[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G03G 5/147 (2006.01)
G03G 5/05 (2006.01)
G03G 15/00 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03813868.9

[45] 授权公告日 2008 年 12 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 100445877C

[22] 申请日 2003.6.26 [21] 申请号 03813868.9

[30] 优先权

[32] 2002. 6.28 [33] JP [31] 190031/2002

[32] 2002.11.26 [33] JP [31] 342521/2002

[86] 国际申请 PCT/JP2003/008091 2003.6.26

[87] 国际公布 WO2004/003667 日 2004.1.8

[85] 进入国家阶段日期 2004.12.14

[73] 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 上杉浩敏 穴山秀树 山崎至
中村一成 吉田晃

[56] 参考文献

US－6203954B1 2001.3.20

JP11－38664A 1999.2.12

JP2002－162767A 2002.6.7

CN－1321920A 2001.11.14

US－6395441B1 2002.5.28

JP2001－249552A 2001.9.14

US－5905008A 1999.5.18

审查员 国 红

[74] 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事务所

代理人 刘新宇

权利要求书 5 页 说明书 58 页 附图 2 页

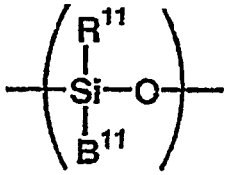
[54] 发明名称

电摄影感光体、成像处理盒及电摄影装置

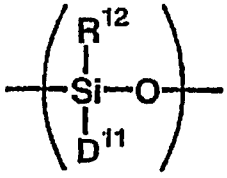
[57] 摘要

本发明提供一种电摄影感光体，所述电摄影感光体无需增强转印电流就能够长期维持高转印效率，得到良好的图像，特别是即使将其用于彩色电摄影装置，也可以无需增强转印电流就能够长期维持高转印效率，得到良好的图像。另外，还提供一种含有所述电摄影感光体的成像处理盒及电摄影装置。所述电摄影感光体在支撑体上具有感光层，其特征为，该电摄影感光体的表面层中含有二有机聚硅氧烷，该二有机聚硅氧烷包含特定的重复结构单元 α 及 β，重均分子量为 1000～1000000，该二有机聚硅氧烷在该表面层中的含量相对于该表面层总质量为 0.01～20 质量%(其中，该表面层含有含氟原子树脂粒子的情况除外)。

1. 一种电摄影感光体，是在支撑体上具有感光层的电摄影感光体，其特征为，该电摄影感光体的表面层中含有二有机聚硅氧烷，该二有机聚硅氧烷含有下述式（11）所示重复结构单元α及下述式（12）所示重复结构单元β，重均分子量为1000～1000000，该二有机聚硅氧烷在该表面层中的含量相对于该表面层总质量为0.01～20质量%，该二有机聚硅氧烷中的氟原子含量相对于该二有机聚硅氧烷总质量为1~90质量%，该表面层不含有含氟树脂粒子，



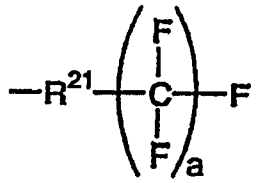
(11)



(12)

式（11）、（12）中，R^{11}、R^{12}分别独立地表示取代或未取代的碳原子数为1～30的烷基、取代或未取代的碳原子数为1～30的链烯基、取代或未取代的碳原子数为1～30的芳基、或取代或未取代的碳原子数为1～30的芳基链烯基，

B^{11}表示具有下述式（2）所示结构的一价基团，

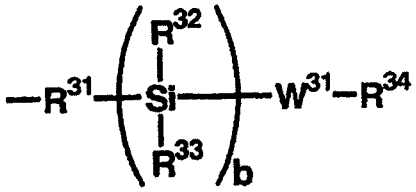


(2)

式（2）中，R^{21}表示取代或未取代的亚乙基、取代或未取代的亚丙基、取代或未取代的亚乙基氧基亚乙基、取代或未取代的亚乙基氧基亚丙基、或取代或未取代的亚丙基氧基亚丙基，a表示3～8的整数，

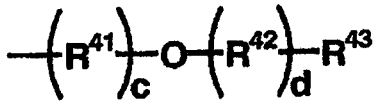
D^{11}表示选自具有下述式（3）所示结构的一价基团、具有下述式

（4）所示结构的一价基团、具有下述式（5）所示结构的一价基团、以及碳原子数为 12~100 的烷基中的一价基团，



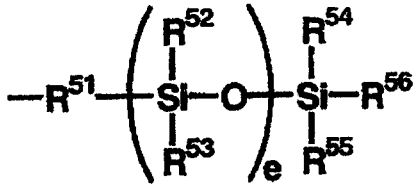
(3)

式（3）中，R^{31} 表示取代或未取代的碳原子数为 1~10 的亚烷基，R^{32}~R^{34} 分别独立地表示取代或未取代的甲基、取代或未取代的乙基、取代或未取代的丙基、取代或未取代的丁基、或取代或未取代的苯基，W^{31} 表示聚合度为 3 以上的取代或未取代的聚苯乙烯链，b 表示 0 或 1，



(4)

式（4）中的 R^{41}、R^{42} 分别独立地表示取代或未取代的亚甲基、取代或未取代的亚乙基、取代或未取代的亚丙基、或取代或未取代的亚苯基，R^{43} 表示氢原子、取代或未取代的甲基、取代或未取代的乙基、取代或未取代的丙基、或取代或未取代的苯基，c 表示 0 或 1，d 表示 1~300 的整数，

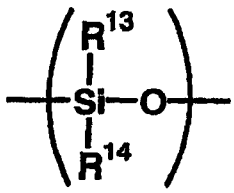


(5)

式（5）中，R^{51} 表示亚乙基、亚丙基、亚乙基氧基、亚丙基氧基或氧原子，R^{52} ~ R^{56} 分别独立地表示取代或未取代的甲基、取代或未取代的乙基、或取代或未取代的苯基，e 表示 3 以上的整数，

其中，所述取代只限于被氟原子、氯原子、碘原子、甲基、乙基、丙基、或苯基取代。

2. 如权利要求 1 所述的电摄影感光体，其特征为，所述二有机聚硅氧烷还含有下述式（13）所示重复结构单元 γ，



(13)

式（13）中，R^{13}、R^{14} 分别独立地表示取代或未取代的碳原子数为 1～30 的烷基、取代或未取代的碳原子数为 1～30 的链烯基、取代或未取代的碳原子数为 1～30 的芳基、或取代或未取代的碳原子数为 1～30 的芳基链烯基，

其中，所述取代只限于被氟原子、氯原子、碘原子、甲基、乙基、丙基、或苯基取代。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的电摄影感光体，其特征为，所述二有机聚硅氧烷的重均分子量为 10000～200000。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的电摄影感光体，其特征为，所述二有机聚硅氧烷在所述表面层中的含量相对于所述表面层总质量为 0.1～10 质量%。

5. 如权利要求 1 或 2 所述的电摄影感光体，其特征为，所述电摄影感光体的表面层含有粘合树脂。

6. 如权利要求 5 所述的电摄影感光体，其特征为，所述粘合树脂为多芳基化合物树脂或聚碳酸酯树脂。

7. 一种成像处理盒，是将电摄影感光体与选自下述装置组中的至少一种装置支撑为一体而形成的，并且相对于电摄影装置本体能够自由拆装，所述装置组包含：使该电摄影感光体表面带电的带电装置、用调色剂显影在该电摄影感光体表面形成的静电潜像以形成调色剂像的显影装置、将经由该显影装置在该电摄影感光体表面形成的调色剂像转印至转印材料或中间转印体上的转印装置、以及清洁由该转印装置转印后残留在该电摄影感光体表面的调色剂的清洁装置，其特征为，该电摄影感光体为权利要求 1 或 2 所述的电摄影感光体。

8. 一种电摄影装置，所述电摄影装置包含以下部分：电摄影感光体、使该电摄影感光体表面带电的带电装置、利用曝光光在经该带电

装置带电后的该电摄影感光体表面形成静电潜像的曝光装置、用调色剂显影经由该曝光装置在该电摄影感光体表面形成的静电潜像以形成调色剂像的显影装置、以及将经由该显影装置在该电摄影感光体表面形成的调色剂像转印至转印材料或中间转印体上的转印装置，其特征为，该电摄影感光体为权利要求 1 或 2 所述的电摄影感光体。

9. 一种电摄影装置，所述电摄影装置包含以下部分：电摄影感光体、使该电摄影感光体表面带电的带电装置、利用曝光光在经该带电装置带电后的该电摄影感光体表面形成静电潜像的曝光装置、用调色剂显影经由该曝光装置在该电摄影感光体表面形成的静电潜像以形成调色剂像的显影装置、承载转印材料的转印材料承载部件、以及将经由该显影装置在该电摄影感光体表面形成的调色剂像转印至承载于该转印材料承载部件上的转印材料上的转印装置，其特征为，该电摄影感光体为权利要求 1 或 2 所述的电摄影感光体。

10. 一种电摄影装置，所述电摄影装置包含以下部分：电摄影感光体、使该电摄影感光体表面带电的带电装置、利用曝光光在经该带电装置带电后的该电摄影感光体表面形成静电潜像的曝光装置、用调色剂显影经由该曝光装置在该电摄影感光体表面形成的静电潜像以形成调色剂像的显影装置、在将经由该显影装置在该电摄影感光体表面形成的调色剂像从该电摄影感光体一次转印后、将被转印的调色剂像二次转印至转印材料上的中间转印体、将经由该显影装置形成在该电摄影感光体表面的调色剂像转印至该中间转印体表面的一次转印装置、将经该一次转印装置转印的该中间转印体表面的调色剂像转印至转印材料上的二次转印装置，其特征为，该电摄影感光体为权利要求 1 或 2 所述的电摄影感光体。

11. 一种电摄影装置，该电摄影装置具有承载转印材料并将该转印材料运送至转印位置的转印材料运送部件，且具有多个图像形成部，该图像形成部至少由以下部分构成：电摄影感光体、使该电摄影感光体表面带电的带电装置、利用曝光光在经该带电装置带电后的该电摄影感光体表面形成静电潜像的曝光装置、用调色剂显影经由该曝

光装置在该电摄影感光体表面形成的静电潜像以形成调色剂像的显影装置、以及将经由该显影装置在该电摄影感光体表面形成的调色剂像转印至由该转印材料运送部件运送的转印材料上的转印装置，其特征为，该电摄影感光体为权利要求 1 或 2 所述的电摄影感光体。

电摄影感光体、成像处理盒及电摄影装置

技术领域

本发明涉及电摄影感光体、含有电摄影感光体的成像处理盒及电摄影装置。

背景技术

目前，图像形成装置采用电摄影方式、热转印方式、喷墨方式等各种方式。其中，采用电摄影方式的图像形成装置（电摄影装置）与采用其他方式的图像形成装置相比，具有高速、高画质、安静等优点。

另外，近年来不仅单色电摄影装置开始普及，多色（彩色）电摄影装置（彩色电摄影装置）也逐渐普及起来。

已知存在各种方式的彩色电摄影装置，例如有在1个电摄影感光体上依次进行每种颜色的曝光·显影，将各色调色剂像依次转印至承载于转印材料承载部件（转印鼓等）上的转印材料（纸等）之上，从而形成彩色图像的多重转印方式；或在1个电摄影感光体上依次进行每种颜色的曝光·显影，将各色调色剂像依次一次转印至中间转印体（中间转印鼓·中间转印带等）上，然后将其一并二次转印至转印材料上，从而形成彩色图像的中间转印方式；或在串联配置的各色用图像形成部（具有电摄影感光体·曝光装置·显影装置）分别形成各色调色剂像，将其依次转印至由转印材料运送部件（转印材料运送带等）依次运送至各图像形成部的转印材料上，从而形成彩色图像的串联（inline）方式等。

对于上述彩色电摄影装置，由于多次进行从电摄影感光体向转印材料的转印或从电摄影感光体向中间转印体的转印，因此，在第2种颜色以后，在电摄影感光体与转印材料之间或电摄影感光体与中间转印体之间，前一颜色的转印部分残留有调色剂。从而存在调色剂的部

分和不存在调色剂的部分通过的转印电流存在差值，在转印电流差的作用下，电摄影感光体上产生电位差。转印电流越强，该转印电流差越显著，成为引起重影等图像不良的原因。

另外，对于彩色电摄影装置，为了防止之前经过转印的颜色的调色剂在转印下一种颜色时回到电摄影感光体上的现象，即所谓的再次转印，多采用在每次重叠颜色时增强转印电流的方法。结果导致越靠后进行转印的颜色越容易发生由电摄影感光体电位差引起的图像不良。

由于为增强转印电流在电摄影感光体、中间转印体或转印材料运送部件上施加高压的转印偏压，因此有时成为针孔泄漏的原因，或损害电摄影感光体的耐久性，或破坏构成电摄影感光体的材料本身。

对电摄影装置的总体要求为在不增强转印电流的条件下充分提高转印效率，其中，对上述彩色电摄影装置的要求更高。

作为提高转印效率的方法，已知有使电摄影感光体表面层含有有机硅树脂或在其中分散含氟原子的树脂粒子（氟树脂粉体）来提高电摄影感光体表面的脱模性的方法。

但是，在电摄影感光体表面层内含有有机硅树脂的情况下，虽然能够在某种程度上提高电摄影感光体表面的防水性，但是，转印时所要求的脱模性仍然不充分。另外，由于有机硅树脂容易移动至层表面，因此即使在初期能够发挥效果，在耐久使用对电摄影感光体表面的磨损下，也会导致有效成分损失，无法长期维持其效果。

就此点而言，与使用有机硅树脂相比，在电摄影感光体表面层内分散含氟原子的树脂粒子更有希望提高电摄影感光体表面脱模性。作为含氟原子的树脂粒子，可以举出四氟乙烯树脂、三氟氯乙烯树脂、四氟乙烯六氟乙烯丙烯树脂、氟乙烯树脂、偏氟乙烯树脂、二氟二氯乙烯树脂以及上述各树脂的共聚树脂等的粒子（特开 2000－081715 号公报、特开 2001－249481 号公报）。另外，特开 2000－081715 号公报、特开 2001－249481 号公报中公开了一种通过在电摄影感光体表面层内含有特定结构的二有机聚硅氧烷来提高表面层中含氟原子

的树脂粒子分散性的方法。

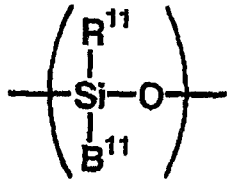
但是，由于电摄影感光体表面层中含氟原子的树脂粒子导致曝光光发生散射，因此难以得到清晰的静电潜像，可能产生画质方面的局限。

对电摄影装置的总体要求为能够长期维持电摄影感光体表面的高脱模性或得到清晰的静电潜像，其中，对形成多种颜色的调色剂像并使其重叠成一个彩色图像的上述彩色电摄影装置的要求更高。

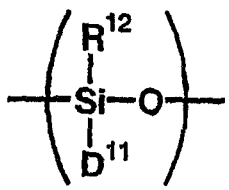
发明内容

本发明的目的为提供一种电摄影感光体，所述电摄影感光体无需增强转印电流就能够长期维持高转印效率，并获得良好的图像，特别是即使用于上述彩色电摄影装置，也可以无需增强转印电流就能够长期维持高转印效率，获得良好的图像。另外，提供一种具有上述电摄影感光体的成像处理盒及电摄影装置。

本发明涉及一种电摄影感光体，是在支撑体上具有感光层的电摄影感光体，其特征为，该电摄影感光体的表面层中含有二有机聚硅氧烷，该二有机聚硅氧烷含有下述式（11）所示的重复结构单元α及下述式（12）所示的重复结构单元β，重均分子量为1000～1000000，该二有机聚硅氧烷在该表面层中的含量相对于该表面层总质量为0.01～20质量%（其中，该表面层含有含氟原子的树脂粒子的情况除外）。



(11)



(12)

（式（11）、（12）中，R^{11}、R^{12}分别独立地表示取代或未取代

的一价烃基，B^{11}表示含有全氟烷基的一价有机基团，D^{11}表示从由含有聚合度为 3 或 3 以上的取代或未取代的聚苯乙烯链的一价有机基团、含有取代或未取代的亚烷基氧基的一价有机基团、含有取代或未取代的硅氧烷链的一价有机基团、以及从碳原子数为 12 或 12 以上的一价有机基团组成的组中选择的一价基团。）

