



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112690504 B

(45) 授权公告日 2024. 10. 01

(21) 申请号 202110154466.7

(22) 申请日 2013.02.12

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112690504 A

(43) 申请公布日 2021.04.23

(30) 优先权数据
12155234.3 2012.02.13 EP

(62) 分案原申请数据
201380016430.6 2013.02.12

(73) 专利权人 菲利普莫里斯生产公司
地址 瑞士纳沙泰尔

(72) 发明人 S·鲁迪耶 A·萨穆莱维茨
F·拉旺希

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所
有限公司 11038

专利代理师 秦振

(51) Int.Cl.
A24F 40/20 (2020.01)
A24F 40/40 (2020.01)
A24F 40/46 (2020.01)
A24F 40/50 (2020.01)

(56) 对比文件
CN 101778578 A, 2010.07.14
CN 1059841 A, 1992.04.01

审查员 任淑杰

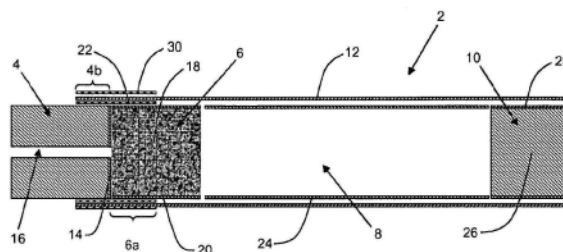
权利要求书1页 说明书15页 附图1页

(54) 发明名称

包括双导热元件的发烟物品

(57) 摘要

一种发烟物品 (2), 包括: 热源 (4); 所述热源 (4) 下游的气溶胶形成基质 (6); 绕着所述热源的后部 (4b) 和所述气溶胶形成基质的相邻前部 (6a) 且与之直接接触的第一导热元件 (22); 和绕着所述第一导热元件 (22) 的至少一部分的第二导热元件 (30)。所述第二导热元件 (30) 的至少一部分与所述第一导热元件 (22) 在径向上分离。优选地, 第一 (22) 和第二 (30) 导热元件通过外包装纸 (12) 分离。



1. 一种发烟物品,包括:

无通道的可燃的热源,所述热源中没有设置纵向气流通道,从而在使用期间经由所述发烟物品抽吸的空气不沿着所述热源通过任何气流通道;

所述热源的下游的气溶胶形成基质;

所述气溶胶形成基质的下游的气流引导元件;

在所述气溶胶形成基质的下游端和所述气流引导元件的下游端之间的至少一个空气入口;

绕着所述热源的后部和所述气溶胶形成基质的相邻前部、并与所述热源的后部和所述气溶胶形成基质的相邻前部接触的第一导热元件;和

绕着所述第一导热元件的至少一部分的第二导热元件,其中所述第二导热元件的至少一部分通过至少一层隔热材料和气隙中的一者或两者与所述第一导热元件在径向上分离。

2. 根据权利要求1所述的发烟物品,其中,所述气流引导元件包括端部敞开式大致不透气中空体;在使用时,经由所述至少一个空气入口吸入到发烟物品中的空气首先沿所述端部敞开式大致不透气中空体的外部被向上游抽吸至所述气溶胶形成基质,然后经由所述端部敞开式大致不透气中空体的内部被向下游抽吸。

3. 根据权利要求1或2所述的发烟物品,其中整个所述第二导热元件都与所述第一导热元件在径向上分离,使得第一导热元件和第二导热元件之间没有直接接触。

4. 根据权利要求1或2所述的发烟物品,其中所述第一导热元件和所述第二导热元件通过至少一层隔热材料在径向上分离。

5. 根据权利要求4所述的发烟物品,其中所述隔热材料是包装纸。

6. 根据权利要求1或2所述的发烟物品,其中所述第二导热元件包括一个或多个热反射材料层。

7. 根据权利要求1或2所述的发烟物品,其中所述第二导热元件包括一个或多个铝层。

8. 根据权利要求1或2所述的发烟物品,其中所述第二导热元件覆盖所述气溶胶形成基质的至少一部分和所述热源的至少一部分。

9. 根据权利要求1或2所述的发烟物品,其中所述第二导热元件具有5至50微米的厚度。

10. 根据权利要求1或2所述的发烟物品,其中所述第一导热元件和所述第二导热元件在径向上分离至少50微米。

11. 根据权利要求1或2所述的发烟物品,进一步包括绕着所述第二导热元件的外包装纸。

12. 根据权利要求1或2所述的发烟物品,其中所述第二导热元件由包括一个或多个导热材料层的层压材料形成。

13. 根据权利要求1或2所述的发烟物品,其中所述第二导热元件包括钢。

14. 根据权利要求1或2所述的发烟物品,其中所述第二导热元件在朝着下游的方向上延伸超出所述第一导热元件。

15. 根据权利要求1或2所述的发烟物品,其中所述第一导热元件的上游边缘和所述第二导热元件的上游边缘大致对准。

包括双导热元件的发烟物品

[0001] 本申请是申请日为2013年2月12日、国际申请号为PCT/EP2013/052786、国家申请号为201380016430.6、名称为“包括双导热元件的发烟物品”的中国发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种发烟物品,其包括热源、热源下游的气溶胶形成基质和设置在发烟物品周围的双导热元件。

背景技术

[0003] 本领域已经提出其中烟草被加热而不是燃烧的多种发烟物品。这种“加热型”发烟物品的一个目的是减少通过传统卷烟中烟草的燃烧和热降解产生的已知类型的有害烟气成分。在一种已知类型的加热型发烟物品中,通过热量从可燃热源传递到位于可燃热源下游的气溶胶形成基质而产生气溶胶。在发烟过程中,挥发性化合物通过来自可燃热源的热传递而从气溶胶形成基质释放且携带在经由发烟物品抽吸的空气中。在释放的化合物冷却时,它们冷凝以形成由消费者吸入的气溶胶。通常,空气经由设置为贯穿可燃热源的一个或多个气流通道被抽吸到这种已知加热型发烟物品中,从可燃热源到气溶胶形成基质的热传递通过对流和传导发生。

[0004] 例如,W0-A-2009/022232公开了一种发烟物品,其包括可燃热源、可燃热源下游的气溶胶形成基质和绕着可燃热源的后部和气溶胶形成基质的相邻前部且与之直接接触的导热元件。

[0005] W0-A-2009/022232的发烟物品中的导热元件将在热源的燃烧期间产生的热经由传导传递到气溶胶形成基质。通过传导热传递作用的热排出显著降低可燃热源的后部的温度,从而后部的温度保持显著低于其自燃温度。

[0006] 在烟草被加热的发烟物品中,在气溶胶形成基质中达到的温度对产生感觉上可接受的气溶胶的能力有显著影响。通常期望将气溶胶形成基质的温度保持在某一范围内以便最优化对使用者的气溶胶递送。在一些情况下,从导热元件外表面的辐射热损失可引起可燃热源和气溶胶形成基质的温度下降到期望范围之外,从而影响发烟物品的性能。如果气溶胶形成基质的温度下降得太低,例如,可能不利地影响气溶胶到使用者的递送一致性和量。

