(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107849408 B
(45)授权公告日 2021.07.06

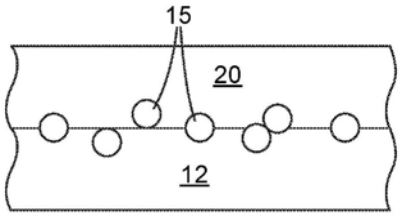
(21)申请号 201680042612.4
(22)申请日 2016.06.29
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107849408 A
(43)申请公布日 2018.03.27
(30)优先权数据
62/198,962 2015.07.30 US
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2018.01.19
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2016/039964 2016.06.29
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2017/019234 EN 2017.02.02
(73)专利权人 3M创新有限公司
地址 美国明尼苏达州
(72)发明人 詹姆斯·P·恩德勒
迈克尔·R·凯斯蒂
弗兰克·T·谢尔 达乌德·H·谭
帕特里克·J·叶舍
(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 樊晓焕 金小芳
(51)Int.Cl.
C09J 7/38(2018.01)
C09J 7/40(2018.01)
B29C 59/02(2006.01)
(56)对比文件
US 2009110906 A1,2009.04.30
CN 1241962 A,2000.01.19
EP 1473345 A1,2004.11.03
审查员 杨章静
权利要求书2页 说明书15页 附图6页

(54)发明名称

制备具有部分嵌入纤维的幅材的方法

(57)摘要

本发明公开了一种制备背胶幅材的方法，其中此类幅材的粘合剂层具有从其中突出的部分嵌入的原丝。所述原丝可包括热塑性材料或热熔性粘合剂。所述原丝与衬垫材料的主表面接触，然后被部分地压入其中。如来自背胶膜的粘合剂层然后被层合到所述含有原丝的衬垫，从而允许所述粘合剂层拾取所述原丝。



CN 107849408 B

1.一种制备具有多根原丝的膜基制品的方法,包括:

将所述多根原丝压入剥离衬垫的第一主表面中以产生含有原丝的剥离衬垫,其中所述原丝部分地嵌入所述剥离衬垫中使得所述剥离衬垫变形以容纳被压的原丝;

将背胶膜的粘合剂侧面层合到所述含有原丝的剥离衬垫的所述第一主表面。

2.根据权利要求1所述的方法,还包括:

在所述压入步骤之前,加热所述剥离衬垫。

3.根据权利要求1所述的方法,其中所述剥离衬垫的所述第一主表面包括剥离剂。

4.根据权利要求3所述的方法,其中所述剥离剂是基于有机硅的剥离剂。

5.根据权利要求2所述的方法,还包括:

挤出所述原丝。

6.根据权利要求5所述的方法,还包括:

拉伸所述原丝。

7.根据权利要求6所述的方法,其中所述原丝被拉伸直到其平均横截面尺寸在5μm和50μm之间。

8.根据权利要求7所述的方法,其中所述剥离衬垫的所述第一主表面的总面积为“T”,并且其中所述原丝的总面积为“A”,并且其中T与A的比率在5%和50%之间。

9.根据权利要求8所述的方法,其中T与A的比率在5%至20%之间。

10.根据权利要求1所述的方法,其中所述原丝包括热塑性挤出物。

11.根据权利要求1所述的方法,其中所述原丝包括长而细的热塑性挤出物。

12.根据权利要求1所述的方法,其中所述原丝包括热熔性粘合剂。

13.根据权利要求7所述的方法,其中所述原丝沿幅材纵向方向取向。

14.根据权利要求1所述的方法,还包括:

使原丝片与所述剥离衬垫的所述第一主表面接触。

15.根据权利要求1所述的方法,还包括:

将原丝片吹送到所述剥离衬垫的所述第一主表面上。

16.根据权利要求1所述的方法,还包括:

使第一组部分地取向的原丝片与所述剥离衬垫的所述第一主表面接触,所述原丝根据第一方向部分地取向;

使第二组部分地取向的原丝片与所述剥离衬垫的所述第一主表面接触,所述原丝根据第二方向部分地取向。

17.根据权利要求16所述的方法,其中所述第一方向和所述第二方向彼此正交。

18.根据权利要求16所述的方法,其中所述第一组部分地取向的原丝和所述第二组部分地取向的原丝中的原丝彼此重叠。

19.根据权利要求1所述的方法,还包括:

烧蚀部分被压制的原丝。

20.根据权利要求1所述的方法,还包括:

压印部分被压制的原丝。

21.根据权利要求1所述的方法,还包括:

将图案压印到所述含有原丝的剥离衬垫中。

22.一种制备具有多个原丝片的膜基制品的方法,包括:

使所述多个原丝片与粘合剂涂覆的膜的粘合剂侧面接触,以产生含有原丝的粘合剂涂覆的膜;

在将剥离衬垫加热至软化点后,将所述剥离衬垫层合到所述含有原丝的粘合剂涂覆的膜的所述粘合剂侧面,其中所述层合步骤允许所述原丝被压入被加热的剥离衬垫的表面中,使得所述原丝部分地嵌入所述剥离衬垫中并且使得所述剥离衬垫变形以容纳被压的原丝。

23.根据权利要求22所述的方法,还包括:

在接触所述多个原丝片之前冷却所述粘合剂涂覆的膜的所述粘合剂侧面。

24.根据权利要求22所述的方法,其中所述层合步骤将所述原丝片部分地压入所述粘合剂层中。

制备具有部分嵌入纤维的幅材的方法

背景技术

[0001] 压敏粘合剂可用于连接两种材料。而粘合剂和这两种材料之间的界面对于被连接的材料的性能来说极为重要。任一界面上的粘合力损失都可能导致材料失效。

[0002] 需要最佳性能的粘合界面的一个示例是粘附至基材且显示图像图形的耐久膜，其中该膜是其上添加了粘合剂层以粘合至基材的背衬材料。将大图像图形膜粘合至基材会遇到在膜和基材之间裹入空气的问题。任何曾经试图贴墙纸的人都可理解在背胶膜下面的裹入空气无法轻易除去时可能遇到的挫折。该问题最常见的解决方案是取下膜并且重新贴上，或对膜打孔以释放裹入的空气。多次尝试将相同的膜粘附至基材可能损害压敏粘合剂，或增大膜在基材上不平坦或未对准的可能性。对膜打孔有损其外观。除去气泡也是劳动密集型过程。

[0003] 现有方案已经通过专注于压敏粘合剂的特殊形貌构造而实现了图像图形膜与基材的轻易粘合，办法常常是将粘合剂涂覆到结构化的剥离衬垫上，从而允许该剥离衬垫的结构压印到粘合剂层中。为此，已经开发出各种技术来制造此类剥离衬垫。参见例如美国专利No.5,897,930“多重压印幅材(Multiple Embossed Webs)”(Calhoun等人)和美国专利No.“具有微复制形貌的粘合剂及其制备和使用方法(Adhesive Having a Microreplicated Topography and Methods of Making and Using the Same)”(Sher等人)。

[0004] 另一种用于形貌粘合剂的方案是在剥离或转移衬垫中形成隆起或凹陷部，以在粘合剂上产生临时性形貌。例如，英国专利说明书1,511,060公开了一种在不可渗透的背衬上的热敏压敏粘合剂，该粘合剂通过施加热和压力以及具有特定形貌的剥离衬垫而形成，或者通过将该粘合剂涂覆到所述剥离衬垫上，随之取下所述剥离衬垫而形成。然后，将该粘合剂粘结至所需基材还需要加热加压步骤，该步骤将该粘合剂层粘附至基材。还需要该步骤来改善最终产品的外观。这种产生粘合剂层对背衬的粘合力，然后产生对最终基材的粘合力的复杂过程使所述构造在大幅面图形和其他工业需求中使用的实用性降至最低。此外，用于在非粘性粘合剂表面上形成有效临时性形貌的凹陷部的深度为至少45μm，并且仅在所述凹陷部的宽度为至少130μm时才是如此。

[0005] 形成在粘合剂表面上的临时性形貌的另一个示例公开于美国专利No.5,344,681和No.5,449,540(均授予Calhoun等人)中。设计了分段的压敏粘合剂转移带，用于在转移之前防止粘合剂横向流动，但允许粘合剂在转移之后流动，以形成连续的粘合剂粘结。这些小的粘合剂片段具有可控制的厚度。粘合剂转移带包括:具有两个相反表面的载体，其中一个表面含有一系列凹陷部，另一个表面较为光滑;压敏粘合剂存在于这些凹陷部中，凹陷部周围是无粘合剂区域，使得当该转移带自身卷绕而使两个表面接触然后再解绕时，粘合剂从一个表面转移至另一个表面。优选地，所述凹陷部通过压印形成并且处于隔开的关系。优选地，凹陷部的横截面呈椭圆形、圆形、多边形或矩形。优选地，所述粘合剂是压敏的丙烯酸树脂或橡胶树脂。

[0006] 形成在粘合剂表面上的临时性形貌的另一个示例公开于美国专利No.5,268,228

(Orr)中。双面被粘合剂涂覆的胶带在其一面或两面上具有细小的凹槽以便于排气,使得非接触区域最小。这种胶带中的凹槽足够细小,使得一旦两个待粘结的表面就位,这些凹槽就大部分或完全消失。实施例1描述了穿过保护片的将凹槽安置在粘合剂下表面中的70至150μm深的切割线。

[0007] 用于图像图形的良好压敏粘合剂可在美国明尼苏达州圣保罗市3M公司(3M,St.Paul,Minn.,USA)销售的图像图形膜上找到。具有这种功用的压敏粘合剂在多个专利中公开。描述此类材料的专利的代表性示例包括美国专利No.5,296,277和No.5,362,516(均授予Wilson等人)以及No.5,141,790(Calhoun等人)。这些专利公开了如何由粘合剂和剥离衬垫之间的界面来构建粘合剂的形貌。粘合剂表面中的主要形貌特征是来自粘合剂表面的具有被识别的接触区域的隔离突出部。

