



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102621862 A

(43) 申请公布日 2012. 08. 01

(21) 申请号 201210019875. 7

(22) 申请日 2012. 01. 21

(30) 优先权数据

2011-018272 2011. 01. 31 JP

(71) 申请人 佳能株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 榊原启之 岩泽勇作 相场洋彦

(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
代理人 李帆

(51) Int. Cl.

G03G 15/20 (2006. 01)

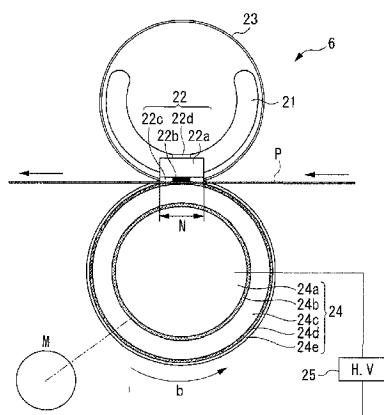
权利要求书 1 页 说明书 12 页 附图 2 页

(54) 发明名称

压辊和装备有压辊的定影装置

(57) 摘要

用于定影装置的压辊，包括芯金属、弹性层、防粘层和用于使该弹性层和该防粘层彼此粘合的粘合层，其中该粘合层含有单体电解质。



1. 用于定影装置的压辊, 该压辊包括 :

芯金属 ;

弹性层 ;

防粘层 ; 和

用于使该弹性层和该防粘层彼此粘合的粘合层,

其中该粘合层含有单体电解质。

2. 根据权利要求 1 的压辊, 其中该单体电解质包括含氟表面活性剂。

3. 根据权利要求 2 的压辊, 其中该含氟表面活性剂包括氟烷基磺酸衍生物。

4. 根据权利要求 3 的压辊, 其中该氟烷基磺酸衍生物包括磺酸、二磺酸、磺酰亚胺和磺酰胺中的一种。

5. 根据权利要求 1 的压辊, 其中该粘合层具有 1 μm -40 μm 的厚度。

6. 定影装置, 包括 :

加热部件 ; 和

压辊, 该压辊包括芯金属、弹性层、防粘层和用于使该弹性层和该防粘层彼此粘合的粘合层, 并且与该加热部件一起形成压料部, 该压料部用于将负载图像的记录材料夹持输送的同时将其加热,

其中该粘合层包括单体电解质。

7. 根据权利要求 6 的定影装置, 还包括设置于该加热部件和该压辊中的至少一者的电压施加部件, 其在使该图像挤压该记录材料的方向上将电压施加于记录材料上的图像。

压辊和装备有压辊的定影装置

技术领域

[0001] 本发明涉及适合在安装于图像形成装置,例如电子照相复印机和电子照相打印机中的定影装置中使用的压辊(pressure roller)和包括该压辊的定影装置。

背景技术

[0002] 作为在电子照相打印机或电子照相复印机中安装的定影装置,已知热辊型定影装置,其包括卤素加热器、由该卤素加热器加热的定影辊和与该定影辊接触以形成压料部(nip portion)的压辊。

[0003] 此外,已知膜加热型定影装置,其包括具有在由陶瓷制的基材上形成的发热电阻器的加热器、与该加热器接触的同时在该加热器上移动的定影膜和经由该定影膜与该加热器一起形成压料部的压辊。

[0004] 热辊型定影装置和膜加热型定影装置均是在压料部夹持输送记录材料的同时在其上负载未定影的调色剂图像的记录材料上将调色剂图像加热定影。

[0005] 在这些类型中使用的定影辊或定影膜的表面层和压辊的表面层上通常设置防粘层(releasing layer)以防止调色剂附着其上。氟树脂能够用作防粘层。

[0006] 但是,由于氟树脂是高电绝缘材料,因此氟树脂具有如下性质,其中其容易带电并且静电难以由其逃逸。由于该原因,如果将具有未定影的调色剂图像的记录材料输送到定影装置的压料部,可能发生静电偏置图像(electrostatic offset image)(以下称为静电偏置),其中未定影的调色剂电气地附着于定影辊或定影膜的表面,然后当定影辊或定影膜旋转时定影于记录材料。

[0007] 因此,已提出了将电荷控制剂分散到氟树脂中的方法、降低压辊的层的一部分或多层的电阻率的方法和将抗静电剂添加到定影辊或定影带的橡胶层中的方法以防止防粘层的氟树脂带电。

[0008] 例如,日本专利申请公开 No. 04-19687 讨论了定影装置,其包括其中具有发热元件的定影部件和以自由旋转的方式与该定影部件对向放置的压辊,其中该压辊具有导电性芯金属、在该芯金属上形成的弹性层和在该弹性层上形成的导电性 PFA 管的表面层。

[0009] 此外,日本专利申请公开 2002-258649 讨论了压辊,其包括从压辊的表面依次形成的防粘层、粘合层、弹性层和芯金属,其中该防粘层具有电阻性,该粘合层具有导电性,并且将炭黑用作分散在该粘合层中的颗粒。

[0010] 此外,日本专利申请公开 2006-265340 讨论了定影辊或定影带用绝缘性硅橡胶组合物,其中在 100 质量份的一分子中含有至少两个与至少两个硅原子键合的烯基的有机聚硅氧烷和用于固化该有机聚硅氧烷的固化剂的有效量中含有 0.001-2 质量份的抗静电剂,并且其中将该组合物应用于橡胶弹性层。

[0011] 但是,现有技术的构成从静电偏置和调色剂沾污的观点出发具有以下问题。

[0012] 由于摩擦带电而使压辊的表面电位过度增加时,产生将调色剂从记录材料向定影膜或定影辊的表面吸引的电场,因此在记录材料上发生静电偏置。因此,在整个图像上连续

