



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101888746 B

(45) 授权公告日 2014. 07. 16

(21) 申请号 201010174193. 4

(22) 申请日 2010. 05. 13

(30) 优先权数据

2009-117666 2009. 05. 14 JP

(73) 专利权人 千住金属工业株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 大清水和宪 高口彰 桥本昇

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事

务所(普通合伙) 11277

代理人 刘新宇 张会华

(51) Int. Cl.

H05K 3/34 (2006. 01)

B23K 3/06 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特表平 9-500238 A, 1997. 01. 07,

US 3705457 A, 1972. 12. 12,

JP 特开平 6-344176 A, 1994. 12. 20,

JP 特开 2000-71066 A, 2000. 03. 07,

审查员 李铎

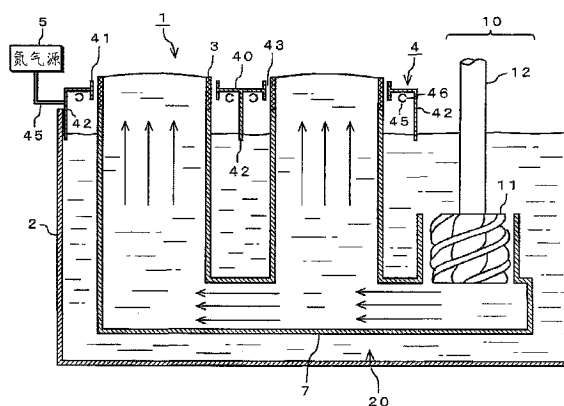
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

喷流焊锡槽

(57) 摘要

本发明提供一种喷流焊锡槽。该喷流焊锡槽能够防止自喷嘴喷射的焊锡氧化。罩主体部具有供喷嘴部插入的开口部和位于该开口部的外侧的侧壁,罩主体部覆盖焊锡收容部的一部分。供给管具有向侧壁侧供给氮气的多个供给口,供给管以围在开口部的周围的方式设置在该开口部与侧壁之间。由此,从供给口供给来的氮气朝向侧壁供给,存积在喷嘴部、侧壁及焊锡的液面之间。该存积的氮气的气体密度变高。气体密度高的氮气从开口部喷出,向自喷嘴部喷射来的焊锡喷射该氮气。由此,能够防止焊锡的氧化。结果,能够降低焊锡附着在规定的部位之外所产生的桥接不良、拉尖不良。



1. 一种喷流焊锡槽,该喷流焊锡槽利用喷射部件自喷嘴喷射收容于焊锡收容部的熔融焊锡,向该喷射来的焊锡喷射气体,对印刷电路板进行锡焊,其特征在于,

包括:

罩主体部,其具有供上述喷嘴插入的开口部,该罩主体部覆盖上述焊锡收容部的至少一部分;

侧壁,其位于该开口部的外侧,设置在上述开口部的四周,该侧壁设置为前端接触于上述焊锡收容部的焊锡或者处于该焊锡的液面之下,

供给管,其具有朝向上述侧壁的方向供给上述气体的多个供给口,以围在上述开口部的周围的方式设置在该开口部与上述侧壁之间,以及

存积部,在上述开口部的四周具有相对于上述罩主体部突出到上侧和下侧的突起部,该存积部设置在上述侧壁和上述喷嘴之间,用于临时存积从上述供给管供给的气体,利用上述开口部的上侧的突起部,使从由上述焊锡收容部的焊锡液面、上述侧壁、上述罩主体部及上述下侧的突起部围成的上述喷嘴的四周的空间溢出的气体,向上述印刷电路板供给,以围绕上述喷嘴的四周的方式吹出。

2. 根据权利要求1所述的喷流焊锡槽,其特征在于,
上述气体是惰性气体。

3. 根据权利要求1所述的喷流焊锡槽,其特征在于,
上述气体具有惰性气体及含有氧的气体。

4. 根据权利要求3所述的喷流焊锡槽,其特征在于,
上述气体是改变了惰性气体与含有氧的气体的混合比而成的气体。

5. 根据权利要求1所述的喷流焊锡槽,其特征在于,
上述多个供给口等间隔地配置。

6. 根据权利要求1所述的喷流焊锡槽,其特征在于,
上述多个供给口不等间隔地配置。

7. 根据权利要求5或6所述的喷流焊锡槽,其特征在于,
上述多个供给口的大小分别相等。

8. 根据权利要求5或6所述的喷流焊锡槽,其特征在于,
上述多个供给口的大小各不相同。

喷流焊锡槽

技术领域

[0001] 本发明涉及一种利用喷射部件使收容于焊锡收容部的熔融焊锡流动而自喷嘴喷射、向该喷射来的焊锡喷射气体的喷流焊锡槽。

背景技术

[0002] 作为对印刷电路板进行锡焊的方法,存在使印刷电路板与熔融焊锡接触来进行锡焊的浸渍法。该浸渍法利用设置于锡焊装置的焊剂涂敷器将焊剂涂敷在印刷电路板上,利用预加热器对该涂敷部进行预加热,利用喷流焊锡槽使焊锡附着,利用冷却装置进行冷却处理来进行锡焊。

[0003] 设置于锡焊装置的喷流焊锡槽由收容焊锡的焊锡收容部、喷嘴部、管道部、泵部等构成。在该喷流焊锡槽中,用电热加热器使收容于焊锡收容部的焊锡熔融,利用泵部自喷嘴部喷射熔融的焊锡,使印刷电路板与喷射来的焊锡接触。

