



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111033878 B

(45) 授权公告日 2023. 11. 28

(21) 申请号 201880051953.7

(22) 申请日 2018.08.24

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111033878 A

(43) 申请公布日 2020.04.17

(30) 优先权数据
10-2017-0151793 2017.11.14 KR

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2020.02.10

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/KR2018/009783 2018.08.24

(87) PCT国际申请的公布数据
W02019/098507 KO 2019.05.23

(73) 专利权人 株式会社LG新能源
地址 韩国首尔

(72) 发明人 郑韩溶 尹锡珍 杨根周

(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 赵彤 刘久亮

(51) Int. Cl.
H01M 10/655 (2014.01)
H01M 50/244 (2021.01)

H01M 10/643 (2014.01)
H01M 10/63 (2014.01)
H01M 10/613 (2014.01)
H01M 10/625 (2014.01)
H01M 50/572 (2021.01)

(56) 对比文件

CN 204481072 U, 2015.07.15
CN 101523635 A, 2009.09.02
US 2016301047 A1, 2016.10.13
US 2012021260 A1, 2012.01.26
US 2015255225 A1, 2015.09.10
US 2012183823 A1, 2012.07.19
CN 105206894 A, 2015.12.30
KR 20170054755 A, 2017.05.18
CN 107112461 A, 2017.08.29
CN 104995758 A, 2015.10.21
US 2017214033 A1, 2017.07.27
US 2015280295 A1, 2015.10.01
JP 2015138589 A, 2015.07.30
US 2012263982 A1, 2012.10.18
CN 206471369 U, 2017.09.05
US 2015180098 A1, 2015.06.25

审查员 崔海洋

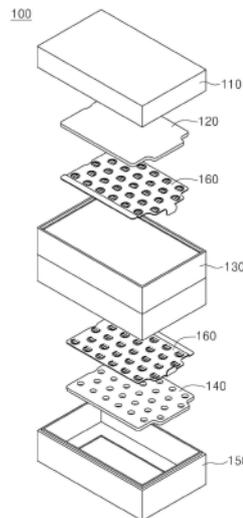
权利要求书2页 说明书10页 附图9页

(54) 发明名称

电池模块和电池组

(57) 摘要

本公开涉及电池模块及包括该电池模块的电池组,并且更具体地说,涉及一种具有传热结构的电池模块及包括该电池模块的电池组,该传热结构使得能够有效调节多个电池单元的温度并且包括多孔传热构件,以增加电池单元的稳定性。



1. 一种由多个电池单元形成的电池模块,该电池模块包括:

上框架,该上框架被配置为传递从所述多个电池单元产生的热量;

上散热构件,该上散热构件位于所述上框架的下方;

电池单元组件,该电池单元组件位于所述上散热构件的下方,并且在所述电池单元组件中各自具有负(-)极端子位于上部并且正(+)极端子位于下部的结构的所述多个电池单元彼此相邻布置;

下散热构件,该下散热构件位于所述电池单元组件的下方并且在与每个相应电池单元的正极端子的端部相对应的每个位置处一对一地具有相应通孔;

下框架,该下框架位于所述下散热构件的下方且联接到所述上框架,并且该下框架被配置为从所述上框架接收热量或向所述上框架传递热量;

第一金属板,该第一金属板被配置为与所述电池单元组件内部的所述多个电池单元的上表面接触,并且与所述多个电池单元的相应负极端子电连接;以及

第二金属板,该第二金属板被配置为与所述电池单元组件内部的所述多个电池单元的下表面接触,并且与所述多个电池单元的相应正极端子电连接,所述第二金属板在与所述下散热构件的相应通孔一一对应并与每个相应电池单元的正极端子的端部所对应的每个位置一一对应的位置处具有相应通孔。

2. 根据权利要求1所述的电池模块,其中,所述电池单元组件还包括被配置为固定所述多个电池单元的单元固定框架。

3. 根据权利要求2所述的电池模块,其中,所述单元固定框架具有形成在该单元固定框架的上表面和下表面中的散热构件安装槽,使得所述上散热构件和所述下散热构件被安装在固定位置。

4. 根据权利要求1所述的电池模块,其中,所述第一金属板在与每个相应电池单元的所述负(-)极端子相对应的每个相应位置处一对一地具有通孔。

5. 一种电池组,该电池组形成为用于控制多个根据权利要求1至4中的任一项所述的电池模块之间的热量,该电池组包括:

第一电池模块部,该第一电池模块部形成为多个电池单元被容纳在散热框架中的结构,在所述多个电池单元的每一个中正(+)极端子位于上侧并且负(-)极端子位于下侧;

温度调节部,该温度调节部位于所述第一电池模块部的下方并且被配置为控制所述多个电池单元的温度;以及

第二电池模块部,该第二电池模块部位于所述温度调节部的下方并且在所述第二电池模块部中多个电池单元被容纳在散热框架中,在所述多个电池单元的每一个中负(-)极端子位于上侧并且正(+)极端子位于下侧。

6. 根据权利要求5所述的电池组,其中,所述第一电池模块部包括:

第一上传热框架,该第一上传热框架被配置为将从所述多个电池单元产生的热量散发到外部;

第一上散热构件,该第一上散热构件位于所述第一上传热框架与所述多个电池单元之间并且具有通孔,每个通孔形成在与每个电池单元的正(+)极端子的端部相对应的位置处;

第一下散热构件,该第一下散热构件位于所述多个电池单元的下方;以及

第一下传热框架,该第一下传热框架位于所述第一下散热构件的下方并且位于所述温

度调节部的上方,连接到所述第一上传热框架,以将从所述第一上传热框架传递的热量传递到所述温度调节部或从所述温度调节部接收热量。

7. 根据权利要求5所述的电池组,其中,所述第二电池模块部包括:

第二上传热框架,该第二上传热框架位于所述温度调节部的下方,以从所述温度调节部接收热量或向所述温度调节部传递从所述多个电池单元产生的热量;

第二上散热构件,该第二上散热构件位于所述第二上传热框架与所述多个电池单元之间;

第二下散热构件,该第二下散热构件位于所述多个电池单元的下方,并且具有通孔,每个通孔形成在与每个电池单元的正(+)极端子的端部相对应的位置处;以及

第二下传热框架,该第二下传热框架位于所述第二下散热构件的下方并连接到所述第二上传热框架,以从所述第二上传热框架接收热量或向所述第二上传热框架传递热量。

8. 根据权利要求5所述的电池组,其中,所述第一电池模块部和所述第二电池模块部的传热框架还包括温度调节部安装槽,该温度调节部安装槽具有预定深度并且形成在所述传热框架的与所述温度调节部接触的接触表面中,使得所述温度调节部被安装在所述传热框架的内部。

9. 根据权利要求5所述的电池组,其中,所述温度调节部形成为冷却构件、加热构件或组合了冷却构件和加热构件的配置。

电池模块和电池组

技术领域

[0001] 本公开涉及一种电池模块和包括该电池模块的电池组,并且更具体地说,涉及这样一种电池模块和包括该电池模块的电池组,该电池模块形成在传热结构中使得多个电池单元的温度被有效调节,并且该电池模块形成为使得传热构件形成为具有通孔从而电池单元的稳定性增加。

背景技术

[0002] 锂二次电池作为构成电池组的单元电芯(unit cell),具有柔性、相对自由的形状、很轻的重量和优异的安全性,因此作为用于诸如智能电话、便携式摄像机和膝上型电脑的移动电子装置的电源的需求日益增加。此外,锂二次电池已广泛用于诸如车辆或蓄电装置的中型和大型装置以及诸如便携式电子装置的小型装置。

