

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1655068 B

(45) 授权公告日 2010.05.05

(21) 申请号 200410077849.5

审查员 国红

(22) 申请日 2004.09.15

(30) 优先权数据

2004-033946 2004.02.10 JP

(73) 专利权人 富士施乐株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 小林智雄 樱井邦夫 鸟越薰

小寺哲郎 江草尚之

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

11227

代理人 王学强

(51) Int. Cl.

G03G 15/01 (2006.01)

G03G 7/00 (2006.01)

(56) 对比文件

US 2002182520 A1, 2002.12.05, 说明书第 18、21、22、98、99、145 段, 附图 1.

EP 1033706 A1, 2000.09.06, 说明书说明书第 74 段.

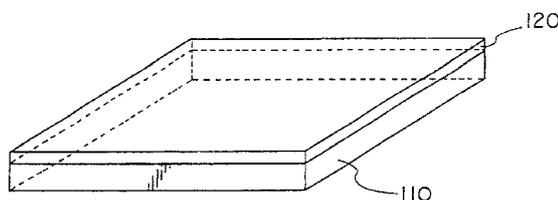
权利要求书 2 页 说明书 27 页 附图 2 页

(54) 发明名称

电子照相用成像材料的转印元件及在其上记录图像的元件

(57) 摘要

本发明公开了一种用于电子照相的成像材料的转印元件, 所述转印元件包括基材和位于基材至少一个表面上的图像接受层。所述图像接受层包括至少一种剥离性材料和具有在 23°C 与 55% RH 下的表面电阻率 1.0×10^8 至 $3.2 \times 10^{13} \Omega / \square$ 。



1. 一种用于电子照相的成像材料的转印元件,所述转印元件包括基材和位于基材至少一个表面上的图像接受层,其中图像接受层包含剥离性材料且在 23°C 与 55% RH 下的表面电阻率为 1.0×10^8 至 $3.2 \times 10^{13} \Omega / \square$, 图像接受层的厚度为 0.1 至 20 μm , 图像接受层包含其体积平均颗粒直径为图像接受层厚度的至少 1.2 倍的填料,所述填料是选自通过共聚合一种或多种苯乙烯、单烯烃、乙烯基酯、 α - 不饱和脂肪酸单羧酸酯、乙烯基醚、乙烯基酮、二烯单体而得到的均聚物和共聚物的有机树脂颗粒或选自云母、滑石、硅石、碳酸钙、亚铅华、halocite 粘土、高岭土、碳酸盐酸镁、石英粉末、二氧化钛、硫酸钡、硫酸钙和氧化铝的无机微颗粒。

2. 权利要求 1 的转印元件,其中剥离性材料包含硅氧烷硬涂料。

3. 权利要求 1 的转印元件,其中剥离性材料包含反应性硅烷化合物和改性硅油。

4. 权利要求 1 的转印元件,其中图像接受层包含至少一种有机树脂。

5. 权利要求 4 的转印元件,其中有机树脂是聚酯树脂或聚乙烯基缩醛树脂。

6. 权利要求 1 的转印元件,其中图像接受层包含抗静电剂。

7. 权利要求 1 的转印元件,其中基材是塑料膜。

8. 权利要求 1 的转印元件,其中转印元件的两个表面在表面电阻率的差异在 23°C 与 55% RH 下在 4 个数量级之内。

9. 一种在其上记录图像的元件,图像如下记录:

使用成像材料通过电子照相装置,在用于电子照相的成像材料的转印元件的图像接受层上形成图像作为镜像,所述转印元件包括基材和位于基材至少一个表面上的图像接受层,其中图像接受层包含至少一种剥离性材料并在 23°C 与 55% RH 下的表面电阻率为 1.0×10^8 至 $3.2 \times 10^{13} \Omega / \square$, 图像接受层的厚度为 0.1 至 20 μm , 图像接受层包含其体积平均颗粒直径为图像接受层厚度的至少 1.2 倍的填料,所述填料是选自通过共聚合一种或多种苯乙烯、单烯烃、乙烯基酯、 α - 不饱和脂肪酸单羧酸酯、乙烯基醚、乙烯基酮、二烯单体而得到的均聚物和共聚物的有机树脂颗粒或选自云母、滑石、硅石、碳酸钙、亚铅华、halocite 粘土、高岭土、碳酸盐酸镁、石英粉末、二氧化钛、硫酸钡、硫酸钙和氧化铝的无机微颗粒;

将其上已经形成图像的转印元件的表面通过热和压力粘附到图像记录元件的至少一个表面上;

使成像材料冷却;和

从图像记录元件上去除转印元件,从而将成像材料转印至图像记录元件。

10. 权利要求 9 的元件,其中其上转印有图像的图像记录元件的至少一个表面包含与至少乙二醇、对苯二甲酸和 1,4- 环己烷二甲醇共聚的聚酯树脂。

11. 权利要求 9 的元件,其中图像记录元件包含可至少通过使用选自电装置、磁装置和光学装置的至少一种装置从中读取信息的至少一个信息芯片。

12. 权利要求 11 的元件,其中信息芯片是 IC 芯片。

13. 权利要求 9 的元件,其中图像记录元件是塑料片材。

14. 一种生产在其上记录图像的元件的方法,该方法包括:

使用成像材料通过电子照相装置在用于电子照相的成像材料转印元件的设置有所述图像接受层的表面上形成图像作为镜像,所述转印元件包括基材和位于基材至少一个表面上的图像接受层,其中图像接受层包含至少一种剥离性材料并且在 23°C 与 55% RH 下的表

面电阻率为 1.0×10^8 至 $3.2 \times 10^{13} \Omega / \square$, 并且其中图像接受层的厚度为 0.1 至 $20 \mu\text{m}$, 图像接受层包含其体积平均颗粒直径为图像接受层厚度的至少 1.2 倍的填料, 所述填料是选自通过共聚合一种或多种苯乙烯、单烯烃、乙烯基酯、 α -不饱和脂肪酸单羧酸酯、乙烯基醚、乙烯基酮、二烯单体而得到的均聚物和共聚物的有机树脂颗粒或选自云母、滑石、硅石、碳酸钙、亚铅华、halocite 粘土、高岭土、碳酸盐酸镁、石英粉末、二氧化钛、硫酸钡、硫酸钙和氧化铝的无机微颗粒;

定位被放在图像记录元件上的转印元件使得转印元件的已经形成有图像的该表面朝向图像记录元件的至少一个表面;

通过热和压力使转印元件粘附到图像记录元件上;

使成像材料冷却;和

从图像记录元件上去除转印元件, 这样成像材料被转印至图像记录元件以记录图像。

15. 权利要求 14 的方法, 其中在使用成像材料形成图像时图像被固定在转印元件上。

16. 权利要求 14 的方法, 其中当定位转印元件时, 放置两个转印元件使得所述图像记录元件夹在两个转印元件之间, 并使两个转印元件的已经形成有图像的表面相互面对。

17. 一种生产在其上记录图像的元件的装置, 所述装置包括:

容纳用于电子照相的成像材料的转印元件的转印元件容纳单元, 所述转印元件包括位于其至少一个表面上的图像接受层;

用于使用成像材料通过电子照相装置在转印元件的图像接受层上形成图像作为镜像的成像单元, 其中图像接受层包含至少一种剥离性材料并且在 23°C 与 55% RH 下的表面电阻率为 1.0×10^8 至 $3.2 \times 10^{13} \Omega / \square$, 图像接受层的厚度为 0.1 至 $20 \mu\text{m}$, 图像接受层包含其体积平均颗粒直径为图像接受层厚度的至少 1.2 倍的填料, 所述填料是选自通过共聚合一种或多种苯乙烯、单烯烃、乙烯基酯、 α -不饱和脂肪酸单羧酸酯、乙烯基醚、乙烯基酮、二烯单体而得到的均聚物和共聚物的有机树脂颗粒或选自云母、滑石、硅石、碳酸钙、亚铅华、halocite 粘土、高岭土、碳酸盐酸镁、石英粉末、二氧化钛、硫酸钡、硫酸钙和氧化铝的无机微颗粒;

用于容纳图像记录元件的图像记录元件容纳单元;

定位单元, 用于将转印元件放置在图像记录元件上使得转印元件的已经形成有图像的该表面朝向图像记录元件的至少一个表面;

用于通过热和压力将转印元件粘附到图像记录元件上的加热和加压单元;和

用于在成像材料已经冷却之后从图像记录元件上去除转印元件的去除单元, 从而将成像材料转印至图像记录元件以记录图像。

18. 权利要求 17 的装置, 进一步包括用于将转印元件从成像单元供给至定位单元的传输通路, 其中传输通路包括用于选择性地翻转转印元件的换向装置。

19. 权利要求 17 的装置, 其中成像单元和定位单元各自独立地配置且换向装置作为成像单元和定位单元之一的整体部分提供。

电子照相用成像材料的转印元件及在其上记录图像的元件

技术领域

[0001] 本发明涉及用于电子照相的成像材料的转印元件（转印片材），用于使用电子照相成像设备在图像记录元件上形成（记录）精细图像。本发明还涉及一种在其上记录图像的元件，一种通过使用该转印元件生产在其上记录图像的元件的方法，和一种使用该转印元件生产在其上记录图像的元件的装置。更具体地，本发明涉及一种用于形成印刷图像的电子照相成像材料的转印元件（片材）；一种使用它生产在其上记录图像的元件的方法；一种用于生产在其上记录图像的元件的装置；和在用于包括个人信息和图像信息的含图像的物体如非接触型或接触型信息记录介质，如，具有面部肖像的现金卡、职员 ID 卡、学生 ID 卡、个人会员资格卡、居民 ID 卡、各种驾驶员执照和各种资格证明、RFID 标签、用于医学机构或类似单位的用于识别的图像片材、图像显示板、显示标签或类似物的其上记录图像的元件。

背景技术

[0002] 最近，随着成像技术的发展，通过各种印刷方法如图像凹版印刷、凸版印刷、平板印刷、照相凹版印刷和丝网印刷大量且低成本地形成具有相同质量的图像的方法已为人知晓。这些印刷方法常用于制备包括预定信息和能够以接触或非接触方式与外部设备连通的信息记录介质，如 IC 卡、磁卡和光卡或其组合。

[0003] 但是，例如，以上丝网印刷需要许多对应于所要印刷的图像的数目的印刷板。另外，在彩色印刷的情况下，另外需要更多印刷板对应于颜色数。因此，这些印刷方法不适用于处理用于识别的各种个人信息（如面部肖像、法律名称、地址、生日、各种执照或类似物）。

[0004] 目前用于处理上述问题的主流成像方法包括使用打印机的成像方法，其中采用使用油墨带等的升华或熔体型热转印体系。这些方法可容易印刷用于识别的个人信息，但仍问题在于，分辨率随着印刷速度的增加而下降，而且印刷速度随着分辨率的增加而下降。

[0005] 另外，对于热转印系统，已经公开了使用中间转印元件在图像记录元件上印刷的方法（参见，例如，日本专利申请延迟公开（JP-A）Nos. 5-096871、7-068812、8-142365、8-156302、9-314875 和 11-291646）。但在每种情况下，由油墨片材转印的薄着色层在中间转印元件的表面上形成，而且除非该着色层被牢固地转印至图像记录元件，否则不能得到精细图像质量。另外，因为图像质量基本上由图像记录元件的表面的凹度和凸度决定，图像质量通过在中间转印元件上提供橡胶状弹性层以增加与图像记录元件的粘附性，通过压力牢固粘附和转印图像而保持。中间转印元件的表面层基本上设计成具有剥离性能，但不能使用刚性表面层，因为要求表面层能够适应以上的橡胶状弹性层。因此，硅氧烷或氟橡胶具体地用于该表面层。

[0006] 另一方面，电子照相体系的成像（印刷）通过以下方法而进行：均匀充电图像载体的表面，根据图像信号曝光图像载体的表面，通过曝光部分和非曝光部分之间的电势差形成电静电潜像，和静电显影称作调色剂且具有与充电电势相反的（或相同的）极性的彩色

粉末（成像材料），以在图像载体表面上形成可见图像（调色剂图像）。彩色图像通过几次重复上述步骤的方法，或将多个成像设备平行放置以形成彩色可见图像，并将这些图像转印和固定（固定：主要通过加热熔化彩色粉末和对其冷却而固定）到图像记录元件上以提供彩色图像的方法。

[0007] 如上所述，根据电子照相体系，电静电潜像使用图像信号在图像记录元件的表面上以电学方式形成。因此，不仅可重复形成相同的图像，而且该方法可容易地处理不同的图像以进行成像。另外，在图像记录元件的表面上调色剂图像可几乎完全被转印至转印元件或图像记录介质的表面，且留在图像载体的表面上的调色剂图像的残余痕迹可容易使用树脂叶片、刷或类似物去除。因此，可容易生产各种类型和少量的印刷制品。

[0008] 调色剂一般通过将热熔性 (hot melt) 树脂和颜料，与添加剂如抗静电剂（如果需要）一起熔体混合和研磨捏合产物以形成微颗粒而制成。另外，因为在电子照相体系中得到的静电潜像具有高于微颗粒调色剂的分辨率，与通过使用油墨带的上述丝网印刷或热转印体系而得到的分辨率相比，可期望更足够的分辨率。

[0009] 对于彩色图像，理论上可通过混合具有四种基本颜色青色、品红色、黄色和黑色的彩色调色剂而复制类似于印刷所得的颜色的质量。另外，因为调色剂树脂和颜料可相对随意地混合用于彩色调色剂，可容易增强调色剂的图像掩模性能。

[0010] 另外，很少研究具有户外用途的信息记录介质的耐热性和耐光性。具体地，如果驾驶员执照被放在车辆的阳光直晒处，使用染料作为彩色材料的热转印型图像被脱色。另一方面，如果彩色图像通过电子照相体系而形成，通过电子照相体系形成的图像的耐光性被认为是足够优异的，因为彩色调色剂包含对应于青色、品色、黄色和黑色的颜色的具有优异耐光性的颜料。类似地，在信息记录介质上形成的图像的耐热性被认为可通过选择且使用具有耐热性的调色剂而增加至能够户外使用的水平。

[0011] 另外，目前最常用于各种卡的基材（芯）是一种氯乙烯片材，因为它具有用于常规印刷机的优异的印刷性能和优异的压花适应性（对字母等的凹面和凸面处理）。但氯乙烯片材的问题在于，当由于期满或类似原因而废弃的卡在加热炉等中燃烧时，产生二噁英。因此，考虑到对环境的影响，目前使用的各种片材膜排除使用氯乙烯。

