



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410092204.9

[43] 公开日 2005年6月8日

[11] 公开号 CN 1624591A

[22] 申请日 2004.11.3

[21] 申请号 200410092204.9

[30] 优先权

[32] 2003.12.2 [33] KR [31] 86787/2003

[71] 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 金范俊 横田三郎 金承柱 李桓求

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

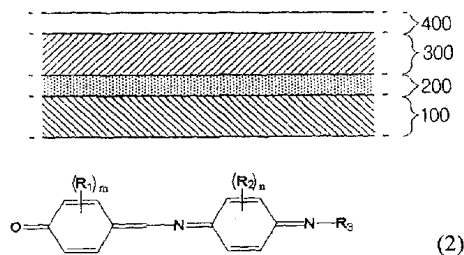
代理人 宋莉 贾静环

权利要求书4页 说明书18页 附图1页

[54] 发明名称 电子传递化合物和使用该化合物的静电复印光感受器

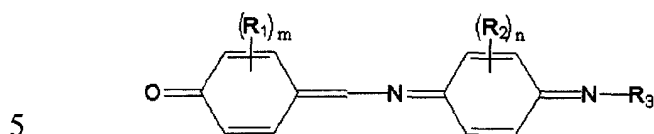
[57] 摘要

公开了具有电子传递性能的新化合物，和包括该新化合物的静电复印光感受器。本发明化合物由如下通式2表示：其中R₁，R₂和R₃独立地选自取代或未取代的C₁至C₂₀烷基、取代或未取代的C₁至C₂₀烷氧基、取代或未取代的C₆至C₃₀芳基、取代或未取代的C₇至C₃₀芳烷基和卤素；m为0或整数1至4；和n为0或整数1至5。这些化合物可用作静电复印光感受器内涂层或光电导层的电子传递材料。本发明的电子传递材料生产具有改进的电特性的静电复印光感受器。



1、一种如下通式 2 表示的化合物:

通式 2



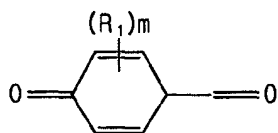
其中 R_1 , R_2 和 R_3 独立地选自取代或未取代的 C_1 至 C_{20} 烷基、取代或未取代的 C_1 至 C_{20} 烷氧基、取代或未取代的 C_6 至 C_{30} 芳基、取代或未取代的 C_7 至 C_{30} 芳烷基和卤素;

m 为 0 或整数 1 至 4; 和

10 n 为 0 或整数 1 至 5。

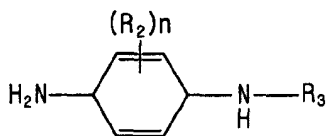
2、一种制备权利要求 1 的化合物的方法, 包括如下步骤:

将具有如下通式的化合物:



15 其中 R_1 选自取代或未取代的 C_1 至 C_{20} 烷基、取代或未取代的 C_1 至 C_{20} 烷氧基、取代或未取代的 C_6 至 C_{30} 芳基、取代或未取代的 C_7 至 C_{30} 芳烷基和卤素, m 为 0 或整数 1 至 4,

和如下通式表示的化合物:

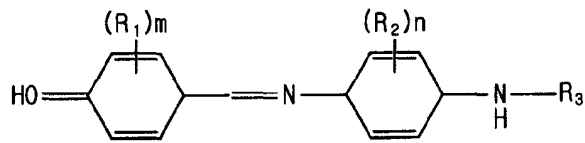


20

其中 R_2 和 R_3 独立地选自取代或未取代的 C_1 至 C_{20} 烷基、取代或未取代的 C_1 至 C_{20} 烷氧基、取代或未取代的 C_6 至 C_{30} 芳基、取代或未取代的 C_7 至 C_{30} 芳烷基和卤素, n 为 0 或整数 1 至 5,

溶于醇溶剂中制备第一种溶液;

从该第一种溶液中萃取具有如下通式的固体(a):



其中 R_1 、 R_2 、 R_3 、 m 和 n 为上面定义的;

- 5 通过将所述固体(a)溶于氯仿溶剂中制备第二种溶液; 和从该第二种溶液中萃取通式 2 的固体化合物。

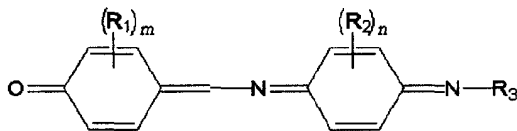
3、一种 A 静电复印光感受器, 包括:

导电基材;

在所述导电基材上形成的内涂层; 和

- 10 形成于所述内涂层上的包括电荷产生材料和电荷传递材料的光电导层, 其中所述内涂层包含醇溶剂、粘结剂和电子传递材料, 其中该内涂层的电子传递材料为如下通式 2 表示的化合物:

通式 2



- 15 其中 R_1 、 R_2 和 R_3 独立地选自取代或未取代的 C_1 至 C_{20} 烷基、取代或未取代的 C_1 至 C_{20} 烷氧基、取代或未取代的 C_6 至 C_{30} 芳基、取代或未取代的 C_7 至 C_{30} 芳烷基和卤素;

m 为 0 或整数 1 至 4; 和

n 为 0 或整数 1 至 5。

- 20 4、根据权利要求 3 的静电复印光感受器, 其中内涂层的粘结剂为醇溶性化合物。

5、根据权利要求 3 的静电复印光感受器, 其中上面通式的所述化合物可溶于醇溶剂中。

- 25 6、根据权利要求 3 的静电复印光感受器, 其中所述内涂层具有厚度 $1 \mu\text{m}$ 至 $3 \mu\text{m}$ 。

7、根据权利要求 3 的静电复印光感受器, 其中所述光电导层具有单层

结构，其中所述电荷产生材料和所述电荷传递材料一起分散于该单层中。

8、根据权利要求 3 的静电复印光感受器，其中所述光电导层具有叠层结构，其中包含所述电荷产生材料的电荷产生层和包含所述电荷传递材料的电荷传递层一起层压。

5 9、根据权利要求 8 的静电复印光感受器，其中将所述电荷产生层层压至所述内涂层上，并将所述电荷传递层层压至所述电荷产生层上。

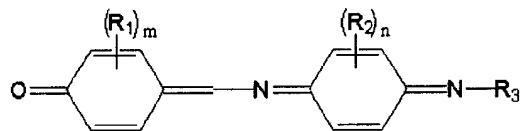
10、根据权利要求 3 的静电复印光感受器，其中在所述光电导层上形成保护层以保护所述光电导层。