[0003] 同时,二次电池的类型根据电池壳体的形状分类,并且当电极组件嵌入圆柱形或棱柱形金属罐中时分为圆柱形电池和棱柱形电池。另外,当电极组件嵌入由铝层压片形成的袋型壳体中时,二次电池被分类为袋型电池。

[0004] 另外,嵌入电池壳体中的电极组件按照正极、负极和插入在正极与负极之间的隔膜的结构形成,从而能够充电/放电。另外,圆柱形电极组件的形状形成为果冻卷型,在果冻卷型中,具有长片状形状并涂覆有电极活性材料的正极、隔膜和负极依次形被层压。

[0005] 同时,通常,当长时间使用电池组时,在电池组中会产生热量。特别地,由于充电和放电期间电流的增加,如此层压的大容量电池组伴会随着更多的热量。如果此时产生的热量没有被充分去除,则电池组的性能会劣化,此外,还可能引起起火或爆炸。

[0006] 为了解决上述问题,电池组设置有冷却构件,并且将参照图1详细描述设置有这种冷却构件的电池组。

[0007] 图1是现有电池组的结构图。

[0008] 参照图1,现有电池组设置有安装在多个圆柱形电池单元的各个侧表面上的冷却构件。

[0009] 然而,上述电池组的结构存在的问题在于,由于设置了多个冷却构件,电池组的内部空间减小了,并且因为在驱动圆柱形电池时在电池的形成有电极端子的上/下部中比在电池的侧表面产生了更多热量,所以降低了冷却效率。

[0010] [现有技术文件]

[0011] [专利文献]

[0012] (专利文献1)KR2017-0004172A

发明内容

[0013] 技术问题

[0014] 本公开提供了一种电池模块及包括该电池模块的电池组,该电池模块在同一空间中设置有更多的电池单元并且还增加了冷却效率。

[0015] 技术方案

[0016] 根据示例性实施方式,一种由多个电池单元形成的电池模块,该电池模块包括:上框架,其被配置为传递从多个电池单元产生的热量;上散热构件,其位于上框架的下方;电池单元组件,其位于上散热构件的下方,并且在该电池单元组件中具有负(-)极端子位于上部并且正(+)极端子位于下部的结构的多个电池单元彼此相邻布置;下散热构件,其位于电池单元组件的下方并且在与每个电池单元的正极端子的端部相对应的位置处具有通孔;以及设置有联接部的下框架,该下框架位于所述下散热构件的下方且联接到所述上框架,并且被配置为从所述上框架接收热量或向所述上框架传递热量。

[0017] 电池单元组件还可以包括被配置为固定多个电池单元的单元固定框架。

[0018] 单元固定框架可以具有形成在该单元固定框架的上表面和下表面中的散热构件安装槽,使得上散热构件和所述下散热构件被安装在固定位置。

[0019] 电池模块还可以包括金属板,该金属板被配置为与电池单元组件内部的多个电池单元的上表面和下表面进行接触,并且分别与多个电池单元的正极端子和负极端子电连接。

[0020] 金属板可以在与多个电池单元的正(+)极端子和负(-)极端子相对应的各个位置处具有通孔。

[0021] 根据另一示例性实施方式,一种形成为用于控制由多个电池单元形成的多个电池模块之间的热量的电池组,所述电池组包括:第一电池模块部,其形成为在散热框架中容纳有多个电池单元的结构,在所述多个电池单元的每一个中正(+)极端子位于上侧并且负(-)极端子位于下侧;温度调节部,其位于第一电池模块部的下方并且被配置为控制多个电池单元的温度;以及第二电池模块部,其位于温度调节部的下方并且在第二电池模块部中多个电池单元容纳在散热框架中,在所述多个电池单元的每一个中负(-)极端子位于上侧并且正(+)极端子位于下侧。

[0022] 第一电池模块部包括:第一上传热框架,其被配置为将从多个电池单元产生的热量散发到外部;第一上散热构件,其位于第一上传热框架和多个电池单元之间并且具有通孔,每个通孔形成在与每个电池单元的正(+)极端子的端部相对应的位置处;第一下散热构件,其位于多个电池单元的下方;以及第一下传热框架,其位于第一下散热构件的下方和温度调节部的上方,连接到第一上传热框架,以将从第一上传热框架传递的热量传递到温度调节部或从温度调节部接收热量。

[0023] 第二电池模块部可以包括:第二上传热框架,其位于温度调节部的下方,以从温度调节部接收热量或将从多个电池单元产生的热量传递到温度调节部;第二上散热构件,其位于第二上传热框架和多个电池单元之间;第二下散热构件,其位于多个电池单元的下方并且具有通孔,每个通孔形成在与每个电池单元的正(+)极端子的端部相对应的位置处;以及第二下传热框架,其位于第二下散热构件的下方并连接到第二上传热框架,以从第二上传热框架接收热量或向第二上传热框架传递热量。

[0024] 第一电池模块部和第二电池模块部的传热框架还可以具有温度调节部安装槽,该温度调节部安装槽具有预定深度并且形成在传热框架的与温度调节部接触的接触表面中,使得温度调节部安装在传热框架内部。

[0025] 温度调节部可以形成为冷却构件、加热构件或组合了冷却构件和加热构件的配

置。

[0026] 技术效果

[0027] 根据示例性实施方式, 电池模块和包括该电池模块的电池组通过在电池单元上方/下方而不是在电池单元的侧表面上布置散热构件来增加电池单元的冷却效率, 并使得可以以如下方式安全地驱动电池模块和电池组: 在设置了电池单元的正 (+) 极端子的散热构件中形成通孔并且正 (+) 极帽在起火时打开, 从而使得气体、火焰和排出物被排出。

附图说明

[0028] 图1是现有电池组的结构图。

[0029] 图2是例示了根据示例性实施方式的电池模块的分解立体图。

[0030] 图3是根据示例性实施方式的电池模块的侧面图。

[0031] 图4是根据示例性实施方式的电池模块的放大侧面图。

[0032] 图5是根据示例性实施方式的电池模块的传热流程图。

[0033] 图6是示出根据示例性实施方式的电池模块中的温度变化的图。

[0034] 图7是根据示例性实施方式的电池组的侧面图。

[0035] 图8是根据示例性实施方式的由于电池组内部的冷却构件导致的传热流程图。

[0036] 图9是根据示例性实施方式的由于电池组内部的加热构件导致的传热流程图。

具体实施方式

[0037] 在下文中, 将参照附图中公开的特征详细描述示例性实施方式。然而, 本公开不受示例性实施方式的约束或限制。相反, 提供这些实施方式是为了使本公开将是彻底的和完整的, 并且将本发明构思的范围充分地传达给本领域技术人员。

[0038] 尽管这里使用诸如“第一”和“第二”的术语来描述各种元件, 但是这些元件不应受这些术语的限制。这些术语仅用于将一个部件与另一部件区分开来。例如, 在不脱离本发明范围的情况下, 第一部件可以称为第二部件, 并且类似地, 第二部件也可以称为第一部件。在以下描述中, 技术术语仅用于解释特定示例性实施方式, 而不限制本公开。除非另有相反说明, 否则单数形式的术语可以包括复数形式。

