(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117545383 A
(43)申请公布日 2024.02.09

(21)申请号 202180099395.3
(22)申请日 2021.06.21
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2023.12.14
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2021/023450 2021.06.21
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2022/269704 JA 2022.12.29
(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 藤长郁夫
(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 40/50(2006.01)

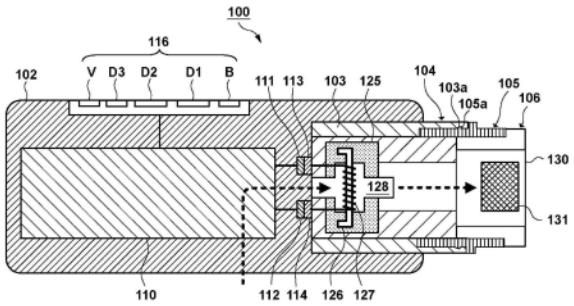
权利要求书2页 说明书12页 附图12页

(54)发明名称

气溶胶生成装置的电源单元

(57)摘要

本发明提供向具有对气溶胶源进行加热的加热器的雾化器供给电力的气溶胶生成装置的电源单元。电源单元具有:电源、将来自所述电源的电力供给至所述加热器的电力供给部、第1报告部、与所述第1报告部独立的第2报告部、以及控制基于所述电力供给部的电力供给和基于所述第1报告部以及所述第2报告部的报告的控制器。所述控制器获取为了生成具有香味的气溶胶而消耗的要素的余量,在所述电源的余量为第1阈值以上的情况下,通过所述第1报告部报告所述要素的余量,在所述电源的余量小于所述第1阈值的情况下,通过所述第2报告部报告所述要素的余量。



CN 117545383 A

1.一种电源单元,是向雾化器供给电力的气溶胶生成装置的电源单元,所述雾化器具有对气溶胶源进行加热的加热器,所述电源单元的特征在于,具有:

电源;

电力供给部,将来自所述电源的电力供给至所述加热器;

第1报告部;

与所述第1报告部独立的第2报告部;以及

控制器,控制基于所述电力供给部的电力供给和基于所述第1报告部以及所述第2报告部的报告,

所述控制器获取为了生成具有香味的气溶胶而消耗的要素的余量,

在所述电源的余量为第1阈值以上的情况下,通过所述第1报告部报告所述要素的余量,

在所述电源的余量小于所述第1阈值的情况下,通过所述第2报告部报告所述要素的余量。

2.根据权利要求1所述的电源单元,其特征在于,

所述第1报告部的功耗大于所述第2报告部的功耗。

3.根据权利要求1或者2所述的电源单元,其特征在于,

所述控制器使基于所述第1报告部的报告停止,以执行所述电力供给,

使基于所述第2报告部的报告继续的同时执行所述电力供给。

4.根据权利要求3所述的电源单元,其特征在于,

所述控制器在停止所述电力供给后也继续基于所述第2报告部的报告。

5.根据权利要求3或者4所述的电源单元,其特征在于,

所述控制器能够在所述控制器的功耗比能够执行所述电力供给的激活模式小的睡眠模式下动作,

在所述睡眠模式下继续基于所述第2报告部的报告。

6.根据权利要求5所述的电源单元,其特征在于,

所述第2报告部能够不消耗电力而在所述睡眠模式下继续报告。

7.根据权利要求3所述的电源单元,其特征在于,

所述控制器使基于所述第2报告部的报告继续,直至所述要素的余量恢复为止。

8.根据权利要求1～7中任意一项所述的电源单元,其特征在于,

还具备与所述第1报告部以及所述第2报告部独立的第3报告部,

在所述电源的余量小于第2阈值的情况下,所述控制器通过所述第3报告部报告所述要素的余量,其中,所述第2阈值小于所述第1阈值。

9.根据权利要求8所述的电源单元,其特征在于,

所述第1报告部的功耗以及所述第3报告部的功耗大于所述第2报告部的功耗。

10.根据权利要求9所述的电源单元,其特征在于,

所述第1报告部的功耗大于所述第3报告部的功耗。

11.根据权利要求8～10中任意一项所述的电源单元,其特征在于,

在所述电源的余量小于所述第2阈值的情况下,所述控制器通过所述第2报告部和所述第3报告部报告所述要素的余量。

12.一种电源单元,是向雾化器供给电力的气溶胶生成装置的电源单元,所述雾化器具有对气溶胶源进行加热的加热器,所述电源单元的特征在于,具有:

电源;

电力供给部,将来自所述电源的电力供给至所述加热器;

显示器,仅显示的内容的改写消耗电力;以及

控制器,对基于所述电力供给部的电力供给和基于所述显示器的显示进行控制,

所述控制器获取为了生成具有香味的气溶胶而消耗的要素的余量,

仅在所述电源的余量小于第1阈值的情况下,通过所述显示器显示所述要素的余量。

气溶胶生成装置的电源单元

技术领域

[0001] 本发明涉及气溶胶生成装置的电源单元。

背景技术

[0002] 在生成能够吸取的气溶胶的气溶胶生成装置中,每一次的充电可以进行几次的抽吸动作(吸取动作)会成为一个重要的指标。为了提高这样的指标,重要的是减少气溶胶生成装置所具有的显示部等中的功耗。

[0003] 在专利文献1中记载了为了减少功耗,电子烟的显示部采用电子纸(电子墨水(e-ink))。此外,在专利文献2以及专利文献3中也记载了吸取器的显示部可以采用e-ink。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献1:中国实用新型第203505584号说明书

[0006] 专利文献2:美国专利申请公开第2017/0304567号说明书

[0007] 专利文献3:美国专利第8851068号说明书

发明内容

[0008] 发明所要解决的课题

[0009] 在气溶胶生成装置具备多种显示部的情况下,根据装置的状态适当地进行显示控制以不损害用户的舒适性而抑制电力消耗是重要的。在以往技术中,没有充分进行基于那样的观点的显示控制。

[0010] 本发明例如提供有利于兼得用户的舒适性和功耗的抑制的气溶胶生成装置的电源单元。

[0011] 用于解决课题的手段

[0012] 根据本发明的一方面,提供电源单元,是向雾化器供给电力的气溶胶生成装置的电源单元,所述雾化器具有对气溶胶源进行加热的加热器,所述电源单元的特征在于,具有:电源;电力供给部,将来自所述电源的电力供给至所述加热器;第1报告部;与所述第1报告部独立的第2报告部;以及控制器,控制基于所述电力供给部的电力供给和基于所述第1报告部以及所述第2报告部的报告,所述控制器获取为了生成具有香味的气溶胶而消耗的要素的余量,在所述电源的余量为第1阈值以上的情况下,通过所述第1报告部报告所述要素的余量,在所述电源的余量小于所述第1阈值的情况下,通过所述第2报告部报告所述要素的余量。

[0013] 根据一实施方式,所述第1报告部的功耗大于所述第2报告部的功耗。

[0014] 根据一实施方式,所述控制器使基于所述第1报告部的报告停止,以执行所述电力供给,使基于所述第2报告部的报告继续的同时执行所述电力供给。

[0015] 根据一实施方式,所述控制器在停止所述电力供给后也继续基于所述第2报告部的报告。

[0016] 根据一实施方式,所述控制器能够在所述控制器的功耗比能够执行所述电力供给

的激活模式小的睡眠模式下动作,在所述睡眠模式下继续基于所述第2报告部的报告。

[0017] 根据一实施方式,所述第2报告部能够不消耗电力而在所述睡眠模式下继续报告。

[0018] 根据一实施方式,所述控制器使基于所述第2报告部的报告继续,直至所述要素的余量恢复为止。

[0019] 根据一实施方式,还具备与所述第1报告部以及所述第2报告部独立的第3报告部,在所述电源的余量小于第2阈值的情况下,所述控制器通过所述第3报告部报告所述要素的余量,其中,所述第2阈值小于所述第1阈值。

[0020] 根据一实施方式,所述第1报告部的功耗以及所述第3报告部的功耗大于所述第2报告部的功耗。

[0021] 根据一实施方式,所述第1报告部的功耗大于所述第3报告部的功耗。

[0022] 根据一实施方式,在所述电源的余量小于所述第2阈值的情况下,所述控制器通过所述第2报告部和所述第3报告部报告所述要素的余量。

[0023] 根据本发明的另一方面,提供电源单元,是向雾化器供给电力的气溶胶生成装置的电源单元,所述雾化器具有对气溶胶源进行加热的加热器,所述电源单元的特征在于,具有:电源;电力供给部,将来自所述电源的电力供给至所述加热器;显示器,仅显示的内容的改写消耗电力;以及控制器,对基于所述电力供给部的电力供给和基于所述显示器的显示进行控制,所述控制器获取为了生成具有香味的气溶胶而消耗的要素的余量,仅在所述电源的余量小于第1阈值的情况下,通过所述显示器显示所述要素的余量。

[0024] 发明效果

[0025] 根据本发明,例如能够提供有利于兼得用户的舒适性和功耗的抑制的气溶胶生成装置的电源单元。

[0026] 本发明的其它特征以及优点提供参照附图的以下的说明变得清楚。此外,在附图中,对相同或同样的结构附加相同的参照编号。

附图说明

[0027] 附图包含在说明书中,构成其一部分,表示本发明的实施方式,用于与其描述一起说明本发明的原理。

[0028] 图1是吸取器的分解立体图。

[0029] 图2是吸取器的组装完成图。

[0030] 图3是吸取器的内部构成图。

[0031] 图4是表示电气部件的构成例子的图。

[0032] 图5是表示电源单元的状态迁移图以及显示器的显示例子的图。

[0033] 图6是表示显示器的显示例子的图。

[0034] 图7是表示电源单元的动作例子的流程图。

[0035] 图8是表示电源单元的动作例子的流程图。

[0036] 图9是表示电源单元的动作例子的流程图。

[0037] 图10是表示电源单元的动作例子的流程图。

[0038] 图11是表示电源单元的动作例子的流程图。

[0039] 图12是表示电源单元的动作例子的流程图。

具体实施方式

[0040] 以下,参照附图对实施方式详细地进行说明。此外,以下的实施方式并不是限定权利要求书的发明,另外,在实施方式中所说明的特征的组合的全部不一定是发明必需的。在实施方式中说明的多个特征中的两个以上的特征也可以任意组合。另外,对相同或同样的结构附加相同的参照编号,省略重复的说明。

[0041] 参照图1～图3,对作为气溶胶生成装置的一方式的吸取器100的结构进行说明。图1表示吸取器100的分解立体图,图2表示吸取器100的组装完成图,图3表示吸取器100的内部构成图。吸取器100可以构成为根据用户的吸取动作等请求气溶胶的动作(以下,也称为“气溶胶生成请求”或者“雾化请求”。)而通过吸口部130向用户提供气溶胶、或者具有香味的气溶胶、或者包含气溶胶以及香味物质的气体、或者包含气溶胶或者香味物质的气溶胶。作为吸取器用控制器的吸取器100可以具备电源单元102、雾化器104、胶囊保持器105、胶囊(烟弹)106。

[0042] 雾化器104可以构成为从气溶胶源产生具有香味的气溶胶。气溶胶源例如可以是例如甘油、丙二醇等多元醇等的液体。或者,气溶胶源可以包含药剂。气溶胶源既可以是液体,也可以固体是,还可以是液体以及固体的混合物。也可以代替气溶胶源而使用水等的蒸气源。雾化器104可以作为相对于作为主体部的电源单元102能够装卸的盒来提供。雾化器104也可以设置为相对于电源单元102不能装卸。在该说明书中,雾化器104也有时被记载为盒104。电源单元102也可以理解为驱动雾化器104的驱动单元、保持雾化器104的保持体或者使雾化器104发挥功能的主体等。

