



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113645858 B

(45) 授权公告日 2023. 08. 25

(21) 申请号 201980094918.8

(22) 申请日 2019.03.28

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 113645858 A

(43) 申请公布日 2021.11.12

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2021.09.28

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/JP2019/013706 2019.03.28

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02020/194688 JA 2020.10.01

(73) 专利权人 日本烟草产业株式会社  
地址 日本东京都

(72) 发明人 真锅哲也 植松宏海 时津尚弘  
片山和彦 春木溪介

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所  
11105

专利代理师 谢辰

(51) Int.Cl.  
A24D 1/20 (2020.01)  
A24F 40/20 (2020.01)  
A24F 40/40 (2020.01)  
A24B 3/14 (2006.01)  
A24C 5/14 (2006.01)  
A24C 5/18 (2006.01)

(56) 对比文件  
CN 87103233 A, 1987.11.25  
CN 102762118 A, 2012.10.31  
WO 2019030276 A1, 2019.02.14  
JP 6371927 B1, 2018.08.08  
CN 105578906 A, 2016.05.11  
US 5025814 A, 1991.06.25

审查员 王妍

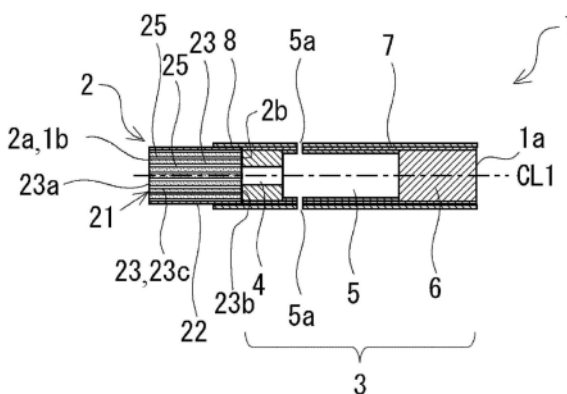
权利要求书2页 说明书13页 附图9页

(54) 发明名称

加热式香烟、加热式香烟制品、加热式香烟中的烟杆的制造方法以及制造装置

(57) 摘要

在具备烟杆的加热式香烟即其制造方法中，所述烟杆具有：含有香烟原料以及气溶胶生成基材的香烟充填材料、和卷绕该香烟充填材料的卷纸，提供气溶胶的传送量优越，加热器相对于香烟充填材料能够顺利地插入的技术。加热式香烟具备烟杆，所述烟杆具有香烟充填材料和卷绕该香烟充填材料的卷纸，香烟充填材料具有多个烟丝，所述烟丝含有气溶胶生成基材以及香烟原料并且具有线状，多个烟丝以沿着烟杆的长轴方向延伸的方式排列配置。



1. 一种加热式香烟中的烟杆的制造方法,其是制造加热式香烟中的烟杆的制造方法,该加热式香烟中的烟杆的制造方法含有:

将香烟原料片沿着输送路径输送,并将该香烟原料片沿着输送路径连续地裁断成多个线状的烟丝连续体的裁断工序;

在所述裁断工序中得到的所述多个烟丝连续体沿着其输送路径排列的状态下由卷纸包入,由此成型为杆状的烟杆连续体的成型工序;

在所述成型工序将所述多个烟丝连续体由所述卷纸包入的过程中,对该多个烟丝连续体添加香料以及气溶胶生成基材中的至少一方的添加工序;

将在所述成型工序中得到的所述烟杆连续体依次切断成各个烟杆的切断工序。

2. 如权利要求1所述的加热式香烟中的烟杆的制造方法,其中,

所述香烟原料片是将含有气溶胶生成基材的香烟原料成型成片状而得到的。

3. 如权利要求1所述的加热式香烟中的烟杆的制造方法,其中,

所述香烟原料片卷绕于卷轴,从所述卷轴连续地被提取的香烟原料片沿着输送路径被输送。

4. 如权利要求1所述的加热式香烟中的烟杆的制造方法,其中,

在所述裁断工序中,将所述香烟原料片裁断以得到各个具有恒定宽度的多个烟丝连续体。

5. 如权利要求1所述的加热式香烟中的烟杆的制造方法,其中,

该加热式香烟中的烟杆的制造方法还含有通过对所述香烟原料片进行压延处理来提高该香烟原料片的密度的压延处理工序,

在所述裁断工序,将实施所述压延处理后的香烟原料片沿着输送路径输送的同时,将该香烟原料片沿着输送路径连续地裁断成多个线状的烟丝连续体。

6. 一种加热式香烟中的烟杆的制造装置,其是制造加热式香烟中的烟杆的制造装置,该加热式香烟中的烟杆的制造装置含有:

卷轴,其卷绕香烟原料片;

裁断机,其配置于从所述卷轴被连续地提取的香烟原料片的输送路径,并将所述香烟原料片沿着所述输送路径连续地裁断成多个线状的烟丝连续体;

成型机,其配置于所述输送路径中的所述裁断机的下游,通过将多个烟丝连续体以沿着其输送路径排列的状态由卷纸包入,而将杆状的烟杆连续体成型;

添加喷嘴,其配置于所述成型机,将所述多个烟丝连续体由所述卷纸包入的过程中,对该多个烟丝连续体添加香料以及气溶胶生成基材中的至少一方;

切断机,其配置于所述输送路径中的所述成型机的下游,并将所述烟杆连续体依次切断成具有规定长度的各个烟杆。

7. 如权利要求6所述的加热式香烟中的烟杆的制造装置,其中,

所述香烟原料片是将含有气溶胶生成基材的香烟原料成型成片状而得到的。

8. 如权利要求6中所述的加热式香烟中的烟杆的制造装置,其中,

所述裁断机裁断所述香烟原料片以得到各个具有恒定宽度的多个烟丝连续体。

9. 如权利要求6至8中任一项所述的加热式香烟中的烟杆的制造装置,其中,

所述裁断机具有与所述输送路径平行配置的刀具,

通过所述香烟原料片沿着所述输送路径通过所述刀具,而利用该刀具将所述香烟原料片连续地裁断成多个烟丝连续体。

## 加热式香烟、加热式香烟制品、加热式香烟中的烟杆的制造方法以及制造装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及加热式香烟、加热式香烟制品、加热式香烟中的烟杆的制造方法以及制造装置。

### 背景技术

[0002] 已知如下加热式香烟(例如,参照专利文献1),其具有将含有香烟原料(例如、烟丝、香烟颗粒、再造香烟材料等)以及气溶胶生成基材(甘油、丙二醇等)的香烟充填材料向卷纸的内侧充填而形成的烟杆。这种加热式香烟是由加热装置中的加热器对香烟充填材料不燃烧地加热,将香烟充填材料中生成的气溶胶向使用者传送的类型的香烟物品。作为加热器,刀片状或杆状等各种各样的形状的加热器被实用化,在使用中通过从烟杆的前端面向加热器插入烟杆而安装于加热装置。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:(日本)专利第5920744号公报

[0006] 专利文献2:(日本)专利第6000451号公报

[0007] 专利文献3:(日本)专利第6017546号公报

[0008] 专利文献4:(日本)特开昭62-272962号公报

### 发明内容

[0009] 发明所要解决的技术问题

[0010] 在此,在现有的加热式香烟中的烟杆中,香烟充填材料中的香烟原料随意地取向,因此在将加热式香烟安装于加热装置时,有时加热器相对于香烟充填材料的顺利插入是有困难的。另外,在使用香烟原料随意地取向的香烟充填材料形成加热式香烟的烟杆的情况下,通过气溶胶生成基材挥发而生成的气溶胶因被暴露于随意地取向的香烟原料的低温部分而凝结,或易于被香烟原料过滤,而向口腔内的气溶胶的传送量可能减少。

[0011] 本发明鉴于上述实际情况,其目的在于在具备含有香烟原料以及气溶胶生成基材的香烟充填材料和具有卷绕该香烟充填材料的卷纸的烟杆的加热式香烟以及其制造方法中,提供气溶胶的传送量优越并且加热器相对于香烟充填材料能够顺利插入的技术。

[0012] 用于解决技术问题的手段

[0013] 用于解决上述技术问题的本发明采用了以沿着烟杆的长轴方向延伸的方式配置多个通过将香烟原料成型成线状而得到的长条的烟丝的构造。

[0014] 更详细地,本发明是制造加热式香烟中的烟杆的制造方法,其特征在于,将香烟原料片沿着输送路径输送,并将该香烟原料片沿着输送路径连续地裁断成多个线状的烟丝连续体的裁断工序;在所述裁断工序中得到的所述多个烟丝连续体沿着其输送路径排列的状态下由卷纸包入,由此成型为杆状的烟杆连续体的成型工序;将在所述成型工序中得到的

所述烟杆连续体依次切断成各个烟杆的切断工序。

[0015] 在此,所述香烟原料片可以是含有气溶胶生成基材的香烟原料成型成片状而得到的。

[0016] 另外,可以是,所述香烟原料片卷绕于卷轴,从所述卷轴连续地被提取的香烟原料片沿着输送路径被输送。

[0017] 制造加热式香烟中的烟杆的制造方法可以在所述裁断工序中,将所述香烟原料片裁断以得到各个具有恒定宽度的多个烟丝连续体。

[0018] 另外,该加热式香烟中的烟杆的制造方法还可以含有通过对所述香烟原料片进行压延处理来提高该香烟原料片的密度的压延处理工序,在所述裁断工序,将实施所述压延处理后的香烟原料片沿着输送路径输送的同时,将该香烟原料片沿着输送路径连续地裁断成多个线状的烟丝连续体。

[0019] 另外,制造加热式香烟中的烟杆的制造方法还可以含有对在所述裁断工序得到的所述多个烟丝连续体添加香料以及气溶胶生成基材中的至少一方的添加工序。在这种情况下,所述添加工序可以在所述成型工序将所述多个烟丝连续体由所述卷纸包入的过程中,对该多个烟丝连续体添加香料以及气溶胶生成基材中的至少一方。

[0020] 另外,本发明是制造加热式香烟中的烟杆的制造装置,其特征在于,其含有:卷轴,其卷绕香烟原料片;裁断机,其配置于从所述卷轴被连续地提取的香烟原料片的输送路径,并将所述香烟原料片沿着所述输送路径连续地裁断成多个线状的烟丝连续体;成型机,其配置于所述输送路径中的所述裁断机的下游,通过将多个烟丝连续体以沿着其输送路径排列的状态由卷纸包入,而将杆状的烟杆连续体成型;切断机,其配置于所述输送路径中的所述成型机的下游,并将所述烟杆连续体依次切断成具有规定长度的各个烟杆。