[0007] 在某些加热型发烟物品中,除了传导热传递之外,提供从可燃热源到气溶胶形成基质的对流热传递。例如,在一些已知发烟物品中,至少一个纵向气流通道被设置成贯穿可燃热源以便提供气溶胶形成基质的对流加热。在这种发烟物品中,气溶胶形成基质通过传导和对流加热的组合来加热。

[0008] 在其它类型的发烟物品中,可以优选提供可燃热源,而没有延伸贯穿热源的任何气流通道。在这种发烟物品中,可能限制气溶胶形成基质的对流加热,气溶胶形成基质的加热主要通过来自导热元件的传导热传递实现。当气溶胶形成基质主要通过传导热传递加热

时,气溶胶形成基质的温度对导热元件的温度的变化更敏感。这意味着与其中气溶胶形成基质的对流热也可利用的发烟物品中相比,导热元件由于辐射热损失的任何冷却可对气溶胶产生更大的影响。

[0009] 应该期望的是提供一种提供改进的发烟性能的加热型发烟物品,其包括热源和热源下游的气溶胶形成基质。特别地,应该期望的是提供一种加热型发烟物品,其中改进气溶胶形成基质的传导加热的控制以便帮助在发烟期间将气溶胶形成基质的温度保持在期望的温度范围内。

发明内容

[0010] 根据本发明,提供一种发烟物品,包括:热源、所述热源下游的气溶胶形成基质、绕着所述热源的后部和所述气溶胶形成基质的相邻前部且与之直接接触的第一导热元件和绕着所述第一导热元件的至少一部分的第二导热元件。所述第二导热元件的至少一部分与所述第一导热元件在径向上分离。

[0011] 如本文中使用的,术语“上游”、“前”、“下游”和“后”被用于描述本发明的发烟物品的部件和部件的部分相对于在使用期间使用者在发烟物品上抽吸的方向上的相对位置。

[0012] 本发明的发烟物品包括嘴端和相对远端。在使用中,使用者在发烟物品的嘴端上抽吸。嘴端是远端的下游。热源位于远端或在远端附近。

[0013] 热源的后部是由第一导热元件包裹且与之直接接触的部分。

[0014] 气溶胶形成基质的前部是由第一导热元件包裹且与之直接接触的部分。

[0015] 如本文中使用的,术语“长度”被用于描述发烟物品的纵向方向上的尺寸。

[0016] 如本文中使用的,术语“直接接触”被用于意指两个部件之间接触而没有任何中间连接材料,使得部件的表面彼此接触。

[0017] 如本文中使用的,术语“在径向上分离”被用于表示第二导热元件的至少一部分与下方的第一导热元件在径向方向上分离,使得第二导热元件的部分和第一导热元件之间没有直接接触。

[0018] 本发明的发烟物品包括覆盖在第一导热元件的至少一部分之上的第二导热元件。在发烟物品上的一个或多个位置处,第一和第二导热元件之间存在径向间隔。

[0019] 优选地,第二导热元件的全部或几乎全部与第一导热元件在径向上分离,使得第一和第二导热元件之间没有直接接触以限制或禁止从第一导热元件到第二导热元件的传导热传递。因此,从第一导热元件到第二导热元件的热传递优选地限制为辐射热传递。结果,第二导热元件保持比第一导热元件低的温度。与不具有绕着第一导热元件的至少一部分的第二导热元件的发烟物品相比,从发烟物品的外表面的辐射热损失减少。

[0020] 第二导热元件有利地减少从第一导热元件的热损失。第二导热元件由在发烟物品的发烟期间当通过热源产生热量时温度增加的导热元件形成。第二导热元件的增加的温度减少第一导热元件和覆盖材料之间的温度差,使得能够减少来自第一导热元件的热损失。

[0021] 通过减少从第一导热元件的热损失,第二导热元件有利地帮助将第一导热元件的温度更好地保持地期望温度范围内。第二导热元件有利地帮助更有效地使用来自热源的热以将气溶胶形成基质加热至期望温度范围。在另外的优势中,第二导热元件帮助气溶胶形

成基质的温度在更高水平。第二导热元件又改进从气溶胶形成基质的气溶胶产生。有利地，第二导热元件增加气溶胶到使用者的总递送量。特别地，能够看到通过第二导热元件的加入可显著地改善尼古丁递送。

[0022] 另外，第二导热元件已被发现有利地延长发烟物品的发烟持续时间，从而可以抽取更多口烟。

[0023] 在一些优选实施例中，第二导热元件以与第一导热元件相同的方式沿着发烟物品传导来自热源的热。因此，在这种实施例中，第二导热元件还提高从热源到气溶胶形成基质的热传导的效率，且因此改进气溶胶形成基质的加热。

[0024] 通过引入第二导热元件实现的对传导热传递的改进对于其中具有最小对流热传递的发烟物品特别有益。

[0025] 第一和第二导热元件之间的径向分离优选地通过在第一和第二导热元件之间引入一个或多个中间层来实现。一个或多个中间层可被设置在第二导热元件覆盖第一导热元件的整个区域之上。可替代地，一个或多个中间层可被设置在该区域的仅一部分或多个部分中。在一些情况下，一个或多个中间层可延伸超出第一和第二导热元件，例如，沿发烟物品在下游或上游方向上超出第一和第二导热元件。

[0026] 优选地，第一和第二导热元件通过一个或多个层隔热材料例如纸来在径向上分离。例如，在本发明的一个优选实例中，第一导热元件由沿着发烟物品的长度的至少一部分包裹该发烟物品的包装纸覆盖。该包裹包装纸有利地提供第一和第二导热元件的完全分离，使得导热元件之间不直接接触。

[0027] 特别优选地，第一和第二导热元件通过发烟物品的沿着其长度包裹发烟物品的外包装物分离。在这种实施例中，在第一导热元件上方的发烟物品周围包裹外包装物，然后第二导热元件被施加在外包装物的至少一部分的顶部上。因此第二导热元件可被设置在发烟物品的外部，使得第二导热元件在发烟物品的外表面上可见。可替代地，另外的包装物可被设置在第二导热元件上以提供发烟物品的外表面。另外的包装物可沿发烟物品的全部或仅一部分延伸。

[0028] 第二导热元件设置在外包装物上方提供了关于根据本发明的发烟物品的外观(特别地，在发烟过程中和之后的发烟物品的外观)的另外的益处。在某些情况下，当包装物曝露来自热源的热时观察到在热源的该区域中外包装物的一些褪色。由于来自气溶胶形成基质的气溶胶形成体迁移到外包装物中，外包装物可另外被污染。在根据本发明的发烟物品中，第二导热元件可被设置在热源的至少一部分上和气溶胶形成基质的相邻部分上方，从而褪色或污染被覆盖且不再可见。因此在发烟期间发烟物品的初始外观可被保持。

[0029] 作为第一和第二导热元件之间的中间层材料的替代或附加方案，第一和第二导热元件的至少一部分可通过气隙而在径向上分离。气隙可通过在第一导热元件和第二导热元件之间引入一个或多个间隔件以保持彼此之间限定的间隔而提供。这可例如通过第二导热元件的穿孔或压印来实现。在这种实施例中，第二导热元件的压印部分可与第一导热元件接触，同时非压印部分与第一导热元件通过气隙分离或反其道而行之。可替代地，一个或多个分离间隔件可被设置在导热元件之间。

