

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B41N 1/24

B41C 1/14



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01124768.1

[43] 公开日 2003年3月12日

[11] 公开号 CN 1401504A

[22] 申请日 2001.8.9 [21] 申请号 01124768.1

[71] 申请人 东北理光株式会社

地址 日本宫城县

[72] 发明人 森富也

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 宋 莉

权利要求书2页 说明书24页 附图2页

[54] 发明名称 热敏模版、制备模版印刷底版的方法和热敏模版印刷装置

[57] 摘要

公开了一种热敏模版，包括热塑性树脂膜，在该热塑性树脂膜上相继形成了多孔树脂层、水可溶树脂层和纤维多孔层。薄树脂层可放在热塑性树脂膜和多孔树脂层之间。

I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 一种热敏模版，包含：
一层热塑性树脂膜，
5 形成于该热塑性树脂膜上的多孔树脂层，
在所述多孔树脂层上形成的可透油墨的、水可溶的树脂层，和
在所述可水溶树脂层上形成的纤维多孔层。
2. 根据权利要求 1 所述的热敏模版，其中所述水溶性树脂含有增量剂。
- 10 3. 根据权利要求 1 所述的热敏模版，其中在所述热塑性树脂膜和所述多孔树脂层之间有薄的树脂层。
4. 根据权利要求 1 所述的热敏模版，其中所述薄树脂层具有至少一种与所述多孔树脂层相同的树脂组分。
5. 根据权利要求 1 所述的热敏模版，其中所述多孔树脂层包括填料。
- 15 6. 根据权利要求 1 所述的热敏模版，其中所述多孔树脂层具有暴露于其表面的孔，从而形成多个开孔，其中具有至少 $5\mu\text{m}$ 相当直径的所述开孔的总面积为所述多孔树脂层的所述表面面积的 4-80%，所述相当直径指的是与相应的开孔具有相同面积的圆的直径。
7. 根据权利要求 1 所述的热敏模版，其中所述多孔树脂层具有暴露于
20 其表面的孔，从而形成多个开孔，其中具有至少 $5\mu\text{m}$ 相当直径的所述开孔的总面积为所述开孔的总面积的至少 50 %，所述相当直径指的是与相应的开孔具有相同面积的圆的直径。
8. 根据权利要求 1 所述的热敏模版，当穿孔使其具有至少为 20 % 的开孔比时，提供了 $1.0-157\text{cm}^3/\text{cm}^2\cdot\text{秒}$ 的透气性。
- 25 9. 根据权利要求 1 所述的热敏模版，提供了每一个具有至少为 $D\mu\text{m}$ 面积的图象穿孔，其中所述多孔树脂层的孔暴露于其表面上来形成多个开孔，其中所述开孔的总面积为所述面积的 Y %，并且其中 D 和 Y 具有下述关系：
$$D = (61-Y)/0.0063$$
- 30 10、一种制造热敏模版的方法，包括：
对权利要求 1 的热敏模版进行穿孔，每个穿孔中部分 所述多孔树脂未

除去并覆盖穿孔。

11. 具有权利要求 1 的模版的模版印模机。
12. 一种热敏模版，包含：
一层热塑性树脂膜，
5 形成于该热塑性树脂膜上的多孔树脂层，
在所述多孔树脂层上形成的可透油墨的、水可溶的树脂层，和
在所述可水溶树脂层上形成的纤维多孔层，
在所述热塑性树脂膜和所述多孔树脂层之间有薄的树脂层，
和设置在所述模版中的并且每一个具有至少为 $D\mu\text{m}$ 面积的图象穿孔。
- 10 其中所述多孔树脂层的孔暴露于其表面上来形成多个开孔，其中所述开孔的总面积为所述面积的 $Y\%$ ，并且其中 Y 具有下述关系：
$$D = (61-Y) / 0.0063$$
。
13. 根据权利要求 12 所述的热敏模版，其中所述多孔树脂层通过涂布所述树脂溶于具有不同溶解度的多种溶剂而得到的树脂溶液而形成。
- 15 14. 根据权利要求 12 所述的热敏模版，其中所述薄树脂层具有至少一种与所述多孔树脂层相同的树脂组分。
15. 根据权利要求 12 所述的热敏模版，其中所述薄树脂层和所述多孔树脂层形成连续一个整体。
16. 根据权利要求 12 所述的热敏模版，其中每个所述的穿孔延伸于整
20 个热塑性树脂膜和所述的薄树脂层。
17. 根据权利要求 12 所述的热敏模版，其中当穿孔使其具有至少为 20% 的开孔比时，提供了 $2.0-160\text{cm}^3/\text{cm}^2\cdot\text{秒}$ 的透气性。
18. 根据权利要求 12 所述的热敏模版，其中所述的纤维多孔层由两种或多种重叠纤维层组成。
- 25 19. 具有权利要求 1 的模版的模版印模机。

热敏模版、制备模版印刷
底版的方法和热敏模版印刷装置

5

发明背景

本发明涉及一种热敏模版、制备模版印刷底版(master)的方法和用一种热敏模版的热敏模版印刷装置。

10 一种已知的热敏模版是由作为油墨端口(port)的可透油墨的薄纸和用粘合剂粘合到油墨端口的热塑性树脂组成。模版通过如热头来以图象方式加热来在热树脂膜的加热部分上来穿孔,从而得到用于油印的复现图象。然而,常规的模版具有一些问题,这是因为:(1)粘合剂有可能累积在纤维之间的空隙中形成“毛刺”,其阻止了在底版形成期间热穿孔和印刷步骤中
15 的油墨的通过,(2)纤维本身防止的油墨的顺利通过;和(3)纸端口相对贵一些。

为了解决上述问题,日本 JP-A-5433117 公开了一种没有纸端口、基本上仅由热塑性树脂膜组成的模版。尽管这种模版可完全解决上述问题,但产生了一系列新的问题,即必须显著提高模版的厚度来得到印刷阶段转移
20 模版底版所要求的满意挺度。提高厚度导致了热敏性的降低。

US5,843,560 公开了一种具有在热塑性树脂膜上形成的多孔树脂层的热敏模版。发现这种模版能解决上述问题,但由于拉伸强度不足引起了一个问题。

JP-A-H10-147075 公开了具有在多孔树脂层的表面上具有多孔纤维层
25 的热敏模版。发现这种模版能提高模版的拉伸强度但对印刷图象质量有不利影响。

发明概述

30 本发明的一个目的是提供一种具有高挺度、高拉伸强度并得到高质量印刷的热敏模版。

本发明的另一个目的是提供一种可具有高耐内层脱层性的上述类型的热敏模版。

一方面，本发明的前述目的可通过一种热敏模版实现，该热敏模版包含一层热塑性树脂膜、形成于该热塑性树脂膜上的多孔树脂层、在所述多孔树脂层上形成的可透油墨的、水可溶于树脂层、和在所述可水溶树脂层上形成的纤维多孔层。

另一方面，本发明提供一种热敏模版，该热敏模版包含一层热塑性树脂膜、形成于该热塑性树脂膜上的多孔树脂层、在所述可水溶树脂层上形成的纤维多孔层、在所述热塑性树脂膜和所述多孔树脂层之间的薄树脂层、和在所述模版中的并且每一个具有至少为 $D\mu\text{m}$ 面积的图象穿孔。其中所述多孔树脂层的孔暴露于其表面上来形成多个开孔，其中所述开孔的总面积为所述面积的 $Y\%$ ，并且其中 Y 具有下述关系：

$$D = (61 - Y) / 0.0063$$

15 附图简述

当参照附图时，从本发明的优选实施方案的详细介绍中可更清楚本发明的其它目的、特征和优点，其中：

图 1 是介绍本发明的热敏模版的一个实施方案的剖视图。

20 图 2 和 3 是类似于图 1 的剖视图，示意性表示本发明的热敏模版的另一个实施方案。

图 4 是示意性表示热敏模版的表面的开孔的放大图。

图 5 是表示本发明的热敏模版的图象密度和抗弯刚度之间的关系。

25 本发明优选实施方案的详细描述

图 1 是介绍本发明的热敏模版的一个实施方案的剖视图。1 是在多孔树脂层上的热塑性树脂膜，可透油墨、可水溶树脂 8 和纤维多孔层 7 以这个顺序相继提供。

30 常规用于热敏模版底版的任何热塑性树脂均可用于膜 1。适当热塑性树脂的例子是氯乙烯-偏二氯乙烯共聚物，聚丙烯，和聚酯。由于较低能

量的情况下可容易进行穿孔，特别优选熔化热为 3 至 11cal/g 的聚酯膜 (JP-A-62-149496)、结晶度指数为 30 % 或更小的聚酯薄膜 (JP-A-62-282983) 和包含 50mol % 或更多的对苯二甲酸亚丁基酯组分的聚酯薄膜 (JP-A-2-158391)。热塑性树脂薄膜 1 的厚度优选为 0.5 至 10 μm ，更优选为 1-7 μm ，其原因 5 是多孔树脂层 4 成型容易在其上形成并容易进行穿孔。

