



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111033811 B

(45) 授权公告日 2023.03.24

(21) 申请号 201880054208.8

(22) 申请日 2018.12.07

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 111033811 A

(43) 申请公布日 2020.04.17

(30) 优先权数据  
2017-246785 2017.12.22 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2020.02.20

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/JP2018/045029 2018.12.07

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02019/124108 JA 2019.06.27

(73) 专利权人 松下知识产权经营株式会社  
地址 日本大阪府

(72) 发明人 小村哲司 宇贺治正弥

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任  
公司 11021  
专利代理师 齐秀凤

(51) Int.Cl.  
H01M 50/503 (2021.01)  
H01M 50/507 (2021.01)  
H01M 50/597 (2021.01)

(56) 对比文件  
JP 2012138239 A, 2012.07.19  
CN 105914315 A, 2016.08.31  
CN 106575741 A, 2017.04.19

审查员 邢江南

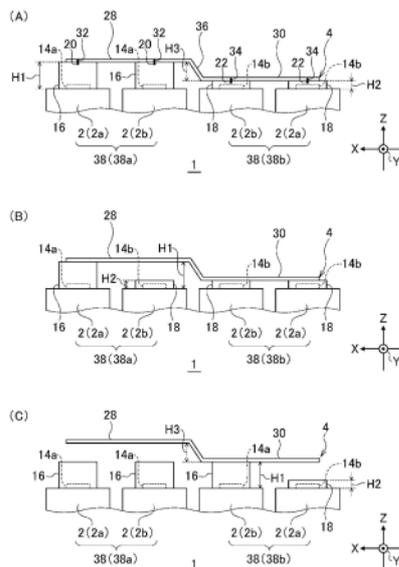
权利要求书2页 说明书13页 附图9页

(54) 发明名称

电池层叠体

(57) 摘要

本发明提供一种电池层叠体。电池层叠体具备层叠的多个电池和汇流条。各电池具有限制与汇流条的连接的结构部。各电池具有限制与汇流条的连接的结构部以及电池侧第2构造部。汇流条具有限制与各电池的连接的结构部。在多个电池中,在分别组合了电池侧第1构造部和汇流条侧第1构造部以及电池侧第2构造部和汇流条侧第2构造部时,各电池与汇流条连接。在任意电池中,在组合了电池侧第1构造部和汇流条侧第2构造部或者电池侧第2构造部和汇流条侧第1构造部时,该电池或者其他电池与汇流条成为非连接。



1. 一种电池层叠体,具备:

层叠的多个电池;以及

汇流条,将所述多个电池电连接,

所述多个电池各自具有第1输出端子和第2输出端子,并有限制与所述汇流条的连接  
的电池侧第1构造部以及电池侧第2构造部,

所述电池侧第1构造部配置在所述第1输出端子与所述汇流条之间,是将所述第1输出  
端子与所述汇流条电连接的中间构件,在所述电池侧第1构造部,形成有与所述第1输出端  
子对应的凹部,

所述电池侧第2构造部配置在所述第2输出端子与所述汇流条之间,是将所述第2输出  
端子与所述汇流条电连接的中间构件,在所述电池侧第2构造部,形成有与所述第2输出端  
子对应的凹部,

所述汇流条具有限制与各电池的连接汇流条侧第1构造部以及汇流条侧第2构造部,

所述电池侧第1构造部在所述第1输出端子与所述第2输出端子排列的方向上,具有从  
电池的中心到所述第1输出端子的与所述汇流条的接点为止的距离为第1距离的构造,

所述电池侧第2构造部在所述方向上,具有从电池的中心到所述第2输出端子的与所述  
汇流条的接点为止的距离为第2距离的构造,所述第2距离与所述第1距离不同,

在所述多个电池中,在分别组合了所述电池侧第1构造部和所述汇流条侧第1构造部以  
及所述电池侧第2构造部和所述汇流条侧第2构造部时,各电池与所述汇流条连接,在任  
意电池中,在组合了所述电池侧第1构造部和所述汇流条侧第2构造部或者所述电池侧第2  
构造部和所述汇流条侧第1构造部时,该电池或者其他电池与所述汇流条成为非连接。

2. 根据权利要求1所述的电池层叠体,其中,

所述电池侧第1构造部具有所述第1输出端子的与所述汇流条的接点为第1高度的构  
造,

所述电池侧第2构造部具有所述第2输出端子的与所述汇流条的接点为第2高度的构  
造,

所述汇流条侧第1构造部包含与所述第1输出端子的接点,

所述汇流条侧第2构造部包含与所述第2输出端子的接点,

所述汇流条侧第1构造部以及所述汇流条侧第2构造部,具有沿所述电池与所述汇流条  
重叠的方向相互错开所述第1高度与所述第2高度之差的构造。

3. 根据权利要求1所述的电池层叠体,其中,

所述汇流条侧第1构造部包含与所述第1输出端子的接点,

所述汇流条侧第2构造部包含与所述第2输出端子的接点,

所述汇流条侧第1构造部以及所述汇流条侧第2构造部具有沿所述方向相互错开所述  
第1距离与所述第2距离之差的构造。

4. 根据权利要求2所述的电池层叠体,其中,

所述汇流条侧第1构造部以及所述汇流条侧第2构造部具有沿所述方向相互错开所述  
第1距离与所述第2距离之差的构造。

5. 根据权利要求1或2所述的电池层叠体,其中,

所述电池侧第1构造部具有相互嵌合的第1阳型构造以及第1阴型构造的一方,所述汇

流条侧第1构造部具有所述第1阳型构造以及所述第1阴型构造的另一方，

所述电池侧第2构造部具有相互嵌合的第2阳型构造以及第2阴型构造的一方，所述汇流条侧第2构造部具有所述第2阳型构造以及所述第2阴型构造的另一方，

所述第1阳型构造与所述第2阴型构造不嵌合，所述第2阳型构造与所述第1阴型构造不嵌合。

6. 根据权利要求1或2所述的电池层叠体，其中，

所述多个电池被分组为多个由至少两个电池构成的电池单元，在各电池单元中电池彼此通过所述汇流条并联连接，电池单元彼此通过所述汇流条串联连接。

## 电池层叠体

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电池层叠体。

### 背景技术

[0002] 例如,作为车辆用等的要求高输出电压的电源所使用的电池,已知有多个电池电连接而成的电池层叠体。以往,在这样的电池层叠体中,相邻的电池的输出端子彼此通过汇流条连接。例如,在专利文献1中,公开了具有多个电池通过汇流条并联连接而构成多个电池单元且电池单元彼此以相同的汇流条串联连接的构造的电池层叠体。通过采用这样的构造,与将所有的电池通过汇流条串联连接而成的电池层叠体彼此并联连接的情况相比,能够减少电压检测线等构件的数量,能够实现电池装置的低成本化。

[0003] 在先技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2016-27578号公报

### 发明内容

[0006] 本发明者们对在电池层叠体内组合了电池的并联连接和串联连接的构造进行了深入研究,结果认识到以下的课题。即,在层叠多个电池的过程中,将一部分电池错误配置了正负极的朝向。在该情况下,在将各电池用汇流条连接的瞬间,会在朝向错误的电池与连接于该电池的电池之间产生短路。

[0007] 本发明是鉴于这样的状况而完成的,其目的在于提供一种预防电池层叠体内的电池间的短路的技术。

[0008] 本发明的一个方案是电池层叠体。该电池层叠体具备层叠的多个电池以及将多个电池电连接的汇流条。多个电池各自具有限制与汇流条的连接的第一构造部以及第二构造部。汇流条具有限制与各电池的连接的第一构造部以及第二构造部。在多个电池中,在分别组合了第一构造部和汇流条第一构造部以及第二构造部和汇流条第二构造部时,各电池与汇流条连接,在任意电池中,在组合了第一构造部和汇流条第二构造部或者第二构造部和汇流条第一构造部时,该电池或者其他电池与汇流条不连接。

[0009] 另外,以上结构要素的任意组合以及将本发明的表现形式在方法、装置、系统等之间变换后的方案,作为本发明的方案也是有效的。

[0010] 根据本发明,能够预防电池层叠体内的电池间的短路。

### 附图说明

[0011] 图1是表示实施方式1所涉及的电池层叠体的概略构造的立体图。

[0012] 图2是表示电池的概略构造的立体图。

[0013] 图3(A)是将电池层叠体中的汇流条的附近放大表示的侧面示意图。图3(B)是表示

错误地配置电池的朝向的情况的一例的侧面示意图。图3(C)是表示错误地配置电池的朝向的情况的其他例子的侧面示意图。

[0014] 图4是表示实施方式2所涉及的电池层叠体的概略构造的立体图。

[0015] 图5是表示电池的概略构造的立体图。

[0016] 图6(A)是表示电池层叠体的一部分的平面示意图。图6(B)是表示错误地配置电池的朝向的情况的一例的侧面示意图。

[0017] 图7是表示实施方式3所涉及的电池层叠体的一部分的平面示意图。

[0018] 图8(A)是表示以正确的朝向配置电池的情况下的电池层叠体的一部分的侧面示意图。图8(B)是表示错误地配置电池的朝向的情况的一例的侧面示意图。

[0019] 图9是表示变形例所涉及的电池层叠体的一部分的平面示意图。

### 具体实施方式

[0020] 以下,基于优选的实施方式,一边参照附图一边对本发明进行说明。实施方式并不是限定发明而是例示,实施方式中记述的所有特征或其组合不一定是发明的本质内容。对各附图所示的相同或者等同的结构要素、构件、处理标注相同的符号,并适当省略重复的说明。此外,各图所示的各部的比例尺、形状是为了容易说明而方便地设定的,只要没有特别说明,就不进行限定性的解释。此外,即使是相同的构件,也可能存在各附图间比例尺等稍有不同情况。此外,在本说明书或者权利要求中使用“第1”、“第2”等用语的情况下,只要没有特别说明,则不表示任何顺序、重要度,用于区别某一结构和其他结构。

[0021] (实施方式1)

[0022] 图1是表示实施方式1所涉及的电池层叠体的概略构造的立体图。电池层叠体1(1A)具备多个电池2和多个汇流条4。

[0023] 各电池2例如是锂离子电池、镍氢电池、镍镉电池等可充电的二次电池。电池2是所谓的方形电池。多个电池2以相邻的电池2的主表面彼此对置的方式以规定的间隔层叠。另外,“层叠”是指在任意的一个方向上排列多个构件。因此,在电池2的层叠中,电包括将多个电池2水平排列的情况。电池2的构造在后面详细说明。

[0024] 各汇流条4是长条状的金属构件。汇流条4沿电池2的层叠方向X(在图1中箭头X所示的方向)延伸,将层叠的多个电池2电连接。作为构成汇流条4的金属,可例示铜、铝。汇流条4例如通过焊接与各电池2的输出端子接合。稍后将汇流条4的构造和由汇流条4进行的电池2的连接进行详细地说明。

