



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102892313 A

(43) 申请公布日 2013. 01. 23

(21) 申请号 201180025417. 8

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2011. 03. 15

A24D 1/02 (2006. 01)

(30) 优先权数据

1004719. 9 2010. 03. 22 GB

1007396. 3 2010. 05. 04 GB

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 11. 22

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2011/053855 2011. 03. 15

(87) PCT申请的公布数据

W02011/117106 EN 2011. 09. 29

(71) 申请人 英美烟草(投资)有限公司

地址 英国伦敦

(72) 发明人 K. 卡尔祖拉 L. 纳皮

R. 菲贝尔科恩

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

72001

代理人 宋宝库 傅永霄

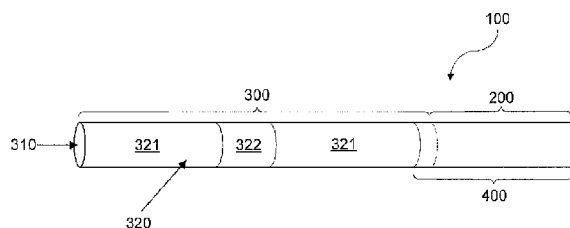
权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 7 页

(54) 发明名称

低点燃倾向吸烟物品包装纸、吸烟物品、方法和装置

(57) 摘要

一种低点燃倾向包装纸,所述低点燃倾向包装纸包括第一区域和不同于所述第一区域的第二区域,其中所述第一区域是压印区域。本发明还公开了一种包含所述包装纸的低点燃倾向吸烟物品以及用于形成所述包装纸的装置和方法。



1. 一种包括第一区域和不同于所述第一区域的第二区域的低点燃倾向包装纸,其中所述第一区域是压印区域。
2. 如权利要求 1 所述的低点燃倾向包装纸,其中所述第二区域是非压印区域。
3. 如权利要求 1 所述的低点燃倾向包装纸,其中所述第一区域是具有第一压印的区域,而所述第二区域是具有不同于所述第一压印的第二压印的区域。
4. 如权利要求 3 所述的低点燃倾向包装纸,其中所述第一压印具有比所述第二压印更大的深度。
5. 如前述任一项权利要求所述的低点燃倾向包装纸,其中所述第一区域具有高于所述第二区域的气体扩散率。
6. 如权利要求 5 所述的低点燃倾向包装纸,其中所述气体扩散率是 CO₂ 扩散率。
7. 如权利要求 5 或 6 所述的低点燃倾向包装纸,其中所述第一区域的气体扩散率是所述第二区域的气体扩散率的至少 5 倍。
8. 如权利要求 5 或 6 所述的低点燃倾向包装纸,其中所述第一区域的气体扩散率是所述第二区域的气体扩散率的至少 7 倍。
9. 如前述任一项权利要求所述的低点燃倾向包装纸,其中所述第一区域的气体扩散率是至少 1cm / s。
10. 如前述任一项权利要求所述的低点燃倾向包装纸,其中所述第一区域具有比所述第二区域更高的透气率。
11. 如权利要求 10 所述的低点燃倾向包装纸,其中所述第一区域的透气率是所述第二区域的透气率的至少 10 倍。
12. 如权利要求 10 所述的低点燃倾向包装纸,其中所述第一区域的透气率是所述第二区域的透气率的至少 12 倍。
13. 如权利要求 10 至 12 中任一项所述的低点燃倾向包装纸,其中所述第二区域的透气率小于 20CU。
14. 如权利要求 10 至 12 中任一项所述的低点燃倾向包装纸,其中所述第二区域的透气率小于 10CU。
15. 如前述任一项权利要求所述的低点燃倾向包装纸,其中所述第一区域包括至少一个压印周向带。
16. 如前述任一项权利要求所述的低点燃倾向包装纸,其中所述第一区域包括至少一个压印纵向带。
17. 如前述任一项权利要求所述的低点燃倾向包装纸,其中所述第一区域包括多个压印区段和至少一个压印连接区段,所述压印连接区段延伸穿过所述第二区域从而将所述压印区段中的至少两个连接起来。
18. 如权利要求 17 所述的低点燃倾向包装纸,其中所述包装纸包括沿着它的整个长度的压印区段或压印连接区段。
19. 如前述任一项权利要求所述的低点燃倾向包装纸,其中所述包装纸不包括限制燃烧的添加剂。
20. 一种低点燃倾向吸烟物品,其包括可抽吸材料棒和前述任一项权利要求所述的低点燃倾向包装纸,所述低点燃倾向包装纸包装环绕所述可抽吸材料棒。

21. 如权利要求 20 所述的低点燃倾向吸烟物品,其中所述吸烟物品是香烟。
22. 一种形成低点燃倾向包装纸的方法,包括:
通过压印第一区域来形成包装纸的第一区域;以及
形成不同于所述第一区域的包装纸的第二区域。
23. 如权利要求 22 所述的方法,其中形成包装纸的第二区域包括不压印所述第二区域。
24. 如权利要求 22 所述的方法,其中:
形成包装纸的第一区域可包括使用第一组压印凸出物来压印所述第一区域;以及
形成包装纸的第二区域包括使用第二组压印凸出物来压印所述第二区域,所述第二组压印凸出物不同于所述第一组压印凸出物。
25. 如权利要求 24 所述的方法,其中所述第一组压印凸出物的高度大于所述第二组压印凸出物的高度。
26. 如权利要求 22 至 25 中任一项所述的方法,其中压印包装纸的第一区域包括形成多个压印区段和至少一个压印连接区段,所述压印连接区段延伸穿过所述多个压印区段之间的第二区域。
27. 如权利要求 22 至 26 中任一项所述的方法,包括分析第一区域的特性并且根据所述分析自动控制施加给包装纸的压印力。
28. 如权利要求 27 所述的方法,其中所述特性包括第一区域的透气率、第一区域的厚度、第一区域的孔隙率以及第一区域的气体扩散率中的至少一种。
29. 一种形成低点燃倾向吸烟物品的方法,包括绕可抽吸材料棒包装权利要求 1 至 19 中任一项所述的包装纸。
30. 如权利要求 22 至 29 中任一项所述的方法,其中所述方法完全在吸烟物品装配单元中执行。
31. 一种用于形成权利要求 1 至 19 中任一项所述的低点燃倾向包装纸的压印滚子,其中所述滚子的外周表面包括:
第一区域,所述第一区域包括一组压印凸出物;以及
不同于所述第一区域的第二区域。
32. 如权利要求 31 所述的压印滚子,其中所述第二区域是大体上平滑的。
33. 如权利要求 31 所述的压印滚子,其中所述第一区域包括第一组压印凸出物,而所述第二区域包括不同于所述第一组压印凸出物的第二组压印凸出物。
34. 如权利要求 33 所述的压印滚子,其中所述第一组压印凸出物的高度大于所述第二组压印凸出物的高度。
35. 如权利要求 33 或 34 所述的压印滚子,其中所述第一组和第二组压印凸出物包括平头锥状物,所述第二组锥状物的平头高度低于所述第一组凸出物的高度。
36. 如权利要求 33 至 35 中任一项所述的压印滚子,其中所述第二组压印凸出物具有比第一组压印凸出物更圆滑的边缘。
37. 一种压印单元,所述压印单元包括权利要求 31 至 36 中任一项所述的压印滚子。

低点燃倾向吸烟物品包装纸、吸烟物品、方法和装置

技术领域

[0001] 本发明涉及低点燃倾向吸烟物品包装纸。具体地,但是不排他地,本发明涉及具有压印的包装纸的低点燃倾向吸烟物品。

背景技术

[0002] 如在此使用的,术语“吸烟物品”包括可抽吸产品—例如香烟、雪茄和小雪茄(无论是否基于烟草)、烟草派生物、广义烟草、再生烟草或烟草代用品以及受热但不燃烧的产品。

[0003] 低点燃倾向(LIP)吸烟物品通常包括包装环绕烟草芯的特定低点燃倾向包装纸。当吸烟物品被点着时,低点燃倾向包装纸限制外部空气进入燃烧的烟草芯,并且这样一来,如果不被吸烟者规则性抽吸,则所述包装纸可导致所述吸烟物品自行熄灭。

[0004] ASTM E2187-04 和 ASTM E2187-09 规定了可用于评定吸烟物品的点燃倾向特性的标准测试。当根据 ASTM E2187-04 或 ASTM E2187-09 测试时,国家法规经常规定低点燃倾向吸烟物品具有小于特定阈值—例如 25% 的全长燃烧百分比。

[0005] 可商购的低点燃倾向吸烟物品的包装纸通常包括基础纸,所述基础纸上已施加了限制燃烧的添加剂材料的带。添加剂材料的带通常具有比基础纸的固有透气率更低的透气率,并因此降低了带区域中的包装纸的透气率。这种透气率的降低减小了能够到达燃烧烟草的空气量并且因此可根据行业标准—例如 ASTM E2187-04 和 ASTM E2187-09 用于降低吸烟物品的点燃倾向。

