



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01818776.5

[43] 公开日 2004 年 2 月 11 日

[11] 公开号 CN 1474659A

[22] 申请日 2001.11.13 [21] 申请号 01818776.5

[30] 优先权

[32] 2000.11.13 [33] US [31] 60/248,061

[86] 国际申请 PCT/US01/51221 2001.11.13

[87] 国际公布 WO02/37991 英 2002.5.16

[85] 进入国家阶段日期 2003.5.13

[71] 申请人 旋韦策 - 莫杜伊特国际公司
地址 美国佐治亚州[72] 发明人 托马斯·A·克拉克
理查德·M·彼得森
约瑟夫·S·库切罗夫斯基

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

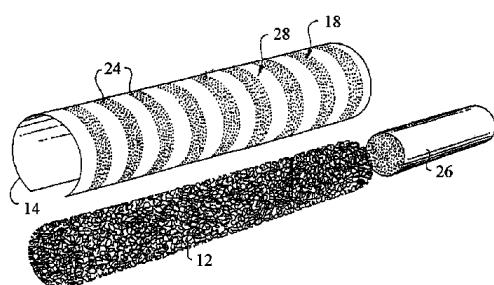
代理人 李晓舒 魏晓刚

权利要求书 5 页 说明书 11 页 附图 3 页

[54] 发明名称 生产具有降低的引燃倾向性的烟制品的方法及其产品

[57] 摘要

本发明公开了一种降低用在烟制品(10)构造中的外卷纸(14)的渗透性的方法。该外卷纸(14)用薄膜成形合成物(52)处理，该薄膜成形合成物在外卷纸上形成处理过的不连续区域(18)。该处理过的不连续区域(18)的渗透性在足以降低制造有外卷纸(14)的烟制品(10)的引燃倾向性的预定范围内。根据本发明，薄膜成形合成物(52)施加到外卷纸(14)上成为多层(31、33、35)。每个施加步骤之后，干燥外卷纸(14)。将薄膜成形合成物(52)施加到外卷纸(14)上成为多层(31、33、35)使得外卷纸(14)可能发生的扭曲和其他负面效果最小。



1. 一种生产外卷纸的方法，该外卷纸当结合到烟制品上时具有降低的引燃倾向性，所述方法包括下述步骤：

5 制备由纸幅构成的外卷纸；

将多层薄膜成形合成物施加到所述外卷纸的特定位置，所述薄膜成形合成物的所述多层在所述外卷纸上形成处理过的不连续区域，所述外卷纸在所述各层施加之后干燥，所述不连续区域由未处理区域隔开，所述处理过的不连续区域具有在足以降低引燃倾向的预定范围之内的渗透性，所述
10 处理过的区域通过当炭燃烧并前进到所述处理过的区域时，减少到达香烟的未完全燃烧的炭的氧气而降低引燃倾向。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中多层被印刷在所述纸上。

3. 根据权利要求 1 所述的方法，其中所述多层利用从下列方法组成的组中选择的方法施加到外卷纸上：苯胺凸版印刷、直接凹版印刷、以及间
15 接凹版印刷。

4. 根据权利要求 1 所述的方法，其中所述处理过的区域包括沿所述烟制品纵向设置的多个不连续圆周条带。

5. 根据权利要求 4 所述的方法，其中所述条带的宽度大于 4mm。

6. 根据权利要求 4 所述的方法，其中所述条带彼此间隔距离为约 5mm
20 至约 30mm。

7. 根据权利要求 1 所述的方法，其中所述薄膜成形合成物包括藻酸盐。

8. 根据权利要求 1 所述的方法，其中所述薄膜成形合成包括果胶。

9. 根据权利要求 1 所述的方法，其中所述薄膜成形合成包括硅酸盐。

25 10. 根据权利要求 1 所述的方法，其中所述薄膜成形合成物包括聚乙烯醇。

11. 根据权利要求 1 所述的方法，其中所述薄膜成形合成物包括淀粉。

12. 根据权利要求 1 所述的方法，其中所述薄膜成形合成物包括纤维素衍生物。

30 13. 根据权利要求 1 所述的方法，其中外卷纸在施加所述薄膜成形合成物之前具有约 60 Coresta 至约 90Coresta 的渗透性。

14. 根据权利要求 13 所述的方法，其中所述外卷纸在处理过的不连续区域内具有小于约 20Coresta 的渗透性。

15. 根据权利要求 1 所述的方法，其中处理过的不连续区域具有约 1cm^{-1} 至约 8cm^{-1} 的燃烧模式指数(BMI)。

5 16. 根据权利要求 1 所述的方法，其中薄膜成形合成物以基于外卷纸重量的按重量计高达约 50% 的量施加到外卷纸处理过的不连续区域。

17. 根据权利要求 1 所述的方法，其中施加到外卷纸上的薄膜成形合成物的量在至少两层之间变化。

10 18. 根据权利要求 1 所述的方法，其中外卷纸在各层施加之间通过与热气体接触而干燥。

19. 一种生产烟制品的方法，包括用权利要求 1 所限定的外卷纸围绕烟柱的步骤。

20. 根据权利要求 1 所述的方法，其中外卷纸在各层施加之间通过与红外线接触而干燥。

15 21. 一种生产外卷纸的方法，该外卷纸当结合到烟制品上时具有降低的引燃倾向性，所述方法包括：

制备由纸幅构成的外卷纸；

20 将多层薄膜成形合成物施加到所述外卷纸的特定位置，所述多层至少包括第一层和第二层，第二层位于所述第一层的上方，第一层包含每单位面积重量为第一数量的所述合成物，所述第二层包含第二数量的所述合成物，所述第一数量不同于所述第二数量，所述薄膜成形合成物的所述多层在所述外卷纸上形成处理过的不连续区域，所述不连续区域由未处理区域分隔，所述处理过的不连续区域具有在足以降低引燃倾向的预定范围内的渗透性，所述处理过的区域通过当炭燃烧并前进到所述处理过的区域时，
25 减少到达香烟的未完全燃烧的炭的氧气而降低引燃倾向。

