



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112087959 B

(45) 授权公告日 2024.01.23

(21) 申请号 201980031079.5

(74) 专利代理机构 北京立成智业专利代理事务

(22) 申请日 2019.04.24

所(普通合伙) 11310

(65) 同一申请的已公布的文献号

专利代理人 张江涵

申请公布号 CN 112087959 A

(51) Int.CI.

(43) 申请公布日 2020.12.15

A24F 40/40 (2020.01)

(30) 优先权数据

(56) 对比文件

2018-095473 2018.05.17 JP

CN 101043827 A, 2007.09.26

2018-095478 2018.05.17 JP

GB 1334861 A, 1973.10.24

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

CN 105722416 A, 2016.06.29

2020.11.10

CN 106255431 A, 2016.12.21

(86) PCT国际申请的申请数据

JP 2009148233 A, 2009.07.09

PCT/JP2019/017530 2019.04.24

CN 207040862 U, 2018.02.27

(87) PCT国际申请的公布数据

JP 2008518614 A, 2008.06.05

W02019/220904 JA 2019.11.21

JP S5116520 B1, 1976.05.25

(73) 专利权人 未来科技株式会社

JP 2016538848 A, 2016.12.15

地址 日本鹿儿岛县出水市野田町上名6504

JP 2017518041 A, 2017.07.06

(72) 发明人 渡边龙志

JP S62272962 A, 1987.11.27

WO 2017187628 A1, 2017.11.02

WO 2016075747 A1, 2016.05.19

CN 101631478 A, 2010.01.20

审查员 全先荣

权利要求书4页 说明书50页 附图19页

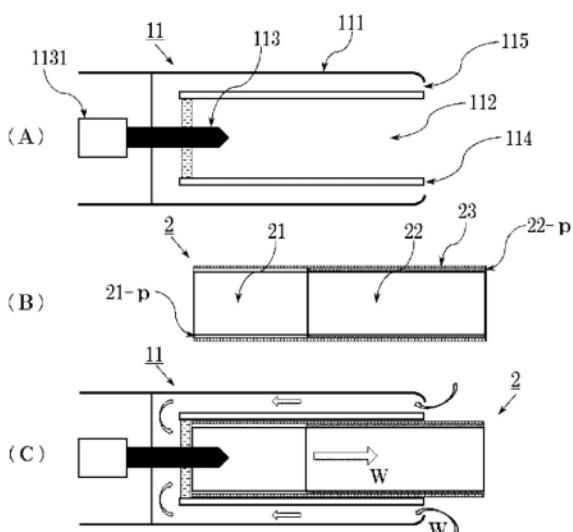
(54) 发明名称

芳香烟弹

(57) 摘要

CN 112087959 B

本发明公开了一种芳香烟弹,该芳香烟弾能够解决非烟草材料的芳香烟弾(完全不使用烟草成分,而是使用不含大量纤维的非烟草材料的芳香烟弾)的固有难题(即:由于受热芳香发生片材或受热芳香发生基材内,以及受热芳香发生片材或受热芳香发生基材间的气体通道堵塞,导致烟气气溶胶和非烟草材料释放出的香气成分的吸入量减少的难题)。该芳香烟弾的特点是:在受热芳香发生体和/或烟嘴处装有抽吸优化装置(用于抽吸烟气和香气成分)和/或配有维持气体生成材料(用于维持烟气和香气成分的生成)。



1. 一种芳香烟弹,包括:由受热芳香发生基材卷绕制成的受热芳香发生体、配备过滤嘴的烟嘴、由上述受热芳香发生体和上述烟嘴沿长度方向邻接并连接在一起,卷绕制成的烟弹外包装部;所述受热芳香发生基材含与发热体接触的气溶胶形成剂和香气成分;

该芳香烟弹的特点是:在上述受热芳香发生体和/或上述烟嘴处装有抽吸优化装置和配有维持气体生成材料;

上述过滤嘴采用的是利用纤维制成的圆柱状过滤嘴,且过滤嘴构成了上述烟嘴的整体或部分,且上述抽吸优化装置采用了腔室设计;所述腔室加装在上述过滤嘴内,且在其长度方向不贯通;

上述维持气体生成材料是指利用包含下述工序的制造方法制成的受热芳香发生基材:非烟草材料制备工序,干燥并粉碎非烟草材料;

香料和/或非烟草提取物溶解工序,将香料和/或非烟草提取物、交联聚乙烯吡咯烷酮和/或 β -环糊精与醇混合和/或使香料和/或非烟草提取物存留在交联聚乙烯吡咯烷酮和/或 β -环糊精上;

气溶胶形成剂溶解工序,至少将气溶胶形成剂、粘结剂或增稠剂与纯水混合;

湿式混合工序,将上述非烟草材料制备工序制成的材料、香料和/或非烟草提取物溶解工序制成的材料、气溶胶形成剂溶解工序制成的材料混合;

片材成形工序,压缩湿式混合工序所得材料,制造受热芳香发生片材;

片材加工工序,对上述受热芳香发生片材进行切割或折叠加工。

2. 根据权利要求1所述的芳香烟弹,其特征在于:当上述过滤嘴只是构成上述烟嘴的部分时,则上述烟嘴中除上述过滤嘴以外的剩余部分形成空腔。

3. 根据权利要求1所述的芳香烟弹,其特征在于:至少配备1个上述腔室。

4. 根据权利要求1所述的芳香烟弹,其特征在于:上述腔室以存在于上述过滤嘴的上述长度方向上的圆柱中心轴为中心,呈旋转对称分布。

5. 根据权利要求1所述的芳香烟弹,其特征在于:上述腔室形状为柱状或锥状。

6. 根据权利要求1所述的芳香烟弹,其特征在于:上述烟嘴包括:支承构件和过滤嘴。

7. 根据权利要求1所述的芳香烟弹,其特征在于:上述烟嘴包括:冷却构件和过滤嘴。

8. 根据权利要求1所述的芳香烟弹,其特征在于:上述烟嘴包括:支承构件、冷却构件和过滤嘴。

9. 根据权利要求1所述的芳香烟弹,其特征在于:上述烟嘴配备支承构件,上述支承构件内设通孔,且上述支承构件和上述通孔的圆柱中心轴大致相同;而上述抽吸优化装置配备形状加强构件。

10. 根据权利要求9所述的芳香烟弹,其特征在于:上述形状加强构件与上述中心轴在同一平面内,且配备1个以上的板状构件。

11. 根据权利要求9所述的芳香烟弹,其特征在于:上述形状加强构件由同心圆柱和板状构件构成。

12. 根据权利要求11所述的芳香烟弹,其特征在于:上述同心圆柱采用的是中空设计。

13. 根据权利要求1所述的芳香烟弹,其特征在于:上述烟嘴配备权利要求9-12中任一项所述的支承构件和过滤嘴。

14. 根据权利要求13所述的芳香烟弹,其特征在于:上述过滤嘴中配备腔室。

15. 根据权利要求1所述的芳香烟弹,其特征在于:上述烟嘴配備权利要求9-12中任一项所述的支承构件、冷却构件和过滤嘴。

16. 根据权利要求15所述的芳香烟弹,其特征在于:上述过滤嘴中配備腔室。

17. 根据权利要求1所述的芳香烟弹,其特征在于:上述抽吸优化装置配備隔热构件。

18. 根据权利要求1所述的芳香烟弹,其特征在于:上述抽吸优化装置配備隔热材料和/或盖材。

19. 根据权利要求1所述的芳香烟弹,其特征在于:所述的香料为薄荷醇和/或木糖醇。

20. 根据权利要求1所述的芳香烟弹,其特征在于:所述的片材成形工序中,增加另一道工序:添加选自非烟草材料、气溶胶形成剂、粘结剂或增稠剂、交联聚乙烯吡咯烷酮、香料、非烟草提取物、 β -环糊精、微晶纤维素、防腐剂和纯水的材料。

21. 根据权利要求1所述的芳香烟弹,其特征在于:上述维持气体生成材料是指包含在上述受热芳香发生体中的无机粒子。

22. 根据权利要求21所述的芳香烟弹,其特征在于:上述无机粒子存在于上述受热芳香发生基材的内部或表面上。

23. 根据权利要求21所述的芳香烟弹,其特征在于:上述无机粒子使用的是金属氧化物、金属碳酸盐、金属磷酸盐、钛酸盐、氧化硅。

24. 根据权利要求21所述的芳香烟弹,其特征在于:上述无机粒子的平均粒径为1~100 μm 。

25. 根据权利要求1所述的芳香烟弹,其特征在于:上述维持气体生成材料是指通过添加无机粒子制成的受热芳香发生基材。

26. 根据权利要求25所述的芳香烟弹,其特征在于:所述的受热芳香发生片材制造工序后,进一步采用将无机粒子撒放至上述受热芳香发生片材上的工序,制成受热芳香发生片材。

27. 根据权利要求25所述的芳香烟弹,其特征在于:所述的片材加工工序后,进一步采用将无机粒子撒放至上述受热芳香发生片材上的工序,制成受热芳香发生基材。

28. 根据权利要求25所述的芳香烟弹,其特征在于:上述无机粒子使用的是金属氧化物、金属碳酸盐、金属磷酸盐、钛酸盐、氧化硅。

29. 根据权利要求25所述的芳香烟弹,其特征在于:上述无机粒子的平均粒径为1~100 μm 。

30. 根据权利要求25所述的芳香烟弹,其特征在于:相对于上述非烟草材料100质量份,上述无机粒子的添加量为0.1~10质量份。

31. 根据权利要求1所述的芳香烟弹,其特征在于:上述受热芳香发生基材的形状为柱状,且沿着上述长度方向对齐卷绕。

32. 根据权利要求1所述的芳香烟弹,其特征在于:上述受热芳香发生基材的填充率为60~90%。

33. 根据权利要求1所述的芳香烟弹,其特征在于:相对于非烟草材料100质量份,上述气溶胶形成剂的含量为50~80质量份。

34. 根据权利要求1所述的芳香烟弹,其特征在于:相对于非烟草材料100质量份,上述交联聚乙烯吡咯烷酮的含量为7~25质量份。

35. 根据权利要求1所述的芳香烟弹,其特征在于:相对于非烟草材料100质量份,上述 β -环糊精的含量为0.2~1.0质量份。

36. 根据权利要求1所述的芳香烟弹,其特征在于:上述维持气体生成材料是指利用包含下述手段的制造装置制成的受热芳香发生基材:

非烟草材料制备手段,干燥并粉碎非烟草材料;

香料和/或非烟草提取物溶解手段,将香料和/或非烟草提取物、交联聚乙烯吡咯烷酮和/或 β -环糊精与醇混合和/或使香料和/或非烟草提取物存留在交联聚乙烯吡咯烷酮和/或 β -环糊精上;

气溶胶形成剂溶解手段,至少将气溶胶形成剂、粘结剂或增稠剂与纯水混合;

湿式混合手段,将上述非烟草材料制备手段制成的材料、香料和/或非烟草提取物溶解手段制成的材料、气溶胶形成剂溶解手段制成的材料混合;

片材成形手段,压缩湿式混合手段制成的材料,制造受热芳香发生片材;

片材加工手段,对上述受热芳香发生片材进行切割或折叠加工。

37. 根据权利要求36所述的芳香烟弹,其特征在于:所述的香料为薄荷醇和/或木糖醇。

38. 根据权利要求36所述的芳香烟弹,其特征在于:所述的片材成形手段中,增加另一种手段:添加选自非烟草材料、气溶胶形成剂、粘结剂或增稠剂、交联聚乙烯吡咯烷酮、香料、非烟草提取物、 β -环糊精、微晶纤维素、防腐剂和纯水的材料。

39. 根据权利要求36所述的芳香烟弹,其特征在于:上述维持气体生成材料是指通过添加无机粒子制成的受热芳香发生基材。

40. 根据权利要求39所述的芳香烟弹,其特征在于:所述的受热芳香发生片材制造手段后进一步采用将无机粒子撒放至上述受热芳香发生片材上的手段,制成受热芳香发生片材。

41. 根据权利要求39所述的芳香烟弹,其特征在于:所述的受热芳香发生基材制造手段中进一步采用将无机粒子撒放至上述受热芳香发生基材上的手段,制成受热芳香发生基材。

42. 根据权利要求39所述的芳香烟弹,其特征在于:上述无机粒子使用的是金属氧化物、金属碳酸盐、金属磷酸盐、钛酸盐、氧化硅。

43. 根据权利要求39所述的芳香烟弹,其特征在于:上述无机粒子的平均粒径为1~100 μm 。

44. 根据权利要求39所述的芳香烟弹,其特征在于:相对于上述非烟草材料100质量份,上述无机粒子的添加量为0.1~10质量份。

45. 根据权利要求36所述的的芳香烟弹,其特征在于:上述受热芳香发生基材的形状为柱状,且在上述长度方向上对齐卷绕,构成受热芳香发生体。

46. 根据权利要求36所述的芳香烟弹,其特征在于:上述受热芳香发生基材的填充率为60~90%。

47. 根据权利要求36所述的芳香烟弹,其特征在于:相对于非烟草材料100质量份,上述气溶胶形成剂的含量为50~80质量份。

48. 根据权利要求36所述的芳香烟弹,其特征在于:相对于非烟草材料100质量份,上述交联聚乙烯吡咯烷酮的含量为7~25质量份。

49. 根据权利要求36所述的芳香烟弹,其特征在于:相对于非烟草材料100质量份,上述 β -环糊精的含量为0.2~1.0质量份。

芳香烟弹

技术领域

[0001] 本发明内容是一种芳香烟弹,该芳香烟弹可插入加热式吸烟器的腔体中,与腔体内的电控式发热体相互接触,在发热体的加热作用下,生成烟气气溶胶和香气成分,使吸烟者可以享受到吸烟乐趣。

背景技术

[0002] 近年来,人群聚集的场所(例如:工作场所和饭店等)纷纷推行分时分地吸烟和禁烟等措施,受此影响,纸卷烟等(火焰燃烧类香烟)的吸烟爱好者数量逐渐减少,与此同时,电子烟(由加热器等电控发热体传递热能,并生成烟气的加热式吸烟器)的吸烟爱好者数量激增。其原因是,采用传统的火焰式吸烟方式时,吸烟者及其周围的非吸烟者均会吸入由烟叶和烟纸的热分解及燃烧(600℃以上)所产生的有害物质,与此相反,采用电子烟吸烟方式时,无需依靠烟叶的热分解及燃烧(200~350℃)作用生成烟气,吸烟者吸入的是非烟草材料和气溶胶形成剂产生的无害烟气和香气,除了能够享受吸烟乐趣外,还能减少对其周围非吸烟者的影响。

[0003] 这种电子烟可分为两类(非专利文献1以及2)。一类是胶囊型电子烟和棒型电子烟,通过加热装有烟叶等的胶囊和细棒而吸入烟气等。另一类是液体型电子烟,通过加热带有芳香和味道的液体产生蒸气,并由吸烟者吸入蒸气。

[0004] 特别值得一提的是棒型电子烟,其与传统的纸卷烟在形态、吸烟方式以及味道等方面非常相似,并且,与纸卷烟相比,有害物质的吸入量很少,因此,此类电子烟的爱好者甚广,该领域的各种研发活动也颇多(例如:专利文献1~3)。具体而言,此类电子烟是在棒状气溶胶形成体(由烟草成分、产生烟气的气溶胶形成剂、香料、粘结剂等加工而成)上加装烟嘴制成细棒,在加热式吸烟器中插入该细棒后便可开始吸烟。吸烟的原理:安装气溶胶形成体时,使其与加热式吸烟器的热源接触,经加热后,气溶胶形成体释放出含有气溶胶形成剂的挥发物,与此同时,该挥发物与空气一起,随着吸烟者的抽吸动作在另一端(即:烟嘴端)被吸入,在挥发物的传送过程中,气溶胶形成剂的挥发物冷凝,形成烟气气溶胶,同时,其它挥发物赋予吸烟者口鼻以芳香之感,从而使吸烟者能够充分享受吸烟乐趣(专利文献2)。依据这种原理,使用棒型电子烟等加热式吸烟器时,由于气溶胶生成体中所含的甘油或丙二醇等气溶胶形成剂的挥发温度为200~250℃,因此,只需加热到此温度(即:烟叶开始热分解的温度),便可进行吸烟。因此,与火焰式吸烟方式(开始燃烧时的温度至少需要600℃,吸烟时的温度则超过900℃)相比,能够有效抑制多数有害物质的生成(因为多数有害物质是在高温状态下生成),对人体健康的不利影响小。

[0005] 另外,液体型电子烟不同于棒型电子烟,是一种新型吸烟器,其不含烟草成分,在吸烟时能够享受到饮料(例如:咖啡、可乐、红牛等)、甜点(例如:巧克力、香草、奶油等)、水果(例如:橙子、柠檬、哈密瓜等)以及清凉剂(例如:薄荷醇、薄荷、草药等)等各种口味(非专利文献2)。具体而言,这种电子烟所使用的液体是在丙二醇及植物性甘油中加入香料制成,吸烟者吸入的是这种液体受热蒸发而产生的挥发物,其最大特点在于完全不会吸入有害物

质,也不会产生焦油和尼古丁,并且能享受各种各样的口味,目前,各种各样的电子烟烟液在市面上有售。

[0006] 近年来,各研发机构正在尝试将这两种电子烟的特点融合在一起,研发出新产品(专利文献4)。如上所述,就传统的棒型电子烟而言,气溶胶形成体(被加工成细棒型,是电子烟的受热部分)中含有烟草成分,虽说量少,但仍会产生有害物质、包括焦油和尼古丁。因此,在专利文献4中,发明了不含烟草成分的棒型电子烟,解决了传统棒型电子烟的一大难题。即:这种棒型电子烟使用气溶胶生成体(由非烟草材料、气溶胶生成剂、粘结剂等配制而成),取代了烟草成分,吸烟过程中,仅产生香气,对吸烟者而言,具有促进身心安宁、健康和美容的作用。

[0007] 但是,由于这种棒型电子烟要求使用非烟草材料等制成的气溶胶形成体,因此,气溶胶形成体中不能使用含大量纤维的烟草材料,并且,为释放出各种各样的味道,需要使用多种非烟草材料,这在制造工艺上成为一项难题。

[0008] 首先,在含有烟草材料的气溶胶形成体中,烟草材料的纤维能够使其保持块状形态,可以防止烟草材料的脱落和熔合,而使用不含大量纤维的非烟草材料时,为了保持受热芳香发生片材或受热芳香发生填充物(以下简称为“受热芳香发生基材”)处于稳定块状形态,需要大量使用具有纤维功能的粘结剂等。因此,当粘结剂增加时,受热芳香发生基材的密度也会相应增加,受热释放出来的气溶胶形成剂和非烟草材料的受热芳香发生基材内部释放的挥发性成分(以下简称为“气体”)的通道(以下简称为“气体通道”)会被堵塞,从而难以吸入烟气气溶胶和非烟草材料的香气成分(以下简称为“抽吸成分”),导致吸入量减少。

[0009] 另外,气溶胶形成剂的主要成分是甘油和丙二醇等,在常温下为液体,随着时间的推移,这些成分会从受热芳香发生基材中渗出,而粘结剂越多,受热芳香发生基材彼此熔合在一起的可能性越大。因此,气体通道被堵塞,难以吸入烟气等成分,从而导致吸入量减少。另外,如果出现这种熔合现象,不仅发热体会难以插入受热芳香发生基材中,还可能导致发热体受损。具体而言,受热芳香发生基材在运输途中或在仓库或商店储存时会出现粘合、固化现象,使得发热体难以插入其中,还可能导致烟弹或发热体受损。

[0010] 相反,如果减少粘结剂等的添加量,确保气体通道通畅时,则会导致非烟草材料脱落,并产生粉尘等,难以保持烟弹形态稳定,并且,当插入发热体时,还可能使发热体受损。另外,这些成分还可能被吸入口腔内。

[0011] 换言之,由于必须确保生成烟气气溶胶和非烟草材料释放的香气成分,因此,想通过大幅改变受热芳香发生基材的组成物和配比来解决该问题是很难的。因此,我们着眼于对吸入量影响较大的因素,例如:烟嘴的结构、受热芳香发生基材的制造方法、以及其填充状态等,以此来寻求解决方案。

[0012] 现有技术文献

[0013] 专利文献

[0014] 专利文献1:发明申请公开JP2010-520764号公报

[0015] 专利文献2:发明申请公开JP2013-519384号公报

[0016] 专利文献3:发明申请公开JP2016-538848号公报

[0017] 专利文献4:专利第JP6371928号公报

[0018] 非专利文献

[0019] 非专利文献1：“8种热销电子烟！向新用户解说电子烟类型”，Digmo主页网址，<https://digmo.infoseek.co.jp/articles-410>

[0020] 非专利文献2：“推荐的电子烟烟液排行榜 | 15种人气商品让您乐享吸烟”，Customlife主页网址，<https://customlife-media.jp/electronic-cigarette-liquid>

发明内容

[0021] 如上所述，本发明旨在提供一种芳香烟弹，该芳香烟弟能够解决仅使用非烟草材料(完全不使用烟草成分)时出现的吸入量减少这一固有难题，即：由于受热芳香发生基材内和受热芳香发生基材之间的气体通道受堵导致烟气成分吸入量减少的问题，并且不会出现非烟草材料等的脱落和粉尘产生的问题。

[0022] 另外，在本发明中，将其命名为“芳香烟弹”，但也可以称之为“吸烟烟弹”或“电子烟替换烟弹”。

[0023] 作为香气的产生源，也可以使用不含烟草成分的非烟草材料。

[0024] “芳香”是指“好闻的气味”，包括：来自原材料本身的香味、受热后弥漫在空间里的香气、吸入时满口飘香等。

[0025] “吸烟”一般多指抽吸由烟草制成的香烟，但在本发明中，体现的是“享受香烟”“品尝香烟”“品味香烟”含义，烟的产生源不仅限于烟草，也可使用非烟草材料。并且，本发明中的“烟气”也包含像气溶胶等弥漫在空气中的液滴状物质等，这些物质属于“看上去像烟的物质”、“烟状物”。

[0026] “电子烟替换烟弹”也被简单地定义为“可与含有烟草成分的电子烟烟弹互换使用的烟弹”，该定义未考虑其是否含有烟草成分。

[0027] 更具体地讲，本发明的目的是提供具有如下特征的芳香烟弹：圆柱状芳香烟弹(在加热式吸烟器的腔体中安装有电控发热体，插入芳香烟弹后，芳香烟弹与发热体接触，受到发热体的加热作用后，生成烟气气溶胶和香气成分，使吸烟者享受吸烟乐趣)装有过滤型烟嘴，可使烟气和香气成分通过，与发热体接触的受热芳香发生体(用烟弹的外包装部对受热芳香发生基材进行卷制而成)和烟嘴连接在一起，该结构具有提高气体吸入量，并过滤掉非烟草材料的脱落物和粉尘的作用，另外，受热芳香发生体在材料结构设计方面，也具有在不减少气体吸入量的前提下，抑制非烟草材料的脱落物和粉尘产生的特点。

解决难题的方法

[0029] 换言之，本发明的芳香烟弹至少采用以下一种设计：与发热体接触的由受热芳香发生基材卷制而成的受热芳香发生体安装有过滤型烟嘴(用于过滤上述发热体加热后生成的烟气气溶胶和香气成分)；包裹住外周，可将上述受热芳香发生体和上述烟嘴连接在一起的烟弹外包装部。同时，上述受热芳香发生体和上述烟嘴中的至少一方，采用了以下至少一种设计：上述烟气和上述香气成分的抽吸优化装置；上述烟气和上述香气成分的维持气体生成材料。

[0030] 这种抽吸优化装置和维持气体生成材料分别是指下述结构和材料。抽吸优化装置设有具有以下作用的两种结构：提高烟嘴吸入量；防止并捕获来自受热芳香发生体的非烟草材料等的脱落物和粉尘。更具体地讲，抽吸优化装置设有以下结构：腔室(通过扩大过滤嘴(加装在烟嘴上)的气体通道，增加吸入量)、形状加强构件(加装在支承元件中，以防止因

变形而减少吸入量；而支承元件的作用是防止受热芳香发生体（加装在烟嘴上）向烟嘴一侧移动）、隔热材料（加装在烟嘴中，用于防止热能扩散导致的接合部受损）、盖材（用于防止非烟草材料等的脱落物和粉尘的产生）和间隔材料（用于捕获非烟草材料等的脱落物和产生的粉尘）。维持气体生成材料是指一种不会对气体通道（即从受热芳香发生体中释放出气体的通道）造成堵塞的材料。更具体地讲，本发明提供了以下维持气体生成材料：受热芳香发生基材（通过制造方法改善内部结构）、受热芳香发生基材（配制量得到优化，并且被插入至受热芳香发生体中）、无机粒子（存在于受热芳香发生基材（被插入至受热芳香发生体中）的内部和/或表面上）、受热芳香发生基材（填充率得到改善）。下文将详细说明本发明的结构和材料。

[0031] 首先，在本发明的芳香烟弹中，过滤嘴采用的是利用纤维制成的圆柱状过滤嘴，且过滤嘴构成了上述烟嘴的整体或部分，而吸烟优化装置则采用了腔室设计（在过滤嘴长度方向不贯通）。该过滤嘴由常用的醋酸纤维素（CA）纤维、聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）等聚酯纤维制成。而在使用配备受热芳香发生体（使用非烟草材料）的芳香烟弹时，一般吸烟者抽吸的气体流量不足，故腔室设计有助于提高吸烟者的吸入量。

[0032] 虽然腔室的形状和数量不受特定限制，并且可以适当根据受热芳香发生体的种类确定，但是鉴于一般吸烟者的吸入气体量增加效果和腔室的制造难易程度，应在过滤嘴长度方向的一端或两端至少设计一个腔室。

[0033] 另外，腔室的位置设计应考虑以下效果：当吸烟者做出抽吸动作时，气体可以均匀地流进吸烟者的整个口腔。当设计一个腔室时，适合将腔室布置在存在于过滤嘴长度方向的圆柱中心轴上。当设计两个腔室时，则适合将腔室布置在以存在于过滤嘴长度方向的圆柱中心轴为中心的位置上。另外，当设计三个以上的腔室时，适合将腔室布置在以下位置：存在于过滤嘴长度方向的圆柱中心轴上、存在于过滤嘴长度方向的圆柱中心轴上、以存在于过滤嘴长度方向的圆柱中心轴为中心，呈旋转对称分布的位置上。

[0034] 另外，从一般吸烟者的吸入气体量增加效果和腔室的制造难易程度的观点来看，腔室的形状以柱状或锥形为宜，但柱状或锥形的底面形状不受限制。但是，利用一般机械钻孔、放电加工和激光加工技术可以快速制成腔室，故从加工性的观点来看，优选圆柱形或圆锥形。

[0035] 这种过滤嘴可以单独用作整个烟嘴，也可以是烟嘴的一部分。当过滤嘴只是烟嘴的一部分时，则其剩余部分可设计成空腔（由烟弹外包装部形成）。过滤嘴和空腔的布置不受特殊限制，可以采用受热芳香体与过滤嘴邻接的设计，或受热芳香体与空腔邻接的设计。烟弹外包装部通常使用由聚烯烃树脂（比如PE和PP）、PET树脂、CA树脂和聚乳酸（PLA）制成的薄膜和薄纸等。当由烟弹外包装部形成空腔时，虽然因材料而异，但烟弹外包装部的厚度起码需要能够维持烟嘴强度。

[0036] 此外，除了过滤嘴之外，将具有优质功能的构件设计在烟嘴上，也有助于增强烟嘴的功能。这种典型构件通常包括支承构件（防止受热芳香发生体向烟嘴方向移动）和冷却构件（冷却受热芳香发生体中的气溶胶形成剂挥发出来的烟气，促进烟气的生成，同时降低气体温度）。由支承构件、冷却构件和过滤嘴共同构成烟嘴。此类构件可以仅使用其中一种，也可以兼而用之。当使用其中一种构件时，可将其设计在受热芳香发生体和过滤嘴之间。当兼而用之时，可将支承构件和冷却构件按此顺序或相反顺序设计在受热芳香发生体和过滤嘴

之间。

[0037] 需要通过冷却构件降低气体温度的目的有两个:冷凝挥发出来的气溶胶形成剂,以产生烟气;与纸卷烟相比,在芳香烟弹的加热部位和烟嘴之间的极短空隙中,降低气体本身的温度,使吸烟者能够在口腔中享受舒适的吸烟乐趣。因此,冷却构件优选具有热能交换作用的设计,使用的是孔隙率高、具有连续孔的圆柱状多孔部或设有多个贯通孔的圆柱状管等。孔隙率应至少达50%以上,优选70~90%。原材料可使用聚烯烃树脂(PE、PP等)、PET树脂、CA树脂和聚乳酸(PLA)等,但是通过在这些材料上卷绕金属箔(例如:铝等,特点:具有高导热性)制成的材料和金属本身更佳。

[0038] 像这样,烟嘴设有必要组成构件——过滤嘴(方便吸烟者用嘴含住芳香烟弹,而且可以过滤气体,使气体的味道变得温和),并且可以根据需要,设计支承构件和/或冷却构件。当使用该结构时,过滤嘴会阻止吸入气体,故可通过缩短过滤嘴的长度来增加吸入量。因此,为代替上述腔室设计,我们对另一种烟嘴结构(通过缩短过滤嘴来增加吸入量)进行了研究。

[0039] 芳香烟弹本身的长度和受热芳香发生体的长度取决于加热式吸烟器的结构,故当缩短烟嘴的过滤嘴时,则变成由支承构件替换部分过滤嘴的结构。传统的支承构件可以防止受热芳香发生体在烟嘴方向上移动,但无法阻碍气体通过,故采用侧面较薄的中空柱状结构,并且使用廉价的聚烯烃树脂(比如聚乙烯(PE)和聚丙烯(PP))、塑料(比如CA树脂)和纸等作为材料。同时,为避免阻碍气体通过,优选采用空腔设计且侧面较薄的支承构件。但是,当缩短过滤嘴,同时此类支承构件的长度变长时,容易导致烟嘴变形。

[0040] 针对这一难题,本发明的支承构件具有以下结构:在设有烟嘴(至少由过滤嘴和支承构件构成)的芳香烟弹中,即使支承构件的长度变长且侧面的厚度变薄时,烟嘴也不会变形,同时确保吸入量不会减少。

[0041] 换言之,在该芳香烟弹中,烟嘴配备支承构件(该支承构件包含用于防止受热芳香发生体在烟嘴方向上移动的贯通孔),而支承构件和贯通孔的圆柱中心轴大致相同,并且抽吸优化装置包含形状加强构件(可在贯通孔中固定或移动)。更具体地讲,该形状加强构件由至少一个以上的板状构件构成,该板状构件与支承构件及其贯通孔的轴在同一平面内,且与贯通孔的内壁接触。通过将这种板状构件设计于支承构件的圆柱状贯通孔中,即使柱状支承构件的长度变长且侧面厚度变薄,也不需要改变原材料,同时可以防止支承构件变形。板状构件的形状优选沿圆柱轴方向切割形成的横截面(即长方形)。从吸入量的角度来看,板状构件的厚度越薄越好,数量越少越好。但是,将防止变形问题也纳入考虑范畴后,优选数量为2~4片,厚度为0.1~0.5mm的聚烯烃树脂。

[0042] 另外,从防止支承构件变形的角度来看,形状加强构件优选加装同心柱(半径小于贯通孔(轴线与支承构件和贯通孔的圆柱中心轴大致相同)的半径)和板状构件(设计与同心柱的外周侧,在同心柱径向与贯通孔内壁接触)。但是,从吸入气体的角度来看,形状加强构件优选中空同心柱。

[0043] 像这样,在加装有支承构件(设有形状加强构件,形状加强构件与受热芳香发生体邻接,以防止受热芳香发生体在烟嘴方向上移动)和烟嘴(配备与支承构件邻接的过滤嘴)的芳香烟弹中,可以在不会导致支承构件变形的情况下,优化气体吸入情况。但是,为了更大范围地控制气体的吸入,过滤嘴优选内含腔室的设计。另外,可将冷却构件(可将挥发出

来的气溶胶形成剂有效转化成烟气气溶胶)设于过滤嘴和支承构件之间。在这两种情况下,为了进一步优化吸入量,过滤嘴均优选内含腔室的设计。

[0044] 另一方面,通过改进过滤嘴和支承构件的设计,使吸入量增加,气体热能在对流的作用下,容易从发热体传递至过滤嘴,从而有可能降低构成芳香烟弹的各构件间的接合力。这种接合面的位置根据芳香烟弹的结构而异,具体例子如下所示:受热芳香发生体与过滤嘴、支承构件、冷却构件和烟弹外包装部之间的界面;过滤嘴、支承构件、冷却构件和烟弹外包装部之间的界面;支承构件、冷却构件和烟弹外包装部之间的界面;冷却构件和烟弹外包装部之间的界面等。

[0045] 当各界面的接合力下降时,气体将会发生泄漏,并对吸入量产生不利影响。因此,在受热芳香发生体和烟嘴之间,优选设计隔热构件。不同于与受热芳香体邻接的支承构件,该隔热构件无法使高温气体完全扩散。因此,优选由塑料制成的隔热多孔部(如海绵,具有长通道的连续孔),只要材料具备稍微滞留后便可冷却的功能即可。因此,隔热构件的长度极短,并且不需要具备像冷却构件那样的冷却功能,优选应用于替代支承构件(防止受热芳香发生体在烟嘴方向上移动)。

