

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2021年4月22日 (22.04.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/073617 A1

- (51) 国际专利分类号:
A24F 47/00 (2020.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/121617
- (22) 国际申请日: 2020年10月16日 (16.10.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201910981762.7 2019年10月16日 (16.10.2019) CN
202010016971.0 2020年1月8日 (08.01.2020) CN
202010367435.5 2020年4月30日 (30.04.2020) CN
- (71) 申请人: 深圳市合元科技有限公司 (SHENZHEN FIRST UNION TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区福永街道塘尾高新科技园C栋, Guangdong 518000 (CN)。
- (72) 发明人: 石磊 (SHI, Lei); 中国广东省深圳市宝安区福永街道塘尾高新科技园C栋, Guangdong 518000 (CN)。王剑平 (WANG, Jianping); 中国广东省深圳市宝安区福永街道塘尾高新科技园C栋, Guangdong 518000 (CN)。赵恒坤 (ZHAO,

Hengkun); 中国广东省深圳市宝安区福永街道塘尾高新科技园C栋, Guangdong 518000 (CN)。
戚祖强 (QI, Zuqiang); 中国广东省深圳市宝安区福永街道塘尾高新科技园C栋, Guangdong 518000 (CN)。吴涛 (WU, Tao); 中国广东省深圳市宝安区福永街道塘尾高新科技园C栋, Guangdong 518000 (CN)。罗家懋 (LUO, Jiamao); 中国广东省深圳市宝安区福永街道塘尾高新科技园C栋, Guangdong 518000 (CN)。雷宝灵 (LEI, Baoling); 中国广东省深圳市宝安区福永街道塘尾高新科技园C栋, Guangdong 518000 (CN)。黄林建 (HUANG, Linjian); 中国广东省深圳市宝安区福永街道塘尾高新科技园C栋, Guangdong 518000 (CN)。徐中立 (XU, Zhongli); 中国广东省深圳市宝安区福永街道塘尾高新科技园C栋, Guangdong 518000 (CN)。李永海 (LI, Yonghai); 中国广东省深圳市宝安区福永街道塘尾高新科技园C栋, Guangdong 518000 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市六加知识产权代理有限公司 (LIUJIA CHINA IP LAW OFFICE); 中国广东省

(54) Title: GAS MIST GENERATION DEVICE AND RECEPTOR

(54) 发明名称: 气雾生成装置及感受器

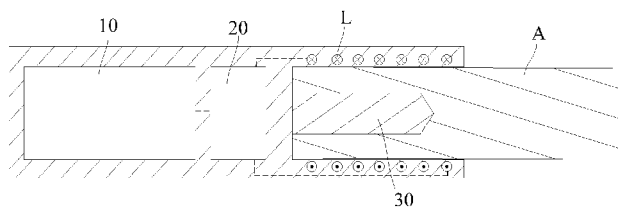


图 1

(57) Abstract: Provided is a gas mist generation device, the gas mist generation device comprising a chamber for receiving at least some of a smokable material; a magnetic field generator configured to generate a varying magnetic field; a receptor configured to be penetrated by the varying magnetic field so as to generate heat, thereby heating the at least some smokable material received in the chamber; and a circuit configured to determine the temperature of the receptor by acquiring a resistance value of the at least some of the material on the receptor and on the basis of the resistance value. According to the gas mist generation device of the present application, the temperature of the susceptor is determined by measuring the resistance of the susceptor, and compared with a temperature measuring mode using a temperature sensor, production and preparation are more convenient and rapid, and the temperature measuring effect is more accurate.

(57) 摘要: 本申请实施例提出一种气雾生成装置, 其中气雾生成装置包括: 腔室, 用于接收所述可抽吸材料的至少一部分; 磁场发生器, 被配置为产生变化的磁场; 感受器, 被配置为被所述变化的磁场穿透而发热, 进而对接收在所述腔室内的可抽吸材料的至少一部分进行加热; 电路, 被配置为通过获取所述感受器上至少部分材料的电阻值并从所述电阻值确定感受器的温度。本申请以上的气雾生成装置通过检测感受器的电阻确定感受器的温度, 相比温度传感器的测温方式生产制备更便捷、测温效果更准确。

深圳市南山区南海大道4050号上汽大厦
207室, Guangdong 518057 (CN)。

- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

气雾生成装置及感受器

本申请要求于 2019 年 10 月 16 日提交中国专利局，申请号为“2019109817627”，名称为“气雾生成装置、感受器及温度监测方法”、于 2020 年 1 月 8 日提交中国专利局，申请号为“2020100169710”，名称为“气雾生成装置、感受器及控制方法”、及于 2020 年 4 月 30 日提交中国专利局，申请号为“2020103674355”，名称为“用于气雾生成装置的感受器、气雾生成装置”的三个中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请实施例涉及加热不燃烧烟具技术领域，尤其涉及一种气雾生成装置及感受器。

背景技术

烟制品（例如，香烟、雪茄等）在使用过程中燃烧烟草以产生烟草烟雾。人们试图通过制造在不燃烧的情况下释放化合物的产品来替代这些燃烧烟草的制品。

此类产品的示例为加热装置，其通过加热而不是燃烧材料来释放化合物。例如，该材料可为烟草或其他非烟草产品，这些非烟草产品可包含或不包含尼古丁。在已知的装置中，对烟草产品加热过程中的温度检测是需要的；该类产品的示例通过温度传感器贴附于加热部件，从而获得加热部件的温度。

发明内容

为了解决现有技术中的烟制品加热装置温度检测的问题，本申请实施例提供一种便于生产制造和准确检测温度的电磁感应式的气雾生成装置。

基于以上，本申请一实施例提出一种气雾生成装置，包括：

腔室，用于接收所述可抽吸材料的至少一部分；

磁场发生器，被配置为产生变化的磁场；

感受器，被配置为被所述变化的磁场穿透而发热，进而对接收在所述腔室内的可抽吸材料的至少一部分进行加热；

电路，被配置为通过获取所述感受器上至少部分材料的电阻值并从所述电阻值确定感受器的温度。

在优选的实施中，所述感受器包括：

感受部分，被配置为被所述变化的磁场穿透而发热，进而对接收在所述腔室内的可抽吸材料的至少一部分进行加热；

与所述感受部分导热连接的导电轨迹，该导电轨迹具有正向或者负向的电阻温度系数；

所述电路被配置为通过获取所述导电轨迹的电阻值并从所述电阻值确定感受器的温度。

在优选的实施中，所述感受器包括：

至少部分延伸至所述腔室内的电绝缘衬底，以及形成于所述电绝缘衬底上的感受材料层、与所述感受材料层导热的导电轨迹；其中，所述感受材料层配置为能被所述变化的磁场穿透而发热，进而加热接收在所述腔室内的可抽吸材料的至少一部分；

所述导电轨迹具有正向或者负向的电阻温度系数；

所述电路被配置为通过获取所述导电轨迹的电阻值并从所述电阻值确定感受器的温度。

在优选的实施中，所述电路，包括：

第一供电模块，被配置为向所述磁场发生器提供交变电流，以使所述磁场发生器产生变化的磁场；

第二供电模块，被配置为向所述感受器提供直流检测电压；

检测模块，被配置为通过检测所述感受器在所述检测电压下的电阻值并从所述电阻值确定感受器的温度。

在优选的实施中，所述感受器被构造成至少部分沿所述腔室的轴向方向延伸的销、针或片状。

在优选的实施中，所述感受器呈管状形状，所述感受器内表面的至少一部分形成所述腔室。

在优选的实施中，所述感受器还包括基座部分，所述气雾生成装置通过该基座部分对所述感受器提供保持。

在优选的实施中，所述电绝缘衬底被构造成沿所述腔室的轴向延伸的刀片状，并具有沿厚度方向相背的第一表面和第二表面；

所述感受材料层形成于所述第一表面，所述导电轨迹形成于所述第二表面。

在优选的实施中，所述导电轨迹的两端设置有电连接部，并通过该电连接部与所述电路电连接。

在优选的实施中，所述导电轨迹包括第一部分和第二部分，且所述第一部分具有高于所述第二部分的电阻温度系数；

所述电连接部通过所述第二部分与导电轨迹连接。

在优选的实施中，所述第一部分包括镍铁铜合金、镍铬铝合金、镍铬铜合金、铂或钨中的至少一种；

和/或，所述第二部分包括金、银或铜中的至少一种。

在优选的实施中，还包括管状支架；

所述管状支架的内部空间的至少一部分形成所述腔室；

所述磁场发生器包括沿所述管状支架的轴向布置于管状支架外表面的感应线圈；

所述导电轨迹被形成于所述管状支架的内表面上。

在优选的实施中，所述管状支架内表面与感受器之间具有绝缘柔性载体；

所述导电轨迹被形成于所述绝缘柔性载体上。

在优选的实施中，所述感受器包括：

感受部分，被配置为被所述变化的磁场穿透而发热，进而对接收在所述腔室内的可抽吸材料进行加热；

设置于所述感受部分上的电连接部分，并被构造成与所述电路电连接。

在优选的实施中，所述电连接部分具有正向电阻温度系数；

所述检测模块被配置为通过检测所述感受部分和电连接部分的合并电阻值并从所述合并电阻值确定所述感受器的温度。

在优选的实施中，所述电连接部分包括依次布置的第一段和第二段，且所述第一段的电阻温度系数高于第二段；其中，

所述电连接部分的第一段与感受部分连接；

所述电连接部分的第二段与电路电连接。

在优选的实施中，所述感受部分上设置有至少一个沿长度方向延伸的缺口。

本申请实施例还提出一种用于气雾生成装置的感受器，所述感受器被配置为被变化的磁场穿透而发热，进而对可抽吸材料进行加热，所述感受器上形成有与感受器导热连接的导电轨迹；所述导电轨迹具有正向或者负向的电阻温度系数，以使得可通过测量该导电轨迹的电阻值并从所述电阻值确定感受器的温度。