另外，本发明涉及一种成像处理盒，是由上述电摄影感光体与从下述装置中选择的至少一种装置支撑为一体而形成的，相对于电摄影装置本体能够自由拆装，所述装置为：使该电摄影感光体表面带电的带电装置，用调色剂显影在该电摄影感光体表面形成的静电潜像以产生调色剂像的显影装置，将由该显影装置在该电摄影感光体表面形成的调色剂像转印至转印材料或中间转印体的转印装置、以及清洁由该转印装置转印后残留在该电摄影感光体表面的调色剂的清洁装置。

另外，本发明涉及一种电摄影装置，所述电摄影装置具有以下部分：上述电摄影感光体，使该电摄影感光体表面带电的带电装置，利用曝光光、在经该带电装置带电后的该电摄影感光体表面形成静电潜像的曝光装置，用调色剂显影由该曝光装置在该电摄影感光体表面形成的静电潜像、形成调色剂像的显影装置，以及将由该显影装置在该电摄影感光体表面形成的调色剂像转印至转印材料或中间转印体上的转印装置。

另外，本发明涉及一种电摄影装置，所述电摄影装置具有以下部分：上述电摄影感光体，使该电摄影感光体表面带电的带电装置，利用曝光光、在经该带电装置带电后的该电摄影感光体表面形成静电潜像的曝光装置，用调色剂显影由该曝光装置在该电摄影感光体表面形成的静电潜像、形成调色剂像的显影装置，承载转印材料的转印材料承载部件，以及将由该显影装置在该电摄影感光体表面形成的调色剂像转印至承载于该转印材料承载部件上的转印材料上的转印装置。

另外，本发明涉及一种电摄影装置，所述电摄影装置具有以下部分：上述电摄影感光体，使该电摄影感光体表面带电的带电装置，利用曝光光、在经该带电装置带电后的该电摄影感光体表面形成静电潜

像的曝光装置，用调色剂显影由该曝光装置形成在该电摄影感光体表面的静电潜像、形成调色剂像的显影装置，在将由该显影装置在该电摄影感光体表面形成的调色剂像从该电摄影感光体一次转印后、将被转印的调色剂像二次转印至转印材料上的中间转印体，将由该显影装置在该电摄影感光体表面形成的调色剂像转印至该中间转印体表面的一次转印装置，将经该一次转印装置转印的该中间转印体表面的调色剂像转印至转印材料上的二次转印装置。

另外，本发明涉及一种电摄影装置，该电摄影装置具有承载转印材料、并将该转印材料运送至转印位置的转印材料运送部件，且具有多个图像形成部，该图像形成部至少由以下部分构成：上述电摄影感光体，使该电摄影感光体表面带电的带电装置，利用曝光光、在经该带电装置带电后的该电摄影感光体表面形成静电潜像的曝光装置，用调色剂显影由该曝光装置在该电摄影感光体表面形成的静电潜像、形成调色剂像的显影装置，以及将由该显影装置在该电摄影感光体表面形成的调色剂像转印至由该转印材料运送部件运送的转印材料上的转印装置。

附图说明

图 1 示出装备了具有本发明电摄影感光体的成像处理盒的电摄影装置简要构成之一例。

图 2 示出具有本发明电摄影感光体的中间转印方式的彩色电摄影装置简要构成之一例。

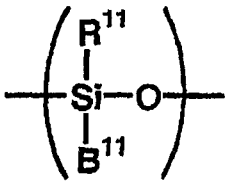
图 3 示出具有本发明电摄影感光体的串联方式的彩色电摄影装置简要构成之一例。

具体实施方式

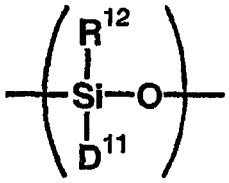
如上所述，如果使电摄影感光体的表面层中含有含氟原子的树脂粒子，则虽然可以期待电摄影感光体表面脱模性的提高，但是，有时该含氟原子的树脂粒子会导致曝光光发生散射，如果曝光光发生散

射，则难以获得清晰的静电潜像，因此本发明电摄影感光体的表面层内不含有含氟原子的树脂粒子。

因此，为代替含氟原子的树脂粒子，在本发明电摄影感光体的表面层内含有二有机聚硅氧烷，该二有机聚硅氧烷含有下述式（11）所示的重复结构单元α以及下述式（12）所示的重复结构单元β，重均分子量为1000～1000000。从而，可以不引起曝光光发生散射而提高电摄影感光体表面的脱模性，无需增强转印电流就可以充分提高转印效率。



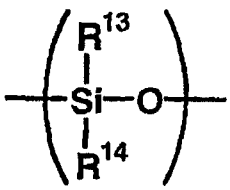
(11)



(12)

上述式（11）、（12）中，R^{11}、R^{12}分别独立地表示取代或未取代的一价烃基，B^{11}表示含有全氟烷基的一价有机基团，D^{11}表示从由含有聚合度为3或3以上的取代或未取代的聚苯乙烯链的一价有机基团、含有取代或未取代的亚烷基氧基的一价有机基团、含有取代或未取代的硅氧烷链的一价有机基团、以及从碳原子数为12或12以上的一价有机基团组成的组中选择的一价基团。

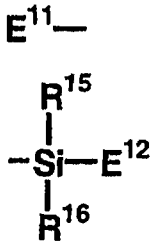
另外，上述二有机聚硅氧烷也可以进一步含有下述式（13）所示的重复结构单元γ。



(13)

上述式（13）中R^{13}、R^{14}分别独立地表示取代或未取代的一价烃基。

另外，作为上述二有机聚硅氧烷的末端基团，例如，可以举出具有下述式（14）所示结构的末端基团 I 以及具有下述式（15）所示结构的末端基团 II。



(14)

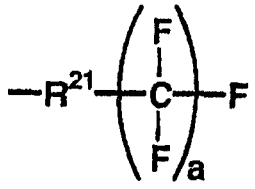
(15)

上述式（14）、（15）中，R^{15}、R^{16} 分别独立地表示取代或未取代的一价烃基，E^{11}、E^{12} 分别独立地表示从由取代或未取代的一价烃基、含有全氟烷基的一价有机基团、含有聚合度为 3 或 3 以上的取代或未取代的聚苯乙烯链的一价有机基团、含有取代或未取代的亚烷基氧基的一价有机基团、含有取代或未取代的硅氧烷链的一价有机基团以及碳原子数为 12 或 12 以上的一价有机基团组成的组中选择的一价基团。其中，上述式（14）中的 E^{11} 与上述二有机聚硅氧烷中所含重复结构单元主链（－Si－O－）中的 Si 结合，上述式（15）中的 Si 与上述二有机聚硅氧烷中所含重复结构单元主链（－Si－O－）中的 O 结合。

本发明中，有机基团是指取代或未取代的烃基。另外，作为烃基，可以举出烷基、链烯基、芳基、芳基链烯基等。

作为上述 R^{11}～R^{16} 表示的一价烃基，可以举出取代或未取代的烷基、取代或未取代的链烯基、取代或未取代的芳基、取代或未取代的芳基链烯基等。上述基团的碳原子数优选为 1～30，特别优选甲基、苯基。

上述 B^{11} 表示的含有全氟烷基的一价有机基团优选为具有下述式（2）所示结构的一价基团。

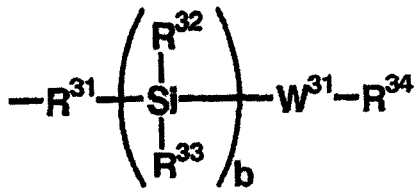


(2)

上述式（2）中，R^{21} 表示亚烷基或亚烷基氧基亚烷基，a 表示 3 或 3 以上的整数。

作为上述亚烷基，可以举出亚乙基、亚丙基等。作为上述亚烷基氧基亚烷基，可以举出亚乙基氧基亚乙基、亚乙基氧基亚丙基、亚丙基氧基亚丙基等。

上述 D^{11} 表示的含有聚合度为 3 或 3 以上的取代或未取代的聚苯乙烯链的一价有机基团优选具有下述式（3）所示结构的一价基团。

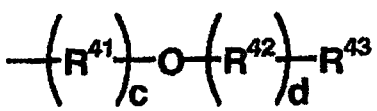


（3）

上述式（3）中，R^{31} 表示取代或未取代的 2 价烃基。R^{32}、R^{33} 分别独立地表示取代或未取代的烷基、或取代或未取代的芳基，W^{31} 表示聚合度为 3 或 3 以上的取代或未取代的聚苯乙烯链，R^{34} 表示取代或未取代的烷基、或取代或未取代的芳基，b 表示 0 或 1。

作为上述 2 价烃基，可以举出亚甲基、亚乙基、亚丙基等亚烷基，优选碳原子数为 1～10 的基团。作为上述烷基，可以举出甲基、乙基、丙基、丁基等。作为上述芳基，优选未取代的基团，可以举出苯基等。

上述 D^{11} 表示的含有取代或未取代的亚烷基氧基的一价有机基团优选为具有下述式（4）所示结构的一价基团。



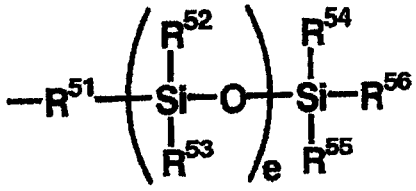
（4）

上述式（4）中的 R^{41}、R^{42} 分别独立地表示取代或未取代的 2 价烃基，R^{43} 表示氢原子、或取代或未取代的一价烃基，c 表示 0 或 1，d 表示 1 或 1 以上、300 或 300 以下的整数。

作为上述 2 价烃基，可以举出亚甲基、亚乙基、亚丙基等亚烷基，或亚苯基等亚芳基等。作为上述一价烃基，可以举出甲基、乙基、丙基等烷基，或苯基等芳基等。上述 d 优选为 5 或 5 以上。

上述式（12）中，D^{11} 表示的含有取代或未取代的硅氧烷链的一

价有机基团，优选为具有下述式（5）所示结构的一价基团。



(5)

上述式（5）中，R^{51}表示亚烷基、亚烷基氧基或氧原子，R^{52}～R^{56}分别独立地表示取代或未取代的烷基、或取代或未取代的芳基，e表示3或3以上的整数。

作为上述亚烷基，可以举出亚乙基、亚丙基等。作为亚烷基氧基，可以举出亚乙基氧基、亚丙基氧基等。作为上述烷基，可以举出甲基、乙基等。作为上述芳基，可以举出苯基等。上述e优选为5或5以上。

作为上述D^{11}表示的碳原子数为12或12以上的一价有机基团，可以举出正十二烷基、正十四烷基、正十六烷基以及正十八烷基等烷基。上述碳原子数优选为100或100以下。

作为上述各基团也可以具有的取代基，可以举出氟原子、氯原子、碘原子等卤原子，或甲基、乙基、丙基等烷基，或苯基等芳基等。

上述二有机聚硅氧烷中上述式（11）所示重复结构单元α的数量（平均）优选为1～1000，特别优选为10～200。

上述二有机聚硅氧烷中上述式（12）所示重复结构单元β的数量（平均）优选为1～1000，特别优选为5～100。

上述二有机聚硅氧烷中上述式（13）所示重复结构单元γ的数量（平均）优选为0～1000，特别优选为100～200。

上述二有机聚硅氧烷具有的重复结构单元优选仅具有上述式（11）所示重复结构单元α和上述式（12）所示重复结构单元β，或仅具有上述式（11）所示重复结构单元α、上述式（12）所示重复结构单元β、和上述式（13）所示重复结构单元γ。

上述二有机聚硅氧烷中上述式（11）所示重复结构单元α、上述式（12）所示重复结构单元β和上述式（13）所示重复结构单元γ之

和（平均）优选为 2～2000，特别优选为 5～1000，更优选为 20～500。

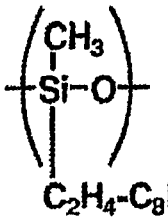
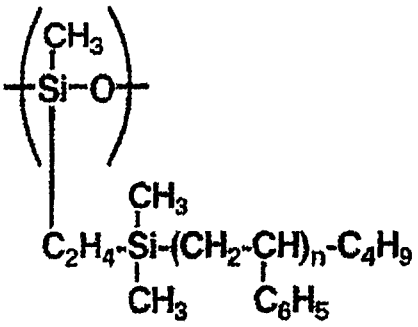
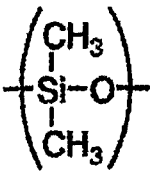
上述式（11）所示重复结构单元α的数量为 2 或 2 以上时，多个 R^{11} 可以为相同基团，也可以为 2 种或 2 种以上不同的基团，多个 B^{11} 可以为相同的基团，也可以为 2 种或 2 种以上不同的基团。

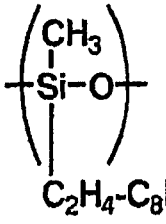
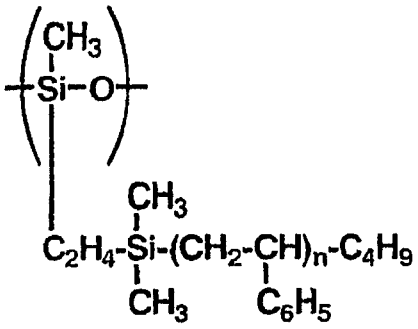
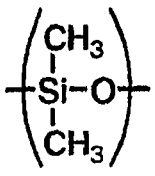
上述式（12）所示重复结构单元β的数量为 2 或 2 以上时，多个 R^{12} 可以为相同基团，也可以为 2 种或 2 种以上不同的基团，多个 D^{11} 可以为相同的基团，也可以为 2 种或 2 种以上不同的基团。如上所述，D^{11} 表示从以下物质中选出的任一种基团，即含有聚合度为 3 或 3 以上的取代或未取代的聚苯乙烯链的一价有机基团、含有取代或未取代的亚烷基氧基的一价有机基团、含有取代或未取代的硅氧烷链的一价有机基团、以及碳原子数为 12 或 12 以上的一价有机基团，D^{11} 为多个时，优选至少 1 个 D^{11} 为含有取代或未取代的硅氧烷链的一价有机基团。

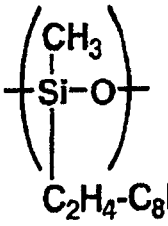
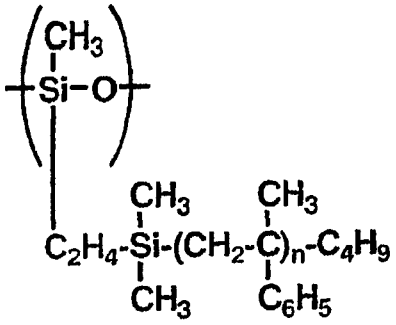
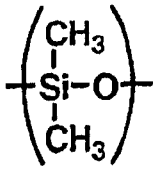
上述式（13）所示重复结构单元γ的数量为 2 或 2 以上时，多个 R^{13} 可以为相同基团，也可以为 2 种或 2 种以上不同的基团，多个 R^{14} 可以为相同基团，也可以为 2 种或 2 种以上不同的基团。

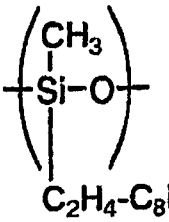
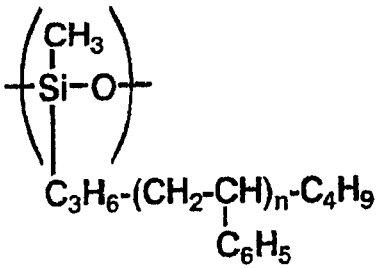
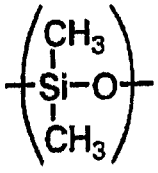
上述式（3）中的 R^{32}、R^{33}、上述式（4）中的 R^{42}、上述式（5）中的 R^{52}、R^{53} 也具有相同含义。

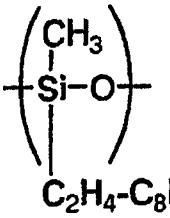
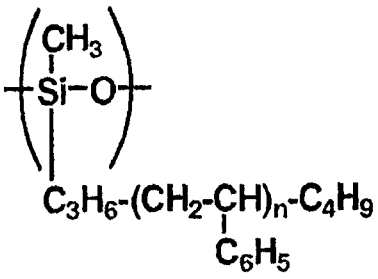
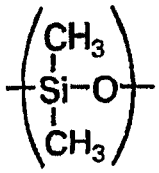
下面，给出本发明中使用的二有机聚硅氧烷的具体例。但是，本发明并不限定于下述具体例。另外，下述二有机聚硅氧烷（1－1）～（1－23）的末端基团均为具有上述式（14）所示结构的末端基团 I（E^{11}：甲基）、具有下述式（15）所示结构的末端基团 II（E^{12}、R^{15}、R^{16}：甲基）。