树脂膜 1 可包括一种或多种添加剂，如阻燃剂、热稳定剂、抗氧化剂、UV 吸收剂、颜料、增量剂 (extender)、填料、染料、有机润滑剂、防起泡剂和滑移改善剂，若需要的话。润滑剂可以是脂肪酸酯或蜡。滑移改善剂 10 可以是无机颗粒，如粘土、云母、氧化钛、碳酸钙、高岭土、滑石或湿或干氧化硅、或无机颗粒，如具有丙烯酸或苯乙烯单元的聚合物颗粒。颜料 (或填料) 可以是例如重晶石、硫酸钡、碳酸钡、碳酸钙、高岭土、粘土、氧化硅、水合氧化硅、云母、碱性碳酸镁、铝白、碱性碳酸铅、碱性硫酸铅、硫酸铅、硫酸锌和氧化钛、钛酸钾、硼酸钾或氧化钛。晶须状的颜料适宜加以使用。

15 若需要，热塑性树脂层 1 可由包括防粘剂如硅氧烷脱膜剂、氟树脂脱膜剂或磷酸酯表面活性剂的防粘剂层 (未示出) 背衬 (back)。

非纤维的多孔树脂层 4 从树脂溶液中形成，如用 US5,843,560 中所述的方法制备，该专利的说明书、权利要求书和附图引入本文作为参考。多孔树脂层 4 具有树脂壁 4b 所限定的多个孔。孔 3 的形状不特别加以限制并 20 如在图 1-3 中示出。由此，孔 3 可以是如呈柱状、球状、各种形状的板状的树脂壁 4b 所限定。孔 3 的结构可根据多孔树脂层 4 的制备方法和条件如树脂种类、树脂溶液的浓度、溶剂的种类、所用的树脂溶液的量、干燥温度、施用的温度和湿度等而加以改变。

多孔树脂层 4 的每个孔优选在相对热塑性树脂膜 1 的多孔树脂层的表 25 面上开孔，从而使适当的油墨透过多孔树脂层 4。然而这不是必须的。因为热敏模版油墨通常是油包水乳液，当与油墨接触时封闭池可能破裂。若必要，可用机械或化学处理来破裂多孔树脂层 4 的封闭池。

为了适当的油墨渗透性，多孔层 4 优选的平均孔径为 1-50 μm ，更优选 2-30 μm 。平均孔径可从多孔层 4 的表面显微照相 (放大: 1000) 来加以测 30 定。照片用图象处理器 (LA-555D，由 Piere Inc. 制造) 来测定相应于开孔的圆的直径。

5 优选具有至少 $5\mu\text{m}$ 相当直径的多孔树脂层 4 的开孔的总面积为多孔树脂层 4 表面的总面积 S 的 4-80%、更优选 10-60%，其原因是适当的油墨通过和适当能力的形成穿孔。本文的术语“开孔”指暴露于层 4 的表面上

的孔 3，术语“相当直径”指的是与相应的“开孔”具有相同面积的圆的直径。开孔的总面积可从多孔层 4 的表面显微照相(放大: 1000)来加以测定。照片用图象处理器(LA-555D，由 Piere Inc. 制造)来测定相应于开孔的圆的直径。

10 还优选具有至少 $5\mu\text{m}$ 相当直径的多孔树脂层 4 的开孔的总面积为多孔树脂层 4 表面的总面积 S 的至少 50%、更优选至少 70%，其原因是适当的油墨通过和适当能力的形成穿孔。

优选多孔树脂层 4 的厚度为 5 至 $100\mu\text{m}$ ，更理想为 6 至 $50\mu\text{m}$ ，其原因是为了模版的适当挺度和适当油墨的转移。多孔树脂层 4 的密度优选是在 0.01 至 $1\text{g}/\text{cm}^3$ 的范围内，更好是在 0.1 至 $0.5\text{g}/\text{cm}^3$ 的范围之内，以得到适当的挺度和机械强度。还优选多孔树脂层 4 的厚度是均匀的。

15 为了在印刷机模版的中印刷底版的适当可转移性，优选抗弯刚度为至少 5mN ，当用 Lorentzen Stiffness Tester 测定时。

20 为了得到良好的印刷质量，本发明的热敏模版的透气性优选当这部分中的热塑性树脂膜进行打孔形成开孔比 S_0/SP 至少为 0.2 的开孔时，在其部分中为 $1.0\text{cm}^3/\text{cm}^2 \cdot \text{秒}$ - $157\text{cm}^3/\text{cm}^2 \cdot \text{秒}$ ，其中 S_0 表示开孔的总面积， SP 表示这部分

的面积。印刷底版的透气性表示其油墨渗透性。因此，印刷底版的透气性低于 $1.0\text{cm}^3/\text{cm}^2 \cdot \text{秒}$ 意味着多孔树脂层具有低孔隙率以及底版具有低的油墨渗透性。另一方面，透气性超过 $157\text{cm}^3/\text{cm}^2 \cdot \text{秒}$ 表示多孔树脂层具有低的油墨保持力并且可能引起污染和弄脏。

25 测定透气性的方法如下：用印刷机(PRIPORT VT3820,由 Ricoh Company 制造)读取 $10\text{cm} \times 10\text{cm}$ 大小的方形实心图像(空白图象)，根据读取的图案用热头对样品模版进行打孔时，获得一个印刷底版。对五个类似样品进行打孔操作，从而得到开孔比 S_0/SP 约为 0.2、0.35、0.50、0.65 和 0.80 的五个印刷底版。可用放大 100 倍的显微照相来测定底版的开孔比。利用复印机(该复印机由 Ricoh 有限公司制造，商标为 Imagio MF530)复制一份这一图像

30 的放大倍为 $200 \times$ 的复印件。将高架投影机用的透明胶片(OHP 胶片)放置在上述的复制件上方以便查找在 OHP 胶片上的各孔眼。然后，用一台点密度

分辨率为 300dpi、等级为 256 的扫描仪扫描上述的 OHP 胶片来读取该胶片的内容，通过使用市售的图像处理软件(该软件由 Adobe System Incorporated 制造，商标为 Adobe Photoshop 2.5J)将该 OHP 胶片的内容转换成二值数据。然后，通过使用图像分析软件“NiH Image”获得开孔的开孔比。通过任何
5 常规方法来测定每个印刷底版的开孔部分的透气性。当五个底版中的至少一种的透气性为 $1.0\text{cm}^3/\text{cm}^2 \cdot \text{秒}$ - $157\text{cm}^3/\text{cm}^2 \cdot \text{秒}$ ，认为模版的透气性为 $1.0\text{cm}^3/\text{cm}^2 \cdot \text{秒}$ - $157\text{cm}^3/\text{cm}^2 \cdot \text{秒}$ 。

在用热头处理模版以在热塑性树脂层 1 上形成穿孔的情形下，优选在每个孔中的多孔树脂层 4 中的部分未加以除去而覆盖孔。多孔树脂层 4 的剩余
10 部分起作在油印阶段控制油墨从底版转移到纸张中的量的作用。通过适当调节层 4 的厚度可形成层 4 的这些剩余部分。