在优选的实施中，所述感受器包括：

电绝缘衬底，以及形成于所述电绝缘衬底上的感受材料层；其中，所述感受材料层配置为能被变化的磁场穿透而发热。

本申请实施例还提出一种用于气雾生成装置的感受器，所述感受器被配置为被变化的磁场穿透而发热，进而对可抽吸材料进行加热，所述感受器还包括：

包括感受部分，所述感受部分被配置为被变化的磁场穿透而发热，进而对可抽吸材料进行加热；

设置于所述感受部分上的电连接部分，以使得可通过该电连接部分向所述感受部分提供直流检测电压，进而测量所述感受器在所述直流检测电压的电阻值并从所述电阻值确定感受器的温度。

附图说明

一个或多个实施例通过与之对应的附图中的图片进行示例性说明，这些示例性说明并不构成对实施例的限定，附图中具有相同参考数字标

号的元件表示为类似的元件，除非有特别申明，附图中的图不构成比例限制。

图 1 是一实施例提供的气雾生成装置的示意图；

图 2 是图 1 中感受器的一个实施例的示意图；

图 3 是又一个实施例提供的感受器的示意图；

图 4 是一个实施例提供的电路的模块框图；

图 5 是图 4 中电路的第二供电模块和检测模块的示意图；

图 6 是又一个实施例提供的感受器的示意图；

图 7 是又一个实施例提供的感受器的示意图；

图 8 是又一个实施例提供的感受器的示意图；

图 9 是又一个实施例提供的第一导电引脚的示意图；

图 10 是一个实施例提供的检测感受器温度方法的示意图。

图 11 是又一实施例提供的气雾生成装置的结构示意图；

图 12 是图 11 中电感线圈、管状支架和感受器未装配前的分解示意图；

图 13 是图 12 中管状支架的剖面结构示意图；

图 14 是又一实施例提供的管状支架的结构示意图；

图 15 是一实施例的导电轨迹的电阻随温度变化的曲线；

图 16 是又一实施例提供的气雾生成装置的结构示意图；

图 17 是图 16 中感受器的示意图；

图 18 是一实施例提供的气雾生成装置的温度监测方法。

图 19 是图 16 中又一实施例提供的感受器的结构示意图；

图 20 是于陶瓷生胚上形成导电轨迹的示意图；

图 21 是一实施例的感受器的制备方法步骤的示意图；

图 22 是将中空的金属管套设于电绝缘衬底上形成感受器的示意图；

图 23 是又一实施例的感受器的结构示意图。

具体实施方式

为了便于理解本申请，下面结合附图和具体实施方式，对本申请进

行更详细的说明。

本申请一实施例提出一种气雾生成装置,其构造可以参见图 1 所示,包括:

腔室,可抽吸材料 A 可移除地接收在腔室内;

电感线圈 L,用于在交变电流下产生变化磁场;

感受器 30,至少一部分在腔室内延伸,并被配置为与电感线圈 L 感应耦合,在被变化磁场穿透下发热,进而对可抽吸材料 A 例如烟支进行加热,使可抽吸材料 A 的至少一种成分挥发,形成供抽吸的气溶胶;

电芯 10,为可充电的直流电芯,可以输出直流电流;

电路 20,通过适当的电连接到可充电的电芯 10,用于从将电芯 10 输出的直流电流,转变成具有适合频率的交变电流再供应到电感线圈 L。

电路 20 被配置为通过获取感受器 30 上至少部分材料的电阻值并根据电阻值确定感受器 30 的温度。

根据产品使用中的设置,电感线圈 L 可以包括绕成螺旋状的圆柱形电感器线圈,如图 1 中所示。绕成螺旋状的圆柱形电感线圈 L 可以具有范围在大约 5mm 到大约 10mm 内的半径 r,并特别地半径 r 可以大约为 7mm。绕成螺旋状的圆柱形电感线圈 L 的长度可以在大约 8mm 到大约 14mm 的范围内,电感线圈 L 的匝数大约 8 匝到 15 匝的范围内。相应地,内体积可能在大约 0.15cm³ 至大约 1.10cm³ 的范围内。

在更加优选的实施中,电路 20 供应到电感线圈 L 的交变电流的频率介于 80KHz~400KHz;更具体地,所述频率可以在大约 200KHz 到 300KHz 的范围。

在更加优选的实施中,电路 20 供应到电感线圈 L 的交变电流的频率介于 80KHz~400KHz;更具体地,所述频率可以在大约 200KHz 到 300KHz 的范围。

在一个优选的实施例中,电芯 10 提供的直流供电电压在约 2.5V 至约 9.0V 的范围内,电芯 10 可提供的直流电流的安培数在约 2.5A 至约 20A 的范围内。

根据图 1 所示的优选实施例,电感线圈 L 是呈沿腔室的轴向方向延

伸并围绕腔室布置的螺旋线圈。

在图 1 和图 2 所示的优选实施例中，感受器 30 呈沿腔室的轴向延伸的片状，并且可以具有大约 12 毫米的长度，大约 4 毫米的宽度和大约 50 微米的厚度，并且可以由等级 430 的不锈钢(SS430)制成。作为替代性实施例，感受器 30 可以具有大约 12 毫米的长度，大约 5 毫米的宽度和大约 50 微米的厚度，并且可以由等级 430 的不锈钢(SS430)制成。相应地变化中，感受器 30 还可以呈销钉或针状的构造。

或者在又一个优选的实施例中，感受器 30a 还可以被构造成圆筒状的形状，如图 3 所示；在使用时其内部空间的用于接收可抽吸材料 A，并通过对可抽吸材料 A 的外周加热的方式，生成供吸食的气溶胶。这些感受器还可以由等级 420 的不锈钢(SS420)、以及含有铁镍的合金材料（比如坡莫合金）制成。

进一步参见图 2 所示的优选实施，感受器 30 的两端分别设置有用于将感受器 30 接入电路 20 的导电引脚，具体包括第一引脚 31 和第二引脚 32。在实施中，基于感受器 30 采用的以上描述的具有优秀的磁导率材质，制备的感受器 30 具有正向的温度电阻系数，进而在使用中通过将感受器 30 接入电路 20 后，可通过在对其提供一检测电信号下计算其有效电阻，进而可确定感受器 30 的温度。

所述感受器还包括基座部分，所述气雾生成装置通过该基座部分对所述感受器提供保持。

具体，为实现以上感受器 30 的有效电阻的检测，电路 20 的构造在一个实施例中可以参见图 4 至图 5 所示；包括：

MCU 控制器 21，作为控制器控制各功能模块的运行；

第一供电模块 22，在实施中可以采用常用的 DC/AC 逆变器或者 LC 振荡器等等实现，用于将电芯 10 的直流转换成交流电流后提供给电感线圈 L，从而使电感线圈 L 产生交变磁场；

第二供电模块 23，用于向感受器 30 提供直流检测电压；

检测模块 24，用于检测感受器 30 在直流检测电压下的电阻值，并通过该电阻值确定感受器 30 的温度。

具体，第二供电模块 23 和检测模块 24 的一个实施例可以参见图 5 所示，第二供电模块 23 是通过一与感受器 30 串联的标准分压电阻 R1 组成分压电路，并分别连接电芯 10 的电压输出端和接地，从而为感受器 30 提供合适的检测电压；

进一步检测模块 24 通过一运算放大器 U 的采样端 in+对感受器 30 的电压进行采集，并通过与参考端 in-的参考电压进行比较计算，即可获得感受器 30 的电压。通过将计算结果反馈至 MCU 控制器 21，由 MCU 控制器 21 再根据标准分压电阻 R1 的比例关系，即可计算得到感受器 30 的有效电阻。进一步即可根据电阻温度系数确定感受器 30 的实际温度。

在有一个变体实施中，可以通过将图 4 中运算放大器 U 参考端 in-由电芯 20 的输出端提供的方式改为直接接地的方式，进而由接地的电压作为基准电压用于进行比较计算。

进一步在更加优选的实施中，为了提升感受器 30 可检测的电阻阻值，参见图 6 所示，刀片状感受器 30b 上设置有至少一个沿长度方向延伸缺口 33b；则在检测的过程中，通过第一引脚 31b 和第二引脚 32b 对感受器 30b 进行检测时，则穿过感受器 30b 的电流方式则如图 6 中箭头所示。通过一行设置缺口 33b 的方式，减小了感受器 30b 的电流的横截面积，并且增加了电流的路径距离，进而可以提升感受器 30 检测的电阻。同时，从图 6 中可以看出，为了便于不影响刀片状感受器 30b 的上端部能顺畅插入至可抽吸材料 A 内进行加热，第一引脚 31b 和第二引脚 32b 均是通过图 5 所示的感受器 30b 的下端部与感受器 30b 连接。

或者在图 7 所示的优选实施中，在管状的感受器 30c 上同样开设有沿轴向方向延伸的至少一个缺口 33c；更进一步，通过以上缺口 33c 用于引导检测过程中的电流路径，使感受器 30c 在通过第一引脚 31c 和第二引脚 32c 测量温度时，能具有更高的可检测电阻阻值，进而提升温度检测结果的准确性。并且从图 7 可以看出，对于管状的感受器 30c 为了便于提升检测的阻值，第一引脚 31c 和第二引脚 32c 分别是在感受器 30c 沿长度方向的两端的位置与感受器 30c 连接。

当然进一步从图 7 中可以看出，当存在多个缺口 33c 时，这些缺口

33c 的布置方式是具有差异的, 具体第一缺口 331c 是由感受器 30c 的上端沿长度方向延伸, 而第二缺口 332c 是由感受器 30c 的上端沿长度方向延伸, 从而使得具有不同的开口朝向; 并且当存在多个缺口 33c 时, 第一缺口 331c 和第二缺口 332c 是沿感受器 30c 的周向方向交替布置的, 进而在检测的过程中使通过感受器 30c 的电流具有图 7 中箭头所示的迂回弯折的电流路径, 从而提升检测的电阻值的大小。