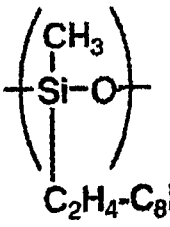
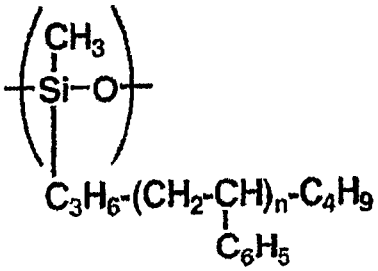
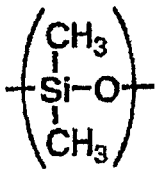
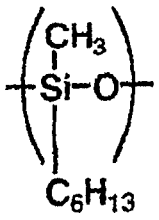
	重复结构单元	结构	平均（个）
(1-1)	α		30
	β		30 (n:平均25)
	γ		31

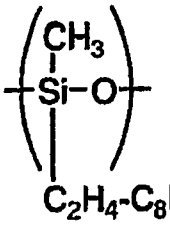
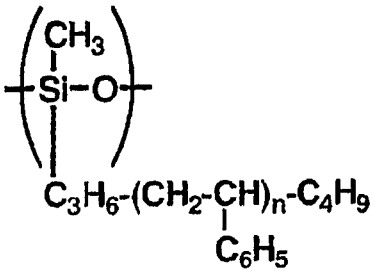
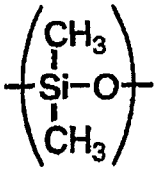
	重复结构单元	结构	平均（个）
(1-2)	α		30
	β		15 (n:平均25)
	γ		46

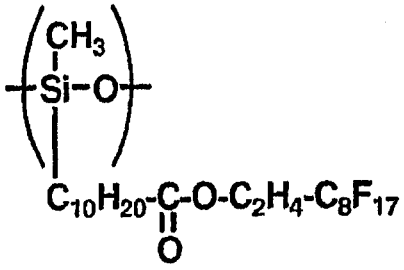
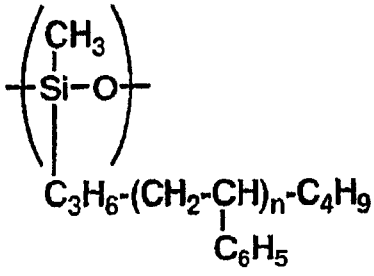
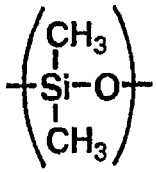
	重复结构单元	结构	平均（个）
(1-3)	α		30
	β		15 (n: 平均25)
	γ		46

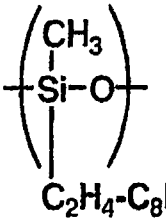
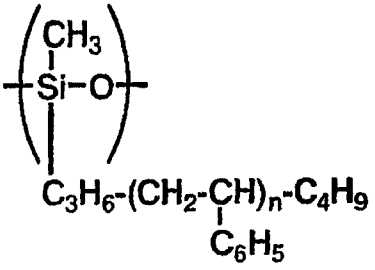
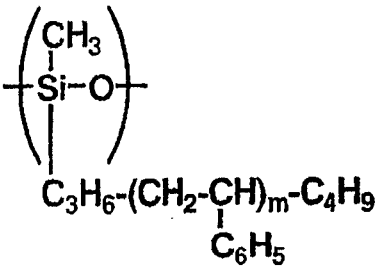
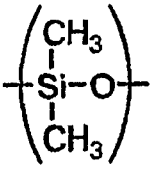
	重复结构单元	结构	平均（个）
(1-4)	α		30
	β		30 (n:平均25)
	γ		31

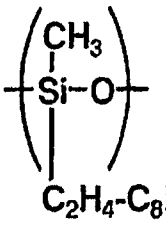
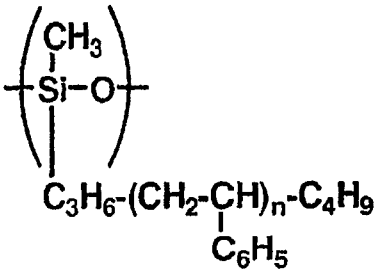
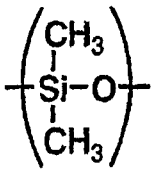
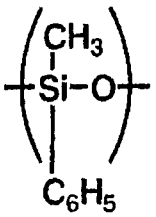
	重复结构单元	结构	平均（个）
(1-5)	α		30
	β		15 (n:平均25)
	γ		46

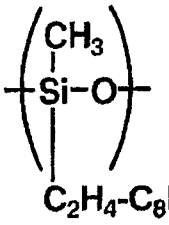
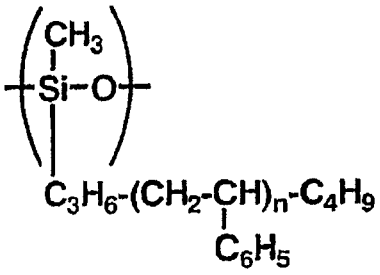
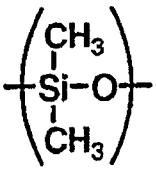
	重复结构单元	结构	平均（个）
(1-6)	α		30
	β		15 (n:平均25)
	γ		16
			15

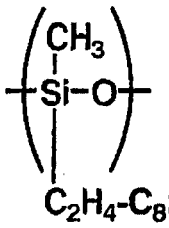
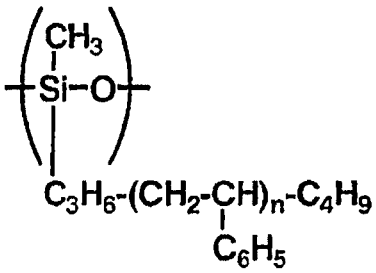
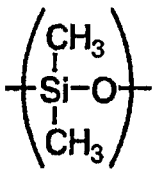
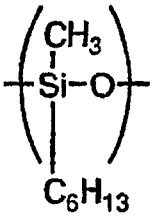
	重复结构单元	结构	平均（个）
(1-7)	α		60
	β		30 (n:平均25)
	γ		91

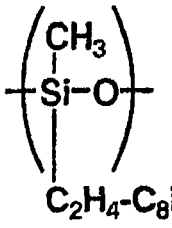
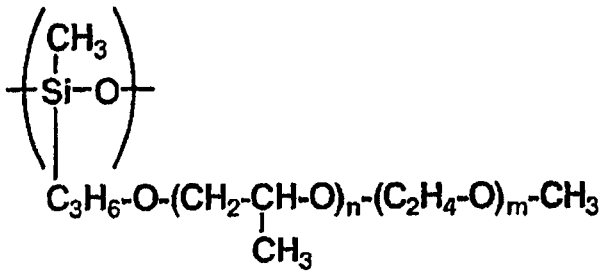
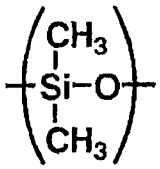
	重复结构单元	结构	平均（个）
(1-8)	α		30
	β		15 (n:平均25)
	γ		46

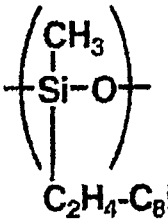
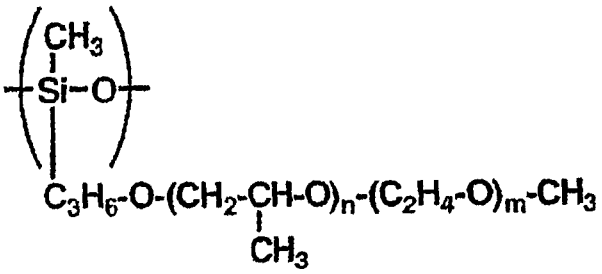
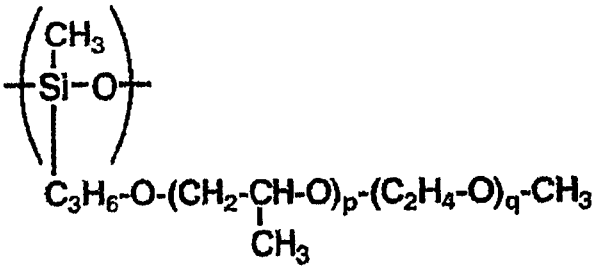
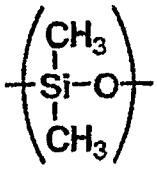
	重复结构单元	结构	平均（个）
(1-9)	α		30
	β		15 (n:平均25)
			15 (m:平均50)
	γ		31

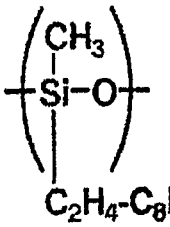
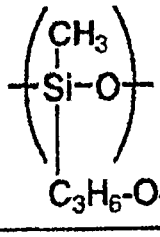
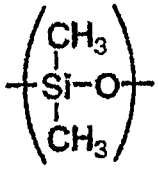
	重复结构单元	结构	平均（个）
(1-10)	α		30
	β		15 (n:平均25)
	γ		31
			15

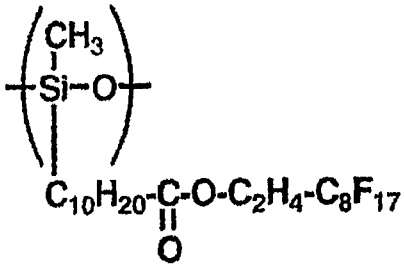
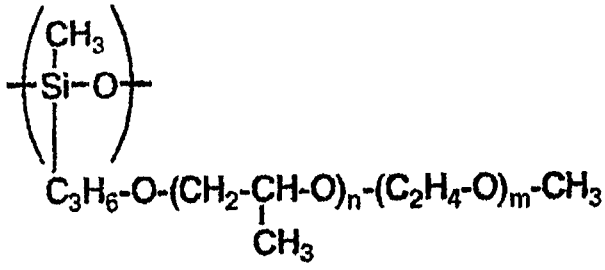
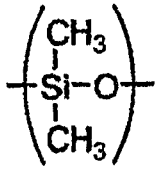
	重复结构单元	结构	平均（个）
(1-11)	α		30
	β		15 (n:平均50)
	γ		46

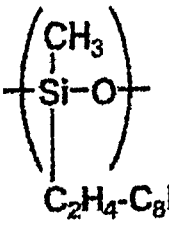
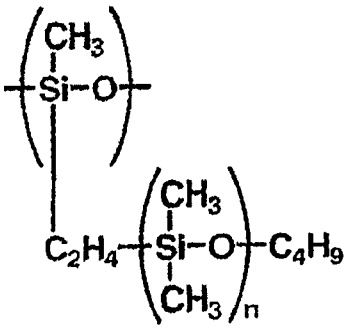
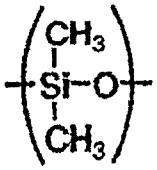
	重复结构单元	结构	平均（个）
(1-12)	α		10
	β		10 (n:平均50)
	γ		11
			10

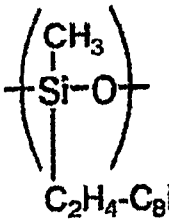
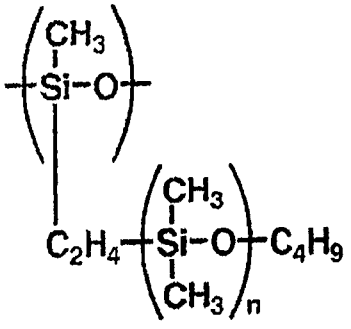
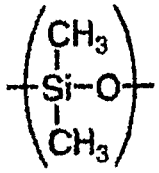
	重复结构单元	结构	平均（个）
(1-13)	α		30
	β		30 (n:平均25, m:平均25)
	γ		31

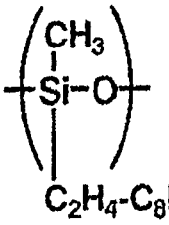
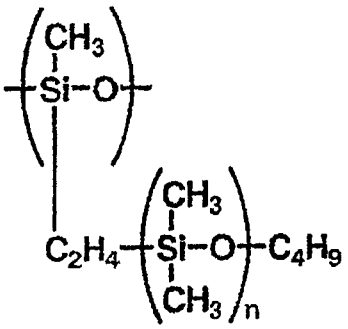
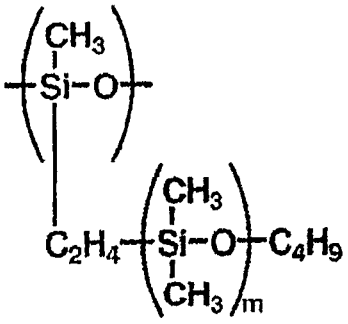
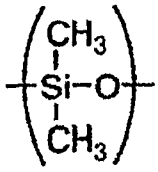
	重复结构单元	结构	平均（个）
(1-14)	α		30
	β		15 (n:平均25, m:平均25)
			15 (p:平均50, q:平均50)
	γ		31

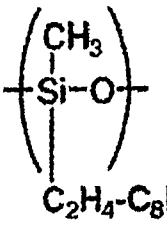
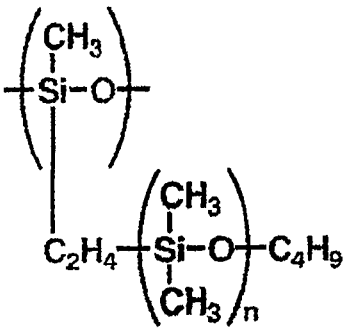
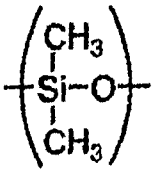
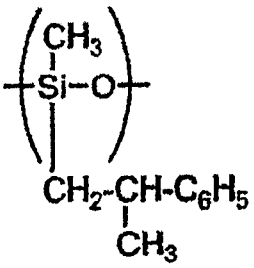
	重复结构单元	结构	平均（个）
(1-15)	α		15
	β		15 (n:平均40)
	γ		61

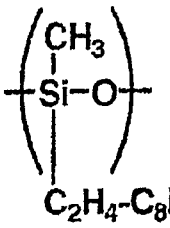
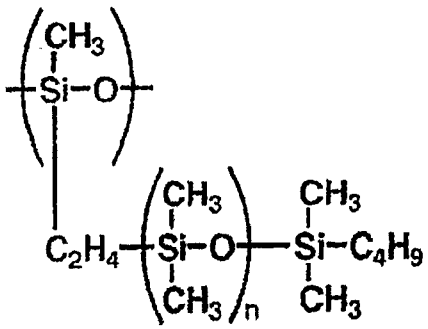
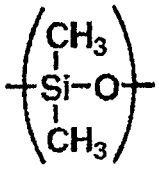
	重复结构单元	结构	平均（个）
(1-16)	α		30
	β		30 (n:平均25, m:平均25)
	γ		31

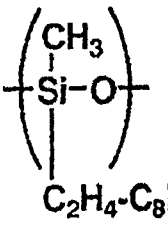
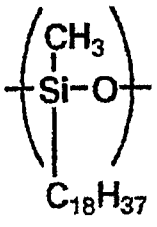
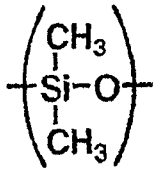
	重复结构单元	结构	平均（个）
(1-17)	α		30
	β		30 (n:平均50)
	γ		31

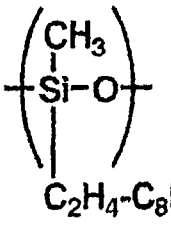
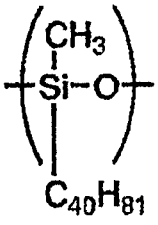
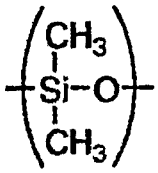
	重复结构单元	结构	平均（个）
(1-18)	α		25
	β		10 (n:平均100)
	γ		51

	重复结构单元	结构	平均（个）
(1-19)	α		30
	β		25 (n:平均25)
			25 (m:平均50)
	γ		51

	重复结构单元	结构	平均（个）
(1-20)	α		50
	β		25 (n:平均50)
	γ		51
			25

	重复结构单元	结构	平均（个）
(1-21)	α		45
	β		10 (n:平均130)
	γ		51

	重复结构单元	结构	平均（个）
(1-22)	α		25
	β		25
	γ		26

	重复结构单元	结构	平均（个）
(1-23)	α		25
	β		25
	γ		26

其中，优选（1－1）、（1－4）、（1－5）、（1－7）、（1－10）、（1－14）、（1－15）、（1－22），特别优选（1－1）、（1－5）、（1－10）、（1－22）。

