



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101677632 B

(45) 授权公告日 2013. 11. 06

(21) 申请号 200880018474. 1

P · J · 立波维克茨

(22) 申请日 2008. 05. 30

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所 11038

(30) 优先权数据

代理人 王初

60/924, 825 2007. 06. 01 US

60/929, 452 2007. 06. 28 US

60/935, 751 2007. 08. 29 US

61/064, 438 2008. 03. 05 US

(51) Int. Cl.

A24D 1/02 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2009. 12. 01

(86) PCT申请的申请数据

PCT/IB2008/001840 2008. 05. 30

(87) PCT申请的公布数据

W02008/146159 EN 2008. 12. 04

(73) 专利权人 菲利普莫里斯生产公司

地址 瑞士纳沙泰尔

(72) 发明人 李平 T · A · 潘 F · 拉索利

T · S · 舍伍德 R · K · 加格 杨泗松

R · E · 巴伦 D · E · 迈泽

M · W · 罗斯 M · E · 帕里什

(56) 对比文件

US 2005016556 A1, 2005. 01. 27,

US 4044778 A, 1977. 08. 30,

WO 2007020532 A1, 2007. 02. 22,

US 2005076929 A1, 2005. 04. 14,

CN 1907155 A, 2007. 02. 07,

EP 0671505 A2, 1995. 09. 13,

审查员 王慧忠

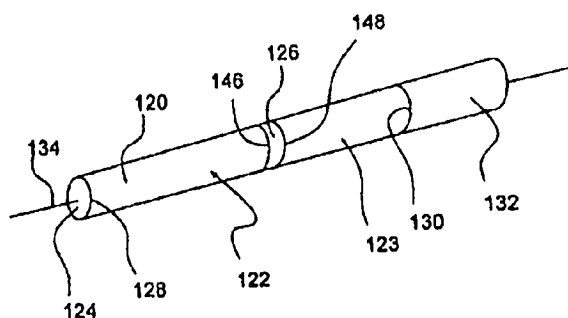
权利要求书1页 说明书41页 附图31页

(54) 发明名称

带状纸、卷烟制品及方法

(57) 摘要

一种用于香烟制造的包装 (123), 包括通过印刷技术, 如凹版印刷, 施加的一个或多个横向延伸带状区域 (126)。带状区域包括淀粉; 防皱剂; 如 1, 2 丙二醇或甘油; 及选择性地碳酸钙。任何适当印刷技术可用来将含水溶液施加到带状区域上。带状区域的图案可以是沿和 / 或绕烟丝条的带、带条、二维阵列、波动区域等。图案可以按一个或多个层施加。图案可以构造成当卷烟制品放置在基层上时沿烟丝条的长度的至少两个纵向位置具有仅位于卷烟制品的侧面上的薄膜形成复合物, 该侧面不与基层接触。本发明也包括卷烟制品 (120), 其包括绕烟草柱的这样一种包装以形成烟丝条 (122)。也公开了一种提供卷烟制品的方法, 该卷烟制品具有不大于 25% 的点火倾向。



1. 一种具有小于 25 的点火倾向值和小于 50 的自熄值的卷烟制品,包括:
一定量的烟草;
包装纸,围绕所述一定量的烟草,并且限定具有嘴端并具有轴线的烟丝条;
连结到所述烟丝条的嘴端的滤嘴;及
附加材料,以图案形式施加到所述包装纸上,所述图案包括:

沿绕所述烟丝条的螺旋路径排列的第一多个补片和第二多个补片,所述第一多个补片中的每个补片相对于所述烟丝条的所述轴线与所述第二多个补片中的对应补片对称地间隔开,使得当所述卷烟制品放置在基层上时,该基层在所述卷烟制品的第一侧的附近阻碍空气到所述卷烟制品的流动,在所述卷烟制品的第一纵向位置处,所述第一多个补片中的补片和所述第二多个补片中的补片布置成均不与所述基层相接触,使得当前进燃烧线到达所述第一纵向位置时所述卷烟制品自熄,并且当所述卷烟制品不由基层支撑时,所述前进燃烧线在所述第一纵向位置处不自熄,

所述附加材料作为含水淀粉溶液被施加,该含水淀粉溶液包括防皱剂,所述防皱剂包括在 $0.36\text{g}/\text{m}^2$ 至 $0.90\text{g}/\text{m}^2$ 范围中的丙二醇;

其中,所述点火倾向表示卷烟制品当其闷烧并被放置在基层上时将产生足够的热量以维持烟丝条的闷烧的概率,并且其中,所述自熄值表示在自由燃烧条件下卷烟制品呈现自熄的概率。

2. 根据权利要求 1 所述的卷烟制品,其中,所述补片包括多个椭圆形对象、三角形对象、四边形对象或其它多边形对象。

3. 根据权利要求 1 所述的卷烟制品,其中,所述附加材料具有一个层,该层包括碳酸钙。

4. 根据权利要求 1 所述的卷烟制品,其中,包含碳酸钙的附加材料施加到所述包装纸的基础纸幅上,并且没有碳酸钙的附加材料施加到包含碳酸钙的所述附加材料上。

5. 根据权利要求 1 所述的卷烟制品,其中,所述包装纸的基础纸幅具有大于 20CORESTA 的透气率。

带状纸、卷烟制品及方法

[0001] 对于相关申请的交叉参考

[0002] 如下申请的每一个的全部内容通过参考由此包括：

[0003] (i) PCT/IB2007/002118, 提交于 2007 年 4 月 2 日, 星期一；

[0004] (ii) 美国临时专利申请 60/929, 452, 提交于 2007 年 6 月 28 日；

[0005] (iii) 美国临时专利申请 60/924, 676, 提交于 2007 年 5 月 25 日；

[0006] (iv) 美国临时专利申请 61/064, 438, 提交于 2008 年 3 月 5 日；

[0007] (v) 美国临时专利申请 60/924, 825, 提交于 2007 年 6 月 1 日；

[0008] (vi) 美国临时专利申请 60/935, 751, 提交于 2007 年 8 月 29 日；及

[0009] (v) 美国临时专利申请 60/924, 666, 提交于 2007 年 5 月 24 日。

技术领域

[0010] 总体而言, 本发明涉及一种卷烟制品, 更具体地说, 本发明涉及用在卷烟制造中的带状包装纸、相关材料、过程及方法。本发明公开了防皱剂、专门形成的氧化淀粉材料、呈现低的点火 (ignition) 倾向和 / 或低自熄特性的卷烟制品和包装纸以及用于带状区的图案。

背景技术

[0011] 作为由忽视卷烟制品引起的意外火灾发生的努力的部分, 各个司法主体已经施加、正在施加以及在将来可能施加对于卷烟制品的燃料特性的限制。卷烟制品引起下置基层点燃的趋势的一种度量是点火倾向值。为了满足那些日益普遍的政府要求, 用于卷烟制品的点火倾向值应该优选地不大于约 25%。更优选地, 点火倾向值应该不大于约 20% ; 及甚至更优选地, 不大于约 10%。相应地, 满足这样的限制的努力由卷烟制品的各个制造商承担。

[0012] 减小的点火倾向值典型地与卷烟制品在各次抽吸之间的闷烧期间自熄的趋势相关联。一般地讲, 消费者在他们的抽烟体验期间不喜欢重新点烟。用于卷烟制品在自由燃烧期间自熄的趋势的度量已经产生, 并且称作自熄值。已经发现, 自熄值是评估消费者对于那些已经采用用于点火倾向减小的各种技术的卷烟制品的满意度的有用指标。用于卷烟制品的平均自熄平均值应该优选地不大于约 80%, 并且 / 或者 0° 下自熄值应该不大于约 50%, 并且更优选地不大于约 25%。

[0013] 点火倾向

[0014] 点火倾向是按在 ASTM E 2187-04 “用来测量卷烟制品的点燃强度的标准试验方法”中的叙述进行的标准试验, 该标准试验的全部内容通过这种对其参考包括在这里。点火倾向测量卷烟制品, 当闷烧和放置在基层上时, 将产生足够的热量以维持烟丝条的闷烧的概率。用于点火倾向的较低值是所需的, 因为这样的值与闷烧卷烟制品, 当偶然无人照管地留在基层上时, 将引起基层燃烧的减小可能性相关。

[0015] 自熄

[0016] 自熄这里是指在自由燃烧条件下卷烟制品的闷烧特性。为了评估自熄, 试验室试

验在 $23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ 的温度和 $55\% \pm 5\%$ 的相对湿度下进行,这两者都应该由记录温湿计监视。排气罩除去在测试期间形成的燃烧产物。在测试之前,待试验的卷烟制品在 $55\% \pm 5\%$ 的相对湿度和 $23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ 下调节 24 小时。刚好在测试之前,将卷烟制品放置在玻璃烧杯中,以保证与自由空气接触。

[0017] 自熄测试在外壳或试验箱内进行。单端口点烟机或电引燃器用来点燃用于试验的卷烟制品。在测试期间,设备或“角度保持器”通过将待测试的卷烟制品的一个端部保持在 0° (水平的)、 45° 、及 / 或 90° (竖直的) 的角度下,来保持该卷烟制品。优选地,在 0° 、 45° 以及 90° 位置的每一个处测试二十 (20) 个卷烟制品。如果使用多于一个设备,则设备优选地定位成,各卷烟制品彼此背离以避免交叉干扰。如果卷烟制品在闷烧炭 (smoldering coal) 的前线到达接装纸 (tipping paper) 之前熄灭,则结果评分为“自熄”;另一方面,如果卷烟制品继续闷烧,直到闷烧炭的前线到达接装纸,那么结果评分为“不熄灭”。因而,例如,95% 的自熄值指示在自由燃烧条件下测试的卷烟制品的 95% 呈现自熄;而 20% 的自熄值指示在这样的自由燃烧条件下测试的卷烟制品的仅 20% 呈现自熄。

[0018] 自熄值可以按照“ 0° 下自熄值”、“ 45° 下自熄值”以及“ 90° 下自熄值”归类,这些自熄值的每一个是指在规定测试角度下的自熄值。另外,自熄值可以按照“自熄平均值”归类,该“自熄平均值”是指三个角度位置的平均:即,(i) “ 0° 下自熄值”、(ii) “ 45° 下自熄值”以及 (iii) “ 90° 下自熄值”的平均。对于“自熄值”的参考或“自熄值”不区分 0° 下自熄、 45° 下自熄、 90° 下自熄、或自熄平均值,并且可以指它们的任一个。

[0019] 在多遍印刷操作的执行中,操作人员将典型地正是在开始处建立印刷机,以印刷对准标记。相应地,在理解“第一遍”、“第二遍”、“第三遍”等等的这里描述时,应该理解,这样的遍将在前面加上用来在纸上建立对准标记的遍 (或印刷站),这些标记用来保持逐遍 (逐印刷站) 的所需对准。

发明内容

[0020] 这里公开的实施例包括带状纸和由这样的纸构造的卷烟制品,其中附加材料包括含水淀粉溶液 (或系统),该水淀粉溶液 (或系统) 包括这里所公开的防皱剂,从而可实现如下目的:

[0021] 提供克服含水溶液在纸中产生皱纹和褶皱的趋势的对策;

[0022] 提供克服含水溶液在印刷操作期间使纸横向收缩的趋势的对策,从而可逐站更精确地保持印刷对准,特别是在纸的横向尺寸中;

[0023] 借助于上述对策,实现在商业可行印刷速度下借助于含水附加系统在基础纸幅 (base web) 上印刷复杂图案的可能性;

[0024] 当与足够的干燥能力结合时,实现用含水溶液单遍、凹版印刷带状纸的可能性;

[0025] 用含水溶液更精确地多遍印刷带状纸;及

[0026] 改进溶液的稳定性,包括较长操作闲置寿命,从而降低成本和在印刷操作期间的浪费。

[0027] 另外,本发明提供对一些实施例的说明,这些实施例包括带状纸和由这样的纸构造的卷烟制品,其中,附加材料包括含水的、优选地淀粉溶液,该溶液包括的白垩含量足以消除带状纸引起自熄的趋势并增强产品的外观对于消费者的吸引力。另外的说明包括一些

实施例,这些实施例包括用来保持在印刷操作期间机器视觉检查带状纸的能力的特征和措施,而不考虑在附加材料中白垩含量的存在。

[0028] 此外,本发明提供对一些实施例的说明,这些实施例包括带状纸和由这样的纸构造的卷烟制品,其中,根据帮助消除自熄的统计发生同时保持所需的点火倾向性能的图案,建立带条。

[0029] 按照本发明的一个方面,用于卷烟制品的包装纸可以具有基础纸幅,附加材料按使用含水淀粉溶液的图案施加到该基础纸幅上,该含水淀粉溶液包括防皱剂。包装纸可以包括附加材料的区域,该附加材料包括在约 $1.5\text{g}/\text{m}^2$ 下的淀粉和在约 $0.36\text{g}/\text{m}^2$ 至约 $0.90\text{g}/\text{m}^2$ 范围中的 1,2 丙二醇。如所需的那样,附加材料也可以包括在约 $0.64\text{g}/\text{m}^2$ 至约 $1.2\text{g}/\text{m}^2$ 范围中的白垩或碳酸钙。

[0030] 按照本发明的另一个方面,卷烟制品可以包括烟草和包装纸,其中包装纸包括附加材料的、作为包含防皱剂的含水淀粉溶液施加的图案。

[0031] 本发明的另一个方面涉及一种通过建立含水淀粉溶液到印刷站的供给来制成或制备带图案包装纸的方法,该含水淀粉溶液包括防皱剂,基础纸幅通过该印刷站,从而使用含水淀粉溶液可施加图案。

[0032] 本发明的另外方面没有限制地涉及用于附加材料的图案、附加材料的成分的特性。另外,本发明涉及卷烟制品的生成特征,这些生成特征没有限制地包括点火倾向和自熄特性。

附图说明

[0033] 当结合附图来阅读本说明书时,本发明的多个目的和优点对于本领域的技术人员而言将更为显明,附图中类似附图标记应用于类似元素,并且其中:

[0034] 图 1 是根据本发明的卷烟制品的示意立体图;

[0035] 图 2 是根据本发明的包装纸的示意视图;

[0036] 图 3 是沿图 2 的线 3-3 取得的放大部分剖视图;

[0037] 图 4 是拍摄具有两层附加材料的实际包装纸的显微照片的集合;图 4A-4G 在指示的对口线处彼此接合;

[0038] 图 5 是根据本发明另一个实施例的包装纸的示意视图;

[0039] 图 6 是沿图 5 的线 6-6 取得的放大部分剖视图;

[0040] 图 7 是根据本发明另外实施例的包装纸的示意视图;

[0041] 图 8 是根据本发明又一个实施例的包装纸的示意视图;

[0042] 图 9 是沿图 2 的线 9-9 取得的放大示意剖视图;

[0043] 图 10 是多层带状结构的、类似于图 9 的示意剖视图;

[0044] 图 11 是包装的示意视图,该包装具有纵向延伸带状区域;

[0045] 图 12 是用来制造烟草条的包装的平面视图,该包装具有螺旋的、纵向的、带状区域;

[0046] 图 13 是根据本发明的卷烟制品的再一个实施例的立体图;

[0047] 图 14 是定位在基层上的卷烟制品的放大剖视图,并且示出到闷烧炭的空气流动;

[0048] 图 15 是从基层除去的卷烟制品的放大剖视图,并且示出到闷烧炭的空气流动;

- [0049] 图 16 是按照另一个实施例的卷烟制品的立体图；
- [0050] 图 17 是在图 16 的卷烟制品的构造中使用的包装的未包裹部分的放大平面图；
- [0051] 图 18 是用于卷烟制品的包装的放大平面图，示出另一个四边形图案；
- [0052] 图 19 是用于卷烟制品的包装的放大平面图，示出另外的四边形图案；
- [0053] 图 20 是用于卷烟制品的包装的放大平面图，示出再一个四边形图案；
- [0054] 图 21 是用于卷烟制品的包装的放大平面图，示出三角形图案；
- [0055] 图 22 是使用图 18 的包装的卷烟制品的侧视图，使卷烟制品在基层上，并且定向成，卷烟制品的第一侧部分接触基层；
- [0056] 图 23 是使用图 18 的包装的卷烟的侧视图，使卷烟制品在基层上，并且定向成，卷烟制品的第二侧部分接触基层；
- [0057] 图 24 是使用图 18 的包装的卷烟制品的侧视图，使卷烟制品在基层上，并且定向成，卷烟制品的第三侧部分接触基层；
- [0058] 图 25 是沿图 22 的线 25-25 取得的卷烟制品的剖视图；
- [0059] 图 26 是沿图 22 的线 26-26 取得的卷烟制品的剖视图；
- [0060] 图 27 是沿图 22 的线 27-27 取得的卷烟制品的剖视图；
- [0061] 图 28 是具有轴向缝隙带状区域的实施例；
- [0062] 图 29 是沿图 28 的线 29-29 取得的部分剖视图；
- [0063] 图 30 是在带状区域中具有两个轴向缝隙的实施例；
- [0064] 图 31 是沿图 30 的线 31-31 取得的部分剖视图；
- [0065] 图 32 是具有轴向缝隙带状区域的实施例；
- [0066] 图 33 是沿图 32 的线 33-33 取得的部分剖视图；
- [0067] 图 34 是根据本发明的卷烟制品的另一个实施例的侧视图；
- [0068] 图 35 是沿图 34 的线 35-35 取得的放大部分剖视图；
- [0069] 图 36 是根据本发明的卷烟制品的另外实施例的侧视图；
- [0070] 图 37 是沿图 36 的线 37-37 取得的放大部分剖视图；
- [0071] 图 38 是类似于图 31 的卷烟制品的可选择实施例的放大部分剖视图；
- [0072] 图 39 是根据本发明的卷烟制品的另一个实施例的立体图；
- [0073] 图 40 是另一个实施例的包装的部分平面图；
- [0074] 图 41 是根据本发明的卷烟制品的另外实施例的立体图；
- [0075] 图 42 是根据本发明的卷烟制品的又一个实施例的侧视图；
- [0076] 图 43 是根据本发明的卷烟制品的再一个实施例的侧视图；
- [0077] 图 44 示出卷烟制品的实施例，该卷烟制品包括螺旋纵向带状区域和约 $\arctangent(2l/C)$ 的螺旋角 β ，其中， l 是烟丝条的长度，并且 C 是卷烟制品的周长；
- [0078] 图 45 示出卷烟制品的实施例，该卷烟制品包括螺旋纵向带状区域和约 $\arctangent(4l/C)$ 的螺旋角 β ；
- [0079] 图 46 示出卷烟制品的实施例，该卷烟制品包括螺旋纵向带状区域和约 $\arctangent(l/C)$ 的螺旋角 β ；
- [0080] 图 47 示出用来制成具有纵向带状区域的烟丝条的包装的平面图；
- [0081] 图 48 示出卷烟制品的实施例，该卷烟制品包括与在此描述的卷烟制品的纵向轴

线相平行的纵向带状区域；

[0082] 图 49 是根据本发明的卷烟制品的立体图；

[0083] 图 50 是包装的示意图,该包装具有钝锯齿状带状区域；

[0084] 图 51 是包装的示意图,该包装具有钝锯齿状带状区域的另一个实施例；

[0085] 图 52 是包装的示意图,该包装具有钝锯齿状带状区域的另外实施例；

[0086] 图 53 是包装的示意图,该包装具有钝锯齿状带状区域的又一个实施例；

[0087] 图 54 是包装的示意图,该包装具有钝锯齿状带状区域的再一个实施例；

[0088] 图 55 是包装的示意图,该包装具有锯齿状带状区域的另一个实施例；

[0089] 图 56 是包装的示意图,该包装具有锯齿状带状区域的另一个实施例；

[0090] 图 57 是包装的示意图,该包装具有锯齿状带状区域的另一个实施例；

[0091] 图 58 是卷烟制品的剖视图,该卷烟制品包括在此描述的纵向带状区域的另一个实施例；

[0092] 图 59 是适于生产在此描述的印刷带状包装的实施例的凹版印刷工艺的示意图；
及

[0093] 图 60 是一组照片,呈示防皱剂在包装纸上的效果。

具体实施方式

[0094] 参照图 1,本发明涉及一种卷烟制品 120,如香烟,该卷烟制品 120 优选地包括烟丝条 122 和用接装纸 132 连结到烟丝条 122 上的滤嘴 132。优选地,烟丝条 122 包括切细烟草的柱(“切割填充物”)、和绕烟草柱布置的包装 123,该包装 123 按照随后的说明而构造。烟丝条 122 具有可点燃或点燃端 124、和接装端 130(它在无滤嘴香烟的情况下,称作香烟 120 的嘴端 130)。切割填充烟草是工业标准名称。另外,烟丝条 122 典型地具有圆形横截面,尽管其它椭圆形横截面和其它形状也在本发明的范围内。包装沿纵向接缝密封以形成烟丝条 122。

[0095] 烟丝条具有沿卷烟制品的纵向轴线从接装纸的边缘 131 到烟丝条的自由端测得的名义长度。作为例子,名义长度可以位于约 60mm 至约 100mm 的范围中。

[0096] “包装”纸 123(见图 2)典型地包括“基础纸幅”140,该“基础纸幅”140 可以由亚麻、木浆、纤维素纤维、等制成,并且可以具有施加到一侧或两侧上的多个带状区域 126。优选地,带状区域 126 在包装 123 如何围绕在烟丝条 122 中的烟草柱的意义上,施加到包装 123 的内侧上。

[0097] 在适于构造本发明公开的印刷带状纸的各种实施例的基础纸幅的生产中,这样的生产通常将包括制造基础纸幅的卷(roll of base web),该基础纸幅卷有几英尺宽(通常约 1m(3 英尺)宽或横向尺寸),该基础纸幅卷然后切开成筒管(bobbin)。印刷操作优选地在卷上进行,但可在切开之后进行。优选地,筒管本身将具有与制造烟丝条 122 需要的宽度或整数个这样的宽度(例如,1、2、或 4 个这样的宽度)相等效的横向尺寸。筒管适于供典型的卷烟机使用。包装优选地在横向具有包括了烟丝条的名义周长和重叠接缝(宽度)的尺寸。作为结果,当包装被切开时,由其形成的卷烟制品始终具有纵向接缝,该纵向接缝带有准确重叠。

[0098] 对于本发明来说,“纵向”是指沿烟丝条的长度(例如,沿在图 1 中的轴线 134)、或

沿在制备包装时使用的基础纸幅 140 的长度（例如，在图 2 中的箭头 142）的方向，该包装可以用来构造烟丝条。

[0099] 对于本发明来说，“横向”是指绕烟丝条 122 的周向（见图 1）、或在制备包装时使用的基础纸幅 140 的横向的方向，该包装可以用来构造烟丝条。

[0100] 对于本发明来说，“带状区域”或“区”是在下置基础纸幅 140 上的区域 126（见图 2），该区域已经施加附加材料。带状区域在基础纸幅 140 上典型地呈现二维图案或阵列。更具体地说，图案或阵列可以包括在基础纸幅 140 的纵向方向 142 上重复的单元、在基础纸幅 123 的横向方向 144 上重复的单元、及或在基础纸幅 140 的横向 144 和纵向 142 方向上都重复的单元。附加材料的区域 126 施加到包装 123 上以得到满意的或改进的点火倾向特性，并且也可以得到改进的自熄特性。

[0101] 各附加材料区域 126 沿基础纸幅 140 间隔开，从而至少一个附加材料区域 126 定位在每个完成的卷烟制品中的烟丝条 122 的第一和第二端 128、130 之间，但更优选地至少两个附加材料区域出现在烟丝条 122 上。附加材料区域 126 优选地在沿轴线 134 的一个或多个间隔开位置处在圆周方向上延伸，绕卷烟制品 120 的烟丝条 122 延伸。尽管附加材料区域 126 在本发明中描绘成在其圆周方向上大体连续，但用于附加材料的其它构造在本发明的精神和范围内。

[0102] 为了习惯起见要注意，在这里描述各种实施例的尺寸时，带或区的“宽度”在烟丝条 122 的纵向方向 134（见图 1）上延伸，而在圆周方向上的尺寸将表达为“圆周向”或“横向”或“在横向方向上”。

[0103] 在带状区域 126 在基础纸幅 140 的横向（或绕烟丝条在圆周向）延伸的情况下，带状区域 126 的“宽度”在纵向方向 142 上从前边缘 146 到后边缘 148 测量，并且优选地位于从约 5mm 至约 9mm（从前边缘 146 到后边缘 148）的范围内，该范围更优选为从约 5.5mm 至约 7.5mm，甚至更优选为从约 6mm 至约 7mm。而且，带状区域可以具有 27mm“相位（phase）”（即，从一个带状区域 126 的前边缘 146 到下个相邻带状区域 126 的前边缘 145 的间隔）。优选地，附加材料的带状区域将包装的透气率减小到从约 0 至约 12CORESTA 的范围，更优选地到从约 0 至约 10CORESTA 的范围。

[0104] 对于本发明来说，“带间隔”是指在基础纸幅 140（包装由该基础纸幅 140 制作）上在一个带状区域 126 的后边缘 148 与相邻带状区域 126 的前边缘 146 之间的距离。

[0105] 如这里使用的那样，短语“前边缘”是指带状区域 126 的边缘 146（见图 1），该边缘 146 在卷烟制品 120（其包装 123 包含带状区域 126）的闷烧期间与逐渐接近的炭最为靠近，而短语“后边缘”是指带状区域 126 的边缘 148，该边缘 148 在卷烟制品 120（其包装 123 包含带状区域 126）的闷烧期间离逐渐接近的炭最远。在锯齿状实施例中，带状区域的整个宽度“W”从前边缘的最向前界限到后边缘的最向后界限测量，如在图 6 中用宽度“W”示出的那样。

[0106] 如这里使用的那样，术语“锯齿状”是指从否则大体连续实心带状区域 126 除去的多个、间隔开的、几何成形间隔的图案。锯齿状图案或带也可描述成带有凹口或显得类似于脉冲波。如这里使用的那样，“凹处”是指在锯齿状边缘中的开口、或波谷，而“凸处”是指在凹处之间的突出部分、或锯齿状边缘的凸台。这里所使用的术语“波动”包括锯齿状边缘、以及呈现增大和减小宽度特性的较宽广几何形状。

[0107] 对于本发明的目的来说,“层”是指施加到用于构造包装的基础纸幅上的附加材料的一个量。带状区域 126 可以由一个或多个层 150、152(见图 3)制作,该一个或多个层 150、152 可以彼此上下叠置。每个带状区域 126 可以通过将含水薄膜形成成分(aqueous film-forming composition)的一个或多个“层”150、152 施加到包装的基础纸幅 140 上而形成,以减小在对应带状区域中纸的透气率。可选择地,纤维素材料也可以用来形成带状区域。

[0108] 在使用薄膜形成成分的情况下,该“薄膜形成成分”优选地可以包括水以及高浓度的吸着剂(occluding agent),例如按重量 14% 至约 50%。薄膜形成复合物(film-forming compound)可包括一种或多种吸着剂,如淀粉、藻酸盐(alginate)、纤维素或树胶,并且也可以包括碳酸钙作为填充物。而且,薄膜形成成分优选地包括防皱剂。在淀粉是薄膜形成复合物的情况下,约 14% 至约 26% 的浓度可能是特别有利的,并且约 16% 的浓度目前是最优选的。

[0109] “防皱剂”是在印刷或其它转换操作期间防止基础纸幅 140 的横向收缩(见图 2)的材料。适当的防皱剂可以从包括如下的组中选择:1,2 丙二醇、丙二醇、甘油(丙三醇)以及淀粉增塑剂。

[0110] 可以使用转换技术,如凹版印刷、数字印刷、使用模板的涂敷或喷涂、或任何其它适当技术,将薄膜形成成分施加到包装的基础纸幅 140 上。如果希望,附加材料的带状区域 126 可通过印刷多个、接续的层(例如彼此对准或对齐的两个或更多个接续的层)而形成。给定凹版印刷设备的公差,例如,当在基础纸幅 140 的纵向或横向方向上测量,相邻层的相应重叠边缘在彼此约 0.4mm 之内时,认为相邻层已经对准。此外,当各层用来形成附加材料的带状区域时,在相邻层中的材料可以是相同的或不同的。例如,一个层可以是淀粉,而下个层可以是淀粉和碳酸钙。

[0111] 当讨论使用凹版印刷技术施加的附加材料的施加速率时,常常使用具有“X”作为后缀的值来指体积施加速率。下面的表格就吉立方微米(Billion Cubic Microns)、或“BCM”而论表示用于“X”的体积等效值。

[0112]

体积	BCM	体积	BCM	体积	BCM
0.5X	3.4	2.5X	10.7	4.5X	19.9
1.0X	4.6	3.0X	12.3	5.0X	22.4
1.5X	6.8	3.5X	13.6	5.5X	24.7
2.0X	10	4.0X	17.8	6.0X	27.8

[0113] 当这里关于淀粉溶液的淀粉成分使用短语“重量比”时,“重量比”是辅助材料的重量与用来制备淀粉溶液的淀粉重量相比较的比值。而且,对于本发明来说,“X% 淀粉溶液”的表述是指,其中淀粉重量是溶液重量的 X% (例如,淀粉重量除以淀粉重量和含水成分重量之和)。

[0114] 包装包括典型地对于空气可透过的基础纸幅。包装的透气率典型地按 CORESTA 单

位标识。CORESTA 单位按照体积流量（即， cm^3/sec ）每单位面积（即， cm^2 ）每单位压降（即， cm 的水头）测量纸透气率。常规包装的基础纸幅也具有公知的基础重量，按克每平方米（ g/m^2 ）测量。在工业中常用的典型卷烟制品的基础纸幅的透气率和基础重量在下面的表格中表示。

[0115]

透气率, CORESTA 单位	基础重量 (g/m^2)
24	25
33	25
46	25
60	26

[0116] 对于本发明的目的而言，优选包装的基础纸幅具有至少约 20CORESTA 单位的透气率。最优选地，包装具有大于约 30CORESTA 的透气率，如普通基础纸幅关于约 $25\text{g}/\text{m}^2$ 的基础重量具有约 33 和约 46CORESTA 的名义透气率。对于某些应用，基础纸幅可以具有大于约 60CORESTA、或大于约 80CORESTA 的透气率，或甚至更高的透气率值。

