



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111788717 B

(45) 授权公告日 2023.05.23

(21) 申请号 201880090458.7

竹之内喜夫 柏崎永记

(22) 申请日 2018.03.29

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

(65) 同一申请的已公布的文献号

72002

申请公布号 CN 111788717 A

专利代理师 戚宏梅

(43) 申请公布日 2020.10.16

(51) Int.Cl.

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

H01M 50/60 (2021.01)

2020.08.28

H01M 50/147 (2021.01)

H01M 50/30 (2021.01)

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2018/013380 2018.03.29

(56) 对比文件

US 2017149047 A1, 2017.05.25

(87) PCT国际申请的公布数据

W02019/186933 JA 2019.10.03

US 2017149047 A1, 2017.05.25

US 2015044529 A1, 2015.02.12

(73) 专利权人 株式会社东芝

地址 日本东京都

CN 1763991 A, 2006.04.26

JP 2013229136 A, 2013.11.07

(72) 发明人 宇留野正光 寺口和宏

审查员 李梦

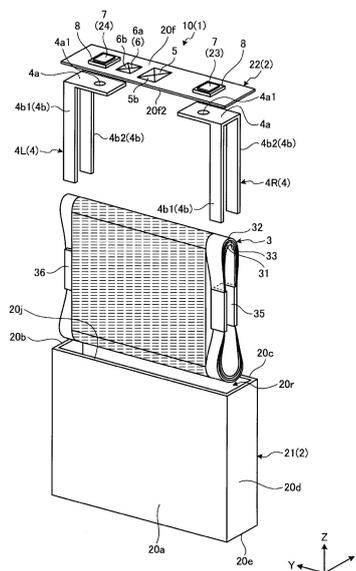
权利要求书2页 说明书7页 附图10页

(54) 发明名称

电池组装体、电池、盖体及壳体

(57) 摘要

实施方式的电池组装体例如是电解液注入之前的电池组装体,具备框体、电极体、压力开放阀、第一注液部。框体具有外部连接端子露出的第一壁部、以及与第一壁部交叉的第二壁部,能够收容电解液。电极体与外部连接端子电连接,被收容于框体。压力开放阀设置于第一壁部或第二壁部,在框体内的压力上升的情况下开放。第一注液部在第一壁部及第二壁部之中的至少一方相对于压力开放阀另行设置,具有脆弱部,通过该脆弱部的断裂而使框体内开放,成为电解液能够注入的状态。



1. 一种电池组装体,是电解液注入之前的电池组装体,具备:
 - 框体,具有外部连接端子露出的第一壁部、以及与所述第一壁部交叉的第二壁部,能够收容所述电解液;
 - 电极体,与所述外部连接端子电连接,被收容于所述框体;
 - 压力开放阀,设置于所述第一壁部或所述第二壁部,在所述框体内的压力上升的情况下开放;以及
 - 注液部,在所述第一壁部及所述第二壁部中的至少一方相对于所述压力开放阀另行设置,具有脆弱部,通过该脆弱部的断裂而使所述框体内开放,成为所述电解液能够注入的状态,
 - 所述注液部具有第一阀部,
 - 所述第一阀部设置有从外面朝向内面侧的方向凹陷、在从内面朝向外面侧的方向开放的槽部,
 - 在所述槽部的底部设置有所述脆弱部,
 - 通过所述脆弱部的断裂,所述第一阀部被从所述框体的外侧朝向内侧推开。
2. 如权利要求1所述的电池组装体,其中,
 - 所述注液部具有与所述压力开放阀相同的形状。
3. 如权利要求1或2所述的电池组装体,其中,
 - 在所述第一壁部或所述第二壁部,相互隔开间隔地设置有多个所述注液部。
4. 一种电池,具备:
 - 权利要求1~3中任一项所述的电池组装体;
 - 电解液,被收容于所述电池组装体的框体;以及
 - 第一盖,从所述框体的外侧对所述电池组装体的注液部进行封盖。
5. 如权利要求4所述的电池,其中,
 - 在所述电池组装体,相互隔开间隔地设置有多个所述注液部,
 - 所述电池具备对所述注液部分别进行封盖的多个所述第一盖。
6. 如权利要求4所述的电池,其中,
 - 在所述第一盖设置有第二阀部,该第二阀部具有脆弱部,通过该脆弱部的断裂而使所述框体内开放。
7. 如权利要求6所述的电池,其中,
 - 具备对所述第二阀部从所述注液部的相反侧进行封盖的第二盖。
8. 一种电池,具备:
 - 电池组装体;
 - 电解液;以及
 - 第一盖,
 - 所述电池组装体具备:
 - 框体,具有外部连接端子露出的第一壁部、以及与所述第一壁部交叉的第二壁部,能够收容所述电解液;
 - 电极体,与所述外部连接端子电连接,被收容于所述框体;
 - 压力开放阀,设置于所述第一壁部或所述第二壁部,在所述框体内的压力上升的情况

下开放;以及

注液部,在所述第一壁部及所述第二壁部中的至少一方相对于所述压力开放阀另行设置,具有脆弱部,通过该脆弱部的断裂而使所述框体内开放,成为所述电解液能够注入的状态,

所述电解液被收容于所述框体,

所述第一盖从所述框体的外侧对所述电池组装体的注液部进行封盖,

在所述第一盖设置有第二阀部,该第二阀部具有脆弱部,通过该脆弱部的断裂而使所述框体内开放,

所述注液部具有第一阀部,

所述第一阀部设置有从外面朝向内面侧的方向凹陷、在从内面朝向外面侧的方向开放的槽部,

在所述槽部的底部设置有所述脆弱部,

通过所述脆弱部的断裂,所述第一阀部被从所述框体的外侧朝向内侧推开。

9. 如权利要求8所述的电池,其中,

所述注液部具有与所述压力开放阀相同的形状。

10. 如权利要求8或9所述的电池,其中,

在所述第一壁部或所述第二壁部,相互隔开间隔地设置有多多个所述注液部。

电池组装体、电池、盖体及壳体

技术领域

[0001] 本发明的实施方式涉及电池组装体、电池、盖体及壳体。

背景技术

[0002] 以往已知如下的电池,该电池具备:框体,具有外部连接端子露出的第一壁部;以及电极体,收容在框体中,在第一壁部设置有压力开放阀和用于注入电解液的注液口。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2015-76293号公报

发明内容

[0006] 发明所要解决的课题

[0007] 在这种构造中,希望得到例如故障更少的改善后的新的电池组装体。

[0008] 用于解决课题的手段

[0009] 实施方式的电池组装体例如是注入电解液之前的电池组装体,具备框体、电极体、压力开放阀、注液部。框体具有外部连接端子露出的第一壁部和与第一壁部交叉的第二壁部,能够收容电解液。电极体与外部连接端子电连接,收容在框体中。压力开放阀设置于第一壁部或第二壁部,在框体内的压力上升的情况下开放。注液部在第一壁部及第二壁部的至少一方相对于压力开放阀另行设置,具有脆弱部,通过该脆弱部断裂而使框体内开放,成为电解液能够注入的状态。

附图说明

[0010] 图1是第1实施方式的电池的示例性的分解立体图。

[0011] 图2是第1实施方式的电池的盖体的示例且示意性的截面图。

[0012] 图3是第1实施方式的电池的制造方法的示例性的流程图。

[0013] 图4是第1实施方式的电池的盖体的示例且示意性的截面图,是注液部开放的状态的图。

[0014] 图5是第1实施方式的电池的盖体的示例且示意性的截面图,是注液部被第一盖封盖的状态的图。

[0015] 图6是第2实施方式的电池的示例且示意性的平面图。

[0016] 图7是第2实施方式的电池的示例且示意性的平面图,是注液部被第一盖封盖的状态的图。

[0017] 图8是第3实施方式的电池的示例且示意性的平面图。

[0018] 图9是第3实施方式的电池的盖体的示例且示意性的截面图,是两个注液部之中的一个被第一盖封盖的状态的图。

[0019] 图10是第3实施方式的电池的盖体的示例且示意性的截面图,是两个注液部之中

的另一个开放的状态的图。

[0020] 图11是第3实施方式的电池的盖体的示例且示意性的截面图,是两个注液部之中的另一个被第一盖封盖的状态的图。

[0021] 图12是第4实施方式的电池的示例且示意性的平面图。

[0022] 图13是第4实施方式的电池的盖体的示例且示意性的截面图,是注液部被第一盖封盖的状态的图。

[0023] 图14是第4实施方式的电池的盖体的示例且示意性的截面图,是第二阀部开放的状态的图。

[0024] 图15是第4实施方式的电池的盖体的示例且示意性的截面图,是第二阀部被第二盖封盖的状态的图。

[0025] 图16是第5实施方式的电池的示例且示意性的立体图。

[0026] 图17是第5实施方式的电池的第1变形例的示例且示意性的立体图。

[0027] 图18是第5实施方式的电池的第2变形例的示例且示意性的立体图。

[0028] 图19是第5实施方式的电池的第3变形例的示例且示意性的立体图。

具体实施方式

[0029] 以下说明本发明的示例性的实施方式。以下示出的实施方式的构成、以及该构成带来的作用及效果只是一例。另外,在本说明书中,序数只是用来区分部件或构件,并不表示顺序或优先度。

