



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118867503 A

(43) 申请公布日 2024. 10. 29

(21) 申请号 202410919402.5

(22) 申请日 2021.02.05

(30) 优先权数据

2020-019549 2020.02.07 JP

2020-108399 2020.06.24 JP

(62) 分案原申请数据

202180012888.9 2021.02.05

(71) 申请人 大日本印刷株式会社

地址 日本

(72) 发明人 佐佐木美帆 三上真一

仙头和佳子 中田清 福田淳

斋藤敦

(74) 专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司

公司 11322

专利代理师 龙淳 程采

(51) Int.Cl.

H01M 50/102 (2021.01)

H01M 50/184 (2021.01)

H01M 50/186 (2021.01)

H01M 50/148 (2021.01)

H01M 50/172 (2021.01)

H01M 50/543 (2021.01)

H01G 11/78 (2013.01)

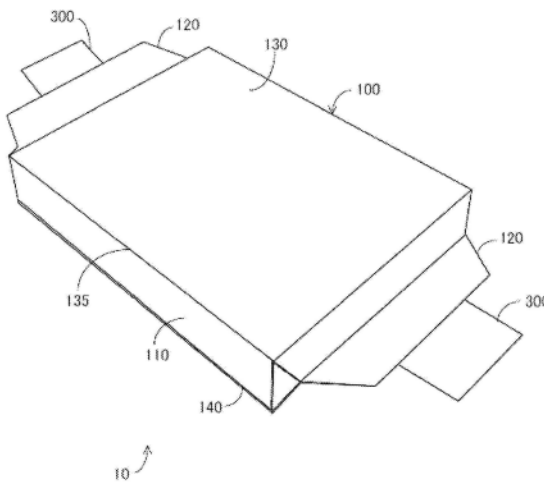
权利要求书3页 说明书14页 附图17页

(54) 发明名称

蓄电器件和用于蓄电器件的盖体

(57) 摘要

本发明的蓄电器件包括电极体和外包装体。外包装体将电极体密封。外包装体由膜状的外包装部件构成。外包装体包括通过在卷绕于电极体的状态下相互面对的面彼此接合而密封形成的第一密封部。第一密封部的根部形成于外包装体中的第一面与第二面的边界。第一面的面积大于第二面的面积。第一密封部在俯视时与所述第一面不重叠。



1. 一种蓄电器件,其特征在于,包括:
电极体;
与所述电极体电连接的电极端子;和
将所述电极体密封的外包装体,
所述外包装体包括以具有开口部的方式卷绕于所述电极体的膜状的外包装部件、和能够嵌入所述开口部内的盖体,
所述外包装体包括第一密封部,所述第一密封部是在所述外包装部件卷绕于所述电极体的状态下通过所述外包装部件的相互面对的面彼此接合而密封形成的,
所述第一密封部的根部形成于所述外包装体中的第一面与第二面的边界,
所述第一面的面积大于所述第二面的面积,
所述第一密封部在俯视时与所述第一面不重叠,
所述盖体由被分割成多个的部件、以形成有能够配置所述电极端子的孔的方式构成。
2. 如权利要求1所述的蓄电器件,其特征在于:
所述盖体至少包括第一部分和第二部分,
所述第一部分和所述第二部分以夹着所述电极端子的状态接合。
3. 如权利要求1或2所述的蓄电器件,其特征在于:
还具有与所述电极端子和所述盖体粘接的粘接膜,
所述粘接膜安装于所述电极端子中的至少与所述盖体接合的部分,
所述电极端子和所述盖体通过所述粘接膜接合。
4. 如权利要求3所述的蓄电器件,其特征在于:
所述粘接膜与所述孔之间的间隙由树脂材料填埋。
5. 如权利要求1或2所述的蓄电器件,其特征在于:
所述盖体包含阻挡层。
6. 如权利要求1或2所述的蓄电器件,其特征在于:
所述盖体由被分割成多个的部件、以形成有能够配置所述电极端子的孔的方式构成,
所述电极端子与所述孔之间的间隙由树脂材料填埋。
7. 如权利要求1或2所述的蓄电器件,其特征在于:
所述盖体包括金属部,所述金属部是金属层露出至表面的部分或由金属材料构成的部分。
8. 如权利要求7所述的蓄电器件,其特征在于:
所述金属部与所述电极体的电极被焊接。
9. 如权利要求8所述的蓄电器件,其特征在于:
所述金属部与所述电极体的电极以所述盖体和所述电极体之间实质上不形成空间的方式被焊接。
10. 如权利要求7所述的蓄电器件,其特征在于:
所述盖体还具有与所述金属部相连且由树脂材料构成的非金属部。
11. 如权利要求1或2所述的蓄电器件,其特征在于:
所述外包装体还包括在与所述盖体接合的状态下密封形成的第二密封部,
所述盖体包括与所述电极体面对的第一面和与所述第一面相反的一侧的第二面,

