



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114326341 A

(43) 申请公布日 2022. 04. 12

(21) 申请号 202111113407.1

(22) 申请日 2021.09.23

(71) 申请人 京瓷办公信息系统株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 岩下裕子 浜崎一也

(74) 专利代理机构 北京航忱知识产权代理事务

所(普通合伙) 11377

代理人 陈立航

(51) Int. Cl.

G03G 5/06 (2006.01)

G03G 5/05 (2006.01)

G03G 21/18 (2006.01)

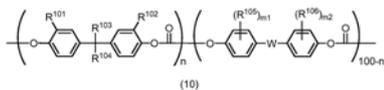
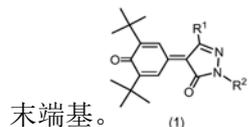
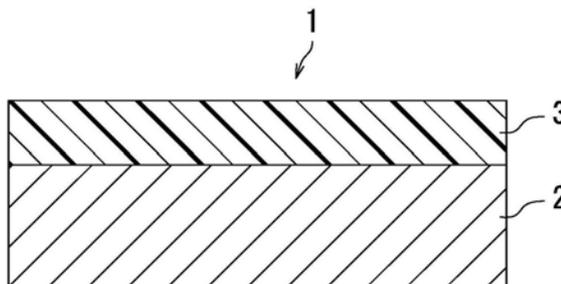
权利要求书9页 说明书71页 附图4页

(54) 发明名称

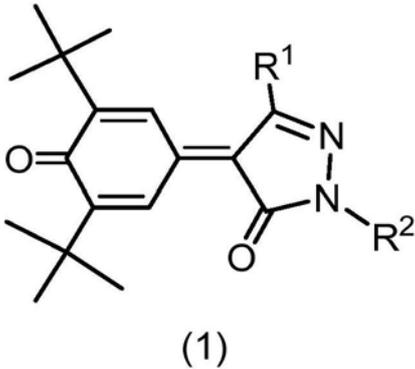
电子照相感光体、处理盒和图像形成装置

(57) 摘要

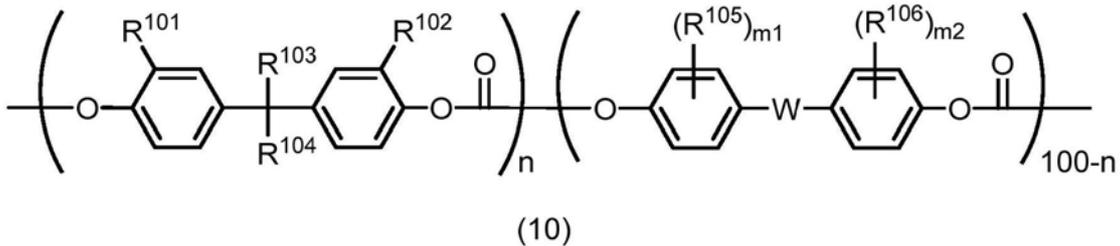
本发明提供电子照相感光体、处理盒和图像形成装置。电子照相感光体具备导电性基体和感光层。感光层是单层的，含有电荷产生剂、电子输送剂、粘结树脂和空穴输送剂。电子输送剂含有通式(1)表示的化合物。粘结树脂含有聚碳酸酯树脂，该聚碳酸酯树脂具有通式(10)所示主链和末端基。



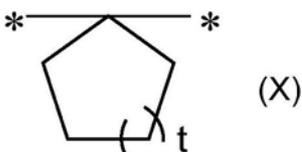
1. 一种电子照相感光体，
 具备导电性基体和感光层，
 所述感光层是单层的，含有电荷产生剂、电子输送剂、粘结树脂和空穴输送剂，
 所述电子输送剂含有通式 (1) 所示的化合物，
 所述粘结树脂含有聚碳酸酯树脂，所述聚碳酸酯树脂具有通式 (10) 所示主链和末端基，



所述通式 (1) 中， R^1 和 R^2 各自独立，表示无取代的芳基、由从卤素原子以及烷基和烷氧基构成的组中选择的 1 个以上 5 个以下的取代基进行了取代的芳基、氢原子、烷基、杂环基、烷氧基、芳烷基或者烯丙基，

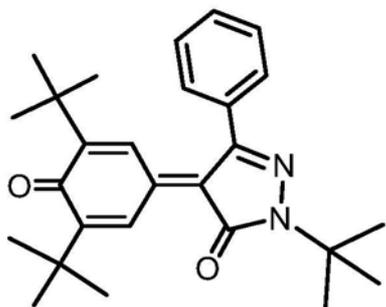


所述通式 (10) 中，
 R^{101} 、 R^{102} 、 R^{103} 和 R^{104} 各自独立，表示由卤素原子进行了取代的 C1-C3 烷基或无取代的 C1-C3 烷基、氢原子或者 C6-C14 芳基，
 R^{103} 和 R^{104} 相互不键合或者相互键合形成通式 (X) 所示的二价基，
 R^{105} 和 R^{106} 都表示 C1-C3 烷基，
 m_1 和 m_2 各自独立，表示 0 或者 1，
 W 表示单键、-O- 或者 -CO-，
 n 表示大于 0 且是 100 以下的数，
 n 表示 100 时，所述末端基是具有卤素原子的第一末端基，
 n 表示大于 0 且小于 100 的数时，所述末端基是具有卤素原子的所述第一末端基或者是不含卤素原子的第二末端基，

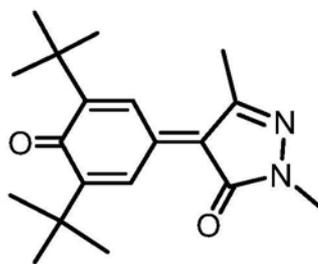


所述通式 (X) 中， t 表示 1 以上 3 以下的整数。

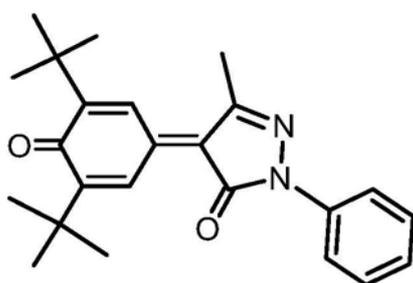
2. 根据权利要求1所述的电子照相感光体,其特征在于,
所述通式(1)表示的化合物是化学式(ETM1)、(ETM2)、(ETM6)、(ETM7)、(ETM8)、
(ETM19)、(ETM22)、(ETM23)、(ETM24)、(ETM28)或者(ETM29)表示的化合物,



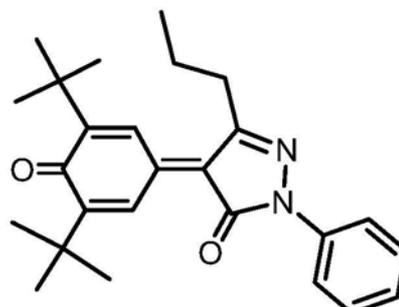
(ETM1)



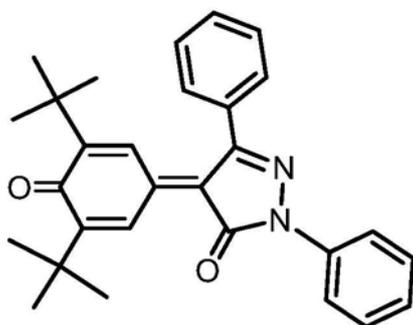
(ETM2)



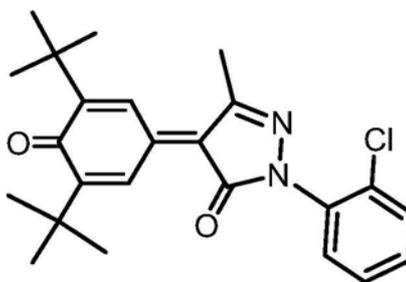
(ETM6)



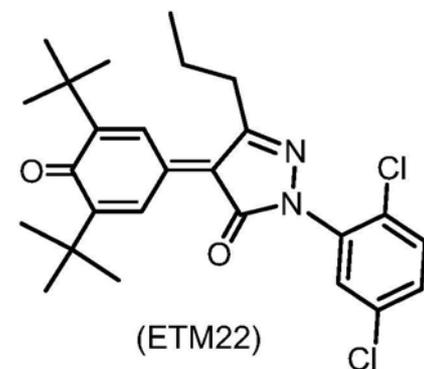
(ETM7)



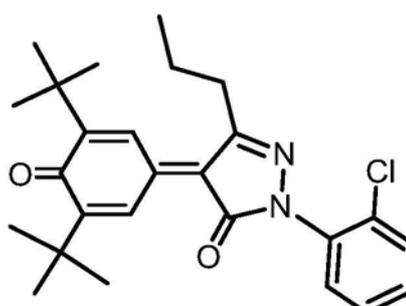
(ETM8)



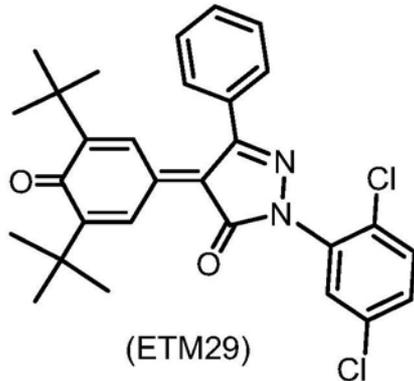
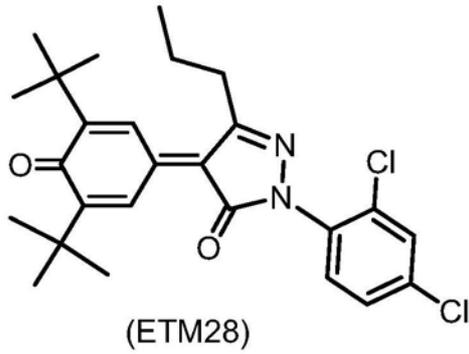
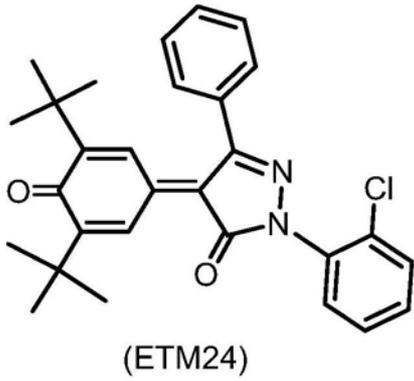
(ETM19)



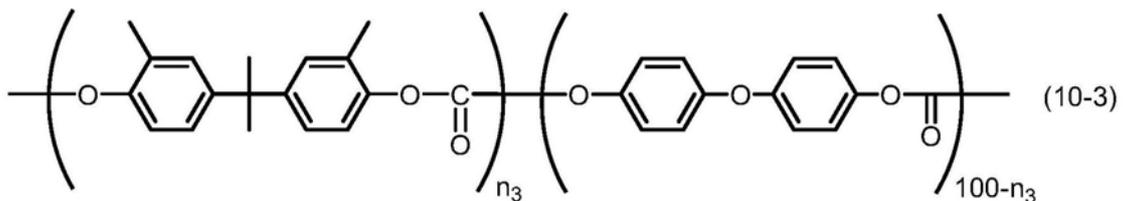
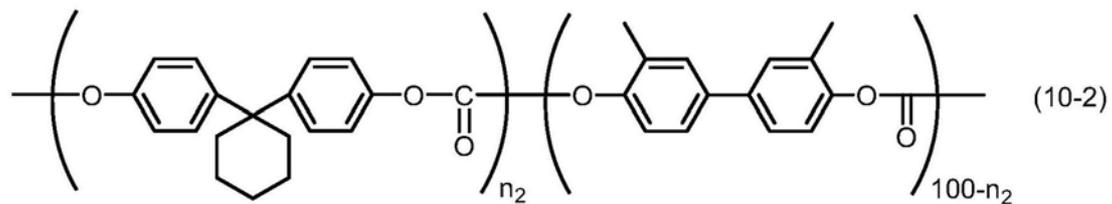
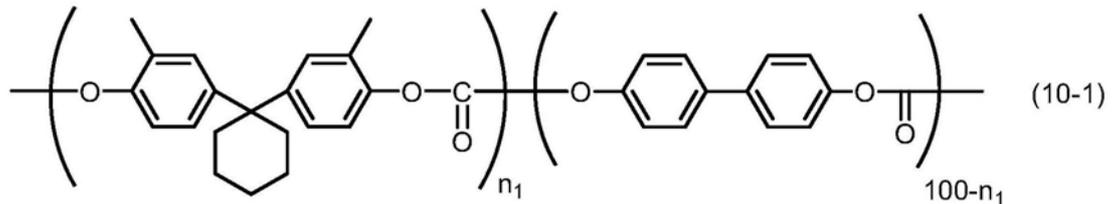
(ETM22)



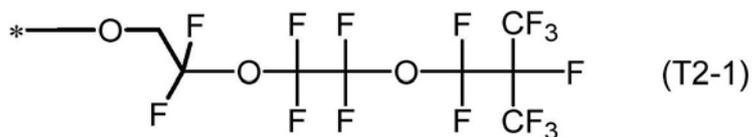
(ETM23)



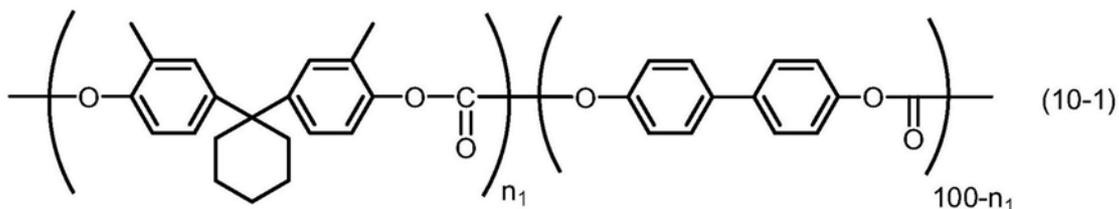
3. 根据权利要求1或2所述的电子照相感光体,其特征在于,
 所述主链是通式(10-1)、(10-2)或者(10-3)所示的主链,
 所述末端基是所述第一末端基,所述第一末端基是化学式(T2-1)所示的末端基,



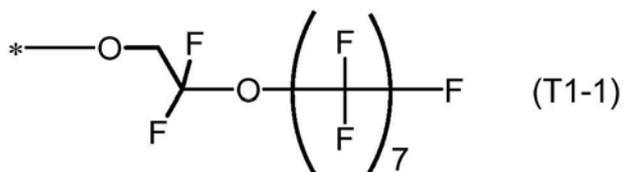
所述通式(10-1)中, n_1 表示大于0且小于100的数,所述通式(10-2)中, n_2 表示大于0且小于100的数,所述通式(10-3)中, n_3 表示大于0且小于100的数,



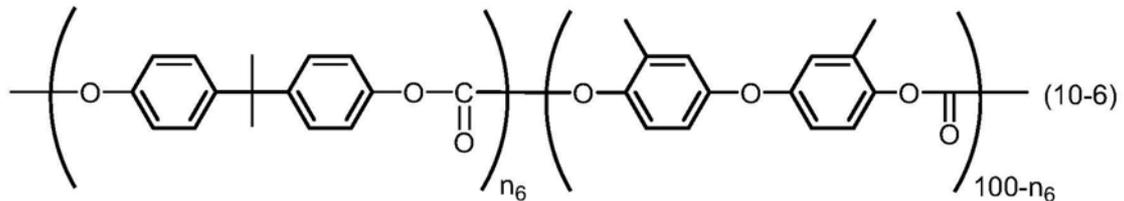
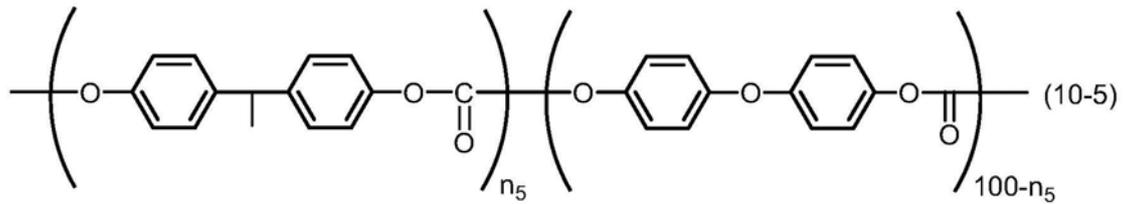
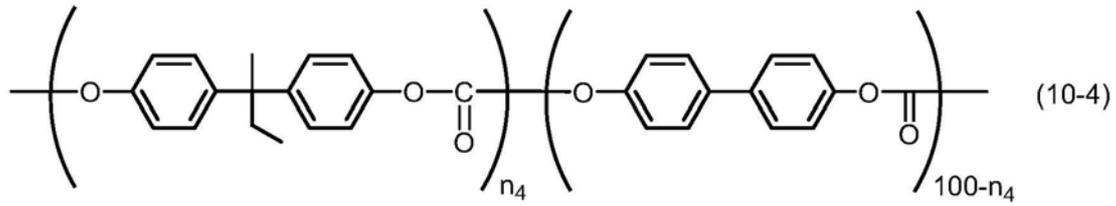
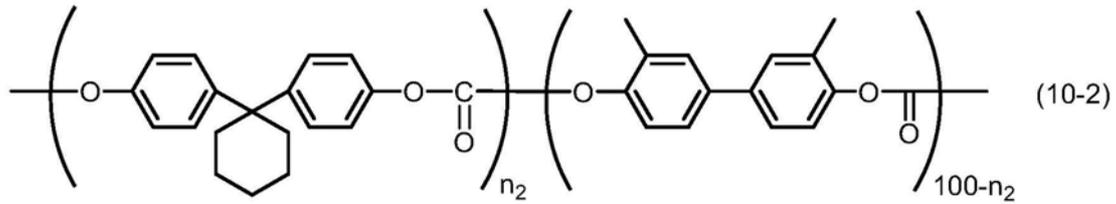
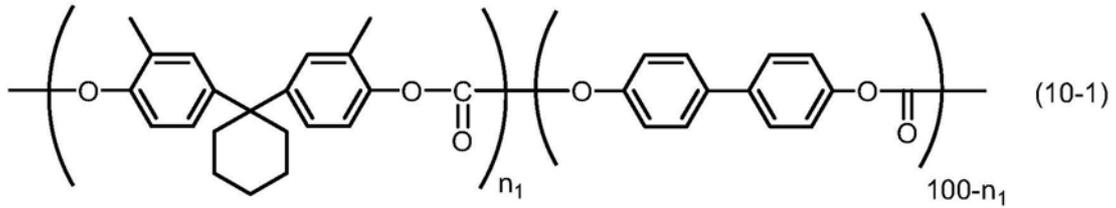
4. 根据权利要求1或2所述的电子照相感光体,其特征在于,
 所述主链是通式(10-1)所示的主链,
 所述末端基是所述第一末端基,所述第一末端基是化学式(T1-1)所示的末端基,



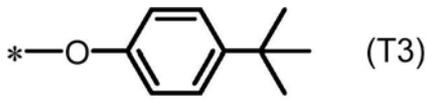
所述通式(10-1)中, n_1 表示大于0且小于100的数,



5. 根据权利要求1或2所述的电子照相感光体,其特征在于,
 所述主链是通式(10-1)、(10-2)、(10-4)、(10-5)或者(10-6)所示的主链,
 所述末端基是所述第二末端基,所述第二末端基是化学式(T3)所示的末端基,

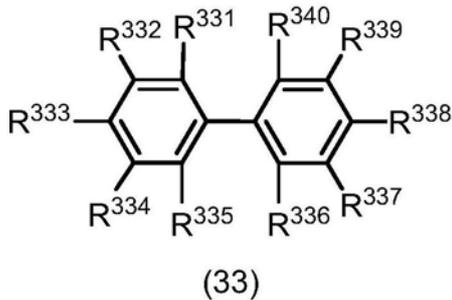
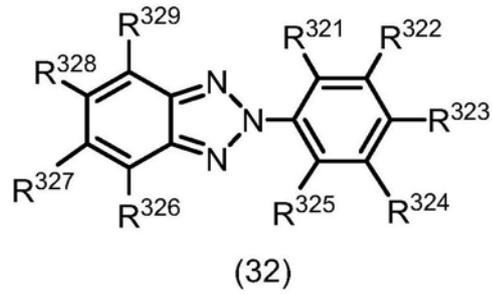
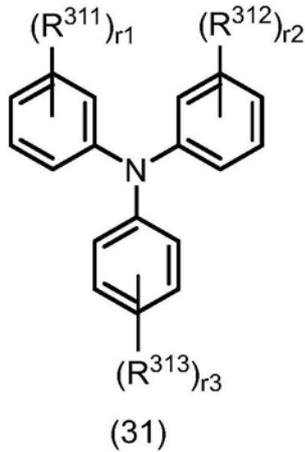


所述通式(10-1)中, n_1 表示大于0且小于100的数,所述通式(10-2)中, n_2 表示大于0且小于100的数,所述通式(10-4)中, n_4 表示大于0且小于100的数,所述通式(10-5)中, n_5 表示大于0且小于100的数,所述通式(10-6)中, n_6 表示大于0且小于100的数,



6. 根据权利要求1或2所述的电子照相感光体,其特征在于,所述感光层还含有n型颜料。

7. 根据权利要求1或2所述的电子照相感光体,其特征在于,所述感光层还含有添加剂,所述添加剂含有通式(31)、(32)或者(33)所示的化合物,



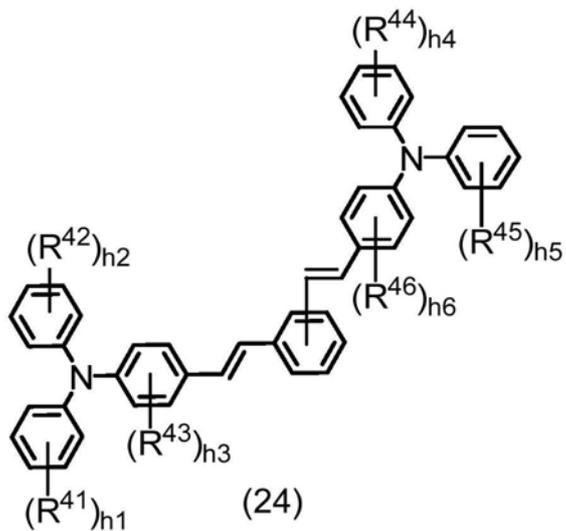
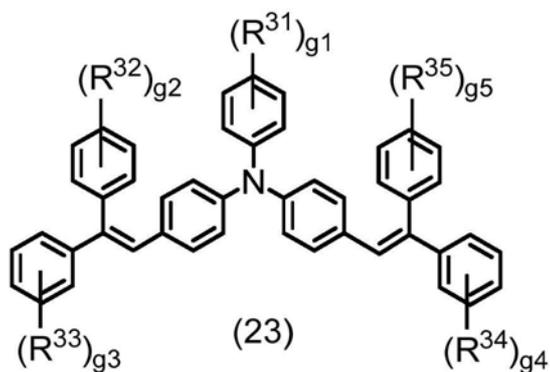
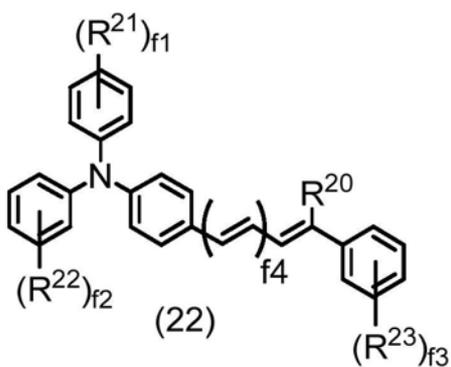
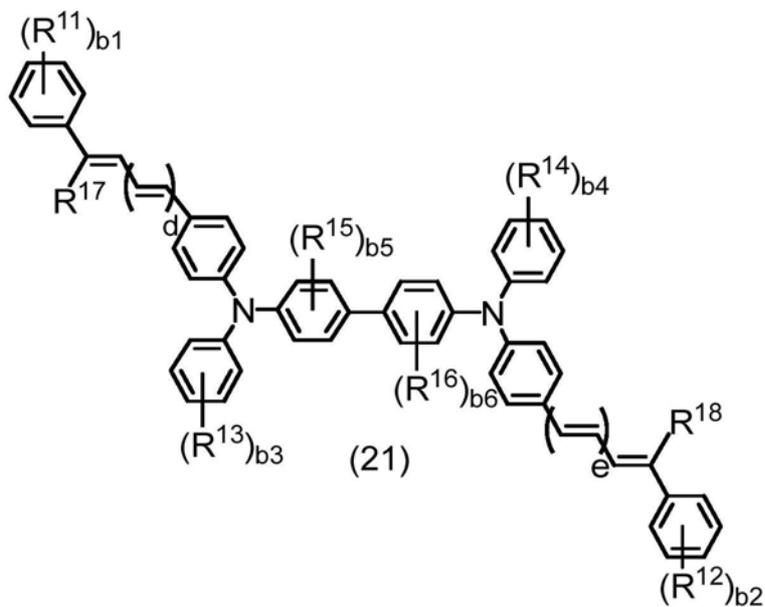
所述通式(31)中, R^{311} 、 R^{312} 和 R^{313} 各自独立,表示C1-C6烷基或者C1-C6烷氧基, r_1 、 r_2 和 r_3 各自独立,表示0以上5以下的整数,

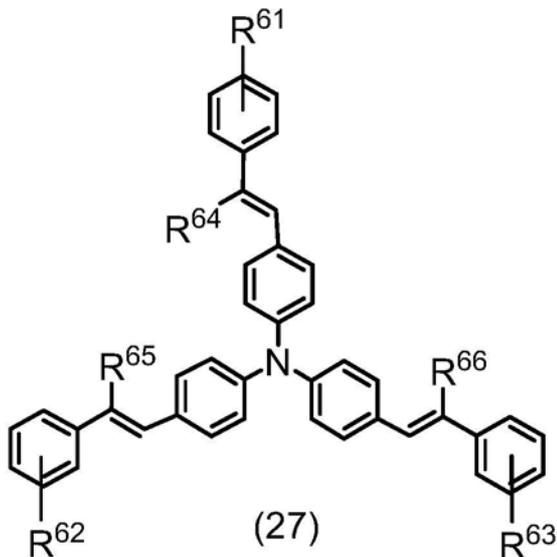
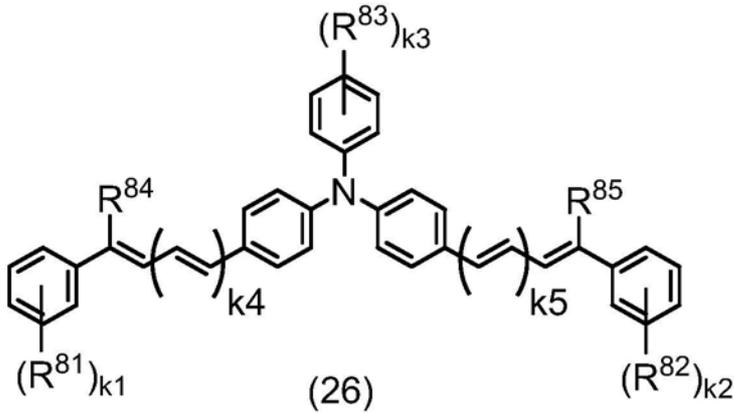
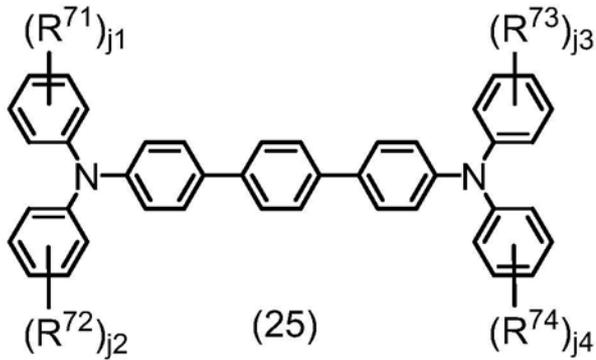
所述通式(32)中, R^{321} 、 R^{322} 、 R^{323} 、 R^{324} 、 R^{325} 、 R^{326} 、 R^{327} 、 R^{328} 和 R^{329} 各自独立,表示氢原子、羟基、卤素原子或者C1-C6烷基,

所述通式(33)中, R^{331} 、 R^{335} 、 R^{336} 和 R^{340} 各自独立,表示氢原子、由C6-C14芳基进行了取代的C1-C6烷基或无取代的C1-C6烷基、或者硝基, R^{332} 、 R^{333} 、 R^{334} 、 R^{337} 、 R^{338} 和 R^{339} 各自独立,表示氢原子、由C6-C14芳基进行了取代的C1-C6烷基或无取代的C1-C6烷基、C6-C14芳基或者硝基。

8. 根据权利要求1或2所述的电子照相感光体,其特征在于,

所述空穴输送剂含有通式(21)、(22)、(23)、(24)、(25)、(26)或者(27)表示的化合物,





所述通式 (21) 中, R^{11} 、 R^{12} 、 R^{13} 、 R^{14} 、 R^{15} 和 R^{16} 各自独立, 表示 C1-C8 烷基或者苯基, R^{17} 和 R^{18} 各自独立, 表示氢原子、C1-C8 烷基或者苯基, b_1 、 b_2 、 b_3 和 b_4 各自独立, 表示 0 以上 5 以下的整数, b_5 和 b_6 各自独立, 表示 0 以上 4 以下的整数, d 和 e 各自独立, 表示 0 或者 1,

所述通式 (22) 中, R^{20} 表示氢原子、C1-C8 烷基、C1-C8 烷氧基、无取代的苯基或者以 C1-C8 烷基取代基进行了取代的苯基, R^{21} 、 R^{22} 和 R^{23} 各自独立, 表示 C1-C8 烷基或者 C1-C8 烷氧基, f_1 、 f_2 和 f_3 各自独立, 表示 0 以上 5 以下的整数, f_4 表示 0 或者 1,

所述通式 (23) 中, R^{31} 、 R^{32} 、 R^{33} 、 R^{34} 和 R^{35} 各自独立, 表示 C1-C8 烷基或者 C1-C8 烷氧基, g_1 、 g_2 、 g_3 、 g_4 和 g_5 各自独立, 表示 0 以上 5 以下的整数,

所述通式(24)中, R^{41} 、 R^{42} 、 R^{43} 、 R^{44} 、 R^{45} 和 R^{46} 各自独立,表示C1-C8烷基、苯基或者C1-C8烷氧基, h_1 、 h_2 、 h_4 和 h_5 各自独立,表示0以上5以下的整数, h_3 和 h_6 各自独立,表示0以上4以下的整数,

所述通式(25)中, R^{71} 、 R^{72} 、 R^{73} 和 R^{74} 各自独立,表示C1-C8烷基, j_1 、 j_2 、 j_3 和 j_4 各自独立,表示0以上5以下的整数,

所述通式(26)中, R^{81} 、 R^{82} 和 R^{83} 各自独立,表示C1-C8烷基、苯基或者C1-C8烷氧基, R^{84} 和 R^{85} 各自独立,表示无取代的苯基、以C1-C8烷基取代基进行了取代的苯基、氢原子、C1-C8烷基或者C1-C8烷氧基, k_1 、 k_2 和 k_3 各自独立,表示0以上5以下的整数, k_4 和 k_5 各自独立,表示1或者2,

所述通式(27)中, R^{61} 、 R^{62} 和 R^{63} 各自独立,表示C1-C8烷基, R^{64} 、 R^{65} 和 R^{66} 各自独立,表示氢原子或者C1-C8烷基。

9. 一种处理盒,具备:

从带电装置、曝光装置、显影装置、转印装置、清洁部件和消除静电装置构成的组中选择的至少一个;和

权利要求1~8中任一项所述的电子照相感光体。

10. 一种图像形成装置,具备:

像承载体;

带电装置,使所述像承载体的表面带电为正极性;

曝光装置,对带电的所述像承载体的所述表面进行曝光,在所述像承载体的所述表面上形成静电潜像;

显影装置,将所述静电潜像显影为调色剂像;以及

转印装置,将所述调色剂像从所述像承载体上转印到被转印体上,所述像承载体是权利要求1~8中任一项所述的电子照相感光体。

电子照相感光体、处理盒和图像形成装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电子照相感光体、处理盒和图像形成装置。

背景技术

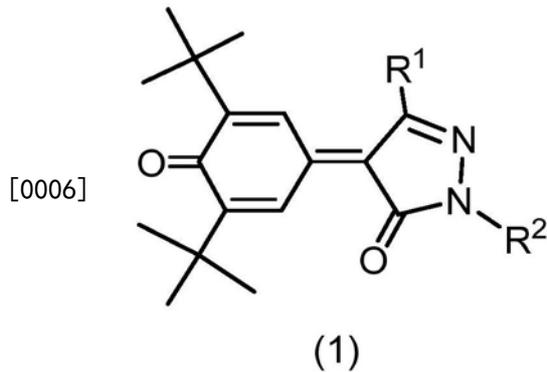
[0002] 电子照相感光体作为像载体用在电子照相方式的图像形成装置(例如,打印机或者多功能一体机)中。电子照相感光体具备感光层。已知一种图像形成装置,所具备的电子照相感光体至少在作为其表面层的感光层中含有作为粘结树脂的双酚Z型聚碳酸酯树脂。

发明内容

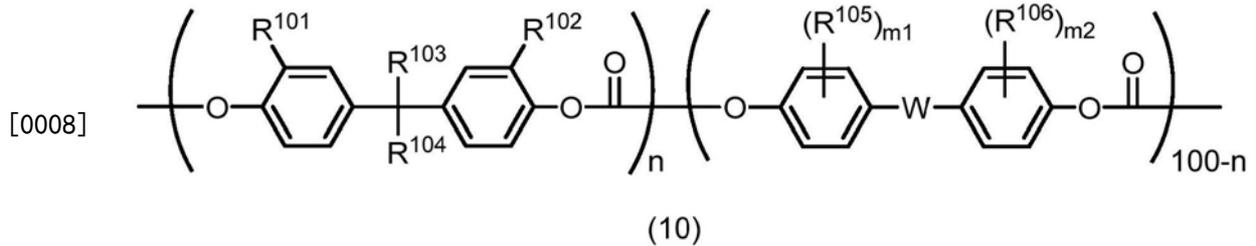
[0003] 但是,根据本发明人的研究,发现上述图像形成装置所具备的电子照相感光体在反复轮流进行带正电和带负电时的带正电性和耐磨损性不充分。

