

(12) 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 89103355.6

[51] Int.Cl⁴

A24D 1/00

[3] 公开日 1989年12月20日

[22] 申请日 89.5.15

[30] 优先权

[32] 88.5.16 [33] US [31] 194,696

[71] 申请人 R.J.雷诺兹烟草公司

地址 美国新泽西 27102

[72] 发明人 托马斯·阿尔贝托·泼菲梯
格雷·W·华里尔

[74] 专利代理机构 上海专利事务所
代理人 吴惠中

A24D 1/18 A24D 3/06

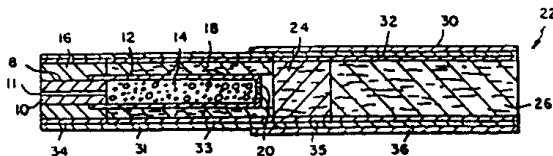
说明书页数: 22

附图页数: 3

[54] 发明名称 具有改进的香料输送装置的烟制品

[57] 摘要

本发明涉及一种具有燃料组元、结构上分离的烟雾发生装置、烟嘴口以及输送一种或多种香料至使用者的改进装置,它包括碳充填的层材料,位于载有或含有一种或多种香料的烟制品的非燃烧部分。更具体地,本发明涉及烟草的碳充填的层用作这类制品的烟嘴口的至少一部分以传输如薄荷醇那样特别高挥发性香料。



权 利 要 求 书

1.一种烟制品包括：

(a) 燃料组元；

(b) 结构上分离的包含至少一种烟雾形成材料的烟雾发生装置；

以及

(c) 输送由烟雾发生装置产生的烟雾至吸烟者的分离的装置，该输送装置包括带有至少一种香料的碳充填的层材料。

2.如权利要求1所述的烟制品，其特征在于烟雾输送装置包括具有过滤栓的烟嘴口以及位于烟雾发生装置和过滤栓之间的碳充填的层材料的片段。

3.如权利要求2所述的烟制品，其特征在于该碳充填的层材料为呈圆柱形状。

4.如权利要求2所述的烟制品，其特征在于该碳充填的层材料为撕碎的。

5.如权利要求1、2、3或4的任一项所述的烟制品，其特征在于层材料的碳含量约在5—75%(重量)之间。

6.如权利要求5所述的烟制品，其特征在于层材料的碳含量约在10—40%(重量)之间。

7.如权利要求5所述的烟制品，其特征在于层材料的碳含量约在15—30%(重量)之间。

8.如权利要求3所述的烟制品，其特征在于该香料为薄荷醇，其量为从约0.001%(重量)直至饱和。

9.如权利要求8所述的烟制品，其特征在于薄荷醇的量是在约3—6%(重量)之间。

10.如权利要求8所述的烟制品，其特征在于薄荷醇的量是在约

4—5%(重量)之间。

11. 如权利要求1,2,3,4,8,9或10的任一项所述的烟制品,其特征在于碳充填的层材料为一种包含纸的烟草。

12. 如权利要求11所述的烟制品,其特征在于层材料的烟草含量约为65%(重量)。

13. 如权利要求3所述的烟制品,其特征在于碳充填的层材料的圆柱长度约在5—30毫米之间。

14. 如权利要求13所述的烟制品,其特征在于碳充填的层材料的圆柱长度约在5—15毫米之间。

15. 如权利要求1,2,3,4或6的任一项所述的烟制品,其特征在于该燃料单元在抽烟前长度小于30毫米。

16. 如权利要求1所述的烟制品,其特征在于燃料组元和烟雾发生装置是成热传导交换关系。

17. 如权利要求16所述的烟制品,其特征在于热传导交换关系是通过既接触燃料组元又接触烟雾发生装置二者的热传导组件所提供。

18. 如权利要求17所述的烟制品,其特征在于该热传导组件外接至少一部分的燃料组元。

19. 如权利要求17所述的烟制品,其特征在于该热传导组件包围至少一部分的烟雾形成材料。

20. 如权利要求1所述的烟制品,其特征在于该燃料组元包含碳。

21. 如权利要求20所述的烟制品,其特征在于该燃料组元在抽烟前长度小于30毫米,并具有至少约0.85克/厘米的密度。

22. 如权利要求1所述的烟制品,其特征在于进一步包括一种隔热组件,它包围至少一部分的燃料组元。

23. 如权利要求22所述的烟制品,其特征在于隔热组件为一种有弹性的、至少0.5毫米厚的非燃烧组件。

24. 如权利要求1所述的烟制品，其特征在于进一步包括有弹性的隔热组件，它包围至少一部分的烟雾发生装置。

25. 如权利要求24所述的烟制品，其特征在于该隔热组件包括含有烟草的材料。

26. 一种烟制品包括：

(a) 在吸烟前长度小于约30毫米的含碳的燃料组元；

(b) 结构上分离的包含至少一种烟雾形成材料的烟雾发生装置；

以及

(c) 输送由烟雾发生装置产生的烟雾至吸烟者的分离的装置，该输送装置包括带有至少一种香料的碳充填的层材料。

27. 如权利要求26所述的烟制品，其特征在于烟雾输送装置包括10—40毫米长的过滤栓的烟嘴口以及位于烟雾发生装置和过滤栓之间的5至30毫米长的含有层材料的碳充填的烟草片段。