[0025] 电池层叠体1具有未图示的多个隔离件。隔离件也被称为绝缘分隔件,例如由具有绝缘性的树脂构成。作为构成隔离件的树脂,可例示出聚丙烯(PP)、聚对苯二甲酸丁二酯(PBT)、聚碳酸酯(PC)、Noryl(注册商标)树脂(改性PPE)等热可塑性树脂。隔离件配置在各电池2之间以及电池2与后述的端板6之间。由此,相邻的电池2的外装罐彼此被绝缘。此外,电池2的外装罐与端板6被绝缘。

[0026] 此外,电池层叠体1具有一对端板6。端板6例如由金属板构成。层叠的多个电池2以及多个隔离件被一对端板6夹持。一对端板6沿电池2的层叠方向X排列,隔着隔离件与最外侧的电池2相邻。

[0027] 此外,电池层叠体1具有一对约束构件8。层叠的电池2、隔离件以及端板6被一对约

束构件8约束。一对约束构件8也被称为捆绑条。一对约束构件8沿与多个电池2的层叠方向X正交的水平方向Y(在图1中箭头Y所示的方向)排列。水平方向Y是在各电池2中输出端子排列的方向。各约束构件8具有与电池2的侧面平行的矩形状的平面部8a和从平面部8a的各边的端部向电池2侧突出的檐部8b。约束构件8例如能够通过矩形状的金属板的各边实施折弯加工而形成。

[0028] 在电池2的层叠方向X上对置的两个檐部8b和一对端板6通过螺钉固定等固定。由此,多个电池2和多个隔离件由一对端板6以及一对约束构件8紧固。多个电池2通过约束构件8沿电池2的层叠方向X被收紧,从而进行层叠方向X的定位。此外,多个电池2的底面隔着隔离件与约束构件8的下侧的檐部8b抵接,上表面隔着隔离件与约束构件8的上侧的檐部8b抵接,从而进行上下方向的定位。在该状态下,汇流条4与各电池2的输出端子电连接,得到电池层叠体1。

[0029] 接着,对电池2以及汇流条4的构造和利用汇流条4进行的电池2的电连接进行详细地说明。图2是表示电池的概略构造的立体图。多个电池2各自具有扁平的长方体形状的外装罐10。在外装罐10的一面设置未图示的大致长方形的开口,经由该开口在外装罐10中收纳电极体、电解液等。在外装罐10的开口设置密封外装罐的封口板12。在封口板12,在靠近长度方向的一端设置有第1输出端子14a,在靠近另一端设置有第2输出端子14b。例如,第1输出端子14a是正极的输出端子,第2输出端子14b是负极的输出端子。以下,在不需要区分第1输出端子14a和第2输出端子14b的情况下,适当统称为输出端子14。

[0030] 输出端子14从封口板12的开口部突出。在输出端子14的周缘部与封口板12的开口部之间设置有作为密封构件的垫片。通过垫片,封口板12与输出端子14的边界部被气密地封闭。此外,能够防止封口板12与输出端子14之间的短路。外装罐10、封口板12以及输出端子14为导体,例如为金属制。垫片为绝缘体,例如为树脂制。此外,在封口板12,在一对输出端子14之间设置有未图示的安全阀。安全阀构成为在外装罐的内压上升到规定值以上时打开,能够释放内部的气体。

[0031] 在本实施方式中,将设置封口板12的一侧设为电池2的上表面,将相反侧设为电池2的底面。此外,电池2具有连接上表面以及底面的两个主表面。该主表面是电池2所具有的六个面中面积最大的面。除了上表面、底面以及两个主表面以外的剩余的两个面为电池2的侧面。此外,将电池2的上表面侧设为电池层叠体1的上表面,将电池2的底面侧设为电池层叠体1的底面,将电池2的侧面侧设为电池层叠体1的侧面。此外,为了方便,将电池层叠体1的上表面侧设为铅垂方向上方,将电池层叠体1的底面侧设为铅垂方向下方。

[0032] 多个电池2各自具有限制与汇流条4的连接、即允许以及禁止与汇流条4的连接的电池侧第1构造部16以及电池侧第2构造部18。电池侧第1构造部16以及电池侧第2构造部18与后述的汇流条侧第1构造部28以及汇流条侧第2构造部30共同限制各电池2与汇流条4的连接。本实施方式的电池侧第1构造部16具有第1输出端子14a的与汇流条4的接点20为第1高度H1的构造。此外,电池侧第2构造部18具有第2输出端子14b的与汇流条4的接点22为第2高度H2的构造。

[0033] 具体地说,电池侧第1构造部16由装配于第1输出端子14a的第1中间构件24构成。第1中间构件24是扁平的长方体形状的导电性构件。在第1中间构件24的一个主表面形成有与第1输出端子14a对应的凹部。通过在该凹部嵌入第1输出端子14a,第1中间构件24与第1

输出端子14a电连接。汇流条4与第1中间构件24的另一个主表面抵接。因此,第1输出端子14a的与汇流条4的接点20包含于第1中间构件24的另一方的主表面。

[0034] 第1中间构件24的厚度、即从一个主表面到另一个主表面的距离与第1高度H1相等。因此,当第1中间构件24装配于第1输出端子14a时,第1输出端子14a的接点20从封口板12突出的突出高度为第1高度H1。

[0035] 电池侧第2构造部18由装配于第2输出端子14b的第2中间构件26构成。第2中间构件26是扁平的长方体形状的导电性构件。在第2中间构件26的一个主表面形成有与第2输出端子14b对应的凹部。通过在该凹部嵌入第2输出端子14b,第2中间构件26与第2输出端子14b电连接。汇流条4与第2中间构件26的另一个主表面抵接。因此,第2输出端子14b的与汇流条4的接点22包含于第2中间构件26的另一方的主表面。

[0036] 第2中间构件26的厚度、即从一个主表面到另一个主表面的距离与第2高度H2相等。因此,当第2中间构件26装配于第2输出端子14b时,第2输出端子14b的接点22从封口板12突出的突出高度为第2高度H2。在本实施方式中,第2中间构件26比第1中间构件24薄。因此,第1高度H1比第2高度H2高。

[0037] 另外,第1中间构件24与第1输出端子14a也可以是一体的。同样地,第2中间构件26与第2输出端子14b也可以是一体的。即,也可以是第1输出端子14a本身构成电池侧第1构造部16,第2输出端子14b本身构成电池侧第2构造部18。此外,在图2中,为了方便,将接点20、22图示为电池侧第1构造部16以及电池侧第2构造部18的主表面上的点,但也可以将电池侧第1构造部16以及电池侧第2构造部18的主表面整体设为接点20、22。

[0038] 图3(A)是将电池层叠体中的汇流条的附近放大表示的侧面示意图。汇流条4是沿电池2的层叠方向X延伸的大致带状的构件。汇流条4具有与电池侧第1构造部16以及电池侧第2构造部18共同限制与各电池2的连接的汇流条侧第1构造部28以及汇流条侧第2构造部30。汇流条侧第1构造部28包含与第1输出端子14a的接点32。汇流条侧第2构造部30包含与第2输出端子14b的接点34。此外,汇流条侧第1构造部28以及汇流条侧第2构造部30具有在电池2和汇流条4重叠的方向上相互错开第1高度H1与第2高度H2之差H3的构造。

[0039] 本实施方式的汇流条4在层叠方向X的大致中央具有阶梯部36。汇流条侧第1构造部28与汇流条侧第2构造部30隔着阶梯部36配置。汇流条4在汇流条侧第1构造部28沿层叠方向X延伸,在阶梯部36向接近电池2的方向延伸,在汇流条侧第2构造部30再次向层叠方向X延伸。电池2与汇流条4重叠的方向换言之铅垂方向Z上的阶梯部36的尺寸等于第1高度H1与第2高度H2之差H3。因此,汇流条4隔着中央部而一方的端部侧与另一方的端部侧相差了差H3的量。

[0040] 多个电池2被分组为多个由至少两个电池2构成的电池单元38。而且,在各电池单元38中,电池2彼此通过汇流条4并联连接。此外,电池单元38彼此通过汇流条4串联连接。在图3(A)所示的例子中,第1电池2a和第2电池2b层叠,使得同极的输出端子14彼此相邻,形成第1电池单元38a。此外,同样地,第1电池2a和第2电池2b层叠,使得同极的输出端子14彼此相邻,形成第2电池单元38b。

[0041] 第1电池单元38a和第2电池单元38b层叠,使得第1电池单元38a的第1输出端子14a与第2电池单元38b的第2输出端子14b相邻。而且,汇流条4与装配于第1输出端子14a的电池侧第1构造部16、以及装配于第2输出端子14b的电池侧第2构造部18接合。由此,第1输出端

子14a的接点20与汇流条4的接点32、以及第2输出端子14b的接点22与汇流条4的接点34分别电连接。其结果是,各电池单元38中的第1电池2a与第2电池2b并联连接,第1电池单元38a与第2电池单元38b串联连接。

[0042] 在图3 (A) 所示的例子中,在与一个汇流条4对应的全部电池2中,第1输出端子14a以及第2输出端子14b以正确的朝向层叠。在该情况下,在全部的电池2中,电池侧第1构造部16和汇流条侧第1构造部28被组合,电池侧第2构造部18和汇流条侧第2构造部30被组合。

[0043] 即,第1电池单元38a的各电池2中的电池侧第1构造部16与汇流条侧第1构造部28抵接,第2电池单元38b的各电池2中的电池侧第2构造部18与汇流条侧第2构造部30抵接。电池侧第1构造部16的第1高度H1与电池侧第2构造部18的第2高度H2之差H3被汇流条4的阶梯部36吸收。因此,能够同时进行电池侧第1构造部16与汇流条4的抵接、以及电池侧第2构造部18与汇流条4的抵接。其结果是,各电池2与汇流条4电连接。

[0044] 另一方面,在任意电池2中,在组合了电池侧第1构造部16和汇流条侧第2构造部30或者电池侧第2构造部18和汇流条侧第1构造部28时,该电池2或者其他电池2与汇流条4成为非连接。图3 (B) 是表示错误地配置电池的朝向的情况的一例的侧面示意图。图3 (C) 是表示错误地配置电池的朝向的情况的其他例子的侧面示意图。

[0045] 例如,如图3 (B) 所示,设为第1电池单元38a的第2电池2b的朝向被错误地配置。第2电池2b的第1输出端子14a和第2输出端子14b与正确的位置相反。其他电池2以正确的朝向配置。在该情况下,在第1电池单元38a的第2电池2b中,电池侧第2构造部18和汇流条侧第1构造部28被组合。在第1电池单元38a的第1电池2a中,电池侧第1构造部16和汇流条侧第1构造部28被组合。在第2电池单元38b的各电池2中,电池侧第2构造部18和汇流条侧第2构造部30被组合。

