



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101094730 B

(45) 授权公告日 2011. 12. 28

(21) 申请号 200580045661. 5

代理人 车文 郑立

(22) 申请日 2005. 11. 29

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

B05D 1/28 (2006. 01)

11/027, 542 2004. 12. 30 US

B05C 1/08 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

(56) 对比文件

2007. 07. 02

EP 0431336 A, 1991. 06. 12, 全文.

(86) PCT申请的申请数据

US 3897578 A, 1975. 07. 29, 全文.

PCT/US2005/042946 2005. 11. 29

审查员 王华

(87) PCT申请的公布数据

W02006/073615 EN 2006. 07. 13

(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 特伦斯·E·库普瑞德

劳拉·M·里德 罗纳德·W·莫斯特

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219

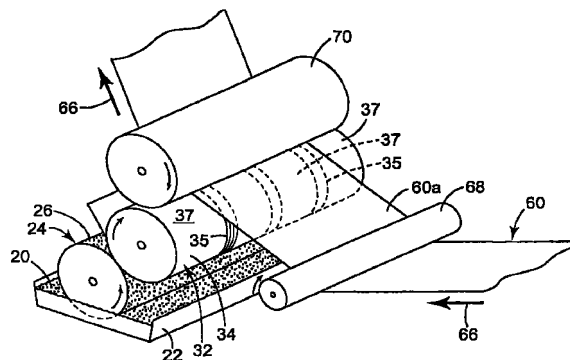
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 10 页

(54) 发明名称

形成涂覆流体图案的方法

(57) 摘要

一种用于在表面上形成涂覆流体图案的方法, 所述方法包括: 将含有微滴的涂覆流体引导到涂液辊的表面上, 其中涂液辊表面的表面状况包括至少一个纵向延伸的周向、螺旋槽部分, 该部分的尺寸适于至少部分地在其中接收涂覆流体的微滴, 以及至少一个周向的、纵向延伸的光滑表面部分。该方法还包括使得涂液辊表面与刮刀片接合以从其光滑表面部分移除涂覆流体并且通过涂液辊表面的螺旋槽部分限制行进经过刮刀片的微滴的数量。因此, 含有微滴的涂覆流体图案保留在涂液辊表面上, 该表面由其上的螺旋槽部分限定并且形成为限定含有微滴的涂覆流体的至少一个条纹。涂覆流体图案通过反向接触涂覆从涂液辊表面转移到所述移动卷材。



1. 一种用于在表面上形成涂覆流体图案的方法,所述方法包括:

将含有微滴的涂覆流体引导到涂液辊的表面上,其中涂液辊表面的表面状况包括至少一个纵向延伸的周向、螺旋槽部分,该部分的尺寸适于至少部分地在其中接收涂覆流体的微滴,以及至少一个周向的、纵向延伸的光滑表面部分;和

使得涂液辊表面与刮刀片接合以从其光滑表面部分移除涂覆流体并且通过涂液辊表面的螺旋槽部分限制行进经过刮刀片的微滴的数量,其中含有微滴的涂覆流体图案保留在涂液辊表面上,该表面由其上的螺旋槽部分限定并且形成为限定含有微滴的涂覆流体的至少一个条纹。

2. 如权利要求 1 所述的方法,还包括以下步骤:

将涂覆流体图案从涂液辊表面转印到移动卷材的涂覆表面上。

3. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述引导步骤包括:

将含有微滴的涂覆流体施加到供液辊的表面上,供液辊表面被排列成与涂液辊表面形成夹缝,其中辊表面沿着相反的方向移动;和

在夹缝处将所述涂覆流体从供液辊表面转移到涂液辊表面上。

4. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,螺旋槽部包括螺旋槽,所述螺旋槽相对于涂液辊的轴线的排列角度为 80 到 90 度。

5. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述微滴的选定尺寸为直径从 5 到 200 微米。

6. 如权利要求 2 所述的方法,其特征在于,还包括以下步骤:

选择性地将所述移动卷材的涂覆表面与所述带有涂覆流体图案的涂液辊表面接合。

7. 如权利要求 6 所述的方法,其特征在于,所述选择性接合步骤包括:

朝向所述涂液辊移动压辊,直到所述移动卷材的涂覆表面与带有所述涂覆流体图案的涂液辊表面接触,移动卷材越过该压辊。

8. 如权利要求 7 所述的方法,其特征在于,所述压辊具有在其周边表面上纵向延伸的凸起图案,而且还进一步包括以下步骤:

当所述压辊旋转并且由此所述移动卷材经过时,选择性地将移动卷材的后表面与所述凸起图案接合,从而迫使所述移动卷材的涂覆表面间歇性地与所述涂液辊上的涂覆流体图案接合,由此间歇性地从所述涂液辊表面将涂覆流体转移到所述移动卷材上。

9. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,涂液辊表面的表面状况包括多个所述的槽部和光滑部分,沿着纵向相邻的槽部被所述光滑部分中的一个间隔开,其中含有微滴的涂覆流体的图案由涂覆流体的多个条纹限定。

10. 如权利要求 1 所述的方法,还包括选自以下步骤构成的组中的至少一个步骤:

所述移动卷材经过干燥工作站从而对其上的涂覆流体图案进行定形处理;和

所述移动卷材经过印刷工作站以在所述移动卷材的一个或多个表面上印制标记。

11. 如权利要求 2 所述的方法,还包括以下步骤:

使所述涂液辊表面以第一速度移动;并且

使所述移动卷材以慢于第一速度的第二速度经过所述涂液辊表面。

12. 如权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述移动卷材在反向接触定向中接合所述涂液辊表面。

13. 一种用于将含有微滴的涂覆流体涂覆到具有涂覆表面和相对的后表面的移动卷材上的方法,所述方法包括:

将含有微滴的涂覆流体施加到具有纵向延伸的旋转的供液辊表面上;

将涂覆流体从所述供液辊表面转移到具有纵向延伸的旋转的涂液辊表面上,其中涂液辊表面的表面状况包括至少一个纵向延伸的周向、螺旋槽部分,该部分成形为在其中接收涂覆流体的微滴,以及至少一个周向的、纵向延伸的光滑表面部分;

使得涂液辊表面与线性刮刀片刃部接合以从涂液辊表面的光滑表面部分移除涂覆流体,并且通过涂液辊表面的螺旋槽部分限制行进经过刮刀片刃部的微滴的数量,其中含有微滴的涂覆流体图案保留在涂液辊表面上,该表面由其上的螺旋槽部分限定并且形成为限定含有微滴的涂覆流体的至少一个条纹,将含有微滴的涂覆流体条纹从涂液辊表面转移到所述移动卷材的涂覆表面上。

14. 如权利要求 13 所述的方法,其特征在于,卷材在反向接触定向中移动经过涂液辊。

15. 如权利要求 13 所述的方法,还包括以下步骤:

选择性地将所述移动卷材的涂覆表面与所述带有涂覆流体图案的涂液辊表面接合。

16. 如权利要求 15 所述的方法,其特征在于,所述选择性接合步骤包括:

朝向所述涂液辊移动压辊,直到所述移动卷材的涂覆表面与带有所述涂覆流体图案的涂液辊表面接触,移动卷材越过该压辊。

17. 如权利要求 16 所述的方法,其特征在于,所述压辊具有在其周边表面上纵向延伸的凸起图案,而且还进一步包括以下步骤:

