

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B41M 5/00 (2006.01)

B41M 5/40 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02811177. X

[45] 授权公告日 2006 年 11 月 8 日

[11] 授权公告号 CN 1283474C

[22] 申请日 2002.4.2 [21] 申请号 02811177. X

[30] 优先权

[32] 2001. 4. 2 [33] GB [31] 0108199.1

[86] 国际申请 PCT/GB2002/001521 2002.4.2

[87] 国际公布 WO2002/081227 英 2002.10.17

[85] 进入国家阶段日期 2003.12.2

[71] 专利权人 美国杜邦泰津胶片合伙人有限公司

地址 美国特拉华州

[72] 发明人 J·弗朗西斯 A·N·霍奇森

审查员 梁 鹏

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 卢新华 段晓玲

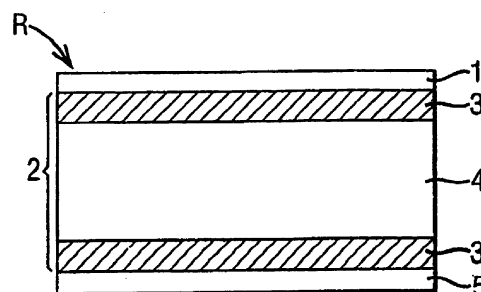
权利要求书 3 页 说明书 27 页 附图 3 页

[54] 发明名称

热迁移打印接受片、其生产方法、用途和包含它的多层膜

[57] 摘要

一种与兼容性供体片结合使用的热迁移打印接受片，该接受片包括接受从所结合的兼容性供体片中热迁移的染料的接受层，还包括释放介质、粘附促进介质、和抗静电介质，其中所述的释放介质、所述的粘附促进介质、和所述的抗静电介质，分别以涂料的形式存在于接受层至少一个表面的至少一部分上，或存在于接受层中；应用它们作为可打印的透明表面层；和一种层压的多层膜，其中包括一个或多个所述的接受片和包括成膜材料的衬片。



1. 与兼容性供体片结合使用的热迁移打印接受片，其中所述接受片具有第一个表面和第二个表面，所述接受片的第一个表面是指通过热迁移打印在其上产生图像的接受片表面，并且其在热迁移打印方法中由所结合的供体片接触，且所述接受片包括接受从所结合的兼容性供体片上热迁移的染料的接受层，并还包括释放介质、粘附促进介质和抗静电介质，其中所述的释放介质、所述的粘附促进介质和所述的抗静电介质分别以涂料的形式存在于接受层至少一个表面的至少一部分上或存在于接受层中，其中所述的接受层具有 ABA 多层结构，其中包括包含聚对苯二酸亚乙酯的基片层，其中所述的基片层（B 层）配置在第一和第二个染料接受层（A 层）之间，其中所述的染料接受层包括 65—85 mol% 对苯二酸亚乙酯和 35—15 mol% 间苯二酸亚乙酯的共聚酯。
2. 根据权利要求 1 的接受片，其中光雾 < 3.5%。
3. 根据权利要求 1 或 2 的接受片，其中所述的释放介质、所述的粘附促进介质和所述的抗静电介质分别以涂料的形式存在于接受层至少一个表面的至少一部分上。
4. 根据权利要求 1 或 2 的接受片，其中接受片包括在其第一个表面上的释放介质、抗静电介质和任选的粘附促进介质。
5. 根据权利要求 1 或 2 的接受片，其包括：
 - (i) 具有 ABA 结构的接受层，其中 B 层是透明层，其中 A 层是透明层，和
 - (ii) 在接受层第一个表面上的涂料，其中包括抗静电介质、释放介质和任选的粘附促进介质。
6. 根据权利要求 1 或 2 的接受片，该接受片包括在其第一个表面上的释放介质、抗静电介质和任选的粘附促进介质，和在其第二个表面上的粘附促进介质。
7. 根据权利要求 1 或 2 的接受片，其中抗静电介质是阴离子的或中性的。
8. 根据权利要求 1 或 2 的接受片，其中抗静电介质包括苯乙烯磺酸钠的均聚物和/或共聚物。

9. 根据权利要求 1 或 2 的接受片, 其中抗静电介质包括聚(苯乙烯磺酸钠-马来酸酐)。

10. 根据权利要求 1 或 2 的接受片, 其中释放介质是聚氨酯树脂, 该聚氨酯树脂是下列材料的反应产物: (i) 有机聚异氰酸酯, (ii) 能与异氰酸酯反应的聚二烷基硅氧烷, 和 (iii) 聚合多元醇。

11. 根据权利要求 1 或 2 的接受片, 其中粘附促进介质包括丙烯酸聚合树脂和/或甲基丙烯酸聚合树脂。

12. 根据权利要求 11 的接受片, 其中粘附促进介质是选自包括丙烯酸乙酯和甲基丙烯酸甲酯的聚合物。

13. 根据权利要求 1 或 2 的接受片, 其中粘附促进介质包括交联剂。

14. 根据权利要求 1 或 2 的接受片, 其中接受片的第一个表面, 相对涂料中干固体的总重量, 包括 0.5—3 wt% 的释放介质; 0.1—1.0 wt% 的抗静电介质; 和 1—4 wt% 的粘附促进介质。

15. 根据权利要求 1 或 2 的接受片, 其中接受片的第二个表面, 相对涂料中干固体的总重量, 包括 2—4 wt% 的粘附促进介质。

16. 根据权利要求 1 或 2 的接受片, 其中在接受片第二个表面上的粘附促进介质包括邻苯二酸酯。

17. 根据权利要求 1 或 2 的接受片, 其中接受片包括:

(i) 具有 ABA 结构的接受层, 其中 B 层是透明层, 其中 A 层是透明层;

(ii) 在接受层第一个表面上的涂料, 其包括抗静电介质、释放介质、任选的粘附促进介质和任选的交联剂; 和

(iii) 接受层第二个表面上的涂料, 其包括粘附促进介质和交联剂, 所述粘附促进介质包括邻苯二酸酯。

18. 根据权利要求 1—17 任一项的接受片作为可打印的透明表面层的应用。

19. 一种层压的多层膜, 其包括在权利要求 1—17 任一项中所述的一个或多个接受片, 和包括成膜材料的衬片。

20. 根据权利要求 19 的层压多层膜, 其包括根据权利要求 17 的第一和第二个接受片以及衬片, 其中所述接受片中包含邻苯二酸酯的层的配置为使它们与衬片的相对着的表面接触。

21. 生产与兼容性供体片结合使用的热迁移打印接受片的方法, 其中包

括制备接受从所结合的兼容性供体片热迁移的染料的接受层，和在所述的接受层中或在所述的接受层至少一个表面的至少一部分上提供释放介质、粘附促进介质和抗静电介质，其中所述的接受层具有 ABA 多层结构，其包括包含聚对苯二酸亚乙酯的基片层，其中所述的基片层配置在第一和第二个染料接受层之间，且其中所述的染料接受层包括 65—85 mol%对苯二酸亚乙酯和 35—15 mol%间苯二酸亚乙酯的共聚酯。

22. 根据权利要求 21 的方法，其中在同一个涂覆步骤中，将释放介质、粘附促进介质和抗静电介质施加到所述接受层的第一个表面的至少一部分上。

热迁移打印接受片、其生产方法、用途和包含它的多层膜

5 技术领域

本发明涉及接受片 (receiver sheet), 特别是可以利用热迁移打印 (thermal transfer printing) 方法打印的接受片。接受片是透明的, 主要用作基片或衬片 (backing sheet), 特别是载有图像或打印信息的基片或衬片的表面层 (overlamine) 或覆盖层 (overlay)。利用所结合的供体片, 采用热迁移打印方法, 可以打印覆盖层, 因此能采用包括衬片和覆盖层的多层制品负载附加的信息或数据。这种覆盖层可以称作可打印的或个性化的透明覆盖层或表面层。本发明还涉及生产这种接受片或覆盖层的方法; 涉及生产包括这种覆盖层和衬片的多层制品的方法; 以及涉及包括这种覆盖层和衬片的多层制品。

15 背景技术

目前可利用的热迁移打印 (TTP) 技术, 一般包括利用所结合的供体片中成像介质的热迁移, 在接受片上产生图像。接受片一般包括纸、合成纸、或聚合膜材料的支持基片, 在其表面上具有染料接受的聚合接受层。所结合的供体片通常包括相似材料的支持基片, 在支持基片上涂有迁移层 (transfer layer), 迁移层包括在墨水介质中包含的可升华的染料, 墨水介质通常包括蜡和/或聚合树脂粘合剂。当在有图案——从例如电视信号等信息信号获得的一一的区域, 选择性地加热包括供体片和接受片——位于与相应的迁移层和接受层发生接触的位置上——的组件时, 染料从供体片迁移到接受片的染料接受层中, 在其上形成给定图案的单色图像。采用不同的单色染料重复这一过程, 就会在接受片上产生全色的图像。

在典型 TTP 操作的打印或迁移阶段, 迁移层和接受层多半都是处于熔融状态, 供体片具有与接受片热粘合的倾向。在试图将它们与成像的接受片分离时, 这种粘附作用可能引起供体片起皱或甚至破裂。在某些情况下, 包含染料的迁移层会全部迁移到接受片上, 使供体片受到严重破坏, 它的一些部分会牢固地附着在已显影的接受片上。显然不希望有这种情况发生。为了使已成像的接受片容易与加热组件分离, 可以使至少一个迁移层和接受层与释放介质 (release medium) 例如硅油结合。

要求释放介质能促进供体片和接受片之间的相对移动，使它们容易分离。然而，供体片对着与接受片配准的打印头，供体片的前移通常取决于供体片和接受片之间的摩擦结合，后者安装在前部可更换的卷辊或压纸卷筒上。在相应的片之间不充分的结合，往往会造成匹配不准，和产生分辨率差的图像。因此释放介质还必须能促进供体片和接受片之间的摩擦结合，因此要求释放介质满足二个显然是矛盾的技术条件。

除了其它因素以外，TTP 系统的商业成功还取决于具有足够强度、对比度和清晰度的图像的显像。因此图像的光密度是个重要的检验标准，但不幸的是，释放介质的存在可以阻止染料迁移到接受层中，因而降低了所获图像的光密度。如果以任何方式改变释放介质，使其成为染料从供体向接受片迁移的阻挡层，则光密度不足的问题将是特别严重的。例如在释放介质基本上被交联时，就可能发生这种情况。同样，在释放介质中包含的外来杂质，也可以阻止染料的迁移，因此一般不希望有这些外来杂质存在。

虽然可以采用各种技术，其中包括激光束成像在内，施加使图像清晰显像所需的强烈局部加热，但一种方便和广泛使用的热打印技术涉及热打印头，例如点阵式的，其中的每一个点都用独立的加热元件代表（如果需要，采用电子控制）。与这种接触打印头有关的问题是接受片发生变形，这种变形是由相应元件在加热变软的组件上的压力引起的。这种变形本身表现为接受片表面的光泽降低，这种变形在接受片中是特别重要的，接受片的表面起初是光滑和有光泽的，即生产高质量艺术品所要求类型的。