[0046] 第1电池单元38a的第1电池2a的电池侧第1构造部16与汇流条侧第1构造部28抵接。第2电池单元38b的各电池2的电池侧第2构造部18与汇流条侧第2构造部30抵接。在该状态下,汇流条侧第1构造部28在第1高度H1的位置延伸。第1电池单元38a的第2电池2b的为第2高度H2的电池侧第2构造部18与汇流条侧第1构造部28对置。由于在电池侧第2构造部18与汇流条侧第1构造部28之间存在间隙,因此两者无法抵接。其结果是,错误地配置了输出端子14的朝向的第1电池单元38a的第2电池2b不与汇流条4连接。

[0047] 此外,例如图3 (C) 所示,设为第2电池单元38b的第2电池2b的朝向被错误地配置。第2电池2b的第1输出端子14a和第2输出端子14b与正确的位置相反。其他电池2以正确的朝向配置。在该情况下,在第2电池单元38b的第2电池2b中,电池侧第1构造部16和汇流条侧第2构造部30被组合。在第1电池单元38a的各电池2中,电池侧第1构造部16和汇流条侧第1构造部28被组合。在第2电池单元38b的第1电池2a中,电池侧第2构造部18和汇流条侧第2构造部30被组合。

[0048] 第2电池单元38b的第2电池2b的电池侧第1构造部16与汇流条侧第2构造部30抵接。在该状态下,汇流条侧第2构造部30在第1高度H1的位置延伸。通过阶梯部36使高度位置偏移了差H3的量的汇流条侧第1构造部28在第1高度H1与差H3的合计的高度位置延伸。

[0049] 第1电池单元38a的各电池2的为第1高度H1的电池侧第1构造部16与汇流条侧第1构造部28对置。第2电池单元38b的第1电池2a的为第2高度H2的电池侧第2构造部18与汇流条侧第2构造部30对置。关于第1电池单元38a的各电池2,由于在电池侧第1构造部16与汇流

条侧第1构造部28之间存在间隙,因此两者无法抵接。此外,关于第2电池单元38b的第1电池2a,由于在电池侧第2构造部18与汇流条侧第2构造部30之间存在间隙,因此两者无法抵接。其结果是,仅将输出端子14的朝向错误配置的第2电池单元38b的第2电池2b与汇流条4连接,其他电池2不与汇流条4连接。

[0050] 如以上说明的那样,本实施方式所涉及的电池层叠体1具备层叠的多个电池2和将多个电池2电连接的汇流条4。此外,电池层叠体1被设计成多个电池2被分组为多个由至少两个电池2构成的电池单元38,在各电池单元38中电池2彼此通过汇流条4并联连接,电池单元38彼此通过汇流条4串联连接。多个电池2各自具有限制与汇流条4的电连接的电池侧第1构造部16以及电池侧第2构造部18。汇流条4具有限制与各电池2的电连接的汇流条侧第1构造部28以及汇流条侧第2构造部30。

[0051] 在与共用的汇流条4连接的多个电池2中,在组合了电池侧第1构造部16和汇流条侧第1构造部28且组合了电池侧第2构造部18和汇流条侧第2构造部30时,各电池2与汇流条4电连接。另一方面,在任意电池2中,在组合了电池侧第1构造部16和汇流条侧第2构造部30、或者组合了电池侧第2构造部18和汇流条侧第1构造部28时,该电池2与汇流条4成为非电连接、或者其他电池2与汇流条4成为非电连接。

[0052] 此外,多个电池2各自具有第1输出端子14a和第2输出端子14b。电池侧第1构造部16具有第1输出端子14a的与汇流条4的接点20为第1高度H1的构造。电池侧第2构造部18具有第2输出端子14b的与汇流条4的接点22为第2高度H2的构造。汇流条侧第1构造部28包含与第1输出端子14a的接点32,汇流条侧第2构造部30包含与第2输出端子14b的接点34。而且,汇流条侧第1构造部28以及汇流条侧第2构造部30具有沿电池2和汇流条4重叠的方向相互错开第1高度H1与第2高度H2之差H3的构造。即,在本实施方式中,通过使第1输出端子14a和第2输出端子14b的高度不同来限制各电池2与汇流条4的连接。

[0053] 由此,在层叠多个电池2的过程中,在将一部分电池2错误配置正负极的朝向的情况下,能够避免朝向错误的电池2与其他电池2通过汇流条4电连接。因此,能够预防电池层叠体1内的电池2间的短路。此外,能够防止电池2的错误配置。

[0054] (实施方式2)

[0055] 实施方式2所涉及的电池层叠体除了电池侧第1构造部16、电池侧第2构造部18、汇流条侧第1构造部28以及汇流条侧第2构造部30的构造不同这一点之外,具有与实施方式1共同的结构。以下,关于本实施方式所涉及的电池层叠体,以与实施方式1不同的结构为中心进行说明,对共同的结构进行简单地说明,或者省略说明。

[0056] 图4是表示实施方式2所涉及的电池层叠体的概略构造的立体图。电池层叠体1(1B)具备多个电池2和多个汇流条4。多个电池2以规定的间隔层叠,使得相邻的电池2的主表面彼此对置。汇流条4将层叠的多个电池2电连接。

[0057] 电池层叠体1具有未图示的多个隔离件。隔离件配置在各电池2之间、以及电池2与端板6之间。此外,电池层叠体1具有一对端板6。一对端板6沿电池2的层叠方向X排列,隔着隔离件与最外侧的电池2相邻。此外,电池层叠体1具有一对约束构件8。层叠的电池2、隔离件以及端板6由一对约束构件8约束。

[0058] 接着,对电池2以及汇流条4的构造和利用汇流条4进行的电池2的电连接进行详细地说明。图5是表示电池的概略构造的立体图。多个电池2各自具有外装罐10。在外装罐10的

一面设置开口,在开口设置封口板12。在封口板12,在靠近长度方向的一端设置有第1输出端子14a,在靠近另一端设置有第2输出端子14b。各输出端子14从封口板12的开口部突出。

[0059] 此外,多个电池2各自具有限制与汇流条4的连接的电池侧第1构造部16以及电池侧第2构造部18。电池侧第1构造部16以及电池侧第2构造部18与汇流条侧第1构造部28以及汇流条侧第2构造部30共同限制各电池2与汇流条4的连接。

[0060] 本实施方式的电池侧第1构造部16具有如下构造:在第1输出端子14a与第2输出端子14b排列的方向上,从电池2的中心 $C_y$ 至第1输出端子14a的与汇流条4的接点20的距离为第1距离 $L_1$ 的构造。此外,电池侧第2构造部18具有如下构造:在两个输出端子14排列的方向上,从电池2的中心 $C_y$ 到第2输出端子14b的与汇流条4的接点22的距离为第2距离 $L_2$ 的构造。电池2的中心 $C_y$ 在第1输出端子14a与第2输出端子14b排列的方向换言之在水平方向Y上与两个输出端子14相距相等的距离。

[0061] 具体地说,电池侧第1构造部16由装配于第1输出端子14a的第3中间构件40构成。第3中间构件40是扁平的长方体形状的导电性构件。在第3中间构件40的一个主表面形成有与第1输出端子14a对应的凹部。通过在该凹部嵌入第1输出端子14a,第3中间构件40与第1输出端子14a电连接。第3中间构件40在另一个主表面具有第1汇流条载置面42。第1汇流条载置面42比该另一个主表面的其他区域高出一截。汇流条4与第1汇流条载置面42抵接。因此,第1输出端子14a的与汇流条4的接点20包含于第1汇流条载置面42。

[0062] 第1汇流条载置面42配置在比第1输出端子14a更靠近电池2的中心 $C_y$ 的位置。因此,当第3中间构件40装配于第1输出端子14a时,第1输出端子14a的接点20成为比第1输出端子14a更靠近电池2的中心 $C_y$ 的位置。

[0063] 电池侧第2构造部18由装配于第2输出端子14b的第4中间构件44构成。第4中间构件44是扁平的长方体形状的导电性构件。在第4中间构件44的一个主表面形成有与第2输出端子14b对应的凹部。通过在该凹部嵌入第2输出端子14b,第4中间构件44与第2输出端子14b电连接。第4中间构件44在另一个主表面具有第2汇流条载置面46。第2汇流条载置面46比该另一个主表面的其他区域高出一截。汇流条4与第2汇流条载置面46抵接。因此,第2输出端子14b的与汇流条4的接点22包含于第2汇流条载置面46。

[0064] 第2汇流条载置面46配置在比第2输出端子14b更远离电池2的中心 $C_y$ 的位置。因此,当第4中间构件44装配于第2输出端子14b时,第2输出端子14b的接点22成为比第2输出端子14b更远离电池2的中心 $C_y$ 的位置。在本实施方式中,第1输出端子14a的接点20比第1输出端子14a更靠近电池2的中心 $C_y$ ,第2输出端子14b的接点22比第2输出端子14b更远离电池2的中心 $C_y$ 。因此,从中心 $C_y$ 到接点20的第1距离 $L_1$ 和从中心 $C_y$ 到接点22的第2距离 $L_2$ 不同,第1距离 $L_1$ 比第2距离 $L_2$ 短。

[0065] 另外,第3中间构件40与第1输出端子14a也可以是一体的。同样地,第4中间构件44与第2输出端子14b也可以是一体的。即,也可以是第1输出端子14a本身构成电池侧第1构造部16,第2输出端子14b本身构成电池侧第2构造部18。此外,在图5中,为了方便,将接点20、22图示在第1汇流条载置面42以及第2汇流条载置面46的中心,但也可以将第1汇流条载置面42以及第2汇流条载置面46的各整体设为接点20、22。

[0066] 图6(A)是表示电池层叠体的一部分的平面示意图。汇流条4是沿电池2的层叠方向X延伸的大致带状的构件。汇流条4具有与电池侧第1构造部16以及电池侧第2构造部18共同

限制与各电池2的连接。汇流条侧第1构造部28以及汇流条侧第2构造部30。汇流条侧第1构造部28包含与第1输出端子14a的接点32。汇流条侧第2构造部30包含与第2输出端子14b的接点34。此外,汇流条侧第1构造部28以及汇流条侧第2构造部30具有第1输出端子14a和第2输出端子14b沿排列方向相互错开第1距离L1与第2距离L2之差L3的构造。

[0067] 本实施方式的汇流条4在层叠方向X的大致中央具有阶梯部36。汇流条侧第1构造部28与汇流条侧第2构造部30隔着阶梯部36配置。汇流条4在汇流条侧第1构造部28沿层叠方向X延伸,在阶梯部36向接近离开电池2的中心 $C_y$ 的方向延伸,在汇流条侧第2构造部30再次沿层叠方向X延伸。第1输出端子14a与第2输出端子14b排列的方向换言之水平方向Y上的阶梯部36的尺寸等于第1距离L1与第2距离L2之差L3。因此,汇流条4隔着中央部而一方的端部侧与另一方的端部侧具有差L3的量的高低差。另外,差L3的大小比汇流条4的宽度大。因此,从层叠方向X观察,汇流条侧第1构造部28与汇流条侧第2构造部30不重叠。