[0021] 在此,所述裁断机可以裁断所述香烟原料片以得到各个具有恒定宽度的多个烟丝连续体。

[0022] 另外,所述裁断机可以具有与所述输送路径平行配置的刀具,通过所述香烟原料片沿着所述输送路径通过所述刀具,而利用该刀具将所述香烟原料片连续地裁断成多个烟丝连续体。

[0023] 另外,本发明为加热式香烟,其具备烟杆,所述烟杆具有香烟充填材料和卷绕该香烟充填材料的卷纸,所述香烟充填材料具有多个烟丝,所述烟丝含有气溶胶生成基材以及香烟原料并且具有线状,多个烟丝以沿着所述烟杆的长轴方向延伸的方式排列配置。

[0024] 在此,各个所述烟丝可以沿着所述烟杆的长轴方向相互平行配置。

[0025] 另外,所述烟丝可以从所述烟杆的前端到后端延伸配置。

[0026] 另外,所述烟丝可以具有长条形状。

[0027] 另外,所述烟丝的与其长轴方向正交的横截面可以是矩形。

[0028] 另外,在所述烟丝中,与其长轴方向正交的横截面的宽度尺寸可以是0.4mm以上且3mm以下。

[0029] 另外,在所述烟丝中,与其长轴方向正交的横截面的厚度尺寸可以是0.02mm以上且1.3mm以下。

[0030] 另外,在所述烟丝中,沿着其长轴方向的长度尺寸可以是10mm以上且50mm以下。

[0031] 另外,所述烟杆的直径可以是5mm以上且8mm以下。

- [0032] 另外,所述烟丝的与其长轴方向正交的横截面的面积可以在全长上相等。
- [0033] 另外,所述烟杆中的所述气溶胶生成基材的含有率可以为10wt%以上且25wt%以下。
- [0034] 另外,所述加热式香烟可以具有与所述烟杆中的基端侧同轴连结的烟嘴部,所述烟嘴部可以含有用于冷却从所述气溶胶生成基材放出的挥发性物质的冷却部。
- [0035] 另外,所述烟嘴部可以配置于与所述烟杆的基端侧连接的连接端,含有用于抑制所述烟丝被压入所述烟嘴部侧的区域的支承部。
- [0036] 另外,所述烟嘴部可以含有配置于该烟嘴部的吸口端侧的过滤部。
- [0037] 另外,占据所述烟杆的所述烟丝的体积充填率可以为50vol%以上且80vol%以下。
- [0038] 另外,所述加热式香烟在该加热式香烟适用的加热装置的加热器为外部加热式加热器的情况下,占据所述烟杆的所述烟丝的体积充填率可以为60vol%以上且80vol%以下。
- [0039] 另外,所述加热式香烟在该加热式香烟适用的加热装置的加热器为内部加热式加热器的情况下,占据所述烟杆的所述烟丝的体积充填率可以为50vol%以上且75vol%以下。
- [0040] 另外,本发明可以是含有上述中的任何一个加热式香烟和该加热式香烟所适用的加热装置的加热式香烟制品。
- [0041] 在本发明中的加热式香烟制品中,所述加热装置具有能够安装所述加热式香烟中的所述烟杆的杆收纳部和设置于所述杆收纳部的加热器,在所述加热器是在所述烟杆安装于所述杆收纳部时从该烟杆的前端侧插入的内部加热式加热器的情况下,在所述烟杆安装于所述杆收纳部的状态下,占据所述烟杆的所述烟丝的体积充填率为60vol%以上且80vol%以下。
- [0042] 另外,在本发明的加热式香烟制品中,所述加热器的最大直径相对于所述烟杆的与长轴方向正交的横截面的直径的比率可以为0.3以上且0.6以下。
- [0043] 值得注意的是,用于解决本发明中的技术问题的手段能够尽可能地组合采用。
- [0044] 发明效果
- [0045] 根据本发明,在具备烟杆的加热式香烟中,所述烟杆具有:含有香烟原料以及气溶胶生成基材的香烟充填材料、和卷绕该香烟充填材料的卷纸,能够提供气溶胶的传送量优越,加热器相对于香烟充填材料能够顺利地插入,而且能够抑制加热器向香烟充填材料插入时香烟原料被加热器压入的技术。

## 附图说明

- [0046] 图1是概略性地示出实施方式1的加热式香烟的内部构造的图。
- [0047] 图2是示出烟丝的一例的立体图。
- [0048] 图3是加热式香烟所适用的加热装置的概略结构图。
- [0049] 图4是示出加热式香烟所适用的加热装置的变形例的图。
- [0050] 图5是示出实施方式1中的烟杆的制造装置的图。
- [0051] 图6是示出实施方式1中的烟杆的制造方法的图。

- [0052] 图7是示出裁断机中的纵断器的详细构造的图。
- [0053] 图8是说明对香烟原料片的压延处理的图。
- [0054] 图9是说明由抄纸法制造香烟原料片的方法的图。
- [0055] 图10是说明由浇铸法制造香烟原料片的方法的图。
- [0056] 图11是示出变形例的烟丝的图。

## 具体实施方式

[0057] 在此,基于附图对本发明的加热式香烟、加热式香烟中的烟杆的制造方法以及制造装置的实施方式说明。值得注意的是,本实施方式中记载的构成要素的尺寸、材质、形状、其相对配置等如未特别地特定说明,并不旨在将发明的技术范围限定于那些。

[0058] <实施方式1>

[0059] [加热式香烟]

[0060] 图1是概略地示出实施方式1的加热式香烟1的内部构造的图。加热式香烟1是对香烟充填材料不燃烧地加热将香烟充填材料中生成的气溶胶向使用者传送的类型的香烟物品。

[0061] 加热式香烟1具备在同轴上排列配置的烟杆2以及烟嘴部3。加热式香烟1具有在使用中使用者插入口腔内的吸口端1a和与该吸口端1a处于相反侧的端部的前端1b。烟嘴部3具有在同轴上排列配置的支承部4、冷却部5、以及过滤部6,这些部件从烟嘴部3的前端侧依次配置。烟嘴部3的支承部4、冷却部5、以及过滤部6由包装纸7一体地卷绕。而且,烟杆2以及烟嘴部3通过被接装纸8卷绕而一体地连结。但是,构成烟嘴部3的支承部4、冷却部5、过滤部6的一部分也可以由包装纸一体地卷绕。并且,在该情况下,可以利用一张以上的接装纸将由包装纸一体卷绕的部件与其他的部件卷绕。图1中所示的标记CL1是加热式香烟1的中心轴。在此,加热式香烟1的烟杆2以及烟嘴部3同轴配置,中心轴CL1能够说是烟杆2以及烟嘴部3的中心轴。另外,图1中的标记2a是烟杆2的前端面,标记2b是烟杆2的后端面。

[0062] 在加热式香烟1的使用时,空气由使用者从前端1b到吸口端1a穿过加热式香烟1而被吸入。加热式香烟1的前端1b可以视为烟杆2的前端或者上游端,加热式香烟1的吸口端1a可以视为烟嘴部3的后端或者下游端。

[0063] 烟杆2配置于加热式香烟1的前端1b。烟杆2是以覆盖含有香烟原料以及气溶胶生成基材的香烟充填材料21的侧面的方式由卷纸22包裹的棒状部件。在本实施方式中,香烟充填材料21具有多个作为含有气溶胶生成基材的香烟原料的线状的烟丝23。本说明书中所谓的“线状”是指与横截面相比在与该横截面方向正交的长轴方向延伸的长条的细长形状,例如含有带状、长条状、绳状、棒状等形状。另外,所谓的“线状”不限于在长轴方向上呈直线状延伸,也可以呈蛇行状或波浪状延伸。另外,香烟充填材料21的烟丝23中含有的气溶胶生成基材是在加热器加热时挥发放出的挥发性物质被冷却时生成气溶胶的物质。气溶胶生成基材的种类没有特别限定,根据用途能够适当选择来自各种天然物中的提取物质。作为气溶胶生成基材有甘油、丙二醇、三醋精、1,3-丁二醇、以及它们的混合物等。另外,香烟充填材料21的烟丝23可以含有香料。香料的种类没有特别限定。值得注意的是,在本实施方式中,烟杆2中的气溶胶生成基材的含有率可以为10wt%以上且25wt%以下。

[0064] 图2是示出烟丝23一例的立体图。在图2所示的例中,烟丝23具有长条形状(例如,

薄的长方体形状)。如图2所示,烟丝23也能够视为带形状。在本实施方式中的烟杆2的香烟充填材料21中,多数(多个)的烟丝23取向配置,各个烟丝23以沿着烟杆2的长轴方向(中心轴CL1方向)延伸的方式排列。在烟丝23中,与其长轴方向正交的横截面为矩形。

[0065] 图2所示的标记23a是烟丝23的前端面,标记23b是烟丝23的后端面。烟丝23的前端面23a是面向加热式香烟1的前端1b的一方的端面,烟丝23的后端面23b是在烟丝23的长轴方向(延伸方向)上与前端面23a相反的一侧的端面。在本实施方式中,烟丝23的后端面23b与配置于烟嘴部3的前端的支承部4的前端面对置配置。另外,图2所示的标记23c是烟丝23的侧面。图2所示的烟丝23从前端面23a到后端面23b的范围内宽度尺寸以及厚度尺寸相等。换言之,图2所示的烟丝23在全长上横截面积相同。

[0066] 如图1所示,以沿着烟杆2的长轴方向延伸的方式排列的各个烟丝23以使相互的侧面23C彼此对置的状态配置。在图1所示的例中,各个烟丝23沿着烟杆2的长轴方向相互平行配置。另外,各个烟丝23从烟杆2的前端面2a到后端面2b延伸配置。另外,图1所示的标记25是由各个烟丝23之间的间隙形成的气溶胶流路。在本实施方式中,各个烟丝23沿着烟杆2的长轴方向相互平行配置,因此例如气溶胶流路25以沿着烟杆2的长轴方向延伸的方式形成。

[0067] 在此,关于烟丝23以及具备烟丝的烟杆2的制造方法的详情之后说明,例如,可以通过利用纵断器等将香烟原料片纵切来裁断而获得,所述香烟原料片是将含有气溶胶生成基材的香烟原料成型为片状而得到。上述的香烟原料片也可以是所谓的再造香烟片。再造香烟片可以是例如向均质化香烟作为添加物添加结合剂、胶凝剂、交联剂、香料、粘度调整剂、保湿剂、补强材料等并混炼,通过抄纸法(抄造法)、浇铸法(浆料法)、压延法、或者挤压法等适当的方法成型成片状以及使其干燥而得到。均质化香烟是通过将例如烟叶、干燥香烟叶、切碎香烟、膨化香烟、再生香烟等粉碎、磨碎后混和而得到的香烟材料。