发明内容

[0008] 本领域需要能够排出空气、控制粘性或这两者都能够实现,但制造技术不太复杂的膜。在本文所述的一些实施方案中,粘性控制和空气排出由单一的机械特征即原丝提供,原丝以这样的方式部分地设置在背胶膜的粘合剂层中:该方式使得原丝的一部分从主粘合剂表面凸出,保持粘合剂层在一定程度上向外远离安装表面,从而提供粘着性(直至存在有意施加的压力,如来自刮板或其他施加装置的压力)。所述原丝还引入了用于空气或流体排出到粘合剂层中的通道。

[0009] 如本文所述,墙壁上图形膜的安装者可以利用粘性控制通过定位和重新定位图形膜直到其恰到好处,然后可以使用刮板、手或其他压力装置进一步将该膜推动到施加表面上,使工作空气或流体气泡经由原丝所提供的排出通路排到膜的边缘。在一些实施方案中,这些原丝是热熔性粘合剂,由此使得涉及加热的安装技术可以改善图形膜与基材的粘结。

[0010] 在一些实施方案中,此类膜制造简易,因为它们可消除对与空气排出和粘性控制特征有关的不同制造技术的需要。在一些实施方案中,如例如原丝包括热熔性粘合剂,在加热的情况下安装之后,图形膜和安装表面之间的所得粘结得到了改善。

[0011] 空气排出和可重新定位性是一些背胶图形膜的理想特征,其允许安装者多次在表面上重新定位该图形,直到该定位可接受,然后允许安装者使用一个或其他施加装置去除气阱或流体阱。此类结构可通过在合适的衬垫上积聚此类图形膜来促进,如本文所述。

[0012] 在一个实施方案中,热塑性原丝被压入剥离衬垫中,使得一些原丝延伸经过该剥离衬垫的主表面。背胶膜的粘合剂侧面与含有原丝的剥离衬垫接触,使得该粘合剂层粘结到并包围延伸经过该剥离衬垫主表面的原丝部分。当剥离衬垫被去除时,所得结构是一种背胶膜,其中粘合剂层包括嵌入其中的原丝部分。在各种实施方案中,这些原丝用来保持粘合剂层向上远离安装表面(以便于粘性控制,这种帮助可转化为可重新定位性),并且还在原丝的任一侧面上形成通道(以便于空气或流体排出)。特定实施方案可调整为产生这些特征中的一个或其他。

附图说明

[0013] 图1A是具有设置在其上的部分嵌入原丝的衬垫的图。

[0014] 图1B是具有设置在其上的部分嵌入原丝的衬垫的图。

[0015] 图1C是具有设置在其上的部分嵌入原丝的衬垫的图。

[0016] 图1C'是图1C所示的衬垫的一部分的放大图。

[0017] 图1D是具有设置在其上的部分嵌入原丝的衬垫的图。

[0018] 图1D'是图1D所示的衬垫的一部分的放大图。

[0019] 图1E是具有设置在其上的部分嵌入原丝的衬垫的图。

[0020] 图1E'是图1E所示的衬垫的一部分的放大图。

[0021] 图2是剖面图中示出具有设置在其上的部分嵌入原丝的衬垫的图。

[0022] 图3是具有设置在其上的部分嵌入原丝的衬垫和包封或部分包封未嵌入原丝部分的粘合剂层的图。

[0023] 图4是衬垫叠层的图。

[0024] 图5是具有部分嵌入原丝的粘合剂层的图。

[0025] 图6是具有部分嵌入原丝的粘合剂层顶部上的膜叠层的图。

[0026] 图7是背胶膜压贴在安装表面上的图，其中原丝部分地嵌入粘合剂层中，从而在一些原丝的侧面上形成空气或流体通路。

[0027] 图8A是具有部分嵌入原丝的幅材的制造过程的图。

[0028] 图8B是具有部分嵌入原丝的幅材的制造过程的图。

[0029] 图9是可以将原丝拉伸至适当的平均横截面尺寸的加工图。

具体实施方式

[0030] 常常可以看到含有商业广告内容的图形膜，当在安装基材(诸如墙壁、车辆、船，半挂式卡车等)上安装时，通常安装如下：在膜的一个主侧面上具有粘合剂涂层(利用薄牺牲衬垫膜以保护粘合剂层直到安装)，其可首先选择印刷元素，从而制备图形膜。在本领域中，这种膜可被称为背衬。然后可以在印刷侧面上施加覆膜保护层或保护性透明涂层。这些步骤通常在图形标志商店进行。当准备好安装图形膜时将其带到安装地点，该地点可以是墙壁、地板或任何合适的表面，在那里安装者去除部分衬垫。根据安装细节和图形膜尺寸，安装者可能会将整个衬垫去除，或者只是将衬垫拉回至特定部位，暴露粘合剂层。然后安装者将图形膜松散地放置在基材上，常常迭代地进行恰当的定位，通过提升、位置调整，然后将图形膜重新设置在基材上。当安装者对该定位感到满意时，虽然图形膜仍然较为松散地粘贴到墙壁，但他可以使用刮板或其他压力产生装置将背胶图形膜的松散粘性区域压制到安装表面上。然后去除衬垫的另外部分，并且将图形膜进一步压制到安装表面上。从始至终，安装人员都仔细小心，尽量减少空气或流体气泡(根据待安装膜的特性，在其表面或粘合剂上喷洒洗涤剂和水，这可有助于安装过程)。如果确实出现气泡，则安装者用他的刮板将其压到边缘，或者他可以用针或锋利的刀将其刺破。

[0031] 本领域已知的并且适用于这种安装的图形膜已经被改造成包括提供增强的流体排出和粘性控制的特征。关于流体排出，此类特征常常以形成到粘合剂层自身内的通道的方式而存在，通过本领域已知的方法，但是通常涉及将凸起的图案压印到用来构造粘合剂层的衬垫中，从而引入通道网络，使流体可通过该通道排出。关于粘性控制，在本领域中采取了许多方案，其中大多数涉及材料或机械特征的存在，例如，有时由陶瓷材料制成的隆起块被设计成防止粘合剂层超强地附着到安装基材，除了存在来自安装者的故意压力。例如，

设置在粘合剂层上的一小列的凸起的非粘合栓钉可以提供良好的粘性控制。

[0032] 气泡形成问题和流体排出问题与大幅面图形有关，这些问题已被很好地理解，但是对于小图形、贴花和其他背胶制品也存在这些问题，其中由于经济或制造原因，施加的速度是重要的。

[0033] 已经发现了提供流体排出和粘性控制的新方法。这种新方法和制品涉及通过使用嵌入背胶膜的粘合剂层中的长而薄的原丝片来供应流体和空气的排出以及粘性控制。这种最新发现的方案有可能在制造成本方面提供益处，同时提供良好的现场性能。在一个实施方案中，这种新的构造可避免或最小化与使用压花衬垫构造粘合剂层相关联的制造的复杂性，这是现有领域使用的方案。在各种实施方案中，这种最新发现的方法和制品也仅需要一个机械结构(部分嵌入原丝)以提供流体排出和粘性控制两者。

[0034] 图1A呈现的是包括剥离衬垫12A的含有原丝的剥离衬垫10A，该剥离衬垫12A具有压入其表面中的原丝15。在所示的实施方案中还没有粘合剂层，其将稍后以包封或部分包封原丝的层的形式而施加，直到它们从剥离衬垫12A的主表面凸出为止。

[0035] 剥离衬垫12A是旨在与保护背胶膜的粘合剂部分一起用作衬垫库存的膜。剥离衬垫12A可以是任何合适类型的衬垫材料；在一些实施方案中，其可以包括纸基或塑料基的膜，这种膜根据应用可以涂覆有某种材料(诸如有机硅基材料)，用以防止粘合剂(如来自背胶膜的粘合剂)过于超强地粘附于其表面。剥离衬垫被设计成便于制造背胶膜，并且从制造起直到安装时保护所述背胶。在安装时，通常将剥离衬垫从背胶膜上去除并丢弃或再循环。剥离衬垫可以包括本领域已知的许多不同材料，包括例如纸、聚酯或HDPE膜基材。

[0036] 原丝15是长而细的(高长径比)纤维束，其具有50μm或更小的平均横截面尺寸。在一些实施方案中，它们可以延伸非常长的距离，特别是沿幅材纵向。在其他实施方案中，这种原丝是原丝片，例如在10mm和50mm之间，但其他尺寸的片也是可能的。将该原丝夹到或以其他方式压入衬垫12A中，如稍后将在本公开内容中进一步讨论。更大的横截面是可能的，这在本公开内容范围内可以预期，但是随着原丝变得更大，根据粘合剂层和其他基材的特性，可能更难将其外观隐藏在最终的图形制品上。在一个实施方案中，原丝15包括热塑性挤出物，并且在另一个实施方案中，这些原丝包括热塑性树脂，这种热塑性树脂可以在约115℃和171℃之间的温度下(或甚至高达200℃或更高，或低至100℃或更低)熔融。原丝可以由挤出时固化的热塑性-热固性材料制成；它们也可以由可UV固化的材料制成。