另外，本发明中使用的二有机聚硅氧烷的重均分子量为 1000～1000000，优选为 10000～200000，特别优选为 10000～100000，进一步优选为 20000～40000。

另外，本发明中使用的二有机聚硅氧烷中的氟原子含量相对于二有机聚硅氧烷总质量优选为 1～90 质量％，特别优选为 5～60 质量％。氟原子含量不足 1 质量％时，有时无法充分发挥电摄影感光体表面层的脱模性；如果超过 90 质量％，则有时与电摄影感光体表面层中粘合树脂的相溶性变差，或无法充分获得锚固效果，容易向表面层移动，经过长时间耐久使用，当电摄影感光体表面产生磨损时，可能无法得到充分的效果。

一般而言，由于硅油或硅氧烷化合物在层中具有表面移行性，因此经过长时间耐久使用，当电摄影感光体表面被磨损时，可能会导致其成分大量损失，无法获得充分的效果。

针对这一情况，由于本发明中使用的二有机聚硅氧烷、特别是侧链的 D^{11} 对电摄影感光体表面层中的粘合树脂具有锚固效果，因此能够抑制其在层中的表面移行性。

下面，就本发明电摄影感光体的结构进行说明。

本发明的电摄影感光体在支撑体上具有感光层。

作为支撑体，只要具有导电性（导电性支撑体）即可，可以举出铝、不锈钢等金属制支撑体、或在金属、纸、塑料等之上设置了赋予导电性的层的支撑体等。作为支撑体的形状，可以举出圆筒状、带状。

感光层可以为在同一层中含有电荷传递物质和电荷发生物质的单层型，也可以为分离成含有电荷发生物质的电荷发生层和含有电荷传递物质的电荷传递层的叠层型（功能分离型），从电摄影特性方面考虑，优选叠层型。另外，在叠层型感光层上，有从支撑体侧依次叠层电荷发生层、电荷传递层形成的顺层型感光层，和从支撑体侧开始依次叠层电荷传递层、电荷发生层形成的逆层型感光层，从电摄影特性方面考虑，优选顺层型。

在曝光光为激光的情况下，为了防止散射产生的干涉条纹，并且，为了被覆支撑体的损伤，也可以在支撑体上设置导电层。导电层可以通过在粘合树脂中分散炭黑、金属粒子等导电性粒子而形成。导电层的膜厚优选为 5～40μm，特别优选为 10～30μm。需要说明的是也可以采用切削处理、氧化铝膜处理、干式喷砂处理、湿式喷砂处理等对支撑体的表面进行处理以防止干涉条纹的产生。

也可以在支撑体或导电层上设置具有粘合功能或隔离功能的中间层。中间层可以通过将聚酰胺、聚乙烯醇、聚氧乙烯、乙基纤维素、酪蛋白、聚氨酯、聚醚型聚氨酯等树脂溶于适当的溶剂，将其在支撑体或导电层上涂布·干燥而形成。中间层的膜厚优选为 0.05～5μm，特别优选为 0.3～1μm。需要说明的是对支撑体表面进行氧化铝膜处理或使用溶胶－凝胶法形成导电性膜时，不一定必需形成中间层。

感光层为顺层型感光层时，在支撑体、导电层或中间层上设置电荷发生层。

作为电荷发生物质，例如有硒碲染料、吡喃鎓染料、噻喃鎓染料、酞菁颜料、三苯并芘二酮、二苯并芘醌颜料、三偶氮颜料、花青苷颜料、偶氮（三偶氮、双偶氮、单偶氮）颜料、靛蓝颜料、喹吖啶酮颜料、非对称醌菁(quinocyanine)颜料等颜料。

电荷发生层可以如下形成：将电荷发生物质与0.3～4倍量（质量比）的粘合树脂及溶剂一同用均质器、超声波分散机、球磨机、振动球磨机、砂磨机、粘土干式粉碎机、辊式磨粉机及液冲式高速分散机等方法充分分散，将得到的分散液涂布·干燥，形成电荷发生层。也可以在电荷发生物质分散后投入粘合树脂，如果电荷发生物质有成膜性，则也可以不使用粘合树脂。电荷发生层的膜厚优选为5μm或5μm以下，特别优选为0.1～2μm。

感光层为顺层型感光层时，在电荷发生层上设置电荷传递层。

作为电荷传递物质，例如可以举出三芳基胺化合物、腙化合物、1，2－二苯乙烯化合物、吡唑啉化合物、噁唑化合物、三烯丙基甲烷化合物、噻唑化合物等。

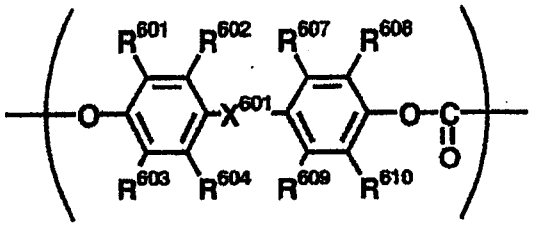
电荷传递层可以如下形成：用溶剂溶解电荷传递物质及粘合树脂，将得到的涂布液涂布·干燥，形成电荷传递层，另外，电荷传递层为电摄影感光体的表面层时，用溶剂溶解电荷传递物质及粘合树脂以及上述二有机聚硅氧烷，将得到的涂布液涂布·干燥，可以形成电荷传递层。电荷传递物质与粘合树脂的质量比优选为5：1～1：5，特别优选为3：1～1：3。电荷传递层的膜厚优选为5～50μm，更优选为10～30μm。

作为电荷传递层的粘合树脂，可以举出热塑性树脂及固性树脂。具体而言，可以举出苯氧基树脂、聚丙烯酰胺树脂、聚乙烯醇缩丁醛树脂、多芳基化合物树脂、聚砜树脂、聚酰胺树脂、丙烯酸树脂、丙烯腈树脂、甲基丙烯酸树脂、氯乙烯树脂、乙酸乙烯酯树脂、酚醛树脂、环氧树脂、聚酯树脂、醇酸树脂、聚碳酸酯树脂、聚氨酯树脂、或含有上述树脂的重复结构单元中的2种或2种以上的共聚物，例如苯乙烯－丁二烯共聚物、苯乙烯－丙烯腈共聚物、苯乙烯－马来酸共聚物

等。另外，也可以是选自聚－N－乙烯基咔唑、聚乙烯基蒽、聚乙烯基芘等有机光电导性聚合物的材料。

其中，由于聚碳酸酯树脂与多芳基化合物树脂与本发明中使用的二有机聚硅氧烷的相溶性良好，能够制成良好的涂布液，因此优选使用。与二有机聚硅氧烷并用的聚碳酸酯树脂的重均分子量特别优选在20000～300000的范围内，更优选在50000～150000的范围内。另外，与二有机聚硅氧烷并用的多芳基化合物树脂的重均分子量优选在20000～300000的范围内，更优选在50000～150000的范围内。

另外，作为聚碳酸酯树脂，优选含有下述式（6）所示重复结构单元的聚碳酸酯树脂。

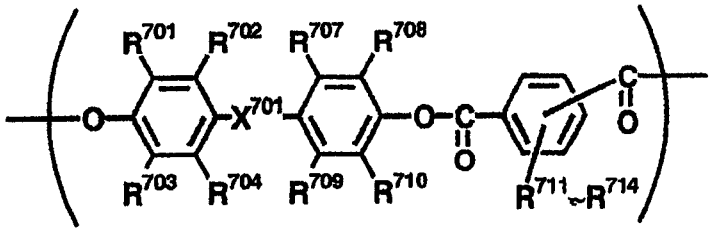


(6)

上述式（6）中，X^{601}表示单键、羰基、醚基、硫醚基或－$CR^{605}R^{606}$－基（R^{605}、R^{606}分别独立地表示氢原子、取代或未取代的烷基、或取代或未取代的芳基，或表示R^{605}与R^{606}结合而成的取代或未取代的环亚烷基。），R^{601}～R^{604}、R^{607}～R^{610}分别独立地表示氢原子、卤原子、取代或未取代的烷基、或取代或未取代的芳基。

其中，上述X^{601}优选为单键、－$CR^{605}R^{606}$－基，R^{602}、R^{604}、R^{607}、R^{609}优选为氢原子。

另外，作为多芳基化合物树脂，优选含有下述式（7）所示重复结构单元的多芳基化合物树脂。



(7)

上述式（7）中，X^{701}表示单键、羰基、醚基、硫醚基或－$CR^{705}R^{706}$－基（R^{705}、R^{706}分别独立地表示氢原子、取代或未取代的烷基、或取代或未取代的芳基，或表示R^{705}与R^{706}结合而成的取代或未取代的

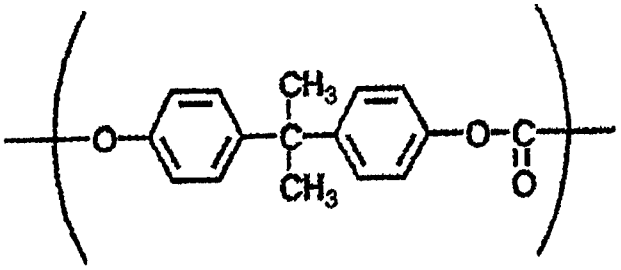
环亚烷基。），R^{701}～R^{704}、R^{707}～R^{714}分别独立地表示氢原子、卤原子、取代或未取代的烷基、或取代或未取代的芳基。

其中，上述X^{701}优选为单键、－$CR^{705}R^{706}$－基，R^{702}、R^{704}、R^{707}、R^{709}优选为氢原子。

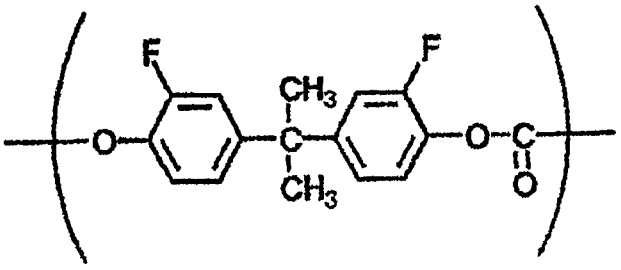
上述式（6）、（7）中，作为卤原子，可以举出氟原子、氯原子、碘原子等；作为烷基，可以举出甲基、乙基、丙基等；作为芳基，可以举出苯基、萘基等；作为环亚烷基，可以举出环亚己基等。

作为上述各基团也可以具有的取代基，可以举出氟原子、氯原子、碘原子等卤原子，或甲基、乙基、丙基等烷基，或苯基等芳基等。

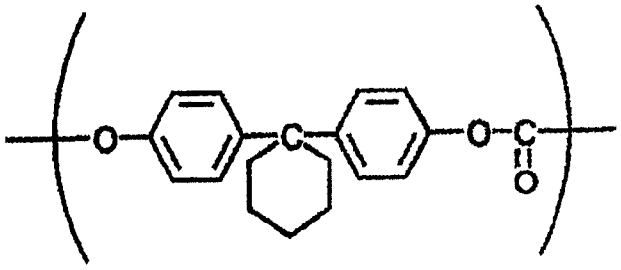
下面，给出上述式（6）所示重复结构单元的具体例。



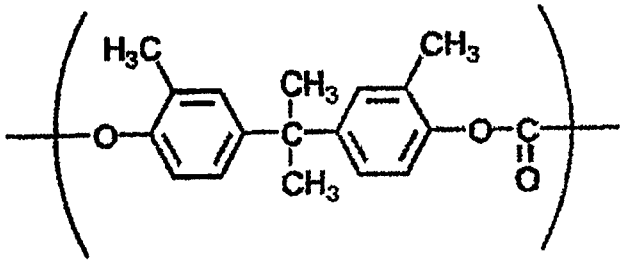
(6-1)



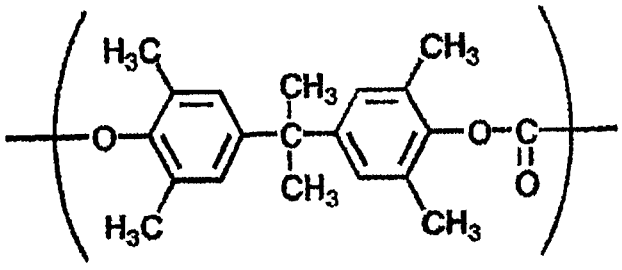
(6-2)



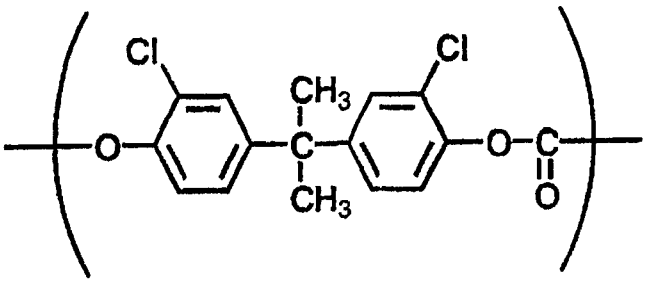
(6-3)



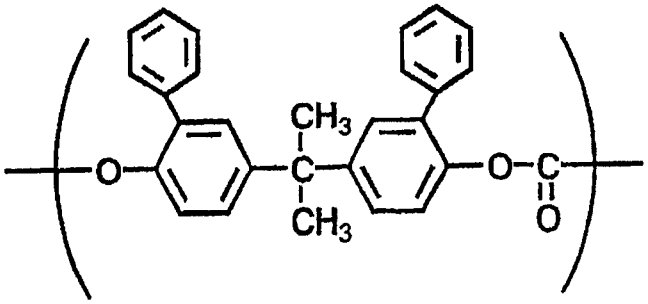
(6-4)



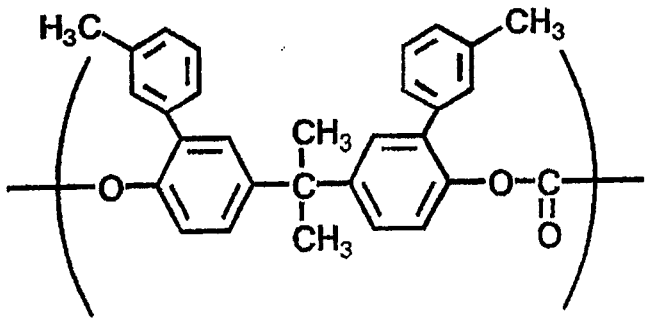
(6-5)



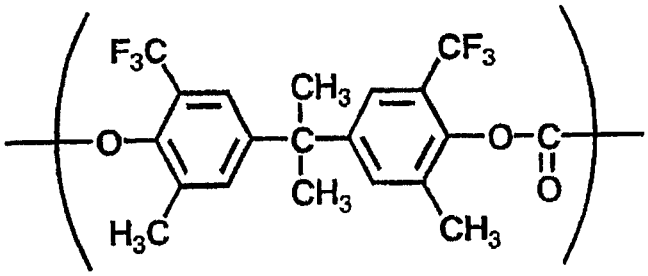
(6-6)



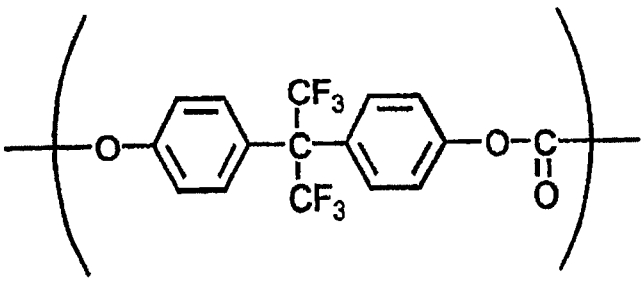
(6-7)



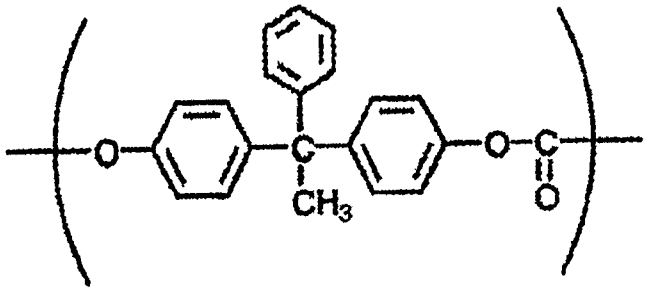
(6-8)