[0068] 接着,说明烟嘴部3。支承部4位于烟嘴部3的前端侧,烟嘴部3是位于与烟杆2连接的连接端的部分。支承部4紧邻烟杆2的下游侧,以与烟杆2的后端抵接的状态配置。支承部4也可以是例如中空的醋酸纤维素管体。换言之,支承部4也可以在圆柱状的醋酸纤维素纤维束的横截面中央贯通中心孔而形成。另外,作为另一种方式,支承部4也可以是填充了纤维素纤维的纸过滤器或纸管等。只要是具有某种程度的厚度的纸管,就能够作为支承部4有效地发挥功能。支承部4是在加热式香烟1所适用的加热装置的电加热器插入烟杆2内时,用于防止香烟充填材料21在加热式香烟1内朝向冷却部5被向下游侧压入的部分。另外,支承部4也可以作为用于使加热式香烟1的冷却部5从烟杆2分离的间隔件发挥功能。

[0069] 冷却部5紧邻支承部4的下游侧,与支承部4的后端抵接配置。在加热式香烟1的使用中,从烟杆2(香烟充填材料21)放出的挥发性物质沿着冷却部5向下游侧流动。从烟杆2(香烟充填材料21)放出的挥发性物质通过由冷却部5冷却而形成由使用者吸入的气溶胶。在图1所示的方式中,冷却部5由具有能够导入外部的空气的通气孔5a的中空的纸管形成。但是,冷却部5也可以不具有通气孔5a。另外,冷却部5也可以具有以不妨碍挥发性物质、气溶胶的流动的方式配置的吸热剂。例如,也可以由沿着烟嘴部3的长度方向(轴方向)形成有多个流路(贯通孔)的过滤材料形成冷却部5。

[0070] 过滤部6是位于烟嘴部3的后端,即吸口端1a侧的部分。过滤部6也可以紧邻冷却部5的下游侧,并以与冷却部5的后端抵接的状态配置。在图1所示的方式中,过滤部6也可以具备例如由成型为圆柱状的醋酸纤维素纤维形成的过滤材料。另外,过滤部6也可以是中心孔



过滤器、填充了纤维素纤维的纸过滤器,另外,也可以是不含有滤材的纸管。过滤部6可以由具有滤材的实心的过滤材料、中心孔过滤、纸过滤器、不含有滤材的纸管中的任何一个形成,也可以通过选择性地组合这些中的多个。

[0071] 图3是适用了实施方式1中的加热式香烟1的加热装置100的概略结构图。加热装置100具有作为用于收纳各种构成部件的外壳的壳体102。在壳体102内收纳有电加热器103、控制器(控制部)104、电源105等。壳体102具有收纳腔107,该收纳腔107含有插入加热式香烟1的烟杆2的开口部106。收纳腔107是具有用于收纳烟杆2的圆柱形状的空洞部,相当于能够安装烟杆2的杆收纳部。值得注意的是,本发明也可以作为含有加热式香烟1和适用该加热式香烟1的加热装置100的加热式香烟制品提供。

[0072] 如图3所示,在收纳腔107内设置有电加热器103。图3所示的电加热器103具有圆柱形状,从收纳腔107中的底部107a的中央部垂直地朝向开口部106侧垂直地突出设置。但是,电加热器103的形状没有特别限定。例如,电加热器103的前端侧也可以变尖。例如,电加热器103也可以具有圆锥形状,从与收纳腔107中的底部107a连接的基端部朝向前端部侧逐渐前端变细。另外,电加热器103也可以具有圆锥台形状(切头圆锥形状),也可以具有刀片形状。另外,电加热器103也可以具有其他的形状。值得注意的是,本实施方式中的电加热器103的中心轴可以与收纳腔107的中心轴同轴。另外,电加热器103的种类没有特别地限定,能够使用例如在钢材上遍布地配置加热丝(例如镍铬合金、铁铬、铁镍等)而成的结构或者陶瓷加热器、覆套加热器(Sheathed Heater)等。值得注意的是,所谓的覆套加热器是利用金属管将发热丝与填充剂一起包覆而成的加热器。

[0073] 如上述所构成的加热装置100的电加热器103是所谓的内部加热式加热器。即在加热式香烟1的使用中将烟杆2安装于收纳腔107时,从加热式香烟1中的烟杆2的前端面2a侧向香烟充填材料21嵌入或者插入电加热器103,通过发热的电加热器103,香烟充填材料21被从其内部加热。通过控制器(控制部)104控制从电源105向电加热器103的通电,通过电加热器103发热,对安装于收纳腔107的烟杆2的香烟充填材料21(烟丝23)加热。其结果是,通过香烟充填材料21(烟丝23)中含有的气溶胶生成基材挥发而生成气溶胶,并向吸取烟嘴部3的使用者的口腔内供给气溶胶。

[0074] 根据本实施方式中的加热式香烟1,烟杆2中的各个烟丝23以沿着烟杆2的长轴方向(中心轴CL1方向)延伸的方式取向配置,并且各个烟丝23以沿着烟杆2的长轴方向(中心轴CL1方向)延伸的方式排列。而且,在本实施方式中的烟杆2中,作为各个烟丝23之间的间隙的气溶胶流路25以沿着烟杆2的长轴方向延伸的方式形成。因此,能够将通过在由电加热器103加热时烟丝23中含有的气溶胶生成基材挥发而生成气溶胶通过气溶胶流路25导向烟嘴部3。由此,在烟杆2中生成的气溶胶难以因与烟丝23的接触而凝结,另外,难以被烟丝23过滤。因此,根据本实施方式中的加热式香烟1,与以往相比能够提高向使用者的口腔内传送的气溶胶的传送量。

[0075] 另外,根据本实施方式中的加热式香烟1,烟杆2中的各个烟丝23沿着烟杆2的长轴方向(中心轴CL1方向)排列,因此与以往的将香烟原料随意地取向的情况相比,从烟杆2的前端1b侧嵌入或者插入电加热器103的动作变得容易。由此,电加热器103相对于烟杆2的嵌入或者插入容易,能够给使用者提供称手的加热式香烟1。如上所述,根据本实施方式中的加热式香烟1的烟杆2,气溶胶的传送量优越,而且,能够进行电加热器103相对于香烟充填

材料21的顺利插入。

[0076] 值得注意的是,适用于本实施方式中的加热式香烟1的加热装置可以不是如图3所示的内部加热式,也可以具备图4所示的外部加热式的加热器。图4所示的加热装置100除了电加热器103为外部加热式这一点之外,是与图3所示的加热装置100相同的构造。图4所示的电加热器103是沿着收纳腔107中的腔侧周壁107b形成的环状的外部加热式加热器。图4所示的电加热器103例如可以以与腔侧周壁107b共面的方式沿着腔侧周壁107b配置。在将加热式香烟适用于具备图4所示的外部加热式的电加热器103的加热装置100的情况下,在加热式香烟1的使用中,从安装于收纳腔107的烟杆2的外部侧通过电加热器103加热香烟充填材料21。

[0077] 在此,说明占据烟杆2的烟丝23的体积充填率的优选范围。在此所说的烟丝23的体积充填率是指烟杆2中含有的所有的烟丝23的体积的总和相对于烟杆2的体积的比率。烟丝23的体积充填率过高时,烟杆2(香烟充填材料21)的通气阻力有可能过高。其结果是,可能在使用中在烟杆2生成的气溶胶在被导入烟嘴部3之前被烟杆2中的烟丝23过滤(捕捉),导致气溶胶的传送量变少。另一方面,烟丝23的体积充填率过低时,可能在由电加热器103加热时向烟丝23的传热效率降低,导致气溶胶的传送量变少。例如,在使用图3所示的内部加热式的电加热器103的情况下,在电加热器103插入烟杆2的状态下,可能电加热器103和烟丝23的接触不充分,导致烟丝23的加热不足。

[0078] 考虑到上述情况,经过本发明者等专心研究,得到以下见解:占据烟杆2的烟丝23的体积充填率优选为50vol%以上且80vol%以下。由此,能够抑制烟杆2(香烟充填材料21)的通气阻力变得过高,并且抑制从电加热器103向烟丝23传递的传热效率下降。其结果是,能够抑制在使用中气溶胶的传送量变少。另外,烟丝23的体积充填率低于50vol%时,除从电加热器103向烟丝23传递的传热效率下降之外,也可能烟杆2的制造适应性变低。另外,烟丝23的体积充填率超过80vol%时,将电加热器103插入烟杆2变得困难,除通气阻力易于变高之外,可能气溶胶在中途被捕获(捕捉)而导致气溶胶的传送效率下降。由于以上的理由,占据烟杆2的烟丝23的体积充填率优选为50vol%以上且80vol%以下的范围。

[0079] 在此,占据烟杆2的烟丝23的体积充填率的优选范围因适用加热式香烟1的加热装置100的电加热器103的加热方式的不同(内部加热式加热器、外部加热式加热器)而不同。另外,电加热器103为内部加热式的情况下,根据电加热器103是否处于插入烟杆2的状态(烟杆2安装于加热装置100的状态),而烟丝23的体积充填率的优选范围不同。例如,在适用加热式香烟1的加热装置100的电加热器103为外部加热式加热器的情况下,占据烟杆2的烟丝23的体积充填率优选为60vol%以上且80vol%以下。

[0080] 另外,在适用加热式香烟1的加热装置100的电加热器103为内部加热式加热器的情况下,占据烟杆2的烟丝23的体积充填率优选为50vol%以上且75vol%以下,更优选为60vol%。以上所述的体积充填率是指将烟杆2安装于加热装置100的收纳腔107前中的烟丝23的体积充填率的优选范围。电加热器103为内部加热式加热器的情况下,通过将电加热器103插入烟杆2,烟杆2内中的烟丝23被电加热器103向烟杆2外周侧扩押。将该点算入时,加热式香烟1所适用的加热装置100的电加热器103为内部加热式加热器的情况下的烟丝23的体积充填率的优选范围(50vol%以上且75vol%以下)比电加热器103为外部加热式加热器的情况下的烟丝23的体积充填率的优选范围(60vol%以上80vol%以下)低。

[0081] 值得注意的是,在加热式香烟1所适用的加热装置100的电加热器103为内部加热式加热器的情况下,在将烟杆2安装于收纳腔107的状态,即将内部加热式加热器插入烟杆2的状态中的烟丝23的体积充填率优选为60vol%以上且80vol%以下。在此,所谓的将烟杆2安装于收纳腔107的状态下的烟丝23的体积充填率是烟丝23的体积的总和相对于通过从烟杆2的容积中扣除电加热器103占有烟杆2的体积而算出的体积的比率。

