



[12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 95106090.2

[51]Int.Cl⁶

G03G 5/09

[43]公开日 1996 年 2 月 14 日

[22]申请日 95.5.31

[30]优先权

[32]94.5.31 [33]JP[31]119185/94

[71]申请人 三田工业株式会社

地址 日本大阪府

[72]发明人 深见季之 中森英雄 盐见宏
川口博文 上垣内寿和 武藤成昭
角井干男 住田圭介 齐藤荣
内田真纪

[74]专利代理机构 北京市中原信达知识产权代理公
司

代理人 张天舒

G03G 5/087

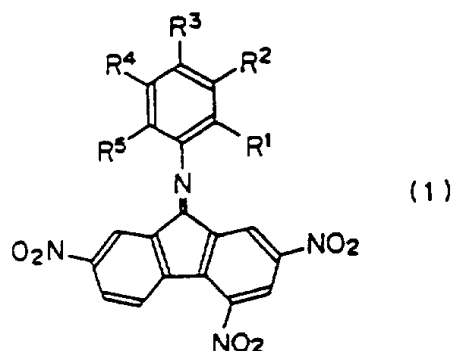
权利要求书 7 页 说明书 153 页 附图页数 1 页

[54]发明名称 电感光材料

[57]摘要

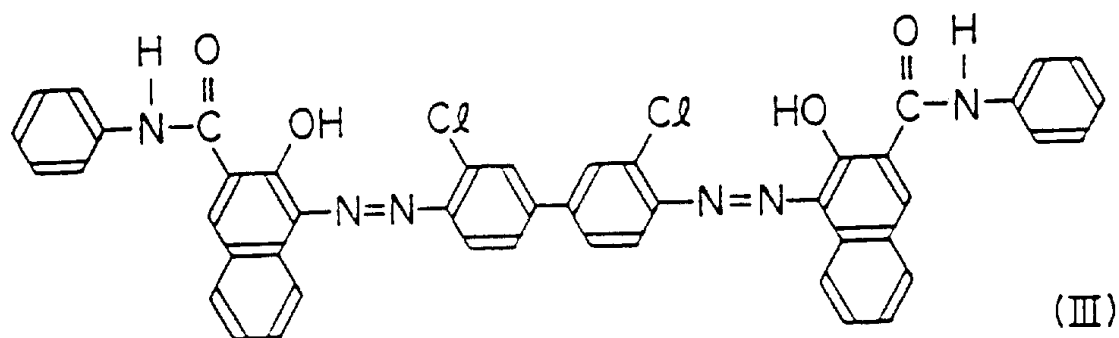
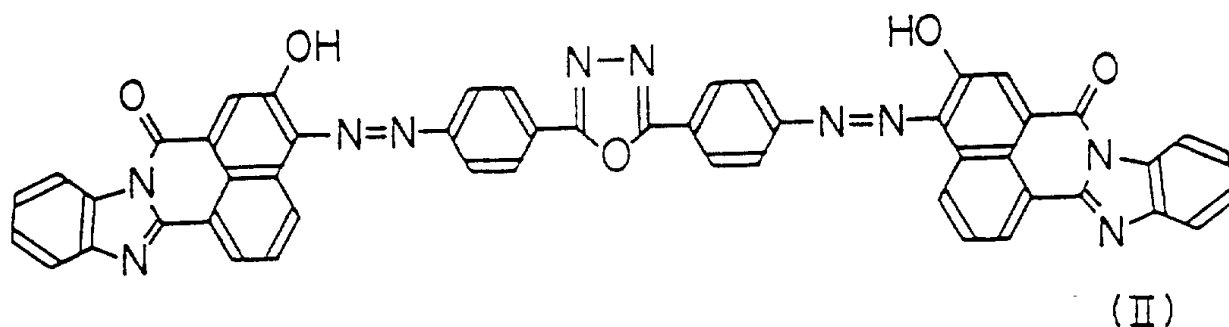
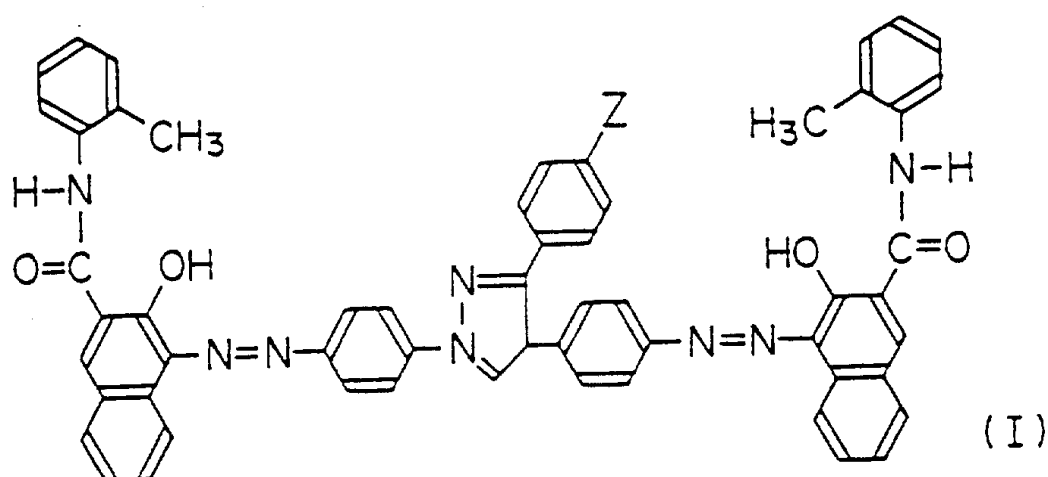
本发明提供了一种感光度比常规高的电感光材料, 该材料是将作为电子转移材料的上述通式 (1) 所代表的三硝基茚酮亚胺衍生物与所述的电荷生成材料或空穴转移材料结合而得的。

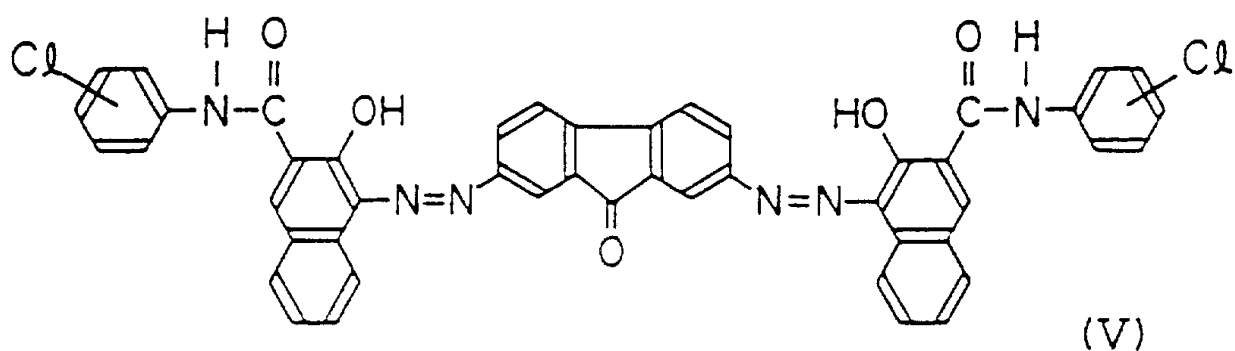
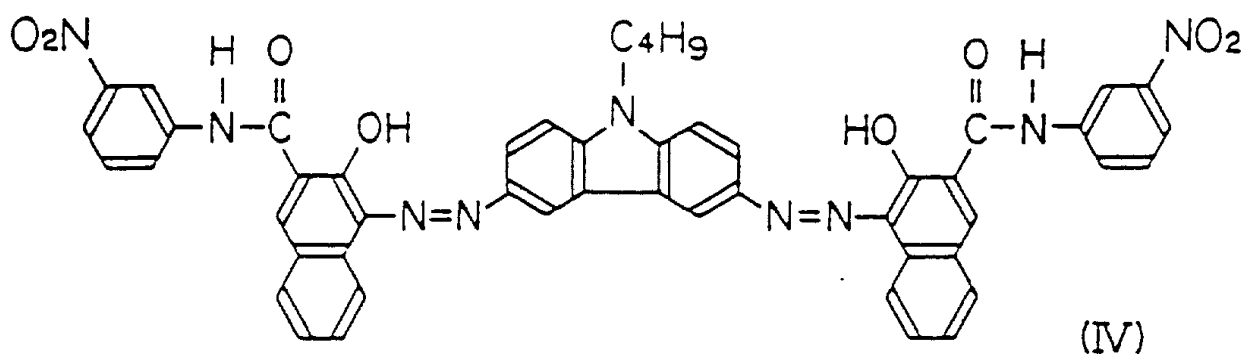
其中 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 和 R^5 是相同或不同的, 且为氢原子、烷基、烷氧基、可以带有取代基的芳基、可以带有取代基的芳烷基或卤素原子。



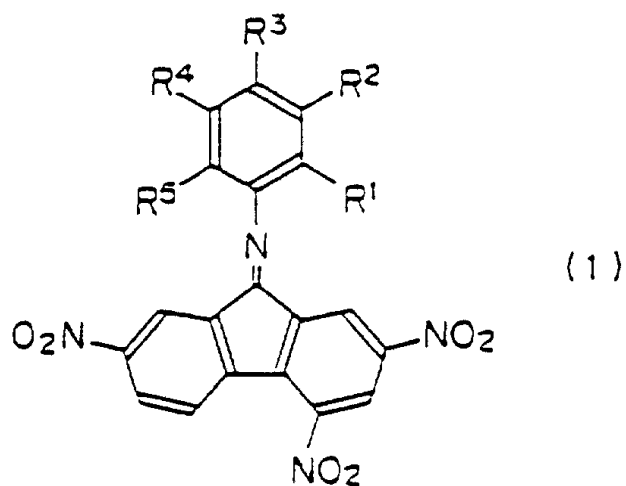
权 利 要 求 书

1. 一种包括有设置在导电性基材上的有机感光层的电感光材料，所说的有机层包括一种粘合树脂，至少一种作为电荷生成材料的选自通式 (I) - (V) 所代表的双偶氮颜料中的物质以及一种作为电子转移材料的由通式 (1) 所代表的三硝基茚酮亚胺衍生物，其中所述的通式 (I) - (V) 为：





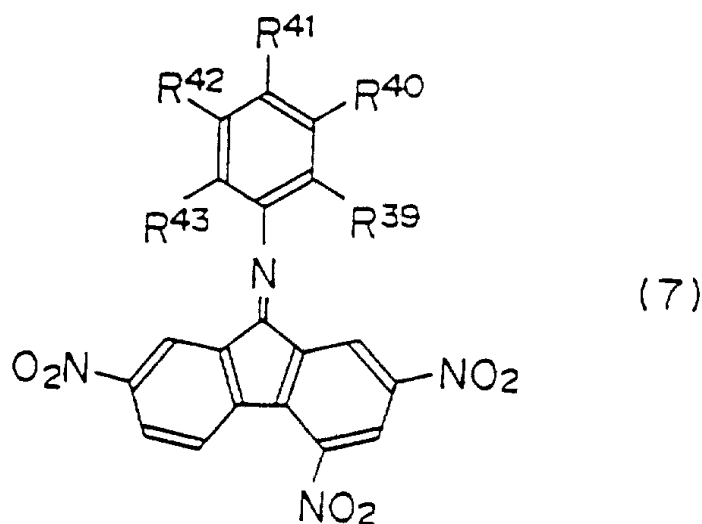
在通式 (I) 中, Z 为甲基或甲氧基; 所述的通式 (1) 为:



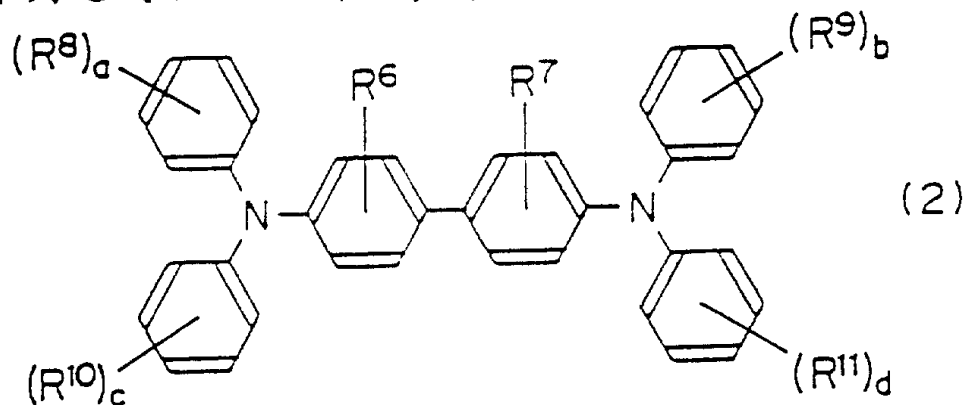
在通式 (1) 中, R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 和 R^5 是相同或不同的, 且为氢原子、烷基、芳基、烷氧基、芳烷基或卤素原子。

2. 一种包括有设置在导电性基材上的有机感光层的电感光

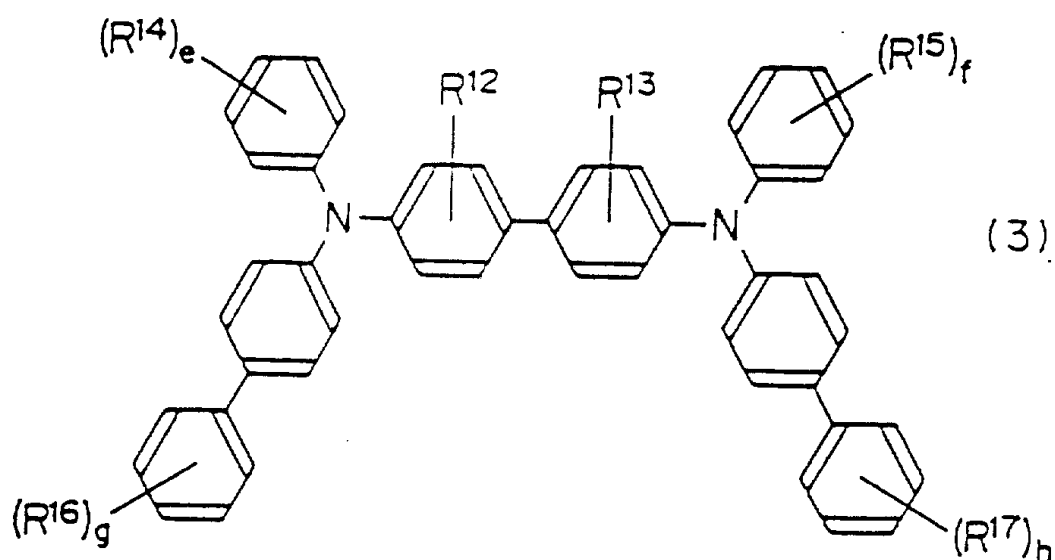
材料，所说的有机感光层包括一种粘合树脂、至少一种作为电荷生成材料的选自权利要求1中通式(I) - (V)所代表的双偶氮颜料、一种作为电子转移材料的由通式(7)所代表的三硝基茚酮亚胺衍生物：



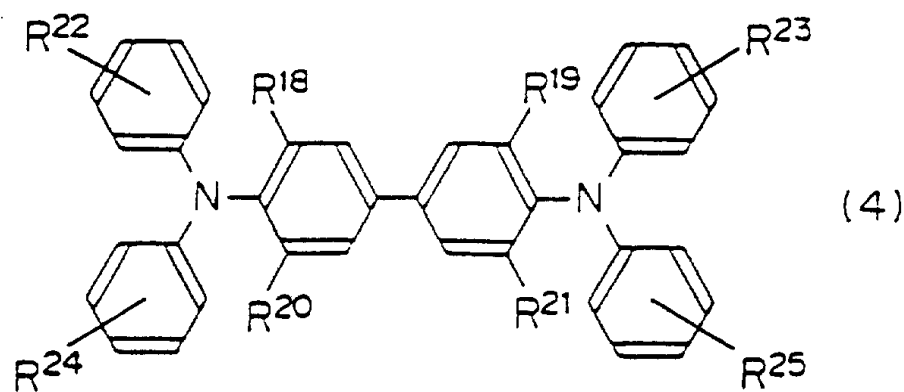
其中 R^{39} 、 R^{40} 、 R^{41} 、 R^{42} 和 R^{43} 是相同或不同的，且为氢原子、烷基、烷氧基或卤素原子，以及至少一种作为空穴转移材料的选自下列通式(2) - (6)所代表的化合物：



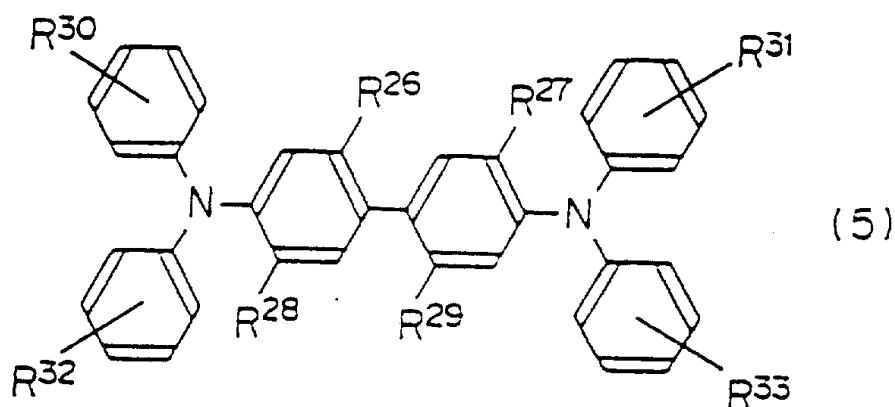
其中 R^6 和 R^7 是相同或不同的，且为氢原子或烷基； R^8 、 R^9 、 R^{10} 和 R^{11} 是相同或不同的且为烷基、烷氧基或卤素原子； a 、 b 、 c 和 d 是相同或不同的，且为0-5中的一个整数；如果 a 、 b 、 c 和 d 中的至少一个等于或大于整数2，当 a 和 b 同时为0时， c 和 d 为除0外的整数；



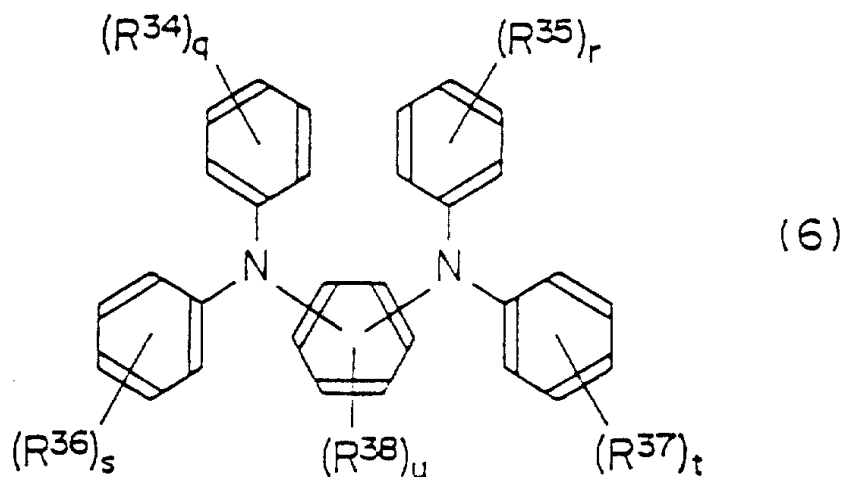
其中 R^{12} 和 R^{13} 是相同或不同的,且为氢原子或烷基; R^{14} 和 R^{15} 是相同或不同的,且为烷基、烷氧基、可以带有取代基的芳基,或卤素原子; R^{16} 和 R^{17} 是相同或不同的,且为烷基、烷氧基、或卤素原子; e 、 f 、 g 和 h 是相同或不同的,且为0-5 中的一个整数;



其中 R^{18} 、 R^{19} 、 R^{20} 和 R^{21} 是相同或不同的,且为烷基; R^{22} 、 R^{23} 、 R^{24} 和 R^{25} 是相同或不同的且为氢原子、烷基、烷氧基、卤素原子或可以带有取代基的芳基;

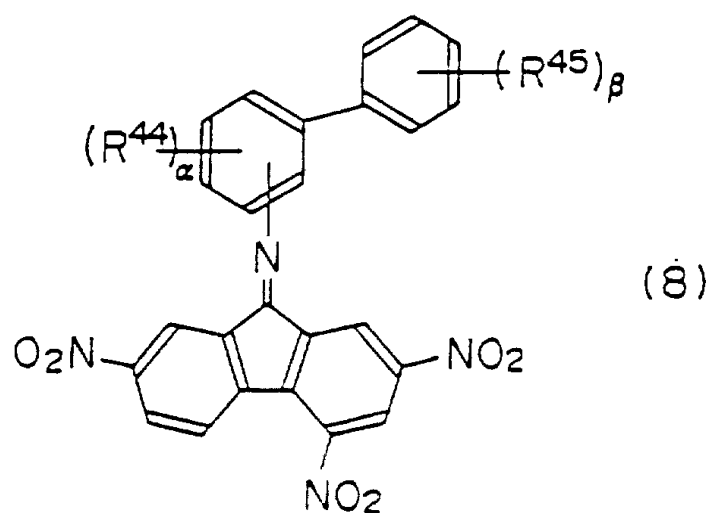


其中 R^{26} 、 R^{27} 、 R^{28} 和 R^{29} 是相同或不同的，且为烷基； R^{30} 、 R^{31} 、 R^{32} 和 R^{33} 是相同或不同的，且为氢原子、烷基、烷氧基、卤素原子或可以带有取代基的芳基；



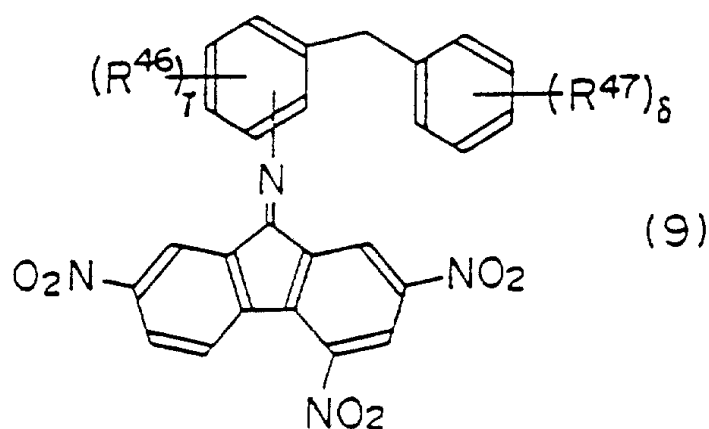
其中 R^{34} 、 R^{35} 、 R^{36} 和 R^{37} 是相同或不同的，且为烷基、烷氧基、可以带有取代基的芳基、卤素原子、氨基或N-取代的氨基； R^{38} 是烷基、烷氧基、卤素原子、氨基、N-取代的氨基、烯丙基、可以带有取代基的芳基或吸电子化合物； q 、 r 、 s 和 t 是相同或不同的，且为0-5中的一个整数； u 是0-2中的一个整数。

3. 一种包括有设置在导电性基材上的有机感光层的电感光材料，所说的有机感光层包括一种粘合树脂、至少一种作为电荷生成材料的选自由权利要求1中通式(I)-(V)所代表的双偶氮颜料、一种作为电子转移材料的由通式(8)所代表的三硝基茱酮亚胺衍生物：



其中 R^{44} 和 R^{45} 是相同或不同的，且为烷基、烷氧基或卤素原子； α 和 β 为一整数，且其总和为0-4，以及至少一种作为空穴转移材料的选自权利要求2中通式(2)-(6)所代表的化合物。

4. 一种包括有设置在导电性基材上的有机感光层的电感光材料，所说的有机感光层包括一种粘合树脂、至少一种作为电荷生成材料的选自权利要求1中通式(I)-(V)所代表的双偶氮颜料、一种作为电子转移材料的由通式(9)所代表的三硝基茚酮亚胺衍生物：



其中 R^{46} 和 R^{47} 是相同或不同的，且为烷基、烷氧基或卤素原子； γ 和 δ 为一整数，且其总和为0-4，以及至少一种作为空穴转移材料的选自权利要求2中通式(2)-(6)所代表的化合物。

5. 一种包括有设置在导电性基材上的有机感光层的电感光

材料，所说的有机感光层包括一种粘合树脂、一种电荷生成材料、一种作为电子转移材料的由权利要求1中通式(1)所代表的三硝基茛酮亚胺衍生物，以及至少一种作为空穴转移材料的选自权利要求2中通式(2)-(6)所代表的化合物。

6. 根据权利要求5的电感光材料，其中有机感光层还含有氧化还原电势为-0.8至-1.4V的吸电子化合物。

7. 根据权利要求5的电感光材料，其中电荷生成材料是酞菁颜料。

8. 一种包括有设置在导电性基材上的有机感光层的电感光材料，所说的有机感光层包括一种粘合树脂、一种电荷生成材料、一种作为电子转移材料的由权利要求2中通式(7)所代表的三硝基茛酮亚胺衍生物，以及至少一种作为空穴转移材料的选自权利要求2中通式(2)-(6)所代表的化合物。

9. 根据权利要求8的电感光材料，其中有机感光层还含有氧化还原电势为-0.8至-1.4V的吸电子化合物。

10. 一种包括有设置在导电性基材上的有机感光层的电感光材料，所说的有机感光层包括一种粘合树脂、一种电荷生成材料、一种作为电子转移材料的由权利要求3中通式(8)所代表的三硝基茛酮亚胺衍生物，以及至少一种作为空穴转移材料的选自权利要求2中通式(2)-(6)所代表的化合物。

11. 根据权利要求10的电感光材料，其中有机感光层还含有氧化还原电势为-0.8至-1.4V的吸电子化合物。

12. 一种包括有设置在导电性基材上的有机感光层的电感光材料，所说的有机感光层包括一种粘合树脂、一种电荷生成材料、一种作为电子转移材料的由权利要求4中通式(9)所代表的三硝基茛酮亚胺衍生物，以及至少一种作为空穴转移材料的选自权利要求2中通式(2)-(6)所代表的化合物。

13. 根据权利要求12的电感光材料，其中有机感光层还含有氧化还原电势为-0.8至-1.4V的吸电子化合物。

电感光材料

本发明涉及的是一种用于成像设备如复印机等电感光材料。

在成像设备如复印机等中，只能使用在设备光源波长范围内具有感光度的有机感光材料(OPC)。

作为有机感光材料，已知有单层型感光材料和多层型感光材料，单层型感光材料包括其中电荷生成材料和电荷转移材料分散在适当粘合树脂薄膜中的单层型感光层，多层型感光材料包括含有上述电荷转移材料的电荷转移层及含有电荷生成材料的电荷生成层所形成的叠层等。

尽管作为用于所述感光材料的电荷转移材料要求具有高的载流子迁移率，但是，几乎所有的具有高载流子迁移率的电荷转移材料都是具有空穴转移特性的空穴转移材料，因此，在实际应用中采用的只是负电充电型多层有机感光材料，即从机械强度的角度看处于最外层的是电荷转移层的这样的多层型有机感光材料。但是，由于负电充电型有机感光材料利用的是阴极电晕放电，因此就出现了诸如产生大量臭氧、环境污染、感光材料损坏等问题。

因此，为了克服上述缺点，人们研究出将电子转移材料用作电荷转移材料。在日本特许公开No.1-206349中提出将一种含有联苯醌(diphenquinone)结构的化合物用作电感光材料中的电子转移材料。

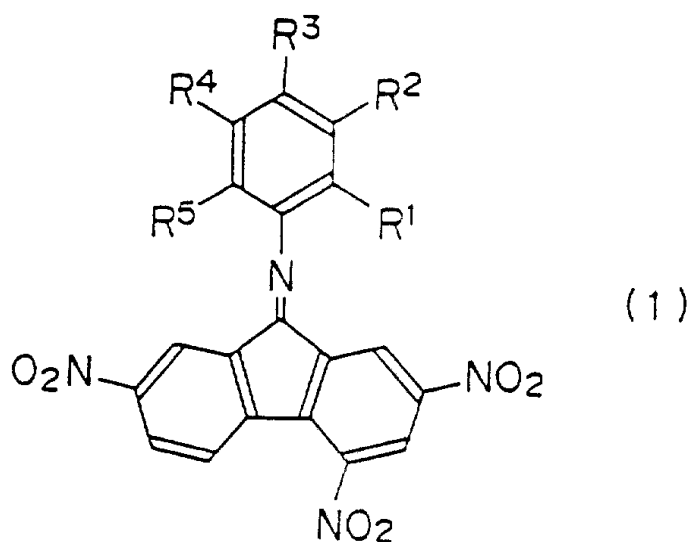
但是，由于联苯醌之类的电子转移材料与电荷生成材料匹配困难，这使得不能有足够的电子从电荷生成材料注入电子转移材料。因而不能达到足够高的感光度。另外，单层型有机感光层的缺点在于，联苯醌与空穴转移材料之间的相互作用抑制了电子的转移。

另外，从待充电感光材料的极性看，如果一种感光材料能

够用于正电充电和负电充电两种类型，那么这种感光材料的应用范围就可能是宽的。如果有有机感光材料可以用于单层分散型，生产感光材料就变得容易了，并且还可以防止出现涂布缺陷。因此，改进光学特性会带来许多优点。

本发明的主要目的是解决上述技术问题，通过使来自电荷生成材料的电子顺利注入和转移从而提供一种与常规材料相比感光度得到了提高的电感光材料。

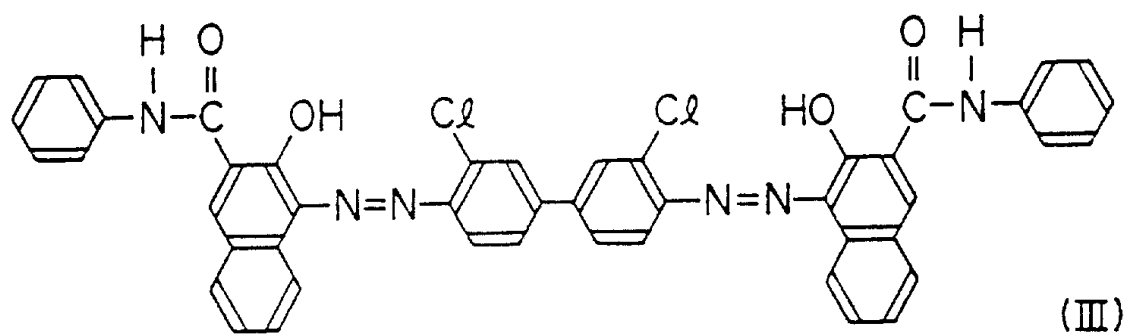
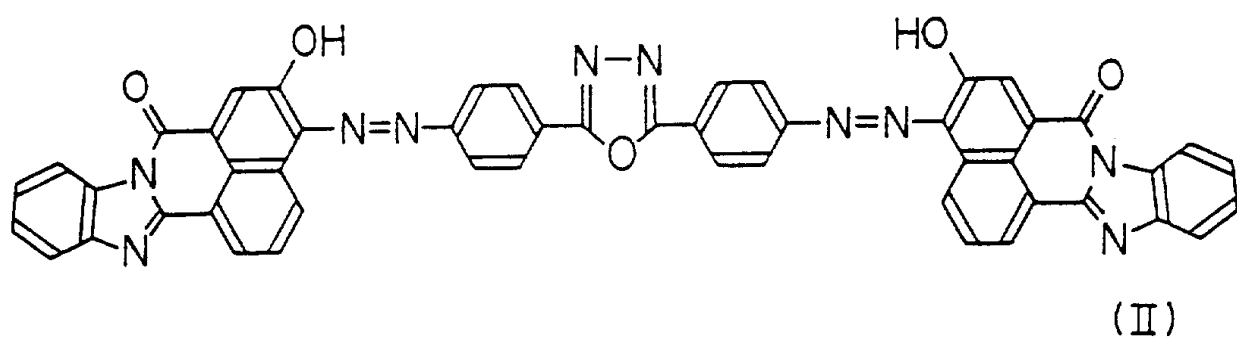
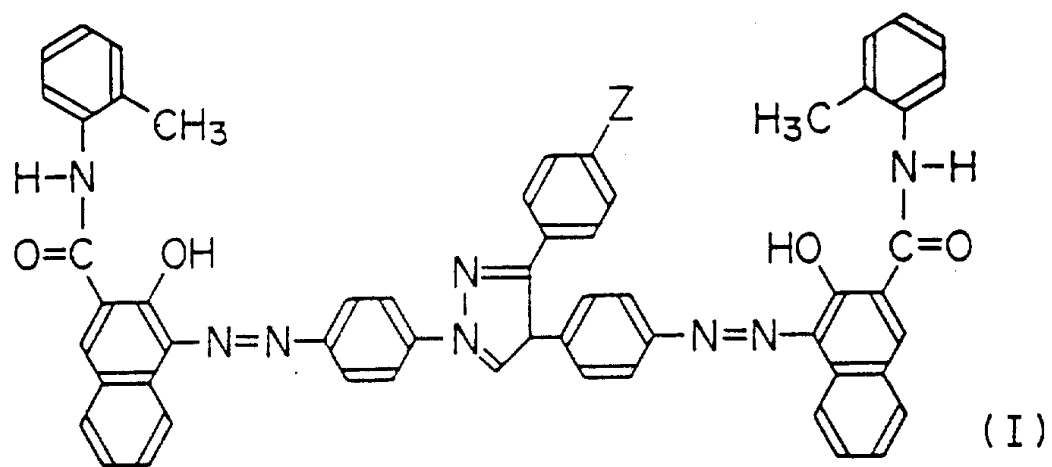
为了达到上述目的，本发明人进行了认真的研究，结果发现通式(1)所代表的三硝基茚酮亚胺衍生物：

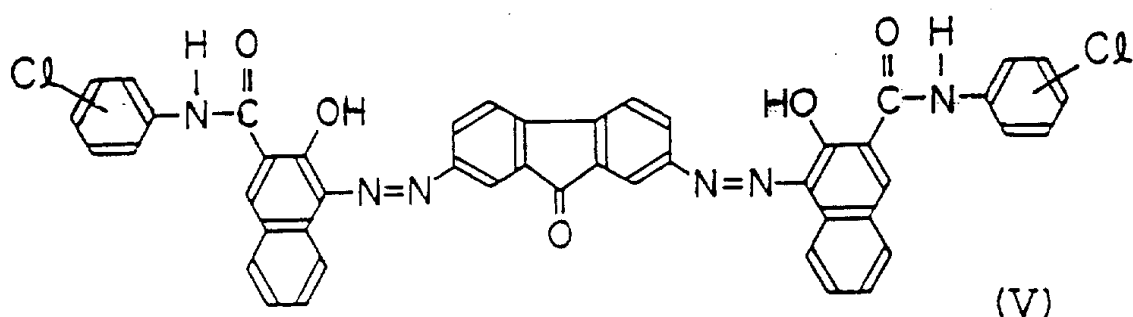
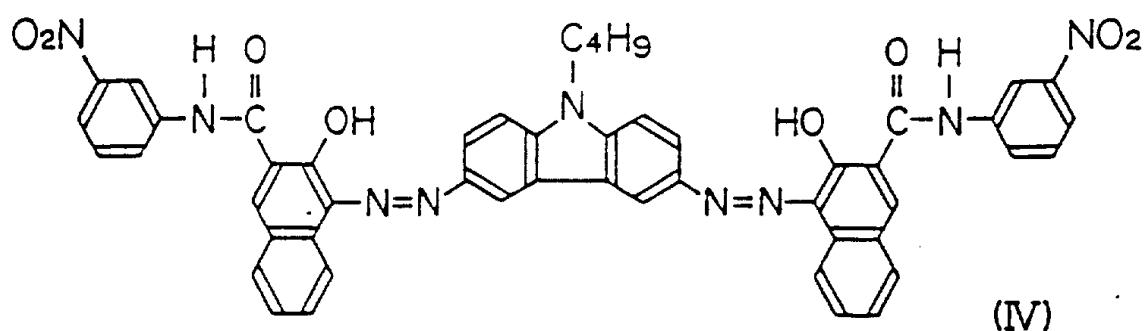


[其中 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 和 R^5 是相同或不同的，且为氢原子、烷基、烷氧基、可以带有取代基的芳基、可以带有取代基的芳烷基，或卤素原子]比常规的联苯醌化合物的电子转移能力要高，并且还发现，将这种电子转移材料与所述的电荷生成材料或空穴转移材料结合起来，电荷生成材料中的电子能够顺利地注入或转移，从而获得了与常规材料相比感光度得到了提高的电感光材料，本发明是基于此而完成的。

按照本发明的电感光材料，设置在导电基材上的有机感光层包括一种粘合树脂，至少一种选自通式(I)-(V)所代表的双偶氮颜料中的且作为电荷生成材料的物质以及一种作为电子转移材料的由上面通式(1)所代表的三硝基茚酮亚胺衍生物，其

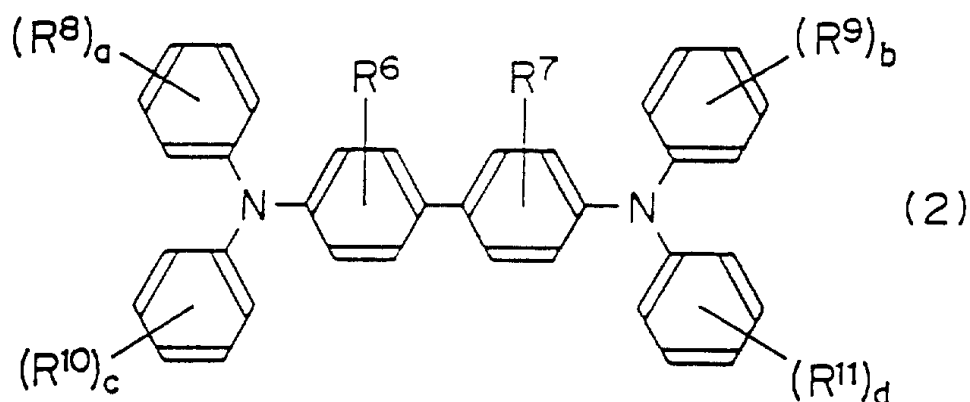
中所述的通式 (I) - (V) 为：





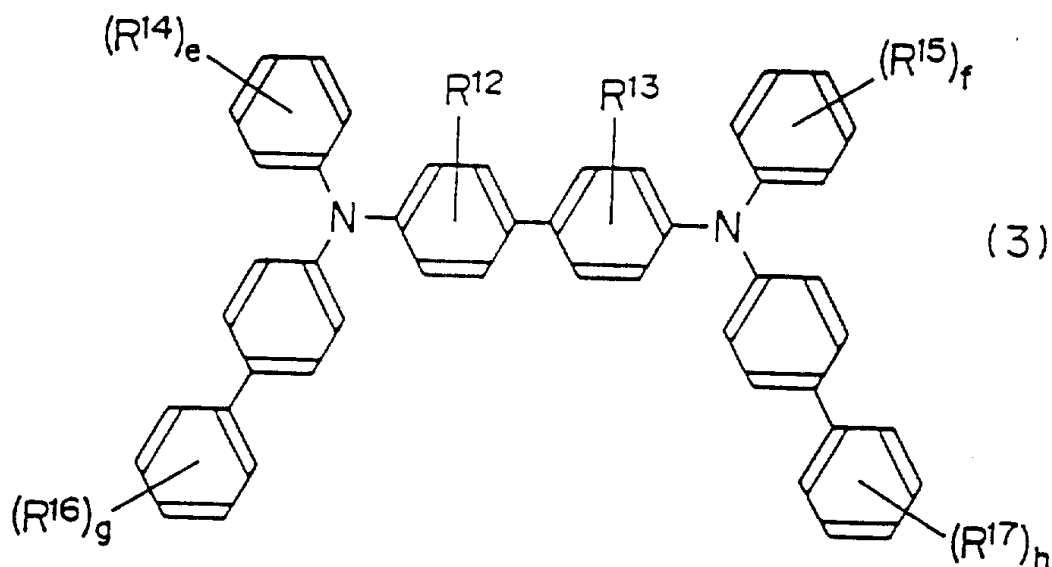
在通式 (I) 中, Z 为甲基或甲氧基。

按照本发明的另一种电感光材料, 设置在导电基材上的有机感光层包括一种粘合树脂、一种电荷生成材料、一种作为电子转移材料的由上面通式 (1) 所代表的三硝基茚酮亚胺衍生物以及作为空穴转移材料的选自下列通式 (2) - (5) 所代表的联苯胺衍生物和通式 (6) 所代表的苯二胺衍生物中的至少一种物质:

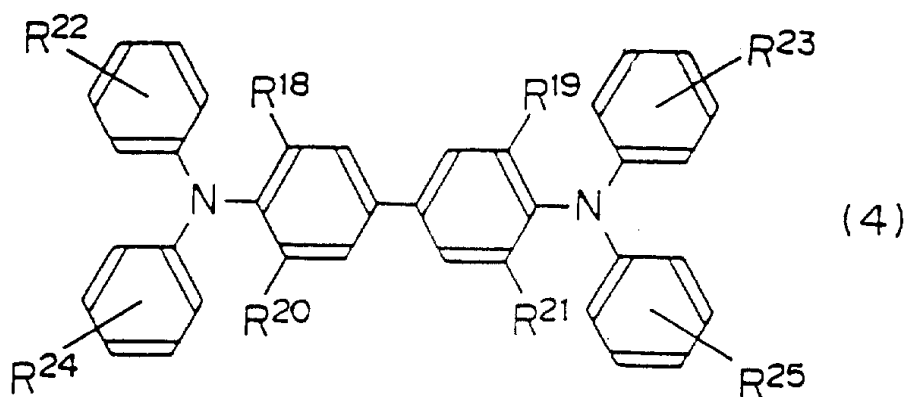


其中 R^6 和 R^7 是相同或不同的, 且为氢原子或烷基; R^8 、 R^9 、 R^{10} 和 R^{11} 是相同或不同的且为烷基、烷氧基或卤素原子; a 、 b 、 c 和 d 是相同或不同的, 且为 0-5 中的一个整数, 但 a 、 b 、 c 和 d 中

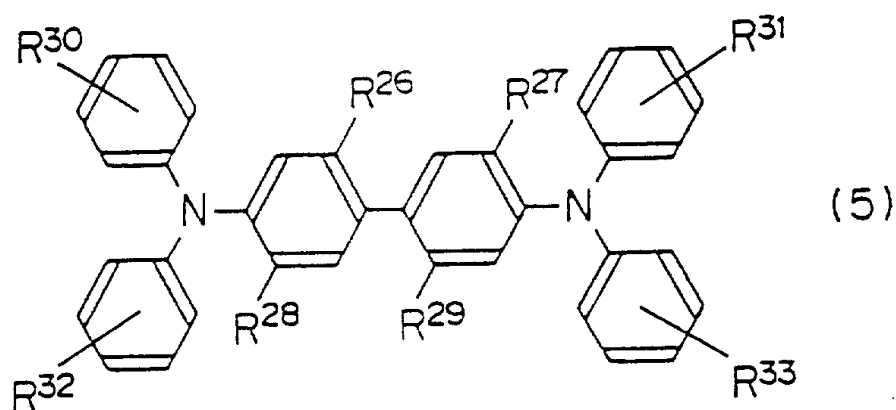
的至少一个应等于或大于整数2，当a和b同时为0时，c和d为除0外的整数；



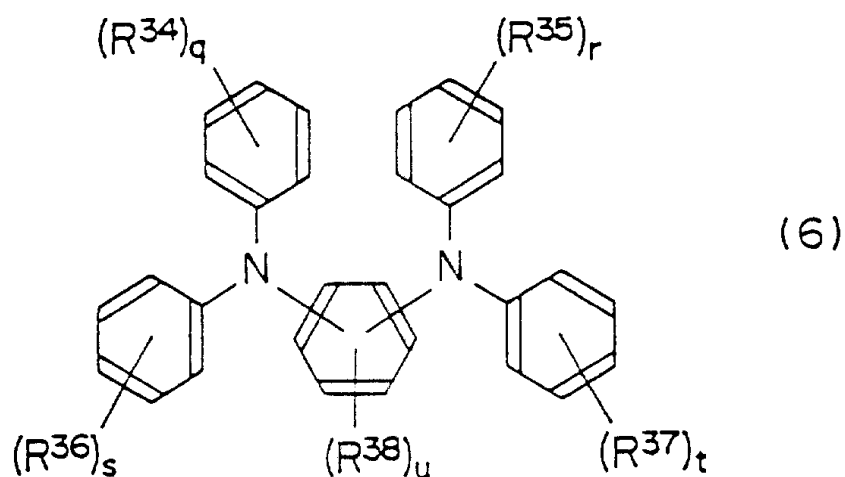
其中 R^{12} 和 R^{13} 是相同或不同的，且为氢原子或烷基； R^{14} 和 R^{15} 是相同或不同的，且为烷基、烷氧基、可以带有取代基的芳基，或卤素原子； R^{16} 和 R^{17} 是相同或不同的，且为烷基、烷氧基、或卤素原子；e、f、g和h是相同或不同的，且为0-5中的一个整数；



其中 R^{18} 、 R^{19} 、 R^{20} 和 R^{21} 是相同或不同的，且为烷基； R^{22} 、 R^{23} 、 R^{24} 和 R^{25} 是相同或不同的且为氢原子、烷基、烷氧基、可以带有取代基的芳基、或卤素原子；



其中 R^{26} 、 R^{27} 、 R^{28} 和 R^{29} 是相同或不同的，且为烷基； R^{30} 、 R^{31} 、 R^{32} 和 R^{33} 是相同或不同的，且为氢原子、烷基、烷氧基、可以带有取代基的芳基、或卤素原子；



其中 R^{34} 、 R^{35} 、 R^{36} 和 R^{37} 是相同或不同的，且为烷基、烷氧基、可以带有取代基的芳基、卤素原子、氨基或N-取代的氨基； R^{38} 是烷基、烷氧基、卤素原子、氨基、N-取代的氨基、烯丙基、可以带有取代基的芳基或吸电子基； q 、 r 、 s 和 t 是相同或不同的，且为0-5中的一个整数； u 是0-2中的一个整数。

作为电子转移材料的由上述通式(1)所代表的三硝基茚酮亚胺衍生物在溶剂中具有良好的溶解性，与粘合树脂的相容性好，并且还能够与作为电荷生成材料的由通式(I)-(V)所分别代表的双偶氮颜料很好地相匹配，因此，电子可以顺利地注入。更为突出的是三硝基茚酮亚胺衍生物在低磁场中具有优良的电

子转移特性。另外，由于在三硝基茱酮亚胺衍生物分子中引入了许多取代基，当将其与空穴转移材料结合使用时，由于两者之间的位阻作用，阻滞了有可能破坏感光度的电荷转移复合物的形成。

由于双偶氮颜料选自通式(1)-(5)所代表的那些物质，因此，本发明的电感光材料在上述波长范围内具有高的感光度，能够适用于模拟光成像设备。

另一方面，与上述三硝基茱酮亚胺衍生物结合使用的由通式(2)-(5)任意之一所代表的联苯胺衍生物和通式(6)所代表的苯二胺衍生物具有良好的空穴转移特性，并且能与粘合树脂相容。此外，由于通式(2)-(5)任意之一所代表的联苯胺衍生物具有较高的熔点，因此可以提高有机感光层的玻璃化温度。另外，当加入通式(6)所代表的苯二胺衍生物时，有机感光层的表面得以改良，由此而降低摩擦系数，提高整个感光层的损失弹性模量，因此可以提高有机感光层的耐磨性。

因此，本发明的电感光材料感光度高，并且具有良好的耐用性和稳定性，从而可以使成像设备如复印机等实现高速化。

本发明的电感光材料的有机感光层优选含有作为电子转移材料的通式(1)的三硝基茱酮亚胺、作为电荷生成材料的选自通式(I)-(V)所代表的双偶氮颜料中的至少一种和作为空穴转移材料的选自通式(2)-(5)所代表的联苯胺衍生物和通式(6)所代表的苯二胺衍生物中的至少一种。

本发明的电感光材料除上述各组分外还优选含有氧化还原电势为-0.8至-1.4V的吸电子化合物。正如下文所述，含有吸电子化合物的电感光材料具有较高的感光度以及稳定性。

图1给出了用于确定吸电子化合物氧化还原电势的指示电压与电流之间的关系。

在通式(1)所代表的三硝基茱酮亚胺衍生物中，相应于基团 R^1-R^6 的烷基实例包括含1-6个碳原子的烷基，如甲基、乙基、正丙基、异丙基、叔丁基、戊基和己基等。

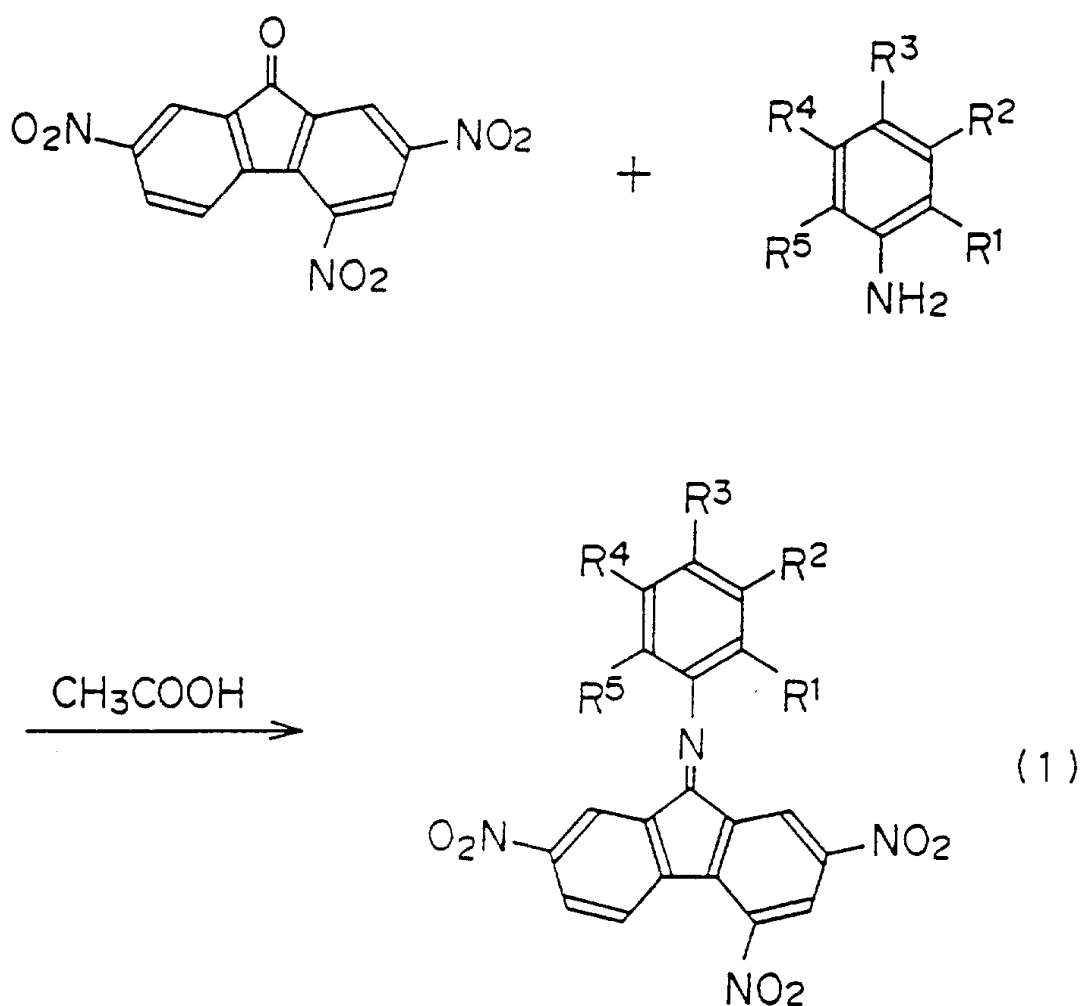
烷氧基的实例包括含1-6个碳原子的烷氧基，如甲氧基、乙氧基、丙氧基、叔丁氧基、戊氧基和己氧基等。

芳基的实例包括苯基、邻三联基苯、萘基、蒽基和菲基等。所述的芳基可以在其任意位置上带有一个取代基，如烷基、烷氧基、卤素原子等。

芳烷基的实例包括苄基、 α -苯乙基、 β -苯乙基、3-苯丙基、二苯甲基和三苯甲基等。所述的芳烷基可以在其任意位置上带有一个取代基，如烷基、烷氧基、卤素原子等。

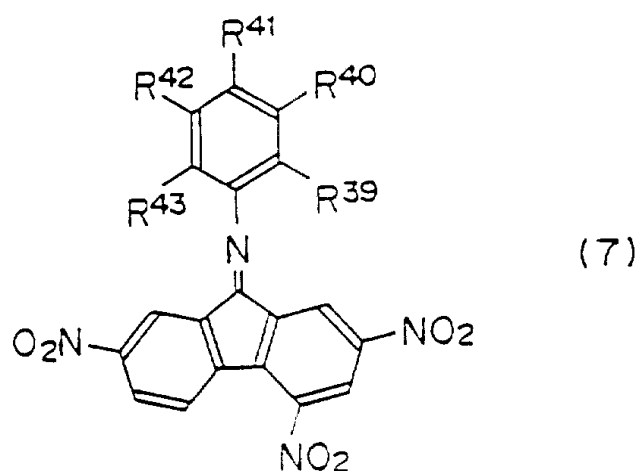
卤素原子的实例包括氯、溴、氟和碘等。

如下列反应路径所示，该衍生物可以通过使2,4,7-三硝基茚酮与苯胺或苯胺衍生物在一种溶剂中进行缩合反应而合成制得。所述溶剂的实例包括乙酸、丙酸、丁酸、氯仿、四氢呋喃、二甲基甲酰胺和二甲基亚砷等。另外，如果需要，该反应可以在有适当催化剂如氯化锌存在下进行。该反应一般可以在30-170℃下进行20分钟至4小时。

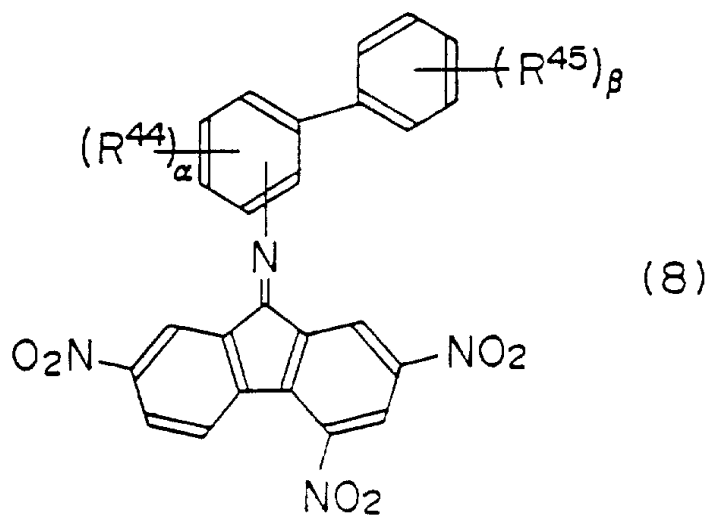


其中 R^1-R^6 同上定义。

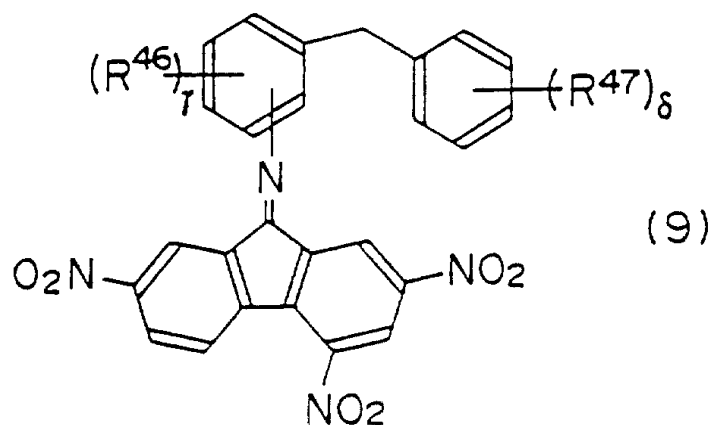
三硝基茚酮亚胺衍生物的优选实例包括下列通式(7)-(9)所代表的化合物：



其中 R^{39} 、 R^{40} 、 R^{41} 、 R^{42} 和 R^{43} 是相同或不同的，且为氢原子、烷基、烷氧基或卤素原子；

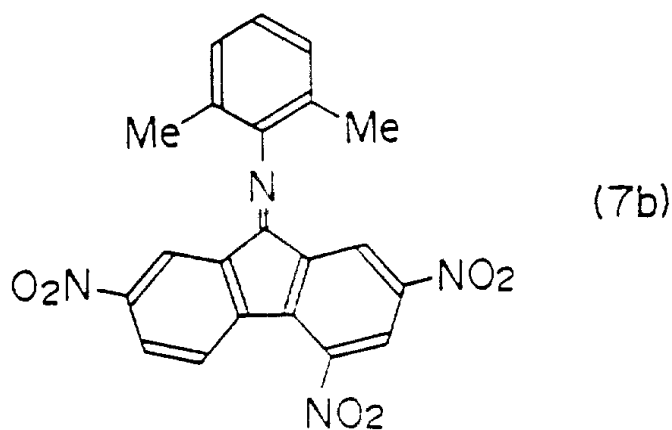
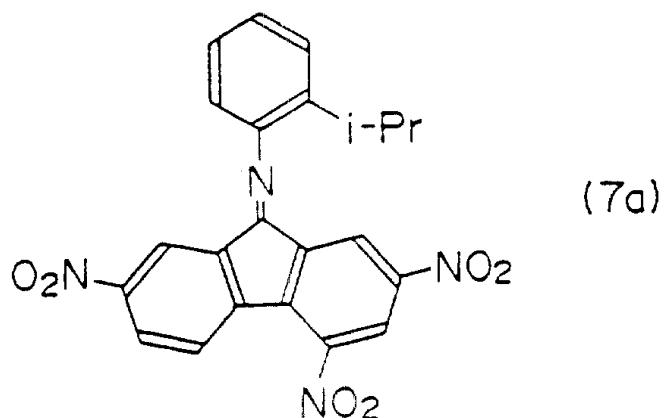


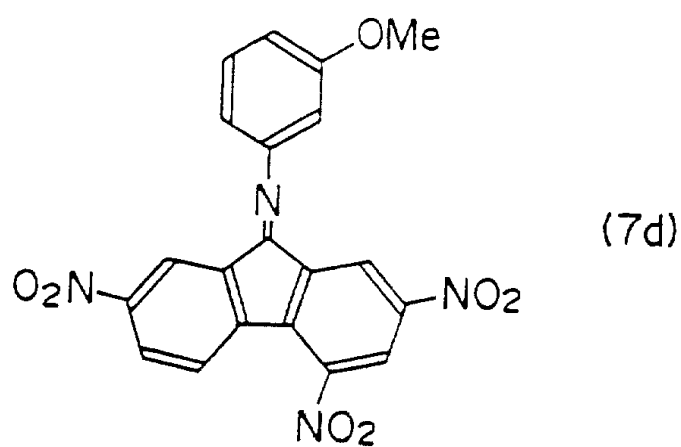
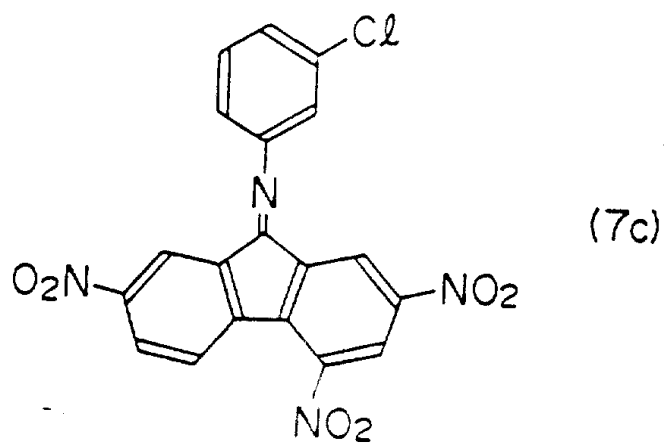
其中 R^{44} 和 R^{45} 是相同或不同的，且为烷基、烷氧基或卤素原子； α 和 β 是一整数，其总和为0-4；



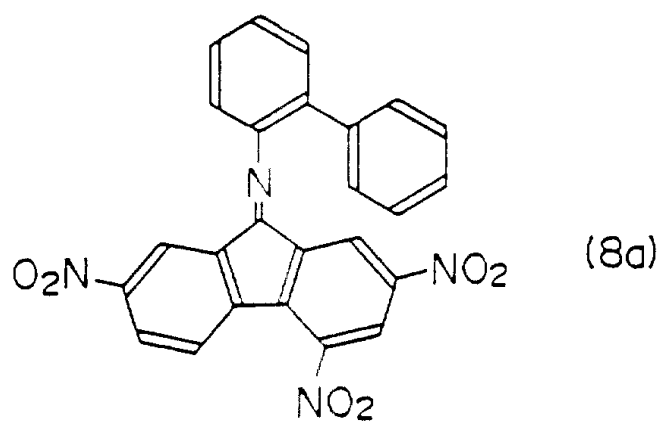
其中 R^{46} 和 R^{47} 是相同或不同的，且为烷基、烷氧基或卤素原子； γ 和 δ 是一整数，其总和为0-4。

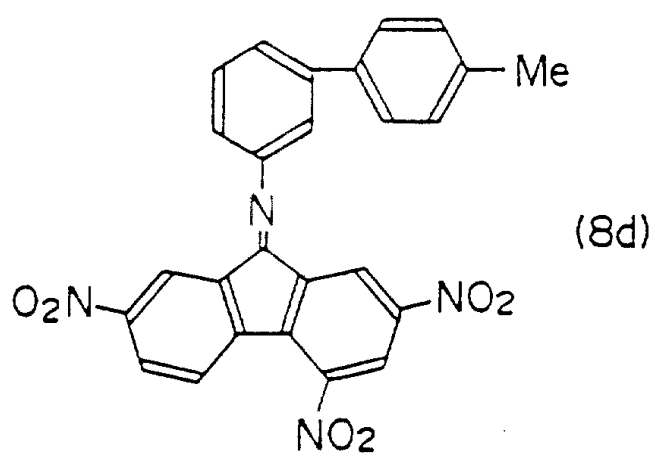
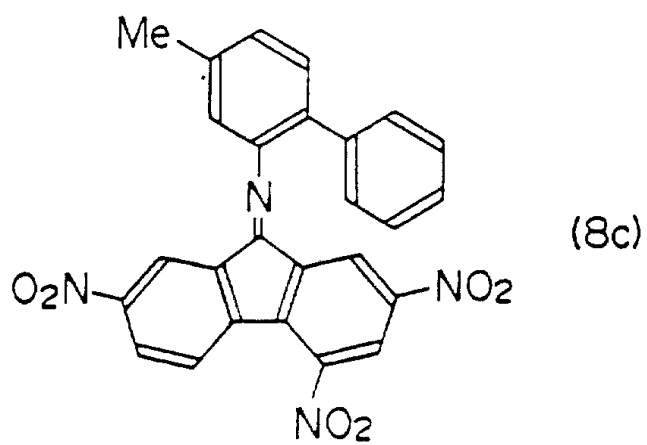
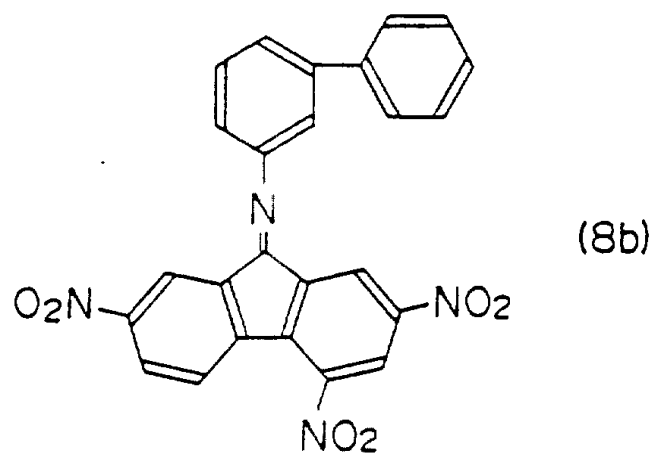
对三硝基茚酮亚胺衍生物的具体化合物没有特别的限制，但通式(7)所代表的三硝基茚酮亚胺衍生物的实例包括下列通式(7a)-(7d)代表的化合物：



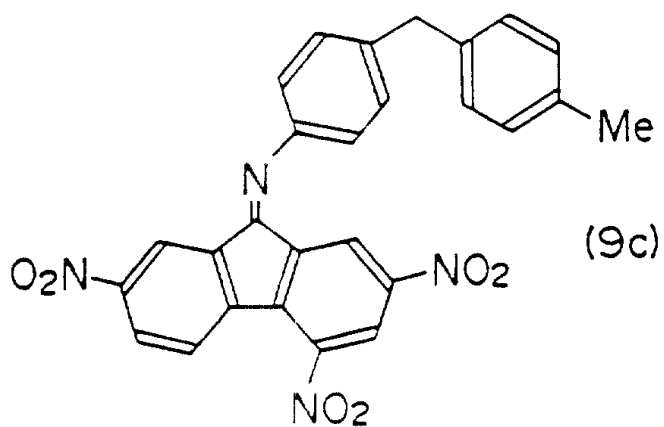
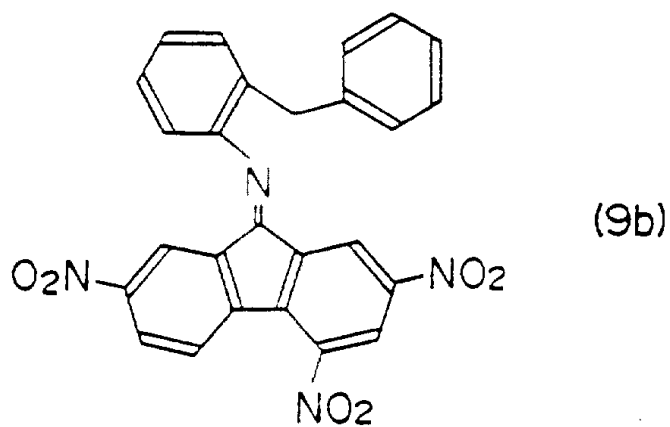
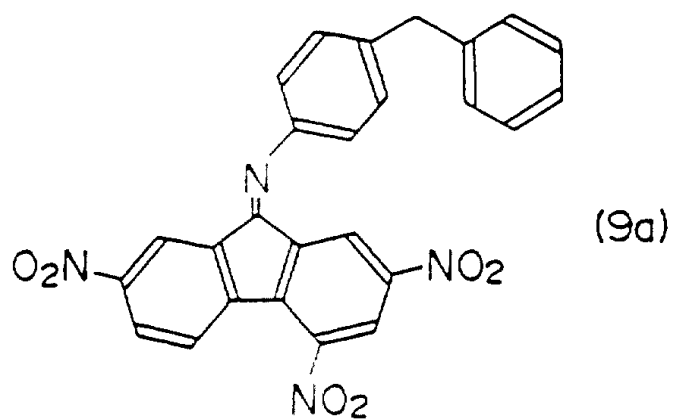


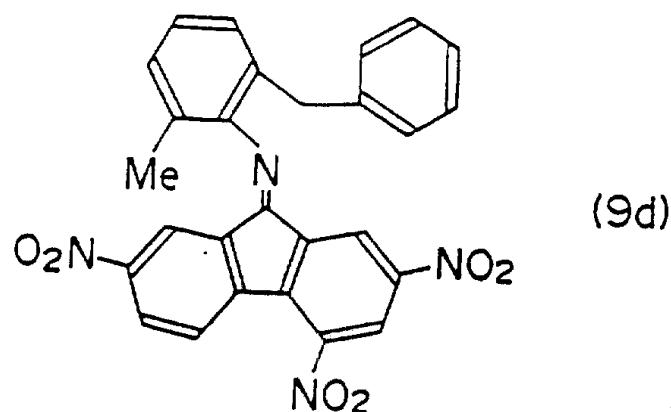
另外，由通式 (8) 所代表的三硝基茚酮亚胺衍生物的实例包括下列通式 (8a) - (8d) 代表的化合物：





由通式 (9) 所代表的三硝基茚酮亚胺衍生物的实例包括下列通式 (9a) - (9d) 代表的化合物:





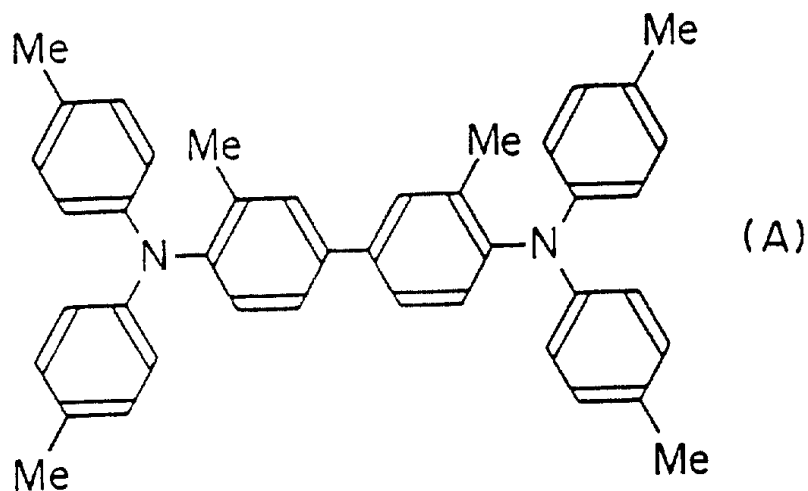
在通式 (2) - (5) 所代表的联苯胺衍生物中，基团 R^{12} - R^{33} 任意之一所对应的烷基、烷氧基、芳基和卤素原子的实例包括与上述定义相同的那些基团，所述的联苯胺衍生物是作为空穴转移材料与三硝基茚酮亚胺衍生物一起含于有机感光层中的。

在通式 (6) 所代表的苯二胺衍生物中，基团 R^{34} - R^{38} 任意之一所对应的烷基、烷氧基、芳基和卤素原子的实例包括与上述定义相同的那些基团。

基团 R^{34} - R^{38} 所对应的 N- 取代的氨基实例包括甲基氨基、二甲基氨基、乙基氨基和二乙基氨基等。

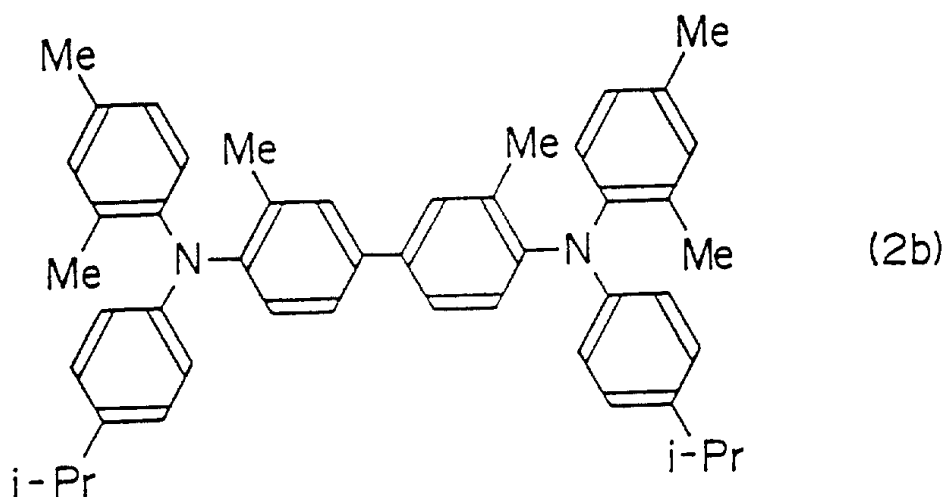
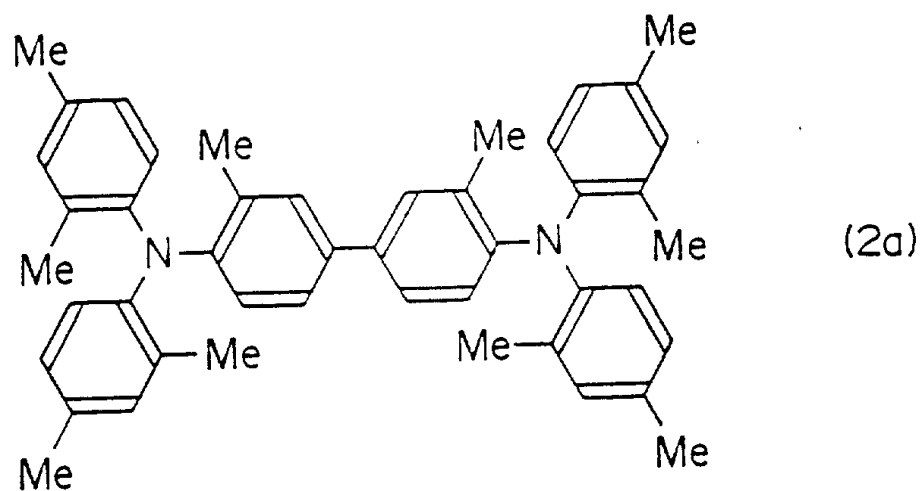
基团 R^{38} 所对应的吸电子基团的实例包括硝基、羰基、羧基和腈基等。

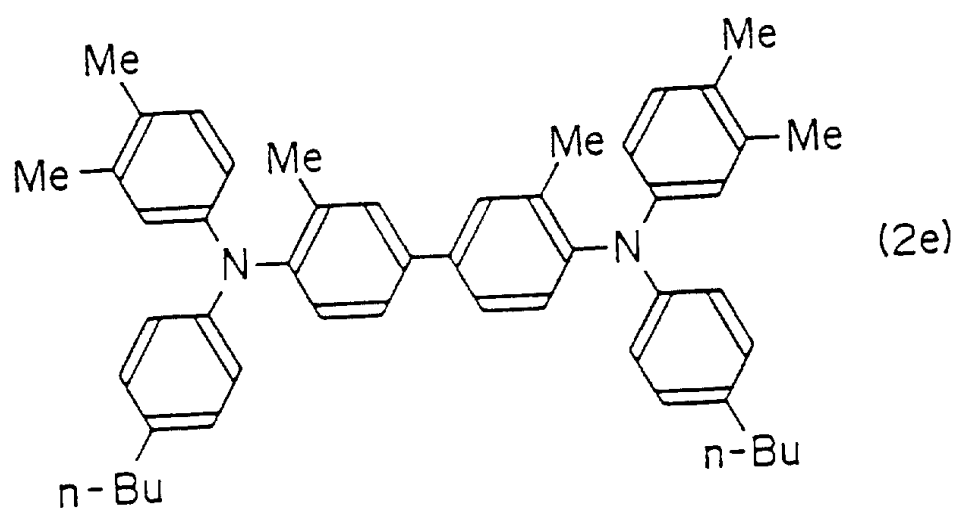
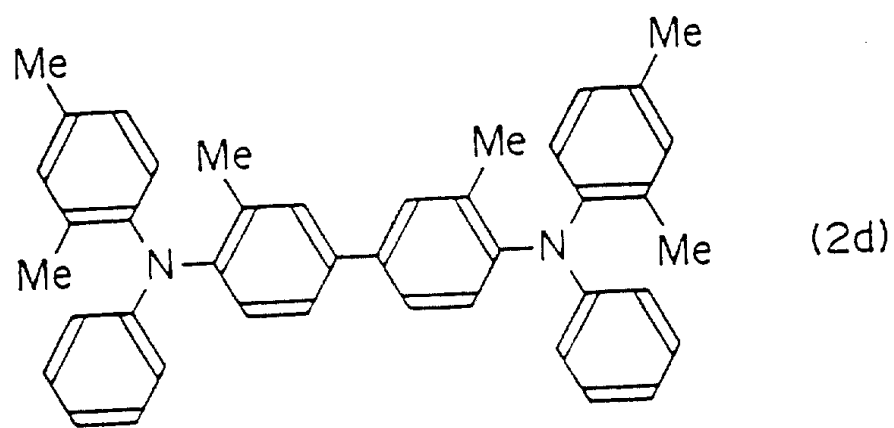
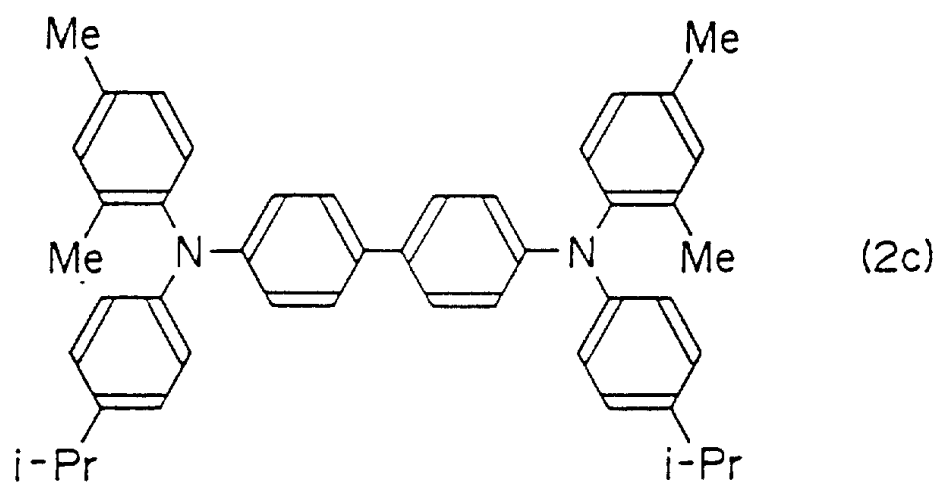
在上述空穴转移材料中，由通式 (2) 所代表的联苯胺衍生物其熔点比下式 (A) 所代表的常规联苯胺衍生物 (日本特许公开 No. 5-21099) 要高：



