



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116998050 A

(43) 申请公布日 2023. 11. 03

(21) 申请号 202280022020.1

(22) 申请日 2022.07.08

(30) 优先权数据

10-2021-0091134 2021.07.12 KR

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2023.09.15

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2022/009995 2022.07.08

(87) PCT国际申请的公布数据

WO2023/287125 K0 2023.01.19

(71) 申请人 株式会社 LG新能源

地址 韩国首尔

(72) 发明人 申周桓 洪淳昌 柳炯硕 金海珍

(74) 专利代理机构 北京鸿元知识产权代理有限公司 11327

专利代理师 赵红伟 张宁

(51) Int.Cl.

H01M 10/6567 (2006.01)

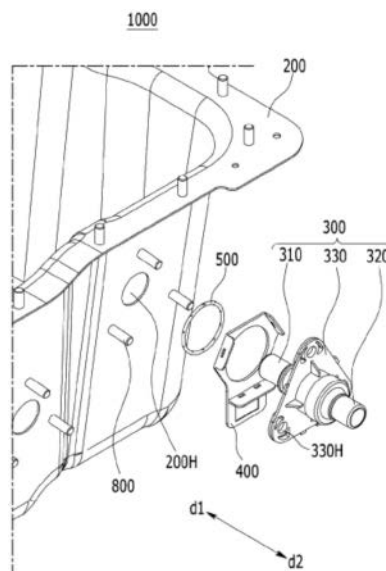
权利要求书1页 说明书8页 附图13页

(54) 发明名称

电池组和包括该电池组的装置

(57) 摘要

根据本发明的一个实施例的电池组包括：电池模块；电池组框架，容纳电池模块并且具有形成在其一个表面中的通孔；冷却端口，插入通孔中；冷却连接器，位于电池组框架内并且连接到冷却端口；盖构件，与冷却端口结合并且具有开口部；以及电池组冷却剂管，与冷却连接器连接。冷却端口包括：板状的基部；以及第一管，从基部在第一方向上突出并且穿过通孔。基部包括形成在基部的在第一方向上的一个表面上的基部突出部。盖构件的开口部与基部突出部之间设置有密封构件。



1. 一种电池组,包括:
电池模块;
电池组框架,所述电池组框架容纳所述电池模块,并且在所述电池组框架的一个表面上形成有通孔;
冷却端口,所述冷却端口插入所述通孔中;
冷却连接器,所述冷却连接器位于所述电池组框架内并且连接到所述冷却端口;
盖构件,所述盖构件与所述冷却端口结合,并且在所述盖构件中形成有开口部;以及
电池组冷却剂管,所述电池组冷却剂管连接到所述冷却连接器,
其中,所述冷却端口包括板状的基部和从所述基部向第一方向突出并且穿过所述通孔的第一管,
其中,所述基部包括形成在所述基部的在所述第一方向上的一个表面上的基部突出部,并且
其中,所述盖构件的所述开口部与所述基部突出部之间设置有密封构件。
2. 根据权利要求1所述的电池组,其中,
所述冷却连接器在所述第一管穿过所述通孔的状态下结合到所述第一管。
3. 根据权利要求2所述的电池组,其中,
在所述第一管的外周面上形成有朝向外周方向突出的外周突出部。
4. 根据权利要求3所述的电池组,其中,
所述冷却连接器与所述外周突出部进行钩结合。
5. 根据权利要求1所述的电池组,其中,
所述密封构件位于所述开口部的内周面与所述基部突出部的外周面之间。
6. 根据权利要求1所述的电池组,其中,
所述开口部的内径被配置为大于所述基部突出部的直径,从而在所述开口部与所述基部突出部之间形成安置所述密封构件的空间。
7. 根据权利要求1所述的电池组,其中,
所述盖构件结合到所述基部的在所述第一方向上的所述一个表面,使得所述第一管和所述基部突出部穿过所述开口部。
8. 根据权利要求1所述的电池组,其中,
所述盖构件位于所述电池组框架的外表面与所述基部之间。
9. 根据权利要求1所述的电池组,其中,
所述盖构件通过进行钩结合而安装到所述基部。
10. 根据权利要求1所述的电池组,其中,
所述冷却端口包括从所述基部向与所述第一方向相反的第二方向突出的第二管。
11. 根据权利要求10所述的电池组,其中,
所述第一管的内部与所述第二管的内部彼此连接,并且
所述冷却剂在所述第一管的内部和所述第二管的内部流动。
12. 一种装置,包括权利要求1所述的电池组。

电池组和包括该电池组的装置

技术领域

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2021年7月12日向韩国知识产权局提交的韩国专利申请第10-2021-0091134号的权益,其全部内容通过引用并入本文中。

[0003] 本发明涉及一种电池组和包括该电池组的装置,更具体地,涉及一种具有水冷式冷却结构的电池组和包括该电池组的装置。

背景技术

[0004] 在现代社会,随着诸如移动电话、笔记本电脑、便携式摄像机和数码相机的便携装置的日常使用,与上述的移动装置相关的领域的技术开发已经变得活跃。此外,可充电/可放电的二次电池被用作电动车辆(EV)、混合动力电动车辆(HEV)、插电式混合动力电动车辆(P-HEV)等的电源,以试图解决由使用化石燃料的现有汽油车辆造成的空气污染等。因此,对二次电池开发的需求日益增长。

[0005] 目前商用的二次电池包括镍镉电池、镍氢电池、镍锌电池和锂二次电池。其中,锂二次电池备受关注,因为其具有如下优点,例如与镍类二次电池相比很少产生记忆效应,因此可以自由充电和放电,并且具有非常低的自放电率和高能量密度。

[0006] 这种锂二次电池主要使用锂类氧化物和碳质材料分别作为正极活性材料和负极活性材料。锂二次电池包括电极组件和单体壳体,在该电极组件中,各自涂覆有正极活性材料和负极活性材料的正极板和负极板在隔板插设于它们之间的状态下被布置,该单体壳体将电极组件与电解质溶液一起密封并容纳。

[0007] 通常,根据外部材料的形状,可以将锂二次电池分为其中电极组件被安装在金属罐中的罐型二次电池以及其中电极组件被安装在在铝层叠片的软包中的软包型二次电池。

[0008] 在用于小型装置的二次电池的情况下,布置二至三个电池单体,但是在用于诸如汽车的中型和大型装置的二次电池的情况下,使用其中大量电池单体被电连接的电池模块。在这种电池模块中,大量电池单体彼此串联连接或并联连接以形成电池单体组件,从而提高容量和输出。此外,一个或多个电池模块可以与诸如BMS(电池管理系统)和冷却系统的各种控制和保护系统一起安装以形成电池组。

[0009] 当二次电池被加热超过适当温度时,二次电池的性能可能会劣化,并且在严重的情况下,这些二次电池可能会爆炸或着火。特别地,多个二次电池,即具有电池单体的电池模块或电池组可能将从多个电池单体发出的热量积聚在狭窄的空间中,这可能使电池模块的温度快速且严重地升高。换句话说,包括大量电池单体的电池模块和配备有这种电池模块的电池组可以获得高输出,但是不容易去除在充电和放电期间从电池单体产生的热量。当电池单体的散热不能正常进行时,电池单体的劣化加速,使用寿命缩短,并且爆炸或起火的可能性增大。

[0010] 此外,如果中型和大型电池模块被包括在用于车辆的电池组中,则电池模块可能频繁地暴露于直射阳光下并且可能被放置在高温条件下,例如在夏季或在沙漠中。

[0011] 因此,在配置电池模块或电池组时,确保稳定且有效的散热性能可能非常重要。特别是,近年来,随着电池模块或电池组的容量增加,发热量增加,其中相比于非风冷式冷却结构需要水冷式冷却结构来控制增加的发热量。在水冷式冷却结构的情况下,冷却性能优异,但是必须需要防止冷却剂流出到电池组中的密封结构。