[0006] 然而,具有这种类型的含带 LIP 包装纸的 LIP 吸烟物品的生产可能是复杂、高成本和耗时的。这是因为通常使用两个步骤的包装纸制造工序,在所述两个步骤的工序中首先是初始基础纸生产步骤,接着是独立的添加剂材料施加步骤。这就给在吸烟物品装配单元中“在线”制造包装纸造成了困难。为了避免这些困难,含带包装纸通常在被装载到吸烟物品装配单元中之前独立制造。当与用于常规吸烟物品包装纸中的材料相比时,该添加剂材料本身也是昂贵的。

发明内容

[0007] 根据本发明,提供了一种低点燃倾向包装纸,所述低点燃倾向包装纸包括第一区域和不同于所述第一区域的第二区域,其中所述第一区域是压印区域。

[0008] 所述第二区域可以是非压印区域。

[0009] 所述第一区域可以是具有第一压印的区域,并且所述第二区域可以是具有不同于所述第一压印的第二压印的区域。

[0010] 所述第一压印可具有比所述第二压印更大的深度。

[0011] 所述第一区域可具有比所述第二区域更高的气体扩散率。

[0012] 所述气体扩散率可以是 CO₂ 扩散率。

[0013] 所述第一区域的气体扩散率可以是所述第二区域的气体扩散率的至少 5 倍。

[0014] 所述第一区域的气体扩散率可以是所述第二区域的气体扩散率的至少 7 倍。

- [0015] 所述第一区域的气体扩散率至少是 1cm / s (厘米 / 秒)。
- [0016] 所述第一区域可具有比所述第二区域高的透气率。
- [0017] 所述第一区域的透气率可以是所述第二区域的透气率的至少 10 倍。
- [0018] 所述第一区域的透气率可以是所述第二区域的透气率的至少 12 倍。
- [0019] 所述第二区域的透气率可以小于 20CU。
- [0020] 所述第二区域的透气率可以小于 10CU。
- [0021] 所述第一区域可包括至少一个压印的周向带。
- [0022] 所述第一区域可包括至少一个压印的纵向带。
- [0023] 所述第一区域可包括多个压印区段以及至少一个压印连接区段,所述压印连接区段延伸穿过所述第二区域以便将所述压印区段中的至少两个连接起来。
- [0024] 所述包装纸可包括沿着它的整个长度的压印区段或压印连接区段。
- [0025] 所述包装纸不包括限制燃烧的添加剂。
- [0026] 还可提供一种低点燃倾向吸烟物品,所述低点燃倾向吸烟物品包括可抽吸材料棒以及包装环绕所述可抽吸材料棒的低点燃倾向包装纸。
- [0027] 所述吸烟物品可以是香烟。
- [0028] 根据本发明,还可提供一种形成低点燃倾向包装纸的方法,所述方法包括通过压印第一区域来形成包装纸的所述第一区域以及形成不同于所述第一区域的包装纸的第二区域。
- [0029] 形成包装纸的第二区域可包括不压印所述第二区域。
- [0030] 形成包装纸的第一区域可包括使用第一组压印凸出物压印所述第一区域,而形成包装纸的第二区域可包括使用第二组压印凸出物压印所述第二区域,所述第二组压印凸出物不同于所述第一组压印凸出物。
- [0031] 所述第一组压印凸出物的高度可大于所述第二组压印凸出物的高度。
- [0032] 压印包装纸的第一区域可包括形成多个压印区段和至少一个压印连接区段,所述压印连接区段延伸穿过在所述多个压印区段之间的第二区域。
- [0033] 所述方法可包括分析第一区域的特性并且根据所述分析自动控制施加给包装纸的压印力。
- [0034] 被分析的第一区域的特性可包括第一区域的透气率、第一区域的厚度、第一区域的孔隙率以及第一区域的气体扩散率中的至少一种。
- [0035] 所述方法可包括形成低点燃倾向吸烟物品,包括将包装纸包装环绕可抽吸材料棒。
- [0036] 所述方法可以在吸烟物品装配单元中执行。
- [0037] 根据本发明,还可提供一种用于形成低点燃倾向包装纸的压印滚子,其中所述滚子的周向表面包括第一区域,所述第一区域包括一组压印凸出物;所述滚子的周向表面还包括不同于所述第一区域的第二区域。
- [0038] 所述滚子的第二区域可以是大体上平滑的。
- [0039] 所述滚子的第一区域可包括第一组压印凸出物,而所述滚子的第二区域可包括不同于所述第一组压印凸出物的第二组压印凸出物。
- [0040] 第一组压印凸出物的高度可以大于第二组压印凸出物的高度。

[0041] 第一组和第二组压印凸出物可包括平头锥状物,所述第二组的锥状物的平头高度低于所述第一组凸出物的平头高度。

[0042] 第二组压印凸出物可具有比第一组压印凸出物更圆滑的边缘。

[0043] 还可提供一种压印单元,所述压印单元包括压印滚子。

附图说明

[0044] 仅为了示例目的,下面参照附图描述了本发明的实施方式,其中:

图 1 是具有 LIP 包装纸的 LIP 吸烟物品的立体图,所述 LIP 包装纸具有一对第一压印的周向带以及非压印或第二压印的中央周向带。

[0045] 图 2 是具有 LIP 包装纸的 LIP 吸烟物品的立体图,所述 LIP 包装纸具有多个第一压印的纵向带以及对应的非压印或第二压印的区域。

[0046] 图 3 是具有 LIP 包装纸的 LIP 吸烟物品的立体图,所述 LIP 包装纸具有多个第一压印的带—其选择性地包括燃烧添加剂材料,并且包括多个非压印或第二压印的带。

[0047] 图 4 是具有 LIP 包装纸的 LIP 吸烟物品的立体图,所述 LIP 包装纸具有构成 4 个不同区域的多个带。所述区域中的至少一个被压印。

[0048] 图 5 是用于制造压印的 LIP 包装纸的压印单元的示意图。

[0049] 图 6 是具有两个压印连接区段的压印的 LIP 包装纸的平面图,所述两个压印连接区段穿过包装纸的非压印或不同压印区域将两个主压印区段连接起来。

[0050] 图 7 是具有单个压印连接区段的压印的 LIP 包装纸的平面图,所述单个压印连接区段穿过包装纸的非压印或不同压印区域将两个主压印区段连接起来。

[0051] 图 8 是形成压印的 LIP 包装纸的方法的流程图。

[0052] 图 9 是压印滚子示例的示意图,所述压印滚子包括用于形成压印的 LIP 包装纸的第一和第二区域的第一和第二压印区域。

具体实施方式

[0053] 图 1 示出了低点燃倾向吸烟物品 100。仅为了示例目的,下面将结合香烟来论述吸烟物品 100,所述吸烟物品 100 包括大体上柱状的醋酸纤维素过滤器 200 以及通过一张搭接接装纸 400 连接到所述过滤器 200 的轴向对准的大体上柱状的可抽吸材料棒 300。然而,应当理解的是,本发明可应用于其他类型的吸烟物品(例如上面所述的那些)。

[0054] 烟草棒 300 包括大体上柱状的可抽吸材料芯 310,所述芯 310 包装在包装纸 320 中。如图 1 所示,包装纸 320 为柱状芯 310 提供周向边界,其中所述芯 310 的端面以常规方式开口。可抽吸材料芯 310 可包括烟草材料,例如特定烟草混合物。

[0055] 包装纸 320 包括基础纸—例如香烟纸,所述基础纸本身具有低透气率。纸 320 的低透气率大体上限制外部空气渗透穿过所述纸 320 进入燃烧的可抽吸材料 310。这就为香烟 100 提供了低点燃倾向并且因此允许香烟 100 满足低点燃倾向的行业标准(例如根据 ASTM E2187-04 和 ASTM E2187-09)。

[0056] 参阅图 1 和 2,包装纸 320 包括第一和第二区域 321、322。区域 321、322 彼此不同。例如,如下面描述的,第二区域 322 从扩散率和/或透气率方面来说可具有不同于第一区域 321 的物理和/或材料特性。

[0057] 包装纸 320 的第一区域包括压印区域 321。该情况在图 1 中示出。包装纸 320 的剩余区域构成第二区域 322。所述包装纸 320 的剩余区域可以不被压印,并且因此可构成非压印区域 322。备选地,第二区域 322 可包括第二压印区域 322。在这种情形中,第二区域 322 中的压印不同于第一区域 321 中的压印。第二区域 322 中的压印可被称为第二压印,而第一区域 321 中的压印可被称为第一压印。可以使用不同于第一区域 321 中的压印的一组压印凸出物来形成第二区域 322 中的压印。这种情况将在下面进一步更详细地论述。

