(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118984655 A
(43)申请公布日 2024.11.19

(21)申请号 202280094158.2
(22)申请日 2022.03.30
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2024.09.25
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2022/015960 2022.03.30
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2023/188099 JA 2023.10.05
(71)申请人 日本烟草产业株式会社
地址 日本东京都
(72)发明人 丸桥启司
(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所 11105
专利代理师 王瑞
(51)Int.Cl.
A24F 40/53(2006.01)
A24F 40/40(2006.01)

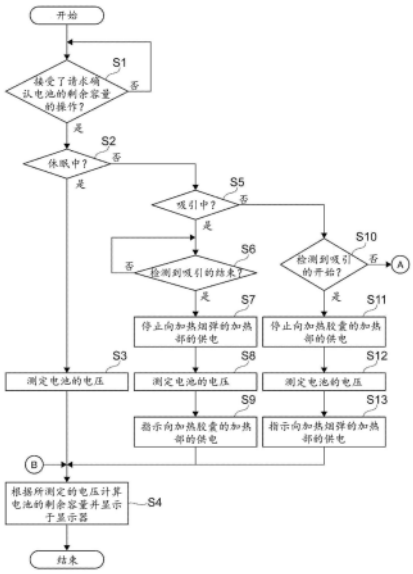
权利要求书2页 说明书23页 附图28页

(54)发明名称

气溶胶生成装置、控制方法以及程序

(57)摘要

气溶胶生成装置具有:电池,供给电力;第一加热部,加热作为液体的第一气溶胶源;第二加热部,加热作为固态物的第二气溶胶源;第一传感器,测定电池的电压;以及控制部,控制针对第一加热部以及第二加热部的电力的供给,在组合第一气溶胶源的加热和第二气溶胶源的加热而生成气溶胶的情况下,控制部在停止了向第一加热部和第二加热部这两者的电力的供给的状态下测定第一传感器的电压,基于所测定的电压检测电池的剩余容量。



CN 118984655 A

1.一种气溶胶生成装置,具有:

电池,供给电力;

第一加热部,加热作为液体的第一气溶胶源;

第二加热部,加热作为固态物的第二气溶胶源;

第一传感器,测定所述电池的电压;以及

控制部,控制针对所述第一加热部以及所述第二加热部的电力的供给,

在组合所述第一气溶胶源的加热和所述第二气溶胶源的加热而生成气溶胶的情况下,所述控制部在停止了向所述第一加热部和所述第二加热部这两者的电力的供给的状态下测定所述第一传感器的电压,基于所测定的电压检测所述电池的剩余容量。

2.根据权利要求1所述的气溶胶生成装置,其中,

还具有第二传感器,所述第二传感器检测用户的吸引,

在向所述第一加热部供给电力的情况中,所述控制部在停止针对所述第二加热部的电力的供给的情况下,当通过所述第二传感器检测到吸引开始时,在指示针对该第一加热部的电力的供给之前设置测定所述电池的剩余容量的期间。

3.根据权利要求2所述的气溶胶生成装置,其中,

所述控制部在所述第二传感器检测到吸引开始的时刻向所述第二加热部供给电力的情况下,在指示了停止向该第二加热部供给电力之后设置测定所述电池的剩余容量的期间。

4.根据权利要求2所述的气溶胶生成装置,其中,

在向所述第一加热部供给电力的情况中,所述控制部在停止针对所述第二加热部的电力的供给的情况下,当通过所述第二传感器检测到吸引结束时,在指示了停止针对该第一加热部的电力的供给且指示针对该第一加热部再次供给电力之前,设置测定所述电池的剩余容量的期间。

5.根据权利要求1所述的气溶胶生成装置,其中,

还具有第二传感器,所述第二传感器检测用户的吸引,

在向所述第一加热部供给电力的情况中,所述控制部在停止针对所述第二加热部的电力的供给的情况下,当通过所述第二传感器检测到吸引结束时,在指示了停止针对该第一加热部的电力的供给之后且指示针对该第二加热部的电力的供给之前,设置测定所述电池的剩余容量的期间。

6.根据权利要求1所述的气溶胶生成装置,其中,

所述控制部根据之前的吸引次数结束后的最初的吸引的检测,设定预先确定的长度的监视期间,在该监视期间的期间,停止向所述第二加热部供给电力,另一方面,在与该吸引的检测联动地向所述第一加热部供给电力的情况下,当该监视期间结束时,在指示针对该第二加热部的电力的供给之前,设置测定所述电池的剩余容量的期间。

7.根据权利要求1所述的气溶胶生成装置,其中,

还具有第二传感器,所述第二传感器检测用户的吸引,

所述控制部在向所述第一加热部供给电力的情况下,停止针对所述第二加热部的电力的供给,另一方面,在停止向该第一加热部供给电力的情况中,所述控制部在对该第二加热部供给电力的情况下,当伴随着从所述第二传感器最后检测到吸引起经过了预先确定的时

间而强制地停止向所述第二加热部的电力的供给时,在停止针对该第二加热部的电力的供给之后设置测定所述电池的剩余容量的期间。

8.根据权利要求1~7中任一项所述的气溶胶生成装置,其中,

所述控制部即使在能够测定所述电池的剩余容量的情况下,也多次地以一次的比例执行该电池的剩余容量的测定。

9.根据权利要求1~8中任一项所述的气溶胶生成装置,其中,

还具有显示部,所述显示部显示信息,

所述控制部将检测到的所述电池的剩余容量显示于所述显示部。

10.一种控制方法,其是生成气溶胶的气溶胶生成装置的控制方法,包括:

第一加热部加热作为液体的第一气溶胶源的步骤;

第二加热部加热作为固态物的第二气溶胶源的步骤;

传感器测定供给电力的电池的电压的步骤;

控制针对所述第一加热部以及所述第二加热部的电力的供给的步骤;以及

在组合所述第一气溶胶源的加热和所述第二气溶胶源的加热而生成气溶胶的情况下,在停止了向所述第一加热部和所述第二加热部这两者的电力的供给的状态下测定所述第一传感器的电压,基于所测定的电压检测所述电池的剩余容量的步骤。

11.一种程序,用于使计算机执行:

第一加热部加热作为液体的第一气溶胶源的工序;

第二加热部加热作为固态物的第二气溶胶源的工序;

传感器测定供给电力的电池的电压的工序;

控制针对所述第一加热部以及所述第二加热部的电力的供给的工序;以及

在组合所述第一气溶胶源的加热和所述第二气溶胶源的加热而生成气溶胶的情况下,在停止了向所述第一加热部和所述第二加热部这两者的电力的供给的状态下测定所述第一传感器的电压,基于所测定的电压检测所述电池的剩余容量的工序。

气溶胶生成装置、控制方法以及程序

技术领域

[0001] 本发明涉及气溶胶生成装置、控制方法以及程序。

背景技术

[0002] 生成气溶胶的装置(以下称为“气溶胶生成装置”)通过含有香料等的气溶胶源的加热而生成气溶胶。

[0003] 在气溶胶源中存在液体和固态物这两种。在前者的情况下,通过加热器加热被引导到被称为芯(wick)的玻璃纤维内的气溶胶源,从而生成气溶胶。另一方面,在后者的情况下,通过加热器等加热填充在纸筒、胶囊内的气溶胶源,生成气溶胶。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:国际公开第2020/084779号

发明内容

[0007] 发明要解决的课题

[0008] 存在能安装液体的气溶胶源和固态物的气溶胶源这两者的气溶胶生成装置。在这种气溶胶生成装置中,有时仅在液体的气溶胶源侧配置加热器。在该装置结构的情况下,从液体的气溶胶源被生成的气溶胶在加热固态物的气溶胶源的同时到达用户的口腔内。由此,包含产生源不同的两种气溶胶的混合气体被用户吸引。

[0009] 另外,如果加热液体的气溶胶源和固态物的气溶胶源这两者,则能够期待生成浓度比仅加热一方的情况高的气溶胶。另一方面,对多个气溶胶源这两者进行加热的气溶胶生成装置中的加热时的控制与仅加热任一方的气溶胶源的气溶胶生成装置相比复杂。因此,如果在组合多个气溶胶源这两者而生成气溶胶的情况下测定电池的余量,则无法准确地测定电池的余量。

[0010] 本发明鉴于上述课题,提供了即使在组合液体的气溶胶源和固态物的气溶胶源的加热而生成气溶胶的情况下,也正确地测定电池的剩余容量的技术。

[0011] 用于解决课题的手段

[0012] 根据本发明的一个方面,提供了气溶胶生成装置,其具有:电池,供给电力;第一加热部,加热作为液体的第一气溶胶源;第二加热部,加热作为固态物的第二气溶胶源;第一传感器,测定所述电池的电压;以及控制部,控制针对所述第一加热部以及所述第二加热部的电力的供给,在组合所述第一气溶胶源的加热和所述第二气溶胶源的加热而生成气溶胶的情况下,所述控制部在停止了向所述第一加热部和所述第二加热部这两者的电力的供给的状态下测定所述第一传感器的电压,基于所测定的电压检测所述电池的剩余容量。

[0013] 也可以是,还具有第二传感器,所述第二传感器检测用户的吸引,在向所述第一加热部供给电力的情况中,所述控制部在停止针对所述第二加热部的电力的供给的情况下,当通过所述第二传感器检测到吸引开始时,在指示针对该第一加热部的电力的供给之前设

置测定所述电池的剩余容量的期间。

[0014] 也可以是,所述控制部在所述第二传感器检测到吸引开始的时刻向所述第二加热部供给电力的情况下,在指示了停止向该第二加热部供给电力之后设置测定所述电池的剩余容量的期间。

[0015] 也可以是,在向所述第一加热部供给电力的情况中,所述控制部在停止针对所述第二加热部的电力的供给的情况下,当通过所述第二传感器检测到吸引结束时,在指示了停止针对该第一加热部的电力的供给且指示针对该第一加热部再次供给电力之前,设置测定所述电池的剩余容量的期间。

[0016] 也可以是,还具有第二传感器,所述第二传感器检测用户的吸引,在向所述第一加热部供给电力的情况中,所述控制部在停止针对所述第二加热部的电力的供给的情况下,当通过所述第二传感器检测到吸引结束时,在指示了停止针对该第一加热部的电力的供给之后且指示针对该第二加热部的电力的供给之前,设置测定所述电池的剩余容量的期间。

[0017] 也可以是,所述控制部根据之前的吸引次数结束后的最初的吸引的检测,设定预先确定的长度的监视期间,在该监视期间的期间,停止向所述第二加热部供给电力,另一方面,在与该吸引的检测联动地向所述第一加热部供给电力的情况下,当该监视期间结束时,在指示针对该第二加热部的电力的供给之前,设置测定所述电池的剩余容量的期间。

[0018] 也可以是,还具有第二传感器,所述第二传感器检测用户的吸引,所述控制部在向所述第一加热部供给电力的情况下,停止针对所述第二加热部的电力的供给,另一方面,在停止向该第一加热部供给电力的情况中,所述控制部在对该第二加热部供给电力的情况下,当伴随着从所述第二传感器最后检测到吸引起经过了预先确定的时间而强制地停止向所述第二加热部的电力的供给时,在停止针对该第二加热部的电力的供给之后设置测定所述电池的剩余容量的期间。

[0019] 也可以是,所述控制部即使在能够测定所述电池的剩余容量的情况下,也多次地以一次的比例执行该电池的剩余容量的测定。

[0020] 也可以是,还具有显示部,所述显示部显示信息,所述控制部将检测到的所述电池的剩余容量显示于所述显示部。

[0021] 根据本发明的另一方面,提供了控制方法,其是生成气溶胶的气溶胶生成装置的控制方法,其包括:第一加热部加热作为液体的第一气溶胶源的步骤;第二加热部加热作为固态物的第二气溶胶源的步骤;传感器测定供给电力的电池的电压的步骤;控制针对所述第一加热部以及所述第二加热部的电力的供给的步骤;以及在组合所述第一气溶胶源的加热和所述第二气溶胶源的加热而生成气溶胶的情况下,在停止了向所述第一加热部和所述第二加热部这两者的电力的供给的状态下测定所述第一传感器的电压,基于所测定的电压检测所述电池的剩余容量的步骤。

[0022] 根据本发明的其他方面,提供了程序,其用于使计算机执行:第一加热部加热作为液体的第一气溶胶源的工序;第二加热部加热作为固态物的第二气溶胶源的工序;传感器测定供给电力的电池的电压的工序;控制针对所述第一加热部以及所述第二加热部的电力的供给的工序;以及在组合所述第一气溶胶源的加热和所述第二气溶胶源的加热而生成气溶胶的情况下,在停止了向所述第一加热部和所述第二加热部这两者的电力的供给的状态下测定所述第一传感器的电压,基于所测定的电压检测所述电池的剩余容量的工序。

[0023] 发明效果

[0024] 根据本发明,能够提供即使在组合液体的气溶胶源和固态物的气溶胶源的加热而生成气溶胶的情况下,也正确地测定电池的剩余容量的技术。

附图说明

[0025] 图1是说明实施方式1中设想的气溶胶生成装置的外观例的图。

[0026] 图2是说明向气溶胶源等装置本体安装的方法的图。

[0027] 图3是示意性地表示气溶胶生成装置的内部结构的图。

[0028] 图4是说明电源部、加热部和电压计的连接结构的等效电路。

[0029] 图5是说明普通模式和高模式的图,(A)是说明普通模式下的加热的定时例的图,(B)是说明高模式下的加热的定时例的图。

[0030] 图6是说明显示器的显示画面例的图。

[0031] 图7是说明高模式时的电池的剩余容量的测定处理例的一部分的流程图。

[0032] 图8是说明高模式时的电池的剩余容量的测定处理例的剩余部分的流程图。

[0033] 图9是说明在休眠中请求电池的剩余容量的确认的情况下的测定定时的一例的图。(A)表示高模式下的胶囊的温度变化,(B)表示高模式下的烟弹的加热定时,(C)表示高模式下的胶囊的加热定时。

[0034] 图10是说明在吸引中请求电池的剩余容量的确认的情况下的测定定时的一例的图。(A)表示高模式下的胶囊的温度变化,(B)表示高模式下的烟弹的加热定时,(C)表示高模式下的胶囊的加热定时。

[0035] 图11是说明在休眠以外的非吸引中请求电池的剩余容量的确认的情况下的测定定时的一例的图。(A)表示高模式下的胶囊的温度变化,(B)表示高模式下的烟弹的加热定时,(C)表示高模式下的胶囊的加热定时。

[0036] 图12是说明电池的剩余容量的确认与向休眠状态转移时几乎同时的情况下的测定时刻的一例的图。(A)表示高模式下的胶囊的温度变化,(B)表示高模式下的烟弹的加热定时,(C)表示高模式下的胶囊的加热定时。

[0037] 图13是说明在仅胶囊被加热的期间确认电池的剩余容量时的测定时刻的一例的图。(A)表示高模式下的胶囊的温度变化,(B)表示高模式下的烟弹的加热定时,(C)表示高模式下的胶囊的加热定时。

[0038] 图14是说明高模式下的烟弹和胶囊的其他加热定时的例子的图。(A)表示吸引的期间,(B)表示烟弹的加热的定时例,(C)表示胶囊的加热的定时例。

[0039] 图15是说明高模式时的电池的剩余容量的测定处理例的一部分的流程图。

[0040] 图16是说明高模式时的电池的剩余容量的测定处理例的剩余部分的流程图。

[0041] 图17是说明在加热开启监视时间中的非吸引时请求电池的剩余容量的确认的情况下的测定定时的一例的图。(A)表示高模式下的胶囊的温度变化,(B)表示高模式下的烟弹的加热定时,(C)表示高模式下的胶囊的加热定时。

[0042] 图18是说明加热开启监视时间结束时请求电池的剩余容量的确认的情况下的测定定时的一例的图。(A)表示高模式下的胶囊的温度变化,(B)表示高模式下的烟弹的加热定时,(C)表示高模式下的胶囊的加热定时。

[0043] 图19是说明在加热开启监视时间的吸引中请求电池的剩余容量的确认的情况下的测定定时的一例的图。(A)表示高模式下的胶囊的温度变化,(B)表示高模式下的烟弹的加热定时,(C)表示高模式下的胶囊的加热定时。

[0044] 图20是说明在加热关闭时间中请求电池的剩余容量的确认的情况下的测定定时的一例的图。(A)表示高模式下的胶囊的温度变化,(B)表示高模式下的烟弹的加热定时,(C)表示高模式下的胶囊的加热定时。

[0045] 图21是说明在从加热关闭时间的结束到休眠状态开始为止的期间内检测到的最初的吸引的开始的定时和请求电池的剩余容量的确认的定时一致的情况的图。(A)表示高模式下的胶囊的温度变化,(B)表示高模式下的烟弹的加热定时,(C)表示高模式下的胶囊的加热定时。

[0046] 图22是说明从加热关闭时间的结束到休眠状态开始为止的期间内检测到吸引的开始的情况的图。(A)表示高模式下的胶囊的温度变化,(B)表示高模式下的烟弹的加热定时,(C)表示高模式下的胶囊的加热定时。

[0047] 图23是说明高模式下的烟弹和胶囊的加热定时的另一例的图。(A)表示吸引的期间,(B)表示烟弹的加热的定时例,(C)表示胶囊的加热的定时例。

[0048] 图24是说明高模式时的电池的剩余容量的测定处理例的一部分的流程图。

[0049] 图25是说明高模式时的电池的剩余容量的测定处理例的剩余部分的流程图。

[0050] 图26是说明在加热开启监视时间中的吸引中请求电池的剩余容量的确认的情况下的测定定时的一例的图。

[0051] 图27是说明在加热开启监视时间的非吸引中检测到吸引的定时请求电池的剩余容量的确认时的测定定时的一例的图。(A)表示高模式下的胶囊的温度变化,(B)表示高模式下的烟弹的加热定时,(C)表示高模式下的胶囊的加热定时。

[0052] 图28是说明加热开启监视时间中的非吸引时指示电池的剩余容量的确认的情况下的测定定时的一例的图。(A)表示高模式下的胶囊的温度变化,(B)表示高模式下的烟弹的加热定时,(C)表示高模式下的胶囊的加热定时。

具体实施方式

[0053] 下面,参照附图,说明本发明的实施方式。在各附图中,对同一部分标注相同的符号。

[0054] <实施方式1>

[0055] <特征>

[0056] 在实施方式1中设想的气溶胶生成装置是电子烟的一个方式。在以下的说明中,将气溶胶生成装置生成的物质称为气溶胶。气溶胶是指在气体中悬浮的微小的液体或固体的粒子与空气及其他气体的混合物。

[0057] 在实施方式1中设想的气溶胶生成装置能够不伴随燃烧而生成气溶胶。

[0058] 在实施方式1中,将用户吸引由气溶胶生成装置生成的气溶胶仅称为“吸引”或“抽吸”。

[0059] 在实施方式1中,作为气溶胶生成装置,设想能够安装液体的气溶胶源和固态物的气溶胶源这两者的装置。

[0060] 以下,将收容液体的气溶胶源的容器称为“烟弹”,将收容固态物的气溶胶源的容器称为“胶囊”。烟弹和胶囊均是消耗品。因此,在烟弹和胶囊中被分别确定更换的标准。

[0061] 在实施方式1中设想的气溶胶生成装置具有:用于加热液体的气溶胶源的加热器、和用于加热固态物的气溶胶源的加热器。加热器是后述的加热部的一例。

[0062] 液体的气溶胶源是第一气溶胶源的一例,固态物的气溶胶源是第二气溶胶源的一例。

[0063] <外观例>

[0064] 图1是说明实施方式1中设想的气溶胶生成装置10的外观例的图。

[0065] 如图1所示的外观例通过从斜上方观察气溶胶生成装置10的正面而得到。在实施方式中设想的气溶胶生成装置10具有用户能够单手保持的尺寸。例如,气溶胶生成装置10的宽度为大约32mm,高度为大约60mm,深度为大约23mm。这些尺寸只是一例。另外,根据气溶胶生成装置10的设计,宽度、高度、纵深的尺寸不同。

[0066] 如图1所示的气溶胶生成装置10表示在装置本体11安装了胶囊保持器12的状态。如后所述,胶囊保持器12能够相对于装置本体11拆装。

[0067] 在装置本体11的上表面配置显示器11A和操作按键11B。显示器11A例如使用液晶显示器或有机EL(=Electro Luminescence:电致发光)显示器。操作按键11B例如用于电源的接通或断开、确认固态物的气溶胶源的余量、确认电池余量的其它操作。显示器11A是显示部的一例。

[0068] <气溶胶源等的安装例>

[0069] 图2是说明气溶胶源等向装置本体11安装的方法的图。在装置本体11的上部设有未图示的开口。这里的开口构成在装置本体11的内部设置的未图示的筒状体的端部。

[0070] 在装置本体11的开口先插入烟弹20,接着,安装胶囊保持器12。

[0071] 在将胶囊保持器12安装于装置本体11的开口时或者从开口取下时,用户使胶囊保持器12相对于开口旋转例如120°。

[0072] 安装于装置本体11的胶囊保持器12作为防止插入到装置本体11中的烟弹20飞出的按压件而发挥功能。

[0073] 在胶囊保持器12也设有开口。开口构成设于胶囊保持器12内部的未图示的筒状体的端部。相对于该开口,安装胶囊30。通过将胶囊30推入到胶囊保持器12的开口而能够安装胶囊30,通过从胶囊保持器12的开口拔出而能够拆下胶囊30。

[0074] 在本实施方式的情况下,虽然烟弹20从设于装置本体11的上表面的开口被安装,但也可以采用从装置本体11的下表面侧安装的结构。

[0075] <装置内部的结构>

[0076] 图3是示意性地表示气溶胶生成装置10的内部结构的图。此外,这里的内部结构包括安装于装置本体11的烟弹20(参照图2)和胶囊30(参照图2)。

[0077] 图3所示的内部构成以说明设置于装置本体11的内部的部件以及他们的位置关系为目的。因此,图3所示的部件等的外观未必与前述的外观图一致。

[0078] 图3所示的气溶胶生成装置10具有电源部111L、传感器部112L、通知部113L、存储部114L、通信部115L、控制部116L、液体引导部122L、液体储存部123L、加热部121L-1、加热部121L-2、保持部140L、隔热部144L。

[0079] 在装置本体11的内部形成空气流路180L。空气流路180L作为将从储存在液体储存部123L中的液体的气溶胶源生成的气溶胶输送到填充有固态物的气溶胶源的胶囊型容器130L的通路而发挥功能。

[0080] 液体储存部123L与上述烟弹20对应,胶囊型容器130L与上述胶囊30对应。

[0081] 在本实施方式的情况下,在将胶囊型容器130L安装到保持部140L的状态下,进行基于用户的吸引。保持部140L与上述的胶囊保持器12(参照图2)和安装胶囊保持器12的装置本体11侧的筒状体对应。