或者在又一个变化实施中, 参见图 8 所示, 感受器 30d 呈管状形状, 所述感受器 30d 内表面的至少一部分形成所述腔室, 所述感受器 30d 具有两个相同的由下端朝上端延伸的缺口 33d, 进而将感受器 30d 分隔成沿周向方向位于两个缺口 33d 之间的两个部分, 即图 7 中左半部分 310d 和右半部分 320d; 同时使第一引脚 31d 和第二引脚 32d 分别在靠近或下端的位置与左半部分 310d 和右半部分 320d 连接, 从而形成图 7 中箭头所示的迂回的电流路径。

在又一个优选的实施中, 以上第一引脚 31/31a/31b/31c 和第二引脚 32/32a/32b/32c 采用具有电阻温度系数的材质制备, 例如常用的热电偶丝包括镍铁铜合金、镍铬铝合金、镍铬铜合金、铂、钨等等; 则在检测的过程中, 检测的是感受器 30/30a/30b/30c 与第一引脚 31/31a/31b/31c 和第二引脚 32/32a/32b/32c 的合并电阻阻值, 则可以使得在检测中能通过对感受器 30/30a/30b/30c 的电阻进行放大, 提升阻值和温度检测的结果。在实施中, 由于采用具有电阻温度系数的第一引脚 31/31a/31b/31c 和/或第二引脚 32/32a/32b/32c 放大感受器 30/30a/30b/30c 的电阻, 需要使第一引脚 31/31a/31b/31c 和/或第二引脚 32/32a/32b/32c 具有相同的类型的; 比如采用的具有以上铁磁材质的感受器 30/30a/30b/30c 是正向的电阻温度系数, 当温度升高时其电阻阻值也相应提升, 同样第一引脚 31/31a/31b/31c 和/或第二引脚 32/32a/32b/32c 也需要是正向的电阻温度系数。

在更加优选的实施中, 为了避免以上第一引脚 31/31a/31b/31c 和第二引脚 32/32a/32b/32c 与感受器 30/30a/30b/30c 之间存在温度差, 进而在制备中采用将第一引脚 31/31a/31b/31c 和第二引脚 32/32a/32b/32c 通过超

声波碰焊的工艺与感受器 30/30a/30b/30c 进行焊接，尽可能消除差异。

或者在更优选的实施中，以上第一引脚 31 包括由两段材质制备，具体参见图 9 所示，包括有沿长度方向依次设置的第一部分 311 和第二部分 312；其中，第一部分 311 是采用具有相对高的电阻温度系数的材质制备，比如以上常用的热电偶丝包括镍铁铜合金、镍铬铝合金、镍铬铜合金、铂、钨等，用于在检测中对感受器 30/30a/30b/30c 的电阻进行放大，提升阻值和温度检测的结果；而第二部分 312 采用低电阻率的材质制备，其目的是使第二部分 312 在使用中的温度低于第一部分 311 的温度，从而防止高温对后续焊接电路 20 等造成热损伤；进一步第二部分 312 还需要具有高的导电和焊接性能，能便于良好地与电路 20 焊接，比较适合的材质如金、银、铜等。

本申请实施例还提出一种对于具有以上感受器 30/30a/30b/30c/30d 的气雾生成装置控制其生成气溶胶的方法，参见图 10 所示，包括如下步骤：

S10，通过第一供电模块 22 向电感线圈 L 提供交变电流，激励作为磁场发生器的电感线圈 L 产生变化的磁场，使感受器 30 发热进而对可抽吸材料 A 进行加热；

S20，通过第二供电模块 23 向感受器 30 提供直流检测电压；

S30，测量感受器 30 在直流检测电压下的电阻值，并从所述电阻值确定感受器 30 的温度；

S40，基于以上所确定的感受器 30 的温度，调整提供给电感线圈 L 的交变电流的功率、频率或占空比的至少一种，进而调节产生的交变磁场，以使感受器 30 能保持在预设的目标温度。

在图 11 所示的实施例中，与上述实施例不同的是，气雾生成装置还包括用于布置电感线圈 L 和感受器 30 的管状支架 50，如图 11 至图 12 所示，该管状支架 50 的材质可以包括耐高温非金属材料比如 PEEK 或者陶瓷等。在实施中，电感线圈 L 采用缠绕的方式布置在管状支架 50 的外壁上。

基于提升感受器 30 的便捷固定安装、更换和清理的灵活性，进一

步参见图 12 和图 13 所示，管状支架 50 内设置有沿径向方向设置的内径尺寸较管状支架 50 的内径相对减小的分隔部 51，通过该分隔部 51 将管状支架 50 内部的空间分成上、下两个部分，分别为第一容纳部 510 和第二容纳部 520；根据这一构造，第一容纳部 510 被配置为用于容纳可抽吸材料 A 的上述腔室，并且当可抽吸材料 A 容纳于第一容纳部 510 时，其前端抵接在分隔部 51 上实现支撑和保持，提供对可抽吸材料 A 的止动。

感受器 30 则对应进行构造调整，感受器 30 包括感受部分，被配置为被所述变化的磁场穿透而发热，进而对接收在所述腔室内的可抽吸材料的至少一部分进行加热；感受部分包括沿轴向方向在第一容纳部 510 内延伸的呈销钉或者刀片状的加热部 310，当可抽吸材料 A 容纳于第一容纳部 510 内时，加热部 310 可以插入至可抽吸材料 A 内从而对可抽吸材料 A 的内部进行加热；同时，感受器 30 还包括容纳于第二容纳部 520 内的基座部 320，该基座部 320 的外形与第二容纳部 520 适配从而接触紧密。当然基座部 320 用于方便感受器 30 安装和固定，可以较为便捷地将其在第二容纳部 520 内保持；同时根据这一实施方式，分隔部 51 上具有供加热部 31 贯穿的穿孔 511，使加热部 31 的一端与基座部 32 连接、另一端延伸至第一容纳部 510 内。

在一个优选的实施方式中，为了能准确监测感受器 30 的温度、并控制使其处于在合适的加热温度范围，参见图 11 所示，气雾生成装置还包括具有正向或者负向的电阻温度系数的导电轨迹 40；在实施中，通过将该导电轨迹 40 与感受器 30 的感受部分导热接触的方式进行布置，并将其耦合接入电路 20；而后电路 20 即可通过测量导电轨迹 40 的电阻确定感受器 30 的温度。

以上导电轨迹 40 优选地可由金属形成，该金属包括合适的固有材料特性，用于提供作为温度函数的电阻的线性近似。优选实施中，合适金属的示例包括铂(Pt)、钛(Ti)、铜(Cu)、镍(Ni)或含有它们的各种合金。在其他的变体实施例中，导电轨迹 40 也可由任何其它金属形成，这种金属具有相对大的电阻温度系数(α)并且作为温度的函数而不会有显著

波动。图 15 示出了一个实施例中由铂镍铬合金通过丝网印刷制备的具有正向电阻温度系数的导电轨迹 40 的电阻随温度变化的曲线图。

根据图 12 所示的优选实施方式中,导电轨迹 40 是通过打印、印刷、蚀刻、沉积、电镀等方式结合在感受器 30 上形成导热,进而在感受器 30 感应发热时热量能直接从感受器 30 传递至导电轨迹 40 使两者的温度一致或者接近一致,进一步在温度的变化下引起导电轨迹 40 的电阻发生变化,进而即可通过测量导电轨迹 40 的电阻获得感受器 30 的温度。

基于避免影响可抽吸材料 A 在与加热部 310 的结合和移除的操作中引起对导电轨迹 40 的磨损,在图 2 所示的实施例中,采用将导电轨迹 40 结合于基座部 320 这一部分上。或者在其他的变化实施中,导电轨迹 40 采用通过以上所述的打印、印刷、蚀刻、沉积、电镀等方式结合于呈销钉或者刀片状的加热部 310 的至少一部分表面上。

同时进一步在更加优选的实施中还可以在导电轨迹 40 裸露的外表面上通过喷涂、溅射、沉积等方式形成一保护膜层,该保护膜层的材质可以采用玻璃、陶瓷、釉等,厚度控制约 1~50 μm ;防止在制备、装配过程中对导电轨迹 40 碰撞刮擦等导致的导电轨迹 40 产生损伤。

根据图 12 所示的优选的实施方式中,导电轨迹 40 的两端设置有电连接部,该电连接部通过焊接感受器 30 两端的导电引脚,即可实现与电路 20 的便捷连接。

在又一个实施例中,导电轨迹 40 与感受器 30 是绝缘的,则由金属或者合金制备的感受器 30 不影响导电轨迹 40 的电阻测量的过程。在实施中,可以使感受器 30 的表面或者至少与导电轨迹 40 结合的表面通过氧化、涂覆等方式形成一层比如釉、氧化物等的绝缘层,进而与导电轨迹 40 绝缘。

或者在图 14 所示的又一个变形实施中,将导电轨迹 40a 形成于第二容纳部 520 的内壁上,进而使其与容纳在第二容纳部 520 内的基座部 320 导热接触;同时,将导电轨迹 40a 的两端焊接上导电引脚的方式,即可接入电路 20,从而通过测量导电轨迹 40a 的电阻计算感受器 30 的温度。

