



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102864690 A

(43) 申请公布日 2013. 01. 09

(21) 申请号 201210228434. 8

(22) 申请日 2012. 03. 30

(30) 优先权数据

11160422. 9 2011. 03. 30 EP

(71) 申请人 舍勒技术单元有限责任两合公司

地址 德国奥斯纳布吕克

(72) 发明人 R·斯坦贝克 C·柯佐罗夫斯基

A·奥弗伯格

(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 邓毅

(51) Int. Cl.

D21H 27/18 (2006. 01)

D21H 19/40 (2006. 01)

D21H 19/38 (2006. 01)

D21H 19/58 (2006. 01)

权利要求书 1 页 说明书 8 页

(54) 发明名称

电子照相印刷法的记录材料

(57) 摘要

本文描述了用于电子照相印刷法的记录材料, 该材料含有载体材料、金属镀层的塑料薄膜和墨粉吸收层且适用于在使用干燥墨粉和液态墨粉的情况下制作类似照片的图片。

1. 用于电子照相印刷法的记录材料,其含有载体材料和至少一个墨粉吸收层,其特征在于,所述记录材料包含设置在所述载体材料和所述墨粉吸收层之间的、用金属镀层的塑料薄膜。

2. 根据权利要求1的记录材料,其特征在于,所述金属具有至高 $40 \times 10^6 \text{S/m}$ 的电导率。

3. 根据权利要求1和2的记录材料,其特征在于,所述金属是铝。

4. 根据权利要求1-3中至少一项的记录材料,其特征在于,所述塑料薄膜是金属镀层的多层的双轴取向的聚丙烯薄膜。

5. 根据权利要求1-4中至少一项的记录材料,其特征在于,所述塑料薄膜的金属镀层的一侧具有由粗糙度值 R_z 表示的 0.01 至 $2 \mu\text{m}$ 的特定粗糙度。

6. 根据权利要求1-5中至少一项的记录材料,其特征在于,所述载体材料的背面具有合成树脂层。

7. 根据权利要求6的记录层,其特征在于,所述合成树脂层是挤出的聚烯烃层或层压的聚合物薄膜。

8. 根据权利要求1-7中至少一项的记录材料,其特征在于,所述墨粉吸收层含有水溶性和/或水分散性粘结剂,细粒的无机颜料和/或导电性组分。

9. 根据权利要求8的记录材料,其特征在于,所述水分散性粘结剂是乙烯丙烯酸酯聚合物或乙烯丙烯酸酯共聚物。

10. 根据权利要求8和9的记录材料,其特征在于,所述细粒的颜料是氧化铝,氧化铝水合物,二氧化硅,锑、铟、钛、锌或锡的氧化物或者这些元素中的两种或更多种的混合氧化物。

11. 根据权利要求8-10中至少一项的记录材料,其特征在于,所述细粒的颜料具有 10nm 至 $2 \mu\text{m}$ 的平均粒度。

12. 根据权利要求8-10中至少一项的记录材料,其特征在于,所述细粒的颜料具有 $10\text{m}^2/\text{g}$ 至 $400\text{m}^2/\text{g}$ 的 BET 比表面积。

13. 根据权利要求8-12中至少一项的记录材料,其特征在于,所述导电性组份是细粒的导电性颜料。

14. 根据权利要求8-12中至少一项的记录材料,其特征在于,所述导电性组份是导电性聚合物。

15. 根据权利要求8-14中至少一项的记录材料,其特征在于,所述墨粉吸收层中的导电性组份的量为 0 至 50 重量%,特别是 0.1 至 4.0 重量%,基于干燥的层的质量计。

16. 根据权利要求1-15中至少一项的记录材料,其特征在于,所述载体材料是原纸或经涂布的原纸。

17. 根据权利要求6-15中至少一项的记录材料,其特征在于,所述记录材料的表面电阻低于 $15 \log(\text{Ohm/cm})$,根据 DIN 53483 测量。

