



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 106953135 B

(45) 授权公告日 2022. 03. 04

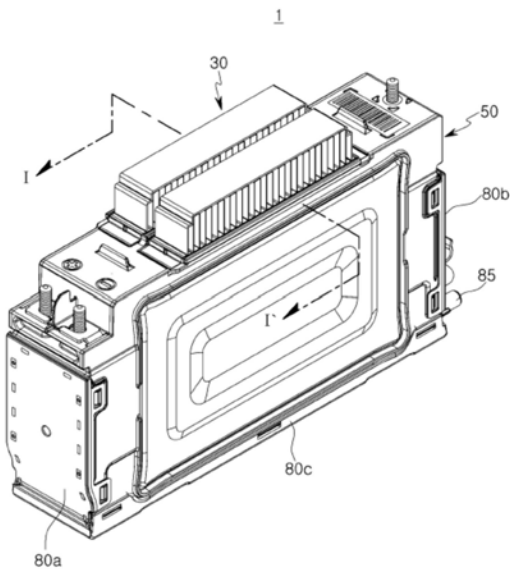
(21) 申请号 201611223095.9
(22) 申请日 2016.12.27
(65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 106953135 A
(43) 申请公布日 2017.07.14
(30) 优先权数据
 10-2015-0188089 2015.12.29 KR
(73) 专利权人 SK新技术株式会社
 地址 韩国首尔
(72) 发明人 崔恩精 朱昇焄
(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002
 代理人 赵赫 赵永莉
(51) Int.Cl.
 H01M 10/613 (2014.01)
 H01M 10/647 (2014.01)

H01M 10/6555 (2014.01)
H01M 10/6551 (2014.01)
H01M 10/653 (2014.01)
H01M 10/058 (2010.01)
H01M 10/28 (2006.01)
(56) 对比文件
 CN 103943913 A, 2014.07.23
 KR 20110130277 A, 2011.12.05
 CN 104604019 A, 2015.05.06
 CN 1795572 A, 2006.06.28
 KR 100658677 B1, 2006.12.15
 CN 102237546 A, 2011.11.09
 CN 203839482 U, 2014.09.17
 US 2007178377 A1, 2007.08.02
 KR 20110130277 A, 2011.12.05
审查员 吕兆倩

权利要求书2页 说明书8页 附图8页

(54) 发明名称
 电池模块及其制造方法

(57) 摘要
 本发明涉及一种电池模块及其制造方法, 本发明实施例的电池模块可包括: 壳体, 提供内部空间; 多个电池单元, 配置在所述壳体的内部空间中; 以及至少一个冷却部, 夹杂在所述电池单元之间, 与电池单元面接触, 并将从所述电池单元发生的热量排放至外部。



1. 一种电池模块,包括:
壳体,提供内部空间;
多个电池单元,配置在所述壳体的内部空间中;以及
至少一个冷却部,夹杂在所述电池单元之间,与所述电池单元面接触,并将从所述电池单元发生的热排放至外部,
所述壳体包括:
主框架,两侧面开放形成;以及
侧盖,结合在所述主框架的开放的两侧面,从而完成所述内部空间,
所述侧盖在结合在所述主框架的两侧面后,通过激光接合在所述主框架上,
所述主框架具有接合用突起,所述侧盖具有用于插入所述接合用突起的接合用槽,
所述接合用突起的突出长度大于所述接合用槽的深度而形成,并被插入到所述接合用槽中,
所述接合用突起的末端被所述激光熔融,并被揉压,从而使所述主框架紧密接合在所述侧盖上,
所述冷却部包括:
冷却板,以冷却板两面与所述电池单元面接触的方式配置;
冷却框架,沿着所述冷却板的周围配置;以及
散热部件,与所述冷却板连接,且配置在所述壳体的外部,
所述主框架包括在所述主框架的中心以完全挡住主框架内部空间的方式配置的两张缓冲板,所述两张缓冲板以相互隔开一定距离的方式配置,
所述缓冲板设置有向一侧突出的突出部,
所述两张缓冲板以所述突出部相互接触的方式配置。
2. 根据权利要求1所述的电池模块,其中,
还包括多个电池单元引导件,在所述电池单元面接触的部分,以对应于所述电池单元的外形的方式配置。
3. 根据权利要求2所述的电池模块,所述电池单元引导件形成为以线形部件的两端成直角的方式弯曲所述线形部件的中心的形状,以与所述电池单元的各棱角部分接触。
4. 根据权利要求2所述的电池模块,所述电池单元引导件配置在所述缓冲板和配置在所述冷却部的冷却板上。
5. 根据权利要求1所述的电池模块,所述主框架和所述侧盖均由树脂材质形成。
6. 根据权利要求1所述的电池模块,所述壳体还包括至少一个密封盖,所述密封盖以附加在所述主框架和所述侧盖结合的部分的形式结合,并密封所述内部空间。
7. 根据权利要求6所述的电池模块,所述密封盖中,与所述主框架和所述侧盖接触的部分由具有弹性的材质形成。
8. 根据权利要求6所述的电池模块,所述密封盖包括将从所述壳体内部发生的气体向外排放的排气口。
9. 根据权利要求1所述的电池模块,所述侧盖包括:
盖板,与电池盖面接触;以及
侧框架,其沿所述盖板的周围配置,且接合在所述主框架上。

10. 根据权利要求9所述的电池模块,所述盖板由金属材质形成,且内部设置有向一侧突出的突出部。

11. 根据权利要求1所述的电池模块,还包括夹杂在所述散热部件与所述壳体之间的弹性部件。

12. 一种电池模块的制造方法,其包括以下步骤:

将内侧电池单元分别结合在内部设置有缓冲板的主框架的开放的两侧面;

将冷却部分别结合在所述内侧电池单元的外侧;

将外侧电池单元分别结合在所述冷却部的外侧;以及

将侧盖接合在所述外侧电池单元的外侧,

所述主框架具有接合用突起,所述侧盖具有用于插入所述接合用突起的接合用槽,

所述接合用突起的突出长度大于所述接合用槽的深度而形成,并被插入到所述接合用槽中,

所述接合用突起的末端被激光熔融,并被揉压,从而使所述主框架紧密接合在所述侧盖上,

所述冷却部包括:

冷却板,以冷却板两面与所述电池单元面接触的方式配置;

冷却框架,沿着所述冷却板的周围配置;以及

散热部件,与所述冷却板连接,且配置在提供所述电池模块的内部空间的壳体的外部,

所述主框架包括在所述主框架的中心以完全挡住主框架内部空间的方式配置的两张缓冲板,所述两张缓冲板以相互隔开一定距离的方式配置,

所述缓冲板设置有向一侧突出的突出部,

所述两张缓冲板以所述突出部相互接触的方式配置。

13. 根据权利要求12所述的电池模块的制造方法,还包括以下步骤:

将至少一个密封盖结合在所述主框架和所述侧盖结合的部分,从而密封配置有所述电池单元的内部空间。

电池模块及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电池模块及其制造方法。

背景技术

[0002] 二次电池与一次电池不同,其能够进行充电及放电,因此能够适用于数码照相机、手机、笔记本电脑、混合动力车等多种领域。二次电池可举出,镍镉电池、镍金属电池、镍氢电池、锂二次电池等。

[0003] 在这些二次电池中,正对具有高能量密度和放电电压的锂二次电池进行大量研究,近年来,锂二次电池由具有柔软性的袋型(pouched type)电池单元制成,且连接多个而构成为模块形状来使用。

[0004] 这种电池模块的效率及性能在很大程度上取决于温度。例如,在高温下放电时,发生电池模块的寿命明显下降的问题。

发明内容

[0005] (一)要解决的技术问题

[0006] 因此,本技术领域需要一种具有更有效的冷却结构的同时能够将体积最小化的电池模块及其制造方法。

[0007] 但是,本发明的目的不限于此,应理解为,即使没有明确提出,本发明的目的也包括能够通过下面说明的技术方案或实施方式了解的目的或效果。

[0008] (二)技术方案

[0009] 本发明实施例的电池模块,可包括:壳体,提供内部空间;多个电池单元,配置在所述壳体的内部空间中;以及至少一个冷却部,夹杂在所述电池单元之间,与所述电池单元面接触,并将从所述电池单元发生的热排放至外部。

[0010] 在本实施例中,所述冷却部可包括:冷却板,以冷却板两面与所述电池单元面接触的方式配置;以及散热部件,与所述冷却板连接,且配置在所述壳体的外部。

[0011] 在本实施例中,所述壳体可包括:主框架,两侧面开放形成;以及侧盖,结合在所述主框架的开放的两侧面,从而完成所述内部空间。

[0012] 在本实施例中,所述主框架可包括配置在所述主框架的中心的两张缓冲板,所述两张缓冲板以相互隔开一定距离的方式配置。

[0013] 在本实施例中,所述缓冲板设置有向一侧突出的突出部,所述两张缓冲板以所述突出部相互接触的方式配置。

[0014] 在本实施例中,还可包括多个电池单元引导件,在所述电池单元面接触的部分,以对应于所述电池单元的外形的方式配置。

[0015] 在本实施例中,所述电池单元引导件可形成为以线形部件的两端成直角的方式弯曲所述线形部件的中心的形状,以与所述电池单元的各棱角部分接触。

[0016] 在本实施例的电池模块中,所述电池单元引导件可配置在所述缓冲板和配置在所

述冷却部中的所述电池单元之间的冷却板上。

[0017] 在本实施例中,所述主框架和所述侧盖可均由树脂材质形成,且通过激光焊接相互接合。

[0018] 在本实施例中,所述壳体还可包括至少一个密封盖,所述密封盖以附加在所述主框架和所述侧盖结合的部分的形式结合,并密封所述内部空间。

[0019] 在本实施例中,所述密封盖中的与所述主框架和所述侧盖接触的部分由具有弹性的材质形成。

[0020] 在本实施例中,所述密封盖可包括将从所述壳体内部发生的气体向外排放的排气口。

[0021] 在本实施例中,所述侧盖可包括:盖板,与电池盖面接触;以及侧框架,其沿所述盖板的周围配置,且接合在所述主框架上。

[0022] 在本实施例中,所述盖板可由金属材质形成,且内部设置有向一侧突出的突出部。

[0023] 在本实施例中,还可包括夹杂在所述散热部件与所述壳体之间的弹性部件。

[0024] 并且,本发明实施例的电池模块,可包括:壳体,提供内部空间;多个电池单元,配置在所述壳体的内部空间中;以及两个缓冲板,夹杂在两个所述电池单元之间,相互隔开地配置。

[0025] 并且,本发明实施例的电池模块,可包括:壳体,提供内部空间;以及多个电池单元,配置在所述壳体的内部空间,其中,所述壳体可包括:主框架,两侧面开放形成;侧盖,结合在所述主框架的开放的两侧面,完成所述内部空间;以及至少一个密封盖,以附加在所述主框架和所述侧盖结合的部分的形式结合,且密封所述内部空间。

[0026] 并且,本发明实施例的电池模块的制造方法,可包括以下步骤:将内侧电池单元分别结合在内部设置有缓冲板的主框架的开放的两侧面;将冷却部分别结合在所述内侧电池单元的外侧;将外侧电池单元分别结合在所述冷却部的外侧;以及将侧盖接合在所述外侧电池单元的外侧。

[0027] 在本实施例中,结合所述侧盖的步骤可包括以下步骤:以形成在所述主框架上的突起插入到形成在所述侧盖上的槽的方式结合;以及将激光照射在所述突起上,从而将所述侧盖接合在所述主框架上。

[0028] 在本实施例中,还可包括以下步骤,即,将至少一个密封盖结合在所述主框架和所述侧盖结合的部分,从而密封配置有所述电池单元的内部空间。

[0029] (三)有益效果

[0030] 根据本发明的实施例,电池模块利用间接冷却方式,即在电池单元之间配置冷却板,并且通过暴露在外部的散热部件,将热向外排放。因此,不仅能够将电池模块的体积最小化,而且还能够有效地排放电池单元的热量。

附图说明

[0031] 图1是示意表示本发明的实施例的电池模块的立体图。

[0032] 图2是图1所示的电池模块的背面立体图。

[0033] 图3是图1所示的电池模块的分解立体图。

[0034] 图4是放大表示图3所示的主框架的立体图。

- [0035] 图5是放大表示图3所示的侧盖的立体图。
[0036] 图6是放大表示图3所示的冷却部的立体图。
[0037] 图7是示意表示图1的I-I' 的截面的剖视图。
[0038] 图8是放大表示图3所示的第二密封盖的立体图。
[0039] 附图说明标记
[0040] 1: 电池模块 10: 电池单元
[0041] 30: 冷却部 50: 壳体
[0042] 60: 主框架 70: 侧盖
[0043] 80: 密封盖

具体实施方式

[0044] 下面,参照附图对本发明的优选实施方式进行说明。但是,本发明的实施方式能够变形为其他多种方式,并且本发明的范围并不限定于下面说明的实施方式。

[0045] 并且,本发明的实施方式是为了向本发明所属技术领域的技术人员更加完整地说明本发明而提供的。因此,为了更加明确地说明,附图中构件的形状及大小等可放大表示,且用同一附图标记表示同一构件。本说明书中,“上”、“上部”、“上表面”、“下”、“下部”、“下表面”、“侧面”等用语以附图为基准,实际上可根据元件或构件配置方向而变得不同。