则在该实施中，将导电轨迹 40a 与管状支架 50 制备形成一体的方式，而后安装感受器 30 后形成组件模块，生产制备和测温上更加快捷和准确。

在图 16 所示的又一个实施例中，示出了具有管状形状的感受器 30b 管状感受器 30b 被同轴布置在管状支架 50b 的中空内并与电感线圈 L 感应耦合，管状感受器 30b 的内部空间形成用于容纳可抽吸材料 A 的腔室。同时，基于检测管状感受器 30b 的温度，导电轨迹 40b 被通过打印、印刷、蚀刻、沉积、电镀等方式形成在管状感受器 30b 的外表面上，如图 15 所示；或者在其他变化中，导电轨迹 40b 还可被形成于管状支架 50b 的内壁上，则当管状感受器 30d 被布置在管状支架 50d 内时即可与导电轨迹 40d 导热接触，从而实现温度监测的目的。

在更加优选的实施中，当导电轨迹 40a/40b 被通过以上方式形成于管状支架 50 的内壁上时，为了保证导电轨迹 40a/40b 分别能与感受器 30/30b 导热接触的稳定性及紧密性，可以在管状支架 50 的内壁表面上先形成一弹性介质层比如具有柔性的树脂、硅胶等的弹性材料，或者是例如聚酰亚胺膜 (PI 膜) 的绝缘的柔性载体材料等，再将导电轨迹 40a/40b 形成于管状支架 50 内壁上，则通过弹性层的柔性力使导电轨迹 40a/40b 与管状感受器 30b 的外表面接触紧密，防止刚性接触导致存在缝隙而造成导热效果不稳定。

本申请实施例还提出一种用于监测电磁感应式加热的气雾生成装置温度的方法，气雾生成装置的示例可以参见图 11 所示，包括：腔室，可抽吸材料 A 可移除地接收在腔室内；

电感线圈 L，用于在交变电流下产生变化磁场；

感受器 30，至少一部分在腔室内延伸，并被配置为与电感线圈 L 感应耦合，在被变化磁场穿透下发热，进而对可抽吸材料 A 例如烟支进行加热，使可抽吸材料 A 的至少一种成分挥发，形成供抽吸的气溶胶；

电芯 10，为可充电的直流电芯，可以输出直流电流；

电路 20，通过适当的电连接到可充电的电芯 10，用于从将电芯 10 输出的直流电流，转变成具有适合频率的交变电流再供应到电感线圈 L；

温度监测方法步骤参见图 18 所示，包括：

S50，提供与感受器 30 导热接触的导电轨迹 40；导电轨迹 40 具有正向或者负向且的电阻温度系数；

S60，测量导电轨迹 40 的电阻并通过测量的电阻确定感受器 30 的温度。

本申请实施例还提出一种用于电磁感应加热式气雾生成装置的感受器 30b，如图 17 所示；可在被变化的磁场穿透下感应发热，该感受器 30b 上形成有导热连接并相互绝缘的导电轨迹 40b，该导电轨迹 40b 具有正向或者负向且的电阻温度系数，进而使得可以通过检测该导电轨迹 40b 的电阻值确定感受器的温度。

在一个优选的实施方式中，为了能准确监测感受器 30 的温度、并控制使在安装过程中对与其接触的部件具有更低的热损；感受器 30 的细节构造上参见图 16 所示，加热部 310 包括：

电绝缘衬底 3101，在图 16 中被构造呈可插入至可抽吸材料 A 内的销钉或者是刀片的形状；在实施中，电绝缘衬底 3101 可以与基座部分 320 是一体制备的，材料比如氧化铝、氧化锆陶瓷等、或者是刚性的耐温聚合物树脂、或者是通过绝缘处理后的金属基体等等。

沉积或者喷涂、或者通过卷绕或包裹等方式结合于电绝缘衬底 3101 外的感受材料层 3102；感受材料层 3102 在一个可选的实施中是通过 PVD 沉积或者等离子喷涂等方式形成于电绝缘衬底 3101 上的涂层；该感受材料层 3102 的材质可以采用具有适当磁导率的感应发热金属或者合金材料，进而使其可以被电感线圈 L 产生的磁场诱导而发热；在实施中，感受材料层 3102 的厚度可以优选低于 0.2mm 甚至更薄，例如当采用磁导性能优秀的材质如坡莫合金时，能满足形成集肤效应厚度即大于 2.8 微米既可实现。

进一步在优选的实施中，感受材料层 3102 在电绝缘衬底 3101 上的延伸长度被作为磁场发生器的电感线圈 L 的长度覆盖，即感受材料层 3102 基本是完全位于电感线圈 L 内的。并且感受材料层 312 的长度是能完全覆盖导电轨迹 40 的，使得更加均匀。

进一步与感受材料层 3102 导热连接的导电轨迹 40 通过导电引脚与电路 20 耦合。具体地，导电连接部两端的电连接部通过导电引脚与电路 20 耦合，进而在使用中，电路 20 可以通过对导电轨迹 40 两端的电压和电流进行采样计算即可得出导电轨迹 40 的电阻。以上结构的加热部 310 中，感受材料层 3102 在感应发热时热量能直接从感受材料层 3102 传递至导电轨迹 40 使两者的温度一致或者接近一致，而导电轨迹 40 在温度变化时电阻会相应产生变化，进而即可通过测量导电轨迹 40 的电阻获得感受材料层 3102 的温度。

例如图 19 所示的优选实施，导电轨迹 40 被构造成是围绕电绝缘衬底 3101 和/或感受材料层 3102、并沿电绝缘衬底 3101 和/或感受材料层 3102 的轴向延伸的螺旋形状。

当然在以上实施中，导电轨迹 40 与感受材料层 3102 是相互绝缘的，以防止电路 20 在测量导电轨迹 40 的电阻时产生干扰。具体可以通过在导电轨迹 40 与感受材料层 3102 之间通过设置绝缘层（图中未示出）的方式实现，比如在制备的过程中先对感受材料层 3102 的表面沉积或喷涂一层比较薄的玻璃/釉等绝缘的保护层，而后再形成上述导电轨迹 40。

在又一个可变的优选实施中，导电轨迹 40 是形成于电绝缘衬底 3101 与感受材料层 3102 之间的，即感受材料层 3102 相对是位于导电轨迹 40 外的；在使用中通过使感受材料层 3102 位于导电轨迹 313 外，可以使感受材料层 3102 沿径向方向的内部区域大约是磁场屏蔽的区域，而导电轨迹 40 处于该区域磁场屏蔽的区域内自身不被交变磁场诱导产生电流，防止干扰其电阻测量。

进一步基于阻止感受器 30 使用中的磨损，同时加热部 310 的最外表面上还可以通过喷涂、溅射、沉积等方式形成一保护膜层，该保护膜层的材质可以采用玻璃、陶瓷、釉等，厚度控制约 $1 \sim 50\mu\text{m}$ 。

在又一个可选的实施中，感受材料层 3102 是作为金属箔施加于电绝缘衬底 3101 的外表面上的。

进一步根据图 19 所示的优选的实施，感受材料层 3102 沿感受器 30 的轴向方向，与基座部分 320 保持有一定的间距形成保持区域 3103。在

使用中支架 50 的分隔部 51 是保持或者连接在该保持区域 3103 部位上的，并且在装配后感受材料层 3102 与支架 50 的分隔部 51 是相对错开并不相互接触的；进而避免感受材料层 3102 的热量通过接触式传递至支架 50 的分隔部 51 上。

上述的导电轨迹 40 可以通过如图 17 所示在薄片状的陶瓷生胚的平坦表面上通过印刷、沉积、打印等方式形成，为方便导电轨迹 40 焊接导电引脚，导电轨迹 40 的两端形成有低电阻系数的电连接部分 41，电连接部分 41 的材质可以采用低电阻系数的银、金、银钯合金等等。

上述的感受材料层 3102 的方式还可以采用图 18 所示的方式进行，具体：将一根内径略小于电绝缘衬底 3101 外径的中空金属管 3102a 加热，加热到产品使用的最高温度（比如大于 350℃），使金属管 3102a 发热膨胀后套设在带有导电轨迹 40 的电绝缘衬底 3101 表面；冷却后，中空金属管 3102a 紧固在电绝缘衬底 3101 表面，形成与导电轨迹 40 紧密导热接触的感受材料层 3102。

或者在其他的可变实施中，将上述的中空金属管 3102a 还可以替换成中空的针或者销钉的形状。

本申请又一实施例还提出一种制备用于气雾生成装置的感受器 30 的方法，具体包括如下步骤，参见图 19 至图 21 所示：

S70，获取薄片状的陶瓷生胚，可以是直接购买获得的柔性氧化铝或氧化锆等陶瓷纸；

S80，如图 20 所示在薄片状的陶瓷生胚的平坦表面上通过印刷、沉积、打印等方式形成导电轨迹 40；当然，为了便于后续导电轨迹 40 焊接导电引脚，导电轨迹 40 的两端形成有低电阻系数的电连接部分 41，电连接部分 41 的材质可以采用低电阻系数的银、金、银钯合金等等；

在可选的实施中，印刷形成的导电轨迹 40 的厚度为 10~30 微米左右。

S90，获取图 19 中销钉形状的陶瓷材质的电绝缘衬底 3101，再将步骤 S80 制备的形成有导电轨迹 40 的薄片状的陶瓷生胚卷绕于销钉形状的电绝缘衬底 3101 表面后，再通过等静压或者烧结固化的方式形成一

体，形成如图 22 所示的带有导电轨迹 40 的电绝缘衬底 3101；基于实施的情形，还可以在电连接部分 41 的两端焊接上导电引脚；

S100，获取一用于形成感受材料层 3102 的金属箔，通过卷绕工艺缠在步骤 S90 固化后的带有导电轨迹 40 的电绝缘衬底 3101 表面，然后通过焊接工艺将金属箔卷绕后接缝焊接在一起，在焊接过程中使金属箔牢固结合在电绝缘衬底 3101 表面，形成管状的感受材料层 3102。完成之后，还可以通过表面喷涂保护层等，即获得用于气雾生成装置的感受器 30。