[0046] 另外,在如图3所示的采用发热体覆盖腔体的加热式吸烟器中(而非在腔体底部设有针状发热体的一般加热式吸烟器(图2)),由于热能对芳香烟弹的影响较大,上述各构件界面之间的接合力显著下降,因此需要设计隔热构件,防止接合力降低(即:防止吸入量减少)。如上,从通过消除发热体的热能影响来防止吸入量减少的角度出发,本发明提供了一种芳香烟弹,将隔热构件(作为吸入优化装置)置于受热芳香发生体和烟嘴之间。

[0047] 另外,受热芳香发生基材散发出各种芳香,可能会导致纤维成分的含量变得极少。在这种情况下,虽然调整了粘结剂的配制量等,但无法为了维持芳香而大幅降低非烟草材料的配比,而且与常规做法相比,它更容易导致非烟草材料等的脱落物和粉尘的产生。吸烟者吸烟后,脱落物和粉尘会沿着烟嘴的方向输送,导致过滤嘴和冷却构件的间隙受堵,从而极大地减少了吸入量。另外,采用按这种方法配制的受热芳香发生基材时,将芳香烟弹插入针状发热体中后,也容易导致脱落物或粉尘等的产生。

[0048] 因此,本发明内容是配备以下抽吸优化装置的芳香烟弹:在受热芳香发生体端(烟嘴侧)设有盖材,在另一端(烟嘴的另一侧)设有间隔材料。根据受热芳香发生基材和受热芳香发生体(包裹基材)的状态,可以仅加装盖材和间隔材料中的一种,或同时加装盖材和间隔材料。通过加装这种盖材和/或间隔材料,可以防止过滤嘴和/或冷却构件因脱落物和粉尘而发生堵塞,同时确保吸入量稳定。

[0049] 如上,本发明描述了一种解决方案,该解决方案旨在从结构方面着手,可以改善芳香烟弹的气体抽吸优化问题。但是,为了达到优化抽吸的目的,还需要对受热芳香发生体(受热后释放出气体)加以改进。受热芳香发生体的气体释放量与吸入量密切相关,下面将对此进行说明。在本发明中,用于稳定气体释放量的材料被称为“维持气体生成材料”。

[0050] 虽然我们已对无法继续改善受热芳香发生体受热后形成的气体释放量的原因作出说明,但这是本发明中的一个重点,因此,下面将重新予以说明。含烟草材料的气溶胶形成体可以维持烟草材料的块状形态,防止烟草材料发生脱落和熔合。但是,在使用不含大量纤维的非烟草材料时,为维持受热芳香发生基材的稳定块状形态,需要大量使用具有纤维功能的粘结剂等。因此,当粘结剂的添加量增加时,受热芳香发生基材的密度也会相应增

加,导致气体通道受堵,从而难以吸入烟气等成分。

[0051] 另外,气溶胶形成剂由常温下为液体的甘油、丙二醇等组成,因此,粘结剂越多,随着时间的推移,气溶胶形成剂越容易从受热芳香发生基材中渗出,加上受热芳香发生基材彼此熔合,容易导致受热芳香发生基材间的通路堵塞,从而难以吸入烟气等成分。另外,如果出现这种熔合现象,不仅发热体会难以插入受热芳香发生基材中,还可能导致发热体受损。相反,如果减少粘结剂等的添加量,确保气体通道通畅时,则会导致非烟草材料脱落,并产生粉尘等,难以保持烟弹形态的稳定,并且,当插入发热体时,还可能使发热体受损。另外,这些成分还可能被吸入口腔内。

[0052] 因此,在本发明中,首先发现了可以利用受热芳香发生基材的制造方法[装置]来解决上述难题。在下文中,将主要描述各工序的制造方法。但是,我们已明确存在这样一种制造装置:通过提供用于实施各工序的手段,可以实施整体制造方法。因此,我们将会同时对将它们作为“工序[手段]”和“方法[装置]”予以说明,而不是对制造方法和制造设备进行重复说明。

[0053] 根据受热芳香发生基材的制造方法[装置],能够解决上述课题的理由如下:受热芳香发生基材利用在媒体(例如:纯水、醇等)中分散或溶解而成的组成物(以非烟草材料、气溶胶形成剂、粘结剂、防粘附剂、香料、非烟草材料提取物、防腐剂等为介质),采用压缩成型法(例如:抄纸法、辊压、压制等)以及浇铸法等,对成形薄片进行干燥和切割后制成。可以认为通过成形及干燥工序(手段)中的制造方法(装置),受热芳香发生基材的内部结构发生了各种各样的变化。

[0054] 其依据是:例如,在不同种类的高分子共混物中,共混物的相互分离结构会受到制造方法[装置]和制造条件的影响;采用将油分散到水中的乳液和悬浮液等时,它们究竟是属于油包水型还是水包油型,这会受到各种因素的影响(例如:油的种类、油和水的配比、表面活性剂种类等)。由于所含材料体系复杂,我们几乎不可能对这种由制造方法[装置]的差异引起的受热芳香发生基材明显结构差异进行分析,加上需要耗费大量的精力才能找到分析方法。高分子共混物或乳液等的制造方法[装置]引起了内部结构的差异,其依据是:由于配制物质有限,而相关研究史较长,已经建立了分析方法,因此可以明确结构差异是由制造条件引起的。

[0055] 关于受热芳香发生基材的制造方法[装置],各研发机构已进行各种各样的研究,下面将对其中1例制造方法[装置]予以说明。该例子是利用下述工序[手段]制备受热芳香发生片材,并对其进行切割并制成受热芳香填充物的一种方法[装置]:非烟草材料制备工序[手段](干燥并粉碎非烟草材料后,再进行干式混合)、原材料制备工序[手段](原材料选自气溶胶形成剂、粘结剂、防粘附剂、香料、非烟草材料提取物、防腐剂等)、纯水和醇的制备工序[手段]、湿式混合工序[手段](将所制备的这些材料全部混合在一起)、抄纸工序[手段](利用浆料(湿式混合后制成)制造含水片材)、片材成形工序[手段](对利用抄纸法制成的含水片材进行辊压,以制造片材)、干燥工序[手段](对利用成形工序[手段]制备的片材进行干燥处理)。

[0056] 但是,采用这样的方法[装置]制备的受热芳香发生基材难以维持块状形态,故需使用大量结合剂,如此一来,气溶胶形成剂渗出,受热芳香发生基材也会发生熔合。因此,随着时间的推移,受热芳香发生体(使用上述填充物)的气体释放量会发生较大的变化,导致

吸烟者无法吸入稳定的气体。

[0057] 在本发明的芳香烟弹中,用于稳定受热芳香发生体的气体释放量的材料(即:维持气体生成材料)是利用下述工序[手段]制成的受热芳香发生基材:干式混合工序[手段](用于混合经干燥和粉碎处理后的非烟草材料)、第一湿式混合工序[手段](将选自非烟草材料(采用干式混合工序[手段]制成)、气溶胶形成剂、粘结剂或增稠剂、交联聚乙烯吡咯烷酮(PVP)、香料、非烟草提取物、 β -环糊精、微晶纤维素和防腐剂的材料与醇、纯水的混合液混合)、第二湿式混合工序[手段](往含非烟草材料的醇和纯水混合液(利用第一湿式混合工序[手段]制成)中再一次添加纯水和/或醇,制造含非烟草材料的浆料)、抄纸工序[手段](利用浆料(采用第二湿式混合工序[手段]制成)制造含水片材)、片材成形工序[手段](压缩含水片材,将其加工成片材)、干燥工序[手段](干燥片材(采用成形工序[手段]制成),制成受热芳香发生片材)、片材加工工序[手段](对受热芳香发生片材进行切割或折叠加工)。

[0058] 该方法[装置]的制造特征在于第二湿式混合。通过添加纯水和醇的第二湿式混合,可以改善气溶胶形成剂和非烟草材料(例如:聚丙二醇、甘油等)的分散状态,从而可以在不增加粘结剂添加量的情况下,稳定受热芳香发生基材的块状形态,同时减少气溶胶形成剂的渗出。尤其是醇优选有效的低级一元醇(例如:乙醇、丙醇等),相对于非烟草材料100质量份,其添加量优选0.1~10质量份。

[0059] 在本发明的第二种芳香烟弹中,维持气体生成材料使用的是采用下述工序[手段]制成的受热芳香发生基材:干式混合工序[手段](对经干燥和粉碎处理后的非烟草材料进行混合)、第一湿式混合工序[手段](将选自非烟草材料(采用干式混合工序[手段]制成)、气溶胶形成剂、粘结剂或增稠剂、交联PVP、香料、非烟草提取物、 β -环糊精、微晶纤维素和防腐剂的材料与醇、纯水的混合液混合)、第二湿式混合工序[手段](向含上述非烟草材料与醇、纯水的混合液(采用第一湿式混合工序[手段]制成)中再一次添加纯水和/或醇,制造含非烟草材料的浆料)、抄纸工序[手段](利用浆料(采用第二湿式混合工序[手段]制成)制造含水片材)、片材成形工序[手段](压缩或浇铸含水片材,将其加工成片材)、吸收工序[手段](利用含水片材(采用片材成形工序,将水分量减少至低于50质量%)涂抹或浸渍气溶胶形成剂)、干燥工序[手段](干燥片材(采用气溶胶吸收工序[手段]制成),制成受热芳香发生片材)、片材加工工序[手段](对受热芳香发生片材进行切割或折叠加工)。

[0060] 该方法[装置]的制造特征同样在于第二湿式混合,醇优选低级一元醇(例如:乙醇、丙醇等),相对于非烟草材料100质量份,其添加量优选0.1~10质量份。与第一种制造方法[装置]相同,但第二种制造方法[装置]的特征在于:增加了气溶胶形成剂吸收工序[手段],即:利用含水片材(水分量减少至低于50%质量)涂抹或浸渍气溶胶形成剂。在该制造方法中,气溶胶形成剂和非烟草材料的分散状态较差,加上气溶胶形成剂和非烟草材料在未干燥的受热芳香发生基材片材(水分量低于50质量%)中游离,从而导致气溶胶形成剂难以被吸收。但是,第二湿式工序[手段]可以改善分散状态。因此,在气溶胶形成剂吸收工序[手段]中,气溶胶形成剂被吸收至薄片内部,因此,即使气溶胶形成剂和粘结剂的添加量与第一种制造方法[装置]相同,也依然可以稳定维持受热芳香发生基材的块状形态,除了可以减少气溶胶形成剂的渗出外,气溶胶形成剂受热后也变得容易挥发。

[0061] 在本发明的第三种芳香烟弹中,维持气体生成材料使用的是采用下述工序[手段]制成的受热芳香发生基材:湿式混合工序[手段](将经干燥和粉碎处理后的非烟草材料与

纯水混合,制成含非烟草材料的浆料)、抄纸工序[手段] (利用上述浆料(采用湿式混合工序[手段]制成)制造含水片材)、成形工序[手段] (压缩或浇铸含水片材,将其加工成片材)、干燥工序[手段] (将片材(采用片材成形工序[手段]制成)水分量减少至低于50质量%)、吸收和吸附工序[手段] (利用混合液(将选自气溶胶形成剂、粘结剂或增稠剂、交联PVP、香料、非烟草提取物、 β -环糊精、微晶纤维素、水浓缩液(来自片材成形工序[手段]))和防腐剂的材料与醇、纯水混合而成)涂抹或浸渍片材(采用干燥工序[手段]制成))、干燥工序[手段] (干燥片材(采用吸收和吸附工序[手段]制成),制成受热芳香发生片材)、片材加工工序[手段] (对受热芳香发生片材进行切割或折叠加工)。

[0062] 在第一、二种制造方法[装置]中,将非烟草材料等所有材料与纯水和醇进行湿式混合,得到浆料,并采用抄纸法加工,形成含水片材。而是第三种制造方法[装置]的特征在于:使用单一浆料(非烟草材料)制备含水片材,并在干燥片材中吸收和吸附其它材料(例如:气溶胶形成剂等)。在第一、二种制造方法[装置]中,为了改善非烟草材料和气溶胶形成剂的分散问题,对所有材料进行湿式分散成为其自身的难题。对不经过混合和分散非烟草材料和气溶胶形成剂的工序[手段]的制造方法[装置]进行研讨,结果发现,在干燥的非烟草材料片材中,其它材料(气溶胶形成剂等)与纯水和醇的混合液可以快速渗透,实现吸收和吸附,从而达到了本发明的目的。利用该方法[装置]制成的受热芳香发生基材的块状形态是稳定的,且气溶胶形成剂的渗出也有所减少。

[0063] 在本发明的第四种芳香烟弹中,维持气体生成材料使用的是采用下述工序[手段]制成的受热芳香发生基材:非烟草材料制备工序[手段] (干燥并粉碎非烟草材料)、香料和/或非烟草提取物的混合工序[手段] (将香料和/或非烟草提取物、交联PVP和/或 β -环糊精与醇混合和/或使香料和/或非烟草提取物存留在交联PVP和/或 β -环糊精上)、气溶胶形成剂溶解工序[手段] (至少将气溶胶形成剂、粘结剂或增稠剂与纯水混合)、湿式混合工序[手段] (将非烟草材料制备工序[手段]制成的材料、香料和/或非烟草提取物溶解工序[手段]制成的材料、气溶胶形成剂溶解工序[手段]制成的材料混合)、片材成形工序[手段] (压缩材料(采用湿式混合工序[手段]制成),制造受热芳香发生片材)、片材加工工序[手段] (对受热芳香发生片材进行切割或折叠加工)。

[0064] 至今为止的制造方法[设备]的特征在于:片材是通过抄纸工序[手段]由非烟草材料等的浆料形成的。但是鉴于第三种制造方法[设备]的结果,利用各种性质各异的浆料(例如:非烟草材料等)浇铸片材存在问题,因此,受热芳香发生基材的片材是利用少量纯水和醇且具有高粘度(而非大量纯水和醇的浆料)的混合物(例如:非烟草材料等),通过辊压机(例如:三辊磨机等)制成的。在该方法[装置]中,我们认为对混合物(例如:非烟草材料等)施加较大的剪切力和压缩力,可以均匀地混炼和分散所有材料。

[0065] 在此处,设计混合工序[手段] (将香料和/或非烟草提取物、交联PVP和/或 β -环糊精与醇混合和/或使香料和/或非烟草提取物存留在交联PVP和/或 β -环糊精上)和气溶胶形成剂溶解工序[手段] (至少将气溶胶形成剂、粘结剂或增稠剂与纯水混合),重要的是:预先溶解可溶于纯水和醇的材料(例如:香料、非烟草材料提取物、气溶胶形成剂、粘结剂或增稠剂等)。尤其是将薄荷醇和/或木糖醇用作香料时,在交联PVP和/或 β -环糊精的吸附作用下,它们可以稳定地存在于受热芳香发生基材中,并且具有抑制气溶胶形成剂渗出的效果,因此,混合工序[手段] (将香料和/或非烟草提取物、交联PVP和/或 β -环糊精与醇混合和/或使

香料和/或非烟草提取物存留在交联PVP和/或 β -环糊精上)发挥了极其重要的作用。

[0066] 采用该制造方法[装置],具有以下优点:维持受热芳香发生基材的稳定块状形态;大幅减少气溶胶形成剂的渗出;受热芳香发生基材不发生熔合;使受热芳香发生体受热后的气体加速挥发;防止吸入量随着时间的推移而减少。

[0067] 另外,该制造方法[装置]的片材成形工序[手段]优选以下工序[手段]:添加选自非烟草材料、气溶胶形成剂、粘结剂或增稠剂、交联PVP、香料、非烟草提取物、 β -环糊精、微晶纤维素、防腐剂和纯水的材料。在上述优选片材成形工序[手段]中,可以通过施加剪切力和压缩力增强混炼效果,控制水分量,同时增强气溶胶形成剂的挥发性。

[0068] 在本发明的第五种芳香烟弹中,维持气体生成材料使用的是采用下述工序[手段]制成的受热芳香发生基材:第一湿式混合工序[手段](将选自非烟草材料(经干燥和粉碎处理)、第一种粘结剂水溶液(将第一种粘结剂溶解于纯水中制成)、气溶胶形成剂、交联PVP、香料、非烟草材料提取物、 β -环糊精、微晶纤维素和防腐剂的材料混合)、固化工序[手段](维持混合液(采用第一湿式混合工序[手段]制成)的稳定状态)、第二湿式混合工序[手段](将固化混合液(采用固化工序[手段]制成)与第二种粘结剂水溶液(将第二种粘结剂溶解于纯水中制成)混合)、片材成形工序[手段](对材料(采用第二湿式混合工序[手段]制成)进行压缩,制成受热芳香发生片材)、片材加工工序[手段](对受热芳香发生片材进行切割或折叠加工)。另外,在这种制造方法[装置]中,与第四种制造方法[装置]相同,片材成形工序[手段]优选增加以下工序[手段]:添加选自非烟草材料、气溶胶形成剂、粘结剂或增稠剂、交联PVP、香料、非烟草提取物、 β -环糊精、微晶纤维素、防腐剂和纯水的材料。

[0069] 这种制造方法[装置]特别设计了混合液固化工序[手段],以及在固化工序[手段]前后分两次添加粘结剂的工序[手段]。而作为粘结剂,第一次优选改性纤维素高分子,第二次优选除纤维素以外的多糖高分子。

[0070] 固化工序[手段]意味着,随着时间的推移,混合物(非烟草材料等)的分散状态会发生变化,推测其该工序会引导形成具有最低能量、稳定且均匀的分散状态,且这种状态变化有助于促使受热芳香发生基材形成块状形态。

[0071] 另外,通过分两次添加粘结剂,即使减少粘结剂的添加量,混合物也可以充分分散,且容易调节粘度,但这与固化工序[手段]有着密切的关系。通过第一次粘结剂的添加和固化处理,可以促使混合物形成稳定的分散状态,这使得第二次添加粘结剂变得容易,且可以减少添加量,也容易调节粘度。因此,在第一次添加粘结剂时,优选分散能力优异的改性纤维素高分子。而在第二次,则优选除纤维素以外的多糖高分子(一种具有优异的调节粘度性能的增稠剂)。

[0072] 改性纤维素类高分子优选使用甲基纤维素、乙基纤维素、羧甲基纤维素、羧乙基纤维素、羟甲基纤维素、羟乙基纤维素、羟丙基纤维素及羧甲基纤维素和羧乙基纤维素的钠盐、钾盐及钙盐中的至少一种。多糖类高分子优选使用魔芋甘露低聚糖(葡甘露聚糖)、瓜尔胶、果胶、角叉菜胶、罗望子种子胶、阿拉伯树胶、大豆多糖类、刺槐豆胶、刺梧桐胶、黄原胶及琼脂中的至少一种。

[0073] 另外,相对于非烟草材料100质量份,粘结剂的配制量分别优选5~20质量份(第一次添加)和0.1~5质量份(第二次添加)。

[0074] 固化工序[手段](促使混合物形成稳定的分散状态)也需要具备适当的条件,优选

在15~30℃下进行72~336小时的固化处理。粘结剂是一种带有羟基或羧基的高分子,因此,氢键的结合与否会导致溶解在纯水和醇中的分子状态的差异,可以认为这是由温度的依赖性引起的,实验结果得出了最佳的温度范围。分散状态会随着时间的推移而变化,并且要稳定分散状态需要最低限度的时间。但是,即使超过所需的时间,分散状态也不会发生显著的变化,反而会导致生产率降低。

[0075] 如上,本发明说明了通过制造方法[装置]优化受热芳香发生基材(促使受热芳香发生体稳定地释放气体的材料,即维持气体生成材料)的解决方案,同时还考虑了一种有助于更积极且稳定地释放气体的材料。

[0076] 这种维持气体生成材料是无机粒子。无机粒子的作用有两种,具体取决于其存在的位置。一种是无机粒子存在于受热芳香填充物内部。向受热芳香发生体添加无机粒子,可以降低受热芳香发生基材的密度,保持气体通道通畅,同时可以改善气体吸入困难问题。另一种是无机粒子存在于受热芳香发生片材或受热芳香发生基材的表面上。即使气溶胶形成剂随着时间的推移从受热芳香发生基材渗出,无机粒子也可以防止受热芳香发生基材间发生熔合,且不会堵塞受热芳香发生片材或受热芳香发生基材间的通道,从而解决了难以吸入烟气等成分的问题。受热芳香发生片材或受热芳香发生基材的熔合问题得到解决后,发热体难以插入受热芳香发生基材中这一难题也自然迎刃而解。另外,将无机粒子添加至受热芳香发生体中,可以减小发热体与受热芳香发生基材有机成分的接触面积,从而减少发热体给加热式吸烟器带来的污染,而这与无机粒子的位置(受热芳香发生基材的内部或表面)无关。

[0077] 为了让这种无机粒子(作为维持气体生成材料)存在于受热芳香发生基材中,可以将无机粒子作为受热芳香发生基材制造工艺所需的原材料,添加至受热芳香发生基材组成物中。添加无机粒子的方法不受特殊限制,但添加时间优选在对烟草材料等进行湿式混合之前。

[0078] 另一方面,为了使无机粒子存在于受热芳香发生基材的表面上,在上述五种制造方法[装置]中,可以在以下几个时间设置将无机粒子撒放至受热芳香发生基材上的工序[手段]:在制造受热芳香发生片材的工序[手段]之后,将无机粒子撒放至受热芳香发生片材上的工序[手段]和片材加工工序[手段](制造受热芳香发生基材)之后。

[0079] 无机粒子优选金属氧化物(例如:氧化镁、氧化钙、氧化钛、氧化铁、氧化铝等)、金属碳酸盐(例如:碳酸镁、碳酸钙等)、金属磷酸盐(例如:磷酸钙等)、钛酸盐(例如:钛酸钾、钛酸镁等)、氧化硅(例如:沸石、胶态硅石、热解硅石等)等,优选平均粒径为1~100μm的上述物质。另外,为了有效发挥无机粒子的作用,相对于非烟草材料100质量份,无机粒子的添加量优选为0.1~10质量份。

[0080] 如上,本发明的芳香烟弹包括以下组成部分:受热芳香发生体(由受热芳香发生基材与发热体接触卷制成的而成)、烟嘴(设有可以过滤经发热体加热产生烟气气溶胶和香气成分的过滤嘴)、烟弹外包装部(连接受热芳香发生体和烟嘴,包裹外周)。该芳香烟弹的特点是:在受热芳香发生体和/或烟嘴处装有抽吸优化装置(用于抽吸烟和香气成分)和/或配有维持气体生成材料(用于维持烟和香气成分的生成)。上面描述了用于本发明内容(即芳香烟弹)中的抽吸优化装置和维持气体生成材料,下面将进一步对这些发明的补充内容加以说明。

[0081] 首先,为了稳定地吸入气体,受热芳香发生基材(构成受热芳香发生体的一种材料)的填充率优选为60~90%。当超过上述填充率上限时,会导致吸烟者难以吸入气体。当低于上述填充率下限时,会导致气体的释放量不足。尤其是为了防止受热芳香发生基材发生连续性熔合,填充率优选为60~73%。当填充率超过73%时,受热芳香发生基材的连续性熔合变得明显。但是,有下列两种受热芳香发生基材不在此限:利用上述方式改进的制造方法[装置]制成的受热芳香发生基材;在其内部或表面上存在无机粒子的受热芳香发生基材。而且,采用这两种受热芳香发生基材时,即使填充率超过73%,也不会加剧连续性熔合现象。

[0082] 另外,相对于非烟草材料100质量份,包含在受热芳香发生基材中的气溶胶形成剂添加量优选为50~80质量份。当气溶胶形成剂的添加量低于该配制量时,会导致气溶胶形成剂(用于形成气溶胶)的挥发量不足。当气溶胶形成剂的添加量超过该配制量时,会加剧气溶胶形成剂从受热芳香发生基材中渗出,受热芳香发生基材的熔合也会因此加剧。

[0083] 另外,交联PVP可以稳定受热芳香发生基材的块状形态,并起到存留香气成分(例如:薄荷醇、木糖醇等)的作用,相对于非烟草材料100质量份,优选7~25质量份。

[0084] 相对于非烟草材料100质量份,微晶纤维素优选为7~25质量份。该微晶纤维素为流动性粉末,不溶于有机溶剂(例如:水、乙醇等),用作医药片剂成形的赋形剂。其中原因在于:微晶纤维素的流动性和高压缩性(表现为体积变化大)可以有效防止采用直接压片法使片剂成形时的内聚破坏,并防止粘附在模具上等。在受热芳香发生基材中也具有类似的效果,并且在但低于上述配制量时,无法发挥该功能。相反,当超过该配制量时,其它材料的配比相对不足,作为受热芳香发生基材的功能也会受到不利影响。

[0085] 最后,相对于非烟草材料100质量份,β-环糊精优选0.2~1.0质量份。为了使环糊精发挥使香气成分(例如:薄荷醇、木糖醇等)存留的作用,其配制量至少应达到上述数值,但是过量的环糊精会抑制作为受热芳香发生基材的功能。尤其是已知包含薄荷醇,且薄荷醇属于香气成分时,优选添加。

[0086] 以下特别列举了适合构成本发明的受热芳香发生基材的材料。

[0087] 可用作非烟草材料的部位包括:根(包括:鳞根(鳞茎)、块根(薯类)、球根等)、茎、块茎、皮(包括:茎皮、树皮等)、叶、花(包括:花瓣、雌蕊、雄蕊等)、种子、树木的树干和树枝等。

[0088] 尤其是作为鳞茎,包括:洋葱、石蒜、郁金香、风信子、大蒜、藠头、百合。作为球茎,包括:番红花、剑兰、小苍兰、鸢尾、芋头、魔芋。作为块茎,包括:蒟蒻、仙客来、银莲花、秋海棠、甘露子、土豆、土鬱儿。作为根茎,包括:美人蕉、莲(莲藕)、生姜。作为块根,包括:大丽花、甘薯、木薯、菊芋。作为根托,包括:日本薯蓣属(日本薯蓣、野山药、山药等山药类)其它优选使用芜菁、牛蒡、胡萝卜、白萝卜、葛、芦笋、竹笋、土当归、白萝卜、雪莲果。

[0089] 块根(薯类)和以下列举的植物中含有碳水化合物,优选用作受热芳香填充片材和填充物。作为淀粉,有玉米淀粉(玉米)、土豆淀粉(土豆)、甘薯淀粉(甘薯)、木薯淀粉(木薯)等,其有可用作增稠剂、稳定剂等。另外,这些淀粉通过交联可以提高耐酸性、耐热性和抗剪切性等,通过酯化和醚化可以提高保存稳定性,促进糊化等,通过氧化可以提高透明性、薄膜性、保存稳定性等。

[0090] 作为种子果实,优选使用桃、蓝莓、柠檬、橙子、苹果、香蕉、菠萝、芒果、葡萄、金桔、

甜瓜、梅子、杏仁、可可、咖啡豆、花生、向日葵、橄榄、核桃和其它坚果类等的食用果实(果肉部分)或种子。

[0091] 作为海藻,优选使用石莼、青海苔、铜藻、甘紫菜、爱森藻、岩海苔、钩凝菜、真江蓠、厚叶解曼藻、腔昆布、海带根、海葡萄、鹅掌菜、海带、条斑紫菜、掌叶树、千鸟黑海苔、黑藻、石花菜、TORORO昆布、节枝藻属、紫菜、小海带、羊栖菜、礁膜、叶囊裙带菜、布海苔、肠浒苔、海带、布蕉、海蕴、裙带菜

[0092] 用作草药和香料的植物优选非烟草材料。包括:梔子的果实、箭叶橙的叶、茗荷、艾蒿、山嵛菜、香旱芹籽、大茴香、苜蓿、紫松果菊、火葱、龙蒿、永久花、接骨木、多香果、鸢尾根、牛至、橙皮、橙花、橙叶、番椒、德国洋甘菊、罗马洋甘菊、小豆蔻、咖喱叶、蒜(大蒜)、猫薄荷、葛缕子、葛缕子籽、丹桂、小茴香、小茴香籽、丁香、绿豆蔻、青椒、矢车菊、藏红花、雪松、肉桂、茉莉、杜松子、鬼椒、姜(生姜)、八角茴香、留兰香、漆树、鼠尾草、香薄荷、芹菜、芹菜籽、姜黄、百里香、罗望子、龙蒿、有喙欧芹、细香葱、莳萝、莳萝籽、番茄(番茄干)、香双扇草、芫荽干、肉豆蔻、木槿、哈瓦那辣椒、墨西哥辣椒、鸟眼椒、罗勒、香草、香菜、欧芹、红辣椒粉、牛膝草、埃斯佩莱特辣椒、粉红胡椒、葫芦巴籽、茴香、棕芥末、黑豆蔻、黑种草、黑胡椒、香根草、普列薄荷、薄荷、辣根、白胡椒、白芥末、罂粟籽、牛肝菌、墨角兰、芥菜籽、几内亚胡椒、万寿菊、锦葵花、肉豆蔻假种皮、欧蓍草花、桉树、薰衣草、甘草、菩提树、红三叶草、红椒、柠檬草、柠檬马鞭草、柠檬香蜂草、柠檬皮、玫瑰(蔷薇)、蔷薇花蕾(紫色)、玫瑰果、玫瑰花瓣、迷迭香、玫瑰红、月桂树(月桂叶)、荜拨、芝麻(生芝麻、炒芝麻)、黄金辣椒、花椒(川椒)、三鹰椒、山椒、辣椒、柚子等。另外,可以使用以混合香料(例如:五香粉、加拉姆马萨拉、摩洛哥混合香料、巴里古勒、咖喱鸡马萨拉、唐杜里马萨拉、四合香料、普罗旺斯香草)、百花香等形态使用的各种植物的混合物。

[0093] 也可以使用茶类。茶优选使用具有不同香气成分的非烟草材料,因为茶类不仅因植物(用作茶)的不同而不同,即使是同一植物,也因加工方法[装置]的不同而制成不同的茶。具体而言,包括:日本茶、红茶、当归茶、甜茶、绞股蓝茶、芦荟茶、银杏叶茶、乌龙茶、姜黄茶、柳栎茶、刺五加茶、车前草茶、连钱草茶、柿叶茶、母菊茶、甘菊茶、豆茶决明茶、木瓜海棠茶、菊花茶、匙羹藤茶、番石榴茶、枸杞茶、桑叶茶、黑豆茶、童氏老鹳草茶、糙米茶、牛蒡茶、紫草茶、海带茶、樱花茶、藏红花茶、香菇茶、紫苏茶、茉莉茶、生姜茶、间荆茶、石菖蒲茶、日本獐牙菜茶、荞麦茶、辽东楤木茶、蒲公英茶、甜茶、蕺菜茶、杜仲茶、刀豆茶、接骨木果茶、金森女贞茶、薏苡仁茶、决明子茶、枇杷叶茶、普洱茶、红花茶、松叶茶、马黛茶、麦茶、毛果槭茶、艾蒿茶、桉树茶、罗汉果茶、路易波士、苦瓜茶等。对于这些茶,可以使用饮用后的茶渣。若使用茶渣等,则能够将价格贵的茶等再利用并有效活用。

[0094] 作为米的品种,优选使用籼稻种(印度型、大陆型、长粒种)、非洲稻种(*Oryza glaberrima*)、亚洲水稻种(*O. Sativa L.*)、爪哇种(爪哇型、热带岛屿型、大粒种)、粳稻种(日本型、温带岛屿型、短粒种)、非洲新稻(亚洲水稻与非洲稻的种间杂种),也可以以粉或糠的形态使用。

[0095] 大麦优选使用小米、燕麦(野麦的栽培品种)、大麦、野燕麦、糜子、鸭乸草、小麦、龙爪稷、苔麸、珍珠粟、青稞(大麦的变种)、薏苡(果实,非种子)、日本稗子、福尼奥米、菰米、糯麦(大麦的糯种)、高粱(蜀黍、*Sorghum bicolor (L.) Moench*、*sorghum*)、玉米、黑麦、千穗谷(*Amaranthus*、天仙米)、藜麦、苦荞麦。

[0096] 豆类(豆科)优选使用赤豆、长角豆、菜豆、家山黧豆(英语:Lathyrus sativus)、黑吉豆、豇豆、四棱豆、地下硬皮豆、蚕豆、大豆、赤小豆、洋刀豆、罗望子、宽叶菜豆、刀豆、黧豆(英语:Mucuna pruriens)、班巴拉豆、鹰嘴豆、扁豆、荷包豆、双花扁豆(英语:Macrotyloma uniflorum)、乌头叶菜豆、利马豆、花生、绿豆、羽扇豆、兵豆、兵豆(小扁豆)。