[0030] 此外,以下公开的多个实施方式中包含同样的构成要素。因此,以下对于这些同样的构成要素附加共通的符号,并且省略重复的说明。另外,在以下的各图中,为方便起见,定义了相互正交的三方向。X方向沿着电池1的厚度方向(前后方向),Y方向沿着电池1的宽度方向(左右方向),Z方向沿着电池1的高度方向(上下方向)。另外,在以下的说明中,将X方向、Y方向及Z方向的各自的正侧(箭头的前端侧)称为一方,将负侧称为另一方。

[0031] [第1实施方式]

[0032] 图1是电池1的分解立体图。如图1所示,电池1例如作为二次电池(蓄电池、充电式电池)构成,具备框体2、电极体3、导电构件4、压力开放阀5、注液部6、外部连接端子7等。电池1也称为单电池、电池单元、罐单元等,框体2也称为容器、收容体等。此外,电极体3也称为电极群、蓄电部、线圈部、充放电部等,导电构件4也称为引线构件、连接构件、端子构件等。

[0033] 电池1例如可以由锂离子二次电池等构成。此外,电池1也可以是镍氢电池、镍镉电池、铅蓄电池等其他二次电池。锂离子二次电池是非水电解质二次电池的一种,电解质中的锂离子承担电传导的作用。作为正极材料,例如可以使用锂锰复合氧化物、锂镍复合氧化物、锂钴复合氧化物、锂镍钴复合氧化物、锂锰钴复合氧化物、尖晶石型锂锰镍复合氧化物、具有橄榄石结构的锂磷氧化物等;作为负极材料,例如可以使用钛酸锂(LTO)等氧化物系材料、铌复合氧化物等氧化物材料等。而且,作为电解液9(参照图4),可以单独使用或多个混合地使用配合了氟系络合盐(例如LiBF₄、LiPF₆)等锂盐的例如碳酸亚乙酯、碳酸亚丙酯、碳酸二乙酯、碳酸乙甲酯、碳酸二甲酯等的有机溶剂等。

[0034] 如图1所示,框体2例如构成为在X方向上扁平的立方体状。框体2具有多个壁部20a~20f。壁部20a及壁部20c均沿着与X方向正交的方向(YZ平面)延伸,在X方向上隔开间隔而

相互平行地设置。此外,壁部20b及壁部20d均沿着与Y方向正交的方向(XZ平面)延伸,在Y方向上隔开间隔而相互平行地设置。壁部20a~20d称为侧壁部或周壁部等。

[0035] 此外,壁部20e及壁部20f均沿着与Z方向正交的方向(XY平面)延伸,在Z方向上隔开间隔而相互平行地设置。壁部20e称为底壁部或下壁部等,壁部20f称为顶壁部或上壁部等。在壁部20f设置有外部连接端子7。壁部20f是第一壁部的一例。

[0036] 此外,框体2由多个部件(分割体)组合构成。具体地说,框体2例如具有壳体21和盖体22。壳体21至少具有壁部20a~20e。在壳体21设置有作为开口部的收容室20r,该收容室20r被壁部20a~20e包围且朝向Z方向的一方开放。在收容室20r中收容着电极体3、导电构件4、电解液9(参照图4)等。壳体21也称为容器主体、下壳体、第一框体构件等。

[0037] 盖体22至少具有壁部20f。盖体22在将收容室20r覆盖的状态下与壳体21一体化。盖体22例如通过焊接等与壳体21的上端部20j结合,抑制从结合的部分泄露液体或气体等。盖体22也称为罩、上壳体、封闭板、第二框体构件等。框体2例如由铝等金属材料构成。

[0038] 此外,在盖体22的外面,作为外部连接端子7的正极端子23及负极端子24露出。正极端子23及负极端子24在Y方向上相互隔开间隔地设置。此外,在盖体22的正极端子23与负极端子24之间设置有后述的注液部6和压力开放阀5等。

[0039] 正极端子23以将盖体22(壁部20f)贯穿的状态设置,在盖体22的内侧与导电构件4的一方即正极引线4R结合。此外,负极端子24以将盖体22贯穿的状态设置,在盖体22的内侧与导电构件4的另一方即负极引线4L结合。另外,在正极端子23与壁部20f之间、以及负极端子24与壁部20f之间分别设置有将盖体22与外部连接端子7绝缘的绝缘构件8。在本实施方式中,设置于盖体22的开口部(贯穿孔,未图示)仅为供正极端子23及负极端子24插入的两处,其以外不设置开口部。

[0040] 电极体3例如具有正极31、负极32、绝缘层33(隔膜)。正极31、负极32及绝缘层33分别构成为片状。并且,电极体3由片状的正极31、负极32及绝缘层33绕着沿Y方向的轴卷绕或者折叠而构成为扁平形状。电极体3是电极群,作为发电要素起作用。

[0041] 此外,正极31及负极32分别具有集电体、覆盖集电体的活性物质层、从集电体突出的集电极耳等。正极31的集电极耳设置于电极体3的Y方向的另一端部,与图1所示的正极备用引线35连接。此外,负极32的集电极耳设置于电极体3的Y方向的一端部,与负极备用引线36连接。正极备用引线35及负极备用引线36也称为引线构件、导电构件、连接构件、端子构件等。

[0042] 正极引线4R经由正极备用引线35将正极31与正极端子23电连接。正极引线4R与正极端子23通过铆接等相互结合,正极引线4R与正极备用引线35通过超声波焊接等相互结合。

[0043] 此外,负极引线4L经由负极备用引线36将负极32与负极端子24电连接。负极引线4L与负极端子24通过铆接等相互结合,负极引线4L与负极备用引线36通过超声波焊接等相互结合。

[0044] 导电构件4例如具有基部4a和臂部4b。基部4a构成为沿着盖体22延伸的四边形状的板状。基部4a例如以在盖体22的内侧将绝缘片等夹在之间的状态与盖体22重叠。在基部4a设置有供外部连接端子7插入的贯穿孔4a1。另外,导电构件4例如是一张板状的构件在两处(臂部4b的根部)弯曲而构成的。

[0045] 臂部4b构成为沿着壁部20a、20c延伸的四边形状的板状。臂部4b具有第一臂部4b1和第二臂部4b2。第一臂部4b1及第二臂部4b2分别从基部4a向Z方向的另一方突出,在X方向上相互隔开间隔地设置。导电构件4以在第一臂部4b1与第二臂部4b2之间夹着电极体3的端部(集电极耳)的状态,与电极体3的正极备用引线35或负极备用引线36结合。

[0046] 图2是盖体22的截面图。如图2所示,在盖体22设置有注液部6及压力开放阀5。注液部6及压力开放阀5在Y方向上相互隔开间隔地排列。换言之,注液部6在盖体22上相对于压力开放阀5另行设置。压力开放阀5位于正极端子23与负极端子24之间,注液部6位于压力开放阀5与负极端子24之间。在本实施方式中,注液部6具有与压力开放阀5大致相同的形状。即,注液部6的规格与压力开放阀5的规格大致相同。

[0047] 具体地说,注液部6具有阀部6a。阀部6a例如通过将盖体22(壁部20f)的一部分的沿着Z方向的厚度减薄而构成。阀部6a的厚度为盖体22的厚度的约一半程度。在阀部6a的外面侧及内面侧分别设置有开口部6d(凹部)。换言之,阀部6a位于盖体22的开口部6d(贯穿孔)内,将该开口部6d封堵。在Z方向的视线(参照图1)下,阀部6a构成为比压力开放阀5小一圈的四边形状。阀部6a是第一阀部的一例。另外,阀部6a也可以是与压力开放阀5相同的大小。