[0012] 随着对增加电池组容量和提高散热性能的需求持续,可能实际上必须开发包括具有稳定密封结构的冷却系统的电池组。

发明内容

[0013] 技术问题

[0014] 本发明的目的是提供一种在水冷式冷却结构中改进了用于防止冷却剂泄漏的密封性能以及在实现冷却结构的过程中的组装性能的电池组,以及包括该电池组的装置。

[0015] 然而,本发明的实施例要解决的问题不限于上述问题,并且可以在本发明所包括的技术构思的范围内进行各种扩展。

[0016] 技术方案

[0017] 根据本发明的一个实施例,提供一种电池组,包括:电池模块;电池组框架,所述电池组框架容纳电池模块并且具有形成在所述电池组框架的一个表面上的通孔;冷却端口,所述冷却端口插入通孔中;冷却连接器,所述冷却连接器位于电池组框架内并且连接到冷却端口;盖构件,所述盖构件与冷却端口结合并且具有形成在所述盖构件中的开口部;以及电池组冷却剂管,所述电池组冷却剂管连接到冷却连接器,其中,冷却端口包括板状的基部和从基部向第一方向突出并且穿过通孔的第一管,其中,基部包括形成在基部的在第一方向上的一个表面上的基部突出部,并且其中,盖构件的开口部与基部突出部之间设置有密封构件。

[0018] 冷却连接器可以在第一管穿过通孔的状态下结合到第一管。

[0019] 在第一管的外周面上可以形成有朝向外周方向突出的外周突出部。

[0020] 冷却连接器可以与外周突出部进行钩结合(hook-coupled)。

[0021] 密封构件可以位于开口部的内周面与基部突出部的外周面之间。

[0022] 开口部的内径被配置为大于基部突出部的直径,从而可以在开口部与基部突出部之间形成在其中安置密封构件的空间。

[0023] 盖构件可以结合到基部的在第一方向上的一个表面,使得第一管和基部突出部穿过开口部。

[0024] 盖构件可以位于电池组框架的外表面与基部之间。

[0025] 盖构件可以通过进行钩结合而安装到基部。

[0026] 冷却端口可以包括从基部向与第一方向相反的第二方向突出的第二管。

[0027] 第一管的内部和第二管的内部彼此连接,并且冷却剂可以在第一管的内部和第二管的内部流动。

[0028] 有益效果

[0029] 根据本发明的实施例,能够通过冷却端口与盖构件之间的结合自然地形成在其中设置密封构件的空间,从而能够提高冷却剂循环结构的密封性能并且实现结构简化。

[0030] 本发明的效果不限于上述效果,并且本领域技术人员将从所附权利要求的描述中

清楚地理解上文未描述的其他额外的效果。

附图说明

- [0031] 图1是示出根据本发明的一个实施例的电池组的分解透视图；
- [0032] 图2是示出图1的电池组中包括的电池模块中的一个电池模块的透视图；
- [0033] 图3是示出从图2的电池模块移除模块框架的状态的分解透视图；
- [0034] 图4是示出图3的电池模块中包括的电池单体中的一个电池单体的透视图；
- [0035] 图5和图6是示出根据本发明的一个实施例的冷却端口、盖构件和冷却连接器之间的结合关系的局部透视图；
- [0036] 图7是示出根据本发明的一个实施例的冷却端口的透视图；
- [0037] 图8是示出根据本发明的一个实施例的、冷却端口与盖构件被结合在一起的状态的透视图；
- [0038] 图9是分别示出根据本发明的一个实施例的冷却端口和盖构件的透视图；
- [0039] 图10是示出根据本发明的一个实施例的、冷却端口、盖构件和密封构件结合在一起的状态的透视图；
- [0040] 图11是示出在电池组框架内冷却端口的第一管与冷却连接器结合之前的状态的局部透视图；
- [0041] 图12是示出沿图11中的切割线AA,截取的横截面的剖视图；
- [0042] 图13是示出根据本发明的比较例的冷却端口的透视图；以及
- [0043] 图14是示出根据本发明的另一比较例的冷却端口、结合支架和密封构件的局部透视图。

具体实施方式

- [0044] 在下文中,将参照附图详细描述本发明的各种实施例,使得本领域的技术人员能够容易地实施它们。本发明可以以各种不同的方式进行修改,并且不限于在此阐述的实施例。
- [0045] 与描述无关的部分将被省略以清楚地描述本发明,并且在整个说明书中相同的附图标记表示相同的元件。
- [0046] 此外,在附图中,为了便于描述,任意地示出了每个元件的尺寸和厚度,并且本发明不一定限于附图中图示的尺寸和厚度。在附图中,为了清楚,夸大了层、区域等的厚度。在附图中,为了便于描述,夸大了一部分层和区域的厚度。
- [0047] 此外,应当理解,当诸如层、膜、区域或板的元件被描述为在另一元件“上”或“上方”时,其可以直接在另一元件上或者也可以存在中间元件。相反,当一个元件被描述为“直接在”另一元件上时,表示不存在其他中间元件。此外,词语“上”或“上方”是表示设置在基准部分之上或之下,并且不一定表示朝向重力的相反方向设置在基准部分的上端。
- [0048] 此外,在整个说明书中,当一个部分被描述为“包括”或“包含”某个部件时,表示该部分可以进一步包括其他部件,而不排除其他部件,除非另有说明。
- [0049] 此外,在整个说明书中,当被描述为“平面”时,表示当从上侧观察目标部分的情况,并且当被描述为“横截面”时,表示当从垂直切割的横截面侧观察目标部分的情况。

[0050] 图1是示出根据本发明的一个实施例的电池组的分解透视图。图2是示出图1的电池组中包括的电池模块中的一个电池模块的透视图。图3是示出从图2的电池模块移除模块框架的状态的分解透视图。图4是示出图3的电池模块中包括的电池单体中的一个电池单体的透视图。

[0051] 参照图1至图4,根据本发明的一个实施例的电池模块1000包括电池模块100和容纳电池模块100的电池组框架200。在电池组框架200中容纳的电池模块100的数量没有特别限制,并且可以容纳一个或多个电池模块100。

[0052] 首先,根据本实施例的电池模块100可以包括多个电池单体110和在其中容纳电池单体110的模块框架120。

[0053] 根据本实施例的电池单体110可以是软包型电池单体。可以通过将电极组件容纳在包括树脂层和金属层的层叠片的软包壳体中,然后熔接软包壳体的外周部分来形成这种软包型电池单体。这种电池单体110可以形成为矩形板状结构。

[0054] 具体地,参照图4,根据本实施例的电池单体110可以具有两个电极引线111和112彼此面对并且分别从电池单体主体113的一端114a和另一端114b突出的结构。可以通过在电极组件(未示出)被容纳在电池单体壳体114中的状态下将电池单体壳体114的两端114a和114b与连接该两端114a和114b的一个侧部114c接合,来制造电池单体110。换句话说,根据本发明的一个实施例的电池单体110具有总共三个密封部114sa、114sb和114sc,其中密封部114sa、114sb和114sc具有通过诸如熔接的方法密封的结构,并且剩余的其他侧部可以由连接部115组成。电池单体壳体114的两端114a和114b之间可以被定义为电池单体110的纵向方向,连接电池单体壳体114的两端114a和114b的一个侧部114c与连接部115之间可以被定义为电池单体110的宽度方向。

