



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103454867 A

(43) 申请公布日 2013.12.18

(21) 申请号 201310129645.0

(22) 申请日 2013.04.15

(30) 优先权数据

2012-126526 2012.06.01 JP

(71) 申请人 富士施乐株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 小林智雄 江草尚之 小寺哲郎

鸟越薰

(74) 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理

有限公司 11112

代理人 丁业平 常海涛

(51) Int. Cl.

G03G 7/00 (2006.01)

B32B 7/12 (2006.01)

权利要求书1页 说明书26页 附图2页

(54) 发明名称

图像转印片和图像记录材料

(57) 摘要

本发明提供了一种图像转印片,其依次包括:图像接收层、接合层、透明支持体和基材,其中,透明支持体和基材之间的剥离强度低于图像接收层和接合层之间的剥离强度以及接合层和透明支持体之间的剥离强度。本发明还提供了一种图像记录材料。在将该图像转印片用于图像记录材料时,可防止透明支持体发生剥离。

1. 一种图像转印片,其依次包括:

图像接收层;

接合层;

透明支持体;和

基材,

其中,所述透明支持体和所述基材之间的剥离强度低于所述图像接收层和所述接合层之间的剥离强度以及所述接合层和所述透明支持体之间的剥离强度。

2. 根据权利要求 1 所述的图像转印片,

其中,所述接合层含有聚酯类接合剂。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的图像转印片,

其中,所述图像转印片在所述透明支持体和所述基材之间的区域具有粘合层,并且

在所述透明支持体和所述粘合层之间的剥离强度低于所述图像接收层和所述接合层之间的剥离强度、所述接合层和所述透明支持体层之间的剥离强度以及所述粘合层和所述基材之间的剥离强度。

4. 一种图像记录材料,其由以下方法制造:

在根据权利要求 1 所述的图像转印片的设置有所述图像接收层的一侧,以镜像形成含有图像形成材料的图像;

将所述图像转印片层叠在图像支持体上,使得所述图像转印片的形成有图像的表面与所述图像支持体的一侧相对;

通过将所述图像转印片的基材从所述图像支持体上剥离下来,从而将所述图像转印片的所述图像接收层、所述接合层和所述透明支持体以及所述含有图像形成材料的图像转印至所述图像支持体上,

其中,所述图像记录材料依次包括所述图像支持体、所述图像接合层和所述透明支持体,并且

所述含有图像形成材料的图像设置于所述图像支持体和所述图像接收层之间的区域。

## 图像转印片和图像记录材料

### 技术领域

[0001] 本发明涉及图像转印片和图像记录材料。

### 背景技术

[0002] 随着近年来图像形成技术的发展,当前通过利用凹版印刷、凸版印刷、平版印刷、照相凹版印刷和丝网印刷等多种印刷技术从而以低成本大量地形成具有相同品质的图像的方法已为人所知。这些印刷技术也广泛用于数据记录介质的制造中,所述数据记录介质包括(例如)IC卡、磁卡、光卡或 IC/磁/光卡,这些数据记录介质能够储存给定的数据并与外部设备进行接触或非接触通讯。

[0003] 在个人识别数据(例如,持有者的照片、姓名、地址、出生日期、各种执照等)的单独印刷所需的印刷技术中,目前主要使用的图像形成方法为采用热转印打印机,所述热转印打印机采用了利用墨带的升华转印或熔融转印。

[0004] 此外,专利文献 JP-A-H5-96871、JP-A-H7-68812、JP-A-H8-142365、JP-A-H8-156302、JP-A-H9-314875 和 JP-A-H11-291646 公开了一种通过在热转印系统中使用中间转印材料从而在图像记录材料上进行印刷的方法。

[0005] 在这一方面,使用了电子照相印刷系统的图像形成(印刷)工序涉及:向图像载体的表面施加电荷;根据图像信号使该图像载体的表面曝光,以利用曝光部分和未曝光部分之间的电位差形成静电潜像;其后,使用被称为“调色剂”的色粉(即图像形成材料)进行静电显影,从而在图像载体的表面上形成可见图像(即调色剂图像),其中所述色粉的极性与图像载体上电荷的电位相反。对于彩色印刷,将上述工序重复多次或并列配置多个图像形成单元,从而形成彩色的可见图像,然后将这些图像转印并融合(即,主要通过色粉的热熔和冷却来进行定影)至图像载体的表面上。

[0006] 另外,日本专利文献 JP-A-2001-92255 说明了这样一种方法,该方法通过电子照相印刷将各种类型的个人信息或不可见的条码印刷在 250  $\mu\text{m}$  厚的聚氯乙烯片或 280  $\mu\text{m}$  厚的聚酯片上,在所述片的印刷侧的表面上叠加覆膜,然后用热压机来制成层压体。

[0007] 另外,日本专利文献 JP-A-H11-334265 描述了在透光片上印刷个人识别信息的方法,其中,所述印刷是以形成镜像的方式进行的。还指出了透光层压片的至少一部分优选包括双轴拉伸聚酯膜、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯(ABS)或聚酯膜/双轴拉伸聚酯膜,并且所述透光层压片也可以包括聚氯乙烯。

[0008] 另外,日本专利文献 JP-A-2010-128061 公开了一种在其上设置有图像接收层的图像转印片的表面侧形成图像并制造图像记录材料的方法,其中,图像转印片依次包括图像接收层、透明支持体和基材,并且透明支持体和基材可剥离。

[0009] 本发明的目的是提供这样一种具有透明支持体的图像转印片,在将该图像转印片用于图像记录材料时,可防止透明支持体发生剥离。

### 发明内容

[0010] 此目的可以通过如下所述的本发明来实现。

[0011] (1) 一种图像转印片,其依次包括:图像接收层;接合层;透明支持体;和基材,其中,所述透明支持体和所述基材之间的剥离强度低于所述图像接收层和所述接合层之间的剥离强度以及所述接合层和所述透明支持体之间的剥离强度。

[0012] (2) 根据(1)所述的图像转印片,其中,所述接合层含有聚酯类接合剂。

[0013] (3) 根据(1)所述的图像转印片,其中,所述图像转印片在所述透明支持体和所述基材之间的区域具有粘合层,并且在所述透明支持体和所述粘合层之间的剥离强度低于所述图像接收层和所述接合层之间的剥离强度、所述接合层和所述透明支持体层之间的剥离强度以及所述粘合层和所述基材之间的剥离强度。

[0014] (4) 一种图像记录材料,其由以下方法制造在根据(1)所述的图像转印片的设置有所述图像接收层的一侧,以镜像形成含有图像形成材料的图像;将所述图像转印片层叠在图像支持体上,使得所述图像转印片的形成有图像的表面与所述图像支持体的一侧相对;通过将所述图像转印片的基材从所述图像支持体上剥离下来,从而将所述图像转印片的所述图像接收层、所述接合层和所述透明支持体以及所述含有图像形成材料的图像转印至所述图像支持体上,其中,所述图像记录材料依次包括所述图像支持体、所述图像接合层和所述透明支持体,并且所述含有图像形成材料的图像设置于所述图像支持体和所述图像接收层之间的区域。

[0015] 与图像转印片在图像接收层和透明支持体之间不具有接合层的情况相比,根据权利要求 1 所述的本发明提供了一种具有透明支持体的图像转印片,在将该图像转印片用于图像记录材料时,可防止透明支持体的剥离。

[0016] 与具有不含聚酯类接合剂的接合层的情况相比,根据权利要求 2 所述的本发明提供了一种具有透明支持体的图像转印片,在将该图像转印片用于图像记录材料时,可防止透明支持体的剥离。

[0017] 与不满足在透明支持体和粘合层之间的剥离强度低于图像接收层和接合层之间的剥离强度、接合层和透明支持体层之间的剥离强度以及粘合层和基材之间的的剥离强度这一要求的图像转印片的情况相比,根据权利要求 3 的本发明,提供了一种具有高剥离性的图像转印片。

[0018] 与图像记录材料不是通过使用具有设置在图像接收层和透明支持体之间区域的接合层的转印片来形成的情况相比,根据权利要求 4 所述的本发明提供了一种透明支持体的剥离被抑制的图像记录材料。

#### 附图说明

[0019] 基于下列附图对本发明的示例性实施方案进行详细说明,其中:

[0020] 图 1 为示出根据本发明示例性实施方案的图像转印片的例子的截面图;

[0021] 图 2A 为示出根据本发明示例性实施方案的热压前的层压体(即图像记录材料)的情况的截面图;

[0022] 图 2B 为示出根据本发明示例性实施方案的热压后的层压体(即图像记录材料)的情况的截面图;并且

[0023] 图 3 为示出用于制造根据本发明示例性实施方案的图像记录材料的装置的结构

例示意图。

### 具体实施方式

[0024] 下面将对本发明的示例性实施方案进行详细说明。

[0025] < 图像转印片 >

[0026] 根据本发明示例性实施方案的图像转印片(下文中有时简称为“转印片”)依次具有图像接收层、接合层、透明支持体和基材,其中,所述透明支持体和基材之间的剥离强度低于图像接收层和接合层之间的剥离强度以及接合层和透明支持体之间的剥离强度。

[0027] 通常,使用转印片来制造 IC 卡等图像记录材料的工序涉及:在具有图像接收层、透明支持体和基材的转印片上,通过电子照相等在该图像接收层的表面上形成图像;将该转印片层叠在图像支持体上;进行热压;然后剥离基材,将所述图像接收层和透明支持体转印至图像支持体上,从而制得图像记录材料。

[0028] 然而,具有表面保护层功能的透明支持体有时会从图像记录材料上剥离下来,在温度降至 10℃ 以下(如冬季)的情况下,这种剥离会更加频繁。

[0029] 与之相对的是,所形成的根据本发明示例性实施方案的转印片在图像接收层和透明支持体之间设置有接合层。接合层的存在增强了图像接收层和透明支持体之间的接合性,并且通过使用这种转印片制造的图像支持体可有效抑制透明支持体剥离。

[0030] 接下来,将对构成根据本发明示例性实施方案的转印片的各个层进行详细说明。

[0031] 根据本发明示例性实施方案的图像转印片的层构成没有特别的限制,只要该层构成具有图像接收层、接合层、透明支持体和基材即可。例如,从在将图像接收层、接合层和透明支持体转印到图像支持体上的时候更容易剥离基材的角度考虑,优选在透明支持体和基材之间设置粘合层。

[0032] 下面将对根据本发明示例性实施方案的转印片的构造例进行详细说明。然而,根据本发明示例性实施方案的转印片的构造例不应局限于本文所图示的构造。

[0033] 图 1 为示出根据本发明示例性实施方案的图像转印片的例子的截面图。如图 1 所示,根据本发明示例性实施方案的图像转印片具有基材 110、粘合层 120、透明支持体 130、接合层 150 和图像接收层 140。

[0034] • 剥离强度

[0035] 根据本发明示例性实施方案的转印片被设计为使透明支持体 130 和基材 110 之间的剥离强度低于图像接收层 140 和接合层 150 之间的剥离强度以及接合层 150 和透明支持体 130 之间的剥离强度。因此,拉伸位于转印片两侧的最外层(即,图 1 所示转印片中的基材 110 和图像接收层 140)的端部,使得透明支持体 130 和基材 110 彼此剥离。

[0036] 特别是在本发明的示例性实施方案中,如图 1 所示,优选在透明支持体 130 和基材 110 之间的区域设置粘合层 120,并且透明支持体 130 和粘合层 120 之间的剥离强度优选弱于任何其它界面的剥离强度,这些界面包括:

[0037] (A) 图像接收层 140 和接合层 150 之间的界面;

[0038] (B) 接合层 150 和透明支持体 130 之间的界面;以及

[0039] (C) 粘合层 120 和基材 110 之间的界面。

[0040] 换言之,当拉伸位于转印片两侧的最外层(即,图 1 所示转印片中的基材 110 和图

像接收层 140) 的各端部时, 优选的是, 由图像接收层 140、接合层 150 和透明支持体 130 构成的结合部分从由粘结层 120 和基材 110 构成的结合部分上剥离下来。

[0041] 此外, 优选的是, 位于待剥离界面的一侧表面上的所有构成层均从位于另一侧表面上的所述构成层上剥离下来, 而不会发生部分脱离。

[0042] 此处, 按如下方式测量转印片的构成层之间各界面的剥离强度(N/cm)。

[0043] 首先, 从转印片中裁出 25mm 宽的样品。拉伸位于样品两侧的最外层(即, 图 1 所示转印片中的基材 110 和图像接收层 140) 的各端部。由于样品在剥离强度最低的界面处发生剥离, 因此在根据本发明的示例性实施方案的转印片中, 透明支持体 130 与基材 110 分离。