地产生偏置图像。同时，调色剂沾污是指偏置调色剂附着并堆积在压辊的表面层上。以任意定时调色剂块附着于记录材料的内面 (underside)，产生图像缺陷。

[0013] 在设置导电性 PFA 管作为压辊的表面层的现有技术的情况下，调色剂沾污容易在压辊上发展。通过将碳添加到绝缘性 PFA 中以产生导电性来制造导电性 PFA 管。与没有导电性材料的绝缘性 PFA 管相比，其静电偏置优异，但调色剂的防粘性差。

[0014] 如果使碳的含量减小，防粘性得到改善，但使静电偏置劣化。因此，在导电性 PFA 管中，关于碳的添加，静电偏置和压辊的沾污存在折衷关系。

[0015] 此外，在压辊的防粘层只由电绝缘性的氟树脂管制成并且防粘层和弹性层之间的粘合层含有其中分散的电子导电性颗粒例如炭黑的压辊中，取决于定影装置的构成，可能使抑制静电偏置的能力降低。

发明内容

[0016] 本发明涉及压辊和定影装置，它们能够稳定地抑制静电偏置，不产生压辊的调色剂沾污。

[0017] 根据本发明的方面，用于定影装置的压辊包括芯金属、弹性层、防粘层和用于使该弹性层和该防粘层彼此粘合的粘合层，其中该粘合层含有单体电解质。

[0018] 根据本发明的另一方面，定影装置包括加热部件和压辊，该压辊包括芯金属、弹性层、防粘层和用于使该弹性层和该防粘层彼此粘合的粘合层，并且与该加热部件一起形成压料部，该压料部用于将负载图像的记录材料夹持输送的同时将其加热，其中该粘合层含有单体电解质。

[0019] 由以下参照附图对例示实施方案的详细说明，本发明进一步的特点和方面将变得清楚。

附图说明

[0020] 引入并且构成说明书的一部分的附图表示本发明的例示实施方案、特征和方面，并且与说明书一起用于解释本发明的原理。

[0021] 图 1 是表示根据本发明的例示实施方案的定影装置的示意图。

[0022] 图 2 是表示实施例 11 的图。

具体实施方式

[0023] 以下参照附图对本发明的各种例示实施方案、特征和方面详细说明。

[0024] (1) 定影装置 6

[0025] 装备有定影装置的图像形成装置的构成在本领域中是已知的，因此省略其说明。图 1 是表示根据本发明的例示实施方案的定影装置 6 的示意图。膜导部件 (film guide member) (撑条 (stay)) 21 具有以基本上半圆弧状和槽状形成的横截面并且在对应于与附图垂直的方向的纵向上横向长。将横向长的加热器 22 收容保持在基本上在膜导部件 21 的下表面的中央沿纵向形成的槽内。将环形带型耐热带 (定影膜) 23 松散地固定于附带有加热器 22 的膜导部件 21 的外部。部件 21-23 构成根据本例示实施方案的加热部件。使压辊 24 与加热器 22 的下表面压接，将耐热带 23 夹持在加热器 22 和压辊 24 之间。

[0026] 由加热器 22 和压辊 24 形成压料部 N, 将耐热带 23 夹持在加热器 22 和压辊 24 之间。由驱动源 M 使压辊 24 旋转。膜导部件 21 是由耐热性树脂, 例如聚苯硫醚 (PPS) 或液晶聚合物制成的成型品。

[0027] 加热器 22 是具有低热容量的陶瓷加热器。具体地, 加热器 22 包括以横向长的薄板状形成的加热器基材 22a, 例如氧化铝或 AlN, 沿纵向在基材的表面 (膜滑动表面) 上形成的线状或细带状的电阻发热元件 22b, 例如 Ag/Pd, 薄表面保护层 22c, 例如玻璃层, 和设置在加热器基材 22a 的相反表面上的温度测定元件 22d 例如热敏电阻。在将电力供给到电阻发热元件 22b 时陶瓷加热器 22 的温度迅速升高, 并且通过包括温度测定元件 22d 的电力控制单元将加热器 22 控制在预定的定影温度 (要控制的目标温度)。

[0028] 为了通过使耐热带 23 的热容量减小而改善定影装置的快速起动性能, 使耐热带 23 成为具有合计 400 μm 以下、优选 50 μm-300 μm 范围内的膜厚的复合层叠膜。

[0029] 耐热带 23 的基层由耐热性树脂例如聚酰亚胺、聚酰胺酰亚胺或 PEEK, 或者具有耐热性和高导热性的金属, 例如不锈钢 (SUS)、铝 (Al)、镍 (Ni)、钛 (Ti) 或锌 (Zn) 单独或者作为复合材料而形成。用于改善调色剂定影性能的弹性层也可形成在基层上, 并且已添加了导热性填料、增强材料等的硅橡胶、氟橡胶等适合使用。

[0030] 耐热带防粘层的主聚合物由氟树脂构成, 具体实例包括以下: 均聚物例如聚偏氟乙烯和聚氟乙烯; 乙烯-四氟乙烯共聚物 (以下简写为 ETFE)、乙烯-三氟氯乙烯共聚物、四氟乙烯-全氟烷基乙烯基醚共聚物 (以下简写为 PFA) 和四氟乙烯-六氟丙烯共聚物。其中, 考虑成型性、耐热性、抗弯性等, 更优选 PFA 和 ETFE。这些聚合物可单独使用或者两种以上组合使用。根据需要防粘层含有导电性成分例如炭黑或者离子导电性物质也是有用的。