[0055] 然而,上述电池单体110是示例性结构,不言而喻,其中两条电极引线向同一方向突出的单向电池单体也是可能的。

[0056] 电池单体110可以由多个电池单体组成,多个电池单体110可以堆叠成彼此电连接。例如,如图3所示,多个电池单体110可以沿平行于y轴的方向堆叠。电池单体壳体114通常形成为树脂层/金属薄膜层/树脂层的层叠结构。例如,当电池壳体的表面由0(配向)尼龙层形成时,当堆叠多个电池单体以形成中型和大型电池模块时,由于外部冲击,它倾向于容易滑动。因此,为了防止该问题并保持电池单体的稳定的堆叠结构,可以将粘合过程中的内聚型粘合剂(诸如双面胶带)或通过化学反应粘合的化学粘合剂等的粘合构件附接到电池单体壳体的表面以层叠电池单体110。

[0057] 模块框架120是用于容纳多个电池单体110的结构,其可以是在其中上表面、下表面和两个侧表面一体化的金属板状单框架。然而,这是示例性结构,并且上盖接合到具有敞开的上部的U形框架的形式以及U形框架和倒U形框架彼此结合的形式等都是可能的。

[0058] 同时,参照图3,根据本实施例的电池模块100可以进一步包括汇流条框架130和安装在汇流条框架130上的汇流条140。具体地,汇流条框架130可以分别位于电池单体110的一侧(x轴方向)和另一侧(-x轴方向)。一侧(x轴方向)和另一侧(-x轴方向)对应于电池单体110的电极引线111和112突出的方向。汇流条框架130处可以形成有引线狭缝,电池单体110的电极引线111和112可以在穿过引线狭缝之后弯曲,并且接合至汇流条140。只要可以物理和电连接,接合方法没有特别限制,作为一例,可以进行焊接接合。也就是说,电池单体110

可以通过汇流条140彼此电连接。

[0059] 同时,再次参照图1和图2,根据本实施例的电池组1000可以进一步包括位于电池模块100的一侧上的散热器100S。作为示例,散热器100S可以位于各个电池模块100的下方。散热器100S是冷却剂流动通过的部件,并且具有对发热的电池模块100进行冷却的功能。此外,根据本实施例的电池组1000包括容纳在电池组框架200中的电池组冷却剂管700。电池组冷却剂管700可以连接至散热器100S,并且可以向散热器100S的内部供应冷却剂或从散热器100S中排出冷却剂。即,可以为散热器100S的冷却剂循环结构提供电池组冷却剂管700。

[0060] 同时,电池组盖900可以位于电池组框架200的上部。包括电池模块100、散热器100S和电池组冷却剂管700的其他电子部件可以容纳在电池组框架200与电池组盖900之间。

[0061] 接下来,将参照图5和图6描述根据本实施例的冷却端口、盖构件和冷却连接器。

[0062] 图5和图6是示出根据本发明的一个实施例的冷却端口、盖构件和冷却连接器之间的结合关系的局部透视图。在图6中,省略了图5的电池组冷却剂管700和冷却连接器600的图示。

[0063] 参照图1、图5和图6,在电池组框架200的一个表面上形成有通孔200H。根据本实施例的电池组1000包括:冷却端口300,冷却端口300插入通孔200H中;冷却连接器600,冷却连接器600位于电池组框架200内并且连接到冷却端口300;盖构件400,盖构件400与冷却端口300结合并且盖构件400中形成有开口部。此时,电池组冷却剂管700连接到冷却连接器600。也就是说,电池组冷却剂管700可以将散热器100S与冷却连接器600连接。

[0064] 在电池组框架200内部,电池模块100的散热器100S、电池组冷却剂管700和冷却连接器600可以按顺序被连接。同时,尽管图中未具体示出,但冷却端口300可以连接到电池组框架200外部的冷却剂供应/排出系统。然而,如下所述,冷却端口300和冷却连接器600可以通过形成在电池组框架200中的通孔200H彼此连接。也就是说,冷却端口300、冷却连接器600、电池组冷却剂管700和散热器100S按顺序被连接,从而可以在电池组1000内部形成用于冷却电池模块100的冷却剂循环结构。

[0065] 接下来,将参照图7至图10等详细描述根据本实施例的冷却端口、盖构件和冷却连接器的结构。

[0066] 图7是示出根据本发明的一个实施例的冷却端口的透视图。图8是示出根据本发明的一个实施例的、冷却端口与盖构件结合在一起的状态的透视图。图9是分别示出根据本发明的一个实施例的冷却端口和盖构件的透视图。图10是示出根据本发明的一个实施例的、冷却端口、盖构件和密封构件结合在一起的状态的透视图。在图8和图10中,为了便于说明,盖构件400被标注阴影。

[0067] 首先,一起参照图5至图9,根据本发明的一个实施例的冷却端口300包括板状的基部330和第一管310,该第一管310从基部330向第一方向d1突出并且穿过电池组框架200的通孔200H。这里,第一方向d1可以从通孔200H朝向电池组框架200内部的方向。此外,冷却端口300可以进一步包括从基部330向与第一方向d1相反的第二方向d2突出的第二管320。这里,第二方向d2可以从通孔200H朝向电池组框架200外部的方向。第一管310的内部和第二管320的内部彼此连接,并且冷却剂可以在第一管310内部和第二管320内部流动。基部330

包括形成在基部330的在第一方向d1上的一个表面上的基部突出部330P。基部330被示出为具有圆角的板状构件,但是其形状没有特别限制,只要其是板状构件即可。

[0068] 参照图7至图10,如上所述,形成有开口部410H的盖构件400结合到冷却端口300。此时,密封构件500位于盖构件400的开口部410H与基部突出部330P之间。密封构件500是O形环状构件,并且防止冷却剂在冷却端口300与通孔200H之间泄漏。

[0069] 具体地,盖构件400可以结合到基部330的在第一方向d1上的一个表面,使得第一管310和基部突出部330P穿过开口部410H。由此,如图6所示,盖构件400可以位于电池组框架200的外表面与冷却端口300的基部330之间。

[0070] 此时,开口部410H可以具有圆孔形状,并且基部突出部330P也可以是圆柱形突出部以与其对应。开口部410H的内径 d_{m1} 被配置为大于基部突出部330P的直径 d_{m2} ,从而可以在开口部410H与基部突出部330P之间形成在其中安置密封构件500的空间。也就是说,根据本实施例的密封构件500可以位于开口部410H的内周面与基部突出部330P的外周面之间。更具体地,密封构件500被固定在开口部410H的内周面与基部突出部330P的外周面之间,从而能够阻断冷却剂在冷却端口300与电池组框架200的外表面之间流出。

[0071] 同时,本文中使用的冷却剂是用于冷却的介质,并且没有特别限制,但是作为示例可以使用冷却水。即,根据本实施例的电池组1000可以具有水冷式冷却结构。

[0072] 同时,根据本实施例的盖构件400和基部330可以通过物理方法紧固。例如,根据本实施例的盖构件400可以通过进行钩结合而安装到基部330。具体地,可以在基部330的每一侧形成钩突出部330HP,并且可以在盖构件400中形成钩槽420H以对应于钩突出部330HP。盖构件400与基部330可以以使钩突出部330HP插入钩槽420H中的方式进行钩结合。然而,这对应于一个示例,并且作为另一实施例,可以在盖构件中形成钩突出部并且可以在基部中形成钩槽。钩突出部和钩槽的数量没有特别限制。

[0073] 接下来,将参照图11和图12详细描述根据本实施例的冷却端口的第一管与冷却连接器之间的连接关系。

[0074] 图11是示出在电池组框架内冷却端口的第一管与冷却连接器结合之前的状态的局部透视图。图12是示出沿图11的切割线AA' 截取的横截面的剖视图。特别地,图12是假定并示出图11中冷却连接器600与冷却端口300的第一管310彼此结合的状态的剖视图。

[0075] 参照图10至图12,在根据本实施例的冷却端口300的第一管310穿过电池组框架200的通孔200H的状态下,冷却连接器600可以结合至第一管310。另外,如上所述,冷却连接器600可以连接到电池组冷却剂管700。同时,在电池组框架200的外部,示出了密封构件500位于开口部410H的内周面与基部突出部330P的外周面之间的状态。