所述第二密封部包括所述外包装体与所述盖体的所述第二面接合的部分。

12. 如权利要求1或2所述的蓄电器件,其特征在于:

所述盖体为树脂成型品或金属成型品。

13. 如权利要求1或2所述的蓄电器件,其特征在于:

所述第一密封部以与所述第二面接触的方式弯折。

14. 如权利要求13所述的蓄电器件,其特征在于:

所述第一密封部在以与所述第二面接触的方式弯折的状态下覆盖所述第二面的大致整个面。

15. 如权利要求1或2所述的蓄电器件,其特征在于:

所述外包装体还包括以夹着所述电极端子的状态密封形成的第二密封部,

所述电极端子的一部分位于所述外包装体的外侧,

所述一部分的根部在所述蓄电器件的厚度方向上位于所述蓄电器件的厚度的大致一半的位置。

16. 如权利要求1或2所述的蓄电器件,其特征在于:

在所述第一密封部,沿着所述边界排列有所述面彼此的接合力强的区域和所述面彼此的接合力弱的区域。

17. 如权利要求1或2所述的蓄电器件,其特征在于:

在所述第一密封部,沿着所述边界排列有厚度薄的区域和厚度厚的区域。

18. 如权利要求1或2所述的蓄电器件,其特征在于:

还包括与所述电极体电连接的电极端子,

所述第一密封部以夹着所述电极端子的状态密封。

19. 如权利要求1或2所述的蓄电器件,其特征在于:

还包括与所述电极体电连接的电极端子、和能够安装所述电极端子的盖体,

所述外包装体还包括在与所述盖体接合的状态下密封形成的第二密封部。

20. 如权利要求19所述的蓄电器件,其特征在于:

所述盖体包括与所述电极体面对的第一面和与所述第一面相反的一侧的第二面,

所述第二密封部包括所述外包装体与所述第二面接合的部分。

21. 如权利要求1或2所述的蓄电器件,其特征在于:

还包括盖体,

所述外包装体还包括在与所述盖体接合的状态下密封形成的第二密封部,

所述盖体包括金属部,所述金属部是金属层露出至表面的部分或由金属材料构成的部分,

所述金属部与所述电极体被焊接。

22. 如权利要求1或2所述的蓄电器件,其特征在于:

还包括与所述电极体电连接的电极端子,

所述外包装体还包括向外突出的伸出部和在由所述伸出部夹着所述电极端子的状态下密封形成的第二密封部。

23. 如权利要求1或2所述的蓄电器件,其特征在于:

沿着所述边界的方向是与所述外包装部件的流动方向正交的方向。

24. 一种盖体,其用于蓄电器件,所述盖体的特征在于:

所述蓄电器件包括电极体、与所述电极体电连接的电极端子和将所述电极体密封的外包装体,

所述外包装体包括以具有开口部的方式卷绕于所述电极体的膜状的外包装部件、和能够嵌入所述开口部内的盖体,

所述外包装体包括第一密封部,所述第一密封部是在所述外包装部件卷绕于所述电极体的状态下通过所述外包装部件的相互面对的面彼此接合而密封形成的,

所述第一密封部的根部形成于所述外包装体中的第一面与第二面的边界,

所述第一面的面积大于所述第二面的面积,

所述第一密封部在俯视时与所述第一面不重叠,

所述盖体由被分割成多个的部件、以形成有能够配置所述电极端子的孔的方式构成。

25. 如权利要求24所述的盖体,其特征在于:

所述盖体至少包括第一部分和第二部分,

所述第一部分和所述第二部分以夹着所述电极端子的状态接合。

26. 如权利要求24或25所述的盖体,其特征在于:

还具有与所述电极端子和所述盖体粘接的粘接膜,

所述粘接膜安装于所述电极端子中的至少与所述盖体接合的部分,

所述电极端子和所述盖体通过所述粘接膜接合。

27. 如权利要求26所述的盖体,其特征在于:

所述粘接膜与所述孔之间的间隙由树脂材料填埋。

28. 如权利要求24或25所述的盖体,其特征在于:

所述盖体由被分割成多个的部件、以形成有能够配置所述电极端子的孔的方式构成,

所述电极端子与所述孔之间的间隙由树脂材料填埋。

29. 如权利要求24或25所述的盖体,其特征在于:

所述盖体包括金属部,所述金属部是金属层露出至表面的部分或由金属材料构成的部分。

30. 如权利要求29所述的盖体,其特征在于:

所述金属部与所述电极体的电极被焊接。

31. 如权利要求30所述的盖体,其特征在于:

所述金属部与所述电极体的电极以所述盖体和所述电极体之间实质上不形成空间的方式被焊接。

32. 如权利要求29所述的盖体,其特征在于:

所述盖体还具有与所述金属部相连且由树脂材料构成的非金属部。

33. 如权利要求24或25所述的盖体,其特征在于:

所述盖体为树脂成型品或金属成型品。

蓄电器件和用于蓄电器件的盖体

[0001] 本申请是2021年2月5日提出的申请号为202180012888.9的专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及蓄电器件和蓄电器件的制造方法。

背景技术

[0003] 日本特许第4509242号(专利文献1)公开了一种二次电池。在该二次电池中,电极体被密封在由层压膜构成的袋体内(参照专利文献1)。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本特许第4509242号

发明内容

[0007] 发明所要解决的问题

[0008] 在上述专利文献1所公开的二次电池中,在面积大的面上设置有层压膜的密封部。密封部是膜重叠的区域,因而比其它区域厚。当在设置有密封部的面上重叠其它二次电池时,上方的二次电池可能会以密封部为支点倾斜。其结果是下方的二次电池所受到的压力分布的不均增大。此外,在以设置有密封部的面与相邻的二次电池相接的方式在横向上排列多个二次电池的情况下,从相邻的二次电池受到的压力分布的不均也增大。

[0009] 本发明是为了解决这样的问题而完成的,其目的在于提供一种能够抑制多个蓄电器件重叠时相邻的蓄电器件所受到的压力分布的不均的蓄电器件和该蓄电器件的制造方法。

[0010] 用于解决问题的技术手段

[0011] 本发明的一个方面的蓄电器件包括电极体和外包装体。外包装体将电极体密封。外包装体由膜状的外包装部件构成。外包装体包括第一密封部,该第一密封部是在外包装部件卷绕于电极体的状态下相互面对的面彼此接合而密封形成的。第一密封部的根部形成于外包装体中的第一面与第二面的边界。第一面的面积大于第二面的面积。第一密封部在俯视时与所述第一面不重叠。