[0082] 另外,在本实施方式中的烟杆2中含有的烟丝23的体积相等的条件下比较时,烟丝23的表面积越大,气溶胶的传送量越高。各个烟丝23的宽度大时,在将内部加热式的电加热器103插入烟杆2时,有可能烟丝23的体积充填率在烟杆2的横截面内容易变得不均匀,并且气溶胶的传送特性易于引起波动。因此,从使气溶胶的传送量增加,并且使气溶胶的传送特性均匀的观点出发,优选为将横截面积小的烟丝23更多地配置于烟杆2。但是,烟丝23的横截面积过小时,有可能烟丝23的拉伸强度变得过小,烟杆2的制造适应性下降。因此,从对气溶胶的传送量的提高、气溶胶的均匀地传送、以及烟杆2的制造适应性的提高全部确保良好的平衡的观点出发,烟丝23中的横截面的宽度尺寸优选为0.4mm以上且3mm以下,烟丝23中的横截面的厚度尺寸优选为0.02mm以上且1.3mm以下。值得注意的是,沿着烟丝23中的长轴方向的长度尺寸例如可以为10mm以上且50mm以下。另外,如上所述,本实施方式中的烟丝23在全长上横截面积均匀,因此由电加热器103加热时,烟丝23的长轴方向中的气溶胶的生成量的波动难以产生。

[0083] 另外,在本实施方式中,烟杆2的各个尺寸未特别地限定,例如可以使烟杆2的长轴方向中的长度为10mm以上且50mm以下,使与烟杆2的长轴方向正交的横截面的直径为5.0以上且8.0mm以下。另外,在适用加热式香烟1的加热装置100中,例如可以使电加热器103的最大直径为2.5mm以上且3.2mm以下。而且,电加热器103的最大直径相对于烟杆2的横截面的直径的比率例如可以为0.3以上且0.6以下。另外,配置于烟杆2的烟丝23的长轴方向的长度例如可以为与烟杆2的长轴方向中的长度基本相同的尺寸。

[0084] <烟杆的制造装置以及制造方法>

[0085] 接着,说明加热式香烟1中的烟杆2的制造装置以及制造方法。图5是示出实施方式1中的烟杆2的制造装置(以下称为“杆制造装置”)1000的图。图6是示出加热式香烟1中的烟杆2的制造方法的图。

[0086] 杆制造装置1000具备将香烟原料片200卷绕成卷状的第一卷轴1100、裁断机1200、成型机1300、切断机1400等。卷绕于第一卷轴1100的香烟原料片200是将含有气溶胶生成基材的香烟原料成型成片状而得到的片材料。香烟原料例如能够示例有烟丝、香烟颗粒、再造香烟材料等。在本实施方式中,说明使用将再造香烟成型成片状而得到的产品作为香烟原料片200的示例。香烟原料片200通过由裁断机1200裁断,并在切断机1400被切断,变成上述烟杆2的烟丝23。

[0087] 在杆制造装置1000中,第一卷轴1100旋转自如地保持于卷轴架1110。卷绕于第一卷轴1100的香烟原料片200由配置于适当位置的送出辊被连续地卷出,并沿着输送路径P被送出。如图5所示,杆制造装置1000中的裁断机1200配置于输送路径P的中途。在本说明书中,沿着输送路径P的流动方向将前方定义为“下游”,后方定义为“上游”。在图5所示的配置例中,在裁断机1200的下游侧(后段)配置有成型机1300,在该成型机1300的更下游侧(后段)配置有切断机1400。值得注意的是,在片状的香烟原料片200中,将沿着输送路径P的方

向称为“片长度方向(长条方向)”,将与输送路径P正交的方向称为“片宽度方向”。另外,在杆制造装置1000中,将与输送路径P正交的方向称为“装置宽度方向”。图5所示的标记1500是沿着输送路径P延伸的输送托盘。片状的香烟原料片200沿着输送路径P在输送托盘1500上行进的同时,被导入裁断机1200。

[0088] 裁断机1200是将香烟原料片200沿着输送路径连续地裁断成多个线状的烟丝连续体300的单元。图7是示出裁断机1200中的纵断器1210的详细构造的图,示出从上方观察纵断器1210的状态。纵断器1210具有多个圆形的刀盘1220。多个圆形的刀盘1220的中心之间由旋转轴部件1230连结。旋转轴部件1230旋转自如地轴支承于杆制造装置1000的基台,以旋转轴部件1230为中心,各个刀盘1220能够一体旋转。在此,纵断器1210中的旋转轴部件1230沿着与杆制造装置1000中的输送路径P正交的方向即装置宽度方向在水平方向上延伸。并且,纵断器1210中的各个刀盘1220如图7所示与相对于旋转轴部件1230正交的方向、输送路径P平行配置。另外,纵断器1210中的各个刀盘1220沿着与输送路径P正交的方向(装置宽度方向)以恒定间隔配置。

[0089] 在本实施方式中的烟杆2的制造方法中,将含有气溶胶生成基材的香烟原料成型成片状而得到的香烟原料片200从第一卷轴1100沿着输送路径P输送,在裁断工序中(图6的S101),将该香烟原料片200沿着输送路径P连续地裁断成多个线状的烟丝连续体300。即,沿着输送路径P,香烟原料片200通过裁断机1200(与输送路径P平行配置的各个刀盘1220),由此利用各个刀盘1220,香烟原料片200被连续地裁断成多个烟丝连续体300。

[0090] 裁断机1200的纵断器1210中,沿着与输送路径P正交的方向的多个刀盘1220以恒定间隔配置。因此,在裁断机1200中,香烟原料片200被裁断成具有恒定宽度的多个烟丝连续体300。烟丝连续体300是沿着输送路径P延伸的长条的香烟材料。值得注意的是,纵断器1210只要是将香烟原料片200沿着输送路径P连续地裁断成多个线状的烟丝连续体300即可,也可以利用与各个刀盘1220不同的部件将香烟原料片200裁断。例如,纵断器1210可以具有辊式切割器,该辊式切割器具有沿着装置宽度方向以恒定间隔配置的梳形刀片。

[0091] 在裁断机1200中,从香烟原料片200裁断成的多个烟丝连续体300以在输送托盘1500的宽度方向栅排列的状态沿着输送路径P被送至后段的成型机1300。

[0092] 成型机1300具有将长条的卷纸片料400卷绕成卷状的第二卷轴1310。卷纸片料400是成为烟杆2的卷纸22的长条的片材料。成型机1300还具备收束部1320、包装机构1330、粘接剂涂布器1340等。收束部1320配置于成型机1300中的入口附近,将从上游侧送来的多个烟丝连续体300收束并整形为圆筒形(即、杆状)。收束部1320可以是例如舌形部件和喇叭的组合的形态、收束漏斗形态、或者输送喷射形态等。

[0093] 成型机1300中的包装机构1330设置于收束部1320的后段。包装机构1330具有环形的夹持带(ガニチャベルト)1350。夹持带1350由纺织材料或纺织片料等构成,由驱动鼓1360向图中的箭头方向以恒定的速度行进。从第二卷轴1310卷出的长条的卷纸片料400向成型机1300中的夹持带1350上连续地供给。

[0094] 另一方面,在成型机1300中的收束部1320中整形为杆状的多个烟丝连续体300重叠于夹持带1350上的长条的卷纸片料400。对于以这种方式在夹持带1350上与长条的卷纸片料400重叠的多个烟丝连续体300,在由夹持带1350沿着输送路径P输送的过程中,在排列成杆状的多个烟丝连续体300的外周卷绕卷纸片料400,由卷纸片料400包入多个烟丝连续

体300。然后,在由卷纸片料400重合的两边缘部形成的接缝,在粘接剂涂布器1340中涂布粘接剂(例如、热熔胶、CMC(羧甲基纤维素)、PVA(聚乙烯醇)、EVA(乙烯醋酸乙烯共聚物树脂)等)。由此,具有杆状并且长条的烟杆连续体500成型(成型工序,图6中的S102)。

[0095] 值得注意的是,本实施方式中的烟杆2的制造方法还可以含有对在裁断工序(裁断机1200)中得到的多个烟丝连续体300添加香料以及气溶胶生成基材中的至少一方的添加工序。例如,上述添加工序可以在成型工序(成型机1300)中将多个烟丝连续体300由卷纸(卷纸片料400)包入的过程中,对该多个烟丝连续体300添加香料以及气溶胶生成基材中的至少一方。对多个烟丝连续体300添加香料或气溶胶生成基材的添加方法没有特别地限定,但可以通过从添加喷嘴将香料或气溶胶生成基材喷出来进行向烟丝连续体300的添加。当然,用于添加香料的添加喷嘴和用于添加气溶胶生成基材的添加喷嘴可以单独设置。另外,作为香料可以示例有薄荷醇等,但也可以添加其他的香料。如上所述在成型工序(成型机1300)在将多个烟丝连续体300由卷纸(卷纸片料400)包入的过程中向烟丝连续体300添加香料或者气溶胶生成基材的情况下,可以将添加喷嘴设置于成型机1300的适当位置。另外,向烟丝连续体300添加香料或气溶胶生成基材的添加喷嘴也可以设置于输送路径P中的裁断机1200和成型机1300之间的任何部位。

[0096] 在成型机1300(成型工序)中得到的烟杆连续体500被送入位于成型机1300的后段的切断机1400。切断机1400具有旋转刀具或刀等切断手段,长条的烟杆连续体500在切断机1400被切断成恒定的长度。即在切断工序(图6的S103),通过将在成型工序(图6的S102)得到的烟杆连续体500依次切断成各个烟杆,从而得到加热式香烟1的烟杆。值得注意的是,如从上述的说明,在裁断机1200中从香烟原料片200裁断的多个烟丝连续体300沿着输送路径P中的输送方向始终连接,直到利用切断机1400在轴方向上被切断。

[0097] 如上所述,根据本实施方式中的烟杆2的制造方法以及杆制造装置1000,能够适当地制造加热式香烟1的烟杆2。特别地,在本实施方式中的烟杆2的制造方法以及杆制造装置1000中,其特征在于,在裁断机1200中将香烟原料片200连续地裁断成多个烟丝连续体300后,并且在利用切断机1400将烟丝连续体300切短前,将具有沿着输送路径P排列的状态的烟丝连续体300在成型机1300中利用卷纸(卷纸片料400)包入,成型成长条的烟杆连续体500。由此,能够以多个烟丝23沿着烟杆2的轴线方向延伸的方式排列配置多个烟丝23。即,能够容易地制造多个烟丝23沿着烟杆2的长轴方向相互平行配置的烟杆2。

