(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117615667 A
(43)申请公布日 2024.02.27

(21)申请号 202180100294.3
(22)申请日 2021.07.08
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2024.01.05
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2021/025831 2021.07.08
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2023/281715 JA 2023.01.12
(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 北原稔 田中秀二郎 小野泰弘
(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所 11105
专利代理师 曲天佐
(51)Int.Cl.
A24F 40/40(2006.01)

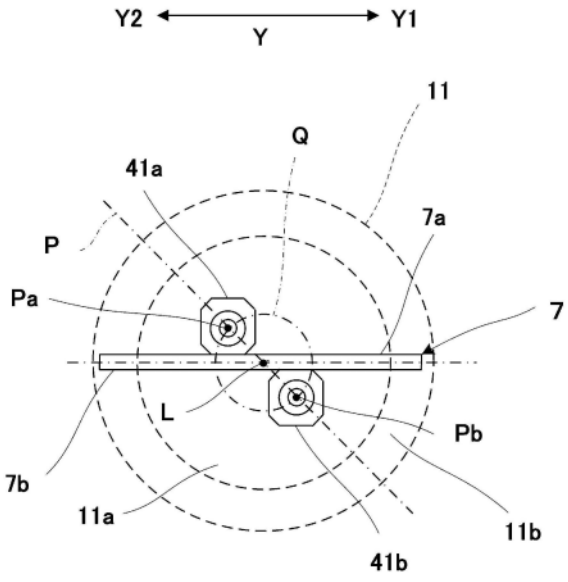
权利要求书2页 说明书20页 附图13页

(54)发明名称

气溶胶生成装置的电源单元

(57)摘要

气溶胶吸取器(1)的电源单元(10)具备:电源(BAT);正极侧放电端子(41a)以及负极侧放电端子(41b),其供消耗从电源(BAT)供给的电力而从气溶胶源(22)生成气溶胶的加热器(21)、或者通过电磁感应向负载送电的线圈连接;以及MCU搭载基板(7),其包含供正极侧放电端子(41a)安装的主面(7a)以及供负极侧放电端子(41b)安装的副面(7b)。



CN 117615667 A

1.一种气溶胶生成装置的电源单元,其特征在于,具备:

电源;

正极侧放电端子以及负极侧放电端子,其供负载、或者通过电磁感应向所述负载送电的线圈连接,所述负载消耗从所述电源供给的电力而从气溶胶源生成气溶胶;以及

电路基板,其包含第一面以及第二面,所述第一面供所述正极侧放电端子安装,所述第二面是所述第一面的背面并且供所述负极侧放电端子安装。

2.根据权利要求1所述的气溶胶生成装置的电源单元,其特征在于,具备:

筒形状的框体,其收纳所述电源以及所述电路基板;

第一电子部件,其独立于所述正极侧放电端子,并且安装于所述第一面;以及

第二电子部件,其独立于所述负极侧放电端子,并且安装于所述第二面,

所述电路基板以长度方向沿着所述框体的中心线的延伸方向的方式配置,

在从所述延伸方向观察时,所述电路基板以通过所述中心线的方式配置于所述框体的内部。

3.根据权利要求2所述的气溶胶生成装置的电源单元,其特征在于,

将所述正极侧放电端子的中心与所述负极侧放电端子的中心连结的虚拟线通过所述中心线。

4.根据权利要求1至3中任一项所述的气溶胶生成装置的电源单元,其特征在于,

在从与所述第一面正交的方向观察时,所述正极侧放电端子以及所述负极侧放电端子以不重叠的方式配置于所述电路基板。

5.根据权利要求4所述的气溶胶生成装置的电源单元,其特征在于,

在所述电路基板安装有电子部件,

在从所述电路基板中的与所述第一面正交的方向观察时,所述电子部件安装于投影有所述正极侧放电端子的所述第二面的正极侧放电端子投影区域、或者投影有所述负极侧放电端子的所述第一面的负极侧放电端子投影区域。

6.根据权利要求5所述的气溶胶生成装置的电源单元,其特征在于,

所述电子部件是配置于所述电源与所述正极侧放电端子的电力传递路径上的开关,并且安装于所述第一面的所述负极侧放电端子投影区域。

7.根据权利要求6所述的气溶胶生成装置的电源单元,其特征在于,

还具备电压转换器,其输入端子向所述电源连接,输出端子向所述正极侧放电端子连接,所述电压转换器安装于所述第一面,

所述开关配置在所述电压转换器的所述输出端子与所述正极侧放电端子的电力传递路径上。

8.根据权利要求5所述的气溶胶生成装置的电源单元,其特征在于,

具备接地件,

所述电子部件是连接于所述接地件与所述负极侧放电端子之间的开关,并且安装于所述第二面的所述正极侧放电端子投影区域。

9.根据权利要求1所述的气溶胶生成装置的电源单元,其特征在于,

具备比所述正极侧放电端子高并且安装于所述第一面的第一电子部件与比所述负极侧放电端子高并且安装于所述第二面的第二电子部件。

10.根据权利要求9所述的气溶胶生成装置的电源单元,其特征在于,还具备:
吸取传感器,其能够感测用户的吸取;以及
按钮,用户能够操作该按钮,
所述第一电子部件是所述吸取传感器与所述按钮的一方,
所述第二电子部件是所述吸取传感器与所述按钮的另一方。
11.根据权利要求9所述的气溶胶生成装置的电源单元,其特征在于,具备:
吸取传感器,其能够感测用户的吸取;
电压转换器,其输入端子向所述电源连接,输出端子向所述正极侧放电端子连接;以及
电抗器,其向所述电压转换器连接,
所述第一电子部件是所述吸取传感器与所述电抗器的一方,
所述第二电子部件是所述吸取传感器与所述电抗器的另一方。
12.根据权利要求11所述的气溶胶生成装置的电源单元,其特征在于,
所述电压转换器安装于所述第一面,
所述第一电子部件是所述电抗器,
所述第二电子部件是所述吸取传感器。

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] 在专利文献1、2所记载的气溶胶生成装置的电源单元中,向加热器连接的放电端子经由布线间接地连接于电路基板。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:中国专利申请公开第111096480号说明书

[0006] 专利文献2:日本专利第6633788号公报

发明内容

[0007] 发明将要解决的课题

[0008] 然而,在专利文献1、2所记载的气溶胶生成装置的电源单元中,放电端子经由布线连接于电路基板,因此成为小型化的阻碍。

[0009] 本发明提供能够小型化的气溶胶生成装置的电源单元。

[0010] 用于解决课题的手段

[0011] 本发明的气溶胶生成装置的电源单元具备:

[0012] 电源;

[0013] 正极侧放电端子以及负极侧放电端子,其供负载、或者通过电磁感应向所述负载送电的线圈连接,所述负载消耗从所述电源供给的电力而从气溶胶源生成气溶胶;以及

[0014] 电路基板,其包含供所述正极侧放电端子安装的第一面以及第二面,所述第二面是所述第一面的背面并且供所述负极侧放电端子安装。

[0015] 发明效果

[0016] 根据本发明,由于正极侧放电端子以及负极侧放电端子安装于电路基板,因此能够使气溶胶生成装置的电源单元小型化。

附图说明

[0017] 图1是气溶胶吸取器1的立体图。

[0018] 图2是气溶胶吸取器1的其他立体图。

[0019] 图3是气溶胶吸取器1的剖面图。

[0020] 图4是电源单元10的立体图。

[0021] 图5是电源单元10的分解立体图。

[0022] 图6是表示电源单元10的电路构成的图。

[0023] 图7是取下了壳体11的电源单元10的立体图。

[0024] 图8是表示MCU搭载基板7的主面侧表面层71a的图。

[0025] 图9是表示MCU搭载基板7的第二布线层74a的图。

[0026] 图10是表示MCU搭载基板7的副面侧表面层71b的图。

[0027] 图11是表示MCU搭载基板7的第四布线层74b的图。

[0028] 图12是表示MCU搭载基板7与放电端子41的位置关系的图。

[0029] 图13是MCU搭载基板7的剖面图。

具体实施方式

[0030] 以下,对本发明的一实施方式的气溶胶生成装置的电源单元进行说明,但首先一边参照图1～图3一边对安装有电源单元的气溶胶生成装置(以下,称作气溶胶吸取器)进行说明。

[0031] (气溶胶吸取器)

[0032] 气溶胶吸取器1是用于不伴随燃烧地吸取附加了香味的气溶胶的器具,具有沿规定方向(以下,称作X方向)延伸的棒形状。气溶胶吸取器1如图1以及图2所示,沿X方向依次设有电源单元10、第一烟弹20、及第二烟弹30。第一烟弹20也可以设为能够相对于电源单元10装卸,第二烟弹30能够相对于第一烟弹20装卸。换言之,第一烟弹20以及第二烟弹30可以分别相对于电源单元10进行更换。第二烟弹30能够相对于第一烟弹20进行更换。另外,第一烟弹20也可以构成为相对于电源单元10嵌合而固定,用户不能容易地进行装卸。

[0033] (电源单元)

[0034] 本实施方式的电源单元10如图3～图5、图7所示,在圆筒状的壳体11的内部收纳电池组BP、MCU(Micro Controller Unit)50、MCU搭载基板7、插座搭载基板8等而构成。

[0035] 收纳于电池组BP的电源BAT是能够充电的二次电池、双电层电容器等,优选的是锂离子二次电池。电源BAT的电解质也可以由凝胶状的电解质、电解液、固体电解质、离子液体中的一种或它们的组合构成。

[0036] 在壳体11的位于X方向的一端侧(第一烟弹20侧)的顶部11a设置放电端子41。放电端子41由正极侧放电端子41a以及负极侧放电端子41b构成。另外,在本说明书中,“正极侧”是指比“负极侧”高电位侧。换言之,“负极侧”是指比“正极侧”低电位侧。因而,也可以将以下的说明中的“正极侧”这一词语改称作“高电位侧”,将“负极侧”这一词语改称作“低电位侧”。

[0037] 正极侧放电端子41a以及负极侧放电端子41b设为从顶部11a朝向第一烟弹20突出,且构成为能够与第一烟弹20的加热器21电连接。另外,在顶部11a的周围设有高度比顶部11a低的低底板部11b。

[0038] 在壳体11的位于X方向的另一端侧(与第一烟弹20相反的一侧)的底部11c侧的周壁部设置允许向充电端子42连接的充电用开口43(参照图2)。充电端子42与插座、移动电池等外部电源电连接而接受电力供给,在本实施方式中设为USB(Universal Serial Bus)Type－C形状的插座,但并不限定于此。充电用开口43也可以设于底部11c侧的底面而并非底部11c侧的周壁部。

[0039] 另外,充电端子42例如也可以具备受电线圈,且构成为能够以非接触的方式接收从外部电源送来的电力。该情况下的电力传送(Wireless Power Transfer)的方式可以是电磁感应型,也可以是磁共振型,也可以是电磁感应型与磁共振型的组合。另外,作为另一

个例子,充电端子42能够连接各种USB端子等,且也可以具有上述的受电线圈。通过采用这种构成,能够增大电源BAT的充电机会。

[0040] 另外,在壳体11上,在顶部11a的周壁部以朝向与充电用开口43相反的一侧的方式设有用户能够操作的操作部14。操作部14由按钮式的开关构成,反映用户的使用意思且在起动/切断MCU50以及各种传感器时等被利用。操作部14也可以由触摸面板等构成。

[0041] 另外,在气溶胶吸取器1设有报告各种信息的报告部。报告部可以由发光元件构成,也可以由振动元件构成,也可以由声音输出元件构成。另外,报告部也可以是发光元件、振动元件以及声音输出元件中的两个以上的元件的组合。报告部也可以设于电源单元10、第一烟弹20以及第二烟弹30中的某一个,但为了缩短来自电源BAT的导线(即布线距离),优选的是设于电源单元10。本实施方式的报告部由设于操作部14的周围的LED窗13以及后述的LED_L1、LED_L2(参照图6、图8)构成。关于电源单元10的内部构成,之后进行叙述。

[0042] (第一烟弹)

[0043] 第一烟弹20如图3所示,在圆筒状的烟弹壳体27的内部,具备存储气溶胶源22的储存器23、将气溶胶源22雾化以及/或者气化(以下,简称为雾化)的加热器21、从储存器23向加热器21引入气溶胶源的管芯24、供气溶胶源22雾化而产生的气溶胶朝向第二烟弹30流动的气溶胶流路25、及收纳第二烟弹30的一部分的端盖26。

[0044] 储存器23以包围气溶胶流路25的周围的方式划分形成,存储气溶胶源22。在储存器23中,也可以收纳树脂网、棉等多孔体,并且气溶胶源22浸渍于多孔体。也可以在储存器23中未收纳有树脂网或者棉状的多孔质体,仅存储有气溶胶源22。气溶胶源22包含甘油、丙二醇、水等液体。储存器23中的气溶胶源22的存储量能够从设于第一烟弹20的余量确认窗28(参照图1、2)目视确认。在余量确认窗28与烟弹壳体27之间形成成为空气取入口的间隙(未图示),从该间隙将外部气体取入到烟弹壳体27的内部。另外,空气取入口并非必须设于余量确认窗28的周围。例如也可以在设于电源单元的操作部14与LED窗13之间形成间隙,从该间隙将外部气体取入到壳体11的内部,也可以利用充电用开口43。另外,也可以在烟弹壳体27、壳体11的壁面设有将内部与外部连通的连通孔。

[0045] 管芯24是利用毛细管现象从储存器23向加热器21引入气溶胶源22的液保持部件,例如由玻璃纤维、多孔质陶瓷等构成。

[0046] 加热器21利用从电源BAT经由放电端子41供给的电力,不伴随燃烧地将气溶胶源22雾化。加热器21由以规定间距卷绕的电热丝(线圈)构成。另外,加热器21是能够使气溶胶源22雾化而产生气溶胶的负载的例示,负载例如是发热元件或者超声波产生器。作为发热元件,可列举发热阻体、陶瓷加热器以及感应加热式的加热器等。

[0047] 气溶胶流路25设于加热器21的下游侧并且是电源单元10(壳体11)的中心线L上。另外,该中心线L是在X方向上连续连接以与X方向正交的面剖切电源单元10(壳体11)时的电源单元10(壳体11)的中心点的线。

[0048] 端盖26具备收纳第二烟弹30的一部分的烟弹收纳部26a和上气溶胶流路25与烟弹收纳部26a连通的连通路26b。

[0049] (第二烟弹)

[0050] 第二烟弹30存储香味源31。第二烟弹30能够装卸地收纳于设于第一烟弹20的端盖26的烟弹收纳部26a。第二烟弹30的与第一烟弹20侧相反的一侧的端部成为用户的吸口32。

另外,吸口32不限于与第二烟弹30一体不可分地构成的情况,也可以与第二烟弹30能够装卸地构成。如此将吸口32独立于电源单元10与第一烟弹20地构成,从而能够卫生地保持吸口32。

[0051] 第二烟弹30通过使气溶胶源22因加热器21雾化所产生的气溶胶通过香味源31而对气溶胶赋予香味。作为构成香味源31的原料片,能够使用将烟丝、烟草原料成形为粒状的成形体。香味源31也可以由烟草以外的植物(例如薄荷、中药、香草等)构成。也可以对香味源31赋予薄荷醇等香料。

[0052] 在本实施方式的气溶胶吸取器1中,通过气溶胶源22、香味源31与加热器21,能够产生附加了香味的气溶胶。即,气溶胶源22与香味源31可以称为产生气溶胶的气溶胶生成源。