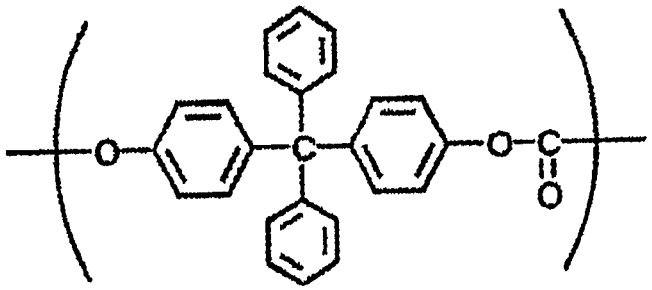
(6-9)



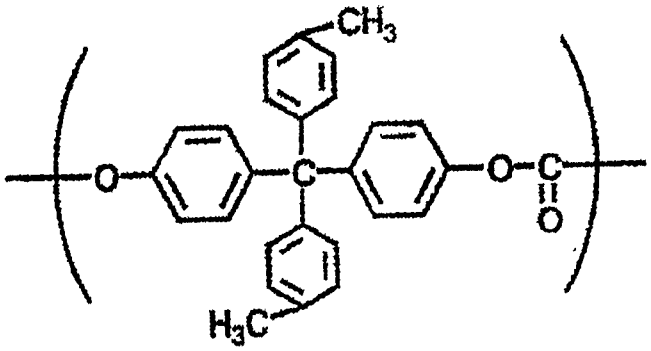
(6-10)



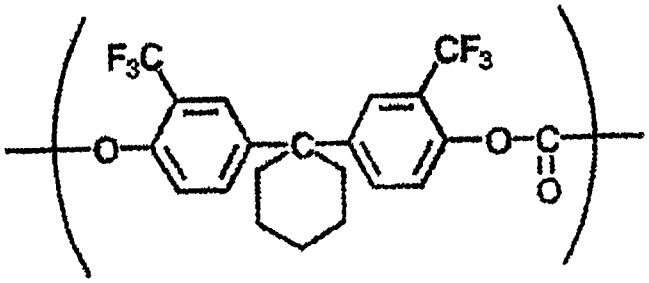
(6-11)



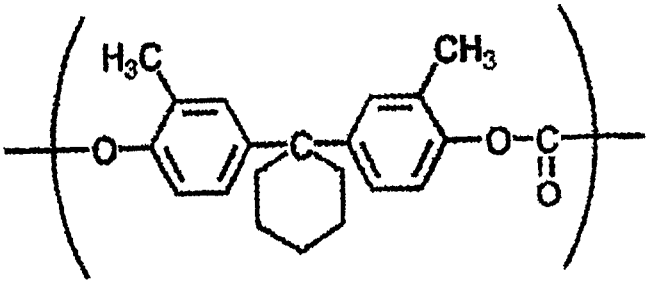
(6-12)



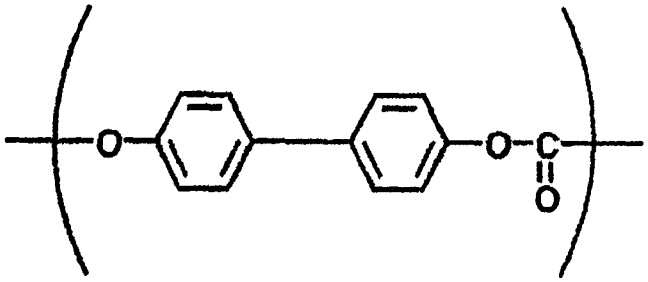
(6-13)



(6-14)



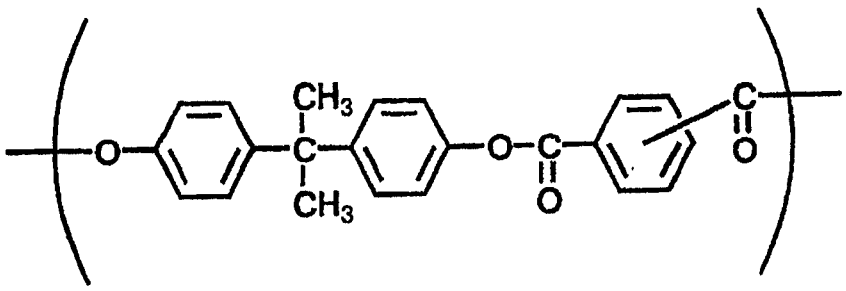
(6-15)



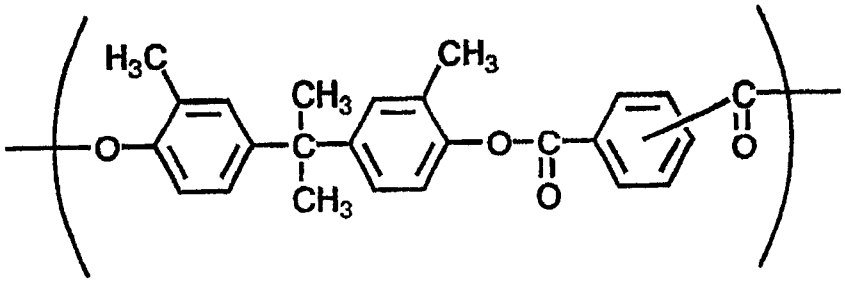
(6-16)

其中，优选（6－1）、（6－3）、（6－4）、（6－10）、（6－16），特别优选（6－1）、（6－3）、（6－16）。

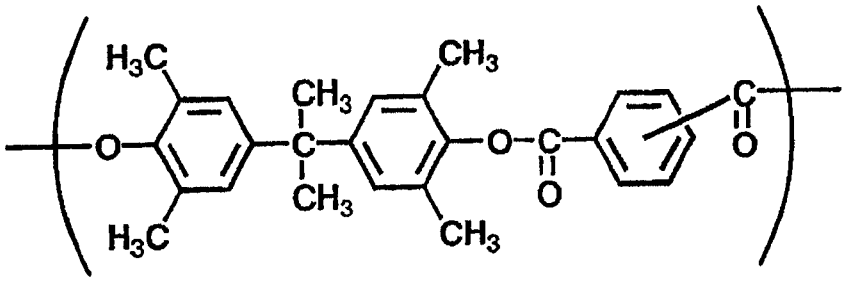
下面，给出上述式（7）所示重复结构单元的具体例。



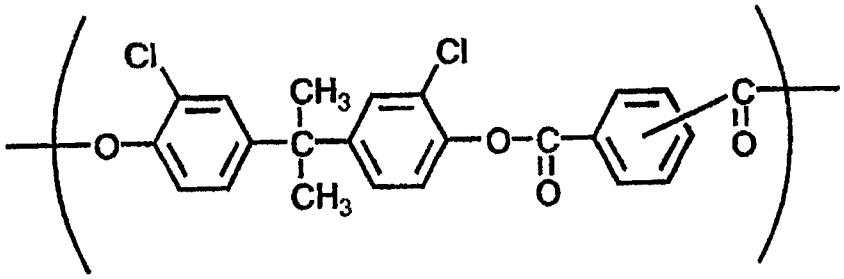
(7-1)



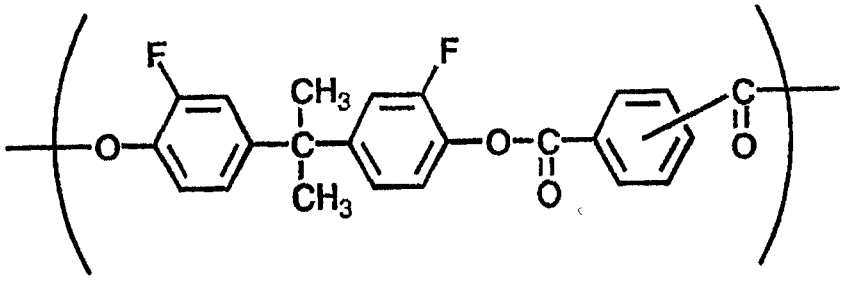
(7-2)



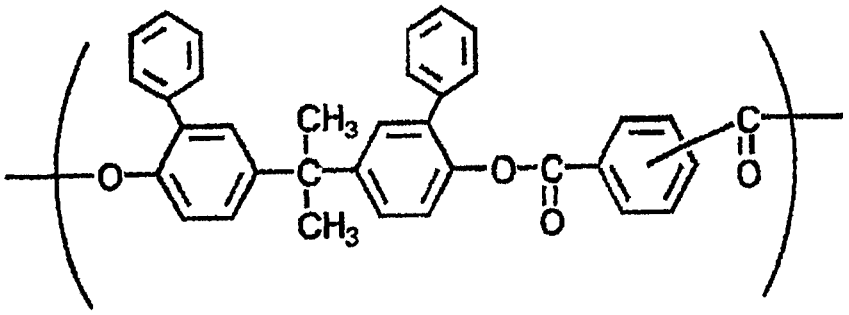
(7-3)



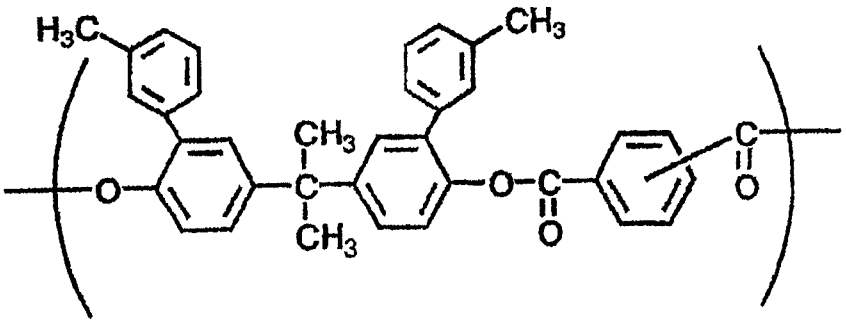
(7-4)



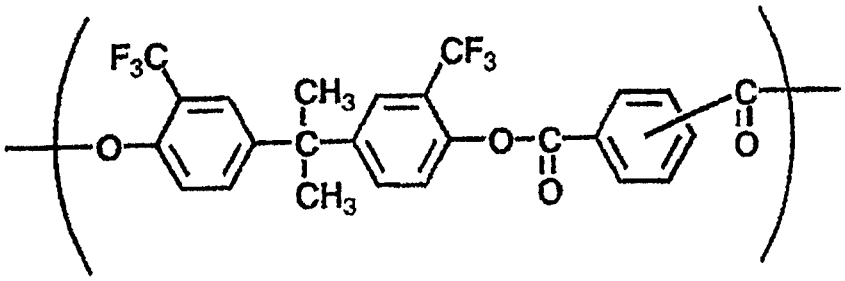
(7-5)



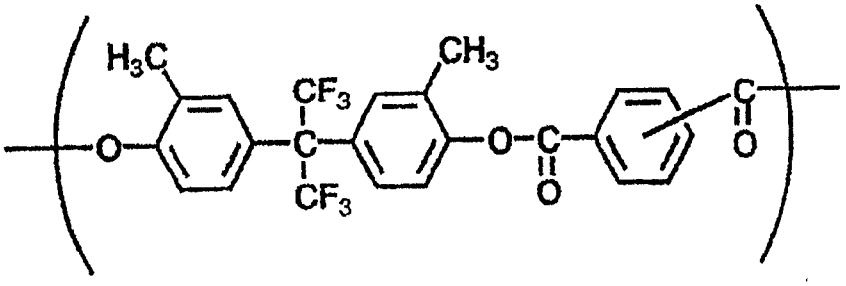
(7-6)



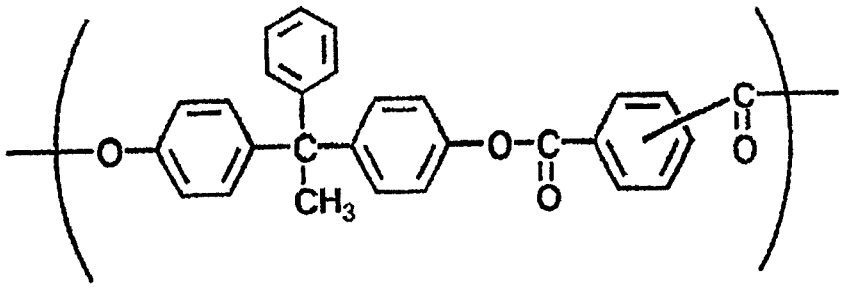
(7-7)



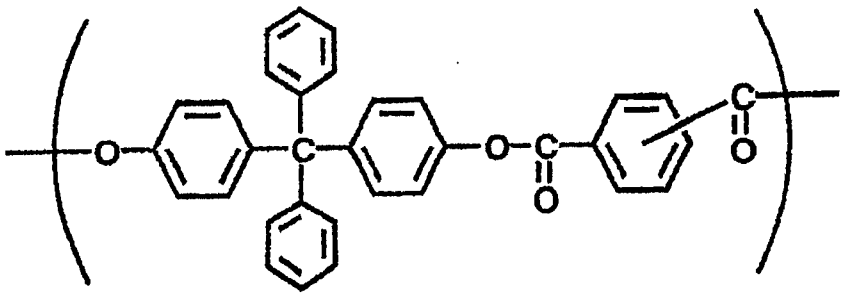
(7-8)



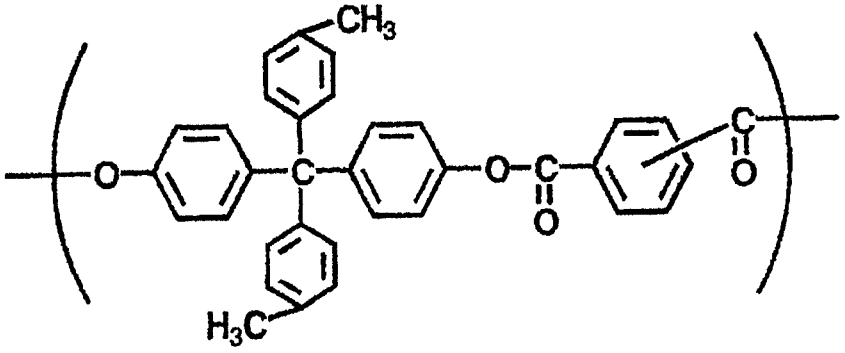
(7-9)



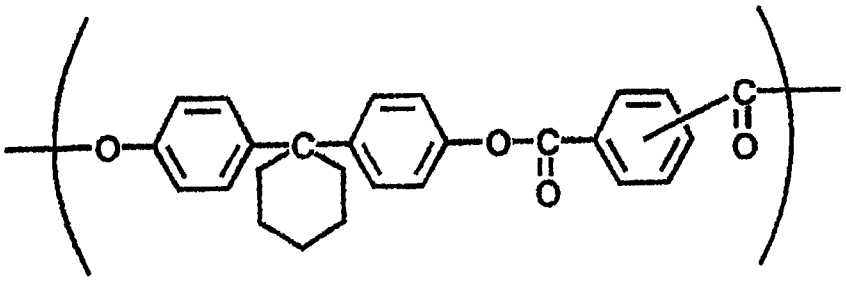
(7-10)



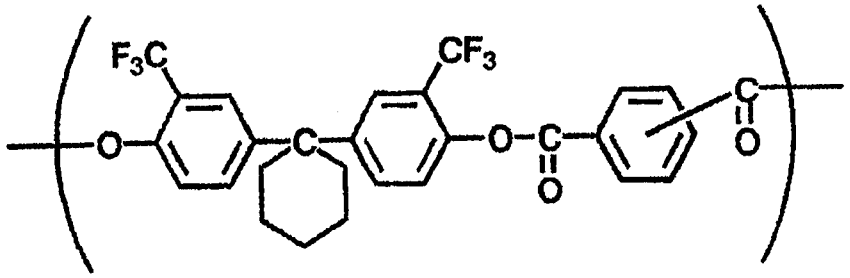
(7-11)