28. 一种烟制品包括：

(a) 燃料组元；

(b) 结构上分离的包含至少一种烟雾形成材料的烟雾发生装置；

以及

(c) 带有至少一种香料的碳充填的层材料，其特征在于该碳充填的层材料是轴向地置于后面并与燃料组元成有间距的关系。

29. 一种烟制品包括：

(a) 燃料组元；

(b) 结构上分离的包含至少一种烟雾形成材料的烟雾发生装置；

以及

(c) 烟草，它含有结构上与燃料组元分离的物质包括带有至少一种香料的碳充填的层材料。

30. 如权利要求28所述的烟制品，其特征在于该碳充填的层材料

是除燃料组件外的烟制品的一种或多种组分的包裹料。

31. 如权利要求29所述的烟制品, 其特征在于烟雾发生装置的至少一部分为含有包括碳充填的层材料的烟草所包围。

32. 如权利要求26、28或29的任一项所述的烟制品, 其特征在于层材料的碳含量为约5—75%(重量)之间。

33. 如权利要求32所述的烟制品, 其特征在于层材料的碳含量为约10—40%(重量)之间。

34. 如权利要求32所述的烟制品, 其特征在于层材料的碳含量为约15—30%(重量)之间。

35. 如权利要求26, 28或29的任一项的所述的烟制品, 其特征在于香料为薄荷醇, 其量为从约0.001% (重量) 直至饱和。

36. 如权利要求35所述的烟制品, 其特征在于薄荷醇的量是在约3—6%(重量)之间。

37. 如权利要求35所述的烟制品, 其特征在于薄荷醇的量是在约4—5%(重量)之间。

38. 如权利要求26, 28或29的任一项所述的烟制品, 其特征在于该碳充填的层材料是一种含纸的烟草。

39. 如权利要求38所述的烟制品, 其特征在于层材料的烟草含量为约65%(重量)。

40. 如权利要求26, 28 或29的任一项所述的烟制品, 其特征在于燃料组元和烟雾发生装置是成传导热交换关系。

41. 如权利要求40所述的烟制品, 其特征在于该导传热交换关系是通过既接触燃料组元又接触烟雾发生装置的热传导组件而提供。

42. 如权利要求41所述的烟制品, 其特征在于该热传导组件外接至少一部分燃料组元。

43. 如权利要求41所述的烟制品, 其特征在于该热传导组件包围

至少一部分的烟雾形成材料。

44. 如权利要求26, 28或29的任一项的烟制品, 其特征在於该燃料组元包含碳。

45. 如权利要求44所述的烟制品, 其特征在於燃料组元长度为小于30毫米以及具有至少约0.85克/厘米的密度。

46. 如权利要求26, 28或29所述的烟制品, 其特征在於进一步包括一种隔热组件, 它包围至少一部分的燃料组元。

47. 如权利要求46所述的烟制品, 其特征在於隔热组件为一种弹性的、至少0.5 毫米厚的非燃烧组件。

具有改进的香料输送装置的烟制品

本发明涉及烟制品，一般地包含燃料组元、结构上分离的烟雾发生装置，以及分开的烟嘴口和具有输送一种或多种挥发性香料至使用者的改进的装置，它包括具有或带有或含有一种或多种香料的置于烟制品的非燃烧部分的碳充填的层材料。这里所用的术语“烟制品”包括香烟、雪茄、烟斗，以及其它吸烟产品，它们产生诸如烟的烟雾。更具体地，本发明较佳地涉及一种碳充填层，更可取地含有烟草，该层用于这类制品的烟嘴口的至少一部分以输送香料，特别是类似薄荷醇的高挥发性香料。

香烟、雪茄和烟斗是烟制品的最流行的形式。作为对这些烟制品的通常形式，特别是香烟的改进和替换，多年来已提出了许多吸烟产品和烟制品。

例如，许多人提出了烟草替代烟制品，参见 Rainer 等人美国专利号 4,079,742。在 70 年代，两种这样的材料：Cytrel 和 N SM 作为部分烟草替代品被传入欧洲，但没有实现任何长期的商品化的成功。

其它许多人提出了以烟雾或蒸汽的产生为基础的烟制品，特别是香烟烟制品。参见例如 Banerjee 等的在美国专利号 4,714,082 所引用的背景技术。

据本发明者认为，尚没有已实现任何明显的商业上成功的烟制品，以及从来没有形成广阔的市场销路。这类烟制品之所以没有市场，被认为是由于多种原因：包括没有足够的烟雾产生、产品的最初和剩余的寿命、缺乏风味、由于烟形成物和 / 或香料试剂的热降解所造成的不正宗味道、存在相当多的热解产物和副烟流（支流烟雾），以及难

看的外表。

于是，尽管十年的关心和努力，在市场上仍没有提供与吸烟相结合的得益、便利和欢乐的烟制品，不释放值得考虑数量的不完善燃烧和热解产物。

最近，在转让给 R. J. 雷诺兹烟草公司的欧洲专利公布号0174 645 和0212234,和美国专利号4,714,082 中，描述的烟制品，特别是香烟烟制品，它们是能提供与吸烟相结合的得益、便利和乐趣的，而不燃烧烟草或释放显著量的不完全燃烧或热解产物。本发明的改进的香料输送装置特别适用于这类制品。

薄荷醇的烟制品上代表总的市场的基本部分。事实上，接近1/3 的香烟产品在某种程度上是薄荷醇的。然而，带有薄荷醇和其它挥发性或非挥发性香料施用于烟制品的主要问题是通常该香料迁移至烟制品的其它组份。这类迁移在以下文献中被很好阐述：参见M.

Brozinski等的论文《Beitrage Zär Tabakforschung International》6,124-130 (1972)； J. G. Curran 的论文，《Tabacco Science》 16, 40-42 (1972)；以及 T. F. Reihl等的论文《Tabacco Science》 17, 10-11 (1973)。

在香烟中，迁移总要发生无论香料掺合入烟草、过滤材料、包裹材料，还是掺合入包装材料（例如：薄荷醇的箔）。所有这些施用的最终结果是相同的。在贮存期间，由于香料物质迁移通过整个烟制品和相连的包装部分，结果形成香料的平衡水平。除了别的以外，该迁移程度还取决于香料的蒸汽压、在烟制品的各种组份中它的溶解度、环境条件（包括温度和相对湿度），各种材料（如：烟草、包裹材料、过滤材料、粘结剂等）对迁移的阻力。

业已作出一系列解决迁移的相关问题的尝试，但是仅得到有限的成功。作为例子，业已采用各种化学品，诸如：化学结合的非挥发性

物质以减少迁移(如: β -环糊精薄荷醇复合物、薄荷醇的配糖物、薄荷醇酰胺、酯类等),参见: Parmerter等的美国专利号3,426,011 以及 Yamaji 等的美国专利号3,344,796。一般地,所有这些化合物仅具有局限的用途,因为成本和释放烟的差劲的味道感觉的原故。

其它的业已研究过的为在烟制品中的各种位置使用叫作微囊封装的香料。参见: Mc Glumphy等的美国专利号3,550,598 和3,540,456, Baumgartner Papier S. A的瑞士专利号475,418 以及 Dove Egberts Koninklijke的荷兰专利号8201585。

还有其它把挥发性香料截留在诸如线性低密度聚乙烯的聚合物系统中,以及无机过滤材料,如 CaCO_3 、氧化铝等中,以及将这些材料以丸片或股束或颗粒形式置于过滤系统中或包装系统中,问题是用该方法后迁移仍归发生(虽然已受到控制),与这类材料一起所需的香料的装填常常是很多的,因而成本是过高的,以及所有的香料的输送率是低的,通常在按应用水平重量计算的1—18%之间。

业已在香烟的各种组份中建议使用碳。尤其是碳已用于包裹系统中,作为充填材料,以及在过滤系统中以减小气相烟组成,同时用于把香料导入至香烟。参见: Allen的美国专利号2,063,014、Mccarty等的美国专利号3,744,496、Owens等的美国专利号3,902,504, Cogbill等的美国专利号4,505,202 以及 Cline等的美国专利号4,225,636。然而,碳,尤其是活性炭并未发现有大量商品化应用于作为诸如薄荷醇香料类的载体,其原因之一是由于活性炭在把薄荷醇输送至吸烟者之前吸附了较大部分的薄荷醇。为了补偿这种现象,该碳材料通常是用香料饱和的。然而,如上所述,这样导致香料不合乎需要地迁移至烟制品的其它组份。作为例子,参见: Irby 等的美国专利号3,236,244,该专利描述活性炭用于除去烟中不合乎需要的组成,同时向烟中导入香料试剂。

Tigglebeck 等的美国专利号3,972,335 肯定了这个问题, Tigglebeck 揭示用一种微孔改性剂诸如蔗糖堵塞活性炭的小的微孔。所揭示的微孔改性剂所用的量为使活性炭较少的保留部分不被堵塞, 而保持可适用于香料吸附的。这意味着, 通过减少香料的迁移而让香料在吸烟期间充分释放, 来增加烟制品的货架寿命。然而, 显示出基本的迁移超过约40%, 参见实施例 I 第5—6 段, 如结果所示, 碳过滤物或碳包裹物通常并不被推荐作为薄荷醇的烟制品类。

本发明通常涉及一种烟制品, 包括燃料组元、结构上分离的烟雾发生装置、分离的烟嘴口以及随着烟雾一起输送薄荷醇和其它挥发性香料的改进装置, 没有任何明显的香料迁移至燃料组件或烟制品的其它组份。改进的香料输送装置包括置于烟制品的非燃烧部分中的碳充填的层材料, 即: 纵向地置于燃料组元后并与燃料组元彼此间隔的烟制品的任何部位。然而, 较佳地以圆柱段或栓置于烟雾发生装置和烟制品接口端之间。