[0053] 使用于气溶胶吸取器1的气溶胶生成源的构成除了气溶胶源22与香味源31分体的构成之外,也可以是气溶胶源22与香味源31一体地形成的构成、省略香味源31而将香味源31可以包含的物质附加于气溶胶源22的构成、取代香味源31而将药剂等附加于气溶胶源22的构成等。

[0054] 在如此构成的气溶胶吸取器1中,加热器21使利用管芯24从储存器23引入或者移动的气溶胶源22雾化。雾化而产生的气溶胶与从形成于余量确认窗28与烟弹壳体27之间的成为空气取入口的间隙(未图示)流入的空气一同流过气溶胶流路25,经由连通路26b向第二烟弹30供给。供给到第二烟弹30的气溶胶通过香味源31而被赋予香味,向吸口32供给。

[0055] (电源单元10的电路构成)

[0056] 接着,一边参照图6一边对电源单元10的电路构成进行说明。

[0057] 在图6中,在由单点划线包围的范围内图示的电子部件是安装于插座搭载基板8的电子部件。即,插座搭载基板8作为主要的电子部件,具备能够插入USB Type—C的插头(以下,也简称为USB插头)的插座即充电端子42、及供将插座搭载基板8与MCU搭载基板7连接的基板连接线缆Cb1的一端连接的插座搭载基板侧连接器Cn1。在本实施方式中,将基板连接线缆Cb1设为具有6个印刷布线的FPC(Flexible Printed Circuit)线缆,但并不限定于此。

[0058] 另外,在图6中,在由双点划线包围的范围内图示的电子部件是安装于MCU搭载基板7的电子部件。即,MCU搭载基板7作为主要的电子部件,具备供基板连接线缆Cb1的另一端连接的MCU搭载基板侧连接器Cn2、统一控制包含电源单元10的气溶胶吸取器1整体的MCU50、进行电源BAT的充电等的充电IC(Integrated Circuit)55、保护充电IC55的保护IC61、对MCU50等供给规定的电压的LDO(Low Dropout)调节器62、用于检测用户的抽吸(吸取)动作的吸取传感器15、供加热器21连接的放电端子41(41a、41b)、能够向放电端子41供给电力的DC/DC转换器63、及供将包含电源BAT的电池组BP与MCU搭载基板7连接的电池连接线缆Cb2连接的电池连接器Cn3。

[0059] MCU50、充电IC55、保护IC61、LDO调节器62、吸取传感器15以及DC/DC转换器63例如将多个电路元件芯片化而构成,具备作为用于电连接本装置的内部与外部的端子的引脚。关于这些被芯片化的各电子部件所具备的引脚,之后详细叙述。另外,在本说明书等中,希望留意的是仅记载了这些被芯片化的各电子部件所具备的引脚中的主要的引脚这一点。

[0060] 电池组BP具备电源BAT、连接于电源BAT的正极端子的熔断器FS、及连接于电源BAT的负极端子且与电源BAT接近配置的热敏电阻TH。热敏电阻TH是具有NTC(Negative

Temperature Coefficient:负电阻温度系数)特性或者PTC(Positive Temperature Coefficient:正电阻温度系数)特性的元件,即以电阻值与温度具有相关性的元件为主体构成。另外,在本实施方式中,将连接电池组BP与MCU搭载基板7的电池连接线缆Cb2设为具有3个印刷图案的FPC线缆,但并不限定于此。电池连接线缆Cb2也可以用3条线连接。

[0061] 在图6中,粗实线所示的布线是与设于电源单元10的接地件连接于的布线(例如由后述的图9以及图11所示的接地图案78等构成的布线)。即,该布线是与在电源单元10中成为基准的电位(接地电位)相同电位的布线,以下,也称作接地线。

[0062] 另外,在电源单元10中,作为接地线以外的主要布线,设置VBUS线Ln1、VBAT线Ln2、D+线Ln3a、D—线Ln3b、电源路径(Power-Path)线Ln4、VSYS线Ln5、及VHEAT线Ln6。这些各线(布线)以形成于MCU搭载基板7的导电图案为主体而构成。关于连接于这些各线的电子部件,之后进行叙述。

[0063] 另外,以下,也将作为将插座搭载基板8与MCU搭载基板7连接的电子部件的基板连接线缆Cb1、插座搭载基板侧连接器Cn1、MCU搭载基板侧连接器Cn2一并称为基板连接部CN。

[0064] (充电端子以及保护IC)

[0065] 充电端子42具备分别连接于所插入的USB插头的A1引脚、A4引脚、A5引脚、A6引脚、A7引脚、A8引脚、A9引脚、A12引脚、B1引脚、B4引脚、B5引脚、B6引脚、B7引脚、B8引脚、B9引脚以及B12引脚的各引脚的引脚(端子)。在本说明书等中,也将与USB插头的An引脚(其中,n=1~12)对应的充电端子42的引脚称作充电端子42的An引脚。同样,也将与USB插头的Bn引脚对应的充电端子42的引脚称作充电端子42的Bn引脚。

[0066] USB插头的GND(接地件)引脚所对应的充电端子42的A1引脚、A12引脚、B1引脚以及B12引脚连接于接地线。

[0067] USB插头的V_{BUS}引脚所对应的充电端子42的A4引脚、A9引脚、B4引脚以及B9引脚经由基板连接部CN、VBUS线Ln1以及保护IC61连接于充电IC55的高电位侧的电源端子即VBUS引脚。由此,能够将经由充电端子42的A4引脚、A9引脚、B4引脚、或者B9引脚向电源单元10输入的来自外部电源的电力(例如USB总线电力)供给到充电IC55,能够通过使用了该电力的充电IC55进行电源BAT的充电、向MCU50的电力供给。

[0068] 若详细叙述设于充电端子42与充电IC55之间的保护IC61,则保护IC61具备作为高电位侧的电源端子的IN引脚、作为低电位侧的电源端子的VSS引脚、被接地的GND引脚、供后述的第一系统电压Vs1输出的输出端子即OUT引脚、用于使保护IC61的动作接通或断开(以下,也称作接通/断开)的CE引脚、及用于感测电源BAT的连接状态的VBAT引脚。

[0069] 充电端子42的A4引脚以及B9引脚、与A9引脚以及B4引脚经由基板连接部CN以及VBUS线Ln1而与保护IC61的IN引脚并联连接。换言之,保护IC61的IN引脚分别连接于充电端子42的A4引脚以及B9引脚、A9引脚以及B4引脚。保护IC61的VSS引脚、GND引脚以及CE引脚连接于接地线。保护IC61的OUT引脚连接于充电IC55的VBUS引脚。保护IC61的VBAT引脚经由VBAT线Ln2、电池连接器Cn3、电池连接线缆Cb2以及熔断器FS连接于电源BAT的正极端子(即高电位侧)。另外,电源BAT的负极端子(即低电位侧)经由电池连接线缆Cb2以及电池连接器Cn3连接于接地线。

[0070] 保护IC61在根据IN引脚的电位与VSS引脚的电位的差分被供给电源电压且向CE引脚的输入为低电平时动作,从OUT引脚输出规定的第一系统电压Vs1,或基于向VBAT引脚的

输入电压感测是否连接有电源BAT。本实施方式中的充电IC55通过向CE引脚输入低电平而被使能,因此为负逻辑动作。取代于此,也可以使用通过向CE引脚输入高电平而被使能的正逻辑动作的保护IC61。在该情况下,优选的是CE引脚向IN引脚连接以便向CE引脚输入高电平。

[0071] 更详细地进行说明,若在充电端子42插入有USB插头并且包含该USB插头的USB线缆连接于外部电源,则从外部电源向充电端子42的A4引脚、A9引脚、B4引脚以及B9引脚供给规定的USB电压(例如5[V])。由此,该USB电压作为电源电压供给到保护IC61。另外,由于保护IC61的CE引脚被接地,因此向该CE引脚的输入电压始终为低电平。因而,保护IC61响应于经由充电端子42从外部电源供给USB电压,对于充电IC55输出第一系统电压Vs1。

[0072] 保护IC61输出的第一系统电压Vs1具有包含在充电IC55的推荐输入电压的范围(例如4.35~6.4[V]的范围)内的电压值。

[0073] 例如保护IC61在向IN引脚的输入电压(换言之是IN引脚的电位)包含在充电IC55的推荐输入电压的范围内的情况下,将向IN引脚的输入电压作为第一系统电压Vs1原样地从OUT引脚输出。另一方面,保护IC61在向IN引脚的输入电压超过充电IC55的推荐输入电压的最大值的情况下,从向IN引脚的输入电压转换为充电IC55的推荐输入电压的范围所含的规定的电压(例如5.5±0.2[V]),将转换后的电压作为第一系统电压Vs1从OUT引脚输出。由此,即使向保护IC61输入了超过充电IC55的推荐输入电压的最大值那样的高电压,也能够避免该高电压从保护IC61输出到充电IC55,保护充电IC55不受该高电压的影响。

[0074] 另外,保护IC61也可以在向IN引脚输入了超过充电IC55的推荐输入电压的最大值那样的高电压的情况下,通过断开连接IN引脚与OUT引脚的保护IC61内的电路(未图示)而使得输入到IN引脚的高电压不会从OUT引脚输出。

[0075] 另外,如前述那样,保护IC61能够基于向VBAT引脚的输入电压感测是否连接有电源BAT。保护IC61既可以在本装置中利用是否连接了电源BAT的感测结果,也可以向本装置的外部(例如MCU50或者充电IC55)输出。而且,保护IC61也可以除了前述的保护充电IC55的功能之外,例如还具有过电流感测功能、过电压感测功能等用于保护电源单元10的电子电路的各种保护功能。

[0076] 另外,如图6所示,在VBUS线Ln1上,根据需要适当连接用于使向保护IC61的IN引脚的输入稳定化(平滑化)的电容器(也称为平滑电容器或者旁路电容器)Cd1。同样,在保护IC61的OUT引脚与充电IC55的VBUS引脚之间,根据需要适当连接用于使向充电IC55的VBUS引脚的输入(即从保护IC61输出的第一系统电压Vs1)稳定化的电容器Cd2。

[0077] 然而,与保护IC61的IN引脚连接的充电端子42的A4引脚、A9引脚、B4引脚以及B9引脚经由变阻器(Variable Resistor:非直线性电阻元件)VR1也与接地线连接。如此,通过经由变阻器VR1将充电端子42的A4引脚、A9引脚、B4引脚以及B9引脚与接地线连接,从而即使在向充电端子42插入USB插头时它们摩擦等而在充电端子42的A4引脚、A9引脚、B4引脚、或者B9引脚产生静电,也能够将该静电经由变阻器VR1向接地线释放。因而,能够保护保护IC61不受充电端子42的A4引脚、A9引脚、B4引脚、或者B9引脚中产生的静电的影响。

[0078] USB插头的Dp(也称作D+)1引脚或者Dp2引脚所对应的充电端子42的A6引脚以及B6引脚经由基板连接部CN以及D+线Ln3a连接于MCU50的PA11引脚。另外,USB插头的Dn(也称作D—)1引脚或者Dp2引脚所对应的充电端子42的A7引脚以及B7引脚经由基板连接部CN以及

D－线Ln3b连接于MCU50的PA12引脚。由此,在连接有包含插入于充电端子42的USB插头的USB线缆的外部设备(以下,也简称作外部设备)与MCU50之间,例如进行使用了D+线Ln3a以及D－线Ln3b这两个信号线的串行通信。另外,在外部设备与MCU50之间的通信中,也可以采用串行通信以外的通信方式。

[0079] 另外,与MCU50的PA11引脚连接的充电端子42的A6引脚以及B6引脚经由变阻器VR2也与接地线连接。由此,即使在充电端子42的A6引脚或者B6引脚产生了静电,也能够使该静电经由变阻器VR2向接地线释放。因而,能够保护MCU50免受充电端子42的A6或者B6引脚中产生的静电的影响。

[0080] 而且,如图6所示,若在充电端子42的A6引脚以及B6引脚与MCU50的PA11引脚之间设置电阻器R11,则也能够通过电阻器R11抑制向MCU50的PA11引脚输入大电流。另外,在本说明书等中,电阻器是由电阻元件、晶体管等构成的具有规定的电阻值的元件。

[0081] 另外,与MCU50的PA12引脚连接的充电端子42的A7引脚以及B7引脚经由变阻器VR3也与接地线连接。由此,即使在充电端子42的A7引脚或者B7引脚产生了静电,也能够使该静电经由变阻器VR3向接地线释放。因而,能够保护MCU50免受在充电端子42的A7引脚或者B7引脚产生的静电的影响。

[0082] 而且,如图6所示,如果在充电端子42的A7引脚以及B7引脚与MCU50的PA12引脚之间设置电阻器R12,则也能够通过电阻器R12抑制向MCU50的PA12引脚输入大电流。

[0083] 另外,在电源单元10中,即使MCU50不识别USB插头是以上部向上的朝向插入充电端子42还是以上部向下的朝向插入充电端子42,也不会产生问题。因此,USB插头的CC1引脚或者CC2引脚所对应的充电端子42的A5引脚以及B5引脚连接于接地线。而且,在USB插头的SBU1引脚或者SBU2引脚所对应的充电端子42的A8引脚以及B8引脚处,不与电源单元10的电子电路连接。即,这些充电端子42的引脚在电源单元10中未被利用,因此也可以适当省略。如此,能够抑制电源单元10的电路构成复杂化。

[0084] (充电IC)

[0085] 充电IC55包含作为高电位侧的电源端子之一的VBUS引脚、作为低电位侧的电源端子的GND引脚、使用于充电IC55与电源BAT之间的电力交换的输入输出端子即BAT__1引脚以及BAT__2引脚、作为检测向电源BAT的输入或者从电源BAT的输出的检测端子的BAT__SNS引脚、供后述的第二系统电压Vs2输出的输出端子即SYS__1、SYS__2引脚、SW__1引脚以及SW__2引脚、用于使充电IC55的动作接通/断开的CE引脚而构成。另外,BAT__1引脚以及BAT__2引脚也可以作为充电IC55中的高电位侧的电源端子发挥功能。

[0086] 充电IC55的VBUS引脚如前述那样连接于保护IC61的OUT引脚。充电IC55的BAT__1引脚、BAT__2引脚以及BAT__SNS引脚经由VBAT线Ln2、电池连接器Cn3、电池连接线缆Cb2以及熔断器FS连接于电源BAT的正极端子。充电IC55的SYS__1引脚、SYS__2引脚、SW__1引脚以及SW__2经由引脚电源路径线Ln4连接于LDO调节器62的高电位侧的电源端子即IN引脚与DC/DC转换器63的高电位侧的电源端子即VIN引脚。另外,SW__1引脚以及SW__2引脚经由电抗器Rc1连接于电源路径线Ln4。另外,充电IC55的CE引脚连接于MCU50的PB14引脚。

[0087] 充电IC55在根据VBUS引脚、BAT__1引脚、或者BAT__2引脚的电位与GND引脚的电位的差分被供给电源电压且向CE引脚的输入为高电平时动作,进行电源BAT的充电或将从电源BAT放电的电力向LDO调节器62、DC/DC转换器63等供给。本实施方式中的充电IC55通过向