[0043] 电源单元102具有保持雾化器104的保持部103。保持部103可以构成为收容雾化器104的整体或者一部分。保持部103还可以构成为保持胶囊保持器105。或者,胶囊保持器105也可以由雾化器104保持。胶囊保持器105保持胶囊106。在一个例子中,保持部103可以包括防止胶囊保持器105从保持部103脱落的锁定机构。该锁定机构可以包括与能够设置于胶囊保持器105的第1卡合部105a卡合的第2卡合部103a。例如,通过使胶囊保持器105一边相对于保持部103旋转一边插入,从而第1卡合部105a和第2卡合部103a卡合,成为锁定状态。在该锁定状态下,将雾化器104的连接部113、114相对于电源单元102的连接部111、112分别按压,可以提供连接部113、114与连接111、112的各自的电连接。胶囊保持器106也可以与雾化器104或者电源单元102一体化。并且,若胶囊106被插入到胶囊保持器105的前端侧,则成为在雾化器104与胶囊106之间可流通气体的状态。胶囊106可以包括香味源131。香味源131例如可以是将烟草材料成形得到的成形体。或者,香味源131也可以由烟草以外的植物(例如,薄荷、草本、中药、咖啡豆等)构成。香味源也可以被添加薄荷醇等香料。香味源131也可以添加到气溶胶源中。用户能够用嘴咬住形成于胶囊106的前端的吸口部130,吸取具有香味的气溶胶。

[0044] 电源单元102可以包括电气部件110。电气部件110可以包括用户界面116。或者,可以理解为电源单元102包括电气部件110以及用户界面116。用户界面116可以包括作为用户能够操作的操作部的动作按钮B。动作按钮B可以是用于设为电源单元102的启动、显示等的动作的触发的按钮。用户界面116还可以包括第1报告部和与第1报告部独立的第2报告部。在本实施方式中,第1报告部是有机发光二极管(OLED)显示器D1,第2报告部可以是电子纸(电子墨水(e－ink))显示器D2。由于OLED显示器D1和电子纸显示器D2的显示原理的不同,

功耗可以相互不同。OLED显示器D1由于是有机发光二极管自己发光,所以无需如液晶显示器那样背光灯装置。电子纸显示器D2是非易失性显示器的一种。根据电子纸技术,无需持续供给电力以在显示器连续地保持图像。换言之,电子纸显示器不需要用于维持当前的显示状态的电力。电子纸显示器可以说是仅显示的内容的改写消耗电力的显示器。因此,电子纸显示器的功耗小于OLED显示器的功耗。但是,电子纸显示器没有如OLED显示器那样的自发光功能,与OLED显示器相比,在较暗的环境下的可视性较差。

[0045] 用户界面116还可以包括与OLED显示器D1以及电子纸显示器D2独立的第3报告部。第3报告部可以包括发光显示器(LED)显示器D3以及/或者振动产生部V。在一个例子中,LED显示器D3可以构成为多个LED(例如,10个以下、20个以下,或者30个以下的LED)。该情况下,LED显示器虽然与电子纸显示器相比能够显示的信息量较少,但由于能够实现较高的亮度,所以可视性较高。另外,振动产生部V由用于使电源单元102的框体振动的振动马达构成。通过利用振动马达使框体振动,能够向手持该框体的用户通知状态。在一个例子中,OLED显示器D1的功耗以及LED显示器D3的功耗大于电子纸显示器D2的功耗,OLED显示器D1的功耗大于LED显示器D3以及振动产生部V的功耗。

[0046] 图2示出动作按钮B、OLED显示器D1、电子纸显示器D2以及LED显示器D3的配置例子。在图2的例子中,OLED显示器D1配置在电源单元102的上表面,电子纸显示器D2以及LED显示器D3配置在电源单元102的相互不同的侧面。其中,显示器D1、D2、D3的配置位置可以相互更换,还可以配置在其它位置。LED显示器D3例如可以配置在图2的侧面图所示的配置在窗部的周围,以便用于目视雾化器104内的气溶胶源的余量的窗部发光。或者,LED显示器D3也可以配置在动作按钮B的周围,以便动作按钮B的周围发光。另外,动作按钮B的配置位置也并不限于图示的例子,可以配置在其它位置。

[0047] 电源单元102可以包括第1连接部111以及第2连接部112。可以由保持部103保持雾化器104,在胶囊保持器105被安装到保持部的状态下,第1连接部111与雾化器104的第3连接部113电连接,另外,第2连接部112与雾化器104的第4连接部114电连接。第1连接部111、第2连接部112、第3连接部113以及第4连接部114可以是电气接点或者连接器。电源单元102可以通过第1连接部111以及第2连接部112向雾化器104供给电力。

[0048] 雾化器104可以包括第3连接部113以及第4连接部114。另外,雾化器104可以包括:加热器127,用于从气溶胶源产生具有香味的气溶胶;容器125,保持气溶胶源;以及输送部126,将由容器125保持的气溶胶源输送至加热器127的加热区域,并且在加热区域进行保持。该加热区域的至少一部分可以配置于在雾化器104内设置的流路128。第1连接部111、第3连接部113、加热器127、第4连接部114以及第2连接部112形成用于使电流流向加热器127的电流路径。输送部126例如可以由玻璃纤维那样的纤维材料或者陶瓷那样的多孔质材料或者它们的组合构成。此外,这样的输送部126也可以被称为芯(wick)。其中,将容器125内的气溶胶源输送至加热区域的手段并不限于芯,也可以通过喷雾器那样的喷雾装置或者泵那样的输送手段来实现。

[0049] 当用户衔住吸口部130进行吸取动作时,如虚线箭头所例示那样,通过未图示的开口向雾化器104的流路128流入空气,加热器127对气溶胶源进行加热,从而被蒸气化以及/或者气溶胶化后的气溶胶源通过该空气朝向吸口部130输送。在朝向吸口部130输送的过程中,被蒸气化后的气溶胶源冷却而形成微小的液滴,可以促进气溶胶化。而且,在配置有香

味源131的结构中,在该气溶胶中添加产生香味源131的香味物质,由此将具有香味的气溶胶输送至吸口部130,被用户的口吸入。由于香味源131产生的香味物质伴随着气溶胶,所以不会停留在用户的口腔内,能够高效地将香味物质输送到用户的肺。

[0050] 图4示出电气部件110的构成例子。电气部件110具有电源205和充电电路(充电IC)206。电气部件110能够作为向加热器127供给来自电源205的电力的电力供给部发挥功能。

[0051] 电源205是锂离子电池等可充电的电池(二次电池)。或者,电源205可以由锂离子电容器那样的双电层电容器构成。电源205能够使用从V_{bus}端口供给的电力进行充电。在V_{bus}端口可以经由电缆连接未图示的供电设备(外部电源)。V_{bus}端口、电缆以及供电设备可以构成为例如依照通用串行总线(USB)的Type—A、Type—B、Type—C等标准。供电设备能够经由电缆以及V_{bus}端口向电源205供给电力。供电设备可以是个人计算机(PC)、携带用蓄电池等充电器。若电源单元102经由V_{bus}端口以及电缆与充电器连接,则电源单元102与充电器相互进行通信,之后,能够进行从充电器向电源205的充电。此外,电源单元102和供电设备的连接并不限于USB,可以应用能够进行其它数据通信和电力供给的各种通信方式。

[0052] 电气部件110可以具备1个或者多个电压变换器。在电气部件110具备多个电压变换器的情况下,它们中的至少2个电压变换器可以产生相互不同的电压或者相互相等的电压。在图4所示的构成例子中,电气部件110具备电压变换器202、203、204。电气部件110也可以不具备电压变换器,在该情况下,可以伴随由布线电阻引起的稍微的电压下降而向构成电气部件110的多个元件提供电源205输出的电压。在图4所示的构成例子中,电压变换器202、203由DC/DC转换器那样的开关稳压器构成,但至少一方可以由LDO(低压降(Low DropOut))构成。另外,在图4所示的构成例子中,电压变换器204由LDO(Low DropOut)构成,但也可以由DC/DC转换器那天的开关稳压器构成。

[0053] 电气部件110可以具备作为控制部(控制器)的MCU(处理器)207,该MCU按照预先编入的软件(程序)进行动作。也可以通过ASIC等其它设备置换MCU207。MCU207可以构成为操作开关201等来控制向加热器127的电力供给。另外,MCU207通过控制构成电气部件110的集成电路(IC)亦即驱动器211、212、213、214来控制基于各报告部的报告。驱动器211、212、213、214分别驱动显示器D1、D2、D3、振动马达V。因而,MCU207可以理解为驱动或者控制显示器D1、D2、D3、振动马达V。可以通过电压变换器204向驱动器211、212、213、214供给电压(电力)。可以通过电压变换器203向OLED显示器D1供给电压(电力)。可以通过电压变换器204向动作按钮B供给电压(电力)。

[0054] 电源单元102可以具备检测用户的吸取动作即、抽吸的抽吸传感器209,可以通过电压变换器204向抽吸传感器209供给电压(电力)。抽吸传感器209例如可以通过检测压力、声音、温度(例如,通过前述的开口向雾化器104的流路128流入的空气的温度、加热器127的温度)中的至少一个来检测抽吸。

[0055] 电气部件110可以具备用于控制雾化器104的负荷亦即对加热器127的通电(电力的供给)的开关201。电压变换器202可以经由开关201向加热器127供给电压(电力)。可以在包括开关201以及加热器127而构成的闭路中配置分流电阻R_{shunt}。电气部件110可以具备用于测定加热器127的温度的测定电路210。加热器127能够具有电阻值R_{HTR}根据自身的温度而变化的正或者负的温度系数特性,加热器127的电阻值R_{HTR}可以与加热器127的温度具有较强的相关。测定电路210是用于测定加热器127的电阻值R_{HTR}的电路,例如构成为测定加热器

127的两端的电压。测定电路210的输出被提供给MCU207,MCU207可以基于测定电路210的输出以及通过加热器127流动的电流值来计算电阻值R_{HTR}。该电流值例如能够通过使用测定分流电阻R_{shunt}的两端的电压的未图示的测定电路而获得。MCU207可以基于使用测定电路210测定的加热器127的温度来控制开关201,以便对加热器127的温度进行反馈控制(例如PID控制)。

[0056] 电气部件110可以具备探测雾化器104的存在或者不存在的第1传感器221、和探测胶囊106的存在或者不存在的第2传感器222。可以通过电压变换器204向第1传感器221以及第2传感器222供给电压(电力)。第1传感器221以及第2传感器222例如可以是光断续器、接近传感器、RFID系统或者开关。探测雾化器104的存在或者不存在的开关可以通过保持部103相对于雾化器104的插入而接通(或者断开),通过从保持部103取下雾化器104而断开(或者接通)。探测胶囊106的存在或者不存在的开关可以通过胶囊106相对于保持部103的插入而接通(或断开),通过从保持部103取下胶囊106而断开(或者接通)。

[0057] 参照图5的状态迁移图,对实施方式中的电源单元102的状态迁移以及各状态下的显示器的显示例子进行说明。作为控制器的MCU(处理器)207能够在睡眠模式、激活模式、气溶胶生成模式以及充电模式这4个模式下进行动作。

[0058] 睡眠模式是吸取器100休止主要的动作的状态,至少与后述的激活模式相比控制器的功耗较小的模式。在睡眠模式下,不对雾化器104的加热器127供给电力。在睡眠模式下,吸取器100消耗的电力被抑制为最小限度。睡眠模式可以被称为省电力模式或者待机(standby)模式。在睡眠模式下,电源单元102锁定,用户无法进行气溶胶的吸取。

[0059] 若在睡眠模式下进行对动作按钮B的规定操作,则解除锁定,电源单元102迁移至激活模式。规定操作例如可以是将动作按钮B反复按下规定次数(例如3次)的操作、将动作按钮B长按规定时间(例如3秒)的操作等。另外,若在激活模式下一直没有规定操作且经过规定时间,则吸取器100可以返回到睡眠模式。

[0060] 若在激活模式下由抽吸传感器209探测到用户的吸取(抽吸),则吸取器100迁移至生成气溶胶的气溶胶生成模式。在吸取结束时,或者,一次的吸取时间达到规定的上限时间时,吸取器100可以返回到激活模式。