[0037] 当从平面透视图观察时，衬垫12A具有总面积“T”、第一面积“A”，其中第一面积为“陆地”或原丝15A的面积。在一些实施方案中，衬垫上可能存在数百或甚至数千或成百上千的原丝。非热固性粘合剂原丝的A/T的比率可以是5至99％，更优选地是5至50％；在我们的实验中，在图形膜应用中提供排出和受控粘性的良好性能特性的比率在约5％和15％之间，没有显著降低粘合力。如果原丝是热活化的热固性粘合剂束，然而与非热活化的原丝相比，A/T的比率可以高得多，并且仍然提供足够的粘合力和甚至改善的粘合力。例如，对于热活化粘合剂的原丝，A/T的比率可以是10至50％，并且提供良好的空气排出和充分的粘性控制，并且甚至在施加之后(与非热活化粘合剂的原丝相比)粘合力更好。当然，热活化粘合剂的原丝的实施方案可以根据需要使用高得多的A/T的比率，可能以高达90％的比率，并且可能更高。较高的A/T的比率将导致较低的粘性(在某种程度上这对应于改善的可重新定位性)、改善的空气排出，但导致较差的初始粘合力。

[0038] 所有这些值均为平均值，并且仅是示例性的-本文所述方法的特定实施方案具有高度可变性-例如，原丝实际上在一些地方重叠，并且原丝本身可能被破坏或在某些地方未被压入衬垫12的表面中(因此参照图2，它是图1所示的衬垫12A的一部分的端视图(并且如图1中的“2”所示)，原丝15被示出为延伸到衬垫12的表面17中的不同程度上-有些几乎完全延伸到表面17中；有些则根本没有延伸)。间距为300μm，并且直径为50μm时，A比T约为约15％。在一些实施方案中，如上所述，A/T可以大于或等于15％，但是其他百分比适用于不同的应用，如进一步参考本公开的内容将会理解。

[0039] 如上所述，原丝15可以在卷对卷的制造操作中被压入剥离衬垫12中。最常见的是通过一个辊隙完成。通常，沿幅材纵向方向施加原丝，导致其幅材纵向取向，但是在一些实施方案中，可以通过本领域已知的各种技术来引入实质的幅材横向效应(例如，当原丝被引入剥离衬垫的表面上或者以不同的角度将部分取向的纤维片吹送到衬垫上时，将剥离衬垫的幅材或模具左右移动)。通常制造原丝15是通过挤出的方式，然后在其被压入剥离衬垫12的表面中之前拉伸至所需的平均横截面，如将在本公开内容中进一步讨论。

[0040] 如同将与一些实施方案一起讨论的那样，或者由于制造过程的可变性，原丝15可能沿着幅材的延伸部分非常长并且连续(完整)，或者它们可能被故意破坏。在一个实施方案中，原丝15均匀地分布在整个幅材上，在一个实施方案中覆盖幅材表面积的约15％，如前所述。原丝15可以大致是直线，其具有大致幅材纵向的维度(如在与图1A相关联的实施方案中所示，或者它们可以体现为正弦曲线或锯齿形图案(参见图1E))，或者此类图案可组合。正弦曲线或锯齿形图案可以通过幅材或安装模具的幅材横向摆动而引入该幅材。此类图案可具有沿幅材纵向方向从25至50mm或更多(或更少)的周期。图1E呈现的是此类幅材可能看起来像什么。具有部分嵌入原丝的剥离衬垫10E显示为包括剥离衬垫12E和与其主侧面接触的多根原丝。图1E’是该衬垫的一部分的特写，并且显示了原丝3A和3B具有粗略的正弦曲线图案，导致该原丝在各个点处重叠。这种重叠影响幅材横向的空气和流体排出，如将会看到的。

[0041] 相对于幅材纵向原丝(大于或小于90度的其他取向的不同区域也是可能的)正交取向的幅材横向原丝也可以放置在幅材纵向取向原丝的顶部上(或者底部上)，如下面的实施例之一将进一步描述的。图1D呈现的是此类实施方案将看起来像什么。具有部分嵌入原丝的剥离衬垫10D包括剥离衬垫12D，该衬垫与包括两组原丝的多根原丝接触，这些原丝大致彼此正交取向。例如，在图1D’中，原丝4B(与幅材纵向方向相关联)显示为针前垫纱或者针背垫纱，并且正交地延伸横跨与幅材横向方向相关联的原丝4A。在一个实施方案中，原丝15包括热塑性挤出物。在一个实施方案中，热塑性挤出物具有根据ASTM D1238测量的1至500的熔体指数值。

[0042] 原丝也可以是可购自第三方制造商的直的或卷曲的原丝片或片段，诸如可购自德国哈特斯海姆市特雷维拉股份有限公司(Trevira GmbH,Hattersheim,Germany)的T262 1.3 Dtex X 12MM非卷曲芯鞘PES/PBT双组分原丝。

[0043] 除热塑性挤出之外，原丝可以通过液体挤出过程制备。液体可以是100％固体(例如，可UV固化的树脂)。该液体也可以是在溶剂或溶剂的混合物(诸如水、醇、酮或本领域已知的溶解聚合物的任何溶剂)中的聚合物或聚合物的混合物(包括热塑性塑料或热固性塑料或它们的组合)。液体也可以是乳液，诸如胶乳乳液。该液体可以离开模具并且以所需直

径离开，或者被拉伸得更细，类似于挤出的原丝。其后，溶剂可以蒸发，或者材料可以固化，以形成可用于本发明的原丝。

[0044] 如图2所示，原丝15的横截面轮廓可以基本上是圆形，或者它们可以是任何合适的形状。压制操作可以改变横截面轮廓，有效地压扁成基本上是圆形的原丝。

[0045] 这些原丝被压入剥离衬垫中，优选地作为卷对卷制造操作的一部分。衬垫12可以是剥离衬垫。衬垫12可以是本领域技术人员已知的与粘合剂一起使用并且能够将原丝压在其上的任何合适的剥离衬垫或转移衬垫。衬垫的非限制性示例包括多种商业材料，这些材料来自美国明尼苏达州圣保罗市的3M公司(3M,St.Paul,Minnesota)，以及衬垫产品的其他商业制造商，诸如美国伊利诺伊州奥克布鲁克市(Oakbrook,Illinois)的Rexam Release Corporation、美国伊利诺伊州韦斯切斯特市(Westchester,Ill)的Daubert Coated Products或者美国北卡罗莱纳州卡里市(Cary,NC)的Loparex。通常衬垫是具有商业有机硅剥离涂层的聚乙烯涂层纸；具有商业有机硅剥离涂层的聚乙烯涂覆的聚(对苯二甲酸乙二醇酯)膜；或浇铸聚丙烯的膜，在制造此类膜时可以用图案压花，其后用商业有机硅剥离涂层涂覆。Calhoun等人和Wilson等人的专利确定了另外有用的衬垫，参考上文。

[0046] 通常，在压制期间，原丝应当比剥离衬垫更坚硬，由此使得原丝将至少部分地压入该剥离衬垫的表面中(例如，衬垫材料在一定程度上将变形以适应被压制的原丝)。该剥离衬垫可加热至软化点以实现硬度的该适当变化。在一些实施方案中，在典型的处理温度下，这些原丝已经比剥离衬垫更坚硬，因此可能不需要进行进一步软化剥离衬垫。

[0047] 图2是如图1A中的每个“2”所示的剥离衬垫10的端视图(或与如图1B至1E所示的实施方案相关联的每个类似的视图)。可以看到原丝15分布在衬垫12的整个表面17上。从左到右，可以看到单根原丝部分地嵌入剥离衬垫12中，只有一部分原丝从表面17的主平面向外延伸。在任何给定的横截面上，一些原丝可以被0％、10％、20％、30％、40％、50％、60％、70％、80％或甚至90％或更多的包封在衬垫12内。相同的原丝可以在不同的横截面(上幅材或下幅材)中被包封以不同的百分比。因此，这些原丝表现出关于它们嵌入衬垫12内的程度的可变性，或者相反，关于它们从衬垫12的主表面17伸出程度的可变性。在一些优选的实施方案中，横截面中80至100％的原丝延伸到衬垫12的表面17之下；因此其他0至20％的原丝将在表面17之上伸出(例如，凸出)。通常，对于平均横截面宽度为15μm的原丝，嵌入衬垫中的原丝平均>3μm，优选地>5μm，并且甚至更优选地>10μm。

[0048] 图3呈现的是图2所示的剥离衬垫的横截面图，另外还包括粘合剂层20。在原丝15被压入衬垫12中之后，将粘合剂设置到衬垫12的含有原丝的侧面上。该粘合剂可以通过本领域已知的技术进行设置，包括液体涂覆(和后续的UV固化)，或者通过层合，其中当两种材料穿过辊隙时，将粘合剂或背胶衬垫压制到衬垫12的含有原丝的侧面上。将粘合剂层设置到衬垫12的含有原丝侧面上的其他方式对于本领域的技术人员将是显而易见的。粘合剂可以是任何合适的压敏粘合剂。压敏粘合剂的非限制性示例包括美国专利No.4,994,322(Delgado等人)、美国专利No.4,968,562(Delgado)、EPO公布0 570 515、EPO公布0 617 798中所公开的那些；美国专利No.5,296,277和No.5,362,516(均授予Wilson等人)，和美国专利No.5,141,790(Calhoun等人)以及PCT专利申请序列号WO US96/1687(Keller等人)中所公开的压敏粘合剂；以及Satas等人在《压敏粘合剂手册》第二版(纽约范·诺斯特兰德·莱因霍尔德出版公司，1989年)(Satas,et al.,Handbook of Pressure Sensitive

Adhesives,2nd Ed.(Von Nostrand Reinhold)N.Y.,1989))中所公开的任何其他类型的压敏粘合剂。

[0049] 合适的选择可包括增粘橡胶、丙烯酸酯、甲基丙烯酸酯等。制造过程的可变性可能是在粘合剂被施加之前一定程度地推挤原丝和衬垫，导致在横截面上观察时给定原丝的一些部分被完全凸出于衬垫12的表面定位，从而完全被包围在粘合剂层20内。当然，其他原丝维持部分地嵌入衬垫12内，从而具有不暴露于粘合剂层20的部分。如参考图2所述，原丝优选为部分嵌入衬垫中，由此使得粘合剂涂层可以仅包封没有嵌入衬垫中的原丝部分。在实施过程中，如果原丝具有15μm的平均直径(或高度)，则该原丝平均约80至100％或12至15μm可延伸到衬垫12的表面内，以允许该原丝的保留部分(0至20％或者约0至3μm)从表面17伸出，并且从而被粘合剂层20包围。如上所述，鉴于原丝的绝对体积和过程的可变性，原丝可嵌入的实际深度将有差别，一些原丝完全没有嵌入，而另一些原丝几乎完全嵌入。

