(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108352472 A
(43)申请公布日 2018.07.31

(21)申请号 201680061751.1

(22)申请日 2016.09.20

(30)优先权数据
2015-212390 2015.10.28 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2018.04.20

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2016/077626 2016.09.20

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2017/073201 JA 2017.05.04

(71)申请人 株式会社村田制作所
地址 日本京都

(72)发明人 中村毅 杉山正晃

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限责任公司 11240
代理人 余刚 吴孟秋

(51)Int.Cl.
H01M 2/10(2006.01)
H01M 10/613(2006.01)
H05K 5/02(2006.01)
H05K 7/20(2006.01)

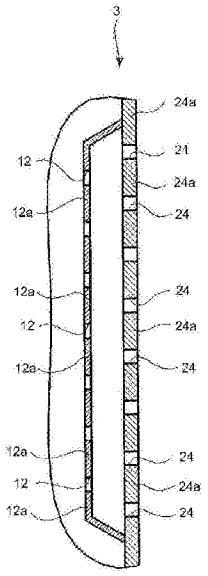
权利要求书2页 说明书14页 附图14页

(54)发明名称

电子设备外壳以及具备该电子设备外壳的电池组

(57)摘要

一种电子设备外壳以及具备该电子设备外壳的电池组，电子设备外壳具备为了气体的排出、电池的冷却等而设置的通气口并且具备防水·防尘功能。电子设备外壳在外壳的任一表面上设有通气部，所述通气部具备：外壁部，设有多个通气口；内壁部，以相对于所述外壁部的通气口彼此交错的方式设有通气口；以及排出口，设置在所述外壁部和所述内壁部之间。



CN 108352472 A

1.一种电子设备外壳,在外壳的任一表面设有通气部,

所述通气部具备:

外壁部,设有多个通气口;

内壁部,以相对于所述外壁部的通气口彼此交错的方式设有通气口;以及

排出口,设置在所述外壁部和所述内壁部之间。

2.根据权利要求1所述的电子设备外壳,其中,

所述内壁部的通气口以相对于所述外壁部的通气口而沿该外壁部的长度方向彼此交错的方式形成。

3.根据权利要求1所述的电子设备外壳,其中,

在所述内壁部的通气口和/或所述外壁部的通气口的边缘设有防止异物进入的防进入部。

4.根据权利要求1所述的电子设备外壳,其中,

所述电子设备外壳还具有降低异物的进入速度的过滤部件,

所述过滤部件与所述内壁部的通气口和/或所述外壁部的通气口对置。

5.根据权利要求4所述的电子设备外壳,其中,

所述过滤部件设置在所述外壁部和所述内壁部之间。

6.根据权利要求4所述的电子设备外壳,其中,

所述过滤部件仅与所述外壁部的通气口对置。

7.根据权利要求1所述的电子设备外壳,其中,

所述电子设备外壳由彼此组合的一对外壳体构成,

所述通气部形成于至少任一方的外壳体上。

8.根据权利要求1所述的电子设备外壳,其中,

所述电子设备外壳由彼此组合的一对外壳体构成,

所述内壁部与所述一对外壳体分开形成。

9.根据权利要求1所述的电子设备外壳,其中,

所述电子设备外壳由彼此组合的一对外壳体构成,

所述内壁部与任一方的外壳体一体形成。

10.根据权利要求1所述的电子设备外壳,其中,

所述电子设备外壳还具备包围所述排出口的防进入壁。

11.根据权利要求3所述的电子设备外壳,其中,

所述防进入部形成为突起状。

12.根据权利要求3所述的电子设备外壳,其中,

所述防进入部为台阶部。

13.一种电池组,具备:

电子设备外壳;以及

收容于所述电子设备外壳的电池,

所述电子设备外壳在外壳的任一表面设有通气部,

所述通气部具备:

外壁部,设有多个通气口;

内壁部，以相对于所述外壁部的通气口彼此交错的方式设有通气口；以及

排出口，设置在所述外壁部和所述内壁部之间。

电子设备外壳以及具备该电子设备外壳的电池组

技术领域

[0001] 本发明涉及电子设备外壳。更具体地，涉及具备防水、防尘功能的电子设备外壳以及具备该电子设备外壳的电池组。

背景技术

[0002] 近年，作为蓄电池已知有碳锌干电池、碱性碳锌干电池、锂一次电池、镍镉电池、镍氢电池、镍锌电池、铅电池、锂二次电池等。出于防止电解液的漏出、阻断蓄电池的发电要素与空气的接触的目的，这些蓄电池被收容于密闭式的外壳并作为电池组被提供。

[0003] 专利文献1公开的电池组的特征在于，具备多个电池、设置于外表面的接触端子以及通气口，并且在该电池组内设有使来自于送风风扇的风扩散的扩散单元。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1：日本特开2001-325995号公报

发明内容

[0007] 发明所要解决的技术问题

[0008] 在这样的现有的电池组中，已知在电池被误使用的情况下、电池的寿命的末期等，在充电时从电池产生气体，该电池的内部压力上升。其结果，可能导致电池的破裂。因此，在现有的电池组中通常设有用于使所述气体相对于收纳电池的外壳排出的通气口。进一步地，所述通气口用于抑制因使用引起的电池的发热或者发热的电池的冷却而设置。

[0009] 近年，电池组的用途广泛，多用于需要防水性、防尘性的碾碎机等压紧机、割草机等屋外使用的机器。其中，在将电池组应用于屋外使用的机器的情况下，水、灰尘等异物可能会经由所述通气口而进入所述电池组。

[0010] 因此，在本发明中，主要目的在于提供具备所述通气口并且具备防水■防尘功能的电子设备外壳。

[0011] 用于解决技术问题的手段

[0012] 本发明提供一种电子设备外壳，在外壳的任一表面设有通气部，所述通气部具备：外壁部，设有多个通气口；内壁部，以相对于所述外壁部的通气口彼此交错的方式设有通气口；以及排出口，设置在所述外壁部和所述内壁部之间。

[0013] 在该电子设备外壳中，可以在所述内壁部的通气口和/或所述外壁部的通气口的边缘设有防止异物进入的防进入部。

[0014] 另外，在所述电子设备外壳中，优选为，所述电子设备外壳还具有降低异物的进入速度的过滤部件，所述过滤部件与所述内壁部的通气口和/或所述外壁部的通气口对置。

[0015] 进一步地，在所述电子设备外壳中，也可以是，所述过滤部件设置在所述外壁部和所述内壁部之间。另外，在所述电子设备外壳中，也可以是所述过滤部件仅与所述外壁部的通气口对置的结构。

[0016] 进一步地，也可以是，所述电子设备外壳由彼此组合的一对外壳体构成，所述通气部形成于至少任一方的外壳体上。

[0017] 另外，也可以是，所述电子设备外壳由彼此组合的一对外壳体构成，所述内壁部与所述一对外壳体分开形成。

[0018] 进一步地，也可以是，所述电子设备外壳由彼此组合的一对外壳体构成，所述内壁部与任一方的外壳体一体形成。

[0019] 另外，在所述电子设备外壳中，也可以是，所述电子设备外壳还具备包围所述排出口的防进入壁。

[0020] 进一步地，在所述电子设备外壳中，也可以是，所述防进入部形成为突起状。

[0021] 另外，在所述电子设备外壳中，也可以是，所述防进入部为台阶部。

[0022] 另外，本发明也提供一种电池组，其具备：电子设备外壳；以及收容于该电子设备外壳的电池，所述电子设备外壳在外壳的任一表面设有通气部，所述通气部具备：外壁部，设有多个通气口；内壁部，以相对于所述外壁部的通气口彼此交错的方式设有通气口；以及排出口，设置在所述外壁部和所述内壁部之间。

[0023] 发明效果

[0024] 根据本发明，能够提供一种电子设备外壳，其具备为了所述气体的排出、电池的冷却等而设置的通气口并且具备防水■防尘功能。

[0025] 需要说明的是，不受限于此处记载的效果，也可以是记载于本发明中的任一效果。

附图说明

[0026] 图1是示出本发明的电子设备外壳的第一实施方式的分解立体图。

[0027] 图2是示出构成图1所示的电子设备外壳的外壳体的立体图。

[0028] 图3是示出与图2所示的外壳体组合的另一个外壳体的立体图。

[0029] 图4是图1所示的电子设备外壳所具备的通气部的剖视图。

[0030] 图5是从与电子设备外壳的长度方向垂直的方向观察图4所示的通气部的作用状态的剖视示意图。

[0031] 图6是从与电子设备外壳的长度方向平行的方向观察图4所示的通气部的作用状态的剖视示意图。

[0032] 图7是示出图1所示的电子设备外壳的第一变形例的局部放大图。

[0033] 图8是示出图1所示的电子设备外壳的第二变形例的局部放大图。

[0034] 图9是示出本发明的电子设备外壳的第二实施方式的分解立体图。

[0035] 图10是示出图9所示的电子设备外壳所具备的防进入部的放大立体图。

[0036] 图11是从与电子设备外壳的长度方向垂直的方向观察图9所示的电子设备外壳所具备的通气部的作用状态的剖视示意图。

[0037] 图12是示出本发明的电子设备外壳的第三实施方式的分解立体图。

[0038] 图13是示出本发明的电子设备外壳的第四实施方式的分解立体图。

[0039] 图14是示出本发明的电子设备外壳的第五实施方式的分解立体图。

[0040] 图15是示出图14所示的电子设备外壳的变形例的分解立体图。

[0041] 图16是示出本发明的电池组的分解立体图。

具体实施方式

[0042] 以下，边参照附图边说明用于实施本发明的优选的方式。以下所说明的实施方式是表示本发明的代表性的实施方式的一例的方式，由此不会过窄地解释本发明的范围。需要说明的是，说明按如下顺序进行。

