(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117795762 A
(43)申请公布日 2024.03.29

(21)申请号 202280054020.X

(22)申请日 2022.09.28

(30)优先权数据
2021-161249 2021.09.30 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2024.02.02

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2022/036230 2022.09.28

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2023/054497 JA 2023.04.06

(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 神月清美 坂本真一 下司真也

(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 50/538(2021.01)
H01G 11/70(2013.01)
H01G 11/74(2013.01)
H01G 11/82(2013.01)
H01G 11/84(2013.01)
H01M 50/107(2021.01)
H01M 50/533(2021.01)
H01M 50/545(2021.01)
H01M 50/56(2021.01)

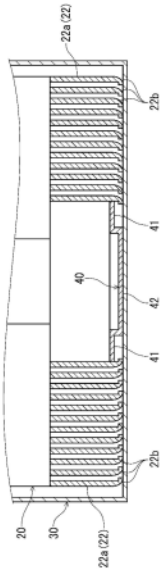
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54)发明名称

蓄电装置和蓄电装置的制造方法

(57)摘要

蓄电装置包括:第1电极,其具有第1集电体;第2电极,其具有第2集电体;以及间隔件,其介于第1电极与第2电极之间。第1电极、第2电极、间隔件构成柱状的卷绕体。蓄电装置还包括:有底筒状的壳体,其收纳卷绕体;以及集电板,其与第1电极及壳体电连接。第1电极具有在从壳体的轴向观察时与集电板重叠的重叠区域和在从该轴向观察时不与集电板重叠的非重叠区域。第1电极与集电板在重叠区域中相互电连接。第1集电体具有接触部,该接触部设于非重叠区域的至少局部且与壳体的底部接触。



CN 117795762 A

1.一种蓄电装置,其中,

该蓄电装置包括:

第1电极,其具有带状的第1集电体和附着于所述第1集电体的第1活性物质层;

第2电极,其具有带状的第2集电体和附着于所述第2集电体的第2活性物质层;以及

间隔件,其介于所述第1电极与所述第2电极之间,

所述第1电极、所述第2电极以及所述间隔件构成柱状的卷绕体,

该蓄电装置还包括:

有底筒状的壳体,其收纳所述卷绕体;以及

集电板,其设于所述第1电极与所述壳体的底部之间,与两者电连接,

所述第1电极具有在从所述壳体的轴向观察时与所述集电板重叠的重叠区域和在从所述轴向观察时不与所述集电板重叠的非重叠区域,

所述第1电极与所述集电板在所述重叠区域中相互电连接,

所述第1电极的所述第1集电体具有接触部,该接触部设于所述非重叠区域的至少局部且与所述壳体的底部接触。

2.根据权利要求1所述的蓄电装置,其中,

所述第1集电体在其短边方向的一端具有未形成所述第1活性物质层的第1未涂布部,

在所述卷绕体中,在所述壳体的轴向上,所述第1电极、所述第2电极以及所述间隔件以所述第1未涂布部从所述第2电极突出的状态卷绕,

所述重叠区域和所述非重叠区域由卷绕的所述第1未涂布部构成。

3.根据权利要求1或2所述的蓄电装置,其中,

所述接触部在所述壳体的径向上弯曲且与所述壳体的底部面接触。

4.根据权利要求1~3中任一项所述的蓄电装置,其中,

所述接触部朝向所述壳体的径向内侧弯曲。

5.根据权利要求1~4中任一项所述的蓄电装置,其中,

所述集电板具有:连接部,其与所述壳体连接;以及至少一个臂部,其从所述连接部沿着所述壳体的径向延伸而与所述第1电极连接。

6.根据权利要求1~5中任一项所述的蓄电装置,其中,

在所述壳体的轴向上,所述非重叠区域的所述第1集电体中的相对于所述集电板与所述第1电极的连接部位朝向所述壳体的底部延伸的部分的长度比从所述集电板与所述第1电极的连接部位到所述集电板与所述壳体的底部的连接部位的距离长。

7.根据权利要求1~6中任一项所述的蓄电装置,其中,

所述接触部位于在所述壳体的径向上距所述卷绕体的内侧的距离比距所述卷绕体的外侧的距离近的位置,或者,所述接触部位于在所述壳体的周向上距所述非重叠区域的外侧的距离比距所述非重叠区域的内侧的距离近的位置。

8.根据权利要求1~7中任一项所述的蓄电装置,其中,

所述非重叠区域具有在所述壳体的径向上配置于比所述接触部靠外侧的位置且与所述接触部相比距所述壳体的底部的距离较远的区域。

9.根据权利要求1~8中任一项所述的蓄电装置,其中,

所述第1集电体在所述重叠区域和所述非重叠区域中在所述壳体的径向上弯曲,所述

重叠区域的弯曲部分比所述非重叠区域的弯曲部分长。

10.一种蓄电装置的制造方法,其是权利要求1～9中任一项所述的蓄电装置的制造方法,其中,

该蓄电装置的制造方法包括:

第1工序,在所述第1工序中,在所述重叠区域中将所述卷绕体的所述第1电极与所述集电板电连接;

第2工序,在所述第2工序中,将所述卷绕体和所述集电板收纳于所述壳体,在所述非重叠区域的至少局部处使所述第1集电体与所述壳体的底部接触而形成所述接触部;以及

第3工序,在所述第3工序中,将所述集电板与所述壳体电连接。

11.根据权利要求10所述的蓄电装置的制造方法,其中,

在所述第1工序中,在将所述集电板夹入到具有与所述非重叠区域对应的凹部的治具与所述卷绕体之间的状态下,将所述第1电极与所述集电板电连接。

12.根据权利要求10所述的蓄电装置的制造方法,其中,

该蓄电装置的制造方法还包括:

第4工序,在所述第4工序中,在所述第1工序～所述第3工序之前,在所述第1电极的所述重叠区域中,将所述第1集电体压入而使所述非重叠区域相对于所述重叠区域突出;以及

第5工序,在所述第5工序中,在所述第1工序～所述第3工序之前,在所述第1电极的所述非重叠区域中,比所述第4工序浅地将所述第1集电体压入而在所述非重叠区域形成相对于所述轴向弯曲的面。

蓄电装置和蓄电装置的制造方法

技术领域

[0001] 本公开涉及蓄电装置和蓄电装置的制造方法。

背景技术

[0002] 以往,已知如下蓄电装置,该蓄电装置包括:电极体,集电体暴露于该电极体的一端;有底筒状的壳体,其收纳电极体;以及集电板,其设于电极体与壳体的底部之间(例如,专利文献1)。在专利文献1的蓄电装置中,集电板与暴露的集电体及壳体的底部机械连接且电连接。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:美国专利申请公开第2010/0216001号说明书