任何树脂可用于形成多孔层 4。多孔层 4 的适宜树脂的例子是乙烯基树脂如：聚(氯乙烯酯)，聚(乙烯丁醛)，氯乙烯-乙酸乙烯酯共聚物，氯乙烯-偏二氯乙烯共聚物，氯乙烯-丙烯腈共聚物；聚酰胺如尼龙；聚烯烃
15 如聚乙烯、聚丙烯、聚丁烯(polybutene)和聚丁烯(polybutylene)；聚苯醚；(甲基)丙烯酸酯；聚碳酸酯；纤维素衍生物如乙酰纤维素，乙酰丁基纤维素，和乙酰丙基纤维素；聚酯；聚缩醛；氟树脂；聚氨酯；天然橡胶；热塑性弹性体；可生物降解塑料；脂肪酸；蜡；蛋白质；糖类；其共聚物和其混合物。优选多孔树脂层 4 包括可在用热头穿孔的温度下、通常在 150
20 $^{\circ}\text{C}$ 或更低的温度下可软化的树脂，其原因是便于热塑性树脂膜 1 穿孔。

多孔树脂层可包括一种或多种添加剂，如填料、抗静电剂、防粘剂磷片、表面活性剂、防腐剂 and 防起泡剂。理想的是把包括颜料、颗粒、粉末和纤维的填料加入到多孔树脂层中来控制强度、挺度和其孔径。特别优选使用针状、纤维状或板状的填料。适宜的针状填料的例子是针状天然填料
25 如硅酸镁、海泡石、钛酸钾、硅灰石、沸石(zonolite)和石膏纤维；针状合成无机填料如非氧化物类针状晶须、氧化物晶须和混合物氧化物晶须；扁平填料如云母、玻璃磷片和滑石；天然或合成纤维如碳纤维、聚酯纤维、玻璃纤维、维尼纶纤维、尼龙纤维和丙烯酸酯纤维；和颜料如有机聚合物颗粒如聚氯乙烯颗粒、聚乙酸乙烯酯颗粒和聚丙烯酸甲酯颗粒、和无机颗粒
30 如碳黑、氧化锌、氧化钛、碳酸钙和氧化硅和微胶囊(如 Matsumoto Microsphere)。填料的使用量通常为相当于多孔树脂层重量的 5-200 重量

%。

下面介绍制备上述多孔树脂层 4 的一种优选方法。首先把形成多孔树脂层 4 的树脂溶于包括能溶解该树脂的第一溶剂(良溶剂)和基本上不溶解该树脂并比第一溶剂具有更低的蒸发速率的第二溶剂(不良溶剂)的混合溶剂中,从而得到溶液状的涂布液。优选第二溶剂的沸点比第一溶剂的高 15-40 °C,并优选为 100 °C 或更低。若需要的话,可组合使用两种或多种良溶剂和/或不良溶剂。当不良溶剂的比例提高时,生成的多孔树脂层 4 的孔 3 的尺寸趋于增加。可根据所要的孔尺寸来确定不良溶剂与良溶剂的混合比。

10 然后把由此得到的涂布液施用到热塑性树脂膜 1 的表面上,形成湿树脂涂层。可用任何所要的涂布法如刮板涂布、传料辊式涂布、线材棒涂布、逆辊涂布或凹槽辊涂布。然后把湿树脂涂层在低于第二溶剂的沸点但足以蒸发部分第一溶剂的温度下加热,从而部分树脂沉淀。接着,优选在 60 °C 或更低的温度下进一步加热涂层直到涂层完全干燥。在蒸发溶剂的过程中,形成了多个孔。

15 适宜的良和不良溶剂的例子示于下表 1 中。如下所示,良溶剂和不良溶剂根据要溶解的树脂而变化。

表 1

溶剂 (沸点℃)	树脂					
	PVC*1	VCA*2	PB*3	PS*4	ANS*5	ABS*6
甲醇(64.5)	不良	不良	不良	不良	不良	不良
乙醇(78.3)	不良	不良	不良	--	--	不良
乙酸乙酯(77.1)	--	良	不良	良	良	--
丙酮(56.1)	良	良	不良	良	良	良
甲乙酮(79.6)	良	良	不良	良	良	良
二乙基醚(34.5)	不良	--	--	不良	不良	不良
四氢呋喃(65-67)	良	良	良	良	--	--
己烷(68.7)	不良	不良	良	不良	不良	--
庚烷(98.4)	不良	不良	不良	不良	不良	不良
苯(80.1)	--	不良	良	良	良	良
甲苯(110.6)	--	良	良	良	良	良
二甲苯(139.1)	--	良	良	良	良	良
氯仿(61.2)	--	良	良	良	良	良
四氯化碳(76.7)	--	良	良	良	--	--
水(100.0)	不良	不良	不良	不良	不良	不良

表 1(续)

溶剂 (沸点℃)	树脂					
	MAR*7	PVA*8	PC*9	AC*10	AR*11	VB*12
甲醇(64.5)	--	良	不良	--	不良	良
乙醇(78.3)	--	不良	不良	--	不良	良
乙酸乙酯(77.1)	良	良	不良	良	良	良
丙酮(56.1)	良	良	不良	良	良	良
甲乙酮(79.6)	良	良	不良	良	--	良
二乙基醚(34.5)	--	不良	--	--	--	不良
四氢呋喃(65-67)	良	--	良	良	--	良
己烷(68.7)	不良	不良	不良	不良	不良	不良
庚烷(98.4)	不良	不良	不良	不良	不良	不良

苯(80.1)	良	良	良	--	良	不良
甲苯(110.6)	良	良	良	不良	良	不良
二甲苯(139.1)	良	良	良	不良	良	--
氯仿(61.2)	良	良	良	良	良	--
四氯化碳(76.7)	--	--	良	不良	--	--
水(100.0)	不良	不良	不良	不良	不良	不良

*1PVC: 聚(氯乙烯)

*2VCA: 氯乙烯乙酸乙烯酯共聚物

*3PB: 聚丁烯

5 *4PS: 聚苯乙烯

*5ANS: 丙烯腈苯乙烯共聚物

*6ABS: 丙烯腈丁二烯-苯乙烯共聚物

*7MAR: 甲基丙烯酸树脂

*8PVA: 聚(乙酸乙烯酯)

10 *9PC: 聚碳酸酯

*10AC: 乙酸纤维素树脂

*11AR: 丙烯酸酯树脂

*12VB: 聚乙烯丁缩醛

15 在第二实施方案中, 多孔树脂层可如下制备。首先, 制备在第一溶剂中多孔树脂层中树脂溶液。把该溶液施用在热塑性树脂膜的表面上, 在其表面上形成湿树脂涂层。然后, 把基本上不能溶解树脂的第二溶剂的蒸汽或小液滴喷涂在湿树脂涂层上, 从而第二溶剂吸入到湿树脂涂层上, 来引起部分树脂沉淀。之后, 把树脂涂层加热干燥来形成多孔树脂层。第一溶剂和第二溶剂类似于上述介绍的。在第二实施方案中, 通过第二溶剂的量和液滴的粒径可控制孔的尺寸和数目。优选热塑性树脂膜在用树脂溶液涂布之前预先用第二溶剂喷雾涂布, 这是因为生成的多孔树脂层和热塑性树脂膜的接触面积降低, 因此, 模版可更容易用热头穿孔。

25 在第三实施方案, 把在第一溶剂中的多孔树脂层的树脂溶液涂布到热塑性树脂膜的表面上来在其表面上形成湿树脂涂层。当涂布膜处于第二不

良溶剂的气氛中时，把湿涂层加热来蒸发第一溶剂。由于蒸发热，降低涂层的温度，从而冷凝第二溶剂的蒸汽并吸入涂层。结果，树脂沉淀来形成多孔树脂层。将涂布到热塑性膜上的树脂溶液可包括少量第二不良溶剂以得到均匀的孔。若需要，为了制备多孔树脂层可组合两种或多种上述的第一至第三种方法。

5 如图 2 所示，薄树脂层 9 可插入多孔树脂层 4 和热塑性膜 1 之间。膜树脂层 9 基本上是无孔的并基本上在其整个面积上和树脂膜 1 接触。在树脂膜 1 的穿孔中，薄树脂层 9 也一起打孔。因此，多孔树脂层 4 通过薄树脂层 9 也紧紧地结合到树脂膜 1 上。模版仍对热穿孔具有高的敏感性。上述的用在多孔树脂层 4 的树脂可用作薄树脂层 9 的树脂。