或者在又一个可变的实施中参见图 23 所示，感受器 30b 包括呈刀片状的电绝缘衬底 3101b；电绝缘衬底 3101b 具有沿厚度方向相对的两个表面，即图 23 中电绝缘衬底 3101b 的上表面和下表面；其中，上表面形成有用于感测感受器 30b 的温度的导电轨迹 40b，而相对的下表面上形成有感受材料层 3102b。在该实施中，电绝缘衬底 3101b 可以采用导热系数相对较高的材料，使整体的温度趋于均匀，保持加热过程中与可抽吸材料 A 的热量传递大致上均匀，并减小导电轨迹 40b 测温的误差。

以上气雾生成装置及感受器，在响应磁场加热可抽吸材料的同时能准确地检测感受器的温度；相比温度传感器的测温方式在生产制备更便捷、测温效果更准确。

需要说明的是，本申请的说明书及其附图中给出了本申请的较佳的实施例，但并不限于本说明书所描述的实施例，进一步地，对本领域普通技术人员来说，可以根据上述说明加以改进或变换，而所有这些改进和变换都应属于本申请所附权利要求的保护范围。

权 利 要 求 书

1、一种气雾生成装置，被配置为加热可抽吸材料生成气溶胶，其特征在于，包括：

腔室，用于接收所述可抽吸材料的至少一部分；

磁场发生器，被配置为产生变化的磁场；

感受器，被配置为被所述变化的磁场穿透而发热，进而对接收在所述腔室内的可抽吸材料的至少一部分进行加热；

电路，被配置为通过获取所述感受器上至少部分材料的电阻值并从所述电阻值确定感受器的温度。

2、如权利要求 1 所述的气雾生成装置，其特征在于，所述感受器包括：

感受部分，被配置为被所述变化的磁场穿透而发热，进而对接收在所述腔室内的可抽吸材料的至少一部分进行加热；

与所述感受部分导热连接的导电轨迹，该导电轨迹具有正向或者负向的电阻温度系数；

所述电路被配置为通过获取所述导电轨迹的电阻值并从所述电阻值确定感受器的温度。

3、如权利要求 1 所述的气雾生成装置，其特征在于，所述感受器包括：

至少部分延伸至所述腔室内的电绝缘衬底，以及形成于所述电绝缘衬底上的感受材料层、与所述感受材料层导热的导电轨迹；其中，所述感受材料层配置为能被所述变化的磁场穿透而发热，进而加热接收在所述腔室内的可抽吸材料的至少一部分；

所述导电轨迹具有正向或者负向的电阻温度系数；

所述电路被配置为通过获取所述导电轨迹的电阻值并从所述电阻值确定感受器的温度。

4、如权利要求 1 所述的气雾生成装置，其特征在于，所述电路，包括：

第一供电模块，被配置为向所述磁场发生器提供交变电流，以使所述磁场发生器产生变化的磁场；

第二供电模块，被配置为向所述感受器提供直流检测电压；

检测模块，被配置为通过检测所述感受器在所述检测电压下的电阻值并从所述电阻值确定感受器的温度。

5、如权利要求 1 至 4 任一项所述的气雾生成装置，其特征在于，所述感受器被构造成至少部分沿所述腔室的轴向方向延伸的销、针或片状。

6、如权利要求 1 至 4 任一项所述的气雾生成装置，其特征在于，所述感受器呈管状形状，所述感受器内表面的至少一部分形成所述腔室。

7、如权利要求 1 至 4 任一项所述的气雾生成装置，其特征在于，所述感受器还包括基座部分，所述气雾生成装置通过该基座部分对所述感受器提供保持。

8、如权利要求 3 所述的气雾生成装置，其特征在于，所述电绝缘衬底被构造成沿所述腔室的轴向延伸的刀片状，并具有沿厚度方向相背的第一表面和第二表面；

所述感受材料层形成于所述第一表面，所述导电轨迹形成于所述第二表面。

9、如权利要求 2 或 3 所述的气雾生成装置，其特征在于，所述导电轨迹的两端设置有电连接部，并通过该电连接部与所述电路电连接。

10、如权利要求 9 所述的气雾生成装置，其特征在于，所述导电轨迹包括第一部分和第二部分，且所述第一部分具有高于所述第二部分的

电阻温度系数;

所述电连接部通过所述第二部分与导电轨迹连接。

11、如权利要求 10 所述的气雾生成装置,其特征在于,所述第一部分包括镍铁铜合金、镍铬铝合金、镍铬铜合金、铂或钨中的至少一种;
和/或,所述第二部分包括金、银或铜中的至少一种。

12、如权利要求 2 所述的气雾生成装置,其特征在于,还包括管状支架;

所述管状支架的内部空间的至少一部分形成所述腔室;

所述磁场发生器包括沿所述管状支架的轴向布置于管状支架外表面的感应线圈;

所述导电轨迹被形成于所述管状支架的内表面上。

13、如权利要求 12 所述的气雾生成装置,其特征在于,所述管状支架内表面与感受器之间具有绝缘柔性载体;

所述导电轨迹被形成于所述绝缘柔性载体上。

14、如权利要求 4 所述的气雾生成装置,其特征在于,所述感受器包括:

感受部分,被配置为被所述变化的磁场穿透而发热,进而对接收在所述腔室内的可抽吸材料进行加热;

设置于所述感受部分上的电连接部分,并被构造成与所述电路电连接。

15、如权利要求 14 所述的气雾生成装置,其特征在于,所述电连接部分具有正向电阻温度系数;

所述检测模块被配置为通过检测所述感受部分和电连接部分的合并电阻值并从所述合并电阻值确定所述感受器的温度。

16、如权利要求 14 所述的气雾生成装置，其特征在于，所述电连接部分包括依次布置的第一段和第二段，且所述第一段的电阻温度系数高于第二段；其中，

所述电连接部分的第一段与感受部分连接；

所述电连接部分的第二段与电路电连接。

17、如权利要求 13 至 16 任一项所述的气雾生成装置，其特征在于，所述感受部分上设置有至少一个沿长度方向延伸的缺口。

18、一种用于气雾生成装置的感受器，所述感受器被配置为被变化的磁场穿透而发热，进而对可抽吸材料进行加热，其特征在于，所述感受器上形成有与感受器导热连接的导电轨迹；所述导电轨迹具有正向或者负向的电阻温度系数，以使得可通过测量该导电轨迹的电阻值并从所述电阻值确定感受器的温度。

19、如权利要求 18 所述的气雾生成装置的感受器，其特征在于，所述感受器包括：

电绝缘衬底，以及形成于所述电绝缘衬底上的感受材料层；其中，所述感受材料层配置为能被变化的磁场穿透而发热。

20、一种用于气雾生成装置的感受器，所述感受器被配置为被变化的磁场穿透而发热，进而对可抽吸材料进行加热，其特征在于，所述感受器还包括：

包括感受部分，所述感受部分被配置为被变化的磁场穿透而发热，进而对可抽吸材料进行加热；

设置于所述感受部分上的电连接部分，以使得可通过该电连接部分向所述感受部分提供直流检测电压，进而测量所述感受器在所述直流检测电压的电阻值并从所述电阻值确定感受器的温度。