[0097] 蘑菇类优选使用松茸、香菇、乳菇、离褶伞、玫瑰须腹菌、双孢蘑菇、落叶松蕈。

[0098] 另外,也可使用甘蔗(也可以是糖浆的挤压余渣)、甜菜(甜菜根)、日本扁柏、松、杉、柏、山茶、檀香等具有芳香的树木的干、枝、树皮、叶、根等。

[0099] 蕨类、苔藓类等也可用作非烟草材料。

[0100] 另外,也可以使用制造日本酒、葡萄酒等发酵酒时的副产物、挤压余渣(酒糟、葡萄的挤压余渣(包含葡萄的皮、种子、果轴等))等。

[0101] 另一方面,汉方药优选使用已知的药物。具体而言,包括:蓝草、茜草根、野梧桐、阿仙药、安息香、威灵仙、茵陈蒿、茴香、姜黄、乌梅、乌药、柳栎、熊果、营实、延胡索、毛叶香茶菜、黄芪、黄芩、黄精、黄柏、日本黄连、樱桃树皮、小连翘、远志、槐花、薤白、夏枯草、诃子、何首乌、莪术、霍香、葛根、甘菊、栝楼根、栝楼子、干姜、甘草、款冬花、艾叶、桔梗、枳椇子、枳壳、枳实、菊花、橘皮、羌活、杏仁、金柑、金银花、金钱草、枸杞子、枸杞叶、苦参、胡桃、苦棟皮、大叶钓樟、瞿麦、荆芥、桂皮、决明子、牵牛子、玄参、胶饴、红花、合欢皮、降香、香豉、香薷、红参、香附子、梗米、厚朴、藁本、五加皮、牛膝、吴茱萸、虎杖根、牛蒡子、五味子、柴胡、细辛、藏红花、菝葜、山楂、山栀子、山茱萸、山豆根、酸枣仁、山椒、三稜、山药、地黄、紫菀、地骨皮、紫根、紫苏子、紫苏叶、蒺藜子、柿蒂、地肤子、芍药、蛇床子、沙参、车前子、车前草、缩砂、鱼腥草、生姜、棕榈果实、棕榈叶、升麻、小麦、菖蒲根、辛夷、女贞子、秦皮、神鞠、秦艽、茺蔚子、椒目、青皮、石菖根、石榴皮、石斛、川芎、前胡、川骨、旋覆花、接骨木、草果、皂角刺、桑寄生、苍耳子、苍术、侧柏叶、续断、桑白皮、苏木、苏叶、皂莢、大黄、大枣、大腹皮、泽泻、丹参、竹茹、竹节人参、竹叶、知母、地榆、丁香、钩藤钩、陈皮、天南星、天麻、天门冬、冬瓜子、当归、蓖麻、党参、灯芯草、桃仁、橙皮、菟丝子、日本七叶树果实、杜仲、独活、土瓜根、肉苁蓉、肉豆蔻、忍冬、人参、贝母、麦芽、柏子仁、白扁豆、麦门冬、破故纸、薄荷、番石榴、半夏、蝮蛇、板蓝根、半枝莲、百合根、白芷、白花蛇舌草、百部根、白术、槟榔子、防已、茅根、防风、蒲黄、蒲公英根、牡丹皮、麻黄、麻子仁、蔓荆子、松脂、木通、木瓜、木香、没药、木贼、射干、益智、夜交藤、罗汉果、兰草、龙眼肉、龙胆、良姜、灵芝、连翘、连钱草、莲肉、芦根。

[0102] 最后,非烟草材料提取物也可以使用所谓萃取物。提取物的形态包括:液体、糖浆状、粉末、颗粒、溶液等。

[0103] 作为气溶胶形成剂,可以使用甘油、丙二醇、山梨糖醇、三乙二醇、乳酸、二醋酸甘油酯(甘油二乙酸酯)、三醋酸甘油酯(甘油三乙酸酯)、三乙二醇二乙酸酯、柠檬酸三乙酯、肉豆蔻酸异丙酯、硬脂酸甲酯、十二烷二酸二甲酯、十四烷二酸二甲酯等,特别优选使用甘油、丙二醇。

[0104] 作为交联PVP,可以直接使用以BASF欧洲公司制造的Divergan(注册商标)和ISP公司制造的Polychlal(注册商标)VT为代表的市售品。

[0105] 发明效果

[0106] 本发明内容是一种设有抽吸优化装置的芳香烟弹,该芳香烟弟能够解决非烟草材料的芳香烟弹(完全不使用烟草成分,而是使用不含大量纤维的非烟草材料的芳香烟弹)的

固有难题(即:由于受热芳香发生基材内和基材间的气体通道堵塞,导致吸烟者的气体吸入量减少的难题)。另一方面,在配备维持气体生成材料的芳香烟弹中,可以改善因气体通道堵塞而导致的气体释放量减少问题,并且可以防止非烟草材料等的脱落或粉尘的产生。

[0107] 另外,在本发明中,配备无机粒子(用作维持气体生成材料)的受热芳香发生体不仅可以防止受热芳香发生基材间发生熔合,而且还可以解决下列问题:长期保存的芳香烟弹不能安装在加热式吸烟器的发热体上;发热体受损;污染。

附图说明

[0108] [图1]为圆筒状芳香烟弹的一般结构和制造方法[装置]的工序[手段]示意图。该芳香烟弹可插入加热式吸烟器的腔体中,与腔体内的电控式发热体相互接触,并在发热体的加热作用下,生成烟气气溶胶和香气成分,使吸烟者可以享受到吸烟的乐趣。

[0109] [图2] (A) 为腔体底部设有针状电控式发热体的加热式吸烟器的概略图。(B) 为圆筒状芳香烟弹的结构概略图。该圆筒状芳香烟弹安装在加热式吸烟器(A)上,经发热体加热生成烟气气溶胶和芳香成分,使吸烟者可以享受到吸烟的乐趣。(C) 为将芳香烟弹(B) 安装在(A)上的状态概略图。

[0110] [图3] (A) 为加热式吸烟器示意图。其中,电控式发热体被设计成在腔体外周包裹芳香烟弹的形状上。(B) 为将图2(B) 所示的芳香烟弹安装在(A)所示的加热式吸烟器上的状态概略图。

[0111] [图4]为本发明中设有抽吸优化装置的烟嘴结构、通过将烟嘴与受热芳香发生体(不配备维持气体生成材料)接合制成芳香烟弹的制造方法[装置]的工序[手段]示意图。

[0112] [图5]为应用本发明的一个实施形式制成的芳香烟弹概略图。该直圆柱状芳香烟弹由烟嘴(由设有1个腔室、用于过滤气体的过滤嘴单独构成)与受热芳香发生体邻接制成。腔室具有以下设计特点:形状为直圆柱状,加装在过滤嘴内,且腔室一端与过滤嘴长度方向上的一端(受热芳香发生体侧)接触,同时保持过滤嘴和腔室的直圆柱中心轴几乎相同。

[0113] [图6]为应用本发明的一个实施形式制成的芳香烟弹概略图。该直圆柱状芳香烟弹由烟嘴(由过滤嘴(由2个腔室形成、用于过滤气体)单独构成)与受热芳香发生体邻接制成。腔室的设计具有以下特点:形状为直圆柱状,加装在过滤嘴内,且2个腔室的一端分别与过滤嘴长度方向上的两端接触,同时保持过滤嘴和腔室的直圆柱中心轴大致相同。

[0114] [图7]为应用本发明的一个实施形式制成的芳香烟弹概略图。该直圆柱状芳香烟弹由烟嘴(由过滤嘴(由4个腔室形成、用于过滤气体)单独构成)与受热芳香发生体邻接制成。其中,腔室具有以下设计特点:形状为直圆柱状,加装在过滤嘴内,且腔室一端与过滤嘴长度方向上的一端(受热芳香发生体侧)接触,同时保持以存在于过滤嘴长度方向上的直圆柱状中心轴为中心,呈旋转对称分布。

[0115] [图8]为应用本发明的一个实施形式制成的芳香烟弹概略图。该直圆柱状芳香烟弹由烟嘴(由过滤嘴(由5个腔室形成、用于过滤气体)单独构成)与受热芳香发生体邻接制成。其中,腔室具有以下设计特点:形状均为直圆柱状。其中,4个腔室加装在过滤嘴内,且腔室一端与过滤嘴长度方向上的一端(受热芳香发生体侧)接触,同时保持以存在于过滤嘴长度方向上的直圆柱状中心轴为中心,呈旋转对称分布。另1个腔室加装在过滤嘴内,且腔室一端与过滤嘴长度方向上的另一端(受热芳香发生体相反侧)接触,同时保持过滤嘴和腔室

的直圆柱中心轴几乎相同。

[0116] [图9]为应用本发明的一个实施形式制成的芳香烟弹概略图。该直圆柱状芳香烟弹由烟嘴(由1个腔室形成,用于过滤气体)单独构成)与受热芳香发生体邻接制成。其中,腔室具有以下设计特点:形状为直圆锥状,加装在过滤嘴内,且腔室一端与过滤嘴长度方向上的一端(受热芳香发生体侧)接触,同时保持过滤嘴的直圆柱中心轴和腔室的直圆锥中心轴几乎相同。

[0117] [图10]为应用本发明的一个实施形式制成的芳香烟弹概略图。该直圆柱状芳香烟弹由烟嘴(由3个腔室形成,用于过滤气体)单独构成)与受热芳香发生体邻接制成。其中,腔室具有以下设计特点:形状为直圆锥状,加装在过滤嘴内,且腔室一端与过滤嘴长度方向上的一端(受热芳香发生体侧)接触,同时保持以存在于过滤嘴长度方向上的直圆柱中心轴为中心,呈旋转对称分布。

[0118] [图11]为应用本发明的一个实施形式制成的芳香烟弹概略图。该直圆柱状芳香烟弹由烟嘴(由1个腔室形成,用于过滤气体)与烟弹外包装部形成的空腔构成)与受热芳香发生体、过滤嘴邻接制成。腔室设计具有以下特点:形状为直圆柱状,加装在过滤嘴内,且腔室一端与过滤嘴长度方向上的一端(受热芳香发生体侧)接触,同时保持过滤嘴和腔室的直圆柱中心轴几乎相同。

[0119] [图12]为应用本发明的一个实施形式制成的芳香烟弹概略图。该直圆柱状芳香烟弹由烟嘴(由4个腔室形成,用于过滤气体)与烟弹外包装部形成的空腔构成)与受热芳香发生体、过滤嘴邻接制成。腔室设计具有以下特点:形状为直圆柱状,加装在过滤嘴内,且腔室一端与过滤嘴长度方向上的一端(受热芳香发生体侧)接触,同时保持以存在于过滤嘴长度方向上的直圆柱中心轴为中心,呈旋转对称分布。

[0120] [图13]为应用本发明的一个实施形式制成的芳香烟弹概略图。该芳香烟弹由烟嘴与受热芳香体邻接制成。其中,烟嘴由圆柱状支承构件(用于防止受热芳香发生体向烟嘴(与受热芳香发生体邻接)的方向移动)和过滤嘴(由1个腔室(与圆柱状支承构件邻接)形成,用于过滤气体)构成。腔室设计具有以下特点:过滤嘴和腔室的直圆柱中心轴在过滤嘴的长度方向两端大致相同。

[0121] [图14]为应用本发明的一个实施形式制成的芳香烟弹概略图。该芳香烟弹由烟嘴与受热芳香体邻接制成。其中,烟嘴由圆柱状支承构件(用于防止受热芳香发生体向烟嘴(与受热芳香发生体邻接)的方向移动)、圆柱状冷却构件(用于冷却受热芳香发生体(与支承构件邻接)受热后挥发出来的成分)、过滤嘴(由1个腔室(与冷却构件邻接)形成,用于过滤气体)构成。腔室设计具有以下特点:过滤嘴和腔室的直圆柱中心轴在过滤嘴的长度方向两端大致相同。

[0122] [图15]为应用本发明的一个实施形式制成的芳香烟弹概略图。该芳香烟弹由烟嘴与受热芳香体邻接制成。其中,烟嘴由圆柱状冷却构件(用于冷却受热芳香发生体(与受热芳香发生体邻接)受热后挥发出来的成分)、过滤嘴(由1个与冷却构件邻接的腔室形成,用于过滤气体)构成。腔室设计具有以下特点:过滤嘴和腔室的直圆柱中心轴在过滤嘴的长度方向两端大致相同。

[0123] [图16]为应用本发明的一个实施形式制成的芳香烟弹概略图。该芳香烟弹由烟嘴与受热芳香体邻接制成。其中,烟嘴由支承构件(用于防止受热芳香发生体向烟嘴(与受热

芳香发生体邻接)的方向移动)和过滤嘴(与支承构件邻接,用于过滤气体)构成。抽吸优化装置是1个板状的形状加强构件,其被加装在支承构件(支承构件和直圆柱的中心轴大致相同)的贯通孔(支承构件和贯通孔的轴位于同一平面内)中,并与贯通孔内壁接触,可固定或移动。

[0124] [图17]为应用本发明的一个实施形式制成的芳香烟弹概略图。该芳香烟弹由烟嘴与受热芳香体邻接制成。其中,烟嘴由支承构件(用于防止受热芳香发生体向烟嘴(与受热芳香发生体邻接)的方向移动)和过滤嘴(与支承构件邻接,用于过滤气体)构成。抽吸优化装置是由2个板状加强构件交叉形成的形状加强构件,它们被加装在支承构件(支承构件和直圆柱的中心轴大致相同)的贯通孔(支承构件和贯通孔的轴位于同一平面内)中,并与贯通孔内壁接触,可固定或移动。

[0125] [图18]为应用本发明的一个实施形式制成的芳香烟弹概略图。该芳香烟弹由烟嘴与受热芳香体邻接制成。其中,烟嘴由支承构件(用于防止受热芳香发生体向烟嘴(与受热芳香发生体邻接)的方向移动)和过滤嘴(与支承构件邻接,用于过滤气体)构成。抽吸优化装置由由同心柱管的管状加强构件(半径小于与支承构件和直圆柱的中心轴大致相同的轴所在的贯通孔半径)和4个板状加强构件(在上述同心柱管的外周,沿同心柱管径向与贯通孔内壁接触)构成,可固定或移动。管状加强构件和4个板状加强构件加装在支承构件(支承构件和直圆柱的中心轴大致相同)的贯通孔中。

[0126] [图19]为应用本发明的一个实施形式制成的芳香烟弹概略图。该芳香烟弹使用实心柱的同心柱状加强构件,取代了图18所示的中空同心柱管的管状加强构件。

[0127] [图20]为应用本发明的一个实施形式制成的芳香烟弹概略图。该芳香烟弹由烟嘴与受热芳香体邻接制成。其中,烟嘴由加强支承构件(配备用于防止受热芳香发生体(与受热芳香发生体邻接)向烟嘴方向移动的形状加强构件)和过滤嘴(由1个腔室(与加强支承构件邻接,用于过滤气体)形成)构成。腔室设计具有以下特点:腔室一端与过滤嘴长度方向上的一端(受热芳香发生体侧)接触,同时保持过滤嘴和腔室的直圆柱中心轴大致相同。抽吸优化装置由中空同心柱管的管状加强构件(半径小于与支承构件和直圆柱的中心轴大致相同的轴所在的贯通孔半径)和4个板状加强构件(在上述管状加强构件的外周,沿管状加强构件径向与贯通孔内壁接触)构成,可固定或移动。管状加强构件和4个板状加强构件被加装在支承构件(支承构件和直圆柱的中心轴大致相同)的贯通孔中。

[0128] [图21]为应用本发明的一个实施形式制成的芳香烟弹概略图。该芳香烟弹由烟嘴与受热芳香体邻接制成。其中,烟嘴由加强支承构件(配备用于防止受热芳香发生体(与受热芳香发生体邻接)向烟嘴方向移动的形状加强构件)、圆柱状冷却构件(用于冷却受热芳香发生体(与加强支承构件邻接)受热后挥发出来的成分)和过滤嘴(由1个腔室(与加强支承构件邻接,用于过滤气体)形成)构成。腔室设计具有以下特点:腔室一端与过滤嘴长度方向上的一端(受热芳香发生体侧)接触,同时保持过滤嘴和腔室的直圆柱中心轴大致相同。抽吸优化装置安装于支承构件(被设计成与支承构件和直圆柱的中心轴大致相同)的贯通孔内,由中空同心柱管的管状加强构件(半径小于与上述中心轴大致相同的轴所在的贯通孔半径)和4个板状加强构件(与贯通孔内壁在上述同心柱管的外周沿同心柱管径向接触)构成,可固定或移动。

[0129] [图22]为应用本发明的一个实施形式制成的芳香烟弹概略图。该芳香烟弹由烟嘴

与受热芳香体邻接制成。其中,烟嘴由隔热构件(与受热芳香发生体邻接,用作抽吸优化装置)和过滤嘴(与隔热构件邻接,用于过滤气体)构成。

[0130] [图23]为应用本发明的一个实施形式制成的芳香烟弹概略图。该芳香烟弹由烟嘴与受热芳香体邻接制成。其中,烟嘴由隔热构件(与受热芳香发生体邻接,用作抽吸优化装置)、圆柱状冷却构件(用于冷却受热芳香发生体(与隔热构件邻接)受热后挥发出来的成分)和过滤嘴(与冷却构件邻接,用于过滤气体)构成。

[0131] [图24]为应用本发明的一个实施形式制成的芳香烟弹受热芳香发生体部分概略图。在该芳香烟弹中,作为抽吸优化装置的盖材和间隔材料分别设于受热芳香发生体两端。

[0132] [图25] (A) 为应用本发明的一个实施形式制成的受热芳香发生片材概略图。(B) 为应用本发明的一个实施形式制成的受热芳香发生填充物概略图。

[0133] [图26] (A-1) 为应用本发明的一个实施形式制成的受热芳香发生体概略图。受热芳香发生体由受热芳香发生片材折叠制成。(A-2) 为应用本发明的一个实施形式制成的受热芳香发生体概略图。受热芳香发生体由受热芳香发生片材卷制而成。(B) 为应用本发明的一个实施形式制成的受热芳香发生体概略图。该受热芳香发生体内含受热芳香发生填充物。

[0134] [图27]为应用本发明的一个实施形式制成的受热芳香发生基材的工序[手段]概略图和受热芳香发生基体的制造方法[装置]的工序[手段]概略图。所需工序[手段]如下:干式混合工序[手段] (用于混合经干燥和粉碎处理后的非烟草材料)、第一湿式混合工序[手段] (将选自非烟草材料(采用干式混合工序[手段]制成)、气溶胶形成剂、粘结剂或增稠剂、交联PVP、香料、非烟草提取物、 β -环糊精、微晶纤维素和防腐剂的材料与醇、纯水的混合液混合)、第二湿式混合工序[手段] (向含非烟草材料的醇和纯水混合液(采用第一湿式混合工序[手段]制成)中再一次添加纯水和/或醇,制造含非烟草材料的浆料)、抄纸工序[手段] (利用浆料(采用第二湿式混合工序[手段]制成)制造含水片材)、片材成形工序[手段] (压缩含水片材,将其加工成片材)、干燥工序[手段] (干燥片材(利用片材成形工序[手段]制成),制成受热芳香发生片材)、片材加工工序[手段] (对受热芳香发生片材进行切割或折叠加工)。

[0135] [图28]为应用本发明的一个实施形式制成的受热芳香发生基材的工序[手段]概略图和受热芳香发生基体的制造方法[装置]的工序[手段]概略图。所需工序[手段]如下:干式混合工序[手段] (用于混合经干燥和粉碎处理后的非烟草材料)、第一湿式混合工序[手段] (将选自非烟草材料(采用干式混合工序[手段]制成)、气溶胶形成剂、粘结剂或增稠剂、交联PVP、香料、非烟草提取物、 β -环糊精、微晶纤维素和防腐剂的材料与醇、纯水的混合液混合)、第二湿式混合工序[手段] (向含非烟草材料的醇和纯水混合液(采用第一湿式混合工序[手段]制成)中再一次添加纯水和/或醇,制造含非烟草材料的浆料)、抄纸工序[手段] (利用浆料(采用第二湿式混合工序[手段]制成)制造含水片材)、片材成形工序[手段] (压缩或浇铸含水片材,将其加工成片材)、气溶胶形成剂吸收工序[手段] (利用含水片材(采用片材成形工序,将水分量减少至低于50质量%)涂抹或浸渍气溶胶形成剂)、干燥工序[手段] (干燥片材(采用气溶胶吸收工序[手段]制成),制成受热芳香发生片材)、片材加工工序[手段] (对受热芳香发生片材进行切割或折叠加工)。

[0136] [图29]为应用本发明的一个实施形式制成的受热芳香发生基材的工序[手段]概

略图和受热芳香发生基体的制造方法[装置]的工序[手段]概略图。所需工序[手段]如下：湿式混合工序[手段] (将经干燥和粉碎处理后的非烟草材料与纯水混合, 制成含非烟草材料的浆料)、抄纸工序[手段] (利用浆料(采用湿式混合工序[手段]制成)制造含水片材)、片材成形工序[手段] (压缩或浇铸含水片材, 将其加工成片材)、干燥工序[手段] (将片材(采用片材成形工序[手段]制成)水分量减少至低于50质量%)、吸收和吸附工序[手段] (利用混合液(将选自气溶胶形成剂、粘结剂或增稠剂、交联PVP、香料、非烟草提取物、 β -环糊精、微晶纤维素、水浓缩液(排自片材成形工序[手段])和防腐剂的材料与醇、纯水混合而成)涂抹或浸渍片材(采用干燥工序[手段]制成))、干燥工序[手段] (干燥片材(采用吸收和吸附工序[手段]制成), 制成受热芳香发生片材)、片材加工工序[手段] (对受热芳香发生片材进行切割或折叠加工)。

[0137] [图30]为应用本发明的一个实施形式制成的受热芳香发生基材的工序[手段]概略图和受热芳香发生基体的制造方法[装置]的工序[手段]概略图。所需工序[手段]如下：非烟草材料制备工序[手段] (干燥并粉碎非烟草材料)、香料和/或非烟草提取物的混合工序[手段] (将香料和/或非烟草提取物、交联PVP和/或 β -环糊精与醇混合和/或使香料和/或非烟草提取物存留在交联PVP和/或 β -环糊精上)、气溶胶形成剂溶解工序[手段] (至少将气溶胶形成剂、粘结剂或增稠剂与纯水混合)、湿式混合工序[手段] (将非烟草材料制备工序[手段]制成的材料、香料和/或非烟草提取物溶解工序[手段]制成的材料、气溶胶形成剂溶解工序[手段]制成的材料混合)、片材成形工序[手段] (压缩材料(采用湿式混合工序[手段]制成), 制造受热芳香发生片材)、片材加工工序[手段] (对受热芳香发生片材进行切割或折叠加工)。

[0138] [图31]为应用本发明的一个实施形式制成的受热芳香发生基材的工序[手段]概略图和受热芳香发生基体的制造方法[装置]的工序[手段]概略图。所需工序[手段]如下：第一湿式混合工序[手段] (将选自非烟草材料(经干燥和粉碎处理)、第一种粘结剂水溶液(将第一种粘结剂溶解于纯水中制成)、气溶胶形成剂、交联PVP、香料、非烟草材料提取物、 β -环糊精、微晶纤维素和防腐剂的材料混合)、固化工序[手段] (维持混合液(采用第一湿式混合工序[手段]制成)的稳定状态)、第二湿式混合工序[手段] (将固化混合液(采用固化工序[手段]制成)与第二种粘结剂水溶液(将第二种粘结剂溶解于纯水中制成)混合)、片材成形工序[手段] (对材料(采用第二湿式混合工序[手段]制成)进行压缩, 制成受热芳香发生片材)、片材加工工序[手段] (对受热芳香发生片材进行切割或折叠加工)。

[0139] [图32]为应用本发明的一个实施形式制成的受热芳香发生基材的工序[手段]概略图和受热芳香发生基体的制造方法[装置]的工序[手段]概略图。所需工序[手段]如下：非烟草材料制备工序[手段] (干燥并粉碎非烟草材料后, 再进行干式混合)、原材料制备工序[手段] (原材料选自气溶胶形成剂、粘结剂、防粘附剂、香料、非烟草材料提取物、防腐剂等)、纯水和醇的制备工序[手段]、湿式混合工序[手段] (将所制备的这些材料全部混合在一起)、抄纸工序[手段] (利用浆料(经湿式混合处理后制成)制造含水片材)、片材成形工序[手段] (对采用抄纸法制成的含水片材进行压缩或浇铸, 以制造片材)、干燥工序[手段] (对采用成形工序[手段]制备的片材进行干燥处理)、无机粒子撒放工序[手段] (在经干燥处理的片材上撒放无机粒子)、片材加工工序[手段] (对表面上粘附有无机粒子的受热芳香发生片材进行切割或折叠加工)。

[0140] [图33]为本发明芳香烟弹的制造方法[装置]的工序[手段]示意图。该芳香烟弹通过将烟嘴(不配备抽吸优化装置)与受热芳香发生体(配备维持气体生成材料)接合而成。

具体实施方式

[0141] 以下,利用附图和实施形式对本发明进行更详细的说明。本发明仅限于按照权利要求中记载的技术思想实施,但实施形态并不限定于此,实施时可以在不脱离本发明主旨的范围内进行各种变更。

[0142] 图1为圆筒状芳香烟弹的一般结构和制造方法[装置]的工序[手段]示意图。该圆筒状芳香烟弹可插入加热式吸烟器的腔体中,与腔体内的电控式发热体相互接触,并在发热体的加热作用下,生成烟气气溶胶和香气成分,使吸烟者可以享受到吸烟的乐趣。在本发明的芳香烟弹中,受热芳香发生体(发热体受热后释放出气溶胶)也是基本上按照相同的结构、相同的组装方式制成(除了完全不使用烟草成分外)。换言之,本发明的芳香烟弹与受热芳香发生体(由受热芳香发生基材(由非烟草材料、气溶胶形成剂等构成)卷装而成)接触后,烟嘴在长度方向上邻接,以使受热芳香发生体与电控式发热体接触,并且受热芳香发生体和烟嘴外侧在烟弹外包装部卷装时彼此连接。

[0143] 图2和图3中显示了两种发热体,以及通过将这种芳香烟弹安装在加热式吸烟器上进行吸烟的状态。为了阐明本发明的芳香烟弹特征,将简单说明安装在加热式吸烟器上的芳香烟弹可以使吸烟者享受吸烟的乐趣的原理。

[0144] 图2(A)为电气加热式吸烟器(1)11的剖面概略图。该电气加热式吸烟器(1)11配备针状电控式发热体113(设于外壳111中的腔室112底部)。图2(B)为芳香烟弹2的剖面概略图。受热芳香发生体21(由内部包装材料21-p卷装而成)和烟嘴22(由内部包装材料22-p卷装而成)在加热式吸烟器(1)11的长度方向上邻接,并在烟弹外包装部23的卷绕作用下连接在一起。此外,图2(C)显示了吸烟者使用电气加热式吸烟器(1)11吸入芳香烟弹2的烟气等成分时的状态。将图2(B)所示的芳香烟弹2的受热芳香发生体21侧插入腔室112中,并将受热芳香发生体21插入电控式发热体113中。当吸烟者按下开关(图中未显示)时,电控部(图中未显示)发出信号,电控式发热体113被加热,烟气气溶胶和香气成分从受热芳香发生体21中释放出来并被吸烟者吸入。当吸烟者做出抽吸动作时,如箭头W所示,空气从吸入口115进入,通过外壳111和腔室112间的间隙,从受热芳香发生体21中挥发出来的气溶胶形成剂和香气成分被传送至烟嘴22,并被吸烟者吸入口腔中。烟气进入烟嘴22内部后被冷却,并作为气溶胶被吸烟者吸入。

[0145] 图3(A)为电气加热式吸烟器(2)12的剖面概略图。该电气加热式吸烟器(2)12配备电控式发热体123(设于外壳121中的腔室122外周上)。图3(B)显示了吸烟者使用电气加热式吸烟器(2)12吸入芳香烟弹2的烟气等成分时的状态。将图3(B)所示的芳香烟弹2的受热芳香发生体21侧通过芳香烟弹插入口124插入腔室122后,受热芳香发生体21会被电控式发热体123包裹住。当按下开关(图中未显示)时,电控部1231发出信号,电控式发热体123被加热,烟气气溶胶和香气成分从受热芳香发生体21中释放出来并被吸烟者吸入。当吸烟者做出抽吸动作时,如箭头W所示,空气从吸入口125进入,从受热芳香发生体21中挥发出来的气溶胶形成剂和香气成分被传送至烟嘴22,并被吸烟者吸入口腔中。烟气进入烟嘴22内部后被冷却,并作为气溶胶被吸烟者吸入。

[0146] 在这种吸烟过程中,芳香烟弹(仅由非烟草材料构成)具有如下优点:不产生对人体有害的物质、焦油或尼古丁,同时在吸烟时能够享受到饮料(例如:咖啡、可乐、红牛等)、甜点(例如:巧克力、香草、奶油等)、水果(例如:橙子、柠檬、哈密瓜等)以及清凉剂(例如:薄荷醇、薄荷、草药等)等各种口味。但是,其固有难题是:为了释放出各种各样的风味,需要使用各种各样的非烟草材料代替含大量纤维的烟草材料。

[0147] 气溶胶形成体(含烟草材料)可以维持烟草材料纤维的块状形态,并防止烟草材料发生脱落和熔合现象。但是,为了维持含非烟草材料(不含大量纤维)的受热芳香发生基材的稳定块状形态,需要大量配制具有纤维功能的粘结剂等。因此,受热芳香发生基材的密度增加,气体通道被堵塞,吸烟者难以吸入烟气等成分,从而导致吸入量减少。

[0148] 此外,气溶胶形成剂的主要成分是甘油和丙二醇等,在常温下为液体,随着时间的推移,这些成分会从受热芳香发生基材中渗出,而粘结剂越多,受热芳香发生基材彼此熔合在一起的可能性越大。因此,气体通道被堵塞,吸烟者难以吸入烟气等成分,从而导致吸入量减少。另外,如果出现这种熔合现象,不仅发热体会难以插入受热芳香发生基材中,还可能导致发热体受损。

[0149] 相反,如果减少粘结剂等的添加量,确保气体通道通畅时,则会导致非烟草材料脱落,并产生粉尘等,难以牢固保持烟弹形态稳定,并且,当插入发热体时,还可能使发热体受损。另外,这些成分还可能被吸入口腔内。

[0150] 本发明旨在针对这些问题提出解决方案。即提供一种可以确保气体通道通畅,防止吸入量减少的装置。此外,有一种解决方案是通过大幅改变构成受热芳香发生基材的组成物和配比解决上述难题,但由于需要维持烟气气溶胶的生成和从非烟草材料释放出香气成分,故不能采用该解决方案。因此,本发明从与上述解决方案不同的两个方面提供了解决方案。

[0151] 一种物理解决方案是着眼于烟嘴(构成芳香烟弹,并对吸入量有较大影响)的结构等。另一种化学解决方案则着眼于受热芳香发生基材的制造方法[装置]及其填充状态等。

[0152] 在上述物理解决方案中,提供了一种在烟嘴中加装抽吸优化装置(用于增加吸入量)的芳香烟弹,该抽吸优化装置可以捕获受热芳香发生体中非烟草材料等的脱落物或粉尘,从而防止吸入量减少。更具体地讲,本发明内容是一种具有以下结构的芳香烟弹:过滤嘴(加装在烟嘴上)、支承元件(防止受热芳香发生体(加装在烟嘴上)向烟嘴一侧移动)、以及用作抽吸优化装置的腔室(加装在烟嘴中,通过扩大各大气体通道来增加吸入量)、形状加强构件(防止由于变形而导致吸入量减少)、隔热材料(防止由于热能扩散而导致接合部受损)。此外,本发明内容是一种芳香烟弹,该芳香烟弹配备盖材和/或间隔材料(用作抽吸优化装置,防止和捕获受热芳香发生体中非烟草材料等的脱落物和粉尘)。

[0153] 后一种化学解决方案旨在提供一种配备维持气体生成材料(加装在受热芳香发生体中,确保吸入量不会减少)的芳香烟弹。更具体地讲,上述芳香烟弹配备以下维持气体生成材料:受热芳香发生基材(通过制造方法[装置]改进内部结构)、受热芳香发生基材(配制量得到优化)、无机粒子(存在于受热芳香发生基材的内部和/或表面上)、受热芳香发生基材(填充率得到改善)。

[0154] 上述抽吸优化装置和维持气体生成材料可以单独发挥出充分的作用,因此,图4显示了利用受热芳香发生体(未配备维持气体生成材料)与烟嘴(配备抽吸优化装置)接合形

成的芳香烟弹结构,而图33则显示了利用受热芳香发生体(配备维持气体生成材料)与烟嘴(未配备抽吸优化装置)接合形成的芳香烟弹结构。但是,组合使用可以获得更佳或更大范围的效果,故可提供如图4和图33所示的芳香烟弹(受热芳香发生体和烟嘴的所有组合,版本最多)。

[0155] 首先,利用附图对抽吸优化装置进行详细说明。图5为应用本发明的一个实施形式制成的芳香烟弹2-1概略图。在该芳香烟弹2-1中,烟嘴221-1(由过滤嘴221-1(配备1个腔室221-1-c1,用于过滤气体)单独构成)与受热芳香发生体21邻接,再一并与烟弹外包装部23接合、卷制而成。腔室221-1-c1具有以下设计特点:加装在过滤嘴221-1-1内,且腔室221-1-c1一端与过滤嘴221-1-1长度方向上的一端(受热芳香发生体21侧)接触,同时保持,过滤嘴221-1-1和腔室221-1-c1的直圆柱中心轴o几乎相同。例如,如图2和图3所示,芳香烟弹、受热芳香发生体和烟嘴的外径取决于加热式吸烟器(1)11和(2)12,故可进行适当设置。但是,我们下面将芳香烟弹外径j和长度k分别设为6.9mm和45mm,将受热芳香发生体的长度a设为12mm,将烟嘴(=过滤嘴)的长度m(=f)设为33mm。

[0156] 虽然腔室的尺寸可以随着腔室的尺寸变长和变粗,从而使吸入量增加,但鉴于烟嘴的强度问题,长度c1、内径b1和表面积分别优选10~25mm、1~4mm和34.54~326.54mm²。在图5的一个实施示例中,所形成的直圆柱状腔室的长度c1为20mm,内径为3mm。此外,虽然实施示例中将直圆柱状设为腔室的最佳形状,但也可以将腔室制作成斜圆柱状,这并不受限制。虽然可采用不贯穿过滤嘴的孔,但是考虑到口腔的气体均匀吸入和可加工性,优选以过滤嘴的中心轴为中心,呈对称分布的形状,即优选柱状(例如:三棱柱状、四棱柱状和五棱柱状)和锥形状(例如:圆锥状(图9)、三棱锥状、四棱锥状和五棱锥状)。