电子照相印刷法的记录材料

技术领域

[0001] 本发明涉及一种记录材料,借助该材料可以采用电子照相印刷法制作具有照片质量的图像。

背景技术

[0002] 电子照相术的原理以激光印刷机为基础。电子照相术通过具有原本的光学映像的光电导体的成像或曝光生由电荷构成的潜像,其随后用于选择性地施涂墨粉(显影)并且例如在纸上产生原本的映像(影印件)。直接电子照相术与间接电子照相术不同以及湿式电子照相术与干式电子照相术不同。湿法,也称作液态墨粉法,使用由低介电常数的脂肪族溶剂和墨粉组成的悬浮液作为显影剂,而干法则使用粉末。借助于聚焦的激光束和旋转镜,将所期望一侧的映像绘制到感光硒鼓上。所述硒鼓首先充负电,其中在激光束击中的位置又将电荷消除。所述硒鼓上放电的区域的形状与稍后的印制品相符。通过具有带负电荷的墨粉的辊,所述墨粉在放电的位置粘附地保留在所述硒鼓上,将墨粉转送到硒鼓上。

[0003] 在干墨粉法的情况下,随后将纸张输送通过硒鼓。所述纸张仅仅在所述硒鼓上擦过。在所述纸张的背面形成电势场。所述墨粉被转移到纸张上并在这里首先松散开。随后将墨粉借助于热轧辊并在压力下固定。将所述硒鼓放电并将多余的墨粉从所述硒鼓上除去。

[0004] 在湿墨粉法的情况下,将墨粉悬浮液首先转移到加热的胶辊上,在所述胶辊上将载体液蒸发并将墨粉塑化。然后,将墨粉图像从中间轧辊(中间鼓)转移到记录片材上。

[0005] 借助激光打印机产生的图像应该达到可与照片相比的质量。属于此类的性能如光泽,牢度,不透明度,高分辨率和图像锐度以及良好的耐光性。

[0006] 在 HP (Hannelore Breuer) 的出版物中:印刷技术:13.05.2005 的 HP 新型激光纸,在 41131.www4.hp.com/Backgrounder-Neue-Laser-Papiere.pdf (31.08.2010 刊载) 下获得,描述了具有两侧“开放的”多孔的表面的多层涂覆的纸张。但是,应用这样的纸张制作的图片具有与传统的卤化银图片显著不同的质地和不同的表面光泽。

[0007] 为了更接近类似相片质量的目标,在具有常规的银盐相片的质地和外观的载体材料上制得以电子照相方式产生的图片。DE 44 35 350 C1 描述了电子照相术的图片接收材料,该材料包括涂有热塑性塑料的基纸和墨粉接收层以及抗静电的背面层。该材料的缺点是,其在墨粉固定和在印刷机中的行为方面仍需改进。此外,这样的材料在印刷图片之后将显示出干扰性光亮斑点,这些斑点是由墨粉配方中常常用作分离剂的油状物质造成的。

[0008] 例如在 EP 0 789 281 B1,EP 1 115 559,JP2006-215 494,JP2007-188 055 和 JP 2010-020 283 中描述了用于电子照相法的其它记录材料。

[0009] 发明概述

[0010] 因此,本发明的任务是提供记录材料,其至少一侧可印刷,具有良好的、可与银盐相片相比的图片质量且除了在存储时具有良好的抗光和抗臭氧行为以外,还具有良好的在印刷机中输入和传送的性能,以及良好的可堆放性。

[0011] 本发明的任务通过具有载体材料和至少一个墨粉吸收层的记录材料而得以解决，其中所述记录材料包含设置在载体材料和墨粉吸收层之间的、用金属镀层的塑料薄膜。

[0012] 优选地，使用金属为塑料薄膜镀层，所述金属具有最高 $40 \times 10^6 \text{ S/m}$ 的电导率。电导率表示物质传导电流的能力，其倒数是比电阻。铝特别好地适合于该用途。