[0098] 值得注意的是,在杆制造装置1000中,通过调整第一卷轴1100卷绕的香烟原料片200的厚度,能够得到具有所需要厚度的烟丝23。另外,通过调整配置于裁断机1200的纵断器1210中的各个刀盘1220的间隔,能够得到具有所需要的宽度的烟丝23。另外,在本实施方式中,在裁断机1200(裁断工序)中,裁断香烟原料片200时,由于裁断成具有恒定宽度的多个烟丝连续体300,因此能够使配置于烟杆2的各个烟丝23的横截面积(宽度尺寸)均匀。由此,在加热式香烟1的使用中,易于抑制在烟杆2的横截面内产生气溶胶的传送特性不均匀的地方,能够向使用者稳定地供给气溶胶。

[0099] 另外,本实施方式中的烟杆2的制造方法可以含有:通过预先对烟杆2的制造中使用的香烟原料片200进行压延处理来提高该香烟原料片200的密度的压延处理工序、和将实施该压延处理后的香烟原料片200卷绕于第一卷轴1100的卷绕工序。

[0100] 图8是说明对香烟原料片200的压延处理的图。压延处理例如通过使香烟原料片

200在图7所示的一对按压辊600、600之间连续地通过来按压香烟原料片200而进行。通过对香烟原料片200实施压延处理,香烟原料片200变得密实,能够提高其密度。其结果是,能够抑制制造后的烟杆2中含有的烟丝23的体积充填率过高和烟杆2的通气阻力过高的同时,使烟丝23的重量增加。其结果是,能够进一步增加烟杆2中的气溶胶的传送量。

[0101] 值得注意的是,如上所述实施压延处理后的香烟原料片200在卷绕工序中卷绕于第一卷轴1100。卷绕于第一卷轴1100的香烟原料片200通过如图5以及图6中说明的方式沿着输送路径P连续地被拉出,用于烟杆2的制造。

[0102] 值得注意的是,关于香烟原料片200的制造方法,能够采用如上所述的抄纸法(抄造法)、浇铸法(浆料法)、压延法、或者挤压法等适当方法。

[0103] 图8是说明通过抄纸法(抄造法)制造香烟原料片200的方法的图。如图8所示,首先在步骤S201中,将含有烟叶脉、烟叶片、烟丝、烟粉等的香烟原料利用水提取(提取工序)。在提取工序中,例如,通过对香烟原料添加其10倍量的水,一边搅拌一边以规定的温度、时间加热而得到混合物。然后,在步骤S202中,将在提取工序得到的混合物利用例如螺旋压榨脱水机等压榨,分离成水性香烟提取液(液体)和不溶性香烟残渣(固体)(分离工序)。接着,在步骤S203中,向在分离工序中得到的不溶性香烟残渣添加水以及纸浆(纤维素纤维)后,例如通过使用精炼机对不溶性香烟残渣打浆,整理纤维长度使纤维起毛而纤维化(打浆工序)。

[0104] 接着,在步骤S204,将在打浆工序中被纤维化的不溶性香烟残渣以及纸浆利用抄纸机抄纸成片状,通过使其干燥得到基片(抄纸工序)。然后,接着,在步骤S205中对基片添加含有在上述分离工序得到的水性香烟提取液的浓缩液、甘油或丙二醇等气溶胶生成基材的添加液(加香工序)。值得注意的是,在加香工序中添加于基片的水性香烟提取液的浓缩液例如通过利用蒸发器浓缩水性香烟提取液而得到。接着,在步骤S206中,使在加香工序中得到的完成加香的基片干燥(干燥工序)。

[0105] 通过以上的制造方法,能够通过抄纸法(抄造法)制造香烟原料片200。但是,上述制造方法是例示性的,能够适当进行工序的追加、省略、替换。值得注意的是,在通过抄纸法(抄造法)制造的香烟原料片200中,气溶胶生成基材的含有量为15.0wt%,香烟原料的含有量为79.05wt%,纸浆的含有量为5.95wt%的方式作为一例而举出,但当然不限于此。值得注意的是,在通过抄纸法(抄造法)制造的香烟原料片200中,气溶胶生成基材的含有量优选为10wt%以上且25wt%以下。

[0106] 图9是说明通过浇铸法(浆料法)制造香烟原料片200的方法的图。如图9所示,首先在步骤S301中,将含有烟叶脉、烟叶片、烟丝、烟粉等香烟原料微粉碎化后,通过将少量的粘合剂(结合剂)和补强剂(纸浆的解织物等),规定量的气溶胶生成基材(甘油或丙二醇等)以及水在例如搅拌槽内混合,得到浆料(悬浊液)(浆料取得工序)。粘合剂(结合剂)例如有瓜尔胶、黄原胶、CMC(羟甲基纤维素)等。

[0107] 然后,接着,在步骤S302中,将在浆料取得工序得到的浆料通过在例如钢带(支承体)上浇铸(延展)成片状,得到浆料网(浇铸工序)。接着,在步骤S303中,使延展为片状的浆料网干燥(干燥工序)。通过以上的工序,得到香烟原料片200。值得注意的是,在通过浇铸法(浆料法)制造的香烟原料片200中,气溶胶生成基材(例如甘油)的含有量为15.0wt%、香烟原料的含有量为76.0wt%、纸浆的含有量为6.0wt%、粘合剂的含有量为3.0wt%的方式作

为一例而举出,当然不限于于此。

[0108] 以上,说明了本发明的实施方式,但是本发明的加热式香烟、加热式香烟制品、加热式香烟中的烟杆的制造方法以及制造装置不限于此。例如,在上述图1以及图2中,以配置于烟杆2的线状的烟丝23为不具有弯曲部的一条直线状的形态为例进行了说明,但只要烟丝23具有在长轴方向上延伸的长条的细长形状即可,也可以采用其他的形状。图11是示出变形例中的烟丝23A的图。图11所示的烟丝23A具有蛇行形状(曲折形状)。像这样地以蛇行形状延伸的烟丝23A以其长轴方向(延伸方向)沿着烟杆2的长轴方向延伸的方式在烟杆2内排列配置。具有这样的蛇行形状(曲折形状)的烟丝23A即使在将加热装置100中的电加热器103插入烟杆2时烟丝23A被电加热器103按压,也能够使向烟丝23A向烟杆2的长轴方向的位置偏离难以发生。其结果是,在向烟杆2插入电加热器103时,能够适当地抑制烟丝23A从烟杆2的脱出。

[0109] 另外,图11所示的烟丝23A可以说与图1以及图2所示的一条直线状的烟丝23相比,通过由电加热器103加热而在烟杆2生成的气溶胶的流路相对地更容易被妨碍,但与以往的将香烟原料随意地取向的情况相比,相对地难以发生在烟杆2中生成的气溶胶的凝结或过滤,从而相比以往能够提高气溶胶的传送量。

[0110] 值得注意的是,在具有图11所示的蛇行形状(曲折形状)的情况下,优选为烟丝23A的宽度从前端面23a到后端面23b均匀。即如图11所示,与烟丝23A的长轴方向平行的部位的宽度尺寸W1和在与该形状轴方向正交的方向延伸的部位的宽度尺寸W2优选为相等。由此,能够使其横截面积在烟丝23A的全长上均匀。从而,能够良好地抑制在由电加热器103对烟丝23A的加热时,烟丝23A的长轴方向上的气溶胶的生成量的波动。值得注意的是,图11所示的烟丝23A具有蛇行形状(曲折形状),但是也可以具有波形形状或其他形状。

[0111] 附图标记说明

- [0112] 1:加热式香烟;
- [0113] 2:烟杆;
- [0114] 3:烟嘴部;
- [0115] 4:支承部;
- [0116] 5:冷却部;
- [0117] 6:过滤部;
- [0118] 21:香烟充填材料;
- [0119] 22:卷纸;
- [0120] 23:烟丝;
- [0121] 25:气溶胶流路;
- [0122] 100:加热装置;
- [0123] 103:电加热器;
- [0124] 200:香烟原料片;
- [0125] 300:烟丝连续体;
- [0126] 500:烟杆连续体;
- [0127] 1000:杆制造装置;
- [0128] 1100:第一卷轴;