较佳地, 采用改进的香料输送装置的烟制品为香烟, 它们使用于不超过约30毫米长, 更可取地含碳的燃料组元。较佳地, 烟雾发生装置为纵向地置于燃料组件后, 并处在与该燃料组件的传导热交换关系中。烟嘴口较佳地包括过滤段, 优选相对低效率的一种, 以避免干扰由烟雾发生装置产生的烟雾的输送。本发明的香料输送装置包括碳充填的层材料, 它可用于烟制品的任何非燃烧部分, 即在纵向地置于后面或相反与燃料组元处于彼此间隔关系的任何组份中。较佳地, 它位于过滤段和烟雾发生装置之间, 在某些较佳的例子中, 香料输送装置包括: 约5—15毫米长度烟草纸的碳充填层的卷筒的、折叠的或聚集的片段。

业已发现本发明的改进的香料输送装置有助于降低香料的迁移, 尤其是薄荷醇和其它挥发性香料向烟制品的其它组份或制造这类制品

的设备的迁移。降低向燃料源的迁移尤为重要，因为香料在燃烧燃料组件时的热分解和高温裂解能导致不正宗的味道。此迁移的降低也有助于增加含有诸如薄荷醇挥发性香料烟制品的货架奉命。同时发现香料容易均匀地在吸烟期间，当从烟雾发生装置出来的烟雾和热气体通过层材料时，从碳充填的层材料释放，以及认为稍高于通常烟雾温度约150 °C或直接地在该烟雾发生装置之后，有助于在烟制品整个使用期限输送均匀数量的香料。另外，采用碳充填的层材料作为烟嘴口的烟制品提供这样降低的迁移和均匀输送香料，基本上并不降低其它烟雾成份如：甘油、水份和诸如此类的输送。换言之，碳充填的层的过滤效率基本上低于其它诸如醋酸纤维束香烟过滤材料。这在保持由本发明的烟制品产生的烟雾的所希求输送来说是重要的。

本发明的较佳的碳充填的层材料同时起散热作用，它有助于降低吸烟者感觉到的烟雾的温度并有助于防止不合乎需要的降解或过滤材料的熔融。

根据本发明的较佳的使用改进的香料输送装置的烟制品是能够至少输送0.6 毫克烟雾，按湿的总颗粒物 (W T P M) 测定，在首先吸的三口烟中，在 F T C吸烟条件下，它包括在二秒钟持续时间喷出35毫升烟，由58秒阴燃隔开。更可取地本发明的实施例是能够在首先吸的三口烟中输送1.5 毫克或更多的烟雾。最可取地本发明的实施例是能够在 F T C吸烟条件下于首先吸的三口烟中输送3 毫克或更多的烟雾。另外，本发明的较佳实施例至少约吸6 口，每口输送平均至少约为0.8 毫克W T P M，较佳地，在 F T C吸烟条件下至少约吸10口。

除了上述的益处外，本发明的较佳的烟制品，是能提供一种化学上的简单的烟雾，基本上包括空气、碳氧化物、水、烟雾形成物、任何所需的香味或其它所需的挥发性物质。该烟雾较佳地还不具有明显的通过 Ames 试验测量的诱变活性。另外，较佳的制品可以制成实际

上无灰的，所以使用者在使用过程中不必去除任何烟灰。

这里所用的，而且仅仅是为了本申请的目的，“烟雾”的定义包括：蒸汽、气体、颗粒以及诸如此类，可见的和非可见的两者，以及特别是那些由使用者所感觉的、通过来自燃烧燃料组件的热与含在烟雾发生装置中的或在制品中别处的物质作用而产生的“烟样”组份。

这里所用的术语“传导热交换关系”被定义为烟雾发生装置的物理上排列，以及由该燃料组元产生的热，在燃料组元基本上整个燃烧期间通过传导从燃烧的燃料组元传输烟雾发生装置。传导热交换关系可以通过放置烟雾发生装置与燃烧组件接触，并因而尽量接近于燃料组元的燃烧部分来达成，和/或通过应用一种传导构件把热从燃烧的燃料传送至烟雾发生装置来达成。较佳地提供传导热传输的两种方法都使用。

这里所用的术语“含碳的”，意指主要包含碳。

这里所用的术语“隔热构件”应用于一切主要起隔热体作用的材料。较佳地，这些材料在使用期间不燃烧，但它们可以包括缓慢燃烧的炭和诸如此类材料，以及这些材料在使用期间熔化，诸如：低温级的玻璃纤维。合适的隔热体具有热传导率为小于0.05克一卡(秒)(平方厘米)($^{\circ}\text{C}$ /厘米)，较佳地为小于0.02，最佳地为小于0.005。参见：Hackh's Chemical Dictionary 672(第4版，1969)以及 Lange's Handbood of Chemistry 10,272-274(第11版，1973)。

根据本发明的采用改进的香料输送装置的烟制品将通过以下附图和具体实施例作更详细的说明。

图1,为根据本发明的具有改进的香料输送装置和一种较佳香烟的纵向剖视图；

图 1 A，为说明一种较佳的燃料组件通道构型的端视图；

图2 举例说明带有和不带有本发明的碳充填的层材料较佳的香烟

的迁移研究的结果；

图3,示意地说明把碳充填层材料形成呈过滤栓形状的圆柱片段的方法。

图 3 A说明用于聚集和折叠成过滤栓形的双锥系统。

根据本发明，提供一种用于烟制品的改进的香料输送装置。该香料输送装置特别适用于具有小的可燃燃烧的燃料组件、结构上分离的烟雾发生装置，以及分离的烟嘴口的烟制品，诸如：在上述 E P O 申请号174,645 和212,234 所说明的。

通常，改进的香料输送装置包括：碳充填的层材料，典型地是通过加入碳（活性的、非活性的或其混合物）至普通的纸浆诸如：浆状的木材或亚麻纤维和/或浆状的烟草茎或杆中而形成的。然后，这些材料用传统的造纸技术形成层材料。

虽然碳充填的层材料的孔隙率可以在广泛的范围变化，但具有约100 和250 C O R E S T A单位的固有孔隙率为较佳，以及净孔隙率大于150 C O R E S T A单位，较佳地为300 和30,000 C O R E S T A单位。通过机械、静电或激光装置和/或通过截断层材料以提供孔的方法来达到净孔隙率。具有在这范围的孔隙率的层材料是特别有利的，因为它让较大量的香料通过吸附和/或吸收机制被负载在碳充填的层材料上，并且因为香料输送装置的总表面积能够较大地增加，而不增加碳充填的层材料的过滤效率。

层材料的碳含量可以在广泛的范围内变化，取决于各种因素，包括：碳的类型和数量和/或所用的香料，在烟制品中碳充填的层材料的位置，以及层材料的形状或构型。一般地，碳含量可以在层材料的约5 至75%(重量)的范围，较佳地在约10—40%，最佳地在约15—30%。虽然可以使用较高数量的碳，层含有多于约75%(重量)的碳时呈现纸制造及纸特性上的限制；即：抗张强度、过量打粉和有关的问题。

