



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110870095 B

(45) 授权公告日 2022.08.12

(21) 申请号 201880045504.1

(22) 申请日 2018.12.12

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110870095 A

(43) 申请公布日 2020.03.06

(30) 优先权数据
10-2017-0176338 2017.12.20 KR

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2020.01.07

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/KR2018/015796 2018.12.12

(87) PCT国际申请的公布数据
W02019/124869 KO 2019.06.27

(73) 专利权人 株式会社LG新能源
地址 韩国首尔

(72) 发明人 金旻模 文祯晤 池昊俊 朴真用
李订勋

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127
专利代理师 刘久亮 黄纶伟

(51) Int.Cl.
H01M 50/244 (2021.01)
B23K 101/36 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 106992272 A, 2017.07.28
JP S5650054 U, 1981.05.02
CN 206040766 U, 2017.03.22
CN 205069724 U, 2016.03.02
CN 106992272 A, 2017.07.28

审查员 李明

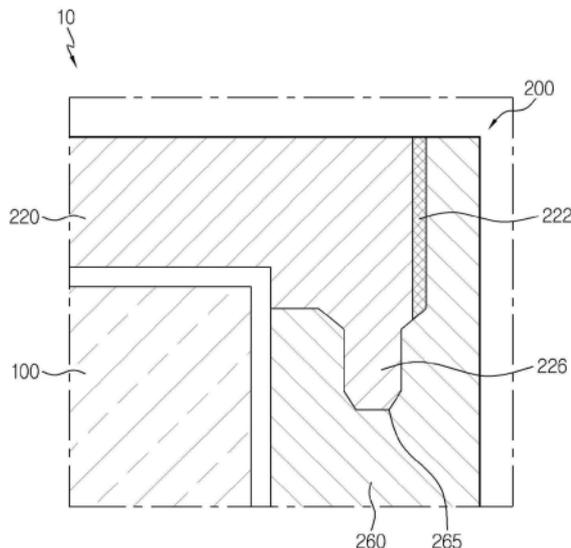
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

电池模块以及包括该电池模块的电池组

(57) 摘要

根据本发明的一个实施方式,在包括电池单元以及用于封装电池单元的模块壳体的电池模块中,所述模块壳体包括:顶盖,其被配置成覆盖电池单元的上侧;以及侧板,其被配置成完全覆盖顶盖的两个侧表面以及电池单元的两个侧表面,并且通过过盈配合联接到顶盖。



1. 一种电池模块,该电池模块包括至少一个电池单元以及用于封装所述至少一个电池单元

其中,所述模块壳体包括:

顶盖,所述顶盖被配置成覆盖所述至少一个电池单元的上侧;以及

侧板,所述侧板被配置成覆盖所述顶盖的两个侧表面以及所述至少一个电池单元的两个侧表面的全部,并且所述侧板通过装配联接至所述顶盖,

其中,在所述顶盖的两个侧表面处形成有至少一个装配肋,所述至少一个装配肋在所述顶盖的水平方向上向外突出以与所述侧板装配,使得所述侧板能够在所述顶盖的水平方向上按压所述顶盖,

其中,所述装配肋设置为多个,并且

其中,所述多个装配肋被布置成彼此间隔开预定距离以在所述多个装配肋之间形成预定间隙,

其中,所述预定间隙暴露在所述模块壳体之外以被用户观察。

2. 根据权利要求1所述的电池模块,

其中,所述顶盖和所述侧板在装配后焊接至彼此。

3. 根据权利要求2所述的电池模块,

其中,所述多个装配肋由于所述焊接而熔化和变形以填充所述预定间隙。

4. 根据权利要求1所述的电池模块,

其中,所述预定间隙的宽度为0.5mm。

5. 根据权利要求1所述的电池模块,

其中,在所述顶盖的下表面处形成至少一个防变形肋,以防止所述侧板在所述至少一个电池单元膨胀时变形。

6. 根据权利要求5所述的电池模块,

其中,在所述侧板处形成至少一个防变形肋插入槽,使得所述至少一个防变形肋插入到所述防变形肋插入槽中。

7. 根据权利要求1所述的电池模块,

其中,所述顶盖是由塑料复合材料制成的,并且

其中,所述侧板由金属材料制成。

8. 一种电池组,该电池组包括:

至少一个根据权利要求1-7中任一项所述的电池模块;以及

组件壳体,所述组件壳体被配置成封装所述至少一个电池模块。

电池模块以及包括该电池模块的电池组

技术领域

[0001] 本公开涉及电池模块以及包括该电池模块的电池组。

[0002] 本申请要求于2017年12月20日提交的韩国专利申请No.10-2017-0176338的优先权,其公开内容通过引用并入本文。

背景技术

[0003] 二次电池高度适用于各种产品并且表现出诸如高能量密度等优异的电特性,二次电池通常不仅用于便携式装置中,而且还用于由电源驱动的机动车辆(EV)或混合机动车辆(HEV)中。二次电池作为用于提高环保以及能源效率的新能源,因为可以显著地减少化石燃料的使用并且在能量消耗期间不产生副产物而正在引起人们的关注。