11、一种静电复印光感受器，包括：

10 导电基材；

在所述导电基材上形成的内涂层；和

形成于所述内涂层上的包括电荷产生材料和电荷传递材料的光电导层，其中所述光电导层包括电荷传递材料和电荷产生材料，其中光电导层的电荷传递材料为如下通式 2 表示的电子传递材料：



15

(2)

其中 R_1 , R_2 和 R_3 独立地选自取代或未取代的 C_1 至 C_{20} 烷基、取代或未取代的 C_1 至 C_{20} 烷氧基、取代或未取代的 C_6 至 C_{30} 芳基、取代或未取代的 C_7 至 C_{30} 芳烷基和卤素；

20 m 为 0 或整数 1 至 4；和

n 为 0 或整数 1 至 5。

12、根据权利要求 11 的静电复印光感受器，其中所述光电导层具有单层结构，其中所述电荷产生材料和所述电子传递材料一起分散于该单层中。

25 13、根据权利要求 11 的静电复印光感受器，其中所述光电导层具有叠层结构，其中包含所述电荷产生材料的电荷产生层和包含所述电子传递材料的电子传递层一起层压。

14、根据权利要求 13 的静电复印光感受器，其中将所述电荷产生层层压至所述内涂层上，并将所述电荷传递层层压至所述电荷产生层上。

30 15、根据权利要求 11 的静电复印光感受器，其中所述光电导层还包括空穴传递材料。

16、根据权利要求 11 的静电复印光感受器，其中还在所述光电导层上形成保护层以保护所述光电导层。

电子传递化合物和使用该化合物的静电复印光感受器

5 技术领域:

本发明涉及可溶于醇或醇类溶剂并具有良好的电子传递性能的化合物。本发明更具体地涉及醇溶性电子传递化合物,和具有改进的电和磁性能的静电复印光感受器。本发明还涉及具有含醇溶性电子传递化合物的内涂层或光电导层的静电复印光感受器。

10

背景技术

静电复印光感受器用于静电复印成像设备如传真机、复印机、激光打印机、CRT 打印机、LED 打印机、液晶打印机和激光静电复印装置中。通常,静电复印成像设备中,使光敏材料带电并将其暴露于成像光源下形成静电潜像。然后将图像用调色剂(又称为油墨)通过施加显影电压显影。接着将调色剂图像转移至记录介质如纸上,并将图像固定在其上。

静电复印光感受器包括处于导电基材上的含电荷产生材料(CGM)和电荷传递材料(CTM)的光电导层。通常,静电复印光感受器包含另外的功能层。在一个例子中,在导电基材与光电导层之间形成内涂层。在另一例子中,在光电导层上形成保护层。

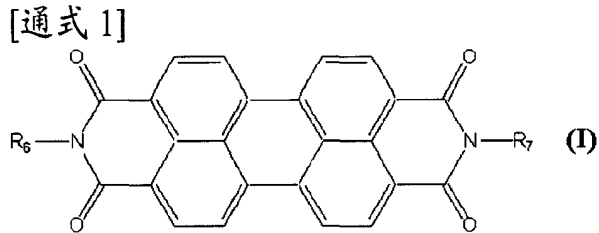
内涂层的功能是改进导电基材与光电导层之间的粘结性能,并防止从导电基材向光电导层注入空穴。此外,内涂层使自光电导层输送电子容易。

导电基材的阳极氧化层可用作内涂层。内涂层还可通过如下方法形成:制备含聚合物树脂如聚酰胺树脂的涂布液体,并将该涂布液体涂于导电基材上。

导电层的阳极氧化层广泛用作内涂层。然而成本高,并因此增加静电复印光感受器的制造成本。

当内涂层包含聚合物树脂时,它有利地具有尽量厚的内涂层以防止空穴自基材向光电导层迁移。然而,随着内涂层厚度增加,自光电导层的电子迁移也降低或被阻止,因此提高了曝光电势。为解决这些问题,已研究了提供含电子传递材料的内涂层的方法。

US5,141,837、US5,589,309 和 US5,815,776 公开了一种静电复印光感受器，它具有含如下通式 I 表示的北(perylene)化合物的内涂层作为电子传递材料。



由于上述专利公开的北化合物不溶于醇，因此它以分散于聚合物树脂中的颜料形式使用。然而电子不能流过上述专利中公开的着色北，因此电子传递能力差。

为解决这些问题，包含在内涂层中的电子传递材料应溶于内涂层中使用的溶剂中。基于此，由于通常用于光电导层的溶剂不是醇类溶剂，因此内涂层的粘结剂树脂应限于可溶于醇类溶剂的材料，以使其不溶于光电导层的溶剂中。此外，其中可溶解这类粘结剂树脂的醇类溶剂被用作内涂层的溶剂。因此，包含在内涂层中的电子传递材料应为可溶于醇类溶剂的材料。然而，在现有方法中不存在满足此要求的材料。

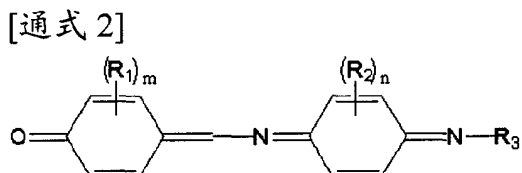
15

发明内容

本发明旨在解决现有方法和材料中的上述问题。因此，本发明的一个目的是合成可溶于醇或醇类溶剂并具有良好的电子传递性能的化合物。本发明的另一特征是提供具有改进的静电性能的静电复印光感受器，其中将该新化合物用作内涂层或光电导层的电子传递材料。

20

本发明的化合物用如下通式 2 表示：



其中 R_1 、 R_2 和 R_3 独立地选自取代或未取代的 C_1 至 C_{20} 烷基、取代或未取代的 C_1 至 C_{20} 烷氧基、取代或未取代的 C_6 至 C_{30} 芳基、取代或未取代的 C_7 至 C_{30} 芳烷基和卤素；