[0068] 多个电池2被分组为多个由至少两个电池2构成的电池单元38。而且,在各电池单元38中,电池2彼此通过汇流条4并联连接。此外,电池单元38彼此通过汇流条4串联连接。在图6(A)所示的例子中,第1电池2a和第2电池2b层叠,使得同极的输出端子14彼此相邻,形成第1电池单元38a。此外,同样地,第1电池2a和第2电池2b层叠,使得同极的输出端子14彼此相邻,形成第2电池单元38b。

[0069] 第1电池单元38a和第2电池单元38b层叠,使得第1电池单元38a的第1输出端子14a与第2电池单元38b的第2输出端子14b相邻。而且,汇流条4与装配于第1输出端子14a的电池侧第1构造部16、以及装配于第2输出端子14b的电池侧第2构造部18接合。由此,第1输出端子14a的接点20与汇流条4的接点32、以及第2输出端子14b的接点22与汇流条4的接点34分别电连接。其结果是,各电池单元38中的第1电池2a与第2电池2b并联连接,第1电池单元38a与第2电池单元38b串联连接。

[0070] 在图6(A)所示的例子中,在与一个汇流条4对应的全部的电池2中,第1输出端子14a以及第2输出端子14b以正确的朝向层叠。在该情况下,在全部的电池2中,电池侧第1构造部16和汇流条侧第1构造部28被组合,电池侧第2构造部18和汇流条侧第2构造部30被组合。

[0071] 即,第1电池单元38a的各电池2中的第1汇流条载置面42与汇流条侧第1构造部28抵接,第2电池单元38b的各电池2中的第2汇流条载置面46与汇流条侧第2构造部30抵接。从电池2的中心 $C_y$ 到第1汇流条载置面42(换言之接点20)的第1距离L1与从电池2的中心 $C_y$ 到第2汇流条载置面46(换言之接点22)的第2距离L2之差L3被汇流条4的阶梯部36吸收。因此,能够同时进行电池侧第1构造部16与汇流条4的抵接、以及电池侧第2构造部18与汇流条4的抵接。其结果是,各电池2与汇流条4电连接。

[0072] 另一方面,在任意电池2中,在组合了电池侧第1构造部16和汇流条侧第2构造部30或者电池侧第2构造部18和汇流条侧第1构造部28时,该电池2或者其他电池2与汇流条4成为非连接。图6(B)是表示错误地配置电池的朝向的情况的一例的侧面示意图。

[0073] 例如,如图6(B)所示,设为第2电池单元38b的第2电池2b的朝向被错误地配置。第2电池2b的第1输出端子14a和第2输出端子14b与正确的位置相反。其他电池2以正确的朝向配置。在该情况下,在第2电池单元38b的第2电池2b中,电池侧第2构造部18和汇流条侧第1构造部28被组合。在第1电池单元38a的各电池2中,电池侧第2构造部18和汇流条侧第2构造

部30被组合。在第2电池单元38b的第1电池2a中,电池侧第1构造部16和汇流条侧第1构造部28被组合。

[0074] 第1电池单元38a的各电池2的第2汇流条载置面46与汇流条侧第2构造部30抵接。第2电池单元38b的第1电池2a的第1汇流条载置面42与汇流条侧第1构造部28抵接。在该状态下,汇流条侧第1构造部28从电池2的中心 $C_y$ 延伸至大致远离第1距离 $L_1$ 的位置。在第2电池单元38b的第2电池2b中,电池侧第2构造部18和汇流条侧第1构造部28被组合。电池侧第2构造部18的第2汇流条载置面46的距电池2的中心 $C_y$ 的距离是第2距离 $L_2$ 。因此,第2汇流条载置面46与汇流条侧第1构造部28无法抵接。其结果是,错误地配置了输出端子14的朝向的第2电池单元38b的第2电池2b不与汇流条4连接。

[0075] 此外,为了将朝向被错误配置的第2电池2b与汇流条4电连接,设为使汇流条侧第1构造部28与电池侧第2构造部18的第2汇流条载置面46抵接。在该情况下,无法将第1电池单元38a的各电池2和第2电池单元38b的第1电池2a与汇流条4连接。

[0076] 如以上说明的那样,在本实施方式所涉及的电池层叠体1中,电池侧第1构造部16具有从电池2的中心 $C_y$ 到第1输出端子14a的汇流条4的接点20的距离为第1距离 $L_1$ 的构造。此外,电池侧第2构造部18具有从电池2的中心 $C_y$ 到第2输出端子14b的汇流条4的接点22的距离为第2距离 $L_2$ 的构造。此外,汇流条侧第1构造部28与汇流条侧第2构造部30具有相互错开第1距离 $L_1$ 与第2距离 $L_2$ 之差 $L_3$ 的构造。

[0077] 差 $L_3$ 的大小是如下大小:将电池2和汇流条4固定于电池侧第2构造部18的第2汇流条载置面46与汇流条侧第2构造部30抵接的位置,在仅改变电池2的朝向时电池侧第1构造部16的第1汇流条载置面42与汇流条侧第2构造部30不抵接的大小。或者,差 $L_3$ 的大小是如下大小:将电池2和汇流条4固定于电池侧第1构造部16的第1汇流条载置面42与汇流条侧第1构造部28抵接的位置,在仅改变电池2的朝向时电池侧第2构造部18的第2汇流条载置面46与汇流条侧第1构造部28不抵接的大小。

[0078] 即,各输出端子14的接点20、22相对于电池2的中心 $C_y$ 的位置,在以通过中心 $C_y$ 且与层叠方向X平行的直线为对称轴时为非对称。而且,在汇流条4中,汇流条侧第1构造部28与汇流条侧第2构造部30错开从各接点20、22到中心 $C_y$ 为止的距离的差分。这样,通过使从电池2的中心 $C_y$ 到各输出端子14的触点20、22的距离不同的构造,也能够预防电池层叠体1内的电池2间的短路。此外,能够防止电池2的错误配置。

[0079] (实施方式3)

[0080] 实施方式3所涉及的电池层叠体除了电池侧第1构造部16、电池侧第2构造部18、汇流条侧第1构造部28以及汇流条侧第2构造部30的构造不同这一点之外,具有与实施方式1共同的结构。以下,关于本实施方式所涉及的电池层叠体,以与实施方式1不同的结构为中心进行说明,对共同的结构进行简单说明或者省略说明。

[0081] 图7是表示实施方式3所涉及的电池层叠体的一部分的平面示意图。电池层叠体1(1C)具备多个电池2和多个汇流条4。多个电池2以规定的间隔层叠,使得相邻的电池2的主表面彼此对置。汇流条4将层叠的多个电池2电连接。

[0082] 多个电池2各自具有第1输出端子14a和第2输出端子14b。此外,多个电池2各自具有与汇流条4的连接的限制部,即,电池侧第1构造部16以及电池侧第2构造部18。电池侧第1构造部16以及电池侧第2构造部18与汇流条侧第1构造部28以及汇流条侧第2构造部30共同限制各

电池2与汇流条4的连接。

[0083] 本实施方式的电池侧第1构造部16具有相互嵌合的第1阳型构造48以及第1阴型构造50的一方。在图7中,图示了电池侧第1构造部16具有第1阳型构造48的例子。第1阳型构造48例如是从封口板12突出的圆筒状的突起。例如,第1阳型构造48由绝缘性的树脂构成。第1阳型构造48的突出高度比第1输出端子14a的突出高度大。此外,电池侧第1构造部16具有在层叠方向X上第1阳型构造48相对于电池2的中心 $C_x$ 偏向一侧的构造。此外,第1阳型构造48配置于第1输出端子14a的附近。例如,第1阳型构造48设置于比水平方向Y上的电池2的中心 $C_y$ 更靠近第1输出端子14a的位置。

[0084] 电池侧第2构造部18具有相互嵌合的第2阳型构造52以及第2阴型构造54的一方。在图7中,图示了电池侧第2构造部18具有第2阳型构造52的例子。第2阳型构造52与第1阳型构造48同样地,例如是从封口板12突出的圆筒状的突起。例如,第2阳型构造52由绝缘性的树脂构成。第2阳型构造52的突出高度比第2输出端子14b的突出高度大。此外,电池侧第2构造部18具有在层叠方向X上相对于电池2的中心 $C_x$ 而第2阳型构造52偏向与第1阳型构造48相同的一侧的构造。此外,第2阳型构造52配置于第2输出端子14b的附近。例如,第2阳型构造52设置于比水平方向Y上的电池2的中心 $C_y$ 更靠近第2输出端子14b的位置。

[0085] 第1阳型构造48和第2阳型构造52相对于对应的输出端子14的位置关系不同。即,各电池2中的第1阳型构造48和第2阳型构造52在以层叠方向X以及水平方向Y上的电池2的中心 $C_{xy}$ 为旋转中心时为非对称。

[0086] 汇流条4是沿电池2的层叠方向X延伸的大致带状的构件。汇流条4具有与电池侧第1构造部16以及电池侧第2构造部18共同限制与各电池2的连接的汇流条侧第1构造部28以及汇流条侧第2构造部30。汇流条侧第1构造部28具有第1阳型构造48以及第1阴型构造50的另一方、即电池侧第1构造部16不具有的构造。在图7中,图示了汇流条侧第1构造部28具有第1阴型构造50的例子。第1阴型构造50是具有比构成第1阳型构造48的突起的直径大的直径的开口。第1阴型构造50设置在与第1阳型构造48对应的位置。即,第1阴型构造50设置于在汇流条4载置于以正确的朝向配置的电池2时从铅垂方向Z观察与第1阳型构造48重叠的位置。

[0087] 汇流条侧第2构造部30具有第2阳型构造52以及第2阴型构造54中的另一方、即电池侧第2构造部18不具有的构造。在图7中,图示了汇流条侧第2构造部30具有第2阴型构造54的例子。与第1阴型构造50相同,第2阴型构造54是具有比构成第2阳型构造52的突起的直径大的直径的开口。第2阴型构造54设置在与第2阳型构造52对应的位置。即,第2阴型构造54设置于在汇流条4载置于以正确的朝向配置的电池2时从铅垂方向Z观察与第2阳型构造52重叠的位置。

[0088] 多个电池2被分组为多个由至少两个电池2构成的电池单元38。而且,在各电池单元38中,电池2彼此通过汇流条4并联连接。此外,电池单元38彼此通过汇流条4串联连接。在图7所示的例子中,第1电池2a和第2电池2b层叠,使得同极的输出端子14彼此相邻,形成第1电池单元38a。此外,同样地,第1电池2a和第2电池2b层叠,使得同极的输出端子14彼此相邻,形成第2电池单元38b。