[0044] 按此方式, 沿着剥离强度最低的界面将样品剥开 6mm。将样品的各端部夹在拉伸试验机的反向拉伸夹具(例如, 夹头或夹钳)中, 以 300mm/ 分钟的恒定速率分开夹具, 从而测量 180 度剥离强度(单位 :N/cm)。

[0045] 根据 JIS-X6305 进行测量。

[0046] 当按照这种方式将剥离强度最低的界面完全剥离时, 样品被分为 2 个样品片。

[0047] 例如, 对于图 1 所示的转印片, 透明支持体 130 和粘结层 120 之间界面的剥离最终使得样品被分离为包括基材 110 和粘合层 120 的样品片, 以及包括图像接收层 140、接合层 150 和透明支持体 130 的样品片。

[0048] 然后, 拉伸位于一片样品片两侧的最外层(即, 当为包括图像接收层 140、接合层 150 和透明支持体 130 的样品片时, 所述最外层为图像接收层 140 和透明支持体 130) 的各端部。如果有剥离界面, 则将这片样品在剥离界面处剥离 6mm。将这片样品的各端部夹在拉伸试验机的反向拉伸夹具(即夹头或夹钳)中, 以 300mm/ 分钟的恒定速率分开夹具, 以测量 180 度剥离强度(单位 :N/cm)。

[0049] 另外, 对另一样品片(即, 包括基材 110 和粘合层 120 的样品片)进行同样的剥离程序, 如果有剥离界面, 则测量剥离界面的剥离强度。

[0050] 对于图 1 所示的转印片, 在基材 110 和粘合层 120 之间、透明支持体 130 和接合层 150 之间以及接合层 150 和图像接收层 140 之间的界面处形成了足以不发生开裂的粘合强度。因此认为未剥离界面的剥离强度大于上述方法可测得的界面处的剥离强度。

[0051] 另外, 在转印片的图像接收层上形成图像并将图像接收层的表面侧层叠在图像支持体之后, 再进行利用上述方法的剥离强度测量。

[0052] 另外, 从有效防止透明支持体从图像记录材料上剥离下来的角度考虑, 图像接收层和接合层 150 之间以及接合层 150 和透明支持体 130 之间的剥离强度优选为 6N/cm 以上, 更加优选为 10N/cm 以上, 进一步优选为 15N/cm 以上。另外, 如果没有特别的限制, 剥离强度的上限优选为 100N/cm 以下。

[0053] 另外, 从在将图像接收层和透明支持体转印到图像支持体时更容易剥离基材的角度考虑, 透明支持体 130 和基材 110 之间的剥离强度优选为 1N/cm 以下, 更加优选为 0. 1N/cm 以下, 进一步优选为 0. 03N/cm 以下。另外, 如果没有特别的限制, 剥离强度的下限优选为在通常的操作过程(例如, 用手拾起、装进机器、在机器中传输等操作)中不会引发剥离。

[0054] 此外, 若转印片如图 1 所示具有粘合层 120, 则从在将图像接收层、接合层和透明支持体转印到图像记录材料时更容易将基材和粘合层剥离的角度考虑, 透明支持体 130 和粘合层 120 之间的剥离强度优选在上述范围内。

[0055] (图像接收层)

[0056] • 热塑性树脂

[0057] 设置于转印片表面上的图像接收层优选包含(例如)热塑性树脂。热塑性树脂的例子可以包括(但不具体局限于)使下列物质中的任意一种或两种聚合而得到的均聚物或共聚物,这些物质为:苯乙烯类,例如苯乙烯、乙烯基苯乙烯和氯苯乙烯等;单烯烃类,例如乙烯、丙烯、丁烯和异丁烯等;乙烯基酯,例如乙酸乙烯酯、丙酸乙烯酯、苯甲酸乙烯酯和丁酸乙烯酯等;脂肪族 $\alpha$ -不饱和一元羧酸的酯,例如丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸丁酯、丙烯酸十二烷基酯、丙烯酸辛酯、丙烯酸苯酯、甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸丁酯和甲基丙烯酸十二烷基酯等;乙烯基醚,例如乙烯基甲醚、乙烯基乙醚和乙烯基正丁醚等;乙烯基酮,例如甲基乙烯酮、己基乙烯酮和乙烯基异丙烯酮等;或二烯类单体,例如异戊二烯和2-氯丁二烯等。

[0058] 这些树脂中,优选使用苯乙烯类或脂肪族 $\alpha$ -不饱和一元羧酸的酯等。

[0059] 另外,从通过在图像接收层中含有同样类型的树脂而充分控制图像形成材料在转印片表面上的定影性的角度考虑,可用于本发明示例性实施方案的热塑性树脂优选为用作图像形成材料的聚酯类树脂。

[0060] 另外,所述聚酯类树脂不但包括普通聚酯树脂,还可包括有机硅改性聚酯树脂、聚氨酯改性聚酯树脂、丙烯酸改性聚酯树脂等。另外,这些聚酯树脂可单独使用或以两种以上的混合物的形式使用。

[0061] 聚酯类树脂由多羟基化合物与多元羧酸或其反应性的酸衍生物之间的反应制得。构成聚酯的多羟基化合物可包括:二醇,例如乙二醇、二甘醇、三甘醇、1,2-丙二醇、1,3-丙二醇、新戊二醇、1,4-丁二醇等;双酚A环氧烷烃加合物,例如氢化双酚A、聚氧乙烯双酚A、聚氧丙烯双酚A等;或者其他二元醇或双酚A的二元酚。

[0062] 另外,多元羧酸的例子可包括丙二酸、琥珀酸、己二酸、癸二酸、烷基琥珀酸、马来酸、富马酸、中康酸、柠康酸、衣康酸、戊烯二酸、环己烷二羧酸、苯二甲酸(例如间苯二甲酸或对苯二甲酸)、或其它反应性酸衍生物(例如二元羧酸或其酸酐、烷基酯、或酰基卤)。

[0063] 除了这些二羟基化合物和二元羧酸之外,考虑到使热塑性树脂非线性化至不形成不溶于四羟基吡喃的物质的程度,还可向所得热塑性树脂中添加任意的多羟基(至少三羟基)化合物或多元(至少三元)羧酸。

[0064] 图像接收层中热塑性树脂的含量(固体比率)优选在60质量%至100质量%之间,更加优选在75质量%至95质量%之间。

[0065] • 其它成分

[0066] 此外,构成图像接收层的树脂可包括固化性树脂,例如热固性树脂、光固化树脂、电子束(EB)固化树脂等。

[0067] 另外,图像接收层可含有防粘剂(如天然蜡或合成蜡)、防粘树脂、反应性有机硅化合物、改性硅油等。

[0068] 更具体而言,天然蜡或合成蜡的例子可包括(但不局限于):天然蜡,例如巴西棕榈蜡、蜂蜡、褐煤蜡、石蜡和微晶蜡等;或者合成蜡,例如低分子量聚乙烯蜡、低分子量氧化聚乙烯蜡、低分子量聚丙烯蜡、低分子量氧化聚丙烯蜡、高级脂肪酸蜡、高级脂肪酸酯蜡和沙索蜡等;这些蜡可以单独使用或两种以上混合使用。

[0069] 另外,防粘树脂的例子可包括:硅树脂;氟树脂;作为硅树脂和任意其它树脂的改性产物的改性硅树脂,例如聚酯改性的硅树脂、聚氨酯改性的硅树脂、丙烯酸改性的硅树脂、聚酰亚胺改性的硅树脂、烯炔改性的硅树脂、醚改性的硅树脂、醇改性的硅树脂、氟改性的硅树脂、氨基改性的硅树脂、氨基改性的硅树脂、巯基改性的硅树脂和羧基改性的硅树脂等;热固性硅树脂;或者光固化性硅树脂。

[0070] 另外,用于本发明示例性实施方案的防粘剂可以是混有活性硅烷化合物的改性硅油。

[0071] 这些蜡或防粘树脂可以颗粒等状态共存,但是可优选以添加到热塑性树脂中、分散于树脂中、与树脂相溶、或引入热塑性树脂的状态使用。

[0072] 在本发明的示例性实施方案中,优选图像接收层还可含有填料。

[0073] 如果用于本发明示例性实施方案的填料由有机树脂颗粒形成,则其例子包括(但不局限于)使下列物质中的任意一种或两种聚合而得到的均聚物或共聚物,这些物质为苯乙烯类,例如苯乙烯、乙烯基苯乙烯和氯苯乙烯等;单烯烃类,例如乙烯、丙烯、丁烯和异丁烯等;乙烯基酯,例如乙酸乙烯酯、丙酸乙烯酯、苯甲酸乙烯酯和丁酸乙烯酯等;脂肪族 $\alpha$ -不饱和一元羧酸的酯,例如丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸丁酯、丙烯酸十二烷酯、丙烯酸辛酯、丙烯酸苯酯、甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸丁酯和甲基丙烯酸十二烷基酯等;乙烯基醚,例如乙烯基甲醚、乙烯基乙醚和乙烯基正丁醚等;乙烯基酮,例如甲基乙烯基酮、己基乙烯基酮和乙烯基异丙基酮等;或二烯类单体,例如异戊二烯和2-氯丁二烯等。

[0074] 在这些填料中,优选脂肪族 $\alpha$ -不饱和一元羧酸的酯。优选的是,当将热塑性树脂用作填料时,用不溶解热塑性树脂的溶剂将其包覆。更加优选的是,具有交联结构的热固性树脂(其通过向热融树脂中添加交联剂而制得)、或上述热固性树脂、光固化树脂或电子束(EB)固化树脂以颗粒的形式使用。

[0075] 如果填料由无机颗粒形成,则其例子可包括云母、滑石、二氧化硅、碳酸钙、锌白、埃洛石粘土、高岭土、碱式碳酸镁、石英粉、二氧化钛、硫酸钡、硫酸钙和氧化铝等。

[0076] 所述填料的颗粒形状一般是球形,但是也可以为平板形、针形或无定形。

[0077] 另外,填料的体积平均粒径优选为 $0.1\mu\text{m}$ 至 $30\mu\text{m}$ ,优选为图像接收层厚度的1.2倍以上。

[0078] 在图像材料转印片的图像接收层中,填料与接合剂(树脂组分)的重量比优选在0.01:100至15:100的范围内,更优选在0.5:100至5:100的范围内。

[0079] 填料可与其它无机颗粒(例如, $\text{SiO}_2$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、滑石或高岭土)或珠类塑料粉末(例如,交联的PMMA、聚碳酸酯、聚对苯二甲酸乙二醇酯或聚苯乙烯)组合使用。

[0080] (透明支持体)

[0081] 下面将对用于本发明示例性实施方案的透明支持体进行说明。

[0082] 透明支持体通常由塑料膜制成。优选的塑料膜为用作OHP膜的透光膜,例如聚乙酸酯膜、三乙酸纤维素膜、尼龙膜、聚对苯二甲酸乙二醇酯膜、聚萘二甲酸乙二醇酯膜、聚碳酸酯膜、聚砜膜、聚苯乙烯膜、聚苯硫醚膜、聚苯醚膜、环烯烃膜、聚丙烯膜、玻璃纸、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯(ABS)树脂膜等。这些塑料膜中,特别优选聚萘二甲酸乙二醇酯膜、聚对苯二甲酸乙二醇酯膜和聚苯硫醚膜。



[0083] 用于本发明示例性实施方案的透明支持体的制造方法可任意选择,但是其可包括共挤出法和层压法等已知方法。

[0084] 通常,在制造透明支持体时,在共挤出工序之后进行纵向拉伸工序,其中,在切线速度各不相同的两个以上的辊之间将膜拉伸并卷绕至所需厚度。对于双轴拉伸,将来自于上述工序的膜直接转移至拉幅机,并在横向方向上拉伸为原始尺寸的 2.5 倍至 5 倍。此时,拉伸温度优选在 100°C 至 200°C 的范围内。

[0085] 然后根据需要对这样得到的双轴拉伸的膜进行热处理。优选在拉幅机中进行热处理。特别是,在纵向和横向方向于降低的温度下同时进行热处理可制得具有较低热收缩率的膜。双轴拉伸的膜特别优选作为透明支持体。

[0086] 更加优选的是,对透明支持体的一侧进行防粘处理。

[0087] 防粘处理涉及利用防粘材料进行表面处理。优选的是,如果没有特别的限制,防粘材料为硅类材料。这些硅类材料可由至少含有硅烷类组合物的缩合树脂、或者该缩合树脂与胶态氧化硅分散液的复合组合物制成。优选的是进一步包含有机树脂。