[0157] 另外,图5所示的腔室位置设于过滤嘴长度方向上的一端(受热芳香发生体侧),但也可以设置在另一端(相反侧)。

[0158] 图6为应用本发明的一个实施形式制成的芳香烟弹2-2概略图。该芳香烟弹2-2由烟嘴221-2与受热芳香发生体21邻接,再一并与烟弹外包装部23接合、卷制而成。其中,烟嘴221-2由过滤嘴221-2(设有2个腔室221-2-c2和221-2-c3,用于过滤气体)单独构成。腔室221-2-c2和221-2-c3具有以下设计特点:加装在过滤嘴221-2内,腔室221-2-c2、221-2-c3的一端分别与过滤嘴221-2长度方向上的两端接触,且过滤嘴221-2和腔室221-2-c2、221-2-c3的直圆柱中心轴o大致相同。虽然腔室(用于增加吸入量)越长、越粗,越能够增加吸入量,但鉴于烟嘴的强度问题,腔室的长度c1、内径b1和表面积分别优选10~25mm、1~4mm和34.5mm,总表面积优选34.54~326.54mm²。形状如图5的说明所示。

[0159] 图7为芳香烟弹2-3概略图。该直圆柱状芳香烟弹2-3由烟嘴221-3与受热芳香发生体21邻接,再一并与烟弹外包装部23接合、卷制而成。其中,烟嘴221-3由过滤嘴221-3(由4个腔室221-3-c4组成,用于过滤气体)单独构成。腔室221-3-c4具有以下设计特点:形状为直圆柱状,加装在过滤嘴221-3内,且腔室221-3-c4一端与过滤嘴221-3长度方向上的一端(受热芳香发生体21侧)接触,同时保持以存在于过滤嘴221-3长度方向上的直圆柱中心轴为中心,呈旋转对称分布。图7为4个腔室的优选实施示例,但腔室数量并不限于此,设计2个以上即可。如同图6的说明,腔室的数量和尺寸应在平衡气体吸入量和过滤嘴强度这两个问题后再予以适当的设计,但腔室的总表面积优选34.54~326.54mm²。形状如图5的说明所示。另外,图7中的腔室位置同样设于过滤嘴长度方向上的一端(受热芳香发生体侧),但也

可以设置在另一端(相反侧)。

[0160] 图8为芳香烟弹2-4概略图。该直圆柱状芳香烟弹2-4由烟嘴221-4与受热芳香发生体21邻接,再一并与烟弹外包装部23接合、卷制而成。其中,烟嘴221-4由过滤嘴221-4(设有5个腔室221-4-c5和221-4-c6,用于过滤气体)单独构成。腔室设计具有以下特点:形状均为直圆柱状,4个腔室221-4-c5加装在过滤嘴221-4内,且腔室221-4-c5一端与过滤嘴221-4长度方向上的一端(受热芳香发生体21侧)接触,同时保持以存在于过滤嘴221-4长度方向上的直圆柱中心轴为中心,呈旋转对称分布;另1个腔室221-4-c6则加装在过滤嘴221-4内,且腔室221-4-c6一端与过滤嘴221-4长度方向上的一端(受热芳香发生体21侧)接触,同时保持过滤嘴221-4和腔室221-4-c6的直圆柱中心轴大致相同。图8为腔室设计的一个示例。在过滤嘴的一端(受热芳香发生体侧)设有4个腔室221-4-c5,在相反侧设有第5个腔室221-4-c6。但如同图6的说明,腔室的数量和尺寸并不限于这种设计,应在平衡气体吸入量和过滤嘴强度这两个问题后再予以适当的设计,但腔室的总表面积优选34.54~326.54mm²。形状如图5的说明所示。

[0161] 图9为腔室形状的一个变形示例。该腔室221-5-d1为直圆锥状,设于图5所示的芳香烟弹2-1中。在该示例中,为确保腔室的表面积同样为34.54~326.54mm²,可对直圆锥状腔室的尺寸加以适当的设计。图9中的腔室位置设于过滤嘴长度方向上的一端(受热芳香发生体侧),但也可以设置在另一端(相反侧)。

[0162] 图10也是腔室形状的一个变形示例。有3个腔室221-6-d2,均为直圆锥状,设于图7所示的芳香烟弹2-3中。在该示例中,为确保腔室的表面积同样为34.54~326.54mm²,可对直圆锥状腔室的数量和尺寸加以适当的设计。在该示例中,腔室位置同样设于过滤嘴长度方向上的一端(受热芳香发生体侧),但也可以设置在另一端(相反侧)。

[0163] 图11为应用本发明的一个实施形式制成的芳香烟弹2-7概略图。该直圆柱状芳香烟弹2-7由烟嘴221-7、受热芳香发生体21和过滤嘴2211邻接,再一并与烟弹外包装部24接合、卷制而成。其中,烟嘴221-7由过滤嘴2211(由1个腔室221-7-c7形成,用于过滤气体)和空腔221-7-v1(由烟弹外包装部24卷装形成)构成。腔室221-7-c7具有以下设计特点:形状为直圆柱状,腔室221-7-c7加装在过滤嘴2211内,且腔室221-7-c7一端与过滤嘴2211长度方向上的一端(受热芳香发生体21侧)接触,同时保持过滤嘴2211和腔室221-7-c7的直圆柱中心轴大致相同。在图11中,受热芳香发生体与过滤嘴邻接,但是这种位置设计并不受限制,相反,受热芳香发生体也可以与空腔邻接。在该示例中,通过缩短过滤嘴的长度f,增加气体吸入量,故可减少腔室(用于形成过滤嘴)数量和缩小其尺寸(即减少表面积)。另外,烟嘴的强度仅依赖于烟弹外包装部,故可根据不同材质,适当增加烟弹外包装部原材料(例如:聚烯烃树脂(例如:PE、PP等)、PET树脂、CA树脂、聚乳酸(PLA)等,以及纸等)的厚度。

[0164] 图12为应用本发明的一个实施形式制成的芳香烟弹2-8概略图。该直圆柱状芳香烟弹2-8由烟嘴221-8、受热芳香发生体21和过滤嘴2212邻接制成。其中,烟嘴221-8由过滤嘴2212(由4个腔室221-8-c8形成,用于过滤气体)和空腔221-8-v2(由烟弹外包装部卷装形成)构成。腔室221-8-c8具有以下设计特点:形状为直圆柱状,加装在过滤嘴2212内,且腔室221-8-c8一端与过滤嘴2212长度方向上的一端(受热芳香发生体21侧)接触,同时保持以存在于过滤嘴2212长度方向上的直圆柱中心轴为中心,呈旋转对称分布。在该示例中,与图11所述的说明一样,也可以采用受热芳香发生体与空腔邻接的设计,通过缩短过滤嘴的长度f

来增加吸入量,故可减少腔室(用于形成过滤嘴)数量和缩小其尺寸(即减少表面积)。烟弹外包装部的强度也与图11相同。

[0165] 配备这种腔室的过滤嘴也是一种优异的抽吸优化装置,可以非常有效地解决烟嘴(配备传统的一般支承构件和/或冷却构件)的吸入量减少问题。

[0166] 图13为应用本发明的一个实施示例制成的芳香烟弹2-9概略图。该芳香烟弹由烟嘴222与受热芳香发生体21邻接,再一并与烟弹外包装部24接合、卷制而成。其中,烟嘴222由圆柱状支承构件2221(用于防止受热芳香发生体21向烟嘴222方向移动)和过滤嘴2222(由1个腔室2212-c1(与圆柱状支承构件2221邻接)形成,用于过滤气体)构成。腔室2222-c1具有以下设计特点:加装在过滤嘴2222内,且腔室2222-c1一端与过滤嘴2222长度方向上的一端(支承构件2221侧)接触,同时保持过滤嘴2222和腔室2212-c1的直圆柱中心轴大致相同。在该示例中,腔室的数量、尺寸和形状也并不限于图13所示的设计,可以采用图6~10所示的设计。但是,支承构件基本上采用空腔设计,故可大大减少腔室数量和缩小其尺寸。

[0167] 图14为应用本发明的一个实施示例制成的芳香烟弹2-10概略图。该芳香烟弹由烟嘴223与受热芳香发生体21邻接,再一并与烟弹外包装部23接合、卷制而成。其中,烟嘴223由圆柱状支承构件2231(用于防止受热芳香发生体21向烟嘴223方向移动)、圆柱状冷却构件2232(用于冷却受热芳香发生体21(与支承构件邻接)受热后挥发出来的成分)、过滤嘴2223(由1个腔室2223-c1(与冷却构件2232邻接)形成,用于过滤气体)构成。腔室2223-c1具有以下设计特点:加装在过滤嘴2223内,且腔室2223-c1一端与过滤嘴2223长度方向上的一端(冷却构件2232侧)接触,同时保持过滤嘴2223和腔室2223-c1的直圆柱中心轴大致相同。在该示例中,腔室的数量、尺寸和形状也并不限于图14所示的设计,可以采用图6~10所示的设计。

[0168] 图15为应用本发明的一个实施示例制成的芳香烟弹2-11概略图。该芳香烟弹由烟嘴224与受热芳香发生体21邻接,再一并与烟弹外包装部23接合、卷制而成。其中,烟嘴224由圆柱状冷却构件2241(可以冷却邻接的受热芳香发生体21受热后挥发出来的成分)和过滤嘴2242(由1个腔室2242-c1(与冷却构件2241邻接)形成,用于过滤气体)构成。腔室2242-c1具有以下设计特点:加装在过滤嘴2242内,且腔室2242-c1一端与过滤嘴2242长度方向上的一端(冷却构件2241侧)接触,同时保持过滤嘴2242和腔室2242-c1的直圆柱中心轴大致相同。在该示例中,腔室的数量、尺寸和形状并不限于图15所示的设计,也可以采用图6~10所示的设计,并根据冷却构件的结构予以适当的设计。

[0169] 如图13和14中所示,过滤嘴和支承构件和/或冷却构件加装在烟嘴上,且当通过延长支承构件的长度来增加吸入量时,会导致烟嘴变形。接下来将针对这一难题,对本发明提出的解决方案予以详细说明。在该示例中,通过防止烟嘴变形,可以确保气体吸入量不会减少,故将烟嘴的形状加强构件用作抽吸优化装置。

[0170] 图16为应用本发明的一个实施形式制成的芳香烟弹2-12(用于防止烟嘴变形)概略图。该芳香烟弹由烟嘴225-1与受热芳香发生体21邻接,再一并与烟弹外包装部23接合、卷制而成。其中,烟嘴225-1由支承构件2251-1(用于防止受热芳香发生体21向烟嘴225-1方向移动)、过滤嘴2252-1(与支承构件2251-1邻接,用于过滤气体)构成。在该示例中,抽吸优化装置采用了与贯通孔2251-1-h的内壁接触的1个板状加强构件2252-1-s1,且该板状加强构件加装在贯通孔2251-1-h内,支承构件2251-1与直圆柱的中心轴大致相同,且与中心轴

在同一平面内,可固定或移动。通过这种方式,板状加强构件可通过贯通孔内部支撑支承构件,防止支承构件发生变形,进而防止吸入量减少。例如,这种板状加强构件可以插入贯通孔中的凹槽并用粘合剂固定,也可以仅嵌入贯通孔中(可移动),但并不限于这些方法。

[0171] 图17为应用本发明的一个实施形式制成的芳香烟弹2-13(用于防止烟嘴变形)概略图。该芳香烟弹由烟嘴225-2与受热芳香发生体21邻接,再一并与烟弹外包装部接合、卷制而成。其中,烟嘴225-2由支承构件2251-2(用于防止受热芳香发生体21向烟嘴225-2方向移动)和过滤嘴2252-2(与支承构件2251-2邻接,用于过滤气体)构成。抽吸优化装置采用了由2个板状构件(加装在加强支承构件225-2内,并与贯通孔2251-2-h内壁接触)交叉形成的形状加强构件2251-2-s2,且该板状加强构件加装在贯通孔2251-2-h内,支承构件2251-2与直圆柱的中心轴大致相同,且与这一中心轴在同一平面内,可固定或移动。与图16所示的板状加强构件相比,上述板状加强构件在防止支承构件变形方面具有更明显的效果,故可进一步延长支承构件的长度,防止吸入量减少。作为固定或可移动的设计方法,例如,可直接采用图16所示的设计,但并不限于此。

[0172] 图18为应用本发明的一个实施形式制成的芳香烟弹2-14(用于防止烟嘴变形)概略图。该芳香烟弹由烟嘴225-3与受热芳香发生体21邻接,再一并与烟弹外包装部23接合、卷制而成。其中,烟嘴225-3由支承构件2251-3(用于防止受热芳香发生体21向烟嘴225-3方向移动)、过滤嘴2252-3(与支承构件2251-1邻接,用于过滤气体)构成。抽吸优化装置采用了加强支承构件2251-3,该形状加强构件包括管状加强构件2251-3-s4和4个板状加强构件2251-3-s3,可固定或移动。管状加强构件2251-3-s4是一种同心圆管,加装在支承构件2251-3(设计成支承构件2251-3与直圆柱的中心轴大致相同)的贯通孔2251-3-h内,且该同心圆管的半径小于贯通孔2251-3-h(贯通孔的中心轴与上述中心轴大致相同)的半径。此外,4个板状加强构件2251-3-s3设于管状加强构件2251-3-s4的外周侧,并在径向上与贯通孔2251-3-h的内壁接触。与图17所示的板状加强构件相比,由这种管状加强构件和板状加强构件构成的形状加强构件具有更明显的加强效果,并且可以进一步延长支承构件的长度。在该示例中,固定或可移动的设计方法与图16相同。

[0173] 图19为芳香烟弹2-15概略图。该芳香烟弹采用了实心(非中空)的柱状加强构件2251-4-s4(同心圆柱),而非图18所示的管状加强构件2251-3-s4(同心圆管)。关于采用中空圆管或实心圆柱设计这一问题,应在平衡加强效果和吸入量这两个问题后,适当予以更换。

[0174] 图16~图19中的加强支承构件可以与过滤嘴(由图5~图10所述的腔室形成)共同构成烟嘴,甚至可以连接冷却构件,一并构成烟嘴。

[0175] 图20为芳香烟弹2-15概略图。该芳香烟弹由烟嘴与受热芳香体邻接制成。其中,烟嘴由加强支承构件(如图16~图19所示)和过滤嘴(由图5~图10所示的腔室形成)连接构成。该芳香烟弹由烟嘴225-5与受热芳香发生体21邻接,再一并与烟弹外包装部23接合、卷制而成。其中,烟嘴225-5由加强支承构件2251-5(配备形状加强构件2251-3-s3和2251-3-s4(防止邻接的受热芳香发生体21向烟嘴225-5方向移动))和过滤嘴2252-5(由1个腔室(与加强支承构件2251-5邻接,用于过滤气体)形成)构成。

[0176] 腔室2252-5-c1具有以下设计特点:加装在过滤嘴2252-5内,且腔室2252-5-c1一端与过滤嘴2252-5长度方向上的一端(受热芳香发生体21侧)接触,同时保持过滤嘴2252-5

和腔室2252-5-c1的直圆柱中心轴大致相同。该示例中的抽吸优化装置采用的是加强支承构件2251-5,可固定或移动。该形状加强构件由中空同心圆管的管状加强构件2252-5-s4(加装在支承构件2251-5(设计成支承构件2251-5与直圆柱的中心轴大致相同)的贯通孔2251-5-h内,且该同心圆管的半径小于贯通孔2251-5-h(贯通孔的中心轴与上述中心轴大致相同)的半径)和4个板状加强构件2251-5-s3(设于管状加强构件2251-5-s4的外周侧,并在径向上与贯通孔2251-5-h的内壁接触)构成。并不限于这种结构,可采用与过滤嘴(由各种加强支承构件和各种腔室形成)组合的设计。

[0177] 图21为芳香烟弹2-15概略图。该芳香烟弹由烟嘴与受热芳香体邻接制成。其中,烟嘴由加强支承构件(如图16~图19所示)和过滤嘴(由图5~图10所示的腔室形成)连接构成。该芳香烟弹由烟嘴226与受热芳香发生体21邻接,再一并与烟弹外包装部23接合、卷制而成。其中,烟嘴226由加强支承构件2261(配备形状加强构件2261-s3和2261-s4(用于防止受热芳香发生体21向烟嘴226方向移动)、冷却构件2262(用于冷却受热芳香发生体21释放出来的气体)和过滤嘴2263(由1个腔室(与冷却构件2262邻接,用于过滤气体)形成)构成。

[0178] 腔室2263-c1具有以下设计特点:加装在过滤嘴2263内,且腔室2263-c1一端与过滤嘴2263长度方向上的一端(受热芳香发生体21侧)接触,同时保持过滤嘴2263和腔室2263-c1的直圆柱中心轴大致相同。该示例的抽吸优化装置采用的加强支承构件2261,可固定或移动。该形状加强构件由中空同心圆管的管状加强构件2261-s4(加装在支承构件2261(设计成支承构件2261与直圆柱的中心轴大致相同)的贯通孔2261-h内,且该同心圆管的半径小于贯通孔2261-h(贯通孔的中心轴与上述中心轴大致相同)的半径)和4个板状加强构件2261-s3(设于管状加强构件2261-s4的外周侧,并在径向上与贯通孔2261-h的内壁接触)构成。该示例也并不限于这种结构,可采用与过滤嘴(由各种加强支承构件(包括冷却构件在内)和各种腔室形成)组合的设计。

[0179] 如上,通过改进过滤嘴和支承构件的设计,使吸入量增加,气体热能在对流的作用下,容易从发热体传递至过滤嘴,从而有可能降低各构件(芳香烟弹的构成部分)间的接合力,导致气体从各构件间泄漏,进而对吸入量产生不利影响。在下文中,将介绍本发明提供的一种芳香烟弹。该芳香烟弹在受热芳香发生体和烟嘴间设有隔热构件,能够解决这一难题。

[0180] 图22为应用本发明的一个实施示例制成的芳香烟弹2-18概略图。该示例中的抽吸优化装置配备隔热构件2271。该芳香烟弹由烟嘴227与受热芳香发生体21邻接,再一并与烟弹外包装部23接合、卷制而成。其中,烟嘴227由隔热构件2271(与受热芳香发生体21邻接)和过滤嘴2272(与隔热构件2271邻接,用于过滤气体)构成。

[0181] 另外,图23为应用本发明的一个实施形式制成的芳香烟弹2-19概略图。在该示例中,抽吸优化装置同样配备隔热构件2281。该芳香烟弹由烟嘴228与受热芳香发生体21邻接,再一并与烟弹外包装部23接合、卷制而成。其中,烟嘴228由隔热构件2281(与受热芳香发生体21邻接)、圆柱状冷却构件2282(与隔热构件2281邻接,用于冷却受热芳香发生体21释放出来的气体)和过滤嘴2283(与冷却构件2282邻接,用于过滤气体)构成。

[0182] 不同于与受热芳香体邻接的支承构件,该隔热构件无法使高温气体完全扩散。因此,优选由塑料制成的隔热多孔部(如海绵,具有长通道的连续孔)或具备稍微滞留后即可冷却的功能(不需要具备像冷却构件那样的冷却功能),且可用作支承构件(防止受热芳香

发生体向烟嘴方向移动)替代品的设计。因此,尽管隔热构件的长度s取决于所使用的材质,但长度s约为1~5mm即可。

[0183] 接下来将利用附图对盖材和间隔材料予以说明。盖材和间隔材料用作抽吸优化装置,其作用在于:防止因过滤嘴和冷却构件之间的间隙受堵(堵塞原因:非烟草材料的脱落物和粉尘)导致吸入量的大幅减少。

[0184] 图24为应用本发明的一个实施形式制成的芳香烟弹的受热芳香发生体部分概略图。该示例中的抽吸优化装置包括:设于受热芳香发生体两端内(芳香烟弹的端部侧)的盖材211和受热芳香发生体另一个端部侧的间隔材料212。关于上述盖材211和间隔材料212,优选使用不会导致气体吸入量减少的超薄切片材料(例如:过滤嘴这种原材料)、无纺布和网状材料,并且可以使用粘合剂等固定在受热芳香发生体21上。

[0185] 这种盖材和间隔材料取决于受热芳香发生基材和受热芳香发生体(包裹基材)的状态,可采用其中一种,或兼而用之。通过加装这种盖材和/或间隔材料,可以防止过滤嘴和/或冷却构件因脱落物和粉尘而发生堵塞,同时确保吸入量稳定。另外,也可以防止将芳香烟弹插入针状发热体中时脱落物或粉尘等的产生。

[0186] 如上,为了确保吸烟者抽吸芳香烟弹时可以吸入的气体吸入量,利用附图对物理解决方案(通过结构设计予以改进)进行了详细说明。以下,将利用附图对维持气体生成材料(配备在受热芳香发生体中,用于解决气体吸入量减少问题)予以说明。传统受热芳香发生体存在以下问题:随着气体释放量的逐渐减少,吸烟时吸入的气体吸入量也会减少。本发明的芳香烟弹配备受热芳香发生基材(由应用化学解决方案制成的受热芳香发生体构成,用作防止气体吸入量减少的维持气体生成材料)。

[0187] 首先,图25为应用本发明的一个实施形式制成的受热芳香发生片材(由受热芳香发生体构成)概略图(A)和为应用本发明的一个实施形式制成的受热芳香发生填充物(构成受热芳香发生体)概略图(B)。

[0188] 受热芳香发生基材虽然是采用各种制造工序[手段]制成的,但最终会卷装形成片材或填充物,进而制成受热芳香发生基体。如图2和图3所示,加热式吸烟器(1)11和(2)12的长度方向与长度z方向相对应,并且根据加热式吸烟器被切割成长度z,但作为维持气体生成材料,应具备合适的宽度w和厚度y。作为一个示例,图25显示了与图5所示的受热芳香发生体相对应的尺寸。芳香烟弹的长度方向与长度z方向相对应,用纸沿该方向卷装受热芳香发生基材,制成受热芳香发生体。在受热芳香发生片材(A)(包裹在受热芳香发生体中)中,加热式吸烟器的长度z优选12mm,宽度w和厚度y分别优选60~90mm和0.1~1.0mm。受热芳香发生填充物(B)的长度z为12mm,宽度x和厚度y分别优选1.0~2.0mm,厚度优选0.1~1.0mm。通过进一步切割受热芳香发生片材,制成受热芳香发生填充物。

[0189] 图25(A)中的一片受热芳香发生片材经折叠后,利用受热芳香发生内包装材料21-p卷装,制成图26(A-1)所示的受热芳香发生体。而图25(A)中的一片受热芳香发生片材卷绕后,利用受热芳香发生内包装材料21-p卷装,制成图26(A-2)所示的受热芳香发生体。另外,图26(B)为受热芳香发生体示意图。受热芳香发生体是利用受热芳香发生体内部材料21-p对50条受热芳香发生填充物进行卷装制成。它们的外径根据加热式吸烟器(1)11和(2)12予以适当的设计,并且对应于图5所示的受热芳香发生体,即外径为6.9mm,则填充率为60~90%。尤其是当填充率为60~73%时,未观察到受热芳香发生基材中发生剧烈的连续性熔

合现象。该填充率取决于受热芳香发生片材的宽度w和受热芳香发生填充物的数量,但在配备维持气体生成材料时,则并不限于此。

[0190] 在下文中,将利用附图围绕维持气体生成材料予以详细说明。维持气体生成材料(即应用化学解决方案制成的受热芳香发生基材)具有以下功能:防止吸烟时的气体吸入量减少;防止与之密切相关的受热芳香发生体的气体释放量减少;确保气体吸入量。本发明的芳香烟弹配备受热芳香发生基材(在受热芳香发生体(应用化学解决方案制成)中用作维持气体生成材料)。

[0191] 传统的受热芳香发生基材采用了各种制造方法[装置],其中一个示例如图33所示。该方法[装置]示例包括以下工序[手段]:非烟草材料制备工序[手段](干燥并粉碎非烟草材料后,再进行干式混合)、原材料制备工序[手段](原材料选自气溶胶形成剂、粘结剂、防粘附剂、香料、非烟草材料提取物、防腐剂等)、纯水和醇的制备工序[手段]、湿式混合工序[手段](将所制备的这些材料全部混合在一起)、抄纸工序[手段](利用浆料(经湿式混合处理后制成)制造含水片材)、片材成形工序[手段](对采用抄纸法制成的含水片材进行压缩或浇铸,以制造片材)、干燥工序[手段](对采用成形工序[手段]制备的片材进行干燥处理)、片材加工工序[手段](对受热芳香发生片材进行切割或折叠加工)。

[0192] 具体示例如下(制造例1):

[0193] (制造例1) 将下述粉碎物(用作非烟草材料)投入干式混合机中,进行5分钟的干式混合。

[0194] 红茶茶叶的干燥粉碎物 100质量份

[0195] 豆科甘草干燥粉碎物 20质量份

[0196] 荷叶干燥粉碎物 10质量份

[0197] 将上述干式混合物和下述材料投入湿式混合机中,进行15分钟的湿式混合。

聚丙二醇 25 质量份

甘油 25 质量份

羧甲基纤维素钠 5 质量份

[0198] 薄荷醇 3 质量份

乙醇 3 质量份

纯水 200 质量份

[0199] 在利用通过这种方式制备的浆料形成片材的工序[手段]中,按指定量将上述浆料投入配备适当竹帘的筛子中,制成含水片材。在本制造例中,此时,当上述浆料的水分量为100时,含水片材的水分量约为95。

[0200] 接着,对上述含水片材进行3次辊压(设定规定辊间)后进行片材成形加工,之后,相对于含水片材(经过上述3次辊压处理)100质量份,向上述含水片材再一次添加相当于7质量份的纯水,并进行5次上述辊压处理。

[0201] 另外,将通过上述方式制备的成形含水片材放置于35°C的环境下干燥300分钟,以制备水分量为20质量%的受热芳香发生片材。为了保持风味,优选低于50°C的干燥温度。而可以发挥更佳效果的干燥温度则优选低于45°C,甚至低于40°C。虽然片材的厚度可以予以

适当的调整,但是本制造例将片材厚度设为0.5mm。该片材被切割成长方形受热芳香发生片材((长)240mm×(宽)75mm)和受热芳香发生填充物((长)240mm×(宽)1.5mm)。片材和填充物(通过切割受热芳香发生片材制成)的长度方向与轧辊的旋转轴平行,其宽度方向为轧辊的旋转方向。

[0202] 分别对1片受热芳香发生片材(采用这种方式制成)和50条受热芳香发生填充物进行卷装,并切割成12mm的长度,制成如图26(A-1)和图26(B)所示的受热芳香发生体。接着制成如图13所示的芳香烟弹。在该芳香烟弹中,受热芳香发生体与烟嘴(配备支承构件和过滤嘴)接合。支承构件采用的是在圆柱(外径为6.9mm)中设有贯通孔(内径为4.0mm)的PE管。过滤嘴利用乙酰纤维素纤维制成圆柱状,并使用基重为34g/m²的纸,卷绕成为23mm的长度。烟弹外包装部则是使用基重为38g/m²的纸,以内径为6.9mm的方式进行2周半的卷绕,进行胶合后使用。当使用基重为32~45g/m²的纸卷绕2周半,制成纸制圆筒,并将其用作烟弹外包装部时,作为将受热芳香发生体的部分插入加热式吸烟器的发热体中使用的芳香烟弹是适宜的。然后,从烟弹外包装部的一端插入支承构件和过滤嘴(用作烟嘴),并从另一端插入受热芳香发生体,然后使用基重为40g/m²的纸,以与烟嘴部分重叠的方式卷绕制作芳香烟弹。但是,为了澄清制造方法[装置]对受热芳香发生基材的影响(即维持气体生成材料的功能差异),本发明中使用的是不由腔室(作为抽吸优化装置)形成的过滤嘴。

[0203] 对如此制造的受热芳香发生体和芳香烟弹进行了以下评价。

[0204] 《评价1》

[0205] 将制作的芳香烟弹以受热芳香发生体朝向底部的方式填充至纸制箱(长边70mm、短边14mm、高度45mm)中。将如此准备的装有芳香烟弹的箱在40℃的环境下放入到聚乙烯袋中,放置2周。然后,对于取出后在常温常湿环境中放置1天的芳香烟弹进行以下评价。从受热芳香发生体中取出填充物,并检查它们是否发生凝固。同时,让5名受试者进行吸烟试验,并对吸入量和风味进行感官评价。

[0206] 等级A:用镊子取出时,芳香烟弹松开

[0207] 4人以上可以充分感觉到芳香烟弹的吸入量和风味

[0208] 等级B:用镊子按压,芳香烟弹松开

[0209] 2个以上充分感觉到芳香烟弹的吸入量和风味

[0210] 等级C:即使使用镊子按压,芳香烟弹也会有块状物残留

[0211] 没有人充分感觉到芳香烟弹的吸入量和风味

[0212] 等级C的芳香烟弹因长期保管等而导致难以插入加热式吸烟器的发热体中的可能性较高。

[0213] (制造例1)制作的芳香烟弹被评为等级C,受热芳香发生片材和受热芳香填充物发生连续性熔合,导致吸烟时的气体释放量(即气体吸入量)减少,并且风味也发生改变,无法发挥作为受热芳香体的维持气体生成材料的功能。

[0214] 这个问题通过制造方法[装置]的改进得到了解决。该制造方法[装置]的特征在于:如图27所示,引入第二湿式混合工序[手段]作为制造工序[手段]。如图所示,受热芳香发生基材显然是利用下述工序[手段]制成的:干式混合工序[手段]Z1(用于混合经干燥和粉碎处理后的非烟草材料)、第一湿式混合工序[手段]M2(将选自非烟草材料(采用干式混合工序[手段]制成)、气溶胶形成剂、粘结剂或增稠剂、交联PVP、香料、非烟草提取物、β-环

糊精、微晶纤维素和防腐剂的材料与醇、纯水的混合液混合)、第二湿式混合工序[手段]M3(向含非烟草材料的醇和纯水混合液(采用第一湿式混合工序[手段]制成)中再一次添加纯水和/或醇,制造含非烟草材料的浆料)、抄纸工序[手段]S1(利用浆料(采用第二湿式混合工序[手段]制成)制造含水片材)、片材成形工序[手段]S2(压缩含水片材,将其加工成片材)、干燥工序[手段]S3(干燥片材(利用片材成形工序[手段]制成),制成受热芳香发生片材)、片材加工工序[手段]H1(对受热芳香发生片材进行切割或折叠加工)。

[0215] 具体示例如下(制造例2)：

[0216] (制造例2)

[0217] 将红茶茶叶放在70℃下干燥,使水分量达到2质量%,然后进行粉碎处理。相同,对豆科甘草、荷叶和高丽人参进行干燥和粉碎处理。干燥温度优选60~80℃以下。在该范围的干燥温度下,可以避免所需风味成分发生散逸,同时容易达到所需的水分量。若干燥温度为65℃以上,则更容易达到期望的水分量。若为75℃以下,则能够进一步防止所需香气成分发生散逸。

[0218] 经粉碎处理后的水分量优选5质量%以下。如此一来,后续工序[手段]中的浆料化会变得容易。水分量更加优选为3质量%以下。另外,水分量优选0.1质量%以上时,能够保持与水等的良好相容性状态。

[0219] 将按如此方式干燥和粉碎的材料通过80目的筛,所得产物作为非烟草材料使用,并按下述配制量投入干式混合机中,进行5分钟的干式混合。

红茶茶叶的干燥粉碎物 100 质量份

豆科甘草的干燥粉碎物 20 质量份

[0220] 荷叶的干燥粉碎物 10 质量份

高丽人参的干燥粉碎物 5 质量份

[0221] 将上述干式混合物和下述材料投入湿式混合机中,进行15分钟的第一湿式混合处理。

聚丙二醇 30 质量份

甘油 20 质量份

羧甲基纤维素钠 5 质量份

[0222] 薄荷醇 3 质量份

乙醇 3 质量份

纯水 20 质量份

[0223] 接着,将180质量份的纯水和10质量份的乙醇再次投入含上述浆料的湿式混合机中,进行10分钟的第二湿式混合处理。在此处,添加乙醇是因为上述干燥粉碎物在聚丙二醇和甘油中的分散状态得到了很大的改善。如有低级一元醇,则醇并不限于乙醇。相对于干燥粉碎物100质量份,这种低级一元醇的添加量优选0.1~10质量份。当低级一元醇的添加量为0.1质量份以上时,上述分散状态得到改善,当低级一元醇的添加量为10质量份以下时,低级一元醇的残留得到抑制。如果低级一元醇的添加量为0.5~5质量份,则这种效果会更

加明显。

[0224] 首先加入纯水以形成混合物的原因是:通过预先使上述混合物分散,并在分散时再次添加水,进行稀释和混合,可以得到具有良好分散性的浆料。也可以分多次添加水。分多次添加水时,开始先添加少量的水,之后再增加水的添加量。其中的原因在于:在开始时添加水,分散性的改善程度高,而之后再增加水的添加量,则可以得到均匀的浆料。

[0225] 在利用通过这种方式制备的浆料形成片材的工序[手段]中,将指定量的上述浆料投入配备适当竹帘的筛子中,制成含水片材。在本制造例中,此时,当上述浆料的水分量为100时,含水片材的水分量约为95。