[0046] 图1是示意表示本发明的实施例的电池模块的立体图,图2是图1所示的电池模块的背面立体图,图3是图1所示的电池模块的分解立体图。

[0047] 参照图1至图3,本发明实施例的电池模块1可包括多个电池单元10、容纳多个电池单元10的壳体以及用于冷却电池单元10的冷却部30。

[0048] 电池单元10可包括能够充电、放电的锂二次电池或者镍氢二次电池等二次电池。例如,镍氢二次电池是正极使用镍、负极使用贮氢合金、使用碱性水溶液作为电解质的二次电池,其单位体积容量大,因此不仅能够用作电动汽车(EV)或者混合动力车(HEV)等的能源,而且能够应用于能量储存用途等多种领域。

[0049] 根据本实施例的电池单元10可包括向电池单元壳体11的两侧突出的电极片12。电池单元10可具有例如袋型(pouched type)结构,但并不限于此。

[0050] 电池单元壳体11,例如,能够通过对由铝构成的金属层的表面进行绝缘处理来使用。在绝缘处理中,镀覆如熔铸聚丙烯(CPP,Casted Polypropylene)的聚合树脂的变形聚丙烯并形成热熔接层,其外侧面可形成有如尼龙或聚对苯二甲酸乙二酯(PET)的树脂材料。

[0051] 电极片12包括正极片和负极片,所述正极片和负极片在所述电池单元壳体11的两侧面上突出,并以相互隔开的结构配置。正极片和负极片与配置在电池单元壳体11内部的电极组件(未示出)连接。

[0052] 正极片及负极片可由薄板状金属构成。例如,正极片可由铝(Al)材料构成,负极片可由铜(Cu)材料构成,但并不限于此。

[0053] 多个电池单元10以各电池单元10的电极片12朝向同一方向的方式排列。并且,多个电池单元10可通过各电池单元10的电极片12相互电连接。

[0054] 壳体50包括主框架60和侧盖70。

[0055] 图4是放大表示图3所示的主框架的立体图,图5是放大表示图3所示的侧盖的立体

图。

[0056] 参照图4和图5,主框架60配置在电池模块1的中心,构成电池模块1的骨架。

[0057] 主框架60对应于电池单元10的大小,形成为能够将电池单元10容纳在其内部的大小,且以沿电池单元10的周围包覆电池单元10的形态形成。

[0058] 因此,主框架60能够以两侧面开放的四角环的形状形成。

[0059] 并且,多个电池单元10全部容纳于主框架60的内部空间S。因此,主框架60的厚度限定电池模块1整体厚度。

[0060] 主框架60内部配置有缓冲板65。

[0061] 图7是示意表示图1的I-I'的截面的剖视图。

[0062] 参照图7,缓冲板65在主框架60的中心以完全挡住主框架60内部空间S的方式配置,且两个缓冲板并排相互隔开地配置。

[0063] 缓冲板65可由薄且具有刚性的材质形成,在本实施例中,使用金属板材形成。缓冲板65以外表面与电池单元10接触的方式配置。并且,缓冲板65的内部可形成有局部弯曲并向一侧突出的突出部65a。

[0064] 如图7所示,从两个缓冲板65突出的各突出部65a可相互接触地配置。因此,两个缓冲板65相互隔开并保持一定距离,其距离相当于突出部65a的突出距离。

[0065] 这种缓冲板65是应对电池单元10的膨胀而设置。一般情况下,电池单元10在使用过程中经常膨胀,此时,如果壳体50内部没有多余的空间,则壳体50可能因电池单元10的膨胀而变形破损。

[0066] 因此,本实施例的电池模块1利用两个缓冲板65,在主框架60的中心形成缓冲空间B。

[0067] 由此,在电池单元10膨胀时,缓冲板65被加压且所述缓冲空间B缩小,其缩小程度相当于电池单元10膨胀的程度。因此,即使电池单元10膨胀,壳体50或电池模块1的外形也不会变形或破损。

[0068] 缓冲板65的突出距离可设置为电池单元10的厚度T1的10%。因此,缓冲空间B的间隔能够形成成为电池单元10的厚度T1的20%。但并不限于此。

[0069] 侧盖70结合在主框架60的开放的侧面。因此,为了分别结合在主框架60的两侧面,设置有两个侧盖。

[0070] 在侧盖70结合在主框架60上时,侧盖70和主框架60的内部形成内部空间S,这种内部空间S用作配置电池单元10和后述的冷却部30的空间。

[0071] 侧盖70与电池单元10面接触,由此能够将外部施加的压力均匀分散在电池单元10的整个表面上。即,侧盖70可以起到保护电池单元10的同时减轻外部施加的冲击的缓冲部件的作用。

[0072] 侧盖70整体形成为扁平的板状,且可包括侧板75和侧框架72。

[0073] 侧板75以与电池单元10面接触的方式配置,侧框架72沿侧板75的周围配置。因此,侧框架72形成为内部中空的四边形框架,侧板75插入并配置在侧框架72的内部。

[0074] 侧板75由导热率高的金属材质形成,内部可形成有突出部75a。因形成有突出部75a,当电池单元10膨胀时,侧板75能够对应于电池单元10的膨胀形状而变形。

[0075] 侧框架72可由树脂等绝缘性材质形成,且可通过螺丝或铆钉等额外的紧固部件与

侧板75结合为一体。

[0076] 本实施例的电池模块1通过激光焊接将侧盖70接合在主框架60上。为此，侧框架72由激光可通过的透明材质形成。

[0077] 因此，在进行接合工艺时，激光通过侧框架72照射在侧框架72与主框架60接触的接触面上，由此形成侧框架72与主框架60之间的塑料焊接。

[0078] 冷却部30配置在电池单元10之间，将从电池单元10产生的热量排放至外部。

[0079] 图6是放大表示图3所示的冷却部的立体图。

[0080] 参照图6，本实施例的冷却部30包括冷却板35、冷却框架32及散热部件37。

[0081] 冷却板35以与电池单元10接触的方式配置，且配置在冷却框架32的内部。

[0082] 冷却板35由导热率高的金属材质形成，并且形成为没有突出区域的平坦的面，以便最大限度地确保与电池单元10的接触面积。

[0083] 与上述侧框架72相似地，冷却框架32沿着冷却板35的周围配置。即，冷却框架32形成为内部中空的四边形框架，且在侧框架72的内部配置有冷却板35。

[0084] 冷却框架32可由树脂等绝缘性材质形成，且可通过螺丝或铆钉等额外的紧固部件与冷却板35结合为一体。

[0085] 散热部件37配置在冷却框架32的一侧，以至少有一部分与冷却板35接触的方式与冷却板35连接。因此，从电池单元10传递至冷却板35的热量通过散热部件37向外排放。