- [0129] 1200:裁断机;
- [0130] 1300:成型机;
- [0131] 1400:切断机。



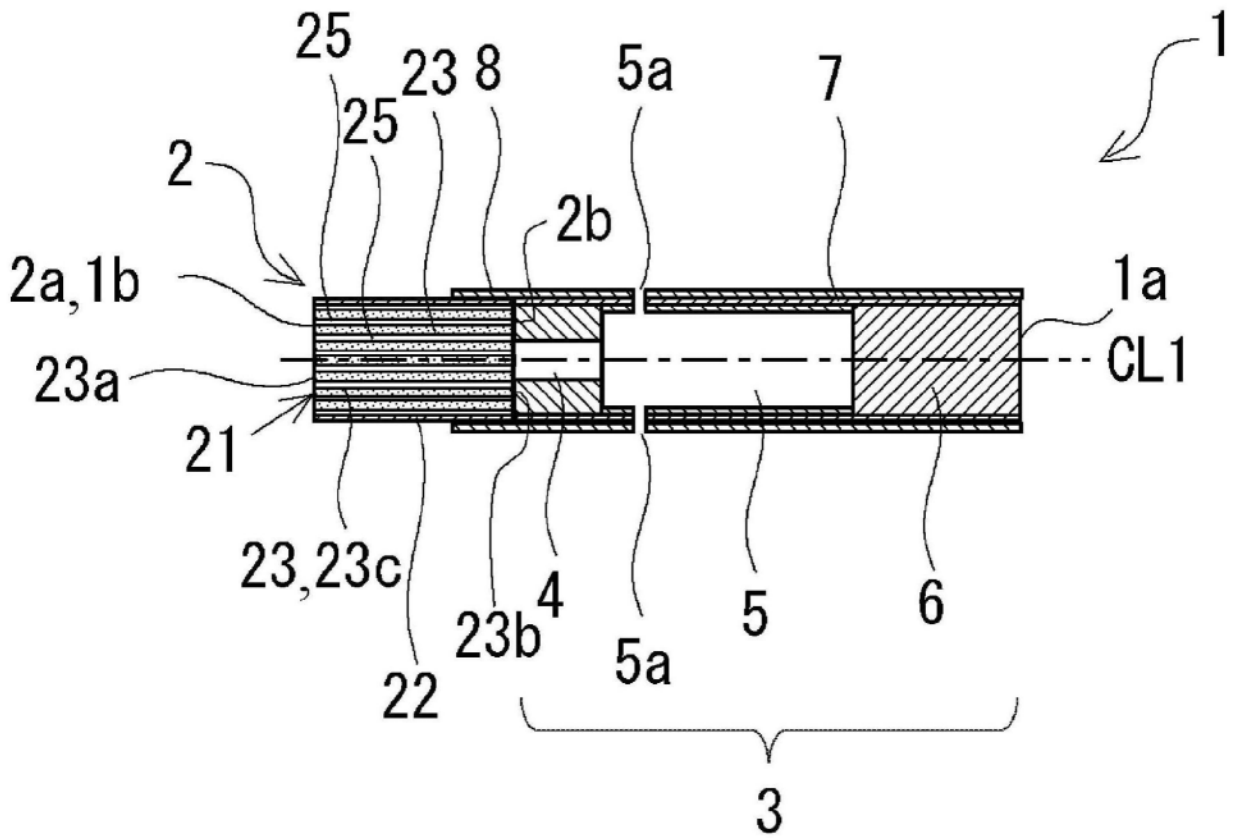


图1

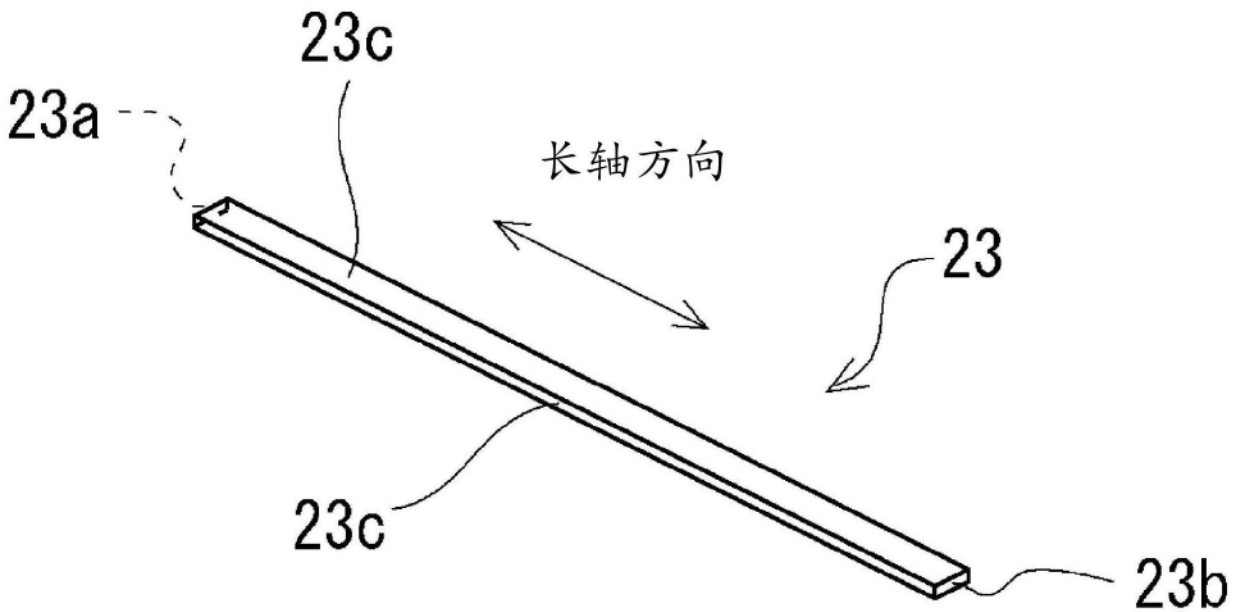


图2

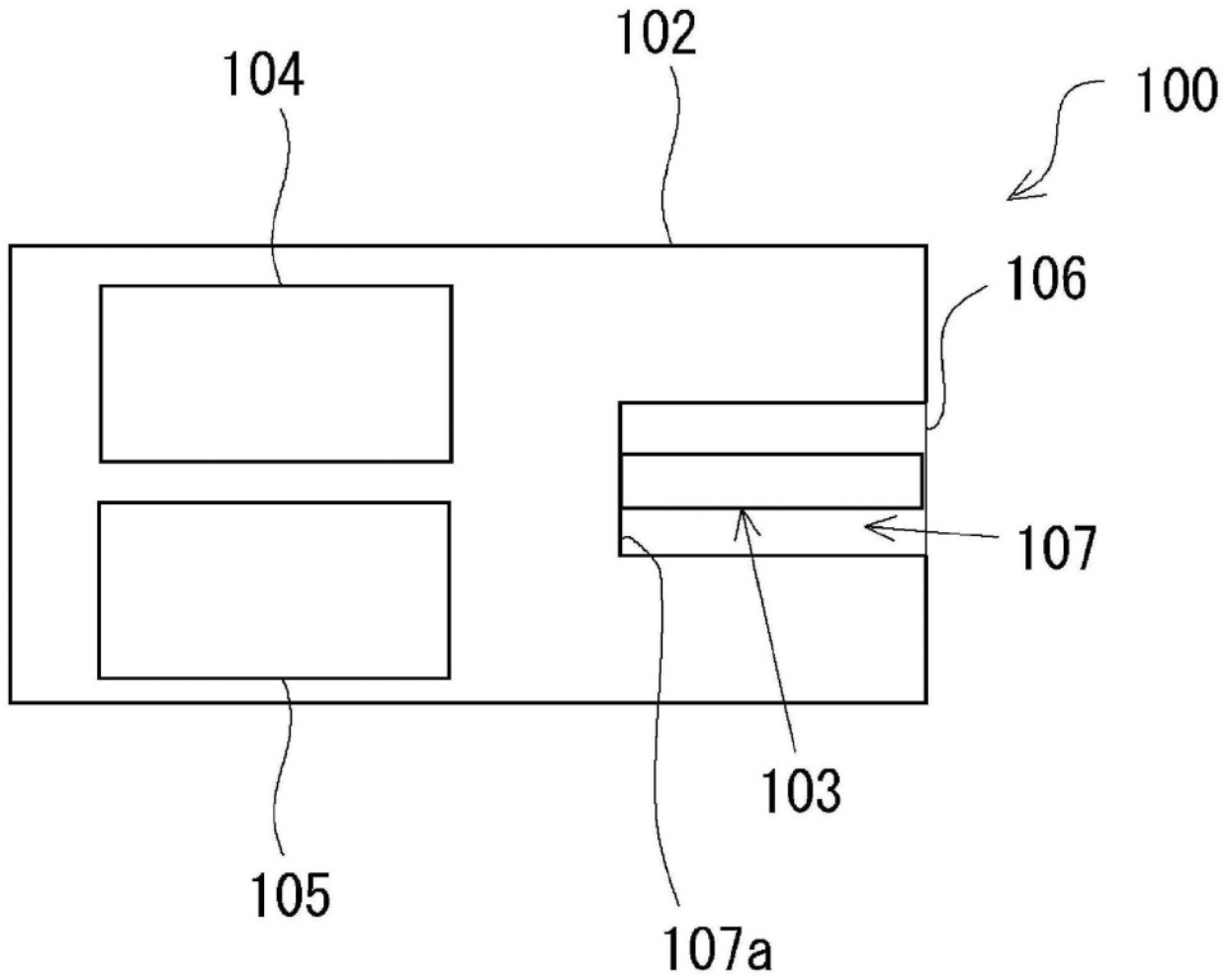