[0048] 此外,如图2所示,在阀部6a设置有槽部6b。槽部6b从阀部6a的外面向内面侧、即Z方向的另一方凹陷,在Z方向的一方开放。槽部6b从阀部6a的中心部以放射状延伸。在Z方向的视线下,槽部6b构成为X字状。

[0049] 并且,在槽部6b的底部设置有脆弱部6c(参照图2)。即,脆弱部6c是阀部6a之中的因为槽部6b而厚度变薄的部分。脆弱部6c也称为薄壁部或易变形部等。阀部6a通过脆弱部6c的断裂而将框体2内、即收容室20r开放,成为电解液9能够注入(参照图4)的状态。

[0050] 另外,在压力开放阀5设置有与阀部6a的槽部6b及脆弱部6c同样的槽部5b及脆弱部5c。压力开放阀5在框体2内的压力比阈值高的情况下开放,使该框体2内的压力降低。压力开放阀5通过脆弱部5c的断裂而被从框体2的内侧朝向外侧推开。

[0051] 接下来说明电池1的制造方法。图3是电池1的制造方法的流程图。图4、5是盖体22的截面图,图4是注液部6开放的状态的图,图5是注液部6被封口盖11封盖的状态的图。封口盖11是第一盖的一例。

[0052] 如图3所示,首先,制造向电池1注入电解液9之前的电池组装体10(S1)。S1例如包含将盖体22、外部连接端子7、导电构件4(参照图1)及电极体3一体化而制造盖组装体的工序、将盖组装体的电极体3及导电构件4插入到壳体21的收容室20r内的工序、以及通过焊接等将盖组装体的盖体22与壳体21一体化的工序等。

[0053] 接着,如图3所示,将电池组装体10运送到电池1的交付地附近的生产据点(S2)。在此,将包含电解液9的电池1运送到海外等的情况下,为了提高安全性,将电池1打包所需的工时和费用可能会变高。关于这一点,根据本实施方式,运送向电池1注入电解液9之前的状态即电池组装体10,所以容易减少打包所需的工时和费用。

[0054] 接着,如图3、4所示,在生产据点将注液部6打开,并向电池组装体10的框体2内注入电解液9(S3)。注液部6例如可以通过推压电解液注入装置的喷嘴15的前端部而开裂。由此,注液部6的阀部6a被从框体2的外侧推向内侧,开口部6d的至少一部分连通。另外,电解液9能从开口部6d向框体2内注入规定量、例如电极体3(图1参照)被电解液9充分浸泡的量。

[0055] 接着,如图3、5所示,通过封口盖11对注液部6从框体2的外侧进行封盖,完成电池1(S4)。封口盖11与注液部6的周缘部中的盖体22的外面重叠。封口盖11例如由铝等金属材料构成,能够通过激光焊接或铆接等与盖体22结合。

[0056] 然后,将电池1从生产据点交付到交付地(S5)。像这样,根据本实施方式,能够在交付地附近的生产据点制造电池1。由此,例如容易缩短从电池1的完成起到使用开始为止的期间,并且容易抑制电池1的性能下降或偏差等。此外,与在交付地附近的生产据点从头开始制造电池1的情况相比,还容易减少生产据点的设备费用等。

[0057] 如以上那样,在本实施方式中,例如电池组装体10具备:压力开放阀5,设置于框体2的壁部20f(第一壁部),在框体2内的压力上升的情况下开放;注液部6,在壁部20f相对于压力开放阀5另行设置,具有脆弱部6c,通过该脆弱部6c的断裂而使框体2内开放,成为电解液9能够注入的状态。根据这样的构成,例如通过利用电池组装体10,容易得到能够减少运送成本和生产据点的设备费用等、能够抑制性能的下降或偏差等的电池1。此外,例如与将注液口通过密封构件等密封并输送的情况相比,能够更可靠地抑制水滴或尘埃等进入框体2内。

[0058] 此外,在本实施方式中,例如注液部6具有与压力开放阀5相同的形状。根据这样的构成,例如比较容易得到注液部6,并且容易减少电池1的制造所需的工时和费用。

[0059] 此外,在本实施方式中,例如注液部6具有阀部6a(第一阀部),阀部6a通过脆弱部6c的断裂而被从框体2的外侧向内侧推开。根据这样的构成,例如通过阀部6a被从框体2的外侧向内侧推开的构成,能够实现使框体2内开放而成为电解液9能够注入的状态的注液部6。

[0060] [第2实施方式]

[0061] 图6是电池1A的平面图,图7是电池1A的平面图,是注液部6A被封口盖11封盖的状态的图。图6、7所示的实施方式的电池1A及电池组装体10A具备与上述第1实施方式的电池1及电池组装体10同样的构成。由此,根据本实施方式,能够得到基于与上述第1实施方式同样的构成的同样的效果。

[0062] 但是,在本实施方式中,例如如图6所示,注液部6A作为拉舌式的所谓易开盖(easy open end)构成,这一点与上述第1实施方式不同。在注液部6A的周缘部设置有因为槽部6b而厚度变薄的脆弱部6c。此外,在周状的槽部6b(脆弱部6c)的内侧设置有凸舌部6e。在本实施方式中,通过拉拽注液部6A的凸舌部6e,脆弱部6c断裂,形成贯穿盖体22的开口部6d(参照图7)。由此,电解液9(参照图4)能够从开口部6d注入框体2内。如图7所示,开口部6d在电解液9注入后被封口盖11从框体2的外侧封盖。像这样,根据本实施方式,通过易开盖,能够实现将框体2内开放而成为可注入电解液9的状态的注液部6A。

[0063] [第3实施方式]

[0064] 图8是电池1B的平面图,图9~11是电池1B的盖体22的截面图,图9是两个注液部6之中的一个被封口盖11封盖的状态的图,图10是两个注液部6之中的另一个开放的状态的图,图11是两个注液部6之中的一个被封口盖11封盖的状态的图。图8~11所示的实施方式的电池1B及电池组装体10B具备与上述第1实施方式的电池1及电池组装体10同样的构成。由此,根据本实施方式,也能够得到基于与上述第1实施方式同样的构成的同样的效果。

[0065] 但是,在本实施方式中,例如如图8所示,在盖体22设置有多个注液部6,这一点与

上述第1实施方式不同。在本实施方式中,注液部6之中的一方位于压力开放阀5与负极端子24之间,另一方位于压力开放阀5与正极端子23之间。两个注液部6相互隔开间隔地在Y方向上排列。注液部6为相互同一形状,是同一规格。像这样,根据本实施方式,由于在盖体22设置有两个注液部6,所以例如容易提高电解液9的注入作业的自由度,进而能够更加缩短电池1B的制造所需的时间、减少工时。此外,例如还有能够将两个注液部6之中的一个作为电池1B的老化后的放气阀利用的优点。

[0066] 具体地说,如图9所示,在本实施方式中,通过上述的S3、S4,将两个注液部6之中的一方开放而向框体2内注入电解液9,然后通过封口盖11对注液部6进行封盖。接着,在该状态下对电池1充电而该电池1老化。接着,如图10所示,将两个注液部6之中的另一方开放,将因老化而在框体2内(收容室20r)产生的气体从开口部6d排出到框体2外。并且,如图11所示,对注液部6用两个封口盖11之中的另一方进行封盖,完成电池1B。像这样,根据本实施方式,能够利用注液部6之中的一个进行老化后的放气。由此,例如能够提高电池1B的初始性能。

[0067] [第4实施方式]

[0068] 图12是电池1C的平面图,图13~15是电池1C的盖体22的截面图,图13是注液部6被封口盖11A封盖的状态的图,图14是阀部16开放的状态的图,图15是阀部16被封口盖17封盖的状态的图。图12~15所示的实施方式的电池1C及电池组装体10C具备与上述第1实施方式的电池1及电池组装体10同样的构成。由此,根据本实施方式,能够得到基于与上述第1实施方式同样的构成的同样的效果。

[0069] 但是,在本实施方式中,例如如图12、13所示,在封口盖11A设置有阀部16,这一点与上述第1实施方式不同。阀部16具有与注液部6及压力开放阀5大致相同的形状,阀部16的规格与注液部6及压力开放阀5的规格大致相同。即,在阀部16设置有因为槽部16b而厚度变薄的脆弱部16c。如图14所示,阀部16例如通过被卡具等的前端部压靠而能够开裂。由此,阀部16被从框体2的外侧向内侧推开,开口部16d的至少一部分连通。阀部16是第二阀部的一例。像这样,根据本实施方式,由于在封口盖11A设置有阀部16,所以例如能够将阀部16作为电池1C的老化后的放气阀利用。