[0226] 接着,对上述含水片材进行3次辊压(设定规定辊间)后进行片材成形加工,之后,相对于含水片材(经过上述3次辊压处理)100质量份,向上述含水片材再一次添加相当于7质量份的纯水,并进行5次上述辊压处理。相对于含水片材100质量份,水的添加量优选2质量份以上且15质量份以下。按如此方式对含水片材进行多次成形处理时,通过在成形处理途中添加水,方便将含水片材中包含的水调节至一定范围,配备后续干燥工序[手段]所需的条件,同时确保最终产物的质量。

[0227] 另外,通过在35℃的环境下对按上述方式得到的含水片材进行300分钟的干燥处理,得到了水分量为20质量%的电子烟填充物用成形片材。为了保持风味,优选低于50℃的干燥温度。而可以发挥更佳效果的干燥温度则优选低于45℃,甚至低于40℃。片材厚度为0.5mm。将该片材切割成受热芳香发生片材(长度z为240mm、宽度x为75mm)和受热芳香发生填充物(长度z为240mm、宽度x为1.5mm),以便卷绕制成受热芳香发生体。

[0228] 将采用该方法[装置]制造的1片受热芳香发生片材和50条受热芳香发生填充物分别卷绕,然后切割成12mm的长度z,制成如图26(A-1)和图26(B)所示的受热芳香发生体。接着,与(制造例1)一样,制成如图13所示的芳香烟弹。在该芳香烟弹中,受热芳香发生体与烟嘴(配备支承构件和过滤嘴)接合。但是,为了澄清制造方法[装置]对受热芳香发生基材的影响(即维持气体生成材料的功能差异),本发明中使用的是不由腔室(作为抽吸优化装置)形成的过滤嘴。

[0229] 接着,与(制造例1)中制造的芳香烟弹一样,进行《评价1》,得到等级A的评价结果。可以认为,随着时间的推移,采用该方法[装置]制造的受热芳香发生基材内部和受热芳香发生基材间的熔合较少,受热后生成的气体的释放量变化较小,并且可以在吸烟者吸烟时维持气体吸入量。换言之,采用该方法[装置]制造的受热芳香发生基材发挥着用作受热芳香发生基材的维持气体生成材料的功能。

[0230] 关于图27所示的制造方法[装置],如图28所示,制造方法[装置]得到了改进。图28所示的制造方法[装置]的特征在于:在图27所示的制造方法[装置]中,在片材成形工序[手段]S2中,当片材水分量低于50%时,则再次采用气溶胶形成剂添加工序[手段]S3。具体而言,将(制造例2)中第一湿式混合中的丙二醇配制量减少10质量份,并使用丙二醇(50%乙醇溶液),在低于40℃的温度下进行喷涂,以使片材吸收丙二醇,从而补充第一湿式混合中减少的丙二醇。在此处,从气溶胶形成剂吸收性和醇干燥性的角度来看,气溶胶形成剂的醇溶液浓度优选20~80%。当醇溶液浓度较高时,气溶胶形成剂不易被吸收,当醇溶液浓度较低时,干燥醇需要时间。从气溶胶形成剂吸收性的角度来看,适合吸收气溶胶形成剂的温度优选20~50℃。温度过高时,会导致气溶胶形成剂蒸发加剧。温度过低时,则会导致气溶胶

形成剂不易被吸收。

[0231] 第二湿式混合中的分散状态良好,故丙二醇在该工序[手段]中的吸收较快。同样将采用该方法[装置]制造的、厚度为0.5mm的受热芳香发生基材切割成与(制造例2)相同的尺寸,制成芳香烟弹,并进行《评价1》,得到等级A的评价结果。而且,采用该方法[装置]制造的受热芳香发生片材也显然发挥了作为受热芳香发生基体的维持气体生成材料的功能。

[0232] 图27和图28所示的制造方法[装置]具有以下共同改进点:改进了非烟草材料和气溶胶形成剂的混合和分散状态。鉴于这一点,本发明发现了一种不经过非烟草材料和气溶胶形成剂的混合和分散工序[手段]的制造方法[装置](即图29所示的受热芳香发生基材制造工序[手段])。

[0233] 换言之,维持气体生成材料使用的是采用下述工序[手段]制成的受热芳香发生基材:湿式混合工序[手段]M1(将经干燥和粉碎处理后的非烟草材料与纯水混合,制成含非烟草材料的浆料)、抄纸工序[手段]S1(利用浆料(采用湿式混合工序[手段]制成)制造含水片材)、片材成形工序[手段]S2(压缩或浇铸含水片材,将其加工成片材)、干燥工序[手段]S3(将片材(采用片材成形工序[手段]制成)水分量减少至低于50质量%)、吸收和吸附工序[手段]S4(利用混合液(将选自气溶胶形成剂、粘结剂或增稠剂、交联PVP、香料、非烟草提取物、 β -环糊精、微晶纤维素、水浓缩液(排自片材成形工序[手段])和防腐剂的材料与醇、纯水混合而成)涂抹或浸渍片材(采用干燥工序[手段]制成))、干燥工序[手段]S5(干燥片材(采用吸收和吸附工序[手段]制成),制成受热芳香发生片材)、片材加工工序[手段]H1(对受热芳香发生片材进行切割或折叠加工)。

[0234] 该制造方法[装置]的具体示例如(制造例3)所示。

[0235] (制造例3)

[0236] 木材纤维 50质量份

[0237] 干燥红茶茶叶 50质量份

[0238] 水 5000质量份

[0239] 混合上述材料,得到浆料。

[0240] 将上述浆料浇铸成厚度为0.5mm的片材。另外,对浇铸工序剩下的水进行浓缩和保存,并将其用于下一道工序[手段]中。

[0241] 对上述片材进行干燥处理后,往每100质量份的片材中添加

聚丙二醇 10 质量份

甘油 20 质量份

[0242] 羧甲基纤维素钠 2 质量份

薄荷醇(50%乙醇溶液) 3 质量份

浇铸工序残留的浓缩水 50 质量份

[0243] ,干燥并制成片材。

[0244] 在制成的片材中,按与(制造例2)相同的方式制造受热芳香发生体,并使用该受热芳香发生体制成芳香烟弹,然后进行《评价1》,得到等级A的评价结果。而且,采用该方法[装置]制造的受热芳香发生片材也显然发挥了作为受热芳香发生基体的维持气体生成材料的功能。

[0245] 至今为止的制造方法[设备]的特征在于:受热芳香发生材是通过先制造非烟草材料等的浆料,再进行抄纸加工制成的。但是,如图29所示,采用抄纸法对浆料(仅含非烟草材料)进行加工后制成含水片材,并利用含水片材吸收气溶胶形成剂、香料、粘结剂等的方法[装置]取得了良好的结果。由此可以认为,采用抄纸工序[手段]对浆料(包含各种性质各异的材料)进行加工是行不通的。经研讨,认为无需实施抄纸工序[手段],同时发现了如图30所示的方法[装置]。利用三辊磨机等对混合物(含非烟草材料等)施加较大的剪切力和压缩力。

[0246] 换言之,制造受热芳香发生基材的工序[手段]如下:非烟草材料制备工序[手段]Z1和Z2(干燥并粉碎非烟草材料)、香料和/或非烟草提取物的溶解工序[手段]M1(将香料和/或非烟草提取物、交联PVP和/或 β -环糊精与醇混合和/或使香料和/或非烟草提取物存留在交联PVP和/或 β -环糊精上)、气溶胶形成剂溶解工序[手段]M2(至少将气溶胶形成剂、粘结剂或增稠剂与纯水混合)、湿式混合工序[手段]M3(将非烟草材料制备工序[手段]制成的材料、香料和/或非烟草提取物溶解工序[手段]制成的材料、气溶胶形成剂溶解工序[手段]制成的材料混合)、片材成形工序[手段]S1(压缩材料(采用湿式混合工序[手段]制成),制造受热芳香发生片材)、片材加工工序[手段](对受热芳香发生片材进行切割或折叠加工)。

[0247] 该制造方法[装置]的具体示例如(制造例4)所示。

[0248] (制造例4)

[0249] 在非烟草材料制备工序[手段]Z1和Z2(干燥并粉碎非烟草材料)中,将红茶茶叶用作非烟草材料,并放置在70℃的烤箱中进行干燥,然后使用搅拌式粉碎机粉碎,通过80目的筛,制备水分量为2质量%的非烟草材料。

[0250] 在薄荷醇溶解工序[手段]M1中,对薄荷醇、低级醇和非水溶性交联聚合物进行称重和混合,以溶解薄荷醇。优选在低级醇中溶解薄荷醇后,再添加非水溶性交联聚合物与之混合。通过混合薄荷醇、低级醇和非水溶性交联聚合物,可抑制薄荷醇发生散逸。

[0251] 在此处,薄荷醇不限于由天然产物获得,也可以使用合成物。另外,也可以使用薄荷、薄荷树、薄荷油及其他含有薄荷醇的材料。

[0252] 低级醇是一种用于溶解薄荷醇的溶剂,尤其优选使用乙醇。

[0253] 本发明中,非水溶性交联聚合物是指对非交联聚合物可溶于水的物质实施交联,使其变成不溶于水但在水中溶胀的物质。当然,优选在低级醇中不溶解而是溶胀的物质。可以认为,这种非水溶性交联聚合物具有亲水性部分和疏水性部分,亲水性部分有助于溶胀,亲水性部分向着薄荷醇取向,从而抑制薄荷醇发生散逸。作为亲水性交联聚合物的优选例,包括:聚乙烯吡咯烷酮的交联物的聚乙烯基聚吡咯烷酮,以及对水溶性多糖类实施环氧交联、酯交联、醚交联而制成的非水溶性交联多糖类。尤其是当乙醇和交联PVP与薄荷醇一起使用时,发现薄荷醇的散逸作用得到了明显的抑制。

[0254] 关于薄荷醇,只要添加以期望风味为目标的量便足够,但受热芳香发生基材中薄荷醇的含量优选0.1~10质量,甚至0.2~5质量。

[0255] 在制作受热芳香发生基材时,相对于薄荷醇100质量份,亲水性交联聚合物的添加量优选10~2000质量份,甚至50~600质量份。

[0256] 为了发挥出抑制薄荷醇散逸的效果,在受热芳香发生基材中,亲水性交联聚合物

优选存在2质量%以上,甚至存在4质量%以上。亲水性交联聚合物存在上述添加量,可抑制薄荷醇发生散逸,同时长期保存薄荷醇。而且,即使经过长时间的保存,也依然能够享受到薄荷醇的清凉感。另外,在受热芳香发生基材中,亲水性交联聚合物的含量优选20质量%以下,甚至10质量%以下。当亲水性交联聚合物的含量为10质量%以下时,能够保持从非植物中获得的多酚等散发的风味。

[0257] 相对于薄荷醇100质量份,所使用的低级醇含量优选50质量份以上。而且,当低级醇的含量为100质量份以上时,能够溶解薄荷醇,并充分混合亲水性交联聚合物。当低级醇的含量为2000质量份以下时,在后续工序[手段]中能够减少低级醇的残留,因此能够采取高效的制造工序[手段]。

[0258] 以上,作为一个实施例,对

[0259] 薄荷醇 100质量份

[0260] 乙醇 200质量份

[0261] 聚乙烯聚吡咯烷酮 200质量份

[0262] 进行称重,并将薄荷醇溶解在乙醇中,得到薄荷醇乙醇溶液,然后向薄荷醇乙醇溶液中添加交联PVP,进行搅拌混合,最后得到薄荷醇/乙醇/交联PVP混合物。

[0263] 接着,在气溶胶形成剂等材料的溶解工序[手段]M2中,将气溶胶形成剂、风味添加剂、保存剂、粘结剂或增稠剂等溶解在纯水中。

[0264] 在此处,作为气溶胶形成剂,可以使用以下物质:甘油、丙二醇、山梨糖醇、三乙二醇、乳酸、二醋酸甘油酯(甘油二乙酸酯)、三醋酸甘油酯(甘油三乙酸酯)、三乙二醇二乙酸酯、柠檬酸三乙酯、肉豆蔻酸异丙酯、硬脂酸甲酯、十二烷二酸二甲酯、十四烷二酸二甲酯等。特别优选使用甘油、丙二醇。相对于受热芳香发生基材,它们的使用量优选1~80质量%,甚至10~40质量%。

[0265] 根据需要使用用于添加风味的香料(例如:薄荷、可可、咖啡、红茶等的提取物)。

[0266] 如有必要,可添加食品防腐剂(例如:山梨酸、山梨酸钾、苯甲酸、苯甲酸钠等)。

[0267] 作为粘结剂或增稠剂等,也可使用胶(例如:瓜尔胶、黄原胶、阿拉伯树胶和刺槐豆胶等)、改性纤维素类高分子(例如:羟丙基纤维素、羧甲基纤维素、羟乙基纤维素、甲基纤维素和乙基纤维素等)、有机酸(例如:淀粉、海藻酸等)、多糖类(例如:海藻酸钠、羧甲基纤维素钠、卡拉胶、琼脂和果胶等有机酸共轭碱盐等),以及它们的组合。

[0268] 利用它们制备甘油、丙二醇、羧甲基纤维素钠、甲基纤维素、葡甘露聚糖、木糖醇的20%水溶液。

[0269] 接着,在湿式混合工序[手段]M3(对采用非烟草材料制备工序[手段]Z1和Z2、香料溶解工序[手段]M1和气溶胶形成剂溶解工序[手段]M2各工序[手段]制备的材料进行湿式混合)中,使用常规湿式混合机,按下述配制量,在使用搅拌叶片施加剪切力的同时搅拌15分钟,以制备用于非烟草材料的受热芳香发生基材用组成物。

	红茶茶叶的干燥粉碎物	100 质量份
	薄荷醇/乙醇/交联 PVP	25 质量份
	甘油	30 质量份
[0270]	丙二醇	30 质量份
	羧甲基纤维素钠	4 质量份
	甲基纤维素	15 质量份
	木糖醇水溶液	8 质量份
[0271]	葡甘露聚糖	1 质量份

[0272] 在片材成形工序[手段]S1中,使用了三辊磨机。将上述组成物投入三辊磨机中,在观察片材状态的同时加入纯水20质量份,将刮刀压在辊上制成片材,并重复这一工序[手段]8次,得到最终的片材状非烟草材料组成物。使用三辊磨机时,通过由挤入狭窄的辊间而产生的压缩力以及由辊速度差产生的剪切力,能够进行混炼和分散等,同时利用刮刀制成期望厚度的片材,得到比利用浆料抄纸工序[手段]制备的片材更均匀的片材。除三辊磨机外,也优选使用压辊和压机制作。

[0273] 在片材成形工序[手段]S1中,也可以根据需要添加非烟草植物、气溶胶形成剂、香料、防腐剂、粘结剂或增稠剂、水等。

[0274] 本发明中所使用的纯水,优选使用经灭菌或去除微生物处理的水,也可以使用通过反渗透膜或离子交换等得到的纯水。

[0275] 在该片材成形工序[手段]S1中,得到了厚度为约0.5mm的成形片材。片材厚度优选0.1~1.0mm或0.1~0.5mm。

[0276] 接着,与(制造例2)相同,将厚度为0.5mm的受热芳香发生片材切割成受热芳香发生片材和受热芳香发生填充物,然后加工成受热芳香发生体,并组装成芳香烟弹。同样进行《评价1》,得到等级A的评价结果。而且,采用该方法[装置]制造的受热芳香发生片材也显然发挥了作为受热芳香发生基体的维持气体生成材料的功能。

[0277] 以上,在受热芳香发生基材(使用非烟草材料)中,其组成物(即构成受热芳香发生基材的物质)及其性质各异,并且它们在混合、分散和溶解状态下会呈现出不均匀性,因而导致从受热芳香发生基材中释放出来的气溶胶形成剂释放量随着时间的推移而变化,同时使受热芳香发生基材的气体释放量减少,最终导致吸烟时的气体吸入量减少。因此,通过改善不均匀性,可解决气体吸入量随着时间的推移而变化的问题。

[0278] 另外,发现造成芳香烟弹(使用非烟草材料)固有问题的原因在于:粘结剂或增稠剂是受热芳香发生基材(使用非烟草材料)的构成材料之一。添加它们是为了防止由于不能大量包含纤维,而导致受热芳香发生基材的块状形态受损,以及受热芳香发生基材内部及基材间发生熔合。但是,如果增加它们的添加量,则受热芳香发生基材的密度会相应地增加。虽然受热芳香发生基材可以维持块状状态,但是会随着时间的推移而发生收缩,同时使气溶胶形成剂的渗出加剧。因此,对粘结剂的添加量、添加方法[装置]和种类加以研讨后,发现采用如图31所示的方法[装置]制造的受热芳香发生基材可以解决上述难题。

[0279] 换言之,利用下述工序[手段]制备的受热芳香发生基材可以维持稳定的块状状

态,并确保气体通道不堵塞:非烟草材料制备工序[手段]Z1和Z2(干燥并粉碎非烟草材料)、第一种粘结剂水溶液制备工序[手段]M1(将第一种粘结剂溶解于纯水中制成)、第一湿式混合工序[手段]M1(对事先制备的材料(采用材料制备工序[手段]Z4和Z5制备选自气溶胶形成剂、交联PVP、香料、非烟草材料提取物、 β -环糊精、微晶纤维素和防腐剂的材料)进行混合)、固化工序[手段]Y1(维持混合液(采用第一湿式混合工序[手段]制成)的稳定状态)、第二湿式混合工序[手段]M2(将固化工序[手段]Y1的混合液与第二种粘结剂水溶液(将第二种粘结剂溶解于纯水中制成)混合)、片材成形工序[手段]S1(对材料(采用第二湿式混合工序[手段]制成)进行压缩,制成受热芳香发生片材)、片材加工工序[手段]H1(对受热芳香发生片材进行切割或折叠加工)。另外,随着时间的推移,在受热芳香发生基材间也并未发现移熔合现象。

[0280] 该制造方法[装置]的具体示例(制造例5)如下所示。

[0281] (制造例5)

[0282] 在对用作原料的非烟草材料进行干燥和粉碎的工序[手段]Z1中,为便于吸收或吸附气溶胶形成剂、纯水和其它成分,优选调节水分量,同时干燥温度优选60~80℃以下。在该范围的干燥温度下,可以避免所需风味成分发生散逸,同时容易达到所需的水分量。若干燥温度为65℃以上,则更容易达到期望的水分量。若为75℃以下,则能够进一步防止所需香气成分发生散逸。另外,经干燥和粉碎处理后的水分量优选5质量%以下,而后续工序[手段]中的浆料化也会变得容易。水分量更加优选为3质量%以下。但是,如果水分量未达到0.1质量%以上,则与水等的相容性会变差。此外,通过设置将上述干燥粉碎物进行筛分的过筛工序,能够以期望的粒度将非烟草植物投入至第一湿式混合工序[手段]M3中,使浆料化变得容易。

[0283] 作为第一种粘结剂(在将第一种粘结剂溶解在纯水中制备的工序[手段]Z3中使用),包括:纤维素、魔芋甘露低聚糖(葡甘露聚糖)、瓜尔胶、果胶、角叉菜胶、罗望子种子胶、阿拉伯树胶、大豆多糖类、刺槐豆胶、刺梧桐胶、黄原胶、琼脂、玉米淀粉等,但优选使用纤维素。关于粘度,当溶液粘度为300mPa·s以上时,可以与非烟草材料很好地混合。当溶液粘度为5000mPa·s以上时,适用于使非烟草材料粘结在一起。溶液粘度是指通过使用Brookfield粘度计制备1%水溶液,并在25℃的环境下以10~30rpm的转速旋转转子,在显示值稳定时所得的测量数值。在此处,Brookfield粘度计的测量上限为100,000mPa·s,但超过该上限的粘度也在上述粘度范围内。

[0284] 作为第一种粘结剂的优选纤维素,通常包括纤维素、纤维素衍生物及其金属盐,但是在本发明中,从使非烟草材料粘结在一起的角度来看,更加优选水溶性纤维素。此类纤维素包括:甲基纤维素、乙基纤维素、羧甲基纤维素、羧乙基纤维素、羟甲基纤维素、羟乙基纤维素、羟丙基纤维素及其钠盐、钾盐、钙盐等。其中,更加优选纤维素类的金属盐,但羧甲基纤维素钠更佳。

[0285] 作为制备气溶胶形成剂的工序[手段]Z4中使用的气溶胶形成剂,可以使用以下物质:甘油、丙二醇、山梨糖醇、三乙二醇、乳酸、二醋酸甘油酯(甘油二乙酸酯)、三醋酸甘油酯(甘油三乙酸酯)、三乙二醇二乙酸酯、柠檬酸三乙酯、肉豆蔻酸异丙酯、硬脂酸甲酯、十二烷二酸二甲酯、十四烷二酸二甲酯等,特别优选使用甘油、丙二醇。相对于受热芳香发生基材的组成物,它们的使用含量范围为1~80质量%,但特别优选10~40质量%。

[0286] 在制备除上述方法之外所使用的材料的工序[手段]Z5中,根据需要,可以使用用于添加风味的香料(例如:薄荷醇、薄荷、可可、咖啡、红茶等的提取物)、可以存留香味的交联PVP和 β -环糊精、便于从模具等剥离及在其中成形的微晶纤维素,以及可以确保保存稳定性的食品防腐剂(例如:山梨酸、山梨酸钾、苯甲酸和苯甲酸钠等)等。

[0287] 采用第一湿式混合工序[手段]M1,对按上述工序制备的材料进行混合。不需要使用特殊的混合机。例如,也可以选择使用搅拌叶片搅拌混合槽中的材料,在施加剪切力的同时加以混合的混合机,并且可以使用辊磨机、叶片混砂机和挤压机进行进一步的混炼和混合。该工序[手段]中的混合温度优选40°C以下,但更加优选30°C以下,甚至最好保持在约25°C。其中的原因在于:若在混合过程中施加过高的温度,可能会造成香气成分散逸。因此,需要控制混合槽的温度。

[0288] 优选地,采用第一湿式混合工序[手段]M1制备的第一混合物优选采用固化工序[手段]Y1(在特定温度下放置特定时间),但这并非必需工序[手段]。但是,必须在第一混合工序[手段]和第二混合工序[手段]中分开添加粘结剂。如此一来,非烟草材料混合物(不经过分开添加粘结剂的固化工序[手段]Y1)和固化混合物(经过固化工序[手段]Y1)具有以下作用:通过将受热芳香发生基材加工成芳香烟弹,例如,使用如图2所示的加热式吸烟器进行吸烟评价,可以改善初始吸入量和风味。即使在高温多湿环境下对保存稳定性进行评价,受热芳香发生基材内部和受热芳香发生基材间也不会发生熔合,且在初始吸烟时,烟气气溶胶和非烟草材料的香气成分的释放量(即吸入量)也不会随着时间的推移而发生变化,亦未发现风味方面的变化。尤其是当将茶叶用作非烟草材料时,这种效果尤为明显,故优选将茶叶用作非烟草材料。但是,固化工序[手段]Y1可以进一步提高这些效果。

[0289] 固化工序[手段]Y1的温度优选15~30°C,甚至18~24°C。当温度为15°C以上时,上述风味的改善效果得到提高。当温度为30°C以下时,上述吸入量和风味随时间的变化会受到抑制,且风味会随着时间的推移而得到改善。当温度为18~24°C时,这些效果则更为明显。固化工序[手段]Y1的时间优选72~336小时,甚至96~192小时。当时间为72小时以上时,风味得到了改善。当时间为336小时以下时,上述吸入量和风味随时间的变化会受到抑制,且风味会随着时间的推移而得到改善。当时间为96~192小时时,这些效果则更为明显。固化优选在混合物(经第一湿式混合处理后制成)密封的情况下进行,以防止香味发生散逸。

[0290] 将刚经第一湿式混合处理后所得的混合物和经第一湿式混合工序[手段]后固化所得的混合物投入第二湿式混合工序[手段]M2中。第二湿式混合工序[手段]M2具有以下特征:添加第二种粘结剂,并进行混合处理。如此一来,分开添加第一种粘结剂和第二种粘结剂具有以下效果:改善初始吸入量和风味;减少吸入量和风味随时间的变化;在片材成形工序[手段]H1中进行成形加工,容易获得期望的片材形态。其中的原因在于:与在第一工序[手段]中的添加相比,混合也变得容易,可缩短混合物粘度变均匀的时间,且容易调节粘度。

[0291] 作为第二种粘结剂,可使用与第一种粘结剂相同的粘结剂,包括:纤维素、魔芋甘露低聚糖(葡甘露聚糖)、瓜尔胶、果胶、角叉菜胶、罗望子种子胶、阿拉伯树胶、大豆多糖类、刺槐豆胶、刺梧桐胶、黄原胶、琼脂、淀粉、玉米淀粉等,但优选使用纤维素以外的多糖。同样,在粘度方面,与第一种粘结剂相同,当溶液粘度为300mPa·s以上时,可以与非烟草植物

很好地混合。当溶液粘度为5000mPa·s以上时,适用于使非烟草材料粘结在一起。该粘度也可以利用上述方法[装置]进行测量。在此处,Brookfield粘度计的测量上限为100,000mPa·s,但超过该上限的粘度也在上述粘度范围内。

[0292] 作为第二种粘结剂,优选使用多糖。在多糖中,尤其优选水溶性多糖或含水溶胀性多糖、凝胶多糖。通过使用上述材料,在片材成形工序[手段]H1中,片材受损和非烟草材料脱落等现象有所减少,其中的原因在于:成形后的受热芳香发生基材可以维持块状形态,且成形加工性得到了提高。此类多糖包括:葡甘露聚糖、瓜尔胶、果胶、角叉菜胶、刺槐豆胶和琼脂。当添加粘结剂时,优选使用溶液粘度优于第一种粘结剂的上述粘结剂。照此方法使用粘结剂,可以进一步提高片材成形工序[手段]H1中的加工性。其中,葡甘露聚糖最为优选。

[0293] 在第二湿式混合步骤M2中,有时也可以根据需要,优选按照工序[手段]Z5的相同方式制备并添加下列材料的制造方法[装置]:用于添加风味的香料(例如:薄荷醇、薄荷、可可、咖啡、红茶等的提取物)、可以存留香味的交联PVP和 β -环糊精、便于从模具等剥离及在其中成形的微晶纤维素,以及可以确保保存稳定性的食品防腐剂(例如:山梨酸、山梨酸钾、苯甲酸和苯甲酸钠等)等。

[0294] 当在第二湿式混合工序[手段]M2中混合如上制备的材料时,可以与第一湿式混合工序[手段]M1同样,使用常规湿式混合机。例如,也可以选择使用搅拌叶片搅拌混合槽中的材料,在施加剪切力的同时加以混合的混合机,并且可以使用辊磨机、叶片混砂机和挤压机进行进一步的混炼和混合。该工序[手段]中的混合温度优选40℃以下,但更加优选30℃以下,甚至最好保持在约25℃。其中的原因在于:若在混合过程中施加过高的温度,可能会造成香气成分散逸。因此,需要控制混合槽的温度。

[0295] 接着,将第二湿式混合M2中制成的受热芳香发生基材(含非烟草材料)的组成物投入片材成形工序[手段]H1中进行成形加工,以获得期望的片材形态。为了将该组成物用作受热芳香发生基材,优选进行片材成形(例如:辊成形、压制成形等),但加工方法并不限于此。也可以采用以下方法[装置]:在加压作用下使组成物通过孔,制成棒状物;经干燥处理后粉碎成颗粒。

[0296] 在此处,将对适用于制造受热芳香发生基材的片材成形加工予以说明。作为其中一种方法[装置],本发明使用三辊磨机进行了片材成形加工。使用三辊磨机时,通过由挤入狭窄的辊间而产生的压缩力以及由辊速度差产生的剪切力,能够进行混炼和分散等,同时利用刮刀制成期望厚度的片材,且可以混合性质各异的各种材料。因此,尤其优选应用于本发明组成物的片材成形加工中。也可以组合使用压辊或压机进行制作。照此方式,利用三辊磨机进行混炼分散,同时将其加工成片材状,并采用第一、第二湿式混合工序进行加工,则可得到更加优选的混合分散状态。因此,当在第二湿式混合工序[手段]M2中使用三辊磨机时,第二湿式混合工序[手段]M2和片材成形工序[手段]H1所用装置相同,而且是按照相同的加工过程进行混合和成形的。

[0297] 照此方式,在使用三辊磨机的片材成形中可以进行混合分散,故也可采用以下制造方法[装置]:根据需要,添加非烟草材料、气溶胶形成剂、粘结剂或增稠剂、香料、交联PVP、 β -环糊精、微晶纤维素、防腐剂和纯水等。

[0298] 为了明确照此方式分别添加第一种粘结剂和第二种粘结剂以制造受热芳香发生基材的方法[装置]的特征,本发明使用了相同的材料,同时将受热芳香发生基材的形态限

定为填充物,再将其与传统的制造方法[装置]进行比较和评价。下面将通过制造例和实施例,对本发明内容进行说明。

[0299] (制造例A)

[0300] 木糖醇 100质量份

[0301] 水 400质量份

[0302] 通过搅拌和混合上述材料,得到木糖醇/水溶液。

[0303] 接着,使用经过以下加工制成的红茶茶叶材料:将红茶茶叶放置在70℃下干燥,进行粉碎,并通过80目的筛。水分量为2质量%。同样地,使用经过以下加工制成的绞股蓝材料:将绞股蓝的干燥物进行粉碎处理,并通过80目的筛。

红茶茶叶的干燥粉碎物	80 质量份
绞股蓝的干燥粉碎物	20 质量份
甲基纤维素	15 质量份
[0304] 甘油	30 质量份
丙二醇	30 质量份
羧甲基纤维素钠	4 质量份
木糖醇/水溶液	8 质量份

[0305] 将上述材料投入混合机中,进行15分钟的混合(第一湿式混合工序[手段]M1),得到第一混合物。

[0306] 将得到的第一混合物投入第二湿式混合工序[手段]M2中。将100质量份的第一混合物投入三辊磨机中,同时,添加0.5质量份的葡甘露聚糖和20质量份的水。然后,将刮刀压在辊上制成片材,并重复这一工序[手段]8次。在该工序[手段]中,第二湿式混合工序[手段]M2和片材成形工序[手段]H1使用同一装置进行,混合的前半部分过程为第二混合工序[手段]M2,混合的后半部分过程为片材成形工序[手段]H1。然后,利用三辊磨机进行混炼分散,同时制成具有期望厚度的片材。

[0307] 受热芳香发生片材(采用这些工序[手段]制成)通过成形加工,制成厚度为0.3mm的片材。将这种片材切割成纵150mm×横240mm的长方形,并将该片材供给旋转切刀,加工成宽1.5mm、长240mm、厚0.3mm的形状,得到受热芳香发生填充物。将50条这种填充物沿着长度方向捆扎在一起,并使用基重为34g/m²的纸卷绕,进行胶合后得到圆柱状受热芳香发生加工物。所得加工物的内径为6.9mm。接着将其切割成12.0mm的长度,得到受热芳香发生体。这种受热芳香发生体的质量为0.29g,相对于这一容积,填充物的体积填充率为0.60。通过切割受热芳香发生片材得到的长方形在纵向上与辊的旋转轴平行,且其横向为辊的旋转方向(下同)。

[0308] 用于本制造例中的羧甲基纤维素钠的水溶液粘度为650mPa·s(Brookfield粘度计、1%水溶液、25℃),葡甘露聚糖(作为多糖)的水溶液粘度为44000mPa·s(Brookfield粘度计、1%水溶液、25℃)。

[0309] (制造例B)

[0310] 在第一湿式混合工序[手段]M1之前,按照与(制造例A)相同的方法制造第一混合

物。将第一混合物放入聚乙烯袋中密封，并在20℃的温度下固化6天(144小时)，制成固化混合物。在固化工序[手段]Y1之后，混合物的外观体积变为原来的约1.5倍。在确认经固化工序[手段]Y1处理后的第二固化混合物状态时，发现与固化前相比，茶叶粉碎物的游离较少，且经固化处理后，其分散状态稳定且均匀。将在固化工序[手段]Y1中制备的混合物投入第二湿式混合工序[手段]M2中，并按照与(制造例A)相同的方式制造受热芳香发生体。

[0311] (制造例C)

[0312] 与(制造例B)相同，将固化混合物投入第二湿式混合工序[手段]M2中，经片材成形工序[手段]H1制成受热芳香发生片材。但是，在该制造例中，在进行第二湿式混合工序[手段]和片材成形工序[手段]H1时，改变了加工条件，并经成形加工制成0.1mm的厚度，得到受热芳香发生片材。将这种片材切割成纵150mm×横240mm的长方形，并将该片材供给旋转切刀，加工成宽1.0mm、长240mm、厚0.1mm的形状，得到受热芳香发生填充物。将225条这种填充物沿着长度方向捆扎在一起，并使用基重为34g/m²的纸卷绕，进行胶合后得到圆柱状受热芳香发生加工物。所得加工物的内径为6.9mm。接着将其切割成12.0mm的长度，得到受热芳香发生体。这种受热芳香发生体的质量为0.29g，相对于这一容积，填充物的体积填充率为0.60。

[0313] (制造例D)

[0314] 与(制造例B)相同，将固化混合物投入第二湿式混合工序[手段]M2中，经片材成形工序[手段]H1制成受热芳香发生片材。但是，在该制造例中，在第二湿式混合工序[手段]和片材成形工序[手段]H1中，改变了加工条件，并经成形加工制成0.1mm的厚度，得到受热芳香发生片材。将受热芳香发生片材切割成纵150mm×横240mm的长方形，并将该片材供给旋转切刀，加工成宽1.0mm、长240mm、厚0.5mm的形状，得到受热芳香发生填充物。将225条这种填充物沿着长度方向捆扎在一起，并使用基重为34g/m²的纸卷绕，进行胶合后得到圆柱状受热芳香发生加工物。所得加工物的内径为6.9mm。接着将其切割成12.0mm的长度，得到受热芳香发生体。这种受热芳香发生体的质量为0.29g，相对于这一容积，填充物的体积填充率为0.60。

