



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118483881 A

(43) 申请公布日 2024.08.13

(21) 申请号 202311010728.8

(22) 申请日 2023.08.11

(30) 优先权数据

2023-020272 2023.02.13 JP

(71) 申请人 富士胶片商业创新有限公司

地址 日本东京港区赤坂九丁目7番3号

(72) 发明人 小山田祐基 岩崎真宏 木越阳一

草野佳祐 井手健太

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理

有限公司 11205

专利代理师 牛芬洁 臧建明

(51) Int. Cl.

G03G 5/047 (2006.01)

G03G 5/07 (2006.01)

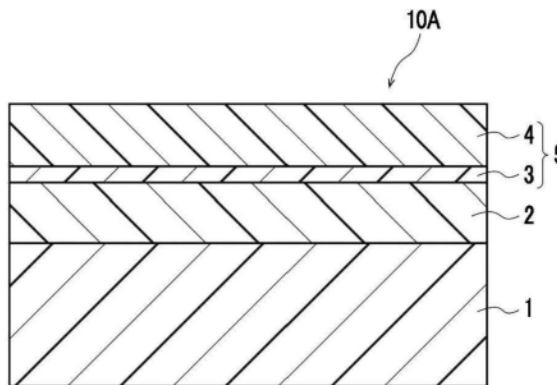
权利要求书2页 说明书23页 附图3页

(54) 发明名称

电子照相感光体、处理盒及图像形成装置

(57) 摘要

一种电子照相感光体、处理盒及图像形成装置,所述电子照相感光体具备导电性基体以及配置于所述导电性基体上的具有电荷产生层及电荷传输层的层叠型感光层,所述电荷传输层含有聚烷基硅氧烷,所述电荷传输层中的分子量450以下的环状硅氧烷的量小于0.1ppm。



1. 一种电子照相感光体,其具备导电性基体以及配置于所述导电性基体上的具有电荷产生层及电荷传输层的层叠型感光层,

所述电荷传输层含有聚烷基硅氧烷,

所述电荷传输层中的分子量450以下的环状硅氧烷的量小于0.1ppm。

2. 根据权利要求1所述的电子照相感光体,其中,

所述电荷传输层不含有分子量450以下的环状硅氧烷。

3. 根据权利要求1或2所述的电子照相感光体,其中,

所述电荷传输层中所包含的所述聚烷基硅氧烷的含量为1ppm以上且10ppm以下。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的电子照相感光体,其中,

所述电荷产生层含有电荷产生材料即酞菁类颜料。

5. 根据权利要求4所述的电子照相感光体,其中,

所述酞菁类颜料包含选自下述酞菁组中的至少一种,

酞菁组:使用了CuK α 特性X射线的X射线衍射光谱的布拉格角度($2\theta \pm 0.5^\circ$)中至少在 9.5° 及 27.3° 上具有衍射峰的Y-氧钛酞菁、至少在 7.5° 及 28.6° 上具有衍射峰的B-氧钛酞菁、至少在 7.8° 及 28.6° 上具有衍射峰的羟基镓酞菁以及至少在 7.9° 及 28.8° 上具有衍射峰的氯镓酞菁。

6. 根据权利要求4所述的电子照相感光体,其中,

所述酞菁类颜料包含选自下述酞菁组中的至少一种,

酞菁组:使用了CuK α 特性X射线的X射线衍射光谱的布拉格角度($2\theta \pm 0.5^\circ$)中至少在 7.8° 及 28.6° 上具有衍射峰的羟基镓酞菁以及至少在 7.9° 及 28.8° 上具有衍射峰的氯镓酞菁。

7. 一种电子照相感光体,其具备导电性基体及配置于所述导电性基体上的单层型感光层,

所述单层型感光层含有聚烷基硅氧烷,

所述单层型感光层中的分子量450以下的环状硅氧烷的量小于0.1ppm。

8. 根据权利要求7所述的电子照相感光体,其中,

所述单层型感光层不含有分子量450以下的环状硅氧烷。

9. 根据权利要求7或8所述的电子照相感光体,其中,

所述单层型感光层中所包含的所述聚烷基硅氧烷的含量为1ppm以上且10ppm以下。

10. 根据权利要求7至9中任一项所述的电子照相感光体,其中,

所述单层型感光层含有电荷产生材料即酞菁类颜料。

11. 根据权利要求10所述的电子照相感光体,其中,

所述酞菁类颜料包含选自下述酞菁组中的至少一种,

酞菁组:使用了CuK α 特性X射线的X射线衍射光谱的布拉格角度($2\theta \pm 0.5^\circ$)中至少在 9.5° 及 27.3° 上具有衍射峰的Y-氧钛酞菁、至少在 7.5° 及 28.6° 上具有衍射峰的B-氧钛酞菁、至少在 7.8° 及 28.6° 上具有衍射峰的羟基镓酞菁以及至少在 7.9° 及 28.8° 上具有衍射峰的氯镓酞菁。

12. 根据权利要求10所述的电子照相感光体,其中,

所述酞菁类颜料包含选自下述酞菁组中的至少一种,

酞菁组：使用了CuK α 特性X射线的X射线衍射光谱的布拉格角度($2\theta \pm 0.5^\circ$)中至少在 7.8° 及 28.6° 上具有衍射峰的羟基镓酞菁以及至少在 7.9° 及 28.8° 上具有衍射峰的氯镓酞菁。

13. 一种处理盒,其具备权利要求1至12中任一项所述的电子照相感光体,所述处理盒装卸于图像形成装置。

14. 一种图像形成装置,其具备:

权利要求1至12中任一项所述的电子照相感光体;

带电单元,使所述电子照相感光体的表面带电;

静电潜像形成单元,在带电的所述电子照相感光体表面形成静电潜像;

显影单元,通过包含色调剂的显影剂对形成于所述电子照相感光体表面的静电潜像进行显影而形成色调剂像;及

转印单元,将所述色调剂像转印到记录媒体的表面。

电子照相感光体、处理盒及图像形成装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电子照相感光体、处理盒及图像形成装置。

背景技术

[0002] 专利文献1中公开有一种电子照相感光体用涂料,其含有因涂布后被加热而挥发的挥发性流平剂。

[0003] 专利文献2中公开有一种电子照相感光体,其具有支承基体以及设置于支承基体上的中间层及感光层,中间层含有粘结树脂及分子量400以上的电荷传输剂。

[0004] 专利文献1:日本特开平3-121457号公报

[0005] 专利文献2:日本特开2002-341570号公报

发明内容

[0006] 本发明的目的在于,提供一种与电荷传输层中的分子量450以下的环状硅氧烷的量为0.1ppm以上的电子照相感光体或单层型感光层中的分子量450以下的环状硅氧烷的量为0.1ppm以上的电子照相感光体相比,点状的图像缺陷及图像不均不易产生的电子照相感光体。

[0007] 用于解决所述课题的具体手段包括下述方式。

[0008] <1>一种电子照相感光体,其具备导电性基体以及配置于所述导电性基体上的具有电荷产生层及电荷传输层的层叠型感光层,

[0009] 所述电荷传输层含有聚烷基硅氧烷,

[0010] 所述电荷传输层中的分子量450以下的环状硅氧烷的量小于0.1ppm。

[0011] <2>根据<1>所述的电子照相感光体,其中,

[0012] 所述电荷传输层不含有分子量450以下的环状硅氧烷。

[0013] <3>根据<1>或<2>所述的电子照相感光体,其中,

[0014] 所述电荷传输层中所包含的所述聚烷基硅氧烷的含量为1ppm以上且10ppm以下。

[0015] <4>根据<1>至<3>中任一项所述的电子照相感光体,其中,

[0016] 所述电荷产生层含有电荷产生材料即酞菁类颜料。

[0017] <5>根据<4>所述的电子照相感光体,其中,

[0018] 所述酞菁类颜料包含选自下述酞菁组中的至少一种,

[0019] 酞菁组:使用了CuK α 特性X射线的X射线衍射光谱的布拉格角度($2\theta \pm 0.5^\circ$)中至少在 9.5° 及 27.3° 上具有衍射峰的Y-氧钛酞菁、至少在 7.5° 及 28.6° 上具有衍射峰的B-氧钛酞菁、至少在 7.8° 及 28.6° 上具有衍射峰的羟基镓酞菁以及至少在 7.9° 及 28.8° 上具有衍射峰的氯镓酞菁。

[0020] <6>根据<4>所述的电子照相感光体,其中,

[0021] 所述酞菁类颜料包含选自下述酞菁组中的至少一种,

[0022] 酞菁组:使用了CuK α 特性X射线的X射线衍射光谱的布拉格角度($2\theta \pm 0.5^\circ$)中至少

在 7.8° 及 28.6° 上具有衍射峰的羟基镓酞菁以及至少在 7.9° 及 28.8° 上具有衍射峰的氯镓酞菁。

[0023] <7>一种电子照相感光体,其具备导电性基体及配置于所述导电性基体上的单层型感光层,

[0024] 所述单层型感光层含有聚烷基硅氧烷,

[0025] 所述单层型感光层中的分子量450以下的环状硅氧烷的量小于0.1ppm。

[0026] <8>根据<7>所述的电子照相感光体,其中,

[0027] 所述单层型感光层不含有分子量450以下的环状硅氧烷。

[0028] <9>根据<7>或<8>所述的电子照相感光体,其中,

[0029] 所述单层型感光层中所包含的所述聚烷基硅氧烷的含量为1ppm以上且10ppm以下。

[0030] <10>根据<7>至<9>中任一项所述的电子照相感光体,其中,

[0031] 所述单层型感光层含有电荷产生材料即酞菁类颜料。

[0032] <11>根据<10>所述的电子照相感光体,其中,

[0033] 所述酞菁类颜料包含选自下述酞菁组中的至少一种,

[0034] 酞菁组:使用了CuK α 特性X射线的X射线衍射光谱的布拉格角度($2\theta \pm 0.5^\circ$)中至少在 9.5° 及 27.3° 上具有衍射峰的Y-氧钛酞菁、至少在 7.5° 及 28.6° 上具有衍射峰的B-氧钛酞菁、至少在 7.8° 及 28.6° 上具有衍射峰的羟基镓酞菁以及至少在 7.9° 及 28.8° 上具有衍射峰的氯镓酞菁。

[0035] <12>根据<10>所述的电子照相感光体,其中,

[0036] 所述酞菁类颜料包含选自下述酞菁组中的至少一种,

[0037] 酞菁组:使用了CuK α 特性X射线的X射线衍射光谱的布拉格角度($2\theta \pm 0.5^\circ$)中至少在 7.8° 及 28.6° 上具有衍射峰的羟基镓酞菁以及至少在 7.9° 及 28.8° 上具有衍射峰的氯镓酞菁。

[0038] <13>一种处理盒,其具备<1>至<12>中任一项所述的电子照相感光体,

[0039] 所述处理盒装卸于图像形成装置。

[0040] <14>一种图像形成装置,其具备:

[0041] <1>至<12>中任一项所述的电子照相感光体;

[0042] 带电单元,使所述电子照相感光体的表面带电;

[0043] 静电潜像形成单元,在带电的所述电子照相感光体表面形成静电潜像;

[0044] 显影单元,通过包含色调剂的显影剂对形成于所述电子照相感光体表面的静电潜像进行显影而形成色调剂像;及

[0045] 转印单元,将所述色调剂像转印到记录媒体的表面。

[0046] 发明效果

[0047] 根据<1>、<3>、<4>、<5>或<6>,提供一种与电荷传输层中的分子量450以下的环状硅氧烷的量为0.1ppm以上的情况相比,点状的图像缺陷及图像不均不易产生的电子照相感光体。

[0048] 根据<2>,提供一种与电荷传输层含有分子量450以下的环状硅氧烷的情况相比,点状的图像缺陷及图像不均不易产生的电子照相感光体。

[0049] 根据<7>、<9>、<10>、<11>或<12>,提供一种与单层型感光层中的分子量450以下的环状硅氧烷的量为0.1ppm以上的情况相比,点状的图像缺陷及图像不均不易产生的电子照相感光体。