CE引脚输入高电平而被使能,因此为正逻辑动作。取代于此,也可以使用通过向CE引脚输入低电平而被使能的负逻辑动作的充电IC55。

[0088] 更详细地进行说明,若VBUS引脚被输入第一系统电压Vs1,则充电IC55从BAT__1引脚以及BAT__2引脚对于电源BAT输出用于将电源BAT充电的电压(例如第一系统电压Vs1)。另一方面,在电源BAT放电时,电源BAT的输出电压(端子电压)被输入到BAT__1引脚以及BAT__2引脚。在该情况下,充电IC55从SYS__1引脚、SYS__2引脚、SW__1引脚以及SW__2引脚对于LDO调节器62、DC/DC转换器63等输出与向BAT__1引脚以及BAT__2引脚的输入电压相应的第二系统电压Vs2。第二系统电压Vs2例如是电源BAT的输出电压本身,具体而言可以是3～4[V]左右的电压。

[0089] 另外,充电IC55还具备连接于MCU50的PB8引脚的SCL引脚与连接于MCU50的PB9引脚的SDA引脚。由此,能够在充电IC55与MCU50之间进行例如I2C(Inter-Integrated Circuit)通信。利用该通信,充电IC55例如将与电源BAT相关的电池信息向MCU50发送。这里,电池信息例如是表示基于充电IC55的电源BAT的充电状态(例如充电中或充电停止中)、电源BAT的余量(SOC:State Of Charge)等的信息。另外,在充电IC55与MCU50之间的通信中,也可以采用I2C通信以外的通信方式。

[0090] 另外,如图6所示,充电IC55也可以还具备ISET引脚、ILIM引脚、TS引脚等。在充电IC55具备ISET引脚的情况下,利用连接于该ISET引脚与接地线之间的电阻器的电阻值,能够设定从充电IC55对于电源BAT输出的电流值。在充电IC55具备ILIM引脚的情况下,利用连接于该ILIM引脚与接地线之间的电阻器的电阻值,能够设定从充电IC55对于LDO调节器62、DC/DC转换器63等输出的电流值的上限。在充电IC55具备TS引脚的情况下,充电IC55能够基于向该TS引脚的输入电压检测连接于TS引脚的电阻器的电阻值、温度。

[0091] 另外,如图6所示,在VBAT线Ln2上根据需要适当连接用于使向充电IC55的BAT__SNS引脚的输入等稳定化的电容器Cd3。另外,在电源路径线Ln4上根据需要适当连接用于使从充电IC55输出的第二系统电压Vs2稳定化的电容器Cd4、用于使向LDO调节器62的IN引脚的输入稳定化的电容器Cd5。

[0092] (LED电路)

[0093] 在供从充电IC55输出的第二系统电压Vs2供给的电源路径线Ln4上还连接用于使LED__L1工作(例如点亮)的第一LED电路Cc1与用于使LED__L2工作的第二LED电路Cc2。

[0094] 第一LED电路Cc1通过将LED__L1与切换第一LED电路Cc1的导通以及切断的开关Sw1串联连接而构成。第一LED电路Cc1的一端连接于电源路径线Ln4,另一端连接于接地线。另外,第一LED电路Cc1的开关Sw1根据来自MCU50的接通指令而接通,根据来自MCU50的断开指令而断开。若开关Sw1接通,则第一LED电路Cc1成为导通的状态,从充电IC55输出的第二系统电压Vs2向LED__L1供给,LED__L1点亮。

[0095] 作为开关Sw1,例如能够采用由MOSFET构成的开关。在本实施方式中,作为一个例子,构成开关Sw1的MOSFET的栅极端子连接于MCU50的PA0引脚,MCU50控制来自PA0引脚的输出,从而使向开关Sw1的栅极端子施加的栅极电压变化,使开关Sw1接通或断开。另外,开关Sw1并不局限于MOSFET,只要是根据MCU50的控制而接通/断开的开关即可。

[0096] 另外,第二LED电路Cc2通过将LED__L2与切换第二LED电路Cc2的导通以及切断的开关Sw2串联连接而构成。第二LED电路Cc2的一端连接于电源路径线Ln4,另一端连接于接

地线。另外,第二LED电路Cc2的开关Sw2根据来自MCU50的接通指令而接通,根据来自MCU50的断开指令而断开。若开关Sw2接通,则第二LED电路Cc2成为导通的状态,从充电IC55输出的第二系统电压Vs2向LED__L2供给,LED__L2点亮。

[0097] 与开关Sw1相同,作为开关Sw2,例如能够采用由MOSFET构成的开关。在本实施方式中,作为一个例子,构成开关Sw2的MOSFET的栅极端子连接于MCU50的PB3引脚,MCU50控制来自PB3引脚的输出,从而使向开关Sw2的栅极端子施加的栅极电压变化,将开关Sw2接通或断开。另外,开关Sw2并不局限于MOSFET,只要是根据MCU50的控制而接通/断开的开关即可。

[0098] (LDO调节器)

[0099] LDO调节器62具备作为高电位侧的电源端子的IN引脚、作为低电位侧的电源端子的GND引脚、作为供后述的第三系统电压Vs3输出的输出端子的OUT引脚、及用于使LDO调节器62的动作接通/断开的EN引脚。

[0100] LDO调节器62的IN引脚如前述那样,经由电源路径线Ln4连接于充电IC55的SYS__1引脚、SYS__2引脚等。LDO调节器62的GND引脚连接于接地线。LDO调节器62的OUT引脚经由VSYS线Ln5连接于作为MCU50的高电位侧的电源端子的VDD引脚与作为吸取传感器15的高电位侧的电源端子的VDD引脚。LDO调节器62的EN引脚连接于电源路径线Ln4。

[0101] LDO调节器62在根据IN引脚的电位与GND引脚的电位的差分而被供给电源电压且向EN引脚的输入电压为高电平时动作,生成规定的第三系统电压Vs3并从OUT引脚输出。本实施方式中的LDO调节器62通过向EN引脚输入高电平而被使能,因此为正逻辑动作。取代于此,也可以使用向EN引脚输入低电平而被使能的正逻辑动作的LDO调节器62。在该情况下,优选的是EN引脚向接地线连接,以便始终向EN引脚输入低电平。

[0102] 更详细地进行说明,响应于从充电IC55输出第二系统电压Vs2,第二系统电压Vs2作为电源电压供给到LDO调节器62。另外,在从充电IC55输出第二系统电压Vs2时,向LDO调节器62的EN引脚的输入电压成为第二系统电压Vs2(即高电平)。因而,若从充电IC55输出第二系统电压Vs2,则LDO调节器62生成第三系统电压Vs3,并对于MCU50、吸取传感器15等输出所生成的第三系统电压Vs3。

[0103] LDO调节器62输出的第三系统电压Vs3具有适合使MCU50、吸取传感器15等动作的电压值。具体而言,第三系统电压Vs3是比第二系统电压Vs2低的电压,例如可以设为2.5[V]。

[0104] (操作开关电路)

[0105] 在被供给从LDO调节器62输出的第三系统电压Vs3的VSYS线Ln5上,还设有用于检测用户对操作开关OPS的操作的操作开关电路Cc3与用于检测电源BAT的温度的电源温度检测电路Cc4连接。

[0106] 操作开关电路Cc3由电阻器R1、电阻器R2、电阻器R3、及操作开关OPS构成。电阻器R1的一端连接于VSYS线Ln5,另一端连接于电阻器R2以及电阻器R3各自的一端。另外,电阻器R2的另一端连接于MCU50的PC4引脚,电阻器R3的另一端连接于操作开关OPS的一端。而且,操作开关OPS的另一端连接于接地线。

[0107] 在用户未操作操作开关OPS时,向MCU50的PC4引脚输入利用电阻器R1与电阻器R2使供给到VSYS线Ln5的第三系统电压Vs3降压后的电压。另一方面,在操作开关OPS被用户操作时,向MCU50的PC4引脚输入将向VSYS线Ln5供给的第三系统电压Vs3用电阻器R1与电阻器

R3分压之后用电阻器R2降压而得的电压。因而,MCU50PC4能够基于向引脚的输入电压检测有无用户对于操作开关OPS的操作。

[0108] (电源温度检测电路)

[0109] 电源温度检测电路Cc4通过将热敏电阻TH、电阻器R4、及切换电源温度检测电路Cc4的导通以及切断的开关Sw3以串联的方式连接而构成。电源温度检测电路Cc4中的开关Sw3侧的一端连接于VSYS线Ln5,电源温度检测电路Cc4中的热敏电阻TH侧的另一端连接于接地线。另外,MCU50的PC1引脚在电源温度检测电路Cc4中连接于成为电阻器R4与热敏电阻TH之间的连接点CP。

[0110] 电源温度检测电路Cc4的开关Sw3根据来自MCU50的接通指令而接通,根据来自MCU50的断开指令而断开。若开关Sw3接通,则电源温度检测电路Cc4成为导通的状态,向MCU50的PC1引脚输入通过电阻器R4的电阻值与热敏电阻TH的电阻值将向VSYS线Ln5供给的第三系统电压Vs3分压后的电压。如前述那样,热敏电阻TH由于电阻值与温度具有相关性,因此接通开关Sw3时的向PC1引脚的输入电压根据热敏电阻TH的温度而变化。因而,MCU50能够基于接通开关Sw3时的向PC1引脚的输入电压检测热敏电阻TH的温度(即电源BAT的温度)。

[0111] 另外,与开关Sw1等相同,作为开关Sw3,例如能够采用由MOSFET构成的开关。在本实施方式中,作为一个例子,构成开关Sw3的MOSFET的栅极端子连接于MCU50的PA8引脚,MCU50控制来自PA8引脚的输出,从而使向开关Sw3的栅极端子施加的栅极电压变化,将开关Sw3接通或断开。另外,开关Sw3并不局限于MOSFET,只要是根据MCU50的控制而接通/断开的开关即可。

[0112] (DC/DC转换器)

[0113] DC/DC转换器63具备作为高电位侧的电源端子的VIN引脚、作为低电位侧的电源端子的GND引脚、供电压输入的SW引脚、供后述的第四系统电压Vs4输出的输出端子即VOUT引脚、用于使DC/DC转换器63的动作接通/断开的EN引脚、用于设定DC/DC转换器63的动作模式的MODE引脚。

[0114] DC/DC转换器63的VIN引脚如前述那样,经由电源路径线Ln4连接于充电IC55的SYS__1引脚、SYS__2引脚等。DC/DC转换器63的GND引脚连接于接地线。DC/DC转换器63的SW引脚经由电抗器Rc2连接于电源路径线Ln4。DC/DC转换器63的VOUT引脚经由VHEAT线Ln6连接于放电端子41的正极端子(即高电位侧)即正极侧放电端子41a。DC/DC转换器63的EN引脚连接于MCU50的PB2引脚。DC/DC转换器63的MODE引脚连接于电源路径线Ln4。另外,作为放电端子41的负极端子(即低电位侧)的负极侧放电端子41b连接于接地线。

[0115] DC/DC转换器63在根据VIN引脚的电位与GND引脚的电位的差分被供给电源电压且向EN引脚的输入电压为高电平时动作,使输入的电压升压并从VOUT引脚输出。本实施方式中的DC/DC转换器63通过向EN引脚输入高电平而被使能,因此为正逻辑动作。取代于此,也可以使用通过向EN引脚输入低电平而被使能的负逻辑动作的DC/DC转换器63。

[0116] 更详细地进行说明,响应于从充电IC55输出第二系统电压Vs2,第二系统电压Vs2作为电源电压供给到DC/DC转换器63。另外,MCU50在根据气溶胶的生成要求等而判断为将加热器21加热时,向DC/DC转换器63的EN引脚输入高电平的电压信号。由此,DC/DC转换器63对于放电端子41(即加热器21)输出将输入到DC/DC转换器63的电压升压而获得的第四系统

电压Vs4。

[0117] DC/DC转换器63输出的第四系统电压Vs4具有适合将加热器21加热的电压值。具体而言,第四系统电压Vs4是比第三系统电压Vs3高的电压,例如可以是4.2[V]左右的电压。

[0118] 另外,DC/DC转换器63例如是开关调节器,作为动作模式,可以采用脉冲宽度调制模式(以下,也称作PWM模式)与脉冲频率调制模式(以下,也称作PFM模式)。在本实施方式中,通过将DC/DC转换器63的MODE引脚连接于电源路径线Ln4,使得DC/DC转换器63能够动作时的向MODE引脚的输入电压成为高电平,使DC/DC转换器63以PWM模式动作。

[0119] 另外,如图6所示,在VHEAT线Ln6设置切换VHEAT线Ln6的导通以及切断的开关Sw4。开关Sw4根据来自MCU50的接通指令而接通,根据来自MCU50的断开指令而断开。若开关Sw4接通,则VHEAT线Ln6成为导通的状态,从DC/DC转换器63输出的第四系统电压Vs4供给到放电端子41(具体而言是正极侧放电端子41a),加热器21被加热。由此,气溶胶源被雾化或者气化,能够生成气溶胶。

[0120] 作为开关Sw4,例如能够采用由MOSFET构成的开关。更具体而言,开关Sw4期望的是开关速度为高速的功率MOSFET。在本实施方式中,作为一个例子,构成开关Sw4的MOSFET的栅极端子连接于MCU50的PB4引脚,MCU50控制来自PB4引脚的输出,从而使向开关Sw4的栅极端子施加的栅极电压变化,将开关Sw4接通或断开。

[0121] (连接于VHEAT线Ln6的其他电子部件)

[0122] 若向放电端子41供给的电压变得不稳定,则有由加热器21生成的气溶胶的量产生偏差而导致香吸味恶化的隐患。因此,如图6所示,在VHEAT线Ln6连接用于使从DC/DC转换器63输出的第四系统电压Vs4稳定化的电容器。

[0123] 更详细地进行说明,在电源单元10中,作为用于使从DC/DC转换器63输出的第四系统电压Vs4稳定化的电容器,将电容器Cd61、电容器Cd62以及电容器Cd63这三个电容器并联设置。如此,通过用多个电容器进行电压的稳定化(平滑化),能够将伴随着电压的稳定化的发热分散到多个电容器。因而,与利用一个电容器进行电压的稳定化的情况相比,能够避免电容器成为高温,抑制电容器的劣化、故障。

[0124] 特别是,出于确保由加热器21生成的气溶胶的量的观点,对第四系统电压Vs4要求较高的电压值。假设通过一个电容器进行这种高电压的稳定化,则设想该电容器成为非常高的温度。其结果,不仅成为高温的电容器显著劣化,而且也可能对配置于该电容器的周边的其他电子部件带来不良影响。因而,如前述那样,期望的是通过多个电容器进行第四系统电压Vs4的稳定化。

[0125] 另外,电容器Cd61、电容器Cd62以及电容器Cd63中的电容器Cd61是静电电容相对较小且伴随于此而物理尺寸也相对较小的电容器。另一方面,电容器Cd62以及电容器Cd63是静电电容相对较大且伴随于此而物理尺寸也相对较大的电容器。作为具体的一个例子,电容器Cd61的静电电容可以设为0.1[μF],电容器Cd62以及电容器Cd63的静电电容可以设为50[μF]。如此,通过使用静电电容相互不同的多个电容器,从而即使在第四系统电压Vs4中包含各种脉动成分(波动),也能够去除它们。

[0126] 另外,如图6所示,在本实施方式中,在VHEAT线Ln6中,在放电端子41与开关Sw4之间设有变阻器VR4。更详细地说,变阻器VR4的一端连接于VHEAT线Ln6,另一端连接于接地线。通过设置这种变阻器VR4,即使例如因第一烟弹20的拆装而在放电端子41产生静电的噪

