



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119156731 A

(43) 申请公布日 2024.12.17

(21) 申请号 202380038654.0

(22) 申请日 2023.04.25

(30) 优先权数据

2022-090743 2022.06.03 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.11.05

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2023/016308 2023.04.25

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/233874 JA 2023.12.07

(71) 申请人 NOK株式会社

地址 日本东京都港区芝大門1丁目12番15号

(72) 发明人 山崎俊二 大山贵之 许方满

轻部翔太郎

(74) 专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有限公司 11270

专利代理师 马运刚 陈鑫

(51) Int.Cl.

H01M 10/658 (2006.01)

H01M 10/625 (2006.01)

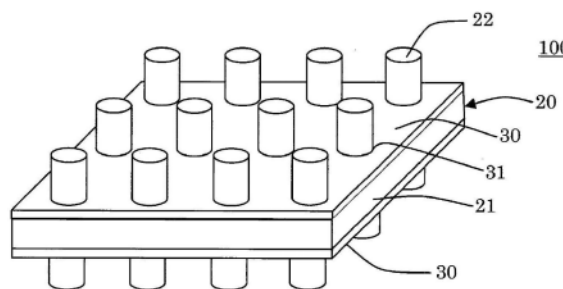
权利要求书1页 说明书6页 附图9页

(54) 发明名称

蓄电池用缓冲件

(57) 摘要

本发明提供通过配备绝热构件而具有绝热性能的蓄电池用缓冲件,该蓄电池用缓冲件即使在其厚度方向上受到外力而被压缩的情况下,也难以使绝热性能降低。蓄电池用缓冲件(100)包括:具有凸部(22)的弹性构件(20);作为形成有贯通孔(31)的板状的结构体的绝热构件(30),绝热构件(30)分别配置于弹性构件(20)的一面侧和另一面侧,弹性构件(20)的凸部(22)从绝热构件(30)的贯通孔(31)突出。



1. 一种蓄电池用缓冲件,其中,包括:  
具有凸部的弹性构件;和  
绝热构件,为形成有贯通孔的板状的结构体,  
所述绝热构件分别配置于所述弹性构件的一面侧和另一面侧,所述弹性构件的所述凸部从所述绝热构件的所述贯通孔突出。
2. 根据权利要求1所述的蓄电池用缓冲件,其中,  
在所述弹性构件与所述绝热构件之间形成有能够供所述弹性构件压缩变形的间隙。
3. 根据权利要求2所述的蓄电池用缓冲件,其中,  
所述弹性构件的所述凸部为朝向顶点部尖端渐细的突起状。
4. 根据权利要求3所述的蓄电池用缓冲件,其中,  
所述弹性构件的厚度方向的剖面处的形状为反复凹凸的波型。
5. 根据权利要求2所述的蓄电池用缓冲件,其中,  
所述弹性构件的所述凸部为柱状。
6. 一种蓄电池用缓冲件,配置于至少一者的物品膨胀及收缩的两个物品之间,其中,所述蓄电池用缓冲件包括:  
弹性构件,受到因膨胀及收缩的所述物品的膨胀产生的外力而压缩变形;和  
绝热构件,在所述弹性构件压缩变形时,也不会受到来自所述物品的外力而不压缩变形。
7. 根据权利要求3、5或6所述的蓄电池用缓冲件,其中,  
所述弹性构件与所述绝热构件分体。

## 蓄电池用缓冲件

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种蓄电池用缓冲件。更详细地说,涉及一种在用于电动机动车等的二次电池等蓄电池中使用的蓄电池用缓冲件。

### 背景技术

[0002] 以往,蓄电池(二次电池)作为电动机动车等能量源被广泛利用。该蓄电池包括多个电池单元和缓冲件(蓄电池用缓冲件)等。作为该电池单元的结构,已知有具有将正极、负极和隔板层叠而成的电极组装体,并将该电极组装体收容在收纳盒的结构。

[0003] 该蓄电池有锂离子电池等。并且,蓄电池包括使收容有构成该蓄电池的电极组装体的多个收纳盒(电池单元)层叠并在该层叠方向上对该多个收纳盒进行约束的约束部。该约束部配置于收纳盒的外侧,并从外侧约束收纳盒。

[0004] 而且,这样的蓄电池在多个收纳盒(电池单元)被上述约束部约束的状态下配置,因充放电时产生的发热而或膨胀或收缩。

[0005] 蓄电池有时会因伴随着上述充放电的膨胀和收缩引起的体积的变化而发生电极(电极颗粒)的破碎,在这样的情况下,存在蓄电池的寿命变短的倾向。另外,蓄电池内部的特定的电池单元发热,以该电池单元发热为契机而引起其他的电池单元的发热,由此蓄电池温度持续上升,也存在蓄电池或热失控或发生火灾的顾虑。

[0006] 由于这样的情况,对于蓄电池而言,在其使用时的电池单元的膨胀和收缩的抑制和热失控时的电池单元间的绝热很重要。因此,进行在相邻的电池单元之间配置包括具有耐热性的弹性体和用于确保绝热性的绝热件的缓冲件(蓄电池用缓冲件)(例如,参照专利文献1)。

[0007] 现有技术文献

[0008] 专利文献

[0009] 专利文献1:日本特开2021-140968号公报

### 发明内容

[0010] 发明所要解决的技术问题

[0011] 但是,在如专利文献1的电池用绝热件的图1A所示那样层叠有绝热部和缓冲部的层叠结构体(缓冲件)的情况下,因电池单元的膨胀,绝热部也受到该电池单元的厚度方向的外力而被压缩。并且,当这样受到外力而被压缩时,绝热部有其绝热性能降低的顾虑。