[0315] 为了比较，同时添加甲基纤维素、羧甲基纤维素(用作第一种粘结剂)与葡甘露聚糖(用作第二种粘结剂)，得到受热芳香发生体。

[0316] (对照制造例)

[0317] 木糖醇 100质量份

[0318] 水 400质量份

[0319] 通过搅拌和混合上述材料，得到木糖醇/水溶液。

[0320] 接着，使用经过以下加工制成的红茶茶叶材料：将红茶茶叶放置在70℃下干燥，进行粉碎，并通过80目的筛。水分量为2质量%。同样地，使用经过以下加工制成的绞股蓝材料：将绞股蓝的干燥物进行粉碎处理，并通过80目的筛。

红茶茶叶的干燥粉碎物	80 质量份
绞股蓝的干燥粉碎物	20 质量份
甲基纤维素	15 质量份
甘油	30 质量份
[0321] 丙二醇	30 质量份
羧甲基纤维素钠	4 质量份
木糖醇/水溶液	8 质量份
葡甘露聚糖	0.5 质量份
水	20 质量份

[0322] 将上述材料投入混合机中,进行15分钟的混合,得到含所有材料(例如:葡甘露聚糖等)的混合物。

[0323] 将如此制成的混合物倒入三辊磨机中混合,然后将刮刀压在辊上制成片材,并重复这一工序[手段]8次,在混炼分散的同时,制成厚度为0.3mm的受热芳香发生片材。但是,使用三辊磨机成形时,难以形成片材。虽然它们被制成薄片,但无法进行评价A的测量。

[0324] 将如此制成的受热芳香发生片材切割成纵150mm×横240mm的长方形,并将该片材供给旋转切刀,加工成宽1.0mm、长240mm、厚0.3mm的形状,得到受热芳香发生填充物。将50条这种填充物沿着长度方向捆扎在一起,并使用基重为34g/m²的纸卷绕,进行胶合后得到圆柱状受热芳香发生加工物。所得加工物的内径为6.9mm。接着将其切割成12.0mm的长度,得到受热芳香发生体。这种受热芳香发生体的质量为0.29g,相对于这一容积,填充物的体积填充率为0.60。

[0325] (实施例A)

[0326] 使用(制造例A)中制成的受热芳香发生体,制成如图13所示的芳香烟弹。在该芳香烟弹中,受热芳香发生体与烟嘴(配备支承构件和过滤嘴)接合。支承构件采用的是在圆柱(外径为6.9mm)中设有贯通孔(内径为4.0mm)的PE管。过滤嘴利用乙酰纤维素纤维制成圆柱状,并使用基重为34g/m²的纸,卷绕成为23mm的长度。烟弹外包装部则是使用基重为38g/m²的纸,以内径为6.9mm的方式进行2周半的卷绕,进行胶合后使用。当使用基重为32~45g/m²的纸卷绕2周半,制成纸制圆筒,并将其用作烟弹外包装部时,作为将受热芳香发生体的部分插入加热式吸烟器的发热体中使用的芳香烟弹是适宜的。然后,从烟弹外包装部的一端插入支承构件和过滤嘴(用作烟嘴),并从另一端插入受热芳香发生体,然后使用基重为40g/m²的纸,以与烟嘴部分重叠的方式卷绕制作芳香烟弹。但是,为了澄清制造方法[装置]对受热芳香发生基材的影响(即维持气体生成材料的功能差异),本发明中使用的是不由腔室(作为抽吸优化装置)形成的过滤嘴。

[0327] (实施例B)

[0328] 除使用(制造例B)中制成的受热芳香发生体之外,与(实施例A)同样,制作芳香烟弹。

[0329] (实施例C)

[0330] 除使用(制造例C)中制成的受热芳香发生体之外,与(实施例A)同样,制作芳香烟弹。

[0331] (实施例D)

[0332] 除使用(制造例D)中制成的受热芳香发生体之外,与(实施例A)同样,制作芳香烟弹。

[0333] (对照实施例)

[0334] 除使用(对照制造例)中制成的受热芳香发生体之外,与(实施例A)同样,制作芳香烟弹。但是,在制作芳香烟弹时,受热芳香发生填充物过于柔软,导致难以制成芳香烟弹。

[0335] 对如上制成的受热芳香发生片材和芳香烟弹进行了以下评价。除了下述评价外,还进行了《评价1》。

[0336] 《评价A》

[0337] 使用受热芳香发生片材进行了拉伸强度试验。抗拉强度试验使用的是常规抗拉强度试验机。将受热芳香发生片材切割成宽10.0cm、长22.0cm,用作样品。在拉伸强度试验中,将夹距设为20.0cm,十字头速度设为10cm/min,进行了测量。试验环境为室温20℃、湿度50%。通过比较断裂强度,对采用各制造方法[装置]制成的受热芳香发生片材进行评价,综合成形加工、芳香烟弹制备、初始吸入量、初始风味、吸入量和风味随时间的变化等情况来看,断裂强度优选3.9N/mm²以上,甚至5.0N/mm²以上。

[0338] 《评价B》

[0339] 加热式吸烟器使用的是如图2(A)所示的Philip Morris公司制的加热式电子烟装置IQOS(注册商标)。发热体的宽度为4.5mm,至前端为止的长度为12mm,厚度为0.4mm。腔室内径为7mm,因此,为了可以刚好插入芳香烟弹,将芳香烟弹的外径设为6.9mm。发热体利用电池(设于加热式电子烟主体内)供给的电力进行发热,温度达到约350℃。接着,通过内置的控制系统,经14次抽吸后,消耗完1根传统的电子芳香烟弹。需要说明的是,插入本实施例的吸烟烟弹时,从电子烟装置主体的下游侧出现在外侧的芳香烟弹部分约为20mm。然后,将本实施例和对照实施例中制成的芳香烟弹插入电子烟装置的腔室中,进行吸烟试验。吸入量和风味均属于吸烟时口腔内的感官评价项目,尤其是对刚制作好的芳香烟弹和进行《评价1》并放置后的芳香烟弹进行了茶香风味的评价。需要说明的是,感官试验由5名吸烟者进行。评价标准如下所示。

[0340] 等级A:吸烟时,吸入量充足,抽吸动作不受阻,能享受茶香。

[0341] 等级B:吸烟时,吸入量不足,抽吸动作受阻,茶香不足。

[0342] 《评价C》

[0343] 对吸烟后填充物的脱落情况进行评价。在评价方法[装置]中,将吸烟后的芳香烟弹向受热芳香发生体侧垂直向下放置,并观察受热芳香发生填充物是否掉落。评价标准如下所示。

[0344] 等级A:未发现掉落物

[0345] 等级B:部分填充物掉落

[0346] 试验结果如表1所示。从表1可以清楚地看出,从成形加工、芳香烟弹制备、初始吸入量、初始风味、吸入量和风味随时间的变化以及受热芳香发生填充物随时间的熔合中的任何一个方面来看,均可以发现分开添加粘结剂所发挥的效果,且固化可以进一步提高这

种效果。由此可见,分开添加粘结剂后制成的受热芳香发生基材和进一步采用固化工序[手段]制成的受热芳香发生基材,可以发挥用作芳香烟弹的维持气体生成材料的功能。

[0347] [表1]制造方法对受热芳香发生基材气体生成持久性的影响

[0348]	受热芳香发生填充物	评价 A	评价 B		评价 C	评价 1
			刚制作后	放置后		
实施例 A	制造例 A	5.5N/mm ²	A: 3 人 B: 2 人	A: 2 人 B: 3 人	A	B
实施例 B	制造例 B	5.8N/mm ²	A: 5 人 B: 0 人	A: 4 人 B: 1 人	A	A
实施例 C	制造例 C	4.5N/mm ²	A: 5 人 B: 0 人	A: 5 人 B: 0 人	A	A
实施例 D	制造例 D	3.9N/mm ²	A: 5 人 B: 0 人	A: 4 人 B: 1 人	A	A
对照实施例	对照制造例	无法评价	A: 1 人 B: 4 人	A: 0 人 B: 5 人	B	C

[0349] 如上,该制造方法[装置]会对受热芳香发生基材的内部结构产生影响,且受热芳香发生基材(采用适当的制造方法[装置]制成)可以发挥用作如此制成的芳香烟弹的维持气体生成材料的功能。另外,本发明还发现了一种可用作维持气体生成材料的物质——无机粒子。

[0350] 下面将通过具体的实施例对无机粒子的效果予以说明。因此,采用(制造例1)作为传统制造方法[装置],并对各种无机粒子对受热芳香发生基材(采用该制造方法[装置]制造)的气体生成持久性的影响进行如下评价。

[0351] 根据(制造例1)的方式,制作受热芳香发生体,并进行芳香烟弹的组装。但是,在本实施例中,如图32中的撒放工序[手段]H2所示,将(制造例1)中制成的受热芳香发生片材切割成(长)12mm×(宽)1.5mm(厚0.5mm)的片材,在制备受热芳香发生填充物之后,添加规定量的各种无机粒子,并进行撒放和涂覆,使其均匀地附着于受热芳香发生填充物表面。这种工序[手段]的目的是让无机粒子均匀地附着于受热芳香发生填充物表面。在该工序[手段]中,使用显微镜观察受热芳香发生填充物表面,以确认无机粒子是否附着于受热芳香发生填充物表面。接着,将粘有这种无机粒子的受热芳香发生填充物加工成受热芳香发生体,并根据(制造例1)的方式组装成芳香烟弹。另外,提高填充率,以明确无机粒子的效果。对如此制成的芳香烟弹进行《评价1》。另外,使用《评价B》中所述的加热式电子烟装置进行下述《评价2》。

[0352] 《评价2》

[0353] 如图2(C)所示,使用芳香烟弹时,发现有污垢附着于发热体113,则进行以下评价。首先,使用对照例1中的芳香烟弹,对每根芳香烟弹进行14次抽吸,当抽吸完10根、20根、30根、40根和50根时,使用纱布(利用乙醇浸渍)擦拭附着于加热元件的污垢,并记录脏污程度。接着,抽吸50根本实施例的各种芳香烟弹(利用受热芳香发生填充物(表面粘有各种无机粒子)制成),与对照例1同样,采集污垢,再与对照例1记录的脏污程度进行比较和评价。评价指标为芳香烟弹数量,即抽吸50根各种芳香烟弹(本实施例)时观察到的脏污程度与抽吸芳香烟弹(对照例1)时的脏污程度一致的芳香烟弹数量。因此,芳香烟弹数量越少越好。

[0354] (实施例I)

[0355] 相对于受热芳香发生填充物(按上述方式对(制造例1)制成的受热芳香发生片材进行切割而成)100质量份,将1质量份的碳酸钙粉末(平均粒径为15μm)撒放并涂覆至受热

芳香发生填充物的整个表面上。使用显微镜进行观察,发现碳酸钙粒子(直径为10~50 μm)附着于受热芳香发生填充物,然后使用0.29g受热芳香发生填充物(表面上粘有碳酸钙粒子)制造受热芳香发生体。接着利用所得受热芳香发生体和烟嘴组装成芳香烟弹。在此处,经测量,填充物的填充率为81%。

[0356] (实施例II)

[0357] 相对于受热芳香发生填充物(按上述方式对(制造例1)制成的受热芳香发生片材进行切割而成)100质量份,将1质量份的碳酸镁粉末(平均粒径为10 μm)撒放并涂覆至受热芳香发生填充物的整个表面上。使用显微镜进行观察,发现碳酸镁粒子(直径为10 μm ~50 μm)附着于受热芳香发生填充物,然后使用0.29g受热芳香发生填充物(表面上粘有碳酸镁粒子)制造受热芳香发生体。接着利用所得受热芳香发生体和烟嘴组装成芳香烟弹。在此处,经测量,填充物的填充率为80%。

[0358] (实施例III)

[0359] 相对于受热芳香发生填充物(按上述方式对(制造例1)制成的受热芳香发生片材进行切割而成)100质量份,将1质量份的氧化硅粒子(平均粒径为20 μm)撒放并涂覆至受热芳香发生填充物的整个表面上。使用显微镜进行观察,发现氧化硅粒子(直径为10 μm ~50 μm)附着于受热芳香发生填充物,然后使用0.29g受热芳香发生填充物(表面上粘有氧化硅粒子)制造受热芳香发生体。接着利用所得受热芳香发生体和烟嘴组装成芳香烟弹。在此处,经测量,填充物的填充率为80%。

[0360] (实施例IV)

[0361] 相对于受热芳香发生填充物(按上述方式对(制造例1)制成的受热芳香发生片材进行切割而成)100质量份,将1质量份的氧化铝粒子(平均粒径为5 μm)撒放并涂覆至受热芳香发生填充物的整个表面上。使用显微镜进行观察,发现氧化铝粒子(直径为10 μm ~50 μm)附着于受热芳香发生填充物,然后使用0.29g受热芳香发生填充物(表面上粘有氧化铝粒子)制造受热芳香发生体。接着利用所得受热芳香发生体和烟嘴组装成芳香烟弹。在此处,经测量,填充物的填充率为81%。

[0362] (实施例V)

[0363] 相对于受热芳香发生填充物(按上述方式对(制造例1)制成的受热芳香发生片材进行切割而成)100质量份,将1质量份的氧化铝粒子(平均粒径为2 μm)撒放并涂覆至受热芳香发生填充物的整个表面上。使用显微镜进行观察,并未发现氧化铝粒子(直径为10 μm ~50 μm)附着于受热芳香发生填充物,但依然使用0.29g受热芳香发生填充物(涂有氧化铝粒子)制造受热芳香发生体。接着利用所得受热芳香发生体和烟嘴组装成芳香烟弹。在此处,经测量,填充物的填充率为81%。

[0364] (实施例VI)

[0365] 相对于受热芳香发生填充物(按上述方式对(制造例1)制成的受热芳香发生片材进行切割而成)100质量份,将1质量份的氧化硅粒子(平均粒径为5 μm)撒放并涂覆至受热芳香发生填充物的整个表面上。在此处,使用显微镜进行观察,同样未发现氧化硅粒子(直径为10 μm ~50 μm)附着于受热芳香发生填充物,但依然使用0.29g受热芳香发生填充物(涂有氧化硅粒子)制造受热芳香发生体。接着利用所得受热芳香发生体和烟嘴组装成芳香烟弹。在此处,经测量,填充物的填充率为81%。

[0366] (实施例VII)

[0367] 相对于受热芳香发生填充物(按上述方式对(制造例1)制成的受热芳香发生片材进行切割而成)100质量份,将1质量份的氧化硅粒子(平均粒径为47 μm)撒放并涂覆至受热芳香发生填充物的整个表面上。使用显微镜进行观察,发现氧化硅粒子(直径为10 μm ~50 μm)附着于受热芳香发生填充物,然后使用0.29g受热芳香发生填充物(表面上粘有氧化硅粒子)制造受热芳香发生体。接着利用所得受热芳香发生体和烟嘴组装成芳香烟弹。在此处,经测量,填充物的填充率为65%。

[0368] (对照例I)

[0369] 使用0.29g受热芳香发生填充物(按上述方式对(制造例1)制成的受热芳香发生片材进行切割而成)制造受热芳香发生体。接着利用所得受热芳香发生体和烟嘴组装成芳香烟弹。在此处,经测量,填充物的填充率为81%。

[0370] 以上评价结果如表2所示。从表中可以清楚地看出,无机粒子(粒径较宽)发挥了用作维持气体生成材料的功能,这并不考虑无机粒子的材质。从《评价1》的结果中可以清楚地看出,受热芳香发生填充剂不会随着时间的推移而发生熔合,并且气体释放量(即气体吸入量)和风味随时间的变化均较小。产生这种效果的原因尚不清楚,但推测如下。当无机粒子存在于填充物的表面上时,无机粒子作为间隔物可以减小填充物间的接触面积,即使在长时间的高温状态下,也可以发挥以下效果:抑制因气溶胶形成剂渗出而引起的填充物间的熔合现象;抑制气溶胶形成剂的渗出。

[0371] [表2]

[0372] 无机粒子对受热芳香发生基材气体生成持久性的影响

[0373]	受热芳香发 生片材	无机粒子	粒径 μm	添加量 质量份	填 充 率%	评价 1	评价 2 根
	实施例 I 制造例 1	碳酸钙	15	1	81	A	10
[0374]	实施例 II 制造例 1	碳酸镁	10	1	80	A	20
	实施例 III 制造例 1	氧化硅	20	1	80	A	15
	实施例 IV 制造例 1	氧化铝	5	1	81	A	30
	实施例 V 制造例 1	氧化铝	2	1	81	B	35
	实施例 VI 制造例 1	氧化硅	0.5	1	81	B	40
	实施例 VII 制造例 1	氧化硅	47	1	65	A	10
	对照例 I 制造例 1	无	-	-	81	C	-

[0375] 另外,从《评价2》中可以清楚地看出,无机粒子具有防止发热体产生污染的作用。尤其是当添加的无机粉末的平均粒径为1~50 μm 时,显示出良好的效果。当平均粒径为5 μm 以上时,防污效果更佳。若无机粉末的添加量为0.01~5质量份时,效果良好。若为0.1质量份以上时,防污效果更佳。无机粒子具有防止发热体产生污染作用的原因尚不确定,但推测如下。无机物难以被热分解;当芳香烟弹被安装至发热体上/从发热体上拆卸时,抛光无机粒子表面,以去除污染物;无机粒子可以减小发热体表面与受热芳香发生填充物之间的接

触面积等。

[0376] 为了获得这种效果,无机粒子的平均粒径优选1~100 μm 。当平均粒径小于1 μm 时,无机粒子的作用减弱。另一方面,平均粒径更加优选5 μm 以上,因为可以增强无机粒子的作用。鉴于类似的原因,无机粒子的平均粒径甚至更加优选10 μm 以上。虽然填充物的填充率会随着无机粒子粒径的增大而降低,但当粒径为50 μm 以下时,无机粒子的作用较强,且可以确保所需的最小填充率。

[0377] 在此处,最小填充率与气体(加热后生成)的吸入量有着密切的关系。当填充率小于60%时,加热后未能释放出足够的气体释放量,从而导致吸烟者的气体吸入量不足,吸烟者的吸烟体验欠佳。因此,填充率更佳优选65%以上,甚至70%以上。相反,当填充率超过90%时,填充物之间的空隙较小,造成吸烟困难,且填充物难以插入发热体中。

[0378] 另外,通过计算受热芳香发生基材占受热芳香发生体剖面的面积率,可对这种填充率进行评价。使用数字显微镜对有填充物和无填充物的空隙部分进行了评价。使用数字显微镜(KEYENCE公司制:VHX-2000),将放大倍数设为100倍,并将图像投影至显示屏上。图像分析范围是指仅出现有填充物和无填充物的空隙部分区域。在此处,将观察样品直径(7.0mm)设为横3.5mm、纵2.6mm。在上述范围内,使用附带软件进行图像分析,并将“自动测量模式”中的“提取模式”设置为“亮度”。测量时,选择“标准”,并将“提取参数”设为“明亮”。同时,为了将观察到的填充物和空隙区别开来,选择“阈值”。填充物占整个测量区域的比率被定义为填充率。

[0379] 此外,本发明中的无机粒子平均粒径是使用激光衍射散射式

[0380] 粒径分布测量仪,通过湿式法测量的。在本发明中,使用了Microtrac公司制的Microtrac MT3300 III。另外,本发明中的平均粒径是指在0.02~2000 μm 范围内,体积基准分布累积占50%时的中值直径D50。

[0381] 另外,关于本发明中无机粒子的存在,这不仅是在制造工序[手段]中使用显微镜观察后得出的结论,也是使用光学显微镜或电子显微镜对填充物表面进行观察后得出的结论。使用显微镜或电子显微镜进行观察,也发现了填充物经热分解后生成的残留物。在适当放大倍数下,将1个视野设为100 μm ×100 μm ,观察结果约为10张。另外,使用扫描电子显微镜(配备X射线显微分析(XMA))进行观察,发现了无机粒子中含无机粒子残留物。

[0382] 为了探究无机粒子的作用,相对于填充物100质量份,无机粒子的添加量至少应为0.001质量份,更加优选0.01质量份以上,甚至0.05质量份以上。相反,相对于填充物100质量份,若无机粒子的添加量超过10质量份时,将会降低填充物的填充率,从而影响气体吸入量和风味。从这一观点出发,无机粒子的添加量更加优选5质量份以下,甚至2质量份以下。

[0383] 可用作本发明无机粒子的无机物不受特殊限制,但可以使用金属氯化物(例如:氯化钠、氯化钾等)、金属氧化物(例如:氧化镁、氧化钙、氧化钛、氧化铁、氧化铝等)、金属碳酸盐(例如:碳酸镁、碳酸钙等)、金属硫酸盐(例如:硫酸镁、硫酸钙等)、金属磷酸盐(例如:磷酸钙等)、钛酸盐(例如:钛酸钾、钛酸镁等)中的一种或两种以上。也可以使用氧化硅(例如:沸石、胶态硅石、热解硅石等),以及作为天然产物的硅藻土、蛭石等。尤其优选碳酸镁、碳酸钙、氧化硅和氧化铝。

[0384] 如此一来,无机粒子可以在如图32所示的撒放工序[手段]H2中附着于受热芳香发生基材,并且也可以在如图32所示的撒放工序[手段]S4中实现粘附。另外,如图28~图31所

示,可以向受热芳香发生组成物中添加无机粒子,以制备含无机粒子的受热芳香发生基材。采用该方法[装置],发现无机粒子并不仅仅存在于受热芳香发生基材的表面,但也发现了无机粒子所发挥的作用。因此,关于无机粒子可以发挥用作维持气体生成材料作用的原因,推测如下:无机粒子不仅作为间隔物(可以抑制受热芳香发生基材间发生熔合),使接触面积减小,而且还抑制了构成材料(例如:气溶胶形成剂、非烟草材料、粘结剂等)在受热芳香发生基材中的运动。得出这种推测的依据在于:在高分子材料中,将无机粒子用作填充剂时,无机粒子可以发挥交联点的作用,使化学性能(例如:耐热性、耐药品性等)以及物理性能(例如:拉伸强度、弹性率等)得到提高。

[0385] 以上,通过本发明,改进制造方法[装置],可以提供由以下两种物质发挥维持气体生成材料作用的受热芳香发生体:受热芳香发生基材和无机粒子。因此,如图33所示,也可以提供无需在烟嘴上设计气体抽吸优化装置的芳香烟弹。当然,还可以提供以下芳香烟弹:由受热芳香发生体(配备维持气体生成材料)和烟嘴(配备气体抽吸优化装置)组装而成。以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当理解本发明并非局限于本文所披露的形式,不应看作是对其他实施例的排除,而可用于各种其他组合、修改和环境,并能够在本文所述构想范围内,通过上述教导或相关领域的技术或知识进行改动。而本领域人员所进行的改动和变化不脱离本发明的精神和范围,则都应在本发明所附权利要求的保护范围内。

[0386] 产业适用性

[0387] 本发明内容是一种新式吸烟器。该吸烟器可以释放茄子科烟草属的烟草及其同属植物,以及不含这种成分,而是从植物等获得的无害芳香。因此,这是一种除了有过火焰式吸烟经验的人之外,吸烟新手也可以享受吸烟乐趣的芳香烟弹。该芳香烟弹不仅对吸烟者本人,而且对周围的非吸烟者也不会产生健康方面的不利影响,可以让吸烟者能享受吸烟,让大脑进入 α 波状态,发挥治愈身心、促进健康和美容的作用。另外,该芳香烟弹配备气体抽吸优化装置和维持气体生成材料,因此,即使经过长时间的储存,烟气和香气成分的吸入量和风味也不会发生变化。因此,与本发明的芳香烟弹相关的技术可以广泛应用于线香、烧香、抹香、涂香等,以及芳香疗法等。

[0388] 符号说明

- [0389] 11 电气加热式吸烟器(1)
- [0390] 111 外壳
- [0391] 112 腔体
- [0392] 113 电控式发热体
- [0393] 1131 电控装置
- [0394] 114 芳香烟弹插入口
- [0395] 115 吸气口
- [0396] 12 电气加热式吸烟器(2)
- [0397] 121 外壳
- [0398] 122 腔体
- [0399] 123 电控式发热体
- [0400] 1231 电控装置
- [0401] 124 芳香烟弹插入口

- [0402] 125 吸气孔
- [0403] 2 芳香烟弹
- [0404] 2-1 ~ 2-19 芳香烟弹 (1) ~ (19)
- [0405] 21 受热芳香发生体
- [0406] 21-p 受热芳香发内包装材料
- [0407] 211 盖材
- [0408] 212 间隔材料
- [0409] 213 受热芳香发生片材
- [0410] 214 受热芳香发生填充物
- [0411] 22 烟嘴
- [0412] 22-p 烟嘴内包装材料
- [0413] 221 烟嘴 (设有腔室)
- [0414] 221-1 烟嘴 (设有圆柱状腔室) (1)
- [0415] 221-1-c1 圆柱状腔室 (1)
- [0416] 221-2 烟嘴 (设有圆柱状腔室) (2)
- [0417] 221-2-c2 圆柱状腔室 (2)
- [0418] 221-2-c3 圆柱状腔室 (3)
- [0419] 221-3 烟嘴 (设有圆柱状腔室) (3)
- [0420] 221-3-c4 圆柱状腔室 (4)
- [0421] 221-4 烟嘴 (设有圆柱状腔室) (4)
- [0422] 221-4-c5 圆柱状腔室 (5)
- [0423] 221-4-c6 圆柱状腔室 (6)
- [0424] 221-5 烟嘴 (设有圆锥状腔室) (1)
- [0425] 221-5-d1 圆锥状腔室 (1)
- [0426] 221-6 烟嘴 (设有圆锥状腔室) (2)
- [0427] 221-6-d2 圆锥状腔室 (2)
- [0428] 221-7 烟嘴 (设有空腔和圆柱状腔室) (1)
- [0429] 2211 过滤嘴 (设有腔室) (1)
- [0430] 221-7-c7 圆柱状腔室 (7)
- [0431] 221-7-v1 空腔 (1)
- [0432] 221-8 烟嘴 (设有空腔和圆柱状腔室) (2)
- [0433] 2212 过滤嘴 (设有腔室) (2)
- [0434] 221-8-c8 圆柱状腔室 (8)
- [0435] 221-8-v2 空腔 (2)
- [0436] 222 烟嘴 (设有支承构件)
- [0437] 222-1 烟嘴 (设有支承构件) (1)
- [0438] 2221 支承构件
- [0439] 22212-h 通孔
- [0440] 2222 过滤嘴 (设有腔室) (3)

- [0441] 2222-c1 腔室(1)
- [0442] 223 烟嘴(设有支承构件/冷却构件)
- [0443] 2231 支承构件
- [0444] 2231-h 通孔
- [0445] 2232 冷却构件
- [0446] 2233 过滤嘴(设有腔室)(4)
- [0447] 2233-c1 腔室(1)
- [0448] 224 烟嘴(设有冷却构件)
- [0449] 2241 冷却构件
- [0450] 2242 过滤嘴(设有腔室)(5)
- [0451] 2242-c1 腔室(1)
- [0452] 225 烟嘴(设有加强支承构件)
- [0453] 225-1 烟嘴(设有加强支承构件)(1)
- [0454] 2251-1 加强支承构件(1)
- [0455] 2251-1-s1 板状加强材料
- [0456] 2251-1-h 通孔
- [0457] 2252-1 过滤嘴(1)
- [0458] 225-2 烟嘴(设有加强支承构件)(2)
- [0459] 2251-2 加强支承构件(2)
- [0460] 2251-2-s2 板状加强材料
- [0461] 2251-2-h 通孔
- [0462] 2252-2 过滤嘴(2)
- [0463] 225-3 烟嘴(设有加强支承构件)(3)
- [0464] 2251-3 加强支承部件(3)
- [0465] 2251-3-s3 板状加强材料
- [0466] 2251-3-s4 管状加强构件
- [0467] 2252-3 过滤嘴(3)
- [0468] 225-4 烟嘴(设有加强支承构件)(4)
- [0469] 2251-4-s3 板状加强材料
- [0470] 2251-4-s4 柱状加强材料
- [0471] 2252-4 过滤嘴(4)
- [0472] 225-5 烟嘴(设有加强支承构件)(5)
- [0473] 2251-5-s3 板状加强材料
- [0474] 2251-s4 管状加强材料
- [0475] 2251-5-h 通孔
- [0476] 2252-5 过滤嘴(5)
- [0477] 2252-5-c1 腔室
- [0478] 226 烟嘴(设有加强支承构件/冷却构件)
- [0479] 2261 加强支承构件

- [0480] 2261-s3 板状加强材料
- [0481] 2261-s6 管状加强材料
- [0482] 2262 冷却构件
- [0483] 2263 过滤嘴(设有腔室) (6)
- [0484] 2263-c1 腔室(1)
- [0485] 227 烟嘴(设有隔热构件)
- [0486] 2271 隔热构件
- [0487] 2272 过滤嘴
- [0488] 228 烟嘴(设有隔热构件和冷却构件)
- [0489] 2281 隔热构件
- [0490] 2282 冷却构件
- [0491] 2283 过滤嘴
- [0492] 23 烟弹外包装部(1)
- [0493] 24 烟弹外包装部(2)
- [0494] W 气流
- [0495] o 芳香烟弹的直圆柱中心轴
- [0496] j 芳香烟弹外径
- [0497] k 芳香烟弹长度
- [0498] a 受热芳香发生体长度
- [0499] m 烟嘴长度
- [0500] f 过滤嘴长度
- [0501] b 腔室底面内径
- [0502] c 圆柱状腔室高度
- [0503] d 圆锥状腔室高度
- [0504] v 空腔长度
- [0505] s 支承构件长度
- [0506] r 冷却构件长度
- [0507] x 受热芳香发生填充物宽度
- [0508] y 受热芳香发生基材厚度
- [0509] z 受热芳香发生基材长度