[0039] 本发明中使用的术语被选择为在考虑本发明中功能的同时尽可能广泛使用的一般术语, 但是这些可以根据本领域技术人员的意图、先例、新技术的出现等来改变。类似。另外, 在特定情况下, 存在由申请人任意选择的术语, 并且在这种情况下, 将在本发明的相应描述部分中详细描述术语的含义。因此, 本发明中使用的术语应该基于术语具有的含义和本发明的整体内容来定义, 而不是由术语的简单名称来定义。

[0040] <示例1>

[0041] 在下文中, 将描述根据示例性实施方式的电池模块。

[0042] 根据示例性实施方式的电池模块容纳在可以针对多个电池单元进行传热的框架的内部。另外, 电池模块被配置为包括散热构件, 在该散热构件中形成有多个通孔, 使得当发生起火时, 每个电池单元的正 (+) 极端子的帽能够打开以排出气体、火焰和排出物。因此, 在电池模块中, 能够快速排出从电池单元产生的热量, 并且当发生起火时, 帽被打开以使电池模块安全操作。

[0043] 图2是根据示例性实施方式的电池模块的分解立体图。

[0044] 参照图2,根据示例性实施方式的电池模块100包括:上框架110,其配置为传递从电池单元组件130产生的热量;上散热构件120,其位于上框架110下方;电池单元组件130,其位于上散热构件120下方,并且在该电池组件130中各自具有负(-)极端子位于上部并且正(+)极端子位于下部的结构的多个电池单元彼此相邻布置;下散热构件140,其位于电池单元组件130下方并且在与每个电池单元的正极端子的端部对应的位置处具有通孔;下框架150,其位于下散热构件140下方并且联接到上框架110以从上框架110接收热量或者向上框架110传递热量。

[0045] 下面将更详细地描述电池模块100的这种配置。

[0046] 上框架110和下框架150是将从多个电池单元的各个电极产生的热量彼此传递并将热量排出到外部的部件,并且可以由具有高导热特性的材料形成。

[0047] 在实施方式中,铝能够用作该材料,但是本公开不限于此。

[0048] 另外,上框架110形成整个电池模块的上端部分,下框架150形成整个电池模块的下端部分,上框架110和下框架150是保护电池模块内部的部件。另外,上框架110和下框架150在其侧表面部分上设置有联接部以便彼此联接。

[0049] 这里,联接部可以形成为使得一个框架形成为“ \neg ”形状而另一个框架形成为“ \perp ”形状,但是实施方式不限于此,并且框架可以以各种联接形式形成。

[0050] 另外,为了确保用于下散热构件140的更多空间,下框架150还在其上表面的一部分中具有预定深度的散热构件延伸槽。

[0051] 这里,下散热构件140具有比上散热构件120的厚度更大的厚度,并且具有与通过组合下面将描述的散热构件安装槽131_2和散热构件延伸槽而形成的高度相对应的厚度。

[0052] 当发生起火时,这样形成的延伸空间起火可以容纳从正(+)极端子排出的甚至更多量的火焰、气体和排出物。

[0053] 另外,上散热构件120和下散热构件140形成为与上框架110和下框架150分别接触的形状,由此从多个电池单元产生的热量快速传递到上框架110和下框架150并且使热量被排出到外部。

[0054] 另外,上散热构件120和下散热构件140配置为垫形状,并且例如,当以硅胶垫形成时,也可以确保绝缘性,但是实施方式不限于此。

[0055] 另外,上散热构件120形成为平板形状以覆盖多个电池单元的整个上表面,并且下散热构件140在与多个电池单元的正(+)极端子的端部相对应的位置处具有通孔。

[0056] 如果在电池单元中发生异常状态并且发生起火,则为了防止更大的起火和爆炸,正(+)极端子的帽通过电池单元内部的压力而被打开,并且使得气体、火焰和排出物经由下散热构件140的通孔从正(+)极端子的打开的帽排出。

[0057] 另外,电池单元组件130位于上散热构件120和下散热构件140之间,并且被配置为使得各自具有负(-)极端子位于上侧并且正(+)极端子位于下侧的结构的多个电池单元彼此相邻布置,并且电池单元组件形成为与上散热构件120和下散热构件140中的每一个接触的形状。

[0058] 将参照图3更详细地描述电池单元组件130的配置。

[0059] 图3是根据示例性实施方式的电池模块的侧视图。

[0060] 参照图3,电池单元组件130被配置为还包括固定多个电池单元132的单元固定框架131。

[0061] 另外,单元固定框架131可以被配置为分成上段部分/下段部分,并且上段部分和下段部分形成为具有与上框架110和下框架150的联接部相似的联接形式。

[0062] 另外,电池单元组件130包括多个垂直连通的通槽131_1,使得圆形电池单元的一端插入并固定。

[0063] 另外,通槽131_1各自形成为使得通槽131_1的与插入该通槽131_1中的电池单元的端部接触的部分的直径小于圆形电池单元的主体的直径,从而电池单元不会突出到外部。

[0064] 然而,由于电池单元的保护结构,当电池单元中发生起火时,电池单元的正(+)极端子的帽也可以被打开。因此,通槽形成为至少具有预定的直径范围,从而能够容易地排出气体、火焰和排出物。

[0065] 另外,单元固定框架131形成为还包括散热构件安装槽131_2,散热构件安装槽131_2在单元固定框架的上表面和下表面中以预定深度形成,使得上散热构件120和下散热构件140能够安装在固定位置。

[0066] 由于上散热构件120和下散热构件140应当布置在多个电池单元132上方/下,因此使得散热构件安装槽131_2在没有单独的附接构件的情况下被容易地布置。由于在附接构件所附接的附接位置处可以产生热量,因此可能会降低散热效率。

[0067] 另外,这里使用的电池单元是指圆柱形电池单元,并且单元固定框架由绝缘材料形成。

[0068] 此外,电池模块100形成为还包括金属板160,金属板160分别接触电池单元组件130内的多个电池单元的上表面和下表面,并且电连接多个电池单元的正极和负极,这将参照图4更详细地描述。

[0069] 图4是根据示例性实施方式的电池模块的放大侧视图。

[0070] 参照图4,金属板160在与多个电池单元的正(+)极端子和负(-)极端子相对应的各个位置处具有通孔161。更严格地说,通孔161形成在与电极端子的端部相对应的位置处,并且在通孔内部形成的连接端子162与多个电池单元接触以电连接电池单元。

[0071] 这里,通孔161形成为使得当在多个电池单元中发生起火时,可以通过相应电池单元的正(+)极端子排出气体、火焰和排出物。

[0072] 另外,通常,由于在通过连接端子162充电/放电期间电池单元的负(-)极端子处的热产生量变大,因此借助于通孔161使得金属板160和多个电池单元132彼此间隔开预定距离。

[0073] 另外,金属板160可以由诸如铜的材料形成,并且连接端子162可以由镍形成。如此,容易焊接的镍用于连接端子162,并且由于低电阻而不适合电阻焊接的铜被用于金属板的基部,从而可以容易地从金属板160排出热量。

[0074] 而且,金属板160与上散热构件120和下散热构件140一起设置在单元固定框架131的散热构件安装槽131_2内。

[0075] 更具体地,金属板160位于上散热构件120的下部与多个电池单元132的上部之间以及多个电池单元132的下部与下散热构件140部的上部之间。

[0076] 因此,金属板可以在没有单独的固定部件的情况下容易地设置在固定位置,并且由于金属板形成为接触散热构件,所以可以更快地传热。

[0077] 另外,将参照图5详细描述从电池模块100产生的热量的传递流程。

[0078] 图5是根据示例性实施方式的电池模块的传热流程图。

[0079] 首先,图5示出了从多个电池单元132产生的热量被排出到外部所通过的散热传递路径,并且在充电/放电期间从电池单元132产生大量的热量。从电池单元产生的热量经由金属板160传递到上散热构件120和下散热构件140,并且上散热构件120和下散热构件140快速地向框架110和150传递热量。