22. 根据权利要求 21 所述的方法，其中第一数量大于第二数量。

23. 根据权利要求 22 所述的方法，其中薄膜成形合成物施加到外卷纸上，形成基于外卷纸重量的按重量计占约 1% 至约 20% 的量的第一层，而且其中薄膜成形合成物施加到外卷纸上，形成基于外卷纸重量的按重量计占高达约 10% 的量的第二层。
30

24. 根据权利要求 21 所述的方法，其中形成第一层的第一数量小于形

成第二层的第二数量。

25. 根据权利要求 24 所述的方法，其中薄膜成形合成物施加到外卷纸上，形成基于外卷纸重量的按重量计高达约 10%的第一层，而且其中薄膜成形合成物施加到外卷纸上，形成基于外卷纸重量的按重量计占约 1%至约 5 20%的第二层。

26. 根据权利要求 21 所述的方法，还包括在施加薄膜成形合成物各层之后干燥外卷纸的步骤。

27. 根据权利要求 21 所述的方法，其中多层印刷在所述外卷纸上。

28. 根据权利要求 21 所述的方法，其中所述多层利用从下列方法组成 10 的组中选择的方法施加到外卷纸上：苯胺凸版印刷、直接凹版印刷、以及间接凹版印刷。

29. 根据权利要求 21 所述的方法，其中所述处理过的区域包括沿所述烟制品纵向设置的多个不连续圆周条带。

30. 根据权利要求 29 所述的方法，其中所述条带彼此间隔距离为大约 15 5mm 至大约 30mm。

31. 根据权利要求 21 所述的方法，其中所述薄膜成形合成物包括藻酸盐合成物。

32. 根据权利要求 21 所述的方法，其中所述薄膜成形合成包括果胶合 20 成物。

33. 根据权利要求 21 所述的方法，其中所述薄膜成形合成包括硅酸盐合成物。

34. 根据权利要求 21 所述的方法，其中所述薄膜成形合成物包括聚乙 25 烯醇合成物。

35. 根据权利要求 21 所述的方法，其中所述外卷纸在施加所述薄膜成形合成物之前具有约 60Coresta 至约 90Coresta 的渗透性。

36. 根据权利要求 21 所述的方法，其中处理过的不连续区域具有约 1cm⁻¹ 至约 5cm⁻¹ 的燃烧模式指数(BMI)。

37. 一种生产烟制品的方法，包括用权利要求 21 所限定的外卷纸围绕烟柱的步骤。

30 38. 根据权利要求 21 所述的方法，其中所述薄膜成形合成物包括淀粉合成物。

39. 根据权利要求 21 所述的方法，其中所述薄膜成形合成物包括纤维素衍生物合成物。

40. 一种生产外卷纸的方法，该外卷纸当结合到烟制品上时具有降低的引燃倾向性，所述方法包括：

5 制备由纸幅构成的外卷纸，所述纸幅具有较高渗透性，纸幅的渗透性为约 60Coresta 至约 110Coresta；

将薄膜成形合成物施加到所述外卷纸上形成处理过的不连续区域，所述不连续区域由未处理区域分隔，所述处理过的不连续区域具有在足以降低引燃倾向的预定范围之

10 内的渗透性，所述渗透性在处理过的区域内小于约 20Coresta，所述处理过的区域具有小于约 8cm^{-1} 的燃烧模式指数，所述处理过的区域通过当炭燃烧并前进到所述处理过的区域时，减少到达香烟的未完全燃烧的炭的氧气而降低引燃倾向。

41. 根据权利要求 40 所述的方法，其中薄膜成形合成物以多层施加，
15 形成处理过的不连续区域。

42. 根据权利要求 41 所述的方法，还包括在施加薄膜成形合成物的多层的每一层之间干燥外卷纸的步骤。

43. 根据权利要求 40 所述的方法，其中所述薄膜成形合成物印刷在所述外卷纸上。

20 44. 根据权利要求 40 所述的方法，其中薄膜成形合成物利用从下列方法组成的组中选择的方法施加到外卷纸上：苯胺凸版印刷、直接凹版印刷、以及间接凹版印刷。

45. 根据权利要求 40 所述的方法，其中所述处理过的区域包括沿所述烟制品纵向设置的多个不连续圆周条带。

25 46. 根据权利要求 40 所述的方法，其中所述薄膜成形合成物包括藻酸盐合成物。

47. 根据权利要求 40 所述的方法，其中所述薄膜成形合成物包括果胶合成物、硅酸盐合成物、聚乙烯醇合成物、淀粉合成物或纤维素衍生物合成物。

30 48. 根据权利要求 40 所述的方法，其中纸幅具有大于约 80Coresta 的渗透性，处理过的不连续区域具有小于约 6Coresta 的渗透性。

49. 一种生产烟制品的方法，包括用权利要求 40 所限定的外卷纸围绕烟柱的步骤。

生产具有降低的引燃倾向性的烟制品
的方法及其产品

5

相关申请

本申请基于 2000 年 11 月 13 日提交的美国专利申请第 60/248,061 号的临时申请。

10 **背景技术**

在烟草工业中，对于生产具有这样的外卷纸的香烟有持续关注，该外卷纸可降低烟制品的引燃倾向(ignition proclivity)、或者降低烟制品将与点着的烟制品接触的表面引燃的趋势。已有报告表明火灾是与易燃材料接触的燃烧的香烟而引起的。烟草工业中存在有无可非议的关注是：降低香烟或其他烟制品引燃与之接触的家具、寝具等用的表面和材料的趋势。
15