25

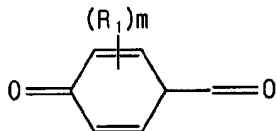
m 为 0 或整数 1 至 4；和

n 为 0 或整数 1 至 5。

根据本发明一个方面的上述通式 2 的化合物可通过包括如下步骤的方法制备:

将如下通式 3 表示的化合物:

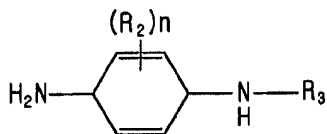
5 [通式 3]



其中 R_1 选自取代或未取代的 C_1 至 C_{20} 烷基、取代或未取代的 C_1 至 C_{20} 烷氧基、取代或未取代的 C_6 至 C_{30} 芳基、取代或未取代的 C_7 至 C_{30} 芳烷基和卤素, m 为 0 或整数 1 至 4,

10 和如下通式 4 表示的化合物:

[通式 4]

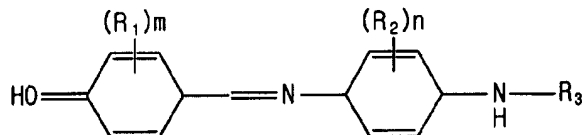


其中 R_2 和 R_3 独立地选自取代或未取代的 C_1 至 C_{20} 烷基、取代或未取代的 C_1 至 C_{20} 烷氧基、取代或未取代的 C_6 至 C_{30} 芳基、取代或未取代的 C_7 至 C_{30} 芳烷基和卤素, n 为 0 或整数 1 至 5,

溶于醇或醇类溶剂中制备第一种溶液;

从该第一种溶液中萃取具有如下通式 5 的固体:

[通式 5]



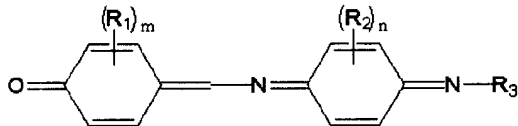
;

20 其中 R_1 、 R_2 和 R_3 为上面定义的,

通过将通式 5 的所述固体溶于氯仿溶剂中制备第二种溶液; 和从该第二种溶液中萃取具有通式 2 的固体化合物。

在本发明另一方面中，本发明的静电复印光感受器包括导电基材；在所述导电基材上形成的内涂层；和形成于所述内涂层上的包括电荷产生材料和电荷传递材料的光电导层，其中所述内涂层包含醇或醇类溶剂、粘结剂和电子传递材料，所述内涂层的电子传递材料为如下通式 6 表示的化合物：

5 [通式 6]



其中 R_1 、 R_2 和 R_3 独立地选自取代或未取代的 C_1 至 C_{20} 烷基、取代或未取代的 C_1 至 C_{20} 烷氧基、取代或未取代的 C_6 至 C_{30} 芳基、取代或未取代的 C_7 至 C_{30} 芳烷基和卤素；

10 m 为 0 或整数 1 至 4；和

n 为 0 或整数 1 至 5。

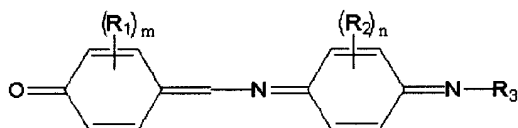
内涂层的粘结剂为醇溶性化合物。所述内涂层的厚度优选为 $1\ \mu\text{m}$ 至 $3\ \mu\text{m}$ 。在优选的实施方案中，上述通式 6 的化合物为醇溶性的。

光电导层具有一个单层结构，其中电荷产生材料和所述电荷传递材料同时分散于该单层中。此外，光电导层具有叠层结构，其中将含电荷产生材料的电荷产生层和含电荷传递材料的电荷传递层按此顺序层压在内涂层上。

15 本发明另一方面是提供在光电导层上的保护层，以保护光电导层。

在本发明另一实施方案中，静电复印光感受器包括导电基材；在导电基材上形成的内涂层；和形成于内涂层上的包括电荷产生材料和电荷传递材料的光电导层，其中光电导层包括电荷传递材料和电荷产生材料，其中光电导层的电荷传递材料为如下通式 7 表示的电子传递材料：

[通式 7]



25 其中 R_1 、 R_2 和 R_3 独立地选自取代或未取代的 C_1 至 C_{20} 烷基、取代或未取代的 C_1 至 C_{20} 烷氧基、取代或未取代的 C_6 至 C_{30} 芳基、取代或未取代的 C_7 至 C_{30} 芳烷基和卤素；

m 为 0 或整数 1 至 4；和

n 为 0 或整数 1 至 5。

光电导层具有一个单层结构，其中电荷产生材料和所述电子传递材料同时分散于该单层中。此外，光电导层具有叠层结构，其中将含电荷产生材料的电荷产生层和含电子传递材料的电子传递层相互层压。

在另一实施方案中，光电导层还包括空穴传递材料。在一个优选的实施方案中，在光电导层上形成保护层以保护光电导层。

附图说明

本发明的以上方面和特征，将通过结合附图描述本发明的某些实施方案更显而易见，其中：

10 图 1 为图示根据本发明一个实施方案的单层型静电复印光感受器的横截面图；和

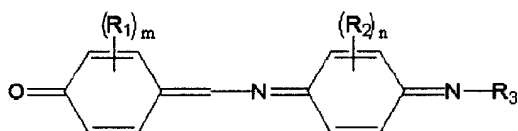
图 2 为图示根据本发明另一实施方案的叠层型静电复印光感受器的横截面图。

具体实施方式

15 本发明的某些实施方案将参考附图更详细描述。

在下面的描述中，相同的图标用于相同的元件，无论是否不同的附图。提供在描述中定义的素材(matters)如详细给出的结构和元件以有助于综合理解本发明但并不受此限制。本领域熟练技术人员显而易见的是，本发明可以对公开的实施方案进行各种改进。此外，公知的功能或结构不详细描述。

20 本发明的化合物由如下通式 2 表示，



25 其中 R_1 , R_2 和 R_3 独立地选自具有约 1 至 20 个碳原子的取代或未取代的烷基，具有约 1 至 20 个碳原子的取代或未取代的烷氧基，具有约 6 至 30 个碳原子的取代或未取代的芳基，具有约 7 至 30 个碳原子的取代或未取代的具芳烷基和卤素。