[0043] 1.第一实施方式的电子设备外壳

[0044] (1)第一外壳体

[0045] (2)第二外壳体

[0046] (3)通气部

[0047] (4)过滤部件

[0048] 2.第二实施方式的电子设备外壳

[0049] (1)防进入部

[0050] 3.第三实施方式的电子设备外壳

[0051] 4.第四实施方式的电子设备外壳

[0052] 5.第五实施方式的电子设备外壳

[0053] (1)第一外壳体

[0054] (1－1)主体部

[0055] (1－2)盖部

[0056] 6.第五实施方式的电子设备外壳的变形例

[0057] 7.电池组

[0058] (1)电子设备外壳

[0059] (2)电池

[0060] ＜1.第一实施方式的电子设备外壳＞

[0061] 图1是示出本发明的第一实施方式的电子设备外壳1的分解立体图。该电子设备外壳1具有至少兼具防水和防尘功能的通气部，并在内部收容蓄电池等电子设备。

[0062] 第一实施方式的电子设备外壳1由彼此组合的一对外壳体10、20形成，通过将该对外壳体10、20进行组合而完成所述通气部。

[0063] 在以下的说明中，为方便起见，将纸面上侧所示的外壳体称作第一外壳体10，将纸面下侧所示的外壳体称作第二外壳体20。

[0064] (1)第一外壳体

[0065] 使用图1和图2对第一外壳体10进行说明。图2是第一外壳体10的立体图，且是从与所述第二外壳体20对置的面观察该第一外壳体10的图。

[0066] 所述第一外壳体10的一个面开放，具备沿该第一外壳体10的长度方向形成的一对长边部10a、以及与各长边部10a相交并且设置在所述第一外壳体10的长度方向端部的一对短边部10b，并且整体成形为箱状。另外，该第一外壳体10具备与各长边部10a对置的内壁部11。

[0067] 各内壁部11从由所述长边部10a和短边部10b包围的底面朝向所述第二外壳体20突出设置。另外，在各内壁部11上形成有多个通气口12。多个通气口12沿着所述第一外壳体10的长度方向以预定的间隔设置，在相邻的一对通气口12、12之间设置有间壁部12a。另外，

各通气口12形成为长孔状。进一步地，各通气口12与所述内壁部11相对地贯通形成，各通气口12朝向与第一外壳体10的长度方向垂直的方向开口。

[0068] 需要说明的是，在图1和图2所示的第一外壳体10中，所述内壁部11设置有一对，但该内壁部11也可以仅设置一个。

[0069] 进一步地，在图1和图2所示的第一外壳体10中，所述内壁部11以与所述第一外壳体10的长边部10a对置的方式被形成，但所述内壁部11也可以以与所述短边部10b对置的方式被配置。

[0070] 另外，在图1和图2中，对于各内壁部11形成有七个通气口12，但只要通过该通气口12能够进行收容于电子设备外壳1的电子设备的冷却、从该电子设备产生的气体的排出等，则该通气口12的个数就不受特别限定。

[0071] 进一步地，在图1和图2中，各通气口12形成为长孔状，但各通气口12的形状不受特别限定，可以根据进入的异物的形状等而进行适当变更。

[0072] (2)第二外壳体

[0073] 接着，使用图1和图3对所述第二外壳体20进行说明。图3是所述第二外壳体20的立体图。如图1和图3所示，所述第二外壳体20的一面朝向所述第一外壳体10而开放，并成形为箱状。更具体地，具备：底面部21，与所述第一外壳体10对置；一对长边部22，从该底面部21垂直地立起设置并沿着第二外壳体20的长度方向；以及一对短边部23，与该一对长边部22相交并从所述底面部21立起设置。

[0074] 另外，在第二外壳体20中，在各长边部22上形成有多个通气口24。多个通气口24沿着第二外壳体20的长度方向隔开预定的间隔设置，在相邻的一对通气口24、24之间形成有间壁部24a。另外，各通气口24形成为长孔状。进一步地，各通气口24与所述长边部22相对地贯通形成，更进一步地朝向与第二外壳体20的长度方向垂直的方向开口。

[0075] 进一步地，第二外壳体20具备多个用于除去进入到该第二外壳体20的内部的异物的排出口25。

[0076] 在图3所示的第一实施方式的电子设备外壳1中，各排出口25在所述底面部21与长边部22交叉的角部贯通形成。另外，多个排出口25沿着第二外壳体20的长度方向隔开预定的间隔而形成，进一步地，各排出口25设置于所述间壁部24a的下侧。

[0077] 另外，在所述第二外壳体20中形成有防止异物进入该第二外壳体20的内部的防进入壁26。该防进入壁26形成为，从第二外壳体20的底面部21突出，并包覆沿着第二外壳体20的长度方向以预定的间隔形成的所有排出口25。

[0078] 即，在第一实施方式的电子设备外壳1中，防进入壁26相对于第二外壳体20形成有两个。图2是立体图，因此仅示出了一个防进入壁26。

[0079] 需要说明的是，在本发明的电子设备外壳中，所述防进入壁26不是必须的结构，也可以不设置。在这种情况下，可以考虑所述防进入壁26与所述内壁部11一体而成的结构。

[0080] 需要说明的是，在图1和图3所示的第一实施方式的电子设备外壳1中，对于各长边部22形成有通气口24，但通气口24的形成位置不受特别限定，例如也可以是形成在一个长边部22上的结构。或者，也可以是不形成在所述长边部22上而是形成在所述短边部23上的结构。伴随于此，也可以是所述排出口25和防进入壁26都形成在一个长边部22上的结构，或者是都形成在所述短边部23上的结构。

[0081] 另外，在图1和图3中，对于各长边部22形成有八个通气口24，但只要通过该通气口24能够进行收容于电子设备外壳1的电子设备的冷却、从该电子设备产生的气体的排出等，则该通气口24的个数就不受特别限定。也可以伴随该通气口24的设定个数的变动来适当地增减所述排出口25的个数。

[0082] 进一步地，在图1和图3中，各通气口24形成为长孔状，但各通气口12的形状不受特别限定，可以根据进入的异物的形状等来适当地改变。

[0083] (3)通气部

[0084] 接着，使用图4～6对所述第一外壳体10与第二外壳体20已组合的状态以及由此而完成的通气部进行说明。

[0085] 在第一实施方式的电子设备外壳1中，将第一外壳体10的各内壁部11插入到第二外壳体20内，由此使第一外壳体10和第二外壳体20组合。

[0086] 在该第二外壳体20与所述第一外壳体10已组合的状态下，构成为所述第一外壳体10的长边部10a的端面与所述第二外壳体20的长边部22的端面接触，所述第一外壳体10的短边部10b的端面与所述第二外壳体20的短边部23的端面接触。

[0087] 进一步地，在使外壳体10、20彼此已组合的状态下，设置于第一外壳体10的各内壁部11和设置于第二外壳体20的各长边部22对置。

[0088] 另外，在由所述机构构成的第一外壳体10与第二外壳体20已组合的状态下，各防进入壁26的端面与形成于所述第一外壳体10的各内壁部11的端面接合(参照图6)。其结果，通过所述第一外壳体10的内壁部11和设置于第二外壳体20的各长边部22划分出电子设备的收容空间，并完成具备这些内壁部11、长边部22以及所述排出口25的通气部3。即，在第一实施方式的电子设备外壳1中，所述长边部22相当于本发明的外壁部。

[0089] 另外，如图4所示，在第一实施方式的电子设备外壳1的通气部3中，所述内壁部11的通气口12和长边部22的通气口24沿着该电子设备外壳1的长度方向(纸面上下方向)交错地设置。

[0090] 也就是说，在所述通气部3中，所述内壁部11的各通气口12与所述长边部22的各间壁部24a对置，所述长边部22的各通气口24与所述内壁部11的各间壁部12a对置。

[0091] 需要说明的是，在图1所示的第一实施方式的电子设备外壳1中，在所述通气部3中，关于所述长边部22的长度方向，按照通气口12、通气口24、通气口12的顺序，一个一个地交替配置内壁部11的通气口12和长边部22的通气口24，但在本发明的电子设备外壳中，只要是如下结构即可：形成于内壁部的通气口相对于形成于外壁部的通气口交错地形成，且至少所述通气口24与所述内壁部11的间壁部12a对置。因此，例如，也可以设为两个通气口24与所述内壁部11的间壁部12a对置的结构，并且关于所述长边部22的长度方向，按照通气口12、通气口24、通气口24、通气口12的顺序来形成各通气口。

[0092] 进一步地，图1所示的第一实施方式的电子设备外壳1由第一外壳体10和第二外壳体20形成，但本发明的电子设备外壳并不是必须由一对外壳体形成，而是只要至少具备所述通气部3即可。在这种情况下，例如，可以是电子设备外壳1的长度方向端面为能够开闭的结构，且由电子设备外壳1的一个筐体形成。

[0093] 接着，使用图5和图6对异物进入第一实施方式的电子设备外壳1的内部时的异物的进入路径进行说明。需要说明的是，图5和图6所示的黑的圆形的物体表示异物。

[0094] 在将该第一实施方式的电子设备外壳1在屋外使用的情况下，从设置于所述第二外壳体20的通气口24向所述电子设备外壳1的内部可能会有水飞沫、灰尘等的异物从外部进入。

[0095] 在这种情况下，通过了所述通气口24的异物碰撞到该通气口24对置的所述内壁部11的间壁部12a。

[0096] 碰撞到所述间壁部12a的异物因自重向通气部3的下部落下，最后通过设置于所述第二外壳体20的排出口25而向电子设备外壳1的外部排出(参照图6)。

[0097] 另一方面，通过了所述长边部22的通气口24的外部氛围气体即使碰撞到所述间壁部12a，也能够通过设置于所述内壁部11的通气口12而进入到电子设备的收容空间(参照图5的箭头)。

[0098] 根据以上述方式构成的第一实施方式的电子设备外壳1，通过所述通气部3的结构，即使从收容于电子设备外壳1内的电子设备产生了气体，也能够经由所述通气口12、24而将所述气体向电子设备外壳1的外部排出。除此以外，通过所述通气部3的结构，即使异物进入到通气部3的内部，也能够防止异物经由所述通气口12进入电子设备的收容空间，进一步地，能够将该异物向电子设备外壳1的外部排出。

[0099] 进一步地，由于具备所述通气部3，能够仅仅使外部氛围气体向电子设备的收容空间通气，由此能够实现电子设备的发热的抑制或者因例如持续使用而发热的电子设备的冷却。