[0082] 以下,对构成装置本体11的各部分进行说明。

[0083] 电源部111L是蓄积电力的器件,向构成装置本体11的各部分供给电力。电源部111L使用锂离子二次电池等充电式电池。

[0084] 在电源部111L是充电式电池的情况下,能够通过经由USB(=Universal Serial Bus:通用串行总线)电缆等连接的外部电源,多次进行充电。

[0085] 此外,在装置本体11与无线电力传输对应的情况下,能够在与作为送电侧的外部设备非接触的状态下对电源部111L进行充电。

[0086] 在电源部111L能够从装置本体11拆下的情况下,能够将消耗了的电源部111L更换为新的电源部111L。

[0087] 传感器部112L是检测与装置本体11的各部分相关的信息的器件。传感器部112L将检测到的信息输出到控制部116L。

[0088] 设置于装置本体11的传感器部112L例如有麦克风电容器等压力传感器、流量传感器、温度传感器。这种传感器部112L例如用于用户的吸引的检测。用于吸引的检测的传感器部112L是第二传感器的一例。

[0089] 在设置于装置本体11的传感器部112L上存在例如受理用户对按键、开关等的操作的输入装置。这里的按键中包括上述操作按键11B(参照图1)。这种传感器部112L例如用于受理用户的操作。

[0090] 设置于装置本体11的传感器部112L例如有热敏电阻。在本实施方式的情况下,热敏电阻例如用于测定在胶囊30的加热中使用的加热部121L-2的温度。在本实施方式中,对加热部121L-2安装两个热敏电阻。

[0091] 在设置于装置本体11的传感器部112L中有例如测定电池的两端子间的电压的电压计。这里的电池为电源部111L的一例。在本实施方式的情况下,电压计用于计算电池的剩余容量。

[0092] 图4是说明电源部111L、加热部121L-1、121L-2和电压计112L-1的连接结构的等效电路。

[0093] 电压计112L-1连接于电源部111L的两端子间,测定在电源部111L的两端子间出现的电压V。此处的电压计112L-1是第一传感器的一例。

[0094] 在电源部111L上并联连接由烟弹20用的加热部121L-1和开关SW1构成的第一串联电路SC1、以及由烟弹30用的加热部121L-2和开关SW2构成的第二串联电路SC2。

[0095] 在加热烟弹20的情况下,即在向加热部121L-1供给电力的情况下,开关SW1进行接通控制(或ON控制)。另一方面,在不加热烟弹20的情况下,即在不向加热部121L-1供给电力的情况下,将开关SW1控制为断开控制(或OFF控制)。

[0096] 在加热胶囊30的情况下,即在向加热部121L-2供给电力的情况下,开关SW2被接通控制(或ON控制)。另一方面,在不加热胶囊30的情况下,即在不向加热部121L-2供给电力的情况下,将开关SW2进行断开控制(或OFF控制)。

[0097] 通过控制部116L单独控制开关SW1、SW2的接通和断开。在本实施方式的情况下,在开关SW1、SW2这两者被断开控制的期间执行用于测定剩余容量的电压V的测定。

[0098] 这是因为在对加热部121L-1、121L-2中的任一方或这两者执行供电的过程中,电流在电池内的内部电阻中流动,为了降低电压,在两端子间出现的电压值变得比本来的值小。即,不能正确地测定电池的剩余容量。因此,在本实施方式中,在对开关SW1、SW2这两者进行断开控制的期间测定电压V,使用测定出的电压V来检测电池的剩余容量。

[0099] 在本实施方式中,将分配给电压V的测定的时间设为例如20ms以内。由于测定时间短,因此即使在即将开始烟弹20的加热之前测定电压V的情况下,从吸引的开始到生成气溶胶为止的时间差也较少。

[0100] 返回到图3的说明。

[0101] 通知部113L是将信息通知给用户的器件。

[0102] 在设置于装置本体11的通知部113L上有例如LED(=Light Emitting Diode:发光二极管)等发光装置。在通知部113L是发光装置的情况下,发光装置按照与所通知的信息的内容对应的模式而被发光控制。例如,在向用户通知需要电源部111L的充电的情况、向用户通知电源部111L为充电中的情况、以及通知异常的发生的情况下,发光装置分别以不同的模式被发光控制。

[0103] 不同的发光图案是包含颜色的差异、点亮和熄灭的定时的差异、点亮时的明亮度的差异等的概念。

[0104] 此外,在设置于装置本体11的通知部113L上有例如显示图像的显示装置、输出声音的声音输出装置、进行振动的振动装置。这些装置可以分别单独或组合使用,也可以与上述的发光装置一起使用,或者代替发光装置而使用。这里的显示装置的一例是显示器11A(参照图1)。

[0105] 存储部114L存储与装置本体11的动作相关的各种信息。存储部114L例如由闪存等非易失性存储介质构成。

[0106] 在存储于存储部114L的信息中,例如包括控制部116L执行的程序。在程序中除了OS(=OperatingSystem:操作系统)、固件以外,还包含应用程序。

[0107] 此外,在存储于存储部114L的信息中,例如包含控制部116L对各部分的控制所需的信息。

[0108] 这里的信息中也包含由上述传感器部112L检测到的各部分的信息。例如还包括与基于用户的吸引有关的信息、电池的剩余容量。与基于用户的吸引有关的信息包括例如吸引的次数、吸引被检测的时刻、吸引的累积时间。

[0109] 通信部115L是为了与其他装置之间收发信息而使用的通信接口。通信接口符合有线或无线的通信标准。

[0110] 通信标准例如有无线LAN(=Local Area Network:局域网)、有线LAN、4G、5G等移动通信系统。在本实施方式中,使用Wi-Fi(注册商标)或Bluetooth(注册商标)。

[0111] 通信部115L例如用于使智能手机或平板终端等显示例如与用户吸引有关的信息。

[0112] 此外,通信部115L例如从服务器接收存储于存储部114L的程序的更新数据。

[0113] 控制部116L作为运算处理装置以及控制装置发挥功能,通过程序的执行来控制构成装置本体11的各部分的动作。

[0114] 在控制部116L设置CPU(=Central Processing Unit,中央处理单元)或微处理器等电子电路。

[0115] 此外,在控制部116L中,也可以设置存储程序、运算参数等的ROM(=Read Only Memory,只读存储器)、临时存储适当变化的参数等的RAM(=Random Access Memory,随机存取存储器)。

[0116] 控制部116L控制从例如电源部111L向各部分的供电、电源部111L的充电、传感器部112L的信息的检测、通知部113L的信息的通知、存储部114L的信息的存储以及读出、通信部115L的信息的收发(接收发送)。

[0117] 控制部116L还执行基于用户的操作的信息的受理处理、基于从各部分被输出的信息的处理等。

[0118] 液体储存部123L是储存液体的气溶胶源的容器。液体的气溶胶源例如使用甘油及丙二醇等多元醇、水等液体。

[0119] 液体的气溶胶源也可以包含通过加热而放出香味成分的烟草原料或来自烟草原料的提取物。另外,液体的气溶胶源也可以包含尼古丁成分。

[0120] 液体引导部122L是从液体储存部123L引导储存于液体储存部123L的液体的气溶胶源并保存的部件。液体引导部122L具有例如将玻璃纤维等纤维材料或者多孔质状的陶瓷等多孔质状原材料捻合而成的构造。这种部件也被称为芯(wick)。

[0121] 液体引导部122L的两端与液体储存部123L的内部连结。因此,储存于液体储存部123L的气溶胶源通过毛细管效果遍及整个液体引导部122L。

[0122] 加热部121L-1是对保存在液体引导部122L中的气溶胶源进行加热并使其雾化以生成气溶胶的部件。加热部121L-1是第一加热部的一例。

[0123] 加热部121L-1不限于图3所示的线圈状,也可以是膜状、叶片状及其它形状。加热部121L-1的形状根据加热的方式等而不同。加热部121L-1由金属、聚酰亚胺等任意的原材料构成。

[0124] 加热部121L-1接近液体引导部122L而被配置。在本实施方式的情况下,加热部121L-1是卷绕于液体引导部122L的外周面的金属制的线圈。

[0125] 加热部121L-1通过来自电源部111L的供电而发热,将保存在液体引导部122L中的气溶胶源加热到汽化温度。已达到汽化温度的气溶胶源作为气体从液体引导部122L被排放到空气中,但是被周围的空气冷却而雾化,成为气溶胶。

[0126] 在本实施方式的情况下,向加热液体的气溶胶源的加热部121L-1的供电与用户的吸引联动。即,从用户的吸引开始到吸引结束为止,对加热部121L-1供给电力,在用户的吸引结束时,停止对加热部121L-1供给电力、或者降低被供给的电力。

[0127] 此外,向加热液体的气溶胶源的加热部121L-1的供电例如也可以在未生成气溶胶的状态下按下特定的按键而开始,在生成气溶胶的状态下按下特定的按键时停止。

[0128] 指示开始气溶胶的生成的按键和指示停止气溶胶的生成的按键既可以是物理上相同的按键,也可以是不同的按键。

[0129] 胶囊型容器130L是填充有固态物的气溶胶源的容器。

[0130] 固态物的气溶胶源可以包含通过加热而放出香味成分的烟丝或烟草原料成形为粒状、片状或粉末状的加工物等。即,固态物的气溶胶源也可以包含来自香烟的物质。另外,固态物的气溶胶源也可以包含例如烟碱成分。

[0131] 此外,固态物的气溶胶源也可以包含从烟草以外的植物(例如薄荷、药草等)提取的来自非烟草的物质。此外,固态物的气溶胶源也可以包含例如薄荷醇等香料成分。

[0132] 保持部140L例如与胶囊保持器12(参照图2)对应,且具有安装胶囊型容器130L的内部空间141L。保持部140L是具有底部143L的筒状体,划分出柱状的内部空间141L。

[0133] 胶囊型容器130L的一部分被保持部140L保持,剩余部分露出到保持部140L之外。胶囊型容器130L中的从保持部140L露出的部分作为烟嘴(mouthpiece)124L使用。烟嘴124L由吸引气溶胶的用户叼取。

[0134] 空气相对于保持部140L的入口(即空气流入孔)例如被设置于底部143L。另外,在胶囊型容器130L的底部形成有供空气能够流入的孔。因此,从底部143L流入的空气通过胶囊型容器130L的内部而到达烟嘴124L。即,烟嘴124L成为空气的出口(即空气流出孔)。

[0135] 此外,底部143L与形成于装置本体11的内部的空气流路180L的空气流出孔182L连通。通过该空气流出孔182L,使保持部140L的内部空间141L与空气流路180L连通。

[0136] 加热部121L-2对填充于胶囊型容器130L的固态物的气溶胶源进行加热。加热部121L-2是第二加热部的一例。

[0137] 加热部121L-2由金属或聚酰亚胺等构成。加热部121L-2被设置在与保持部140L的金属部分的外周面接触的位置。

[0138] 加热部121L-2通过从电源部111L的供电而发热,对与保持部140L的金属部分接触的胶囊型容器130L的外周面进行加热。

[0139] 因此,最初将靠近胶囊型容器130L的外周面的位置加热,之后,加热区域向中心部的方向扩展。

[0140] 已达到汽化温度的气溶胶源被汽化。其中,被周围的空气冷却而雾化,成为气溶胶。

[0141] 对加热部121L-2的供电和伴随着供电的加热通过控制部116L控制。

[0142] 隔热部144L是防止热从加热部121L-2向装置本体11的其他构成要素传送的部件。隔热部144L至少覆盖加热部121L-2的外周面。

[0143] 隔热部144L例如由真空隔热材料或气凝胶隔热材料构成。真空隔热材料是指通过用树脂制的膜包裹玻璃棉或二氧化硅(硅的粉体)等而变为高真空状态,从而无限地使气体的热传导接近于零的隔热材料。

[0144] 如上所述,空气流路180L是设于装置本体11的内部的空气的流路。空气流路180L具有将作为朝向空气流路180L的空气的入口的空气流入孔181L、和作为来自空气流路180L的空气的出口的空气流出孔182L作为两端的管状构造。

[0145] 随着用户的吸引,空气从空气流入孔181L流入空气流路180L,空气从空气流出孔182L流出到保持部140L的底部143L。

[0146] 在空气流路180L的中途配置液体引导部122L。由加热部121L-1的加热而生成的来自液体的气溶胶与从空气流入孔181L流入的空气被混合。之后,来自液体的气溶胶与空气

的混合气体通过胶囊型容器130L的内部而从烟嘴124L被输出至用户的口腔内。在图3中,用箭头190L表示该流路。

[0147] 在来自液体的气溶胶与空气的混合气体中,在通过胶囊型容器130L内时添加来自固体物的气溶胶。

[0148] 来自固体物的气溶胶的浓度通过组合加热部121L-2的加热控制而上升。

[0149] 此外,如后所述,在本实施方式中,也准备不与加热部121L-2的加热控制组合的加热模式。

[0150] 在不组合加热部121L-2的加热控制的情况下,当来自液体的气溶胶通过胶囊型容器130L内时,通过加热固态物的气溶胶源,产生来自固态物的气溶胶。

[0151] 但是,由于来自液体的气溶胶的加热而产生的来自固体物的气溶胶的产生量比组合加热部121L-2的加热控制的情况少。

[0152] <加热模式>

[0153] 在实施方式1中设想的气溶胶生成装置10中,准备了两种加热模式。

[0154] 第一个加热模式是仅使用对储存于烟弹20(参照图2)的气溶胶源进行加热的加热部121L-1的第一模式。即,是仅加热烟弹20的加热模式。

[0155] 以下,将该加热模式称为“普通(normal)模式”。在普通模式下,加热固态物的气溶胶源的加热部121L-2通常被断开控制。

[0156] 第二个加热模式是使用加热储存于烟弹20的气溶胶源的加热部121L-1、和加热填充到胶囊30(参照图2)中的气溶胶源的加热部121L-2这两者的第二模式。即,是加热烟弹20和胶囊30这两者的加热模式。

[0157] 以下,将该加热模式称为“高模式”。在高模式中,交替执行基于加热部121L-1的烟弹20的加热和基于加热部121L-2的胶囊30的加热。

[0158] 加热模式的切换例如通过长按2秒以上的操作按键11B(参照图1)而被执行。

[0159] 例如在高模式中操作按键11B被长按2秒以上时,将动作模式切换为普通模式。另一方面,若在普通模式中操作按键11B被长按2秒以上,则将动作模式切换为高模式。

[0160] 在高模式中,使基于加热部121L-1的烟弹20的加热优先于基于加热部121L-2的胶囊30的加热。

[0161] 即,在基于加热部121L-1的加热中,加热部121L-2的加热被控制为停止。另外,在加热部121L-2而胶囊30的加热中,当发生开始基于加热部121L-2的烟弹20的加热的事件时,基于加热部121L-2的加热被停止控制。

[0162] 在实施方式1中设想的气溶胶生成装置10的情况下,进行控制,使加热部121L-1的加热和加热部121L-2的加热不同时执行,以不超过作为电源部111L使用的电池的输出电流的上限值。

[0163] 在此的同时不是指加热的定时完全不重复的意思。因此,允许例如由于动作定时的误差而产生的重复。

[0164] 图5是说明普通模式和高模式的图,(A)是说明普通模式下的加热的定时例的图,(B)是说明高模式下的加热的定时例的图。

[0165] 图5的(A1)表示普通模式下的烟弹20的加热定时,图5的(A2)表示普通模式下的胶囊30的加热定时。

[0166] 图5的(A1)和(A2)的横轴是时间,纵轴表示加热的有无。

[0167] 在有加热的期间,向对应的加热部供给电力,在不进行加热的期间,不对对应的加热部供给电力,或者降低向对应的加热部供给的电力。

[0168] 普通模式的加热控制通过解除锁定状态而开始。

[0169] 锁定状态是基于控制部116L的控制停止的状态。因此,即使用户装上烟嘴124L进行吸引,也不生成气溶胶。

[0170] 锁定状态例如通过操作按键11B(参照图1)在2秒以内持续被按下三次而被解除。按下的次数、作为操作的对象的按键、操作所需的时间均为一例。

[0171] 当普通模式的加热控制被开始时,如图5的(A1)所示,与吸引的期间联动地执行烟弹20的加热。

[0172] “与吸引的期间联动”是指与传感器部112L的吸引的检测联动。

[0173] 因此,如果检测到1秒钟的吸引,则烟弹20被加热1秒钟,如果检测到2秒钟的吸引,则烟弹20被加热2秒钟。

[0174] 此外,如图5的(A2)所示,在普通模式下,无论有无吸引,都不执行胶囊30的加热。

[0175] 在本实施方式的情况下,如果从最后检测到吸引起经过预先决定的时间,则控制部116L转移到锁定状态。

[0176] 即使成为锁定状态,加热模式也不会改变。在从锁定状态恢复时,加热模式也不改变。

[0177] 在本实施方式中,采用6分钟(即360秒)作为预先确定的时间。该时间是一例。从最后的吸引开始经过6分钟,意味着用户停止了气溶胶的吸引的可能性高。

[0178] 因此,在本实施方式中,以抑制在装置本体11(参照图2)中消耗的电力为目的,转移到锁定状态。高模式的情况也相同。即,从最后的吸引起经过6分钟后,气溶胶生成装置10被控制为锁定状态。

[0179] 另外,在用户指示了向锁定状态的转移的情况下,转移到锁定状态。在从最后的吸引开始经过6分钟之前,例如在2秒以内连续三次按下操作按键11B(参照图1),从而执行用户的手动向锁定状态的转移。按下的次数、作为操作的对象的按键、操作所需的时间均为一例。

[0180] 图5的(B1)表示高模式下的胶囊30的温度的变化,图5的(B2)表示高模式下的烟弹20的加热定时,图5的(B3)表示高模式下的胶囊30的加热定时。

[0181] 图5的(B1)的横轴是时间,纵轴表示胶囊的温度。图5的(B2)和(B3)的横轴是时间,纵轴表示加热的有无。

[0182] 在有加热的期间,向对应的加热部供给电力,在不进行加热的期间,不对对应的加热部供给电力,或者降低向对应的加热部供给的电力。

[0183] 高模式的加热控制通过解除锁定状态或者从普通模式向高模式的切换而开始。

[0184] 若高模式的加热控制被开始,则如图5的(B3)所示,胶囊30的加热被开始。该加热基本上持续到检测到吸引为止,在检测到吸引的期间,停止或者降低胶囊30的加热。

[0185] 如图5的(B2)和(B3)所示,在烟弹20的加热被开始的定时,胶囊30的加热被停止或者降低。此外,胶囊30的初始温度例如是使用气溶胶生成装置10的环境的气温,例如室温。

[0186] 如图5的(B1)所示,随着胶囊30的加热,胶囊30的温度上升,当胶囊30的加热停止

或者降低时,胶囊30的温度也降低。降低的温度受到例如加热停止或者降低的长度、吸引量、周围的气温(例如外气温)的影响。

[0187] 此外,在胶囊30的温度中决定目标温度。如果通过安装在加热部121L-2上的热敏电阻测定的温度达到目标温度,则控制部116L控制向加热部121L-1供电,以维持目标温度。

[0188] 例如,从100%的占空比的加热控制向50%的占空比的加热控制切换。在本实施方式的情况下,目标温度为60℃。该值是一例。

[0189] 另外,向50%的占空比的加热控制的切换优选从比目标温度低的温度、例如从低5℃的55℃开始执行。通过减少从目标温度的紧前向加热部121L-2供给的电力,从而能够避免加热部121L-2的温度超过即过冲。

[0190] 此外,占空比是一例,也可以根据与目标温度的温度差而使比率可变。另外,也可以不是基于占空比的控制,而以单位期间周期来控制供电的接通和断开。例如也可以在所测定的温度达到目标温度之前进行供电(即供电的接通),若超过目标温度则停止供电(即供电的断开)。此外,基于控制部116L的加热部121L-2的加热控制也可以是比例控制、PID(Proportional-Integral-Differential:比例-积分-微分)控制等。

[0191] 在本实施方式的气溶胶生成装置10的情况下,如图5的(B2)和(B3)所示,也可以在最后检测到吸引后经过30秒时,停止或降低胶囊30的加热,抑制功耗。即,也可以成为休眠状态。当成为休眠状态时,由于胶囊30的加热被停止或者降低,所以如图5的(B1)所示,胶囊30的温度也逐渐降低。

[0192] 在休眠状态下,胶囊30的加热停止或者降低,但是检测吸引的传感器部112L进行动作。因此,当在休眠状态下检测到用户的吸引时,如图5的(B2)所示,执行烟弹20的加热。另外,当烟弹20的加热结束时,如图5的(B3)所示,开始或增加胶囊30的加热。当胶囊30的加热再次开始或增加时,如图5的(B1)所示,胶囊30的温度也上升。

[0193] 在本实施方式的情况下,向休眠状态的转移不向用户通知,但也可以向用户通知。

[0194] 此外,如果在休眠状态下再经过5分钟30秒,则转移到上述的锁定状态。

[0195] <电池的剩余容量的显示例>

[0196] 图6是对显示器11的显示画面例进行说明的图。

[0197] 例如当按下一次操作按键11B时,则显示画面200被显示。显示画面200显示约3秒。

[0198] 在图6所示的显示画面200中配置有通知当前的加热模式的模式通知栏201、通知胶囊30内的气溶胶源的余量的胶囊余量栏202、以及通知电池的剩余容量的电池剩余容量栏203。

[0199] 在图6的情况下,在模式通知栏201中示出了是高模式。

[0200] 图6所示的胶囊余量栏202将胶囊30内的气溶胶源的余量用5个分区表现。一个分区相当于未使用时的气溶胶源的全部余量的20%。所消耗的气溶胶源每次超过20%相当量时,处于点亮状态的分区的数量减少。即,点亮状态的分区的数量减少至5个、4个、3个…。余量小于20%时,点亮状态的分区变为1个。另外,在图6的情况下,5个分区全部点亮,因此至少剩余80%以上的余量。

[0201] 图6所示的电池剩余容量栏203用4个分区表现电池的余量。1个分区相当于满充电时的25%。当所消耗的电力超过25%时,处于点亮状态的分区的数量减少。即,点亮状态的分区的数量减少为4个、3个、2个…。余量小于25%时,点亮状态的分区为1个。另外,在图6的

情况下,1个分区熄灭,剩余3个分区点亮。因此,至少残留50%以上且不足75%的余量。

[0202] <高模式时的电池的剩余容量的测定>

[0203] 以下,参照图7～图13,对高模式时的电池的剩余容量的测定处理进行说明。

[0204] 此外,在普通模式的情况下,如果烟弹20(参照图2)是非加热的期间,则何时都可以测定电池的剩余容量。此外,当在吸引中受理了请求电池的剩余容量的确认的操作时,例如在等待吸引结束之后测定电池的剩余容量。