如前所述，市售 TTP 接受片的问题，包括所显的图像强度和对比度不够、图片的光泽下降、图像渗透到图片的背面、和在打印操作中保持图像配准困难。此外，也很难顺利地将接受片送入打印头中。

曾对 TTP 方法的应用推荐过各种接受片。例如，EP-A-0133012 公开一种可热迁移的接受片，它具有基片和在基片上的接受图像层，染料可渗透的释放剂，例如硅油，可以存在于图像接受层中，也可以成为在图像接受层至少一部分上的释放层。就在基片中应用而言，已确定的材料包括含有高级胶料的电容器纸（condenser paper）、玻璃纸、羊皮纸、或有挠性的薄纸板、或塑料膜（包括聚对苯二酸亚乙酯膜）。基片的厚度通常约 3—50 μm 。接受图像层可以在包含酯、尿烷、酰胺、尿素、或高极性键的树脂上使用。

有关的欧洲专利申请 EP-A-0133011，公开一种基于基片和成像层材料的可热迁移的片，这种片与 EP-A-0133012 公开的相似，所不同的是，接受图

像层暴露的表面包括第一和第二个区域，它们分别包括（a）玻璃转化温度为-100—20℃的合成树脂，含有极性基团，和（b）玻璃转化温度 $\geq 40^{\circ}\text{C}$ 的合成树脂。当与基片层结合使用时，接受图像层的厚度可为 3—50 μm ，或在没有基片层的情况下使用时，厚度为 60—200 μm 。

5 EP-A-0349141 公开一种具有释放介质的 TTP 接受片，释放介质包括染料可渗透的聚氨酯树脂，聚氨酯树脂是使下列材料反应获得的（i）有机聚异氰酸酯，（ii）能与异氰酸酯反应的聚二烷基硅氧烷，和（iii）聚合多元醇。

EP-A-0349152 公开一种 TTP 接受片，其中包括基片和染料接受的接受层，并具有任选的染料可渗透的释放介质，例如在接受层表面上的有机聚硅
10 氧烷树脂，和抗静电层，所述的抗静电层，优选位于距接受层较远的基片表面上。

应用接受片作为打印基片或衬片上的覆盖层，意味着接受片也应该是光学透明的，并对将它层压在其上的衬片或基片具有优良的粘附作用。

要求在层压到衬片上之前或之后（一般在之后），和/或在热迁移打印之前或之后（一般在之后），能对接受片的表面施加外加的层或特性。因此接
15 受片还应优选对任何随后施加的层具有优良的粘附作用。

此外，重要的是可以使接受片显像，在包括热压机的标准卡片生产过程中生产卡片。膜的结构必须使如此生产的层压片是高质量的，本身没有能引起传送和加工问题的表面缺陷，也不会造成随后打印图像的缺陷。

20 还要求以成本效益最佳的方式，在接受片上提供上述性能的组合。

发明内容

本发明的目的是提供适合用作个性化覆盖层的热迁移打印接受片，接受片在光学上是透明的，具有优良的粘附性能。接受片还应具有优良的显像强度和对比度；优良的图片光泽；图像基本上不透到图片的背面；在打印操作
25 过程中能保持图像的配准，同时又能使接受片与所结合的供体片无障碍地分离；和在 TTP 方法中能顺利地送入打印头。本发明的另一个目的，是提供这种具有优良随后加工性能（特别是在卡片生产过程中）和几乎没有表面缺陷的 TTP 接受片。本发明的另一个目的，是以最经济和最有效的方式提供这种 TTP 接受片。

30 因此，在本发明的第一个方面，提供与兼容性供体片结合使用的热迁移打印接受片，该接受片包括接受从所结合的兼容性供体片热迁移的染料的接受层，其中还包括释放介质、粘附促进介质、和抗静电介质，其中所述的释

放介质、所述的粘附促进介质、和所述的抗静电介质，是以涂料的形式分别存在于接受层至少一个表面的至少一部分上，或存在于接受层中。

在第二个方面，本发明提供生产与兼容性供体片结合使用的热迁移打印接受片的方法，其中包括制备接受从所结合的兼容性供体片热迁移的染料5 接受层，和在所述的接受层中或在所述接受层至少一个表面的至少一部分上，提供释放介质、粘附促进介质、和抗静电介质。

所述的释放介质、所述的粘附促进介质、和所述的抗静电介质，优选以涂料的形式分别存在于接受层至少一个表面的至少一部分上。

接受片应该是光学透明的。透明度是测定透过接受片总厚度的总光透射10 率和/或光雾（散射透过的可见光的%）确定的。优选总光透射率为80—100，特别优选88—95，光雾优选<3.5%，特别优选<2.5%。

接受片应对将它层压在其上的衬片具有优良的粘附作用。脱层强度（delamination strength）至少5.0 N/cm，优选至少6.0 N/cm。

这里所采用的接受片的“第一个表面”，系指通过热迁移打印在其上产15 生图像的接受片表面，在TTP方法中，由所结合的供体片接触该表面。接受片的“第二个表面”，在主要用作衬片覆盖层的情况下，系指在制造这里所述多层制品时衬片接触的接受片表面。

所述的接受片，优选包括在其第一个表面上的所述释放介质。所述的接受片，优选包括在其第一个表面上的所述抗静电介质。

20 在一个实施方案中，接受片包括在其第一个表面上的释放介质和抗静电介质。

在另一个实施方案中，接受片包括在其第一个表面上的释放介质、抗静电介质、和粘附促进介质。

25 在另一个实施方案中，接受片包括在其第一个表面上的释放介质和抗静电介质，和在其第二个表面上的粘附促进介质。

在优选的实施方案中，接受片包括在其第一个表面上的释放介质、抗静电介质、和粘附促进介质，和在其第二个表面上的粘附促进介质。

在本发明的上下文中，应将下列术语理解成具有对其规定的含义：

片：

30 不仅包括一个单独的片，而且还包括能细分成许多单独片的连续网状或带状结构。

兼容性的：

关于供体片，系指供体片是用染料浸渍过的，该染料能在热的作用下迁移到与其接触的接受片的接受层中，并在其上形成图像。

膜：

是在不存在支持基片的情况下能独立存在的自支持结构。

5 抗静电的：

系指包含抗静电介质的接受片相对不包含抗静电介质的接受片，具有降低积累静电的趋势。

粘附作用：

10 系指包含粘附促进介质的接受片相对不包含粘附促进介质的接受片，增加了表面能，使墨水和染料等被粘附。

接受层

接受层应该具有（1）对从供体片热迁移的染料具有高接受能力，（2）能耐与热打印头接触引起的表面变形，保证产生令人满意的有光泽的印刷品，和（3）保持稳定图像的能力。

15 能满足前述技术条件的接受层，可以由合成的热塑性塑料聚合物制备。接受层的形态可以是变化的，取决于所需的特性。例如接受层的聚合物可以是基本上无定形性质的，以提高转印图像的光密度，也可以是基本上结晶的，以减少表面变形，或可以有一部分是无定形/结晶的，以提供适当均衡的特性。

20 在接受层中使用的染料接受的聚合物，适合包括聚酯树脂，特别是从一种或多种二元芳香族羧酸，例如对苯二酸、间苯二酸、和六氢化对苯二酸，与一种或多种二元醇，特别是脂肪族二元醇，例如乙二醇、二甘醇、三甘醇、和新戊二醇衍生的共聚酯树脂。能提供令人满意的染料接受性能和耐变形性能的典型共聚酯，是对苯二酸亚乙酯和间苯二酸亚乙酯的共聚酯，特别是 mol 25 比例为 50—90 mol% 的对苯二酸亚乙酯和相应 50—10 mol% 的间苯二酸亚乙酯的共聚酯。优选的共聚酯包括 65—85 mol% 的对苯二酸亚乙酯和 35—15 mol% 的间苯二酸亚乙酯，特别是约 82 mol% 的对苯二酸亚乙酯和约 18 mol% 的间苯二酸亚乙酯的共聚酯。

30 虽然根据本发明的接受层可以是单轴向取向的，但优选在膜的平面上绘出二个相互垂直的方向进行双轴向取向，以获得机械和物理性能令人满意的组合。膜的制备可以采用本领域任何已知的方法进行，生产取向的聚合膜，例如采用生产管状或片状膜的方法进行。

在管状方法中，可以同时进行双轴向取向，其中包括挤出热塑性塑料聚合管，随后冷却，重新加热、然后借助内部气体的压力进行膨胀，引起横向取向，然后以引起纵向取向的速率排出。

在优选的片状膜方法中，通过有狭缝的模具（slot die）挤出成膜聚合物，
5 在冷却挤出物（casting）的转筒上迅速冷却，保证使聚合物冷却成无定形状态。

然后在聚合物玻璃转化温度以上的温度下，在至少一个方向上拉伸冷却的挤出物进行取向。可以先在一个方向上，通常是在纵向上，即在通过膜拉伸机前进的方向上，然后在横向上，拉伸冷却的片状挤出物，依次进行取向。
10 向前拉伸挤出物，适合在一系列的转辊上或在二对压料辊之间进行，然后采用展幅机设备进行横向拉伸。拉伸进行的程度，是由成膜聚合物的性质决定的。例如聚酯通常拉伸到使取向聚酯膜的尺寸，在这个或在每个拉伸方向上，是其原来尺寸的 2.5—4.5 倍。拉伸一般是在温度 70—125℃进行的。

已拉伸膜的尺寸可以并优选在尺寸制约装置内利用热定形稳定，温度在
15 成膜聚合物的玻璃转化温度以上，但在其熔融温度以下，以引起聚合物结晶。如在 GB-A-838708 中所述，热定形一般是在温度 150—250℃进行的。

对从供体片热迁移的染料具有高接受能力的聚合物，适合在 TTP 接受片中使用，但一般还需要外加的层，以提供接受片所需的机械性能。在优选的实施方案中，接受层包括多层结构，其中包括染料接受层和基片层。染料接
20 受层可以包括上述任何染料接受的聚合物。基片可以由任何合成的成膜聚合材料制备。适宜的热塑性塑料合成材料，包括乙烯、丙烯、或丁烯-1 等 1-烯烃，聚酰胺，聚碳酸酯，特别是合成的线型聚酯的均聚物或共聚物，合成的线型聚酯可以通过一种或多种二元羧酸或它们的低级烷基（最高达 6 个碳原子）二酯，例如对苯二酸、间苯二酸、邻苯二酸、2,5-、2,6-、或 2,7-亚萘基
25 二羧酸、琥珀酸、癸二酸、己二酸、壬二酸、4,4-二苯基二羧酸、六氢化对苯二酸、或 1,2-双-对羧基苯氧基乙烷（任选用一元羧酸，例如新戊酸），与一种或多种二元醇，例如乙二醇、1,3-丙二醇、1,4-丁二醇、新戊二醇、和 1,4-环己烷二甲醇缩聚获得。基片层优选包括聚对苯二酸亚乙酯。