[0088] 更具体而言,硅烷类组成物为有机硅化合物。有机硅化合物的例子可包括硅烷化合物、含氟的硅烷化合物、或异氰酸酯硅烷化合物,其通过缩合反应而转化为树脂组成物。

[0089] 硅烷化合物的例子可包括:烷氧基硅烷,例如  $\text{Si}(\text{OCH}_3)_4$ 、 $\text{CH}_3\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$ 、 $\text{HSi}(\text{OCH}_3)_3$ 、 $(\text{CH}_3)_2\text{Si}(\text{OCH}_3)_2$ 、 $\text{CH}_3\text{SiH}(\text{OCH}_3)_2$ 、 $\text{C}_6\text{H}_5\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$ 、 $\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_4$ 、 $\text{CH}_3\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_3$ 、 $(\text{CH}_3)_2\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_2$ 、 $\text{H}_2\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_2$ 、 $\text{C}_6\text{H}_5\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_3$ 、 $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$ 、 $\text{CH}_3(\text{CH}_3)_{11}\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_3$ 、 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{15}\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_3$ 、 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{17}\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_3$  等;硅氮烷,例如  $(\text{CH}_3)_3\text{SiNHSi}(\text{CH}_3)_3$  等;特定的硅烷化剂,例如叔  $-\text{C}_4\text{H}_9(\text{CH}_3)_2\text{SiCl}$  等;硅烷偶联剂;硅烷化合物;或这些物质的水解产物或部分缩合物。

[0090] 硅烷偶联剂的例子可包括:乙烯基硅烷,例如乙烯基三(β-甲氧基乙氧基)硅烷、乙烯基三乙氧基硅烷和乙烯基三甲氧基硅烷等;丙烯酰基硅烷,例如 γ-甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷等;环氧硅烷,例如 β-(3,4-环氧环己基)乙基三甲氧基硅烷、γ-缩水甘油醚氧丙基甲基二乙氧基硅烷等;氨基硅烷,例如 N-β-(氨基乙基)-γ-氨基丙基甲基二甲氧基硅烷、γ-氨基丙基三乙氧基硅烷、N-苯基-γ-氨基丙基三甲氧基硅烷等。

[0091] 含氟硅烷化合物的例子可包括:含氟硅烷化合物,例如  $\text{CF}_3(\text{CH}_2)_2\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$ 、 $\text{C}_6\text{F}_{13}\text{C}_2\text{H}_4\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$ 、 $\text{C}_7\text{F}_{15}\text{CONH}(\text{CH}_2)_3\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_3$ 、 $\text{C}_8\text{F}_{17}\text{C}_2\text{H}_4\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$ 、 $\text{C}_8\text{F}_{17}\text{C}_2\text{H}_4\text{SiCH}_3(\text{OCH}_3)_2$ 、 $\text{C}_8\text{F}_{17}\text{C}_2\text{H}_4\text{Si}(\text{O}=\text{C}(\text{CH}_3)(\text{C}_2\text{H}_5))_3$ 、 $\text{C}_9\text{F}_{19}\text{C}_2\text{H}_4\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$ 、 $\text{C}_9\text{F}_{19}\text{C}_2\text{H}_4\text{Si}(\text{NCO})_3$ 、 $(\text{NCO})_3\text{SiC}_2\text{H}_4\text{C}_6\text{F}_{12}\text{C}_2\text{H}_4\text{Si}(\text{NCO})_3$ 、 $\text{C}_9\text{F}_{19}\text{C}_2\text{H}_4\text{Si}(\text{C}_2\text{H}_5)(\text{OCH}_3)_2$ 、 $(\text{CH}_3\text{O})_3\text{SiC}_2\text{H}_4\text{C}_8\text{F}_{16}\text{C}_2\text{H}_4\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$ 、 $(\text{CH}_3\text{O})_2(\text{CH}_3)\text{SiC}_9\text{F}_{18}\text{C}_2\text{H}_4\text{Si}(\text{CH}_3)(\text{OCH}_3)_2$  等;或它们的水解产物或部分缩合物。

[0092] 异氰酸酯硅烷化合物的例子可包括: $(\text{CH}_3)_3\text{SiNCO}$ 、 $(\text{CH}_3)_2\text{Si}(\text{NCO})_2$ 、 $\text{CH}_3\text{Si}(\text{NCO})_3$ 、乙烯基甲硅烷三异氰酸酯、 $\text{C}_6\text{H}_5\text{Si}(\text{NCO})_3$ 、 $\text{Si}(\text{NCO})_4$ 、 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OSi}(\text{NCO})_3$ 、 $\text{C}_8\text{H}_{17}\text{Si}(\text{NCO})_3$ 、 $\text{C}_{18}\text{H}_{37}\text{Si}(\text{NCO})_3$ 、 $(\text{NCO})_3\text{SiC}_2\text{H}_4(\text{NCO})_3$  等。

[0093] 本发明示例性实施方案中的硅烷类组合物的缩合物树脂的例子可包括固化性硅树脂,例如热固性(缩合型/加成型)硅树脂或光固化性硅树脂等,其具体例子如下。

[0094] 在热固性硅树脂中,缩合固化性硅树脂的例子可包括:通过将作为基础聚合物的聚硅氧烷(如具有硅烷醇端基的聚二甲基硅氧烷)与作为交联剂的聚甲基氢硅氧烷混合,然后在有机锡催化剂等有机酸金属盐或胺类的存在下进行该基础聚合物的热缩合,从而合成

得到的固化性硅树脂;通过使具有羟基或烷氧基等活性功能端基的聚二有机硅氧烷发生反应而合成的固化性硅树脂;或者由甲硅烷醇缩合而合成的聚硅氧烷树脂,所述甲硅烷醇是通过至少三官能氯硅烷单独一者的水解或者通过三官能氯硅烷与单官能或双官能氯硅烷的组合的水解而获得的。

[0095] 另外,所述缩合固化性硅树脂可分为溶剂型和乳液型,它们均非常适宜使用。

[0096] 在热固性硅树脂中,加成固化性硅树脂的例子可包括:通过将作为基础聚合物的聚硅氧烷(例如,具有乙烯基的聚二甲基硅氧烷)与作为交联剂的聚二甲基氢硅氧烷混合,然后在铂催化剂的存在下进行该基础聚合物的反应而合成的固化性硅树脂。

[0097] 另外,加成固化性硅树脂可分为溶剂型、乳液型和非溶剂型,它们均非常适宜使用。

[0098] 由缩合/加成固化得到的热固性硅树脂的例子可包括:纯硅树脂、有机硅醇酸树脂、有机硅环氧树脂、有机硅聚酯树脂、有机硅丙烯酸树脂、有机硅酚醛树脂、有机硅聚氨酯树脂和有机硅三聚氰胺树脂等,它们均非常适宜使用。

[0099] 所述光固化性硅树脂的例子可包括:在光阳离子催化剂的存在下合成的固化性硅树脂;或者通过利用自由基固化机制合成的固化性硅树脂。还可优选使用通过具有与硅原子结合的羟基或烷氧基的低分子量聚硅氧烷与醇酸树脂、聚脂树脂、环氧树脂、丙烯酸树脂、酚醛树脂、聚氨酯树脂或三聚氰胺树脂之间的光固化反应而获得的改性硅树脂。这些树脂可以单独或以两种以上的混合物的形式使用。

[0100] (接合层)

[0101] 接合层的设置是为了增强图像接收层与透明支持体之间的接合性,并防止透明支持体从通过使用转印片而制成的图像接收支持体上剥离下来。因此,用于接合层的接合剂优选为与(例如)前述用于图像接收层和透明支持体的材料具有良好的相互亲和性的接合剂。换言之,优选的接合剂为这样的接合剂,该接合剂的功能是提供图像接收层和透明支持体之间的牢固接合。

[0102] 所述接合剂的例子可包括热塑性树脂。在热塑性树脂中,优选的是使用聚酯树脂的聚酯类接合剂。除了普通的聚酯树脂之外,聚酯树脂的例子还可包括有机硅改性聚酯树脂、聚氨酯改性聚酯树脂、丙烯酸改性聚酯树脂等,这些聚酯树脂均非常适宜使用。另外,在聚酯类树脂接合剂中,这些聚酯树脂可单独或以两种以上的混合物的形式使用。

[0103] 除了聚酯类接合剂之外,接合剂的例子还可包括使用了通过下列物质中的至少任意一种或两种聚合而得到的均聚物或共聚物的接合剂,这些物质为:苯乙烯类,例如苯乙烯、乙烯基苯乙烯和氯苯乙烯等;单烯烃类,例如乙烯、丙烯、丁烯和异丁烯等;乙烯基酯,例如乙酸乙烯酯、丙酸乙烯酯、苯甲酸乙烯酯和丁酸乙烯酯等;脂肪族 $\alpha$ -不饱和一元羧酸的酯,例如丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸丁酯、丙烯酸十二烷基酯、丙烯酸辛酯、丙烯酸苯酯、甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸丁酯和甲基丙烯酸十二烷基酯等;乙烯基醚,例如乙烯基甲醚、乙烯基乙醚和乙烯基正丁醚等;乙烯基酮,例如甲基乙烯酮、己基乙烯酮和乙烯基异丙烯酮等;或二烯类单体,例如异戊二烯和2-氯丁二烯等。

[0104] 其它接合剂可包括有机硅类接合剂、聚氨酯类接合剂、环氧类接合剂、三聚氰胺类接合剂、尿素类接合剂、橡胶类(氯丁橡胶、丁苯橡胶或丁腈橡胶)接合剂等。

[0105] 形成接合层时,上述树脂可以直接使用,或者在用溶剂稀释后使用。

[0106] 用于稀释树脂的溶剂的例子可包括：甲乙酮、甲苯、二甲苯、环己酮、芳烃溶剂 (solvento)、乙酸乙酯、异佛尔酮、丙二醇单甲醚醋酸酯、正丁基溶纤剂、叔丁基溶纤剂、甲醇、乙醇、丙醇、丁醇等，这些溶剂也可以两种以上的混合物的形式使用。

[0107] 如果没有特别的限定，则接合层的厚度优选在  $0.1\ \mu\text{m}$  至  $10\ \mu\text{m}$  的范围内，更加优选在  $1\ \mu\text{m}$  至  $5\ \mu\text{m}$  的范围内。

[0108] (基材)

[0109] 下面将对用于本发明示例性实施方案的基材进行说明。

[0110] 基材的代表性例子可以是(但不特别局限于)塑料膜。塑料膜的优选例子包括聚乙酸酯膜、三乙酸纤维素膜、尼龙膜、聚酯膜、聚碳酸酯膜、聚砜膜、聚苯乙烯膜、聚苯硫醚膜、聚苯醚膜、环烯烃膜、聚丙烯膜、聚酰亚胺膜、玻璃纸、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯 (ABS) 树脂膜等。这些塑料膜可以是白色或不透明的。

[0111] 此外，也优选使用片状的膜，如纸、金属、塑料、陶瓷等。

[0112] (粘合层)

[0113] 根据本发明示例性实施方案的转印片可具有设置在透明支持体和基材之间的粘合层。

[0114] 本文使用的术语“粘合层”是指这样的层：在将形成于转印片上的图像转印至图像支持体的步骤之前，该层具有使透明支持体和基材物理接合在一起的粘合功能；以及在层压和冷却后的图像转印步骤中，具有可从透明支持体上剥离下来的功能。

[0115] 另外，粘合层可由在室温和室压 ( $22^\circ\text{C}$ 、50%) 下为半固体状态的(即粘性)材料制成，可使用该材料以使其与其他的层结合在一起，同时半固体状态不发生改变，并且即使在提供粘合后也不会使粘合层固化。粘合层也可使用在室温和室压 ( $22^\circ\text{C}$ 、50%) 下为固体状态的材料。

[0116] 用于粘合层的材料可以是橡胶类材料，包括天然橡胶、丁苯橡胶 (SBR)、丁基橡胶等。合成树脂类材料可包括丙烯类树脂、有机硅类树脂、热熔树脂等。在此方面，从时间依赖稳定性和耐热性的角度考虑，优选可通过使用添加剂来控制剥离强度的合成树脂类材料，在这种合成树脂类材料中，更加优选有机硅类树脂材料。然而，就与透明支持体的相容性而言，用于粘合层的材料并不特别限定于上述这些材料。

[0117] (图像转印片的性质)