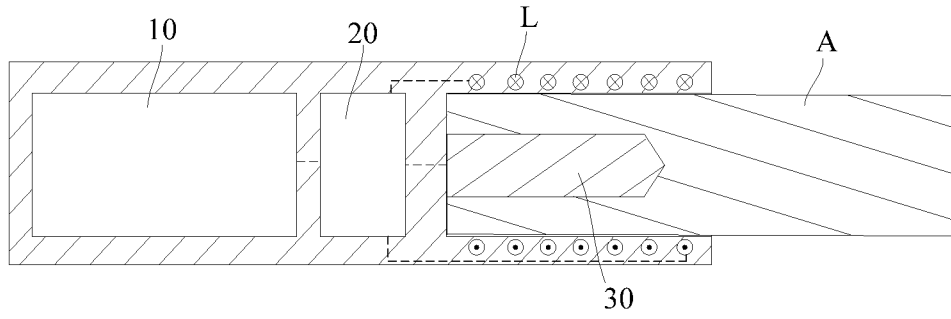


图 1

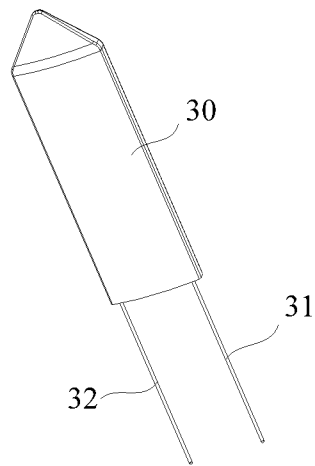


图 2

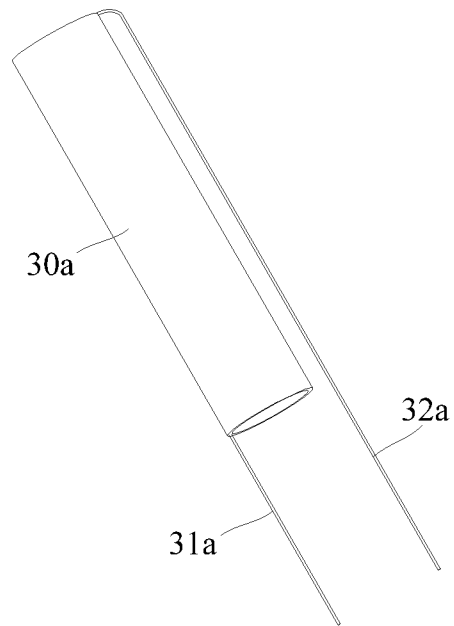


图 3

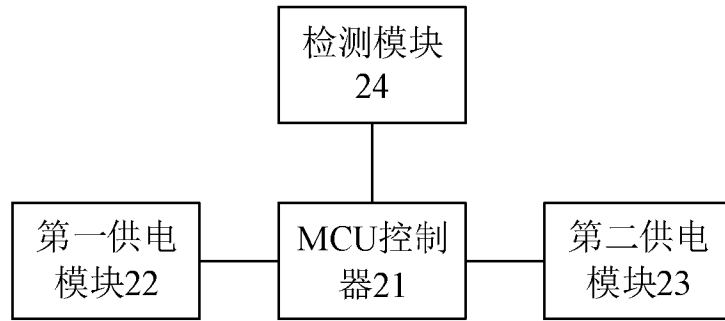


图 4

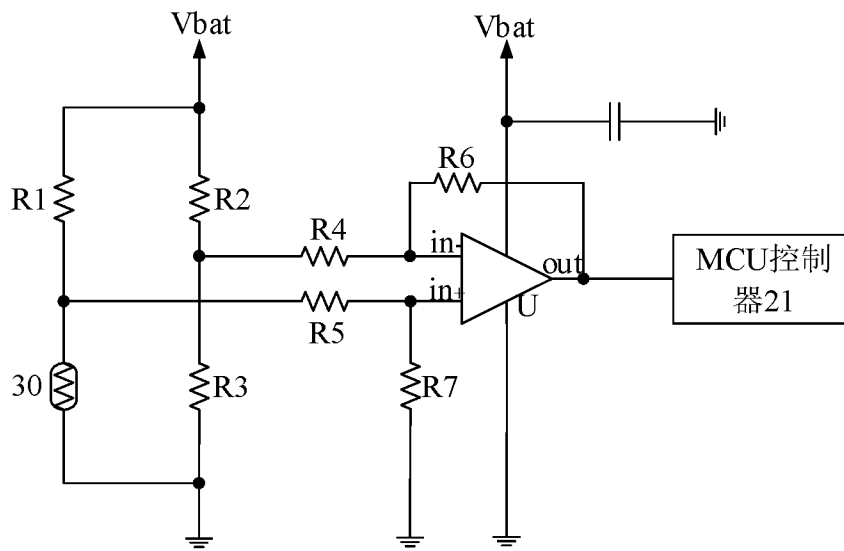


图 5

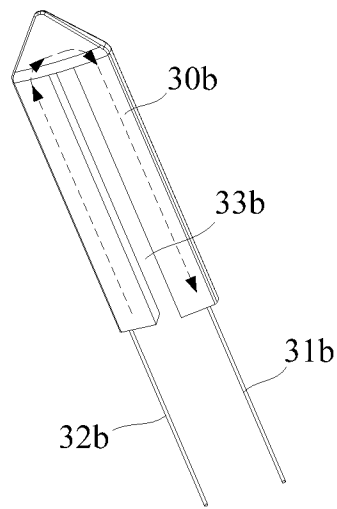


图 6

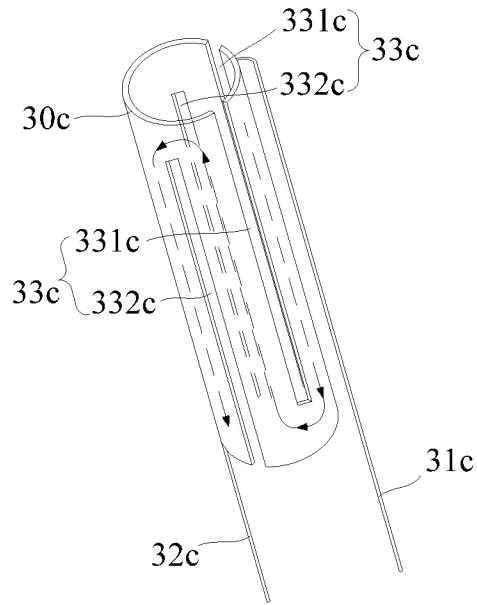


图 7

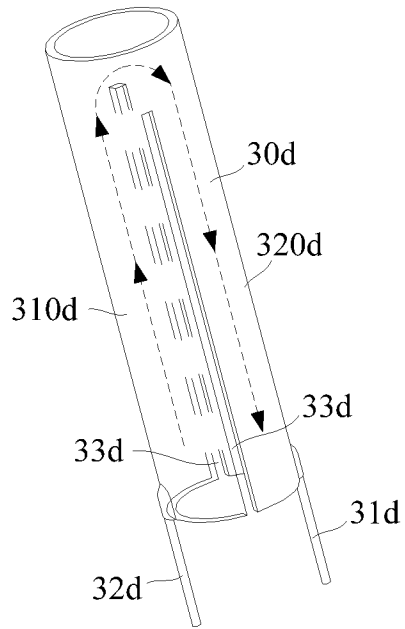


图 8

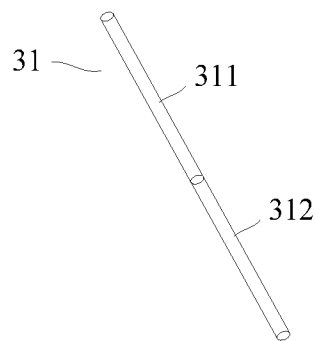


图 9

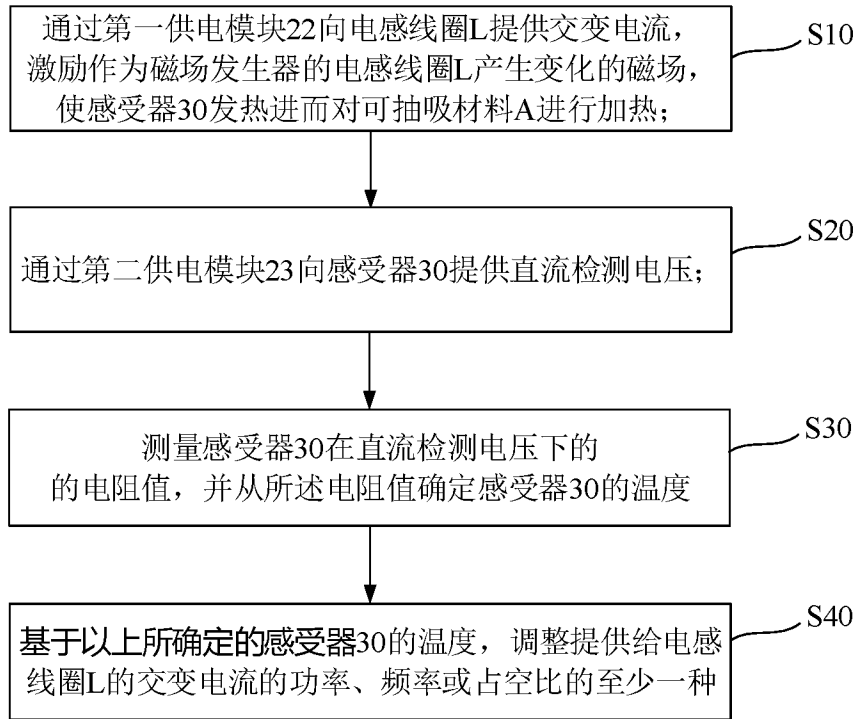


图 10

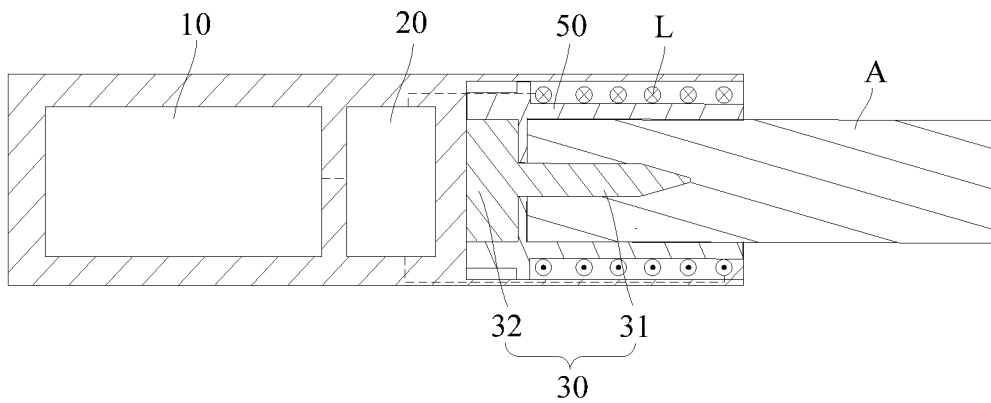


图 11

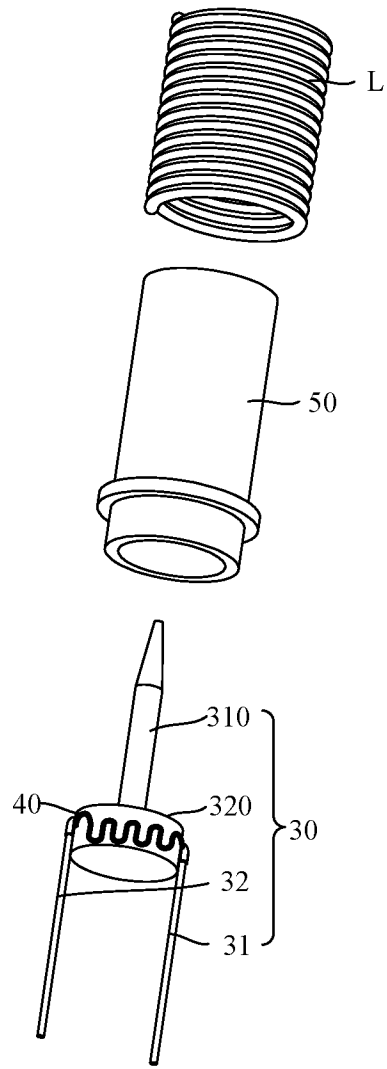


图 12

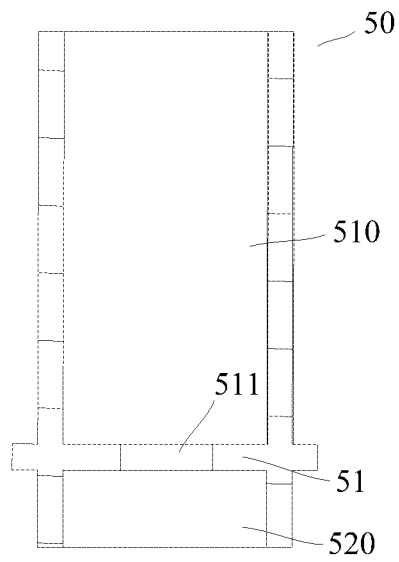


图 13

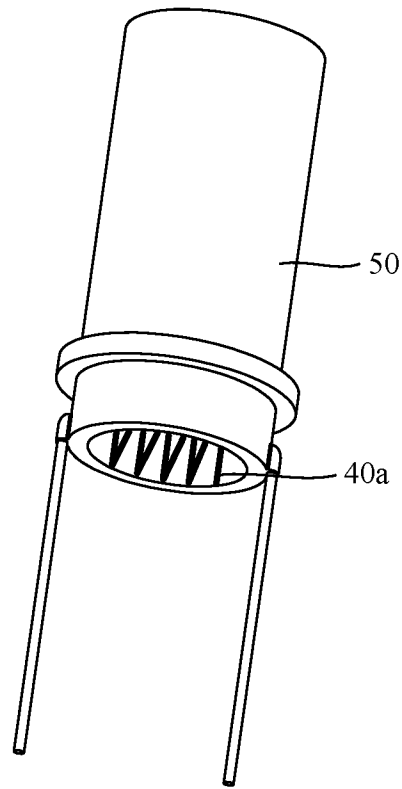


图 14

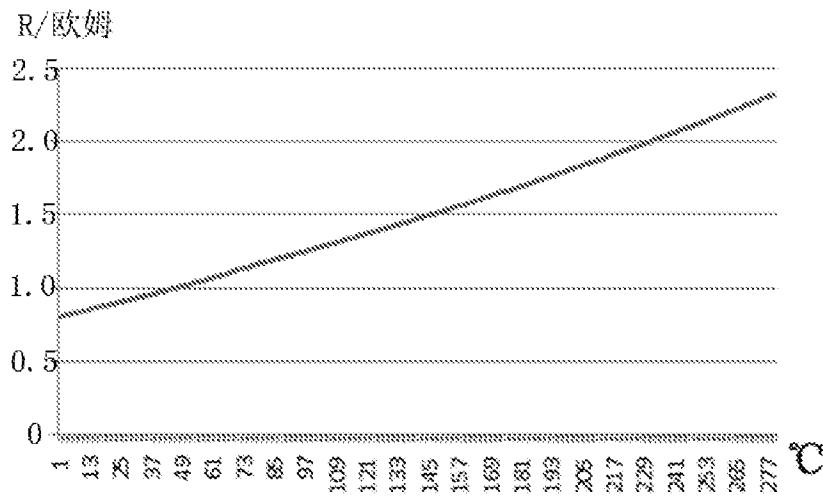


图 15

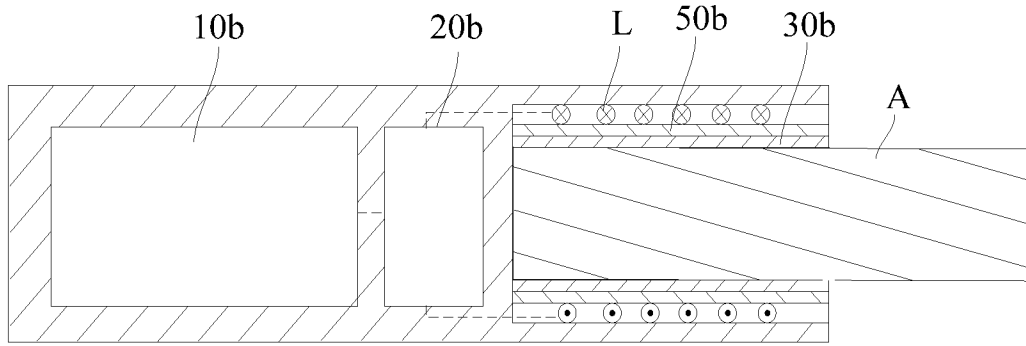


图 16

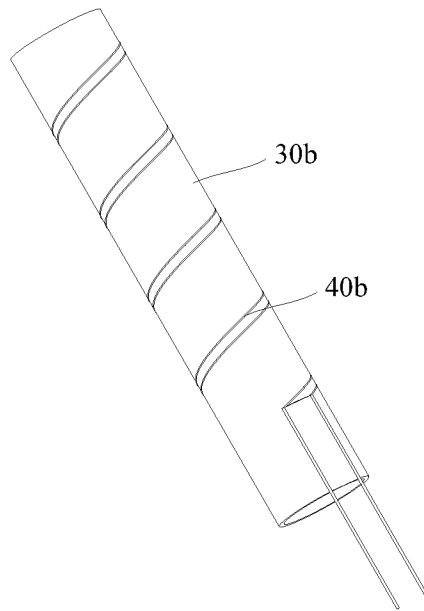


图 17

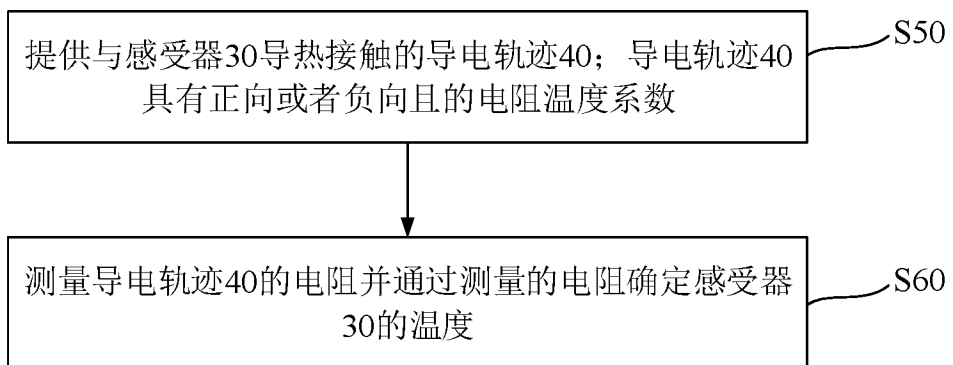


图 18

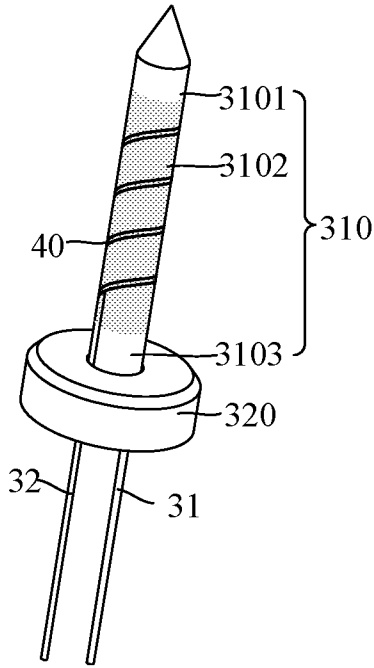


图 19

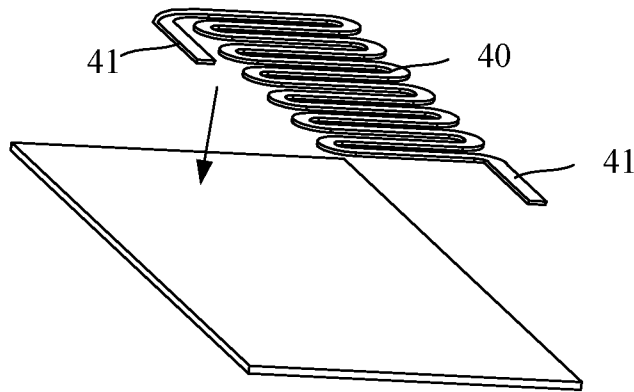


图 20

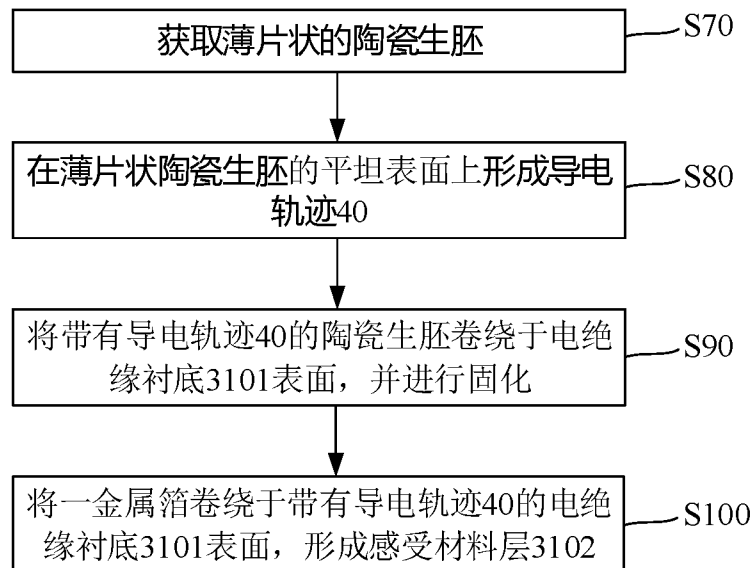


图 21

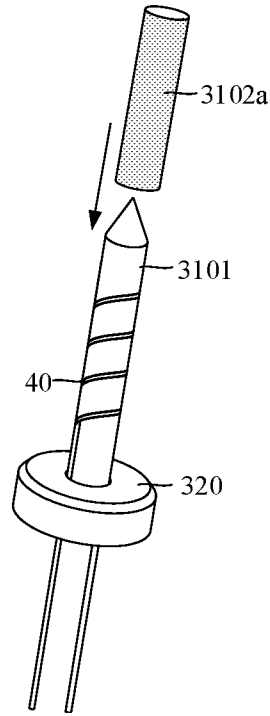


图 22

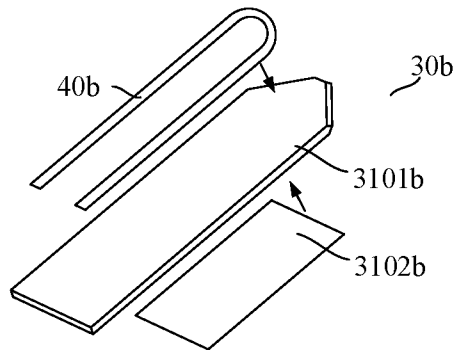


图 23

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/121617

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A24F 47/00(2020.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A24F Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 烟, 磁, 感应, 电阻, 温度, smoke, cigarette, magnet+, resistance, temperature		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 108348005 A (BRITISH AMERICAN TOBACCO (INVESTMENTS) LIMITED) 31 July 2018 (2018-07-31) description, paragraphs [0063]-[0074], and figures 1-4	1, 5-7
Y	CN 108348005 A (BRITISH AMERICAN TOBACCO (INVESTMENTS) LIMITED) 31 July 2018 (2018-07-31) description, paragraphs [0063]-[0074], and figures 1-4	2-4, 8-20
Y	CN 109792801 A (PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A.) 21 May 2019 (2019-05-21) description, paragraphs [0101]-[0105], and figures 1-4	2-4, 8-20
A	CN 104933382 A (JOYETECH (CHANGZHOU) ELECTRONICS CO., LTD.) 23 September 2015 (2015-09-23) entire document	1-20
A	CN 109330027 A (SHENZHEN SMOORE TECHNOLOGY LIMITED) 15 February 2019 (2019-02-15) entire document	1-20
A	CN 108420117 A (SHUNDE POLYTECHNIC) 21 August 2018 (2018-08-21) entire document	1-20
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 25 December 2020		Date of mailing of the international search report 15 January 2021
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088 China Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/121617

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108348005	A	31 July 2018	US	2017119046	A1	04 May 2017
				KR	20200045008	A	29 April 2020
				JP	6690862	B2	28 April 2020
				JP	2019502362	A	31 January 2019
				RU	2682771	C1	21 March 2019
				WO	2017072144	A1	04 May 2017
				EP	3656233	A1	27 May 2020