[0076] 可以在第一管310的外周面上形成朝向外周方向突出的外周突出部310P,并且可以在冷却连接器600的内周面上形成内周突出部600P。如图12所示,当第一管310插入冷却连接器600时,冷却连接器600的内周突出部600P可以与第一管310的外周突出部310P进行钩结合。以这种方式,在电池组框架200的内部,第一管310和冷却连接器600可以彼此结合。

[0077] 同时,一起参照图6、图7、图9和图12,根据本实施例,可以在基部330中形成基部孔330H,并且螺栓部800可以位于电池组框架200的外表面上。螺栓部800穿过基部孔330H,然后可以结合到螺母部800N。也就是说,基部330可以以螺栓/螺母结合方式固定到电池组框架200。示出了三角形基部330,但其形状没有特别限制,只要其具有板状形状使其能够固定

到电池组框架200即可。基部孔330H的数量也没有特别限制。

[0078] 如上所述,根据本实施例的第二管320在从通孔200H朝向电池组框架200外部的第二方向d2上突出,并且可以连接到电池组1000外部的冷却剂供应/排出系统。作为示例,其可以连接到外部冷却管或冷却电机。

[0079] 下面将与比较例相比较来描述根据本实施例的冷却端口、盖构件和密封构件的优点。

[0080] 图13是示出根据本发明的比较例的冷却端口的透视图。

[0081] 参照图13,根据本发明的比较例的冷却端口30a可以包括第一管31a、第二管32a和基部33a。第一管31a向第一方向d1突出,第二管32a向与第一方向d1相反的第二方向d2突出。第一管31a的内部和第二管32a的内部彼此连接,从而冷却剂可以在第一管31a的内部和第二管32a的内部流动。

[0082] 第一管31a可以形成有外周突出部31aP,该外周突出部31aP朝向外周方向突出以与冷却连接器结合。此时,基部33a可以形成有凹部33G,凹部33G凹入从而安装O形环状的密封构件(未示出)。

[0083] 在冷却端口30a的制造中,可以使用注射成型法。然而,在注射成型法中,为了形成第一管31a和凹部33G,必须向第一方向d1或第二方向d2拉出模具。在这种情况下,具有向与第一方向d1和第二方向d2垂直的方向突出的形状的外周突出部31aP被钩住。结果,当通过注射成型制造图13所示的冷却端口30a时,具有在外周突出部31aP中出现底切的问题。即,不能通过注射成型同时制造外周突出部31aP和具有凹入形状的凹部33G。

[0084] 图14是示出根据本发明的另一比较例的冷却端口、结合支架以及密封构件的局部透视图。

[0085] 参照图14,根据本发明的另一比较例的冷却端口30b可以包括第一管31b、第二管32b和基部33b。第一管31b向第一方向d1突出,第二管32b向与第一方向d1相反的第二方向d2突出。第一管31b的内部与第二管32b的内部彼此连接,从而冷却剂能够在第一管31b的内部和第二管32b的内部流动。第一管31b可以穿过电池组框架20的通孔20H。可以在第一管31b中形成朝向外周方向突出的外周突出部31bp以与冷却连接器结合。

[0086] 为了解决与图13所示的冷却端口30a相关的上述问题,添加了单独的结合支架40b而不是在冷却端口30b的基部33b中形成凹部。

[0087] 结合支架40b位于电池组框架20的外表面与基部33b之间。结合支架40b中形成有开口孔40H,并且第一管31b可以穿过开口孔40H。

[0088] O形环状的密封构件50b1和50b2可以各自位于结合支架40b与基部33b之间以及结合支架40b与电池组框架20的外表面之间。可以在结合支架40b的两个表面中的每一个上形成支架凹槽40G,从而可以安置密封构件50b1和50b2。

[0089] 也就是说,在此比较例中,为了防止底切的出现,不在基部33b本身中形成凹槽,而添加具有支架凹槽40G的单独的结合支架40b。然而,由于其是在其中插设结合支架40b的形式,因此必须添加密封构件以防止冷却剂流出的区域增加到两个位置,即结合支架40b与基部33b之间以及结合支架40b与电池组框架20的外表面之间。不出现底切,但具有需要两个密封构件50b1和50b2并且不必要的部件的数量增加的缺点。此外,在部件之间的结合的工序中,必须精细地设置两个密封构件50b1和50b2、结合支架40b以及基部33b之间的装配位

置,这使得制造工序复杂。换句话说,增加需要密封构件50b1和50b2的区域意味着增加冷却剂可能流出的区域。即,可以看出,用于防止冷却剂泄漏的密封性能劣化。

[0090] 同时,根据本实施例的冷却端口300可以通过与盖构件400结合而自然地提供设置密封构件500的空间。因此,在制造工序中不会出现诸如底切的缺陷,并且不需要额外插设密封构件。这带来了减少所需配置和材料并且潜在地降低成本的优点。此外,由于可以通过基部330与盖构件400之间的机械结合简单地制造,因此结构简化并且制造工序简单。此外,由于与图14的冷却端口30b相比,需要密封部件的区域减小,因此具有冷却剂流出的风险小的优点。

[0091] 在本实施例中使用了表示方向的术语,例如前侧、后侧、左侧、右侧、上侧和下侧,但是所使用的术语只是为了便于描述而提供的,并且可能会根据物体的位置、观察者的位置等而变得不同。

[0092] 根据上述本实施例的一个或多个电池模块可以与诸如BMS(电池管理系统)、BDU(电池断开单元)以及冷却系统的各种控制和保护系统一起被安装以形成电池组。

[0093] 该电池组可以应用于各种装置。具体地,其可以应用于诸如电动自行车、电动车辆和混合动力电动车辆或ESS(能量存储系统)的车辆装置,但不限于此,并且可以应用于能够使用二次电池的各种装置。

[0094] 尽管上面已经示出并描述了本发明的优选实施例,但是本发明的范围不限于此,并且本领域的技术人员可以使用所附权利要求中定义的本发明的原理推导出大量修改和变型,这些也落在本发明的精神和范围内。

[0095] [附图标记的说明]