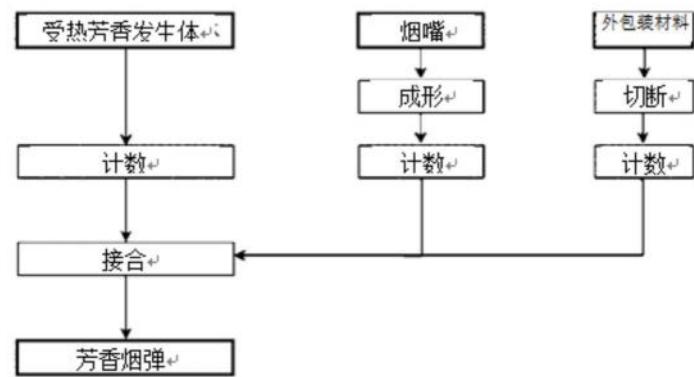


图1

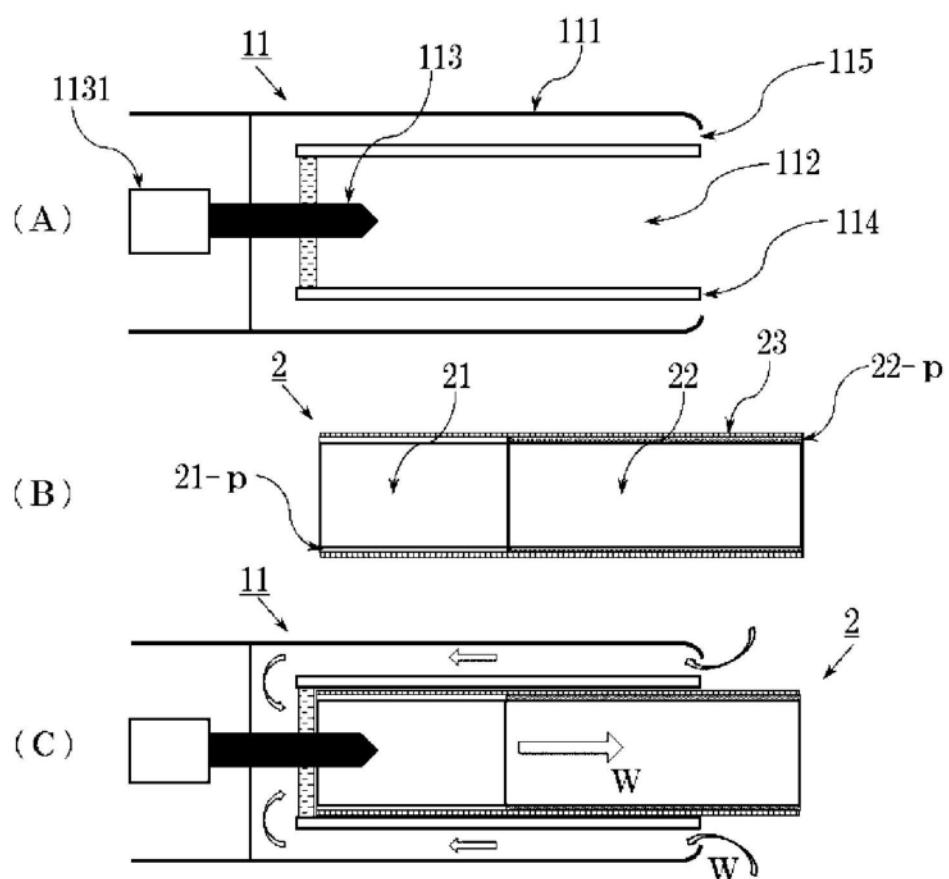


图2

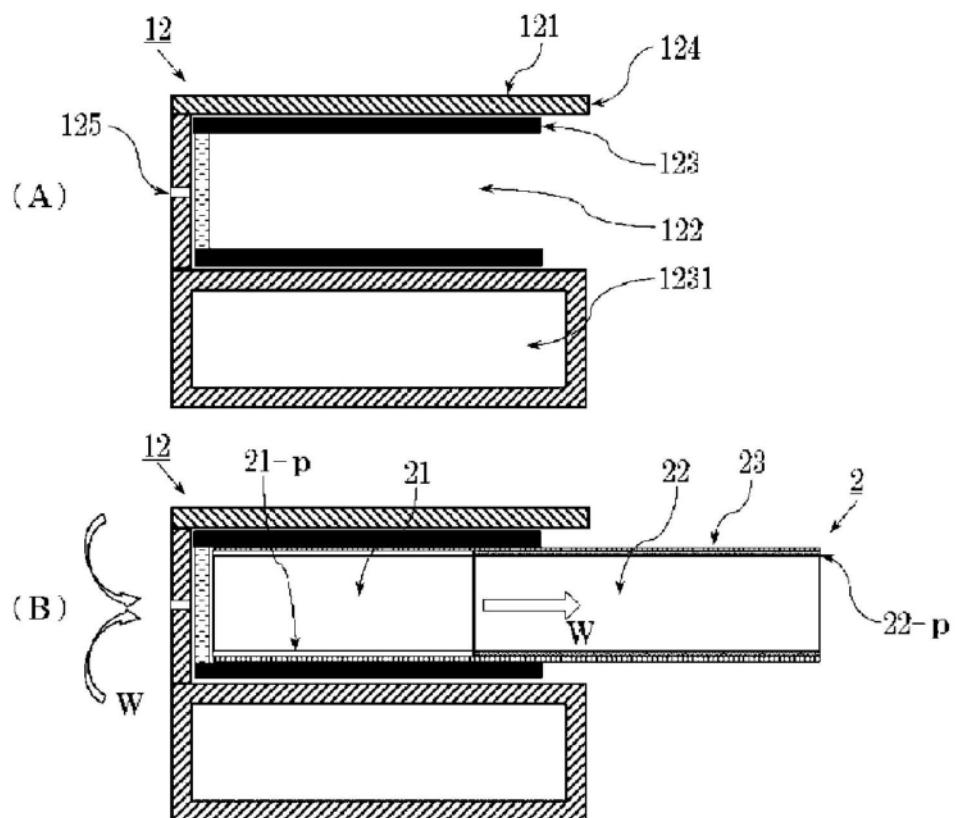


图3

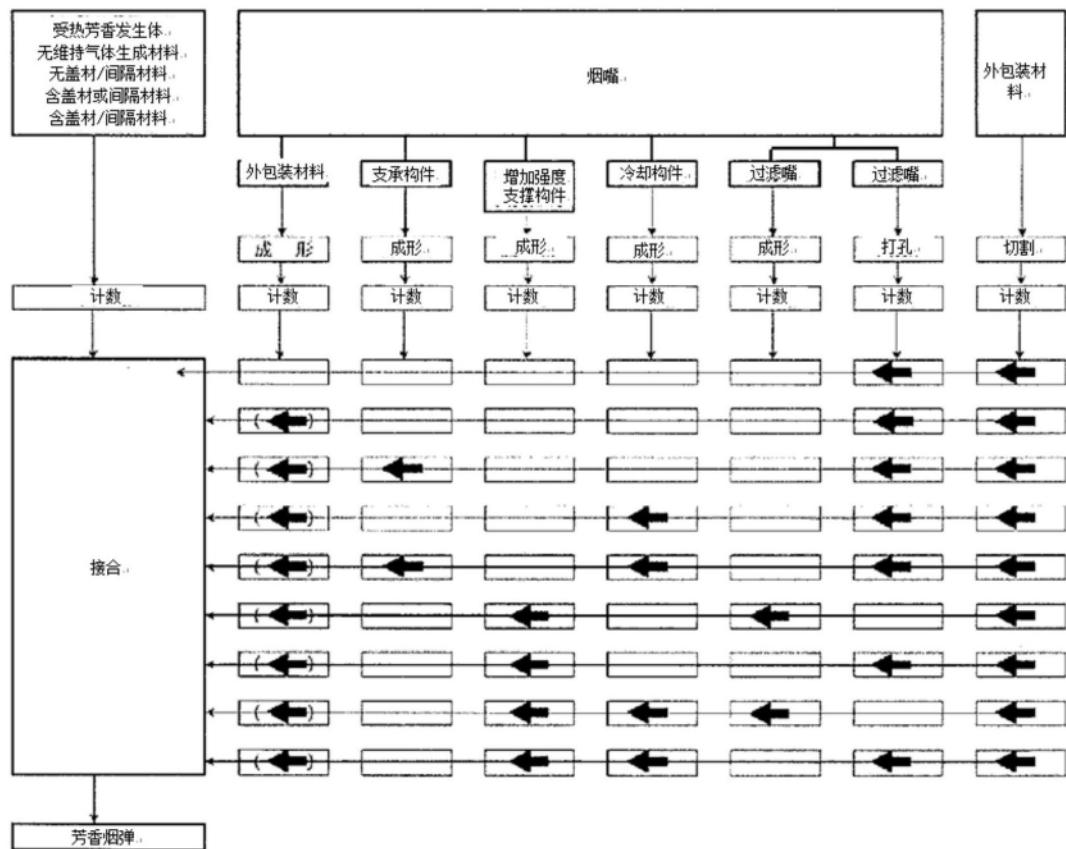


图4

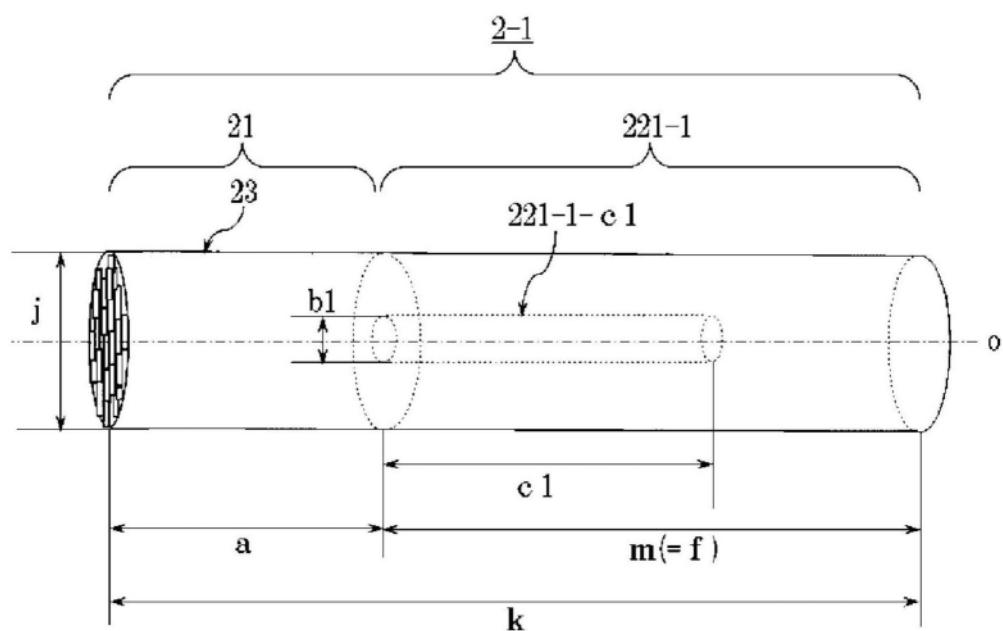


图5

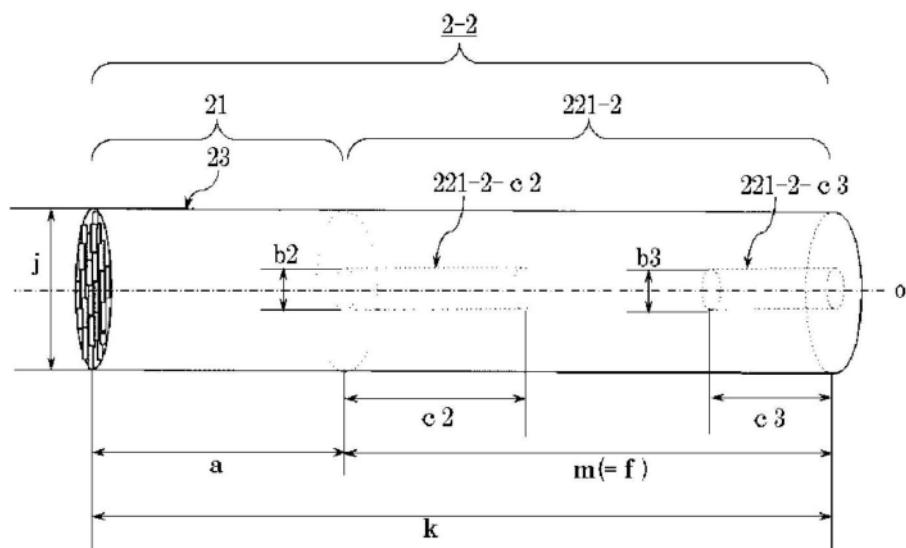


图6

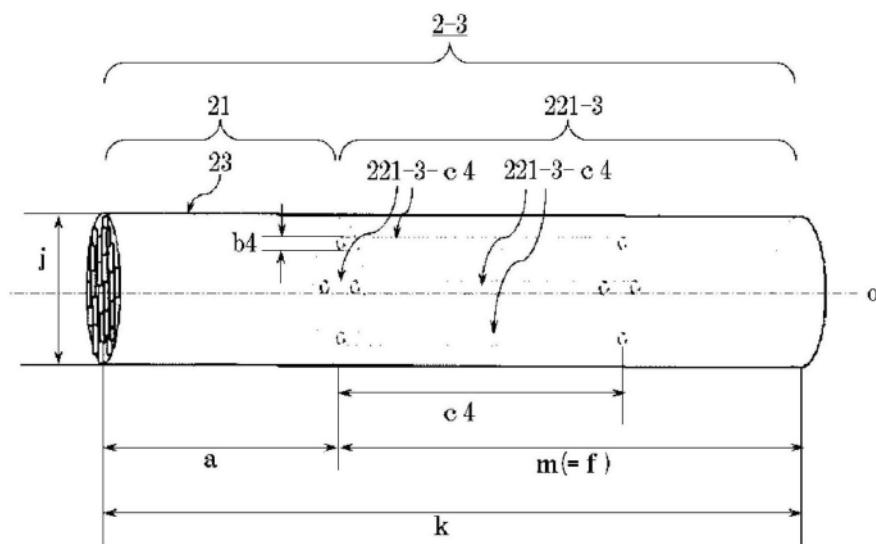


图7

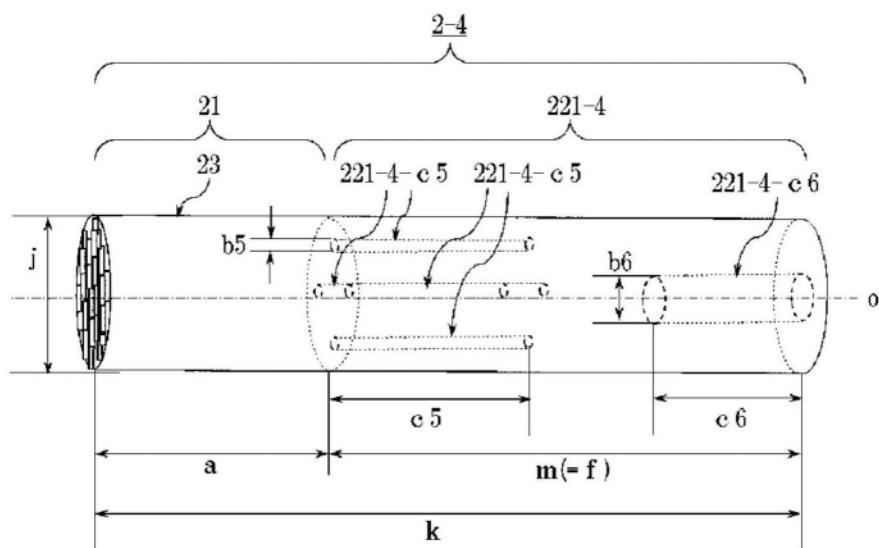


图8

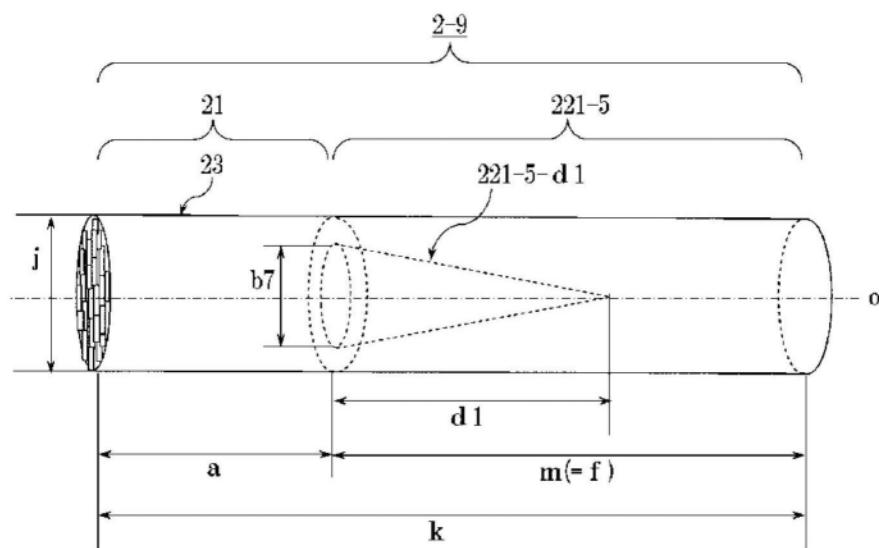


图9

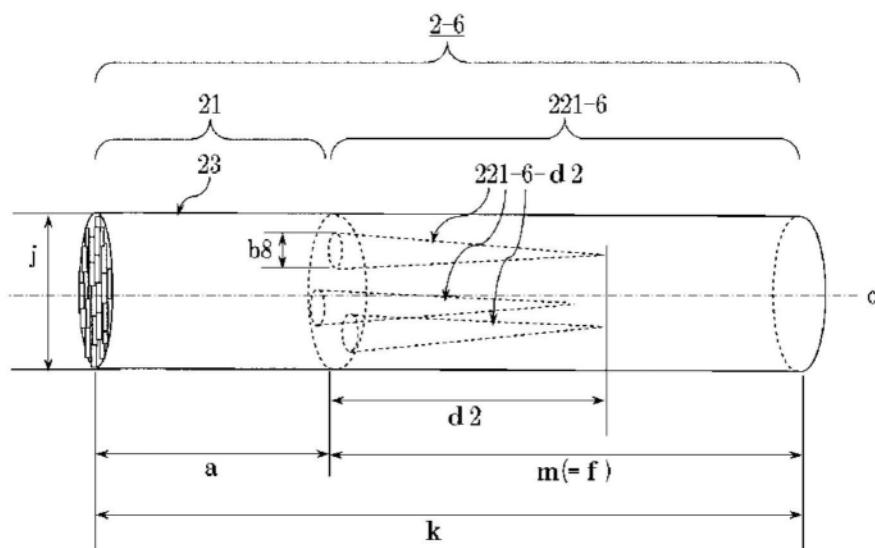


图10

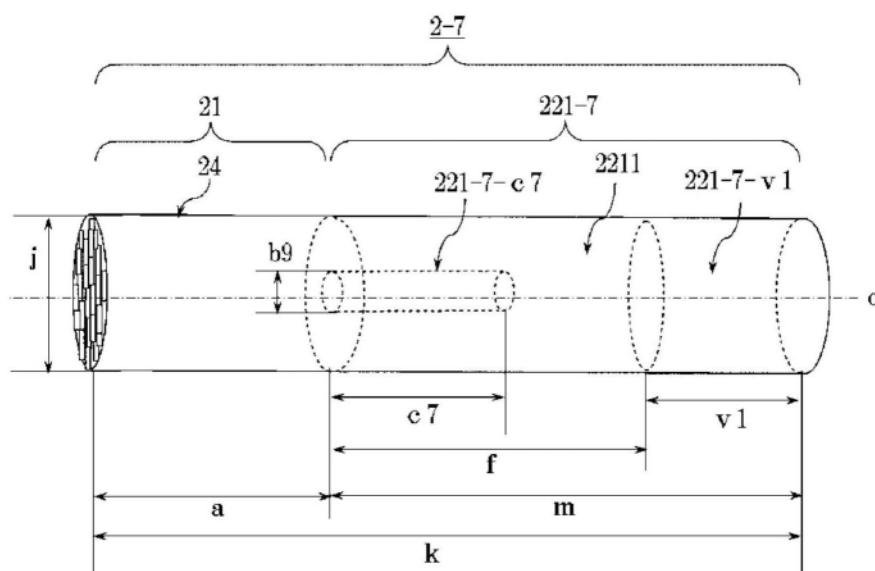


图11

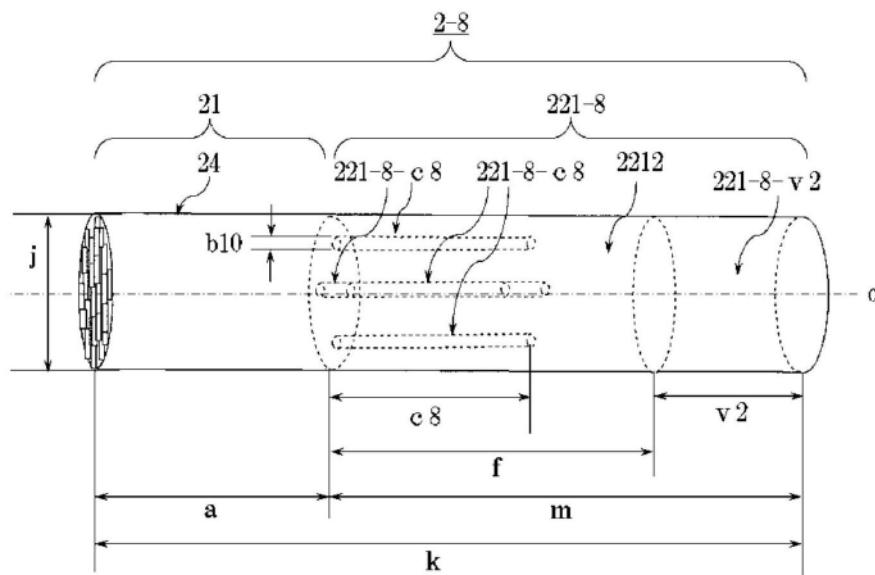


图12

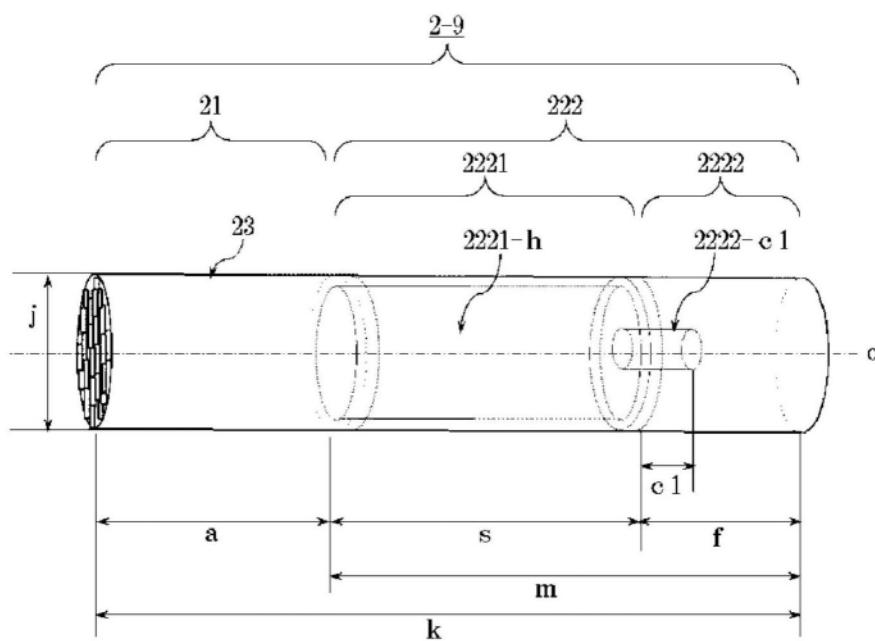


图13

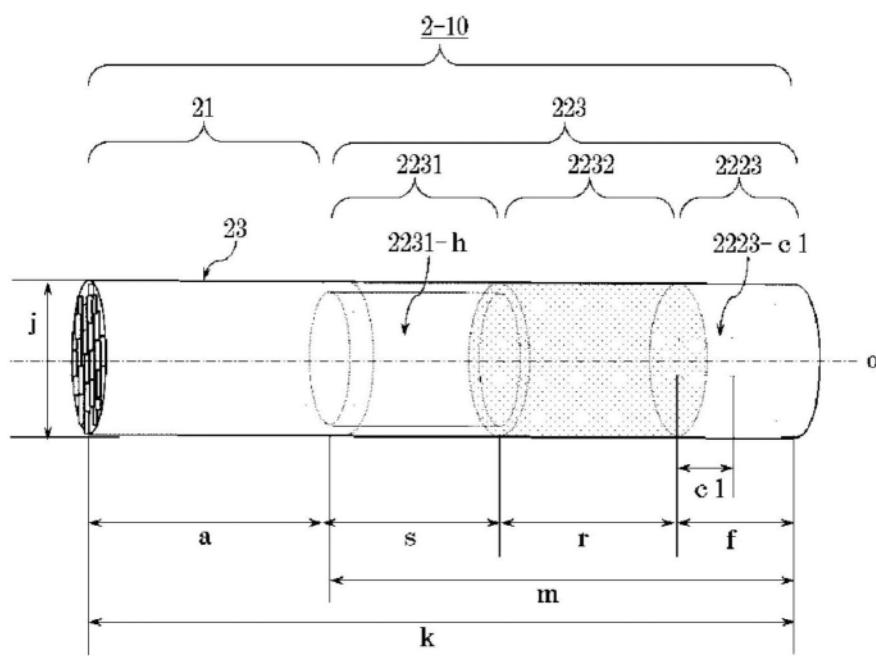


图14

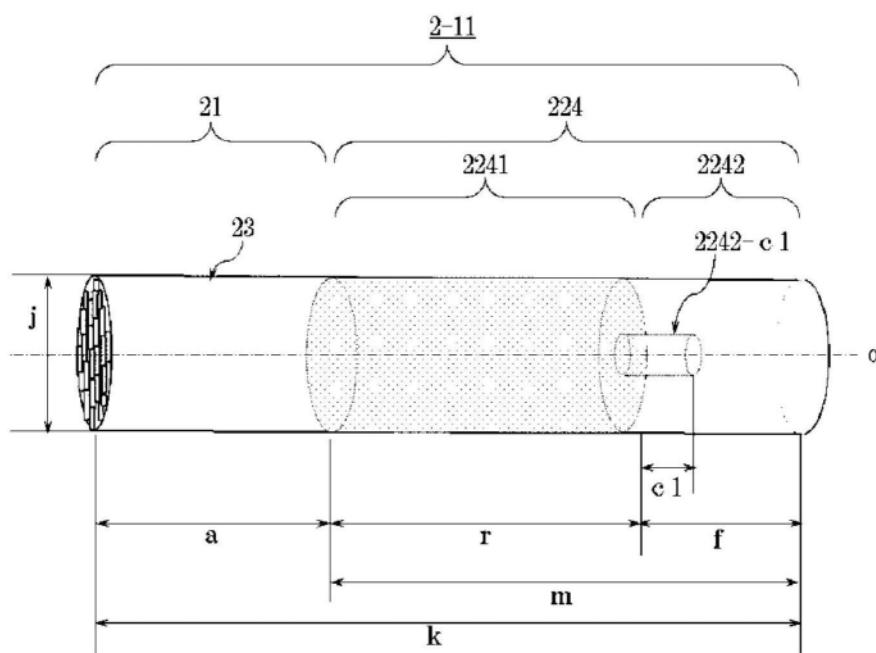


图15

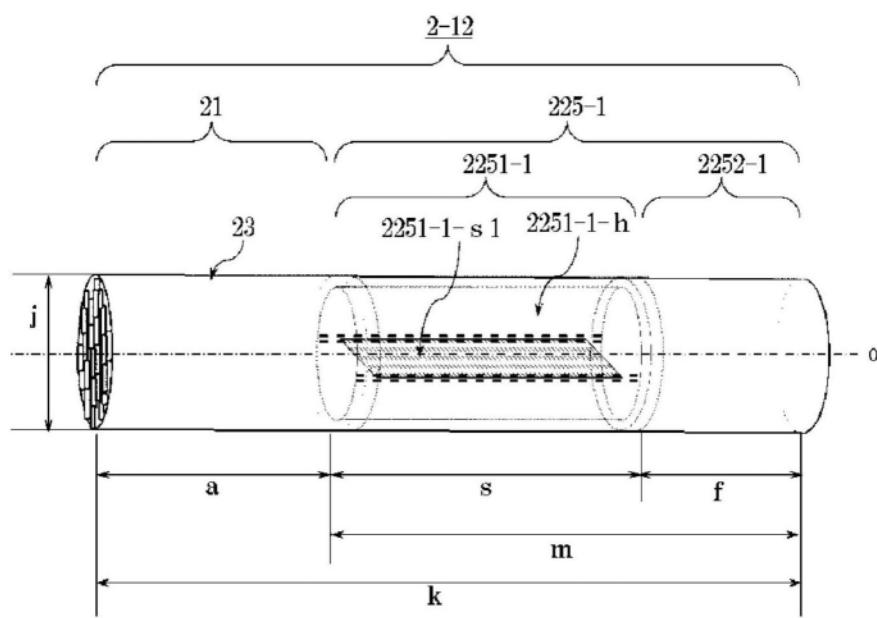


图16

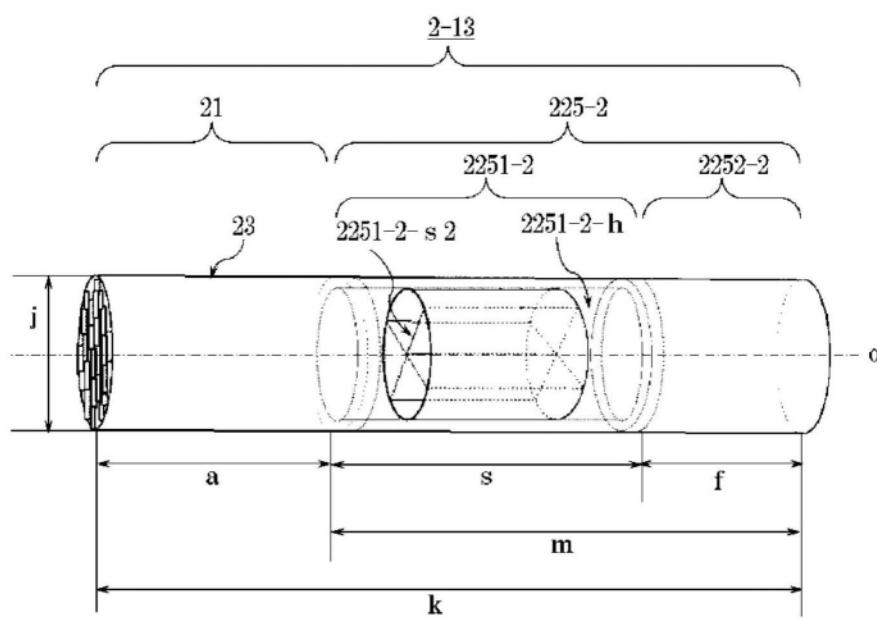