[0058] 第一区域 321 和第二区域 322 的组合提供了香烟 100,所述香烟符合普遍接受的 LIP 标准 - 例如根据 ASTM E2187-04 的标准,同时还提供与上面论述的含添加剂带的 LIP 香烟一致的吸烟体验。

[0059] 如图 1 所示,第一区域 321 可包括位于可抽吸材料棒 300 的两端的一对周向压印带 321。第二区域 322 包括非压印包装纸或具有不同于所述第一区域 321 的压印的包装纸的中央带 322,所述第二区域 322 可沿着可抽吸材料棒 300 大约定位在中间。

[0060] 备选地,如图 2 所示,包装纸 320 的第一区域 321 可包括一个或多个纵向压印条 321,所述纵向压印条 321 部分或完全地沿包装纸 320 的长度延伸。压印条 321 可以通过第二区域 322 间隔开,所述第二区域 322 包括包装纸 320 的对应条 322,所述对应条 322 没有被压印或已被不同于所述第一区域 321 地压印。下面进一步论述第一区域 321 与第二区域 322 的尺寸比率的示例。

[0061] 包装纸 320 的第一区域 321 具有比第二区域 322 更高的透气率。这就允许相当数量的外部空气穿过包装纸 320 的压印区域 321 进入可抽吸材料棒 300 的芯 310,从而增加吸烟期间的烟雾稀释度。

[0062] 除了具有较高的透气率,包装纸 320 的第一区域 321 还具有比第二区域 322 明显更高的气体扩散率。例如,第一区域 321 的气体扩散率可以是第二区域 322 的气体扩散率的至少 5 倍,优选地 6 或 7 倍。包装纸 320 的第一区域 321 的较高气体扩散率允许烟雾成分 - 例如 CO 和氮氧化物通过包装纸 320 的第一区域 321 扩散出燃烧的烟草棒 300。这样一来,这些烟雾成分没有吸入过滤器 200 并且因此不会传送到 LIP 香烟 100 的吸烟者。结果是 LIP 香烟 100 的烟雾量减少。

[0063] 另外,包装纸 320 的第一区域 321 的较高气体扩散率允许 O_2 通过包装纸 320 的第一区域 321 扩散到燃烧的烟草棒 300 中。这样一来,香烟 100 的静态燃烧率增大而抽烟次数减少。结果是 LIP 香烟 100 的烟雾量进一步减少。

[0064] 选择性地,包装纸 320 的第一区域 321 可包括燃烧添加剂材料,所述燃烧添加剂进一步增加第一区域 321 中的包装纸 320 的燃烧率。燃烧添加剂材料可与压印组合以便协同增加第一区域 321 中的包装纸 320 的燃烧率。备选地,燃烧添加剂可与降低的压印水平组合使用,以便提供与包装纸 320 的更重的压印区域相同的燃烧率。这就允许包装纸 320 的燃烧率能独立于扩散率来控制。在如图 3 中示出了一个示例,在该示例中第一区域 321 包括多个周向带,所述多个周向带被不存在燃烧添加剂的第二区域的周向带 322 间隔开。

[0065] 参阅图 4,包装纸 320 可进一步包括第三区域 323。第三区域 323 可不同于第一区域 321 和第二区域 322。例如,第三区域 323 可具有不同于第一区域 321 和第二区域 322 的物理和 / 或材料特性。

[0066] 第三区域 323 可以是包装纸 320 的一个区域,该区域包括燃烧添加剂材料 - 例如

柠檬酸三钾。该燃烧添加剂材料可增加第三区域中的包装纸 320 的燃烧率,使得第三区域 323 中的包装纸 320 的燃烧率比如果包装纸 320 的第三区域 323 不包括该燃烧添加剂时更高。第三区域 323 没有被压印。

[0067] 如图 4 所示,包装纸 320 还可包括第四区域 324。第四区域 324 可不同于前面所述的所有第一、第二和第三区域 321、322、323。例如,第四区域 324 可具有不同于第一、第二和第三区域 321、322、323 的物理和 / 或材料特性。第四区域 324 中的包装纸 324 可能没压印并且不包括燃烧添加剂。第四区域 324 可包括基础纸,所述基础纸从其物理或材料特性方面来说没有改变。第三和第四区域 323、324 可以是包装纸 320 上的周向带和 / 或纵向条的形式。例如,从包装纸 320 的过滤器端开始并且朝向其远端纵向移动,所述包装纸 320 可包括第四区域 324 的周向带(其包括没有压印并且没有燃烧添加剂的包装纸 320)、第一区域 321 的周向带(其包括第一压印)、另一个上述第四区域 324 的、第三区域的 323 的周向带(其包括带有燃烧添加剂的非压印包装纸 320)、另一个上述第四区域 324 的周向带、第二区域 322 的周向带(其包括第二压印)、另一个上述第四区域 324 的、另一个上述第三区域 323 的周向带以及最后另一个上述第四区域的周向带。

[0068] 第一区域 321 可具有大约 100CU 的透气率,第二区域 322 可具有大约 75CU 的透气率而第四区域 324 可具有大约 25CU 的透气率。第三区域 323 的透气率可低于第一、第二和第四区域 321、322、324。例如,第三区域 323 的透气率可以是 10CU 或更小。

[0069] 如下面进一步参阅表格 2 解释的,这种类型的压印 LIP 香烟 100 形成的烟雾量与本说明书的背景技术部分中论述的含添加剂带的 LIP 香烟的烟雾量相当。根据本发明的 LIP 香烟 100 和其他 LIP 吸烟物品可因此在不必执行具有含带 LIP 纸的香烟的生产所必须的昂贵并且耗时的制造工序的情况下提供一种吸烟体验,该吸烟体验与习惯于具有添加剂材料带的 LIP 香烟的吸烟者预计的一致。

[0070] 现将论述根据本发明的 LIP 香烟 100。香烟 100 具有长度大约 61mm 并且周长大约 24.6mm 的可抽吸材料棒 300。过滤器 200 的周长对应于棒 300 的周长。过滤器 200 以及搭接装纸 400 的长度分别是大约 22mm 和 26mm。可抽吸材料芯 310 包括烟草材料的混合物例如包括烟草叶、烟草茎和再生烟草。烟草芯 310 的密度是大约 $240\text{mg} / \text{cm}^3$ 。

[0071] 环绕烟草芯 310 的包装纸 320 在没有压印时本身具有低的透气率。如上面参阅图 1 到 4 所述,包装纸 320 的第一区域 321 可包括一个或多个压印带或条。第二区域 322 占据包装纸 321 的剩余区域。因此,第二区域 322 可在上述压印带 321 之间包括一个或多个非压印带 322 和 / 或条。备选地,第二区域 322 可包括已不同于第一区域 321 地被压印的一个或多个带和 / 或条 322。

[0072] 第一区域 321 的透气率是大约 97.0CU。第二区域 322 的透气率是大约 7.1CU,该透气率大体上对应于用于包装纸 320 的基础纸的固有透气率。

[0073] 对于这种特定香烟 100,第一区域 321 的面积是大约 1205mm^2 。如果第一区域 321 包括多个压印区段 321- 例如图 1、3 和 4 所示的压印带 321 或者图 2 所示的条,那么第一区域 321 的面积被划分在所述压印区段之间。例如,在图 1 所示的示例中, 1205mm^2 面积的第一区域 321 可在两个压印带 321 之间被等间距分开。第二区域 322 的面积是大约 295mm^2 ,在图 1 所示的示例中所述面积对应于大约 12mm 的带宽度。

[0074] 应当理解的是,第一区域 321 和第二区域 322 的面积可以根据香烟 100 需要的具

体 LIP 特性而改变。例如,第二区域 322 的面积可备选地是大约 200mm^2 而第一区域 321 的面积可以是大约 1300mm^2 。

[0075] 如上面阐述的,第一区域 321 的气体扩散率明显大于第二区域 322 的气体扩散率。例如,第一区域 321 中的包装纸 320 的 CO_2 扩散率是大约 $1.005\text{cm} / \text{s}$, 然而第二区域 322 的 CO_2 扩散率是大约 $0.142\text{cm} / \text{s}$ 。如前面所述,更高气体扩散率的结果是,导致大量烟雾成分通过在香烟 100 被抽吸时的扩散而穿过第一区域 321 释放并且从而增加香烟 100 的静态燃烧率。

[0076] 下面在表 1 中总结香烟 100 的 LIP 包装纸 320 的透气率和 CO_2 扩散率特性以及三种其他类型的香烟包装纸的对应特性。一种包装纸与另一种包装纸之间的 CO_2 扩散率差异指示包装纸对其他气体例如 CO 、 O_2 和 NO 以及其他少量易挥发化合物的对应扩散率差异。