因此，烟制品(特别是香烟)的理想特征在于，当以自由燃烧状态掉落或留在易燃材料上时，它们能够自熄。

长久以来在烟草工业中已经意识到：香烟外卷纸对香烟的不完全燃烧(smolder)有显著影响。在这一点上，为了获得香烟自熄的理想趋势，或者换句话说，降低香烟的引燃倾向性，本领域已经做出各种尝试来改变或更改香烟外卷纸。
20

现有技术描述了薄膜成形溶液(film-forming solutions)在香烟外卷纸中的应用，以降低纸的渗透性并控制燃烧速度。已经表明，当这些材料已经沿着香烟长度应用于不连续区域时，香烟表现出降低的引燃基底倾向，趋向于自熄，并且具有较高的喷烟量(puff count)。
25

例如，在此引用作为参考的授予 Peterson 的美国专利 5,878,753 描述了一种用薄膜成形水溶液处理以降低渗透性的烟制品外卷纸。同样，在此引用作为参考的授予 Peterson 的美国专利 5,878,754 描述了一种用溶解在非水溶液中的溶剂可溶聚合物的非水溶液处理以降低渗透性的烟制品外卷纸。

30 一些情况下，当溶液施加到外卷纸上并干燥时，对于纸就有经历不均匀尺寸变化的趋势。特别地，施加条带形式的涂层可能引起条带相对于未

涂覆的纸收缩，引起未涂覆的区域鼓起。

尽管本领域中进行了一些改进，但是仍然需求一种改进的方法来生产具有降低的引燃倾向性的香烟外卷纸。特别是，需要改进的方法来将薄膜成形溶液施加于外卷纸的不连续区域，以降低外卷纸的渗透性，而不导致

5 外卷纸中不均匀尺寸变化，否则会负面影响外卷纸的外观。

发明内容

本发明总地涉及具有降低的引燃倾向的用于烟制品的外卷纸，以及制造该外卷纸的方法。例如，在一个实施例中，该方法包括制备由纸幅制成的外卷纸的步骤。例如，外卷纸可包含亚麻纤维、软木材纤维、硬木纤维、
10 以及它们的混合物。外卷纸还可包括按重量计大约10%至大约40%的填料，诸如碳酸钙。

根据本发明，多层薄膜成形合成物施加到外卷纸的特殊位置。多层薄膜成形合成物在外卷纸上形成处理过的不连续区域。不连续区域由未处理
15 区域分隔。处理过的不连续区域具有的渗透性在足以降低引燃倾向的预定范围之内。例如，当炭(coal)燃烧并前进到处理过的区域中时，处理过的区域可以通过减少到达烟制品的未完全燃烧的炭的氧气来降低引燃倾向。

在本发明的一个实施例中，将外卷纸在薄膜成形合成物的各层之间干燥。外卷纸可通过与热气体蒸汽接触、与蒸汽罐接触放置而干燥，通过红
20 外线而干燥，或者可以简单地空气干燥。

薄膜成形合成物可以根据各种方法施加到外卷纸上。例如，多层可以利用(例如)苯胺凸版印刷、直接凹版印刷、以及间接凹版印刷印刷到纸上。

在一个实施例中，由薄膜成形合成物形成的不连续区域为沿着烟制品纵向设置的圆周条带形状。该条带宽度可大于约4mm，诸如约5mm至约
25 10mm。条带可彼此间隔约5mm至约30mm的距离，特别是约5mm至约20mm的距离。

薄膜成形合成物可以由提供所需燃烧性质的任何合适材料制成。可用的薄膜成形合成物的示例包括：藻酸盐溶液、果胶溶液、硅酸盐溶液、淀粉溶液、羧甲基纤维素溶液、其他纤维素衍生物溶液、瓜耳树胶溶液，以及它们的混合物。如果需要，薄膜成形合成物可以包括填料，诸如白垩、
30 粘土、金属氧化物、碳酸钙，以及它们的混合物。

施加到外卷纸上的薄膜成形合成物的量取决于具体用途和各种因素。为形成处理过的不连续区域的各层所施加的量也依照其具体用途变化。例如，在一个实施例中，薄膜成形合成物可被初始施加形成较轻层。随后，可以形成合成物的较重层。

5 另一种方案是，薄膜成形合成物可以初始施加成较重层。然后，较轻层可以接着置于较重层上。

在本发明又一个实施例中，具有降低的引燃倾向性的外卷纸由具有较高渗透性的纸幅形成。例如，纸幅渗透性可大于约 60 Coresta，诸如约 60 至约 110 Coresta，更具体的是约 60 至约 90 Coresta。薄膜成形合成物可以 10 施加到纸幅上以形成具有降低的引燃倾向的处理过的不连续区域。处理过的不连续区域可以由多层薄膜成形合成物形成。

除了涉及降低纸的渗透性的方法之外，本发明还涉及外卷纸本身以及由该外卷纸制成的烟制品。例如，烟制品可包括由外卷纸包绕的烟柱。外卷纸可以由如上所述的纸幅制成。

15 根据本发明，外卷纸可以包括由未处理区域分隔的处理过的不连续区域。处理过的不连续区域可以由多层薄膜制成，并且渗透性可以在足以降低烟制品引燃倾向性的预定范围之内。例如，处理过的区域的渗透性小于约 25 Coresta 单位，特别是小于 15 Coresta 单位，更具体的是约 2 Coresta 单位至约 10 Coresta 单位。