[0070] 具体地说,如图13所示,根据本实施方式,在通过封口盖11A对注液部6进行封盖而使框体2密闭的状态下对电池1C充电而该电池1C老化。接着,如图14所示,将设置于封口盖11A的阀部16打开,将因老化而在框体2内(收容室20r)滞留的气体从开口部16d排出到框体2外。然后,如图15所示,通过封口盖17对阀部16从框体2的外侧、即注液部6的相反侧进行封盖,完成电池1C。封口盖17是第二盖的一例。

[0071] [第5实施方式]

[0072] 图16是电池1D的立体图。图16所示的实施方式的电池1D及电池组装体10D具备与上述第1实施方式的电池1及电池组装体10同样的构成。由此,根据本实施方式,也能够得到基于与上述第1实施方式同样的构成的同样的效果。

[0073] 但是,在本实施方式中,例如如图16所示,在盖体22及壳体21分别设置有注液部6,这一点与上述第1实施方式不同。在本实施方式中,两个注液部6之中的一方设置在盖体22(壁部20f)的压力开放阀5与负极端子24之间,另一方设置于壳体21的壁部20a。壁部20f是第一壁部的一例,壁部20a是第二壁部的一例。像这样,根据本实施方式,在框体2设置有两

个注液部6,所以例如容易提高电解液9的注入作业的自由度,并且能够更加缩短电池1D的制造所需的时间、减少工时。此外,例如能够将两个注液部6之中的一个作为电池1D的老化后的放气阀利用。

[0074] 另外,在本实施方式中,示例了注液部6分别设置于盖体22及壳体21的情况,但是不限于此,例如也可以如图17所示的第1变形例那样,在壳体21设置多个注液部6。二个注液部6在壳体21的壁部20a相互隔开间隔地在Y方向上排列。此外,例如也可以如图18所示的第2变形例那样,在壳体21设置压力开放阀5及注液部6。压力开放阀5及注液部6在壳体21的壁部20a相互隔开间隔地在Y方向上排列。此外,例如也可以如图19所示的第3变形例那样,在壳体21设置正极端子23及负极端子24。正极端子23及负极端子24在壳体21的壁部20e相互隔开间隔地在Y方向上排列。壁部20e是第一壁部的一例。

[0075] 以上示例了本发明的实施方式,但是上述实施方式只是一例,不意图限定发明的范围。上述实施方式能够以其他的各种方式实施,在不脱离发明的主旨的范围内,能够进行各种省略、置换、组合及变更。上述实施方式包含在发明的范围及主旨内,也包含在权利要求所记载的发明极其均等范围内。本发明能够以所述实施方式公开的构成以外来实现,也能够得到通过基本的构成(技术特征)得到的各种效果(包括派生的效果)。此外,各构成要素的规格(构造、种类、方向、形状、大小、长度、宽度、厚度、高度、个数、配置、位置及材质等)可以适当变更地实施。