[0004] 目前广泛使用的二次电池包括锂离子电池、锂聚合物电池、镍镉电池、镍氢电池、镍锌电池等。单位二次电池单元(也就是,单位电池单元)的工作电压为约2.5V至4.5V。因此,如果需要更高的输出电压,则可以串联连接多个电池单元以配置电池组。另外,根据电池组所需的充电/放电容量,可以并联连接多个电池单元以配置电池组。因此,可以根据所需的输出电压或所需的充电/放电容量来不同地设置包括在电池组中的电池单元的数量。

[0005] 另外,当多个电池单元串联或并联连接以配置电池组时,通常首先配置由至少一个电池单元组成的电池模块,然后使用至少一个电池模块并添加其它组件来配置电池组。这里,配置电池模块或电池组的电池单元通常是可以容易地彼此堆叠的袋型二次电池。

[0006] 常规电池模块通常包括至少一个电池单元以及用于封装至少一个电池单元的模块壳体。这里,模块壳体包括用于覆盖至少一个电池的上侧的顶盖,以及联接至顶盖以覆盖至少一个电池单元的两个侧表面以及下侧的侧板。在常规的电池模块中,模块壳体的顶盖以及侧板都由金属材料制成并且通过焊接彼此联接。

[0007] 然而,近来,为了根据纤薄化趋势减轻电池模块的重量,顶盖倾向于由塑料复合材料制成。在这种情况下,当焊接由塑料制成的顶盖以及由金属制成的侧板时,确保联接强度是重要的。此外,由于焊接了非金属材料以及金属材料,因此在焊接过程中检查焊接质量也被认为是制造时的重要问题。

发明内容

[0008] 技术问题

[0009] 本公开旨在提供一种电池模块以及包括该电池模块的电池组,该电池模块在焊接时可以确保模块壳体的顶盖以及侧板的联接强度。

[0010] 另外,本公开还旨在提供一种电池模块以及包括该电池模块的电池组,该电池模块可以允许在焊接模块壳体的顶盖以及侧板时每次对焊接质量进行检查。

[0011] 此外,本公开还旨在提供一种电池模块以及包括该电池模块的电池组,该电池模块可以允许在焊接模块壳体的顶盖以及侧板时,在没有紧密粘附的引导夹具的情况下执行焊接过程。

[0012] 技术方案

[0013] 在本公开的一个方面中,提供了一种电池模块,该电池模块包括至少一个电池单元以及用于封装至少一个电池单元的模块壳体,其中,该模块壳体包括:顶盖,其被配置成覆盖至少一个电池单元的上侧;以及侧板,其被配置成覆盖顶盖的所有两个侧表面以及至少一个电池单元的两个侧表面,并且所述侧板通过装配联接到顶盖。

[0014] 与侧板装配的至少一个装配肋可以形成在顶盖的两个侧表面处。

[0015] 装配肋可以设置成多个,并且多个装配肋可以布置成彼此间隔预定距离以在其间形成预定间隙。

[0016] 顶盖以及侧板可以在装配之后焊接至彼此。

[0017] 多个装配肋可以由于焊接而熔化和变形以填充预定间隙。

[0018] 预定间隙可以暴露在模块壳体之外,以便由用户观察。

[0019] 可以在顶盖的下表面形成至少一个防变形肋,以防止侧板在至少一个电池单元膨胀时变形。

[0020] 可以在侧板处形成至少一个防变形肋插入槽,使得至少一个防变形肋插入到防变形肋插入槽中。

[0021] 顶盖可以由塑料复合材料制成,侧板可以由金属材料制成。

[0022] 在本公开的另一个方面中,还提供了一种电池组,包含:根据上述实施方式的至少一个电池模块;以及组件壳体,其被配置为封装至少一个电池模块。

[0023] 有益效果

[0024] 根据上述各种实施方式,能够提供一种电池模块以及包括该电池模块的电池组,当焊接时,该电池模块可以确保模块壳体的顶盖以及侧板的联接强度。

[0025] 另外,根据本公开的各种实施方式,能够提供一种电池模块以及包括该电池模块的电池组,该电池模块可以允许在焊接模块壳体的顶盖以及侧板时对焊接质量进行每次检查。

[0026] 此外,根据本公开的各种实施方式,能够提供一种电池模块以及包括该电池模块的电池组,当焊接模块壳体的顶盖以及侧板时,该电池模块可以允许在没有紧密粘附的引导夹具的情况下执行焊接过程。