具有约 1 至 20 个碳原子的取代或未取代的烷基可为直链或支化的。烷基的例子包括甲基、乙基、正丙基、异丙基、正丁基、异丁基、仲丁基、叔丁基、戊基、己基、1,2-二甲基丙基和 2-乙基-己基，尽管烷基不限于这些例子。

若烷基的碳原子数大于 20，则可出现通式 2 的化合物分子之间的聚集。因此，当在 R_1 、 R_2 或 R_3 基团中具有多于 20 个碳原子的通式 2 的化合物用于光感受器的内涂层或光电导层时，化合物的分散性降低，这样电子传递性能降低。因此，优选烷基的碳原子数为约 1 至 20。此外，取代烷基的取代基无特殊限制。

具有约 1 至 20 个碳原子的取代或未取代的烷氧基可为直链或支化的。烷氧基的例子包括甲氧基、乙氧基、丙氧基、丁氧基和戊氧基，尽管烷氧基不限于这些例子。

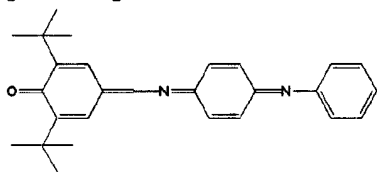
若烷氧基的碳原子数大于 20，则可出现通式 2 的化合物分子之间的聚集。因此，当在 R_1 、 R_2 或 R_3 基团中具有多于 20 个碳原子的通式 2 的化合物用于光感受器的内涂层或光电导层时，化合物的分散性降低，这样电子传递性能降低。因此，优选烷氧基的碳原子数为约 1 至 20。此外，取代烷氧基的取代基无特殊限制。

对于具有约 6 至 30 个碳原子的取代或未取代的芳基，基于上述针对烷基和烷氧基讨论的理由，芳基的碳原子数优选为约 6 至 30 个，以提供通式 2 的化合物的所需分散性能和电子传递性能。芳基的例子包括苯基、甲苯基、甲硅烷基、联苯基、邻三联苯基、萘基、蒽基和菲基，尽管芳基不受这些例子限制。

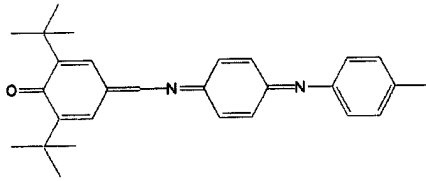
对于具有约 7 至 30 个碳原子的取代或未取代的芳烷基，芳基的碳原子数优选为约 7 至 30 个，因为基于上述针对烷基、烷氧基和芳基讨论的理由，当芳烷基的碳原子数大于 30 个时，通式 2 的化合物的分散性能和电子传递性能将降低。这里使用的术语芳烷基是指 $Ar(CH_2)_n$ -基团，其中烷基的碳原子被芳烃基（芳基）如苯基和蒽基取代，并以简短的术语形式“芳烷基”使用。芳烷基的例子包括苄基 ($C_6H_5CH_2-$)和苯乙基 ($C_6H_5CH_2CH_2-$)，尽管芳烷基不限于这些例子。

上面通式 2 表示的本发明的化合物由如下化合物举例，但不限于这些化合物。

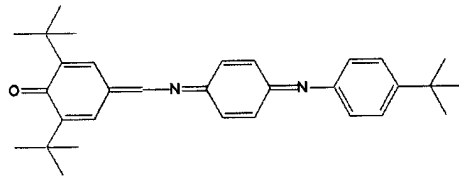
[通式 8]



[通式 9]

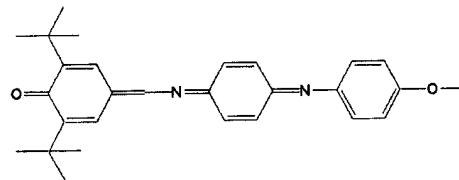


[通式 10]

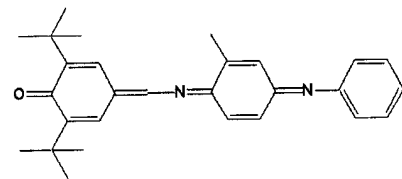


5

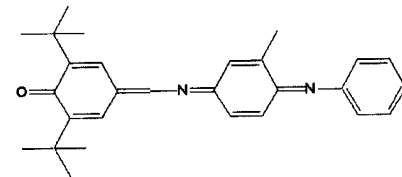
[通式 11]



[通式 12]

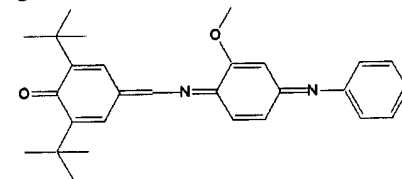


[通式 13]

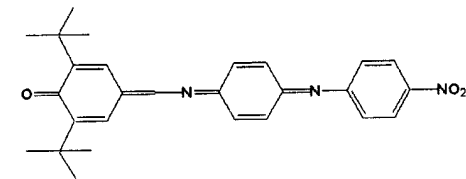


10

[通式 14]

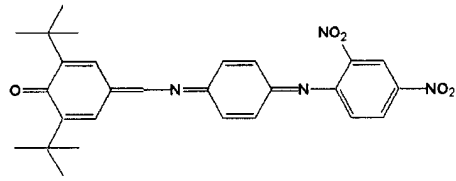


[通式 15]

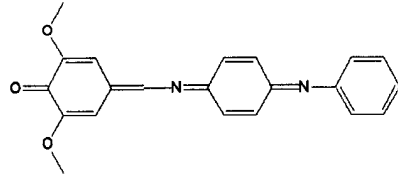


15

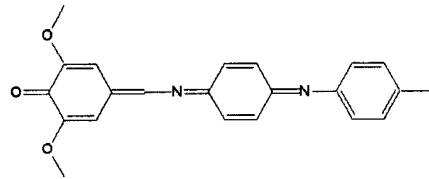
[通式 16]



[通式 17]