[0013] 适合于用金属镀层的塑料薄膜可以是聚烯烃薄膜，例如聚乙烯薄膜或聚丙烯薄膜。所述薄膜可以是单层或多层构造的。优选地，使用多层的双轴取向的聚烯烃薄膜，特别是聚丙烯薄膜。聚烯烃薄膜优选包含一个多孔芯层和至少一个基本上无孔的表面层，其设置在所述芯层的至少一侧。

[0014] 所述金属镀层的塑料薄膜的厚度可以为优选 10 至 $50 \mu\text{m}$ 。所述金属镀层的塑料薄膜优选具有高于 98% 的不透明度和通过 0.01 至 $2 \mu\text{m}$ 的粗糙度值 R_z 表示的特定表面形貌。

[0015] 所述载体材料可以是未涂覆的原纸，涂布的原纸（配备含颜料的层的原纸）或合成树脂涂覆的纸张。

[0016] 墨粉吸收层优选可以含有水溶性和 / 或水分散性粘结剂，细粒的吸油性颜料和 / 或导电性组分，其中所述导电性组分可以是导电性细粒氧化物或导电性聚合物。

[0017] 发明详述

[0018] 对于本发明的目的而言，术语原纸是指未涂覆的或表面施胶的纸张。所述原纸除了纸浆纤维，施胶剂如烷基烯酮二聚体、脂肪酸和 / 或脂肪酸盐、环氧化脂肪酸酰胺、烯基 - 或烷基琥珀酸酐，湿强剂如聚胺 - 聚酰胺 - 表氯醇，干强剂如阴离子、阳离子或两性聚酰胺或阳离子淀粉，荧光增白剂，填料，颜料，染料，消泡剂和其它在造纸工业中公知的助剂。原纸可以是表面施胶的。对此适合的施胶剂是例如聚乙烯醇或氧化淀粉。原纸可以在长网造纸机或杨克造纸机（圆网造纸机）上生产。原纸的单位面积重量可以为 50 至 250 g/m^2 ，特别是 80 至 180 g/m^2 。原纸可以以未压实或压实的形式（压平）使用。特别好地适合的是密度为 0.8 至 1.2 g/cm^3 ，特别是 0.90 至 1.1 g/cm^3 的原纸。作为纸浆纤维可以使用例如漂白硬木硫酸盐浆（LBKP），漂白针叶木硫酸盐浆（NBKP），漂白阔叶木亚硫酸盐浆（LBSP）或漂白针叶木亚硫酸盐浆（NBSP）。也可以使用由废纸得到的纸浆纤维。所提到的纸浆纤维也可以混合使用，并且可以掺混其它纤维的部分，例如合成树脂纤维的部分。然而优选地使用由 100% 的阔叶木浆构成的纸浆纤维。未磨碎的纸浆的平均纤维长度优选为 0.6 至 0.85mm（Kajaani- 测量）。此外，纸浆的木质素含量低于 0.05 重量%，特别是 0.01 至 0.03 重量%，基于所述纸浆的质量计。

[0019] 在原纸中可以使用例如高岭土，天然形态的碳酸钙如石灰石、大理石或白云石，沉淀碳酸钙，硫酸钙，硫酸钡，二氧化钛，滑石，硅石，氧化铝和它们的混合物作为填料。特别合适的是具有粒度分布的碳酸钙，在此粒度分布下，至少 60% 的微粒小于 $2 \mu\text{m}$ 且最高 40% 小于 $1 \mu\text{m}$ 。在本发明的特别实施方式中，使用具有粒度分布的方解石，在此粒度分布下，约 25% 的微粒具有低于 $1 \mu\text{m}$ 的粒度且约 85% 的微粒具有低于 $2 \mu\text{m}$ 的粒度。

[0020] 在本发明的特别实施方案中，可以在原纸上设置含颜料的层。该颜料可以是金属氧化物，硅酸盐，碳酸盐，硫化物或硫酸盐。特别好地合适的是颜料如高岭土，滑石，碳酸钙和 / 或硫酸钡。特别优选的是具有窄粒度分布的颜料，在此粒度分布下，至少 70% 的颜料颗粒具有低于 $1 \mu\text{m}$ 的粒度。具有窄粒度分布的颜料占总颜料量的份额为至少 5 重量%，特别