附图说明

[0027] 附图示出了本公开的优选实施方式,并与前述公开一起用于提供对本公开的技术特征的进一步理解,因此,本公开不被解释为限于附图。

[0028] 图1是用于示出根据本公开的实施方式的电池模块的图。

[0029] 图2是用于示出图1的电池模块的模块壳体的顶盖的图。

[0030] 图3是用于示出图1的电池模块的模块壳体的侧板的图。

[0031] 图4和图5是用于示出在焊接图1的电池模块的模块壳体之前的组装过程的图。

[0032] 图6是用于示出焊接图1的电池模块的模块壳体的过程的图。

[0033] 图7和图8是用于示出图1的电池模块的模块壳体在焊接之后的外观的图。

[0034] 图9是用于示出根据本公开的实施方式的电池组的图。

具体实施方式

[0035] 通过参考附图详细描述本公开的实施方式,本公开将变得更加显而易见。应当理解,这里公开的实施方式仅是说明性的,以便更好地理解本公开,并且可以以各种方式修改本公开。另外,为了便于理解本公开,附图不是按实际比例绘制的,而是一些部件的尺寸可能被放大。

[0036] 图1是用于说明根据本公开的实施方式的电池模块的图,图2是用于说明图1的电池模块的模块壳体的顶盖的图,以及图3是用于说明图1的电池模块的模块壳体的侧板的图。

[0037] 参见图1至图3,电池模块10可以包括电池单元100以及模块壳体200。

[0038] 电池单元100可以设置为单个或多个。电池单元100可以是二次电池,例如袋型二次电池。

[0039] 模块壳体200用于封装电池单元100并且可以具有用于容纳电池单元100的容纳空间。模块壳体200可以包括顶盖220以及侧板260。

[0040] 顶盖220可以覆盖电池单元100的上侧。顶盖220可以由塑料材料制成,以满足根据最近纤薄趋势对轻重量产品的需要。作为示例,顶盖220可以由强化塑料制成,例如GFRP(玻璃纤维强化塑料)。

[0041] 顶盖220可具有装配肋222和防变形肋226。

[0042] 装配肋222设置在顶盖220的两个侧表面处,并且可以通过装配联接到侧板260,这将在后面解释。装配肋222可以设置成单个或多个。

[0043] 多个装配肋222可以彼此间隔开预定距离以形成预定间隙G(见图4和图5)。当装配肋222由于焊接S(见图6至8)而熔化和变形时,预定间隙G(见图4和图5)可以被填充,这将在后面解释。即,多个装配肋222可以由于稍后解释的焊接S而熔化和变形,以填充预定间隙G。

[0044] 防变形肋226可设置在顶盖220的下表面,以防止当电池单元100膨胀时,侧板260由于膨胀而变形,这将在后面解释。

[0045] 侧板260可以覆盖顶盖220的两个侧表面的全部以及电池单元100的两个侧表面的全部。另外,侧板260可以覆盖电池单元100的底部。即,模块壳体200可以通过侧板260而不是单独的底盖覆盖电池单元100的底部。

[0046] 侧板260可以由金属材料制成,例如铝材料。侧板260可以通过装配和焊接联接到顶盖220。具体地,侧板260以及顶盖220可以通过装配然后焊接至彼此而彼此联接。

[0047] 激光构图P可以在侧板260的与顶板220焊接的焊接界面上执行。此时,由于在侧板260的焊接界面前没有能够干扰激光构图P的结构,所以不会出现任何问题,诸如干扰激光构图P。

[0048] 侧板260可以具有防变形肋插入槽265。

[0049] 防变形肋插入槽265设置在侧板260的上侧,并且防变形肋226可以插入防变形肋插入槽265中。当插入防变形肋226时,能够使侧板260由于当电池单元100膨胀时电池单元100的膨胀引起的压缩而变形的风险最小化。

[0050] 在下文中,将更详细地描述根据本实施方式的电池模块10的模块壳体200的组装过程。

[0051] 图4和图5是用于示出在焊接图1的电池模块的模块壳体之前的组装过程的图。

[0052] 参照图4和图5,首先,工人等将电池单元100布置在侧板260的内侧,然后从电池单元100的上侧朝向侧板260按压顶盖220,使得顶盖220和侧板260彼此联接。

[0053] 此时,由于顶盖220的多个装配肋222,顶盖220和侧板260可以彼此装配。

[0054] 因此,在侧板260处产生由装配引起的按压力F(也就是说,恢复力F),使得侧板260在顶盖220的水平方向上按压顶盖220。

[0055] 此外,可以在多个装配肋222之间以及在多个装配肋222的上侧和下侧分别形成预定间隙G。预定间隙G可以具有大约0.5mm的宽度,并且预定间隙G可以暴露于模块壳体200之外以便由用户观察。