20 施加到外卷纸上的多层薄膜可以根据上述方法制成。用于制造薄膜的层的数量可以根据具体用途变化。对于多数场合来说，薄膜包含至少两个层，特别是大约三至大约八层。

本发明的其他特征和方面将在下文详细描述。

25 附图说明

包括对于本领域普通技术人员为最佳实施方式的本发明的完整和能够授权的内容在说明书的包括参照附图的其余部分中具体阐述，附图中：

图 1 是根据本发明制成的烟制品的透视图；

图 2 是图 1 所示的烟制品的分解视图；

30 图 3 是根据本发明制成的外卷纸的横剖面图；

图 4 是根据本发明的用于处理外卷纸的系统。

本说明书和附图中重复使用的附图标记是为了表示本发明的相同或相似的部件或元件。

具体实施方式

5 现在详细描述本发明的实施例，其一个或多个示例将在下文阐述。每个示例是对本发明的解释，而不是对本发明的限制。实际上，对于本领域的技术人员显而易见的是，在不脱离本发明范围或思想的前提下可以进行各种改进和变化。例如，作为一个实施例的一部分而说明或描述的部件可以用在另一个实施例上，以生成再一个实施例。因此，本发明涵盖了在所
10 附权利要求书和它等同物范围之内的这些改进和变化。

为了解释本发明，本发明的实施例和原理将针对香烟论述。但是，这只是为了解释的目的，而不意味着将本发明仅仅限于香烟。任何形式的烟制品都在本发明的范围和思想之内。

本发明涉及一种烟制品，以及一种用于烟制品的外卷纸，该外卷纸具有改进的引燃倾向控制特性。“引燃倾向”是这样一种量度，即，如果正在燃烧的香烟掉落或留在易燃基底上时，烟制品或香烟将易燃基底引燃的趋势。香烟引燃倾向性的测试已经由 NIST(国家标准和技术协会)建立，并且通常称作“实体模型引燃测试”。该测试包括：将未完全燃烧的香烟置于易燃测试织物上，并记录如下内容，即，香烟将测试织物引燃、燃烧测试织物超过织物正常烧焦边线(char line)、燃烧其整个长度但没有引燃织物，或者在引燃测试织物或燃烧其整个长度之前自熄的趋势。
15
20

对于引燃倾向的另一种测试称作“香烟熄灭测试”。在香烟熄灭测试中，一根点着的香烟放在一层或多层滤纸上。如果香烟自熄，则香烟通过测试。但是，如果香烟在滤纸上一直燃烧到端部，则香烟(测试)失败。根据
25 本发明制成的烟制品可以设计成通过这些测试中的一种或二者。

通常，具有降低的引燃倾向的烟制品如下制成，即根据本发明，以多道施加工艺向外卷纸的离散区域施加合成物，如薄膜成形合成物。特别的，为了在具有降低的引燃倾向的纸上形成区域，合成物在连续步骤中施加到外卷纸上。在本发明的一个实施例中，外卷纸在将合成物施加到纸上的各个连续步骤之间干燥。通过在多个步骤中施加合成物并且在各个步骤之间干燥，相信降低的引燃倾向区域可以形成在外卷纸上，而不会引起纸中不
30

均匀的尺寸变化，不会负面影响纸的外观。

在本发明另一个实施例中，在合成物的各个连续施加过程中施加到外卷纸上的合成物量可以改变。例如，在某些用途中，合成物首先以较大量施加到外卷纸上。在连续的步骤中，施加到纸上的合成物量降低。但是，
5 在其他用途中，合成物首先少量地施加到纸上。在初始施加之后，更大量的合成物施加到纸上。通过改变各个步骤中施加到外卷纸上的量，具有降低的引燃倾向的区域可形成在具有可控性质的外卷纸上。

在多个施加步骤中将合成物施加到外卷纸上还允许在具有较高渗透性的外卷纸(如，在具有至少 60 Coresta 单位渗透性的外卷纸)上形成降低的引
10 燃倾向的区域。根据本发明，当外卷纸形成在烟制品中时，具有降低的引燃倾向特性，且能够通过实物模型引燃测试和香烟熄灭测试的高孔隙率外卷纸是可行的。

为了有助于描述和说明本发明，本发明的一个实施例总体上示于图 1 和 2 中。具有改进的引燃倾向性的总体上标作 10 的烟制品(香烟)包括外卷纸 14 内的烟柱 12。烟制品 10 可包括过滤嘴 26。外卷纸 14 可包括任何形式的商业上可见的香烟外卷纸。
15

通常，外卷纸可由从(例如)亚麻、软木材或硬木材中获得的纤维素纤维制成。为了按需改变纸的性质，各种各样的纤维素纤维混合物都可以采用。纤维的精炼程度也可变化。

20 对于大多数应用来说，外卷纸包含填料。填料例如可以是碳酸钙、氧化镁、或者任何其他合适的材料。添加到外卷纸上的总填料重量可在按重量计约 10% 至约 40% 之间。

用于根据本发明制成的烟制品的外卷纸的渗透性通常为大约 10 Coresta 单位至大约 200 Coresta 单位。一些用途中，渗透性可在大约 15 Coresta 单
25 位至大约 55 Coresta 单位之间。但是，在本发明的一个实施例中，外卷纸的初始渗透性较高。例如，在一个实施例中，外卷纸的渗透性可在约 60 Coresta 单位至约 110 Coresta 单位之间，特别是在约 60 Coresta 单位至约 90 Coresta 单位之间。如上所述，如果需要用于特殊用途，本发明的方法特别适用于较高渗透性的外卷纸。

30 香烟外卷纸的基量通常在约 18gsm 至约 60gsm 之间，更具体的是在约 15gsm 至约 40gsm 之间。根据本发明的外卷纸可以任意在这些范围之内制

造。

外卷纸还可以用燃烧控制添加剂处理，该添加剂还起到灰烬调节剂的作用。这种燃烧控制添加剂可以包括例如碱性金属盐、醋酸盐、磷酸盐或其混合物。特别优选的燃烧控制添加剂是柠檬酸钾和柠檬酸钠的混合物。