[0031] 压辊 24 包括由例如铁或铝材料制成的芯金属 24a、橡胶弹性层 24c、粘合层 24b 和 24d 以及防粘层 24e, 通过使用下述段落 (2) 中详细记载的材料和制造方法能够得到上述层。

[0032] 将用于在定影压料部 N 将调色剂电气地保持在记录材料 P 上的电压施加电路 25 与压辊 24 的芯金属 24a 电连接。电压施加电路 25 可与弹性层 24c 或者粘合层 24b 和 24d 连接。此外, 该电压施加电路可与该压辊连接, 或者可与该加热部件连接。或者, 该电压施加电路可分别与该压辊和该加热部件连接。此外, 该电压施加电路可分别与该压辊和该加热部件连接。

[0033] 至少图像形成过程中压辊 24 沿箭头 b 所示的逆时针方向旋转时, 压辊 24 的旋转使耐热带 23 旋转。即, 旋转驱动压辊 24 时, 在定影压料部 N, 由于压辊 24 的外周表面和耐热带 23 的外周表面之间的摩擦力, 旋转力作用于耐热带 23。耐热带 23 旋转时, 耐热带 23 的内表面在压料部 N 与作为加热器 22 的表面的下表面紧密接触的同时滑动。这种情况下, 为了减小耐热带 23 的内表面与加热器 22 的下表面之间的滑动阻力, 其间可夹持润滑剂例如耐热性润滑脂。

[0034] 在定影压料部 N 夹持输送记录材料 P 的同时, 将记录材料 P 上负载的调色剂图像加热并定影到记录材料 P 上。使通过压料部 N 的记录材料 P 与耐热带 23 的外表面分离, 然后输送。

[0035] 由于根据本例示实施方案的膜加热型加热-定影装置 6 包括具有低热容量并且迅速升温的加热器 22, 能够显著地缩短加热器 22 到达预定温度的时间。由于能够容易地将加

热器的温度从室温升高到高温,因此没有必要在非打印过程中控制待机状态的定影装置的温度,由此节省电力。此外,在定影压料部 N 以外的部分,基本上没有将张力施加于旋转的耐热带 23,并且只设置法兰部件作为膜移动调节器以仅支撑耐热带 23 的端部。

- [0036] (2) 压辊 24
- [0037] 以下对作为上述定影装置 6 中的压力部件的压辊 24 的形成材料和方法详细说明。
- [0038] 2-1) 压辊 24 的层构成
- [0039] 根据本例示实施方案的压辊 24 是在芯金属 24a 的外周周围将至少以下层层合的压辊。
- [0040] 1 :由以硅橡胶为代表的柔性且耐热性的材料形成的弹性层 24c。
- [0041] 2 :以氟树脂为代表的具有较高防粘性能的防粘层 24e。
- [0042] 3 :在硅橡胶粘合剂中含有单体电解质的、用于使该弹性层 24c 和该防粘层 24e 彼此粘合的粘合层 24d。
- [0043] 如果需要,也可增加以下层。
- [0044] 4 :用于使该芯金属 24a 和该弹性层 24c 彼此粘合的粘合层 24b。
- [0045] 此外,在不干扰本例示实施方案的功能的范围内,增加层的数目是可接受的。
- [0046] 2-1-1) 芯金属 24a
- [0047] 适合使用由铁或铝制成的芯金属,也可预先采用喷砂等对该芯金属进行表面活化,然后用二氯甲烷、烃清洁剂、水系清洁剂等进行脱脂。
- [0048] 2-1-2) 粘合层 24b
- [0049] 使用过氧化物硫化型硅橡胶用底漆或加成型硅橡胶用底漆时,能够使芯金属 24a 和弹性层 24c 牢固地彼此粘合。如果需要,该粘合层可在 120℃ -170℃ 下烧结约 30 分钟 -1 小时后使用。
- [0050] 2-1-3) 弹性层 24c
- [0051] 弹性层 24c 是如上所述用于形成定影压料部 N 的层,并且优选将实心橡胶弹性层或发泡橡胶层用作该弹性层。对压辊 24 中使用的弹性层 24c 的厚度并无特别限制,只要该厚度足以形成具有所需宽度的定影压料部 N,但优选该厚度在 2-10mm 的范围内。
- [0052] 作为弹性层 24c 的主聚合物,可适合使用任何以下的聚合物。例如,可使用高温硫化型硅橡胶 (HTV)、加成反应固化型硅橡胶 (LTV)、缩合反应固化型硅橡胶 (RTV)、氟橡胶以及它们的混合物。能够使用的具体实例包括硅橡胶例如二甲基硅橡胶、氟硅橡胶、甲基苯基硅橡胶和乙烯基硅橡胶;和氟橡胶例如偏氟乙烯橡胶、四氟乙烯 - 丙烯橡胶、四氟乙烯 - 全氟甲基乙烯基醚橡胶、含氟磷腈系橡胶和氟聚醚。这些主聚合物可单独使用或者两种以上组合使用。在上述主聚合物中可含有炭黑、增强填料例如湿法二氧化硅或热解法二氧化硅和增量填料例如碳酸钙或石英粉。
- [0053] 此外,为了赋予导电性,通过使用各种导电性赋予剂作为填料,可使体积固有电阻值降低。这些导电性赋予剂的实例包括导电性炭黑例如乙炔黑或 Ketjen black;石墨;金属粉例如银、铜和镍;导电性氧化锌、导电性碳酸钙和碳纤维,但通常使用炭黑。
- [0054] 此外,将弹性层 24c 制成发泡层的情况下,可使中空球状填料例如玻璃中空球或二氧化硅中空球分散在上述的主聚合物中。
- [0055] 可在主聚合物中含有和分散预定量的所需填料,通过已知方法例如模具铸塑法或