[0089] 第1电池单元38a和第2电池单元38b层叠,使得第1电池单元38a的第1输出端子14a与第2电池单元38b的第2输出端子14b相邻。而且,汇流条4与第1输出端子14a以及第2输出

端子14b接合。其结果是,各电池单元38中的第1电池2a与第2电池2b并联连接,第1电池单元38a与第2电池单元38b串联连接。

[0090] 图8(A)是表示以正确的朝向配置电池的情况下的电池层叠体的一部分的侧面示意图。在图8(A)所示的例子中,在与一个汇流条4对应的全部的电池2中,第1输出端子14a以及第2输出端子14b以正确的朝向层叠。在该情况下,在全部的电池2中,电池侧第1构造部16和汇流条侧第1构造部28被组合,电池侧第2构造部18和汇流条侧第2构造部30被组合。

[0091] 即,第1电池单元38a的各电池2中的第1阳型构造48嵌合于汇流条4的第1阴型构造50。此外,第2电池单元38b的各电池2中的第2阳型构造52嵌合于汇流条4的第2阴型构造54。由此,汇流条4能够接近至与各电池2的输出端子14抵接的位置。即,在第1阳型构造48和第1阴型构造50以及第2阳型构造52和第2阴型构造54分别嵌合时,允许全部的电池2与汇流条4的连接。其结果是,各电池2与汇流条4电连接。

[0092] 另一方面,在任意电池2中,在组合了电池侧第1构造部16和汇流条侧第2构造部30或者电池侧第2构造部18和汇流条侧第1构造部28时,该电池2或者其他电池2与汇流条4成为非连接。图8(B)是表示错误地配置电池的朝向的情况的一例的侧面示意图。

[0093] 例如,如图8(B)所示,设为第2电池单元38b的第2电池2b的朝向被错误地配置。第2电池2b的第1输出端子14a和第2输出端子14b与正确的位置相反。其他电池2以正确的朝向配置。在该情况下,在第2电池单元38b的第2电池2b中,电池侧第1构造部16和汇流条侧第2构造部30被组合。在第1电池单元38a的各电池2中,电池侧第1构造部16和汇流条侧第1构造部28被组合。在第2电池单元38b的第1电池2a中,电池侧第2构造部18和汇流条侧第2构造部30被组合。

[0094] 关于第1电池单元38a的各电池2,电池侧第1构造部16的第1阳型构造48与汇流条侧第1构造部28的第1阴型构造50从铅垂方向Z观察时重叠。关于第2电池单元38b的第1电池2a,电池侧第2构造部18的第2阳型构造52与汇流条侧第2构造部30的第2阴型构造54从铅垂方向Z观察时重叠。另一方面,关于第2电池单元38b的第2电池2b,电池侧第1构造部16的第1阳型构造48和汇流条侧第2构造部30的第2阴型构造54从铅垂方向Z观察时错开。由于该位置偏移,第1阳型构造48和第2阴型构造54无法嵌合。同样地,在组合了电池侧第2构造部18和汇流条侧第1构造部28的情况下,第2阳型构造52和第1阴型构造50也由于位置偏移而无法嵌合。

[0095] 因此,当使汇流条4接近各电池2时,第1阳型构造48干扰汇流条4。因此,无法使汇流条4与各电池2的输出端子14抵接。其结果是,错误地配置了输出端子14的朝向的第2电池单元38b的第2电池2b不与汇流条4连接。此外,其他电池2也不与汇流条4连接。

[0096] 如以上说明的那样,在本实施方式所涉及的电池层叠体1中,电池侧第1构造部16具有相互嵌合的第1阳型构造48以及第1阴型构造50中的一方,汇流条侧第1构造部28具有另一方。此外,电池侧第2构造部18具有相互嵌合的第2阳型构造52以及第2阴型构造54中的一方,汇流条侧第2构造部30具有另一方。第1阳型构造48和第2阴型构造54相互不嵌合,第2阳型构造52与第1阴型构造50相互不嵌合。而且,在第1阳型构造48与第1阴型构造50嵌合且第2阳型构造52与第2阴型构造54嵌合时,允许各电池2与汇流条4的连接。通过这样的构造,也能够预防电池层叠体1内的电池2间的短路。此外,能够防止电池2的错误配置。

[0097] 在实施方式3所涉及的电池层叠体1中,能够列举以下的变形例。图9是表示变形例

所涉及的电池层叠体的一部分的平面示意图。在实施方式3中,通过在第1阳型构造48和第2阳型构造52中使输出端子14与突起的位置关系不同,实现第1阳型构造48与第2阴型构造54的非嵌合、以及第1阴型构造50与第2阳型构造52的非嵌合。另一方面,在本变形例中,通过在第1阳型构造48和第1阴型构造50中使突起的数量不同,实现第1阳型构造48与第2阴型构造54的非嵌合、以及第1阴型构造50与第2阳型构造52的非嵌合。

[0098] 具体地说,第1阳型构造48由2个突起构成。另一方面,第2阳型构造52由1个突起构成。第1阴型构造50由与第1阳型构造48的两个突起对应的两个开口构成。第2阴型构造54由与第2阳型构造52的一个突起对应的一个开口构成。第1阳型构造48和第2阳型构造52与实施方式3同样为旋转非对称。根据本变形例,也能够起到与实施方式3同样的效果。

[0099] 此外,在本变形例中,第1阳型构造48以及第2阳型构造52各自具有以通过电池2的中心 $C_x$ 且与层叠方向X平行的直线为对称轴的线对称形状。具体地说,构成第1阳型构造48的两个突起隔着该直线配置在距该直线相等的距离。此外,构成第2阳型构造52的突起被配置为突起的中心与该直线重叠。

[0100] 在实施方式3中,第1阳型构造48以及第2阳型构造52具有在层叠方向X上突起从电池2的中心 $C_x$ 偏移的构造。因此,第1阳型构造48以及第2阳型构造52分别在以通过中心 $C_x$ 且与层叠方向X平行的直线为对称轴时不对称。在该情况下,在水平方向Y上配置于一侧的汇流条4和配置于另一侧的汇流条4中,第1阴型构造50以及第2阴型构造54的配置不同(参照图7)。因此,需要准备两种汇流条4。

[0101] 另一方面,本变形例的第1阳型构造48以及第2阳型构造52分别在以通过中心 $C_x$ 且与层叠方向X平行的直线为对称轴时对称。因此,在水平方向Y上配置于一侧的汇流条4和配置于另一侧的汇流条4中,第1阴型构造50以及第2阴型构造54的配置相同(参照图9)。因此,使用一种汇流条4即可。因此,根据本变形例,能够削减电池层叠体1的制造成本。

[0102] 作为使第1阳型构造48和第1阴型构造50的形状不同的方法,不仅可以举出使突起的配置、数量不同的方法,还可以举出使突起的形状不同的方法。例如,关于从铅垂方向Z观察时的突起的形状,在第1阳型构造48中设为第1形状(例如三角形),在第2阳型构造52中设为第2形状(例如圆形)。此外,将第1阴型构造50的开口设为第1形状,将第2阴型构造54的开口设为第2形状。由此,能够允许第1阳型构造48与第1阴型构造50的嵌合、以及第2阳型构造52与第2阴型构造54的嵌合,并且禁止第1阳型构造48与第2阴型构造54的嵌合、以及第2阳型构造52与第1阴型构造50的嵌合。

[0103] 另外,在实施方式3以及变形例中,也可以在汇流条4设置突起,在电池2设置开口。此外,第1阴型构造50以及第2阴型构造54也可以是周向的一部分开放的切口。

[0104] 本发明并不限于上述的各实施方式,电能够组合各实施方式,或者基于本领域技术人员知识而施加各种设计变更等的进一步的变形,这样的组合或者施加了进一步的变形的实施方式也包含在本发明的范围内。通过上述的各实施方式彼此的组合以及向上述的各实施方式的变形的追加而产生的新的实施方式兼具所组合的实施方式以及变形各自的效果。

[0105] 在上述的实施方式中,电池2是方形电池,但电池2的形状没有特别限定,也可以是圆筒状等。此外,电池层叠体1所具备的电池2以及电池单元38的总数、各电池单元38中的电池2的数量也没有特别限定。此外,电池2的外装罐也可以被收缩管等绝缘片覆盖。

- [0106] 符号说明
- [0107] 1 电池层叠体
- [0108] 2 电池
- [0109] 4 汇流条
- [0110] 14 输出端子
- [0111] 14a 第1输出端子
- [0112] 14b 第2输出端子
- [0113] 16 电池侧第1构造部
- [0114] 18 电池侧第2构造部
- [0115] 28 汇流条侧第1构造部
- [0116] 30 汇流条侧第2构造部
- [0117] 38 电池单元
- [0118] 48 第1阳型构造
- [0119] 50 第1阴型构造
- [0120] 52 第2阳型构造
- [0121] 54 第2阴型构造