在优选的实施方案中，接受层包括 ABA 多层结构，其中包括配置在上述
30 述第一和第二个染料接受层之间的上述基片层。基片层优选包括聚对苯二酸亚乙酯，第一和第二个染料接受层，包括 65—85 mol%对苯二酸亚乙酯与 35—15 mol%间苯二酸亚乙酯的共聚酯，特别是约 82 mol%对苯二酸亚乙酯和

约 18 mol%间苯二酸亚乙酯的共聚酯。这些染料接受层对多层接受层的基片具有优良的粘附作用。

多层结构的基片的厚度可以改变，但一般不超过 350 μm ，优选 40—250 μm ，更优选 50—100 μm 。多层结构中染料接受层的厚度可以在很宽的范围内变化，但一般不超过 100 μm 。除了其它因素以外，染料接受层的干厚度，决定了在特定接受聚合物中获得的所显图像的光密度，染料接受层的干厚度优选 0.5—25 μm 。已经观测到，将与这里所述基片层结合的染料接受层的厚度，仔细地控制在 0.5—15 μm ，特别是控制在 0.5—10 μm ，耐表面变形性能获得明显的改善，却不会明显降低转印图像的光密度。

在一个实施方案中，接受层的总厚度为 50—100 μm 。

这种前述的多层接受层提供了许多优点，其中包括 (1) 具有在生产具有高质量艺术品的强度、对比度、和感觉的印刷品时所必须的清晰度和亮度，(2) 具有有助于提高耐表面变形性能和改善与打印头接触有关的图像透过问题的刚度和挺度，和 (3) 具有热稳定性和化学稳定性，具有尺寸稳定性和抗起皱性能。

此外，这种上述优选的多层 ABA 接受片，在生产这里所述的多层制品 (例如卡片) 用作衬片上的覆盖层时，对衬片的粘附作用有意外的提高。

接受层，或在接受层是多层结构的场合，接受层的一个或多个层 (即上述的染料接受层和/或基片层)，适合包含在制造聚合膜的过程中通常采用的任何添加剂。这些添加剂一般只以较少的量存在。因此，在适宜时可以包含交联剂、染料、颜料、致孔剂、润滑剂、抗氧化剂、自由基捕获剂、UV 吸收剂、热稳定剂、防粘连剂、表面活性剂、增滑助剂 (slip aids)、光学增白剂、光泽改善剂、降解助剂、粘度改良剂、和分散体稳定剂等试剂。

例如，一个层可以包括粒状的填料，例如粒状的无机填料或非兼容性的树脂填料，或二种或多种这些填料的混合物，优选粒状的无机填料。优选的粒状无机填料，包括二氧化钛和二氧化硅。为了获得必需的透明度，填料一般只以少量存在，一般不超过该层重量的 0.5 wt%，优选 <0.2 wt%。这类填料在本领域是众所周知的，例如在 WO-A-98-06575 中就叙述了这类填料，在此引入其公开内容作为参考。

此外，为了阻止开始老化，特别优选有一种或多种 UV 吸收剂存在。适宜的 UV 吸收剂包括在 WO-A-98-06575 中所叙述的吸收剂，在此引入其公开内容作为参考。可以存在的 UV 吸收剂量，例如最高约百万分之 20000。

UV 吸收剂也可以以共聚残余物的形式存在于成膜聚合物的链中。特别是当接受层的聚合物是聚酯时，聚酯链适合包括芳香族羰基 UV 稳定化合物共聚的酯化残余物。适宜的酯化残余物，包括在 EP-A-0031202 中所述的二（羟基烷氧基）香豆素残余物；在 EP-A-0031203 中所述的 2-羟基-二（羟基烷氧基）苯酮残余物；在 EP-A-006686 中所述的双（羟基烷氧基）-□吨-9-酮（xanth-9-one）残余物；和在 EP-A-0076582 中所述的羟基-双（羟基烷氧基）-□吨-9-酮残余物，在此引入这些欧洲专利申请的公开内容作为参考。特别优选的残余物是从 1-羟基-3,6-双（羟基烷氧基）咕吨-9-酮获得的。在前述 UV 稳定化合物中的烷氧基，适合包含 1—10 个，优选 2—4 个碳原子，例如乙氧基。酯化残余物的含量为接受层聚合物总重量的 0.01—30 wt% 是适宜的，优选 0.05—10 wt%。

加入少量适宜的改进剂，例如包括阳离子的盐类，可以改善根据本发明的接受片的光学特性和加工性能，该阳离子选自元素周期表 I-A、II-A、III-A、和 IV-B 族的元素。典型的这些改进剂，包括氢氧化物和卤化物等盐类，特别是钠、钙、铝、和锆的氯化物。

可以采用常规方法将层的组合物的成分混合在一起。例如与获得该层聚合物的单体试剂混合，也可以通过转鼓掺合或干掺合，或通过挤压机中配料，将这些成分与聚合物混合，接着冷却，通常粉碎成颗粒或碎屑。也可以采用母炼胶技术。

可以采用常规技术，例如将染料接受的聚合物浇注在预制的基片层上，制成多层的接受层。然而，复合片（基片和染料接受层）的制备适合采用共挤出方法，可以通过多孔模具中一些独立的孔同时共挤出相应的成膜层，然后将这些仍然熔融的层结合成一体，也可以优选通过单通道共挤出，在单通道共挤出时，相应聚合物的熔体流首先在通道内合并后再通到模具的集流腔中，然后在流线型流动的条件下，从模具的孔眼中一起挤出而不互相混合，从而产生复合片。

拉伸共挤出的片，进行基片的分子取向，优选前述的热定形。拉伸基片层施加的条件，一般会引起染料接受的聚合物部分结晶，因此优选在产生染料接受层所需形态而选择的温度下，在尺寸制约装置内进行热定形。因此，在染料接受聚合物的晶体熔融温度以下进行热定形，并让或使复合片冷却，染料接受的聚合物基本上仍然是晶体。然而，在染料接受聚合物的晶体熔融温度以上进行热定形，染料接受的聚合物基本上是无定形的。在接受层包括

聚酯基片和共聚酯染料接受层时，接受层的热定形适合在温度 175—200℃进行，产生基本上是结晶的染料接受层，或在 200—250℃下进行，产生基本上是无定形的染料接受层。

抗静电介质

5 在本发明中使用的抗静电介质，可以是本领域对其抗静电性能已知的任何这种介质。例如在 US-5589324、US-4225665、EP-A-0036702、EP-A-0027699、EP-A-0190499、和 EP-A-0678546，以及本申请参考的文献中，公开了这些抗静电介质，在此引入其公开内容作为参考。抗静电介质可以是阴离子、中性、或阳离子的，但优选阴离子的或中性的。特别优选的抗静电介
10 质包括苯乙烯磺酸钠的均聚物和/或共聚物，特别是在 US-5589324 中公开的苯乙烯磺酸钠的均聚物和/或共聚物，在此引入作为参考。抗静电介质优选包括 (a) 苯乙烯磺酸钠盐和 (b) 马来酸酐的共聚物，即聚(苯乙烯磺酸钠-马来酸酐)。

聚(苯乙烯磺酸钠-马来酸酐)的碱金属含量，要求不超过成分 (a) 和
15 (b) 总重量的 1.0%，优选 0.75%，特别优选 0.50%。聚(苯乙烯磺酸钠-马来酸酐)相应成分的相对比例，可以在很宽的范围内变化，需要通过简单的实验进行选择，以提供接受片上的抗静电层，在相对湿度 50%和 23℃下，表面电阻率不超过 12.5，优选 $<12.0 \log$ 欧姆/每方。要求成分 (a) 和 (b) 的重量比例约 0.5:1—5:1。

20 在抗静电涂料干燥以后，可能出现不希望有的粉末状的表面“花”。这种粉末状的表面花不仅降低了接受片的光学透明度，而且在接受片随后的加工过程中，和在干扰接受片随后加工的方法中还需要除掉。为了避免这种不希望有的粉末状表面花，抗静电介质中碱金属的含量应维持在规定的水平。

可以将抗静电介质包含在接受层中，在这种情况下，在按照本领域众所周知的常规技术挤出之前，将抗静电介质与接受层的成膜聚合物混合。然而，
25 优选采用下面更详细叙述的常规技术，以涂料的形式将抗静电介质施加到接受层的一个或二个表面上。抗静电介质在液态涂料组合物中的浓度，除了其它因素以外，还取决于接受片所需抗静电性能的程度和所施加的涂料层的湿厚度，但有效浓度为约 0.5—约 10%是适宜的，优选 1—5% (w/v)。干涂料
30 的干涂层重量为约 0.1—约 1.0 mg/dm² 是适宜的。因此抗静电层的厚度一般为 0.01—0.1 μm。

在减少或基本上消除气载尘埃对表面的污染方面，应用抗静电介质是有

效的。此外，在本发明中优选使用的抗静电介质是特别有利的，因为在同时涂覆释放介质和/或粘附促进介质，特别是下述优选的释放介质和粘附促进介质时，它们能提高涂覆效率并使涂覆容易。特别是优选的抗静电介质，避免了涂料介质的凝聚问题，在涂料介质中抗静电介质与释放介质和/或粘附促进介质同时存在，从而改善了制造接受片的效率和经济状况。

释放介质

本发明的接受片，可以在接受层内，或优选以不连续层的形式在接受层的至少一部分表面上，包括释放介质。根据下面更详细叙述的常规技术，可以优选以水分散体的形式，将释放介质施加到接受层的表面上。在接受层中包含释放介质的场合，在按照本领域众所周知的常规技术挤出之前，将其与接受层的成膜聚合物混合，其量最高达接受层聚合物重量的 50%。

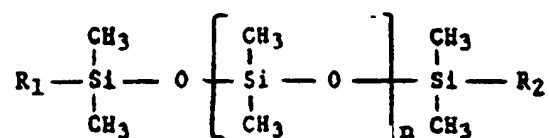
释放介质应该是从供体片迁移的染料可渗透的，释放介质包括释放剂，例如在 TTP 方法中通常采用类型的释放剂，以提高接受片相对供体片的释放特性。适宜的释放剂包括固态石蜡、氟化的聚合物、硅氧烷油（优选熟化的），例如环氧-和/或氨基-改性的硅氧烷油，特别是有机聚硅氧烷树脂。有机聚硅氧烷树脂，特别适合以不连续层的形式施加在接受层至少一部分暴露的表面上。

释放介质优选包括聚氨酯防粘树脂，特别是包括下列材料反应产物的聚氨酯树脂：(i) 有机聚异氰酸酯，(ii) 能与异氰酸酯反应的聚二烷基硅氧烷，和 (iii) 聚合多元醇。例如在 EP-A-0349141 中公开了这种类型的适宜释放介质，在此引入其公开内容作为参考。