当所述压辊旋转并且由此所述移动卷材经过时,选择性地使移动卷材的后表面与所述凸起图案接合,从而迫使所述移动卷材的涂覆表面间歇性地与所述涂液辊上的涂覆流体图案接合,由此间歇性地从所述涂液辊表面将涂覆流体转移到所述移动卷材上。

18. 如权利要求 13 所述的方法,其特征在于,涂液辊表面包括多个周向螺旋槽部,该槽部被它们之间的周向光滑表面部分纵向地间隔开,其中每个螺旋槽部被成形为在其中接收涂覆流体的微滴,并且含有微滴的涂覆流体的图案被形成为限定同样多个含有微滴的涂覆流体的条纹。

19. 如权利要求 13 所述的方法,还包括以下步骤:

所述移动卷材经过干燥工作站从而对其上的含有微滴的涂覆流体图案进行定形处理。

20. 如权利要求 13 所述的方法,还包括选自以下步骤构成的组中的至少一个步骤:

所述移动卷材经过印刷工作站以在所述移动卷材的一个或多个表面上印制标记;和使得线性刮刀片刃部通过涂液辊表面纵向地前后往复。

形成涂覆流体图案的方法

技术领域

[0001] 本申请涉及一种应用涂覆流体的方法。具体地说,本发明涉及以特别期望的纵向设置的图案应用涂覆流体。

背景技术

[0002] 在不同的产品设计中,需要将一条或多条涂覆材料以纵向或横向图案涂覆到例如移动纸幅或者聚合薄膜的基质上。在某些应用中,涂覆材料中包含有压敏粘合剂(永久性的或可去除的)。特别地,正如美国专利第 6,296,932 号、第 5,824,748 号、第 5,756,625 号、第 5,714,237 号、第 5,571,617 号、第 5,045,569 号、第 4,495,318 号、第 4,166,152 号、第 3,857,731 号和第 3,691,140 号中所公开的那样,这些粘合剂可能构成包括基于微滴的粘合剂的压敏粘合涂层。在处理这种基于微滴的粘合剂时,不能破坏或者割裂这些相对微小的微滴是非常重要的。例如,如果这些微滴被切断或剪断,那么其中的粘合材料就有可能开始凝聚结块,从而难以处理涂覆材料并且在基质上形成均匀的涂层。这样的凝聚结块还可能会导致粘合材料粘附在涂覆设备或者另外的卷材处理设备的部件,从而不得不停止涂覆作业以清洁涂覆设备及相关部件。

[0003] 因此,在使用过程中对微滴粘合剂进行精细处理,并且确保任何对流体形式的那些粘合剂的剪切操作都以对微滴自身可能产生的剪切最小的方式进行是非常重要的。在其中计量和对微滴粘合剂涂层的进一步处理需要例如在一定压力下通过印膜分配涂覆,涂层在辊上暴露给刮刀片,或者通过相对辊之间的夹缝输送涂覆流体以进行计量的作业的很多处理条件下,该目标被证明是有问题的。例如,如果相对辊之间的夹缝的空间大小不足以使得单个微滴通过时,就无法达到该目的。微滴因此就会被挤压到辊的侧面并且无法在夹缝后沉积的任何涂层上积聚。现有技术工艺的不足包括从蚀刻的凹版涂液辊向卷材输送粘合剂不充分,或者在苯胺涂覆中薄膜形式的涂覆材料成型不适当地分裂。另外,微滴粘合流体的剪切敏感度和/或不良流变性质可能会导致过量凝结(也就是说,由被剪切过的粘合剂微滴结块形成)和/或不一致的涂层分布,从而造成粘合剂条纹不一致、粘合图案杂色、涂层孔隙或者出现不希望的“桔皮”涂覆效应,这将影响到涂层干燥后的粘合等级。

发明内容

[0004] 本发明是一种用于在表面上形成涂覆流体图案的方法,包括将含有微滴的涂覆流体引导到涂液辊的表面上。涂液辊表面的表面状况包括至少一个纵向延伸的周向、螺旋槽部分,该部分的尺寸适于至少部分地在其中接收涂覆流体的微滴,和至少一个周向的、纵向延伸的光滑表面部分。该方法还包括使得涂液辊表面与刮刀片接合以从其光滑表面部分移除涂覆流体并且通过涂液辊表面的螺旋槽部分限制行进通过刮刀片的微滴的数量,其中含有微滴的涂覆流体图案保留在涂液辊表面上,该图案由其上的螺旋槽部分限定并且形成为限定含有微滴的涂覆流体的至少一个条纹。

[0005] 上述关于本发明的简要说明的意图并非用来描述本发明的被公开的每一个实施

例和具体实施方式。下面将给出附图及其说明以更详细的介绍各实施例。

附图说明

[0006] 下面根据附图对本发明的内容进行进一步的说明,其中在不同视图中对于相同的结构使用相同的附图标记表示。

[0007] 图 1 是本发明卷材涂覆装置的透视图,其中所述卷材涂覆装置上包括开有凹槽的涂覆流体涂液辊。

[0008] 图 2 是本发明所述涂覆装置的概略侧视图,并且在图中示出了涂覆流体回收和稠度管理系统。

[0009] 图 3 是沿着图 2 的 3-3 线截取的概略截面图,示出开槽涂液辊和刮刀片。

[0010] 图 3A 是适用于本发明涂覆系统中的涂液辊的螺旋状凹槽表面的截面放大图。

[0011] 图 4 是图 2 所示涂覆装置概略侧视图,示出压辊移动到其中移动卷材不与涂液辊接触的位置。

[0012] 图 5 是本发明所述创造性涂覆装置在卷材印刷线上的示意图。

[0013] 图 6 是本发明所述卷材涂覆装置和方法另一实施例的透视图,其中压辊具有形成间歇式地使移动卷材和涂液辊接触的凸起图案。

[0014] 图 7 是图 6 所示涂覆装置的侧视图,其中加压辊旋转到其中移动卷材与涂液辊相接触的位置。

[0015] 图 8 是图 7 所示涂覆装置的侧视图,其中加压辊旋转到使移动卷材与涂液辊间隔的位置。

[0016] 图 9 是图 7 沿 9-9 线截取的截面示意图。

[0017] 图 10 是本发明所述卷材涂覆装置和方法第三实施例的概略侧视图。

[0018] 虽然上面列出的图给出本发明的多个实施例,也考虑了其它实施例,如在讨论中指出地。在任何情形中,该公开通过示意而非限制地提出本发明。应该理解,本领域技术人员可做出很多其它的修改和实施例,它们落在本发明原理的范围和精神内。

具体实施方式

[0019] 申请人已经发现并提出了一种独特的将涂覆流体选择性的涂覆到移动卷材上形成一纵向图案的装置和方法。该图案的最简单形式可能是包括沉积在移动卷材上的涂覆流体的单独条纹或者沿移动卷材的长度施加的平行条纹。另外,该图案可以连续的施加到移动卷材上(也就是说,涂覆流体的连续条纹或多个条纹),或者即使在卷材继续移动通过本发明的涂覆装置时,可以同时停止所有图案的绘制。另外,该装置可以构造为在卷材上涂覆间歇式的图案(也就是说,沿着移动卷材的长度施加不连续的条纹,例如涂覆流体的“划线”或者块等)。