[0004] 本发明是鉴于上述课题而作出的,其目的在于提供一种即使在反复轮流进行带正电和带负电时也能够良好带正电且耐磨损性优异的电子照相感光体。还有,本发明的另一目的是提供一种处理盒和图像形成装置,通过具备上述的电子照相感光体来形成优良的图像。

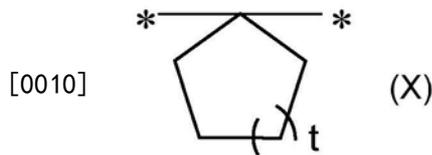
[0005] 本发明的电子照相感光体具备导电性基体和感光层。所述感光层是单层的,含有电荷产生剂、电子输送剂、粘结树脂和空穴输送剂。所述电子输送剂含有通式(1)所示的化合物。所述粘结树脂含有聚碳酸酯树脂,所述聚碳酸酯树脂具有通式(10)所示主链和末端基。



[0007] 所述通式(1)中, R^1 和 R^2 各自独立,表示无取代的芳基、由从卤素原子以及烷基和烷氧基构成的组中选择的1个以上5个以下的取代基进行了取代的芳基、氢原子、烷基、杂环基、烷氧基、芳烷基或者烯丙基。



[0009] 所述通式(10)中, R^{101} 、 R^{102} 、 R^{103} 和 R^{104} 各自独立,表示由卤素原子进行了取代的C1-C3烷基或无取代的C1-C3烷基、氢原子或者C6-C14芳基。 R^{103} 和 R^{104} 相互不键合或者相互键合形成通式(X)所示的二价基。 R^{105} 和 R^{106} 各自表示C1-C3烷基。 m_1 和 m_2 各自独立,表示0或者1。 W 表示单键、-O-或者-CO-。 n 表示大于0且是100以下的数。 n 表示100时,所述末端基是具有卤素原子的第一末端基。 n 表示大于0且小于100的数时,所述末端基是具有卤素原子的所述第一末端基或者是不含卤素原子的第二末端基。



[0011] 所述通式(X)中, t 表示1以上3以下的整数。

[0012] 本发明的处理盒具备从带电装置、曝光装置、显影装置、转印装置、清洁部件和消除静电装置构成的组中选择的至少一个以及上述的电子照相感光体。

[0013] 本发明的图像形成装置具备像承载体、带电装置、曝光装置、显影装置和转印装置。所述带电装置使所述像承载体的表面带电为正极性。所述曝光装置对带电的所述像承载体的所述表面进行曝光,在所述像承载体的所述表面上形成静电潜像。所述显影装置将所述静电潜像显影为调色剂像。所述转印装置将所述调色剂像从所述像承载体上转印到被转印体上。所述像承载体是上述的电子照相感光体。

[0014] 本发明的电子照相感光体即使在反复轮流进行带正电和带负电时也能够良好地进行带正电且耐磨损性优异。还有,根据具备上述电子照相感光体的本发明的处理盒和图像形成装置,能够形成优良的图像。

附图说明

[0015] 图1是本发明的第一实施方式所涉及的电子照相感光体的一个例子的局部截面图。

[0016] 图2是本发明的第一实施方式所涉及的电子照相感光体的一个例子的局部截面图。

[0017] 图3是本发明的第一实施方式所涉及的电子照相感光体的一个例子的局部截面图。

[0018] 图4是本发明的第二实施方式所涉及的图像形成装置的一个例子的截面图。

[0019] 图5表示图4中的像承载体、清洁部件以及控制装置。

[0020] 图6是印刷模式和清洁模式中的清洁部件的控制时序图。

[0021] 图7是图4中的图像形成装置的控制流程图。

具体实施方式

[0022] 以下,对本发明的实施方式进行详细说明。但是,本发明不限于以下的实施方式,在本发明的目的范围内可以适当变更后再进行实施。以下,有时在化合物名称之后加上“类”来统称该化合物及其衍生物。还有,在化合物名称之后加上“类”来表示聚合物名称的情况下,表示聚合物的重复单元源自该化合物或者其衍生物。通式说明中的“各自独立”是指相同或者不同都可以。还有,通式和化学式中的“*”表示结合键。说明书所述的各成分可以单独使用一种,也可以组合两种以上来使用。

[0023] 首先,对本说明书中使用的取代基进行说明。卤素原子(卤基)例如是:氟原子(氟基)、氯原子(氯基)、溴原子(溴基)和碘原子(碘基)。

[0024] 除非另有说明,C1-C8烷基、C1-C6烷基、C1-C4烷基和C1-C3烷基都是直链状或者支链状的,且是无取代的。C1-C8烷基例如是:甲基、乙基、正丙基、异丙基、正丁基、仲丁基、叔丁基、正戊基、1-甲基丁基、2-甲基丁基、3-甲基丁基、1-乙基丙基、2-乙基丙基、1,1-二甲基丙基、1,2-二甲基丙基、2,2-二甲基丙基、正己基、1-甲基戊基、2-甲基戊基、3-甲基戊基、4-甲基戊基、1,1-二甲基丁基、1,2-二甲基丁基、1,3-二甲基丁基、2,2-二甲基丁基、2,3-二甲基丁基、3,3-二甲基丁基、1,1,2-三甲基丙基、1,2,2-三甲基丙基、1-乙基丁基、2-乙基丁基和3-乙基丁基、直链状和支链状的庚基以及直链状和支链状的辛基。C1-C6烷基的例子、C1-C4烷基的例子和C1-C3烷基的例子是C1-C8烷基的例子中具有相应碳原子数的基。

[0025] 除非另有说明,C1-C8烷氧基、C1-C6烷氧基和C1-C3烷氧基都是直链状或者支链状的,且是无取代的。C1-C8烷氧基例如是:甲氧基、乙氧基、正丙氧基、异丙氧基、正丁氧基、仲丁氧基、叔丁氧基、正戊氧基、1-甲基丁氧基、2-甲基丁氧基、3-甲基丁氧基、1-乙基丙氧基、2-乙基丙氧基、1,1-二甲基丙氧基、1,2-二甲基丙氧基、2,2-二甲基丙氧基、正己氧基、1-甲基戊氧基、2-甲基戊氧基、3-甲基戊氧基、4-甲基戊氧基、1,1-二甲基丁氧基、1,2-二甲基丁氧基、1,3-二甲基丁氧基、2,2-二甲基丁氧基、2,3-二甲基丁氧基、3,3-二甲基丁氧基、1,1,2-三甲基丙氧基、1,2,2-三甲基丙氧基、1-乙基丁氧基、2-乙基丁氧基和3-乙基丁氧基、直链状和支链状的庚氧基以及直链状和支链状的辛氧基。C1-C6烷氧基的例子和C1-C3烷氧基的例子是C1-C8烷氧基的例子中具有相应碳原子数的基。

[0026] 除非另有说明,C6-C14芳基和C6-C10芳基都是无取代的。C6-C14芳基例如是:苯基、萘基、引达省基(indacenyl)、亚联苯基(biphenylenyl)、茛烯基(acenaphthylenyl)、葱基和菲基。C6-C10芳基例如是:苯基和萘基。

[0027] 除非另有说明,C7-C20芳烷基和C7-C13芳烷基都是无取代的。C7-C20芳烷基例如是由C6-C14芳基进行了取代的C1-C6烷基。C7-C13芳烷基例如是由C6-C10芳基进行了取代的C1-C3烷基。

[0028] 除非另有说明,5元以上14元以下的杂环基和5元或6元的杂环基都是无取代的。5元以上14元以下的杂环基例如是:在碳原子以外含有1个以上3个以下杂原子的5元或6元单环杂环基;2个上述的单环杂环缩合而成的杂环基;上述的单环杂环与5元或6元单环烃环缩合而成的杂环基;3个上述的单环杂环缩合而成的杂环基;2个上述的单环杂环与1个5元或6元单环烃环缩合而成的杂环基;或者1个上述的单环杂环与2个5元或6元单环烃环缩合而成的杂环基。5元以上14元以下的杂环基的具体例子是:哌啶基、哌嗪基、(2-或3-)吗啉基、苯硫基、呋喃基、吡咯基、咪唑基、吡唑基、异噻唑基、异恶唑基、恶唑基、异恶唑基、噻唑基、异

噻唑基、呋吡基、吡喃基、吡啶基、哒嗪基、嘧啶基、吡嗪基、吡啶基、1H-吡啶基、异吡啶基、苯并吡喃基、喹啉基、异喹啉基、嘌呤基、喋啶基、三唑基、四唑基、4H-喹啉基、萘啶基、苯并呋喃基、1,3-苯并间二氧杂环戊烯基、苯并恶唑基、苯并噻唑基、苯并咪唑基、咪唑基、菲啶基、吡啶基、吩嗪基和菲咯啉基。5元或6元的杂环基是5元以上14元以下的杂环基的例子中具有相应环原子数的基。如上所述,说明了本说明书中使用的取代基。

[0029] [第一实施方式:电子照相感光体]

[0030] 本发明的第一实施方式涉及电子照相感光体(以下,有时记载为感光体)。以下,参照图1~图3,对第一实施方式的感光体1的结构进行说明。图1~图3各自表示感光体1的局部截面图。

[0031] 如图1所示,感光体1具备导电性基体2和感光层3。感光层3是单层的。感光体1是具备单层感光层3的单层型电子照相感光体。

[0032] 如图2所示,感光体1也可以在导电性基体2和感光层3的基础上进一步具备中间层4(底涂层)。中间层4设置在导电性基体2与感光层3之间。如图1所示,感光层3可以直接在导电性基体2上。或者,如图2所示,感光层3也可以隔着中间层4在导电性基体2上。

[0033] 如图3所示,感光体1可以在导电性基体2和感光层3的基础上进一步具备保护层5。保护层5设置在感光层3上。如图1和图2所示,感光层3可以作为感光体1的最外表面层。或者,如图3所示,保护层5也可以作为感光体1的最外表面层。

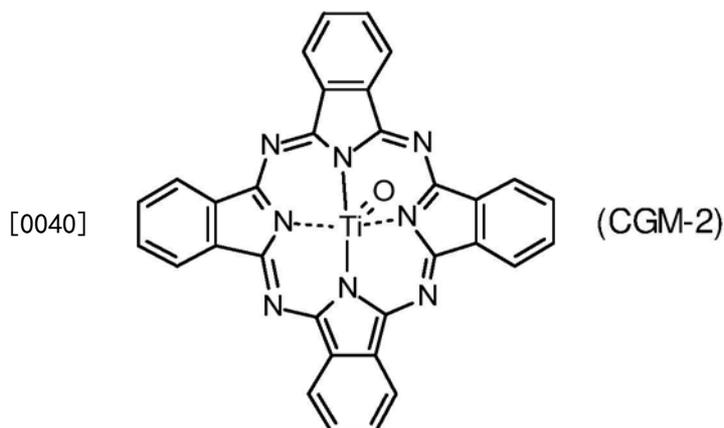
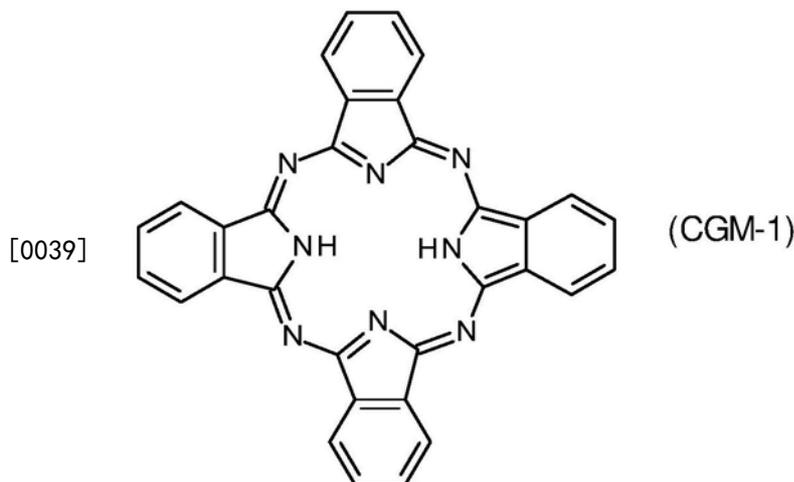
[0034] 感光层3的厚度没有特别的限定,优选为5 μm 以上100 μm 以下,更优选为10 μm 以上50 μm 以下。如上所述,参照图1~图3说明了感光体1的结构。

[0035] 以下,对感光体进行更详细的说明。感光层含有电荷产生剂、电子输送剂、粘结树脂和空穴输送剂。感光层根据需要也可以含有n型颜料和添加剂。以下,对电荷产生剂、电子输送剂、粘结树脂、空穴输送剂、n型颜料和添加剂进行说明。

[0036] (电荷产生剂)

[0037] 电荷产生剂例如是:酞菁类颜料、茈类颜料、双偶氮颜料、三偶氮颜料、二硫酮吡咯并吡咯(dithioketo-pyrrolopyrrole)颜料、无金属萘酞菁颜料、金属萘酞菁颜料、方酸颜料、靛蓝颜料、甘菊蓝颜料、菁颜料、无机光导材料(例如,硒、硒-碲、硒-砷、硫化镉或者非晶硅)的粉末、吡喃颜料、葱嵌葱醌类颜料、三苯甲烷类颜料、士林类颜料、甲苯胺类颜料、吡唑啉类颜料和喹吡啶酮类颜料。

[0038] 酞菁类颜料例如是:无金属酞菁和金属酞菁。金属酞菁例如是:氧钛酞菁、羟基镓酞菁和氯镓酞菁。无金属酞菁由化学式(CGM-1)表示。氧钛酞菁由化学式(CGM-2)表示。



[0041] 酞菁类颜料可以是结晶,也可以是非结晶。无金属酞菁的结晶例如是:无金属酞菁的X型晶体(以下,有时记载为X型无金属酞菁)。氧钛酞菁的结晶例如是:氧钛酞菁的 α 型、 β 型和Y型晶体(以下,有时分别记载为 α 型、 β 型和Y型氧钛酞菁)。

[0042] 例如,在数字光学式的图像形成装置(例如,使用半导体激光器之类光源的激光打印机或者传真机)中,优选为使用在700nm以上波长区域具有感光度的感光体。基于在700nm以上的波长区域具有高量子产率的观点来看,电荷产生剂优选为酞菁类颜料,更优选为无金属酞菁或者氧钛酞菁,进一步优选为X型无金属酞菁或者Y型氧钛酞菁,特别优选为Y型氧钛酞菁。

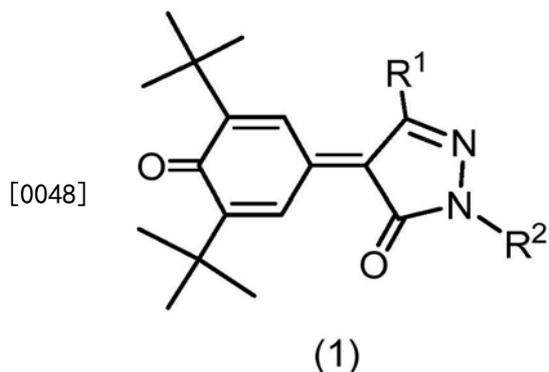
[0043] Y型氧钛酞菁在CuK α 特征X射线衍射光谱中,例如在布拉格角($2\theta \pm 0.2^\circ$)的 27.2° 具有主峰。CuK α 特征X射线衍射光谱中的主峰是指在布拉格角($2\theta \pm 0.2^\circ$)为 3° 以上 40° 以下的范围中具有第一大或者第二大强度的峰。在CuK α 特征X射线衍射光谱中,Y型氧钛酞菁在 26.2° 没有峰值。

[0044] CuK α 特征X射线衍射光谱例如能够通过如下方法进行测量。首先,将样品(氧钛酞菁)填充到X射线衍射装置(Rigaku Corporation制造“RINT(日本注册商标)1100”)的样品支架中,以X射线管Cu、管电压40kV、管电流30mA以及CuK α 特征X射线波长 1.542\AA 的条件,测量X射线衍射光谱。测量范围(2θ)例如是 3° 以上 40° 以下(起始角 3° 、停止角 40°),扫描速度例如是 $10^\circ/\text{分}$ 。根据所得X射线衍射光谱确定主峰,读取主峰的布拉格角。

[0045] 相对于粘结树脂100质量份,电荷产生剂的含量优选为0.1质量份以上50质量份以下,更优选为1质量份以上10质量份以下。

[0046] (电子输送剂)

[0047] 电子输送剂含有通式(1)所示的化合物(以下,有时记载为电子输送剂(1))。



[0049] 通式(1)中, R^1 和 R^2 各自独立,表示无取代的芳基或由从卤素原子以及烷基和烷氧基构成的组中选择的1个以上5个以下的取代基进行了取代的芳基;氢原子;烷基;杂环基;烷氧基;芳烷基;或者烯丙基。

[0050] 通过在感光层中含有电子输送剂(1),即使在感光体反复轮流进行带正电和带负电的情况下,也能够使感光体良好地带正电。这样的感光体特别适用于后面说明的第二实施方式的图像形成装置。具体来说,特别适用于具有如下结构的图像形成装置,即,印刷模式中,带电装置使感光体的表面带电为正极性,负极性的第一电压(极性与调色剂带电极性相反的电压)施加到清洁部件。在这样的图像形成装置具备感光体的情况下,在印刷模式中,反复轮流进行带电装置使感光体的表面带电为正极性以及通过与施加了负极性第一电压的清洁部件进行接触使感光体的电位下降到负极性。因此,感光体反复轮流进行带正电和带负电。如上所述,第一实施方式的感光体即使在反复轮流进行带正电和带负电时也能够良好地进行带正电。因此,第一实施方式的感光体在安装到第二实施方式的图像形成装置的情况下,也能够使感光体在图像形成的带电工序中很好地带电到所需的正极性电位。

[0051] 通式(1)中的 R^1 和 R^2 表示芳基时,例如是C6-C14芳基。C6-C14芳基优选为苯基或者萘基。萘基优选为1-萘基或者2-萘基。

[0052] R^1 和 R^2 表示芳基时,也可以由从卤素原子以及烷基和烷氧基构成的组中选择的1个以上5个以下的取代基进行了取代。作为取代基的卤素原子优选为氯原子或者溴原子。作为取代基的烷基优选为C1-C6烷基,更优选为C1-C3烷基,进一步优选为甲基。作为取代基的烷氧基优选为C1-C6烷氧基,更优选为C1-C3烷氧基,进一步优选为甲氧基。卤素原子以及烷基和烷氧基构成的组优选为卤素原子、C1-C6烷基和C1-C6烷氧基构成的组,更优选为卤素原子、C1-C3烷基和C1-C3烷氧基构成的组,特别优选为氯原子、溴原子、甲基和甲氧基构成的组。 R^1 和 R^2 表示芳基时所具有的取代基的数量优选为1个或2个。

[0053] R^1 和 R^2 表示烷基时,例如是C1-C6烷基。C1-C6烷基优选为C1-C4烷基,更优选为甲基、正丙基或者叔丁基。

[0054] R^1 和 R^2 表示杂环基时,例如是5元以上14元以下的杂环基。5元以上14元以下的杂环基优选为在碳原子以外含有至少1个杂原子的5元以上14元以下杂环基,更优选为在碳原子以外含有至少1个杂原子的5元以上6元以下杂环基,进一步优选为在碳原子以外含有至少1个杂原子的5元以上6元以下单环杂环基。杂原子优选为从氮原子、硫原子和氧原子构成的组中选择的至少1种,更优选为从硫原子和氧原子构成的组中选择的至少1种,进一步优选

为硫原子或者氧原子。5元以上14元以下的杂环基进一步优选为苯硫基或者呋喃基,特别优选为2-苯硫基或者2-呋喃基。

[0055] R^1 和 R^2 表示烷氧基时,例如是C1-C6烷氧基。C1-C6烷氧基优选为C1-C3烷氧基,更优选为甲氧基。

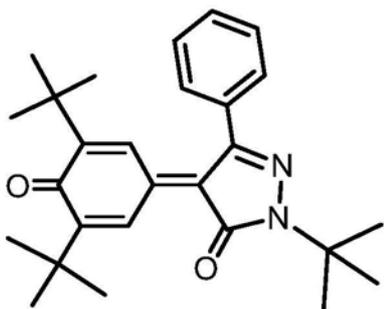
[0056] R^1 和 R^2 表示芳烷基时,例如是C7-C20芳烷基。C7-C20芳烷基优选为C7-C13芳烷基,更优选为苄基、苯乙基或者萘甲基。

[0057] R^1 和 R^2 表示烯丙基时,烯丙基以化学式“ $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-$ ”表示。

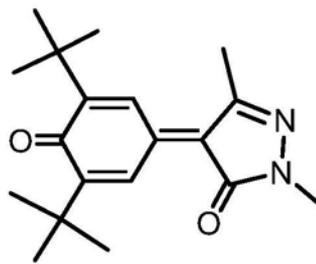
[0058] 为了提高反复轮流进行带正电和带负电时的带正电性和耐磨损性,通式(1)中, R^1 和 R^2 各自独立,优选为表示:无取代的C6-C14芳基或由从卤素原子以及C1-C6烷基和C1-C6烷氧基构成的组中选择的1个以上5个以下的取代基进行了取代的C6-C14芳基;C1-C6烷基;或者5元以上14元以下的杂环基。基于同样的理由,通式(1)中,更优选为: R^1 表示无取代的C6-C14芳基、C1-C6烷基或者5元以上14元以下的杂环基, R^2 表示无取代的C6-C14芳基或由从卤素原子以及C1-C6烷基和C1-C6烷氧基构成的组中选择的1个或2个取代基进行了取代的C6-C14芳基、或者C1-C6烷基。

[0059] 为了提高反复轮流进行带正电和带负电时的带正电性和耐磨损性,通式(1)中, R^1 和 R^2 各自独立,优选为表示:无取代的C6-C14芳基或由1个或2个卤素原子进行了取代的C6-C14芳基;或者C1-C6烷基。基于同样的理由,通式(1)中,更优选为: R^1 表示无取代的C6-C14芳基或者C1-C6烷基, R^2 表示无取代的C6-C14芳基或由1个或2个卤素原子进行了取代的C6-C14芳基、或者C1-C6烷基。

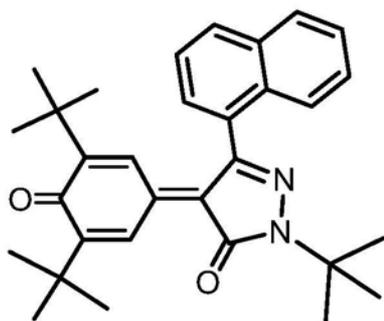
[0060] 为了提高反复轮流进行带正电和带负电时的带正电性和耐磨损性,电子输送剂(1)的优选例有:化学式(ETM1)~(ETM31)表示的化合物(以下,有时分别记载为电子输送剂(ETM1)~(ETM31))。



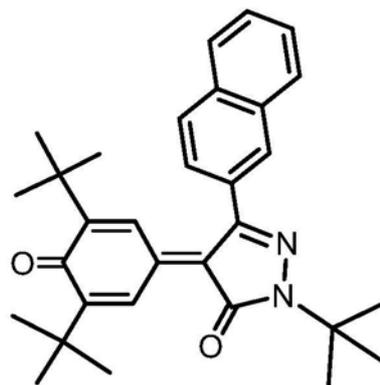
(ETM1)



(ETM2)

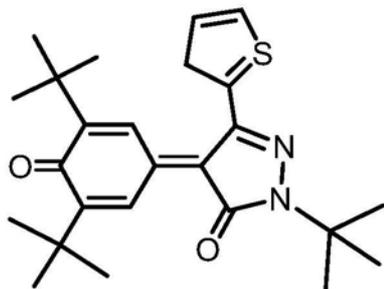


(ETM3)

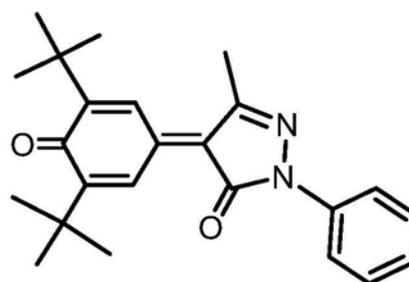


(ETM4)

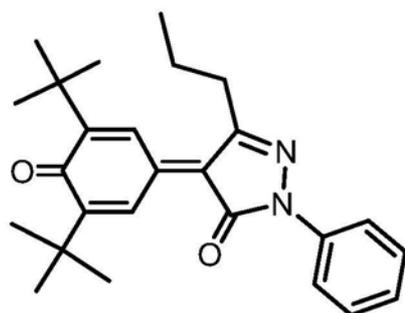
[0061]



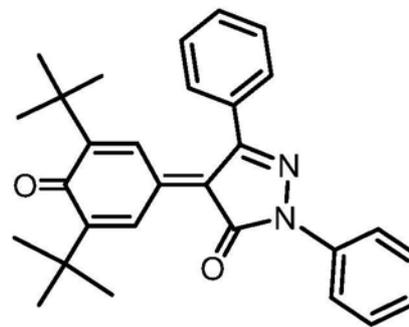
(ETM5)



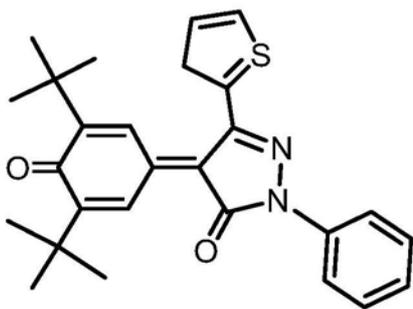
(ETM6)



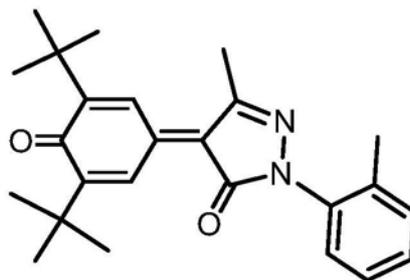
(ETM7)



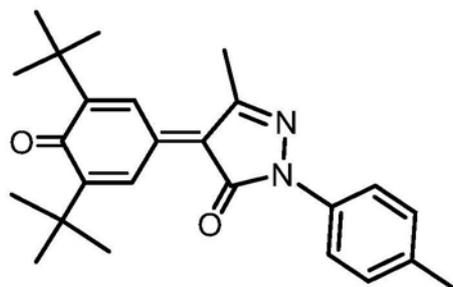
(ETM8)



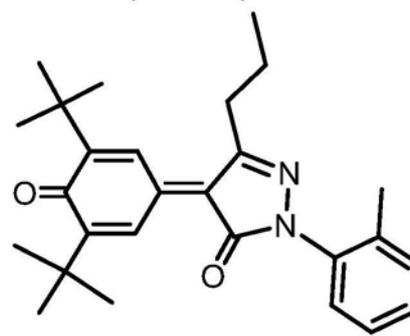
(ETM9)



(ETM10)

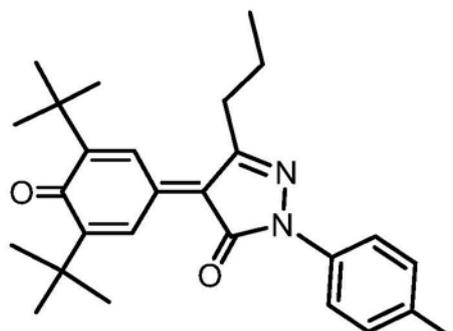


(ETM11)

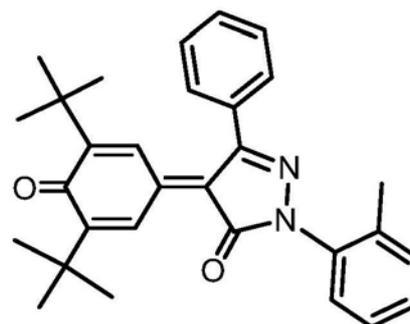


(ETM12)

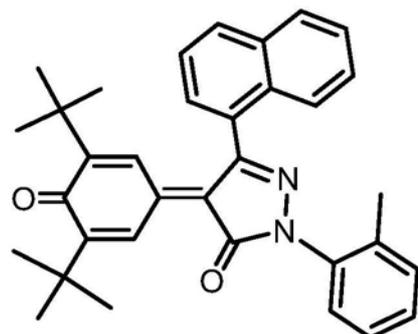
[0062]



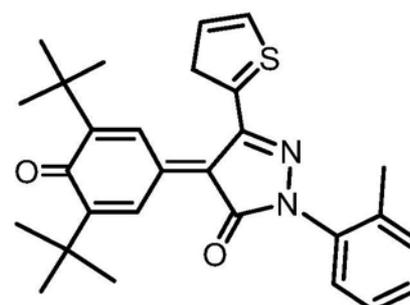
(ETM13)



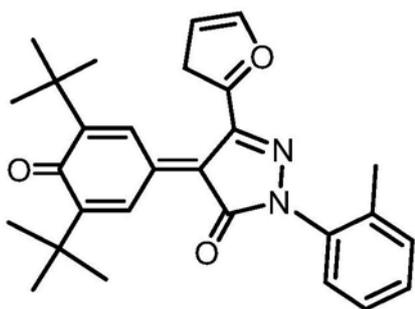
(ETM14)



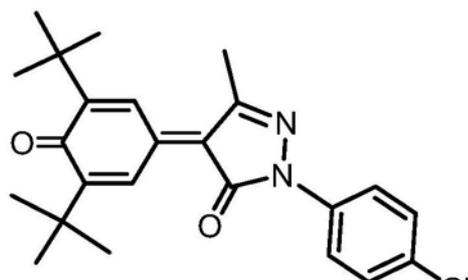
(ETM15)



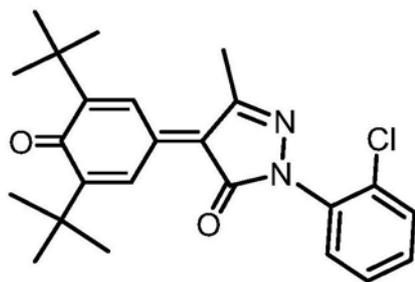
(ETM16)



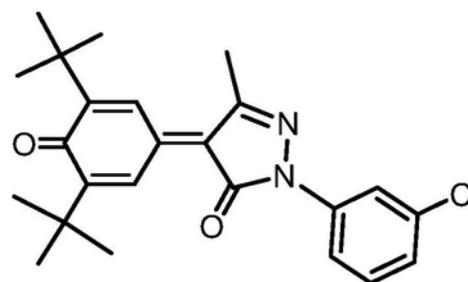
(ETM17)



(ETM18)

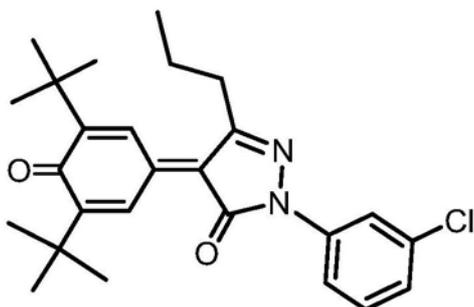


(ETM19)

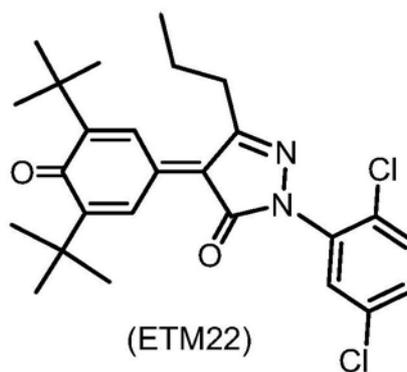


(ETM20)

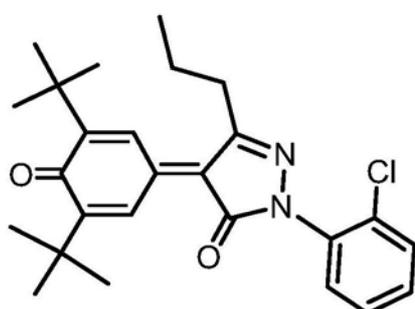
[0063]



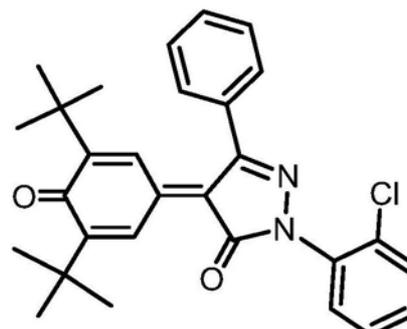
(ETM21)



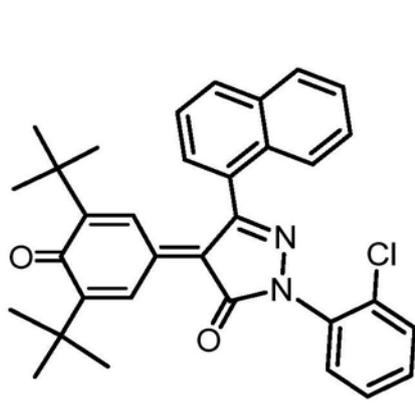
(ETM22)



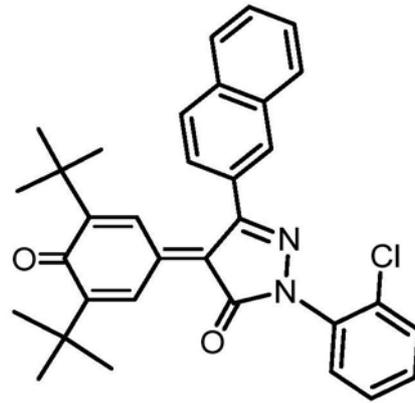
(ETM23)



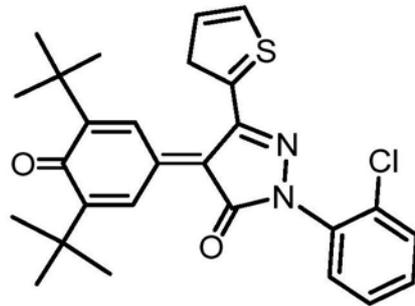
(ETM24)



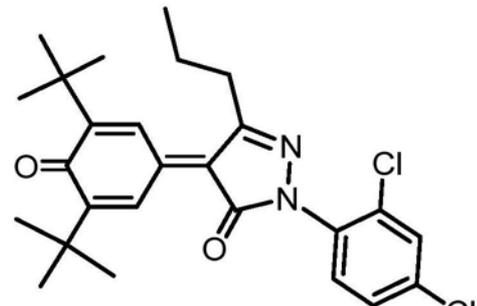
(ETM25)