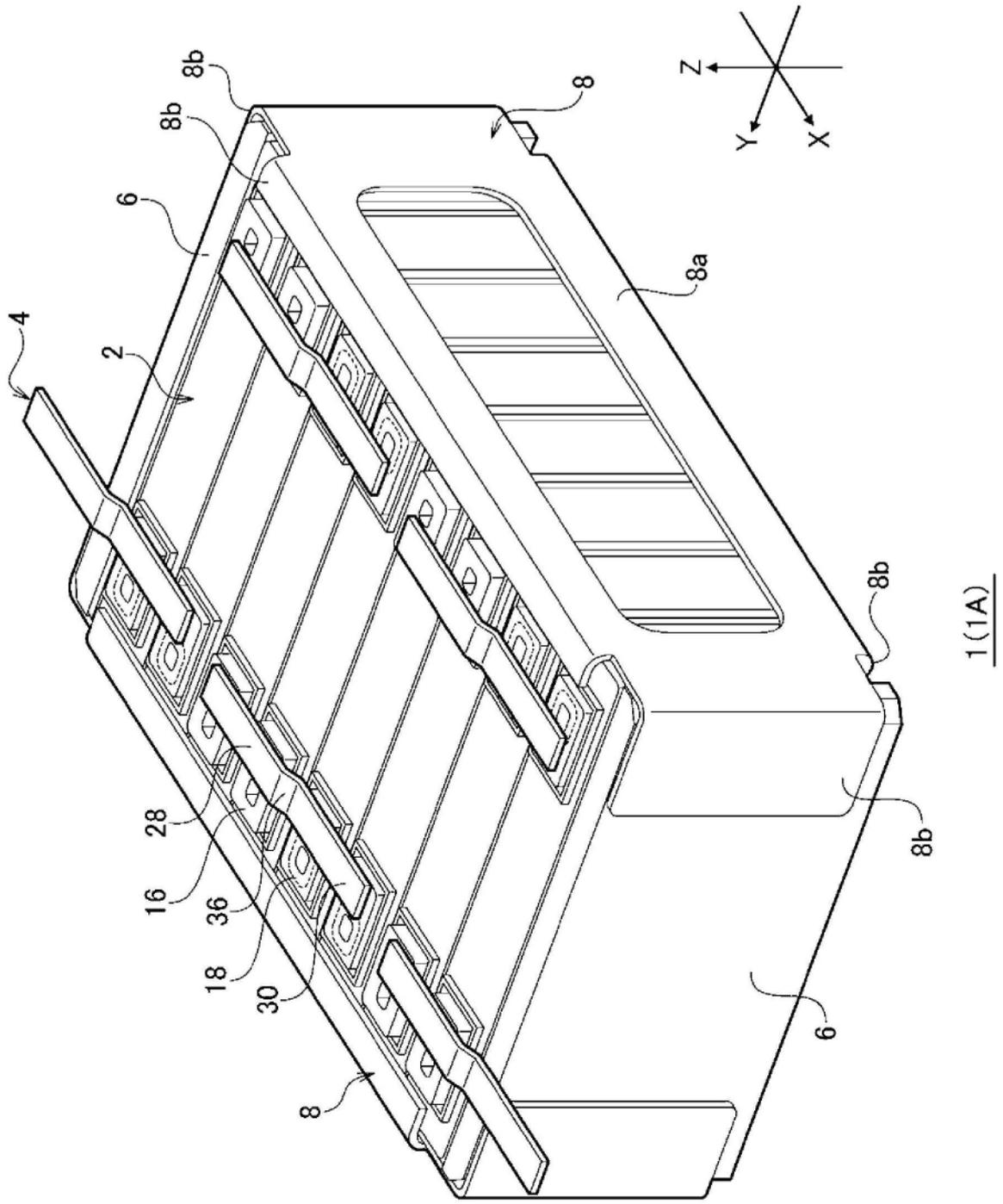


图1

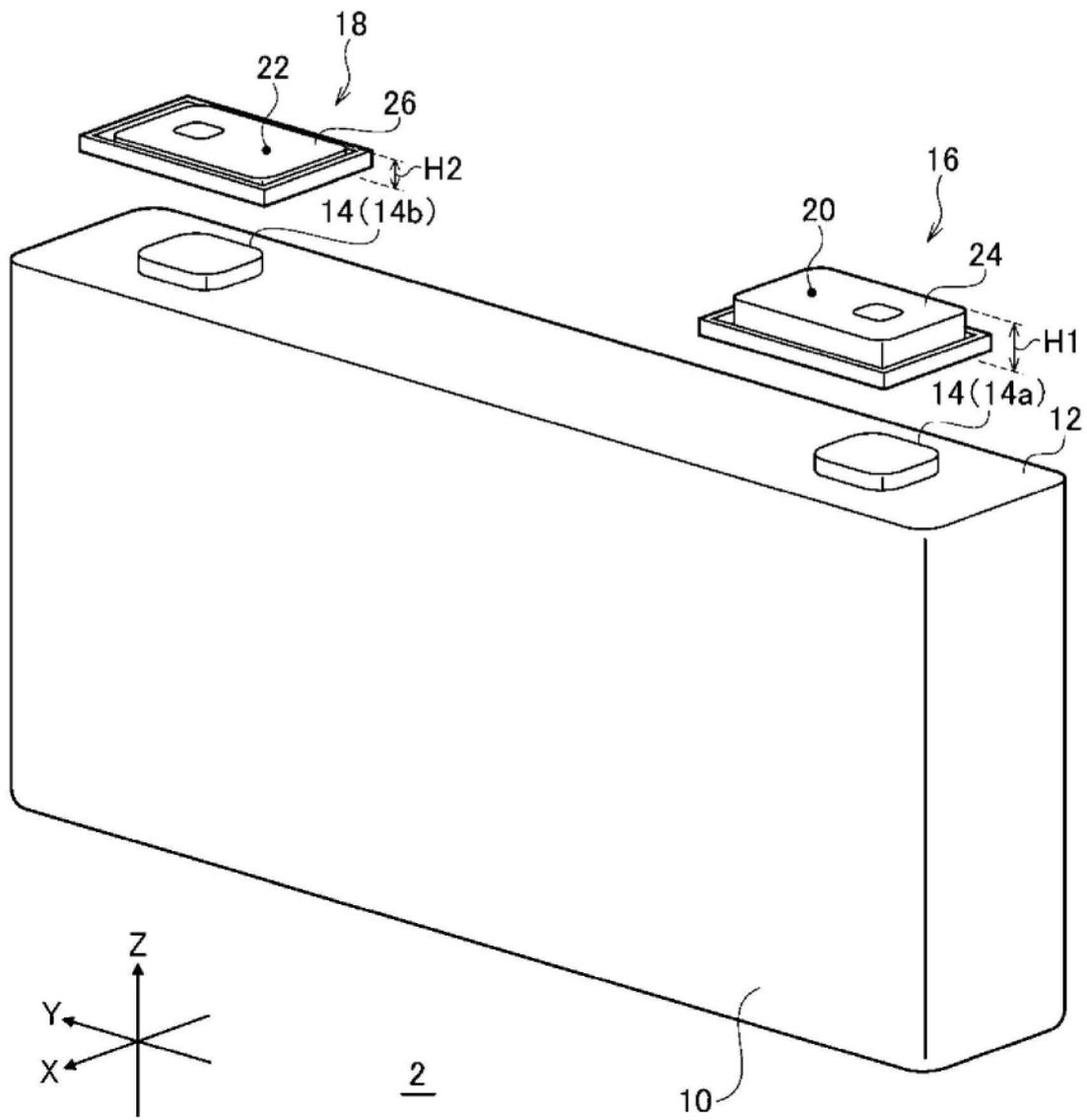


图2

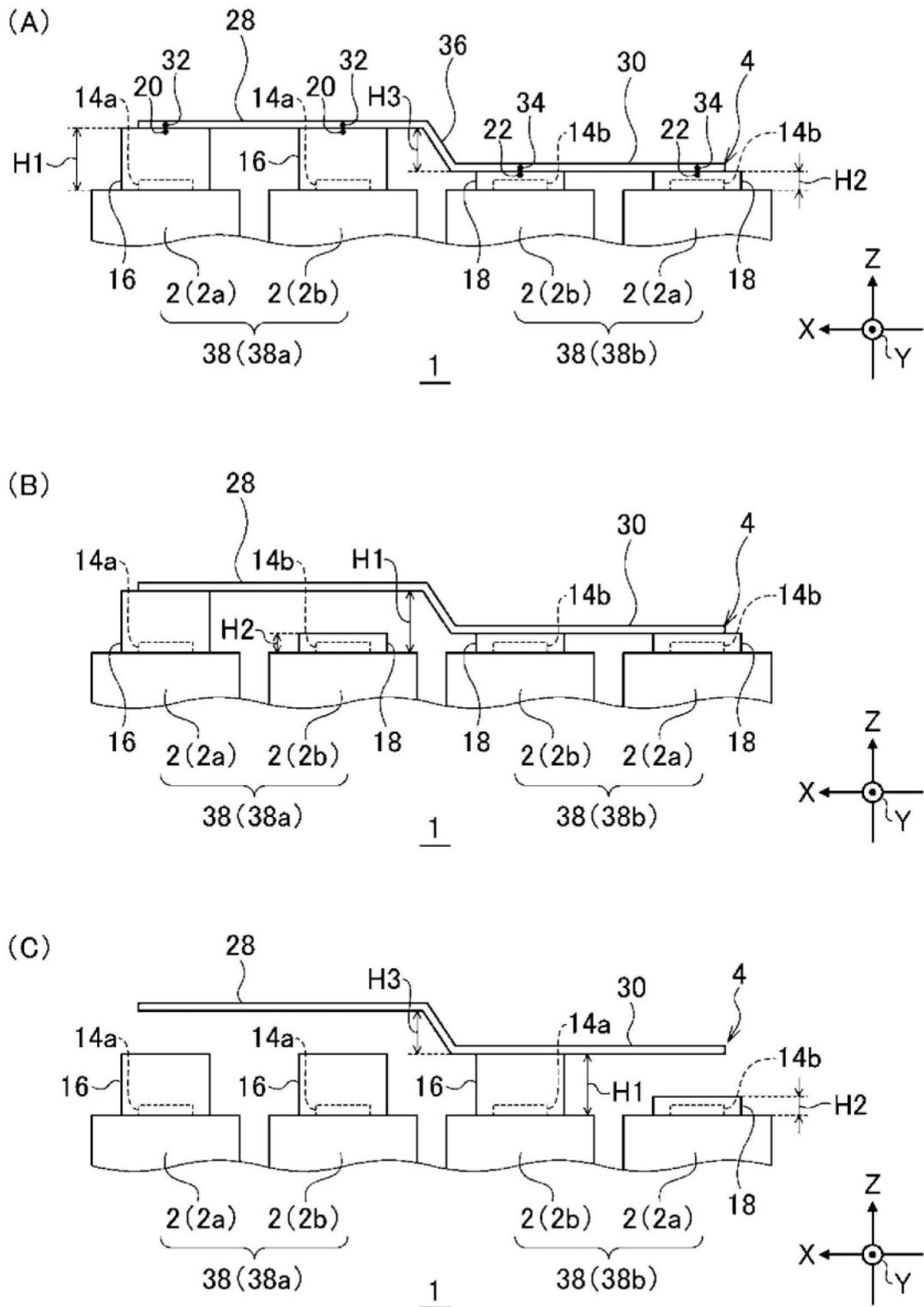


图3