[0012] 为了制备卡，基于不进行压花的假设，可使用常规双轴取向 PET（聚对苯二甲酸乙二醇酯）膜或类似物。但在许多情况下，压花是保持卡的常规功能不可或缺的。因此，目前使用在相对低温度下软化的 ABS 树脂膜和聚烯烃树脂膜，通过共聚合至少乙二醇、对苯二甲酸和 1,4-环己烷二甲醇而得到的称作 PETG 的改性 PET 树脂膜、改性 PET 树脂膜的整体模塑膜和 PET 膜、无定形 PET 树脂膜或聚碳酸酯树脂膜或类似物。

[0013] 作为使用上述电子照相装置用于在各种卡上印刷的方法的一个例子，例如，JP-A No. 2001-92255 公开了一种通过电子照相方式在厚度为 250 μm 的氯乙烯片材或厚度为 280 μm 的聚酯片材上印刷不可见条形码以及个人信息，将外涂膜重叠在印刷表面上，和使用热压机层压该膜的方法。

[0014] 但上述片材具有不好的片材输送性能，因为片材之间的摩擦系数太高和片材牢固粘附。因此，电子照相装置停止，如果使用厚度不低于 250 μm 的上述绝缘体（片材），成像材料（调色剂）难以充分转印，这有时导致增加图像缺陷。另外，当在相对低的温度下软化的树脂膜用于电子照相装置以形成图像时，出现的问题在于，在用于定影的步骤中表现

出粘附性能,因为定影温度高于膜的软化温度,而且膜在定影设备周围卷绕并造成阻塞。另外,当成像材料在定影设备上错位或当厚度不低于 250 μm 的片材连续定影时,定影设备不必要地被片材边缘损坏,这通常需要更换元件。

[0015] 作为另一例子,JP-A No. 11-334265 公开了一种在光传导片材上印刷用于识别的个人信息的方法,其中印刷使用镜像进行。但该文件仅公开,光传导层压片材优选为其至少一部分包含双轴取向聚酯膜、ABS 或聚酯(双轴取向聚酯膜)的膜且可以使用氯乙烯。

[0016] 因此,因为膜在该文件中仅是一种绝缘材料,可能发生成像材料在膜表面或类似物上的转印缺陷,且不能得到热转印体系或类似物所获得的类似分辨率水平。另外,因为该设备强调改进生产率且用于设备的层压片材具有卷绕形状,出现的问题在于,在涉及生产紧急物品或各种种类或类似物,如用于一人至多人的卡片的不同印刷时,产生大量损失和浪费。

[0017] 另外,如果信息记录介质使用以上层压片材制成,将多个片材重叠,这样整体上提供厚记录介质。例如,当使用具有厚度约 800 μm 的信息记录介质时,上述方法有时不能满足介质的要求。

[0018] 另外,很少研究用于输送和堆叠其上已固定图像的层压片材等和塑料基材的步骤和用于层压的步骤,以及用于在层压片材上形成图像的步骤的自动化。因此,为了改进生产率,需要进一步设计以上步骤和生产设备。

发明内容

[0019] 本发明是考虑到上述情况作出的,并提供一种用于电子照相的成像材料转印元件(片材),它可将通过电子照相装置形成的图像在图像记录元件上转印同时保持图像的细分分辨率。本发明还提供一种使用转印元件在其上记录图像的元件,和一种使用该转印元件生产在其上记录图像的元件的方法。另外,本发明还提供一种使用没有明显改进的常规电子照相装置作为成像装置生产在其上记录图像的元件的装置,通过该装置,具有高分辨率的图像可以高生产率被记录在塑料片材或类似物上。

[0020] 除了上述问题,本发明人对以下内容进行深入研究。例如,(1)一种通过将微颗粒加入图像接受层而改善输送性能的方法;(2)一种用于形成图像作为镜像使该图像可作为正常图像被看见的方法,其中图像通过基材从与已形成图像的表面相对的表面视觉观察;(3)通过使用聚酯树脂或聚缩醛树脂作为被引入到在转印元件表面上提供的薄膜层如图像接受层中的树脂和通过将填料加入该薄膜层中而降低成像材料转印体表面的摩擦系数以改善在成像设备中的输送性能;和(4)使用无氯树脂膜作为用于处理环境问题的基材和研究图像固定方法或类似方法作为适合使用的印刷方法。

[0021] 本发明的第一方面是提供用于电子照相的成像材料的转印元件。该转印元件包含基材和位于基材的至少一个表面上的图像接受层。图像接受层包含剥离性材料且在 23 $^{\circ}\text{C}$ 、55% RH 下表面电阻率为 1.0×10^8 至 $3.2 \times 10^{13} \Omega / \square$ 。

[0022] 本发明的第二方面是提供一种在其上记录图像的元件。该图像这样记录;使用成像材料通过电子照相装置在用于电子照相的成像材料的转印元件的图像接受层上形成图像作为镜像,所述转印元件包括基材和位于基材至少一个表面上的图像接受层,其中图像接受层包含至少一种剥离性材料且在 23 $^{\circ}\text{C}$ 、55% RH 下的表面电阻率为 1.0×10^8 至

3. $2 \times 10^{13} \Omega / \square$;通过热和压力将其上已形成图像的转印元件的表面粘附到图像记录元件的至少一个表面上 ;使成像材料冷却 ;从图像记录元件上去除转印元件,从而成像材料被转印至图像记录元件。

[0023] 本发明的第三方面是提供了一种用于生产在其上记录图像的元件的方法。该方法包括 :使用成像材料通过电子照相装置在用于电子照相的成像材料的转印元件的图像接受层上形成图像作为镜像,所述转印元件包括基材和位于基材至少一个表面上的图像接受层,其中图像接受层包含至少一种剥离性材料且在 23°C 、55% RH 下的表面电阻率为 1.0×10^8 至 $3.2 \times 10^{13} \Omega / \square$;将转印元件放在图像记录元件上使得转印元件的已形成有图像的该表面朝向图像记录元件的一个表面 ;通过热和压力将转印元件粘附到图像记录元件上 ;使成像材料冷却 ;从图像记录元件上去除转印元件,从而成像材料被转印至图像记录元件以记录图像。

[0024] 本发明的第四方面是提供一种用于生产在其上记录图像的元件的装置。该装置包括 :用于容纳用于电子照相的成像材料的转印元件的转印元件容纳单元,所述转印元件包含位于其至少一个表面上的图像接受层 ;使用成像材料通过电子照相装置在转印元件的图像接受层上用于形成图像作为镜像的成像单元 ;用于容纳图像记录元件的图像记录元件容纳单元 ;定位单元,用于将转印元件放在图像记录元件上使得转印元件的已形成有图像的该表面朝向图像记录元件的一个表面 ;加热和加压单元,用于通过热和压力将转印元件粘附到图像记录元件上 ;去除单元,用于在成像材料已冷却之后从图像记录元件上去除转印元件,从而成像材料被转印至图像记录元件以记录图像。

[0025] 根据本发明,可提供具有优异的图像接受性能和转印性能的转印元件。另外,根据使用转印元件生产在其上记录图像的元件的方法和用于生产它的装置,可提供其上记录有优异图像的元件。

附图说明

[0026] 图 1 是示意透视图,说明本发明用于电子照相的成像材料的转印元件的一个例子。

[0027] 图 2A 是横截面图,说明层压体在通过热和压力粘附之前的状态,层压体包括本发明的其上记录图像的元件。

[0028] 图 2B 是横截面图,说明本发明的其上记录图像的元件在通过热和压力粘附之后的状态。

[0029] 图 3 是示意图,说明用于生产本发明的其上记录图像的元件的装置的一个例子。

具体实施方式

[0030] 以下详细描述本发明。

[0031] (用于电子照相的成像材料的转印元件)

[0032] 本发明用于电子照相的成像材料转印元件(片材)(以下,有时称作“转印元件”或“转印片材”)包括基材和在该基材至少一个表面上的图像接受层。该图像接受层包含至少一种剥离性材料且在 23°C 、55% RH 下的表面电阻率为 1.0×10^8 至 $3.2 \times 10^{13} \Omega / \square$ 。

[0033] 因为提供在本发明转印元件的表面上的图像接受层具有合适范围的表面电阻率,

甚至在使用电子照相体系的成像过程中,也可形成精细图像而没有转印缺陷或类似问题。另外,图像接受层包含剥离性材料,且该剥离性材料可精细地将以下提及的成像材料转印在图像记录元件上,并且可以提供用于电子照相的优异的图像固定性能。

[0034] 因此,根据本发明,可提供一种可通过电子照相方法提供高质量图像的转印元件(片材)。

[0035] 本发明剥离性材料用于图像接受层,后者一旦将成像材料稳定化且固定在转印元件上,则当该材料通过热和压力粘附到图像记录元件上时剥离成像材料。因此,剥离性材料最好具有粘附性能和针对一般用作电子照相成像材料的调色剂的剥离性能。

[0036] 尽管不具体地限定,考虑到剥离性能和抑制膜的表面层在传输膜过程中的刮擦,这些剥离性材料优选为包含硅氧烷硬涂料的那些,因为膜表面在成像之前的刮擦损害图像的质量。

[0037] 用于本发明的硅氧烷硬涂料包含至少一种缩合树脂,该树脂至少包含硅烷组合物,或该组合物和胶体二氧化硅分散液的混合组合物。另外,希望硅氧烷硬涂料进一步包含用于改善基材粘附性的有机树脂。

[0038] 硅烷组合物具体地是通过缩合反应提供树脂组合物的有机硅化合物如硅烷化合物、含氟硅烷化合物和异氰酸酯硅烷化合物。

[0039] 硅烷化合物的例子可包括烷氧基硅烷如 $\text{Si}(\text{OCH}_3)_4$ 、 $\text{CH}_3\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$ 、 $\text{HSi}(\text{OCH}_3)_3$ 、 $(\text{CH}_3)_2\text{Si}(\text{OCH}_3)_2$ 、 $\text{CH}_3\text{SiH}(\text{OCH}_3)_2$ 、 $\text{C}_6\text{H}_5\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$ 、 $\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_4$ 、 $\text{CH}_3\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_3$ 、 $(\text{CH}_3)_2\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_2$ 、 $\text{H}_2\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_2$ 、 $\text{C}_6\text{H}_5\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_3$ 、 $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$ 、 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_3$ 、 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{15}\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_3$ 、 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{17}\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_3$; 硅氮烷如 $(\text{CH}_3)_3\text{SiNHSi}(\text{CH}_3)_3$; 特殊甲硅烷基化剂如 $((\text{CH}_3)_2\text{SiNH})_2\text{CO}$, 叔- $\text{C}_4\text{H}_9(\text{CH}_3)_2\text{SiCl}$; 硅烷偶联剂; 和硅烷化合物如 $\text{HSC}_3\text{H}_6\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$; 和其水解产物和其部分缩合物。

[0040] 硅烷偶联剂的例子可包括乙烯基硅烷如乙烯基三(β -甲氧基乙氧基)硅烷、乙烯基三乙氧基硅烷、乙烯基三甲氧基硅烷; 丙烯酸基硅烷如 γ -甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷; 环氧硅烷如 β -(3,4-环氧环己基)乙基三甲氧基硅烷、 γ -缩水甘油氧基丙基甲基二乙氧基硅烷; 氨基硅烷如 N- β -(氨基乙基)- γ -氨基丙基甲基二甲氧基硅烷、 γ -氨基丙基三乙氧基硅烷和 N-苯基- γ -氨基丙基三甲氧基硅烷。

[0041] 含氟硅烷化合物的例子可包括硅烷化合物如含氟硅烷化合物, 如 $\text{CF}_3(\text{CH}_2)_2\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$ 、 $\text{C}_6\text{F}_{13}\text{C}_2\text{H}_4\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$ 、 $\text{C}_7\text{F}_{15}\text{CONH}(\text{CH}_2)_3\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_3$ 、 $\text{C}_8\text{F}_{17}\text{C}_2\text{H}_4\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$ 、 $\text{C}_8\text{F}_{17}\text{C}_2\text{H}_4\text{SiCH}_3(\text{OCH}_3)_2$ 、 $\text{C}_8\text{F}_{17}\text{C}_2\text{H}_4\text{Si}(\text{ON}=\text{C}(\text{CH}_3)(\text{C}_2\text{H}_5))_3$ 、 $\text{C}_9\text{F}_{19}\text{C}_2\text{H}_4\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$ 、 $\text{C}_9\text{F}_{19}\text{C}_2\text{H}_4\text{Si}(\text{NCO})_3$ 、 $(\text{NCO})_3\text{SiC}_2\text{H}_4\text{C}_6\text{F}_{12}\text{C}_2\text{H}_4\text{Si}(\text{NCO})_3$ 、 $\text{C}_9\text{F}_{19}\text{C}_2\text{H}_4\text{Si}(\text{C}_2\text{H}_5)(\text{OCH}_3)_2$ 、 $(\text{CH}_3\text{O})_3\text{SiC}_2\text{H}_4\text{C}_8\text{F}_{16}\text{C}_2\text{H}_4\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$ 和 $(\text{CH}_3\text{O})_2(\text{CH}_3)\text{SiC}_9\text{F}_{18}\text{C}_2\text{H}_4\text{Si}(\text{CH}_3)(\text{OCH}_3)_2$, 和其水解物或其部分缩合物。

[0042] 异氰酸酯硅烷化合物的例子可包括 $(\text{CH}_3)_3\text{SiNCO}$ 、 $(\text{CH}_3)_2\text{Si}(\text{NCO})_2$ 、 $\text{CH}_3\text{Si}(\text{NCO})_3$ 、乙烯基甲硅烷基三异氰酸酯、 $\text{C}_6\text{H}_5\text{Si}(\text{NCO})_3$ 、 $\text{Si}(\text{NCO})_4$ 、 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OSi}(\text{NCO})_3$ 、 $\text{C}_8\text{H}_{17}\text{Si}(\text{NCO})_3$ 、 $\text{C}_{18}\text{H}_{37}\text{Si}(\text{NCO})_3$ 和 $(\text{NCO})_3\text{SiC}_2\text{H}_4(\text{NCO})_3$ 。

[0043] 本发明硅烷组合物的缩合树脂的例子可包括热固性(缩合型和加成型)和光可固化硅氧烷树脂, 且其具体例子如下。

[0044] 在上述热固性硅氧烷树脂中, 缩合型可固化硅氧烷树脂的例子可包括通过使用在

端部具有甲硅烷醇基团的聚硅氧烷如聚二甲基硅氧烷作为基础聚合物,引入聚甲基氢硅氧烷或类似物作为交联剂并在加热下在有机酸金属盐如有机锡催化剂和胺或类似物的存在下缩合该混合物而合成的可固化硅氧烷树脂;通过将在端部具有反应性官能团如羟基基团、烷氧基基团或类似物的聚二有机硅氧烷反应而合成的可固化硅氧烷树脂;通过缩合具有三个或更多官能度的氯硅烷或将它们与具有单、双官能度的氯硅烷混合并水解产生的甲硅烷醇进行缩合而成的聚硅氧烷树脂。