环涂布法 (ring coating method) 将该分散体涂布到芯金属 24a 上的粘合层 24b 上, 可形成弹性层, 并且可将该弹性层加热固化, 然后脱模。

[0056] 2-1-4) 粘合层 24d

[0057] 压辊中设置的粘合层 24d 的特征在于, 与现有技术的电子导电性添加剂相比, 具有良好的带电性能。作为粘合层 24d 中使用的主要材料, 从耐热性、粘合性和加工性的观点出发, 优选硅橡胶粘合剂类。粘合层 24d 含有硅橡胶粘合剂和单体电解质。通过使用以下材料, 硅橡胶粘合剂类能够使弹性层 24c 和防粘层 24e 牢固地彼此粘合。

[0058] 类型 A : 可商购的加成型硅橡胶粘合剂。

[0059] 类型 B : 通过将不具有粘合性赋予剂 (粘合性提供剂) 的加成型硅橡胶组合物与粘合性赋予剂结合而构成的组合物。

[0060] 将下述的单体电解质混合并且用溶剂稀释, 并且类型 A 和类型 B 都能够用作根据本例示实施方案的粘合层 24d。

[0061] 粘合层优选具有 1 μm-40 μm 的厚度。如果厚度小于 1 μm, 涂布困难, 如果厚度大于 40 μm, 对作为压辊的弹性层的功能具有影响。例如, 通过将低导热性 (绝热性) 或高导热性给予弹性层而获得的效果可能会因粘合层的厚度增加而劣化。

[0062] 此外, 在少有的情况下, 粘合层 24d 的粘合性提供剂与弹性层 24c 的主聚合物反应而因此可使弹性层 24c 的硬度增加。这种现象取决于主聚合物的种类而变化, 但由于随着粘合层 24d 的厚度变厚, 粘合性提供剂的反应增加, 因此从弹性层 24c 的硬度变化的观点出发, 粘合层 24d 优选具有 40 μm 以下的厚度。

[0063] 从高耐热性的观点出发, 硅橡胶粘合剂中含有的单体电解质优选为含氟表面活性剂。含氟表面活性剂中, 适合使用选自氟烷基磺酸衍生物的磺酸、二磺酸、磺酰亚胺和磺酰胺中的下述物质。

[0064] 磺酸的实例包括三氟甲磺酸锂、三氟甲磺酸钾、三氟甲磺酸钠、三氟甲磺酸铵、五氟乙磺酸钾、五氟乙磺酸锂、五氟乙磺酸钠、五氟乙磺酸铵、七氟丙磺酸钾、七氟丙磺酸锂、七氟丙磺酸钠、七氟丙磺酸铵、九氟丁磺酸钾、九氟丁磺酸锂、九氟丁磺酸钠、九氟丁磺酸铵、全氟丁磺酸钾和全氟丁磺酸锂。

[0065] 二磺酸的实例包括 1,1,2,2,3,3-六氟丙烷-1,3-二磺酸、1,1,2,2,3,3-六氟丙烷-1,3-二磺酸二钾盐、1,1,2,2,3,3-六氟丙烷-1,3-二磺酸二钠盐、1,1,2,2,3,3-六氟丙烷-1,3-二磺酸二铵盐和 1,1,2,2,3,3-六氟丙烷-1,3-二磺酸二锂盐。

[0066] 磺酰亚胺的实例包括双 (七氟丙磺酰基) 亚胺钾盐、双 (七氟丙磺酰基) 亚胺锂盐、双 (七氟丙磺酰基) 亚胺钠盐、双 (七氟丙磺酰基) 亚胺铵盐、双 (九氟丁磺酰基) 亚胺钾盐、双 (九氟丁磺酰基) 亚胺钠盐、双 (九氟丁磺酰基) 亚胺铵盐、双 (九氟丁磺酰基) 亚胺锂盐、环六氟丙烷-1,3-双 (磺酰基) 亚胺钾盐、环六氟丙烷-1,3-双 (磺酰基) 亚胺钠盐、环六氟丙烷-1,3-双 (磺酰基) 亚胺铵盐和环六氟丙烷-1,3-双 (磺酰基) 亚胺锂盐。

[0067] 磺酰胺的实例包括三氟甲磺酰胺钾盐、五氟乙磺酰胺、五氟乙磺酰胺钾盐、七氟丙磺酰胺、七氟丙磺酰胺钾盐和九氟丁磺酰胺钾盐。

[0068] 氟烷基磺酸衍生物具有非常高的分解温度并且显示高离子电导性, 因此, 该衍生物适合在硅橡胶中含有。氟烷基磺酸衍生物在硅橡胶中的添加量优选在 0.005 份-3 份的

范围内,相对于 100 份硅橡胶。其中,添加量只是原料的量,其不包括溶剂的量。如果添加量为 0.005 份以下,电荷抑制效果不足,如果添加量大于 3 份,使粘合性劣化。

[0069] 通过使硅橡胶与使单体电解质和有机溶剂结合的溶液结合,从而使硅橡胶粘合剂含有单体电解质。也可将各种导电性赋予剂或抗静电剂用作硅橡胶粘合剂中的填料。

[0070] 2-1-5) 防粘层 24e

[0071] 作为防粘层 24e,例如,使用由以下例示的氟树脂以管状形成的防粘层或者用氟树脂形成涂料的产物。

[0072] 均聚物例如聚偏氟乙烯和聚氟乙烯;乙烯-四氟乙烯共聚物(以下简写为 ETFE),乙烯-三氟氯乙烯共聚物,四氟乙烯-全氟烷基乙烯基醚共聚物(以下简写为 PFA)和四氟乙烯-六氟丙烯共聚物。其中,考虑成型性、耐热性、抗弯曲性等,更优选 PFA 和 ETFE。