发明内容

[0006] 另外,期望蓄电装置的可靠性的进一步的改善。在这样的状况下,本公开的目的之一在于改善蓄电装置的可靠性。

[0007] 本公开的一技术方案涉及蓄电装置。该蓄电装置包括:第1电极,其具有带状的第1集电体和附着于所述第1集电体的第1活性物质层;第2电极,其具有带状的第2集电体和附着于所述第2集电体的第2活性物质层;以及间隔件,其介于所述第1电极与所述第2电极之间,所述第1电极、所述第2电极以及所述间隔件构成柱状的卷绕体,该蓄电装置还包括:有底筒状的壳体,其收纳所述卷绕体;以及集电板,其设于所述第1电极与所述壳体的底部之间,与两者电连接,所述第1电极具有在从所述壳体的轴向观察时与所述集电板重叠的重叠区域和在从所述轴向观察时不与所述集电板重叠的非重叠区域,所述第1电极与所述集电板在所述重叠区域中相互电连接,所述第1电极的所述第1集电体具有接触部,该接触部设于所述非重叠区域的至少局部且与所述壳体的底部接触。

[0008] 本公开的另一技术方案涉及蓄电装置的制造方法。该制造方法是上述的蓄电装置的制造方法,包括:第1工序,在所述第1工序中,在所述重叠区域中将所述卷绕体的所述第1电极与所述集电板电连接;第2工序,在所述第2工序中,将所述卷绕体和所述集电板收纳于所述壳体,在所述非重叠区域的至少局部处使所述第1集电体与所述壳体的底部接触而形成所述接触部;以及第3工序,在所述第3工序中,将所述集电板与所述壳体电连接。

[0009] 根据本公开,能够改善蓄电装置的可靠性。

附图说明

[0010] 图1是示意性地表示本公开的蓄电装置的一个例子的纵剖视图。

[0011] 图2是从壳体的底侧观察卷绕体而得到的立体图。

[0012] 图3是从壳体的底侧观察卷绕体和集电板而得到的立体图。

[0013] 图4是蓄电装置的沿着图3的IV-IV线的剖视图,放大地表示壳体的底部附近。

[0014] 图5是蓄电装置的沿着图3的V-V线的剖视图,放大地表示壳体的底部附近。

[0015] 图6A是表示实施方式1的蓄电装置的制造方法所使用的治具的图,且是俯视图。

[0016] 图6B是表示实施方式1的蓄电装置的制造方法所使用的治具的图,且是沿着B-B线的剖视图。

[0017] 图6C是表示实施方式1的蓄电装置的制造方法所使用的治具的图,且是沿着C-C线的剖视图。

[0018] 图6D是表示实施方式1的蓄电装置的制造方法所使用的治具的图,且是沿着D-D线的剖视图。

[0019] 图7A是用于说明治具的使用形态的图,且是与图6的B-B线对应的剖视图。

[0020] 图7B是用于说明治具的使用形态的图,且是与图6的D-D线对应的剖视图。

[0021] 图8A是用于说明实施方式2的蓄电装置的制造方法的图,且是卷绕体的立体图。

[0022] 图8B是用于说明实施方式2的蓄电装置的制造方法的图,且是第4工序后的卷绕体的立体图。

[0023] 图8C是用于说明实施方式2的蓄电装置的制造方法的图,且是第5工序后的卷绕体的立体图。

具体实施方式

[0024] 以下举例而对本公开的蓄电装置和蓄电装置的制造方法的实施方式进行说明。然而,本公开不限定于以下说明的例子。在以下的说明中,存在例示具体的数值、材料的情况,但只要能够获得本公开的效果,就也可以应用其他数值、材料。

[0025] (蓄电装置)

[0026] 本公开的蓄电装置包括带状的第1电极、带状的第2电极以及介于两者之间的间隔件。第1电极、第2电极以及间隔件构成柱状的卷绕体。即,第1电极和第2电极隔着间隔件卷绕。

[0027] 第1电极具有带状的第1集电体和附着于第1集电体的第1活性物质层。第2电极具有带状的第2集电体和附着于第2集电体的第2活性物质层。

[0028] 蓄电装置还包括:有底筒状的壳体,其收纳上述卷绕体;以及集电板,其设于第1电极与壳体的底部之间,与两者电连接。

[0029] 第1电极具有在从壳体的轴向(以下,也简称为轴向。)观察时与集电板重叠的重叠区域和在从轴向观察时不与集电板重叠的非重叠区域。重叠区域的形状与集电板的形状对应。例如,在集电板具有十字形状的情况下,重叠区域也具有十字形状。非重叠区域是在从轴向观察时第1电极中的不包含于重叠区域的区域。

[0030] 第1电极与集电板在重叠区域中相互电连接。该连接也可以以各种形态实现。例如,第1电极与集电板也可以通过焊接(例如,激光焊接)、钎焊或粘接而相互连接。也可以是,第1电极与集电板在重叠区域中相互电连接且机械连接。

[0031] 第1电极的第1集电体具有接触部,该接触部设于非重叠区域的至少局部且与壳体的底部接触。也就是说,第1集电体在重叠区域中经由集电板而与壳体的底部连接,另一方面,在非重叠区域中在接触部处直接与壳体的底部接触。因此,作为使在充放电时产生的热从第1电极释放的路径,除了以往以来存在的经由集电板和壳体的路径之外,还形成有经由

接触部和壳体的路径。因而,能够改善蓄电装置的散热特性,能够提高蓄电装置的可靠性。而且,在接触部与壳体的底部之间形成有能够利用于充放电的电流路径,因此能够谋求蓄电装置的低电阻化。此外,重叠区域和非重叠区域也可以在卷绕体中形成于蓄电装置的封口板侧的端部,接触部也可以与封口板、将集电板与封口板电连接的导电构件抵接。

[0032] 也可以是,第1集电体在其短边方向(或者,宽度方向)的一端具有未形成第1活性物质层的第1未涂布部。也可以是,在卷绕体中,在壳体的轴向上,第1电极、第2电极以及间隔件以第1未涂布部从第2电极突出的状态卷绕。也可以是,重叠区域和非重叠区域由卷绕的第1未涂布部构成。

[0033] 也可以是,接触部在壳体的径向上弯曲且与壳体的底部面接触。根据该结构,接触部与壳体的底部之间的导热特性提高,能够进一步改善蓄电装置的散热特性。而且,能够利用与壳体的底部面接触的接触部而使卷绕体的姿势稳定。

[0034] 也可以是,接触部朝向壳体的径向内侧弯曲。例如,也可以是,接触部是使第1集电体的端部向壳体的径向内侧弯曲而形成的。由此,能够抑制第1电极破裂的情况,同时容易地形成接触部。

[0035] 也可以是,集电板具有:连接部,其与壳体连接;以及至少一个臂部,其从连接部沿着壳体的径向延伸而与第1电极连接。另外,也可以是,在集电板中,连接部位于中心,相对于臂部朝向壳体的底部突出。通过使用这样的连接部,能够使连接部从卷绕体侧朝向壳体的底部侧容易地压靠于壳体的底部。因此,在将该连接部与壳体的底部从壳体外焊接而接合时,能够抑制由于壳体的底部与连接部分开而产生的焊接不良。另外,也可以是,在连接部中,与壳体的底部相对的面的背侧的面凹陷。

[0036] 也可以是,在壳体的轴向上,非重叠区域的第1集电体中的相对于集电板与第1电极的连接部位朝向壳体的底部延伸的部分的长度比从集电板与第1电极的连接部位到集电板与壳体的底部的连接部位的距离长。根据该结构,能够容易地实现使第1集电体的轴向的顶端(接触部)以弯曲的状态与壳体的底部抵接。