(ETM26)

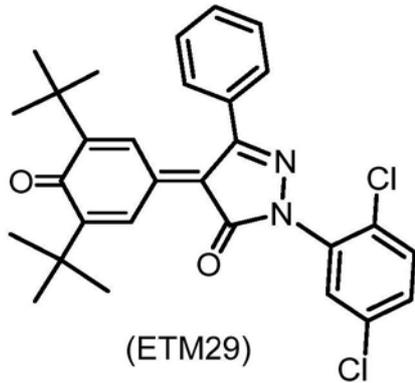


(ETM27)

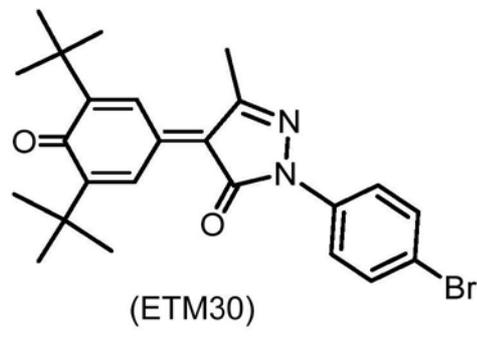


(ETM28)

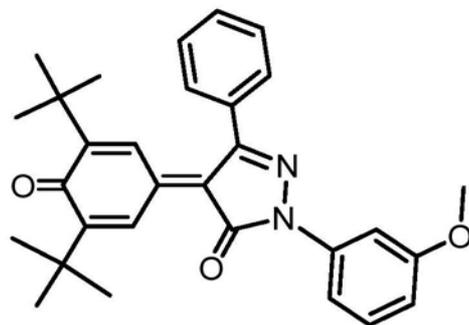
[0064]



(ETM29)



(ETM30)



(ETM31)

[0065] 为了提高反复轮流进行带正电和带负电时的带正电性和耐磨损性,电子输送剂(1)的进一步优选例有电子输送剂(ETM1)、(ETM2)、(ETM6)、(ETM7)、(ETM8)、(ETM19)、(ETM22)、(ETM23)、(ETM24)、(ETM28)和(ETM29)。

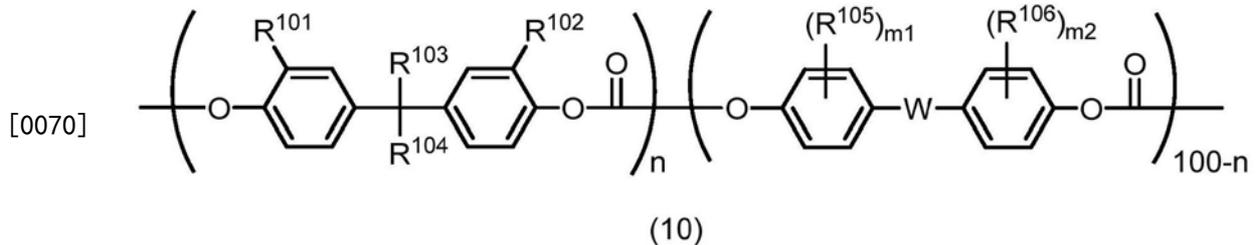
[0066] 相对于粘结树脂100质量份,电子输送剂的含量优选为5质量份以上150质量份以

下,更优选为10质量份以上80质量份以下,进一步优选为20质量份以上60质量份以下。

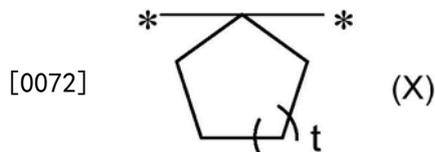
[0067] 感光层中,电子输送剂可以只含有电子输送剂(1)。还有,感光层中,电子输送剂也可以在电子输送剂(1)的基础上进一步含有其它电子输送剂。电子输送剂(1)以外的其它电子输送剂例如是:醌类化合物、二酰亚胺类化合物、胺类化合物、丙二腈类化合物、噻喃类化合物、三硝基噻吨酮类化合物、3,4,5,7-四硝基-9-芴酮类化合物、二硝基蒽类化合物、二硝基吡啶类化合物、四氰乙烯、2,4,8-三硝基噻吨酮、二硝基苯、二硝基吡啶、琥珀酸酐、马来酸酐和二溴马来酸酐。醌类化合物例如是:联苯醌类化合物、偶氮醌类化合物、蒽醌类化合物、萘醌类化合物、硝基蒽醌类化合物和二硝基蒽醌类化合物。

[0068] (粘结树脂)

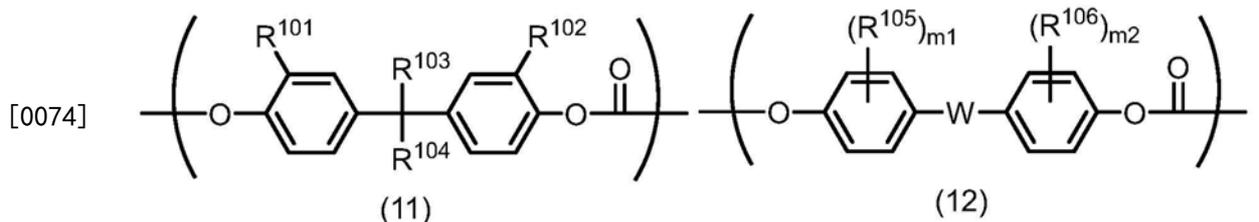
[0069] 粘结树脂含有聚碳酸酯树脂,该聚碳酸酯树脂具有通式(10)所示主链和末端基。



[0071] 通式(10)中, R^{101} 、 R^{102} 、 R^{103} 和 R^{104} 各自独立,表示由卤素原子进行了取代的C1-C3烷基或无取代的C1-C3烷基、氢原子或者C6-C14芳基。 R^{103} 和 R^{104} 相互不键合或者相互键合形成通式(X)所示的二价基。 R^{105} 和 R^{106} 各自表示C1-C3烷基。 m_1 和 m_2 各自独立,表示0或者1。W表示单键、-O-或者-CO-。 n 表示大于0且是100以下的数。 n 表示100时,末端基是具有卤素原子的第一末端基。 n 表示大于0且小于100的数时,所述末端基是具有卤素原子的第一末端基或者是不含卤素原子的第二末端基。通式(X)中,t表示1以上3以下的整数。



[0073] 以下,“通式(10)所示主链”有时记载为“主链(10)”。还有,“聚碳酸酯树脂符合如下条件的情况下,即,具有通式(10)所示主链和末端基,通式(10)中的 n 表示100时,末端基是具有卤素原子的第一末端基, n 表示大于0且小于100的数时,末端基是具有卤素原子的第一末端基或者是不含卤素原子的第二末端基”有时记载为“聚碳酸酯树脂(PC)”。还有,通式(10)所具有的下述“通式(11)所示的重复单元”和“通式(12)所示的重复单元”有时分别记载为“重复单元(11)”和“重复单元(12)”。通式(11)和(12)中的 $R^{101} \sim R^{106}$ 、 m_1 、 m_2 和W分别与通式(10)中的 $R^{101} \sim R^{106}$ 、 m_1 、 m_2 和W具有相同含义。



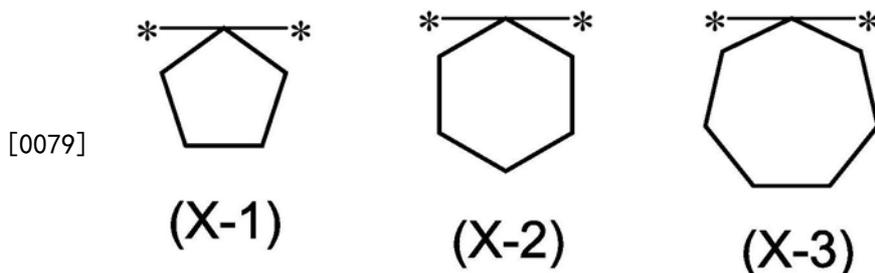
[0075] 通过使感光层含有聚碳酸酯树脂(PC),感光体的耐磨损性得到提高。还有,通过使

感光层在含有电子输送剂(1)的基础上再进一步含有聚碳酸酯树脂(PC),进行带正电和带负电时的感光体的带正电性尤其得到提高。

[0076] 以下,对主链(10)进行说明。通式(10)中, R^{101} 、 R^{102} 、 R^{103} 和 R^{104} 表示C1-C3烷基时,优选为甲基或者乙基。 R^{101} 、 R^{102} 、 R^{103} 和 R^{104} 表示C1-C3烷基时,也可以由卤素原子进行了取代。

[0077] 通式(10)中, R^{101} 、 R^{102} 、 R^{103} 和 R^{104} 表示C6-C14芳基时,优选为C6-C10芳基,更优选为苯基。

[0078] 通式(10)中, R^{103} 和 R^{104} 相互键合形成的环的通式(X)所示的二价基是化学式(X-1)、(X-2)或者(X-3)所示的二价基。这样的二价基优选为化学式(X-2)所示的二价基。即,通式(X)中,t优选为表示2。化学式(X-1)、(X-2)和(X-3)中,*表示结合键,更具体地来说是指 R^{103} 和 R^{104} 结合的碳原子所结合的亚苯基的结合键。



[0080] 通式(10)中, R^{105} 和 R^{106} 表示C1-C3烷基时,优选为甲基。

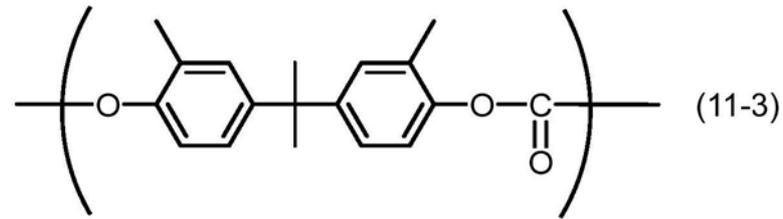
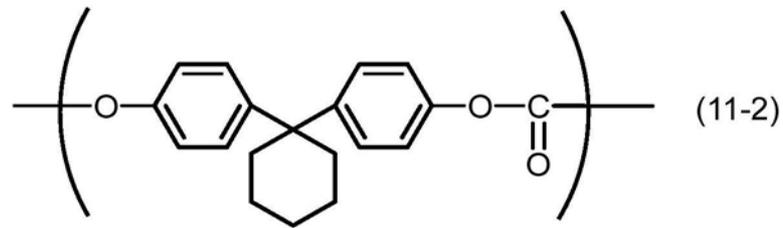
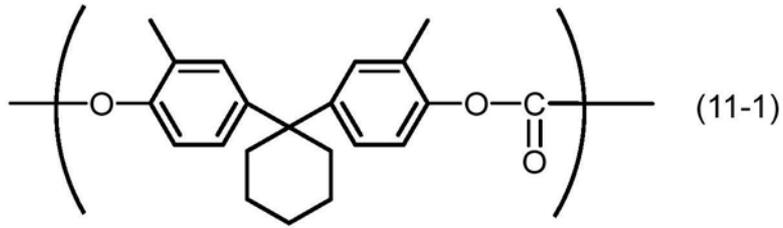
[0081] m_1 和 m_2 都优选为表示0。 m_1 和 m_2 也都优选为表示1。

[0082] W优选为表示单键或者-O-。

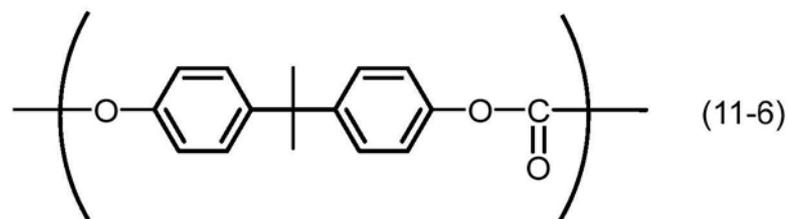
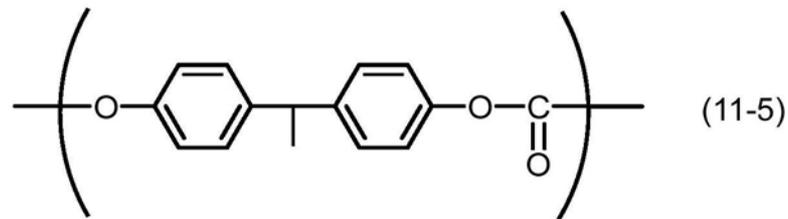
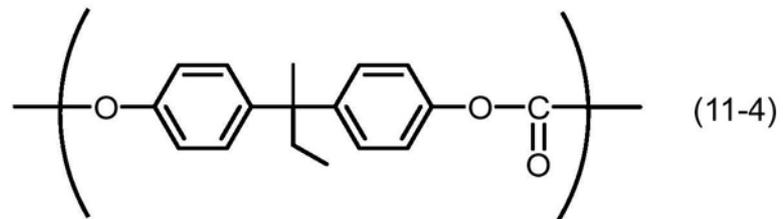
[0083] 如上所述,n表示大于0且是100以下的数。由于n大于0,因此聚碳酸酯树脂(PC)肯定具有重复单元(11)。n表示100的情况下,聚碳酸酯树脂(PC)没有重复单元(12),即是均聚物。n表示大于0且小于100的数的情况下,即n不是100的情况下,聚碳酸酯树脂(PC)含有重复单元(12),成为共聚物。n不是100的情况下,n优选为表示20以上的数,更优选为表示40以上的数。n不是100的情况下,n优选为表示80以下的数,更优选为表示60以下的数。n表示重复单元(11)的数相对于重复单元(11)和(12)的总数之百分比(单位:mol%)。为了提高感光体的耐磨损性,主链(10)优选为只有重复单元(11)和(12)。

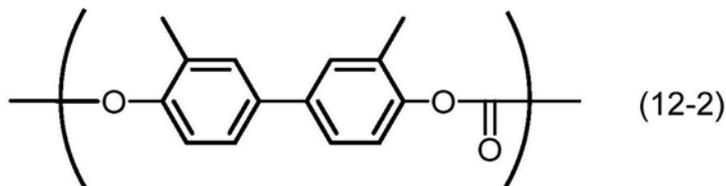
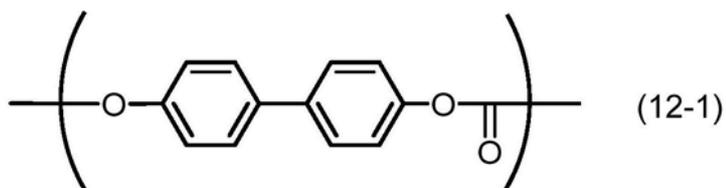
[0084] 通式(10)中, R^{101} 和 R^{102} 各自独立,优选为表示C1-C3烷基或者氢原子。 R^{101} 和 R^{102} 更优选为表示彼此相同的基。 R^{103} 和 R^{104} 各自独立,优选为表示C1-C3烷基或者氢原子。 R^{103} 和 R^{104} 也优选为相互键合而形成通式(X-2)所示的二价基。即,通式(X)中,t优选为表示2。 R^{105} 和 R^{106} 都优选为表示甲基。 m_1 和 m_2 优选为彼此相同且表示0或者1。W优选为表示单键或者-O-。n优选为表示40以上80以下的数或100。

[0085] 主链(10)所具有的重复单元(11)优选为化学式(11-1)~(11-6)所示的重复单元。主链(10)所具有的重复单元(12)优选为化学式(12-1)~(12-4)所示的重复单元。

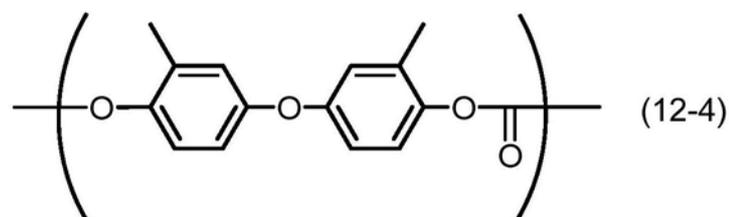
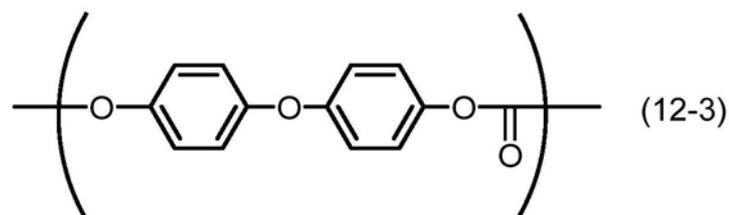


[0086]

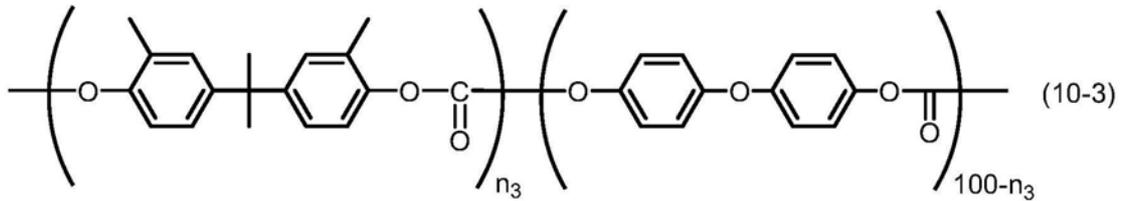
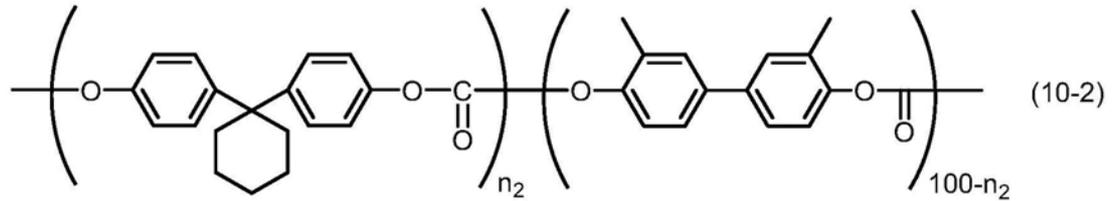
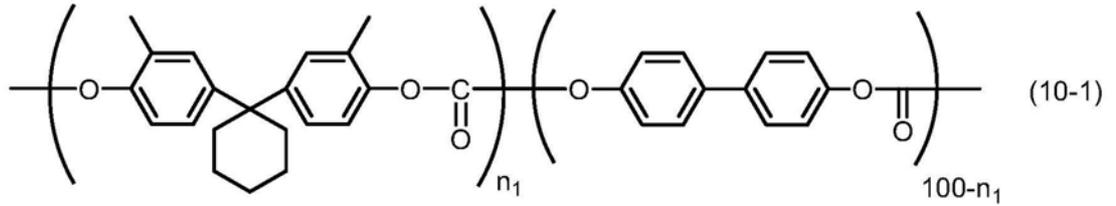




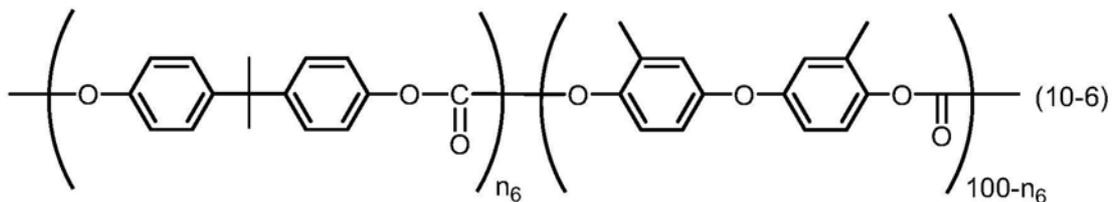
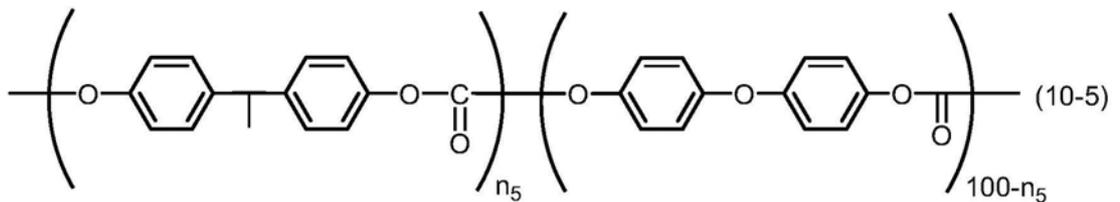
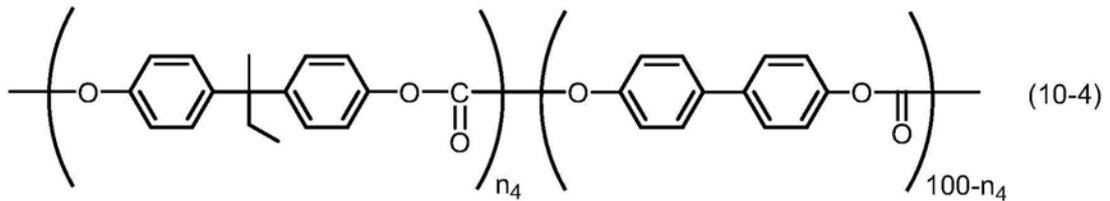
[0087]



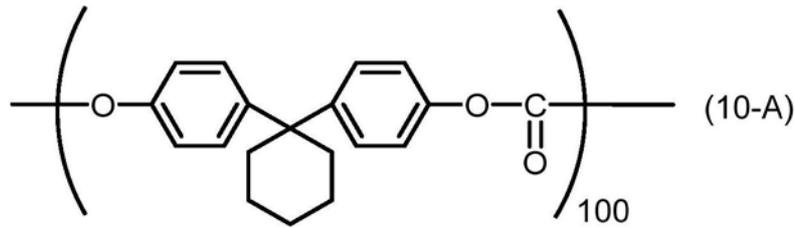
[0088] 通式(10)中的n表示大于0且小于100的数的情况下,主链(10)优选为通式(10-1)~(10-6)所示的主链(以下,有时分别记载为主链(10-1)~(10-6))。通式(10)中的n表示100的情况下,主链(10)优选为通式(10-A)~(10-B)所示的主链(以下,有时分别记载为主链(10-A)~(10-B))。



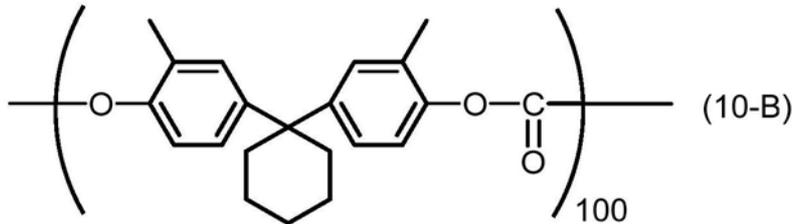
[0089]



[0090] 通式(10-1)中的 n_1 、通式(10-2)中的 n_2 、通式(10-3)中的 n_3 、通式(10-4)中的 n_4 、通式(10-5)中的 n_5 和通式(10-6)中的 n_6 都表示大于0且小于100的数。 n_1 、 n_2 、 n_3 、 n_4 、 n_5 和 n_6 的优选例与前述的通式(10)中的 n 的优选例相同。



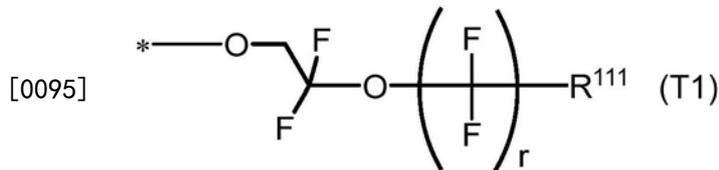
[0091]



[0092] 如上所述,说明了主链(10)。

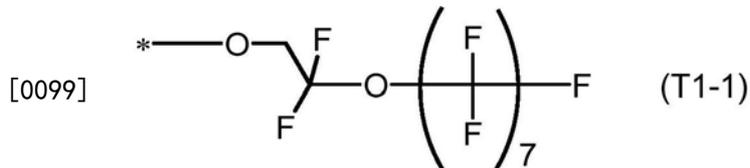
[0093] 接下来,对第一末端基和第二末端基进行说明。第一末端基具有卤素原子。第二末端基没有卤素原子。如上所述,通式(10)中的n表示100时(即,聚碳酸酯树脂(PC)是均聚物时),末端基是第一末端基。如上所述,n表示大于0且小于100的数时(即,聚碳酸酯树脂(PC)是共聚物时),末端基是第一末端基或者第二末端基。为了提高带正电和带负电时的带正电性以及耐磨损性,末端基优选为第一末端基或者第二末端基。更优选为第一末端基。

[0094] 首先,对第一末端基进行说明。第一末端基所具有的卤素原子优选为氟原子、氯原子或者溴原子,更优选为氟原子。第一末端基的例子有通式(T1)所示的末端基(以下,有时记载为末端基(T1))。

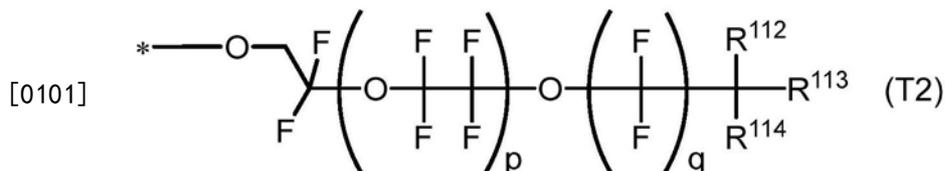
[0096] 通式(T1)中, R^{111} 表示氢原子、氟原子或者甲基。 r 表示1以上10以下的整数。

[0097] 通式(T1)中, R^{111} 优选为表示氟原子。 r 优选为表示5以上10以下的整数,更优选为表示6以上8以下的整数。

[0098] 末端基(T1)优选为化学式(T1-1)所示的末端基(以下,有时记载为末端基(T1-1))。



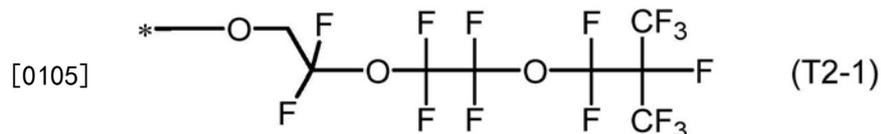
[0100] 第一末端基的另一个例子是通式(T2)所示的末端基(以下,有时记载为末端基(T2))。



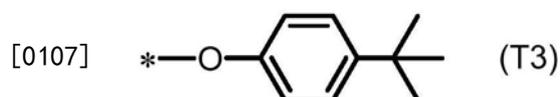
[0102] 通式 (T2) 中, R^{112} 、 R^{113} 和 R^{114} 各自独立, 表示氢原子、氟原子、甲基或者三氟甲基。 p 和 q 各自独立, 表示 1 以上 10 以下的整数。

[0103] 通式 (T2) 中, R^{112} 、 R^{113} 和 R^{114} 各自独立, 优选为表示氟原子或者三氟甲基。更优选为: R^{112} 、 R^{113} 和 R^{114} 中的 2 个表示三氟甲基, R^{112} 、 R^{113} 和 R^{114} 中的 1 个表示氟原子。 p 和 q 各自独立, 优选为表示 1 以上 5 以下的整数, 更优选为表示 1 或者 2。

[0104] 末端基 (T2) 优选为化学式 (T2-1) 所示的末端基 (以下, 有时记载为末端基 (T2-1))。



[0106] 接下来, 对第二末端基进行说明。第二末端基的例子有化学式 (T3) 所示的末端基 (以下, 有时记载为末端基 (T3))。



[0108] 另外, 上述通式 (T1) 和 (T2) 以及化学式 (T1-1)、(T2-1) 和 (T3) 中, * 表示相对于主链 (10) 的结合键。* 所示的结合键直接结合于主链 (10) 一端的 -CO- 基。还有, * 所示的结合键通过羰基结合于主链 (10) 另一端的 -O- 基。如上所述, 说明了第一末端基和第二末端基。

[0109] 聚碳酸酯树脂 (PC) 的优选例有如下的聚碳酸酯树脂 (PC-A) ~ (PC-K)。

[0110] 聚碳酸酯树脂 (PC-A) 中, 主链 (10) 是主链 (10-1), 末端基是第一末端基, 第一末端基是末端基 (T2-1)。

[0111] 聚碳酸酯树脂 (PC-B) 中, 主链 (10) 是主链 (10-2), 末端基是第一末端基, 第一末端基是末端基 (T2-1)。

[0112] 聚碳酸酯树脂 (PC-C) 中, 主链 (10) 是主链 (10-3), 末端基是第一末端基, 第一末端基是末端基 (T2-1)。

[0113] 聚碳酸酯树脂 (PC-D) 中, 主链 (10) 是主链 (10-1), 末端基是第一末端基, 第一末端基是末端基 (T1-1)。

[0114] 聚碳酸酯树脂 (PC-E) 中, 主链 (10) 是主链 (10-1), 末端基是第二末端基, 第二末端基是末端基 (T3)。

[0115] 聚碳酸酯树脂 (PC-F) 中, 主链 (10) 是主链 (10-2), 末端基是第二末端基, 第二末端基是末端基 (T3)。

[0116] 聚碳酸酯树脂 (PC-G) 中, 主链 (10) 是主链 (10-4), 末端基是第二末端基, 第二末端基是末端基 (T3)。

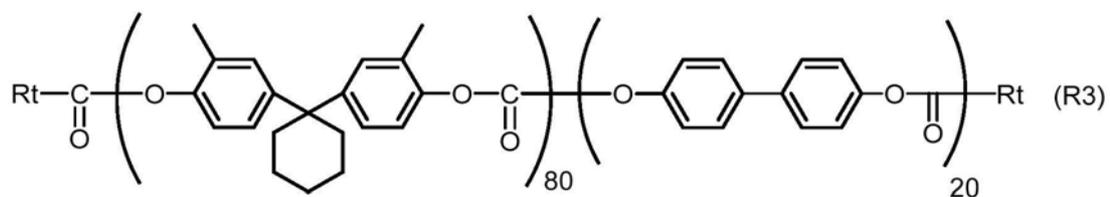
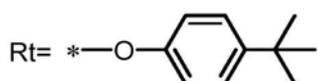
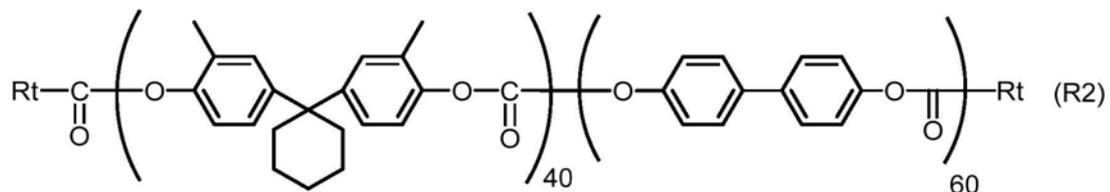
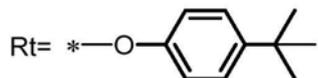
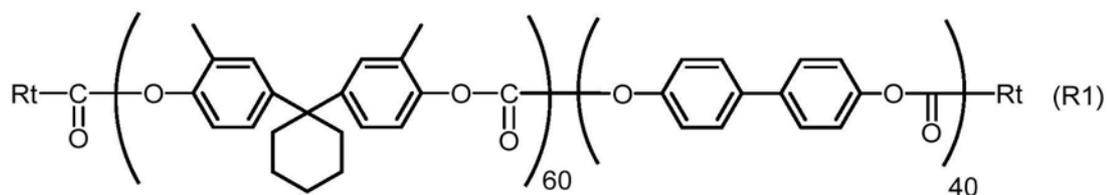
[0117] 聚碳酸酯树脂 (PC-H) 中, 主链 (10) 是主链 (10-5), 末端基是第二末端基, 第二末端基是末端基 (T3)。

[0118] 聚碳酸酯树脂 (PC-I) 中, 主链 (10) 是主链 (10-6), 末端基是第二末端基, 第二末端基是末端基 (T3)。

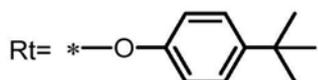
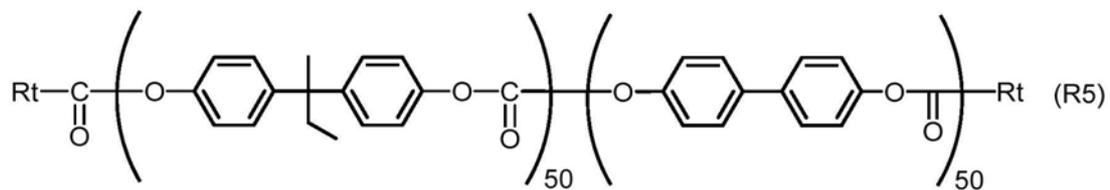
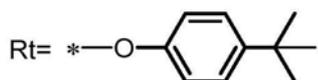
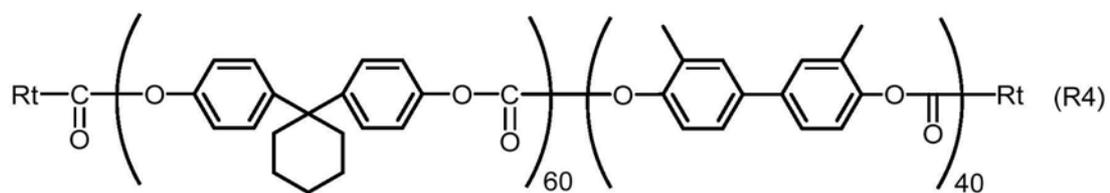
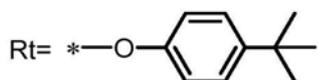
[0119] 聚碳酸酯树脂 (PC-J) 中, 主链 (10) 是主链 (10-A), 末端基是第一末端基, 第一末端基是末端基 (T1-1)。