尽管作为层材料的碳组份现可以用活性的也可用非活性的碳，但较佳的为活性炭。在本领域的技术人员知道，商业上可以买到的以及可用于根据本发明技术的有多种活性炭。作为例子，煤基的、木基的、椰子壳基的活性炭可作为一系列的货源。一种特别地较佳的活性炭是椰子壳基的炭，它是山 Calgon Carbon Corporation, Pittsburgh, Pennsylvania 生产的 P C B。该颗粒活性炭可以粉碎成多种尺寸。虽然几乎任意尺寸的颗粒能用于本发明的层材料中，但较佳的尺寸范围在约250 —600 目 (U S.) 之间。

在本领域的技术人员知道，其它的吸附/ 吸收材料可以代替或和层材料的碳组份一道结合在层材料中。这类材料包括：木炭、硅胶、沸石、珍珠岩、海泡石、活化的氧化铝、硅酸镁以及诸如此类。

如上述所说明的，碳充填的层材料可以用通常的纸浆制造。较佳地，它可以从木浆和烟草茎和秆制备的浆的混合物制造。通常地，层材料的碳组分加至浆材料以及其混合物的浆料，用传统的造纸技术形成层材。较佳的材料为一种碳充填的烟草纸，它通过在烟草纸浆中用以制造 Kimberly-牌号为 p144—185 —G A P F 的 Clark 烟草纸，掺入所需量的碳来制备的未改性的 p144—185 —G A P F 包括主要为烤熟的/ 白莱烟草茎梗形式的约60% 烟草以及约35% 软木浆(基于材料的干重)。未改性的似层材料的湿含量为约11—14% 之间，该材料具有约1,600 —3,300 克/ 英寸的干抗拉强度，以及干基重约为38—44 克/ 平方米。该材料用通常的造纸型工艺制造，包括加入约2%的甘油或其它湿润剂、约1.8%的碳酸钾、约0.1%的香料和约1%的商业上胶剂。该商业上可以买到的上胶剂为购自 Hercules Corp., Wilmington, Delaware 的 Aguapel 360 X C 反应性上胶剂。

香料可以以任意的途径结合进或结合在碳充填的层材料上，诸如：喷雾、浸渍、印刷、蒸气沉积以及诸如此类。较佳地，香料通

过蒸气沉积技术施用于层。蒸气沉积为一项典型地包括加热香料至高挥发性温度以及用该蒸汽通过或接触碳充填的层材料一段时间，充分让所需数量的香料被吸收/ 吸附在碳充填的层材料上的技术。一种较佳的 T A P 5/11/88 沉积技术涉及内叶传送，包括以内叶材料接触碳充填的层材料。该内叶材料可以是任一种大宗材料诸如：韧性规塞包装纸，以它对香料的亲合力是较小于本发明的碳充填的层材料的亲合力为条件的。

其它较佳的把香料施用于层材料的方法，包括将香料印刷在层材料上。通常印刷包括让层材料通过旋转经包含所考虑香料成分的浴的滚筒。

还有其它把香料施用于碳的方法，或是在碳结合入层材料之前或是在碳结合入层材料之后，对本领域的技术人员都是显而易见的。

任意数目的香料可用于本发明中，诸如：薄荷醇、香兰素、人造咖啡、烟草萃取物、尼古丁、尼古丁盐类、咖啡因、酒类、可可白脱以及其它赋予由烟制品产生的烟雾以香味的试剂。其它可以采用的香料包括列在 Leffingwell 等的 “Tobacco Flavorings for Smoking Products” 中，R. J. Reynolds Tobacco Company, Winston Salem, North Carolina (1972) 的那些。

浸渍或载在层材料上的香料量可以在广阔的范围内变化，取决于香料类型、香料负载、层材料的碳含量、碳的活性、在烟制品中层材料的位置、碳充填的层材料卷筒、折叠、聚集或在烟制品中放置的方式以及诸如此类。作为例子，当使用诸如： α - 紫罗兰酮 (ionone) 强香料时，它可能需要层材料的 0.00001% (重量) 的如此低的数量。当薄荷醇为香料时，其量可以在 0.001% 至饱和。在较佳的烟制品中，诸如在实施例 I 中所述，结合入碳充填的层材料中的薄荷醇的量在约 3—6% 之间，最佳在约 4—5%。

如上所述，在具体实施例中，该碳充填的层材料是位于烟雾发生装置和烟嘴口过滤部分之间，并且较佳地是呈圆柱形过滤栓形状。层材料可以通过诸如用于制造醋酸纤维束的栓制造厂的通常的传统的过滤栓制造技术，形成圆柱状或其它合适的形状。

图3 说明把碳充填的层材料成形为过滤栓形状的一种装置。在图3 中示意地表示：香味化的碳充填的层材料50的卷筒53从卷状被松散，并在预成形的锥形漏斗54中被拉制，使层材料50聚集或折叠成圆柱形状合适于通过圆柱形栓制造器。根据不同性质的两种或更多的碳充填的层，即：具有不同碳含量、香料等的层，可以分别或同时加工以生产多段的或多层的香料输送装置。此成形圆柱55接受纸56包裹，以及组成物用刀58切成所需长度57。在进入装饰之前，用一种敷贴机将粘合剂的连续串滴施加于外包纸56的一端。当这些组件通过装饰，成形的圆柱55进一步压制成圆柱形横截面的棒条，同时被纸56包封。当粘合剂串滴接触包裹的棒条的互搭部分时，它通过密封条而被密封。然后该无端的圆柱形棒条通过刀具58被切成长度57。

另一方面，用在图 3 A表示的双锥系统代替单锥54是较佳的。该系统包括一个锥体在一个锥体之中作为预成型机构。碳充填的层材料馈入锥体之间的环形空间呈基本上舒张状态，在进入点，层材料围绕内锥体的径向部位包裹。该锥体相互间可以相对移动以达到所需的均匀性以及圆柱段的稳固性。

当基本上并不是为制造充香的碳充填的层材料的可接受的圆柱段时，该层材料适于在被形成圆柱段之前添加香料。两种此类的处理，表示在图3 中，可以包括用于卷边的一对有槽轧辊59以及用于层材料以诸如薄荷醇、甘油或其它香料或湿润剂进行表面处理的液体涂布器。

在较佳的具体例子中，其中碳充填的层材料为置于烟雾发生装置和含口端过滤部分之间，呈圆柱形段或栓的形式，带香的碳充填的层

片段的长度，一般地根据所使用的香料的类型和数量而定。对于采用下文实施例 I 所述的较佳的烟嘴口部分的香烟来说，碳充填的层材料的片段一般地为约 5 — 30 毫米之间长度，较佳地在约 5 — 15 毫米之间长度，以及最佳地约 10 毫米长度。

从性能和审美的观点出发，根据本发明采用的带香的碳充填的层片段的稳固性可以广泛地变化，基本上并不影响烟雾输送至使用者。然而，最理想的是片段令人觉得好象具有采用普通醋酸纤维素过滤嘴香烟的稳固性。采用根据本发明的改进的香料输送装置的烟制品的所有压力降落较佳地类似于或小于其它香烟。碳充填的层材料以及在烟嘴口部分的过滤材料本身的压力降落将随烟制品的前端部分的压力降落而变化。对于较佳的烟制品，如下文实施例 I 所述，其压力降落一般地小于传统的过滤栓，通常在约 0.1 — 6.0 厘米水柱 / 厘米过滤长度，较佳地在约 0.5 — 约 4.5 厘米水柱 / 厘米过滤长度，最佳地在约 0.7 — 约 1.5 厘米水柱 / 厘米过滤长度范围。过滤压力降落为当 1050 立方厘米 / 分的空气通过过滤栓时的厘米水柱的压力降落。这些压力降落可以通过除以实际的过滤长度规范化（归一化）得到过滤嘴的单位长度。