[0117] 示意与实际描绘的对比

[0118] 穿过带状纸取得的横截面的描绘，如图 3，据信是纸幅的以及施加过程的有用的示意表示，该纸幅具有为一层或多层施加制作的带状区域，由这些施加过程制作这样的带状纸。然而，这样的示意表示没有准确地描绘横截面基础纸幅结构的真实性、或对其已经施加一层或多层附加材料的横截面基础纸幅结构的真实性、或在最终带状纸产品中的那些附加材料层的横截面的真实性。

[0119] 更具体地说，图 4 是拍摄以上和在本发明的别处讨论的类型的带状包装的横截面的显微照片的拼合。图 4 的照片覆盖测量长度约 2.1mm 的实际长度，附加材料已经分两层施加到该包装上：一层包含淀粉和碳酸钙，并且一层具有淀粉但没有碳酸钙。对口线应用到图 4 拼合的不同薄片上，从而在图 4 的不同部分之间的关系是显而易见的。

[0120] 图 4 的各个照片将实际纸样本放大 2500 倍。按程序，将实际带状纸切成几毫米长的段，并且嵌在 SpurrTM 环氧树脂中。嵌入纸然后使用装备有玻璃刀的 Leica Ultracut UCT Ultramicrotome 切成 $5\mu\text{m}$ （微米）厚横截面。将样本安装在连结到铝柱上的碳粘合剂盘上，并且使用在氩气中操作的 Cressington 208HR Sputter Coater 溅射涂有 15nm（纳米）的 Au-Pd。使用在 15kV 下在 Hi-Vac 模式中操作的 FEI XL30Environmental Scanning Electron Microscope (ESEM)，在相邻重叠部分中对样本进行成像。

[0121] 图 4A、4B 描绘基础纸幅 140 的一部分，该部分没有任何附加材料。基础纸幅 140 包括多个随机散布的光亮区域（例如，160），这些光亮区域代表在纸形成期间结合到基础纸幅中的碳酸钙颗粒。基础纸幅 140 也包括多个较暗形状 162，这些较暗形状 162 的一些是细长的，其它是圆形的，它们是穿过在造纸过程中使用的纤维的切口。基础纸幅 140 具有一对表面 161、163，这对表面 161、163 可特征化成，在这种放大水平下具有随机粗糙度，并且具有沿表面区域随机分布的碳酸钙颗粒和纤维。基础纸幅 140 本身具有一个厚度，该厚度

最好也可以特征化为随机的、但具有某种统计平均或名义值。

[0122] 当施加第一部分或附加材料层 164(见图 4C)时,主要由于在材料中白垩(或碳酸钙)的存在,附加材料表示在基础纸幅 140 的表面上。在图 4 中已经放大的样本中,第二部分或附加材料层 166(见图 4C)施加在基础纸幅 140 的表面上,并且定位在第一层 164 上。第二层 166 在位置 168 的附近处开始(图 4C)。尽管显然第二层 166 没有对齐成在与第一层 164 相同的位置处开始,但在施加技术(如印刷)中涉及的公差有效地不允许诸层被控制在任何小于约 0.3mm 的公差内。基于在图 4 拼合的图像上表示的放大率,在第一层的开始与第二层的开始之间的距离是约 0.12mm;该距离良好地位于以上提到的最小公差内。

[0123] 在第一层跨过图 4C-4G 延伸时检查它,关于包含淀粉和碳酸钙的第一层 164 可得到几个观察结果:

[0124] (i) 层 164 在基础纸幅 140 的方向上不是连续的;

[0125] (ii) 层 164 不具有均匀厚度;

[0126] (iii) 层 164 具有非均匀厚度;

[0127] (iv) 层 164 不具有光滑表面;及

[0128] (v) 第一层 164 的实际厚度可大于第二层 166 的实际厚度,即使第二层通常比第一层厚。

[0129] 对第二层 166(它不包括淀粉,当该层跨过图 4C-4G 延伸时)的类似检查,可得到几个类似观察结果:

[0130] (i) 第二层 166 在基础纸幅 140 的方向上不是连续的;

[0131] (ii) 第二层 166 不具有均匀厚度;

[0132] (iii) 第二层 166 具有非均匀厚度;

[0133] (iv) 第二层 166 趋向于具有光滑表面,但基础纸幅(纸)的一些区域:例如,170(图 4D)、172、174(图 4E)以及 176(图 4F),缺乏构成第二层 166 的附加材料。

[0134] 诸如在以上讨论的那些之类的差别表明,具有一层或多层附加材料的纸的示意描述,与将一层或多层附加材料施加到基础纸幅 140 上的真实世界结果显著不同。相应地,尽管附加层的示意表示清楚地表示过程施加速率,如可能用作蚀刻凹版印刷滚筒等的施加区的指导,但那些示意表示的确准确地代表通过将一层或多层附加材料施加到基础纸幅上制备的完成包装的结构。

[0135] 例示性实施例 - 实心带图案

[0136] 现在参照图 10,在附加材料的多层施加的目前优选实施例中,以由附加材料的多次施加来形成实心带构造,并且具有在近似 6 至 7mm 的范围中的带宽度。带的第一层 210 可以按 4X 的速率施加,并且可以包括含水溶液,该含水溶液包含近似 16% 的淀粉、60% 的白垩或碳酸钙以及 60% 的 1,2 丙二醇。第二层 212 可以按 3.5X 的较小速率施加,并且可以包括与第一层相同的溶液。第三层 214 可以按 3X 的甚至更低速率施加,并且可以包括含水溶液,该含水溶液包含 16% 的淀粉、和 60% 的 1,2 丙二醇。在这种配方中,用于淀粉和丙二醇的 60% 值意味着,这些成分的重量按 60% 的淀粉重量包括在含水溶液中。在各个层已经干燥之后,所获得的基础纸幅具有附加材料区域,在这些附加材料区域中,淀粉按约 $1.5\text{g}/\text{m}^2$ 存在,1,2 丙二醇在约 0.36 至约 $0.90\text{g}/\text{m}^2$ 的范围中存在,及碳酸钙在约 0.64 至约 $1.2\text{g}/\text{m}^2$ 的范围中存在。

[0137] 借助于在描述的这个实施中所引入的丙二醇,可以实现以上概括的(在发明内容中)和在随后的描述中进一步详细说明的关联优点。

[0138] 借助于在描述的这个实施中所引入的白垩,可以降低带状纸香烟自熄的趋势,增强产品对于消费者的外观吸引力,并实现以上概括的(在发明内容中)和在随后的描述中进一步详细说明的优点和其它关联优点。

[0139] 同样,借助于很少或没有白垩含量的成分的第三层 214 的施加,使在印刷操作期间带状纸的机器视觉检查是可能的和可预测的,而与在第一和第二层 210 和 212 的附加材料中的白垩含量的存在无关。这个特征有助于以上概括的(在发明内容中)和在随后的描述中进一步详细说明的优点和其它关联优点。

[0140] 也要认识到,借助于参照图 10 所描述的实心带结构,可以实现能够有助于所需点火倾向性能的包装,该所需点火倾向性能在多种用途中包括在零(0)附近处的点火倾向性能。

[0141] 关于施加含水、优选地淀粉、附加溶液遇到的困难

[0142] 有关于如下概念的优点:将含水淀粉溶液作为用来制造带状包装的附加材料,以控制使用这样的带状包装制造的卷烟制品的点火倾向特性。然而,含水淀粉溶液对于基础纸幅的施加遇到很多困难。例如,含水淀粉溶液具有透过基础纸幅 140 的不规则、粗糙并且多孔表面的趋势、和在带状区域的附近引起基础纸幅的横向收缩的趋势。关于最后一点,已经观察到,当将含水淀粉溶液施加到横向尺寸约 92cm(36 英寸)的基础纸幅上时,纸幅在干燥时可能收缩大约 1.3cm(0.50 英寸)到 1.9cm(0.75 英寸)或更多。这种收缩程度会对贯穿印刷和其它转换操作的适当对准的保持造成破坏。

[0143] 由于收缩局限于带状区域,所以在相邻带状区域之间的间隔中基础纸幅的横向宽度大于在带状区域中基础纸幅的横向宽度。横向宽度的这种差异在带状区域之间的那些间隔中的基础纸幅中产生横向波动。

[0144] 在包装中的这样的波动对包装的以后处置和由包装制造卷烟制品造成不利的影响。例如,当具有波动的包装缠绕在线轴上,或者切开并且缠绕在筒管上时,缠绕过程弄平波动,在包装中引起皱纹。当起皱纹的包装用来制造卷烟制品时,在包装中的那些皱纹被携带到卷烟制品中,导致卷烟制品在视觉上不可接受。

[0145] 防皱剂

[0146] 意外地,本申请人已经发现,在按与这里的说明相一致的方式用来制造带状包装的含水淀粉溶液中防皱剂(优选地,如丙二醇)的包括,可将横向收缩降低到操作可管理的水平,减缓明显的收缩,并且基本上消除最初呈现的起皱纹问题。也已经发现,防皱剂的包括具有另外的好处。例如,当防皱剂包括到含水淀粉溶液中时,防皱剂起增塑剂的作用,从而淀粉在干燥过程期间和在完成纸中更有弹性。在带状区域处的破裂和剥落问题被化解。另外,防皱剂的存在使得使淀粉溶液较多驻留在基础纸幅的表面上而极少渗透到该材料中,并因而有助于形成薄膜。已经观察到,对于 92cm(36 英寸)宽的基础纸幅,在由含水淀粉溶液(包括防皱剂)形成的带状区域附近的包装的收缩在约 1.6mm 至 3.2mm(0.0625 英寸至 0.125 英寸)的范围中,这不会导致起皱纹也不会导致过大波动的范围。而且,已经发现,防皱剂在含水淀粉溶液中的包括,使得有可能按单次施加、印刷通过等等,将待施加的附加材料施加到基础纸幅上,只要对于这样的实践过程提供足够的干燥能力。而且,在图

案中在待施加的含水淀粉溶液中防皱剂的包括,该图案表现得比实心带区域复杂,因为印刷对准可在各个印刷站之间更精确地保持一致。另外,含水淀粉溶液的贮存期 (pot life) 通过本发明中的防皱剂的使用而被实质地延长。

[0147] 本领域的技术人员在阅读如下说明之后将能更好地理解上述优点。现在参照图 2, 附加材料区域 126 确定和调整卷烟制品的点火倾向和自熄特性。那些附加材料区域 126 被施加到包装 123 的基础纸幅 140 (见图 2) 上, 并且然后在常规卷烟设备中形成烟丝条。基础纸幅 140 的名义透气率可以在约 25 至约 100CORESTA 的范围中。当前, 基础纸幅的优选名义透气率位于约 33 至约 65CORESTA 的范围中, 最优选名义透气率是约 33 和 60。基础纸幅 140 具有沿包装 123 的长度延伸的纵向方向 142、和跨过包装 123 横向延伸从而大致垂直于或者横贯于纵向方向 142 的横向方向 144。

[0148] 附加材料区域 126 可以优选地通过印刷技术施加到基础纸幅 140 上。尽管一种或多种印刷技术 (从包括直接印刷、胶印、喷墨印刷、凹版印刷、等的组中选择) 可以用来对区域 126 进行施加, 但优选地将使用凹版印刷工艺。凹版印刷提供对于沉积速率、沉积图案等等的充分控制, 并且适于在基础纸幅 140 上的高速印刷。对于本发明来说, “高速” 印刷是指其中基础纸幅 140 按大于约 1.5m/s (300 英尺 / 分钟) 的直线速度通过印刷工艺前进的印刷工艺。对于香烟制造来说, 大于 2.3m/s (450 英尺 / 分钟) 的基础纸幅印刷速度是优选的, 并且大于 2.5m/s (500 英尺 / 分钟) 或更大的速度是甚至更优选的。在这方面, 当将由高速印刷工艺制备的包装与由低速印刷工艺制备的包装相比较时, 用于附加材料的沉积的速率、以及沉积附加材料的图案的质量可显著地变化。高速印刷操作可实现所需的点火倾向性值 (性能) 和所需的自熄值 (性能)。

[0149] 显著地, 已经发现, 基础纸幅可以按 5m/s (1000 英尺每分钟) 转换 (印刷) 成包括按照参照图 10 描述的实施例的带, 具有可接受的纸外观 (即, 没有质量缺陷) 并且没有皱纹或褶皱的升高或不可接受的统计发生。

[0150] 本发明的一个目的是提供按商业规模高速生产的包装 123 (见图 2), 该包装 123 当形成烟丝条时, 呈现不大于 25% 的点火倾向值和不大于 50% 的自熄值。相应地, 生成印刷区域的沉积速率和特性是这里的高速印刷的重要特征。尽管那些点火倾向值和自熄值在这时认为是适当的, 但甚至更优选的是, 用于生成卷烟制品的点火倾向值不大于约 15%; 并且用于生成卷烟制品的最优选的点火倾向值是不大于约 10%。较低的自熄值也是所需的。就此而论, 更优选的自熄值小于约 25%; 而最优选的自熄值小于约 10%。

[0151] 用于附加材料区域的材料, 在使用这里讨论的包装制造的卷烟制品的点火倾向和自熄性能方面可能是重要的。在一个实施例中, 附加材料的区域可以用淀粉溶液印刷, 该淀粉溶液包括防皱剂。尽管含水淀粉溶液目前是优选的, 因为含水成分容易干燥, 但不含水的淀粉溶液的使用也在本发明的精神和范围内。在另一个实施例中, 附加材料的区域可以用溶液印刷, 该溶液包括碳酸钙 (或白垩) 颗粒、淀粉以及防皱剂的混合物。关于淀粉和防皱剂溶液, 包括碳酸钙 (或白垩) 颗粒、淀粉以及防皱剂的混合物的溶液优选地作为含水溶液应用, 但不含水溶液也落在本发明的精神和范围内。

[0152] 本发明预期到, 各种防皱剂适于获得这里描述的希望特性。具体地说, 防皱剂从包括甘油、丙二醇以及 1,2 丙二醇的组中选择。甘油是防皱剂组的优选成员。然而, 目前, 1,2 丙二醇是防皱剂组的最优选成员。

[0153] 一般地讲,本发明预期到,(i)防皱剂或(ii)防皱剂和碳酸钙的组合将添加到名义含水淀粉溶液中,以得到用于印刷的附加溶液。对于在本发明中使用的名义含水淀粉溶液,淀粉可以组成(按重量)名义溶液的从约10%至约28%。优选地,淀粉可以组成(按重量)名义溶液的从约14%至约26%。最优选地,淀粉可以组成(按重量)名义溶液的约16%。

[0154] 防皱剂优选地添加到名义淀粉溶液中,使防皱剂的重量是在名义淀粉溶液中的淀粉重量的约10%至约12%的范围中。当防皱剂是1,2丙二醇时,防皱剂的重量更优选地是在名义淀粉溶液中的淀粉重量的约40%至约120%的范围中;甚至更优选地在约40%至约80%的范围中;及最优选地在约55%至约65%的范围中。在防皱剂是甘油的情况下,防皱剂的重量更优选地是在名义淀粉溶液中的淀粉重量的约10%至约45%的范围中;甚至更优选地在约20%至约40%的范围中;及最优选地约20%至约30%。在甘油按约40%至约45%用作防皱剂的情况下,甘油看来像是不利地影响附加溶液的干燥质量。

[0155] 例子

[0156] 如下例示性的、非限制例子打算提供进一步的解释。在表格I和II中提供的结果将没有防皱剂添加剂的印刷溶液的初始粘度和时间稳定性与具有防皱剂添加剂的印刷溶液的初始粘度和时间稳定性相比较。在表格I(对于1,2丙二醇)和表格II(对于甘油)中记录的观察结果表明,包含防皱剂(如1,2丙二醇或甘油)的印刷溶液初始较不粘并且较稳定,因为它在长得多的时间段期间具有较低粘度。

[0157] 表 I

[0158]

	24%淀粉溶液 +80% CaCO_3^1 的粘度	24%淀粉溶液 +80% CaCO_3 +100% 1,2 丙二醇 ² 的粘度
第1天	65mPa·s(c P,厘泊)	50mPa·s
第2天	71mPa·s	51mPa·s
第3天	77mPa·s	50mPa·s
第4天	88mPa·s	—
第6天	—	52mPa·s
第7天	147mPa·s	58mPa·s
第8天	—	61mPa·s
第9天	—	66mPa·s
第10天	225mPa·s	70mPa·s
第16天	—	114mPa·s

[0159] $^1\text{CaCO}_3$ 添加到在水中 24% 干燥淀粉的溶液中 ; 按重量添加 CaCO_3 与在溶液中存在的干燥淀粉的比是 0.8 : 1.0。

[0160] $^2\text{CaCO}_3$ 添加到在水中 24% 干燥淀粉的溶液中 ; 按重量添加 1,2 丙二醇与添加 CaCO_3 与在溶液中存在的干燥淀粉的比是 1.0 : 0.8 : 1.0。

[0161] 表 II

[0162]

	20% 淀粉溶液 + CaCO_3^1 的粘度	20% 淀粉溶液 + CaCO_3 + 甘油 ^{2} 的粘度
第 1 天	51mPa · s (c P, 厘泊)	41mPa · s
第 2 天	50mPa · s	—
第 5 天	66mPa · s	52mPa · s
第 6 天	78mPa · s	—
第 7 天	102mPa · s	—
第 8 天	—	55mPa · s
第 12 天	—	62mPa · s
第 14 天	—	72mPa · s

[0163] $^1\text{CaCO}_3$ 添加到在水中 20% 干燥淀粉的溶液中 ; 按重量添加 CaCO_3 与在溶液中存在的干燥淀粉的比是 1 : 1。

[0164] $^2\text{CaCO}_3$ 和甘油添加到在水中 20% 干燥淀粉的溶液中 ; 按重量添加甘油与添加 CaCO_3 与在溶液中存在的干燥淀粉的比是 1 : 5 : 5。

[0165] 以上表格表明, 使用防皱剂的印刷溶液的有用闲置寿命, 如由其粘度测量的那样, 基本上使没有防皱剂的印刷溶液的闲置寿命加倍。在施加到附加区域上的材料中防皱剂的添加因而改进用来形成附加材料的区域的印刷溶液的流变性能。

[0166] 当用印刷技术施加附加材料时, 施加材料的粘度是重要的。在施加材料的粘度相对于时间增大的情况下, 附加材料具有有限的闲置寿命、或贮存期, 在此之后材料失去其效用。如表 I 示出的那样, 对于防皱剂添加到被施加材料的配方而言, 附加材料的初始粘度可减小约 20%。而且, 附加材料的闲置寿命、或贮存期, 与没有防皱剂的材料相比, 增大至少二或更大的因数。

[0167] 在表 III 和 IV 中提供的结果指示, 防皱剂添加到印刷溶液可以降低自由燃烧自熄, 而不会不可接受地影响点火倾向性能 (即, 同时保持可接受的点火倾向水平)。对于在表 III 中呈现的信息来说, 40 根香烟的批量被测试以得到点火倾向性能, 同时 20 根香烟的批量在每个角位置处被测试以得到自熄性能。

[0168] 表 III

[0169]

具有 22%淀粉+100% 1,2 丙二醇 ¹ +CaCO ₃ 的印刷溶液						
(SE 是自熄)						
CaCO ₃ %	宽度/mm	点火倾向/%	SE (0°)	SE (45°)	SE (90°)	SE (平均)
40	7	0	40	85	100	75
	7	0	35	90	100	75
	6	0	75	100	100	92
	6	5	0	60	100	53
	7	0	10	80	100	63
60	7	0	10	75	95	60
	6	5	25	85	100	70
	6	10	5	40	50	32
	7	7.5	5	60	90	51
80	7	5	0	65	85	50
	6	25	0	45	50	32

[0170] ¹1,2 丙二醇添加到在水中 22%干燥淀粉的溶液中 ;1,2 丙二醇按 1,2 丙二醇与干燥淀粉的比是 1.0 : 1.0 添加到淀粉溶液中 ;及 CaCO₃ 按叙述的重量百分比添加到淀粉溶液中,该重量百分比相对于在溶液中使用的干燥淀粉的重量测得。

[0171] 从表 III,可得出一定结论。例如,点火倾向对于 7mm 带良好地停留在 25%的目标值以下。另外,当 CaCO₃ 重量小于淀粉重量的 80%时,点火倾向良好地停留在 25%的目标值以下。而且,当 CaCO₃ 重量大于淀粉重量的 40%时,平均自熄值小于或等于 70%;并且当 CaCO₃ 重量大于淀粉重量的 40%时,在 0° 处的自熄小于或等于 25。

[0172] 对于在表 IV 中呈现的信息,测试较小的香烟组,即五根的组。使用在表 IV 中所指示的附加材料溶液制备对于在表 IV 中的结果测试的香烟,这些香烟具有两个手刷(hand-brushed)带。

[0173] 表 IV

[0174]

溶液	点火倾向	自熄 (在 0°处)
20%淀粉溶液	5 个中的 0 个	5 个中的 3 个
20%淀粉溶液+甘油 ¹	5 个中的 0 个	5 个中的 1 个
甘油与干燥淀粉的重量比=1:5		

[0175] ¹ 甘油添加到在水中 22%干燥淀粉的溶液中 ;按重量添加甘油与在溶液中存在的干燥淀粉的比是 1 : 5。

[0176] 对于包含防皱剂的两种溶液,在点火倾向试验中,在炭到达滤嘴线之前,所有香烟都自熄。然而,在自熄试验(在 0° 处)中,对于没有防皱剂的溶液,60%的香烟在滤嘴线之前自熄,而对于包含防皱剂的溶液,只有20%的香烟在滤嘴线之前自熄。自熄因而保持在25%的普通目标下面。点火倾向性能优良,0%的生成值良好地在常常使用的10%、15%、或25%的目标值下面。因而,在附加材料的区域中添加或包括防皱剂,降低了自由燃烧自熄(自熄),而没有不利地影响点火倾向(点火倾向)性能。

[0177] 在附加材料中包括防皱剂也能增强所形成的带状包装的特性。更具体地说,已经发现,防皱剂当在包装上干燥时提高附加材料的柔性(即,它起增塑剂的作用)。作为结果,附加材料的带,比在其中在配方中不使用防皱剂的包装上的带,较不倾向于在处置和使用期间与基础纸幅分离。此外,如以上提到的那样,在附加材料中包括防皱剂,能够改进卷烟制品(该卷烟制品由具有包括防皱剂的附加材料的带构造)的自熄性能,但不会造成点火倾向性能的劣化。

[0178] 尽管不完全理解在淀粉溶液中防皱剂的作用,但显然,防皱剂在淀粉溶液中也起增塑剂的作用。不具备防皱剂(其能够起增塑剂作用)的淀粉溶液往往渗透到纸结构的顶部表面中。而且,没有该成分,淀粉溶液在它干燥时趋向于收缩或皱起。该收缩和/或皱起使下方(即,在带状区域下面的区域中)的纸幅也收缩或皱起。作为例子,观察结果已经表明,92cm(36英寸)宽度的纸幅可以在带状区域中收缩多达约1.3cm至1.9cm(0.5英寸至约0.75英寸);就是说,收缩约1%至约2%。这样的收缩可能产生困难,如尤其当使用多遍印刷时要在多个印刷站中保持适当对准。

[0179] 由于下置的纸幅(在带状区域之间)不经历收缩,所以在带状区域之间的区域呈现波动,其中波浪在下置纸幅的纵向方向上延伸,并且波浪的波动发生在纸幅横向或下置纸幅的横向方向上。在下置纸幅被纵向切开形成其尺寸适于制造香烟的多个部分之后,纸幅的那些纵向部分的每一个紧密地缠绕在对应筒管上。相应地,以上描述的波动有时导致在非带状区域中的皱纹,在该处纸折叠到其本身上,以调节由在带状区域中的收缩引起的宽度减小。在包装中这样的皱纹一般对于烟丝条生产是不可接受的。该收缩的影响可容易地在图60A、60B、60C中看到。这些图是在印刷带状区域之间的起皱区域的光学显微镜图像,其中按5.5X施加薄膜形成材料的单次施加。使用的薄膜形成材料包含22%的淀粉和40%的白垩或碳酸钙。

[0180] 因而,带状区域的收缩看来像是在包装的非带状、或非印刷区域中起皱的原因。同样,不完全理解机理,但防皱剂对于淀粉溶液的添加看来像是使印刷层或带状区域更柔软。该柔性可能由更大弹性的印刷淀粉层而导致。该柔性也可能由于印刷层而导致——因为印刷层很少渗透到纸结构中、从而印刷层更多地位于纸幅的表面上。与这些机理、这些机理的组合、或一些其它机理是否是积极的无关,观察结果显示,当包装挠曲时,层或带状区域的增强弹性能够降低层或带状区域与包装分离的可能性。而且,层或带状区域的弹性看来像是,当施加的溶液被干燥时,允许层或带状区域在尺寸上与下置的纸相符;所以减小在带状区域中的收缩,并且同时,也减小在带状区域之间的起皱和/或折皱。相应地,将防皱剂包括在淀粉溶液中抵消以上描述的起皱。

[0181] 将防皱剂添加到薄膜形成材料中的效果可以在图60D、60E、60F、60G、60H、60I中容易地看到,它们是在与图60A-C的相同条件下通过光学显微镜拍摄的在印刷带状区域之

间的区域的照片。在图 60D-60F 中,甘油用作防皱剂。薄膜形成材料按 5.5X 施加,并且包含 22%的淀粉、40%的白垩以及 20%的甘油。在图 60G-60I 中,1,2 丙二醇用作防皱剂。在这些图中,薄膜形成材料按 5X 施加,并且包含 22%的淀粉、40%的白垩以及 100%的丙二醇。图 60 示出,通过将防皱剂添加到薄膜形成材料中得到对于印刷带状纸的意外影响。

[0182] 这里公开的防皱剂的另外优点涉及溶液的薄膜形成属性。更具体地说,在附加材料中防皱剂的包括似乎就基础纸幅的表面而论增强附加材料的薄膜形成特性,附加材料施加到该表面上。这种改进的薄膜形成特性,据信增强了由附加材料构造的带状包装的点火倾向性能。而且,薄膜形成特性能够充分地增强层的所需闭塞效果,从而或许有可能减少多遍施加的遍数(该遍数对于不具有防皱剂的溶液而言可能是需要的)。通过使用防皱剂,借助于适当干燥能力的添加,单遍操作将成为可行的。

[0183] 当 1,2 丙二醇用作防皱剂时,已经观察到一些另外的优点。具体地说,在溶液中 1,2 丙二醇重量与淀粉重量的比是约 100%的情况下,可有效地使用 1,2 丙二醇。相反,当在溶液中甘油重量与淀粉重量的比小于 40%时,可有效地使用甘油,因为在该比值下,用于淀粉-和-淀粉-增塑剂溶液的干燥时间变得不可接受。干燥时间的这种差别可能是由用于甘油的沸点(290℃)和用于 1,2 丙二醇的沸点(187.3℃)的差别-大约 100 摄氏度的差别所造成的。1,2 丙二醇比甘油的沸点更接近含水溶液的沸点。

[0184] 借助于将防皱剂添加到淀粉溶液中,能够改进带状区域的透气率,即透气率更均匀,并且比用于不使用增塑剂的带的透气率低。这种现象是有重要意义的,因为它允许在单个印刷步骤中施加或印刷所要求的量的淀粉溶液。本领域的技术人员将认识到,在过去,为了实现在带状区域中必要的透气率减小,一般都需要多个印刷步骤。当然,处于其它原因可能仍然必要的是,继续使用多层印刷操作。

[0185] 碳酸钙

[0186] 碳酸钙、或白垩,除防皱剂之外优选地添加到名义淀粉溶液中,白垩的重量可以位于在名义溶液中淀粉重量的 0 至约 100%的范围中;优选地在约 40%至约 100%的范围中;及最优选地在约 40%至约 80%的范围中,具有近似 60%的优选目标水平。白垩可以添加到名义淀粉溶液中,以调节生成附加材料的反射性,从而与未涂敷的基础纸幅材料的反射性相当。具有这样的反射性的由附加材料构造的带状区域,对于无意的观察者而言是较不明显的。

[0187] CaCO_3 与淀粉之比也可以是确定卷烟制品的点火倾向和自熄性能的有意义因数,该卷烟制品由本发明的(当通过高速印刷制备时的)包装制作。 CaCO_3 与淀粉之比对于附加材料的区域,确定为碳酸钙与淀粉的重量之比。更具体地说,小于约 0.8 的 CaCO_3 与淀粉之比是优选的,以得到所需的点火倾向性能、以及小于约 25%的改进自熄(在 0° 处)性能。 CaCO_3 包括在参照图 10 描述的实施例的组分中,以用于增强其自熄性能,以及这里叙述的其它原因。

[0188] 由以上描述和附图,本领域的技术人员将理解,已经描述了一种制造用于卷烟制品的带状包装的方法。在该过程中,附加材料的带状区域 126(见图 2)设置在基础纸幅 123 的一个表面上的间隔开的位置处。这些带状区域 126 的间隔可以选择成,大体大于在基础纸幅 140 的纵向方向 142 上那些带状区域 126 的宽度。带状区域 126 的宽度可以选择成位于约 5mm 至约 10mm(毫米)的范围中;并且在那些带状区域 126 之间的间隔(该间隔作为

从一个带状区域的后边缘到下个相邻带状区域的前边缘的距离被测量)可以在约 12mm 至约 40mm 的范围中。

[0189] 优选的淀粉成分和它们的制备

[0190] 本发明的带状区域优选地包括含水溶液,该含水溶液包括淀粉、白垩或 CaCO_3 以及防皱剂。尽管想到多种类型的淀粉,但木薯淀粉对于层 210、212、214(图 10)的淀粉成分而言是目前优选的。适当可买到的淀粉是从 National Starch&Chemical Co 得到的 FLO-MAX8。

[0191] 意外地,已经发现,淀粉材料的一定特性产生预定图案,当带图案基础纸形成卷烟制品时,这些预定图案产生非常低的点火倾向值。甚至更惊人的是如下认识:在用于某些公知淀粉材料的标准技术规格内,材料性质的逐批变化可影响生成卷烟制品的点火倾向。作为例子,由 National Starch&Chemical Co. 作为 Flo-Max 8 商业供给的氧化木薯淀粉的技术规格指示,在 1%溶液中的 pH 位于 4.5 至 6.5 的范围中,而颗粒具有超过 10,000 的分子量。惊奇地,当预定图案用具有 pH 在 6 至 6.5 的范围中的一批 Flo-Max 8 施加到基础纸幅上时,已经发现,当与其它批量的 Flo-Max 8 相比时点火倾向的很大改进,对于这些其它批量, pH 小于约 6,但仍然在制造商的技术规格内。