[0020] 在此还给出可以达到上述目的的可替代方法和装置。在每一个情形中,涂覆流体均以不会产生作用在涂覆流体上的过多剪切力的方式处理,从而不会对涂覆流体的成分(例如,粘合材料中的微滴)造成损伤,以避免导致非一致性涂覆的结果。

[0021] 附图 1、2 和 3 概略表示了用于限定涂覆流体图案并且向移动卷材选择性地施加该图案的装置和过程。涂覆流体 20 由底盘 22 或者其他合适的供给方式(例如封闭的刮刀片

系统) 提供给旋转的供液辊 24。涂覆流体 20 由供液辊 24 的移动表面 26 拾取并传送至在供液辊 24 和平行的旋转涂液辊 32 之间限定的夹缝 30 (如图 2 所示)。如图 1 和 3 所示, 涂液辊 32 具有圆周表面 34, 该表面在其上具有一个或多个纵向延伸的周向、螺旋槽部分 35。每个槽部 35 完全围绕涂液辊表面 34 延伸并且被螺旋槽 36 限定 (见图 3A), 并且涂液辊表面 34 的不是槽部 35 的那些部分被形成周向的、纵向延伸的光滑表面部分 37。在夹缝 30 处, 涂覆流体从供液辊表面 26 转移到涂液辊表面 34。供液辊 24 和涂液辊 32 旋转从而它们的各自表面 26 和 34 朝向夹缝 30 移动, 并且在夹缝 30 处与表面之间的轻微间隙 (例如从 0.0508mm(2mil) 到大约 0.254mm(10mil)) 对准。

[0022] 在图 3 中, 涂覆流体层 20a 被承载于夹缝后涂液辊面 34a 上并在面 34a 的整个有效区域上基本均匀地分布。同样如图 3 所示, 涂液辊表面 34 的表面状况被示意成包括三个槽部 35, 该槽部因此用于限定所需的涂覆流体转移形态 (例如, 每一个槽部 35 从螺旋槽 36 形成); 但是, 单独的槽部或者任何的多个间隔的槽部可以为涂覆流体转移 (和涂覆流体条纹结构) 提供所需的形态。

[0023] 如图 2 和图 3 所示, 刮刀片 40 接合夹缝后的涂液辊面 34a。刮刀片 40 是具有线性有效刮擦刃 41 的反向刮刀片, 该刮擦刃接合涂液辊表面 34a。刮刀片 40 从涂液辊表面 34 有效地刮除涂覆流体 20a, 除了槽部 35。换言之, 涂覆流体 20a 被从涂液辊表面 34 的每一个光滑部分 37 刮除。通过在刮刀片 40 的有效刮擦刃 41 的下面经过, 在每一个槽部 35 中的槽部 35 中的螺旋槽 36 允许一些涂覆流体保留在涂液辊 32 上。在其经过刮刀片 40 之后被允许保留在涂液辊表面 34 上的涂覆流体因此仅仅停留在其槽部 35 中。槽部 35 自身限定保留在涂液辊 32 并且特别是在刮刀片后的涂液辊表面 34b 上的涂覆流体 20a 的图案 46。如图 3 所示, 在其移动超过刮刀片 40 时, 每个槽部 35 限定保留在涂液辊 32 的表面 34 上的计量涂覆流体 20a 的条纹 48。除了从涂液辊表面 34 的光滑部分 37 上将涂覆流体刮除, 刮刀片的刃部 41 也相对于槽部 35 用于计量供能, 仅仅允许涂覆流体在每一个槽部 35 的螺旋槽 36 中在刮刀片下面经过。

[0024] 如图 2 所示, 包括上表面 62 和相对的涂覆表面 64 的卷材 60 (例如纸张或者聚合物薄片) 沿箭头 66 的方向行进以经过涂液辊 32。卷材 60 的运动方向与涂液辊表面 32 的运动方向相反。卷材 60 在涂液辊 32 附近经历的路径部分地由惰辊 68 和压辊 70 来限定。如图 2 所示, 卷材 60 和涂液辊 32 沿着自由区域 60a 接触, 在其上表面 62 上没有任何支持与涂液辊 32 的表面 34 和卷材 60 之间的接触线相对。在该接触线处 (如图 2 中的 72 所示), 刮刀片后的涂液辊表面 34b 上的涂覆流体图案 46 就被转印到卷材 60 的涂覆表面 64 上, 成为对应的涂覆流体图案 74 (见图 3)。卷材 60 上的图案 74 包括的涂覆流体条纹 78 与涂液辊 32 上的每一个条纹 48 对应。从一侧到另一侧并且沿着条纹 78 的长度, 每个条纹 78 都具有基本线性的边缘和均匀一致的涂覆量。条纹 78 的相对光滑度随着卷材涂覆表面 64 粗糙度增加而改进。在如此涂覆涂覆流体之后, 涂覆后的卷材 60 随后就进入干燥或者凝固工作站, 在那里对涂覆流体进行干燥, 然后再沿卷材路径送往下一步的处理和转化工作站。卷材和涂液辊表面之间这种以转移涂覆流体为目的的接触就被定义为反向接触 (reverse kiss)。

[0025] 在一个实施例中, 接触线 72 构成大约 3.175 ~ 6.35mm (0.125 ~ 0.25 英寸) 宽度的直线 (沿卷材行进方向测量)。如图 2 所示, 在接触线 72 (涂液辊表面 34 和卷材 60 的

涂覆表面 64 之间的反向接触)与卷材 60 的上表面 62 和压辊 70 的接触线之间有短幅卷材 60。这样的反向接触涂覆布置已在专利 EP 0847308 中公开。与较大的幅度距离相比,采用这种较短幅度可以在向卷材输送涂覆流体期间更好的确保卷材的稳定性,从而可以改善涂覆流体输送在卷材纵向和横向上均匀性和改进的涂覆特征例如涂层重量。

[0026] 另外,一种可以为输送到卷材 60 上的涂覆流体建立理想涂覆重量的方法是使卷材 60 以与涂液辊表面 34 不同的速度经过涂液辊接触线 72。涂液辊表面 34 比卷材 60 的涂覆表面 64 的速度快 0-40%,但是在一个实施例中,20%的超速关系被证实为令人满意。已经观察到涂覆流体从涂液辊到卷材的转移率的范围在大约 30%到大约 70%,但是在一个实施例中,60%的转移率被证实为令人满意。涂液辊 32 以这样的超速度关系运转可以使得卷材 60 的涂覆表面 64 上附着的涂覆流体涂层厚度大于承载于刮刀片后的涂液辊表面 34b 上的涂层厚度(然而卷材 60 上的涂覆流体条纹 78 仍然保持足够清晰的线性边缘)。供液辊表面 26 的行进速度与涂液辊表面 34 的表面速度大约相同。因此,供液辊和涂液辊的表面可以以大约相同的彼此间相对速度通过夹缝 30。在可替代实施例中,供液辊表面的移动速度可能会慢于涂液辊表面速度,以此作为一种减少涂覆流体中的泡沫效应的方法。