[0012] 特别是、构成蓄电池的单元彼此的间隔(即、蓄电池用缓冲件的配置空间)非常窄,处于当一个单元发热时,其热量也容易传递到其相邻的单元的状况,因此期望还抑制绝热性能的稍微的下降。因此,在具有绝热性能的蓄电池用缓冲件中,期望开发出即使在受到厚度方向的外力而被压缩的情况下也难以降低绝热性能的蓄电池用缓冲件。

[0013] 本发明就是鉴于这样的现有技术而作出的,其课题在于,开发一种蓄电池用缓冲件,该蓄电池用缓冲件通过配备绝热构件,在具有绝热性能的蓄电池用缓冲件中,即使在其

厚度方向受到外力而被压缩的情况下也难以降低绝热性能。

[0014] 用于解决技术课题的方案

[0015] 根据本发明,提供以下所示的蓄电池用缓冲件。

[0016] [1]一种蓄电池用缓冲件,包括:具有凸部的弹性构件;和

[0017] 绝热构件,为形成有贯通孔的板状的结构体,

[0018] 所述绝热构件分别配置在所述弹性构件的一面侧和另一面侧,所述弹性构件的所述凸部从所述绝热构件的所述贯通孔突出。

[0019] [2]根据上述[1]所述的蓄电池用缓冲件,其中,在所述弹性构件与所述绝热构件之间形成有能够供所述弹性构件压缩变形的间隙。

[0020] [3]根据上述[2]所述的蓄电池用缓冲件,其中,所述弹性构件的所述凸部是朝向顶点部尖端渐细的突起状。

[0021] [4]根据上述[3]所述的蓄电池用缓冲件,其中,所述弹性构件的厚度方向的剖面处的形状为反复凹凸的波型。

[0022] [5]根据上述[2]所述的蓄电池用缓冲件,其中,所述弹性构件的所述凸部为柱状。

[0023] [6]一种蓄电池用缓冲件,配置于至少一者的物品膨胀和收缩的两个物品之间,其中,所述蓄电池用缓冲件包括:弹性构件,受到因膨胀和收缩的所述物品的膨胀产生的外力而压缩变形;和

[0024] 绝热构件,在所述弹性构件压缩变形时,也不受到来自所述物品的外力而不产生压缩变形。

[0025] [7]根据上述[3]、[5]或[6]所述的蓄电池用缓冲件,其中,所述弹性构件与所述绝热构件分体。

[0026] 发明效果

[0027] 本发明的蓄电池用缓冲件是通过配备绝热构件而具有绝热性能的蓄电池用缓冲件,起到即使在其厚度方向上受到外力而被压缩的情况下也难以使绝热性能下降的效果。

## 附图说明

[0028] 图1是示意性地示出本发明的蓄电池用缓冲件的一实施方式的立体图。

[0029] 图2是示意性地示出本发明的蓄电池用缓冲件的一实施方式的俯视图。

[0030] 图3是示意性地示出图2所示的蓄电池用缓冲件的A-A剖面的剖视图。

[0031] 图4A是示意性地示出本发明的蓄电池用缓冲件中的凸部的一实施方式的立体图。

[0032] 图4B是示意性地示出本发明的蓄电池用缓冲件中的凸部的另一实施方式的立体图。

[0033] 图4C是示意性地示出本发明的蓄电池用缓冲件中的凸部的又一实施方式的立体图。

[0034] 图4D是示意性地示出本发明的蓄电池用缓冲件中的凸部的又一实施方式的立体图。

[0035] 图4E是示意性地示出本发明的蓄电池用缓冲件中的凸部的又一实施方式的立体图。

[0036] 图4F是示意性地示出本发明的蓄电池用缓冲件中的凸部的又一实施方式的立体图。

图。

[0037] 图4G是示意性地示出本发明的蓄电池用缓冲件中的凸部的又一实施方式的立体图。

[0038] 图5是示意性地示出本发明的蓄电池用缓冲件的另一实施方式的俯视图。

[0039] 图6是示意性地示出本发明的蓄电池用缓冲件的又一实施方式的俯视图。

[0040] 图7是示意性地示出图6所示的蓄电池用缓冲件的B-B剖面的剖视图。

[0041] 图8是示意性地示出图7所示的蓄电池用缓冲件的压缩变形时的状态的说明图。

[0042] 图9是示意性地示出本发明的蓄电池用缓冲件的又一实施方式的俯视图。

[0043] 图10是示意性地示出图9所示的蓄电池用缓冲件的C-C剖面的剖视图。

[0044] 图11是示意性地示出本发明的蓄电池用缓冲件的又一实施方式的立体图。

[0045] 图12是示意性地示出图11所示的蓄电池用缓冲件的厚度方向的剖面的剖视图。

[0046] 图13是本发明的蓄电池用缓冲件的又一实施方式中的与图12对应的剖视图。

[0047] 图14是示意性地示出本发明的蓄电池用缓冲件的又一实施方式的俯视图。

[0048] 图15是示意性地示出图14所示的蓄电池用缓冲件的D-D剖面的剖视图。

[0049] 图16是示意性地示出图15所示的蓄电池用缓冲件的压缩变形时的状态的说明图。

[0050] 图17是示意性地示出本发明的蓄电池用缓冲件的一实施方式的使用状态的剖视图。

[0051] 图18是示意性地示出本发明的蓄电池用缓冲件的一实施方式的另一实施方式的剖视图。

[0052] 图19是示意性地示出现有的蓄电池用缓冲件的立体图。

[0053] 图20是示意性地示出现有的蓄电池用缓冲件受到外压的状态的说明图。

### 具体实施方式

[0054] 以下,边参照附图边说明本发明的实施方式。需要说明的是,本发明不限于以下的实施方式,应理解为,在不脱离本发明的主旨的范围内,基于本领域技术人员的通常知识,可添加适当设计的改变、改进等。