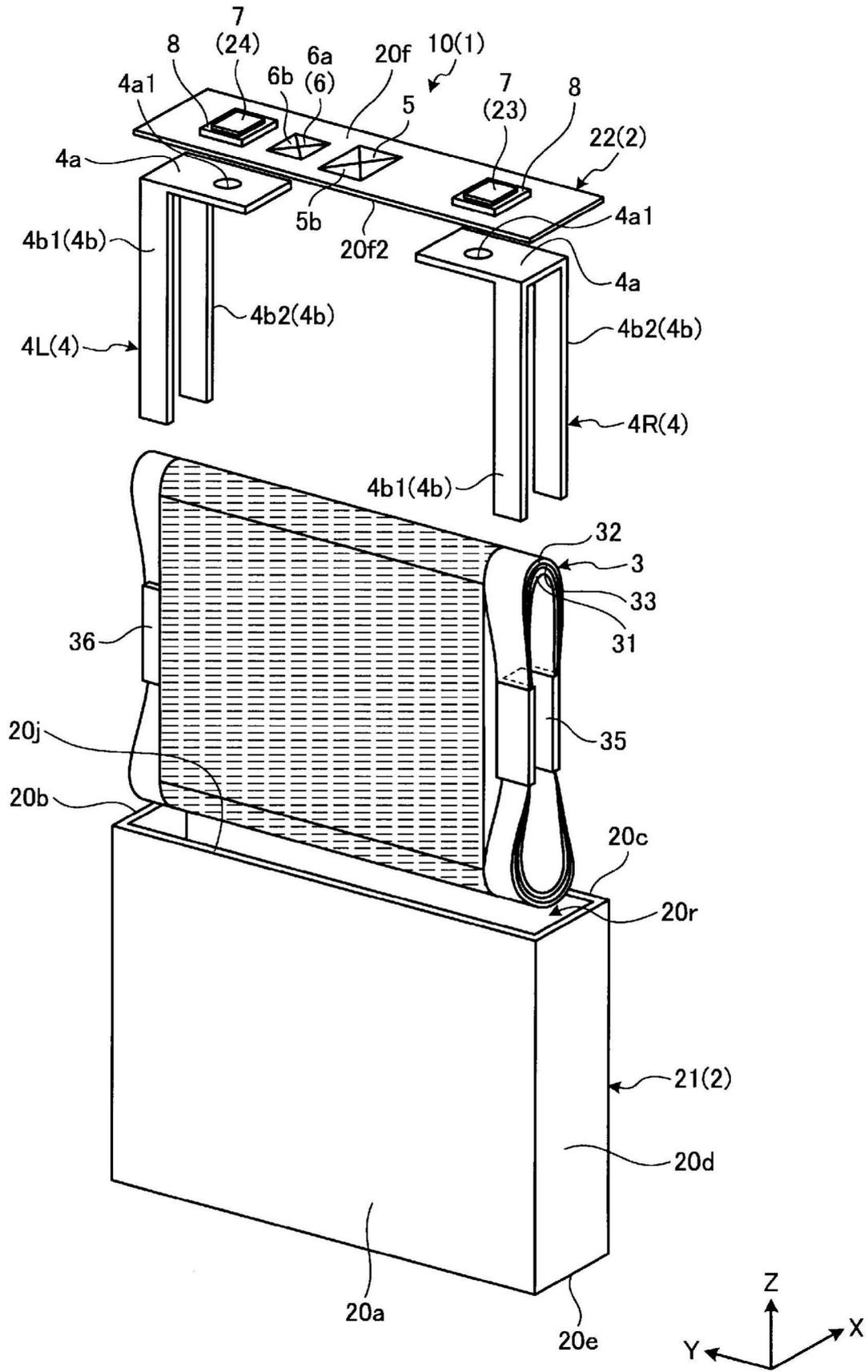


图1

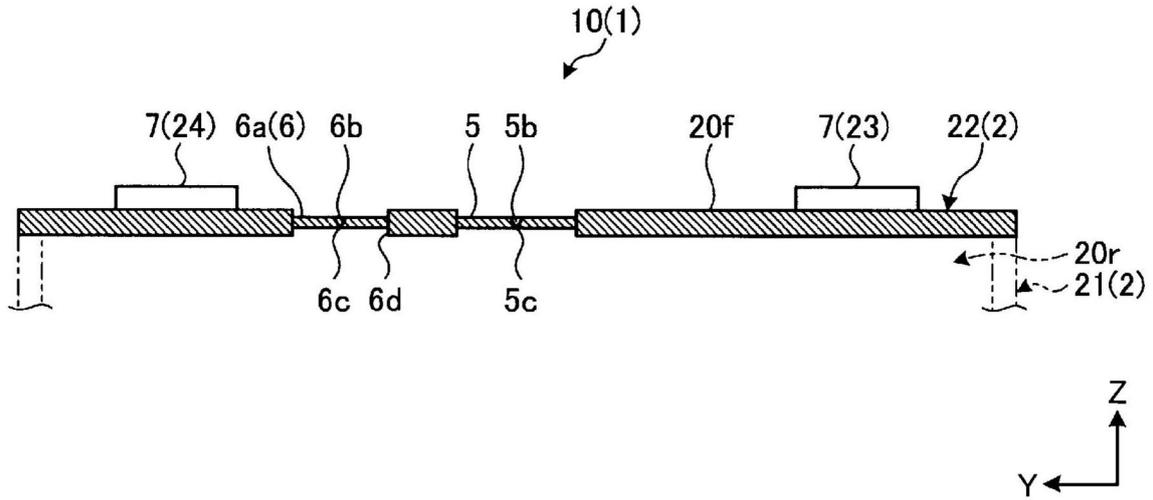


图2

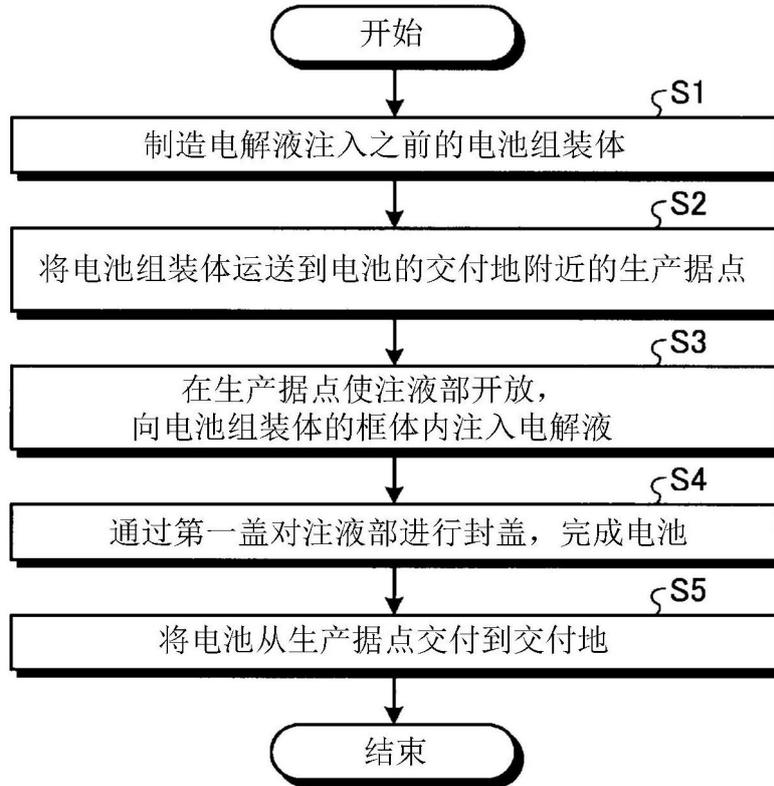


图3

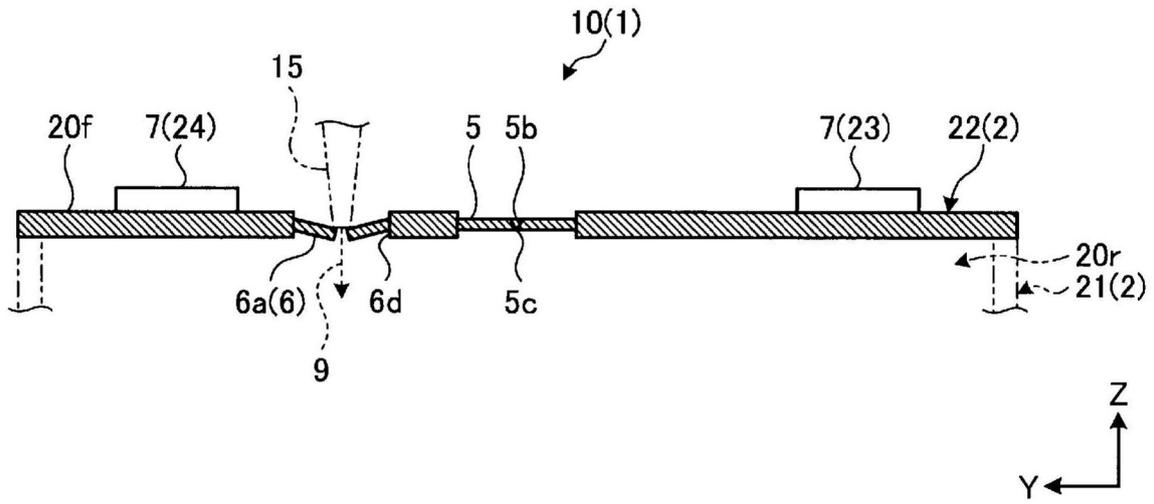


图4

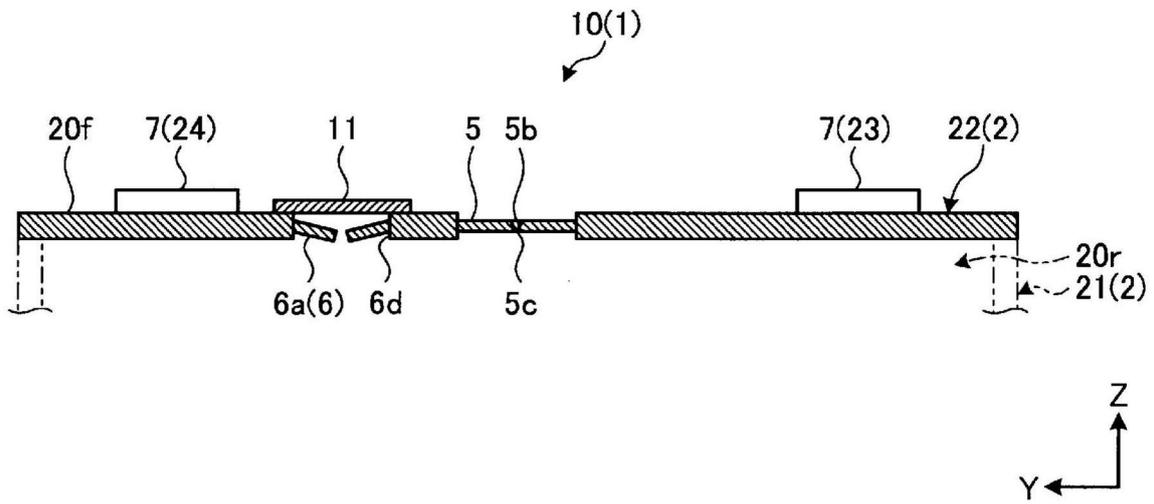


