



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116057761 A

(43) 申请公布日 2023.05.02

(21) 申请号 202180058796.4

(22) 申请日 2021.07.09

(30) 优先权数据

2020-130314 2020.07.31 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2023.01.29

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2021/025881 2021.07.09

(87) PCT国际申请的公布数据

W02022/024713 JA 2022.02.03

(71) 申请人 松下知识产权经营株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 清水启介 石坂胜司

(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

专利代理师 刘新宇 石宝方

(51) Int.Cl.

H01M 50/209 (2006.01)

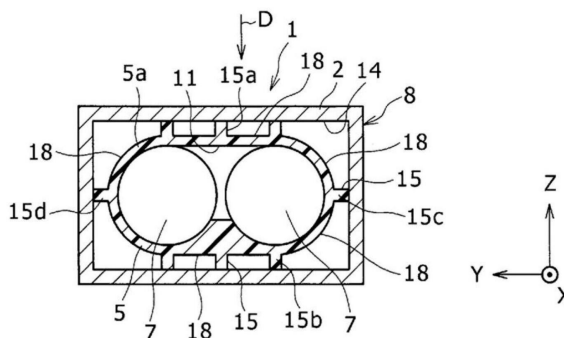
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

电池壳体 and 电池组

(57) 摘要

电池壳体具备:内壳体,其包括使由收纳于电池收纳室的电池产生的气体向电池收纳室外排出的内侧气体排出孔;外壳体,其具有对内壳体进行收纳的内壳体收纳室,且包括使气体向外部排出的外侧气体排出孔;多个肋,该多个肋从内壳体的外表面延伸至外壳体的内表面而对内壳体相对于外壳体进行定位,并且该多个肋相互隔开间隔地配置;以及1个以上的气体引导通路,该1个以上的气体引导通路由内壳体的外表面、外壳体的内表面以及多个肋划定,并且将气体从内侧气体排出孔侧向外侧气体排出孔侧引导。



1. 一种电池壳体,其中,

所述电池壳体具备:

内壳体,其具有对多个电池进行收纳的电池收纳室,且包括使由收纳于所述电池收纳室的所述电池产生的气体向所述电池收纳室外排出的内侧气体排出部;

外壳体,其具有对所述内壳体进行收纳的内壳体收纳室,且包括使所述气体向外部排出的外侧气体排出部;

多个内壳体定位部,该多个内壳体定位部从所述内壳体的外表面延伸至所述外壳体的内表面而对所述内壳体相对于所述外壳体进行定位,并且该多个内壳体定位部相互隔开间隔地配置;以及

1个以上的气体引导通路,该1个以上的气体引导通路由所述内壳体的外表面、所述外壳体的内表面以及所述多个内壳体定位部划定,并且将气体从所述内侧气体排出部侧向所述外侧气体排出部侧引导。

2. 根据权利要求1所述的电池壳体,其中,

所述多个内壳体定位部包括多个肋。

3. 根据权利要求2所述的电池壳体,其中,

所述气体引导通路位于隔开间隔地相邻的两个所述肋之间,

在将从所述内侧气体排出部朝向所述外侧气体排出部的方向设为气体的流动方向时,至少1个所述肋具有1个突条部和多个突起,该多个突起随着向所述气体的流动的下游侧去而远离所述突条部地从所述突条部突出并且相互隔开间隔地进行定位。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的电池壳体,其中,

所述多个内壳体定位部包括相互隔开间隔地配置的多个柱状的突出部。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的电池壳体,其中,

所述电池收纳室对多个圆筒形电池进行收纳,

所述外壳体仅在收纳于所述电池收纳室的所述圆筒形电池的高度方向上的一侧端部具有所述外侧气体排出部,另一方面,所述内壳体仅在所述高度方向上的另一侧端部具有所述内侧气体排出部。

6. 根据权利要求1至4中任一项所述的电池壳体,其中,

所述电池收纳室对多个圆筒形电池进行收纳,

所述内壳体在收纳于所述电池收纳室的所述圆筒形电池的高度方向上的一侧端部和另一侧端部具有所述内侧气体排出部,另一方面,所述外壳体在所述高度方向上位于两端部以外的位置的中央部具有所述外侧气体排出部。

7. 根据权利要求1至6中任一项所述的电池壳体,其中,

所述内壳体和所述多个内壳体定位部由具有绝缘性的绝缘材料一体地构成。

8. 根据权利要求1至7中任一项所述的电池壳体,其中,

所述电池壳体具备将所述外侧气体排出部覆盖的网状的构件、或具备由使所述气体通过且另一方面能够防止外部的水浸入所述外壳体内的透气防水性材料构成并且将所述外侧气体排出部覆盖的透气防水性构件。

9. 一种电池组,其中,

所述电池组具备:

权利要求1至8中任一项所述的电池壳体;以及  
配置于所述电池壳体的所述电池收纳室的所述多个电池。

## 电池壳体和电池组

### 技术领域

[0001] 本公开涉及一种电池壳体和电池组。

### 背景技术

[0002] 以往,作为电池组,存在一种专利文献1中记载的电池组。该电池组具有使在电池异常发热时从电池释放的气体流通的管道。在该电池组中,利用该管道使气体的温度降低,且将成为低温的气体向外部排出,由此,使电池异常发热时的电池组周边区域的安全性变得万无一失。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特许第5378670号

### 发明内容

[0006] 发明要解决的问题

[0007] 上述电池组需要布满管道,因此构造容易复杂化,制造成本容易变高。

[0008] 因此,本公开的目的在于提供一种这样的电池壳体和电池组:不仅能够对从电池异常发热时高效地对从电池释放的气体进行冷却,还能够通过具有简单的构造来抑制制造成本。