这是因为在四个外围苯基中至少有一个是被两个或两个以上烷基、烷氧基、或卤素原子所取代的，因此，感光层的玻璃化温度可以得到提高。另外，在四个外围苯基中除了含有两个或两个以上取代基的苯基外，还有被带有三个或三个以上碳原子的烷基所取代的苯基这样的联苯胺衍生物与粘合树脂具有良好的相容性，从而使转移特性比常规的有所改进。

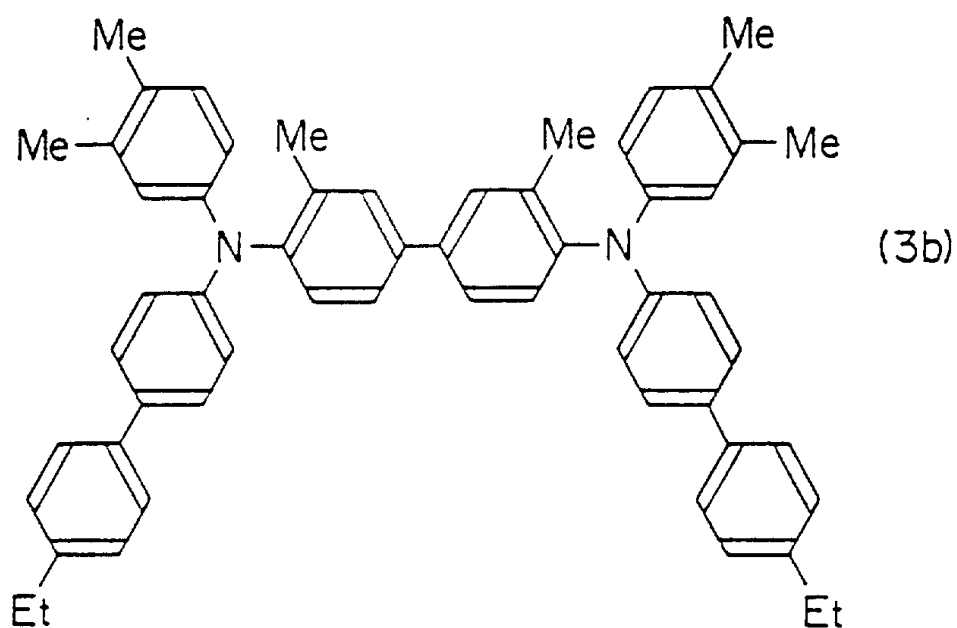
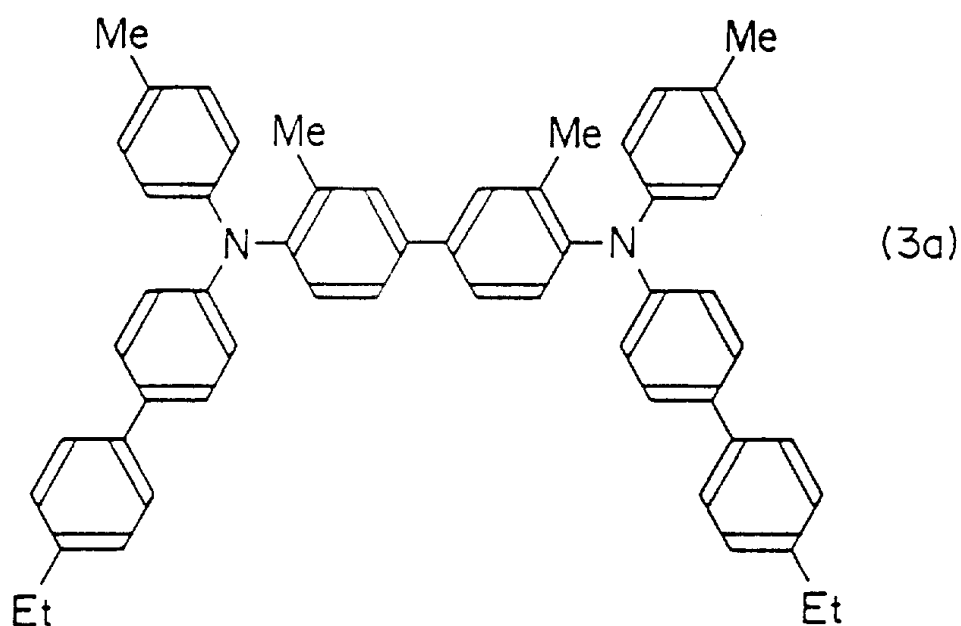
由通式 (2) 所代表的联苯胺衍生物的非限制性实例包括下列通式 (2a) - (2e) 代表的化合物：

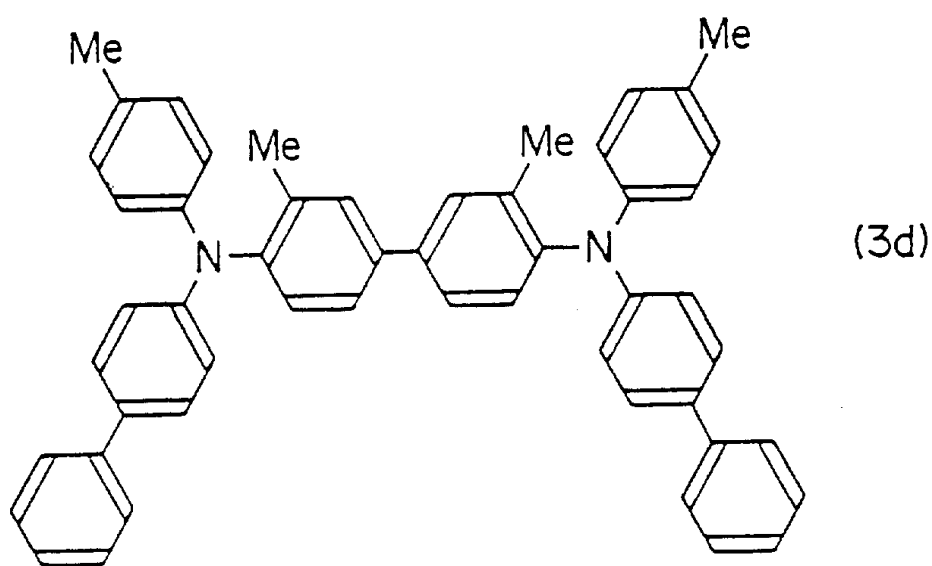
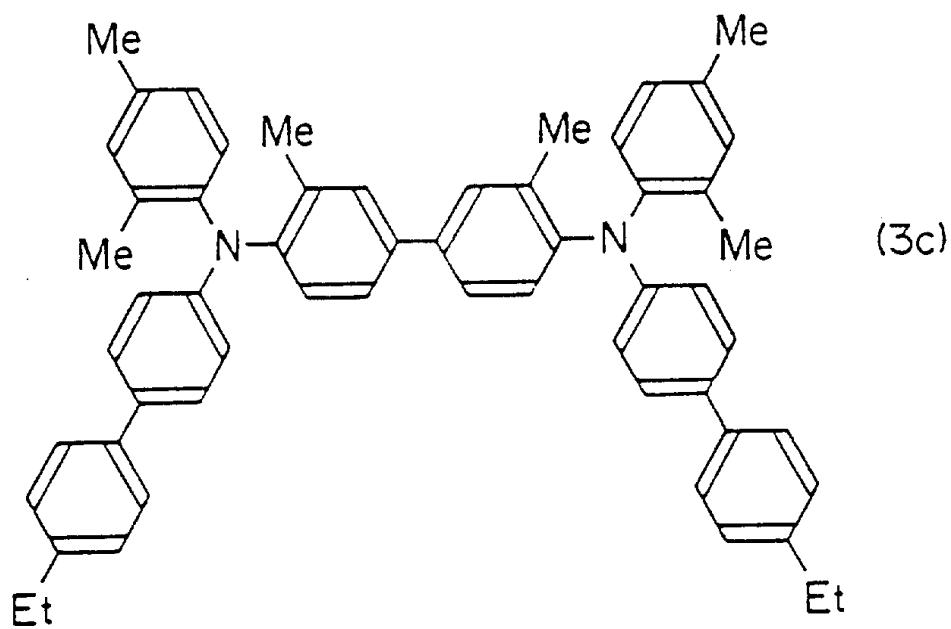


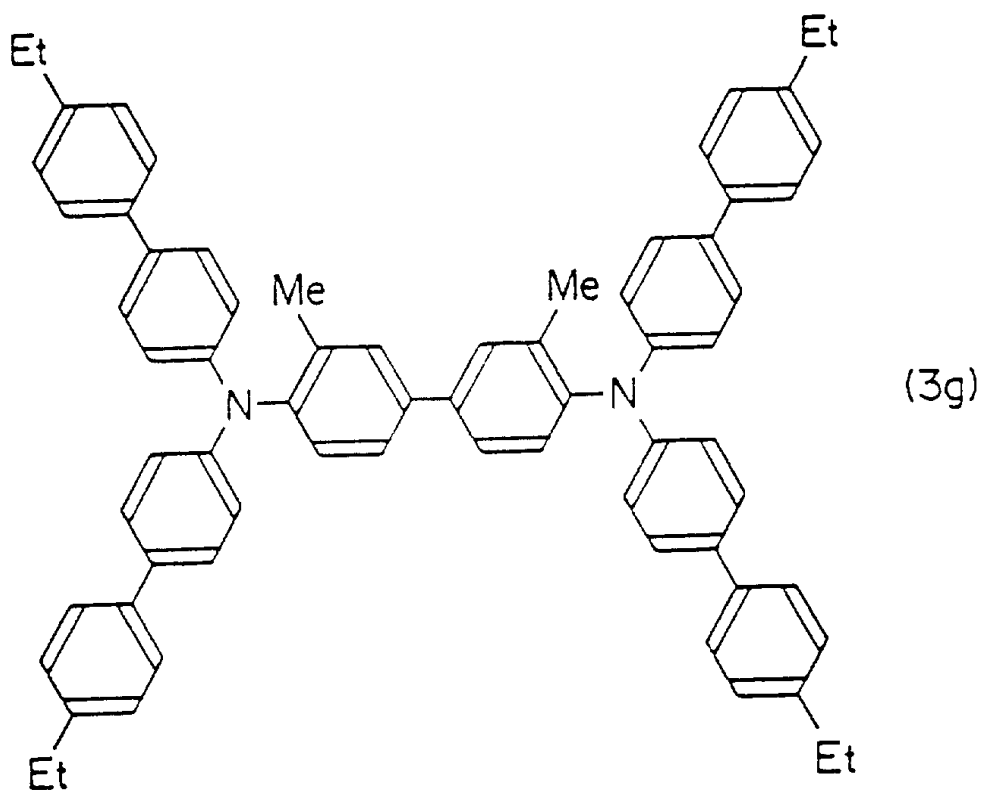
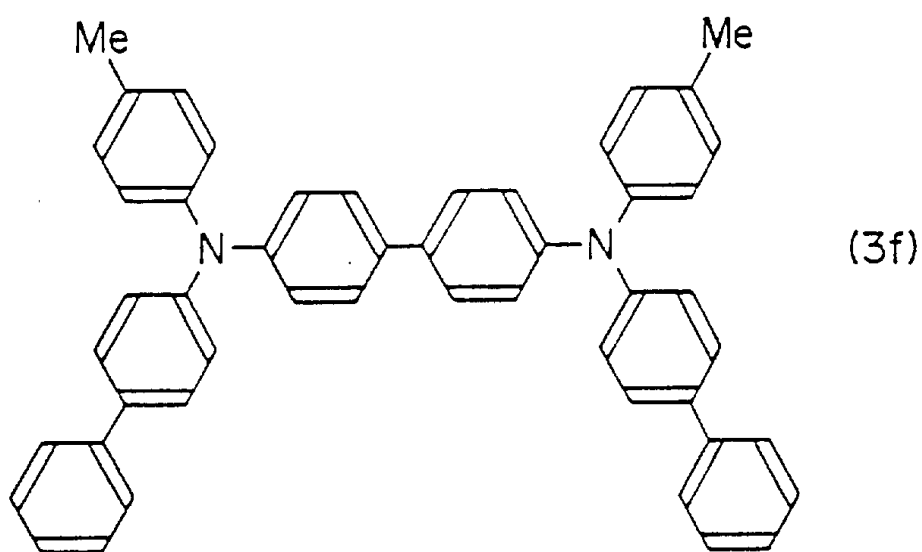
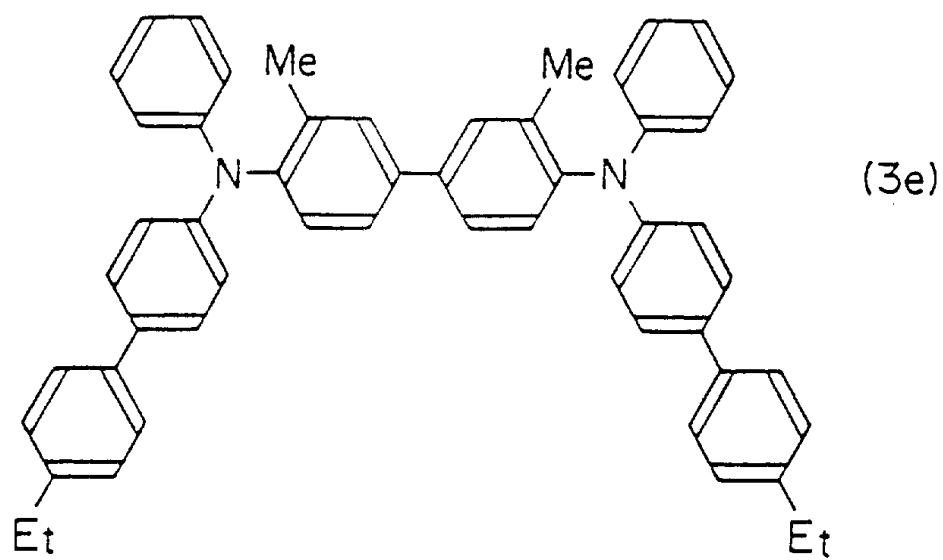


通式 (3) 所代表的联苯胺衍生物其熔点比上述通式 (A) 代表的常规联苯胺衍生物要高，这是因为在四个外围苯基中的至少两个还含有芳基如苯基等取代基，因此，感光层的玻璃化温度可以提高。另外，与常规联苯胺衍生物相比，上述联苯胺衍生物的 π -电子共轭系统的扩散快，因而也可以改善空穴转移特性。

由通式 (3) 所代表的联苯胺衍生物的非限制性实例包括下列通式 (3a) - (3e) 代表的化合物：

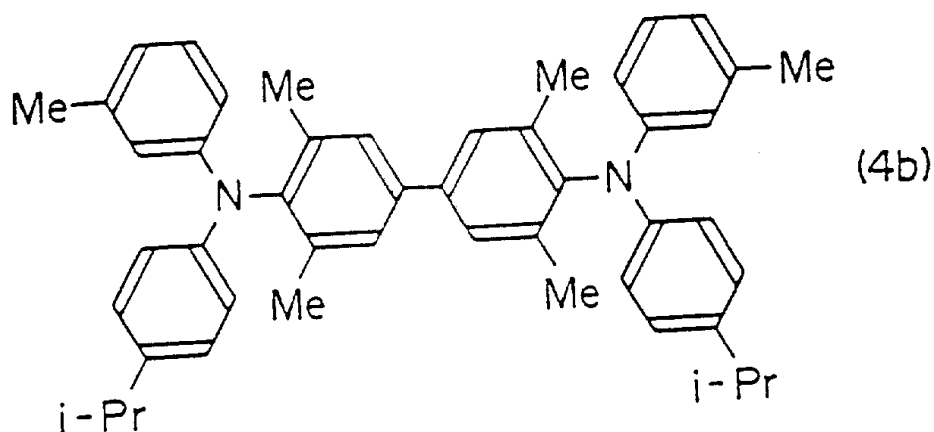
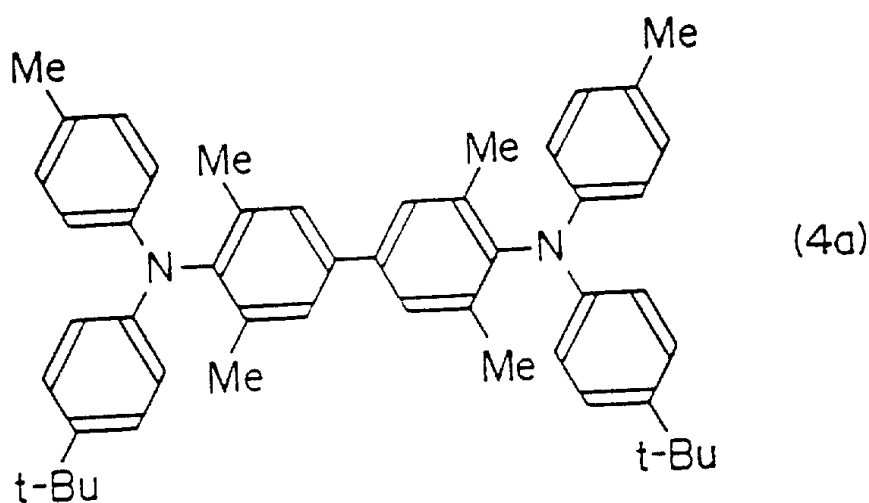


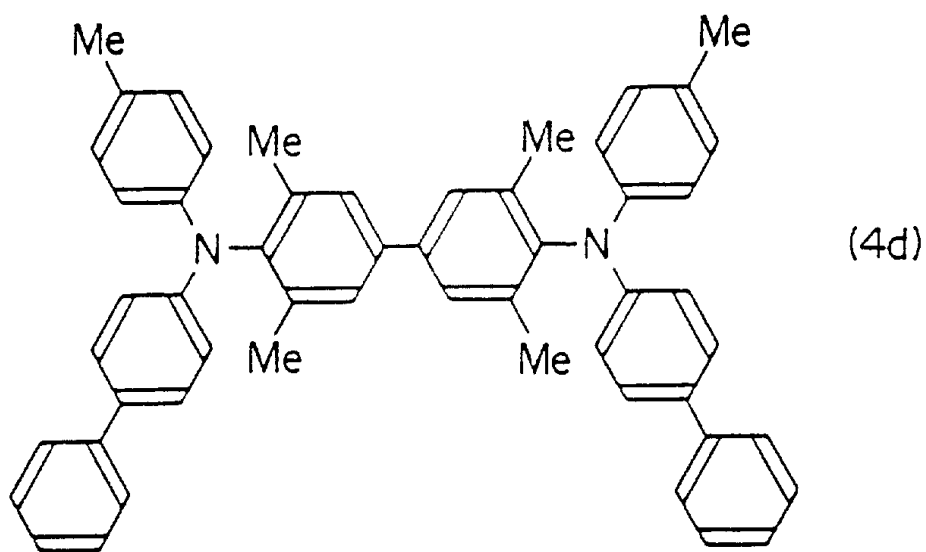
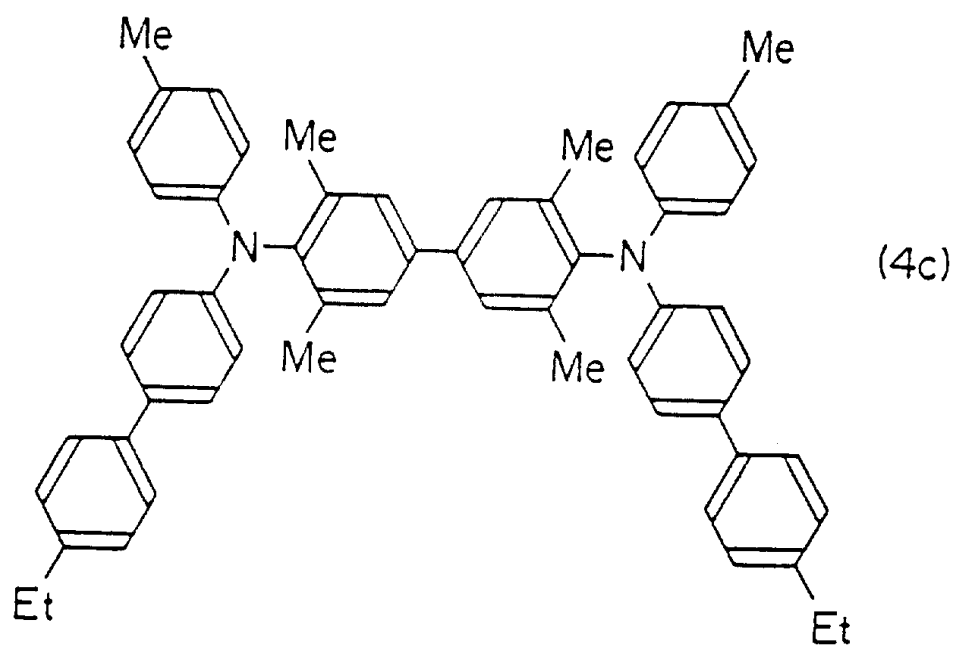




通式(4)所代表的联苯胺衍生物其熔点比上述通式(A)代表的常规联苯胺衍生物要高,这是因为在作为中心骨架的联苯基上有四个烷基取代基,因此,有机感光层的玻璃化温度可以提高。另外,由于在四个外围苯基中的至少一个上有芳基如苯基等取代基的这种联苯胺衍生物其熔点较高,因此,有机感光材料的玻璃化温度可以进一步提高。

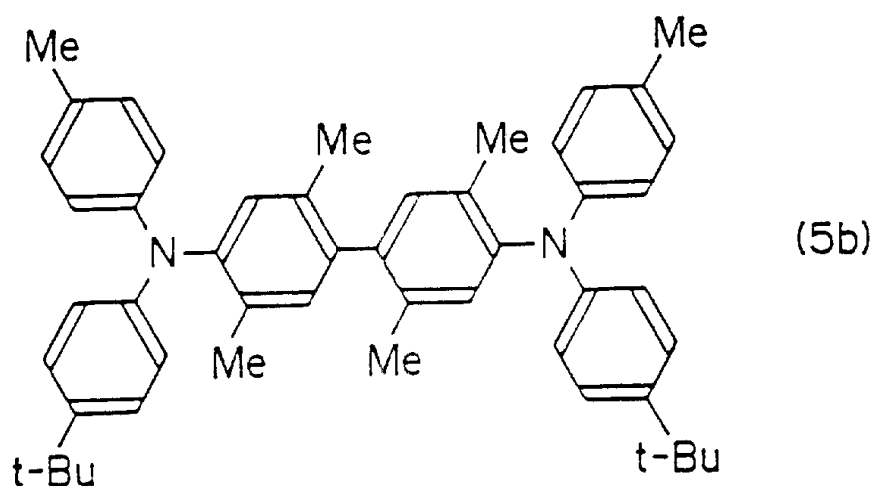
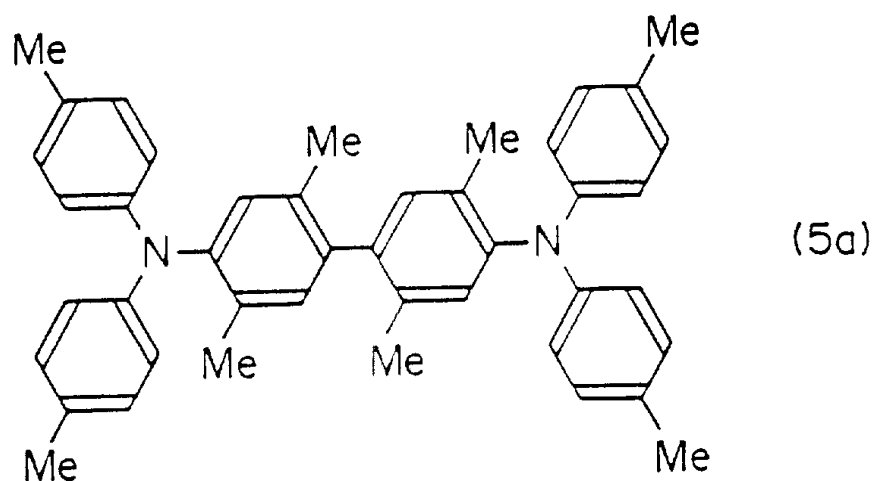
由通式(4)所代表的联苯胺衍生物的非限制性实例包括下列通式(4a)-(4d)代表的化合物:

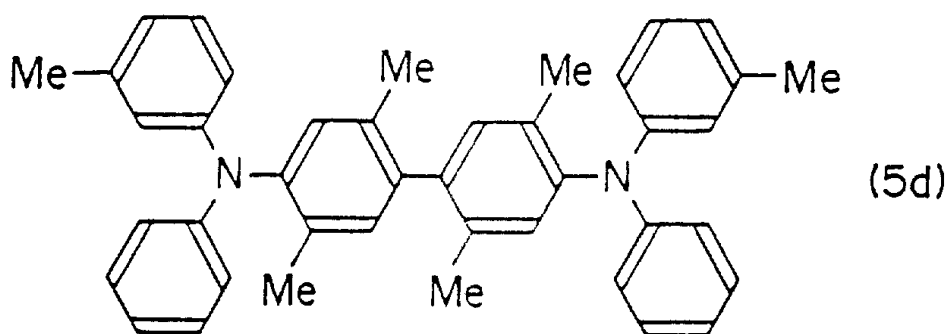
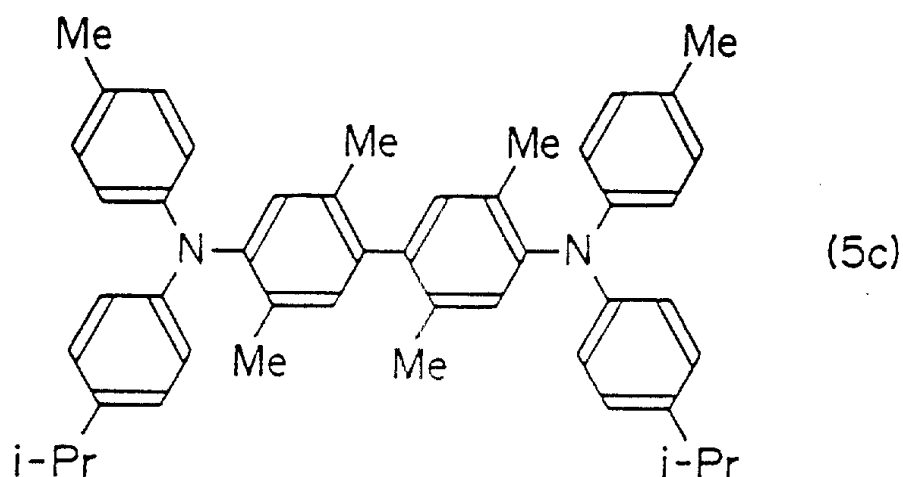




同样，由于在作为中心骨架的联苯基上有四个烷基取代基，由通式(5)所代表的联苯胺衍生物比上述通式(A)代表的常规联苯胺衍生物的熔点要高，因此，有机感光层的玻璃化温度可以得到提高。另外，由于四个烷基的取代位置是不对称的，使得所述的联苯胺衍生物与粘合树脂具有良好的相容性，由此可以改善空穴的转移特性。

由通式(5)所代表的联苯胺衍生物的实例包括下列通式(5a)-(5d)代表的化合物：





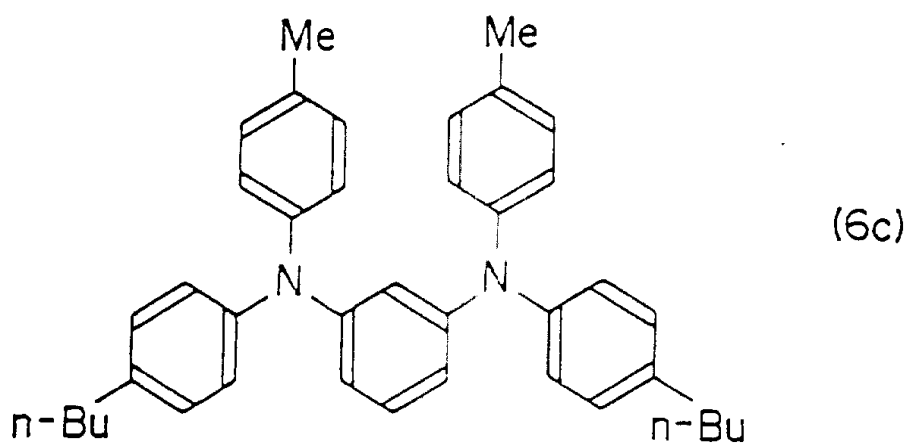
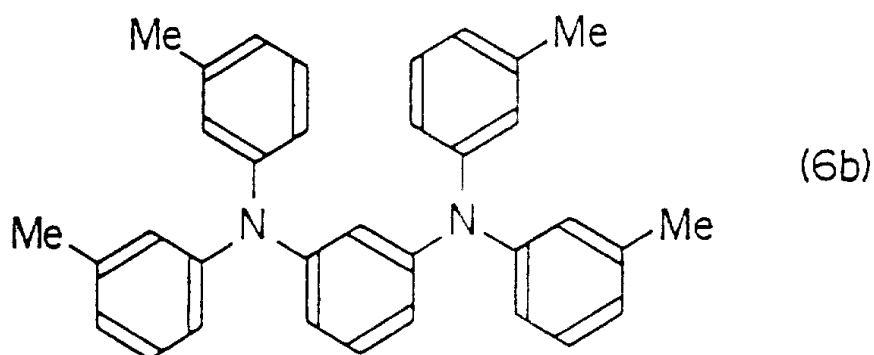
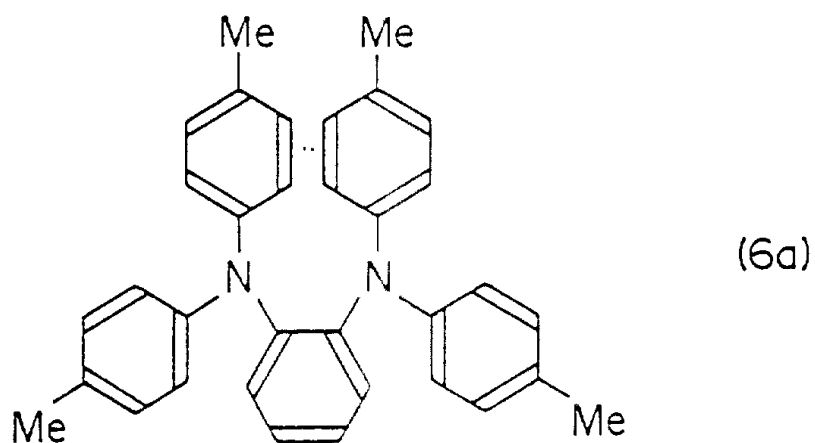
如上所述，当添加通式 (6) 所代表的苯二胺衍生物时，可以改善有机感光层的表面，从而降低摩擦系数，提高整个层的损失弹性模量，因此可以提高有机感光层的耐磨性。

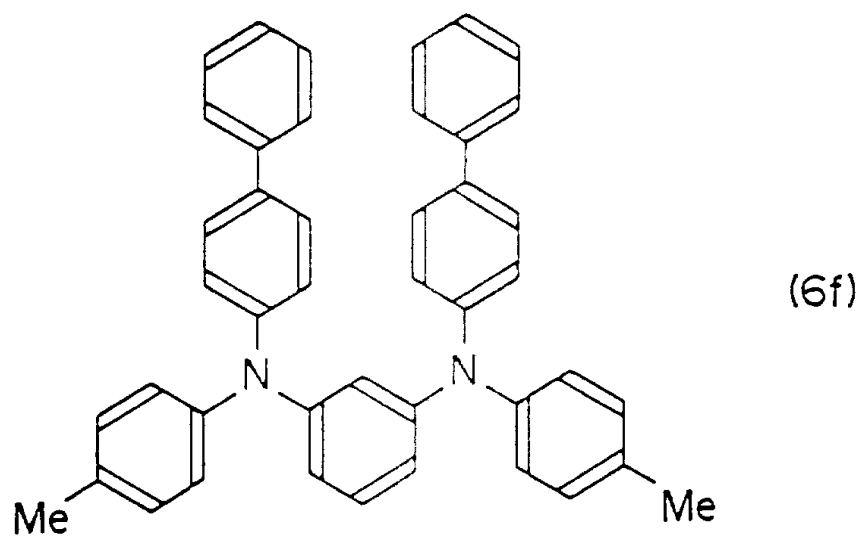
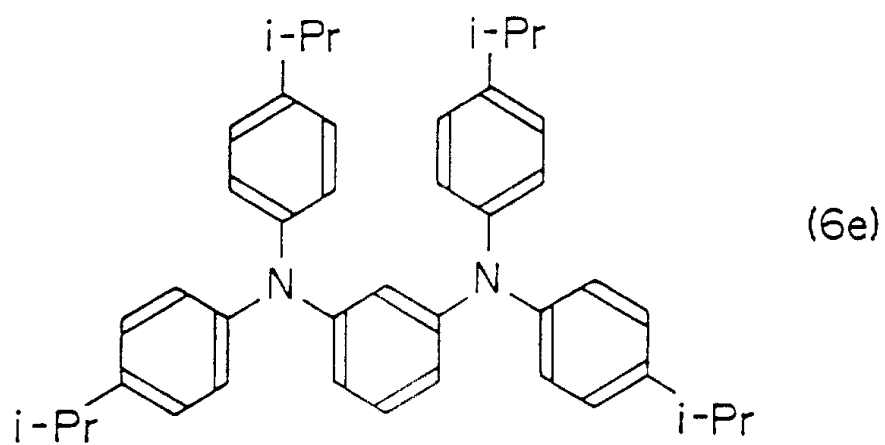
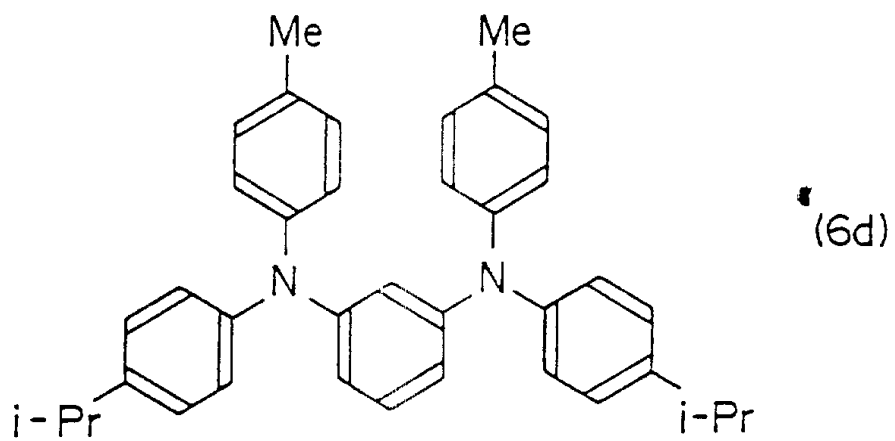
其中四个外围苯基上有两个或两个以上取代基的苯二胺衍生物或其中四个苯基中的至少一个和作为中心骨架的苯基上有芳基如苯基等取代基的苯二胺衍生物其熔点较高，因此，感光层的玻璃化温度可以提高。另外，由于其中苯基中的任意之一带有芳基取代基的联苯胺衍生物其 π -电子共轭系统扩散较快，因此也可以改善空穴转移特性。

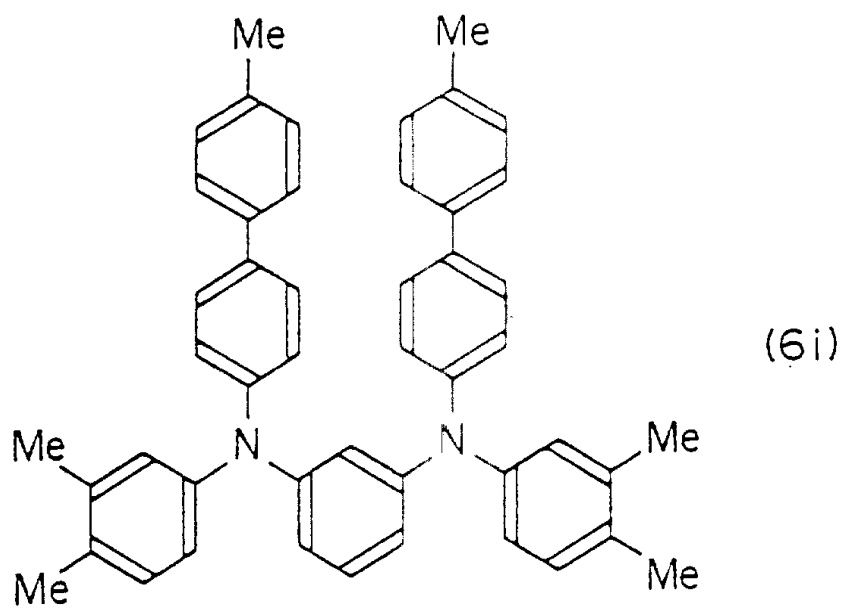
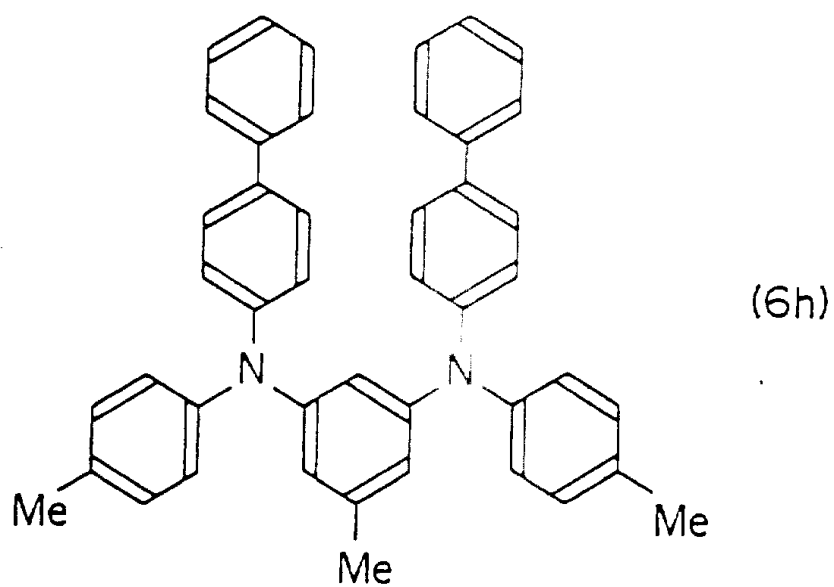
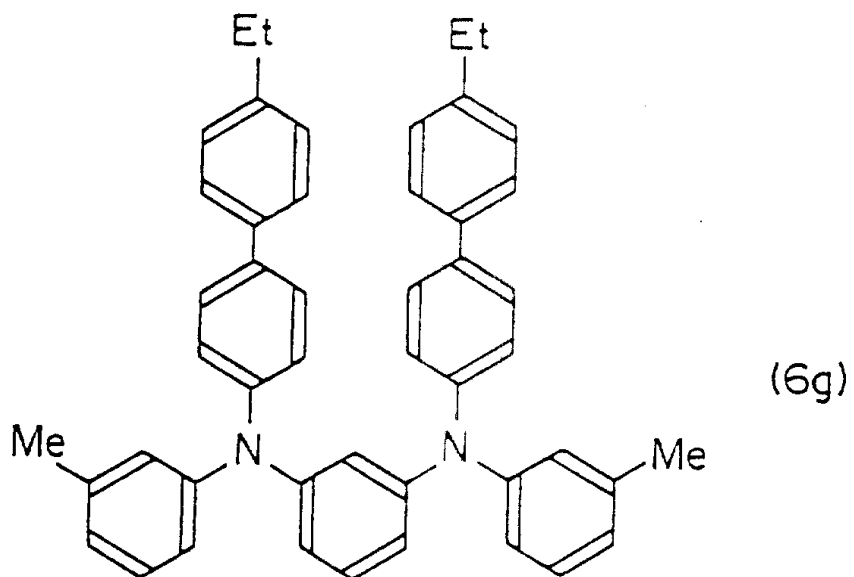
另外，其中在四个外围苯基上的取代基的取代位置不在苯基的 3 位而在 2 位上这样的苯二胺衍生物或其中四个苯基中的至少一个被含三个或三个以上碳原子的烷基所取代的这种苯二胺