[0037] 也可以是,接触部位于在壳体的径向上距卷绕体的内侧的距离比距卷绕体的外侧的距离近的位置。或者,也可以是,接触部位于在壳体的周向上距非重叠区域的外侧的距离比距非重叠区域的内侧的距离近的位置。根据该结构,能够更简便地在非重叠区域形成接触部。另外,能够使接触部处的集电体密集。另外,能够抑制非重叠区域处的第1集电体的断裂,蓄电装置的可靠性提高。

[0038] 也可以是,非重叠区域具有在壳体的径向上配置于比接触部靠外侧的位置且与接触部相比距壳体的底部的距离较远的区域(非接触区域)。根据该结构,能够更简便地在非重叠区域形成接触部。另外,在非重叠区域中,在壳体的径向上,在更内侧设置接触部,从而与在径向上设于外侧的接触部相比,接触部的周向尺寸变小,因此能够在构成接触部的集电体抑制周向的张力,构成接触部的集电体在径向上难以弯曲(或者翘曲),易于更高地形成接触部。

[0039] 也可以是,第1集电体在重叠区域和非重叠区域中在壳体的径向上弯曲,重叠区域的弯曲部分比非重叠区域的弯曲部分长。在该结构中,重叠区域处的第1集电体的变形量较小,因此能够提高重叠区域处的刚度,在将集电板在该重叠区域中接合时,在隔着集电板按压重叠区域的第1集电体时易于从该第1集电体获得反作用力。因此,集电板与重叠区域的

第1集电体的接合变得容易。

[0040] (蓄电装置的制造方法)

[0041] 本公开的蓄电装置的制造方法是上述的蓄电装置的制造方法,包括第1工序、第2工序以及第3工序。

[0042] 在第1工序中,在第1电极的重叠区域中,将卷绕体的第1电极与集电板电连接。该连接也可以以各种形态实现。例如,第1电极与集电板也可以通过焊接(例如,激光焊接)、钎焊或粘接来相互连接。

[0043] 在第2工序中,将卷绕体和集电板收纳于壳体,在第1电极的非重叠区域的至少局部处使第1集电体与壳体的底部接触而形成接触部。接触部也可以在将卷绕体和集电板收纳于壳体之前预先成形,也可以在该收纳时利用壳体的底部而成形。

[0044] 在第3工序中,将集电板与壳体电连接。该连接也可以以各种形态实现。例如,集电板与壳体也可以通过激光焊接、超声波焊接或钎焊来电连接。集电板与壳体也可以电连接且机械连接。

[0045] 也可以是,在第1工序中,在将集电板夹入到具有与非重叠区域对应的凹部的治具与卷绕体之间的状态下,将第1电极与集电板电连接。治具也可以使形成有凹部的面与第1电极相对来使用。由于夹入到治具与卷绕体之间的集电板,第1电极的重叠区域随着集电板的形状而凹陷。另一方面,第1电极的非重叠区域收纳于治具的凹部,并且其端部抵接于该凹部的底面而弯曲。由此,对第1电极的非重叠区域赋予与同壳体的底部面接触的接触部对应的形状。

[0046] 也可以是,蓄电装置的制造方法还包括:第4工序,在所述第4工序中,在第1工序~第3工序之前,在第1电极的重叠区域中,将第1集电体压入而使非重叠区域相对于重叠区域突出;以及第5工序,在所述第5工序中,在第1工序~第3工序之前,在第1电极的非重叠区域中,比第4工序浅地将第1集电体压入而在非重叠区域形成相对于轴向弯曲的面。在第4工序中,也可以将重叠区域以与集电板的形状对应的方式压入。在第5工序中,对非重叠区域赋予与同壳体的底部面接触的接触部对应的形状。第4工序和第5工序中的第1电极的压入能够使用各种器具(例如,辊)。此外,第4工序与第5工序的执行顺序既可以任一者先执行,也可以两工序同时执行。

[0047] 如以上这样,根据本公开,能够改善蓄电装置的可靠性。另外,根据本公开,能够谋求蓄电装置的低电阻化。而且,根据本公开,能够在壳体内使卷绕体的姿势稳定。

[0048] 以下,参照附图而对本公开的蓄电装置和蓄电装置的制造方法的一个例子具体地进行说明。能够在以下说明的一个例子的蓄电装置和蓄电装置的制造方法的构成要素和工序中应用上述的构成要素和工序。以下说明的一个例子的蓄电装置和蓄电装置的制造方法的构成要素和工序能够基于上述的记载而变更。另外,也可以将以下说明的事项应用于上述的实施方式。也可以省略以下说明的一个例子的蓄电装置和蓄电装置的制造方法的构成要素和工序中的对于本公开的蓄电装置和蓄电装置的制造方法而言并非必需的构成要素和工序。此外,以下所示的图是示意性的,并非准确地反映实际的构件的形状、数量。

[0049] 《实施方式1》

[0050] 对本公开的实施方式1进行说明。本实施方式的蓄电装置10是锂离子二次电池。然而,本公开的蓄电装置10不限于此。例如,蓄电装置10也可以是锂离子电容器、双电层电容

器、锂离子二次电池与锂离子电容器之间的中间的蓄电装置或其他电化学器件。

[0051] 如图1～图5所示,蓄电装置10包括带状的负极21、带状的正极23以及介于负极21与正极23之间的间隔件25。负极21、正极23以及间隔件25构成柱状的卷绕体20。即,负极21和正极23隔着间隔件25卷绕。此外,在卷绕体20中,负极21与正极23以后述的正极集电体暴露部24a和负极集电体暴露部22a向彼此相反的方向突出的方式在轴向上错开地相对。

[0052] 负极21具有带状的负极集电体22和附着于该带状的负极集电体22的负极活性物质层(未图示)。负极活性物质层形成于负极集电体22的两面。在负极集电体22的沿着长度方向的一个端部形成有不具有负极活性物质层的负极集电体暴露部22a。负极21是第1电极的一个例子。负极集电体22是第1集电体的一个例子。负极活性物质层是第1活性物质层的一个例子。负极集电体暴露部22a是第1未涂布部的一个例子。

[0053] 负极集电体22使用片状的金属材料。片状的金属材料是金属箔、金属多孔体等即可。作为金属材料,能够使用铜、铜合金、镍、不锈钢等。负极集电体22的厚度例如是10μm以上且100μm以下。

[0054] 负极活性物质层例如含有负极活性物质、导电剂以及粘结剂。例如,向负极集电体22的两面涂布含有负极活性物质、导电剂以及粘结剂的负极复合材料浆料,使涂膜干燥,然后进行压延,从而获得负极活性物质层。负极活性物质是嵌入和脱嵌锂离子的材料。作为负极活性物质,能够举出碳材料、金属化合物、合金、陶瓷材料等。

[0055] 正极23具有带状的正极集电体24和附着于该带状的正极集电体24的正极活性物质层(未图示)。正极活性物质层形成于正极集电体24的两面。在正极集电体24的沿着长度方向的一个端部形成有不具有正极活性物质层的正极集电体暴露部24a。正极23是第2电极的一个例子。正极集电体24是第2集电体的一个例子。正极活性物质层是第2活性物质层的一个例子。