[0012] 在该蓄电器件中,第一密封部在俯视时与面积大的第一面不重叠。即,在面积大的第一面上不存在第一密封部。因此,即使在第一面上向上或横向地排列放置其它蓄电器件,该其它蓄电器件也不会倾斜。其结果,根据该蓄电器件,能够抑制多个蓄电器件重叠的情况下相邻的蓄电器件所受到的压力分布不均。此外,在该蓄电器件中,第一密封部的根部位于外包装体的第一面与第二面的边界上。因此,根据该蓄电器件,在将第一密封部设置在第二面上的情况下,与第一密封部的根部位于第二面上时相比较,能够确保第一密封部的接合宽度更宽。

[0013] 在上述蓄电器件中,第一密封部可以以与第二面接触的方式弯折。

[0014] 在上述蓄电器件中,第一密封部可以在以与第二面接触的方式弯折的状态下覆盖第二面的大致整个面。

[0015] 根据该蓄电器件,通过第一密封部覆盖第二面的大致整个面,能够确保第一密封部的接合宽度更宽。

[0016] 上述蓄电器件可以还包括与电极体电连接的电极端子,外包装体还包括以夹着电极端子的状态密封形成的第二密封部,电极端子的一部分位于外包装体的外侧,上述一部分的根部在蓄电器件的厚度方向上位于蓄电器件的厚度的大致一半的位置。

[0017] 在该蓄电器件中,电极端子中位于外包装体外侧的一部分,在蓄电器件的厚度方向上位于蓄电器件的厚度的大致一半的位置。因此,根据该蓄电器件,例如与该一部分在蓄电器件的厚度方向上位于与上述第一面大致相同的位置的情况相比较,能够缩小电极体所包括的多个电极各自与电极端子之间的距离中最长的距离与最短的距离之差。

[0018] 在上述蓄电器件中,可以在第一密封部,沿着上述边界排列有上述面彼此的接合力强的区域和上述面彼此的接合力弱的区域。

[0019] 在上述蓄电器件中,可以在第一密封部,沿着上述边界排列有厚度薄的区域和厚度厚的区域。

[0020] 在上述蓄电器件中,可以进一步包括与电极体电连接的电极端子,第一密封部以夹着电极端子的状态密封。

[0021] 在上述蓄电器件中,可以进一步包括与电极体电连接的电极端子和安装有电极端子的盖体,外包装体还包括在与盖体接合的状态下密封形成的第二密封部。

[0022] 在上述蓄电器件中,盖体可以包括与电极体面对的第一面和与第一面相反的一侧的第二面,第二密封部包括外包装体与第二面接合的部分。

[0023] 在上述蓄电器件中,可以进一步包括盖体,外包装体还包括在与盖体接合的状态下密封形成的第二密封部,盖体包括金属部,该金属部是金属层露出至表面的部分或由金属材料构成的部分,金属部与电极体焊接。

[0024] 在上述蓄电器件中,可以进一步包括与电极体电连接的电极端子,外包装体还包括向外突出的伸出部和在由伸出部夹着电极端子的状态下密封形成的第二密封部。

[0025] 在上述蓄电器件中,沿着上述边界的方向可以是与外包装部件的流动方向正交的方向。

[0026] 在该蓄电器件中,在第一密封部沿着上述边界弯折的情况下,沿着上述边界的方向是与外包装部件的流动方向正交的方向。因此,根据该蓄电器件,即使在与外包装部件的流动方向正交的方向上形成折痕,外包装部件也不易断裂,因此能够降低第一密封部因第一密封部弯折而断裂的可能性。

[0027] 本发明的另一方面的蓄电器件包括电极体、与电极体电连接的电极端子和将电极体密封的外包装体。外包装体由膜状的外包装部件构成,在俯视时包括长边和短边。电极端子以沿着长边的方式配置。