聚氨酯释放介质的有机聚异氰酸酯成分，可以是脂肪族、脂环族、芳基脂肪族、或芳香族的聚异氰酸酯。适宜的聚异氰酸酯的实例，包括二异氰酸亚乙酯、二异氰酸 1,6-亚己酯、异佛尔酮二异氰酸酯、环己烷-1,4-二异氰酸酯、4,4'-二环己基甲烷二异氰酸酯、对亚二甲苯基二异氰酸酯、1,4-亚苯基二异氰酸酯、2,4-甲苯二异氰酸酯、2,6-甲苯二异氰酸酯、4,4'-二苯基甲烷二异氰酸酯、2,4'-二苯基甲烷二异氰酸酯、聚亚甲基聚苯基聚二异氰酸酯、和 1,5-亚萘基二异氰酸酯。可以采用聚异氰酸酯的混合物，也可以采用加入尿烷、脲基甲酸酯、尿素、缩二脲、碳二亚胺、uretonimine、或异氰尿酸酯残余物改性的聚异氰酸酯。

能与异氰酸酯反应的聚二烷基硅氧烷可以是单官能的，但适合包括至少二个能与异氰酸酯反应的基团。已知烷基包含 1—8 个碳原子，特别是甲基，

- 并具有至少二个能与异氰酸酯反应的基团的聚二烷基硅氧烷。这些聚二烷基硅氧烷包括聚二甲基硅氧烷, 其中具有二个或多个选自羟基、巯基、伯胺基、仲胺基、和羧基的活性基团。聚二烷基硅氧烷可以是直链的, 例如在每个终端具有羟基的二元醇, 也可以是支链的, 具有三个或多个能与异氰酸酯反应的基团, 这些基团适合位于分子的各个终端, 也可以全部位于一端。适宜的聚二甲基硅氧烷的实例, 包括式 (I) 的二元醇:



(I)

式中:

n 是 0—100 的整数, 优选 1—50, 更优选 10—20;

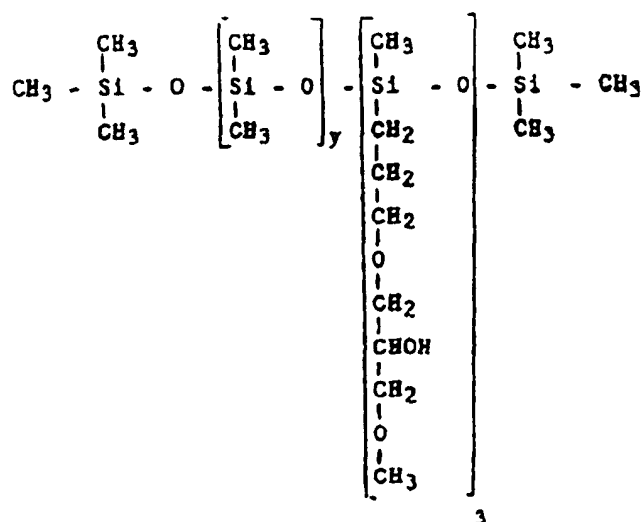
R₁ 和 R₂ 可以相同或不同, 它们是 -(CH₂)_y (OX)_z-OH;

10 X 选自 -CH₂-CH₂- 和 -CH(CH₃)-CH₂-;

y 是 2—12 的整数, 优选 2—4, 更优选 3; 和

z 是 0—25 的整数, 优选 5—15, 更优选 11 或 12。

适宜的聚二甲基硅氧烷的另一些实例, 包括式 (II) 的三元醇:



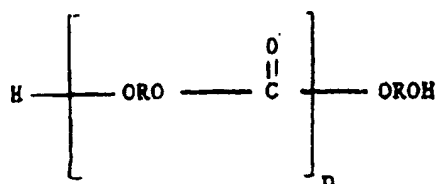
(II)

式中 y 是 40—150 的整数, 特别是 50—75。

- 15 释放介质的聚合多元醇成分, 可以是适合用于聚氨酯配方的任何化学级

的聚合多元醇。例如，聚合多元醇可以是聚酯、聚碳酸酯、聚酯酰胺、聚醚、聚硫醚、聚缩醛、或聚烯烃，优选聚碳酸酯，聚碳酸酯具有较高的玻璃转化温度（ T_g 约 140°C ），能使释放介质具有所需的硬度。聚碳酸酯基本上是碳酸与脂肪族或芳香族二羟基化合物的热塑性塑料聚酯，可以用通式（III）表示：

5 示：



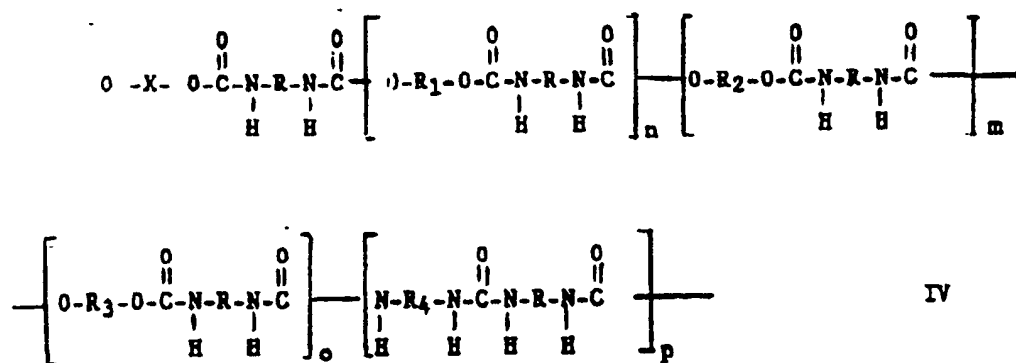
(III)

式中 R 是二价的脂肪族或芳香族自由基，n 是 2—20 的整数。它们可以采用常规方法制备，例如采用碳酸二酯与脂肪族或芳香族的二羟基化合物，或与混合的脂肪族或芳香族的二羟基化合物的酯交换反应制备。典型的反应剂可以包括 2,2-(4,4'-二羟基二苯基)-丙烷，通常称作双酚 A；1,1-异亚丙基-双-(对亚苯氧基-2-乙醇)、通常称作乙氧基化的双酚 A；或 1,4-环己烷二甲醇。

聚合多元醇的分子量优选 700—3000。

10 聚氨酯释放介质还可以包括一种或多种包含多个能与异氰酸酯反应的基团的化合物。另一些适宜的能与异氰酸酯反应的化合物，包括有机多元醇，特别是短链的脂肪族二元醇或三元醇，或它们的混合物，其分子量为 62—6000，不含硅原子。也可以单独地或与有机多元醇一起包括有机的二胺，特别是脂肪族二胺。

因此典型的释放介质包括尿烷-硅氧烷聚合物，其中包括式 IV 的结构：



式中：

R=二价脂肪烃、脂环烃、或芳香烃自由基；

$X=R_1$ 或 R_2 ;

R_1 =聚碳酸酯、聚酯、或聚醚基团;

R_2 =分子量为 500—3000 的硅氧烷链;

R_3 =二价脂肪烃和/或脂环烃自由基;

5 R_4 =二价脂肪烃自由基, 任选包含羧基;

n 和 m 是 1—20 的整数; 和

o 和 p 是 0—20 的整数。

可以采用制备尿烷的催化剂例如二月桂酸二丁锡和/或辛酸亚锡帮助制备释放介质, 可以在生成该介质之前或之后, 加入非活性溶剂控制粘度。可以
10 采用的适宜的非活性溶剂, 包括丙酮、甲基乙基酮、二甲基甲酰胺、碳酸亚乙酯、碳酸亚丙酯、二甘醇二甲醚、N-甲基吡咯烷酮、乙酸乙酯、二乙酸乙二醇酯和二乙酸丙二醇酯、一乙酸乙二醇酯和一乙酸丙二醇酯的烷基醚、甲苯、二甲苯、和空间受阻醇, 例如叔丁醇和二丙酮醇。优选的溶剂是水可溶混的溶剂, 例如 N-甲基吡咯烷酮、二甲基亚砷 (sulphoxide)、和乙酸乙二醇
15 酯的二烷基醚, 或 N-甲基吡咯烷酮和甲基乙基酮的混合物。其它适宜的溶剂包括随后聚合的乙烯基单体。

聚氨酯树脂是水可分散的。可以优选在有效量的包含活性氢的多官能链增长剂 (chain extender) 存在下, 将聚氨酯树脂分散在水介质中, 制备聚氨酯的水分散体。可以采用本领域众所周知的技术将树脂分散在水中。优选在
20 搅拌下将树脂加到水中, 或采用另一种方法, 可以将水搅拌到树脂中。

如果采用, 包含活性氢的多官能链增长剂优选是水溶性的, 水本身可以是有效的溶剂。其它适宜的链增长剂, 包括多元醇, 氨基醇, 氨, 脂肪族、脂环族、芳香族、脂肪族、芳基脂肪族、或杂环的伯胺或仲胺, 特别是二胺, 胍、或取代的胍。适宜的链增长剂的实例, 包括乙二胺、二亚乙基三胺、三
25 亚乙基四胺、丙二胺、丁二胺、己二胺、环己二胺、哌嗪、2-甲基哌嗪、苯二胺、甲苯二胺、苯撑二甲基二胺、三 (2-氨基乙基) 胺、3,3'-二硝基联苯胺、4,4'-亚甲基双 (2-氯苯胺)、3,3'-二氯-4,4'-联苯二胺、2,6-二氨基吡啶、4,4'-二氨基二苯基甲烷、甲烷二胺、间二甲苯二胺、异弗尔酮二胺、和二亚乙基三胺与丙烯酸酯或其水解产物的加合物。适宜的材料还包括胍, 吡嗪, 例如
30 丙酮吡嗪, 取代的胍, 例如二甲基胍、1,6-亚己基-双-胍、卡巴二胍 (carbodihydrazine), 二羧酸和磺酸的酰胍, 例如己二酸一或二酰胍、草酸二酰胍、间苯二酸二酰胍、酒石酸二酰胍、1,3-亚苯基二磺酸二酰胍、 ω -氨

基-己酸二酰肼、使内酯与肼例如 γ -羟基丁酸酰肼反应制备的酰肼、双-半-二肼羧、二元醇例如上面提到的任何二元醇的双-酰肼碳酸酯。

在链增长剂不是水的场合，例如，二胺或肼，可将其加到聚氨酯树脂的水分散体中，或采用另一种方法，当在水介质中分散树脂时，它已存在于水
5 介质中。

要求多官能的链增长剂能够在分子内交联，以改善耐久性和抗溶剂性能。适宜的树脂分子内交联剂，包括环氧树脂、醇酸树脂和/或胺例如蜜胺、二吡嗪、尿素、环亚乙基脲、环亚丙基脲、硫脲、环亚乙基硫脲、烷基蜜胺、芳基蜜胺、苯胍胺、胍胺、烷基胍胺、和芳基胍胺与醛例如甲醛的缩合产物。
10 有效的缩合产物是蜜胺与甲醛的缩合产物。缩合产物可以任选部分或全部是烷氧基化的，烷氧基优选是低分子量的，例如甲氧基、乙氧基、正丁氧基、或异丁氧基。六甲氧甲基蜜胺缩合物是特别适宜的。另一种特别适宜的连接剂是聚氮丙啶。