以下的专利申请中描述了采用根据本发明的改进的香料输送装置的较佳的烟制品：

申请人	序号	申请日
圣萨巴夫等	650,604	1984.9.14
肖 能等	684,537	1984.12.21
弗里尔等	769,532	1985.8.26
贝尔济等	939,203	1986.12.8
圣萨巴夫等	E P O 85111467.8	1985.9.11
		(1986.3.19 公开)

上述揭示作为此处参考。

在图 I 中表示本说明书完成的一种这类较佳的烟制品，所示的香烟具有小的碳质的燃料组元 10 带有贯通的许多通道 11，较佳地如图 1 A 所示设置约 13 道。另外较佳的具体例子采用如图 1 A 所示设置约 13 道。另外较佳的具体例子采用如图 1 A 所示具有 7 个孔的燃料组元，而仅带有 5 个中心通道呈“X”花样。该燃料组元由碳（较佳地为来自碳化的纸）、羧甲基纤维素钠（SCMC）粘结剂、 K_2CO_3 以及水的混合物挤压形成，参考如上述的专利申请及 E P O 申请。

燃料组元 10 的周边 8 由隔热纤维 16 诸如：玻璃纤维的弹性夹套包围。

金属封壳 12 叠加在燃料组元 10 的接口部分并封入结构上分离的含有基质材料 14 的烟雾发生装置，该基质材料载有一种或多种烟雾形成材料。基质可以呈特殊的形状，如呈棒条状，或呈其它如在上述参考的专利申请中详述的形状。

封壳 12 周围包围烟草充填材料 18 的卷形物。卷曲的管子中央封壳的开口端具有一道狭缝样的通道 20。

在烟卷 18 的开口端为烟嘴口部分 22，较佳地包括本发明的带香料的碳充填的层材料 24 的圆柱形片段以及无纺热塑性纤维 26 的片段，通过这些片段烟雾输送至使用者。本制品，或其部分用香烟纸 30—36 的一层或多层外包裹。

如上述所说明的，碳充填的层材料可以被置于本烟制品的其它非燃烧的一种或多种组分中。作为例子，该碳充填的层材料可以是切碎的并包括作为整个或部分烟草卷，或者它可以用作一种或多种非燃烧包装物以结合烟制品的各种组分。

当点燃上述香烟时，该燃料组元燃烧，产生的热用于挥发烟草赋香材料和任何添加的烟雾形成物质或在烟雾发生装置和烟草卷中的物质。因为较佳的燃料组元相对地短，该热，燃烧火焰焰心常常靠近烟雾发生装置，使热传送在烟雾发生装置和烟草卷达最大程度，其结果烟雾和烟草香味产生，尤其是使用较佳的热传导组件时。来自烟雾发生装置和烟草卷的热气体、烟雾和香味，加热本发明的带香料的碳充填的层材料，从其中释放出香料。

因为燃料组元的小尺寸和燃烧特性，该燃料组元通常在几口之内，开始烧遍它的暴露长度的基本上整个所有部分。于是邻接烟雾发生装置的燃料组元部分快速地变热，显著地增加热量传递给烟雾发生装置及烟草卷，尤其是在早期和抽中间几口。因为较佳的燃料组元是如此地短，决不会如通常在已有热烟雾制品中那样，未燃烧的燃料的一长部分起散热片的作用。这本身又增加带香料的碳充填的层材料露置的温度，被认为增加从层的碳组分中释放香料。然而，由于烟雾形成和烟草香赋物质以及在碳充填的层材料上的香料是与燃料组元在结构上是分离的，它们的作用基本上是露置于较低于由于燃烧燃料所产生的温度下，因此使香料和烟雾形成物质的热降解的可能性减至最小程度。

在较佳的具体例子中，该短的含碳燃料组元、热传导组件以及隔热组件配合烟雾发生器和烟草卷以提供一个系统，它能使实际上每抽一口产生基本数量的烟雾、烟草香味和来自碳充填的层材料物质的香料。在吸几口后火焰焰心非常接近该烟雾发生装置和烟草卷，和隔热组分一起，导致在抽吸期间以及在抽吸之间相对长的阴燃期间的高热量的输送。

一般地，在较佳的具体例中，可以采用的可燃的燃料组元具有不大于香烟的直径（即：小于或等于8毫米），以及通常地在吸烟前不超过30毫米长。有利的燃料组元为约15毫米长或小于此长度，较佳地

约10毫米长或小于此长度。有利的燃料组元的直径在约2—8毫米之间，较佳地约4—6毫米。此处采用的燃料组元的密度通常地可以在约0.7g/c.c至约1.5g/c.c。较佳地，该密度大于约0.85g/c.c。

用于燃料组元的配料较佳地为碳。这些燃料组元的碳含量，较佳地至少为60—70%(重量)。最佳地为约80%(重量)或更多。高碳含量燃料组元是较佳的，因为它们产生最少的高温裂解物和不完全燃烧产物，小的或看不出的副烟流以及最少的灰，和具有高的热容量。然而，可以用约50—60%(重量)的较低的碳含量，特别地是用在较少数量的烟草、烟草浸出物，或非燃烧的内充填物的场合。较佳的燃料组元较详细的描述在上述的参考的专利申请和EPO公开中。

用于本发明的实际应用中的烟雾发生装置是与燃料组元为结构上分离的。结构上分离的意思为基质、含有烟雾形成物的容器或小室是不与或不与燃料组元一部分混合的。这些安排有助于减少或消除烟雾形成物质的热降解和出现副烟流。虽然不与燃料组元的一部分连接，烟雾装置较佳地是毗连于或换言之邻近该燃料组元，以致燃料和烟雾发生装置是处于传导热交换关系下。较佳地，该传导热交换关系是通过从燃料组元的点火端凹进去的诸如一种金属箔作为热传导组件来达成的。

烟雾发生装置较佳地是与燃料组元的点火端间隔不大于15毫米。烟雾发生装置的长度可从约2毫米至约60毫米变化，较佳地从约5毫米至40毫米，以及最佳地从约20毫米至35毫米。烟雾发生装置的直径可以从约2毫米至约8毫米变化，以及较佳地为从约3—6毫米。

较佳地，烟雾发生装置包括一种或多种热稳定材料，它载有一种或多种烟雾形成物质。此处所用的“热稳定”材料是一种能经得起高的、即使是控制的温度，即从约400℃至约600℃，它甚至可以靠近燃料而存在，且没有明显的降解或燃烧。用该类材料相信有助于保持

烟雾的单一的“烟”化学，如在优选的具体例子中通过无 Ames 试验活性而证明之。虽然不是较佳的，其它烟雾发生装置诸如：可热破裂的微囊或固体烟雾形成物质只要它们能释放充分的烟雾形成的蒸汽，也在本发明的范围中。

可用作烟雾形成物质的载体或基质的热稳定材料是已知技术中所熟知的。有用的载体应是多孔的，并且必须能保持烟雾形成化合物和通过燃料的热释放潜在的烟雾形成蒸汽。有用的热稳定材料包括：吸附剂炭，诸如：多孔级炭、石墨、活性的或非活性的炭以及诸如此类。如购自 Union Carbide Corp.，的 P C-25、P G-60 以及购自 Calgon Carbon, corp, 的 S G L 炭。其它合适的材料包括：无机固体，诸如：陶瓷、玻璃、氧化铝、蛭石、陶土如：膨润土，或其混合物。碳和氧化铝基质是较佳的。