[0080] 传递到框架110和150的热量经由框架110和150的上部、下部和两个侧表面部分被排出到外部。

[0081] 框架110和150的下部由于设置有底表面而不容易将热量高效地排出到外部。因此,不能向下排出的热量传递到两个侧面部分并可以排出到外面。

[0082] 另外,框架110和150的上部因为多个电池单元132的负(-)极端子位于上部而具有更多的热产生量,不能排出到外部的热量传递到两个侧表面部分,并且可以排出到外部。

[0083] 将参照作为充电实验结果的图6更详细地描述根据示例性实施方式的电池模块的散热效果。

[0084] 图6是示出根据示例性实施方式的电池模块中的温度变化的图。

[0085] 参照图6,在本实验中,以1C速率测量电池单元的正(+)极端子中的总共6个点。由于根据示例性实施方式的电池模块的下散热构件140对应于正(+)极端子的端部被穿孔,因此能够容易地测量六个点的温度,从而每个电池单元的准确温度是通过正(+)极端子测量的。

[0086] 图6中的(a)示出了典型电池模块的温度测量值,并且图6中的(b)示出了根据示例性实施方式的电池模块的温度测量值。

[0087] 比较图6中的(a)和图6中的(b),图6中的(b)示出了比图6中的(a)通常更低的温度测量值,在图6的(a)中的平均温度为大约47℃,而在图6的(b)中的平均温度约为46℃,因此,能够确认由于示例性实施方式的电池模块的结构,从每个电池单元产生的热量被快速地排出到外部。

[0088] 另外,在本实验中,没有设置进一步便于热量排出以准确地测量电池单元的温度下的框架150。因此,当设置有下框架150时,降温效果将进一步增加。

[0089] <示例2>

[0090] 接下来,将描述根据示例性实施方式的电池组。

[0091] 根据示例性实施方式的电池组设置有温度调节部,该温度调节部形成于以具有高传热效率的结构形成的电池模块之间并且控制电池模块的温度。因此,允许更有效地保持两个电池模块的温度。

[0092] 图7是根据示例性实施方式的电池组的侧视图。

[0093] 参照图7,根据示例性实施方式的电池组1000包括:第一电池模块部1100,该第一电池模块部1100以具有位于其上侧的正(+)极端子和位于其下侧的负(-)极端子的多个电池单元嵌入传热框架中的结构形成;温度调节部1200,其位于第一电池模块部1100下方以控制多个电池单元;以及第二电池模块部1300,其以具有位于其上侧的负(-)极端子和位于

其下侧的正(+)极端子的多个电池单元嵌入在传热框架中的结构形成。

[0094] 下面将更详细地描述电池组1000的这种配置。

[0095] 另外,第一电池模块部1100是以具有位于其上侧的正(+)极端子和位于其下侧的负(-)极端子的多个电池单元嵌入传热框架中的结构形成的部件。更严格地说,第一电池模块部1100具有位于第一上传热框架1110、第一上散热构件1120、第一下散热构件1140和第一下传热框架1150之间的多个电池单元1131。

[0096] 另外,第一上传热框架1110是排出从多个电池单元产生的热量并形成整个电池模块的最上端的部件。

[0097] 另外,第一上散热构件1120位于第一上传热框架1110和多个电池单元1131之间,并且在每个对应于每个电池单元的正(+)极端子的端部的位置处具有通孔。

[0098] 这里,当发生起火时,通孔使得从电池单元内部排出的火焰和气体通过正(+)极端子排出。

[0099] 另外,使第一上散热构件1120由耐火和不能燃烧的材料形成,从而从一个电池单元产生的火焰不会扩散到另一电池单元。

[0100] 另外,多个电池单元1131是容纳在单元固定框架1132内部的部件,并且在单元固定框架1132的上表面和下表面上设置有具有预定深度的散热构件安装槽,因此,使上散热构件1120和下散热构件1140被安装在固定位置上。

[0101] 这里,固定位置是指覆盖多个电池单元1131的整个上表面和下表面的位置。由于不仅多个电池单元1131而且控制多个电池单元1131的BMS也设置在单元固定框架1132内部的侧表面上,所以可以使上散热构件1120和下散热构件1140设置在需要散热的位置处。

[0102] 另外,第一下散热构件1140位于多个电池单元下方,并将从电池单元的负(-)极端子产生的热量传递到第一下传热框架1150。

[0103] 这里,第一上传热构件1120、第一下传热构件1140形成为平板状的垫,并设置在单元固定框架1132的散热构件安装槽上。

[0104] 另外,多个电池单元1131还包括与电池单元的上表面和下表面接触并且与正极端子和负极端子电连接的金属板。由于金属板一起设置在散热构件安装槽中,所以金属板位于第一上散热构件的下部和多个电池单元1131的上部之间,以及位于多个电池单元1131的下部和第一下散热构件1140的上部之间。

[0105] 另外,第一下传热框架1150是这样一种部件,其位于第一下传热构件1140下方,连接到第一上传热框架1110,并且将从第一上散热框架1110传递的热传递到温度调节部1200,或者接收从温度调节部1200产生的热量并传递到多个电池单元1131。

[0106] 另外,第一下传热框架1150还将从多个电池单元1131产生的热传递到温度调节部1200,从而能够冷却电池单元。

[0107] 另外,在第一下传热框架1150的下表面中,具有预定深度的第一温度调节部安装槽1151形成在传热框架的与温度调节部接触的接触表面中,因此温度调节部1200设置在框架主体的内部。这里,预定深度形成为温度调节部1200的高度的1/2的长度,并且使温度调节部1200在没有的单独配置的情况下形成一个框架中并且受到保护。

[0108] 另外,温度调节部1200是这样一种部件,其位于第一电池模块部1100下方,位于第二电池模块部1300上方,并且控制每个电池模块中的多个电池单元的温度的部件,并且可

以形成为冷却构件、加热构件或组合有冷却构件和加热构件的部件。

[0109] 另外,冷却构件形成为板状,使用液体冷却器或金属冷却器,并且具有由导热材料形成的外部,从而使热量快速从外部引入或传递到外部。

[0110] 另外,加热构件形成为板状,使用液体加热器或金属加热器,并且具有由导热材料形成的外部,由此使热量快速地排出或传递到外部。

[0111] 另外,冷却构件和加热构件电连接到控制电池组的BMS,并且当电池组的温度超过预定温度时,通过BMS使冷却构件运转,并且当电池组的温度小于预定温度时,通过BMS使加热构件运转。

[0112] 如果冷却构件和加热构件被配置为组合在一起,则当冷却构件运转时,加热构件用作传热部件,而当加热构件运转时,冷却构件用作传热部件。

[0113] 另外,第二电池模块部1300是这样一种部件,其位于温度调节部1200下方并且以具有位于第二电池模块部1300上侧的负(-)极端子和位于第二电池模块部1300下侧的正(+)极端子的多个电池单元嵌入传热框架中的结构形成。更严格地说,第二电池模块部具有位于第二上传热框架1310、第二上散热构件1320、第二下散热构件1340和第二下传热框架1350之间的多个电池单元1331。