[0030] 优选地，第一和第二导热元件彼此在径向上分离至少50微米，更优选至少75微米，最优选至少100微米。在一个或多个中间层被设置在导热元件之间的情况下，如上所述，导

热元件的径向间隔将通过一个或多个中间层的厚度确定。

[0031] 如上所述,根据本发明的发烟物品的第一导热元件与热源的后部和气溶胶形成基质的相邻前部接触。在具有可燃热源的实施例中,导热元件优选地是耐燃烧和限制氧气的。

[0032] 在本发明的特别优选实施例中,第一导热元件形成紧密地包裹热源的后部和气溶胶形成基质的前部的连续套筒。

[0033] 优选地,第一导热元件提供热源和气溶胶形成基质之间的大致气密连接。这有利地防止来自热源的燃烧气体经其外周容易抽吸到气溶胶形成基质中。这种连接通过沿外周抽吸热空气还最小化或大致避免从热源到气溶胶形成基质的对流热传递。

[0034] 第一导热元件可由任何合适耐热材料或具有适当导热性的材料的组合形成。优选地,第一导热元件由在使用改良的瞬态平面热源(MTPS)法测量,在23°C和50%的相对湿度下,具有约10W/米凯尔文($W/(m \cdot k)$)和约500W/米凯尔文($W/(m \cdot k)$)之间、更优选约15W/米凯尔文($W/(m \cdot k)$)和约400W/米凯尔文($W/(m \cdot k)$)之间的总导热率的材料形成。

[0035] 用于根据本发明的发烟物品的合适的第一导热元件包括但不限于:金属箔包装物(例如铝箔包装物、钢包装物、铁箔包装物和铜箔包装物)和金属合金箔包装物。

[0036] 优选地,第一导热元件的厚度在约5微米和约50微米之间,更优选在约10微米和约30微米之间,最优选约20微米。在本发明的特别优选的实施例中,第一导热元件由具有约20微米厚度的铝箔形成。

[0037] 优选地,由第一导热元件包围的热源的后部长度在约2mm和约8mm之间,更优选长度在约3mm和约5mm之间。

[0038] 优选地,热源的不被第一导热元件包围的前部长度在约5mm和约15mm之间,更优选长度在约6mm和约8mm之间。

[0039] 优选地,气溶胶形成基质向下游延伸超出第一导热元件至少约3mm。在其它实施例中,气溶胶形成基质可向下游延伸超出第一导热元件少于3mm。在又进一步的实施例中,气溶胶形成基质的整个长度可由第一导热元件包围。

[0040] 第二导热元件被设置在第一导热元件的至少一部分上方,且可绕发烟物品周围的所有或一部分延伸。优选地,第二导热元件是在至少第一导热元件的部分上包裹发烟物品的连续套筒的形式。

[0041] 第二导热元件可以由任何合适耐热材料或与具有适当导热率的材料组合形成。优选地,第二导热元件由在使用改良的瞬态平面热源(MTPS)法测量,在23°C和50%的相对湿度下,具有约10W/米凯尔文($W/(m \cdot k)$)和约500W/米凯尔文($W/(m \cdot k)$)之间、更优选15W/米凯尔文($W/(m \cdot k)$)和约400W/米凯尔文($W/(m \cdot k)$)之间的总导热率的材料形成。

[0042] 用于根据本发明的发烟物品的合适的第二导热元件包括但不限于:金属箔包装物(例如铝箔包装物、钢包装物、铁包装物和铜包装物)和金属合金箔包装物。第二导热元件可由与第一导热元件相同或不同的材料形成。优选地,第一和第二导热元件由相同材料形成,最优选铝箔。

[0043] 在本发明的特别优选的实施例中,第二导热元件包括热反射材料,例如铝或钢。在这种实施例中,第二导热元件有利地将从第一导热元件辐射的一些热反射回第一导热元件。这进一步减少从第一导热元件的热损失,从而导热元件的温度可被更好地控制,且热源可被保持在更高的温度。

[0044] 如本文中使用的,术语“热反射材料”指这样的材料,其具有相对高的热反射率和相对低的热发射率,使得材料从它的表面反射比它发射的更大比例的入射辐射。优选地,材料反射多于50%的入射辐射,更优选多于70%的入射辐射,最优选多于75%。

[0045] 在第二导热元件包括热反射材料的实施例中,优选地第二导热元件的全部或大致全部与第一导热元件在径向上分离以便利于热朝第一导热元件的反射。

[0046] 第二导热元件的反射率可通过提供光亮的内表面提高,其中该内表面是第二导热元件面对第一导热元件的外表面的表面。

[0047] 在某些优选实施例中,第二导热元件可由单层导热材料例如铝形成。可替代地,第二导热元件可由多层或层压材料形成,包括与一个或多个其它传导或非传导层组合的至少一层导热材料。导热层可由上面指出的任何材料形成。在某些实施例中,第二导热元件可由包括至少一个导热层和至少一个隔热层的层压材料形成,其中,第二导热元件设有形成内层的隔热层,其位于导热元件之间。以这种方式,层压的隔热层提供导热元件的期望的径向间隔。如果需要,另外的外层可被设置在导热层之上。例如,为了美观的原因,纸张的外层可被设置在导热层之上。

[0048] 由于隔热层可提供增加的强度和刚性,使用层压材料来提供第二导热元件可在根据本发明的发烟物品的产生过程中有另外的利益。这使得材料能够更容易处理,相对薄且易碎的导热层的塌缩或破裂的风险减少。

[0049] 用于形成第二导热元件的特别合适的层压材料的一个示例是双层层压体,其包括铝的外层和纸的内层。

[0050] 优选地,第二导热元件的厚度在约5微米和约50微米之间,更优选地在约10微米和约30微米之间,最优选地约20微米。第二导热元件的厚度与第一导热元件的厚度可基本相同,或导热元件可具有彼此不同的厚度。优选地,第一和第二导热元件由具有约20微米厚度的铝箔形成。

[0051] 第二导热元件的位置和覆盖范围可相对于第一导热元件以及下方的热源和气溶胶形成基质进行调整,以便控制发烟物品在发烟期间的加热。第二导热元件可位于气溶胶形成基质的至少一部分之上。可替代地或附加地,第二导热元件可位于热源的至少一部分上。更优选地,第二导热元件以与第一导热元件类似的方式被设置在气溶胶形成基质的一部分和热源的一部分之上。

[0052] 第二导热元件相对于第一导热元件沿上游和下游方向延伸的程度可根据发烟物品的期望性能来调整。

[0053] 第二导热元件可以覆盖与第一导热元件大致相同的发烟物品的区域,从而导热元件沿发烟物品的相同长度延伸。在这种情况下,第二导热元件优选直接覆盖第一导热元件且完全覆盖第一导热元件。

[0054] 可替代地,第二导热元件可在朝着上游的方向、朝着下游的方向或朝着上游和朝着下游两方向上延伸超出第一导热元件。可替代地或附加地,第一导热元件可在上游和下游方向的至少一个上延伸超出第二导热元件。