图17

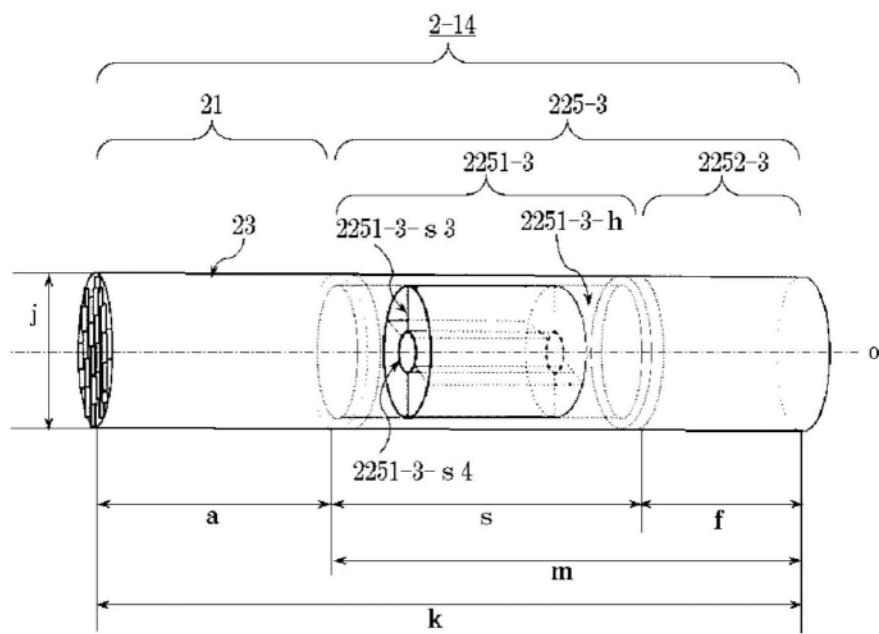


图18

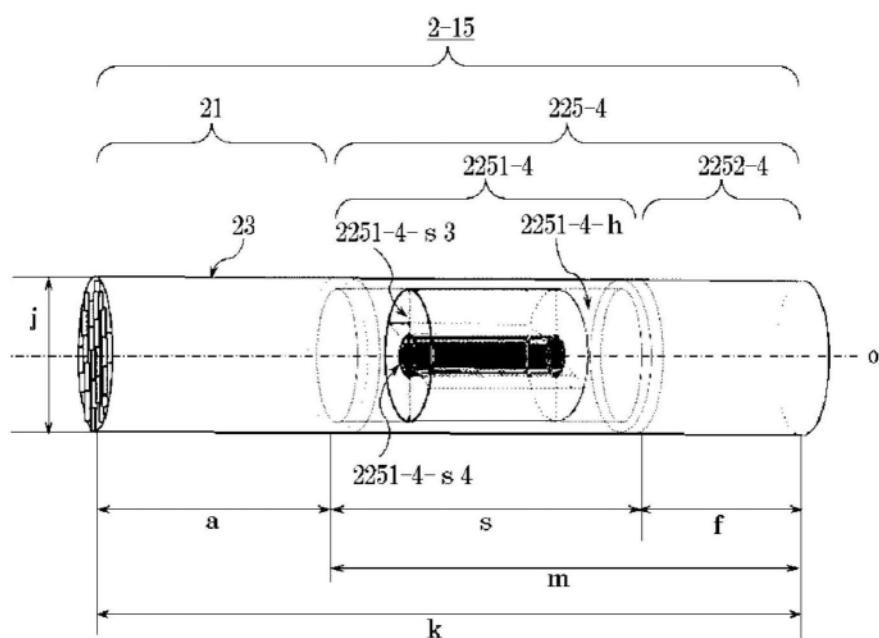


图19

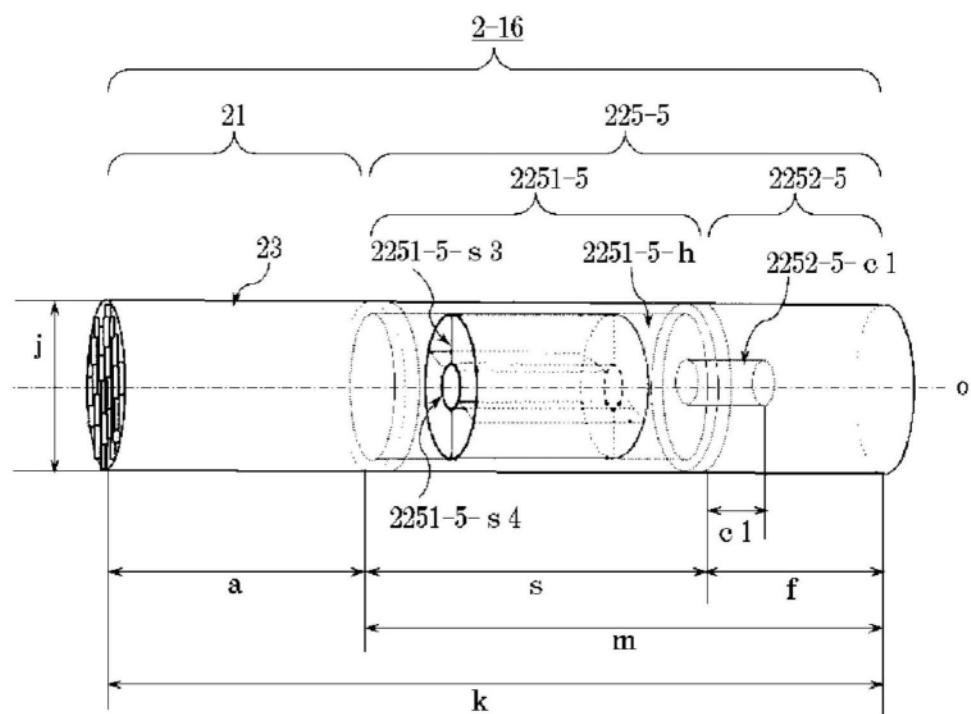


图20

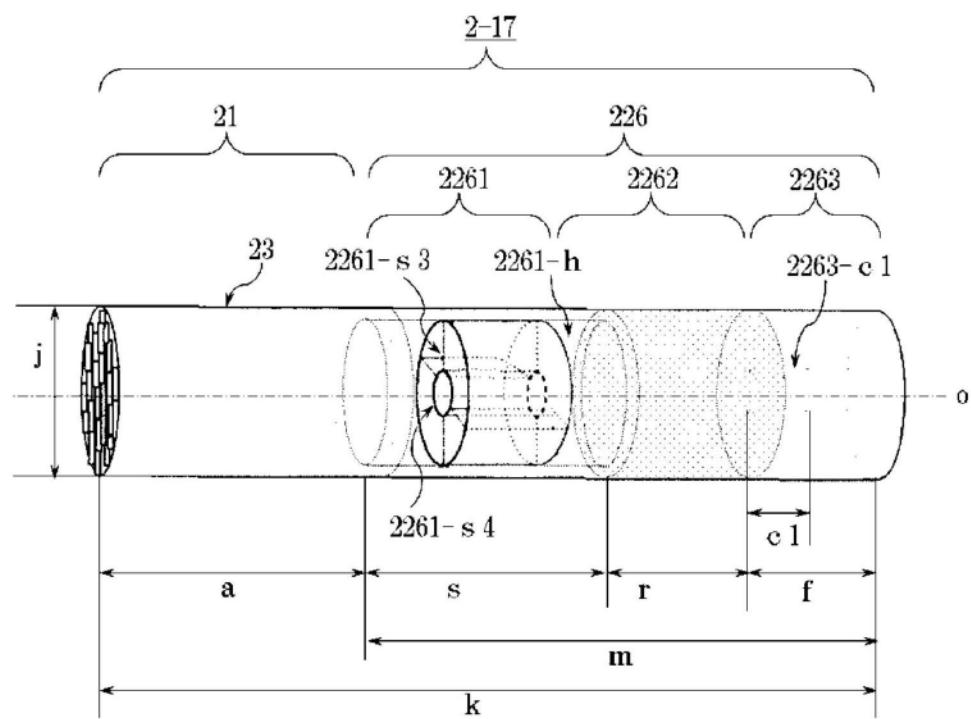


图21

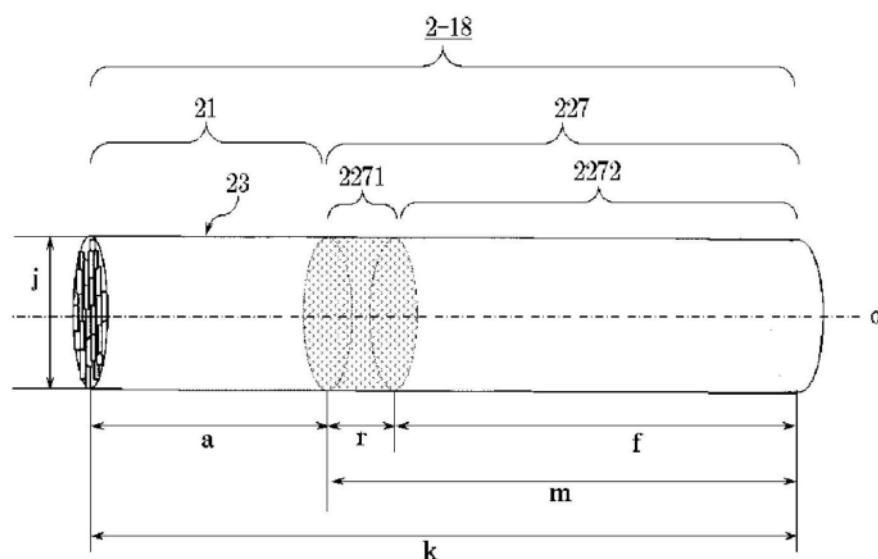


图22

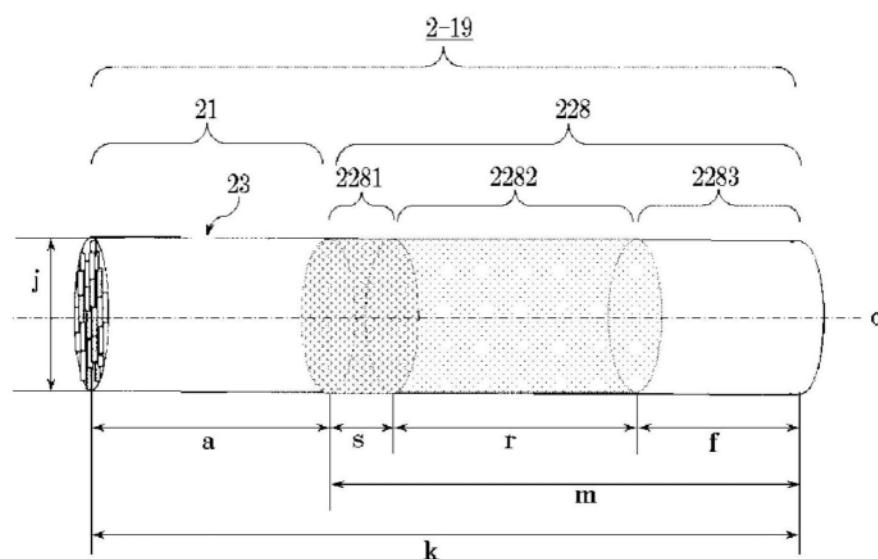


图23

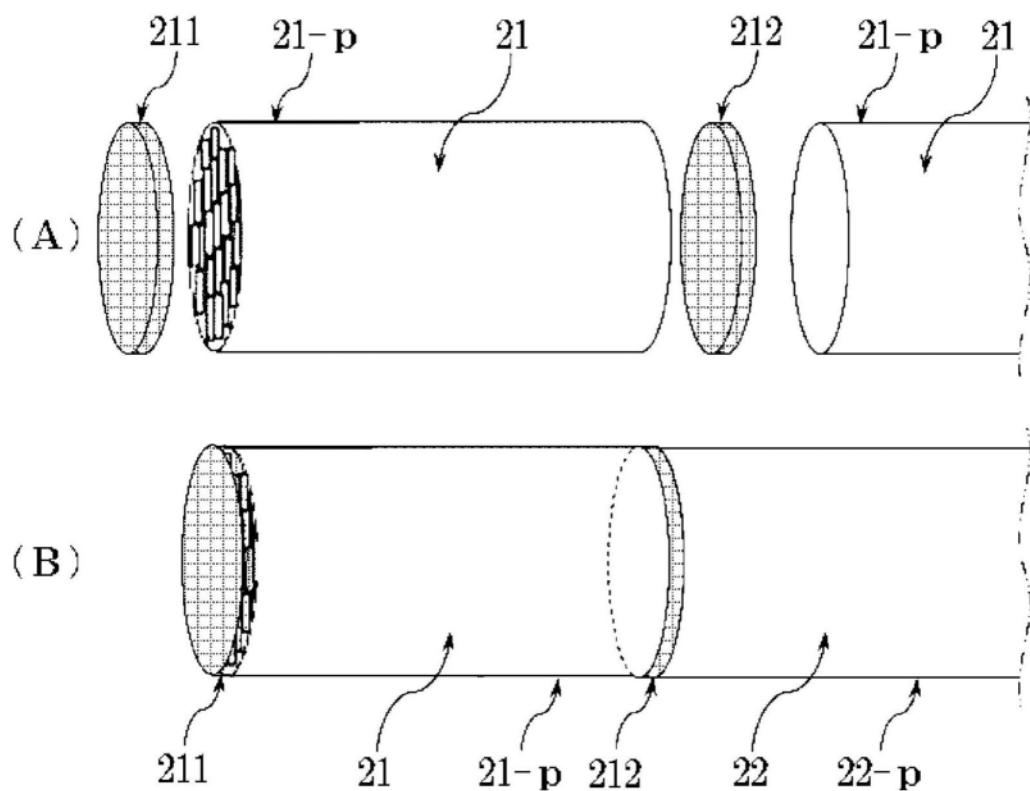


图24

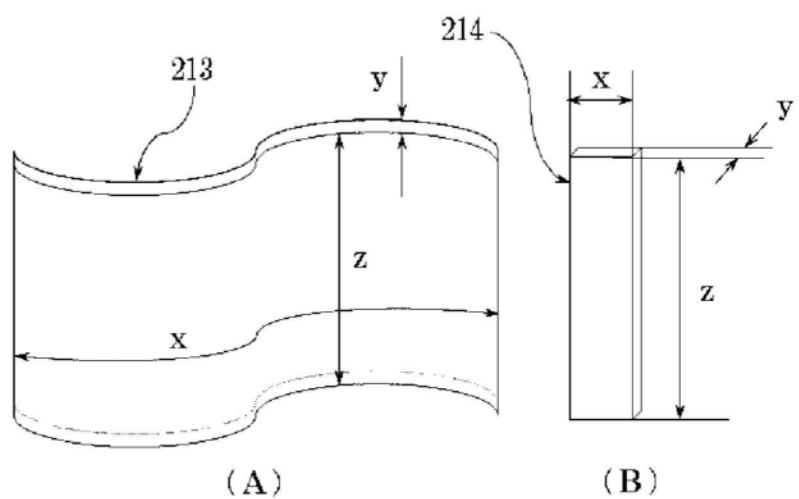


图25

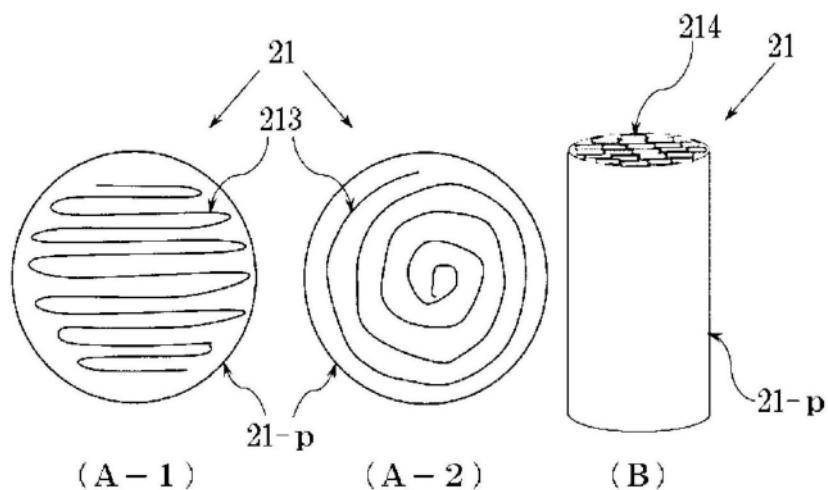


图26

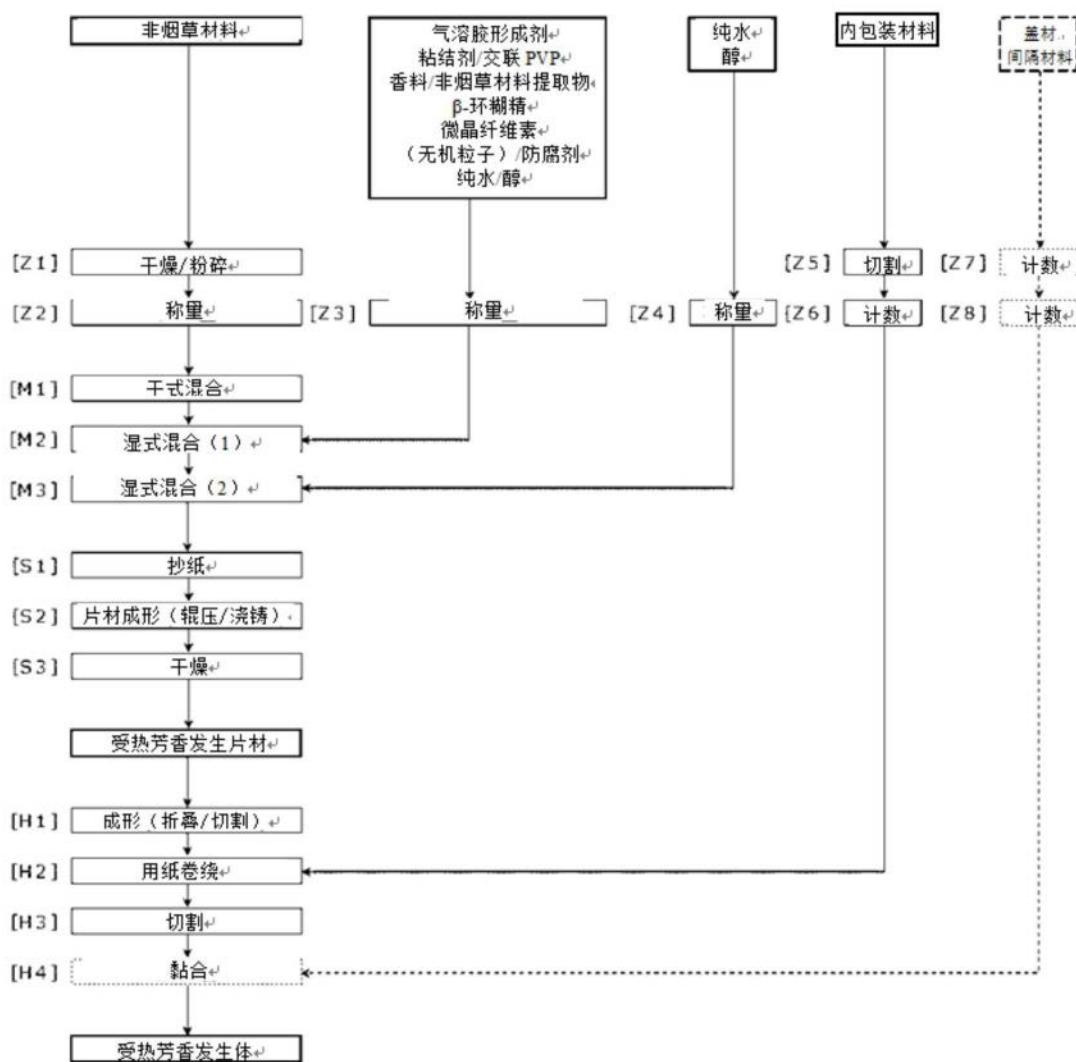


图27

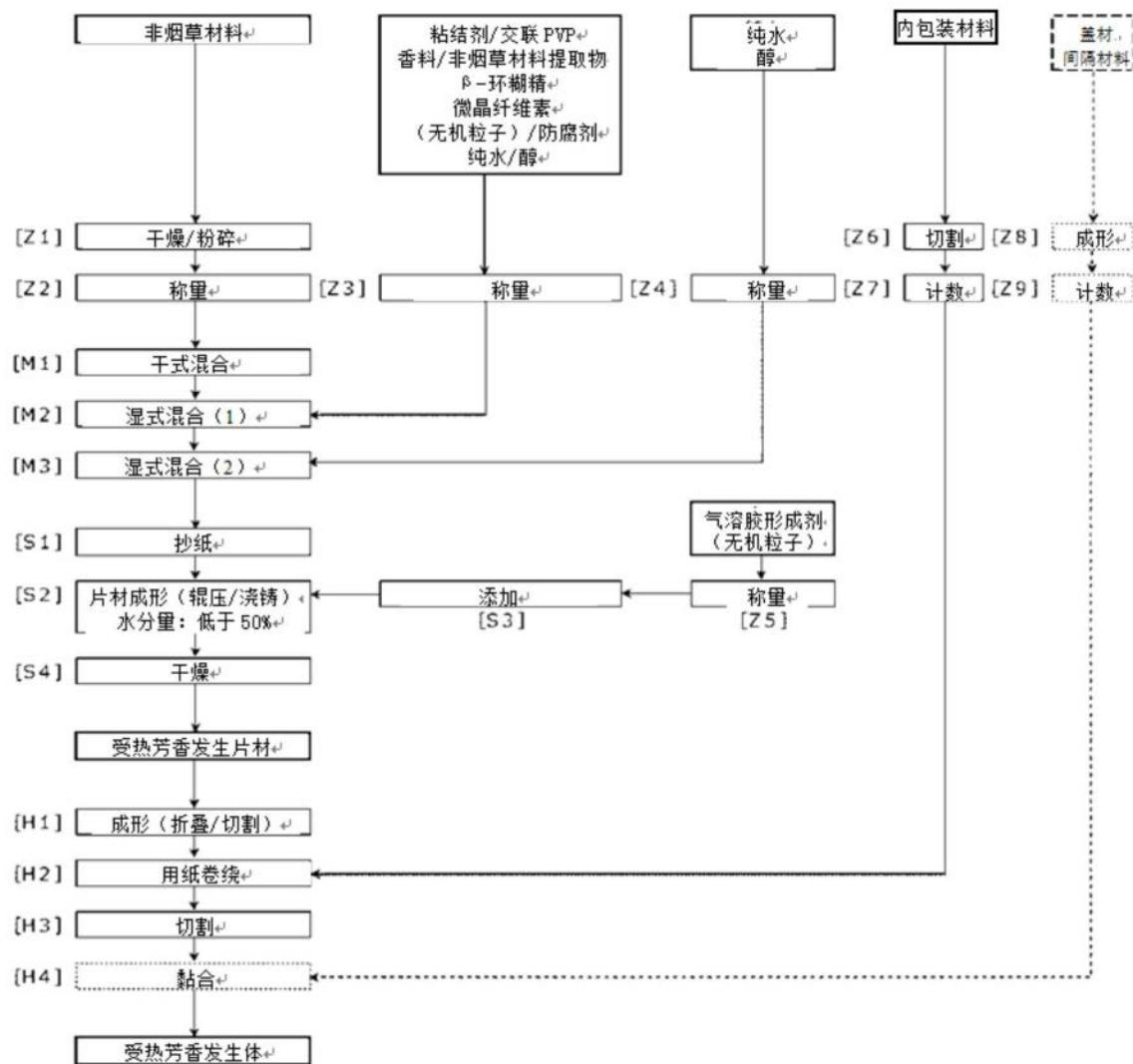


图28

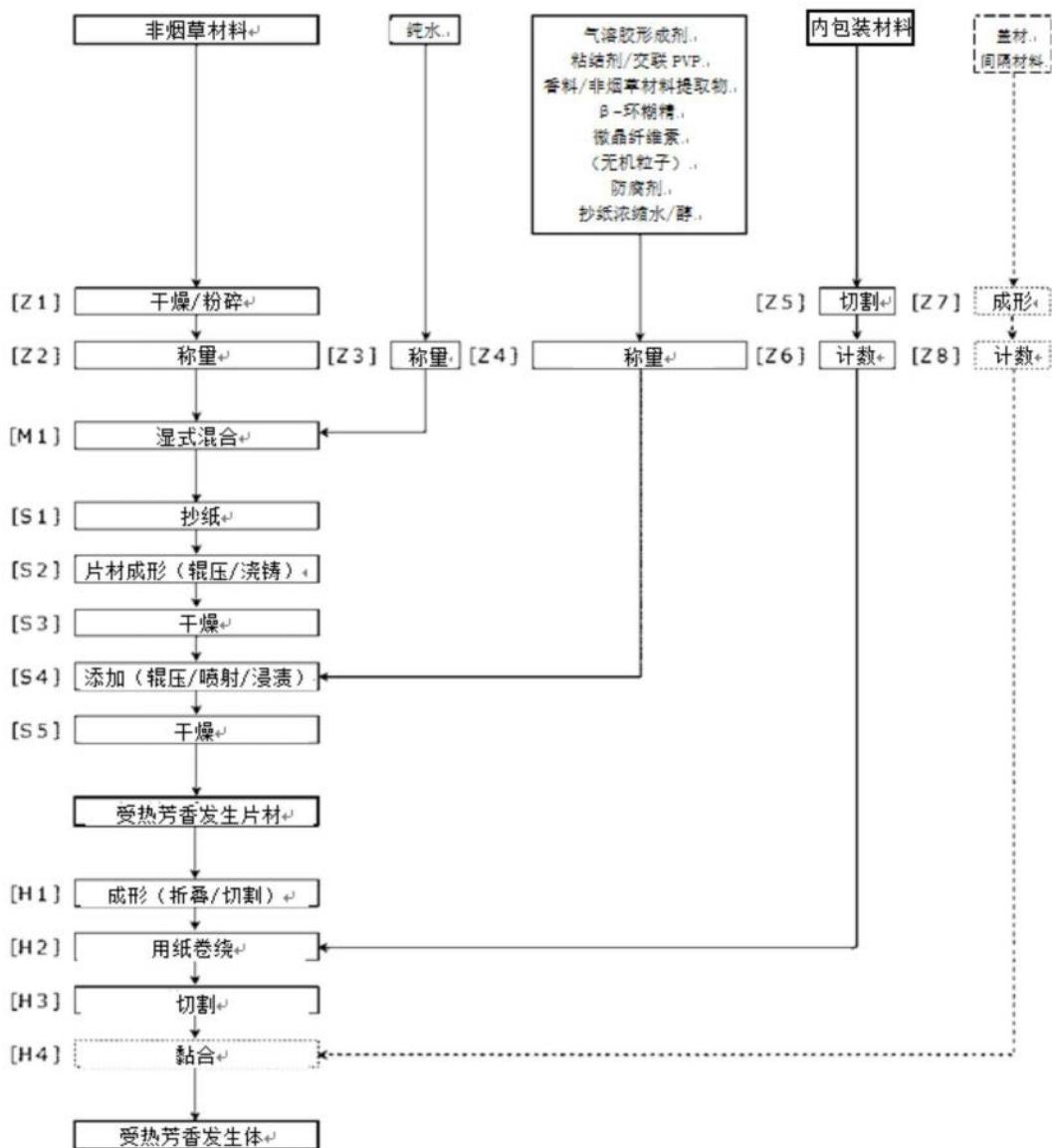


图29

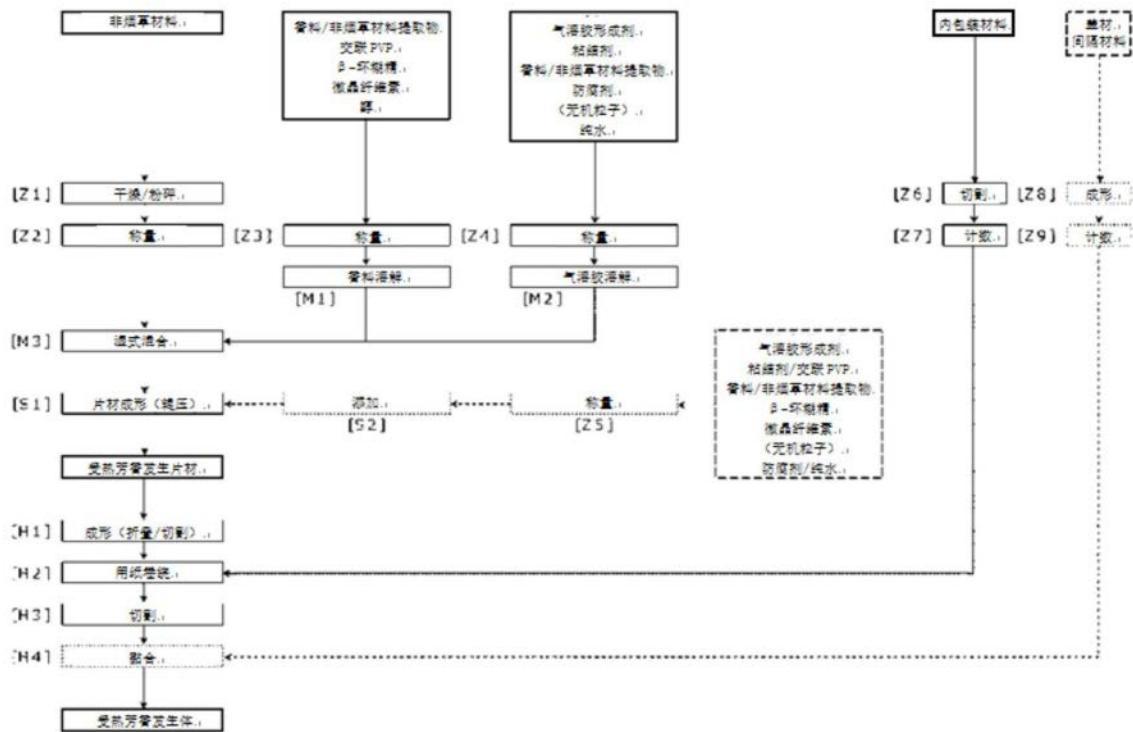


图30

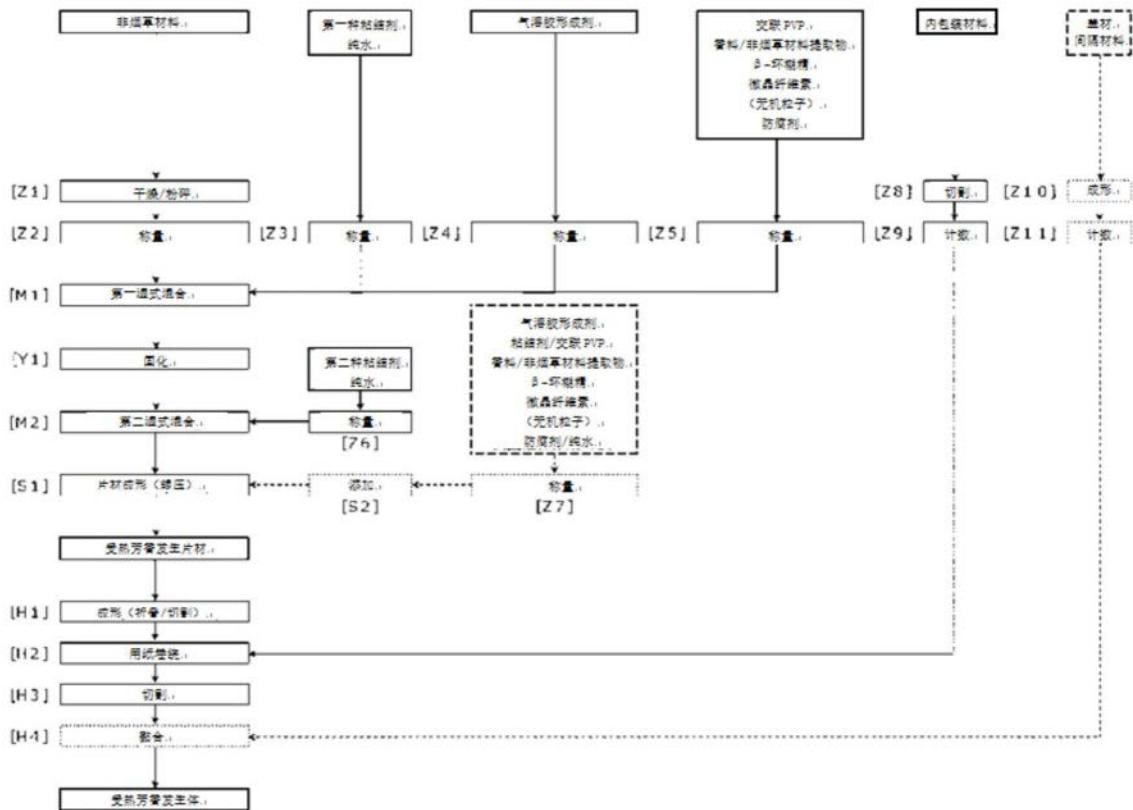


图31

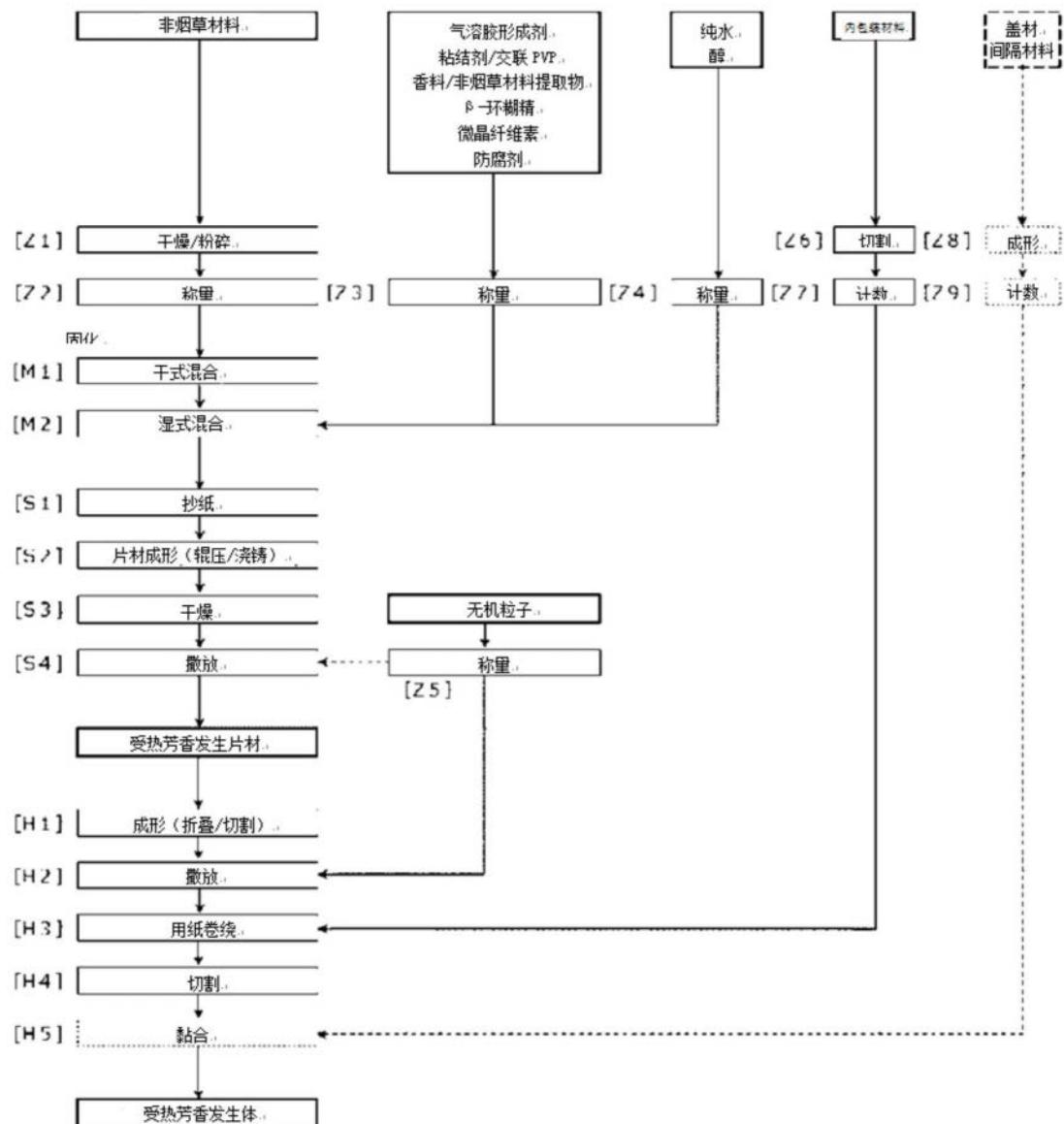


图32

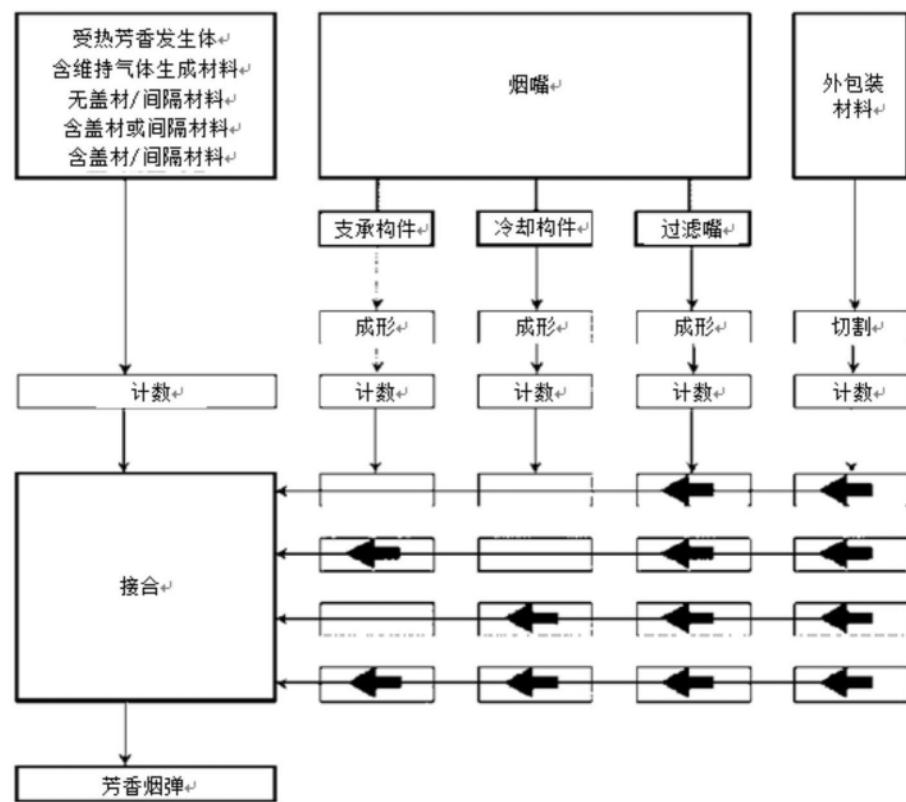


图33