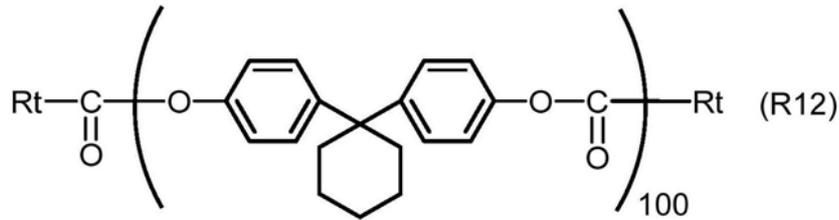
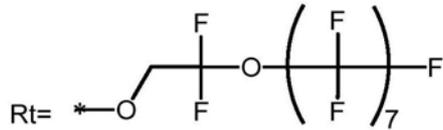
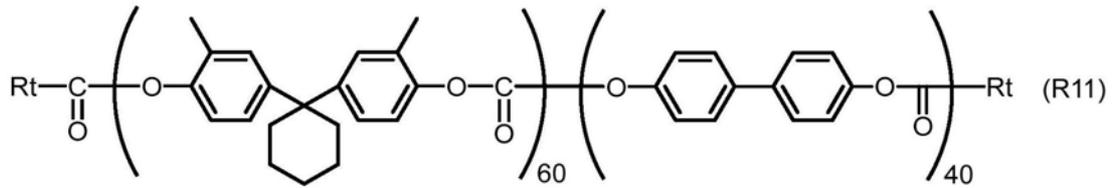
[0120] 聚碳酸酯树脂(PC-K)中,主链(10)是主链(10-B),末端基是第一末端基,第一末端基是末端基(T2-1)。

[0121] 聚碳酸酯树脂(PC)的进一步优选例有:下述化学式(R1)~(R13)所示的聚碳酸酯树脂(以下,有时分别记载为聚碳酸酯树脂(R1)~(R13))。化学式(R1)~(R13)中的R_t表示“R_t=”的右边的化学式所示的末端基。

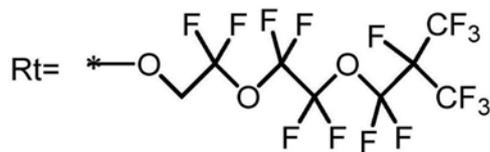
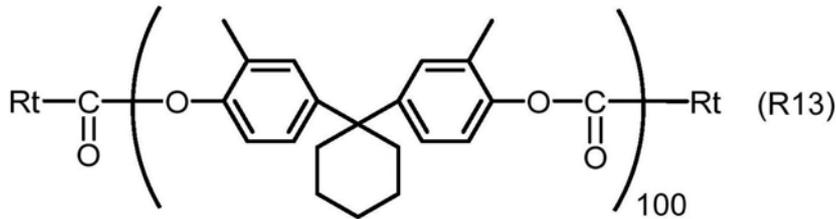
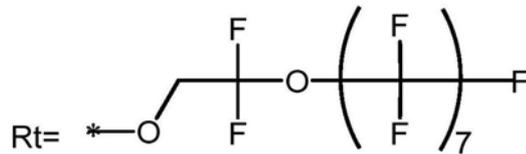


[0122]





[0124]



[0125] 聚碳酸酯树脂 (PC) 是共聚物的情况下, 聚碳酸酯树脂 (PC) 可以是无规共聚物, 可以是交替共聚物, 可以是嵌段共聚物, 也可以是周期共聚物。

[0126] 聚碳酸酯树脂 (PC) 的粘均分子量优选为 10,000 以上, 更优选为 20,000 以上, 特别优选为 30,000 以上。聚碳酸酯树脂 (PC) 的粘均分子量是 10,000 以上时, 感光体的耐磨损性得到提高。另一方面, 聚碳酸酯树脂 (PC) 的粘均分子量优选为 80,000 以下, 更优选为 70,000 以下。聚碳酸酯树脂 (PC) 的粘均分子量是 80,000 以下时, 粘结树脂容易溶解在感光层形成用的溶剂中。

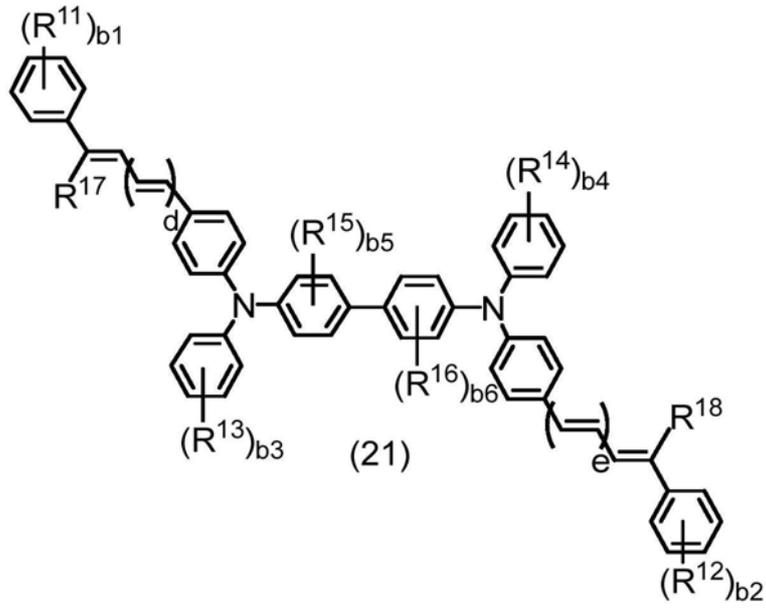
[0127] 感光层中的粘结树脂可以只含有聚碳酸酯树脂 (PC), 也可以进一步含有其它粘结树脂。聚碳酸酯树脂 (PC) 以外的其它粘结树脂例如是: 例如, 热塑性树脂 (更具体地来说, 聚碳酸酯树脂 (PC) 以外的聚碳酸酯树脂、聚芳酯树脂、苯乙烯类树脂、苯乙烯-丁二烯共聚物、苯乙烯-丙烯腈共聚物、苯乙烯-顺丁烯二酸共聚物、苯乙烯-丙烯酸共聚物、丙烯酸共聚物、聚乙烯树脂、乙烯-醋酸乙烯酯共聚物、氯化聚乙烯树脂、聚氯乙烯树脂、聚丙烯树脂、离聚

物、氯乙烯-醋酸乙烯酯共聚物、聚酯树脂、醇酸树脂、聚酰胺树脂、聚氨酯树脂、聚砜树脂、邻苯二甲酸二烯丙酯树脂、酮树脂、聚乙烯醇缩丁醛树脂和聚醚树脂)、热固性树脂(更具体地来说,硅酮树脂、环氧树脂、酚醛树脂、脲醛树脂、三聚氰胺树脂和其它交联性热固性树脂)和光固化树脂(更具体地来说,环氧-丙烯酸类树脂和聚氨酯-丙烯酸类共聚物)。

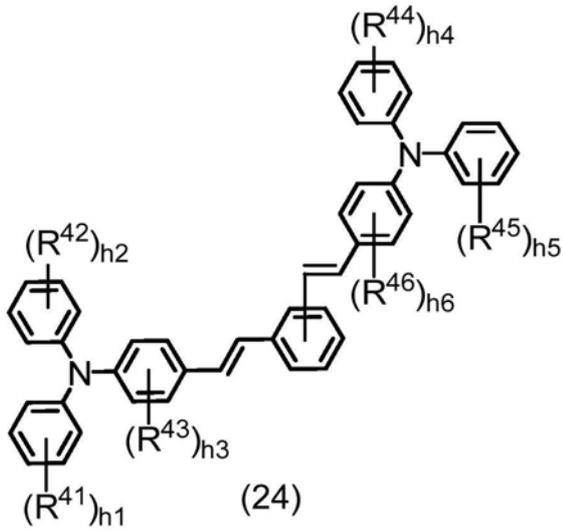
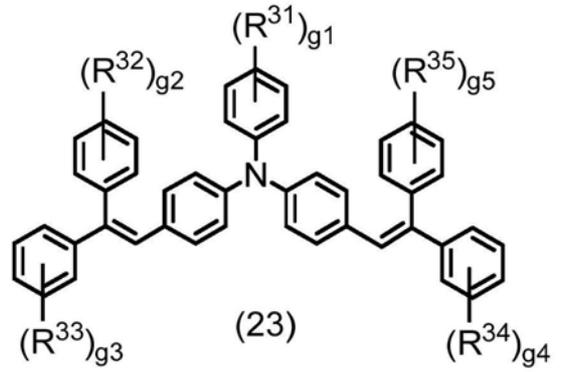
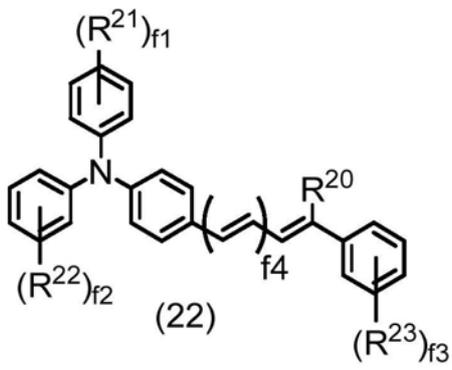
[0128] (空穴输送剂)

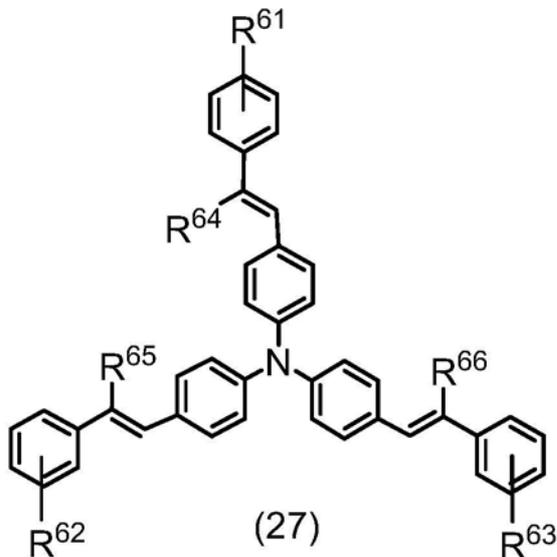
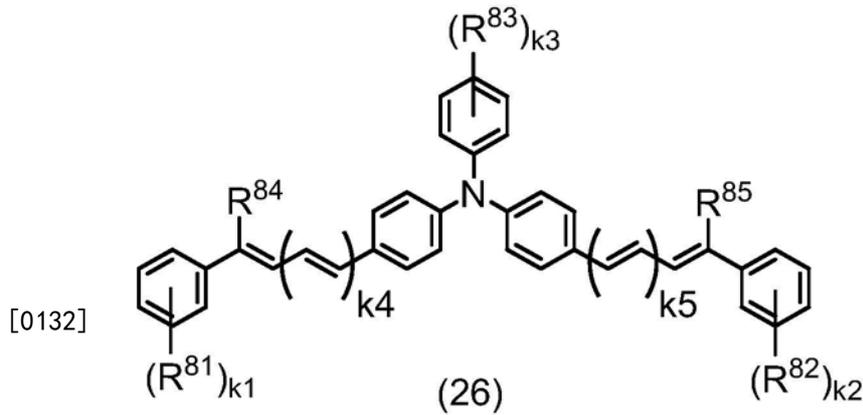
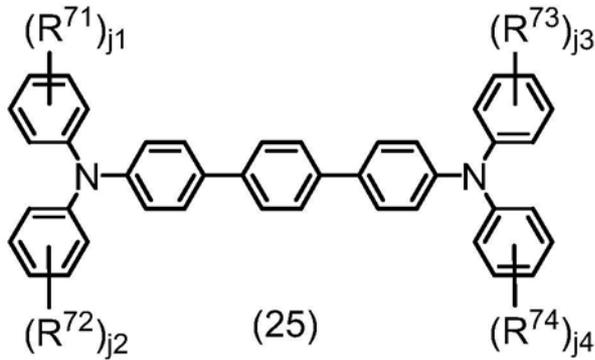
[0129] 空穴输送剂例如是:恶二唑类化合物(例如,2,5-二(4-甲基氨基苯基)-1,3,4-恶二唑)、苯乙烯化合物(例如,9-(4-二乙氨基苯乙烯基)蒽)、咪唑化合物(例如,聚乙烯基咪唑)、有机聚硅烷化合物、吡唑啉类化合物(例如,1-苯基-3-(对二甲基氨基苯基)吡唑啉)、脲化合物、吡啶类化合物、恶唑类化合物、异恶唑类化合物、噻唑类化合物、噻二唑类化合物、咪唑类化合物、吡唑类化合物和三唑类化合物。

[0130] 为了提高反复轮流进行带正电和带负电时的带正电性和耐磨损性,空穴输送剂优选为含有通式(21)、(22)、(23)、(24)、(25)、(26)或(27)表示的化合物。以下,通式(21)~(27)表示的化合物有时分别记载为空穴输送剂(21)~(27)。



[0131]





[0133] 通式(21)中, R^{11} 、 R^{12} 、 R^{13} 、 R^{14} 、 R^{15} 和 R^{16} 各自独立,表示C1-C8烷基或者苯基。 R^{17} 和 R^{18} 各自独立,表示氢原子、C1-C8烷基或者苯基。 b_1 、 b_2 、 b_3 和 b_4 各自独立,表示0以上5以下的整数。 b_5 和 b_6 各自独立,表示0以上4以下的整数。 d 和 e 各自独立,表示0或者1。

[0134] 通式(21)中, b_1 表示2以上5以下的整数时,若干个 R^{11} 彼此相同或不同。 b_2 表示2以上5以下的整数时,若干个 R^{12} 彼此相同或不同。 b_3 表示2以上5以下的整数时,若干个 R^{13} 彼此相同或不同。 b_4 表示2以上5以下的整数时,若干个 R^{14} 彼此相同或不同。 b_5 表示2以上4以下的整数时,若干个 R^{15} 彼此相同或不同。 b_6 表示2以上4以下的整数时,若干个 R^{16} 彼此相同或不同。

[0135] 通式(21)中, R^{11} 、 R^{12} 、 R^{13} 、 R^{14} 、 R^{15} 和 R^{16} 各自独立,优选为表示C1-C8烷基,更优选为表示C1-C3烷基,进一步优选为表示甲基或者乙基。 R^{17} 和 R^{18} 优选为表示氢原子。 b_1 和 b_2 优选为表示0。 b_3 和 b_4 优选为表示2。 b_5 和 b_6 优选为表示0。 d 和 e 优选为表示0。

[0136] 通式(22)中, R^{20} 表示氢原子、C1-C8烷基、C1-C8烷氧基、具有C1-C8烷基取代基的苯基或无取代的苯基。 R^{21} 、 R^{22} 和 R^{23} 各自独立,表示C1-C8烷基或者C1-C8烷氧基。 f_1 、 f_2 和 f_3 各自独立,表示0以上5以下的整数。 f_4 表示0或者1。

[0137] 通式(22)中, f_1 表示2以上5以下的整数时,若干个 R^{21} 彼此相同或不同。 f_2 表示2以上5以下的整数时,若干个 R^{22} 彼此相同或不同。 f_3 表示2以上5以下的整数时,若干个 R^{23} 彼此相同或不同。

[0138] 通式(22)中, R^{20} 优选为表示苯基。 R^{21} 、 R^{22} 和 R^{23} 各自独立,优选为表示C1-C8烷基,更优选为表示C1-C3烷基,进一步优选为表示甲基。 f_1 和 f_2 优选为表示1。 f_3 优选为表示0。如上所述, f_4 表示0或者1。

[0139] 通式(23)中, R^{31} 、 R^{32} 、 R^{33} 、 R^{34} 和 R^{35} 各自独立,表示C1-C8烷基或者C1-C8烷氧基。 g_1 、 g_2 、 g_3 、 g_4 和 g_5 各自独立,表示0以上5以下的整数。

[0140] 通式(23)中, g_1 表示2以上5以下的整数时,若干个 R^{31} 彼此相同或不同。 g_2 表示2以上5以下的整数时,若干个 R^{32} 彼此相同或不同。 g_3 表示2以上5以下的整数时,若干个 R^{33} 彼此相同或不同。 g_4 表示2以上5以下的整数时,若干个 R^{34} 彼此相同或不同。 g_5 表示2以上5以下的整数时,若干个 R^{35} 彼此相同或不同。

[0141] 通式(23)中, R^{31} 、 R^{32} 、 R^{33} 、 R^{34} 和 R^{35} 各自独立,优选为表示C1-C8烷基,更优选为表示C1-C3烷基,进一步优选为表示甲基。 g_1 、 g_2 、 g_3 、 g_4 和 g_5 优选为表示1。

[0142] 通式(24)中, R^{41} 、 R^{42} 、 R^{43} 、 R^{44} 、 R^{45} 和 R^{46} 各自独立,表示C1-C8烷基、苯基或者C1-C8烷氧基。 h_1 、 h_2 、 h_4 和 h_5 各自独立,表示0以上5以下的整数。 h_3 和 h_6 各自独立,表示0以上4以下的整数。

[0143] 通式(24)中, h_1 表示2以上5以下的整数时,若干个 R^{41} 彼此相同或不同。 h_2 表示2以上5以下的整数时,若干个 R^{42} 彼此相同或不同。 h_4 表示2以上5以下的整数时,若干个 R^{44} 彼此相同或不同。 h_5 表示2以上5以下的整数时,若干个 R^{45} 彼此相同或不同。 h_3 表示2以上4以下的整数时,若干个 R^{43} 彼此相同或不同。 h_6 表示2以上4以下的整数时,若干个 R^{46} 彼此相同或不同。

[0144] 通式(24)中, R^{41} 、 R^{42} 、 R^{43} 、 R^{44} 、 R^{45} 和 R^{46} 各自独立,优选为表示C1-C8烷基,更优选为表示C1-C3烷基,进一步优选为表示甲基或者乙基。 h_1 、 h_2 、 h_4 和 h_5 各自独立,优选为表示0以上2以下的整数。 h_3 和 h_6 优选为表示0。

[0145] 通式(25)中, R^{71} 、 R^{72} 、 R^{73} 和 R^{74} 各自独立,表示C1-C8烷基。 j_1 、 j_2 、 j_3 和 j_4 各自独立,表示0以上5以下的整数。

[0146] 通式(25)中, j_1 表示2以上5以下的整数时,若干个 R^{71} 彼此相同或不同。 j_2 表示2以上5以下的整数时,若干个 R^{72} 彼此相同或不同。 j_3 表示2以上5以下的整数时,若干个 R^{73} 彼此相同或不同。 j_4 表示2以上5以下的整数时,若干个 R^{74} 彼此相同或不同。

[0147] 通式(25)中, R^{71} 、 R^{72} 、 R^{73} 和 R^{74} 各自独立,优选为表示C1-C3烷基,更优选为表示甲基或者乙基。 j_1 、 j_2 、 j_3 和 j_4 各自独立,优选为表示0或者1。

[0148] 通式(26)中, R^{81} 、 R^{82} 和 R^{83} 各自独立,表示C1-C8烷基、苯基或者C1-C8烷氧基。 R^{84} 和

R^{85} 各自独立,表示具有C1-C8烷基取代基的苯基或无取代的苯基、氢原子、C1-C8烷基或者C1-C8烷氧基。 k_1 、 k_2 和 k_3 各自独立,表示0以上5以下的整数。 k_4 和 k_5 各自独立,表示1或者2。

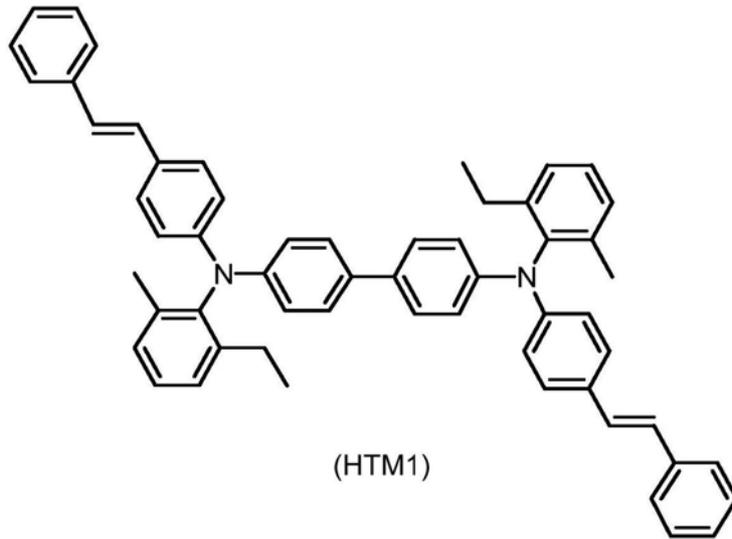
[0149] 通式(26)中, k_1 表示2以上5以下的整数时,若干个 R^{81} 彼此相同或不同。 k_2 表示2以上5以下的整数时,若干个 R^{82} 彼此相同或不同。 k_3 表示2以上5以下的整数时,若干个 R^{83} 彼此相同或不同。

[0150] 通式(26)中, R^{81} 、 R^{82} 和 R^{83} 各自独立,优选为表示C1-C8烷氧基,更优选为表示C1-C6烷氧基,进一步优选为表示乙氧基。 R^{84} 和 R^{85} 优选为表示氢原子。 k_1 和 k_2 优选为表示0。 k_3 优选为表示1。 k_4 和 k_5 优选为表示1。

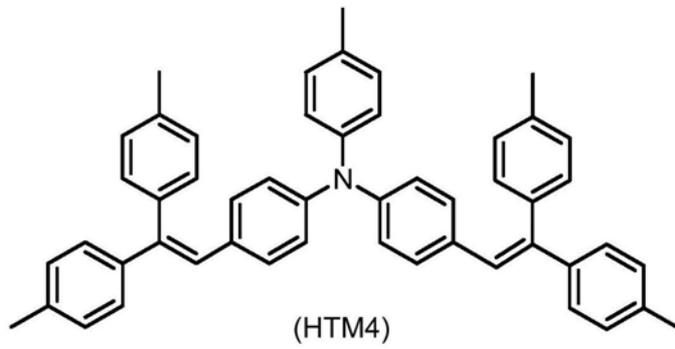
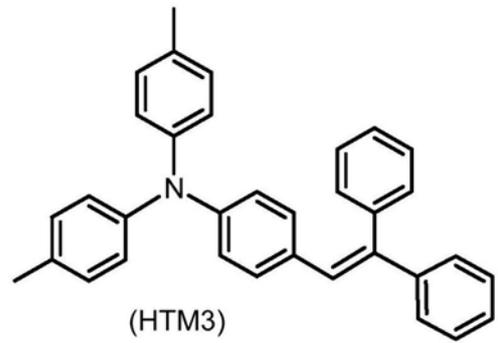
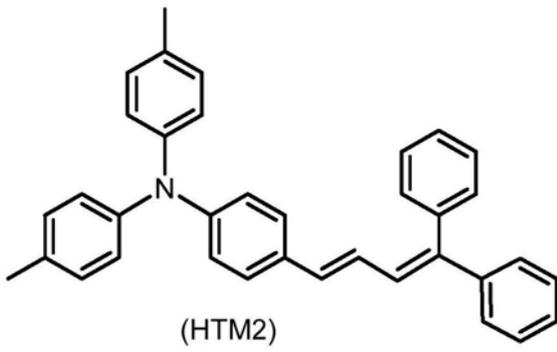
[0151] 通式(27)中, R^{61} 、 R^{62} 和 R^{63} 各自独立,表示C1-C8烷基。 R^{64} 、 R^{65} 和 R^{66} 各自独立,表示氢原子或者C1-C8烷基。

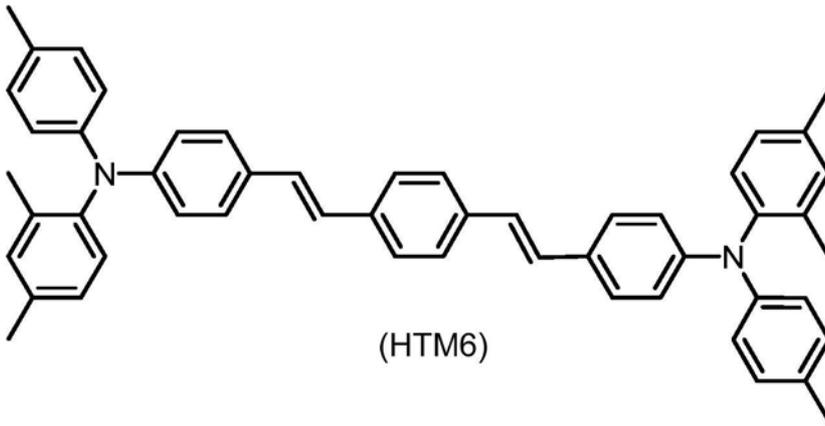
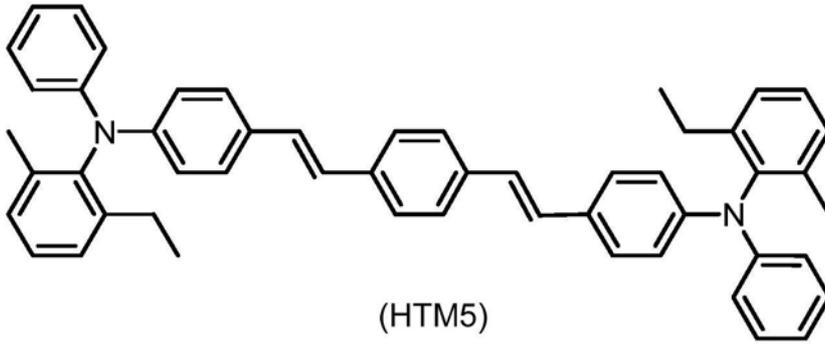
[0152] 通式(27)中, R^{61} 、 R^{62} 和 R^{63} 各自独立,优选为表示C1-C8烷基,更优选为表示C1-C3烷基,进一步优选为表示甲基。 R^{64} 、 R^{65} 和 R^{66} 优选为表示氢原子。

[0153] 空穴输送剂的进一步优选例有:化学式(HTM1)~(HTM10)表示的化合物(以下,有时分别记载为空穴输送剂(HTM1)~(HTM10))。

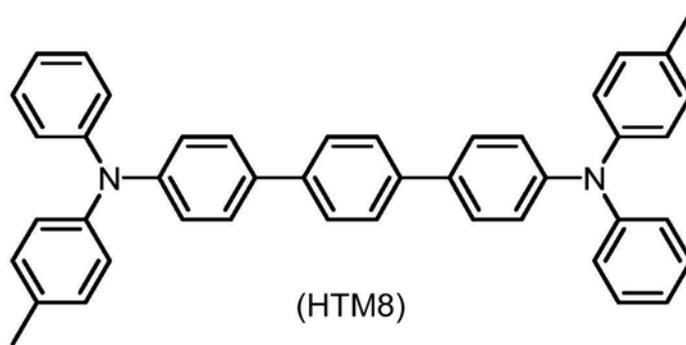
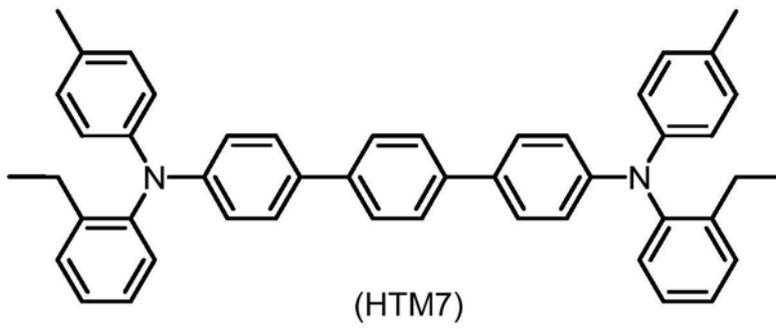


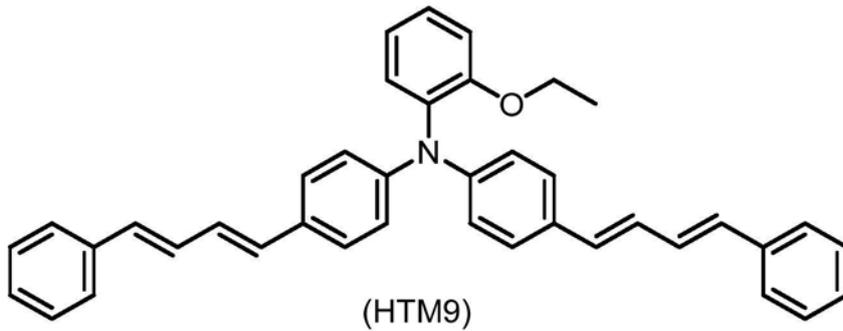
[0154]



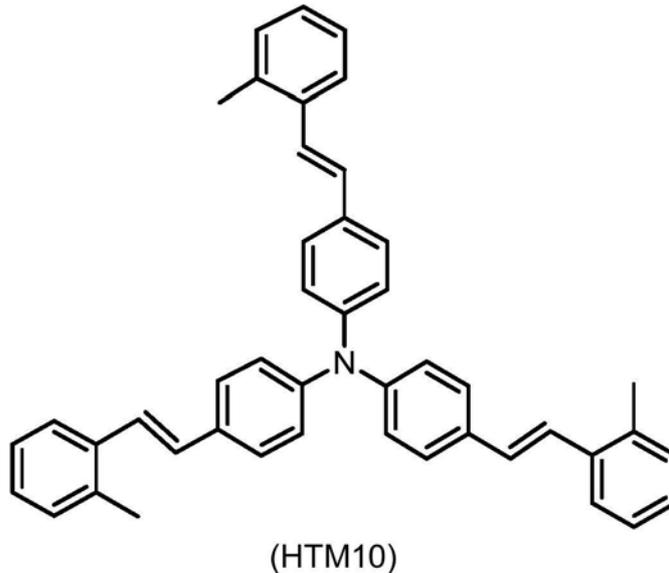


[0155]





[0156]



[0157] 相对于粘结树脂100质量份,空穴输送剂的含量优选为10质量份以上300质量份以下,更优选为10质量份以上150质量份以下。

[0158] (n型颜料)

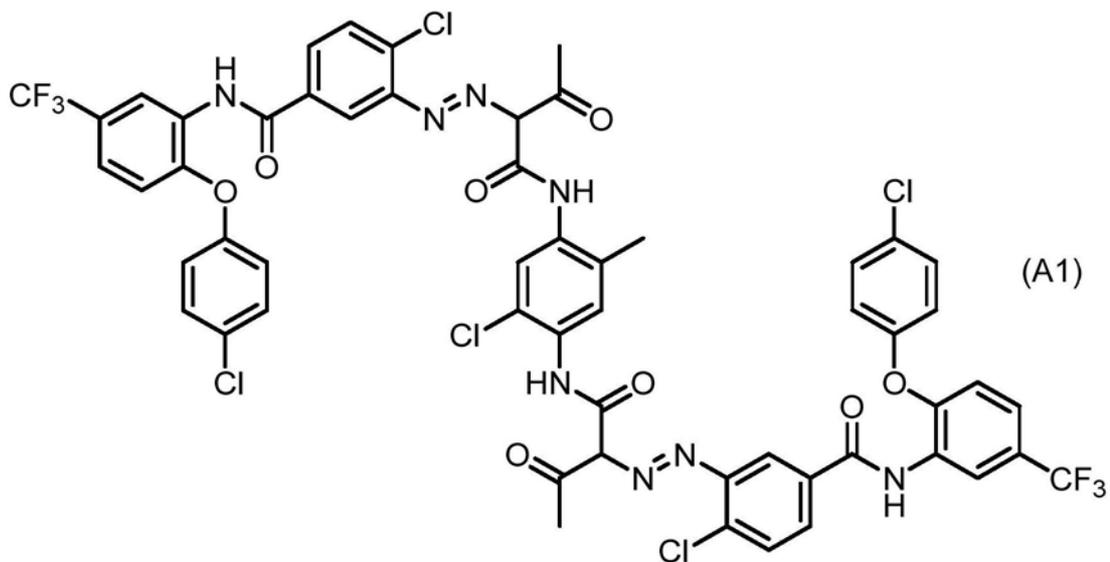
[0159] n型颜料是主要电荷载体为电子的颜料。另外,p型颜料是主要电荷载体为空穴的颜料。n型颜料往往配位在电子输送剂(1)所具有的化学式“=N-N<”所示部位。因此,通过使感光层在含有电子输送剂(1)的基础上再含有n型颜料,感光体的感光度特性得到提高。还有,通过使感光层含有n型颜料,电荷产生剂在感光层中的分散性得到提高。

[0160] 为了提高反复轮流进行带正电和带负电时的带正电性以及感光度特性和耐磨损性,n型颜料的优选例有:偶氮颜料、花颜料和异吡啉染料。

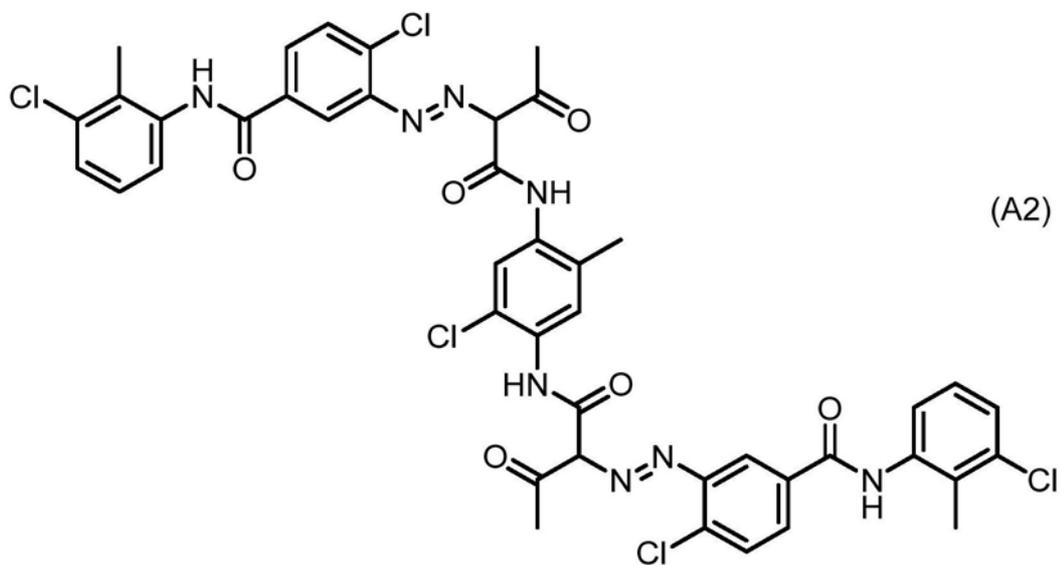
[0161] 以下,对偶氮颜料进行说明。偶氮颜料是具有偶氮基(-N=N-)的颜料。偶氮颜料例如是:单偶氮颜料和多偶氮颜料(例如,双偶氮颜料、三偶氮颜料和四偶氮颜料)。偶氮颜料也可以是互变异构体。还有,偶氮颜料在具有偶氮基的基础上也可以具有氯原子(氯基)。