是 10 至 90 重量%。特别好的结果要用总颜料的 30 至 80 重量%的具有窄粒度分布的颜料的份额来实现。具有窄粒度分布的颜料根据本发明也是指具有粒度分布的颜料,在此粒度分布下,至少约 70 重量%的颜料颗粒具有小于约 $1\mu\text{m}$ 的粒度且在 40 至 80 重量%的这种颜料颗粒中具有最大粒度(直径)的颜料与具有最小粒度的颜料之间的差别低于约 $0.4\mu\text{m}$ 。d50%值为约 $0.7\mu\text{m}$ 的碳酸钙证明是特别有利的。

[0021] 在本发明的另一个具体实施方式中,可以在含颜料的层中使用颜料混合物,其由上述的碳酸钙和高岭土组成。碳酸钙/高岭土之比优选为 30 : 70 至 70 : 30。在含颜料的层中粘结剂/颜料之比可以为 0.1 至 2.5,优选 0.2 至 1.5,而特别是约 0.9 至 1.3。在含颜料的层中可以使用每种已知的水溶性和/或水分散性粘结剂。除了胶乳粘结剂之外,对此特别合适的是成膜淀粉如热改性淀粉,特别是玉米淀粉或羟丙基化淀粉。所述含颜料的层可以用所有在造纸中常用的涂布机组在线地或离线地施涂,其中涂敷量如此进行选择,使得干燥后施涂重量为 0.1 至 $30\text{g}/\text{m}^2$,特别是 1 至 $20\text{g}/\text{m}^2$,或者根据特别优选的具体实施方式为 2 至 $8\text{g}/\text{m}^2$ 。在优选的具体实施方式中,所述含颜料的层用整合在造纸机内的压胶机或压膜机来施涂。

[0022] 在本发明的另一个具体实施方式中,原纸或经涂覆的原纸两侧可以配备合成树脂层。合成树脂层(正面和/或背面合成树脂层)可以优选含有热塑性聚合物。对此特别适合的是聚烯烃,例如低密度的聚乙烯(LDPE),高密度聚乙烯(HDPE),聚丙烯,4-甲基戊烯-1和它们的混合物以及聚酯,例如聚碳酸酯。在本发明的一个特别的实施方案中,热塑性的聚合物是生物可降解聚合物和/或基于再生原料的聚合物如线性聚酯、热塑性的改性淀粉、或聚乳酸或者这些聚合物彼此之间或与其它聚合物的混合物。

[0023] 在本发明的另一个特别优选的实施方案中,正面和/或背面的合成树脂层含有至少 40 重量%,特别是 60 至 80 重量%的密度高于 $0.95\text{g}/\text{cm}^3$ 的 HDPE。特别优选的是组合物,该组合物是由 65 重量%的密度高于 $0.95\text{g}/\text{cm}^3$ 的 HDPE 和 35 重量%的密度低于 $0.935\text{g}/\text{cm}^3$ 的 LDPE 组成。

[0024] 合成树脂层可以含有白色颜料如二氧化钛以及其它的助剂如荧光增白剂,染料和分散助剂。在本发明的一个特别的实施方案中,将起到抗静电作用的物质,特别是导电的无机颜料添加到合成树脂层。

[0025] 合成树脂层的施涂重量可以是 5 至 $50\text{g}/\text{m}^2$,特别是 5 至 $30\text{g}/\text{m}^2$,而优选是 10 – $20\text{g}/\text{m}^2$ 。所述合成树脂层可以单层挤出或多层共挤出到原纸上或经涂覆的原纸上。所述挤出涂层可以用 $600\text{m}/\text{min}$ 的机械速率进行。