[0086] 散热部件37可利用具有宽的表面积的金属部件，以便有效地排放热量。在本实施例中，通过将金属板材弯曲成之字形来形成散热部件37。但并不限于此，只要能够有效地向外排放热量，其可以以多种形式构成。例如，可利用普通散热器(heat sink)作为散热部件37。

[0087] 为了密封壳体50的内部空间S，散热部件37与主框架60之间也夹杂有弹性部件39。弹性部件39由如橡胶或硅胶等具有弹性力且能够密封散热部件37与主框架60之间的材质形成。

[0088] 本实施例中，冷却部30分别插入并配置在主框架60的两侧。并且，以冷却部30为中心，冷却部30的两侧分别配置有电池单元10。

[0089] 因此，本实施例的电池模块1中，两个冷却部30的两侧分别配置，有两个电池单元10，因此，所述电池模块一共包括四个电池单元10。

[0090] 但是，本发明的结构并不限于此，能够具备两个以上的冷却部30，且相应地，也能够包括更多数量的电池单元10。此时，根据需要，也可设置多个主框架60。

[0091] 并且，本实施例的电池模块1中，缓冲板65或冷却板35上配置有多个电池单元引导件90(cell guide)。

[0092] 电池单元引导件90作为限定电池单元10的位置的部件，在与电池单元10接触的缓冲板65或冷却板35的面上，以对应于电池单元10的外形的方式配置。在本实施例中，所述电池单元引导件以对应于电池单元10的棱角的方式分别配置在缓冲板65或冷却板35的部分位置。

[0093] 因具备电池单元引导件90，电池单元10的结合位置变得非常明确，因此能够很容易地将电池单元10结合在主框架60上。并且，电池单元引导件90能够固定电池单元10，使其在焊接或组装过程中不摇晃，因此，能够防止制造过程中电池单元10被损伤或变形。

[0094] 这种电池单元引导件90可由具有弹性力的橡胶材质形成,例如,可由热塑性弹性体(TPE,Thermoplastic Elastomer)材质形成,但并不限于此。

[0095] 本实施例的电池单元引导件90形成为以线形部件的两端相互面向不同方向的方式弯曲线形部件的中心的形状,例如,可形成为将线形部件的中心垂直弯曲为“ γ ”形状。

[0096] 沿着电池单元10的整体轮廓形成电池单元引导件10时,虽然能够更加稳定地固定电池单元10,但存在电池模块1的重量增加的问题。

[0097] 因此,本实施例的电池模块1提供一种能够将电池单元引导件90的大小最小化的同时最大限度地稳定地固定电池单元10的电池单元引导件90。

[0098] 本实施例的电池单元引导件90的支撑电池单元10长边的部分的长度为电池单元10的长边的1/15。并且,电池单元引导件90的支撑电池单元10短边的部分的长度为电池单元10的短边的1/9。

[0099] 因此,能够最小化电池单元引导件90的大小,且能够稳定地支撑电池单元10。但不仅限于此,所述长度可以根据电池单元10的形状或大小而改变。

[0100] 并且,本实施例的电池模块1的壳体50包括至少一个密封盖80,其结合在主框架60和侧盖70上,相互固定主框架60和侧盖70。

[0101] 密封盖80以附加在主框架60和侧盖70结合部分的方式结合,密封壳体50的内部空间S。

[0102] 密封盖80可以分别结合在主框架60的四个面中未设置有散热部件37的三个面上。

[0103] 更加具体地,本实施例的密封盖80可包括:第一密封盖80a、第二密封盖80b,配置在前面和后面;以及第三密封盖80c,其配置在下部面。其中,下部面是指配置有散热部件37的面的相反面。

[0104] 为了密封容纳有电池单元10的内部空间S,密封盖80的至少一部分或全部可由具有弹性的材质形成。

[0105] 图8是放大表示图3所示的第二密封盖的立体图。

[0106] 参照此图,在本实施例中,第二密封盖80b整体由树脂材质形成,且只有在与主框架60的接触的部分形成弹性部81。其中,弹性部81由如橡胶或硅胶等具有弹性力且与主框架60接触时能够提供密封力的材质形成。

[0107] 另外,第一密封盖80a的弹性部81结构与第二密封盖80b的结构相同。因此,省略对第一密封盖80a的具体说明。

[0108] 这种第一密封盖80a、第二密封盖80b能够通过双重注塑方式制造。即,可先注塑形成树脂材质的主体,然后将其重新放入模具中以形成弹性部81。

[0109] 本实施例的第三密封盖80c整体由橡胶材质形成。但不仅限于此,也可以是像第一密封盖80a、第二密封盖80b一样,只在第三密封盖80c的部分位置上形成弹性部。并且,也能够进行多种变形,例如,将第一密封盖80a、第二密封盖80b全部由橡胶材质形成。

[0110] 这种密封盖80的形成为弹性部的部分与主框架60或侧盖70接触,从而密封内部空间S。为此,密封盖80能够与主框架60、侧框架72插入结合,但不仅限于此。

[0111] 另外,在未结合有密封盖80的部分,通过前述的激光焊接使侧盖70与主框架60牢固地接合。因此不需要额外的密封盖80。

[0112] 而且,本实施例的第二密封盖80b设置有排气口85。

[0113] 排气口85配置在第二密封盖80b的下端侧。这是为了将从电池单元10流出的气体向外排放而设置的。

[0114] 由于从电池单元10流出的气体比空气重,因此位于内部空间的下部。因此,排气口85配置在第二密封盖80b的下端侧,并与内部空间S的下部连接。

[0115] 壳体内部形成成为密封空间,并设置有排气口85,因此从电池单元10流出的气体只能通过排气口85向外排放。因此,能够防止所述气体随意流出,并将气体排放的位置限定为特定位置。

[0116] 主框架60上可形成有至少一个贯穿孔61,以使壳体内部空间的气体顺利地流入排气口。

[0117] 贯穿孔61配置与排气口85邻接的位置,因此在容纳空间中产生的气体能够通过贯穿孔61和排气口85,顺利地向外排放。

[0118] 以上说明的本实施例的电池模块1中,冷却板35配置在电池单元10之间,冷却板35与暴露在外部的散热部件37连接。

[0119] 因此,利用间接冷却方式,即从电池单元10产生的热量通过冷却板35传递至散热部件37后被排放。

[0120] 现有技术中,由于电池单元10之间配置有能够流入制冷剂的通道,因此存在整个电池模块1的体积变大的缺点。但是在本实施例中,电池单元10之间仅夹杂有薄的冷却板35,能够最小化电池单元10之间的间距,从而能够减少整体体积。