[0055] 优选地,第二导热元件在朝着上游的方向上不延伸超出第一导热元件。第二导热元件在热源上可延伸到与第一导热元件大约相同的位置,使得第一和第二导热元件在热源上大致对准。可替代地,第一导热元件在朝着上游的方向上可延伸超出第二导热元件。该布

置可减少热源的温度。

[0056] 优选地,第二导热元件在朝着下游的方向上延伸到与第一导热元件至少相同的位置。第二导热元件可延伸到在气溶胶形成基质上与第一导热元件大致相同位置,使得第一和第二导热元件在气溶胶形成基质之上大致对准。可替代地,第二导热元件可在朝着下游的方向上延伸超出第一导热元件,从而与第一导热元件相比,第二导热元件在气溶胶形成基质的更大比例的长度上覆盖气溶胶形成基质。例如,第二导热元件可延伸超出第一导热元件至少1mm,或超出第一导热元件至少2mm。然而优选地,气溶胶形成基质向下游延伸超出第二导热元件至少2mm,从而气溶胶形成基质的后部保持不被两个导热元件覆盖。

[0057] 已经出人意料地发现,在气溶胶形成基质上第二导热元件相对于第一导热元件的延伸范围显著影响发烟物品的发烟性能。因此,可调整第二导热元件在气溶胶形成基质上的覆盖范围以便调整发烟物品的气溶胶递送量曲线图(delivery profile)。

[0058] 特别地,已经发现当第二导热元件在朝着下游的方向上延伸超出第一导热元件时,在发烟期间提供气溶胶的每口抽吸之间的更一致的递送量。特别地,发现在中间抽吸阶段气溶胶递送量减少,从而减少在这些抽吸期间的发烟强度,以便使发烟强度与在发烟的开始和结束时的强度一致。还发现发烟持续时间进一步增加。

[0059] 当第二导热元件在气溶胶形成基质之上延伸超出第一导热元件时,气溶胶形成基质的更大区域被第二导热元件覆盖。从而热量被散布到更大体积的气溶胶形成基质中,使得气溶胶形成基质的不同部分之间具有较少的温度差。这导致气溶胶形成基质的前部的温度减少和气溶胶形成基质的下游部的温度增加。相信这是造成观察到的对气溶胶的一口接一口抽吸递送的影响的原因。

[0060] 已进一步观察到调整第二导热元件在朝着下游的方向上超出第一导热元件的延伸范围会改变至发生该发烟物品的第一口抽吸的时间。特别地,通过增加第二导热元件在朝着下游的方向上超出第一导热元件的延伸范围,将增加至第一口抽吸的时间。

[0061] 根据本发明,进一步提供调整抽吸期间发烟物品的一口接一口的抽吸的气溶胶递送的方法,该方法包括提供如上所述根据本发明的发烟物品,且调整第二导热元件在气溶胶基质上在朝着下游的方向上延伸超出第一导热元件的量。

[0062] 如本文中使用的,术语“一口接一口的抽吸的气溶胶递送”意指在该发烟物品上每一口相继的抽吸期间被递送至使用者的气溶胶的量的曲线图。对于典型的加热型发烟物品,该曲线图是钟形曲线的形式,其中递送的气溶胶量朝着中间抽吸的方向增加,然后再朝着发烟结束的方向而减少。可调整该一口接一口的抽吸的气溶胶递送,从而可修改每一口抽吸中递送给使用者的气溶胶的实际量。可替代地或附加地,可改变每一口抽吸递送的相对量,从而改变该曲线图的形状。

[0063] 在根据本发明的发烟物品中,通过热源产生热。热源可以是例如散热器、化学热源、可燃热源或电热源。热源优选地是可燃热源,且包括任何合适的可燃燃料,包括但不限于碳、铝、镁、碳化物、亚硝酸盐和其混合物。

[0064] 优选地,根据本发明的发烟物品的热源是含碳可燃热源。

[0065] 如本文中使用的,术语“含碳”被用于描述包括碳的热源。优选地,根据本发明的含碳可燃热源按照该可燃热源的干重计具有至少约35%、更优选至少约40%、最优选至少约45%的碳含量。

[0066] 在一些实施例中,根据本发明的发烟物品的热源是可燃碳基热源。如本文中使用的,术语“碳基热源”被用于描述主要由碳组成的热源。

[0067] 用于根据本发明的发烟物品中的可燃碳基热源按照该可燃碳基热源的干重计可具有至少约50%、优选至少约60%、更优选至少约70%、最优选至少约80%的碳含量。

[0068] 根据本发明的发烟物品可包括由一个或多个合适的含碳材料形成的可燃含碳热源。

[0069] 如果希望的话,一个或多个粘合剂可与一个或多个含碳材料组合。优选地,一个或多个粘合剂是有机粘合剂。合适的已知有机粘合剂包括但不限于:胶(例如瓜尔胶)、改性纤维素和纤维素衍生物(例如甲基纤维素、羧甲基纤维素、羟丙基纤维素和羟丙基甲基纤维素)、面粉、淀粉、糖、植物油和其组合。

[0070] 在一个优选实施例中,可燃热源由碳粉、改性纤维素、面粉和糖的混合物形成。

[0071] 作为一个或多个粘合剂的替代或者附加方案,在根据本发明的发烟物品中使用的可燃热源可包括一个或多个添加剂,以改善该可燃热源的特性。合适的添加剂包括但不限于:用于促进该可燃热源的固化的添加剂(例如烧结助剂)、用于促进该可燃热源引燃的添加剂(例如,诸如过氯酸盐、氯酸盐、硝酸盐、过氧化物、高锰酸和/或锆的氧化物)、用于促进该可燃热源的燃烧的添加剂(例如钾以及诸如柠檬酸钾的钾盐)以及用于促进该可燃热源的燃烧产生的一个或多个气体的分解的添加剂(例如,诸如CuO、Fe₂O₃、Al₂O₃的催化剂)。

[0072] 用于根据本发明的发烟物品中的可燃含碳热源优选地通过混合一个或多个含碳材料与一个或多个粘合剂和其它添加剂(如果包括有的话)形成,并且将该混合物预先形成期望形状。使用任何合适的已知陶瓷形成方法,例如注浆成型、挤出成型、注射成型和模压成型来将一个或多个含碳材料、一个或多个粘合剂和可选的其它添加剂的混合物预先形成期望形状。在某些优选实施例中,通过挤出成型将混合物预先形成期望形状。

[0073] 优选地,一个或多个含碳材料、一个或多个粘合剂和其它添加剂的混合物被预先形成为长条形杆。然而,应该理解一个或多个含碳材料、一个或多个粘合剂和其它添加剂的混合物可被预先形成为其它期望形状。

[0074] 在成形之前,特别在挤出成型之后,优选地,长条形杆或其它期望形状被干燥以减少其水分含量,然后,在非氧化环境中、在足以使一个或多个粘合剂(如果存在的话)碳化以及实质上去除长条形杆或任何形状中的任何挥发物的温度下热解。长条形杆或其它期望形状优选在氮环境中、在约700°C至约900°C之间的温度下热解。