[0096] 1000:电池组

[0097] 100:电池模块

[0098] 300:冷却端口

[0099] 400:盖构件

[0100] 500:密封构件

[0101] 600:冷却连接器

[0102] 700:电池组冷却剂管

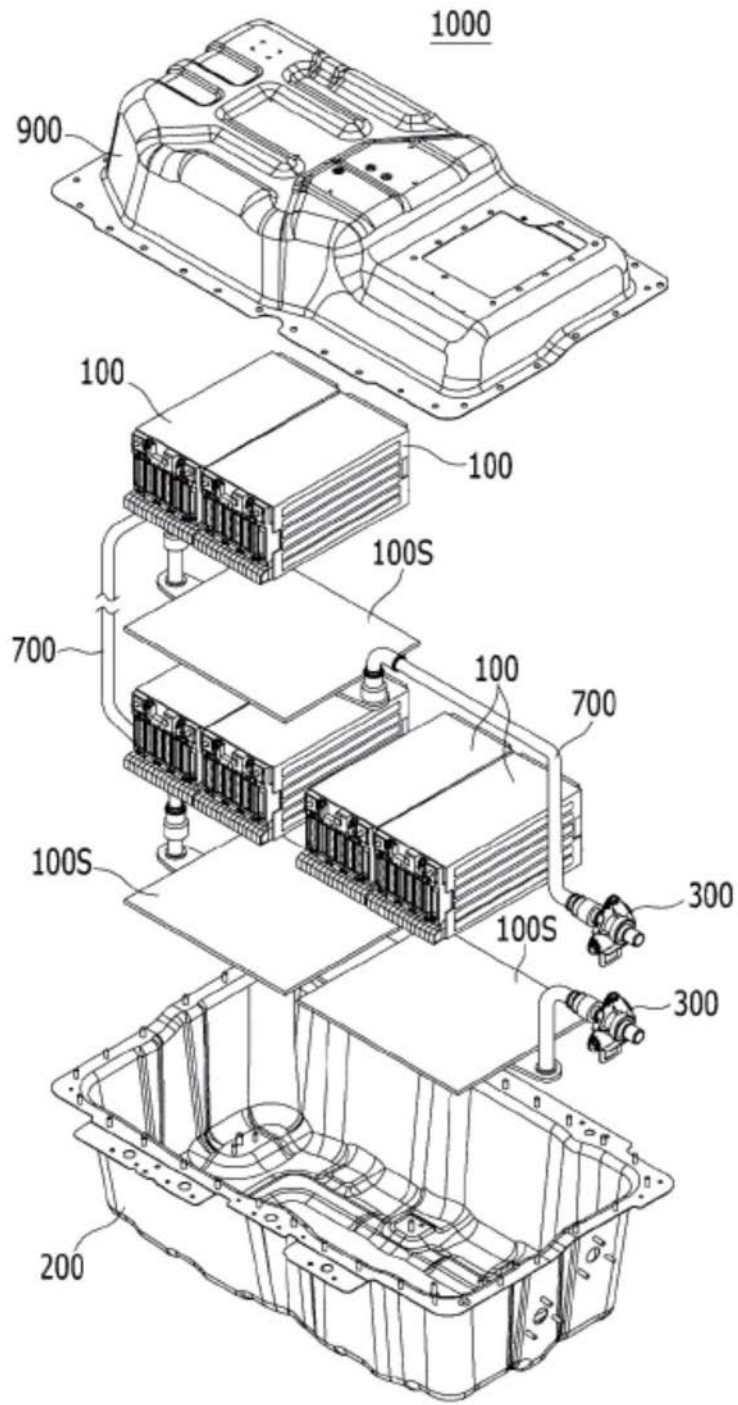
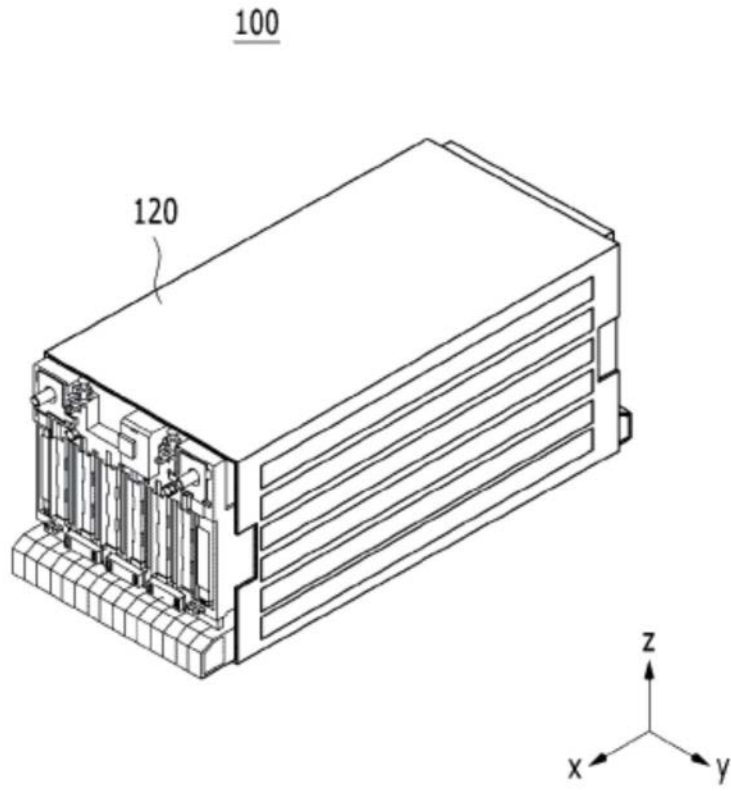