[0050] 根据<8>,提供一种与电荷传输层含有分子量450以下的环状硅氧烷的情况相比,点状的图像缺陷及图像不均不易产生的电子照相感光体。

[0051] 根据<13>,提供一种与具备电荷传输层或单层型感光层中的分子量450以下的环状硅氧烷的量为0.1ppm以上的电子照相感光体的情况相比,点状的图像缺陷及图像不均不易产生的处理盒。

[0052] 根据<14>,提供一种与具备电荷传输层或单层型感光层中的分子量450以下的环状硅氧烷的量为0.1ppm以上的电子照相感光体的情况相比,点状的图像缺陷及图像不均不易产生的图像形成装置。

附图说明

[0053] 根据以下附图,对本发明的实施方式进行了详细叙述。

[0054] 图1是表示第1实施方式所涉及的电子照相感光体的层结构的一例的局部剖视图;

[0055] 图2是表示第2实施方式所涉及的电子照相感光体的层结构的一例的局部剖视图;

[0056] 图3是表示本实施方式所涉及的图像形成装置的一例的概略结构图;

[0057] 图4是表示本实施方式所涉及的图像形成装置的另一例的概略结构图。

[0058] 符号说明

[0059] 1-导电性基体,2-下涂层,3-电荷产生层,4-电荷传输层,5-感光层,10A-感光体,10B-感光体。

[0060] 7-电子照相感光体,8-带电装置,9-曝光装置,11-显影装置,13-清洁装置,14-润滑剂,40-转印装置,50-中间转印体,100-图像形成装置,120-图像形成装置,131-清洁刮板,132-纤维状部件(辊状),133-纤维状部件(平刷状),300-处理盒。

具体实施方式

[0061] 以下,对本发明的实施方式进行了说明。这些说明及实施例是例示实施方式的,并不限制实施方式的范围。

[0062] 在本发明中,使用“~”来示出的数值范围表示将记载于“~”前后的数值分别作为最小值及最大值来包含的范围。

[0063] 在本发明中阶段性地记载的数值范围内,以一个数值范围来记载的上限值或下限值也可以替换为其他阶段性记载的数值范围的上限值或下限值。并且,在本发明中所记载的数值范围内,其数值范围的上限值或下限值也可以替换为实施例中示出的值。

[0064] 在本发明中,“工序”这一单词不仅在独立的工序中,而且在无法与其他工序明确区别的情况下也可以实现该工序的目的,则包含于本用语中。

[0065] 在本发明中,当参考附图对实施方式进行了说明时,该实施方式的结构并不限定于附图所示的结构。各图中的部件的大小是概念性的,部件之间的大小的相对关系并不限定于此。

[0066] 在本发明中,各成分也可以包含多种相应的物质。在本发明中,在提及组合物中的

各成分的量的情况下,当在组合物中存在多种与各成分相应的物质时,若无特别说明,则表示组合物中所存在的该多种物质的合计量。

[0067] 在本发明中,可以包含多种与各成分对应的粒子。当在组合物中存在多种与各成分对应的粒子时,若无特别说明,则各成分的粒径表示关于组合物中所存在的该多种粒子的混合物的值。

[0068] 在本发明中,若无特别说明,则烷基及亚烷基均包含直链状、支链状及环状。

[0069] 在本发明中,关于有机基团、芳香环、连结基团、烷基、亚烷基、芳基、芳烷基、烷氧基、芳氧基等,基团中的氢原子可以被卤原子取代。

[0070] 在本发明中,当将化合物以结构式来表示时,有时以省略了表示烃基和/或烃链中的碳原子及氢原子的记号(C及H)的结构式来表示。

[0071] 在本发明中,共聚物或树脂的“结构单元”与单体单元含义相同。

[0072] 在本发明中,ppm为parts per million(百万分率)的简称,是质量基准。

[0073] <电子照相感光体>

[0074] 作为电子照相感光体(以下,也称为“感光体”),本发明提供第1实施方式及第2实施方式。

[0075] 第1实施方式所涉及的感光体具备导电性基体以及配置于导电性基体上的具有电荷产生层及电荷传输层的层叠型感光层。第1实施方式所涉及的感光体还可以具备其他层(例如,下涂层、中间层)。

[0076] 第2实施方式所涉及的感光体具备导电性基体及配置于导电性基体上的单层型感光层。第2实施方式所涉及的感光体还可以具备其他层(例如,下涂层、中间层)。

[0077] 图1是概略地表示第1实施方式所涉及的感光体的层结构的一例的局部剖视图。图1所示的感光体10A具有层叠型感光层。感光体10A具有在导电性基体1上依次层叠有下涂层2、电荷产生层3及电荷传输层4的结构,电荷产生层3及电荷传输层4构成感光层5(所谓的功能分离型感光层)。感光体10A可以在下涂层2与电荷产生层3之间具有中间层(未图示)。可以具有下涂层2,也可以不具有下涂层2。

[0078] 图2是概略地表示第2实施方式所涉及的感光体的层结构的一例的局部剖视图。图2所示的感光体10B具有单层型感光层。感光体10B具有在导电性基体1上依次层叠有下涂层2及感光层5的结构。感光体10B可以在下涂层2与感光层5之间具有中间层(未图示)。可以具有下涂层2,也可以不具有下涂层2。

[0079] 第1实施方式所涉及的感光体中,电荷传输层含有聚烷基硅氧烷,电荷传输层中的分子量450以下的环状硅氧烷的量小于0.1ppm。

[0080] 第2实施方式所涉及的感光体中,单层型感光层含有聚烷基硅氧烷,单层型感光层中的分子量450以下的环状硅氧烷的量小于0.1ppm。

[0081] 在本发明中,“分子量450以下的环状硅氧烷”为六甲基环三硅氧烷、八甲基环四硅氧烷、十甲基环五硅氧烷及十二甲基环六硅氧烷。

[0082] 分子量450以下的环状硅氧烷的量小于0.1ppm表示六甲基环三硅氧烷、八甲基环四硅氧烷、十甲基环五硅氧烷及十二甲基环六硅氧烷的合计量小于0.1ppm。

[0083] 以下,将分子量450以下的环状硅氧烷称为“低分子量环状硅氧烷”。

[0084] 将六甲基环三硅氧烷、八甲基环四硅氧烷、十甲基环五硅氧烷及十二甲基环六硅

氧烷分别称为D3、D4、D5及D6。

[0085] 以下,当对在第1实施方式及第2实施方式中共同的事项进行说明时,将两个方式统称为本实施方式。

[0086] 本实施方式所涉及的感光体不易产生点状的图像缺陷及图像不均。如下推测其机理。

[0087] 当将感光层通过液体组合物的涂布及干燥来形成时,有时使液体组合物含有作为流平剂的聚烷基硅氧烷。若聚烷基硅氧烷包含低分子量环状硅氧烷,则在低分子量环状硅氧烷所存在的部位会出现急速的干燥,该部位的感光层的层厚相对变薄,成为点状的图像缺陷及图像不均的原因。

[0088] 因此,在本实施方式中,减少用于形成感光层的液体组合物(含有作为流平剂的聚烷基硅氧烷。)中所包含的低分子量环状硅氧烷量。其结果,在本实施方式中,电荷传输层或单层型感光层中所包含的低分子量环状硅氧烷的量小于0.1ppm。

[0089] 在本实施方式中,电荷传输层或单层型感光层中所包含的低分子量环状硅氧烷的质量使用气相色谱质量分析仪来测定。

[0090] 预先准备D3、D4、D5及D6的各标准试样,测定在300℃下加热而使其气化时的保留时间,分别对各标准试样制作包含0.05ppm~5ppm的区域的校准曲线。

[0091] 从感光体剥离电荷传输层(或单层型感光层),并进行称量。将剥离出的层加入于玻璃小瓶,在300℃进行加热,测定挥发成分的保留时间。根据色谱中出现的相应成分的峰表面积及校准曲线,求出D3、D4、D5及D6的各量,并且对它们进行合计。

[0092] 从进一步抑制点状的图像缺陷及图像不均的观点出发,第1实施方式所涉及的感光体例如电荷传输层中的低分子量环状硅氧烷的量越低越优选,最优选为电荷传输层不含有低分子量环状硅氧烷。不含有低分子量环状硅氧烷表示通过上述测定方法未检测到低分子量环状硅氧烷。

[0093] 从进一步抑制点状的图像缺陷及图像不均的观点出发,第2实施方式所涉及的感光体例如单层型感光层中的低分子量环状硅氧烷的量越低越优选,最优选为单层型感光层不含有低分子量环状硅氧烷。不含有低分子量环状硅氧烷表示通过上述测定方法未检测到低分子量环状硅氧烷。

[0094] 作为将电荷传输层或单层型感光层中所包含的低分子量环状硅氧烷的量控制为小于0.1ppm的方法,可举出在形成该层时预先对用作流平剂的聚烷基硅氧烷进行高温处理,挥发去除相对低沸点的低分子量环状硅氧烷的方法。作为高温处理的具体例,例如可举出在温度280℃以上且320℃以下的干燥炉中放置3个小时以上且5个小时以下的处理。

[0095] [聚烷基硅氧烷]

[0096] 第1实施方式的电荷传输层及第2实施方式的单层型感光层含有作为流平剂的聚烷基硅氧烷。聚烷基硅氧烷为仅由硅氧烷键及烷基构成的分子。

[0097] 从不会因前述的高温处理而挥发的观点及发挥作为流平剂的功能的观点出发,聚烷基硅氧烷例如重均分子量优选为1000以上且20000以下,更优选为2000以上且15000以下,进一步优选为3000以上且12000以下。

[0098] 作为聚烷基硅氧烷所具有的烷基,例如可举出碳原子数1以上且10以下(例如,优选为碳原子数1以上且6以下,更优选为碳原子数1以上且3以下,进一步优选为碳原子数1或

2)的直链状烷基、碳原子数3以上且10以下(例如,优选为碳原子数3以上且6以下,更优选为碳原子数3或4)的支链状烷基、碳原子数3以上且10以下(例如,优选为碳原子数3以上且6以下,更优选为碳原子数3或4)的环状烷基。其中,例如优选为碳原子数1以上且3以下的烷基,更优选为甲基及乙基中的至少一个,进一步优选为甲基。在一个聚烷基硅氧烷分子中存在多个的烷基可以是一种,也可以是两种以上。

[0099] 在第1实施方式中,电荷传输层中所包含的聚烷基硅氧烷的总含量相对于该层的总质量,例如优选为1ppm以上且10ppm以下,更优选为1ppm以上且8ppm以下,进一步优选为1ppm以上且6ppm以下。

[0100] 在第2实施方式中,单层型感光层中所包含的聚烷基硅氧烷的总含量相对于该层的总质量,例如优选为1ppm以上且10ppm以下,更优选为1ppm以上且8ppm以下,进一步优选为1ppm以上且6ppm以下。

[0101] 以下,对本实施方式所涉及的感光体的各层进行详细说明。

[0102] [导电性基体]

[0103] 作为导电性基体,例如可举出包含金属(铝、铜、锌、铬、镍、钼、钒、铟、金、铂等)或合金(不锈钢等)的金属板、金属鼓及金属带等。并且,作为导电性基体,例如还可举出导电性化合物(例如导电性聚合物、氧化铟等);涂布、蒸镀或层压了金属(例如铝、钯、金等)或合金的纸张;树脂薄膜;带等。在此,“导电性”是指,体积电阻率小于 $1 \times 10^{13} \Omega \cdot \text{cm}$ 。

[0104] 当电子照相感光体用于激光打印机时,以抑制照射激光束时所产生的干涉条纹为目的,导电性基体的表面例如优选以中心线平均粗糙度Ra计粗糙化为 $0.04\mu\text{m}$ 以上且 $0.5\mu\text{m}$ 以下。当将非相干光用于光源时,防止干涉条纹的粗糙化并不特别需要,但抑制产生由导电性基体表面的凹凸引起的缺陷,因此适于更长寿命化。