[0192] 对于将薄膜施加到包装上的用途,在淀粉参数的选择中需要进行各种平衡或折衷。例如,尽管高分子量淀粉可以导致有效的透气率减小,但这样的高分子量淀粉必须以低浓度使用,导致具有非常高含水量的溶液。但高含水量薄膜在多孔包装上有效干燥要困难得多。而且,已经发现,淀粉溶液的表面张力影响小空气气泡的保持:低表面张力允许较小气泡保持在溶液中,而高表面张力使气泡聚集和分离出溶液,获得用于施加到包装上的更均匀而一致的材料。

[0193] 尽管未完全理解,氧化淀粉的优选 pH 范围据信反映淀粉聚合物链的较低程度、或较不完全的氧化,这些淀粉聚合物链比更酸性的(即,更低 pH)淀粉具有更多、更长的聚合物链。

[0194] 此外,较长聚合物链产生具有较高粘度的溶液。用于淀粉溶液的较高粘度当在印刷工艺中施加到包装上时,转化成较好的控制。

[0195] 基于这些理解,已经发现,带图案包装的点火倾向的显著改进是由具备特定改进特性的淀粉溶液所带来的。用于包括氧化淀粉的含水溶液的那些特性包括:在约 6 至约 6.5 范围中的 pH;至少约 $6.5 \cdot 10^{-3} \text{N/m}$ (65 达因/厘米)的表面张力;不大于约 $50 \text{mPa} \cdot \text{s}$ (50 厘泊)的室温粘度;及对于干燥颗粒在约 $4 \mu\text{m}$ (微米)至约 $40 \mu\text{m}$ 的范围中的颗粒尺寸分布,当湿润时约 90%也在约 $10 \mu\text{m}$ 至约 $100 \mu\text{m}$ 的范围中。此外,颗粒优选地具有的分子量使得溶液可具有在约 14%至约 24%的范围中的淀粉浓度。优选地,淀粉包括氧化木薯淀粉。

[0196] 用来施加到基础纸幅或包装上的含水淀粉溶液典型地通过如下方式制备:通过首先将所需重量的干燥淀粉粉末与所需重量的室温水(即,在约 15°C 至约 25°C 下)相混合,以得到具有重新选择的浓度的淀粉/水混合物。例如,为了制备具有 20%重新选择浓度的淀粉/水溶液,将按重量 20 份的淀粉与按重量 80 份的水相混合。淀粉/水溶液然后被加热到在约 90°C 至约 95°C 范围中的升高的亚沸腾温度,即在沸腾温度以下。为了热浸泡,将淀粉/水溶液保持在已升高的温度下约 20 至 30 分钟。然后,将淀粉/水溶液冷却到室温。该冷却步骤可被动地发生,如通过自然发生的热传递过程;或者冷却步骤可以是主动的(或强迫的),如通过浸渍在冷却槽中或通过常规机械冷却系统的使用。在混合步骤、加热步骤、

热浸泡步骤以及冷却步骤中,淀粉 / 水溶液被搅拌。搅拌可以是连续的或大体连续的。如果辅助成分,如碳酸钙,要被包括到淀粉 / 水溶液中,则这些成分应该在淀粉 / 水溶液在热浸泡步骤后返回到室温之后添加。

[0197] 具有以上规定特性并且按以上描述的方式制备的含水淀粉溶液,可使用多种印刷技术的任一种施加到基础纸幅上,这些印刷技术,作为例子且没有限制地,包括由凹版印刷、胶印、喷墨印刷、喷涂以及模具印刷组成的组。其它印刷工艺也可能是适当的,并且被包括在本说明书的说明内。然而,优选地,凹版印刷可以用来将淀粉溶液施加到基础纸幅上,以得到带图案的包装。

[0198] 惊奇地,已经发现, CaCO_3 / 淀粉比值是确定卷烟制品(该卷烟制品由本发明的包装制作,该包装由高速印刷制备)的点火倾向和自熄性能的重要因数。 CaCO_3 / 淀粉比值对于附加材料的区域 126,即对于两层,确定为碳酸钙与淀粉的重量比值。更具体地说,至少约 35% 的 CaCO_3 / 淀粉比值对于得到小于约 25% 的点火倾向和自熄 (0°) 性能而言是优选的。甚至更优选的是 CaCO_3 / 淀粉比值为至少约 45%,以得到小于约 20% 的点火倾向和自熄 (0°) 性能。

[0199] 如果希望,则在基础纸幅 140 上印刷的层 150 (见图 3) 可以是淀粉层,并且层 152 可以是包括淀粉和碳酸钙的混合物的层。然而,在一个目前优选的实施例中,将淀粉和碳酸钙的混合物设置在第一层 150 中,而在另一个层 152 中仅施加淀粉。

[0200] 已经发现,(i) 基础纸幅 140 的光学反射性和 (ii) 淀粉和碳酸钙的混合物的光学反射性是十分类似的。事实上,这两个反射性足够地类似,从而光学检查设备可能具有操作困难。另一方面,(i) 基础纸幅 40 的光学反射性和 (ii) 包括淀粉的层的光学反射性已经观察到差别巨大。

[0201] 层 150、152 的不同反射特性有利地用来增强本发明的包装的光学检查特性。借助于在淀粉-碳酸钙层的顶部上沉积的淀粉层,实质地增强包装的光学检查。更具体地说,当基础纸幅 140 从供给管筒通过凹版印刷设备前进到卷取管筒时,纸幅 140 也可以通过一个检查站。在该检查站中,光源聚焦在移动着的纸幅 140 上。从光源发射的光束从移动着的基础纸幅 140 的表面反射,从而反射光由传感器收集。当每个附加材料区域 126 移动通过检查站时,区域 126 干扰光束,并且调制反射到传感器的光量。因为淀粉层的反射性与基础纸幅 140 的反射性不同,所以传感器可构造成检测区域 126 的存在或缺失。当与同基础纸幅通过检查站的速度相关的输入相联接时,甚至更复杂的传感器,为了质量控制和制造一致性,可确定在基础纸幅 140 的纵向方向上区域 126 的宽度、以及在相邻区域之间的纵向间隔。关于带状区域的检查,也请见 US 5966218 和 US 6198537,它们通过这种对其参考包括在这里。

[0202] 惊奇地,当碳酸钙水平在暴露于光学检查、或机器观测系统的带状区域 126 中增大时,已经观察到这些系统变得较不可靠。这种减小的可靠性看来像是由带状区域 126 的表面的增大的反射率所引起的。这样的增大反射率压倒、或“致盲”检查系统,或许因为具有高碳酸钙水平的带状区域 126 的反射性与基础纸幅本身的反射性相当并且与其大体等效造成的现象。当在带状区域 126 的表面区域中的碳酸钙水平大于在带状区域 126 的表面区域中的淀粉水平的约 80% 时,似乎造成该反射性均等 (parity)。

[0203] 该反射性均等问题可通过建立用于带状区域 126 的结构而化解,在该结构中,表

面区域具有与基础纸幅的反射性足够不同的反射性,从而检查系统一致地识别反射性变化,以识别与带状区域 126 相关的参数,这些参数作为例子包括反射性变化的存在(带状区域 126 的开始或结束)、反射性变化的缺少(未命中的带状区域 126、或误放置的带状区域 126)以及带状区域 126 或在带状区域 126 之间的间隔的纵向范围(例如,对于基础纸幅通过检查站的检测速度或速率,特定反射性持续多长)。建立用于带状区域 126 的希望结构的一种方式是在离检查系统比基本上具有淀粉的层远的位置中提供增加碳酸钙层。换句话说,通过将淀粉层叠置在碳酸钙包含层上,光学检查系统的效率将不受妨碍,而是将继续是有效的。

[0204] 在带状区域 126 中诸层的这样一种排列为包装提供另一种惊奇和有益的属性。当施加到基础纸幅上的带状区域 126 的第一层既包含碳酸钙又包含淀粉时,当从与带状区域 126 施加到其上的侧相对的基础纸幅侧(即与其中机器观测操作的侧相对的侧)观察或检查时,带状区域 126 的存在较不明显。事实上,当碳酸钙水平接近是本发明的主题的高水平时,带状区域 126 的存在或出现变得对于消费者较不明显,并且可能实际上变得对于普通消费者是实质不可见的。

[0205] 这样的视觉遮掩是重要的,因为卷烟制品的消费者习惯于其中包装呈现均匀、单一外观的产品。对于层 150、152(见图 3)的优选排列对于使用本发明的包装制造的卷烟制品产生进一步的显著优点。

[0206] 类似地,多种类型的碳酸钙颗粒认为落在本发明的精神和范围内。然而,目前,从 Solvay Chemicals, Inc. 作为 SOCAL 31 可得到的碳酸钙是适当可买到的碳酸钙。SOCAL 31 是超细、沉淀形式的碳酸钙,该碳酸钙具有约 70nm(纳米)的平均颗粒尺寸。已经观察到较大碳酸钙颗粒在这种用途中当与超细、沉淀形式的碳酸钙相比较时,至少部分地由于较大颗粒从溶液较快沉淀的趋势和至少部分地由于为得到这里讨论的有益特性对较大的需要,不能如此好地起作用。

[0207] 用于附加材料区域的材料,在使用这里讨论的包装制造的卷烟制品的点火倾向和自熄性能方面可能是重要的。在一个实施例中,附加材料区域可以用淀粉溶液印刷,该淀粉溶液包括防皱剂。尽管含水淀粉溶液目前是优选的,因为含水成分容易干燥,但非含水的淀粉溶液的使用也在本发明的精神和范围内。在另一个实施例中,附加材料区域可以用溶液印刷,该溶液包括碳酸钙(或白垩)颗粒、淀粉以及防皱剂的混合物。关于淀粉和防皱剂溶液,包括碳酸钙(或白垩)颗粒、淀粉以及防皱剂的混合物的溶液优选为含水溶液,但非含水的溶液也落在本发明的精神和范围内。

[0208] 一般讲,本发明预期到,(i)防皱剂或(ii)防皱剂和碳酸钙的组合将添加到名义含水淀粉溶液中,以得到用于印刷的附加溶液。

[0209] 如以上更详细讨论的那样,在淀粉溶液中包括防皱剂,允许含水淀粉溶液以单个印刷步骤或层施加到下置纸幅上。尽管防皱剂对于以多个印刷步骤或多遍施加的带状区域也可以按多层结构使用,但防皱剂的好处来自于其在施加到基础纸幅上的第一层中的使用。

[0210] 由以上讨论,现在对于本领域的技术人员将显然的是,用于包装的带状区域的多种不同图案落在本发明的精神和范围内。例如,已经描述了包括多个实心横向延伸带的图案(见图 2)。实心带可以是横向延伸的、纵向延伸的 220(见图 11)、或螺旋的 222(见图

12)。作为是实心的描述,对于本发明意味着,附加材料区域按单个步骤施加。

[0211] 以上讨论也阐明的是,附加材料区域,如果希望,则可以按两个或更多个接续步骤或应用而被施加。凹版印刷技术,以及其它印刷技术,良好地适于这样的接续步骤、或多次施加。

[0212] 改进的自熄性能同时保持点火倾向性能

[0213] 如以上提到的那样,所需的是,实现满足和超过政府要求的点火倾向性能。这借助于实心带构造,如参照图 10 描述的构造,是可实现的。而且,也如以前提到的那样,这种所需的点火倾向性能常常不利地影响卷烟制品的自熄性能。换句话说,尽管点火倾向性能可以满足和超过政府要求,但这种点火倾向性能典型地与当由抽烟者手持时将自熄的(100%自熄的)卷烟制品相关联。由于抽烟者通常不愿意重新点燃卷烟制品,所以自熄性能的改进同时保持点火倾向性能将构成用于改进包装的高度需要特征。申请人已经发现,在包装上带状区域的排列提供这样的改进自熄性能,同时保持点火倾向性能。例如,在参照图 10 描述的实施例中白垩成分的包括有助于增强在各种属性中的自熄性能。

[0214] 除施加白垩以改进自熄性能之外或代替它,这里公开的一定带构造和图案在生产既具有改进的自熄性能又具有所需的点火倾向性能的卷烟制品时是有用的。例如,在图 5 和其它图中表示的缝隙带构造能够在自由燃烧期间较好地维持闷烧,而当放置成与基层相邻时,不维持闷烧。

[0215] 参照表 V,包装 A 包括缝隙带排列,该缝隙带排列对于印刷带状区域的总共 6mm 宽度具有每个约 2mm 的三个区域,该印刷带状区域具有在范围从约 3.5x 至约 5.5x 的各种区域中的附加速率。5.5x 的附加速率导致在干燥重量基础上约 8g/m² 至约 9g/m² 的附加材料,其中包装具有约 26.5g/m² 的名义基础重量。较低施加速率是期望的,以便为在干燥重量基础上测得的附加材料重量提供按比例调节值。带状区域的宽度典型地在纵向方向上测量,并且具有 27mm 的相位(即,从一个带状区域的前边缘到下一个或接续的带状区域的前边缘之间的间隔)。

[0216] 表 V

[0217]

包装	带状区域构造	总带状区域宽度	基础纸幅透气率
A	2-2-2	6mm	33CORESTA
B	2.5-2-2.5	7mm	33CORESTA
C	2.5-2-2.5	7mm	60CORESTA
D	3-2-3	8mm	60CORESTA

[0218] 在表 V 中,“带状区域构造”是在炭在燃烧烟丝条中前进的方向上看到的带部分的宽度的简化描述。因而,带状区域 126 的 2.5-2-2.5 构造(见图 5)意味着,总带状区域宽度的第一部分或区 202(见图 6)是 2.5mm,总带状区域宽度的第二部分或区 203 是 2mm(并且可能是间隔),及总带状区域宽度的第三部分或区 204 是 2.5mm。这里,第一部分 202 由燃烧烟丝条的前进炭首先遇到,第二部分 203 由前进炭其次遇到,及第三部分 204 由前进炭

最后遇到。

[0219] 表 VI- 包装 A 的细节

[0220]

	区 1	区 2	区 3
宽度	2mm	2mm	2mm
附加材料层数	1	1	1
每层附加速率	5x	3.5-4x	5x
总附加材料	5x	3.5-4x	5x

[0221] 表 VII- 包装 B 的细节

[0222]

	区 1	区 2	区 3
宽度	2.5mm	2mm	2.5mm
附加材料层数	1	1	1
每层附加速率	5x	3.5-4x	5x
总附加材料	5x	3.5-4x	5x

[0223] 表 VIII- 包装 C 的细节

[0224]

	区 1	区 2	区 3
宽度	2.5mm	2mm	2.5mm
附加材料层数	1	1	1
每层附加速率	5x	3.5-4x	5x
总附加材料	5x	3.5-4x	5x

[0225] 表 IX- 包装 D 的细节

[0226]

	区 1	区 2	区 3
宽度	3mm	2mm	3mm
附加材料层数	1	1	1

每层附加速率	5x	3.5-4x	5x
总附加材料	5x	3.5-4x	5x

[0227] 表 VI-IX 表明,多区带状区域 126(见图 5)可以在单遍印刷操作中按在那些表中指示的施加速率制作。在包装 A 至 D 的每一个中,附加材料优选地包括含水溶液,该含水溶液包含淀粉、白垩或碳酸钙以及 1,2 丙二醇。用于该含水溶液的目前优选混合物包括按重量百分比约 100(对于淀粉)、约 40 至约 80(对于白垩)、约 100(对于 1,2 丙二醇)的重量比值的淀粉、白垩以及 1,2 丙二醇。淀粉单独在含水溶液中可以在约 20%至约 24%的范围中。

[0228] 当含水溶液施加到基础纸幅上并且干燥时,附加材料的组分的相对比例的一些可以变化。例如,观察结果指示,当 1,2 丙二醇用作防皱剂时,当附加材料已经在纸幅上干燥时,添加到溶液中的丙二醇的约 50%至约 60%保持在附加材料中。一些重量损失在干燥过程期间也可能发生在其它防皱剂中。然而,在干燥过程期间关于附加材料的淀粉和碳酸钙组分没有观察到这样的重量损失。

[0229] 附加材料区域 126 在纸幅的横向可以是大体连续的,如表示的那样(见图 2),或者可以具有一个或多个纵向延伸分离从而当形成用于烟丝条的包装时限定 C 形区域(见图 7),或者可以具有几个弧形部分 127'(见图 8),这些弧形部分 127' 当在与烟丝条 122 的纵向轴线 134 横交的横截面中观看时绕烟丝条大致对称地定位。

[0230] 另外,在包装 123 上的附加材料区域 126 可以划分成两个或更多个大体环形部分(见图 5),这些环形部分沿轴线 142 彼此间隔开距离 w,该距离 w,当在与烟丝条 122 的轴线 134 大致相平行的方向上测量时,典型地不超过环 126 的宽度。这样一种间隔特征提供在带结构中的“缝隙”。

[0231] 也在本发明的设想内的是,在包装 123 上的区域 126 可以包括多个补片 127(见图 8),这些补片 127 绕烟丝条 122 周向布置,使相邻区域 126 的补片 127' 沿周向与其它相邻区域 126 的补片错开。另外,补片 127、127' 可以根据预定图案排列,如在美国专利申请 No. 60/924,666 中说明的那样,该专利申请的全部内容通过这种对其参考而包括在这里。

[0232] 附加材料区域优选地按单层 210 施加(见图 9)。应该注意,在图 9 中基础纸幅横截面的表示是示意的。如以上讨论的那样,基础纸幅的实际横截面是穿过无数纤维的切片,这些纤维形成基础纸幅。在香烟包装的情况下,该厚度可以在约 30 微米(即, 30×10^{-6} 米或 $30 \mu\text{m}$) 的量级上。附加材料的实际厚度 $\leq 2 \mu\text{m}$,并且附加材料往往渗入到由基础纸幅的纤维呈现的表面中并且与其相容。因此,在附加材料区域中累积的材料虽然可示意地表示为方框(如在图 3、6 以及 9 中那样),但实际上对于肉眼几乎感觉不到。为此,将认识到,如果用多层方式来形成附加材料区域,则所获得的结构几乎不可能分解成各个层。当施加含水溶液时,对于个别、或分离层的这种分解更加复杂,因为以后的层往往重新湿润以前的层,并且允许成分(如白垩)穿过以前的层的材料而沉降。

[0233] 按优选单层的材料施加速率(见图 9)可以在约 4X 至约 6X 的范围中。对于这些来说,以上已经描述“X”。在基础纸幅具有约 33 的名义 CORESTA 值的情况下,约 5X 的目前优选施加速率据信是适当的。在基础纸幅具有约 60 的名义 CORESTA 值的情况下,约 5.5X 的目前优选施加速率据信是适当的。

[0234] 尽管附加材料区域优选地按单遍、单次施加、或单层施加,但本发明也预期到附加材料可以按多个施加步骤、或多个层施加(见图10)。在这个实施例中,在第一层210在第一凹版印刷站处施加到基础纸幅123的表面上并且干燥之后,附加材料的第二层212(见图10)可以例如在第二印刷站处施加到包装上。如果希望,第三或以后层214可在另外的印刷站处施加。第二层212可以排列成叠置在第一层210上并且大体与其共同扩展。可选择地,第二层212可以仅覆盖第一层210的一个或多个部分。诸层的相对施加速率不必相同,并且优选地是不同的。例如,一层可以是其它层的厚度的至少约1.5倍至约3倍。

[0235] 例如,卷烟制品120(见图13)可以包括一个或多个带状区域250,这些带状区域250沿卷烟制品120的轴线彼此轴向间隔开。每个带状区域250可以包括施加的附加材料,从而至少一个纵向延伸间隙252存在于带状区域250的端部部分254之间。图13的实施例表示在带状区域250的每一个中的单个间隙252;然而,绕卷烟制品120的圆周可以提供两个或更多个间隙252。在提供多于一个间隙252的情况下,各间隙优选地大致彼此平行,并且优选地绕卷烟制品120的圆周也大体彼此相等地间隔开。在图15中可以看到卷烟制品的一个实施例,该卷烟制品具有一对大体径向相对的附加材料区域。如表示的那样,附加材料区域250、250'的圆周范围可以大体上与在这些附加材料区域250、250'之间的间隔或间隙252的圆周范围相同。

[0236] 借助于以上布置,当卷烟制品120在自由燃烧条件下存在时(见图15),附加材料区域250、250'凭借它们的减小透气率阻碍空气向烟丝条122的燃烧炭的流动。另一方面,对于保持在大体水平位置中的卷烟制品,包装123的底部间隙252允许空气自由地进入烟丝条122的侧面,以支持炭的燃烧。当卷烟制品120放置在基层260上时(见图14),出现非常不同的情形。在这些条件下,基层260阻塞空气向上到烟丝条122的底部部分或底部间隙252的流动路径。附加材料区域250、250'和基层260合作限定小得多的区域258、259,通过这些区域258、259可穿过包装的基础纸幅140抽吸空气。更具体地说,在区域250的底部与基层260之间的竖直区域258、和在区域250'的底部与基层260之间的竖直区域258呈现面积(空气可通过该面积到达烟丝条122的闷烧炭)的实质减小。作为剥夺在空气中的氧的结果,当燃烧线到达与如在图14中所示的附加材料区域相对的位置时,卷烟制品120的闷烧炭将自熄灭。对于在图14中示出的位置与卷烟制品当绕其纵向轴线转动时的其它位置之间的烟丝条122的旋转位置而言,用于支持炭燃烧的空气的实质减小面积的条件也是存在的。

[0237] 然而,当卷烟制品120放置在基层260上,从而附加区域250、250'之一接触基层260时,附加区域仍然可以足够地限制可使空气通过并且穿过基础纸幅140的面积,并且与将抽吸区域262放置在基层260上时的情形相比,在基层260与附加区域之间用于使得该面积减小的材料合作的程度是较弱的。对于本发明来说,抽吸区域262是在烟丝条122上的这样一个区域:该区域可被操作,以当被放置在基层260上时,引起燃烧炭熄灭。

[0238] 在以上例子中,点火倾向值的减小也与自熄值的减小、和卷烟制品120的改进自由燃烧质量相关联,该卷烟制品120具有包装,该包装具有附加材料区域,如图13的那些。本领域技术人员也将认识到,图15的自熄改进是在水平位置(即0°)的卷烟制品中发生的。在45°和90°的其它自熄评估位置处也观察到类似的自熄改进。在卷烟制品120碰巧放置在基层260上在三个方位之一处的情况下(所述各方位绕卷烟制品的轴线彼此间隔

开（偏移） 45° ），也能实现自熄特性和所需的点火倾向。当然，以这种方式进行论述是为了简短起见。将容易理解的是，根据本发明的图案能够熄灭卷烟制品，而无论哪个侧部分抵靠基层 260 安置，并且，无需将薄膜形成复合物施加到纸上到这样一种程度：卷烟制品丧失了所需自由燃烧质量，或者从而在主流烟雾中的一氧化碳水平变得升高。这可以通过对如下情由的认识而被理解：相对于薄膜形成复合物的区域不必非要设置在离与基层 260 相接触的侧部分为严格 90° 的位置处。这些区域的中心可以设置在离与基层 260 相接触的侧部分较近或较远的位置处，例如，在离与基层 260 相接触的侧部分约 60° 与 120° 之间。

[0239] 另外，对于具体选定的图案，熄灭卷烟制品的能力可能更多地取决于提供附加材料（例如，薄膜形成复合物）的最小纵向范围，而不是在纵向位置处薄膜形成复合物的按面积计算的具体重量。矩形区域的长度，例如，对于具体设计、基础纸幅以及使用的薄膜形成复合物可以不小于约 5.5mm。使用的薄膜形成复合物的量可以增大以改进点火倾向性能，通常不失去自由燃烧质量和自熄性能，并且如果希望，可以将燃烧加速剂施加到纸上，以支持甚至更高的附加水平。

[0240] 以前认为，在基础纸幅与附加材料区域之间 3 : 1 的透气率比值不足以熄灭卷烟制品，因为在抽吸区域的纵向位置处的纸透气率的减小是不足的。然而，该透气率比值，在卷烟制品的圆周部分上，当有下置基层 260 时、并且当附加材料布置在不与基层 260 相接触的卷烟制品 120 的侧面处时，可能足以熄灭卷烟制品。

[0241] 卷烟制品的另一个实施例表示在图 16 中，该卷烟制品利用在相对附加材料区域与基层之间的纵向间隔之间的相互作用。这里，一系列纵向间隔开抽吸区域沿卷烟制品 120 的轴线 134 间隔开。在抽吸区域中的每对附加材料区域为了快速参考可以称作补片。

[0242] 参照图 17，纸包装 123 还包括沿在图 16 中的烟丝条 122 在间隔开位置处的附加材料区的对（如相对区对 270d、272d）。

[0243] 每对矩形区（例如，270a 和 272a—后者在图 16 中不可见）限定圆周区域 274（例如，区域 274a）。带状区域 274a 的“宽度”从区域 274a 的前边缘 146（它离渐近炭（approaching coal）最近）至后边缘 148（它离渐近炭最远）测得。优选地，区域（例如 274a）的宽度，位于约 5.5mm 至约 12mm 的范围中，该范围更优选地为约 7mm 至约 10mm，最优选地为约 8mm 至约 9mm。而且，在每个圆周区域处，如在区域 274a 处，区 270a 和 272a 周向间隔开，从而它们当形成在烟丝条 122 上时，以相互相对关系沿包装 123 的相对侧布置。优选地，每个区 270a、272a 周向（即，相对于纸幅在跨度上）在跨度约 5 至约 9mm 的范围中延伸，更优选地在跨度约 6mm 至约 7mm 的范围中延伸。

[0244] 进一步注意，在相邻区域 274a、274b 之间的基础纸幅 140 的区域 276 和在每个区内在相对区之间（如在区 274b 的相对区 270b、272b 之间）的区域优选地基本上没有用以构成各区（例如区 270b、272b）的附加材料。

[0245] 在相邻区域之间（如在区 274a、274b 之间）的纵向距离称作带间隔 276，该带间隔 276 优选地约 4 至 12mm，并且更优选地约 6mm 至约 8mm。

[0246] 优选地，每个区域 274 的相应相对区 270、272 从上一个排或区域的那些区偏移到一种程度（按照随后的说明），并且沿给定烟丝条形成足够数量的区域 274（通过带—区域宽度和带—区域间隔的宽度的选择），从而当卷烟制品放置在基层上时，至少一个位置 101 沿烟丝条 122 存在，在该处相应区域对 270 大体上横靠烟丝条 122 定向，例如在图 14 中的

相对区对 250、250'。正是在烟丝条 122 上的这个位置处或其附近,最可能发生自熄。沿烟丝条 122 最接近出现这个方位的位置,在下文被称作“定向抽吸区域”。

[0247] 因为卷烟制品 120 可能与在图 16 中表示的位置不同地放置在基层上,并且/或者因为其区的图案可能不同,所以要认识到,定向抽吸区对于烟丝条 122 的不同旋转位置,可能出现在沿烟丝条 122 的不同纵向位置处。区的图案和带间隔 276 可以选择成,沿烟丝条 122 可以出现多于一个定向抽吸区。

[0248] 优选地,每个区 270、272 及 272' 包括足够的附加材料,以将在每个区处包装的透气率减小约 0 至约 12CORESTA,更优选地约 7CORESTA 或更小。

[0249] 对于本发明来说,附加材料的图案施加到包装 123 上,以得到改进的点火倾向特性并且也得到改进的自熄特性。

[0250] 如目前理解的那样,根据本发明的附加材料的交错区允许卷烟制品 120(见图 16)设计成具有所希望的低点火倾向值和所希望的低自熄值的有利组合。附加材料的低透气率区域的图案沿烟丝条 122 的长度提供薄膜形成复合物的区域,当卷烟制品 120 放置在基层上时,这些区域可与该基层合作,以将点燃的卷烟制品 120 熄灭,而当卷烟制品 120 由抽烟者保持在自由燃烧状态下时,附加材料(如薄膜形成复合物)的这些区域使卷烟制品 120 在统计意义上较少发生自熄。因而,通过根据本发明,将薄膜形成复合物的图案施加到基础纸幅上,卷烟制品 120 可以具有减小的点火倾向,同时维持所需的自由燃烧质量或低自熄值。

[0251] 为了实现卷烟制品的所需点火倾向和自熄特性,将图案 300(见图 17)施加到包装的基础纸幅 123 上,优选地在基础纸幅 123 处于展开状态下的时候,如图 17 中所示,或者当基础纸幅包括香烟纸的卷时,该香烟纸还未切开成筒管。本发明的一个目的是提供一种包装,该包装当形成烟丝条 122 时,具有不大于 25 的点火倾向值和不大于 50 的自熄值。甚至更优选地是,用于所获得的卷烟制品的点火倾向值不大于约 15;并且用于所获得的卷烟制品的最优选点火倾向值不大于约 10。较低自熄值也是所需的。在这方面,更优选的自熄值小于约 25;而最优选的自熄值小于约 10。

[0252] 具体地参照图 17,基于完成卷烟制品的直径(约 7 至约 10mm),并且允许材料在纵向接缝处重叠约 1 至约 2mm,选择包装 123 的横向尺寸。例如,允许约 1mm 的重叠接缝,对于具有约 25.6mm 周长的卷烟制品,包装纸横向纸幅尺寸可以是约 27mm。

[0253] 优选地,将图案 300 施加到基础纸幅 140 上,从而多个周向延伸区域 274a、274b、274c、274d(在图 17 中由虚线定义)沿烟丝条 122(在图 17 中,见箭头 142)布置在间隔开位置处。附加材料可施加到基础纸幅的一侧或两侧上。优选地,区域 274 的三个至六个,及最优选地四个至六个或更多,出现在烟丝条 122 的名义长度中。圆周区域 274a、274b、274c、274d 的每一个具有沿烟丝条 122 的纵向节距(即,沿烟丝条从一个区域的开始到相邻区域的开始测得的长度),该纵向节距小于烟丝条 122 的名义长度。通过选择在名义长度的 25% 处的纵向节距长度,将在每个烟丝条 122 上提供四个区域。

