



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 120051674 A

(43) 申请公布日 2025. 05. 27

(21) 申请号 202380071493.5

(22) 申请日 2023.10.20

(30) 优先权数据

10-2022-0138502 2022.10.25 KR

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2025.04.07

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2023/016322 2023.10.20

(87) PCT国际申请的公布数据

WO2024/090902 EN 2024.05.02

(71) 申请人 韩国烟草人参公社

地址 韩国大田广域市

(72) 发明人 郑镇哲 高京敏 徐章源 张哲豪

(74) 专利代理机构 成都超凡明远知识产权代理有限公司 51258

专利代理师 杨媛

(51) Int.Cl.

G01K 7/34 (2006.01)

G01K 1/024 (2021.01)

A24F 40/05 (2020.01)

A24F 40/57 (2020.01)

A24F 40/53 (2020.01)

A24F 40/50 (2020.01)

A24F 40/10 (2020.01)

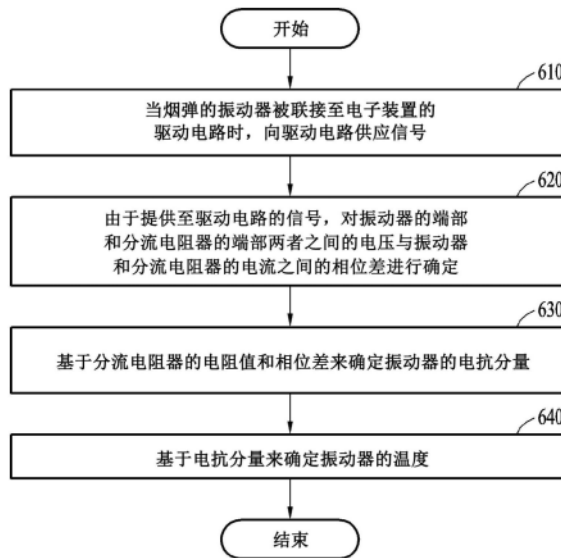
权利要求书2页 说明书14页 附图8页

(54) 发明名称

以非接触方式测量振动器温度的方法及装置

(57) 摘要

对包括在烟弹中的振动器的温度进行确定的方法包括:当烟弹的振动器被联接至电子装置的驱动电路时,向驱动电路提供信号;对振动器的端部和分流电阻器的端部两者之间的电压与振动器和分流电阻器的电流之间的相位差进行确定;基于分流电阻器的电阻值和相位差来确定振动器的电抗分量;以及基于电抗分量来确定振动器的温度。



1. 一种由电子装置执行的对被包括在烟弹中的振动器的温度进行确定的方法,所述方法包括:

当所述烟弹的所述振动器被联接至所述电子装置的驱动电路时,向所述驱动电路提供信号;

对所述振动器的端部和分流电阻器的端部两者之间的电压与所述振动器和所述分流电阻器的电流之间的相位差进行确定;

基于所述分流电阻器的电阻值和所述相位差来确定所述振动器的电抗分量;以及

基于所述电抗分量来确定所述振动器的温度。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,确定所述相位差包括:

确定第一时间点,在所述第一时间点,所述振动器的电流响应于被提供至所述驱动电路的所述信号而变为0;

确定第二时间点,在所述第二时间点,所述振动器上的电压响应于被提供至所述驱动电路的所述信号而变为0;以及

基于所述第一时间点和所述第二时间点来确定所述相位差。

3. 根据权利要求1所述的方法,其中,确定所述相位差包括:

确定第三时间点,在所述第三时间点,所述振动器的电流响应于被提供至所述驱动电路的所述信号而变为峰值;

确定第四时间点,在所述第四时间点,所述振动器上的电压响应于被提供至所述驱动电路的所述信号而变为峰值;以及

基于所述第三时间点和所述第四时间点来确定所述相位差。

4. 根据权利要求1所述的方法,其中,确定所述振动器的温度包括:

根据所述振动器的电容随所述振动器的温度而变化的特性,基于所述电抗分量来确定所述温度。

5. 根据权利要求1所述的方法,所述方法还包括:

基于所述温度来控制所述信号。

6. 根据权利要求1所述的方法,其中,

所述电子装置是气溶胶生成装置,以及

所述振动器周围的气溶胶生成物质通过由所述振动器产生的超声振动而被气溶胶化。

7. 一种非暂时性计算机可读存储介质,所述非暂时性计算机可读存储介质存储有指令,所述指令能够由处理器执行以执行根据权利要求1所述的方法。

8. 一种电子装置,所述电子装置包括:

控制器,所述控制器被配置为执行用于对与所述电子装置相连接的烟弹的振动器的温度进行确定的程序;以及

包括分流电阻器的驱动电路,其中,所述振动器通过所述烟弹与所述电子装置之间的物理连接而被电连接至所述驱动电路,

其中,所述控制器被配置为:

向所述驱动电路提供信号;

响应于被提供至所述驱动电路的所述信号,对所述振动器的端部和所述分流电阻器的端部两者之间的电压与所述振动器和所述分流电阻器的电流之间的相位差进行确定;

基于所述分流电阻器的电阻值和所述相位差来确定所述振动器的电抗分量;以及  
基于所述电抗分量来确定所述振动器的温度。

9.根据权利要求8所述的电子装置,其中,所述控制器还被配置成:  
基于所述温度来控制所述信号。

10.根据权利要求8所述的电子装置,  
其中,所述电子装置是气溶胶生成装置,以及  
其中,所述振动器周围的气溶胶生成物质通过由所述振动器产生的超声振动而被气溶  
胶化。

## 以非接触方式测量振动器温度的方法及装置

### 技术领域

[0001] 以下实施例涉及用于生成气溶胶的装置,以及更特别地,涉及以非接触的方式测量物质的温度的技术。

### 背景技术

[0002] 近年来,电子烟(即电子香烟)的需求不断增长。对电子烟需求的上升加速了电子烟相关功能的持续发展。电子烟相关功能例如可能包括根据电子烟的类型和特点而设计的功能。

### 发明内容

[0003] 要解决的技术问题

[0004] 一实施例可以提供以非接触的方式测量振动器的温度的方法。

[0005] 一实施例可以提供用于生成气溶胶的气溶胶生成装置。

[0006] 解决问题的技术方法

[0007] 根据一个实施例,由电子装置执行的包括在烟弹中的振动器的温度进行确定的方法,包括:当烟弹的振动器被联接至电子装置的驱动电路时,向驱动电路提供信号;对振动器的端部和分流电阻器(shunt resistor)的端部两者之间的电压与振动器和分流电阻器的电流之间的相位差进行确定;基于分流电阻器的电阻值和所述相位差来确定振动器的电抗分量;以及基于电抗分量来确定振动器的温度。

[0008] 确定相位差可以包括:确定第一时间点,在第一时间点,振动器的电流响应于提供至驱动电路的信号而变为0;确定第二时间点,在第二时间点,振动器两端的电压响应于提供至驱动电路的信号而变为0;以及基于第一时间点和第二时间点来确定相位差。

[0009] 确定相位差可以包括:确定第三时间点,在第三时间点,振动器的电流响应于提供至驱动电路的信号而达到峰值;确定第四时间点,在第四时间点,振动器两端的电压响应于提供至驱动电路的信号而达到峰值;以及基于第三时间点和第四时间点来确定相位差。

[0010] 确定振动器的温度可以包括:根据振动器的电容随振动器的温度变化的特性,基于电抗分量来确定温度。

[0011] 该方法还可包括基于该温度来控制信号。

[0012] 电子装置可以是气溶胶生成装置,并且振动器周围的气溶胶生成物质可通过由振动器产生的超声振动被气溶胶化。

[0013] 非暂时性计算机可读存储介质可以存储指令,当由处理器执行指令时,使处理器执行上述方法。

[0014] 根据一实施例,电子装置包括:控制器,控制器被配置为执行用于对连接至电子装置的烟弹的振动器的温度进行确定的程序;以及包括分流电阻器的驱动电路,其中,振动器通过烟弹与电子装置之间的物理连接而被电连接至驱动电路。控制器可被配置为:向驱动电路提供信号;响应于提供至驱动电路的信号,对振动器的端部和分流电阻器的端部两者

之间的电压与振动器和分流电阻器的电流之间的相位差进行确定;基于分流电阻器的电阻值和相位差来确定振动器的电抗分量;以及基于电抗分量来确定振动器的温度。

[0015] 控制器还可被配置为基于温度来控制信号。

[0016] 电子装置可以是气溶胶生成装置,并且振动器周围的气溶胶生成物质可通过由振动器产生的超声振动被气溶胶化。

[0017] 发明的有益效果

[0018] 根据一个实施例,可以提供以非接触的方式测量振动器的温度的方法。

[0019] 根据一个实施例,可以提供用于生成气溶胶的气溶胶生成装置。

## 附图说明

[0020] 图1是根据一示例的气溶胶生成装置的框图。

[0021] 图2是根据一实施例的气溶胶生成装置的示意图。

[0022] 图3是根据一示例的气溶胶生成装置的烟弹与本体被分离的立体图。

[0023] 图4是根据一示例的气溶胶生成装置的烟弹与本体被联接的立体图。

[0024] 图5示出了根据一示例的驱动电路。

[0025] 图6是示出根据一实施例的确定振动器的温度的方法的流程图。

[0026] 图7示出根据一示例的振动器的端部和分流电阻器的端部两者之间的阻抗。

[0027] 图8是根据一示例的基于电流和电压的过零点(zero-crossing)来确定相位差的方法的流程图。

[0028] 图9是根据一示例的基于电流和电压的峰值来确定相位差的方法的流程图。

[0029] 图10示出根据一示例的振动器的电流和电压的波形。

## 具体实施方式

[0030] 以下详细的结构或功能描述仅作为示例提供,并且可以对这些示例进行各种变更和修改。在此,示例实施方式不应被解释为受限于本公开内容,而应被理解为包括在本公开的范围内的所有变化、等同物和替代物。

[0031] 尽管使用“第一”、“第二”等术语来解释各种部件,但这些部件并不限于这些术语。这些术语仅用于将一个部件与另一个部件区分开来。例如,在本公开的范围,第一部件可以被称为第二部件,类似地,第二部件也可以被称为第一部件。