[0073] 作为形状,从强度和加工性的观点出发,优选管状。优选防粘层 24e 具有 100 μm 以下的厚度。原因在于,将其层叠时,维持作为下层的弹性层 24c 的弹性,并且能够抑制作为压力部件的表面硬度过度增加。

[0074] 对防粘层 24e 的内表面进行钠处理、准分子激光处理或氨处理以改善粘合性。作为被覆防粘层 24e 的方法,可采用从成型模具将辊脱模并且用润滑剂被覆粘合层 24d 的方法。可通过使用由上述材料制成的涂料进行涂布来形成防粘层 24e。

[0075] 压辊 24 中包括的粘合层 24d 的特征在于高抗静电性,但通过降低压辊 24 的弹性层 24c 的电阻,能够获得具有更良好的电荷减少性能的压辊 24。

[0076] 此外,通过从电压施加单元向压辊 24 施加电压,能够进一步使抑制静电偏置的效果增加。电压施加单元可只设置于加热部件或者可设置于加热部件和压辊两者。

[0077] 除了根据本例示实施方案的膜加热型以外,通过以下所述的包括压辊和电压施加单元的构成,在其他加热型例如热辊型等中也可获得相同的效果。

[0078] 以下使用实施例对本发明详细说明。

[0079] 实施例 1

[0080] 首先,将作为粘合层 24b 的加成固化型硅橡胶用底漆(将商品名:DY39-051 A&B; Dow Corning Toray Co., Ltd. 制造的“Liquid A”和“Liquid B”等量混合以构成 100 份)喷涂到具有经喷砂的表面、具有 Φ23mm 的由铁制成的芯金属 24a 的外周上,然后在 150°C 的温度下烧结 30 分钟。

[0081] 接下来,在将该由铁制成的芯金属 24a 装备到其中心部的具有 30mm 的直径的成型模具内,浇铸由 Dow Corning Toray Co., Ltd. 制造的加成固化型导电硅橡胶材料 DY35-1349SC A&B(具有 $10^6 \Omega \cdot \text{cm}$ 的体积电阻率的产品)的 50 份 Liquid A(主组分液体)和 50 份 Liquid B(固化剂),然后在 150°C 的温度下进行 1 次硫化 1 小时。然后,将芯金属 24a 从该成型模具中脱模以得到弹性层 24c(以下称为辊状成型品 A)。

[0082] 随后,作为粘合层 24d,使用通过将 0.5 份五氟乙磺酸钾(C2F5SO3K)添加到加成固化型硅橡胶粘合剂(将商品名:SE1819CV;Dow Corning Toray Co., Ltd. 制造的“Liquid A”和“Liquid B”等量混合以构成 100 份)中而制备的产物,并且均匀地涂布到辊状成型品 A 上至 5 μm 的厚度(以下称为辊状成型品 B)。

[0083] 将防粘层 24e 制备成为具有 50 μm 的厚度的管状,并且使用由 DuPont Company 制造的 PFA(商品名:451HP-J)。

[0084] 将作为上述防粘层 24e 的氟树脂管被覆到该辊状成型品 B 上, 然后在 200℃的温度下进行加热固化 4 小时。然后, 将多余的端部切掉以得到根据本实施例的压辊 24。

[0085] 使用定影带 23, 其包括具有 Φ30mm 的外形和 30 μm 的厚度的 SUS 材料制成的基层、在该基层上形成的添加了氧化铝填料的具有 250 μm 的厚度的硅橡胶弹性层和通过在该硅橡胶弹性层上涂布具有 15 μm 的厚度的 PFA 而在该硅橡胶弹性层上形成的防粘层。

[0086] 将该定影带 23 的基层接地, 并且将 +600V 施加于该压辊的芯金属。

[0087] (静电偏置评价)

[0088] 通过下述方法对静电偏置进行了评价。通过将根据本实施例的定影装置组装到作为激光束打印机 (LBP) 的 HP-Laser jet P4515(A4 60 张 / 分钟), 并且连续地进给 50 张由 Neenah Paper company 制造且在低温和低湿度 (15℃ / 10%) 的环境下放置的 Neenah Bond 60g/m² 纸, 同时在其上打印半色调图像图案来评价静电偏置。此外, 作为用于本评价的调色剂, 通过使用具有带负电的性质的负调色剂来进行评价。

[0089] 将该评价分类为如下内容。

[0090] ○ : 完全没有发生静电偏置。

[0091] △ : 很少地、部分地发生静电偏置。

[0092] × : 发生显著的静电偏置。

[0093] (电位测定)

[0094] 上述的静电偏置评价时, 通过由 TREK JAPAN company 制造的表面电位计 (Model 344) 测定压辊 24 的表面电位 V_p 和定影带 23 的表面电位 V_b。作为电位差 V_o = V_p-V_b 得到偏置电位。电位差 V_o 为正, 并且电位差的值越大, 将调色剂吸引到记录材料 P 的力越增加。因此, 该电位对于静电偏置有效, 并且能够确定其与图像的水平大约相等。为了方便起见, 将该静电偏置分为三种, 但可判断电位差 V_o 越大, 对于静电偏置越有效。

[0095] (调色剂沾污)