[0061] 若在睡眠模式或者激活模式下,外部电源(充电器)连接到V_{bus}端口,则吸取器100迁移至充电模式,进行电源205的充电。在从V_{bus}端口取下外部电源时,或者,成为满充电状态时,吸取器100迁移至睡眠模式。满充电状态意味着SOC(State Of Charge、充电状态)或者充电率为100%或者为接近100%的规定值(例如,98%、95%或者90%)以上。

[0062] 图5的显示例子b示出激活模式下的基于OLED显示器D1以及/或者电子纸显示器D2的显示例子。此外,“基于OLED显示器D1以及/或者电子纸显示器D2的显示”可以包括仅OLED显示器D1或者电子纸显示器D2中的任意一方显示信息的情况、和OLED显示器D1以及电子纸显示器D2的两方显示信息的情况。其具体的控制将后述。在图5的显示例子b中,在OLED显示器D1以及/或者电子纸显示器D2中分别以柱状图形式显示胶囊106中的香味源131的余量(以下称为“胶囊余量”。)、雾化器104(以下称为“盒”。)中的气溶胶源的余量(以下称为“盒余量”。)、以及电源205的余量(以下称为“电池余量”。)。另外,在图5的显示例子a中示出充电模式下的OLED显示器D1以及/或者电子纸显示器D2的显示例子。在充电模式下,可以显示胶囊余量、盒余量以及电池余量。在电池余量的显示部可以追加显示表示是充电中的标记。

在图5的显示例子c中示出气溶胶生成模式下的OLED显示器D1以及/或者电子纸显示器D2的显示例子。由于气溶胶的生成,胶囊余量、盒余量、电池余量分别朝向减少的方向,所以图5的显示例子c中的左侧部分所示,至少任意一个图表的条的数量变少。图5的显示例子c中的右侧部分表示胶囊余量较少,并且示出没有电池余量(枯竭)。

[0063] 图5的显示例子a～c分别只是一个例子,胶囊余量、盒余量以及电池余量的显示方式也可以是其它方式。例如,如图6所示的显示例子a1、b1、c1那样,也可以是仅明白各余量的有无的图标显示。或者,如图6所示的显示例子b1、b2、b3那样,可以用数值表示各余量。另外,在本实施方式中,由于采用电子纸显示器作为第2报告部,所以在睡眠模式下,不消耗电力而能够继续基于第2报告部的报告(基于电子纸显示器D2的显示)。这样,由于即使睡眠模式也进行余量通知,所以用户容易注意到对于通知余量的要素的余量的恢复的必要性。另外,由于能够不消耗电源所蓄积的电力量而进行睡眠模式下的要素的余量的通知,所以能够延长电源单元102的可动作的时间。

[0064] 参照图7～图12,对电源单元102的动作例子进行说明。由作为控制器的MCU(处理器)207控制该动作。MCU207可以包括储存程序的存储器、和按照该程序进行动作的CPU。例如,与各流程图对应的程序被储存至存储器,由CPU执行该程序。

[0065] 在初始状态下,电源单元102在睡眠模式下待机。在步骤S1中,MCU207判定外部电源(充电器)是否开始与V_{bus}端口连接的电源205的充电。如果没有探测到充电,在步骤S2下,MCU207判定是否接收到基于进行了动作按钮B被反复按下规定次数等手动操作的启动指令。在接收到该启动指令的情况下,在步骤S3中,从睡眠模式脱离,迁移至激活模式。在步骤S2中没有接收到伴随手动操作的启动指令的情况下,在步骤S4中,MCU207判定是否产生了启动指令。启动指令例如能够由计时器等在计划的定时产生。如果没有产生启动指令,则处理返回到步骤S1。在产生启动指令的情况下,在步骤S5中,MCU207从睡眠模式脱离,迁移至激活模式。接下来,在步骤S6中,MCU207执行与盒或者胶囊更换时的电子纸显示器改写有关的处理以及改写子例程#1。通过执行改写子例程#1,从而控制电子纸显示器D2的显示。改写子例程#1的详细后述。之后,在步骤S7中,MCU207迁移至睡眠模式,处理返回到步骤S1。

[0066] 在步骤S1中探测到充电的情况下,在步骤S8中,MCU207从睡眠模式脱离,迁移至激活模式,MCU207执行与充电时的电子纸显示器改写有关的处理亦即改写子例程#2。通过执行改写子例程#2,从而控制电子纸显示器D2的显示。改写子例程#2的详细内容将后述。之后,在步骤S10中,MCU207迁移至睡眠模式,处理返回到步骤S1。

[0067] 这样,在睡眠模式下,MCU207根据充电的开始的探测以及启动指令的产生而进行与盒或者胶囊更换时的电子纸显示器改写有关的处理(改写子例程#1),并响应于充电的开始,而进行与充电时的电子纸显示器改写有关的处理(改写子例程#2)。

[0068] 图8示出在步骤S3中解除睡眠模式而迁移至激活模式后的控制流程。此外,图示省略,但在进入激活模式之后,除了与以下的处理并行地在计划的定时(例如,定期的)反复执行改写子例程#1,还监视充电的开始,响应于探测到充电的开始,作为中断处理而执行改写子例程#2。

[0069] 在步骤S11以下,除了进行盒更换或者胶囊更换或者充电的情况之外,使用显示器D1、D2、D3所显示的多个要素各自的余量仅趋于减少。因此,在步骤S11中,MCU207获取多个要素的余量即、电池余量、盒余量以及胶囊余量,之后,在步骤S12中,执行与伴随各要素的

余量减少的电子纸显示器改写有关的处理亦即改写子例程#3。通过执行改写子例程#3来控制电子纸显示器D2的显示。改写子例程#3的详细内容将后述。显示器所显示的多个要素各自的余量是为了产生具有香味的气溶胶而消耗的要素的余量,在本实施方式中,是电池余量、盒余量以及胶囊余量。例如,MCU207能够基于电源205的输出电压来获取电池余量。MCU207也能够基于充电完成后的抽吸的次数来获取电池余量。或者,在电源单元102具备管理电源205的管理电路的情况下,MCU207能够基于来自该管理电路的输出来获取电池余量。MCU207例如能够基于雾化器104被安装到电源单元102的保持部103之后的抽吸的次数来获取盒余量。或者,在电源单元102具备探测盒余量的传感器的情况下,MCU207也能够基于该传感器的输出来获取盒余量。MCU207例如能够基于胶囊106被安装到电源单元102的保持部103之后的抽吸的次数来获取胶囊余量。或者,在电源单元102具备探测余量的传感器的情况下,MCU207能够基于该传感器的输出来获取胶囊余量。

[0070] 在步骤S13中,MCU207判定电源205的余量(电池余量)是否大于“阈值(低)”。“阈值(低)”是关于电池余量,用于判定是否允许激活模式下的动作的阈值。更具体而言,“阈值(低)”可以设定为例如预先决定为甚至与N次(例如N=1)的抽吸动作对应的气溶胶的生成是不可能的电池余量的下限值。在电池余量为“阈值(低)”以下的情况下,视为不能够在激活模式下动作,在步骤S14中,MCU207迁移至睡眠模式,处理返回到步骤S1。

[0071] 在电池余量大于“阈值(低)”的情况下,在步骤S15中,MCU207等待气溶胶生成请求(雾化请求)的产生。气溶胶生成请求例如可以是从抽吸传感器209通知或者发送对MCU207的抽吸的检测。或者,在设置有为此的未图示的开关等操作部的情况下,气溶胶生成请求通过用户对该操作部的操作而产生。气溶胶生成请求也可以通过用户对动作按钮B的操作而产生。

[0072] 若在步骤S15中检测到气溶胶生成请求的产生,则MCU207在步骤S16中开始对加热器127的电力供给,在步骤S17中,禁止OLED显示器D1的动作。换句话说,使基于第1报告部的报告(基于OLED显示器D1的显示)停止而进行步骤S17中的用于气溶胶生成的向加热器127的电力供给(步骤S16),另一方面,继续进行基于第2报告部的报告(步骤S12中的基于电子纸显示器D2的显示)。因此,即使在抽吸动作中也继续基于电子纸显示器D2的显示。因此,用户容易在电池余量枯竭前,注意到对通知余量的要素的余量的恢复的必要性。

[0073] 在步骤S18中,MCU207点亮与LED显示器D3中的多个LED中的电池余量相应的个数的LED。在步骤S19中,MCU207等待气溶胶生成请求的结束。在气溶胶生成请求结束时,在步骤S20中,MCU207停止向加热器127的电力供给。此外,在步骤S16中开始对加热器127的电力供给之后经过了规定时间的情况下,不等待气溶胶生成请求的结束,MCU207也可以在步骤S20中停止向加热器127的电力供给。

[0074] 在步骤S15中没有气溶胶生成请求的情况下,在步骤S21中,MCU207判断从自睡眠模式的脱离(睡眠解除)是否经过了规定时间。在从睡眠解除经过了规定时间的情况下,在步骤S25中,MCU207迁移至睡眠模式,处理返回到S1。如果从睡眠解除没有经过规定时间,则在S22中,MCU207判定是否有OLED显示请求。OLED显示请求是请求OLED显示器D1的显示。OLED显示请求例如可以是将动作按钮B按下规定次数(例如,一次)的动作。在步骤S22中有OLED显示请求的情况下,在步骤S23中,MCU207判定电池余量是否是“阈值(中)”(第1阈值)以上。“阈值(中)”是用于关于电池余量判定是不是激活模式下的动作有富余的状态的阈

值。更具体而言,“阈值(中)”例如可以预先决定为能够生成与N次(例如N＝1)的抽吸动作对应的气溶胶但不能够生成与N+1次的抽吸动作对应的气溶胶的电池余量的阈值。如果电池余量为“阈值(中)”以上,则允许可视性优异的OLED显示。具体而言,在电池余量为“阈值(中)”以上的情况下,在步骤S24中,MCU207通过第1报告部报告(通过OLED显示器D1显示)各要素的余量(电池余量、盒余量、胶囊余量)。

[0075] 在步骤S22中没有OLED显示请求的情况下,在步骤S23中判定为电池余量小于阈值(中)的情况下,或者,在进行基于步骤S24的OLED显示后,处理分别返回到S11。此外,在步骤S24之后或者在步骤S22判定为没有OLED显示请求的情况下,处理也可以返回到S15。因此,在步骤S23中判定为电池余量小于阈值(中)的情况下,在步骤S12中进行基于电子纸显示器D2的显示但不进行步骤S24的基于OLED显示器D1的显示。这样,能够使用与电池余量相应的适当的报告部来向用户报告各要素的余量。特别是,根据本实施方式,在电池余量为阈值(中)以下的情况下,不进行基于OLED显示器D1的显示,所以能够在电池余量减少的状态下使电池余量的减少变得缓慢,延长电源单元102的能够动作的时间。

[0076] 图9示出在步骤S20中停止向加热器127的电力供给以后的控制流程。在步骤S26中,MCU207获取多个要素的余量即、电池余量、盒余量以及胶囊余量。例如,MCU207能够基于电源205的输出电压来获取电池余量。MCU207也能够基于充电完成后的抽吸的次数来获取电池余量。或者,在电源单元102具备对电源205进行管理的管理电路的情况下,MCU207能够基于来自该管理电路的输出来获取电池余量。MCU207例如能够基于雾化器104被安装到电源单元102的保持部103之后的抽吸的次数来获取盒余量。或者,在电源单元102具备对盒余量进行探测的传感器的情况下,MCU207也能够基于该传感器的输出而获取盒余量。MCU207例如能够基于胶囊106被安装到电源单元102的保持部103之后的抽吸的次数来获取胶囊余量。或者,在电源单元102具备对余量进行探测的传感器的情况下,MCU207能够基于该传感器的输出而获取胶囊余量。

[0077] 之后,在步骤S27中,执行与伴随各要素的余量减少的显示器改写有关的处理亦即改写子例程#3。通过执行改写子例程#3来控制电子纸显示器D2的显示。改写子例程#3的详细内容将后述。这样根据本实施方式,在基于步骤S20的对加热器127的电力供给的停止后,也继续基于第2报告部的报告(基于电子纸显示器D2的显示)。因此,用户容易在电池余量枯竭前,注意到对通知余量的要素的余量的恢复的必要性。此外,用户在电池余量枯竭后也能够通过电子纸显示器D2注意到对通知余量的要素的余量的恢复的必要性。