[0009] 用于解决问题的方案

[0010] 为了解决上述课题,本公开的电池壳体具备:内壳体,其具有对多个电池进行收纳的电池收纳室,且包括使由收纳于电池收纳室的电池产生的气体向电池收纳室外排出的内侧气体排出部;外壳体,其具有对内壳体进行收纳的内壳体收纳室,且包括使该气体向外部排出的外侧气体排出部;多个内壳体定位部,该多个内壳体定位部从内壳体的外表面延伸至外壳体的内表面而对内壳体相对于外壳体进行定位,并且该多个内壳体定位部相互隔开间隔地配置;以及1个以上的气体引导通路,该1个以上的气体引导通路由内壳体的外表面、外壳体的内表面以及多个内壳体定位部划定,并且将气体从内侧气体排出部侧向外侧气体排出部侧引导。

[0011] 此外,上述内侧气体排出部也可以由1个以上的内侧孔和在电池收纳室的内压达到第1预定压力以上时破损的1个以上的内侧破损部中的至少一者构成。另外,上述外侧气体排出部也可以由1个以上的外侧孔和在内壳体收纳室的内压达到第2预定压力以上时破损的1个以上的外侧破损部中的至少一者构成。另外,在这样构成的情况下,第1预定压力既可以与第2预定压力相同,也可以是与第2预定压力不同的压力。

[0012] 另外,本公开的电池组具备本公开的电池壳体以及配置于电池壳体的电池收纳室的多个电池。

[0013] 发明的效果

[0014] 根据本公开,能够实现一种这样的电池壳体和电池组:不仅能够有效地对在电池

异常发热时从电池释放的气体进行冷却,还能够通过具有简单的构造来抑制制造成本。

### 附图说明

- [0015] 图1是本公开的第1实施方式的电池组的立体图。  
[0016] 图2是图1的A-A线剖视图。  
[0017] 图3是图1的B-B线剖视图。  
[0018] 图4是从图3中箭头D所示的高度方向(厚度方向)的一侧对上述电池组的内壳体进行观察时的俯视图。  
[0019] 图5是第1实施方式的变形例的电池组的与图2对应的剖视图。  
[0020] 图6是第2实施方式的电池组所具备的内壳体的与图4对应的俯视图。  
[0021] 图7是第3实施方式的电池组所具备的内壳体的与图4对应的俯视图。  
[0022] 图8是第4实施方式的电池组的与图2对应的剖视图。

### 具体实施方式

[0023] 以下,参照附图详细地说明本公开的实施方式。此外,以下,在包括多个实施方式、变形例等的情况下,从最初便设想对该多个实施方式、变形例等的特征部分适当地进行组合来构筑新的实施方式。另外,在多个附图中包括示意图,在不同的图之间,各构件的纵、横、高度等的尺寸比未必一致。另外,对于以下说明的构成要素中的表示最上位概念的独立权利要求中未记载的构成要素,为任意的构成要素,而非必须的构成要素。另外,在本说明书中,在使用了“大致”这样的词语的情况下,以与“大约”这样的词语相同的含义来使用,若实质上相同则满足“大致~”这样的必要条件。

[0024] 另外,在以下的实施方式和变形例中,以电池组1、101、401具有大致长方体形状的大致外形的情况为例进行说明,在附图和实施例的说明中,X方向表示电池组1、101、401(外壳体2、102、402)的长度方向,Y方向表示电池组1(外壳体2、102、402)的宽度方向(短边方向),Z方向表示电池组1、101、401(外壳体2、102、402)的高度方向(厚度方向)。X方向、Y方向和Z方向相互正交。另外,在以下的实施例中,在附图中对相同的结构标注相同的附图标记,并且省略重复的说明。另外,在第1实施方式的变形例和第2实施方式以后,省略对与第1实施方式相同的作用效果和变形例的说明。

[0025] (第1实施方式)

[0026] 图1是本公开的第1实施方式的电池组1的立体图。另外,图2是图1的A-A线剖视图(将电池组1由通过其Y方向中央的XZ平面切断时的剖视图)。另外,图3是图1的B-B线剖视图(将电池组1中的既不是其X方向上的中央也不是端部的部位由YZ平面切断时的剖视图)。如图1所示,电池组1具备外壳体2,该外壳体2具有大致长方体的形状。外壳体2例如由金属材料、树脂材料构成。外壳体2在X方向上的一侧端部具有作为外侧气体排出部的一例的1个外侧气体排出孔3。电池组1还具备由金属、树脂等构成的网状(网眼状)的排出孔包覆构件4。排出孔包覆构件4由固定机构例如粘接剂、熔接部固定于外壳体2,以将外侧气体排出孔3堵塞。排出孔包覆构件4可以不是网状,也可以由供排出气体通过且将来自外部的的水等液体阻断的透气防水性材料例如GORE-TEX(注册商标)等构成。

[0027] 如图2所示,电池组1还具备内壳体5、由橡胶等弹性材料构成的块状的定位构件6

以及作为多个电池的一例的多个圆筒形二次电池(以下简称为电池)7。电池组1具备电池壳体8和多个电池7,电池壳体8包括内壳体5、外壳体2、排出孔包覆构件4以及定位构件6。

[0028] 此外,本实施例的电池7由代表性的二次电池例如锂离子电池、锂二次电池、镍镉电池、或镍氢电池等构成,但本公开的电池组所具备的电池也可以由一次电池例如锰电池、碱性电池构成。另外,本公开的电池组所具备的电池不限于一次电池、二次电池,可以不是圆筒形电池,例如也可以是方形电池、或袋式的电池等。