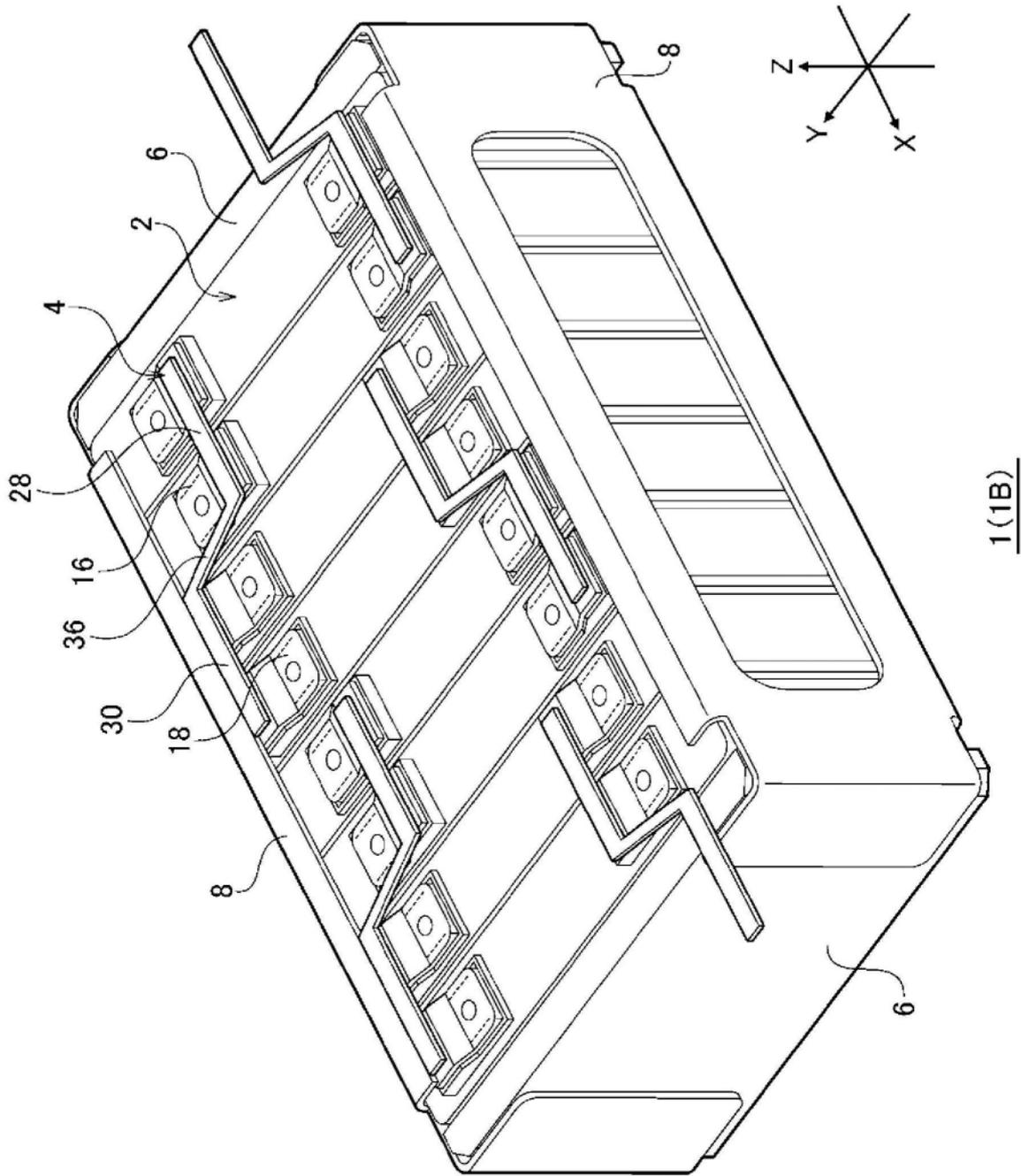


图4

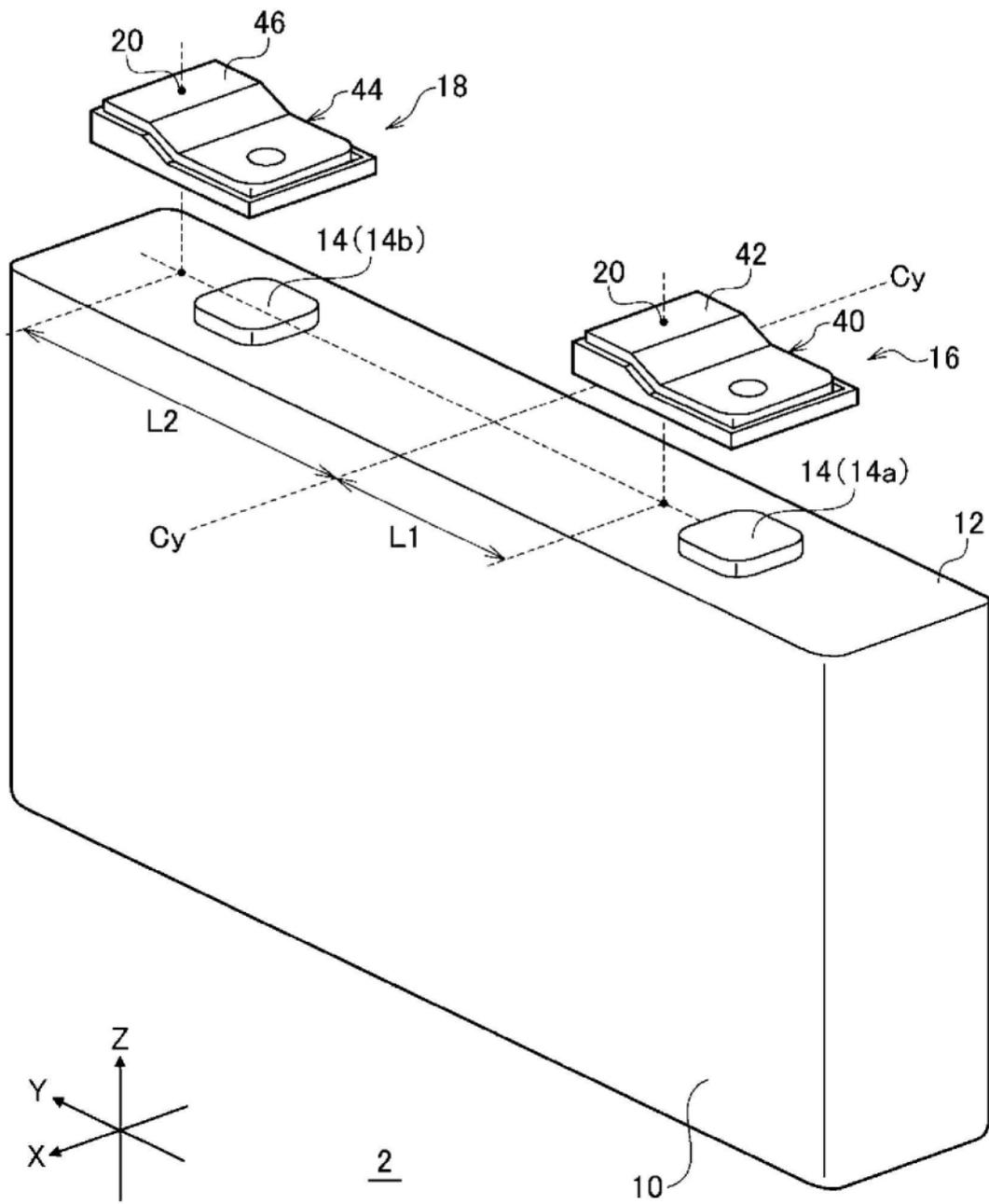


图5

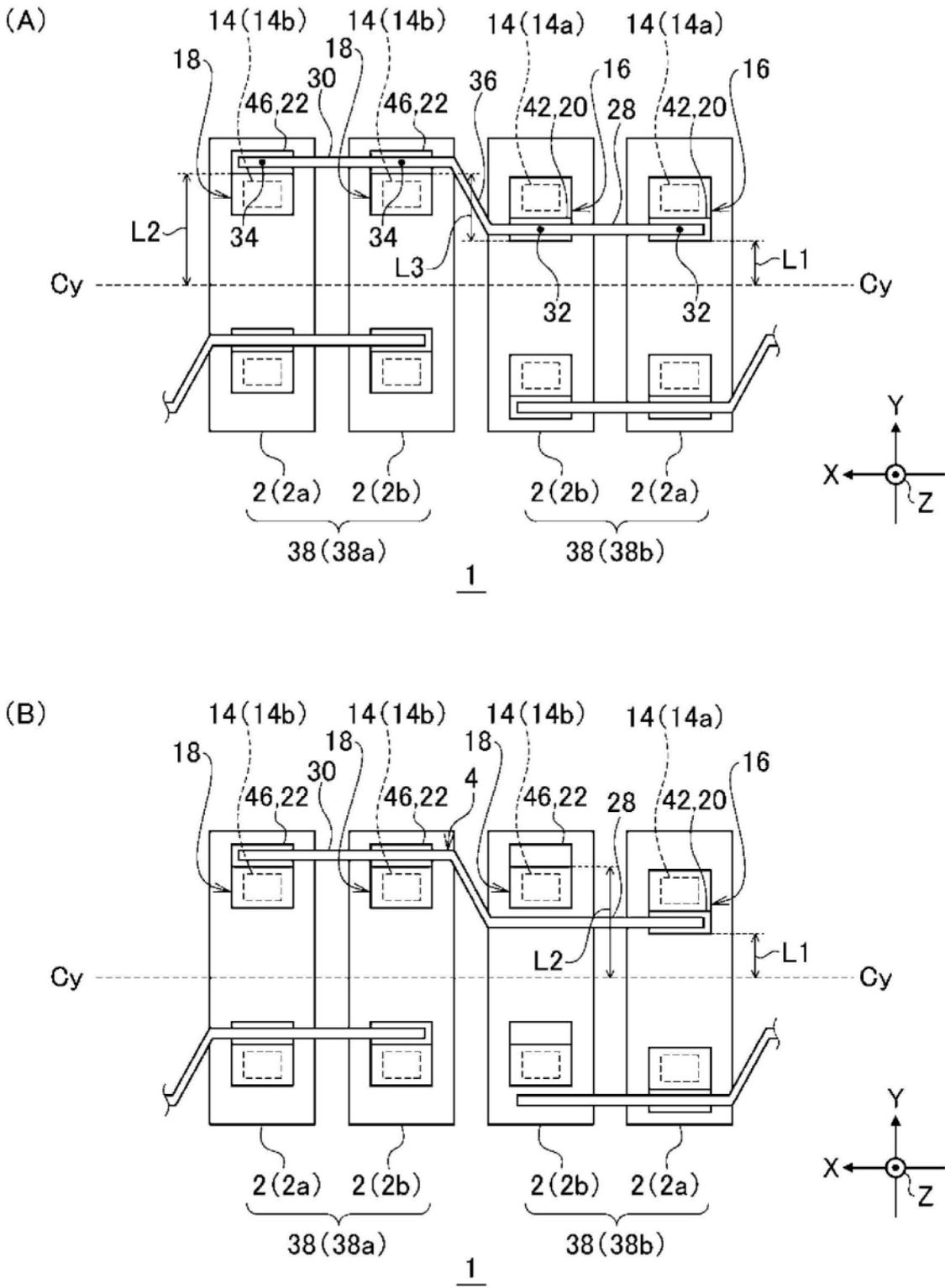


图6