声,也能够将该噪声经由变阻器VR4向接地线释放。因而,能够保护开关Sw4、DC/DC转换器63等电源单元10的系统免受在放电端子41产生的静电等噪声的影响。

[0127] 另外,如图6所示,在VHEAT线Ln6中,在放电端子41与开关Sw4之间还连接有用于使经由开关Sw4向放电端子41供给的电压稳定化的电容器Cd7。另外,该电容器Cd7也可以作为保护开关Sw4、DC/DC转换器63等电源单元10的系统免受在放电端子41产生的静电等噪声的影响的保护部件发挥功能。因而,通过电容器Cd7,也能够保护开关Sw4、DC/DC转换器63等电源单元10的系统免受在放电端子41产生的静电等噪声的影响。另外,除了第一烟弹20拆装时以外,在用户接触放电端子41时、对放电端子41施加应力时,也可能在放电端子41中产生静电等噪声。

[0128] (吸取传感器)

[0129] 吸取传感器15具备作为高电位侧的电源端子的VDD引脚、作为低电位侧的电源端子的GND引脚、及作为输出端子的OUT引脚。

[0130] 吸取传感器15的VDD引脚如前述那样经由VSYS线Ln5连接于LDO调节器62的OUT引脚。吸取传感器15的GND引脚连接于接地线。吸取传感器15的OUT引脚连接于MCU50的PC5引脚。

[0131] 吸取传感器15若根据VDD引脚的电位与GND引脚的电位的差分被供给电源电压则动作。具体而言,因从LDO调节器62输出的第三系统电压Vs3作为电源电压供给到吸取传感器15而动作,作为检测用户的抽吸动作的传感器装置发挥功能。例如吸取传感器15以电容式传声器、压力传感器为主体构成,从OUT引脚对MCU50输出将因用户的吸取而产生的电源单元10内的压力(内压)变化的值作为检测结果而表示的信号。另外,吸取传感器15也可以采用电容式传声器或者压力传感器以外的传感器装置。

[0132] (MCU)

[0133] MCU50具备作为高电位侧的电源端子的VDD引脚、作为低电位侧的电源端子的VSS引脚、及作为输入端子或者输出端子发挥功能的多个引脚(以下,也称作输入输出引脚)。MCU50通过根据VDD引脚的电位与VSS引脚的电位的差分被供给电源电压而动作。

[0134] MCU50作为输入输出引脚具备前述的PA11引脚以及PA12引脚,因此能够利用这些引脚与外部设备通信,例如能够从外部设备取得固件的更新数据等。另外,MCU50作为输入输出引脚具备前述的PB8引脚以及PB9引脚,因此能够利用这些引脚与充电IC55通信,能够从充电IC55取得前述的电池信息等。

[0135] 而且,MCU50作为输入输出引脚具备前述的PB14引脚以及PB2引脚,因此能够根据来自PB14引脚的输出来控制充电IC55的接通/断开,根据来自PB2引脚的输出来控制DC/DC转换器63的接通/断开。

[0136] 另外,MCU50作为输入输出引脚具备前述的PA0引脚、PB3引脚、PA8引脚以及PB4引脚,因此能够根据来自PA0引脚的输出接通/断开开关Sw1,根据来自PB3引脚的输出接通/断开开关Sw2,根据来自PA8引脚的输出接通/断开开关Sw3,根据来自PB4引脚的输出接通/断开开关Sw4。

[0137] 而且,MCU50作为输入输出引脚具备前述的PC5引脚、PC4引脚以及PC1引脚,因此能够基于向PC5引脚的输入检测用户的抽吸动作,基于向PC4引脚的输入检测用户对操作开关OPS的操作,基于将开关Sw3接通时的向PC1引脚的输入检测热敏电阻TH的温度(即电源BAT

的温度)。

[0138] (电源单元的内部构成)

[0139] 接着,一边参照图5以及图7～图12一边对电源单元10的内部构成进行说明。

[0140] 在壳体11的内部空间设置绝缘性的底座12,充电端子42(参照图3),插座搭载基板8、包含电源BAT的电池组BP以及MCU搭载基板7从底部11c朝向顶部11a依次保持于底座12。在壳体11设有允许向充电端子42的连接的前述的充电用开口43、使操作部14向外部露出的操作用开口以及使放电端子41从顶部11a向外部露出的一对放电用开口。

[0141] (MCU搭载基板)

[0142] 在MCU搭载基板7安装有在电源单元10的电路构成参照(图6等)中说明的多个电子部件。MCU搭载基板7是层叠多个层而构成的多层基板,具有大致矩形形状。MCU搭载基板7配置成长边方向沿着壳体11的中心线L的延伸方向(方向)并且一侧的元件安装面与操作部14对置。另外,在以下的说明中,有时将X方向称作长边方向,在X方向上,将顶部11a侧称作X1方向,将底部11c侧称作X2方向。另外,在MCU搭载基板7上,将与长边方向X正交的方向称作短边方向Y,在短边方向Y上,将一侧(图7的左方,图8、9的上方且图10、11的下方)称作Y1方向,将另一侧(图7的右方,图8、9的下方且图10、11的上方)称作Y2方向。MCU搭载基板7的中心线与电源单元10(壳体11)的沿X方向延伸的中心线L一致。另外,MCU搭载基板7的中心线是将以与长边方向X正交的面剖切MCU搭载基板7时的MCU搭载基板7的宽度方向(短边方向)以及厚度方向的中心点在长边方向X上连续地相连的线。

[0143] MCU搭载基板7如图7所示,由占据MCU搭载基板7的大部分的矩形部81与从矩形部81向X1方向突出的突出部82构成。突出部82的短边方向Y的两端部被切除,突出部82的X1方向端部与壳体11的顶部11a对置,未设有突出部82的矩形部81的X1方向端部与壳体11的低底板部11b对置。

[0144] 若将MCU搭载基板7的操作部14侧的面设为主面7a、将相反侧的面设为副面7b,则MCU搭载基板7是在主面7a以及副面7b这两方安装电子部件的两面安装基板。

[0145] 如图8所示,在主面7a的主面侧表面层71a(以下,简称为主面7a)安装电池连接器Cn3、MCU50、操作开关OPS,LED__L1、LED__L2、DC/DC转换器63、DC/DC转换器63的电抗器Rc2、开关Sw4以及正极侧放电端子41a等。

[0146] 若更具体地进行说明,在主面7a的大致中央,以与操作部14对置的方式安装按钮式的操作开关OPS。由此,用户能够经由壳体11的操作部14按下操作开关OPS。另外,在操作开关OPS的附近,以在短边方向Y上夹着操作开关OPS的方式安装一对LED__L1、LED__L2。由此,用户能够经由设于操作部14的周围的LED窗13目视确认从LED__L1以及LED__L2出射的光。

[0147] 另外,在主面7a上,在X2方向的端部安装电池连接器Cn3,在X1方向的端部即突出部82安装正极侧放电端子41a。X2方向的端部是靠近电源BAT的位置,如图7所示,在电池连接器Cn3连接从电源BAT延伸的电池连接线缆Cb2。X1方向的端部为靠近第一烟弹20的位置,在正极侧放电端子41a连接加热器21。

[0148] 正极侧放电端子41a在突出部82隔着中心线L安装于Y2方向侧。在突出部82隔着中心线L在Y1方向侧安装开关Sw4。另外,在主面7a上,在X方向上在操作开关OPS与开关Sw4之间安装有DC/DC转换器63以及DC/DC转换器63的电抗器Rc2。

[0149] 如图10所示,在副面7b的副面侧表面层71b(以下,简称为副面7b)安装充电IC55、充电IC55的电抗器Rc1、保护IC61、MCU搭载基板侧连接器Cn2、吸取传感器15以及负极侧放电端子41b等。

[0150] 若更具体地进行说明,在副面7b的大致中央安装MCU搭载基板侧连接器Cn2,在MCU搭载基板侧连接器Cn2连接从安装有充电端子42的插座搭载基板8延伸的基板连接线缆Cb1。

[0151] 另外,在副面7b上,在MCU搭载基板侧连接器Cn2的X2方向侧安装充电IC55,在X方向上的充电IC55与MCU搭载基板侧连接器Cn2之间、并且是Y方向上的Y1方向侧安装有充电IC55的电抗器Rc1,在Y2方向侧安装有保护IC61。而且,在副面7b上,在MCU搭载基板侧连接器Cn2的X1方向侧安装吸取传感器15,在X1方向的端部即突出部82安装负极侧放电端子41b。如前述那样,X1方向的端部为靠近第一烟弹20的位置,在负极侧放电端子41b连接加热器21。

[0152] 负极侧放电端子41b在突出部82隔着中心线L配置于Y1方向侧。如此,在MCU搭载基板7上,在主面7a安装正极侧放电端子41a,在副面7b安装负极侧放电端子41b。另外,关于正极侧放电端子41a以及负极侧放电端子41b的配置,之后详细叙述。

[0153] MCU搭载基板7如图13所示,从基底层70朝向主面侧表面层71a依次设置第一布线层72a、主面侧绝缘层73a、第二布线层74a,而且从基底层70朝向副面侧表面层71b依次设置第三布线层72b、副面侧绝缘层73b、第四布线层74b。另外,MCU搭载基板7并不限定于此,能够采用各种构成。例如可以设置多个第二布线层74a以及/或者第四布线层74b,也可以仅设有第一布线层72a以及第三布线层中的某一方。

[0154] 在第二布线层74a以及第四布线层74b设有由铜箔等形成的导电图案。这里,若将构成电源线以及信号线的导电图案称作布线图案77,将构成接地线的导电图案称作接地图案78,则如图9以及图11所示,接地图案78设为包围布线图案77。图9是表示MCU搭载基板7的第二布线层74a的图,图11是表示MCU搭载基板7的第四布线层74b的图。另外,在图9以及图11中,斜线的阴影线所示的部分是布线图案77,点的阴影线所示的部分是接地图案78。希望留意的是,在图9以及图11中,仅示出了多个布线图案中的一部分的布线图案。

[0155] 如图13所示,通路V1由从第二布线层74a贯通至第四布线层74b的导电体构成,使形成于第一布线层72a、第二布线层74a、第三布线层72b、第四布线层74b的导电图案中的与通路V1电连接的导电图案为相同电位。例如第二布线层74a的布线图案77以及第四布线层74b的布线图案77经由通路V1相互电连接。通路V2由从第二布线层74a贯通至第一布线层72a的导电体构成,使形成于第一布线层72a、第二布线层74a的导电图案中的与通路V2电连接的导电图案为相同电位。通路V3由从第三布线层72b贯通至第四布线层74b的导电体构成,使形成于第三布线层72b、第四布线层74b的导电图案中的与通路V3电连接的导电图案为相同电位。例如第二布线层74a的接地图案78以及第一布线层72a的一部分的导电图案经由通路V2相互电连接,第四布线层74b的接地图案78以及第三布线层72b的一部分的导电图案经由通路V3相互电连接。另外,通路V4由从第一布线层72a贯通至第三布线层72b的导电体构成,使形成于第一布线层72a、第三布线层72b的导电图案中的与通路V4电连接的布线为相同电位。例如第一布线层72a的一部分的导电图案以及第三布线层72b的一部分的导电图案经由通路V4相互电连接。由此,能够将第一布线层72a的一部分的导电图案以及第三布

线层72b的一部分的导电图案、与连接于它们的第二布线层74a的接地图案78以及第四布线层74b的接地图案78设为具有共同的基准电位的接地线。

[0156] 主面侧表面层71a以及副面侧表面层71b由抗蚀剂膜构成,覆盖第二布线层74a以及第四布线层74b,进行保护以使布线图案77彼此不会短路,并且使布线图案77与接地图案78不会短路。基底层70、主面侧绝缘层73a以及副面侧绝缘层73b例如由包含玻璃、环氧树脂的绝缘物构成,在防止上下层的短路的同时进行粘接。

[0157] (正极侧放电端子以及负极侧放电端子)

[0158] 如前述那样,正极侧放电端子41a以及负极侧放电端子41b直接安装于MCU搭载基板7。因而,无需如迄今为止那样通过布线将正极侧放电端子41a以及负极侧放电端子41b连接于形成于MCU搭载基板7的加热器连接器,能够使电源单元10小型化。

[0159] 另外,正极侧放电端子41a安装于MCU搭载基板7的主面7a,负极侧放电端子41b安装于作为主面7a的相反面的MCU搭载基板7的副面7b。正极侧放电端子41a以及负极侧放电端子41b分开安装于主面7a与副面7b,因此与将正极侧放电端子41a以及负极侧放电端子41b仅安装于MCU搭载基板7的单面的情况相比,能够在MCU搭载基板7的两面确保足够的空间。即,在将正极侧放电端子41a以及负极侧放电端子41b这两方安装于MCU搭载基板7的例如主面7a的情况下,能够在副面7b确保较宽的空间,但主面7a的空间变窄,不能在两面均衡地配置电子部件。根据本实施方式,能够在MCU搭载基板7的两面安装较多的电子部件。

[0160] 另外,如图7所示,MCU搭载基板7以长度方向沿着壳体11的中心线L的延伸方向的方式收纳于壳体11,因此能够较宽地确保MCU搭载基板7的面积。而且,如图12所示,从中心线L的延伸方向观察时,MCU搭载基板7通过壳体11的中心线L,因此能够在MCU搭载基板7的两面较宽地确保形成于MCU搭载基板7与壳体11之间的空间。

[0161] 特别是,在如本实施方式那样壳体11为圆筒状的情况下,MCU搭载基板7通过壳体11的中心线L,从而能够较长地确保MCU搭载基板7的宽度(Y方向长度)。而且,由于在MCU搭载基板7的两面产生高度方向的富余,因此能够在主面7a配置高度比正极侧放电端子41a高的电子部件,能够在副面7b配置高度比负极侧放电端子41b高的电子部件。在本实施方式中,作为高度较高的电子部件,可列举操作部14、吸取传感器15、DC/DC转换器63的电抗器Rc2。操作部14与操作开关OPS组合使用,在与操作开关OPS接触的接近位置和与操作开关OPS不接触的分离位置直接移动,因此需要空间。吸取传感器15在其内部具有因用户的吸取而振动的隔膜,因此容易大型化。DC/DC转换器63的电抗器Rc2为了能够向加热器21供给升压后的大电流而容易大型化。在本实施方式中,如前述那样,在主面7a安装操作开关OPS,并且与操作开关OPS对置地安装操作部14,而且安装DC/DC转换器63的电抗器Rc2。另一方面,在副面7b安装吸取传感器15。

[0162] 如此,能够在确保在MCU搭载基板7的两面的空间分别安装较高的电子部件,因此能够使电源单元10高功能化。特别是,操作部14与吸取传感器15在基板上的专有面积较大,因此通过将操作部14与吸取传感器15安装于不同的面,能够在抑制电源单元10的尺寸或者成本的增大的同时使电源单元10高功能化。DC/DC转换器63的电抗器Rc2也同样较高且在基板上的专有面积较大,因此安装于与吸取传感器15不同的面。DC/DC转换器63的电抗器Rc2优选安装在也与操作部14不同的面,但由于需要安装在与操作部14与吸取传感器15中的某一方相同的面,因此安装于供开关Sw4安装的主面7a。由此,能够将连接于正极侧放电端子

41a的高电压系的布线图案77、DC/DC转换器63以及DC/DC转换器63的电抗器Rc2集中安装在主面7a上。因而,能够不导致MCU搭载基板7的成本或者尺寸的增大地加粗布线图案77,因此即使向正极侧放电端子41a供给大电流也难以产生热、噪声。