[0105] 作为粗糙化的方法,例如可举出通过使研磨剂悬浮于水并对导电性基体喷吹而进行的湿式研磨、将导电性基体压接于旋转的砂轮并连续进行磨削加工的无心磨削、阳极氧化处理等。

[0106] 作为粗糙化的方法,还可举出无需粗糙化导电性基体的表面而使导电性或半导体性粉体分散于树脂中,以在导电性基体的表面上形成层,并通过分散于该层中的粒子而进行粗糙化的方法。

[0107] 基于阳极氧化的粗糙化处理为以金属制(例如铝制)导电性基体为阳极而在电解质溶液中进行阳极氧化,由此在导电性基体的表面形成氧化膜的处理。作为电解质溶液,例如可举出硫酸溶液、草酸溶液等。但是,通过阳极氧化形成的多孔阳极氧化膜在其原有状态下具有化学活性,容易被污染,并且由环境引起的阻力变动也大。因此,例如优选对多孔阳极氧化膜进行通过在加压水蒸气或沸水中(可以添加镍等金属盐)由水和反应引起的体积膨胀来堵塞氧化膜的微孔以改变为更稳定的水合氧化物的封孔处理。

[0108] 阳极氧化膜的膜厚例如优选为 $0.3\mu\text{m}$ 以上且 $15\mu\text{m}$ 以下。若该膜厚在上述范围内,则存在相对于注入的阻隔性发挥作用的趋势,并且存在由重复使用引起的残留电位上升被抑制的趋势。

[0109] 可以对导电性基体实施基于酸性处理液的处理或勃姆石处理。

[0110] 基于酸性处理液的处理例如以如下方式实施。首先,制备包含磷酸、铬酸及氟酸的酸性处理液。酸性处理液中的磷酸、铬酸及氟酸的配合比例例如磷酸为10质量%以上且11

质量%以下的范围,铬酸为3质量%以上且5质量%以下的范围,氟酸为0.5质量%以上且2质量%以下的范围,它们的酸总量的浓度为13.5质量%以上且18质量%以下的范围即可。处理温度例如优选为42℃以上且48℃以下。被膜的膜厚例如优选为0.3μm以上且15μm以下。

[0111] 勃姆石处理例如通过在90℃以上且100℃以下的纯水中浸渍5分钟至60分钟或在90℃以上且120℃以下的加热水蒸气中接触5分钟至60分钟来进行。被膜的膜厚例如优选为0.1μm以上且5μm以下。可以进一步使用己二酸、硼酸、硼酸盐、磷酸盐、邻苯二甲酸盐、马来酸盐、苯甲酸盐、酒石酸盐、柠檬酸盐等被膜溶解性低的电解质溶液对其进行阳极氧化处理。

[0112] [下涂层]

[0113] 下涂层例如为包含无机粒子及粘结树脂的层。

[0114] 作为无机粒子,例如可举出粉体电阻(体积电阻率) $1 \times 10^2 \Omega \cdot \text{cm}$ 以上且 $1 \times 10^{11} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下的无机粒子。

[0115] 作为具有上述电阻值的无机粒子,例如为氧化锡粒子、氧化钛粒子、氧化锌粒子、氧化锆粒子等金属氧化物粒子即可,尤其优选为氧化锌粒子。

[0116] 无机粒子的基于BET法的比表面积例如为 $10 \text{m}^2/\text{g}$ 以上即可。

[0117] 无机粒子的体积平均粒径例如为50nm以上且2000nm以下(例如优选为60nm以上且1000nm以下)即可。

[0118] 无机粒子的含量相对于粘结树脂,例如优选为10质量%以上且80质量%以下,更优选为40质量%以上且80质量%以下。

[0119] 无机粒子可以实施有表面处理。无机粒子可以混合使用两种以上表面处理不同的粒子或粒径不同的粒子。

[0120] 作为表面处理剂,例如可举出硅烷偶联剂、钛酸酯类偶联剂、铝类偶联剂、表面活性剂等。尤其,例如优选为硅烷偶联剂,更优选为具有氨基的硅烷偶联剂。

[0121] 作为具有氨基的硅烷偶联剂,例如可举出3-氨基丙基三乙氧基硅烷、N-2-(氨基乙基)-3-氨基丙基三甲氧基硅烷、N-2-(氨基乙基)-3-氨基丙基甲基二甲氧基硅烷、N,N-双(2-羟基乙基)-3-氨基丙基三乙氧基硅烷等,但并不限于此。

[0122] 硅烷偶联剂可以混合使用两种以上。例如,可以并用具有氨基的硅烷偶联剂与其他硅烷偶联剂。作为其他硅烷偶联剂,例如可举出乙烯基三甲氧基硅烷、3-甲基丙烯酰氧基丙基-三(2-甲氧基乙氧基)硅烷、2-(3,4-环氧环己基)乙基三甲氧基硅烷、3-缩水甘油氧基丙基三甲氧基硅烷、乙烯基三乙氧基硅烷、3-巯丙基三甲氧基硅烷、3-氨基丙基三乙氧基硅烷、N-2-(氨基乙基)-3-氨基丙基三甲氧基硅烷、N-2-(氨基乙基)-3-氨基丙基甲基二甲氧基硅烷、N,N-双(2-羟基乙基)-3-氨基丙基三乙氧基硅烷、3-氯丙基三甲氧基硅烷等,但并不限于此。

[0123] 基于表面处理剂的表面处理方法只要是公知的方法,则可以是任意方法,也可以是干式法或湿式法中的任一个。

[0124] 表面处理剂的处理量相对于无机粒子,例如优选为0.5质量%以上且10质量%以下。

[0125] 在此,从提高电特性的长期稳定性、载流子阻挡性的观点出发,下涂层例如优选与无机粒子一同含有电子接收性化合物(受体化合物)。

[0126] 作为电子接收性化合物,例如可举出氯醌、四溴对苯醌等醌类化合物;四氰基对苯二醌二甲烷类化合物;2,4,7-三硝基芴酮、2,4,5,7-四硝基-9-芴酮等芴酮化合物;2-(4-联苯)-5-(4-叔丁基苯基)-1,3,4-噁二唑、2,5-双(4-萘基)-1,3,4-噁二唑、2,5-双(4-二乙基氨基苯基)-1,3,4-噁二唑等噁二唑类化合物;咕吨酮类化合物;噻吩化合物;3,3',5,5'-四-叔丁基联苯醌等联苯醌化合物;二苯甲酮化合物;等电子传输性物质等。

[0127] 尤其作为电子接收性化合物,例如优选为具有蒽醌结构的化合物。作为具有蒽醌结构的化合物,例如优选为羟基蒽醌化合物、氨基蒽醌化合物、氨基羟基蒽醌化合物等,具体而言,例如优选为蒽醌、茜素、醌茜、蒽醌酚、红紫素等。

[0128] 电子接收性化合物可以与无机粒子一同分散包含于下涂层中,也可以以附着于无机粒子表面的状态包含于下涂层中。

[0129] 作为使电子接收性化合物附着于无机粒子表面的方法,例如可举出干式法或湿式法。

[0130] 干式法例如为,一边通过剪切力大的混合器等搅拌无机粒子,一边直接滴加电子接收性化合物或滴加溶解于有机溶剂的电子接收性化合物,并且与干燥空气或氮气一同喷涂而使电子接收性化合物附着于无机粒子表面的方法。当进行电子接收性化合物的滴加或喷涂时,例如,在溶剂的沸点以下的温度下进行即可。在滴加或喷涂电子接收性化合物之后,还可以在100℃以上的条件下进行烧结。烧结只要是可获得电子照相特性的温度、时间,则并无特别限制。

[0131] 湿式法例如为通过搅拌机、超声波、砂磨机、磨碎机、球磨机等将无机粒子分散于溶剂中,并且添加电子接收性化合物并进行搅拌或分散之后,去除溶剂而将电子接收性化合物附着于无机粒子表面的方法。溶剂去除方法例如通过过滤或蒸留去除溶剂。在去除溶剂之后,还可以在100℃以上的条件下进行烧结。烧结只要是可获得电子照相特性的温度、时间,则并无特别限定。在湿式法中,可以在添加电子接收性化合物之前去除无机粒子的含有水分,作为其例子,可举出在溶剂中一边搅拌加热一边去除的方法、与溶剂共沸而去除的方法。

[0132] 电子接收性化合物的附着可以在对无机粒子实施基于表面处理剂的表面处理之前或之后进行,也可以同时进行电子接收性化合物的附着与基于表面处理剂的表面处理。

[0133] 电子接收性化合物的含量相对于无机粒子,例如为0.01质量%以上且20质量%以下即可,优选为0.01质量%以上且10质量%以下。

[0134] 作为下涂层中所使用的粘结树脂,例如可举出缩醛树脂(例如聚乙烯醇缩丁醛等)、聚乙烯醇树脂、聚乙烯醇缩醛树脂、酪蛋白树脂、聚酰胺树脂、纤维素树脂、明胶、聚氨酯树脂、聚酯树脂、不饱和聚酯树脂、甲基丙烯酸树脂、丙烯酸树脂、聚氯乙烯树脂、聚乙酸乙烯酯树脂、氯乙烯-乙酸乙烯-马来酸酐树脂、硅酮树脂、硅酮-醇酸树脂、尿素树脂、酚醛树脂、酚醛-甲醛树脂、三聚氰胺树脂、氨基甲酸酯树脂、醇酸树脂、环氧树脂等公知的高分子化合物;锆螯合物化合物;钛螯合物化合物;铝螯合物化合物;钛醇盐化合物;有机钛化合物;硅烷偶联剂等公知的材料。

[0135] 作为下涂层中所使用的粘结树脂,例如还可举出具有电荷传输性基的电荷传输性树脂、导电性树脂(例如聚苯胺等)等。

[0136] 其中,作为下涂层中所使用的粘结树脂,例如优选为上层不溶于涂布溶剂的树脂,

尤其优选为通过选自由尿素树脂、酚醛树脂、酚醛-甲醛树脂、三聚氰胺树脂、氨基甲酸酯树脂、不饱和聚酯树脂、醇酸树脂、环氧树脂等热固性树脂；聚酰胺树脂、聚酯树脂、聚醚树脂、甲基丙烯酸树脂、丙烯酸树脂、聚乙烯醇树脂及聚乙烯醇缩醛树脂组成的组中的至少一种树脂与固化剂之间的反应而获得的树脂。

[0137] 当组合两种以上来使用这些粘结树脂时,根据需要设定其混合比例。

[0138] 为了提高电特性、提高环境稳定性及提高画质,在下涂层中可以包含各种添加剂。

[0139] 作为添加剂,可举出多环缩合类、偶氮类等电子传输性颜料、锆螯合物化合物、钛螯合物化合物、铝螯合物化合物、钛醇盐化合物、有机钛化合物、硅烷偶联剂等公知的材料。如前述,硅烷偶联剂用于无机粒子的表面处理,但作为添加剂还可以添加于下涂层。

[0140] 作为添加剂的硅烷偶联剂,例如可举出乙烯基三甲氧基硅烷、3-甲基丙烯酰氧基丙基-三(2-甲氧基乙氧基)硅烷、2-(3,4-环氧环己基)乙基三甲氧基硅烷、3-缩水甘油氧基丙基三甲氧基硅烷、乙烯基三乙酰氧基硅烷、3-巯丙基三甲氧基硅烷、3-氨基丙基三乙氧基硅烷、N-2-(氨基乙基)-3-氨基丙基三甲氧基硅烷、N-2-(氨基乙基)-3-氨基丙基二甲氧基硅烷、N,N-双(2-羟基乙基)-3-氨基丙基三乙氧基硅烷、3-氯丙基三甲氧基硅烷等。