[0205] 图7是说明高模式时的电池的剩余容量的测定处理例的一部分的流程图。图8是说明高模式时的电池的剩余容量的测定处理例的剩余部分的流程图。图中所示的符号的S是指步骤。

[0206] 图7及图8所示的处理通过程序的执行来实现。这里的程序被存储于存储部114L(参照图3),通过控制部116L(参照图3)而执行。

[0207] 首先,控制部116L判定是否受理了请求电池的剩余容量的确认的操作(步骤1)。在本实施方式的情况下,请求电池的剩余容量的确认的操作是指按压一次操作按键11B。

[0208] 在通过步骤1得到否定结果的期间,控制部116L反复步骤1的判定。

[0209] 在通过步骤1得到肯定结果的情况下,控制部116L判定是否处于休眠中(步骤2)。

[0210] 在休眠中请求电池的剩余容量的确认的情况下,控制部116L在步骤2中得到肯定结果,测定电池的电压(步骤3)。

[0211] 图9是说明在休眠中请求电池的剩余容量的确认的情况下的测定定时的一例的图。(A)表示高模式下的胶囊30的温度变化,(B)表示高模式下的烟弹20的加热的定时,(C)表示高模式下的胶囊30的加热定时。

[0212] 在图9中,标注与图5的(B)的对应部分对应的符号而表示。

[0213] 如图9所示,休眠中是指从最后的吸引的结束时刻起经过30秒以上之后的期间。

[0214] 如图9所示,在休眠中,有时也是烟弹20及胶囊30未被加热的期间。因此,当检测到请求电池的剩余容量的确认的操作时,执行电池的电压的测定。另外,在休眠中也可以是与用户的操作无关地,定期测定电池的剩余容量的标准。关于后述的其他实施方式也同样。

[0215] 如果测定电池的电压,则控制部116L根据所测定的电压计算电池的剩余容量并显示于显示器11A(参照图6)(步骤4)。如图6所示,通过对应于剩余容量的分区的数量来表示。此外,也可以利用66%等数值进行显示。

[0216] 此外,在计算出的电池的剩余容量为预先确定的基准值以下的情况下(所谓的剩余容量不足的情况或电池断开的情况下),控制部116L将剩余容量不足显示在显示器11上之后,转移到锁定状态。

[0217] 另外,在休眠中几乎同时检测到请求电池的剩余容量的确认的操作和吸引,此时,在烟弹20的加热尚未开始的情况下,控制部116L在测定电池的电压后,指示对加热烟弹20的加热部121L-1供电。

[0218] 此外,在余量不足的情况下,显示余量不足后转移到锁定状态,因此不执行对加热部121L-1的供电。

[0219] 接下来,对在步骤2中得到否定结果的情况进行说明。

[0220] 在步骤2中得到否定结果的情况下,控制部116L判定是否处于吸引中(步骤5)。

[0221] 当用户在吸引中按下一次操作按键11B时,控制部116L在步骤5中得到肯定结果。

也可以在检测到操作的时刻停止烟弹20(参照图2)的加热来测定电池的电压,但在20ms的期间,导致来自液体的气溶胶源的气溶胶的生成中断。因此,本实施方式的控制部116L等待吸引结束而测定电池的电压。

[0222] 即,在通过步骤5得到肯定结果的情况下,控制部116L判定是否检测到吸引的结束(步骤6)。

[0223] 在步骤6中得到否定结果的期间,控制部116L反复步骤6的判定。

[0224] 当检测到吸引结束时,控制部116L在步骤6中得到肯定结果。

[0225] 图10是说明在吸引中请求电池的剩余容量的确认的情况下的测定定时的一例的图。(A)表示高模式下的胶囊30的温度变化,(B)表示高模式下的烟弹20的加热的定时,(C)表示高模式下的胶囊30的加热定时。

[0226] 在图10中标注与图5的(B)的对应部分对应的符号而表示。在图10的情况下,将吸引结束后的三个定时作为测定定时而示出。

[0227] 如图10所示,当吸引结束时,将加热的对象从烟弹20切换为胶囊30。因此,需要在该切换时执行电池的电压的测定。

[0228] 因此,在步骤6中得到肯定结果的情况下,控制部116L停止向加热烟弹20的加热部121L-1的供电(步骤7),测定电池的电压(步骤8),之后,指示向加热胶囊30的加热部121L-2的供电(步骤9)。

[0229] 如果测定电池的电压,则控制部116L根据所测定的电压计算电池的剩余容量并显示于显示器11A(参照图6)(步骤4)。在余量不足时,显示余量不足,转移到锁定状态。因此,不执行步骤9中的对加热部121L-2的供电。

[0230] 接下来,对在步骤5中得到否定结果的情况进行说明。即,对不是休眠中、不是吸引中的情况进行说明。该情况是胶囊30单独被加热的期间。

[0231] 在步骤5中得到否定结果的情况下,控制部116L判定是否检测到吸引的开始(步骤10)。

[0232] 在检测到吸引的开始的情况下,控制部116L在步骤10中得到肯定结果。

[0233] 图11是说明在除了休眠以外的非吸引中请求电池的剩余容量的确认的情况下的测定定时的一例的图。(A)表示高模式下的胶囊30的温度变化,(B)表示高模式下的烟弹20的加热的定时,(C)表示高模式下的胶囊30的加热定时。

[0234] 在图11中标注与图5的(B)的对应部分对应的符号而表示。在图11的情况下,示出两个测定定时。

[0235] 如图11所示,在休眠以外的非吸引中,仅加热胶囊30。因此,当检测到吸引时,加热的对象从胶囊30切换到烟弹20。因此,需要在该切换时执行电池的电压的测定。

[0236] 因此,在步骤10中得到肯定结果的情况下,控制部116L停止向加热胶囊30的加热部121L-2的供电(步骤11),测定电池的电压(步骤12),之后,指示向加热烟弹20的加热部121L-1的供电(步骤13)。

[0237] 当测定电池的电压时,控制部116L基于所测定的电压,推定电池的剩余容量并显示于显示器11A(参照图6)(步骤4)。在余量不足的情况下,显示余量不足,转移到锁定状态。因此,不执行步骤S13中的对加热部121L-1的供电。

[0238] 接下来,对在步骤10中得到否定结果的情况进行说明。

[0239] 在步骤10中得到否定结果的情况下,控制部116L判定是否是向休眠状态转移时(步骤14)。

[0240] 在为向休眠状态转移时的情况下,控制部116L在步骤14中得到肯定结果。

[0241] 图12是说明电池的剩余容量的确认与向休眠状态转移时几乎同时的情况下的测定定时的一例的图。(A)表示高模式下的胶囊30的温度变化,(B)表示高模式下的烟弹20的加热的定时,(C)表示高模式下的胶囊30的加热定时。

[0242] 在图12中标注与图5(B)的对应部分对应的符号而表示。在图12的情况下,在从最后的吸引开始经过了30秒的时刻,描绘出表示测定定时的箭头。

[0243] 当成为休眠状态时,不仅烟弹20,还停止对胶囊30的加热,但在向休眠状态转移时,如图12所示,还继续对胶囊30的加热。

[0244] 因此,在通过步骤14得到肯定结果的情况下,控制部116L停止向加热胶囊30的加热部121L-2的供电(步骤15),测定电池的电压(步骤16)。

[0245] 如果测定电池的电压,则控制部116L根据所测定的电压计算电池的剩余容量并显示于显示器11A(参照图6)(步骤4)。在余量不足的情况下,显示余量不足,转移到锁定状态。

[0246] 接下来,对在步骤14中得到否定结果的情况进行说明。

[0247] 在步骤14中得到否定结果的情况是指在仅加热胶囊30的期间中的、吸引的开始和向休眠状态转移时以外的定时检测请求电池的剩余容量的确认的操作的情况。

[0248] 图13是说明在仅加热胶囊30的期间确认电池的剩余容量的情况下的测定定时的一例的图。(A)表示高模式下的胶囊30的温度变化,(B)表示高模式下的烟弹20的加热的定时,(C)表示高模式下的胶囊30的加热定时。

[0249] 在图13中标注与图5(B)的对应部分对应的符号而表示。在图13的情况下,测定定时为三个,但不限于此。

[0250] 在该测定定时的情况下,控制部116L停止向加热胶囊30的加热部121L-2的供电(步骤17),测定电池的电压(步骤18),之后,指示向加热胶囊30的加热部121L-2的供电(步骤19)。

[0251] 此外,为了测定电池的剩余容量,即使使胶囊30的加热停止20ms,胶囊30内的气溶胶源的温度也不会立即下降。因此,即使在胶囊30的加热期间中测定电池的剩余容量,也能够持续地生成来自固态物的气溶胶源的气溶胶。

[0252] 如果测定电池的电压,则控制部116L根据所测定的电压来计算电池的剩余容量并显示于显示器11A(参照图6)(步骤4)。在余量不足的情况下,显示余量不足,转移到锁定状态。因此,不执行步骤19中的对加热部121L-2的供电。

[0253] <总结>

[0254] 在本实施方式中的气溶胶生成装置10的情况下,即使在组合液体的气溶胶源和固态物的气溶胶源的加热而生成气溶胶的高模式中,也能够准确地测定电池的剩余容量。

[0255] <实施方式2>

[0256] <加热模式>

[0257] 在实施方式1的情况下,高模式下的胶囊30(参照图2)的加热定时除了休眠期间以外,与烟弹20(参照图2)未被加热的期间(即未检测到吸引的期间)一致,但在本实施方式中,说明其他例子。

[0258] 图14是说明高模式下的烟弹20和胶囊30的另一加热定时的例子的图。(A)表示吸引的期间,(B)表示烟弹20的加热的定时例,(C)表示胶囊30的加热的定时例。

[0259] 在图14中,也可以将以通过吸引的检测而开始烟弹20和胶囊30的加热的预先确定的长度的监视期间为单位进行控制的监视期间称为“加热开启监视时间”。在图14的情况下,加热开启监视时间为2.4秒。此外,加热开启监视时间不限于2.4秒,可以是几秒。

[0260] 在图14的(A)的情况下,加热开启监视时间检测到两次吸引。此外,加热开启监视时间检测到的吸引次数也可以是一次,还可以是三次以上。例如在吸引中不住地咳嗽的情况下,在加热开启监视时间检测到多次吸引。

[0261] 图14的(B)所示的烟弹20的加热定时与检测到的吸引的期间一致。

[0262] 图14的(C)所示的胶囊30的加热定时以加热开启监视时间为单位被控制。即,胶囊30的加热在加热开启监视时间中被断开控制。即使在加热开启监视时间内检测到初次吸引的结束,也继续该断开控制。

[0263] 此外,在加热开启监视时间结束后,例如设置1.2秒的加热关闭时间。加热关闭时间是降低向加热液体引导部122L所保持的气溶胶源的加热部121L-1供给的电力而成为接近加热关闭的状态的时间。因此,即使在加热关闭时间内检测到吸引,也不执行烟弹20的加热。

[0264] 加热开启监视时间、加热关闭时间以避免因烟弹20的加热长时间连续而导致的液体向液体引导部122L(参照图3)的供给来不及的现象为目的而设置。在液体引导部122L中不存在液体的气溶胶源的状态下,即使执行了加热部121L-1的加热,也不会生成气溶胶。该现象被称为液体枯竭或干抽吸。

[0265] 如果加热关闭时间开始,则即使吸引继续,烟弹20的加热也强制结束,胶囊30的加热开始。胶囊30的加热持续到加热关闭时间结束后的最初的吸引的检测。通过此处的最初的吸引的检测,重新开始加热开启监视时间。

[0266] 此外,即使在加热关闭时间结束后,在未检测到吸引的状态持续28.8秒时,转移到休眠状态。

[0267] <高模式时的电池的剩余容量的测定>

[0268] 以下,参照图15~图22,对高模式时的电池的剩余容量的测定处理进行说明。

[0269] 图15是说明高模式时的电池的剩余容量的测定处理例的一部分的流程图。图16是说明高模式时的电池的剩余容量的测定处理例的剩余部分的流程图。在图15和图16中,标注与图7和图8的对应部分对应的符号而表示。

[0270] 图15和图16所示的处理通过程序的执行而实现。这里的程序存储于存储部114L(参照图3),由控制部116L(参照图3)执行。

[0271] 首先,控制部116L判定是否受理了请求电池的剩余容量的确认的操作(步骤1)。在本实施方式的情况下,需要请求电池的剩余容量的确认的操作是操作按键11B的一次按压。

[0272] 在通过步骤1得到否定结果的期间,控制部116L反复步骤1的判定。

[0273] 在通过步骤1得到肯定结果的情况下,控制部116L判定是否处于休眠中(步骤2)。

[0274] 在休眠中请求电池的剩余容量的确认的情况下,控制部116L在步骤2中得到肯定结果,测定电池的电压(步骤3)。

[0275] 如果测定电池的电压,则控制部116L根据所测定的电压计算电池的剩余容量并显

示于显示器11A(参照图6)(步骤4)。与实施方式1同样地,在余量不足的情况下,显示余量不足,转移到锁定状态。

[0276] 另外,在休眠中几乎同时检测到请求电池的剩余容量的确认的操作和吸引,此时,在烟弹20的加热尚未开始的情况下,控制部116L在测定电池的电压后,指示对加热烟弹20的加热部121L-1供电。并且,在余量不足的情况下,显示余量不足,转移到锁定状态。因此,不执行对加热部121L-1的供电。

[0277] 接下来,对在步骤2中得到否定结果的情况进行说明。

[0278] 在步骤2中得到否定结果的情况下,控制部116L判定是否处于加热开启监视时间中(步骤21)。

[0279] 当在加热开启监视时间中检测到电池的剩余容量的确认的操作时,控制部116L在步骤21中得到肯定结果。

[0280] 在步骤21中得到肯定结果的情况下,控制部116L判定是否处于吸引中(步骤22)。

[0281] 在处于加热开启监视时间中并未处于吸引中的情况下,控制部116L在步骤22中得到否定结果。

[0282] 图17是说明在加热开启监视时间中的非吸引时请求电池的剩余容量的确认的情况下的测定定时的一例的图。(A)表示高模式下的胶囊30的温度变化,(B)表示高模式下的烟弹20的加热的定时,(C)表示高模式下的胶囊30的加热定时。

[0283] 在图17中标注与图5的(B)的对应部分对应的符号而表示。在图17的情况下,将吸引结束后的三个定时表示为测定定时。

[0284] 如图17所示,在加热开启监视时间中的非吸引时,烟弹20的加热和胶囊30的加热均停止。

[0285] 因此,控制部116L直接测定电池的电压(步骤3),之后,根据所测定的电压计算电池的剩余容量并显示于显示器11A(参照图6)(步骤4)。在该情况下,在余量不足的情况下,在余量不足的显示后也转移到锁定状态。

[0286] 接下来,对在步骤22中得到肯定结果的情况进行说明。

[0287] 在步骤22中得到肯定结果的情况下,控制部116L判定是否是加热开启监视时间结束时(步骤23)。换言之,判定是否是加热关闭时间的开始时。

[0288] 在加热开启监视时间结束的情况下,控制部116L在步骤23中得到肯定结果。

[0289] 图18是说明在加热开启监视时间结束时请求电池的剩余容量的确认时的测定定时的一例的图。(A)表示高模式下的胶囊30的温度变化,(B)表示高模式下的烟弹20的加热的定时,(C)表示高模式下的胶囊30的加热定时。

[0290] 在图18中标注与图5的(B)的对应部分对应的符号而表示。在图18的情况下,示出一个测定定时。

[0291] 在图18的情况下,加热开启监视时间结束之前,吸引结束。因此,加热开启监视时间结束时,仅开始胶囊30的加热。另一方面,有时在加热开启监视时间结束的时刻持续吸引。在该情况下,在加热开启监视时间结束的同时,烟弹20的加热强制结束,胶囊30的加热开始。即,从烟弹20切换为胶囊30的加热。

[0292] 因此,控制部116L在步骤23中得到肯定结果的情况下,停止向加热烟弹20的加热部121L-1的供电(步骤24),测定电池的电压(步骤25),之后,指示对加热胶囊30的加热部

121L-2供电(步骤26)。

[0293] 如果测定电池的电压,则控制部116L根据所测定的电压计算电池的剩余容量并显示于显示器11A(参照图6)(步骤4)。

[0294] 接下来,对在步骤23中得到否定结果的情况进行说明。

[0295] 在步骤23中得到否定结果的情况是在加热开启监视时间的吸引中检测到请求电池的剩余容量的确认的操作的情况。

[0296] 在步骤23中得到否定结果的情况下,控制部116L判定是否检测到吸引结束(步骤6)。

[0297] 在步骤6中得到否定结果的期间,控制部116L反复步骤6的判定。

[0298] 在检测到吸引结束的情况下,控制部116L在步骤6中得到肯定结果。

[0299] 图19是说明在加热开启监视时间的吸引中请求电池的剩余容量的确认的情况下的测定定时的一例的图。(A)表示高模式下的胶囊30的温度变化,(B)表示高模式下的烟弹20的加热的定时,(C)表示高模式下的胶囊30的加热定时。

[0300] 在图19中标注与图5(B)的对应部分对应的符号而表示。

[0301] 在图19的情况下,用实线的箭头表示与吸引结束同时执行的测定定时。此外,只要是直至检测到下一个吸引之前为止的期间、直至加热开启监视时间结束之前的期间,则可以随时进行电池的余量值的测定。在图19中用虚线的箭头表示这种情况下的测定定时。

[0302] 此外,在以虚线表示的定时进行测定时,烟弹20的加热和胶囊30的加热停止,因此与在步骤2中得到肯定结果的情况同样地,能够立即进行电池的电压的测定。

[0303] 在图19的例子中示出了在检测吸引结束的同时测定电池的电压的情况。因此,在步骤6中得到肯定结果的情况下,控制部116L停止对加热烟弹20的加热部121L-1供电(步骤7),之后,测定电池的电压(步骤8)。

[0304] 如果测定电池的电压,则控制部116L根据所测定的电压计算电池的剩余容量并显示于显示器11A(参照图6)(步骤4)。另外,在余量不足的情况下,显示余量不足之后转移到锁定状态。

[0305] 接下来,对在步骤21中得到否定结果的情况进行说明。

[0306] 通过步骤21得到否定结果的情况是指即使在休眠中也不是加热开启监视时间的情况。

[0307] 在该情况下,控制部116L判定是否处于加热关闭时间中(步骤27)。

[0308] 在处于加热关闭时间中的情况下,控制部116L在步骤27中得到肯定结果。

[0309] 图20是说明在加热关闭时间中请求电池的剩余容量的确认的情况下的测定定时的一例的图。(A)表示高模式下的胶囊30的温度变化,(B)表示高模式下的烟弹20的加热的定时,(C)表示高模式下的胶囊30的加热定时。

[0310] 在图20中标注与图5的(B)的对应部分对应的符号而表示。在图20的情况下,示出一个测定定时。

[0311] 如图20所示,在加热关闭时间中,烟弹20的加热停止,仅胶囊30被加热。

[0312] 因此,在通过步骤27得到肯定结果的情况下,控制部116L停止对加热胶囊30的加热部121L-2的供电(步骤28),测定电池的电压(步骤29),之后,指示对加热胶囊30的加热部121L-2的供电(步骤30)。

[0313] 如果测定电池的电压,则控制部116L根据所测定的电压计算电池的剩余容量并显示于显示器11A(参照图6)(步骤4)。在余量不足的情况下,显示余量不足后转移到锁定状态。因此,不执行步骤30中的对加热部121L-2的供电。

[0314] 接下来,对在步骤27中得到否定结果的情况进行说明。

[0315] 在通过步骤27得到否定结果的情况下,存在例如从加热关闭时间的结束到休眠状态开始为止的期间,转移到休眠状态的定时。

[0316] 在通过步骤27得到否定结果的情况下,控制部116L判定是否检测到吸引的开始(步骤10)。

[0317] 在检测到吸引的开始的情况下,控制部116L在步骤10中得到肯定结果。

[0318] 图21是说明在从加热关闭时间的结束起到休眠状态开始为止的期间内检测到的最初的吸引的开始的定时与请求确认电池的剩余容量的定时一致的情况的图。(A)表示高模式下的胶囊30的温度变化,(B)表示高模式下的烟弹20的加热的定时,(C)表示高模式下的胶囊30的加热定时。

[0319] 在图21中标注与图5的(B)的对应部分对应的符号而表示。

[0320] 如图21所示,在该期间,只有胶囊30被加热。因此,当检测到吸引时,加热对象从胶囊30切换到烟弹20。因此,需要在该切换时执行电池的电压的测定。

[0321] 因此,控制部116L在步骤10中得到肯定结果的情况下,停止对加热胶囊30的加热部121L-2供电(步骤11),测定电池的电压(步骤12),之后,指示对加热烟弹20的加热部121L-1供电(步骤13)。

[0322] 当测定电池的电压时,控制部116L根据所测定的电压计算电池的剩余容量并显示于显示器11A(参照图1)(步骤4)。在余量不足的情况下,显示余量不足,转移到锁定状态。因此,不执行步骤S13中的对加热部121L-1的供电。

[0323] 接下来,对在步骤10中得到否定结果的情况进行说明。

[0324] 在步骤10中得到否定结果的情况下,控制部116L判定是否是向休眠状态转移时(步骤14)。

[0325] 在是向休眠状态转移时的情况下,控制部116L在步骤14中得到肯定结果。

[0326] 在该情况下,控制部116L停止向加热胶囊30的加热部121L-2供电(步骤15),测定电池的电压(步骤16),之后,根据所测定的电压计算电池的剩余容量并显示于显示器11A(参照图6)(步骤4)。

[0327] 当转移到休眠状态时,烟弹20和胶囊30均都没有被加热,所以在执行步骤16后,烟弹20、胶囊30不会被加热。

[0328] 接下来,对在步骤14中得到否定结果的情况进行说明。

[0329] 图22是说明在从加热关闭时间的结束到休眠状态开始为止的期间内检测到吸引的开始的情况的图。(A)表示高模式下的胶囊30的温度变化,(B)表示高模式下的烟弹20的加热的定时,(C)表示高模式下的胶囊30的加热定时。

[0330] 在图22中标注与图5的(B)的对应部分对应的符号而表示。

[0331] 在该测定定时的情况下,控制部116L停止对加热胶囊30的加热部121L-2的供电(步骤17),测定电池的电压(步骤18),之后,指示对加热胶囊30的加热部121L-2的供电(步骤19)。