[0055] (1) 蓄电池用缓冲件:

[0056] 本发明的蓄电池用缓冲件配置两个物品之间,该两个物品的至少一者的物品膨胀和收缩,本发明的蓄电池用缓冲件包括:弹性构件,受到因膨胀和收缩的物品的膨胀产生的外力而压缩变形;和绝热构件,在弹性构件压缩变形时,也不受到来自所述物品的外力而不压缩变形。

[0057] 这样的蓄电池用缓冲件是通过配备绝热构件而具有绝热性能的蓄电池用缓冲件,即使在其厚度方向上受到外力而被压缩的情况下也难以降低绝热性能。

[0058] 此处,图19示出现有的蓄电池用缓冲件110。现有的蓄电池用缓冲件110具有层叠有弹性构件120和绝热构件130的结构,例如在电池单元210(参照图17)膨胀时,图20所示那样在其厚度方向上被压缩。并且,蓄电池用缓冲件110当其绝热构件130被压缩时,存在该绝热构件130的绝热性能降低的顾虑。特别是、构成蓄电池的电池单元彼此的间隔(即、蓄电池用缓冲件的配置空间)非常窄,处于当一个电池单元发热时,其热量也容易传递到其相邻的电池单元的状况。因此,在蓄电池(电池单元)中,抑制稍微的绝热性能的降低也很重要。

[0059] 在图1~图3中示出作为本发明的蓄电池用缓冲件的一实施方式的蓄电池用缓冲件100。该蓄电池用缓冲件100配置于作为至少一者的物品膨胀和收缩的两个物品的电池单元210、210(参照图17)等之间,该蓄电池用缓冲件100包括:弹性构件20,受到因膨胀和收缩的物品的膨胀产生的外力而压缩变形;和绝热构件30,即使在该弹性构件20压缩变形时,也不受到来自电池单元210、210的外力而不产生压缩变形。蓄电池用缓冲件100是其弹性构件20具有凸部22的缓冲件(板状的结构体)。进一步,绝热构件30是形成有贯通孔31的板状的结构体,该绝热构件30分别配置于弹性构件20的一面20a侧和另一面20b侧,弹性构件20的凸部22从绝热构件30的贯通孔31突出。

[0060] 弹性构件20关于其材质没有特别限制,例如,可以例举橡胶、发泡体、树脂类弹性体等。

[0061] 通过具有弹性构件20的凸部22,蓄电池用缓冲件与电池单元等物品的接触面积变小,能够减少从与该物品的接触面传递的热量。进一步,当通过该凸部22支承因物品的膨胀的压缩载荷时,能够防止载荷直接施加于绝热构件,其结果,能够良好地防止绝热构件被压缩的情况。

[0062] 凸部22关于其形状没有特别限制,可以是图1所示的蓄电池用缓冲件100的弹性构件20的凸部22那样为柱状(具体而言,圆柱状),例如,可以举出圆筒、中轴、球状、六棱柱状、四棱柱状、三棱柱状、圆锥状等形状。在图4A中示出圆筒的凸部22a,在图4B中示出中轴的凸部22b,在图4C中示出球状的凸部22c,在图4D中示出六棱柱状的凸部22d,在图4E中示出四棱柱状的凸部22e,在图4F中示出三棱柱状的凸部22f,在图4G中示出圆锥状的凸部22g。

[0063] 需要说明的是,如图15所示,作为圆锥状的凸部22g,也可以是朝向顶点部24尖端渐细的突起状。这样,在弹性构件20与电池单元等物品之间形成有空气层,通过该空气层进一步提高绝热效果。

[0064] 关于弹性构件20的凸部22的数量、配置状态没有特别限制,例如,既可以如图2所示平行地配置多列(在图2中为3列)相同数量(在图2中为4个)的凸部22,也可以如图5所示的蓄电池用缓冲件101那样配置。在图5所示的蓄电池用缓冲件101中,在相邻的列之间进一步错开地配置凸部22。

[0065] 弹性构件20关于其形状没有特别限制,例如,如图3所示,可以具有平面状部21和从该平面状部21突出的凸部22。另外,可以如图9、图10所示的蓄电池用缓冲件103那样,具有形成有弹性体贯通孔23的板状部25。进一步,可以如图11~图13所示的蓄电池用缓冲件104那样,具有形成有弹性体凹部27的板状部29。

[0066] 进一步,弹性构件20可以如图14、图15所示的蓄电池用缓冲件106那样,为在其厚度方向的剖面处反复凹凸的波型(波纹板状)。

[0067] 接下来,如上所述,绝热构件30即使在弹性构件20压缩变形时也不受到来自作为上述物品的电池单元210、210(参照图17)等的外力,不产生压缩变形。

[0068] 绝热构件30可以适当使用具有绝热性能的现有公知绝热材料,其材质例如可以举出纤维类(玻璃棉、石棉等)、多孔质类(二氧化硅气凝胶等)等。当这样的材质的绝热构件被压缩时,有降低其绝热性能倾向。