[0141] 作为锆螯合物化合物,例如可举出丁醇锆、乙酰乙酸乙基锆、三乙醇胺锆、乙酰丙酮丁醇锆、乙酰乙酸乙酯丁醇锆、乙酸锆、草酸锆、乳酸锆、磷酸锆、辛酸锆、环烷酸锆、月桂酸锆、硬脂酸锆、异硬脂酸锆、甲基丙烯酸酯丁醇锆、硬脂酸酯丁醇锆、异硬脂酸酯丁醇锆等。

[0142] 作为钛螯合物化合物,例如可举出钛酸四异丙酯、钛酸四正丁酯、钛酸丁酯二聚物、四(2-乙基己酯)钛酸酯、乙酰丙酮钛、聚乙酰丙酮钛、辛二醇钛、乳酸钛铵盐、乳酸钛、乳酸乙酯钛、三乙醇胺钛、多羟基硬脂酸钛等。

[0143] 作为铝螯合物化合物,例如可举出异丙醇铝、单丁氧基二异丙醇铝、丁醇铝、二乙酰乙酸乙酯二异丙醇铝、三(乙酰乙酸乙酯)铝等。

[0144] 这些添加剂可以单独使用,或也可以用作多个化合物的混合物或缩聚物。

[0145] 下涂层例如维氏硬度为35以上即可。

[0146] 为了抑制干涉波纹像,下涂层的表面粗糙度(十点平均粗糙度)例如调整为所使用的曝光用激光波长 λ 的 $1/(4n)$ (n 为上层的折射率)至 $1/2$ 即可。

[0147] 为了调整表面粗糙度,可以在下涂层中添加树脂粒子等。作为树脂粒子,可举出硅酮树脂粒子、交联型聚甲基丙烯酸酸甲基树脂粒子等。并且,为了调整表面粗糙度,可以研磨下涂层的表面。作为研磨方法,可举出抛光、喷砂处理、湿式研磨、磨削处理等。

[0148] 下涂层的形成并无特别限制,可利用周知的形成方法,但例如通过形成将上述成分添加于溶剂的下涂层形成用涂布液的涂膜,干燥该涂膜,并根据需要进行加热来进行。

[0149] 作为用于制备下涂层形成用涂布液的溶剂,可举出公知的有机溶剂,例如醇类溶剂、芳烃溶剂、卤代烃溶剂、酮类溶剂、酮醇类溶剂、醚类溶剂、酯类溶剂等。

[0150] 作为这些溶剂,具体而言,例如可举出甲醇、乙醇、正丙醇、异丙醇、正丁醇、苄醇、甲基溶纤剂、乙基溶纤剂、丙酮、甲基乙基酮、环己酮、乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸正丁酯、二噁烷、四氢呋喃、二氯甲烷、氯仿、氯苯、甲苯等通常的有机溶剂。

[0151] 作为制备下涂层形成用涂布液时的无机粒子的分散方法,例如可举出辊磨机、球磨机、振动球磨机、磨碎机、砂磨机、胶体磨、油漆搅拌器等公知的方法。

[0152] 作为将下涂层形成用涂布液涂布于导电性基体上的方法,例如可举出刮板涂布法、线棒涂布法、喷涂法、浸渍涂布法、珠涂布法、气刀涂布法、帘式涂布法等通常的方法。

[0153] 下涂层的平均厚度例如优选为15 μm 以上,更优选设定在20 μm 以上且50 μm 以下的范围内。

[0154] [中间层]

[0155] 中间层例如为包含树脂的层。作为中间层中所使用的树脂,例如可举出缩醛树脂(例如聚乙烯醇缩丁醛等)、聚乙烯醇树脂、聚乙烯醇缩醛树脂、酪蛋白树脂、聚酰胺树脂、纤维素树脂、明胶、聚氨酯树脂、聚酯树脂、甲基丙烯酸树脂、丙烯酸树脂、聚氯乙烯树脂、聚乙烯酸酯树脂、氯乙烯-乙酸乙烯-马来酸酐树脂、硅酮树脂、硅酮-醇酸树脂、酚醛-甲醛树脂、三聚氰胺树脂等高分子化合物。

[0156] 中间层可以是包含有机金属化合物的层。作为中间层中所使用的有机金属化合物,可举出含有锆、钛、铝、锰、硅等金属原子的有机金属化合物等。

[0157] 这些中间层中所使用的化合物可以单独使用,也可以用作多种化合物的混合物或缩聚物。

[0158] 其中,中间层例如优选为包含含有锆原子或硅原子的有机金属化合物的层。

[0159] 中间层的形成并无特别限制,可利用周知的形成方法,但例如通过形成将上述成分添加于溶剂的中间层形成用涂布液的涂膜,干燥该涂膜,并根据需要进行加热来进行。

[0160] 作为形成中间层的涂布方法,可使用浸渍涂布法、顶推涂布法、线棒涂布法、喷涂法、刮板涂布法、气刀涂布法、帘式涂布法等通常的方法。

[0161] 中间层的平均厚度例如优选设定在0.1 μm 以上且3 μm 以下的范围内。可以将中间层用作下涂层。

[0162] [电荷产生层]

[0163] 电荷产生层例如为包含电荷产生材料及粘结树脂的层。电荷产生层可以是电荷产生材料的蒸镀层。电荷产生材料的蒸镀层例如适合于使用LED(Light Emitting Diode:发光二极管)、有机EL(Electro-Luminescence:电致发光)图像阵列等非相干性光源的情况。

[0164] 作为电荷产生材料,可举出双偶氮、三偶氮等偶氮颜料;二溴蒽嵌蒽酮等稠环芳族颜料;茈颜料;吡咯并吡咯颜料;酞菁类颜料;氧化锌;三方晶类硒;硫靛类颜料;紫菜嗪化合物;等。

[0165] 第1实施方式所涉及的感光体例如优选电荷产生层含有作为电荷产生材料的酞菁类颜料。作为电荷产生层所含有的酞菁类颜料,例如优选为选自下述酞菁组中的至少一种。

[0166] 酞菁组:使用了CuK α 特性X射线的X射线衍射光谱的布拉格角度($2\theta \pm 0.5^\circ$)中至少在 9.5° 及 27.3° 上具有衍射峰的Y-氧钛酞菁、至少在 7.5° 及 28.6° 上具有衍射峰的B-氧钛酞菁、至少在 7.8° 及 28.6° 上具有衍射峰的羟基镓酞菁以及至少在 7.9° 及 28.8° 上具有衍射峰的氯镓酞菁。

[0167] 上述酞菁类颜料中,例如更优选选自下述酞菁组中的至少一种。

[0168] 酞菁组:使用了CuK α 特性X射线的X射线衍射光谱的布拉格角度($2\theta \pm 0.5^\circ$)中至少在 7.8° 及 28.6° 上具有衍射峰的羟基镓酞菁以及至少在 7.9° 及 28.8° 上具有衍射峰的氯镓酞菁。

[0169] 电荷产生层(或单层型感光层)中所包含的电荷产生材料的鉴定方法如下。

[0170] 将感光体分离为导电性基体及导电性基体上的层叠体。

[0171] 从层叠体剥离位于比电荷产生层(或单层型感光层)更靠外周侧的层,获得由剩余层组成的试样(1)。在下述条件下进行试样(1)的X射线衍射。

[0172] • X射线衍射装置:例如,D8DISCOVER(Bruker AXS Co.,Ltd.)

[0173] • X射线源:CuK α

[0174] • 测定方法:2 θ / θ 扫描

[0175] 接着,从试样(1)仅去除电荷产生层(或单层型感光层),获得由剩余层组成的试样(2)。作为从试样(1)仅去除电荷产生层(或单层型感光层)的方法,例如可举出在能够溶解电荷产生层(或单层型感光层)的粘结树脂的溶剂中清洗试样(1)的方法。在与试样(1)的X射线衍射相同的条件下进行试样(2)的X射线衍射。

[0176] 从试样(1)的X射线衍射图谱去除了试样(2)的X射线衍射峰并将其设为电荷产生材料的X射线衍射峰,根据该X射线衍射峰的位置鉴定电荷产生材料。

[0177] 作为电荷产生层中所使用的粘结树脂,从广范围的绝缘性树脂中选择,并且,作为粘结树脂,可以从聚-N-乙炔基吡啶、聚乙烯萘、聚乙烯苈、聚硅烷等有机光导电性聚合物中选择。

[0178] 作为粘结树脂,例如可举出聚乙烯醇缩丁醛树脂、聚芳酯树脂(双酚类及芳香族二元羧酸的缩聚体等)、聚碳酸酯树脂、聚酯树脂、苯氧基树脂、氯乙烯-乙酸乙烯酯共聚物、聚酰胺树脂、丙烯酸树脂、聚丙烯酰胺树脂、聚乙烯吡啶树脂、纤维素树脂、氨基甲酸酯树脂、环氧树脂、酪蛋白、聚乙烯醇树脂、聚乙烯吡咯烷酮树脂等。在此,“绝缘性”是指,体积电阻率为 $1 \times 10^{13} \Omega \cdot \text{cm}$ 以上。这些粘结树脂可单独使用一种,或混合使用两种以上。

[0179] 电荷产生材料与粘结树脂的配合比例如以质量比计优选在10:1至1:10的范围内。

[0180] 在电荷产生层中可以包含其他周知的添加剂。

[0181] 电荷产生层的形成并无特别限制,可利用周知的形成方法,但例如通过形成将上述成分添加于溶剂的电荷产生层形成用涂布液的涂膜,干燥该涂膜,并根据需要进行加热等来进行。电荷产生层的形成可以通过电荷产生材料的蒸镀来进行。电荷产生层基于蒸镀的形成尤其例如适合于作为电荷产生材料使用稠环芳香族颜料、苈颜料的情况。

[0182] 作为用于制备电荷产生层形成用涂布液的溶剂,可举出甲醇、乙醇、正丙醇、正丁醇、苈醇、甲基溶纤剂、乙基溶纤剂、丙酮、甲基乙基酮、环己酮、乙酸甲酯、乙酸正丁酯、二噁烷、四氢呋喃、二氯甲烷、氯仿、氯苯、甲苯等。这些溶剂可单独使用一种,或混合使用两种以上。

[0183] 作为在电荷产生层形成用涂布液中分散粒子(例如电荷产生材料)的方法,例如可利用球磨机、振动球磨机、磨碎机、砂磨机、卧式砂磨机等介质分散机或搅拌机、超声波分散机、辊磨机、高压均质器等无介质分散机。作为高压均质器,例如可举出在高压状态下对分散液进行液-液碰撞或液-壁碰撞而使其分散的碰撞方式、在高压状态下贯穿微细的流路而使其分散的贯穿方式等。在进行分散时,将电荷产生层形成用涂布液中的电荷产生材料的平均粒径设为 $0.5 \mu\text{m}$ 以下,例如优选设为 $0.3 \mu\text{m}$ 以下,更优选设为 $0.15 \mu\text{m}$ 以下有效。

[0184] 作为将电荷产生层形成用涂布液涂布于下涂层上(或中间层上)的方法,例如可举出刮板涂布法、线棒涂布法、喷涂法、浸渍涂布法、珠涂布法、气刀涂布法、帘式涂布法等通常的方法。

[0185] 电荷产生层的平均厚度例如优选设定在 $0.1\mu\text{m}$ 以上且 $5.0\mu\text{m}$ 以下的范围内,更优选设定在 $0.2\mu\text{m}$ 以上且 $2.0\mu\text{m}$ 以下的范围内。

[0186] [电荷传输层]

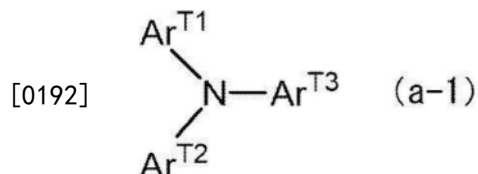
[0187] 电荷传输层含有聚烷基硅氧烷。聚烷基硅氧烷的形态如上所述。

[0188] 电荷传输层例如为包含电荷传输材料及粘结树脂的层。电荷传输层可以是包含高分子电荷传输材料的层。

[0189] 作为电荷传输材料,可举出对苯醌、氯醌、四溴代苯醌、蒽醌等醌类化合物;四氰基对苯二醌二甲烷类化合物;2,4,7-三硝基芴酮等芴酮化合物;蒽酮类化合物;二苯甲酮类化合物;氰基乙烯类化合物;乙烯类化合物等电子传输性化合物。作为电荷传输材料,还可举出三芳基胺类化合物、联苯胺类化合物、芳基烷类化合物、芳基取代乙烯类化合物、芪类化合物、蒽类化合物、腺类化合物等空穴传输性化合物。这些电荷传输材料可单独使用一种或使用两种以上,但并不限于此。