[0045] 缩合型在形式上被划分为溶液型和乳液型,可以优选使用其任何一种类型。

[0046] 在热固性硅氧烷树脂中,加成型可固化硅氧烷树脂的例子可包括通过使用具有乙烯基基团的聚硅氧烷如聚二甲基硅氧烷作为基础聚合物,引入聚二甲基氢硅氧烷作为交联剂和使该混合物在铂催化剂存在下反应以完成固化而合成的可固化硅氧烷树脂。

[0047] 加成型树脂在形式上被划分为溶剂型、乳液型和非溶剂型,可以优选使用其任何一种类型。

[0048] 通过固化缩合型树脂或加成型树脂而得到的热固性硅氧烷树脂的优选例子可包括纯硅氧烷树脂、硅氧烷醇酸树脂、硅氧烷环氧树脂、硅氧烷聚酯树脂、硅氧烷丙烯酸树脂、硅氧烷酚类树脂、硅氧烷氨基甲酸乙酯树脂和硅氧烷蜜胺树脂。

[0049] 光可固化硅氧烷树脂的例子可包括使用光阳离子催化剂合成的可固化硅氧烷树脂和使用自由基固化体系合成的可固化硅氧烷树脂。另外,可以使用通过具有连接到硅原子上的羟基基团或烷氧基基团的低分子量聚硅氧烷或类似物与醇酸树脂、聚酯树脂、环氧树脂、丙烯酸树脂、酚类树脂、聚氨酯或蜜胺树脂或类似物的光固化反应而得到的改性硅氧烷树脂。这些可单独或作为两种或多种的组合使用。

[0050] 具体地,优选的可固化硅氧烷树脂因为以下原因是丙烯酸改性的硅氧烷树脂(通过丙烯酸树脂和低分子量聚硅氧烷的光固化反应而得到)或热固性硅氧烷树脂。

[0051] 丙烯酸基改性的硅氧烷树脂在其分子中包含一般用作成像材料的苯乙烯-丙烯酸树脂且与聚酯树脂具有高化学相容性的丙烯酸链,还具有表现出剥离性能的硅氧烷树脂部分。因此,容易粘附到调色剂上的部分和难以粘附到调色剂上的部分存在于单个分子中。另外,因为这些部分均匀溶解,图像固定性能和图像剥离性能可在分子水平上表达。

[0052] 另外,具有合适的表面硬度的转印元件可通过合适地控制丙烯酸改性的硅氧烷树脂、丙烯酸基链和硅氧烷链的比率,其固化条件而生产。另外,图像固定性能和图像剥离性能可通过合适地控制以下提及的树脂,具体地聚酯树脂、聚乙烯基缩乙醛树脂和剥离剂的加入量而进一步自由控制。

[0053] 由于上述原因,希望使用热固性硅氧烷树脂,具体是丙烯酸基改性的硅氧烷树脂。

[0054] 可固化硅氧烷树脂可包含丙烯酸基改性的硅氧烷树脂和热固性硅氧烷树脂两者。

[0055] 当丙烯酸基改性的硅氧烷树脂和热固性硅氧烷树脂都被包含在树脂中时,这些树脂的中间性能可根据它们的比率、固化条件、用量或类似因素而表现出来,这样图像固定性能和图像剥离性能可进一步任意控制。

[0056] 当使用包含丙烯酸基改性的硅氧烷树脂和热固性硅氧烷树脂两者的可固化硅氧烷树脂时,其质量比率含量(丙烯酸基改性的硅氧烷树脂/热固性硅氧烷树脂)优选为1/100至100/1,更优选1/10至10/1,尽管它一般不能确定,因为它随可固化硅氧烷树脂的种类或类似因素而变化。

[0057] 另外,当使用包含丙烯酸基改性的硅氧烷树脂和热固性硅氧烷树脂两者的可固化硅氧烷树脂时,该组合的优选例子可包括,丙烯酸基改性的硅氧烷树脂和硅氧烷醇酸树脂的组合、丙烯酸基改性的硅氧烷树脂和纯硅氧烷树脂的组合、丙烯酸基改性的硅氧烷树脂和硅氧烷醇酸树脂的组合。

[0058] 可固化硅氧烷树脂的分子量优选为 10,000 至 1,000,000 的重均分子量。在可固化硅氧烷树脂中,苯基基团与整个有机基团比率优选为 0.1 至 50 摩尔%。

[0059] 希望的是本发明的硅氧烷硬涂料进一步包含约 5 至 25 份,更优选 10 至 15 份用量的胶体二氧化硅,基于 100 份硅烷组合物的缩合树脂的固体含量。在该范围内,可以防止图像接受层膜中的裂纹并可实现最佳机械强度水平。

[0060] 胶体二氧化硅一般是水分散液,或含水 / 有机溶剂分散液的形式。其生产方法例如公开于 U. S. 专利 Nos. 4914143、3986997、5503935 和 4177315 中,其公开内容在此作为参考并入本发明。

[0061] 胶体二氧化硅具有通过透射电子显微镜或类似物观察到的约低于 10nm 直径的平均颗粒直径,基于颗粒体积的至少约 80% 的胶体二氧化硅颗粒的直径为 6 至 9nm。

[0062] 除了上述硅氧烷硬涂料,本发明中的图像接受层优选包含以下提及的材料。但硅氧烷硬涂料优选以 0.5 至 98 质量%,更优选 1 至 95 质量%的量包含在图像接受层中,基于图像接受层中的全部树脂。当硅氧烷硬涂料的含量低于 0.5 质量%时,有时不能表现出理想的剥离性能。如果含量超过 98 质量%,图像的转印 / 固定变差,这有时导致图像质量下降。

[0063] 本发明的图像接受层优选包含聚酯树脂作为有机树脂。如上所述,因为聚酯树脂用于成像材料,可通过将相同种类的树脂引入图像接受层而控制成像材料在转印元件上的固定性能。作为聚酯树脂,除了一般聚酯树脂,可以使用硅氧烷改性的聚酯树脂、氨基甲酸乙酯改性的聚酯树脂、丙烯酸基改性的聚酯或类似物。

[0064] 用于合成聚酯树脂的方法并不特别限定,例如,氨基甲酸乙酯改性的聚酯树脂可通过一般具有两个或多个羧基基团的多价基础酸组分和二醇组分缩合反应以提供饱和聚酯和将该聚酯与有机二异氰酸酯化合物和增链剂反应而得到。

[0065] 作为多价基础酸,例如,可以使用芳族二羧酸,例如,二价基础酸如对苯二甲酸、间苯二甲酸、邻苯二甲酸、萘二羧酸、联苯二羧酸、1,5-萘二甲酸。另外,芳族羟基羧酸如对羟基苯甲酸、对(羟基乙氧基)苯甲酸,三-和四芳族羧酸如苯偏三酸、均苯四酸可组合使用。

[0066] 脂族二羧酸的例子可包括琥珀酸、己二酸、癸二酸、壬二酸、十二烷二酸和二聚体酸。脂环族二羧酸的例子可包括 1,4-环己二羧酸、1,3-环己二羧酸、1,2-环己二羧酸和其酸酐。

[0067] 具有可聚合不饱和双键的二羧酸也可使用,其例子可包括 α , β -不饱和二羧酸如富马酸、马来酸、马来酸酐、衣康酸、柠康酸;包含不饱和双键的脂环族二羧酸如 2,5-降冰片烯二羧酸酐和四氢邻苯二甲酸酐。其中,最优选的酸包括富马酸、马来酸、衣康酸和 2,5-降冰片烯二羧酸酐。

[0068] 另外,在需要时,也可使用羟基羧酸如羟基新戊酸、 γ -丁内酯和 ϵ -己内酯。上述组分可单独或两种或多种组合使用。

[0069] 另一方面,使用至少一种二醇组分,例如选自具有 2 至 10 个碳原子的脂族二醇、具

有 6 至 12 个碳原子的脂环族二醇和含醚键的二醇。

[0070] 具有 2 至 10 个碳原子的脂族二醇的例子可包括乙二醇、1,2-丙二醇、1,3-丙二醇、1,4-丁二醇、1,5-戊二醇、新戊二醇、1,6-己二醇、3-甲基-1,5-戊二醇、1,9-壬二醇、2-乙基-2-丁基丙二醇、羟基新戊酸新戊二醇酯和二羟甲基庚烷。

[0071] 具有 6 至 12 个碳原子的脂环族二醇的例子可包括 1,4-环己二甲醇和三环癸二羟甲基。

[0072] 含醚键的二醇的例子可包括二甘醇、三甘醇和二亚丙基二醇,以及通过将 1 至几摩尔氧化乙烯或氧化丙烯加成到与双酚如 2,2-二(4-羟基乙氧基苯基)丙烷的芳族环键接的两个羟基基团上而得到的二醇。在需要时,可使用聚乙二醇、聚丙二醇或聚四亚甲基二醇。

[0073] 有机二异氰酸酯化合物的例子可包括六亚甲基二异氰酸酯、四亚甲基二异氰酸酯、3,3-二甲氧基-4,4'-亚联苯基二异氰酸酯、对亚二甲苯基二异氰酸酯、间亚二甲苯基二异氰酸酯、1,3-二异氰酸酯甲基环己烷、1,4-二异氰酸酯-甲基环己烷、4,4'-二异氰酸酯二环己基甲烷、异佛尔酮二异氰酸酯、2,4-三氯乙烯二异氰酸酯、2,6-三氯乙烯二异氰酸酯、对亚苯基二异氰酸酯、二苯基甲烷二异氰酸酯、间亚苯基二异氰酸酯、2,4-萘二异氰酸酯、3,3'-二甲基-4,4'-亚联苯基二异氰酸酯、4,4'-二异氰酸酯二苯基醚和 1,5-萘二异氰酸酯。其中,六亚甲基二异氰酸酯、四亚甲基二异氰酸酯、异佛尔酮二异氰酸酯和二苯基甲烷二异氰酸酯是优选的。

[0074] 增链剂的例子可包括乙二醇、丙二醇、新戊二醇、2,2-二乙基-1,3-丙二醇、聚乙二醇、二甘醇、聚丙二醇、聚四亚甲基二醇、三环癸烷二羟甲基、双酚 A 氧化乙烯加成物和 1,4-环己烷二甲醇。其中,乙二醇、聚乙二醇、新戊二醇、二甘醇和双酚 A 氧化乙烯加成物是更优选的。

[0075] 上述聚酯树脂可例如通过已知方法在溶剂中在反应温度为 20 至 150°C 下并在存在或不存在催化剂如胺和有机锡化合物的情况下合成。可用于该合成的溶剂的例子可包括酮如甲基乙基酮、甲基异丁基酮和环己酮,芳族烃如甲苯和二甲苯、酯如乙酸乙酯和丁基酯。

[0076] 上述聚酯树脂可单独或作为两种或多种的混合物使用。在本发明中,聚酯树脂可以基于 100 份硅氧烷硬涂料优选 5 至 1000 份,更优选 10 至 800 份的量被包含在图像接受层中。

[0077] 另外,为了改善与基材的粘附性或改善阻断性能或类似性能,在必要时,常规已知的树脂可被混合并用作用于构成图像接受层的树脂材料。树脂材料优选为聚乙烯基缩醛树脂。

[0078] 用于本发明的聚乙烯基缩醛树脂是指通过聚乙烯醇(PVA)缩醛化而得到的树脂。聚乙烯基缩醛树脂的例子可主要包括通过 PVA 与丁基醛反应而得到的聚乙烯基缩丁醛树脂、通过 PVA 与甲醛反应而得到的聚乙烯基甲缩醛树脂或通过丁基醛与甲醛按各种比率反应而得到的部分甲缩醛化缩丁醛树脂(或缩丁醛化甲缩醛树脂)。尽管聚乙烯基缩醛树脂是一种通过 PVA 缩醛化而得到的物质,但它不能被完全缩醛化。P. J. Flory 指出,其理论缩醛化度是 81.6mol%。另外,根据推测,实际缩醛化度稍低于理论值,因为少量的乙酰基基团在制备 PVA 过程中留下。因此,聚乙烯基缩醛树脂的物理和化学性能随着缩醛化度,以及羟

基基团和乙酰基基团的组成比率而变化,且该树脂的热或机械性能和溶液粘度随着其聚合度而变化。

[0079] 例如,已经知道,当树脂的缩醛化度增大时,针对除水之外的溶剂的溶解度和耐水性增加,与酯或增塑剂的相容性增加和柔韧性增加。另外,随着聚合度的增加,膜强度和软化点增加,且溶液粘度也增加。

[0080] 另一方面,当比较聚乙烯基缩丁醛树脂和聚乙烯基甲缩醛树脂时,聚乙烯基缩丁醛树脂具有高于聚乙烯基甲缩醛树脂的溶解度、粘附性能(粘附性)和可塑性,而聚乙烯基甲缩醛树脂具有高于聚乙烯基缩丁醛树脂的耐热性和耐磨损性及耐刮擦性。

[0081] 因为以下原因优选在本发明图像接受层中引入聚乙烯基缩醛树脂。

[0082] 第一,当聚乙烯基缩醛树脂用于图像接受层时,可提高与作为基材的 PET 膜或类似物的粘附性能(粘附性)和与成像材料的粘附性。另外,该树脂具有与图像接受层中的剥离剂如蜡或类似物,树脂和可固化硅氧烷树脂和以下提及的剥离剂的良好相容性和可溶解其中,这样可保持膜的透明度。另外,交联反应可通过使用具有官能团的反应性硅烷化合物提供三维结构,该化合物是以下提及的剥离剂之一,其可改善用于重复固定和去除图像的图像接受层表面的耐热性和硬度并可实现稳定的长时间使用。

[0083] 聚乙烯基缩醛树脂的平均聚合度优选为 200 至 3,000,更优选 300 至 2,000。当平均聚合度低于 200 时,聚合物性能不能表现出来,例如,膜强度等可能变得不足。另一方面,当平均聚合度超过 3,000 时,涂布溶液粘度变得太高,有时导致难以控制涂覆膜的膜厚。

[0084] 在本发明中,优选的是,分别具有不同的平均聚合度的至少两种聚乙烯基缩醛树脂同时混合和使用。其中间性能可根据含量比、固化条件和所加的量等而表现出来,这样能够进一步自由控制图像固定性能、图像剥离性能和膜强度。

[0085] 在本发明中,聚乙烯基缩醛树脂基于 100 份硅氧烷硬涂料可优选以 5 至 1000 份,更优选 10 至 900 份的量被包含在图像接受层中。

[0086] 另外,作为用于本发明图像接受层的树脂,也可应用在加热时固化(变得不可溶)的称作热固性树脂的树脂。其例子可包括苯酚-甲醛树脂、脲-甲醛树脂、蜜胺-甲醛树脂,通过用异氰酸酯固化丙烯酸基多元醇而得到的树脂、通过用蜜胺固化聚酯多元醇而得到的树脂和通过用蜜胺固化丙烯酸而得到的树脂。另外,可组合使用作为热固性树脂的组分的单体。