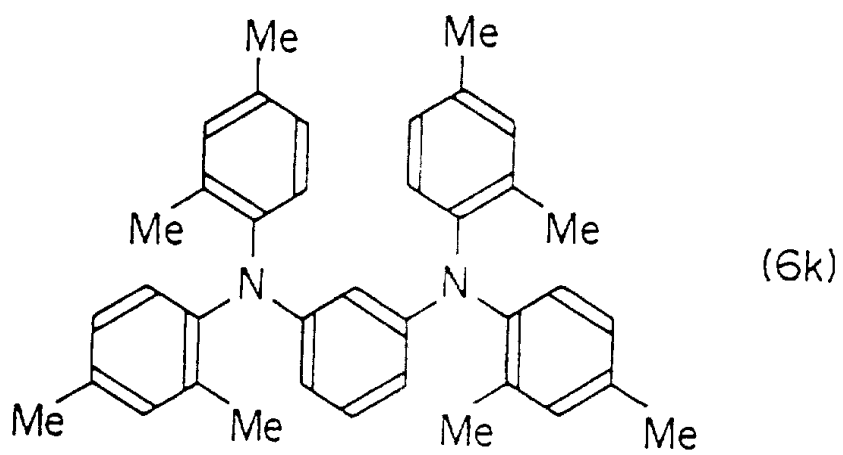
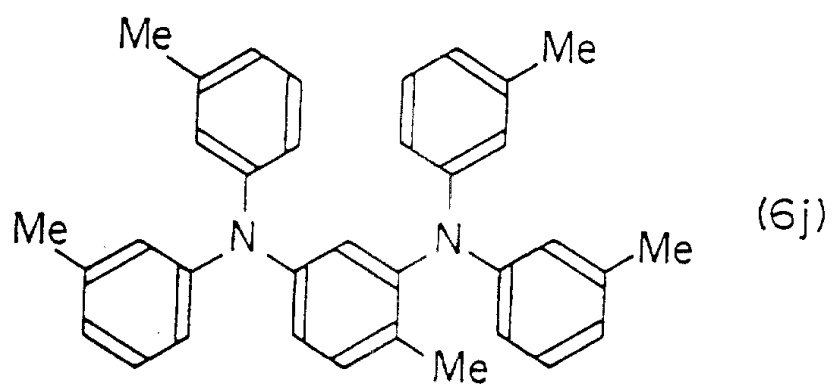
衍生物与粘合树脂具有良好的相容性，因此，可以改善空穴转移特性。

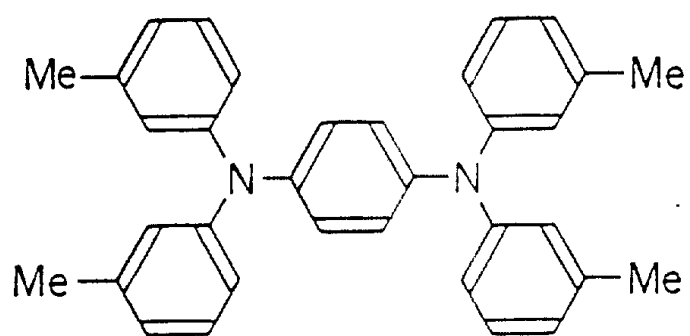
由通式(6) 所代表的苯二胺衍生物的非限制性实例包括下列通式(6a) - (6n)代表的化合物：



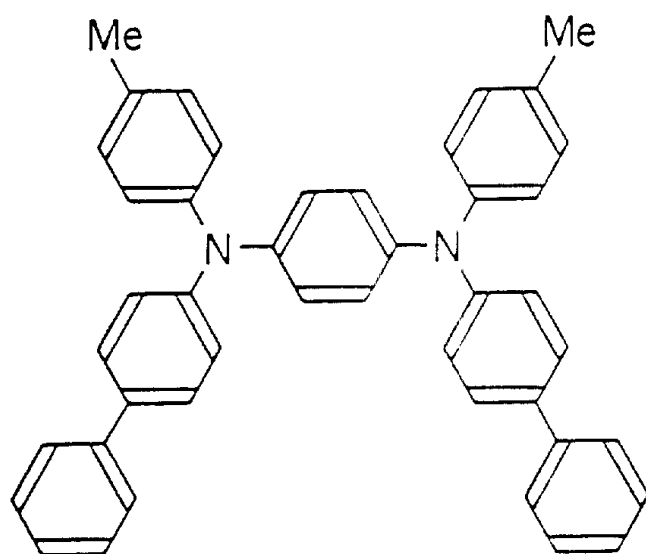




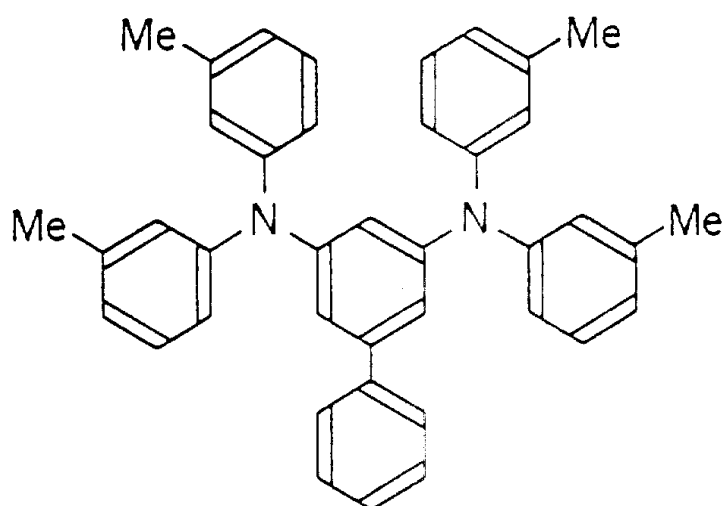




(6l)



(6m)



(6n)

有机感光层分为两种类型，即单层型和多层型，单层型感光层所含的电子转移材料和空穴转移材料在同一层中，并且含有电荷生成材料，多层型感光材料包含电荷转移层和电荷生成层。另外，正电充电和负电充电型感光材料也可以用作本发明的感光材料。特别优选使用正电充电型感光材料。

在正电充电型感光材料中，曝光过程中由电子生成材料发射出的电子顺利地注入进通式(1)所代表的三硝基茚酮衍生物(电子转移材料)，然后通过转移材料之间的电子给予和接受转移到感光层的表面上以消除在此之前在感光层表面已经充上的正电荷(+)。另一方面，空穴(-)被注入进由通式(2)-(6)任意之一所代表的空穴转移材料且被转移至导电基材的表面而不是在途中被俘获，然后，空穴被在此之前导电基材表面所充的负电荷(-)消除。据认为，按此方式能提高正电充电型感光材料的感光度。

在上述作为电子转移材料的三硝基茚酮亚胺衍生物(1)与作为空穴转移材料的选自通式(2)-(5)所代表的联苯胺衍生物结合使用中，作为电荷生成材料，可以使用硒、硒-碲、无定形硅、比喃鎗盐、偶氮颜料、双偶氮颜料(包括通式(2)-(5)的颜料)、二苯并[cd, jk]芘-5, 10-二酮颜料、酞菁颜料、萘系花青颜料、靛蓝颜料、三苯甲烷颜料、士林颜料、甲苯胺颜料、吡唑啉颜料、二氢喹吖啶二酮颜料和二硫氧代吡咯并吡咯颜料来替代通式(I)-(V)代表的双偶氮颜料。这些电荷生成材料可以单独使用，也可以结合使用以便在所要求的范围内具有吸收波长。

作为适用于有机感光材料的电荷生成材料，在此所说的有机感光材料在波长为700nm或大于700nm的范围内具有感光度，且特别适用于以诸如半导体等为光源的数字式光学成像设备，可以使用酞菁颜料，如X-型无金属酞菁和氧代钛氧基酞菁等。由于这些酞菁颜料能够很好地与上述通式(1)所代表的三硝基茚酮亚胺衍生物相匹配，因此同时含有这两种颜料的电感光材

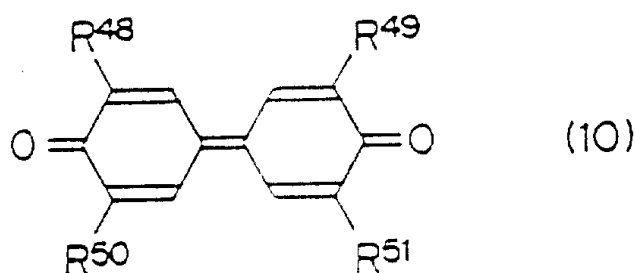
料在上述波长范围内具有较高的感光度，故适用于数字式光学成像设备。

如上所述，可以将氧化还原电势为 -0.8 至 -1.4V 的吸电子化合物添加到有机感光层中。就吸电子化合物而言，其LUMO能量水平(指分子中电子占据在较高分子轨道上的能量水平，被激发的电子通常是在该水平上的电子)比电荷生成材料的要低。因此，这种吸电子化合物能够携带在电荷生成材料中所生成的电子(-)，使电荷生成材料的电荷生成效率得以提高，与此同时，降低了成像时的残余电势，从而达到较高的感光度。

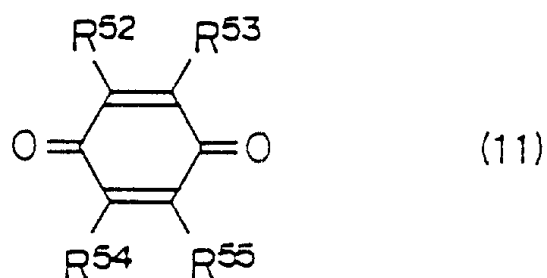
另外，在光照时，不但电荷生成材料被激发，而且电荷转移材料也被激发，从而使它们处于高反应活性的单激发态，因此它们易于被损坏和分解。当吸电子化合物存在时，被激发的电荷转移材料通过猝灭作用而猝灭，由此而抑制了光致损坏，同时还提高了有机感光材料的稳定性。

由于吸电子化合物还可以作为电子转移材料，通过添加大量的特别是与粘合树脂具有良好相容性的吸电子化合物可以进一步加强有机感光材料的感光度。

吸电子化合物的非限制性实例包括醌(苯醌衍生物、萘醌衍生物、蒽醌衍生物、联苯醌衍生物等)、丙二腈化合物、噻喃化合物、茚酮化合物(如3, 4, 5, 7-四硝基-9-茚酮等)、四氯乙烯、2, 4, 8-三硝基噻吨酮、二硝基苯、二硝基蒽、二硝基丫啶、硝基蒽醌、二硝基蒽醌、琥珀酐、马来酐、二溴马来酐等。其中优选化合物的实例包括醌，如下列通式(10)所代表的联苯醌衍生物：



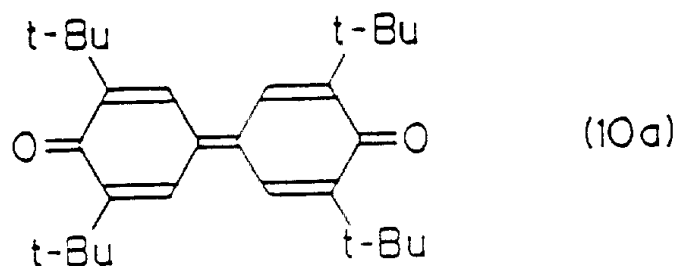
其中 R^{48} 、 R^{49} 、 R^{50} 和 R^{51} 是相同或不同的，且为氢原子、烷基、烷氧基、芳基、芳烷基、环烷基、氨基、N-取代的氨基或卤素原子；下列通式(11)所代表的对苯醌：

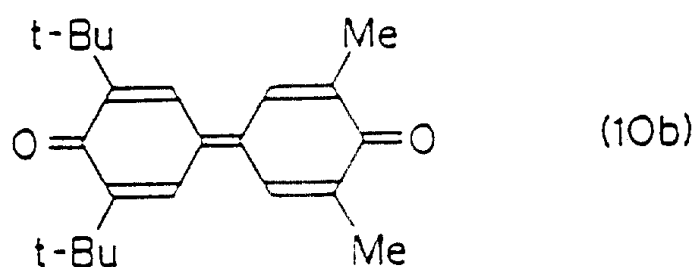


其中 R^{52} 、 R^{53} 、 R^{54} 和 R^{55} 是相同或不同的，且为氢原子、烷基、烷氧基、芳基、芳烷基、环烷基、氨基、N-取代的氨基或卤素原子。在这些衍生物中特别优选联苯醌衍生物，因为，具有良好吸电子特性的醌中氧原子连接在分子链的终端上，并且共轭双键与整个长分子链同时存在，这样就促进了分子中的电子转移以及分子间的电子给予和接受。

在上述通式(10)-(11)所代表的醌衍生物中， $R^{48}-R^{55}$ 任意之一所对应的环烷基的实例包括含3-7个碳原子的环烷基，例如环丙基、环丁基、环戊基、环己基和环庚基等。烷基、烷氧基、芳基、芳烷基、氨基、N-取代的氨基及卤素原子的实例包括与前面定义相同的那些基团。

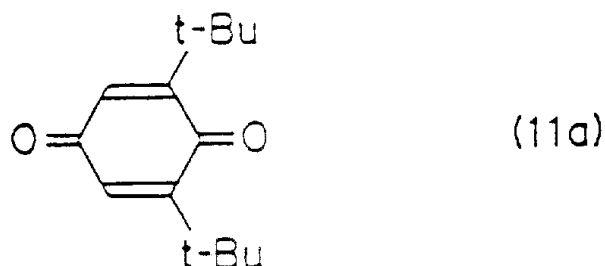
作为吸电子化合物的具体醌化合物没有特别的限制，但是，通式(10)所代表的联苯醌衍生物的实例包括下列通式(10a)-(10b)代表的化合物：





通式 (10a) 所代表的联苯醌衍生物的氧化还原电势为 -0.94V, 通式 (10b) 所代表的联苯醌衍生物的氧化还原电势为 -0.86V。

另外, 通式 (11) 所代表的对苯醌衍生物的实例包括下列通式 (11a) 代表的化合物:



该通式 (11a) 代表的对苯醌衍生物的氧化还原电势为 -1.30V。

如上所述, 吸电子化合物的氧化还原电势限制在-0.8 至-1.4V之内。氧化还原电势小于-0.8V 的吸电子化合物会使游离分离出来的载流子(特别是电子)落入不能脱俘获的水平, 从而造成载流子俘获。这样, 感光度会受到损坏, 残留电势变高。

另一方面, 对于氧化还原电势大于-1.4V 的吸电子化合物来说, LUMO的能量水平变得比电荷生成材料高, 从而不能获得上述电子携带效应, 这样就不能提高电荷生成效率。

氧化还原电势是通过三电极系统循环伏安法采用下述材料测得的。

电极: 工作电极(玻碳电极)

反电极(铂电极)

参照电极：硝酸银电极 (0.1 摩尔 / 升 AgNO_3 - 乙腈溶液)

测量溶液：

电解液：高氯酸叔丁铵 (0.1 摩尔)

测量物质：电子转移材料 (0.001 摩尔)

溶剂： CH_2Cl_2 (1 升)

将上述物料混合制得测量溶液。

氧化还原电势的计算：如图 1 所示，测量同一图上示出的 E_1 和 E_2 来确定指示电压 (V) 及电流 (μA) 间的关系，然后按照下述计算式确定氧化还原电势：

$$\text{氧化还原电势} = (E_1 + E_2) / 2 \quad (\text{V})$$

用于分散上述各成分的粘合树脂可以是目前已用于有机感光层的各种树脂，其实例包括：热塑性树脂，如苯乙烯聚合物、苯乙烯-丁二烯共聚物、苯乙烯-丙烯腈共聚物、苯乙烯-马来酸共聚物、丙烯酸共聚物、苯乙烯-丙烯酸共聚物、聚乙烯、乙烯乙酸乙烯酯共聚物、氯化聚乙烯、聚氯乙烯、聚丙烯、离聚物、氯乙烯乙酸乙烯酯共聚物、聚酯、醇酸树脂、聚酰胺、聚氨基甲酸乙酯、聚碳酸酯、聚丙烯酸酯、聚砜、对苯二甲酸二芳酯树脂、酮树脂、聚乙烯醇缩丁醛树脂、聚醚树脂、聚酯树脂等；交联热固性树脂，如硅氧烷树脂、环氧树脂、酚树脂、尿素树脂、密胺树脂等；光固性树脂，如环氧丙烯酸酯、尿烷丙烯酸酯等。适宜的树脂是苯乙烯聚合物、丙烯酸共聚物、苯乙烯-丙烯酸共聚物、聚酯、醇酸树脂、聚碳酸酯、聚丙烯酸酯。

进而，只要不损坏感光层的性能，可在感光层中加入各种已知的添加剂，如损坏抑制剂 (如抗氧剂、游离基清除剂、单一猝灭剂、紫外吸收剂等)，软化剂、增塑剂、表面改性剂、填充剂、增稠剂、分散稳定剂、蜡、受体、给体等。添加剂的用量与常规技术中的用量相同。例如，以 100 重量份粘合树脂计，空间位阻酚类防老剂的加入量优选为 0.1-50 重量份。

为了改善感光层的感光度，已知的感光剂如三联苯、卤代

萘醌、萘等可与电荷生成材料一起组合使用。

其它目前已知的电荷生成材料也可与式(I)-式(V)任一式所示的双偶氮颜料一起加入感光层中。这些电荷生成材料的实例包括：硒、硒-碲、无定形硅、吡喃鎓盐、偶氮颜料、除了上面所述的双偶氮颜料之外，二苯并[cd, jh]芘-5, 10-二酮颜料、靛蓝颜料、三苯甲烷颜料、士林颜料、甲苯胺颜料、吡唑啉颜料、二氢噻吡啶二酮颜料、二硫氧代吡咯并吡咯颜料等。这些电荷生成材料可以单独使用或组合使用以在所需范围内呈现出吸收波长。

其它目前已知的电子转移材料也可与式(1)所示的三硝基茱酮亚胺衍生物一起加入感光层中。这些电子转移材料的实例包括：苯醌化合物、二苯醌化合物、丙二腈化合物、噻喃化合物、四氯乙烯、2, 4, 8-三硝基噻吨酮、茱酮化合物(如3, 4, 5, 7-四硝基-9-茱酮等)、二硝基苯、二硝基蒽、二硝基吡啶、硝基蒽醌、二硝基蒽醌、琥珀酐、马来酐、二溴马来酐等。这些电子转移材料可以单独使用或组合使用。

其它目前已知的空穴转移材料也可与式(2)-式(6)任一式所示的空穴转移材料一起加入感光层中。这些空穴转移材料的实例包括：含氮环状化合物和稠合多环化合物，如：噻二唑化合物如2, 5-二(4-甲氧基苯基)-1, 3, 4-噻二唑等；苯乙烯化合物如9-(二乙氧基苯乙烯基)蒽等；吡唑化合物如聚乙烯吡唑等；吡唑啉化合物如1-苯基-3-(对二甲氧基苯基)吡唑啉等；脒化合物；三苯胺化合物；吡啶化合物；噻唑化合物；异噻唑化合物；噻唑化合物；噻二唑化合物；咪唑化合物；吡唑化合物；噻唑化合物等。这些空穴转移材料可以单独使用或组合使用。当使用具有成膜性能的空穴转移材料如聚乙烯吡唑等时无需再使用粘合树脂。

本发明的感光材料所使用的导电基材可以使用各种具有导电性的材料，具体实例包括：金属如铝、铜、锡、铂、银、钇、钼、铬、镉、钛、镍、钨、钽、钼、不锈钢、黄铜；用上述金属汽

相沉积或层压的塑性材料；用碘化铝、氧化锡或氧化铜涂覆的玻璃材料等。

导电基材可制成片形或鼓状物。基材本身可以具有导电性，或者仅仅是其表面具有导电性。当导电基材使用时，最好具有足够的机械强度。

本发明的感光层是通过下述过程形成的：将包含上述各成分的树脂组合物溶解或分散在一种溶剂中形成一种溶液，将该溶液涂覆至导电基材上，将其进行干燥处理。

具体说来，本发明使用电荷生成材料、电子转移材料和空穴转移材料的效能可以从单层型感光材料中获得。本发明的单层型感光材料可以涂覆至负电荷型和正电荷型感光材料上，特别优选用于正电荷型感光材料。

在单层型电感光材料中，以100重量份粘合树脂计，电荷生成材料在感光层中的加入量优选为0.5-20重量份，特别是0.5-10重量份。

在单层型电感光材料中，以100重量份粘合树脂计，空穴转移材料在感光层中的加入量优选为5-200重量份，特别是30-150重量份。

在单层型电感光材料中，以100重量份粘合树脂计，电子转移材料在感光层中的加入量优选为5-100重量份，特别是10-80重量份。

当添加吸电子化合物时，以100重量份粘合树脂计，吸电子化合物在感光层中的加入量优选为0.01-100重量份，特别是0.1-30重量份。

在单层型电感光材料中，形成的感光层的厚度优选为5-50 μm ，特别是10-40 μm 。

为了获得多层型感光材料，电荷生成材料可单独沉积至导电基材上以形成电荷生成层(沉积型电荷生成层)，或者形成含电荷生成材料及粘合树脂的电荷生成层(树脂型电荷生成层)，如果需要的话，可使用诸如涂覆方法形成空穴转移材料，随之

在电荷生成层上形成含电子转移材料及粘合树脂的电荷转移材料。相反,在导电基材上形成电荷转移层之后,可形成电荷生成层。

在多层感光材料中,构成树脂分散型电荷生成层的电荷生成材料与粘合树脂可以各种比例使用。以100重量份粘合树脂计,电荷生成材料的用量为5-1000重量份,特别是30-500重量份。当向树脂分散型电荷生成层中加入吸电子化合物时,以100重量份粘合树脂计,吸电子化合物的加入量优选为0.1-100重量份,特别是1-30重量份。

构成电荷转移层的电子转移材料与粘合树脂可以各种比例使用,只要在该范围内不会妨碍电子的转移及结晶。以100重量份粘合树脂计,电子转移材料的用量为优选为10-500重量份,特别是25-200重量份,这样在电荷生成层中易于转移通过光辐照生成的电子。进而,当向电荷转移层中加入吸电子化合物时,以100重量份粘合树脂计,吸电子化合物的加入量优选为0.001-100重量份,特别是0.1-30重量份。

在多层型感光层中,电荷生成层的厚度优选为 $0.01-5\mu\text{m}$,特别是 $0.1-3\mu\text{m}$,电荷转移层的厚度优选为 $2-100\mu\text{m}$,特别是 $5-50\mu\text{m}$ 。

另一方面,常规的多层型感光材料具有包含空穴转移材料的电荷转移层,它们存在的问题是:在重复使用时由于照射或脱静电会引起光疲劳,因而会引起充电性和感光度的降低。然而,当三硝基茚酮亚胺衍生物(1)作为电荷转移材料与空穴转移材料一起加入电荷转移层中时,可得到具有优良耐光性的多层型感光材料。

虽然具体原因还不很清楚,但可以认为,当形成电荷转移层时,双偶氮颜料分子从电荷生成层脱出到达两层界面的附近,而由双偶氮颜料俘获的电子由三硝基茚酮亚胺衍生物(1)携带而转移至电荷生成层,从而抑制了充电性能的下降。此外,三硝基茚酮亚胺衍生物(1)也可用作猝灭剂,从而有效地抑制电

荷转移材料的光致损坏。

在电子转移层中，以100重量份粘合树脂计，空穴转移材料的加入量为30-200重量份，优选50-150重量份。进而，以100重量份粘合树脂计，三硝基苄酮亚胺衍生物(1)加入量为0.1-30重量份，优选0.5-10重量份。其它与上述多层型感光材料所述的那些范围相同。

只要不损坏感光材料的性能，在单层型感光材料中可以在导电基材与感光层之间形成屏蔽层，在多层型感光材料中可以在导电基材与电荷生成层之间或者在导电基材层与电荷转移层之间形成屏蔽层。此外，还可在感光层的表面形成保护层。

当通过涂覆方法形成上述感光层时，电荷生成材料、电荷转移材料和粘合树脂可以用适宜的溶剂按已知的方法进行分散及混合，例如可使用轧制机、球磨机、磨碎机、涂料摇动机、超声分配机等，从而制得分散液，将其按已知的方法进行涂覆，然后使其干燥。

制备分散液的溶剂可使用各种有机溶剂，包括：醇如甲醇、乙醇、异丙醇、丁醇等；脂肪烃如正己烷、辛烷、环己烷等；芳烃如苯、甲苯、二甲苯等；卤代烃如二氯甲烷、二氯乙烷、四氯化碳、氯苯等；醚如二甲醚、乙醚、四氢呋喃、乙二醇二甲醚、二乙二醇二甲醚等；酮如丙酮、甲乙酮、环己酮等；酯如乙酸乙酯、乙酸甲酯等；二甲基甲醛、二甲基甲酰胺二甲亚砜等。这些溶剂可单独使用或组合使用。

为了改善电荷转移材料和电荷生成材料的分散性以及感光层表面的光滑性，可以使用表面活性剂、均化剂等。

实施例

通过下述实施例和比较实施例进一步详细地说明本发明。

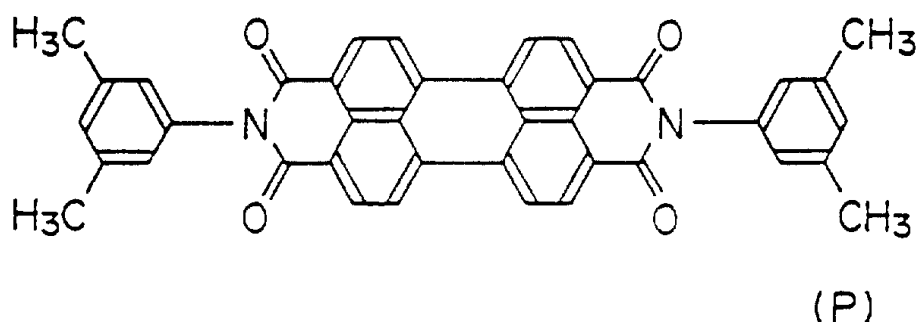
实施例1-36

使用球磨机将50重量份作为电荷生成材料(本文各表中简称为CGM)的由式(I)至(V)[式(I)中Z为甲基，式(V)中氯原子在苯基的3-位上取代]任一式表示的双偶氮颜料，70重量份作为

空穴转移材料(本文各表中简称为HTM)的由式(A)表示的联苯胺衍生物、20重量份作为电子转移材料(本文各表中简称为ETM)的由式(7)-(9)任一式表示的三硝基茚酮亚胺和100重量份作为粘合树脂的聚碳酸酯与800重量份作为溶剂的四氢呋喃混合并进行分散处理50小时以制得一种用于单层型感光层的涂层溶液。然后,通过浸涂法将涂渍溶液涂覆到铝管上,随后在100℃下通过热空气干燥60分钟得到一种用于模拟光源的单层型感光材料,其单层型感光层的膜厚为15-20 μm 。

比较实施例1-6

除了使用5重量份由式(P)表示的芘颜料(perylene pigment)作为电荷生成材料,按实施例1-36同样的方法,可得到一种用于模拟光源的单层型感光材料,其单层型感光层的膜厚为15-20 μm ,式(P)为:



上述实施例与比较实施例中使用的电荷生成材料(CGM)、空穴转移材料(HTM)、电子转移材料(ETM)等所包括的化合物使用上述化合物号(下述的实施例与比较实施例也一样)示于表中。

对上述各实施例与比较实施例的单层型感光材料进行下列试验,并评价它们的性能。

感光度试验

使用由GENTEC Co.生产的转筒式敏感性试验仪进行试验,在+700V下向实施例与比较实施例的感光材料的表面上施加电压以使表面充电。然后,由卤灯作为照射光源以白光(波长为780nm时光强度为147 μm)照射感光材料的表面(辐照时间:50ms)。进而测量照射开始330ms后的表面电势,该电势为照

射后电势 V_L (V)。结果分别示于表1和表2。

表 1

实施例	CGM	HTM	ETM	V_L (V)
1	I	A	7 a	1 9 8
2	II	A	7 a	2 0 4
3	III	A	7 a	2 0 6
4	IV	A	7 a	2 0 2
5	V	A	7 a	2 1 0
6	I	A	7 b	1 9 5
7	II	A	7 b	2 0 1
8	III	A	7 b	2 0 3
9	IV	A	7 b	1 9 9
1 0	V	A	7 b	2 0 7
1 1	I	A	7 c	2 1 0
1 2	I	A	7 d	1 8 0
1 3	I	A	8 a	2 1 0
1 4	II	A	8 a	2 1 6
1 5	III	A	8 a	2 1 8
1 6	IV	A	8 a	2 1 4
1 7	V	A	8 a	2 2 3
1 8	I	A	8 b	2 0 8
1 9	II	A	8 b	2 1 4
2 0	III	A	8 b	2 1 6
2 1	IV	A	8 b	2 1 2

表 2

实施例	CGM	HTM	ETM	V_L (V)
2 2	V	A	8 b	2 2 0
2 3	I	A	8 c	1 9 5
2 4	I	A	8 d	1 8 9
2 5	I	A	9 a	2 1 0
2 6	II	A	9 a	2 1 6
2 7	III	A	9 a	2 1 8
2 8	IV	A	9 a	2 1 4
2 9	V	A	9 a	2 2 3
3 0	I	A	9 b	2 0 0
3 1	II	A	9 b	2 1 6
3 2	III	A	9 b	2 0 8
3 3	IV	A	9 b	2 0 4
3 4	V	A	9 b	2 1 2
3 5	I	A	9 c	1 9 6
3 6	I	A	9 d	1 8 9
比较例 1	P	A	7 a	2 4 8
比较例 2	P	A	7 b	2 4 4
比较例 3	P	A	8 a	2 6 3
比较例 4	P	A	8 b	2 6 0
比较例 5	P	A	9 a	2 6 3
比较例 6	P	A	9 b	2 5 0

从表1和2的结果明显看出, 由于本发明实施例1-36的感光材料的照射后电势 V_L (V) 较低, 其感光度优于比较实施例1-6的材料的感光度。

实施例 37-64

除了使用70重量份由式(2)表示的联苯胺衍生物作为空穴转移材料, 按实施例1-36同样的方法, 可得到一种用于模拟光源的单层型感光材料, 其单层型感光层的膜厚为15-20 μm 。

对上述各实施例与比较实施例的单层型感光材料进行上述感光试验和下列试验, 并评价它们的性能。

玻璃化温度试验

分别从各实施例和比较实施例的感光材料上剥下约5mg 的感光层并将其置于一个专用铝盘中, 将其密封得到样品。然后, 使用差热扫描仪(DSC8230D型, Rikagaku Denki Co., Ltd. 生产)在下述条件下对样品进行测试。按照JIS K7121 "Method for Measuring Transition Temperature of Plastics" 由测得的结果确定推测的玻璃化起始温度 T_{ig} ($^{\circ}\text{C}$)。

环境气体: 空气

加热速度: 20 $^{\circ}\text{C}$ / 分钟

耐高温试验

将各实施例和比较实施例的感光材料装于纸件传真机的成像单元中(LDC-650型, Mita Kogyo Co., Ltd. 生产), 在50 $^{\circ}\text{C}$ 的环境温度下放置10天, 在该状态下使清洁刀在1.5g/mm 的线压下与感光材料进行接触, 使用通用表面形状测试仪(SE-3H型, Kosaka Kenkyusho 生产)测量感光层的表面状态, 记录最大的压痕深度。顺便说, 表3压痕栏中DENT' 小于0.3 μm ' 是指无压痕, 由于无压痕的普通感光材料的表面粗糙度为约0.5 μ 。

试验结果及上述实施例1、6、11和12的各种试验结果示于表3和4。

表 3

实施例	CGM	HTM	ETM	V_L (V)	Tig (°C)	DENT (μm)
3 7	I	2 a	7 a	1 1 3	8 2. 4	<0.3
3 8	I	2 b	7 a	1 1 6	7 8. 8	<0.3
3 9	I	2 c	7 a	1 1 0	8 0. 9	<0.3
4 0	I	2 d	7 a	1 4 3	7 9. 5	<0.3
4 1	I	2 e	7 a	1 2 0	8 0. 2	<0.3
4 2	I	2 a	7 b	1 1 4	8 1. 6	<0.3
4 3	I	2 b	7 b	1 1 7	7 8. 0	<0.3
4 4	I	2 c	7 b	1 1 1	8 0. 1	<0.3
4 5	I	2 d	7 b	1 4 4	7 8. 7	<0.3
4 6	I	2 e	7 b	1 2 2	7 9. 4	<0.3
4 7	I	2 a	7 c	1 1 6	8 0. 8	<0.3
4 8	I	2 b	7 c	1 1 9	7 7. 3	<0.3
4 9	I	2 c	7 c	1 1 3	7 9. 4	<0.3
5 0	I	2 d	7 c	1 4 6	7 8. 0	<0.3
5 1	I	2 e	7 c	1 2 3	7 8. 7	<0.3
5 2	I	2 a	7 d	1 1 7	8 0. 0	<0.3
5 3	I	2 b	7 d	1 2 0	7 6. 5	<0.3

表 4

实施例	CGM	HTM	ETM	V_L (V)	Tig (°C)	DENT (μm)
5 4	I	2 c	7 d	1 1 4	7 8. 6	<0.3
5 5	I	2 d	7 d	1 4 8	7 7. 2	<0.3
5 6	I	2 e	7 d	1 2 5	7 7. 9	<0.3
5 7	II	2 a	7 a	1 3 5	7 9. 0	<0.3
5 8	II	2 b	7 a	1 3 8	8 0. 0	<0.3
5 9	III	2 a	7 a	1 3 9	7 9. 5	<0.3
6 0	III	2 b	7 a	1 4 1	8 1. 5	<0.3
6 1	IV	2 a	7 a	1 2 9	8 1. 5	<0.3
6 2	IV	2 b	7 a	1 3 1	7 9. 9	<0.3
6 3	V	2 a	7 a	1 2 5	8 0. 1	<0.3
6 4	V	2 b	7 a	1 2 8	8 0. 5	<0.3
1	I	A	7 a	1 9 8	6 8. 2	1. 2
6	I	A	7 b	1 9 5	7 0. 2	1. 3
1 1	I	A	7 c	2 1 0	6 7. 2	1. 7
1 2	I	A	7 d	1 8 0	7 1. 6	1. 8

从表3和4的结果明显看出，由于实施例37-64的感光材料的照射后电势 V_L (V)较低，其感光度优于实施例1、6、11和12中使用常规的联苯胺(A)的那些材料的感光度，同时由于它们的推测的玻璃化温度 T_{ig} (°C)较高且未观察到压痕，因而其耐久性和耐热性也优于实施例1、6、11和12中使用常规的联苯胺(A)的那些材料。

实施例65-100

除了使用70重量份由式(3)表示的属于联苯胺衍生物的化合物作为空穴转移材料，按照实施例1-36同样的方法，得到一种用于模拟光源的单层型感光材料，其单层型感光层的膜厚为15-20 μm 。

按照上述同样的方法，测定上述各实施例的单层型感光材料的照射后电势 V_L (V)、推测的玻璃化起始温度 T_{ig} (°C)和最大的压痕深度(μ)，并评价它们的性能，结果示于表5和6。

表 5

实施例	CGM	HTM	ETM	V_L (V)	Tig (°C)	DENT (μm)
65	I	3a	7a	123	79.5	<0.3
66	I	3b	7a	122	81.6	<0.3
67	I	3c	7a	119	80.9	<0.3
68	I	3d	7a	135	80.2	<0.3
69	I	3e	7a	125	82.4	<0.3
70	I	3f	7a	135	83.1	<0.3
71	I	3g	7a	111	82.4	<0.3
72	I	3a	7b	125	78.7	<0.3
73	I	3b	7b	123	80.9	<0.3
74	I	3c	7b	120	80.1	<0.3
75	I	3d	7b	137	79.4	<0.3
76	I	3e	7b	126	81.6	<0.3
77	I	3f	7b	137	82.3	<0.3
78	I	3g	7b	113	81.6	<0.3
79	I	3a	7c	127	78.0	<0.3
80	I	3b	7c	125	80.1	<0.3
81	I	3c	7c	122	79.4	<0.3
82	I	3d	7c	139	78.7	<0.3

表 6

实施例	CGM	HTM	ETM	V _c (V)	Tig (°C)	DENT (μm)
83	I	3e	7c	128	80.8	<0.3
84	I	3f	7c	139	81.5	<0.3
85	I	3g	7c	114	80.8	<0.3
86	I	3a	7d	128	77.2	<0.3
87	I	3b	7d	127	79.3	<0.3
88	I	3c	7d	124	78.6	<0.3
89	I	3d	7d	141	77.9	<0.3
90	I	3e	7d	130	80.0	<0.3
91	I	3f	7d	141	80.7	<0.3
92	I	3g	7d	116	80.0	<0.3
93	II	3a	7a	141	78.0	<0.3
94	II	3b	7a	146	81.3	<0.3
95	III	3a	7a	152	81.7	<0.3
96	III	3b	7a	155	82.7	<0.3
97	IV	3a	7a	138	82.3	<0.3
98	IV	3b	7a	137	80.3	<0.3
99	V	3a	7a	139	80.5	<0.3
100	V	3b	7a	135	80.9	<0.3