[0029] 内壳体5具有对多个电池7进行收纳的电池收纳室11。内壳体5具有内壳体主体5a和平板状的盖部5b。内壳体主体5a具有对多个电池7以使轴向一致的方式进行收纳的第1凹部11a,且仅在X方向另一侧(电池7的轴向上的一方)具有开口。并且,在内壳体主体5a的第1凹部11a收纳有多个电池7之后,利用固定机构例如未图示的螺钉等紧固构件将盖部5b固定于内壳体主体5a的X方向另一侧的端部,以将内壳体主体5a的X方向另一侧的开口堵塞。另外,盖部5b也可以与内壳体主体5a一体地形成,在该情况下采用如下结构:将内壳体主体5a分割为多个构件而构成,在收纳多个电池7之后对内壳体主体5a进行组装。

[0030] 由此,电池收纳室11由内壳体主体5a和盖部5b划定。此外,也可以是,内壳体主体5a具有电池保持架,电池7被收纳于该电池保持架。或者,也可以是,电池7由双面胶带或粘接剂固定于内壳体主体5a的第1凹部11a的内表面。盖部5b具有作为内侧气体排出部的一例的1个内侧气体排出孔12。内侧气体排出孔12沿X方向(电池7的轴向)延伸且贯通盖部5b。内侧气体排出孔12是为了使在被固定于电池收纳室11的电池7异常发热时产生的气体向电池收纳室11外排出而设置的。

[0031] 内壳体5被收纳于在外壳体2内设置的内壳体收纳室14内。详细而言,外壳体2具有外壳体主体2a和平板状的盖部2b,外壳体主体2a具有对内壳体5进行收纳的第2凹部14a,且仅在X方向上的一侧(电池7的轴向上的另一方)具有开口。在外壳体主体2a中,在外壳体主体2a的X方向一侧具有在内壳体收纳室14的内侧向与X方向正交的方向(Z方向)突出的多个内壳体卡定片2c。多个内壳体卡定片2c相对于外壳体主体2a的X方向一侧的内表面13在X方向上隔开间隔地进行定位。多个内壳体卡定片2c具有平板形状,多个内壳体卡定片2c相互隔开间隔地进行定位。多个内壳体卡定片2c的X方向另一侧的端面16在由Y方向和Z方向形成的YZ平面上位于大致同一平面上。

[0032] 在收纳有多个电池7的状态下,使将盖部5b固定于内壳体主体5a而成的内壳体5相对于外壳体主体2a向图2中箭头C所示的X方向一侧相对移动,将内壳体5向外壳体主体2a的第2凹部14a内进行收纳,直至该内壳体5的X方向一侧的端面抵接于内壳体卡定片2c。然后,将块状定位构件6向第2凹部14a内进行压入,直至与内壳体5的X方向另一侧的端面抵接,然后,使用固定机构例如螺钉等未图示的紧固构件将盖部2b固定于外壳体主体2a,以将第2凹部14a的开口堵塞。在将盖部2b固定于外壳体主体2a时,定位构件6被向X方向一侧压入,由此,能够精密地对内壳体5相对于外壳体2的X方向上的相对位置进行定位。

[0033] 如图3所示,内壳体5具有多个肋15,该多个肋15从该内壳体5的外表面延伸至外壳体2的内表面而对内壳体5相对于外壳体2进行定位,并且该多个肋15相互隔开间隔地配置。多个肋15包括:1个以上的第1肋15a,该1个以上的第1肋15a沿电池组1的高度方向(Z方向)延伸且与外壳体2的Z方向一侧的内表面接触;以及1个以上的第2肋15b,该1个以上的第2肋15b沿Z方向延伸且与外壳体2的Z方向另一侧的内表面接触。多个肋15还包括:1个以上的第

3肋15c,该1个以上的第3肋15c沿Y方向延伸且与外壳体2的Y方向一侧的内表面接触;以及1个以上的第4肋15d,该1个以上的第4肋15d沿Y方向延伸且与外壳体2的Y方向另一侧的内表面接触。由此,能够精密地对内壳体5相对于外壳体2的Y方向上和Z方向上的相对位置进行定位,其结果是,能够精密地对内壳体5相对于外壳体2进行定位。各肋15构成内壳体定位部。

[0034] 虽未详述,但内壳体5例如由树脂等绝缘构件构成,在内壳体5固定有局部具有导电性的1个以上的金属部件。多个电池7在被固定于内壳体5的预定位置的状态下由该1个以上的金属部件以串联连接和并联连接中的至少一者进行电连接。在此,若存在串联连接,则能够增大电池组1的输出,若存在并联连接,则能够增大电池组1的容量。

[0035] 图4是从图3中箭头D所示的Z方向一侧对内壳体5进行观察时的俯视图。如图4所示,各肋15沿X方向从内壳体5的X方向上的一端部延伸至另一端部。如图3所示,在内壳体5的外周面的周向上相邻的各两个肋15的周向之间,存在由该两个肋15、内壳体5的外表面、以及外壳体2的内表面划定且沿X方向延伸的气体引导通路18。

[0036] 再次参照图2,各内壳体卡定片2c仅将气体引导通路18(参照图3)的X方向一侧的开口的一部分堵塞,定位构件6仅将气体引导通路18的X方向另一侧的开口的一部分堵塞。因此,电池收纳室11、在X方向上在内壳体5的盖部5b和外壳体2的盖部2b之间产生的空间19、各气体引导通路18、在X方向上在内壳体5的X方向一侧的端面 and 外壳体2的X方向一侧的内表面之间产生的空间20、以及电池组1的外侧的空间由于内侧气体排出孔12和外侧气体排出孔3的存在而相互连通。