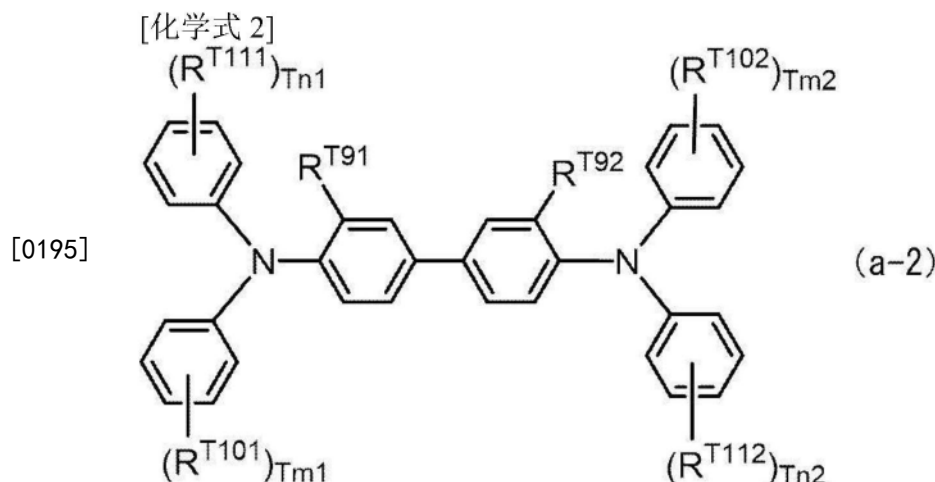
[0190] 从电荷迁移率的观点出发,作为电荷传输材料,例如优选为由下述结构式(a-1)表示的三芳基胺衍生物及由下述结构式(a-2)表示的联苯胺衍生物。

[0191] [化学式1]



[0193] 在结构式(a-1)中, $\text{Ar}^{\text{T}1}$ 、 $\text{Ar}^{\text{T}2}$ 及 $\text{Ar}^{\text{T}3}$ 分别独立地表示取代或未经取代的芳基、 $-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(\text{R}^{\text{T}4})=\text{C}(\text{R}^{\text{T}5})(\text{R}^{\text{T}6})$ 或 $-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}=\text{C}(\text{R}^{\text{T}7})(\text{R}^{\text{T}8})$ 。 $\text{R}^{\text{T}4}$ 、 $\text{R}^{\text{T}5}$ 、 $\text{R}^{\text{T}6}$ 、 $\text{R}^{\text{T}7}$ 及 $\text{R}^{\text{T}8}$ 分别独立地表示氢原子、取代或未经取代的烷基或者取代或未经取代的芳基。

[0194] 作为上述各基团的取代基,可举出卤原子、碳原子数1以上且5以下的烷基、碳原子数1以上且5以下的烷氧基。并且,作为上述各基团的取代基,可举出被碳原子数1以上且3以下的烷基取代的取代氨基。



[0196] 在结构式(a-2)中, $\text{R}^{\text{T}91}$ 及 $\text{R}^{\text{T}92}$ 分别独立地表示氢原子、卤原子、碳原子数1以上且5以下的烷基或碳原子数1以上且5以下的烷氧基。 $\text{R}^{\text{T}101}$ 、 $\text{R}^{\text{T}102}$ 、 $\text{R}^{\text{T}111}$ 及 $\text{R}^{\text{T}112}$ 分别独立地表示卤原子、碳原子数1以上且5以下的烷基、碳原子数1以上且5以下的烷氧基、被碳原子数1以上

且2以下的烷基取代的氨基、取代或未经取代的芳基、 $-C(R^{T12})=C(R^{T13})(R^{T14})$ 或 $-CH=CH-CH=C(R^{T15})(R^{T16})$, R^{T12} 、 R^{T13} 、 R^{T14} 、 R^{T15} 及 R^{T16} 分别独立地表示氢原子、取代或未经取代的烷基或取代或未经取代的芳基。 $Tm1$ 、 $Tm2$ 、 $Tn1$ 及 $Tn2$ 分别独立地表示0以上且2以下的整数。

[0197] 作为上述各基团的取代基,可举出卤原子、碳原子数1以上且5以下的烷基、碳原子数1以上且5以下的烷氧基。并且,作为上述各基团的取代基,可举出被碳原子数1以上且3以下的烷基取代的取代氨基。

[0198] 在电荷迁移率的观点上,在由结构式(a-1)表示的三芳基胺衍生物及由所述结构式(a-2)表示的联苯胺衍生物中,尤其,例如优选具有“ $-C_6H_4-CH=CH-CH=C(R^{T7})(R^{T8})$ ”的三芳基胺衍生物及具有“ $-CH=CH-CH=C(R^{T15})(R^{T16})$ ”的联苯胺衍生物。

[0199] 作为高分子电荷传输材料,可举出聚-N-乙烯基吡唑、聚硅烷等具有电荷传输性的公知的材料。尤其,例如尤其优选为聚酯类的高分子电荷传输材料。高分子电荷传输材料可以单独使用,但也可以与粘结树脂并用。

[0200] 电荷传输层中所使用的粘结树脂可举出聚碳酸酯树脂、聚酯树脂、聚芳酯树脂、甲基丙烯酸树脂、丙烯酸树脂、聚氯乙烯树脂、聚偏二氯乙烯树脂、聚苯乙烯树脂、聚乙酸乙烯酯树脂、苯乙烯-丁二烯共聚物、偏二氯乙烯-丙烯腈共聚物、氯乙烯-乙酸乙烯酯共聚物、氯乙烯-乙酸乙烯-马来酸酐共聚物、硅酮树脂、硅酮醇酸树脂、苯酚-甲醛树脂、苯乙烯-醇酸树脂、聚-N-乙烯基吡唑、聚硅烷等。其中,作为粘结树脂,例如优选为聚碳酸酯树脂或聚芳酯树脂。这些粘结树脂单独使用一种或使用两种以上。

[0201] 电荷传输材料与粘结树脂的配合比例如以质量比计优选为10:1至1:5。

[0202] 在电荷传输层中可以包含其他周知的添加剂。

[0203] 电荷传输层的形成并无特别限制,可利用周知的形成方法,但例如通过形成将上述成分添加于溶剂的电荷传输层形成用涂布液的涂膜,干燥该涂膜,并根据需要进行加热等来进行。在电荷传输层形成用涂布液中添加作为流平剂的聚烷基硅氧烷。

[0204] 作为用于制备电荷传输层形成用涂布液的溶剂,可举出苯、甲苯、二甲苯、氯苯等芳香烃类;丙酮、2-丁酮等酮类;二氯甲烷、氯仿、二氯乙烷等卤化脂肪烃类;四氢呋喃、乙醚等环状或直链状的醚类等通常的有机溶剂。这些溶剂单独使用或混合使用两种以上。

[0205] 作为将电荷传输层形成用涂布液涂布于电荷产生层上时的涂布方法,可举出刮板涂布法、线棒涂布法、喷涂法、浸渍涂布法、珠涂布法、气刀涂布法、帘式涂布法等通常的方法。

[0206] 电荷传输层的膜厚例如优选设定在 $5\mu\text{m}$ 以上且 $50\mu\text{m}$ 以下的范围内,更优选为设定在 $10\mu\text{m}$ 以上且 $30\mu\text{m}$ 以下的范围内。

[0207] [保护层]

[0208] 保护层根据需要设置于感光层上。保护层例如以防止带电时的感光层的化学变化或进一步改善感光层的机械强度为目的的设置。

[0209] 因此,保护层例如适用由固化膜(交联膜)构成的层即可。作为这些层,例如可举出下述1)或2)所示的层。

[0210] 1)由包含在同一分子内具有反应性基团及电荷传输性骨架的含有反应性基团的电荷传输材料的组合物的固化膜构成的层(即,包含该含有反应性基团的电荷传输材料的聚合物或交联体的层)

[0211] 2) 由包含非反应性的电荷传输材料及不具有电荷传输性骨架而具有反应性基团的含有反应性基团的非电荷传输材料的组合物的固化膜构成的层(即,包含非反应性的电荷传输材料及该含有反应性基团的非电荷传输材料的聚合物或交联体的层)

[0212] 作为含有反应性基团的电荷传输材料的反应性基团,可举出链聚合性基团、环氧基、-OH、-OR[其中,R表示烷基]、-NH₂、-SH、-COOH、-SiR^{Q1}_{3-Qn}(OR^{Q2})_{Qn}[其中,R^{Q1}表示氢原子、烷基或者取代或未经取代的芳基,R^{Q2}表示氢原子、烷基、三烷基甲硅烷基。Qn表示1~3的整数]等周知的反应性基团。

[0213] 作为链聚合性基团,只要是能够自由基聚合的官能团,则并无特别限定,例如为具有至少含有碳双键的基团的官能团。具体而言,可举出含有选自乙烯基、乙烯基醚基、乙烯基硫醚基、苯乙烯基(乙烯基苯基)、丙烯酰基、甲基丙烯酰基及它们的衍生物中的至少一个的基团等。其中,由于其反应性优异,因此作为链聚合性基团,例如优选为含有选自乙烯基、苯乙烯基(乙烯基苯基)、丙烯酰基、甲基丙烯酰基及它们的衍生物中的至少一个的基团。

[0214] 作为含有反应性基团的电荷传输材料的电荷传输性骨架,只要是电子照相感光体中的公知的结构,则并无特别限定,例如可举出三芳基胺类化合物、联苯胺类化合物、脞类化合物等来源于含氮的空穴传输性化合物的骨架且与氮原子共轭的结构。其中,例如优选为三芳基胺骨架。

[0215] 具有这些反应性基团及电荷传输性骨架的含有反应性基团的电荷传输材料、非反应性的电荷传输材料以及含有反应性基团的非电荷传输材料从周知的材料中选择即可。

[0216] 在保护层中可以包含其他周知的添加剂。

[0217] 保护层的形成并无特别限制,可利用周知的形成方法,但例如通过形成将上述成分添加于溶剂的保护层形成用涂布液的涂膜,干燥该涂膜,并根据需要进行加热等固化处理来进行。

[0218] 作为用于制备保护层形成用涂布液的溶剂,可举出甲苯、二甲苯等芳香族类溶剂;甲基乙基酮、甲基异丁基酮、环己酮等酮类溶剂;乙酸乙酯、乙酸丁酯等酯类溶剂;四氢呋喃、二噁烷等醚类溶剂;乙二醇单甲醚等溶纤类溶剂;异丙醇、丁醇等醇类溶剂等。这些溶剂单独使用或混合使用两种以上。保护层形成用涂布液可以是无溶剂的涂布液。

[0219] 作为将保护层形成用涂布液涂布于感光层(例如电荷传输层)上的方法,可举出浸渍涂布法、顶推涂布法、线棒涂布法、喷涂法、刮板涂布法、气刀涂布法、帘式涂布法等通常的方法。

[0220] 保护层的膜厚例如优选设定在1μm以上且20μm以下的范围内,更优选设定在2μm以上且10μm以下的范围内。

[0221] [单层型感光层]

[0222] 单层型感光层含有聚烷基硅氧烷。聚烷基硅氧烷的形态如上所述。

[0223] 单层型感光层(电荷产生/电荷传输层)例如为包含电荷产生材料、电荷传输材料及根据需要包含粘结树脂及其他周知的添加剂的层。这些材料与在电荷产生层及电荷传输层中说明的材料相同。