[0114] 另外,第二上传热框架1310是位于温度调节部1200下方以从温度调节部1200接收热量或者将从多个电池单元产生的热量传递到温度调节部1200的部件。另外,在第二上传热框架的上表面中,具有预定深度的第二温度调节部安装槽1311形成于传热框架的与温度调节部接触的接触表面中,从而将温度调节部1200设置在框架主体的内部。

[0115] 这里,预定深度形成为温度调节部1200的高度的1/2的长度,并且使温度调节部1200设置在与形成于第一下传热框架1150的下表面中的第一温度调节部安装槽1151结合的区域中。

[0116] 另外,第二上传热框架1310和第一下传热框架1150还设置有单独的连接部,以便彼此可连接和可固定。

[0117] 在实施方式中,连接部的联接形式可以以连接部从传热框架的侧表面延伸的形状形成,并且形成通孔以便形成螺栓和螺钉联接,或者通孔可以形成为凹凸部,其中凸起可以强制地装配到每个传热框架的上表面和下表面,但是本公开不限于此。

[0118] 另外,第二上散热构件1320位于第二上传热框架1310和多个电池单元1331之间,并且将从多个电池单元1331的负(-)极端子产生的热量快速传递到温度调节部1200。

[0119] 另外,多个电池单元1331是容纳在单元固定框架1332中的部件,并且与第一电池模块部内部的多个电池单元1331的配置相同。

[0120] 另外,第二下散热构件1340位于多个电池单元1331下方,并且通孔形成在与每个电池单元的正(+)极端子相对应的各个位置处。

[0121] 这里,当发生起火时,通孔使得从电池单元内部排出的火焰和气体通过正(+)极端子被排出。

[0122] 另外,使第二下散热构件1340由耐火和不燃烧的材料形成,使得从一个电池单元产生的火焰不会扩散到另一电池单元。

[0123] 另外,第二上散热构件1320和第二下散热构件1340形成为平板状的垫,并且设置在单元固定框架1332的散热构件安装槽上。

[0124] 另外,第二下传热框架1350是位于第二下散热构件1340的下方以从第二上传热框架1310接收热量,或者将从多个电池单元1331产生的热量传递到第二上传热框架1310的部件。

[0125] 另外,将参照图8和图9详细描述在电池组1000内部由温度调节部1200传递的热量的流动。

[0126] 图8是根据示例性实施方式的由于电池组内部的冷却构件导致的传热流程图。

[0127] 图9是根据示例性实施方式的由于电池组内部的加热构件导致的传热流程图。

[0128] 首先,图8示出了从多个电池单元1131、1331产生的热量在被传递到温度调节部1200内部的冷却构件的同时被部分地排出到外部所通过的散热传递路径,图9示出了从加热构件产生的热量被传递到第一电池模块部1100和第二电池模块部1300所通过的传热路径。

[0129] 参照图8,在充电/放电期间,从电池单元1131和1331的各个电极端子产生大量的热量。该热量被传递到与每个电极端子接触的散热构件1120、1140、1320和1340并且快速传递到框架1110、1150、1310和1350。

[0130] 更具体地,从第一电池模块部1100内部的多个电池单元1131的负(-)极端子和第二电池模块部1300内部的多个电池单元1331的负(-)极端子产生的热量经由第一下传热框架1150和第二上传热框架1310直接传递到冷却构件。

[0131] 通常,电池单元的负(-)极端子的热产生量大于正(+)极端子的热产生量。因此,负(-)极端子设置在靠近冷却构件的位置并且允许被快速冷却。

[0132] 另外,从第一电池模块部1100内部的多个电池单元1131的正(+)极端子产生的热量从第一上传热框架1110传递到第一下传热框架1150并且被传递到冷却构件,并且从第二电池模块部1300内部的多个电池单元1331的正(+)极端子产生的热量从第二下传热框架1350传递到第二上传热框架1310并且被传递到冷却构件。

[0133] 另外,从多个电池单元产生的热量通过第一上传热框架1110的上表面和侧表面、第一下传热框架1150和第二上传热框架1310的侧表面、以及第二下传热框架1350的下表面和侧表面被部分地排出到外部。然而,当要安装电池组1000的装置的温度很高时,排出的热量不多。

[0134] 因此,允许电池单元的温度通过冷却构件快速降低。

[0135] 另外,参照图9,热量在电池组在低温状态下操作时从加热构件产生,该热量首先被传递到电池单元靠近加热构件的负极端子,并且还经由每个传热框架被传递到电池单元的正极端子。

[0136] 更具体地,加热构件的热量经由第一下传热框架1150和第二上传热框架1310直接传递到第一电池模块部1100。

[0137] 另外,加热构件的热量从第一下传热框架1150传递到第一上传热框架1110,并且传递的热量被传递到第一电池模块部1100内部的多个电池单元1131的正(+)极端子。

[0138] 另外,加热构件的热量从第二上传热框架1310传递到第二下传热框架1350,并且传递的热量被传递到第二电池模块部1300内部的多个电池单元1331的正(+)极端子,由此能够将热量均匀地分配给每个电极端子。

[0139] 虽然已经参照上述实施方式具体描述了本发明的技术构思,但是应该注意,提供

前述实施方式仅用于示例并非限制本公开。另外,属于本发明的技术领域的普通技术人员可以在本文提出的权利要求的范围内实施各种实施方式。

- [0140] [附图标记说明]
- [0141] 100: 电池模块
- [0142] 110: 上框架
- [0143] 120: 上散热构件
- [0144] 130: 电池单元组件
- [0145] 131: 单元固定框架
- [0146] 131_1: 多个通槽
- [0147] 131_2: 散热构件安装槽
- [0148] 132: 多个电池单元
- [0149] 140: 下散热构件
- [0150] 150: 下框架
- [0151] 151: 单元端子联接部
- [0152] 160: 金属板
- [0153] 161: 通孔
- [0154] 162: 连接端子
- [0155] 1000: 电池组
- [0156] 1100: 第一电池模块部
- [0157] 1110: 第一上传热框架
- [0158] 1120: 第一上散热构件
- [0159] 1131: 多个电池单元
- [0160] 1132: 单元固定框架
- [0161] 1140: 下散热构件
- [0162] 1150: 第一下传热框架
- [0163] 1200: 温度调节部
- [0164] 1300: 第二电池模块部
- [0165] 1310: 第二上传热框架
- [0166] 1320: 第二上散热构件
- [0167] 1331: 多个电池单元
- [0168] 1332: 单元固定框架
- [0169] 1340: 第二下散热构件
- [0170] 1350: 第二下传热框架