[0056] 通过用肉眼检查预定间隙G的宽度并比较宽度的形状和尺寸,工人等可以容易地判断是否正确地执行了装配。

[0057] 图6是用于示出焊接图1的电池模块的模块壳体的过程的图。

[0058] 参照图6,工人等可以通过在侧板260上侧的外侧处进行焊接S来附加地联接侧板260和顶盖220。焊接S可以通过照射激光束进行的激光焊接。

[0059] 当执行焊接S时,因为侧板260由于侧板260的恢复力F而按压顶盖220,所以可能不单独需要用于焊接的紧密粘附的引导夹具,并且可以在焊接S处充分地确保焊接强度。

[0060] 另外,工人等应当确保预定的焊缝宽度(welding bead width),使得焊接S顺利地进行。在该实施方式中,由于没有设置能够阻挡侧板260外部的焊接S的结构或按压夹具,因此可以容易地确保焊缝宽度W。这里,焊缝宽度W可以是大约6mm或更大。

[0061] 图7和图8是用于示出图1的电池模块的模块壳体在焊接之后的外观的图。

[0062] 参照图7和图8,顶盖220的多个装配肋222可由于焊接S引起的熔化而变形为展开形式,以填充所有预定间隙G。另外,如果完全填充预定间隙G以完成焊接S(见图6),则侧板260的恢复力F可能丧失。

[0063] 另外,工人等可以通过视觉检查预定间隙G被填充的程度来容易地确认焊接S的质量。在正常焊接的情况下,工人等可以在视觉上确认是否所有预定间隙G都被填充。另外,如果没有充分地执行焊接,(也就是说,如果焊接较弱),则工人等会检查出预定间隙G没有消失。此外,如果焊接超过了必要的程度,(也就是说,在过度焊接的情况下),工人等可以从焊接界面处的气泡的沸腾等来判断该现象。

[0064] 如上所述,在该实施方式中,能够简单地通过预定间隙G检查焊接S的质量,这可以在执行焊接S时由用户的肉眼观察到。

[0065] 图9是用于示出根据本公开的实施方式的电池组的图。

[0066] 参照图9,电池组1可包括根据前一实施方式的至少一个电池模块10以及用于封装至少一个电池模块10的组件壳体50。

[0067] 电池组1可以作为车辆的燃料源提供给车辆。作为示例,电池组1可以设置于电动车辆、混合动力车辆以及能够将电池组1用作燃料源的各种其他类型的车辆。另外,除了车辆之外,电池组1还可以设置在其他装置、仪器或设施中,诸如使用二次电池的能量存储系统。

[0068] 如上所述,本实施方式的电池组1以及具有电池组1的装置、仪器或设施(诸如车辆)包括如上所述的电池模块10,因此能够实现具有上述电池模块10的所有优点的电池组1,或者具有该电池组1的装置、仪器、设施(诸如车辆)等。

[0069] 根据如上所述的各种实施方式,能够提供电池模块10以及包括电池模块10的电池组1,该电池模块10可以在焊接时确保模块壳体200的顶盖220以及侧板260的联接强度。

[0070] 另外,根据本公开的各种实施方式,能够提供电池模块10以及包括电池模块10的电池组1,该电池模块10可以在焊接模块壳体200的顶盖220以及侧板260时允许每次检查焊接质量。

[0071] 此外,根据本公开的各种实施方式,能够提供电池模块10以及包括电池模块10的电池组1,该电池模块10可以在焊接模块壳体200的顶盖220以及侧板260时允许在没有紧密粘附的引导夹具的情况下执行焊接过程。

[0072] 虽然已经示出和描述了本公开的实施方式,但是应当理解,本公开不限于所描述的特定实施方式,并且本领域技术人员可以在本公开的范围内做出各种改变和修改,并且不应当根据本公开的技术思想和视图来单独地理解这些修改。