[0075] 可燃热源优选地具有约20%和约80%之间、更优选约20%和约60%之间的孔隙率。甚至更优选的,根据以例如水银孔隙仪或氦气比重测定法测量的,可燃热源具有在约50%和约70%之间、更优选约50%和约60%之间的孔隙率。可以使用传统方法和技术,在该可燃热源的生产期间容易实现所需的孔隙率。

[0076] 有利地,用于根据本发明的发烟物品中使用的可燃含碳热源具有约0.6g/cm³和约1g/cm³之间的表观密度。

[0077] 优选地,可燃热源具有约300mg和500mg之间、更优选约400mg和450mg之间的质量。

[0078] 优选地,可燃热源具有约7mm和约17mm之间、更优选约7mm和约15mm之间、最优选约7mm和约13mm之间的长度。

[0079] 优选地,可燃热源具有约5mm和约9mm之间、更优选约7mm和约8mm之间的直径。

[0080] 优选地,可燃热源具有大致均匀的直径。然而,可燃热源可替代地成为锥形,从而可燃热源的后部的直径大于其前部的直径。特别地,大致圆柱状的可燃热源是优选的。可燃热源可以是例如大致圆形截面的圆柱或锥形柱或大致椭圆形截面的圆柱或锥形柱。

[0081] 根据本发明的发烟物品将包括一个或多个气流路径,空气可沿着该路径被抽吸经过发烟物品用于使用者吸入。

[0082] 在本发明的某些实施例中,热源包括至少一个纵向气流通道,其提供穿过热源的一个或多个气流路径。术语“气流通道”在本文中用以描述沿热源的长度延伸的通道,可经由该通道将空气吸入通过该发烟物品以由使用者吸入。包括一个或多个纵向气流通道的这种热源在本文中被称为“有通道(non-blind)”热源。

[0083] 该至少一个纵向气流通道的直径可以是约1.5mm至约3mm之间,更优选在约2mm至约2.5mm之间。至少一个纵向气流通道的内表面可被部分或完全涂覆,如在W0-A-2009/022232中更详细描述。

[0084] 在本发明的替代实施例中,在该热源中没有设置纵向气流通道,从而经由该发烟物品抽吸的空气不沿着热源通过任何气流通道。这种热源被称为“无通道(blind)”热源。包括无通道热源的发烟物品限定通过发烟物品的替代气流路径。

[0085] 在根据本发明包括无通道热源的发烟物品中,从热源到气溶胶形成基质的热传递主要通过传导引起,气溶胶形成基质通过对流的加热最小化或减少。因此对于无通道热源来说特别重要的是最优化热源和气溶胶形成基质之间的传导热传递。已经发现第二导热元件的使用对包括无通道热源的发烟物品的发烟性能具有特别有利的影响,其中因对流造成的任何补偿加热效应很小(如果有的话)。

[0086] 优选地,根据本发明的发烟物品包括气溶胶形成基质,该气溶胶形成基质包括至少一个气溶胶生成物和响应加热能够发出挥发性化合物的材料。

[0087] 该至少一个气溶胶生成物可以是任何合适的已知化合物或其混合物,其在使用中有助于浓厚和稳定气溶胶的形成。优选地,该气溶胶生成物在该发烟物品的操作温度下是抗热降解的。合适气溶胶生成物在现有技术中是公知的,包括例如多元醇、诸如单、二或三乙酸甘油酯的多元醇酯和诸如十二烷二酸二甲酯和十四烷二酸二甲酯的单、二或多羧酸酯族酯。在根据本发明的发烟物品中使用的优选气溶胶生成物是多元醇或其混合物(例如三甘醇、1,3-丁二醇和最优选丙三醇)。

[0088] 优选地,响应加热能散发挥发性化合物的材料是一定量植物性材料,更优选地,一定量均质植物性材料。例如,该气溶胶形成基质可以包括一个或多个由植物取得的材料,这种植物包括但不限于:烟草、茶(例如绿茶)、罗勒、鼠尾草、马鞭草以及龙蒿。该植物性材料可以包括添加剂,其包括但不限于:润湿剂、香料、粘合剂以及其混合物。优选地,该植物性材料基本上由烟草材料(最优选地,均质烟草材料)构成。

[0089] 优选地,气溶胶形成基质具有约5mm和约20mm之间、更优选约8mm和约12mm之间的长度。优选地,气溶胶形成基质的被第一导热元件包围的前部长度在约2mm和约10mm之间,更优选长度在约3mm和约8mm之间,最优选长度在约4mm和约6mm之间。优选地,气溶胶形成基质的未被第一导热元件包围的后部长度在约3mm和约10mm之间。换言之,气溶胶形成基质优选地向下游延伸超出第一导热元件约3mm和约10mm之间。更优选地,气溶胶形成基质向下游延伸超出该第一导热元件至少约4mm。

[0090] 根据本发明的发烟物品的热源和气溶胶形成基质可大致彼此邻接。可替代地,根据本发明的发烟物品的热源和气溶胶形成基质可彼此纵向隔开。

[0091] 优选地,根据本发明的发烟物品包括气溶胶形成基质的下游的气流引导元件。气流引导元件限定通过该发烟物品的气流路径。至少一个空气入口优选设置在气溶胶形成基质的下游端和气流引导元件的下游端之间。气流引导元件将空气从至少一个入口朝发烟物品的嘴端引导。

[0092] 气流引导元件可包括端部敞开式大致不透气中空体。在这种实施例中,经由至少一个空气入口吸入的空气首先沿端部敞开式大致不透气中空体的外部被向上游抽吸、然后经由端部敞开式大致不透气中空体的内部被向下游抽吸。

[0093] 大致不透气中空体可由一个或多个合适的透气材料形成,这些材料在通过从热源到气溶胶形成基质的热传递产生的气溶胶的温度下大致热稳定。合适材料是本领域中已知的,包括但不限于纸板、塑料、陶瓷和其组合。

[0094] 在一个优选实施例中,端部敞开式大致不透气中空体是圆柱,优选直圆柱。

[0095] 在另一优选实施例中,端部敞开式大致不透气中空体是截头圆锥,优选截头直圆锥。

[0096] 端部敞开式大致不透气中空体可具有约7mm和约50mm之间的长度、例如在约10mm和约45mm之间或在约15mm和约30mm之间的长度。气流引导元件根据发烟物品的期望整体长度和发烟物品内其它部件的存在与否和长度可具有其它长度。

[0097] 在端部敞开式大致不透气中空体是圆柱的情况下,该圆柱可具有约2mm和约5mm之间的直径,例如约2.5mm和约4.5mm之间的直径。该圆柱根据发烟物品的期望整体直径可具有其它直径。

[0098] 在端部敞开式大致不透气中空体是截头圆锥的情况下,截头圆锥的上游端可具有约2mm和约5mm之间的直径,例如约2.5mm和约4.5mm之间的直径。截头圆锥的上游端根据发烟物品的期望整体直径可具有其它直径。

[0099] 在端部敞开式大致不透气中空体是截头圆锥的情况下,截头圆锥的下游端可具有约5mm和约9mm之间、例如约7mm和约8mm之间的直径。截头圆锥的下游端根据发烟物品的期望整体直径可具有其它直径。优选地,截头圆锥的下游端具有与气溶胶形成基质大致相同直径。