[0077] LIP 包装纸 320 在该表中示出为纸 A*。表 1 中示出的其他包装纸包括如下各项:

纸 A 是用于包装纸 320 的相同低透气率基础纸 320 的非压印、非穿孔片;

纸 A __EP 对应于纸 A, 但是已被穿孔来形成排放区域, 所述排放区域包括使用静电穿孔技术形成的排放孔; 纸 C 是包括如前所述的限制燃烧的添加剂材料的带的特定 LIP 香烟纸。

[0078] 表 1

包装纸	透气率(CU)		CO_2 扩散率(cm / s)	
	均值		均值	
纸 A*(320)	第二区域(322)	第一区域(321)	第二区域(322)	第一区域(321)
	7.1	97.0	0.142	1.005
纸 A	7.2		0.140	
纸 A __EP	86.8		0.173	
纸 C	添加剂带	去除带	添加剂带	去除带
	9.2	57.0	0.082	1.453

[0079] 从表 1 可以看到,对于该示例,第一区域 321 的 CO_2 扩散率是第二区域 322 的 CO_2 扩散率的 7.1 倍。从表 1 还可以看到,压印第一区域 321 对包装纸 320 的第二区域 322 的 CO_2 扩散率和透气率具有相对最小的影响。这样一来,香烟 100 能够保持由第二区域 322 的低透气率提供的 LIP 特性,同时还通过第一区域 321 提供显著的透气和气体扩散性。

[0080] 包装纸 320 (纸 A*) 的第一区域 321 的 CO_2 扩散率与具有添加剂材料带的 LIP 纸 (纸 C) 的带去除区段的 CO_2 扩散率相当。应当指出,上述不是纯基础纸 (纸 A) 的 CO_2 扩散率的情形,所述纯基础纸 (纸 A) 的 CO_2 扩散率显著低于包装纸 320 的第一区域 321 以及含带 LIP 纸 (纸 C) 的带去除区段的 CO_2 扩散率。

[0081] 静电穿孔的纸 (纸 A __EP) 中也不存在包装纸 320 的第一区域 321 表现出的高 CO_2 扩散率,虽然所述静电穿孔的纸具有与第一区域 321 相当的透气率,但是所述静电穿孔的纸具有仅大约是第一区域 321 的 17% 的 CO_2 扩散率并且不会明显地高于纯基础纸 (纸 A) 的 CO_2 扩散率。

[0082] 纯基础纸 (纸 A) 和静电穿孔的基础纸 (纸 A __EP) 因此都在降低 LIP 香烟 100 的烟雾量方面比压印的包装纸 320 效率明显更低,并且将因此导致比具有压印的 LIP 包装纸 320 的香烟 100 传送更大量的烟雾成分到吸烟者。下面在表 2 中示出这种情形。

[0083] 表 2 中示出的 4 种香烟对应于用表 1 所示的 4 种包装纸生产的香烟。烟雾量基于

在标准吸烟条件下抽吸的香烟。香烟的大小大体上对应于前面所述的那些。

[0084] 表 2

香烟	包装纸	平均 NFDPM (mg / 支烟)	平均尼古丁 (mg / 支烟)	平均 CO (mg / 支烟)	平均吸烟 次数	NFDPM / CO
		均值	均值	均值	均值	均值
香烟 A*(100)	纸 A*(320)	7.9	0.87	5.9	9.8	1.34
香烟 A	纸 A	11.8	1.19	12.1	12.4	0.98
香烟 A __ EP	纸 A __ EP	10.4	1.11	9.6	11.9	1.08
香烟 C	纸 C	7.7	0.85	6.1	10.0	1.26

[0085] (NFDPM- 无尼古丁干燥微粒物质)

从表 2 中可以看到,包装在压印的包装纸 320 中的 LIP 香烟 100(香烟 A*) 的烟雾量和吸烟次数与包装在特定含带 LIP 纸中的 LIP 香烟(香烟 C) 的烟雾量和吸烟次数相当。包装在压印的包装纸 320 中的 LIP 香烟 100(香烟 A*) 将因此带来与具有特定含带纸的 LIP 香烟(香烟 C) 相当的吸烟体验,并且因此所述吸烟体验将与吸烟者对 LIP 香烟的预计一致。

[0086] 此外,压印的 LIP 香烟 100(香烟 A*) 的 NFDPM / CO 比率与含添加剂带 LIP 香烟(香烟 C) 的 NFDPM / CO 比率相当。这意味着可以几乎不改变当前用于含添加剂带 LIP 香烟的香烟设计(例如烟草混合物、密度、过滤器类型)来制造压印的 LIP 香烟 100。

[0087] 另一方面,包装在纯基础纸中的香烟(香烟 A) 以及包装在静电穿孔的基础纸中的香烟(香烟 A __ EP) 的烟雾量和吸烟次数明显高于包装在压印的包装纸 320 中的 LIP 香烟以及包装在特定含带 LIP 包装纸中的 LIP 香烟(香烟 C)。另外,静电穿孔的香烟(香烟 A __ EP) 和纯基础纸香烟(香烟 A) 的 NFDPM / CO 比率不与含添加剂带的 LIP 香烟(香烟 C) 的 NFDPM / CO 比率相当。

[0088] 香烟 A 和 A __ EP 将因此带来一种吸烟体验,该吸烟体验与那些吸烟者从相关 LIP 香烟得到的吸烟体验不一致。香烟 A 和 A __ EP 的制造将还需要对当前用于含添加剂带 LIP 香烟的香烟设计进行实质改型。

[0089] 下面的表 3 示出了表 2 所示的 4 种香烟的 LIP 性能。LIP 测试是根据 ASTM E2187-04 标准来执行的。在 3 次重复试验中测试了 120 支香烟。

[0090] 表 3

香烟	包装纸	LIP 通过率(%)			
		1	2	3	均值
香烟 A*(100)	纸 A*	87.5	95	85	89.2
香烟 A	纸 A	100	100	100	100
香烟 A __ EP	纸 A __ EP	100	100	100	100
香烟 C	纸 C	97.5	92.5	97.5	95.8

[0091] 从表 3 中可以看到,包装在压印的包装纸 320 中的香烟 100(香烟 A*) 的 LIP 性能与具有含添加剂带 LIP 包装纸的 LIP 香烟(香烟 C) 的 LIP 性能相当。虽然其他两种香烟的 LIP 通过率高于包装在压印的包装纸 320 中的香烟 100,但是如前面所述这两种香烟从烟雾量和吸烟次数较高方面来说具有缺点。

[0092] 应当理解的是,包装纸 320 本身的低透气率被选定为符合低点燃倾向的标准需求并且因此可根据诸如包装纸 320 的区域 322 的大小的因素来改变,所述区域 322 没有压印或不同于第一区域 321 地被压印。所述包装纸 320 的区域 322 的透气率不限于上面给出的 7.1CU 值。例如,第二区域 322 的透气率可以是 0 与 30CU 之间的任何值。更优选地,第二区域 322 的透气率可以是 2 与 20CU 之间的任何值。更优选地,第二区域的透气率可以是 3 与 12CU 之间的任何值,例如 3 与 12CU 之间的所有整数和半整数值。

[0093] 同样,第一区域 321 的透气率被选定为实现由 LIP 香烟 100 提供的效果并且因此可根据诸如第一区域 321 的大小、第二区域 322 中的基础纸 320 的透气率以及可抽吸材料棒 300 的芯 310 中的可抽吸材料的混合物等因素来改变。所述透气率还可被选定为改变香烟 100 的精确的 LIP 特性,同时仍然符合 LIP 吸烟物品 100 的标准需求。例如,第一区域 321 的透气率可以是 30 与 200CU 之间的任何值。更优选地,第一区域 321 的透气率可以是 50 与 150CU 之间的任何值。更优选地,第一区域 321 的透气率可以是 70 与 120CU 之间的任何值,例如 70 与 120CU 之间的所有整数和半整数值。

[0094] 第一区域 321 的 CO_2 扩散率也不限于上面特定示例中给出的值,而是可以根据香烟 100 的期望 LIP 特性和吸烟体验来选定。例如,第一区域 321 的 CO_2 扩散率可以是 0.65cm / s 与 1.40cm / s 之间的任何三位有效数值,而第二区域 322 的 CO_2 扩散率可以是低于 0.50cm / s 的任何三位有效数值。