[0078] 在步骤S28中,MCU207判定电池余量是否大于阈值(低)。这里的与电池余量有关的阈值(低)可以与步骤S13中所使用的与电池余量有关的阈值(低)相同。在判定为电池余量大于阈值(低)的情况下,处理进入步骤S29。在步骤S29中,MCU207判定盒余量是否是对盒余量设定的阈值α以上。在判定为盒余量为阈值α以上的情况下,处理进入步骤S30。在步骤S30中,MCU207判定胶囊余量是否是对胶囊余量设定的阈值β以上。在判定为胶囊余量为阈值β以上的情况下,即,各要素的余量在各自的阈值以上的情况下,处理返回到步骤S11。此外,也可以代替步骤S11,处理返回到步骤S15。由于处理返回到步骤S11或者步骤S15,所以MCU207维持激活模式,等待步骤S15的气溶胶生成请求,能够开始对加热器127的电力供给。此外,执行步骤S29和步骤S30的顺序可以相反,也可以同时执行步骤S29和步骤S30,也可以先于步骤S28执行步骤S29和步骤S30中的至少一方。

[0079] 在步骤S29中判定为盒余量小于阈值α的情况下,或者,在步骤S30中判定为胶囊余量小于阈值β的情况下,在步骤S31中,MCU207迁移至睡眠模式,处理返回到步骤S1。这样,在步骤S28中判定为电池余量大于阈值(低)的情况下,通过电子纸显示器D2显示多个要素各自的余量。

[0080] 在步骤S28中判定为电池余量为阈值(低)以下的情况下,在步骤S34中,MCU207驱动振动马达V,并且使LED显示器D3中的多个LED闪烁。该情况下,通过步骤S27(其处理的详细内容将后述)在电子纸显示器D2显示电池余量枯竭,并且通过步骤S34,也利用基于振动马达V的振动和LED的闪烁报告电池余量枯竭。由此用户被告知需要对电源205进行充电。

[0081] 这样,在电池余量降低到阈值(低)的状态(在步骤S28中,“否”),并用作为第2报告部的电子纸显示器D2和作为第3报告部的LED显示器D3以及/或者振动产生部V来进行要素的余量的报告。在本实施方式中,构成第3报告部的LED显示器D3以及/或者振动产生部V的驱动所带来的功耗比作为第1报告部的OLED显示器D1的功耗小。因此,能够抑制在刚进行基于第3报告部的报告的时候电源205成为过放电状态,仅进行很少的基于第3报告部的报告的事态。因此,在电池余量降低到阈值(低)的状态下(步骤S28中,“否”),节约为了报告而消耗的电力,并且用户容易注意到其余量的恢复的必要性。

[0082] 在步骤S34中的振动马达V的驱动以及LED的闪烁完成后,在步骤S31中,MCU207迁移至睡眠模式,处理返回到步骤S1。

[0083] 除了如上述那样与所述的图8以及图9的控制流程并行地按计划的定时(例如,定期的)反复执行改写子例程#1之外,还可以监视充电的开始,并响应于探测到充电的开始而执行改写子例程#2作为中断处理。通过执行改写子例程#1或者改写子例程#2,可以恢复与要素的余量有关的显示。在本实施方式中,由于第2报告部由电子纸显示器构成,所以MCU207能够不消耗电力地继续基于第2报告部的报告(基于电子纸显示器D2的显示),直到恢复要素的余量为止。这样的基于电子纸显示器D2的显示即使电源205达到过放电也继续,所以用户容易注意到对通知余量的要素的余量的恢复的必要性。

[0084] 图10示出在步骤S6进行或者在激活模式下按规定的定时反复进行的改写子例程#1的控制流程。在步骤S601中,MCU207判定是否从电源单元102取下胶囊106,在判定为取下胶囊106的情况下,使处理进入步骤S607,在不是的情况下,使处理进入步骤S602。例如,在设置有第2传感器222的情况下,MCU207能够基于第2传感器222的输出来判定从电源单元102取下胶囊106。

[0085] 在步骤S602中,MCU207判定是否从电源单元102取下盒(雾化器104),在判定为取下盒的情况下,使处理进入步骤S603,在不是的情况下,退出改写子例程#1。例如,在设置有第1传感器221的情况下,MCU207能够基于第1传感器221的输出来判定从电源单元102取下盒。或者,MCU207能够基于测定电路210的输出的变化来判定从电源单元102取下盒。这里,在盒由电源单元102的保持部103正确地保持的状态下,在使开关201接通时,将由加热器127和分流电阻R_{shunt}对电压变换器202的输出电压进行分压得到的电压输入至测定电路210。另一方面,在从电源单元102的保持部103取下盒的情况下,在使开关201接通时,将电压变换器202的输出电压输入至测定电路210。因而,当从电源单元102的保持部103取下盒时,在使开关201接通时,测定电路210的输出发生变化。

[0086] 在步骤S603中,MCU207禁止对加热器127的电力的供给。在禁止对加热器127的电

力的供给的状态下,即使产生气溶胶生成请求,也不进行对加热器127的电力的供给。

[0087] 在步骤S604中,MCU207等待将盒安装于电源单元102。例如,在设置有第1传感器221的情况下,MCU207能够基于第1传感器221的输出而判定为在电源单元102的保持部103安装有盒。或者,MCU207能够基于测定电路210的输出的变化而判定为在电源单元102的保持部103安装有盒。

[0088] 在步骤S605中,MCU207更新(改写)电子纸显示器D2中的盒余量的显示。之后,在步骤S606中,MCU207,解除对加热器127的电力供给的禁止,退出改写子例程#1。

[0089] 在步骤S607中,MCU207响应于胶囊106被取下而禁止对加热器127的电力的供给。在禁止对加热器127的电力的供给的状态下,即使产生气溶胶生成请求,也不进行对加热器127的电力的供给。

[0090] 在步骤S608中,MCU207等待将胶囊106安装于电源单元102。例如,在设置有第2传感器222的情况下,MCU207能够基于第2传感器222的输出而判定为在电源单元102的保持部103安装有胶囊106。

[0091] 在步骤S609中,MCU207更新(改写)电子纸显示器D2中的胶囊余量的显示。之后,在步骤S610中,MCU207解除对加热器127的电力供给的禁止,改写子例程#1退出。

[0092] 上述的步骤S605是盒被更换时的工序,另外,步骤S609是胶囊被更换时的工序。假设通过盒或者胶囊的更换,一般它们的余量恢复,所以如图5的显示例子b所示,可以控制为,在步骤S605中仅允许盒余量的向增加方向的改写,在步骤S609中仅允许胶囊余量的向增加方向的改写。但是,在具备探测盒余量的传感器的情况下,可以基于该传感器的输出来改写电子纸显示器D2中的盒余量的显示。同样地,在具备探测胶囊余量的传感器的情况下,可以基于该传感器的输出来改写电子纸显示器D2中的胶囊余量的显示。

[0093] 图11示出在步骤S9进行的或者在激活模式下按规定的定时反复进行的改写子例程#2的控制流程。在步骤S91中,MCU207改写电子纸显示器D2的电池余量部,以便在电池余量部出现充电标记(参照图5的显示例子a)。

[0094] 在步骤S92中,MCU207例如基于电源205的输出电压、与充电IC206的通信来获取电池余量。接下来,在步骤S93中,MCU207判定获取的电池余量是否多于规定的阈值。在判定为电池余量多于规定的阈值的情况下,处理进入步骤S94,如果不是,则处理进入步骤S95。在步骤S94中,MCU207进行电子纸显示器D2中的电池余量的向增加方向的改写。这里,规定的阈值能够设为用于调整步骤S94中的电子纸显示器的改写频率的阈值。之后,处理进入步骤S95。

[0095] 在步骤S95中,MCU207判定充电是否结束。例如,在从V_{bus}端口取下外部电源(充电器)时,或者,在满充电状态的情况下,能够判定为充电结束。在步骤S95中判定为充电未结束的情况下,处理返回到S92,在判定为充电结束的情况下,处理进入步骤S96。

[0096] 在步骤S96中,MCU207改写第2显示器中的电池余量部,以便从电池余量部消除充电标记,退出改写子例程#2。

[0097] 图12示出在步骤S12以及步骤S27进行的改写子例程#3的控制流程。通过进行气溶胶的生成,从而一般多个要素的余量进行减少,所以如图5的显示例子c所示,多个要素的余量可以被控制为仅允许向减少方向的改写。

[0098] 在步骤S121中,MCU207判定在步骤S11或者步骤S26中所获取到的电池余量是否少

于规定的阈值。在判定为电池余量少于规定的阈值的情况下,处理进入步骤S122,如果不是,则处理进入步骤S123。在步骤S122中,MCU207将电子纸显示器D2电池余量改写为减少方向。之后,处理进入步骤S123。

[0099] 在步骤S123中,MCU207判定在步骤S11或者步骤S26获取的胶囊余量是否少于规定的阈值。在判定为胶囊余量少于规定的阈值的情况下,处理进入步骤S124,如果不是,则处理进入步骤S125。在步骤S124中,MCU207将电子纸显示器D2中的胶囊余量改写为减少方向。之后,处理进入步骤S125。

[0100] 在步骤S125中,MCU207判定在步骤S11或者步骤S26获取的盒余量是否少于规定的阈值。在判定为盒余量少于规定的阈值的情况下,处理进入步骤S126,如果不是,则退出改写子例程#3。在步骤S126中,MCU207将电子纸显示器D2中的盒余量改写为减少方向。之后,退出改写子例程#3。

[0101] 此外,步骤S121中的对电池余量的规定的阈值、步骤S123中的对胶囊余量的规定的阈值以及步骤S125中的对盒余量的规定的阈值分别能够设为用于调整电子纸显示器的改写频率的阈值。另外,如图5所例示,在用柱状图形式显示电池余量的情况下,在步骤S121中与电池余量进行比较的阈值可以包括柱的数量的阈值。在步骤S121中,处理器207可以比较多个阈值中的相当于当前的电池余量的阈值和电池余量。这在用柱状图形式显示胶囊余量或盒余量的情况下也是同样的。