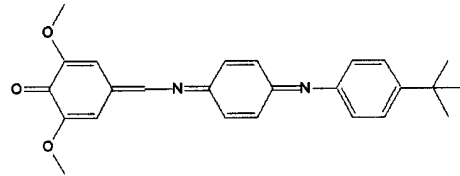


[通式 18]

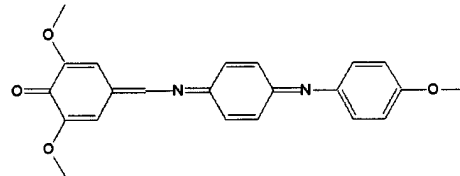


5

[通式 19]

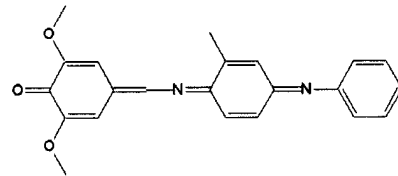


[通式 20]

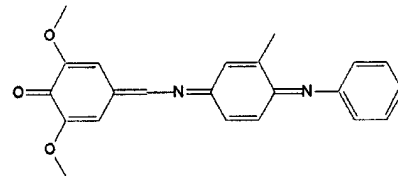


10

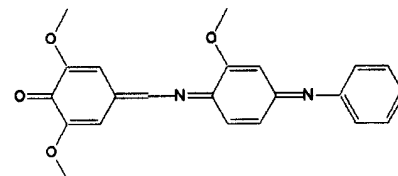
[通式 21]



[通式 22]

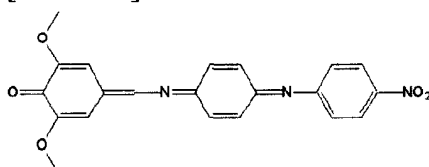


[通式 23]

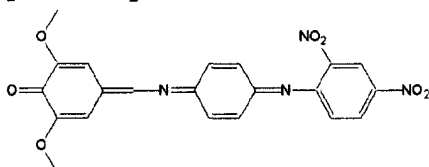


15

[通式 24]

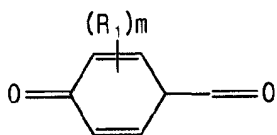


[通式 25]



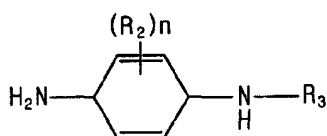
- 5 这里描述制备通式 2 的化合物的方法。在下面的讨论中，通式 2 的化合物通过通式 3 和通式 4 的化合物反应获得。通式 3 的化合物具有如下结构

[通式 3]



- 其中 R_1 选自取代或未取代的 C_1 至 C_{20} 烷基、取代或未取代的 C_1 至 C_{20} 烷氧基、取代或未取代的 C_6 至 C_{30} 芳基、取代或未取代的 C_7 至 C_{30} 芳烷基和卤素， m 为 0 或整数 1 至 4。通式 4 如下：

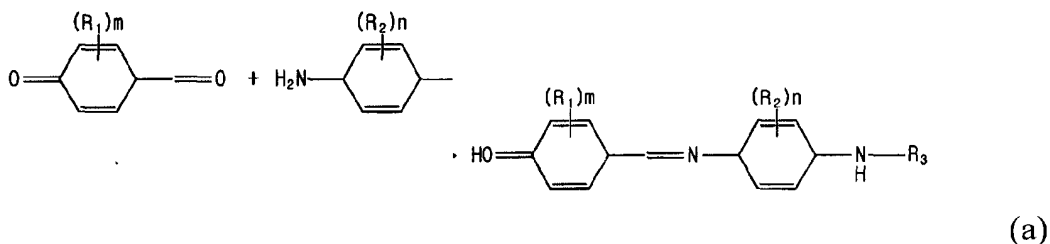
[通式 4]



- 其中 R_2 和 R_3 独立地选自取代或未取代的 C_1 至 C_{20} 烷基、取代或未取代的 C_1 至 C_{20} 烷氧基、取代或未取代的 C_6 至 C_{30} 芳基、取代或未取代的 C_7 至 C_{30} 芳烷基和卤素， n 为 0 或整数 1 至 5。

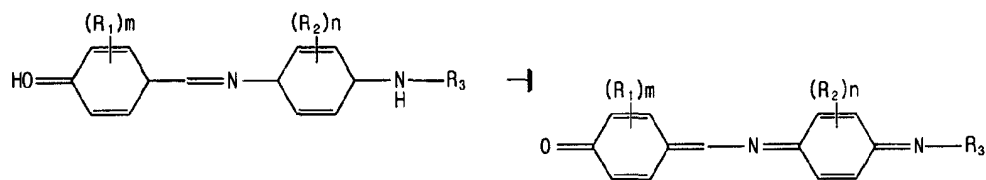
将通式 3 表示的化合物和通式 4 表示的化合物溶于醇或醇类溶剂中制备溶液。接着在强酸水溶液滴加入溶液中后，将所得溶液回流并冷却至室温，收集沉淀的化合物(a)。该反应在下面的反应方程 1 中给出。

[方程 1]



将由以上反应方程 1 获得的固体(a)萃取后, 将其溶于氯仿溶剂中, 并将氧化剂滴加入其中。然后将所得溶液搅拌, 生产通式 2 的化合物并从该溶液中回收。该反应在下面的反应方程 2 中给出。

[方程 2]



10 如方程 1 和 2 所示, 上面通式 2 的化合物的各取代基 R_1 、 R_2 和 R_3 来自各反应试剂, 并且各取代基按原样保留在按照反应路线生产的通式 2 的化合物中。

尽管各种氧化剂都可用于上面生产最终化合物的方法中, 但优选使用金属氧化物。

15 本发明通式 2 的化合物可用作静电复印光感受器内涂层或光电导层的电子传递材料。

下面描述其中通式 2 的化合物用作内涂层的电子传递材料的静电复印光感受器。

20 当通式 2 的化合物用作包含在静电复印光感受器的内涂层中的电子传递材料时, 静电复印光感受器包括导电基材, 在导电基材层上形成的内涂层; 和形成于内涂层上的包括电荷产生材料和电荷传递材料的光电导层。