				HK	1255194	A1	09 August 2019
				EP	3367827	B1	18 December 2019
				US	2018317552	A1	08 November 2018
				BR	112018008505	A2	23 October 2018
				KR	20180059916	A	05 June 2018
				PL	3367827	T3	01 June 2020
				AU	2016344640	A1	26 April 2018
				ES	2770368	T3	01 July 2020
				EP	3367827	A1	05 September 2018
				CA	3003514	A1	04 May 2017
				AU	2016344640	B2	04 April 2019
				HU	E048396	T2	28 July 2020
				RU	2019107212	A	08 April 2019
CN	109792801	A	21 May 2019	KR	20190078638	A	04 July 2019
				US	2019269174	A1	05 September 2019
				EP	3542591	A1	25 September 2019
				IL	266665	D0	31 July 2019
				MX	2019005555	A	12 August 2019
				WO	2018091627	A1	24 May 2018
				JP	2019535242	A	12 December 2019
				CA	3044304	A1	24 May 2018
CN	104933382	A	23 September 2015	CN	107836756	A	27 March 2018
				CN	107836756	B	12 June 2020
				CN	104933382	B	09 January 2018
CN	109330027	A	15 February 2019	JP	2020028290	A	27 February 2020
				KR	20200023205	A	04 March 2020
				EP	3613302	A1	26 February 2020
CN	108420117	A	21 August 2018	None			
US	2018303167	A1	25 October 2018	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/121617

<p>A. 主题的分类</p> <p>A24F 47/00 (2020.01) i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																										
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>A24F</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC: 烟, 磁, 感应, 电阻, 温度, smoke, cigarette, magnet+, resistance, temperature</p>																										
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 108348005 A (英美烟草投资有限公司) 2018年 7月 31日 (2018 - 07 - 31) 说明书第[0063]-[0074]段、附图1-4</td> <td>1、5-7</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 108348005 A (英美烟草投资有限公司) 2018年 7月 31日 (2018 - 07 - 31) 说明书第[0063]-[0074]段、附图1-4</td> <td>2-4、8-20</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 109792801 A (菲利普莫里斯生产公司) 2019年 5月 21日 (2019 - 05 - 21) 说明书第[0101]-[0105]段、附图1-4</td> <td>2-4、8-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104933382 A (卓尔悦常州电子科技有限公司) 2015年 9月 23日 (2015 - 09 - 23) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109330027 A (深圳麦克韦尔股份有限公司) 2019年 2月 15日 (2019 - 02 - 15) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108420117 A (顺德职业技术学院) 2018年 8月 21日 (2018 - 08 - 21) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2018303167 A1 (BASIL, Robert) 2018年 10月 25日 (2018 - 10 - 25) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 108348005 A (英美烟草投资有限公司) 2018年 7月 31日 (2018 - 07 - 31) 说明书第[0063]-[0074]段、附图1-4	1、5-7	Y	CN 108348005 A (英美烟草投资有限公司) 2018年 7月 31日 (2018 - 07 - 31) 说明书第[0063]-[0074]段、附图1-4	2-4、8-20	Y	CN 109792801 A (菲利普莫里斯生产公司) 2019年 5月 21日 (2019 - 05 - 21) 说明书第[0101]-[0105]段、附图1-4	2-4、8-20	A	CN 104933382 A (卓尔悦常州电子科技有限公司) 2015年 9月 23日 (2015 - 09 - 23) 全文	1-20	A	CN 109330027 A (深圳麦克韦尔股份有限公司) 2019年 2月 15日 (2019 - 02 - 15) 全文	1-20	A	CN 108420117 A (顺德职业技术学院) 2018年 8月 21日 (2018 - 08 - 21) 全文	1-20	A	US 2018303167 A1 (BASIL, Robert) 2018年 10月 25日 (2018 - 10 - 25) 全文	1-20