[0004] 使用这种喷流焊锡槽而在大气中对印刷电路板进行锡焊时,有时焊锡被大气中的氧化。在锡焊部的焊锡氧化时,由于焊锡的润湿性降低,焊锡附着在规定的部位之外而产生桥接不良、拉尖(日文:つらら)不良。特别是,在后安装连接器等较大的电子零件时采用的局部喷射焊锡装置中,明显地产生这些不良。

[0005] 并且,不仅是锡焊部的焊锡,喷流焊锡槽的熔融焊锡也被大气中的氧氧化时,在熔融焊锡上产生氧化物。该氧化物与熔融焊锡一同自喷射喷嘴喷射而附着于印刷电路板上。若氧化物附着于印刷电路板上,则在氧化物较大的情况下不仅会在相邻的锡焊部之间导致短路、绝缘电阻降低,也会恶化外观而降低商品价值。

[0006] 在专利文献1中公开了一种供给惰性气体的局部锡焊装置。采用该局部锡焊装置,具有供给惰性气体的气体供给部件、连接于该气体供给部件的配管、以及连接于该配管并向喷射焊锡的喷嘴部的周围喷出惰性气体的气体喷嘴部,来自气体供给部件的惰性气体经由配管被供给到气体喷嘴部。然后,气体喷嘴部朝向印刷电路板喷射惰性气体。

[0007] 专利文献1:日本特开2002-305372号公报(第2图)

[0008] 但是,根据专利文献1,在局部地进行锡焊的锡焊装置中,在锡焊喷嘴附近的喷射口设有用于排出氮气的气体喷嘴,通过向基板的锡焊面喷射氮气来降低氧浓度来防止焊锡的氧化。但是,由于是直接向印刷电路板喷射强劲的惰性气体的直射类型,因此,氮气扩散而焊锡面的氧浓度不恒定。结果,存在无法完全防止焊锡的氧化、无法抑制拉尖等这样的问题。

[0009] 另外,采用专利文献1的构造,在一个喷流焊锡槽中存在多个用于局部地进行锡焊的焊锡喷嘴的情况下,存在无法单个地改变氧浓度这样的问题。由于载置于印刷电路板的电子零件的种类、引线的数量、载置的位置等各种条件,最适合锡焊的氧浓度发生变化,因此,无法单个地改变氧浓度时,会导致锡焊不良。

发明内容

[0010] 因此,本发明解决了上述问题,其目的在于提供一种能够向自喷嘴喷射来的焊锡充分地供给惰性气体来防止焊锡氧化的喷流焊锡槽。

[0011] 为了解决上述课题,本发明的喷流焊锡槽利用喷射部件自喷嘴喷射收容于焊锡收容部的熔融焊锡,向该喷射来的焊锡喷射气体,其特征在于,包括:罩主体部,其具有供喷嘴插入的开口部和位于该开口部的外侧的侧壁,该罩主体部覆盖焊锡收容部的至少一部分;供给管,其具有朝向侧壁的方向供给气体的多个供给口,以围在开口部的周围的方式设置在该开口部与侧壁之间。

[0012] 采用本发明的喷流焊锡槽,利用喷射部件自喷嘴喷射收容于焊锡收容部的焊锡,向该喷射来的焊锡喷射气体,其中,罩主体部具有供喷嘴插入的开口部和位于该开口部的外侧的侧壁,其用于覆盖焊锡收容部的至少一部分。供给管具有朝向侧壁的方向供给气体的多个供给口,其以围在开口部的周围的方式设置在该开口部与侧壁之间。

[0013] 由此,由于自朝向侧壁方向的多个供给口供给大量的气体,因此,能够在处于侧壁与喷嘴之间的空间中存积该气体。该存积的气体的气体密度高于从供给口供给的气体的气体密度。气体密度高的气体从开口部喷出,向自喷嘴喷射来的焊锡喷射该气体。

[0014] 采用本发明的喷流焊锡槽,处于侧壁与喷嘴之间的空间成为氮气等惰性气体的存积部,在该存积部中暂时存积惰性气体,将从存积部溢出的氮气喷到喷嘴周围。由此,喷嘴周围的惰性气体与以往的直射类型相比更加均匀,因此,降低了基板的锡焊面的氧浓度,能够确保润湿性而抑制拉尖等。

附图说明

[0015] 图 1 是表示第 1 实施方式的喷流焊锡槽 1 的结构例的主视剖视图。

[0016] 图 2 是表示喷流焊锡槽 1 的结构例的左侧剖视图。

[0017] 图 3 是表示喷流焊锡槽 1 的结构例的俯视图。

[0018] 图 4 是表示供给装置 4 的结构例的后视图。

[0019] 图 5 的 (A)、(B)、(C) 是表示喷流焊锡槽 1 的动作例的说明图。

[0020] 图 6 是表示第 2 实施方式的供给装置 4A 的结构例的后视图。

具体实施方式

[0021] 下面,参照附图,作为本发明的实施方式的一个例子说明喷流焊锡槽。

[0022] 第 1 实施方式

[0023] 如图 1~3 所示,本实施方式的喷流焊锡槽 1 由焊锡收容部 2、喷嘴部 3、管道部 7、泵部 10 及供给装置 4 构成。

[0024] 在焊锡收容部 2 内收容有焊锡 20。焊锡 20 例如是无铅焊锡,由 Sn-Ag-Cu、Sn-Zn-Bi 等构成。在焊锡收容部 2 中设有作为喷射部件的泵部 10、管道部 7 及喷嘴部 3。喷流焊锡槽 1 利用泵部 10 而使收容于焊锡收容部 2 的焊锡 20 通过管道部 7 并从喷嘴部 3 喷射到未图示的印刷电路板上。