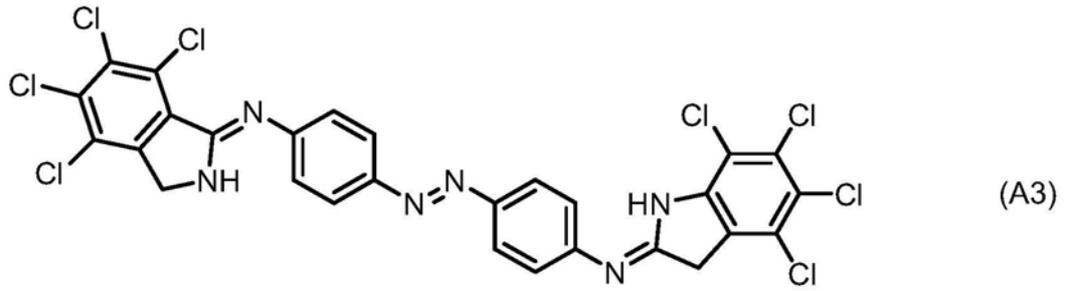
[0162] 偶氮颜料例如是:众所周知的偶氮颜料。偶氮颜料的优选例有:颜料黄(14、17、49、65、73、83、93、94、95、128、166和77)、颜料橙(1、2、13、34和36)和颜料红(30、32、61和144)。

[0163] 在n型颜料含有偶氮颜料的情况下,偶氮颜料的优选例有:化学式(A1)、(A2)、(A3)、(A4)和(A5)表示的化合物(以下,有时分别记载为偶氮颜料(A1)、(A2)、(A3)、(A4)和(A5))。

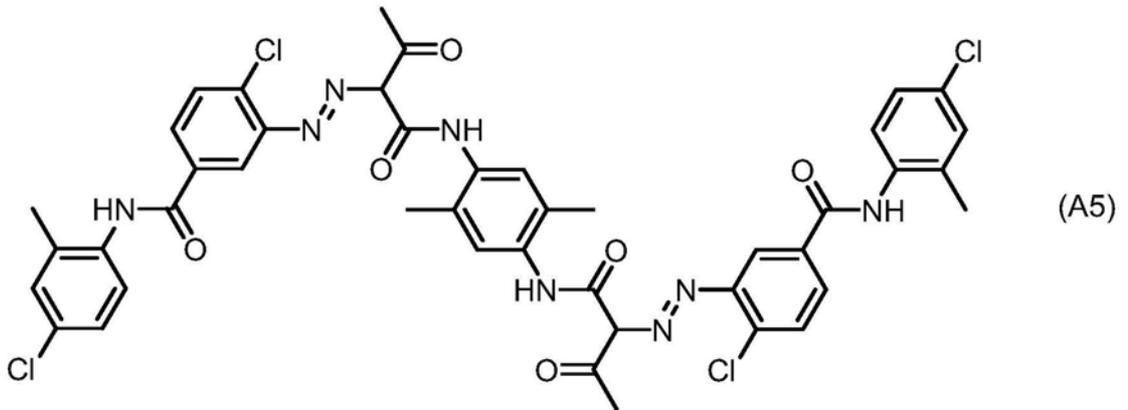
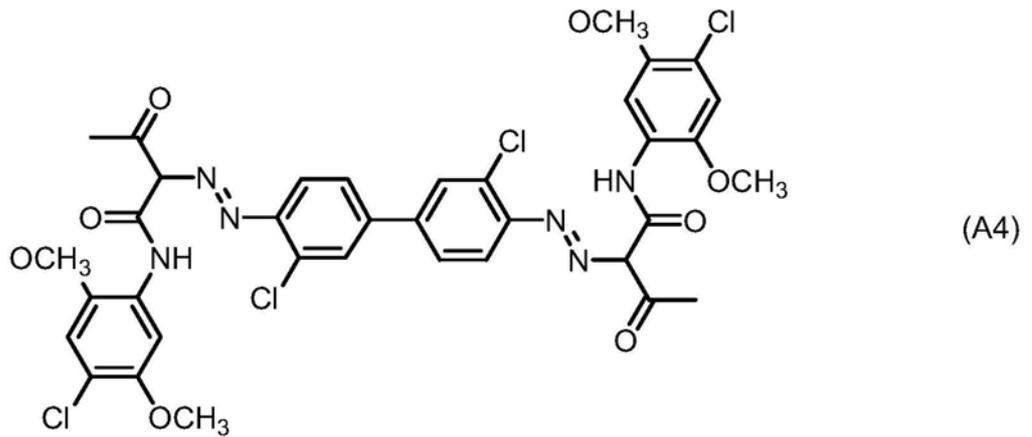


[0164]



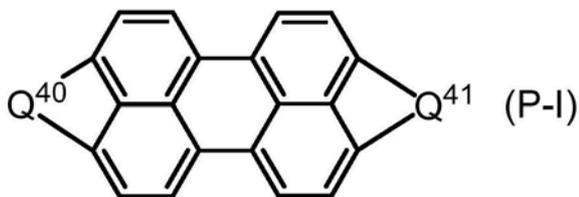


[0165]

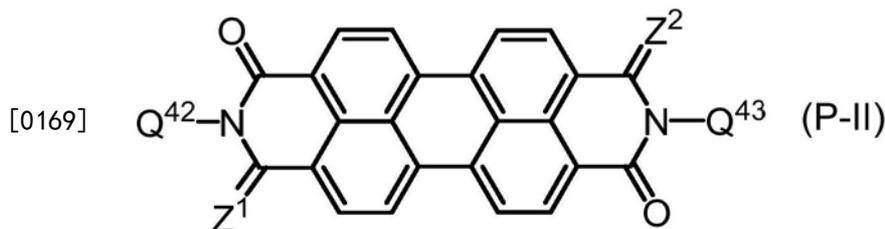


[0166] 接下来,对花颜料进行说明。花颜料具有通式(P-I)表示的花骨架。通式(P-I)中, Q^{40} 和 Q^{41} 各自独立,表示二价有机基。

[0167]



[0168] 花颜料的第一具体例子有通式(P-II)表示的花颜料。



[0170] 通式 (P-II) 中, Q^{42} 和 Q^{43} 各自独立, 表示氢原子或者一价有机基。 Z^1 和 Z^2 各自独立, 表示氧原子或者氮原子。

[0171] 通式 (P-II) 中, Q^{42} 和 Q^{43} 表示一价有机基时, 例如是脂肪烃基、烷氧基、取代或无取代的芳烷基、取代或无取代的芳基和取代或无取代的杂环基。

[0172] 通式 (P-II) 中, Q^{42} 和 Q^{43} 表示脂肪烃基时, 可以是直链状、支链状、环状或者它们的组合中的任何一种结构。脂肪烃基是饱和或者不饱和的, 优选为饱和。通式 (P-II) 中, Q^{42} 和 Q^{43} 表示脂肪烃基时, 优选为 C1-C20 脂肪烃基, 更优选为 C1-C10 脂肪烃基。C1-C10 脂肪烃基优选为 C1-C8 烷基, 更优选为 C1-C6 烷基, 进一步优选为 C1-C3 烷基, 特别优选为甲基或者乙基。

[0173] 通式 (P-II) 中, Q^{42} 和 Q^{43} 表示烷氧基时, 优选为 C1-C6 烷氧基, 更优选为 C1-C3 烷氧基, 进一步优选为甲氧基或者乙氧基。

[0174] 通式 (P-II) 中, Q^{42} 和 Q^{43} 表示芳烷基时, 优选为 C7-C13 芳烷基, 更优选为苄基、苯乙基、 α -萘甲基或者 β -萘甲基, 进一步优选为苄基或者苯乙基。

[0175] 通式 (P-II) 中, Q^{42} 和 Q^{43} 表示芳基时, 优选为 C6-C14 芳基, 更优选为 C6-C10 芳基, 进一步优选为苯基。

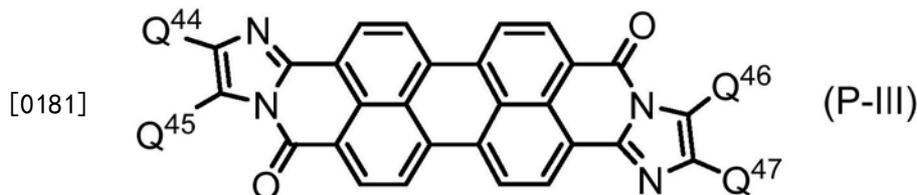
[0176] 通式 (P-II) 中, Q^{42} 和 Q^{43} 表示杂环基时, 优选为 C5-C14 杂环基, 更优选为杂原子含有氮原子的 C5-C14 杂环基, 进一步优选为吡啶基。

[0177] 通式 (P-II) 中, Q^{42} 和 Q^{43} 表示芳烷基、芳基和杂环基时, 也可以由取代基进行了取代。这样的取代基优选为 C1-C6 烷基、C1-C6 烷氧基、苯基、卤素原子、羟基、氰基、硝基或者苯基偶氮基, 更优选为 C1-C6 烷基 (例如, 甲基)、卤素原子 (例如, 氯原子) 或者苯基偶氮基。

[0178] 通式 (P-II) 中, Q^{42} 和 Q^{43} 优选为表示: C1-C6 烷基、C5-C14 杂环基、C7-C13 芳烷基、C1-C6 烷氧基; 无取代的 C6-C14 芳基或者由 C1-C6 烷基、卤素原子或苯基偶氮基进行了取代的 C6-C14 芳基; 或者氢原子。通式 (P-II) 中, Q^{42} 和 Q^{43} 更优选为表示: 甲基、乙基、吡啶基、苄基、苯乙基、乙氧基、甲氧基、苯基、二甲基苯基 (更优选为 3,5-二甲基苯基)、氯苯基 (更优选为 4-氯苯基)、苯基偶氮苯基 (更优选为 4-苯基偶氮苯基) 或者氢原子。 Q^{42} 和 Q^{43} 优选为表示彼此相同的基。

[0179] 通式 (P-II) 中, Q^{42} 和 Q^{43} 优选为表示: C1-C6 烷基、无取代的 C6-C14 芳基或由 C1-C6 烷基进行了取代的 C6-C14 芳基。通式 (P-II) 中, Q^{42} 和 Q^{43} 更优选为表示: 甲基、苯基、二甲基苯基 (更优选为 3,5-二甲基苯基)。 Q^{42} 和 Q^{43} 优选为表示彼此相同的基。

[0180] 花颜料的第二具体例子可以举出通式 (P-III) 表示的化合物。



[0182] 通式(P-III)中, $Q^{44} \sim Q^{47}$ 各自独立,表示氢原子或者一价有机基。 Q^{44} 与 Q^{45} 也可以相互键合形成环。 Q^{46} 与 Q^{47} 也可以相互键合形成环。

[0183] 通式(P-III)中的 $Q^{44} \sim Q^{47}$ 所表示的一价有机基与通式(P-II)中的 Q^{42} 和 Q^{43} 所表示的一价有机基具有相同的含义。

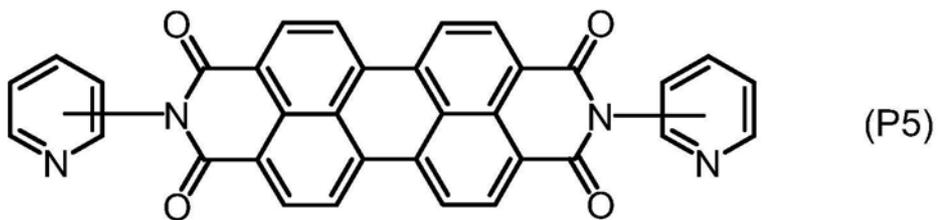
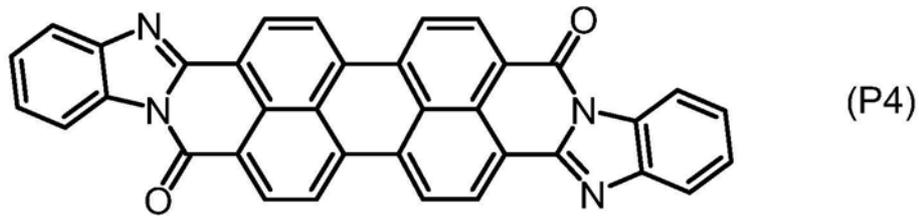
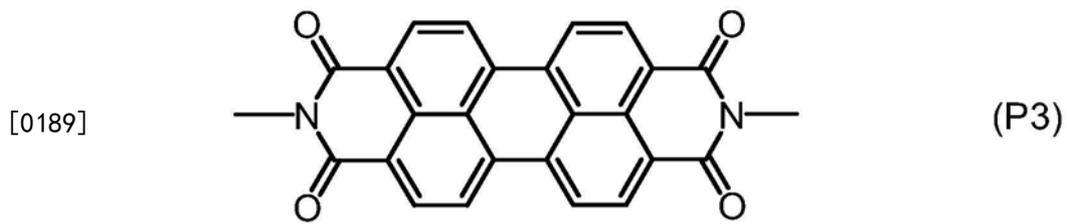
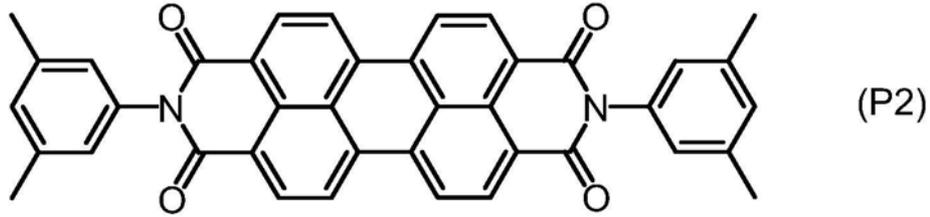
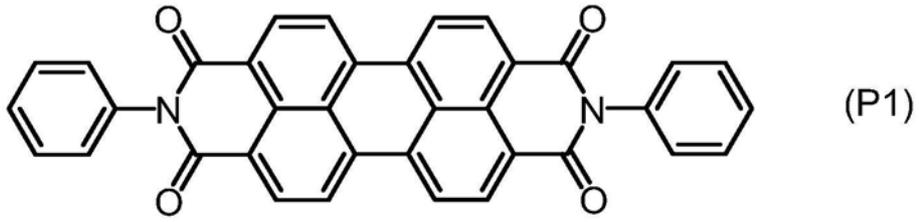
[0184] Q^{44} 与 Q^{45} 相互键合形成的环和 Q^{46} 与 Q^{47} 相互键合形成的环例如是:芳香烃环、芳香杂环、脂环烃环和脂环杂环。 Q^{44} 与 Q^{45} 相互键合形成的环和 Q^{46} 与 Q^{47} 相互键合形成的环优选为苯环、萘环、吡啶环或四氢萘环,更优选为苯环或者萘环。 Q^{44} 与 Q^{45} 相互键合形成的苯环和萘环时,分别同 Q^{44} 与 Q^{45} 所结合的咪唑环进行缩合。 Q^{46} 与 Q^{47} 相互键合形成的苯环和萘环时,分别同 Q^{46} 与 Q^{47} 所结合的咪唑环进行缩合。

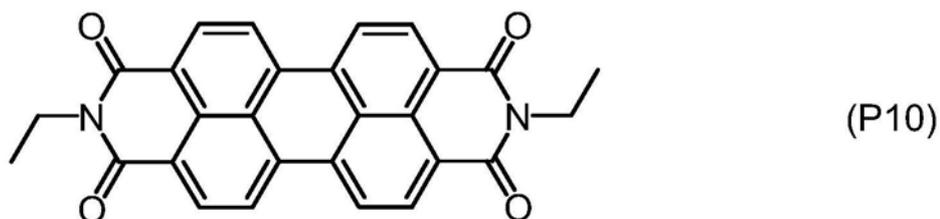
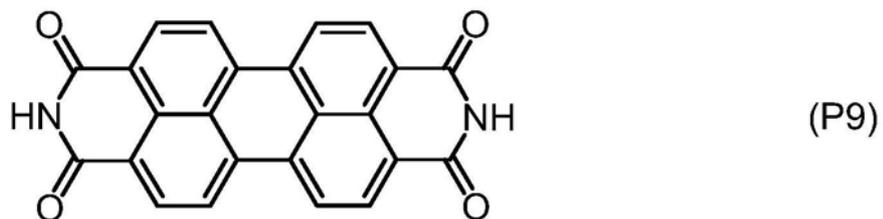
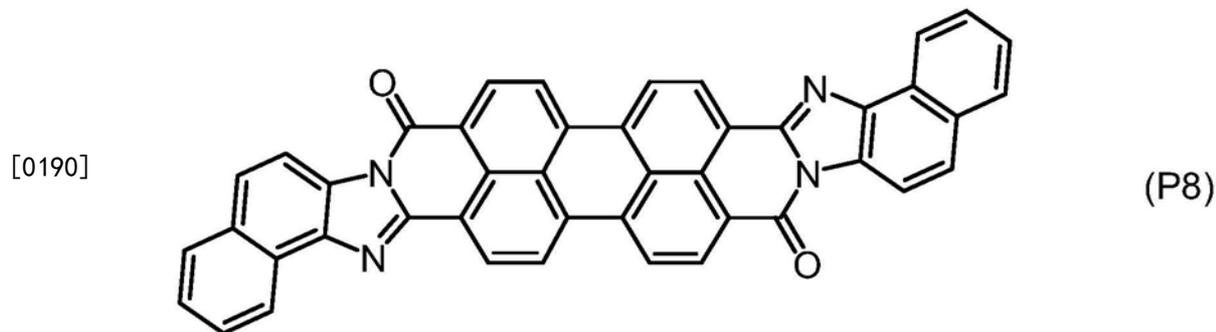
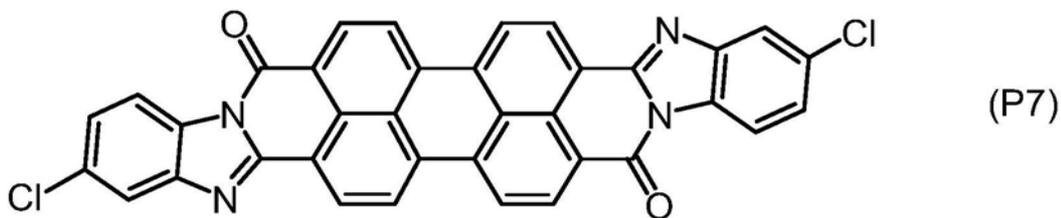
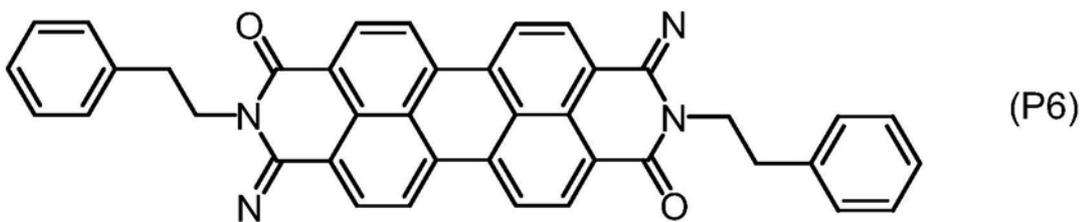
[0185] Q^{44} 与 Q^{45} 相互键合形成的环和 Q^{46} 与 Q^{47} 相互键合形成的环各自也可以由取代基进行了取代。这样的取代基优选为卤素原子,更优选为氯原子或者氟原子。

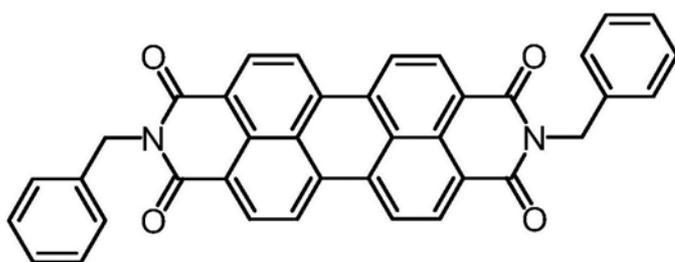
[0186] 通式(P-III)中, Q^{44} 与 Q^{45} 优选为相互键合形成无取代的C6-C10芳香烃环或由卤素原子进行了取代的C6-C10芳香烃环。 Q^{46} 与 Q^{47} 优选为相互键合形成无取代的C6-C10芳香烃环或由卤素原子进行了取代的C6-C10芳香烃环。

[0187] 通式(P-III)中, Q^{44} 与 Q^{45} 优选为相互键合形成苯环、氯苯环、氟苯环或者萘环。 Q^{46} 与 Q^{47} 优选为相互键合形成苯环、氯苯环、氟苯环或者萘环。

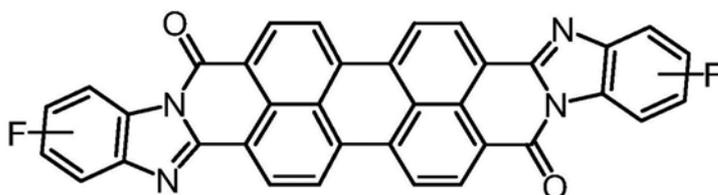
[0188] 茈颜料的进一步优选例有:化学式(P1)~(P17)表示的化合物(以下,有时分别记载为茈颜料(P1)~(P17))。另外,化学式(P5)中的吡啶基和化学式(P12)中的氟基的取代位置没有特别的限定。



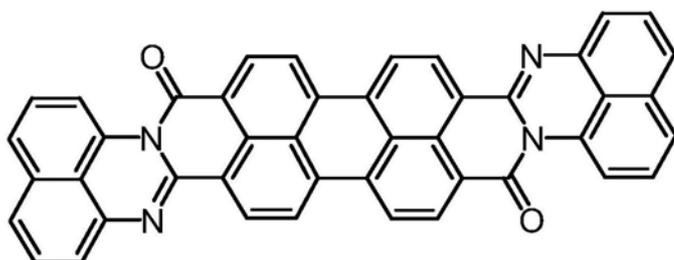




(P11)

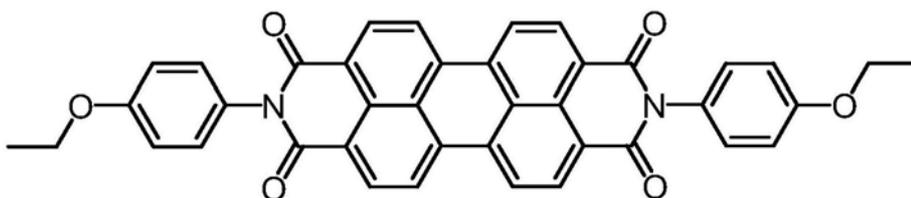


(P12)

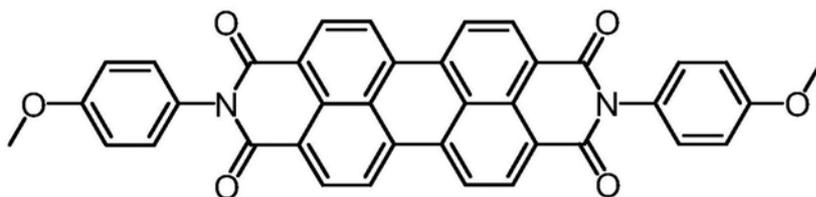


(P13)

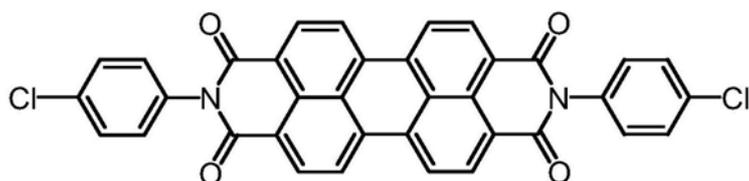
[0191]



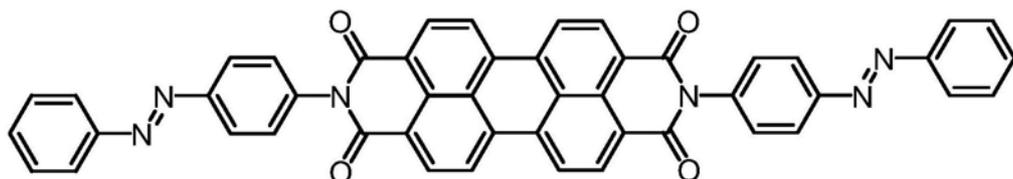
(P14)



(P15)



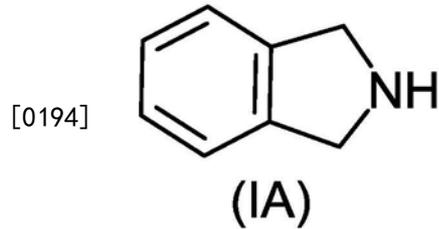
(P16)



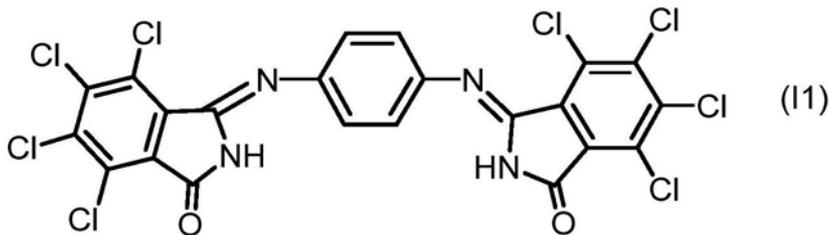
(P17)

[0192] 在n型颜料含有花颜料的情况下,花颜料的进一步优选例有花颜料(P1)、(P2)、(P3)和(P4)。

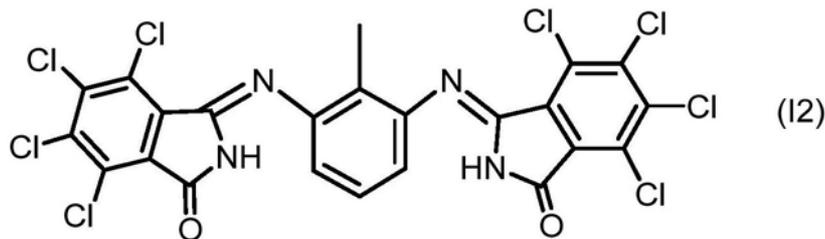
[0193] 接下来,对异吲哚啉颜料进行说明。异吲哚啉颜料是具有异吲哚啉结构的颜料。异吲哚啉结构是下述化学式 (IA) 表示的结构。在化学式 (IA) 表示的结构所具有的碳原子上,也可以结合了取代基。



[0195] 在n型颜料含有异吲哚啉颜料的情况下,异吲哚啉颜料的优选例可以举出化学式 (I1) 和 (I2) 表示的化合物。



[0196]

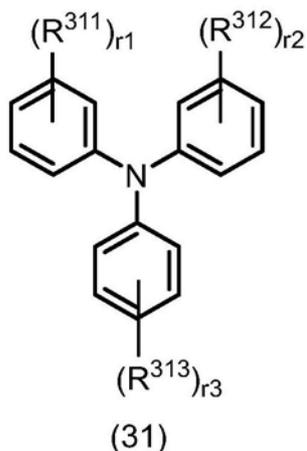


[0197] 另外,n型颜料也可以包含上述说明了的偶氮颜料、花颜料和异吲哚啉颜料以外的n型颜料。偶氮颜料、花颜料和异吲哚啉颜料以外的n型颜料例如是:多环醌颜料、方酸颜料、皮蒽酮颜料、紫环酮颜料、喹吡啶酮颜料、吡唑啉酮颜料和苯并咪唑啉酮颜料。

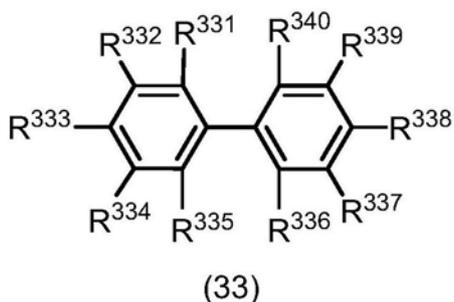
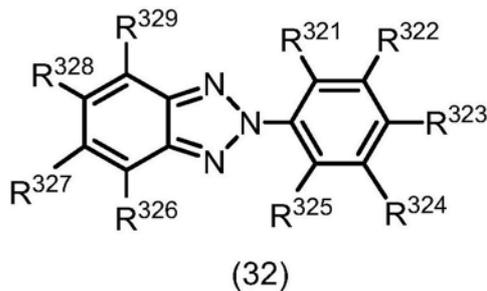
[0198] 相对于100.0质量份的粘结树脂,n型颜料的含量优选为大于0.0质量份,更优选为0.5质量份以上。相对于100.0质量份的粘结树脂,n型颜料的含量优选为10.0质量份以下,更优选为5.0质量份以下。

[0199] (添加剂)

[0200] 添加剂含有通式 (31)、(32) 或者 (33) 所示的化合物(以下,有时分别记载为添加剂 (31)、(32) 或者 (33))。以下,“添加剂 (31)、(32) 或者 (33)”有时记载为“特定添加剂”。通过使感光层含有电荷输送剂 (1) 和特定添加剂,能够特别地提高感光体反复轮流进行带正电和带负电时的带正电性。还有,通过使感光层含有电荷输送剂 (1) 和特定添加剂,即使在高温环境下,也能够抑制感光层的变质以及由于与图像形成装置的部件(例如,清洁部材)接触而造成的感光层变形。具备上述感光体的图像形成装置即使在高温环境下进行传输、保管或者设置时,也不会轻易发生故障。还有,通过使感光层含有电荷输送剂 (1) 和特定添加剂,能够提高感光体的耐磨损性。



[0201]



[0202] 通式(31)中, R^{311} 、 R^{312} 和 R^{313} 各自独立,表示C1-C6烷基或者C1-C6烷氧基。 r_1 、 r_2 和 r_3 各自独立,表示0以上5以下的整数。

[0203] r_1 表示2以上5以下整数的情况下,若干个 R^{311} 表示相同的基或不同的基。 r_2 表示2以上5以下整数的情况下,若干个 R^{312} 表示相同的基或不同的基。 r_3 表示2以上5以下整数的情况下,若干个 R^{313} 表示相同的基或不同的基。 R^{311} 、 R^{312} 和 R^{313} 的结合位置没有特别的限定。 R^{311} 可以位于苯基邻位、间位和对位的任一位置,优选为位于对位。 R^{312} 可以位于苯基邻位、间位和对位的任一位置,优选为位于对位。 R^{313} 可以位于苯基邻位、间位和对位的任一位置,优选为位于对位。

[0204] 通式(31)中, R^{311} 、 R^{312} 和 R^{313} 都优选为表示C1-C6烷基,优选为表示C1-C3烷基,更优选为表示甲基。 r_1 、 r_2 和 r_3 都优选为表示0或者1。

[0205] 通式(32)中, R^{321} 、 R^{322} 、 R^{323} 、 R^{324} 、 R^{325} 、 R^{326} 、 R^{327} 、 R^{328} 和 R^{329} 各自独立,表示氢原子、羟基、卤素原子或者C1-C6烷基。

[0206] 通式(32)中的 R^{321} 、 R^{322} 、 R^{323} 、 R^{324} 、 R^{325} 、 R^{326} 、 R^{327} 、 R^{328} 和 R^{329} 表示卤素原子时,优选为氯原子。

[0207] 通式(32)中的 R^{321} 、 R^{322} 、 R^{323} 、 R^{324} 、 R^{325} 、 R^{326} 、 R^{327} 、 R^{328} 和 R^{329} 表示C1-C6烷基时,优选为C1-C4烷基,更优选为甲基或者叔丁基。

[0208] 通式(32)中, R^{321} 、 R^{322} 、 R^{323} 、 R^{324} 、 R^{325} 、 R^{326} 、 R^{327} 、 R^{328} 和 R^{329} 各自独立,优选为表示氢原子、羟基、卤素原子或者C1-C4烷基。

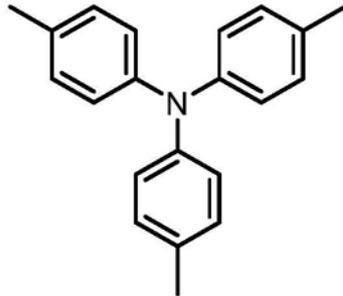
[0209] 通式(33)中, R^{331} 、 R^{335} 、 R^{336} 和 R^{340} 各自独立,表示氢原子、由C6-C14芳基进行了取代的C1-C6烷基或无取代的C1-C6烷基或者硝基。 R^{332} 、 R^{333} 、 R^{334} 、 R^{337} 、 R^{338} 和 R^{339} 各自独立,表示氢原子、由C6-C14芳基进行了取代的C1-C6烷基或无取代的C1-C6烷基、C6-C14芳基或者硝基。

[0210] 通式 (33) 中的 R^{332} 、 R^{333} 、 R^{334} 、 R^{337} 、 R^{338} 和 R^{339} 表示C6-C14芳基时,优选为苯基。

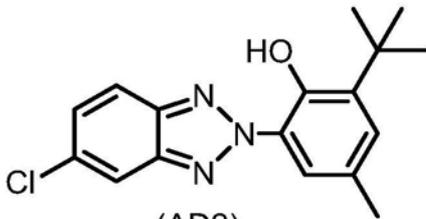
[0211] 通式 (33) 中的 $R^{331} \sim R^{340}$ 表示C1-C6烷基时,优选为C1-C3烷基,更优选为甲基。C1-C6烷基可以是由C6-C14芳基进行了取代或者是无取代的。

[0212] 通式 (33) 中, R^{331} 、 R^{335} 、 R^{336} 和 R^{340} 都优选为表示氢原子。 R^{332} 、 R^{333} 、 R^{334} 、 R^{337} 、 R^{338} 和 R^{339} 各自独立,优选为表示氢原子、C1-C3烷基或者C6-C10芳基。

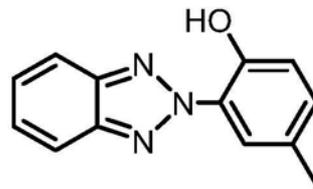
[0213] 为了提高感光体反复轮流进行带正电和带负电时的带正电性、耐磨损性和高温环境下的保存性,添加剂 (31) 优选为化学式 (AD1) 或者 (AD6) 所示的化合物。添加剂 (32) 优选为化学式 (AD2) 或者 (AD3) 所示的化合物。添加剂 (33) 优选为化学式 (AD4) 或者 (AD5) 所示的化合物。以下,化学式 (AD1) ~ (AD6) 所示的化合物有时分别记载为添加剂 (AD1) ~ (AD6)。