[0100] (4)过滤部件

[0101] 接着，使用图7和图8说明第一实施方式的电子设备外壳1的变形例。

[0102] 如前所述，根据第一实施方式的电子设备外壳1，通过所述通气部3能够防止异物的进入。

[0103] 存在收容于该电子设备外壳1的电子设备因与异物接触而劣化的可能性，因此优选尽可能地防止异物的进入。

[0104] 在此，在针对所述电子设备外壳1的异物的进入速度快的情况下，进入到所述通气部3内的异物有可能经由所述通气口12而进入到电子设备外壳1的电子设备的收容空间。

[0105] 因此，在第一实施方式的电子设备外壳1中，优选为具备降低所述异物的进入速度的过滤部件。

[0106] 作为本发明的过滤部件4，只要是降低异物的进入速度的部件即可，可列举例如网状的铁纱、毛毡、海绵等纤维体、发泡聚氨酯等多孔质体等，成为其内部具有空隙的结构。

[0107] 在这样过滤部件4中，通过适当地改变其空隙率，也能够降低要进入电子设备外壳的异物的进入速度。

[0108] 例如，在油那样的粘度高的流体相对于电子设备外壳飞散的环境下的情况下，通过考虑飞散的流体的粘度等来降低所述过滤部件4的空隙率，能够通过过滤部件4来降低该流体的飞沫速度。

[0109] 例如，如图7所示，可想到这样的过滤部件4是在形成于所述长边部22和与其对置的内壁部11之间的空间中配置的结构。在设为这样的结构的情况下，所述过滤部件4与形成于所述内壁部11的各通气口12以及形成于长边部22的各通气口24对置。

[0110] 在这样的第一实施方式的电子设备外壳的变形例101中，通过了所述长边部22的

通气口24的异物进入所述过滤部件4内。

[0111] 其结果，通过过滤部件4使异物的进入速度降低，异物在该过滤部件4内向下前进，最终经由所述排出口25而被向电子设备外壳1的外部排出。

[0112] 根据该变形例101，通过所述过滤部件4使异物的进入速度降低，因此能够尽可能地防止该异物通过所述内壁部11的通气口12而向电子设备外壳101的电子设备的收容空间进入的情况。

[0113] 在第一实施方式的电子设备外壳1中，所述过滤部件4不仅配置在所述长边部22和与其对置的内壁部11之间，如图8所示，也可以为粘接到电子设备外壳1的外侧面的结构。在这种情况下，为了防止异物进入到电子设备的收容空间，所述过滤部件4优选配置为覆盖形成于所述第二外壳体20的长边部22的所有通气口24。

[0114] 根据以上述方式配置有过滤部件4的变形例102，能够在电子设备外壳的外部降低异物的进入速度，因此能够更可靠地防止异物进入到电子设备外壳的内部。

[0115] 在本发明的电子设备外壳中，所述过滤部件4的配置位置不受特别限定，例如，也可以在形成于所述长边部22和与其对置的内壁部11之间的空间以及电子设备外壳1的外侧面这二处设置。

[0116] 在具备这样的过滤部件4的本发明的电子设备外壳中，根据飞散的异物的种类，存在因持续的使用而使过滤部件4堵塞的可能性，且存在无法进行外部氛围气体的通气的可能性。

[0117] 因此，关于图7和图8所示的电子设备外壳101、102，优选为该过滤部件4相对于电子设备外壳能够进行装拆的结构。

[0118] 关于使该过滤部件4能够装拆的结构不受特别限定，能够使用公知的结构。作为该结构，在图7所示的电子设备外壳101的情况下，可以设为能够使例如第一外壳体10或第二外壳体20的一部分开闭的结构，能够通过开闭来更换过滤部件4。

[0119] ＜2.第二实施方式的电子设备外壳＞

[0120] 接着，使用图9～图11对本发明的电子设备外壳的第二实施方式进行说明。该第二实施方式的电子设备外壳201与第一实施方式的电子设备外壳1的不同点在于，在所述长边部22的通气口24和在所述内壁部11的通气口12的周缘形成有防进入部。另一方面，其它部分的结构与第一实施方式的电子设备外壳1相同。

[0121] 因此，在以下的说明中，关于与第一实施方式的电子设备外壳1相同的结构省略其说明，并且在附图中标注相同的附图标记。

[0122] (1)防进入部

[0123] 图9是第二实施方式的电子设备外壳201的分解立体图，图10是示出所述防进入部的立体图，图11是从与电子设备外壳的长度方向垂直的方向观察所述防进入部的作用状态的剖视示意图。

[0124] 在该第二实施方式的电子设备外壳201中，在设置于所述内壁部11的各通气口12的整个周缘形成有防进入部51。形成于各通气口12的边缘的防进入部51形成为朝向所述第二外壳体20的长边部22突出的突起状。

[0125] 另一方面，在该第二实施方式的电子设备外壳201中，如图9所示，在形成于所述第二外壳体20的长边部22的各通气口24的整个周缘也形成有防进入部52。

[0126] 各防进入部52形成为朝向所述第一外壳体10的内壁部11突出的突起状。

[0127] 在具备以以上方式构成的防进入部51、52的第二实施方式的电子设备外壳201中，如图11所示，在异物通过形成于所述长边部22的通气口24而进入到通气部13的内部的情况下，该异物与所述内壁部11的间壁部12a碰撞。通过形成于所述内壁部11的防进入部52可阻碍与该间壁部12a碰撞的异物进入通气口12。

[0128] 也就是说，根据第二实施方式的电子设备外壳201，通过所述防进入部52，能够尽可能地防止异物经由所述通气口12进入到电子设备的收容空间。

[0129] 另外，在该第二实施方式的电子设备外壳201中，通过所述防进入部52，通过了所述通气口24的异物的前进方向得到控制，该异物被主动地引导到形成于所述内壁部11的间壁部12a。

[0130] 即，通过所述防进入部52，能够尽可能地防止通过了所述通气口24的异物向形成于所述内壁部11的通气口12进入的情况。

[0131] 需要说明的是，在图9所示的第二实施方式的电子设备外壳201中，在内壁部11和长边部22两方上形成有所述防进入部51、52，但所述防进入部51、52只要在在内壁部11和长边部22中的至少任一方上形成即可。

[0132] 另外，在图9所示的第二实施方式的电子设备外壳201中，各防进入部51、52形成为突起状，但这些防进入部51、52的形状不受特别地限定，只要是能够防止通过了所述通气口24的异物向所述通气口24进入的结构即可，也能够采用其它的形状。在这种情况下，例如，可以形成为台阶部。另外，也可以将这些防进入部51、52形成为槽状，使异物主动地进入该防进入部51、52。

[0133] 进一步地，在第二实施方式的电子设备外壳201中，在各通气口12、24的整个周缘设置有所述防进入部51、52，但只要是能够防止通过了所述通气口24的异物向所述通气口24进入的结构，则其结构不受特别限定，例如，也可以是形成于各通气口12、24的边缘的一部分的结构。其中，为了更可靠地防止异物经由通气口12进入到电子设备的收容空间，优选为在各通气口12、24的整个周缘设置有所述防进入部51、52。

[0134] 另外，在第二实施方式的电子设备外壳201中，只要是各防进入部51、52的突出长度能够防止通过了所述通气口24的异物向所述通气口24进入的结构，则不受特别限定。其中，若所述防进入部51的突出长度设定为所述防进入部51与所述间壁部24a接合的程度，所述防进入部52的突出长度设定为所述防进入部52与所述间壁部12a接合的程度，则通过了通气口12、24的外部氛围气体的流通可能会被阻断，因此不是优选的。

[0135] ＜3.第三实施方式的电子设备外壳＞

[0136] 接着，使用图12对本发明的电子设备外壳的第三实施方式进行说明。该第三实施方式的电子设备外壳301与第一实施方式的电子设备外壳1的不同点在于，所述内壁部11设置于所述第二外壳体20，并且多个通气口24与所述内壁部11的间壁部12a对置。另一方面，各结构要素的结构本身与第一实施方式的电子设备外壳1的各结构相同。

[0137] 因此，在以下的说明中，关于与第一实施方式的电子设备外壳1相同的结构省略其说明，并在附图中标注相同的附图标记。

[0138] 如图12所示，在第三实施方式的电子设备外壳301中，所述内壁部11与第二外壳体20一体地成形，第一实施方式的电子设备外壳1所具备的防进入壁26构成所述内壁部11的

一部分。即，在第三实施方式的电子设备外壳301中，所述通气部3在所述第二外壳体20中形成。

[0139] 进一步地，在第三实施方式的电子设备外壳301中，在所述通气部3中，虽为二个以上的通气口24与所述内壁部11的间壁部12a对置的结构，但关于所述长边部22的长度方向，形成于内壁部11的通气口12与形成于长边部22的通气口24交错地形成。

[0140] 根据以上述方式构成的第三实施方式的电子设备外壳301，与第一实施方式的电子设备外壳1同样地，通过所述通气部3的结构，即使从收容于电子设备外壳301内的电子设备产生了气体，也能够使该气体排出。除此以外，通过所述通气部3的结构，即使有异物进入，也能够将该异物向外部排出。

[0141] 进一步地，由于具备所述通气部3，能够只使外部氛围气体向内部通气，由此能够实现电子设备的发热的抑制或者因例如持续的使用而发热的电子设备的冷却。

[0142] ＜4.第四实施方式的电子设备外壳＞

[0143] 接着，使用图13对本发明的电子设备外壳的第四实施方式进行说明。该第四实施方式的电子设备外壳401与第一实施方式的电子设备外壳1的不同点仅在于，所述内壁部11与所述第一外壳体10和第二外壳体20分开地设置。

[0144] 另一方面，内壁部11本身的结构以及其它部件的结构与第一实施方式的电子设备外壳1相同。

[0145] 因此，在以下的说明中，关于与第一实施方式的电子设备外壳1相同的结构省略其说明，并在附图中标注相同的附图标记。

[0146] 第四实施方式的电子设备外壳401具备：第一外壳体10、与该第一外壳体10组合的第二外壳体20、以及形成为板状的内壁部11，通过将所述内壁部11和第二外壳体20组合而完成所述通气部3。