[0056] 正极集电体24使用片状的金属材料。片状的金属材料是金属箔、金属多孔体等即可。作为金属材料,能够使用铝、铝合金、镍、钛等。正极集电体24的厚度例如是10μm以上且100μm以下。

[0057] 正极活性物质层例如含有正极活性物质、导电剂以及粘结剂。例如,向正极集电体24的两面涂布含有正极活性物质、导电剂以及粘结剂的正极复合材料浆料,使涂膜干燥,然后进行压延,从而获得正极活性物质层。正极活性物质是嵌入和脱嵌锂离子的材料。作为正极活性物质,例如,能够举出含锂过渡金属氧化物、过渡金属氟化物、聚阴离子、氟化聚阴离子、过渡金属硫化物等。

[0058] 作为间隔件25,呈带状,例如,能够使用聚烯烃等树脂制的微多孔膜、织布、无纺布等。间隔件25的厚度例如是10μm以上且300μm以下,优选是10μm以上且40μm以下。

[0059] 蓄电装置10还包括:有底筒状的壳体30,其收纳上述卷绕体20;负极集电板40和正极集电板50;以及封口板60,其封闭壳体30的开口。

[0060] 壳体30由金属材料(例如,铝)构成。壳体30也可以呈有底圆筒状,但不限定于此。壳体30作为蓄电装置10的负极端子发挥功能。

[0061] 负极集电板40设于负极21(或者,卷绕体20)与壳体30的底部之间。负极集电板40与负极集电体暴露部22a及壳体30的底部电连接。负极集电体暴露部22a与负极集电板40之间的电连接例如也可以通过激光焊接来进行。壳体30的底部与负极集电板40之间的电连接

例如也可以通过超声波焊接来进行。负极集电板40是集电板的一个例子。

[0062] 如图3所示,负极集电板40整体形成为十字状。负极集电板40具有沿着壳体30的径向延伸的多个(在该例子中是4个)臂部41和朝向壳体30的底部突出的突出部42。此外,臂部41的数量也可以是3个以下,也可以是5个以上。负极集电板40也可以在突出部42处与壳体30的底部连接。负极集电板40也可以具有使多个臂部41的顶端部彼此相连的环状部分。突出部42是连接部的一个例子。

[0063] 正极集电板50设于正极23(或者,卷绕体20)与封口板60之间,与正极集电体暴露部24a及封口板60电连接。正极集电体暴露部24a与正极集电板50之间的电连接例如也可以通过激光焊接来进行。封口板60与正极集电板50之间的连接也可以经由金属制的引线70来进行。

[0064] 封口板60由导电性构件(例如,金属)构成。封口板60隔着垫片80向壳体30的开口缘部卷边(日文:かしめ)。根据这样的结构,封闭壳体30的开口。封口板60作为蓄电装置10的正极端子发挥功能。

[0065] 如图2和图3所示,负极21具有在从壳体30的轴向(以下,也简称为轴向。)观察时与负极集电板40重叠的重叠区域R1和在从轴向观察时不与负极集电板40重叠的非重叠区域R2。本实施方式的重叠区域R1成为十字形状。本实施方式的非重叠区域R2形成有4个,分别成为扇状。

[0066] 如图4所示,负极21与负极集电板40在重叠区域R1中相互电连接。该电连接例如也可以通过沿着各臂部41的长度方向执行的激光焊接来进行。在该情况下,负极21与负极集电板40在重叠区域R1中电连接且机械连接。

[0067] 如图5所示,负极集电体22具有接触部22b,该接触部22b设于非重叠区域R2的至少局部且与壳体30的底部接触。接触部22b位于比臂部41与重叠区域R1的接合部靠壳体30的底部的位置。接触部22b通过弯曲负极集电体暴露部22a的端部而形成,与壳体30的底部面接触。另外,接触部22b朝向壳体30的径向内侧延伸。

[0068] (蓄电装置的制造方法)

[0069] 接着,对制造本实施方式的蓄电装置10的方法进行说明。该制造方法包括第1工序、第2工序以及第3工序。

[0070] 在第1工序中,在负极21的重叠区域R1中,将负极21与负极集电板40电连接。该电连接例如也可以通过沿着各臂部41的长度方向执行的激光焊接来进行。

[0071] 在本实施方式的第1工序中,使用图6(a)~图6(d)所示的治具90。如图6(a)所示,治具90整体形成为矩形板状。如图6(a)~图6(d)所示,治具90在其一个面具有与非重叠区域R2对应的凹部91。本实施方式的凹部91设有4个,分别成为扇状。在相邻的凹部91之间形成有与重叠区域R1对应的狭缝92。在治具90的中央部设有用于按压负极集电板40的按压部93。

[0072] 在第1工序中,如图7A和图7B所示,在将负极集电板40夹入到治具90与卷绕体20之间的状态下,将负极21与负极集电板40电连接。由此,能够实现负极21与负极集电板40的电连接,同时在负极集电体暴露部22a的端部形成与接触部22b对应的弯曲部分(弯曲面22c)。此外,在图7A中,示出用于激光焊接的激光L。

[0073] 在第2工序中,将卷绕体20和负极集电板40收纳于壳体30,在负极21的非重叠区域

的至少局部处使负极集电体22与壳体30的底部接触而形成接触部22b。

[0074] 在第3工序中,将负极集电板40与壳体30电连接。该电连接例如也可以通过激光焊接来进行。

[0075] 《实施方式2》

[0076] 对本公开的实施方式2进行说明。本实施方式的蓄电装置的制造方法在不使用上述的治具90这一点上与上述实施方式1不同。以下,主要对与上述实施方式1不同的点进行说明。

[0077] 本实施方式的蓄电装置的制造方法包括第4工序和第5工序。此外,在下述的说明中,在第4工序之后执行第5工序,但两工序的执行顺序不限于此。

[0078] 在第4工序中,如图8A～图8B所示,在第1工序～第3工序之前,在负极21的重叠区域R1中,将负极集电体22压入而使非重叠区域R2相对于重叠区域R1突出。例如,也可以是,在将未图示的辊按压于负极集电体暴露部22a的状态下,使该辊向图8A的箭头方向滚动,从而执行第4工序。

[0079] 在第5工序中,如图8B～图8C所示,在第1工序～第3工序之前,在负极21的非重叠区域R2中,比第4工序浅地将负极集电体22压入而在非重叠区域R2形成相对于轴向弯曲的面(弯曲面22c)。例如,也可以是,在将未图示的辊按压于负极集电体暴露部22a的状态下,使该辊向图8B的箭头方向滚动,从而执行第5工序。

[0080] 产业上的可利用性

[0081] 本公开能够利用于蓄电装置和蓄电装置的制造方法。

[0082] 附图标记说明

[0083] 10、蓄电装置;20、卷绕体;21、负极(第1电极);22、负极集电体(第1集电体);22a、负极集电体暴露部(第1未涂布部);22b、接触部;22c、弯曲面;23、正极(第2电极);24、正极集电体(第2集电体);24a、正极集电体暴露部;25、间隔件;30、壳体;40、负极集电板(集电板);41、臂部;42、突出部(连接部);50、正极集电板;60、封口板;70、引线;80、垫片;90、治具;91、凹部;92、狭缝;93、按压部;L、激光;R1、重叠区域;R2、非重叠区域。