[0118] 另外，在本发明示例性实施方案的转印片中，设置在基材上的图像接收层的表面电阻率优选在  $1.0 \times 10^8\ \Omega$  至  $3.2 \times 10^{13}\ \Omega$  的范围内，更加优选在  $1.0 \times 10^9\ \Omega$  至  $1.0 \times 10^{12}\ \Omega$  的范围内。

[0119] 在本发明示例性实施方案中，在  $23^\circ\text{C}$  和 55%RH 下转印片的正、反表面之间的表面电阻率之差优选在 4 个数量级以内，更加优选在 3 个数量级以内。

[0120] 另外，按照 JIS K6911，在  $23^\circ\text{C}$  和 55%RH 的条件下通过使用盘状电极(例如，由三菱石油化学株式会社制造的 Highrester IP “HP 电极”)来测量表面电阻率。

[0121] 在将图像接收层的表面电阻率控制在  $1.0 \times 10^8\ \Omega$  至  $3.2 \times 10^{13}\ \Omega$  的范围内时，图像接收层优选含有电荷控制剂。电荷控制剂的例子可包括高分子导电剂、表面活性剂、导电性金属氧化物颗粒等。

[0122] 另外，优选将消光剂添加到图像接收层中、或者添加到设置在基材表面上的除图

像接收层之外的其他涂层中。

[0123] 导电性金属氧化物颗粒的例子可包括 ZnO、TiO、TiO<sub>2</sub>、SnO<sub>2</sub>、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、In<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、SiO、SiO<sub>2</sub>、MgO、BaO、MoO<sub>3</sub> 等。这些导电性金属氧化物颗粒可以单独使用或以两种以上的混合物的形式使用。优选的是，金属氧化物还可进一步含有异种元素。例如，优选使用：含有(或掺杂有) Al、In 等的 ZnO；含有(或掺杂有) Nb、Ta 等的 TiO；以及含有(或掺杂有) Sb、Nb、卤素等的 SnO<sub>2</sub>。在这些金属氧化物中，特别优选的是掺杂有 Sb 的 SnO<sub>2</sub>，这是由于其导电性没有明显的时间依赖性变化并且稳定性高。

[0124] 用于消光剂的具有润滑作用的树脂的例子可包括：聚烯烃，如聚乙烯；或者氟树脂，如聚氟乙烯、聚偏二氟乙烯、聚四氟乙烯(Teflon®)。

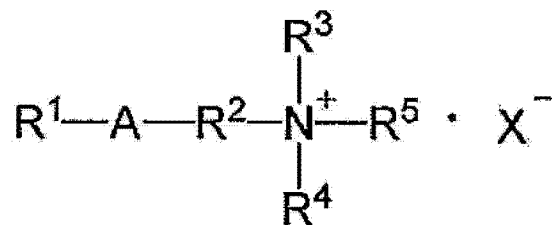
[0125] 在图像接收层仅设置在基材一侧的情况下，可通过如下方式控制基材的表面电阻率：在制造形成基材的膜时，向树脂中添加表面活性剂、高分子导电剂或导电性颗粒；在所述膜的表面涂布表面活性剂或沉积金属薄膜；或者向粘合剂中添加适量的表面活性剂。

[0126] 此处使用的表面活性剂的例子可包括：阳离子表面活性剂，例如多胺、铵盐、铈盐、磷盐和甜菜碱类两性盐等；阴离子表面活性剂，例如磷酸烷基酯等；或者非离子表面活性剂，例如脂肪酸酯等。在这些表面活性剂中，优选将与目前用于电子照相印刷的带负电荷的调色剂产生强烈相互作用的阳离子表面活性剂用作电子照相表面活性剂。

[0127] 另外，在阳离子表面活性剂中，优选季铵盐。优选的是，季铵盐可以是由下式(I)表示的化合物：

[0128] [通式 I]

[0129]



[0130] 在此通式中，R<sup>1</sup>为具有6至22个碳原子的烷基、烯基或炔基，R<sup>2</sup>为具有1至6个碳原子的烷基、烯基或炔基。R<sup>3</sup>、R<sup>4</sup>和R<sup>5</sup>可以各自相同或不同，并且包括脂肪族基团、芳香族基团或杂环基团。此处所使用的“脂肪族”是指任何直链、支链或环状的烷基、烯基或炔基。此处所使用的“芳香族”是指衍生自苯的单环芳基或缩合的多环芳基。这些基团可具有羟基等任何取代基。A为酰胺键、醚键、酯键或苯基，并且A也可以省略。X<sup>-</sup>为可具有任何取代基的卤素、硫酸根离子或硝酸根离子。

[0131] (图像转印片的制造方法)

[0132] 下面，将通过列举图1所示的根据本发明示例性实施方案的图像转印片来说明图像转印片的制造方法。图1所示的根据本发明示例性实施方案的图像转印片包括基材110、粘合层120、透明支持体130、接合层150和图像接收层140。

[0133] 在根据本发明示例性实施方案的图像转印片中，例如，在具有透明性的基材110的表面上形成反转图像(镜像)的定影图像，使得图像转印工序之后位于图像支持体上的图像表现为正常转向的图像(即正常图像)。

[0134] 在具有粘合层120的根据本发明示例性实施方案的转印片的制造方法中，将形成

粘合层 120 的粘合剂涂布到基材 110 的表面,并将前述将形成透明支持体 130 的膜粘附于其上,之后,在透明支持体的表面上进一步涂布将形成接合层 150 的接合剂,然后涂布将形成图像接收层 140 的涂层,从而完成转印片。

[0135] 在可供选择的方法中,将待形成粘合层 120 的粘合剂涂布到基材 110 的表面,并将待形成接合层 150 的接合剂涂布到上述膜的表面,从而形成透明支持体 130,之后,涂布将形成图像接收层 140 的图层。然后将透明支持体 130 的与图像接收层 140 相反的一面接合到基材 110 的粘合层 120 一侧,从而完成转印片。

[0136] 另外,在形成接合层 150 时,在涂布接合剂后可以进行干燥工序。干燥方法可包括加热干燥和空气干燥。更具体而言,干燥方法可采用烘箱干燥、热风输送炉干燥或热辊干燥。

[0137] 图像接收层 140 的涂层可以通过以下方式形成:将蜡、树脂、颗粒等各个成分混合于有机溶剂或水中,借助于使用超声波、波转子、磨碎机或砂磨机的设备使上述混合物分散,从而制备涂布液,然后将涂布液直接涂布到接合层 150 的表面。

[0138] 涂布或浸渍方法可以采用任何已知方法,例如刮刀涂布、线棒涂布、喷涂、浸涂、液珠涂布、气刀涂布、幕帘淋涂和辊涂等。

[0139] 对于(例如)基材 110 的两面都具有涂层的图像转印片,可以先涂布基材的一侧,然后涂布另一侧,或者同时涂布基材的两侧。

[0140] 在基材 110 表面上形成涂层时的干燥工序可采用空气干燥,然而加热干燥是一种容易的干燥方式。干燥方法可以是通常使用的方法,例如烘箱干燥、热风输送炉干燥或热辊干燥。

[0141] 在实际使用中,转印片表面的静摩擦系数优选为 2 以下,更加优选为 1 以下。另外,转印片表面的动摩擦系数优选在 0.2 至 1 的范围内,更加优选在 0.3 至 0.65 的范围内。

[0142] 例如,在本发明示例性实施方案中,作为位于图像转印片的表面上的图像,形成了调色剂图像。在形成调色剂图像的情况下,优选这样进行调色剂图像的定影,以使得图像转印片表面(即,图像形成侧)的温度等于或低于调色剂的熔融温度。

[0143] 考虑到典型调色剂的熔融温度,进行定影时,图像转印片表面的温度优选为 130°C 以下,更加优选为 110°C 以下。

[0144] 尽管在本发明示例性实施方案中描述了图像形成片表面上所形成的图像为通过电子照相图像形成装置而形成的调色剂图像,然而并不局限于以上描述中的图像。例如,可以通过使用油墨等来形成图像。

[0145] 由此形成的图像接收层 140 的厚度优选在 5  $\mu\text{m}$  至 25  $\mu\text{m}$  的范围内,更加优选在 7  $\mu\text{m}$  至 20  $\mu\text{m}$  的范围内。

[0146] (图像转印片的厚度)

[0147] 作为给定的标准(例如,根据 JIS X6301:2005),具有 IC 芯片等内置数据芯片的卡的厚度达到 840  $\mu\text{m}$ 。大于该规定值的厚度认为是不标准的。具有 IC 芯片等内置数据芯片的卡的核心部分的厚度通常已经为 760  $\mu\text{m}$ 。为了使用层压膜将图像转印到所述卡的核心表面上,对于单侧转印,有必要将转印接收层的厚度调整至 80  $\mu\text{m}$  以下;对于双侧转印,有必要将该厚度调整至 40  $\mu\text{m}$  以下。但是,需要使层压膜(即转印片)通过图像形成装置(例如,电子照相图像形成装置),因此,从保持硬度的角度考虑,层压膜的厚度优选最小为 75  $\mu\text{m}$ 。

[0148] 因此,在根据本发明示例性实施方案的转印片中,图像接收层、接合层和透明支持体的总厚度优选为  $12\ \mu\text{m}$  至  $80\ \mu\text{m}$ ,并且整个转印片的总厚度优选为  $75\ \mu\text{m}$  至  $135\ \mu\text{m}$ 。

[0149] 在图像接收层、接合层和透明支持体的总厚度被限定为  $80\ \mu\text{m}$  以下的转印片中,整体厚度为  $75\ \mu\text{m}$  以上可使通过图像形成装置的片保持其硬度;而整体厚度为  $135\ \mu\text{m}$  以下可以保持调色剂等图像形成材料的良好转印性,从而形成高质量的图像。另外,将图像接收层、接合层和透明支持体的总厚度限定为  $12\ \mu\text{m}$  以上可以容易地形成图像接收层,而不会在透明支持体上形成凹凸不平,并有助于保持较大的面积。

[0150] 此处,利用数显量表(由三丰公司制造的 ID-H0530)对本说明书中所述的各个层的厚度进行测量。

[0151] < 图像记录材料 >

[0152] 下面将对通过使用根据本发明示例性实施方案的图像转印片制造的图像记录材料进行说明。

[0153] 对于在根据本发明示例性实施方案的转印片的图像接收层表面上形成图像的方法,可采用已知的图像形成方法,除了利用电子照相图像形成方法以形成调色剂图像外,还有通过使用油墨以形成油墨图像的方法。

[0154] 根据本发明示例性实施方案的图像记录材料可以通过以下方法制造:在图像转印片中设置有图像接收层的一侧,以镜像形成含有图像形成材料的图像;将图像转印片层叠在图像支持体上,使得图像转印片的形成有图像的一侧与图像支持体的一侧相对;通过将图像转印片的基材从图像支持体上剥离下来,从而将所述图像转印片中的图像接收层、接合层和透明支持体以及所述含有图像形成材料的图像转印至图像支持体上,其中,所述图像记录材料依次包括所述图像支持体、所述图像接合层和透明支持体,并且所述含有图像形成材料的图像设置在图像支持体和图像接收层之间。

[0155] 另外,图像记录材料的制造是(例如)通过至少包括以下工序的方法完成的:图像形成工序,其中,在上述图像转印片中形成有图像接收层的一侧,以镜像形成由图像形成材料形成的图像;定位工序,其中,使图像转印材料和图像支持体重叠,以制得层压体,在该层压体中,图像转印片的图像形成侧与图像支持体的一侧相对;热压工序,其中,通过加热对已定位的层压体进行压制;以及剥离工序,其中,通过冷却将图像形成材料固化,至少将图像转印片的基材从图像支持体上剥离下来,并将图像转印片中的图像接收层、接合层和透明支持体以及图像形成材料转印至图像支持体上,以记录图像。

[0156] 图像记录材料的例子可包括:(1)通过使图像由本发明示例性实施方案的图像转印片转印至图像支持体上而制得的图像片材或图像板材结构体,其中在所述图像转印片的表面上,形成有与数据相对应的调色剂图像;以及(2)能够储存预定数据并与外部设备进行接触或非接触通讯的数据记录介质结构体,包括 IC 卡、磁卡、光卡或 IC/磁/光卡,其中,所述数据记录介质至少含有数据芯片,这种数据芯片至少含有可由选自设置在图像支持体的至少一个区域中的电子单元、磁单元和光学单元中的至少一种单元读取的数据。

[0157] 在上述(1)中所描述的图像记录材料中,对调色剂图像没有特别的限定,只要是包括这样的调色剂图像即可,该调色剂图像的一部分或全部充当特定的识别信息,并起到图像或文字等可识别信息的作用。另外,作为信息的调色剂图像的识别没有特别限制为视觉识别,还可包括机械识别。