这些多官能的链增长剂优选具有至少三官能度（即三个官能团），以便
15 利用在聚氨酯树脂中存在的官能团促进分子内的交联，和改善释放介质对接受层的粘附。

在本发明优选的实施方案中，释放介质包括链增长剂和交联剂。

链的增长可以在提高温度、降低温度、或环境温度下进行。适宜的温度为约 5— $\geq 95^{\circ}\text{C}$ ，优选约 10—约 45°C 。

20 所采用的链增长剂的量，应大致相当于树脂中游离的 NCO 基团的量，在链增长剂中的活性氢与树脂中 NCO 基团的比例，优选 1.0—2.0:1。

优选将催化剂加到释放介质中，以加速树脂交联剂的分子内交联作用，也采用聚氨酯树脂中可交联的官能团加速其分子内的交联作用。交联蜜胺甲醛的优选催化剂，包括氯化铵、硝酸铵、硫氰酸铵、磷酸二氢铵、磷酸氢二
25 铵、对甲苯磺酸、硫酸、通过与碱反应稳定的马来酸、对甲苯磺酸铵、和对甲苯磺酸吗啉。

固化的释放层的干厚度，优选最高约 5 μm ，优选 0.025—2.0 μm 。

所述类型的释放介质，产生具有极好光学特性的接受片，没有表面沾污和缺陷，是各种染料可渗透的，能提供多种依次释放的特性，因此接受片可
30 用不同的单色染料陆续显像，产生全色的图像。特别是在热迁移打印操作中，很容易保持供体片和接受片配准，没有起皱的危险，这些相应的片能经受住破裂和其它损坏。

粘附促进介质

粘附促进介质优选包括丙烯酸和/或甲基丙烯酸聚合树脂, 例如在 EP-A-0432886 中所述的丙烯酸和/或甲基丙烯酸聚合树脂, 在此引入其公开内容作为参考。适宜的聚合物包括至少一种从丙烯酸酯衍生的单体, 优选从烷基酯衍生的单体, 其中烷基是 C_{1-10} 烷基, 例如甲基、乙基、正丙基、异丙基、正丁基、异丁基、叔丁基、己基、2-乙基己基、庚基、和正辛基, 更优选乙基或丁基。特别优选包括丙烯酸烷基酯单体单元和还包括甲基丙烯酸烷基酯单体单元的聚合物。尤其优选包括丙烯酸乙酯和甲基丙烯酸烷基酯, 特别是包括甲基丙烯酸甲酯的聚合物。丙烯酸烷基酯单体单元, 优选以约 30—约 65 mol% 的比例存在, 甲基丙烯酸烷基酯单体单元, 优选以 20—约 60 mol% 的比例存在。

在粘附促进介质的聚合树脂中可以存在的其它单体单元, 包括丙烯腈、甲基丙烯腈、卤代丙烯腈、卤代甲基丙烯腈、丙烯酰胺、甲基丙烯酰胺、N-羟甲基丙烯酰胺、N-乙醇丙烯酰胺、N-丙醇丙烯酰胺、N-甲基丙烯酰胺、N-乙醇甲基丙烯酰胺、N-甲基丙烯酰胺、N-叔丁基丙烯酰胺、羟乙基甲基丙烯酰胺、丙烯酸缩水甘油酯、甲基丙烯酸缩水甘油酯、甲基丙烯酸二甲氨基乙酯、衣康酸、衣康酸酐、和衣康酸半酯。可以使这些单体单元以任选外加单体的形式与前述的丙烯酸和/或甲基丙烯酸酯共聚。

在粘附促进介质的聚合树脂中可以存在的另一些单体单元, 包括乙烯基酯, 例如乙酸乙烯酯、氯乙酸乙烯酯、苯甲酸乙烯酯、乙烯基吡啶、氯乙烯、偏二氯乙烯、马来酸、马来酸酐、苯乙烯、和苯乙烯衍生物, 例如氯苯乙烯、羟苯乙烯、和烷基化的苯乙烯, 其中烷基是 C_{1-10} 烷基。

在优选的实施方案中, 粘附促进介质包括从约 35—60 mol% 的丙烯酸乙酯、约 30—55 mol% 的甲基丙烯酸甲酯、和约 2—20 mol% 的丙烯酰胺或甲基丙烯酰胺, 优选甲基丙烯酰胺获得的聚合树脂。在特别优选的实施方案中, 聚合树脂包括丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酰胺或甲基丙烯酰胺 (优选甲基丙烯酰胺), 它们大致的 mol 比例分别为 46/46/8。

粘附促进介质的聚合树脂的分子量, 可以在很宽的范围内变化, 但优选 40,000—300,000, 更优选 50,000—200,000。

粘附促进介质也可以和优选包含起交联聚合物作用的交联剂, 从而改善对接受层的粘附。此外, 交联剂应优选能内部交联的, 以便防止溶剂的渗透。适宜的交联剂包括环氧树脂、烷基树脂、胺衍生物 (例如六甲氧甲基蜜胺),

以及胺例如蜜胺、二吡嗪、尿素、环亚乙基脲、环亚丙基脲、硫脲、环亚乙基硫脲、烷基蜜胺、芳基蜜胺、苯胍胺、胍胺、烷基胍胺、和芳基胍胺与醛（例如甲醛）的缩合产物。优选的交联剂是蜜胺与甲醛的缩合产物。该缩合产物可以任选是烷氧基化的，例如甲氧基化的或乙氧基化的。以粘附促进介质的聚合物重量为基准计算，交联剂的用量优选最高达 25 wt%。优选采用催化剂使交联剂的交联作用容易进行。在交联剂中包括蜜胺甲醛时，优选的催化剂包括氯化铵、硝酸铵、硫氰酸铵、磷酸二氢铵、硫酸铵、磷酸氢二铵、对甲苯磺酸、通过与碱反应稳定的马来酸、和对甲苯磺酸吗啉。

粘附促进介质也可以和优选包括一种或多种邻苯二酸酯，以改善对随后施加的层的粘附。为了提高层压的多层卡片中接受片对衬片的脱层强度，在施加到接受片第二个表面上的粘附促进介质中，使用邻苯二酸酯是特别有利的。邻苯二酸酯提高接受片对衬片粘附的有效量，相对在接受片第二个表面上的粘附促进层中固体的总重量，约 0.01—10 wt%，优选约 0.01—5.0 wt%。更优选约 0.01—2.0 wt%。在 EP-A-0576169 中一般和明确地公开了适宜的邻苯二酸酯，在此引入其公开内容作为参考，其中包括邻苯二酸二甲酯、邻苯二酸二乙酯、邻苯二酸二丁酯、邻苯二酸二异己酯、邻苯二酸丁基 2-乙基己基酯、邻苯二酸二-2-乙基己基酯、邻苯二酸二异辛酯、邻苯二酸二辛酯、邻苯二酸庚基壬基酯、邻苯二酸二异壬基酯、邻苯二酸丁基异癸基酯、邻苯二酸正辛基正癸基酯、邻苯二酸二异癸酯、邻苯二酸庚基壬基十一烷基酯、邻苯二酸二（十一烷基）酯、邻苯二酸二（十三烷基）酯、邻苯二酸二烯丙基酯、邻苯二酸丁基环己基酯、邻苯二酸二环己酯、邻苯二酸二苯酯、邻苯二酸丁基苄基酯、邻苯二酸环己基苄基酯、邻苯二酸 7-（2,6,6,8-四甲基-4-氧杂-3-氧代-壬基）苄基酯、邻苯二酸甲氧乙氧乙基苄基酯、邻苯二酸二甲氧乙基酯、邻苯二酸二乙氧乙氧乙基酯、和邻苯二酸二丁氧乙基酯。特别优选的邻苯二酸酯是邻苯二酸苄基 2-乙基己基酯。为了使邻苯二酸酯与丙烯酸树脂的兼容性最佳，优选邻苯二酸酯的介电常数为 3.0—8.0，更优选 4.5—7.5，特别优选 5.0—6.5。邻苯二酸酯的分子量优选<5000，更优选<1000，特别优选 200—600，尤其优选 300—400。

优选采用下面更详细叙述的常规方法，将粘附促进介质施加到接受层的至少一部分表面上。粘附促进介质的聚合物一般是非水溶性的。然而可以将粘附促进介质的聚合物以水分散体的形式，或采用另一种方法，以在有机溶剂中的溶液形式，施加到接受层的表面上。优选以水分散体的形式施加粘附

促进介质。

将粘附促进介质施加到接受层上，为了产生连续的涂料，涂层的重量优选 0.1—10 mg/dm²，特别优选 0.1—2.0 mg/dm²。提供这样的涂料，可以改善接受片的滑移性能，即其卷曲性能 (windability)，以及改善对一系列随后施加的涂料、墨水和漆的粘附。也可以生产不连续的涂料层，在这种情况下，施加聚合树脂达到的涂层重量为 0.01—0.2 mg/dm²，特别是 0.03—0.1 mg/dm²。然而，优选连续的涂料，以提供优良滑移性能与优良粘附作用的最佳组合。

例如采用火焰处理、离子轰击、电子束处理、紫外光处理、或优选采用电晕放电处理，对涂覆的接受层表面进行改性，可以改善对随后施加的墨水和漆的粘附作用，而不必为令人满意的粘附做准备。

优选的电晕放电处理，可以采用具有高频率、高电压发生器的常规设备，在大气压力下在空气中进行，优选在 1—100 kV 电位下，功率输出为 1—20 kW。放电适合在优选的线速度 1.0—500 m/min 下，使膜在放电处的绝缘支持辊上通过进行。可以使放电电极位于距移动的膜表面 0.1—10.0 mm 的位置。

可以根据常规技术，以涂料组合物的形式，将释放介质、抗静电介质、和粘附促进介质施加到接受层表面上。特别是在包含聚酯的接受层的情况下，优选接受层的制备包括较高的挤出和/或处理温度，以使各种介质直接从适宜的挥发性介质的溶液或分散体中附着在接受层的表面上。就施加的经济性和容易性而言，优选挥发性介质是含水的介质，特别是含水的分散体。然而，也可以使用在水中或在挥发性有机溶剂中的溶液。可以采用任何适宜的常规涂覆技术，例如浸涂、熔珠涂覆 (bead coating)、反转辊涂覆 (reverse roller coating)、或狭缝涂覆 (slot coating)，将涂料组合物施加到聚合膜上。