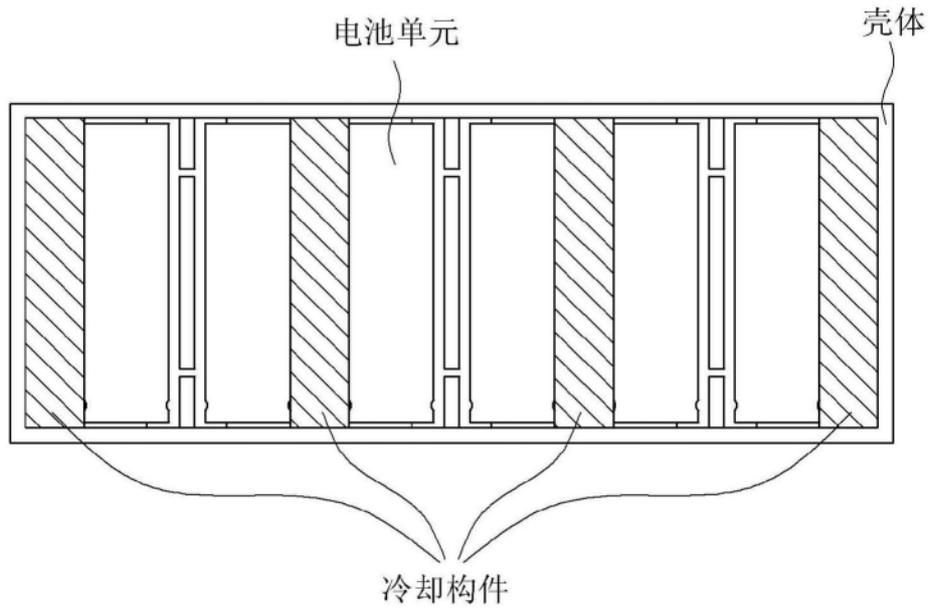


图1

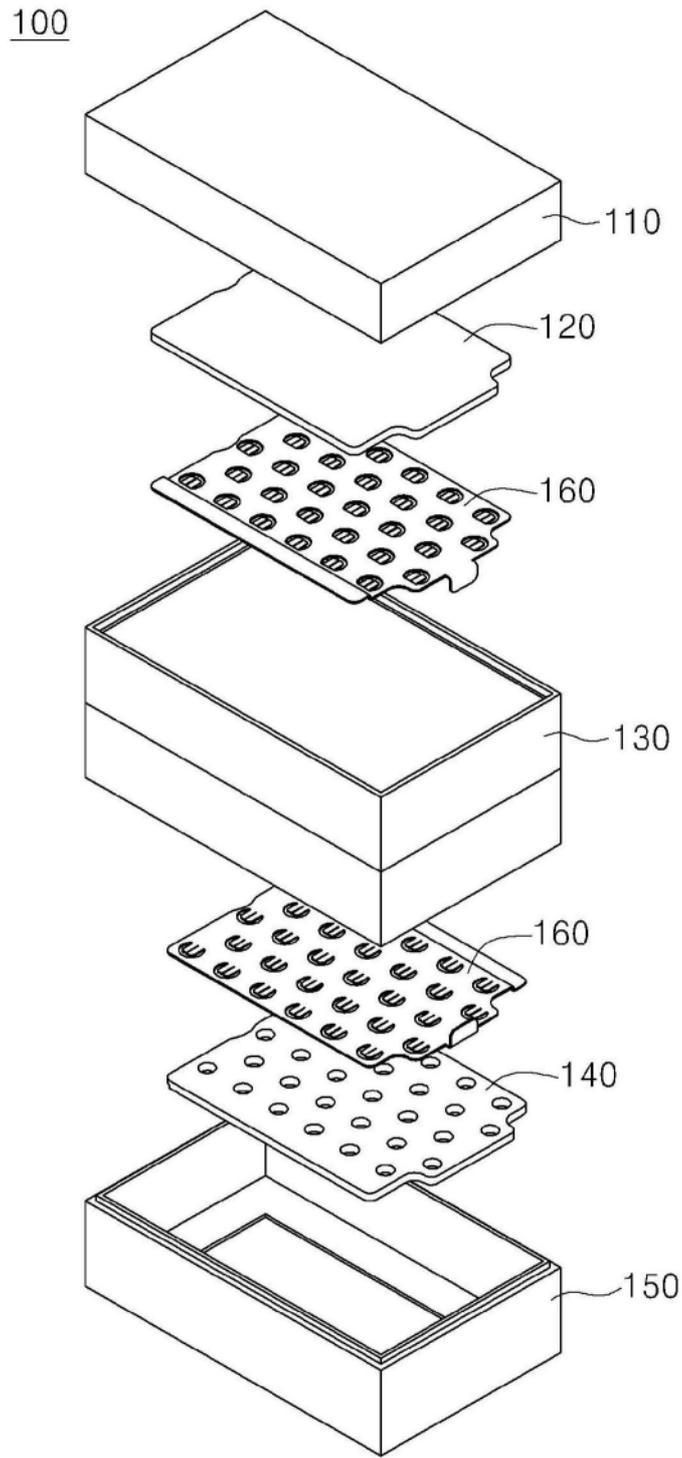


图2

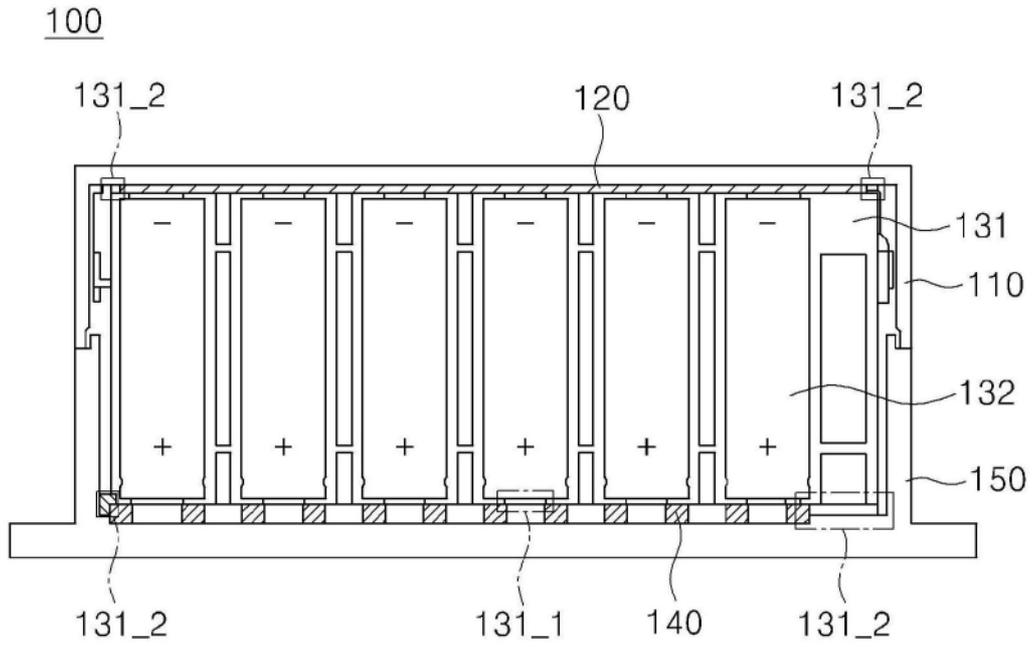


图3

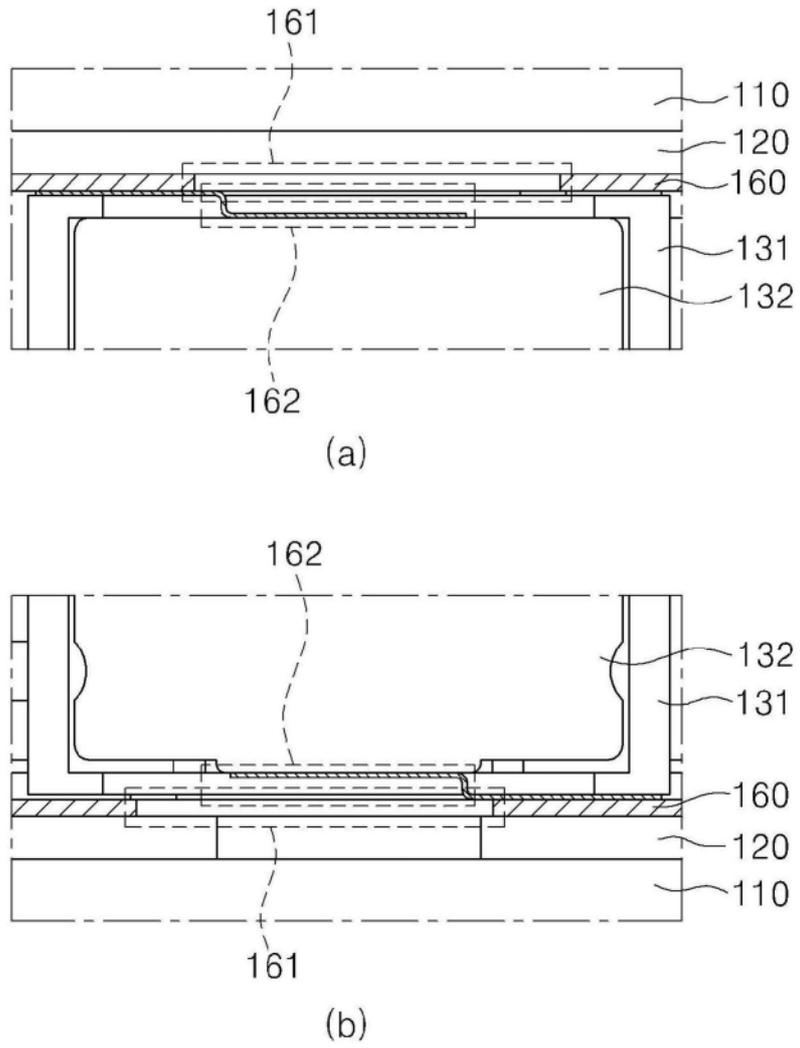


图4

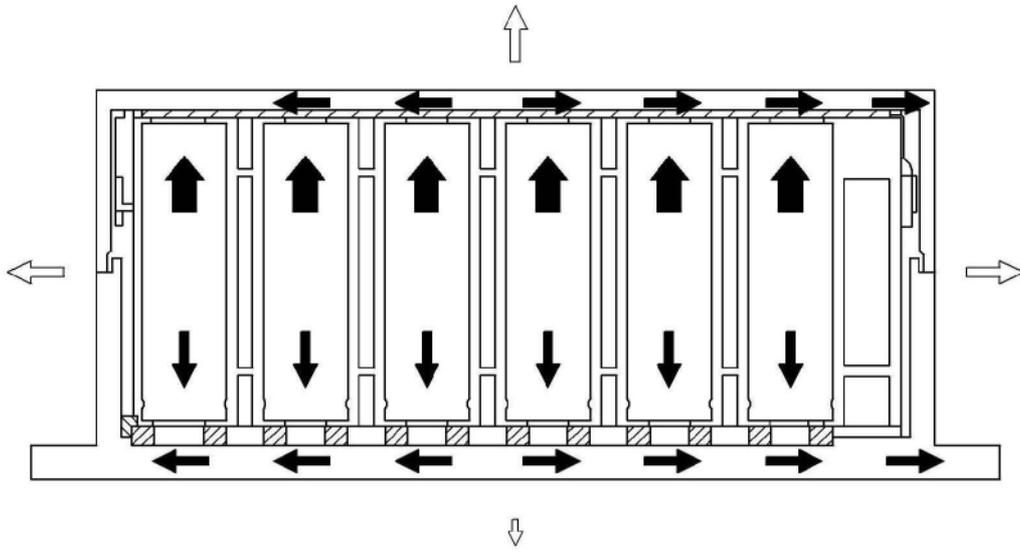