[0254] 在每个圆周区域内,例如在 274a 内,提供附加材料的至少两个区,例如 270a、272a。注意,在所有图中的附加材料区用点画法标识,以帮助它们的识别;然而,在卷烟制品 120 或用于这样一个卷烟制品的包装 123 中,这些附加材料区可以是肉眼可识别的,或者也可以不是肉眼可识别的。这些区的每一个优选地周向间隔开,从而这些区在完成的烟丝条

122 中将彼此相对。而且,对于每三个区,例如 274a、274b、274c,第二区域 274b 的区 270b、272b 优选地从第一区域的区 270a、272a 沿周向偏移。此外,第三区域 274c 的区 270c、272c 优选地从第二区域 274b 的区 270b、272b 沿周向偏移,并且甚至进一步从第一区域 274a 的区 270a、272a 沿周向偏移。

[0255] 如在图 17 中描绘的那样,在这个实施例中的每个区域的附加区在圆周方向上与相邻区域的附加区偏离一段距离,该距离随着附加区的横向尺寸的改变而改变。每个区具有沿烟丝条 122 测得的宽度和在烟丝条 122 的圆周方向意义上的横向跨度尺寸。对于这个实施例,区宽度小于关联区域的纵向节距。如在图 17 中看到的那样,纵向节距长度可以大于对应区域的对应区宽度。沿烟丝条 122 的接续区域的附加区优选地偏离相邻区域的附加区,由此限定区域的图案 300,这些区域沿相对于基础纸幅的边缘倾斜的线覆盖基础纸幅的部分。此外,附加区的图案可以沿基础纸幅的长度至少部分地重复本身。

[0256] 在所示的实施例中(图 17),每个区设置在包装 123 上,从而该区的中心位于三个路径 270、272 以及 272' 中的一个路径上,这些路径由对应的虚线 270、272 及 272' 表示。因而,例如,路径 270 通过六个区 270a、270b、270c、270d、270e、270f 的对应几何特征。每个区与其它区间隔开,但作为可选方案,各区也可以彼此接触。路径 270、272 及 272' 彼此平行,并且相对于包装 123 的侧边缘按锐角 Φ 定向。要认识到,区 272' 优选地与区 272 相同,并且由通过在图 17 中表示的图案 300 的进展而形成,在此,当区 270 沿一个边缘消失时,区 270' 沿一个相对边缘出现。每对跨纸幅对准的区,例如区 270a、272a、或区 270b、272b,可以覆盖高达对应区域 274a、274b 的总表面面积的 33%。对于矩形区,每个区优选地在纵向方向或宽度上在约 8mm 至约 10mm 的范围中,并且在周向跨度方向上约 5mm 至约 7mm。在区之间的纵向间隔 276 优选地位于 4mm 到约 12mm 的范围中,并且更优选地在约 6mm 至约 8mm 的范围中。附加材料区的周向间隔优选地在约 3mm 至约 20mm 的范围中,更优选地在约 5mm 至约 8mm 的范围中,及最优选地在约 5.5mm 至约 7.0mm 的范围中。

[0257] 当包装 123 绕烟草形成以制成烟丝条 122 时,在任何纵向位置处的附加材料区优选地彼此间隔开约 180° 。而且,由附加材料区占据的面积与总面积的比值,总面积是 (i) 对应区域 274d 和 (ii) 在一侧上的相邻区域之间的环形面积之和,(该比值这里定义为“区面积比值”)大大地小于一。优选地,区面积比值位于小于约 20% 至小于约 50% 的范围中,并且更优选地在小于约 20% 至小于约 35% 的范围中。更具体地说,在某些实施例中,区占据的面积与总面积的区面积比值可以小于 30%,并且甚至小于 25%。一般地讲,所需的是,保持区面积覆盖比值较低,因为当低透气率(即,低 CORESTA)包装用于烟丝条时,高值(即,较接近 1)据信会增加在主流烟雾中的一氧化碳浓度。

[0258] 当形成包装 123 以制成烟丝条 122 时,路径 270、272 以及 272' 描述第一螺旋路径 272/272' (在图 17 中的区 272 和 272' 组合以形成螺旋路径 272/272') 和第二螺旋路径 270 (包括螺旋对准区 270),它们两者都绕轴线 134、和在烟丝条 122 的长度上纵向延伸,如在图 16-17 中示出的那样。螺旋路径 272/272' 和 270 (如从图 17 看到的那样)具有螺旋角 Φ ,并且不彼此相交。优选地,两个螺旋路径都可以围绕烟丝条 122 作逆时针或顺时针转动。如示出的那样,当从点火端观察并向滤嘴端看去时,从烟丝条 122 的滤嘴端处开始,两个路径 270、272' 都顺应顺时针路径。

[0259] 图案 300 的各区可以通过将含水薄膜形成复合物的一个或多个层施加到包装的

基础纸幅上而形成,以减小在这些区中纸的透气率。将防皱剂包括到薄膜形成复合物中,允许图案分两遍施加(如果希望的话)、或者按单层施加(如果提供辅助干燥能力的话)。可选择地,纤维素材料也可以用来形成各区。在使用薄膜形成复合物的情况下,薄膜形成复合物优选地可以包括水和高浓度的吸着剂,例如按重量 20%至约 50%。薄膜形成复合物可包括一种或多种吸着剂,如淀粉、藻酸盐、纤维素或树胶,并且也可以包括碳酸钙作为填充剂。在淀粉是薄膜形成复合物的情况下,约 24%的浓度可能是有利的。可以使用凹版印刷、数字印刷、使用模板的涂敷或喷涂、或任何其它适当技术,将薄膜形成复合物施加到包装 123 的基础纸幅上。例如,在美国专利申请 No. 11/500,918 中描述的薄膜形成复合物和用来施加薄膜形成复合物的方法(该专利申请通过种对其参考由此全部包括在这里)可以被选择以便将图案施加到包装的基础纸幅上。如果希望,则可通过印刷而彼此对准或对齐的多个、接续的层(例如两个或更多个后续层)而形成附加材料的各个区。此外,当多个层用来形成附加材料区时,在各层中的材料可以是相同的或不同的。例如,一层可以是淀粉,而下个层可以是淀粉和碳酸钙(或者反之亦然)。

[0260] 用于附加材料区的图案 300 的目前优选实施例示出在图 18 中。像图 17 的实施例,在图 18 中的附加材料区是四边形的,具体地说,是大致矩形的。优选地,附加材料的至少两个区,例如 280a、280b,施加在每个区域 274a、274b、274c、274d 中,从而在完成的卷烟制品中沿周向间隔开。每个区 280a、280b 的周向尺寸优选地选择成,当未包装时小于基础纸幅 123 的跨度的约 50%,并且最优选地小于该基础纸幅 123 的跨度的、或烟丝条 122 的周长的约 25%。每个区 280a、280b 的周向尺寸,当添加到在区 280a、280b 之间的周向间隔上时,优选地是基础纸幅 123 的周向跨度的约 50%。

[0261] 区 280a、280b 的纵向长度加上在区 280a、280b、与区 282a、282b 之间的纵向间隔 276(即,纵向节距长度)优选地选择成:三个或四个区域 274a、274b、274c、274d 将出现在卷烟制品的烟丝条 122 的名义长度中,并且相邻区域的附加区彼此纵向间隔开。优选地,各个区(例如 280a、280b)的纵向扩展或“宽度”(即以前定义的区宽度或区域宽度)位于约 8 至约 10mm 的范围中。在(i)区域 274b 的区 282a、282b 与(ii)区域 274a 的区 280a、280b 之间的周向偏移 x,优选地位于基础纸幅 123 的总的、未包裹跨度的约 10%至约 35%的范围中。更优选地,周向偏移 x,位于基础纸幅 123 的总的、未包裹跨度的约 12%至约 35%的范围中。最优选地,周向偏移 x,是附加区 280a、280b 的周向尺寸或跨度的约一半。在其它区域 274c、274d 中的附加材料区,相对于彼此也同样周向偏移相同的偏移 x。将注意到,例如,在区域 274d 中,当基础纸幅处于未包裹状态下时,附加材料区 286a、286c 之一在基础纸幅 123 的两个边缘部分之间被分裂。

[0262] 在区域 274a-274d 中施加的图案 300 优选地沿基础纸幅 123 的长度重复。清楚地,如果周向偏移 x 小于基础纸幅的横向宽度的 12.5%,则多于四个区域将限定用于图案 300 的完整循环或相位长度。相反,如果周向偏移 x 大于 12.5%,则小于四个区域将限定用于图案 300 的完整循环长度(如在图 17 的情形中那样)。

[0263] 图案 300 的另外实施例(见图 19)使用四边形的附加材料区 290a、290b,即大体四边形区。尽管区 290a、292a 布置成,当包装形成烟丝条 122 时,处于彼此基本螺旋对准的状态,但四边形形状 290、292、294、296 的构造可以按所需的那样选择。例如,可使用形状的镜像图案(绕纵向方向的成镜像),尽管大致螺旋形的印记可能失去。同样,四边形区的斜度

可以按可能需要的方式加以变化。然而,一般地,在这个实施例中的区 290、292、294、296 和区域 31a-31d 的周向尺寸、周向间隔或偏移、纵向尺寸以及纵向间隔或偏移可以按在其它实施例中描述的那样选择。

[0264] 图案 300 的又一个实施例(见图 20)使用四边形的附加材料区 310、312、314、316,即大体梯形区。这里同样,大致梯形的区 310a、312a 可以布置成,当包装组合成烟丝条 122 时,处于彼此基本螺旋对准的状态。另外,梯形区 310、312、314、316 的实际形状可以按所需的那样选择。例如,梯形区的斜度、和梯形区的比例可以按可能所需的那样变化。然而,一般地,在这个实施例中的区 310、312、314、316 和区域 274a-274d 的周向尺寸、周向间隔或偏移、纵向尺寸以及纵向间隔或偏移可以按在其它实施例中描述的那样选择。优选的是,前边缘 146 是在区 310 的两个平行的边缘中较长的那个边缘。

[0265] 图案 300 的再一个实施例(见图 21)使用大体三角形的附加材料区 320、322、324、326。区域 274a 的大体三角形区 320a、320b 可以构造和布置成,触及下个相邻区域 274b 的对应大体三角形区 322a、322b。如果所需的点火倾向和自熄特性要求它,则第一区域 274a 的大体三角形区 320a、320b 可以与相邻区域 274b 的三角形区 322a、322b 纵向间隔开。依据对于卷烟制品设计要求的特性,也想到,大体三角形区域可以定向成:闷烧卷烟制品的燃烧炭遇到大体三角形区的三角形顶点和逐渐增加的横向尺寸(即,在图 21 中从右到左);或者闷烧卷烟制品的燃烧炭遇到三角形区的底边和较低透气率区的突然增大(即,在图 21 中从左到右)。三角形区 320、322、324、326 的周向间隔和那些三角形区的尺寸可以按照在本发明中别处叙述的优选范围确定。而且,三角形区可以是所描绘的等腰三角形、或等边三角形、或直角三角形、或可能所需的任何其它希望三角形形状。然而,一般地,在这个实施例中区 320、322、324、326 和区域 274a-274d 的周向尺寸、周向间隔或偏移、纵向尺寸以及纵向间隔或偏移可以按在其它实施例中描述的那样选择。优选的是,区 320 的三角形形式定向成,建立前边缘 146(最靠近渐近炭)。

[0266] 用于包装图案 300 的这些实施例的操作最好通过图 22-24 的考虑而理解。这些图示出在基层 260 上安置的卷烟制品 120 的三个不同位置,并且说明在低透气率附加材料的区与基层 260 之间发生的合作。一个位置(见图 22)示出根据本发明的卷烟制品 120 的侧视图。将卷烟制品绕其纵向轴线转动过 45° 角度(从图 22 的左端顺时针)导致类似于在图 23 中表示的视图。类似地,将卷烟制品 120 进一步转动过另一个 45° 角度(也从图 22 的左端顺时针)导致类似于在图 24 中示出的视图。在图 22-24 的每一个中,可看到,在沿烟丝条 122 的长度的一定位置处,至少一对附加材料区定位在卷烟制品的侧面上,例如图 22 的区 332、332';图 23 的区 324、324';及图 24 的区 326、326'。在其中附加材料区 332、332' 大体定位在卷烟制品 120 的侧面上的那些位置处(图 26),区 332、332' 是大体竖直的,或者基本垂直于基层 260 的表面。区 332、332' 的方位最清楚地示出在图 27 中,其中当在横截面中观看时相对的区 332、332' 布置在卷烟制品 120 的对应相对侧上,相对于烟丝条 122 的一条直径大体对称地定位,该直径与基层 260 的表面大体相平行。

[0267] 在沿卷烟制品 20 的其它纵向位置处的附加材料区的方位表示在图 25 和 26 中。在图 25 中,附加材料区 330、330' 定位成,一个区 330 触及基层 260。在图 22 中的卷烟制品 120 的区 334、334',当从图 22 的右端观看时,也如图 25 中那样定位。在图 26 中,一个区 336' 接触基层 260,但另一个相对区 336 位于卷烟制品 120 的顶部处。由图 22-24 的考

虑,将认识到,乌鲁具有描述的附加材料区图案的卷烟制品 120 的角位置如何,至少一对相对附加材料区如在图 25、或图 27 中表示的那样,或者在这些位置之间的转动位置定位。这个位置在上文中已经被称作定向抽吸区域。

[0268] 相应地看到,相对附加材料区的螺旋转动位置产生如下情形:无论与包装的哪个侧部分抵靠基层 260 置,将始终有至少一个纵向位置,该纵向位置具有在不与基层 98 相接触的侧部分处的薄膜形成复合物,而具有足够的添加量和几何形状的各區可与基层 260 合作,以当燃烧线到达该纵向位置时,使卷烟制品自熄。这个事实导致卷烟制品的点火倾向性能得以改进,并且允许卷烟制品设计成具有不大于 25% 的点火倾向值。无论如何,在没有基层 260 时,卷烟制品不自熄而保持自由燃烧,如当卷烟制品由抽烟者保持时。这个事实导致卷烟制品的改进自熄性能,并且允许卷烟制品设计成具有不大于 50% 的自熄值,该自熄值可以是自熄平均值。在 0° 下的自熄值可能比自熄平均值低得多,并且可能小于 25%。

[0269] 在以上描述的实施例中,卷烟制品具有一般圆形横截面。因此,卷烟制品的任何侧部分都有可能抵靠基层 260 安置。然而,在这里所说明的图案可以是这样的,无论卷烟制品的哪个侧部分碰巧抵靠基层 260 安置,都可以实现以上关于图 14 和 15 描述的燃烧特性(点火倾向值不大于 25%,并且自熄值不大于 50%)。优选地,将图案选择成,当基础纸幅绕烟丝条 122 包裹时,在沿烟丝条 122 的一个或多个(优选地至少两个)纵向位置处,薄膜形成复合物的多个区出现在不与基层 260 相接触的相对侧处。

[0270] 如果希望,附加材料区也可以包括除四边形之外的其它几何形状,这些几何形状例如包括椭圆、其它多边形、等。此外,以上描述的螺旋角 Φ 可以增大,同时保持各区的尺寸与在所示的实施例中的尺寸相同。该变化可以使得各区被布置成重叠图案(或者至少将区布置成彼此紧密接近)。可选择地,可以通过增大区或补片的横向尺寸而形成阶梯型的螺旋图案,同时螺旋角与在图 17 中的相同,并且/或者可以在每个补片间隙处、并且沿路径 270、272、272" 设置一个与在图 17 中表示的尺寸相等的区(从而沿路径 270 有 12 个而不是 6 个补片)。

[0271] 缝隙带状区域

[0272] 用于附加材料区域的其它图案当然也在本发明的范围内。而且,将防皱剂包括在用来形成带状区域的含水溶液中,允许实现复杂的图案。

[0273] 例如,在另一个实施例中,带状区域可以包括附加材料的第一、第二及第三区,这些区可以由这里公开的方法的任一种施加,其中第二区包括孔眼,这些孔眼优选地填充有吸着材料,当燃烧炭接近带状区域时,该吸着材料熔化或蒸发,由此提供具有增大透气率的第二区。

[0274] 因而,公开了卷烟制品的一种包装,该包装包括基础纸幅和至少一个横向带状区域,该带状区域具有第一、第二及第三区。第一和第三区包括附加材料,该附加材料减小包装的透气率。第一和第三区每个具有这样的宽度,从而如果所述第一或第三区的任一个分开地施加到卷烟制品的包装上,则卷烟制品在自由燃烧状态下呈现在统计意义上显著发生的完全彻底的燃烧、和统计意义上很少发生或不发生的自熄(例如,在测试 20 至 50 根香烟的批量之后)。第一和第三区的宽度之和是这样的,从而如果这些区作为单个连续带(没有缝隙或其它断续)而施加到卷烟制品的包装上,则卷烟制品在自由燃烧状态下呈现统计意义上很少发生或不发生的完全彻底的燃烧和统计意义上显著发生的自熄。第一和第三区由

第二区分开。包装沿第二区的透气率大于沿第一和第三区的透气率。包装沿第二区的宽度小于沿第一或第三区（它们可具有相等或不相等的宽度）的宽度，从而，与包括上述一种包装（第一和第三区在该包装上被施加成单个连续带，同时保持统计意义上很少发生或不发生的完全彻底的燃烧）的卷烟制品相比，当包括第一、第二及第三区的卷烟制品被点燃时，在自由燃烧状态下呈现统计意义上减小的自熄发生率。优选地，第一和第三区具有跨过第一和第三区均匀的附加材料。选择性地，第二区可以具有与第一和第三区基本相等的宽度。

[0275] 用于带状区域的附加材料的总重量优选地位于 0.5 克每平方米至 15 克每平方米 (g/m^2) 的范围中。常规香烟纸是可透气的，透气率通常以 CORESTA 指示，CORESTA 按照体积流量（即， cm^3/sec ）每单位面积（即， cm^2 ）每单位压力降（即，水的 cm）来测量纸的透气率。香烟纸的透气率通常超过 20CORESTA，并且优选地，香烟纸具有约 33 至约 60CORESTA 的透气率、和约 22g/m^2 至约 30g/m^2 的基础重量。然而，通过带状区域和在其下布置的香烟纸的透气率位于 0 至 15CORESTA 的范围中。透气率的减小优选地限制支持在带状区域附近的香烟炭的燃烧所需要的空气流动。

[0276] 第一和第三区优选地具有比中间第二区大的按克每平方米的基础重量；例如，第一和第三区的按克每平方米的基础重量可以是第二区的按克每平方米的基础重量的至少两倍。第二区可以包括间隙。如这里使用的那样，术语“间隙”是指在第一和第三区之间的、缺少任何减小透气率的附加材料的、带状区域的离散区域（即，不包含减小透气率的附加材料的层）。为了帮助在第二区中的燃烧，包装可以在第二区的位置处包括氧化铁。第二区优选地具有比第一和第三区大的透气率。

[0277] 至少一个横向带状区域优选地包括：与基础纸幅接触的第一印刷层；和在第一印刷层上的第二印刷层，该第二印刷层优选地具有等于或大于第一印刷层的按克每平方米的基础重量。然而，第二层和 / 或后续的层的基础重量可以比第一层的基础重量小。例如，第二印刷层的按克每平方米的基础重量可以是第一印刷层的按克每平方米的基础重量的至少两倍。在一个实施例中，第二区可以包括单个印刷层，而第一区和第三区中的每个区可以包括至少两个印刷层（更优选地三个或更多个层）。可选择地，第一和第三区中的每个区包括至少三个或四个印刷层，并且第二区可以只包括一个或两个或没有印刷层。

[0278] 基础纸幅的非带状区域优选地不包括减小透气率的附加材料。如下面参照图 30 描述的那样，横向带状区域可以包括多于三个的区。例如，横向带状区域可以包括例如五个区，用第二和第四区分隔第一、第三及第五区，并且包装沿第二和第四区具有的透气率大于沿第一、第三及第五区的透气率。

[0279] 本发明还提供卷烟制品的一种包装，该包装包括基础纸幅和附加材料的横向带状区域。该横向带状区域设计成，当包括该横向带状区域的卷烟制品留在基层上时，使得该卷烟制品熄灭。包装还包括沿横向带状区域的较透气的中间区，从而相对于没有中间区的卷烟制品而言，包括该包装的卷烟制品的自熄发生在统计意义上减少。

[0280] 在另一个实施例中，卷烟制品的包装包括基础纸幅和在基础纸幅上的至少一个横向带状区域，该横向带状区域包括第一、第二及第三区。该至少一个横向带状区域可没有填充物，并且选择性地，各区中的至少一个区至少部分地由附加材料形成，该附加材料包括填充物。附加材料优选地跨过第一和第三区是均匀的。第一和第三区在第二区的外侧，并且在第二区处的整个包装结构与在第一和第三区处的整个包装结构相比具有较大透气率。

[0281] 本发明还提供一种卷烟制品的包装,该包装包括基础纸幅和在基础纸幅上的至少一个横向带状区域,该横向带状区域包括第一、第二及第三区。第一和第三区在第二区的外侧,第二区与第一和第三区相比具有较大透气率,并且第二区和第一和第三区包括附加材料。

[0282] 而且,本发明提供一种制造卷烟制品的包装的方法,该方法包括供给基础纸幅和在基础纸幅上形成至少一个横向带状区域,该横向带状区域包括第一、第二及第三区。第一和第三区在第二区的外侧,第二区与第一和第三区相比具有较大透气率,并且至少第一和第三区由没有填充物的附加材料形成。选择性地,各区的至少一个至少部分地由附加材料形成,该附加材料包括填充物。附加材料优选地跨过第一和第三区是均匀的。

[0283] 此外,本发明还提供一种制造卷烟制品的包装的方法,该方法包括供给基础纸幅和在基础纸幅上形成至少一个横向带状区域,该横向带状区域包括第一、第二及第三区。第一和第三区在第二区的外侧,第二区与第一和第三区相比具有较大透气率,并且第二区和第一和第三区由附加材料形成。选择性地,各区的至少一个至少部分地由附加材料形成,该附加材料包括填充物。附加材料优选地跨过第一和第三区是均匀的。

[0284] 图 28-33 示出的卷烟制品包括这里所描述的缝隙带状纸。具体地说,图 28 示出具有两个带状区域 126 的卷烟制品,两个带状区域 126 的每一个包括由第二区 404 分离的第一和第三附加材料区 400、402,该第二区 404 可以呈现间隙的形式,或者可以呈现减少的附加材料区的形式。第一和第三附加材料区 400、402 可以每个是例如约 2-5mm 宽,并且第二区 404 可以是例如约 1-2mm 宽。更具体地说,第一和第三附加材料区 400、402 可以每个是例如约 3mm 宽,并且第二区 404 可以是例如约 1.5 或 2mm 宽。第一和第三附加材料区 400、402 优选地包括多层附加材料,像例如两层、三层或四层附加材料。附加材料优选地跨过第一和第三区 400、402 是均匀的。

[0285] 图 30 示出具有两个带状区域 126 的卷烟制品,两个带状区域 126 的每一个包括由第二和第四区 416、418 分离的第一、第三及第五附加材料区 410、412、414,该第二和第四区 416、418 可以呈现间隙的形式(见图 31),或者可以呈现附加材料水平减少的形式(见图 38)。第一、第三及第五附加材料区 410、412、414 可以每个是例如约 2mm 至 3mm 宽,并且第二和第四区 416、418 可以每个是例如约 1mm 至 2mm 宽。更优选地,第一、第三及第五附加材料区 410、412、414 可以每个是例如约 2mm 宽,并且第二和第四区 416、418 可以每个是例如约 1mm 宽或更小。第一、第三及第五附加材料区 410、412、414 优选地包括多层附加材料,像例如两层、三层或四层附加材料。附加材料优选地跨过第一、第三及第五区 410、412、414 是均匀的。

[0286] 图 32 示出具有两个带状区域 126 的卷烟制品,两个带状区域 126 的每一个包括由第二较少附加材料区 424 分离的第一和第三附加材料区 420、422。第一和第三附加材料区 420、422 可以每个是例如约 2mm 至 3mm 宽,并且第二较少附加材料区 424 可以是例如约 1mm 至 2mm 宽。更具体地说,第一和第三附加材料区 420、422 可以每个是例如约 3mm 宽,并且第二较少附加材料区 424 可以是例如约 2mm 宽或更小。第一和第三附加材料区 420、422 优选地包括多层附加材料,像例如两层、三层或四层附加材料,而第二较少附加材料区 424 可以包括例如一层或两层附加材料。附加材料优选地跨过第一和第三区 420、422 是均匀的。尽管第二区 424 在 1mm 宽度时是有效力的,但实施例在 1.2mm 宽度或更大宽度时表现得更好。

[0287] 参照图 28-33, 缝隙带状纸有利于对于给定 CO 水平比带状纸的以前设计的透气率低的包装的使用。例如, 业已发现, 如果没有进一步变化地施加已有型式的带, 则包括纸 (该纸具有 33CORESTA 的透气率和 11mg 的 CO(FTC) 输送) 的烟丝条产生 15mg 的 CO(FTC)。为了消除这种增大, 包装的透气率不得不升高到约 46CORESTA。这样的变化在香烟设计中产生多种后果, 像例如影响抽吸计数, 可能减弱纸的可加工性等。相反, 具有 33CORESTA 的透气率的缝隙带状纸提供 12mg 的 CO(FTC)。因而, 这里描述的缝隙带技术以对于 CO 水平(FTC) 的较小影响而有利于带的施加。

[0288] 参照图 34-37, 其它的一些实施例可以包括这样的带状区域: 其中的区是纵向地延伸, 而不是周向地延伸。更具体地说, 与图 30 的带状区域构造相对应的图 34 具有纵向而不是周向延伸的区; 而与图 32 的带状区域构造相对应的图 36 具有纵向而不是周向延伸的区。

[0289] 在一个优选实施例中, 每个带状区域的第一层优选地使用含水吸着复合物形成, 该含水吸着复合物完全跨过带状区域延伸。每个带状区域的后续层 (一个或几个) 可以通过使用相同的含水薄膜形成复合物或不同的含水复合物形成。例如, 多个层可以都包括只包含淀粉的层, 或者多个层可以包括只包含淀粉的一个或多个层、和包含碳酸钙的一个或多个层 (按任何顺序)。在凹版印刷期间, 吸着复合物优选地加热到其中其粘度位于适于凹版印刷的粘度范围内的温度。当加热的吸着复合物被施加时, 吸着复合物被冷却或骤冷, 并且可以被胶化。因而, 在吸着复合物中的自由水的一部分被约束, 并且不可能浸泡或迁移到基础纸幅的下置纤维中。自由水的这种约束防止在基础纸幅中形成波动、弄皱、及 / 或起皱。带状区域的后续层优选地相对于第一层具有增大的厚度。带状区域使得在其下布置的基础纸幅的透气率减小, 从而有利地对支持在带状区域附近的香烟炭的燃烧所需要的空气流动形成限制。

[0290] 在吸着复合物中使用的吸着复合物可以从包括淀粉、藻酸盐、角叉菜胶、瓜尔豆胶、果胶以及其混合物的组中选择。优选地, 吸着复合物包括淀粉, 更优选地氧化淀粉, 像例如木薯淀粉, 更具体地说是氧化木薯淀粉。在这些实施例中, 吸着复合物优选地不包含填充物, 像例如碳酸钙, 这些填充物会增加通过带状区域的燃烧速率。在一个优选实施例中, 用于印刷的吸着复合物包括水和按重量约 20% 至约 50% 的吸着复合物。在复合物中较高吸着复合物浓度下, 复合物当其温度迅速降低时可能经历胶化。因而, 可以将自由水约束到印刷带状区域中。

[0291] 在室温 (约 23°C) 下, 高固体含量的吸着复合物具有超过约 200mPa·s (厘泊 (cP)) 的粘度, 并且不适于凹版印刷; 然而, 在约 40° 至约 90°C 的范围中的温度下, 吸着复合物的粘度减小得足以用作凹版印刷复合物。对于凹版印刷, 适当粘度的上限是约 200mPa·s。更优选地, 吸着复合物在约 40° 至约 90°C 的范围中的温度下具有约 100mPa·s 的粘度, 从而复合物在该温度下凹版印刷之后, 在与纸接触时可被骤冷。在室温下复合物的粘度也是重要的。在室温下的高粘度是需要的, 以使得吸着复合物在室温下形成胶体。

[0292] 优选地, 使用接续凹版印刷工艺将带状区域施加到包装上。凹版印刷操作能够对接续印刷操作进行精确对准。因而, 凹版印刷不仅可用来有效地印刷带状区域的第一层, 而且可用来有效地印刷选择性的后续层。

[0293] 例子

[0294] 如下例子的意图不是限制性的而仅仅是例示性的。具有五种不同包装（即，具有五种不同带状区域构造的包装）的香烟的点火倾向（“点火倾向”）和在 0° 下（水平的）自熄被测试。每一种包装的基础纸幅具有 33CORESTA 的透气率和 $25\text{g}/\text{m}^2$ 的基础重量。

[0295] 表 X

[0296] IP 是点火倾向，SE 是自熄

[0297]

包装	带状区域构造*	总带状区域宽度	IP 运行 1	IP 运行 2	IP 运行 3	IP 平均	SE@ 0°
A	对照	6mm	0%	0%	0%	0%	95%
B	3-1-3	7mm	0%	2.5%	0%	0.8%	60%
C	3-2-3	8mm	0%	0%	5%	1.7%	25%
D	2-2-2	6mm	2.5%	0%	0%	0.8%	45%
E	2-1-2-1-2	8mm	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%	20%

[0298] *各数值是以 mm 计量的区宽度（见下面的表 XI-XV）

[0299] 参照表 X，包装 A 是对照，包括连续的、实心 6mm 印刷带状区域，具有 5.5X 的附加速率。如这里使用的那样，5.5X 的附加速率在干燥重量基础上导致 $8\text{g}/\text{m}^2$ 至 $9\text{g}/\text{m}^2$ 的附加材料，并且用于具有 27mm 相位（即，一个带状区域的前边缘到下一个带状区域的前边缘之间的间隔）的 6mm 带状区域的 $26.5\text{g}/\text{m}^2$ 的基础重量施加到具有 $25\text{g}/\text{m}^2$ 的基础重量的基础纸幅上。

[0300] 表 XI- 包装 B 的细节

[0301]