从表5和6的结果明显看出，由于实施例65-100的感光材料的照射后电势 V_L (V) 较低，其感光度优于上述实施例中使用常规的联苯胺 (A) 的那些材料的感光度，同时由于它们的推测的玻璃化温度 T_{ig} (°C) 较高且未观察到压痕，因而其耐久性和耐热性也优于上述实施例使用常规的联苯胺 (A) 的那些材料。

实施例101-124

除了使用70重量份由式(3)表示的属于联苯胺衍生物的化合物作为空穴转移材料，按照实施例1-36同样的方法，得到一种用于模拟光源的单层型感光材料，其单层型感光层的膜厚为15-20 μm 。

按照上述同样的方法，测定上述各实施例的单层型感光材料的照射后电势 V_L (V)、推测的玻璃化起始温度 T_{ig} (°C) 和最大的压痕深度 (μ)，并评价它们的性能，结果示于表7。

表 7

实施例	CGM	HTM	ETM	V _L (V)	Tig (°C)	DENT (μm)
101	I	4 a	7 a	1 2 9	8 0. 2	<0.3
102	I	4 b	7 a	1 1 7	8 1. 6	<0.3
103	I	4 c	7 a	1 2 3	8 4. 5	<0.3
104	I	4 d	7 a	1 2 3	8 5. 2	<0.3
105	I	4 a	7 b	1 3 1	7 9. 4	<0.3
106	I	4 b	7 b	1 1 9	8 0. 9	<0.3
107	I	4 c	7 b	1 2 5	8 3. 7	<0.3
108	I	4 d	7 b	1 2 5	8 4. 4	<0.3
109	I	4 a	7 c	1 3 3	7 8. 7	<0.3
110	I	4 b	7 c	1 2 0	8 0. 1	<0.3
111	I	4 c	7 c	1 2 7	8 2. 9	<0.3
112	I	4 d	7 c	1 2 7	8 3. 6	<0.3
113	I	4 a	7 d	1 3 4	7 7. 9	<0.3
114	I	4 b	7 d	1 2 2	7 9. 3	<0.3
115	I	4 c	7 d	1 2 8	8 2. 1	<0.3
116	I	4 d	7 d	1 2 8	8 2. 8	<0.3
117	II	4 a	7 a	1 5 2	8 0. 9	<0.3
118	II	4 b	7 a	1 4 8	8 1. 3	<0.3
119	III	4 a	7 a	1 4 5	7 8. 5	<0.3
120	III	4 b	7 a	1 4 7	7 9. 0	<0.3
121	IV	4 a	7 a	1 3 8	7 9. 2	≤0.3
122	IV	4 b	7 a	1 3 3	7 8. 5	<0.3
123	V	4 a	7 a	1 2 9	7 6. 9	<0.3
124	V	4 b	7 a	1 2 6	7 7. 0	<0.3

从表7的结果明显看出，由于实施例101-124的感光材料的照射后电势 V_L (V) 较低，其感光度优于上述实施例中使用常规的联苯胺 (A) 的那些材料的感光度，同时由于它们的推测的玻璃化温度 T_{ig} (°C) 较高且未观察到压痕，因而其耐久性和耐热性也优于上述实施例使用常规的联苯胺 (A) 的那些材料。

实施例125-148

除了使用70重量份由式(5)表示的属于联苯胺衍生物的化合物作为空穴转移材料，按照实施例1-36同样的方法，得到一种用于模拟光源的单层型感光材料，其单层型感光层的膜厚为15-20 μm 。

按照上述同样的方法，测定上述各实施例的单层型感光材料的照射后电势 V_L (V)、推测的玻璃化起始温度 T_{ig} (°C) 和最大的压痕深度 (μ)，并评价它们的性能，结果示于表8。

表 8

实施例	CGM	HTM	ETM	V _L (V)	Tig (°C)	DENT (μm)
125	I	5 a	7 a	1 4 1	7 6. 4	<0.3
126	I	5 b	7 a	1 2 1	7 3. 7	<0.3
127	I	5 c	7 a	1 1 9	7 4. 4	<0.3
128	I	5 d	7 a	1 4 3	7 5. 7	<0.3
129	I	5 a	7 b	1 4 3	7 7. 1	<0.3
130	I	5 b	7 b	1 2 2	7 4. 4	<0.3
131	I	5 c	7 b	1 2 1	7 5. 9	<0.3
132	I	5 d	7 b	1 4 4	7 7. 2	<0.3
133	I	5 a	7 c	1 4 5	8 0. 2	<0.3
134	I	5 b	7 c	1 2 4	7 7. 4	<0.3
135	I	5 c	7 c	1 2 4	7 8. 8	<0.3
136	I	5 d	7 c	1 4 8	7 7. 2	<0.3
137	I	5 a	7 d	1 4 7	7 5. 6	<0.3
138	I	5 b	7 d	1 2 6	7 2. 2	<0.3
139	I	5 c	7 d	1 2 4	7 6. 6	<0.3
140	I	5 d	7 d	1 4 8	7 9. 5	<0.3
141	II	5 a	7 a	1 5 9	7 9. 4	<0.3
142	II	5 b	7 a	1 4 9	7 6. 8	<0.3
143	III	5 a	7 a	1 5 7	7 5. 4	<0.3
144	III	5 b	7 a	1 5 5	7 6. 2	<0.3
145	IV	5 a	7 a	1 4 8	7 8. 1	≤0.3
146	IV	5 b	7 a	1 5 2	7 8. 4	<0.3
147	V	5 a	7 a	1 5 6	7 7. 7	<0.3
148	V	5 b	7 a	1 5 1	7 7. 7	<0.3

从表8的结果明显看出，由于实施例125-148的感光材料的照射后电势 V_L (V)较低，其感光度优于上述实施例中使用常规的联苯胺(A)的那些材料的感光度，同时由于它们的推测的玻璃化温度 T_{ig} (°C)较高且未观察到压痕，因而其耐久性和耐热性也优于上述实施例使用常规的联苯胺(A)的那些材料。

实施例149-186

除了使用70重量份由式(6)表示的属于联苯胺衍生物的化合物作为空穴转移材料，按照实施例1-36同样的方法，得到一种用于模拟光源的单层型感光材料，其单层型感光层的膜厚为15-20 μm 。

对上述各实施例的单层型感光材料进行感光度试验和下面的耐磨性试验，并评价它们的性能。

耐磨性试验

将各实施例和比较实施例的感光材料装于纸件传真机中 (LDC-650型, Mita Kogyo Co., Ltd. 生产), 在纸不通过下循环150,000次后, 分别测定各材料有机感光层膜厚度的变化。

试验结果及上述实施例1、6、11和12的各种试验结果示于表9和10。

表 9

实施例	CGM	HTM	ETM	V_L (V)	磨耗量 (μm)
149	I	6 a	7 a	1 4 3	5. 6 0
150	I	6 b	7 a	1 4 4	5. 2 5
151	I	6 c	7 a	1 4 4	5. 4 6
152	I	6 d	7 a	1 4 6	5. 1 1
153	I	6 e	7 a	1 4 4	5. 1 8
154	I	6 f	7 a	1 4 1	5. 8 1
155	I	6 g	7 a	1 4 4	5. 7 4
156	I	6 h	7 a	1 4 6	5. 9 5
157	I	6 i	7 a	1 4 3	5. 6 7
158	I	6 j	7 a	1 4 3	5. 8 8
159	I	6 k	7 a	1 4 4	6. 3 0
160	I	6 l	7 a	1 4 6	6. 3 7
161	I	6 m	7 a	1 3 5	6. 3 7
162	I	6 n	7 a	1 4 7	5. 8 1
163	I	6 a	7 b	1 4 4	5. 6 0
164	I	6 b	7 b	1 4 6	5. 2 5
165	I	6 c	7 b	1 4 6	5. 4 6
166	I	6 d	7 b	1 4 7	5. 1 1
167	I	6 e	7 b	1 4 6	5. 1 8
168	I	6 f	7 b	1 4 3	5. 8 1
169	I	6 g	7 b	1 4 6	5. 7 4

表 10

实施例	CGM	HTM	ETM	V_t (V)	磨耗量 (μm)
170	I	6 h	7 b	1 4 7	5. 95
171	I	6 i	7 b	1 4 4	5. 83
172	I	6 j	7 b	1 4 4	6. 05
173	I	6 k	7 b	1 4 6	6. 48
174	I	6 l	7 b	1 4 7	6. 55
175	I	6 m	7 b	1 3 7	6. 55
176	I	6 n	7 b	1 4 9	5. 98
177	I	6 b	7 c	1 4 8	5. 40
178	I	6 f	7 c	1 4 5	5. 98
179	I	6 h	7 c	1 4 9	6. 12
180	I	6 b	7 d	1 5 0	5. 40
181	I	6 f	7 d	1 4 7	5. 98
182	I	6 h	7 d	1 5 5	5. 40
183	II	6 a	7 a	1 5 7	5. 26
184	III	6 a	7 a	1 5 2	5. 31
185	IV	6 a	7 a	1 4 9	5. 25
186	V	6 a	7 a	1 5 8	5. 16
1	I	A	7 a	1 9 8	9. 0
6	I	A	7 b	1 9 5	8. 0
1 1	I	A	7 c	2 1 0	11. 0
1 2	I	A	7 d	1 8 0	12. 0

从表9和10的结果明显看出，由于实施例149-186的感光材料的照射后电势 V_L (V) 较低，其感光度优于上述实施例中使用常规的联苯胺(A)的那些材料的感光度，同时由于它们的磨耗量较小，因而其耐久性特别是其硬度也优于上述实施例使用常规的联苯胺(A)的那些材料。

实施例187-214

除了使用20重量份由式(8)表示的属于三硝基茛酮亚胺衍生物的化合物作为电子转移材料，按照实施例1-36同样的方法，得到一种用于模拟光源的单层型感光材料，其单层型感光层的膜厚为15-20 μm 。

按照上述同样的方法，测定上述各实施例的单层型感光材料的照射后电势 V_L (V)、推测的玻璃化起始温度 T_{ig} (°C)和最大的压痕深度(μ)，并评价它们的性能。试验结果及上述实施例13、18、23和24的各种试验结果示于表11和12。

表 11

实施例	CGM	HTM	ETM	V_t (V)	T_{ig} (°C)	DENT (μm)
187	I	2 a	8 a	1 7 1	7 5. 1	<0.3
188	I	2 b	8 a	1 3 9	7 1. 8	<0.3
189	I	2 c	8 a	1 3 2	7 3. 8	<0.3
190	I	2 d	8 a	1 7 1	7 2. 5	<0.3
191	I	2 e	8 a	1 4 5	7 3. 1	<0.3
192	I	2 a	8 b	1 7 3	7 5. 8	<0.3
193	I	2 b	8 b	1 4 1	7 2. 5	<0.3
194	I	2 c	8 b	1 3 4	7 4. 5	<0.3
195	I	2 d	8 b	1 7 3	7 3. 2	<0.3
196	I	2 e	8 b	1 4 6	7 3. 9	<0.3
197	I	2 a	8 c	1 7 5	7 6. 6	<0.3
198	I	2 b	8 c	1 4 3	7 3. 3	<0.3
199	I	2 c	8 c	1 3 5	7 5. 3	<0.3
200	I	2 d	8 c	1 7 5	7 3. 9	<0.3
201	I	2 e	8 c	1 4 8	7 4. 6	<0.3
202	I	2 a	8 d	1 7 7	7 7. 3	<0.3
203	I	2 b	8 d	1 4 4	7 4. 0	<0.3

表 12

实施例	CGM	HTM	ETM	V_t (V)	Tig (°C)	DENT (μm)
204	I	2 c	8 d	1 3 7	7 6. 0	<0.3
205	I	2 d	8 d	1 7 7	7 4. 7	<0.3
206	I	2 e	8 d	1 5 0	7 5. 3	<0.3
207	II	2 a	8 a	1 8 6	7 5. 6	<0.3
208	II	2 b	8 a	1 6 6	7 1. 2	<0.3
209	III	2 a	8 a	1 8 9	7 8. 3	<0.3
210	III	2 b	8 a	1 6 8	7 6. 2	<0.3
211	IV	2 a	8 a	1 9 0	7 5. 6	<0.3
212	IV	2 b	8 a	1 6 9	7 1. 3	<0.3
213	V	2 a	8 a	1 8 2	7 6. 6	<0.3
214	V	2 b	8 a	1 6 0	7 1. 6	<0.3
1 3	I	A	8 a	2 1 0	6 5. 3	1. 6
1 8	I	A	8 b	2 0 8	7 0. 4	1. 7
2 3	I	A	8 c	1 9 5	7 2. 1	1. 5
2 4	I	A	8 d	1 8 9	6 9. 5	1. 8

从表11和12的结果明显看出，由于实施例187-214 的感光材料的照射后电势 V_L (V) 较低，其感光度优于实施例13、18、23和24中使用常规的联苯胺(A)的那些材料的感光度，同时由于它们的推测的玻璃化温度 T_{ig} (°C) 较高且未观察到压痕，因而其耐久性和耐热性也优于上述实施例使用常规的联苯胺(A)的那些材料。

实施例215-250

除了使用70重量份由式(3) 表示的属于联苯胺衍生物的化合物作为空穴转移材料，按照实施例187-214同样的方法，得到一种用于模拟光源的单层型感光材料，其单层型感光层的膜厚为15-20 μm 。

按照上述同样的方法，测定上述各实施例的单层型感光材料的照射后电势 V_L (V)、推测的玻璃化起始温度 T_{ig} (°C) 和最大的压痕深度(μ)，并评价它们的性能。结果示于表13和14。

表 13

实施例	CGM	HTM	ETM	V_L (V)	Tig (°C)	DENT (μm)
215	I	3 a	8 a	1 4 8	7 2. 5	<0.3
216	I	3 b	8 a	1 4 6	7 4. 4	<0.3
217	I	3 c	8 a	1 4 3	7 3. 8	<0.3
218	I	3 d	8 a	1 6 2	7 3. 1	<0.3
219	I	3 e	8 a	1 5 0	7 5. 1	<0.3
220	I	3 f	8 a	1 6 2	7 5. 7	<0.3
221	I	3 g	8 a	1 3 4	7 5. 1	<0.3
222	I	3 a	8 b	1 5 0	7 3. 2	<0.3
223	I	3 b	8 b	1 4 8	7 5. 2	<0.3
224	I	3 c	8 b	1 4 4	7 4. 5	<0.3
225	I	3 d	8 b	1 6 4	7 3. 9	<0.3
226	I	3 e	8 b	1 5 2	7 5. 8	<0.3
227	I	3 f	8 b	1 6 4	7 6. 5	<0.3
228	I	3 g	8 b	1 3 5	7 5. 8	<0.3
229	I	3 a	8 c	1 5 2	7 3. 9	<0.3
230	I	3 b	8 c	1 5 0	7 5. 9	<0.3
231	I	3 c	8 c	1 4 6	7 5. 3	<0.3
232	I	3 d	8 c	1 6 6	7 4. 6	<0.3

表 14

实施例	CGM	HTM	ETM	V_L (V)	Tig (°C)	DENT (μm)
233	I	3 e	8 c	1 5 3	7 6. 6	<0.3
234	I	3 f	8 c	1 6 6	7 7. 3	<0.3
235	I	3 g	8 c	1 3 7	7 6. 6	<0.3
236	I	3 a	8 d	1 5 3	7 4. 7	<0.3
237	I	3 b	8 d	1 5 2	7 6. 7	<0.3
238	I	3 c	8 d	1 4 8	7 6. 0	<0.3
239	I	3 d	8 d	1 6 8	7 5. 3	<0.3
240	I	3 e	8 d	1 5 5	7 7. 3	<0.3
241	I	3 f	8 d	1 6 8	7 8. 0	<0.3
242	I	3 g	8 d	1 3 9	7 7. 3	<0.3
243	II	3 a	8 a	1 5 9	7 2. 9	<0.3
244	II	3 b	8 a	1 5 7	7 4. 4	<0.3
245	III	3 a	8 a	1 7 0	7 3. 1	<0.3
246	III	3 b	8 a	1 7 2	7 5. 0	<0.3
247	IV	3 a	8 a	1 5 7	7 1. 3	<0.3
248	IV	3 b	8 a	1 5 5	7 2. 6	<0.3
249	V	3 a	8 a	1 5 1	7 2. 6	<0.3
250	V	3 b	8 a	1 5 3	7 2. 7	<0.3

从表13和14的结果明显看出，由于实施例215-250的感光材料的照射后电势 V_L (V)较低，其感光度优于上述实施例中使用常规的联苯胺(A)的那些材料的感光度，同时由于它们的推测的玻璃化温度 T_{ig} (°C)较高且未观察到压痕，因而其耐久性和耐热性也优于上述实施例使用常规的联苯胺(A)的那些材料。

实施例251-274

除了使用70重量份由式(4)表示的属于联苯胺衍生物的化合物作为空穴转移材料，按照实施例187-214同样的方法，得到一种用于模拟光源的单层型感光材料，其单层型感光层的膜厚为15-20 μm 。

按照上述同样的方法，测定上述各实施例的单层型感光材料的照射后电势 V_L (V)、推测的玻璃化起始温度 T_{ig} (°C)和最大的压痕深度(μ)，并评价它们的性能。结果示于表15。

表 15

实施例	CGM	HTM	ETM	V_L (V)	Tig (°C)	DENT (μm)
251	I	4 a	8 a	1 5 5	7 3. 1	<0.3
252	I	4 b	8 a	1 4 1	7 4. 4	<0.3
253	I	4 c	8 a	1 4 8	7 7. 1	<0.3
254	I	4 d	8 a	1 4 8	7 7. 7	<0.3
255	I	4 a	8 b	1 5 7	7 3. 9	<0.3
256	I	4 b	8 b	1 4 3	7 5. 2	<0.3
257	I	4 c	8 b	1 5 0	7 7. 8	<0.3
258	I	4 d	8 b	1 5 0	7 8. 5	<0.3
259	I	4 a	8 c	1 5 9	7 4. 6	<0.3
260	I	4 b	8 c	1 4 4	7 5. 9	<0.3
261	I	4 c	8 c	1 5 2	7 8. 6	<0.3
262	I	4 d	8 c	1 5 2	7 9. 3	<0.3
263	I	4 a	8 d	1 6 1	7 5. 3	<0.3
264	I	4 b	8 d	1 4 6	7 6. 7	<0.3
265	I	4 c	8 d	1 5 3	7 9. 4	<0.3
266	I	4 d	8 d	1 5 3	8 0. 0	<0.3
267	II	4 a	8 a	1 6 9	7 3. 6	<0.3
268	II	4 b	8 a	1 5 6	7 4. 9	<0.3
269	III	4 a	8 a	1 6 9	7 2. 1	<0.3
270	III	4 b	8 a	1 5 8	7 5. 0	<0.3
271	IV	4 a	8 a	1 5 1	7 1. 9	<0.3
272	IV	4 b	8 a	1 5 3	7 0. 6	<0.3
273	V	4 a	8 a	1 5 2	7 9. 6	<0.3
274	V	4 b	8 a	1 5 7	7 8. 3	<0.3

从表15和的结果明显看出，由于实施例251-274 的感光材料的照射后电势 V_L (V) 较低，其感光度优于上述实施例中使用常规的联苯胺 (A) 的那些材料的感光度，同时由于它们的推测的玻璃化温度 T_{ig} (°C) 较高且未观察到压痕，因而其耐久性和耐热性也优于上述实施例使用常规的联苯胺 (A) 的那些材料。

实施例 275-298

除了使用70重量份由式(5) 表示的属于联苯胺衍生物的化合物作为空穴转移材料，按照实施例187-214同样的方法，得到一种用于模拟光源的单层型感光材料，其单层型感光层的膜厚为15-20 μm 。

按照上述同样的方法，测定上述各实施例的单层型感光材料的照射后电势 V_L (V)、推测的玻璃化起始温度 T_{ig} (°C) 和最大的压痕深度 (μ)，并评价它们的性能。结果示于表16。

表 16

实施例	CGM	HTM	ETM	V_L (V)	Tig (°C)	DENT (μm)
275	I	5 a	8 a	1 7 3	7 4. 4	<0.3
276	I	5 b	8 a	1 4 8	7 1. 8	<0.3
277	I	5 c	8 a	1 4 6	7 2. 5	<0.3
278	I	5 d	8 a	1 7 5	7 3. 8	<0.3
279	I	5 a	8 b	1 7 5	7 5. 2	<0.3
280	I	5 b	8 b	1 5 0	7 2. 5	<0.3
281	I	5 c	8 b	1 4 8	7 3. 9	<0.3
282	I	5 d	8 b	1 7 7	7 5. 3	<0.3
283	I	5 a	8 c	1 7 7	7 8. 2	<0.3
284	I	5 b	8 c	1 5 2	7 5. 4	<0.3
285	I	5 c	8 c	1 5 0	7 6. 8	<0.3
286	I	5 d	8 c	1 7 9	7 5. 3	<0.3
287	I	5 a	8 d	1 7 9	7 3. 7	<0.3
288	I	5 b	8 d	1 5 3	7 0. 4	<0.3
289	I	5 c	8 d	1 5 2	7 4. 7	<0.3
290	I	5 d	8 d	1 8 1	7 7. 5	<0.3
291	II	5 a	8 a	1 8 1	7 6. 2	<0.3
292	II	5 b	8 a	1 6 1	7 2. 3	<0.3
293	III	5 a	8 a	1 8 6	7 6. 9	<0.3
294	III	5 b	8 a	1 6 9	7 2. 4	<0.3
295	IV	5 a	8 a	1 7 9	7 6. 9	<0.3
296	IV	5 b	8 a	1 5 9	7 2. 9	<0.3
297	V	5 a	8 a	1 7 8	7 7. 7	<0.3
298	V	5 b	8 a	1 5 2	7 1. 2	<0.3

从表16的结果明显看出，由于实施例275-298 的感光材料的照射后电势 V_L (V) 较低，其感光度优于上述实施例中使用常规的苯二胺 (A) 的那些材料的感光度，同时由于它们的推测的玻璃化温度 T_{ig} (°C) 较高且未观察到压痕，因而其耐久性和耐热性也优于上述实施例使用常规的联苯胺 (A) 的那些材料。

实施例 299-336

除了使用70重量份由式(6) 表示的属于联苯胺衍生物的化合物作为空穴转移材料，按照实施例187-214同样的方法，得到一种用于模拟光源的单层型感光材料，其单层型感光层的膜厚为15-20 μm 。

按照上述同样的方法，测定上述各实施例的单层型感光材料的照射后电势 V_L (V)、推测的玻璃化起始温度 T_{ig} (°C) 和最大的压痕深度 (μ)，并评价它们的性能。试验结果及上述实施例13、18、23和24的试验结果示于表17和18。

表 17

实施例	CGM	HTM	ETM	V_L (V)	磨耗量 (μm)
299	I	6 a	8 a	1 7 1	6. 5 6
300	I	6 b	8 a	1 7 3	6. 1 5
301	I	6 c	8 a	1 7 3	6. 2 3
302	I	6 d	8 a	1 7 5	6. 1 5
303	I	6 e	8 a	1 7 3	6. 0 7
304	I	6 f	8 a	1 7 0	6. 8 1
305	I	6 g	8 a	1 7 3	6. 7 2
306	I	6 h	8 a	1 7 5	6. 9 7
307	I	6 i	8 a	1 7 1	6. 9 7
308	I	6 j	8 a	1 7 1	6. 8 9
309	I	6 k	8 a	1 7 3	7. 3 8
310	I	6 l	8 a	1 7 5	7. 4 6
311	I	6 m	8 a	1 6 2	7. 7 9
312	I	6 n	8 a	1 7 7	6. 8 1
313	I	6 a	8 b	1 7 1	6. 5 6
314	I	6 b	8 b	1 7 3	6. 1 5
315	I	6 c	8 b	1 7 1	6. 4 0
316	I	6 d	8 b	1 7 3	5. 9 9
317	I	6 e	8 b	1 7 1	6. 0 7
318	I	6 f	8 b	1 6 8	6. 7 2
319	I	6 g	8 b	1 7 1	6. 7 2

表 18

实施例	CGM	HTM	ETM	V_t (V)	磨耗量 (μm)
320	I	6 h	8 b	1 7 3	6. 9 7
321	I	6 i	8 b	1 6 9	6. 6 4
322	I	6 j	8 b	1 6 9	6. 8 9
323	I	6 k	8 b	1 7 1	7. 3 8
324	I	6 l	8 b	1 7 3	7. 4 6
325	I	6 m	8 b	1 6 1	7. 4 6
326	I	6 n	8 b	1 7 5	6. 8 1
327	I	6 b	8 c	1 8 1	6. 1 5
328	I	6 f	8 c	1 7 4	6. 8 1
329	I	6 h	8 c	1 8 1	6. 9 7
330	I	6 b	8 d	1 8 3	6. 1 5
331	I	6 f	8 d	1 8 2	6. 8 1
332	I	6 h	8 d	1 8 9	6. 1 5
333	II	6 a	8 a	1 8 6	6. 5 6
334	III	6 a	8 a	1 8 7	6. 6 6
335	IV	6 a	8 a	1 8 9	6. 5 2
336	V	6 a	8 a	1 7 9	6. 3 9
1 3	I	A	8 a	2 1 0	9. 0
1 8	I	A	8 b	2 0 8	8. 7
2 3	I	A	8 c	1 9 5	10. 5
2 4	I	A	8 d	1 8 9	11. 2

从表17和18的结果明显看出，由于实施例299-336的感光材料的照射后电势 V_L (V)较低，其感光度优于上述实施例中使用常规的联苯胺(A)的那些材料的感光度，同时由于它们的磨损量较小，因而其耐久性特别是其硬度也优于上述实施例使用常规的联苯胺(A)的那些材料。

实施例337-364

除了使用20重量份由式(9)表示的属于三硝基茚酮亚胺衍生物的化合物作为电子转移材料，按照实施例1-36同样的方法，得到一种用于模拟光源的单层型感光材料，其单层型感光层的膜厚为15-20 μm 。

按照上述同样的方法，测定上述各实施例的单层型感光材料的照射后电势 V_L (V)、推测的玻璃化起始温度 T_{ig} (°C)和最大的压痕深度(μ)，并评价它们的性能。

试验结果及上述实施例25、30、35和36的各种试验结果示于表19和20。

表 19

实施例	CGM	HTM	ETM	V_t (V)	Tig (°C)	DENT (μm)
337	I	2 a	9 a	1 7 1	7 9. 7	<0.3
338	I	2 b	9 a	1 3 9	7 6. 2	<0.3
339	I	2 c	9 a	1 3 2	7 8. 3	<0.3
340	I	2 d	9 a	1 7 1	7 6. 9	<0.3
341	I	2 e	9 a	1 4 5	7 7. 6	<0.3
342	I	2 a	9 b	1 7 3	7 8. 9	<0.3
343	I	2 b	9 b	1 4 1	7 5. 5	<0.3
344	I	2 c	9 b	1 3 4	7 7. 6	<0.3
345	I	2 d	9 b	1 7 3	7 6. 2	<0.3
346	I	2 e	9 b	1 4 6	7 6. 9	<0.3
347	I	2 a	9 c	1 7 5	7 8. 2	<0.3
348	I	2 b	9 c	1 4 3	7 4. 8	<0.3
349	I	2 c	9 c	1 3 5	7 6. 8	<0.3
350	I	2 d	9 c	1 7 5	7 5. 5	<0.3
351	I	2 e	9 c	1 4 8	7 6. 1	<0.3
352	I	2 a	9 d	1 7 9	7 7. 4	<0.3
353	I	2 b	9 d	1 4 6	7 4. 1	<0.3

表 20

实施例	CGM	HTM	ETM	V _L (V)	Tig (°C)	DENT (μm)
354	I	2 c	9 d	1 3 8	7 6. 1	<0.3
355	I	2 d	9 d	1 7 9	7 4. 7	<0.3
356	I	2 e	9 d	1 5 1	7 5. 4	<0.3
357	II	2 a	9 a	1 8 1	7 9. 6	<0.3
358	II	2 b	9 a	1 4 8	7 6. 8	<0.3
359	III	2 a	9 a	1 8 6	7 9. 2	<0.3
360	III	2 b	9 a	1 5 2	7 7. 6	<0.3
361	IV	2 a	9 a	1 8 2	7 7. 9	<0.3
362	IV	2 b	9 a	1 5 9	7 5. 3	<0.3
363	V	2 a	9 a	1 8 3	7 7. 9	<0.3
364	V	2 b	9 a	1 6 1	7 6. 7	<0.3
2 5	I	A	9 a	2 1 0	6 6. 0	1. 7
3 0	I	A	9 b	2 0 0	7 1. 0	1. 7
3 5	I	A	9 c	1 9 6	7 0. 0	1. 8
3 6	I	A	9 d	1 8 9	6 7. 0	2. 0

从表19和20的结果明显看出，由于实施例337-364的感光材料的照射后电势 V_L (V)较低，其感光度优于上述实施例中使用常规的联苯胺(A)的那些材料的感光度，同时由于它们的推测的玻璃化温度 T_{ig} (°C)较高且未观察到压痕，因而其耐久性和耐热性也优于上述实施例使用常规的联苯胺(A)的那些材料。

实施例365-400

除了使用70重量份由式(6)表示的属于联苯胺衍生物的化合物作为空穴转移材料，按照实施例337-364同样的方法，得到一种用于模拟光源的单层型感光材料，其单层型感光层的膜厚为15-20 μm 。

按照上述同样的方法，测定上述各实施例的单层型感光材料的照射后电势 V_L (V)、推测的玻璃化起始温度 T_{ig} (°C)和最大的压痕深度(μ)，并评价它们的性能。试验结果示于表21和22。

表 21

实施例	CGM	HTM	ETM	V_L (V)	Tig (°C)	DENT (μm)
365	I	3 a	9 a	1 4 8	7 6. 9	<0.3
366	I	3 b	9 a	1 4 6	7 9. 0	<0.3
367	I	3 c	9 a	1 4 3	7 8. 3	<0.3
368	I	3 d	9 a	1 6 2	7 7. 6	<0.3
369	I	3 e	9 a	1 5 0	7 9. 7	<0.3
370	I	3 f	9 a	1 6 2	8 0. 4	<0.3
371	I	3 g	9 a	1 3 4	7 9. 7	<0.3
372	I	3 a	9 b	1 5 0	7 6. 2	<0.3
373	I	3 b	9 b	1 4 8	7 8. 2	<0.3
374	I	3 c	9 b	1 4 4	7 7. 6	<0.3
375	I	3 d	9 b	1 6 4	7 6. 9	<0.3
376	I	3 e	9 b	1 5 2	7 8. 9	<0.3
377	I	3 f	9 b	1 6 4	7 9. 6	<0.3
378	I	3 g	9 b	1 3 5	7 8. 9	<0.3
379	I	3 a	9 c	1 5 2	7 5. 5	<0.3
380	I	3 b	9 c	1 5 0	7 7. 5	<0.3
381	I	3 c	9 c	1 4 6	7 6. 8	<0.3
382	I	3 d	9 c	1 6 6	7 6. 1	<0.3

表 22

实施例	CGM	HTM	ETM	V_L (V)	Tig (°C)	DENT (μm)
383	I	3 e	9 c	1 5 3	7 8. 2	<0.3
384	I	3 f	9 c	1 6 6	7 8. 9	<0.3
385	I	3 g	9 c	1 3 7	7 8. 2	<0.3
386	I	3 a	9 d	1 5 3	7 4. 7	<0.3
387	I	3 b	9 d	1 5 2	7 6. 7	<0.3
388	I	3 c	9 d	1 4 8	7 6. 1	<0.3
389	I	3 d	9 d	1 6 8	7 5. 4	<0.3
390	I	3 e	9 d	1 5 5	7 7. 4	<0.3
391	I	3 f	9 d	1 6 8	7 8. 1	<0.3
392	I	3 g	9 d	1 3 9	7 7. 4	<0.3
393	II	3 a	9 a	1 5 9	7 6. 0	<0.3
394	II	3 b	9 a	1 5 6	7 9. 2	<0.3
395	III	3 a	9 a	1 5 9	7 7. 7	<0.3
396	III	3 b	9 a	1 5 7	7 8. 7	<0.3
397	IV	3 a	9 a	1 6 2	7 8. 9	<0.3
398	IV	3 b	9 a	1 6 3	7 8. 6	<0.3
399	V	3 a	9 a	1 6 5	7 6. 9	<0.3
400	V	3 b	9 a	1 6 2	7 7. 7	<0.3

从表21和22的结果明显看出，由于实施例365-400的感光材料的照射后电势 V_L (V)较低，其感光度优于上述实施例中使用常规的联苯胺(A)的那些材料的感光度，同时由于它们的推测的玻璃化温度 T_{ig} (°C)较高且未观察到压痕，因而其耐久性和耐热性也优于上述实施例使用常规的联苯胺(A)的那些材料。

实施例401-424

除了使用70重量份由式(4)表示的属于联苯胺衍生物的化合物作为空穴转移材料，按照实施例337-364同样的方法，得到一种用于模拟光源的单层型感光材料，其单层型感光层的膜厚为15-20 μm 。

按照上述同样的方法，测定上述各实施例的单层型感光材料的照射后电势 V_L (V)、推测的玻璃化起始温度 T_{ig} (°C)和最大的压痕深度(μ)，并评价它们的性能。试验结果示于表23。

表 23

实施例	CGM	HTM	ETM	V_L (V)	Tig (°C)	DENT (μm)
401	I	4 a	9 a	1 5 2	7 7. 6	<0.3
402	I	4 b	9 a	1 3 8	7 9. 0	<0.3
403	I	4 c	9 a	1 4 5	8 1. 8	<0.3
404	I	4 d	9 a	1 4 5	8 2. 5	<0.3
405	I	4 a	9 b	1 5 3	7 6. 9	<0.3
406	I	4 b	9 b	1 3 9	7 8. 2	<0.3
407	I	4 c	9 b	1 4 6	8 1. 0	<0.3
408	I	4 d	9 b	1 4 6	8 1. 7	<0.3
409	I	4 a	9 c	1 5 5	7 6. 1	<0.3
410	I	4 b	9 c	1 4 1	7 7. 5	<0.3
411	I	4 c	9 c	1 4 8	8 0. 2	<0.3
412	I	4 d	9 c	1 4 8	8 0. 9	<0.3
413	I	4 a	9 d	1 5 7	7 5. 4	<0.3
414	I	4 b	9 d	1 4 3	7 6. 7	<0.3
415	I	4 c	9 d	1 5 0	7 9. 4	<0.3
416	I	4 d	9 d	1 5 0	8 0. 1	<0.3
417	II	4 a	9 a	1 6 3	7 9. 2	<0.3
418	II	4 b	9 a	1 5 6	7 6. 5	<0.3
419	III	4 a	9 a	1 6 9	7 9. 8	<0.3
420	III	4 b	9 a	1 5 6	8 0. 0	<0.3
421	IV	4 a	9 a	1 6 3	7 6. 2	<0.3
422	IV	4 b	9 a	1 5 9	8 0. 0	<0.3
423	V	4 a	9 a	1 6 8	7 9. 2	<0.3
424	V	4 b	9 a	1 5 9	8 1. 3	<0.3

从表23的结果明显看出，由于实施例401-424的感光材料的照射后电势 V_L (V)较低，其感光度优于上述实施例中使用常规的联苯胺(A)的那些材料的感光度，同时由于它们的推测的玻璃化温度 T_{ig} (°C)较高且未观察到压痕，因而其耐久性和耐热性也优于上述实施例使用常规的联苯胺(A)的那些材料。

实施例425-448

除了使用70重量份由式(5)表示的属于联苯胺衍生物的化合物作为空穴转移材料，按照实施例337-364同样的方法，得到一种用于模拟光源的单层型感光材料，其单层型感光层的膜厚为15-20 μm 。

按照上述同样的方法，测定上述各实施例的单层型感光材料的照射后电势 V_L (V)、推测的玻璃化起始温度 T_{ig} (°C)和最大的压痕深度(μ)，并评价它们的性能。试验结果示于表24。

表 24

实施例	CGM	HTM	ETM	V_L (V)	T_{ig} (°C)	DENT (μm)
425	I	5 a	9 a	1 7 1	7 9. 0	<0.3
426	I	5 b	9 a	1 4 7	7 6. 2	<0.3
427	I	5 c	9 a	1 4 5	7 6. 9	<0.3
428	I	5 d	9 a	1 7 3	7 8. 3	<0.3
429	I	5 a	9 b	1 7 4	7 8. 2	<0.3
430	I	5 b	9 b	1 4 8	7 5. 5	<0.3
431	I	5 c	9 b	1 4 7	7 6. 2	<0.3
432	I	5 d	9 b	1 7 5	7 7. 6	<0.3
433	I	5 a	9 c	1 7 6	7 7. 5	<0.3
434	I	5 b	9 c	1 5 0	7 4. 8	<0.3
435	I	5 c	9 c	1 4 8	7 5. 5	<0.3
436	I	5 d	9 c	1 7 7	7 6. 8	<0.3
437	I	5 a	9 d	1 7 8	7 6. 7	<0.3
438	I	5 b	9 d	1 5 2	7 4. 1	<0.3
439	I	5 c	9 d	1 5 0	7 4. 7	<0.3
440	I	5 d	9 d	1 7 9	7 6. 1	<0.3
441	II	5 a	9 a	1 8 6	7 9. 6	<0.3
442	II	5 b	9 a	1 5 2	7 7. 7	<0.3
443	III	5 a	9 a	1 8 3	7 6. 9	<0.3
444	III	5 b	9 a	1 5 9	8 0. 1	<0.3
445	IV	5 a	9 a	1 8 2	7 9. 2	<0.3
446	IV	5 b	9 a	1 5 0	7 9. 5	<0.3
447	V	5 a	9 a	1 8 5	7 8. 6	<0.3
448	V	5 b	9 a	1 5 9	7 9. 6	<0.3

从表24的结果明显看出，由于实施例425-448的感光材料的照射后电势 V_L (V)较低，其感光度优于上述实施例中使用常规的联苯胺(A)的那些材料的感光度，同时由于它们的推测的玻璃化温度 T_{ig} (°C)较高且未观察到压痕，因而其耐久性和耐热性也优于上述实施例使用常规的联苯胺(A)的那些材料。

实施例449-486

除了使用70重量份由式(6)表示的属于联苯胺衍生物的化合物作为空穴转移材料，按照实施例337-364同样的方法，得到一种用于模拟光源的单层型感光材料，其单层型感光层的膜厚为15-20 μm 。