图5

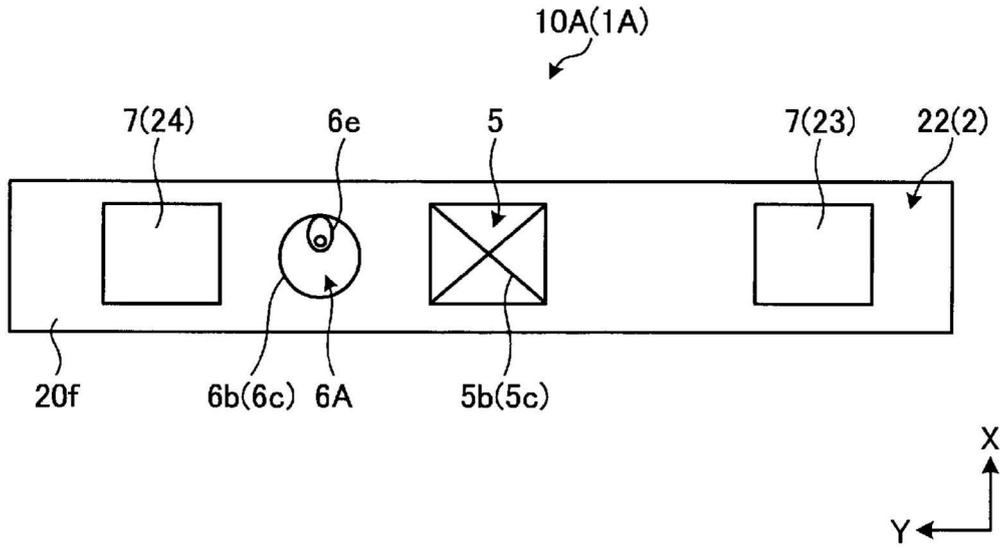


图6

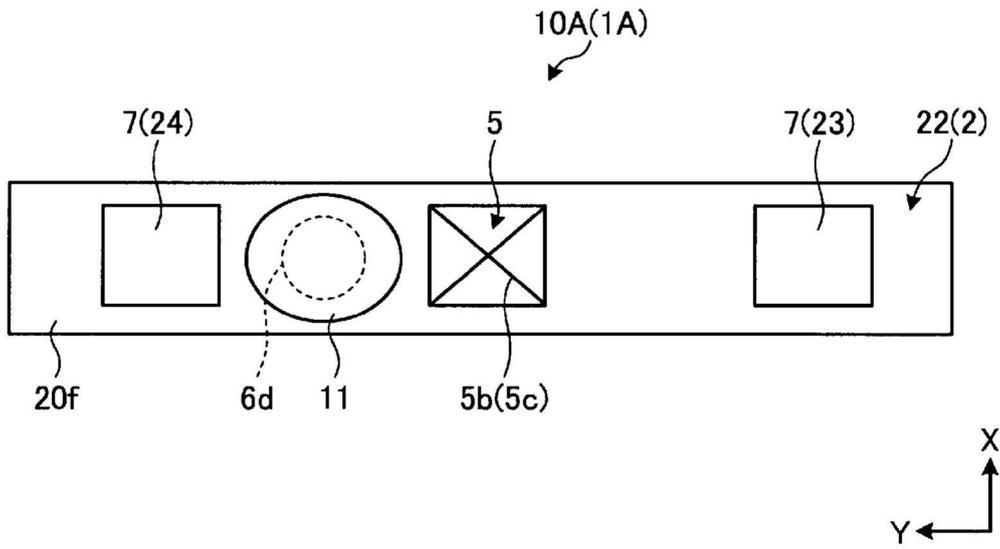


图7

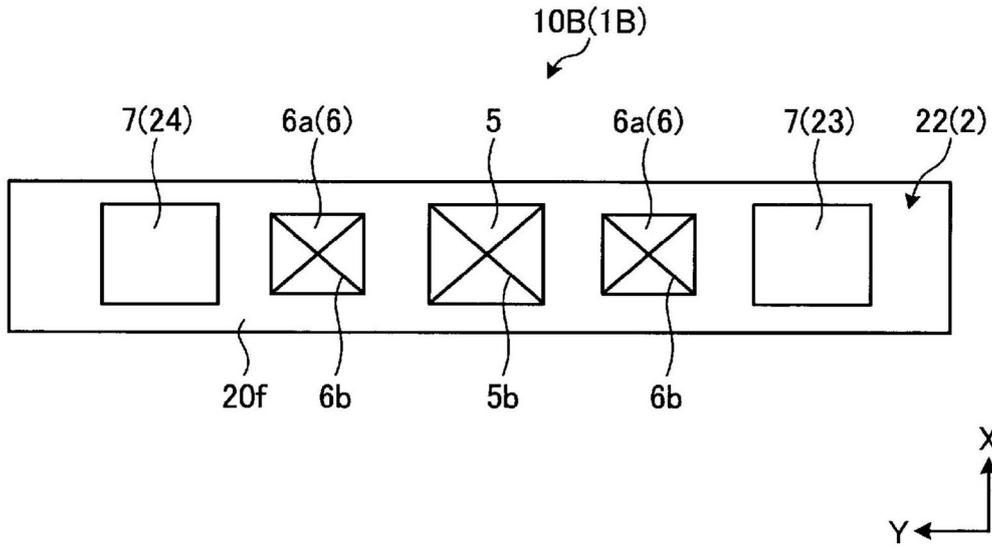


图8

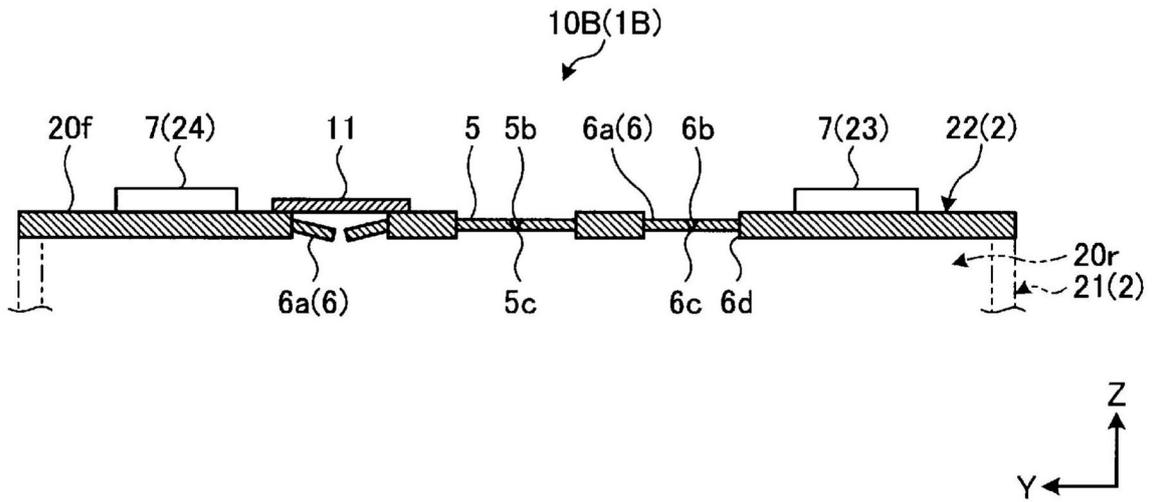


图9

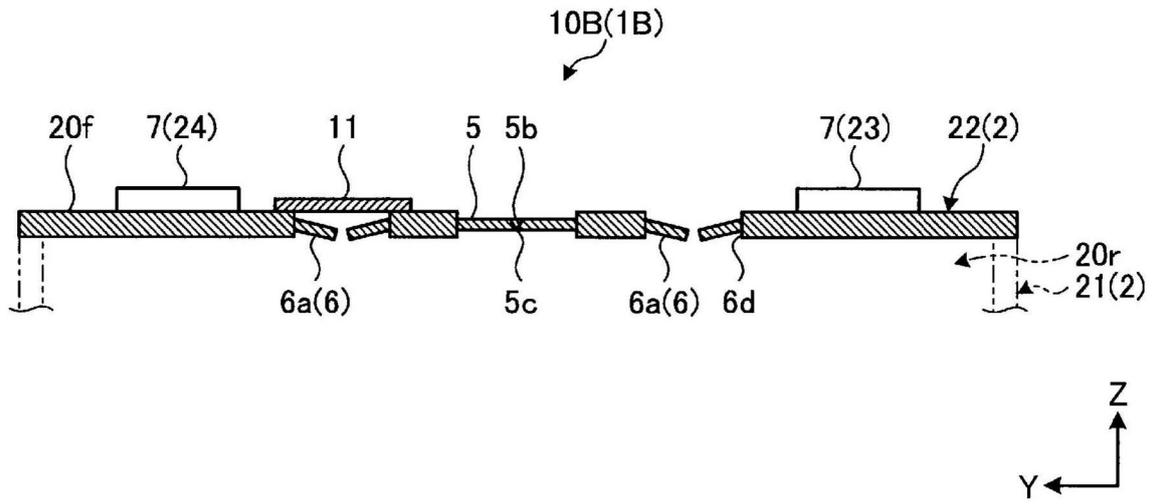