[0147] 在这样的第四实施方式的电子设备外壳401中，在所述通气部13中，优选具备定位固定所述内壁部11地机构，以使得内壁部11的各通气口12和长边部22的各通气口24关于该长边部22的长度方向交错地配置。作为该机构能够采用公知的结构，例如，可考虑在所述第一外壳体10上设置内壁部11嵌合的槽部的机构。

[0148] 根据以上述方式构成的第四实施方式的电子设备外壳401，与第一实施方式的电子设备外壳1同样地，通过所述通气部3的结构，即使从收容于电子设备外壳401内的电子设备产生了气体，也能够使该气体排出。除此以外，通过所述通气部3的结构，即使有异物进入，也能够将该异物向外部排出。

[0149] 进一步地，由于具备所述通气部3，能够仅使外部氛围气体向内部通气，由此能够实现电子设备的发热的抑制或者因例如持续的使用而发热的电子设备的冷却。

[0150] 另外，在第四实施方式的电子设备外壳401中，所述内壁部11与各外壳体10、20分开地形成。换言之，所述内壁部11为相对于各外壳体10、20拆装自如的结构。

[0151] 在此，例如，因异物的性质等该异物堆积于内壁部11，因此存在妨碍外部氛围气体的通气的可能性。在这种情况下，仅通过更换与第一外壳体10和第二外壳体20分开地成形的内壁部11，就能够阻止因异物的堆积引起的通气的妨碍。

[0152] ＜5.第五实施方式的电子设备外壳＞

[0153] 接着，使用图14对本发明的电子设备外壳的第五实施方式进行说明。

[0154] 第一至第四实施方式的电子设备外壳为在电子设备外壳的侧面设置有由所述长边部22(外壁部)、内壁部11以及由排出口25构成的通气部3的结构，但在本发明中，只要是所述通气部3在外壳体的任意一面形成的结构即可。

[0155] 图14所示的第五实施方式的电子设备外壳501采用所述通气部3形成于电子设备外壳的上表面的结构。

[0156] (1)第一外壳体

[0157] 即，第五实施方式的电子设备外壳501具备：第一外壳体510，设有所述通气部3；以及第二外壳体520，与该第一外壳体510组合而构成电子设备外壳。所述第二外壳体520形成为一面开放的箱状。

[0158] 另一方面，所述第一外壳体510具备：主体部511，封闭所述第二外壳体520的开口；以及盖部512，与该主体部511嵌合。以下，对主体部511和盖部512进行说明。

[0159] (1－1)主体部

[0160] 所述主体部511以覆盖所述第二外壳体520的开口的方式而形成，并形成为大致矩形。

[0161] 另外，所述主体部511在该主体部511的长度方向中央部形成有凹部513。在该凹部513中所述盖部512。

[0162] 进一步地，在所述凹部513中形成有形成为长孔状的多个通气口(图示外)，多个通气口沿着所述主体部511的长度方向(箭头X方向)以预定的间隔配置。各通气口贯通形成于所述主体部51，各通气口的开口方向与垂直于所述主体部511的长度方向的方向一致。

[0163] 另外，在各通气口的整个周缘形成有朝向所述盖部512突出的防进入部514。该防进入部514防止从外部进入了的异物经由所述通气口进入电子设备外壳的内部。

[0164] (1－2)盖部

[0165] 另一方面，所述盖部512具有沿着长度方向形成为大致矩形的基部515以及从该基部515垂下的一对侧壁部516，并且形成为剖面近似U字状。

[0166] 在所述基部515上形成有形成为长孔状的多个通气口517，多个通气口517沿着所述盖部512的长度方向(箭头X方向)以预定的间隔配置。各通气口517贯穿所述基部515，各通气口517的开口方向与垂直于所述主体部511的长度方向的方向一致。

[0167] 另外，虽未图示，但在各通气口517的整个周缘上形成有朝向所述主体部511突出的防进入部。

[0168] 进一步地，在各侧壁部516的端面形成有多个切口部518，多个切口部518沿着所述盖部512的长度方向(箭头X方向)隔开预定的间隔配置。

[0169] 在以上述方式构成的所述第一外壳体510中，通过将盖部512嵌合于所述主体部511，与其它实施方式的电子设备外壳同样地完成通气部。

[0170] 即，在该第五实施方式的电子设备外壳501中，所述主体部511相当于本发明的内壁部，所述盖部512相当于本发明的外壁部。

[0171] 进一步地，在将盖部512嵌合于所述主体部511的状态下，在所述盖部512上形成的各切口部518被所述主体部511的凹部513封闭，由此完成排出口。

[0172] 并且，在该通气部中，在所述主体部511上形成的通气口与在所述盖部512上形成的通气口517沿着第一外壳体510的长度方向交错地形成，在所述主体部511上形成的各通

气口与在形成于所述盖部512的相邻的一对通气口517之间形成的壁部对置。另一方面，在所述盖部512上形成的通气口517与在形成于所述主体部511的相邻的一对通气口之间形成的壁部对置。

[0173] 在以上述方式构成的第五实施方式的电子设备外壳501中，从所述第一外壳体510的通气口517进入的异物通过形成于该第一外壳体510的防进入部而主动地向在形成于所述主体部511的相邻的一对通气口之间形成的壁部被引导，并与该壁部碰撞。

[0174] 之后，碰撞到所述壁部的异物因自重从所述凹部513上部移动至所述排出口，最终被向电子设备外壳的外部排出。

[0175] 根据该第五实施方式的电子设备外壳501，与第一实施方式的电子设备外壳1同样地，通过所述通气部3的结构，即使从收容于电子设备外壳501内的电子设备产生了气体，也能够使该气体排出。除此以外，通过所述通气部3的结构，即使有异物进入，也能够将该异物向外部排出。

[0176] 进一步地，由于具备所述通气部，能够仅使外部氛围气体向内部通气，由此能够实现电子设备的发热的抑制或者因例如持续的使用而发热的电子设备的冷却。

[0177] 需要说明的是，在图14所示的第五实施方式的电子设备外壳501中，在所述主体部511的通气口的边缘和所述盖部512的通气口517的边缘形成有防进入部，但这些防进入部并不是必需的结构，也可以不进行设置。另外，所述防进入部形成于所述主体部511和盖部512中的至少任一方即可。

[0178] 另外，在图14所示的第五实施方式的电子设备外壳501中，各防进入部形成为突起状，但各防进入部的形状不受特别限定，只要是能够防止通过了所述盖部512的通气口517的异物进入电子设备外壳的内部的结构，则可以采用其它形的状。

[0179] 另外，在图14所示的第五实施方式的电子设备外壳501中，通气部形成于电子设备外壳的上表面而不形成于电子设备外壳的侧面，但在该电子设备外壳501中，所述通气部也可以形成于电子设备外壳501的侧面。在这种情况下，可想到在所述第二外壳体520的至少任一面上形成通气部。

[0180] 进一步地，在第五实施方式的电子设备外壳501中，在该电子设备外壳501的上表面形成有所述通气部，因此从所述通气口517进入的异物可能堆积于所述凹部513。

[0181] 因此，在第五实施方式的电子设备外壳501中，例如可以将所述凹部513的底面的形状设为凸曲面状而成为使与凹部513碰撞的异物主动地向所述排出口移动的结构。或者，在所述凹部513中，也可想到以预定的角度向所述排出口倾斜的锥面等的结构。

[0182] ＜6.第五实施方式的电子设备外壳的变形例＞

[0183] 接着，使用图15对第五实施方式的电子设备外壳501的变形例进行说明。

[0184] 在第五实施方式的电子设备外壳501中，所述通气部形成于电子设备外壳的上表面，与此相对，在图15所示的变形例601中，所述通气部形成于电子设备外壳的下表面。

[0185] 该变形例的电子设备外壳601具备：第一外壳体610，形成为一面开放的盖状；以及第二外壳体620，设有所述通气部并且与所述第一外壳体610嵌合，第五实施方式的电子设备外壳501的第一外壳体510所具备的结构形成于第二外壳体620。

[0186] 即，图15所示的第二外壳体620具备与所述第一外壳体610组合的主体部621以及嵌合于该主体部621的盖部622。

[0187] 所述主体部621和盖部622的结构与图14所示的第五实施方式的电子设备外壳501所具备的主体部511和盖部512的结构相同，因此这里省略其说明。

[0188] 根据该变形例的电子设备外壳601，与第一实施方式的电子设备外壳1同样地，通过所述通气部的结构，即使从收容于电子设备外壳601内的电子设备产生了气体，也能够使该气体排出。除此以外，通过所述通气部3的结构，即使有异物进入，也能够将该异物向外部排出。

[0189] 进一步地，由于具备所述通气部，能够只使外部氛围气体向内部通气，由此能够实现电子设备的发热的抑制或者因例如持续的使用而发热的电子设备的冷却。

[0190] ＜7.电池组＞

[0191] 本发明也提供电池组。图16是示出本发明的电池组的分解立体图，该电池组7具备电子设备外壳701以及收容于该电子设备外壳的电池702。以下，对电子设备外壳701和电池702进行说明。另外，图16中的附图标记703表示与所述电池702连接的输入输出端子。需要说明的是，本发明的电池组的结构不受所述电子设备外壳701和电池702限定，也可以具备将所述电池702与预定的电路基板连接的导线、连接器等通常的电池组中所搭载的结构。

[0192] (1)电子设备外壳

[0193] 图16所示的电池组7所具备的电子设备外壳701与图9所示的第二实施方式的电子设备外壳201为相同的结构。因此，标注相同的附图标记并省略各结构要素的说明。在此，作为本发明的电池组所具备的电子设备外壳，不仅仅是图9所示的第二实施方式的电子设备外壳201，也能够应用其它实施方式的电子设备外壳。

[0194] (2)电池

[0195] 本发明的电池组7具备电池702，该电池702在被夹在所述电子设备外壳1所具备的一对内壁部11之间的状态下，被收容于所述第一外壳体10和第二外壳体20的内部。