[0026] 在本发明的一个实施方式中,所述合成树脂层可以对称地施涂在原纸的两侧,即在原纸两侧上的合成树脂层具有相同的组成,并且在表面形貌方面是相同的。根据本发明,合成树脂层的表面在两侧具有 0.03 至 $15\mu\text{m}$ 的粗糙度值 R_z 。粗糙度 R_z 的测定根据 DIN4768 通过 Hommel 表面扫描仪进行。

[0027] 在本发明的另一个具体实施方式中,该实施方式以一侧可印刷的有光泽的记录材料为目的,在记录材料的同一侧上的合成树脂层,其带有墨粉吸收层且其被设定用于印刷(正面),具有比在背面上的合成树脂层更低的粗糙度。在该具体实施方式中,合成树脂层的设定用于印刷的一侧具有 0.03 至 $1.8\mu\text{m}$ 的粗糙度值 R_z ,而在不是设定用于印刷的一侧设置的合成树脂层具有 12 至 $16\mu\text{m}$ 的粗糙度值 R_z 。

[0028] 在载体的,特别是原纸或经涂布的原纸的设定用于印刷的一侧,根据本发明首先层压金属镀层的塑料薄膜。在此,将聚合物层,优选低密度聚乙烯(LDPE),挤出到载体材料和塑料薄膜之间。聚乙烯层的厚度为6至15g/m²,特别是6至10g/m²。

[0029] 根据本发明,所述金属镀层的塑料薄膜可以在一侧或在两侧层压到载体材料上。在本发明的具体实施方式中,在该具体实施方式中金属镀层的塑料薄膜仅设置在载体材料的一侧,所述载体材料的背面可以用热塑性聚合物挤出涂覆。对此特别适合的是聚烯烃,例如低密度聚乙烯(LDPE),高密度聚乙烯(HDPE),聚丙烯,4-甲基戊烯-1和它们的混合物以及聚酯。背面聚合物层的施涂重量可以是5至50g/m²,特别是5至30g/m²。在本发明的另一个具体实施方式中,可以在背面施涂单层或多层塑料薄膜,特别是双轴取向的聚丙烯薄膜。芯层可以在两侧包含基本上无孔的表面层。

[0030] 在下一步骤中,用吸收墨粉的涂层溶液涂布施加在载体材料上的薄膜的金属镀层的一侧,所述涂层溶液在干燥之后形成墨粉吸收层。在本发明的特别具体实施方式中,该具体实施方式以两侧可印刷的记录材料为目的,在载体材料的两侧施涂有金属镀层的塑料薄膜和墨粉吸收层。

[0031] 墨粉吸收层优选含有至少一种水溶性和/或水分散性粘结剂,细粒的颜料和/或导电性组分。

[0032] 墨粉吸收层中的粘结剂可以是每种对于纸张涂层常用的粘结剂,优选使用淀粉,聚乙烯醇,丙烯酸酯或丙烯酸酯与其它单体的共聚物。特别优选的粘结剂是乙烯丙烯酸共聚物,特别是熔融范围为70至100℃的那些。

[0033] 根据本发明,墨粉吸收层中的细粒颜料是细粒无机颜料,例如二氧化硅,氧化铝,氧化铝水合物,硅酸铝,碳酸钙,氧化锌,氧化锡,氧化锑,二氧化钛,氧化铟或这些氧化物的混合氧化物。在特别优选的实施方式中,所述细粒颜料是氧化锌,氧化锡,氧化锑,二氧化钛,氧化铟或这些氧化物的混合氧化物。所述细粒颜料可以单独或作为混合物存在于墨粉吸收层中。

[0034] 墨粉吸收层中的细粒颜料优选具有小于1000nm,特别是小于200nm的平均粒度。优选的特别是BET比表面积为30至400m²/g的颜料。根据本发明的颜料可以通过火焰法或湿化学沉淀法获得。