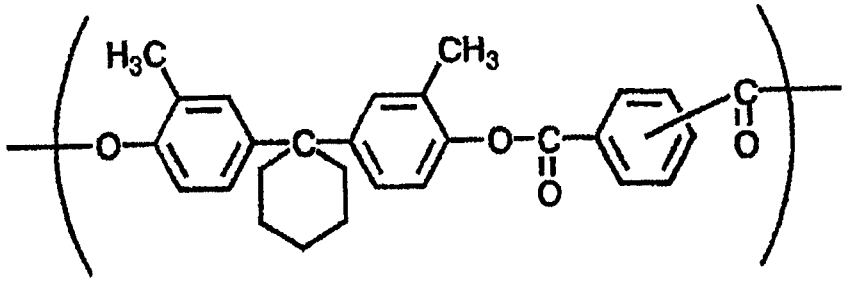
(7-12)



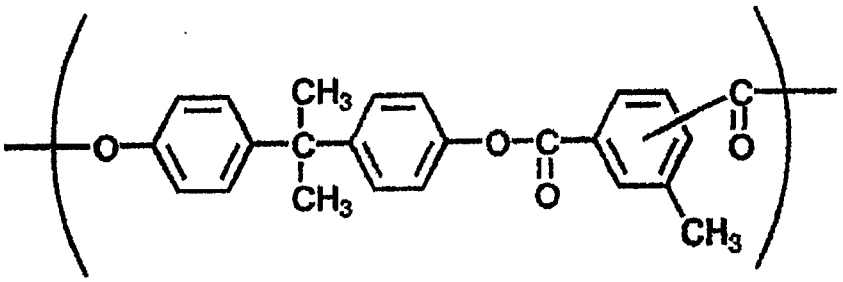
(7-13)



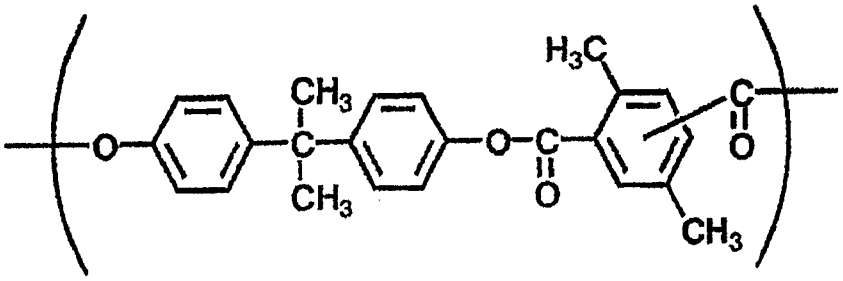
(7-14)



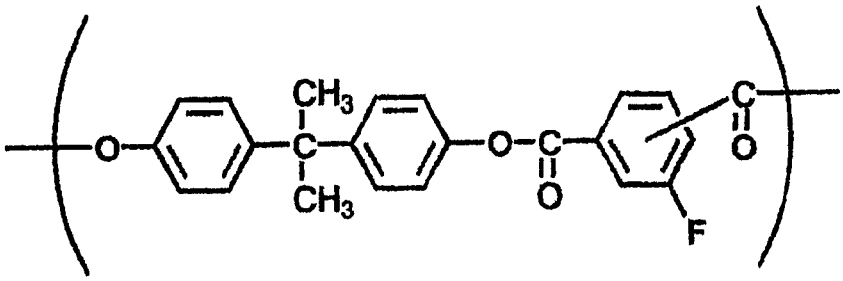
(7-15)



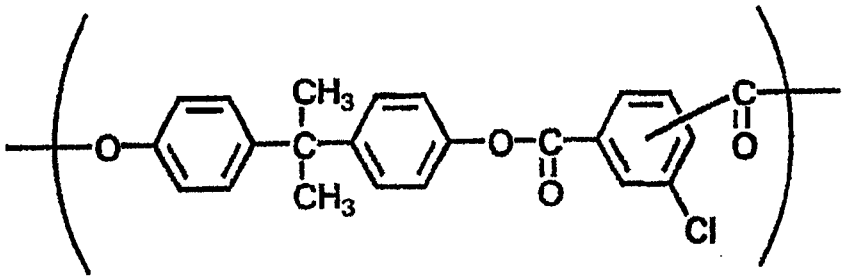
(7-16)



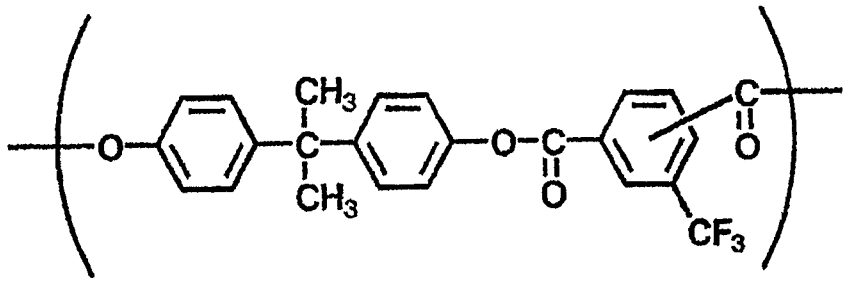
(7-17)



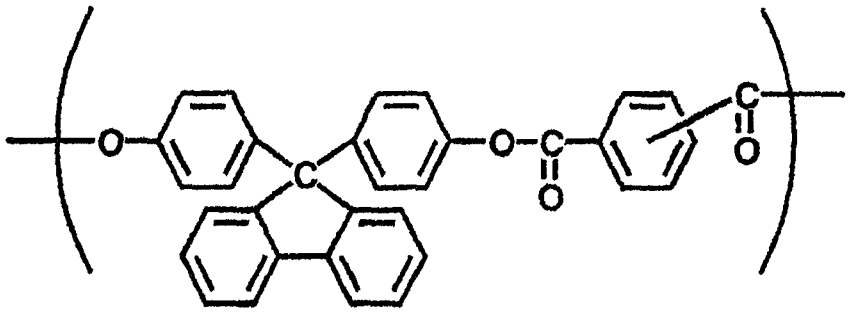
(7-18)



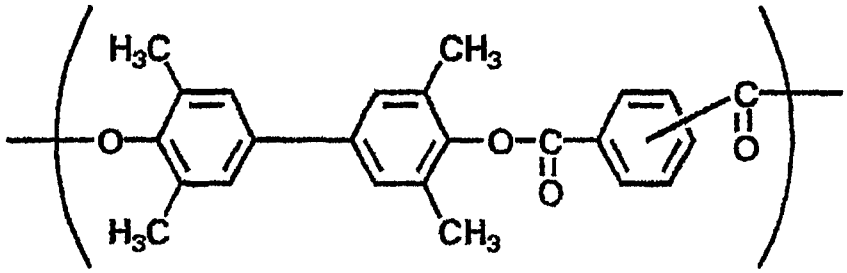
(7-19)



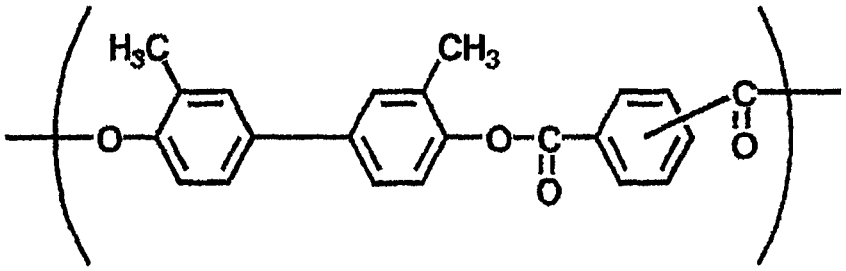
(7-20)



(7-21)



(7-22)



(7-23)

其中，优选（7－2）、（7－3）、（7－6）、（7－13）、（7－22）、（7－23），特别优选（7－3）、（7－13）、（7－22）。

上述二有机聚硅氧烷在电摄影感光体表面层中的含量相对于表面层总质量优选为 0.01～20 质量%，特别优选为 0.1～10.0 质量%。电摄影感光体的表面层为电荷传递层时，上述二有机聚硅氧烷在电荷传递层中的含量相对于电荷传递层总质量也优选为 0.01～20 质量%，特别优选为 0.1～10.0 质量%。如果含量过低，则难以获得本发明的效果；如果过高，可能使载体被捕捉（trap），有时发生电位变化。

作为有机光电导性物质的电荷发生物质、电荷传递物质等，通常容易被紫外线、臭氧、油等污染，对金属等的抵抗能力差，因此为了保护感光层，也可以在感光层上设置保护层，将其作为电摄影感光体的表面层。

成为电摄影感光体表面层的保护层如下形成：将上述二有机聚硅氧烷和聚酯树脂、聚碳酸酯树脂、丙烯酸树脂、甲基丙烯酸树脂、聚

酰胺树脂、聚酰亚胺树脂、多芳基化合物树脂、聚氨酯树脂、苯乙烯－丁二烯共聚物、苯乙烯－丙烯腈共聚物、苯乙烯－丙烯酸共聚物等粘合树脂溶于适当的溶剂中，将得到的涂布液在感光层上涂布·干燥，从而形成保护层。另外，使用由缩合类单体或具有不饱和基团的自由基聚合类单体得到的树脂作为保护层的粘合树脂时，也可以在涂布液涂布之后，以热或紫外线等能量光进行处理使其固化，形成保护层。保护层的膜厚优选为 0.05～20μm。

另外，由于可以使保护层比电荷传递层薄，因此，能够增加上述二有机聚硅氧烷的量。

可以根据需要使本发明电摄影感光体的表面层内进一步含有金属、导电性金属氧化物等导电性粒子或电荷传递物质。

形成上述各层时，作为涂布方法，可以举出浸涂法、喷涂法、旋涂法、刮板涂布法、辊涂法等。

图 1 示出装备了具有本发明电摄影感光体的成像处理盒的电摄影装置简要构成之一例。

图 1 中，1 为鼓状的本发明电摄影感光体，以轴 2 为中心，沿箭头所示方向，按预定的圆周速度被旋转驱动。

被旋转驱动的电摄影感光体 1 的外周表面通过带电装置（一次带电装置）3 均匀的带上正或负的预定电位，然后接受由狭缝曝光或激光束扫描曝光等曝光装置（图中未示出）发出的曝光光（图像曝光光）4 的照射。从而在电摄影感光体 1 的外周表面依次形成与目标图像相对应的静电潜像。

在电摄影感光体 1 的外周表面形成的静电潜像经显影装置 5 的调色剂显影成为调色剂像。然后，利用转印装置（转印辊）6 产生的转印偏压，将形成并承载于电摄影感光体 1 的外周表面的调色剂像依次转印至转印材料 P（纸等）上，此转印材料 P 由转印材料供给装置（图中未示出）向电摄影感光体 1 和转印装置 6 之间（接触部）传送，且与电摄影感光体 1 的旋转同步被取出。

转印了调色剂像的转印材料 P 从电摄影感光体 1 的外周表面分

离，并导入定影装置 8，接受图像定影，作为图像形成物（打印件、复印件）被输出到装置之外。

调色剂像转印后的电摄影感光体 1 的外周表面由清洁装置（清洁刮板）7 除去转印残留调色剂，将表面清洁，再利用预曝光装置（图中未示出）发出的预曝光光（图中未示出）进行消电处理，然后重复用于图像形成。如图 1 所示，当带电装置 3 为使用带电辊等的接触带电装置时，预曝光不是必需的。

上述的电摄影感光体 1、带电装置 3、显影装置 5、转印装置 6 及清洁装置 7 等构成要素中，将其中的多个装置收纳在一个容器中结合成为一体，构成成像处理盒，也可以使该成像处理盒成为相对于复印机或激光打印机等电摄影装置的本体可以自由拆装的结构。图 1 中，电摄影感光体 1 与带电装置 3、显影装置 5 和清洁装置 7 一起支撑成为一体，构成盒状结构，使用电摄影装置本体的导轨等导向装置 10，可以构成在电摄影装置本体上能自由拆装的成像处理盒 9。

对电摄影装置的总体要求为能够长期维持电摄影感光体表面的高脱模性，无需增强转印电流就能够充分提高转印效率，并且得到清晰的静电潜像，但是由于对彩色电摄影装置（多重转印方式、中间转印方式、串联方式等）的要求更高，因此本发明的电摄影感光体特别适用于彩色电摄影装置用的电摄影感光体。

下面，以彩色电摄影装置为例，说明中间转印方式的彩色电摄影装置以及串联方式的彩色电摄影装置。需要说明的是在以下的说明中以 4 种颜色（黄色、品红、青色、黑色）为例进行说明，但是本发明的“彩色”并不限定于 4 种颜色，而是指多色，即 2 种或 2 种以上的颜色。

图 2 示出具有本发明电摄影感光体的中间转印方式的彩色电摄影装置简要构成之一例。

图 2 中，1 为鼓状的本发明电摄影感光体，以轴 2 为中心，沿箭头所示方向，按预定的圆周速度被旋转驱动。

被旋转驱动的电摄影感光体 1 的外周表面被带电装置（一次带电

装置）3 均匀带电成正或负的预定电位，然后接受由狭缝曝光或激光束扫描曝光等曝光装置（图中未示出）发出的曝光光（图像曝光光）4 的照射。此时的曝光光为对应于目标彩色图像的第 1 色成分像（例如黄色成分像）的曝光光。从而在电摄影感光体 1 的外周表面依次形成与目标彩色图像的第 1 色成分像相对应的第 1 色成分静电潜像（黄色成分静电潜像）。

被张挂辊 12 及二次转印对向辊 13 张挂的中间转印体（中间转印带）11 沿箭头所示方向、以与电摄影感光体 1 大致相同的圆周速度（例如为相对于电摄影感光体 1 的圆周速度的 97～103％）被旋转驱动。

形成在电摄影感光体 1 外周表面的第 1 色静电潜像被第 1 色成分显影装置（黄色成分显影装置）5Y 中的第 1 色调色剂（黄调色剂）显影，成为第 1 色调色剂像（黄调色剂像）。然后，利用一次转印装置 6p 产生的一次转印偏压，将形成并承载于电摄影感光体 1 的外周表面的第 1 色调色剂像依次一次转印在通过电摄影感光体 1 和一次转印装置（一次转印辊）6p 之间的中间转印体 11 的外周表面上。

第 1 色调色剂像转印后的电摄影感光体 1 的外周表面由清洁装置 7 除去一次转印残留调色剂，将表面清洁后，电摄影感光体 1 被用于下一种颜色的图像形成。

第 2 色调色剂像（品红调色剂像）、第 3 色调色剂像（青调色剂像）、第 4 色调色剂像（黑调色剂像）也与第 1 色调色剂像同样地形成在电摄影感光体 1 的外周表面，并被依次转印至中间转印体 11 的外周表面。从而在中间转印体 11 的外周表面上形成对应于目标彩色图像的合成调色剂像。第 1 色～第 4 色的一次转印过程中，二次转印装置（二次转印辊）6s、电荷赋予装置（电荷赋予辊）7r 从中间转印体 11 的外周表面分离。在图 2 中，5M、5C 以及 5K 分别表示第 2 色成分显影装置（品红成分显影装置）、第 3 色成分显影装置（青色成分显影装置）以及第 4 色成分显影装置（黑色成分显影装置）。

利用二次转印装置 6s 产生的二次转印偏压，将形成于中间转印体 11 的外周表面上的合成调色剂像依次转印在转印材料（纸等）P 上，

此转印材料由转印材料供给装置（图中未示出）向中间转印体 11 和二次转印装置 6s 之间（接触部）传送，且与中间转印体 11 的旋转同步被取出。

转印了合成调色剂像的转印材料 P 从中间转印体 11 的外周表面分离，并导入定影装置 8，接受图像定影，作为图像形成物（打印件、复印件）被输出到装置之外。

合成调色剂像转印后的中间转印体 11 的外周表面与电荷赋予装置 7r 接触。电荷赋予装置 7r 赋予中间转印体 11 外周表面的二次转印残留调色剂与一次转印时的极性相反的电荷。在电摄影感光体 1 与中间转印体 11 的接触部及其附近，赋予了与一次转印时的极性相反的电荷的二次转印残留调色剂被静电转印至电摄影感光体 1 的外周表面。从而将合成调色剂像转印后的中间转印体 11 外周表面的转印残留调色剂除去，使表面清洁。转印至电摄影感光体 1 外周表面的二次转印残留调色剂与电摄影感光体 1 外周表面的一次转印残留调色剂一同被清洁装置 7 除去。由于二次转印残留调色剂从中间转印体 11 向电摄影感光体 1 的转印能够与一次转印同时进行，因此不会降低产率。

另外，也可以利用预曝光装置发出的预曝光光对经清洁装置 7 除去转印残留调色剂后的电摄影感光体 1 的外周表面进行消电处理，如图 2 所示，带电装置 3 为使用带电辊等的接触带电装置时，预曝光不是必需的。