[0032] 应当注意的是,如果描述一个部件被“连接”、“联接”或“结合”到另一个部件,那么在第一部件和第二部件之间可能存在“连接”、“联接”和“结合”的第三部件,尽管第一部件可能被直接连接、联接或结合到第二部件。

[0033] 单数形式“一”“一个”和“该”旨在也包括复数形式,除非上下文另有明确指示。还应当理解,当在此使用术语“包括/包含”和/或“包含/包括”时,指定了所述特征、整数、步骤、操作、元件和/或部件的存在,但并不排除一个或多个其他特征、整数、步骤、操作、元件、部件和/或其组合的存在或添加。

[0034] 除非另有定义,否则在此使用的包括技术术语和科学术语的所有术语具有与本公开所属领域的普通技术人员通常所理解的含义。诸如在常用词典中定义的那些术语,应被解释为具有与其在相关领域的上下文中的含义一致的含义,并且除非在此明确如此定

义,否则不应以理想化或过于正式的含义来解释。

[0035] 下文将参照附图详细描述示例。当参照附图描述实施方式时,相同的附图标记指代相同的元件,并且将省略与其相关的重复描述。

[0036] 图1是根据一实施方式的气溶胶生成装置的框图。

[0037] 根据一实施方式,图1中的气溶胶生成装置100可以包括控制器110、感测单元120、输出单元130、电池140、雾化器150、用户输入单元160、存储器170和通信单元180。然而,气溶胶生成装置100的内部结构不限于图1中所示的结构。本公开所属领域的普通技术人员应当理解,根据气溶胶生成装置100的设计,可以省略图1中所示的一些部件,或者可以添加新的部件。

[0038] 感测单元120可以感测气溶胶生成装置100的状态或气溶胶生成装置100周围环境的状态,并将通过感测获得的感测信息传输给控制器110。基于感测信息,控制器110可以控制气溶胶生成装置100,以控制雾化器150的操作、限制吸烟、确定气溶胶生成制品(例如,气溶胶生成制品、烟弹等)是否被插入、显示通知以及执行其他功能。

[0039] 感测单元120可以包括温度传感器122、插入检测传感器124或抽吸传感器126中的至少一者。然而,实施方式不限于此。

[0040] 温度传感器122可以感测雾化器150(或气溶胶生成物质)的温度。气溶胶生成装置100可以包括用于感测雾化器150温度的单独的温度传感器,或者雾化器150本身可以执行温度传感器的功能。或者,温度传感器122可以设置在电池140周围,以监测电池140的温度。

[0041] 插入检测传感器124可以感测气溶胶生成制品是否被插入和/或移出。插入检测传感器124可以包括例如薄膜传感器、压力传感器、光传感器、电阻传感器、电容传感器、电感传感器或红外传感器中的至少一者,这些传感器可以感测由于气溶胶生成制品的插入和/或移出而引起的信号变化。

[0042] 抽吸传感器126可以基于气流路径或气流通道中的各种物理变化来感测用户的抽吸动作。例如,抽吸传感器126可以基于温度变化、流量变化、电压变化和压力变化中的一者来感测来自用户的抽吸。

[0043] 除了上述传感器122至126之外,感测单元120还可以包括以下中的至少一者:温度/湿度传感器、大气压力传感器、磁性传感器、加速度传感器、陀螺仪传感器、位置传感器(例如,全球定位系统(GPS))、接近传感器或红、绿、蓝(RGB)传感器(例如,照度传感器)。本领域普通技术人员可以从每个传感器的名称直观地推断出其功能,因此,在此将省略对其更详细的描述。

[0044] 输出单元130可以输出关于气溶胶生成装置100状态的信息,并将该信息提供给用户。输出单元130可以包括显示器132、触觉部分134或声音输出器136中的至少一者。然而,实施方式不限于此。当显示器132和触摸板以层叠结构设置以形成触摸屏时,显示器132除了用作输出装置之外,还可以用作输入装置。

[0045] 显示器132可以以视觉方式向用户提供关于气溶胶生成装置100的信息。关于气溶胶生成装置100的信息可以包括:例如气溶胶生成装置100的电池140的充电/放电状态、雾化器150的状态、气溶胶生成制品的插入/移出状态、气溶胶生成装置100的限制使用状态(例如,检测到异常制品)等,并且显示器132可以向外输出该信息。显示器132可以是例如液晶显示面板(LCD)、有机发光显示面板(OLED)等。显示器132也可以是发光二极管(LED)装置

的形式。

[0046] 触觉部分134可以通过将电信号转换为机械刺激或电刺激,以触觉方式向用户提供关于气溶胶生成装置100的信息。触觉部分134可以包括例如马达、压电元件或电刺激装置。

[0047] 声音输出器136可以以听觉方式向用户提供关于气溶胶生成装置100的信息。例如,声音输出器136可以将电信号转换为声音信号并向外输出该声音信号。

[0048] 电池140可以提供用于使气溶胶生成装置100工作的电力。电池140可以提供用于使雾化器150工作的电力。此外,电池140可以提供气溶胶生成装置100中包括的其他部件(例如,感测单元120、输出单元130、用户输入单元160、存储器170和通信单元180)工作所需的电力。电池140可以是可充电电池或一次性电池。电池140可以是例如锂聚合物(LiPoly)电池。然而,实施方式不限于此。

[0049] 雾化器150可以从电池140接收电力,以雾化气溶胶生成物质。尽管在图1中未示出,气溶胶生成装置100还可以包括电力转换电路(例如,直流(DC)-直流(DC/DC)转换器),电力转换电路将转换电池140的电力并将电力提供给雾化器150。此外,当气溶胶生成装置100通过超声振动方法生成气溶胶时,气溶胶生成装置100还可以包括直流-交流(DC/AC)转换器,其将电池140的直流电力转换为交流电力。

[0050] 控制器110、感测单元120、输出单元130、用户输入单元160、存储器170和通信单元180可以从电池140接收电力以执行功能。尽管在图1中未示出,气溶胶生成装置100还可以包括电力转换电路,例如,低压差(LDO)电路或电压调节器电路,电力转换电路将转换电池140的电力并将电力提供给相应的部件。

[0051] 在一个实施方式中,雾化器150可以包括由于施加的信号(例如,电力)而产生超声振动的振动器。例如,振动器的材料可以包括压电陶瓷。然而,实施方式不限于此。振动器可以包括压电体。根据一个实施方式的压电体可以是转换元件,转换元件可以将电能转换为机械能,并且可以在控制器110的控制下产生超声振动。在一个实施方式中,当向经过极化处理的压电体施加交流电力时,压电体可以反复膨胀和收缩。随着压电体反复膨胀和收缩,振动器可以以特征频率振动。当向振动器施加信号时,可以产生短的高频振动,并且所产生的振动可以使气溶胶生成物质破碎成小颗粒,并将气溶胶生成物质雾化成气溶胶。

[0052] 用户输入单元160可以接收来自用户的输入信息,或者可以向用户输出信息。例如,用户输入单元160可以包括小键盘、圆顶状开关、触摸板(例如,接触电容式、压敏电阻膜式、红外感应式、表面超声传导式、整体张力测量式、压电效应式等)、滚轮、拨动开关等。然而,实施方式不限于此。此外,尽管在图1中未示出,气溶胶生成装置100还可以包括诸如通用串行总线(USB)接口之类的连接接口,并且可以通过诸如USB接口之类的连接接口而连接到另一外部设备,以传输和接收信息或对电池140进行充电。

[0053] 存储器170是用于对气溶胶生成装置100中处理的各种数据进行存储的硬件,存储器可以存储由控制器110处理的数据以及将由控制器110处理的数据。存储器170可以包括以下中的至少一种类型的存储器的存储介质:闪存类型存储器、硬盘类型存储器、多媒体卡微型存储器、卡类型存储器(例如,SD或XD存储器)、随机存取存储器(RAM)、静态随机存取存储器(SRAM)、只读存储器(ROM)、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)、可编程只读存储器(PROM)、磁性存储器、磁盘或光盘。存储器170可以存储气溶胶生成装置100的运行时间、最

大抽吸次数、当前抽吸次数、至少一个温度曲线、与用户的吸烟模式相关的数据等。

[0054] 通信单元180可以包括至少一个用于与另一电子装置进行通信的部件。例如,通信单元180可以包括短距离无线通信单元182和无线通信单元184。

[0055] 短距离无线通信单元182可以包括蓝牙通信单元、低功耗蓝牙(BLE)通信单元、近场通信单元、无线局域网(WLAN)(无线保真(Wi-Fi))通信单元、ZigBee通信单元、红外数据协会(IrDA)通信单元、Wi-Fi直连(WFD)通信单元、超宽带(UWB)通信单元和Ant+通信单元。然而,实施方式不限于此。

[0056] 无线通信单元184可以包括例如蜂窝网络通信单元、互联网通信单元、计算机网络(例如,局域网(LAN)或广域网(WAN))通信单元等。然而,实施方式不限于此。无线通信单元184可以使用用户信息(例如,国际移动用户识别码(IMSI))在通信网络中识别和验证气溶胶生成装置100。

[0057] 控制器110可以控制气溶胶生成装置100的整体操作。在一个实施方式中,控制器110可以包括至少一个处理器。该处理器可以实现为多个逻辑门的阵列,或者可以实现为通用微处理器与存储有由该微处理器执行的程序的存储器的组合。此外,本公开所属领域的普通技术人员应当理解,控制器可以以其他类型的硬件来实现。

[0058] 控制器110可以通过控制从电池140向雾化器150的电力供应来控制雾化器150的操作。例如,控制器110可以通过控制位于电池140和雾化器150之间的驱动电路138的开关元件的切换来控制电力供应。

[0059] 控制器110可以分析由感测单元120的感测获得的感测结果,并控制此后要执行的处理。例如,控制器110可以基于感测单元120获得的感测结果,控制向雾化器150供应电力以启动或结束雾化器150的操作。在另一个示例中,控制器110可以控制向雾化器150供应的电量以及供电时间,使得雾化器150可以基于感测单元120获得的感测结果以预定频率振动或保持期望的振动频率。

[0060] 控制器110可以基于感测单元120获得的感测结果来控制输出单元130。例如,当通过抽吸传感器126计数的抽吸次数达到预设次数时,控制器110可以通过显示器132、触觉部分134或声音输出器136中的至少一者,通知用户气溶胶生成装置100即将结束使用。