[0196] 作为该电池702不受特别限定，可例举碳锌干电池、碱性碳锌干电池、锂一次电池等的一次电池、镍镉电池、镍氢电池、镍锌电池、铅电池、锂二次电池、锂离子二次电池、锂离子聚合二次电池等的二次电池等，在本发明的电池组中优选使用锂离子二次电池。

[0197] 另外，在所述二次电池中，也可例举将多个单电池串联连接而成的组电池等。

[0198] 在图16中，作为电池702，示出了使用将多个单电池串联连接而成的组电池的例子。

[0199] 根据本发明的电池组7，通过通气部的结构，即使从所述电池702产生了气体，也能够使该气体排出。

[0200] 除此以外，通过通气部的结构，即使有异物进入，也能够使该异物向外部排出。其结果，能够防止电池702与异物的接触，由此能够防止电池702的劣化。

[0201] 进一步地，本发明的电池组7由于具备所述电子设备外壳1，能够仅使外部氛围气体向内部通气，由此能够实现电池702的发热的抑制或者因例如持续的使用而发热的电池702的冷却。

[0202] 需要说明的是，本发明的电子设备外壳可以采用以下的结构。

[0203] (1)

[0204] 一种电子设备外壳，在外壳的任一表面设有通气部，

[0205] 所述通气部具备：

[0206] 外壁部，设有多个通气口；

[0207] 内壁部，以相对于所述外壁部的通气口彼此交错的方式设有通气口；以及

[0208] 排出口，设置在所述外壁部和所述内壁部之间。

[0209] (2)

[0210] 根据(1)所述的电子设备外壳，其中，所述内壁部的通气口以相对于所述外壁部的通气口而沿该外壁部的长度方向彼此交错的方式形成。

[0211] (3)

[0212] 根据(1)或(2)所述的电子设备外壳，其中，在所述内壁部的通气口和/或所述外壁部的通气口的边缘设有防止异物进入的防进入部。

[0213] (4)

[0214] 根据(1)～(3)中任一项所述的电子设备外壳，其中，所述电子设备外壳还具有降低异物的进入速度的过滤部件，

[0215] 所述过滤部件与所述内壁部的通气口和/或所述外壁部的通气口对置。

[0216] (5)

[0217] 根据(4)所述的电子设备外壳，其中，所述过滤部件设置在所述外壁部和所述内壁部之间。

[0218] (6)

[0219] 根据(4)所述的电子设备外壳，其中，所述过滤部件仅与所述外壁部的通气口对置。

[0220] (7)

[0221] 根据(1)～(6)中任一项所述的电子设备外壳，其中，所述电子设备外壳由彼此组合的一对外壳体构成，

[0222] 所述通气部形成于至少任一方的外壳体上。

[0223] (8)

[0224] 根据(1)～(6)中任一项所述的电子设备外壳，其中，所述电子设备外壳由彼此组合的一对外壳体构成，

[0225] 所述内壁部与所述一对外壳体分开形成。

[0226] (9)

[0227] 根据(1)～(6)中任一项所述的电子设备外壳，其中，所述电子设备外壳由彼此组合的一对外壳体构成，

[0228] 所述内壁部与任一方的外壳体一体形成。

[0229] (10)

[0230] 根据(1)～(9)中任一项所述的电子设备外壳，其中，所述电子设备外壳还具备包围所述排出口的防进入壁。

[0231] (11)

[0232] 根据(3)～(10)中任一项所述的电子设备外壳，其中，所述防进入部形成为突起状。

[0233] (12)

[0234] 根据(3)～(10)中任一项所述的电子设备外壳，其中，所述防进入部为台阶部。

[0235] (13)

[0236] 一种电池组，具备：

[0237] 电子设备外壳；以及

[0238] 收容于该电子设备外壳的电池，

[0239] 所述电子设备外壳在外壳的任一表面设有通气部，

[0240] 所述通气部具备：

[0241] 外壁部，设有多个通气口；

[0242] 内壁部，以相对于所述外壁部的通气口彼此交错的方式设有通气口；以及

[0243] 排出口，设置在所述外壁部和所述内壁部之间。

[0244] 附图标记说明

[0245] 1、101、102、201、301、401、501、601：电子设备外壳，3：通气部，10：第一外壳体，11：内壁部，12、24：通气口，22：长边部(外壁部)，25：排出口。