[0096] 通过使用碳酸钙为填料的由 Boise Cascade company 制造的 75g/m² (商品名: X-9) 来评价调色剂沾污。通过使用上述 LBP 和根据本实施例的定影装置进给 2 张纸后, 然后在低温和低湿度 (15℃ / 10%) 的环境下放置 10 分钟的打印模式中, 进给 5000 张纸后, 评价压辊的沾污, 然后分类为以下内容。

[0097] ○ : 压辊没有沾污。

[0098] ○ : 将压辊轻微沾污, 但该沾污没有附着于纸。

[0099] × : 将压辊严重沾污, 并且该沾污附着于纸。

[0100] 实施例 2 和 3

[0101] 除了将相对于粘合层 24d 的加成固化型硅橡胶粘合剂 100 份的五氟乙磺酸钾 (C₂F₅SO₃K) 的含量如表 1 中所示改变以外, 实施例 2 和 3 与实施例 1 相同。

[0102] 实施例 4

[0103] 除了使用通过相对于粘合层 24d 的加成固化型硅橡胶粘合剂 100 份, 引入 0.5 份三氟甲磺酸锂 (CF₃SO₃Li) 而制备的产物以外, 实施例 4 与实施例 1 相同。

[0104] 实施例 5

[0105] 除了使用通过相对于粘合层 24d 的加成固化型硅橡胶粘合剂 100 份, 引入 0.5 份 1,1,2,2,3,3-六氟丙烷 -1,3- 二磺酸二钾盐 (K_{0.5}SCF₂CF₂CF₂SO₃K) 而制备的产物以外, 实

施例 5 与实施例 1 相同。

[0106] 实施例 6

[0107] 除了使用通过相对于粘合层 24d 的加成固化型硅橡胶粘合剂 100 份,引入 0.5 份双(七氟丙磺酰基)亚胺钾盐 ((C₃F₇SO₂)₂NK) 而制备的产物以外,实施例 6 与实施例 1 相同。

[0108] 实施例 7

[0109] 除了使用通过相对于粘合层 24d 的加成固化型硅橡胶粘合剂 100 份,引入 0.5 份三氟甲磺酰胺钾盐 (CF₃SO₂NHK) 而制备的产物以外,实施例 7 与实施例 1 相同。

[0110] 实施例 8 和 9

[0111] 除了如表 1 中所示改变粘合层 24d 的厚度以外,实施例 8 和 9 与实施例 1 相同。

[0112] 实施例 10

[0113] 除了没有对压辊施加电压并且使芯金属接地以外,实施例 10 与实施例 1 相同。

[0114] 实施例 11

[0115] 如图 2 中所示,将两个电压施加电路 25 和 26 设置于定影装置 6,其中一个向定影带 23 的基层施加 -400V 的电压,而另一个向芯金属 24a 施加 +600V 的电压。此外,压辊 24 与实施例 1 中的相同。

[0116] 比较例 1

[0117] 除了使粘合层 24d 的加成固化型硅橡胶粘合剂 100 份和五氟乙磺酸钾 (C₂F₅SO₃K) 的组成如表 1 中所示改变以外,比较例 1 与实施例 1 相同。

[0118] 比较例 2

[0119] 粘合层 24d 只具有加成固化型硅橡胶粘合剂 (将商品名 :SE1819CV ;Dow Corning Toray Co. , Ltd. 制造的 50 份 Liquid A 和 50 份 Liquid B 以 1 : 1 的比例混合在一起)。在没有向它们施加电压的情况下将定影带和压辊接地。

[0120] 比较例 3

[0121] 除了将 +600V 的电压施加于压辊 24 的芯金属以外,比较例 3 与比较例 2 相同。

[0122] 比较例 4

[0123] 除了将 3 份作为导电炭黑的 Ketjen black EC600-JD (商品名,由 Lion Corp. 制造) 添加到粘合层 24d 的加成固化型硅橡胶粘合剂 (将商品名 :SE1819CV ;Dow Corning Toray Co. , Ltd. 制造的“Liquid A”和“Liquid B”等量混合以构成 100 份) 中并使用以外,比较例 4 与实施例 1 相同。

[0124] 比较例 5

[0125] 除了防粘层 24e 的氟树脂管只具有由 DuPont company 制造的低电阻 PFA (商品名 : C-9068) 以外,比较例 5 与比较例 2 相同。

[0126] 将实施例和比较例的评价汇总于表 1 中。

[0127] [表 1]

	粘合层 24d		
	添加的材料		厚度
实施例 1	C ₂ F ₅ SO ₃ K	0.5 份	5μm
实施例 2	C ₂ F ₅ SO ₃ K	0.005 份	5μm
实施例 3	C ₂ F ₅ SO ₃ K	3 份	5μm
实施例 4	CF ₃ SO ₃ Li	0.5 份	5μm
实施例 5	KO ₃ SCF ₂ CF ₂ CF ₂ SO ₃ K	0.5 份	5μm
实施例 6	(C ₃ F ₇ SO ₂) ₂ NK	0.5 份	5μm
实施例 7	CF ₃ SO ₂ NHK	0.5 份	5μm
实施例 8	C ₂ F ₅ SO ₃ K	0.5 份	1μm
实施例 9	C ₂ F ₅ SO ₃ K	0.5 份	40μm
实施例 10	C ₂ F ₅ SO ₃ K	0.5 份	5μm
实施例 11	C ₂ F ₅ SO ₃ K	0.5 份	5μm
比较例 1	C ₂ F ₅ SO ₃ K	0.001 份	5μm
比较例 2	无	-	5μm
比较例 3	无	-	5μm
比较例 4	Ketjen black	3 份	5μm
比较例 5	无	-	5μm