[0025] 泵部 10 具有未图示的电动机、叶轮 11 及转轴 12。在电动机驱动时,通过转轴 12 使叶轮 11 旋转,使利用未图示的加热器而熔融的焊锡 20 喷射,使该焊锡 20 以规定的流入方向流入到管道部 7。泵部 10 利用帕斯卡原理,以在任何位置都能够使对管道部 7 及喷嘴

部 3 施加的焊锡 20 的压力相同的方式加压输送焊锡 20。由此,不需要被称作所谓的整流板的、使焊锡 20 的流动稳定化的构件。另外,自喷嘴部 3 喷射的焊锡 20 几乎不会产生波动。结果,能够将自喷嘴部 3 喷射的焊锡 20 的液面高度始终维持恒定,并且,能够将焊锡 20 维持在与喷嘴部 3 同一个面的状态。

[0026] 在管道部 7 上设有喷嘴部 3。喷嘴部 3 将通过了管道部 7 的焊锡 20 喷射到未图示的印刷电路板上。如上所述,自喷嘴部 3 喷射的焊锡 20 的液面高度均匀。由此,能够降低在除印刷电路板之外的部位附着焊锡的桥接不良、在规定部位未附着焊锡的无焊锡不良。喷嘴部 3 也可以与进行锡焊的部位局部对应地设有多个。在本实施方式中,表示了在两处设有喷嘴的例子。

[0027] 在焊锡收容部 2 的上部设有供给装置 4。供给装置 4 包括罩主体部 40 和供给管 45。如图 3 所示,罩主体部 40 具有固定部 47,其借助固定部 47 以覆盖焊锡收容部 2 的一部分的方式固定于该焊锡收容部 2。罩主体部 40 具有开口部 43。开口部 43 开口得大于喷嘴部 3,其以围着喷嘴部 3 的方式设置于罩主体部 40。

[0028] 在开口部 43 设有突起部 41。如图 1 和图 2 所示,突起部 41 相对于罩主体部 40 突出到上侧及下侧。在相对于突起部 41 靠外侧方向设有侧壁 42。侧壁 42 以该侧壁 42 的前端接触于焊锡收容部 2 的焊锡 20、或者处于焊锡 20 的液面之下的方式设置。在图 1 和图 2 中,侧壁 42 的突出量大于上侧的突起部 41 的突出量,但如上所述,若侧壁 42 的前端接触于焊锡收容部 2 的焊锡 20,则也可以使其突出量小于上侧的突起部 41 的突出量。

[0029] 在突起部 41 与侧壁 42 之间设有供给管 45。在供给管 45 上穿设有向侧壁 42 的方向供给氮气等惰性气体的多个供给口 46。像后述那样,在本实施方式中,处于侧壁 42 与喷嘴部 3 之间的空间 9 成为氮气等惰性气体的存积部,由于设有两处喷嘴部 3,因此,各个存积部分别独立地设置。

[0030] 在供给管 45 上连接有氮气源 5。氮气源 5 用于向供给管 45 供给氮气。也可以将设置在氮气源 5 与罩主体部 40 之间的供给管 45 配设于焊锡收容部 2,在利用焊锡 20 的热量将氮气加热之后,自供给口 46 供给氮气。由此,能够防止印刷电路板被氮气冷却。

[0031] 另外,通过相对于氮气源 5 独立地设置未图示的、氧气、空气等含有氧的气体供给源而将氮气和含有氧的气体进行混合,也可以将氮气的浓度设定为目标浓度。由此,在设有多个喷嘴部 3 的情况下,针对每个喷嘴部 3 独立地设有作为存积部的空间,因此,根据载置于局部锡焊的部位的印刷电路板的种类等,能够针对每个喷嘴部 3 改变氮气和含有氧的气体的混合比。结果,能够针对每个喷嘴部 3 控制基板的锡焊面的氧浓度。另外,气体的混合方法既可以在存积部内混合,也可以在配管侧混合。另外,虽然针对每个喷嘴部 3 独立地设置存积部,但在也可以不考虑每个喷嘴部 3 的氧浓度的情况下,也可以共用地设置存积部。

[0032] 如图 4 所示,供给装置 4 如上所述那样包括罩主体部 40 和供给管 45。供给管 45 以围在开口部 43 的周围的方式设置于罩主体部 40。如上所述那样在供给管 45 的侧壁 42 侧穿设有多个供给口 46,朝向侧壁 42 的方向供给大量的氮气。另外,多个供给口 46 分别等间隔地配置,该供给口 46 的大小分别相等。供给口 46 的形状最好为圆形,但能够适当地改变。另外,为了在由喷嘴部 3、侧壁 42 及焊锡 20 的液面围成的空间中能够存积充分的氮气等惰性气体,供给管 45 最好自突起部 41 和侧壁 42 分别隔开适度的间隔地配置。

[0033] 接着,说明喷流焊锡槽 1 的动作例。其前提在于,收容于焊锡收容部 2 的焊锡 20

利用泵部 10 流动而通过管道部 7, 并自喷嘴部 3 喷射。如图 5 的 (A) 所示, 以围着开口部 43 的方式设置的供给管 45 自供给口 46 沿着箭头 A1 的朝向而向侧壁 42 供给氮气 G1。由喷嘴部 3、侧壁 42 及焊锡 20 的液面围成的空间 9 成为氮气 G1 的存积部, 被供给到侧壁 42 的氮气 G1 自侧壁 42 侧存积。