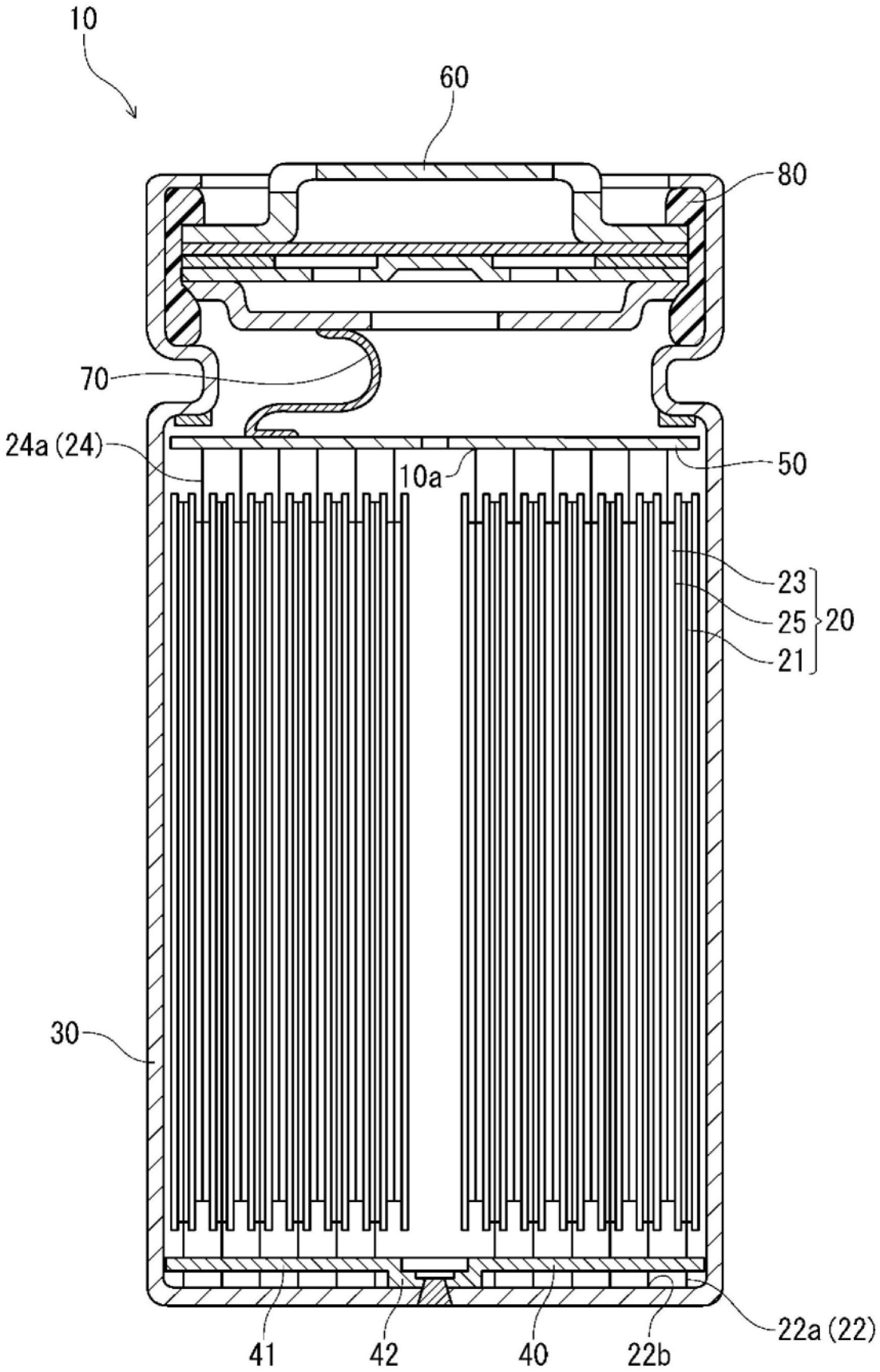


图1

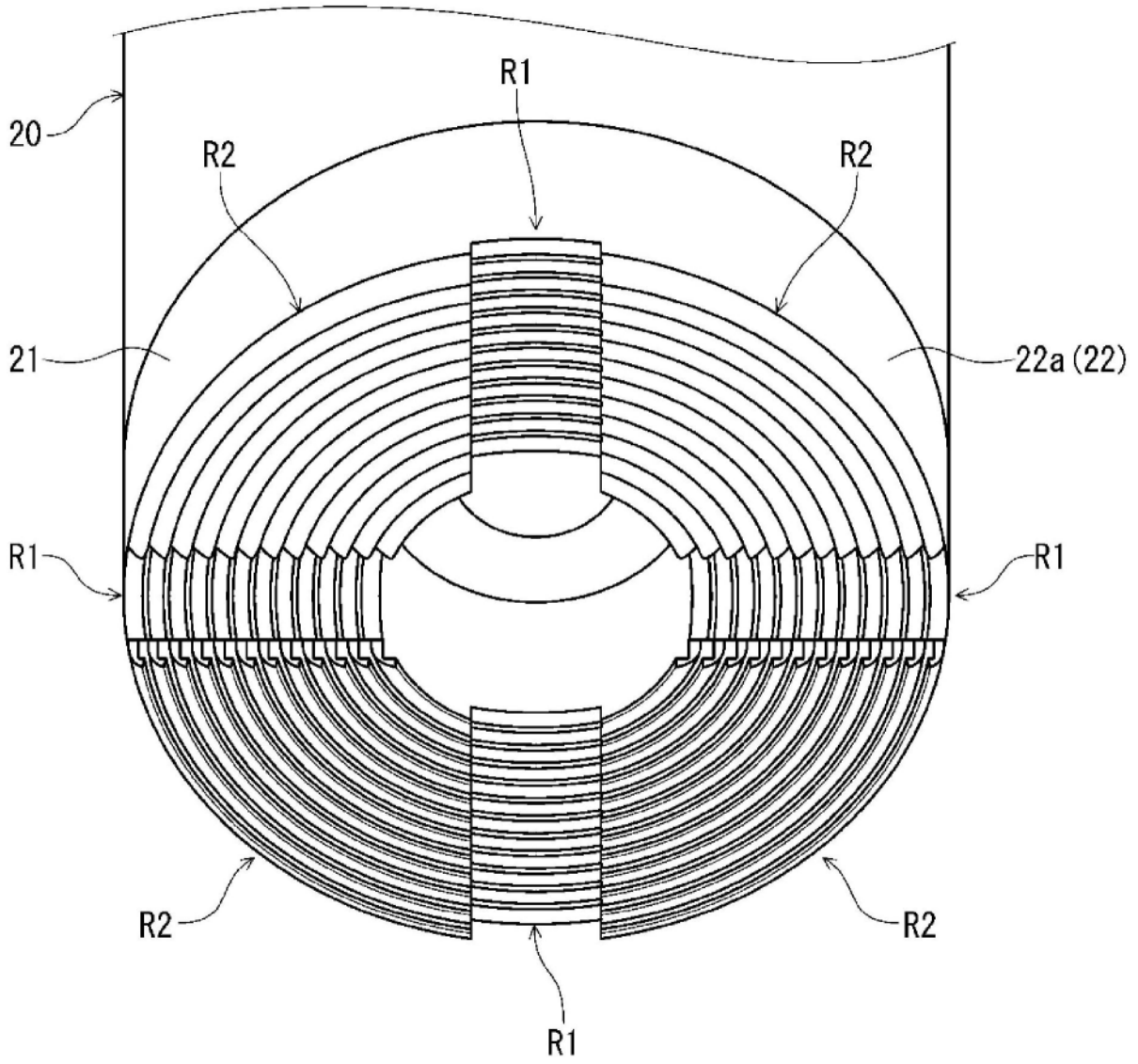


图2

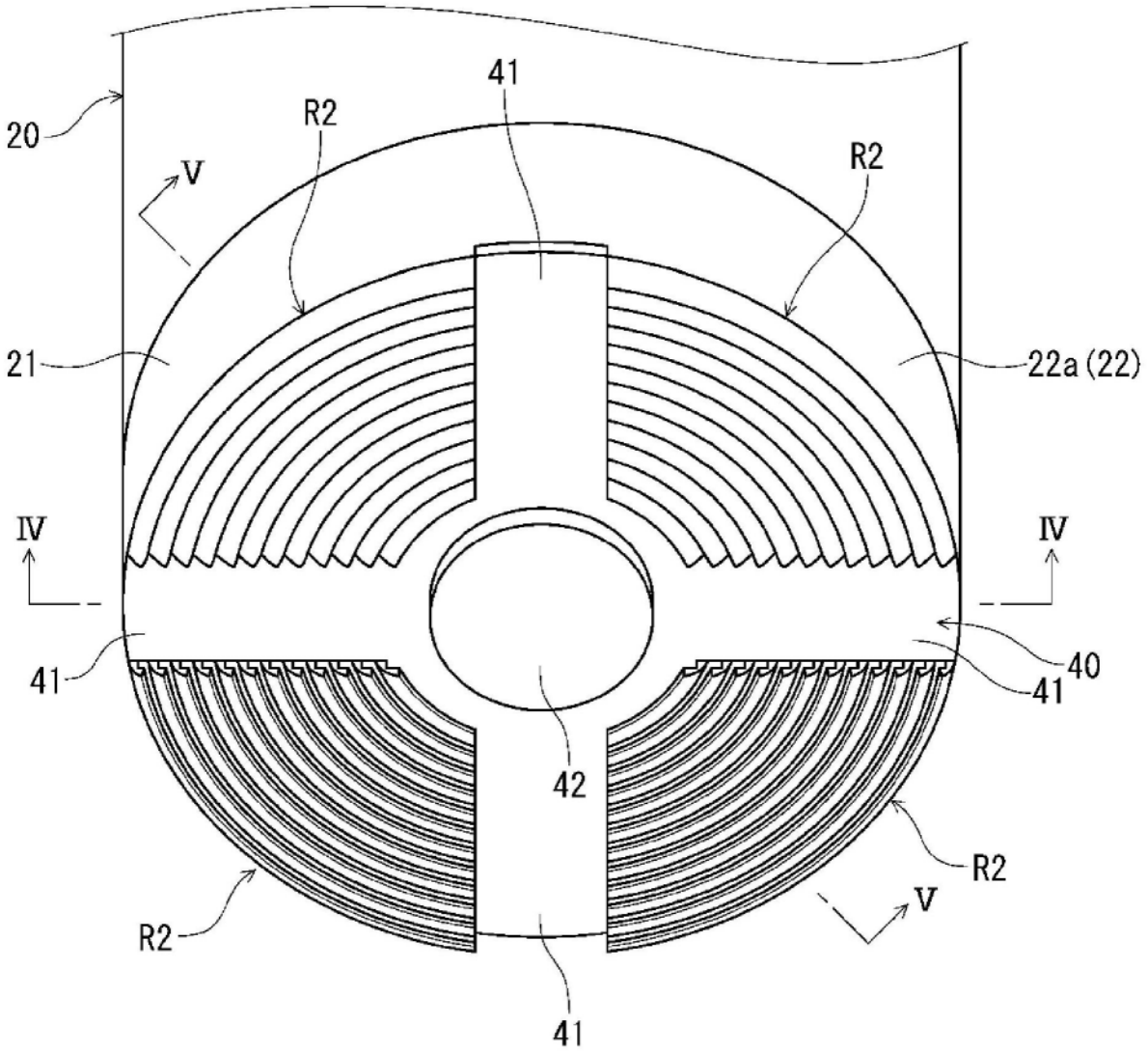


图3

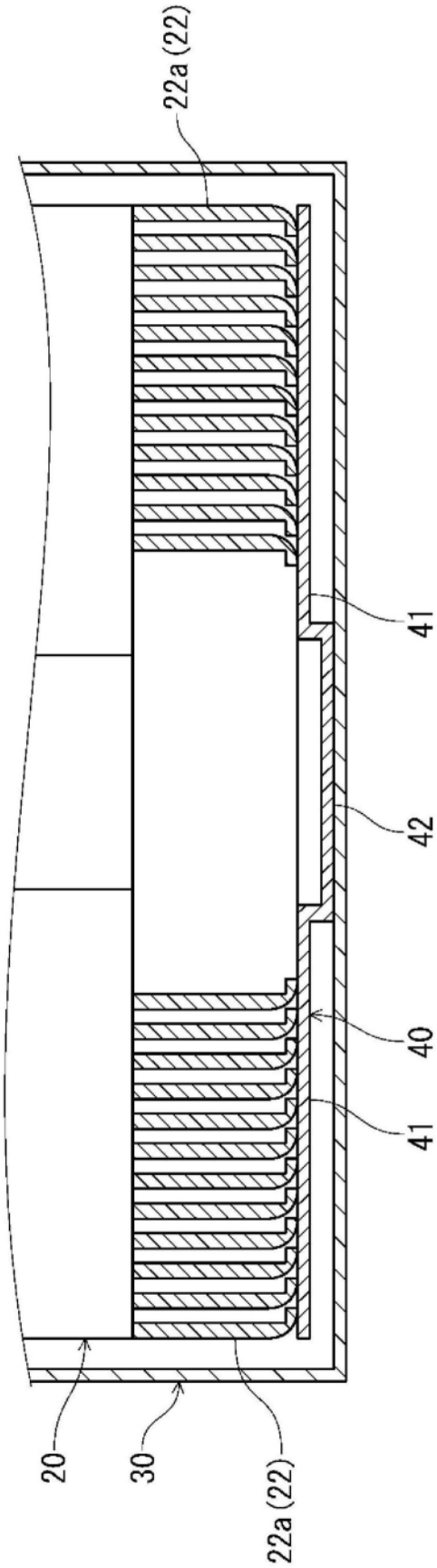


图4