[0102] 发明并不限于上述的实施方式,能够在发明的要旨的范围内进行各种变形、变更。

[0103] 附图标记的说明

[0104] 100:吸取器,102:电源单元,104:雾化器(盒),105:胶囊保持器,106:胶囊。

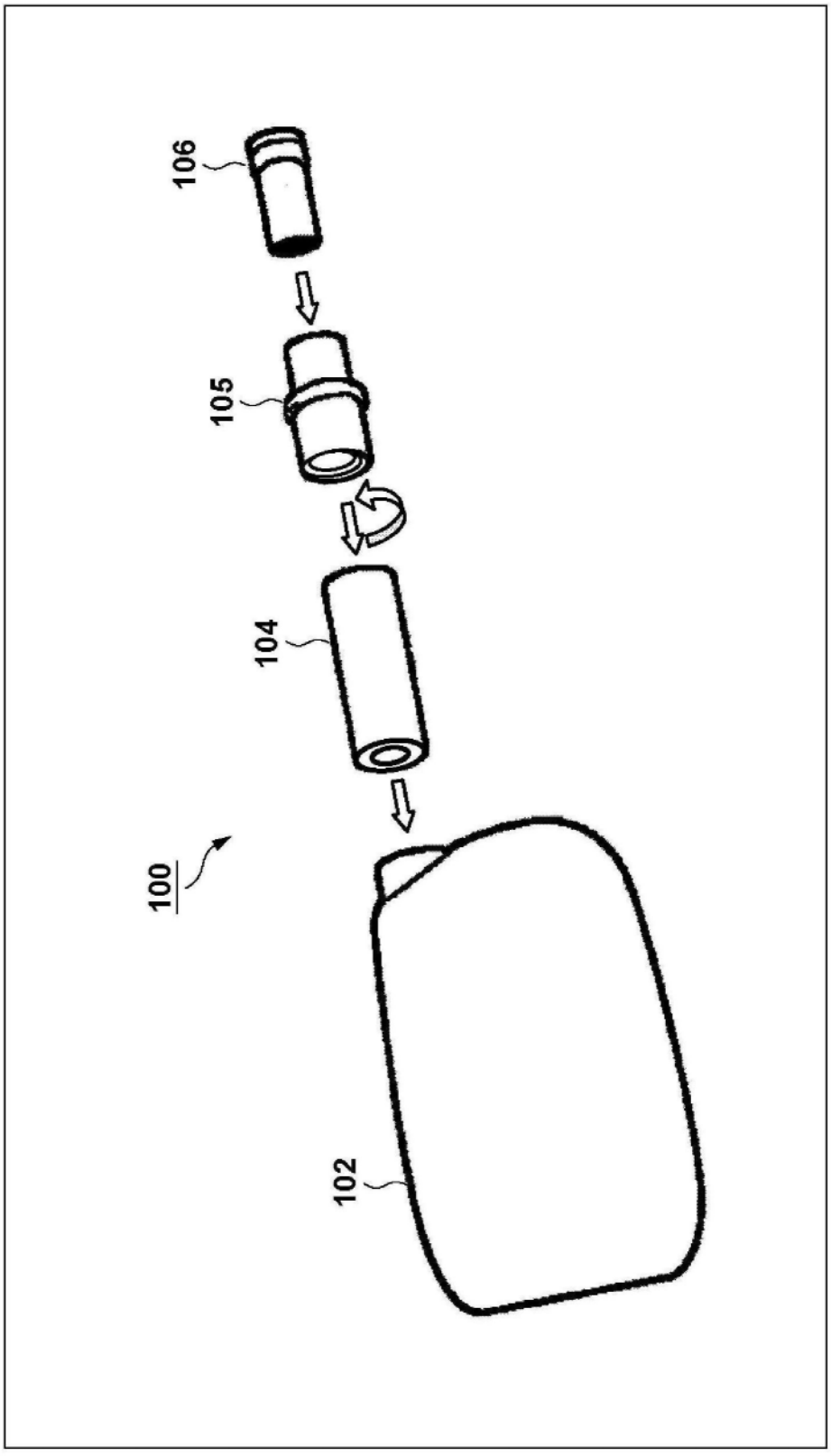


图1

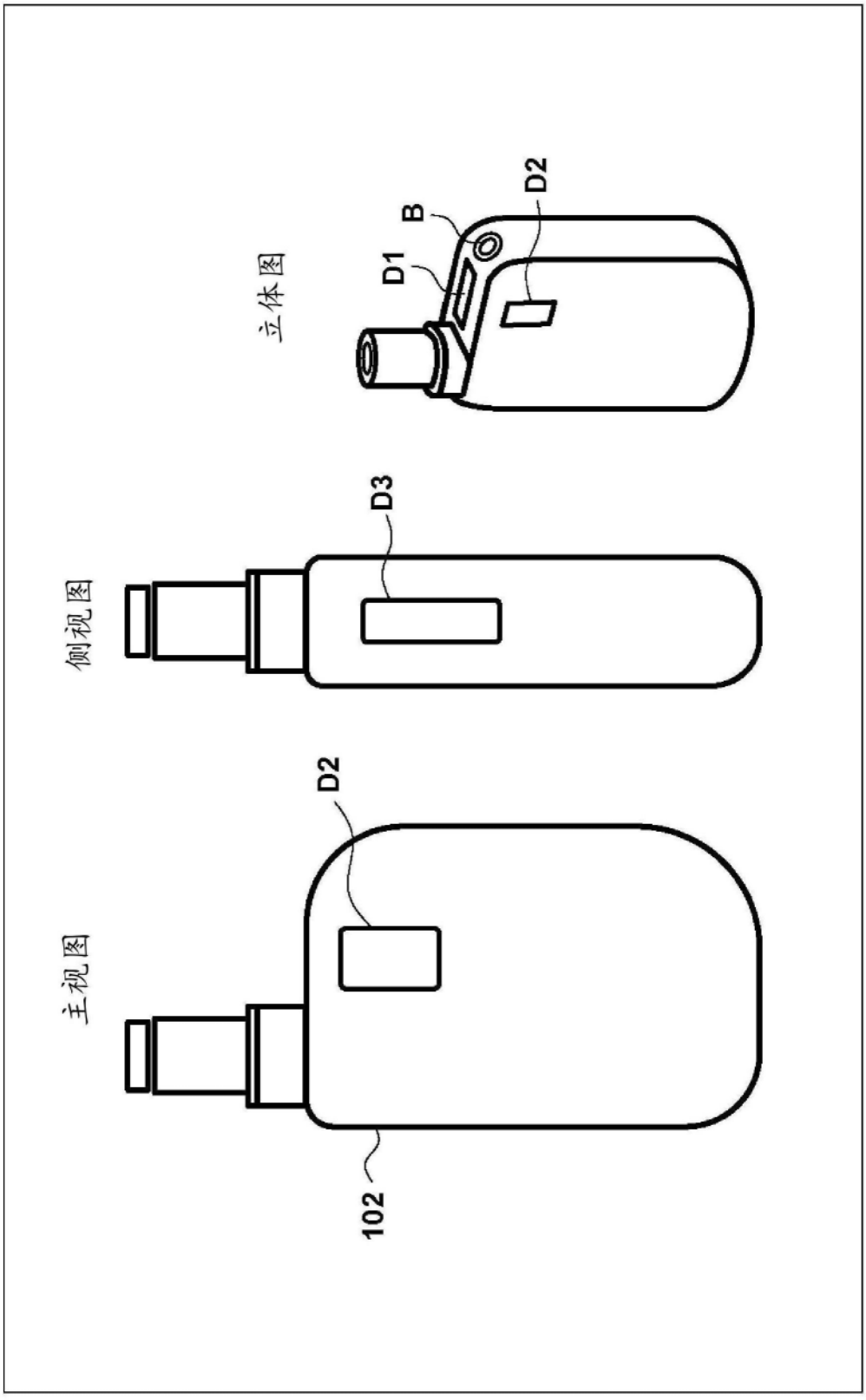


图2

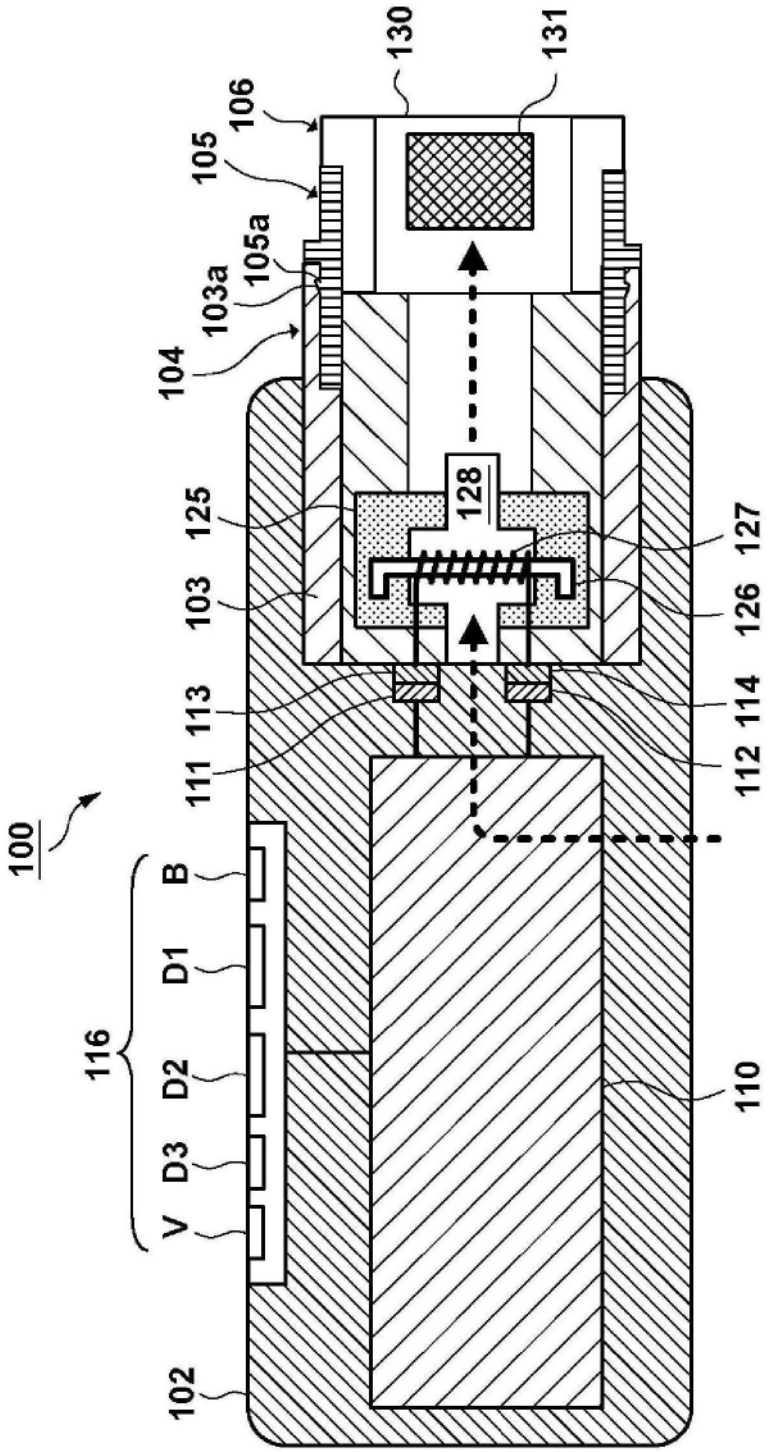

130
131
106
105
105a
103a
104
128
125
127
103
126
113
114
111
112
100
B
D1
116
D2
110
D3
V
102