一种特别有用的氧化铝基质是一种高表面积（约 $280\text{m}^2/\text{g}$ ）氧化铝，如：购自 Davison Chemical Division of W. R. Grace & Co 的牌号 SM R-14-1896 级。该氧化铝（-14 至 +20 U. S. 目）是较佳地在高温下即：大于 1000°C ，较佳地从约 1400°C — 1550°C ，烧约 1 小时，接着在使用前适当地洗涤和干燥。

用于本发明的制品的烟雾形成物质（一种或多种）必须是能在由燃烧燃料组元加热的烟雾发生装置的温度下形成一种烟雾。这类物质较佳地是非烟草、非水烟雾形成物质以及是由碳、氢和氧组成的，而它们可以包括其它物质。这类物质可能是固体、半固体或液体形式，该物质和/或几种物质的混合物的沸点或升华点可能在约 500°C 范围内。具有这些特征的物质包括：多元醇，诸如：甘油、三甘醇和丙二醇，以及单一、双-或多羧酸的脂族酯类，诸如：硬脂酸甲酯、十二烷二酸二甲酯、十四烷二酸二甲酯以及其它。较佳的烟雾形成物质是多元醇类，或多元醇的混合物。更佳的烟雾形成物选自甘油、三甘醇

和丙二醇。

当基质材料当作载体使用时，该烟雾形成物质可以通过任意的已知技术以一种足以渗透或涂覆该材料上的浓度分散在基质上或基质内，作为例子，烟雾形成物质可以用饱和浓度或呈稀释溶液通过浸渍、喷雾、蒸气沉积或类似技术进行施加。在最终的基质成形之前，固体烟雾形成组份可以和基质材料混合以及全体均匀地分布。

虽然烟雾形成物质的装填将随着载体和烟雾形成物质的不同而变化，液体烟雾形成物质的量，一般地从约20毫克至约140 毫克变化，而较佳地从约40毫克至约110 毫克。载于基质上的烟雾形成物应尽可能多作为W T P M被输送至使用者。较佳地，约2%（重量）以上、更佳地约15%（重量）以上，以及最佳地约20%（重量）以上，在基质上的烟雾形成物作为W T P M被输送至使用者。

同时烟雾发生装置也可以包括一种或多种挥发性香料试剂，诸如：薄荷醇、香兰素、人造咖啡、烟草浸出物、尼古丁、咖啡因、酒类以及其它把香味赋予烟雾的试剂。它也可以包括任何其它所需的挥发性固体或液体材料诸如：在上述 Leffinwell 等所描述的那些。另一方面，这些任选的试剂可以置于烟嘴口，或在较佳的烟草装料中。

一种特别较佳的烟雾发生装置包括前述的氧化铝基质，含有喷雾干燥的烟草浸出物、乙酰丙酸或葡萄糖五乙酸酯、一种或多种香料试剂，以及一种诸如：甘油的烟雾形成物。

烟草的装料可采用从燃料组元下流装料。在这种情况下，热蒸气扫过烟草，从烟草中萃取并蒸馏挥发性组份，没有燃烧或实质上的热裂解。于是，使用者接受到一种烟雾含有天然烟草的味道和香味而没有大量的由传统的香烟产生的燃烧产物。

用在较佳例子中作为烟雾发生装置的容器的热传导材料，典型地为金属箔，诸如：铝箔，其厚度从小于约0.01毫米至约0.1 毫米变化，

或更厚一些。传导物质的厚度和/或类型(即: Grafoil来自 Union Carbide),可以随要达到的热传递的所需程度而定。

如在图 I 中具体例子所示,热传导组件较佳地接触或搭接燃料组元的尾部,并可以形成容器或囊,它封装本发明的烟雾产生基质。较佳地,热传导组件延伸至不超过燃料组元长度的约1/2。更佳地,热传导组件搭接或接触不超过燃料组元的尾部约5毫米,较佳地为2-4毫米。较佳的该类型的凹进组件不影响燃料组元的点火或燃烧特性。当燃料组元已耗尽到与传导组件接触点时,通过如散热片作用的组件有助于燃料组元的熄灭。这些组件即使在燃料组元消耗完后也并不从点火端突出。

用在较佳的烟制品中的隔热组件较佳地由一层或多层隔热材料形成一种弹性的夹套,有利地,此夹套至少为约0.5毫米厚,较佳地至少约为1毫米厚。较佳地,夹套延伸至超过燃料组元的约1/2,即使不是整个长度。更佳地,它基本上延伸至燃料组元的整个外周边以及烟雾发生装置的封套。如图 I 的具体例子所示,这两种组分可以用不同的材料隔绝制品。

流行的较佳的隔热材料,特别是用于燃料组元的是陶瓷纤维,如:玻璃纤维。较佳的玻璃纤维包括 Toledo,ohio的 Owens- Corning 生产的试验性材料,牌号为(Glass-s-158、A32和6437。其它合适的隔热材料也可以采用,较佳的为不燃的无机材料。

为了最大的烟雾输送,应由径向(即:界外)空气透过制品所稀释从烟雾发生装置至接口端可以采用一种非多孔纸。

这类纸在香烟和/或纸的技术中是已知的,而且这类纸的混合物可用作各种功能的效果。用在本发明的较佳的纸包括 R J R Archer's 88-17234 纸、R J R Archer's 8-0560-36 (Tipping with Lip Release) 纸、Ecusta's 646 栓包装纸 (plug- Wrap) 和 Ecu

s T A30637-801-12001 纸 (由 Ecusta of Pisgah Forest N C, 制造) 以及 Kimberly-Clark 公司的 p1768-182、p780-63-5、p850-186-2、p1487-184-2 和 p850-1487-125 纸。较佳地, 过滤头是具有位于离烟制品嘴口约 23 毫米的一系列孔以提供约 22% 稀释空气。

由本发明的较佳的烟制品产生的烟雾是化学上单一的, 主要含有空气、碳的氧化物、烟雾形成物包括任何所需的香味或其它所需的挥发物质、水和痕量的其它物质。由本发明的较佳的烟制品产生的 W T P M 通过 Ames 试验测量不具有诱变活性, 即: 由本发明的较佳的烟制品产生的 W T P M 和在微生物暴露于这种产物的标准试验中形成的变异物的数目之间, 没有明显的剂量响应关系。根据 Ames 试验支持者的说法, 明显的剂量相关反应指示在所试验的产物中存在诱变物质。参见: Ames 等 Mut Res., 31:347-364 (1975); Nagao 等., Mut, Res, 42:335 (1977)。

本发明的较佳的具体例子进一步的有制之处在于在使用期间比其它香烟产生相对少的烟灰。当较佳的碳燃料组元被烧却时, 它基本上转换成碳的氧化物, 仅有相当少的烟灰产生, 因此, 在使用本发明的烟制品时, 不需要处理烟灰。

参考下述例子, 将对本发明的改进香料输送装置在香烟中的使用作进一步的说明, 这些例子将帮助理解本发明, 但不应认为它们是对其的限制。除另有说明外, 这里所述的所有百分数都是重量百分数; 所有的温度都以摄氏度 (并且是未修正的) 表示。