[0061] 在一个实施方式中,控制器110可以根据感测单元120感测到的气溶胶生成制品的状态,通过控制驱动电路138来控制雾化器150的供电时间和/或供电量。例如,控制器110可以根据气溶胶生成制品的类型或剩余量来控制雾化器150的振动器的振动频率。

[0062] 一个实施方式可以以包括计算机可执行指令的记录介质的形式来实现,例如计算机可执行的程序模块。计算机可读介质可以是计算机可访问的任何可用介质,并且包括所有的易失性介质、非易失性介质、可移动介质和不可移动介质。此外,计算机可读介质可以包括计算机存储介质和通信介质。计算机存储介质包括通过用于存储诸如计算机可读指令、数据结构、程序模块或其他数据的信息的任何方法或技术实现的所有易失性介质、非易失性介质、可移动介质和不可移动介质。通信介质通常包括计算机可读命令、数据结构或关于诸如程序模块之类的已调制数据信号的其他数据,或者其他传输机制,并且包括任意信息传输介质。

[0063] 图2是根据一个实施方式的气溶胶生成装置的示意图。

[0064] 参照图2,气溶胶生成装置200(例如,图1中的气溶胶生成装置100)可以包括包含

气溶胶生成物质的烟弹220和连接到烟弹220的本体210。

[0065] 气溶胶生成装置200的烟弹220可以在其中容置气溶胶生成物质的同时与本体210联接。例如,当烟弹220的至少一部分插入到本体210中时,烟弹220和本体210可以联接。在另一个示例中,当本体210的至少一部分插入到烟弹220中时,烟弹220和本体210可以联接。

[0066] 烟弹220和本体210可以通过卡扣配合方法、螺纹联接方法、磁性联接方法或过盈配合方法中的至少一种来联接,但是烟弹220和本体210的联接方法不限于上述示例。

[0067] 根据一个实施方式,烟弹220可以包括壳体222、烟嘴224、存储部分230、传输部分240、振动器250和电端子260。

[0068] 气溶胶生成装置200的壳体222可以与烟嘴224一起形成烟弹220的整体外观,并且用于烟弹220的操作的部件可以设置在壳体222的内部。例如,壳体222可以形成为长方体形状,但是壳体222的形状不限于上述实施方式。根据一个实施方式,壳体222可以形成为多边形柱形(例如,三棱柱或五棱柱)或圆筒形的形状。

[0069] 气溶胶生成装置200的烟嘴224可以设置在壳体222的一个区域中,并且可以包括用于将从气溶胶生成物质产生的气溶胶排放到外部的出口224e。例如,烟嘴224可以设置在烟弹220的与本体210联接的一个区域相反的另一个区域中,并且当用户将嘴与烟嘴224接触并吸入气溶胶时,用户可以从烟弹220接收气溶胶。

[0070] 由于用户的吸入或抽吸操作,烟弹220的外部与烟弹220的内部之间可能会产生压力差,并且由于烟弹220内部与外部之间的压力差,在烟弹220中产生的气溶胶可以通过出口224e排放到烟弹220的外部。也就是说,当用户将嘴与烟嘴224接触并吸入气溶胶时,用户可以接收到通过出口224e排放到烟弹220外部的的气溶胶。

[0071] 气溶胶生成装置200的存储部分230可以位于壳体222的内部空间中,并且可以容纳气溶胶生成物质。在本公开中,“存储部分容纳气溶胶生成物质”这一表述意味着存储部分230执行简单容纳气溶胶生成物质的功能,例如容器的使用,并且存储部分230包括在其中浸渍(容纳)有气溶胶生成物质的元件,例如海绵、棉花、布或多孔陶瓷结构。此外,上述表述在下面可以用作相同的含义。

[0072] 存储部分230可以容纳呈液态、固态、气态和凝胶态中的任一种状态的气溶胶生成物质。

[0073] 在一个实施方式中,气溶胶生成物质可以包括液态组合物。该液态组合物例如可以是包含含有挥发性烟草风味成分的含烟草材料的液体,或者可以是包含非烟草材料的液体。

[0074] 该液态组合物例如可以包括水、溶剂、乙醇、植物提取物、香料、调味剂或维生素混合物中的一种,或者这些成分的混合物。该香料例如可以包括薄荷醇、薄荷、留兰香油、各种水果风味成分等。然而,实施方式不限于此。

[0075] 调味剂可以包括为用户提供各种风味或香气的成分。维生素混合物可以是维生素A、维生素B、维生素C或维生素E中至少一种的混合物。然而,实施方式不限于此。该液态组合物还可以包括诸如甘油和丙二醇之类的气溶胶形成剂。

[0076] 该液态组合物例如可以包括任意重量比的甘油和丙二醇,并向其中添加尼古丁盐。该液态组合物还可以包括两种或更多种类型的尼古丁盐。尼古丁盐可以通过向尼古丁中添加包括有机酸或无机酸的合适的酸来形成。尼古丁可以是天然生成的尼古丁或合成尼

古丁,并且可以具有的含量相对于液态组合物的总溶液重量可以是任意合适的重量。

[0077] 形成尼古丁盐的酸可以根据尼古丁在血液中的吸收率、气溶胶生成装置200的工作温度、风味或味道、溶解度等进行适当选择。例如,形成尼古丁盐的酸可以包括选自苯甲酸、乳酸、水杨酸、月桂酸、山梨酸、乙酰丙酸、丙酮酸、甲酸、乙酸、丙酸、丁酸、戊酸、己酸、辛酸、癸酸、柠檬酸、肉豆蔻酸、棕榈酸、硬脂酸、油酸、亚油酸、亚麻酸、苯乙酸、酒石酸、琥珀酸、富马酸、葡萄糖酸、糖酸、丙二酸或苹果酸中的单一酸,或者选自上述组中的两种或更多种酸的混合物。然而,实施方式不限于此。

[0078] 气溶胶生成装置200的传输部分240可以吸收气溶胶生成物质。例如,存储或容纳在存储部分230中的气溶胶生成物质可以从存储部分230通过传输部分240传输到振动器250,并且振动器250可以通过雾化传输部分240的气溶胶生成物质或从传输部分240接收的气溶胶生成物质来产生气溶胶。在这种情况下,传输部分240可以包括棉纤维、陶瓷纤维、玻璃纤维或多孔陶瓷中的至少一种,但传输部分240不限于上述实施方式。

[0079] 根据一个实施方式,传输部分240可以设置在存储部分230附近,以从存储部分230接收液态气溶胶生成物质。例如,存储在存储部分230中的气溶胶生成物质可以通过形成在存储部分230的面向传输部分240的一个区域中的供液口排放到存储部分230的外部,并且传输部分240可以吸收从存储部分230排放的气溶胶生成物质的至少一部分,以吸收从存储部分230排放的气溶胶生成物质。

[0080] 根据一个实施方式,烟弹220还可以包括吸收体,该吸收体设置为覆盖振动器250的产生气溶胶的至少一部分,并将由传输部分240吸收的气溶胶生成物质传输到振动器250。吸收体可以由能够吸收气溶胶生成物质的材料制成。例如,吸收体可以包括SPL30(H)、SPL50(H)V、NP100(V8)、SPL60(FC)和三聚氰胺中的至少一种材料。由于烟弹220还包括吸收体,气溶胶生成物质不仅可以被吸收到传输部分240中,还可以被吸收体吸收,从而可以提高被吸收的气溶胶生成物质的量。

[0081] 气溶胶生成装置200的振动器250可以位于壳体222内部,并且可以通过转换存储在烟弹220中的气溶胶生成物质的相态来产生气溶胶。例如,振动器250可以通过加热或振动气溶胶生成物质来产生气溶胶。

[0082] 此外,由于吸收体设置为覆盖振动器250的至少一部分,吸收体可以起到物理屏障的作用,以防止在气溶胶产生过程中未充分雾化的颗粒“喷出”而直接排放到气溶胶生成装置200的外部。这里,“喷出(spitting)”可以表示未充分雾化的、尺寸相对较大的气溶胶生成物质颗粒排放到烟弹220的外部。由于烟弹220还包括吸收体,喷出的可能性可以降低,并且用户的抽吸满足感可以提高。

[0083] 在一个实施方式中,吸收体可以位于振动器250的产生气溶胶的一个表面与传输部分240之间,并将供应到传输部分240的气溶胶传输到振动器250。例如,吸收体的一个区域可以与传输部分240的面向-z方向的一个区域接触,以及吸收体的另一个区域可以与振动器250的面向+z方向的一个区域接触。也就是说,吸收体可以位于振动器250的顶表面(例如,在+z方向上),并将由传输部分240吸收的气溶胶生成物质供应到振动器250。

[0084] 根据一个实施方式,气溶胶生成装置200的振动器250可以通过使用超声振动方法来改变气溶胶生成物质的相态,该超声振动方法利用超声振动来雾化气溶胶生成物质。例如,振动器250可以产生短周期的振动,并且从振动器250产生的振动可以是超声振动。超声

振动的频率可以在大约100千赫兹 (kHz) 至大约10兆赫兹 (MHz) 的范围内 (优选地, 在大约100kHz至3.5MHz的范围内)。然而, 实施方式不限于此。当振动器产生上述频带的超声振动时, 振动器可以在烟弹220或壳体222的纵向方向 (例如, z轴方向) 上振动。然而, 实施方式不限于振动器振动的方向, 并且振动器振动的方向可以改变为各种方向 (例如, x轴方向、y轴方向和z轴方向中的一个方向或其组合)。由于振动器250产生的短周期振动, 从存储部分230供应到振动器250的气溶胶生成物质可以被汽化和/或变成颗粒, 从而被雾化成气溶胶。

[0085] 例如, 振动器250可以包括压电陶瓷, 并且压电陶瓷可以是一种功能材料, 功能材料能够通过由物理力 (压力) 产生电力 (电压) 以及在施加电力时产生振动 (机械力) 来相互转换电力和机械力。也就是说, 当向振动器250施加电力时, 可以产生短周期的振动 (物理力), 并且所产生的振动可以使气溶胶生成物质破碎成小颗粒, 并将气溶胶生成物质雾化成气溶胶。