[0037] 在上述结构中,在至少1个电池7异常发热而将高温的气体等向外部喷出的情况下,该高温的气体如下那样流动。即,该高温的气体通过在内壳体5中作为与内壳体5的外部连通的唯一的部位的内壳体5的X方向另一侧的内侧气体排出孔12,到达空间19,然后,在任一气体引导通路18向X方向一侧流动,到达空间20。气体的温度随着在气体引导通路18中向X方向一侧流动而逐渐降低。到达空间20的气体通过外侧气体排出孔3和网状的排出孔包覆构件4。气体通过与排出孔包覆构件4接触而被更高效地冷却。气体在通过了外侧气体排出孔3和网状的排出孔包覆构件4之后,被排出至电池组1的外部。

[0038] 以上,电池壳体8具备:内壳体5,其具有对多个电池7进行收纳的电池收纳室11,且包括使由电池收纳室11所收纳(例如固定)的电池7产生的气体向电池收纳室11外排出的内侧气体排出孔(内侧气体排出部)12;外壳体2,其具有对内壳体5进行收纳的内壳体收纳室14,且包括使气体向外部排出的外侧气体排出孔(外侧气体排出部)3;多个肋(内壳体定位部)15,该多个肋15从内壳体5的外表面延伸至外壳体2的内表面而对内壳体5相对于外壳体2进行定位,并且该多个肋15相互隔开间隔地配置;以及1个以上的气体引导通路18,该1个以上的气体引导通路18由内壳体5的外表面、外壳体2的内表面以及多个肋15划定,并且将气体从内侧气体排出孔12侧向外侧气体排出孔3侧引导。

[0039] 根据本公开,能够有效地使用内壳体5与外壳体2之间的空间来形成路径长度较长的气体排出路径。因此,能够高效地使从电池7喷出的气体的温度降低,谋求电池7异常发热时的安全性的提高。另外,根据本公开,仅通过设置对内壳体5相对于外壳体2进行定位的内壳体定位部,完全不需要布满复杂的配管,就能够以非常简单的构造构成气体引导通路18。因此,能够利用简单的构造以低成本对在电池7异常发热时从电池释放的气体进行冷却。

[0040] 另外,多个内壳体定位部也可以包括多个肋15。

[0041] 根据本结构,通过对相邻的肋15的形成位置进行调整,能够简单且廉价地形成所希望的气体引导通路18。另外,能够形成路径长度较长且气体的冷却效果较高的气体引导通路18。

[0042] 另外,电池收纳室11也可以对多个圆筒形的电池7进行收纳。另外,也可以是,外壳体2仅在电池收纳室11所收纳固定的圆筒形的电池7的高度方向(与轴向、X方向一致)上的一侧端部具有外侧气体排出孔3,另一方面,内壳体5仅在X方向上的另一侧端部具有内侧气体排出孔12。

[0043] 根据本结构,能够使气体引导通路18的X方向长度变长,能够使气体的冷却效果优异。此外,在第1实施方式中,外侧气体排出孔(外侧气体排出部)3形成于轴向一侧的端面,但外侧气体排出部也可以形成于外壳体的轴向一侧的外周面部分。另外,内侧气体排出孔(内侧气体排出部)12形成于轴向另一侧的端面,但内侧气体排出部也可以形成于内壳体的轴向另一侧的外周面部分。

[0044] 另外,也可以使内壳体5和多个肋(内壳体定位部)15由具有绝缘性的绝缘材料一体地构成。

[0045] 根据本结构,能够使电池组1的组装性良好。

[0046] 另外,电池壳体8也可以具备将外侧气体排出孔3覆盖的网状的排出孔包覆构件4。此外,优选的是,排出孔包覆构件4由金属网、多孔质金属构成。或者,电池壳体也可以具备透气防水性构件,该透气防水性构件由在电池7异常发热时使电池7喷出的气体通过且另一方面能够防止外部的水浸入外壳体内的透气防水性材料构成,并且将外侧气体排出部覆盖。此外,在该情况下,透气防水性构件被电池7喷出的气体烧毁,气体从外侧气体排出部向电池组外部排出。

[0047] 根据本结构,也能够利用排出孔包覆构件4对气体进行冷却,能提高安全性。

[0048] 此外,在第1实施方式中,对内壳体5和多个内壳体定位部(例如肋15)一体地成形的情况进行了说明。但是,如图5即变形例的电池组101的与图2对应的剖视图所示,也可以是,内壳体定位部(例如肋115)不与内壳体105一体地成形,而与外壳体102一体地成形。或者,也可以是如下结构:内壳体定位部可以由与内壳体不同且与外壳体也不同的环状的其他构件构成,且将由环状构件构成的内壳体定位部向内壳体的外周面与外壳体的内周面之间插入。在该情况下,若由弹性体例如橡胶材料、具有弹性的金属材料来构成内壳体定位部,则能够使组装性良好从而是优选的。

[0049] 另外,如图2和图3所示,在第1实施方式中,多个电池7在内壳体5内呈两行两列地配置,但在本公开的电池组中,多个电池呈N行M列地配置即可(在此,N、M均为自然数,但N、M中的至少一者为2以上的整数)。另外,在第1实施方式中,外侧气体排出孔3被网状的排出孔包覆构件4覆盖,但外侧气体排出孔也可以不被网状的排出孔包覆构件覆盖。

[0050] 另外,在第1实施方式中,外侧气体排出部由1个外侧气体排出孔3构成,内侧气体排出部由1个内侧气体排出孔12构成,但外侧气体排出部也可以由两个以上的外侧气体排出孔构成,内侧气体排出部也可以由两个以上的内侧气体排出孔构成。或者,以往为了安全,二次电池具有当内压达到预定压力以上时被破坏的构造,使生成的气体等向外部排出,与此相同地,内侧气体排出部和外侧气体排出部中的至少一者也可以是当内压达到预定压