在前面的讨论中，分别叙述了在接受层的表面上施加释放介质、抗静电介质、和粘附促进介质。在接受层上施加这三种介质的任何组合，可以在同一个涂覆步骤中依次或同时进行。优选在同一个涂覆步骤中施加所有这三种成分，涂层的重量优选 0.1—10 mg/dm²，更优选 0.1—2.0 mg/dm²、特别优选 0.1—0.5 mg/dm²。在优选的实施方案中，相对涂料组合物中干固体的总重量，组合的涂料组合物包括浓度约 0.5—约 6 wt%，优选约 0.5—约 3 wt% 的释放介质；浓度约 0.05—约 2.0 wt%，优选约 0.1—约 1.0 wt% 组合物重量的抗静电介质；和浓度约 1—约 6 wt%，优选约 1—约 4 wt% 的粘附促进介质。在将

粘附促进介质涂覆在接受片第二个表面上的场合，相对涂料组合物中干固体的总重量，优选的浓度为约 1—约 6 wt%，优选约 2—约 4 wt%。

在接受层表面上施加各种不同的介质，可以在生产接受片的任何适宜阶段进行。例如可以将涂料组合物施加到已经取向的接受层上。然而，施加涂料组合物优选在拉伸操作之前或在拉伸操作之中进行。特别优选在双轴向拉伸操作的二个阶段（纵向和横向）之间，将涂料组合物施加到接受层上。就生产线型聚酯基的接受层而言，特别优选这样的拉伸和涂覆顺序，这种顺序优选首先在一系列的转辊上进行纵向拉伸，然后涂覆，再在展幅机的恒温箱中进行横向拉伸，优选接着进行热定形。

在随后的拉伸和/或热定形过程中，对已涂覆膜施加的温度，对除去涂料组合物中的水介质或挥发性有机溶剂是有效的。这样的温度还有助于使涂料凝结和形成连续均匀的层。此外，这样的温度还可以进行抗静电成分的交联和释放介质成分的交联。

在将涂料组合物施加到已经取向和热定形的接受层上的场合，采用另一个干燥步骤除去挥发性介质，进行任何可交联成分的交联。干燥可以采用常规技术进行，例如使涂覆的膜基片，例如在温度 100—160℃，优选在 100—120℃通过热空气干燥箱。

包括释放介质和/或抗静电介质和/或粘附促进介质的涂层，适合包含在制造聚合膜的过程中通常采用的任何添加剂。因此，当适宜时，可以在涂料中包含染料、颜料、致孔剂、润滑剂、抗氧化剂、防粘连剂、表面活性剂、增滑助剂、光泽改善剂、降解助剂、紫外线稳定剂、粘度改良剂、和分散稳定剂等试剂。添加剂应优选不将接受片的总光雾增加到 3.5%以上，优选不增加到 2.5%以上。

具体而言，这个或每个涂覆步骤的涂料介质，还可以包括少量的表面活性剂，例如乙氧基化的烷基酚，以有助于湿润接受层表面上的涂料介质，改善从供体片迁移的染料对它们的渗透性能。

希望使一般的处理性能最佳，这些一般的处理性能也称作膜的滑移性能、卷曲性能、或防粘连性能。应用上述优选的粘附促进介质就可以达到这个目的。然而，这种或每种涂料介质，还可以包括上述粒状的辅助剂，以改善接受片的滑移性能。然而在有多个涂覆步骤的场合，粒状的辅助剂（或增滑剂）一般只存在于一种涂料组合物中。在有多个涂覆步骤的场合，粒状的辅助剂适合存在于包括释放介质的涂料组合物中。辅助剂可以包括在涂覆后

的膜加工过程中不成膜的任何粒状材料。辅助剂适合包括有机或无机的粒状材料，其平均粒度不超过 $0.75\ \mu\text{m}$ ，在 TTP 操作过程中所遇到的温度下是热稳定的。例如，在迁移操作中，在约几毫秒 (ms) 期间，接受层可以遇到最高约 290°C 的温度。因此要求辅助剂在暴露于温度 290°C 的最长 50 ms 期间是热稳定的。由于对高温暴露的时间短，所以辅助剂可以包括标准熔融或软化温度 $<290^\circ\text{C}$ 的材料。例如辅助剂可以包括具有较高玻璃转化温度的粒状有机材料，特别是聚合材料，例如聚烯烃、聚苯乙烯、聚酰胺、或丙烯酸或甲基丙烯酸聚合物。聚合的甲基丙烯酸甲酯（晶体熔融温度约 160°C ）是适宜的。然而，辅助剂优选包括无机的粒状材料，例如氧化铝、二氧化钛、二氧化硅、陶瓷粘土、或碳酸钙。优选的增滑剂是二氧化硅。粒状辅助剂的量随所需的表面特性而改变，一般是使辅助剂对释放介质的重量比例为 0.25:1—2.0:1。辅助剂的量较高，往往会降低接受片的光学特性，妨碍染料通过释放介质渗透，当辅助剂的量较低时，通常不足以提供所需的表面摩擦性能。辅助剂:释放介质的重量比例，优选 0.5:1—1.5:1，特别优选 0.75:1—1.25:1，例如 1:1。为了提供所需的表面摩擦特性控制，辅助剂的平均粒度应优选不超过 $0.75\ \mu\text{m}$ 。平均粒度较大的颗粒也会降低接受片的光学特性，例如有光雾。要求辅助剂的平均粒度为 $0.001\text{—}0.5\ \mu\text{m}$ ，优选 $0.005\text{—}0.2\ \mu\text{m}$ 。然而，优选所需的滑移性能是单独应用粘附促进介质达到的，优选涂层不包含粒状辅助剂。

在采用上述的不同介质特别是粘附促进介质涂覆接受层之前，如果需要，接受层暴露的表面可以进行化学或物理的表面改性处理，以改善接受层和随后施加的涂料之间的结合。由于简单和有效，所以优选的处理是使基片暴露的表面经过伴随电晕放电的高电压电应力处理。采用另一种方法，可以使用本领域已知的试剂预处理基片，使接受层聚合物上有溶剂或溶胀作用。特别适合处理包含聚酯的接受层和基片的这些试剂的实例，包括溶解在普通有机溶剂中的卤代酚，例如对氯间甲酚、2,4-二氯酚、2,4,5-或 2,4,6-三氯酚、或 4-氯间苯二酚在丙酮或甲醇中的溶液。

接受层厚度对涂料厚度的比例，可以在很宽的范围内变化，不过涂料的厚度应优选不小于接受层厚度的 0.001%，或不大于接受层厚度的 10%。实际上对连续涂层而言，涂料的厚度要求至少 $0.01\ \mu\text{m}$ ，优选不应超过约 $1.0\ \mu\text{m}$ 。对于不连续的涂层，涂料厚度 $<0.01\ \mu\text{m}$ 。

在优选的实施方案中，接受片包括接受层，接受层在它们的第一和第二

个表面上具有这里所述已交联的粘附促进介质的连续涂层，其中在第二个表面上的已交联的粘附促进介质，还优选包括邻苯二酸酯。特别是在接受层包括这里所述的共聚酯外层时，在第二表面上使用的已交联的粘附促进介质(优选包括邻苯二酸酯)，能对衬片牢固的结合，将接受片层压到衬片上。

5 在特别优选的实施方案中，接受片包括下列材料：

- (i) 具有 ABA 结构的接受层，其中 B 层的聚合物是包含 PET 的透明层，其中 A 层是包含共聚酯的透明染料接受层，具体而言，其中共聚酯包括 65—85 mol% 的对苯二酸亚乙酯和 35—15 mol% 的间苯二酸亚乙酯；
- 10 (ii) 在接受层第一表面上的涂料，其中包括抗静电介质和释放介质，优选还包括粘附促进介质；和
- (iii) 在接受层第二个表面上的涂料，其中包括已交联的粘附促进介质(其中优选包括邻苯二酸酯)。

在另一个优选的方案中，接受片包括接受层，在接受层第二个表面上没有粘附促进层。当接受层包括可热密封的聚酯，例如这里所述的邻苯二酸亚乙酯/间苯二酸亚乙酯(82:18)的共聚酯外层时，调节外层的厚度，可以在不需粘附促进介质和/或外加粘合剂的情况下(在下面更详细地叙述)，对衬片获得足够强的粘附。在这个实施方案中，热密封层应足以提供至少 6N/cm 的脱层强度(按这里所述的方法测定)。当接受层包括这里所述的对苯二酸亚乙酯/间苯二酸亚乙酯(82:18)的共聚酯外层时，达到所需的脱层强度，将该层的厚度增加到至少约 5 μm 和最高约 15 μm 是适宜的。在这个实施方案中，接受片优选包括：

- (i) 具有 ABA 结构的接受层，其中 B 层的聚合物是包含 PET 的透明层，其中 A 层是包含共聚酯的透明染料接受层，具体而言，其中共聚酯包括 65—85 mol% 的对苯二酸亚乙酯和 35—15 mol% 的间苯二酸亚乙酯；和
- 25 (ii) 在接受层第一个表面上的涂料，其中包括抗静电介质和释放介质，优选还包括粘附促进介质。

本发明的接受片主要用作表面层或覆盖层，特别是载有图像和/或打印信息的衬片或基片上的可打印的或个性化的透明表面层或覆盖层。接受片是高度透明的，是可打印的。此外，接受片对衬片或基片具有优良的粘附作用。在制造信用卡和身份证等时，覆盖层是特别实用的。衬片或基片可以预先印

有例如母公司或提供信誉公司的图像和详细资料，而透明的覆盖层可以印有个人的详细资料，例如该人是母公司的成员或雇员，或该人同意的提供信誉的机构。接受片也可以与为标签准备的适宜粘合剂结合使用。

5 根据本发明的第三个方面，提供这里所述的接受片作为可打印的透明表面层的应用。

根据本发明的第四个方面，提供层压的多层膜，其中包括这里所述的接受片和衬片。衬片可以在其一个或二个表面上载有图像和/或打印的信息。衬片应该提供适宜的刚度，并可以由任何适宜的成膜材料制造，其中包括纸、合成纸或聚合材料。适宜的聚合材料包括这里所述的聚酯、PVC、聚酰胺、
10 聚碳酸酯、和聚烯烃。衬片可以是单层或多层的。衬片优选也是可打印的。

在一个实施方案中，衬片包括可打印的聚酯膜，特别是能接受墨水的包含共聚酯醚的不透明膜，例如在 EP-A-0 892 721 中所述的膜。在另一个实施方案中，衬片是可打印的聚对苯二酸亚乙酯膜。