	区 1	区 2	区 3
宽度	3mm	1mm	3mm
附加材料层数	2	1	2
每层附加速率	1.5x/4x	1.5x/0	1.5x/4x
总附加材料	5.5x	1.5x	5.5x

[0302] 表 XII- 包装 C 的细节

[0303]

	区 1	区 2	区 3
宽度	3mm	2mm	3mm
附加材料层数	2	1	2
每层附加速率	1.5x/4x	1.5x/0	1.5x/4x
总附加材料	5.5x	1.5x	5.5x

[0304] 表 XIII- 包装 D 的细节

[0305]

	区 1	区 2	区 3
宽度	2mm	2mm	2mm
附加材料层数	2	2	2
每层附加速率	1.5x/4x	1.5x/2x	1.5x/4x
总附加材料	5.5x	3.5x	5.5x

[0306] 表 XIV- 包装 E 的细节

[0307]

	区 1	区 2	区 3	区 4	区 5
宽度	2mm	1mm	2mm	1mm	2mm
附加材料层数	2	1	2	1	2
每层附加速率	1.5x/4x	1.5x/0	1.5x/4x	1.5x/0	1.5x/4x
总附加材料	5.5x	1.5x	5.5x	1.5x	5.5x

[0308] 当与对照包装 A 相比较时, 包装 B-E 呈现所期望的自熄减小, 同时保持点火倾向 (即, 不显著增加点火倾向)。具体地说, 包装 B 呈现优于对照包装 A 的改进, 该改进由自熄平均值从 95% 减小到 60% 而被证实。而且, 比较包装 B 和 D, 可看到, 通过将第二区的宽度从 1mm 增大到 2mm, 自熄平均值从 60 减小到 25% (同时基本保持点火倾向值)。因而, 第二区的宽度优选地大于 1mm, 优选地约 1.5mm 或约 2mm。尽管包装 c 也呈现了良好的结果 (该包装 c 呈现 45% 的自熄平均值), 但最好结果由包装 E 给出, 该包装 E 呈现 20% 的自熄平均值。

[0309] 应该注意, 具有带状区域 (包括第一、第二、第三、第四及第五区) 并且显示出最好结果的包装 E 具有较大透气率的 1mm 第一和第四区。作为对比, 具有带状区域 (该带状区域仅包括第一、第二以及第三区, 其中 1mm 第二区具有较大透气率) 的包装 B 表现得没有这样好。因而, 具有仅包括第一、第二以及第三区的带状区域的包装, 优选地比具有包括第一、第二、第三、第四及第五区的带状区域的包装的较大透气率区, 具有较宽的较大透气率区 (即, 约 1.5mm 或约 2mm)。

[0310] 而且,一种制造卷烟制品的带状包装的方法可以包括:供给基础纸幅;和在基础纸幅上形成至少一个横向带状区域,该横向带状区域包括第一、第二以及第三区。第一和第三区在第二区的外侧,第二区与第一和第三区相比具有较大透气率,并且第一和第三区的至少一个由没有填充物的附加材料形成。选择性地,各区的至少一个至少部分地由附加材料形成,该附加材料包括填充物。附加材料优选地跨过第一和第三区是均匀的。

[0311] 此外,一种制造卷烟制品的带状包装的方法可以包括:供给基础纸幅;和在基础纸幅上形成至少一个横向带状区域,该横向带状区域包括第一、第二以及第三区。第一和第三区在第二区的外侧,第二区与第一和第三区相比具有较大透气率,并且第二区和第一和第三区由附加材料形成。选择性地,各区的至少一个至少部分地由附加材料形成,该附加材料包括填充物。附加材料优选地跨过第一和第三区是均匀的。

[0312] 在一个优选实施例中,每个带状区域的第一层优选地使用含水吸着复合物形成,该含水吸着复合物完全跨过带状区域延伸。每个带状区域的后续层(一个或几个)可以通过使用相同的含水薄膜形成复合物或不同的含水复合物形成。例如,多个层可以都包括只包含淀粉的层,或者多个层可以包括只包含淀粉的一个或多个层、和包含碳酸钙的一个或多个层(按任何顺序)。在凹版印刷期间,吸着复合物优选地加热到其中其粘度位于适于凹版印刷的粘度范围内的温度。当加热的吸着复合物被施加时,吸着复合物被冷却或骤冷,并且可以被胶化。因而,在吸着复合物中的自由水的一部分被约束,并且不可能浸泡或迁移到基础纸幅的下置纤维中。自由水的这种约束防止在基础纸幅中形成波动、弄皱以及/或起皱。带状区域的后续层优选地相对于第一层具有增大的厚度。带状区域使得下置基础纸幅的透气率减小,这有利地对于支持在带状区域附近的香烟炭燃烧所需要的空气流动造成限制。在包括附加材料层的实施例中-该附加材料包括碳酸钙,该层优选地被施加作为用于带状区域的上部层,该上部层打算用于包装的外侧或与用于带状区域的包装相邻或在包装的内侧,从而使其对于卷烟制品的外观的有利影响最大。

[0313] 带状区域的吸着复合物可以从包括淀粉、藻酸盐、角叉菜胶、瓜尔豆胶、果胶以及其混合物的组中选择。优选地,吸着复合物包括淀粉,更优选地氧化淀粉,像例如木薯淀粉,更具体地,氧化木薯淀粉。在一些实施例中,吸着复合物优选地不包含填充物,像例如碳酸钙,这些填充物会增加通过带状区域的燃烧速率。在一个优选实施例中,用于印刷的吸着复合物包括水和按重量约 20%至约 50%的吸着复合物。在复合物中较高吸着复合物浓度下,复合物当其温度迅速降低时可能经历胶化。因而,可以将自由水约束到印刷带状区域中。

[0314] 在室温(约 23°C)下,高固体含量吸着复合物具有超过约 200mPa·s(厘泊(cP))的粘度,并且不适于凹版印刷;然而,在约 40°至约 90°C的范围中的温度下,吸着复合物的粘度减小得足以用作凹版印刷复合物。对于凹版印刷,适当粘度的上限是约 200mPa·s。更优选地,吸着复合物在约 40°至约 90°C的范围中的温度下具有约 100mPa·s 的粘度,从而复合物在该温度下凹版印刷之后,在与纸接触时可被骤冷。这样一种吸着复合物可以包括按重量 24%的淀粉。可选择地,吸着复合物可以包括按重量 20%的淀粉,它在室温下具有约 10mPa·s 至 40mPa·s 的粘度,并且在更高温度下具有更低粘度。在室温下复合物的粘度也是重要的。在室温下的高粘度是需要的,以使得吸着复合物在室温下形成胶体。

[0315] 图 39 是具有带有弯曲缝隙 450 的带状区域的卷烟制品 120 的立体图。图 40 是在未折叠包装 140 上的弯曲缝隙的示范表示。图 41 是具有带状区域 126 的卷烟制品 120 的

立体图,该带状区域 126 具有一个或选择性地两个纵向缝隙 460,该纵向缝隙 460 未达到带状区域 126 的前边缘 146 和后边缘 148 而终止。

[0316] 图 42 是包括带状纸的卷烟制品的侧视图,该带状纸具有带状区域,该带状区域具有在图 39 中所描绘的弯曲缝隙。然而,与图 39 相反,弯曲缝隙 450 在与图 39 的缝隙相反的方向上倾斜。

[0317] 另一个实施例涉及在周向和纵向方向上使用圆周缝隙(见图 43)。附加材料的生成图案类似间隔开的多个区域 126,其中具有多个补片 460。

[0318] 在其它实施例中,纵向带状区域 470 绕卷烟制品 120 的长度螺旋地缠绕(见图 44-46)。这些螺旋布置良好地适于大致圆形的香烟。当卷烟制品 120 经历自由燃烧状态时,相对螺旋缠绕纵向带状区域仅凭借它们的减小透气率来阻碍到烟丝条的燃烧炭的空气流。然而,包装的未阻碍部分允许卷烟制品具有一致的、和有利的条件,以支持在卷烟制品的前进炭中的燃烧。另一方面,当卷烟制品放置在基层上时,出现非常不同的情形。基层阻塞空气向上到烟丝条的底部部分的流动。相对螺旋缠绕纵向带状区域和基层合作,以限定出小得多的使空气能够通过而被输送到基础纸幅的区域,如以前讨论的那样。

[0319] 图 44 示出卷烟制品 120,该卷烟制品 120 包括螺旋纵向带状区域 470,该带状区域 470 优选地在包装的长度上延伸。应该理解,这些螺旋带 470 的圆周宽度优选地选择成,螺旋带 470 对于围绕着烟丝条的包装 123 的表面面积的覆盖范围不大于约 33%。螺旋纵向带状区域 470 的螺旋角 β (见图 12) 等于 $\arctangent(2l/c)$,其中 l 是烟丝条的长度,而 c 是卷烟制品的周长。关于在图 44 中所示的螺旋纵向带状区域 470 的开始位置,卷烟制品 120 沿其长度具有一个位置,在该处,螺旋纵向带状区域 470 关于卷烟制品的直径处于相对关系,当卷烟制品 120 在测试期间放置在基层上时,该直径与基层相平行。

[0320] 优选地,螺旋纵向带状区域的螺旋角 β 选择成,无论卷烟制品绕其纵向轴线的转动位置如何,沿烟丝条都至少有一个位置呈现在图 12 中表示的构造。更优选地,螺旋角 β 选择成位于约 $\arctangent(2l/c)$ 与约 $\arctangent(l/c)$ 之间,从而无论卷烟制品绕其纵向轴线的转动位置如何,沿烟丝条都至少有两个位置呈现图 12 的布置。如果需要,螺旋角 β 可选择成甚至比 $\arctangent(l/c)$ 小的值,从而在贯穿烟丝条的长度上更多次地出现图 12 的状态。

[0321] 这样的优选实施例保证,无论卷烟制品在基层上的角位置如何,卷烟制品沿其长度都将具有至少一个位置,并且优选地两个、三个、四个或更多位置,在所述位置处,螺旋纵向带状区域定位成,在横截面中,各带状区域大体对称地布置在定位成与下置基层相平行的横截面的主要尺寸的两端处,横截面视图与图 12 类似。优选地,纵向带状区域覆盖卷烟制品的表面面积的 25%或更小,并且 / 或者在圆周方向上的宽度小于或等于约 6mm。优选地,每个纵向带状区域包括足够的附加材料,以将在每个纵向带状区域处的包装的透气率减小到约 0.0 至约 12CORESTA,更优选地约 7CORESTA 或更小。

[0322] 当角 β 接近 0 时,带状区域 126 成为纵向带条 480(见图 48),这些纵向带条 480 定位成大致平行于卷烟制品 120 的轴线。

[0323] 用于卷烟制品的包装也可以包括:基础纸幅 140(见图 49),具有名义透气率;和多个带状区域 126,具有足够的附加材料,从而包装在带状区域处具有比基础纸幅的名义透气率小的透气率。每个带状区域 126 的前边缘 500 可以是钝锯齿状的。选择性地,带状区域

的后边缘 502 也可以是钝锯齿状的。

[0324] 尽管对于本领域的技术人员可以想到钝锯齿状区域的各种布置,但几种这样的布置示出在附图中。例如(见图 50),带状区域 12 可以具有前边缘 500,在该前边缘 500 中,凹处 504 布置在凸处 506 之间。在这个实施例中,凸处 506 在基础纸幅 140 的横向方向上具有大体与在凹处 504 的横向方向上的尺寸相同的尺寸。如描绘的那样,凸处 506 和关联凹处 504 可以是大致矩形的。然而,如果希望,凸处 506 和凹处 504 可以具有其它几何形状,这些形状没有限制地包括四边形、梯形、三角形、六边形以及其它规则或不规则几何构造。在凸处 506 的顶部与相邻凹处 504 的底部之间的距离可以位于约 2mm 至约 5mm 的范围中,并且优选地可以是约 3mm。在带状区域 126 的后边缘处,也可以提供类似的钝锯齿状布置。

[0325] 转到图 51,前边缘 520 的凸处 524 和凹处 526 的比例与图 50 的布置不同。在图 51 中,凸处 524 可以具有关联凹处 526 的跨纸幅(cross-web)尺寸约一半的跨纸幅尺寸。无论如何,整数对的凸处 524 和凹处 526 与卷烟制品的名义周长相对应,如以上讨论的那样。凸处 524 的高度、或凹处 526 的深度优选地位于与结合图 59 而讨论的相同的值范围中。在图 51 的实施例的后边缘处,后边缘凸处 530 和后边缘凹处 528 的跨纸幅尺寸与前边缘凸处和前边缘凹处的跨纸幅尺寸不同。

[0326] 转到图 52,带状区域 126 的前边缘可以具有以上与结合图 50 而讨论的大体相同的特性。然而,后边缘 540 可以具有凸处 542,该凸处 542 具有比前边缘的相对凹处 504 的跨纸幅尺寸显著大的跨纸幅尺寸,而后边缘凹处 544 跨纸幅尺寸显著小于前边缘的对应相对凸处 506 的跨纸幅尺寸。

[0327] 图 53 示出按照本发明的钝锯齿状带状区域的又一个实施例。在这个实施例中,前边缘 500 可以具有以上结合图 50 而描述的特性。然而,在这个实施例中,钝锯齿状带状区域 126 的后边缘 550 可以是直的。

[0328] 尽管描绘钝锯齿状边缘的以上实施例具有传统凹口形状,但图 54 的钝锯齿状带 126 具有用于锯齿状边缘 560 的不同形状。更具体地说,钝锯齿状边缘 560 具有凸处 506,这些凸处 506 是大体三角形的,被大体三角形的凹处 504 分开。如果希望,带的后边缘 562 可以是直的。然而,优选地,带 126 的后边缘 562 也可以具有以上结合前边缘 80 而描述的三角形钝锯齿状构造。

[0329] 类似于图 54 的钝锯齿状带,图 55 的钝锯齿状带 126 具有钝锯齿状边缘 80,该钝锯齿状边缘 80 具有凸处,这些凸处是大体三角形的,被大体三角形凹处分开,并且限定这些凹处。尽管带的后边缘 562 可以是直的,但在图 55 中,带的后边缘 562 也具有与前边缘 560 相同的三角形钝锯齿状构造。如进一步在图 55 中示出的那样,带可以划分成两个带部分 564、56',这两个带部分 564、56' 由“缝隙”566 彼此间隔开。缝隙 81 典型地不超过各个带部分的宽度,该宽度是在与具有这些带的卷烟制品的轴线大体相平行的方向上测得的。该间隔特征在带结构中提供“缝隙”566(或不连续),其中有较小量的或没有附加材料。

[0330] 图 56 表示与图 55 的相类似的锯齿状带,但其中的带被划分成三个带部分 564、564'、564'',这三个带部分 564、564'、564'' 沿卷烟制品的轴线由一对缝隙 566、568 彼此间隔开。

[0331] 在图 57 中表示的实施例中,带 126 具有用于钝锯齿状边缘 560 的不同形状。具体地说,前边缘是圆齿状的(即,切成圆形扇贝形体)。扇贝形体 505(即,圆形段或带角度的

突起)可具有变化的或均匀的宽度和/或高度。带的后边缘 562 可以是直的、钝锯齿状的(按照图 49-56 的任一种)、或圆齿状的。本发明预期到,图 57 的圆齿状带可进一步在带结构中包括“缝隙”,如在图 55-56 中示出的那样。另外,尽管未示出,带结构可包括钝锯齿状的(即,具有不规则波浪或锯齿轮廓)前和/或后边缘,该带可以选择性地具有一个或多个“缝隙”。

[0332] 卷烟制品 120 的几何形状也可以设计成有助于实现为了降低点火倾向的优选方位。例如,相对的纵向带状区域 600(见图 58)可以布置在大体椭圆形卷烟制品 120A 的长轴的边缘处,其中大体椭圆形卷烟制品 120A 的长轴自然地会被安置在与基层 260(卷烟制品放置在该基层 260 上)大体平行的位置中。

[0333] 这样一种卷烟制品 120A 也称作椭圆形卷烟制品。优选地,用于在这样一种椭圆形卷烟制品中使用的包装的基础纸幅上,已经施加有薄膜形成复合物(其组分可以是与本发明中别处讨论的相同)的纵向带状区域。这些纵向带状区域可以是沿卷烟制品的侧部分纵向延伸的两个平行的纵向带条。换句话说,各带条可以提供在基础纸幅上,从而当纸绕烟丝条包裹时,带条彼此间隔开大约数度。卷烟制品 120 可以包括纵向延伸的带状区域(或带条),这些带状区域优选地延伸包装或烟丝条的长度。优选地,带状区域沿卷烟制品的相对两侧相互面对。

[0334] 由于椭圆的性质,可认识到,不管椭圆形卷烟制品如何放置在基层 260 上,卷烟制品 120A 将最终安置在两个稳定位置中的一个处,使上部或下部侧抵靠基层安置。因此,即使附加材料的纵向带状区域只沿大致椭圆形制品的侧部分(在该处有最大曲率)形成,薄膜形成复合物也将总是呈现在卷烟制品 120A 的、不接触基层 260 的那些侧部分上。而且,在稳定位置中在这些纵向带状区域与基层 260 的合作起到限制空气流动到烟丝条中的作用,并且导致自熄和低点火倾向值,而无论卷烟制品 120 最初是如何放置在基层 230 上。

[0335] 附加材料的预定图案典型地施加到基础纸幅上,该基础纸幅具有位于在约 20 至约 80CORESTA 单位的范围中的透气率。当干燥时,附加材料通常在基础纸幅上形成薄膜,该薄膜有效地将透气率局部减小到位于 0 至约 12CORESTA 单位的范围中的值,更优选地,0 至约 10CORESTA 单位的范围中的值。在某些用途中,附加材料作为包括淀粉的含水溶液被施加。

[0336] 印刷工艺

[0337] 优选地,带状区域使用凹版印刷工艺施加到包装上。凹版印刷操作能够实现接续印刷操作的精确对准。相应地,凹版印刷不仅可用来有效地印刷带状区域的第一层,而且有效地印刷选择性的后续层。

[0338] 在接续凹版印刷工艺中,优选地,在第一层施加到基础纸幅上之后,在前进到第二凹版印刷站之前,使用适当布置对第一层进行干燥,在该第二凹版印刷站处,第二层使用常规的接续通过(successive-pass)凹版印刷设备施加到第一层上。优选地,第二层在宽度和长度上与第一层都是相同的;然而,第二层可以具有与第一层不同的按克每平方米计算的基础重量。第二层的吸着复合物在较冷的第一层上形成胶体——并且自由水不会迁移或由纸吸收。优选地,可以在前进到后续的凹版印刷站之前,使用适当装置对第二层进行干燥,在该后续的凹版印刷站处施加后续层。优选地,后续层在宽度和长度上与以前层(一个或几个)都是相同的(即,各层不具有阶梯状外观);然而,后续层(一个或几个)可以具

有与以前层（一个或几个）不同的按克每平方米计算的基础重量，或者可以包括不同的附加复合物。优选地，优选地允许在按照公知的凹版印刷技术和常规凹版印刷系统印刷每个后续层之后，对后续层（一个或几个）进行干燥。

[0339] 可以在造纸之后（即，在靠近造纸机的端部的位置处的印刷站处）立即使用凹版印刷工艺。可选择地，凹版印刷工艺可与携带包装（带状区域将要印刷到该包装上）的卷一道使用。例如，具有选定透气率和选定基础重量的包装的卷被安装成，包装可以作为连续基础纸幅，从卷上退绕出来。

[0340] 基础纸幅前进或通过第一凹版印刷站，在该第一凹版印刷站处，每个带状区域的第一层印刷到纸上。印刷工艺可以应用于纸的毡侧或金属丝侧、或两侧。其次，包装通过第二凹版印刷站，在该第二凹版印刷站处，每个带状区域的第二层印刷到对应第一层上。另外的层如上述那样按类似方式施加。最后，具有印刷的带状区域的包装缠绕在收集卷上。收集卷然后切成卷筒。卷筒然后在希望卷烟制品的制造期间被用在常规烟丝条制造机器中。

[0341] 在凹版印刷站的每一个处的设备基本上在其材料方面是相同的。相应地，详细地描述凹版印刷站之一就足够了，要理解，其它凹版印刷站具有共同的特征，除非另外提到。可用采用单遍技术取代多遍技术来制造带状纸。

[0342] 在第一凹版印刷站处，设备包括照相凹版滚筒或辊，该照相凹版滚筒或辊一般地安装成绕水平轴线转动。辊的大体圆柱形表面在适当过程中被摹制（或曰“图案化”）（即，具有点、线、单元、等等），以限定带状区域的第一层的负片（凹版）。常规雕刻（蚀刻）、化学雕刻、电子雕刻以及光刻可用来摹制照相凹版滚筒的表面。辊的周长被确定为是在带状区域之间的名义距离加上带状区域宽度之和的整数倍。从而，辊每转一圈，就将带状区域的整数个第一层印刷在包装上。

[0343] 采用凹版印刷，尽管可以均匀地施加附加材料的每一层，但并非一定要均匀地施加附加材料的每一层。例如，附加材料层可以这样施加，从而该层的离散部分具有与该层的其它区域不同的基础重量。这可以例如通过在分开的印刷阶段中使用具有不同基础重量的附加材料来对层的离散部分（该离散部分具有与层的其它区域不同的基础重量）进行印刷而实现。可选择地，附加材料层可以这样施加，从而该层的离散部分具有与该层的其它区域不同的深度。该目的可以例如通过以下方式实现：摹制照相凹版滚筒或辊，从而提供与该层的其它区域具有不同深度的层的离散部分。

[0344] 这里描述的带状区域的多个区，例如第一、第二及第三区，可以按单个印刷阶段或多个印刷阶段来施加。当按多个印刷阶段施加时，包含附加材料的每个区可以在分开的印刷阶段中施加。例如，对于包含第一、第二及第三区的带状区域，其中只有第一和第三区包含附加材料，第一区可以在第一印刷阶段中施加，并且第三区可以在第二印刷阶段中施加。可选择地，当按单个印刷阶段施加时，包含附加材料的区使用适当地摹制的照相凹版滚筒或辊来施加。例如，对于包含第一、第二及第三区的带状区域，其中只有第一和第三区包含附加材料，则照相凹版滚筒或辊摹被制成仅在第一和第三区中施加附加材料。

[0345] 压印滚筒安装成在与辊的轴线相平行的轴线上反向转动。在某些应用中，压印滚筒包括非金属弹性表面。压印滚筒被定位在辊与支撑辊之间，该支撑辊也安装成在与辊的轴线相平行的轴线上转动，并且相对于压印滚筒反向转动。由支撑辊提供的功能之一是加强压印滚筒的中央部分，从而在辊与压印滚筒之间获得均匀的印刷压力。照相凹版滚筒或

辊和压印滚筒合作以限定辊隙,在印刷工艺期间基础纸幅穿过该辊隙前进。该辊隙定尺寸成,当基础纸幅在照相凹版滚筒与压印滚筒之间运动时夹紧基础纸幅。对于基础纸幅的辊隙压力保证复合物从滚筒上正确地转印到纸上。

[0346] 储罐包含以上讨论的吸着复合物,该吸着复合物用来在包装上形成带状区域。储罐与适当的泵连通,该泵能够处置粘性吸着复合物。吸着复合物然后可以流动到适当的热交换器,在该处吸着复合物的温度升高成,它位于约 40° 至约 90℃ 的范围中,从而吸着复合物的粘度被调节到适于凹版印刷的水平。如讨论的那样,用于凹版印刷的粘度通常需要小于约 200mPa·s (cP)。优选地,吸着复合物的温度选择成,粘度小于约 100mPa·s。例如,吸着复合物在室温下可以具有约 10mPa·s 至约 40mPa·s 的粘度。

[0347] 尽管公开了分立的热交换器,但可能期望的是,在储罐本身中提供吸着复合物的热调节。例如,加热元件和搅拌设备可以包括在储罐中,以保持用于吸着复合物的升高温度。在储罐中热调节的放置具有使泵选择和操作要求较简单的优点,因为泵不必处置具有与较低温度相关联的较高粘度的吸着复合物,因为吸着复合物已经被加热,并因而具有较低粘度。不管热调节设置在储罐中或还是在分立的热交换器中,重要的是,在不会烧焦吸着复合物的选定温度下进行热调节步骤。烧焦会引起吸着复合物变色,并且会影响复合物的吸着特性。因而,在吸着复合物经受热调节时,要避免烧焦。

[0348] 不管热调节步骤发生在何处,加热的吸着复合物被输送到适当施加器,该施加器沿照相凹版滚筒的长度喷洒吸着复合物。喷洒步骤可以通过将吸着复合物浇注或喷射到照相凹版滚筒上、或简单地通过将液体吸着复合物输送到吸着复合物槽而实现,该吸着复合物槽在照相凹版滚筒的底部、在照相凹版滚筒与收集器之间收集。滚筒可以被加热,以防止复合物的过早冷却。

[0349] 一般地,收集器绕照相凹版滚筒竖直地延伸到足以围拢槽的高度,但延伸到远低于照相凹版滚筒的顶部的高度。当槽到达收集器的顶部时,吸着复合物可穿过在设备底部处的排放管流回储罐。因而,吸着复合物穿过印刷站循环,并且由以上讨论的热调节设备保持在适当印刷粘度下。

[0350] 当照相凹版滚筒旋转通过施加器和 / 或槽时,吸着复合物粘附到照相凹版滚筒的表面上,也粘附在设置在该滚筒中用以限定带状区域的印记中。照相凹版滚筒向辊隙的进一步转动使滚筒表面运动通过适当的刮刀。刮刀沿照相凹版滚筒的长度延伸,并且定位成擦抹照相凹版滚筒的表面。这样,在照相凹版滚筒上限定相邻的带状区域之间的名义间隔的那些部分上的吸着复合物基本上被擦净,而在照相凹版滚筒上限定那些带状区域本身的被雕刻部分则满载吸着复合物,向辊隙进发。

[0351] 当包装和照相凹版滚筒的表面运动通过辊隙时,吸着复合物转印到包装的表面上。当包装通过辊隙时,包装的线性速率或速度与照相凹版滚筒和压印滚筒的切向表面速度都匹配。这样,避免吸着复合物在包装上的滑移和 / 或涂抹。

[0352] 多层带状区域的厚度优选地小于基础纸幅厚度的约 20%,并且可以小于基础纸幅厚度的约 5%。在第一凹版印刷站中施加的带状区域的第一层的厚度,优选地小于基础纸幅厚度的 4%,并且可以小于基础纸幅厚度的 1%。因而,可以看到,第一层的厚度相对于下置基础纸幅的厚度很小。

[0353] 图 59 是多阶段印刷设备的示意图。参照对于多阶段印刷的以上描述,图 59 示出卷

600、第一凹版印刷站 602、第二凹版印刷站 604、第三凹版印刷站 606、收集卷 608、辊 610、压印滚筒 612、支撑辊 614、辊隙 616、储罐 618、泵 620、热交换器 622、施加器 624、槽 626、收集器 627、排放管 628、刮刀 630、调节滚筒 632 以及从动辊 634。在图 59 中,第一凹版印刷站 602 的特征包含带有后缀“a”的附图标记,第二凹版印刷站 604 的对应特征包含带有后缀“b”的相同附图标记,而第三凹版印刷站 606 的对应特征包含带有后缀“c”的相同附图标记。

[0354] 作为对于印刷的选择例,带状区域可以包括高度精制的纤维状纤维素(例如,纤维、小纤维、微纤维、或其组合)的浆料、或使用各种喷射或喷涂技术施加的其它附加材料,这些技术包括利用在造纸机的形成段处的移动孔口施加器的施加技术,如在 US 5997691 和 US 6596125 中描述的那样,它们的内容通过参考由此全部包括。

[0355] 当字“约”在本说明书中与数值一道使用时,所关联的数值应当包括在所叙述的数值的上下 $\pm 10\%$ 的公差。而且,当在本说明书中提及百分比时,那些百分比应当是基于重量的,亦即,重量百分比。

[0356] 这里使用的术语和短语不要按数学或几何精度解释,而是几何术语要解释成与几何术语和概念相接近或类似的意思。术语,如“一般地”和“大体地”应当既包涵所关联的术语和概念的精确意思,又提供与形式、功能、和 / 或意思相符的合理裕度。

[0357] 现在对于本领域的技术人员而言可以清楚理解的是,本说明书描述了一种新、有用的而且并非显而易见的卷烟制品。而且,对于本领域的技术人员而言可以清楚理解的是,对于在以上详细描述中已经描述的卷烟制品的各个方面,存在多种修改、变更、替代以及等效方式的可能性。相应地,落在由所附的权利要求书定义的本发明的精神和范围内的所有这样的修改、变更、替代以及等效方式都包括在本发明中。