10 在一个第一优选的实施方案中，薄树脂层 9 与多孔树脂层 4 一起形成连续整体，从而在薄树脂层 9 和多孔树脂层 4 之间没有界面。因此薄树脂层 9 与树脂膜在其整个面积上都结合在一起并与多孔树脂层 4 形成整体，可得到多孔树脂层 4 和树脂膜 1 可完全满意地粘合在一起。在这个实施方案中的多孔树脂层 4 可认为是具有与树脂膜 1 接触并基本上是无孔有基础部分(提供薄树脂层 9)和具有多个开孔的上部分的单一层。这个连续层结构可通过下述的一步法而得到。

在第二实施方案中，薄树脂层 9 和多孔树脂层 4 分别形成。

20 在另一实施方案中，当树脂膜 1 例如用热头进行热穿孔时薄树脂层 9 有必要也进行穿孔。通过选择用于薄树脂层 9 的树脂的种类和其厚度可控制薄树脂层 9 对热穿孔的敏感性。为了模版对热穿孔的敏感性和挺度，优选薄树脂层 9 的厚度为树脂膜 1 厚度的 1-100%。更优选，薄树脂层 9 的厚度为 0.001 μm -10 μm 。

25 为了改善多孔树脂层 4 和薄树脂层 9 之间的粘合，优选薄树脂层 9 含有至少一种在多孔树脂层 4 中所用的树脂。

薄树脂层 9 可如下制备。

30 在一个方法中，首先把用于形成多孔树脂层 4 的树脂溶于包括能溶解该树脂的第一溶剂(良溶剂)和基本上不溶解该树脂并比第一溶剂具有更低的蒸发速率的第二溶剂(不良溶剂)的混合溶剂中，从而得到涂布液。第一溶剂和第二溶剂至少部分混溶。优选第二溶剂的沸点比第一溶剂的高 15-40 $^{\circ}\text{C}$ 。树脂的良和不良溶剂的例子如前所述。

在混合溶剂中树脂的浓度通常为 2-50%重量。第一溶剂与第二溶剂的重量比优选 13:1 至 20:1。

然后把由此得到的涂布液施用到热塑性树脂膜的表面上，形成湿树脂涂层。可用任何所要的涂布法如刮板涂布、传料辊式涂布、线材棒涂布、
5 逆辊涂布或凹槽辊涂布。然后把湿树脂涂层在低于第二溶剂的沸点但足以蒸发部分第一溶剂的温度下加热。接着，优选在 80 °C 或更低的温度下进一步加热涂层直到涂层完全干燥。在蒸发溶剂的过程中，在邻近树脂膜 1 的区域同时形成了薄树脂层 9 和在薄树脂层 9 上的多个孔。

不希望受理论的限制，但认为多孔树脂层和薄无孔树脂层以下面机理
10 形成。当在湿涂层的表面区域中的良溶剂蒸发时，不良溶剂的浓度增加。因此，树脂开始在核处沉淀。沉淀物合并并成长，形成三维基体。由于在邻近树脂膜的区域良溶剂蒸发不快，但其余的快。从而树脂不沉淀。结果，当强制良溶剂蒸发时，在树脂膜下形成了基本上无孔的薄树脂层。

在另一种方法中，把含有用于薄树脂层的树脂的涂布液施用到树脂膜
15 的表面上并干燥，形成薄树脂层。接着用上述方法在薄树脂层上形成多孔树脂层。

在另一方法中，薄树脂层和多孔树脂层以类似于上述的方式同时形成于可剥离的表面如氟烃片材上。把由此得到的由薄树脂层和多孔树脂层的材料剥离并与可剥离的表面分开。通过把树脂膜粘合到该材料上，可得到
20 本发明的模版。

薄树脂层和树脂膜之间的粘合性优选是提供至少 $1.0\text{kg}/\text{cm}^2$ 、更优选至少 $2.0\text{kg}/\text{cm}^2$ 的粘合强度。如下测定这里的粘合强度。把模版切成 $10\text{mm} \times 10\text{mm}$ 尺寸的方形样品。把样品固定在使用了压敏粘合剂双面涂布带 (NITTO 双面粘合剂，由 Nitto Tape Inc. 制造，宽度 5mm) 的水平桌上，使得把树脂膜面对桌子。用类似的双面涂布粘合带，把固定到桌上的样品的多孔树脂层的顶表面连到固定到弹簧秤上的塑料板上。然后垂直拉弹簧秤，使得
25 多孔树脂层与树脂膜分离。用弹簧秤测量分离所需的力并表示为粘合强度。

为了模版上的满意的油墨保持性和通过模版的满意的油墨转移性，多孔树脂层和薄树脂层的总厚度优选 $5-100\mu\text{m}$ ，更优选 $6-50\mu\text{m}$ 。
30

通过模版的 SEM 测量，多孔树脂层和薄树脂层的总定量优选 $0.5-25\text{g}/\text{m}^2$ 、

更优选 2-15 g/m²、3-10g/m²。

若需要，可把防粘层(外套层)设在树脂膜的表面上来防止热头和模版之间的粘合，从而在从模版制备印刷底版的穿孔中热头可顺利地运行或在模版上滑行。防粘层可以是含有硅氧烷脱模剂、氟烃脱模剂或磷酸酯表面活性剂。

5

再参照图 1，把可渗透油墨的水溶树脂 8 和纤维多孔层 7 按这种顺序设置在多孔树脂层 4 上。

当把纤维多孔层 7 直接设置在多孔树脂层 4 上并且纤维多孔层 7 是由具有相对大的直径的纤维制成的从而提供足够的拉伸强度时，从生成的模版中不能得到清楚的印刷图象，这是因为粗纤维对透过模版的油墨渗透性有不利影响。存在水溶性树脂层 8 可提供油墨可渗透的空间。因此，模版具有高拉伸强度而对图象质量没有不利影响。

10

因此，水溶液树脂层 8 应是可透油墨的。为了适量的油墨透过并保持纤维多孔层 7 和 4 之间的适当粘合性，优选水溶性树脂 8 的开孔的总面积为水溶性树脂层 8 总面积 S 的 38-82%。开孔的总面积可从水溶性树脂层 8 的表面显微照相(放大: 1000)来加以测定。照片用图象处理器(LA-555D, 由 Piere Inc. 制造)来测定相应于开孔的圆的直径。

15

为了适量的油墨转移性，水溶性树脂层 8 优选的厚度为 1-10 μ m。

用于层 8 的水溶性树脂可以是如淀粉、明胶、天然橡胶、酪蛋白、甲基纤维素、聚丙烯酸、聚丙烯酸钠、聚丙烯酰胺、聚乙烯吡咯烷酮、聚乙烯醇、羧甲基纤维素、乙基纤维素或羟乙基纤维素。为了高粘合强度，优选使用聚乙烯基醇。可透油墨的可水溶树脂层 8 可从含水树脂溶液形成。为了防止多孔树脂层 4 的孔被水溶液树脂堵塞，希望含水树脂溶液具有高粘度。含水树脂溶液可通过涂布、印刷(凹版印刷、胶版印刷或平版印刷)或喷在一种多孔树脂层 4 或纤维多孔层 7 的表面上。水溶液树脂层 8 不需是连续的。然后，层 4 和 7 用所用的涂层作为粘合剂来层压在一起。可把增量剂、颜料或填料加入到含水树脂溶液中来有助于在水溶液树脂层 8 中形成开孔。增量剂、颜料、(或填料)可以是例如重晶石、硫酸钡、碳酸钡、碳酸钙、高岭土、粘土、氧化硅、水合氧化硅、滑石、碱性碳酸镁、铝白、碱性碳酸铅、碱性硫酸铅、硫酸铅、硫酸锌和氧化钛、钛酸钾、硼酸钾或氧化钛。晶须状的颜料适宜加以使用。

25

30

纤维多孔层 7 可从无机纤维如玻璃纤维、海泡石纤维或金属纤维；动物纤维如羊毛或丝；植物纤维如棉或大麻；再生纤维如人造丝或原料；合成纤维如聚酯、聚乙烯醇或丙烯酸酯；半合成纤维如碳纤维；其混合纤维；或薄纸如具有晶须结构的无机纤维纸。为了适当的拉伸强度和适当的油墨