[0035] 根据本发明,墨粉吸收层中的导电性组分可以是导电性聚合物和/或导电性颜料。

[0036] 根据本发明的导电性聚合物可以是这样的聚合物,在这些聚合物中电荷是以离子的形式迁移的,如聚苯乙烯磺酸。但优选的是聚合物,在这些聚合物中电荷是以电子或电子空穴的形式迁移的,例如聚苯胺和聚噻吩。特别优选作为导电性聚合物的是用聚苯乙烯磺酸掺杂的聚(3,4-乙烯-二氧噻吩)(PEDOT:PSS),其例如以CLEVIOS®或ORGACON®的商品名可获得。如果根据本发明将一种聚合物用作墨粉吸收层中的导电性组分,则在本发明的一个特别的具体实施方案中,这些导电性组份可以全部或部分替代水溶性或水分散性粘结剂。

[0037] 根据本发明的导电性颜料可以尤其由金属粉末或碳组成。然而,优选的是氧化物如氧化锑,氧化锡,氧化铟或特别优选的二氧化钛或氧化锌或元素锑、铟、钛、锌或锡的混合氧化物。根据本发明的导电性颜料优选的具有低于1000nm,特别优选低于200nm的平均粒

度。如果导电性颜料用作导电性组分,则在本发明的优选实施方式中该导电性组分也可以同时表示墨粉吸收层的细粒颜料。

[0038] 在墨粉吸收层中导电性组分的量可以如此选择,使得记录材料的表面电阻低于 $15 \log(\Omega/\text{cm})$,根据 DIN 53483 测得。根据本发明,导电性组分的量可以处于 0 至 50 重量%,特别是 0.1 至 4.0 重量%之间的范围,基于干燥层的质量计。

[0039] 在本发明的另一个具体实施方案中,墨粉吸收层以 0.01 至 4.0 重量%,特别是 0.05 至 2.5 重量%的量,基于干燥层计,额外地含有阴离子或非离子表面活性剂,

[0040] 墨粉吸收层任选地还可以含有另外的助剂,例如消光剂、染料、交联剂、润滑剂、抗粘连剂和其它的常规添加剂。

[0041] 用于形成墨粉吸收层的涂料可以用所有造纸中常规的涂布机组进行在线或离线施涂,其中如此地选择量,使得干燥之后施涂重量为最高 $3\text{g}/\text{m}^2$,特别是 0.1 至 $2\text{g}/\text{m}^2$,或者根据特别优选的实施方式为 0.3 至 $0.7\text{g}/\text{m}^2$ 。所述涂料可以以涂覆 (Strich) 形式借助整合在挤出涂层装置内的施涂机构来施涂。对此特别好地适合的是例如 3- 辊涂装置或刮涂设备。

[0042] 在本发明的另一个具体实施方案中,可以将其它的层如保护层或光泽改善层施涂到墨粉吸收层上。这些层的施涂重量优选地低于 $1\text{g}/\text{m}^2$ 。

[0043] 下列实施例用于对进一步阐释本发明。

[0044] 实施例

[0045] 原纸 A 由桉树纸浆制得。为了磨碎,将以 5% 的水性悬浮液 (浓浆) 形式的纸浆借助于磨浆机磨碎到 36°SR 的打浆度。平均纤维长度 0.64mm。纸浆纤维在稀浆中的浓度为 1 重量%,基于纸浆悬浮液的质量计。向稀浆中加入添加剂,如阳离子淀粉,其量为 0.4 重量%,作为中性施胶剂的烷基烯酮二聚体 (AKD),其量为 0.48 重量%,作为湿强剂的聚胺 - 聚酰胺 - 表氯醇树脂 (Kymene[®]),其量为 0.36 重量%和天然 CaCO_3 ,其量为 10 重量%。所述量数据基于纸浆质量计。将 pH 值调节到约 7.5 的稀浆从流浆箱送到造纸机的网筛上,接着在造纸机的网部中的纸幅脱水的同时形成片材。在压榨部中,纸幅进一步脱水到含水量为 60 重量%,基于纸幅重量计。在造纸机的干燥部中利用加热的干燥缸进行进一步的干燥。形成单位面积重量为 $160\text{g}/\text{m}^2$,湿度为约 7% 的原纸。