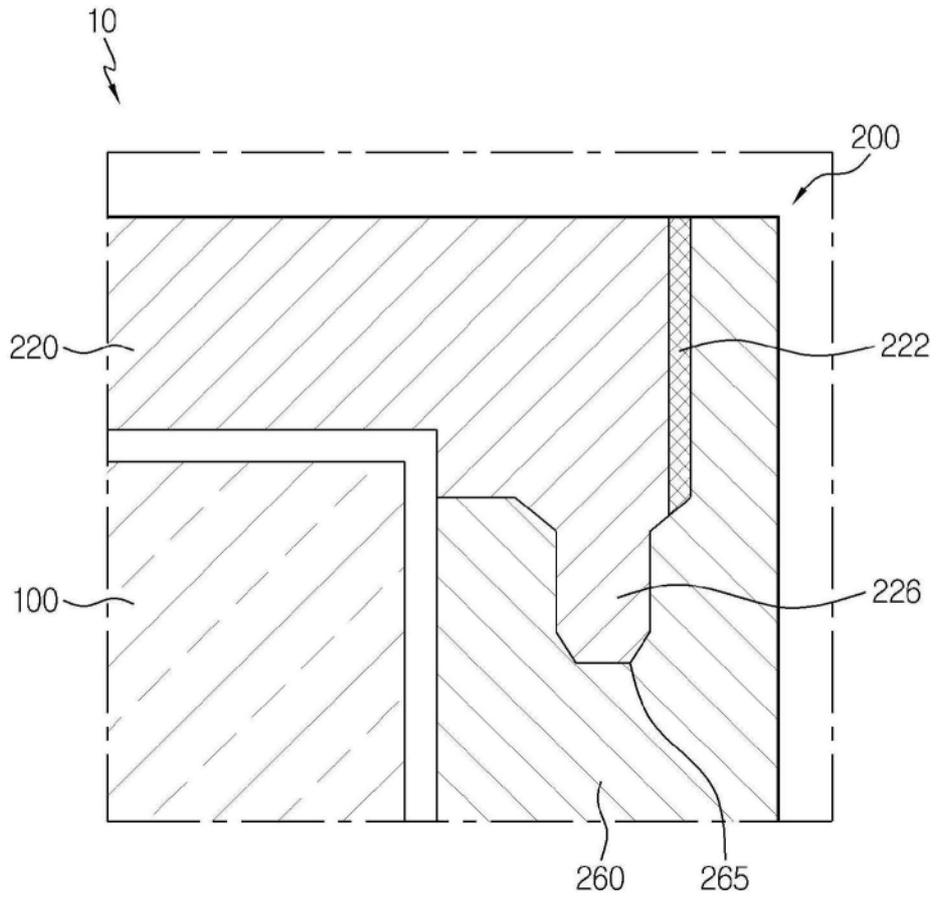


图1

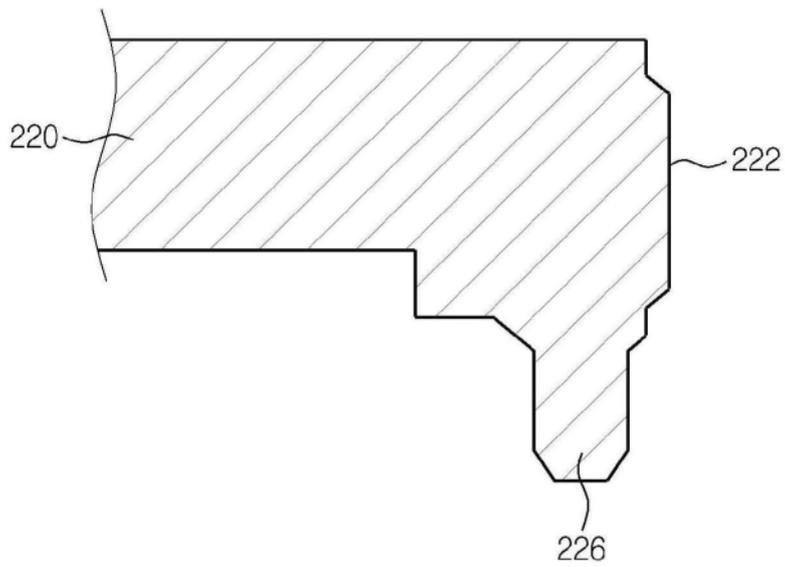


图2