[0027] 在如图 1-3 所示和如上所述的流体涂覆系统中,向涂液辊 32 上的条纹 48 的对涂覆流体的初始计量是涂液辊表面 34 的形态和该形态在刮刀片 40 下面经过的函数。被计量的涂覆流体因此采取理想图案 46 的形状。然后该图案就从涂液辊 32 通过反向接触涂覆操作转印到卷材 60 的涂覆表面 64 上,成为涂覆流体图案 74。

[0028] 特别适用于本发明所述涂覆系统的涂覆流体是基于微滴的粘合剂。这样的粘合剂中,微滴的平均直径范围可在大约 5 ~ 大约 200 微米。最常用的是平均微滴直径大约为 40 微米的粘合剂。本发明所述涂覆系统确信可适用的微滴粘合剂包括了美国专利第 6,296,932 号和第 5,571,617 号所公开的那些。在这些粘合材料中,粘合微滴悬浮于水溶液内,同时还可以向水溶液中加入其他的添加剂成分以获得期望的流体或者粘合性能。如图 3A 所示,涂液辊 32 的涂液辊表面 34 中形成的螺旋槽 36 的尺寸被设计为至少可以部分容纳一个或多个微滴 80。图 3A 中所示的槽 36 是一个 V 形槽,但是其它形状的槽(例如 U 形槽)同样也可以满足要求,只要槽的深度足够容纳一个或多个微滴在内即可。槽的深度大约在 50 ~ 300 微米,V 形槽的齿角大约为 15 ~ 120 度(或者在某些实施例中齿角可优选为大约 60 ~ 90 度)。通过涂液辊表面 34(沿轴向的)纵向测量,槽可以按照每英寸 40 ~ 300 个进行设置(在某些实施例中可优选为每英寸 60 ~ 150 个槽)。如图 3A 所示,在各个螺旋槽 36 的相邻部分之间设置槽脊 82。在一个实施例中,螺旋槽 36 的深度为 100 微米,开口宽度为 205 微米,螺旋槽 36 的相邻部分之间的槽脊 80 的宽度为 113 微米。螺旋槽 36 相对于涂液辊 32 的轴线以大约 80 ~ 90 度的角度对准。在一个实施例中,螺旋槽相对该轴线的几乎成 90 度(例如 89.95 度)对准。

[0029] 涂液辊表面还可以采用可替代的表面形态(除了螺旋槽以外),只要该表面形态具有深度足够允许其中的一个或多个微滴在刮刀片的有效刮擦刃下面通过而不会破坏微滴的表面结构即可。例如,该表面形态可包括涂液辊表面上的多个平行的环形槽以完成计量功能。同样地,该表面形态可包括涂液辊表面上的多个胞(例如筛状),以此来完成微滴粘合涂覆流体的计量功能。

[0030] 供液辊表面是光滑的以将涂覆流体均匀地送至涂液辊表面。供液辊表面可以是硬

的（即非柔顺的）或者可以由柔顺材料例如聚氨酯橡胶其它适于制作供液辊表面的材料有不锈钢、镀铬钢、硬塑料和抛光陶瓷。

[0031] 涂液辊表面是硬（也就是非柔顺的）的，在一个实施例中是钢辊的镀铬辊表面。其它适于制作涂液辊表面的示例性材料有不锈钢、硬塑料和抛光陶瓷。如上所述，施加到刮刀片后的涂液辊表面 34b 上的涂覆流体图案 46 通过涂液辊表面 34 中的槽部 35 而被限定。如图 3 所示，示意出尺寸相同的三个槽部 35，因此就在刮刀片后的涂液辊表面 34b 上形成了三个等宽的含有微滴的涂覆流体条纹。刮刀片后的涂液辊表面 34b 的那些光滑部分 37 则被刮刀片 40 的有效边缘 41 将涂覆流体清除干净（而基于微滴的粘合剂的少量水溶液可能保留在光滑部分 37 上，不存在任何微滴）。从涂液辊表面 34 刮除的涂覆流体 20a 因此回流到供液辊表面 26 上，并且被送回到底盘 22 中。

[0032] 涂覆流体图案 46 可以通过用在其上具有不同排列的槽部的可替代的涂液辊更换涂液辊 46 来而被改变。这种可替代的涂液辊可以具有仅仅一个单独的槽部，或者任何数目的间隔的槽部。此外，在相同涂液辊上，那些槽部可以具有相同的尺寸（即，宽度）或者不同的宽度。可以理解，在涂液辊表面上可以形成所需的任何槽部图案，在经过刮刀片之后，这将相应地在涂液辊表面（并且最终在卷材上）确定出所需的涂覆流体图案。

[0033] 如上所述，通过经过刮刀片 40 下面的槽部 35，涂覆流体被计量，从而被施加到卷材 60。刮刀片的有效刮擦刃 41 延伸通过涂液辊表面 34，接触其光滑部分 37 和其上的槽脊 82（图 3 和 3A）。涂液辊 32 的表面特征和表面状况（例如槽部 35 中的螺旋槽 36）充分地深以允许其中的一个或多个微滴 80 在刮刀片 40 的刃 41 的下面通过。这样的关系提供了一种可以计量能够通过刮刀片 40 的微滴 80 的数目，并且因此限定在涂液辊表面 34b 上的条纹 48 中存在的含有微滴的涂覆流体的数量的特殊方法。另外，经由该表面形态在刃 41 下面经过的微滴 80 在其经过时不会被破坏或者剪切（但是可能会有某些微滴被挤压的现象产生）。槽（或者其它适用的形态特征）使得微滴在本质上是“排队”经过刮刀片的，同时由于槽和微滴尺寸之间的相对关系，使得只有一定数量的微滴可以在涂液辊旋转经过刮刀片时随着时间通过。通过这样的设计，可以在刮刀片后面的涂液辊表面 34b 上得到精确定量的微滴，从而一旦粘合剂从涂液辊 32 转印到卷材 60 上，则粘合剂被均匀沉积到卷材 60 上。

[0034] 刮刀片（或者至少其有效边）由硬材料制成，它被对准成刮擦硬的涂液辊表面 34。这种示例性材料包括不锈钢、聚酯、陶瓷涂覆材料和复合材料等。为了使得刮刀片可能被槽部 35 中的螺旋槽 36 造成的刮伤最轻，刮刀片可以沿着箭头 79 的方向往复，如图 3 所示，从而它前后移动通过涂液辊表面，同时保持其有效刃与之接触。

[0035] 图 2 示出涂覆流体 20 的回收和补给系统 90。排出管 92 从底盘 22 中的开口 93 延伸至补给罐组件 94。罐组件 94 具有用来接受另外的涂覆流体以补充已经被流体涂覆系统施加到卷材 60 的涂覆流体的装置。罐组件 94 包括有泵以将涂覆流体 20 通过进口管 96 泵送至出口 98 以将涂覆流体 20 返回底盘 22。罐组件 94 还可以包括涂覆流体 20 的粘性检测装置。当涂覆流体 20 包括在水溶液中承载的微滴时，由于水溶液的蒸发作用通常会部分地发生“脱水”现象。同样，从涂液辊上刮除下来的涂覆流体会在涂液辊表面上留下很薄的一层水（也就是水溶液），从而造成涂覆流体的脱水。此外，与未计量的转移所允许地相比，由于通过凹槽和刮刀片实现的计量允许由涂液辊向卷材转移更低百分比的固体（也就