在另一个实施方案中，衬片是可热密封的膜，增加了衬片和接受片之间的粘附作用，当接受片在其第二个表面上没有粘附促进介质时，和/或当接受片在其第二个表面上包括可热密封的聚合物时，这个实施方案是特别有用的。例如衬片可以包括多层膜，所述的多层膜包括基片（例如 PET 聚酯基片）和一个或多个可热密封的外层（例如这里所述的对苯二酸亚乙酯/间苯二酸亚乙酯（82:18）的共聚酯）。采用另一种方案，衬片可以包括从脂肪族二元醇和脂环族二元醇，特别是乙二醇和 1,4-环己烷二甲醇与一种或多种二元羧酸，优选一种二元羧酸，优选芳香族二元羧酸，特别优选与对苯二酸获得的无定形共聚酯，具体而言，其中脂环族二元醇与脂肪族二元醇的 mol 比例为 10:90—60:40，优选 20:80—40:60，更优选 30:70—35:65，特别优选约 33:67。
20

25 可以采用本领域技术人员众所周知的常规层压技术制备层压的多层膜：使衬片与接受片接触，任选在它们之间具有粘合剂层，在指定的最短期间施加压力和任选的温度，以便进行粘合剂的粘合。可以采用本领域已知的任何常规粘合剂，例如乙酸乙基乙烯基酯（EVA）树脂或聚酯型氨基甲酸酯树脂。优选例如通过挤压涂料或热熔融涂料，将粘合剂施加到衬片上，厚度约 5—
30 约 25 μm ，优选约 10—约 15 μm ，接受片与涂覆的衬片接触。

在优选的实施方案中，本发明第四个方面的层压多层膜包括：

(i) 这里所述的本发明第一个方面的透明接受片，具体而言，接受片

中包括这里所述优选的 ABA 接受层结构, 任选在其第二个表面上具有已交联的粘附促进介质 (优选包含邻苯二酸酯);

(ii) 衬片 (可以是单层或多层结构); 和

(iii) 本发明第一个方面的透明接受片, 具体而言, 接受片中包括这里所述优选的 ABA 接受层结构, 任选在其第二个表面上具有已交联的粘附促进介质 (优选包含邻苯二酸酯),

其中, 当已交联的粘附促进层存在时, 接受片 (i) 和 (ii) 中的配置是要使它们与衬片相对的表面接触。

层压的多层膜在其所有的或一部分外表面上还可以包括一些外加的层, 这些外加的层包括例如签名片 (signature panels)、条形码、磁条 (tapes)、全息图、和防伪图案 (security devices) 等。

根据本发明的第五个方面, 提供制造多层膜的方法, 其中包括制备这里所述的接受片、制备衬片、和将所述的接受片层压在所述衬片的一个或二个表面上。

附图说明

下面采用附图说明本发明, 在附图中:

图 1 是接受片 (R) 的纵剖面示意图 (未按比例)。层 (1) 包括抗静电介质和释放介质, 和任选的粘附促进介质。接受层 (2) 包括基片 (4) 和二个染料接受层 (3)。层 (5) 是粘附的底层, 其中包括已交联的粘附促进介质。

图 2 示出与图 1 相似的配置, 所不同的是, 接受层 (2) 是 AB 结构, 其中包括染料接受层 (3) 和基片 (4)。

图 3 示出热迁移打印的供体片 (D), 其中包括聚合的膜基片 (8) (最高约 10 μm 厚), 在其一个表面上具有迁移层 (9), 其中包括在树脂粘合剂中的可升华染料, 和在其第二个表面上的聚合保护层 (10)。

图 4 和图 5 示出 TTP 方法, TTP 方法是将供体片和接受片组装起来进行的, 使相应的迁移层 (9) 和包含释放介质的层 (1) 接触。然后放置电激活的热打印头 (12), 使其与供体片的保护层接触, 热打印头 (12) 包括许多打印元件 (11) (只示出其中的一个)。打印头的激励使所选择的一些单个打印元件 (11) 变热, 因而使染料从迁移层的底层区域升华, 透过染料可渗透的释放层 (1) 进入染料接受层 (3), 在其中生成被加热元件的图像。图 5 示出所获得的已成像的接受片。图 5 示出在打印后从供体片迁移层 (9) 除去染料, 并迁移到在位置 (13) 的染料接受层 (3) 中时的位置。通过使供

体片向接受片前移，并重复该过程，就可以在接受层中产生所需形式的彩色图像。

图 6 示出（未按比例）典型层压卡片的结构。在衬片（B）的两侧配置二个接受片（R），在衬片的每个表面上都具有粘合剂层（7）。

在制成后，就可以使用这个层压卡片，在其一个接受片上通过层（1）
5 印有条形码、文字、或图像等 TTP 信息。层压卡片的第二个接受片可以与第一个相同，并可以在其上施加例如签名片或磁性条。

膜的性能如下测定：

- 10 (i) 膜的透明度，是采用 Gardner XL 211 光雾计，按照 ASTM D-1003-61 方法，测定透过膜总厚度的总光透射率（TLT）和光雾（散射透过的可见光的%）确定的；
- (ii) 脱层强度，是按照欧洲标准检验方法 EN ISO/IEC 10373:1995，测定将覆盖层从衬片上拉下所需的力确定的。要求脱层强度至少 6N/cm；
- 15 (iii) 表面电阻率，是采用 BS2782（231a 方法；表面电阻率；1991；测定电位:500 v）测定的；
- (iv) 尘埃污染（表面尘埃和夹带尘埃）和表面缺陷，是用肉眼观测估计的，根据尘埃污染和表面缺陷，给每个试样打分为 1（低）、2（中等）、或 3（高）；
- 20 (v) 打印卡片的图像质量，采用热迁移打印估计，其中包括多层彩色图像的生成，接着用肉眼观测图像和颜色的强度和清晰度，特别是颜色的正确重叠。

具体实施方式

采用下列实施例进一步说明本发明。

实施例

25 实施例 1

制备接受片，由一个单独的挤压机给多通道共挤压组件提供单独的第一种聚合物流和第二种聚合物流，前者包括聚对苯二酸亚乙酯（PET），后者包括 82 mol%对苯二酸亚乙酯和 18 mol%间苯二酸亚乙酯的纯共聚酯，通过成膜模具挤出到水冷式旋转骤冷圆筒上，产生无定形的成形复合挤出物，具
30 有 ABA 结构，其中 A 层包括对苯二酸亚乙酯/间苯二酸亚乙酯的共聚酯，B 层包括 PET。将成形的挤出物加热到温度约 80℃，然后在纵向上向前拉伸，牵伸比为 3.2:1。

光学透明的接受层的第一个表面,是用第一种含水的涂料介质涂覆的,其中包括:

- (a) AC201[®]丙烯酸树脂粘附促进介质(美国费城, Rohm & Haas)(17 wt%的甲基丙烯酸甲酯/丙烯酸乙酯/甲基丙烯酰胺(46/46/8 mol%)与25 wt%甲氧基化蜜胺甲醛的含水乳液) 5308 ml;
- (b) Synperonic NP10[®](英国, Uniqema)表面活性剂(10 wt%壬基酚乙氧基化物的水溶液) 150 ml;
- (c) 硝酸铵(10 wt%的水溶液) 125 ml;
- (d) Permuthane UE41-222a[®]释放介质(美国马萨诸塞州, Permuthane Coatings)(30 wt%聚碳酸酯-硅氧烷-聚氨酯树脂的水溶液) 2500 ml;
- (e) Versa TL-TROY[®]抗静电介质(英格兰 Daventry, 国家淀粉公司(National Starch))(10 wt%磺化苯乙烯-马来酸酐的水溶液) 2250 ml;
- (f) 软化水, 将涂料介质组合物补充到 50 l 所需的量。

光学透明的接受层的第二个表面,是用第二种含水的涂料介质涂覆的,其中包括:

- (a) AC201[®]丙烯酸树脂粘附促进介质(17 wt%的甲基丙烯酸甲酯/丙烯酸乙酯/甲基丙烯酰胺(46/46/8 mol%)与25 wt%甲氧基化蜜胺甲醛的含水乳液) 9400 ml;
- (b) Cymel 385[®](荷兰, Cytec)交联剂(10 wt%甲氧甲基羟甲基蜜胺的水溶液) 4700 ml;
- (c) Santicizer 261[®](Monsanto, 邻苯二酸苄基-2-乙基己基酯)(2 wt%的含水微乳状液) 1000 ml;
- (d) 硝酸铵(20 wt%的水溶液) 60 ml; 和
- (e) 软化水, 将涂料介质补充到 50 l 所需的量。

然后将纵向拉伸的涂覆膜加热到温度约 96℃, 在展幅机恒温箱内进行横向拉伸, 牵伸比为 4.0:1。最后, 拉伸的膜在温度约 225℃和在尺寸制约下, 在展幅机恒温箱中进行热定形。

- 获得的接受片包括双轴向取向的接受层和在其每一侧上的涂料层。接受层是多层的, 其中包括约 78 μm 厚的纯聚对苯二酸亚乙酯基片层, 在其每一个表面上, 具有约 6 μm 厚的基本上是无定形的间苯二酸酯-对苯二酸酯共聚

物染料接受层。在接受层的第一个表面上是约 50 nm 厚的连续涂料,其中包括释放介质、抗静电介质、和粘附促进介质。在接受层的第二个表面上是约 50 nm 厚的连续涂料,其中包括已交联的粘附促进介质。

光雾是 2.0%, TLT 是 92.0%。包含粘附促进介质、释放介质、和抗静电介质的接受片的第一个表面,在相对湿度 50%和 23℃下,表面电阻率约 12.0 log 欧姆/每方。

采用接受片作为覆盖层,制备层压卡片。采用粘合剂将二个单独的接受片层压到衬片的两侧,使每个接受片的第二个表面与粘合剂/衬片接触。衬片是不透明的 PET 膜(包含含量 13.5 wt%的 TiO_2)。粘合剂是聚-1,4-己二酸亚丁酯,采用挤压涂料的方法,将聚酯型氨基甲酸酯(包括二异氰酸亚己酯)施加到衬片上,获得涂层的厚度为 8—10 μm 。层压是将接受片/衬片/接受片夹层插到压力机中进行的,在 150 lb/sq-in 压力下,在 150℃加热 20 min,再在加压下冷却 20 min 后退出。然后从层压片冲压成尺寸 85.5 mm×54.0 mm 的单个卡片。

打印机的送料能力是极好的,很容易从叠放的卡片中,依次将单个卡片不间断地送入热迁移打印机的打印头中。采用这里所述的方法测定,脱层剥离强度(delamination peel strength),即将接受片(覆盖层)从衬片上拉下所需的力,为 8.0 N/cm。

实施例 2

重复实施例 1 的方法,所不同的是,接受层的第二个表面是用含水的涂料介质涂覆的,其中包括:

- (a) Cyastat SP35®(荷兰, Cytec)抗静电介质(33 wt%季铵化化合物的异丙醇水溶液) 1200 ml
- (b) Rhoplex HA16®(Rohm & Haas)丙烯酸树脂(46 wt%丙烯酸的含水乳液) 620 ml
- (c) 硝酸铵(10 wt%的水溶液) 130 ml
- (d) 软化水,将涂料介质补充到 50 l 所需的量。