[0028] 本发明的另一方面的蓄电器件包括电极体和外包装体。外包装体将电极体密封。外包装体的外包装部件由膜状的外包装部件构成。外包装体包括在卷绕于电极体的状态下相互面对的面周缘彼此接合而形成的片部。片部的根部形成于外包装体中的面与面的边界。在片部内,形成有上述相互面对的面彼此不接合的空间。在片部中,上述边界附近排列

着上述相互面对的面彼此接合的区域和上述相互面对的面彼此不接合的区域。

[0029] 在外包装体内可能会产生气体。在该蓄电器件中,在片部内形成有空间,在上述边界附近排列着上述相互面对的面彼此接合的区域和上述相互面对的面彼此不接合的区域。因此,根据该蓄电器件,能够通过片部解除外包装体的密封状态,借助片部将外包装体内的气体排出。然后,将外包装体再次密封,从而能够制造排气后的蓄电器件。

[0030] 本发明的另一方面的蓄电器件的制造方法是由未完成品制造蓄电器件的制造方法。未完成品包括电极体和外包装体。外包装体将电极体密封。外包装体由膜状的外包装部件构成。外包装体包括在外包装部件卷绕于电极体的状态下相互面对的面的周缘彼此接合而形成的片部。片部的根部形成于外包装体中的面与面的边界。在片部内,形成有上述相互面对的面彼此不接合的空间。在片部中,上述边界附近排列着上述相互面对的面彼此接合的区域和上述相互面对的面彼此不接合的区域。上述制造方法包括:在片部解除外包装体的密封状态,将气体向上述外包装体的外部排出的步骤;和在片部的至少一部分,将上述相互面对的面彼此接合从而将外包装体再次密封的步骤。

[0031] 根据该蓄电器件的制造方法,通过借助片部将气体排出,并将外包装体再次密封,从而制造排气后的蓄电器件。

[0032] 发明效果

[0033] 根据本发明,提供一种能够抑制多个蓄电器件重叠时下方的蓄电器件所受到的压力分布不均的蓄电器件和该蓄电器件的制造方法。

附图说明

[0034] 图1是示意性地表示实施方式1的蓄电器件的立体图。

[0035] 图2是示意性地表示蓄电器件的俯视图。

[0036] 图3是示意性地表示蓄电器件的侧视图。

[0037] 图4是在实施方式1的蓄电器件的制造过程中,从侧方表示电极体上卷绕有外包装部件的状态的图。

[0038] 图5是在实施方式1的蓄电器件的制造过程中,从下方表示电极体上卷绕有外包装部件的状态的图。

[0039] 图6是示意性地表示图2的VI-VI截面的一部分的图。

[0040] 图7是用于说明第二密封部的形成方法的图。

[0041] 图8是表示实施方式1的蓄电器件的制造步骤的流程图。

[0042] 图9是示意性地表示实施方式2的蓄电器件的俯视图。

[0043] 图10是示意性地表示蓄电器件的侧视图。

[0044] 图11是示意性地表示盖体的立体图。

[0045] 图12是表示盖体与电极端子一体形成的第一例的图。

[0046] 图13是表示盖体与电极端子一体形成的第二例的图。

[0047] 图14是表示实施方式2的蓄电器件的制造步骤的流程图。

[0048] 图15是表示实施方式2的蓄电器件的另一制造步骤的流程图。

[0049] 图16是在实施方式3中,从侧方表示电极体上卷绕有外包装部件的状态的图。

[0050] 图17是在实施方式3中,从下方表示电极体上卷绕有外包装部件、且外包装部件上

安装有盖体的状态的图。

[0051] 图18是表示实施方式3的蓄电器件的制造步骤的流程图。

[0052] 图19是示意性地表示实施方式4的蓄电器件的俯视图。

[0053] 图20是示意性地表示实施方式4的蓄电器件的侧视图。

[0054] 图21是在变形例中,从侧方表示电极体上卷绕有外包装部件的状态的图。

[0055] 图22是示意性地表示变形例的蓄电器件的立体图。

[0056] 图23是示意性地表示变形例的盖体和安装于盖体的电极端子的立体图。

[0057] 图24是示意性地表示安装有图23的盖体的蓄电器件的立体图。

[0058] 图25是示意性地表示另一变形例的盖体的主视图。

[0059] 图26是示意性地表示又一变形例的盖体的主视图。

[0060] 图27是示意性地表示另一变形例的蓄电器件的俯视图。

具体实施方式

[0061] 以下,参照附图对本发明的实施方式进行详细说明。其中,对图中相同或相应的部分标注相同的附图标记,省略其说明。

[0062] [1.实施方式1]