[0069] 绝热构件30关于其形状没有特别限制,可以如图1~图3、图14、图15所示的蓄电池用缓冲件100、106那样,为形成有贯通孔31的板状。另外,可以如图9所示的蓄电池用缓冲件

103那样,为配置于弹性体贯通孔23的板状。另外,可以如图12、图13所示的蓄电池用缓冲件104、105那样,为配置于板状部29的弹性体凹部27内的板状。

[0070] 接下来,本发明的蓄电池用缓冲件优选在弹性构件(特别是弹性构件的凸部)与绝热构件之间形成有能够供弹性构件压缩变形的间隙、即、用于在弹性构件压缩变形时使弹性构件(特别是弹性构件的凸部)与绝热构件相互接触而互不干涉的间隙。通过形成有这样的间隙,从而能够在电池单元等膨胀时进一步避免向绝热构件30施加的载荷。

[0071] 在图6~图8中示出在弹性构件20与绝热构件30之间形成有能够供弹性构件20压缩变形的间隙40的蓄电池用缓冲件102。该蓄电池用缓冲件102在绝热构件30与弹性构件20的凸部22之间形成有间隙40,如图8所示,当蓄电池用缓冲件100被压缩时,特别是以弹性构件20的凸部22被压溃的方式进行变形。此时,通过形成有间隙40,从而即使在蓄电池用缓冲件100压缩时,也能够避免绝热构件30被弹性构件20(特别是其凸部22)加压的情况。也就是说,在绝热构件30与弹性构件20之间设有与弹性构件20(凸部22)的变形量相当的间隔,即使在弹性构件20变形时,弹性构件20也难以干涉绝热构件30。

[0072] 另外,在图13中示出在弹性构件20与绝热构件30之间形成有能够供弹性构件20压缩变形的间隙40的蓄电池用缓冲件105。该蓄电池用缓冲件105在绝热构件30与弹性构件20的凸部22之间形成有间隙40。并且,通过形成该间隙40,从而即使在蓄电池用缓冲件105压缩时,也能够避免绝热构件30被弹性构件20加压的情况。

[0073] 进一步,在图14~图16中示出在弹性构件20与绝热构件30之间形成有供弹性构件20压缩变形的间隙40的蓄电池用缓冲件106。该蓄电池用缓冲件106在绝热构件30与弹性构件20的凸部22g之间形成有间隙40,如图16所示,当蓄电池用缓冲件106被压缩时,特别是以弹性构件20的凸部22g被压溃的方式进行变形。此时,通过形成间隙40,从而即使在蓄电池用缓冲件106压缩时,也能够避免绝热构件30被弹性构件20(特别是其凸部22g)加压的情况。也就是说,在绝热构件30与弹性构件20之间设有与弹性构件20(凸部22g)的变形量相当的间隔,即使在弹性构件20变形时,弹性构件20也难以干涉绝热构件30。

[0074] 并且,作为本发明的蓄电池用缓冲件的又一实施方式,可以示出图14、图15所示的蓄电池用缓冲件106。该蓄电池用缓冲件106是其弹性构件20具有凸部22g的缓冲件。进一步,绝热构件30是形成有贯通孔31的板状的结构体,绝热构件30分别配置于弹性构件20的一面20a侧和另一面20b侧,弹性构件20的凸部22g从绝热构件30的贯通孔31突出。弹性构件20是在其厚度方向的剖面处反复凹凸的波型。

[0075] 在本发明的蓄电池用缓冲件中,优选弹性构件与绝热构件分体。当这些弹性构件与绝热构件分体时,即使在弹性构件20变形时,弹性构件20进一步难以干涉绝热构件30。

[0076] (2) 本发明的蓄电池用缓冲件的使用:

[0077] 本发明的蓄电池用缓冲件配置于两个物品之间,该两个物品的至少一者的物品膨胀和收缩,作为该物品,例如可以如图17所示那样例举出电池单元210,可以如图17所示的蓄电池200那样配置在相邻的电池单元210之间。另外,可以如图18所示的蓄电池201那样,配置于由多个电池单元210构成的层叠体与约束部230之间。

[0078] 需要说明的是,本发明的蓄电池用缓冲件可以使用多个而限于一个。在这样的情况下,可以层叠多个蓄电池用缓冲件来使用,也可以在平面上配置多个来使用,还可以将它们组合。作为蓄电池,也可以是液态电解质的电池而限于全固态电池。