静电复印光感受器的导电基材必须是导电材料。可用作导电基材的材料合适例子包括金属如铝、铜、锡、铂、金、银、钒、钼、铬、镉、钛、

镍、钢、不锈钢或黄铜；其上沉积或层压金属的塑料材料；或涂布碘化铝、氧化锡和氧化铟的玻璃。该材料可以工业上惯用的卷筒或带形式使用。

光电导层可为其中层压电荷产生层和电荷传递层的叠层形式。光电导层也可可为其中电荷产生材料和电荷传递材料分散在一层中的单层。

- 5 可用于光电导层的电荷产生材料包括例如有机化合物，如酞菁染料、偶染料、醌染料、phenylene染料、靛青染料、二苯并咪唑染料、喹吖啶酮染料、pyrilium颜料、三芳基甲烷颜料和花青颜料；或无机化合物如无定形硅、无定形硒、碲、硒-碲合金、硫化镉、硫化锑和硫化锌。然而，电荷产生材料不限于此。

- 10 光电导层的电荷产生材料的化合物可单独或组合使用。

包含在光电导层中的电荷传递材料可分为两类：空穴传递材料和电子传递材料。电荷传递材料除电子传递材料外可包括空穴传递材料。

- 电子传递材料的例子包括苯醌、氰基乙烯(cyanethylene)、氰基醌二甲烷(cyanoquinodimethane)、芴酮、菲醌、无水邻苯二甲酸、噻喃、萘、二苯醌和均二苯代乙烯醌。空穴传递材料的例子包括聚-N-乙基吡啶、菲、N-乙基吡啶、2,5-二苯基-1,3,4-噁二唑(oxadiazole)、2,5-双-(4-二乙氨基苯基)-1,3,4-噁二唑、双-二乙氨基苯基-1,3,6-噁二唑、4,4-双(二乙氨基)-2,2-二甲基三苯基甲烷、2,4,5-三氨基苯基咪唑、2,5-双(4-二乙氨基苯基)-1,3,4-三唑、1-苯基-3-(4-二乙氨基苯基)-5-(4-二乙氨基苯基)-2-吡啶啉、四(间甲基苯基)间苯二胺、N,N,N',N'-四苯基联苯胺衍生物和N,N'-二苯基-N,N'-二甲硅烷基联苯胺。
- 15
- 20

用于本发明静电复印光感受器的电荷传递材料不限于上述化合物。用于电荷传递材料的化合物可单独或相互组合使用。

- 将上述电荷产生材料和电荷传递材料分散于粘结剂树脂中。粘结剂树脂的例子包括苯乙烯-丁二烯共聚物；聚乙烯基甲苯-苯乙烯共聚物；硅氧烷树脂，苯乙烯-醇酸树脂，硅氧烷-醇酸树脂；大豆-醇酸树脂；聚氯乙烯；聚偏二氯乙烯；偏二氯乙烯-丙烯腈共聚物；聚乙酸乙烯酯；乙酸乙烯酯-氯乙烯共聚物；和聚乙烯基缩醛如聚乙烯基缩丁醛；聚(丙烯酸酯和甲基丙烯酸酯)如聚甲基丙烯酸甲酯、聚甲基丙烯酸正丁酯和聚甲基丙烯酸异丁酯；聚苯乙炔，硝酸酯化的聚苯乙炔；聚甲基苯乙炔；异丁烯聚合物；聚酯如聚[4,4-(2-降冰片亚基)联亚苯基二酸酯-共-对苯二甲酸酯(60/40)]和聚[乙烯-
- 25
- 30

共-亚烷基-双(亚烷基-氧基芳基)-亚苯基二羧酸酯]; 酚醛树脂; 酮树脂; 聚酰胺; 聚碳酸酯; 聚硫碳酸酯; 聚[乙烯-共-异亚丙基-2,2-双(乙烯氧基亚苯基)对苯二甲酸酯]; 卤代芳基化物乙烯酯与乙酸乙烯酯的共聚物, 如聚(间溴苯甲酸乙烯酯-共-乙酸乙烯酯); 氯化聚烯烃如氯化聚乙烯; 和这些化合物的等同物。特别优选使用聚酯或聚碳酸酯。

用于静电复印光感受器的光电导层的溶剂的例子包括有机溶剂如酮类溶剂, 酰胺类溶剂、醚类溶剂、酯类溶剂、砜类溶剂、芳烃类溶剂和脂族卤代氯化氢类溶剂。溶剂不限于具体公开的溶剂, 应理解其它溶剂也可使用。

当将甲乙酮 (MEK) 或四氢呋喃(THF) 用作静电复印光感受器的光电导层的溶剂时, 内涂层的粘结剂树脂优选不溶于光电导层的溶剂中。这种粘结剂树脂的例子是醇溶性树脂和热固性树脂。

在醇溶性树脂中, 通常将聚酰胺类树脂用作粘结剂树脂。因此, 将聚酰胺类树脂用作内涂层的粘结剂树脂, 并将醇类溶剂用作内涂层的溶剂。

有很多类醇溶性聚酰胺树脂如尼龙 6、8、11、12、66、610 和 612, 这取决于用于生产尼龙的单体。聚酰胺和其变异体的共聚物也可市购。上述任一类型的聚酰胺类树脂可用于本发明中。市购的聚酰胺类树脂的例子包括 AMILAN (Toray)、DIAMID 和 VESTAMID (Daicel-Degussa), ULTRAMID (BASF) 和 TORESIN (Nagase Chemtex). 应理解可使用很多其它市购聚酰胺树脂。

可用于内涂层的醇或醇类溶剂无特殊限制。合适的醇的例子包括低级烷基醇如甲醇、乙醇、丙醇和丁醇, 及其混合物。在一个实施方案中, 溶剂为甲醇和丁醇的混合物。混合物的比例可为例如甲醇/丁醇为 8:2。

内涂层的电子传递材料可为由通式 2 表示的化合物。并可例举通式 8 至通式 25 表示的具体化合物。在通式 2 范围内的化合物不限于通式 8 至通式 25 确定的具体化合物。

内涂层通过如下形成: 将聚酰胺类树脂和电子传递材料混合并分散于醇类溶剂中制备涂布液体, 将该涂布液体涂于导电基材上形成内涂层。

内涂层的厚度优选为 1 μm 至 3 μm 。若内涂层的厚度低于 1 μm , 则难以防止空穴从导电基材向光电导层迁移。若内涂层的厚度大于 3 μm , 则阻止电子自光电导层迁移, 这样提高了静电复印光感受器的曝光电势。