5 通过纤维层 7，纤维的直径通常为 $30\mu\text{m}$ 或更低，优选为 $1-10\mu\text{m}$ 。为纤维层 7 的均匀性，纤维的长度通常为 $0.1-2\text{mm}$ 。为了适当的油墨渗透性和拉伸强度，纤维多孔层 7 的定量优选为 $1-20\text{g}/\text{m}^2$ 、更优选为 $3-10\text{g}/\text{m}^2$ 。纤维多孔层可以由短纤维如天然纤维、合成纤维或其混合物、无纺织物、纺织物或挤压筛网纱布的湿法造的纸。纤维多孔层 7 可以是两种或多种纤维

10 层的层压品或可用多孔树脂层覆盖。

在使用时，模版如通过热头图象状加热来对热塑性树脂膜的加热部分进行穿孔，从而得到用于油印复制图象的印刷底版。在这种情形下，优选模版提供有每个具有由下式确定的至少为 $D\mu\text{m}$ 面积的图象穿孔：

$$D = (61-Y) / 0.0063$$

15 其中 Y 是 $(AO/AS) \times 100\%$ ，其中 AS 表示多孔树脂层表面和总面积， AO 表示暴露于多孔树脂层表面上的多孔树脂层的开孔的总面积。为了防止背面变脏，优选 Y 低于 61% 。

换句话说，由本发明的热敏模版制得的模版底版优选提供有每个具有至少为 $D\mu\text{m}$ 面积的图象穿孔，其中所述多孔树脂层的孔暴露于其表面上来

20 形成多个开孔，其中所述开孔的总面积为所述面积的 $Y\%$ ，并且其中 D 和 Y 具有下述关系：

$$D = (61-Y) / 0.0063$$

参照图 3，其中使用的与图 2 相同的标号表示类似的组成部分，本发明还提供热敏模版，该热敏模版包含一层热塑性树脂膜 1、形成于该热塑性树脂膜 1 上的多孔树脂层 4、在多孔树脂层 4 上形成的纤维多孔层 7、

25 在所述热塑性树脂膜 1 和所述多孔树脂层 4 之间的薄树脂层 9、和在所述模版中的并且每一个具有至少为 $D\mu\text{m}$ 面积的图象穿孔 5。其中所述多孔树脂层 4 的孔暴露于其表面上来形成多个开孔，其中所述开孔的总面积为所述面积的 $Y\%$ ，并且其中 Y 具有下述关系：

30 $D = (61-Y) / 0.0063$

由于图 3 模版的热塑性树脂膜 1、多孔树脂层 4、纤维多孔层 7 和薄

树脂层 9 类似于上面所述的，故略于其解释。

为了适当的油墨通过模版底版，上述模版印刷底版优选具有这样的孔 5，这些孔的至少 80 % 每个被多个纤维多孔层 7 的 2-7 个纤维稀疏地覆盖，当 100 个穿孔任意地选来测定纤维的个数时。

- 5 下面实施例进一步介绍本发明。份和百分数是基于重量的。用热应力应变测量仪 TMA/SS150C (Seiko Electric Industry Co., Ltd.) 测定树脂的软化点。

实施例 1

- | | | |
|----|---|------|
| 10 | 乙酸丁酸纤维素
(软化点: 131 °C, CAB381-20,
由 Eastman Kodak Inc. 制造) | 5 份 |
| | 甲乙酮 (沸点 79.6 °C) | 85 份 |
| | 水 (沸点 100 °C) | 5 份 |
| 15 | 甲醇 (沸点 64.5 °C) | 5 份 |

- 20 搅拌上述组合物来把树脂溶于溶剂中，并静止除去泡沫。然后把溶液均匀用线材棒 (直径 0.6mm)、在 30 °C 的温度、相对湿度为 50 % 下涂布到双向拉伸的聚脂膜上 (厚度: 3.5 μm)，从而形成湿涂层。把其静止 1 分钟，然后把其放入 50 °C 的干燥室中 2 分钟来干燥涂层。干燥的涂层为多孔树脂层。把含有硅氧烷树脂和阳离子抗静电剂的液体涂布到相对于多孔层的聚酯膜的背面一侧并干燥，得到具有 0.05g/cm² 沉积量的防粘层。

- | | | |
|----|--|-------|
| | 聚乙烯醇树脂
(PVA205, 由 Kurare Inc. 制造, 部分皂化,
聚合度 500, 10 % 水溶液) | 100 份 |
| 25 | 钛酸钾
(Timos D, 由 Ohtsuka Seiyaku Co., Ltd 制造) | 5 份 |
| | 二氧化硅
(FDS-2, 由 Shiogogi Seiyaku Co., Ltd 制造) | 5 份 |

- 30 在搅拌下分散上述组合物得到涂布液。把涂布液用线材棒涂布到纤维多孔层的表面上，形成沉积量为 10 g/cm² (湿基) 的可透油墨的可水溶树脂

层。

氯乙烯-乙酸乙烯酯共聚物 1份

(VYHH, 由 Union Carbide Inc. 制造)

聚酯纤维 2.1份

5 (0.15旦尼尔, 直径 4 μ m, 比重 1.4,
由 Teifin Inc. 制造)

乙酸乙酯 8份

用球磨机分散上述组合物。用辊式涂布仪把分散液涂布到厚度为 1.5 μ m 的聚脂膜上并在 50 $^{\circ}$ C 下干燥, 得到沉积量为 3.5 g/cm²(干基)的纤维多孔层。纤维多孔层从聚酯膜上剥离并层压在上述可透油墨的可水溶的树脂层上, 从而形成本发明的模版。

实施例 2

乙酸丁酸纤维素 5份

(软化点: 131 $^{\circ}$ C,

15 15 甲乙酮(沸点 79.6 $^{\circ}$ C) 60份

水(沸点 100 $^{\circ}$ C) 30份

甲醇(沸点 64.5 $^{\circ}$ C) 5份

按所述方式重复实施例 1, 除了用上述组合物代替实施例 1 的组分来形成多孔树脂层。

20 实施例 3

乙酸丁酸纤维素 5份

(软化点: 131 $^{\circ}$ C,

甲乙酮(沸点 79.6 $^{\circ}$ C) 85份

水(沸点 100 $^{\circ}$ C) 5份

25 甲醇(沸点 64.5 $^{\circ}$ C) 5份

搅拌上述组合物来把树脂溶于溶剂中, 并静止除去泡沫。然后把溶液均匀用线材棒(直径 0.6mm)、在 30 $^{\circ}$ C 的温度、相对湿度为 50% 下涂布到双向拉伸的聚脂膜上(厚度: 3.5 μ m), 从而形成湿涂层。从 Humidiffer UV-107D 把细小的水滴喷在位于离 Humidiffer 10cm 远的湿涂层的表面上 15 秒
30 钟。在由此得到的多孔树脂层上, 以与实施例 1 相同的方式形成可水溶的树脂层和纤维多孔层。

实施例 4

氯乙烯-乙酸乙烯酯共聚物 3 份

(VYHH, 由 Union Carbide Inc. 制造,
软化点 78 °C)

5 丙酮(沸点 56.1 °C) 20 份

乙醇(沸点 78.3 °C) 8 份

10 搅拌上述组合物来把树脂溶于溶剂中, 并静止除去泡沫。然后把溶液均匀用线材棒(直径 0.6mm)、在 20 °C 的温度、相对湿度为 50 % 下涂布到双向拉伸的聚脂膜上(厚度: 3.5 μ m), 从而形成湿涂层。干燥的涂层是多孔层。在由此得到的多孔树脂层上, 以与实施例 1 相同的方式形成可水溶的树脂层和纤维多孔层。

实施例 5

以相同方式重复实施例 4, 除了用厚度 1.5 μ m 的双向拉伸的聚酯膜代替 3.5 μ m 的双向拉伸的聚酯膜。

15 实施例 6

氯乙烯-乙酸乙烯酯共聚物 3 份

(VYHH, 由 Union Carbide Inc. 制造,
软化点 83 °C)