[0121] 并且,通过暴露在外面的散热部件37将热量向外排放,因此能够有效地排放电池单元10的热量。

[0122] 并且,本实施例的电池模块1利用激光焊接和密封盖80密封内部空间S。因此,从电池单元10流出的有害气体不会流出至外部,仅通过形成在密封盖80上的排气口85向外排放。

[0123] 因此,在排气口85上连接导管等,以使气体被排放至特定位置,从而能够防止有害气体的泄漏。

[0124] 并且,由于内部空间完全密封,因此能够防止外部的热空气流入至内部空间S而降低冷却性能。

[0125] 接下来,对本实施例的电池模块的制造方法进行说明。

[0126] 参照图3,首先将电池单元10a(以下称为内侧电池单元)分别结合在主框架60的开放的两侧面。此时,内侧电池单元10a以与配置在主框架60内部的缓冲板65面接触的方式结合。

[0127] 接下来,在内侧电池单元10a的外侧分别结合冷却部30。在此过程中,冷却部30的冷却板35以与内侧电池单元10a面接触的方式配置,散热部件37以暴露在主框架60的外部的的方式配置。并且,散热部件37与主框架60之间夹杂有弹性部件39。

[0128] 接下来,在冷却部30的外侧分别结合电池单元10b(以下称为外侧电池单元)。此时,外侧电池单元10b以与冷却板35面接触的方式配置。

[0129] 接下来,在外侧电池单元10b的外侧结合侧盖70。

[0130] 在本步骤中,首先进行侧框架72和主框架60的结合过程,以使形成在主框架60上的接合用突起(图4的69)插入到形成在侧框架72上的接合用槽(图5的79)中。

[0131] 本实施例的接合用突起69突出形成,其突出长度相比接合用槽79的深度更长。因此,在结合侧盖70和主框架60时,侧盖70与主框架60不会牢固地贴紧,而呈现松动状态。

[0132] 接下来,对接合用突起69照射激光,接合侧盖70和主框架60。再此过程中,接合用突起69的末端的一部分被熔融。因此,在这种状态下,对侧盖70和主框架60加压而使其相互紧贴时,所述熔融的部分被揉压的同时牢固地紧贴侧盖70和主框架60。然后,保持这种状态使侧盖70和主框架60接合。

[0133] 如上所述,接合用突起69突起长度长于接合用槽79的深度时,只有侧盖70和主框架60顺利接合时,侧盖70和主框架60才能够紧密地结合。相反,存在没有顺利接合的部分时,相应部分会因接合用突起69而维持松动状态。因此能够容易地确认是否接合。

[0134] 接下来,将密封盖80结合在主框架60与侧盖70结合的部分。由此,能够完全密封配置有电池单元10的内部空间S。

[0135] 如此构成的本实施例的电池模块的制造方法是以主框架为中心,在主框架的两侧交互结合电池单元和冷却部以形成一对。因此,相比上下方向层叠放置电池单元的方式,能够减少公差,从而提高组装精度。并且容易制造。

[0136] 以上对本发明的实施方式进行了详细的说明,但本发明的保护范围不限于此,在不脱离权利要求书所记载的本发明的技术思想的范围内可进行多种修改及变形对于本发明所属相同技术领域的技术人员来说是显而易见的。