[0087] 除了以上所述,热塑性树脂也可类似于热固性树脂使用,只要它是一种可通过交联而固化且具有耐热性的树脂。对于这些树脂,例如,热固性丙烯酸树脂是优选的。热固性丙烯酸树脂是一种通过共聚至少一种丙烯酸单体,或丙烯酸单体和苯乙烯单体以提供聚合物,和用蜜胺化合物或异氰酸酯化合物交联该聚合物而得到的树脂。

[0088] 丙烯酸单体的例子可包括,例如,甲基丙烯酸烷基酯如甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸辛酯和甲基丙烯酸硬脂基酯;丙烯酸烷基酯如丙烯酸乙酯、丙烯酸丙酯、丙烯酸丁酯和丙烯酸辛酯;丙烯腈;含氨基基团的乙烯基单体如丙烯酰胺、甲基丙烯酸二甲基氨基乙基酯、甲基丙烯酸二乙基氨基乙基酯、丙烯酸二甲基氨基乙基酯和二甲基氨基丙基甲基丙烯酰胺,且苯乙烯单体的例子可包括苯乙烯、 α -甲基苯乙烯、乙烯基甲苯和对乙基苯乙烯。

[0089] 在本发明中,当热固性树脂或类似物用于图像接受层时,热固性树脂或类似物的

含量例如优选是 5 至 1000 份,更优选 10 至 900 份,基于 100 份硅氧烷硬涂料。

[0090] 以下描述用于本发明的基材。

[0091] 尽管不具体地限定,基材可通常包括塑料膜。优选的塑料膜的例子可包括可具体地用作 OHP 膜的具有光透射性的膜如聚乙酸酯膜、三乙酸纤维素膜、尼龙膜、聚酯膜、聚碳酸酯膜、聚砜膜、聚苯乙烯膜、聚苯硫、聚苯醚、环烯烃膜、聚丙烯膜、聚酰亚胺膜、赛璐玢和 ABS(丙烯腈-丁二烯-苯乙烯)树脂膜。

[0092] 在上述各种塑料膜中,聚酯膜,具体地通过将包含乙二醇和对苯二甲酸的 PET(聚对苯二甲酸乙二醇酯)中的约一半乙二醇组分替代为 1,4-环己烷甲醇组分并共聚合而得到的 PETG 是优异的。也可使用通过混合聚碳酸酯而共混的上述 PETG。另外,可优选使用称作 A-PET 的无定形聚酯,它是一种没有双轴取向的 PET。

[0093] 通过共聚合至少乙二醇、对苯二甲酸和 1,4-环己烷二甲醇组分而得到的聚酯树脂(以下有时简称为"PETG 树脂")具有与包括在用于在基材表面上形成图像接受层的涂布溶液中的组分如树脂的优异相容性。因此,当 PETG 树脂用于基材表面,基材和提供与基材接触的表面图像接受层强烈粘附,这样可防止图像接受层的去除。

[0094] 考虑到以下提及的图像记录元件的加热和加压性能(层压性能),用于本发明的基材优选由两个或多个层组成。

[0095] 在这种情况下,例如,优选的是,形成基材外表面的至少一层包含 PETG 树脂。这些层可以是基本上仅包含 PETG 树脂的层。因为 PETG 树脂具有软化点约 80°C,加热和加压可容易进行。因此,包含 PET 树脂的层具有优异的层压性能。

[0096] 但在该温度范围内,包含 PETG 树脂的层,尤其基本上仅包含 PETG 树脂的层可容易变形。因此,为了避免这些变形,基材优选由包含 PETG 树脂的层和包含除 PETG 树脂之外的组分的层组成。作为构成后一种层的材料,具有高于 PETG 树脂的软化点的聚酯树脂是优选的,且理想材料的例子可包括聚碳酸酯和聚芳基化物,和其混合物或共聚物,或聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)。具体地,如果 PET 用于双轴取向膜,该膜在加热时具有高弹性和高耐变形性。因此,当包含 PETG 树脂的层(膜)与在加热时具有高弹性和高耐变形性的层(膜)结合时,可容易防止在固定图像过程中转印元件在固定装置周围的卷绕。

[0097] 上述聚碳酸酯是一种得自双酚和碳酸的缩聚物,聚芳基化物是一种得自双酚和芳族二羧酸的缩聚的聚酯。聚芳基化物一般具有高于聚碳酸酯的耐热性,因为它在主链中包含高密度的刚性芳族环。

[0098] 上述双酚的例子可包括双酚 A(2,2-二(4-羟基苯基)丙烷)、双酚 C(4,4'-(1-甲基亚乙基)二(2-甲基苯酚))、双酚 AP(4,4'-(1-苯基亚乙基)双酚)、双酚 Z(4,4'-亚环己基双酚)、4,4'-亚环己基二(3-甲基苯酚)、5,5'-(1-甲基亚乙基)(1,1'-联苯)-2-醇、(1,1'-联苯)-4,4'-二醇、3,3'-二甲基(1,1'-联苯)-4,4'-二醇、4,4'-(1,4-亚苯基二(1-甲基亚乙基))双酚)、4,4'-(1,4-亚苯基二(1-甲基亚乙基)二(2-甲基苯酚))、4,4'-(1,3-亚苯基二(1-甲基亚乙基)二(2-甲基苯酚))和双酚 S(4,4'-二(二羟基二苯基砜)),且通常使用双酚 A。这些可单独使用或作为两种或多种的混合物使用。

[0099] 芳族二羧酸的例子可包括对苯二甲酸、间苯二甲酸、草酸、丙二酸、琥珀酸、己二酸、衣康酸、壬二酸、癸二酸、二十碳二酸、萘二羧酸、联苯甲酸、十二烷二酸和环己烷二羧

酸。这些原料不必单独使用且两种或多种可以共聚。其中,当使用对苯二甲酸组分和/或间苯二甲酸的混合物时,所得聚芳基化物具有优选的熔体加工性能和综合性能。当使用这些混合物时,其混合比率可任意选择,且其中对苯二甲酸组分/间苯二甲酸组分的比率=9/1至1/9(摩尔比)的范围是优选的。具体地,考虑到熔体加工性能和使用性能的平衡,优选的范围是7/3至3/7(摩尔比),更优选的范围是1/1(摩尔比)。

[0100] 生产用于本发明的基材的方法是任意的,且基材可通过已知的方法如共挤出法和层压法而制成。具体地,通过共挤出制成的基材是理想的,因为层间的粘附力强。例如,当基材是包含上述聚碳酸酯、聚芳基化物、其共聚物、或PET的膜1(层I),和在一个表面或两个表面上包含PETG树脂的膜2(层II)的层压材料时,那么基材可例如根据以下方法制成。

[0101] 未拉伸膜可通过在膜1(层I)的一个表面或两个表面上层压膜2(层II)使用共挤出法而得到,包括将构成膜1(层I)的组合物和构成膜2(层II)的组合物加料到不同的挤出机中和在层压的同时由单一模头挤出熔体态下的组合物。

[0102] 未拉伸膜可直接用作基材。另外,未拉伸膜可通过在具有不同的速率的辊之间拉伸(辊拉伸),通过将膜用夹子固定并伸长该膜进行拉伸(拉幅机拉伸),或通过使用空气压力伸长该膜进行拉伸(充气拉伸)而经受双轴取向处理,且所处理的膜可用作基材。

[0103] 一种用于生产基材的方法一般包括,在共挤出后,一个用于纵向拉伸膜以在两个或多个分别具有不同的外周速度的辊之间拉伸该膜的步骤,这样将膜厚度调节至所需水平,并卷绕该膜。当进行双轴拉伸时,经受上述步骤的膜被直接引入拉幅机中并在宽度方向上拉伸2.5至5-倍。在该步骤中,优选的拉伸温度是100°C至200°C。

[0104] 如此得到的双轴取向膜根据需要经受热处理。热处理优选在拉幅机中进行。具体地,当热处理进行的同时在纵向和宽度方向上松弛该膜时,可得到具有低热收缩比的膜。

[0105] 本发明用于电子照相的成像材料的转印元件要求具有位于基材上的表面电阻率为 1.0×10^8 至 $3.2 \times 10^{13} \Omega/\square$ 的图像接受层。表面电阻率更优选是 1.0×10^9 至 $1.0 \times 10^{11} \Omega/\square$ 。

[0106] 如果表面电阻率低于 $1.0 \times 10^8 \Omega/\square$,转印元件(片材)的电阻变得太低,尤其是当转印元件在高温和高湿度下用作图像接受元件时。结果,例如,在电子照相装置中由一次转印元件转印的调色剂可被扰乱。另一方面,如果表面电阻率超过 $3.2 \times 10^{13} \Omega/\square$,用作图像接受元件的成像材料转印元件的电阻变得太高,和在电子照相装置中来自一次转印元件的调色剂不能被转印至转印元件的表面,这由于转印缺陷导致图像缺陷。

[0107] 出于相同原因,如果图像接受层仅提供在基材的一个表面上,其上没有提供图像接受层的基材表面的表面电阻率优选为 1.0×10^8 至 $3.2 \times 10^{13} \Omega/\square$,更优选 1.0×10^9 至 $1.0 \times 10^{11} \Omega/\square$ 。

[0108] 本发明用于电子照相的成像材料转印元件的两个表面在23°C和55%RH下在表面电阻率上的差异优选在4个数量级内,更优选在3个数量级内。如果两个表面的表面电阻率的差异超过4个数量级,可出现调色剂的转印缺陷,这可能导致图像变差。

[0109] 表面电阻率可在23°C和55%RH的环境中使用环电极(如,由Mitsubishi Chemical公司制造的Hiresta IP的“HR探头”)根据JISK6911的方法测定。

[0110] 为了将提供在基材表面上的图像接受层的表面电阻率控制在 1.0×10^8 至 $1.0 \times 10^{13} \Omega/\square$ 范围内,优选将抗静电剂引入图像接受层。抗静电剂的例子可包括聚合物

导电剂、表面活性剂和导电金属氧化物颗粒。

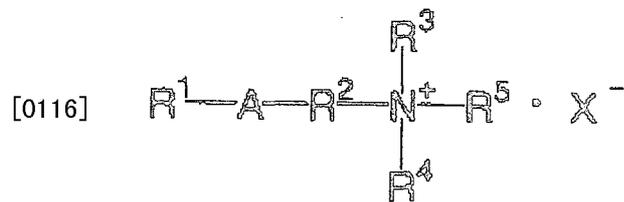
[0111] 当图像接受层被提供在基材的仅一个表面上时,其上没有提供图像接受层的基材表面的表面电阻率可通过在生产用于基材的膜的过程中,将表面活性剂、聚合物导电剂和导电微颗粒或类似物加入树脂,通过将膜的表面用表面活性剂涂覆,通过沉积金属薄膜,或通过向粘合剂中加入适量表面活性剂等来控制。

[0112] 可使用的表面活性剂的例子包括阳离子表面活性剂如多元胺、铵盐、铈盐、磷鎓盐和甜菜碱两性盐,阴离子表面活性剂如烷基磷酸盐,非离子表面活性剂如脂族酯。

[0113] 在这些表面活性剂中,与目前使用的用于电子照相的带负电的调色剂明显相互作用的阳离子表面活性剂有效地用于提高转印性能。

[0114] 在上述阳离子表面活性剂中,季铵盐是优选的。优选的季铵盐是表示为下式 (I) 的化合物。

[0115] 式 (I)



[0117] 在式 (I) 中, R^1 表示具有 6 至 22 个碳原子的烷基基团,具有 6 至 22 个碳原子的烯基基团或具有 6 至 22 个碳原子的炔基基团; R^2 表示具有 1 至 6 个碳原子的烷基基团,具有 1 至 6 个碳原子的烯基基团或具有 1 至 6 个碳原子的炔基基团; R^3 、 R^4 和 R^5 可以相同或不同,各自独立地表示脂族基团、芳族基团或杂环基团。

[0118] 脂族基团包括直链、支链或环状烷基基团、烯基基团或炔基基团。

[0119] 芳族基团包括苯单环状或缩合多环芳基基团。这些基团可具有取代基如羟基基团。A 表示酰胺键、醚键、酯键、苯基基团、或单个键 (在单个键的情况下, A 不存在)。 X^- 表示卤素、硫酸盐离子或硝酸盐离子,且这些离子的每一种可具有取代基。

[0120] 本发明转印元件的层的结构不具体地限定,只要它包括基材和位于基材至少一个表面上的图像接受层。以下参照附图详细描述本发明成像材料转印元件的结构例子。但本发明转印元件的结构不限于以下给出的结构。

[0121] 图 1 是示意透视图,表示本发明成像材料转印元件 (片材) 的一个例子。图 1 所示的本发明成像材料转印片材由基材 110 和包含剥离性材料的图像接受层 120 构成。

[0122] 固定的图像作为反像 (镜像) 在转印片材上形成,使得当图像被转印至图像记录元件上时,图像记录元件上的图像显示正常图像 (非反像)。

[0123] 本发明转印片材的基材 110 优选为透明的。在此,“透明的”是指在一定程度上透过可见光区域中的光。在本发明中,基材可透明的程度使得至少所形成的图像可通过基材 110 从与其上已经形成图像的表面相对的表面视觉观察到,因为可以容易确认其上已转印图像的定位位置、印刷信息上的错误、移位等。

[0124] 作为基材 110,可优选使用上述塑料膜。塑料膜材料可符合减少使用常用作卡基材 (芯) 材料的聚氯乙烯的趋势。聚氯乙烯的使用因为聚氯乙烯被认为有害于环境而被减少,因为在聚氯乙烯作为可燃废物燃烧时产生二噁英。在本发明中,考虑到使用没有氯的基材,优选使用其它的材料如上述聚苯乙烯树脂膜、ABS 树脂膜和 AS (丙烯腈-苯乙烯) 树脂

膜、以及其中热熔粘合剂如聚酯或 EVA 已被加入到 PET 膜或聚烯烃树脂膜如聚乙烯或聚丙烯上的膜。

[0125] 除了上述塑料膜,可与 PETG 树脂结合使用的材料可包括其它透明树脂和透明陶瓷,且这些可通过加入颜料、染料等而着色。基材 110 可以是膜形式或板形式,或可具有厚度使得该膜不具有柔韧性或膜具有一般为转印片材所需的强度。

[0126] 为了防止在固定图像过程中图像接受层 120 在固定元件上的粘附并卷绕,图像接受层可包括天然蜡或合成蜡,其每一种是对固定元件具有低粘附性的材料,或剥离剂如具有剥离性能的树脂、反应性硅氧烷化合物和改性硅油。