5 燃烧控制添加剂可按重量计约 0.3% 至约 5% 的量添加到纸中，特别是按重量计约 0.3% 至约 2.5% 的量。

纸幅 14 在围裹着烟柱 12 时确定了外圆周表面 16。外圆周表面 16 的不连续区域 18 用合成物处理。一些可用的含水合成物包括：藻酸盐、果胶、硅酸盐、羧甲基纤维素、其他纤维素衍生物、瓜耳树胶、淀粉、改性淀粉、聚乙酸乙烯酯、和聚乙烯醇。除了含水合成物之外，非含水合成物也可用在本发明中。例如，在一个实施例中，纤维素聚合物，如乙基纤维素可以包含在非水溶剂中，例如乙醇、醋酸盐、或二者的混合物中。例如，在一个实施例中，乙基纤维素可以包含在异丙基醇和乙基醋酸盐混合物溶剂中。

15 合成物还可以包括分配或悬浮在合成物中的颗粒状不起反应的无机填料，如下文详细所述。还应该理解：处理过的区域 18 还可以置于外卷纸 14 的内表面上。换句话说，外卷纸 14 可以卷绕在烟柱 12 上，使得处理过的区域 18 靠近烟叶。

在图 1 和 2 所示实施例中，处理过的区域 18 被定义为圆周的横向条带 24。条带 24 沿香烟 10 的长度纵向彼此隔开。条带 24 在图 2 中用阴影表示。但是，应该理解：处理过的区域在图 1 所示的成形香烟中基本上是看不见的。换句话说，抽烟者从外观迹象上不能识别外卷纸 14 在不连续区域 18 中已经经过处理。在这一点上，处理过的区域 18 具有基本上与未处理区域 28 相同的光滑平坦的纹理。

25 条带 24 的宽度和间距取决于多种变量，例如外卷纸 14 的初始渗透性、烟柱 12 的密度，等等。条带 24 优选的宽度要可以限制到达燃烧的炭上的氧气足够长时间来熄灭炭。换句话说，如果条带 24 太窄，燃烧的炭将在自熄之前燃烧穿过条带 24。对于多数场合，3mm 的最小条带宽度是所要求的。例如，条带宽度可以为约 5mm 至约 10mm。

30 条带 24 之间的间距也是多种变量的因子。间距不必如此之大以至于在炭燃烧进入处理过的区域 18 之前香烟燃烧足够长的时间而引燃基底。条带

24 之间的间距还影响燃烧的炭的热惯性(thermal inertia)，或者炭燃烧穿过处理过的条带 24 而不自熄的能力。在测试的香烟中，申请人已经发现：1 至 30mm 之间的条带间距是合适的，特别是在约 10mm 和 25mm 之间。但是，应该理解，条带间距可以是由任意数量变量确定的任何合适的宽度。对于 5 多数场合，采用上述间距，烟制品可得到 1 至大约 3 个条带。

处理过的区域 18 具有的渗透性的范围对于为香烟 10 的组成提供改进的引燃倾向性是公知的。随着香烟 10 的炭燃烧进入处理过的区域 18，由于在处理过的区域中外卷纸 14 降低的渗透性，燃烧的炭可用的氧气大大减少。氧气的减少优选使香烟在接触基底时在处理过的区域 18 中自熄。申请人已经确定：优选的渗透性小于 $20\text{ml}/\text{min}/\text{cm}^2$ (CORESTA)，特别是小于 $12\text{ml}/\text{min}/\text{cm}^2$ ，通常在 2 至 $8\text{ml}/\text{min}/\text{cm}^2$ 的范围内。申请人已经发现：该范围在香烟的炭燃烧进入处理过的区域时，提供要求的自熄效果。

除了渗透性之外，另一种可用于表示降低的引燃倾向性质的量度是“燃烧模式指数(Burn Mode Index)”。实际上，与简单测量纸的渗透性相反，外 15 卷纸的燃烧模式指数在表示纸的燃烧特性方面更为精确。用于确定燃烧模式指数的测试在授予 Hampl 的美国专利 4,739,775 中说明，其在此引用作为参考。

为了表现降低的引燃倾向特性，处理过的区域 18 的燃烧模式指数(“BMI”)通常小于约 8cm^{-1} ，特别是在约 1cm^{-1} 至约 5cm^{-1} 之间。例如，在一个实施例中，处理过的区域 18 的燃烧模式指数可以为约 1cm^{-1} 至约 3cm^{-1} 之间。

施加到外卷纸 14 的处理过的区域 18 上的合成物为处理过的区域提供了降低的渗透性。申请人已经发现：可以使用可能包含悬浮在合成物中的颗粒状不反应的无机填料的含水或溶剂合成物。由于施加的方法(如下文将 25 详细描述)，合成物不会导致在溶剂变干时纸幅起皱或折叠。这就使外卷纸 14 具有光滑和美学上令人愉悦的外观。

申请人已经发现：特别合适的含水合成物是那种包含藻酸盐的合成物，如在此引用作为参考的美国专利 5,820,998 中公开的。藻酸盐例如可以是藻酸钠、藻酸钾、藻酸铵、丙烯乙二醇藻酸盐，或它们的混合物。

30 如果藻酸盐合成物是酸性的(PH 值小于 7)，则合成物可以与填料在纸内交联，并可以形成耐久的表面涂层，该涂层有效降低纸的孔隙率并可降低

烟制品的燃烧速度和引燃倾向。例如，在一个实施例中，藻酸盐合成物可以含有酸，用于调节合成物的 PH 值在大约 3 至大约 7 之间。在本发明的一个实施例中，发现利用弱酸，诸如乙酸特别适用于本发明的方法。例如，乙酸可以添加到合成物中，用于将 PH 值调节到大约 4 至大约 6.5 的范围内。