[0034] 如图 5 的 (B) 所示, 供给装置 4 自供给口 46 沿着箭头 A1 的朝向而向侧壁 42 持续供给氮气 G1。由于自多个供给口 46 供给大量的氮气 G1, 因此, 氮气 G1 充分地存积于空间 9 中。该存积的氮气 G1 的气体密度高于自供给口 46 供给来的氮气的气体密度。

[0035] 如图 5 的 (C) 所示, 若进一步自供给口 46 沿着箭头 A1 的朝向而向侧壁 42 持续供给氮气 G1 时, 则存积于作为存积部的空间 9 中的氮气 G1 从开口部 43 喷出而向自喷嘴部 3 喷射来的焊锡 20 及印刷电路板喷射。由于在开口部 43 设有突起部 41, 因此, 能够朝向焊锡 20 及印刷电路板 S1 均匀地供给氮气 G1。

[0036] 喷流焊锡槽 1 通过使喷射有氮气 G1 的焊锡 20 向印刷电路板 S1 喷射, 在规定部位形成焊锡。由于该焊锡 20 被喷射有气体密度高的氮气 G1, 因此不被氧化。因此, 能够抑制焊锡的润湿性降低, 几乎不会发现焊锡附着在规定部位之外的部位所产生的桥接不良、拉尖不良。

[0037] 这样, 采用本实施方式的喷流焊锡槽 1, 在利用泵部 10 使收容于焊锡收容部 2 的焊锡 20 流动而自喷嘴部 3 喷射、向该喷射来的焊锡 20 喷射氮气 G1 的喷流焊锡槽 1 中, 罩主体部 40 具有供喷嘴部 3 插入的开口部 43 和位于该开口部 43 的外侧的侧壁 42, 罩主体部 40 覆盖焊锡收容部 2 的一部分。供给管 45 在侧壁 42 的方向侧具有供给氮气 G1 的多个供给口 46, 其以围在开口部 43 的周围的方式设置在该开口部 43 与侧壁 42 之间。

[0038] 由此, 由于自多个供给口 46 供给大量的氮气 G1, 因此, 能够在由侧壁 42、喷嘴部 3 及焊锡 20 的液面围成的空间 9 中存积该氮气 G1。该存积的氮气 G1 的气体密度高于自供给口 46 供给的氮气的气体密度。自开口部 43 喷出气体密度高的氮气 G1, 向自喷嘴部 3 喷射来的焊锡 20 喷射该氮气 G1。

[0039] 结果, 由于能够向自喷嘴部 3 喷射来的焊锡 20 喷射气体密度高的氮气 G1, 因此, 能够防止焊锡 20 的氧化。结果, 能够降低焊锡附着在规定部位之外的部位所产生的桥接不良、拉尖不良。

[0040] 另外, 在本实施方式中, 将由喷嘴部 3、侧壁 42 及焊锡 20 的液面围成的空间 9 作为存积部来存积氮气 G1, 但也可以在供给装置 4 上设置底板, 将由喷嘴部 3、侧壁 42 及底板围成的空间作为存积部来存积氮气 G1。

[0041] 第 2 实施方式

[0042] 在本实施方式中, 说明供给口不等间隔地配置的供给装置 4A。由于与上述实施方式及实施例相同的名称及附图标记的构件具有相同的功能, 因此, 省略其说明。

[0043] 如图 6 所示, 供给装置 4A 包括罩主体部 40 和供给管 45A。供给管 45A 以围着开口部 43 的方式设置。在供给管 45A 上设有供给口 46A、47A、48A、49A。供给口 46A、47A、48A、49A 穿设于侧壁 42 侧, 用于朝向侧壁 42 供给氮气。

[0044] 供给口 46A 以该供给口 46A 之间的间隔与上述实施方式中说明的供给口 46 之间的间隔相同的间隔配置。供给口 46A 的大小与供给口 46 的大小相同。供给口 47A 以该供给口 47A 之间的间隔小于供给口 46A 之间的间隔的方式配置。供给口 47A 的大小与供给口

46A 的大小相同。供给口 48A 以该供给口 48A 之间的间隔小于供给口 47A 之间的间隔的方式配置。供给口 48A 的大小与供给口 47A、46A 的大小相同。供给口 49A 以该供给口 49A 之间的间隔与供给口 48A 之间的间隔相同的间隔配置。供给口 49A 的大小与供给口 48A 的大小相同。

[0045] 另外,供给口 46A、47A、48A、49A 的大小和供给口 46A、47A、48A、49A 自身彼此之间的间隔的关系也可以根据供给管的长度、大小、氮气源的流量等适当地改变。

[0046] 像上述第 1 实施方式中说明的供给管 45 那样,只要供给口 46 的大小和供给口 46 自身彼此之间的间隔分别相等,从最靠近氮气源 5 的供给口 46 供给的氮气 G1 的流量大于从距氮气源 5 最远的供给口 46 供给的该氮气 G1 的流量。但是,如上所述,通过在供给管 45A 上设置供给口 46A、47A、48A、49A,能够在供给口 46A、47A、48A、49A 中全部供给相同流量的氮气 G1。由此,能够向焊锡 20 喷射气体流量稳定的氮气 G1。

[0047] 这样,采用本实施方式的供给装置 4A,通过分别改变最靠近氮气源 5 的供给口 46A、第二靠近氮气源 5 的供给口 47A、第三靠近氮气源 5 的供给口 48A 以及距氮气源 5 最远的供给口 49A 的大小和各供给口 46A、47A、48A、49A 自身彼此之间的间隔,能够在供给口 46A、47A、48A、49A 中全部供给相同流量的氮气 G1。由此,能够向焊锡 20 喷射更稳定的氮气 G1,从而能够在形成于印刷电路板 S1 的焊锡上降低桥接不良、拉尖不良。