[0100] 端部敞开式大致不透气中空体可邻接气溶胶形成基质。可替代地,端部敞开式大致不透气中空体可延伸到气溶胶形成基质中。例如,在某些实施例中,端部敞开式大致不透气中空体可延伸至气溶胶形成基质中达0.5L的距离,其中L是气溶胶形成基质的长度。

[0101] 大致不透气中空体的上游端与气溶胶形成基质相比具有减少的直径。

[0102] 在某些实施例中,大致不透气中空体的下游端与气溶胶形成基质相比具有减少的直径。

[0103] 在其它实施例中,大致不透气中空体的下游端与气溶胶形成基质相比具有大致相同的直径。

[0104] 在大致不透气中空体的下游端与气溶胶形成基质相比具有减少的直径的情况下,大致不透气中空体可由大致不透气密封件包裹。在这种实施例中,大致不透气密封件位于一个或多个空气入口的下游。大致不透气密封件可以具有与气溶胶形成基质大致相同的直

径。例如,在一些实施例中,大致不透气中空体的下游端可由具有与气溶胶形成基质大致相同直径的大致不可渗透的塞或垫圈包裹。

[0105] 大致不透气密封件可由一个或多个合适的透气材料形成,这些材料在通过从可燃热源到气溶胶形成基质的热传递产生的气溶胶的温度下大致热稳定。合适材料是本领域中已知的,包括但不限于:纸板、塑料、蜡、硅树脂、陶瓷和其组合。

[0106] 端部敞开式大致不透气中空体的长度的至少一部分可由透气扩散器(diffuser)包裹。透气扩散器可以具有与气溶胶形成基质大致相同的直径。透气扩散器可由一个或多个合适的透气材料形成,这些材料在通过从可燃热源到气溶胶形成基质的热传递产生的气溶胶的温度下大致热稳定。合适材料是本领域中已知的,包括但不限于:例如醋酸纤维素丝束、棉、开孔陶瓷和聚合物发泡体的多孔材料、烟草材料和其组合。

[0107] 在一个优选实施例中,气流引导元件包括端部敞开式大致不透气的、与气溶胶形成基质相比具有减少直径的中空管和具有与气溶胶形成基质大致相同直径的环形大致不透气密封件,该密封件包裹中空管的下游端。

[0108] 气流引导元件可进一步包括内包装物,其包裹中空管和环形大致不透气密封件。

[0109] 中空管的开放上游端可邻接气溶胶形成基质的下游端。可替代地,中空管的开放上游端可被插入或以其他方式延伸到气溶胶形成基质的下游端。

[0110] 气流引导元件可进一步包括具有与气溶胶形成基质大致相同外径的环形透气扩散器,其包裹环形大致不透气密封件的上游的中空管的长度的至少一部分。例如,中空管可被至少部分嵌入醋酸纤维素丝束的条棒中。

[0111] 在另一优选实施例中,气流引导元件包括:端部敞开式大致不透气的截头中空圆锥,其具有与气溶胶形成基质相比减少直径的上游端和与气溶胶形成基质大致相同直径的下游端。

[0112] 截头中空圆锥的开放上游端可邻接气溶胶形成基质的下游端。可替代地,截头中空圆锥的开放上游端可被插入或以其他方式延伸到气溶胶形成基质的下游端。

[0113] 气流引导元件可进一步包括与气溶胶形成基质大致相同外径的环形透气扩散器,其包裹截头中空圆锥的长度的至少一部分。例如,截头中空圆锥可被至少部分嵌入到醋酸纤维素丝束的条棒中。

[0114] 根据本发明的发烟物品优选地进一步包括膨胀室,其在气溶胶形成基质的下游且位于气流引导元件(在存在的情况下)的下游。膨胀室的引入有利地允许由从热源到气溶胶形成基质的热传递产生的气溶胶的进一步冷却。膨胀室还有利地允许根据本发明的发烟物品的整个长度通过适当选择膨胀室的长度而调整到期望值,例如调整到与传统香烟类似的长度。优选地,膨胀室是长条形中空管。

[0115] 根据本发明的发烟物品可还进一步包括嘴件,其在气溶胶形成基质的下游且在气流引导元件和膨胀室(在存在的情况下)的下游。嘴件可以例如包括由醋酸纤维素、纸或其它适当已知过滤材料制成的过滤件。优选地,嘴件具有低过滤效率,更优选具有很低的过滤效率。可替代地或附加地,嘴件可包括一个或多个节段,其包括吸收剂、吸附剂、香料和传统香烟的过滤件中使用的其它气溶胶改性剂和添加剂或其组合。

[0116] 根据本发明的发烟物品可使用已知方法和机器组装。

附图说明

- [0117] 将仅通过示例方式参考附图进一步描述本发明,其中:
- [0118] 图1示出根据本发明第一实施例的发烟物品的示意性纵向截面;
- [0119] 图2示出根据本发明第二实施例的发烟物品的示意性纵向截面;和
- [0120] 图3示出根据本发明第三实施例的发烟物品的示意性纵向截面。

具体实施方式

[0121] 图1中示出的发烟物品2包括同轴邻接对齐的可燃含碳热源4、气溶胶形成基质6、长条形膨胀室8和嘴件10。可燃含碳热源4、气溶胶形成基质6、长条形膨胀室8和嘴件10被包在低透气性的香烟外包装纸12内。

[0122] 如图1所示,非可燃的阻气的第一屏障涂层14被设置在可燃含碳热源4的大致整个后表面上。在替代实施例中,非可燃的大致不透气的屏障被设置为圆盘的形式,其邻接可燃含碳热源4的后表面和气溶胶形成基质6的前表面。

[0123] 可燃含碳热源4是有通道热源且包括纵向延伸穿过可燃含碳热源4和非可燃的阻气的屏障涂层14的中央气流通道16。阻气阻热的第二屏障涂层(未示出)被设置在中央气流通道16的内表面上。

[0124] 气溶胶形成基质6位于可燃含碳热源4紧挨着地下游,且包括烟草材料圆柱条棒18,该烟草材料圆柱条棒18包括甘油作为气溶胶生成物并且由过滤棒包装物20包裹。

[0125] 由铝箔管构成的第一导热元件22包围可燃含碳热源4的后部4b和气溶胶形成基质6的邻接前部6a且与之直接接触。如图1所示,气溶胶形成基质6的后部并没有被第一导热元件22包围。

[0126] 长条形膨胀室8位于气溶胶形成基质6的下游,且包括纸板制成的柱状端部敞开口管24。发烟物品2的嘴件10位于膨胀室8的下游且包括由过滤棒包装物28包裹的、很低过滤效率的醋酸纤维素丝束构成的圆柱条棒26。嘴件10可由接装纸(未示出)包裹。

[0127] 由铝箔管构成的第二导热元件30包围外包装纸12且与之直接接触。第二导热元件30位于第一导热元件22之上且具有与第一导热元件22相同的尺寸。因此,第二导热元件30直接覆盖第一导热元件22,且外包装纸12位于其间。