图10

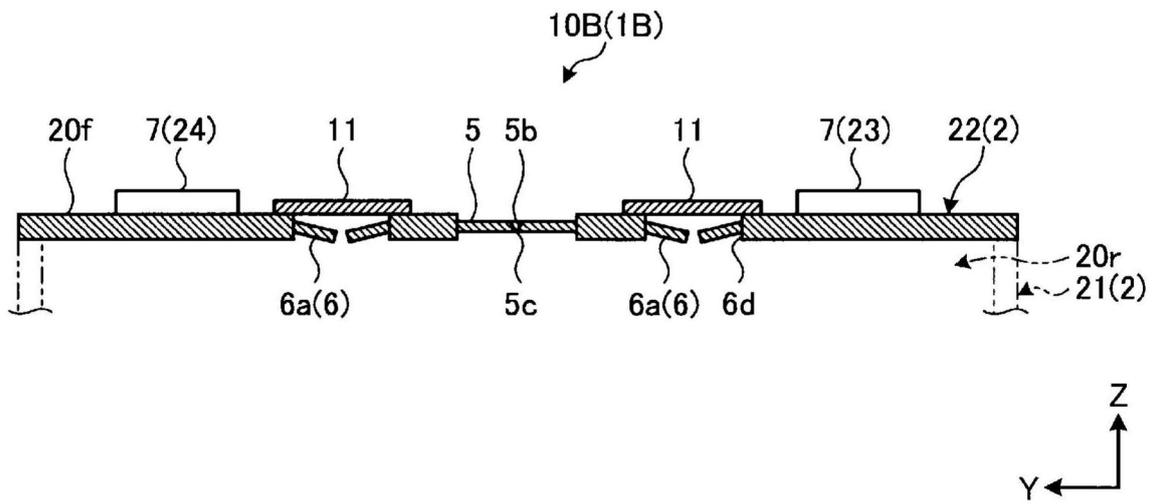


图11

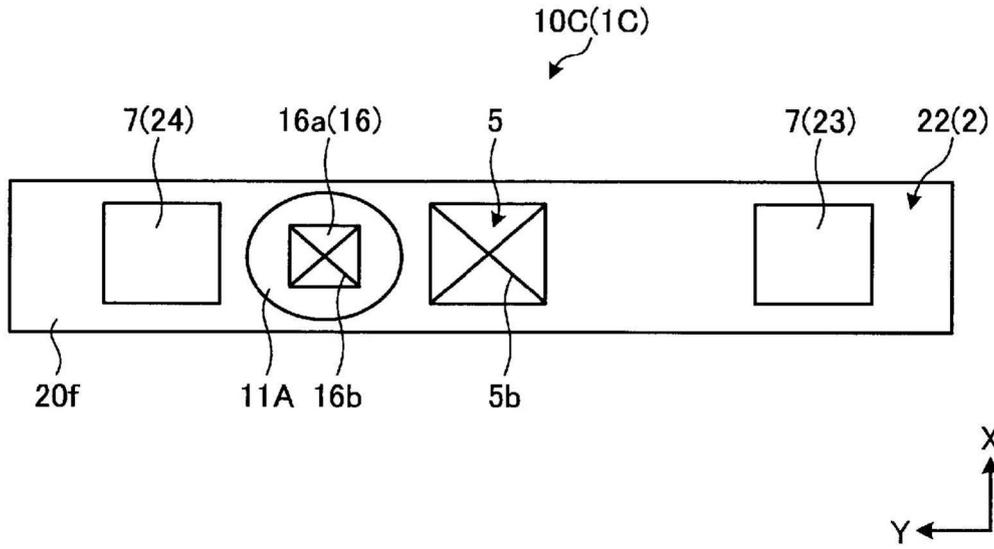


图12

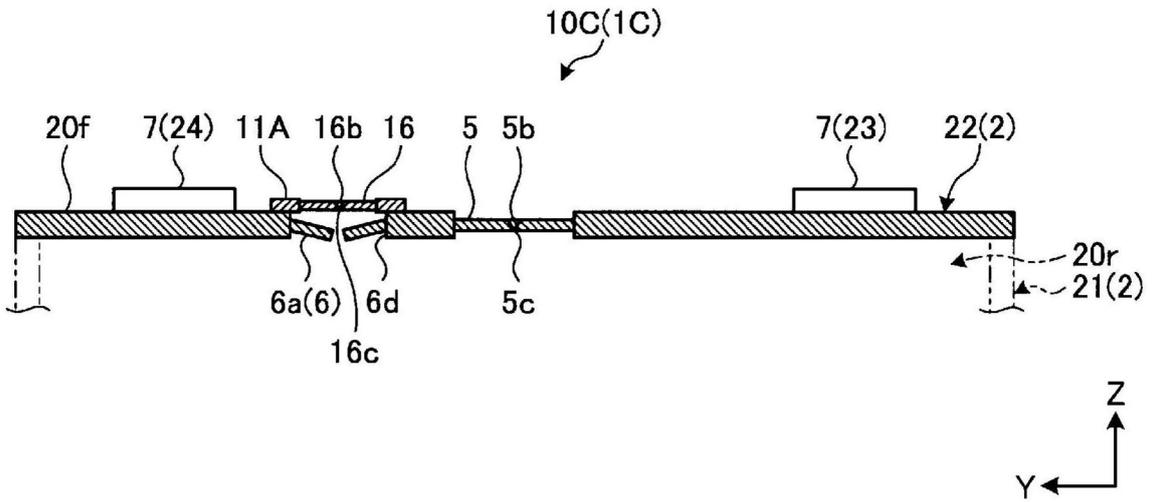


图13

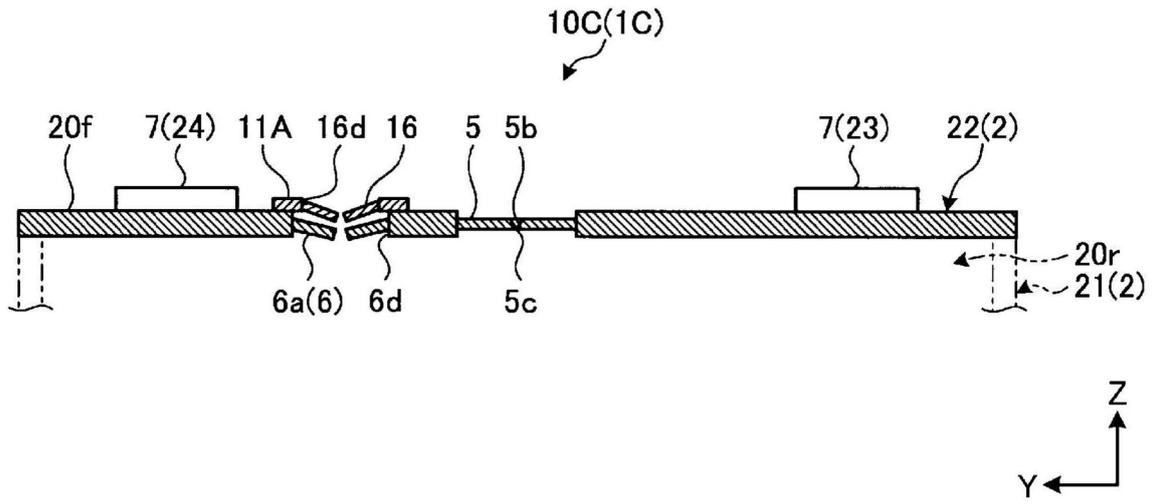


图14