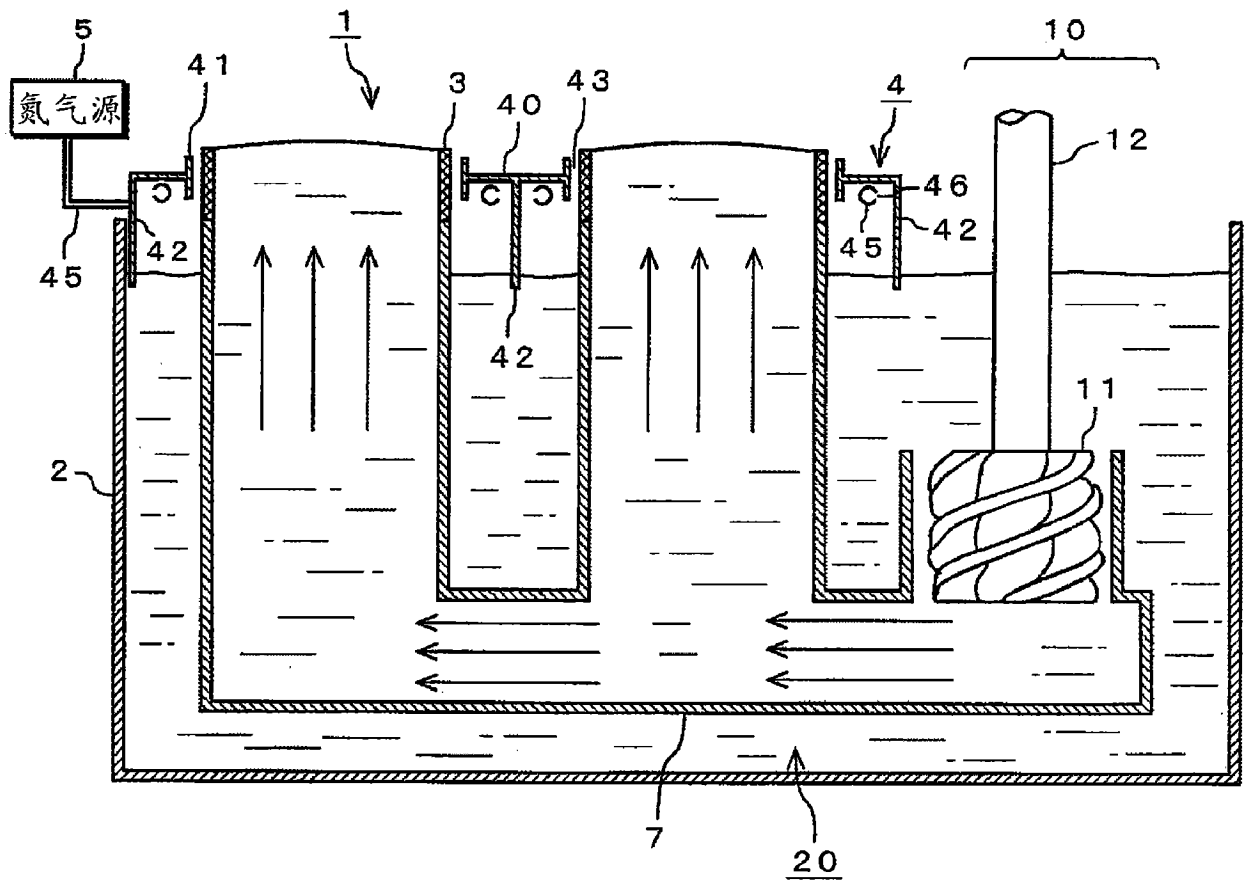


图 1

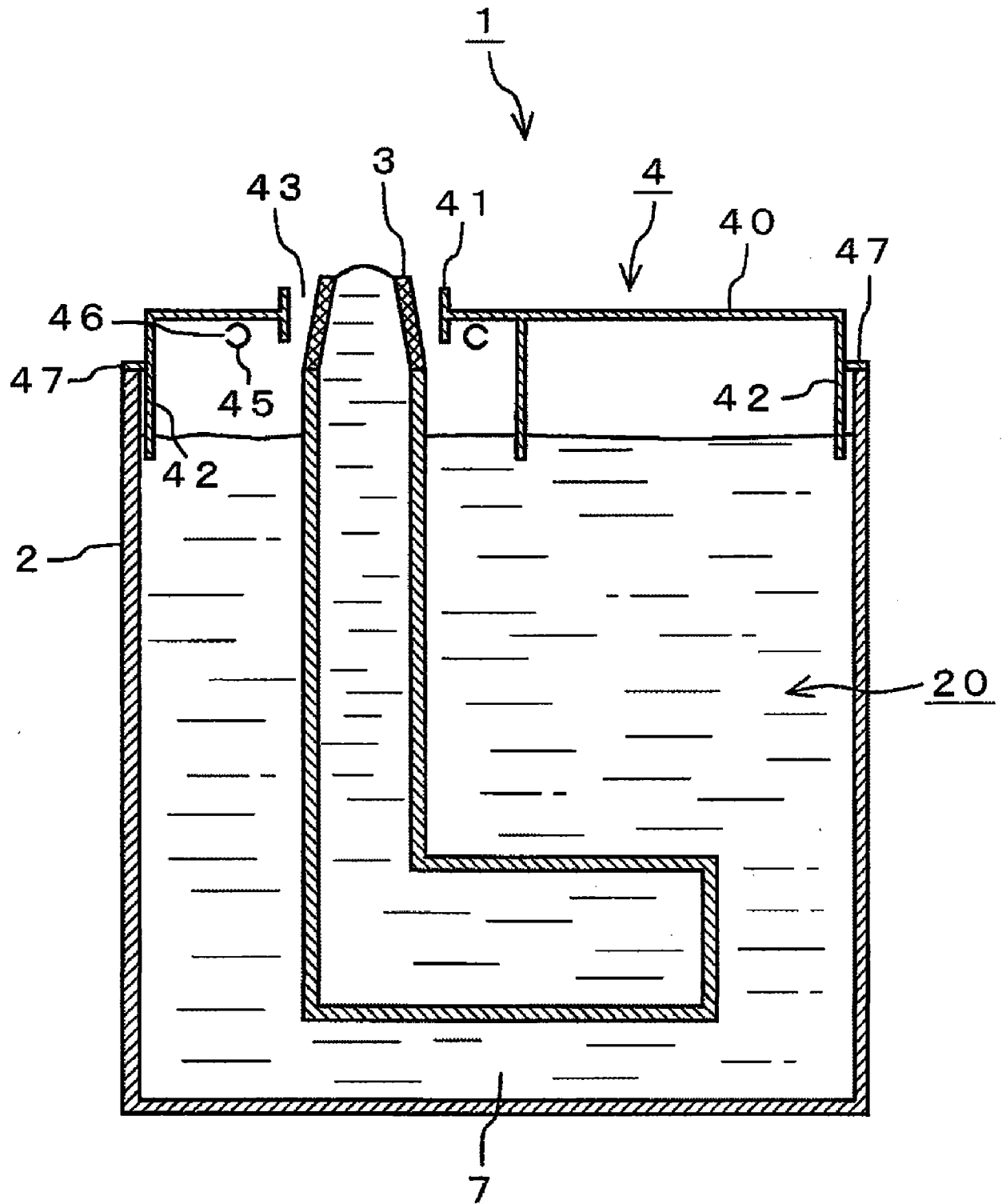