图1



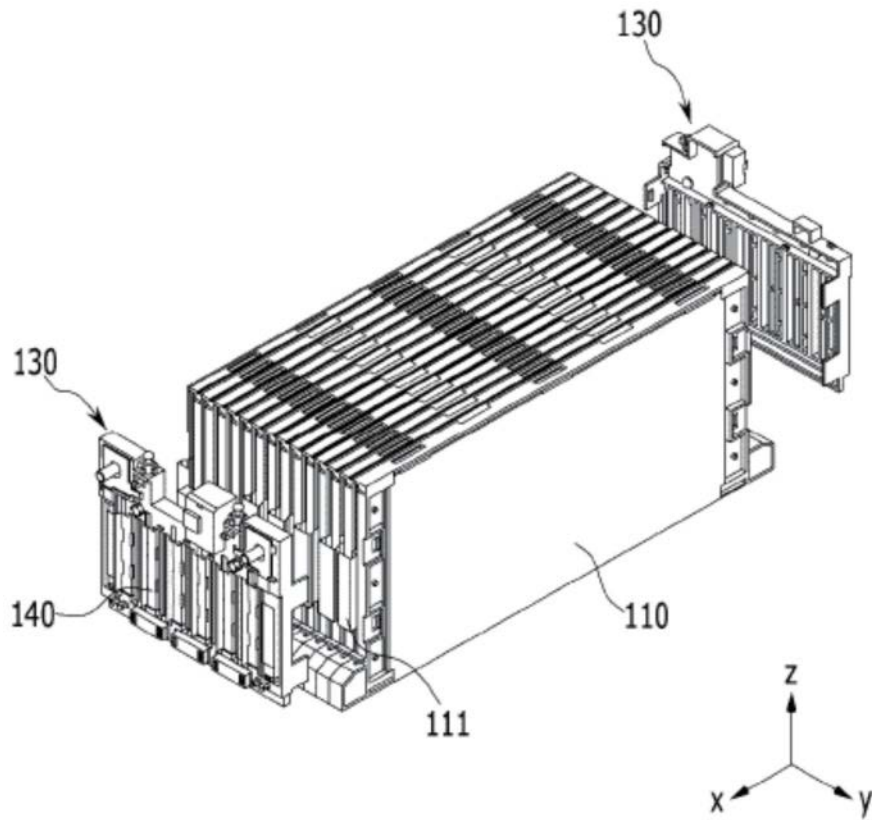


图3

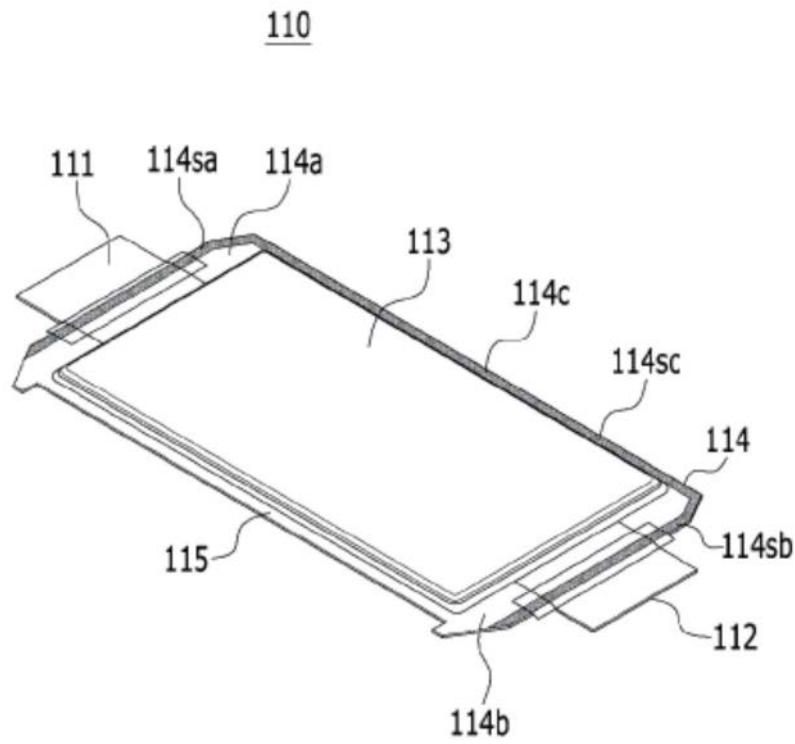


图4

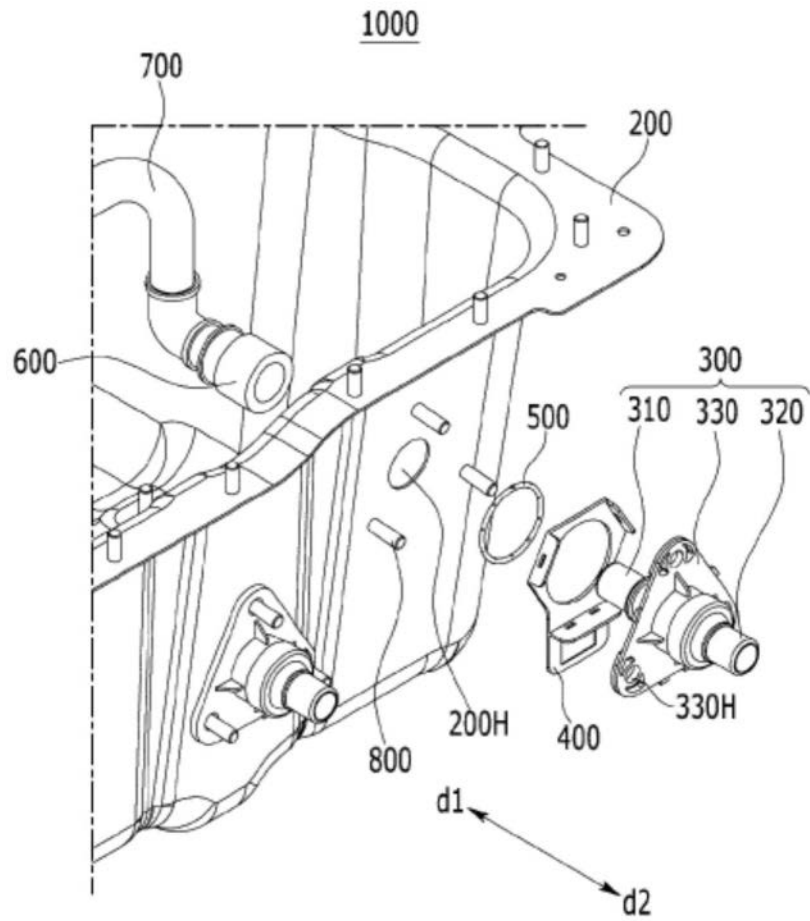


图5

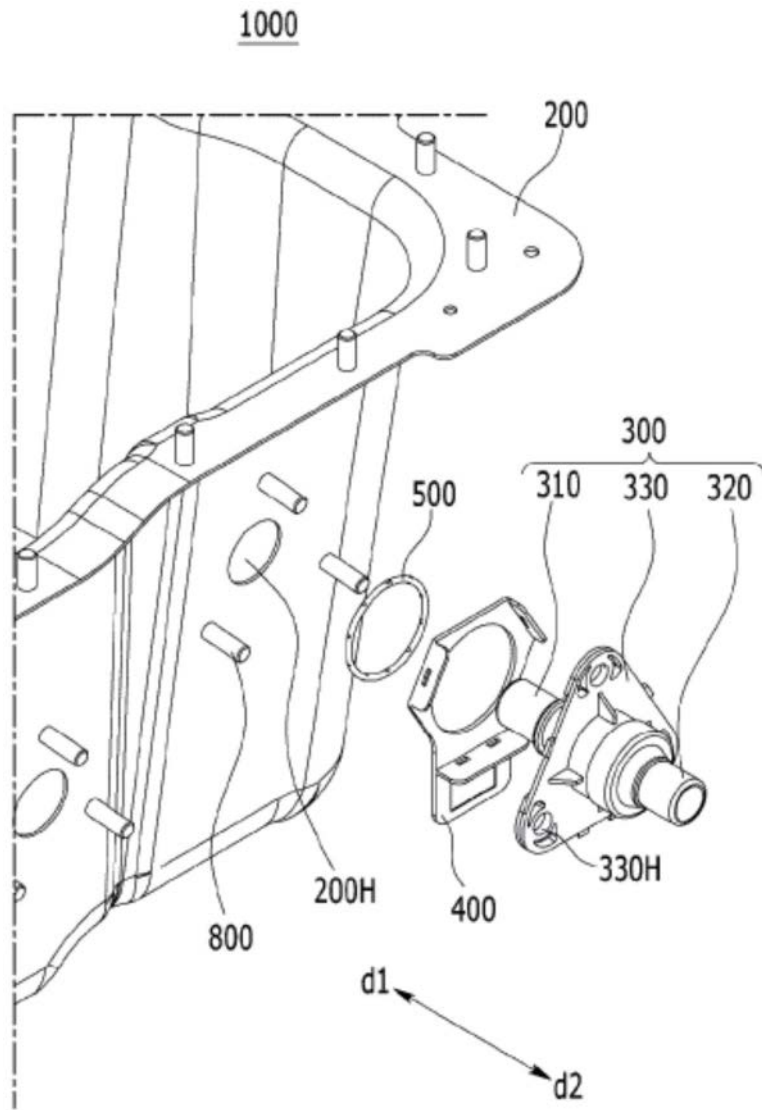


图6