按照上述同样的方法，测定上述各实施例的单层型感光材料的照射后电势 V_L (V)、推测的玻璃化起始温度 T_{ig} (°C)和最大的压痕深度(μ)，并评价它们的性能。试验结果示于表25和26。

表 25

实施例	CGM	HTM	ETM	V_L (V)	磨耗量 (μm)
449	I	6 a	9 a	1 6 8	7. 2
450	I	6 b	9 a	1 7 0	6. 8
451	I	6 c	9 a	1 7 0	6. 8
452	I	6 d	9 a	1 7 2	6. 7
453	I	6 e	9 a	1 7 0	6. 6
454	I	6 f	9 a	1 6 6	7. 5
455	I	6 g	9 a	1 7 0	7. 4
456	I	6 h	9 a	1 7 2	7. 6
457	I	6 i	9 a	1 6 8	7. 5
458	I	6 j	9 a	1 6 8	7. 6
459	I	6 k	9 a	1 7 0	8. 1
460	I	6 l	9 a	1 7 2	8. 2
461	I	6 m	9 a	1 5 9	8. 6
462	I	6 n	9 a	1 7 3	7. 5
463	I	6 a	9 b	1 6 8	7. 2
464	I	6 b	9 b	1 7 0	6. 8
465	I	6 c	9 b	1 6 8	7. 0
466	I	6 d	9 b	1 6 4	6. 6
467	I	6 e	9 b	1 6 8	6. 7
468	I	6 f	9 b	1 7 0	7. 4
469	I	6 g	9 b	1 6 6	7. 4

表 26

实施例	CGM	HTM	CGM	V_L (V)	磨耗量 (μm)
470	I	6 h	9 b	1 6 6	7. 7
471	I	6 i	9 b	1 6 8	7. 3
472	I	6 j	9 b	1 7 0	7. 6
473	I	6 k	9 b	1 5 7	8. 1
474	I	6 l	9 b	1 7 1	8. 2
340	I	6 m	9 b	1 7 8	8. 2
476	I	6 n	9 b	1 7 0	7. 5
477	I	6 b	9 c	1 7 8	6. 9
478	I	6 f	9 c	1 8 0	7. 5
479	I	6 h	9 c	1 7 8	7. 7
480	I	6 b	9 d	1 8 6	6. 8
481	I	6 f	9 d	1 7 8	7. 5
482	I	6 h	9 d	1 6 9	6. 8
483	II	6 a	9 a	1 7 6	6. 9
484	III	6 a	9 a	1 8 0	6. 8
485	IV	6 a	9 a	1 7 2	7. 2
486	V	6 a	9 a	1 7 9	7. 1
2 5	I	A	9 a	2 1 0	11. 0
3 0	I	A	9 b	2 0 0	11. 2
3 5	I	A	9 c	1 9 6	10. 5
3 6	I	A	9 d	1 8 6	10. 0

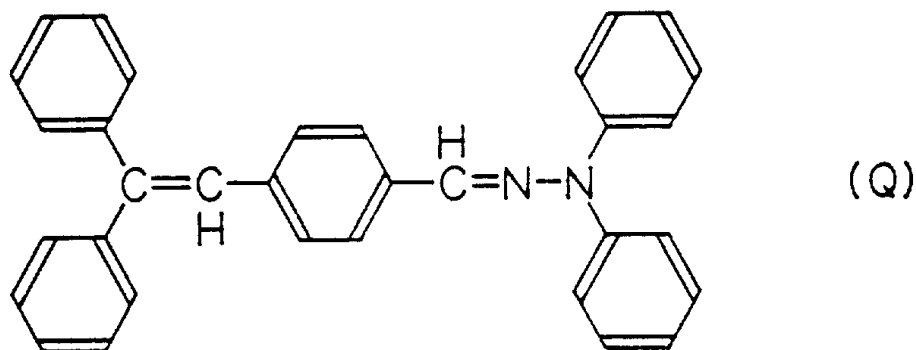
从表25和26的结果明显看出，由于实施例449-486的感光材料的照射后电势 V_L (V)较低，其感光度优于上述实施例中使用常规的联苯胺(A)的那些材料的感光度，同时由于它们的磨耗量较小，因而其耐久性特别是其硬度也优于上述实施例使用常规的联苯胺(A)的那些材料。

实施例487-499

(多层型感光材料)

使用球磨机将250重量份作为电荷生成材料的由式(I)至(V)中任一式表示的双偶氮颜料和100重量份作为粘合树脂的聚乙烯醇缩丁醛与1500重量份四氢呋喃混合并进行分散处理以制得一种用于电荷生成层的涂层溶液。然后，通过浸涂法将涂渍溶液涂覆到作这导电基材的铝管上，随后在100℃下通过热空气干燥60分钟得到一种电荷生成层，该电荷生成层的膜厚为0.5 μm 。

使用球磨机将100重量份作为空穴转移材料的由(6b)、式(A)及下式(Q)中任一式表示的化合物、预定量的作为电子转移材料的由式(7)-(9)任一式表示的三硝基苄酮亚胺和100重量份作为粘合树脂的聚碳酸酯与1000重量份四氢呋喃混合并进行分散处理50小时以制得一种用于电荷转移层的涂层溶液。然后，通过浸涂法将涂渍溶液涂覆到上述电荷生成层上，随后在110℃下通过热空气干燥30分钟得到一种膜厚为15-20 μm 的电荷转移层，从而得到一种负电荷型感光材料。



比较实施例7-13

除了不加电子转移材料，按实施例487-499同样的方法，

得到一种多层负电荷型感光材料。上述实施例与比较实施例中使用的电子转移材料的种类和数量(以 100重量份粘合树脂计)及所采用的空穴转移材料与电荷转移材料的种类示于表27中。表27显示的电子转移材料中,由式(7e)和(7f)表示的化合物为:

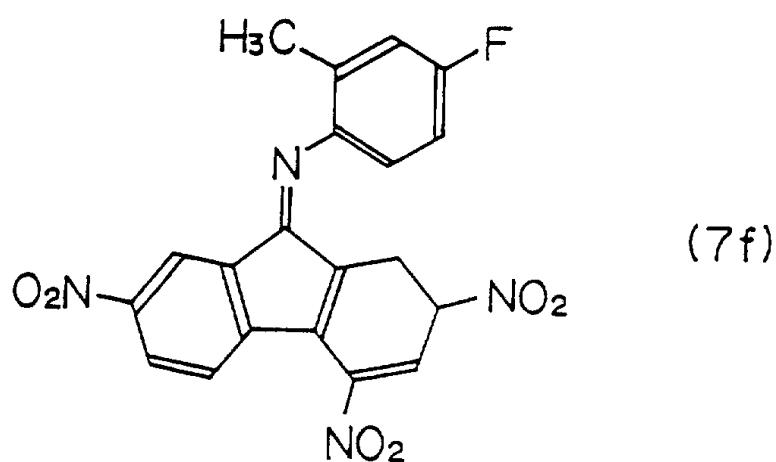
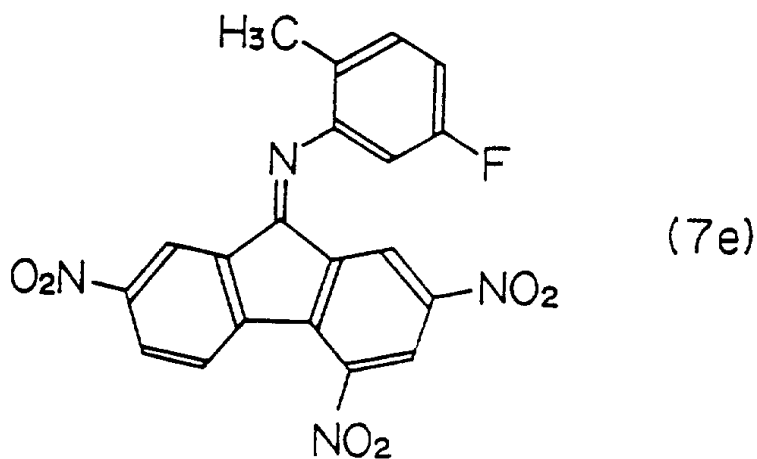


表 27

	ETM		CGM	HTM
	种类	量 (重量份)		
实施例487	7e	1	I (Z=CH ₃)	6b
实施例488	7e	3	I (Z=CH ₃)	6b
实施例489	7e	5	I (Z=CH ₃)	6b
实施例490	7e	3	V*	6b
实施例491	7e	3	I (Z=OCH ₃)	6b
实施例492	7e	3	II	6b
实施例493	7f	3	I (Z=CH ₃)	6b
实施例494	7f	3	I (Z=CH ₃)	A
实施例495	7f	3	I (Z=CH ₃)	Q
实施例496	7f	3	I (Z=OCH ₃)	A
实施例497	7a	3	I (Z=CH ₃)	6b
实施例498	8a	3	I (Z=CH ₃)	6b
实施例499	9a	3	I (Z=CH ₃)	6b
比较例 7	—	—	V*	6b
比较例 8	—	—	I (Z=CH ₃)	6b
比较例 9	—	—	I (Z=CH ₃)	A
比较例 10	—	—	I (Z=CH ₃)	Q
比较例 11	—	—	I (Z=OCH ₃)	6b
比较例 12	—	—	I (Z=OCH ₃)	A
比较例 13	—	—	II	6b

*式(V)中的氯原子在苯基的2-位上取代。

稳定性试验

(1) 初始电性质

使用由GENTEC Co.生产的转筒式敏感性试验仪进行试验,在 $-800 \pm 20\text{V}$ 下向电感光材料的表面上施加电压以使表面充电,测量表面电势(V_o)。然后,由卤灯作为照射光源以白光(波长:780nm,光强度:10勒)照射电感光材料的表面(照射时间:1.5s),测量半衰期照射 $E_{1/2}$ (勒秒)。进而测量照射开始0.5s后的表面电势,该电势为保留电势(V_r)。

(2) 复印10,000次后的稳定性评价

将各实施例与比较实施例中获得的感光材料装在一个具有负电特性的改进型光电敏感复印机上(DC-2556型,Mita Kogyo Co., Ltd.生产),复印10,000次后,测定复印前后充电电势间的差值(ΔV_o),进而测定复印前后保留电势间的差值(ΔV_r)。

结果示于表28。

表 28

	初始电特征			10,000张复印后的变化	
	V ₀ (V)	V _r (V)	E _{1/2} (LUX·SEC.)	ΔV ₀ (V)	ΔV _r (V)
实施例487	-802	-125	1.74	-140	+10
实施例488	-806	-128	1.76	-45	+5
实施例489	-817	-133	1.79	-30	+5
实施例490	-793	-118	1.75	-130	+10
实施例491	-798	-103	1.61	-20	±0
实施例492	-786	-139	1.81	-125	+15
实施例493	-811	-130	1.74	-50	+10
实施例494	-789	-114	1.68	-35	±0
实施例495	-810	-126	1.73	-55	+5
实施例496	-782	-110	1.66	-15	±0
实施例497	-819	-138	1.81	-65	+10
实施例498	-811	-132	1.77	-75	+5
实施例499	-796	-130	1.74	-45	±0
比较例 7	-811	-110	1.71	-280	+45
比较例 8	-806	-128	1.75	-230	+30
比较例 9	-796	-112	1.66	-340	+45
比较例10	-817	-118	1.68	-185	+30
比较例11	-785	-106	1.60	-225	+40
比较例12	-805	-115	1.65	-210	+35
比较例13	-805	-133	1.77	-220	+35

从表28的结果明显看出, 实施例在空穴转移层中加入了电子转移材料的感光材料与比较实施例未加电子转移材料的感光材料相比, 其耐光性、静电稳定性及重复使用稳定性均得到改善。

实施例500-525

使用球磨机将5重量份作为电荷生成材料的酞菁颜料、50重量份作为空穴转移材料由式(2)表示的联苯胺衍生物的化合物、30重量份作为电子转移材料由式(7)表示的三硝基苄酮亚胺衍生物和100重量份作为粘合树脂的聚碳酸酯与800重量份作为溶剂的四氢呋喃混合并进行分散处理50小时以制得一种用于单层型感光层的涂层溶液。然后, 通过浸涂法将涂渍溶液涂覆到作为导电基材的铝管上, 随后在100℃下通过热空气干燥60分钟得到一种用于数字(digital)光源的单层型感光材料, 其单层型感光层的膜厚为15-20 μm。

比较实施例14-17

除了使用50重量份由式(A)表示的常规联苯胺衍生物作为空穴转移材料外, 按照实施例500-525的方法, 得到一种用于数字(digital)光源的单层型感光材料, 其单层型感光层的膜厚为15-20 μm。

上述实施例与比较实施例中使用的电荷转移材料、空穴转移材料、电子转移材料等所包括的化合物使用上述化合物号示于表29中。另外, 使用了两种酞菁颜料(即X型无金属酞菁颜料和oxotitanyl酞菁颜料), 表29中使用下列符号表示实施例和比较实施例中使用的酞菁颜料的种类。

X: X型无金属酞菁颜料

Ti: oxotitanyl酞菁颜料

对上述各实施例与比较实施例的单层型感光材料进行下列试验, 并评价它们的性能。

感光度试验

使用由GENTEC Co.生产的转筒式敏感性试验仪进行试验,

在+700V 下向实施例与比较实施例的感光材料的表面上施加电压以使表面充电。然后,由卤灯作为照射光源通过带通滤波器以波长为780nm(半波宽:29nm)且光强度为 $16\mu\text{Wcm}^2$ 的白光照射感光材料的表面(辐照时间:80ms)。进而测量照射开始330ms后的表面电势,该电势为照射后电势 V_L (V)。

玻璃化温度试验

分别从各实施例和比较实施例的感光材料上剥下约5mg 的感光层并将其置于一个专用铝盘中,将其密封得到样品。然后,使用差热扫描仪(DSC8230D型,Rikagaku Denki Co., Ltd. 生产)在下述条件下对样品进行测试。按照JIS K7121 "Method for Measuring Transition Temperature of Plastics" 由测得的结果确定推测的玻璃化起始温度 T_{ig} ($^{\circ}\text{C}$)。

环境气体:空气

加热速度:20 $^{\circ}\text{C}$ /分钟

耐高温试验

将各实施例和比较实施例的感光材料装于纸件传真机的成像单元中(LDC-650型,Mita Kogyo Co., Ltd. 生产),在50 $^{\circ}\text{C}$ 的环境温度下放置10天,在该状态下使清洁刀在1.5g/mm 的线压下与感光材料进行接触,使用通用表面形状测试仪(SE-3H型,Kosaka Kenkyusho 生产)测量感光层的表面状态,记录最大的压痕深度。顺便说,表29压痕栏中"小于0.3 μm "是指无压痕,由于无压痕的普通感光材料的表面粗糙度为约0.5 μ 。

试验结果示于表29。

表 29

实施例	CGM	HTM	ETM	V _L (V)	Tig (°C)	Dent (μm)
5 0 0	X	2 a	7 a	1 5 7	7 8. 4	<0.3
5 0 1	X	2 b	7 a	1 2 8	7 5. 0	<0.3
5 0 2	X	2 c	7 a	1 2 1	7 7. 1	<0.3
5 0 3	X	2 d	7 a	1 5 7	7 5. 7	<0.3
5 0 4	X	2 e	7 a	1 3 3	7 6. 4	<0.3
5 0 5	X	2 a	7 b	1 6 3	7 9. 9	<0.3
5 0 6	X	2 b	7 b	1 3 3	7 6. 5	<0.3
5 0 7	X	2 c	7 b	1 2 6	7 8. 5	<0.3
5 0 8	X	2 d	7 b	1 6 3	7 7. 1	<0.3
5 0 9	X	2 e	7 b	1 3 8	7 7. 8	<0.3
5 1 0	X	2 a	7 c	1 8 4	7 7. 1	<0.3
5 1 1	X	2 b	7 c	1 5 0	7 3. 7	<0.3
5 1 2	X	2 c	7 c	1 4 2	7 5. 7	<0.3
5 1 3	X	2 d	7 c	1 8 4	7 4. 4	<0.3
5 1 4	X	2 e	7 c	1 5 6	7 5. 0	<0.3
5 1 5	X	2 a	7 d	1 8 8	7 6. 4	<0.3
5 1 6	X	2 b	7 d	1 5 3	7 3. 7	<0.3
5 1 7	X	2 c	7 d	1 4 5	7 5. 0	<0.3
5 1 8	X	2 d	7 d	1 8 8	7 3. 7	<0.3
5 1 9	X	2 e	7 d	1 5 9	7 4. 4	<0.3
5 2 0	Ti	2 a	7 a	1 7 3	7 8. 2	<0.3
5 2 1	Ti	2 b	7 a	1 4 1	7 5. 1	<0.3
5 2 2	Ti	2 c	7 a	1 3 3	7 6. 9	<0.3
5 2 3	Ti	2 a	7 b	1 7 9	7 8. 9	<0.3
5 2 4	Ti	2 b	7 b	1 4 6	7 6. 8	<0.3
5 2 5	Ti	2 c	7 b	1 3 9	7 8. 8	<0.3
比较例1 4	X	A	7 a	1 6 4	6 8. 2	1. 1
比较例1 5	X	A	7 b	1 7 0	6 9. 5	1. 0
比较例1 6	X	A	7 c	1 9 2	6 7. 0	1. 5
比较例1 7	X	A	7 d	1 9 6	6 6. 4	1. 7

从表29的结果明显看出，由于实施例500-525的感光材料的照射后电势 V_L (V)较低，其感光度优于上述比较实施例1-4中使用常规联苯胺(A)的那些材料的感光度，同时由于它们的推测的玻璃化温度 T_{ig} (°C)较高且未观察到压痕，因而其耐久性和耐热性也优于上述实施例使用常规的联苯胺(A)的那些材料。

实施例526-557

除了使用50重量份由式(3)表示的属于联苯胺衍生物的化合物作为空穴转移材料，按照实施例500-525同样的方法，得到一种用于数字光源的单层型感光材料，其单层型感光层的膜厚为15-20 μm 。

按照上述同样的方法，测定上述各实施例的单层型感光材料的照射后电势 V_L (V)、推测的玻璃化起始温度 T_{ig} (°C)和最大的压痕深度(μ)，并评价它们的性能。试验结果示于表30。

表 30

实施例	CGM	HTM	ETM	V _t (V)	Tig (°C)	Dent (μm)
5 2 6	X	3 a	7 a	1 3 6	7 9. 7	<0.3
5 2 7	X	3 b	7 a	1 3 4	8 1. 9	<0.3
5 2 8	X	3 c	7 a	1 3 1	8 1. 2	<0.3
5 2 9	X	3 d	7 a	1 4 9	8 0. 4	<0.3
5 3 0	X	3 e	7 a	1 3 7	8 2. 6	<0.3
5 3 1	X	3 f	7 a	1 4 9	8 3. 3	<0.3
5 3 2	X	3 g	7 a	1 2 3	8 2. 6	<0.3
5 3 3	X	3 a	7 b	1 4 1	8 1. 2	<0.3
5 3 4	X	3 b	7 b	1 3 9	8 3. 4	<0.3
5 3 5	X	3 c	7 b	1 3 6	8 2. 6	<0.3
5 3 6	X	3 d	7 b	1 5 5	8 1. 9	<0.3
5 3 7	X	3 e	7 b	1 4 3	8 4. 1	<0.3
5 3 8	X	3 f	7 b	1 5 5	8 4. 8	<0.3
5 3 9	X	3 g	7 b	1 2 8	8 4. 1	<0.3
5 4 0	X	3 a	7 c	1 5 9	7 8. 3	<0.3
5 4 1	X	3 b	7 c	1 5 7	8 0. 4	<0.3
5 4 2	X	3 c	7 c	1 5 3	7 9. 7	<0.3
5 4 3	X	3 d	7 c	1 7 5	7 9. 0	<0.3
5 4 4	X	3 e	7 c	1 6 1	8 1. 1	<0.3
5 4 5	X	3 f	7 c	1 7 5	8 1. 8	<0.3
5 4 6	X	3 g	7 c	1 4 4	8 1. 1	<0.3
5 4 7	X	3 a	7 d	1 6 3	7 7. 6	<0.3
5 4 8	X	3 b	7 d	1 6 1	7 9. 7	<0.3
5 4 9	X	3 c	7 d	1 5 7	7 9. 0	<0.3
5 5 0	X	3 d	7 d	1 7 9	7 8. 3	<0.3
5 5 1	X	3 e	7 d	1 6 5	8 0. 4	<0.3
5 5 2	X	3 f	7 d	1 7 9	8 1. 1	<0.3
5 5 3	X	3 g	7 d	1 4 7	8 0. 4	<0.3
5 5 4	Ti	3 a	7 a	1 5 0	7 5. 7	<0.3
5 5 5	Ti	3 b	7 a	1 4 7	7 7. 8	<0.3
5 5 6	Ti	3 a	7 b	1 5 5	7 9. 6	<0.3
5 5 7	Ti	3 b	7 b	1 5 3	8 1. 7	<0.3

从表30的结果明显看出，由于实施例526-557的感光材料的照射后电势 V_L (V)较低，其感光度优于上述比较实施例14-17中使用常规联苯胺(A)的那些材料的感光度，同时由于它们的推测的玻璃化温度 T_{ig} (°C)较高且未观察到压痕，因而其耐久性和耐热性也优于上述实施例使用常规的联苯胺(A)的那些材料。

实施例558-579

除了使用50重量份由式(4)表示的属于联苯胺衍生物的化合物作为空穴转移材料，按照实施例500-525同样的方法，得到一种用于数字光源的单层型感光材料，其单层型感光层的膜厚为15-20 μm 。

按照上述同样的方法，测定上述各实施例的单层型感光材料的照射后电势 V_L (V)、推测的玻璃化起始温度 T_{ig} (°C)和最大的压痕深度(μ)，并评价它们的性能。试验结果示于表31。

表 31

实施例	CGM	HTM	ETM	V _t (V)	Tig (°C)	Dent (μm)
5 5 8	X	4 a	7 a	1 4 2	8 0. 4	<0.3
5 5 9	X	4 b	7 a	1 2 9	8 1. 9	<0.3
5 6 0	X	4 c	7 a	1 3 6	8 4. 8	<0.3
5 6 1	X	4 d	7 a	1 3 6	8 5. 5	<0.3
5 6 2	X	4 a	7 b	1 4 8	8 1. 9	<0.3
5 6 3	X	4 b	7 b	1 3 4	8 3. 4	<0.3
5 6 4	X	4 c	7 b	1 4 1	8 6. 3	<0.3
5 6 5	X	4 d	7 b	1 4 1	8 7. 0	<0.3
5 6 6	X	4 a	7 c	1 6 7	7 9. 0	<0.3
5 6 7	X	4 b	7 c	1 5 2	8 0. 4	<0.3
5 6 8	X	4 c	7 c	1 5 9	8 3. 2	<0.3
5 6 9	X	4 d	7 c	1 5 9	8 3. 9	<0.3
5 7 0	X	4 a	7 d	1 7 1	7 8. 3	<0.3
5 7 1	X	4 b	7 d	1 5 5	7 9. 7	<0.3
5 7 2	X	4 c	7 d	1 6 3	8 2. 4	<0.3
5 7 3	X	4 d	7 d	1 6 7	8 3. 1	<0.3
5 7 4	Ti	4 a	7 a	1 5 6	7 8. 8	<0.3
5 7 5	Ti	4 b	7 a	1 4 2	8 0. 3	<0.3
5 7 6	Ti	4 c	7 a	1 5 0	8 3. 1	<0.3
5 7 7	Ti	4 a	7 b	1 6 3	8 0. 3	<0.3
5 7 8	Ti	4 b	7 b	1 4 7	8 1. 7	<0.3
5 7 9	Ti	4 c	7 b	1 5 0	8 4. 6	<0.3

从表31的结果明显看出，由于实施例558-579的感光材料的照射后电势 V_L (V)较低，其感光度优于上述比较实施例14-17中使用常规联苯胺(A)的那些材料的感光度，同时由于它们的推测的玻璃化温度 T_{ig} (°C)较高且未观察到压痕，因而其耐久性和耐热性也优于上述实施例使用常规的联苯胺(A)的那些材料。

实施例580-601

除了使用50重量份由式(5)表示的属于联苯胺衍生物的化合物作为空穴转移材料，按照实施例500-525同样的方法，得到一种用于数字光源的单层型感光材料，其单层型感光层的膜厚为15-20 μm 。

按照上述同样的方法，测定上述各实施例的单层型感光材料的照射后电势 V_L (V)、推测的玻璃化起始温度 T_{ig} (°C)和最大的压痕深度(μ)，并评价它们的性能。试验结果示于表32。

表 32

实施例	CGM	HTM	ETM	V _L (V)	Tig (°C)	Dent (μm)
5 8 0	X	5 a	7 a	1 5 9	8 1. 9	<0.3
5 8 1	X	5 b	7 a	1 3 6	7 9. 0	<0.3
5 8 2	X	5 c	7 a	1 3 4	7 9. 7	<0.3
5 8 3	X	5 d	7 a	1 6 0	8 1. 2	<0.3
5 8 4	X	5 a	7 b	1 6 5	8 3. 4	<0.3
5 8 5	X	5 b	7 b	1 4 1	8 0. 4	<0.3
5 8 6	X	5 c	7 b	1 3 9	8 1. 2	<0.3
5 8 7	X	5 d	7 b	1 6 7	8 2. 6	<0.3
5 8 8	X	5 a	7 c	1 8 6	8 0. 4	<0.3
5 8 9	X	5 b	7 c	1 5 9	7 7. 6	<0.3
5 9 0	X	5 c	7 c	1 5 7	7 8. 3	<0.3
5 9 1	X	5 d	7 c	1 8 8	7 9. 7	<0.3
5 9 2	X	5 a	7 d	1 9 0	7 9. 7	<0.3
5 9 3	X	5 b	7 d	1 6 3	7 6. 9	<0.3
5 9 4	X	5 c	7 d	1 6 1	7 7. 6	<0.3
5 9 5	X	5 d	7 d	1 9 2	7 9. 0	<0.3
5 9 6	Ti	5 a	7 a	1 7 5	8 0. 3	<0.3
5 9 7	Ti	5 b	7 a	1 5 0	7 7. 4	<0.3
5 9 8	Ti	5 c	7 a	1 4 7	7 8. 1	<0.3
5 9 9	Ti	5 a	7 b	1 8 2	8 1. 7	<0.3
6 0 0	Ti	5 b	7 b	1 5 5	7 8. 8	<0.3
6 0 1	Ti	5 c	7 b	1 5 3	7 9. 6	<0.3

从表32的结果明显看出，由于实施例580-601的感光材料的照射后电势 V_L (V)较低，其感光度优于上述比较实施例14-17中使用常规联苯胺(A)的那些材料的感光度，同时由于它们的推测的玻璃化温度 T_g (°C)较高且未观察到压痕，因而其耐久性和耐热性也优于上述实施例使用常规的联苯胺(A)的那些材料。

实施例602-639

除了使用50重量份由式(6)表示的属于苯二胺衍生物的化合物作为空穴转移材料，按照实施例500-525同样的方法，得到一种用于数字光源的单层型感光材料，其单层型感光层的膜厚为15-20 μm 。

对上述各实施例的单层型感光材料进行感光度试验和下面的耐磨性试验，并评价它们的性能。

耐磨性试验

将各实施例和比较实施例的感光材料装于纸件传真机中(LDC-650型，Mita Kogyo Co., Ltd. 生产)，在纸不通过下循环150,000次后，分别测定各材料有机感光层膜厚度的变化。

试验结果及上述比较实施例14-17的上述试验结果示于表33和34。

表 33

实施例	CGM	HTM	ETM	V_L (V)	磨耗量 (μm)
6 0 2	X	6 a	7 a	1 5 7	3. 5
6 0 3	X	6 b	7 a	1 5 9	3. 2
6 0 4	X	6 c	7 a	1 5 5	3. 3
6 0 5	X	6 d	7 a	1 6 0	3. 3
6 0 6	X	6 e	7 a	1 5 9	3. 1
6 0 7	X	6 f	7 a	1 5 5	3. 5
6 0 8	X	6 g	7 a	1 5 9	3. 8
6 0 9	X	6 h	7 a	1 6 0	3. 4
6 1 0	X	6 i	7 a	1 5 7	2. 9
6 1 1	X	6 j	7 a	1 5 6	3. 1
6 1 2	X	6 k	7 a	1 5 9	3. 4
6 1 3	X	6 l	7 a	1 6 0	3. 1
6 1 4	X	6 m	7 a	1 5 9	3. 2
6 1 5	X	6 n	7 a	1 6 1	3. 3
6 1 6	X	6 a	7 b	1 6 3	4. 0
6 1 7	X	6 b	7 b	1 6 4	3. 7
6 1 8	X	6 c	7 b	1 6 0	3. 2
6 1 9	X	6 d	7 b	1 6 7	3. 4
6 2 0	X	6 e	7 b	1 6 5	3. 0
6 2 1	X	6 f	7 b	1 6 1	3. 2
6 2 2	X	6 g	7 b	1 6 5	3. 0

表 34

实施例	CGM	HTM	ETM	V_L (V)	磨耗量 (μm)
6 2 3	X	6 h	7 b	1 6 6	2. 8
6 2 4	X	6 i	7 b	1 6 3	3. 8
6 2 5	X	6 j	7 b	1 6 3	3. 7
6 2 6	X	6 k	7 b	1 6 5	3. 4
6 2 7	X	6 l	7 b	1 6 7	3. 1
6 2 8	X	6 m	7 b	1 6 4	3. 2
6 2 9	X	6 n	7 b	1 6 8	3. 3
6 3 0	X	6 b	7 c	1 8 6	3. 5
6 3 1	X	6 f	7 c	1 8 2	3. 4
6 3 2	X	6 h	7 c	1 8 8	3. 1
6 3 3	X	6 b	7 d	1 9 0	3. 9
6 3 4	X	6 f	7 d	1 8 6	3. 2
6 3 5	X	6 h	7 d	1 9 2	3. 1
6 3 6	Ti	6 b	7 a	1 7 5	3. 0
6 3 7	Ti	6 f	7 a	1 7 1	3. 5
6 3 8	Ti	6 b	7 b	1 8 0	3. 4
6 3 9	Ti	6 f	7 b	1 7 7	3. 0
比较例 1 4	X	A	7 a	1 6 4	5. 0
比较例 1 5	X	A	7 b	1 7 0	4. 9
比较例 1 6	X	A	7 c	1 9 2	5. 2
比较例 1 7	X	A	7 d	1 9 6	5. 4

从表33和34的结果明显看出，由于实施例602-639的感光材料的照射后电势 V_L (V)较低，其感光度优于比较实施例14-17中使用常规的联苯胺(A)的那些材料的感光度，同时由于它们的磨损量较小，因而其耐久性特别是耐磨性也优于上述比较实施例使用常规的联苯胺(A)的那些材料。

实施例640-665和比较实施例18-21

除了使用30重量份由式(8)表示的属于三硝基茚酮亚胺衍生物的化合物作为电子转移材料，按照实施例1-36与比较实施例14-17同样的方法，得到一种用于数字光源的单层型感光材料，其单层型感光层的膜厚为15-20 μm 。

按照上述同样的方法，测定上述各实施例的单层型感光材料的照射后电势 V_L (V)、推测的玻璃化起始温度 T_{ig} (°C)和最大的压痕深度(μ)，并评价它们的性能。

试验结果示于表35。

表 35

实施例	CGM	HTM	ETM	V _L (V)	Tig (°C)	Dent (μm)
6 4 0	X	2 a	8 a	1 3 7	7 9. 2	<0.3
6 4 1	X	2 b	8 a	1 1 1	7 5. 6	<0.3
6 4 2	X	2 c	8 a	1 0 5	7 7. 9	<0.3
6 4 3	X	2 d	8 a	1 3 7	7 7. 2	<0.3
6 4 4	X	2 e	8 a	1 1 6	8 0. 7	<0.3
6 4 5	X	2 a	8 b	1 7 8	7 7. 3	<0.3
6 4 6	X	2 b	8 b	1 4 5	7 7. 2	<0.3
6 4 7	X	2 c	8 b	1 3 7	7 9. 3	<0.3
6 4 8	X	2 d	8 b	1 7 8	7 7. 9	<0.3
6 4 9	X	2 e	8 b	1 5 0	7 8. 6	<0.3
6 5 0	X	2 a	8 c	1 5 6	7 7. 9	<0.3
6 5 1	X	2 b	8 c	1 2 8	7 4. 4	<0.3
6 5 2	X	2 c	8 c	1 2 1	7 6. 5	<0.3
6 5 3	X	2 d	8 c	1 5 6	7 5. 1	<0.3
6 5 4	X	2 e	8 c	1 3 3	7 5. 8	<0.3
6 5 5	X	2 a	8 d	1 6 0	7 7. 1	<0.3
6 5 6	X	2 b	8 d	1 3 6	7 4. 4	<0.3
6 5 7	X	2 c	8 d	1 2 9	7 5. 8	<0.3
6 5 8	X	2 d	8 d	1 6 7	7 4. 4	<0.3
6 5 9	X	2 e	8 d	1 4 2	7 5. 1	<0.3
6 6 0	Ti	2 a	8 a	1 5 1	7 8. 9	<0.3
6 6 1	Ti	2 b	8 a	1 2 3	7 5. 9	<0.3
6 6 2	Ti	2 c	8 a	1 1 6	7 7. 7	<0.3
6 6 3	Ti	2 a	8 b	1 9 5	7 9. 7	<0.3
6 6 4	Ti	2 b	8 b	1 5 9	7 7. 6	<0.3
6 6 5	Ti	2 c	8 b	1 5 2	7 9. 6	<0.3
比较例 1 8	X	A	8 a	1 5 2	7 0. 5	1. 0
比较例 1 9	X	A	8 b	1 5 9	7 1. 2	1. 2
比较例 2 0	X	A	8 c	1 8 1	7 1. 8	1. 4
比较例 2 1	X	A	8 d	1 8 3	6 9. 9	1. 6

从表35的结果明显看出，由于实施例640-665的感光材料的照射后电势 V_L (V)较低，其感光度优于比较实施例18-21中使用常规的联苯胺(A)的那些材料的感光度，同时由于它们的推测的玻璃化温度 T_{ig} (°C)较高且未观察到压痕，因而其耐久性和耐热性也优于上述比较实施例使用常规的联苯胺(A)的那些材料。

实施例666-697

除了使用50重量份由式(3)表示的属于联苯胺衍生物的化合物作为空穴转移材料，按照实施例640-665同样的方法，得到一种用于数字光源的单层型感光材料，其单层型感光层的膜厚为15-20 μm 。

按照上述同样的方法，测定上述各实施例的单层型感光材料的照射后电势 V_L (V)、推测的玻璃化起始温度 T_{ig} (°C)和最大的压痕深度(μ)，并评价它们的性能。试验结果示于表36。

表 36

实施例	CGM	HTM	ETM	V _t (V)	Tig (°C)	Dent (μm)
666	X	3a	8a	118	80.5	<0.3
667	X	3b	8a	117	82.7	<0.3
668	X	3c	8a	114	82.0	<0.3
669	X	3d	8a	130	81.2	<0.3
670	X	3e	8a	119	83.4	<0.3
671	X	3f	8a	130	84.1	<0.3
672	X	3g	8a	107	83.4	<0.3
673	X	3a	8b	151	82.0	<0.3
674	X	3b	8b	149	84.2	<0.3
675	X	3c	8b	146	82.7	<0.3
676	X	3d	8b	166	84.9	<0.3
677	X	3e	8b	166	85.6	<0.3
678	X	3f	8b	137	85.1	<0.3
679	X	3g	8b	170	79.1	<0.3
680	X	3a	8c	135	81.2	<0.3
681	X	3b	8c	133	80.5	<0.3
682	X	3c	8c	130	79.8	<0.3
683	X	3d	8c	137	81.9	<0.3
684	X	3e	8c	149	82.6	<0.3
685	X	3f	8c	139	81.9	<0.3
686	X	3g	8c	133	78.4	<0.3
687	X	3a	8d	145	80.5	<0.3
688	X	3b	8d	143	79.8	<0.3
689	X	3c	8d	140	79.1	<0.3
690	X	3d	8d	159	81.2	<0.3
691	X	3e	8d	147	81.9	<0.3
692	X	3f	8d	159	81.2	<0.3
693	X	3g	8d	131	76.5	<0.3
694	Ti	3a	8a	131	78.6	<0.3
695	Ti	3b	8a	128	78.6	<0.3
696	Ti	3a	8b	135	80.4	<0.3
697	Ti	3b	8b	133	82.5	<0.3

从表36的结果明显看出，由于实施例666-697的感光材料的照射后电势 V_L (V)较低，其感光度优于比较实施例18-21中使用常规的联苯胺(A)的那些材料的感光度，同时由于它们的推测的玻璃化温度 T_{ig} (°C)较高且未观察到压痕，因而其耐久性和耐热性也优于上述比较实施例使用常规的联苯胺(A)的那些材料。

实施例698-719

除了使用50重量份由式(4)表示的属于联苯胺衍生物的化合物作为空穴转移材料，按照实施例640-665同样的方法，得到一种用于数字光源的单层型感光材料，其单层型感光层的膜厚为15-20 μm 。

按照上述同样的方法，测定上述各实施例的单层型感光材料的照射后电势 V_L (V)、推测的玻璃化起始温度 T_{ig} (°C)和最大的压痕深度(μ)，并评价它们的性能。试验结果示于表37。

表 37

实施例	CGM	HTM	ETM	V _L (V)	Tig (°C)	Dent (μm)
6 9 8	X	4 a	8 a	1 2 4	8 1. 2	<0.3
6 9 9	X	4 b	8 a	1 1 2	8 2. 7	<0.3
7 0 0	X	4 c	8 a	1 1 8	8 5. 6	<0.3
7 0 1	X	4 d	8 a	1 1 8	8 6. 4	<0.3
7 0 2	X	4 a	8 b	1 6 1	8 2. 7	<0.3
7 0 3	X	4 b	8 b	1 4 6	8 4. 2	<0.3
7 0 4	X	4 c	8 b	1 5 4	8 7. 2	<0.3
7 0 5	X	4 d	8 b	1 5 6	8 7. 9	<0.3
7 0 6	X	4 a	8 c	1 3 2	7 9. 8	<0.3
7 0 7	X	4 b	8 c	1 3 8	8 1. 2	<0.3
7 0 8	X	4 c	8 c	1 3 8	8 4. 0	<0.3
7 0 9	X	4 d	8 c	1 4 9	8 4. 7	<0.3
7 1 0	X	4 a	8 d	1 3 5	7 9. 1	<0.3
7 1 1	X	4 b	8 d	1 4 2	8 0. 5	<0.3
7 1 2	X	4 c	8 d	1 4 5	8 3. 2	<0.3
7 1 3	X	4 d	8 d	1 4 9	8 3. 9	<0.3
7 1 4	Ti	4 a	8 a	1 3 9	7 9. 6	<0.3
7 1 5	Ti	4 b	8 a	1 2 6	8 1. 1	<0.3
7 1 6	Ti	4 c	8 a	1 3 2	8 3. 9	<0.3
7 1 7	Ti	4 a	8 b	1 7 7	8 1. 1	<0.3
7 1 8	Ti	4 b	8 b	1 6 0	8 2. 5	<0.3
7 1 9	Ti	4 c	8 b	1 6 4	8 5. 4	<0.3