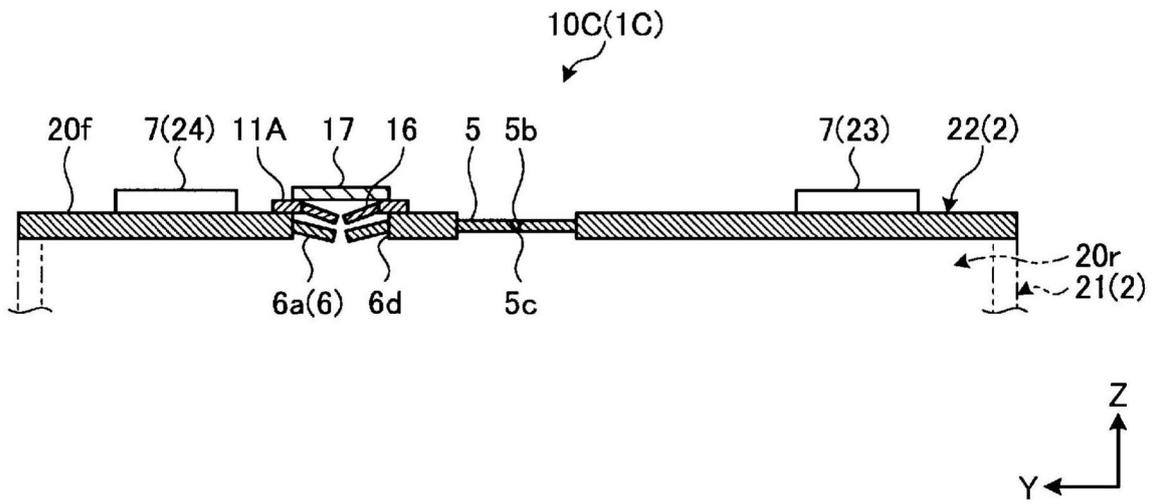


图15

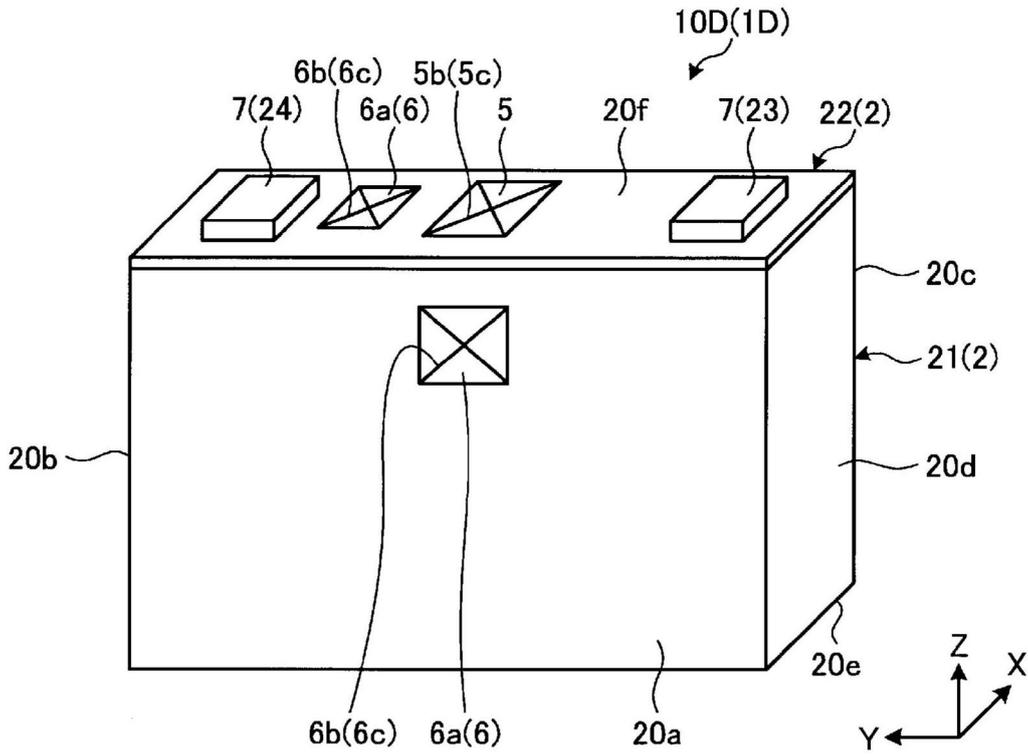


图16

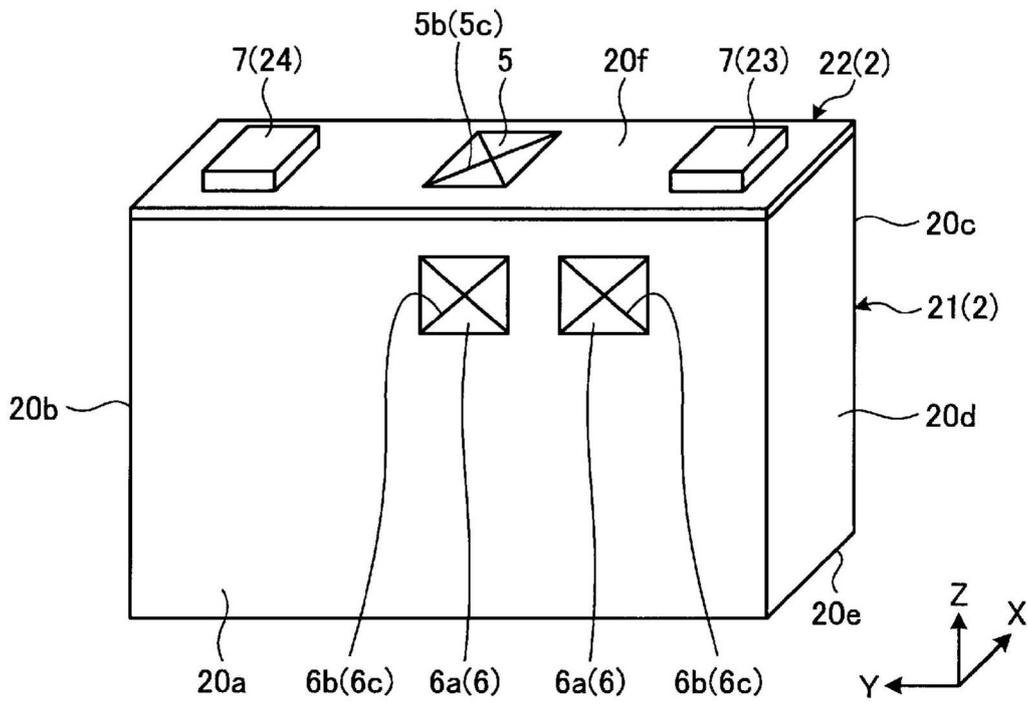


图17

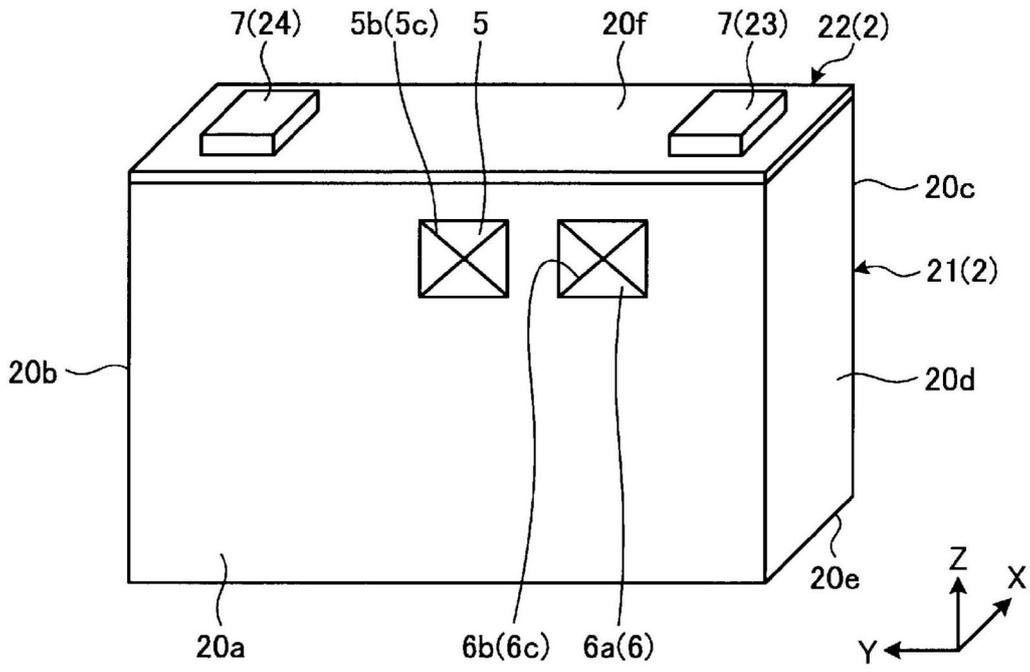


图18

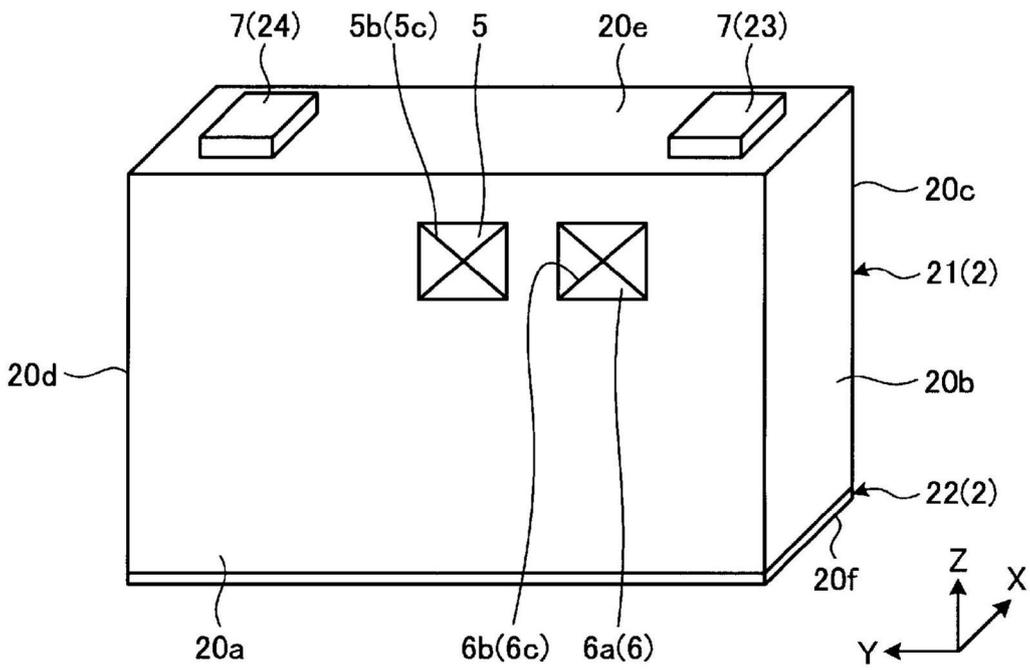


图19