是微滴),因此提升了从涂液辊刮除并且返回底盘以再利用的固体度(和粘性)。检测输送回底盘 22 的粘合剂的粘性,由于脱水,在必要时可以加入额外的水溶液以保持所需要的粘性水平。在一个实施例中,粘性的检测和调整功能由 Inkspec Junior 粘性控制系统实现,该系统可向加拿大魁北克 Boucherville 的 Peripheral AdvancedDesign 公司购买。虽然仅在图 2 中示意,应该理解用于执行上述功能的涂覆流体回收和补给系统 90 可设置在本发明流体涂覆系统的任何实施例中。

[0036] 如上所述,卷材 60 的涂覆表面 64 沿接触线 72 利用刮刀片后的涂液辊表面 34b 拾取涂覆流体。然而,在本发明所述的涂覆系统中,可以很简单的通过使得卷材 60 的涂覆表面 64 和涂液辊表面 34 分离的办法,来相对于卷材 60 “关闭”该过程。在一个实施例中,通过移动旋转的压辊 70 离开涂液辊 32,即可达到此目的。图 4(用实线)示出了涂液辊 70 移动离开涂液辊 32 足够远的距离以将卷材 60 从涂液辊表面 34 分离。卷材 60 的自由区域 60a 因此沿不和涂液辊表面 34 在任何接触线处接合的路径行进,从而使得涂覆流体不能从涂液辊 32 转移到卷材 60。处在这种分离结构时,涂液辊表面 34 上的涂覆流体条纹 48 保留在涂液辊表面 34 上并随着涂液辊 32 的转动再次进入夹缝 30。当需要“打开”涂覆作业时,朝向涂液辊 32 移动压辊 70(如图 4 虚线所示),直到自由区域 60a 重新接触到接触线 72 处刮刀片后的涂液辊表面 34b,由此开始通过反向接触将涂覆流体按照需要的涂覆流体图案 74 转印到卷材 60 的涂覆表面 64 上。如图 4 所示,压辊 70 沿箭头 100 的方向的运动可有效地相对于卷材 60 “打开”和“关闭”涂覆作业。

[0037] 以上所述在移动的卷材上打开和关闭流体涂覆作业的简单方法使得本发明可以很容易的与现有的用于移动卷材的印刷工艺线兼容。图 5 示出了包括本发明所述涂覆过程在内的卷材印刷线。卷材供给装置 101 提供卷材 103,该卷材沿着一定涂覆路径移动通过多个卷材处理工作站 105、107、109 和 111。在例举的过程中,卷材处理工作站 105 是印刷工作站,用于在卷材 103 的一侧上打印标记。打印工作站 105 通常包括有干燥装置,或者该卷材随后就立刻被送入干燥工作站。被印制的卷材随后进入本发明所述的涂覆工作站 107,在此将由涂覆流体例如粘合剂的条形图案印制到卷材 103 的一面。这一面可能就是卷材上先前已经被印制标记的那面,也可能是相反的面。在涂覆图案转印完成后,卷材随后进入干燥工作站 109 对刚刚施加的涂层进行必要的干燥或者固化。卷材 103 随后进入后续转化工作站 111,后续转化工作站 111 可能包括额外的打印工作站、剪切或者修饰工作站、对另外卷材材料层的涂覆(也就是粘合衬里)或者其它的卷材转化作业,以获得所需的最终产品。图 5 仅仅例举出了可能的体现本发明所述装置和方法的涂覆工作站 107 的卷材印刷线。在不同的实施例中,可以在涂覆工作站 107 之前对卷材双面都进行印刷,或者在卷材移动到涂覆工作站之前进行其它的转化操作。同样,涂覆工作站 107 之后也可以在卷材单面或者双面上进行另外的打印或者转化操作。另外,还可以使用体现本发明所述装置和方法的第二涂覆工作站,在卷材已经被涂覆的相同面或者相对面上进行第二涂覆流体图案的涂覆。

[0038] 本发明所述的涂覆系统和方法,开启时,在卷材上施加涂覆流体的连续条纹图案(沿卷材的长度连续,没有中断)。在某些情况下,可能需要沿卷材的长度间歇性地涂覆流体。可以通过调节压辊并控制压辊和涂液辊之间的距离来达到上述目的,其方式如图 6-9 所示。

[0039] 在图 1-4 所示的实施例中,压辊 70 具有基本光滑的圆柱形外表面。图 6-9 中所示

的部件和图 1-3 中的相同,区别仅在于压辊外表面的结构。在图 6 中,旋转压辊 170 上带有一个或多个纵向延伸通过其周边表面 174 的凸起图案或者凸轮 172(与压辊 170 的轴线平行)。凸起图案 172 与涂液辊表面 34 并不接合,但是在压辊 170 旋转的过程中,用于间歇性地使卷材 60 的涂覆表面 64 与涂液辊表面 34 接触以进行涂覆流体转移。图 7 示出了当卷材 60 的自由区域 60a 在惰辊 68 和压辊 170 上的凸起图案 172 中的一个之间延伸时,卷材 60 的涂覆表面 64 与涂液辊表面 34 相接触。图 8 示出了当卷材 60 的自由区域 60a 在惰辊 68 和压辊 170 的周边表面 174 之间延伸时,卷材 60 的自由区域 60a 则不接触涂液辊表面 34。只有当凸起图案 172 与卷材 60 的上表面 62 接触并且将卷材推向涂液辊 32(图 7)时,卷材 60 的自由区域 60a 才会与刮刀片后的涂液辊表面 34b 在接触线 72 处相接触。如上所述,刮刀片后的涂液辊表面 34b 承载涂覆流体 20a 的图案 46(例如一条或多条涂覆流体条纹 48)。仅当卷材 60 的自由区域 60a 接触到刮刀片后的涂液辊表面 34b(如由卷材 60 和压辊 170 上的凸起图案或者凸轮 172 的间歇性接触引起)时,该图案被转印到卷材 60。因此,施加到卷材 60 的涂覆表面 64 的涂覆流体图案沿卷材长度是不连续的,而是间歇式地涂覆成涂覆图案 175(参见图 9)。因此涂覆图案 175 包括在卷材 60 的涂覆表面 64 上的被间歇地施加的涂覆流体短条 178,如图 9 所示。可以理解,凸起图案或者凸轮 172 可以采取不同的形式(例如条形、圆形、正方形等)来限定卷材 60 上的离散条 178。另外,间歇条纹 178 可以被施加成与卷材 60 上已经印有(或者将要印制)的其它图案配准。

[0040] 在上述实施例中,涂覆流体 20 被供液辊 24 分配到涂液辊表面 34。在本发明涂覆装置和方法的创造性的可选实施例中,用于将涂覆流体分配到涂液辊表面的其它布置是可能的。例如,如图 10 所示,涂液辊 32 自身可以旋转从而它的一部分接触在涂液辊 32 下面的底盘 22 中的涂覆流体 20。因此,没有设置供液辊,而是,涂液辊 32 自身从下面的底盘 22 拾取涂覆流体 20,该流体然后通过接触刮刀片 40 而被处理(即,被计量分配到涂液辊表面上的条纹中)。虽然示于图 10 中的布置更加简单(不需要供液辊)并且可以因此降低涂覆流体的泡沫化,迫使涂覆流体通过相邻辊之间的夹缝可以用于有用的目的。在接合刮刀片之前使得涂覆流体通过夹缝可以用于降低气泡被夹带在凹槽中的可能性,因此实现更加均匀的涂覆。