[0095] 包装纸 320 可以在压印单元 500 中压印,所述压印单元 500 的示例在图 5 中示出。图 8 示出了流程图,所述流程图示出了示例性压印方法。图 9 示出了压印滚子 510 的示意图。压印单元 500 包括压印驱动滚子 510 以及一个或多个压印对应滚子 520,随着纸幅在驱动滚子 510 与对应滚子 520 之间移动所述驱动滚子 510 和对应滚子 520 一起压印基础纸 320 的幅片。在该示例中,纸幅的宽度是大约 26.5mm,该宽度足以包装环绕烟草棒 300 的外周并且提供搭接缝 330,所述搭接缝 330 用于将包装纸 320 粘贴在环绕棒 300 的适当位置。压印滚子 510、520 包括位于它们的圆周表面上的压印图样,在该示例中所述压印图样包括多个凸出锥状物,所述凸出锥状物具有大约 0.3mm 的基部宽度。所述锥状物可以是平头的。

[0096] 例如,参阅图 9,压印滚子 510、520 中的一个或多个的外周表面包括第一区域 600 以及不同于所述第一区域 600 的第二区域 700。第一区域 600 包括第一组压印凸出物或凸出部分 610,所述第一组压印凸出物或凸出部分 610 从滚子 510、520 的外周表面大体上向外径向延伸。如图 9 所示并且如上面描述的,第一组压印凸出物 610 包括多个平头锥状物,所述平头锥状物具有大约 0.3mm 的基部宽度。第一组锥状物 610 的高度是大约 0.15mm,然而所述高度可以根据待压印的基础纸的特性而改变。

[0097] 滚子 510、520 的第二区域 700 包括大体上平滑的外周表面,所述圆周表面用于形成包装纸 320 的非压印第二区域 322。

[0098] 备选地,滚子 510、520 的第二区域 700 包括第二组压印凸出物或凸出部分 710,所述第二组压印凸出物或凸出部分 710 不同于滚子 510、520 的第一区域 600 中的压印凸出物 610。如第一组凸出物 610 一样,第二组压印凸出物 710 从滚子 510、520 的外周表面大体上径向向外延伸。第二组凸出物 710 每个都包括平头锥状物,所述平头锥状物具有大约 0.3mm 的基部宽度。然而,第二组锥状物 710 的高度明显小于第一组锥状物 610 的高度。因此,第二压印的深度(包装纸 320 的第二区域 322 中)可明显小于第一压印的深度(包装纸 320

的第一区域 321 中)。

[0099] 例如,第二组凸出物 710 中的凸出物可以是平头的并且其高度是第一组锥状物 610 的高度的大约一半。这在图 9 中清楚地示出。因此,第二组锥状物 710 的高度可以是大约 0.075mm。应当理解的是,所述高度可以根据待压印的基础纸的特性而改变。

[0100] 滚子 510、520 的第二区域 700 中的凸出物 710 的高度为使得,虽然它们导致包装纸 320 在第二区域 322 中被压印,但是它们不会明显影响包装纸 320 的固有扩散率和透气率特性。它们可因此用于压印包装纸 320 的第二区域 322,同时还实现上述扩散率、透气率和 LIP 特性。选择性地,滚子的第二区域 700 中的凸出物 710 的尖锐边缘可被修整为圆滑的,从而进一步降低对其第二区域 322 中的包装纸 320 的透气率和扩散率的影响。

[0101] 压印第二区域 322 是有利的,因为随着包装纸 320 在滚子 510、520 之间移动它增加了压印滚子 510、520 与包装纸 320 之间的“抓握力度”。这就降低了包装纸滑动并且因此被错误地压印的可能性。这还意味着滚子 510、520 与包装纸 320 之间的抓握力度的量在整个压印工序(即,随着包装纸 320 的第一和第二区域 321、322 穿过压印滚子 510、520 之间并且被压印)相对一致。抓握力度的一致水平防止在滚子 510、520 的第一和第二区域 600、700 之间的过渡位置由压印凸出物在包装纸 320 上施加的力的大的阶跃变化,并且因此降低包装纸 320 在包装纸的第一和第二区域 321、322 之间的过渡位置的不期望的撕裂或切断。这还适用于涉及前面描述的包装纸 320 的第三和第四区域 323、324 的过渡位置。

[0102] 应当指出,虽然图 9 示出了包括大体上平滑的表面和第二组压印凸出物 710 的第二区域 700,通常将仅平滑表面和第二组压印凸出物 710 中的一种与滚子的第一区域 600 中的压印凸出物 610 交替采用。

[0103] 压印对应滚子 520 的外周表面被包括活塞 530 的气动系统压迫而抵靠压印驱动滚子 510 的外周表面。施加在压印滚子 510、520 之间的纸 320 上的力与施加在气动系统中的活塞 530 上的气压成比例。备选地,可以采用纯机械装置,在所述纯机械装置中一组凸轮用于控制滚子 510、520 的相对位置。活塞 530 上的气压可通过控制单元 540 来改变,所述控制单元 540 配置成根据一组控制参数增加或减小气动系统中的气压,所述参数可以是预定的或根据压印工序的结果来适应性确定。在该示例中,活塞 530 的直径是大约 2.75 英寸。然而,在备选装置中,活塞 530 的直径可以降低以便提供对压印滚子 510、520 施加到纸 320 上的压印力的更好的控制。较小直径活塞 530 的使用将导致压印力增量较小(对于施加给活塞 530 的气压的给定增量而言)。将提供相应的作用来减小气压。活塞 530 的适当备选直径可以是大约 1 英寸。

[0104] 压印单元 500 还可包括一个或多个额外驱动滚子 550,所述额外滚子 550 构造成驱动纸幅 320 穿过压印单元 500。额外驱动滚子 550 可具有大体上光滑的外周表面。在图 5 中,在压印滚子 510、520 前面的纸张路径中设置一对这种额外驱动滚子 550。

[0105] 压印单元 500 进一步包括分析单元 560,所述分析单元 560 配置成在纸幅 320 穿过压印滚子 510、520 之间后分析所述纸幅 320 的特性。分析单元 560 包括一个或多个传感器 561,所述传感器 561 用于收集关于压印纸 320 的结构的信息。收集到的信息可例如包括下述信息中的一种或多种:第一区域 321 和第二区域 322 中的纸 320 的透气率、第一区域 321 和第二区域 322 中的纸 320 的厚度以及第一区域 321 和第二区域 322 中的纸 320 的孔隙率。所述信息还可包括第一和第二区域 321、322 的气体扩散率。

[0106] 如图 5 所示,分析单元 560 通信地联接到控制单元 540,从而允许控制信号穿过分析单元 560 与控制单元 540 之间。可以通过任何公知方式 - 例如通过无线通信连接装置进行这种通信。以此方式,控制单元 540 可以从分析单元 560 接收关于被压印的纸 320 的特性的信息并且可以使用所述信息来调节由压印滚子 510、520 施加到纸 320 上的力。由上面描述的分析单元 560 与控制单元 540 之间的通讯提供的反馈机构允许压印单元 500 根据使用的控制参数来维持压印操作。例如,反馈机构可用于维持被压印的纸 320 的第一和第二区域 321、322 中的透气率的特定值。

[0107] 可以通过改变在压印过程期间施加到纸 320 上的力来选定纸 320 的第一区域 321 的透气率和气体扩散率。当第二区域 322 如上所述被压印时,这种技术还可用于选定第二区域 322 的透气率和气体扩散率。这样一来,随着纸幅 320 穿过压印滚子 510、520 之间,施加到纸幅 320 上的力可以根据期望 LIP 包装纸 320 具有的确切特性而改变。通过压印滚子 510、520 施加到纸 320 上的示例性压印力在 $2K_g$ 与 $55K_g$ 之间的范围内。精确的压印力将部分取决于诸如所使用的基础纸 320 的厚度和固有透气率等参数。

[0108] 参阅图 6 和 7,纸幅 320 的宽度的两个边缘处的搭接缝 330 可以不被压印,以便包装纸 320 环绕烟草芯 310 有效的粘贴。这可以通过在压印滚子 510 的外边缘处提供平滑区域以使幅 320 在搭接缝 330 处不被压印来实现。在这种情形中,难于在不损坏搭接缝 330 的情况下使用幅 320 的边缘来在压印滚子 510 之间驱动纸幅 320,并且因此可以在纸的路径上在压印滚子 510、520 之前或之后定位有额外驱动滚子 550 以便帮助驱动纸幅 320 穿过压印单元 500。

[0109] 另外或备选地,如图 6 和 7 所示,第一区域 321 可额外包括连接压印区段 321,所述连接压印区段 321 在第一区域 321 中的主压印区域之间在纸幅 320 的中央区域形成。如图 6 和 7 所示,连接区段 321 延伸穿过第二区域 322 从而将第一压印的较大区段连接起来。连接区段 321 还可延伸穿过上述第三和第四区域 323、324。连接压印区段 321 使用上述压印凸出物的第一组 610 中的压印凸出物形成。压印驱动器滚子 510 可随后抓紧连接区域 321 以便驱动纸幅 320 穿过压印单元 500,从而允许搭接缝 330 不被压印。这在第二区域 322 不被压印时是特别有利的。