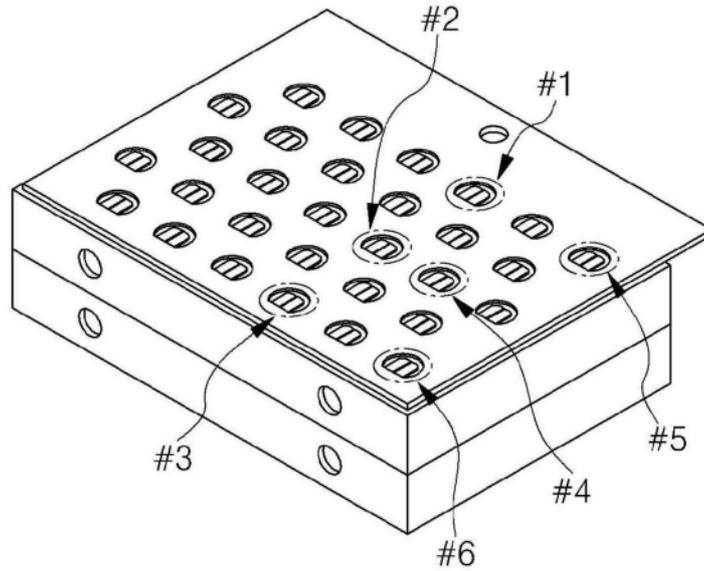


图5



点	温度	平均温度
#1	47.84	47
#2	49.82	
#3	47.60	
#4	49.31	
#5	43.09	
#6	43.70	

(a)

点	温度	平均温度
#1	45.91	46
#2	48.33	
#3	44.62	
#4	48.16	
#5	44.51	
#6	44.71	

(b)