[0041] 尽管如图 10 所示的用于将涂覆流体 20 传送到涂液辊 32 的表面 34 的装置和过程与前面的实施例有所不同,但是通过涂液辊表面 34 的表面状况(例如槽部 35)和刮刀片 40 计量涂覆流体用于实现涂覆流体在刮刀片后的涂液辊表面 34a 上的均匀沉积。表面状况的排列(例如槽部 35 和光滑部分 37)用于在刮刀片后的涂液辊表面 34b 上限定所需的涂覆流体条纹图案。该图案由涂液辊 32 携带,直至沿着卷材 60 的自由区域 60a 限定的接触线 72 处,该图案被转印到卷材 60 上。以上述方式,通过反向接触涂层涂覆,涂覆流体条纹被转印到卷材 60 的涂覆表面 64。

[0042] 尽管结合优选实施例对本发明进行了描述,但是本领域技术人员应该认识到可以在不背离本发明精神和范围的前提下可以对形式和细节进行变化。所有出版物和专利通过引用被结合在这里,正如各个出版物或者专利被特别地和单独地示意为通过引用而被结合。同时也通过引用而被结合在这里的是申请号为 11/027,511,申请日为 2004 年 12 月 30 日,发明名称为“一种涂覆流体图案的成形方法和装置”(档案号为 60013US002)共同受让的美国专利申请。