图3

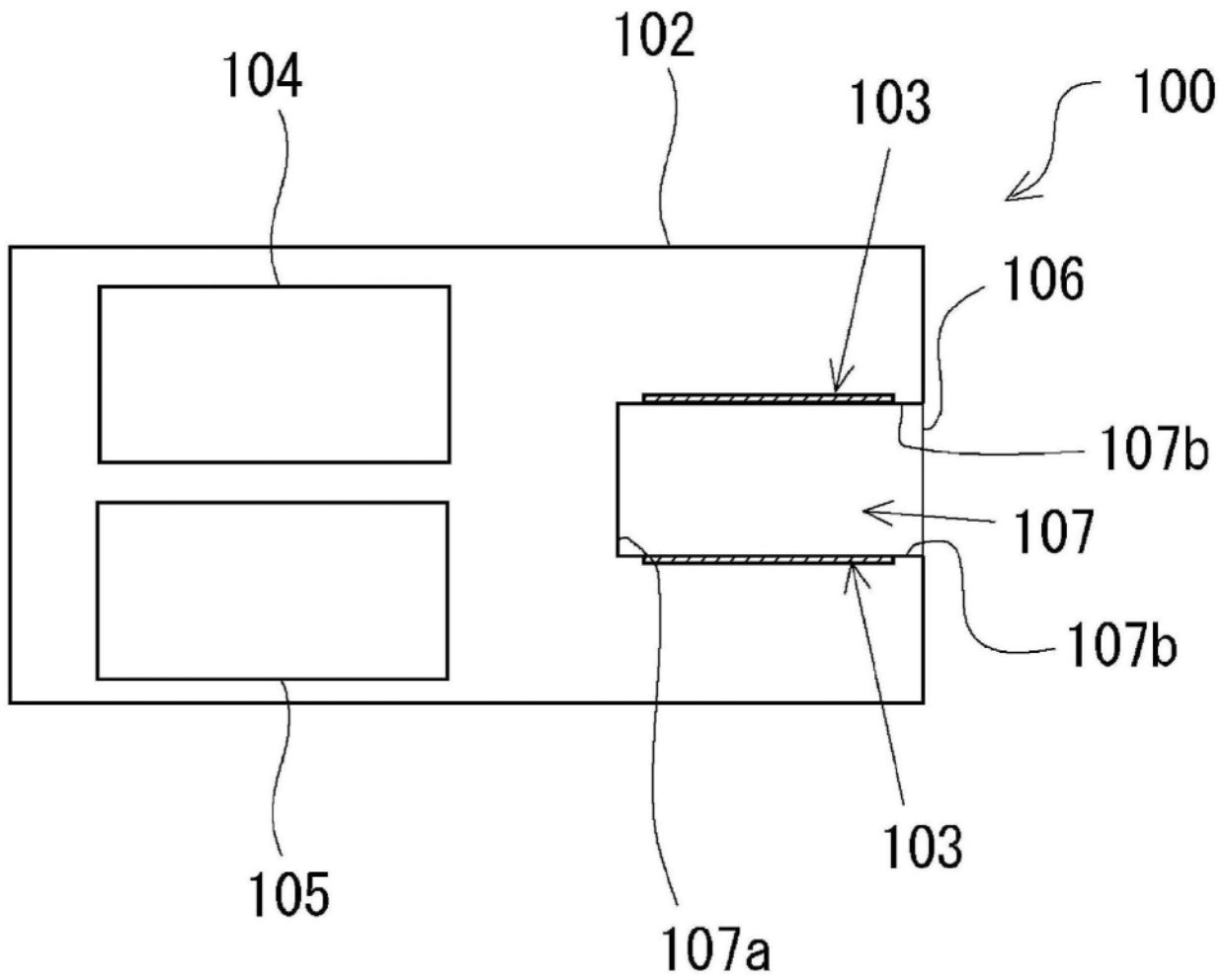


图4

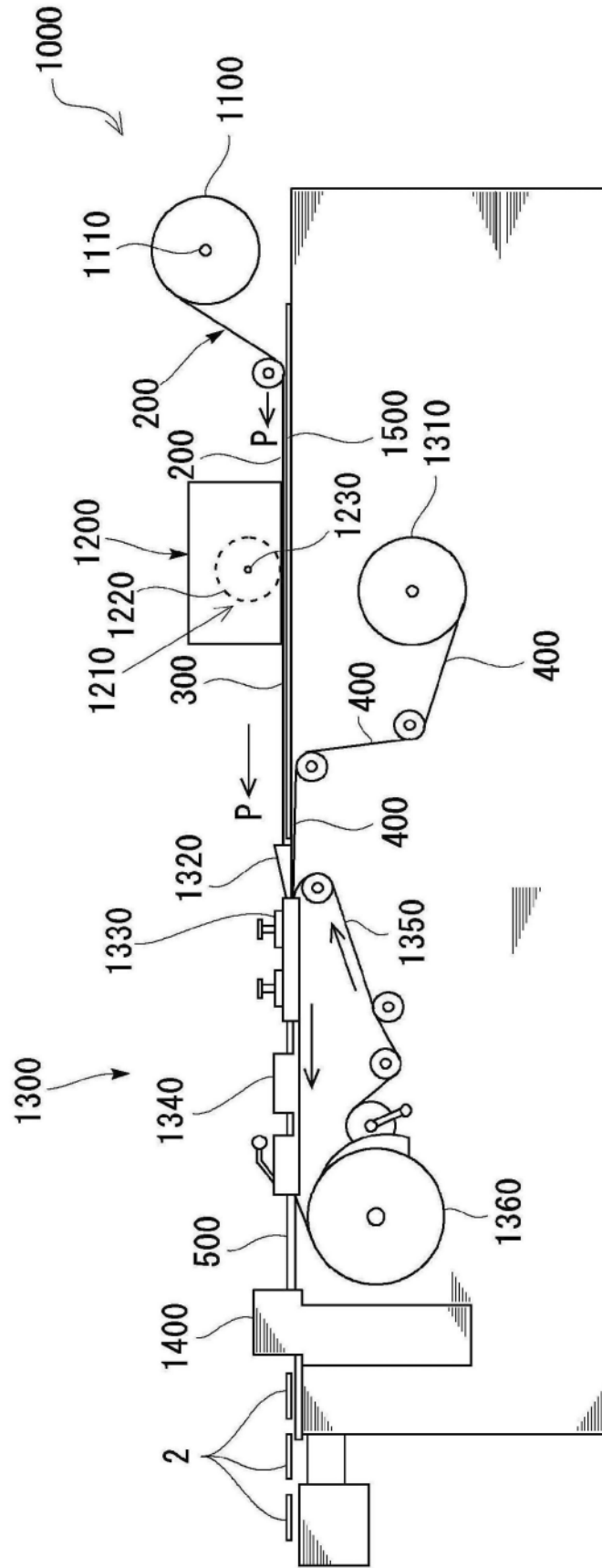


图5

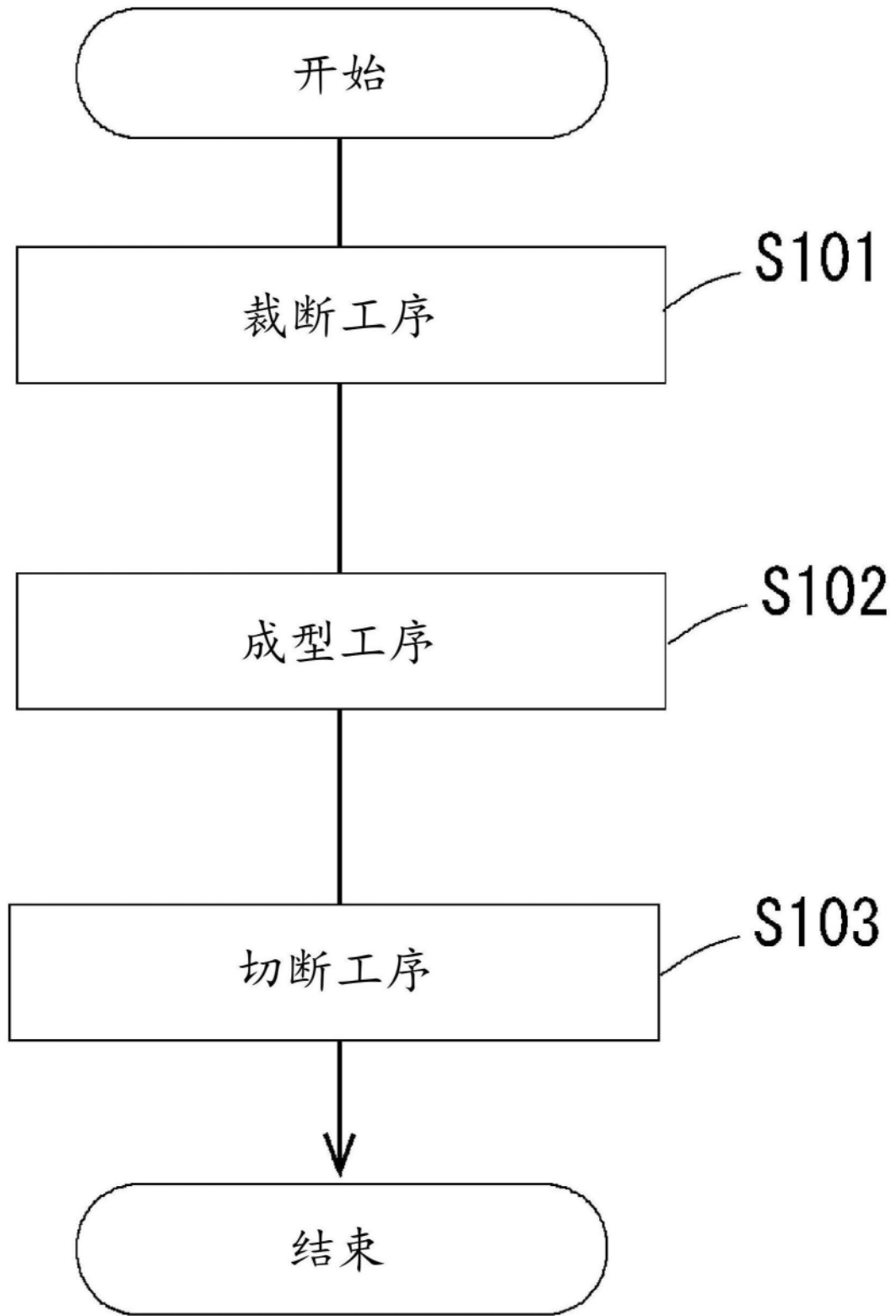


图6

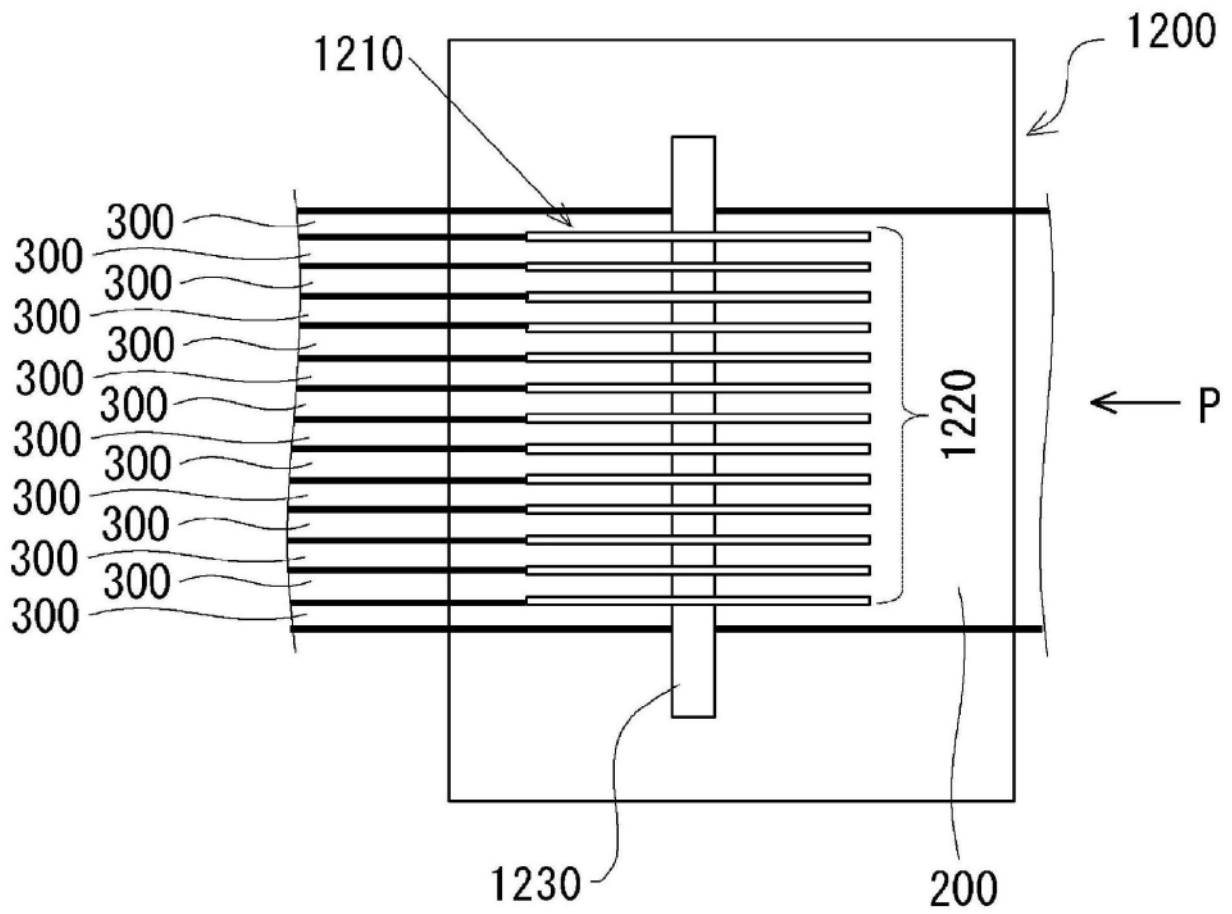