本发明的静电复印光感受器另外包括用于保护光电导层的保护层。

如上所述的通式 2 表示的化合物用作内涂层的电子传递材料，原因在于该化合物具有吸收特定波长，特别是波长 780 nm 处的光的特性。当将该化合物用作将特定波长的激光作为光源的静电复印光感受器的光电导层的电子传递材料时，该化合物吸收这样的光，即使得通过吸收这样的光而在电

5 荷产生材料中产生电荷变得困难。因此，在这种情况下，所述化合物不能用作静电复印光感受器的电子传递材料。然而，当其中光源为波长与特定波长不同的激光时，该化合物可用作静电复印光感受器的电子传递材料。

因此，通式 2 的化合物可用于静电复印光感受器中，该静电复印光感受器包括导电基材、在该导电基材上形成的内涂层、和形成于内涂层上的包括

10 电荷产生材料和电荷传递材料的光电导层，其中所述光电导层包括电荷传递材料和电荷产生材料。通式 2 的化合物被作为电子传递材料包含，其形成光电导层的电荷传递材料。导电基材和光电导层为上面描述的。

图 1 和 2 示意性给出本发明上述静电复印光感受器的例子。在该附图中，相同的标号在不同的附图中被用于相同的元件。

15 参考图 1 和 2，将导电层(100)、形成于导电层 (100)上的内涂层 (200)、形成于内涂层(200)上的光电导层 (300) 和形成于光电导层(300)上的保护层(400) 按上述顺序层压并给出。

图 1 给出的例子表示光电导层(300) 具有单程结构的单层型静电复印光感受器，其中电荷产生材料和电荷传递材料一起分散在层 300 内。

20 图2中给出的例子表示光电导层(300) 具有叠层结构的叠层型静电复印光感受器，其中电荷产生层 (310) 具有分散于其中的电荷产生材料，电荷传递层(320) 具有分散于其中的电荷传递材料，该两层相互层压。

本发明将参考下面的实施例更详细解释。注意本发明不受这些实施例限制。

25

{实施例}

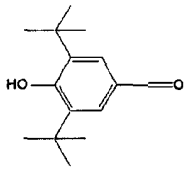
[合成电子传递材料]

实施例 1

在实施例 1 中，上面定义的通式 8 的化合物通过反应方程 1 和 2 合成。

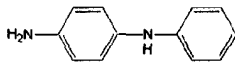
30 将 23.4 g (0.1 mol) 如下通式 26 表示的 3,5-二叔丁基-4-羟基-苯甲醛：

[通式 26]



和 18.4 g (0.1mol) 如下通式 27 表示 N-苯基-对苯二胺:

[通式 27]



5

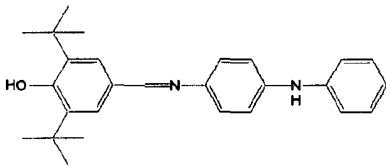
滴加入 300 ml 乙醇中, 升高温度以溶解这些化合物并形成第一种溶液。

然后将 1 滴高浓盐酸(HCl)水溶液加入第一种溶液中, 并回流 2 小时。

将回流溶液冷却至室温, 过滤回收沉淀的固体。将回收的固体用丙酮/乙醇助溶剂重结晶, 得到 32.8 g 橙色固体。该固体由如下通式 28 表示:

10

[通式 28]



通式 28 的化合物的收率为 82 %。

15

将 20 g (0.05 mol) 橙色固体滴加入 150 ml 氯仿中, 并使其溶于其中形成第二种溶液。然后将 30 g 氧化锰慢慢加入第二种溶液中, 将所得溶液在室温下搅拌 2 小时。反应完成后, 将所得溶液过滤除去氧化锰, 并蒸发溶剂获得固体。将获得的固体用乙醇/水助溶剂重结晶。按此方式, 获得 15.65 g 具有通式 8 的棕色固体。通式 8 的棕色固体的收率为 78 %。

[制备静电复印光感受器]

20

实施例 2

形成内涂层

将 Toray 制造的 AMILAN CM-8000 和实施例 1 中制备的通式 8 棕色固体以比例 1:1 溶于甲醇/丁醇 (8:2) 助溶剂中制备 10% 浓度的溶液。将该溶液稀释获得浓度 5% 的溶液, 由此制备用于形成内涂层的涂布液体。

将该涂布液体借助环涂法以速率 150 mm/min.涂于铝卷筒上,并在 70℃ 下干燥 60 分钟,获得具有厚度约 1 μm 的内涂层。

形成电荷产生层

- 5 将 γ 型钛氧基酞菁染料 (γ-TiPOc, H.W. Sands 制造) 作为电荷产生材料和聚乙烯基缩丁醛(PVB, BX-1, Sekisui Chemical Co., Ltd.制造)作为粘结剂以比例 7/3 在甲乙酮(MEK) 溶剂中研磨,制备浓度 15% 重量的溶液。将该溶液稀释获得浓度 5% 的溶液,由此制备用于形成电荷产生层的涂布液体。

- 10 将该涂布液体通过环涂法以速率 200 mm/min.在上述形成的内涂层上涂布,并在 70℃ 下干燥 60 分钟,获得具有厚度约 0.5 μm 的电荷产生层。

形成电荷传递层 (形成空穴传递材料)

- 15 将 MPCT 10 (Mitsubishi Paper Mills 制造)作为空穴传递材料和 PCZ 200 作为聚碳酸酯型粘结剂树脂以比例 1:1 溶于 20%浓度的四氢呋喃(THF) 溶剂中,由此制备用于形成电荷传递层的涂布液。

将涂布液体通过环涂法以速率 300 mm/min.涂于上述形成的电荷产生层上,并在 80℃ 下干燥 60 分钟,获得厚度约 10 μm 的电荷传递层,由此生产静电复印光感受器。