[0158] 在(2)中所描述的图像记录材料(即,数据记录介质)中,数据芯片储存有具有特定识别功能的信息,并且对其没有特别的限定,只要数据芯片可由选自电子单元、磁单元和光学单元中的至少一种单元读取即可。数据芯片可以是只读芯片,或视需要可以是能够读取和写入(包括“重写”)的芯片。另外,所述数据芯片的例子可包括 IC 芯片(即半导体电路)。

[0159] 当将数据芯片用作图像记录材料的信息源时,对是否调色剂图像的一部分或是全部储存有具有特定识别功能的信息这方面没有特别的限制。

[0160] 另一方面,对调色剂图像或数据芯片容纳的信息没有特别的限定,其可包括可变信息。此处使用的术语“可变信息”是指:当按相同的规格或标准制作多个图像记录材料时,每个图像记录材料中容纳有不同的信息。

[0161] 例如,当包括可变信息时,对于各图像记录材料,调色剂图像中对应于可变信息的一部分可以是不同的调色剂图像。

[0162] 此外,可变信息可以包括个人信息。在这种情况下,本发明示例性实施方案的图像记录材料(即数据记录介质)可用于现金卡、工作证、学生证、会员卡、居住证、各种驾照、各种资格证等。当可变信息用于这样的用途时,个人信息的例子可包括持有人的照片、用于个人识别的图像数据、姓名、地址、出生日期、或者其两种以上的组合。

[0163] 为了由电子照相机在转印片上形成图像,在电子照相用感光体(visual receptor)(即,图像载体)的表面上形成电荷,然后使这样在感光体表面上获得的图像信息曝光,从而形成对应于曝光的静电潜像。接着,将作为图像形成材料的调色剂由显影机供应至位于感光体表面上的静电潜像,从而利用调色剂使静电潜像可视化(由此形成调色剂图像)。将这样获得的调色剂图像转印到转印片的形成有图像接收层的一侧。最后,通过加热或加压使转印的调色剂图像定影在图像接收层的表面上,并将转印片从电子照相装置中排出。

[0164] 当根据本发明示例性实施方案的转印片层叠在图像支持体上,以使图像形成侧(即,设置有图像接收层的一侧)与包含 IC 芯片等的图像支持体相对,并由此转印图像时,形成于转印片的图像接收层上的图像必须是反转图像(即,镜像),因此,当在感光体表面上形成静电潜像时,优选提供位于图像接收层上的镜像中的信息以作为感光体表面上所曝光的图像数据。

[0165] 用于本发明示例性实施方案的图像支持体优选由金属、塑料或陶瓷制成,并且优选为片状。

[0166] 作为用于本发明示例性实施方案的图像支持体,优选塑料片。特别优选不透明的塑料片,当将不透明的塑料片用于图像记录材料时,可使图像易于被看到。不透明的塑料片的代表性例子是白化的塑料片。

[0167] 用于塑料片的树脂可包括那些用于图像转印片的基材的材料。塑料片的例子优选包括:聚乙酸酯膜、三乙酸纤维素膜、尼龙膜、聚对苯二甲酸乙二醇酯膜、聚萘二甲酸乙二醇酯膜、聚碳酸酯膜、聚苯乙烯膜、聚苯硫醚膜、聚丙烯膜、聚酰亚胺膜、玻璃纸、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯(ABS)树脂膜、氯乙烯片、丙烯片等。

[0168] 更加优选的树脂为聚酯膜,所述聚酯膜尤其可包括:得自于聚对苯二甲酸乙二醇酯的所谓的 PETG,其中,在该聚对苯二甲酸乙二醇酯中,大约一半的乙二醇组分被 1,4-环己烷甲醇组分取代;聚对苯二甲酸乙二醇酯与聚碳酸酯混合而成的合金;或者被称为

“A-PET”的无定形聚酯,其为未经双轴拉伸的聚对苯二甲酸乙二醇酯。

[0169] 在本发明的示例性实施方案中,图像支持体的至少转印有图像的表面优选含有PETG。

[0170] 考虑到使用了不含氯的图像支持体,本发明示例性实施方案还可使用附加材料,这些附加材料是通过向聚苯乙烯树脂片、ABS树脂片、丙烯腈-苯乙烯(AS)树脂片或聚烯烃类树脂片(如聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚乙烯或聚丙烯)中添加聚酯或EVA等热熔融粘合剂而制得的。

[0171] 塑料树脂的白化方法包括将白色颜料、有机白色颜料或白色有机颗粒添加到膜中,其中所述白色颜料为(例如)金属氧化物颗粒,例如二氧化硅、二氧化钛或氧化钙等。另外,也可对塑料片的表面进行喷砂、印花等,从而使塑料片表面具有凹凸不平,这种凹凸不平会导致漫反射,因此能够使塑料片白化。

[0172] 用于本发明示例性实施方案的图像支持体的优选厚度范围为75 μm至1,000 μm的塑料片,更优选的是厚度范围为100 μm至750 μm的PETG片。

[0173] 在本发明示例性实施方案中,当最终的图像记录材料用作IC卡等时,可在图像支持体内部构建半导体电路,或者在表面上设置半导体电路。

[0174] 在图像支持体中设置内置半导体电路的方法优选采用下述的一般方法:在构成图像支持体的片材之间插入其上固定有半导体电路的片(该片被称为“插入片”),然后在热压下进行热熔,从而将该插入片构成图像支持体的片材一体化。也可以在不使用插入片的情况下设置半导体电路,然后通过热熔进行一体化。

[0175] 或者,可以使用粘合剂(例如,热熔粘合剂)将构成图像支持体的片粘合在一起,然后提供内置半导体电路,但是本发明并不局限于此。例如,在IC卡内设置内置半导体电路的任何方法都适用于所述图像支持体的制造方法。

[0176] 此外,如果作为图像记录材料在使用上没有问题,也可以这样设置半导体电路,以使得半导体电路暴露在图像支持体表面上,而不是位于图像支持体内部。

[0177] 另外,当本发明示例性实施方案的图像记录材料用作磁卡和IC卡时,需要时可在图像支持体中嵌入天线、磁条、或外部端子。另外,在某些情况下,可以在图像记录材料上印刷磁条或全息图,或在图像记录材料上压印需要的文字信息。

[0178] 可以通过以下方式使转印片和图像支持体重叠:用手将转印片和图像支持体均匀对齐;或者在转印片上形成图像后,顺次将转印片和图像支持体收集到整理部分上,然后将它们均匀对齐。

[0179] 对热压工序中的加压方法没有特别的限定,可以采用已知层压技术和层压设备中的任何一种,其均非常适宜使用。在这些方法中,优选的是涉及通过加热进行层压的热压方法。例如,可采用任何常规的层压技术或层压设备对转印片和图像支持体的层压体进行加压,使该层压体通过一对热辊的压力接触部分(即,夹部),从而使转印片和图像支持体热熔至一定程度,并且通过加热使其融合。

[0180] 在层压体经过热压后,通过冷却使图像形成材料固化,将电子照相转印片的基材从图像支持体上剥离下来,同时图像形成材料被转印到图像支持体上以记录图像,从而完成了根据本发明示例性实施方案的图像记录材料。

[0181] 更具体而言,用于冷却固化的温度为使调色剂变得足够硬的调色剂的玻璃化温度



以下,即(例如)图像形成材料的玻璃化转变温度以下,优选为室温(即 22°C)至 50°C。另外,对从图像支持体上剥离转印片的条件没有特别的限定,优选包括用手夹住转印片的末端并从图像接收层上缓慢剥离下来。

[0182] 接下来将参照附图对上述图像记录介质的具体例子进行说明。图 2A 和 2B 示出了制造根据本发明示例性实施方案的图像记录材料时,热压前以及热压和剥离工序后的图像记录材料的例子的截面图。在图 2A 和 2B 中,参考符号 100 表示转印片,参考符号 200 表示图像支持体,参考符号 300 表示图像记录材料。

[0183] 图 2A 示出了通过层叠转印片 100 和作为图像接收材料的图像支持体 200 (例如, PETG 片)而形成的层压体。在热压之前,图像形成材料(即,调色剂) 190 存在于图像接收层 180 上,或存在于图像接收层 180 和图像支持体 200 之间的界面上。

[0184] 热压后,如图 2B 所示,图像形成材料 190 完全包埋在图像支持体 200 的表面中以及图像接收层 180 中。因此,图像支持体 200 的表面与含有图像形成材料 190 的部分几乎没有差别,使得所完成的图像记录材料 300 具有与通过直接印刷而得到的图像记录材料相同的结构,并且图像形成材料 190 不易于剥离。

[0185] 剥离工序后,将接合层 160 设置在图像支持体 200 一侧,使得剩余的透明支持体 170 起到图像记录材料 300 的覆层的作用。

[0186] 剥离后的图像记录材料 300 可以直接用作根据本发明示例性实施方案的图像记录材料。然而,在电子照相转印片上形成多个单独的图像时,可切出单独的图像,以制备多个具有给定尺寸的图像记录材料。

[0187] 另外,根据本发明示例性实施方案的图像记录材料的例子可包括:含有用于个人信息的接触/非接触图像数据(包括持有人的照片)的各种数据记录介质,如现金卡、工作证、学生证、居住证、驾照、证书等;RFID 标签;以及用于医疗站点的图像记录材料等,如备案用图片、图像显示板、显示标记等。

[0188] (图像记录材料的制造)

[0189] 下面将对用于根据本发明示例性实施方案的图像记录材料的制造方法进行说明。图 3 为示出用于制造根据本发明示例性实施方案的图像记录材料的装置的示意图。

[0190] 图 3 中所示的用于制造图像记录介质的设备 10 包括图像形成装置 12、整理装置(即,定位部分) 14、层压装置(即,热压部分) 16 和剥离装置(即剥离部分) 17。

[0191] 图像形成装置 12 可包括(例如)转印片接收部分 18、图像形成部分 20、用于将转印片 22 由转印片接收部分 18 传送至图像形成部分 20 的传送通道 24 以及用于将转印片 22 从图像形成部分 20 传送到排出口 28 的传送通道 26。在本说明书,省略了对除以上列出的组件之外的其它组件的描述。

[0192] 转印片接收部分 18 不仅接收转印片 22,还通过使用引纸辊或进纸辊将所接收到的转印片 22 传送至图像形成部分 20,所述引纸辊或进纸辊设置在典型的进料装置中,并设计为在预定的时间进行旋转。

[0193] 图像形成部分 20 可由已知的电子照相装置(未示出)构成,所述电子照相装置包括:潜像保持载体;为潜像保持载体充电的充电器;用于在已充电的潜像保持载体上形成潜像的潜像形成装置;用包含至少一种调色剂的显影剂将潜像显影以形成调色剂图像的显影器;将已显影的调色剂图像转印至转印片 22 上的转印单元;以及通过加热加压使已转印

到转印片 22 上的调色剂图像定影的定影单元。

[0194] 传送通道 24 和 26 由包括驱动辊对在内的多个辊对或导向器(未示出)构成。此外,传送通道 26 上安装有将转印片 22 的传送方向翻转 180 度的翻转通道 26a。在传送通道 26 和翻转通道 26a 的分支部分,配有改变转印片 22 的导向方向的凸轮 32,使得转印片 22 往返进入翻转通道 26a 并返回传送通道 26。结果,转印片 22 以 180 度的反转方向被传送,同时正反面反转。

[0195] 整理装置 14 包括:塑料片(即,图像支持体)接收部分 34;整理部分(即,定位部分)36;将塑料片(即,图像支持体)38 由塑料片接收部分 34 传送至整理部分 36 的传送通道 40;以及将由图像形成装置 12 的排出口 28 排出的转印片 22 供应至整理部分 36 的传送通道 42。

[0196] 将塑料片 38 供应至整理部分 36 的传送通道 40 的排出部分以及将转印片 22 供应至整理部分 36 的传送通道 42 的排出部分在高度方向上是平行设置的。

[0197] 传送通道 40 和 42 可由板状部件或旋转带状的传送材料构成,其中所述板状部件的表面设置有用于传送转印片 22 或塑料片 38 的传送辊。转印片 22 或塑料片 38 从图像形成装置 12 中排出时,传送辊或传送带转动,从而将转印片 22 或塑料片 38 传送到整理部分 36。

[0198] 塑料片接收部分(即,图像支持体接收部分)34 接收塑料片,并具有设置在典型供料装置中的引纸辊和进纸辊,因此在整理部分 36 移动到塑料片接收部分 34 的排出口位置时,进纸辊等旋转,从而将塑料片 38 传送到整理部分。