[0224] 第2实施方式所涉及的感光体例如优选单层型感光层含有作为电荷产生材料的酞菁类颜料。作为单层型感光层所含有的酞菁类颜料,例如优选为选自下述酞菁组中的至少一种。

[0225] 酞菁组:使用了CuK α 特性X射线的X射线衍射光谱的布拉格角度($2\theta \pm 0.5^\circ$)中至少在 9.5° 及 27.3° 上具有衍射峰的Y-氧钛酞菁、至少在 7.5° 及 28.6° 上具有衍射峰的B-氧钛酞菁、至少在 7.8° 及 28.6° 上具有衍射峰的羟基镓酞菁以及至少在 7.9° 及 28.8° 上具有衍射峰的氯镓酞菁。

[0226] 上述酞菁类颜料中,例如更优选选自下述酞菁组中的至少一种。

[0227] 酞菁组:使用了CuK α 特性X射线的X射线衍射光谱的布拉格角度($2\theta \pm 0.5^\circ$)中至少在 7.8° 及 28.6° 上具有衍射峰的羟基镓酞菁以及至少在 7.9° 及 28.8° 上具有衍射峰的氯镓酞菁。

[0228] 在单层型感光层中,电荷产生材料的含量相对于总固体成分,例如为0.1质量%以上且10质量%以下即可,优选为0.8质量%以上且5质量%以下。在单层型感光层中,电荷传输材料的含量相对于总固体成分,例如为5质量%以上且50质量%以下即可。

[0229] 单层型感光层的形成方法与电荷产生层或电荷传输层的形成方法相同。在单层型感光层形成用涂布液中添加作为流平剂的聚烷基硅氧烷。

[0230] 单层型感光层的膜厚例如为 $5\mu\text{m}$ 以上且 $50\mu\text{m}$ 以下即可,优选为 $10\mu\text{m}$ 以上且 $40\mu\text{m}$ 以下。

[0231] <处理盒、图像形成装置>

[0232] 本实施方式所涉及的图像形成装置具备电子照相感光体、使电子照相感光体的表面带电的带电装置、在带电的电子照相感光体的表面形成静电潜像的静电潜像形成装置、通过包含色调剂的显影剂对形成于电子照相感光体表面的静电潜像进行显影而形成色调剂像的显影装置及将色调剂像转印到记录媒体表面的转印装置。而且,作为电子照相感光体,适用上述本实施方式所涉及的电子照相感光体。

[0233] 本实施方式所涉及的图像形成装置适用如下周知的图像形成装置:具备定影转印到记录媒体表面的色调剂像的定影装置的装置;将形成于电子照相感光体表面的色调剂像直接转印到记录媒体的直接转印方式的装置;将形成于电子照相感光体表面的色调剂像一次转印到中间转印体的表面,并且将转印到中间转印体表面的色调剂像二次转印到记录媒体表面的中间转印方式的装置;具备在转印色调剂像之后清洁带电之前的电子照相感光体表面的清洁装置的装置;具备在转印色调剂像之后,在带电之前在电子照相感光体的表面照射除静电光而去除静电的除静电装置的装置;及具备用于提升电子照相感光体的温度并降低相对温度的电子照相感光体加热部件的装置等。

[0234] 在中间转印方式的装置的情况下,转印装置例如适用如下结构,该结构具有在表面转印色调剂像的中间转印体、将形成于电子照相感光体表面的色调剂像一次转印到中间转印体表面的一次转印装置及将转印到中间转印体表面的色调剂像二次转印到记录媒体表面的二次转印装置。

[0235] 本实施方式所涉及的图像形成装置可以是干式显影方式的图像形成装置、湿式显影方式(利用了液体显影剂的显影方式)的图像形成装置中的任一个。

[0236] 在本实施方式所涉及的图像形成装置中,例如,具备电子照相感光体的部分可以是相对于图像形成装置装卸的盒结构(处理盒)。作为处理盒,例如优选使用具备本实施方式所涉及的电子照相感光体的处理盒。在处理盒中,除电子照相感光体以外,例如还可以具备选自带电装置、静电潜像形成装置、显影装置及转印装置组成的组中的至少一个。

[0237] 以下,示出本实施方式所涉及的图像形成装置的一例,但并不限于此。对图所示的主要部分进行说明,对于其他部分省略其说明。

[0238] 图3是表示本实施方式所涉及的图像形成装置的一例的概略结构图。

[0239] 如图3所示,本实施方式所涉及的图像形成装置100具备具有电子照相感光体7的处理盒300、曝光装置9(静电潜像形成装置的一例)、转印装置40(一次转印装置)及中间转印体50。在图像形成装置100中,曝光装置9配置于能够从处理盒300的开口部对电子照相感光体7进行曝光的位置,转印装置40配置于隔着中间转印体50与电子照相感光体7对置的位置,中间转印体50配置成其一部分与电子照相感光体7接触。虽然未图示,但还具有将转印到中间转印体50的色调剂像转印到记录媒体(例如纸张)的二次转印装置。中间转印体50、转印装置40(一次转印装置)及二次转印装置(未图示)相当于转印装置的一例。

[0240] 图3中的处理盒300在壳体内一体地支承电子照相感光体7、带电装置8(带电装置的一例)、显影装置11(显影装置的一例)及清洁装置13(清洁装置的一例)。清洁装置13具有清洁刮板(清洁部件的一例)131,清洁刮板131配置成与电子照相感光体7的表面接触。清洁部件可以是导电性或绝缘性的纤维状部件而不是清洁刮板131的方式,并且可以将其单独使用或与清洁刮板131并用。

[0241] 在图3中,作为图像形成装置,示出了具备将润滑剂14供给至电子照相感光体7的表面的纤维状部件132(辊状)及辅助清洁的纤维状部件133(平刷状)的例子,但根据需要配置它们。

[0242] 以下,对本实施方式所涉及的图像形成装置的结构进行说明。

[0243] -带电装置-

[0244] 作为带电装置8,例如可使用利用了导电性或半导体性的带电辊、带电刷、带电膜、带电橡胶刮板、带电软管等接触式带电器。并且,还可使用非接触方式的辊带电器、利用了电晕放电的格栅电晕管带电器或电晕管带电器等其本身公知的带电器等。

[0245] -曝光装置-

[0246] 作为曝光装置9,例如可举出在电子照相感光体7表面上将半导体激光、LED光、液晶快门光等光曝光为规定的模样的光学系统设备等。光源的波长设为电子照相感光体的光谱灵敏度区域内。作为半导体激光器的波长,在780nm附近具有振荡波长的近红外光为主流。但是,并不限于该波长,作为600nm波段的振荡波长激光器或蓝色激光器,可以利用在400nm以上且450nm以下的范围内具有振荡波长的激光器。并且,为了形成彩色图像而能够输出多光束的类型的面发光型激光光源也有效。

[0247] -显影装置-

[0248] 作为显影装置11,例如可举出接触或非接触显影剂而显影的常规显影装置。作为显影装置11,只要具有上述功能,则并无特别限制,可以根据目的选择。例如,可举出具有使用刷子、辊等使单组分显影剂或双组分显影剂附着于电子照相感光体7的功能的公知的显影器等。其中,例如优选为使用将显影剂保持于表面的显影辊的显影器。

[0249] 显影装置11中所使用的显影剂可以是单独色调剂的单组分显影剂,也可以是包含色调剂及载流子的双组分显影剂。并且,显影剂可以是磁性,也可以是非磁性。这些显影剂适用周知的显影剂。

[0250] -清洁装置-

[0251] 清洁装置13可使用具备清洁刮板131的清洁刮板方式的装置。除清洁刮板方式以外,还可以采用毛刷清洁方式、显影同时清洁方式。

[0252] -转印装置-

[0253] 作为转印装置40,例如可举出使用了带、辊、薄膜、橡胶刮板等的接触式转印带电器;利用了电晕放电的格栅电晕管转印带电器;电晕管转印带电器等其本身公知的转印带电器。

[0254] -中间转印体-

[0255] 作为中间转印体50,可使用包含赋予了导电性的聚酰亚胺、聚酰胺酰亚胺、聚碳酸酯、聚芳酯、聚酯、橡胶等的带状转印体(中间转印带)。并且,作为中间转印体的方式,除带状以外,还可以使用滚筒状的转印体。

[0256] 图4是表示本实施方式所涉及的图像形成装置的另一例的概略结构图。

[0257] 图4所示的图像形成装置120为搭载有四个处理盒300的串联方式的多色图像形成装置。在图像形成装置120中,在中间转印体50上分别排列配置有四个处理盒300,且成为对一个颜色使用一个电子照相感光体的结构。图像形成装置120除了串联方式以外,还具有与图像形成装置100相同的结构。

[0258] 实施例

[0259] 以下,根据实施例对发明的实施方式进行详细说明,但发明的实施方式并不受这些实施例的任何限定。

[0260] 在以下说明中,若无特别说明,则“份”及“%”为质量基准。

[0261] 在以下说明中,若无特别说明,则合成、处理、制造等在室温(25℃±3℃)下进行。

[0262] <流平剂溶液的制造>

[0263] [流平剂溶液(1)]

[0264] 将作为有效成分(即,聚烷基硅氧烷)包含二甲基聚硅氧烷的KP340(重均分子量8000,Shin-Etsu Chemical Co.,Ltd.)加入于恒温干燥炉中,在300℃下保持4个小时,使低沸点成分蒸发。将通过热处理干燥固化的物质溶解于甲苯中,并使其含量成为10质量%,设为流平剂溶液(1)。

[0265] [流平剂溶液(2)]

[0266] 在流平剂溶液(1)中添加相当于流平剂溶液(1)中的有效成分量的1.8质量%的八甲基环四硅氧烷(Tokyo Kasei Kogyo Co.,Ltd.),设为流平剂溶液(2)。

[0267] [流平剂溶液(3)]

[0268] 在流平剂溶液(1)中添加相当于流平剂溶液(1)中的有效成分量的1.8质量%的十甲基环五硅氧烷(Tokyo Kasei Kogyo Co.,Ltd.),设为流平剂溶液(3)。

[0269] [流平剂溶液(4)]

[0270] 在流平剂溶液(1)中添加相当于流平剂溶液(1)中的有效成分量的1.8质量%的十二甲基环六硅氧烷(Tokyo Kasei Kogyo Co.,Ltd.),设为流平剂溶液(4)。

[0271] [流平剂溶液(5)]

[0272] 在流平剂溶液(1)中添加相当于流平剂溶液(1)中的有效成分量的6.0质量%的八甲基环四硅氧烷(Tokyo Kasei Kogyo Co.,Ltd.),设为流平剂溶液(5)。

[0273] [流平剂溶液(6)]

[0274] 在流平剂溶液(1)中添加相当于流平剂溶液(1)中的有效成分量的6.0质量%的十甲基环五硅氧烷(Tokyo Kasei Kogyo Co.,Ltd.),设为流平剂溶液(6)。

[0275] [流平剂溶液(7)]

[0276] 在流平剂溶液(1)中添加相当于流平剂溶液(1)中的有效成分量的6.0质量%的十二甲基环六硅氧烷(Tokyo Kasei Kogyo Co.,Ltd.),设为流平剂溶液(7)。

[0277] <电荷产生材料的准备>

[0278] 准备了以下电荷产生材料。

[0279] • 电荷产生材料(1):使用了CuK α 特性X射线的X射线衍射光谱的布拉格角度($2\theta \pm 0.5^\circ$)中至少在 7.8° 及 28.6° 上具有衍射峰的羟基镓酞菁

[0280] • 电荷产生材料(2):使用了CuK α 特性X射线的X射线衍射光谱的布拉格角度($2\theta \pm 0.5^\circ$)中至少在 7.9° 及 28.8° 上具有衍射峰的氯镓酞菁

[0281] • 电荷产生材料(3):使用了CuK α 特性X射线的X射线衍射光谱的布拉格角度($2\theta \pm 0.5^\circ$)中至少在 9.5° 及 27.3° 上具有衍射峰的Y-氧钛酞菁