图6

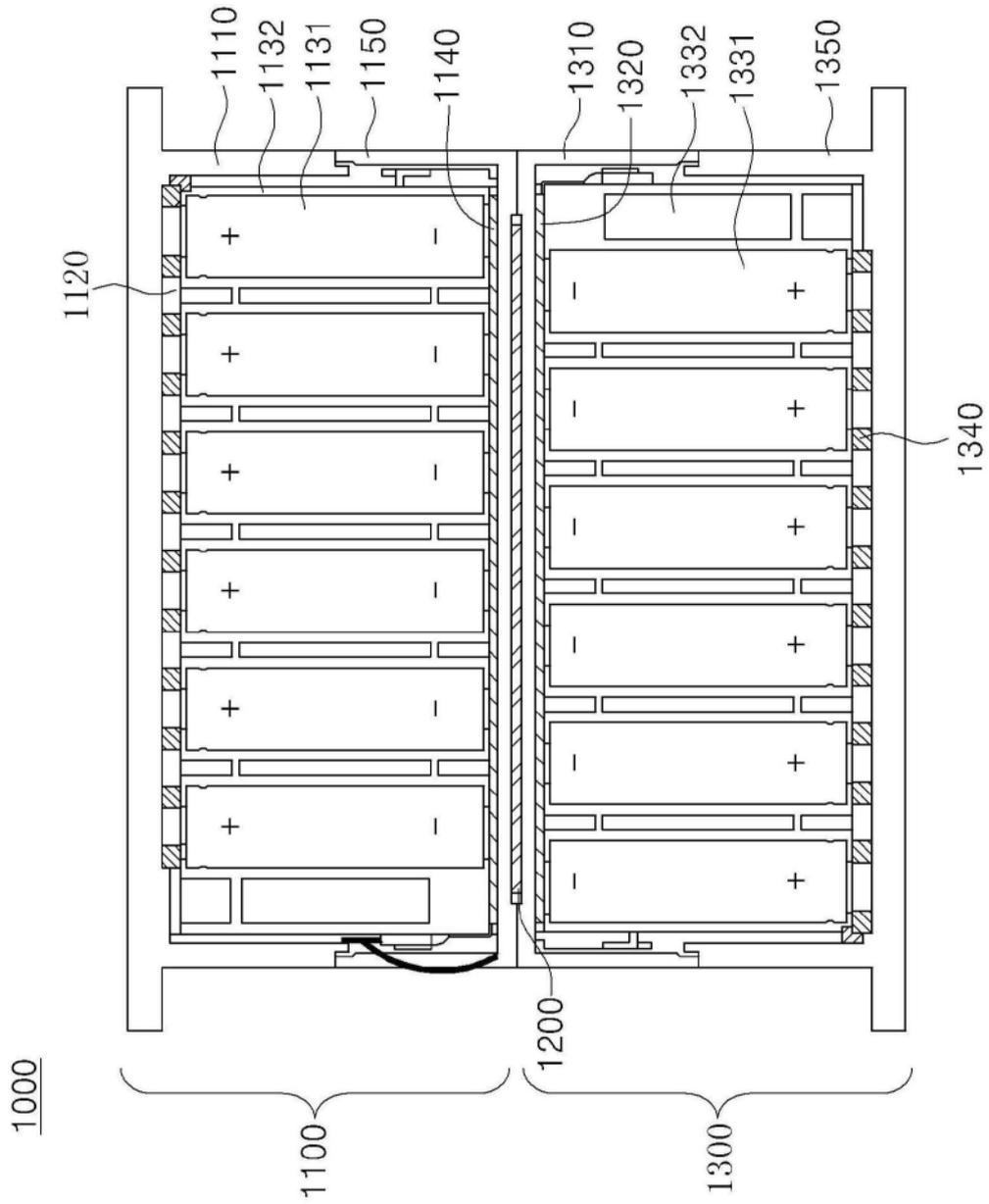


图7

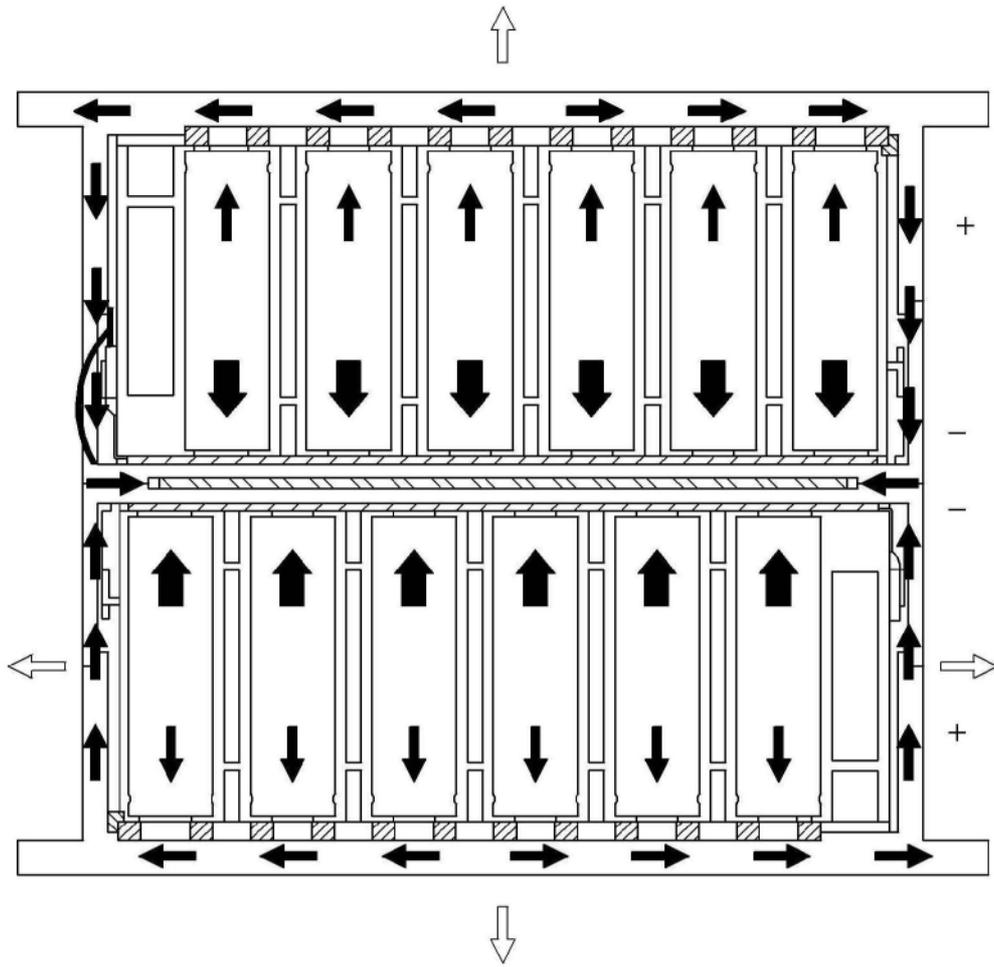


图8

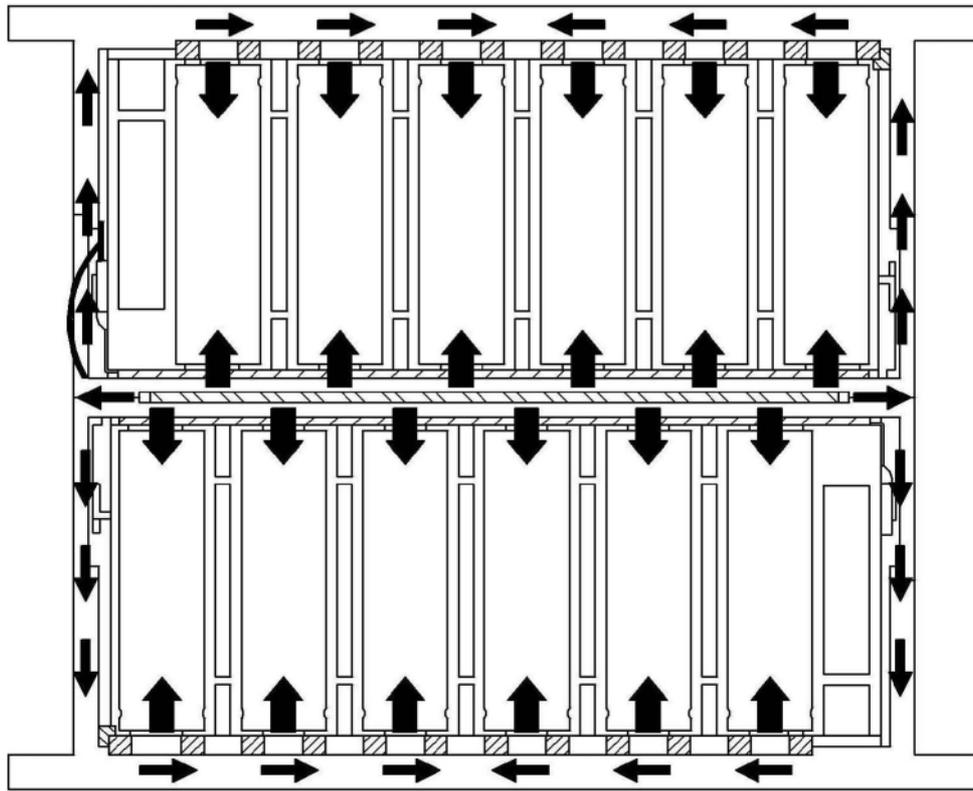


图9