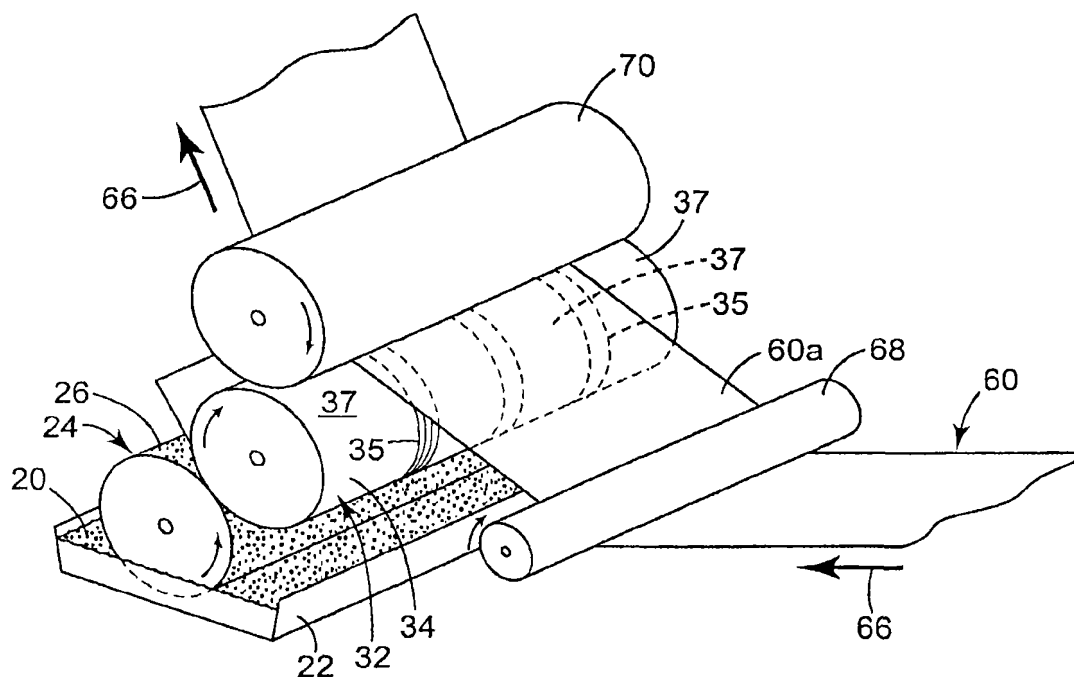


图 1

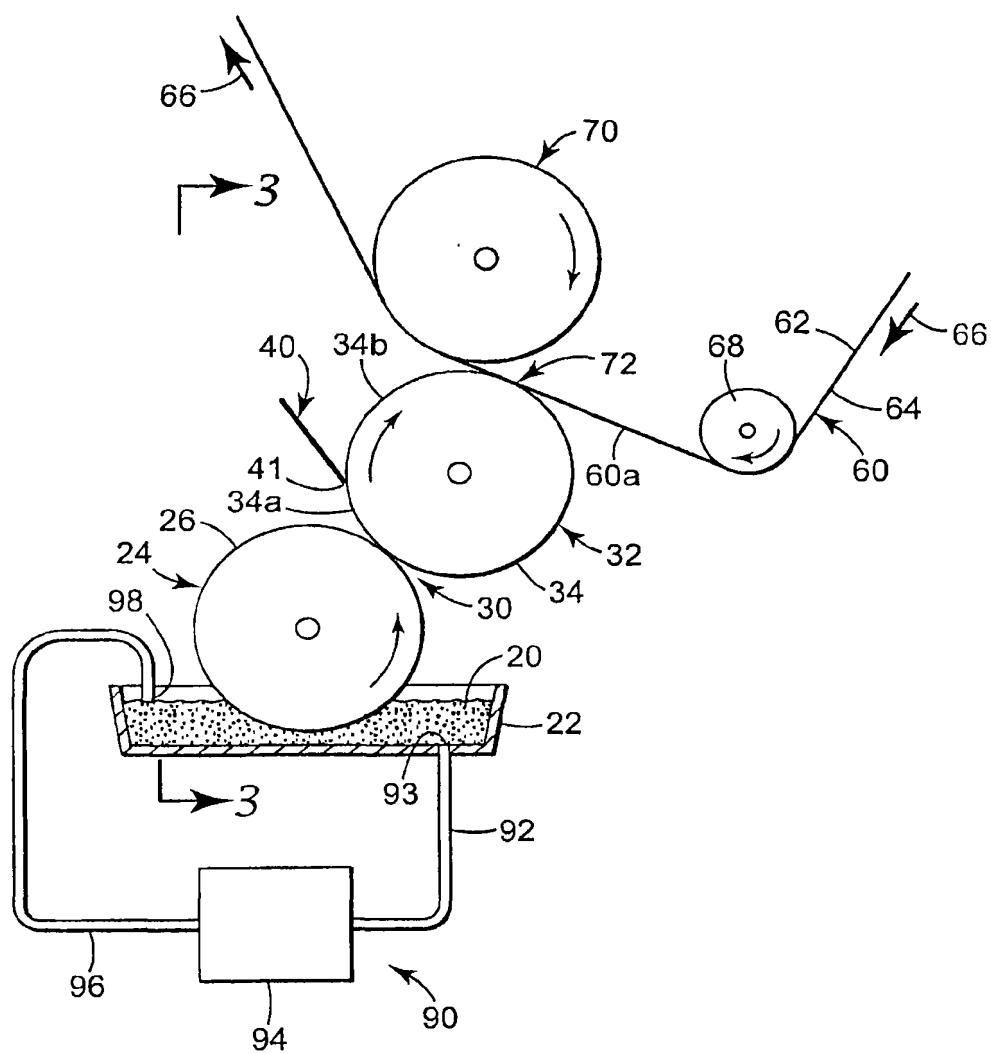


图 2

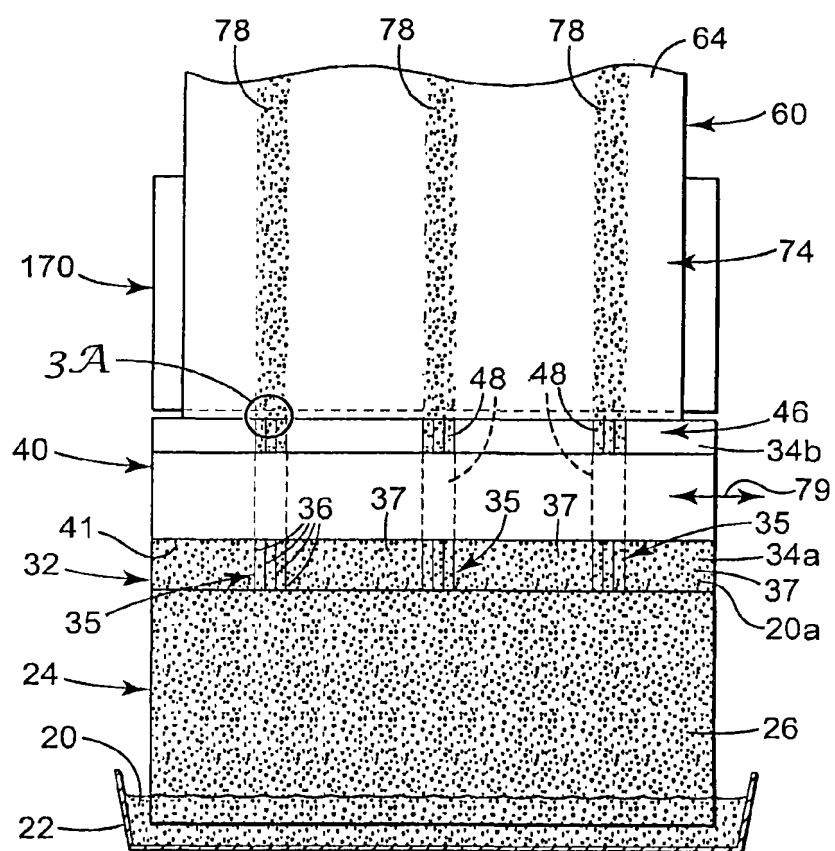


图 3

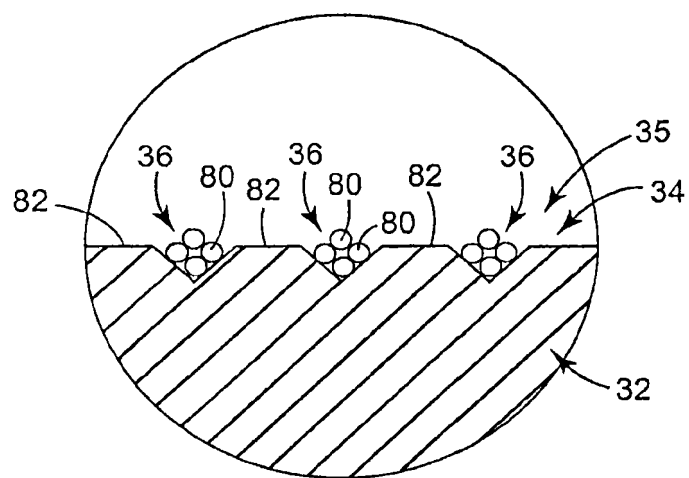


图 3A