从表37的结果明显看出，由于实施例698-719的感光材料的照射后电势 V_L (V)较低，其感光度优于比较实施例18-21中使用常规的联苯胺(A)的那些材料的感光度，同时由于它们的推测的玻璃化温度 T_{ig} (°C)较高且未观察到压痕，因而其耐久性和耐热性也优于上述比较实施例使用常规的联苯胺(A)的那些材料。

实施例720-741

除了使用50重量份由式(5)表示的属于联苯胺衍生物的化合物作为空穴转移材料，按照实施例640-665同样的方法，得到一种用于数字光源的单层型感光材料，其单层型感光层的膜厚为15-20 μm 。

按照上述同样的方法，测定上述各实施例的单层型感光材料的照射后电势 V_L (V)、推测的玻璃化起始温度 T_{ig} (°C)和最大的压痕深度(μ)，并评价它们的性能。试验结果示于表38。

表 38

实施例	CGM	HTM	ETM	V _L (V)	Tig (°C)	Dent (μm)
7 2 0	X	5 a	8 a	1 3 8	8 2. 7	<0.3
7 2 1	X	5 b	8 a	1 1 8	7 9. 8	<0.3
7 2 2	X	5 c	8 a	1 1 7	8 0. 5	<0.3
7 2 3	X	5 d	8 a	1 3 9	8 2. 0	<0.3
7 2 4	X	5 a	8 b	1 8 0	8 4. 2	<0.3
7 2 5	X	5 b	8 b	1 5 4	8 1. 2	<0.3
7 2 6	X	5 c	8 b	1 5 2	8 2. 0	<0.3
7 2 7	X	5 d	8 b	1 8 2	8 3. 4	<0.3
7 2 8	X	5 a	8 c	1 6 2	8 1. 2	<0.3
7 2 9	X	5 b	8 c	1 3 8	7 8. 4	<0.3
7 3 0	X	5 c	8 c	1 3 7	7 9. 1	<0.3
7 3 1	X	5 d	8 c	1 6 4	8 0. 5	<0.3
7 3 2	X	5 a	8 d	1 6 6	8 0. 4	<0.3
7 3 3	X	5 b	8 d	1 4 1	7 7. 7	<0.3
7 3 4	X	5 c	8 d	1 3 9	7 8. 4	<0.3
7 3 5	X	5 d	8 d	1 6 7	7 9. 8	<0.3
7 3 6	Ti	5 a	8 a	1 5 2	8 1. 1	<0.3
7 3 7	Ti	5 b	8 a	1 3 1	7 8. 9	<0.3
7 3 8	Ti	5 c	8 a	1 2 8	8 2. 5	<0.3
7 3 9	Ti	5 a	8 b	1 9 8	8 0. 0	<0.3
7 4 0	Ti	5 b	8 b	1 6 9	7 9. 7	<0.3
7 4 1	Ti	5 c	8 b	1 6 7	8 0. 4	<0.3

从表38的结果明显看出，由于实施例720-741的感光材料的照射后电势 V_L (V)较低，其感光度优于比较实施例18-21中使用常规的联苯胺(A)的那些材料的感光度，同时由于它们的推测的玻璃化温度 T_{ig} (°C)较高且未观察到压痕，因而其耐久性和耐热性也优于上述比较实施例使用常规的联苯胺(A)的那些材料。

实施例742-762

除了使用50重量份由式(6)表示的属于联苯胺衍生物的化合物作为空穴转移材料，按照实施例640-665同样的方法，得到一种用于数字光源的单层型感光材料，其单层型感光层的膜厚为15-20 μm 。

按照上述同样的方法，测定上述各实施例的单层型感光材料的照射后电势 V_L (V)和磨耗量(μ)，并评价它们的性能。试验结果及上述比较实施例18-21的试验结果示于表39和40。

表 39

实施例	CGM	HTM	ETM	V_L (V)	磨耗量 (μm)
7 4 2	X	6 a	8 a	1 3 8	3. 3
7 4 3	X	6 b	8 a	1 4 0	3. 0
7 4 4	X	6 c	8 a	1 3 6	3. 6
7 4 5	X	6 d	8 a	1 4 1	3. 3
7 4 6	X	6 e	8 a	1 4 0	3. 5
7 4 7	X	6 f	8 a	1 3 6	3. 7
7 4 8	X	6 g	8 a	1 4 0	3. 4
7 4 9	X	6 h	8 a	1 4 1	2. 8
7 5 0	X	6 i	8 a	1 3 8	3. 4
7 5 1	X	6 j	8 a	1 3 7	3. 1
7 5 2	X	6 k	8 a	1 4 0	3. 3
7 5 3	X	6 l	8 a	1 4 1	2. 9
7 5 4	X	6 m	8 a	1 4 0	2. 9
7 5 5	X	6 n	8 a	1 4 2	3. 1
7 5 6	X	6 a	8 b	1 7 8	3. 0
7 5 7	X	6 b	8 b	1 7 9	2. 8
7 5 8	X	6 c	8 b	1 8 2	3. 3
7 5 9	X	6 d	8 b	1 8 0	3. 2
7 6 0	X	6 e	8 b	1 7 5	3. 4
7 6 1	X	6 f	8 b	1 8 1	3. 5
7 6 2	X	6 g	8 b	1 7 8	2. 7

表 40

实施例	CGM	HTM	ETM	V_L (V)	磨耗量 (μm)
7 6 3	X	6 h	8 b	1 7 8	2. 9
7 6 4	X	6 i	8 b	1 8 0	3. 4
7 6 5	X	6 j	8 b	1 8 2	3. 0
7 6 6	X	6 k	8 b	1 7 9	3. 1
7 6 7	X	6 l	8 b	1 8 3	2. 9
7 6 8	X	6 m	8 b	1 7 8	3. 3
7 6 9	X	6 n	8 b	1 8 1	3. 0
7 7 0	X	6 b	8 c	1 6 4	2. 4
7 7 1	X	6 f	8 c	1 6 0	2. 9
7 7 2	X	6 h	8 c	1 6 7	3. 3
7 7 3	X	6 b	8 d	1 6 4	3. 3
7 7 4	X	6 f	8 d	1 6 9	3. 0
7 7 5	X	6 h	8 d	1 6 9	3. 3
7 7 6	Ti	6 b	8 a	1 5 4	3. 1
7 7 7	Ti	6 f	8 a	1 5 0	2. 9
7 7 8	Ti	6 b	8 b	1 9 6	3. 0
7 7 9	Ti	6 f	8 b	1 9 3	3. 1
比较例 1 8	X	A	8 a	1 5 2	5. 3
比较例 1 9	X	A	8 b	1 5 9	5. 0
比较例 2 0	X	A	8 c	1 8 1	5. 5
比较例 2 1	X	A	8 d	1 8 3	4. 8

从表39和40的结果明显看出，由于实施例742-762的感光材料的照射后电势 V_L (V) 较低，其感光度优于比较实施例18-21中使用常规的联苯胺(A)的那些材料的感光度，同时由于它们的磨损量较小，因而其耐久性特别是耐磨性也优于上述比较实施例使用常规的联苯胺(A)的那些材料。

实施例780-805和比较实施例22-25

除了使用30重量份由式(9)表示的属于三硝基茚酮亚胺衍生物的化合物作为电子转移材料，按照实施例500-525与比较实施例14-17同样的方法，得到一种用于数字光源的单层型感光材料，其单层型感光层的膜厚为15-20 μm 。

按照上述同样的方法，测定上述各实施例的单层型感光材料的照射后电势 V_L (V)、推测的玻璃化起始温度 T_{ig} (°C)和最大的压痕深度(μ)，并评价它们的性能。
试验结果示于表41。

表 41

实施例	CGM	HTM	ETM	V _L (V)	Tig (°C)	Dent (μm)
780	X	2a	9a	170	80.0	<0.3
781	X	2b	9a	138	76.5	<0.3
782	X	2c	9a	131	78.6	<0.3
783	X	2d	9a	170	77.2	<0.3
784	X	2e	9a	144	77.9	<0.3
785	X	2a	9b	161	81.5	<0.3
786	X	2b	9b	132	78.0	<0.3
787	X	2c	9b	125	80.1	<0.3
788	X	2d	9b	161	78.6	<0.3
789	X	2e	9b	137	79.4	<0.3
790	X	2a	9c	169	78.6	<0.3
791	X	2b	9c	138	75.2	<0.3
792	X	2c	9c	131	77.2	<0.3
793	X	2d	9c	169	75.9	<0.3
794	X	2e	9c	140	76.5	<0.3
795	X	2a	9d	160	77.9	<0.3
796	X	2b	9d	130	75.2	<0.3
797	X	2c	9d	123	76.5	<0.3
798	X	2d	9d	160	75.2	<0.3
799	X	2e	9d	135	75.9	<0.3
800	Ti	2a	9a	187	79.8	<0.3
801	Ti	2b	9a	152	76.6	<0.3
802	Ti	2c	9a	144	78.4	<0.3
803	Ti	2a	9b	179	80.5	<0.3
804	Ti	2b	9b	145	78.4	<0.3
805	Ti	2c	9b	138	80.4	<0.3
比较例 22	X	A	9a	167	70.8	1.3
比较例 23	X	A	9b	172	69.9	1.5
比较例 24	X	A	9c	189	68.6	1.6
比较例 25	X	A	9d	195	70.5	1.3

从表41的结果明显看出，由于实施例780-805的感光材料的照射后电势 V_L (V)较低，其感光度优于比较实施例22-25中使用常规的联苯胺(A)的那些材料的感光度，同时由于它们的推测的玻璃化温度 T_{ig} (°C)较高且未观察到压痕，因而其耐久性和耐热性也优于上述比较实施例使用常规的联苯胺(A)的那些材料。

实施例806-837

除了使用50重量份由式(3)表示的属于联苯胺衍生物的化合物作为空穴转移材料，按照实施例780-805同样的方法，得到一种用于数字光源的单层型感光材料，其单层型感光层的膜厚为15-20 μm 。

按照上述同样的方法，测定上述各实施例的单层型感光材料的照射后电势 V_L (V)、推测的玻璃化起始温度 T_{ig} (°C)和最大的压痕深度(μ)，并评价它们的性能。试验结果示于表42。

表 42

实施例	CGM	HTM	ETM	V _L (V)	Tig (°C)	Dent (μm)
806	X	3a	9a	147	81.3	<0.3
807	X	3b	9a	145	83.5	<0.3
808	X	3c	9a	141	82.8	<0.3
809	X	3d	9a	161	82.0	<0.3
810	X	3e	9a	148	84.2	<0.3
811	X	3f	9a	161	85.0	<0.3
812	X	3g	9a	133	84.3	<0.3
813	X	3a	9b	140	82.8	<0.3
814	X	3b	9b	138	85.1	<0.3
815	X	3c	9b	135	84.3	<0.3
816	X	3d	9b	153	83.5	<0.3
817	X	3e	9b	142	85.8	<0.3
818	X	3f	9b	153	86.5	<0.3
819	X	3g	9b	127	85.8	<0.3
820	X	3a	9c	143	79.9	<0.3
821	X	3b	9c	141	82.0	<0.3
822	X	3c	9c	138	81.3	<0.3
823	X	3d	9c	158	80.6	<0.3
824	X	3e	9c	145	82.7	<0.3
825	X	3f	9c	158	83.4	<0.3
826	X	3g	9c	130	82.7	<0.3
827	X	3a	9d	137	79.2	<0.3
828	X	3b	9d	133	81.3	<0.3
829	X	3c	9d	152	80.6	<0.3
830	X	3d	9d	140	79.9	<0.3
831	X	3e	9d	152	82.0	<0.3
832	X	3f	9d	125	82.7	<0.3
833	X	3g	9d	125	82.0	<0.3
834	Ti	3a	9a	162	77.2	<0.3
835	Ti	3b	9a	159	79.4	<0.3
836	Ti	3a	9b	153	81.2	<0.3
837	Ti	3b	9b	151	83.3	<0.3

从表42的结果明显看出，由于实施例806-837的感光材料的照射后电势 V_L (V)较低，其感光度优于比较实施例22-25中使用常规的联苯胺(A)的那些材料的感光度，同时由于它们的推测的玻璃化温度 T_{ig} (°C)较高且未观察到压痕，因而其耐久性和耐热性也优于上述比较实施例使用常规的联苯胺(A)的那些材料。

实施例838-859

除了使用50重量份由式(4)表示的属于联苯胺衍生物的化合物作为空穴转移材料，按照实施例780-805同样的方法，得到一种用于数字光源的单层型感光材料，其单层型感光层的膜厚为15-20 μm 。

按照上述同样的方法，测定上述各实施例的单层型感光材料的照射后电势 V_L (V)、推测的玻璃化起始温度 T_{ig} (°C)和最大的压痕深度(μ)，并评价它们的性能。试验结果示于表43。

表 43

实施例	CGM	HTM	ETM	V_L (V)	Tig (°C)	Dent (μm)
8 3 8	X	4 a	9 a	1 5 3	8 2. 0	<0.3
8 3 9	X	4 b	9 a	1 3 9	8 3. 5	<0.3
8 4 0	X	4 c	9 a	1 4 7	8 6. 5	<0.3
8 4 1	X	4 d	9 a	1 4 7	8 7. 2	<0.3
8 4 2	X	4 a	9 b	1 4 7	8 3. 5	<0.3
8 4 3	X	4 b	9 b	1 3 3	8 5. 1	<0.3
8 4 4	X	4 c	9 b	1 4 0	8 8. 0	<0.3
8 4 5	X	4 d	9 b	1 4 0	8 8. 7	<0.3
8 4 6	X	4 a	9 c	1 5 0	8 0. 6	<0.3
8 4 7	X	4 b	9 c	1 3 7	8 2. 0	<0.3
8 4 8	X	4 c	9 c	1 4 2	8 4. 9	<0.3
8 4 9	X	4 d	9 c	1 4 3	8 5. 6	<0.3
8 5 0	X	4 a	9 d	1 4 5	7 9. 9	<0.3
8 5 1	X	4 b	9 d	1 3 2	8 1. 3	<0.3
8 5 2	X	4 c	9 d	1 3 9	8 4. 0	<0.3
8 5 3	X	4 d	9 d	1 4 2	8 4. 8	<0.3
8 5 4	Ti	4 a	9 a	1 6 8	8 0. 4	<0.3
8 5 5	Ti	4 b	9 a	1 5 3	8 1. 9	<0.3
8 5 6	Ti	4 c	9 a	1 6 2	8 4. 8	<0.3
8 5 7	Ti	4 a	9 b	1 6 1	8 1. 9	<0.3
8 5 8	Ti	4 b	9 b	1 4 6	8 3. 3	<0.3
8 5 9	Ti	4 c	9 b	1 4 9	8 6. 3	<0.3

从表43的结果明显看出，由于实施例838-859的感光材料的照射后电势 V_L (V)较低，其感光度优于比较实施例22-25中使用常规的联苯胺(A)的那些材料的感光度，同时由于它们的推测的玻璃化温度 T_{ig} (°C)较高且未观察到压痕，因而其耐久性和耐热性也优于上述比较实施例使用常规的联苯胺(A)的那些材料。

实施例860-881

除了使用50重量份由式(5)表示的属于联苯胺衍生物的化合物作为空穴转移材料，按照实施例780-805同样的方法，得到一种用于数字光源的单层型感光材料，其单层型感光层的膜厚为15-20 μm 。

按照上述同样的方法，测定上述各实施例的单层型感光材料的照射后电势 V_L (V)、推测的玻璃化起始温度 T_{ig} (°C)和最大的压痕深度(μ)，并评价它们的性能。试验结果示于表44。

表 44

实施例	CGM	HTM	ETM	V _L (V)	Tig (°C)	Dent (μm)
860	X	5 a	9 a	1 7 2	8 3. 5	<0.3
861	X	5 b	9 a	1 4 7	8 0. 6	<0.3
862	X	5 c	9 a	1 4 5	8 1. 3	<0.3
863	X	5 d	9 a	1 7 3	8 2. 8	<0.3
864	X	5 a	9 b	1 6 3	8 5. 1	<0.3
865	X	5 b	9 b	1 4 0	8 2. 0	<0.3
866	X	5 c	9 b	1 3 8	8 2. 8	<0.3
867	X	5 d	9 b	1 6 5	8 4. 3	<0.3
868	X	5 a	9 c	1 6 7	8 2. 0	<0.3
869	X	5 b	9 c	1 4 3	7 9. 2	<0.3
870	X	5 c	9 c	1 4 1	7 9. 9	<0.3
871	X	5 d	9 c	1 6 9	8 1. 3	<0.3
872	X	5 a	9 d	1 3 9	8 1. 3	<0.3
873	X	5 b	9 d	1 3 7	7 8. 4	<0.3
874	X	5 c	9 d	1 6 3	7 9. 2	<0.3
875	X	5 d	9 d	1 4 9	8 0. 6	<0.3
876	Ti	5 a	9 a	1 8 9	8 1. 9	<0.3
877	Ti	5 b	9 a	1 6 2	7 8. 9	<0.3
878	Ti	5 c	9 a	1 5 9	7 9. 7	<0.3
879	Ti	5 a	9 b	1 8 0	8 3. 3	<0.3
880	Ti	5 b	9 b	1 5 3	8 0. 4	<0.3
881	Ti	5 c	9 b	1 5 1	8 1. 2	<0.3

从表44的结果明显看出，由于实施例860-881的感光材料的照射后电势 V_L (V)较低，其感光度优于比较实施例22-25中使用常规的联苯胺(A)的那些材料的感光度，同时由于它们的推测的玻璃化温度 T_{ig} (°C)较高且未观察到压痕，因而其耐久性和耐热性也优于上述比较实施例使用常规的联苯胺(A)的那些材料。

实施例882-919

除了使用50重量份由式(6)表示的属于联苯胺衍生物的化合物作为空穴转移材料，按照实施例780-805同样的方法，得到一种用于数字光源的单层型感光材料，其单层型感光层的膜厚为15-20 μm 。

按照上述同样的方法，测定上述各实施例的单层型感光材料的照射后电势 V_L (V)和磨耗量(μ)，并评价它们的性能。试验结果及上述比较实施例22-25的试验结果示于表45和46。

表 45

实施例	CGM	HTM	ETM	V_L (V)	磨耗量
8 8 2	X	6 a	9 a	1 4 9	2. 9
8 8 3	X	6 b	9 a	1 5 1	3. 3
8 8 4	X	6 c	9 a	1 4 7	2. 7
8 8 5	X	6 d	9 a	1 5 2	3. 1
8 8 6	X	6 e	9 a	1 5 1	3. 0
8 8 7	X	6 f	9 a	1 4 7	2. 9
8 8 8	X	6 g	9 a	1 5 1	3. 4
8 8 9	X	6 h	9 a	1 5 2	3. 4
8 9 0	X	6 i	9 a	1 4 9	3. 1
8 9 1	X	6 j	9 a	1 4 8	2. 8
8 9 2	X	6 k	9 a	1 5 1	3. 2
8 9 3	X	6 l	9 a	1 5 2	2. 8
8 9 4	X	6 m	9 a	1 5 1	2. 9
8 9 5	X	6 n	9 a	1 5 3	3. 3
8 9 6	X	6 a	9 b	1 7 7	3. 0
8 9 7	X	6 b	9 b	1 8 0	3. 2
8 9 8	X	6 c	9 b	1 7 8	3. 1
8 9 9	X	6 d	9 b	1 7 3	3. 2
9 0 0	X	6 e	9 b	1 7 9	2. 8
9 0 1	X	6 f	9 b	1 7 9	3. 3
9 0 2	X	6 g	9 b	1 7 6	3. 1

表 46

实施例	CGM	HTM	ETM	V_L (V)	磨耗量
9 0 3	X	6 h	9 b	1 7 6	3. 2
9 0 4	X	6 i	9 b	1 7 8	3. 0
9 0 5	X	6 j	9 b	1 8 0	3. 2
9 0 6	X	6 k	9 b	1 7 7	3. 1
9 0 7	X	6 l	9 b	1 8 1	3. 0
9 0 8	X	6 m	9 b	1 7 6	3. 0
9 0 9	X	6 n	9 b	1 7 9	2. 7
9 1 0	X	6 b	9 c	1 4 8	3. 2
9 1 1	X	6 f	9 c	1 4 4	3. 0
9 1 2	X	6 h	9 c	1 5 0	3. 0
9 1 3	X	6 b	9 d	1 3 9	2. 9
9 1 4	X	6 f	9 d	1 4 4	3. 3
9 1 5	X	6 h	9 d	1 4 4	3. 2
9 1 6	Ti	6 b	9 a	1 6 6	3. 4
9 1 7	Ti	6 f	9 a	1 6 2	3. 1
9 1 8	Ti	6 b	9 b	1 9 4	3. 4
9 1 9	Ti	6 f	9 b	1 9 1	2. 9
比较例 2 2	X	A	9 a	1 6 7	5. 5
比较例 2 3	X	A	9 b	1 7 2	6. 0
比较例 2 4	X	A	9 c	1 8 9	5. 2
比较例 2 5	X	A	9 d	1 9 5	5. 3

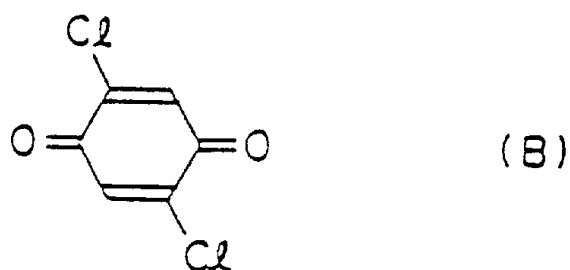
从表45和46的结果明显看出，由于实施例882-919的感光材料的照射后电势 V_L (V) 较低，其感光度优于比较实施例22-25中使用常规的联苯胺(A)的那些材料的感光度，同时由于它们的磨耗量较小，因而其耐久性特别是耐磨性也优于上述比较实施例使用常规的联苯胺(A)的那些材料。

实施例920-937

使用球磨机将5重量份作为电荷生成材料的酞菁颜料、50重量份作为空穴转移材料的由式(2)表示的属于联苯胺衍生物的化合物、30重量份由式(7)表示的三硝基茚酮亚胺衍生物的化合物、10重量份作为吸电子化合物(本文表中称为EAC)的由式(10)、(11)任一项表示的醌衍生物的化合物和100重量份作为粘合树脂的聚碳酸酯与800重量份的四氢呋喃混合并进行分散处理50小时以制得一种用于电荷生成层的涂层溶液。然后，通过浸涂法将涂渍溶液涂覆到作为导电基材的铝管上，随后在100℃下通过热空气干燥60分钟得到一种用于数字光源的单层型感光材料，这种单层型感光材料具有膜厚为15-20 μm 的单层型感光层。

比较实施例26-28

除了使用10重量份由下式(B)表示的氧化还原电势为-0.5V的醌衍生物，按照实施例920-937同样的方法，得到一种具有单层型感光层的用于数字光源的单层型感光材料，该单层型感光层的膜厚为15-20 μm 。



比较实施例29-30

除了使用50重量份由式(A)表示的属于常规联苯胺衍生物的化合物作为空穴转移材料，按照实施例920-937同样的方法，

得到一种用于数字光源的单层型感光材料，这种单层型感光材料具有膜厚为 $15-20\mu\text{m}$ 的单层型感光层。

按照上述同样的方法，测定上述各实施例和比较实施例的单层型感光材料的照射后电势 $V_L(V)$ 、推测的玻璃化起始温度 $T_{ig}(^{\circ}\text{C})$ 和最大的压痕深度(μ)，并评价它们的性能。试验结果示于表47。

表 47

实施例	CGM	HTM	ETM	EAC	V _L (V)	Tig (°C)	Dent (μm)
9 2 0	X	2 a	7 a	1 0 a	1 2 6	7 6. 8	<0.3
9 2 1	X	2 b	7 a	1 0 a	1 0 2	7 3. 5	<0.3
9 2 2	X	2 c	7 a	1 0 a	9 7	7 5. 6	<0.3
9 2 3	X	2 d	7 a	1 0 a	1 2 6	7 4. 2	<0.3
9 2 4	X	2 e	7 a	1 0 a	1 0 6	7 4. 9	<0.3
9 2 5	X	2 a	7 b	1 0 a	1 3 0	7 8. 3	<0.3
9 2 6	X	2 b	7 b	1 0 a	1 0 6	7 5. 0	<0.3
9 2 7	X	2 c	7 b	1 0 a	1 0 1	7 6. 9	<0.3
9 2 8	X	2 a	7 a	1 0 b	1 3 3	7 6. 4	<0.3
9 2 9	X	2 b	7 a	1 0 b	1 0 9	7 3. 1	<0.3
9 3 0	X	2 c	7 a	1 0 b	1 0 3	7 5. 2	<0.3
9 3 1	X	2 a	7 b	1 0 b	1 3 9	7 7. 9	<0.3
9 3 2	X	2 b	7 b	1 0 b	1 1 3	7 4. 6	<0.3
9 3 3	X	2 c	7 b	1 0 b	1 0 7	7 6. 5	<0.3
9 3 4	X	2 a	7 a	1 1 a	1 4 1	7 6. 0	<0.3
9 3 5	X	2 b	7 a	1 1 a	1 1 5	7 2. 8	<0.3
9 3 6	Ti	2 a	7 a	1 0 a	1 3 8	7 6. 6	<0.3
9 3 7	Ti	2 b	7 a	1 0 a	1 1 3	7 3. 6	<0.3
比较例 2 6	X	2 a	7 a	B	2 0 4	7 6. 0	<0.3
比较例 2 7	X	2 b	7 a	B	1 6 6	7 2. 8	<0.3
比较例 2 8	X	2 c	7 a	B	1 5 7	7 4. 8	<0.3
比较例 2 9	X	A	7 a	1 0 a	1 3 1	6 6. 8	1. 4
比较例 3 0	X	A	7 b	1 0 a	1 3 6	6 8. 1	1. 3

从表47的结果明显看出，由于实施例920-937的感光材料的照射后电势 V_L (V)较低，其感光度优于比较实施例26-28中使用氧化还原电势小于-0.8V式(B)的吸电子化合物的那些材料的感光度，也优于实施例500-501未包含吸电子化合物的那些材料的感光度，同时由于它们的推测的玻璃化温度 T_{ig} (°C)较高且未观察到压痕，因而其耐久性和耐热性也优于上述比较实施例29-30使用常规的联苯胺(A)的那些材料。

实施例938-957和比较实施例31-33

除了使用50重量份由式(3)表示的属于联苯胺衍生物的化合物作为空穴转移材料，按照实施例920-937与比较实施例26-30同样的方法，得到一种用于数字光源的单层型感光材料，这种单层型感光材料具有膜厚为15-20 μm 的单层型感光层。

按照上述同样的方法，测定上述各实施例和比较实施例的单层型感光材料的照射后电势 V_L (V)、推测的玻璃化起始温度 T_{ig} (°C)和最大的压痕深度(μ)，并评价它们的性能。试验结果示于表48。

表 48

实施例	CGM	HTM	ETM	EAC	V _L (V)	Tig (°C)	DENT (μm)
938	X	3a	7a	10a	109	78.1	<0.3
939	X	3b	7a	10a	107	80.3	<0.3
940	X	3c	7a	10a	105	79.6	<0.3
941	X	3d	7a	10a	119	78.8	<0.3
942	X	3e	7a	10a	110	80.9	<0.3
943	X	3f	7a	10a	119	81.6	<0.3
944	X	3g	7a	10a	98	80.9	<0.3
945	X	3a	7b	10a	113	79.6	<0.3
946	X	3b	7b	10a	111	81.7	<0.3
947	X	3c	7b	10a	109	80.9	<0.3
948	X	3a	7a	10b	116	77.7	<0.3
949	X	3b	7a	10b	114	79.9	<0.3
950	X	3c	7a	10b	111	79.2	<0.3
951	X	3a	7b	10b	120	79.2	<0.3
952	X	3b	7b	10b	118	81.3	<0.3
953	X	3c	7b	10b	116	80.5	<0.3
954	X	3a	7a	11a	122	77.3	<0.3
955	X	3b	7a	11a	121	79.4	<0.3
956	Ti	3a	7a	10a	120	74.2	<0.3
957	Ti	3b	7a	10a	148	76.2	<0.3
比较例 31	X	3a	7a	B	177	77.3	<0.3
比较例 32	X	3b	7a	B	174	79.4	<0.3
比较例 33	X	3c	7a	B	170	78.8	<0.3

从表48的结果明显看出，由于实施例938-957的感光材料的照射后电势 V_L (V)较低，其感光度优于比较实施例31-33中使用氧化还原电势小于-0.8V式(B)的吸电子化合物的那些材料的感光度，也优于实施例526-527未包含吸电子化合物的那些材料的感光度，同时由于它们的推测的玻璃化温度 T_{ig} (°C)较高且未观察到压痕，因而其耐久性和耐热性也优于上述比较实施例29-30使用常规的联苯胺(A)的那些材料。

实施例958-974和比较实施例34-36

除了使用50重量份由式(4)表示的属于联苯胺衍生物的化合物作为空穴转移材料，按照实施例920-937与比较实施例26-28同样的方法，得到一种用于数字光源的单层型感光材料，这种单层型感光材料具有膜厚为15-20 μm 的单层型感光层。

按照上述同样的方法，测定上述各实施例和比较实施例的单层型感光材料的照射后电势 V_L (V)、推测的玻璃化起始温度 T_{ig} (°C)和最大的压痕深度(μ)，并评价它们的性能。试验结果示于表49。

表 49

实施例	CGM	HTM	ETM	EAC	V _L (V)	Tig (°C)	Dent (μm)
9 5 8	X	4 a	7 a	1 0 a	1 1 4	7 8. 8	<0.3
9 5 9	X	4 b	7 a	1 0 a	1 0 3	8 0. 3	<0.3
9 6 0	X	4 c	7 a	1 0 a	1 0 9	8 3. 1	<0.3
9 6 1	X	4 d	7 a	1 0 a	1 0 9	8 3. 8	<0.3
9 6 2	X	4 a	7 b	1 0 a	1 1 8	8 0. 3	<0.3
9 6 3	X	4 b	7 b	1 0 a	1 0 7	8 1. 7	<0.3
9 6 4	X	4 c	7 b	1 0 a	1 1 3	8 4. 6	<0.3
9 6 5	X	4 a	7 a	1 0 b	1 2 1	7 8. 4	<0.3
9 6 6	X	4 b	7 a	1 0 b	1 1 0	7 9. 9	<0.3
9 6 7	X	4 c	7 a	1 0 b	1 1 6	8 2. 7	<0.3
9 6 8	X	4 a	7 b	1 0 b	1 2 6	7 9. 9	<0.3
9 6 9	X	4 b	7 b	1 0 b	1 1 4	8 1. 3	<0.3
9 7 0	X	4 c	7 b	1 0 b	1 2 0	8 4. 1	<0.3
9 7 1	X	4 a	7 a	1 1 a	1 2 8	7 8. 0	<0.3
9 7 2	X	4 b	7 a	1 1 a	1 1 6	7 9. 4	<0.3
9 7 3	Ti	4 a	7 a	1 0 a	1 4 0	7 7. 2	<0.3
9 7 4	Ti	4 b	7 a	1 0 a	1 2 8	7 8. 7	<0.3
比较例 3 4	X	4 a	7 a	B	1 8 5	7 8. 0	<0.3
比较例 3 5	X	4 b	7 a	B	1 6 8	7 9. 4	<0.3
比较例 3 6	X	4 c	7 a	B	1 7 7	8 2. 3	<0.3

从表49的结果明显看出，由于实施例958-974的感光材料的照射后电势 V_L (V)较低，其感光度优于比较实施例34-36中使用氧化还原电势小于-0.8V式(B)的吸电子化合物的那些材料的感光度，也优于实施例558-559未包含吸电子化合物的那些材料的感光度，同时由于它们的推测的玻璃化温度 T_{ig} (°C)较高且未观察到压痕，因而其耐久性和耐热性也优于上述比较实施例29-30使用常规的联苯胺(A)的那些材料。

实施例975-991和比较实施例37-39

除了使用50重量份由式(5)表示的属于联苯胺衍生物的化合物作为空穴转移材料，按照实施例920-937与比较实施例26-28同样的方法，得到一种用于数字光源的单层型感光材料，这种单层型感光材料具有膜厚为15-20 μm 的单层型感光层。

按照上述同样的方法，测定上述各实施例和比较实施例的单层型感光材料的照射后电势 V_L (V)、推测的玻璃化起始温度 T_{ig} (°C)和最大的压痕深度(μ)，并评价它们的性能。试验结果示于表50。

表 50

实施例	CGM	HTM	ETM	EAC	V _L (V)	Tig (°C)	Dent (μm)
975	X	5 a	7 a	10 a	127	80.3	<0.3
976	X	5 b	7 a	10 a	109	77.4	<0.3
977	X	5 c	7 a	10 a	107	78.1	<0.3
978	X	5 d	7 a	10 a	128	79.6	<0.3
979	X	5 a	7 b	10 a	132	81.7	<0.3
980	X	5 b	7 b	10 a	113	78.8	<0.3
981	X	5 c	7 b	10 a	111	79.6	<0.3
982	X	5 a	7 a	10 b	135	79.9	<0.3
983	X	5 b	7 a	10 b	116	77.0	<0.3
984	X	5 c	7 a	10 b	114	77.7	<0.3
985	X	5 a	7 b	10 b	140	81.3	<0.3
986	X	5 b	7 b	10 b	120	78.4	<0.3
987	X	5 c	7 b	10 b	118	79.2	<0.3
988	X	5 a	7 a	11 a	143	79.4	<0.3
989	X	5 b	7 a	11 a	122	76.6	<0.3
990	Ti	5 a	7 a	10 a	158	78.7	<0.3
991	Ti	5 b	7 a	10 a	135	75.9	<0.3
比较例37	X	5 a	7 a	B	207	79.4	<0.3
比较例38	X	5 b	7 a	B	177	76.6	<0.3
比较例39	X	5 c	7 a	B	174	77.3	<0.3

从表50的结果明显看出，由于实施例975-991的感光材料的照射后电势 V_L (V)较低，其感光度优于比较实施例37-39中使用氧化还原电势小于-0.8V式(B)的吸电子化合物的那些材料的感光度，也优于实施例580-581未包含吸电子化合物的那些材料的感光度，同时由于它们的推测的玻璃化温度 T_{ig} (°C)较高且未观察到压痕，因而其耐久性和耐热性也优于上述比较实施例29-30使用常规的联苯胺(A)的那些材料。

实施例992-1018和比较实施例40-42

除了使用50重量份由式(6)表示的属于苯二胺衍生物的化合物作为空穴转移材料，按照实施例920-937与比较实施例26-28同样的方法，得到一种用于数字光源的单层型感光材料，这种单层型感光材料具有膜厚为15-20 μm 的单层型感光层。

按照上述同样的方法，测定上述各实施例的单层型感光材料的照射后电势 V_L (V)和磨耗量(μ)，并评价它们的性能。试验结果及上述比较实施例29-30的试验结果示于表51和52。

表 51

实施例	CGM	HTM	ETM	EAC	V _L (V)	磨损量 (μm)
9 9 2	X	6 a	7 a	1 0 a	1 2 6	3. 4
9 9 3	X	6 b	7 a	1 0 a	1 2 7	3. 1
9 9 4	X	6 c	7 a	1 0 a	1 2 4	3. 2
9 9 5	X	6 d	7 a	1 0 a	1 2 8	3. 8
9 9 6	X	6 e	7 a	1 0 a	1 2 7	3. 4
9 9 7	X	6 f	7 a	1 0 a	1 2 4	2. 9
9 9 8	X	6 g	7 a	1 0 a	1 2 7	3. 3
9 9 9	X	6 h	7 a	1 0 a	1 2 8	4. 0
1 0 0 0	X	6 i	7 a	1 0 a	1 2 6	3. 2
1 0 0 1	X	6 j	7 a	1 0 a	1 2 5	3. 4
1 0 0 2	X	6 k	7 a	1 0 a	1 2 7	3. 3
1 0 0 3	X	6 l	7 a	1 0 a	1 2 8	3. 1
1 0 0 4	X	6 m	7 a	1 0 a	1 2 7	3. 5
1 0 0 5	X	6 n	7 a	1 0 a	1 2 9	2. 9

表 52

实施例	CGM	HTM	ETM	EAC	V _L (V)	磨耗量 (μm)
1 0 0 6	X	6 b	7 b	1 0 a	1 3 1	3. 4
1 0 0 7	X	6 f	7 b	1 0 a	1 2 9	3. 2
1 0 0 8	X	6 h	7 b	1 0 a	1 3 3	3. 1
1 0 0 9	X	6 b	7 a	1 0 b	1 3 5	3. 3
1 0 1 0	X	6 f	7 a	1 0 b	1 3 2	3. 4
1 0 1 1	X	6 h	7 a	1 0 b	1 3 6	3. 2
1 0 1 2	X	6 b	7 b	1 0 b	1 3 9	3. 1
1 0 1 3	X	6 f	7 b	1 0 b	1 3 7	3. 5
1 0 1 4	X	6 h	7 b	1 0 b	1 4 1	3. 4
1 0 1 5	X	6 b	7 a	1 1 a	1 4 3	2. 9
1 0 1 6	X	6 f	7 a	1 1 a	1 4 0	3. 2
1 0 1 7	Ti	6 b	7 a	1 0 a	1 5 8	3. 2
1 0 1 8	Ti	6 f	7 a	1 0 a	1 5 4	3. 1
比较例 4 0	X	6 b	7 a	B	2 0 7	2. 8
比较例 4 1	X	6 f	7 a	B	2 0 2	2. 9
比较例 4 2	X	6 h	7 a	B	2 0 8	3. 2
比较例 2 9	X	A	7 a	1 0 a	1 3 1	5. 0
比较例 3 0	X	A	7 b	1 0 a	1 3 6	4. 9

从表51和52的结果明显看出，由于实施例992-1018的感光材料的照射后电势 V_L (V) 较低，其感光度优于比较实施例40-42中使用氧化还原电势小于-0.8V式(B)的吸电子化合物的那些材料的感光度，也优于实施例603-607 未包含吸电子化合物的那些材料的感光度，同时由于它们的磨耗量较小，因而其耐久性特别是耐磨性也优于上述比较实施例29-30使用常规的联苯胺(A)的那些材料。