实施例 1

图 1 所示类型的香烟以下列方式制得:

A. 燃料源制备:

具有表观 (堆积) 密度约 0.86g/cc 的燃料组元 (长度 10mm、外径为 4.5mm) 是由碳 (90 wt%)、S C M C 粘合剂 (10 wt%) 和 K_2CO_3

(1 wt%) 制备。

碳是通过碳化不含有滑石级的 Grand Prairie Candian Kraft 硬木纸在氮气气氛保护下于约每小时逐步地提高10℃的速率下最终达到750℃的碳化温度下制备的。

在氮气气氛中冷却至低于约35℃后，将该碳粉碎至-200 (U. S) 的筛目大小，然后粉状的碳被加热至约850℃以除去挥发物。

再在氮气下再冷却至低于约35℃之后，将碳粉碾成细粉，即粉碎至具有平均颗粒尺寸为从约0.1 至50微米的粉末。

该细粉粉末和 Hercules 7 H F S C M C 粘结剂 (9份碳:1份粘结剂)、1% (重量) 的 K_2CO_3 以及足够的水混合以制成稠厚的、生面状膏状物。

由该膏状物挤压成具有每孔约0.021 英寸直径的七个中心孔和每孔约0.01英寸直径的六个外围孔的燃料组元。钻心厚度或中心孔之间的空间约为0.008 英寸，而平均外钻心厚度 (在外围和外围的孔之间的空间) 约为0.019 英寸。

然后在成形之后这些燃料组元在氮气气氛下于900℃烘烤三小时。

B. 喷雾干燥萃取物:

将烟熏烟掺合物粉碎成适中的粉末，以约1—1.5 磅烟草/介仑水的浓度，在不锈钢容器中用水萃取。萃取在环境温度下采用机械搅拌进行约1—3 小时。将混合物离心分离以除去悬浮固体以及该含水萃取物通过连续地将该水溶液泵入传统的喷雾干燥器进行喷雾干燥，该喷雾干燥器 (型号为 Anhydro Size No.1)，在入口温度为约215—230℃，并在干燥器的出口收集干燥的粉末物料，出口温度从约82℃变化至90℃。

C. 烧结铝的制备:

将来自 W. R. Grace & Co 的高表面积氧化铝 (约280 米

/ 克的表面积) 筛目大小为-14 至+20(U. S),在约1400℃至1550℃的熟炼温度下烧结约一小时时,用水洗涤并干燥,该烧结的铝在二步法中与在表1 示出的配料按所示比例混合:

表 1

氧化铝	68.11%
甘油	19.50%
喷雾干燥的萃取物	8.19%
H F C S (Invertose)	3.60%
可可提出物	0.60%
总计:	100.0%

在第一阶段,将喷雾干燥的烟草萃取物和足够的水混合以形成浆料,然后把该浆料通过和施加于上述的氧化铝载体,直至浆料被氧化铝均匀地吸收。然后将处理过的氧化铝干燥以减少湿含量至约重量1%。在第二阶段,该处理过的氧化铝和其它列出的配料组合物混合直至所述的液体基本上被吸收在氧化铝载体中。

D. 装配:

用于构造图1 香烟的封壳由深拉铝制备。该封壳具有平均壁厚约0.004 英寸(0.1毫米),以及长度为约30毫米,外径约为4.5 毫米。除了让烟雾形成剂通向使用者的两个长孔状开口外(每个长孔尺寸为0.65×3.45毫米,间隔为1.4 毫米),封壳(容器)的尾端被密封。约330 毫克上述烟雾产生物用来装载所述的封壳。将如上制备的燃料组件插入充满的封壳的开口端至深度为约3 毫米。

E. 隔热夹套:

用3%(重量)果胶粘合剂,在燃料组元端以长10毫米的 Owes — Corning C G L A S S S-158的玻璃纤维夹套将所述的燃料组

件一封壳组合物包裹至直径约为7.5 毫米。然后用牌号为 P780 —63—5 的 Kimberly — Clark实验纸内包裹材料包裹所述的玻璃夹套。

F. 烟草卷:

具有 Kimerly Clark 生产的 P1487-125纸包裹物的直径为7.5 毫米的烟草棒条(长为28毫米)通过插入一探针来改性,使其中产生直径约为4.5 毫米的径向通道。

G. 最终装配:

将加夹套的燃料组件一封壳组合物插入烟草棒条通道,直至玻璃纤维的夹套紧靠烟草。用既包围燃料组件/隔热夹套/内包裹组合物,又包围经包裹的烟草棒条的外包裹材料,将玻璃纤维夹套与烟草部分连接在一起。外包裹材料为牌号为 P1768-182的 Kimberly — Clark纸。

在图1 中所说明类型的烟嘴口是由两部分组合成:(1)10毫米长、7.5 毫米直径的碳充填的层材料,接近封壳,用 Kimberly — Clark 的 P850 —184 —2 纸外包裹,以及(2)无纺熔吹热塑性聚丙烯网状物的30毫米长、7.5 毫米直径圆柱形片段,得自 Kimberly — Clark 公司,牌号为 P P-100- F,用 Kimberly — Clark公司的 P1487—184 —2 纸外包裹。

碳充填的烟草层材料是由约17% P C B- G活性炭,该活性炭来自 Calgon Carbon Corporation ,掺入由 Kimberly - Clark coporation 提供的牌号为 P144-185- G A P F常用于制造层材料的纸中制备的。该材料通过内叶传输法装载约4.5%(重量)的薄荷醇。烟嘴口的两部分都是通过把烟草纸和热塑性纤维的网状物穿过上述双锥成形系统来制备的。该两部分用 Kimberly — Clark corporation 的 P850 —186 —2 纸组合外包裹结合在一起。

该结合的烟嘴口通过最后的 Ecusta 的30637 —802 —12001 顶

端纸(tipping paper)与加夹套的燃料组件一封壳部分连接起来。

由此制备的香烟产生了含薄荷醇的烟雾，没有任何不合乎需要的由于薄荷醇或其它烟雾形成材料焦烧或热分解的非正宗的味道。这类制品与市场上可以买到的低焦油薄荷醇香烟的感觉评价在薄荷醇味道的感受和释放方面显示类似的结果。

实施例2

为了研究薄荷醇在75/40 湿度条件下(75 ° F和45% 相对湿度)经10天时间从其起始位置向燃料源的迁移，构制了与实施例1中所描述的类似香烟。所有的样品装载几何相同量的薄荷醇。样品A和B具有薄荷醇，都直接加在烟草夹套和烟雾载体基质。样品C和D的薄荷醇加在烟雾发生装置和过滤材料之间的Kimberly - Clark的P144-185-G A P E烟草纸层的片段该层材料制备成没有任何碳含量。样品E的薄荷醇装载在塑料样的小珠中(自Narnden Flavor House, Germany 得到的牌号NFM)。该小珠置于透在制品的过滤材料部分的空腔中。样品F的薄荷醇装载于试验性的海绵物料上(自Advanced Polymer Systems得到的，牌号为CH-43-16)并且掺入置于制品的烟雾发生装置和过滤部分的P144-185-G A P F烟草纸层中(该层材料制成没有任何碳含量样品G按照本发明制备，薄荷醇装载置于烟雾发生装置和过滤材料之间的本发明的碳充填的烟草层材料的10毫米的片段上。