[0163] 这里,正极侧放电端子41a以及负极侧放电端子41b在从壳体11的顶部11a露出的前端部具有较细的针状的探头。如图12所示,从壳体11的中心线L的延伸方向(X方向)观察时,将正极侧放电端子41a的探头的中心Pa与负极侧放电端子41b的探头的中心Pb连结的虚拟线P配置成通过中心线L。换言之,正极侧放电端子41a以及负极侧放电端子41b安装成正极侧放电端子41a的中心Pa与负极侧放电端子41b的Pb位于以中心线L为中心的圆Q上。由此,能够在正极侧放电端子41a与负极侧放电端子41b之间设置适当的间隙,因此能够不增大电源单元10的尺寸地抑制正极侧放电端子41a与负极侧放电端子41b的意外短路。

[0164] 如图8以及图10所示,安装于主面7a的正极侧放电端子41a与安装于副面7b的负极侧放电端子41b配置成在从与MCU搭载基板7的面7a、7b正交的方向观察时不重叠。若将安装于主面7a的正极侧放电端子41a投影到副面7b的区域称作正极侧放电端子投影区域41az,将安装于副面7b的负极侧放电端子41b投影到主面7a的区域称作负极侧放电端子投影区域41bz,则在主面7a上,正极侧放电端子41a与负极侧放电端子投影区域41bz不重叠,在副面7b上,负极侧放电端子41b与正极侧放电端子投影区域41az不重叠。因而,能够不增大电源单元10的尺寸地在正极侧放电端子41a与负极侧放电端子41b之间设置更适当的间隙,因此能够进一步抑制正极侧放电端子41a与负极侧放电端子41b的意外短路。

[0165] 另一方面,如图8所示,在主面7a上以至少一部分与负极侧放电端子投影区域41bz重叠的方式安装开关Sw4。通过在将正极侧放电端子41a以及负极侧放电端子41b分开安装于MCU搭载基板7的两面而产生的区域安装开关Sw4等电子部件,能够更有效地运用MCU搭载基板7的面积。由此,MCU搭载基板7的尺寸不会变大,能够减少电源单元10的尺寸或者成本。另外,也可以在副面7b的正极侧放电端子投影区域41az也配置电子部件。配置于负极侧放电端子投影区域41bz或者正极侧放电端子投影区域41az的电子部件不被特别限制,而且,并不局限于一个,也可以配置有两个以上的电子部件。

[0166] 开关Sw4如前述那样配置于将DC/DC转换器63的VOUT引脚与正极侧放电端子41a连结的VHEAT线Ln6上。在与正极侧放电端子41a相连的布线图案77中流过大电流。为了即使流过这种大电流也能够减少在布线图案77产生的热、噪声,优选的是布线图案77较粗。但是,若遍及MCU搭载基板7的两面地构成该布线图案77,则必须多使用将面彼此电连接的通路,担心导致MCU搭载基板7的成本、尺寸的增大。因此,通过将开关Sw4配置于与正极侧放电端子41a相同的主面7a,能够将该布线图案77集中设置在主面7a侧,不会导致MCU搭载基板7的成本或者尺寸的增大,即使向正极侧放电端子41a供给大电流也难以产生热、噪声。

[0167] 另外,也可以将开关Sw4配置于连结接地件与负极侧放电端子41b的接地线上,且安装于副面7b的正极侧放电端子投影区域41az。在该情况下,也能够将与正极侧放电端子41a相连的布线图案77集中设置在主面7a侧,因此能够获得相同的效果。

[0168] 以上一边参照附图一边说明了各种实施方式,但本发明当然并不限定于该例。本领域技术人员当然能在权利要求书所记载的范畴内想到各种变更例或者修正例,可理解为它们也当然属于本发明的技术范围。另外,也可以在不脱离发明的主旨的范围内任意地组合上述实施方式中的各构成要素。

[0169] 例如在前述的实施方式中,说明了将消耗从电源BAT供给的电力而从气溶胶源生成气溶胶的加热部设为加热器21且从电源单元10的放电端子41向加热器21供给电力的例子,但并不限定于此。例如也可以利用内置于第一烟弹20等的感热体与通过电磁感应向该感热体送电的感应加热用线圈构成生成气溶胶的加热部。在由感热体以及感应加热用线圈构成加热部的情况下,电源单元10的放电端子41连接于感应加热用线圈,向感应加热用线圈供给电力。

[0170] 在本说明书中至少记载有以下的事项。另外,在括号内表示上述的实施方式中的对应的构成要素等,但并不限定于此。

[0171] (1)一种气溶胶生成装置(气溶胶吸取器1)的电源单元(电源单元10),具备:

[0172] 电源(电源BAT);

[0173] 正极侧放电端子(正极侧放电端子41a)以及负极侧放电端子(负极侧放电端子41b),其供消耗从所述电源供给的电力而从气溶胶源(气溶胶源22)生成气溶胶的负载(加热器21)、或者通过电磁感应向所述负载送电的线圈连接;以及

[0174] 电路基板(MCU搭载基板7),其包含供所述正极侧放电端子安装的第一面(主面7a)以及所述第一面的背面并且是供所述负极侧放电端子安装的第二面(副面7b)。

[0175] 根据(1),正极侧放电端子以及负极侧放电端子安装于电路基板,因此与正极侧放电端子以及负极侧放电端子不安装于电路基板的情况相比,能够使气溶胶生成装置的电源单元小型化。另外,通过将正极侧放电端子以及负极侧放电端子分开安装于电路基板的第一面与第二面,与将正极侧放电端子以及负极侧放电端子安装于电路基板的单面的情况相比,能够在电路基板的两面确保足够的空间。由此,能够在电路基板安装较多的电子部件。

[0176] (2)根据(1)所记载的气溶胶生成装置的电源单元,其中,具备:

[0177] 筒形状的框体(壳体11),其收纳所述电源以及所述电路基板;

[0178] 第一电子部件,其独立于所述正极侧放电端子,并且安装于所述第一面;以及

[0179] 第二电子部件,其独立于所述负极侧放电端子,并且安装于所述第二面,

[0180] 所述电路基板以长度方向沿着所述框体的中心线(中心线L)的延伸方向的方式配置成,

[0181] 在从所述延伸方向观察时,所述电路基板通过所述中心线。

[0182] 根据(2),电路基板的长度方向沿着框体的中心线的延伸方向的,因此能够较宽地确保电路基板的面积。另外,在从延伸方向观察时,电路基板通过框体的中心线,因此能够在电路基板的两面较宽地确保形成于电路基板与框体之间的空间。由此,能够在电路基板安装更多的电子部件。

[0183] (3)根据(2)所记载的气溶胶生成装置的电源单元,其中,

[0184] 将所述正极侧放电端子的中心(中心Pa)与所述负极侧放电端子的中心(中心Pb)连结的虚拟线(虚拟线P)通过所述中心线。

[0185] 根据(3),能够在正极侧放电端子与负极侧放电端子之间设置适当的间隙,因此能够不增大电源单元的尺寸地抑制正极侧放电端子与负极侧放电端子的意外短路。

[0186] (4)根据(1)至(3)中的任一项所记载的气溶胶生成装置的电源单元,其中,

[0187] 在从与所述第一面正交的方向观察时,所述正极侧放电端子以及所述负极侧放电端子以不重叠的方式配置于所述电路基板。

[0188] 根据(4),能够不增大电源单元的尺寸地在正极侧放电端子与负极侧放电端子之间设置适当的间隙,因此能够进一步抑制正极侧放电端子与负极侧放电端子的意外短路。

[0189] (5)根据(4)所记载的气溶胶生成装置的电源单元,其中,

[0190] 在所述电路基板安装有电子部件(开关Sw4),

[0191] 在从所述电路基板中的与所述第一面正交的方向观察时,所述电子部件安装于投影有所述正极侧放电端子的所述第二面的正极侧放电端子投影区域、或者投影有所述负极侧放电端子的所述第一面的负极侧放电端子投影区域。

[0192] 根据(5),通过在将正极侧放电端子以及负极侧放电端子分开安装于电路基板的第一面与第二面而产生的区域安装电子部件,能够更有效地运用电路基板的面积。由此,电路基板的尺寸不会变大,能够减少气溶胶生成装置的尺寸或者成本。

[0193] (6)根据(5)所记载的气溶胶生成装置的电源单元,其中,

[0194] 所述电子部件是配置于所述电源与所述正极侧放电端子的电力传递路径上的开关(开关Sw4),并且安装于所述第一面的所述负极侧放电端子投影区域。

[0195] 根据(6),通过在将正极侧放电端子以及负极侧放电端子分开安装于电路基板的第一面与第二面而产生的第一面的负极侧放电端子投影区域安装开关,能够更有效地运用电路基板的面积。由此,电路基板的尺寸不会变大,能够减少气溶胶生成装置的电源单元的尺寸或者成本。

[0196] (7)根据(6)所记载的气溶胶生成装置的电源单元,其中,

[0197] 还具备电压转换器(DC/DC转换器63),其输入端子(VIN引脚)向所述电源连接,输出端子(VOUT引脚)向所述正极侧放电端子连接,所述电压转换器安装于所述第一面,

[0198] 所述开关配置于所述电压转换器的所述输出端子与所述正极侧放电端子的电力传递路径上。

[0199] 在与正极侧放电端子相连的导电图案中流过大电流。为了即使流过这种大电流也能够减少在导电图案产生的热、噪声,优选的是导电图案较粗。但是,若遍及电路基板的两面地构成该导电图案,则必须多使用将面彼此电连接的通路,担心导致电路基板的成本、尺寸的增大。根据(7),能够将该导电图案集中设置在第一面,因此不会导致电路基板的成本或者尺寸的增大,即使向正极侧放电端子供给大电流也难以产生热、噪声。

[0200] (8)根据(5)所记载的气溶胶生成装置的电源单元,其中,

[0201] 具备接地件,

[0202] 所述电子部件是连接于所述接地件与所述负极侧放电端子之间的开关,并且安装于所述第二面的所述正极侧放电端子投影区域。

[0203] 根据(8),通过在将正极侧放电端子以及负极侧放电端子分开安装于电路基板的第一面与第二面而产生的第二面的正极侧放电端子投影区域安装开关,能够更有效地运用电路基板的面积。由此,电路基板的尺寸不会变大,能够减少气溶胶生成装置的电源单元的尺寸或者成本。

[0204] (9)根据(1)所记载的气溶胶生成装置的电源单元,其中,

[0205] 具备比所述正极侧放电端子高并且安装于所述第一面的第一电子部件(操作部14、吸取传感器15)和比所述负极侧放电端子高并且安装于所述第二面的第二电子部件(操作部14、吸取传感器15)。

[0206] 根据(9),能够在确保于电路基板的两面的空间分别安装较高的电子部件,因此能够使气溶胶生成装置的电源单元高功能化。

[0207] (10)根据(9)所记载的气溶胶生成装置的电源单元,其中,还具备:

[0208] 吸取传感器(吸取传感器15),其能够感测用户的吸取;以及

[0209] 按钮(操作部14),用户能够操作该按钮,

[0210] 所述第一电子部件是所述吸取传感器与所述按钮的一方,

[0211] 所述第二电子部件是所述吸取传感器与所述按钮的另一方。

[0212] 根据(10),能够在确保于电路基板的两面的空间将较高且基板上的占有面积较大的吸取传感器以及按钮安装于电路基板的不同的面,因此能够在抑制气溶胶生成装置的电源单元的尺寸或者成本的增大的同时使气溶胶生成装置的电源单元高功能化。

[0213] (11)根据(9)所记载的气溶胶生成装置的电源单元,其中,具备:

[0214] 吸取传感器(吸取传感器15),其能够感测用户的吸取;

[0215] 电压转换器(DC/DC转换器63),其输入端子(VIN引脚)向所述电源连接,输出端子(VOUT引脚)向所述正极侧放电端子连接;以及

[0216] 电抗器(电抗器Rc2),其向所述电压转换器连接,

[0217] 所述第一电子部件是所述吸取传感器与所述电抗器的一方,

[0218] 所述第二电子部件是所述吸取传感器与所述电抗器的另一方。

[0219] 根据(11),能够在确保于电路基板的两面的空间将较高且基板上的占有面积较大的吸取传感器与电抗器安装于电路基板的不同的面,因此能够在抑制气溶胶生成装置的电源单元的尺寸或者成本的增大的同时使气溶胶生成装置的电源单元高功能化。

[0220] (12)根据(11)所记载的气溶胶生成装置的电源单元,其中,

[0221] 所述电压转换器安装于所述第一面,

[0222] 所述第一电子部件是所述电抗器,

[0223] 所述第二电子部件是所述吸取传感器。

[0224] 根据(12),能够将连接于正极侧放电端子的导电图案、电压转换装置以及电压转换装置的电抗器集中安装于第一面。由此,能够不导致电路基板的成本或者尺寸的增大地加粗连接于正极侧放电端子的导电图案,因此即使向正极侧放电端子供给大电流也难以产生热、噪声。

[0225] 附图标记说明

[0226] 1气溶胶吸取器(气溶胶生成装置)

[0227] 7MCU搭载基板(电路基板)

[0228] 7a主面(第一面)

[0229] 7b副面(第二面)

[0230] 10电源单元

[0231] 11壳体(框体)

[0232] 14操作部(第一电子部件,第二电子部件,按钮)

[0233] 15吸取传感器(第一电子部件,第二电子部件)

[0234] 21加热器(负载)

[0235] 22气溶胶源

[0236] 41a正极侧放电端子

[0237] 41b负极侧放电端子

[0238] BAT电源

[0239] 63DC/DC转换器(电压转换器)

[0240] P虚拟线

[0241] Pa中心(正极侧放电端子的中心)

[0242] Pb中心(负极侧放电端子的中心)

[0243] VIN引脚输入端子

[0244] VOUT引脚输出端子

[0245] Sw4开关(电子部件)