[0110] 压印驱动滚子 510 的外周表面上的凸出物的图样形状对应于纸幅 320 上的第一区域(包括连接区段)321 和第二区域 322 的形状。

[0111] 如果需要,上述压印单元 500 可安装到吸烟物品装配机中,使得压印工序作为集成的 LIP 香烟装配工序的一部分“在线”进行。这是可行的,因为压印工序可以极快地执行并且不需要施加任何额外材料给基础纸 320。压印单元 500 集成到吸烟物品装配工序意味着:被压印的 LIP 香烟 100 可以用便宜的低透气率基础纸在单个步骤中制造,所述便宜的低透气率基础纸的线轴可被装载到装配机中以便进行连续压印和香烟装配。制造工序因此比当前的含带 LIP 香烟更省时并且成本更低。

[0112] 上述备选方案中的任一方案都可以单独或者与任何其他方案组合使用。

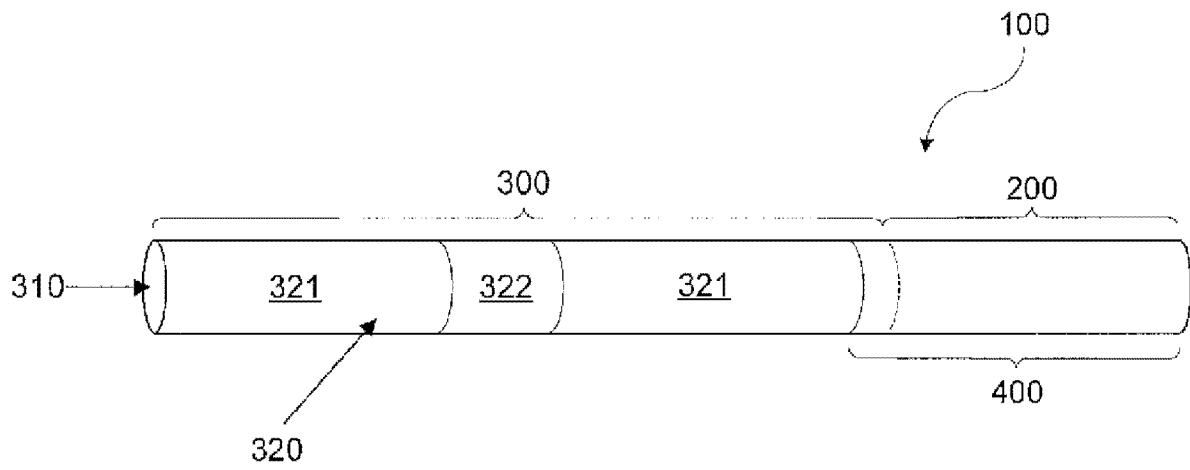


图 1

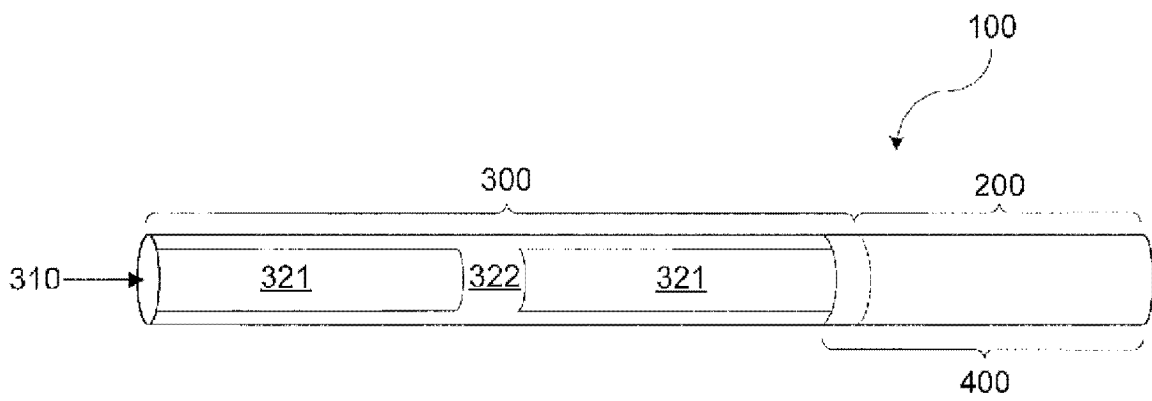


图 2

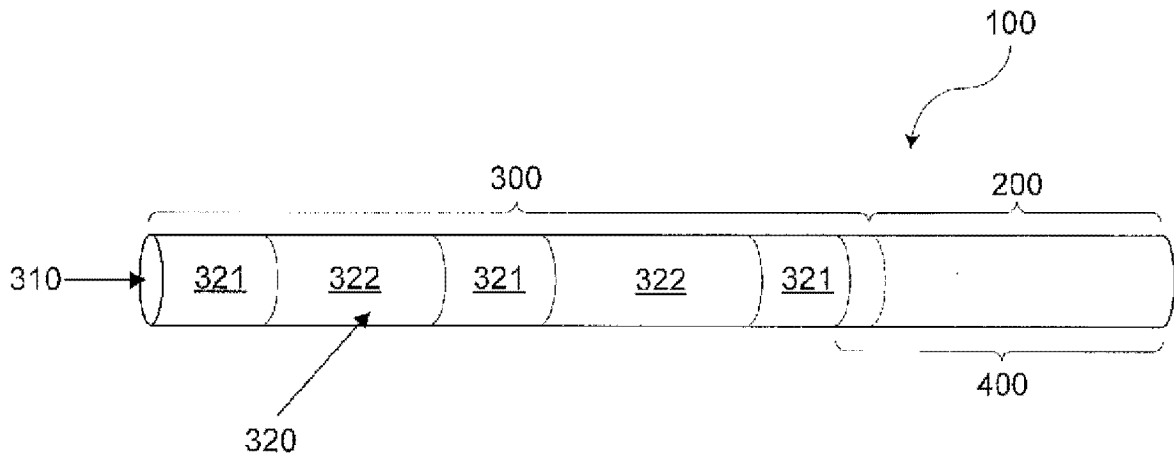


图 3

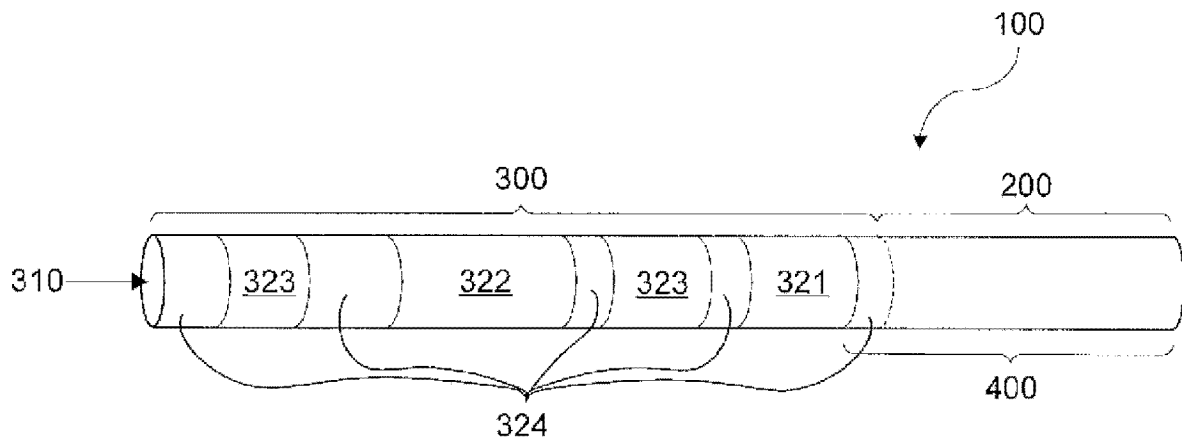