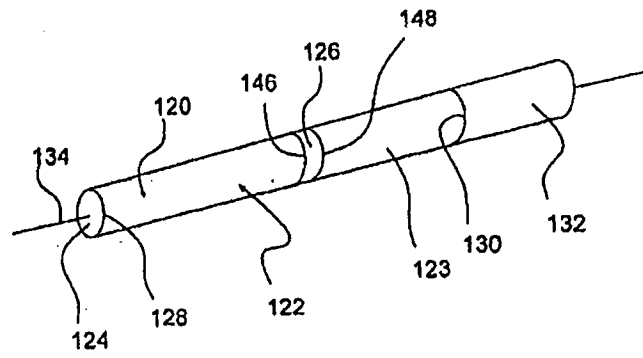


图 1

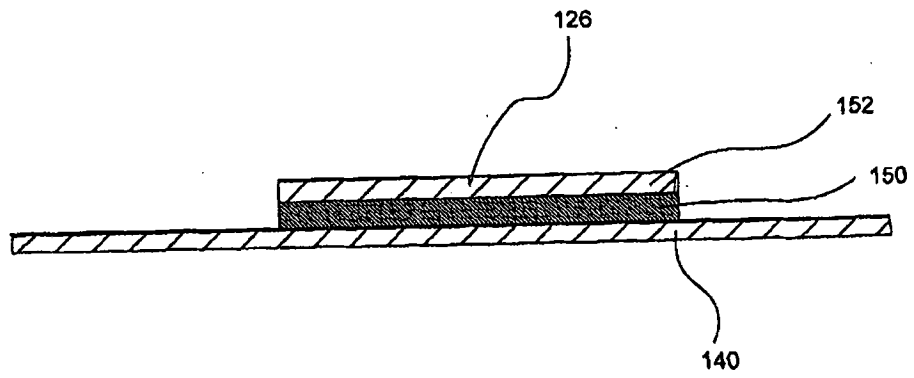


图 3

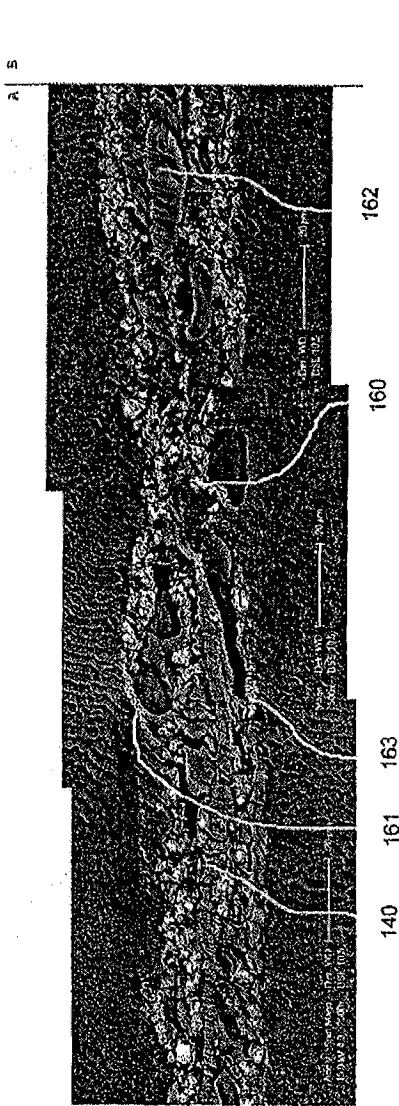


图 4A

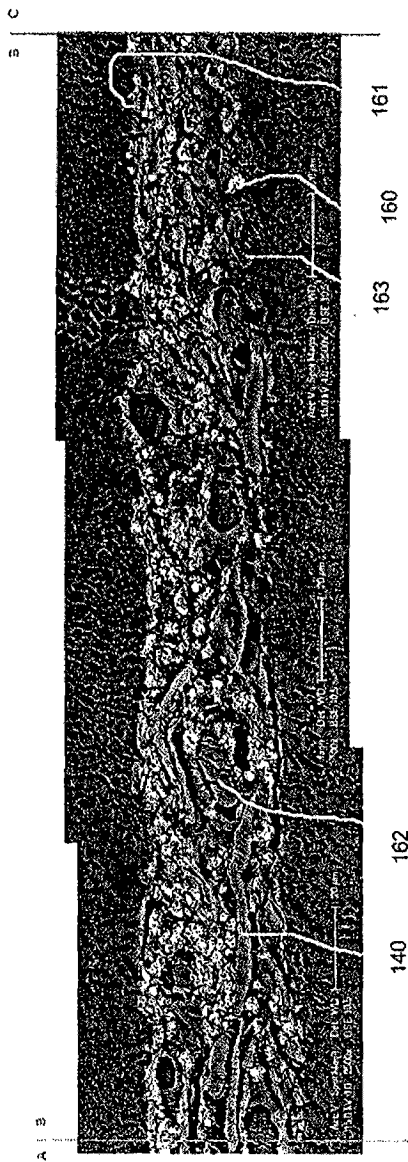


图 4B

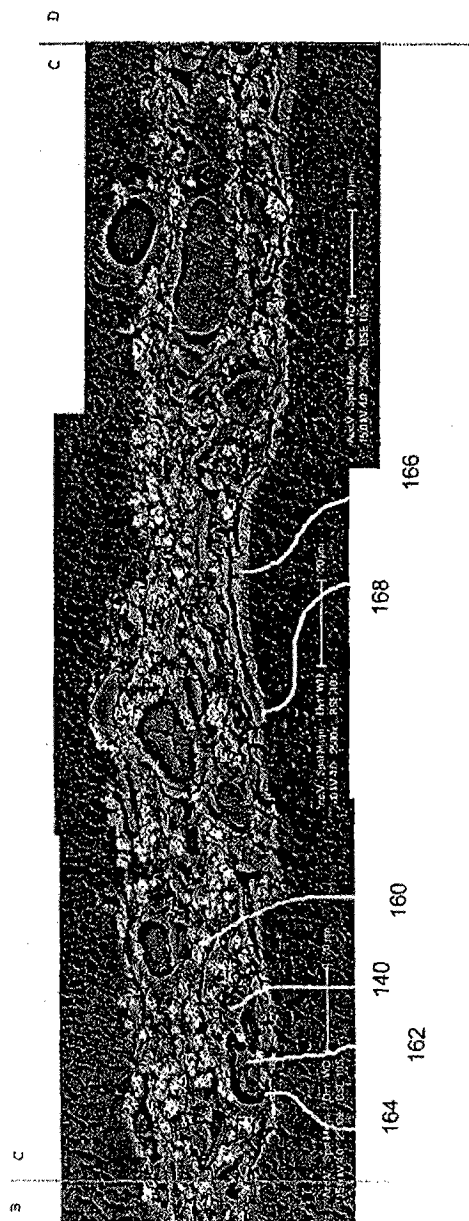


图 4C

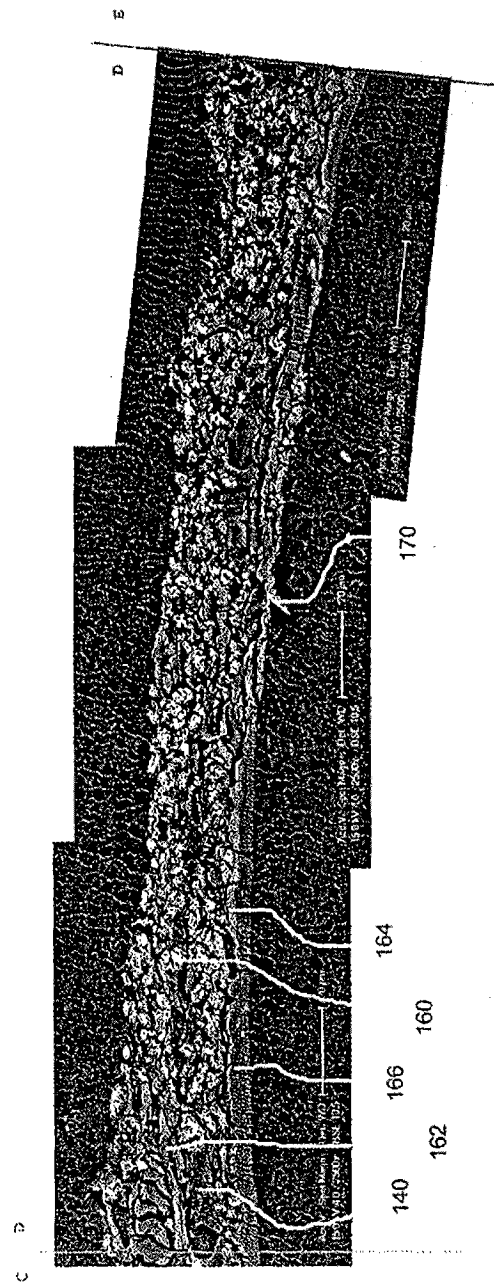


图 4D

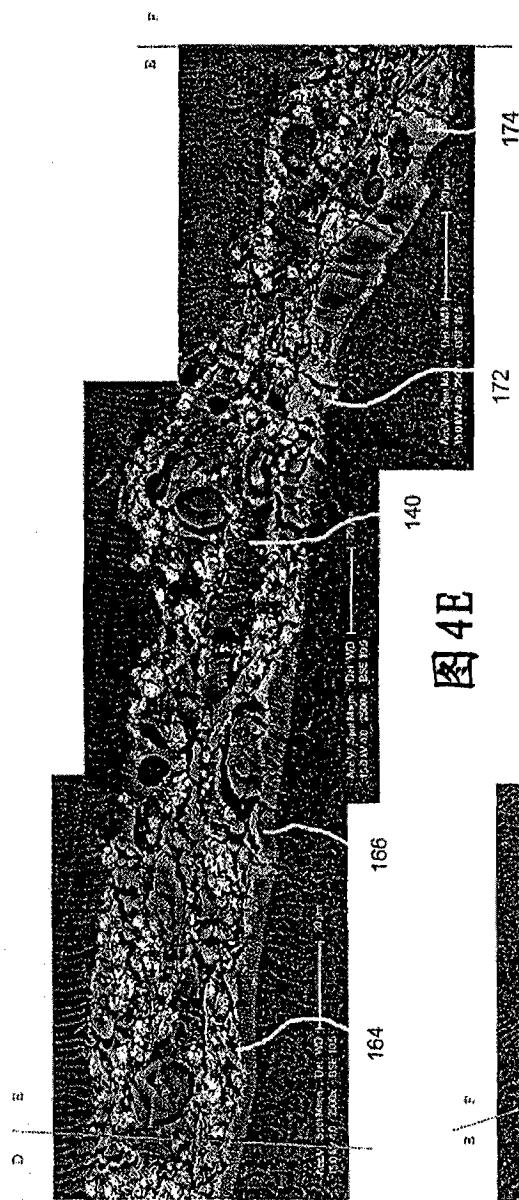


图 4E

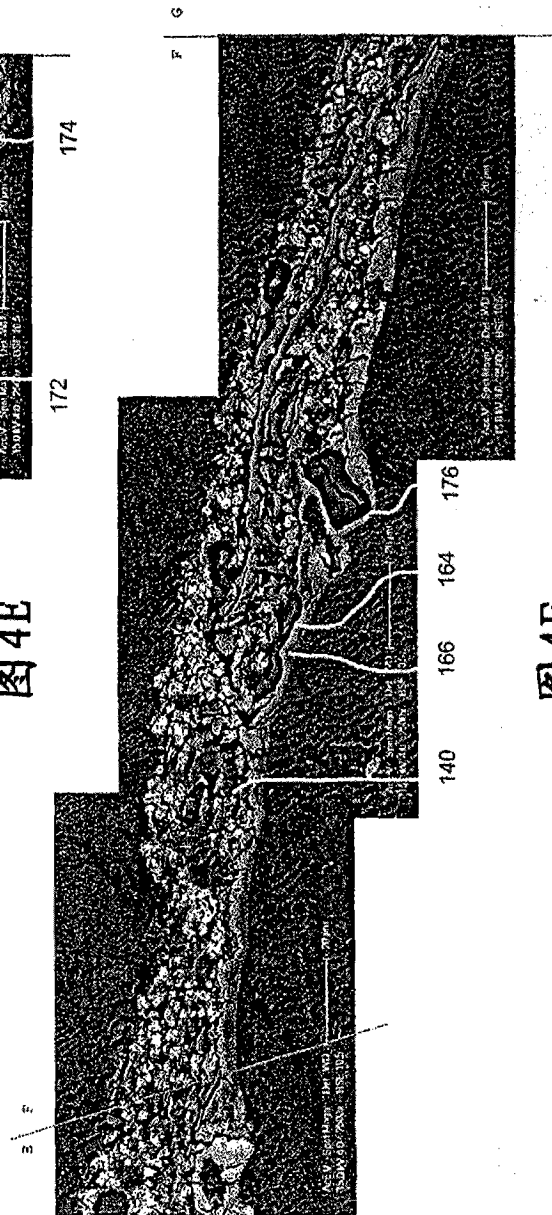


图 4F

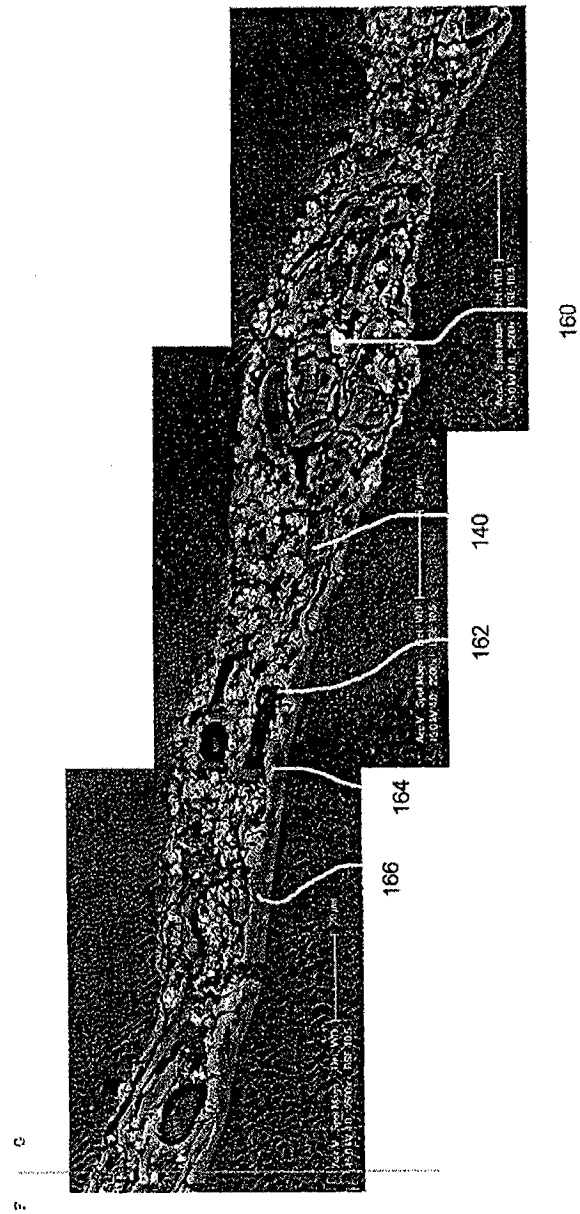


图 4G

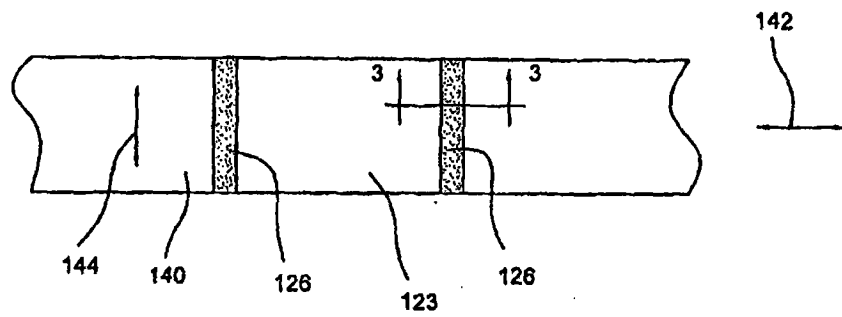


图 2

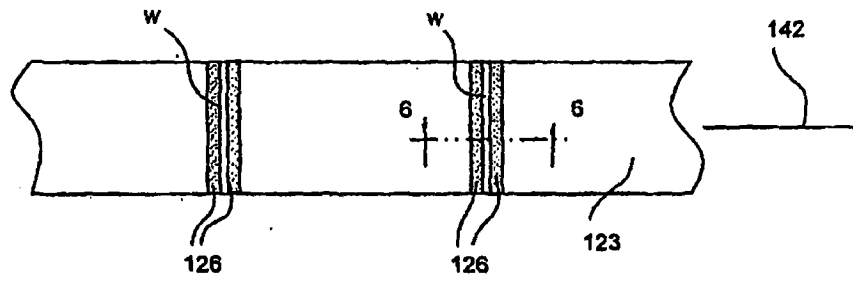


图 5

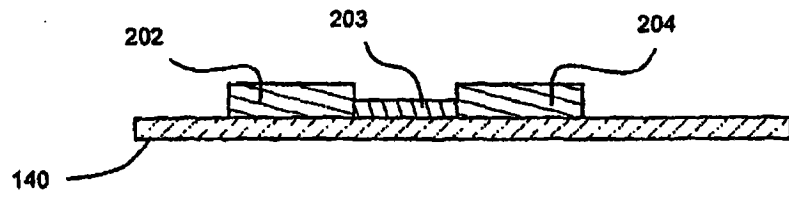


图 6

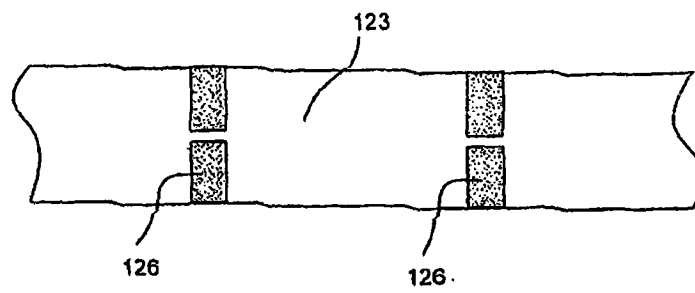


图 7

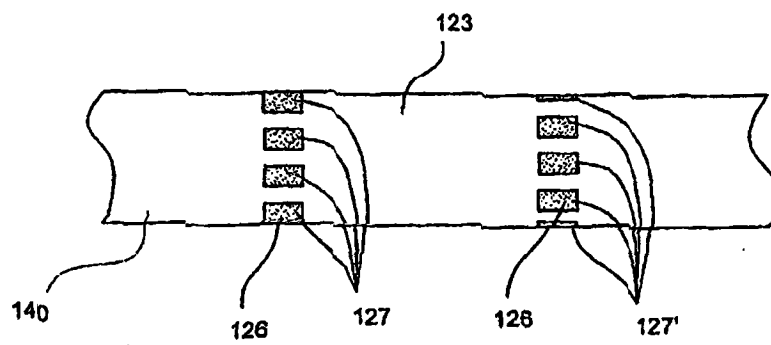


图 8

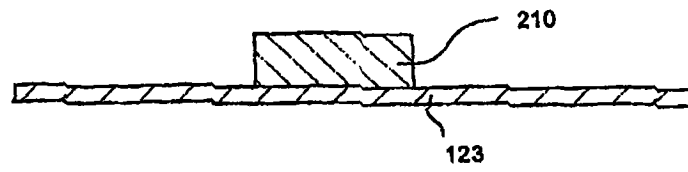


图 9

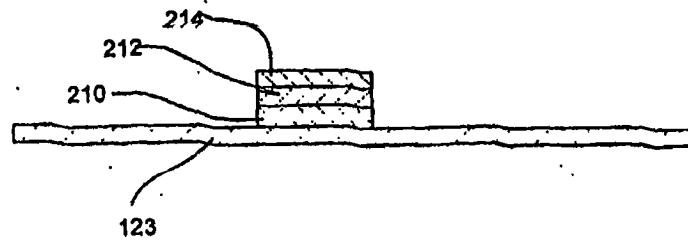


图 10

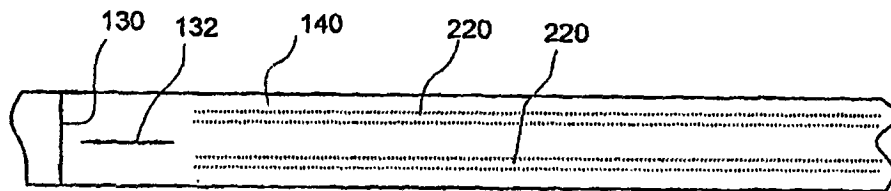


图 11

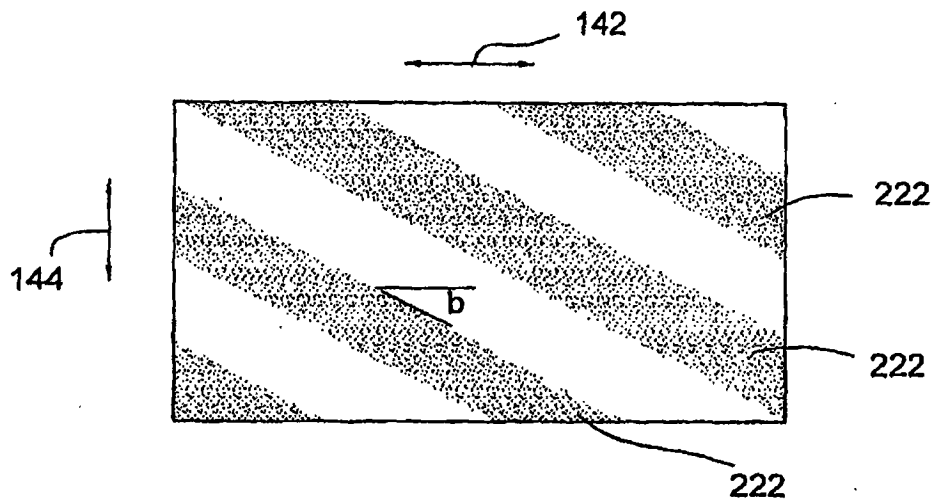


图 12

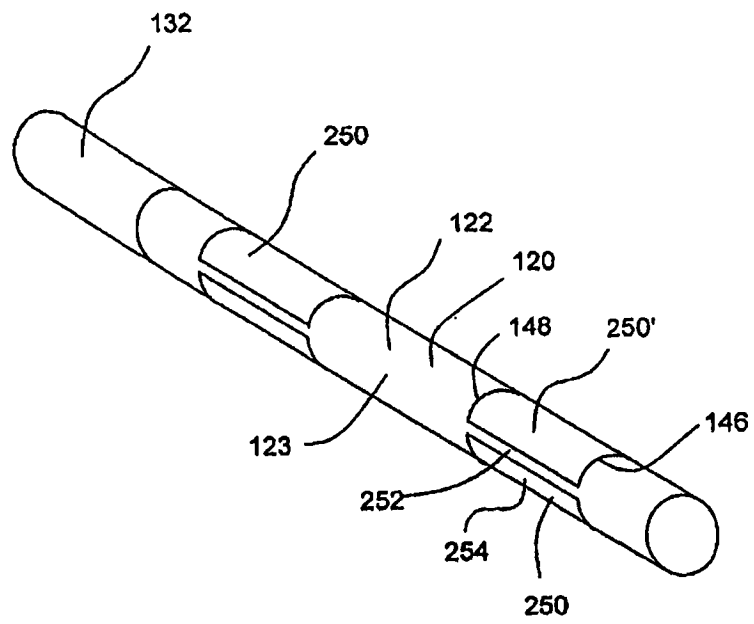


图 13

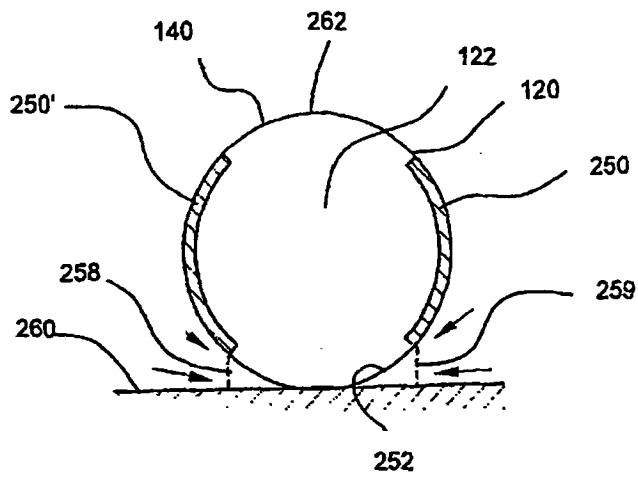


图 14

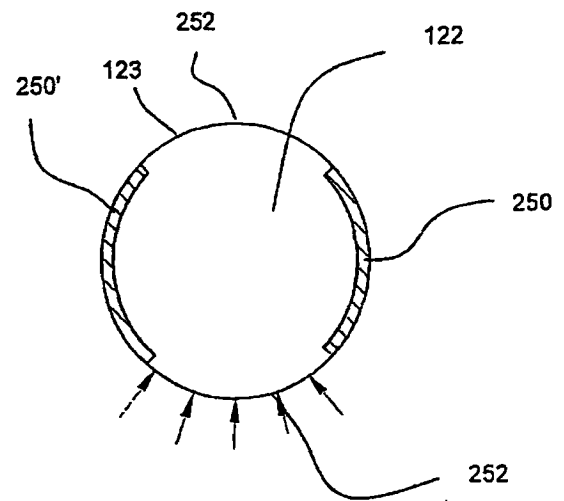


图 15

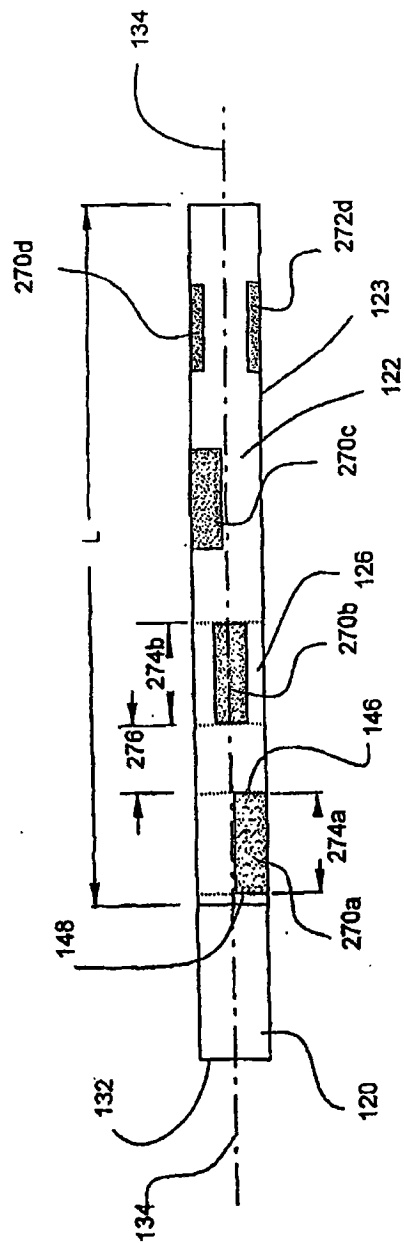


图 16

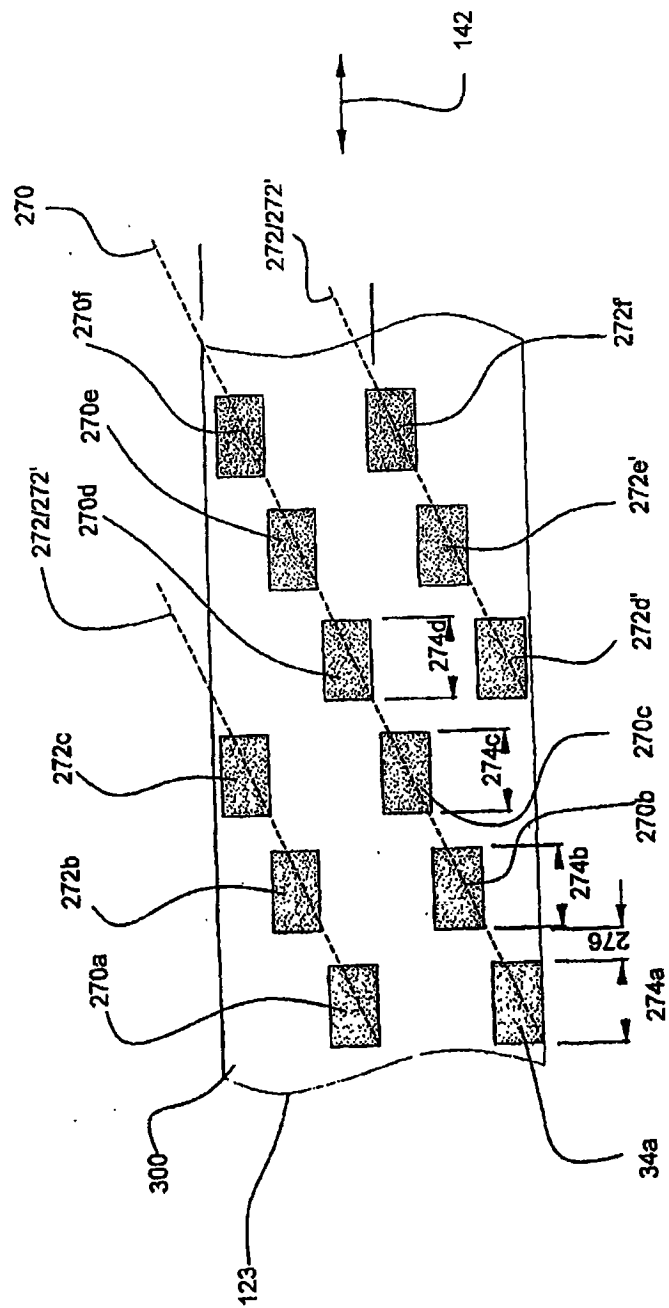


图 17

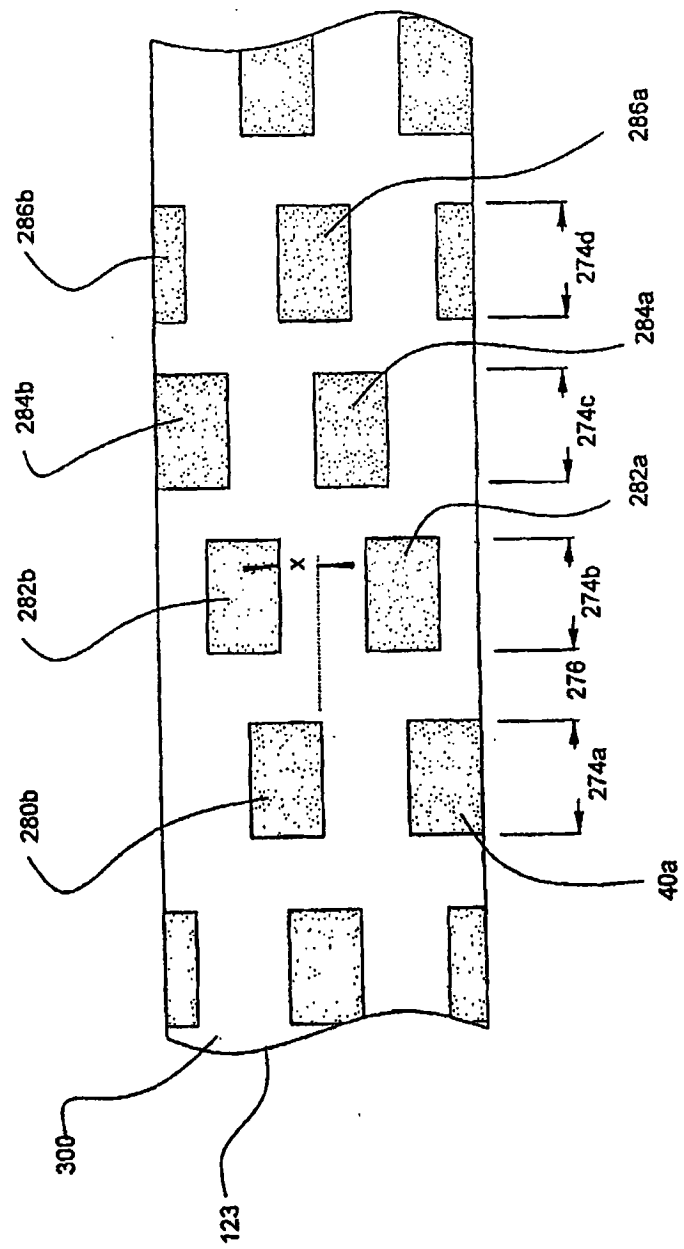


图 18

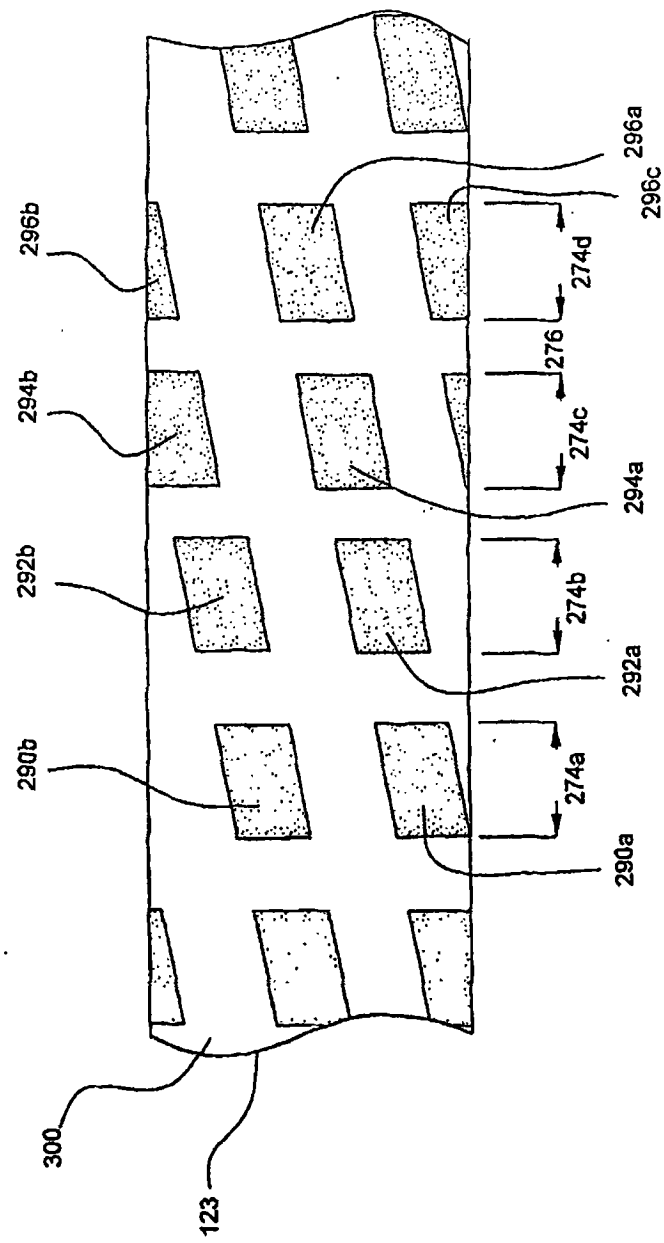