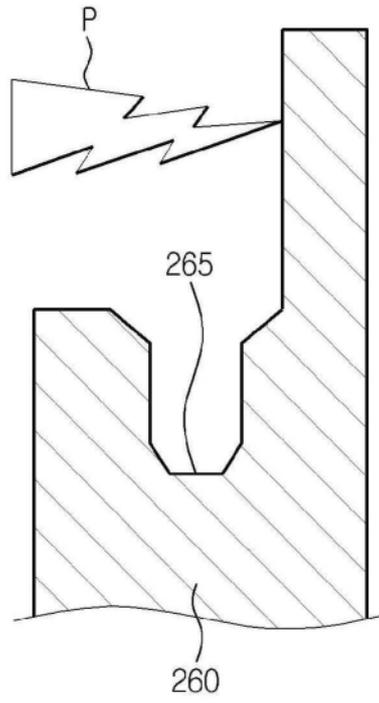


图3

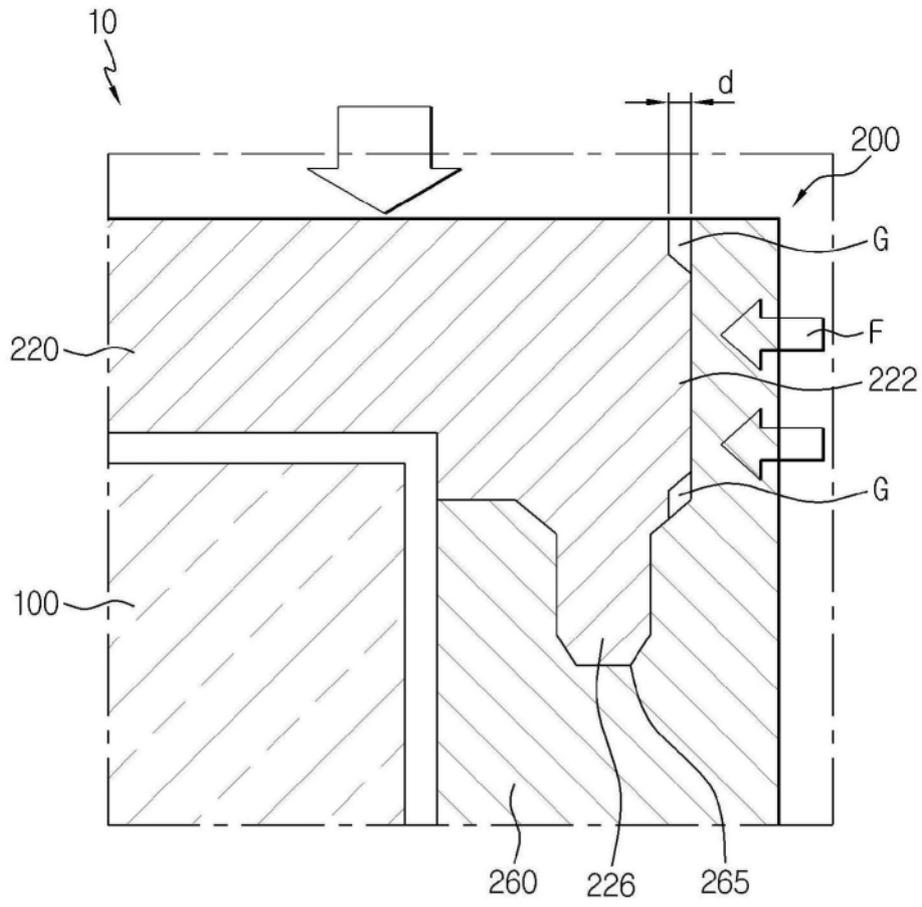


图4

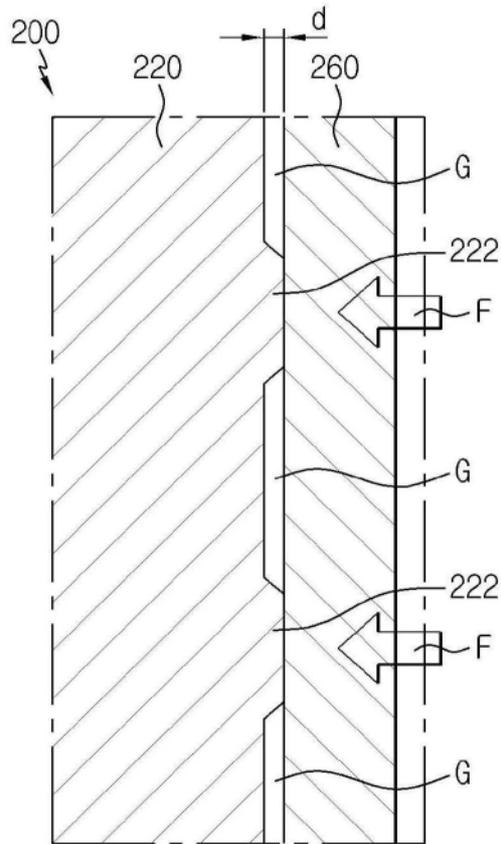