[0199] 为了从传送通道 40 和 42 的排出部分分别接收塑料片 38 和转印片 22,使整理部分 36 与如下部件的外壁相连,该部件的部分端部支持于顶端和底端(图中所示的顶端和底端),使得整理部分 36 随传送带的旋转驱动而以上移动。整理部分 36 的升降单元并不特别局限于此种升降单元,还可采用发动机驱动升降系统等任何已知的升降单元。另外,还设置了定影单元(未示出),以使塑料片 38 和转印片 22 的边缘均匀对齐。

[0200] 整理部分配备有临时固定装置 44,该临时固定装置 44 用于将之间夹有塑料片 38 的两片转印片 22 的层压体临时固定。该临时固定装置由(例如)一对由金属制成的凸片(projections)构成,所述凸片被加热器等加热,使得层压体的端部被加热的凸片对夹住,并通过热焊而被临时固定。

[0201] 临时固定方法并不特别局限于使用凸片对的方法,只要该方法使用了热焊即可,该方法还可以包括其它常规方法,例如使加热的针状部件沿着与片材垂直的方向穿过的方法,或者用配备有超声振动器的部件夹住所述片,以利用由超声振动产生的热来完成焊接的方法。或者,临时固定方法可以不使用热,而使用机械限制相互移动的单位,即,使用订书钉固定,或使用可通过传送通道而随所述片移动的夹子进行固定。

[0202] 当把临时固定装置 44 配置在将层压体由整理部分 36 传送到层压装置 16 的传送通道上时,临时固定装置 44 需要具有这样的结构:只有在临时固定时期,临时固定装置 44 才能设置于整理部分 36 的端部,而在临时固定时期之外的其他时间,临时固定装置 44 会脱离传送通道。

[0203] 层压装置 16 可以使用(例如)由带材 46 的对组构成的带夹系统(belt nip system)。各带材 46 具有热压辊 48 和由支持辊 50 支持的附加的加压辊 52 和 54。

[0204] 对用于层压装置 16 的加压方法没有特别的限定,可包括任何公知的层压技术和层压装置,其均非常适宜使用。例如,通过热辊对等将层压体插入夹部,然后通过典型的层压技术和层压装置、或者通过典型的热压技术和热压装置对层压体进行加压,从而通过热压对两个片进行热焊。

[0205] 剥离装置 17 由(例如)空气喷嘴 19 和导向器 21a 和 21b 构成,并且安装有塑料片的排出托盘 56,该排出托盘 56 设置在塑料片传送通道的下游侧。

[0206] 接下来,将对图像形成材料的记录装置 10 的运行进行说明。

[0207] 首先,在图像形成装置 12 中,将转印片 22 中待层叠在塑料片 38 的底面(示于图中的下侧)的第一转印片 22a 通过传送通道 24 由转印片接收部分 18 供应至图像形成部分 20,并且通过电子照相法将调色剂图像转印到第一转印片 22a 的表面(示于图中的上侧),然后定影以形成定影图像(在图像形成步骤中)。在第一转印片 22a 的表面上形成了定影图像之后,将第一转印片 22a 通过传送通道 26 直接传送到排出口 28,并送至整理装置 14。

[0208] 在整理装置 14 中,将第一转印片 22a 通过整理装置 14 的传送通道 42 而供应至整理部分 36。此时,由传送通道 42 的排出部分排出的第一转印片 22a 由于其自身负荷而以图像面朝上的方式被供应至整理部分 36。

[0209] 接着,使整理部分 36 上升/下降以靠近传送通道 40 的排出部分,将塑料片 38 从塑料片接收部分 34 通过传送通道 40 供应给整理部分 36。在这里,在其自身重量的作用下,由传送通道 40 的排出部分排出的塑料片 38 由于其自身负荷而供应至整理部分 36,并叠加在第一转印片 22a 上。

[0210] 然后,在图像形成装置 12 中,将转印片 22 中待层叠到塑料片 38 正面(示于图中的上侧)的第二转印片 22b 通过传送通道 24 由转印片接收部分 18 供应至图像形成部分 20,并通过电子照相法将调色剂图像转印到第二转印片 22b 的表面(示于图中的上侧),然后定影以形成定影图像(在图像形成步骤中)。当在第二转印片 22b 的正面形成了定影图像之后,第二转印片 22b 沿着传送通道 26 移动,通过翻转通道 26a 回到传送通道 26,并进入整理装置 14。

[0211] 此时,启动安装在传送通道 26 和翻转通道 26a 的分枝部分的凸轮 32,使其凸出部分与传送通道 26 连接,于是,到达凸轮 32 的凸出部分的第二转印片 22b 的传送方向改变,并被引导至翻转通道 26a。一旦第二转印片 22b 到达翻转通道 26a,驱动辊(未示出)便反转,使得第二转印片 22b 往返进入翻转通道 26a 并返回到传送通道 26。因此,返回至传送通道 26 的第二转印片 22b 以 180 度的反转方向被传送,同时,其正反面反转,因而图像面朝下(示于图中的下侧)。

[0212] 在整理装置 14 中,第二转印片 22b 通过整理装置 14 中的传送通道 42 而供应至整理部分 36。此时,由传送通道 42 的排出部分排出的第二转印片 22b 由于其自身负荷而以图像侧朝下的方式被供应至整理部分 36,并叠加在塑料片 38 上。

[0213] 通过这种方式,图像侧向上的第一转印片 22a、塑料片 38 以及图像侧向下的第二转印片 22b 依次供应至整理部分 36,并且相互叠放在一起(在定位步骤中)。由此获得的层压体具有第一转印片 22a 和第二转印片 22b 之间的塑料片 38,其中第一转印片 22a 和第二转印片 22b 的各图像侧是彼此相对的。

[0214] 接着,通过定位单元(未示出),使位于整理部分 36 上的第一转印片 22a、塑料片 38

和第二转印片 22b 的边缘均匀对齐,并通过临时固定装置 44 临时固定,然后将层压体供应至层压装置 16。此外,将转印片 22 和塑料片 38 切为相同的尺寸,并使层压体的边缘均匀对齐,从而进行定位。

[0215] 然后,在层压装置 16 中,使由第一转印片 22a、塑料片 38 和第二转印片 22b 形成的层压体通过带材 46 的对组之间的夹部并进行热压,从而通过第一转印片 22a 和第二转印片 22b 之间的加热而对塑料片 38 加压(在热压步骤中)。

[0216] 然后将经过热压的层压体供应至剥离装置 17。

[0217] 当层压体的前端靠近空气喷嘴 19 时,从喷嘴中喷出压缩空气。这使得第一转印片 22a 的基材和第二转印片 22b 的基材的端部从压制的塑料片 38 上浮起,该塑料片 38 具有压制于其上的图像接收层、接合层和透明支持体,并且导向器 21a 和 21b 的前端进入位于第一转印片 22a 的基材和透明支持体之间的区域以及位于第二转印片 22b 的基材和透明支持体之间的区域。另外,随着层压体的传送,这两片转印片的基材沿着导向器 21a 和 21b 以与塑料片 38 分离的方向传送,并因此从塑料片 38 上剥离。

[0218] 具有压制于其上的图像接收层、接合层和透明支持体的塑料片 38 被排出至排出托盘 56 上,从而生产出完整记录的塑料片。此时,当在该塑料片上形成有多个单独的图像时,针对各个图像切割塑料片,并使其具有预定尺寸的塑料片。

[0219] 然后,通过通道(未示出)将第一转印片 22a 和第二转印片 22b 的各基材排放到转印片排出托盘 57 上。

[0220] 如上所述,用于制造根据本发明示例性实施方案的图像记录材料的装置在两片转印片 22 的一侧上形成了电子照相图像,使所述图像侧彼此相对并且将塑料片 38 夹在这两片转印片 22 之间,对层压体进行热压,然后剥离转印片的基材,从而获得图像记录材料。

[0221] 另外,在将转印片 22 从图像形成装置 12 中的图像形成部分 20 传送到排出口 28 的传送通道 26 途中,设置有翻转通道 26,因此,转印片 22 中被供应至整理部分 36 的下侧的第一转印片 22a 不经过翻转通道 26a,而供应至整理部分 36 的上侧的第二转印片 22b 通过翻转通道 26a 并以正反面反转的方式传送。通过这种方式,有选择地使第二转印片 22b 的正面和背面翻转以进行连续定位,从而可以在塑料片上进行高效的印刷。

[0222] 实施例

[0223] 下面将引用实施例对本发明进行更详细说明,这些实施例并不会限制本发明。以下实施例和对比例中的术语“份”和“%”分别表示“重量份”和“wt%”。

[0224] [实施例 1]

[0225] 由以下方法制造电子照相图像转印片(即转印片 1)。下面将通过各个工序对制造方法进行说明。

[0226] <电阻控制层液 Aa-1 的制备>

[0227] 将 0.5 份作为填料的交联聚甲基丙烯酸甲酯的球状颗粒(SSX-102,由 Sekisui Plastics 株式会社生产,平均粒径为  $2\mu\text{m}$ )和 200 份的乙醇与 100 份的用作阳离子抗静电剂的丙烯酸类高分子溶液(Elecond Q0-101,由 Soken Chemical & Engineering 株式会社生产,固体浓度为 50%)在充分搅拌下混合,以制备用于控制表面电阻率的电阻控制层液 Aa-1。

[0228] <图像接收层涂布液 Ba-1 的制备>

[0229] 将 20 份作为热塑性树脂的聚酯树脂(Vylon885,由 Toyobo 株式会社生产)、1 份的表面活性剂(Elegan264WAX,由 NOF 公司生产)和 3 份作为填料的交联聚甲基丙烯酸甲酯的球状颗粒(SSX-115,由 Sekisui Plastics 株式会社生产,平均粒径为 15  $\mu\text{m}$ )在充分搅拌下添加到 50 份用作溶剂的甲乙酮中,以制备图像接收层涂布液 Ba-1。

[0230] < 接合层涂布液 Ca-1 的制备 >

[0231] 在充分搅拌下,将 30 份的聚酯树脂(Vylon55SS,由 Toyobo 株式会社生产,固体溶度为 35%)用 70 份的甲乙酮稀释,以制备接合层涂布液 Ca-1。

[0232] < 粘合层涂布液 Da-1 的制备 >

[0233] 在充分搅拌下,用 20 份的甲苯将 20 份的有机硅粘合剂(XR37-B9204,由 GE Toshiba Silicones 株式会社生产,固体溶度为 60%)和 0.2 份的交联剂(XC93-B6144,由 GE Toshiba Silicones 株式会社生产)稀释,以制备粘合层涂布液 Da-1。

[0234] < 转印片 a1 的制造 >

[0235] 通过线棒涂布将粘合层涂布液 Da-1 涂布到用作基材的双轴拉伸 PET (Rumilar S10,由 Toray Industries 株式会社生产,厚度为 75  $\mu\text{m}$ )的一侧,然后在 120 $^{\circ}\text{C}$ 下干燥 2 分钟,以形成厚度为 5  $\mu\text{m}$ 的粘合层。

[0236] 在室温下(22 $^{\circ}\text{C}$ ),将基材上形成有粘合层的粘合侧层叠在用作透明支持体的双轴拉伸 PET (Rumilar F53,由 Toray Industries 株式会社生产,厚度为 6  $\mu\text{m}$ )的一侧,层叠速率为 0.2m/分钟,柱面压力为 588Kpa。

[0237] 通过线棒涂布将电阻控制层液 Aa-1 涂布至层叠片中基材的未经处理的一侧,然后在 120 $^{\circ}\text{C}$ 下干燥 1 分钟,以形成厚度为 0.5  $\mu\text{m}$ 的电阻控制层。

[0238] 接着,通过线棒涂布将接合层涂布液 Ca-1 涂布至层叠片中透明支持体的未经处理的一侧,然后在 120 $^{\circ}\text{C}$ 下干燥 1 分钟,以形成厚度为 2  $\mu\text{m}$ 的接合层。

[0239] 通过线棒涂布将图像接收层涂布液 Ba-1 涂布至接合层上,然后在 120 $^{\circ}\text{C}$ 下干燥 1 分钟,以形成厚度为 10  $\mu\text{m}$ 的图像接收层。将层压体切割为 A4 大小(210mm $\times$ 297mm)且总厚度为 98.5  $\mu\text{m}$ 的转印片 a1。

[0240] (转印片的性能评价)