图 2

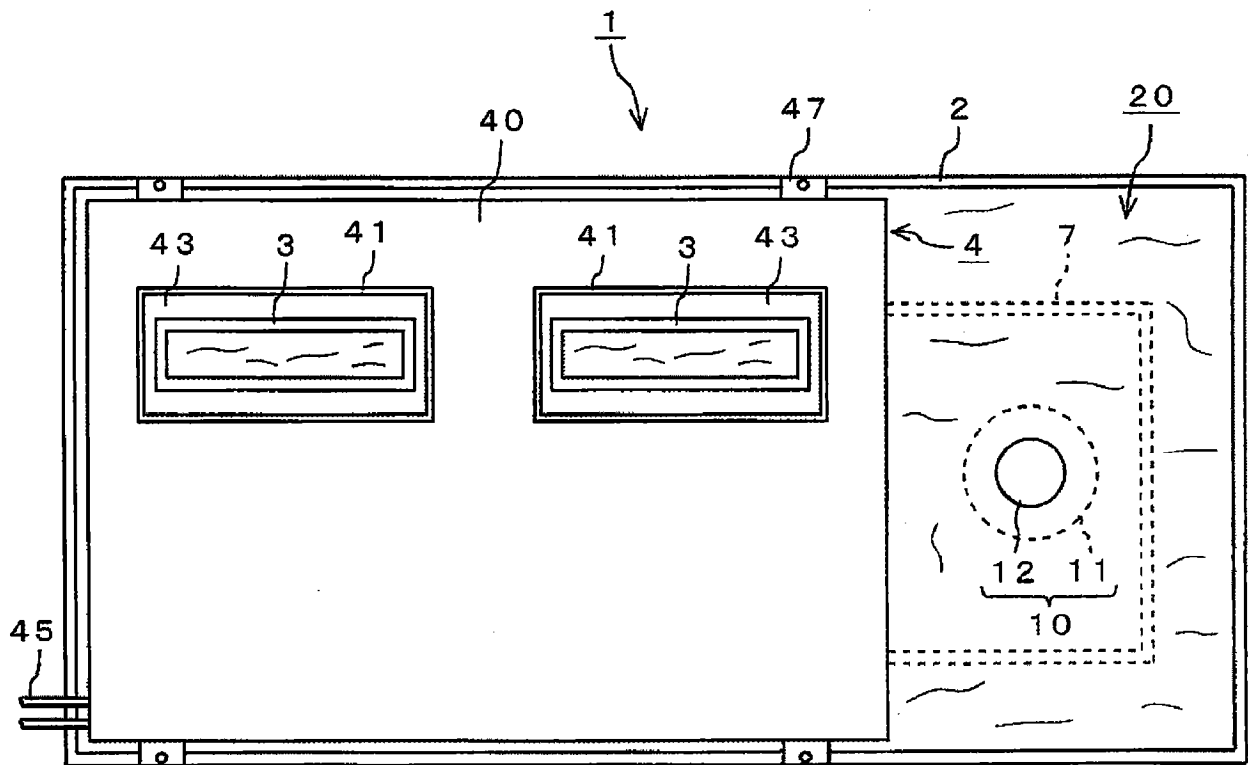


图 3