[0086] 振动器250可以通过电端子260被电连接至气溶胶生成装置200的其他部件。电端子260可以位于烟弹220的一个表面上。例如, 电端子260可以位于烟弹220的与气溶胶生成装置200的壳体210联接的联接表面上。电端子260可以位于壳体222的与烟嘴224相反的一个表面上。

[0087] 根据一个实施方式, 振动器250可以通过位于烟弹220的壳体222内部的电端子260而被电连接至壳体210的驱动电路212、控制器214或电池216中的至少一者。

[0088] 例如, 振动器250可以通过第一导体而电连接至位于烟弹220内部的电端子260, 并且电端子260可以通过第二导体而电连接至壳体210的驱动电路212。也就是说, 振动器250可以通过电端子260被电连接至壳体210的部件。

[0089] 振动器250可以从壳体210的电池216通过电端子260接收电力来产生超声振动。此外, 振动器250可以通过电端子260电连接至壳体210的控制器214, 并且控制器214可以通过驱动电路212控制振动器250的操作。

[0090] 例如, 电端子260可以包括弹簧针、线材、线缆、印刷电路板 (PCB)、柔性印刷电路板 (FPCB) 或C形夹中的至少一种。然而, 电端子260不限于上述示例。

[0091] 在一个实施方式中, 振动器250可以实现为网状或板状的振动容纳部分, 振动容纳部分在不使用单独的传输部分240的情况下, 既执行吸收气溶胶生成物质并使气溶胶生成物质保持在最佳状态以转化为气溶胶的功能, 又执行将振动传输到气溶胶生成物质以产生气溶胶的功能。

[0092] 由振动器250产生的气溶胶可以通过气流路径223排放到烟弹220的外部, 并供应给用户。

[0093] 根据一个实施方式, 气流路径223可以位于烟弹220内部, 并且可以连接到振动器250和烟嘴224的出口224e。因此, 由振动器250产生的气溶胶可以沿着气流路径223流动, 以及通过出口224e排放到烟弹220的外部或气溶胶生成装置200的外部。当用户将嘴与烟嘴224接触并吸入从出口224e排放的气溶胶时, 用户可以接收到该气溶胶。

[0094] 尽管在附图中未示出, 气流路径223可以包括至少一个入口, 通过该入口, 烟弹220外部的空气被引入到烟弹220中。该入口可以位于烟弹220的壳体222的至少一部分上。例如, 该入口可以位于烟弹220的其中烟弹220与壳体210联接的联接表面 (例如, 底面) 上。

[0095] 由于在烟弹220与壳体210联接的部分中可以形成至少一个间隙, 外部空气可以通

过烟弹220与本体210之间的间隙被引入,并通过入口进入烟弹220中。

[0096] 气流路径223可以从入口连接到振动器250产生气溶胶的空间,并且可以从相应空间连接到出口224e。

[0097] 因此,通过入口引入的空气可以被传输到振动器250,并且传输的空气可以与由振动器250产生的气溶胶一起移动到出口224e,从而使烟弹220内部的空气循环。

[0098] 根据一个实施方式,气流路径223的至少一部分可以设置为使得其外周向表面在壳体222中被存储部分230围绕。在另一个示例中,气流路径223的至少一部分可以设置在壳体222的内壁与存储部分230的外壁之间。气流路径223的布置结构不限于上述示例,并且气流路径223可以以各种结构布置,以使气流在入口、振动器250和出口224e之间循环。

[0099] 根据一个实施方式,本体210可以在其中包括驱动电路212、控制器214和电池216,并且本体210的一端部部分可以连接至烟弹220的一端部部分。例如,本体210可以联接到烟弹220的底表面或联接表面。

[0100] 当烟弹220的振动器250通过电端子260电连接至驱动电路212时,驱动电路212可以向振动器250供应电力。例如,供应给振动器250的电力大小可以由控制器214确定。振动器250的振动频率等可以由功率的幅值来控制。根据一个实施方式的驱动电路212可以是E类功率放大器电路、半桥电路或全桥电路的形式。然而,实施方式不限于所述的实施方式。

[0101] 控制器214可以控制气溶胶生成装置200的整体操作。例如,控制器214可以通过控制从电池216供应给振动器250的电力来控制由振动器250产生的气溶胶的量。例如,控制器214可以控制供应给振动器250的电力,使得振动器250可以以预定频率振动。

[0102] 控制器214可以实现为多个逻辑门的阵列,或者可以实现为通用微处理器与存储有该微处理器可执行的程序的存储器的组合。此外,本公开所属领域的普通技术人员应当理解,控制器214可以以其他类型的硬件来实现。

[0103] 控制器214分析由气溶胶生成装置200中包括的至少一个传感器获得的感测结果,并控制随后要执行的处理。例如,控制器214可以基于由至少一个传感器获得的感测结果,控制向振动器250供应电力以启动或结束振动器250的工作。此外,控制器214可以控制向振动器250供应的电量以及供电时间,使得振动器250可以基于由至少一个传感器获得的感测结果产生适量的气溶胶。

[0104] 电池216可以供应电力以用于使气溶胶生成装置200工作。例如,当本体210与烟弹220电联接时,电池216可以向振动器250供应电力。

[0105] 电池216可以提供气溶胶生成装置200中包括的其他硬件部件(例如,传感器、用户界面、存储器和控制器214)操作所需的电力。电池216可以是可充电电池或一次性电池。

[0106] 例如,电池216可以包括镍基电池(例如,镍氢电池或镍镉电池)或锂基电池(例如,钴酸锂电池、磷酸铁锂电池、钛酸锂电池、锂离子电池或锂聚合物电池)。

[0107] 在一个实施方式中,气溶胶生成装置200在与烟弹220和/或本体210的纵向方向垂直的方向上的横截面形状可以是圆形、椭圆形、正方形、矩形或各种多边形形状。然而,烟弹220和/或本体210的横截面形状不限于上述形状,或者不限于当气溶胶生成装置200在纵向方向上延伸时呈线形延伸的形状。

[0108] 在一个实施方式中,气溶胶生成装置200的横截面形状可以延伸较长并呈流线型弯曲,或者在特定区域以预定角度弯曲,以便于用户用手握住,并且气溶胶生成装置200的

横截面形状可以沿着纵向方向变化。

[0109] 图3是根据一个实施方式示出气溶胶生成装置的烟弹与本体部分分离的立体图,以及图4是根据一个实施方式示出气溶胶生成装置的烟弹与本体部分联接的立体图。

[0110] 图3和图4中所示的根据一个实施方式的气溶胶生成装置300可以是图2中所示的气溶胶生成装置200(或图1中的气溶胶生成装置100)的改进示例,并且图3和图4中所示的根据该实施方式的烟弹220-1和本体210-1可以分别是图2中所示的烟弹220和本体210的改进示例,因此,下面将省略重复的描述。

[0111] 参照图3和图4,烟弹220-1可以可拆卸地联接到本体210-1。例如,当烟弹220-1的至少一部分插入到本体210-1中时,烟弹220-1可以联接到本体210-1。

[0112] 烟弹220-1可以包括可在打开位置和关闭位置之间移动的烟嘴10m。例如,烟嘴10m可以通过在打开位置和关闭位置之间旋转来打开和关闭。

[0113] 烟弹220-1的本体部分10b可以通过旋转轴而与烟嘴10m联接。在一个示例中,烟嘴10m可以位于打开位置。烟嘴10m的打开状态可以是指烟嘴10m在烟弹220-1的纵向方向上伸展,以便于用户将嘴与烟嘴10m接触的状态。这里,纵向方向可以是指烟弹220-1在多个方向中延伸得最长的方向。在另一个示例中,烟嘴10m可以位于关闭位置。烟嘴10m的关闭状态可以是指烟嘴10m在与烟弹220-1的纵向方向垂直的方向上折叠,使得烟嘴10m被容置在气溶胶生成装置300的本体210-1中的状态。

[0114] 烟弹220-1可以包括本体部分10b,本体部分包括产生气溶胶并排放所产生的气溶胶所需的各种部件。例如,本体部分10b可以包括存储部分、振动器和气流路径中的每一者的至少一部分。

[0115] 本体210-1可以包括联接部分20a,烟弹220-1能够联接到该联接部分20a。例如,本体210-1可以包括容置槽20a-1,烟弹220-1的至少一部分可以容置在容置槽20a-1中。烟弹220-1的本体部分10b可以插入到容置槽20a-1中。例如,烟弹220-1的本体部分10b可以具有大致长方体形状,并且长方体的角部可以是经倒角或经圆化的。然而,烟弹220-1的本体部分10b的形状不限于上述示例,并且可以是圆筒形或多边形筒状形状。

[0116] 如参照图2上文所述,烟弹220-1和本体210-1可以通过卡扣配合方式、螺纹联接方式、磁性联接方式或过盈配合方式中的至少一种进行联接。例如,烟弹220-1可以包括第一磁性体,本体210-1可以包括第二磁性体,这样烟弹220-1和本体210-1就可以通过磁力联接。然而,第一磁性材料和第二磁性材料的强度可以根据烟弹220-1与本体210-1的装卸便利性和/或气溶胶生成装置300的运行稳定性来设计。

[0117] 本体210-1可以包括按钮20b。按钮20b可以设置在本体210-1的表面上。例如,按钮20b可以设置在本体210-1的与覆盖件20c的一端部20c-1相对应的一个表面上。用户在使用气溶胶生成装置300时,可以使用按钮20b来控制气溶胶生成装置300的工作。

[0118] 本体210-1还可以包括容置部分20s,当烟嘴10m移动到关闭位置时,该容置部分20s能够容置烟弹220-1的烟嘴10m。容置部分20s可以定位在本体210-1的一个表面上,并且容置部分的形状或尺寸可以与烟嘴10m的形状或尺寸相对应。

[0119] 如图4所示,移动到关闭位置的烟嘴10m可以使气溶胶生成装置300向外突出的部分最小化,即在关闭位置处使气溶胶生成装置的从本体210-1外表面向外突出的部分最小化,从而提高便携性。

[0120] 在一个实施方式中,本体210-1还可以包括联接至本体210-1的一部分的覆盖件20c。覆盖件20c可以联接至本体210-1的至少一个表面。例如,覆盖件20c可以联接至本体210-1上的定位有联接部分20a的一侧。同样,覆盖件20c可以联接至本体210-1上的定位有容置部分20s的一侧。