力以上时被破坏的构造,这样的构造例如可以是与其他部分相比强度(刚度)较低的部分。

[0051] (第2实施方式)

[0052] 图6是第2实施方式的电池组所具备的内壳体205的与图4对应的俯视图。在第2实施方式中,在与第1实施方式的比较中,仅内壳体205的肋215的形状(构造)不同,第2实施方式的其他所有的结构与第1实施方式一致。如图6所示,在内壳体205中,气体引导通路218位于隔开间隔地相邻的两个肋215之间。另外,在将从内侧气体排出孔12侧(参照图2)朝向外侧气体排出孔3(参照图2)的方向设为气体的流动方向时,至少1个肋215具有1个突条部217和多个突起219,该多个突起219随着向气体的流动的下游侧去而远离突条部217地从突条部217突出并且相互隔开间隔地配置。

[0053] 根据第2实施方式,能够使气体在图6中箭头E所示的曲折的路径上流动,能够使气体被排出至外部为止的路径长度变长。因此,能够使气体的冷却效果更加良好。

[0054] 另外,突起219随着向气体的流动的下游侧去而远离突条部217地从突条部217突出。换言之,突起219随着从突条部217侧的根部朝向顶端而朝向气体的流动的下游侧地从突条部217突出。因此,突起219不会妨碍气体向下游侧的流动,能够使气体顺畅地向下游侧流动。

[0055] (第3实施方式)

[0056] 图7是第3实施方式的电池组所具备的内壳体305的与图4对应的俯视图。在第3实施方式中,在与第1实施方式的比较中,仅内壳体305的内壳体定位部的形状(构造)不同,第3实施方式的其他所有的结构与第1实施方式一致。如图7所示,在第3实施方式中,多个内壳体定位部包括相互隔开间隔地配置的多个柱状的突出部315。突出部315例如既可以是凸台形状(圆柱形状),也可以是棱柱形状。

[0057] 根据第3实施方式,利用多个柱状的突出部315,能够对气体进行搅拌,能够引起紊流。因此,能够更高效地对气体进行冷却。

[0058] (第4实施方式)

[0059] 图8是第4实施方式的电池组401的与图2对应的剖视图。电池组401仅在以下说明的两个结构上与电池组1不同。详细而言,电池组401与电池组1的不同之处在于:内壳体405在固定于电池收纳室411的圆筒形的电池7的高度方向(与X方向一致)上的一侧端部和另一侧端部具有作为内侧气体排出部的一例的内侧气体排出孔477、478。电池组401与电池组1的不同之处还在于:外壳体402在X方向上位于两端部以外的位置的中央部具有作为外侧气体排出部的一例的外侧气体排出孔487、488。

[0060] 外侧气体排出孔487被设于外壳体402的Z方向上的一侧端部,且与位于Z方向上的一例的所有的的气体引导通路(未图示)连通。另外,外侧气体排出孔488被设于外壳体402的Z方向上的另一侧端部,且与位于Z方向上的另一例的所有的的气体引导通路(未图示)连通。

[0061] 根据电池组的规格,存在这样的情况:将大量的电池串联地连接,从而电池组中的圆筒形的电池7的高度方向上的尺寸较长。若为这样的情况,则即使采用第4实施方式的结构,也能够形成具有足以冷却气体的路径长度的气体引导通路。

[0062] 此外,在采用了第4实施方式的结构的情况下,在由肋构成内壳体定位部且进一步在该肋形成已在图6中说明的多个突起219的情况下,在位于X方向一侧的气体引导通路和位于X方向另一侧的气体引导通路中,气体的流动方向成为X方向上的相反方向。因此,多个

突起形成为,突起的倾斜方向(倾斜的朝向)以X方向上的外侧气体排出孔487、488形成位置为界在X方向一侧和X方向另一侧互不相同。

[0063] (其他变形例)

[0064] 此外,本公开并不限于上述实施方式和其变形例,能够在本申请的权利要求书中记载的事项和其均等的范围内进行各种改良、变更。

[0065] 例如,内壳体定位部也可以包括已使用图3和图4说明的多个肋15以及已使用图7说明的多个突出部315这两者。

[0066] 另外,对外壳体2具有长方体的形状的情况进行了说明。但是,本公开的外壳体也可以不具有长方体的形状,若为能够具有内壳体收纳室和外侧气体排出部的形状,则可以是任何形状。另外,对于本公开的内壳体亦是,若为能够具有电池收纳室和内侧气体排出部的形状,则可以是任何形状。

[0067] 另外,对如下情况进行了说明:电池组1、101、401具有大致长方体形状的外观,气体引导通路18沿X方向(长度方向)延伸、或在沿着X方向的曲折的路径上延伸。但是,气体引导通路也可以沿电池组的宽度方向延伸、或在沿着宽度方向的曲折的路径上延伸。或者,气体引导通路也可以包括沿着电池组的长度方向延伸的部分和沿着电池组的宽度方向延伸的部分。或者,气体引导通路也可以包括沿与电池组的长度方向成锐角地倾斜的方向延伸的部分,例如,气体引导通路也可以在XY平面上以沿着电池组的对角线上的方式进行延伸。另外,本公开的电池壳体也可以具有螺旋形状的肋。若设置这样的螺旋形状的肋,则即使是紧凑的电池壳体,也能够显著地使气体引导通路的路径长度变长,能够使气体的冷却性能优异。