[0050] 在一个实施方案中，原丝具有的横截面或直径小于粘合剂层20的厚度，由此使得甚至原丝完全凸出于表面17也可以完全被粘合剂层20包围。简要回顾一下图1和A/T的百分比-现在可以理解的是，一旦将衬垫12从粘合剂层20去除，原丝15将粘着到粘合剂层20，从而在粘合剂层20的表面上形成一系列原丝。在一个实施方案中，大部分原丝的直径将在粘合剂层20的表面之上的横截面上延伸80％或更多。当粘合剂层20的不含原丝的侧面与图形层(例如，要安装在表面上的印刷图形)接合时，作为如此描述的构造的预期应用的一个示例，在将该图形层安装在表面上的过程中，这些原丝至少用来两个目的：(1)它们一定程度地保持粘合剂层远离该表面，以促进图形层在施加表面上的可重新定位性；以及(2)流体排出(例如，用手或刮板驱赶空气或液体气泡到此图形层的侧面，以便它们可以从图形层下方逸出)。如果热塑性挤出物包括热熔性粘合剂，一旦图形已经正确地定位并去除气泡，则该图形热熔性粘合剂可被活化，例如通过使用热风枪或喷枪或其他加热装置，从而促进改善粘合力并且也压扁这些原丝。如参照图1所述，当使用平均直径为15μm的原丝(其延伸80至100％，例如12至15μm到衬垫12的表面中)时，已经看到约15％的A/T比率令人满意地用于空气排出和重新定位。然而，较高的A/T的比率将导致更好的可重新定位性和排出，其代价是压敏粘合剂的粘合力。如果原丝包括热熔性粘合剂，即无论如何要通过最终的加热步骤来增强粘合剂最后的质量，否则压敏粘合剂的性能可能不是关键的。然而，当原丝不包括热熔性粘合剂时，较低的A/T可能是理想的，并且依赖于压敏粘合剂作为主要粘合剂机构。A/T的比率可以高于15％，并且仍然提供良好的可重新定位性和空气排出(同时提高粘合力)-20％、25％、30％、35％、40％、45％、50％、55％、60％、65％、70％、75％、80％并且甚至更高的比率可能适合于某些应用，较高水平更特别地适用于其中原丝包括热熔性粘合剂的实施方案，该热熔性粘合剂在安装过程期间通过引入热量，例如热风枪而被活化。相反地，对于一些应用来说，小于15％的比率，包括10％或甚至5％可能是理想的。

[0051] 粘合剂可选自多种常规粘合剂制剂。粘合剂的非限制性示例包括压敏粘合剂、在施加时为压敏的热熔性或热活化粘合剂，诸如美国专利No.4,994,322(Delgado等人)、美国专利No.4,968,562(Delgado)、EPO公布0 570 515、EPO公布0 617 708中所公开的压敏粘合剂；美国专利No.5,296,277和No.5,362,516(均授予Wilson等人)，和美国专利No.5,141,790(Calhoun等人)以及美国专利申请序列号08/559,037(Keller等人)中所公开的压敏粘合剂，这些美国专利和专利申请全部以引用方式并入；以及Satas等人在《压敏粘合剂手册》

第二版(纽约范·诺斯特兰德·莱因霍尔德出版公司,1989年)(Satas,et al.,Handbook of Pressure Sensitive Adhesives,2nd Ed.(Von Nostrand Reinhold,N.Y.,1989))中所公开的任何其他类型的压敏粘合剂,该文献的公开内容以引用方式并入。

[0052] 图4呈现的是图3中所示的剥离衬垫的横截面图,但是另外包括纸背衬25。在此构造中,纸背衬25将支撑聚乙烯膜(衬垫12),该聚乙烯膜的顶侧面(即,与粘合剂层20接合的侧面)将涂覆有某种剥离剂(常常是有机硅基的)。虽然衬垫12和纸背衬25在图4中分开示出,但在实施过程中,“剥离衬垫”的引用可包括纸背衬(如果存在)、聚乙烯衬垫层12和剥离剂(如果存在)。

[0053] 图5呈现的是之前图中显示的粘合剂层和原丝的横截面图,但是现在去除了衬垫12。延伸到衬垫12表面中的原丝15被避免延伸到粘合剂层20,并且现在,在它们被包封于衬垫12中的情况下,其从主粘合剂表面平面19凸出。此类原丝的此类部分不包含粘合剂。

[0054] 图6呈现的是去除衬垫(如图5所示)的粘合剂层和原丝的横截面图,但是另外包括多个其他层,如通常可在现场施加图形中看到的那样。粘合剂层20联接到膜30。膜30可以是任何合适的膜,诸如美国专利申请公开No.2014/0141214“图形制品”(“Graphic Article”)(Steelman和Lyon)和美国专利申请公布No.2014/014009“图形制品”(“Graphic Article”)(同样授予Steelman和Lyon)中所描述的PVC基膜或聚烯烃膜,或热塑性聚氨酯和纤维素酯膜。膜30也可以包括可用于与粘合剂表面接触的膜,包括从3M公司购得的Controltac(TM)品牌的膜、在美国专利No.5,721,086中公开的膜、箔、金属板、陶瓷板、聚合物片材、减震材料、反射片材、回射片材、顶部涂层材料、工业胶带背衬、低变应原胶带背衬以及它们的组合。

[0055] 膜30的上表面可印有文字、图像、图形、广告等。在一些实施方案中,衬垫(例如,之前实施方案描述的衬垫12)连同原丝和粘合剂层以及膜层30一起以片材或卷的形式出售,用以印刷或其他用途,并且其他层,诸如其他的粘合剂层40、覆膜50以及透明涂层60是(任选地)添加层。

[0056] 任何合适的膜可包括膜30,该膜与粘合剂主表面接触,该粘合剂主表面与具有从其表面延伸的原丝的(一个或多个)粘合剂主表面相反。因为在将粘合剂施加到含有原丝的衬垫之后膜被层合到粘合剂,所以膜30的任何暴露主表面的外观通常不受该原丝形态的不利影响。利用该优点,可以使用任何商业技术对膜30进行成像,包括电子照相术、喷墨、丝网印刷、柔性版印刷、电子裁剪或其他成像或图形技术。

[0057] 图7呈现的是施加膜制品51的横截面图,其包括施加至基材200的膜30。基材200可以是,例如商业机构中的墙壁,并且膜30的上主表面可以用图形印刷。应用技术人员可以去除衬垫12(如图2、3、4所示),暴露含有原丝的粘合剂层20。然后,技术人员可以轻轻地将暴露粘合剂和原丝的膜(例如,包括原丝15、粘合剂层和膜30的叠层(以及图6所示的实施方案中举例说明的任何其他膜或层))与墙壁的施加表面接触。该原丝保持粘合剂层远离基材200的施加表面,以促进可重新定位性,即技术人员粘贴该图形膜的能力,然后将其去除以改变其位置。当该图形被正确定位时,技术人员可以将含有原丝的粘合剂层20更牢固地压入基材中,以促进粘合剂层20与基材200表面之间更紧密的接触。空气或流体排出通道或导管14形成在与原丝15相邻的区域中。技术人员借助刮板或类似装置,然后可推动任何显影的气阱(或者如果在施加过程中使用水或溶剂混合物时为流体阱),以便其在膜制品的外围

排出。此类流体排出通过可存在于原丝15的任一侧面上的原丝通道来促进。

[0058] 在施加之后，如果原丝包括热熔性粘合剂或热活化材料，技术人员可使用热风枪或其他热源来加热原丝，然后使用辊筒或其他施加装置将膜进一步压制到基材200的表面上。在该过程中，原丝被压扁和/或粘合力被活化，以便促进进一步的粘合力。

[0059] 在许多涉及印刷图形的膜制品应用中，直线、通常是幅材纵向的空气排出是可接受的。然而，在一些情况下，也可优选为具有幅材横向的空气排出。幅材横向的排出可以通过多个方式实现。在一个示例中，可以将锯齿形或正弦曲线图案引入幅材纵向原丝中，以提供幅材横向路径(如图1E所示)。在另一个实施方案中，原丝的幅材横向区段可被激光烧蚀和/或熔融。例如，在整个幅材上的25至5mm的原丝区段可以以12mm或以上的间距烧蚀。在一个实施方案中，烧蚀以12mm的间距去除5mm的间隙。图图1B呈现的是此类实施方案将看起来像什么。具有部分嵌入原丝的剥离衬垫10B包括与部分嵌入原丝15B接触的剥离衬垫12B。这些原丝具有与该幅材的幅材纵向方向相关联的方向性。原丝之间的区域已经以规则的间距烧蚀，以形成幅材横向条带的样式，从而在含有原丝材料的区段和缺乏含有原丝材料的区段之间交替。这些幅材横向的区段促进了成品中幅材横向空气的排出。

[0060] 在另一个示例中，原丝可以以周期性方式被压印。而压印优选地将原丝的高度降低50至90％，以允许流体从幅材横向排出。这种压印也将提供幅材横向的空气排出，并且压花的长度和频率类似于前述的激光烧蚀方法。在一个实施方案中，原丝在被压入衬垫中之前被压印。在另一个实施方案中，完整的原丝被压入衬垫中，然后压印原丝和衬垫。。在任一种情况下，结果都是原丝为幅材横向图案，其中通过压制原丝部分已经有效地降低了原丝的高度。