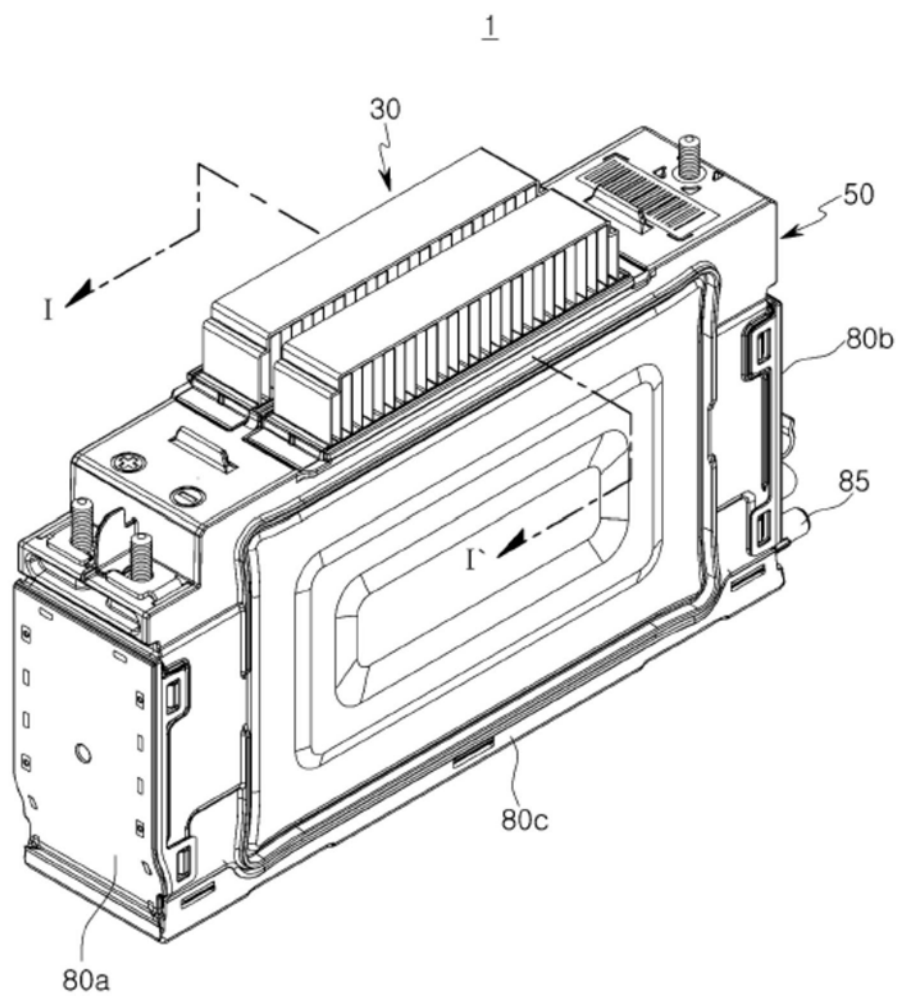


图1

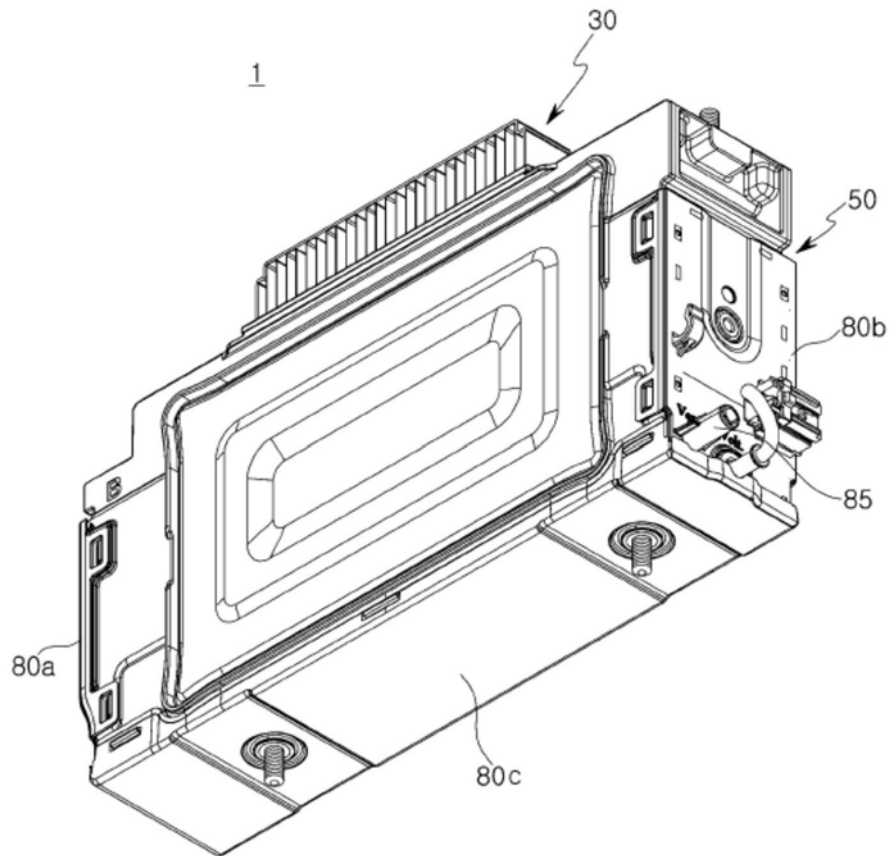


图2

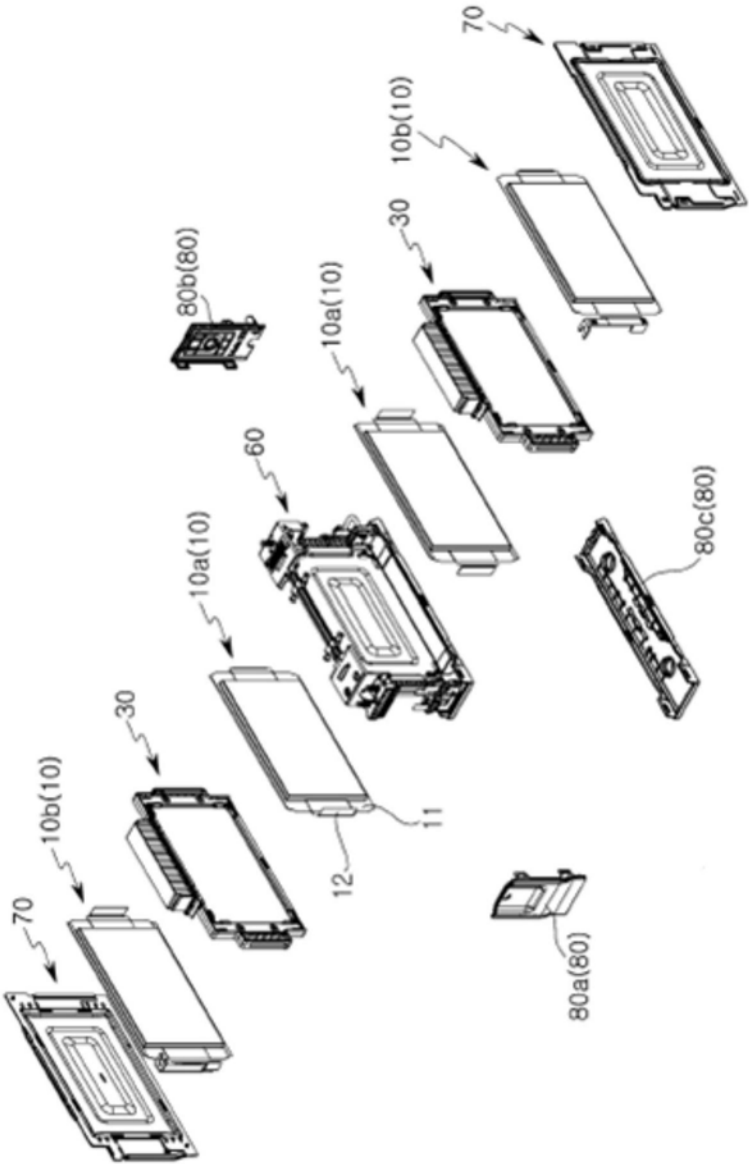