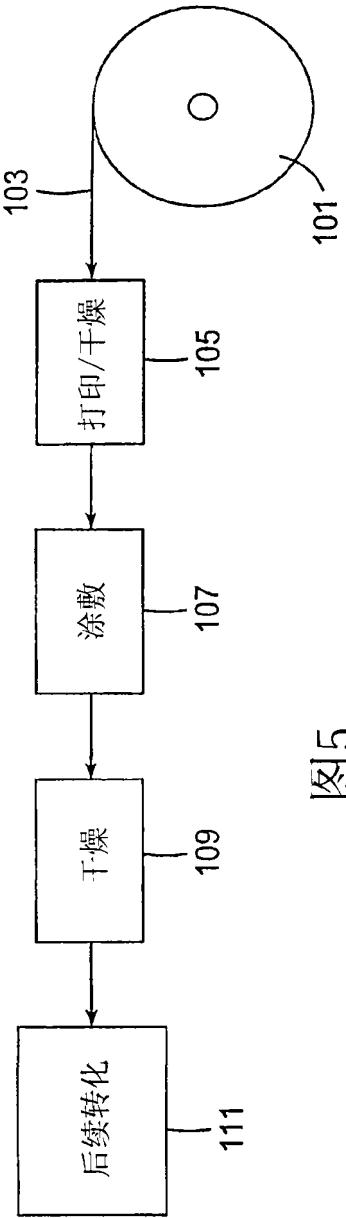


图5

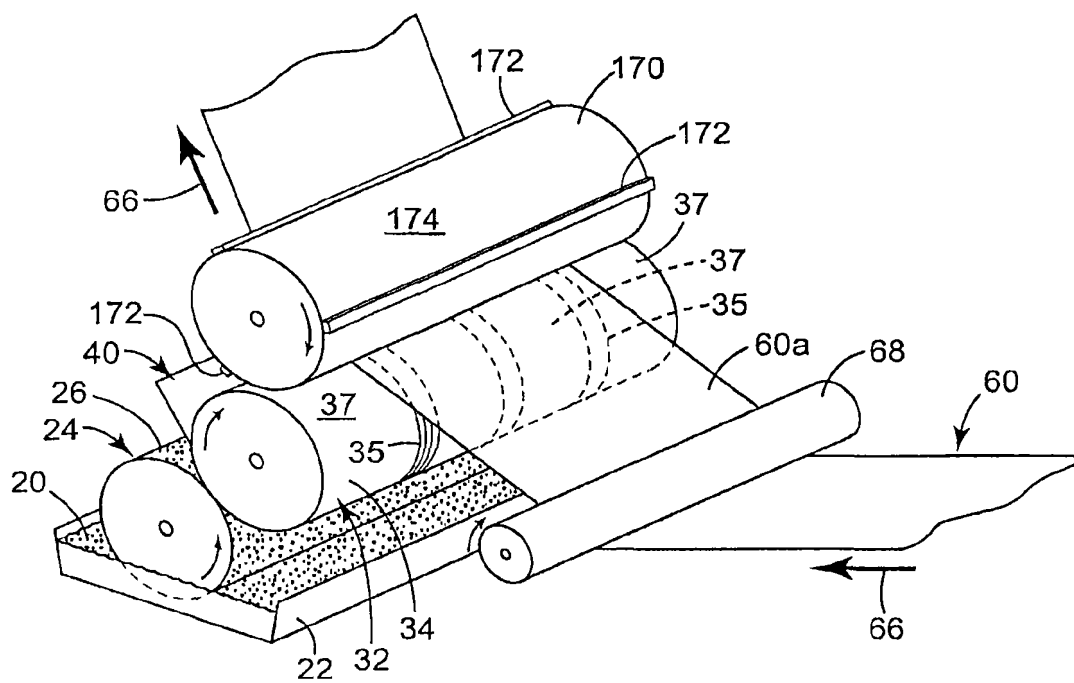
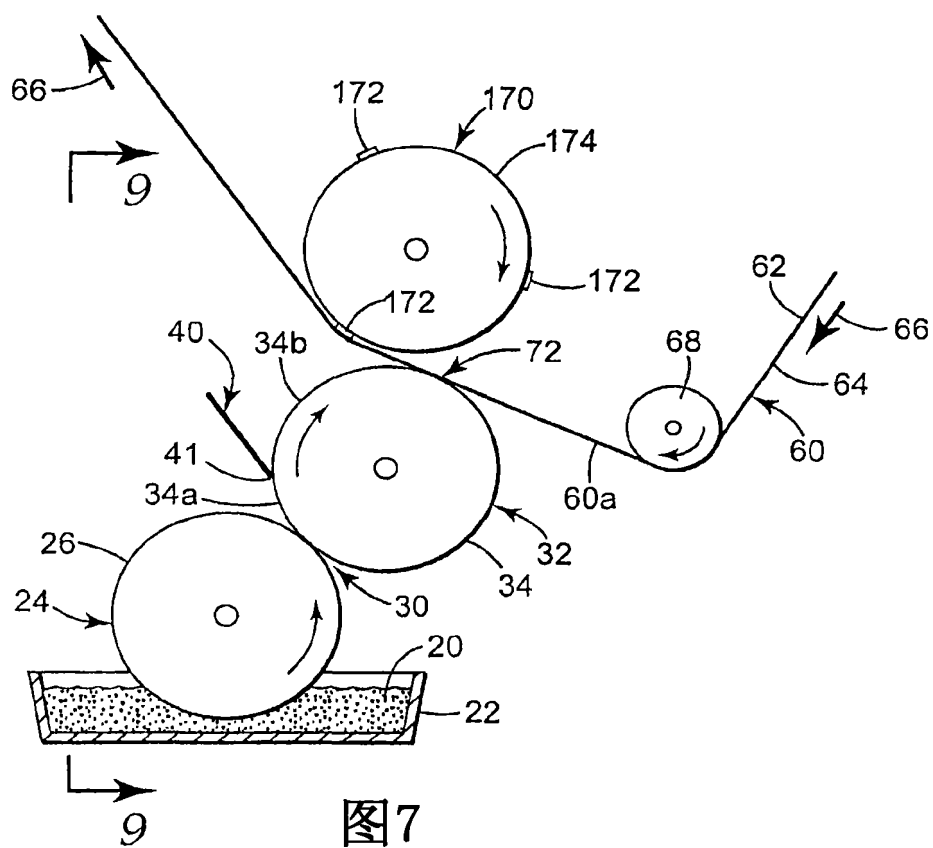


图 6



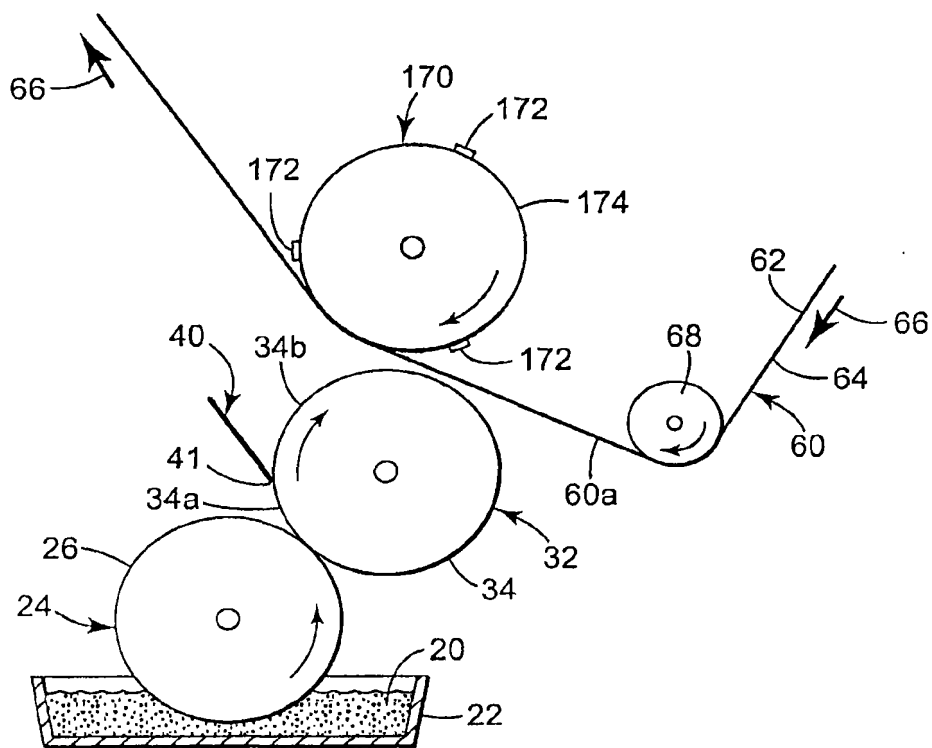


图 8

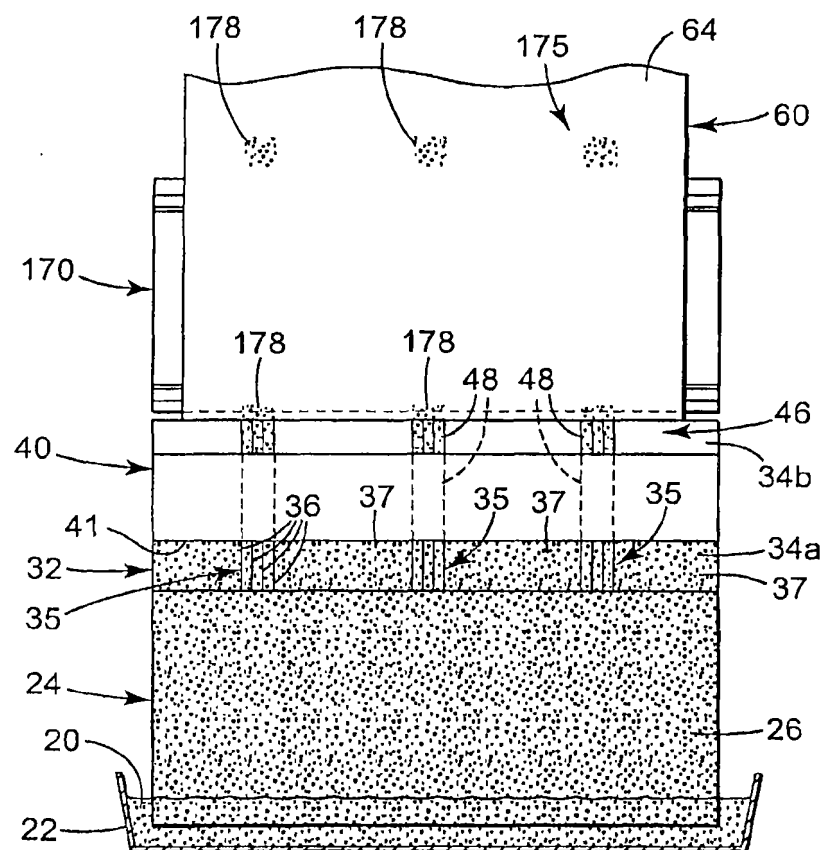


图 9