图3

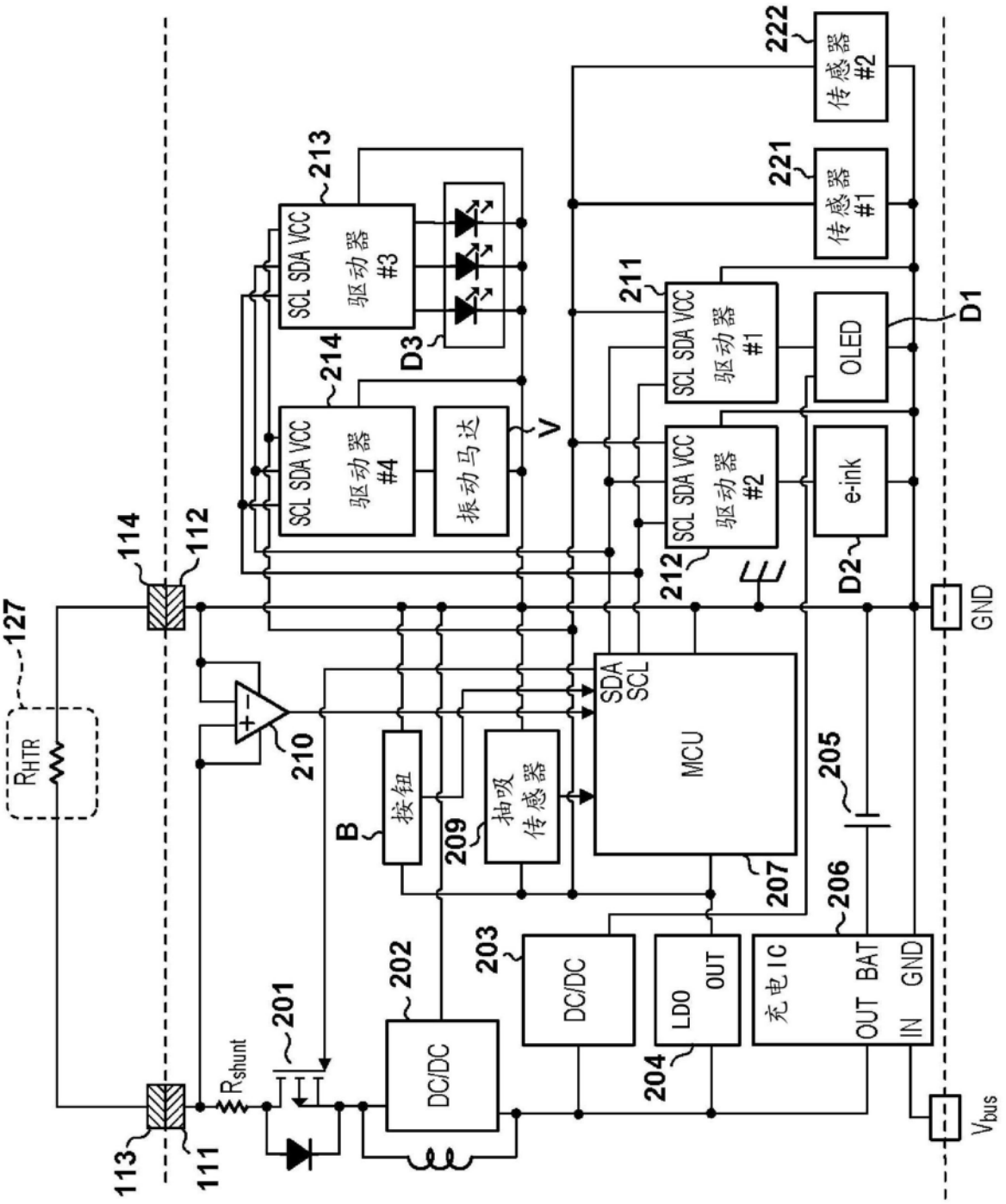

127
RHTR
114
112
113
111
Rshunt
201
202
DC/DC
203
DC/DC
204
LDO OUT
205
206
充电IC OUT BAT IN GND
207
MCU SDA SCL
209
抽吸传感器
B
按钮
210
212
211
SCL SDA VCC 驱动器 #1
SCL SDA VCC 驱动器 #2
SCL SDA VCC 驱动器 #3
SCL SDA VCC 驱动器 #4
213
214
D3
V
振动马达
OLED
e-ink
D1
D2
GND
Vbus
221
传感器 #1
222
传感器 #2

图4

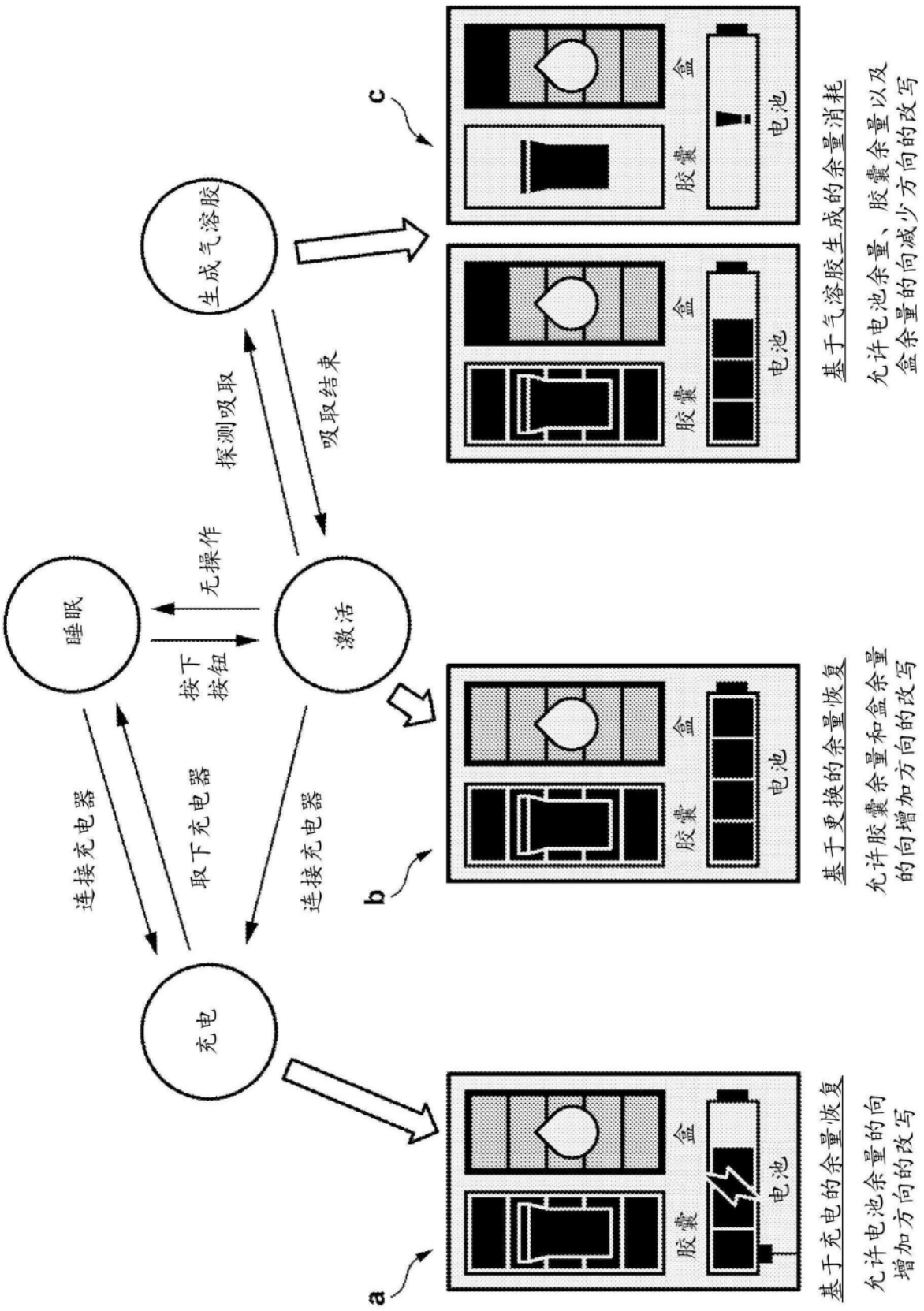

睡眠
激活
充电
生成气溶胶
连接充电器
取下充电器
连接充电器
按下按钮
无操作
探测吸取
吸取结束
a
b
c
胶囊
盒
电池
基于充电的余量恢复
允许电池余量的向增加方向的改写
基于更换的余量恢复
允许胶囊余量和盒余量的向增加方向的改写
基于气溶胶生成的余量消耗
允许电池余量、胶囊余量以及盒余量的向减少方向的改写

图5

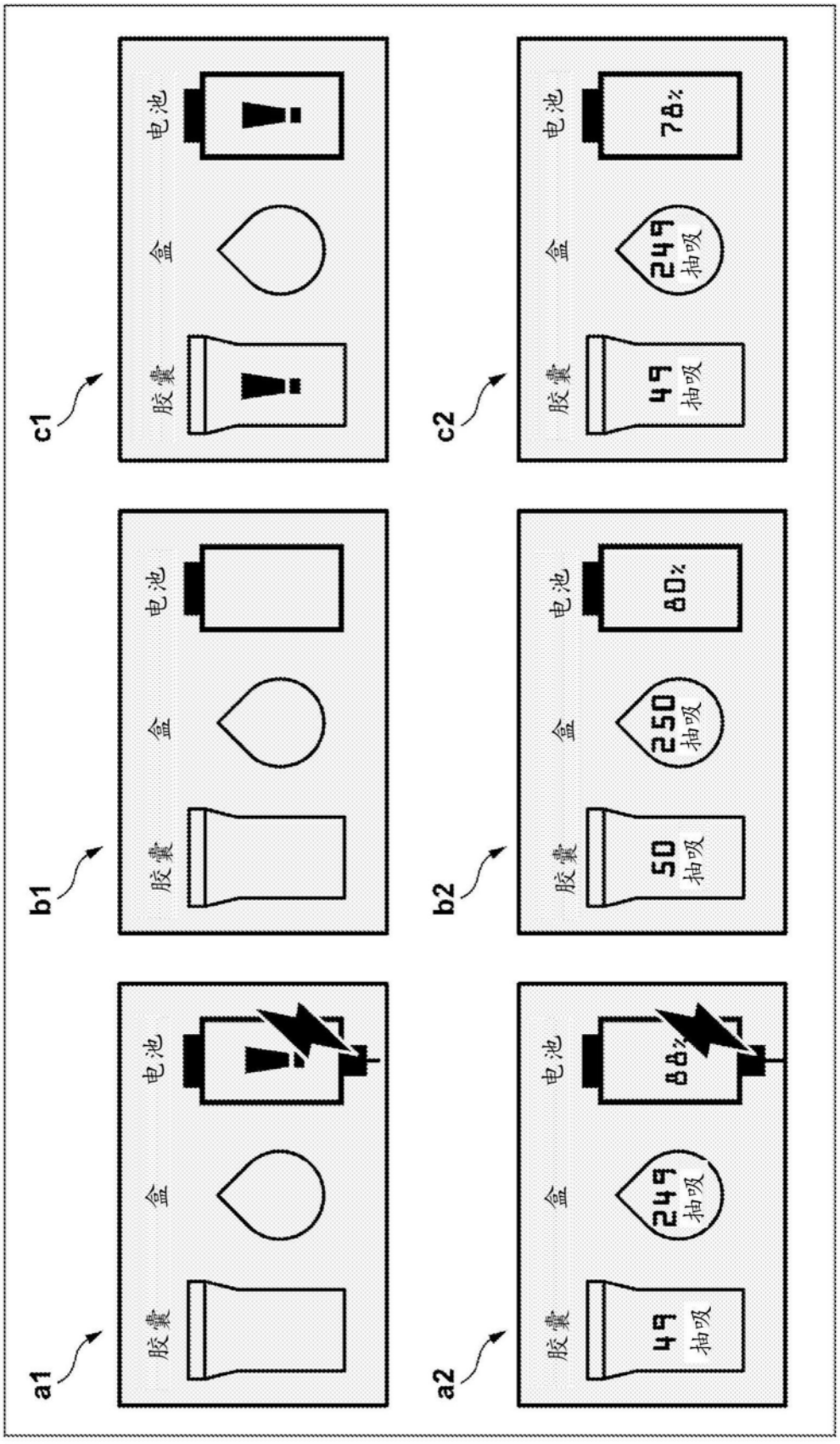

a1
胶囊
盒
电池
49
抽吸
249
抽吸
88%
b1
胶囊
盒
电池
50
抽吸
250
抽吸
80%
c1
胶囊
盒
电池
49
抽吸
249
抽吸
78%
a2
b2
c2