[0246] L中心线

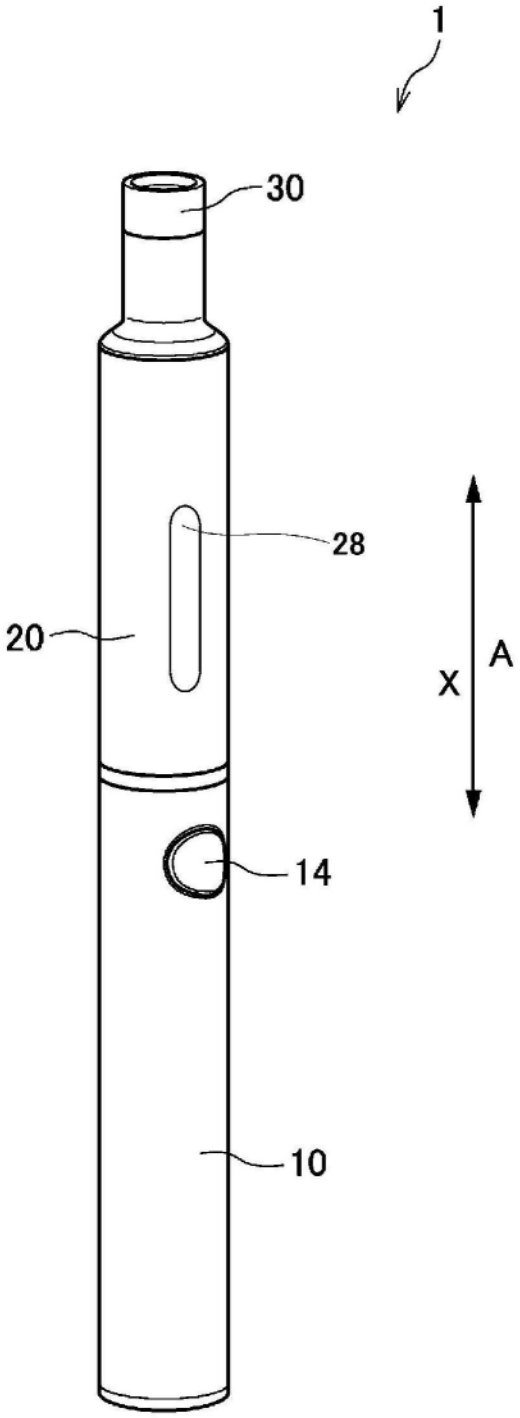


图1

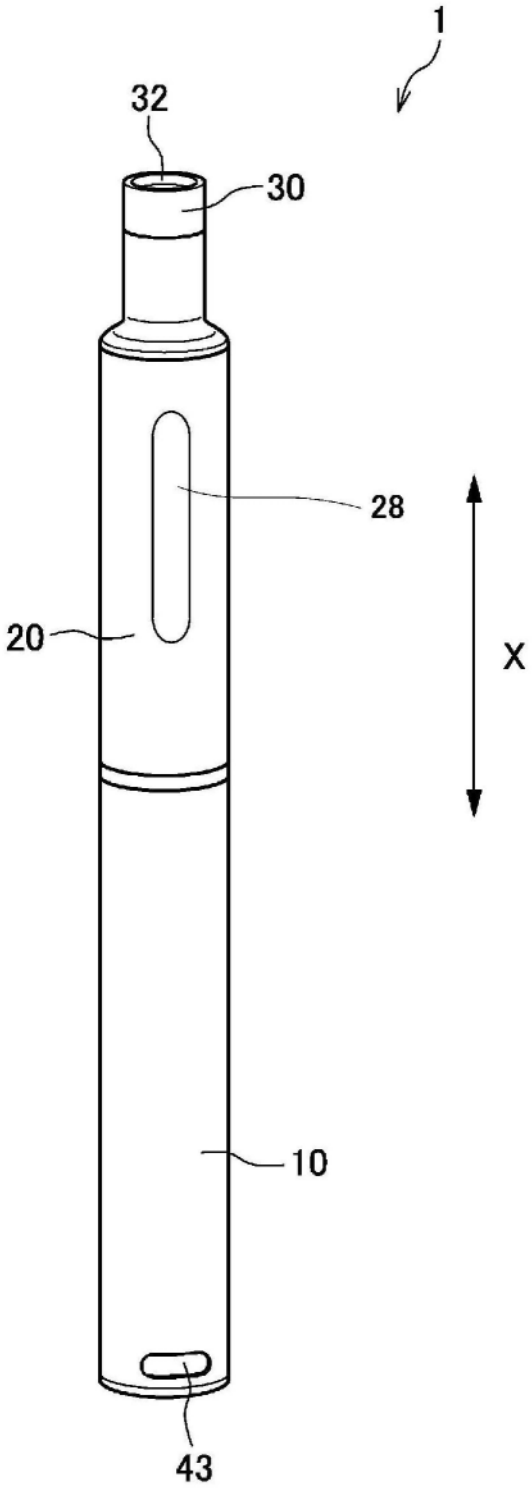


图2

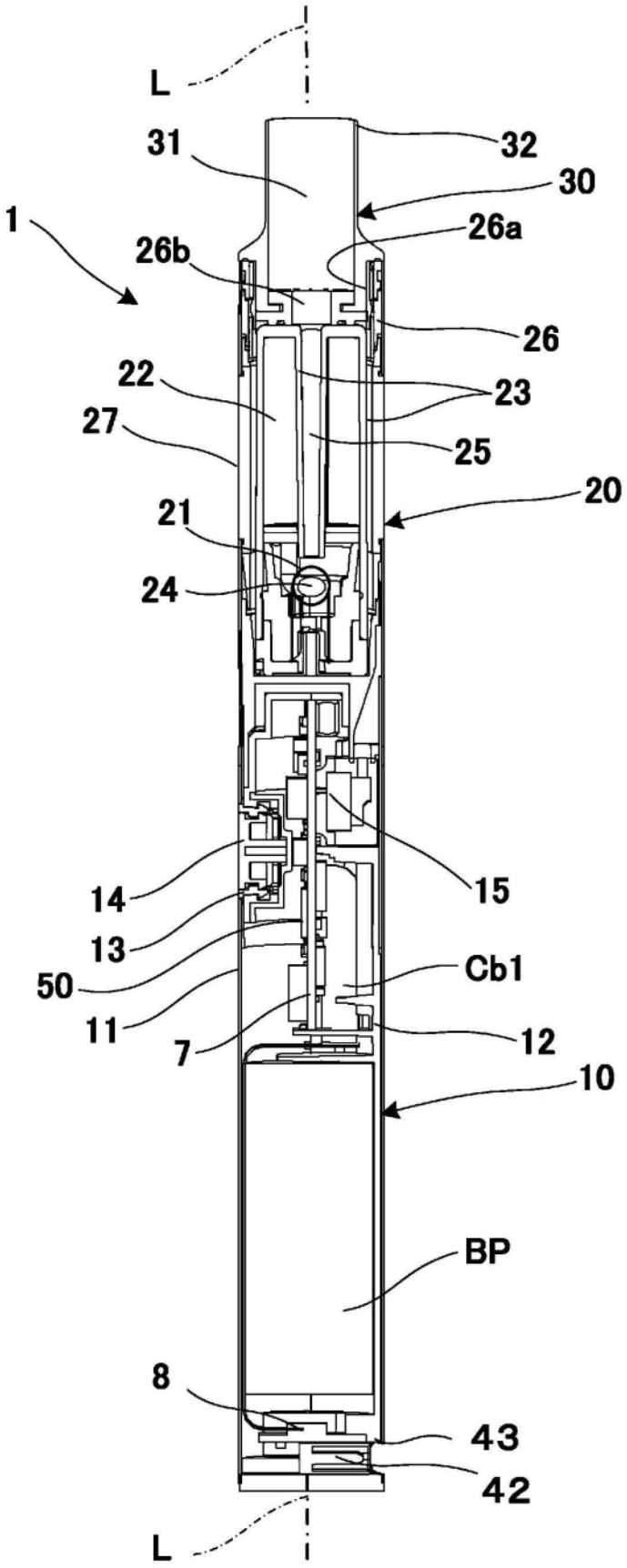

L
31
32
30
1
26a
26b
26
22
23
27
25
20
21
24
15
14
13
Cb1
50
11
12
7
10
BP
8
43
42
L