20 甲乙酮(沸点 79.6 °C) 17 份

20 甲醇(沸点 64.5 °C) 9 份

以相同方式重复实施例 4, 除了用上述组合物代替实施例 4 中所用的组合物来制备多孔树脂层。

实施例 7

乙酸丁酸纤维素 3 份

25 (软化点: 131 °C,

丙酮(沸点 56.1 °C) 18 份

水(沸点 100 °C) 5 份

氧化硅粉末 0.3 份

30 以相同方式重复实施例 4, 除了用上述组合物代替实施例 4 中所用的组合物来制备多孔树脂膜。

实施例 8

- 聚乙烯缩丁醛 8份
 (“PVB3000-2”, Denki Kagaku Kogyo Kabushiki Kaisha 制造,
 软化点: 87 °C,
 乙醇(沸点 78.3 °C) 69份
- 5 水(沸点 100 °C) 23份
 丙烯酸-苯乙烯共聚物 1.2份
 (软化点: 65 °C, J679, 由 Johnson Polymer Inc. 制造)
- 10 搅拌溶解上述组分并用球磨机与 1.6 份氧化钛(金红石)混合和分散. 以
 相同方式重复实施例 4, 除了用上述组合物代替实施例 4 中所用的组合物
 来制备多孔树脂膜。
- 比较例 1
 以相同方式重复实施例 2, 除了不形成可水溶性树脂且不形成纤维多
 孔层。
- 比较例 2
 15 以实施例 2 的相同方式, 在聚酯膜上形成多孔树脂层。然后如下在多
 孔树脂层上形成纤维多孔层。
- 氯乙烯-乙酸乙烯酯共聚物 1份
 (VYHH, 由 Union Carbide Inc. 制造,
 软化点 78 °C)
- 20 聚酯纤维 2.1份
 (0.15 旦尼尔, 直径 4 μ m, 比重 1.4,
 由 Teifin Inc. 制造)
- 乙酸乙酯 8份
- 25 用球磨机分散上述组合物。用辊式涂布仪把分散液涂布到厚度为 1.5 μ m
 的聚脂膜上并在 50 °C 下干燥, 得到沉积量为 3.5 g/cm²(干基)的纤维多孔
 层。纤维多孔层从聚酯膜上剥离并层压在上述可透油墨的可水溶的树脂层
 上, 从而形成没有可水溶树脂层的比较例模版。
- 30 对由此得到的每一个热敏模版测定多孔树脂层的平均孔径、多孔树脂
 层的密度、开孔度 OD1(定义为具有至少 5 μ m 相当直径的多孔树脂层的开孔
 的总面积相对于多孔树脂层的表面的总面积的百分数)、开孔度 OD2(定义为
 具有至少 5 μ m 相当直径的多孔树脂层的开孔的总面积相对于多孔树脂层的

表面的总面积的百分数)、粘合强度、抗弯刚度、穿孔敏感度、伸长、印刷质量、后侧染污和印刷密度。平均孔径、开孔度 OD1、开孔度 OD2 和抗弯强度通过上述方法测定。

- 5 用 PRIPORT VT 3820 (由 Ricoh Company Ltd. 制造, 装有由 Toshiba Inc. 制造的热头) 测定粘合强度、抗弯刚度、穿孔敏感度、伸长、印刷质量、后侧染污和印刷密度。

通过用热头对样品模版穿孔来查看载体是否从热塑性树脂膜上分离来测定热塑性树脂膜和多孔树脂层的粘合强度。用下列标准来进行评估。

- 10 A: 不分离
B: 稍分离
C: 明显分离

用下列标准评估穿孔敏感性:

- 15 A: 适当形成所有穿孔
B: 部分孔具有小的直径
C: 穿孔部分失败
D: 大多数穿孔失败

在进行 300 次印刷后测定模版的伸长并用下列标准评估:

- 20 A: 没有发现模版伸长
B: 发现模版伸长

根据模糊和密度变化来评估印刷图象质量。通过与商购的模版 (VT2 Master, 由 Ricoh Company Ltd. 制造) 比较来进行评估, 其标准如下:

- A: 更好
B: 相当
C: 变差

- 25 背面弄脏 (墨污) 是在叠式印刷中油墨从一个印刷机转移到相邻的印刷机上的不希望要的现象。通过与商购的模版 (VT2 Master, 由 Ricoh Company Ltd. 制造) 得到的图象进行比较来进行评估, 其标准如下:

- 30 A: 更好
B: 相当
C: 变差

用 Mcbeath 密度仪 RD914 测定从印刷开始 20 次时的印刷密度。

结果列于表 2 中。

表 2

实施例	多孔树脂层				模版	
	平均孔径 (μm)	密度 (g/cm^3)	开孔度 OD1 (%)	开孔度 OD2 (%)	厚度 (μm)	抗弯刚度 (mN)
1	10	0.8	60	93	43	133
2	12	0.5	65	96	45	137
3	15	0.6	75	98	46	142
4	8	0.3	40	93	52	127
5	8	0.3	40	93	50	129
6	18	0.5	38	95	53	138
7	1.7	0.5	7	51	42	128
8	3.2	0.7	12	80	48	134
比较例 1	12	0.5	65	96	12	11
比较例 2	12	0.5	65	96	42	72

表 2(续)

实施例	模版			印刷质量		
	粘合强度	穿孔敏感 度	伸长	图象质量	背面弄脏	图象密度
1	B	B	B	B	B	0.97
2	B	A	A	A	A	1.05
3	B	A	A	B	B	1.01
4	B	A	A	A	A	1.12
5	B	A	A	A	A	1.22
6	B	A	A	A	A	1.08
7	B	B	A	B	A	0.81
8	B	A	A	A	A	1.10
比较例 1	B	A	D	A	A	1.05
比较例 2	B	A	A	D	A	1.05

5 实施例 9

聚乙烯缩丁醛

4 份

(“PVB3000-2”, Denki Kagaku Kogyo Kabushiki Kaisha 制造,

软化点: 87 °C,

乙醇(沸点 78.3 °C)

35.5 份

水(沸点 100 °C)

11.5 份

10 搅拌溶解上述组分并用球磨机与 0.8 份 针状硅酸镁混合和分散。然后把溶液均匀用线材棒(直径 0.6mm)、在 30 °C 的温度、相对湿度为 50 % 下涂布到双向拉伸的聚脂膜上(厚度: 3.5 μ m), 从而形成湿涂层。立即把其放入 50 °C 的干燥室中 2 分钟来干燥涂层, 得到多孔树脂层。在由此得到的多孔树脂层上, 以与实施例 1 相同的方式形成可水溶的树脂层和纤维多孔层。由此得到的模版的透气性为 62cm³/cm². 秒。以相同方式重复上述方法, 除了用直径为 0.8mm, 1.0mm, 1.2mm 和 1.4mm 的各种线材棒来代替 0.6mm 的线材棒, 从而得到透气性分别为 57、53、48 和 39 cm³/cm². 秒的模版。发现每一个模版的开孔度 OD1 在 35-43 % 范围内且得到具有高图象密度的印刷并没有背面弄脏。上述模版的抗弯刚度和图象密度之间的关系由图 5 中的曲线(1)表示。

20 实施例 10

聚乙烯缩丁醛

4 份

(“PVB3000-2”, Denki Kagaku Kogyo Kabushiki Kaisha 制造,

软化点: 87 °C,

乙醇(沸点 78.3 °C)

35.5 份

25 水(沸点 100 °C)

1.5 份

30 用上述组合物以实施例 4 的相同方式制备多孔树脂层。在由此得到的多孔树脂层上, 以与实施例 4 相同的方式形成可水溶的树脂层和纤维多孔层。由此得到的模版的透气性为 62cm³/cm². 秒。用各种线材棒重复上述方法, 得到透气性分别为 31、26、21 和 17 cm³/cm². 秒的模版。发现每一个模版的开孔度 OD1 在 33-40 % 范围内。上述模版的抗弯刚度和图象密度之间的关系由图 5 中的曲线(2)表示。比较曲线(1)和(2)可发现: 当抗弯刚度

制造)分散入上述的树脂溶液中。然后把溶液均匀用线材棒(直径 1.0mm)涂布到双向拉伸的聚脂膜上(厚度: 3.5 μ m),从而形成湿涂层。在由此得到的多孔树脂层上,以与实施例 1 相同的方式形成可水溶的树脂层和纤维多孔层。发现模版的开孔度 OD1 为 44 %。模版的透气性为 142cm³/cm².秒,抗弯刚度为 110mN 并得到图象密度为 1.05 且没有背面弄脏的印刷质量。