图7

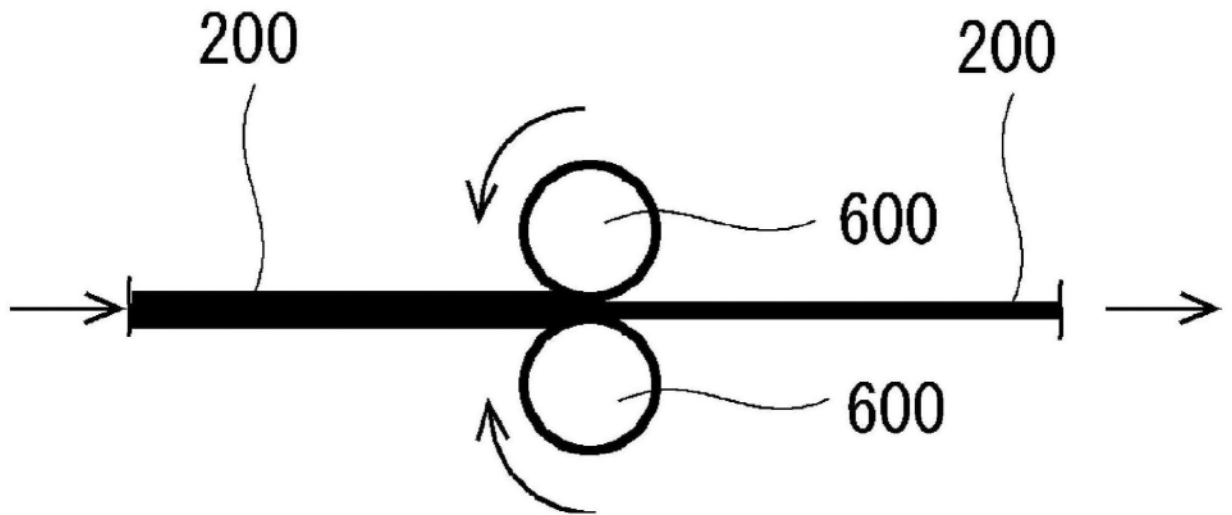


图8

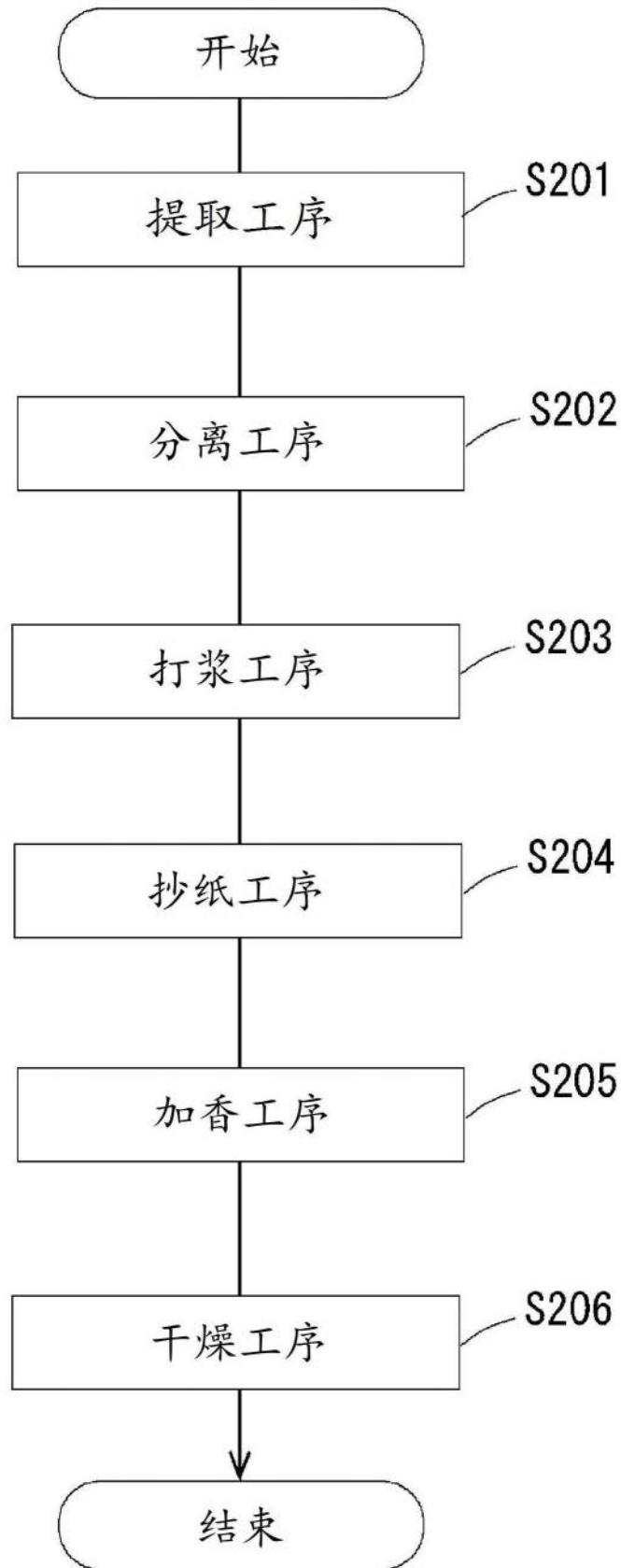


图9

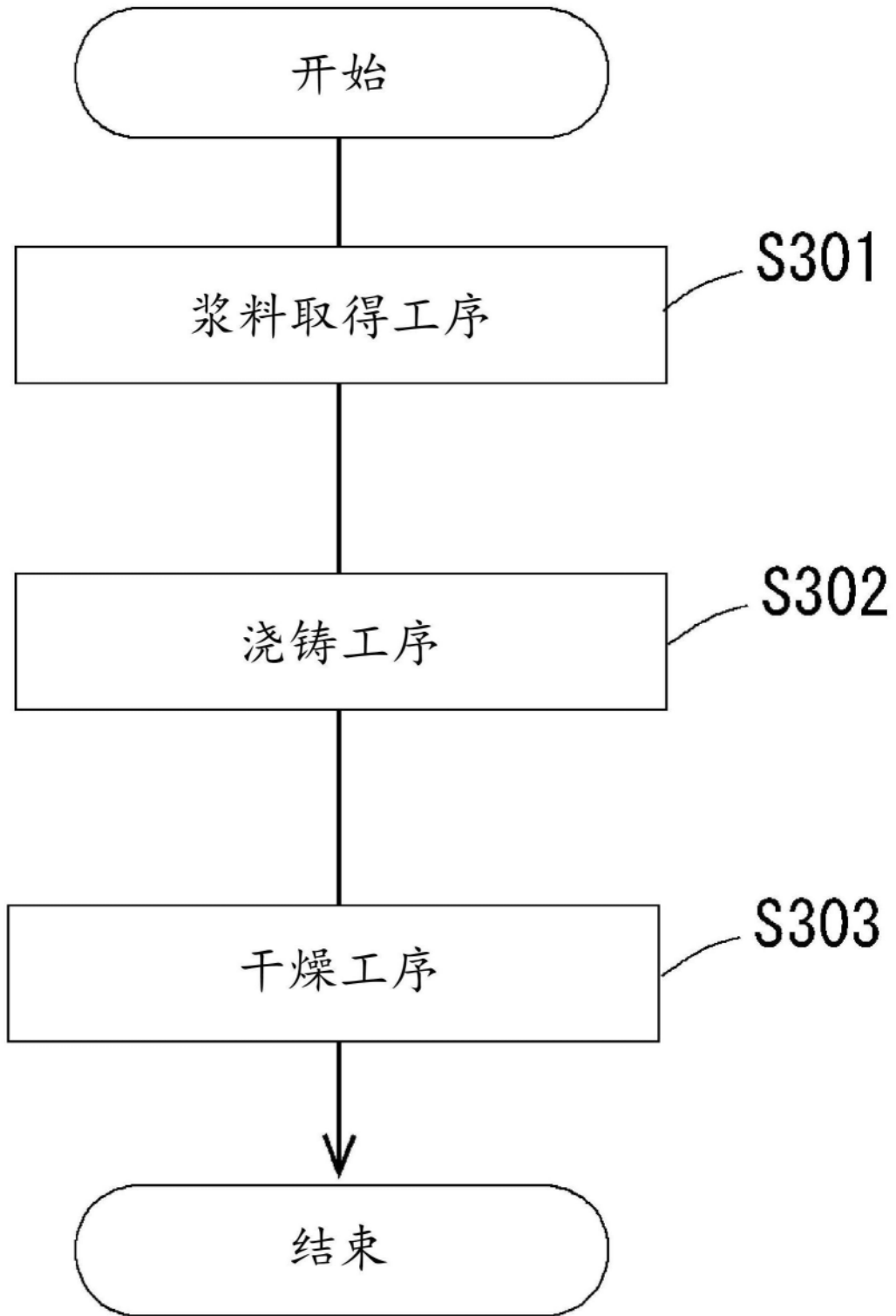


图10



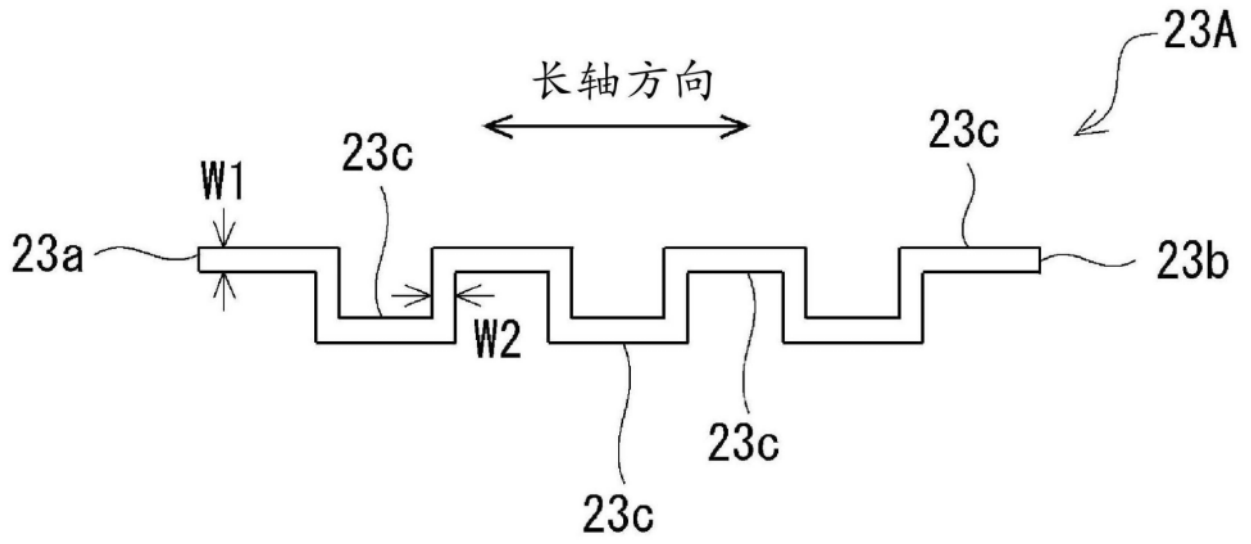


图11