[0046] 将所述原纸在两面用由苯乙烯丙烯酸酯粘结剂、淀粉以及由碳酸钙和高岭土组成的颜料混合物构成的涂料以两侧各 $15\text{g}/\text{m}^2$ 的施涂量来涂布,干燥并随后用压光机压平。如此得到的材料下文中称作原纸 A 并用于随后在挤出机中层压金属镀层的薄膜。

[0047] 原纸 B 以与原纸 A 相同的方式由桉树纸浆制得。但是,在纸浆分散体中纸浆将还含有一定量的二氧化钛,使得原纸在制得之后含有 10 重量%的 TiO_2 ,基于干物质计。该原纸 B 直接地、在不施加其它涂料的情况下用于随后在挤出机中层压金属镀层的薄膜。

[0048] 原纸 A 和 B 的两个设定用于印刷的表面 (正面) 在用电晕放电照射之后在挤出机中用金属化的多层双轴取向聚丙烯薄膜 (BOPP-Film, PZN, Vibac GmbH) 进行层合,其中在纸载体材料和塑料薄膜之间挤出由低密度聚乙烯 (LDPE) 构成的薄膜。增附性聚乙烯薄膜的厚度为 $8\text{g}/\text{m}^2$ 。原纸 A 和 B 的待印刷一侧的相对一侧 (背面) 用由 30 重量%的低密度聚乙烯 (LDPE, $d = 0.923\text{g}/\text{cm}^3$) 和 70 重量%的高密度聚乙烯 (HDPE, $d = 0.964\text{g}/\text{cm}^3$) 组成的聚乙烯共混物以 $40\text{g}/\text{m}^2$ 的施涂重量在挤出机中进行涂覆。如此选择冷缸,使得背面的最终表面具有 $0.9\mu\text{m}$ 的粗糙度,根据 DIN 4768 作为 R_z 值测得。所得到的材料在下文中以 A1 和

B1 表示。

[0049] 接着,将用金属化的薄膜涂覆的侧面用墨粉吸收涂料进行涂层并干燥。在此,如此选择涂料的施涂量,使得形成 $0.5\text{g}/\text{m}^2$ 的干涂层。下文给出所述涂料的组成。

[0050] 涂料 a

[0051] 制备 3.0g 导电性颜料(掺杂铈的钛-锡氧化物 FT-2000,制造商 ISK IS-HIHARA SANGYO KAISHA Ltd.,日本)在 27g 水中的分散体,借助于转子-定子-混合系统(IKA®公司的 ULTRA-TURRAX®,德国)处理如此长的时间直到颜料的平均粒度为 180nm。将 22.4g 乙烯丙烯酸酯-分散体 MICHEM PRIME® 4990R.E. 与如此制得的分散体、0.1g 润湿剂 SURFYNOL® 440 和 47.5g 水混合。

[0052] 涂料 b

[0053] 将 16.3g 乙烯丙烯酸酯-分散体 MICHEM PRIME® 4990R.E. 与 29.0g 固体含量为 20 重量%的 AEROSIL® 300 分散体(制造商 Evonik Degussa AG,德国),3g 聚苯乙烯磺酸分散体(VERSA® TL 130,制造商 Akzo Nobel Surface Chemistry AB,瑞典,聚合物含量 30 重量%),0.1g 润湿剂 SURFY-NOL® 440 和 51.6g 水混合。

[0054] 涂料 c

[0055] 将 19.3g 乙烯丙烯酸酯 MICHEM PRIME® 4990R.E. 与 29.0g 固体含量为 20 重量%的 AEROSIL® 300 分散体(制造商 Evonik Degussa AG,德国),0.1g 润湿剂 SURFYNOL® 440 和 51.6g 水混合。