300

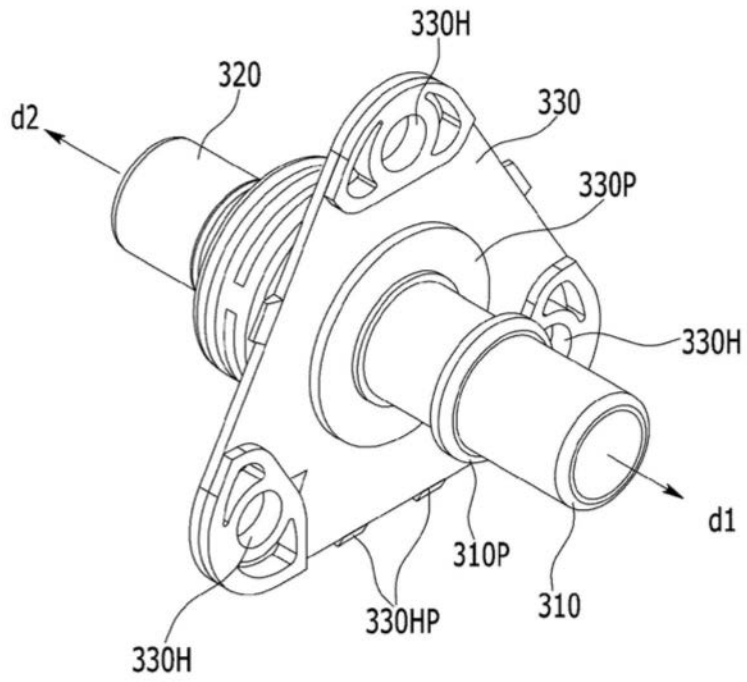


图7

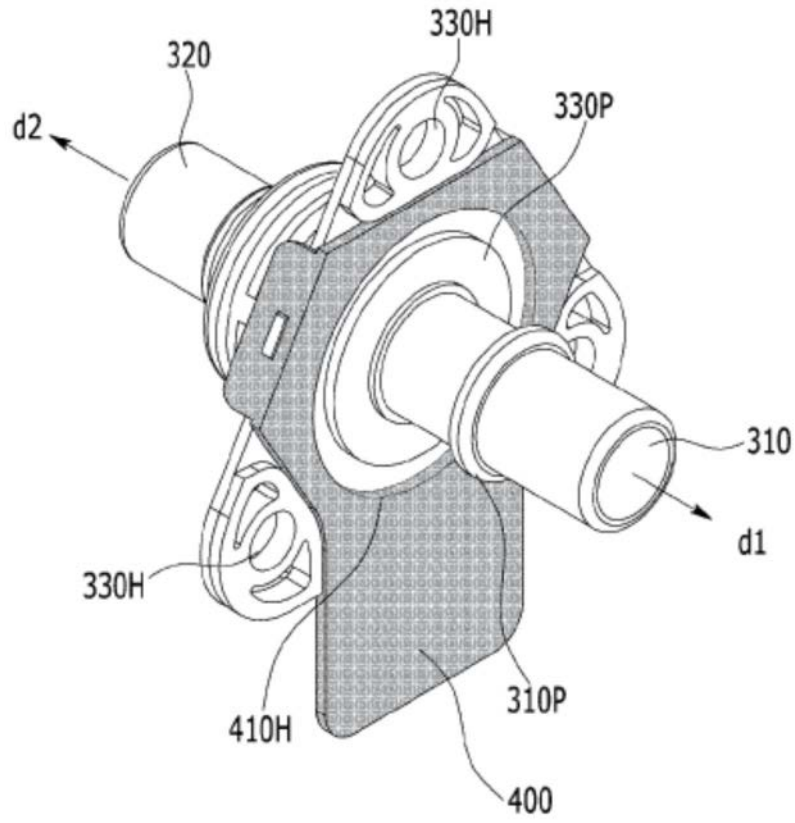


图8

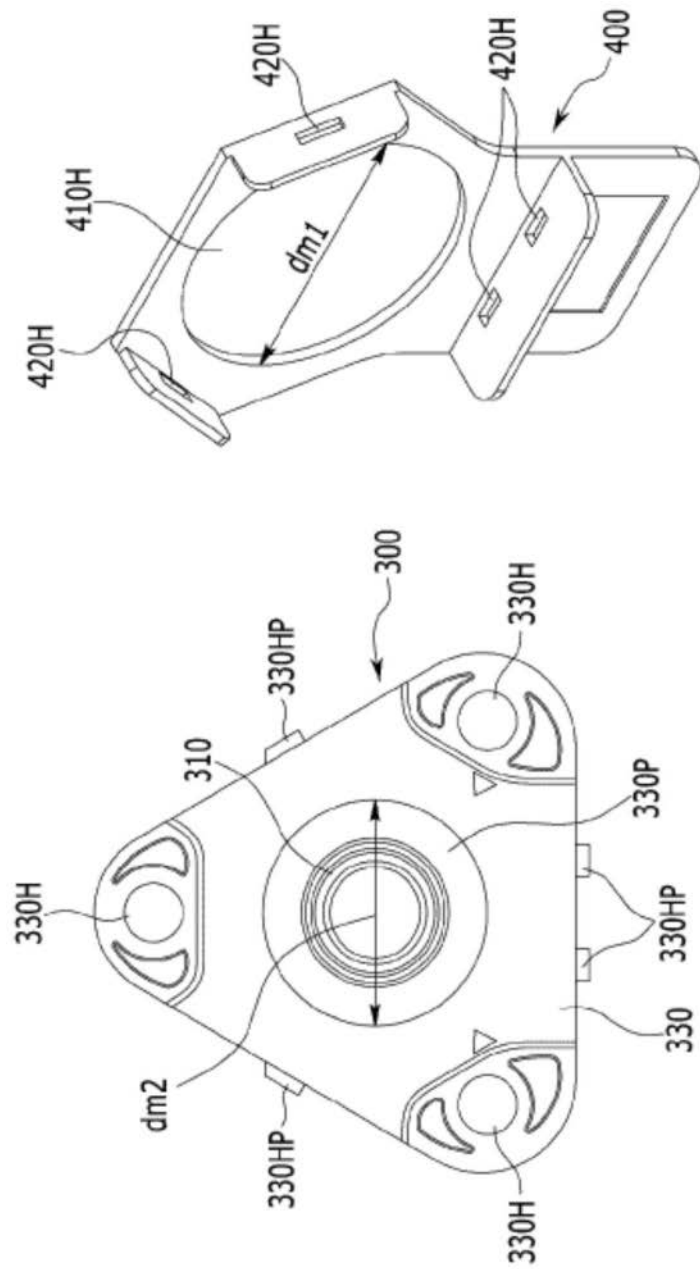


图9

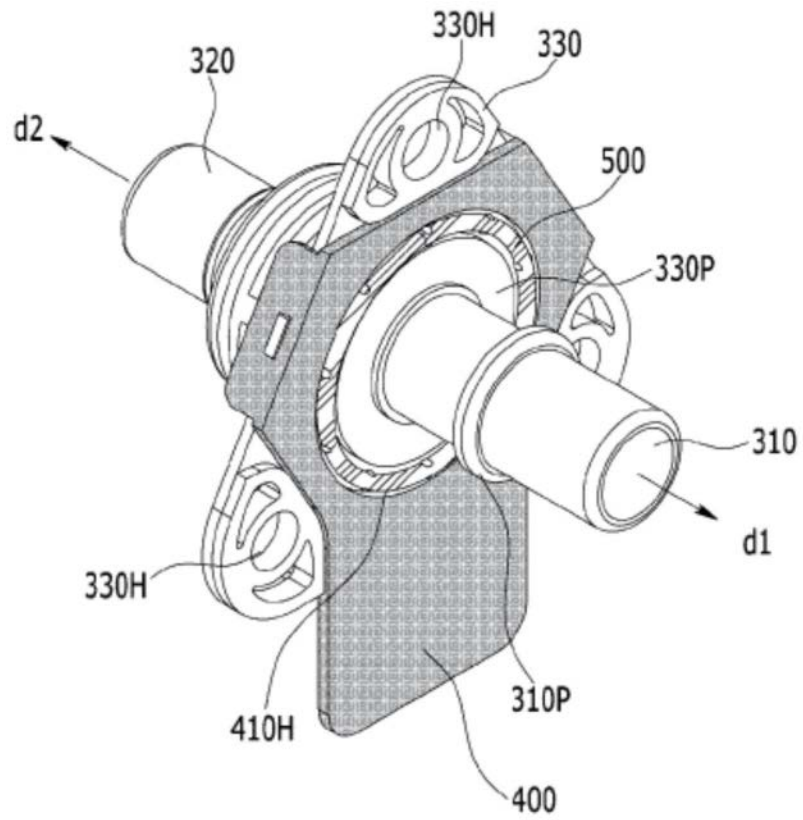


图10