[0068] 附图标记说明

[0069] 1、101、401、电池组;2、102、402、外壳体;3、487、488、外侧气体排出孔;4、排出孔包覆构件;5、105、205、305、405、内壳体;7、电池;8、电池壳体;11、411、电池收纳室;12、477、478、内侧气体排出孔;14、内壳体收纳室;15、15a、15b、15c、15d、115、215、肋;18、218、气体引导通路;217、突条部;219、突起;315、突出部。

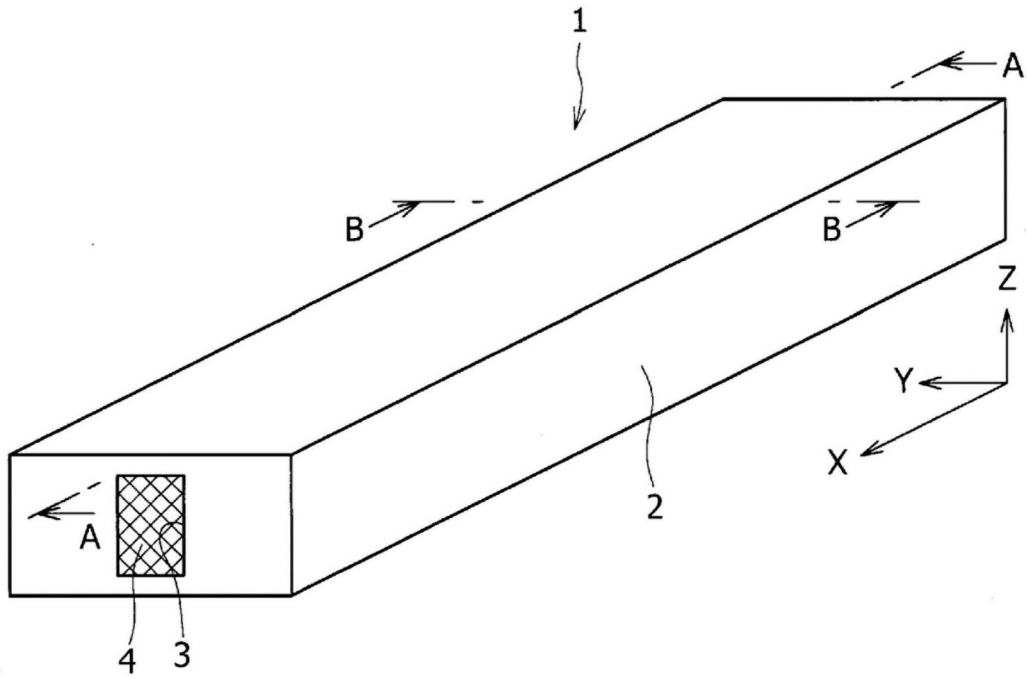


图1

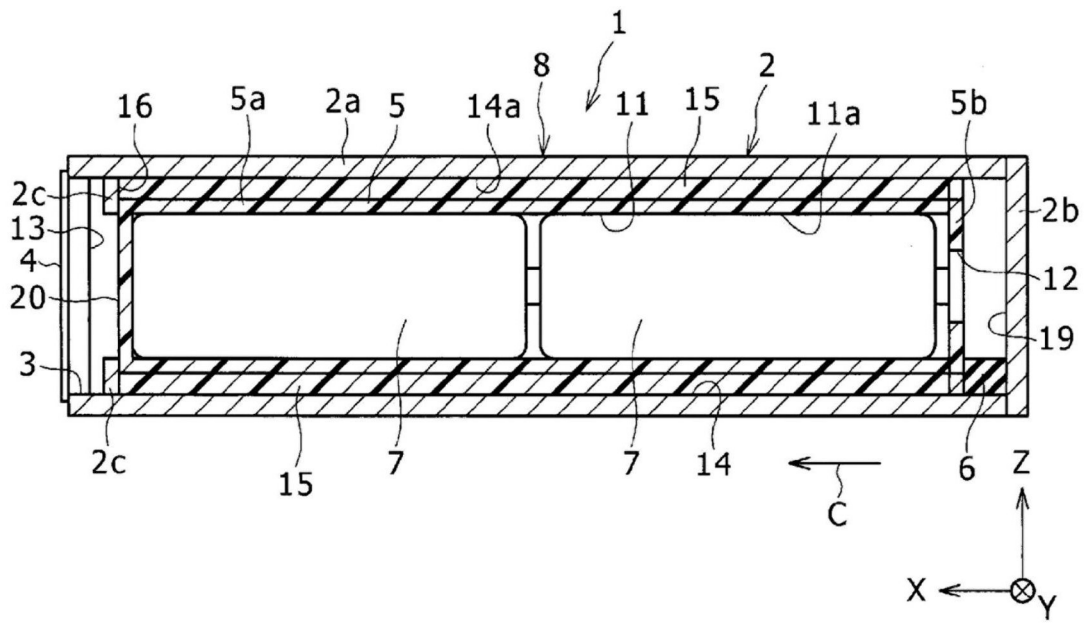


图2

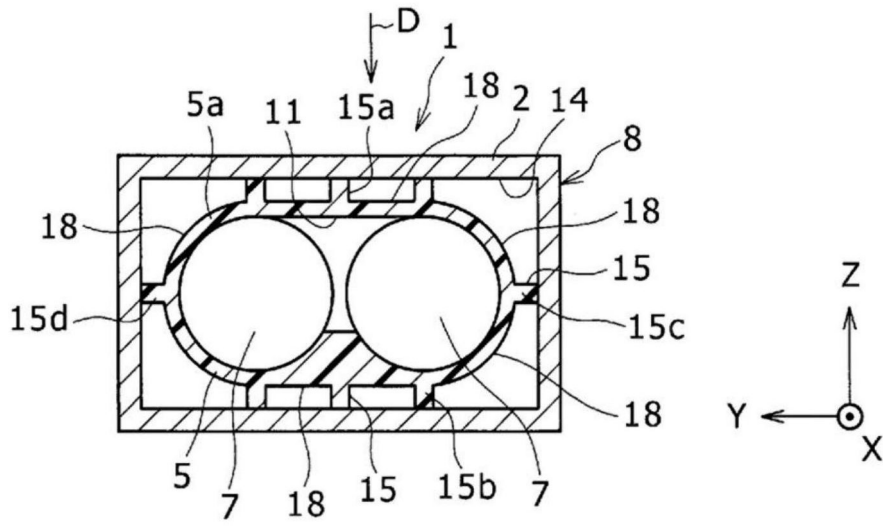


图3

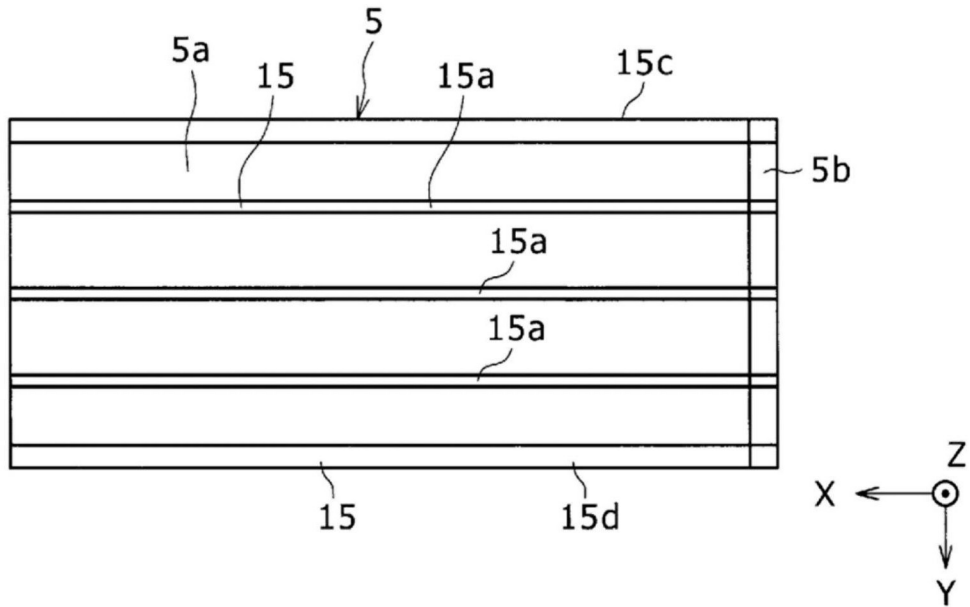