图6

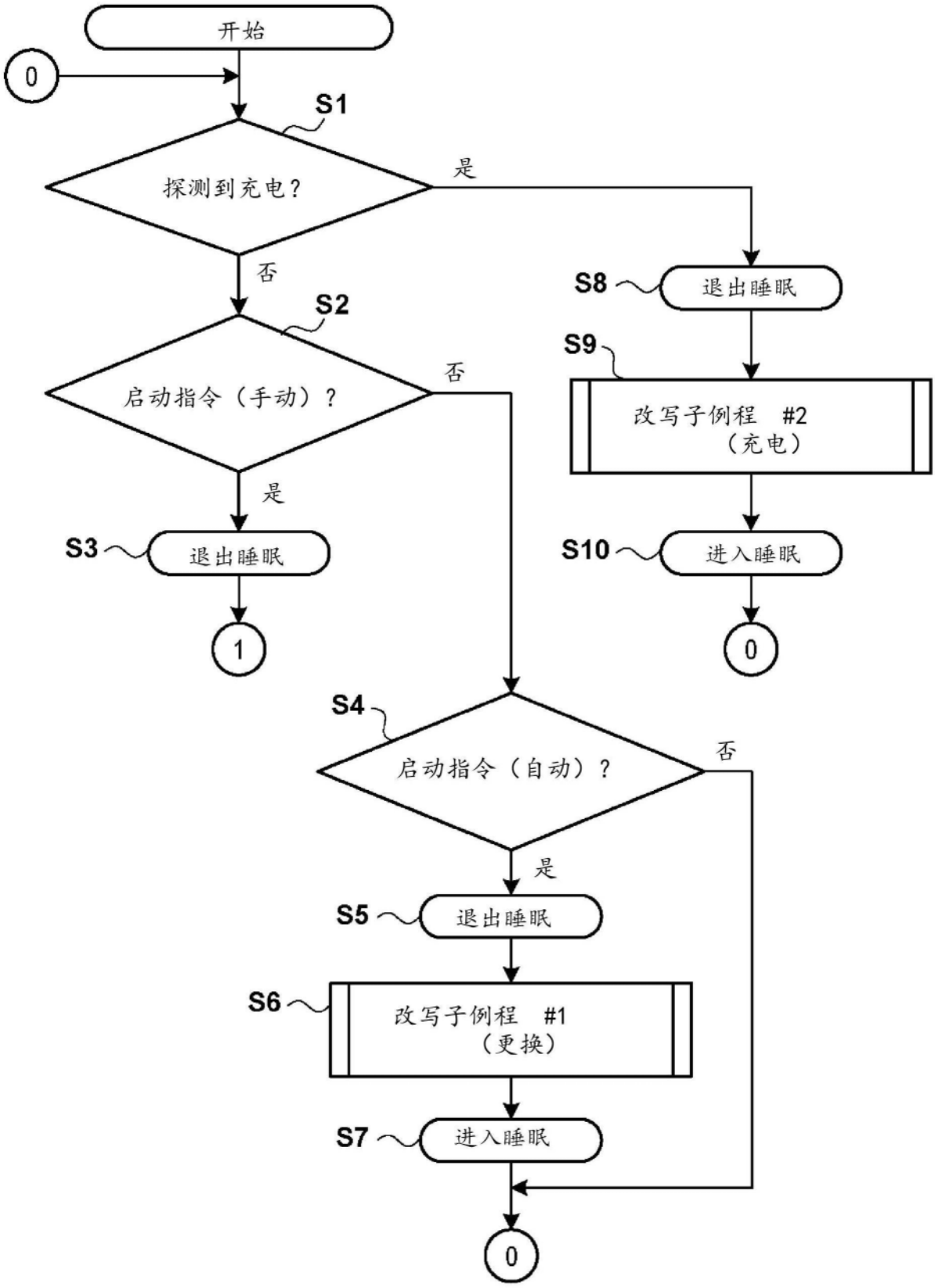

开始
0
S1
探测到充电？
是
否
S8
退出睡眠
S9
改写子例程 #2
（充电）
S10
进入睡眠
0
S2
启动指令（手动）？
否
是
S3
退出睡眠
1
S4
启动指令（自动）？
否
是
S5
退出睡眠
S6
改写子例程 #1
（更换）
S7
进入睡眠
0

图7

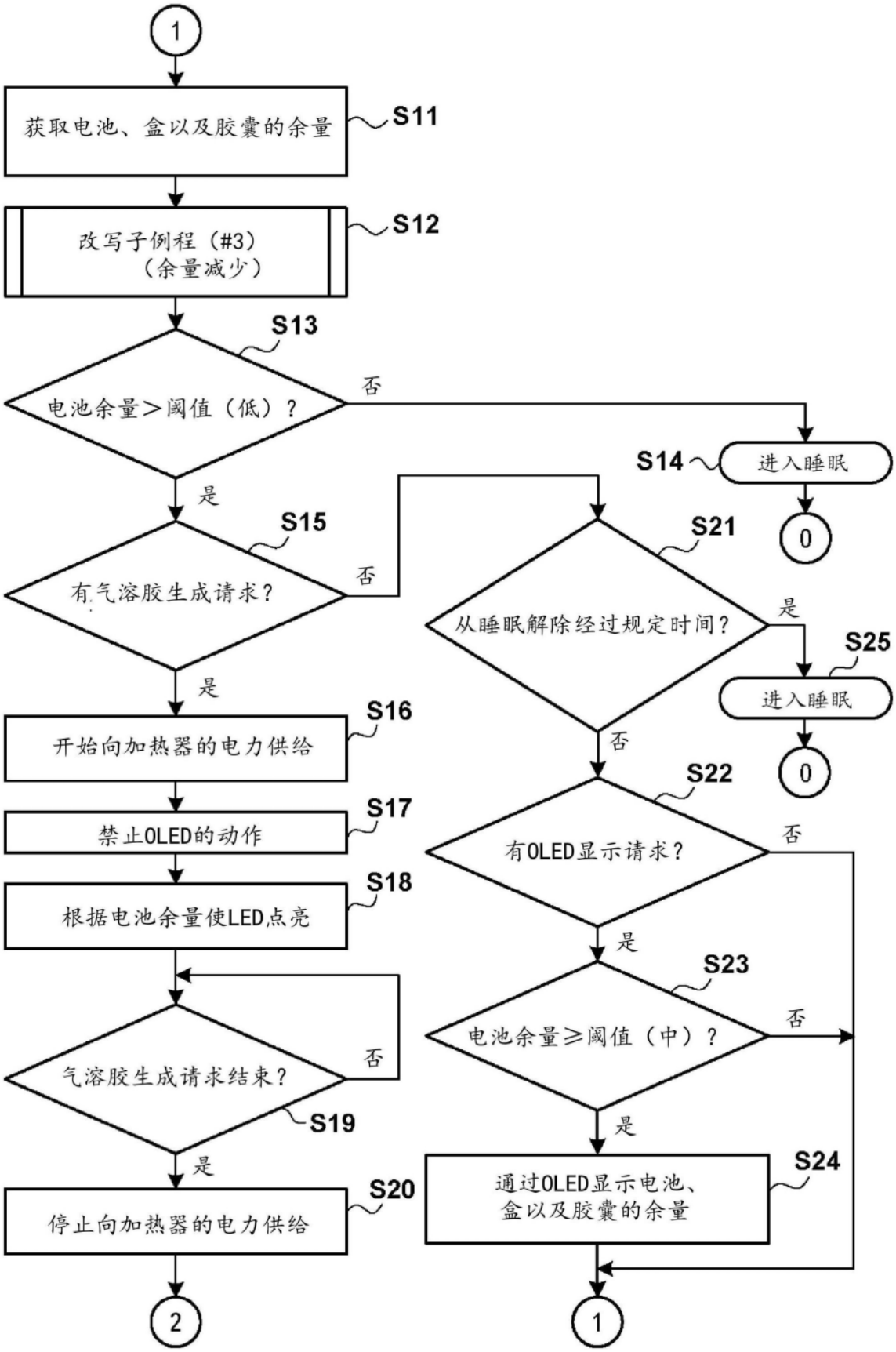

1
获取电池、盒以及胶囊的余量
S11
改写子例程（#3）
（余量减少）
S12
S13
电池余量＞阈值（低）？
否
是
S14
进入睡眠
0
S15
有气溶胶生成请求？
否
是
S16
开始向加热器的电力供给
S17
禁止OLED的动作
S18
根据电池余量使LED点亮
气溶胶生成请求结束？
否
S19
是
S20
停止向加热器的电力供给
2
S21
从睡眠解除经过规定时间？
是
S25
进入睡眠
0
否
S22
有OLED显示请求？
否
是
S23
电池余量≥阈值（中）？
否
是
S24
通过OLED显示电池、
盒以及胶囊的余量
1

图8

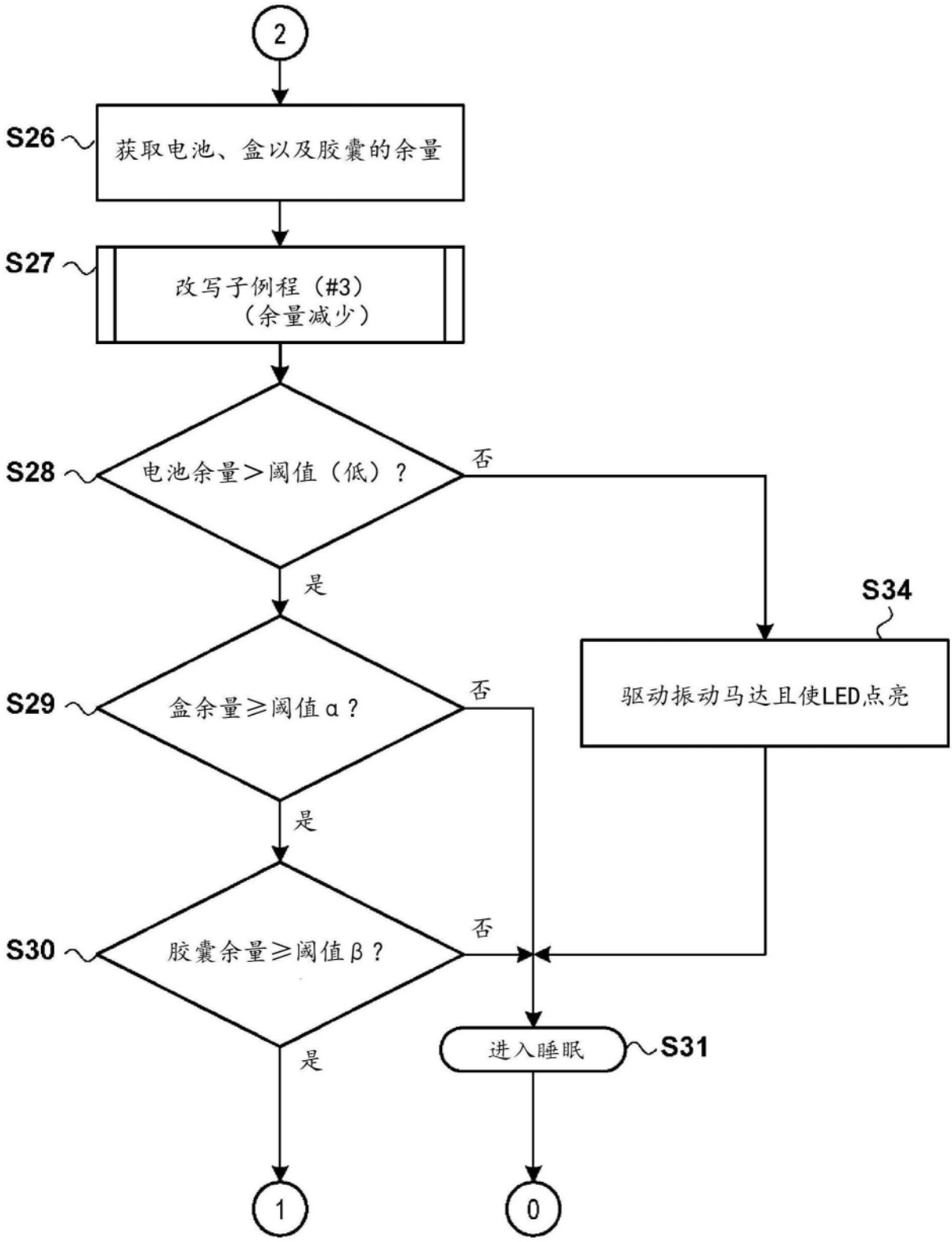

2
S26
获取电池、盒以及胶囊的余量
S27
改写子例程（#3）
（余量减少）
S28
电池余量＞阈值（低）？
否
是
S34
驱动振动马达且使LED点亮
S29
盒余量≥阈值α？
否
是
S30
胶囊余量≥阈值β？
否
是
进入睡眠
S31
1
0