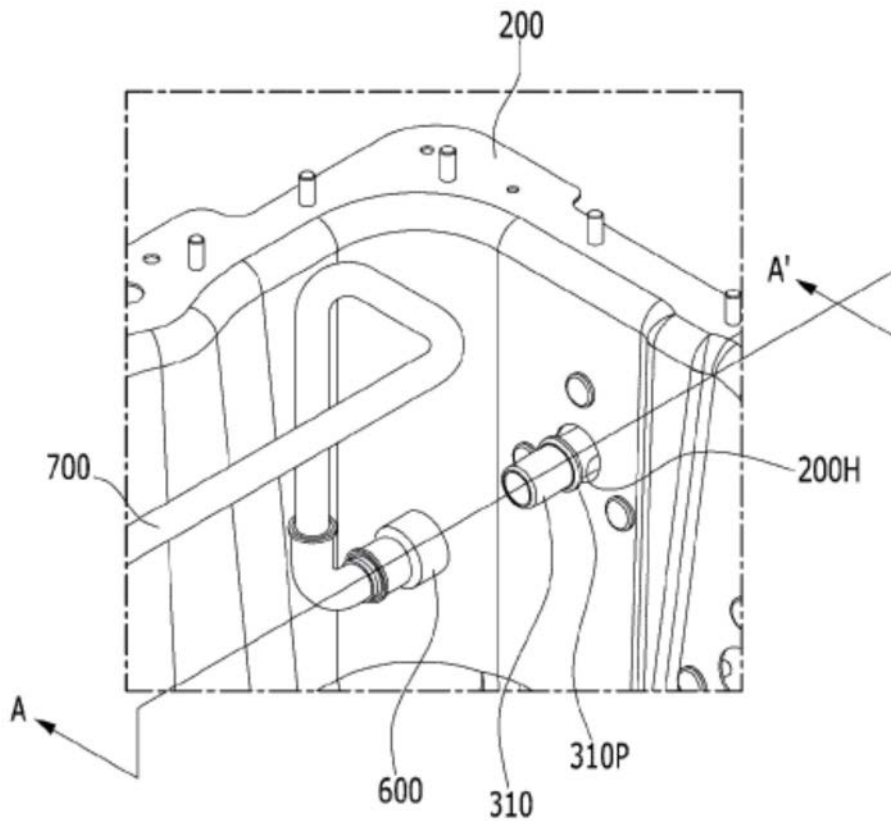


图11

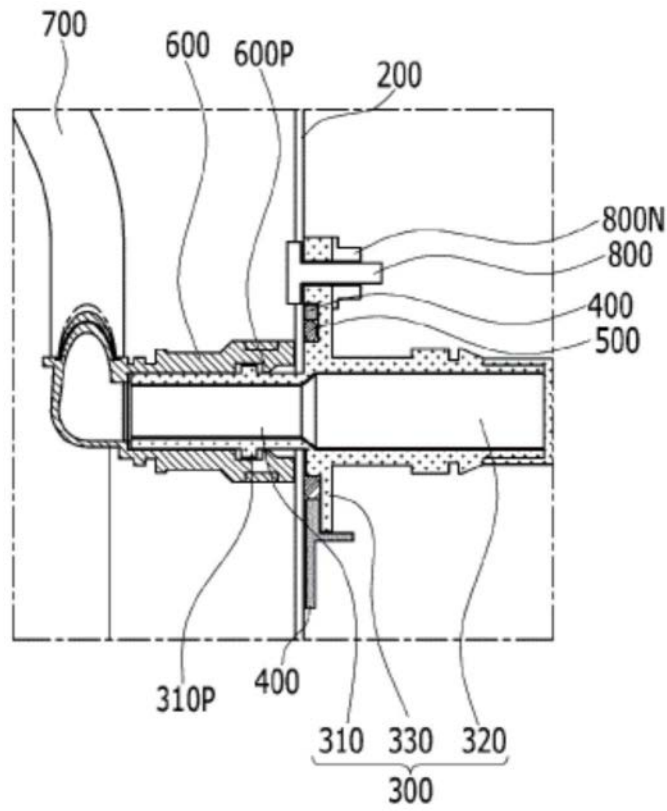


图12

30a

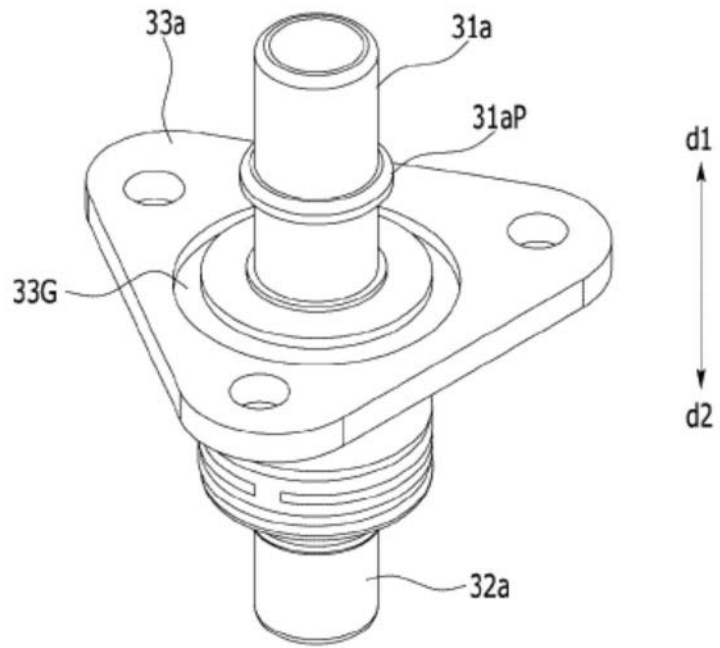


图13

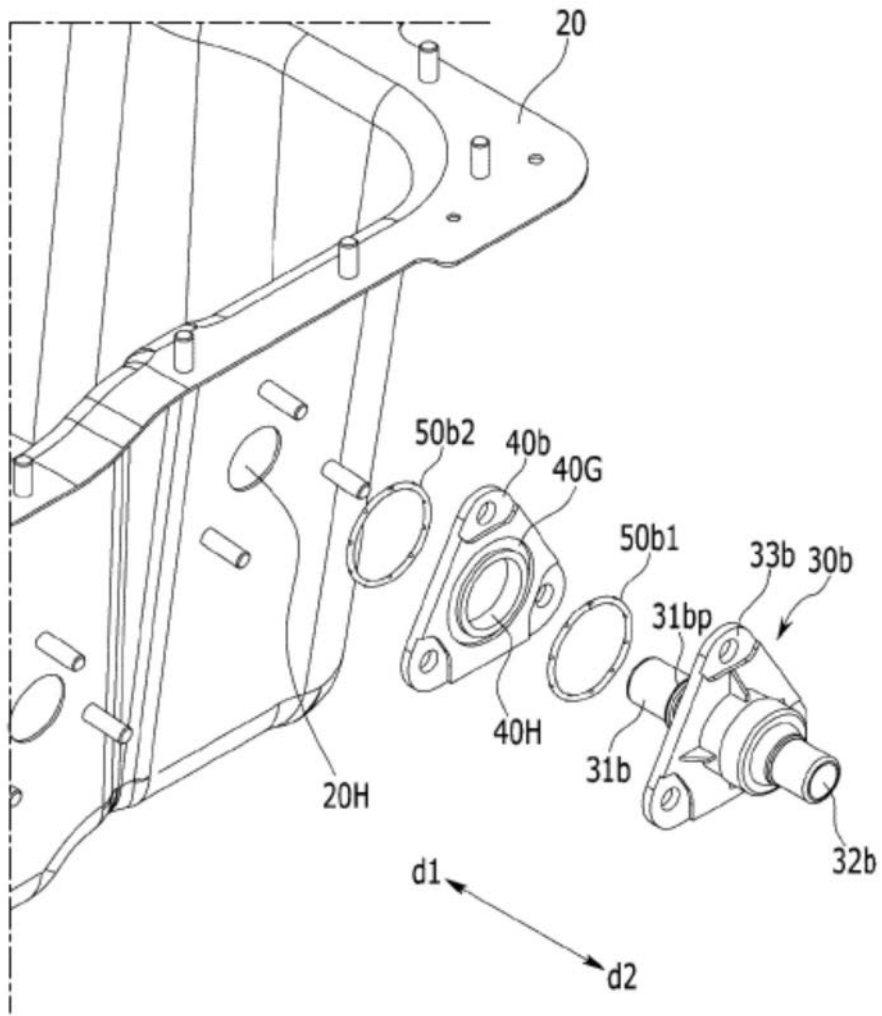


图14