图3

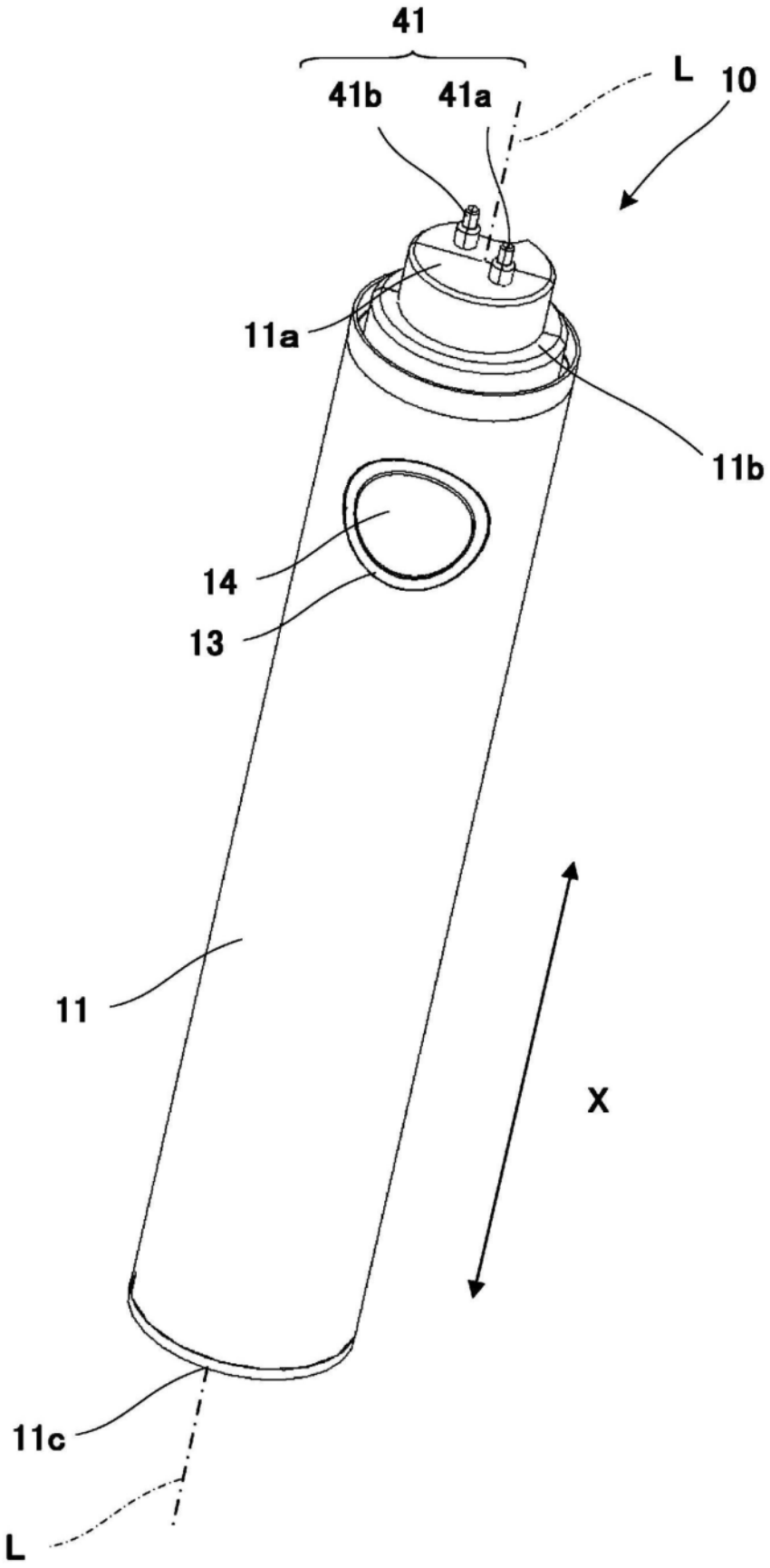


图4

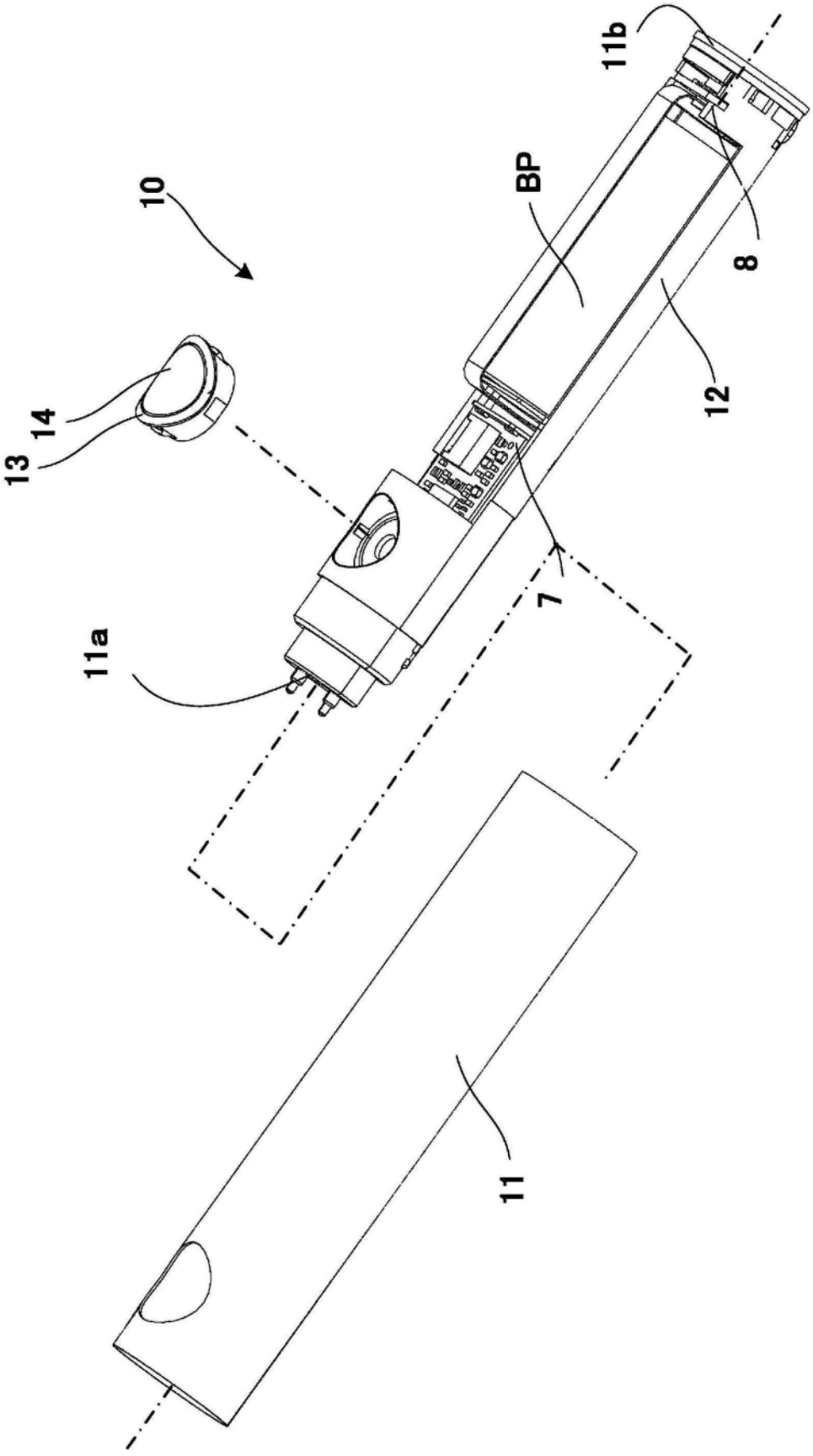


图5

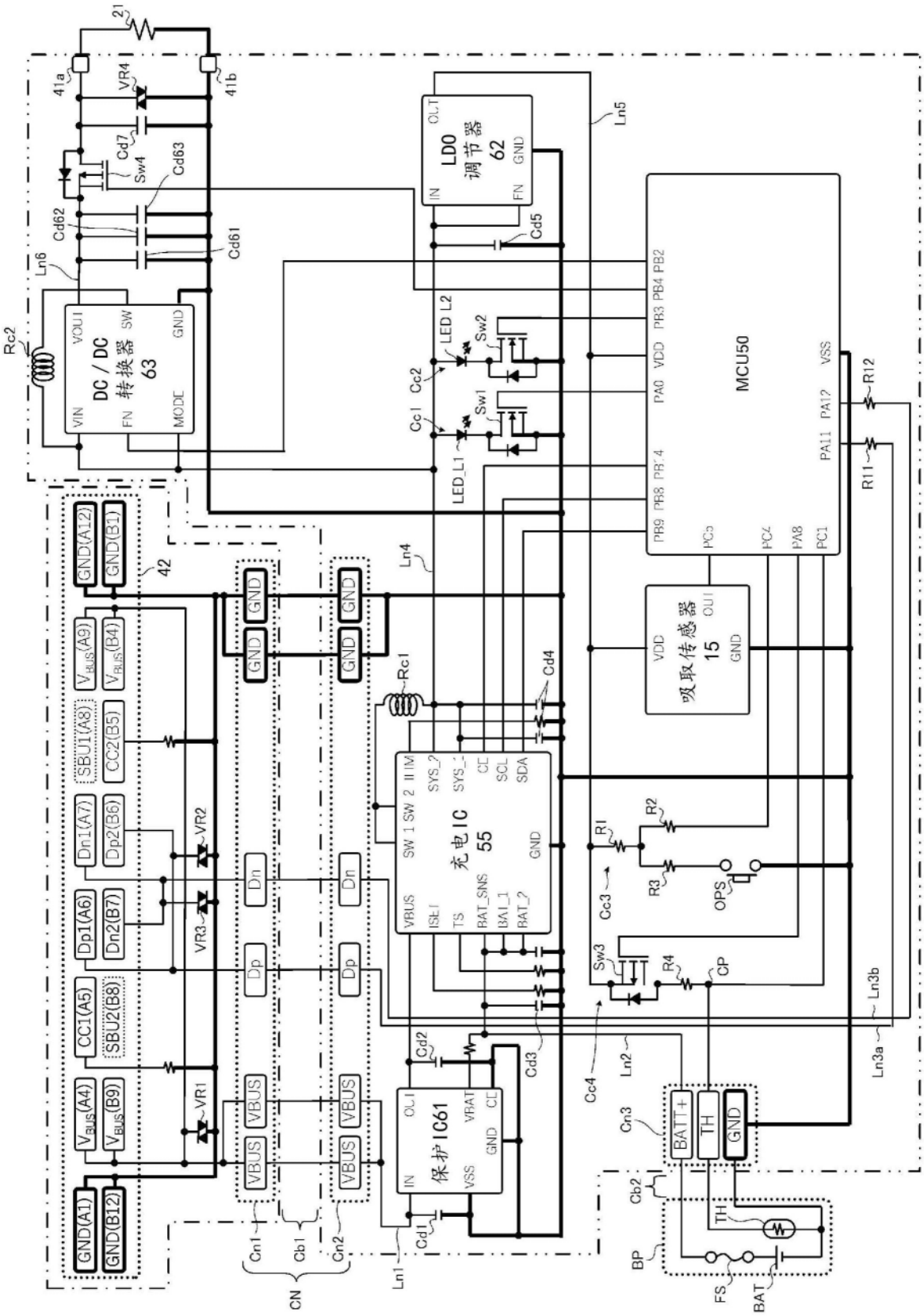

DC / DC
转换器
63
LDO
调节器
62
充电IC
55
保护IC61
吸取传感器
15
MCU50
LED L2
LED_L1
Sw1
Sw2
Sw3
Sw4
VR1
VR2
VR3
VR4
Rc1
Rc2
R1
R2
R3
R4
R11
R12
OPS
CP
BP
FS
BAT
TH
CN
Cn1
Cn2
Cb1
Cb2
Cc1
Cc2
Cc3
Cc4
Cd1
Cd2
Cd3
Cd4
Cd5
Cd61
Cd62
Cd63
Cd7
Ln1
Ln2
Ln3a
Ln3b
Ln4
Ln5
Ln6
GND(A1)
GND(B12)
GND(A12)
GND(B1)
VBUS(A4)
VBUS(B9)
VBUS(A9)
VBUS(B4)
CC1(A5)
CC2(B5)
Dp1(A6)
Dp2(B6)
Dn1(A7)
Dn2(B7)
SBU2(B8)
SBU1(A8)
BATT+
TH
GND

图6

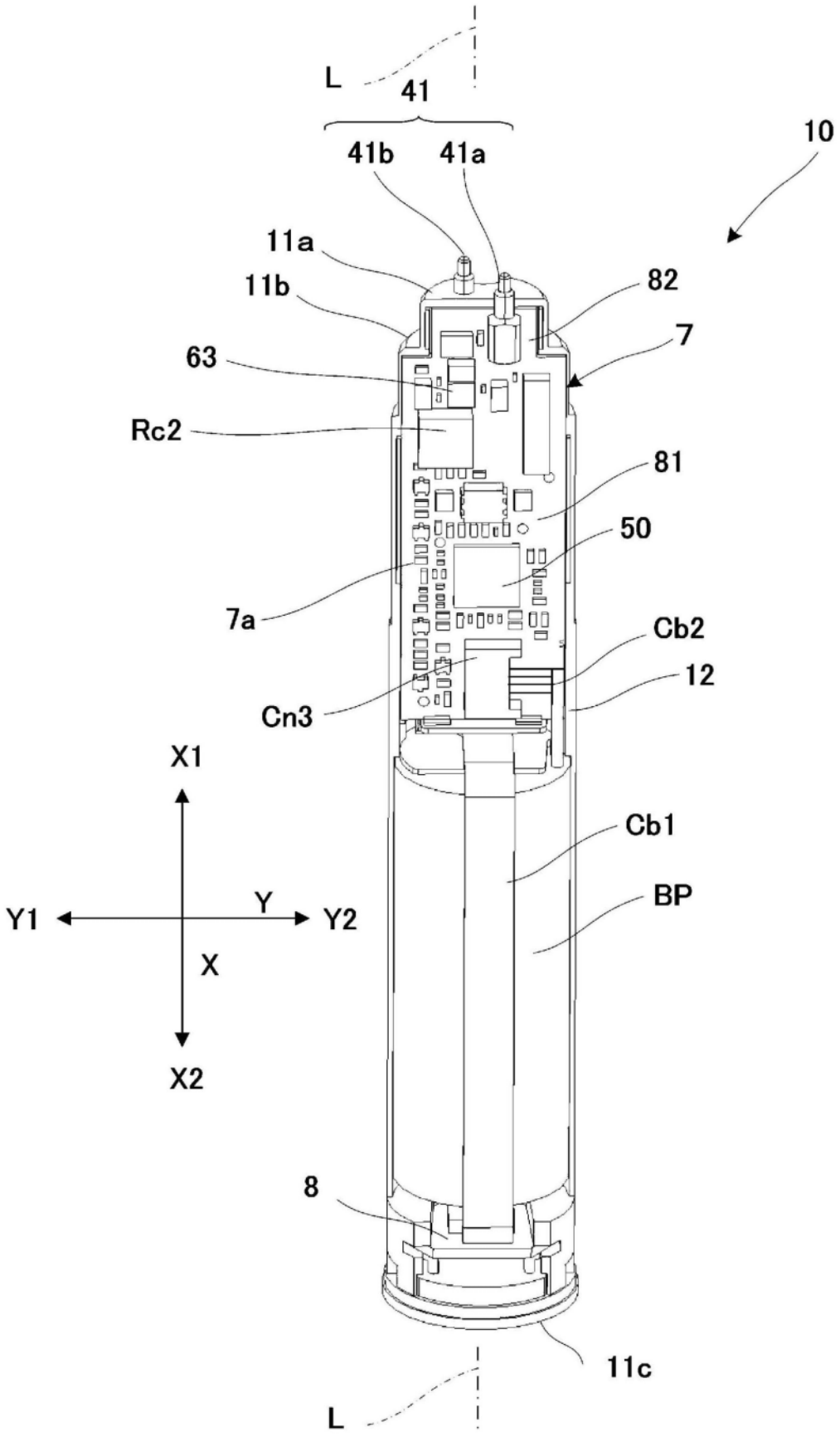

L
41
41b
41a
10
11a
11b
82
7
63
Rc2
81
50
7a
Cb2
12
Cn3
X1
Y1
Y
Y2
X
X2
Cb1
BP
8
11c
L

图7

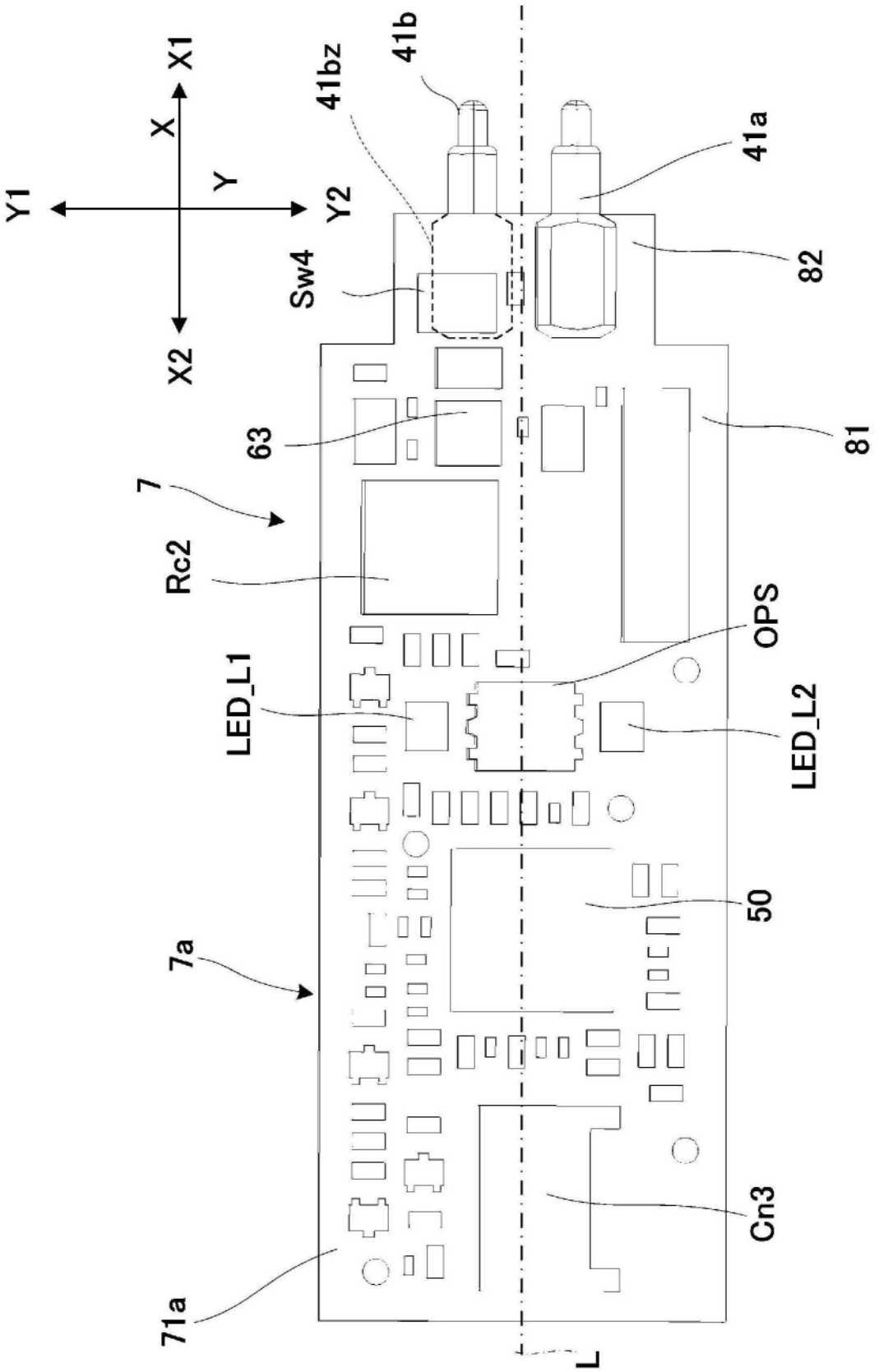

X1
X
Y
Y1
Y2
X2
41bz
41b
41a
Sw4
82
63
81
7
Rc2
OPS
LED_L1
LED_L2
50
7a
Cn3
71a
L