图9

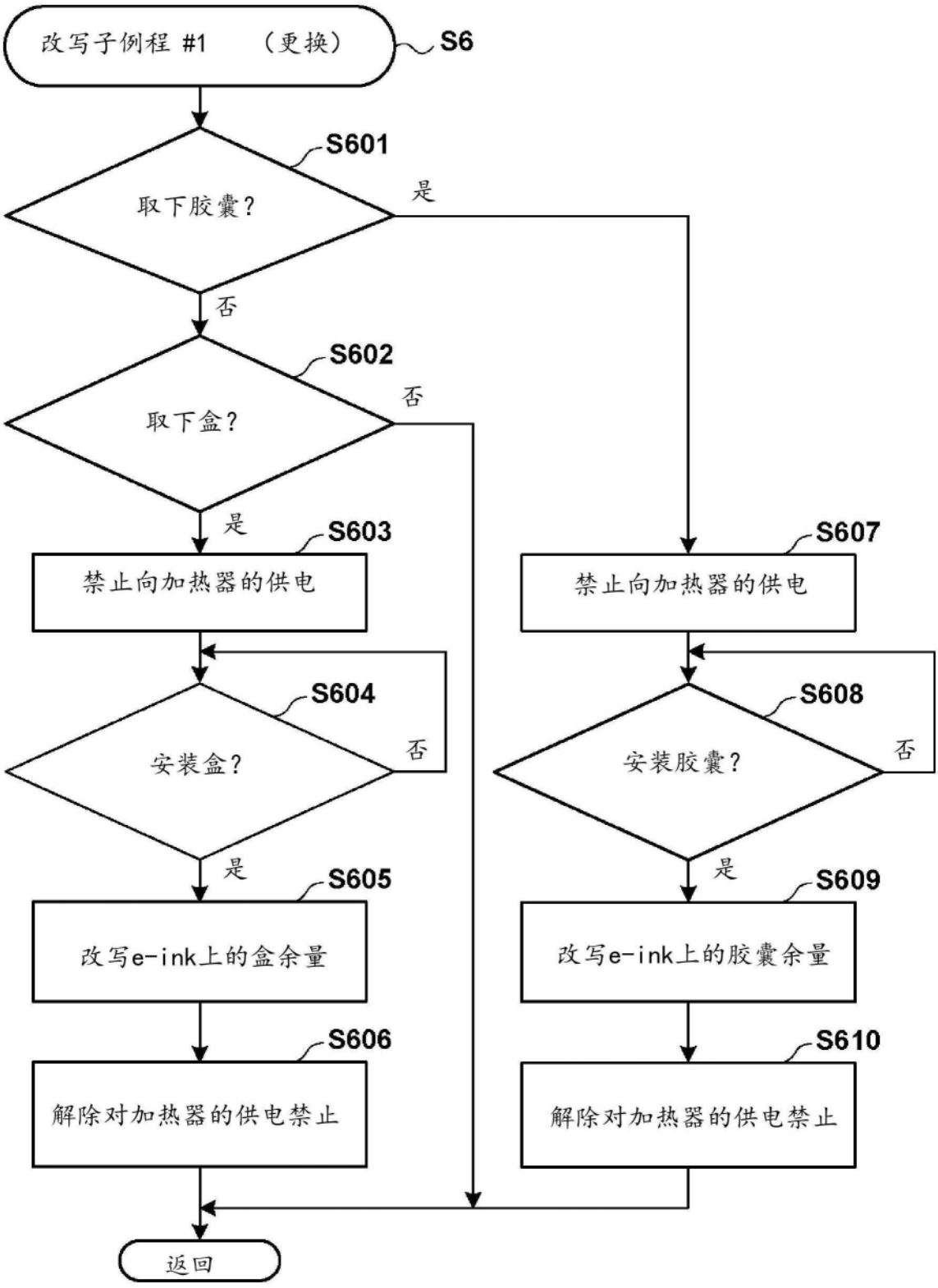

改写子例程 #1 （更换）
S6
S601
取下胶囊？
是
否
S602
取下盒？
否
是
S603
禁止向加热器的供电
S604
安装盒？
否
是
S605
改写e-ink上的盒余量
S606
解除对加热器的供电禁止
S607
禁止向加热器的供电
S608
安装胶囊？
否
是
S609
改写e-ink上的胶囊余量
S610
解除对加热器的供电禁止
返回

图10

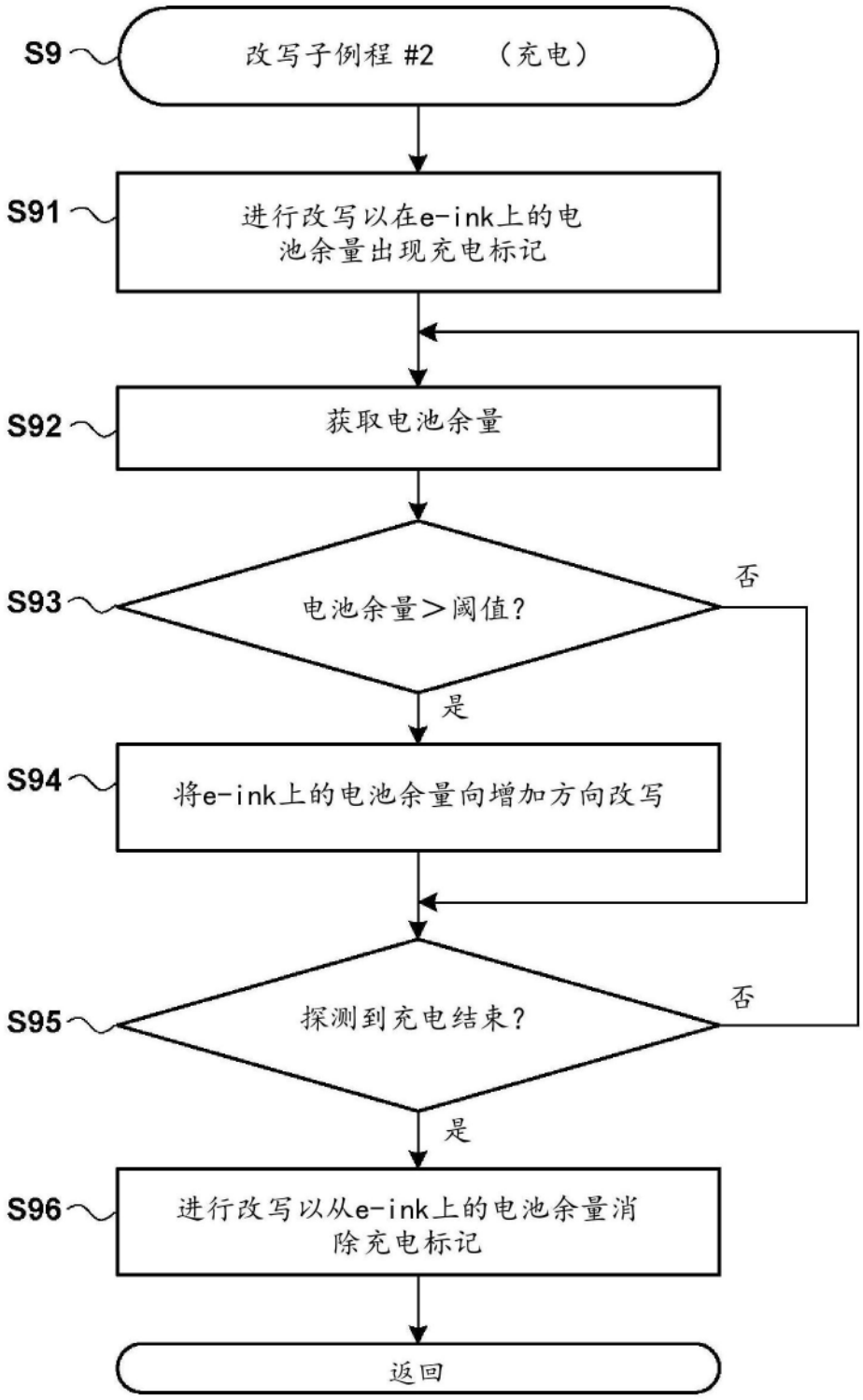

S9
改写子例程 #2 （充电）
S91
进行改写以在e-ink上的电池余量出现充电标记
S92
获取电池余量
S93
电池余量＞阈值?
否
是
S94
将e-ink上的电池余量向增加方向改写
S95
探测到充电结束?
否
是
S96
进行改写以从e-ink上的电池余量消除充电标记
返回

图11

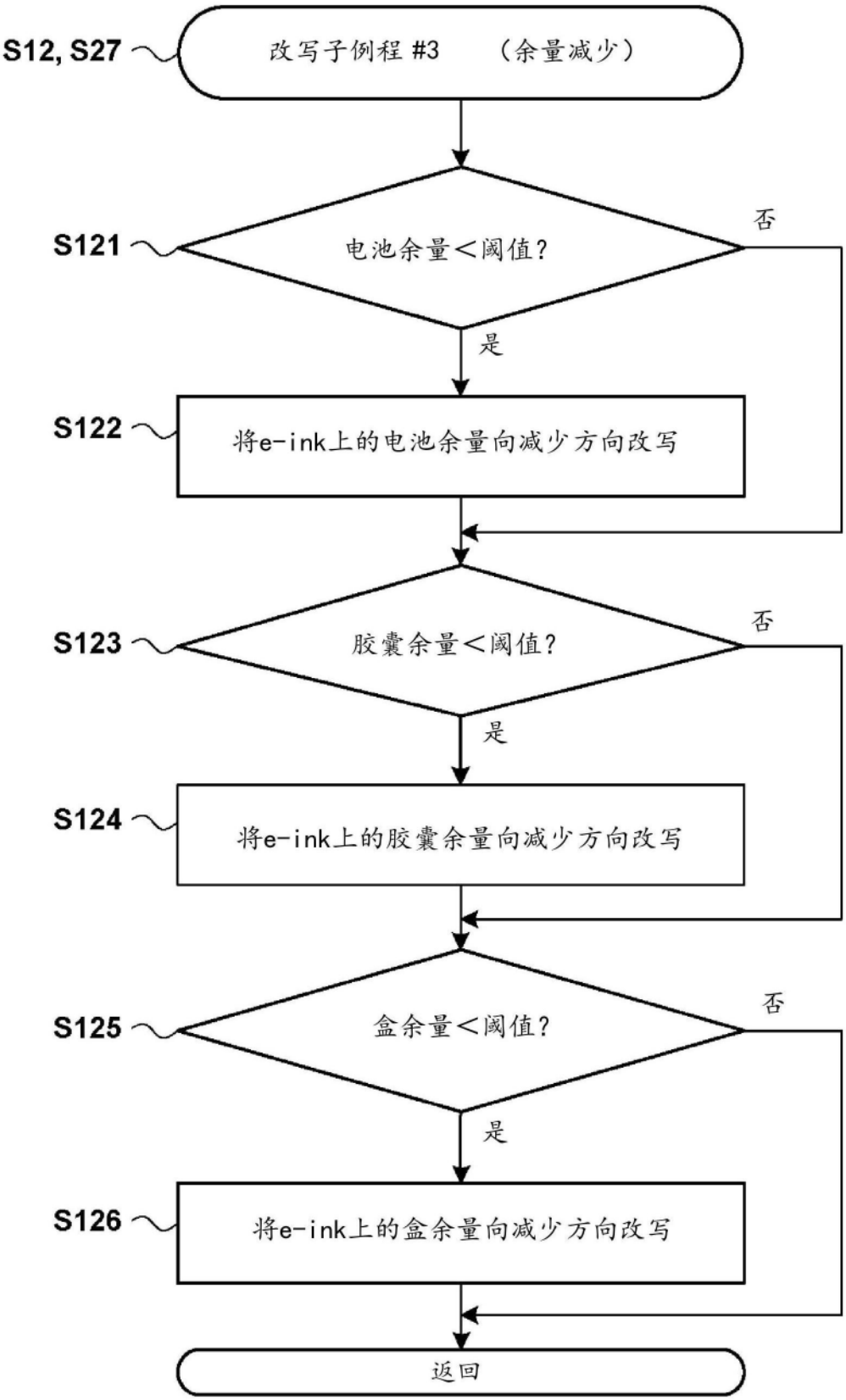

S12, S27
改写子例程 #3 （余量减少）
S121
电池余量＜阈值?
否
是
S122
将e-ink上的电池余量向减少方向改写
S123
胶囊余量＜阈值?
否
是
S124
将e-ink上的胶囊余量向减少方向改写
S125
盒余量＜阈值?
否
是
S126
将e-ink上的盒余量向减少方向改写
返回

图12