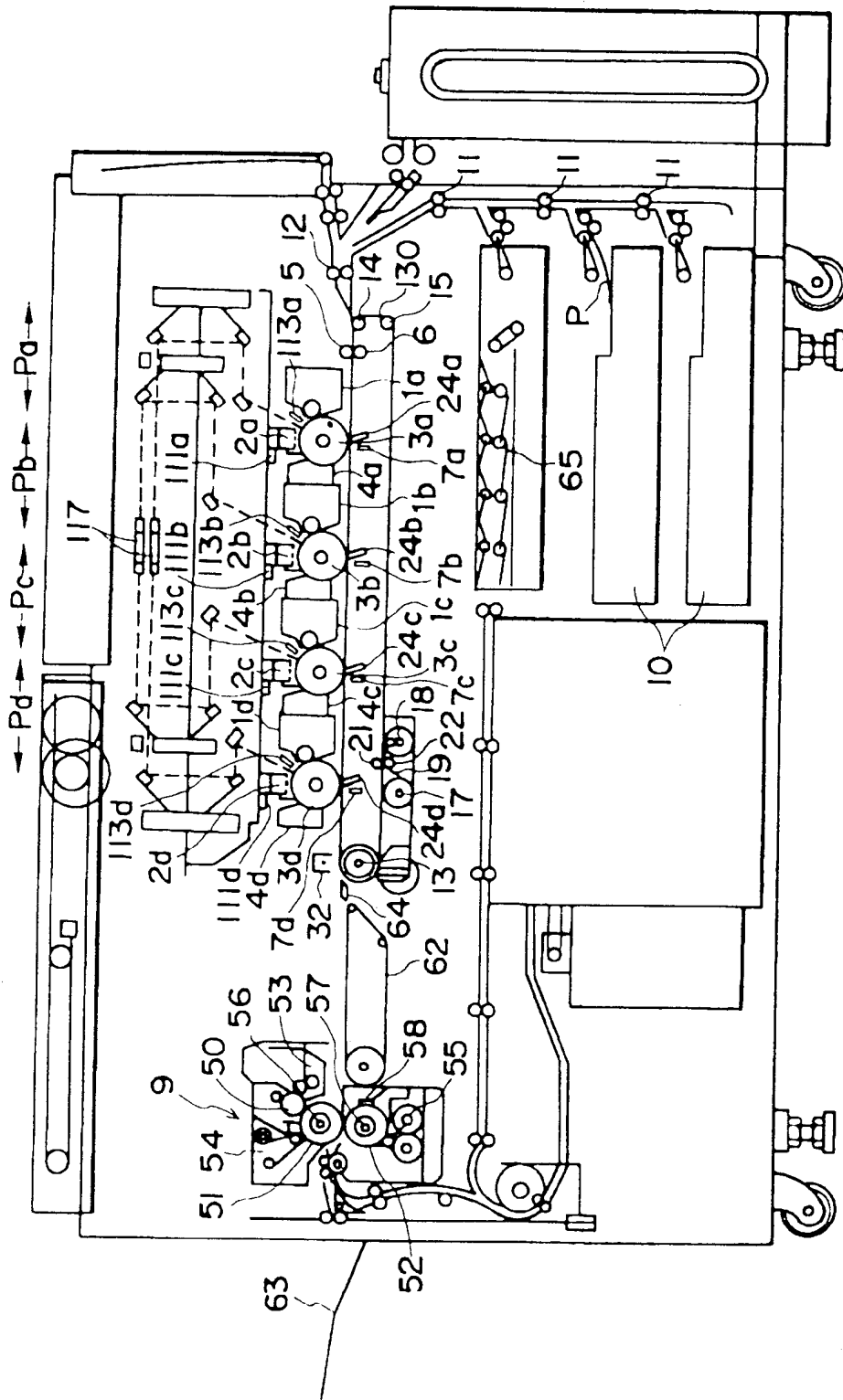


图 2

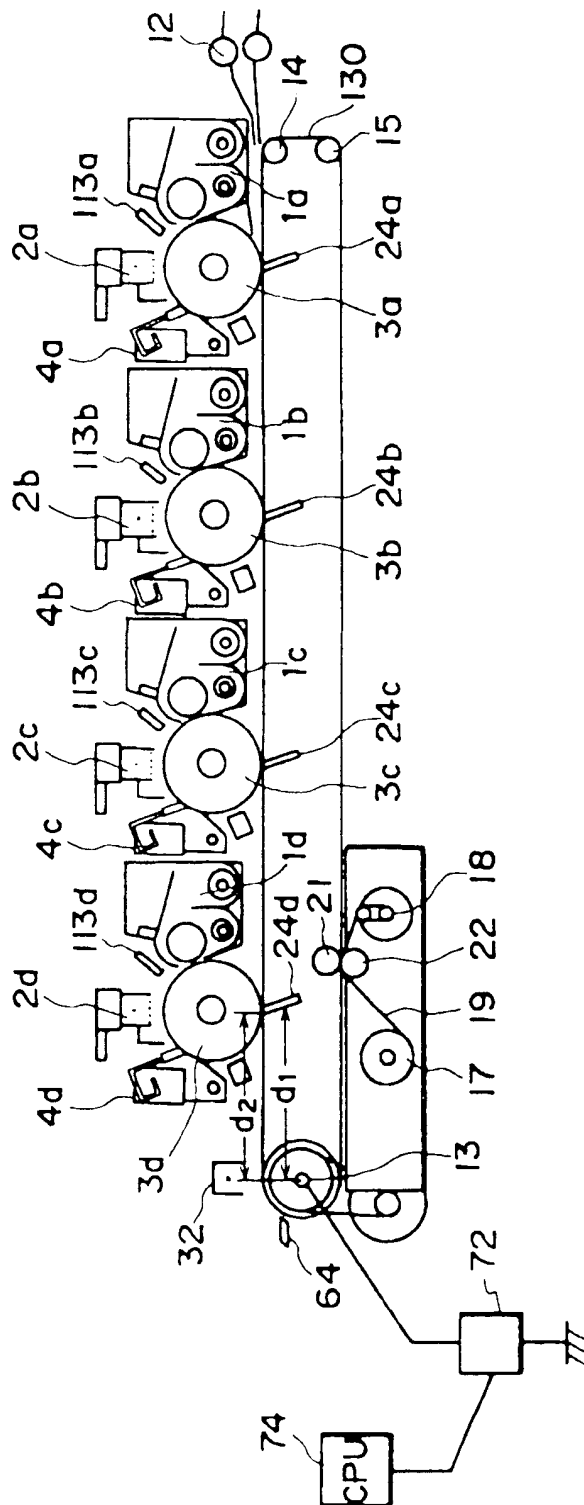