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
X	CN 108348005 A (英美烟草投资有限公司) 2018年 7月 31日 (2018 - 07 - 31) 说明书第[0063]-[0074]段、附图1-4	1、5-7																								
Y	CN 108348005 A (英美烟草投资有限公司) 2018年 7月 31日 (2018 - 07 - 31) 说明书第[0063]-[0074]段、附图1-4	2-4、8-20																								
Y	CN 109792801 A (菲利普莫里斯生产公司) 2019年 5月 21日 (2019 - 05 - 21) 说明书第[0101]-[0105]段、附图1-4	2-4、8-20																								
A	CN 104933382 A (卓尔悦常州电子科技有限公司) 2015年 9月 23日 (2015 - 09 - 23) 全文	1-20																								
A	CN 109330027 A (深圳麦克韦尔股份有限公司) 2019年 2月 15日 (2019 - 02 - 15) 全文	1-20																								
A	CN 108420117 A (顺德职业技术学院) 2018年 8月 21日 (2018 - 08 - 21) 全文	1-20																								
A	US 2018303167 A1 (BASIL, Robert) 2018年 10月 25日 (2018 - 10 - 25) 全文	1-20																								
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																										
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																										
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2020年 12月 25日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2021年 1月 15日</p>																									
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN)</p> <p>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>	<p>授权官员</p> <p>徐恩波</p> <p>电话号码 86-(10)-53962594</p>																									

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/121617

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	108348005	A	2018年 7月 31日	US	2017119046	A1	2017年 5月 4日
				KR	20200045008	A	2020年 4月 29日
				JP	6690862	B2	2020年 4月 28日
				JP	2019502362	A	2019年 1月 31日
				RU	2682771	C1	2019年 3月 21日
				WO	2017072144	A1	2017年 5月 4日
				EP	3656233	A1	2020年 5月 27日
				HK	1255194	A1	2019年 8月 9日
				EP	3367827	B1	2019年 12月 18日
				US	2018317552	A1	2018年 11月 8日
				BR	112018008505	A2	2018年 10月 23日
				KR	20180059916	A	2018年 6月 5日
				PL	3367827	T3	2020年 6月 1日
				AU	2016344640	A1	2018年 4月 26日
				ES	2770368	T3	2020年 7月 1日
				EP	3367827	A1	2018年 9月 5日
				CA	3003514	A1	2017年 5月 4日
				AU	2016344640	B2	2019年 4月 4日
				HU	E048396	T2	2020年 7月 28日
				RU	2019107212	A	2019年 4月 8日
CN	109792801	A	2019年 5月 21日	KR	20190078638	A	2019年 7月 4日
				US	2019269174	A1	2019年 9月 5日
				EP	3542591	A1	2019年 9月 25日
				IL	266665	D0	2019年 7月 31日
				MX	2019005555	A	2019年 8月 12日
				WO	2018091627	A1	2018年 5月 24日
				JP	2019535242	A	2019年 12月 12日
				CA	3044304	A1	2018年 5月 24日
CN	104933382	A	2015年 9月 23日	CN	107836756	A	2018年 3月 27日
				CN	107836756	B	2020年 6月 12日
				CN	104933382	B	2018年 1月 9日
CN	109330027	A	2019年 2月 15日	JP	2020028290	A	2020年 2月 27日
				KR	20200023205	A	2020年 3月 4日
				EP	3613302	A1	2020年 2月 26日
CN	108420117	A	2018年 8月 21日	无			
US	2018303167	A1	2018年 10月 25日	无			