图3

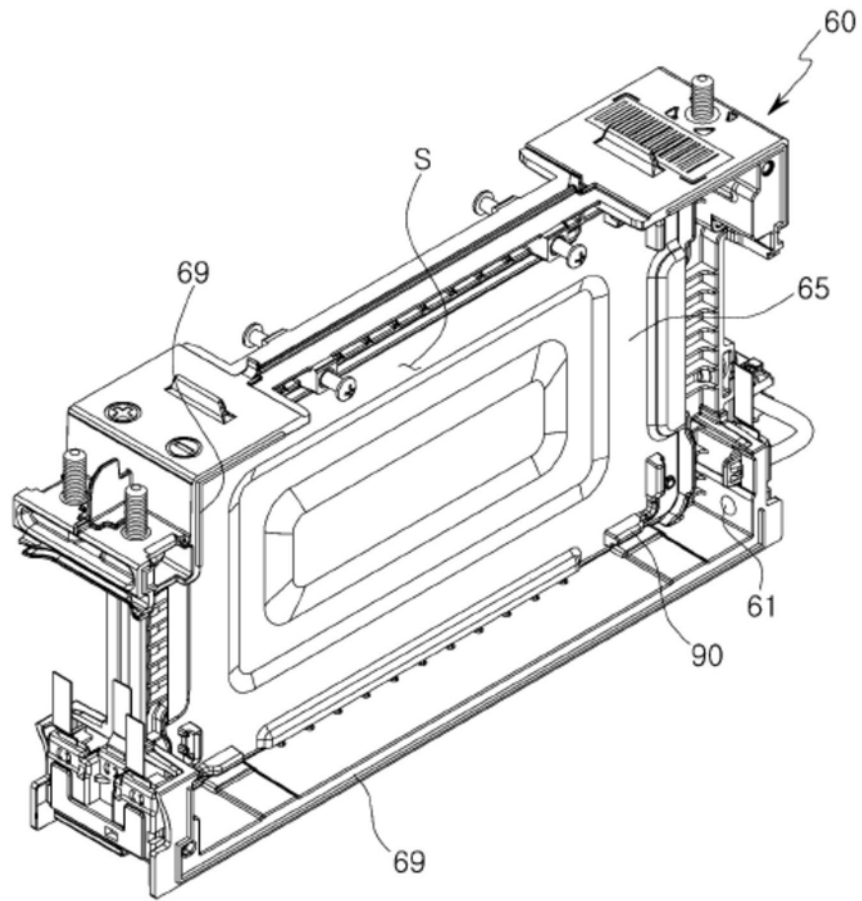


图4

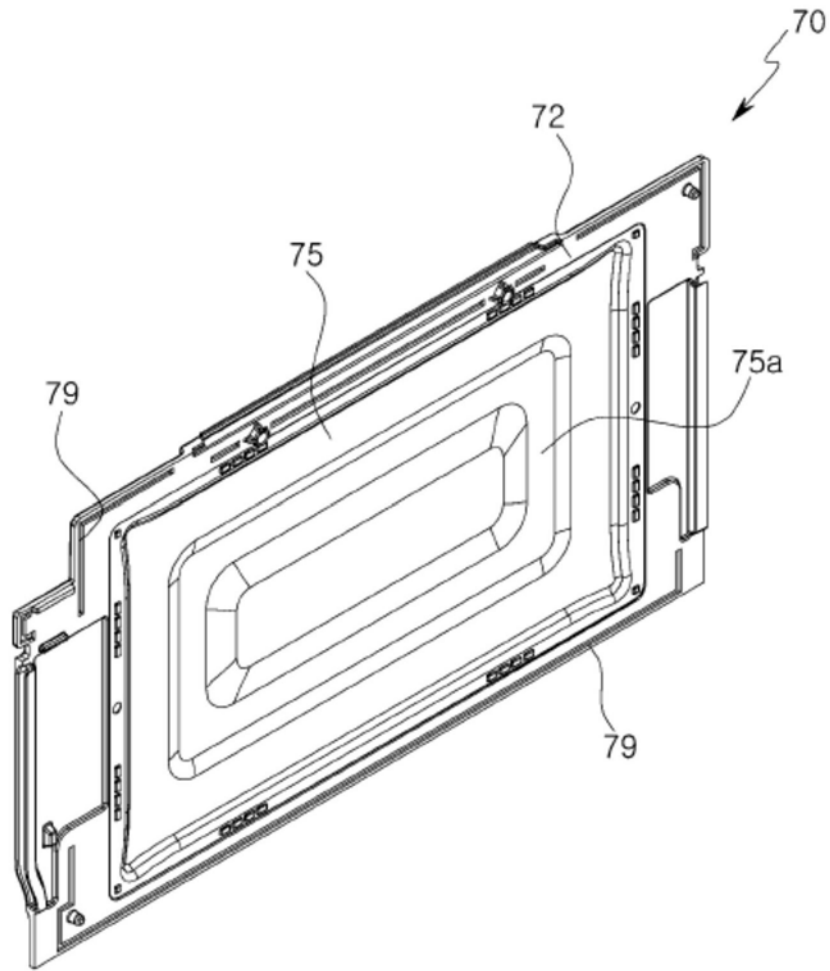


图5