(AD1)

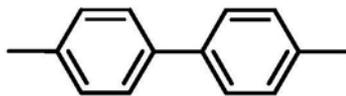


(AD2)

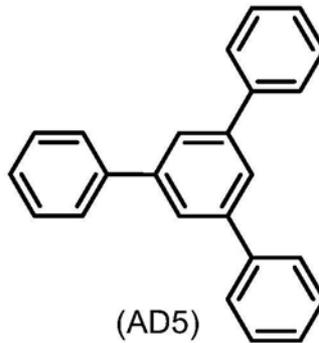


(AD3)

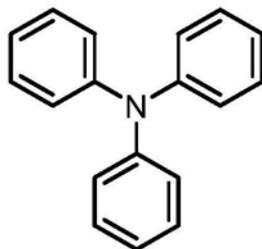
[0214]



(AD4)



(AD5)



(AD6)

[0215] 特定添加剂的熔点优选为90℃以上300℃以下,更优选为100℃以上200℃以下,进一步优选为117℃以上173℃以下。一般情况下,通过将添加剂之类的低分子化合物与粘结树脂进行混合,所得混合物的玻璃化转变温度往往低于粘结树脂本身的玻璃化转变温度。但是,特定添加剂的熔点是90℃以上300℃以下,由此能够抑制所得混合物的玻璃化转变温度的下降。因此,在使感光层含有熔点90℃以上300℃以下的特定添加剂和粘结树脂的情况下,能够抑制感光层的玻璃化转变温度的下降。其结果,即使在高温环境下,也能够很好地抑制感光层的变质和变形,并提高高温环境下的感光体保存性。特定添加剂的熔点例如是用差示扫描量热仪(Hitachi High-Tech Science Corporation制造“DSC7020”)进行测量。测量出的熔融峰值的开始点作为熔点。

[0216] 相对于100.0质量份的粘结树脂,特定添加剂的含量优选为大于0.0质量份,更优选为0.5质量份以上。相对于100.0质量份的粘结树脂,特定添加剂的含量优选为50.0质量份以下,更优选为30.0质量份以下。

[0217] 添加剂可以只含有特定添加剂。还有,添加剂也可以含有上述说明的特定添加剂以外的添加剂。特定添加剂以外的添加剂例如有:自由基捕获剂、单重态淬灭剂、软化剂、表面改性剂、增量剂、增稠剂、分散稳定剂、蜡、供体、表面活性剂、可塑剂、增感剂、电子受体化合物和流平剂。

[0218] (材料的组合)

[0219] 为了提高反复轮流进行带正电和带负电时的带正电性以及耐磨损性,电子输送剂和粘结树脂的组合优选为表1中的组合No. a-1~a-28和b-1~b-30的每一个。基于同样的理由,更优选为:电子输送剂和粘结树脂的组合是表1中的组合No. a-1~a-28和b-1~b-30的每一个,电荷产生剂是Y型氧钛酞菁。

[0220] 为了提高反复轮流进行带正电和带负电时的带正电性以及感光度特性和耐磨损性,n型颜料、电子输送剂和粘结树脂的组合优选为表2~表3中的组合No. c-1~c-36和d-1~d-38的每一个。基于同样的理由,更优选为:n型颜料、电子输送剂和粘结树脂的组合是表2~表3中的组合No. c-1~c-36和d-1~d-38的每一个,电荷产生剂是Y型氧钛酞菁。

[0221] 为了提高反复轮流进行带正电和带负电时的带正电性以及感光度特性和耐磨损性,n型颜料、空穴输送剂、电子输送剂和粘结树脂的组合优选为表4~表5中的组合No. e-1~e-48和f-1~f-50的每一个。基于同样的理由,更优选为:n型颜料、空穴输送剂、电子输送剂和粘结树脂的组合是表4~表5中的组合No. e-1~e-48和f-1~f-50的每一个,电荷产生剂是Y型氧钛酞菁。

[0222] 为了提高反复轮流进行带正电和带负电时的带正电性以及耐磨损性,空穴输送剂、电子输送剂和粘结树脂的组合优选为表6~表7中的组合No. 2c-1~2c-37和2d-1~2d-39的每一个。基于同样的理由,更优选为:空穴输送剂、电子输送剂和粘结树脂的组合是表6~表7中的组合No. 2c-1~2c-37和2d-1~2d-39的每一个,电荷产生剂是Y型氧钛酞菁。

[0223] 为了提高反复轮流进行带正电和带负电时的带正电性、耐磨损性以及高温环境下的保存性,特定添加剂、电子输送剂和粘结树脂的组合优选为表8和表9中的组合No. 3a-1~3a-30和3b-1~3b-32的每一个。基于同样的理由,更优选为:特定添加剂、电子输送剂和粘结树脂的组合是表8和表9中的组合No. 3a-1~3a-30和3b-1~3b-32的每一个,电荷产生剂是Y型氧钛酞菁。

[0224] 为了提高反复轮流进行带正电和带负电时的带正电性、耐磨损性以及高温环境下的保存性,特定添加剂、空穴输送剂、电子输送剂和粘结树脂的组合优选为表10和表11中的组合No.3c-1~3c-43和3d-1~3d-45的每一个。基于同样的理由,更优选为:特定添加剂、空穴输送剂、电子输送剂和粘结树脂的组合是表10和表11中的组合No.3c-1~3c-43和3d-1~3d-45的每一个,电荷产生剂是Y型氧钛酞菁。

[0225] 另外,下述表1~表11中的各技术用语的含义如下。“No.”表示组合No.。“HTM”表示空穴输送剂。“ETM”表示电子输送剂。“树脂”表示粘结树脂(更具体来说是聚碳酸酯树脂)。

[0226] 【表1】

No.	ETM	树脂	No.	ETM	树脂
a-1	ETM1	PC-E	b-1	ETM1	R1
a-2	ETM2	PC-E	b-2	ETM2	R1
a-3	ETM6	PC-E	b-3	ETM6	R1
a-4	ETM7	PC-E	b-4	ETM7	R1
a-5	ETM8	PC-E	b-5	ETM8	R1
a-6	ETM19	PC-E	b-6	ETM19	R1
a-7	ETM22	PC-E	b-7	ETM22	R1
a-8	ETM23	PC-E	b-8	ETM23	R1
a-9	ETM24	PC-E	b-9	ETM24	R1
a-10	ETM28	PC-E	b-10	ETM28	R1
a-11	ETM29	PC-E	b-11	ETM29	R1
			b-12	ETM1	R2
			b-13	ETM1	R3
a-12	ETM1	PC-F	b-14	ETM1	R4
a-13	ETM1	PC-G	b-15	ETM1	R5
a-14	ETM1	PC-H	b-16	ETM1	R6
a-15	ETM1	PC-I	b-17	ETM1	R7
a-16	ETM1	PC-B	b-18	ETM1	R8
a-17	ETM1	PC-A	b-19	ETM1	R9
a-18	ETM1	PC-C	b-20	ETM1	R10
a-19	ETM1	PC-D	b-21	ETM1	R11
a-20	ETM1	PC-J	b-22	ETM1	R12
a-21	ETM1	PC-K	b-23	ETM1	R13
a-22	ETM29	PC-A	b-24	ETM29	R9
a-23	ETM6	PC-D	b-25	ETM6	R11
a-24	ETM7	PC-A	b-26	ETM7	R9
a-25	ETM19	PC-A	b-27	ETM19	R9
a-26	ETM6	PC-B	b-28	ETM6	R8
a-27	ETM8	PC-A	b-29	ETM8	R9
a-28	ETM28	PC-A	b-30	ETM28	R9

[0227] 【表2】

[0228]

【表2】

[0229]

No.	n 型颜料	ETM	树脂	No.	n 型颜料	ETM	树脂
c-1	A1	ETM1	PC-E	d-1	A1	ETM1	R1
c-2	A1	ETM2	PC-E	d-2	A1	ETM2	R1
c-3	A1	ETM6	PC-E	d-3	A1	ETM6	R1
c-4	A1	ETM7	PC-E	d-4	A1	ETM7	R1
c-5	A1	ETM8	PC-E	d-5	A1	ETM8	R1
c-6	A1	ETM19	PC-E	d-6	A1	ETM19	R1
c-7	A1	ETM22	PC-E	d-7	A1	ETM22	R1
c-8	A1	ETM23	PC-E	d-8	A1	ETM23	R1
c-9	A1	ETM24	PC-E	d-9	A1	ETM24	R1
c-10	A1	ETM28	PC-E	d-10	A1	ETM28	R1
c-11	A1	ETM29	PC-E	d-11	A1	ETM29	R1
c-12	A2	ETM1	PC-E	d-12	A2	ETM1	R1
c-13	A3	ETM1	PC-E	d-13	A3	ETM1	R1
c-14	A4	ETM1	PC-E	d-14	A4	ETM1	R1
c-15	A5	ETM1	PC-E	d-15	A5	ETM1	R1
c-16	P1	ETM1	PC-E	d-16	P1	ETM1	R1
c-17	P2	ETM1	PC-E	d-17	P2	ETM1	R1
c-18	P3	ETM1	PC-E	d-18	P3	ETM1	R1
c-19	P4	ETM1	PC-E	d-19	P4	ETM1	R1
c-20	I1	ETM1	PC-E	d-20	I1	ETM1	R1
c-21	I2	ETM1	PC-E	d-21	I2	ETM1	R1
				d-22	A1	ETM1	R2
				d-23	A1	ETM1	R3

[0230]

【表3】

[0231]

No.	n型颜料	ETM	树脂	No.	n型颜料	ETM	树脂
c-22	A1	ETM1	PC-F	d-24	A1	ETM1	R4
c-23	A1	ETM1	PC-G	d-25	A1	ETM1	R5
c-24	A1	ETM1	PC-H	d-26	A1	ETM1	R6
c-25	A1	ETM1	PC-I	d-27	A1	ETM1	R7
c-26	A1	ETM1	PC-B	d-28	A1	ETM1	R8
c-27	A1	ETM1	PC-A	d-29	A1	ETM1	R9
c-28	A1	ETM1	PC-C	d-30	A1	ETM1	R10
c-29	A1	ETM1	PC-D	d-31	A1	ETM1	R11
c-30	A1	ETM1	PC-J	d-32	A1	ETM1	R12
c-31	A1	ETM1	PC-K	d-33	A1	ETM1	R13
c-32	A5	ETM29	PC-E	d-34	A5	ETM29	R1
c-33	A5	ETM29	PC-A	d-35	A5	ETM29	R9
c-34	A1	ETM6	PC-D	d-36	A1	ETM6	R11

c-35	P1	ETM7	PC-A	d-37	P1	ETM7	R9
c-36	P1	ETM19	PC-A	d-38	P1	ETM19	R9

[0232] 【表4】

No.	n 型 颜料	HTM	ETM	树脂	No.	n 型 颜料	HTM	ETM	树脂
e-1	A1	HTM1	ETM1	PC-E	f-1	A1	HTM1	ETM1	R1
e-2	A1	HTM1	ETM2	PC-E	f-2	A1	HTM1	ETM2	R1
e-3	A1	HTM1	ETM6	PC-E	f-3	A1	HTM1	ETM6	R1
e-4	A1	HTM1	ETM7	PC-E	f-4	A1	HTM1	ETM7	R1
e-5	A1	HTM1	ETM8	PC-E	f-5	A1	HTM1	ETM8	R1
e-6	A1	HTM1	ETM19	PC-E	f-6	A1	HTM1	ETM19	R1
e-7	A1	HTM1	ETM22	PC-E	f-7	A1	HTM1	ETM22	R1
e-8	A1	HTM1	ETM23	PC-E	f-8	A1	HTM1	ETM23	R1
e-9	A1	HTM1	ETM24	PC-E	f-9	A1	HTM1	ETM24	R1
e-10	A1	HTM1	ETM28	PC-E	f-10	A1	HTM1	ETM28	R1
e-11	A1	HTM1	ETM29	PC-E	f-11	A1	HTM1	ETM29	R1
e-12	A1	HTM2	ETM1	PC-E	f-12	A1	HTM2	ETM1	R1
e-13	A1	HTM3	ETM1	PC-E	f-13	A1	HTM3	ETM1	R1
e-14	A1	HTM4	ETM1	PC-E	f-14	A1	HTM4	ETM1	R1
e-15	A1	HTM5	ETM1	PC-E	f-15	A1	HTM5	ETM1	R1
e-16	A1	HTM6	ETM1	PC-E	f-16	A1	HTM6	ETM1	R1
e-17	A1	HTM7	ETM1	PC-E	f-17	A1	HTM7	ETM1	R1
e-18	A1	HTM8	ETM1	PC-E	f-18	A1	HTM8	ETM1	R1
e-19	A1	HTM9	ETM1	PC-E	f-19	A1	HTM9	ETM1	R1
e-20	A1	HTM10	ETM1	PC-E	f-20	A1	HTM10	ETM1	R1

[0233] 【表5】

[0234]

【表5】

[0235]

No.	n 型 颜料	HTM	ETM	树脂	No.	n 型 颜料	HTM	ETM	树脂
e-21	A2	HTM1	ETM1	PC-E	f-21	A2	HTM1	ETM1	R1
e-22	A3	HTM1	ETM1	PC-E	f-22	A3	HTM1	ETM1	R1
e-23	A4	HTM1	ETM1	PC-E	f-23	A4	HTM1	ETM1	R1
e-24	A5	HTM1	ETM1	PC-E	f-24	A5	HTM1	ETM1	R1
e-25	P1	HTM1	ETM1	PC-E	f-25	P1	HTM1	ETM1	R1
e-26	P2	HTM1	ETM1	PC-E	f-26	P2	HTM1	ETM1	R1
e-27	P3	HTM1	ETM1	PC-E	f-27	P3	HTM1	ETM1	R1
e-28	P4	HTM1	ETM1	PC-E	f-28	P4	HTM1	ETM1	R1
e-29	I1	HTM1	ETM1	PC-E	f-29	I1	HTM1	ETM1	R1
e-30	I2	HTM1	ETM1	PC-E	f-30	I2	HTM1	ETM1	R1
					f-31	A1	HTM1	ETM1	R2
					f-32	A1	HTM1	ETM1	R3
e-31	A1	HTM1	ETM1	PC-F	f-33	A1	HTM1	ETM1	R4
e-32	A1	HTM1	ETM1	PC-G	f-34	A1	HTM1	ETM1	R5
e-33	A1	HTM1	ETM1	PC-H	f-35	A1	HTM1	ETM1	R6
e-34	A1	HTM1	ETM1	PC-I	f-36	A1	HTM1	ETM1	R7
e-35	A1	HTM1	ETM1	PC-B	f-37	A1	HTM1	ETM1	R8
e-36	A1	HTM1	ETM1	PC-A	f-38	A1	HTM1	ETM1	R9
e-37	A1	HTM7	ETM1	PC-A	f-39	A1	HTM7	ETM1	R9
e-38	A1	HTM1	ETM1	PC-C	f-40	A1	HTM1	ETM1	R10
e-39	A1	HTM1	ETM1	PC-D	f-41	A1	HTM1	ETM1	R11
e-40	A1	HTM1	ETM1	PC-J	f-42	A1	HTM1	ETM1	R12
e-41	A1	HTM1	ETM1	PC-K	f-43	A1	HTM1	ETM1	R13
e-42	A5	HTM8	ETM29	PC-E	f-44	A5	HTM8	ETM29	R1
e-43	A5	HTM8	ETM29	PC-A	f-45	A5	HTM8	ETM29	R9
e-44	A1	HTM1	ETM6	PC-D	f-46	A1	HTM1	ETM6	R11
e-45	P1	HTM7	ETM7	PC-A	f-47	P1	HTM7	ETM7	R9
e-46	P1	HTM7	ETM19	PC-A	f-48	P1	HTM7	ETM19	R9
e-47	P1	HTM8	ETM7	PC-A	f-49	P1	HTM8	ETM7	R9
e-48	P1	HTM8	ETM19	PC-A	f-50	P1	HTM8	ETM19	R9

[0236]

【表6】

[0237]

No.	HTM	ETM	树脂	No.	HTM	ETM	树脂
2c-1	HTM1	ETM1	PC-E	2d-1	HTM1	ETM1	R1
				2d-2	HTM1	ETM1	R2
				2d-3	HTM1	ETM1	R3
2c-2	HTM1	ETM2	PC-E	2d-4	HTM1	ETM2	R1
2c-3	HTM1	ETM6	PC-E	2d-5	HTM1	ETM6	R1
2c-4	HTM1	ETM7	PC-E	2d-6	HTM1	ETM7	R1
2c-5	HTM1	ETM8	PC-E	2d-7	HTM1	ETM8	R1
2c-6	HTM1	ETM19	PC-E	2d-8	HTM1	ETM19	R1
2c-7	HTM1	ETM22	PC-E	2d-9	HTM1	ETM22	R1
2c-8	HTM1	ETM23	PC-E	2d-10	HTM1	ETM23	R1
2c-9	HTM1	ETM24	PC-E	2d-11	HTM1	ETM24	R1
2c-10	HTM1	ETM28	PC-E	2d-12	HTM1	ETM28	R1
2c-11	HTM1	ETM29	PC-E	2d-13	HTM1	ETM29	R1
2c-12	HTM2	ETM1	PC-E	2d-14	HTM2	ETM1	R1
2c-13	HTM3	ETM1	PC-E	2d-15	HTM3	ETM1	R1
2c-14	HTM4	ETM1	PC-E	2d-16	HTM4	ETM1	R1
2c-15	HTM5	ETM1	PC-E	2d-17	HTM5	ETM1	R1
2c-16	HTM6	ETM1	PC-E	2d-18	HTM6	ETM1	R1
2c-17	HTM7	ETM1	PC-E	2d-19	HTM7	ETM1	R1
2c-18	HTM8	ETM1	PC-E	2d-20	HTM8	ETM1	R1
2c-19	HTM9	ETM1	PC-E	2d-21	HTM9	ETM1	R1
2c-20	HTM10	ETM1	PC-E	2d-22	HTM10	ETM1	R1

[0238]

【表7】

[0239]

No.	HTM	ETM	树脂	No.	HTM	ETM	树脂
2c-21	HTM1	ETM1	PC-F	2d-23	HTM1	ETM1	R4
2c-22	HTM1	ETM1	PC-G	2d-24	HTM1	ETM1	R5
2c-23	HTM1	ETM1	PC-H	2d-25	HTM1	ETM1	R6
2c-24	HTM1	ETM1	PC-I	2d-26	HTM1	ETM1	R7
2c-25	HTM1	ETM1	PC-B	2d-27	HTM1	ETM1	R8
2c-26	HTM1	ETM1	PC-A	2d-28	HTM1	ETM1	R9
2c-27	HTM7	ETM1	PC-A	2d-29	HTM7	ETM1	R9
2c-28	HTM1	ETM1	PC-C	2d-30	HTM1	ETM1	R10
2c-29	HTM1	ETM1	PC-D	2d-31	HTM1	ETM1	R11
2c-30	HTM1	ETM1	PC-J	2d-32	HTM1	ETM1	R12
2c-31	HTM1	ETM1	PC-K	2d-33	HTM1	ETM1	R13
2c-32	HTM7	ETM29	PC-E	2d-34	HTM7	ETM29	R1
2c-33	HTM1	ETM6	PC-B	2d-35	HTM1	ETM6	R8
2c-34	HTM7	ETM8	PC-A	2d-36	HTM7	ETM8	R9

2c-35	HTM7	ETM28	PC-A	2d-37	HTM7	ETM28	R9
2c-36	HTM8	ETM8	PC-A	2d-38	HTM8	ETM8	R9
2c-37	HTM8	ETM28	PC-A	2d-39	HTM8	ETM28	R9

[0240] 【表8】

No.	添加剂	ETM	树脂	No.	添加剂	ETM	树脂
3a-1	AD1	ETM1	PC-E	3b-1	AD1	ETM1	R1
3a-2	AD1	ETM2	PC-E	3b-2	AD1	ETM2	R1
3a-3	AD1	ETM6	PC-E	3b-3	AD1	ETM6	R1
3a-4	AD1	ETM7	PC-E	3b-4	AD1	ETM7	R1
3a-5	AD1	ETM8	PC-E	3b-5	AD1	ETM8	R1
3a-6	AD1	ETM19	PC-E	3b-6	AD1	ETM19	R1
3a-7	AD1	ETM22	PC-E	3b-7	AD1	ETM22	R1
3a-8	AD1	ETM23	PC-E	3b-8	AD1	ETM23	R1
3a-9	AD1	ETM24	PC-E	3b-9	AD1	ETM24	R1
3a-10	AD1	ETM28	PC-E	3b-10	AD1	ETM28	R1
3a-11	AD1	ETM29	PC-E	3b-11	AD1	ETM29	R1
3a-12	AD2	ETM1	PC-E	3b-12	AD2	ETM1	R1
3a-13	AD3	ETM1	PC-E	3b-13	AD3	ETM1	R1
3a-14	AD4	ETM1	PC-E	3b-14	AD4	ETM1	R1
3a-15	AD5	ETM1	PC-E	3b-15	AD5	ETM1	R1
3a-16	AD6	ETM1	PC-E	3b-16	AD6	ETM1	R1
				3b-17	AD1	ETM1	R2
				3b-18	AD1	ETM1	R3

[0241]

[0242] 【表9】

[0243]

No.	添加剂	ETM	树脂	No.	添加剂	ETM	树脂
3a-17	AD1	ETM1	PC-F	3b-19	AD1	ETM1	R4
3a-18	AD1	ETM1	PC-G	3b-20	AD1	ETM1	R5
3a-19	AD1	ETM1	PC-H	3b-21	AD1	ETM1	R6
3a-20	AD1	ETM1	PC-I	3b-22	AD1	ETM1	R7
3a-21	AD1	ETM1	PC-B	3b-23	AD1	ETM1	R8
3a-22	AD1	ETM1	PC-A	3b-24	AD1	ETM1	R9
3a-23	AD2	ETM1	PC-A	3b-25	AD2	ETM1	R9
3a-24	AD1	ETM1	PC-C	3b-26	AD1	ETM1	R10
3a-25	AD1	ETM1	PC-D	3b-27	AD1	ETM1	R11
3a-26	AD1	ETM1	PC-J	3b-28	AD1	ETM1	R12
3a-27	AD1	ETM1	PC-K	3b-29	AD1	ETM1	R13

3a-28	AD6	ETM6	PC-B	3b-30	AD6	ETM6	R8
3a-29	AD5	ETM23	PC-B	3b-31	AD5	ETM23	R8
3a-30	AD5	ETM23	PC-A	3b-32	AD5	ETM23	R9

[0244] 【表10】

[0245]

No.	添加剂	HTM	ETM	树脂	No.	添加剂	HTM	ETM	树脂
3c-1	AD1	HTM1	ETM1	PC-E	3d-1	AD1	HTM1	ETM1	R1
3c-2	AD1	HTM1	ETM2	PC-E	3d-2	AD1	HTM1	ETM2	R1
3c-3	AD1	HTM1	ETM6	PC-E	3d-3	AD1	HTM1	ETM6	R1
3c-4	AD1	HTM1	ETM7	PC-E	3d-4	AD1	HTM1	ETM7	R1
3c-5	AD1	HTM1	ETM8	PC-E	3d-5	AD1	HTM1	ETM8	R1
3c-6	AD1	HTM1	ETM19	PC-E	3d-6	AD1	HTM1	ETM19	R1
3c-7	AD1	HTM1	ETM22	PC-E	3d-7	AD1	HTM1	ETM22	R1
3c-8	AD1	HTM1	ETM23	PC-E	3d-8	AD1	HTM1	ETM23	R1
3c-9	AD1	HTM1	ETM24	PC-E	3d-9	AD1	HTM1	ETM24	R1
3c-10	AD1	HTM1	ETM28	PC-E	3d-10	AD1	HTM1	ETM28	R1
3c-11	AD1	HTM1	ETM29	PC-E	3d-11	AD1	HTM1	ETM29	R1
3c-12	AD1	HTM2	ETM1	PC-E	3d-12	AD1	HTM2	ETM1	R1
3c-13	AD1	HTM3	ETM1	PC-E	3d-13	AD1	HTM3	ETM1	R1
3c-14	AD1	HTM4	ETM1	PC-E	3d-14	AD1	HTM4	ETM1	R1
3c-15	AD1	HTM5	ETM1	PC-E	3d-15	AD1	HTM5	ETM1	R1
3c-16	AD1	HTM6	ETM1	PC-E	3d-16	AD1	HTM6	ETM1	R1
3c-17	AD1	HTM7	ETM1	PC-E	3d-17	AD1	HTM7	ETM1	R1
3c-18	AD1	HTM8	ETM1	PC-E	3d-18	AD1	HTM8	ETM1	R1
3c-19	AD1	HTM9	ETM1	PC-E	3d-19	AD1	HTM9	ETM1	R1
3c-20	AD1	HTM10	ETM1	PC-E	3d-20	AD1	HTM10	ETM1	R1

[0246] 【表11】

[0247]

No.	添加剂	HTM	ETM	树脂	No.	添加剂	HTM	ETM	树脂
3c-21	AD2	HTM1	ETM1	PC-E	3d-21	AD2	HTM1	ETM1	R1
3c-22	AD3	HTM1	ETM1	PC-E	3d-22	AD3	HTM1	ETM1	R1
3c-23	AD4	HTM1	ETM1	PC-E	3d-23	AD4	HTM1	ETM1	R1
3c-24	AD5	HTM1	ETM1	PC-E	3d-24	AD5	HTM1	ETM1	R1
3c-25	AD6	HTM1	ETM1	PC-E	3d-25	AD6	HTM1	ETM1	R1
					3d-26	AD1	HTM1	ETM1	R2
					3d-27	AD1	HTM1	ETM1	R3
3c-26	AD1	HTM1	ETM1	PC-F	3d-28	AD1	HTM1	ETM1	R4
3c-27	AD1	HTM1	ETM1	PC-G	3d-29	AD1	HTM1	ETM1	R5
3c-28	AD1	HTM1	ETM1	PC-H	3d-30	AD1	HTM1	ETM1	R6
3c-29	AD1	HTM1	ETM1	PC-I	3d-31	AD1	HTM1	ETM1	R7
3c-30	AD1	HTM1	ETM1	PC-B	3d-32	AD1	HTM1	ETM1	R8
3c-31	AD1	HTM1	ETM1	PC-A	3d-33	AD1	HTM1	ETM1	R9
3c-32	AD1	HTM7	ETM1	PC-A	3d-34	AD1	HTM7	ETM1	R9
3c-33	AD2	HTM7	ETM1	PC-A	3d-35	AD2	HTM7	ETM1	R9
3c-34	AD1	HTM1	ETM1	PC-C	3d-36	AD1	HTM1	ETM1	R10
3c-35	AD1	HTM1	ETM1	PC-D	3d-37	AD1	HTM1	ETM1	R11
3c-36	AD1	HTM1	ETM1	PC-J	3d-38	AD1	HTM1	ETM1	R12
3c-37	AD1	HTM1	ETM1	PC-K	3d-39	AD1	HTM1	ETM1	R13
3c-38	AD6	HTM1	ETM6	PC-B	3d-40	AD6	HTM1	ETM6	R8
3c-39	AD6	HTM7	ETM6	PC-B	3d-41	AD6	HTM7	ETM6	R8
3c-40	AD5	HTM7	ETM23	PC-B	3d-42	AD5	HTM7	ETM23	R8
3c-41	AD5	HTM7	ETM23	PC-A	3d-43	AD5	HTM7	ETM23	R9
3c-42	AD5	HTM8	ETM23	PC-B	3d-44	AD5	HTM8	ETM23	R8
3c-43	AD5	HTM8	ETM23	PC-A	3d-45	AD5	HTM8	ETM23	R9

[0248] (导电性基底)

[0249] 导电性基底只要能够用作感光体的导电性基底即可,不做特别的限定。导电性基底只要至少其表面部由导电性材料形成即可。导电性基底的一个例子是:由导电性材料构成的导电性基底。导电性基底的另一个例子是:由导电性材料包覆的导电性基底。导电性材料例如是:铝、铁、铜、锡、铂、银、钒、钼、铬、镉、钛、镍、钨、钨、不锈钢和黄铜。这些导电性材料可以单独使用,也可以组合2种以上(例如作为合金)来使用。这些导电性材料中,基于电荷从感光层到导电性基底移动良好的观点,优选为铝或者铝合金。

[0250] 导电性基底的形状根据图像形成装置的结构来适当选择。导电性基底的形状例如是:片状和鼓状。还有,导电性基底的厚度根据导电性基底的形状来适当选择。

[0251] (中间层)

[0252] 中间层(底涂层)例如含有无机颗粒和用在中间层中的树脂(中间层用树脂)。可以认为:通过中间层的存在,能够维持可抑制漏电发生这种程度的绝缘状态,同时使曝光感光体时产生的电流流动顺利,由此抑制电阻的增加。

[0253] 无机颗粒例如是:金属(例如,铝、铁和铜)的颗粒、金属氧化物(例如,二氧化钛、氧化铝、氧化锆、氧化锡和氧化锌)的颗粒和非金属氧化物(例如,二氧化硅)的颗粒。

[0254] 中间层用树脂的例子与上述粘结树脂的例子相同。为了良好地形成中间层和感光层,中间层用树脂优选为不同于感光层中含有的粘结树脂。中间层也可以含有添加剂。中间层中含有的添加剂的例子与感光层中含有的添加剂的例子相同。

[0255] (感光体的制造方法)

[0256] 对感光体的制造方法的一个例子进行说明。感光体的制造方法含有感光层形成工序。感光层形成工序中,制备用于形成感光层的涂布液(以下,有时记载为感光层用涂布液)。将感光层用涂布液涂布在导电性基体上。然后,将涂布的感光层用涂布液中含有的溶剂去除至少一部分,由此形成感光层。感光层用涂布液例如含有电荷产生剂、电子输送剂、空穴输送剂、粘结树脂和溶剂。通过将电荷产生剂、电子输送剂、空穴输送剂和粘结树脂溶解或者分散在溶剂中,由此制备出感光层用涂布液。根据需要,感光层用涂布液也可以进一步含有n型颜料和添加剂。

[0257] 感光层用涂布液中含有的溶剂没有特别的限定,例如是:醇(更具体地来说,甲醇、乙醇、异丙醇和丁醇等)、脂肪烃(更具体地来说,正己烷、辛烷和环己烷等)、芳香族烃(更具体地来说,苯、甲苯和二甲苯等)、卤化烃(更具体地来说,二氯甲烷、二氯乙烷、四氯化碳和氯苯等)、醚(更具体地来说,二甲醚、二乙醚、四氢呋喃、乙二醇二甲醚和二甘醇二甲醚等)、酮(更具体地来说,丙酮、甲基乙基酮和环己酮等)、酯(更具体地来说,乙酸乙酯和乙酸甲酯等)、二甲基甲醛、二甲基甲酰胺和二甲基亚砷。

[0258] 通过将各成分进行混合并分散到溶剂中,来制备出感光层用涂布液。混合或者分散的操作中,例如可以使用珠磨机、辊磨机、球磨机、磨碎机、油漆振荡器或者超声波分散器。

[0259] 使用感光层用涂布液进行涂布的方法没有特别的限定,例如有浸涂法、喷涂法、旋涂法和棒涂法。

[0260] 将涂布的感光层用涂布液中含有的溶剂去除至少一部分的方法例如是:加热、减压或者加热与减压的并用。更具体地来说,可以举出使用高温干燥机或者减压干燥机进行热处理(热风干燥)的方法。热处理的温度例如是40℃以上150℃以下。热处理的时间例如是3分钟以上120分钟以下。

[0261] 另外,感光体的制造方法根据需要也可以进一步包含形成中间层的工序。形成中间层的工序可以选择众所周知的方法。

[0262] [第二实施方式:图像形成装置]

[0263] 接下来,参照图4,对本发明的第二实施方式所涉及的图像形成装置的一个例子(即图像形成装置110)进行说明。图4是图像形成装置110的截面图。

[0264] 图4的图像形成装置110具备:控制装置10(参照图5)、进给部20、输送部30、图像形成单元40Y、图像形成单元40M、图像形成单元40C、图像形成单元40K、转印部60、喷头清洁部70、定影部80和排纸部90。另外,关于喷头清洁部70,将在下面的<印刷模式和清洁模式>

的说明中进行详细描述。

[0265] 控制装置10对图像形成装置110的各部件(更具体地来说,进给部20、输送部30、图像形成单元40Y、40M、40C和40K、转印部60、喷头清洁部70、定影部80和排纸部90)的动作进行控制。控制装置10配置在主壳体内的适当位置。控制装置10例如具备未图示的Central Processing Unit (CPU)、Random Access Memory (RAM)、Read Only Memory (ROM)和输入输出接口。控制装置10基于各种传感器的检测结果和预先设定的程序(例如,记录了程序的非暂时性计算机可读记录介质)进行各运算处理,由此执行控制。

[0266] 进给部20具备匣盒22。匣盒22用于收纳若干枚记录介质P。进给部20将记录介质P从匣盒22进给到输送部30。记录介质P例如是纸张、布或者合成树脂片材。

[0267] 输送部30将记录介质P输送到图像形成单元40Y、40M、40C和40K。

[0268] 图像形成单元40Y、40M、40C和40K分别具备相应的像载体100Y、100M、100C和100K、带电装置42Y、42M、42C和42K、曝光装置44Y、44M、44C和44K、显影装置46Y、46M、46C和46K、清洗装置48Y、48M、48C和48K以及消除静电装置50Y、50M、50C和50K。以下,在无需区分的情况下,省略图像形成装置110的各部件所标记的“Y”、“M”、“C”和“K”进行说明。例如,在无需区分的情况下,图像形成单元40Y、40M、40C和40K都记载为图像形成单元40。

[0269] 转印部60具备4个转印装置62Y、62M、62C和62K以及驱动辊64、环状转印带66、从动辊67以及张力辊68。转印装置62Y、62M、62C和62K都配置在转印带66的内周侧,隔着转印带66面向像载体100Y、100M、100C和100K。转印带66架设在驱动辊64、从动辊67和张力辊68上。根据驱动辊64的旋转,转印带66沿着箭头方向(图4中的顺时针方向)进行旋转。