[0061] 图8A是具有压入其中的原丝的衬垫的制造过程示意图，然后可以使其与粘合剂层和印刷膜接触(例如涂覆)，如上所述。图8所示的过程是卷对卷法，膜从左至右传送。其他制造过程也是可能的，如对阅读本公开内容的本领域技术人员将是显而易见的。多根原丝170从挤出机150挤出到冷却辊120上。如果挤出的原丝不是最佳直径，则作为中间步骤，它们可以在其被设置到衬垫上之前在辊上被拉至正确的直径，如图9所示，其示出了作为熔融-拉伸过程的一部分，即挤出机150将原丝170挤出到比挤出速率车削更快的冷却辊125上，从而拉伸该原丝。辊110和辊120(其任选地为冷却辊)使衬垫140和原丝170在辊隙115处合并，从而将原丝压入衬垫140的表面中并且形成含有原丝的衬垫140a。然后根据需要，辊130使含有原丝的衬垫140a取向以用于进一步处理。例如，此进一步处理可包括用粘合剂层和膜，诸如粘合剂层20和膜30(例如图6中所示)涂覆含有原丝的衬垫140。在此实施方案中，膜30的非粘合剂接合主表面可准备好被运送到印刷车间以用作印刷图形的库存。然而，如图8所示，含有原丝的衬垫140a在辊筒180上卷绕。一旦卷绕，含有原丝的衬垫140a可被保存以供稍后作进一步处理。

[0062] 图8a所示的实施方案也包括激光器160，该激光器可用于在原丝170被压入衬垫140中(参见图1B)之前烧蚀部分原丝。这种烧蚀可以是幅材横向的，便于幅材横向的流体排出。激光器可以是红外激光器、近红外激光器或紫外激光器。激光可以是脉冲的或连续的。通常激光将被递送到具有反射镜的扫描仪中，该扫描仪将把激光递送到其上设置有原丝的辊上。该扫描仪的反射镜将激光从幅材的一个边缘导引至另一个边缘。如果幅材太宽，可以使用多台扫描仪和一台激光器或多台激光器来完成这项任务。

[0063] 在另一个制造实施方案中，适当平均大小(例如5至50mm)的原丝区段在被压入加热的衬垫中之前被吹送到该衬垫上。图8B示出了吹送原丝的装置201。料斗210装有合适尺寸的纤维。进料辊203将纤维从料斗拉入刺辊200的齿中。鼓风205，优选加热的风，将纤维从刺辊200中移出，并将原丝片沉积到衬垫207的主表面上，该表面可被加热到稍微发粘的点。在料斗的底部，可能有滚花或其他纹理的辊(图8B中未示出)旋转，并且如果必要，可以进一步打开原丝，优选地使其个性化。然后可以用辊隙(未在图8B中示出)将原丝压入衬垫的主表面中。在遇到幅材之前增加吹送原丝行进的距离，或增加空气流速可降低与沉积原丝片相关联的维度(有效地增加了沉积在衬垫上的原丝的“随机性”)。在此类原丝吹送系统的另一个替代实施方案中，可使用两个纤维吹送系统：一个与幅材纵向方向成45°，一个与幅材横向方向成45°，由此使得所得到的一组原丝倾向于在衬垫表面上正交取向(并且因此实现成品中的空气或流体以两种方式排出)。图1C示出了所得到的剥离衬垫-具有部分嵌入原丝的剥离衬垫10C包括具有设置在其上的原丝片的剥离衬垫12C。该原丝片根据它们的取向包括两个不同的组。第一组被设置成使得它们大致以方向A取向；第二组被设置成使得它们大致以方向B取向。方向A和B相差90°(在本公开内容中的其他差值是可能并且是可以预期的)。在图1C’中，放大了图1C所示衬垫的一部分，可以看到单个原丝片4A被设置为大致正交于原丝片4B。

[0064] 在另一个制造实施方案中，可以将原丝直接引入背胶膜的粘合剂层。此制造过程将类似于关于图8B所示的制造过程，除了衬垫207是被粘合剂涂覆的膜，粘合剂侧面向上。在用已知方法采用粘合剂层涂覆膜之后，原丝片被直接设置到粘合剂涂层上，必要时冷却鼓风205以开发粘合剂层的正确流变性，从而防止原丝过多地沉入粘合剂层中。因此原丝稍微地粘贴到该粘合剂表面。原丝可以以与气流方向大致对齐的方式沉淀在粘合剂层上；与幅材成两个(或更多个)角度取向的多个原丝沉积工位可影响原丝的交叉，并最后沿幅材横向和幅材纵向使空气和流体排出，如关于上述制造实施方案所讨论的。例如，第一工位可被取向成将原丝定位成与幅材纵向成45°的角度，并且第二工位可被取向成将原丝定位成与幅材纵向成-45°的角度。

[0065] 一般来讲，一旦原丝位于粘合剂层上，下一步是将剥离衬垫施加至粘合剂层(现在含有原丝片)，以使得原丝维持从粘合剂层的表面向外延伸，如上述本公开内容所讨论的。因此，在一种设置中，被粘合剂涂覆的膜和原丝被冷却，并且剥离衬垫被加热至软化点，然后均被送入辊隙中。当衬垫包在压料辊上时，可被进一步加热。该加热软化了衬垫剥离层，并且在辊隙中，具有原丝的冷却的粘合剂表面与热软化的衬垫表面接触，使得原丝至少部分地嵌入衬垫剥离层中，其余部分被部分地嵌入粘合剂层中。当在现场去除剥离衬垫时，延伸到剥离衬垫中的原丝部分将凸出于粘合剂层，这提供了之前实施方案所述的益处和功能。

[0066] 发明用途

[0067] 本发明的含有原丝的粘合剂表面意外地改善了图像图形膜。根据粘合剂的流变性(蠕变柔量、模量等)，本发明的具有含有原丝粘合剂表面的图像图形膜可用于在预定的时间段内提供流体排出。它们也可以实现良好的粘性控制特性。

[0068] 根据本发明，本领域的技术人员可以通过(a)选择合适的粘合剂和(b)通过控制原丝的直径和硬度以及它们被压入衬垫中的程度来形成合适的形态来控制流体排出，但是最

小化粘合剂界面处的流体进入，以及(c)将粘合剂适当地施加至支承基材。这在安装期间提供了空气排出，但是之后密封了粘合剂和支撑基材之间的界面。

[0069] 另选地，技术人员可以选择具有不同流变性的粘合剂，以在初始安装之后更长的时间段内维持粘合剂表面的形态，从而容许多次重新安装到相同或不同的支承基材上或使流体排出的可用路线最大化。

[0070] 本发明的粘合剂表面通过压印衬垫的方式减少了与通道等结构化粘合剂相关联的制造成本，从而提高了经济价值。

[0071] 实施例中描述了其他特征、优点和实施方案。

[0072] 实施例

[0073] 制备了具有部分嵌入原丝的幅材。所得的制品提供了良好的粘性控制(便于可重新定位性)和空气释放，如以下实施例所示。这些实施例仅为了进行示意性的说明，并非旨在限制本公开内容的范围。

[0074] 材料：

[0075] 缩写:描述

[0076] R1:可作为3860购自美国得克萨斯州休斯敦市道达尔石化美国公司(Total Petrochemicals&Refining USA,Inc.,Houston,TX)的聚丙烯树脂球剂。

[0077] L1:可作为C2S4212A/4000D L/H PC SKC CL PET购自美国北卡罗来纳州卡里市耐恒有限责任公司(Loparex LLC,Cary,NC)的剥离衬垫。

[0078] F1:可作为3M SCOTCHLITE反射图形膜IJ5100购自美国明尼苏达州圣保罗市3M公司(3M Company,St.Paul,MN)的反射图形膜。

[0079] ADH 1:可作为SUREBONDER 725R4-1-GP胶棒购自美国伊利诺伊州沃康达市FPC公司(FPC,Wauconda,IL)的热熔性粘合剂。

[0080] T1:可作为SCOTCH双面胶带6651/2英寸购自美国明尼苏达州圣保罗市3M公司(3M Company,St.Paul,MN)的双面胶带。

[0081] F2:可作为9415高/低粘性双涂层胶带购自美国明尼苏达州圣保罗市3M公司(3M Company,St.Paul,MN)的转移粘合剂。

[0082] 实施例1:具有部分嵌入原丝的衬垫

[0083] 将剥离表面朝上的衬垫L1以60英尺/分钟的速度通过加热辊隙送入，该辊隙由顶部上的橡胶辊(辊1)和底部上的钢辊(辊2)组成。该辊隙压力为40磅/英寸。用于两辊的辊隙热交换器被设定为240℉(116℃)，并且用红外温度计估计出口衬垫的温度为206℉。将树脂R1在具有50mm的螺旋直径和大约为32:1的L/D的挤出机中在480℉(249℃)下加热并通过具有60个孔口的2英寸模具挤出到室温钢辊上(辊3)。钻孔模具孔口的开口为0.008英寸(0.20mm)。测量的平均挤出速率为0.14磅/小时，但由于挤出机运行速率低而变化。

[0084] 将所得到的挤出原丝拉伸超过5英寸，并且在加热辊(辊2)上的加热衬垫被夹住之前触碰平滑的钢辊(辊3)侧面，从而将挤出的原丝压入衬垫的朝上的侧面中。显著数量的原丝在模具顶端附近“成对”或合并在一起，由于前面提及的可变速率和模具顶端的一些可变积聚，有时原丝挤出的速率不均一。

[0085] 然后用辊2和3之间的加热衬垫夹住原丝，将间隙设定为2密耳，从而将原丝嵌入衬垫表面中。大部分原丝的高度为28μm至30μm，但由于原丝组合或“成对”以及前面提及的可