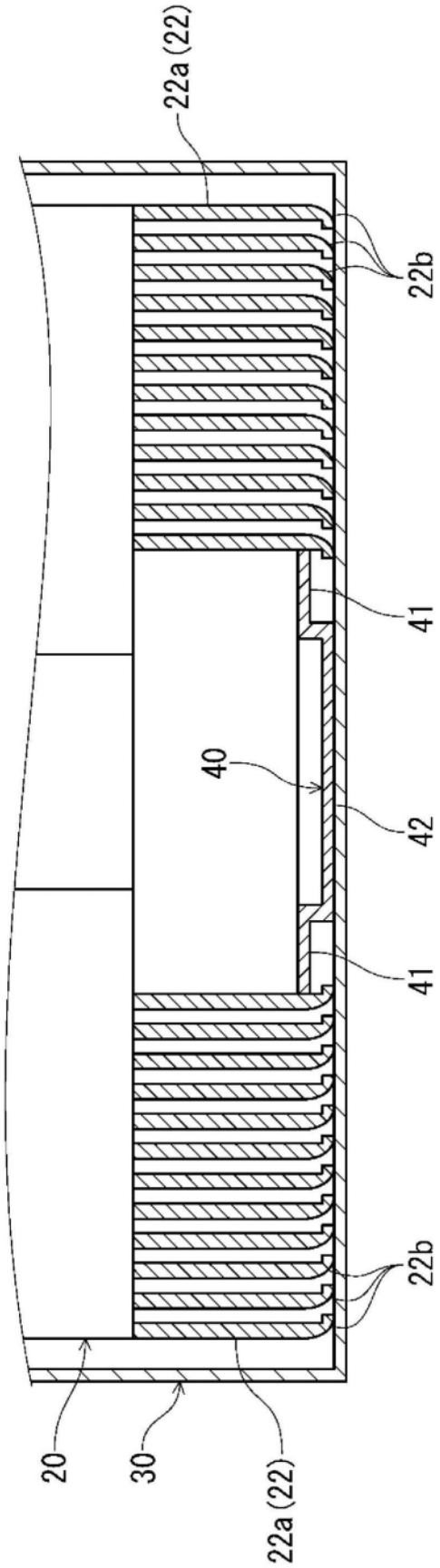


图5

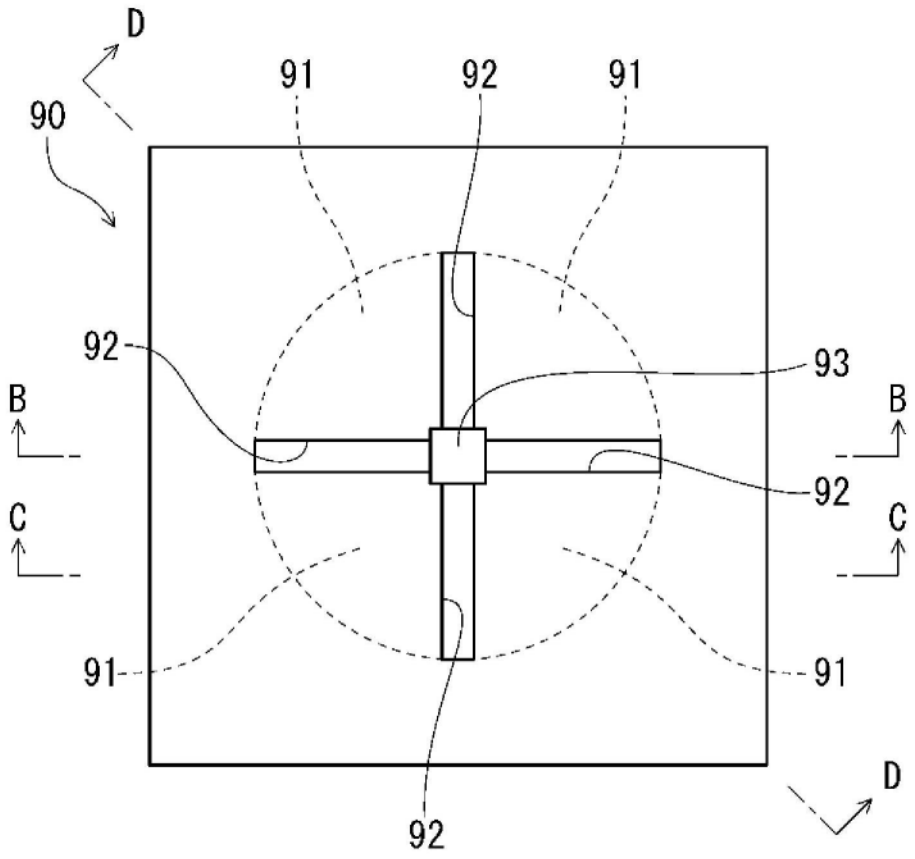


图6A

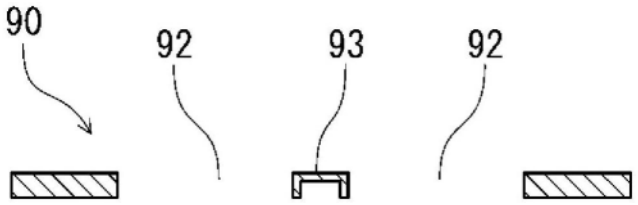


图6B

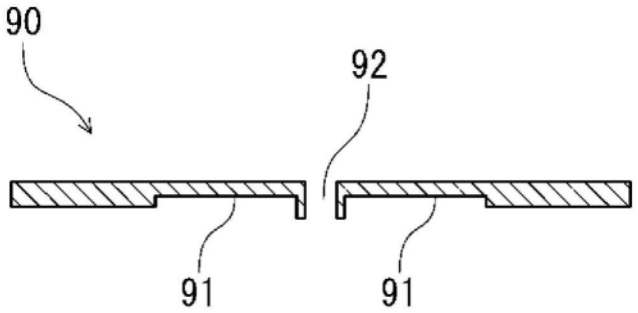


图6C