图5

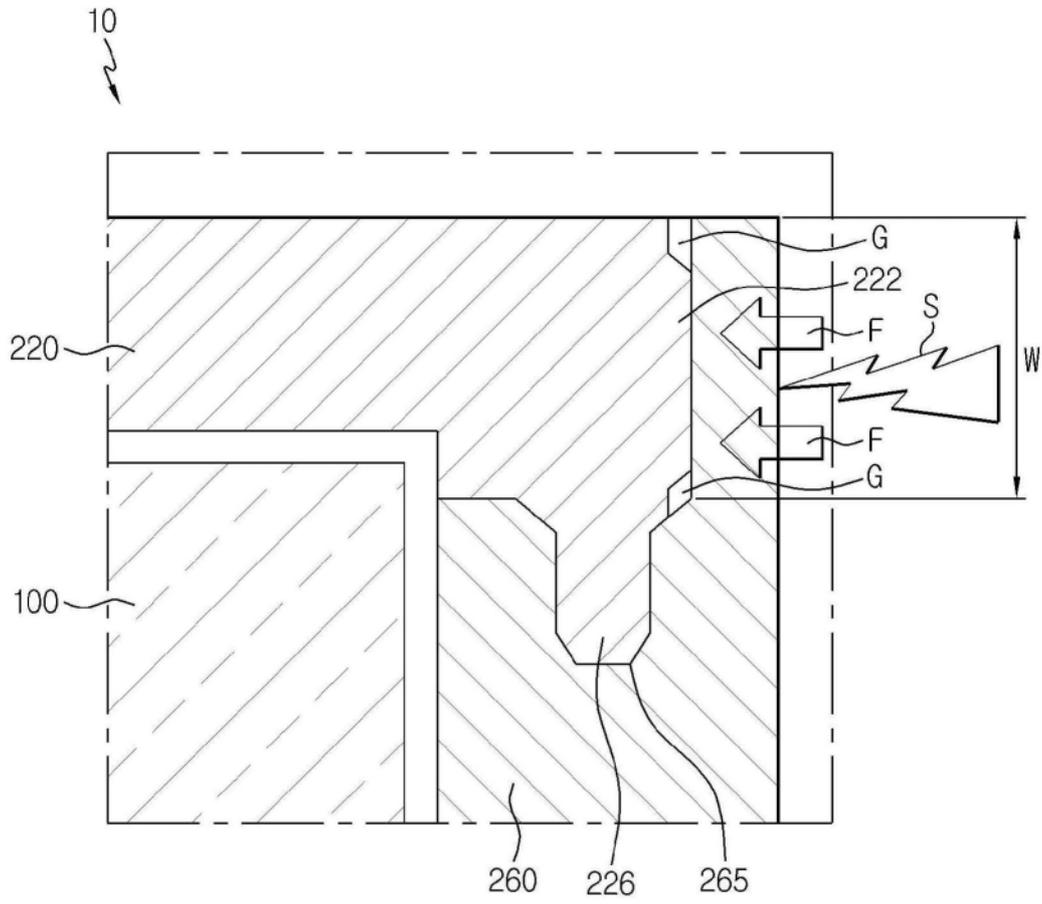


图6

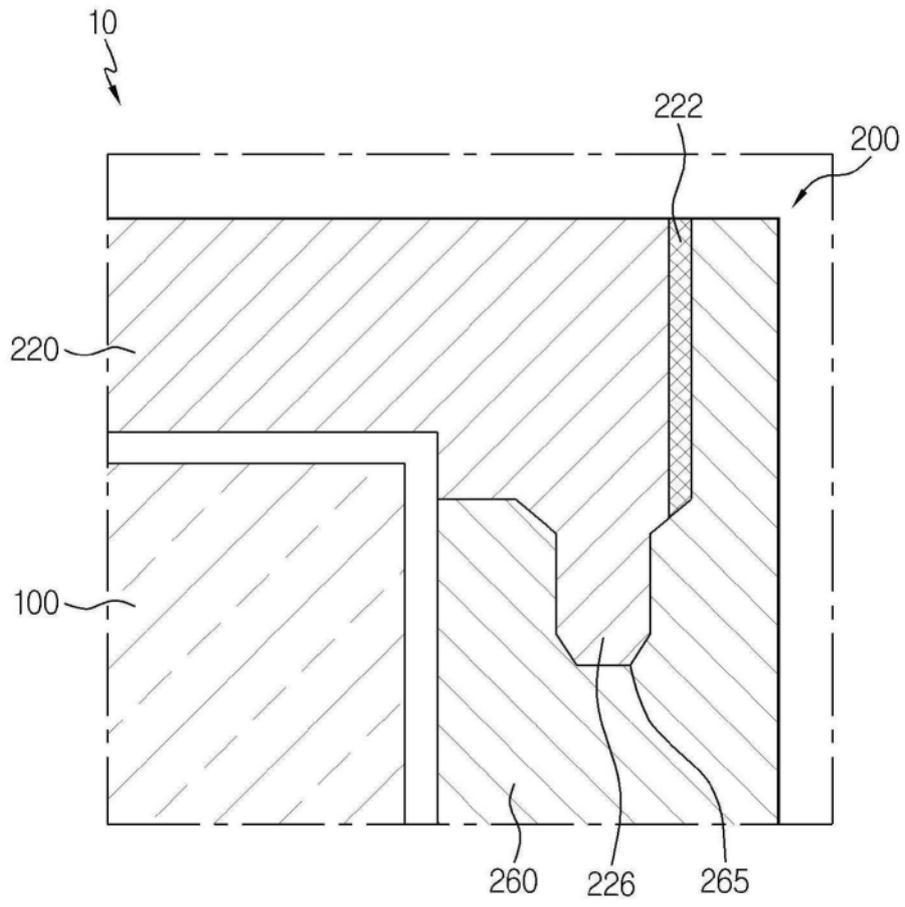