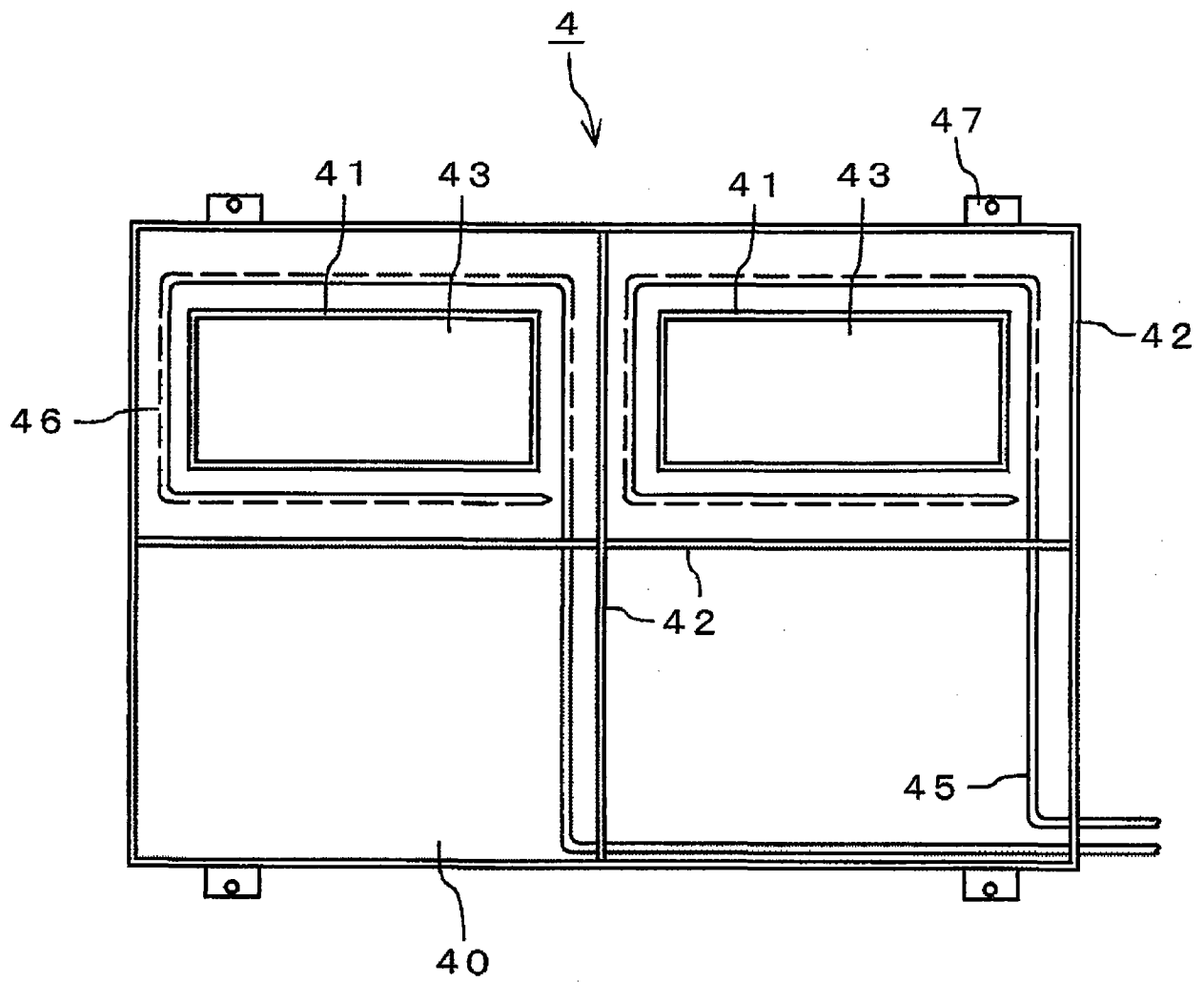


图 4

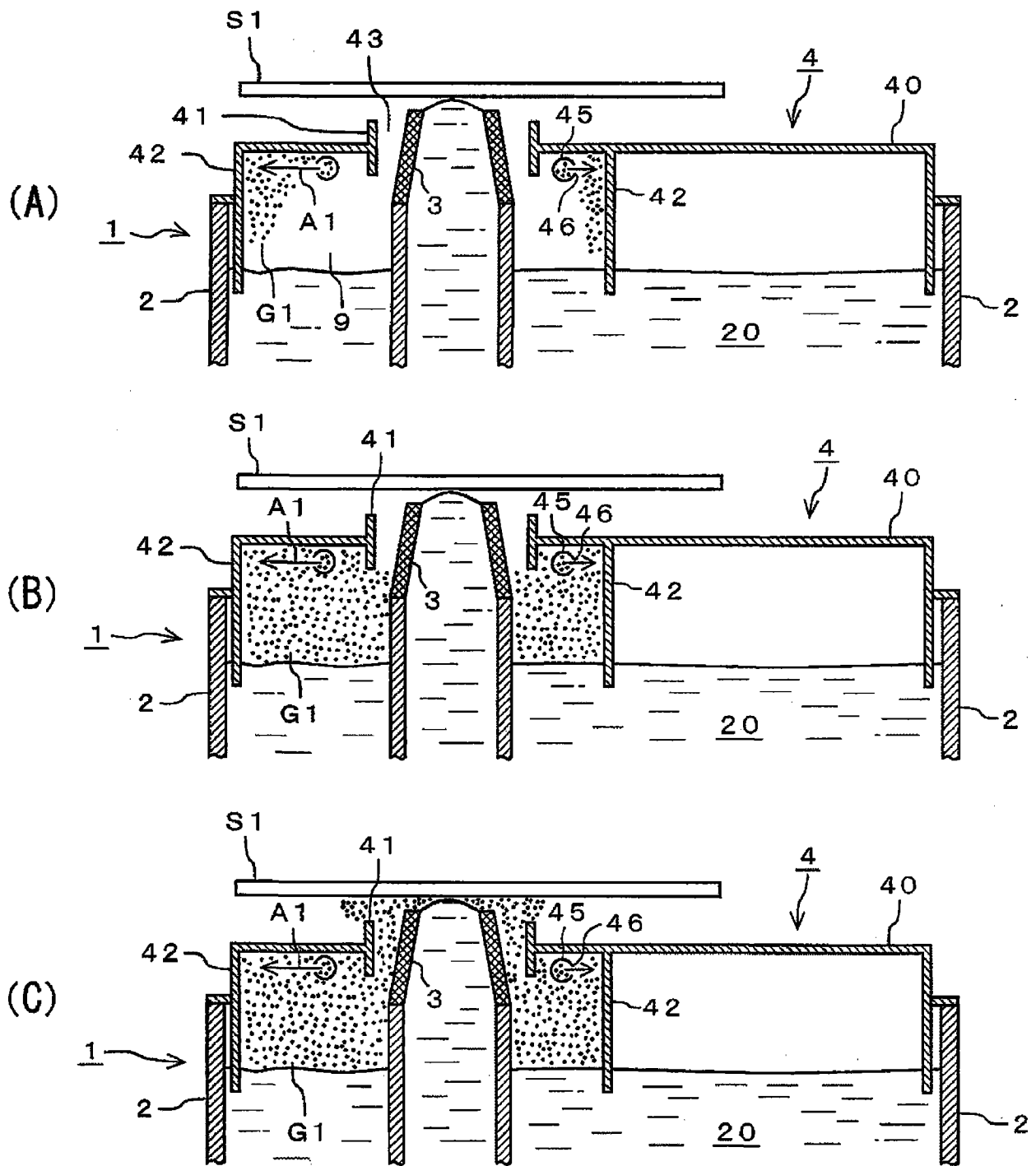