变速率,原丝宽度从17μm到155μm不等。这样就制备了具有嵌入原丝的衬垫。这样便产生了具有嵌入原丝的衬垫。

[0086] 实施例2:层合到具有嵌入原丝的衬垫的膜

[0087] 将具有嵌入原丝的衬垫区段,按照实施例1的方式放置在坚硬、平坦的工作台表面上,使嵌入的原丝朝上。然后将稍微更大区段的反射图形膜F1层合到衬垫:首先,将一小区段膜F1与含有原丝的衬垫对齐,并手动粘贴到工作台。然后,将橡胶辊筒(类似于p/n EDI:19560,可购自美国爱荷华州马歇尔敦市马歇尔敦公司(Marshalltown Company,Marshalltown,IA))放置在膜F1的粘性部分上并推进,从而将膜F1层合到具有嵌入原丝的衬垫。

[0088] 实施例3:具有原丝的可重新定位的粘合剂膜

[0089] 将实施例2的层合物手动隔开,以从膜F1上去除实施例1中使用的衬垫L1。当两个膜隔开时,原丝保留在膜F1的粘合剂侧面上。这样就形成了具有部分嵌入原丝的背胶膜。

[0090] 将具有部分嵌入原丝的背胶膜以粘合剂侧面朝下放置到表面上,没有另外的压力-即,没有超强压制,由此使得原丝防止粘合剂层与该表面紧密接触。然后通过拉动膜的一角移动并重新定位具有部分嵌入原丝的背胶膜。一旦轻轻按压膜,膜便会粘附到表面。按压地越紧固,越多的粘合剂就会粘结到该表面,以增加粘结力。

[0091] 将具有部分嵌入原丝的背胶膜的另一个样品(1.5英寸宽的条带)通过按压并在其表面上推进手持辊筒(类似于p/n EDI:19560,可购自美国爱荷华州马歇尔敦市马歇尔敦公司(Marshalltown Company,Marshalltown,IA)),同时施加大约100N的下向力,从而粘附至玻璃表面。这个操作平滑了顶部表面,将粘合剂粘附至玻璃表面(从玻璃背面观察到大约97%的粘合剂接触),并且去除了大部分的保留空气,从而形成良好的粘结。

[0092] 实施例4:具有部分嵌入热熔性粘合剂原丝的背胶膜

[0093] 原丝对准工具被构造用于将原丝压入衬垫中。该工具包括一个平坦的矩形板,沿相反两侧各有一列栓钉(栓钉为0.039英寸(1mm),中心距为0.079英寸(2mm))。

[0094] 将大约4英寸×4英寸的背胶反射图形膜F1样品放置在对准工具的中心,去除衬垫,粘合剂侧面朝上。将黑色广告板表面放在工作台上。将ADH1胶棒放置在3M POLYGUN AE II(美国明尼苏达州圣保罗市3M公司(3M Company,St.Paul,Mn))中并根据说明加热。使用下面的过程手动形成热熔性粘合剂原丝:1)通常将少于0.01g的粘合剂挤出到广告板上;2)将热风枪从广告板上抬起大约0.13英寸(3mm),以形成原丝;3)热风枪平行于广告板表面快速加速,以大于10ft/s(3.0m/s)的速度移动,拉伸原丝,以及4)将热熔性粘合剂粘贴至广告板。

[0095] 选择平均横截面小于100微米的热熔性粘合剂原丝,手动传送到对准工具,对准每个栓条中相应栓钉的一侧面,并以大约1MM的间隔压制到图形膜的粘合剂表面上。原丝的悬伸部分用剃刀切断。

[0096] 将大约1.5英寸宽的该样品条带通过按压并在其表面上推进手持辊筒(类似于p/n EDI:19560,可购自美国爱荷华州马歇尔敦市马歇尔敦公司(Marshalltown Company,Marshalltown,IA)),同时施加大约10N的下向力以提供轻微的粘性,从而施加至玻璃表面。使用热风枪(Master Heat Gun,型号HG-301A,可购自美国威斯康星州拉辛市Master器具公司(Master Appliance Corporation,Racine,WI))将膜(和原丝)的温度升高到大于150℉。

在表面上推进手持辊筒施加大约100N的下向力。这个操作平滑了顶部表面，将热熔性粘合剂原丝模制到玻璃表面，并且去除了大部分任何滞留空气。在显微分析时，显然在原丝之间很少或没有空气，并且原丝已经变形并粘附至玻璃表面。在观察玻璃表面的背面时，看起来几乎100％的玻璃表面与粘合剂层接触(在加热和施加之前，其为大约66％)。

[0097] 实施例5：具有幅材横向上变化的部分嵌入原丝的背胶膜

[0098] 将粘合剂侧面朝上的反射图形膜F1的大约4英寸×2英寸的样品放置在上述的原丝对准工具上。将类似于实施例1中的原丝放置在反射图形膜F1的粘合剂表面上。通过使用锋利的镊子顶端引导原丝的路径，使原丝从直线、平行的路径偏转，以在原丝路径中形成弧。

[0099] 实施例6：具有部分嵌入原丝的粘性控制背胶膜，其具有幅材纵向的可变性和被布置成垂直于幅材纵向原丝的另外原丝

[0100] 将类似于实施例1中制备的原丝放置在类似于实施例5的背胶膜的顶上。将大致垂直于主要原丝阵列的另外原丝添加到该阵列。使用实施例5的方法将曲线放置在另外的原丝中，从而在与直线偏转大约0.13英寸(3.3mm)的原丝中形成曲线。垂直于主要原丝阵列的原丝间距为大约0.4英寸(10mm)。最终阵列为大约4英寸×4英寸。这样就产生了具有不同幅材纵向方向的原丝和被布置成垂直于幅材纵向原丝的另外原丝的背胶膜。

[0101] 从实施例6的该膜上切割下来大约1英寸×3英寸的条带。将该膜置于载玻片表面上，粘合剂侧面朝下。将左侧上大约0.25英寸(13mm)的区段压贴在玻璃上，以形成牢固的粘结。将该条带通过按压并从右侧在其表面上推进手持辊筒(类似于p/n EDI:19560，可购自美国爱荷华州马歇尔敦市马歇尔敦公司(Marshalltown Company,Marshalltown,IA))，同时施加大约100N的下向力，从而将其粘附至载玻片。滞留的空气很容易从幅材横向和幅材纵向方向排出。

[0102] 实施例7：具有部分嵌入压花原丝的背胶膜

[0103] 在实施例4所述的原丝对准工具中，将大约4英寸×4英寸的转移粘合剂F2片材粘附在所述栓条之间。将类似于实施例1中生产的原丝如上面实施例4中的丝那样放置在原丝对准工具中。在转移粘合剂F2的外面，用剃刀以平行于栓条的线切割原丝。

[0104] 将31规格(0.009英寸或0.23mm的直径)的铜丝在转移粘合剂F2片材的粘合剂侧面上放置成与原丝方向正交，间距为0.4英寸(10mm)。将类似于实施例2中生产的原丝置于铜丝顶上。将8英寸×5英寸的平坦金属板放置在该构造的顶上并在室温下用大约2吨的力压入原丝和转移带中1分钟。铜丝因此压印了原丝。去除平板，并将反射图形膜F1的片材放置在现在的压花原丝之上，使粘合剂侧面与原丝接触。用手持辊筒轻轻地将片材卷绕，以使膜F1的背胶侧面能够抓住压花原丝。将包括压花原丝的图形膜从转移粘合剂F2和所述丝上去除。这样就形成了具有部分嵌入压花原丝的背胶膜。

[0105] 从该膜上切割大约2英寸×3英寸的条带。将该材料置于玻璃表面上。将左侧上大约0.25英寸(13mm)的区段压贴在玻璃上，以形成牢固的粘结。将该条带通过按压并从右侧在其表面上推进手持辊筒(类似于p/n EDI:19560，可购自美国爱荷华州马歇尔敦市马歇尔敦公司(Marshalltown Company,Marshalltown,IA))，同时施加大约100N的下向力，从而将其粘附至载玻片。空气很容易从幅材纵向和幅材横向方向排出。

[0106] 实施例8：具有幅材横向烧蚀的部分嵌入原丝的背胶膜

[0107] 将类似于实施例1中形成的原丝如实施例4那样布置在原丝对准工具中，以形成1英寸(26纤维)的阵列。使用双面胶带T1和定位板定位原丝。然后，将400W Diamond E激光器(可购自美国加利福尼亚州圣克拉拉市相干公司(Coherent,Santa Clara,CA)的Diamond E-400)设置为10khz，功率为8％，并以0.5m/s垂直于原丝的方向扫描，同时聚焦在原丝上。这个操作烧蚀了一部分原丝，在激光器扫描的原丝中形成了大约0.4mm的间隙。一些材料也熔融并汇集在间隙两端附近的原丝处。然后可以将图形膜的粘合剂侧面压入原丝中以拾起它们，从而便于幅材横向和幅材纵向方向上的空气排出以及粘性控制。

[0108] 本发明不限于以上实施方案，并且描述了至少以下实施方案：

[0109] 实施方案1.一种制备具有多根原丝的膜基制品的方法，包括：将所述多根原丝压入剥离衬垫的第一主表面中以产生含有原丝的剥离衬垫；以及将背胶膜的粘合剂侧面层合到所述含有原丝的剥离衬垫的所述第一主表面。