图 19

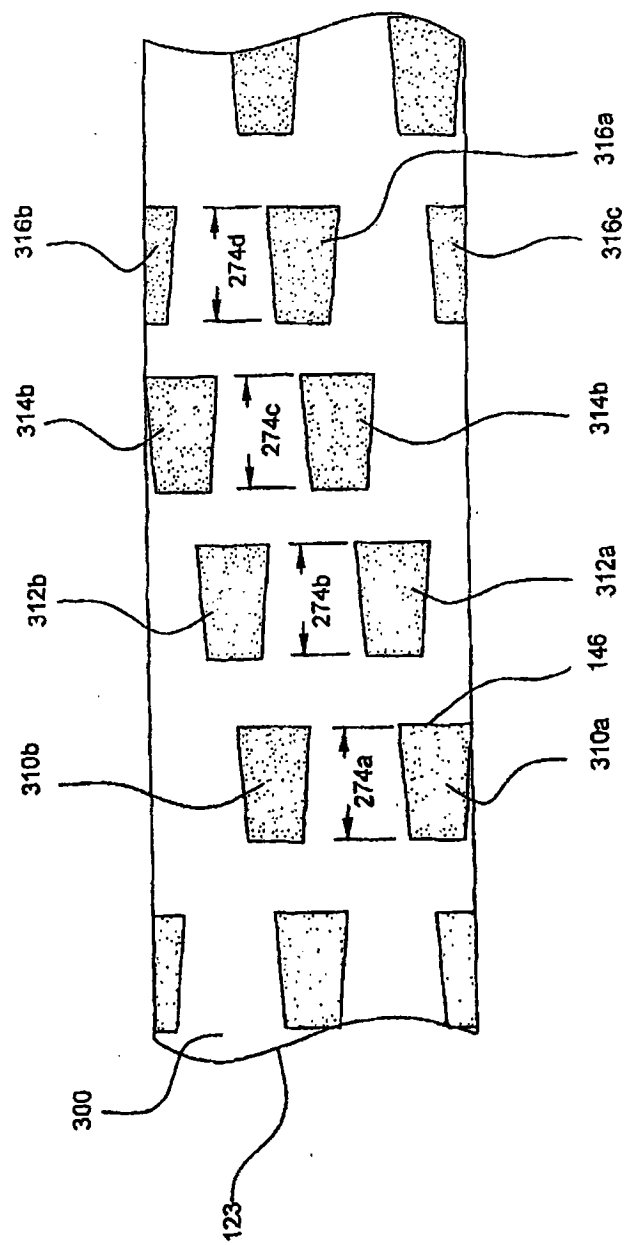


图 20

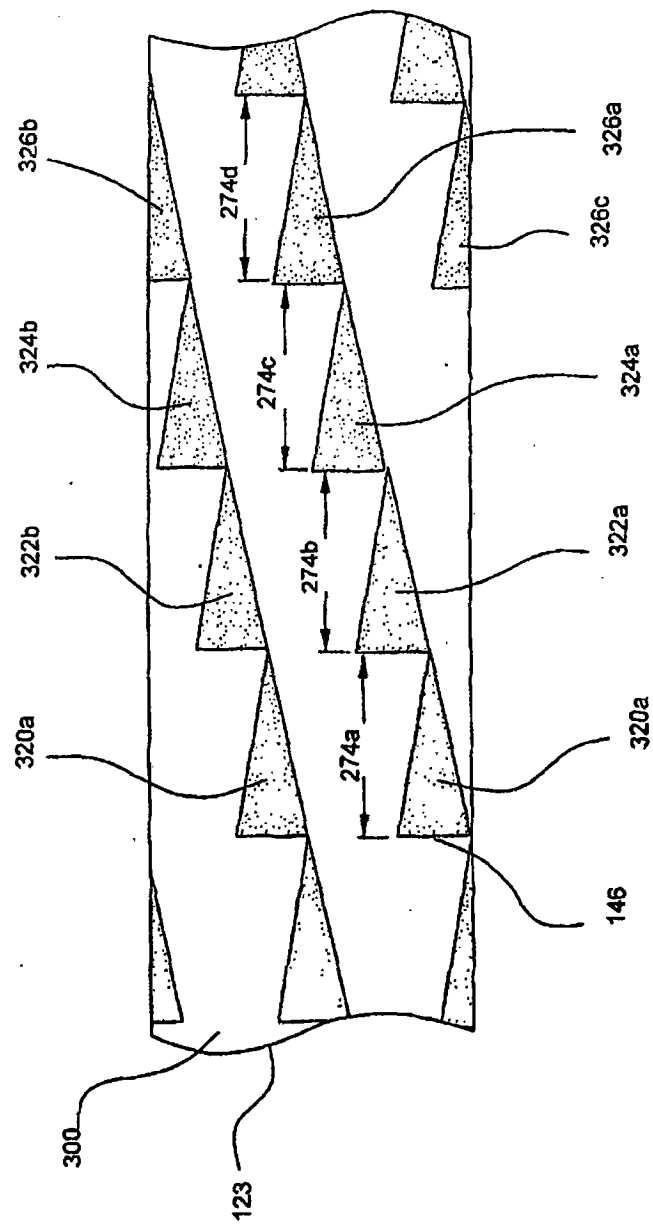


图 21

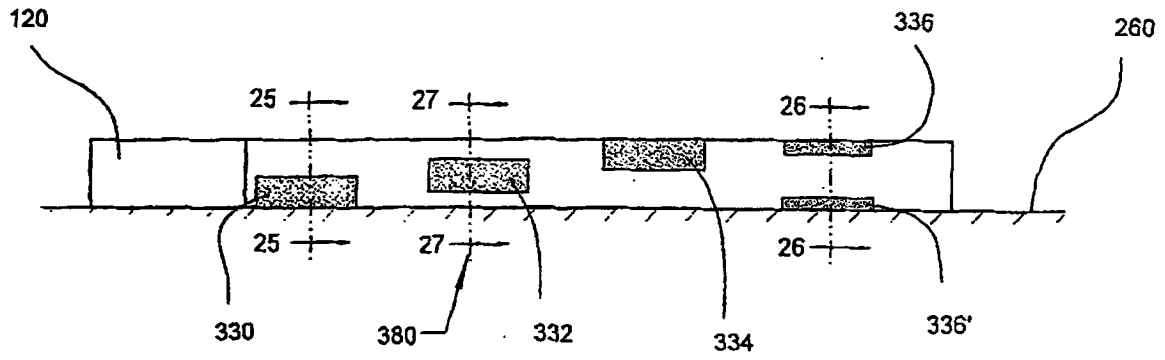


图 22

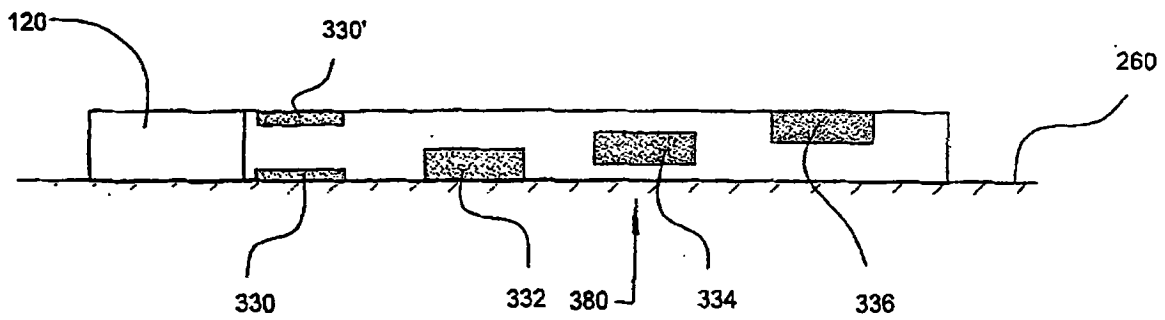


图 23

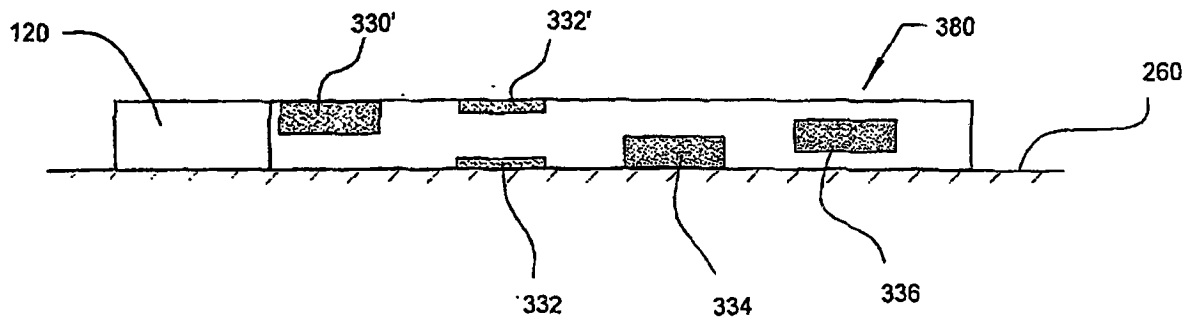


图 24

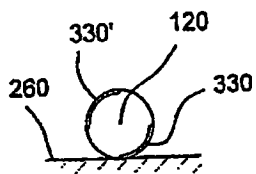


图 25

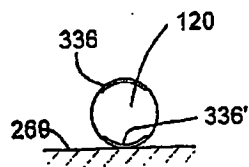


图 26

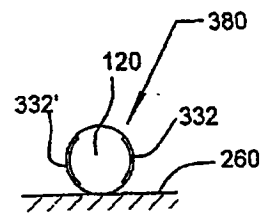


图 27

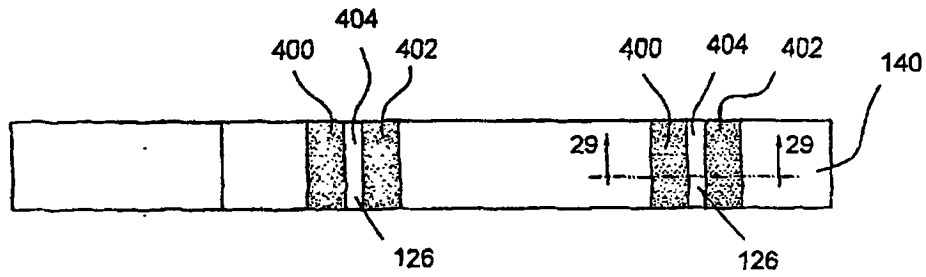


图 28

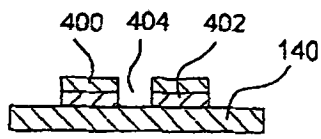


图 29

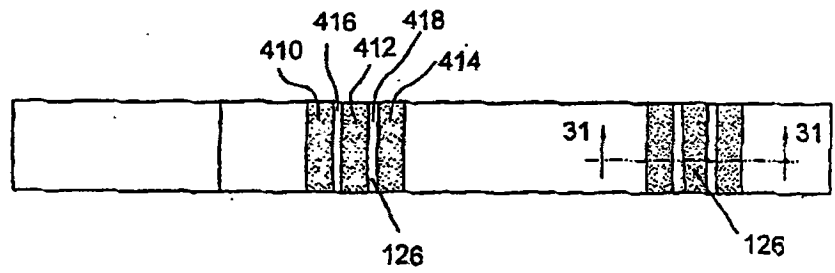


图 30

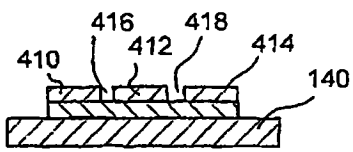


图 31

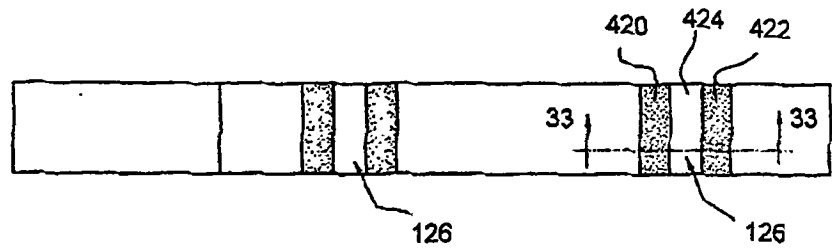


图 32

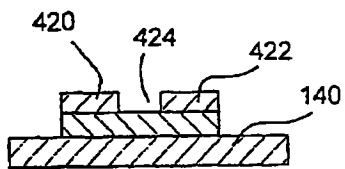


图 33

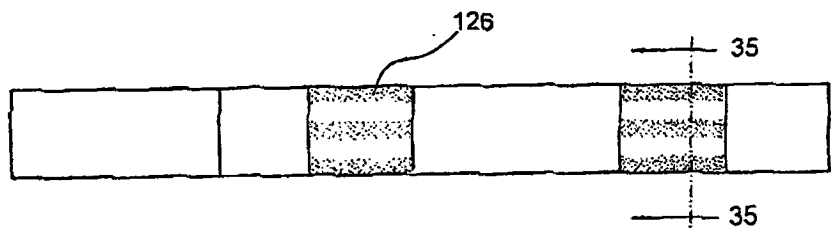


图 34

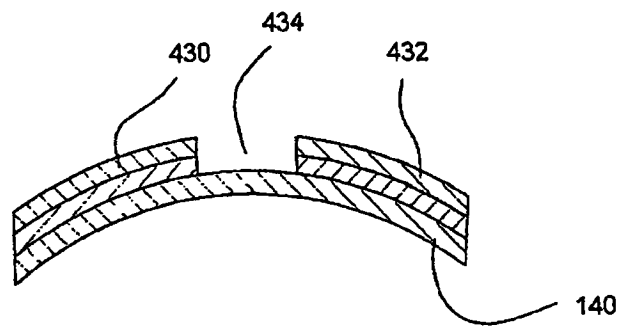


图 35

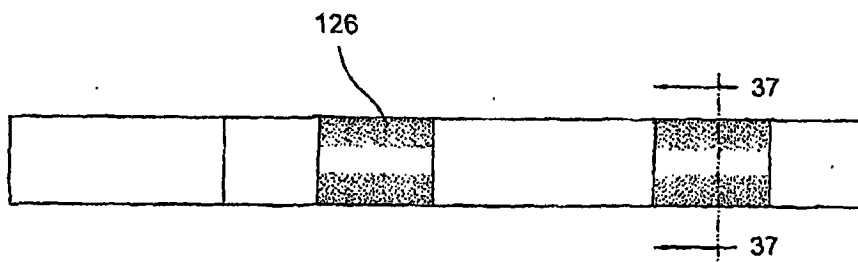


图 36

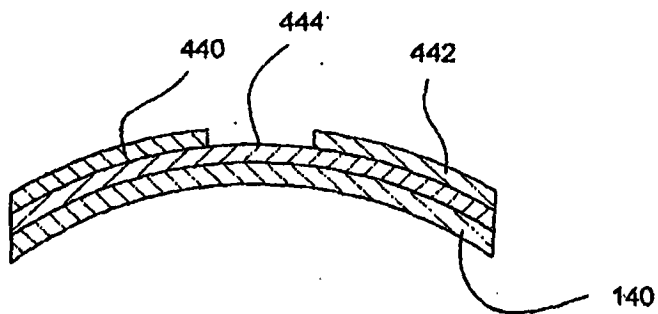


图 37

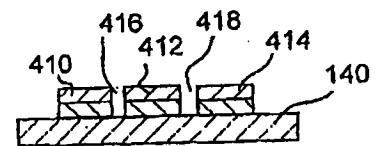


图 38

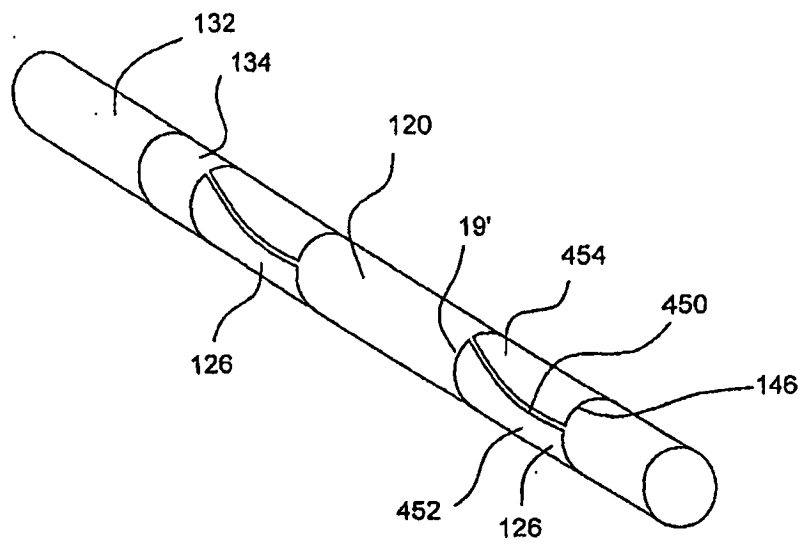


图 39

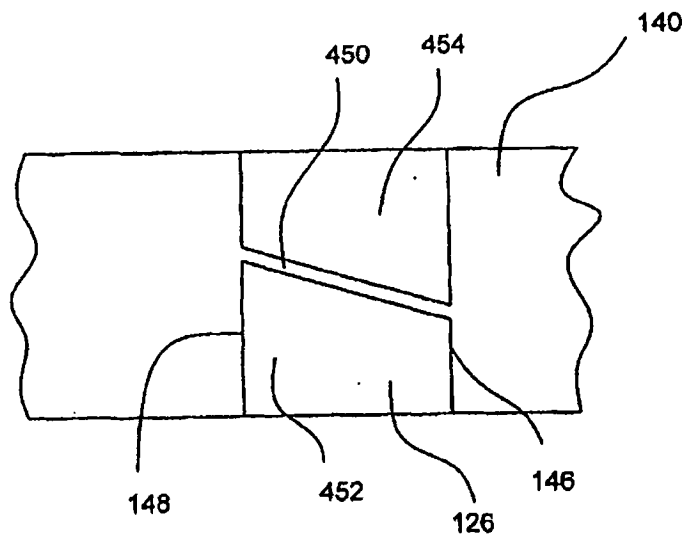


图 40

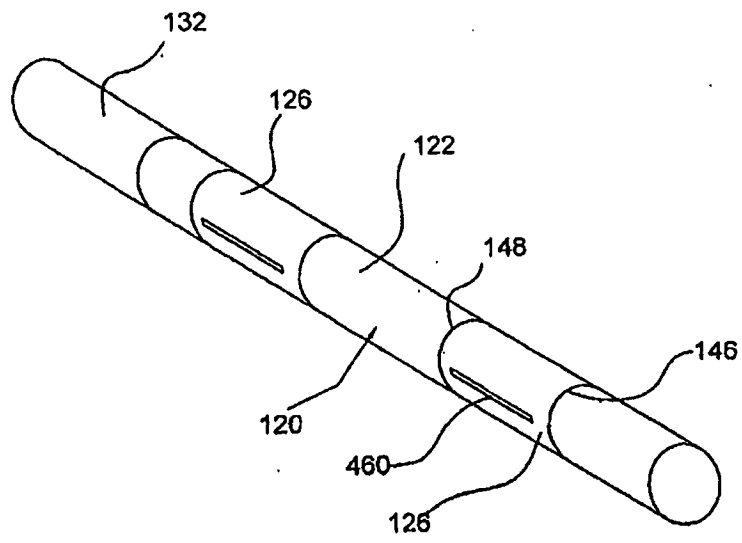


图 41

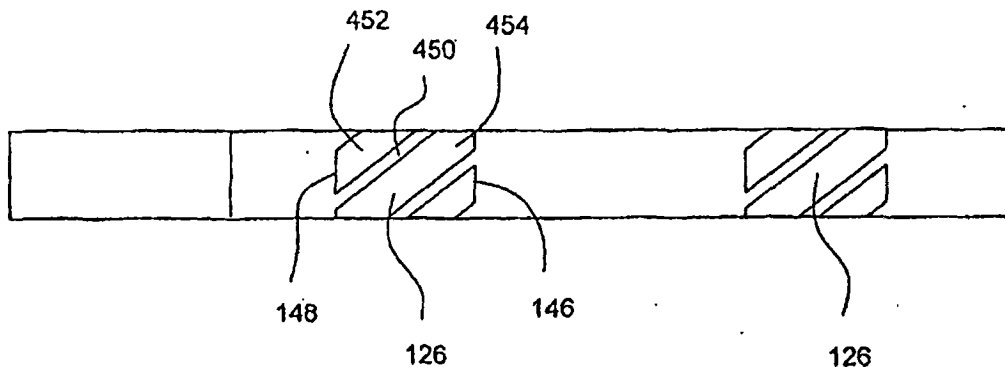


图 42

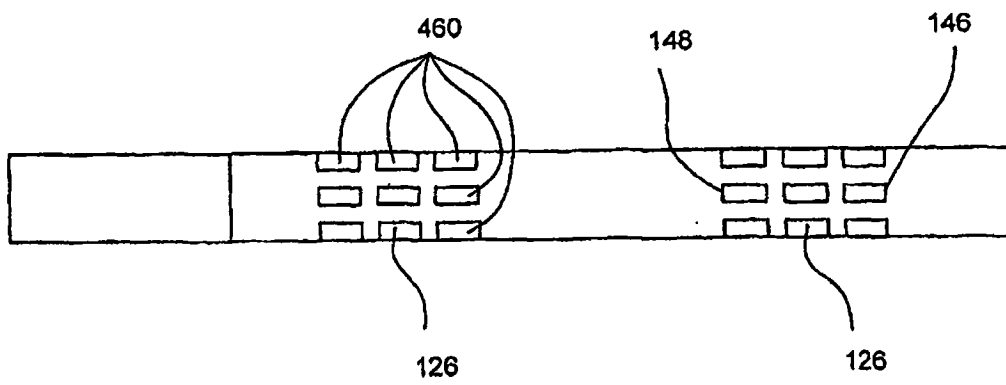


图 43

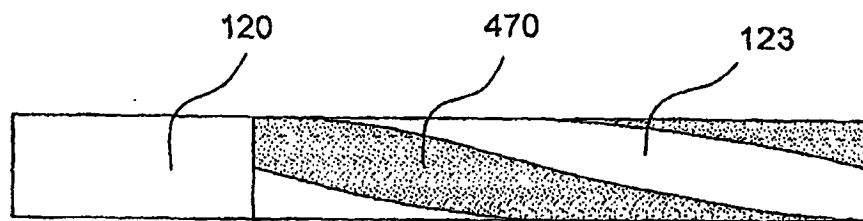