[0282] <具有层叠型感光层的感光体的制造>

[0283] [实施例S1]

[0284] -下涂层的形成-

[0285] 将氧化锌(平均粒径70nm,比表面积 $15\text{m}^2/\text{g}$ 、TAYCA CORPORATION)100份与四氢呋喃500份进行搅拌混合,添加硅烷偶联剂(KBE503,Shin-Etsu Chemical Co.,Ltd.)1.4份,搅拌了2个小时。然后,通过减压蒸馏去除甲苯,在温度 120°C 下烧结3个小时,获得通过硅烷偶联剂进行了表面处理的氧化锌。

[0286] 将实施了表面处理的氧化锌110份与500份的四氢呋喃进行搅拌混合,添加将茜素0.6份溶解于50份的四氢呋喃中的溶液,在温度 50°C 下搅拌了5个小时。然后,通过减压过滤而滤出固体成分,在温度 60°C 下进行减压干燥,获得了赋予茜素的氧化锌。

[0287] 混合赋予茜素的氧化锌60份、固化剂(封端异氰酸酯,SUMIDUR 3175,Sumika Covestro Urethane Co.,Ltd.)13.5份、缩丁醛树脂(S-LECBM-1,SEKISUI CHEMICAL CO.,LTD.)15份及甲基乙基酮85份,获得了混合液。混合该混合液38份与甲基乙基酮25份,使用直径1mm的玻璃珠在砂磨机中进行2个小时的分散,获得了分散液。在分散液中作为催化剂添加二月桂酸二辛基锡0.005份及硅酮树脂粒子(Tospearl145,Momentive Performance Materials Japan LLC.制)30份,获得了下涂层用涂布液。

[0288] 通过浸渍涂布法将下涂层用涂布液涂布于导电性基体(圆筒状铝基材),在温度 170°C 下进行30分钟的加热干燥,形成了平均厚度 $32\mu\text{m}$ 的下涂层。

[0289] -电荷产生层的形成-

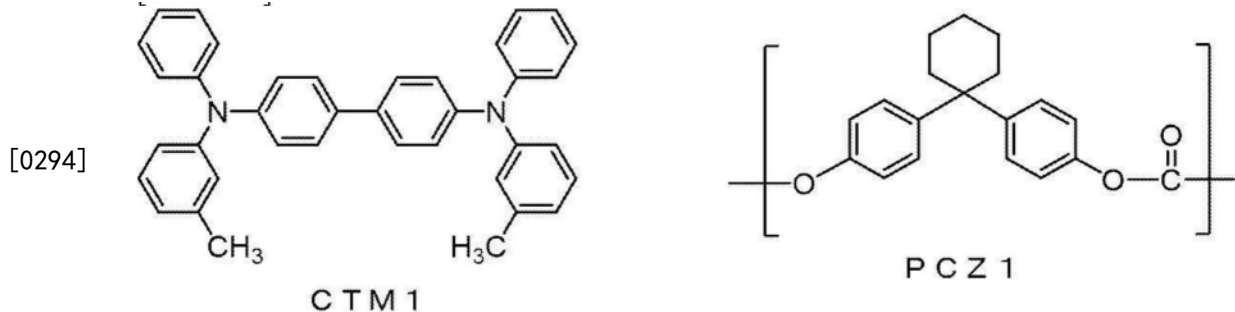
[0290] 将电荷产生材料(1)1份与聚乙烯醇缩丁醛(S-LECBM-5,SEKISUI CHEMICAL CO.,LTD.)1份及乙酸正丁酯80份进行混合,与玻璃珠一同在油漆搅拌器中进行1个小时分散处理,制备了电荷产生层用涂布液。将电荷产生层用涂布液浸渍涂布于下涂层上,在温度 130°C 下进行10分钟的加热干燥,形成了平均厚度 $0.15\mu\text{m}$ 的电荷产生层。

[0291] -电荷传输层的形成-

[0292] 将45份的作为电荷传输材料的CTM1、将作为粘结树脂的PCZ1设为结构单元的聚碳酸酯树脂(粘均分子量40000)55份溶解于甲苯350份及四氢呋喃150份中,添加了四氟乙烯

树脂粒子(平均粒径300nm,Luberon L5,DAIKIN INDUSTRIES,Ltd.)8份。而且,以有效成分(即聚烷基硅氧烷)成为总共固体成分的5ppm的量来添加了流平剂溶液(1)。接着,用高压均质器进行5次处理,制备了电荷传输层用涂布液。将电荷传输层用涂布液浸渍涂布于电荷产生层上,在温度130℃下进行45分钟的干燥,形成了平均厚度45μm的电荷传输层。

[0293] [化学式3]



[0295] [实施例S2~S8、比较例S1~S5]

[0296] 如表1中所记载变更电荷产生层的电荷产生材料的种类及电荷传输层的流平剂溶液的种类,除此以外,以与实施例S1相同的方式制造了感光体。

[0297] <具有单层型感光层的感光体的制造>

[0298] [实施例T1]

[0299] -感光层的形成-

[0300] • 电荷产生材料(1)……1份

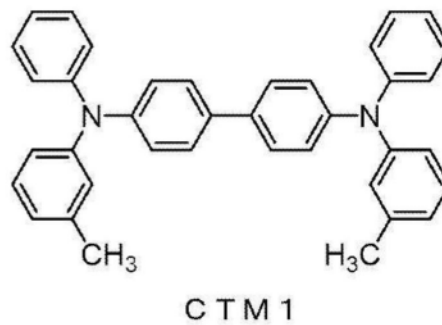
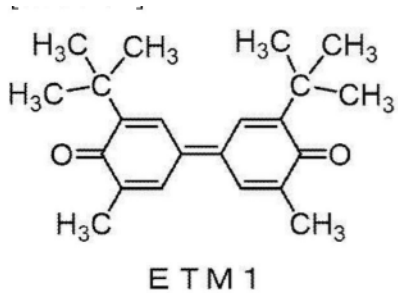
[0301] • 电子传输材料:ETM1……9份

[0302] • 电荷传输材料:CTM1……45份

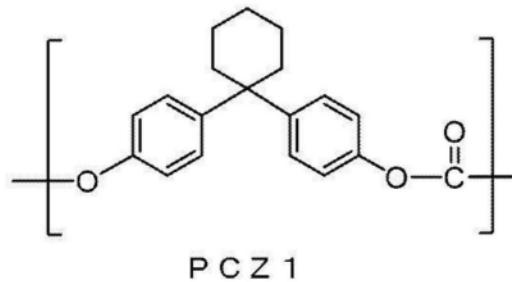
[0303] • 粘结树脂:将PCZ1设为结构单元的聚碳酸酯树脂……45份

[0304] 将上述材料溶解或分散于四氢呋喃175份及甲苯75份的混合溶剂中,使用直径1mm的玻璃珠在砂磨机中进行了4个小时分散处理。而且,以有效成分(即聚烷基硅氧烷)成为总共固体成分的5ppm的量来添加流平剂溶液(1),进行分散处理,获得了感光层形成用涂布液。通过浸渍涂布法将感光层形成用涂布液涂布于导电性基体(圆筒状铝基材)的外周面,在温度150℃下进行60分钟的干燥,形成了平均厚度36μm的单层型感光层。

[0305] [化学式4]



[0306]



[0307] [实施例T2、比较例T1]

[0308] 如表2中所记载变更电荷传输层的流平剂溶液的种类,除此以外,以与实施例T1相同的方式制造了感光体。

[0309] <感光体的性能评价>

[0310] [低分子量环状硅氧烷的含量]

[0311] 通过上述方法求出了电荷传输层中的低分子量环状硅氧烷的含量。在表1及表2中示出结果。

[0312] [画质]

[0313] 准备电子照相方式的图像形成装置DocuCentreIV C2260 (FUJIFILM Business Innovation制),并设置了各实施例或各比较例的感光体。在高温多湿(温度30℃且相对湿度85%)的环境下,以A4普通纸来连续输出1000张图像浓度50%的黑色图像。在第1000张图像中,用肉眼观察有无点状的图像缺陷及图像不均,将这些图像缺陷的程度分类为下述A~E。在表1及表2中示出结果。

[0314] A:没有图像缺陷。

[0315] B:局部产生有轻微的图像缺陷,但处于在品质上没有问题的程度。

[0316] C:产生有轻微的图像缺陷,但处于在品质上没有问题的程度。

[0317] D:产生有图像缺陷,但处于在品质上没有问题的程度。

[0318] E:产生有在品质上成为问题的程度的图像缺陷。

[0319] 表1及表2中所记载的简称表示下述化合物。

[0320] D4:八甲基环四硅氧烷

[0321] D5:十甲基环五硅氧烷

[0322] D6:十二甲基环六硅氧烷

[0323] [表1]

	电荷产生层		电荷传输层			画质
	电荷产生材料	流平剂溶液	聚烷基硅氧烷的含量	低分子量环状硅氧烷	低分子量环状硅氧烷的含量	
	种类	种类	ppm	种类	ppm	
[0324] 实施例 S1	1	1	5	-	0.00	A
实施例 S2	1	2	5	D4	0.09	B
实施例 S3	1	3	5	D5	0.09	B
实施例 S4	1	4	5	D6	0.09	B
比较例 S1	1	5	5	D4	0.30	E
比较例 S2	1	6	5	D5	0.30	E
比较例 S3	1	7	5	D6	0.30	E
实施例 S5	2	1	5	-	0.00	A
实施例 S6	2	2	5	D4	0.09	B
比较例 S4	2	5	5	D4	0.30	E
实施例 S7	3	1	5	-	0.00	C
实施例 S8	3	2	5	D4	0.09	D
比较例 S5	3	5	5	D4	0.30	E

[0325] [表2]

	单层型感光层					画质
	电荷产生材料	流平剂溶液	聚烷基硅氧烷的含量	低分子量环状硅氧烷	低分子量环状硅氧烷的含量	
	种类	种类	ppm	种类	ppm	
[0326] 实施例 T1	1	1	5	-	0.00	A
实施例 T2	1	2	5	D4	0.09	B
比较例 T1	1	5	5	D4	0.30	E

[0327] 本发明的电子照相感光体、处理盒及图像形成装置中包括下述方式。

[0328] (1) 一种电子照相感光体,其具备导电性基体以及配置于所述导电性基体上的具有电荷产生层及电荷传输层的层叠型感光层,

[0329] 所述电荷传输层含有聚烷基硅氧烷,

[0330] 所述电荷传输层中的分子量450以下的环状硅氧烷的量小于0.1ppm。

[0331] (2) 根据(1)所述的电子照相感光体,其中,

[0332] 所述电荷传输层不含有分子量450以下的环状硅氧烷。

[0333] (3) 根据(1)或(2)所述的电子照相感光体,其中,

[0334] 所述电荷传输层中所包含的所述聚烷基硅氧烷的含量为1ppm以上且10ppm以下。

[0335] (4) 根据(1)至(3)中任一项所述的电子照相感光体,其中,

[0336] 所述电荷产生层含有电荷产生材料即酞菁类颜料。

[0337] (5) 根据(4)所述的电子照相感光体,其中,

[0338] 所述酞菁类颜料包含选自下述酞菁组中的至少一种,

[0339] 酞菁组:使用了CuK α 特性X射线的X射线衍射光谱的布拉格角度($2\theta \pm 0.5^\circ$)中至少在 9.5° 及 27.3° 上具有衍射峰的Y-氧钛酞菁、至少在 7.5° 及 28.6° 上具有衍射峰的B-氧钛酞菁、至少在 7.8° 及 28.6° 上具有衍射峰的羟基镓酞菁以及至少在 7.9° 及 28.8° 上具有衍射峰的氯镓酞菁。