[0332] 如果测定电池的电压,则控制部116L根据所测定的电压计算电池的剩余容量并显示于显示器11A(参照图6)(步骤4)。在余量不足的情况下,显示余量不足后转移到锁定状态。因此,不执行步骤19中的对加热部121L-2的供电。

[0333] <总结>

[0334] 在本实施方式的气溶胶生成装置10的情况下,在组合液体的气溶胶源和固态物的气溶胶源的加热而生成气溶胶的高模式中,在设定加热开启监视时间和加热关闭时间来控制加热的情况下,也能够准确地测定电池的剩余容量。

[0335] <实施方式3>

[0336] <加热模式>

[0337] 在实施方式2的情况下,在加热开启监视时间的期间,胶囊30的加热停止,但在加热开启监视时间的期间,也可以调换烟弹20的加热和胶囊30的加热来执行。

[0338] 图23是说明高模式下的烟弹20和胶囊30的加热定时的另一例的图。(A)表示吸引的期间,(B)表示烟弹20的加热的定时例,(C)表示胶囊30的加热的定时例。

[0339] 在图23中标注与图14对应的部分对应的符号而表示。

[0340] 在图23的(A)的情况下,在加热开启监视时间检测到的第二次吸引持续超过加热开启监视时间。但是,如图23的(B)所示,即使持续吸引超过加热开启监视时间,若经过加热开启监视时间,则停止烟弹20的加热。另外,如图23的(C)所示,胶囊30的加热被开始或者增加。

[0341] 另外,在图23的(C)的情况下,在加热开启监视时间内的第一次吸引与第二次吸引之间也执行胶囊30的加热。这点与实施方式2的不同。

[0342] 此外,在图23的(A)中,在加热关闭时间中开始吸引。但是,直到加热关闭时间结束为止,胶囊30的加热继续,烟弹20的加热停止。而且,在加热关闭时间的结束的同时,开始加热开启监视时间。另外,在开始加热开启开始时间的同时,胶囊30的加热被停止。

[0343] <高模式时的电池的剩余容量的测定>

[0344] 以下,参照图24~图28,对高模式时的电池的剩余容量的测定处理进行说明。

[0345] 图24是说明高模式时的电池的剩余容量的测定处理例的一部分的流程图。图25是说明高模式时的电池的剩余容量的测定处理例的剩余部分的流程图。在图24和图25中,标注与图7、图8、图15和图16的对应部分对应的符号而表示。

[0346] 如图24以及图25所示的处理通过程序的执行而被实现。这里的程序存储于存储部114L(参照图3),由控制部116L(参照图3)执行。

[0347] 首先,控制部116L判定是否受理了请求确认电池的剩余容量的操作(步骤1)。

[0348] 在通过步骤1得到否定结果的期间,控制部116L反复步骤1的判定。

[0349] 在通过步骤1得到肯定结果的情况下,控制部116L判定是否处于休眠中(步骤2)。

[0350] 在休眠中请求电池的剩余容量的确认的情况下,控制部116L在步骤2中得到肯定结果,测定电池的电压(步骤3)。

[0351] 当测定电池的电压时,控制部116L根据所测定的电压计算电池的剩余容量并显示于显示器11A(参照图1)(步骤4)。与实施方式1同样地,在余量不足的情况下,显示余量不足之后转移到锁定状态。

[0352] 另外,在休眠中几乎同时检测到电池的剩余容量的确认的操作和吸引,此时,在烟

弹20的加热未开始的情况下,控制部116L在测定电池的电压后,指示对加热烟弹20的加热部121L-1供电。此外,在余量不足的情况下,显示余量不足后转移到锁定状态。因此,不执行对加热部121L-1的供电。

[0353] 接下来,对在步骤2中得到否定结果的情况进行说明。

[0354] 在步骤2中得到否定结果的情况下,控制部116L判定是否处于加热开启监视时间中(步骤21)。

[0355] 当在加热开启监视时间中检测到请求电池的剩余容量的确认的操作时,控制部116L在步骤21中得到肯定结果。

[0356] 在步骤21中得到肯定结果的情况下,控制部116L判定是否处于吸引中(步骤22)。

[0357] 当在加热开启监视时间中的吸引中检测到电池的剩余容量的确认时,控制部116L在步骤22中得到肯定结果。

[0358] 在该情况下,控制部116L进一步判定是否检测到吸引的结束(步骤6)。如上所述,这是因为在吸引中不测定电池的电压。

[0359] 因此,在步骤6中得到否定结果的期间,控制部116L反复步骤6的判定。

[0360] 图26是说明在加热开启监视时间中的吸引中请求电池的剩余容量的确认的情况下的测定定时的一例的图。(A)表示高模式下的胶囊30的温度变化,(B)表示高模式下的烟弹20的加热的定时,(C)表示高模式下的胶囊30的加热定时。

[0361] 在图26中标注与图22的(C)的对应部分对应的符号而表示。在图26的情况下,示出两个测定定时。

[0362] 在步骤6中得到肯定结果的情况下,控制部116L停止对加热烟弹20的加热部121L-1的供电(步骤7),测定电池的电压(步骤8),之后,指示对加热胶囊30的加热部121L-2的供电(步骤9)。

[0363] 如果测定电池的电压,则控制部116L根据所测定的电压计算电池的剩余容量并显示于显示器11A(参照图6)(步骤4)。在该情况下,在余量不足的情况下,在余量不足的显示后也转移到锁定状态。因此,不执行步骤9中的对加热部121L-2的供电。

[0364] 接下来,对在步骤22中得到否定结果的情况进行说明。

[0365] 在步骤22中得到否定结果的情况是指加热开启监视时间中的非吸引期间的情况。即,是仅加热胶囊30的期间。

[0366] 在步骤22中得到否定结果的情况下,控制部116L判定是否检测到吸引的开始(步骤10)。

[0367] 在检测到吸引的开始的情况下,控制部116L在步骤10中得到肯定结果。

[0368] 图27是说明在加热开启监视时间的非吸引中检测到吸引的定时请求电池的剩余容量的确认的情况下的测定定时的一例的图。(A)表示高模式下的胶囊30的温度变化,(B)表示高模式下的烟弹20的加热的定时,(C)表示高模式下的胶囊30的加热定时。

[0369] 在图27中标注与图22的对应部分对应的符号而表示。在图27的情况下,示出一个测定定时。

[0370] 如图27所示,在加热开启监视时间中的非吸引中,仅胶囊30被加热。因此,当检测到吸引时,加热的对象从胶囊30切换到烟弹20。因此,需要在该切换时执行电池的电压的测定。

[0371] 因此,在步骤10中得到肯定结果的情况下,控制部116L停止对加热胶囊30的加热部121L-2供电(步骤11),测定电池的电压(步骤12),之后,指示对加热烟弹20的加热部121L-1供电(步骤13)。

[0372] 如果测定电池的电压,则控制部116L根据所测定的电压计算电池的剩余容量并显示于显示器11A(参照图6)(步骤4)。在余量不足的情况下,显示余量不足后转移到锁定状态。因此,不执行步骤S13中的对加热部121L-1的供电。

[0373] 接下来,对在步骤10中得到否定结果的情况进行说明。

[0374] 在通过步骤10得到否定结果的情况是检测吸引前的定时。

[0375] 图28是对在加热开启监视时间中的非吸引时指示电池的剩余容量的确认的情况下的测定定时的一例进行说明的图。(A)表示高模式下的胶囊30的温度变化,(B)表示高模式下的烟弹20的加热的定时,(C)表示高模式下的胶囊30的加热定时。

[0376] 在图28中标注与图22的对应部分对应的符号而表示。

[0377] 因此,在步骤10中得到肯定结果的情况下,控制部116L停止对加热胶囊30的加热部121L-2供电(步骤31),测定电池的电压(步骤32),之后,指示对加热胶囊30的加热部121L-2供电(步骤33)。

[0378] 当测定电池的电压时,控制部116L根据所测定的电压计算电池的剩余容量并显示于显示器11A(参照图1)(步骤4)。在余量不足的情况下,显示余量不足后转移到锁定状态。因此,不执行步骤33中的对加热部121L-2的供电。

[0379] 此外,在步骤22中得到否定结果的情况下,由于与实施方式2相同,因此省略说明。即执行图16的处理。

[0380] <总结>

[0381] 在本实施方式的气溶胶生成装置10的情况下,在组合液体的气溶胶源和固态物的气溶胶源的加热而生成气溶胶的高模式中,在设定加热开启监视时间和加热关闭时间来控制加热的情况下,在加热开启监视时间中也与吸引联动地切换烟弹20的加热和胶囊的加热时,也能够准确地测定电池的剩余容量。

[0382] <其他实施方式>

[0383] (1)以上,对本发明的实施方式进行了说明,但本发明的技术范围不限定于前述的实施方式所记载的范围。根据权利要求书的记载,对前述的实施方式添加各种各样的变更或改良显然也包含在本发明的技术范围中。

[0384] (2)在前述的实施方式中,对气溶胶生成装置10(参照图1)是电子烟的情况进行了说明,但也可以是雾化器(nebulizer)等医疗用的吸入器。在气溶胶生成装置10是雾化器的情况下,液体的气溶胶源、固态物的气溶胶源也可以包含用于患者吸入的药剂。

[0385] (3)在前述的实施方式中,通过加热部121L-1加热液体的气溶胶源来生成气溶胶,但也可以通过振子使液体的气溶胶源振动来生成气溶胶。此外,也可以将加热部121L-1构成为由金属等导电性材料构成的感受器(susceptor)构成,通过电磁感应源对该感受器进行感应加热来生成气溶胶。

[0386] (4)在前述的实施方式中,通过加热部121L-2加热固态物的气溶胶源,但也可以将由金属等导电性的素材构成的感受器配置在胶囊型容器130L内,通过电磁感应源对该感受器进行感应加热。

[0387] (5)在前述的实施方式中,禁止高模式中的加热部121L-1和加热部121L-2的同时加热,但也可以允许同时加热。即,也可以允许由加热部121L-1进行的加热的期间与由加热部121L-2进行的加热的期间的一部分或全部重叠。此外,在允许同时加热的情况下,优选将在同时加热中向加热部121L-1以及121L-2供给的电力的最大值,设为比在单独地加热时供给的电力的最大值小,以不超过电池的输出电流的上限值。

[0388] 此外,在允许同时加热的情况下,在测定电池的余量的定时,停止这两者的加热。

[0389] (6)在前述的实施方式2中,将在加热开启监视时间结束后被开始的、被控制为接近加热关闭的状态的时间表示为“加热关闭时间”,但作为在加热开启监视时间结束后未检测到吸引的结果,也可以将烟弹20未被加热的时间表示为“加热关闭时间”。

[0390] 附图标记的说明

[0391] 10气溶胶生成装置;11装置本体;11A显示器;11B操作按键;12胶囊保持器;20烟弹;30胶囊;112L-1电压计。

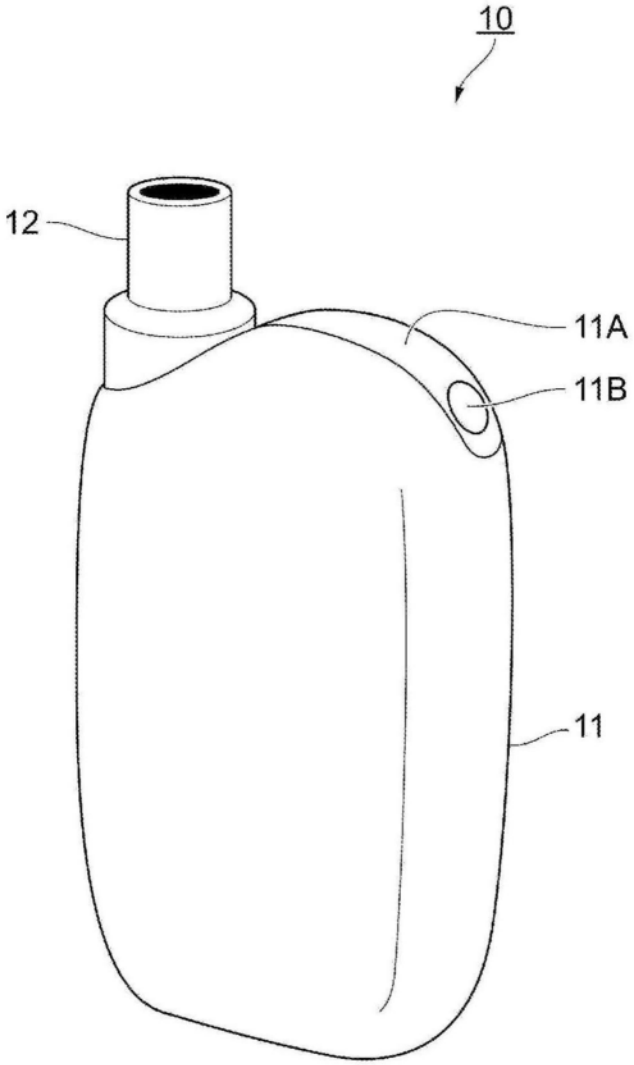


图1

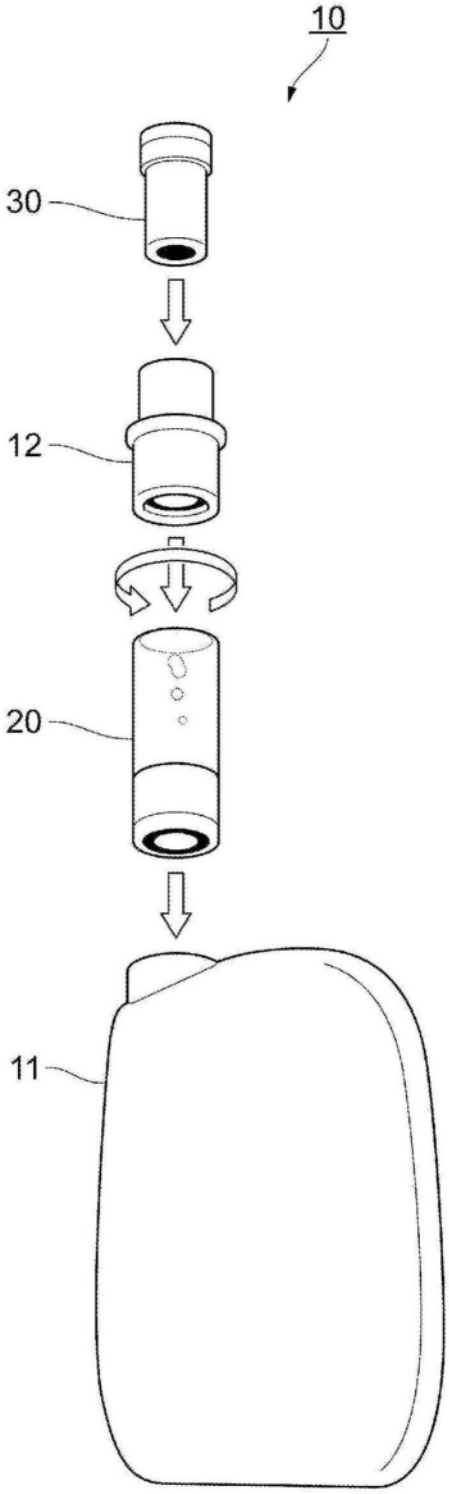


图2

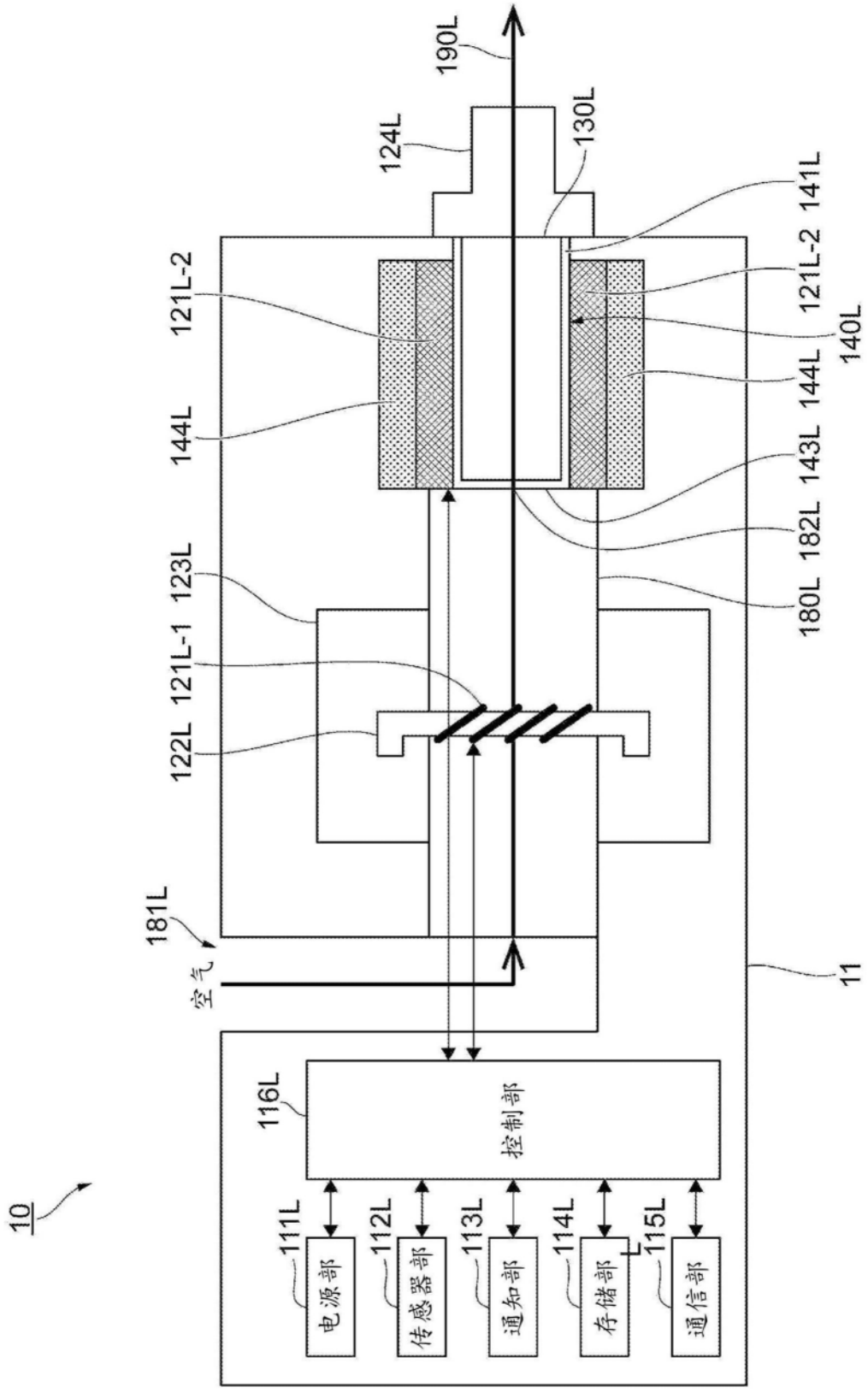

190L
124L
130L
141L
121L-2
140L
144L
143L
182L
180L
123L
121L-1
122L
181L
空气
11
116L
控制部
10
111L
112L
113L
114L
115L
电源部
传感器部
通知部
存储部
通信部

图3

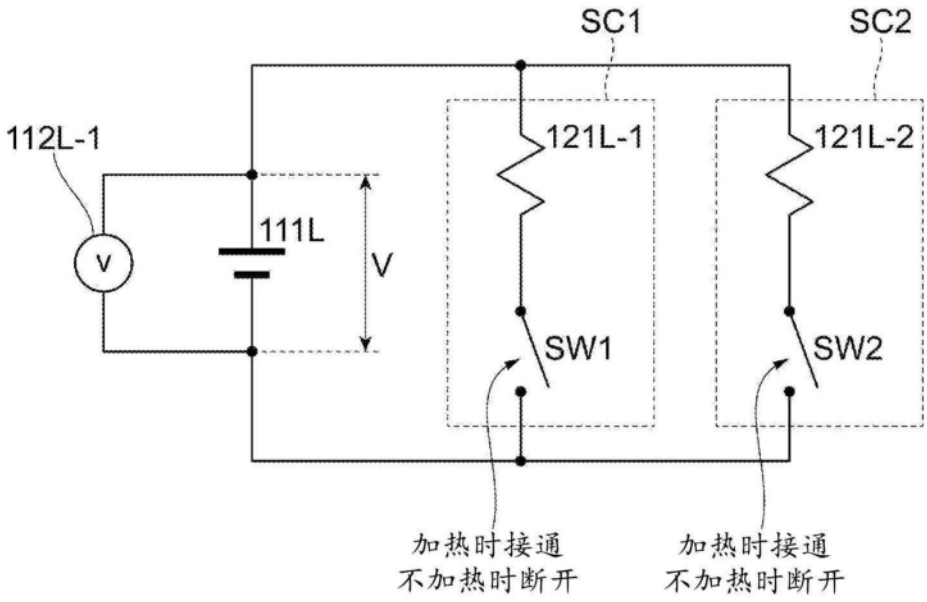

SC1
SC2
112L-1
121L-1
121L-2
111L
V
V
SW1
SW2
加热时接通
不加热时断开
加热时接通
不加热时断开

图4

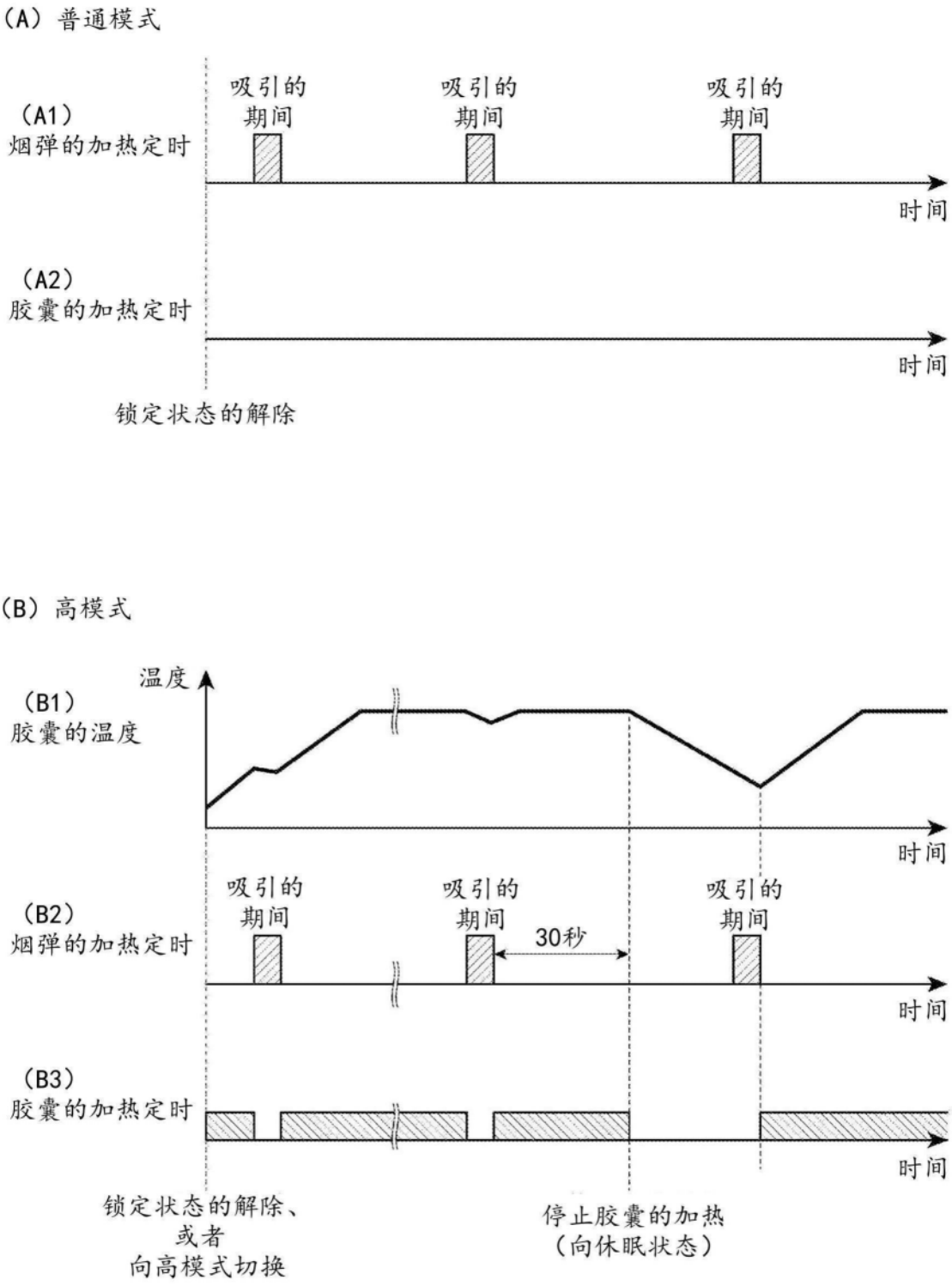

(A) 普通模式
(A1)
烟弹的加热定时
吸引的
期间
吸引的
期间
吸引的
期间
时间
(A2)
胶囊的加热定时
时间
锁定状态的解除
(B) 高模式
温度
(B1)
胶囊的温度
时间
(B2)
烟弹的加热定时
吸引的
期间
吸引的
期间
30秒
吸引的
期间
时间
(B3)
胶囊的加热定时
时间
锁定状态的解除、
或者
向高模式切换
停止胶囊的加热
(向休眠状态)