[0128]

[0129]

	防粘层 24e	向定影膜施加的电压	向压辊施加的电压
实施例 1	绝缘	0 V	+600 V
实施例 2	绝缘	0 V	+600 V
实施例 3	绝缘	0 V	+600 V
实施例 4	绝缘	0 V	+600 V
实施例 5	绝缘	0 V	+600 V
实施例 6	绝缘	0 V	+600 V
实施例 7	绝缘	0 V	+600 V
实施例 8	绝缘	0 V	+600 V
实施例 9	绝缘	0 V	+600 V
实施例 10	绝缘	0 V	0 V
实施例 11	绝缘	-400 V	+600 V
比较例 1	绝缘	0 V	+600 V
比较例 2	绝缘	0 V	0 V
比较例 3	绝缘	0 V	+600 V
比较例 4	绝缘	0 V	+600 V
比较例 5	低电阻	0 V	0 V

[0130]

	表面电位 (V)		偏置电位的 电位差 V_o ($V_p - V_b$)	静电偏置	压辊的沾 污
	定影带 V_b	压辊 V_p			
实施例 1	98	160	62	○	○
实施例 2	105	130	25	○	○
实施例 3	96	172	76	○	○
实施例 4	95	157	62	○	○
实施例 5	98	165	67	○	○
实施例 6	97	157	60	○	○
实施例 7	101	166	65	○	○
实施例 8	99	164	65	○	○
实施例 9	97	170	73	○	○
实施例 10	102	132	30	○	○
实施例 11	-221	150	371	○	○
比较例 1	108	-30	-138	×	○
比较例 2	116	-170	-276	×	○
比较例 3	121	-156	-277	×	○
比较例 4	111	80	-31	△	○
比较例 5	-15	10	25	○	×

[0131]

静电偏置	压辊的沾污
○：完全没有发生静电偏置。	○：完全没有发生沾污。
△：在一些部分中非常少地发生静电偏置。	○：在压辊中发生轻微的沾污，但没有附着于纸。
×：发生显著的静电偏置。	×：将压辊严重地沾污，并且沾污附着于纸。

[0132] 对于比较例 1– 比较例 3 的构成，压辊的沾污良好，但发生了严重的静电偏置。这由以下事实引起：不能抑制压辊 24 的防粘层 24e 带负电。

[0133] 对于比较例 1，与比较例 2 和 3 相比电位差 V_o 良好，但由于单体电解质的含量小，

因此不能获得良好的效果。此外,如比较例 4 中那样在粘合层 24d 中含有 Ketjen black 时,在比较例 1- 比较例 3 中显示出抑制静电偏置的效果,但静电偏置在一些部分中非常少地发生。

[0134] 此外,如比较例 5 中那样将低电阻 PFA 管用于防粘层 24e 时,完全没有发生静电偏置,但发生严重的压辊的沾污,以致调色剂附着到纸上。

[0135] 从实施例 1 至实施例 11,可知静电偏置和压辊的沾污均具有良好的结果。可知由于定影带 23 和压辊 24 之间的电位差变为正,因此从电位的观点出发,其具有良好的静电偏置。

[0136] 对于实施例 2、实施例 3 和比较例 1,可知五氟乙磺酸钾 ($C_2F_5SO_3K$) 的含量必须为 0.005 份以上。

[0137] 对于实施例 1 和实施例 4,与三氟甲磺酸钾 ($C_2F_5SO_3K$) 的情形同样地,用三氟甲磺酸锂 (CF_3SO_3Li) 也获得了良好的效果。

[0138] 对于实施例 5- 实施例 7,与磺酸的情形同样地,用二磺酸、磺酰亚胺和磺酰胺也获得了良好的结果。

[0139] 由实施例 8 和实施例 9 可知,粘合层 24d 的厚度在 1-40 μm 的范围内时,获得了良好的结果。

[0140] 由实施例 10 和比较例 2 可知,即使在没有将电压施加于压辊 24 的构成中,本发明的构成具有静电偏置的效果。

[0141] 由实施例 11,通过向定影带 23 和压辊 24 两者施加电压来增加电位差 V_o ,能够成为不存在压辊的沾污的状态。此外,发现在将记录材料上的图像向该记录材料挤压的方向上向加热部件和压辊中的任一者施加电压是可取的。

[0142] 向定影带 23 和压辊 24 施加的电压值并不限于实施例,能够适当地设定以增加定影带 23 和压辊 24 之间的电位差 V_o 。

[0143] 尽管已参照例示实施方案对本发明进行了说明,但应理解本发明并不限于所公开的示例性实施方案。下述权利要求的范围应给予最宽泛的解释以包括所有的变形、等同的结构和功能。