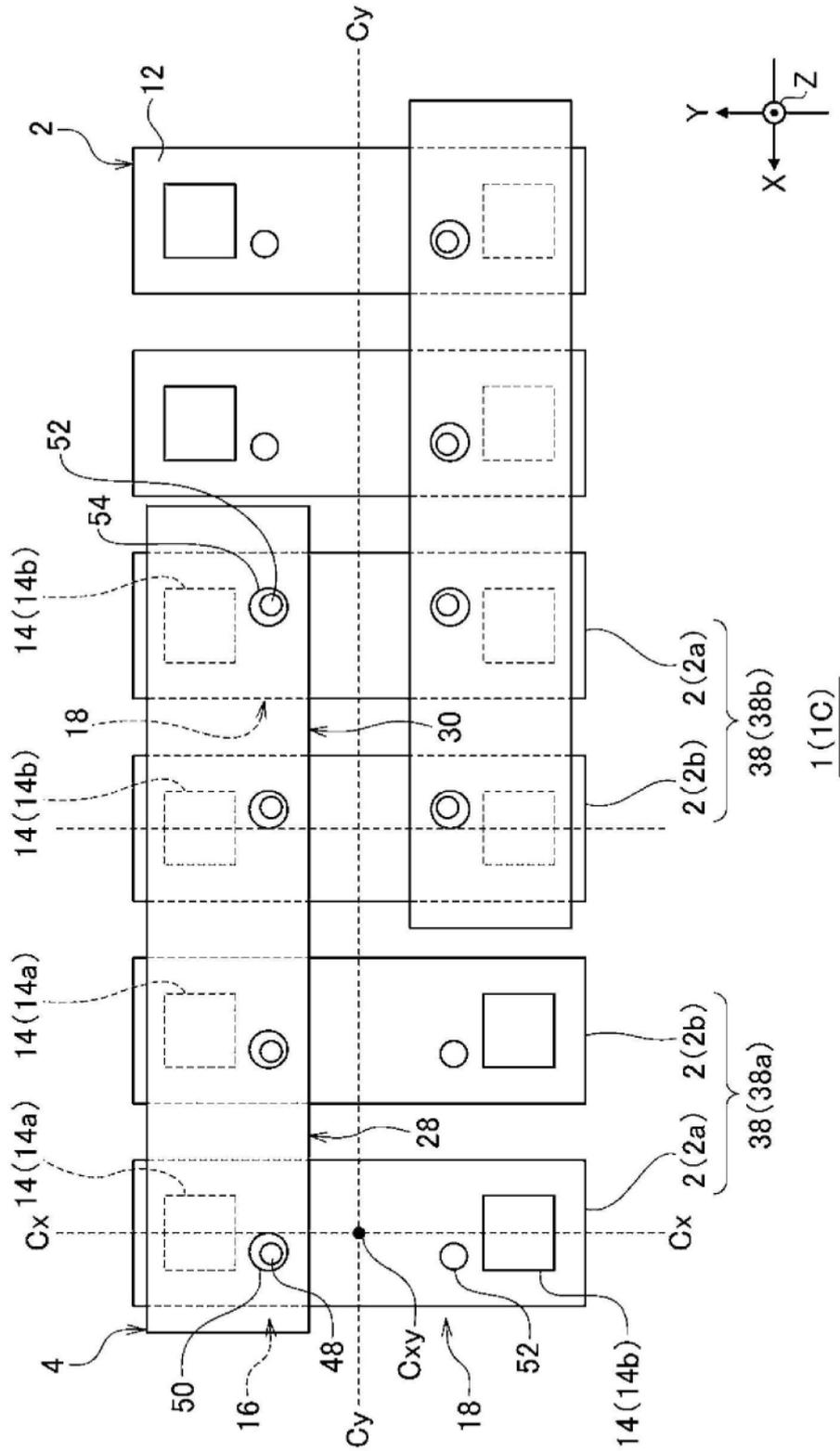


图7

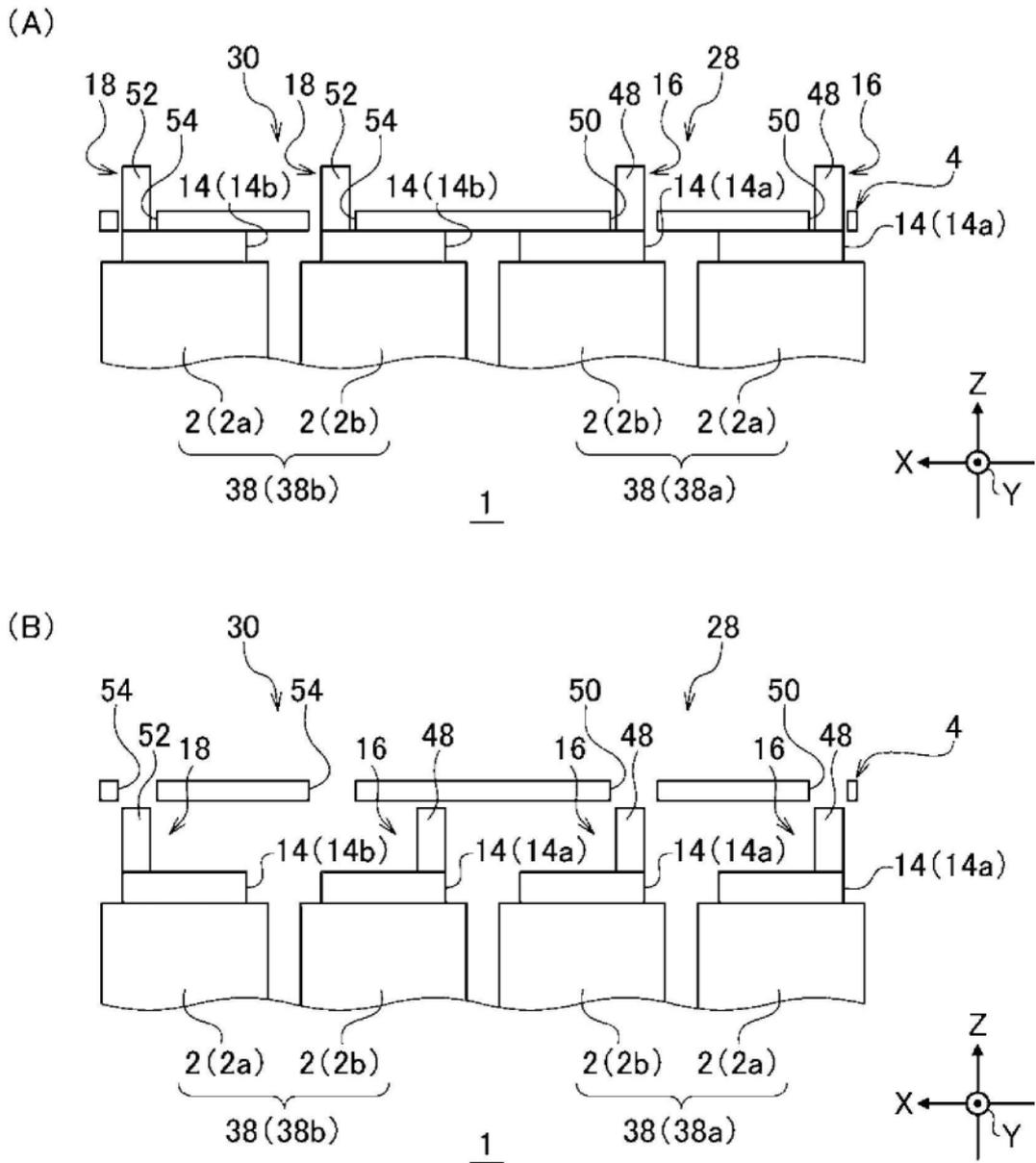


图8

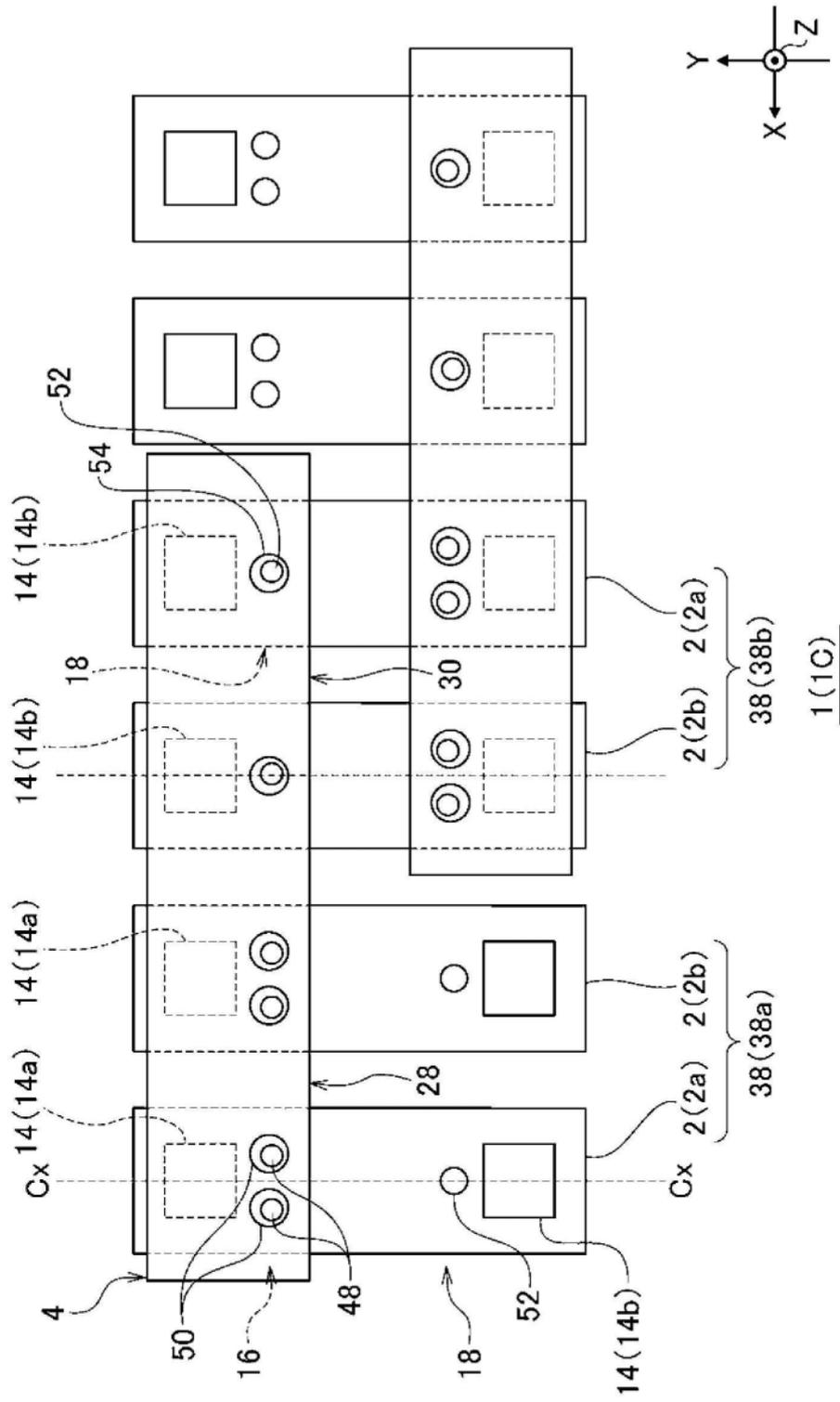


图9