图 3 给出含有本发明电摄影感光体的串联方式的彩色电摄影装置简要构成之一例。

图 3 中，1Y、1M、1C、1K 为鼓状的本发明电摄影感光体（第 1 色～第 4 色用电摄影感光体），分别以轴 2Y、2M、2C、2K 为中心，沿箭头所示方向，按预定的圆周速度被旋转驱动。

被旋转驱动的第 1 色用电摄影感光体 1Y 的外周表面被第 1 色用带电装置（第 1 色用一次带电装置）3Y 均匀带上正或负的预定电位，然后接受由狭缝曝光或激光束扫描曝光等曝光装置（图中未示出）发出的曝光光（图像曝光光）4Y 的照射。曝光光 4Y 为对应于目标彩色

图像的第 1 色成分像（例如黄色成分像）的曝光光。从而在第 1 色电摄影感光体 1Y 的外周表面依次形成与目标彩色图像的第 1 色成分像相对应的第 1 色成分静电潜像（黄色成分静电潜像）。

由张挂辊 12 张挂的转印材料运送部件（转印材料运送带）14 沿箭头所示方向、以与第 1 色～第 4 色用电摄影感光体 1Y、1M、1C、1K 大致相同的圆周速度（例如相对于第 1 色～第 4 色用电摄影感光体 1Y、1M、1C、1K 的圆周速度为 97～103％）被旋转驱动。另外，由转印材料运送装置（图中未示出）传送的转印材料（纸等）P 被静电承载（吸附）于转印材料运送部件 14 上，依次运送至第 1 色～第 4 色用电摄影感光体 1Y、1M、1C、1K 与转印材料运送部件 14 之间（接触部）。

形成在第 1 色用电摄影感光体 1Y 外周表面的第 1 色成分静电潜像被第 1 色用显影装置 5Y 中的调色剂显影，成为第 1 色调色剂像（黄调色剂像）。然后，利用第 1 色用转印装置（第 1 色用转印辊）6Y 产生的转印偏压，将形成并承载于第 1 色用电摄影感光体 1Y 的外周表面的第 1 色调色剂像依次转印至承载在通过第 1 色用电摄影感光体 1Y 和第 1 色用转印装置 6Y 之间的转印材料运送部件 14 上的转印材料 P 上。

第 1 色调色剂像转印后的第 1 色用电摄影感光体 1Y 的外周表面由第 1 色用清洁装置（第 1 色用清洁刮板）7Y 除去转印残留调色剂，使表面清洁后，重复用于形成第 1 色调色剂像。

第 1 色用带电装置 3Y、第 1 色用曝光装置 4Y、第 1 色用显影装置 5Y、第 1 色用转印装置 6Y 合称为第 1 色用图像形成部。

具有第 2 色用带电装置 3M、第 2 色用曝光装置 4M、第 2 色用显影装置 5M、第 2 色用转印装置 6M 的第 2 色用图像形成部；具有第 3 色用带电装置 3C、第 3 色用曝光装置 4C、第 3 色用显影装置 5C、第 3 色用转印装置 6C 的第 3 色用图像形成部；具有第 4 色用带电装置 3K、第 4 色用曝光装置 4K、第 4 色用显影装置 5K、第 4 色用转印装置 6K 的第 4 色用图像形成部的运转过程与第 1 色用图像形成部的运

转过程相同，在承载在转印材料运送部件 14 上、转印了第 1 色调色剂像的转印材料 P 上依次转印第 2 色调色剂像（品红调色剂像）、第 3 色调色剂像（青调色剂像）、第 4 色调色剂像（黑调色剂像）。从而，在承载于转印材料运送部件 14 上的转印材料 P 上形成对应于目标彩色图像的合成调色剂像。

形成了合成调色剂像的转印材料 P 从转印材料运送部件 14 的外周表面分离，并导入定影装置 8，接受图像定影，从而作为图像形成物（打印件、复印件）被输出到装置之外。

另外，也可以利用预曝光装置发出的预曝光光对经第 1 色～第 4 色用清洁装置 7Y、7M、7C、7K 除去了转印残留调色剂后的第 1 色～第 4 色用电摄影感光体 1Y、1M、1C、1K 的外周表面进行消电处理，如图 3 所示，第 1 色～第 4 色用带电装置 3Y、3M、3C、3K 为使用带电辊等的接触带电装置时，预曝光不是必需的。

下面，说明中间转印体。

作为中间转印体，可以举出张挂辊（包括驱动辊、张力辊）张挂的环状中间转印带。中间转印带的体积电阻率优选为 $10^6 \sim 10^{12}\Omega \cdot cm$。如果中间转印带的体积电阻率过低，则由于中间转印带在接受一次转印的部分与未接受一次转印的部分的电阻值之差较大，因此无法有效地转印第 2 种颜色以后的调色剂，导致无法得到目标色调的图像。另外，如果中间转印带的电阻值过高，则一次转印第 2 种颜色以后的调色剂时，有时在此之前完成了一次转印的调色剂会返回电摄影感光体。

另外，作为中间转印带的材料，可以举出聚氨酯树脂、氟树脂、聚碳酸酯树脂、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚酰胺树脂、聚酰亚胺树脂等树脂；或有机硅橡胶、聚氨酯橡胶、表氯醇橡胶等弹性材料，从强度或电摄影特性的观点考虑，优选氟树脂、聚酰亚胺或聚对苯二甲酸乙二醇酯。电阻调整可以通过在上述树脂或弹性材料中分散炭黑或金属粒子（氧化钛粒子、氧化锡粒子等）等导电性粒子来进行。通过增加导电性粒子量，可以降低体积电阻率。

优选将中间转印带的张力设定成伸长率为 1%以内，使中间转印带不发生断裂或永久变形。另外，中间转印带的厚度优选为 10～200μm。

下面，对转印材料运送部件进行说明。

作为转印材料运送部件，可以举出被张挂辊（包括驱动辊、张力辊）张挂的环状转印材料运送带。转印材料运送带的体积电阻率优选为 10^{7}～$10^{13}\Omega\cdot cm$，特别优选为 10^{8}～$10^{12}\Omega\cdot cm$。如果体积电阻率过高，则除去污染转印材料运送带的调色剂时，转印时的电荷蓄积有时会产生不良影响；如果过低，则有时对转印材料的吸附变得不稳定。

另外，作为转印材料运送带的材料，可以举出聚氨酯树脂、氟树脂、聚碳酸酯树脂、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚酰胺树脂、聚酰亚胺树脂等树脂，或有机硅橡胶、聚氨酯橡胶、表氯醇橡胶等弹性材料，从转印性、转印材料的吸附性观点考虑，优选氟树脂（聚偏氟乙烯、乙烯－四氟乙烯共聚物等）、聚碳酸酯树脂、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚酰亚胺树脂。电阻调整可以通过在上述树脂或弹性材料中分散炭黑或金属粒子（氧化钛粒子、氧化锡粒子等）等导电性粒子来进行。通过增加导电性粒子量，可以降低体积电阻率。

优选将转印材料运送带的张力设定成伸长率为 1%以内，使转印材料运送带不发生断裂或永久变形。另外，转印材料运送带的厚度优选为 10～200μm。

为了防止转印材料运送带上的电荷蓄积对转印性或转印材料的吸附性产生不良影响，可以举出在转印下一种颜色的调色剂像之前利用消电装置对转印材料运送带进行消电处理的方法。但是，对于在污染调色剂附着在转印材料运送带上的状态下使其通过消电器部分的方法而言，消电器上由调色剂引起的污染或调色剂带电（或电荷消失）也可能成为对转印材料运送带造成放电破坏等的原因。

转印材料运送带的外周表面（承载转印材料一侧的表面）的表面粗糙度 Rz 优选为 5μm 或 5μm 以下，特别优选为 3μm 或 3μm 以下。如果表面粗糙度 Rz 超过 5μm，则污染调色剂和转印材料运送带

表面的密合性增加，有时难以除去污染调色剂。

另一方面，转印材料运送带的表面粗糙度 Rz 优选为 0.05μm 或 0.05μm 以上。为了控制单位面积的带电电荷量，可以在调色剂中外添加粒径为 0.001～0.05μm 左右的二氧化硅粒子、氧化钛粒子、氧化锌粒子等无机粒子。由于上述亚微米粒子对转印材料运送带的静电吸附力强，因此难以将其从转印材料运送带表面除去。因此，优选使运送带的表面粗糙度 Rz 大于上述外添加剂的粒径（直径），以使其在某种程度上被包埋在运送带中。

在本发明中，体积电阻率是使用基于 JIS－K6911 的测定探针，用对 ADVANTEST 社制的高电阻计 R8340 施加 100V 电压得到的测定值按中间转印带、转印材料运送带的厚度进行标准化换算得到的值。

为了使中间转印带或转印材料运送带外周表面的表面粗糙度在上述范围内，例如可以举出以下方法：采用在模型内将带加热成形的方法，使此时的模型与带接触表面的表面粗糙度足够低于上述值的方法，或在使成形后采用研磨等后加工使带表面变得平滑的方法。

下面，对调色剂进行说明。

本发明的电摄影感光体使用粒径更小的调色剂时，能够显著表现出提高转印效率的效果，使用不含磁性体的非磁性调色剂时，效果更为显著。

作为调色剂，优选使用含有粘合树脂、着色剂、带电控制剂以及低软化点物质的非磁性单组分调色剂。

作为调色剂所含的粘合树脂，可以使用常用的树脂，例如，可以举出苯乙烯－聚酯、苯乙烯－丙烯酸丁酯等苯乙烯类共聚物、聚酯树脂或环氧树脂等。

着色剂可以使用通常的材料，例如，作为黄调色剂用着色剂，可以举出联苯胺黄（benzine）、Foron Yellow、乙酰乙酰替苯胺不溶性偶氮颜料、单偶氮染料、偶氮甲碱色素等。

作为品红调色剂用着色剂，可以举出呫吨品红染料的磷钨钼酸色

淀颜料、2,9－二甲基喹吖啶酮、萘酚不溶性偶氮颜料、蒽醌染料、呫吨染料与有机羧酸构成的颜色材料，硫靛蓝，萘酚不溶性偶氮颜料等。

作为青调色剂用着色剂，可以举出铜酞菁颜料。

作为带电控制剂，可以使用常用的带电控制剂，例如，作为负电荷控制剂，可以举出烷基水杨酸的金属配位化合物、二羧酸的金属配位化合物、多环水杨酸金属盐等；作为正电荷控制剂，可以举出季铵盐、苯并噻唑衍生物、三聚氰二胺衍生物、氧化二丁基锡、其他含氮化合物等。

作为低软化点物质，可以举出石蜡、聚烯烃蜡、微晶蜡、费－托法合成蜡等聚亚甲基蜡，或酰胺蜡、高级脂肪酸、长链醇、酯蜡、以及上述物质的接枝化合物、嵌段化合物等衍生物，其含量相对于调色剂总质量优选为 5～30 质量％。

另外，调色剂的圆当量数均粒径（D1）优选为 2～10μm。调色剂的平均圆度优选为 0.920～0.995，特别优选为 0.950～0.995，进一步优选为 0.970～0.990。调色剂的圆度标准偏差优选为不足 0.040，特别优选为不足 0.035，另一方面优选为 0.015 或 0.015 以上。

在本发明中，圆当量数均粒径（D1）、圆度、平均圆度、圆度标准偏差分别为由流式粒子像测定装置测定的个数基准圆当量粒径－圆度分布图中的当量数均粒径（D1）、圆度、平均圆度、圆度标准偏差。

另外，本发明调色剂优选蜡成分在调色剂的粘合树脂中分散成球状或纺锤形的岛状，由此，利用透射电子显微镜（TEM）对该调色剂进行剖面观察时，选择 20 个长径 R 相对于用流式粒子像测定装置测定的重量基准圆当量重均粒径（D4）满足 $0.9 \leqslant R/D4 \leqslant 1.1$ 关系的调色剂剖面，且在所选 20 个调色剂剖面中的起因于蜡成分的相分离结构中，测定最大的相分离结构的长径 r，此时 r/R 的算术平均值（r/R）st 满足 $0.05 \leqslant (r/R)st \leqslant 0.95$。算术平均值（r/R）st 特别优选为 $0.25 \leqslant (r/R)st \leqslant 0.90$。

另外，如果使用不含磁性体的非磁性调色剂，能够使本发明的效

果更为显著。

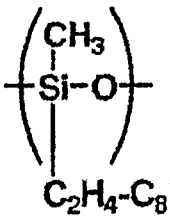
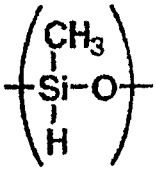
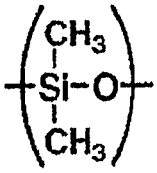
（实施例）

下面，列举具体的实施例，更详细地说明本发明。但是，本发明并不限定于下述实施例。另外，实施例中的“份”是指“质量份”。

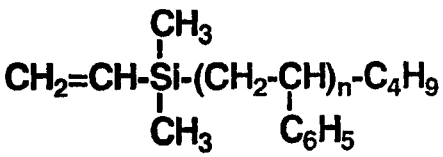
首先，可以如下合成本发明中使用的二有机聚硅氧烷。

（合成例 1）

在烧瓶中混合具有下述重复结构单元α、β、γ的聚硅氧烷 3.23g、

重复结构单元	结构	平均（个）
α		30
β		30 (n:平均25)
γ		31

氯铂酸 20ppm（5％异丙醇溶液）、具有下述式所示结构的聚苯乙烯（n: 平均 25）18.9g、

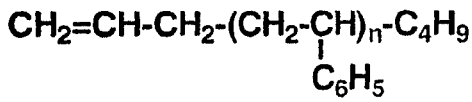


与六氟代间二甲苯 80g，缓慢加热。再在 80℃下继续反应 6 小时。然后，在 140℃的条件下减压至 20Torr（2666.45Pa），除去溶剂或低沸点成分。

用 ^{29}Si－NMR、^{13}C－NMR以及FT－IR分析由此得到的反应产物，确定产物为二有机聚硅氧烷（1－1）。

（合成例 2）

将合成例 1 中的聚苯乙烯改为具有下述式所示结构的聚苯乙烯（n: 平均 25）13.4g，除此之外，与合成例 1 同样地进行合成。



用 ^{29}Si - NMR、^{13}C - NMR 以及 FT - IR 分析由此得到的反应产物，确定产物为二有机聚硅氧烷（1 - 4）。

本发明中使用的其他结构的二有机聚硅氧烷也可以与合成例 1 或合成例 2 同样地合成。

（实施例 1 - 1）

以直径为 30mm、长度为 357mm 的铝制圆筒为支撑体，将由下述材料构成的导电层用涂布液浸涂在支撑体上，在 140℃下加热固化 30 分钟，形成膜厚为 15μm 的导电层。

导电性颜料：经 SnO_2 被覆处理的硫酸钡	10 份
电阻调节用颜料：氧化钛	2 份
粘合树脂：酚醛树脂	6 份
流平剂：硅油	0.001 份
溶剂：甲醇/甲氧基丙醇 = 2/8	20 份

然后，将 N - 甲氧基甲基化尼龙 3 份及共聚尼龙 3 份溶于甲醇 65 份/正丁醇 30 份的混合溶剂中，在导电层上浸涂得到的该溶液形成膜厚为 0.5μm 的中间层。

然后将羟基化镓酞菁结晶 9 份（所述羟基化镓酞菁结晶的结晶型在 CuKα 特性 X 射线衍射的布拉格角 2θ ±0.2°为 7.3°及 28.1°处具有强峰）和聚乙烯醇缩丁醛（商品名：S - LECBX - 1，积水化学（株）制）3 份溶于四氢呋喃 100 份中，将得到的溶液用使用直径 1mm 玻璃珠的砂磨机分散 3 小时。

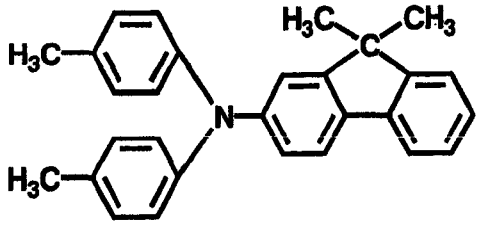
分散液中加入乙酸丁酯 200 份，稀释后回收，将其浸涂于中间层上，在 100℃下干燥 10 分钟，形成膜厚 0.30μm 的电荷发生层。