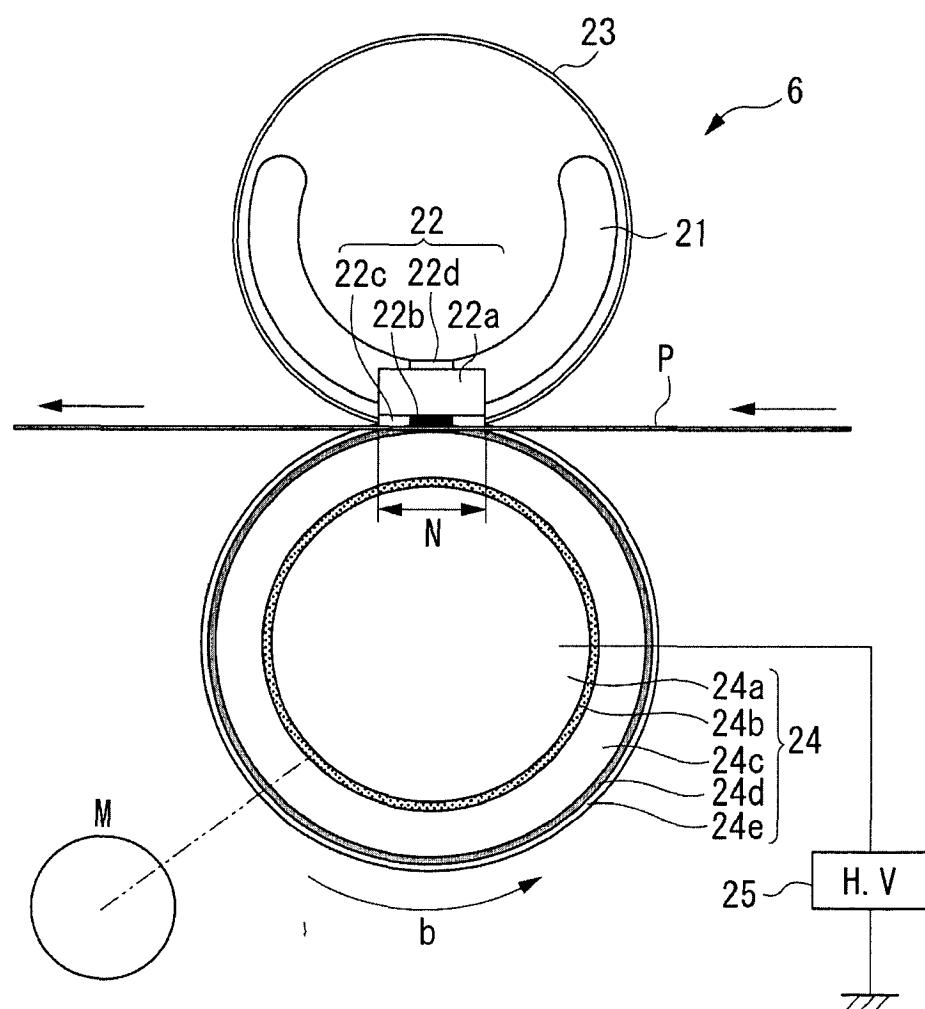


图 1

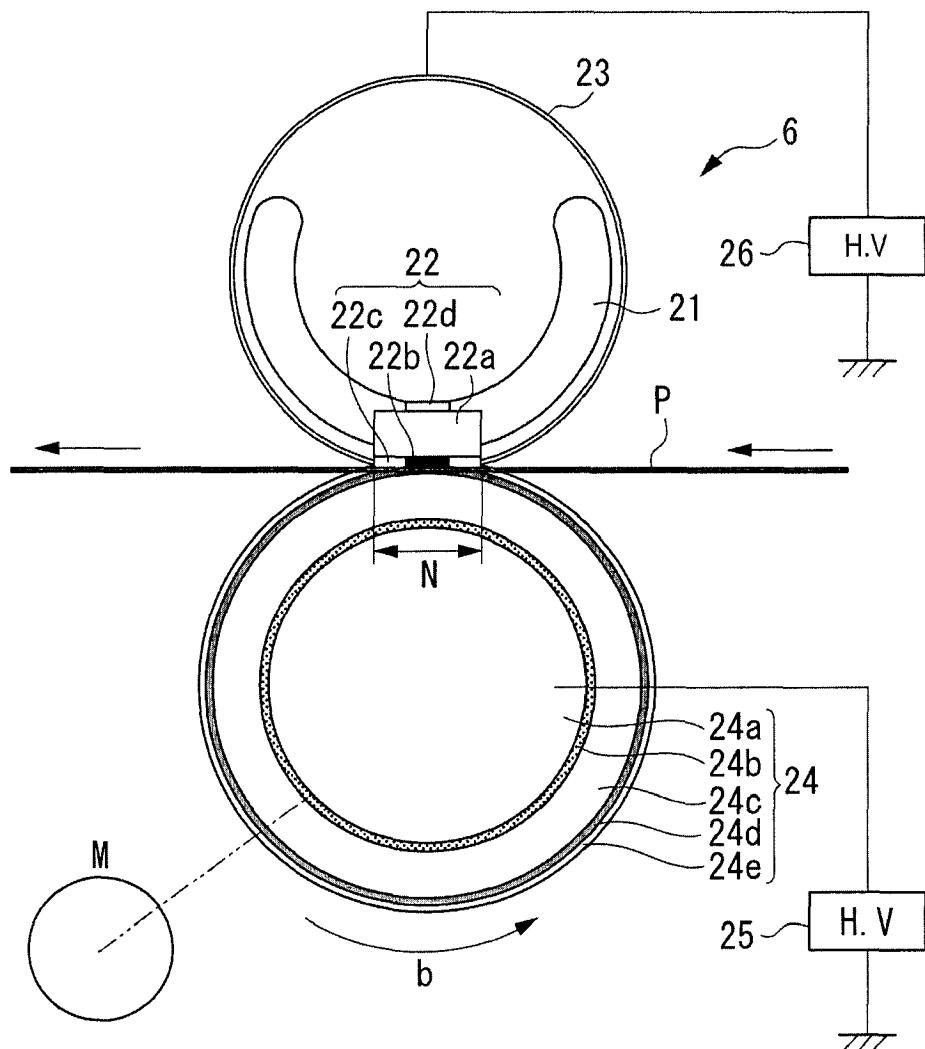


图 2