[0079] 通过这样配置,本发明的蓄电池用缓冲件吸收电池单元(蓄电池)的膨胀时所产生的膨胀力、或作为蓄电池受到来自外力的冲击时的缓冲件来发挥功能。

[0080] 产业上的可利用性

[0081] 本发明的蓄电池用缓冲件可以用作电动机动车等所使用的锂电池等蓄电池用的缓冲件。

[0082] 附图标记说明

[0083] 20:弹性构件

[0084] 20a:一面

[0085] 20b:另一面

[0086] 21:平面状部

[0087] 22、22a、22b、22c、22d、22e、22f、22g:凸部

[0088] 23:弹性体贯通孔

[0089] 24:顶点部

[0090] 25:板状部

[0091] 27:弹性体凹部

[0092] 29:板状部

[0093] 30:绝热构件

[0094] 31:贯通孔

[0095] 40:间隙

[0096] 100、101、102、103、104、105、106、110:蓄电池用缓冲件

[0097] 200、201:蓄电池

[0098] 210:电池单元

[0099] 230:约束部

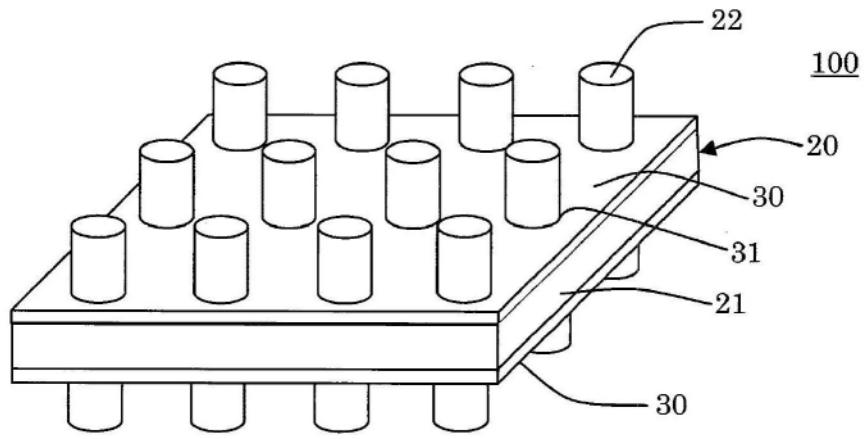


图1

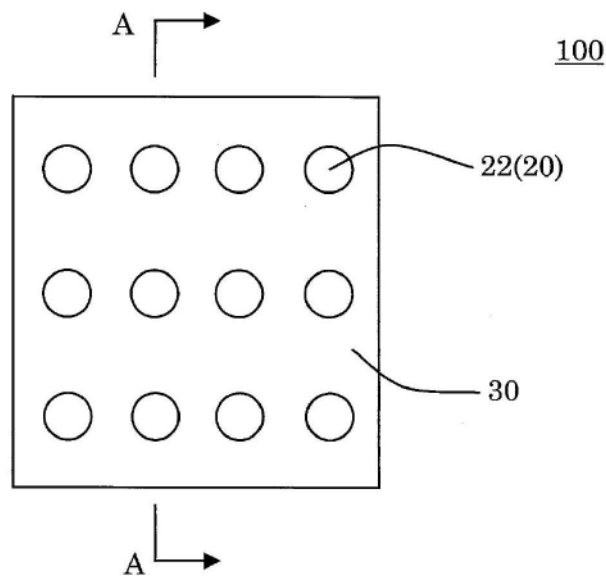


图2

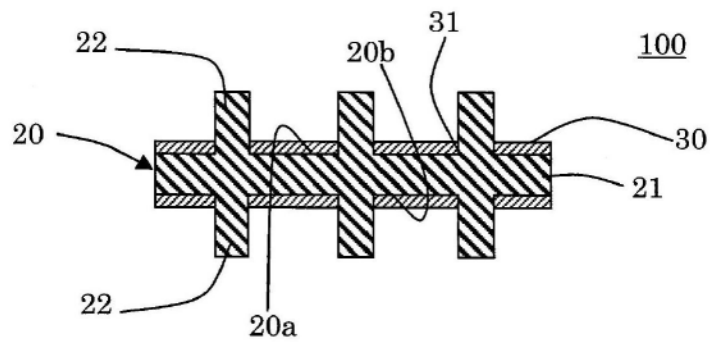


图3

22a

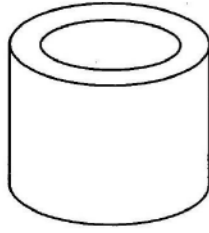


图4A

22b

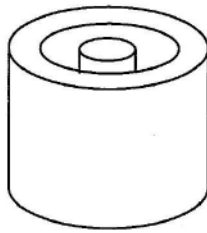


图4B

22c

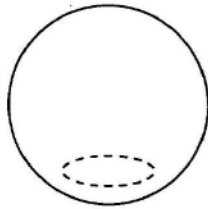


图4C

22d

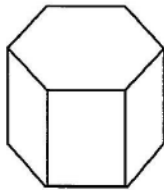


图4D

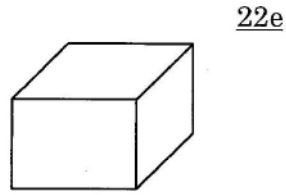