图 4

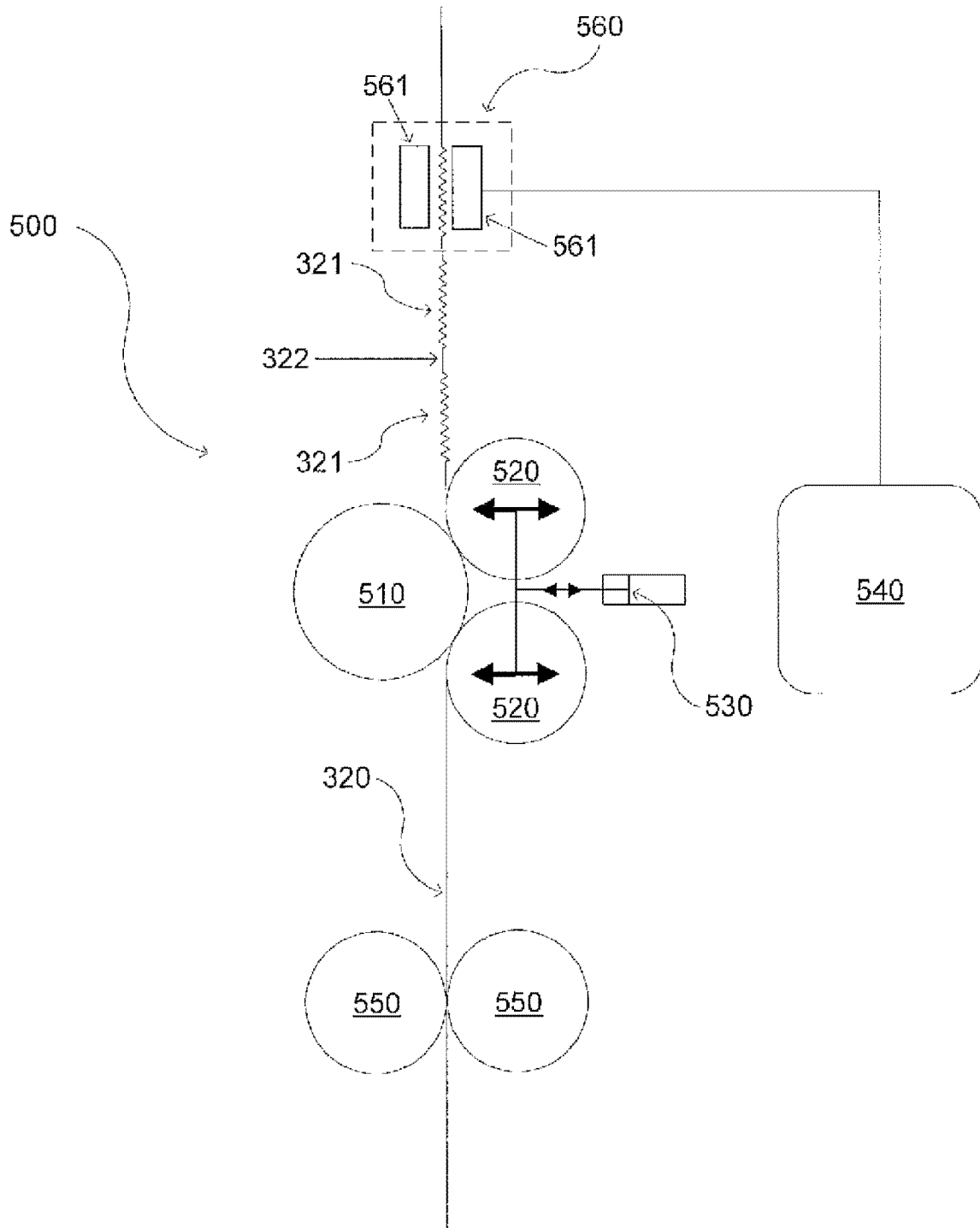


图 5

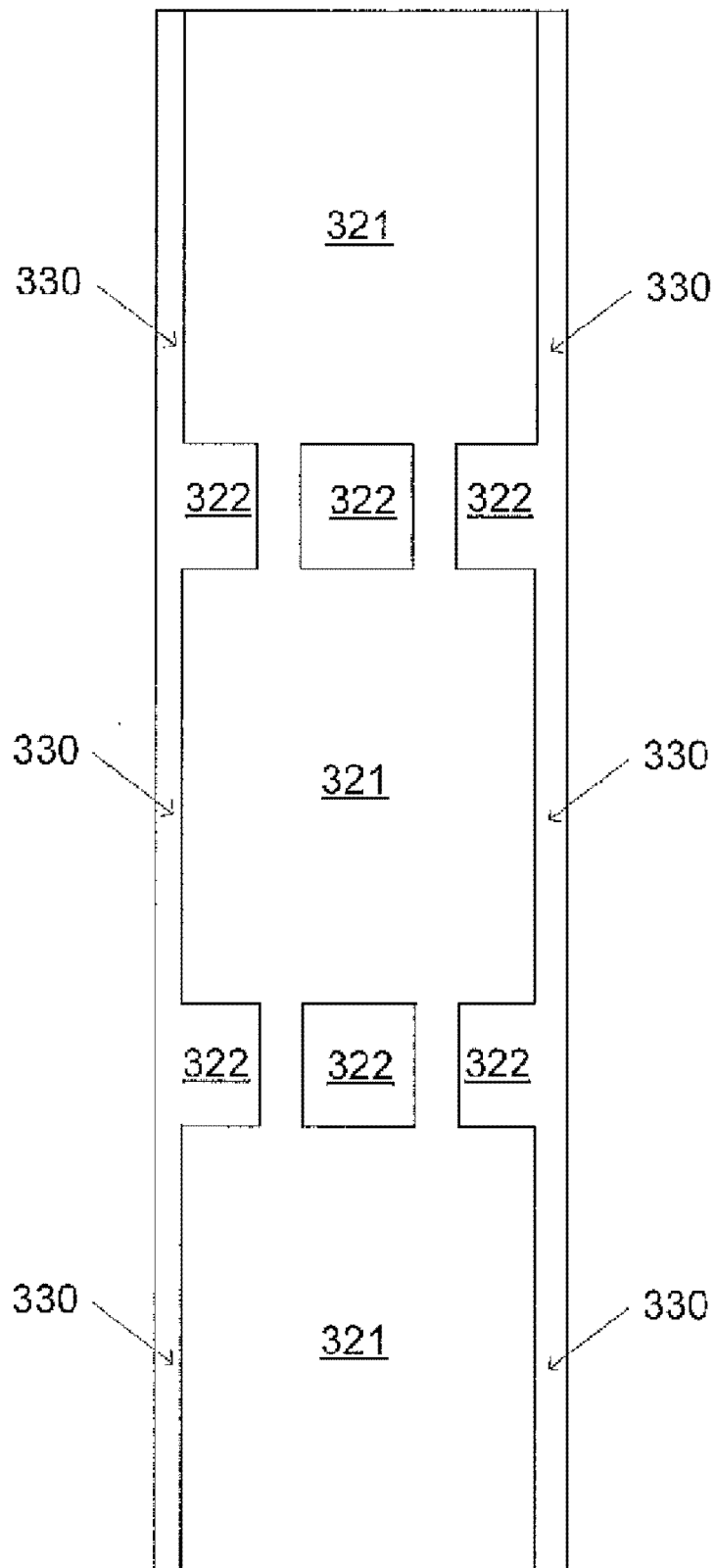


图 6

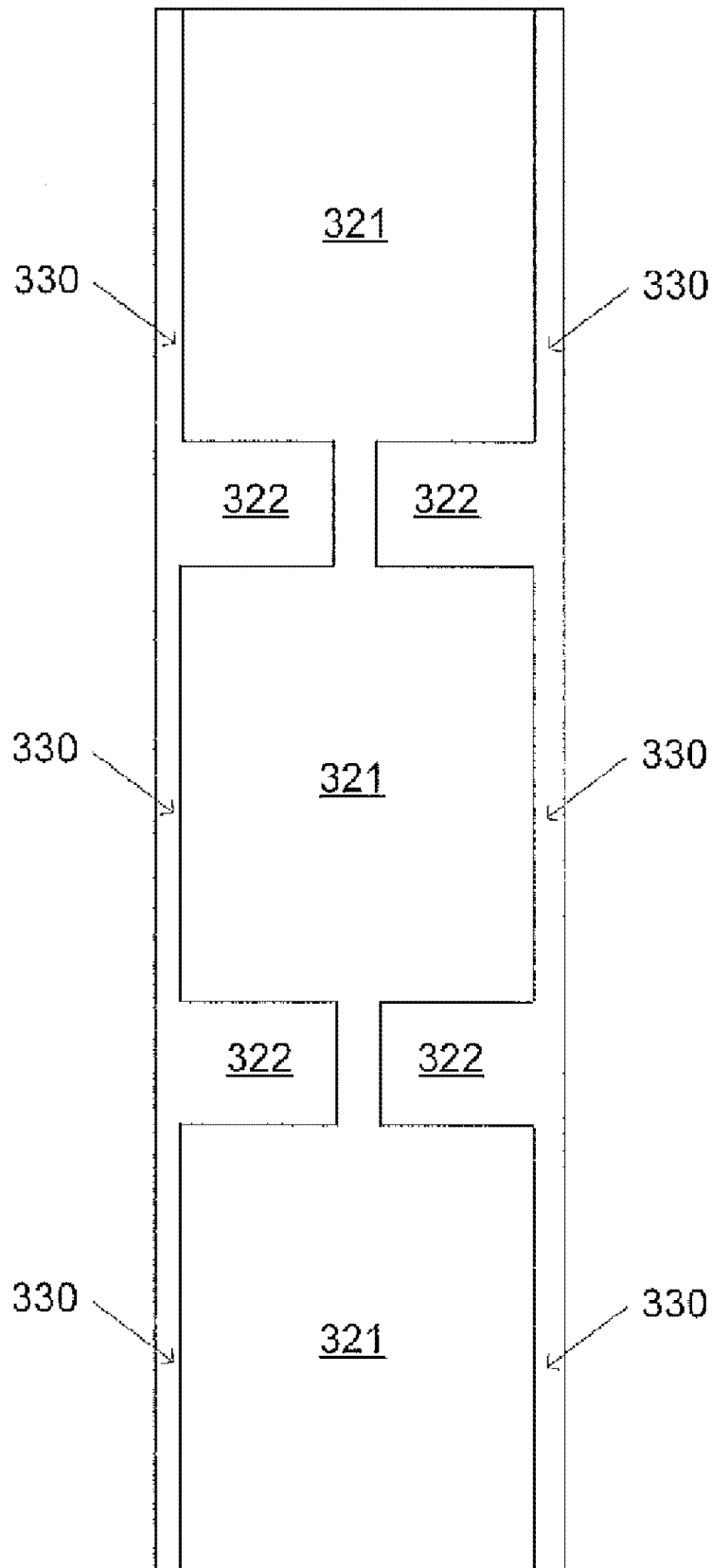


图 7

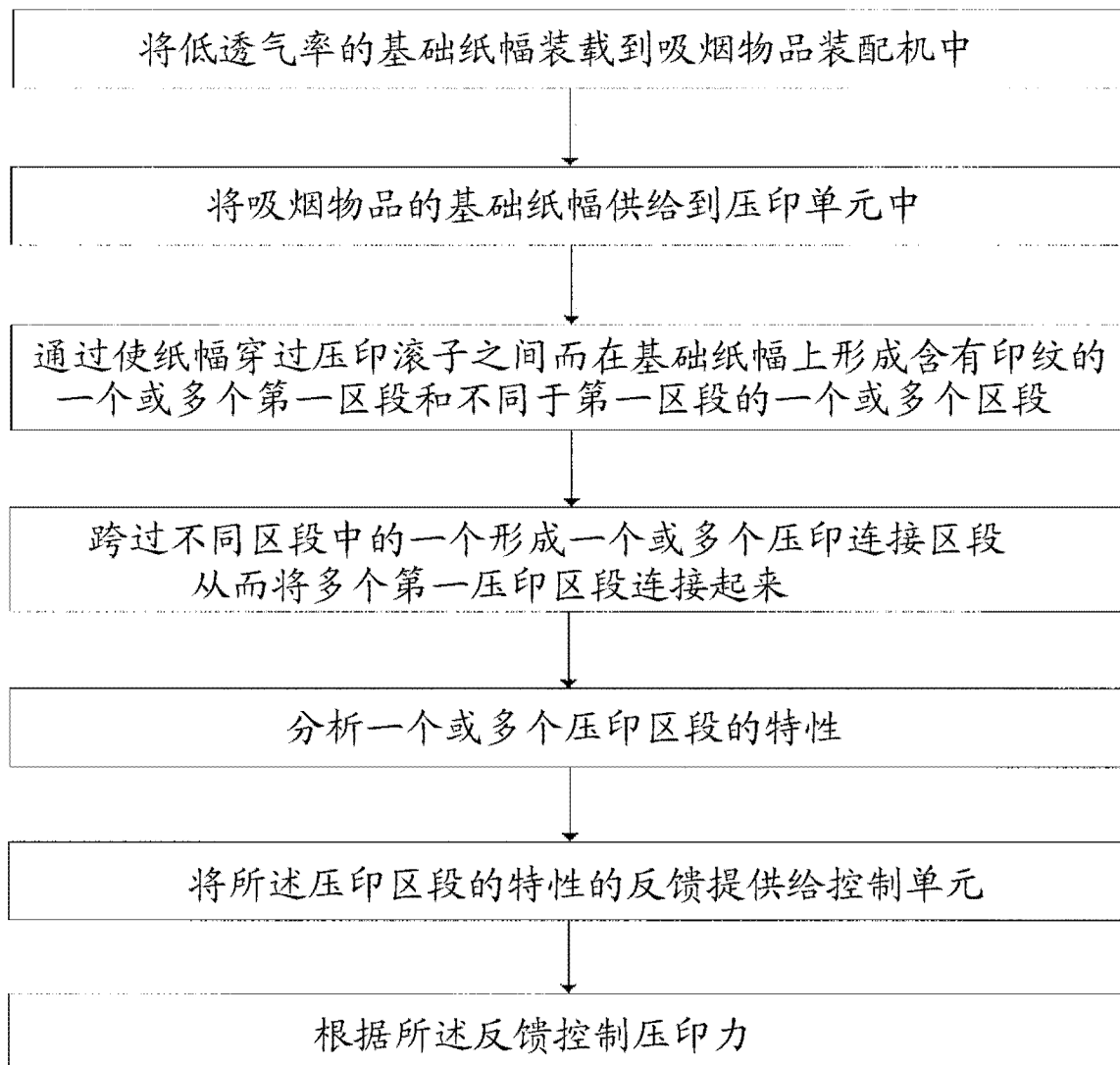


图 8

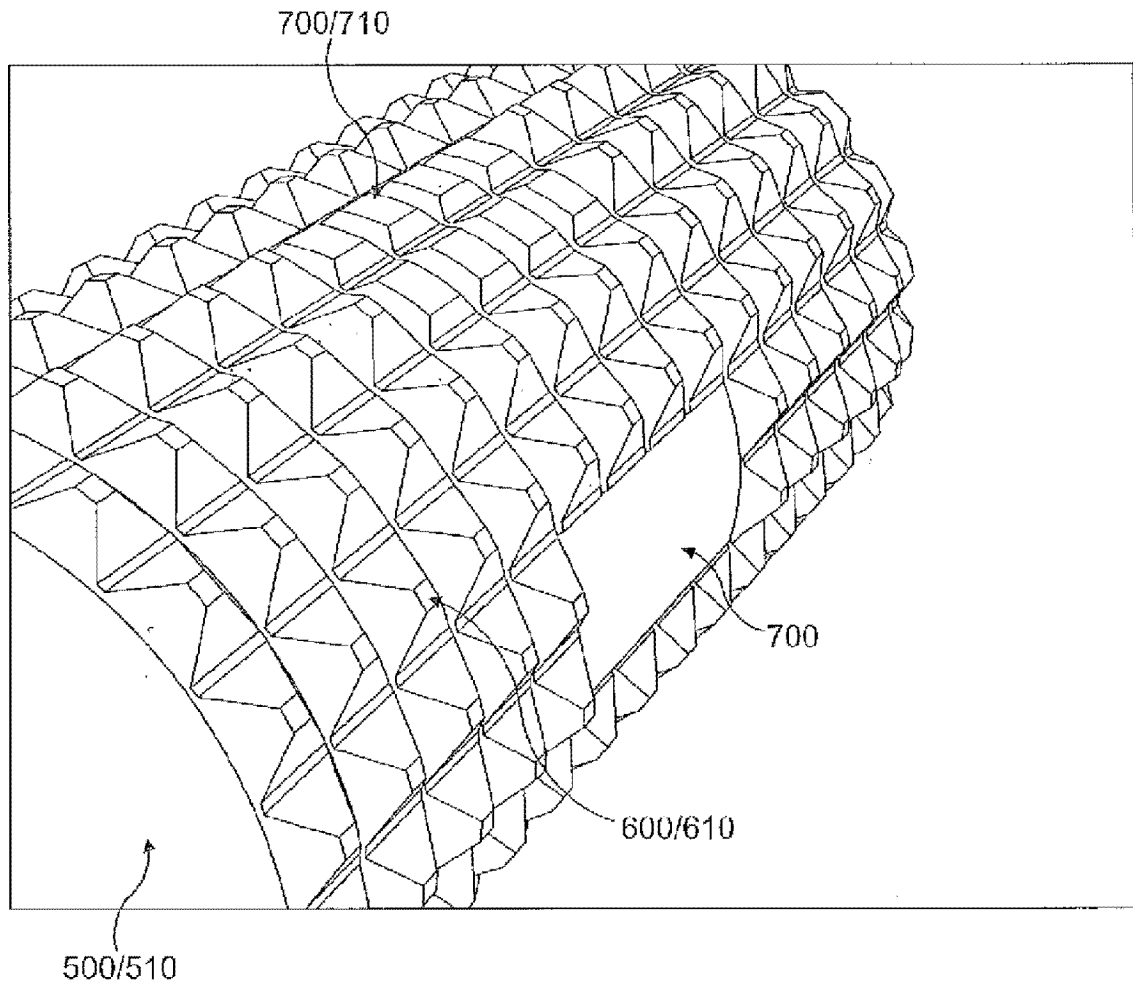


图 9