[0241] - 剥离强度的测量 -

[0242] 此处,通过以下工序来测量转印片 a1 的层间剥离强度。

[0243] 使用制造前述图像记录材料的装置,在规定条件(例如,温度为 140 $^{\circ}\text{C}$ 、所施加的压力为 1kN、转印速度为 0.4m/分钟)下,将转印片 a1 层叠至用作图像支持体的 560mm 厚的白色 PETG 片(DIAFIX PG-WHI,由 Mitsubishi Rayon 株式会社生产)上,并将所得层压体冷却至 22 $^{\circ}\text{C}$ 。

[0244] 接着,将具有转印片 a1 的层压体切割为 25mm 宽的样品。拉伸位于样品两侧的最外层(即,图像支持体(白色 PETG 片)和基材(双轴拉伸 PET))的各端部以进行剥离。剥离发生在“透明支持体与粘合层”之间的界面,即粘合的界面中最容易剥离的界面。将样品沿此界面剥开 6mm。将已剥开的样品的两端夹在拉伸试验机的反向拉伸夹具(例如,夹头或夹钳)中,以 300mm/分钟的恒定速率分开夹具,以测量 180 度的剥离强度(N/cm),此测量是根据 JIS-X6305 进行的。

[0245] 对于透明支持体和粘合层之间完全剥离的两个样本片中,选取具有透明支持体

(双轴拉伸 PET)、接合层、图像接收层和图像支持体(白色 PETG 片)的样品片,拉伸位于其两侧的最外层(即,图像支持体(白色 PETG 片)和透明支持体(双轴拉伸 PET))的各端部。结果,在“图像接收层和图像支持体(白色 PETG 片)”之间的界面处发生剥离。该界面已被剥开 6mm,将该样品片的已剥开的两端夹在拉伸试验机的反向拉伸夹具(例如,夹头或夹钳)中,以 300mm/ 分钟的恒定速率分开夹具,以测量 180 度的剥离强度(N/cm),此测量是根据 JIS-X6305 进行的。JIS-X6305 规定了构成卡结构的各层必须被层压,以使得各层之间界面的剥离强度为 6N/cm 以上。

[0246] 基材和粘合层之间、透明支持体和接合层之间、以及接合层和图像接收层之间的各界面难以发生机械分离 / 剥离,因此认为,难剥离界面的剥离强度较发生剥离并因而可测量剥离强度的界面的剥离强度更大。

[0247] 测量结果示于表 1。

[0248] 表 1 也示出了在以下实施例 2 至 6 和对比例 1 中制造的转印片的各界面处的拉伸强度的测量结果。清楚的表明了对比例 1 的图像接收层和透明支持体之间的界面的拉伸强度不符合 JIS-X6305 的要求。

[0249] [表 1]

	拉伸强度[N/cm]		
	透明支持体和粘合层之间的界面	图像支持体和图像接收层之间的界面	图像接收层和透明支持体之间的界面
实施例 1	0.02	25	-
实施例 2	0.02	45	-
实施例 3	0.02	45	-
实施例 4	0.04	30	-
实施例 5	0.04	30	-
实施例 6	0.03	20	-
对比例 1	0.02	-	5

[0251] 使用彩色复印机(DocuColor1257GA,由 Fuji Xerox 株式会社生产),在转印片(无图像) a1 的图像接收层的表面上以卡的大小(85.6mm×54mm)形成分别包含持有者的照片、姓名或像素图作为图案的彩色镜像,其中,彩色镜像的总共 9 个拷贝均以横向 3 张卡且纵向 3 张卡的图像排列方式等间距分布。

[0252] - 装置中传送性的评价 -

[0253] 为了评价所制成的转印片 a1 在图像形成装置中的传送性,将 30 枚转印片 a1 置于图像形成装置的手动送纸器中,通过连续打印获得 30 份印刷件,并确定是否因为装置中的片材而导致的传输停止(即,卡纸)。结果按以下方式评价:

[0254] A:不卡纸

[0255] B:发生卡纸

[0256] - 图像定影性的评价 -

[0257] 根据作为图像形成材料的调色剂是否通过利用橡皮擦(MONO Eraser,由 Tombow Pencil 株式会社生产)的摩擦而由形成于转印片上的图像部分脱落下来,从而评价图像定影性。结果按以下方式评价:

[0258] A:调色剂未脱落

[0259] C:少量调色剂脱落

[0260] - 图像质量的评价 -

[0261] 为了评价形成在转印片 a1 上的图像的质量,进行视觉评价以检测图像缺陷(例如,图像破碎或图像缺失)。结果按以下方式评价:

[0262] A:无图像缺陷

[0263] C:观察到少量图像缺陷

[0264] (图像记录材料(卡)a1的制造)

[0265] 将 250  $\mu\text{m}$  厚的白色 PET 片层叠在 A4 大小的聚对苯二甲酸己二酸酯(PET)膜的插入片上,在该插入片上,以总共用于 9 张卡的等间距图像阵列(即,横向上有 3 张卡的图像,纵向上有 3 张卡的图像)形成 IC 芯片和天线,以制备总厚度为 760  $\mu\text{m}$  的白色卡片。在温度为 140 $^{\circ}\text{C}$ 、所施加压力 1kN、转印速度为 0.4m/分钟的指定条件下,将转印片 a1 层叠在白色卡片的两侧。将两侧均叠放有转印片 a1 的层压体冷却至室温(22 $^{\circ}\text{C}$ ),并将位于层压体任意一侧的转印片 a1 中的基材由粘合层部分剥离除去,从而在白色卡片上获得表面被 PET 膜覆盖且包含持有者照片的图像记录材料。

[0266] - 卡的打孔 -

[0267] 使用卡片穿孔机(SP-N型,由 ISEL 株式会社生产)图像记录材料中具有对应于卡片图案的图像的各部分进行打孔,以制得卡片 a1。

[0268] (图像记录材料(卡)的评价)

[0269] 对卡的如下性能进行评价。

[0270] - 图像浓度的评价 -

[0271] 为了评价形成于图像记录材料 a1 上的图像的图像浓度,利用 X-Rite967 密度计(由 X-Rite 公司生产)测量像素图部分的图像浓度。结果按以下方式评价:

[0272] A:图像浓度为 1.5 以上。

[0273] B:图像浓度大于或等于 1.3 且小于或等于 1.5。

[0274] C:图像浓度小于 1.3。

[0275] - 卡的表面摩擦损耗评价 -

[0276] 假设将所制造的卡 a1 用作磁卡,连续划过读卡器(MR321/PS,由 Elite 公司生产)500 次,目测检查其表面伤痕和磨损情况。结果按以下方式评价:

[0277] A:无变化。

[0278] B:少量伤痕。

[0279] C:一些明显的伤痕。

[0280] D:图像接收层脱落,对图像造成不良影响。

[0281] - 卡的表面耐溶剂性评价 -

[0282] 假设洗甲水(即,去光水)粘附到所制造的卡 a1 上,用浸有丙酮、乙酸乙酯或甲苯的棉棒擦拭该卡的表面,目测检查表面溶解或伤痕。结果按以下方式评价:

[0283] A:无变化。

[0284] B:少量伤痕。

[0285] C:一些明显的伤痕。

[0286] D:图像接收层脱落,对图像造成不良影响。

[0287] 评价结果示于表 2。

[0288] - 粘合性评价 -

[0289] 使用刀具在转印至卡 a1 表面的图像部分中沿纵向和横向划出 1mm 宽的划痕,从而形成 25 个方格网图案。将 19mm 宽的聚酯胶带(No. 31B,由 Nitto Denko 株式会社生产,粘合强度为 5.6N/19mm)贴到卡 a1 的表面并拉脱,以进行十字切割胶带试验(cross-cut tape test)并评价图像与膜(即,透明支持体)的剥离性。此外,使用 19mm 宽的聚酯胶带(No. 315,由 Nitto Denko 株式会社生产,粘合强度为 12N/19mm)进行同样的试验。

[0290] 结果按以下方式评价:

[0291] A:无剥离(在划痕十字交叉点和每个方块处)

[0292] B:在划痕十字交叉点处发生轻微的剥离,但是并非每个方块中均发生轻微剥离,并且缺失部分占全部方块总面积的 5% 以下。

[0293] C:在划痕的两边和划痕十字交叉点处发生剥离,并且缺失部分占全部方块总面积的 5% 以上且 10% 以下。

[0294] D:在划痕的两侧和划痕十字交叉点处发生剥离,并且缺失部分占全部方块总面积的 10% 以上。

[0295] 评价结果示于表 2。

[0296] [ 实施例 2]

[0297] < 图像接收层涂布液 Ba-2 的制备 >

[0298] 将 20 份作为热塑性树脂的聚酯树脂(Vylon200,由 Toyobo 株式会社生产)、0.8 份表面活性剂(Elegan264WAX,由 NOF 公司生产)和 4 份作为填料的交联聚甲基丙烯酸甲酯球状颗粒(SSX-120,由 Sekisui Plastics 株式会社生产,平均粒径为 20  $\mu\text{m}$ )在充分搅拌下添加到 50 份用作溶剂的甲乙酮中,以制备图像接收层涂布液 Ba-2。

[0299] < 接合层涂布液 Ca-2 的制备 >

[0300] 在充分搅拌下,用 70 份甲乙酮将 3 份的聚酯聚氨酯树脂(Vylon1350,由 Toyobo 株式会社生产,固体含量为 33%)稀释,以制备接合层涂布液 Ca-2。

[0301] < 转印片 a2 和图像记录材料(卡)a2 的制造 >

[0302] 按照与实施例 1 所述的相同方式进行制造,不同之处在于:使用了接合层涂布液 Ca-2 而非接合层涂布液 Ca-1 来形成接合层,并且将图像接收层涂布液 Ba-2 而非图像接收层涂布液 Ba-1 涂布到接合层的上表面,以形成 15  $\mu\text{m}$  厚的图像接收层,由此制造转印片 a2 和图像记录材料(卡) a2,然后以与实施例 1 所述的相同方式进行评价。评价结果示于表 2 中。

[0303] [ 实施例 3]

[0304] < 转印片 a3 和图像记录材料(卡)a3 的制造 >

[0305] 按照与实施例 2 所述的相同方式进行制造,不同之处在于:使用聚苯硫醚膜(Torelina,由 Toray Resin 株式会社生产,厚度为 9  $\mu\text{m}$ )来取代双轴拉伸 PET 作为透明支持体,以制造转印片 a3 和图像记录材料(卡) a3,然后以与实施例 1 所述的相同方式进行评价。评价结果示于表 2 中。

[0306] [ 实施例 4]



[0307] < 图像接收层涂布液 Ba-4 的制备 >

[0308] 在充分搅拌下,将 20 份作为热塑性树脂的聚酯树脂(Vylon GK640,由 Toyobo 株式会社生产)、1 份表面活性剂(Elegan264WAX,由 NOF 公司生产)和 3.5 份作为填料的交联丙烯酸球状颗粒(MX-1500,由 Soken Chemicals 株式会社生产,平均粒径为 15  $\mu\text{m}$ )添加到 50 份用作溶剂的甲乙酮中,以制备图像接收层涂布液 Ba-4。

[0309] < 接合层涂布液 Ca-4 的制备 >

[0310] 准备聚酯树脂(Vylon MD-1245,由 Toyobo 株式会社生产,固体浓度为 30%)作为接合层涂布液 Ca-4。

[0311] < 转印片 a4 和图像记录材料(卡)a4 的制造 >

[0312] 按照与实施例 1 所述的相同方式进行制造,不同之处在于:将作为透明支持体的双轴拉伸 PET (F53,由 Toray Industries 株式会社生产,厚度为 75  $\mu\text{m}$ )层叠在基材(Panaprotect® ST,由 Panac 制造)上,该基材具有形成于 75  $\mu\text{m}$  厚的聚酯(PET)膜基材上的 7  $\mu\text{m}$  厚的粘合层;将电阻控制层液 Aa-1 涂布至基材的未经处理的一面;将接合层涂布液 Ca-4 涂布至透明支持体(双轴拉伸 PET)的表面,以形成 2  $\mu\text{m}$  厚的接合层;将图像接收层涂布液 Ba-4 涂布至接合层上,以形成 11  $\mu\text{m}$  厚的图像接收层,由此完成转印片 a4 和图像记录材料(卡)a4,然后以与实施例 1 所述的相同方式进行评价。评价结果示于表 2 中。

[0313] [ 实施例 5]

[0314] < 转印片 a5 和图像记录材料(卡)a5 的制造 >

[0315] 按照与实施例 4 所述的相同方式进行制造,不同之处在于:使用了聚萘二甲酸乙二醇酯膜(Teonex Q51,由 Teijin Dupont Films 生产,厚度为 12  $\mu\text{m}$ )替代双轴拉伸 PET 作为透明支持体,以制造转印片 a4 和图像记录材料(卡)a4,然后以与实施例 1 所述的相同方式进行评价。评价结果示于表 2 中。