图7

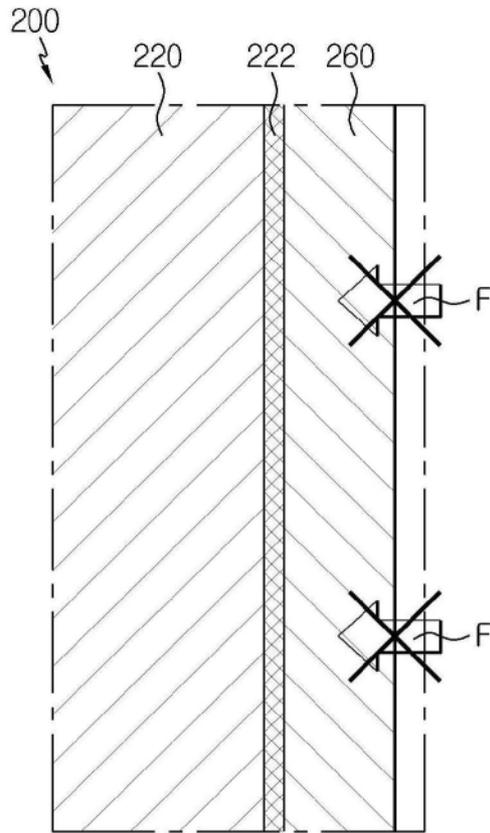


图8

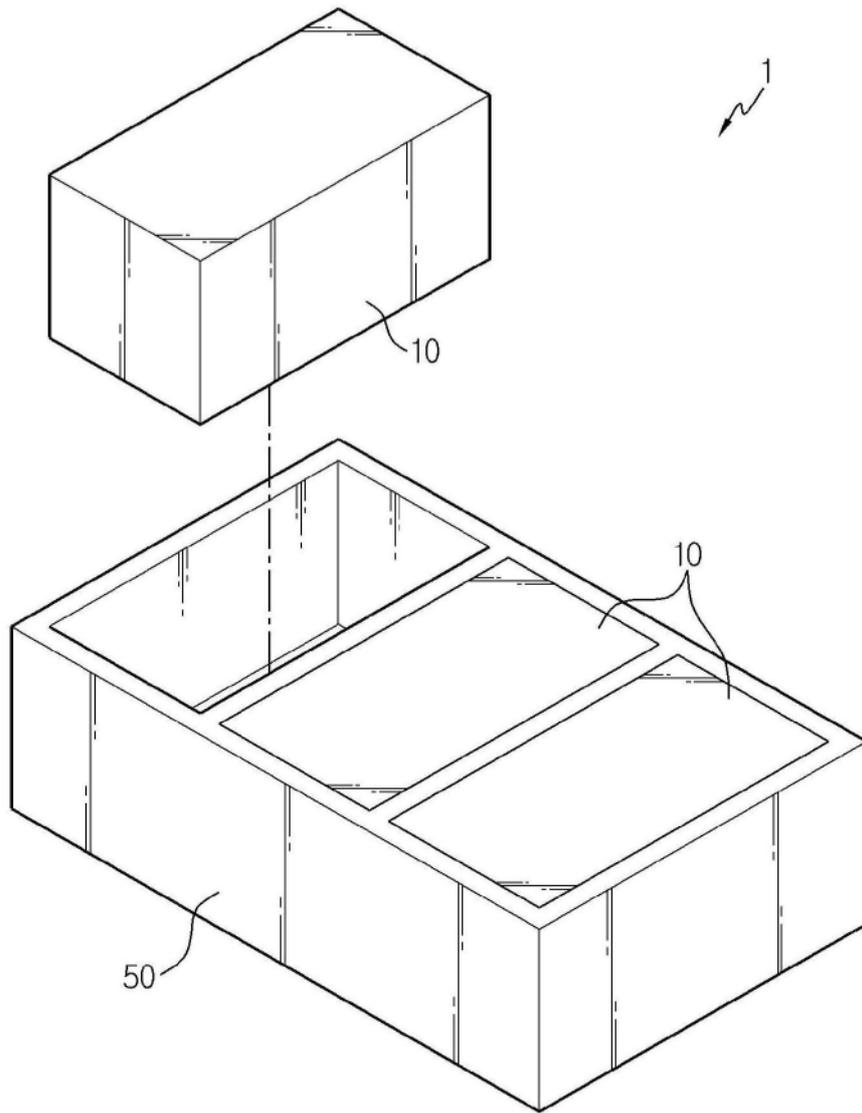


图9