[0127] 具体例子可包括天然蜡如巴西棕榈蜡、蜂蜡、褐煤蜡、石蜡、微晶蜡、合成蜡如低分子量聚乙烯蜡、低分子量氧化物型聚乙烯蜡、低分子量聚丙烯蜡、低分子量氧化物型聚丙烯蜡、高级脂肪酸蜡、高级脂肪酸酯蜡、Southall 蜡。这些可单独或作为两种或多种的混合物使用。

[0128] 作为具有剥离性能的树脂,可加入硅氧烷树脂、氟树脂或改性硅氧烷树脂,后者是硅氧烷树脂用各种树脂改性的树脂,且改性硅氧烷树脂的例子可包括聚酯改性的硅氧烷树脂、氨基甲酸乙酯改性的硅氧烷树脂、丙烯酸基改性的硅氧烷树脂、聚酰胺改性的硅氧烷树脂、烯烃改性的硅氧烷树脂、醚改性的硅氧烷树脂、醇改性的硅氧烷树脂、氟改性的硅氧烷树脂、氨基改性的硅氧烷树脂、巯基改性的硅氧烷树脂、羧基改性的硅氧烷树脂、热固性硅氧烷树脂和光固化硅氧烷树脂。

[0129] 改性硅氧烷树脂与包括作为成像材料的调色剂树脂和可热熔化树脂的树脂颗粒具有高亲和性,且这些树脂可合适地混合、溶解或熔体混合。因此,改性硅氧烷树脂可提供优异的颜料在调色剂中的显色性能,且可由于硅氧烷树脂的剥离性能而防止固定元件和转印元件在热熔化过程中的粘附。

[0130] 另外,在本发明中,反应性硅烷化合物和改性硅油都可作为剥离剂加入以降低粘附性。已经发现,反应性硅烷化合物与图像接受层中的树脂和改性的硅油反应,而且这些物质作为剥离剂比硅油中的液体润滑剂作用更好,且通过固化反应而牢固地固定在图像接受层中作为剥离剂,该剥离剂甚至通过机械磨损或用溶剂萃取也不落下。

[0131] 这些蜡和具有剥离性能的树脂可类似于热熔树脂的树脂颗粒作为颗粒存在,且这些物质优选用作热熔树脂中的混合物并将这些物质分散和溶解在树脂中。

[0132] 另一方面,图像接受层 120 的表面电阻率如上所述优选是 1.0×10^8 至 $3.2 \times 10^{13} \Omega / \square$ 。为了控制表面电阻率在该范围内,如上所述,聚合物导电剂、表面活性剂或导电金属氧化物颗粒可作为抗静电剂被加入图像接受层。另外,为了提高传输性能,优选将消光剂加入图像接受层 120 或提供在基材表面上的膜层(以下有时称作“膜层”,包括图像接受层)中。

[0133] 导电金属氧化物颗粒可包括 ZnO、TiO、TiO₂、SnO₂、Al₂O₃、In₂O₃、SiO、SiO₂、MgO、BaO 和 MoO₃。这些可单独使用或组合使用。金属氧化物优选包含其它的杂元素,其优选的例子包括包含 Al、In 等的 ZnO;包含(掺杂)Nb、Ta 等的 TiO;包含 Sb、Nb、卤素元素等的 SnO₂。其中,Sb-掺杂 SnO₂ 是具体优选的,因为它具有不随着时间改变的导电率且具有高稳定性。

[0134] 用于消光剂的具有润滑性的树脂的例子可包括聚烯烃如聚乙烯;氟树脂如聚氟乙烯、聚偏二氟乙烯、聚四氟乙烯(Teflon®)。具体例子可包括低分子量聚烯烃蜡(如,聚乙烯

蜡,分子重量 1000 至 5000)、高密度聚乙烯蜡、石蜡和微晶蜡。

[0135] 氟树脂的例子可包括聚四氟乙烯 (PTFE) 的分散液。

[0136] 在本发明中,考虑到转印片材的精细移动性能,优选的是,图像接受层 120 包含填料。

[0137] 用于本发明的填料的例子可包括,但不具体地限于,如有机树脂颗粒,例如,通过共聚合一种或多种苯乙烯如苯乙烯、乙烯基苯乙烯和氯苯乙烯;单烯烃如乙烯、丙烯、丁烯和异丁烯;乙烯基酯如乙酸乙烯酯、丙酸乙烯酯、苯甲酸乙烯基酯和丁酸乙烯酯; α -不饱和和脂肪酸单羧酸酯如丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸丁酯、丙烯酸十二烷基酯、丙烯酸辛酯、丙烯酸苯酯、甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸乙酯和甲基丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸十二烷基酯;乙烯基醚如乙烯基甲基醚、乙烯基乙基醚和乙烯基丁基醚;乙烯基酮如乙烯基甲基酮、乙烯基己基酮和乙烯基异丙基酮;二烯单体如异戊二烯和 2-氯丁二烯而得到的均聚物和共聚物。

[0138] 其中,苯乙烯和 α -不饱和脂肪酸单羧酸的酯是优选的。当这些热熔树脂用作填料时,这些物质可通过将树脂与不溶解该树脂的溶剂一起使用而用作构成光泽控制层的填料。更优选,可使用通过将交联剂加入热熔树脂以形成交联结构而得到的热固性树脂,或上述热固性树脂、光固化树脂或电子束可固化树脂的微颗粒。

[0139] 如果填料由无机微颗粒构成,其具体例子可包括云母、滑石、硅石、碳酸钙、亚铅华、halocite 粘土、高岭土、碳酸盐酸镁、石英粉末、二氧化钛、硫酸钡、硫酸钙和氧化铝。

[0140] 填料的形状一般是球形颗粒,或可以是板状、针状或无定形形状。

[0141] 填料的体积平均颗粒直径优选为 0.1 至 30 μm 。考虑到图像接受层的膜厚度,该尺寸优选为图像接受层的膜厚度的至少 1.2 倍。如果尺寸太大,填料从图像接受层 120 落下(撒粉现象),表面可容易被磨损或刮擦,且增加雾化(雾度)。填料由图像接受层的表面凸出,且重叠的转印元件之间的摩擦系数下降。结果,转印元件可在电子照相装置内被顺畅传输。

[0142] 在转印元件的图像接受层中,填料和粘合剂(树脂组分)的质量比优选为 0.01 : 100 至 15 : 100,更优选 0.5 : 100 至 5 : 100。如果填料的比率在上述范围内,成像材料转印元件转印时的异常减少,且图像质量良好。如果比率低于该范围,重叠的转印元件之间的摩擦系数变高,有时导致电子照相装置的阻塞。如果比率超过该范围,图像在转印成像材料过程中有时被扰乱。

[0143] 作为填料,除了上述填料,可使用无机微颗粒(如 SiO_2 、 Al_2O_3 、滑石或高岭土)和珠粒形塑料粉末(如,交联型 PMMA、聚碳酸酯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚苯乙烯)。

[0144] 如上所述,必须减少膜表面的磨损以改善成像材料转印元件在电子照相装置中的传输性能,且转印元件表面的静摩擦系数在实际使用中优选不超过 2,更优选不超过 1。转印元件表面的动摩擦系数优选为 0.2 至 1,更优选 0.3 至 0.65。

[0145] 包含至少树脂,具体地优选树脂和填料的图像接受层 120,和除图像接受层 120 之外的层的涂层在基材 110 的表面上通过以下方法形成。

[0146] 上述层可通过将树脂(和在必要时的填料或类似物)与有机溶剂或水混合,使用设备如超声、波转子(wave rotor)、超微磨碎机或砂磨机均匀分散该混合物以得到涂布溶液,并将涂布溶液原样涂覆或浸渍在基材 110 的表面上而形成。

[0147] 作为用于涂覆或浸渍的方法,可采用常规方法如叶片涂布方法、丝杆涂布法、喷涂法、浸涂法、珠粒涂布法、气刀刮涂法、帘幕涂布法和辊涂法。

[0148] 如果成像材料转印元件在基材的两个表面上具有膜层,这两个表面的任一个都可首先被涂覆,或这两个表面可同时被涂覆。

[0149] 为了制备涂布溶液,优选使用溶解基材 110 表面的良溶剂作为溶剂。在使用良溶剂时,基材 110 的表面溶解且原样作为粘结剂树脂以增强粘结,从而微颗粒如消光剂和填料可稳定地固定。

[0150] 基材 110 表面的良溶剂是指溶剂的溶解度高于其中溶剂在基材 110 表面上接触时的溶解度,溶剂在基材 110 上起作用,和基材 110 的表面被轻微侵蚀(在去除溶剂之后在表面上观察到较小雾度或类似现象)。

[0151] 考虑到这一点,基材 110 的其上要形成膜层的表面优选包含 PETG 树脂,后者具有优异的与用于涂布溶液的一般溶剂的相容性。更优选,表面涂有树脂。

[0152] 诱导包含在基材表面中的 PETG 树脂和包含在膜层中的树脂之间相容性的溶剂不具体地限定,只要它是一种用于已知的涂布溶液的溶剂。具体例子可包括芳族烃如甲苯和二甲苯、卤化烃如二氯甲烷和氯苯、酮如甲基乙基酮和环己酮、四氢呋喃和乙酸乙酯,以及这些溶剂的混合物和含有不良溶剂的混合溶剂。

[0153] 在基材 110 表面上形成膜层过程中用于干燥的方法可以是空气干燥,干燥可通过热干燥而容易进行。作为用于干燥的方法,可采用一般使用的方法如在炉中干燥的方法,从炉中通过的方法,或与热辊或类似物接触的方法。

[0154] 如上所述在基材 110 表面上形成的图像接受层 120 具有优选 0.1 至 20 μm ,更优选 1.0 至 10 μm 的厚度。

[0155] 在转印元件上形成图像的固定过程中,调色剂随着同时施加热和压力而被固定在图像接受层的表面上。同时,在该步骤中,调色剂接触固定元件,如果调色剂具有低粘度或与固定元件的高相容性,一部分调色剂转印至固定元件和作为偏差保留在固定元件中。结果,固定元件受损,且固定单元的寿命时间缩短。因此,转印元件需要具有足够的调色剂图像固定性能和相对固定元件的剥离性能。

[0156] 但因为本发明转印元件的图像接受层的表面具有良好的调色剂粘附性,调色剂可在比调色剂熔化以提供粘度时的温度低的温度下被固定在转印元件的表面上。

[0157] 因此,在本发明中优选的是,在转印元件的表面上形成的调色剂图像的固定在保持转印元件的表面(成像表面)的温度不超过调色剂熔化温度的同时进行。由于普通调色剂的熔化温度,转印元件的表面温度优选保持 130 $^{\circ}\text{C}$ 或更低,更优选 110 $^{\circ}\text{C}$ 或更低。

[0158] 另外,即使固定在上述条件下进行,在使用本发明转印元件的情况下,基材可被加热至其中发生热变形的温度区。在这种情况下,具体地,转印元件的弹性被削弱,片材往往在固定设备中的热辊周围卷绕。在这种情况下,最好将片材与叠放其上的纸一起传输以补偿固定设备中的转印元件的弹性,或改进或调节固定设备使得导向装置撞击到膜边缘部分。

[0159] 另一方面,优选的是,本发明转印元件具有高剥离性能,因为图像接受层在固定过程中还在非图像部分接触固定元件。填料优选包括在图像接受层中以保持高剥离性能。

[0160] 如上所述,本发明转印元件通过选择基材和图像接受层的结构、材料或类似因素

而具有精心设计的印刷制品所需的优异的图像质量（彩色、光泽、掩蔽性能或类似性能）和在用于成像的重复步骤中的稳定性；提供的图像没有因为刮擦或外来材料带来的缺陷；甚至在户外使用时可保持足够的耐热性和耐光性；甚至在使用无油调色剂时也可防止偏差。

[0161] （其上记录图像的元件及其生产方法）

[0162] 以下说明在其上记录图像的元件，其中图像通过使用本发明上述用于电子照相的成像材料的转印元件（片材）而形成。以下，在其上记录图像的元件可称作含图像的元件。

[0163] 这种在其上记录图像的元件的例子包括（1）图像片材、图像板和类似物，通过根据信息在本发明用于电子照相的成像材料的转印元件的表面上制备调色剂图像，并通过热和压力将图像转印至图像记录元件上而制成，和（2）包含预定信息和可以接触或非接触方式与外部设备联系的信息记录介质和类似物，所述介质包含提供在图像记录元件的至少一个位置上的至少一个信息芯片，其中信息至少可通过采用选自电装置、磁装置和光学装置的至少一个装置从芯片中读取。（2）的例子包括 IC 卡、磁卡和光卡和其组合。

[0164] 优选的是，至少是用于生产本发明含图像元件的图像记录元件的与转印元件一起被加热和加压的表面包含聚酯树脂，具体地氨基甲酸乙酯改性的聚酯树脂。在这种情况下，本发明转印元件和图像记录元件可在加热和加压时更强地粘附。

[0165] 对于（1）的含图像的元件，调色剂图像不具体地限定。一部分或整个图像可用作具有某些可识别性的信息，且图像可用作可识别的信息如图像信息和文字信息。对作为信息的调色剂图像的识别不具体地限定它是否可视觉识别。图像可以机械方式识别。

[0166] 对于（2）的含图像的元件（信息记录介质），所要使用的信息芯片不具体地限定。信息芯片可具有可通过某些装置识别的信息，该信息可通过采用选自电装置、磁装置和光学装置的至少一个装置而读取。信息芯片可以是只读的，或可以是可读可写的（包括“可重写的”）。信息芯片的具体例子可包括 IC 芯片（半导体电路）。

[0167] 即使上述信息芯片用作其上具有图像的元件的信息源，所要形成的调色剂图像不具体地限定。一部分或整个图像可以具有或不具有带有一定可识别性的信息。

[0168] 调色剂图像或信息芯片所具有的信息不特别限定，且可以是可识别的。信息可包括可变信息。如果多个图像记录元件根据相同的标准或条件制成，“可变信息”是指每个元件所保留的信息是不同的。

[0169] 例如，在调色剂图像包含可变信息的情况下，在对应于可变信息的部分上的调色剂图像可包括针对每个含图像元件不同的调色剂图像。

[0170] 另外，可变信息可包括个人信息。在这种情况下，本发明在其上记录图像的元件（信息记录介质）可应用于现金卡、职员 ID 卡、学生 ID 卡、个人会员资格卡、居民 ID 卡、各种驾驶员执照、各种资格证明等。当本发明元件用于这些场合时，个人信息可包括，例如，面部肖像、用于识别的图像信息、名称、地址、生日等及其组合。