[0121] 覆盖件20c可以包括开口20c-o。覆盖件20c可以包括尺寸与烟嘴10m的尺寸相对应的开口20c-o。例如,开口20c-o可以具有预定的长度和宽度。这里,开口20c-o的宽度可以小于或等于烟弹220-1的本体的宽度,并且可以大于或等于烟嘴10m的宽度。开口20c-o的长度可以大于或等于烟嘴10m的长度。

[0122] 覆盖件20c可以从一端部20c-1延伸到另一端部20c-2,以设置在本体210-1的安置部分20c'上。例如,安置部分20c'的尺寸和形状可以与覆盖件20c的尺寸和形状相对应。安置部分20c'可以是联接部分20a和容置部分20s的入口侧沿着两个方向延伸的部分并且被开槽成达到预定深度,以便覆盖件20c能够联接至安置部分。

[0123] 当烟弹220-1联接至本体210-1时,覆盖件20c可以在烟弹220-1联接到本体210-1之后再联接到本体210-1。覆盖件20c可以通过卡扣配合方式、过盈配合方式或磁性联接方式中的至少一种联接到本体210-1的一侧。然而,实施方式不限于此。

[0124] 由于覆盖件20c包括可以用于供烟嘴10m穿过的开口20c-o,因此在烟弹220-1联接到本体210-1的状态下,能够在不干扰烟嘴10m打开和关闭运动的情况下保护烟弹220-1,并且保持烟弹220-1与本体210-1的联接。

[0125] 图4示出了气溶胶生成装置300,其中烟弹220-1和覆盖件20c都联接到本体210-1,并且烟嘴10m处于关闭位置。如图所示,由于本体210-1包括在尺寸和形状上与烟嘴10m相对应的容置部分20s,以及在尺寸和形状上与覆盖件20c相对应的安置部分20c',并且覆盖件20c包括在尺寸和形状上与烟嘴10m相对应的开口20c-o,气溶胶生成装置300的整体外观坚固且流畅。

[0126] 当烟弹220-1与本体210-1分离时,可以先将覆盖件20c从本体210-1分离,然后再将烟弹220-1与本体210-1分离。如上所述,覆盖件20c和烟弹220-1可以依次从本体210-1分离,或者依次联接至本体210-1上。

[0127] 图5示出了根据一个示例的驱动电路。

[0128] 根据一个实施方式,气溶胶生成装置(例如,图1中的气溶胶生成装置100、图2中的气溶胶生成装置200或图3中的气溶胶生成装置300)的驱动电路500(例如,图1中的驱动电路138或图2中的驱动电路212)可以包括电感器530和分流电阻器540。此外,驱动电路500还可以包括用于向驱动电路500供电的直流电源502(例如,图1中的电池140或图2中的电池216),以及多个开关512、514、516和518。例如,控制器550(例如,图1中的控制器110或图2中的控制器214)可以控制多个开关512、514、516和518,以控制提供至驱动电路500的信号大小(例如,电流或电压的幅值)。

[0129] 根据一个实施方式,当气溶胶生成装置的烟弹(例如,图2中的烟弹220或图3中的烟弹220-1)联接至本体(例如,图2中的本体210或图3中的本体210-1)时,烟弹的振动器520(例如,图1中的雾化器150或图2中的振动器250)可以电连接至驱动电路500。

[0130] 根据一个实施方式,驱动电路500还可以包括相位检测器560,相位检测器用于检测:振动器520的端部和分流电阻器540的端部两者之间的电压与振动器520和分流电阻器

540的电流之间的相位差。此外,驱动电路500还可以包括连接到分流电阻器540的两端的运算放大器570。

[0131] 根据一个实施方式,控制器550可以基于分流电阻器540的电阻值以及由相位检测器560确定的以下相位差来确定振动器520的电抗分量(reactance component),该相位差是振动器520的端部和分流电阻器540的端部两者之间的电压与振动器和分流电阻器的电流之间的相位差,并且控制器可以基于振动器520的电抗分量来确定振动器520的温度。例如,控制器550可以利用振动器520的电容随振动器520的温度变化的特性,来确定与振动器520的电抗分量相对应的振动器520的温度。确定振动器520温度的方法将在下面参照图6至图10详细描述。

[0132] 图6是根据一实施方式确定振动器的温度的方法的流程图。

[0133] 在操作610中,当烟弹(例如,图2中的烟弹220或图3中的烟弹220-1)的振动器(例如,图1中的雾化器150、图2中的振动器250或图5中烟弹的振动器520)联接至电子装置(例如,图1中的气溶胶生成装置100、图2中的气溶胶生成装置200或图3中的气溶胶生成装置300)的驱动电路(例如,图1中的驱动电路138、图2中的驱动电路212或图5中的驱动电路500)时,电子装置可以向驱动电路提供信号。例如,驱动电路可以以全桥模式、半桥模式或其他开关的数量为两个或更少的操作模式运行。然而,实施方式不限于此。

[0134] 在操作620中,由于提供至驱动电路的信号,电子装置可以利用驱动电路的分流电阻器,对振动器的端部和分流电阻器的端部两者之间的电压与振动器和分流电阻器的电流之间的相位差进行确定。例如,由于振动器的两端之间的电流与电压之间的相位差固定为90度,因此可以附加地对振动器的端部和分流电阻器的端部两者之间的电压与振动器和分流电阻器的电流之间的相位差进行确定。

[0135] 在操作630中,电子装置可以基于分流电阻器的电阻值和相位差来确定振动器的电抗分量。

[0136] 根据一个实施方式,当相位差为 $\varphi$ 时,振动器的电抗分量即电抗的幅值,可以通过将 $\tan(\varphi)$ 值乘以分流电阻器的电阻值来确定。或者,振动器的电抗分量可以通过将 $\sin(\varphi)$ 值乘以振动器的端部与分流电阻器的端部之间的阻抗来确定。换句话说,当从阻抗中去除电阻分量时,可以确定振动器的电抗分量。

[0137] 在操作640中,电子装置可以通过利用振动器的电容随振动器的温度变化的特性,基于振动器的电抗分量来确定振动器的温度。

[0138] 根据一个实施方式,电子装置可以利用振动器的电容随振动器的温度变化的特性,来确定与振动器的电抗分量相对应的振动器的温度。

[0139] 根据一个实施方式,电子装置可以具有与振动器的电抗分量(例如,电抗的幅值)与振动器的温度之间的对应关系相关的数据。这些数据可以作为数据库预先存储在存储器(例如,图1中的存储器170)中。电子装置可以根据存储在存储器中的数据中来确定与振动器的所确定的电抗分量相对应的振动器的温度。

[0140] 图7示出了根据一个示例的振动器的端部与分流电阻器的端部两者之间的阻抗。

[0141] 根据一个实施方式,出现在振动器的端部与分流电阻器的端部两者之间的阻抗710可以是出现在分流电阻器上的实轴上的电阻分量720和出现在振动器上的虚轴上的电抗分量730的矢量和。电抗分量730可以是容抗分量。

[0142] 根据一个实施方式,电抗分量730的幅值可以根据振动器的电容或温度的变化而变化,而这种变化可能是由振动器的振动引起的。因此,即使当电阻分量720保持不变,电抗分量730的变化也可能导致阻抗710的变化。因此,为了确定振动器的温度,需要确定由于电抗分量730的变化而出现的实轴与阻抗710之间的角度,即振动器的端部和分流电阻器的端部两者之间的电压与振动器和分流电阻器的电流之间的相位差 $\varphi$ 。相位差的单位可以是度( $^{\circ}$ )或弧度(rad)。

[0143] 图8是根据一示例的基于电流与电压的过零点来确定相位差的方法的流程图。

[0144] 根据一个实施方式,上文参照图6所述的操作620可以包括以下将要描述的操作810至830。

[0145] 在操作810中,电子装置可以确定振动器的电流值变为0的第一时间点。例如,电子装置可以将电流值从正数变为负数的时间点或从负数变为正数的时间点确定为第一时间点。

[0146] 在操作820中,电子装置可以确定振动器上的电压值变为0的第二时间点。例如,电子装置可以将电压值从正数变为负数的时间点或电压值从负数变为正数的时间点确定为第二时间点。

[0147] 在操作830中,电子装置可以基于第一时间点和第二时间点来确定相位差。例如,相位差可以基于第一时间点与第二时间点之间的第一时间来确定。

[0148] 图9是根据一示例的基于电流与电压的峰值确定相位差的方法的流程图。

[0149] 根据一实施方式,上文参照图6所述的操作620可以包括以下将要描述的操作910至930。

[0150] 在操作910中,电子装置可以确定振动器的电流值达到峰值的第三时间点。例如,电子装置可以基于电流值不再增加的时间点来确定第三时间点。

[0151] 在操作920中,电子装置可以确定振动器上的电压值达到峰值的第四时间点。例如,电子装置可以基于电压值不再增加的时间点来确定第四时间点。

[0152] 在操作930中,电子装置可以基于第三时间点和第四时间点来确定相位差。例如,相位差可以基于第三时间点和第四时间点之间的第二时间来确定。

[0153] 图10示出了根据一示例的振动器的电流和电压的波形。

[0154] 根据一实施方式,示出了振动器的电流波形1010和电压波形1020。

[0155] 例如,可以将电流波形1010出现过零点的时间点1015确定为第一时间点,以及将电压波形1020出现过零点的时间点1025确定为第二时间点。时间点1015和时间点1025之间的时段1050可以被确定为第一时间。

[0156] 在另一个示例中,可以将电流波形1010的峰值1011出现的时间点1012确定为第三时间点,以及将电压波形1020的峰值1021出现的时间点1022确定为第四时间点。时间点1012和时间点1022之间的时段1040可以被确定为第二时间。

[0157] 根据一个实施方式,电子装置可以基于第一时间(即时段1050)或第二时长(即时段1040)来确定相位差。

[0158] 本文所述的实施方式可以使用硬件部件、软件部件和/或其组合来实现。处理设备可以使用一个或多个通用或专用计算机来实现,例如,处理器、控制器和算术逻辑单元(ALU)、数字信号处理器、微型计算机、现场可编程门阵列(FPGA)、可编程逻辑单元(PLU)、微