图5

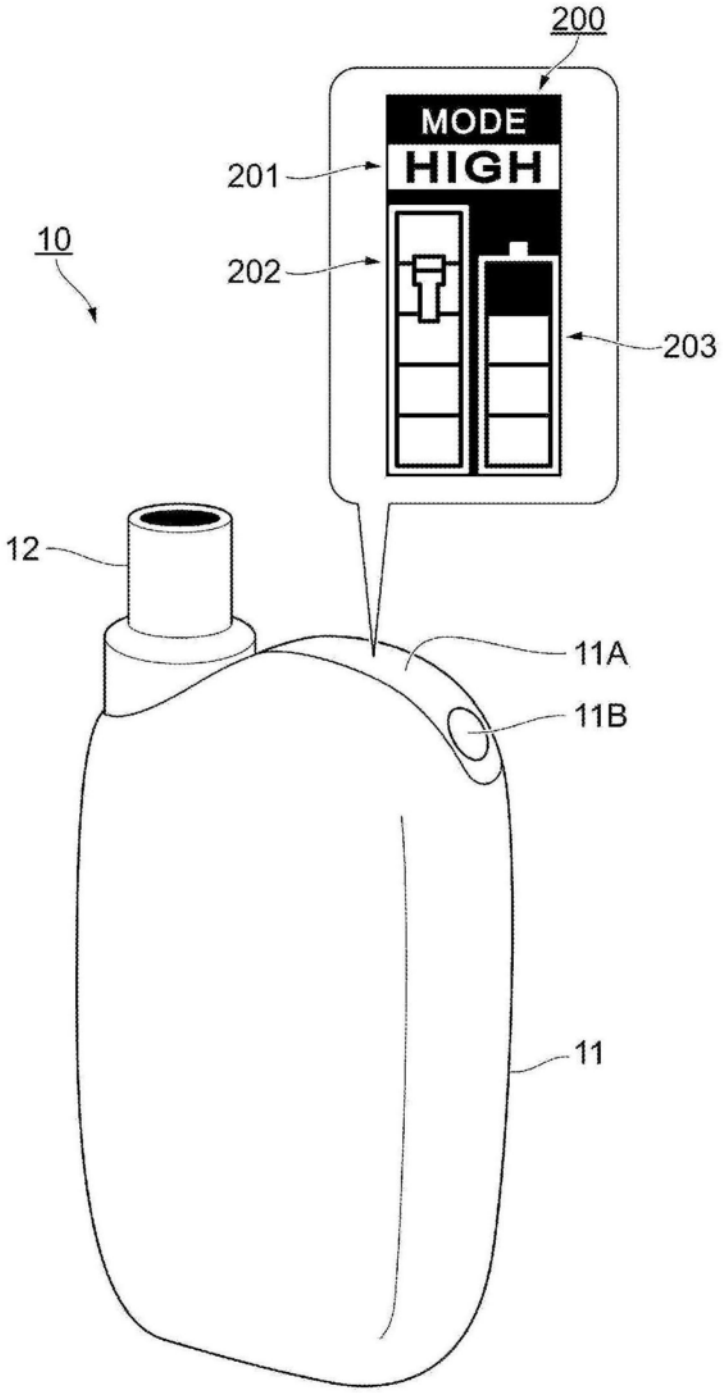


图6

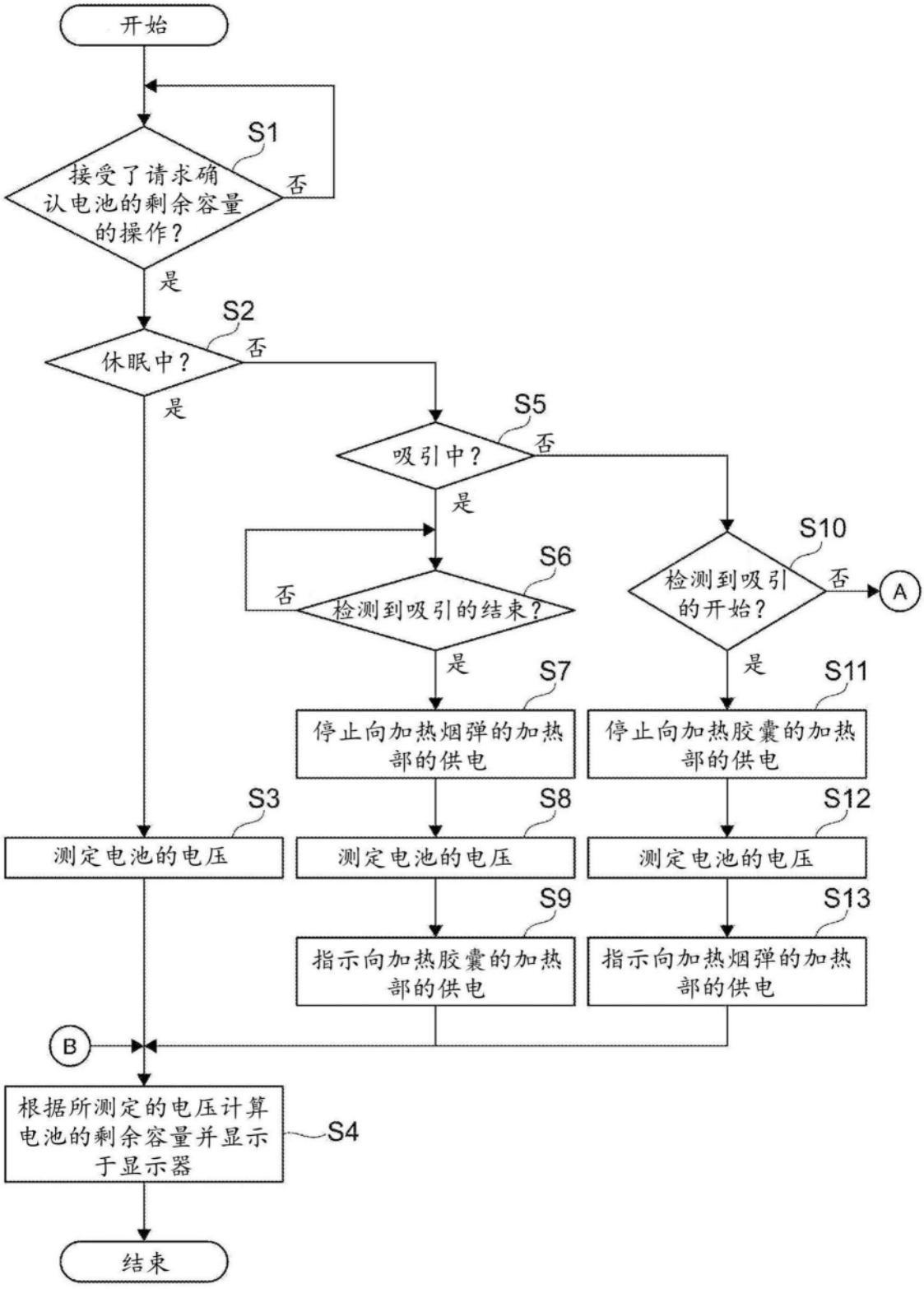

开始
S1
接受了请求确认电池的剩余容量的操作？
否
是
S2
休眠中？
否
是
S5
吸引中？
否
是
S6
检测到吸引的结束？
否
是
S10
检测到吸引的开始？
否
A
是
S7
停止向加热烟弹的加热部的供电
S11
停止向加热胶囊的加热部的供电
S3
测定电池的电压
S8
测定电池的电压
S12
测定电池的电压
S9
指示向加热胶囊的加热部的供电
S13
指示向加热烟弹的加热部的供电
B
根据所测定的电压计算电池的剩余容量并显示于显示器
S4
结束

图7

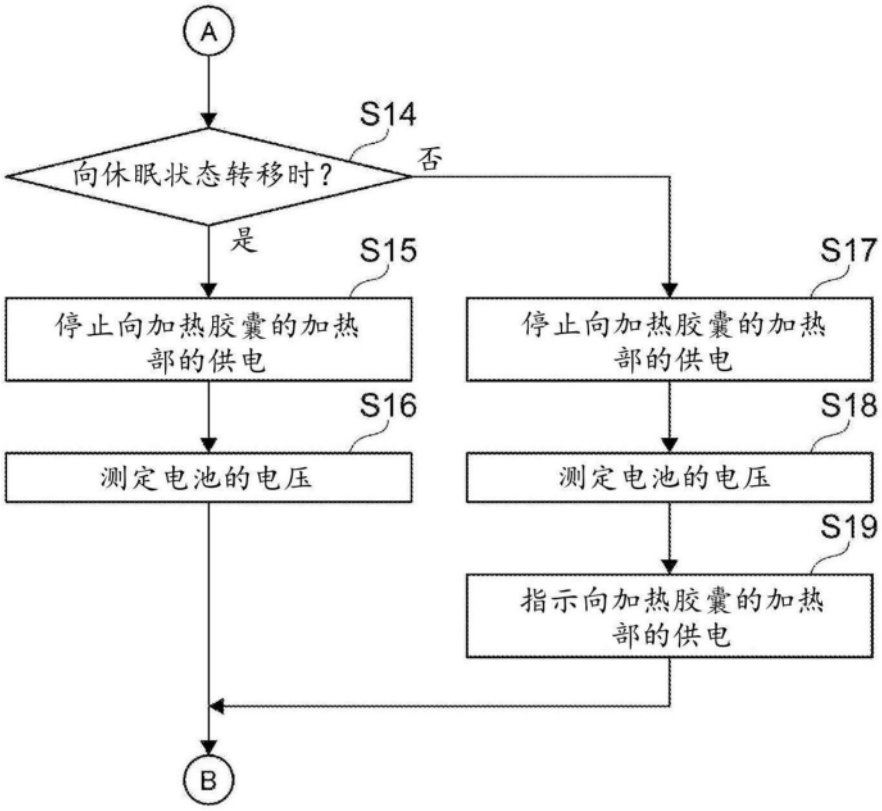

A
S14
向休眠状态转移时？
否
是
S15
停止向加热胶囊的加热部的供电
S16
测定电池的电压
S17
停止向加热胶囊的加热部的供电
S18
测定电池的电压
S19
指示向加热胶囊的加热部的供电
B

图8

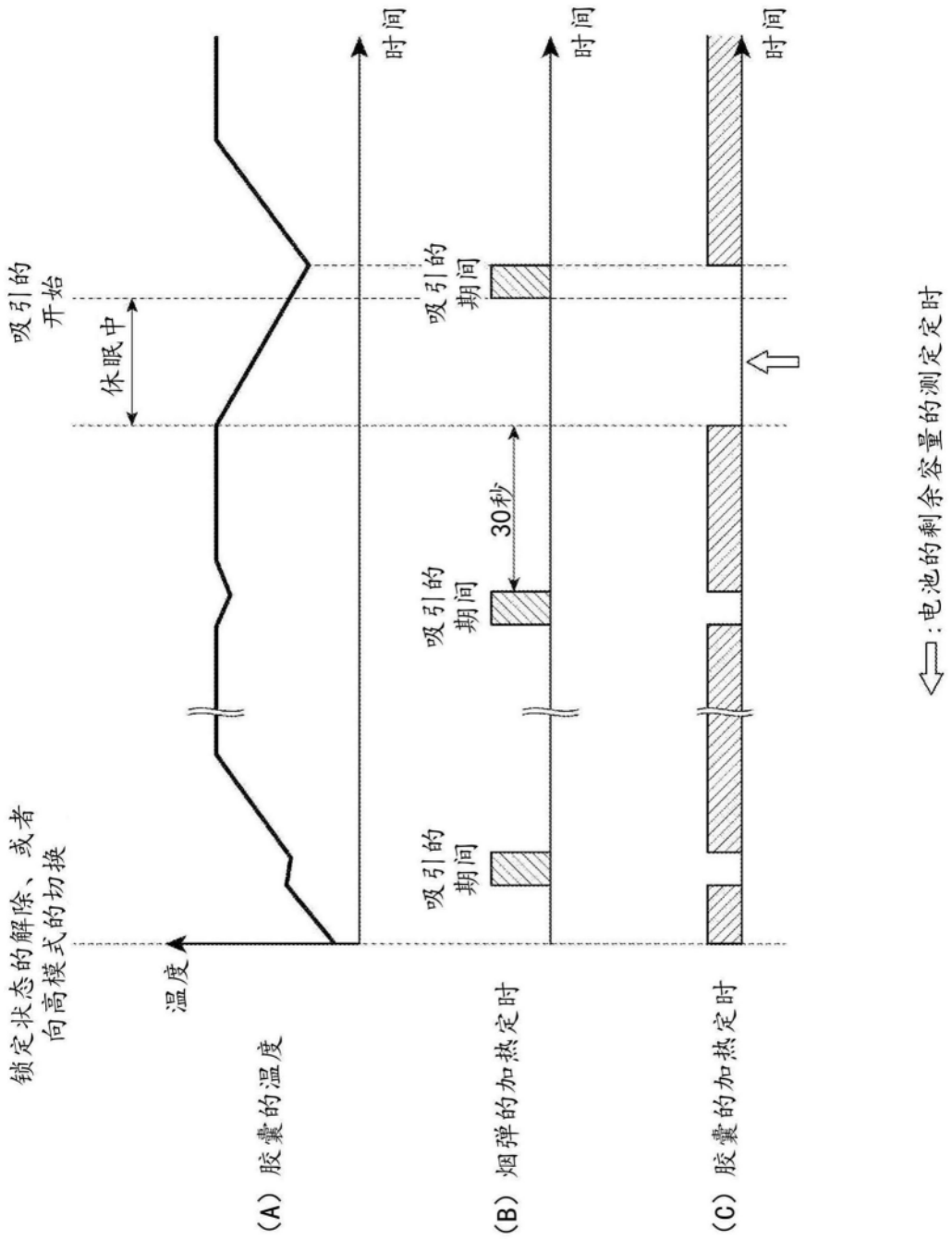

锁定状态的解除、或者
向高模式的切换
温度
吸引的
开始
休眠中
时间
(A) 胶囊的温度
吸引的
期间
30秒
(B) 烟弹的加热定时
(C) 胶囊的加热定时
:电池的剩余容量的测定定时

图9

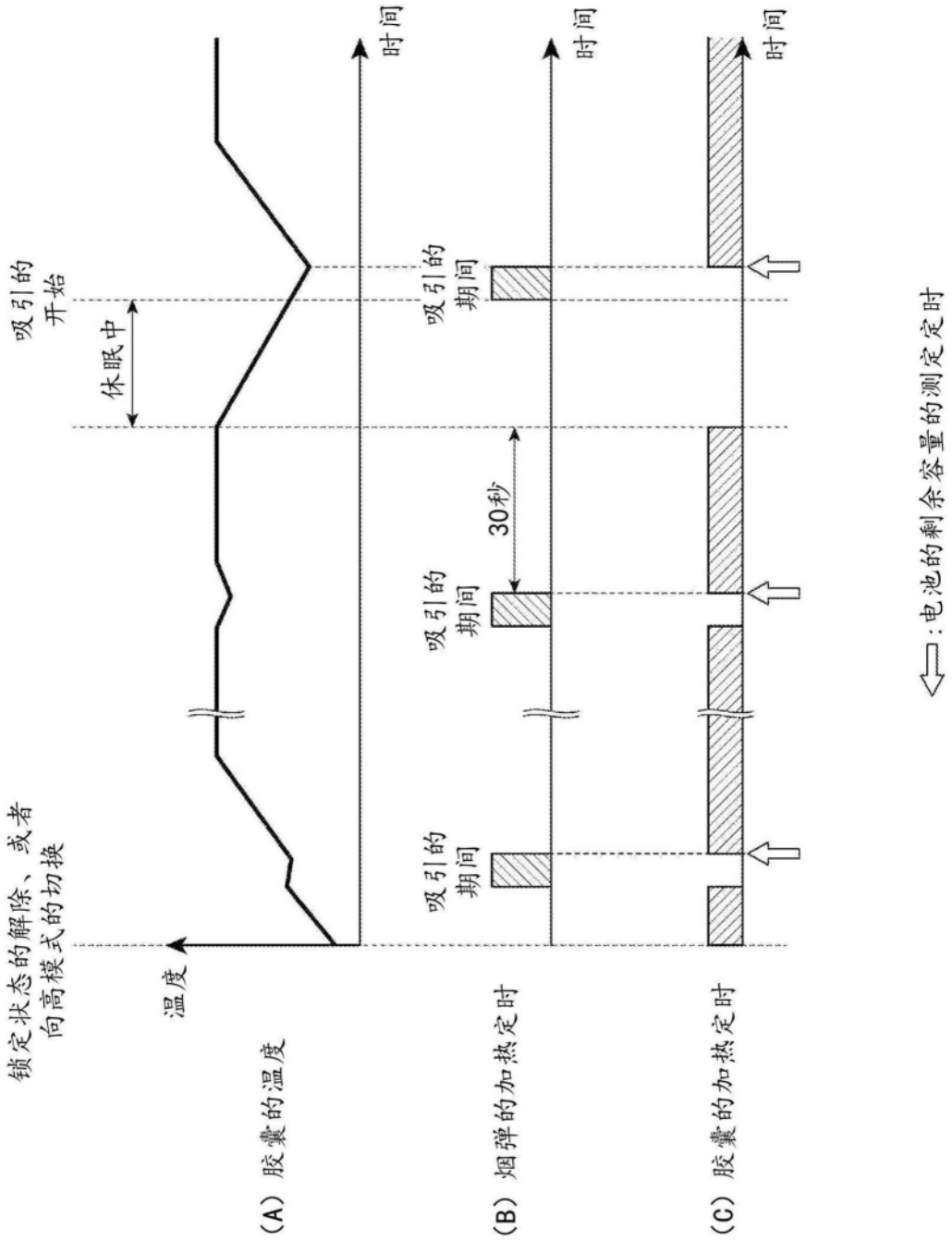

锁定状态的解除、或者向高模式的切换
吸引的开始
休眠中
温度
时间
吸引的期间
30秒
(A) 胶囊的温度
(B) 烟弹的加热定时
(C) 胶囊的加热定时
:电池的剩余容量的测定定时