[0171] 其上记录有图像的本发明元件可通过包括以下步骤的方法制成：使用成像材料通过电子照相装置在转印元件的图像接受层上形成图像作为镜像；将转印元件放在图像记录元件上，使得转印元件的已形成有图像的该表面朝向图像记录元件的一个表面；通过热和压力将转印元件粘附到图像记录元件上；使成像材料冷却；和从图像记录元件上去除转印元件，这样成像材料被转印至图像记录元件以记录图像。

[0172] 通过电子照相在转印元件上的成像包括，首先通过均匀提供电荷而对用于电子照

相的光敏元件（图像载体）的表面充电。然后，图像信息被照射以形成静电潜像。调色剂，即成像材料从显影单元加料到在光敏元件的表面上的静电潜像，这样静电潜像被调色剂视觉显影（形成调色剂图像）。将如此形成的调色剂图像转印至转印元件的图像接受层的表面上，并将调色剂图像最后通过热、压力等固定在图像接受层的表面上，并将转印元件从电子照相装置中排出。

[0173] 本发明转印元件通过将成像表面（其上已提供有图像接受层的表面）重叠在包含 IC 芯片或类似物的图像记录元件上而转印图像。因此，在转印元件的图像接受层上形成的图像要求是反像（镜像）。在光敏元件的表面上形成电静电潜像时，在光敏元件表面上所要显影的图像信息优选为镜像形式。

[0174] 用于本发明的图像记录元件由金属、塑料、陶瓷或类似物制成，优选为片材形式。

[0175] 用于本发明的图像记录元件优选为塑料片材，具体地优选透明片材，使得所形成的图像变得容易看见，其中片材用作图像记录元件。通常使用白色塑料片材。

[0176] 用于塑料片材的树脂可类似于用于电子照相的成像材料转印元件的基材所用的，其优选的实施例可包括聚乙酸酯膜、三乙酸纤维素膜、尼龙膜、聚酯膜、聚碳酸酯膜、聚苯乙烯膜、聚亚苯基硫化物膜、聚丙烯膜、聚酰胺膜、赛璐玢和 ABS（丙烯腈 - 丁二烯 - 苯乙烯）树脂膜。

[0177] 在上述各种塑料膜中，聚酯膜，具体地通过将包含乙二醇和对苯二甲酸的 PET（聚对苯二甲酸乙二醇酯）中的约一半的乙二醇组分替换为 1,4-环己烷甲醇组分并共聚而得到的 PETG 是优异的。也可使用通过混合聚碳酸酯而共混制成的上述 PETG。另外，可优选使用称作 A-PET 的无定形聚酯，它是一种不双轴取向的 PET。

[0178] 在本发明中优选的是，图像记录元件的至少其上转印有图像的表面包含 PETG。因为图像转印表面包含 PETG，转印成像材料（调色剂）可几乎完全被包埋在图像记录元件的表面中，这样所得图像记录元件的表面的形式可变得类似于电子照相成像材料转印元件的表面。

[0179] 在本发明中，由于使用如上所述没有氯的基材，聚苯乙烯树脂片材、ABS 树脂片材、AS（丙烯腈 - 苯乙烯）树脂片材和 PET 片材，以及添加有热熔粘合剂如聚酯、EVA 等的聚乙烯、聚丙烯等聚烯烃类树脂片材也可优选使用。

[0180] 用于增白塑料的方法可包括在膜中引入白色颜料如氧化硅、氧化钛，金属氧化物微颗粒如氧化钙、有机白色颜料、聚合物颗粒或类似物的方法。另外，塑料片材可通过向塑料片材的表面提供喷砂处理、压花或类似处理以向塑料片材的表面提供凹面和凸面，且光散射该凹面和凸面而增白。

[0181] 用于本发明的图像记录元件优选为具有厚度 75 至 1000 μm 的塑料片材，更优选具有厚度 100 至 750 μm 的 PETG 片材。

[0182] 如果本发明的所得图像记录元件用作 IC 卡或类似物，可使用在其中或在其表面上包含半导体电路的图像记录元件。

[0183] 作为用于在图像记录元件中容纳半导体电路的方法，一般优选使用将称作插入物的其上已固定有半导体电路的片材插入构成图像记录元件的片材材料之间并使用热压机通过热熔粘附将片材粘附到一起的方法。另外，也可使用直接放置半导体电路而没有插入物片材并通过热熔粘附而粘附的方法。

[0184] 另外,半导体电路可被容纳在图像记录元件中而没有使用上述热熔粘附,但使用粘合剂加热熔或类似物以粘附构成图像记录元件的片材。但该方法不限于这些方法,且用于在 IC 卡中容纳半导体电路的任何方法可用作生产图像记录元件的方法。

[0185] 半导体电路也可不被设置在图像记录元件内,而是在其表面上,除非图像记录元件在使用过程中产生任何问题。

[0186] 当本发明图像记录元件用作磁卡或 IC 卡等时,天线、磁条、外部终端等根据需要被包埋在图像记录元件中。另外,磁条、全息图或类似物有时被印刷在图像记录元件上,文字信息有时根据需要被压花在其上。

[0187] 用于电子照相的成像材料转印元件在图像记录元件上的重叠可通过用手将用于电子照相的成像材料转印元件和图像记录元件握住和排列,或通过转印元件上成像之后随后将转印元件和图像记录元件排放到整理盘上以自动排列转印元件和图像记录元件而进行。

[0188] 加热和加压中的粘附方法不具体地限定,且可采用常规已知的层压方法和层压设备。在这些方法中,通过热进行层压的热压方法是优选的。例如,粘附可通过使用常规层压方法和常规层压设备而进行,包括使包含转印元件和图像记录元件的层压体穿透至一对可加热的热辊中的压熔部分(辊隙部分)以热熔化该片材和图像记录元件并通过热熔粘附而进行粘附。

[0189] 在本发明的加热和加压中,可使用其上已形成未固定图像的转印元件。在这种情况下,调色剂或类似物的彩色显影性能可通过在加热和加压过程中升温至稍高于其中使用已被固定的转印元件时的温度而确保。

[0190] 层压体在加热和加压之后成型为本发明图像记录元件本发明,包括在冷却条件下凝固成像材料,从图像记录元件上去除用于电子照相的成像材料转印元件,并在图像记录元件上转印成像材料以记录图像。

[0191] 在冷却条件下用于凝固的温度具体地是调色剂充分凝固时的不超过调色剂软化点的温度,例如,不超过成像材料的玻璃转变温度的温度,优选从常温至 30°C。用于从图像记录元件上去除转印元件的条件不具体地限定。优选,去除通过夹住转印元件的端表面并轻轻地从图像记录元件上去除片材而进行。

[0192] 上述信息记录介质的具体例子参照附图说明。图 2A 是横截面视图的一个例子,说明层压体(在其上记录图像的元件和转印元件)在其生产工艺中在加热和加压之前的状态。图 2B 是横截面视图的一个例子,说明在其上记录图像的元件在去除转印元件之后的状态。在图 2A 和 2B 中,100 是用于电子照相的成像材料的转印片材,200 是图像记录元件(图像承载元件)。

[0193] 图 2A 给出了一种状态,其中成像材料转印片材 100 和其上转印图像的图像记录元件 200(PET 片材)重叠在一起以形成层压体。在加热和加压之前,成像材料(调色剂)130 存在于转印片材的图像接受层 120 上,或图像接受层 120 和图像记录元件 200 之间的界面上。

[0194] 另一方面,如图 2B 所示,成像材料 130 在加热、加压和去除转印元件之后被整体包埋在图像记录元件 200 的表面中。图像记录元件 200 的表面和其中存在成像材料 130 的区域之间在高度上存在很小差异。因此,其上具有图像的所得元件具有于其上已印刷有图像

的元件一样的触觉。另外,成像材料 130 是稳定的且不容易去除。

[0195] 所去除的含图像的元件可原样用作本发明的含图像的元件。当多个图像已在转印元件上形成时,可根据每个图像尺寸,对具有图像的该元件进行切割,以提供分别具有预定尺寸的多个含图像的元件。

[0196] (用于生产其上记录有图像的元件的装置)

[0197] 以下说明一种用于生产本发明的在其上记录图像的元件(含图像的元件)的装置。

[0198] 本发明用于生产其上记录有图像的元件的装置采用本发明转印元件,且该装置采用生产在其上记录图像的元件的方法。该装置包括:容纳用于电子照相的成像材料的转印元件的转印元件容纳单元,所述转印元件包括位于其至少一个表面上的图像接受层;使用成像材料通过电子照相装置在转印元件的图像接受层上形成图像作为镜像的成像单元;用于容纳图像记录元件的图像记录元件容纳单元;用于将转印元件放在图像记录元件上使得转印元件的已经形成有图像的该表面朝向图像记录元件的一个表面的定位单元;通过热和压力将转印元件粘附到图像记录元件上的加热和加压单元;和在成像材料已经冷却之后将转印元件从图像记录元件上去除的去除单元,从而成像材料被转印至图像记录元件以记录图像。

[0199] 该装置可包括用于将转印元件从成像单元提供至定位单元的传输通路,且传输通路可具有用于在传输通路上选择性地翻转转印元件的换向装置。

[0200] 成像单元和定位单元可分别独立地提供,且换向装置可被整体上提供在成像单元和定位单元之一上。

[0201] 图 3 是示意图,给出了一种用于生产本发明在其上记录图像的元件(含图像的元件)的装置。

[0202] 图 3 所示的用于生产含图像的元件的装置 10 包括成像设备 12、整理设备 14(定位单元)、层压设备 16(加热和加压单元)和去除设备 17(去除单元)。

[0203] 成像设备 12 包括,例如,转印片材堆积器 18(用于容纳用于电子照相的成像材料的转印元件的容纳单元)、成像单元 20、用于将转印片材 22 从转印片材堆积器 18 传送至成像单元的传输通路 24 和用于将转印片材 22(用于电子照相的成像材料的转印元件)从成像单元 20 传送至排出孔 28 的传输通路 26。其它组成在此省略。

[0204] 转印片材堆积器 18 容纳转印片材 22 和包括被提供给常规纸加料设备的拾取辊和纸加料辊。纸加料辊或类似物在预定定时下旋转以将转印片材 22 传送至成像单元 20。

[0205] 成像单元 20 如同已知的电子照相装置(在图 3 中未示)中的构造,包括用于形成潜像的潜像载体,使用包括至少调色剂的显影剂用于显影潜像以提供调色剂图像的显影单元,用于转印显影调色剂图像至转印片材 22 的转印单元,通过热和压力用于固定被转印至转印片材 22 的调色剂图像的固定设备,等等。

[0206] 传输通路 24 和 26 由包括一对驱动辊和导向装置(未示)的多对辊组成,且传输通路 26 进一步包括用于将转印片材 22 的传输方向换向 180 度的反向通路 26a。用于改变转印片材 22 的导向方向的凸轮 32 在传输通路 26 和反向通路 26a 的分支附近提供。当转印片材 22 在反向通路 26a 中往复运动并再次返回至传输通路 26 中时、转印片材 22 的传输方向被反转 180 度,且转印片材 22 被翻转并且片材被传输。

[0207] 整理设备 14 包括塑料片材堆积器 (图像记录元件容纳单元)34、整理盘 (定位单元)36、用于将塑料片材 (图像记录元件)38 从塑料片材堆积器 34 加料到整理盘 36 的传输通路 40、用于将从成像设备 12 的排出孔 28 排出的转印片材 22 加料到整理盘 36 的传输通路 42。

[0208] 用于将塑料片材 38 加料到整理盘 36 的传输通路 40 的排出部分和用于将转印片材 22 加料到整理盘 36 的传输通路 42 的排出部分在垂直方向上平行设置。

[0209] 传输通路 40 和 42 可具有包括光滑的板形元件和用于在元件表面上传输转印片材 22 的传输辊的结构,或可具有包括旋转带形传输元件的结构。在其中转印片材 22 从成像设备 12 中排出的定时下,或在其中塑料片材 38 从中排出的定时下,传输辊和带旋转以传输转印片材 22 或塑料片材 38 至整理盘 36。

[0210] 塑料片材堆积器 34 (图像记录元件容纳单元) 容纳塑料片材 38, 并配有包含在常规给纸设备中的拾取辊和给纸辊, 且纸加料辊或类似物直接在整理盘 36 移向塑料片材堆积器 34 的排出孔位置之后的定时下旋转以传输塑料片材 38 至整理盘 36。

[0211] 整理盘 36 端部的一部分连接到向上和向下拉紧的带外壁上 (在附图中, 向上和向下), 使其可根据带的旋转驱动而升高, 从而将塑料片材 38 和转印片材 22 分别从传输通路 40 的排出部分和传输通路 42 的排出部分加料。提升装置不限于这些装置且可以应用任何已知的提升装置如马达驱动方法。另外, 提供了用于排列层压塑料片材 38 和转印片材 22 端部的定位装置 (未示出)。

[0212] 整理盘 36 包括用于暂时粘接包括通过塑料片材 38 层压的两个转印片材 22 的层压体的暂时固定设备 44。该暂时固定设备包括一对由金属制成的凸出片, 使得它们通过加热器或类似物加热。所加热的凸出片对夹住层压体的端部附近, 从而层压体的端部附近通过热熔而粘附以完成暂时固定。

[0213] 用于暂时固定的方法不限于使用一对凸出片的方法, 只要使用热熔体粘附, 且熔体粘附可通过常规其它方法而进行, 即, 将加热针形状元件在垂直方向上穿透片材的方法, 或用包含超声波振动器的元件夹住片材并通过超声振动所产生的热而熔体粘附片材的方法。另外, 可使用通过无热情况下用于机械束缚片材运动的装置进行固定的方法, 即, 使用订书机条或类似物的固定方法。另外, 可设置可随着片材沿着传输通路移动的夹子。

[0214] 当暂时固定设备 44 被提供在层压体的从整理盘 36 至层压设备 16 的传输通路上时, 要求粘附设备 44 具有这样的结构: 暂时固定设备 44 仅在暂时固定时被提供在整理盘 36 的端部, 其它时间则从传输通路中脱出。

[0215] 对于层压设备 16, 可采用包含一对带 46 的带辊隙体系。每个带 46 通过加热和加压辊 48 和张力辊 50 拉紧。

[0216] 用于层压设备 16 的通过压力进行粘附的方法不具体地限定, 且可优选使用任何常规已知的各种层压方法和层压设备。例如, 粘附可通过用于热熔粘附的常规层压方法和层压设备进行, 即通过一对热辊将层压体穿透到辊隙部分以通过一定程度的热熔融将层压体粘附, 或通过使用热压方法和热压设备而进行。