图 44

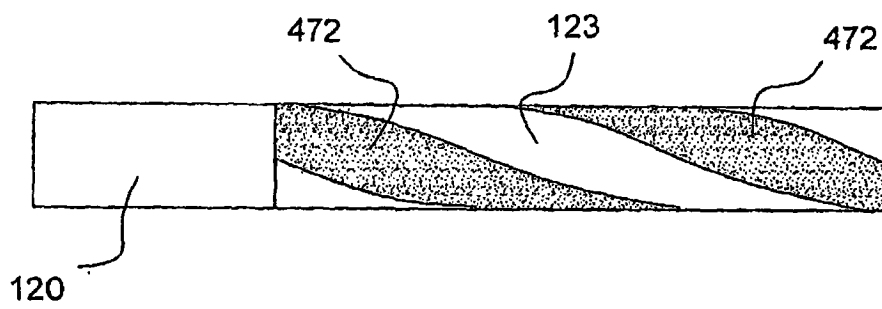


图 45

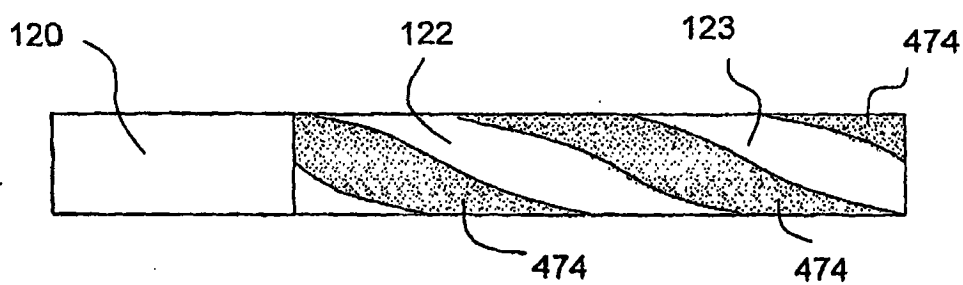


图 46

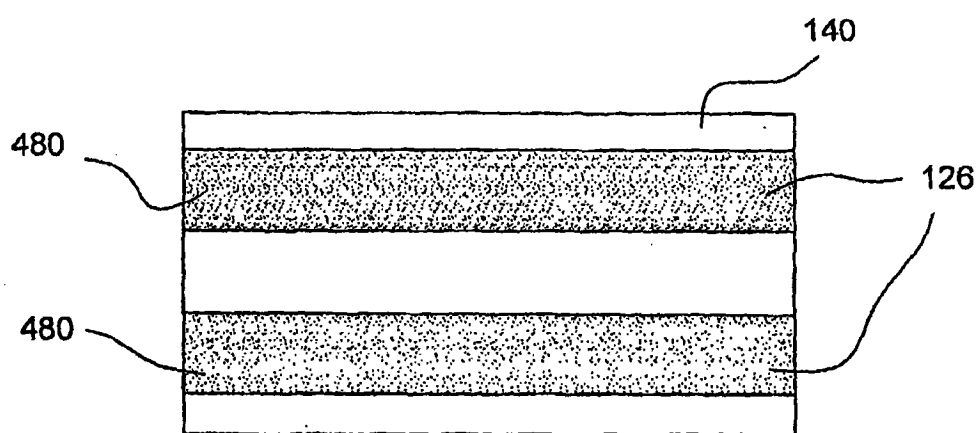


图 47

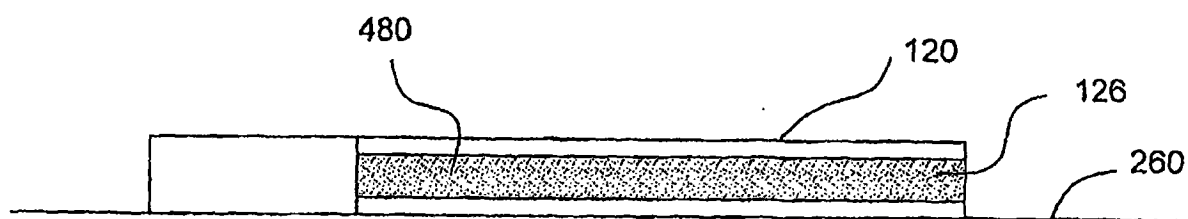


图 48

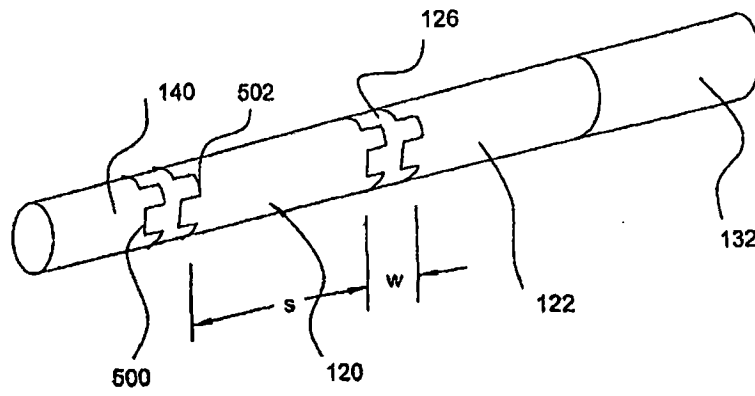


图 49

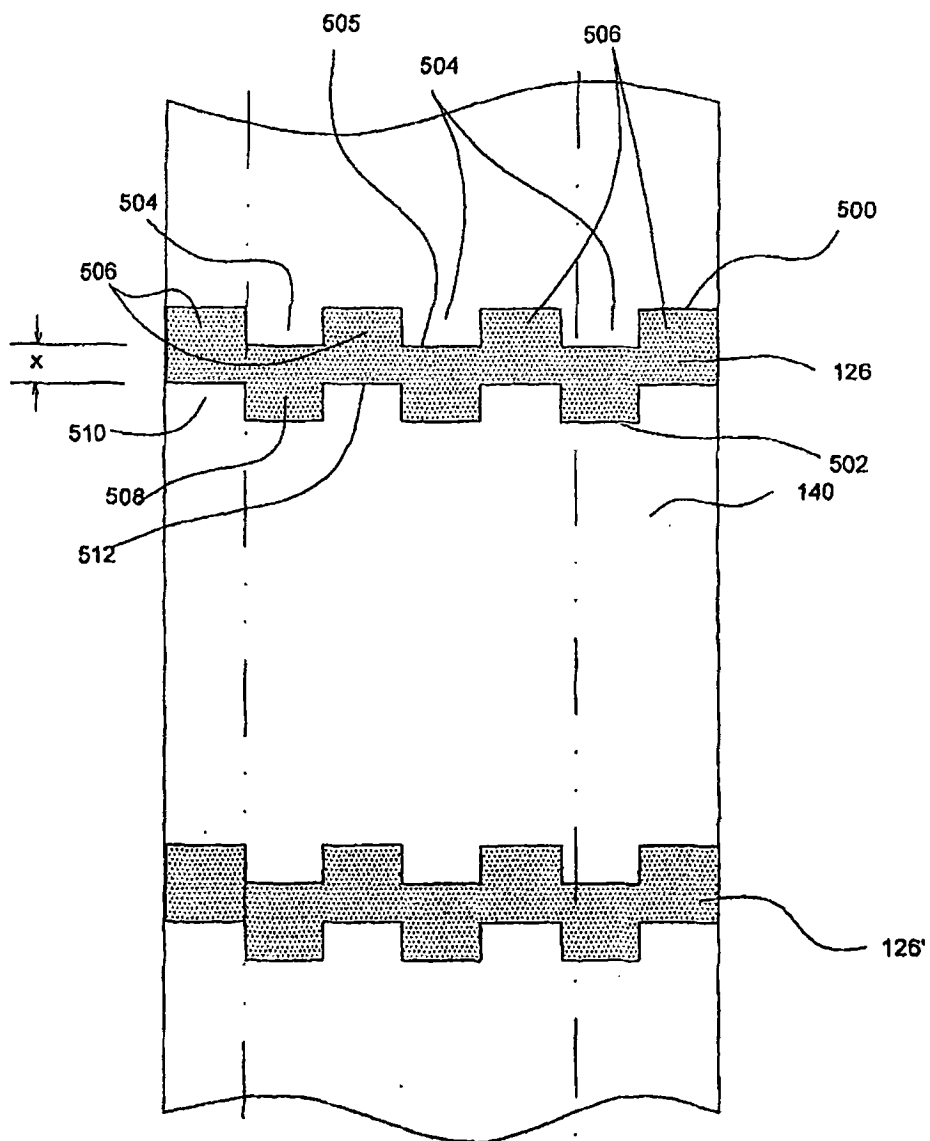


图 50

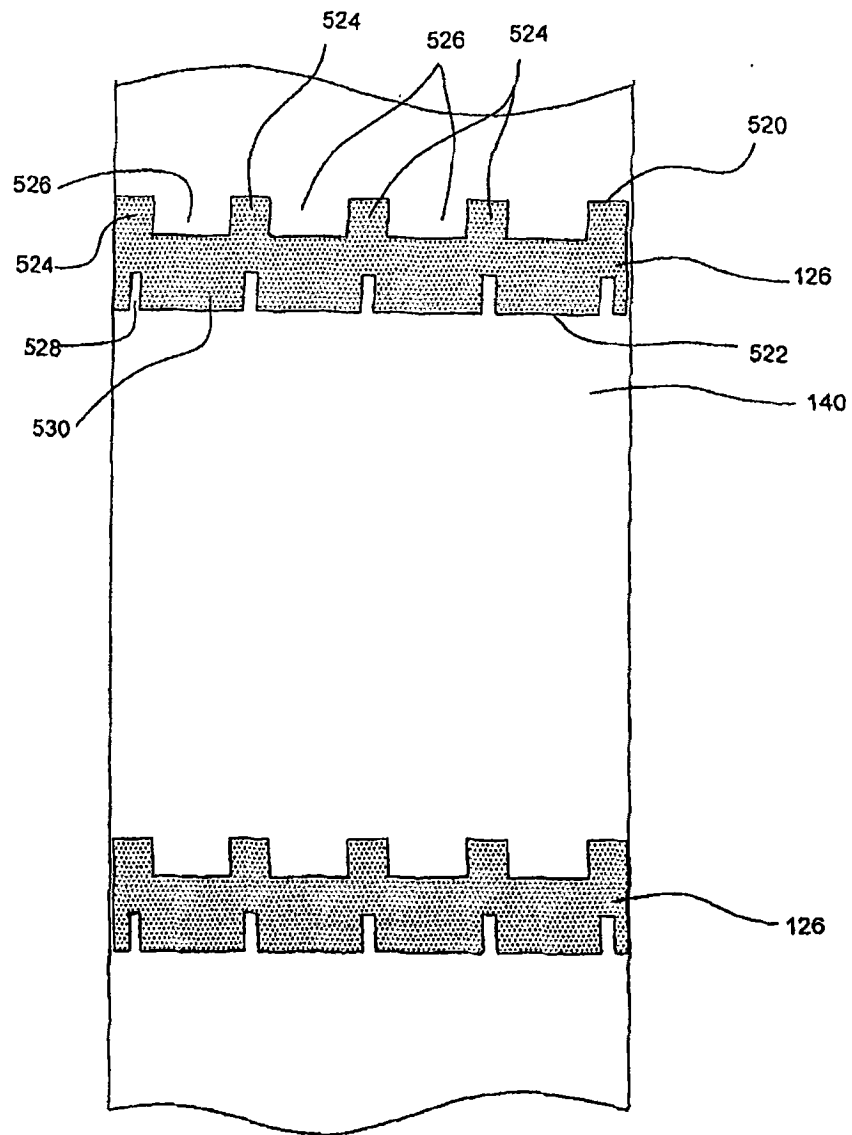


图 51

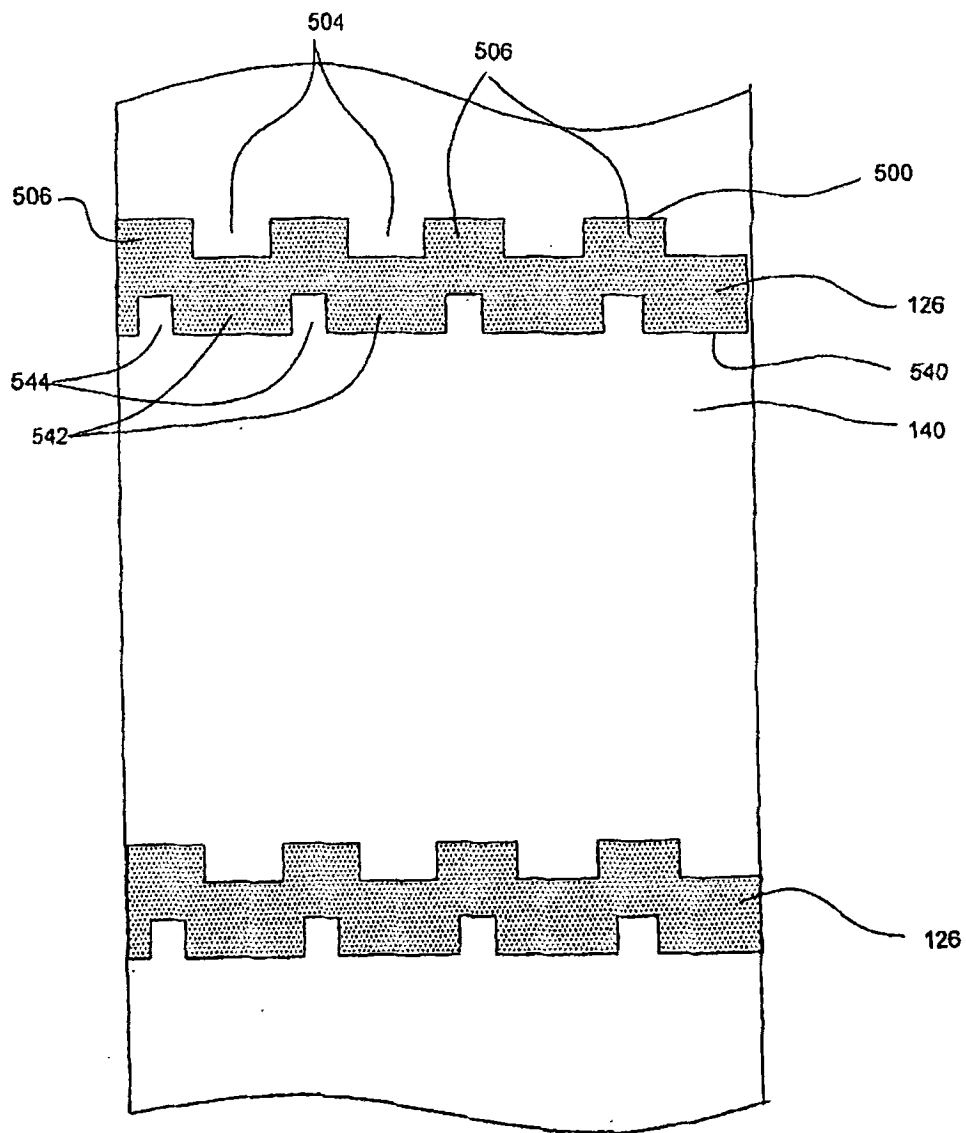


图 52

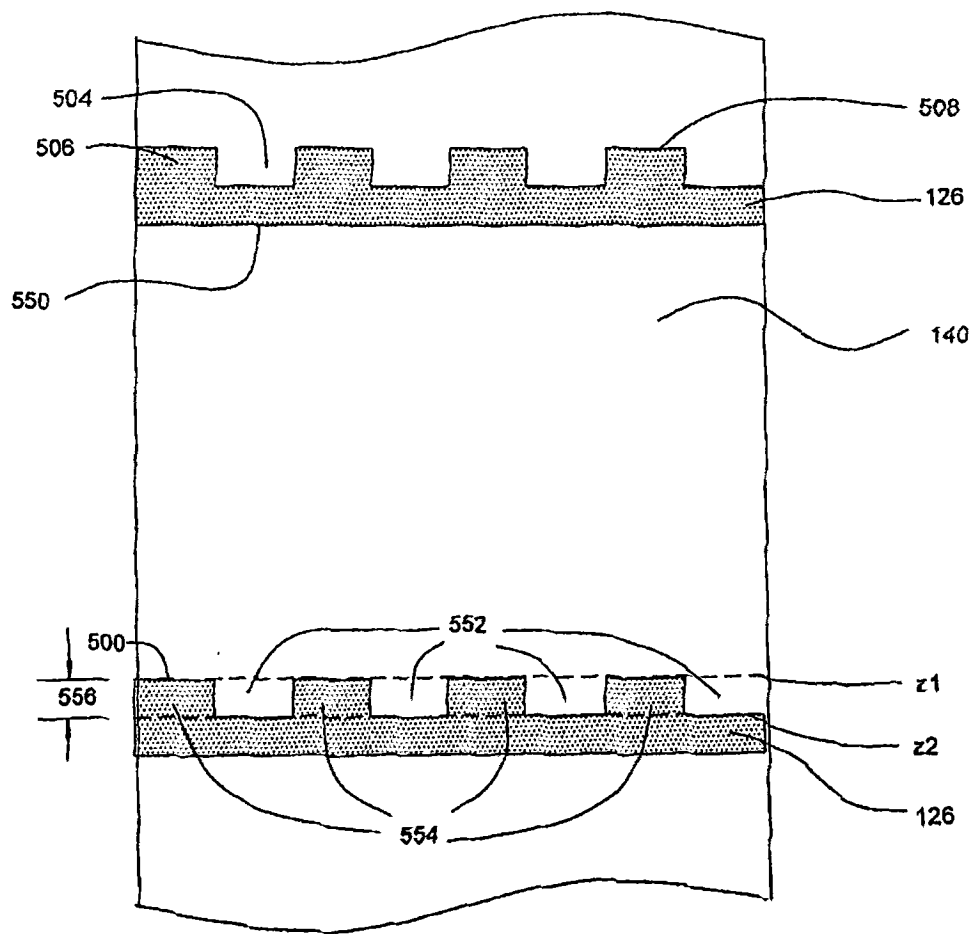


图 53

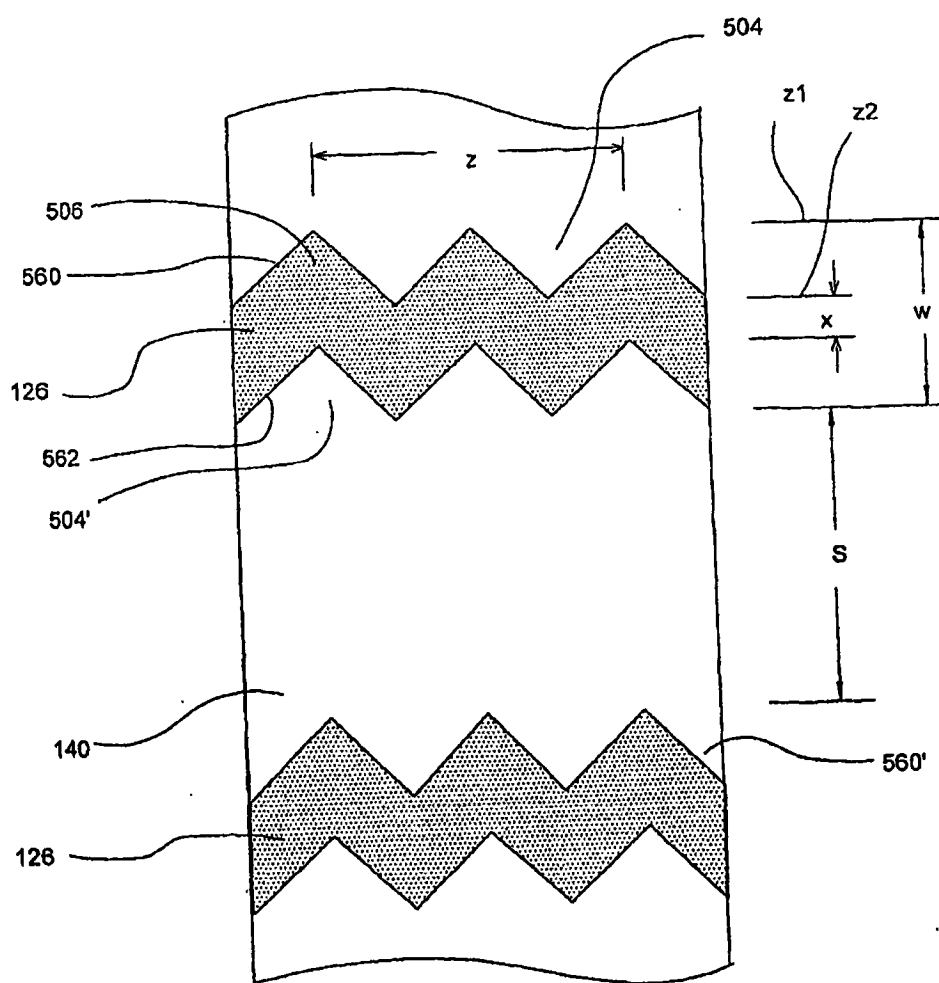


图 54

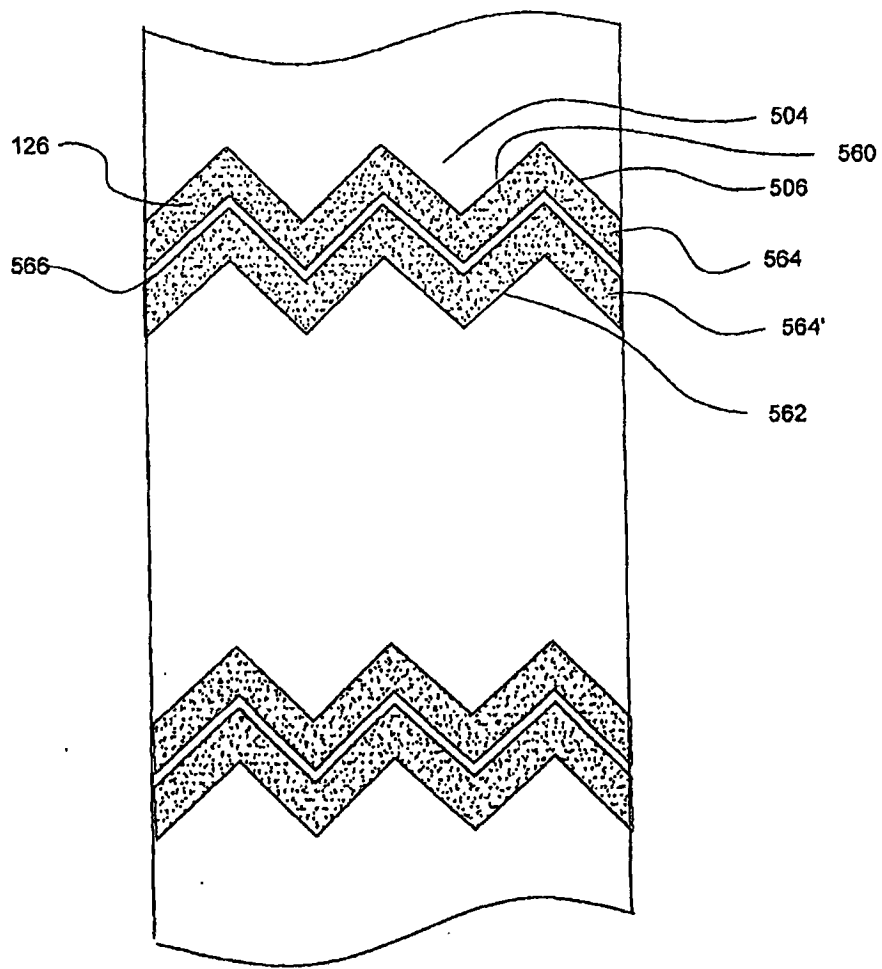


图 55

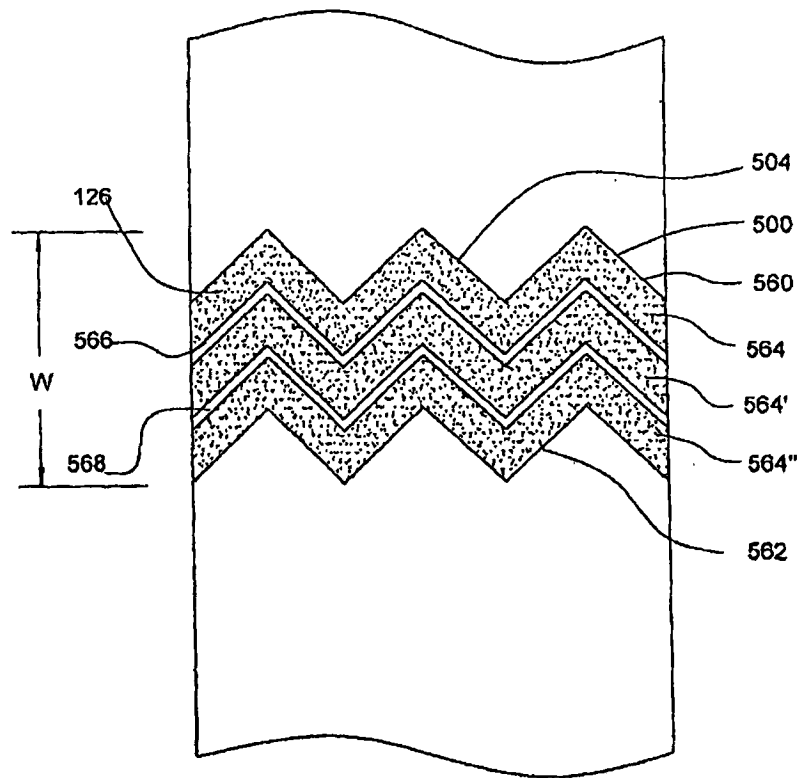


图 56

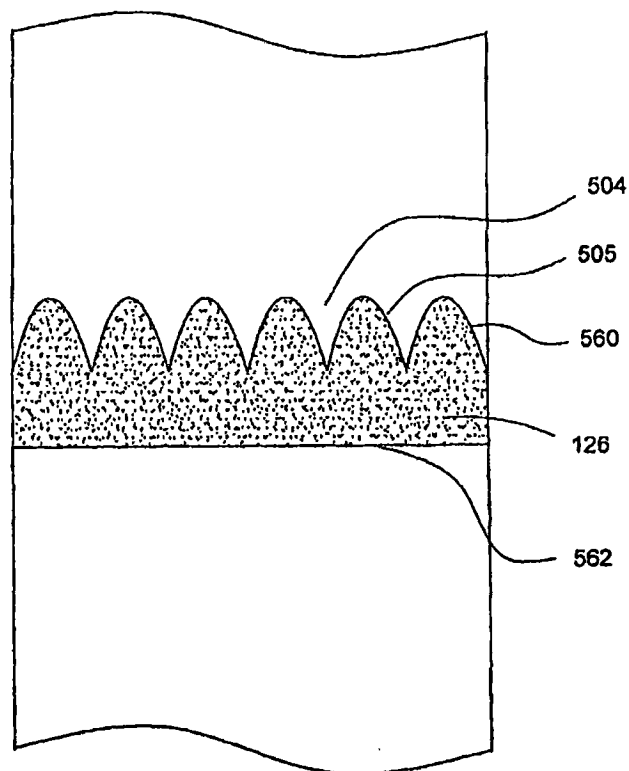


图 57

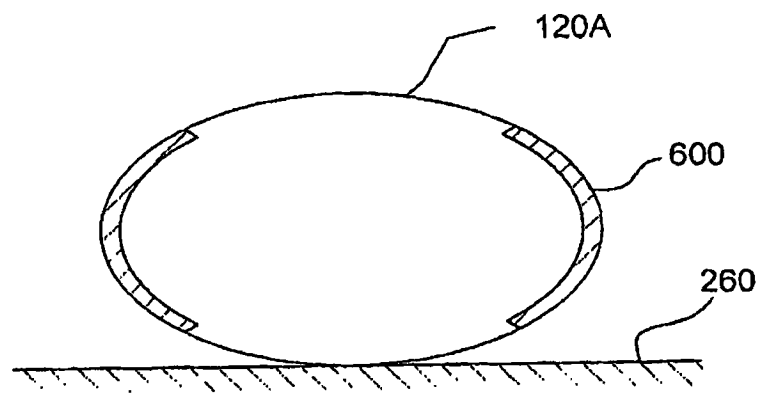


图 58

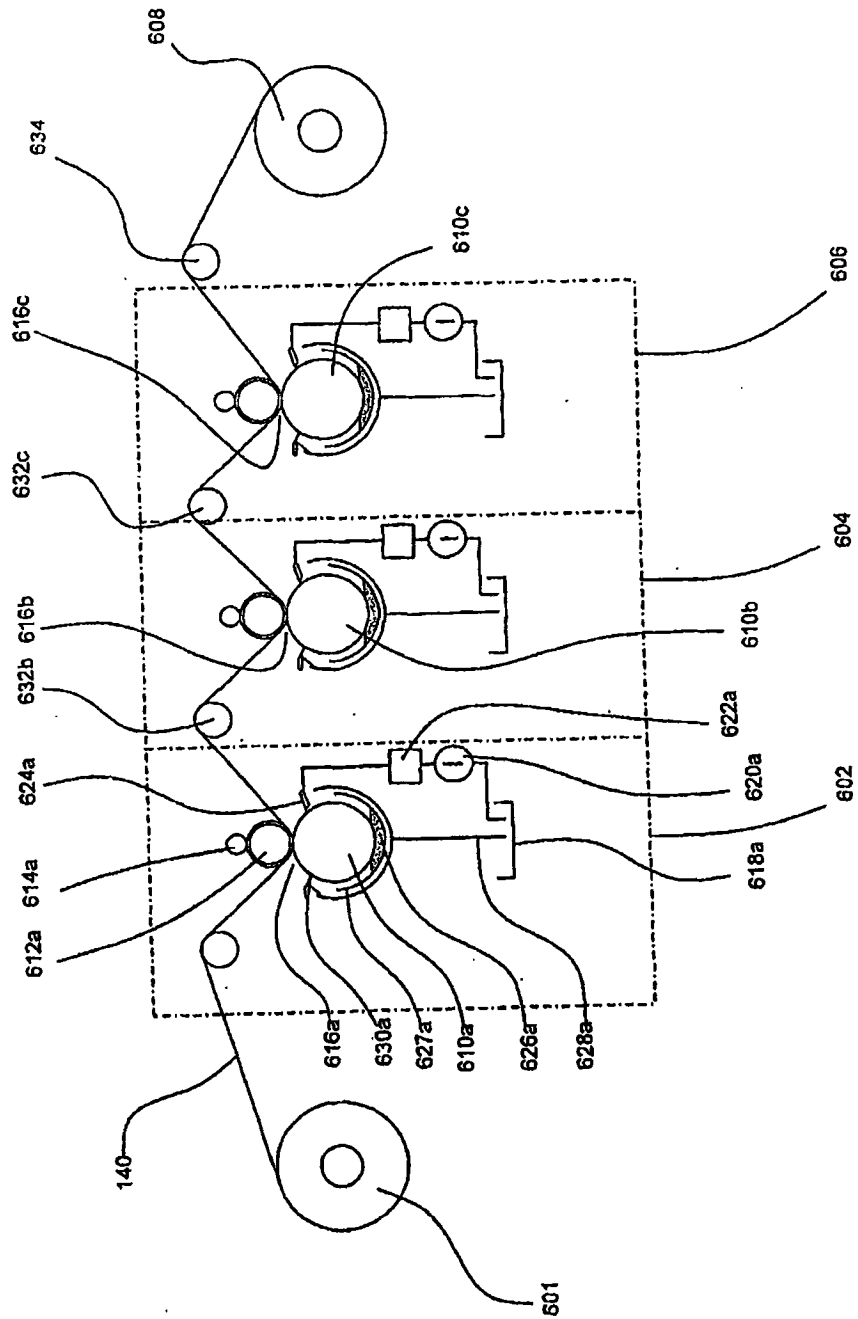


图 59

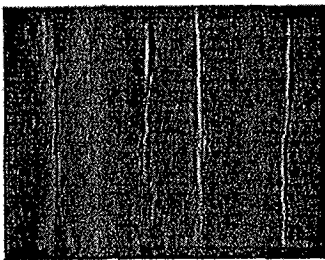


图 60A

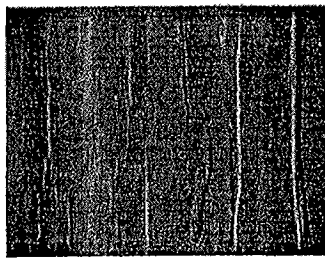


图 60B

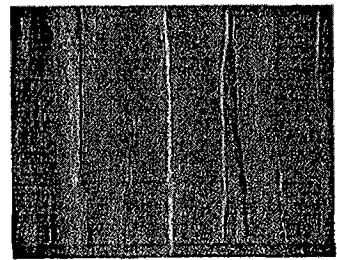


图 60C

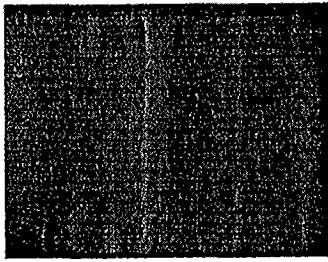


图 60D

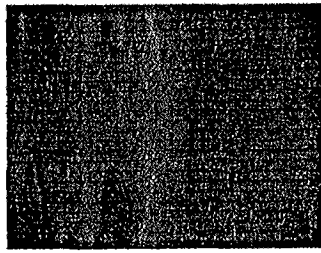


图 60E

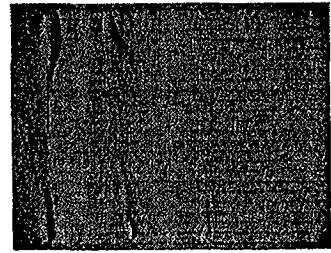


图 60F

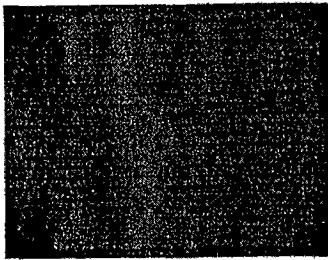


图 60G

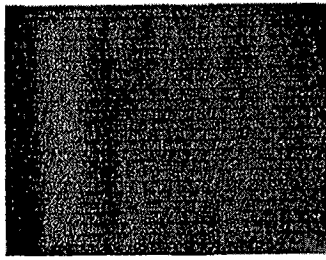


图 60H

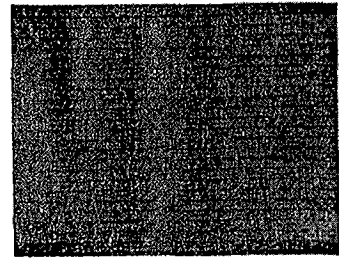


图 60I