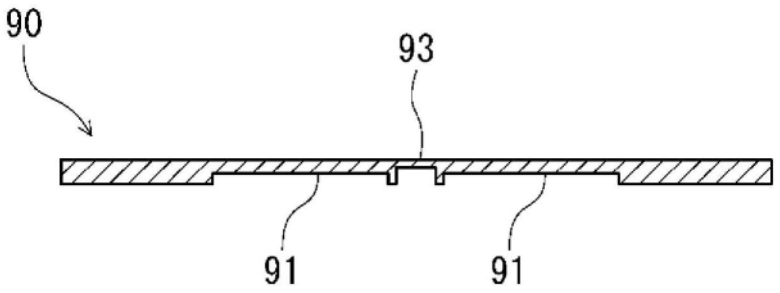

90
93
91
91

图6D

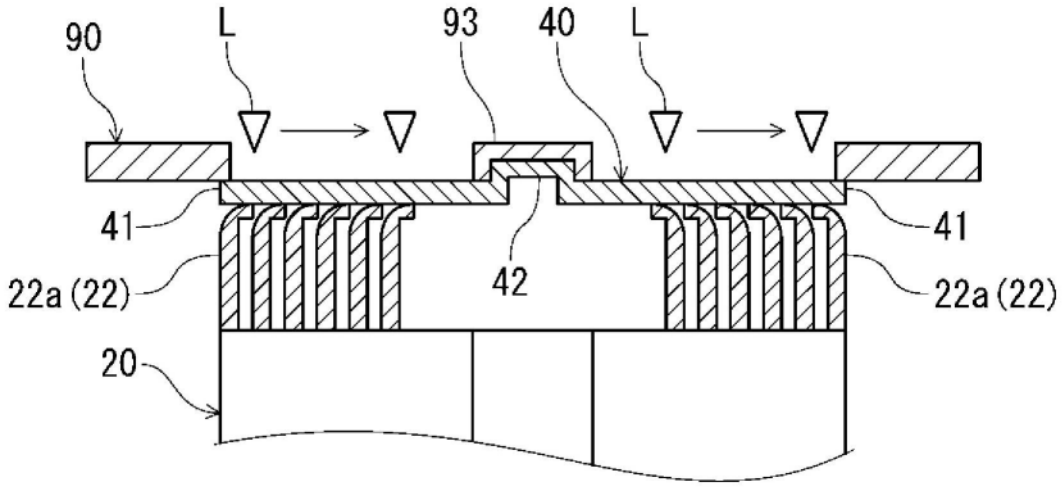

90
L
93
40
L
41
41
42
22a (22)
22a (22)
20

图7A

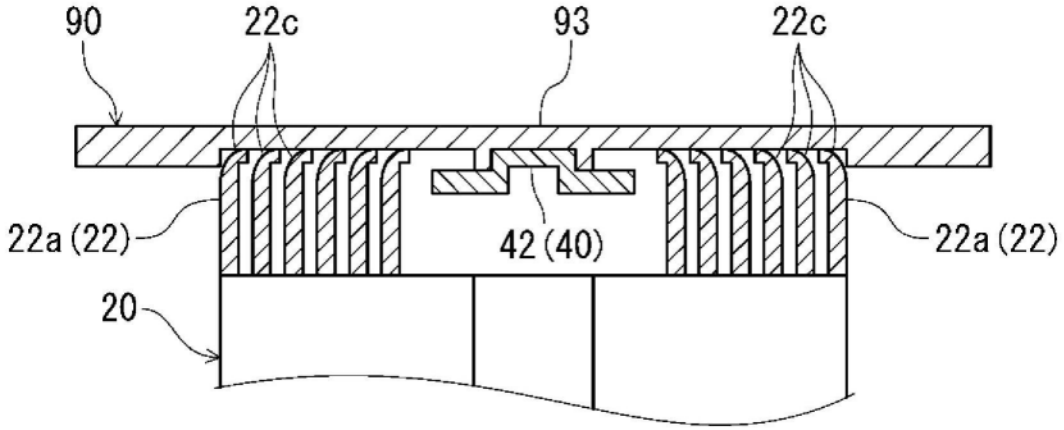