[0217] 去除设备 17 包括例如, 吹气喷嘴 19 和导向装置 21a 和 21b。排出盘 56 被提供在塑料片材的传输通路的下游侧。

[0218] 第一, 在成像设备 12 中, 在转印片材 22 中, 要粘附到塑料片材 38 的背面 (附图中

的下面)上的第一转印片材 22a 从转印片材堆积器 18 通过传输通路 24 加料到成像单元 20, 预定的调色剂图像通过电子照相被转印至第一转印片材 22a 的上表面(附图中的上面)并固定以形成固定图像(用于成像的步骤)。在该步骤中, 因为固定图像已在第一转印片材 22a 的上表面上形成, 第一转印片材 22a 被直接通过传输通路 26 传输至排出孔 28, 并加料到整理设备 14。

[0219] 在整理设备 14 处, 第一转印片材 22a 随后通过整理设备 14 的传输通路 42 被供给至整理盘 36。从传输通路 42 的排出部分中排出的第一转印片材 22a, 和第一转印片材 22a 的图像表面通过其自身重量供给至整理盘 36, 使其朝上。

[0220] 整理盘 36 被升高至传输通路 40 的排出部分附近, 塑料片材 38 经由传输通路 40 被从塑料片材堆积器 34 供给至整理盘 36。从传输通路 40 的排出部分中排出的塑料片材 38 通过其自身重量供给至整理盘 36, 并重叠到第一转印片材 22a 上。

[0221] 在成像设备 12 中, 要粘附到塑料片材 38 的表面(附图中的上面)上的第二转印片材 22b 经由传输通路 24 被从转印片材堆积器 18 供给至成像单元 20, 且预定调色剂图像通过电子照相被转印至第二转印片材 22b 的上表面(附图的上面)并固定以形成固定图像(用于成像的步骤)。因为固定图像已在第二转印片材 22b 的上表面上形成, 第二转印片材 22b 经过传输通路 26 和一次通过反向通路 26a 并返回至传输通路 26, 然后被传输至排出孔 28 和加料至整理设备 14。

[0222] 在该步骤中, 在传输通路 26 和反向通路 26a 的分支部分, 凸轮 32 被驱动使得其末端重叠到传输通路 26 上, 和曾到达凸轮 32 末端位置的第二转印片材 22 的传输方向被改变并将片材导向和传输至反向通路 26a。在第二转印片材 22b 到达反向通路 26a 之后, 驱动辊(未示)被反转, 第二转印片材 22b 通过在反向通路 26a 上的往复运动而移动且再次朝向整理设备 14 而返回至传输通路。因此, 返回至传输通路 26 的第二转印片材 22b 的传输方向被反转 180 度以及被翻转, 这样图像表面在传输过程中朝下(在附图中向下)。

[0223] 在整理设备 14 中, 第二转印片材 22b 通过整理设备 14 的传输通路 42 被加料到整理盘 36。从传输通路 42 的排出部分中排出的第二转印片材 22b 通过其自身重量被供给至整理盘 36, 使得第二转印片材 22b 的图像表面朝下, 并重叠在塑料片材 38 上。

[0224] 因此, 在整理盘 36 上按顺序加料有具有朝上的图像表面的第一转印片材 22a、塑料片材 38 和具有朝下的图像表面的第二转印片材 22b 并重叠(定位步骤)。层压体包括第一转印片材 22a、塑料片材 38 和第二转印片材 22b, 第一转印片材 22a 和第二转印片材 22b 的图像表面通过塑料片材 38 相互面对。

[0225] 整理盘 36 上的第一转印片材 22a, 塑料片材 38 和第二转印片材 22b 的端部通过定位装置(未示)对齐, 和层压体的端部经受由暂时固定设备 44 进行的暂时固定, 并将层压体传输至层压设备 16。转印片材 22 和塑料片材 38 的尺寸是相同的, 定位通过对齐层压体的端部而进行。

[0226] 在层压设备 16 中, 包括第一转印片材 22a、塑料片材 38 和第二转印片材 22b 的层压体随后在一对带 46 辊隙之间经过并在热和压力下粘附, 并将塑料片材 38 通过热和压力粘附到第一转印片材 22a 和第二转印片材 22b 上(用于加热和加压的步骤)。

[0227] 加热和加压后的层压体随后被传输至去除设备 17。塑料片材 38 具有, 例如在其末端右端部中的缺口, 且第一转印片材 22a 和第二转印片材 22b 以恒定距离相互面对放置而

没有在缺口部分上粘附至塑料片材 38。当层压体的末端部进入空气喷嘴 19 时,喷嘴吹出压缩空气。第一转印片材 22a 和第二转印片材 22b 的端部是从塑料片材 38 升起,且导向装置 21a 和 21b 的末端分别进入第一转印片材 22a 与塑料片材 38 之间和第二转印片材 22b 与塑料片材 38 之间。另外,随着层压体的传输,两个转印片材沿着导向装置 21a 和 21b 被传输至与塑料片材 38 不同的方向并从塑料片材 38 上被去除。

[0228] 塑料片材 38 在排出盘 56 上被排出以提供记录后的塑料片材。当多个图像在塑料片材上形成时,可根据每个图像尺寸,对片材进行切割,以提供各自具有预定尺寸的塑料片材。

[0229] 第一转印片材 22a 和第二转印片材 22b 经过通路(未示出)并在转印片材排出盘 57 上排出。排出的转印片材可返回至转印片材堆积器且图像可再次在其上记录。

[0230] 如上所述,根据用于生产在其上记录图像的元件的本发明装置,具有高分辨率的图像可以高生产率使用没有大的改进的常规电子照相装置作为成像装置而印刷在塑料片材上,即通过以下方法:通过电子照相在两种转印片材 22 的一个表面上形成图像,使夹住塑料片材 38 的两个转印片材 22 的图像表面相向,通过加热和加压转印片材来粘附所述片材,和去除转印片材。

[0231] 另外,转印片材 22 通过在成像设备 12 中提供传输通路 26 将转印片材 22 从成像单元 20 传送至排出孔 28 的路途中的反向通路 26a 而选择性地反转。在转印片材 22 中,供给至整理盘 36 底部的第一转印片材 22a 没有通过反向通路 26a 传送,而供给至整理盘 36 上部的第二转印片材 22b 通过反向通路 26a 传送和反转。因此,可进行连续定位,且可在塑料片材上进行更有效印刷。

[0232] 实施例

[0233] 以下通过参照以下实施例更具体地解释本发明。但实施例不应理解为限定本发明的范围。用于以下实施例和对比例的“份”是指“质量份”。

[0234] <实施例 1>

[0235] 用于电子照相的成像材料转印片材(转印片材 1)制成如下。以下根据每个步骤解释其生产方法。

[0236] (图像接受层涂布溶液 1 的制备)

[0237] 将包含有机硅烷缩合物、蜜胺树脂和醇酸树脂的硅氧烷硬涂布剂(商品名:SHC900,由 GE Toshiba Silicones 制造,固体含量 30 质量%,10 份)、聚二甲基硅氧烷微粒(商品名:TP145,由 GE Toshiba Silicones 制造,体积平均颗粒直径:4.5 μm ,0.002 份)作为填料和 Pionine B/44V(商品名,由 Takemoto 油脂有限公司制造,0.2 份)作为抗静电剂加入环己酮和甲基乙基酮(质量比 10 : 90,30 份)的混合溶液中并充分混合以制成图像接受层涂布溶液 1。

[0238] (用于电子照相的成像材料转印片材的制备)

[0239] 图像接受层涂布溶液 1 通过丝杆(wire bar)被施用到 PET 膜(商品名:Lumirror100T60,由 Toray Industries, Inc. 制造,厚度:100 μm)的基材的一个表面上,并在 120°C 下干燥 30 秒以形成具有厚度 1 μm 的图像接受层。另外,图像接受层涂布溶液 1 使用丝杆类似地施用到基材的另一表面(未处理表面)上并在 120°C 下干燥 30 秒以形成具有厚度 1 μm 的图像接受层膜。基材被切成 A4 尺寸(210mm \times 297mm)以提供转印片材 1。图像

接受层的两个表面的表面电阻率是 $5.4 \times 10^{11} \Omega / \square$ 。

[0240] (转印片材的使用性能的评估)

[0241] 包含面部肖像、名称和实心图像的彩色镜像使用成像设备(彩色复印机,商品名:DocuColor1255CP,由Fuji Xerox有限公司制造)在转印片材1的图像接受层表面(图像尚未形成)上形成。

[0242] 在成像过程中,在传输成像设备中的转印片材1的过程中的移动性能评估如下。

[0243] - 移动性能的评估

[0244] 如此制成的转印片材1在彩色复印机中的移动性能评估通过将30页转印片材1放在彩色复印机DocuColor1255CP的手工纸加料盘上并数出在顺序印刷30页过程中出现堵塞并多次加料的次数。评估标准表示为○(出现零次)、D(出现一次)或×(出现两次或多次)。

[0245] 结果示于表1。

[0246] (在其上记录图像的元件(卡1)的制备)

[0247] 在其上记录图像的元件(含图像的元件)制成如下。具有由PETG制成的两个表面和由A-PET制成的芯的A4尺寸白色片材(由Mitsubishi塑料有限公司制造, Dia ClaireW2012,厚度:600 μm)用作图像记录元件。将2页的上述转印片材1放在图像记录元件的两面上,其中转印片材的图像表面朝向图像记录元件。将重叠片材使用层压机(商品名:Lamipacker LPD3206City,由Fujipla, Inc. 制造)在160°C和传输速度0.3m/min(5mm/s)的条件下粘附。在冷却至常温之后,将2页转印片材1从白色片材上去除以得到卡1(在其上记录图像的元件),它是一种具有包含转印其上的面部肖像的图像的的白色片材。转印的调色剂被完全包埋在卡1的表面,且在图像部分很少观察到凸出。

[0248] (具有记录其上的图像的元件的评估)

[0249] 卡1评估如下。

[0250] - 图像固定性能的评估

[0251] 调色剂图像的固定性能通过去除记录其上的图像而评估。市售赛璐玢粘合剂胶带(由Nichiban有限公司制造,赛璐玢胶带,宽度18mm)在线压力700g/cm下粘附到被转印至卡1表面的图像部分上并随后在速度10mm/sec下剥离。

[0252] 当没有出现问题时,结果被评估为◎,当图像被去除或扰乱时,评价为×。结果示于表1。

[0253] - 图像密度和图像质量的评估

[0254] 图像密度通过使用X-Rite 967光密度计(商品名,由X-Rite, Inc. 制造)测量实心图像部分而确定,1.5或更多的图像密度被评估为○;1.3或更多且低于1.5的图像密度被评估为△;低于1.3的图像密度被评估为×。

[0255] 对于图像质量,精确的印刷转印性能(印刷再现性)在使用转印片材1制备卡1的过程中评估,所述片材上已在高温和高湿度的条件(28°C,80% RH,条件A),室温(22°C,50% RH,条件B)或低温和低湿度条件(15°C,5% RH,条件C)下输出图像。当在每个条件下没有观察到问题时,质量被评估为○。当在条件A、B和C的任一个中观察到问题时,则质量被评价为×。

[0256] 结果示于表1。

[0257] < 对比例 1 >

[0258] 制备和评估按照与实施例 1 相同的方式进行,只是市售 PET 片材(商品名:T60,由 Toray Industries, Inc. 制造,厚度:100 μm ,表面电阻率: $1 \times 10^{17} \Omega / \square$)用作转印片材。

[0259] 结果,对于移动性能,重复了多次加料。另外,固定的图像不具有足够的图像密度和图像质量。另外,在制备含图像的元件过程中,PET 片材粘附到白色片材(图像记录元件)上且不能从白色片材上去除,因此不能用作转印片材。

[0260] < 对比例 2 >

[0261] 制备和评估按照实施例 1 的相同方式进行,只是市售彩色 OHP 膜片材(商品名:V556,由 Fuji Xerox 有限公司制造,厚度:100 μm ,表面电阻率: $5 \times 10^{11} \Omega / \square$)用作转印片材。该 OHP 膜片材在其表面上具有图像接受层;但是,该图像接受层不包含剥离性材料。

[0262] 结果,移动性能没有问题。但 OHP 膜片材在制备含图像的元件过程中粘附到白色片材(图像记录元件)上且变得难以从白色片材上去除。当片材使用强力从其上去除时,图像不能精细地转印,这导致具有不好的图像质量的图像记录元件。

[0263] < 实施例 2 >

[0264] (图像接受层涂布溶液 2 的制备)

[0265] 将包含有机硅烷缩合物、蜜胺树脂和醇酸树脂的硅氧烷硬涂布剂(商品名:SI coat801,由 GE Toshiba Silicones 制造,固体含量:30%质量,10 份)、聚二甲基硅氧烷微颗粒(商品名:TP130,由 GE Toshiba Silicones 制造,体积平均颗粒直径:3 μm ,0.03 份)作为填料和 Elegan 264WAX(商品名,由 NOF 公司制造,0.25 份)作为抗静电剂加入环己酮和甲基乙基酮(质量比率 10 : 90,30 份)的混合溶液中并充分搅拌以得到图像接受层涂布溶液 2。

[0266] (用于电子照相的成像材料转印片材(转印片材 2)的制备)

[0267] 图像接受层涂布溶液 2 使用丝杆施用到 PET 膜(商品名:Lumirror 100T60,由 Toray Industries, Inc. 制造,厚度:100 μm)的基材的一个表面上,并在 120 $^{\circ}\text{C}$ 下干燥 5min 以形成具有厚度 0.5 μm 的图像接受层。另外,图像接受层涂布溶液 2 使用丝杆类似地施用到基材的另一表面(未处理表面)上并在 120 $^{\circ}\text{C}$ 下干燥 5min 以形成具有厚度 0.5 μm 的图像接受层膜。基材被切成 A4 尺寸(210mmx297mm)以提供转印片材 2。该图像接受层的两个表面的表面电阻率是 $1.1 \times 10^{11} \Omega / \square$ 。

[0268] (转印片材的使用性能的评估)

[0269] 包含面部肖像、名称和实心图像的彩色镜像按照实施例 1 的相同方式使用成像设备(彩色复印机,商品名:DocuColor1255CP,由 Fuji Xerox 有限公司制造)在转印片材 2 的图像接受层表面(没有形成图像)上形成。

[0270] 如表 1 所示,在成像过程中,转印片材 2 在成像设备中的传输过程中的移动性能被评估为没有问题。

[0271] (图像记录元件(卡 2)的制备)

[0272] 在其上记录图像的元件(含图像的元件,卡 2)制成如下。

[0273] 由 PETG(由 Mitsubishi 塑料有限公司制造,DIAFIX,厚度:600 μm)构成的 A4 尺寸白色片材用作图像记录元件。2 页其上已固定有图像的转印片材 2 被放在图像记录元件的两面上,其中转印片材的图像表面朝向图像记录元件。重叠的片材使用层压机(商品名:

Lamipacker LPD3206City,由Fujipla,Inc. 制造)在170℃和传输速度0.3m/min(5mm/)的条件下粘附。在冷却至常温之后,将2页转印片材2从白色片材上去除以得到卡2(在其上记录图像的元件),它是一种具有包含转印其上的面部肖像的图像的的白色片材。

[0274] (其上记录有图像的元件的评估)

[0275] 卡2的图像固定性能,图像密度和图像质量按照实施例1的相同方式评估。

[0276] 结果示于表1。

[0277] <实施例3>

[0278] (图像接受层涂布溶液3的制备)

[0279] 将包含有机硅烷缩合物、蜜胺树脂和醇酸树脂的硅氧烷硬涂布剂(商品名:SHC900,由GE Toshiba Silicones制造,固体含量:30%质量,10份)、交联型苯乙烯丙烯酸树脂微颗粒(商品名:MX500,由Soken Chemical&Engineering Co.,Ltd.,体积平均颗粒直径:5 μ m,0.007份)作为填料、Pionine B 144V(由Takemoto Oil&Fat Co.,Ltd.,0.2份)作为抗静电剂和聚酯树脂(商品名:Foret FF-4M,由Soken Chemical&Engineering Co.,Ltd.,30质量%溶液,0.5份)加入环己酮和甲基乙基酮(质量比10:90,30份)的混合溶液中并充分搅拌以得到图像接受层涂布溶液3。

[0280] (用于电子照相的成像材料转印片材(转印片材3)的制备)

[0281] 图像接受层涂布溶液3使用丝杆施用到PET膜(商品名:Lumirror 100T60,由TorayIndustries,Inc.制造,厚度:100 μ m)的基材的一个表面上并在120℃下干燥5min以形成具有厚度3 μ m的图像接受层。另外,用于实施例1的图像接受层涂布溶液1按照相同方式使用丝杆施用到基材的另一表面(未处理表面)上并在120℃下干燥30秒以形成具有厚度0.5 μ m的图像接受层。基材被切成A4尺寸(210mm \times 297mm)以提供转印片材3。对于该图像接受层,正面(其上已经施用图像接受层涂布溶液3的表面)的表面电阻率是 $2.3 \times 10^{11} \Omega / \square$,和背面(其上已经施用图像接受层涂布溶液1的表面)的表面电阻率是 $5.4 \times 10^{11} \Omega / \square$ 。

[0282] 卡3(在其上记录图像的元件)使用转印片材3按照实施例1的相同方式制成。使用它制成的转印片材3和卡3的使用性能按照实施例1的相同方式评估。

[0283] 结果示于表1。

[0284] <实施例4>

[0285] (用于电子照相的成像材料转印片材(转印片材4)的制备)

[0286] 图像接受层涂布溶液4按照实施例3的相同方式制成,但是氨基甲酸乙酯改性的聚酯树脂溶液(商品名:Vylon UR1350,由Toyobo有限公司制造,其中氨基甲酸乙酯改性的聚酯以30质量%的固体含量包含在甲基乙基酮和甲苯(质量比50/50)的溶剂中的溶液,0.5份)用于替代聚酯树脂,以形成对于正和背面各自具有厚度0.5 μ m的图像接受层,这样提供转印片材4。在该图像接受层中,正面(其上已经施用图像接受层涂布溶液4的表面)的表面电阻率是 $3.1 \times 10^{11} \Omega / \square$,背面(其上已经施用图像接受层涂布溶液1的表面)的表面电阻率是 $5.4 \times 10^{11} \Omega / \square$ 。

[0287] 卡4(在其上记录图像的元件)使用转印片材4按照实施例1的相同方式制成。使用它制成的转印片材4和卡4的使用性能按照实施例1的相同方式评估。

[0288] 结果示于表1。

[0289] < 实施例 5>

[0290] (用于电子照相的成像材料转印片材(转印片材 5)的制备)

[0291] 图像接受层涂布溶液 5 按照实施例 3 的相同方式制成,但是聚乙烯基缩丁醛树脂(商品名:S-lec BM-S,由 Sekisui Chemical Co. 制造,3 份)用于替代聚酯树脂,转印片材 5 通过形成具有厚度 $2\mu\text{m}$ 的正面和具有厚度 $0.5\mu\text{m}$ 的背面的图像接受层而制成。对于该图像接受层,正面(其上已经施用图像接受层涂布溶液 5 的表面)的表面电阻率是 $1.2\times 10^{10}\Omega/\square$,背面(其上已经施用图像接受层涂布溶液 1 的表面)的表面电阻率是 $5.4\times 10^{11}\Omega/\square$ 。

[0292] 卡 5(在其上记录图像的元件)使用转印片材 5 按照实施例 1 的相同方式制成。使用它制成的转印片材 5 和卡 5 的使用性能按照实施例 1 的相同方式评估。

[0293] 结果示于表 1。

[0294] < 实施例 6>

[0295] (图像接受层涂布溶液 6 的制备)

[0296] 将包含硅氧烷改性的丙烯酸树脂、丙烯酸树脂和光聚合反应引发剂的 UV 可固化硅氧烷硬涂料(商品名:UVHC 1105,由 GE Toshiba Silicones 制造,10 份)、聚二甲基硅氧烷微颗粒(商品名:TP145,由 GE Toshiba Silicones 制造,体积平均颗粒直径 $4.5\mu\text{m}$,0.01 份)作为填料和 Pionine B144V(由 Takemoto Oil&Fat Co.,Ltd. 制造,2 份)作为抗静电剂加入环己酮和甲基乙基酮的混合溶液(质量比率 10 : 90,30 份)以得到图像接受层涂布溶液 6。

[0297] (用于电子照相的成像材料转印片材(转印片材 6)的制备)

[0298] 图像接受层涂布溶液 6 使用丝杆施用到 PET 膜(商品名:Lumirror 100T60,由 TorayIndustries, Inc. 制造,厚度 $100\mu\text{m}$)的基材的一个表面上并在室温下暂时空气干燥,使用紫外照射设备在照射距离约 20cm 和照射强度 $160\text{W}/\text{cm}^2$ 下用紫外线照射 30 秒以形成具有厚度 $1\mu\text{m}$ 的图像接受层。另外,图像接受层涂布溶液 2 类似地使用丝杆施用到基材的另一表面(未处理表面)上并在 120°C 下干燥 5 分钟以形成具有厚度 $1\mu\text{m}$ 的图像接受层膜。基材被切成 A4 尺寸(210mmx297mm)以提供转印片材 6。对于该图像接受层,正面(其上已经施用图像接受层涂布溶液 6 的表面)的表面电阻率是 $2.3\times 10^{13}\Omega/\square$,背面(其上已经施用图像接受层涂布溶液 2 的表面)的表面电阻率是 $1.1\times 10^{11}\Omega/\square$ 。

[0299] 卡 6(在其上记录图像的元件)使用转印片材 6 按照实施例 1 的相同方式制成。使用它制成的转印片材 6 和卡 6 的使用性能按照实施例 1 的相同方式评估。

[0300] 结果示于表 1。

[0301] 表 1

[0302]

	移动性能	固定性能	图像密度	图像质量
实施例 1	○	◎	○	○
实施例 2	○	◎	○	○

	移动性能	固定性能	图像密度	图像质量
实施例 3	○	◎	○	○
实施例 4	○	◎	○	○
实施例 5	○	◎	○	○
实施例 6	○	◎	○	○
对比例 1	×	-	×	×
对比例 2	○	-	×	×

[0303] 如实施例 1 至 6 所示,本发明转印片材具有优异的图像转印性能,因为转印片材在图像接受层中包含剥离性材料(硅氧烷硬涂料)。另一方面,对比例 1 和 2 在转印片材中不提供图像接受层,导致作为转印元件(片材)的性能不足。

[0304] 另外,使用实施例 1 至 6 的成像材料转印片材的任一种制成的图像记录元件具有优异的固定性能,图像密度和图像质量,并具有作为卡(信息记录介质)的良好质量。

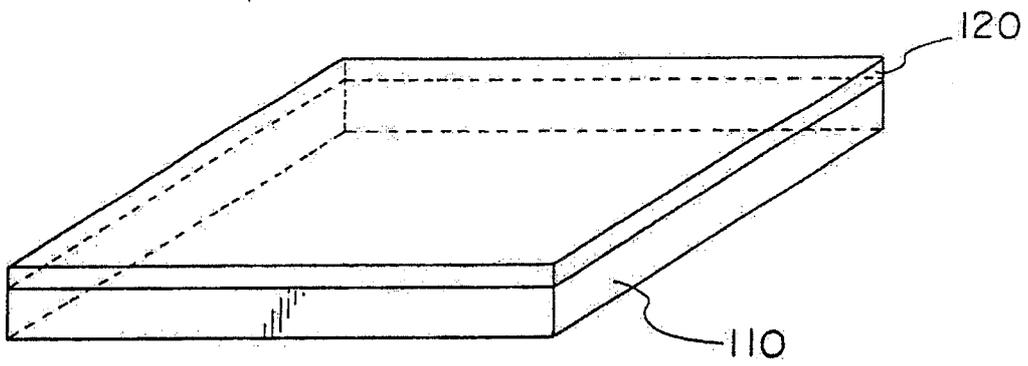


图 1

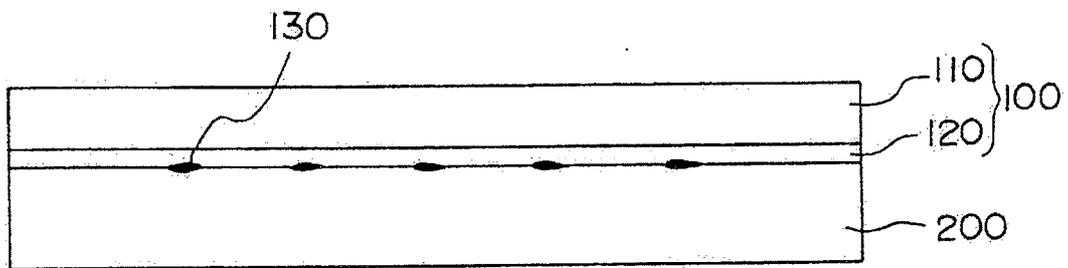


图 2A

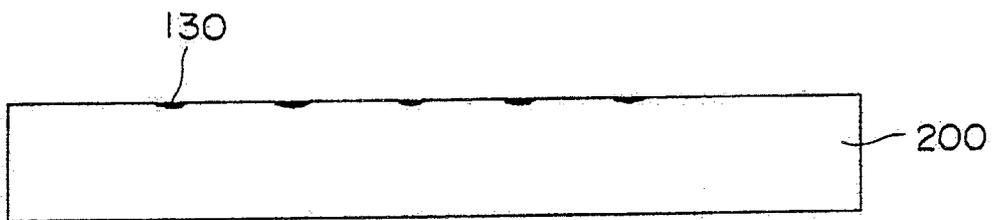


图 2B

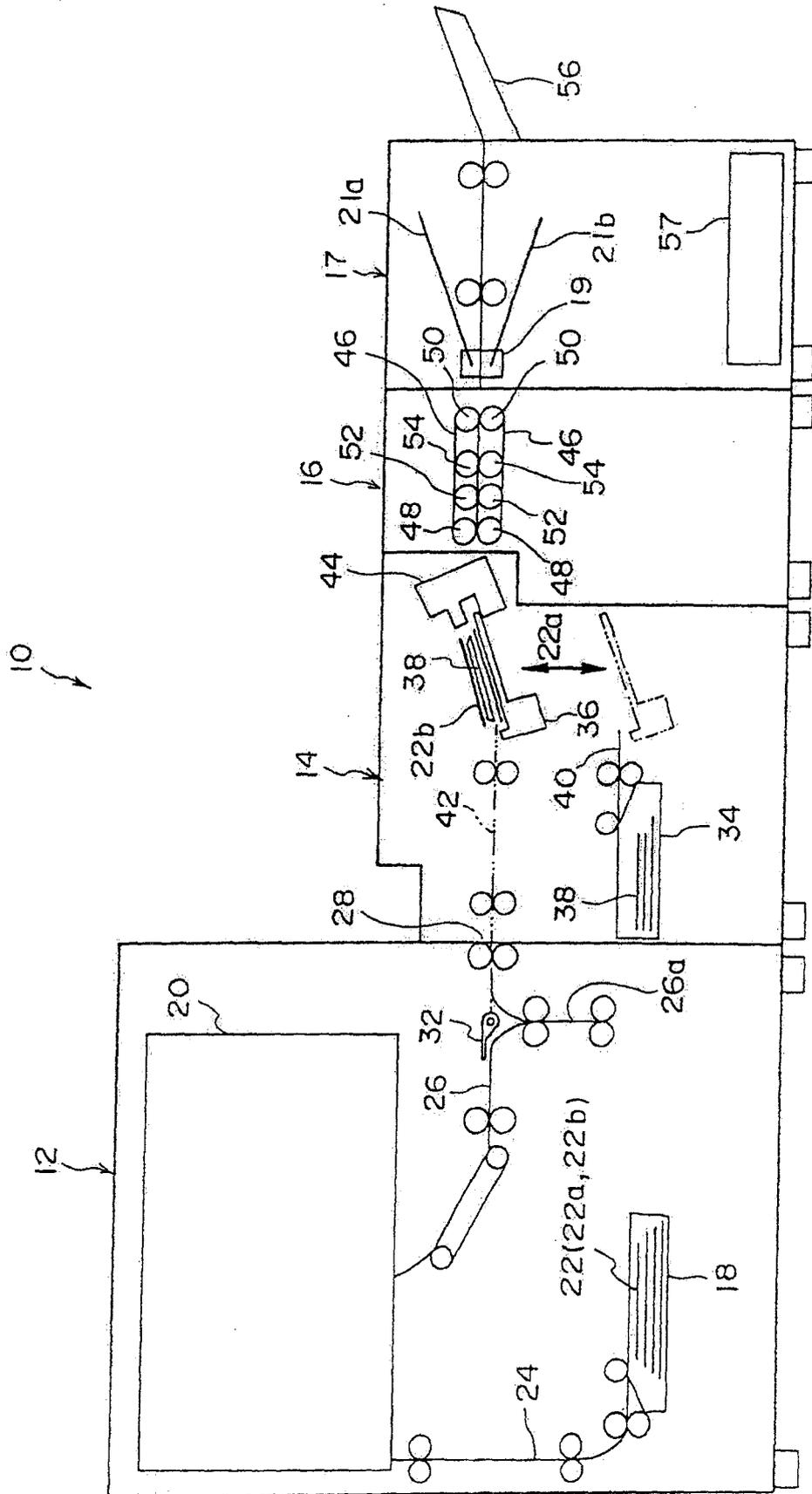


图 3