[0270] 在图像形成单元40的中央位置,设置像载体100。像载体100设置成可沿箭头方向(图4中的逆时针方向)进行旋转。在像载体100的周围,从像载体100的旋转方向的上游侧开始依次设置带电装置42、曝光装置44、显影装置46、转印装置62、清洗装置48和消除静电装置50。

[0271] 像载体100是第一实施方式的感光体1。如上所述,第一实施方式的感光体1即使在反复轮流进行带正电和带负电时也能够良好地进行带正电且耐磨损性优异。因此,通过具备作为像载体100的感光体1,图像形成装置110能够在记录介质P上形成良好的图像。

[0272] 带电装置42使像载体100的表面(例如,周面)带电为正极性。带电装置42例如是栅极电晕管充电器。

[0273] 曝光装置44对带电了的像载体100的表面进行曝光。由此,在像载体100的表面上形成静电潜像。静电潜像基于输入到图像形成装置110的图像数据而形成。

[0274] 显影装置46将调色剂供给到像载体100的表面,将静电潜像显影为调色剂像。调色剂是带正电性调色剂。显影装置46与像载体100的表面进行接触。即,图像形成装置110采用接触显影方式。显影装置46例如是显影辊。

[0275] 在显影剂是单组分显影剂的情况下,显影装置46将作为单组分显影剂的调色剂供给到形成在像载体100上的静电潜像。在显影剂是双组分显影剂的情况下,显影装置46将双组分显影剂所含有的调色剂和载体中的调色剂供给到形成在像载体100上的静电潜像。像载体100承载由供给来的调色剂所形成的调色剂像。

[0276] 转印带66在像载体100与转印装置62之间对记录介质P进行输送。显影装置46进行显影得到调色剂像之后,转印装置62将调色剂像从像载体100的表面上转印到作为被

转印体的记录介质P上。转印时,像载体100的表面与记录介质P保持接触。即,图像形成装置110采用直接转印方式。转印装置62例如是转印辊。

[0277] 利用图像形成单元40Y和转印装置62Y、图像形成单元40M和转印装置62M、图像形成单元40C和转印装置62C以及图像形成单元40K和转印装置62K,若干种颜色(例如,黄色、品红色、青色和黑色这四种颜色)的调色剂像依次叠加到转印带66上的记录介质P上,由此形成未定影调色剂像。

[0278] 清洗装置48Y、48M、48C和48K分别具备相应的外壳481Y、481M、481C和481K以及清洁部件482Y、482M、482C和482K。清洁部件482配置在外壳481内。清洁部件482抵接到像载体100的表面。清洁部件482对像载体100的表面进行研磨,将像载体100的表面上附着的调色剂回收到外壳481内。由此,清洗装置48将像载体100的表面上附着的调色剂进行回收。清洁部件482例如是清洁辊。

[0279] 消除静电装置50对像载体100的表面进行静电消除。

[0280] 形成了未定影调色剂像的记录介质P被输送到定影部80。定影部80含有加压部件82和加热部件84。通过加压部件82和加热部件84,记录介质P被加压和加热,未定影的调色剂像被定影在记录介质P上。

[0281] 经由排纸部90,调色剂像已定影的记录介质P被排出。

[0282] <印刷模式和清洁模式>

[0283] 接下来,在图4的基础上再参照图5和图6,对图像形成装置110在印刷模式和清洁模式时执行的动作进行说明。图5表示图4中的像载体100和清洁部件482以及控制装置10。图6是清洁部件482在印刷模式和清洁模式时的控制时序图。图6中,横轴表示时间,纵轴表示清洁部件482上施加的电压。图6的纵轴中,“+”表示施加正极性的电压,“0”表示未施加电压,“-”表示施加负极性的电压。

[0284] 如上述参照图4的那样,图像形成装置110具备控制装置10和喷头清洁部70。还有,如图5所示,图像形成装置110还具备电压施加装置200Y、200M、200C和200K以及接触分离机构300Y、300M、300C和300K。另外,如上所述,在无需区分的情况下,省略图像形成装置110的各部件所标记的“Y”、“M”、“C”和“K”进行说明。

[0285] 控制装置10通过对电压施加装置200进行控制,进而控制施加到清洁部件482上的电压。

[0286] 在清洁模式中,喷头清洁部70对于从像载体100移动到转印带66上的调色剂进行回收。喷头清洁部70具备喷头清洁辊72、调色剂回收容器74和支撑辊76。喷头清洁部70设置在转印带66的下方。喷头清洁辊72抵接到转印带66的表面(例如,外周面)。支撑辊76配置成在其与喷头清洁辊72之间夹着转印带66。喷头清洁辊72对转印带66的表面(作为抵接面的外周面)进行研磨,将转印带66的表面上附着的调色剂回收到调色剂回收容器74内。

[0287] 电压施加装置200Y、200M、200C和200K分别连接到清洁部件482Y、482M、482C和482K。电压施加装置200对清洁部件482施加电压。

[0288] 接触分离机构300Y、300M、300C和300K分别使相应的显影装置46Y、46M、46C和46K接触或者离开像载体100Y、100M、100C和100K。

[0289] (印刷模式)

[0290] 以下,对印刷模式时的控制装置10的控制和图像形成装置110的动作进行说明。由

外部装置(未图示,例如个人计算机)输入含有图像数据的打印任务后,控制装置10执行印刷模式。印刷模式中,在记录介质P上进行图像印刷。

[0291] 具体来说,如图6所示,在印刷模式的印刷开始的时刻 t_{11} ,控制装置10对电压施加装置200进行控制,使负极性的第一电压施加到清洁部件482上。还有,在时刻 t_{11} ,控制装置10驱动像载体100、清洁部件482和转印带66开始旋转。转印后残留在像载体100上的调色剂(带正电的调色剂)被施加了负极性的第一电压(极性与调色剂的带电极性相反的电压)的清洁部件482进行静电回收。

[0292] 具体来说,印刷模式中,控制装置10使正极性的电压施加到带电装置42上。由此,带电装置42使像载体100的表面带电为正极性。因此,带正电的调色剂从带电为正极性的像载体100的表面上静电移动到施加了负极性第一电压的清洁部件482上,由此被回收。

[0293] 通过施加了负极性第一电压的清洁部件482持续进行调色剂的回收,同时,针对驱动为旋转的像载体100,控制装置10进行带电装置42的带电、曝光装置44的曝光、显影装置46的显影、转印装置62的转印和消除静电装置50的静电消除。还有,未定影调色剂像被转印到在像载体100与转印装置62之间输送的记录介质P上之后,控制装置10通过定影部80实施未定影调色剂像的定影,在记录介质P上形成定影调色剂像(即图像)。

[0294] 在打印任务所含的全部图像数据的图像形成完成的时刻,即印刷模式结束的时刻 t_{12} ,控制装置10对电压施加装置200进行控制,停止向清洁部件482施加负极性的第一电压。还有,在时刻 t_{12} ,控制装置10停止对像载体100、清洁部件482和转印带66的旋转进行驱动。由此,印刷模式结束。

[0295] 如第一实施方式中所述的那样,作为像载体100的感光体1即使在反复轮流进行带正电和带负电时也会良好地进行带正电。因此,在印刷模式中,即使反复轮流进行带电装置42使像载体100的表面带电为正极性以及通过抵接到施加了负极性第一电压的清洁部件482来使像载体100的电位降低到负极性,在带电工序中,作为像载体100的感光体1也会被很好地带电到所需的正极性电位。其结果,反复轮流进行带正电和带负电时,具备感光体1来作为像载体100的图像形成装置110也能够形成优异的图像。

[0296] (清洁模式)

[0297] 以下,对清洁模式时的控制装置10的控制和图像形成装置110的动作进行说明。上述印刷模式结束后,控制装置10执行清洁模式。清洁模式中,印刷模式结束后附着在清洁部件482上的调色剂被回收。

[0298] 具体来说,在清洁模式的第一预定时段 T_1 (时刻 $t_{12} \sim t_{13}$)中,控制装置10对接触分离机构300进行控制,在分离方向 D_1 上使显影装置46离开像载体100。分离方向 D_1 是显影装置46离开像载体100的方向。

[0299] 显影装置46离开后,在清洁模式的时刻 t_{13} ,控制装置10对电压施加装置200进行控制,使正极性的第二电压(极性与调色剂的带电极性相同的电压)施加到清洁部件482上。还有,在时刻 t_{13} ,控制装置10开始驱动像载体100、清洁部件482和转印带66进行旋转。由此,清洁部件482上附着的调色剂(带正电的调色剂)从施加了正极性第二电压的清洁部件482上静电移动到像载体100上。移动到了像载体100上的调色剂随着像载体100的旋转而移动到转印带66上。移动到了转印带66上的调色剂随着转印带66的旋转,被喷头清洁部70回收。

[0300] 在清洁模式的第二预定时段T2(时刻t13~t14)中,正极性的第二电压被施加到清洁部件482上。然后,在时刻t14,控制装置10对电压施加装置200进行控制,停止对清洁部件482施加正极性的第二电压。

[0301] 另外,在清洁模式的第二预定时段T2(时刻t13~t14)中,控制装置10可以不对带电装置42施加电压,也可以对带电装置42施加正极性的电压。在对带电装置42施加正极性电压的情况下,带电装置42上施加的正极性电压优选为低于清洁部件482上施加的正极性第二电压。其理由是,为了使带正电的调色剂从清洁部件482良好地静电移动到带电装置42上。

[0302] 在清洁模式的第三预定时段T3(时刻t14~t15)中,控制装置10驱动像承载体100、清洁部件482和转印带66继续旋转。还有,第三预定时段T3中,控制装置10对接触分离机构300进行控制,使显影装置46在接近方向D2上移动。接近方向D2是指显影装置46接近像承载体100的方向。然后,在时刻t15,控制装置10使显影装置46接触到像承载体100。还有,在时刻t15,控制装置10停止对像承载体100、清洁部件482和转印带66的旋转进行驱动。另外,在正极性第二电压即将停止施加之前从清洁部件482移动到了像承载体100上的调色剂再从像承载体100移动到转印带66上,然后在转印带66上被喷头清洁部70回收,到此时为止的时间可以作为时刻t15。通过停止对像承载体100、清洁部件482和转印带66的旋转进行驱动,从而清洁模式结束。

[0303] 如第一实施方式中所述的那样,作为像承载体100的感光体1即使在反复轮流进行带正电和带负电时也会良好地进行带正电。这样的像承载体100不易受到表面电位的变化影响。因此,即使是通过与施加了正极性第二电压的清洁部件482进行接触而使感光体的电位上升到正极性的情况下,在清洁模式结束后再次执行印刷模式时,也能够良好地使像承载体100带电到所需的正极性电位。

[0304] 如上所述,说明了印刷模式和清洁模式时的控制装置10的控制和图像形成装置110的动作。以下,参照图7,对上述印刷模式和清洁模式时的控制装置10的控制进行更详细的说明。图7是图4中的图像形成装置110的控制流程图。

[0305] 控制装置10反复执行图7中的流程图的处理。具体来说,控制装置10判断是否有打印任务的输入(S101)。没有打印任务的输入时(S101中的No),图7中的流程图的处理就结束。有打印任务的输入时(S101中的Yes),执行印刷模式。印刷模式中,控制装置10对电压施加装置200进行控制,使负极性的第一电压施加到清洁部件482上(S102)。此时,如上所述,像承载体100上残留的带了正电的调色剂被施加了负极性第一电压的清洁部件482回收。

[0306] 印刷模式结束后,执行清洁模式。清洁模式中,控制装置10使显影装置46离开像承载体100一定距离(S103)。然后,控制装置10对电压施加装置200进行控制,使正极性的第二电压施加在清洁部件482上(S104)。此时,如上所述,清洁部件482上附着的带了正电的调色剂向像承载体100移动。然后,移动到像承载体100的调色剂通过转印带66被喷头清洁部70回收。然后,控制装置10使显影装置46返回原来的位置,使显影装置46接触像承载体100(S105)。最后,控制装置10结束图7中的流程图的处理。

[0307] (变形例)

[0308] 另外,上述的图像形成装置110也可以有如下那样的变形例。在印刷多色图像的多色印刷模式中,执行上述的印刷模式和清洁模式。

[0309] 另一方面,与上述的多色印刷模式不同,印刷单色图像的单色印刷模式可以如下那样执行。单色印刷模式(图6的时刻t11~t12)中,控制装置10对电压施加装置200K(黑色用电压施加装置)进行控制,使负极性的第一电压施加在清洁部件482K(黑色用清洁部件)上。单色印刷模式(图6的时刻t11~t12)中,控制装置10对电压施加装置200Y、200M和200C(黄色用、品红色用和青色用电压施加装置)进行控制,使正极性的第三电压施加在清洁部件482Y、482M和482C(黄色用、品红色用和青色用清洁部件)上。在单色印刷模式时不使用的像载体100Y、100M和100C(黄色用、品红色用和青色用像载体)上,有时会附着带了负电的记录介质P的微小成分(例如,纸粉)。在此,通过对清洁部件482Y、482M和482C施加第三电压(正极性电压),带了负电的记录介质P的微小成分被清洁部件482Y、482M和482C静电回收。

[0310] 还有,在单色印刷模式后的清洁模式的第二预定时段T2(图6的时刻t13~t14)中,控制装置10对电压施加装置200K进行控制,使正极性的第二电压施加在清洁部件482K上。由此,清洁部件482K上附着的带了正电的调色剂向像载体100K(黑色用像载体)上移动。在单色印刷模式后的清洁模式的第二预定时段T2(图6中的时刻t13~t14)中,控制装置10对电压施加装置200Y、200M和200C进行控制,使负极性的第四电压施加在清洁部件482Y、482M和482C上。由此,清洁部件482Y、482M和482C上附着的带了负电的记录介质P的微小成分向像载体100Y、100M和100C上移动。然后,移动到了像载体100K上的调色剂和移动到了像载体100Y、100M和100C上的记录介质P的微小成分通过转印带66被喷头清洁部70回收。如上所述,说明了变形例。

[0311] 如上所述,说明了图像形成装置的一个例子,但图像形成装置不限于上述的图像形成装置110,例如可以进一步具有以下的改变。上述图像形成装置110是彩色图像形成装置,但图像形成装置也可以是单色图像形成装置。这样的情况下,图像形成装置例如只具备1个图像形成单元即可。还有,上述图像形成装置110采用了串联方式,但图像形成装置例如也可以采用回转方式(Rotary方式)。以栅极电晕管充电器作为带电装置42为例进行了说明,但带电装置也可以是栅极电晕管充电器以外的带电装置(例如,带电辊、带电刷或者电晕管充电器)。上述图像形成装置110采用了接触显影方式,但图像形成装置也可以采用非接触显影方式。上述图像形成装置110采用了直接转印方式,但图像形成装置也可以采用中间转印方式。

[0312] [第三实施方式:处理盒]

[0313] 接下来,继续参照图4,对本发明的第三实施方式的处理盒进行说明。第三实施方式的处理盒相当于图像形成单元40Y、40M、40C和40K的每一个。处理盒具备像载体100。

[0314] 像载体100是第一实施方式的感光体1。如上所述,第一实施方式的感光体1即使在反复轮流进行带正电和带负电时也能够良好地进行带正电且耐磨损性优异。因此,通过具备上述的感光体1来作为像载体100,第三实施方式的处理盒能够在记录介质P上形成良好的图像。

[0315] 处理盒在具备像载体100的基础上,也可以进一步具备从带电装置42、曝光装置44、显影装置46、转印装置62、清洁部件482和消除静电装置50构成的组中选择的至少一个装置。处理盒设计成相对于图像形成装置110可拆装。因此,处理盒容易处理,在像载体100的感光度特性等发生了劣化的情况下,能够容易且迅速地更换像载体100等。如上所

述,参照图4说明了第三实施方式的处理盒。

[0316] 【实施例】

[0317] 以下,使用实施例对本发明进行更具体的说明,但本发明不以任何方式限定于实施例的范围。

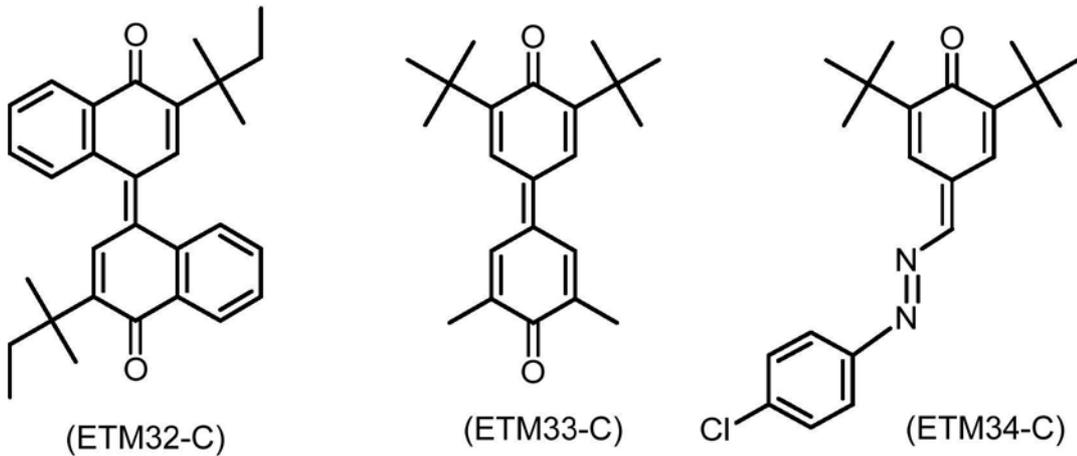
[0318] 首先,准备以下的电荷产生剂、电子输送剂、空穴输送剂、粘结树脂、n型颜料和添加剂,作为用于形成感光体感光层的材料。

[0319] (电荷产生剂)

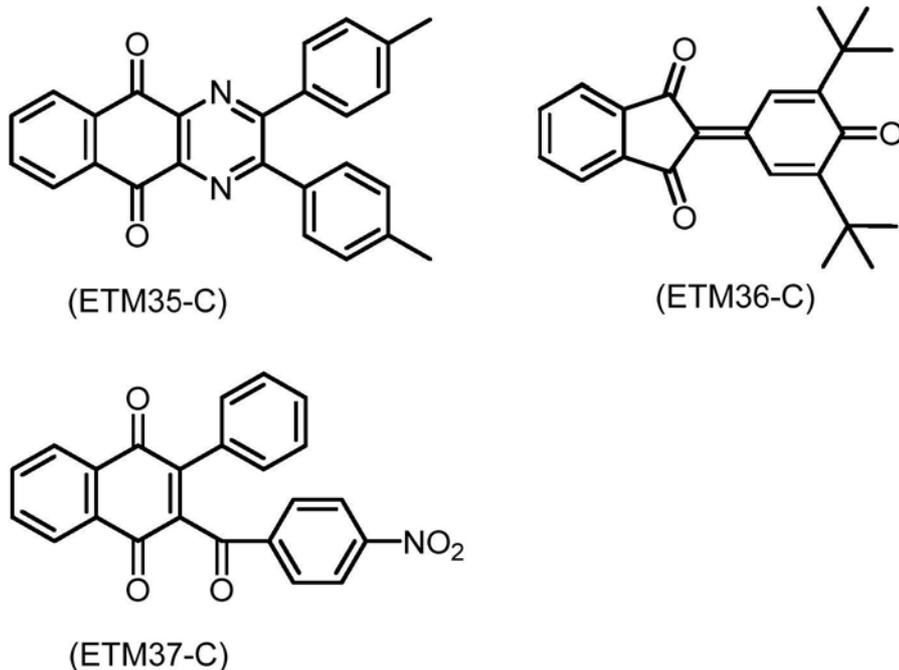
[0320] 准备第一实施方式中所述的Y型氧钛酞菁,作为电荷产生剂。

[0321] (电子输送剂)

[0322] 准备第一实施方式中所述的电子输送剂(ETM1)、(ETM2)、(ETM6)、(ETM7)、(ETM8)、(ETM19)、(ETM22)、(ETM23)、(ETM24)、(ETM28)和(ETM29),作为电子输送剂。还有,准备下述化学式(ETM32-C)~(ETM37-C)表示的化合物(以下,有时分别记载为电子输送剂(ETM32-C)~(ETM37-C)),作为比较例中使用的电子输送剂。



[0323]

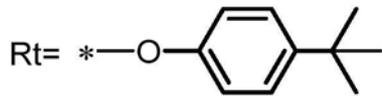
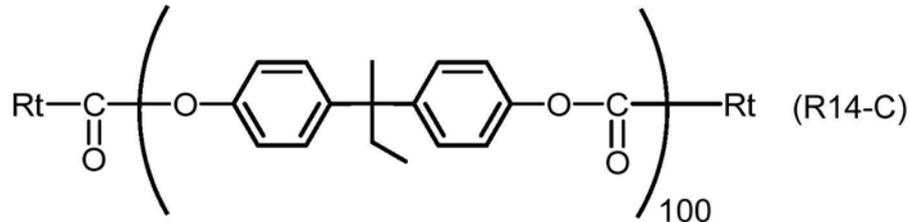


[0324] (空穴输送剂)

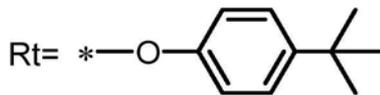
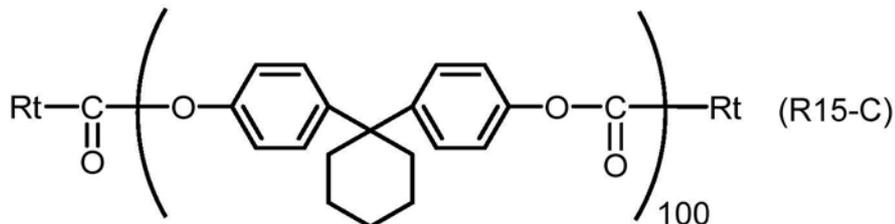
[0325] 准备第一实施方式中所述的空穴输送剂 (HTM1) ~ (HTM10), 作为空穴输送剂。

[0326] (粘结树脂)

[0327] 准备第一实施方式中所述的聚碳酸酯树脂 (R1) ~ (R13), 作为粘结树脂。还有, 准备下述化学式 (R14-C) ~ (R15-C) 所示的聚碳酸酯树脂 (以下, 有时分别记载为聚碳酸酯树脂 (R14-C) ~ (R15-C)), 作为比较例中使用的粘结树脂。聚碳酸酯树脂 (R1) ~ (R13) 和 (R14-C) ~ (R15-C) 的粘均分子量都是35000。



[0328]



[0329] (n型颜料)

[0330] 准备第一实施方式中所述的偶氮颜料 (A1) ~ (A5)、花颜料 (P1) ~ (P4) 和异吡啶啉颜料 (I1) ~ (I2), 作为n型颜料。

[0331] (添加剂)

[0332] 准备第一实施方式中所述的添加剂 (AD1) ~ (AD6), 作为添加剂。各添加剂的熔点 (单位: °C) 表示在表22~表25中。

[0333] <感光体的制造>

[0334] 使用上述的电荷产生剂、电子输送剂、空穴输送剂和粘结树脂, 制造感光体 (A-1) ~ (A-33) 和 (B-1) ~ (B-8)。还有, 使用上述的电荷产生剂、电子输送剂、空穴输送剂、粘结树脂和n型颜料, 制造感光体 (C-1) ~ (C-43) 和 (D-2) ~ (D-9)。使用上述的电荷产生剂、电子输送剂、空穴输送剂、粘结树脂和添加剂, 制造感光体 (E-1) ~ (E-39) 和 (F-3) ~ (F-10)。

[0335] (感光体 (A-1) 的制造)

[0336] 使用球磨机, 将作为电荷产生剂的Y型氧钛酞菁3质量份、空穴输送剂 (HTM1) 70质量份、作为粘结树脂的聚碳酸酯树脂 (R1) 100质量份、电子输送剂 (ETM1) 35质量份和作为溶剂的四氢呋喃800质量份进行50小时的混合, 得到感光层用涂布液。通过浸涂法, 在导电性

基体(铝制鼓状支撑体)上进行感光层用涂布液的涂布。使涂布上的感光层用涂布液在120℃进行60分钟的热风干燥。由此,在导电性基体上形成感光层(膜厚30μm),得到感光体(A-1)。感光体(A-1)中,在导电性基体上直接形成单层的感光层。

[0337] (感光体(A-2)~(A-33)和(B-1)~(B-8)的制造)

[0338] 除了使用表12~表15中的空穴输送剂、电子输送剂和粘结树脂以外,按照感光体(A-1)的制造方法,分别制造感光体(A-2)~(A-33)和(B-1)~(B-8)。

[0339] (感光体(C-1)的制造)

[0340] 使用球磨机,将作为电荷产生剂的Y型氧钛酞菁3质量份、空穴输送剂(HTM1)70质量份、作为粘结树脂的聚碳酸酯树脂(R1)100质量份、电子输送剂(ETM1)35质量份、作为n型颜料的偶氮颜料(A1)3质量份和作为溶剂的四氢呋喃800质量份进行50小时的混合,得到感光层用涂布液。通过浸涂法,在导电性基体(铝制鼓状支撑体)上进行感光层用涂布液的涂布。使涂布上的感光层用涂布液在120℃进行60分钟的热风干燥。由此,在导电性基体上形成感光层(膜厚30μm),得到感光体(C-1)。感光体(C-1)中,在导电性基体上直接形成单层的感光层。

[0341] (感光体(C-2)~(C-43)和(D-2)~(D-9)的制造)

[0342] 除了使用表16~表18中的n型颜料、空穴输送剂、电子输送剂和粘结树脂以外,按照感光体(C-1)的制造方法,分别制造感光体(C-2)~(C-43)和(D-2)~(D-9)。

[0343] (感光体(E-1)的制造)

[0344] 使用球磨机,将作为电荷产生剂的Y型氧钛酞菁3质量份、空穴输送剂(HTM1)70质量份、作为粘结树脂的聚碳酸酯树脂(R1)100质量份、电子输送剂(ETM1)35质量份、添加剂(AD1)18质量份和作为溶剂的四氢呋喃800质量份进行50小时的混合,得到感光层用涂布液。通过浸涂法,在导电性基体(铝制鼓状支撑体)上进行感光层用涂布液的涂布。使涂布上的感光层用涂布液在120℃进行60分钟的热风干燥。由此,在导电性基体上形成感光层(膜厚30μm),得到感光体(E-1)。感光体(E-1)中,在导电性基体上直接形成单层的感光层。

[0345] (感光体(E-2)~(E-39)和(F-3)~(F-10)的制造)

[0346] 除了使用表22~表25中的添加剂、空穴输送剂、电子输送剂和粘结树脂以外,按照感光体(E-1)的制造方法,分别制造感光体(E-2)~(E-39)和(F-3)~(F-10)。

[0347] <感光度特性的评价>

[0348] 关于感光体(A-1)~(A-33)、(B-1)~(B-8)、(C-1)~(C-43)和(D-2)~(D-9),进行感光度特性的评价。具体来说,在温度10℃和相对湿度15%RH的环境下,使用鼓感光度试验机(GENTEC公司制造),使感光体的表面带电到+750V。然后,使用带通滤波器从卤素灯的光中取出单色光(波长780nm、曝光量 $0.4\mu\text{J}/\text{cm}^2$),照射到感光体的表面上。在从单色光的照射结束开始再经过70毫秒的时刻,测量感光体的表面电位。测量的表面电位作为感光体的曝光后电位(单位:+V)。测量的曝光后电位表示在表12~表15和表19~表21中。

[0349] <反复轮流进行带正电和带负电时的带正电性评价>

[0350] 关于感光体(A-1)~(A-33)、(B-1)~(B-8)、(C-1)~(C-43)、(D-2)~(D-9)、(E-1)~(E-39)和(F-3)~(F-10),评价反复轮流进行带正电和带负电时的带正电性。具体来说,在温度25℃和相对湿度50%RH的环境下,评价反复轮流进行带正电和带负电时的感光体的带正电性。该评价中,使用鼓感光度试验机(GENTEC公司制造)。在鼓感光度试验机中,设置

感光体。鼓感光度试验机中,从感光体的旋转方向的上游侧开始,具备第一带电装置、探针、第二带电装置和消除静电装置。第一带电装置使感光体的表面带电为正极性。第一带电装置是栅极电晕管充电器,栅极电压设定为+700V。探针安装在显影位置,对感光体的表面电位进行测量。第二带电装置安装在清洁位置,使感光体的表面带电为负极性。第二带电装置是电晕管充电器,施加电压设定为-5kV。除电器对感光体的表面进行静电消除。

[0351] 带正电用的第一带电装置运行,消除静电装置运行,带负电用的第二带电装置关闭,在这样的状态下,以转速200mm/秒使感光体转10圈。由此,反复轮流进行了感光体的带正电和静电消除。在转10圈的期间,使用探针持续测量感光体的表面电位。该10圈中的感光体表面电位的平均值作为反复轮流带正电和带负电之前的感光体带电电位V1(单位:+V)。

[0352] 然后,在带正电用的第一带电装置、消除静电装置和带负电用的第二带电装置全都运行的状态下,以转速200mm/秒使感光体转200圈。由此,反复轮流进行了感光体的带正电、静电消除和带负电。使用探针,持续测量第191圈到第200圈这10圈中的感光体表面电位。这10圈中的感光体表面电位的平均值作为反复轮流进行带正电和带负电之后的感光体带电电位V2(单位:+V)。

[0353] 然后,根据式子“带电电位下降量=V1-V2”,计算出反复轮流进行带正电和带负电前后的感光体带电电位下降量(单位:V)。根据带电电位下降量,基于下述基准,评价反复轮流进行带正电和带负电时是否能够使感光体良好地带正电。测量得到的带电电位下降量以及反复轮流进行带正电和带负电时的带正电性评价结果表示在表12~表15和表19~表21中。

[0354] (反复轮流进行带正电和带负电时的带正电性评价基准)

[0355] 评价A:带电电位下降量小于90V。

[0356] 评价B:带电电位下降量是90V以上且小于120V。

[0357] 评价C:带电电位下降量是120V以上。

[0358] <耐磨损性的评价>

[0359] 关于感光体(A-1)~(A-33)、(B-1)~(B-8)、(C-1)~(C-43)、(D-2)~(D-9)、(E-1)~(E-39)和(F-3)~(F-10),进行耐磨损性的评价。具体来说,将上述<感光体的制造>中制备的感光层用涂布液涂布在缠绕铝管的聚丙烯片材上。使涂布上的感光层用涂布液在120℃进行60分钟干燥,由此制造形成了感光层(膜厚30μm)的聚丙烯片材。接着,从聚丙烯片材上剥离出感光层。将剥离出的感光层粘贴在卡状部件(TABER公司制造“S-36”)上。测量粘贴了感光层的卡状部件的质量MA。然后,在旋转式磨损试验机(株式会社东洋精机制作所)的旋转台上设置卡状部件。接着,在卡状部件上的感光层上放上负荷500gf的砂轮(TABER公司制造“CS-10”),以转速60rpm进行1000转的条件,使旋转台进行旋转。由此,旋转台上的感光层产生磨损。磨损后,再次测量粘贴了感光层的卡状部件的质量MB。然后,计算磨损前后的感光层质量变化的磨损量(=MA-MB,单位mg)。根据磨损量,基于下述基准,评价感光体的耐磨损性。测量出的磨损量和耐磨损性的评价结果表示在表12~表15和表19~表25中。

[0360] (耐磨损性的评价基准)

[0361] 评价A:磨损量小于5.0mg。

[0362] 评价B:磨损量是5.0mg以上且小于8.0mg。

[0363] 评价C:磨损量是8.0mg以上。

[0364] <高温保存性的评价>

[0365] 关于感光体(E-1)~(E-39)和(F-3)~(F-10),进行高温保存性的评价。在温度50℃和相对湿度80%RH的环境下,将涂布了0.1g马油的清洁辊抵压接触到感光体,保存3天。保存后,使用乙醇擦拭感光体的表面上的马油,然后肉眼观察感光体的表面。接着,确认在感光体的表面上有无开裂和凹痕。根据开裂和凹痕的有无,基于下述基准,评价感光体的高温保存性。高温保存性的评价结果表示在表22~表25中。

[0366] (高温保存性的评价基准)

[0367] 评价A:没有观察到开裂和凹痕。

[0368] 评价B:少量观察到开裂和凹痕中的至少一者,但不影响实际使用。

[0369] 评价C:明显观察到开裂和凹陷中的至少一者。

[0370] 表12~表25中的各用语含义如下。“HTM”表示空穴输送剂。“ETM”表示电子输送剂。“树脂”表示粘结树脂。“感光度”栏的“值”表示曝光后电位(单位:+V)。“V1-V2”栏的“值”表示反复轮流进行带正电和带负电前后的感光体带电电位下降量(单位:V)。“V1-V2”栏的“评价”表示反复轮流进行带正电和带负电时的带正电性评价结果。“耐磨损性”栏的“值”表示磨损量(单位:mg)。“耐磨损性”栏的“评价”表示耐磨损性的评价结果。“高温保存”栏的“评价”表示高温保存性的评价结果。

[0371] 【表12】

[0372]

	感光体	HTM	ETM	树脂	感光度	V1-V2		耐磨损性	
					值[+V]	值[V]	评价	值[mg]	评价
实施例 1	A-1	HTM1	ETM1	R1	142	77	A	4.3	A
实施例 2	A-2	HTM1	ETM2	R1	147	94	B	4.4	A
实施例 3	A-3	HTM1	ETM6	R1	153	63	A	4.3	A
实施例 4	A-4	HTM1	ETM7	R1	161	89	A	4.3	A
实施例 5	A-5	HTM1	ETM8	R1	162	103	B	4.2	A
实施例 6	A-6	HTM1	ETM19	R1	160	100	B	4.4	A
实施例 7	A-7	HTM1	ETM22	R1	140	81	A	4.3	A
实施例 8	A-8	HTM1	ETM23	R1	135	90	B	4.3	A
实施例 9	A-9	HTM1	ETM24	R1	135	83	A	4.5	A
实施例 10	A-10	HTM1	ETM28	R1	137	80	A	4.2	A
实施例 11	A-11	HTM1	ETM29	R1	129	86	A	4.3	A

[0373] 【表13】

[0374]