[0110] 实施方案2.根据实施方案1所述的方法，还包括：在所述压制步骤之前，加热所述剥离衬垫。

[0111] 实施方案3.根据前述实施方案中任一项所述的方法，其中所述剥离衬垫的所述第一主表面包括剥离剂。

[0112] 实施方案4.根据实施方案3所述的方法，其中所述剥离剂是基于有机硅的剥离剂。

[0113] 实施方案5.根据前述实施方案中任一项所述的方法，还包括：

[0114] 挤出所述原丝。

[0115] 实施方案6.根据前述实施方案中任一项所述的方法，还包括：

[0116] 拉伸所述原丝。

[0117] 实施方案7.根据实施方案6所述的方法，其中所述原丝被拉伸直到其平均横截面尺寸在约5μm和50μm之间。

[0118] 实施方案8.根据前述实施方案中任一项所述的方法，其中所述剥离衬垫的所述第一主表面的总面积为“T”，并且其中所述原丝的总面积为“A”，并且其中T与A的比率在5％和50％之间。

[0119] 实施方案9.根据实施方案8所述的方法，其中T与A的比率在5％至15％之间。

[0120] 实施方案10.根据前述实施方案中任一项所述的方法，其中所述原丝包括热塑性挤出物。

[0121] 实施方案11.根据前述实施方案中任一项所述的方法，其中所述原丝包括长而细的热塑性挤出物。

[0122] 实施方案12.根据前述实施方案中任一项所述的方法，其中所述原丝包括热熔性粘合剂。

[0123] 实施方案13.根据前述实施方案中任一项所述的方法，其中所述原丝沿幅材纵向方向取向。

[0124] 实施方案14.根据前述实施方案中任一项所述的方法，还包括：

[0125] 使原丝片与所述剥离衬垫的所述第一主表面接触。

[0126] 实施方案15.根据前述实施方案中任一项所述的方法，还包括：

[0127] 将原丝片吹送到所述剥离衬垫的所述第一主表面上。

[0128] 实施方案16.根据前述实施方案中任一项所述的方法，还包括：

[0129] 使第一组部分地取向的原丝片与所述剥离衬垫的所述第一主表面接触，所述原丝根据第一方向部分地取向；以及

[0130] 使第二组部分地取向的原丝片与所述剥离衬垫的所述第一主表面接触，所述原丝根据第二方向部分地取向。

[0131] 实施方案17.根据实施方案16所述的方法，其中所述第一方向和所述第二方向彼此正交。

[0132] 实施方案18.根据实施方案16所述的方法，其中所述第一组部分地取向的原丝和所述第二组部分地取向的原丝中的原丝彼此重叠。

[0133] 实施方案19.根据前述实施方案中任一项所述的方法，还包括：

[0134] 烧蚀部分被压制的原丝。

[0135] 实施方案20.根据实施方案1至15所述的方法，还包括：

[0136] 压印部分被压制的原丝。

[0137] 实施方案21.根据前述实施方案中任一项所述的方法，还包括：

[0138] 将图案压印到所述含有原丝的剥离衬垫中。

[0139] 实施方案22.一种制备具有多个原丝片的膜基制品的方法，包括：使所述多个原丝片与粘合剂涂覆的膜的粘合剂侧面接触，以产生含有原丝的粘合剂涂覆的膜；以及将剥离衬垫层合到所述含有原丝的粘合剂涂覆的膜的所述粘合剂侧面。

[0140] 实施方案23.根据实施方案22所述的方法，还包括：

[0141] 在接触所述多根原丝之前冷却所述粘合剂涂覆的膜的所述粘合剂侧面。

[0142] 实施方案24.根据实施方案22或23所述的方法，还包括：

[0143] 在所述层合步骤之前加热所述剥离衬垫。

[0144] 实施方案25.根据实施方案22至24所述的方法，其中所述层合步骤将所述原丝片部分地压入所述粘合剂层中。

[0145] 实施方案26.根据实施方案22至25所述的方法，其中被加热的剥离衬垫被加热至软化点，并且所述层合步骤允许所述原丝被压入被加热的剥离衬垫的所述表面中。

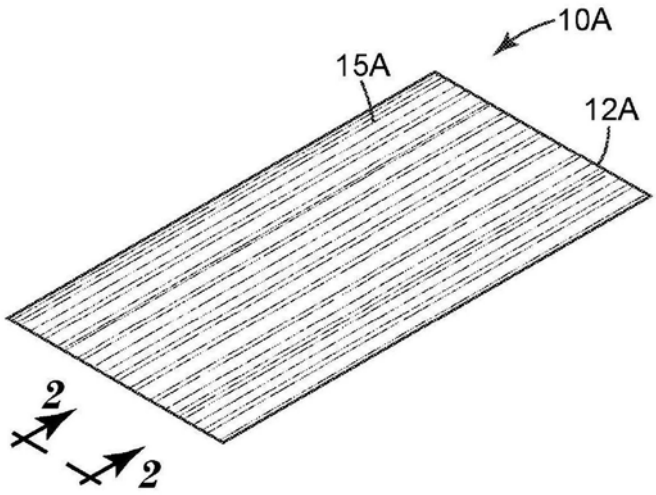


图1A

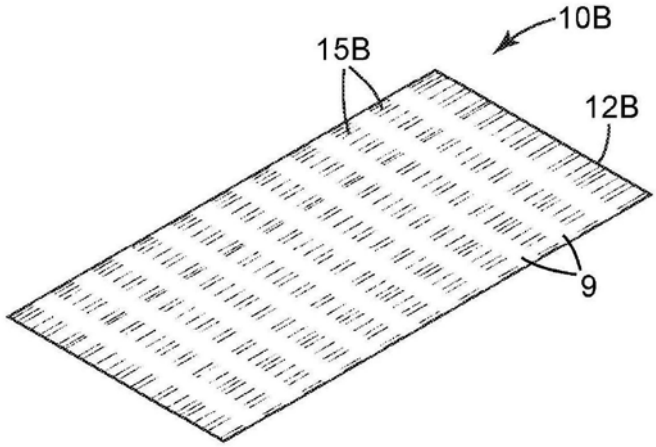


图1B

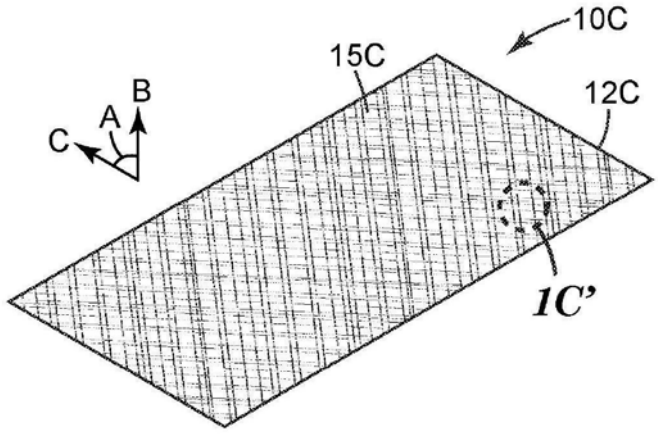


图1C

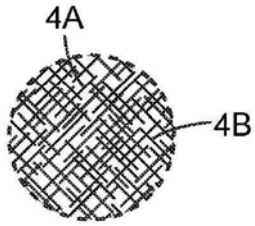


图1C'

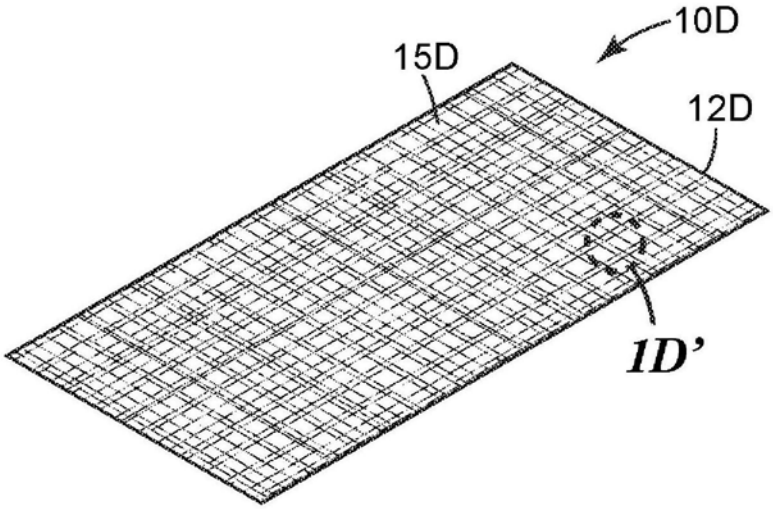


图1D

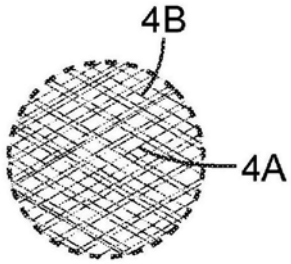


图1D'

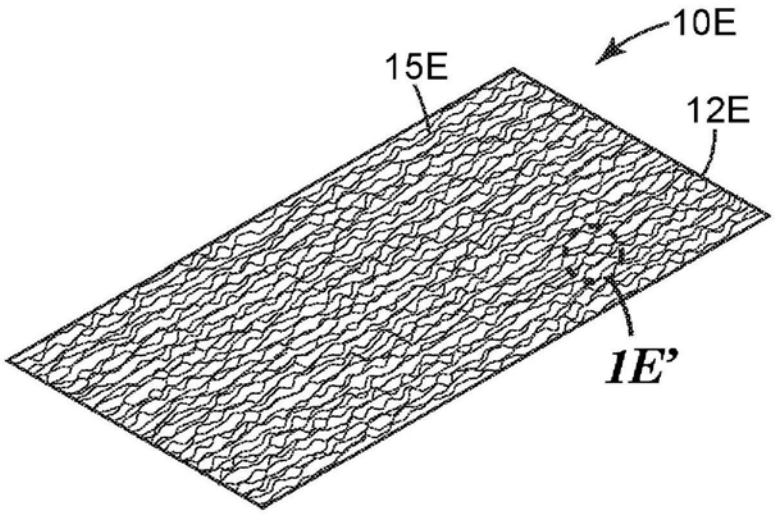


图1E

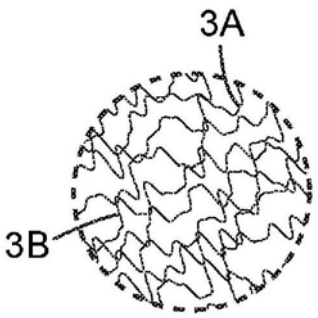


图1E'