[0128] 在使用中,使用者点燃可燃含碳热源4,然后经由中央气流通道16向下游朝嘴件10抽吸空气。气溶胶形成基质6的前部6a主要通过经由与可燃含碳热源4的非可燃后部4b和第一导热元件22邻接的传导来加热。抽吸的空气在它通过可燃含碳热源4的中央气流通道16时被加热,且然后通过对流加热气溶胶形成基质6。气溶胶形成基质6的加热从烟草材料18释放挥发性和半挥发性化合物和甘油——在被加热的抽吸空气经由气溶胶形成基质6流动时,它们被携带在被加热的抽吸空气中。加热的空气和携带的化合物向下游通过膨胀室8,冷却且冷凝以形成通过嘴件10进入使用者的嘴的气溶胶。

[0129] 第二导热元件30保持发烟物品2内的热以在发烟期间帮助维持第一导热元件22的温度。这进而帮助维持气溶胶形成基质6的温度以利于连续和增强的气溶胶递送。

[0130] 图2中示出的根据本发明第二实施例的发烟物品54包括同轴邻接对准的可燃含碳热源40、气溶胶形成基质6、气流引导元件44、长条形膨胀室8和嘴件10。可燃含碳热源40、气溶胶形成基质6、气流引导元件44、长条形膨胀室8和嘴件10被包裹在低空气渗透性的香烟

外包装纸12中。

[0131] 如图2所示,非可燃大致不透气的屏障涂层14被设置在发烟物品54的可燃含碳热源40的整个后表面上。在替代实施例中,代替涂层,非可燃大致不透气的屏障被设置成邻接可燃含碳热源40的后表面和气溶胶形成基质6的前表面的圆盘的形式。

[0132] 可燃含碳热源40是无通道热源,且在根据第二实施例的发烟物品54中,被抽吸经过发烟物品以由使用者吸入的空气并不沿可燃热源40通过任何气流通道。

[0133] 气溶胶形成基质6、膨胀室8和嘴件10具有与以上结合图1中示出的第一实施例的发烟物品2描述的相同结构和功能。

[0134] 与图1中示出的第一实施例的发烟物品2相同,由铝箔管构成的第一导热元件22包围可燃含碳热源40的后部4b和气溶胶形成基质6的邻接前部6a且与之直接接触。由类似的铝箔管构成的第二导热元件30也如结合图1中示出的第一实施例的发烟物品2描述地那样提供。

[0135] 气流引导元件44位于气溶胶形成基质6的下游且包括由例如纸板制成的端部敞开式大致不透气的中空管56,该管与气溶胶形成基质6相比具有减少的直径。端部敞开式中空管56的上游端邻接气溶胶形成基质6。端部敞开式中空管56的下游端由与气溶胶形成基质6大致相同直径的环形大致不透气的密封件58包围。端部敞开式中空管的其余部分被嵌入与气溶胶形成基质6大致相同直径的醋酸纤维素丝束的圆柱条棒60中。

[0136] 端部敞开式中空管56和醋酸纤维素丝束的圆柱条棒60由透气内包装物50包裹。

[0137] 也如图2所示,在包裹内包装物50的外包装物12中设置有沿周向的一列空气入口52。

[0138] 在使用中,当使用者在嘴件20上抽吸时,冷空气被经由空气入口52抽吸到根据本发明第二实施例的发烟物品54中。抽吸的空气向上游通过端部敞开式中空管56的外部 and 内包装物50之间,经由醋酸纤维素丝束的圆柱条棒60到达气溶胶形成基质6。

[0139] 如在图1中示出且如上所述的根据本发明的第一实施例的发烟物品2中的那样,气溶胶形成基质6通过传导加热以形成气溶胶,气溶胶在空气流动经过气溶胶形成基质6时携带在抽吸空气中。抽吸的空气和携带的气溶胶向下游通过气流引导元件44的中空管56的内部到膨胀室8,在此处它们冷却且冷凝。冷却的气溶胶然后向下游通过发烟物品54的嘴件10到使用者的嘴中。

[0140] 设置在可燃含碳热源40的整个后表面上的非可燃大致不透气的屏障涂层14将可燃含碳热源40与经过发烟物品54的气流路径隔离,使得在使用中,经由发烟物品54沿着气流路径抽吸的空气不与可燃含碳热源40直接接触。

[0141] 与如上结合图1示出的第一实施例的发烟物品2所述的一样,第二导热元件30保持发烟物品54内的热。

[0142] 图2中示出的根据本发明的第二实施例的发烟物品由以下表1中示出的部件组装而来。

发烟物品	
总长度 (mm)	84
直径 (mm)	7.8
多孔含碳热源	
长度 (mm)	8
直径 (mm)	7.8
第一屏障涂层的厚度 (微米)	≤500
气溶胶形成基质	
长度 (mm)	10
直径 (mm)	7.8
密度 (g/cm ³)	0.73
气溶胶形成体	甘油
气溶胶形成体的量	以烟草的干重计 20%
气流引导元件	
长度 (mm)	26
直径 (mm)	7.8
多孔材料的条棒的长度 (mm)	24
中空管的直径 (mm)	3.5
空气入口的数量	4-8
空气入口的直径	0.2
空气入口距上游端的距离 (mm)	24
膨胀室	
长度 (mm)	33
直径 (mm)	7.8
嘴件	
长度 (mm)	7
直径 (mm)	7.8

[0143]

导热元件	
长度 (mm)	8
直径 (mm)	7.8
[0144] 铝箔的厚度 (微米)	20
可燃含碳热源的后部的长度 (mm)	4
气溶胶形成基质的前部的长度 (mm)	4
气溶胶形成基质的后部的长度 (mm)	6

[0145] 表1

[0146] 图3中示出的根据本发明第三实施例的发烟物品60具有与图2中示出的根据本发明的第二实施例的发烟物品54类似的构造。然而,图3中示出的发烟物品60与图2中示出的发烟物品54的不同之处在于如下所述的气流引导构件44的构造。另外,与图2中示出的发烟物品54不同,发烟物品60的第二导热元件30' 在朝着下游的方向上延伸超出第一导热元件22约3mm。因此第二导热元件30' 覆盖气溶胶形成基质6的更大部分。

[0147] 在本发明的第三实施例中,气流引导元件44包括轴向端部敞开式大致不透气的截头圆锥部62,其居中地定位于发烟物品60内。中空圆锥部62的下游端具有与气溶胶形成基质6大致相同直径,且中空圆锥部62的上游端与气溶胶形成基质6相比具有减少直径。中空圆锥部62可由任何合适不透气的材料形成,包括但不限于纸板、塑料和其组合。

[0148] 大致不透气的截头中空圆锥部62的上游端延伸到气溶胶形成基质6中。

[0149] 在包裹中空圆锥部62的外包装物12中、于气溶胶形成基质6的下游设置有沿周向的一列空气入口52。

[0150] 在使用中,当使用者在根据本发明第三实施例的发烟物品60的嘴件10上抽吸时,冷空气经由空气入口52抽吸到发烟物品60中。冷空气向上游通过气流引导元件44的中空圆锥部62的外部 and 外包装物12之间进入气溶胶形成基质6。

[0151] 与如在图2中示出且如上所述的根据本发明第二实施例的发烟物品54中的一样,气溶胶形成基质6通过传导加热以形成气溶胶,气溶胶在空气经由气溶胶形成基质6流动时携带在其中。抽吸的空气和携带的气溶胶向下游沿气流引导元件44的中空圆锥部62的内部到达膨胀室8,在此处它们冷却且冷凝。然后冷却的气溶胶向下游通过发烟物品60的嘴件10进入使用者的嘴中。