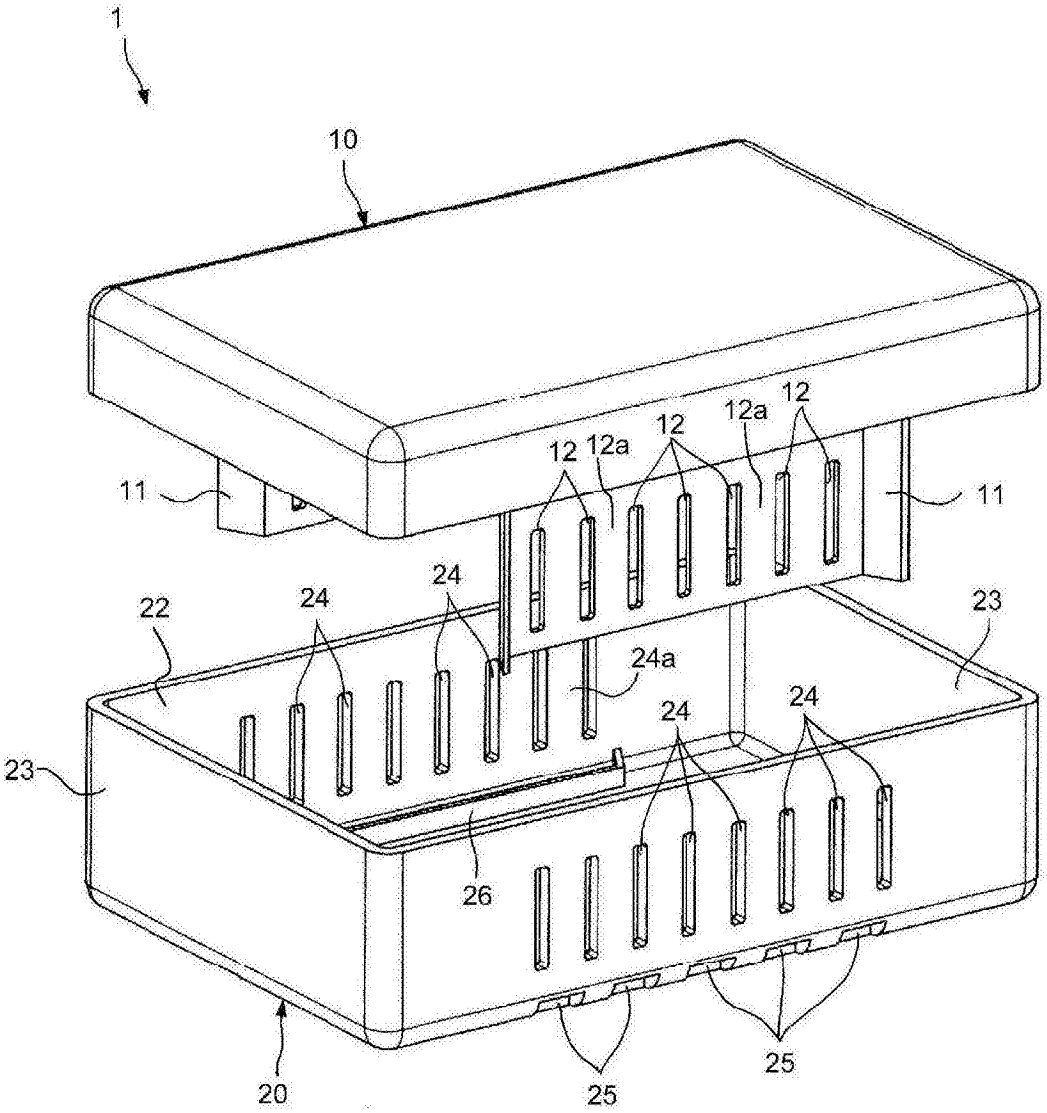


图1

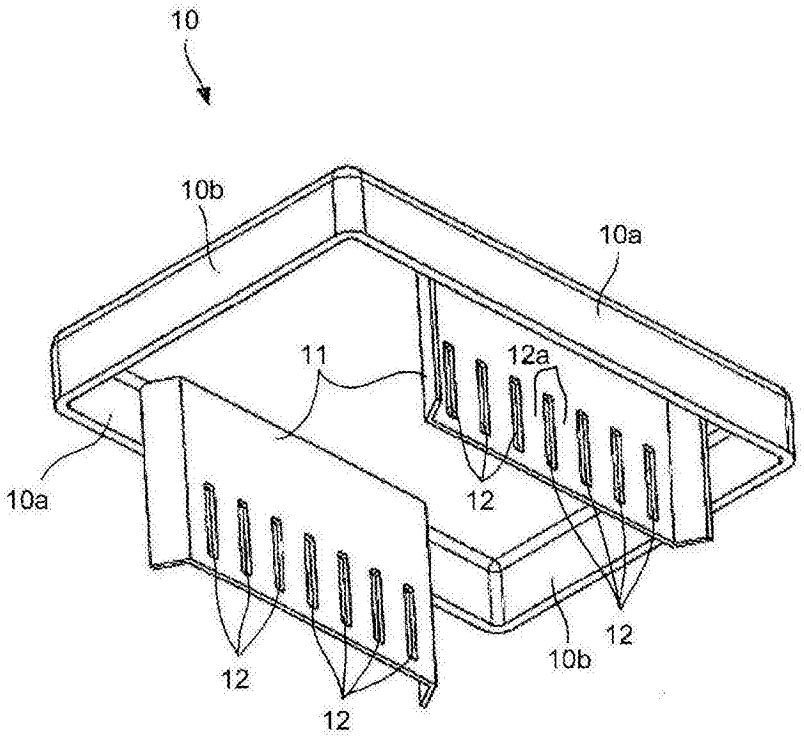

10
10b
10a
11
12a
10a
12
12
12
10b
12

图2

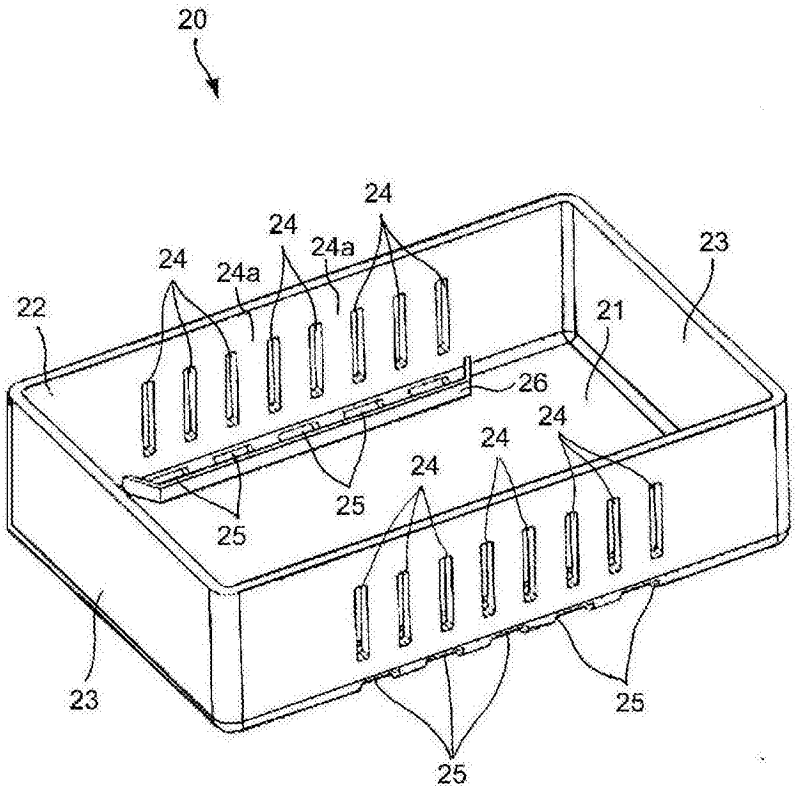

20
24
24
24a
24
24a
23
22
21
26
24
24
24
25
25
24
25
23
25

图3

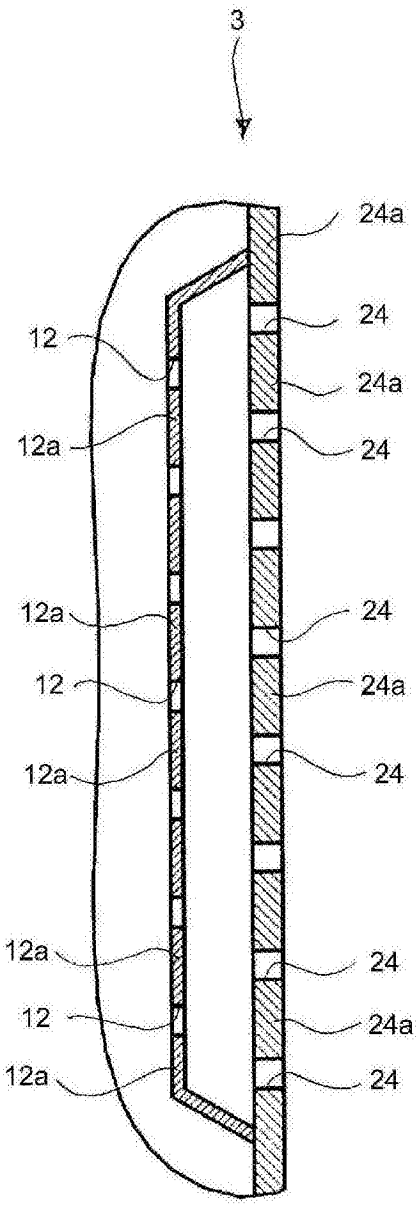


图4