5 在一个实施例中，颗粒状填料可以添加到合成物中。特别的，可以使用不反应的无机填料。申请人已经发现：填料可以显著提高处理过的区域 18 的使燃烧的炭自熄的能力。带有填料的合成物在降低处理过的区域 18 中纸幅的渗透性方面更加有效。申请人还认为：含有无机填料颗粒的合成物较少受到燃烧的香烟的热量的影响，因此确保涂层保持完整无缺，从而在
10 限制氧气到达燃烧的炭方面有效。例如，白垩、粘土、碳酸钙和氧化钛是特别合适的添加剂。

添加到纸中的合成物的量取决于各种因素，包括所用的合成物种类和所需的结果。对于多数场合，特别是在使用薄膜成形合成物时，当条带已经成形和干燥之后，合成物可以以占条带区域内纸重量的大约 1% 至大约
15 50% 的量添加到纸中，特别是以占条带区域内纸重量的大约 1% 至大约 20% 的量。尽管不总是这样，通常施加到纸上的合成物的量通常随着纸的渗透性增加而增加。例如，对于具有小于约 30 Coresta 单位的渗透性的外卷纸，合成物可以以按重量计大约 1% 至大约 9% 的量施加到纸上。另一方面，对于具有大于约 60 Coresta 单位的渗透性的外卷纸，合成物可以以按重量计大
20 约 10% 至大约 20% 的量施加到纸上。

本发明有关于一种与烟制品一起使用的烟制品外卷纸，基本上如上所述，以及一种制造烟制品外卷纸的方法。特别的，本发明人发现将合成物施加到外卷纸而不引起外卷纸扭曲或被不利影响的方法。特别的，本发明的方法涉及在多个步骤中利用(例如)多工位印刷机将合成物施加到外卷纸上。
25

生产具有改进的引燃倾向特性的烟制品外卷纸的本发明方法包括连续地将合成物施加到烟制品外卷纸的不连续处理的区域 18，如上所述的条带 24。每个连续施加之后，干燥处理过的区域，留下薄膜在纸的处理过的区域 18 上。该程序重复多次，使多个薄膜层得以建立并形成在外卷纸上。

30 施加到外卷纸不连续区域的合成物的多层可以根据特殊环境改变。例如，根据本发明大约 2 层至大约 10 层可以施加到外卷纸上。对于多数场合，

通常大约 2 层至大约 6 层施加到外卷纸上，尽管一些场合中，认为 6 至 8 个不同层是优选的。

为了说明，图 3 示出了含有由三个不同层制成的不连续区域 18 的外卷纸 14。如图 3 所示，层 31、33 和 35 形成在纸幅上。首先，施加层 31 并干燥。层 31 已经干燥之后，施加层 33 并干燥。最后施加层 35 并干燥。各连续的层被印刷或施加在每一个上一层上。在各层成形过程中施加到外卷纸 14 上的合成物量可以取决于各种因素，包括所用的合成物类型、外卷纸的初始渗透性、必要的渗透性降低量，等等。但是，对于多数场合，合成物可以在每遍中以基于外卷纸重量的大约 0.25% 至大约 20% 的量(按重量计)施加到外卷纸上。更特别的是，在一个实施例中，合成物可以以占外卷纸重量的大约 1% 至大约 15% 的量施加到外卷纸上。

施加到纸幅上的每一个层可以以相同速度施加。但是，在其他实施例中，施加到外卷纸上的合成物量可以在每个连续步骤中改变。例如，在一个实施例中，一个较轻层可以首先形成在纸幅上，然后较重层随后施加。15 在该实施例中，较轻层可以首先施加到纸幅上，以便为后来的较重层形成基底或基础。在一些场合中，该方法还可以防止外卷纸在处理过的区域变形过程中扭曲。

除了初始形成较轻层随后为较重层之外，在本发明的另一实施例中，理想的是，首先添加合成物的较大量至外卷纸，随后为较小的量。在该实施例中，该方法非常适合于精细地调整施加到外卷纸上的合成物量。例如，合成物可以以较大量施加到外卷纸上，以形成条带。然后，较轻层可以施加到处理过的区域中，以便达到特别的渗透性范围或者达到特别的燃烧模式指数。通过随后施加较轻层，它可以更好的控制处理过的区域的最终特性。

25 如上所述，任何单个施加步骤中施加的合成物量可能取决于多种因素。但是当根据本发明施加较轻层时，合成物可以基于幅片重量以大约 0.25% 至大约 10% 的量(按重量计)施加到幅片上。另一方面，施加到幅片上的合成物的较大量可以基于幅片重量在按重量计大约 1% 至大约 20% 的量变化。当施加不同层时，较轻层和较重层之间的量差可以为例如大于添加重量的 1%，特别是大于添加重量的 3%，在一些用途中，大于添加重量的 5%。

应该理解：当在外卷纸上形成处理过的区域时，较轻层和较重层可以

以任何希望的顺序施加到外卷纸上。例如，较轻层可以跟随有较重层，而较重层又跟随有较轻层。合成物每次施加过程中施加的量可以改变。例如，下面为由三层薄膜成形合成物形成根据本发明的处理过的区域的一个实施例：

遍数(PASS NUMBER)	添加的按重量计的量(WT% ADD ON)
1	2-6%
2	10-15%
3	12-16%

5 上表中包括的添加的按重量计的量是指每遍之后条带的总重量。因此，如上所述，较轻层首先施加到外卷纸上，随后为较重层。在较重层之后，接着施加相对较轻层。

10 合成物施加到外卷纸上的方式也可变化。例如，合成物可以喷洒或印刷到外卷纸上。但是认为印刷技术对合成物的设置提供更好的控制。通常，任何合适的印刷工艺都可以用在本发明中。申请人已经发现：合适的印刷技术包括凹版印刷或苯胺凸版印刷。在一个实施例中，如图 4 所示，纸层 14 从供给辊 40 上退绕，并在与其相关的箭头指示方向上行进。或者，纸层 14 可以通过一道或多道造纸工艺形成，直接进入步骤 50 中，而不是首先存储在供给辊 40 上。