- 20 比较例 1

形成内涂层

将 Toray 制造的 AMILAN CM-8000 溶于甲醇/丁醇 (8:2)助溶剂中制备用于形成内涂层的涂布液体,该溶液的浓度为 5%。

- 25 将该涂布液体借助环涂法以速率 150 mm/min.涂于铝卷筒上,并在 70℃ 下干燥 60 分钟,获得具有厚度约 1 μm 的内涂层。

形成电荷产生层

按与实施例 2 相同的方式形成电荷产生层,不同的是内涂层的组成与实施例 2 中使用的不同。

- 30

形成电荷传递层 (形成空穴传递层)

按与实施例 2 相同的方式形成电荷传递层，不同的是内涂层的组成与实施例 2 中使用的不同。

比较例 2

5 形成内涂层

将 perylene 型颜料(L3920, Paliogen Maroon 制造) 和 Toray 制造的 AMILAN CM-800 以比例 1:1 溶于甲醇/丁醇 (8:2)助溶剂中制备 5% 浓度的溶液，作为用于形成内涂层的涂布液体。

10 将该涂布液体借助环涂法以速率 150 mm/min.涂于铝卷筒上，并在 70°C 下干燥 60 分钟，获得具有厚度约 1 μm 的内涂层。

形成电荷产生层

按与实施例 2 相同的方式形成电荷产生层，不同的是内涂层的组成与实施例 2 中使用的不同。

15

形成电荷传递层（形成空穴传递材料）

按与实施例 2 相同的方式形成电荷传递层，不同的是内涂层的组成与实施例 2 中使用的不同。

20 比较例 3

形成电荷产生层

按与实施例 2 相同的方式形成电荷产生层，不同的是省去内涂层。

形成电荷传递层（形成空穴传递材料）

25 按与实施例 2 相同的方式形成电荷传递层，不同的是省去内涂层。

{测试}

为评估实施例 2 和比较例 1 至 3 中制备的静电复印光感受器的电特性，测量并比较初始充电电势和曝光电势以及在 500 次循环后的充电电势和曝光电势。

30

[表 1]

	V_0	V_r	V_0 500	V_r 500
实施例 2	-767	-70	-773	-130
比较例 1	-629	-61	-652	-140
比较例 2	-427	-18	-697	-32
比较例 3	-556	-17	-559	-26

在表 1 中, V_0 为初始充电电势, V_r 为初始曝光电势, V_0 500 为 500 次循环后的充电电势, V_r 500 为 500 次循环后的曝光电势。

由于实施例 2 和比较例 1 至 3 中制备的所有静电复印光感受器为 (-) 型静电复印光感受器, 因此所有电势值都为负值。

- 5 在实施例 2 和比较例 1 至 2 中制备的静电复印光感受器中, 各内涂层、电荷产生层和电荷传递层分别具有相同的厚度, 并且各电荷产生层和电荷传递层也具有相同的组成。

- 除了其中不形成内涂层的比较例 3 的静电复印光感受器外, 按照实施例 2 生产的静电复印光感受器, 在 500 次循环后充电电势值的绝对值增加最少。
10 静电复印光感受器的表面充电电势需要保持均匀, 并且最理想的是, 在多次使用后静电复印光感受器的表面充电电势均匀。通过保持均匀的充电电势, 平稳实现所需图像的显影和传递, 并获得高清晰度印刷图像。因此, 按照实施例 2 生产的静电复印光感受器可在长时间使用后保持图像的均匀清晰度。

- 15 当将其中本发明通式 2 的化合物用作内涂层的电子传递材料的静电复印光感受器与在内涂层中无电子传递材料的比较例 1 的静电复印光感受器对比时, 实施例 2 的静电复印光感受器的曝光电势值的绝对值增加很小。原因在于, 实施例 2 的内涂层的电子传递材料传递电子快, 并因此有助于抑制曝光表面绝对电势值的增加。

- 20 对于其中使用 perylene 型颜料的比较例 2 的静电复印光感受器, 尽管曝光电势的绝对值增加较小, 但是充电电势的绝对值增加非常大, 因此这种静电复印光感受器不能长期使用。

对于无内涂层的比较例 3 的静电复印光感受器, 尽管曝光电势绝对值的增加和充电电势绝对值的增加很小, 但是初始充电电势值与实施例 2 的静电复印光感受器相比非常小。这是因为空穴从基材注入光电导层中, 因此其

中使用内涂层的实施例2的静电复印光感受器具有防止空穴从基材注入光电导层的极大效果。

5 根据本发明合成了新电子传递材料，其中该材料具有良好的电子传递性能，可溶于醇类溶剂中并可用作内涂层的电子传递材料。包括该电子传递材料的静电复印光感受器即使在长时间使用后，也具有优良的电性能并提供优良的图像质量。此外，本发明的新电子传递材料可用于其中使用特定波长的光源的静电复印光感受器的光电导层中。

10 尽管本发明的优选实施方案已进行了描述和说明，但应理解本发明并不受此限制。在不离开后面权利要求定义的本发明范围和精神下，可进行本领域熟练技术人员显而易见的各种改进和变化。

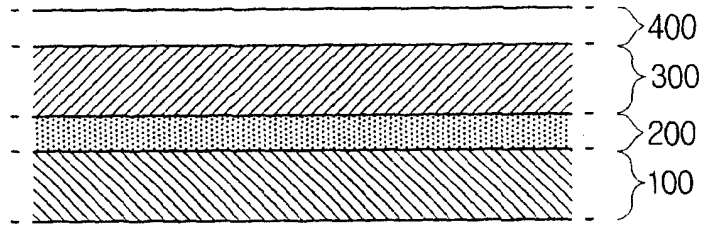


图 1

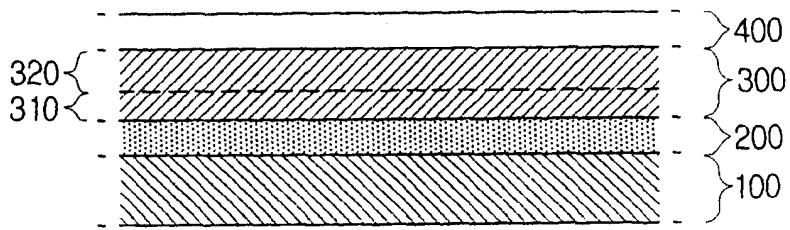


图 2