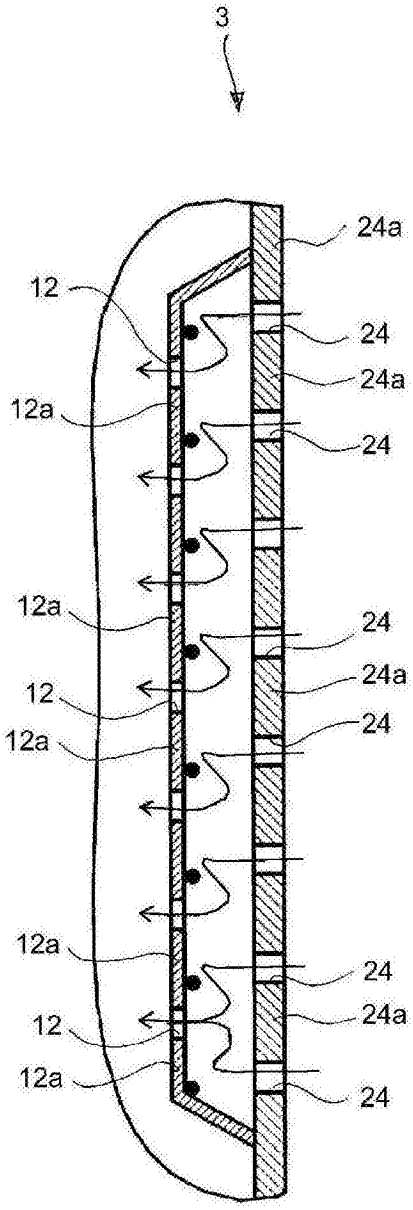


图5

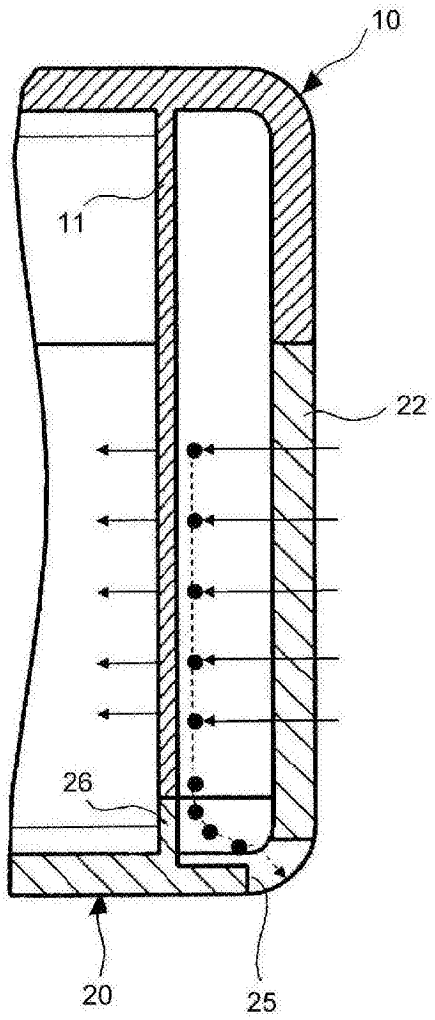


图6

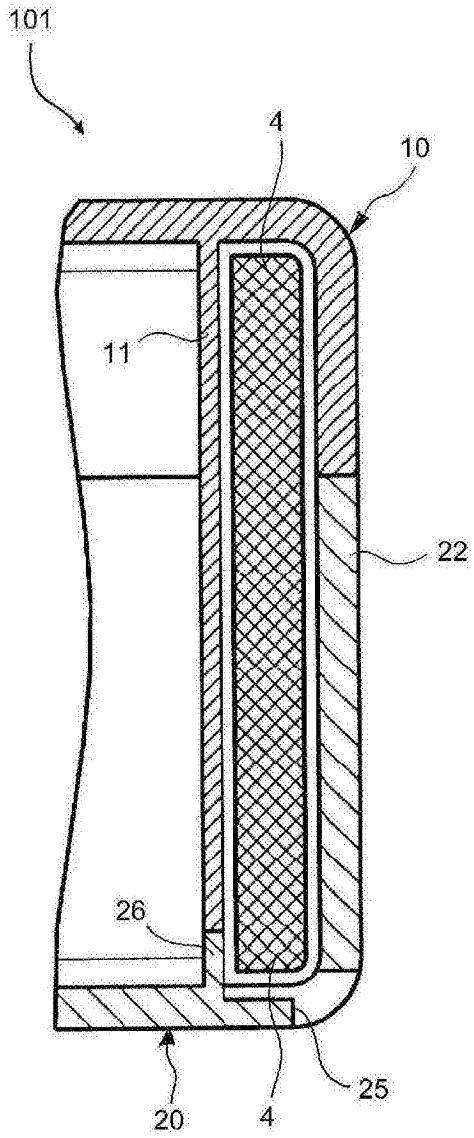


图7

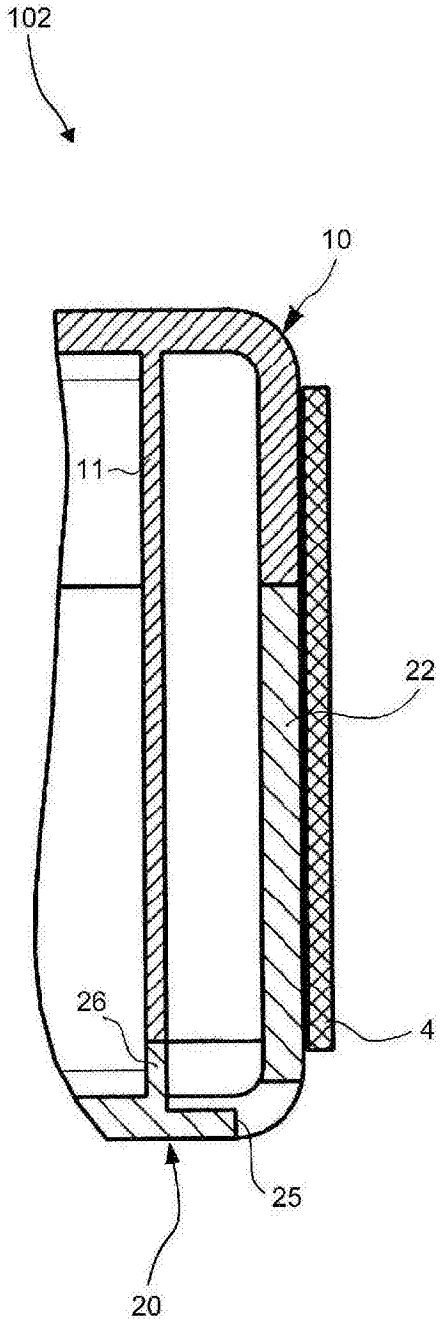


图8

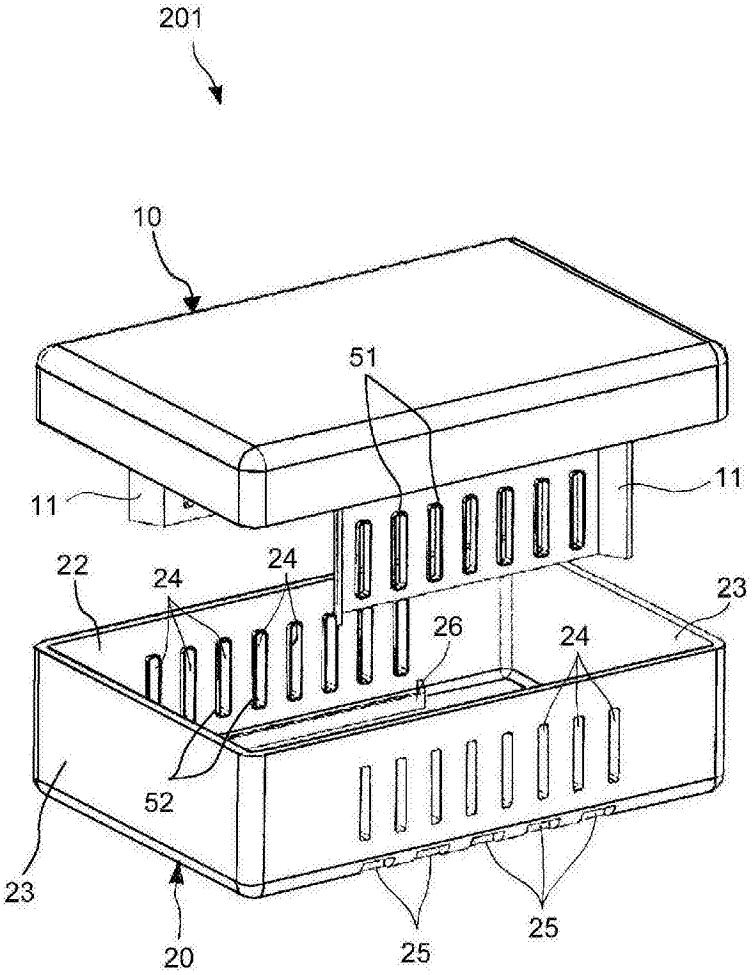


图9

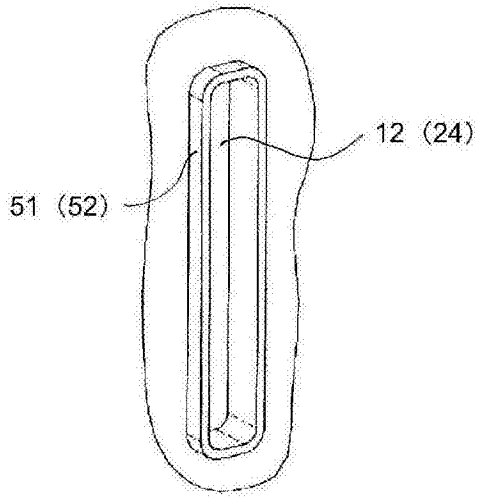


图10