处理器或任何其他能够以规定方式响应并执行指令的设备。处理设备可以运行操作系统(OS)以及在该操作系统上运行的一个或多个软件应用程序。处理设备还可以响应于软件的执行来访问、存储、操作、处理和创建数据。为了简化描述,处理设备采用单数形式;然而,本领域技术人员将理解,处理设备可以包括多个处理元件和多种类型的处理元件。例如,处理设备可以包括多个处理器,或者单个处理器和单个控制器。此外,还可以有不同的处理配置,例如并行处理器。

[0159] 软件可以包括计算机程序、一段代码、指令或其某些组合,以独立地或统一地指示或配置处理设备按期望运行。软件和数据可以永久地或临时地体现在任何类型的机器、部件、物理或虚拟设备、计算机存储介质或设备中,或者体现在能够向处理设备提供指令或数据、或能够被处理设备解释的传播信号波中。软件还可以分布在网络联接的计算机系统上,以便软件以分布式方式存储和执行。软件和数据可以由一个或更多个非暂时性计算机可读记录介质存储。

[0160] 根据这些实施方式的方法可以记录在非暂时性计算机可读介质中,该介质包括用于实现这些实施方式的各种操作的程序指令。这些介质还可以单独或与程序指令结合包括数据文件、数据结构等。记录在介质上的程序指令可以是为实施方式的目的而专门设计和构造的,或者它们也可以是计算机软件领域的技术人员所熟知和可用的那种类型。非暂时性计算机可读介质的示例包括诸如硬盘、软盘和磁带之类的磁性介质;诸如CD-ROM光盘和DVD之类的光介质;诸如光盘之类的磁光介质;以及专门配置用于存储和执行程序指令的硬件设备,例如只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)、闪存等。程序指令的示例包括机器代码,例如由编译器生成的机器代码,以及包含可以由计算机使用解释器执行的高级代码的文件。

[0161] 上述设备可以被配置为充当一个或多个软件模块,以便执行上述实施方式的操作,反之亦然。

[0162] 如上所述,尽管已经参考有限的附图描述了这些实施方式,但是本领域技术人员可以在此基础上进行各种技术修改和变化。例如,如果以不同的顺序执行所描述的技术,和/或如果以不同的方式组合所描述的系统、架构、设备或电路中的部件,或者用其他部件或其等同物替换或补充这些部件,就可以实现合适的结果。