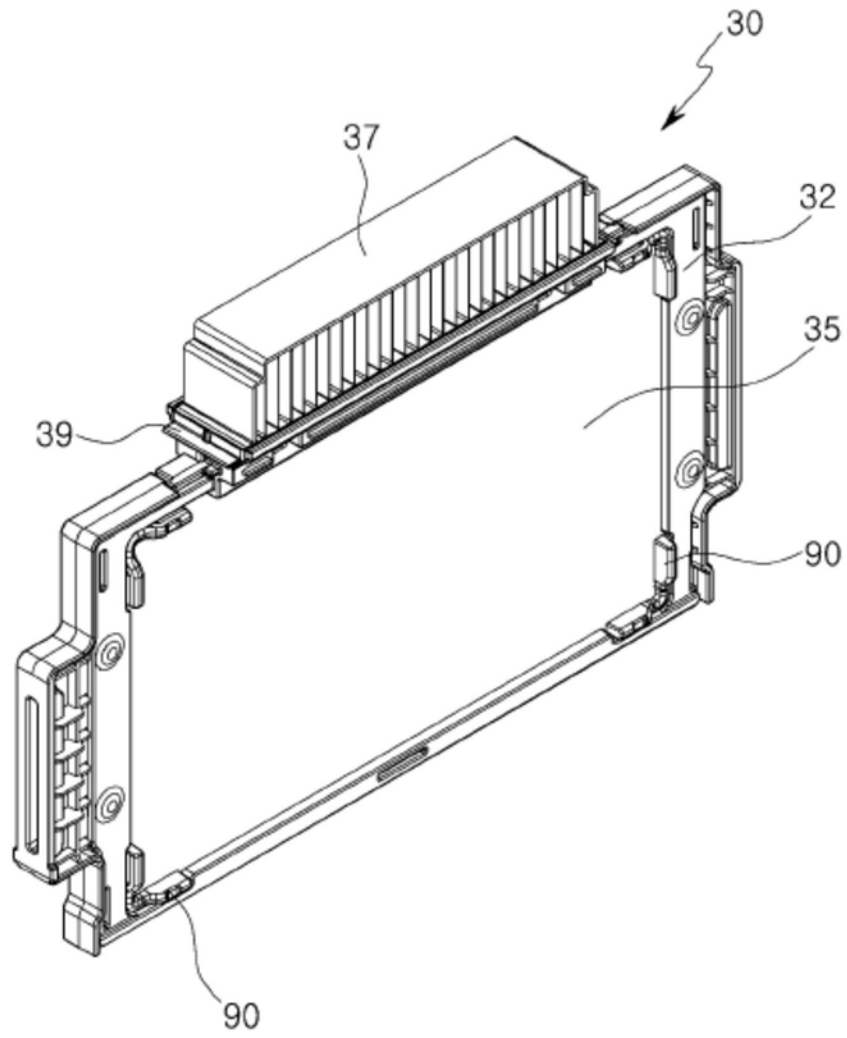


图6

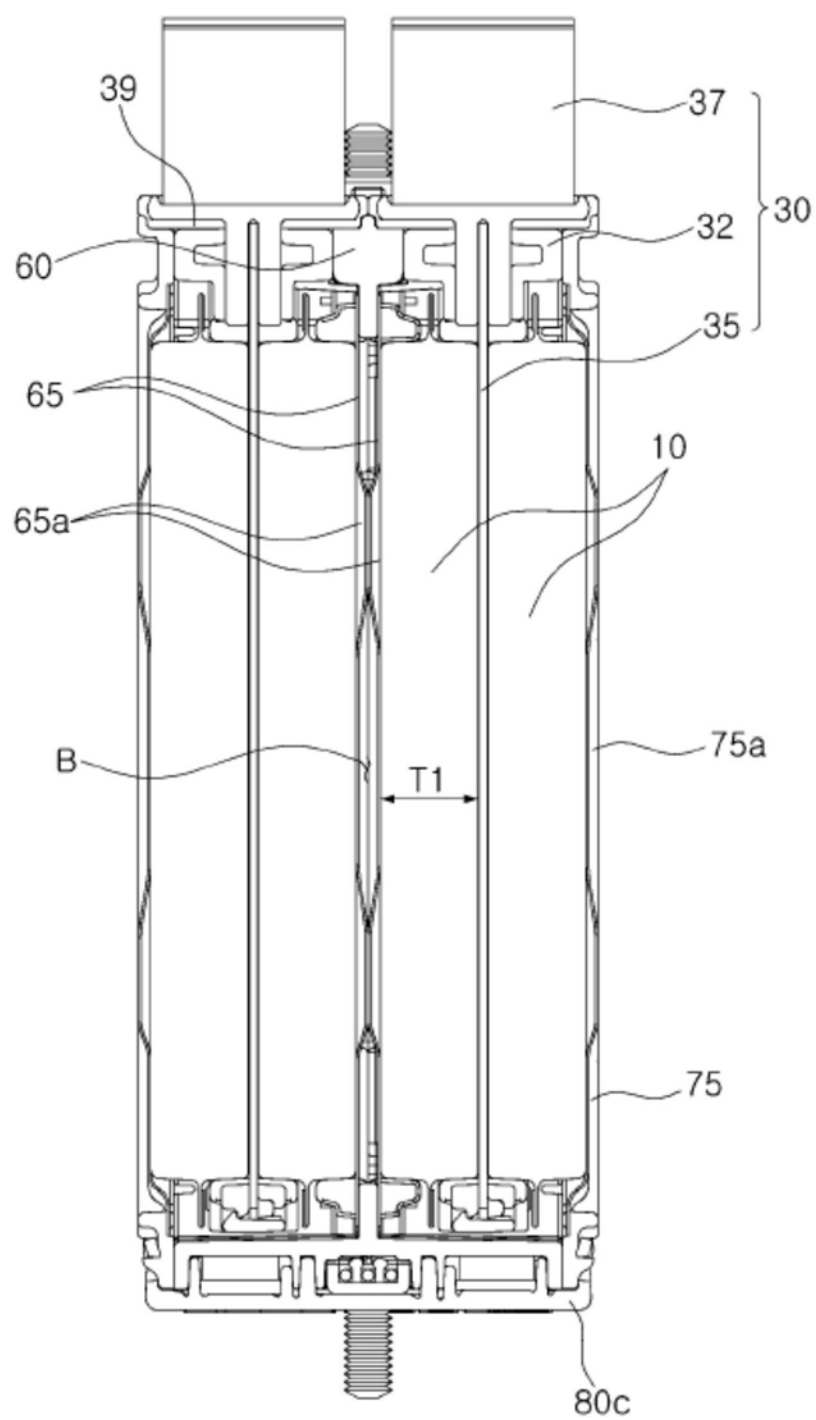


图7

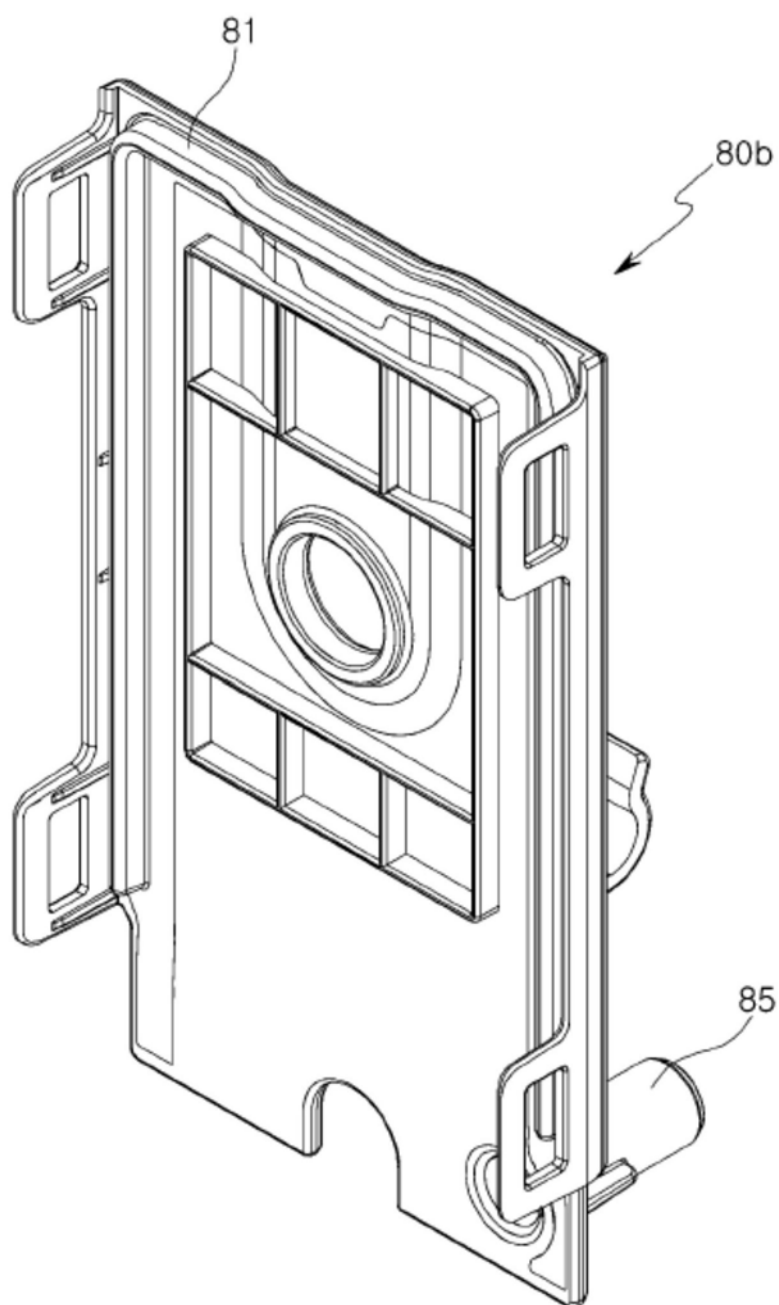


图8