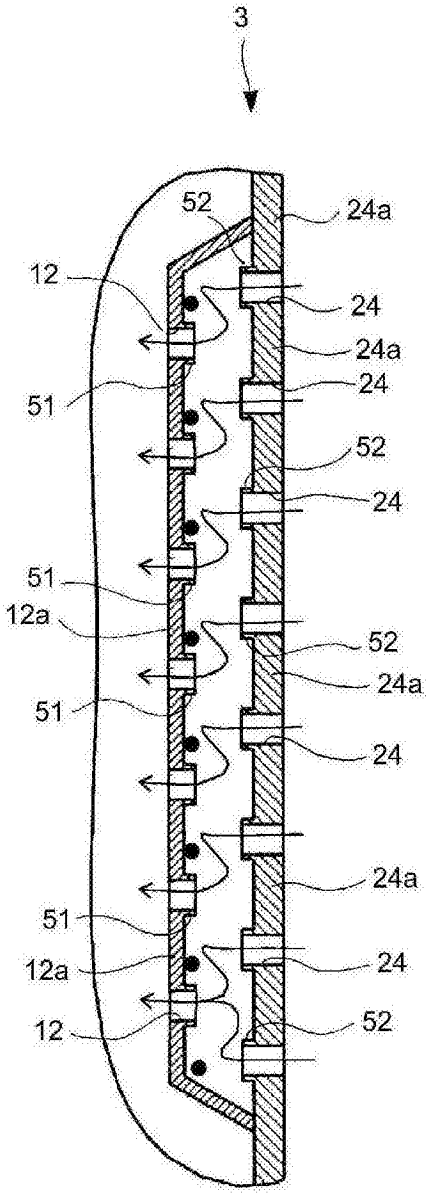


图11

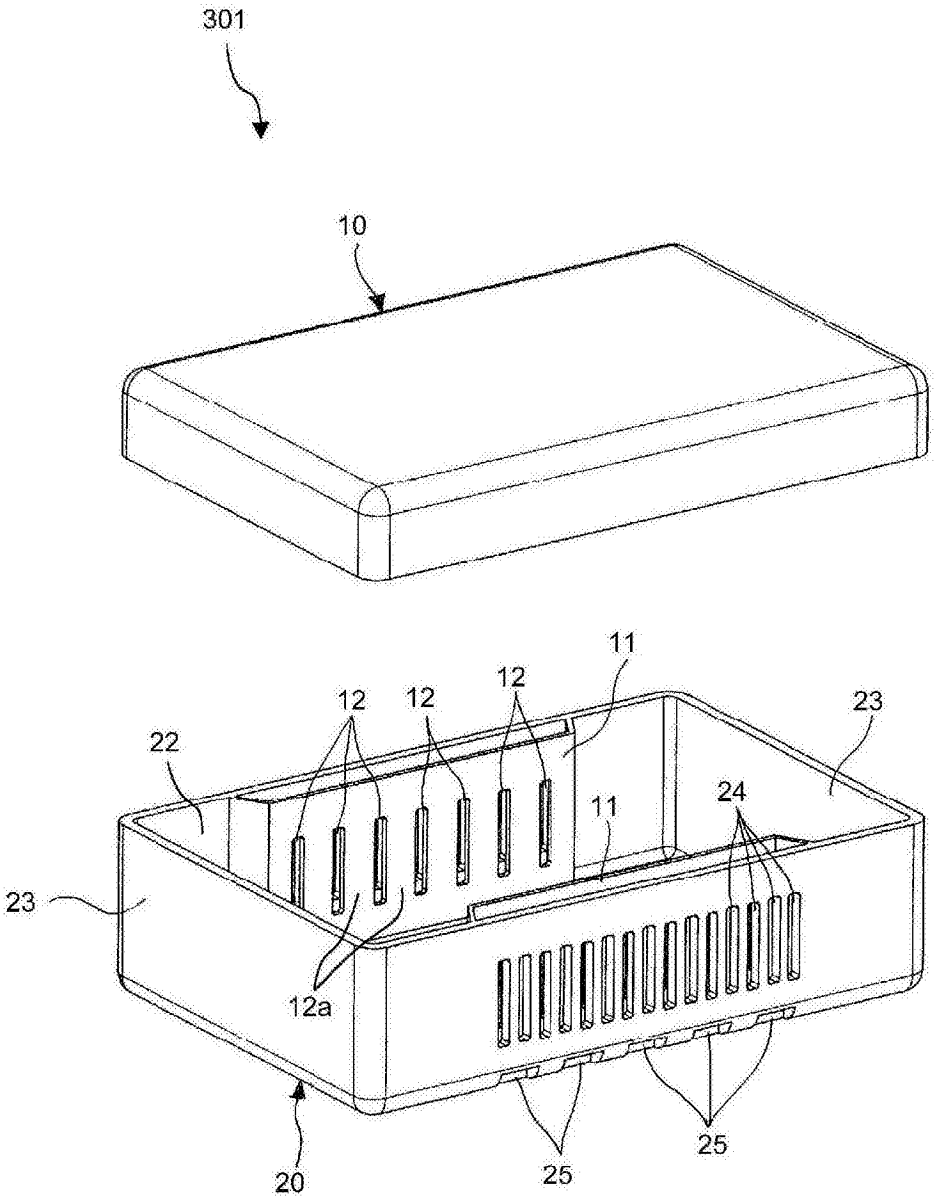


图12

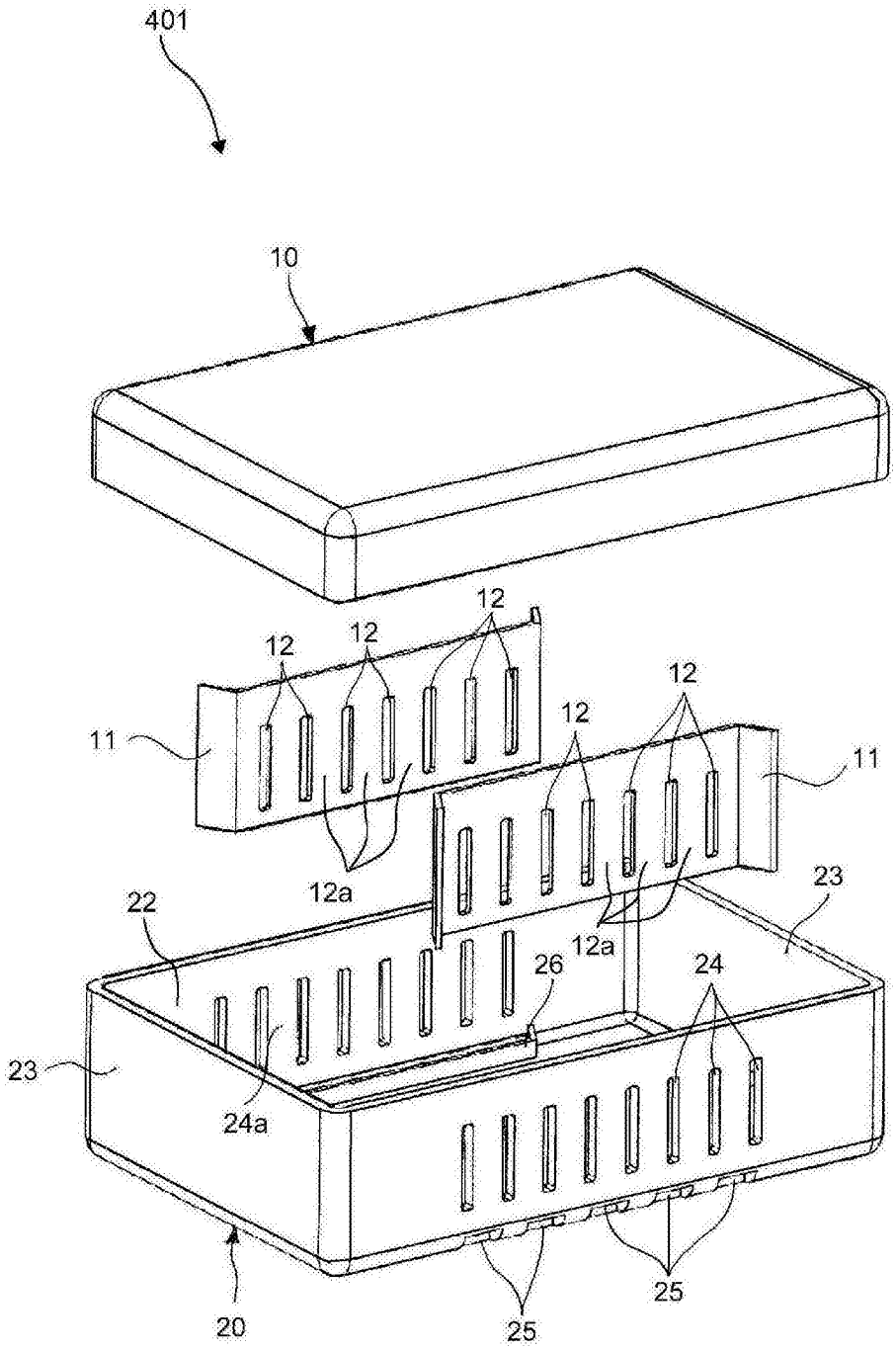


图13

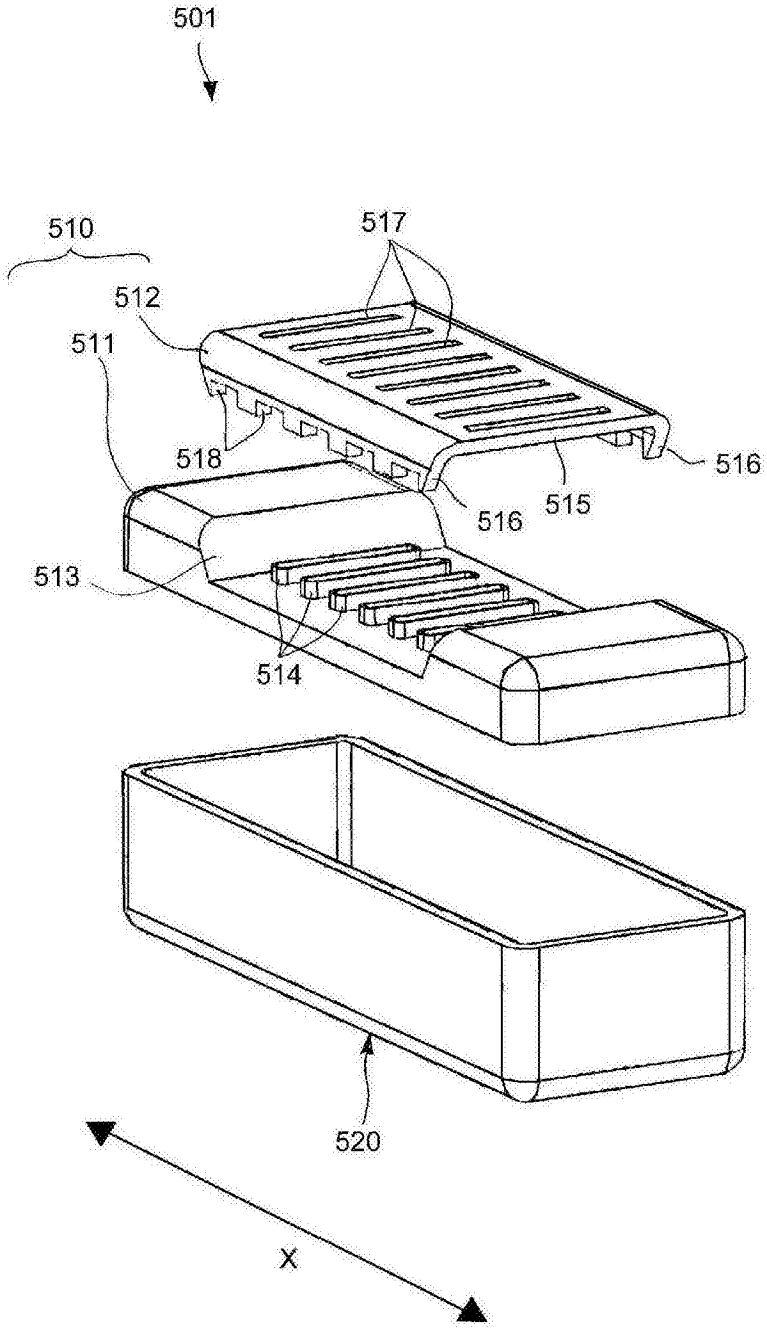


图14

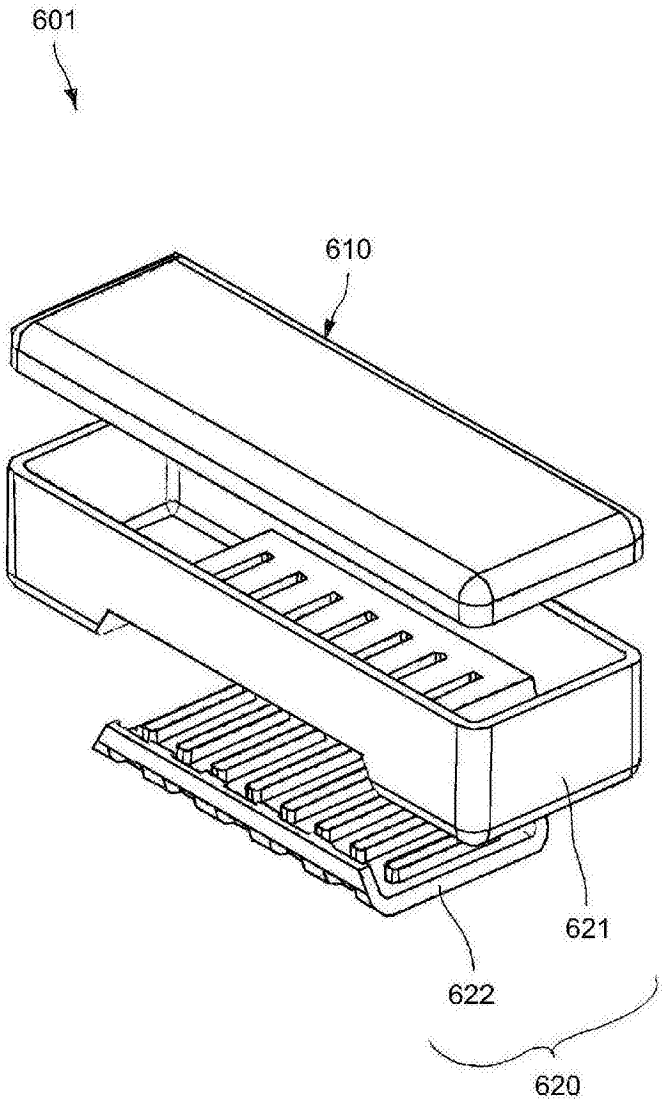


图15

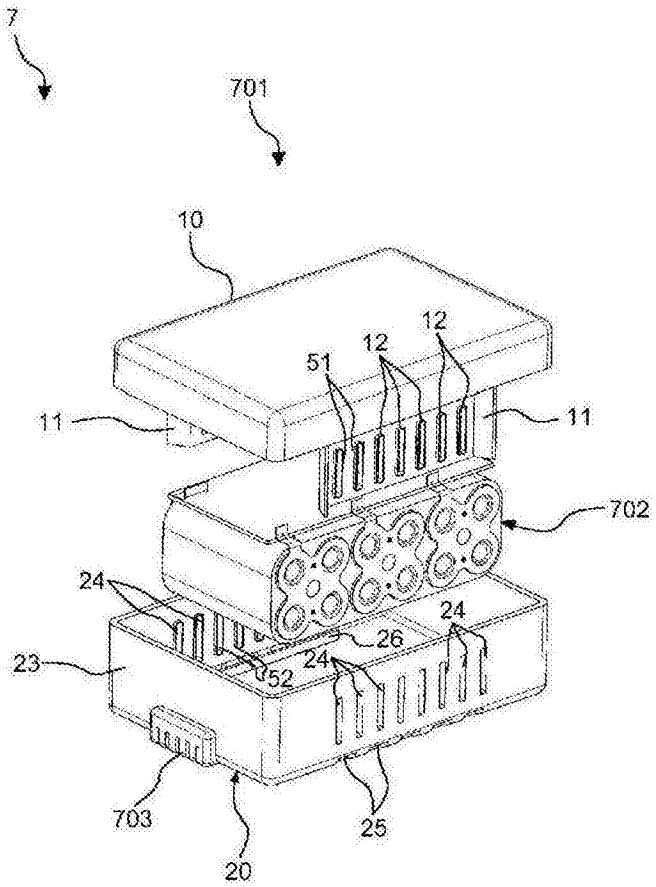


图16