15 如图 4 所示，纸层 14 以反 S 路径通过 S 形辊装置 42 的辊隙。从 S 形辊装置 42 开始，纸层 14 到达凹版印刷装置 44。凹版印刷工艺可以是直接印刷工艺或间接印刷工艺，如利用平版印刷机。图 4 表示间接印刷工艺。直接印刷工艺是理想的，该工艺中大量材料施加到纸层上。

20 凹版印刷装置包含合成物储槽 46 和用于将合成物 52 施加到凹版辊 54 的刮刀 48。

该凹版辊 54 可雕刻有传统的连续单元图案(如，四边形单元图案)，该图案设置成跨过辊的宽度的平行条带，未雕刻的区域在各条带之间。每个凹版单元持有少量的合成物，该合成物释放到橡胶敷贴辊 56 上成为图案。纸层 14 通过橡胶敷贴辊 56 和协作的支持辊 58 之间的辊隙。合成物从敷贴辊 56 转移到纸层 14 的表面，由此形成涂覆的纸 60。凹版辊 54 和敷贴辊 58 的速度可被控制，因此它们相同，或者它们有少量差别以影响合成物的施加。一旦合成物施加到纸层 14 上，如果需要，纸层可以干燥。

例如，如图 4 所示，离开凹版印刷装置 44 之后，纸幅 14 通过干燥操作区 62。在干燥操作区 62 期间，处理过的纸可以利用各种装置和方法干燥。例如，在一个实施例中，干燥操作区 62 包括在纸幅上方通过热气体例如空气的干燥装置。空气温度可以在约 100°F 至约 600°F 范围之内。另一个实施 5 中，干燥装置可以是蒸汽罐。在通过凹版印刷装置用合成物处理之后，纸幅可以与蒸汽罐接触以干燥合成物。

除了用热蒸汽或用蒸汽罐干燥纸之外，在本发明另一实施例中，纸可以通过接触红外线而干燥。例如，在一个实施例中，纸可以在红外加热灯之下通过。

10 在本发明又一个实施例中，纸幅 14 可以在干燥操作区 62 期间简单地空气干燥。

如图 4 所示，用于在纸幅上施加和干燥合成物的上述工艺接着重复多次，以便得到根据本发明的多层薄膜。特别的，如图 4 所示，纸层 14 通过凹版印刷装置 44 三次并且干燥三次。相同的附图标记用于各个凹版印刷工 15 位，以表示相同或相似的元件。开始，相对少量的合成物得以施加和干燥。在同一区域中，施加额外的少量合成物并干燥。这些额外的施加通过在表面形成薄膜而进一步减少纸的孔隙率。

应该理解，图 4 所示的工艺仅仅表示将合成物多次施加到外卷纸上的一个实施例。例如，在任何位置都可包括更多或更少量的印刷工位。

20 本发明的这些和其他改进和变化可以在不脱离本发明的思想和范围的前提下由本领域的普通技术人员实施。此外，应该理解，各种实施例的各方面既可以整体互换又可以部分互换。此外，本领域的普通技术人员将认识到前述说明仅仅是示例，并不在于限制本发明。