实施例1019-1036和比较实施例43-45

除了使用30重量份由式(8) 表示的属于三硝基茚酮亚胺衍生物的化合物作为电子转移材料，按照实施例920-937 与比较实施例26-28同样的方法， 得到一种用于数字光源的单层型感光材料，这种单层型感光材料具有膜厚为15-20 μm 的单层型感光层。

比较实施例46-47

除了使用50重量份由式(A) 表示的常规联苯胺衍生物作为空穴转移材料，按照实施例1019-1036同样的方法， 得到一种用于数字光源的单层型感光材料，这种单层型感光材料具有膜厚为15-20 μm 的单层型感光层。

按照上述同样的方法，测定上述各实施例和比较实施例的单层型感光材料的照射后电势 V_L (V)、 推测的玻璃化起始温度 T_{ig} (°C)和最大的压痕深度(μ)，并评价它们的性能。试验结果示于表53。

表 53

实施例	CGM	HTM	ETM	EAC	V _L (V)	Tig (°C)	Dent (μm)
1 0 1 9	X	2 a	8 a	1 0 a	1 1 0	7 7. 6	<0.3
1 0 2 0	X	2 b	8 a	1 0 a	8 9	7 4. 1	<0.3
1 0 2 1	X	2 c	8 a	1 0 a	8 4	7 6. 3	<0.3
1 0 2 2	X	2 d	8 a	1 0 a	1 1 0	7 5. 7	<0.3
1 0 2 3	X	2 e	8 a	1 0 a	9 3	7 9. 1	<0.3
1 0 2 4	X	2 a	8 b	1 0 a	1 4 2	7 5. 8	<0.3
1 0 2 5	X	2 b	8 b	1 0 a	1 1 6	7 5. 7	<0.3
1 0 2 6	X	2 c	8 b	1 0 a	1 1 0	7 7. 7	<0.3
1 0 2 7	X	2 a	8 a	1 0 b	1 1 6	7 7. 2	<0.3
1 0 2 8	X	2 b	8 a	1 0 b	9 4	7 3. 7	<0.3
1 0 2 9	X	2 c	8 a	1 0 b	8 9	7 6. 0	<0.3
1 0 3 0	X	2 a	8 b	1 0 b	1 5 1	7 5. 4	<0.3
1 0 3 1	X	2 b	8 b	1 0 b	1 2 3	7 5. 3	<0.3
1 0 3 2	X	2 c	8 b	1 0 b	1 1 6	7 7. 3	<0.3
1 0 3 3	X	2 a	8 a	1 1 a	1 2 3	7 6. 8	<0.3
1 0 3 4	X	2 b	8 a	1 1 a	1 0 0	7 3. 3	<0.3
1 0 3 5	Ti	2 a	8 a	1 0 a	1 2 1	7 7. 3	<0.3
1 0 3 6	Ti	2 b	8 a	1 0 a	9 8	7 4. 4	<0.3
比较例 4 3	X	2 a	8 a	B	1 7 8	7 6. 8	<0.3
比较例 4 4	X	2 b	8 a	B	1 4 4	7 3. 3	<0.3
比较例 4 5	X	2 c	8 a	B	1 3 7	7 5. 6	<0.3
比较例 4 6	X	A	8 a	1 0 a	1 2 2	6 9. 1	1. 3
比较例 4 7	X	A	8 b	1 0 a	1 2 7	6 9. 8	1. 2

从表53的结果明显看出，由于实施例1019-1036的感光材料的照射后电势 V_L (V)较低，其感光度优于比较实施例43-45中使用氧化还原电势小于-0.8V式(B)的吸电子化合物的那些材料的感光度，也优于实施例640-641未包含吸电子化合物的那些材料的感光度，同时由于它们的推测的玻璃化温度 T_{ig} (°C)较高且未观察到压痕，因而其耐久性和耐热性也优于上述比较实施例46-47使用常规的联苯胺(A)的那些材料。

实施例1037-1056和比较实施例48-50

除了使用50重量份由式(3)表示的属于联苯胺衍生物的化合物作为空穴转移材料，按照实施例1019-1036与比较实施例43-45同样的方法，得到一种用于数字光源的单层型感光材料，这种单层型感光材料具有膜厚为15-20 μm 的单层型感光层。

按照上述同样的方法，测定上述各实施例和比较实施例的单层型感光材料的照射后电势 V_L (V)、推测的玻璃化起始温度 T_{ig} (°C)和最大的压痕深度(μ)，并评价它们的性能。试验结果示于表54。

表 54

实施例	CGM	HTM	ETM	EAC	V _L (V)	Tig (°C)	Dent (μm)
1 0 3 7	X	3 a	8 a	1 0 a	9 4	7 8. 9	<0.3
1 0 3 8	X	3 b	8 a	1 0 a	9 4	8 1. 0	<0.3
1 0 3 9	X	3 c	8 a	1 0 a	9 1	8 0. 4	<0.3
1 0 4 0	X	3 d	8 a	1 0 a	1 0 4	7 9. 6	<0.3
1 0 4 1	X	3 e	8 a	1 0 a	9 5	8 1. 7	<0.3
1 0 4 2	X	3 f	8 a	1 0 a	1 0 4	8 2. 4	<0.3
1 0 4 3	X	3 g	8 a	1 0 a	8 6	8 1. 7	<0.3
1 0 4 4	X	3 a	8 b	1 0 a	1 2 1	8 0. 4	<0.3
1 0 4 5	X	3 b	8 b	1 0 a	1 1 9	8 2. 5	<0.3
1 0 4 6	X	3 c	8 b	1 0 a	1 1 7	8 1. 0	<0.3
1 0 4 7	X	3 a	8 a	1 0 b	1 0 0	7 8. 5	<0.3
1 0 4 8	X	3 b	8 a	1 0 b	9 9	8 0. 6	<0.3
1 0 4 9	X	3 c	8 a	1 0 b	9 7	8 0. 0	<0.3
1 0 5 0	X	3 a	8 b	1 0 b	1 2 8	8 0. 0	<0.3
1 0 5 1	X	3 b	8 b	1 0 b	1 2 7	8 2. 1	<0.3
1 0 5 2	X	3 c	8 b	1 0 b	1 2 4	8 0. 6	<0.3
1 0 5 3	X	3 a	8 a	1 1 a	1 0 6	7 8. 1	<0.3
1 0 5 4	X	3 b	8 a	1 1 a	1 0 5	8 0. 2	<0.3
1 0 5 5	Ti	3 a	8 a	1 0 a	1 0 5	7 7. 0	<0.3
1 0 5 6	Ti	3 b	8 a	1 0 a	1 2 9	7 7. 0	<0.3
比较例 4 8	X	3 a	8 a	E	1 5 3	7 8. 1	<0.3
比较例 4 9	X	3 b	8 a	E	1 5 2	8 0. 2	<0.3
比较例 5 0	X	3 c	8 a	E	1 4 8	7 9. 5	<0.3

从表54的结果明显看出，由于实施例1037-1056的感光材料的照射后电势 V_L (V) 较低，其感光度优于比较实施例48-50中使用氧化还原电势小于-0.8V式(B)的吸电子化合物的那些材料的感光度，也优于实施例666-667未包含吸电子化合物的那些材料的感光度，同时由于它们的推测的玻璃化温度 T_{ig} (°C) 较高且未观察到压痕，因而其耐久性和耐热性也优于上述比较实施例46-47使用常规的联苯胺(A)的那些材料。

实施例1057-1073和比较实施例51-53

除了使用50重量份由式(4)表示的属于联苯胺衍生物的化合物作为空穴转移材料，按照实施例1019-1036与比较实施例43-45同样的方法，得到一种用于数字光源的单层型感光材料，这种单层型感光材料具有膜厚为15-20 μm 的单层型感光层。

按照上述同样的方法，测定上述各实施例和比较实施例的单层型感光材料的照射后电势 V_L (V)、推测的玻璃化起始温度 T_{ig} (°C)和最大的压痕深度(μ)，并评价它们的性能。试验结果示于表55。

表 55

实施例	CGM	HTM	ETM	EAC	V _t (V)	Tig (°C)	Dent (μm)
1 0 5 7	X	4 a	8 a	1 0 a	9 9	7 9. 6	<0.3
1 0 5 8	X	4 b	8 a	1 0 a	9 0	8 1. 0	<0.3
1 0 5 9	X	4 c	8 a	1 0 a	9 4	8 3. 9	<0.3
1 0 6 0	X	4 d	8 a	1 0 a	9 4	8 4. 7	<0.3
1 0 6 1	X	4 a	8 b	1 0 a	1 2 9	8 1. 0	<0.3
1 0 6 2	X	4 b	8 b	1 0 a	1 1 7	8 2. 5	<0.3
1 0 6 3	X	4 c	8 b	1 0 a	1 2 3	8 5. 5	<0.3
1 0 6 4	X	4 a	8 a	1 0 b	1 0 5	7 9. 2	<0.3
1 0 6 5	X	4 b	8 a	1 0 b	9 5	8 0. 6	<0.3
1 0 6 6	X	4 c	8 a	1 0 b	1 0 0	8 3. 5	<0.3
1 0 6 7	X	4 a	8 b	1 0 b	1 3 7	8 0. 6	<0.3
1 0 6 8	X	4 b	8 b	1 0 b	1 2 4	8 2. 1	<0.3
1 0 6 9	X	4 c	8 b	1 0 b	1 3 1	8 5. 0	<0.3
1 0 7 0	X	4 a	8 a	1 1 a	1 1 2	7 8. 8	<0.3
1 0 7 1	X	4 b	8 a	1 1 a	1 0 1	8 0. 2	<0.3
1 0 7 2	Ti	4 a	8 a	1 0 a	1 2 5	7 8. 0	<0.3
1 0 7 3	Ti	4 b	8 a	1 0 a	1 1 3	7 9. 5	<0.3
比较例 5 1	X	4 a	8 a	E	1 6 1	7 8. 8	<0.3
比较例 5 2	X	4 b	8 a	E	1 4 6	8 0. 2	<0.3
比较例 5 3	X	4 c	8 a	E	1 5 3	8 3. 0	<0.3

从表55的结果明显看出，由于实施例1057-1073的感光材料的照射后电势 V_L (V)较低，其感光度优于比较实施例51-53中使用氧化还原电势小于-0.8V式(B)的吸电子化合物的那些材料的感光度，也优于实施例698-699未包含吸电子化合物的那些材料的感光度，同时由于它们的推测的玻璃化温度 T_{ig} (°C)较高且未观察到压痕，因而其耐久性和耐热性也优于上述比较实施例46-47使用常规的联苯胺(A)的那些材料。

实施例1074-1090和比较实施例54-56

除了使用50重量份由式(5)表示的属于联苯胺衍生物的化合物作为空穴转移材料，按照实施例1019-1036与比较实施例43-45同样的方法，得到一种用于数字光源的单层型感光材料，这种单层型感光材料具有膜厚为15-20 μm 的单层型感光层。

按照上述同样的方法，测定上述各实施例和比较实施例的单层型感光材料的照射后电势 V_L (V)、推测的玻璃化起始温度 T_{ig} (°C)和最大的压痕深度(μ)，并评价它们的性能。试验结果示于表56。

表 56

实施例	CGM	HTM	ETM	EAC	V _L (V)	Tig (°C)	Dent (μm)
1 0 7 4	X	5 a	8 a	1 0 a	1 1 0	8 1. 0	<0.3
1 0 7 5	X	5 b	8 a	1 0 a	9 4	7 8. 2	<0.3
1 0 7 6	X	5 c	8 a	1 0 a	9 4	7 8. 9	<0.3
1 0 7 7	X	5 d	8 a	1 0 a	1 1 1	8 0. 4	<0.3
1 0 7 8	X	5 a	8 b	1 0 a	1 4 4	8 2. 5	<0.3
1 0 7 9	X	5 b	8 b	1 0 a	1 2 3	7 9. 6	<0.3
1 0 8 0	X	5 c	8 b	1 0 a	1 2 2	8 0. 4	<0.3
1 0 8 1	X	5 a	8 a	1 0 b	1 1 7	8 0. 6	<0.3
1 0 8 2	X	5 b	8 a	1 0 b	1 0 0	7 7. 8	<0.3
1 0 8 3	X	5 c	8 a	1 0 b	9 9	7 8. 5	<0.3
1 0 8 4	X	5 a	8 b	1 0 b	1 5 3	8 2. 1	<0.3
1 0 8 5	X	5 b	8 b	1 0 b	1 3 1	7 9. 2	<0.3
1 0 8 6	X	5 c	8 b	1 0 b	1 2 9	8 0. 0	<0.3
1 0 8 7	X	5 a	8 a	1 1 a	1 2 4	8 0. 2	<0.3
1 0 8 8	X	5 b	8 a	1 1 a	1 0 6	7 7. 4	<0.3
1 0 8 9	Ti	5 a	8 a	1 0 a	1 3 7	7 9. 5	<0.3
1 0 9 0	Ti	5 b	8 a	1 0 a	1 1 8	7 7. 3	<0.3
比较例 5 4	X	5 a	8 a	B	2 7 9	8 0. 2	<0.3
比较例 5 5	X	5 b	8 a	B	1 7 9	7 7. 4	<0.3
比较例 5 6	X	5 c	8 a	B	1 5 2	7 8. 1	<0.3

从表56的结果明显看出，由于实施例1074-1090的感光材料的照射后电势 V_L (V)较低，其感光度优于比较实施例51-53中使用氧化还原电势小于-0.8V式(B)的吸电子化合物的那些材料的感光度，也优于实施例720-721未包含吸电子化合物的那些材料的感光度，同时由于它们的推测的玻璃化温度 T_{ig} (°C)较高且未观察到压痕，因而其耐久性和耐热性也优于上述比较实施例46-47使用常规的联苯胺(A)的那些材料。

实施例1091-1117和比较实施例57-59

除了使用50重量份由式(6)表示的属于苯二胺衍生物的化合物作为空穴转移材料，按照实施例1019-1036与比较实施例43-45同样的方法，得到一种用于数字光源的单层型感光材料，这种单层型感光材料具有膜厚为15-20 μm 的单层型感光层。

按照上述同样的方法，测定上述各实施例的单层型感光材料的照射后电势 V_L (V)和磨耗量(μ)，并评价它们的性能。试验结果及上述比较实施例46-47的试验结果示于表57和58。

表 57

实施例	CGM	HTM	ETM	EAC	V _L (V)	磨耗量 (μm)
1 0 9 1	X	6 a	8 a	1 0 a	1 1 0	3. 3
1 0 9 2	X	6 b	8 a	1 0 a	1 1 2	3. 3
1 0 9 3	X	6 c	8 a	1 0 a	1 0 9	2. 9
1 0 9 4	X	6 d	8 a	1 0 a	1 1 3	3. 1
1 0 9 5	X	6 e	8 a	1 0 a	1 1 2	3. 2
1 0 9 6	X	6 f	8 a	1 0 a	1 0 9	3. 5
1 0 9 7	X	6 g	8 a	1 0 a	1 1 2	3. 1
1 0 9 8	X	6 h	8 a	1 0 a	1 1 3	3. 2
1 0 9 9	X	6 i	8 a	1 0 a	1 1 0	3. 1
1 1 0 0	X	6 j	8 a	1 0 a	1 1 0	3. 0
1 1 0 1	X	6 k	8 a	1 0 a	1 1 2	3. 2
1 1 0 2	X	6 l	8 a	1 0 a	1 1 3	3. 3
1 1 0 3	X	6 m	8 a	1 0 a	1 1 2	2. 9
1 1 0 4	X	6 n	8 a	1 0 a	1 1 4	2. 8

表 58

实施例	CGM	HTM	ETM	EAC	V _L (V)	磨耗量 (μm)
1 1 0 5	X	6 b	8 b	1 0 a	1 4 3	3. 1
1 1 0 6	X	6 f	8 b	1 0 a	1 4 5	3. 2
1 1 0 7	X	6 h	8 b	1 0 a	1 4 2	3. 1
1 1 0 8	X	6 b	8 a	1 0 b	1 1 9	3. 2
1 1 0 9	X	6 f	8 a	1 0 b	1 1 6	3. 1
1 1 1 0	X	6 h	8 a	1 0 b	1 2 0	3. 3
1 1 1 1	X	6 b	8 b	1 0 b	1 5 2	3. 2
1 1 1 2	X	6 f	8 b	1 0 b	1 5 4	3. 5
1 1 1 3	X	6 h	8 b	1 0 b	1 5 1	3. 3
1 1 1 4	X	6 b	8 a	1 1 a	1 2 6	2. 9
1 1 1 5	X	6 f	8 a	1 1 a	1 2 2	3. 2
1 1 1 6	Ti	6 b	8 a	1 0 a	1 3 9	3. 1
1 1 1 7	Ti	6 f	8 a	1 0 a	1 3 5	3. 0
比较例 5 7	X	6 b	8 a	B	1 8 2	2. 8
比较例 5 8	X	6 f	8 a	B	1 7 7	3. 1
比较例 5 9	X	6 h	8 a	B	1 8 3	3. 2
比较例 4 6	X	A	8 a	1 0 a	1 2 2	4. 9
比较例 4 7	X	A	8 b	1 0 a	1 2 7	4. 8

从表57和58的结果明显看出，由于实施例1091-1117的感光材料的照射后电势 V_L (V) 较低，其感光度优于比较实施例51-53中使用氧化还原电势小于-0.8V式(B)的吸电子化合物的那些材料的感光度，也优于实施例743-747未包含吸电子化合物的那些材料的感光度，同时由于它们的磨耗量较小，因而其耐久性特别是耐磨性也优于上述比较实施例46-47使用常规的联苯胺(A)的那些材料。

实施例1118-1135和比较实施例60-62

除了使用30重量份由式(9)表示的属于三硝基茚酮亚胺衍生物的化合物作为电子转移材料，按照实施例1019-1036与比较实施例43-45同样的方法，得到一种用于数字光源的单层型感光材料，这种单层型感光材料具有膜厚为15-20 μm 的单层型感光层。

比较实施例63-64

除了使用50重量份由式(A)表示的常规联苯胺衍生物作为空穴转移材料，按照实施例1118-1135同样的方法，得到一种用于数字光源的单层型感光材料，这种单层型感光材料具有膜厚为15-20 μm 的单层型感光层。

按照上述同样的方法，测定上述各实施例和比较实施例的单层型感光材料的照射后电势 V_L (V)、推测的玻璃化起始温度 T_{ig} (°C)和最大的压痕深度(μ)，并评价它们的性能。试验结果示于表59。

表 59

实施例	CGM	HTM	ETM	EAC	V _L (V)	Tig (°C)	Dent (μm)
1 1 1 8	X	2 a	9 a	1 0 a	1 3 6	7 8. 4	<0.3
1 1 1 9	X	2 b	9 a	1 0 a	1 1 0	7 5. 0	<0.3
1 1 2 0	X	2 c	9 a	1 0 a	1 0 5	7 7. 0	<0.3
1 1 2 1	X	2 d	9 a	1 0 a	1 3 6	7 5. 7	<0.3
1 1 2 2	X	2 e	9 a	1 0 a	1 1 5	7 6. 3	<0.3
1 1 2 3	X	2 a	9 b	1 0 a	1 2 9	7 9. 9	<0.3
1 1 2 4	X	2 b	9 b	1 0 a	1 0 6	7 6. 4	<0.3
1 1 2 5	X	2 c	9 b	1 0 a	1 0 0	7 8. 4	<0.3
1 1 2 6	X	2 a	9 a	1 0 b	1 4 5	7 8. 0	<0.3
1 1 2 7	X	2 b	9 a	1 0 b	1 1 7	7 4. 6	<0.3
1 1 2 8	X	2 c	9 a	1 0 b	1 1 1	7 6. 6	<0.3
1 1 2 9	X	2 a	9 b	1 0 b	1 3 7	7 9. 5	<0.3
1 1 3 0	X	2 b	9 b	1 0 b	1 1 2	7 6. 1	<0.3
1 1 3 1	X	2 c	9 b	1 0 b	1 0 6	7 8. 0	<0.3
1 1 3 2	X	2 a	9 a	1 1 a	1 5 3	7 7. 6	<0.3
1 1 3 3	X	2 b	9 a	1 1 a	1 2 4	7 4. 2	<0.3
1 1 3 4	Ti	2 a	9 a	1 0 a	1 5 0	7 8. 2	<0.3
1 1 3 5	Ti	2 b	9 a	1 0 a	1 2 2	7 5. 1	<0.3
比较例 6 0	X	2 a	9 a	B	2 2 1	7 7. 6	<0.3
比较例 6 1	X	2 b	9 a	B	1 7 9	7 4. 2	<0.3
比较例 6 2	X	2 c	9 a	B	1 7 0	7 6. 2	<0.3
比较例 6 3	X	A	9 a	1 0 a	1 3 4	6 9. 4	1. 3
比较例 6 4	X	A	9 b	1 0 a	1 3 8	6 8. 5	1. 4

从表59的结果明显看出，由于实施例1118-1135的感光材料的照射后电势 V_L (V)较低，其感光度优于比较实施例51-53中使用氧化还原电势小于-0.8V式(B)的吸电子化合物的那些材料的感光度，也优于实施例780-781未包含吸电子化合物的那些材料的感光度，同时由于它们的推测的玻璃化温度 T_{ig} (°C)较高且未观察到压痕，因而其耐久性和耐热性也优于上述比较实施例63-64使用常规的联苯胺(A)的那些材料。

实施例1136-1155和比较实施例65-67

除了使用50重量份由式(3)表示的属于联苯胺衍生物的化合物作为空穴转移材料，按照实施例1118-1135与比较实施例60-62同样的方法，得到一种用于数字光源的单层型感光材料，这种单层型感光材料具有膜厚为15-20 μ m的单层型感光层。

按照上述同样的方法，测定上述各实施例和比较实施例的单层型感光材料的照射后电势 V_L (V)、推测的玻璃化起始温度 T_{ig} (°C)和最大的压痕深度(μ)，并评价它们的性能。试验结果示于表60。

表 60

实施例	CGM	HTM	ETM	EAC	V _L (V)	Tig (°C)	Dent (μm)
1 1 3 6	X	3 a	9 a	1 0 a	1 1 8	7 9. 7	<0.3
1 1 3 7	X	3 b	9 a	1 0 a	1 1 6	8 1. 8	<0.3
1 1 3 8	X	3 c	9 a	1 0 a	1 1 3	8 1. 1	<0.3
1 1 3 9	X	3 d	9 a	1 0 a	1 2 9	8 0. 4	<0.3
1 1 4 0	X	3 e	9 a	1 0 a	1 1 8	8 2. 5	<0.3
1 1 4 1	X	3 f	9 a	1 0 a	1 2 9	8 3. 3	<0.3
1 1 4 2	X	3 g	9 a	1 0 a	1 0 6	8 2. 6	<0.3
1 1 4 3	X	3 a	9 b	1 0 a	1 1 2	8 1. 1	<0.3
1 1 4 4	X	3 b	9 b	1 0 a	1 1 0	8 3. 4	<0.3
1 1 4 5	X	3 c	9 b	1 0 a	1 0 8	8 2. 6	<0.3
1 1 4 6	X	3 a	9 a	1 0 b	1 2 5	7 9. 3	<0.3
1 1 4 7	X	3 b	9 a	1 0 b	1 2 3	8 1. 4	<0.3
1 1 4 8	X	3 c	9 a	1 0 b	1 2 0	8 0. 7	<0.3
1 1 4 9	X	3 a	9 b	1 0 b	1 1 9	8 1. 4	<0.3
1 1 5 0	X	3 b	9 b	1 0 b	1 1 7	8 3. 7	<0.3
1 1 5 1	X	3 c	9 b	1 0 b	1 1 5	8 4. 3	<0.3
1 1 5 2	X	3 a	9 a	1 1 a	1 3 2	7 8. 9	<0.3
1 1 5 3	X	3 b	9 a	1 1 a	1 3 1	8 1. 0	<0.3
1 1 5 4	Ti	3 a	9 a	1 0 a	1 3 0	7 5. 7	<0.3
1 1 5 5	Ti	3 b	9 a	1 0 a	1 6 0	7 7. 8	<0.3
比较例 6 5	X	3 a	9 a	B	1 9 1	7 8. 9	<0.3
比较例 6 6	X	3 b	9 a	B	1 8 9	8 1. 0	<0.3
比较例 6 7	X	3 c	9 a	B	1 8 3	8 0. 3	<0.3

从表60的结果明显看出，由于实施例1136-1156的感光材料的照射后电势 V_L (V)较低，其感光度优于比较实施例65-67中使用氧化还原电势小于-0.8V式(B)的吸电子化合物的那些材料的感光度，也优于实施例806-807未包含吸电子化合物的那些材料的感光度，同时由于它们的推测的玻璃化温度 T_{ig} (°C)较高且未观察到压痕，因而其耐久性和耐热性也优于上述比较实施例63-64使用常规的联苯胺(A)的那些材料。

实施例1156-1172和比较实施例68-70

除了使用50重量份由式(4)表示的属于联苯胺衍生物的化合物作为空穴转移材料，按照实施例1118-1135与比较实施例60-62同样的方法，得到一种用于数字光源的单层型感光材料，这种单层型感光材料具有膜厚为15-20 μm 的单层型感光层。

按照上述同样的方法，测定上述各实施例和比较实施例的单层型感光材料的照射后电势 V_L (V)、推测的玻璃化起始温度 T_{ig} (°C)和最大的压痕深度(μ)，并评价它们的性能。试验结果示于表61。

表 61

实施例	CGM	HTM	ETM	EAC	V _L (V)	Tig (°C)	Dent (μm)
1 1 5 6	X	4 a	9 a	1 0 a	1 2 2	8 0. 4	<0.3
1 1 5 7	X	4 b	9 a	1 0 a	1 1 1	8 1. 8	<0.3
1 1 5 8	X	4 c	9 a	1 0 a	1 1 8	8 4. 8	<0.3
1 1 5 9	X	4 d	9 a	1 0 a	1 1 8	8 5. 5	<0.3
1 1 6 0	X	4 a	9 b	1 0 a	1 1 8	8 1. 8	<0.3
1 1 6 1	X	4 b	9 b	1 0 a	1 0 6	8 3. 4	<0.3
1 1 6 2	X	4 c	9 b	1 0 a	1 0 6	8 6. 2	<0.3
1 1 6 3	X	4 a	9 a	1 0 b	1 3 0	8 0. 0	<0.3
1 1 6 4	X	4 b	9 a	1 0 b	1 1 8	8 1. 4	<0.3
1 1 6 5	X	4 c	9 a	1 0 b	1 2 5	8 4. 3	<0.3
1 1 6 6	X	4 a	9 b	1 0 b	1 2 5	8 1. 4	<0.3
1 1 6 7	X	4 b	9 b	1 0 b	1 1 3	8 3. 0	<0.3
1 1 6 8	X	4 c	9 b	1 0 b	1 1 9	8 5. 8	<0.3
1 1 6 9	X	4 a	9 a	1 1 a	1 3 8	7 9. 5	<0.3
1 1 7 0	X	4 b	9 a	1 1 a	1 2 5	8 1. 0	<0.3
1 1 7 1	Ti	4 a	9 a	1 0 a	1 5 1	7 8. 8	<0.3
1 1 7 2	Ti	4 b	9 a	1 0 a	1 3 8	8 0. 3	<0.3
比较例 6 8	X	4 a	9 a	B	1 9 9	7 9. 5	<0.3
比较例 6 9	X	4 b	9 a	B	1 8 1	8 1. 0	<0.3
比较例 7 0	X	4 c	9 a	B	1 9 1	8 3. 9	<0.3

从表61的结果明显看出，由于实施例1156-1172 的感光材料的照射后电势 V_L (V) 较低，其感光度优于比较实施例68-70中使用氧化还原电势小于-0.8V式(B)的吸电子化合物的那些材料的感光度，也优于实施例838-839 未包含吸电子化合物的那些材料的感光度，同时由于它们的推测的玻璃化温度 T_{ig} (°C) 较高且未观察到压痕，因而其耐久性和耐热性也优于上述比较实施例63-64使用常规的联苯胺(A)的那些材料。

实施例1173-1189和比较实施例71-73

除了使用50重量份由式(5) 表示的属于联苯胺衍生物的化合物作为空穴转移材料，按照实施例1118-1135 与比较实施例60-62同样的方法，得到一种用于数字光源的单层型感光材料，这种单层型感光材料具有膜厚为15-20 μm 的单层型感光层。

按照上述同样的方法，测定上述各实施例和比较实施例的单层型感光材料的照射后电势 V_L (V)、 推测的玻璃化起始温度 T_{ig} (°C)和最大的压痕深度(μ)，并评价它们的性能。试验结果示于表62。

表 62

实施例	CGM	HTM	ETM	EAC	V _L (V)	Tig (°C)	Dent (μm)
1 1 7 3	X	5 a	9 a	1 0 a	1 3 8	8 1. 8	<0.3
1 1 7 4	X	5 b	9 a	1 0 a	1 1 8	7 9. 0	<0.3
1 1 7 5	X	5 c	9 a	1 0 a	1 1 6	7 9. 7	<0.3
1 1 7 6	X	5 d	9 a	1 0 a	1 3 8	8 1. 1	<0.3
1 1 7 7	X	5 a	9 b	1 0 a	1 3 0	8 3. 4	<0.3
1 1 7 8	X	5 b	9 b	1 0 a	1 1 2	8 0. 4	<0.3
1 1 7 9	X	5 c	9 b	1 0 a	1 1 0	8 1. 1	<0.3
1 1 8 0	X	5 a	9 a	1 0 b	1 4 6	8 1. 4	<0.3
1 1 8 1	X	5 b	9 a	1 0 b	1 2 5	7 8. 6	<0.3
1 1 8 2	X	5 c	9 a	1 0 b	1 2 3	7 9. 3	<0.3
1 1 8 3	X	5 a	9 b	1 0 b	1 3 9	8 3. 0	<0.3
1 1 8 4	X	5 b	9 b	1 0 b	1 1 9	8 0. 0	<0.3
1 1 8 5	X	5 c	9 b	1 0 b	1 1 7	8 0. 7	<0.3
1 1 8 6	X	5 a	9 a	1 1 a	1 5 5	8 1. 0	<0.3
1 1 8 7	X	5 b	9 a	1 1 a	1 3 2	7 8. 2	<0.3
1 1 8 8	Ti	5 a	9 a	1 0 a	1 7 0	1 8 5. 0	<0.3
1 1 8 9	Ti	5 b	9 a	1 0 a	1 4 6	1 5 9. 0	<0.3
比较例 7 1	X	5 a	9 a	B	2 2 4	8 1. 0	<0.3
比较例 7 2	X	5 b	9 a	B	1 9 1	7 8. 2	<0.3
比较例 7 3	X	5 c	9 a	B	1 8 9	7 8. 9	<0.3

从表62的结果明显看出，由于实施例1173-1189的感光材料的照射后电势 V_L (V)较低，其感光度优于比较实施例71-73中使用氧化还原电势小于-0.8V式(B)的吸电子化合物的那些材料的感光度，也优于实施例860-861未包含吸电子化合物的那些材料的感光度，同时由于它们的推测的玻璃化温度 T_{ig} (°C)较高且未观察到压痕，因而其耐久性和耐热性也优于上述比较实施例63-64使用常规的联苯胺(A)的那些材料。

实施例1190-1216和比较实施例74-76

除了使用50重量份由式(6)表示的属于苯二胺衍生物的化合物作为空穴转移材料，按照实施例1118-1135与比较实施例60-62同样的方法，得到一种用于数字光源的单层型感光材料，这种单层型感光材料具有膜厚为15-20 μm 的单层型感光层。

按照上述同样的方法，测定上述各实施例的单层型感光材料的照射后电势 V_L (V)和磨耗量(μ)，并评价它们的性能。试验结果及上述比较实施例63-64的试验结果示于表63和64。

表 63

实施例	CGM	HTM	ETM	EAC	V _L (V)	磨耗量 (μm)
1 1 9 0	X	6 a	9 a	1 0 a	1 1 9	3. 1
1 1 9 1	X	6 b	9 a	1 0 a	1 2 1	3. 3
1 1 9 2	X	6 c	9 a	1 0 a	1 1 8	3. 5
1 1 9 3	X	6 d	9 a	1 0 a	1 2 2	3. 1
1 1 9 4	X	6 e	9 a	1 0 a	1 2 1	3. 1
1 1 9 5	X	6 f	9 a	1 0 a	1 1 8	3. 0
1 1 9 6	X	6 g	9 a	1 0 a	1 2 1	3. 2
1 1 9 7	X	6 h	9 a	1 0 a	1 2 2	3. 2
1 1 9 8	X	6 i	9 a	1 0 a	1 1 9	3. 3
1 1 9 9	X	6 j	9 a	1 0 a	1 1 8	2. 9
1 2 0 0	X	6 k	9 a	1 0 a	1 2 1	2. 8
1 2 0 1	X	6 l	9 a	1 0 a	1 2 2	3. 3
1 2 0 2	X	6 m	9 a	1 0 a	1 2 1	3. 1
1 2 0 3	X	6 n	9 a	1 0 a	1 2 2	3. 2

表 64

实施例	CGM	HTM	ETM	EAC	V _L (V)	磨耗量 (μm)
1 2 0 4	X	6 b	9 b	1 0 a	1 4 4	3. 1
1 2 0 5	X	6 f	9 b	1 0 a	1 4 3	3. 2
1 2 0 6	X	6 h	9 b	1 0 a	1 4 1	3. 5
1 2 0 7	X	6 b	9 a	1 0 b	1 2 8	3. 3
1 2 0 8	X	6 f	9 a	1 0 b	1 2 5	2. 9
1 2 0 9	X	6 h	9 a	1 0 b	1 2 9	3. 2
1 2 1 0	X	6 b	9 b	1 0 b	1 5 3	3. 2
1 2 1 1	X	6 f	9 b	1 0 b	1 5 2	3. 5
1 2 1 2	X	6 h	9 b	1 0 b	1 5 0	3. 3
1 2 1 3	X	6 b	9 a	1 1 a	1 3 6	2. 9
1 2 1 4	X	6 f	9 a	1 1 a	1 3 2	3. 2
1 2 1 5	Ti	6 b	9 a	1 0 a	1 4 9	3. 1
1 2 1 6	Ti	6 f	9 a	1 0 a	1 4 6	3. 0
比较例 7 4	X	6 b	9 a	B	1 9 6	2. 8
比较例 7 5	X	6 f	9 a	B	1 9 1	3. 1
比较例 7 6	X	6 h	9 a	B	1 9 8	3. 2
比较例 6 3	X	A	9 a	1 0 a	1 3 4	5. 1
比较例 6 4	X	A	9 b	1 0 a	1 3 8	5. 2

从表63和64的结果明显看出，由于实施例1190-1216 的感光材料的照射后电势 V_L (V) 较低，其感光度优于比较实施例74-76中使用氧化还原电势小于-0.8V式(B) 的吸电子化合物的那些材料的感光度，也优于实施例883-887 未包含吸电子化合物的那些材料的感光度，同时由于它们的磨耗量较小，因而其耐久性特别是耐磨性也优于上述比较实施例50-51 使用常规的联苯胺(A)的那些材料。

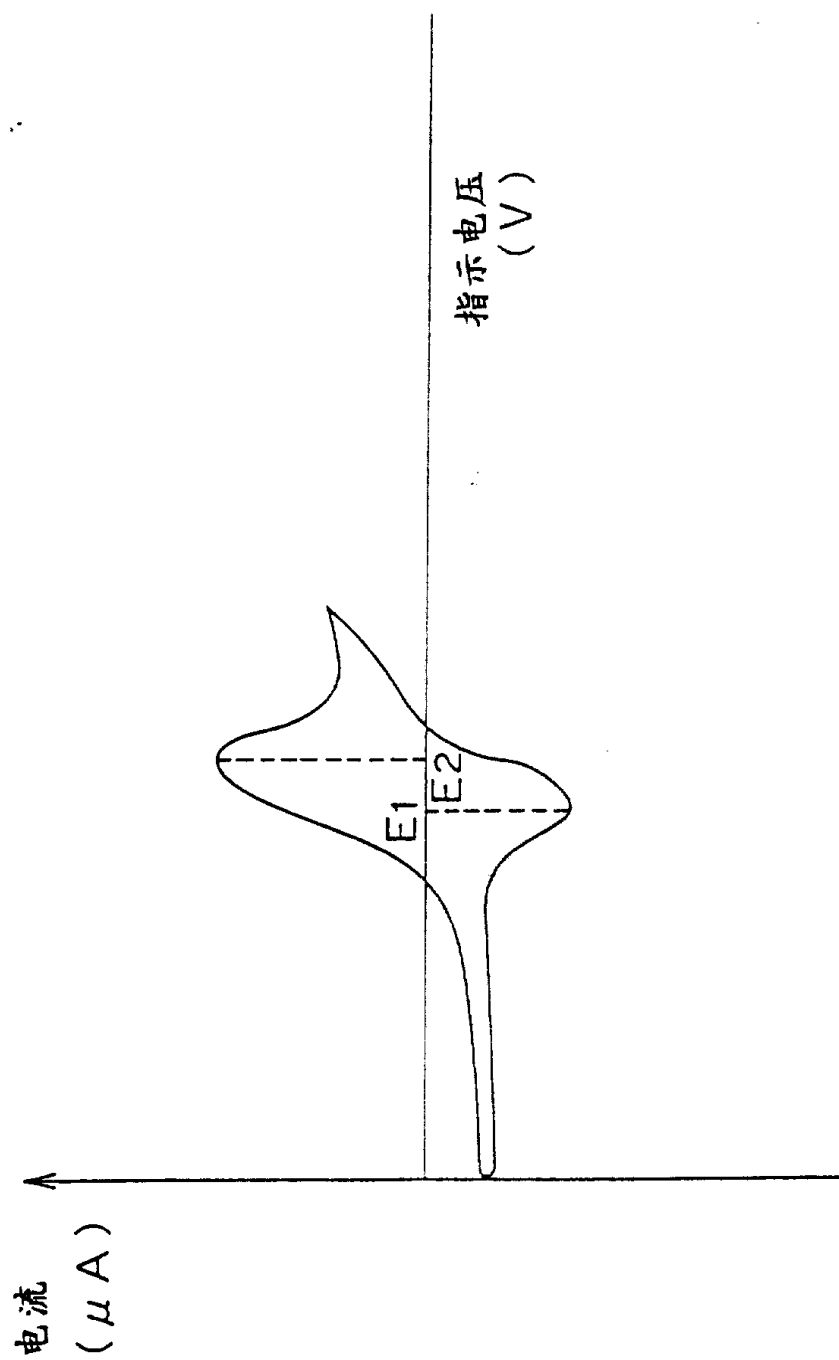


图1