按照实施例 1 中所述的方法测定,由这种接受层片制成的层压卡片,脱层剥离强度为 5.0 N/cm。

实施例 3

采用与实施例 1 中所述相似的共挤压方法制备接受层,所不同的是,该接受层包括 PET 基片层和唯一的一个染料接受的共聚酯层。染料接受层的

表面, 采用实施例 1 中所述的第一种涂料介质涂覆。基片层采用实施例 1 中所述的第二种涂料介质涂覆。采用实施例 1 所述的方法, 使用这种接受片制备层压卡片。由图 2 所示的这种接受片/覆盖层制备的卡片, 脱层剥离强度是 6.0 N/cm。

5 实施例 4

重复实施例 1 的方法, 所不同的是, 接受层的第二个表面是未涂覆的。此外, ABA 复合膜“A”层——即包括对苯二酸亚乙酯和间苯二酸亚乙酯(82:18)共聚酯的层——的厚度增加到 12.5 μm 。

然后根据实施例 1 的方法加工涂覆的膜, 将其制成层压卡片, 所不同的是, 将接受片固定到衬片上, 不使用外加的粘合剂, 而是采用具有热密封性能的对苯二酸亚乙酯/间苯二酸亚乙酯共聚酯, 将接受片热密封到衬片上, 形成接受片的第二个表面(未涂覆的)。衬片是共挤压的不透明的 PET 膜, 在其每个表面上, 都具有 12.5 μm 厚包括对苯二酸亚乙酯/间苯二酸亚乙酯(82:18)共聚酯的层, 脱层剥离力是 7.5 N/cm。

15 实施例 5、6、7、和 8

采用这些实施例来确定抗静电成分的作用。在这些实施例中的涂料, 包括不同量的抗静电成分。重复实施例 1 的方法, 所不同的是, 接受层的第一个表面, 是采用含水的涂料介质涂覆的, 其中包括:

- 20 (a) AC201[®]丙烯酸树脂粘附促进介质(美国费城, Rohm & Haas)(17 wt%的甲基丙烯酸甲酯/丙烯酸乙酯/甲基丙烯酰胺(46/46/8 mol%)与 25 wt%甲氧基化蜜胺甲醛的含水乳状液) 196 ml;
- (b) Synperonic NP10[®](英国, Uniqema)表面活性剂(10 wt%壬基酚乙氧基化物的水溶液) 15 ml;
- (c) 硝酸铵(10 wt%的水溶液) 12.5 ml;
- 25 (d) Permuthane UE41-222a[®]释放介质(美国马萨诸塞州, Permuthane Coatings)(30 wt%聚碳酸酯-硅氧烷-聚氨酯树脂的水溶液) 200 ml;
- (e) Versa TL-TROY[®]抗静电介质(英格兰 Daventry, 国家淀粉公司)(10 wt%磺化苯乙烯-马来酸酐的水溶液), 其量为 0 ml(实施例 5)、76 ml(实施例 6)、228 ml(实施例 7)、和 457 ml(实施例 8); 和
- 30 (f) 软化水(在实施例 5、6、7、和 8 中分别为 4308 ml、4232 ml、4080 ml、和 3851 ml)。

然后根据实施例 1 的方法加工涂覆的膜, 将其制成层压卡片。然后按照

这里所述的方法，检验卡片的表面尘埃、夹带尘埃、和表面缺陷。然后采用常规的热迁移打印技术打印这些卡片，并和前面一样进行评价。此外，还评价打印卡片的图像质量。具有包括抗静电成分的接受层涂料的卡片，优于不包括这种成分的卡片。

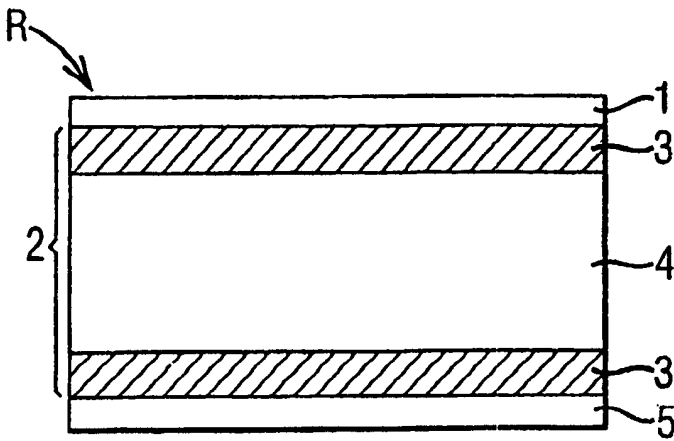


图 1

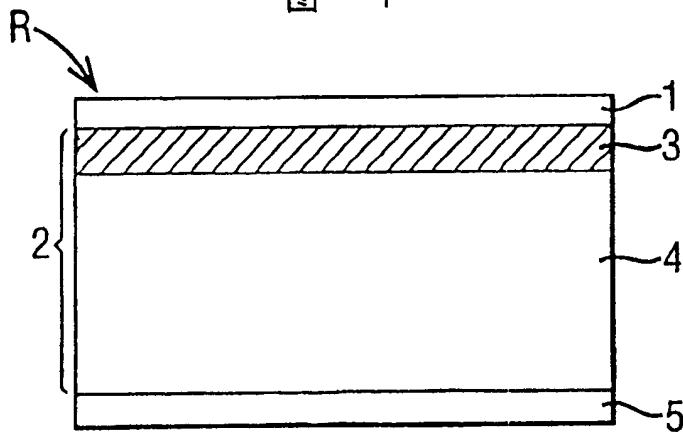


图 2

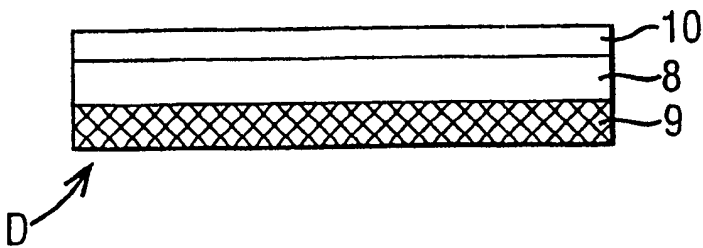


图 3

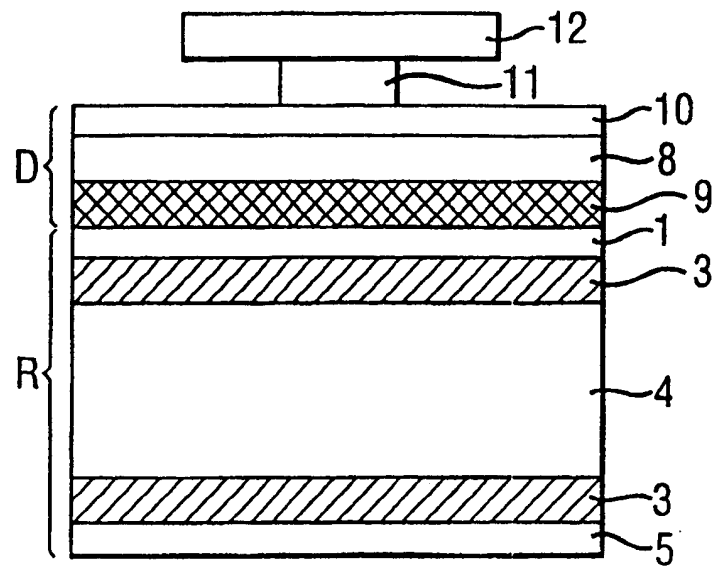


图 4

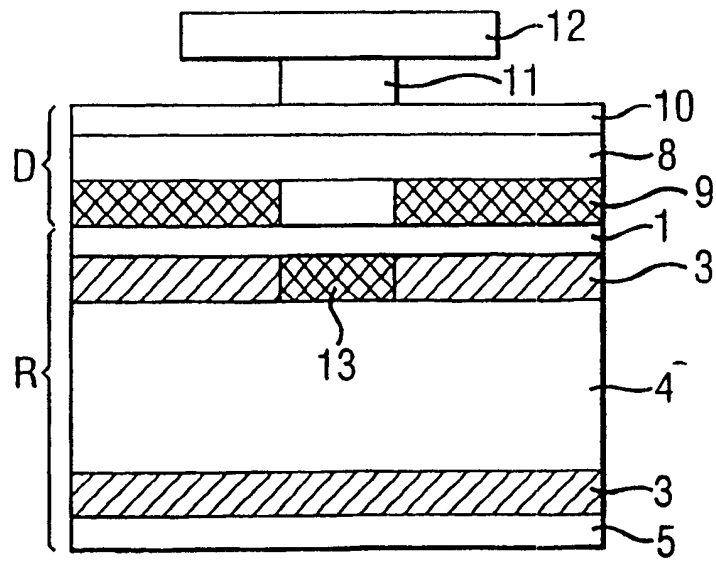


图 5

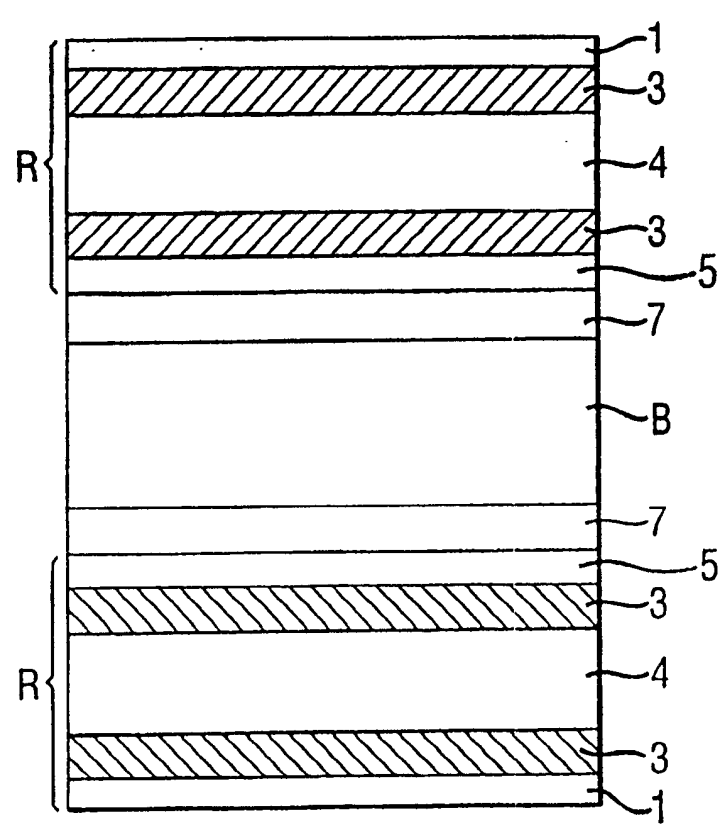


图 6