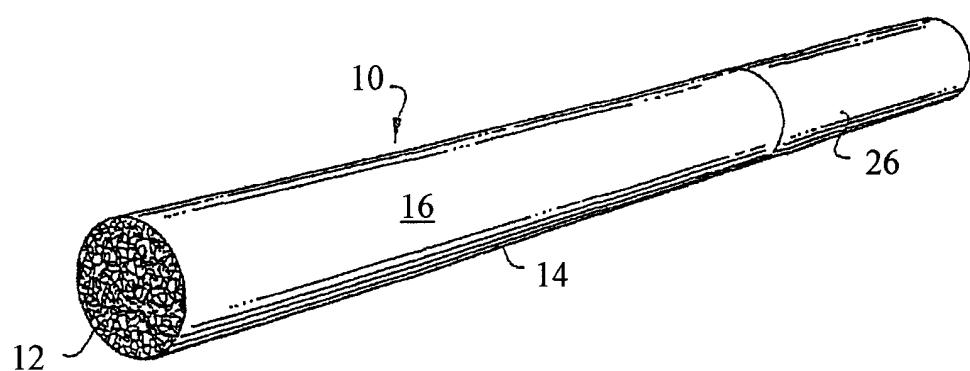


图 1

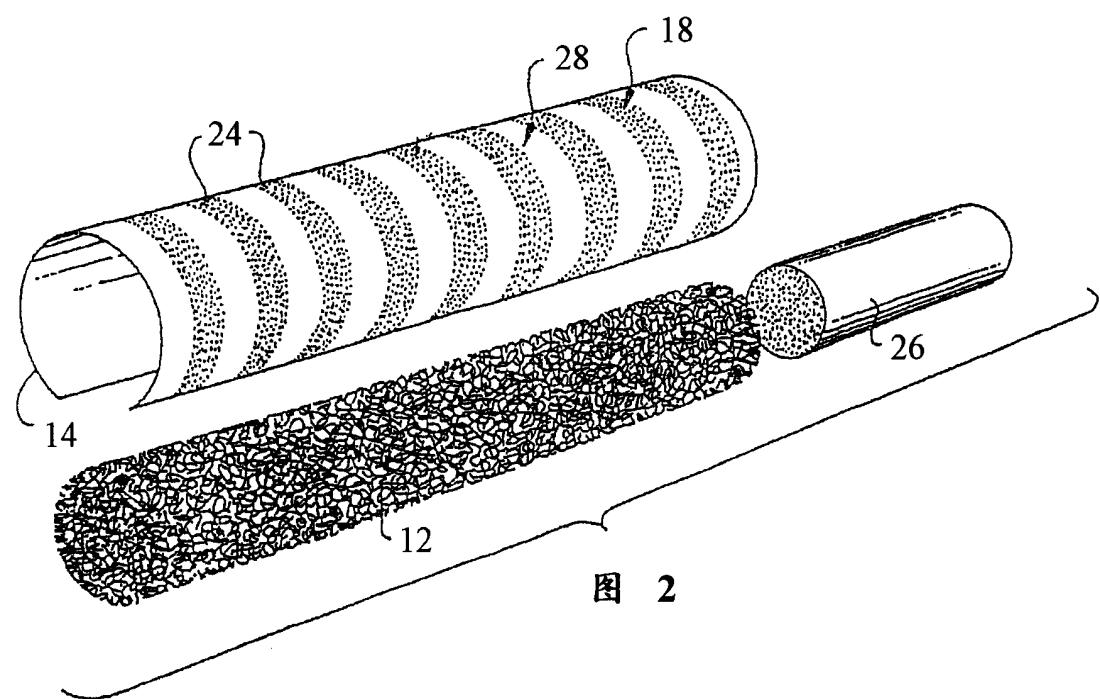


图 2

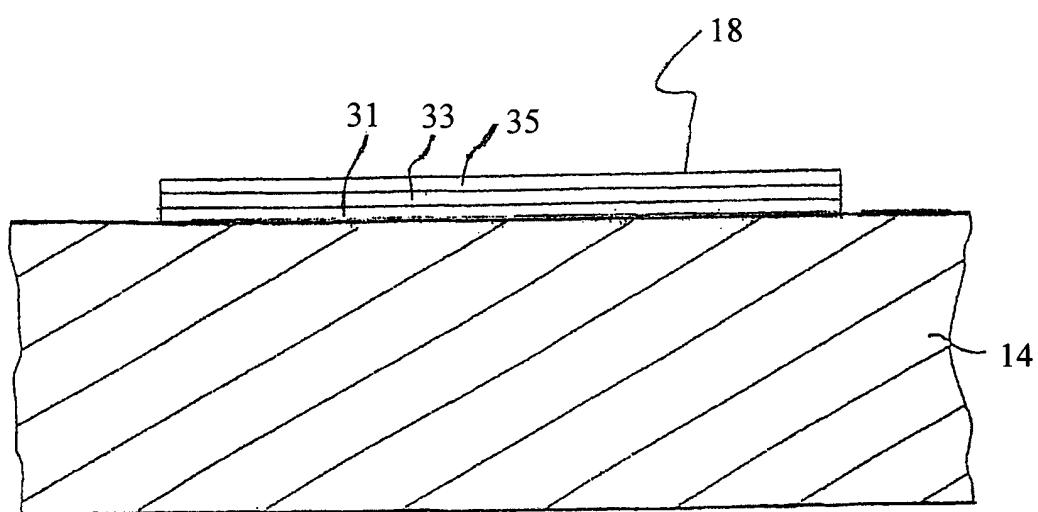


图 3

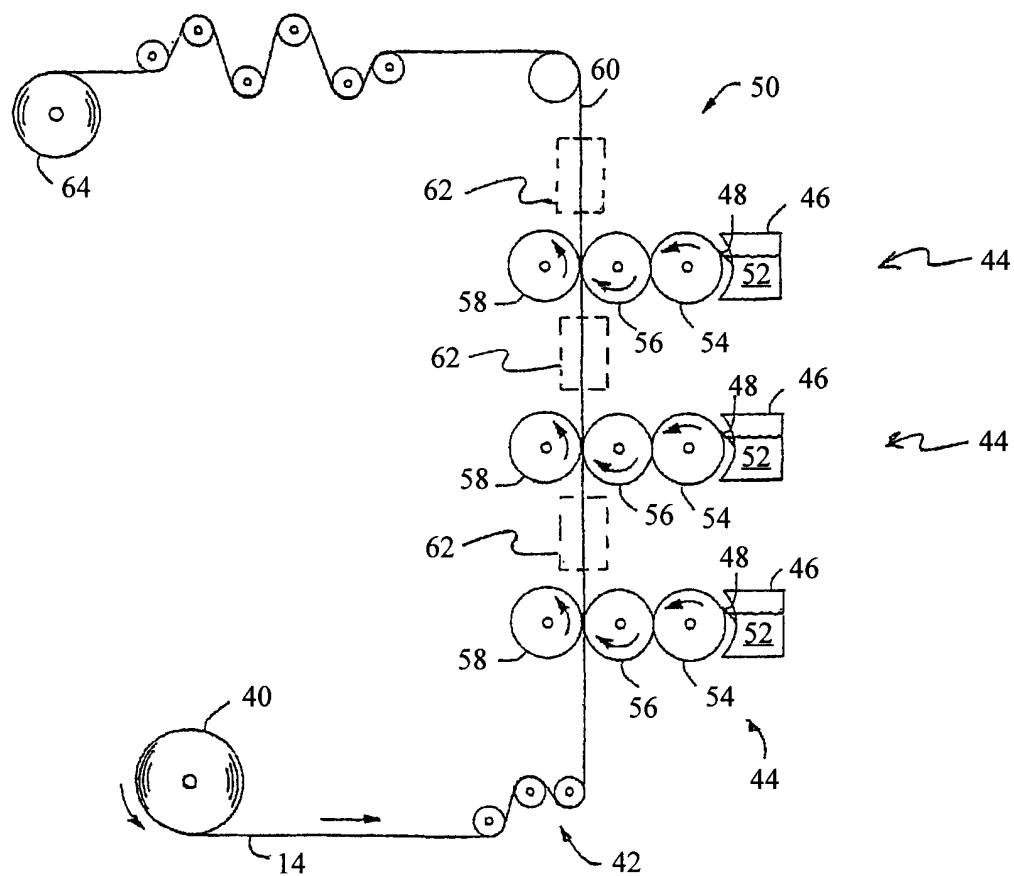


图 4