图10

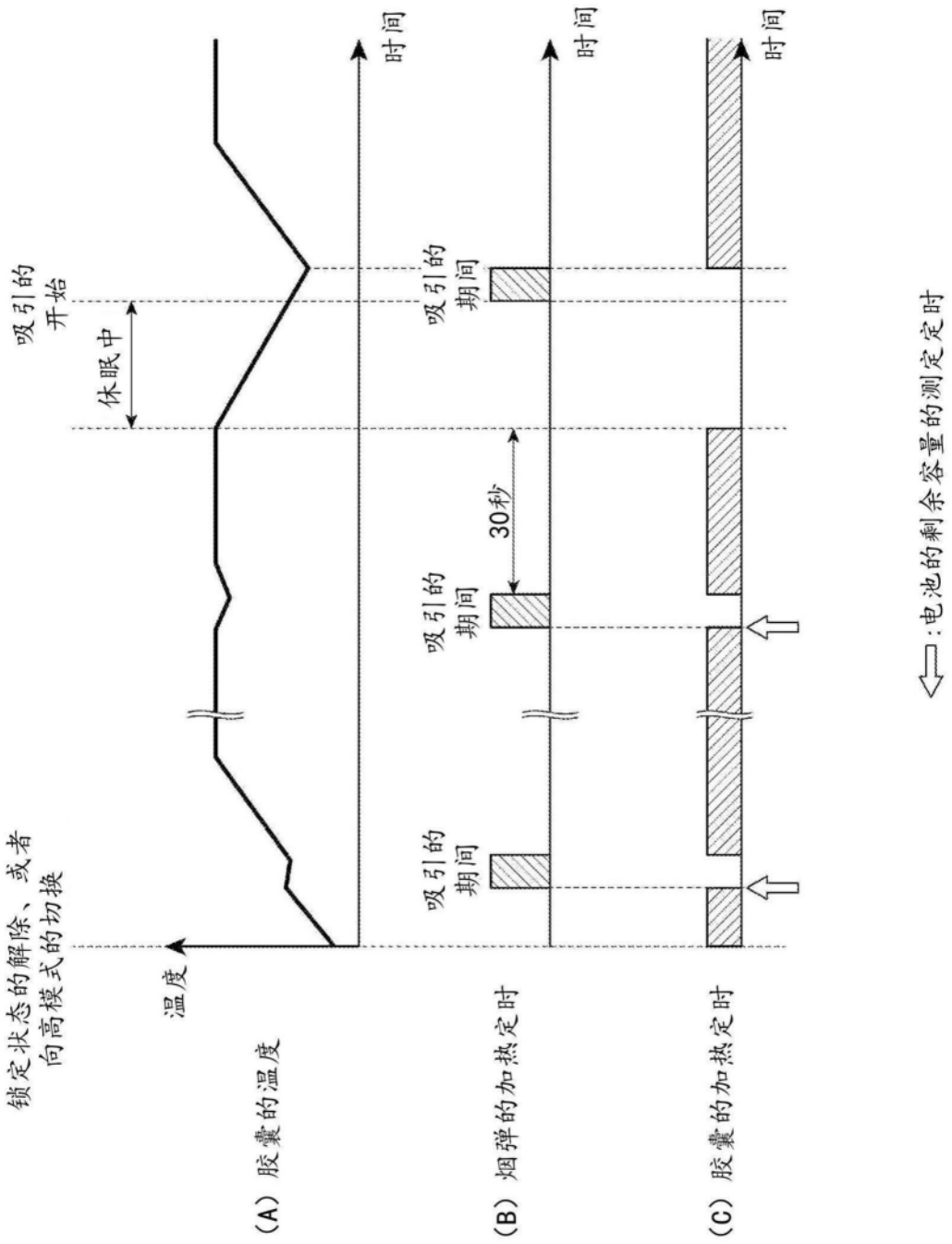

锁定状态的解除、或者
向高模式的切换
温度
吸引的
开始
休眠中
吸引的
期间
30秒
时间
(A) 胶囊的温度
(B) 烟弹的加热定时
(C) 胶囊的加热定时
:电池的剩余容量的测定时

图11

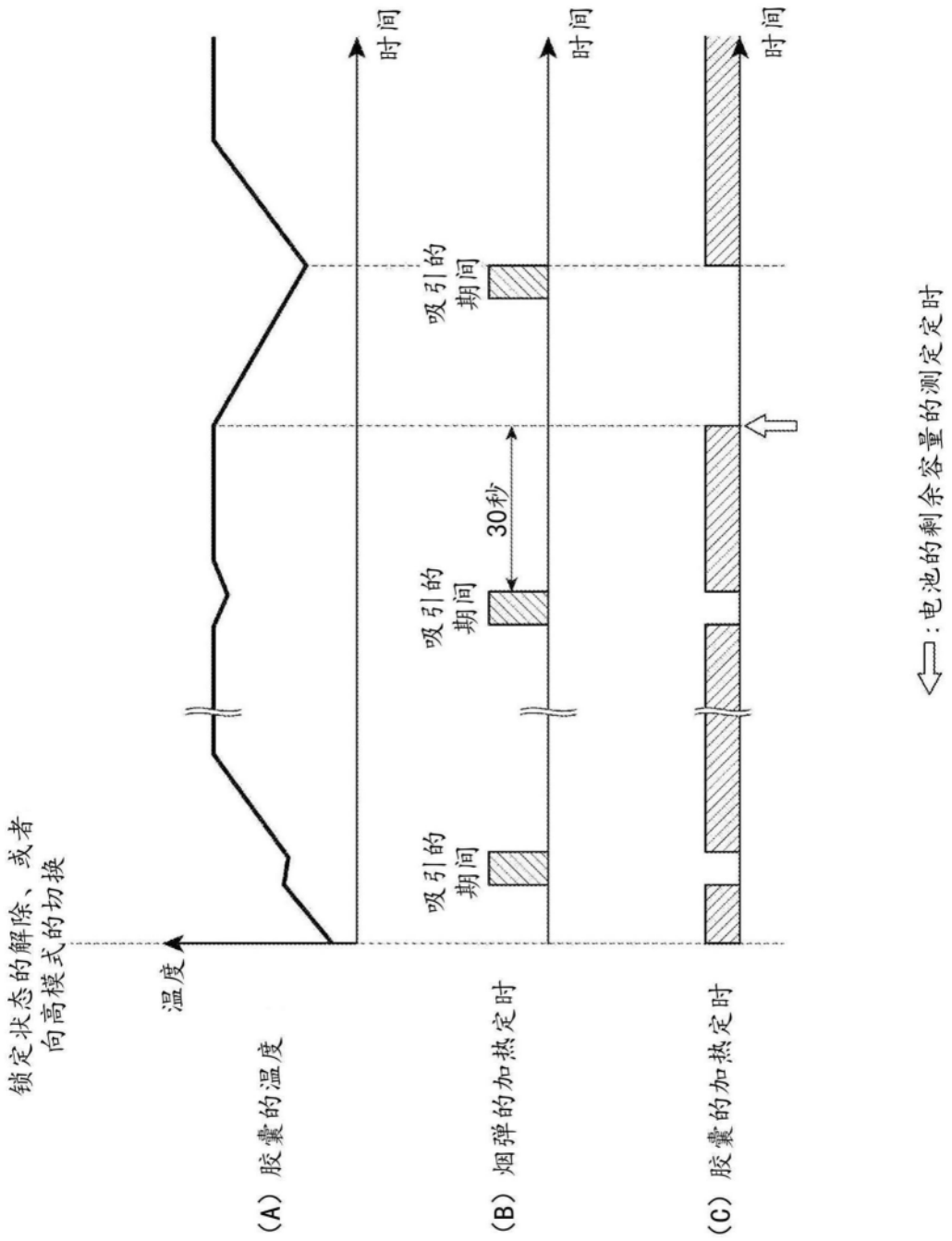

锁定状态的解除、或者
向高模式的切换
温度
时间
(A) 胶囊的温度
吸引的
期间
30秒
(B) 烟弹的加热定时
(C) 胶囊的加热定时
：电池的剩余容量的测定定时

图12

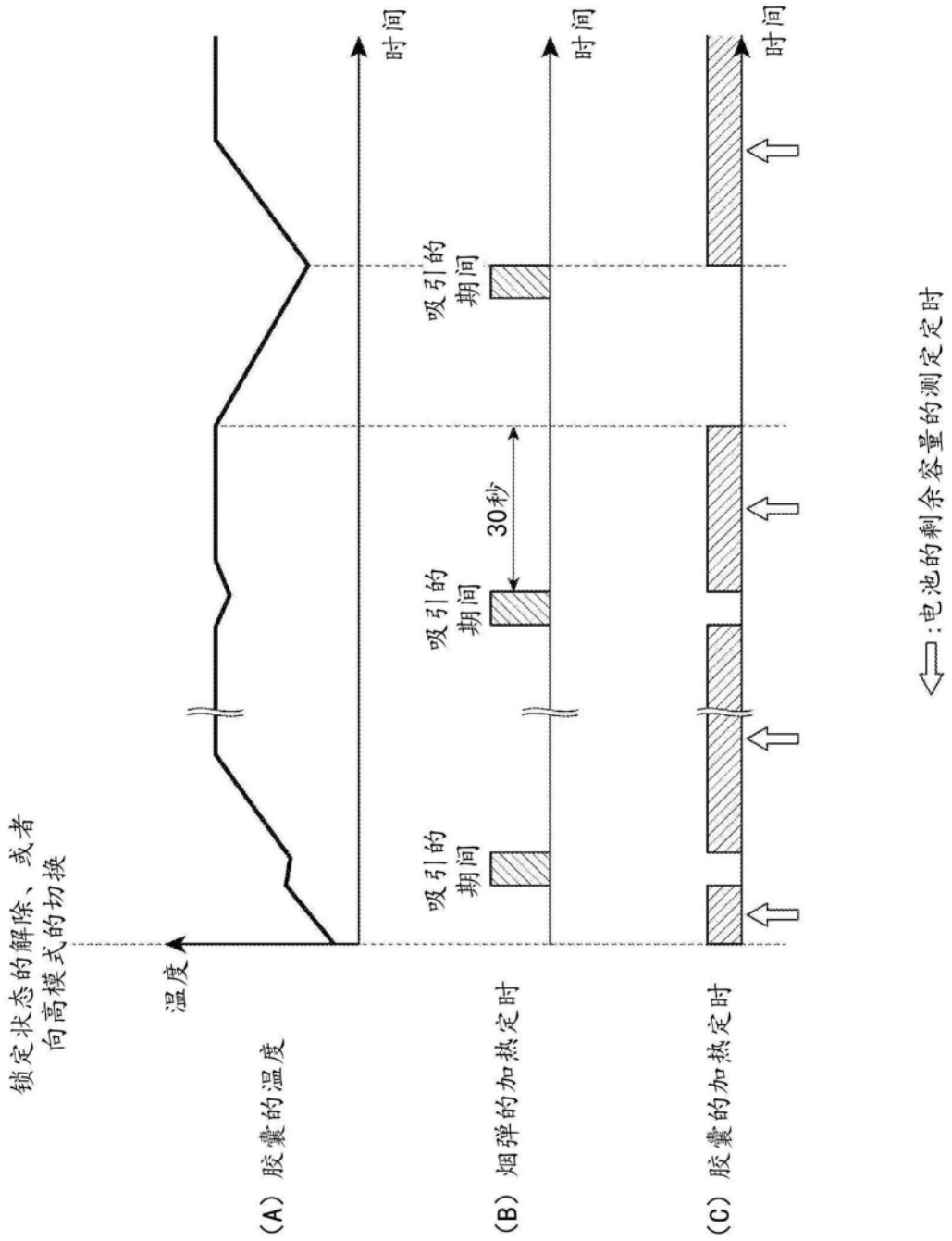

锁定状态的解除、或者
向高模式的切换
温度
时间
(A) 胶囊的温度
吸引的
期间
30秒
吸引的
期间
(B) 烟弹的加热定时
吸引的
期间
(C) 胶囊的加热定时
:电池的剩余容量的测定定时

图13

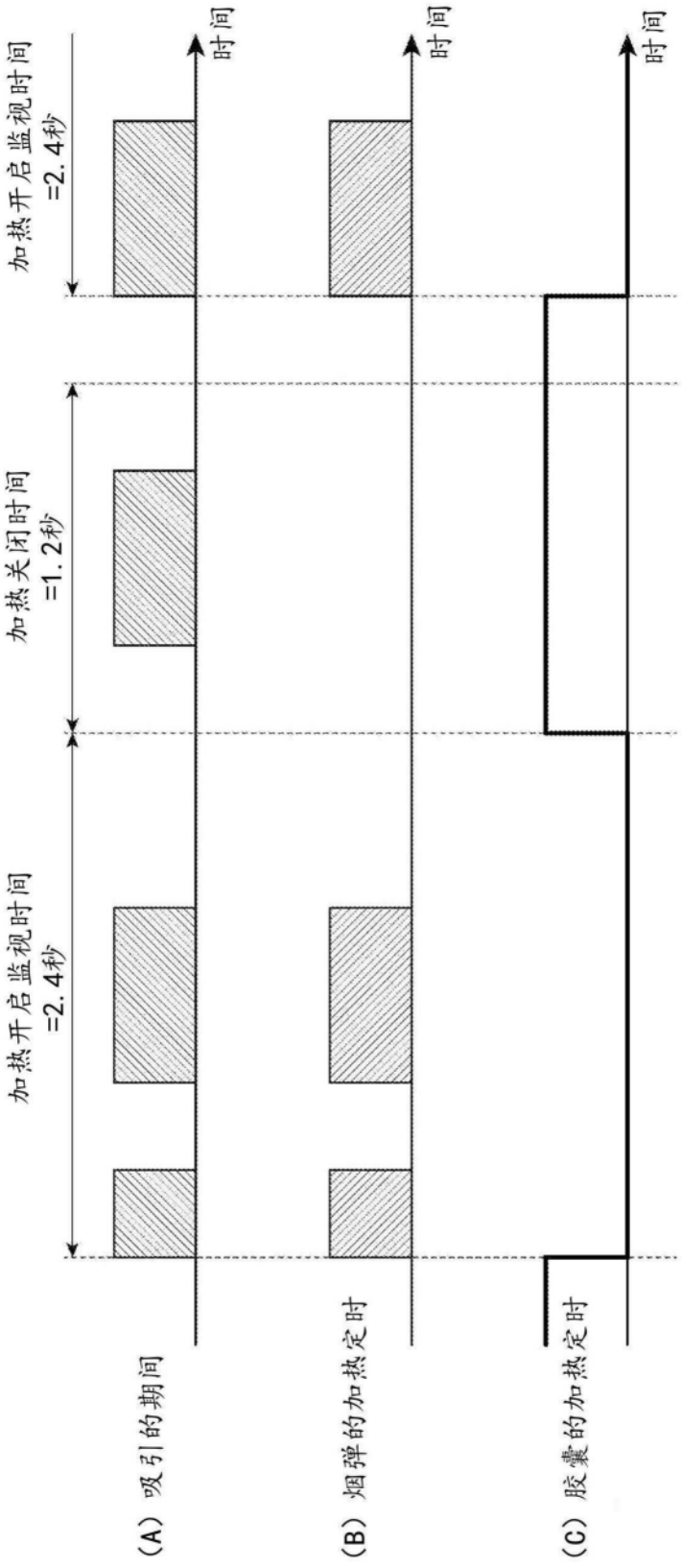

加热开启监视时间
=2.4秒
加热关闭时间
=1.2秒
加热开启监视时间
=2.4秒
时间
时间
时间
(A) 吸引的期间
(B) 烟弹的加热定时
(C) 胶囊的加热定时

图14

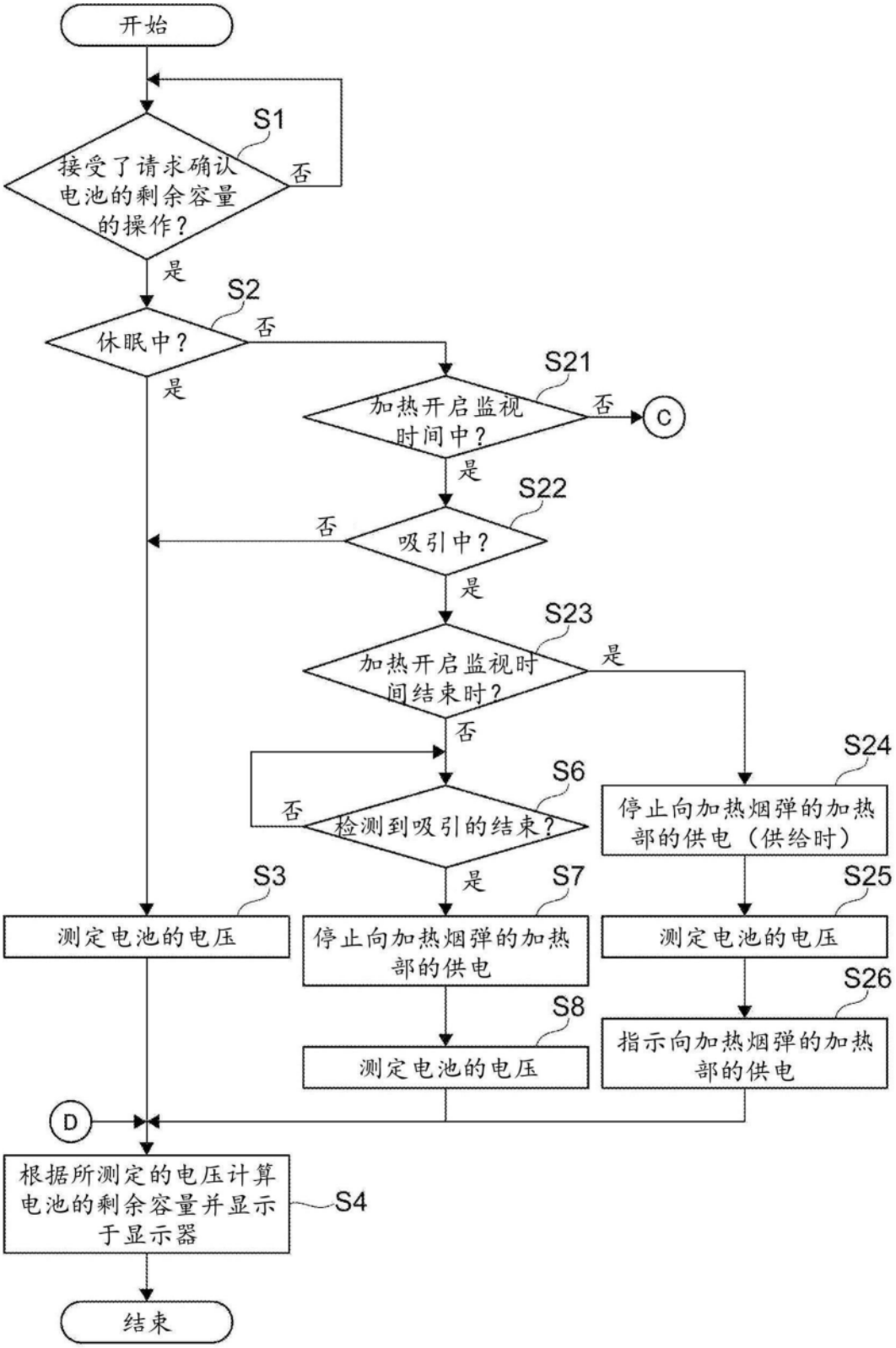

开始
S1
接受了请求确认电池的剩余容量的操作？
否
是
S2
休眠中？
否
是
S21
加热开启监视时间中？
否
C
是
S22
吸引中？
否
是
S23
加热开启监视时间结束时？
是
否
S24
停止向加热烟弹的加热部的供电（供给时）
S6
检测到吸引的结束？
否
是
S3
测定电池的电压
S7
停止向加热烟弹的加热部的供电
S25
测定电池的电压
S26
指示向加热烟弹的加热部的供电
S8
测定电池的电压
D
根据所测定的电压计算电池的剩余容量并显示于显示器
S4
结束

图15

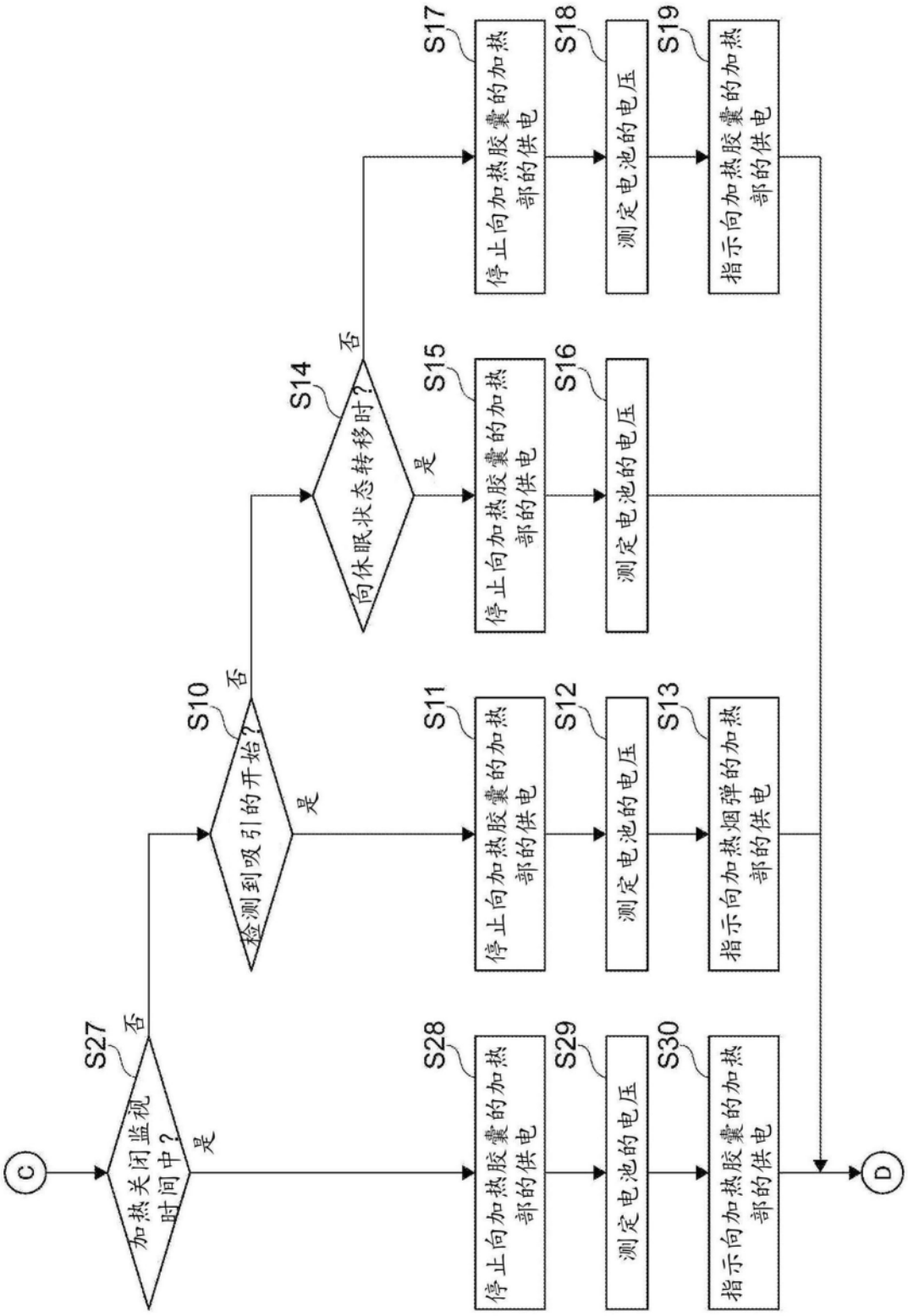

C
加热关闭监视时间中？
S27
否
是
检测到吸引的开始？
S10
否
是
向休眠状态转移时？
S14
否
是
停止向加热胶囊的加热部的供电
S11
测定电池的电压
S12
指示向加热烟弹的加热部的供电
S13
停止向加热胶囊的加热部的供电
S15
测定电池的电压
S16
停止向加热胶囊的加热部的供电
S17
测定电池的电压
S18
指示向加热胶囊的加热部的供电
S19
停止向加热胶囊的加热部的供电
S28
测定电池的电压
S29
指示向加热胶囊的加热部的供电
S30
D