如图2所示，当薄荷醇装载在本发明的碳充填的层材料上，且以通常的烟草纸栓时，这些制品的薄荷醇向燃料源的迁移，显著减少。

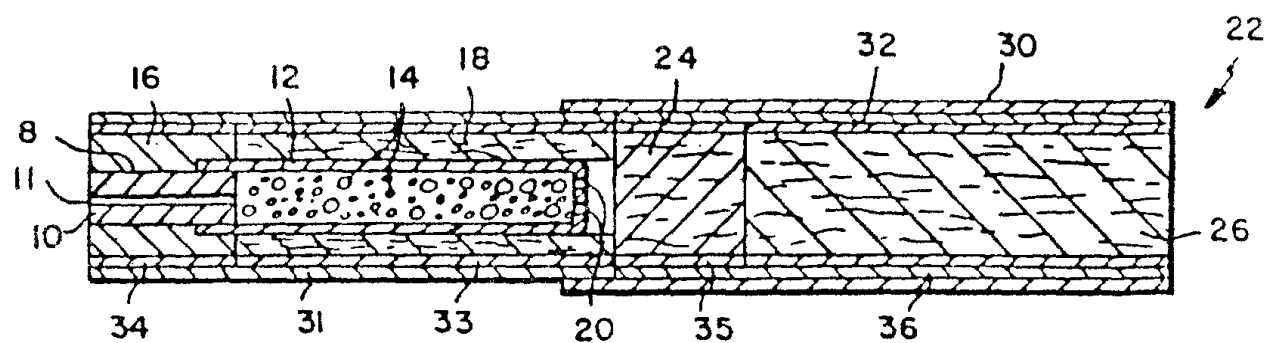


图 1

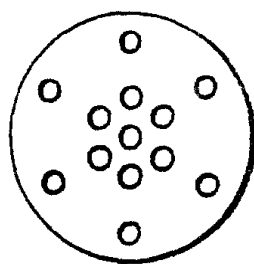
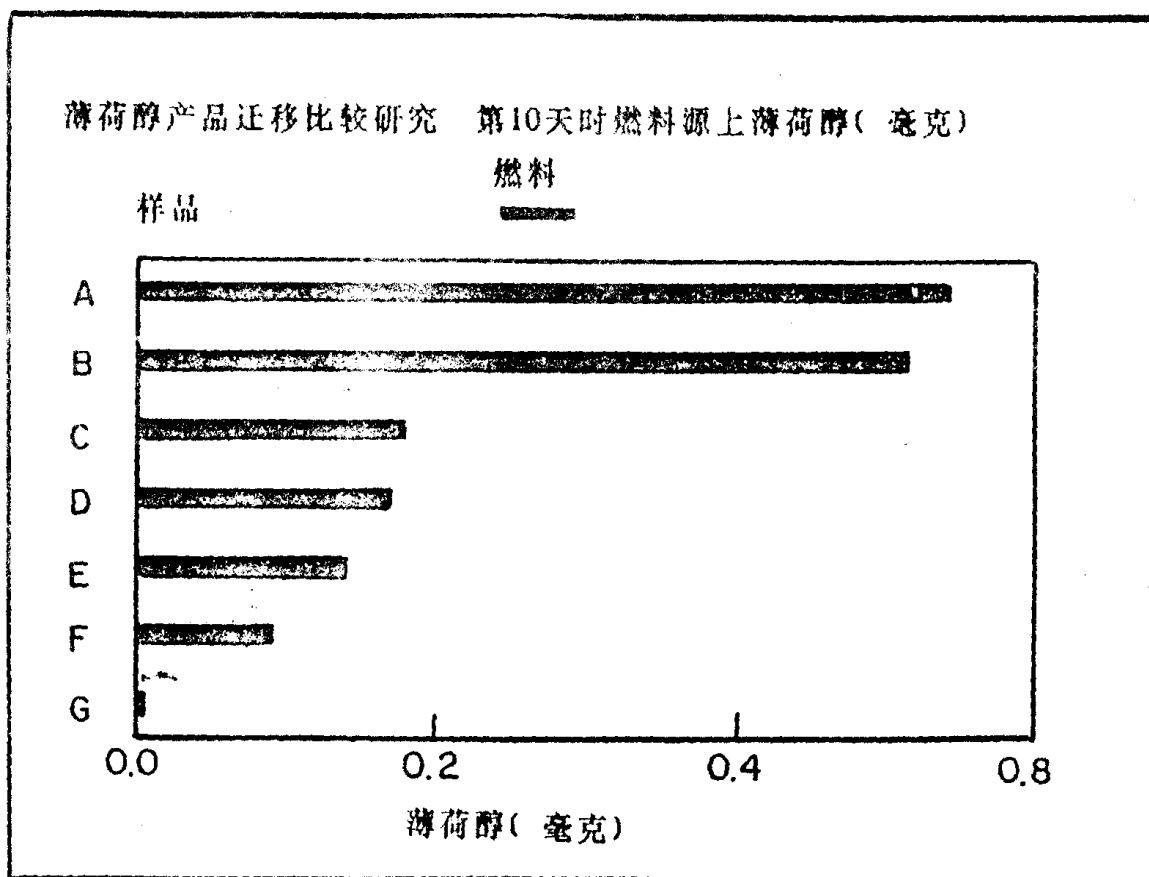


图 1 A



毫米薄荷醇/ 燃料

样品	薄荷醇装载				%传输至燃料源
	初始%	高	低	平均	
A	3.9	0.58	0.47	0.54	14
B	3.9	0.52	0.50	0.51	13
C	1.5	0.20	0.17	0.18	12
D	2.0	0.19	0.16	0.17	8.5
E	ND	0.17	0.12	0.14	ND
F	2.2	0.09	0.07	0.09	2.2
G	4.0	0.006	0.005	0.005	0.1

图 2

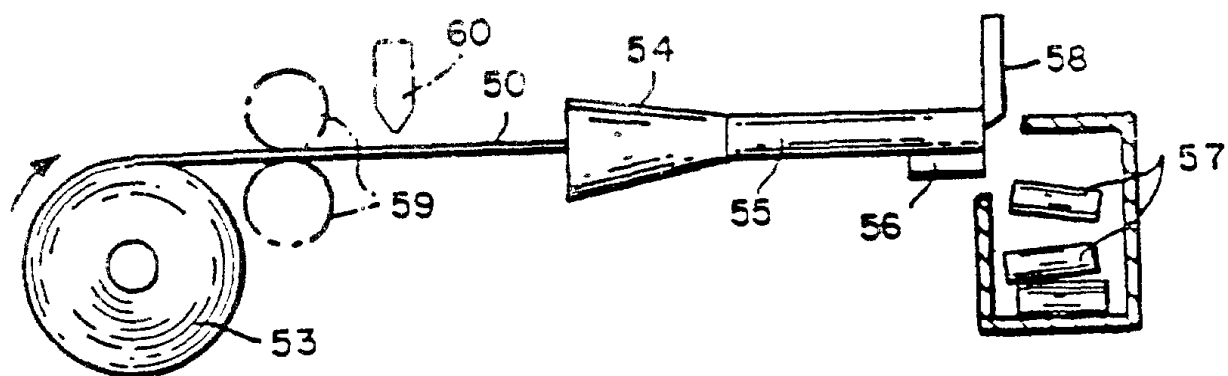


图 3

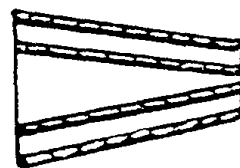


图 3 A