图8

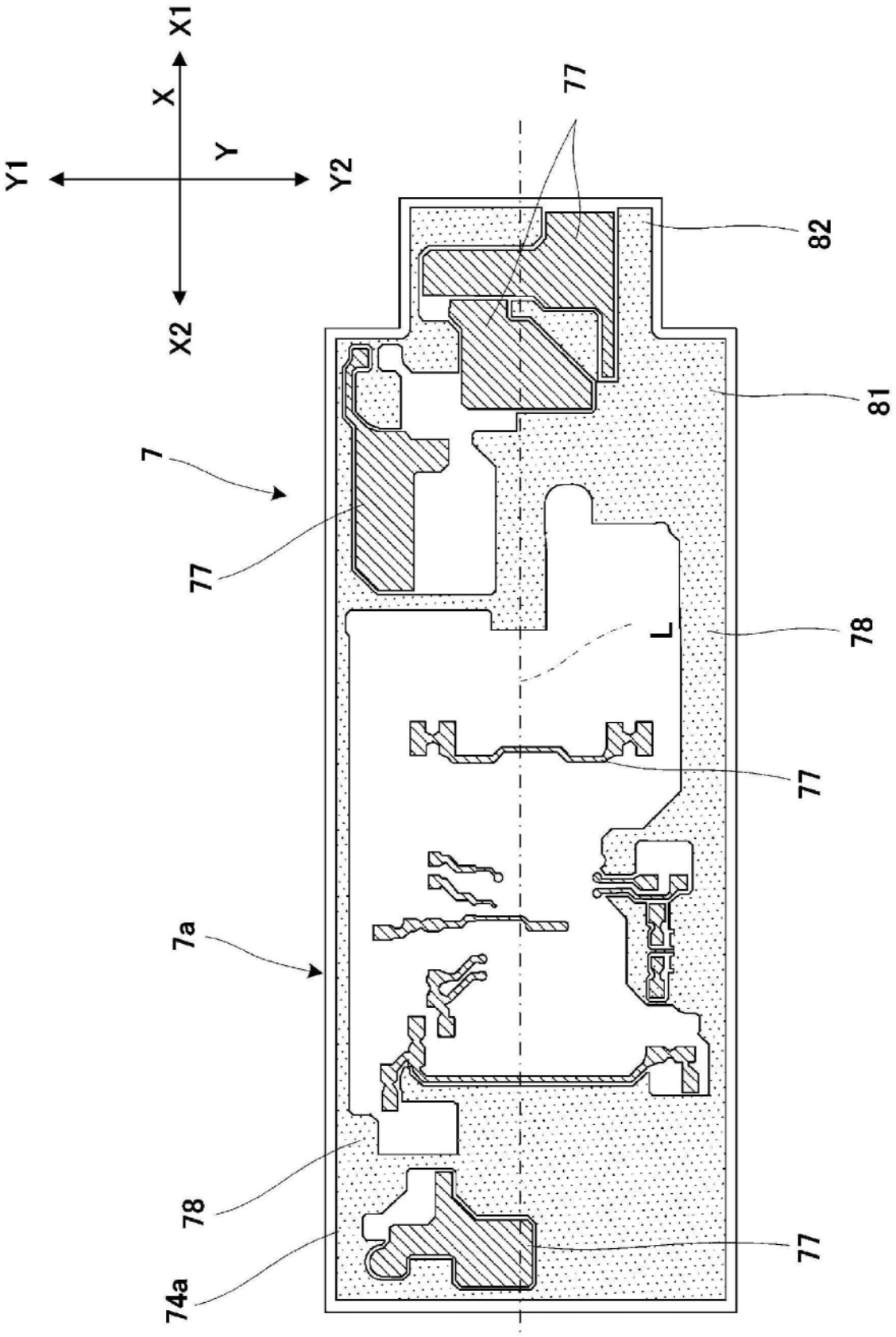


图9

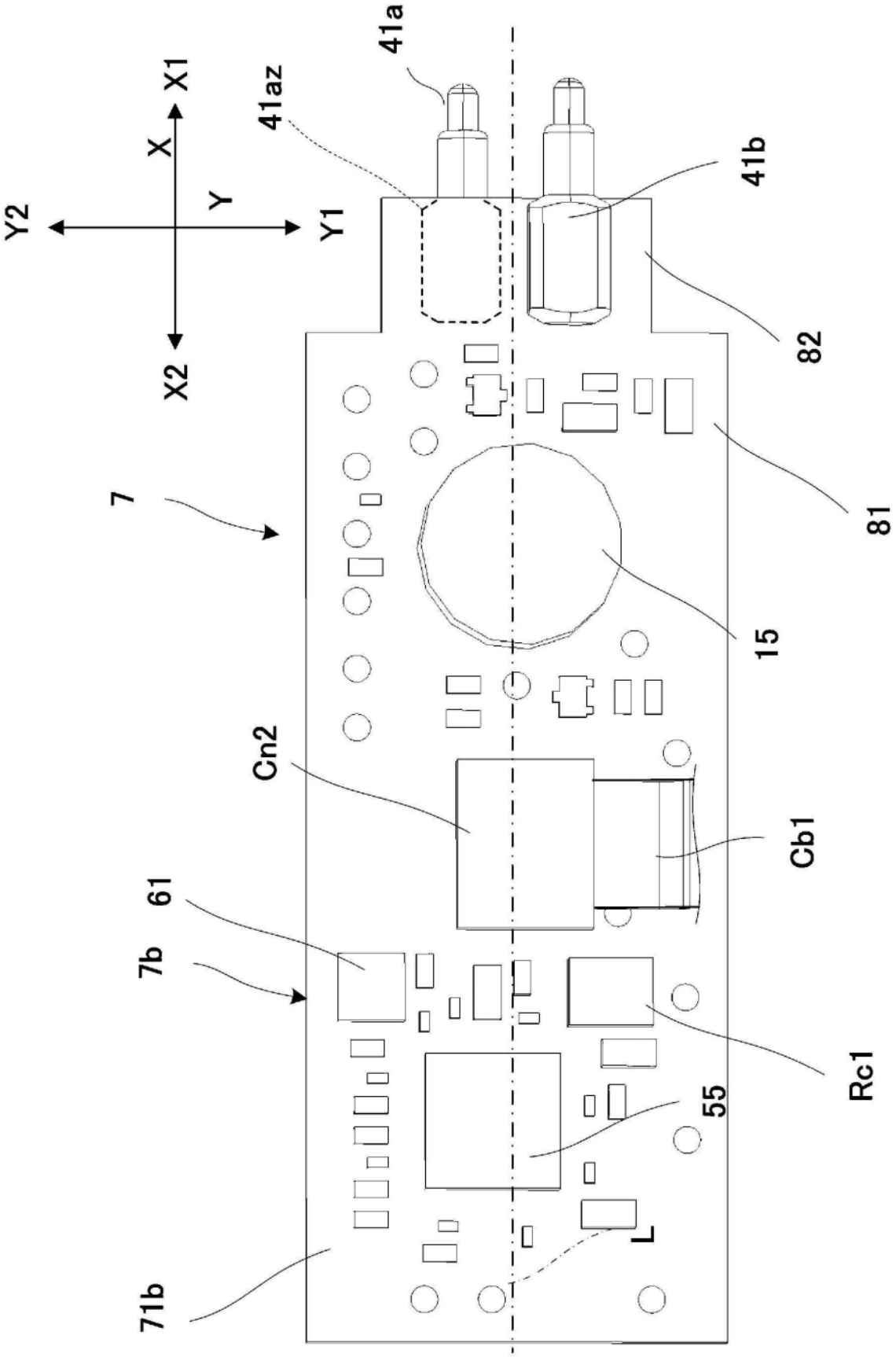


图10

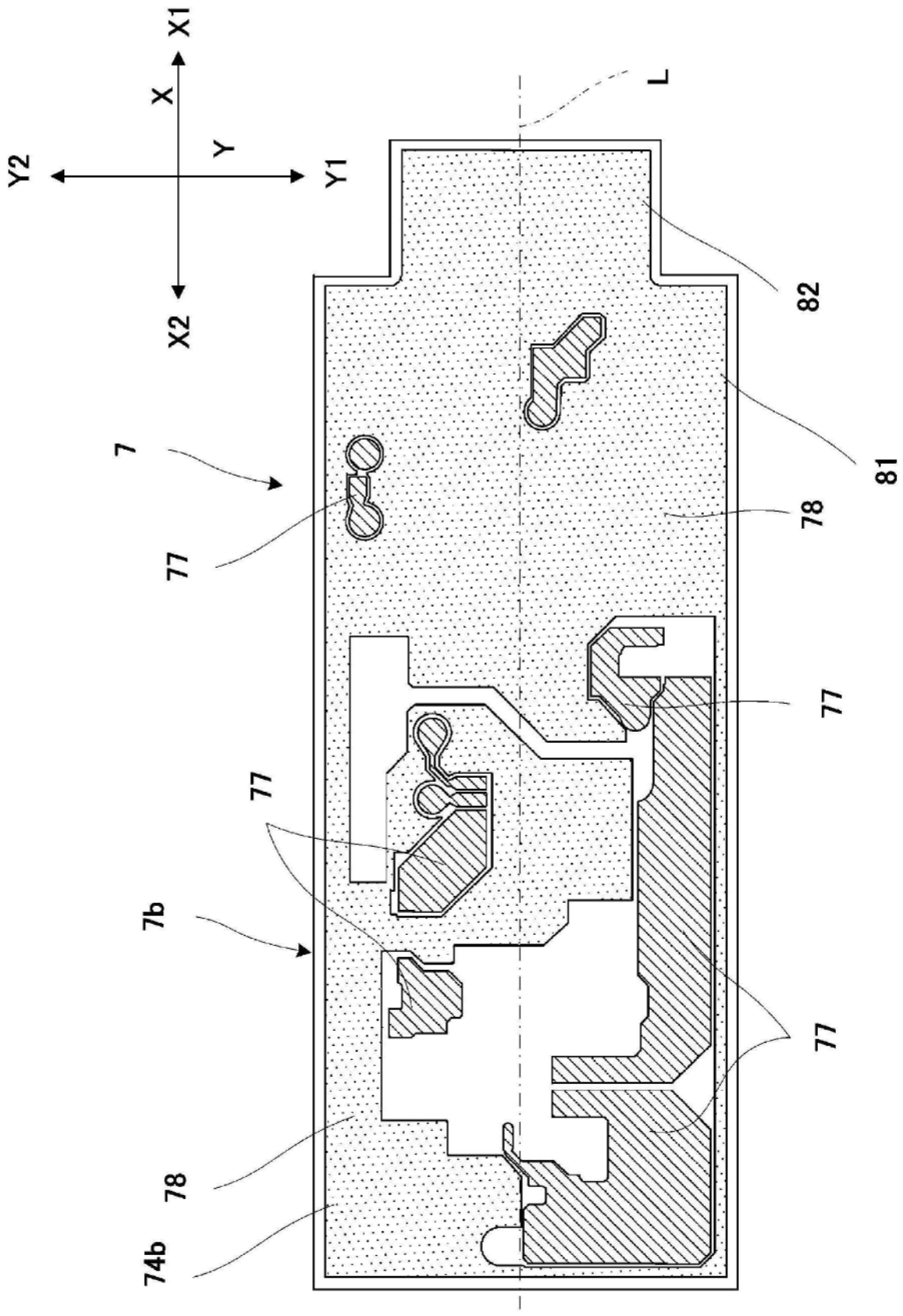


图11

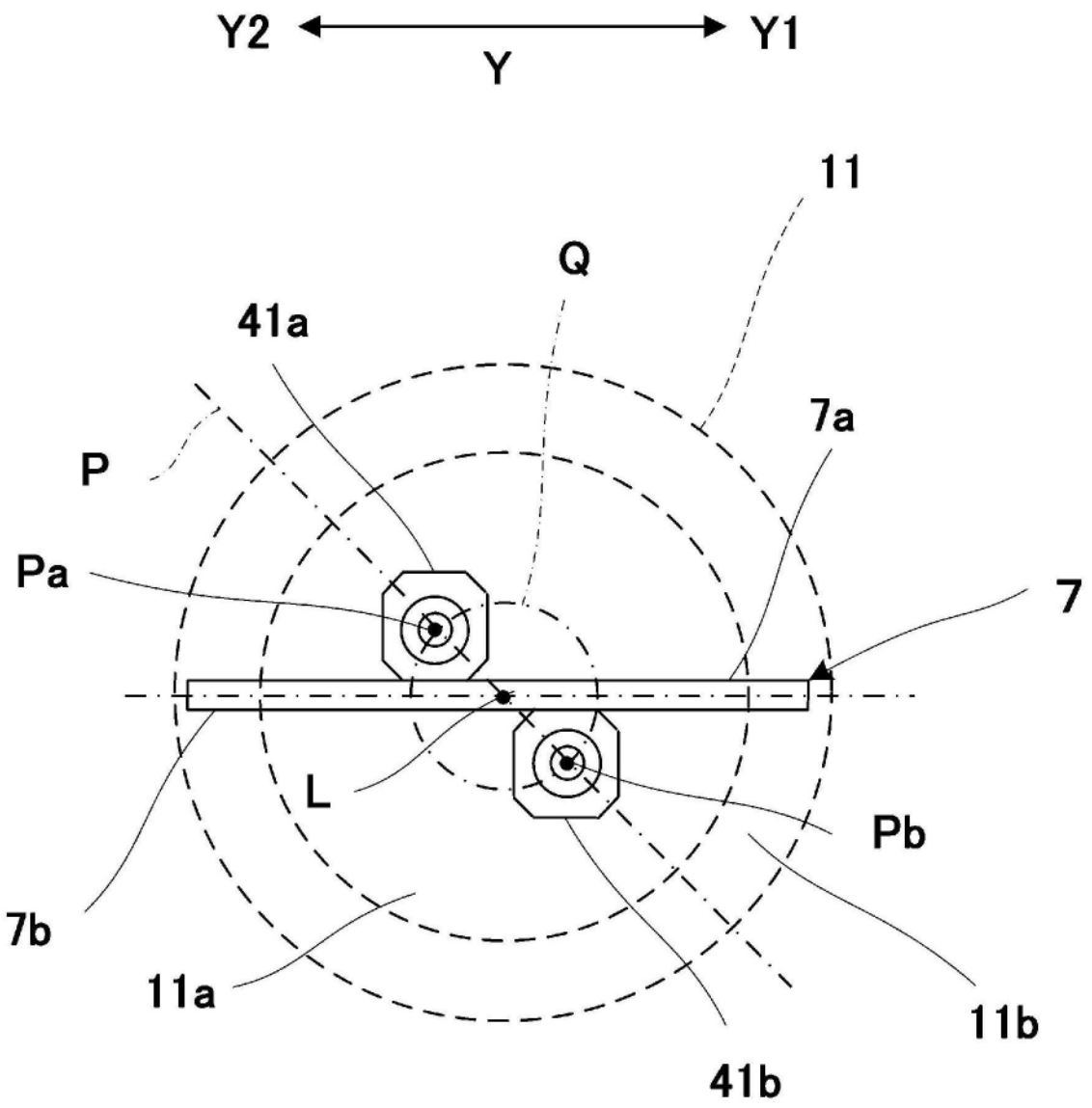


图12

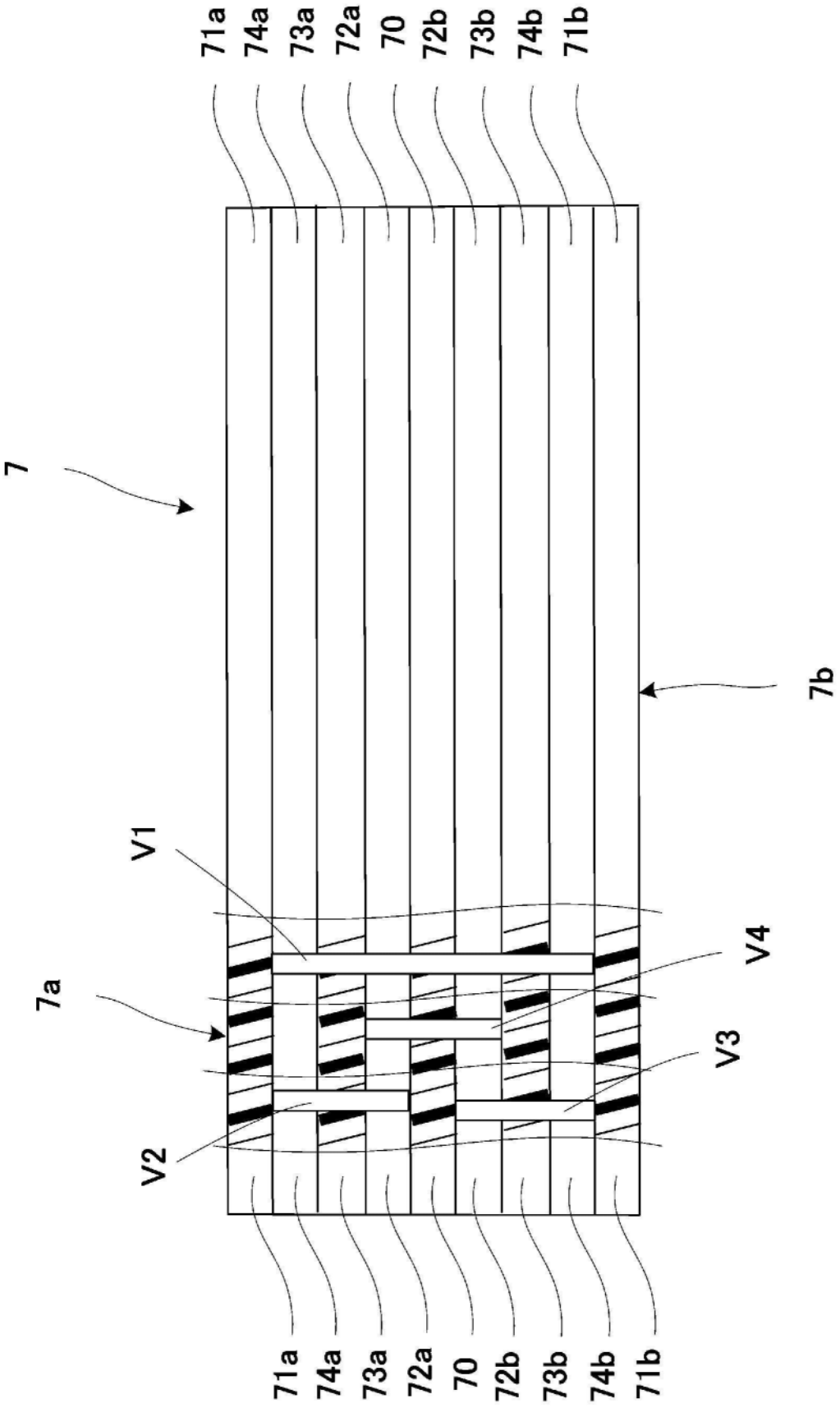

71a
74a
73a
72a
70
72b
73b
74b
71b
7
7b
V1
V4
7a
V3
V2
71a
74a
73a
72a
70
72b
73b
74b
71b

图13