图16

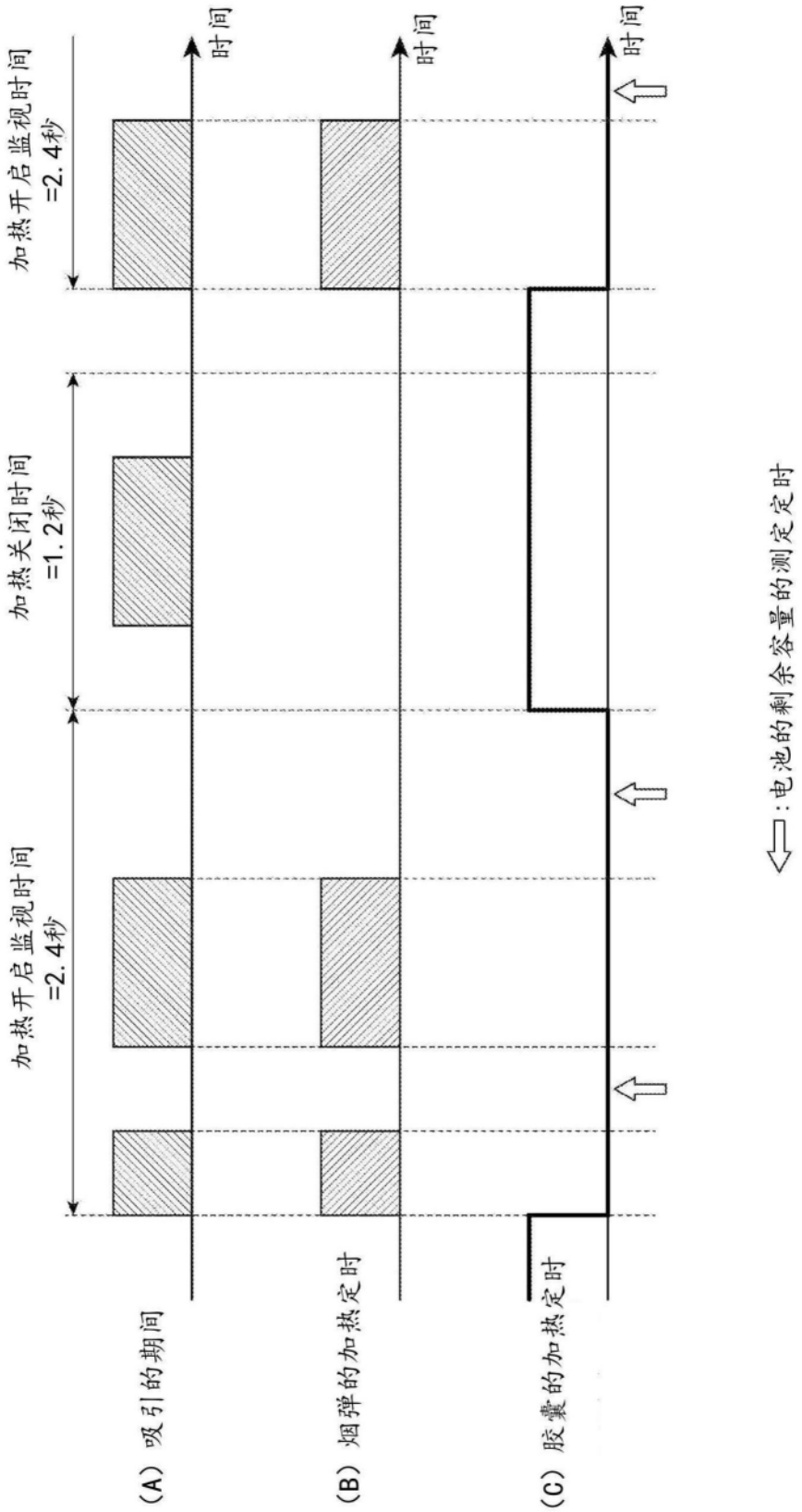

加热开启监视时间
=2.4秒
加热关闭时间
=1.2秒
加热开启监视时间
=2.4秒
时间
时间
时间
(A) 吸引的期间
(B) 烟弹的加热定时
(C) 胶囊的加热定时
⇦:电池的剩余容量的测定定时

图17

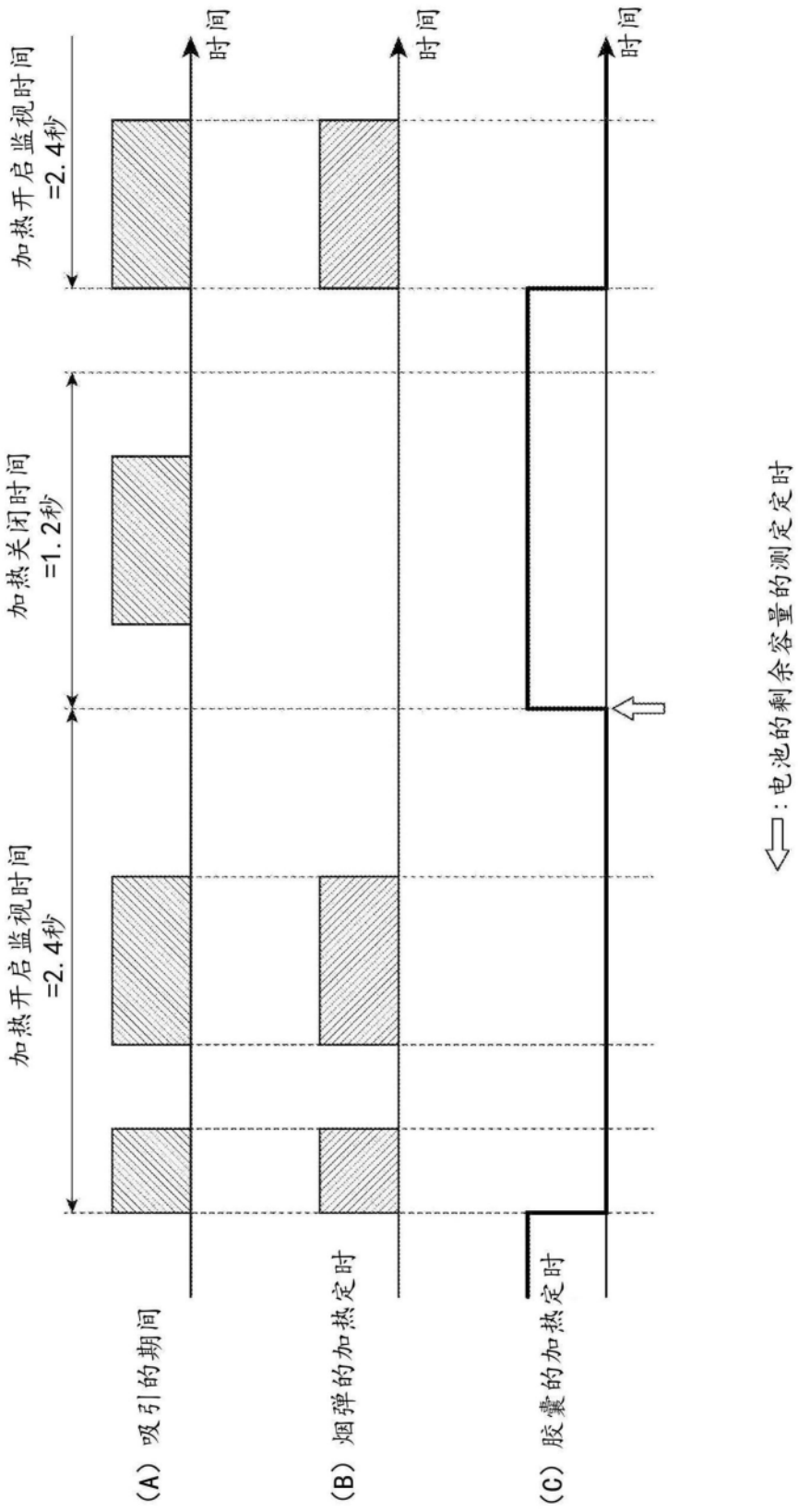

加热开启监视时间
=2.4秒
加热关闭时间
=1.2秒
加热开启监视时间
=2.4秒
时间
时间
时间
(A) 吸引的期间
(B) 烟弹的加热定时
(C) 胶囊的加热定时
⇦：电池的剩余容量的测定定时

图18

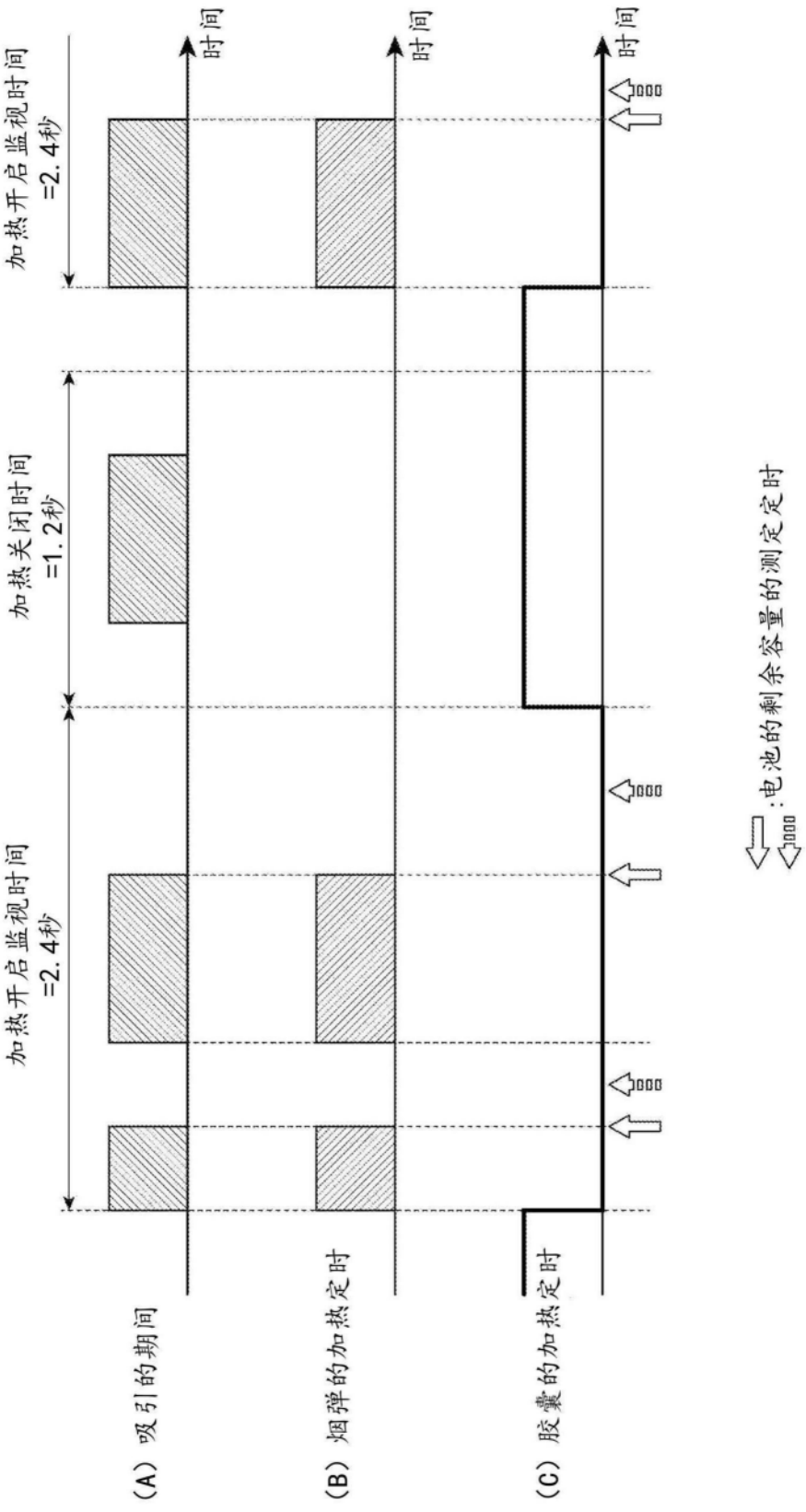

加热开启监视时间
=2.4秒
加热关闭时间
=1.2秒
加热开启监视时间
=2.4秒
时间
时间
时间
(A) 吸引的期间
(B) 烟弹的加热定时
(C) 胶囊的加热定时
:电池的剩余容量的测定定时

图19

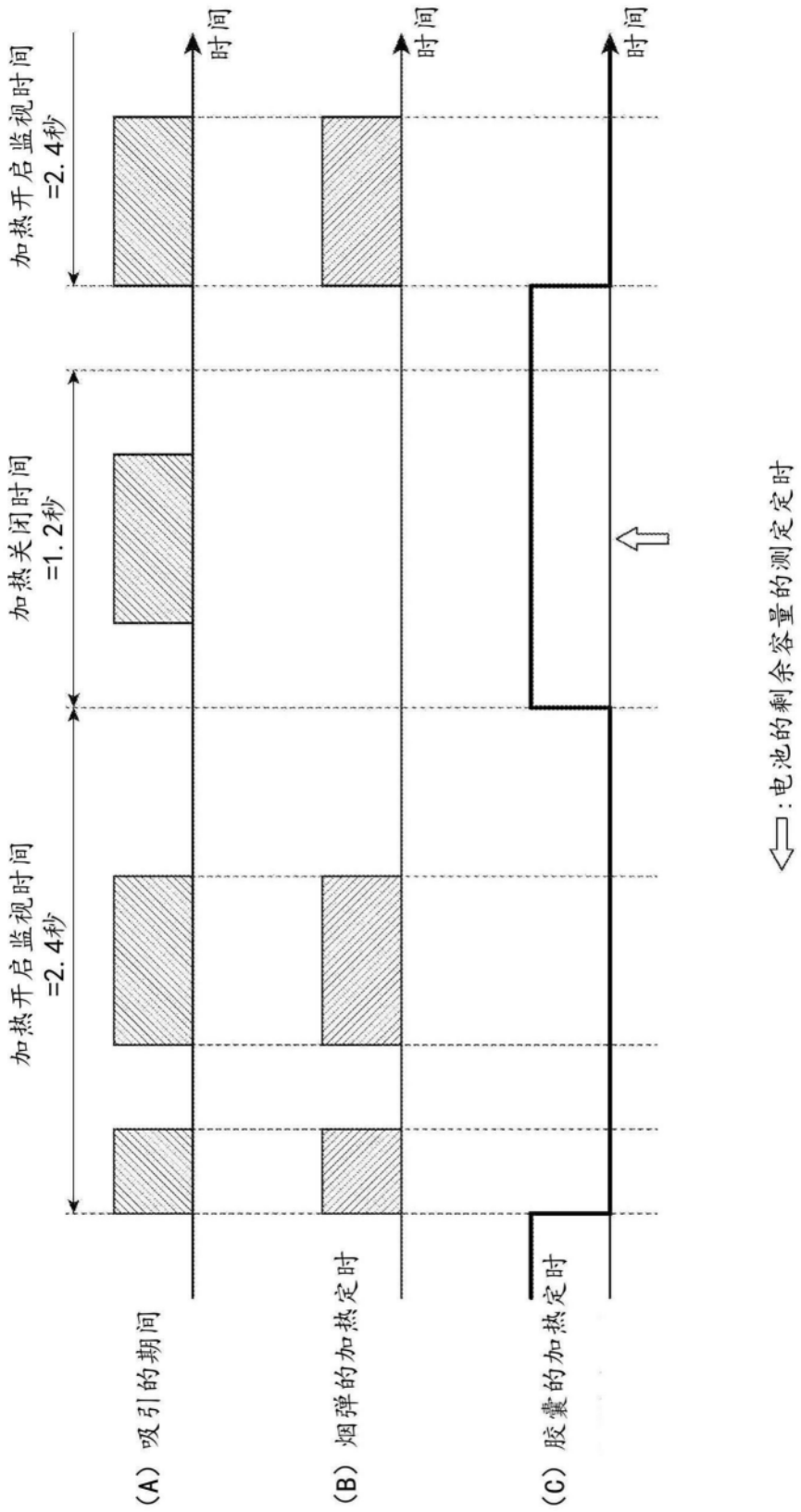

加热开启监视时间
=2.4秒
加热关闭时间
=1.2秒
加热开启监视时间
=2.4秒
时间
时间
时间
(A) 吸引的期间
(B) 烟弹的加热定时
(C) 胶囊的加热定时
:电池的剩余容量的测定定时

图20

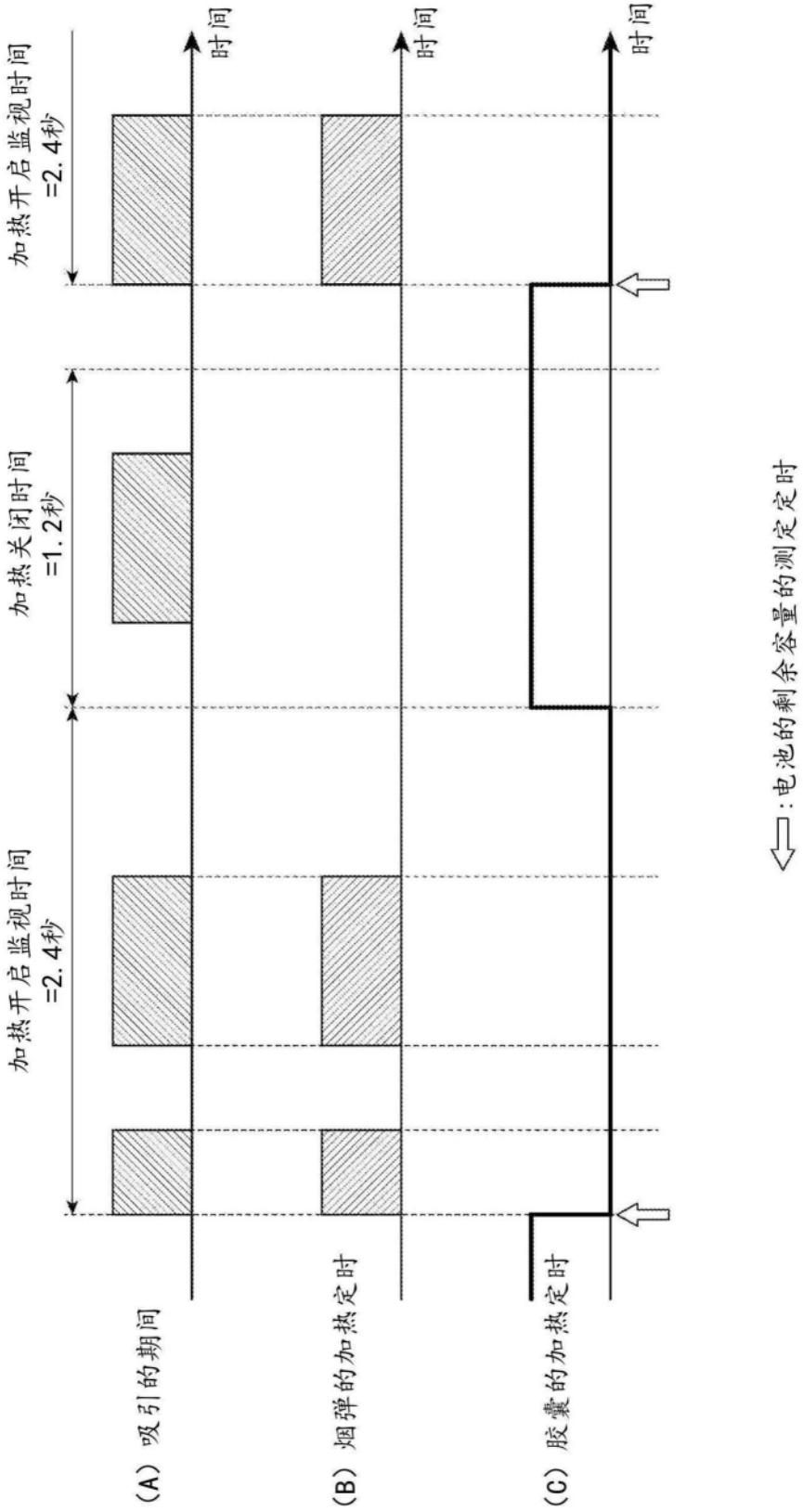

加热开启监视时间
=2.4秒
加热关闭时间
=1.2秒
加热开启监视时间
=2.4秒
时间
时间
时间
(A) 吸引的期间
(B) 烟弹的加热定时
(C) 胶囊的加热定时
:电池的剩余容量的测定定时

图21

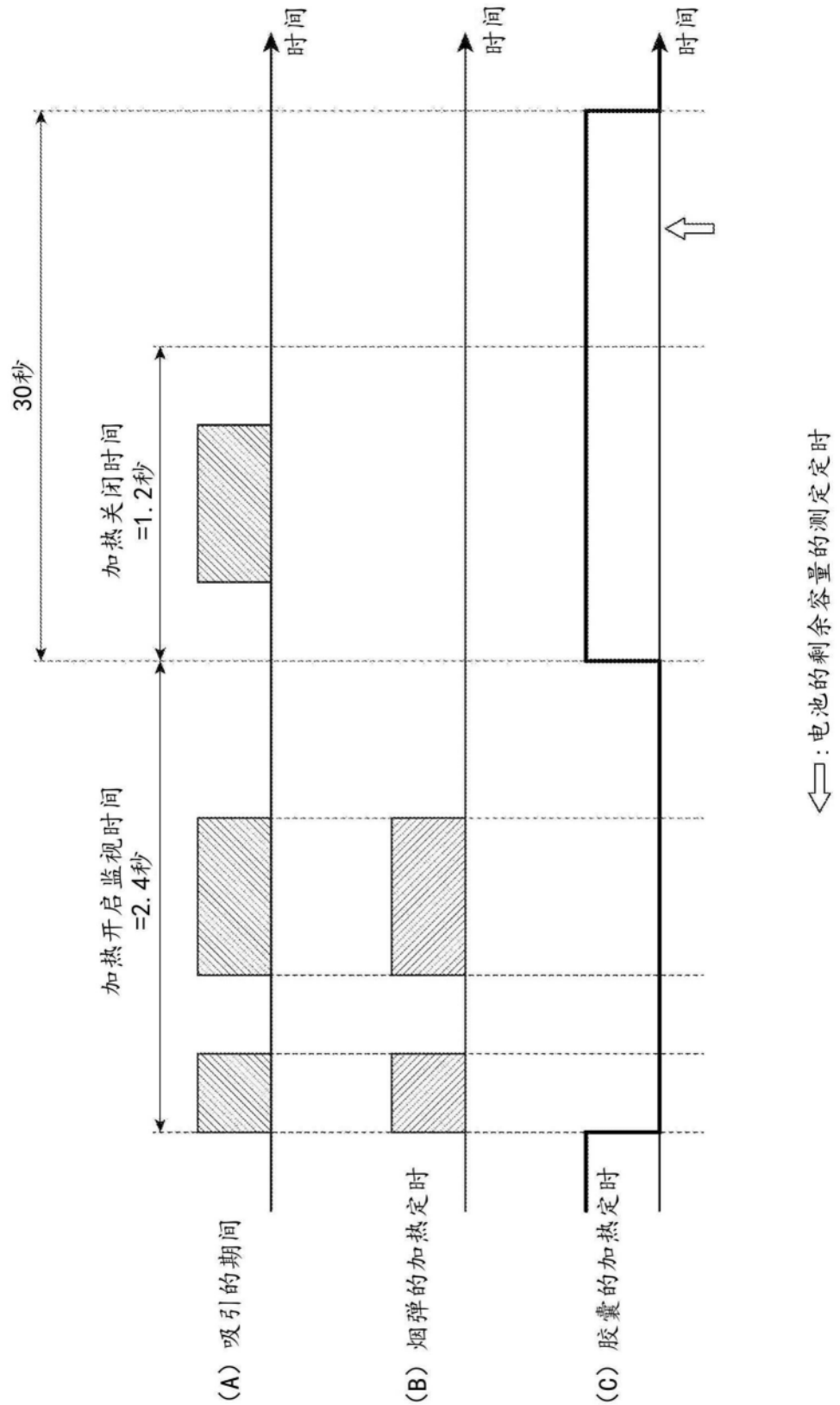

时间
时间
时间
30秒
加热关闭时间
=1.2秒
加热开启监视时间
=2.4秒
(A) 吸引的期间
(B) 烟弹的加热定时
(C) 胶囊的加热定时
⇦：电池的剩余容量的测定定时