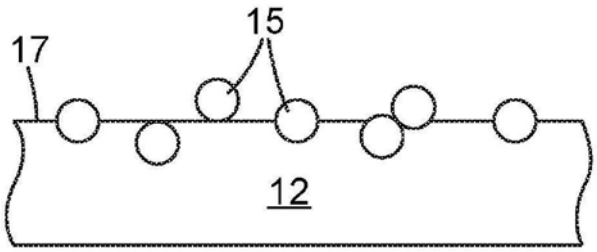


图2

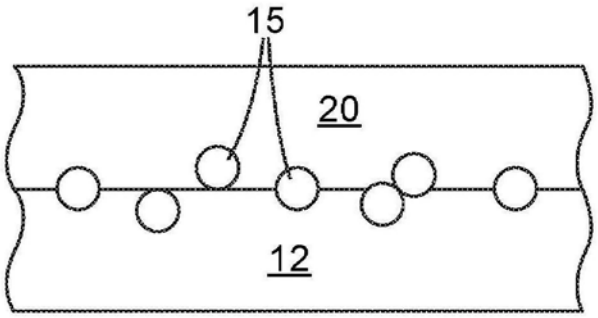


图3

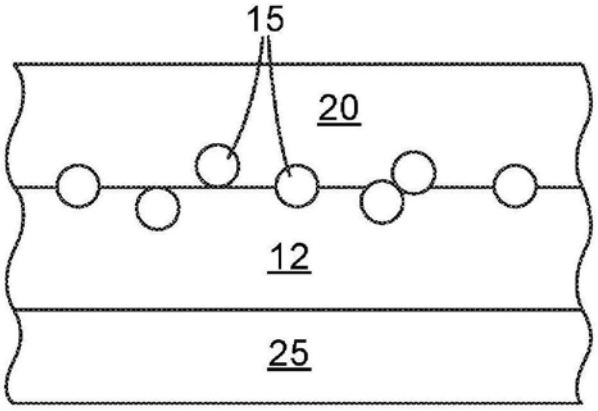


图4

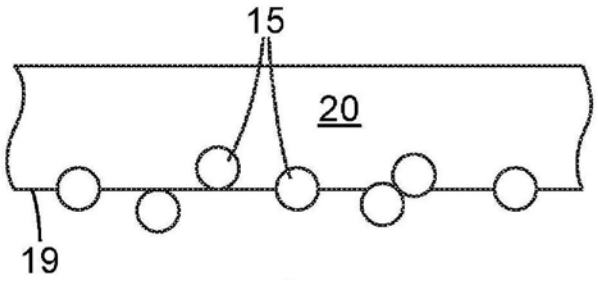


图5

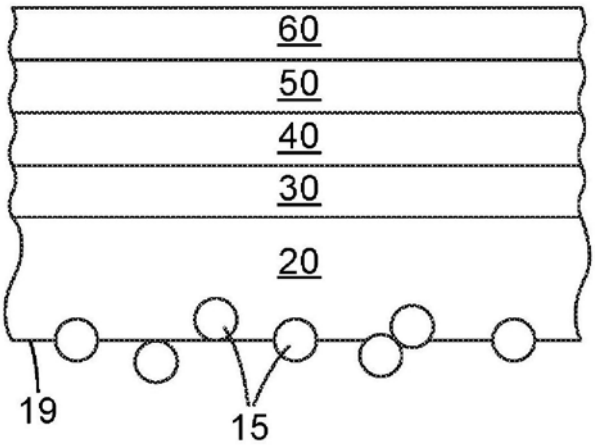

60
50
40
30
20
19
15

图6

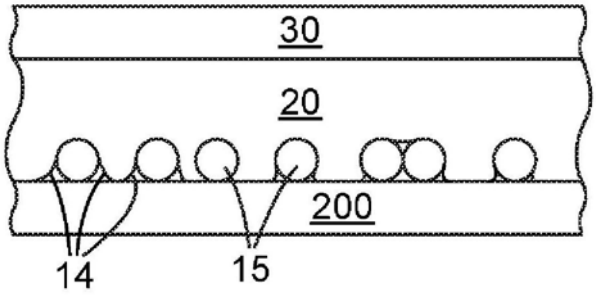

30
20
200
14
15

图7

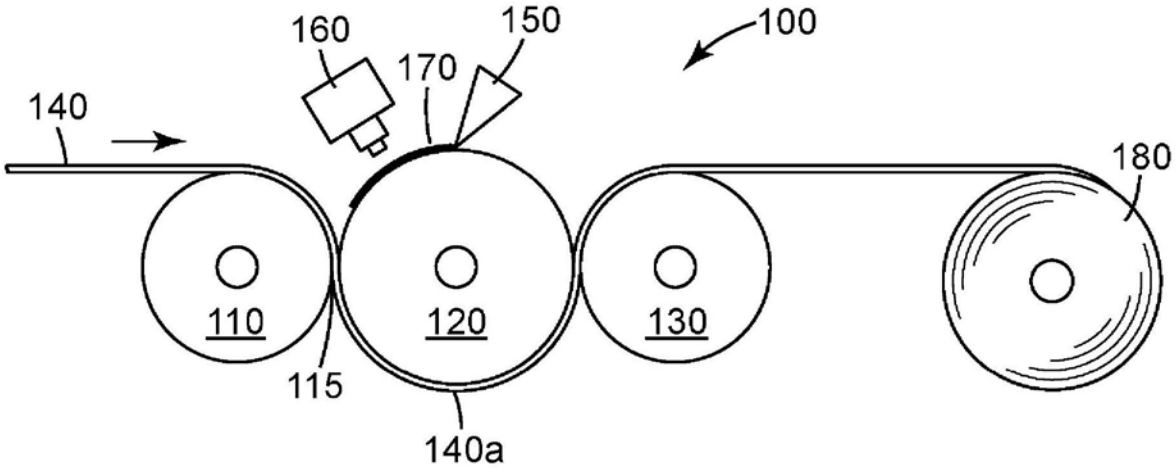

160
150
100
170
140
180
110
120
130
115
140a

图8A

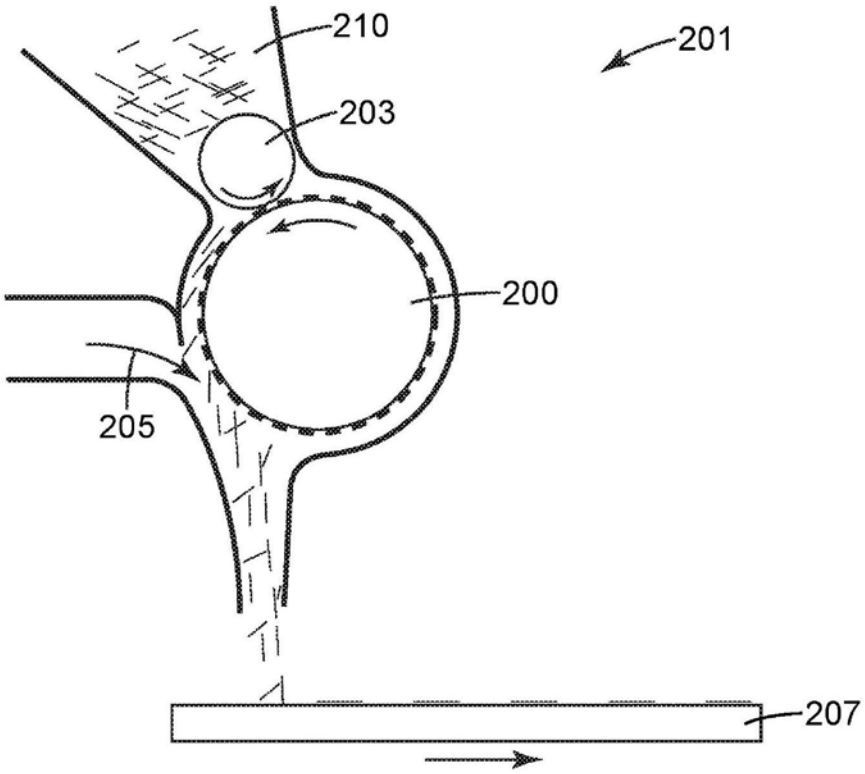


图8B

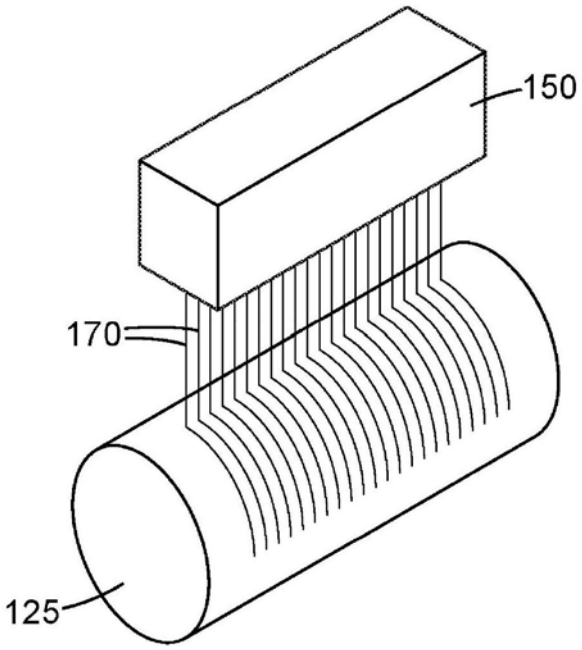


图9