然后，将由以下材料构成的电荷传递层用涂布液浸涂于电荷发生

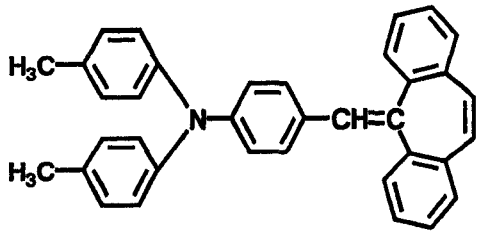
层上，在130℃下干燥1小时，从而形成膜厚30μm的电荷传递层。

粘合树脂：具有上述式（7－2）所示重复结构单元的多芳基化合物树脂（重均分子量128000） 10份

电荷传递物质：具有下述式所示结构的胺类化合物A 7份



电荷传递物质：具有下述式所示结构的胺类化合物B 1份



二有机聚硅氧烷：二有机聚硅氧烷（1－4）（重均分子量：36000） 0.18份

溶剂：单氯苯/二甲氧基甲烷＝6/4 20份

从而制成以电荷传递层作为表面层的电摄影感光体。

下面，就评价进行说明。

作为评价装置，将作为具有图2所示结构的中间转印方式彩色电摄影装置的佳能（株）制彩色激光打印机LBP－2040（黑白每分钟16张/彩色每分钟4张机器）改造后使用。改造成即使不装备中间转印带单元也能够运转。另外，将转印偏压设定为改造前的60％。再使其能够选择、固定任意的显影器。调色剂使用圆当量数均粒径为8μm、平均圆度为0.94的调色剂。

评价时，首先取出中间转印带单元，形成每张A4原稿的印字比例为50％的半色调图像（黑色单色），直接进行清洁。然后，测定废调色剂质量，设其为W1。然后，安装中间转印带单元，形成每张A4原稿的印字比例为50％的半色调图像，并使其转印。在转印结束的时间点停止运转，然后，测定废调色剂质量，设其为W2。按{（W1－W2）/W1}×100求出转印效率T。

再使用该装置，用 A4 普通纸，进行单色、20000 张的间歇耐久试验。使耐久过程中的转印偏压为改造前的值。在调色剂用完时进行补充。耐久后，采用上述方法，求出耐久后的 $W1_{20000}$ 以及 $W2_{20000}$，计算转印效率 T_{20000}。

另外，制成与上述电摄影感光体相同的电摄影感光体，使用该电摄影感光体与上述评价装置，输出黑色单色的半色调图像以及全色的摄影图像，进行图像评价。对半色调图像进行点重现性评价，对摄影图像进行综合印刷品质评价。作为半色调图像、摄影图像的评价标准 1～3，其数字越大，表示结果越良好。

以上的评价结果如表 1 所示。

（实施例 1－2）

将实施例 1－1 中电荷传递层用涂布液中的二有机聚硅氧烷的量由 0.18 改为 0.9，除此之外，与实施例 1－1 同样地制成电摄影感光体，进行评价。评价结果如表 1 所示。

（实施例 1－3）

将实施例 1－2 中电荷传递层用涂布液中的二有机聚硅氧烷（1－4）改为二有机聚硅氧烷（1－17）（重均分子量：38000），除此之外，与实施例 1－2 同样地制成电摄影感光体，进行评价。评价结果如表 1 所示。

（实施例 1－4）

将实施例 1－2 中电荷传递层用涂布液中的二有机聚硅氧烷（1－4）改为二有机聚硅氧烷（1－22）（重均分子量：35000），除此之外，与实施例 1－2 同样地制成电摄影感光体，进行评价。评价结果如表 1 所示。

（实施例 1－5）

将实施例 1－2 中电荷传递层用涂布液中的二有机聚硅氧烷（1－4）改为二有机聚硅氧烷（1－5）（重均分子量：29000），除此之外，与实施例 1－2 同样地制成电摄影感光体，进行评价。评价结果如表 1 所示。

（实施例 1－6）

将实施例 1－1 中电荷传递层用涂布液中含有上述式（7－2）所示重复结构单元的多芳基化合物树脂（重均分子量 128000）改为含有上述式（6－3）所示重复结构单元的聚碳酸酯树脂（重均分子量 106000），除此之外，与实施例 1－1 同样地制成电摄影感光体，进行评价。评价结果如表 1 所示。

（实施例 1－7）

将实施例 1－6 中电荷传递层用涂布液中的二有机聚硅氧烷量由 0.18 改为 0.9，除此之外，与实施例 1－6 同样地制成电摄影感光体，进行评价。评价结果如表 1 所示。

（实施例 1－8～1－14）

在实施例 1－1～1－7 中，分别在耐久试验时及半色调图像评价时将显影器设定在青色，以青色单色模式进行图像输出，除此之外，与实施例 1－1～1－7 同样地制成电摄影感光体，进行评价。评价结果如表 1 所示。

（比较例 1－1）

在实施例 1－1 中，不在电荷传递层涂布液中添加二有机聚硅氧烷，除此之外，与实施例 1－1 同样地制成电摄影感光体，进行评价。评价结果如表 1 所示。

（比较例 1－2）

将实施例 1－1 中电荷传递层涂布液中的二有机聚硅氧烷改为硅油（商品名：KF96，信越 Silicone（株）制），除此之外，与实施例 1－1 同样地制成电摄影感光体，进行评价。评价结果如表 1 所示。

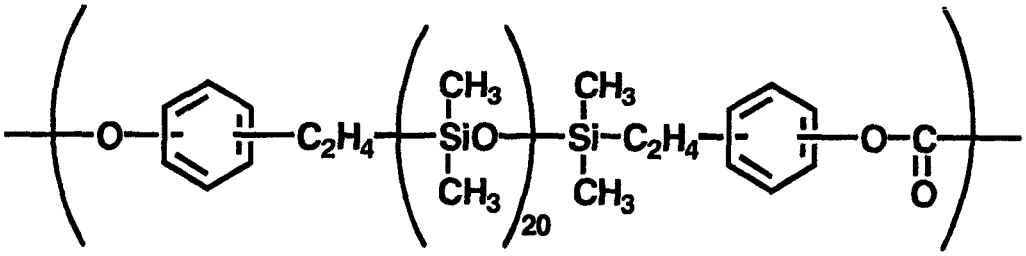
（比较例 1－3）

将实施例 1－1 中电荷传递层涂布液中的二有机聚硅氧烷改为硅化合物（商品名：GS101，东亚合成（株）制），除此之外，与实施例 1－1 同样地制成电摄影感光体，进行评价。评价结果如表 1 所示。

（比较例 1－4）

在比较例 1－1 中，将电荷传递层涂布液中含有上述式（7－2）

所示重复结构单元的多芳基化合物树脂改为含有上述式（7－3）所示重复结构单元的多芳基化合物树脂（重均分子量：113000）和含有上述式（7－3）所示重复结构单元以及下述式所示重复结构单元的共聚物（共聚比：1：9，重均分子量：98000）的混合物（混合比：9：1），除此之外，与比较例 1－1 同样地制成电摄影感光体，进行评价。评价结果如表 1 所示。



（比较例 1－5）

在实施例 1－1 中，如下所述地形成电荷传递层，除此之外，与实施例 1－1 同样地制成电摄影感光体，进行评价。评价结果如表 1 所示。

即，将含有上述式（7－2）所示重复结构单元的多芳基化合物树脂（重均分子量 128000）10 份溶于氯苯 100 份，添加作为含氟原子树脂粒子的四氟乙烯树脂粒子（商品名：Lublon L－2，大金工业（株）制，平均粒径（1 次粒子）0.3μm，平均粒径（2 次粒子）5μm）10 份及二有机聚硅氧烷（1－4）（重均分子量：36000）2 份，充分震荡使其混合。使用液冲式分散机将该混合物分散 2 次，从而制成含氟原子的树脂粒子分散液。

然后将含有上述式（7－2）所示重复结构单元的多芳基化合物树脂、上述胺类化合物 A 及上述胺类化合物 B 添加在上述含氟原子树脂粒子分散液中，进行调整使含有上述式（7－2）所示重复结构单元的多芳基化合物树脂：上述胺类化合物 A：上述胺类化合物 B：上述四氟乙烯树脂粒子：上述二有机聚硅氧烷（1－4）：上述溶剂（氯苯）的最终质量比为 10：9：1：1：0.2：80。

将该分散液浸涂于电荷发生层上，在 130℃下干燥 1 小时，由此形成膜厚为 30μm 的电荷传递层。

表 1

	初期转印效率 T（%）	2 万张耐久后的转印效率 T_{20000}（%）	半色调图像	摄影图像
实施例 1－1	93	89	3	3
实施例 1－2	95	90	3	3
实施例 1－3	92	90	3	3
实施例 1－4	95	91	3	3
实施例 1－5	94	90	3	3
实施例 1－6	96	90	3	3
实施例 1－7	97	93	3	3
实施例 1－8	91	90	3	3
实施例 1－9	93	89	3	3
实施例 1－10	93	91	3	3
实施例 1－11	95	90	3	3
实施例 1－12	94	93	3	3
实施例 1－13	95	92	3	3
实施例 1－14	95	91	3	3
比较例 1－1	67	52	3	3
比较例 1－2	75	50	3	3
比较例 1－3	73	57	3	3
比较例 1－4	69	55	3	3
比较例 1－5	89	85	2	1

（实施例 2－1）

与实施例 1－1 同样地制成电摄影感光体。

下面，就评价进行说明。

作为评价装置，将作为具有图 3 所示结构的串联式彩色电摄影装置的佳能（株）制复印机 CLC1000（每分钟 31 张机器）改造后使用。改造为将门全面开放，将转印材料运送带从通常的位置取下，并且将

电路改成即使在没有复印用纸的状态下也能够进行其他操作。另外，将转印偏压设定为改造前的60%。显影装置中使用的调色剂使用圆当量数均粒径为8μm、平均圆度为0.94的调色剂。

评价时，首先将门全面开放、将转印材料运送带从通常的位置取下、且在不放置复印用纸的状态下，在黑色用图像形成部，以没有转印材料（纸等）的状态输出每张A4原稿的印字比例为50%的半色调图像，直接进行清洁。然后，测定废调色剂质量，设其为W1。接下来，将转印材料运送带放回通常的位置，形成每张A4原稿的印字比例为50%的半色调图像，使用OHP用纸作为转印材料进行转印。在转印结束的时间点停止运转，取出定影前的OHP用纸，回收OHP上的全部调色剂，测定质量，设其为W2。利用（W2/W1）×100求出转印效率T。

再使用该装置，用A4普通纸，进行彩色图像、20000张的间歇耐久试验。设定耐久过程中的转印偏压为改造前的值。在调色剂用完时进行补充。耐久后，采用上述方法，求出耐久后的$W1_{20000}$以及$W2_{20000}$，计算转印效率T_{20000}。

另外，使用与上述相同的感光体及评价机，输出黑色单色的半色调图像以及全色的摄影图像，进行图像评价。对半色调图像进行点重现性评价，对摄影图像进行综合印刷品质评价。

以上的评价结果如表2所示。

（实施例2-2~2-7）

分别与实施例1-2~实施例1-7同样地制成电摄影感光体，分别与实施例2-1同样地进行评价。评价结果如表2所示。

（实施例2-8~2-14）

在实施例2-1~2-7中，分别将调色剂改为圆当量数均粒径为6.5μm、平均圆度为0.98、蜡成分在调色剂粒子中以球状分散的调色剂，除此之外，与实施例2-1~2-7同样地制成电摄影感光体，进行评价。评价结果如表2所示。

（比较例2-1~2-5）

分别与比较例 1－1～比较例 1－5 同样地制成电摄影感光体，分别与实施例 2－1 同样地进行评价。评价结果如表 2 所示。

表 2

	初期转印效率 T（%）	2 万张耐久后的转印效率 T_{20000}（%）	半色调图像	摄影图像
实施例 2－1	83	81	3	3
实施例 2－2	91	86	3	3
实施例 2－3	88	85	3	3
实施例 2－4	86	82	3	3
实施例 2－5	89	87	3	3
实施例 2－6	90	84	3	3
实施例 2－7	91	88	3	3
实施例 2－8	85	80	3	3
实施例 2－9	93	90	3	3
实施例 2－10	91	83	3	3
实施例 2－11	89	85	3	3
实施例 2－12	90	86	3	3
实施例 2－13	90	88	3	3
实施例 2－14	94	90	3	3
比较例 2－1	62	48	3	3
比较例 2－2	71	52	3	3
比较例 2－3	69	56	3	3
比较例 2－4	66	50	3	3
比较例 2－5	82	76	2	1

根据本发明，能够提供一种电摄影感光体，所述电摄影感光体无需增强转印电流就能够长期维持高转印效率，得到良好的图像，特别是即使用于上述彩色电摄影装置，也可以无需增强转印电流就能够长期维持高转印效率，得到良好的图像。另外，能够提供一种含有上述电摄影感光体的成像处理盒及电摄影装置。

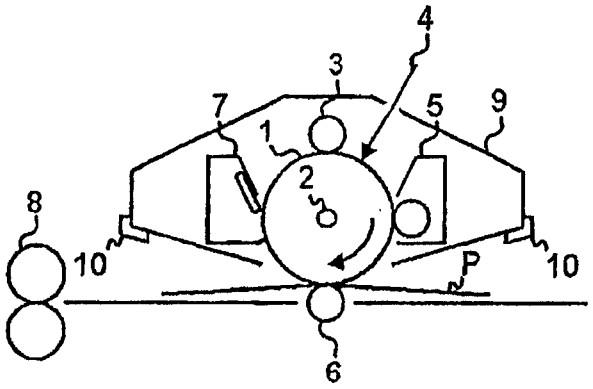


图 1

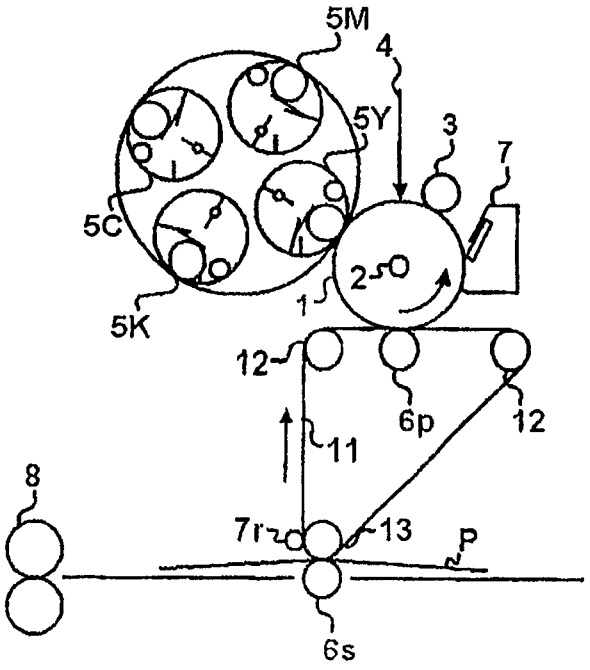


图 2

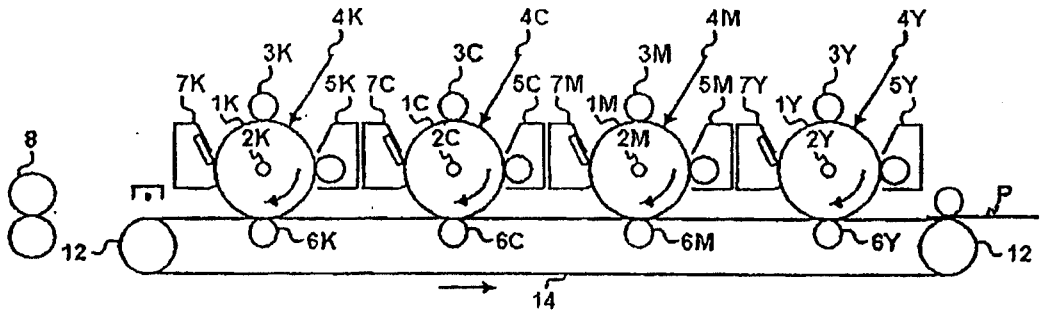

4K
4C
4M
4Y
3K
3C
3M
3Y
7K
1K
5K
7C
1C
5C
7M
1M
5M
7Y
1Y
5Y
2K
2C
2M
2Y
8
12
6K
6C
6M
6Y
P
12
14

图 3