[0340] (6) 根据(4)所述的电子照相感光体,其中,

[0341] 所述酞菁类颜料包含选自下述酞菁组中的至少一种,

[0342] 酞菁组:使用了CuK α 特性X射线的X射线衍射光谱的布拉格角度($2\theta \pm 0.5^\circ$)中至少在 7.8° 及 28.6° 上具有衍射峰的羟基镓酞菁以及至少在 7.9° 及 28.8° 上具有衍射峰的氯镓酞菁。

[0343] (7) 一种电子照相感光体,其具备导电性基体及配置于所述导电性基体上的单层

型感光层,

[0344] 所述单层型感光层含有聚烷基硅氧烷,

[0345] 所述单层型感光层中的分子量450以下的环状硅氧烷的量小于0.1ppm。

[0346] (8) 根据(7)所述的电子照相感光体,其中,

[0347] 所述单层型感光层不含有分子量450以下的环状硅氧烷。

[0348] (9) 根据(7)或(8)所述的电子照相感光体,其中,

[0349] 所述单层型感光层中所包含的所述聚烷基硅氧烷的含量为1ppm以上且10ppm以下。

[0350] (10) 根据(7)至(9)中任一项所述的电子照相感光体,其中,

[0351] 所述单层型感光层含有电荷产生材料即酞菁类颜料。

[0352] (11) 根据(10)所述的电子照相感光体,其中,

[0353] 所述酞菁类颜料包含选自下述酞菁组中的至少一种,

[0354] 酞菁组:使用了CuK α 特性X射线的X射线衍射光谱的布拉格角度($2\theta \pm 0.5^\circ$)中至少在 9.5° 及 27.3° 上具有衍射峰的Y-氧钛酞菁、至少在 7.5° 及 28.6° 上具有衍射峰的B-氧钛酞菁、至少在 7.8° 及 28.6° 上具有衍射峰的羟基镓酞菁以及至少在 7.9° 及 28.8° 上具有衍射峰的氯镓酞菁。

[0355] (12) 根据(10)所述的电子照相感光体,其中,

[0356] 所述酞菁类颜料包含选自下述酞菁组中的至少一种,

[0357] 酞菁组:使用了CuK α 特性X射线的X射线衍射光谱的布拉格角度($2\theta \pm 0.5^\circ$)中至少在 7.8° 及 28.6° 上具有衍射峰的羟基镓酞菁以及至少在 7.9° 及 28.8° 上具有衍射峰的氯镓酞菁。

[0358] (13) 一种处理盒,其具备(1)至(12)中任一项所述的电子照相感光体,

[0359] 所述处理盒装卸于图像形成装置。

[0360] (14) 一种图像形成装置,其具备:

[0361] (1)至(12)中任一项所述的电子照相感光体;

[0362] 带电单元,使所述电子照相感光体的表面带电;

[0363] 静电潜像形成单元,在带电的所述电子照相感光体表面形成静电潜像;

[0364] 显影单元,通过包含色调剂的显影剂对形成于所述电子照相感光体表面的静电潜像进行显影而形成色调剂像;及

[0365] 转印单元,将所述色调剂像转印到记录媒体的表面。

[0366] 根据(1)、(3)、(4)、(5)或(6),提供一种与电荷传输层中的分子量450以下的环状硅氧烷的量为0.1ppm以上的情况相比,点状的图像缺陷及图像不均不易产生的电子照相感光体。

[0367] 根据(2),提供一种与电荷传输层含有分子量450以下的环状硅氧烷的情况相比,点状的图像缺陷及图像不均不易产生的电子照相感光体。

[0368] 根据(7)、(9)、(10)、(11)或(12),提供一种与单层型感光层中的分子量450以下的环状硅氧烷的量为0.1ppm以上的情况相比,点状的图像缺陷及图像不均不易产生的电子照相感光体。

[0369] 根据(8),提供一种与电荷传输层含有分子量450以下的环状硅氧烷的情况相比,

点状的图像缺陷及图像不均不易产生的电子照相感光体。

[0370] 根据(13),提供一种与具备电荷传输层或单层型感光层中的分子量450以下的环状硅氧烷的量为0.1ppm以上的电子照相感光体的情况相比,点状的图像缺陷及图像不均不易产生的处理盒。

[0371] 根据(14),提供一种与具备电荷传输层或单层型感光层中的分子量450以下的环状硅氧烷的量为0.1ppm以上的电子照相感光体的情况相比,点状的图像缺陷及图像不均不易产生的图像形成装置。

[0372] 上述本发明的实施方式是以例示及说明为目的而提供的。另外,本发明的实施方式并不全面详尽地包括本发明,并且并不将本发明限定于所公开的方式。很显然,对本发明所属的领域中的技术人员而言,各种变形及变更是自知之明的。本实施方式是为了最容易理解地说明本发明的原理及其应用而选择并说明的。由此,本技术领域中的其他技术人员能够通过对假定为各种实施方式的特定使用最优化的各种变形例来理解本发明。本发明的范围由以上的权利要求书及其等同物来定义。

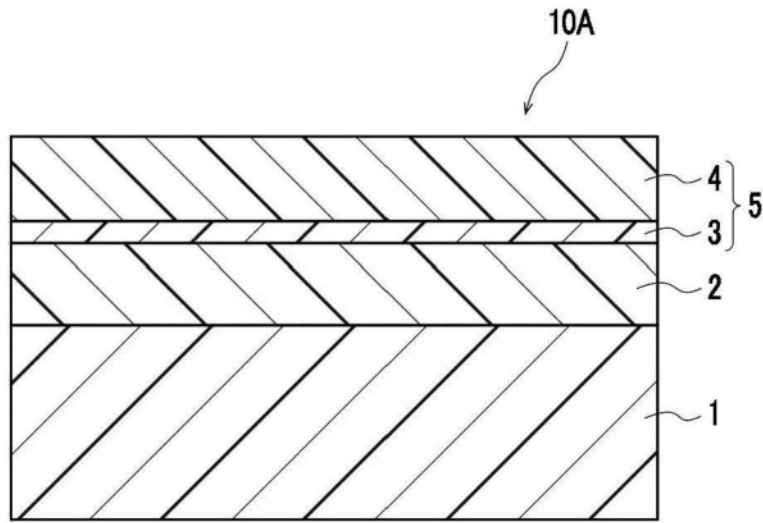


图1

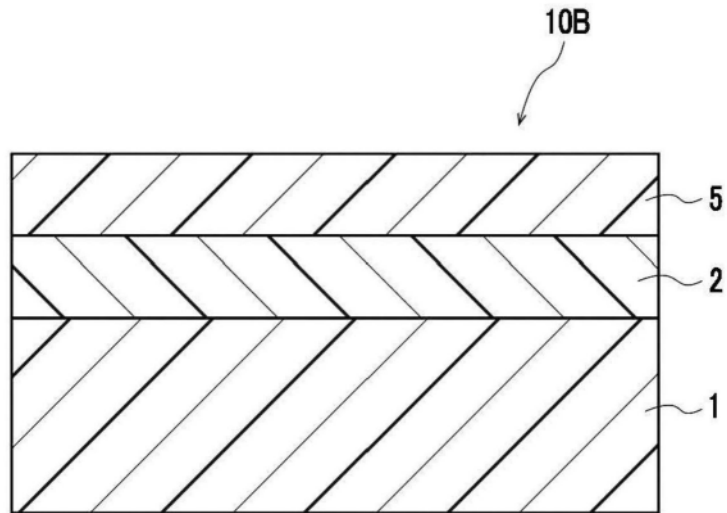


图2

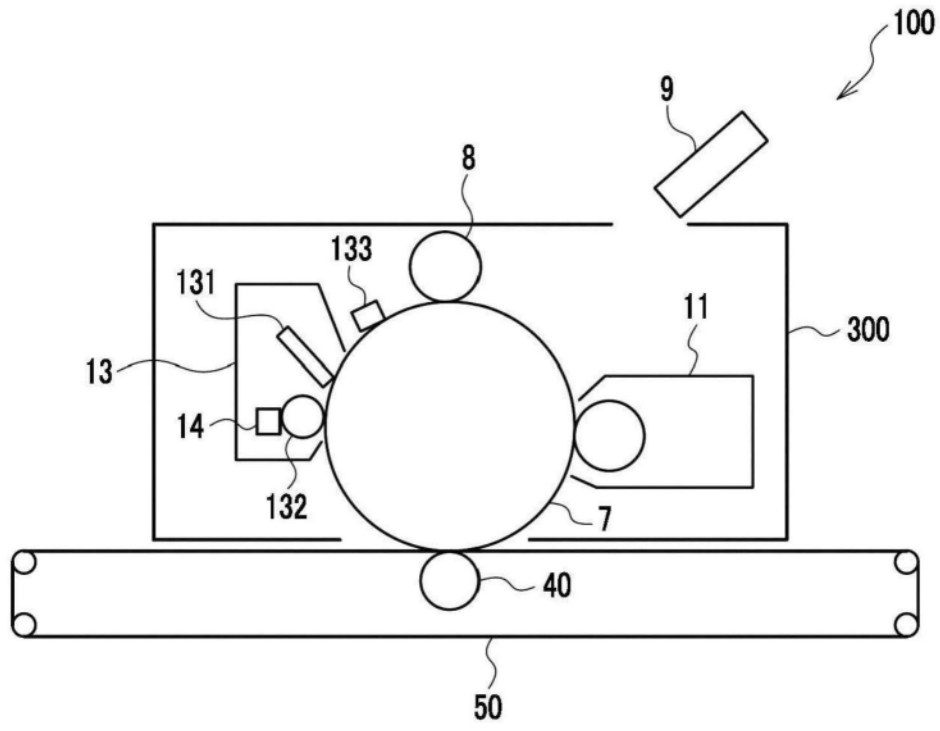


图3

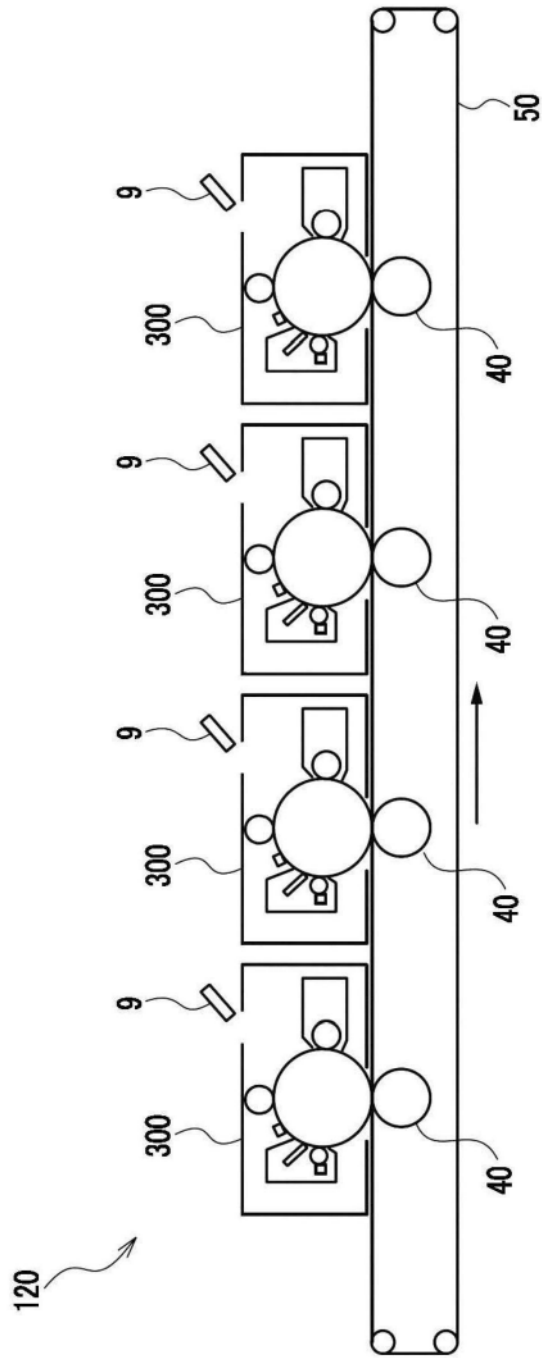


图4