图 5

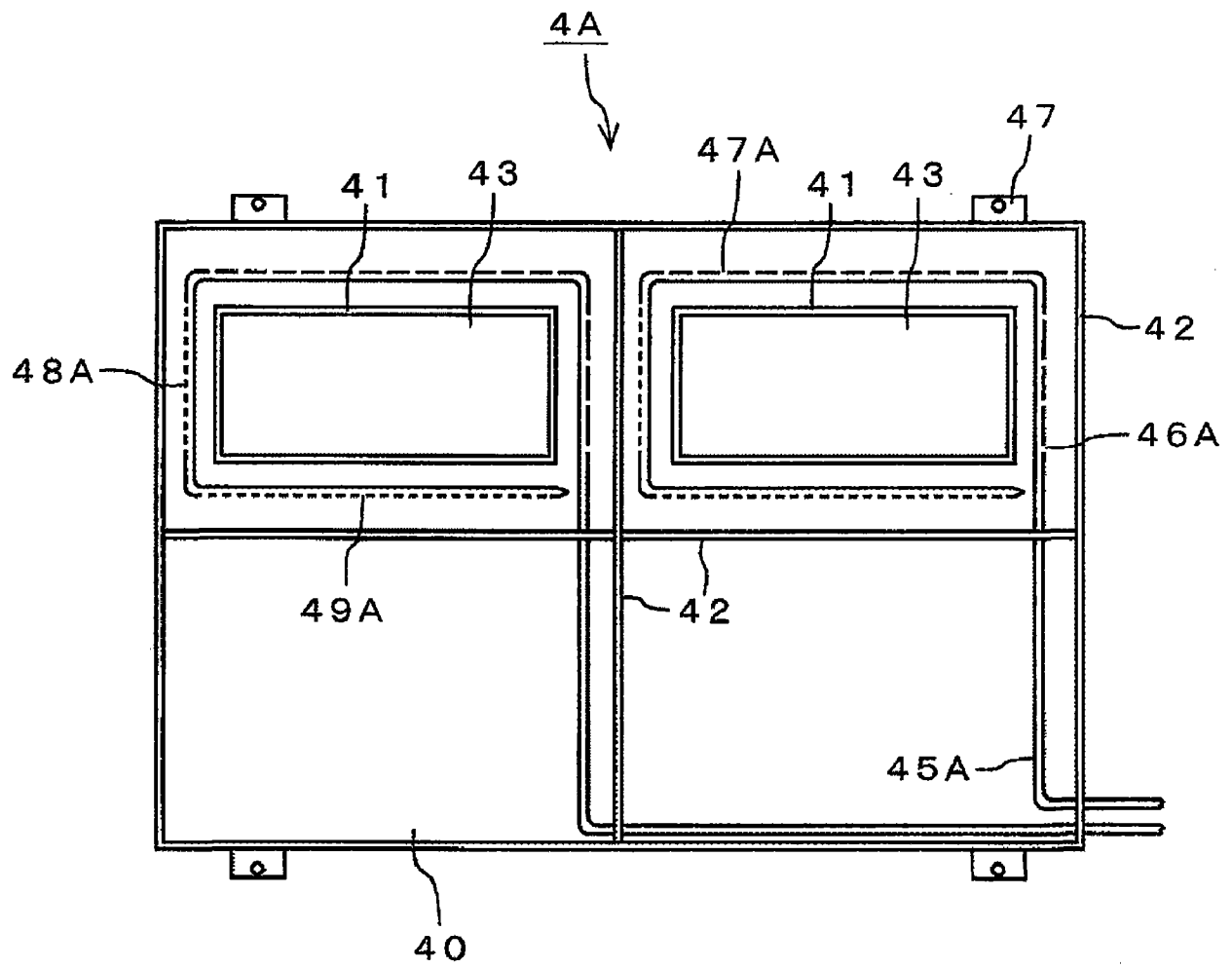


图 6