[0316] [ 实施例 6]

[0317] < 图像接收层涂布液 Ba-6 的制备 >

[0318] 在充分搅拌下,将作为热塑性树脂的 10 份聚酯树脂(Vylon GK880,由 Toyobo 株式会社生产)和 33 份聚酯聚氨酯树脂(Vylon UR8200,由 Toyobo 株式会社生产,固体浓度为 30%)、1.5 份表面活性剂(Elegan264WAX,由 NOF 公司生产)和 4.5 份作为填料的交联丙烯酸的球状颗粒(MX-3000,由 Soken Chemicals 株式会社生产,平均粒径为 30  $\mu\text{m}$ )添加到 10 份用作溶剂的甲乙酮中,以制备图像接收层涂布液 Ba-6。

[0319] < 接合层涂布液 Ca-6 的制备 >

[0320] 在充分搅拌下,用 70 份甲乙酮稀释 30 份聚酯树脂(Vylon UR3200,由 Toyobo 株式会社生产,固体浓度为 30%),以制备接合层涂布液 Ca-6。

[0321] < 转印片 a6 和图像记录材料(卡)a6 的制造 >

[0322] 按照与实施例 1 所述的相同方式进行制造,不同之处在于:将作为透明支持体的双轴拉伸 PET (F53,由 Toray Industries 株式会社生产,厚度为 6  $\mu\text{m}$ )层叠在基材(Panaprotect® MV,由 Panac 生产)上,该基材具有形成于 75  $\mu\text{m}$  厚的聚酯(PET)膜基材上的 10  $\mu\text{m}$  厚的粘合层;将电阻控制层液 Aa-1 涂布至基材上未经处理的一面;将接合层涂布液 Ca-6 涂布至透明支持体(双轴拉伸 PET)的表面,以形成 20  $\mu\text{m}$  厚的接合层;将图像接收层涂布液 Ba-6 涂布至接合层上,以形成 20  $\mu\text{m}$  厚的图像接收层,由此完成转印片 a6 和图像

记录材料(卡) a6,然后以与实施例 1 所述的相同方式进行评价。评价结果示于表 2 中。

[0323] [对比例 1]

[0324] <转印片 b1 和图像记录材料(卡) b1 的制造>

[0325] 按照与实施例 1 所述的相同方式进行制造,不同之处在于:在不形成粘合层的情况下,直接在透明支持体上形成图像接收层,以制造转印片 b1 和图像记录材料(卡) b1。

[0326] 以与实施例 1 所述的相同方式拉伸转印片 b1 的图像支持体(白色 PETG 片)和基材(“双轴拉伸 PET”)的各端部以进行剥离。剥离发生在“透明支持体和粘合层”之间的界面,该界面为粘合界面中最易于发生剥离的界面。将样品沿该界面剥开 6mm,按照与实施例 1 所述的相同方式测量剥离强度(N/cm)。

[0327] 在沿透明支持体和粘合层之间完全剥离的两个样本片中,选取具有透明支持体(双轴拉伸 PET)、图像接收层和图像支持体(白色 PETG 片)的样品片,拉伸图像支持体(白色 PETG 片)和透明支持体(双轴拉伸 PET)的各端部。结果,在“透明支持体和图像接收层”之间的界面处发生剥离。该界面已被剥开 6mm,按照与实施例 1 所述的相同方式测量剥离强度(N/cm)。

[0328] 对于各其他界面,认为其剥离强度较发生剥离并因而可测量剥离强度的界面的剥离强度更大。因此,未对这种界面进行剥离强度的测量。

[0329] 测量结果列于表 1 中。

[0330] 另外,按照与实施例 1 所述的相同方式评价转印片 b1 和图像记录材料(卡)b1。评价结果示于表 2 中。

[0331] 结果,在使用了 19mm 厚的聚酯胶带(粘合强度:12N)的粘合性试验中发生了剥离,因而被评价为“C”。

[0332]

[表 2]

		实施例						对比例
		1	2	3	4	5	6	
接合层	有无	有	有	有	有	有	有	无
	粘合层	聚酯树脂	聚酯聚氨酯树脂	聚酯聚氨酯树脂	聚酯树脂	聚酯树脂	聚酯聚氨酯树脂	-
转印片的评价	图像定影性	A	A	A	A	A	A	A
	图像质量	A	A	A	A	A	A	A
图像记录材料的评价	装置中的传送性	粘合强度 5.6 N/19 mm	A	A	A	A	A	A
			粘合强度 12 N/19 mm	A	A	A	A	A
	耐摩擦损耗性	图像浓度		A	A	A	A	A
		表面耐溶剂性	A	A	A	A	A	A

[0333] 提供对本发明示范性实施方案的上述描述是为了举例和说明。并非旨在穷举,或将本发明限制为所公开的精确形式。明显地,对于本领域技术人员,多种变型和改变将是显而易见的。选择并描述这些实施方案是为了更好地阐释本发明的原理及其实际应用,从而

使得本领域的其他技术人员理解本发明的多种实施方案,并且其多种变型适用于所预期的特定用途。希望本发明的范围由所附权利要求及其等同形式来限定。

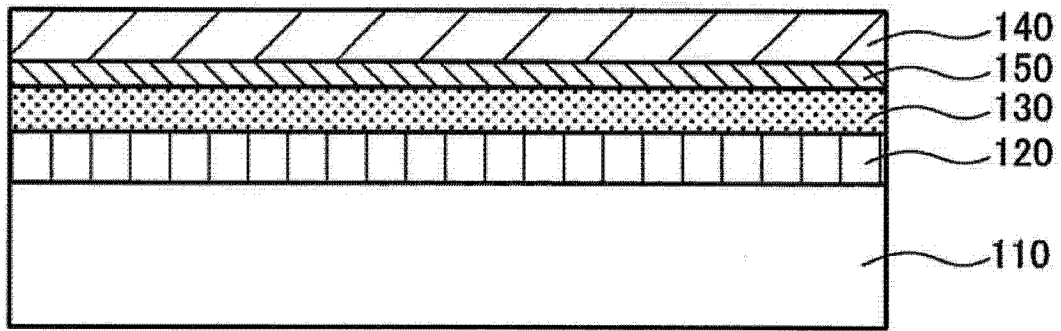


图 1

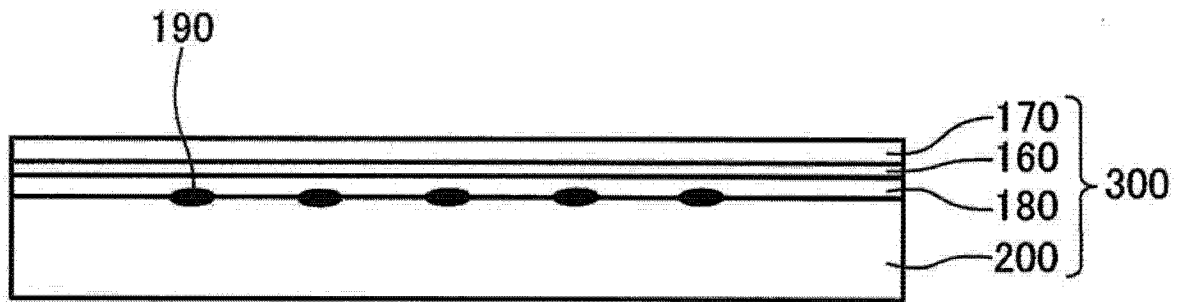


图 2A

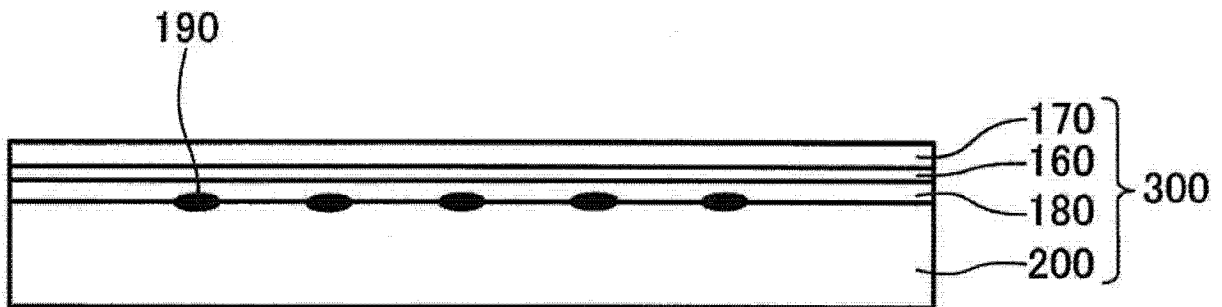


图 2B

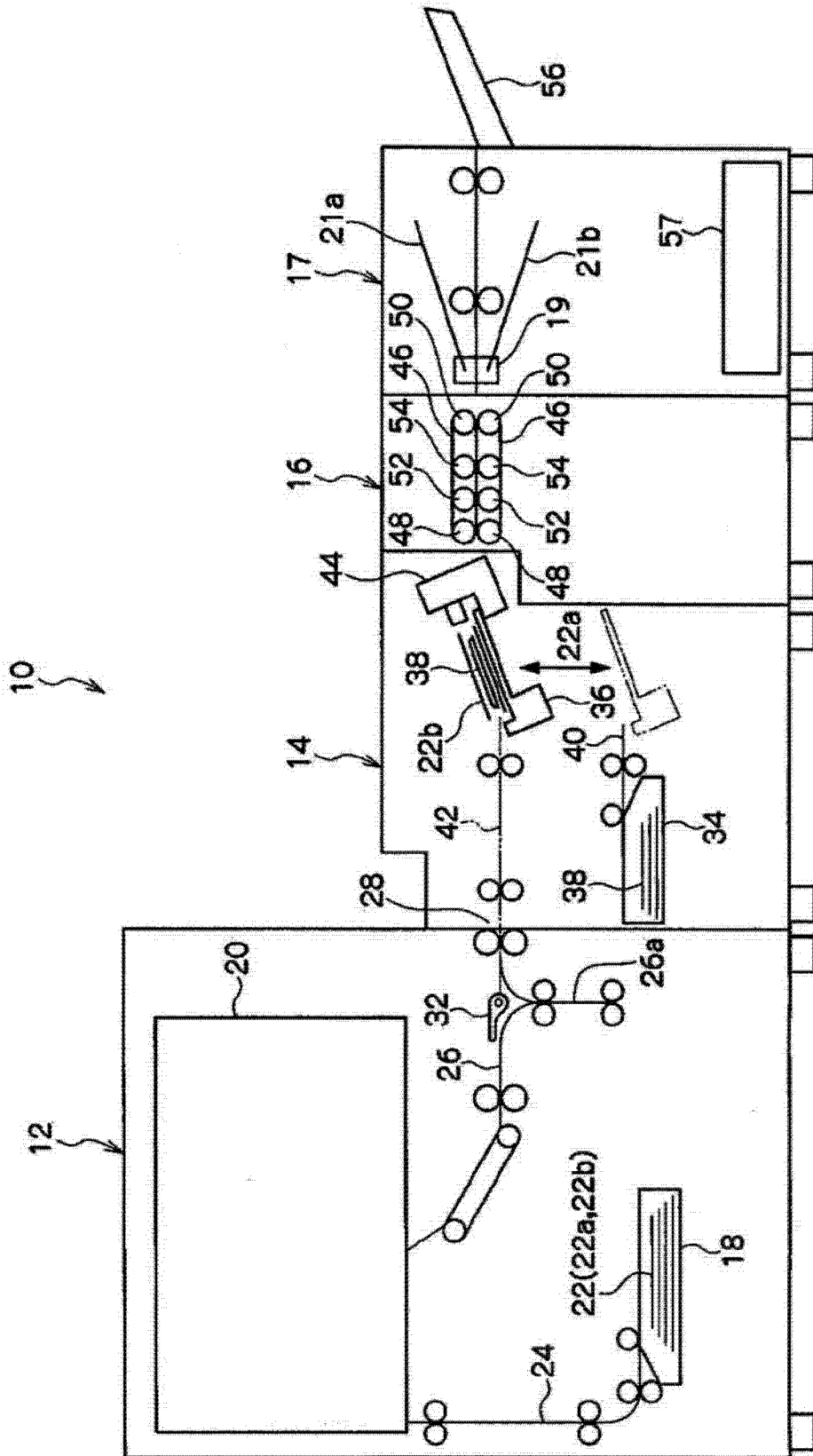


图 3