图4E

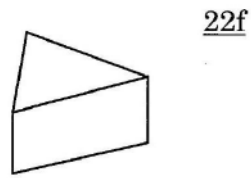


图4F

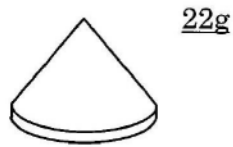


图4G

101

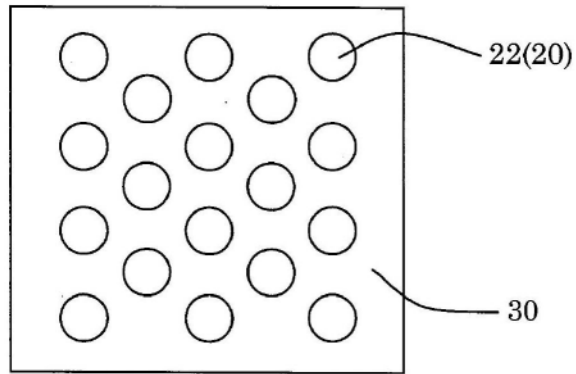


图5

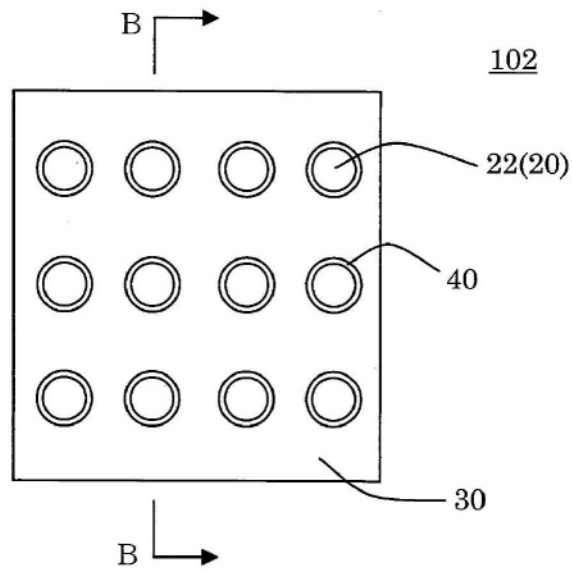


图6

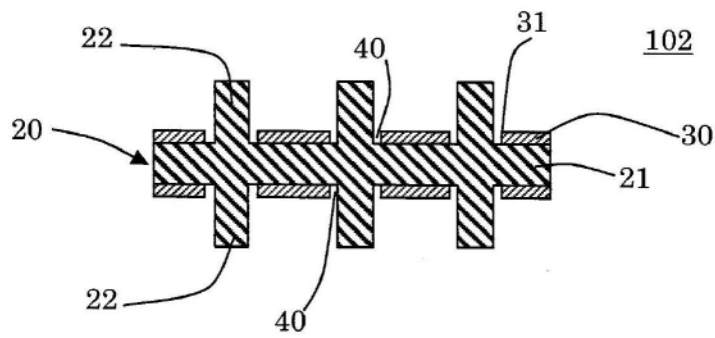


图7

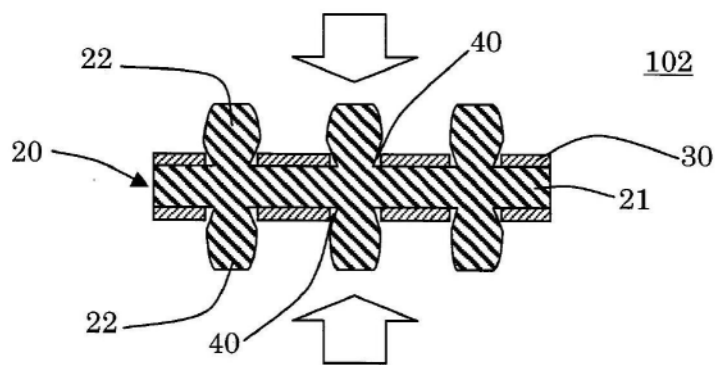


图8

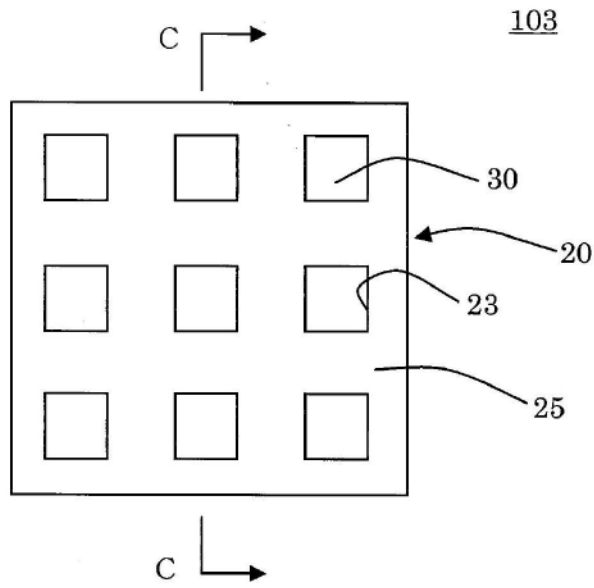


图9

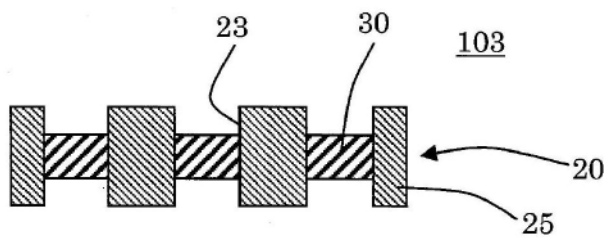


图10

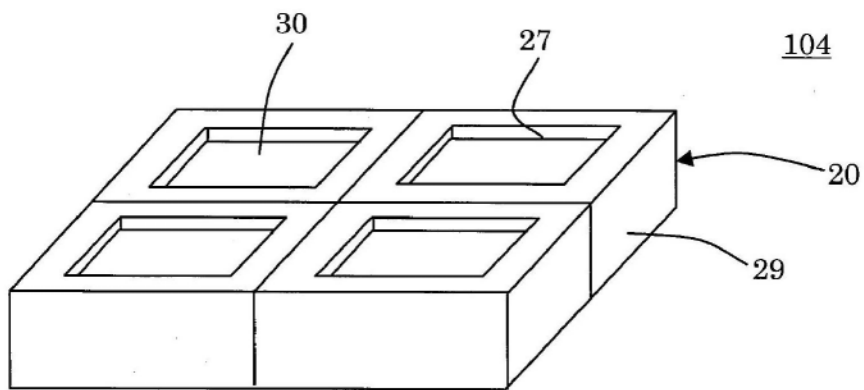


图11