	感光体	HTM	ETM	树脂	感光度		V1-V2		耐磨损性	
					值[+V]	值[V]	评价	值[mg]	评价	
实施例 12	A-12	HTM2	ETM1	R1	162	80	A	5.8	B	
实施例 13	A-13	HTM3	ETM1	R1	172	92	B	5.2	B	
实施例 14	A-14	HTM4	ETM1	R1	141	84	A	4.6	A	
实施例 15	A-15	HTM5	ETM1	R1	142	81	A	4.1	A	
实施例 16	A-16	HTM6	ETM1	R1	148	80	A	4.2	A	
实施例 17	A-17	HTM7	ETM1	R1	136	86	A	3.9	A	
实施例 18	A-18	HTM8	ETM1	R1	139	80	A	3.9	A	
实施例 19	A-19	HTM9	ETM1	R1	143	83	A	5.6	B	
实施例 20	A-20	HTM10	ETM1	R1	152	86	A	4.7	A	

[0375]

【表14】

	感光体	HTM	ETM	树脂	感光度		V1-V2		耐磨损性	
					值[+V]	值[V]	评价	值[mg]	评价	
实施例 21	A-21	HTM1	ETM1	R2	153	79	A	3.5	A	
实施例 22	A-22	HTM1	ETM1	R3	145	78	A	5.9	B	
实施例 23	A-23	HTM1	ETM1	R4	148	75	A	4.5	A	
实施例 24	A-24	HTM1	ETM1	R5	155	83	A	5.2	B	
实施例 25	A-25	HTM1	ETM1	R6	159	80	A	4.7	A	
实施例 26	A-26	HTM1	ETM1	R7	158	94	B	6.4	B	
实施例 27	A-27	HTM1	ETM1	R8	153	73	A	3.2	A	
实施例 28	A-28	HTM1	ETM1	R9	147	78	A	3.5	A	
实施例 29	A-29	HTM7	ETM1	R9	147	79	A	2.8	A	
实施例 30	A-30	HTM1	ETM1	R10	160	95	B	4.5	A	
实施例 31	A-31	HTM1	ETM1	R11	147	78	A	3.5	A	
实施例 32	A-32	HTM1	ETM1	R12	148	78	A	7.6	B	
实施例 33	A-33	HTM1	ETM1	R13	149	80	A	7.3	B	

[0377]

【表15】

	感光体	HTM	ETM	树脂	感光度		V1-V2		耐磨损性	
					值[+V]	值[V]	评价	值[mg]	评价	
比较例 1	B-1	HTM1	ETM32-C	R1	143	138	C	4.4	A	
比较例 2	B-2	HTM1	ETM33-C	R1	148	132	C	4.6	A	
比较例 3	B-3	HTM1	ETM34-C	R1	165	127	C	4.3	A	
比较例 4	B-4	HTM1	ETM35-C	R1	148	129	C	4.3	A	
比较例 5	B-5	HTM1	ETM36-C	R1	148	127	C	4.1	A	
比较例 6	B-6	HTM1	ETM37-C	R1	171	130	C	4.4	A	
比较例 7	B-7	HTM1	ETM1	R14-C	156	89	A	11.4	C	
比较例 8	B-8	HTM1	ETM1	R15-C	142	79	A	10.0	C	

[0378]

[0379] 【表16】

[0380]

	感光体	n型颜料	HTM	ETM	树脂
实施例34	C-1	A1	HTM1	ETM1	R1
实施例35	C-2	A1	HTM1	ETM2	R1
实施例36	C-3	A1	HTM1	ETM6	R1
实施例37	C-4	A1	HTM1	ETM7	R1
实施例38	C-5	A1	HTM1	ETM8	R1
实施例39	C-6	A1	HTM1	ETM19	R1
实施例40	C-7	A1	HTM1	ETM22	R1
实施例41	C-8	A1	HTM1	ETM23	R1
实施例42	C-9	A1	HTM1	ETM24	R1
实施例43	C-10	A1	HTM1	ETM28	R1
实施例44	C-11	A1	HTM1	ETM29	R1
实施例45	C-12	A1	HTM2	ETM1	R1
实施例46	C-13	A1	HTM3	ETM1	R1
实施例47	C-14	A1	HTM4	ETM1	R1
实施例48	C-15	A1	HTM5	ETM1	R1
实施例49	C-16	A1	HTM6	ETM1	R1
实施例50	C-17	A1	HTM7	ETM1	R1
实施例51	C-18	A1	HTM8	ETM1	R1
实施例52	C-19	A1	HTM9	ETM1	R1
实施例53	C-20	A1	HTM10	ETM1	R1

[0381] 【表17】

[0382]

	感光体	n型颜料	HTM	ETM	树脂
实施例54	C-21	A2	HTM1	ETM1	R1
实施例55	C-22	A3	HTM1	ETM1	R1
实施例56	C-23	A4	HTM1	ETM1	R1
实施例57	C-24	A5	HTM1	ETM1	R1
实施例58	C-25	P1	HTM1	ETM1	R1
实施例59	C-26	P2	HTM1	ETM1	R1
实施例60	C-27	P3	HTM1	ETM1	R1
实施例61	C-28	P4	HTM1	ETM1	R1
实施例62	C-29	I1	HTM1	ETM1	R1
实施例63	C-30	I2	HTM1	ETM1	R1
实施例64	C-31	A1	HTM1	ETM1	R2
实施例65	C-32	A1	HTM1	ETM1	R3
实施例66	C-33	A1	HTM1	ETM1	R4
实施例67	C-34	A1	HTM1	ETM1	R5
实施例68	C-35	A1	HTM1	ETM1	R6

实施例69	C-36	A1	HTM1	ETM1	R7
实施例70	C-37	A1	HTM1	ETM1	R8
实施例71	C-38	A1	HTM1	ETM1	R9
实施例72	C-39	A1	HTM7	ETM1	R9
实施例73	C-40	A1	HTM1	ETM1	R10
实施例74	C-41	A1	HTM1	ETM1	R11
实施例75	C-42	A1	HTM1	ETM1	R12
实施例76	C-43	A1	HTM1	ETM1	R13

[0383]

【表18】

[0384]

	感光体	n型颜料	HTM	ETM	树脂
比较例9	D-2	A1	HTM1	ETM32-C	R1
比较例10	D-3	A1	HTM1	ETM33-C	R1
比较例11	D-4	A1	HTM1	ETM34-C	R1
比较例12	D-5	A1	HTM1	ETM35-C	R1
比较例13	D-6	A1	HTM1	ETM36-C	R1
比较例14	D-7	A1	HTM1	ETM37-C	R1
比较例15	D-8	A1	HTM1	ETM1	R14-C
比较例16	D-9	A1	HTM1	ETM1	R15-C

[0385]

【表19】

[0386]

	感光体	感光度	V1-V2		耐磨损性	
		值 [+V]	值 [V]	评价	值 [mg]	评价
实施例 34	C-1	112	76	A	4.2	A
实施例 35	C-2	119	88	A	4.2	A
实施例 36	C-3	125	61	A	4.4	A
实施例 37	C-4	128	87	A	4.1	A
实施例 38	C-5	132	98	B	4.5	A
实施例 39	C-6	132	96	B	4.1	A
实施例 40	C-7	110	82	A	4.3	A
实施例 41	C-8	107	88	A	4.5	A
实施例 42	C-9	108	79	A	4.2	A
实施例 43	C-10	111	81	A	4.2	A
实施例 44	C-11	104	84	A	4.2	A
实施例 45	C-12	134	80	A	5.5	B
实施例 46	C-13	145	93	B	5.2	B
实施例 47	C-14	117	80	A	4.6	A
实施例 48	C-15	116	79	A	4.1	A
实施例 49	C-16	118	80	A	4.2	A
实施例 50	C-17	111	88	A	3.9	A
实施例 51	C-18	109	79	A	3.8	A
实施例 52	C-19	115	80	A	5.6	B
实施例 53	C-20	125	77	A	4.8	A

[0387] 【表20】

[0388]

	感光体	感光度	V1-V2		耐磨损性	
		值 [+V]	值 [V]	评价	值 [mg]	评价
实施例 54	C-21	115	77	A	4.3	A
实施例 55	C-22	113	81	A	4.3	A
实施例 56	C-23	124	88	A	4.2	A
实施例 57	C-24	111	79	A	4.2	A
实施例 58	C-25	122	88	A	4.1	A
实施例 59	C-26	122	87	A	4.2	A
实施例 60	C-27	118	97	B	4.4	A
实施例 61	C-28	131	90	B	4.3	A
实施例 62	C-29	118	89	A	4.2	A
实施例 63	C-30	125	88	A	4.3	A
实施例 64	C-31	124	77	A	3.6	A
实施例 65	C-32	117	79	A	5.7	B
实施例 66	C-33	117	77	A	4.3	A
实施例 67	C-34	127	79	A	5.2	B
实施例 68	C-35	130	77	A	4.7	A
实施例 69	C-36	128	79	A	6.5	B
实施例 70	C-37	121	77	A	3.2	A
实施例 71	C-38	113	79	A	3.4	A
实施例 72	C-39	112	88	A	2.8	A
实施例 73	C-40	135	77	A	4.5	A
实施例 74	C-41	118	74	A	3.5	A
实施例 75	C-42	119	79	A	7.6	B
实施例 76	C-43	119	77	A	7.3	B

[0389] 【表21】

[0390]

	感光体	感光度	V1-V2		耐磨损性	
		值 [+V]	值 [V]	评价	值 [mg]	评价
比较例 9	D-2	114	138	C	4.0	A
比较例 10	D-3	119	129	C	4.6	A
比较例 11	D-4	122	125	C	4.4	A
比较例 12	D-5	137	138	C	4.8	A
比较例 13	D-6	140	138	C	4.7	A
比较例 14	D-7	145	142	C	4.4	A
比较例 15	D-8	121	81	A	11.2	C
比较例 16	D-9	113	75	A	9.5	C

[0391]

【表 22】

	感光体	添加剂		HTM	ETM	树脂	V1-V2		高温保存评价	耐磨损性	
		种类	熔点[°C]				值[V]	评价		值[mg]	评价
实施例 77	E-1	AD1	117	HTM1	ETM1	R1	80	A	A	4.7	A
实施例 78	E-2	AD1	117	HTM1	ETM2	R1	94	B	A	4.9	A
实施例 79	E-3	AD1	117	HTM1	ETM6	R1	67	A	A	4.9	A
实施例 80	E-4	AD1	117	HTM1	ETM7	R1	91	B	A	4.8	A
实施例 81	E-5	AD1	117	HTM1	ETM8	R1	100	B	A	4.8	A
实施例 82	E-6	AD1	117	HTM1	ETM19	R1	90	B	A	4.7	A
实施例 83	E-7	AD1	117	HTM1	ETM22	R1	82	A	A	4.6	A
实施例 84	E-8	AD1	117	HTM1	ETM23	R1	90	B	A	4.5	A
实施例 85	E-9	AD1	117	HTM1	ETM24	R1	84	A	A	4.8	A
实施例 86	E-10	AD1	117	HTM1	ETM28	R1	85	A	A	4.7	A
实施例 87	E-11	AD1	117	HTM1	ETM29	R1	89	A	A	4.8	A

[0392]

【表 23】

	感光体	添加剂		HTM	ETM	树脂	V1-V2		高温保存		耐磨损性	
		种类	熔点[°C]				值[V]	评价	值[mg]	评价		
实施例 88	E-12	AD1	117	HTM2	ETM1	R1	85	A	A	4.9	A	
实施例 89	E-13	AD1	117	HTM3	ETM1	R1	97	B	A	5.7	B	
实施例 90	E-14	AD1	117	HTM4	ETM1	R1	85	A	A	5.1	B	
实施例 91	E-15	AD1	117	HTM5	ETM1	R1	83	A	A	4.5	A	
实施例 92	E-16	AD1	117	HTM6	ETM1	R1	85	A	A	4.5	A	
实施例 93	E-17	AD1	117	HTM7	ETM1	R1	80	A	A	4.3	A	
实施例 94	E-18	AD1	117	HTM8	ETM1	R1	81	A	A	4.2	A	
实施例 95	E-19	AD1	117	HTM9	ETM1	R1	85	A	B	6.1	B	
实施例 96	E-20	AD1	117	HTM10	ETM1	R1	81	A	A	5.2	B	
实施例 97	E-21	AD2	139	HTM1	ETM1	R1	81	A	A	4.7	A	
实施例 98	E-22	AD3	129	HTM1	ETM1	R1	89	A	A	4.8	A	
实施例 99	E-23	AD4	122	HTM1	ETM1	R1	94	B	A	4.5	A	
实施例 100	E-24	AD5	173	HTM1	ETM1	R1	83	A	A	4.1	A	
实施例 101	E-25	AD6	127	HTM1	ETM1	R1	79	A	A	4.8	A	

[0393]

【表 24】

	感光体	添加剂		HTM	ETM	树脂	V1-V2		高温保存		耐磨损性	
		种类	熔点[°C]				值[V]	评价	值[mg]	评价		
实施例 102	E-26	AD1	117	HTM1	ETM1	R2	82	A	A	4.0	A	
实施例 103	E-27	AD1	117	HTM1	ETM1	R3	83	A	A	6.2	B	
实施例 104	E-28	AD1	117	HTM1	ETM1	R4	80	A	A	4.9	A	
实施例 105	E-29	AD1	117	HTM1	ETM1	R5	87	A	A	5.7	B	
实施例 106	E-30	AD1	117	HTM1	ETM1	R6	84	A	A	5.1	B	
实施例 107	E-31	AD1	117	HTM1	ETM1	R7	94	B	A	6.6	B	
实施例 108	E-32	AD1	117	HTM1	ETM1	R8	76	A	A	3.7	A	
实施例 109	E-33	AD1	117	HTM1	ETM1	R9	82	A	A	3.8	A	
实施例 110	E-34	AD1	117	HTM7	ETM1	R9	84	A	A	3.2	A	
实施例 111	E-35	AD2	117	HTM7	ETM1	R9	80	A	A	3.3	A	
实施例 112	E-36	AD1	117	HTM1	ETM1	R10	95	B	A	4.9	A	
实施例 113	E-37	AD1	117	HTM1	ETM1	R11	82	A	A	3.9	A	
实施例 114	E-38	AD1	117	HTM1	ETM1	R12	82	A	A	7.8	B	
实施例 115	E-39	AD1	117	HTM1	ETM1	R13	84	A	A	7.6	B	

[0394]

【表 25】

	感光体	添加剂		HTM	ETM	树脂	V1-V2		高温保存		耐磨损性	
		种类	熔点[°C]				值[V]	评价	评价	值[mg]	评价	
比较例 17	F-3	AD1	117	HTM1	ETM32-C	R1	138	C	A	4.8	A	
比较例 18	F-4	AD1	117	HTM1	ETM33-C	R1	129	C	A	4.9	A	
比较例 19	F-5	AD1	117	HTM1	ETM34-C	R1	125	C	A	4.6	A	
比较例 20	F-6	AD1	117	HTM1	ETM35-C	R1	124	C	A	4.5	A	
比较例 21	F-7	AD1	117	HTM1	ETM36-C	R1	122	C	A	4.5	A	
比较例 22	F-8	AD1	117	HTM1	ETM37-C	R1	131	C	A	4.7	A	
比较例 23	F-9	AD1	117	HTM1	ETM1	R14-C	90	B	A	11.6	C	
比较例 24	F-10	AD1	117	HTM1	ETM1	R15-C	82	A	A	10.2	C	

[0395] 如表15所示,感光体(B-1)~(B-6)的感光层不含电子输送剂(1)。因此,如表15所示,感光体(B-1)~(B-6)在反复轮流进行带正电和带负电时的带正电性是C评价,为不良。

[0396] 如表15所示,感光体(B-7)和(B-8)的感光层不含聚碳酸酯树脂(PC)。具体来说,关于感光体(B-7)和(B-8)的感光层中含有的聚碳酸酯树脂(R14-C)和(R15-C),通式(10)中的n表示100时,末端基不是具有卤素原子的第一末端基。因此,如表15所示,感光体(B-7)和(B-8)的耐磨损性是C评价,是不良。

[0397] 另一方面,如表12~表14所示,感光体(A-1)~(A-33)的感光层含有电子输送剂(1)(更具体地来说,电子输送剂(ETM1)、(ETM2)、(ETM6)、(ETM7)、(ETM8)、(ETM19)、(ETM22)、(ETM23)、(ETM24)、(ETM28)或者(ETM29))和聚碳酸酯树脂(PC)(更具体地来说,聚碳酸酯树脂(R1)~(R13)中的1种)。因此,如表12~表14所示,感光体(A-1)~(A-33)在反复轮流进行带正电和带负电时的带正电性是A或者B评价,是良好。还有,感光体(A-1)~(A-33)的耐磨损性是A或者B评价,是良好。

[0398] 如表18所示,感光体(D-2)~(D-7)的感光层不含电子输送剂(1)。因此,如表21所示,感光体(D-2)~(D-7)在反复轮流进行带正电和带负电时的带正电性是评价C,为不良。

[0399] 如表18所示,感光体(D-8)~(D-9)的感光层不含聚碳酸酯树脂(PC)。具体来说,关于感光体(D-8)和(D-9)的感光层中含有的聚碳酸酯树脂(R14-C)和(R15-C),通式(10)中的n表示100时,末端基不是具有卤素原子的第一末端基。因此,如表21所示,感光体(D-8)~(D-9)的耐磨损性是评价C,是不良。

[0400] 另一方面,如表16~表17所示,感光体(C-1)~(C-43)的感光层含有电子输送剂(1)(更具体地来说,电子输送剂(ETM1)、(ETM2)、(ETM6)、(ETM7)、(ETM8)、(ETM19)、(ETM22)、(ETM23)、(ETM24)、(ETM28)或者(ETM29))和聚碳酸酯树脂(PC)(更具体地来说,聚碳酸酯树脂(R1)~(R13)中的1种)。因此,如表19~表20所示,感光体(C-1)~(C-43)在反复轮流进行带正电和带负电时的带正电性是评价A或者B,是良好。还有,感光体(C-1)~(C-43)的耐磨损性是评价A或者B,是良好。

[0401] 如表25所示,感光体(F-3)~(F-8)的感光层不含电子输送剂(1)。因此,如表25所示,感光体(F-3)~(F-8)在反复轮流进行带正电和带负电时的带正电性是评价C,是不良。

[0402] 如表25所示,感光体(F-9)~(F-10)的感光层不含聚碳酸酯树脂(PC)。具体来说,关于感光体(F-9)和(F-10)的感光层中含有的聚碳酸酯树脂(R14-C)和(R15-C),通式(10)中的n表示100时,末端基不是具有卤素原子的第一末端基。因此,如表25所示,感光体(F-9)~(F-10)的耐磨损性是评价C,是不良。

[0403] 另一方面,如表22~表24所示,感光体(E-1)~(E-39)的感光层含有电子输送剂(1)(更具体地来说,电子输送剂(ETM1)、(ETM2)、(ETM6)、(ETM7)、(ETM8)、(ETM19)、(ETM22)、(ETM23)、(ETM24)、(ETM28)或者(ETM29))和聚碳酸酯树脂(PC)(更具体地来说,聚碳酸酯树脂(R1)~(R13)中的1种)。因此,如表22~表24所示,感光体(E-1)~(E-39)在反复轮流进行带正电和带负电时的带正电性是评价A或者B,是良好。

[0404] 综上所述,包含感光体(A-1)~(A-33)、(C-1)~(C-43)和(E-1)~(E-39)在内的本发明所涉及的感光体在反复轮流进行带正电和带负电时也能够良好地进行带正电且耐磨损性优异。还有,可以判断出具备上述感光体的本发明所涉及的处理盒和图像形成装置能够形成优异的图像。

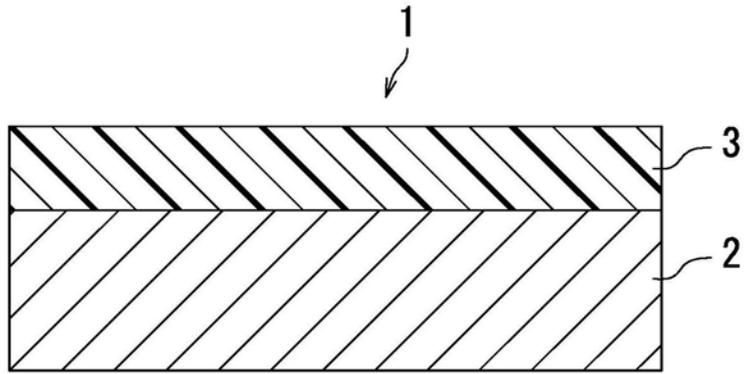


图1

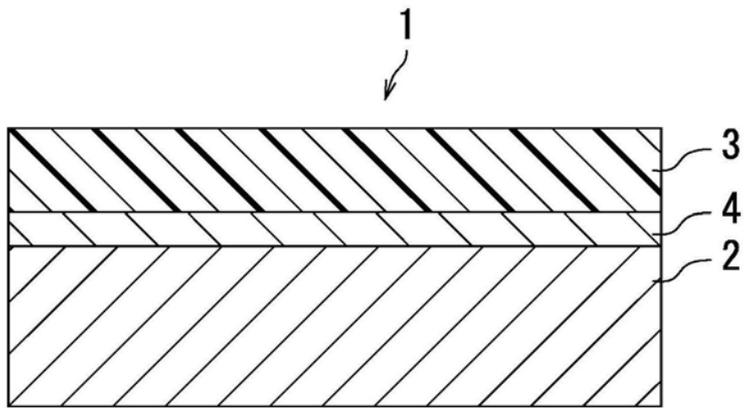


图2

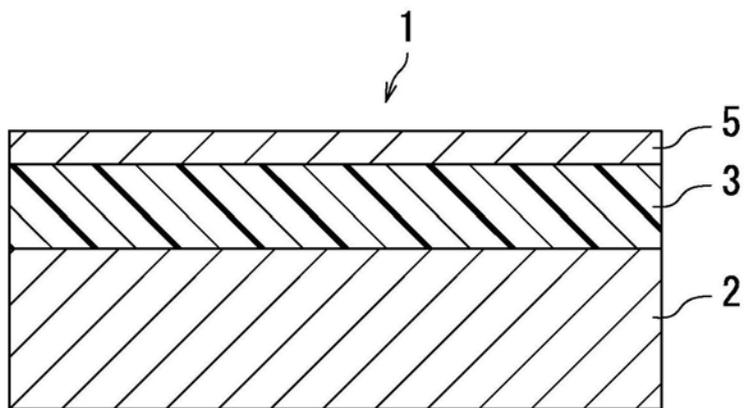


图3

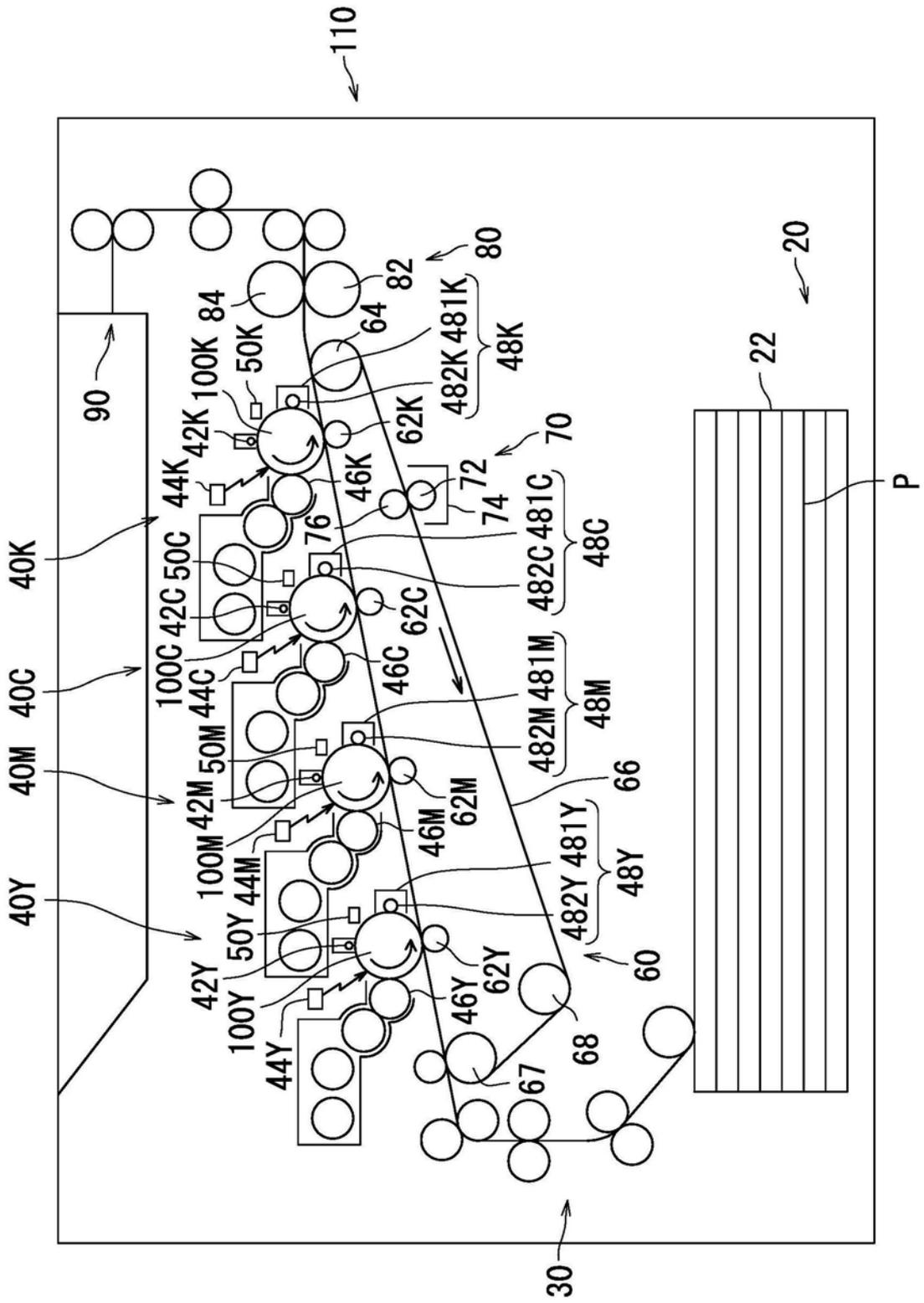


图4

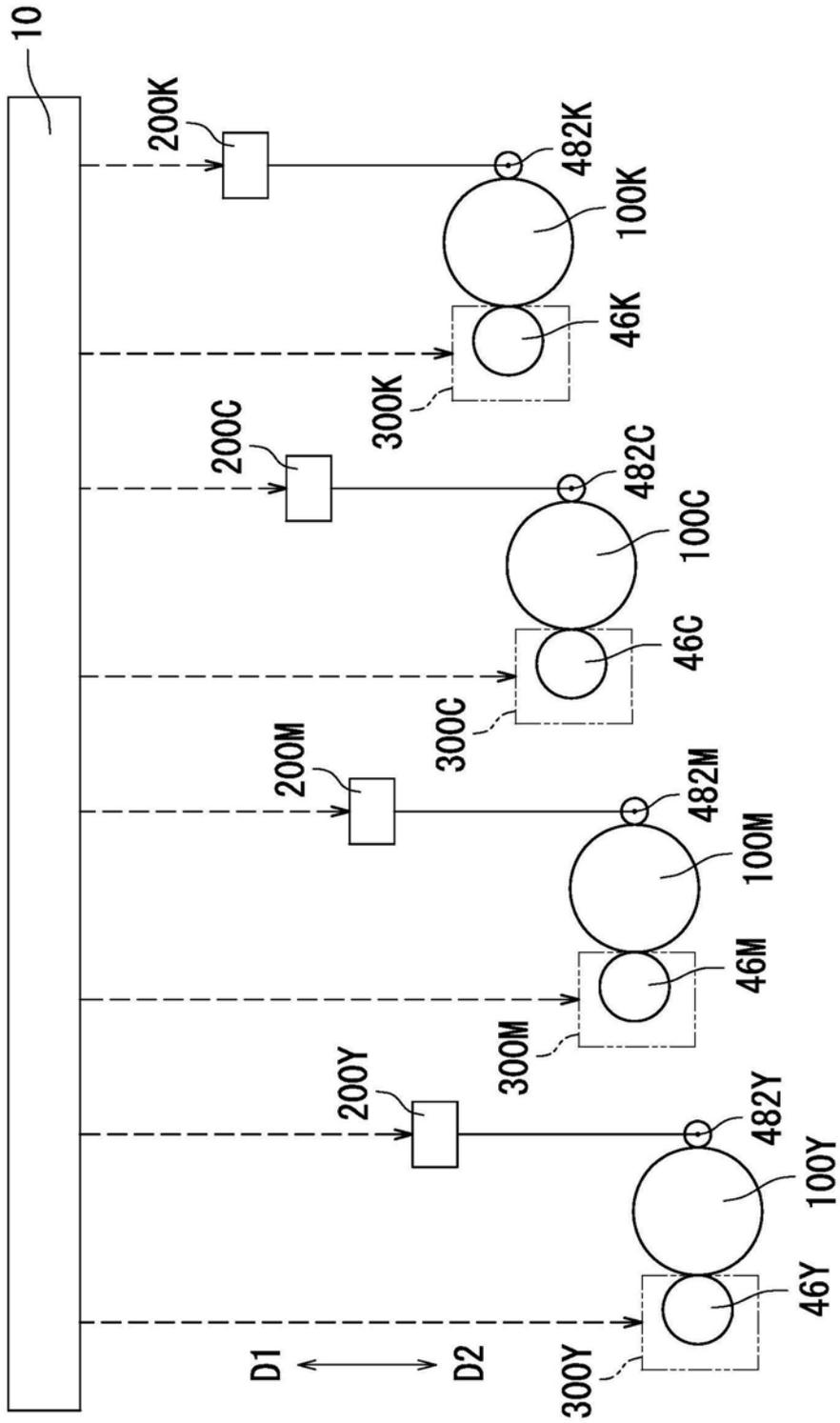


图5

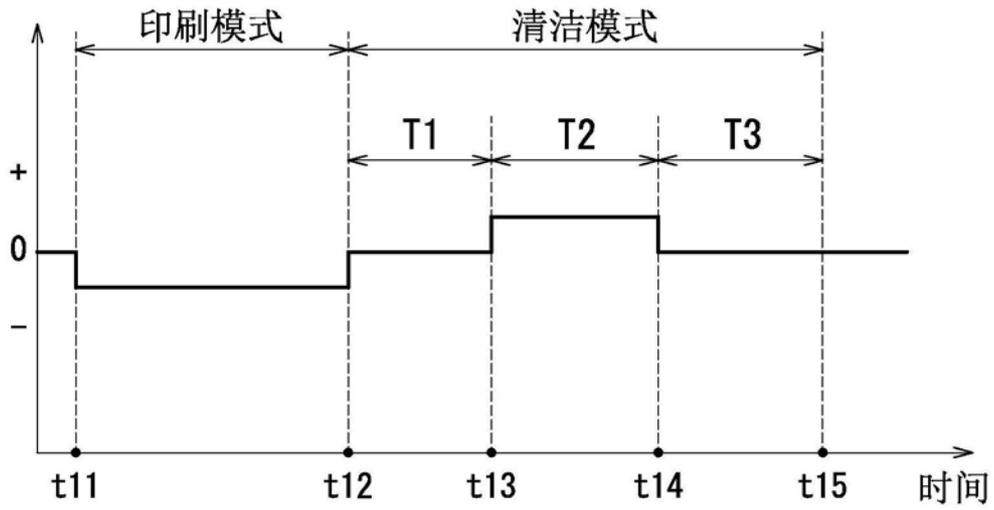


图6

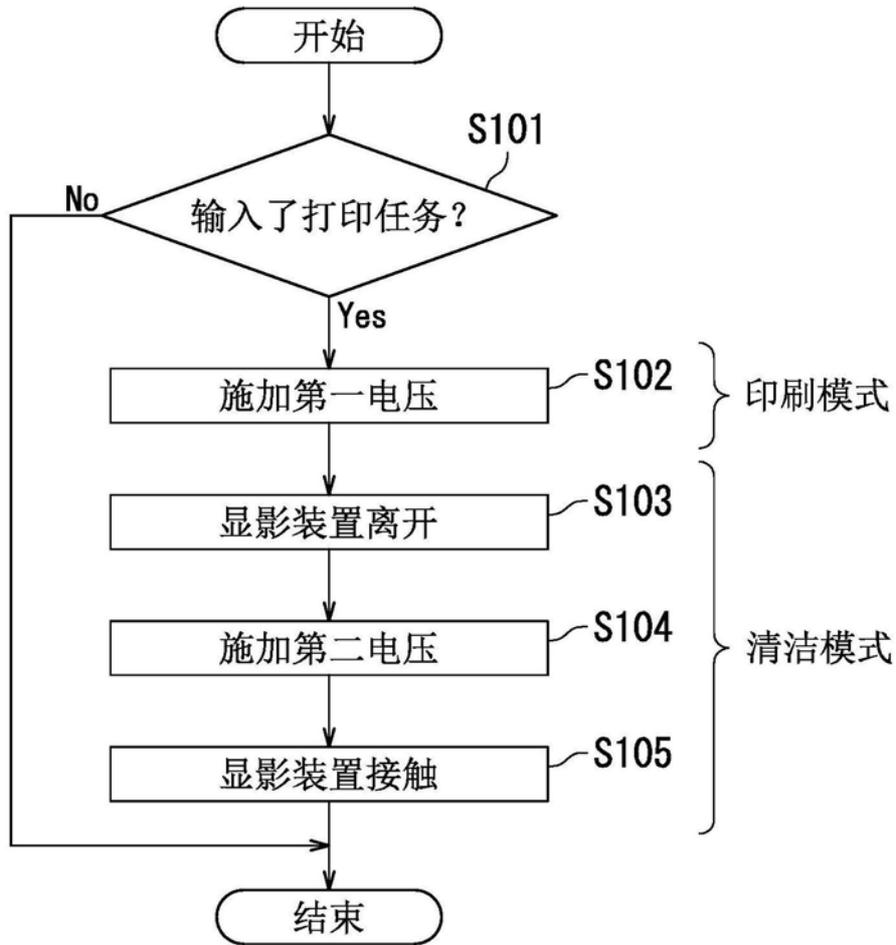


图7