图 3

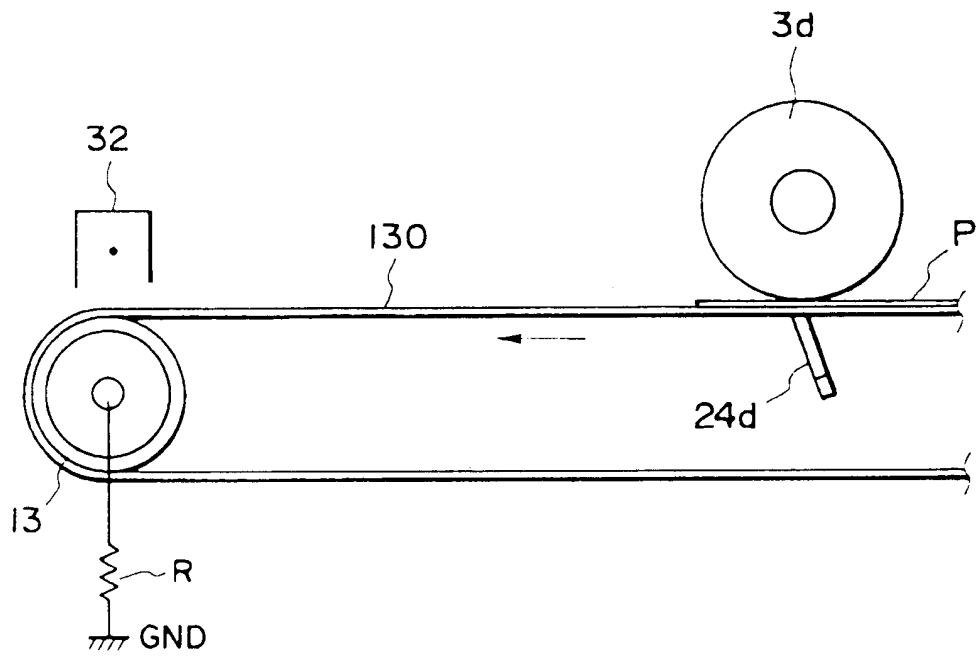


图 4