[0152] 如以上结合图1中示出的第一实施例的发烟物品2所述的那样,第二导热元件30' 保持发烟物品54中的热。另外,第二导热元件30' 沿气溶胶形成基质6超出第一导热元件22的下游端进行热传递。因此热量散布到更大体积的气溶胶形成基质6中,从而如上所述提供更一致的一口接一口的抽吸的气溶胶递送。

[0153] 已经发现在图3中示出的第三实施例的发烟物品60的发烟期间,可燃热源40的后部4b的温度(通过设置在距可燃热源40的下游端大约1mm处的热电偶测量)比没有第二导热元件30' 的相同发烟物品的对应温度高约50°C。进一步发现气溶胶形成基质6的前部的温度(通过设置在距气溶胶形成基质6的上游端大约2mm处的热电偶测量)比没有第二导热元件

30' 的相同发烟物品的对应温度高20-50°C。

[0154] 已经进一步发现,与没有第二导热元件30' 的相同发烟物品的发烟持续时间相比,本发明第三实施例的发烟物品60的发烟持续时间增加约1分钟或两口抽吸。

[0155] 已经进一步发现,与没有第二导热元件的相同发烟物品相比,本发明第三实施例的发烟物品60在发烟期间多递送大约25%的尼古丁。类似地,已经发现与没有第二导热元件30' 的相同发烟物品相比,发烟物品60在发烟期间多递送大约30%的甘油。

[0156] 根据第三实施例的发烟物品可由上述各部件组装,其参数可通过针对第二实施例提供的表1中提供的信息来类推确定。

[0157] 图1至3中示出且以上描述的实施例说明但不限制本发明。在不脱离本发明的精神和范围的情况下可以实施本发明的其它实施例,且应该理解本文描述的具体实施例是非限制性的。

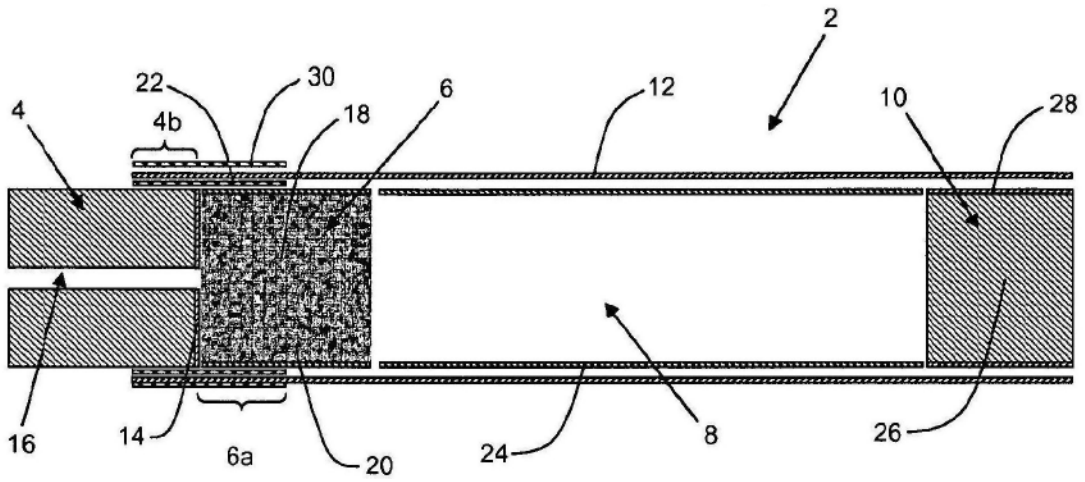


图1

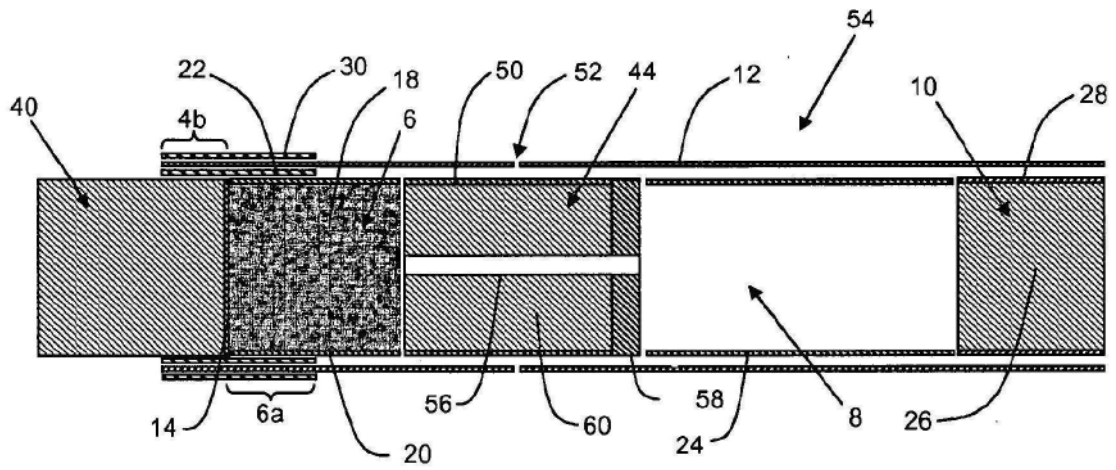


图2

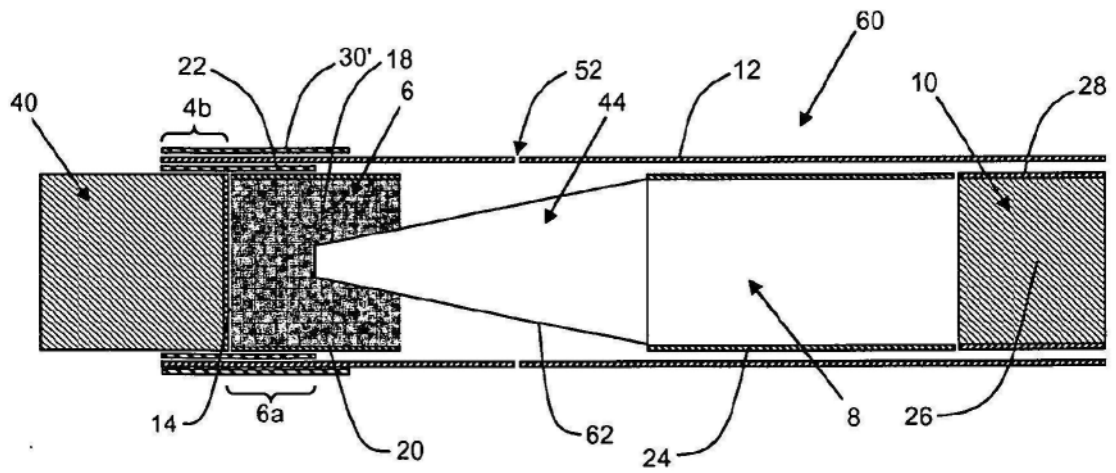


图3