图4

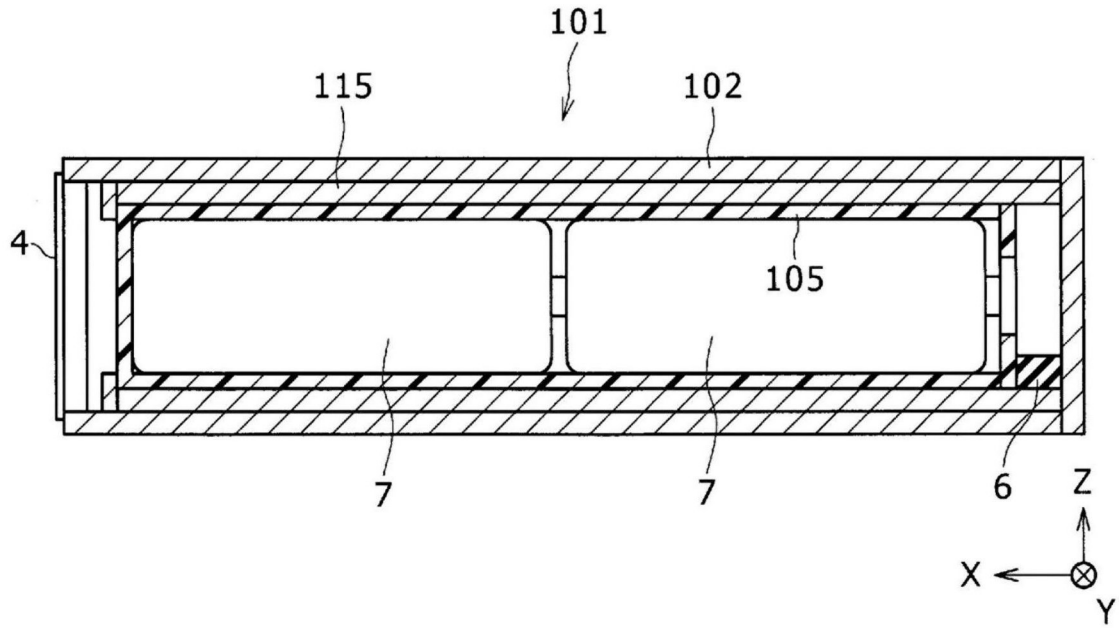


图5

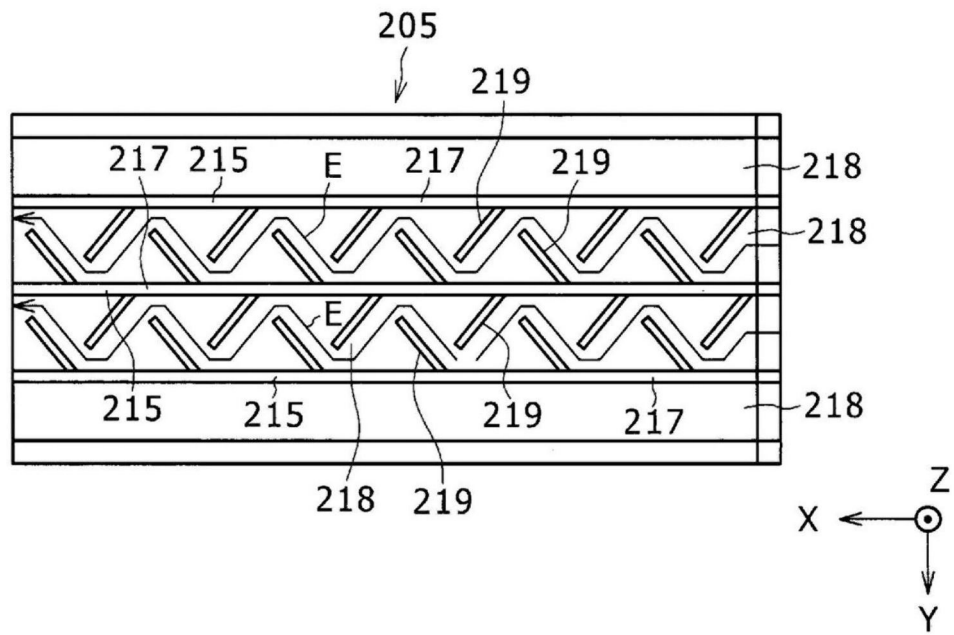


图6

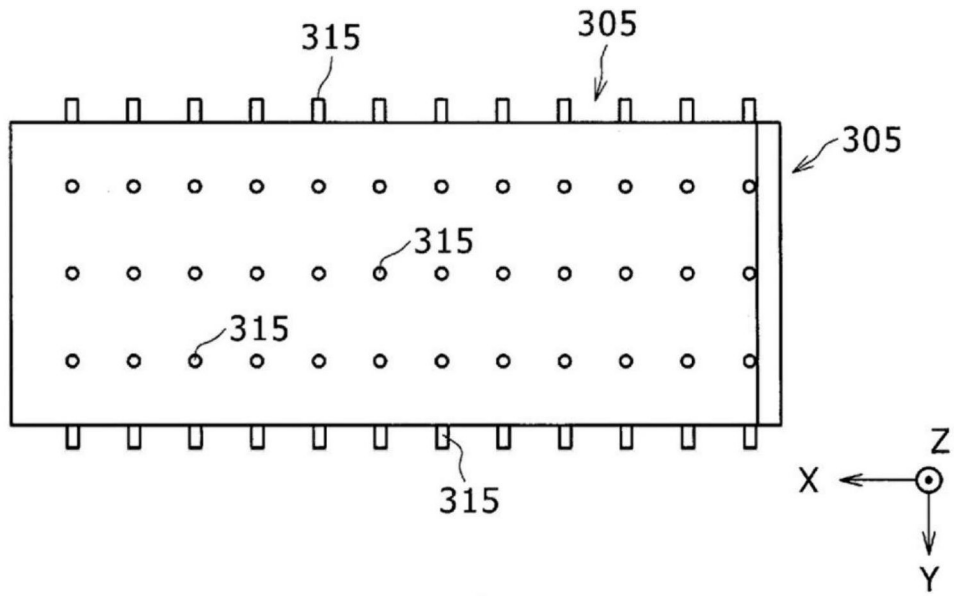


图7

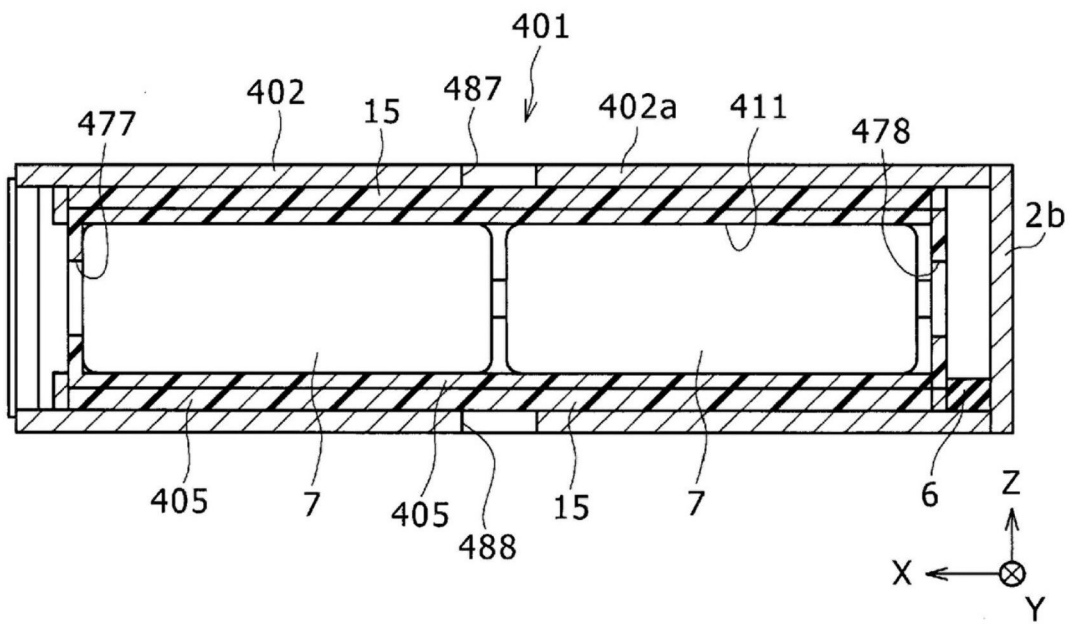


图8