[0163] 因此,其他实现方式、其他实施方式和/或权利要求的等同方案都在以下权利要求的范围内。

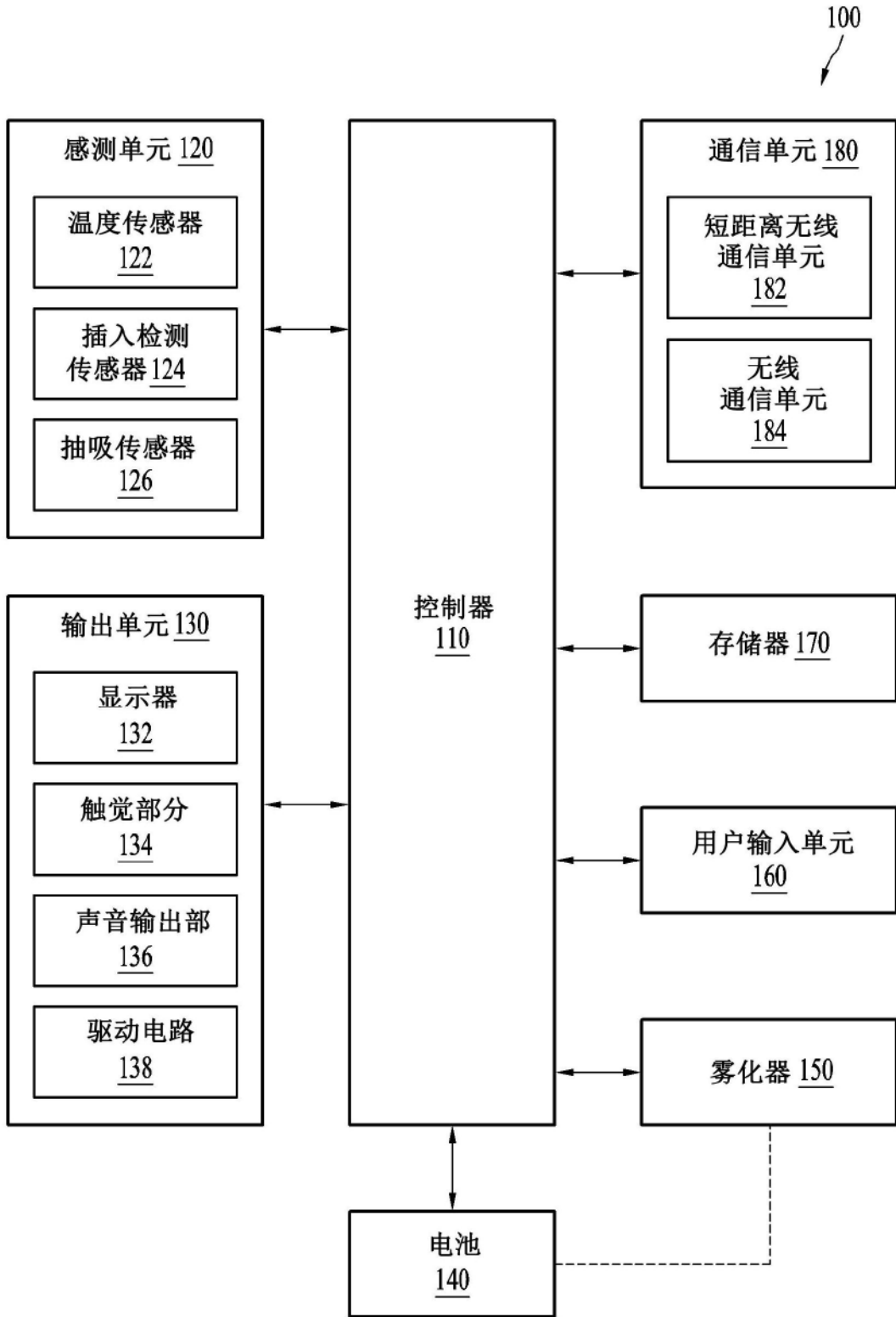


图1

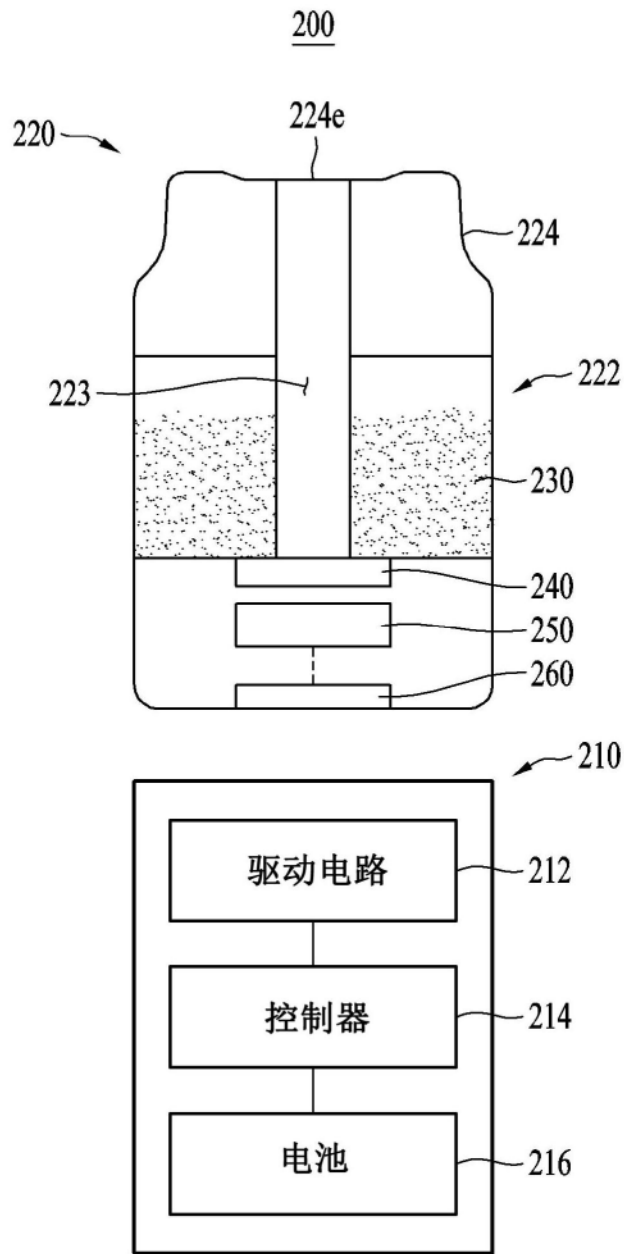


图2

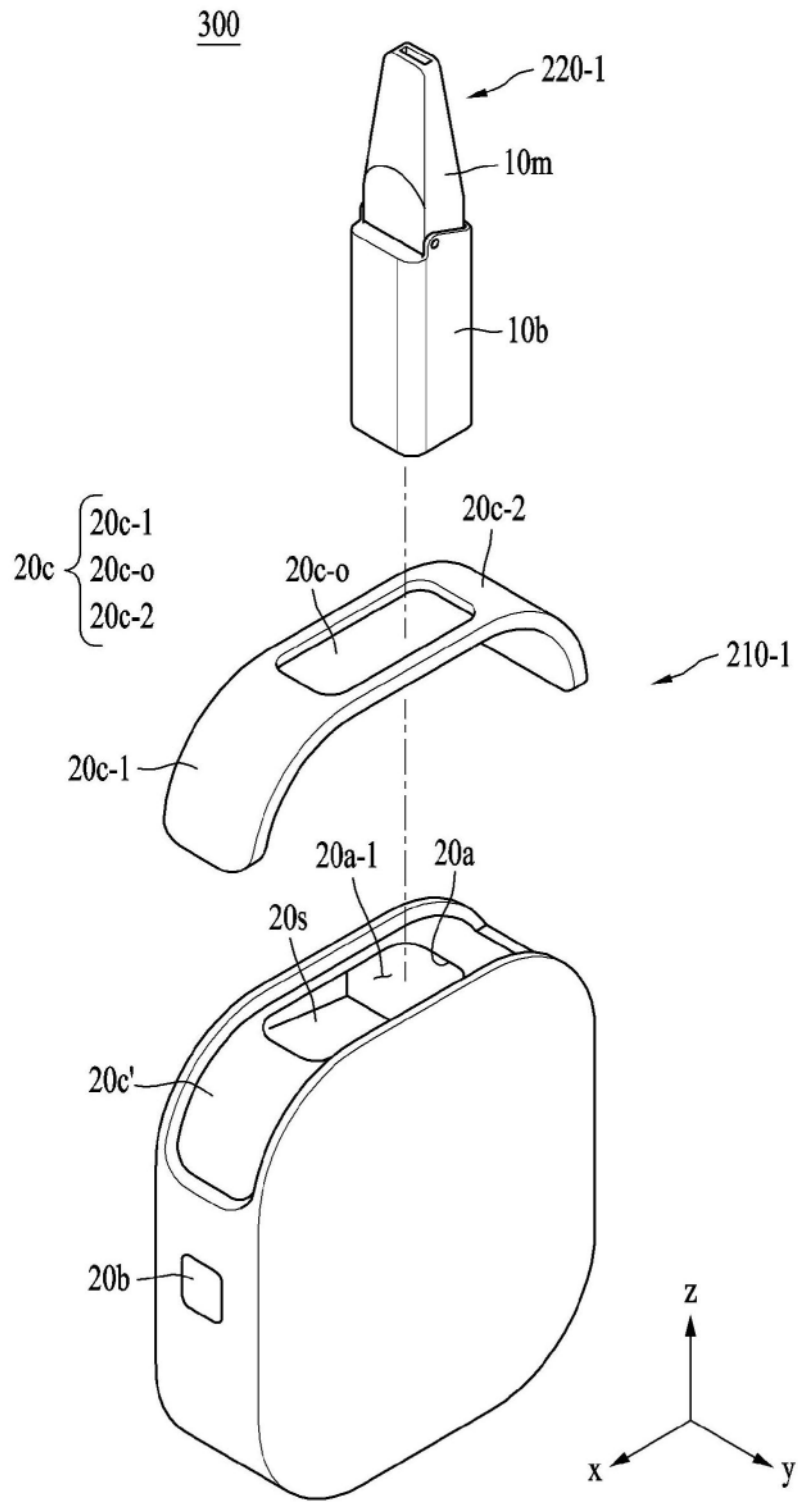


图3

300

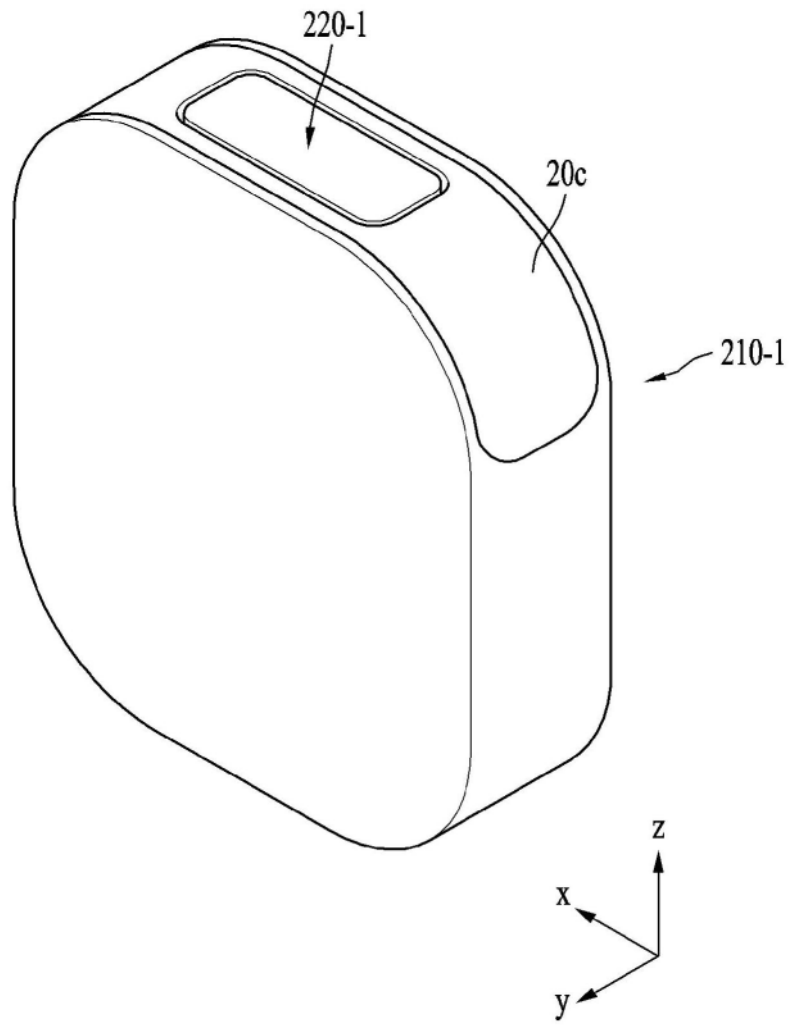


图4