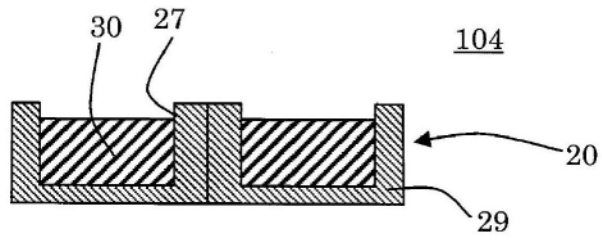


图12

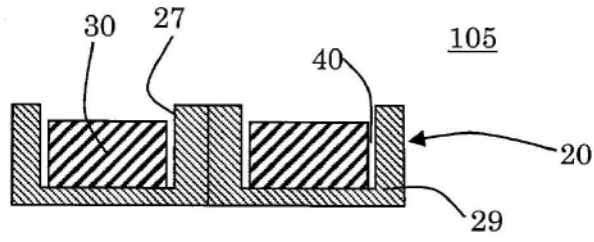


图13

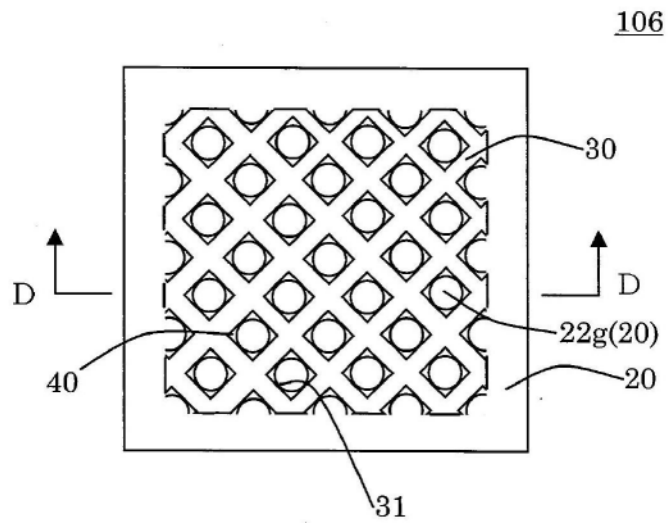


图14

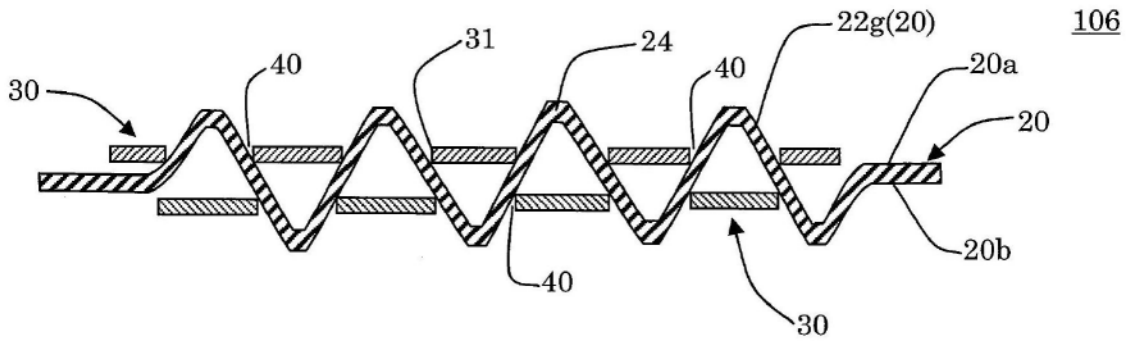


图15

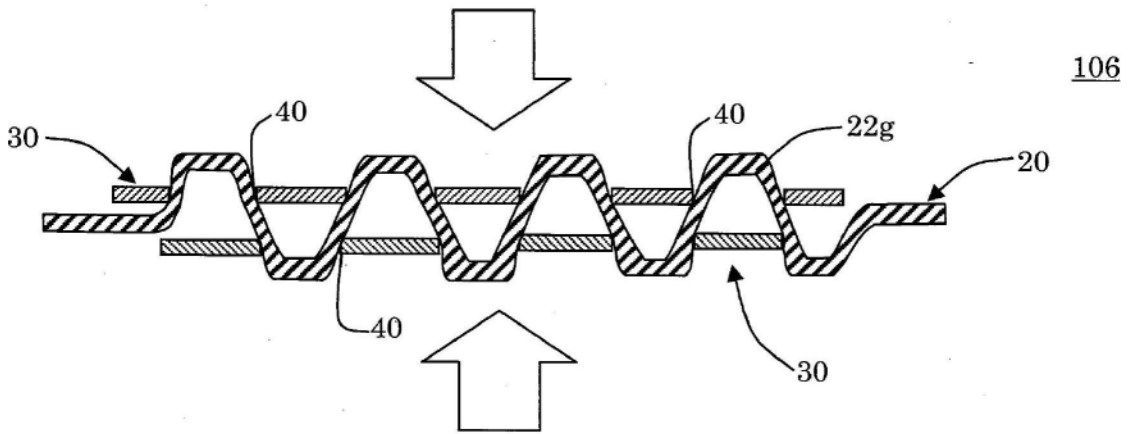


图16

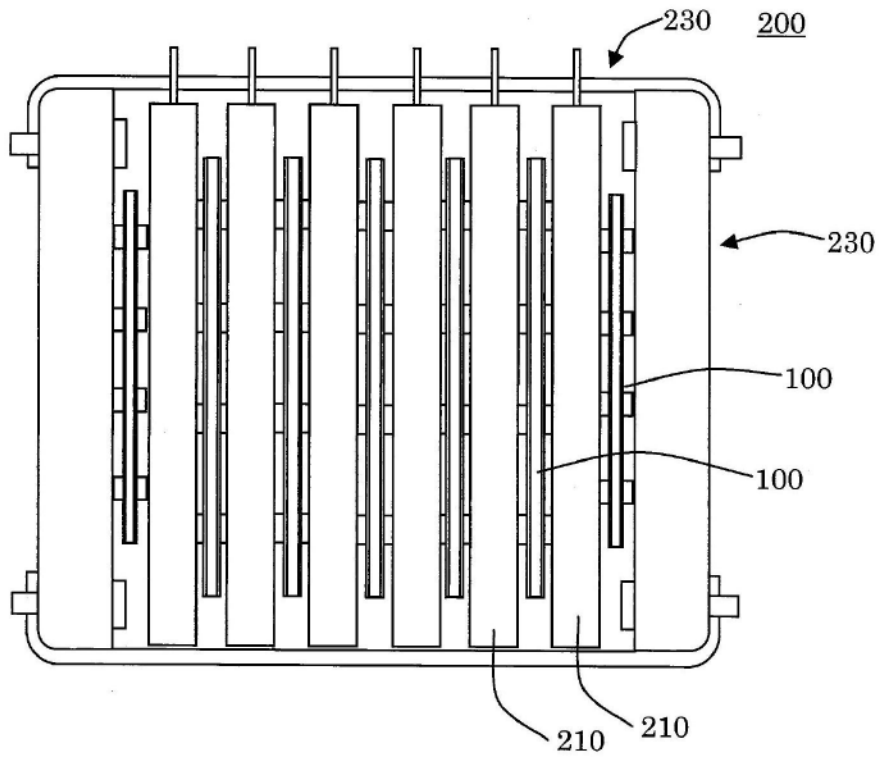


图17

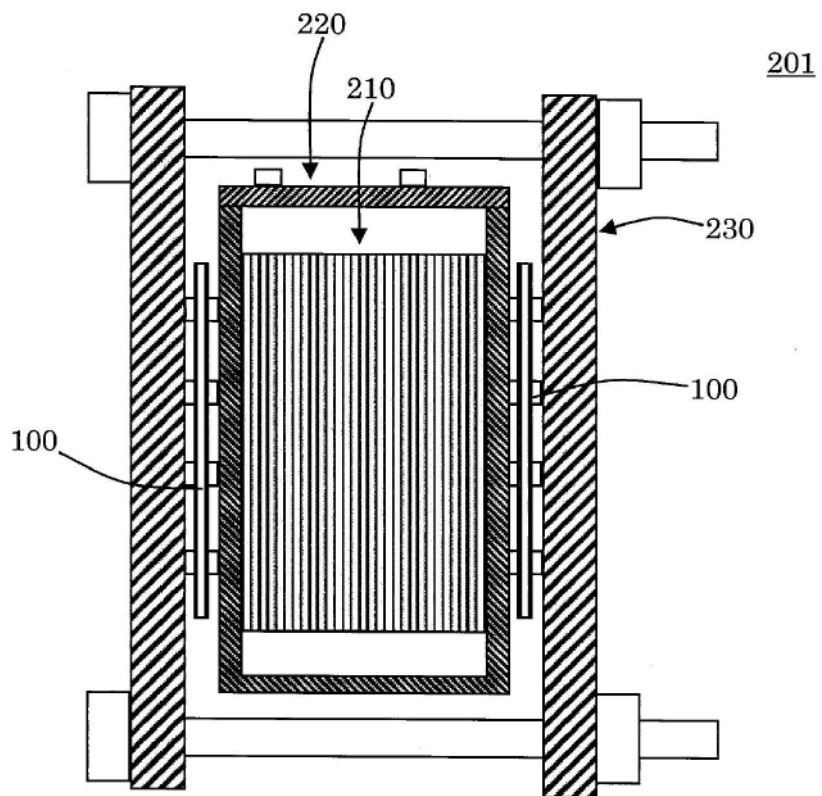


图18

110

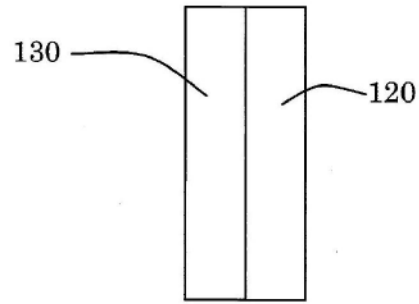


图19

110

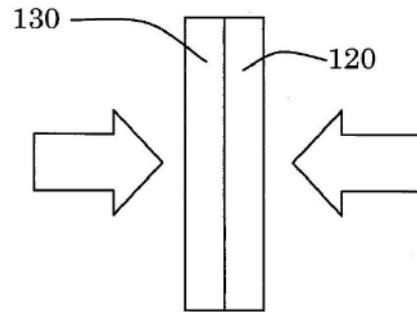


图20