实施例 14 - 19

- | | | |
|----|--|-------|
| | 聚乙烯醇缩乙醛树脂 | 3.2 份 |
| | (Eslek KS-1, 由 Sekisui Kagaku Kogyo Co., Ltd 制造) | |
| | 滑石 | 2.4 份 |
| 10 | (Microace L-G, 由 Nippon Talc Inc. 制造) | |
| | 脱水山梨糖醇脂肪酸酯 | 0.1 份 |
| | (S0 - 10, 由 Nikko Chemical Inc. 制造) | |
| | 丙烯酸酯聚合物 油/水乳液 | 0.2 份 |
| | (Joncryl-711, 由 Johnson Polymer Inc. 制造) | |

15 把上述组分溶解分散在乙酸乙酯中,向其中加入每 1.5 重量份乙酸乙酯 1 份的羟乙基纤维素,形成涂布液。改变乙酸乙酯的量,从而得到具有各种固体含量和粘度的涂布液,如表 3 所示。把每种涂布液在 20℃、相对湿度 50 % 下均匀用模头涂布到双向拉伸的聚脂膜上(厚度: 2 μ m),从而形成湿涂层。然后把其放入 50℃、相对湿度 50 % 的干燥室中来干燥涂层,同时得到总沉积量为 6g/m² 的多孔树脂层和薄树脂层。树脂层的厚度为约 0.4 μ m。测定多孔树脂层的开孔总面积。在由此得到的多孔树脂层上,以与实施例 1 相同的方式形成可水溶的树脂层和纤维多孔层。

- | | | |
|----|--|--------|
| | 硅油 | 0.5 份 |
| | (SF 8422, 由 Shinetsu Kagaku Kogyo Co., Ltd 制造) | |
| 25 | 表面活性剂 | 0.5 份 |
| | (Plysurf A208, 由 Daiichi Kogyo Seiyaku Inc.) | |
| | 甲苯 | 100w 份 |

30 把含有硅氧烷树脂和阳离子抗静电剂的液体涂布到 6 个模版的每一个的相对于多孔树脂层的聚酯膜的背面上并干燥,形成沉积量为 0.05g/m² 的防粘层。

然后对得到的模版进行穿孔得到底版,并用三个印刷机得到不同面积

增加时(曲线(1)), 在多孔树脂层中含有填料的模版的图象密度未改变。没有填料时, 图象密度随着刚度的增加而降低(曲线(2)), 这是因为透气性降低。

实施例 11

5	聚乙烯醇缩乙醛	2 份
	乙醇	18 份
	水	3 份

10 搅拌溶解上述组分并用球磨机与 0.4 份片状硅酸镁(滑石, Microace P4, 由 Nippon Talc Inc. 制造)混合和分散。然后把溶液均匀用线材棒涂布到双向拉伸的聚脂膜上(厚度: 1.5 μ m), 从而形成湿涂层。立即把其放入 50 °C 的干燥室中 2 分钟来干燥涂层, 得到多孔树脂层。在由此得到的多孔树脂层上, 以与实施例 1 相同的方式形成可水溶的树脂层和纤维多孔层。用各种直径的线材棒重复上述方法, 从而得到透气性分别为 60、56、54、46 和 37 cm³/cm². 秒的模版。发现每一个模版的开孔度 OD1 在 65-76 % 范围

15 内。上述模版的抗弯刚度和图象密度之间的关系由图 5 中的曲线(3)表示。

实施例 12

	聚乙烯醇缩乙醛	2 份
	乙醇	18 份
	水	3 份

20 用上述组合物以实施例 4 的相同方式制备多孔树脂层。在由此得到的多孔树脂层上, 以与实施例 1 相同的方式形成可水溶的树脂层和纤维多孔层。用各种线材棒重复上述方法, 得到透气性分别为 54、39、28、19 和 12 cm³/cm². 秒的模版。发现每一个模版的开孔度 OD1 在 61-72 % 范围内。上述模版的抗弯刚度和图象密度之间的关系由图 5 中的曲线(4)表示。比较

25 曲线(3)和(4)可发现: 当抗弯刚度增加时(曲线(3)), 在多孔树脂层中含有填料的模版的图象密度未改变。没有填料时, 图象密度随着刚度的增加而降低(曲线(4)), 这是因为透气性降低。

实施例 13

30 聚碳酸酯(2 份)溶于含有 28 份四氢呋喃和 3.8 份乙醇的混合溶剂中, 向其中再溶于 1.1 份聚乙烯丁缩醛(作为多孔树脂层和热塑性树脂膜的粘度改善剂)。用球磨机把 5 份钛酸钾(Tofica y, 由 Otsuka Seiyaku Co., Ltd.

的穿孔即 PRIPORT JP1300(由 Ricoh Company Ltd. 制造, 穿孔面积 D : 3700 μm^2)、JP5050(由 Ricoh Company Ltd. 制造, 穿孔面积 D : 2400 μm^2)、VT6000(由 Ricoh Company Ltd. 制造, 穿孔面积 D : 300 μm^2)来测试印刷质量。用下列标准根据白斑来评估印刷开始第 10 次的印刷质量。

5 A: 无白斑点(质量优秀)

B: 轻微白斑点(不好)

C: 明显白斑点(差)

其结果总列于表 3 中。

表 3

实施例	涂层质量		多孔树脂层	图象质量		
	固体物质含量(%)	粘度(cp)		开孔度 Y (%)	D=3700 JP1300	D=2400 JP5050
14	4.0	50	82	A	A	A
15	4.5	100	67	A	A	A
16	5.0	200	58	A	A	A
17	6.0	500	46	A	A	A
18	7.5	500	39	A	B	B
19	10.0	1500	27	B	B	B

10 如下测定每个开孔 D 的开孔度 Y 和直径。

开孔度 Y(%):

开孔度 Y 是在多孔树脂层的表面的开孔的总面积相对于该表面的面积的百分数。可如下测定开孔的面积。从热塑性树脂膜上用光学显微镜(OLYMPUS B \times 60, 由 Olympus Corporation 制造, 放大 200 倍, 用反射光照射, 级别; 9, 用反射过滤器, 聚焦在多孔树脂层上)得到样品模版的显微照相, 并转化成计算机图象。照片用图象处理软件“WinRoof”(由 Mitsutani Shoji Co., Ltd. 制造)转化成二进制, 把图象转化成灰色图象、转化浓度(默认)、自动二进制(P Tile 法, 默认)、加填和删除(小于 100)并测定(形状特性和面积)。在把水溶性树脂层和纤维多孔层层压在多孔树脂层之前进行显微照象。

开孔面积:

可如下测定开孔面积。用光学显微镜(OLYMPUS B × 60, 由 Olympus Corporation 制造, 放大 200 倍, 用反射光照射, 级别; 9, 用反射过滤器, 聚焦在多孔树脂层上)得到样品穿孔模版的显微照相, 并转化成计算机图象。照片用图象处理软件“WinRoof”(由 Mitsutani Shoji Co., Ltd. 制造) 5 转化成二进制, 把图象转化成灰色图象、转化浓度(默认)、自动二进制(P Tile 法, 默认)、加填和删除(小于 100)并测定(形状特性和面积)。在把水溶性树脂层和纤维多孔层层压在多孔树脂层之前进行显微照象。