图22

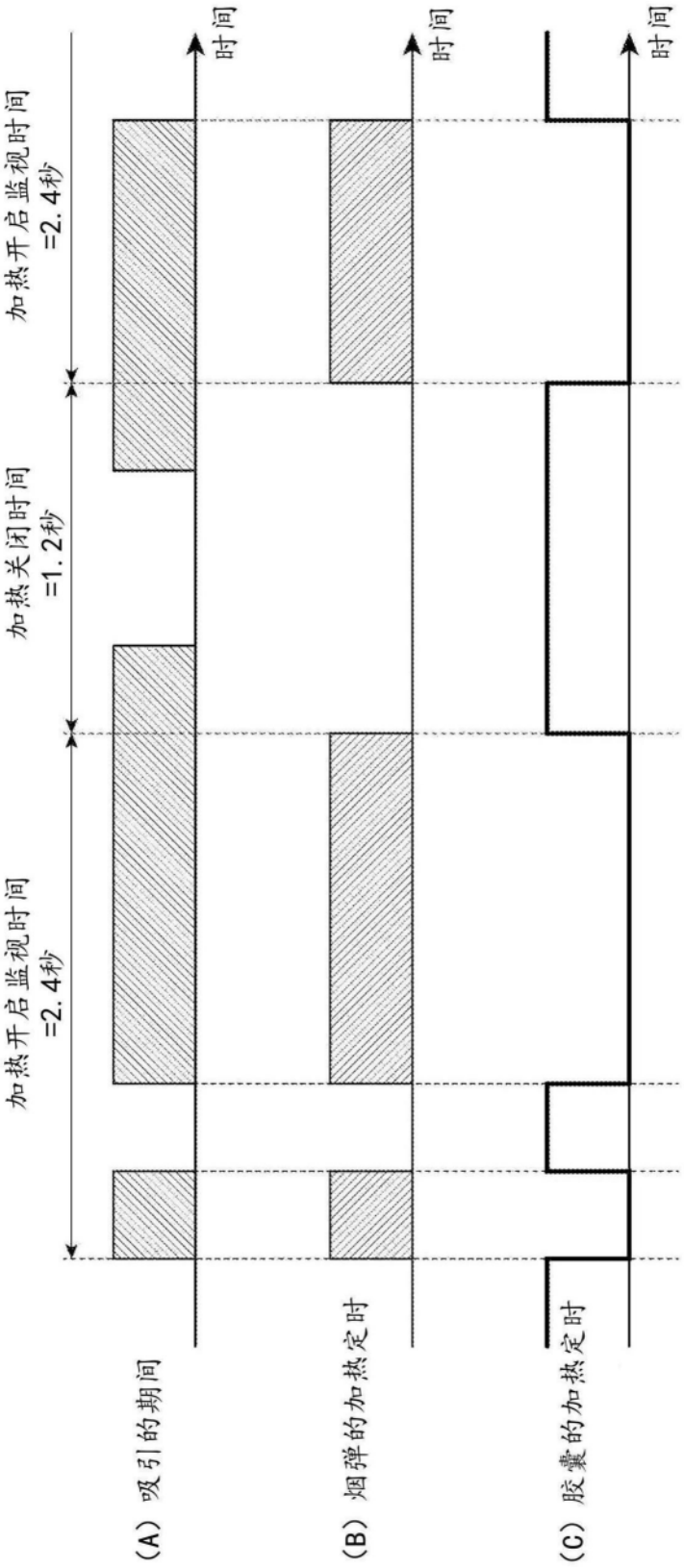

加热开启监视时间
=2.4秒
加热关闭时间
=1.2秒
加热开启监视时间
=2.4秒
时间
时间
时间
(A) 吸引的期间
(B) 烟弹的加热定时
(C) 胶囊的加热定时

图23

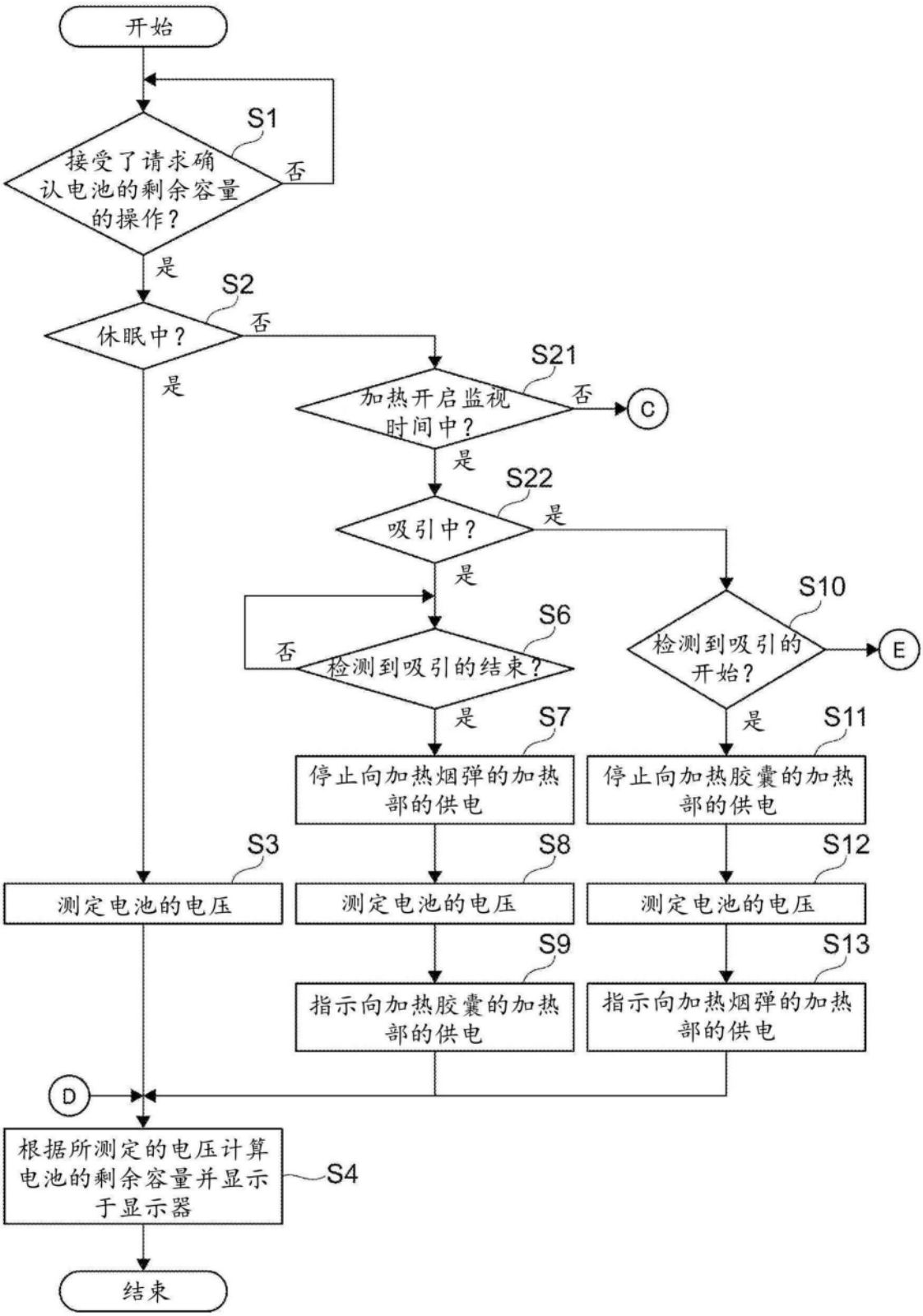

开始
S1
接受了请求确认电池的剩余容量的操作？
否
是
S2
休眠中？
否
是
S21
加热开启监视时间中？
否
C
是
S22
吸引中？
是
是
S6
否
检测到吸引的结束？
是
S7
停止向加热烟弹的加热部的供电
S8
测定电池的电压
S9
指示向加热胶囊的加热部的供电
S10
检测到吸引的开始？
E
是
S11
停止向加热胶囊的加热部的供电
S12
测定电池的电压
S13
指示向加热烟弹的加热部的供电
S3
测定电池的电压
D
根据所测定的电压计算电池的剩余容量并显示于显示器
S4
结束

图24

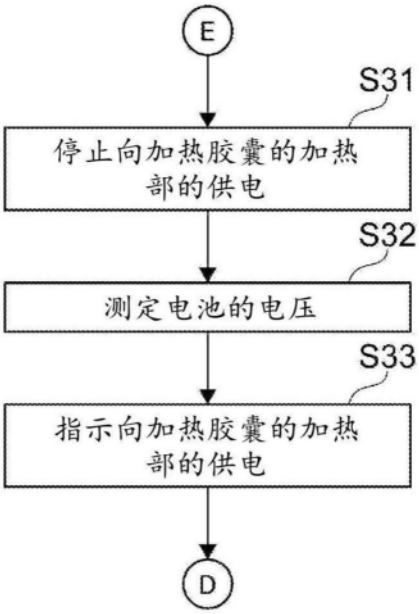


图25

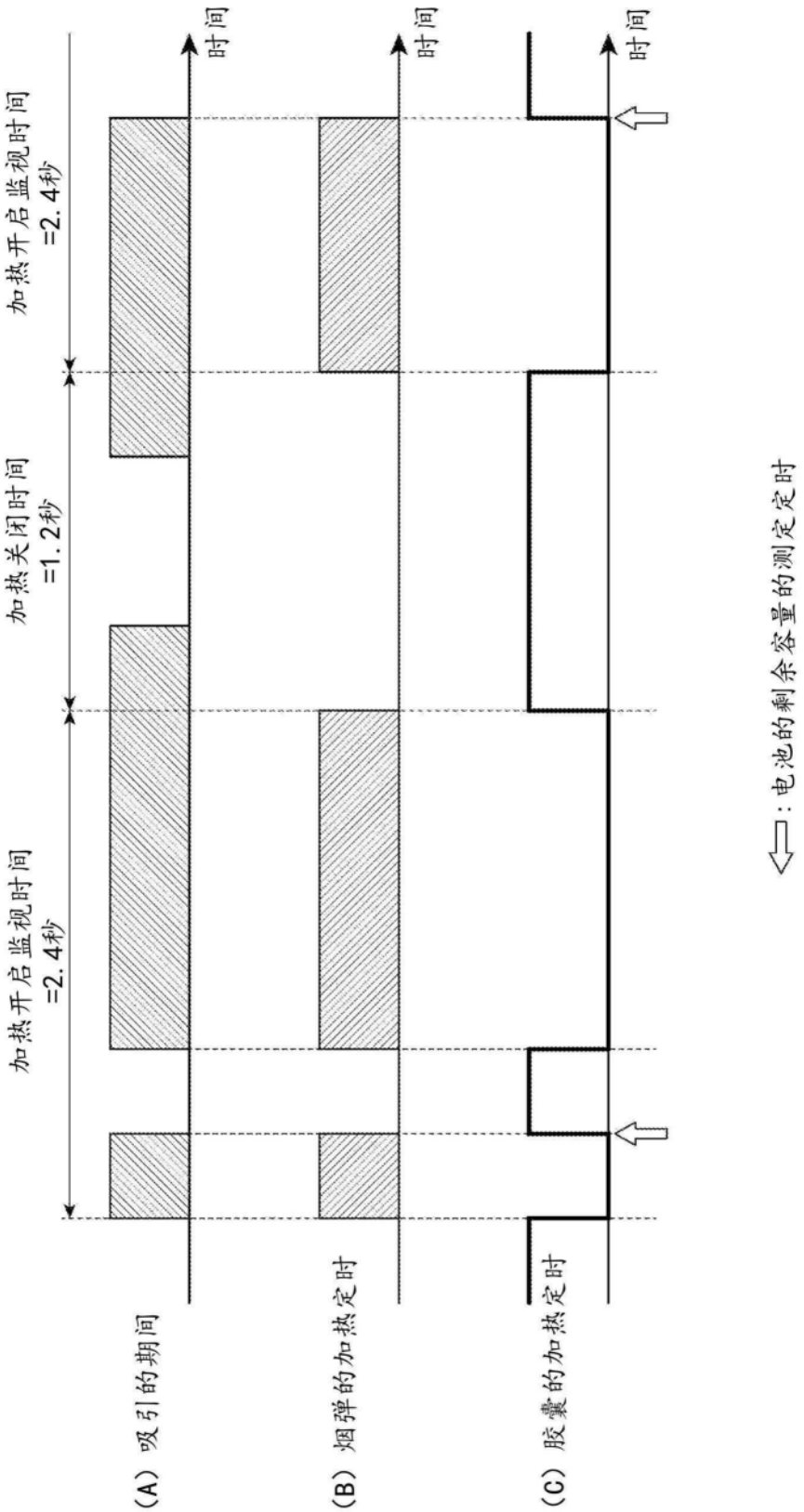

加热开启监视时间
=2.4秒
加热关闭时间
=1.2秒
加热开启监视时间
=2.4秒
时间
时间
时间
(A)吸引的期间
(B)烟弹的加热定时
(C)胶囊的加热定时
⇦:电池的剩余容量的测定定时

图26

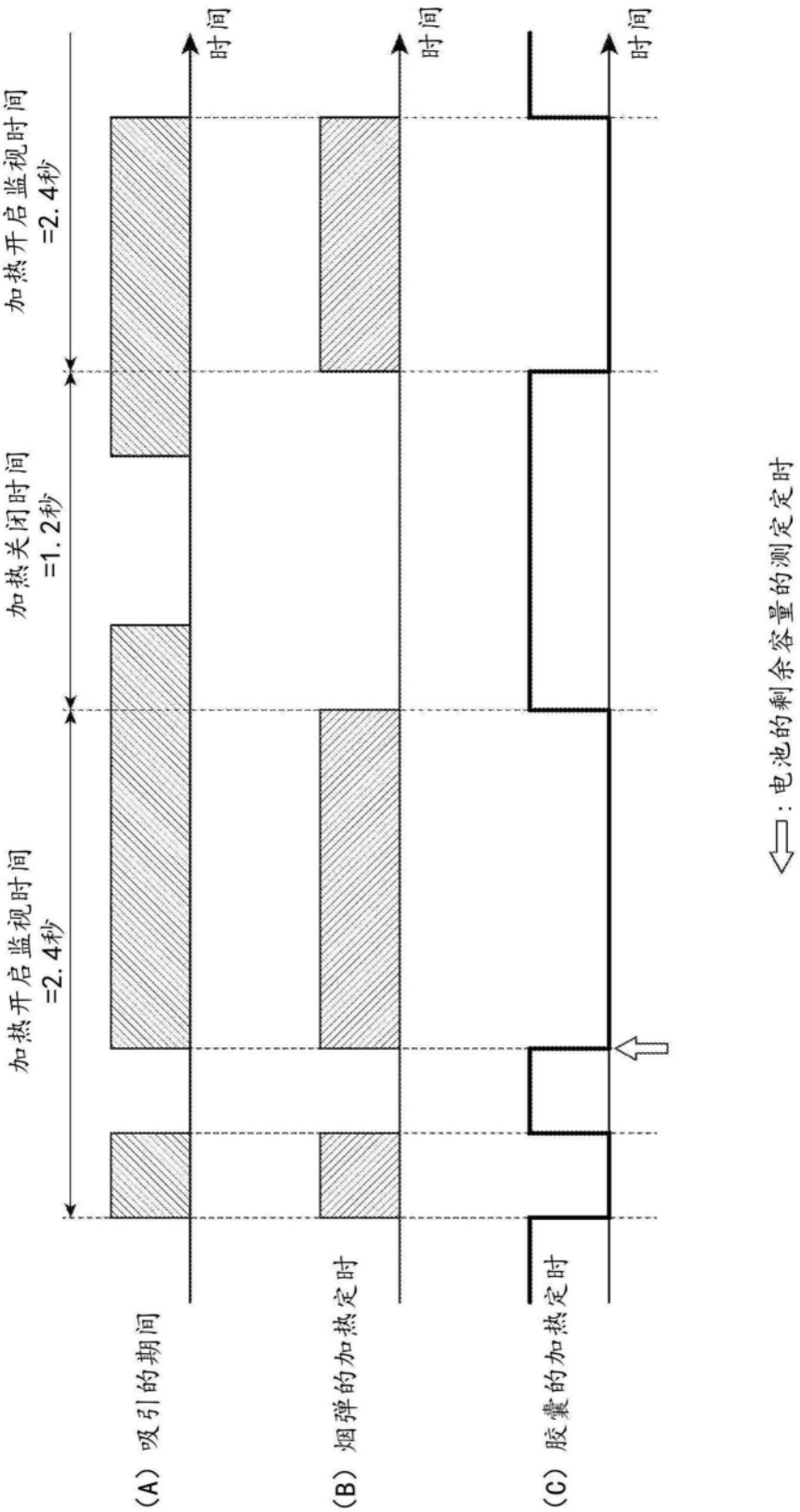

(A) 吸引的期间
(B) 烟弹的加热定时
(C) 胶囊的加热定时
加热开启监视时间
=2.4秒
加热关闭时间
=1.2秒
加热开启监视时间
=2.4秒
时间
时间
时间
⇦：电池的剩余容量的测定定时

图27

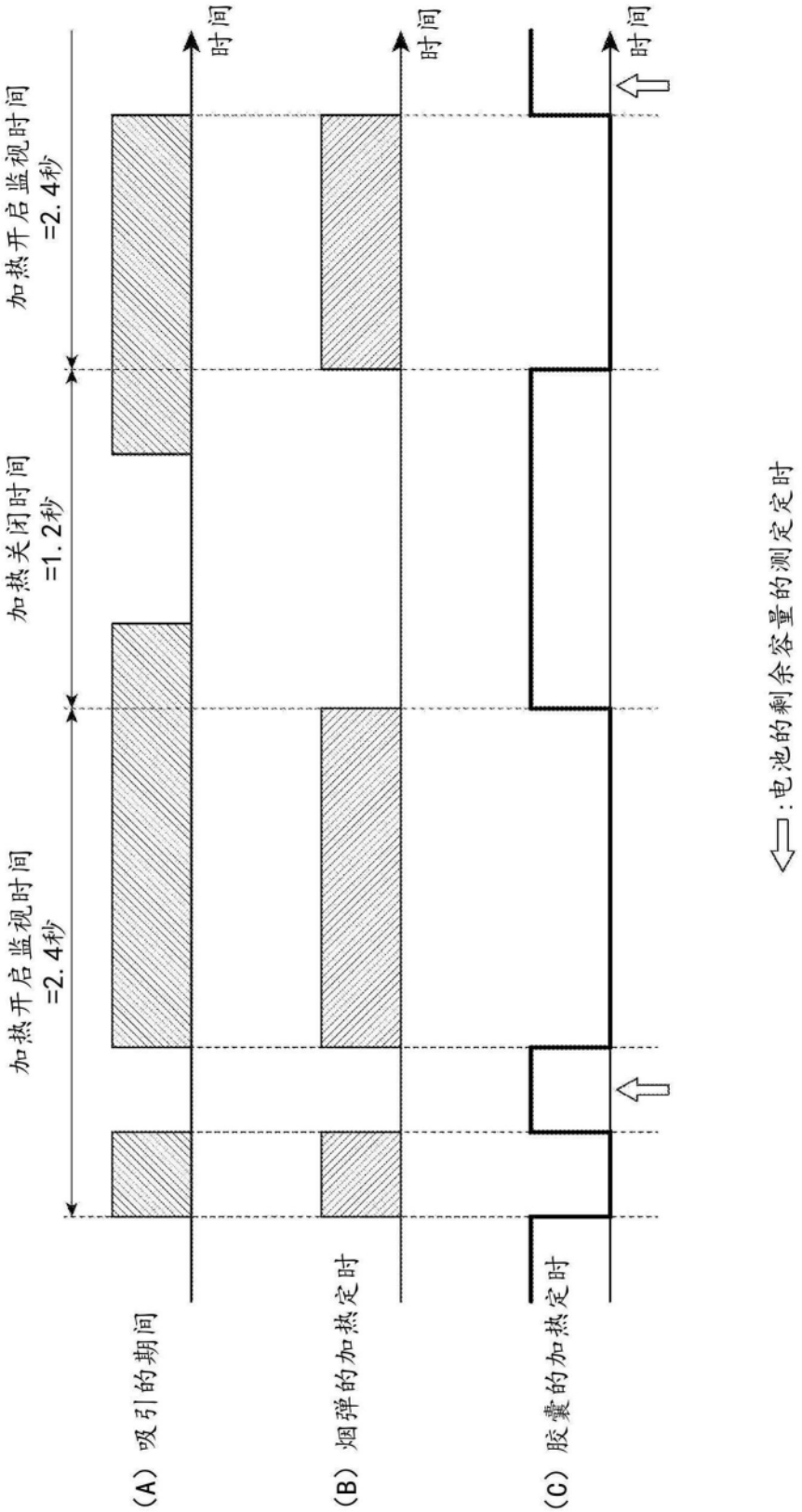

加热开启监视时间
=2.4秒
加热关闭时间
=1.2秒
加热开启监视时间
=2.4秒
时间
时间
时间
(A) 吸引的期间
(B) 烟弹的加热定时
(C) 胶囊的加热定时
:电池的剩余容量的测定定时

图28