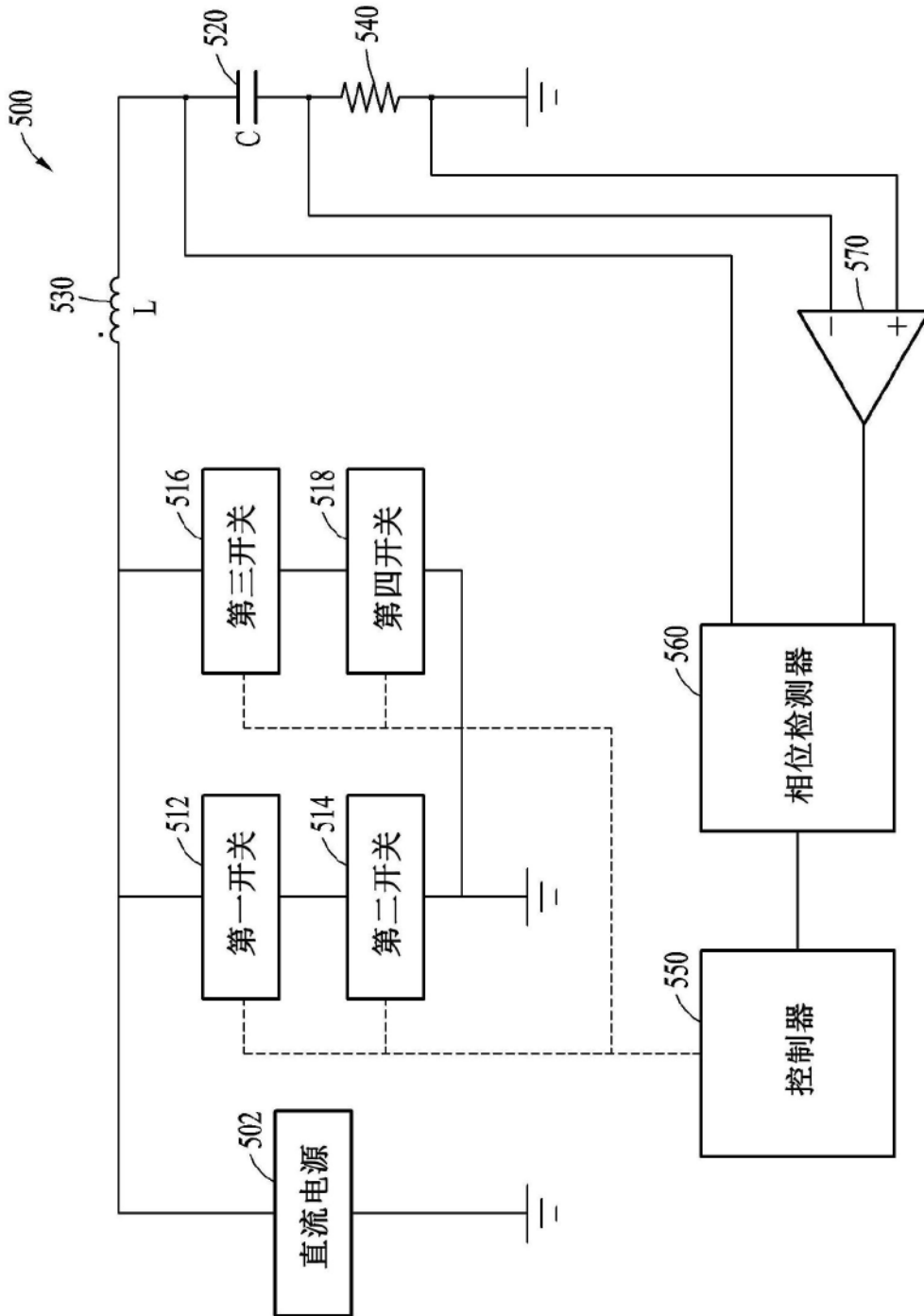


图5

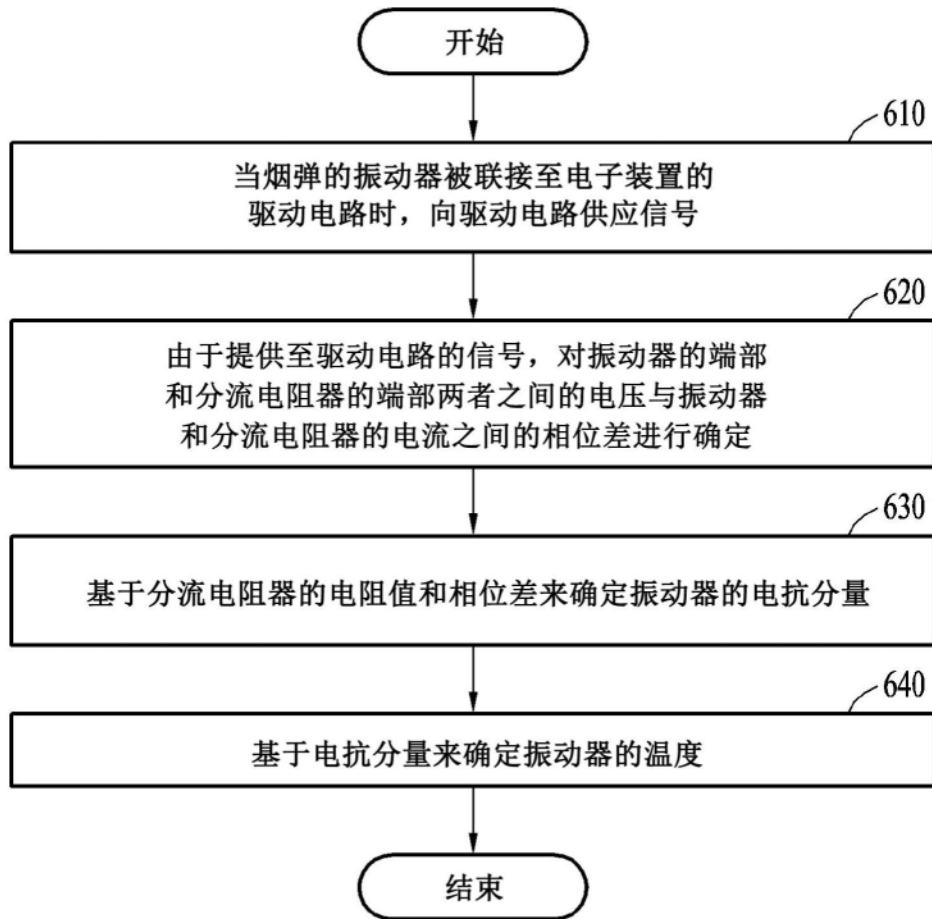


图6

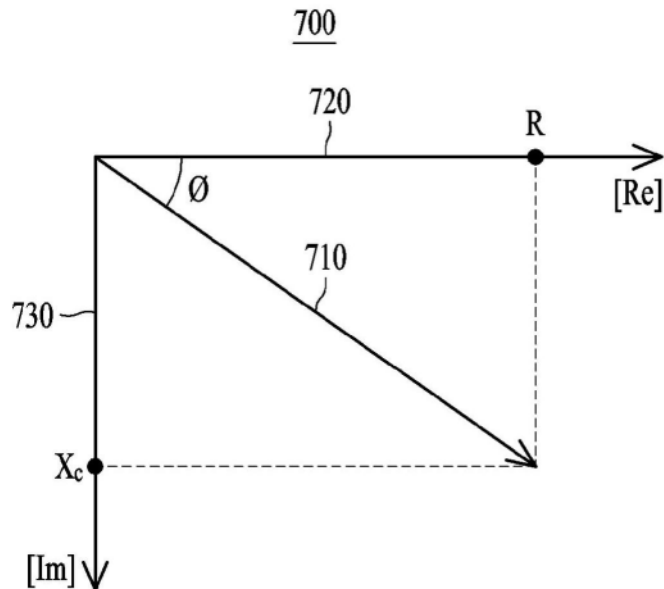


图7

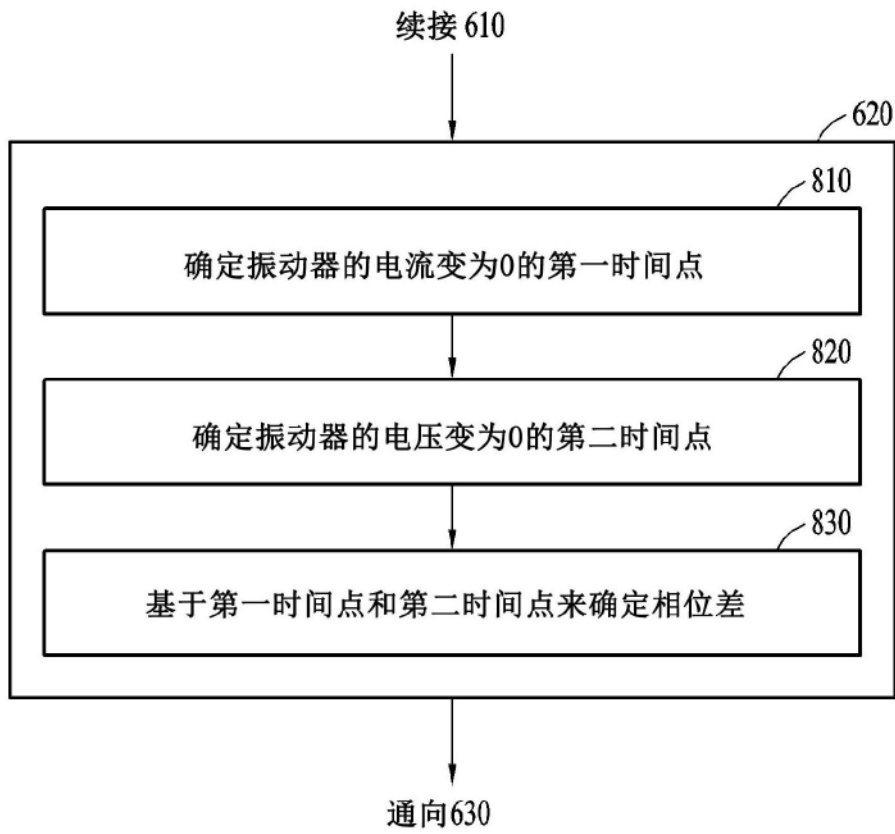


图8

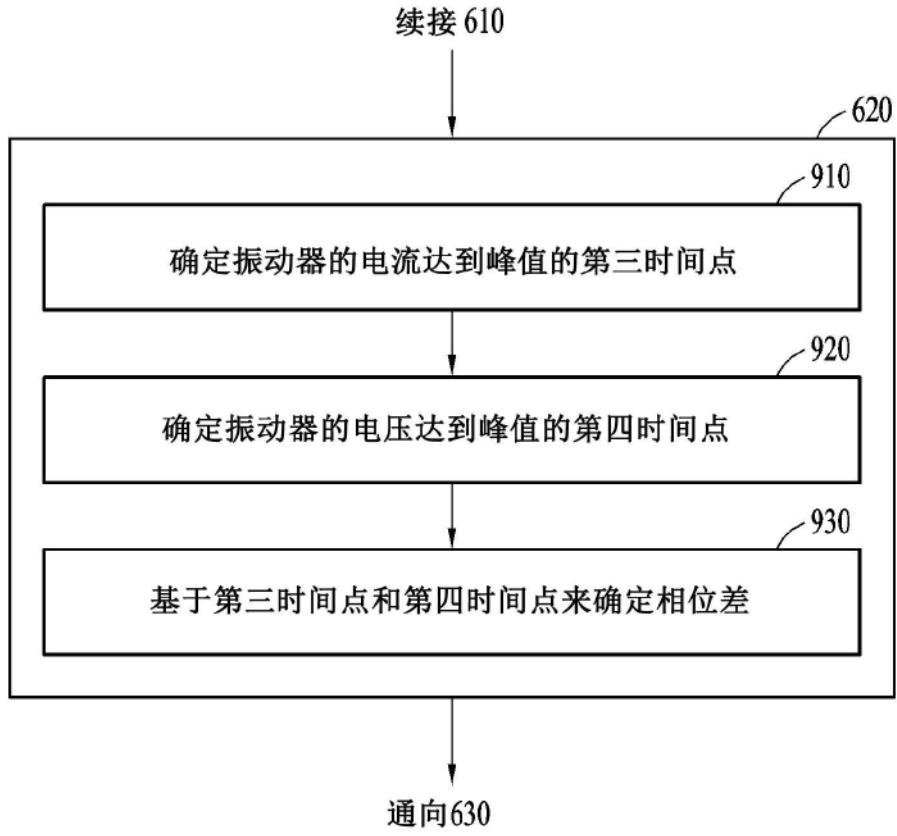


图9

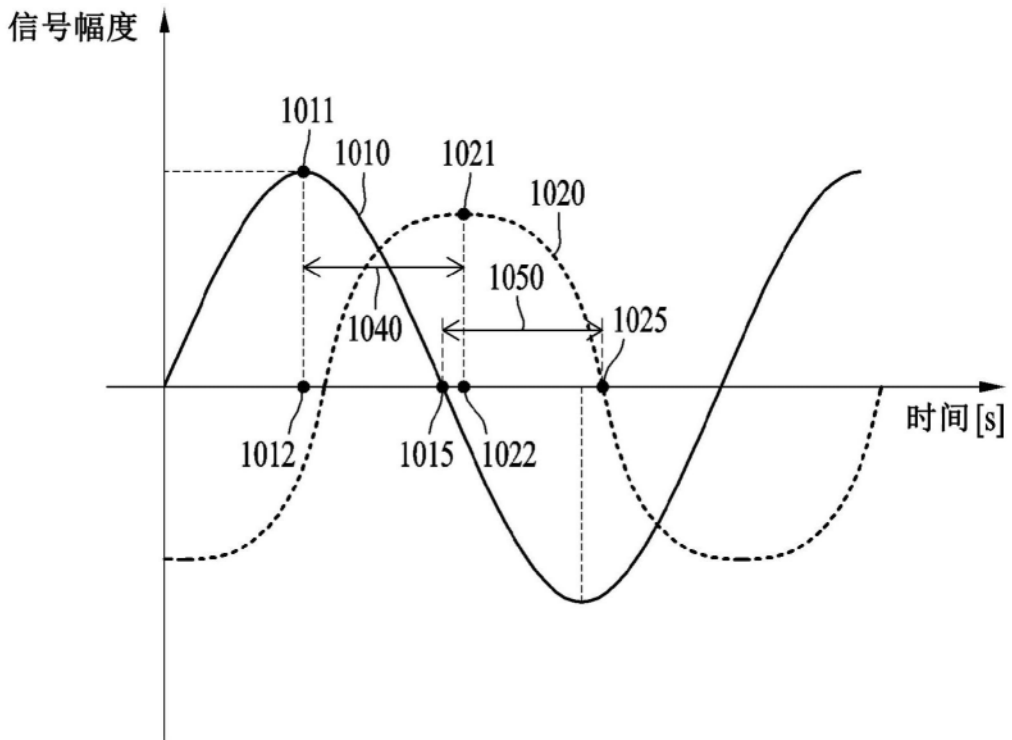


图10