实施例 20 - 25

10 以相同方式重复实施例 14 - 19, 除了不形成水溶树脂层。基本上得到了与表 3 相同的结果。

实施例 26

在 33.6 份甲醇中溶解 4 份聚乙烯缩丁醛(“PVB3000-2”, Denki Kagaku Kogyo Kabushiki Kaisha 制造), 在搅拌下向其中慢慢加入 2.2 份 15 水, 得到轻微浑浊的涂布液。把涂布液均匀用线材棒在 20 °C 的温度、相对湿度为 50 % 下涂布到双向拉伸的聚脂膜上(厚度: 2.0 μm), 从而形成沉积量为 7.0 g/m² 的湿涂层。然后把其放入 50 °C 的干燥室中 3 分钟, 得到了具有薄的无孔聚乙烯缩丁醛层和在聚酯膜上连续形成的多孔聚乙烯缩丁醛层压品。用粘胶带把多孔聚乙烯缩丁醛层从聚酯膜上剥离。多孔层暴露表面的 SEM 显示存在位于聚酯膜和多孔聚乙烯缩丁醛层之间的薄的无孔聚乙烯 20 缩丁醛层。形成薄的无孔聚乙烯缩丁醛层也通过下列试验得到确认。把除去的多孔层放在纸的上面并把油墨涂在多孔层上。发现油墨达不到纸上。层压品的断面 SEM 薄的无孔聚乙烯缩丁醛层的厚度为约 0.4 μm。把含有硅氧烷树脂和阳离子抗静电剂(DSK Erenon No., 19M 由 Daiichi Kogyo 25 Seiyaku Co., Ltd. 制造)的液体涂布到相对于多孔层的聚酯膜的背面一侧并干燥, 得到具有 0.05 g/cm² 沉积量的防粘层。

实施例 27

在 33.6 份甲醇中用球磨机混合 4 份聚乙烯丁醛(“PVB3000-2”, Denki Kagaku Kogyo Kabushiki Kaisha 制造)和 0.8 份钛酸钾晶须(TOFIKA 30 Y, Otsuka Chemical Inc. 制造), 在搅拌下向其中慢慢加入 2.3 份水, 得到轻微浑浊的涂布液。用这种涂布液以相同的方式重复实施例 26 的方

法，得到具有防粘剂的热敏模版。发现形成了具有厚度 $0.4\mu\text{m}$ 的薄的无孔聚乙烯缩丁醛层。另外，以实施例 1 相同的方式把水溶性树脂层和多孔聚乙烯缩丁醛层压在一起，得到本发明的模版。

- 5 本发明以另外特定的形式进行了介绍但不脱离其基本特征和精神。因此，这些实施方案仅认为是示例性的而不是限制性的，本发明范围在权利要求中加以限定而不在前述说明书中加以限制，在不脱离本发明精神的所有改变都在本发明的范围内。

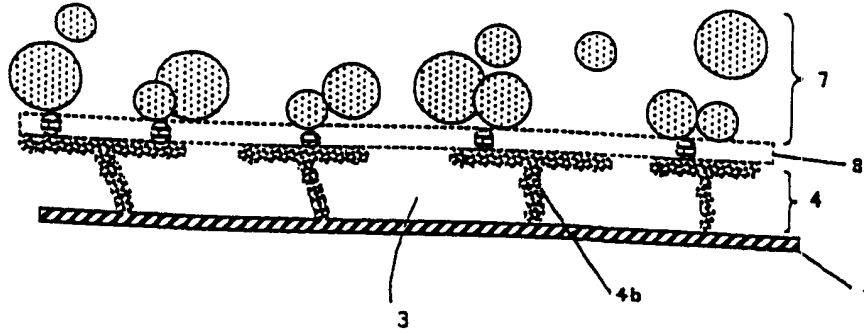


图 1

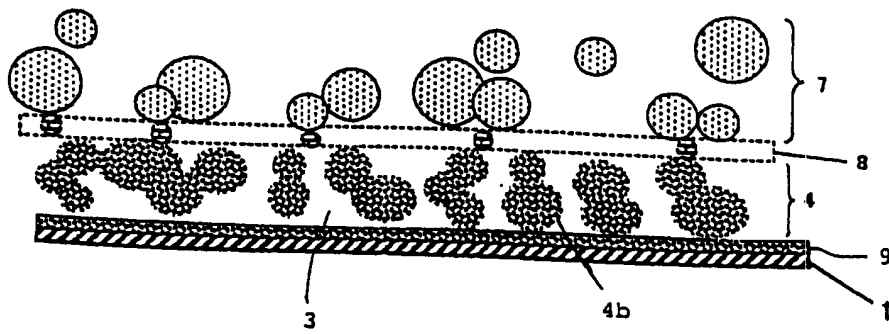


图 2

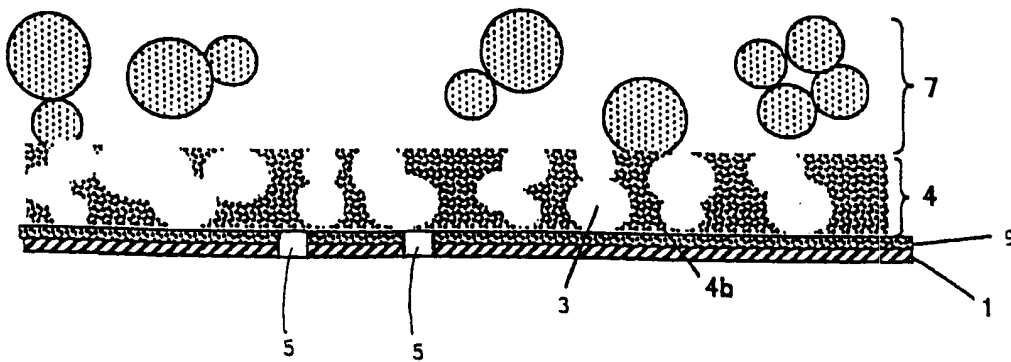


图 3

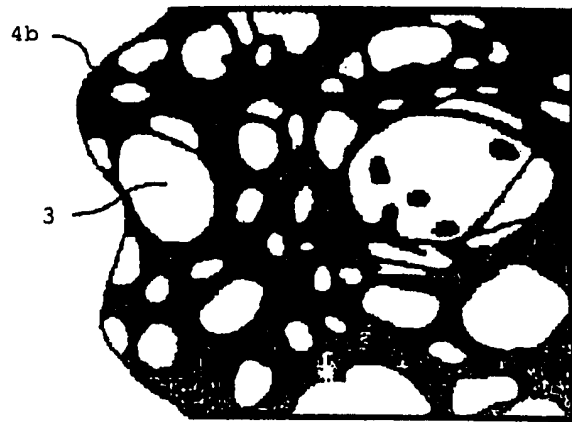


图 4

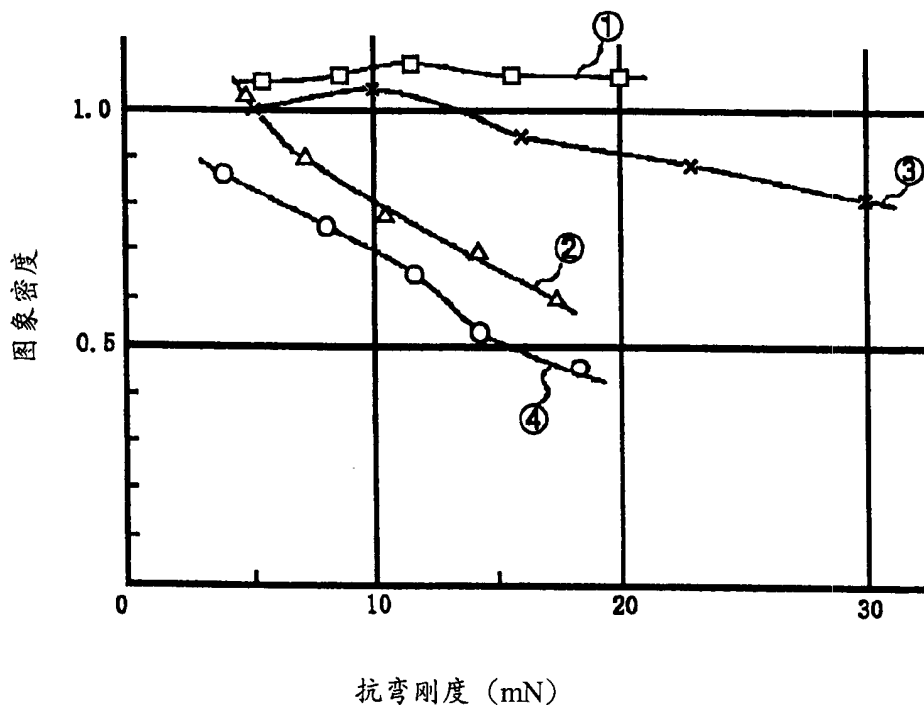


图 5