90
22c
93
22c
22a (22)
42 (40)
22a (22)
20

图7B

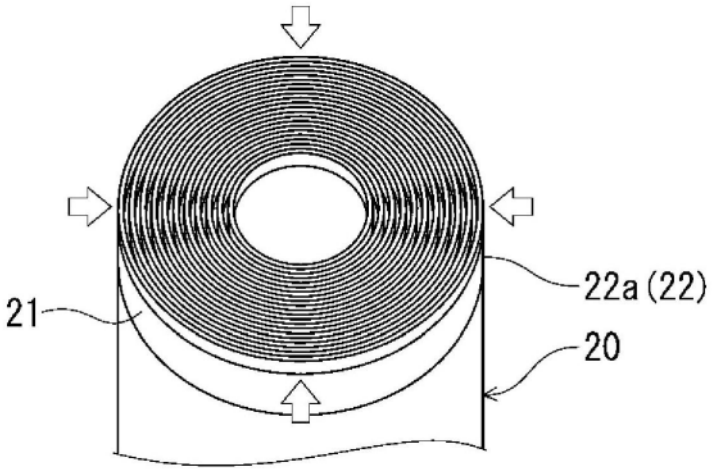


图8A

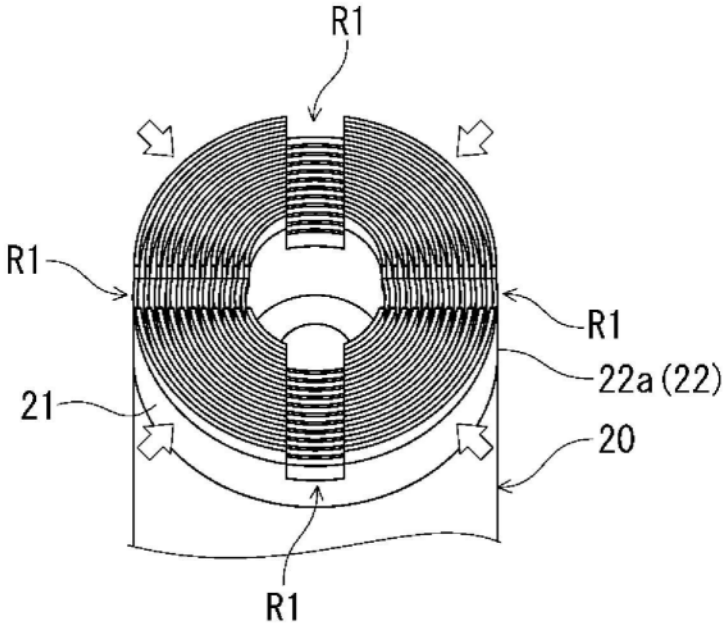


图8B

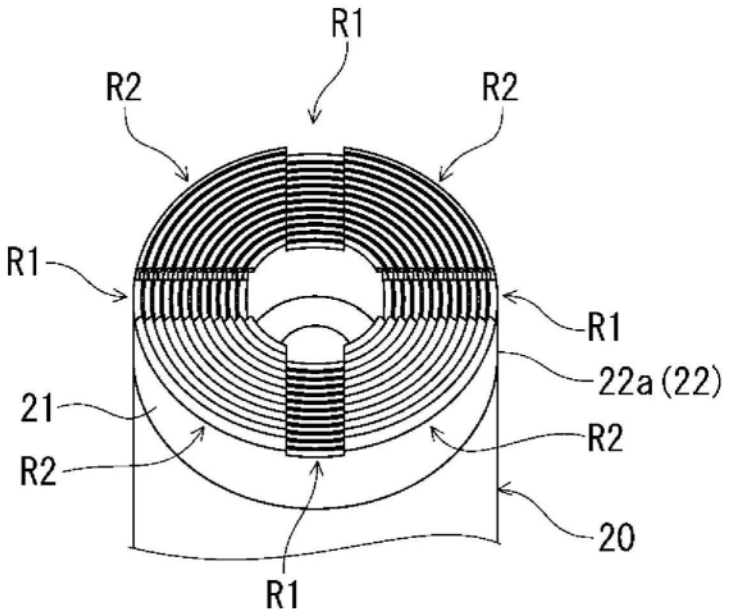


图8C