[0056] 对比比例

[0057] 原纸 A 和 B 的两个设定用于印刷的表面在用电晕放电照射之后与双轴取向聚丙烯薄膜 TREFAN TND 35(制造商 Treofan Germany GmbH&Co.KG)层合。纸的背面如在根据本发明的实施例中那样用聚乙烯共混物进行挤出涂层。所得到的材料在下文中以 A2 和 B2 表示。

[0058] 接着,将纸 A2 和 B2 的两个设定用于印刷的表面用墨粉吸收涂料进行涂覆并干燥。在此,如此选择涂料的施涂量,使得形成 $0.5\text{g}/\text{m}^2$ 的干涂层。下文中给出涂料的组成。

[0059] 涂料 d(对比)

[0060] 向 27.9g 聚合物含量为 35.7 重量%的乙烯丙烯酸酯-分散体 MICHEM PRIME® 4990R.E.(由 Michelman 公司得到的,比利时)中混入 0.1g 润湿剂 Surfynol® 440(由 Air Products 获得,荷兰)和 72g 水。

[0061] 对根据实施例和对比比例所得到的记录材料进行如下所述的测试。

[0062] 表面电阻

[0063] 根据 DIN 53483 用梳形电极测量,数据以 $\log(\text{Ohm}/\text{cm})$ 表示。

[0064] 粘连测试:将两片 DIN-A4-尺寸的载体材料在 23°C 和 50% RF 下重叠放置并加载 10kg 重量。65 小时之后,将所述载体片手动分离并评价附着/粘连。

[0065] +:无粘连,

[0066] ○:轻微粘连,

[0067] -:严重粘连

[0068] 墨粉附着性:记录材料用 HP®Indigo® 6000 型电子照相印刷机来印刷并在 23°C /50% RF 下通过粘上并再去除 TESA 4104 型胶带来评判墨粉的附着性。

[0069] + :墨粉层保持完好,

[0070] ○ :墨粉层有所剥落,

[0071] - :墨粉层完全从载体剥落。

[0072] 对印刷品亮斑的目测评判:记录材料用HP®Indigo® 6000 型电子照相印刷机来印刷并对印刷图片做出目测评判。

[0073] + :无亮斑,

[0074] - :亮斑明显。

[0075] 测试结果归纳在下文的表 1 中

[0076] 表 1

[0077]

记录材料		表面电阻	粘连测试	墨粉附着性	亮斑
A1a	本发明	7.4	+	+	+
A1b	本发明	12.0	+	+	+
A1c	本发明	12.5	+	+	+
B1a	本发明	7.4	+	+	+
B1b	本发明	12.0	+	+	+
B1c	本发明	12.5	+	+	+
A2d	对比	> 14.9	○	○	-
B2d	对比	> 14.9	○	○	-

[0078] 此外,用以干墨粉运行的印刷机XEROX®的IGen® 3和Kodak®的NeXpress®进行印刷测试。下表 2 中列出了测试结果(三台印刷机的平均值)。在此,墨粉转移到记录片材上的情况根据均匀的印刷彩色区域的均一性来目测评价,其中“+”表示在印刷图像中良好的均匀性,“○”表示在印刷图像中轻微的密度波动,“-”表示在印刷图像中严重的密度波动。

[0079] 表 2

[0080]

记录材料		墨粉转移	墨粉附着性	亮斑
A1a	本发明	+	+	+
A1b	本发明	+	+	+
A1c	本发明	○	+	+
B1a	本发明	+	+	+

B1b	本发明	+	+	+
B1c	本发明	○	+	+
A2d	对比	-	○	-
B2d	对比	-	○	-

[0081] 结果评价

[0082] 结果表明,使用根据本发明的记录材料得到的图片具有与卤化银图片类似的外观和类似的质感。墨粉在表面上的附着性在根据本发明的记录材料下是良好的,片材彼此不粘连,不起静电,并且无论使用干墨粉还是液态墨粉都会得到均匀的墨粉转移。亮斑通过滴加在墨粉中用作助剂的油而可靠地得以避免。