[0063] <1-1.蓄电器件的结构>

[0064] 图1是示意性地表示本实施方式1的蓄电器件10的立体图。图2是示意性地表示蓄电器件10的俯视图。图3是示意性地表示蓄电器件10的侧视图。其中,在图2和图3中,箭头UD方向表示蓄电器件10的厚度方向,箭头LR方向表示蓄电器件10的宽度方向。此外,箭头FB方向表示蓄电器件10的进深方向。箭头UDLRFB各自所表示的方向在之后的各图中也相同。

[0065] 参照图1、图2和图3,蓄电器件10包括电极体200、外包装体100和多个(2个)电极端子300。电极体200包括构成锂离子电池、电容器或全固体电池等蓄电部件的电极(正极和负极)和隔膜等。电极体200的形状为大致长方体。其中,“大致长方体”是指除完全的长方体以外,还包括例如通过对外表面的一部分形状进行修饰而得到的能够视为长方体的立体结构。

[0066] 电极端子300是电极体200的用于电力输入输出的金属端子。电极端子300的一个端部与电极体200所包括的电极(正极或负极)电连接,另一个端部从外包装体100的端缘向外侧突出。

[0067] 构成电极端子300的金属材料例如有铝、镍、铜等。例如,在电极体200为锂离子电池的情况下,与正极连接的电极端子300通常由铝等构成,与负极连接的电极端子300通常由铜、镍等构成。

[0068] 外包装体100由膜状的外包装部件101(图4等)构成,将电极体200密封。在蓄电器件10中,通过将外包装部件101卷绕在电极体200上,将开口部分密封,由此形成外包装体100。

[0069] 例如,有通过冷成型在外包装部件101形成收纳电极体200的收纳部(凹部)的方法。但是,利用这样的方法形成深的收纳部并非易事。当要通过冷成型将收纳部(凹部)形成得较深(例如成型深度15mm)时,很可能在外包装部件产生针孔或裂缝,导致电池性能下降。另一方面,外包装体100通过将外包装部件101卷绕在电极体200上而将电极体200密封,所

以无论电极体200的厚度如何,都能够容易地将电极体200密封。另外,为了减小电极体200与外包装部件101之间的死区以提高蓄电器件10的体积能量密度,优选以外包装部件101与电极体200的外表面接触的方式卷绕的状态。此外,在全固体电池中,从为了发挥电池性能而需要从电池外表面均匀地施加高压力的观点出发,也需要消除电极体200与外包装部件101之间的空间,因此优选以外包装部件101与电极体200的外表面接触的方式卷绕的状态。

[0070] 外包装部件101例如是依次具有基材层、阻挡层和热熔接性树脂层的叠层体(层压膜)。另外,在外包装部件101中,没有必要包括所有的这些层,例如可以不包括阻挡层。即,外包装部件101只要由具有柔性且容易弯曲的材料构成即可,例如也可以由树脂膜构成。另外,优选外包装部件101能够热封。

[0071] 外包装部件101所包括的基材层是对外包装部件101赋予耐热性、用于抑制加工或流通时可能产生的针孔的发生的层。基材层例如包含拉伸聚酯树脂层和拉伸聚酰胺树脂层的至少一层而构成。例如,通过基材层包含拉伸聚酯树脂层和拉伸聚酰胺树脂层的至少一层,能够在外包装部件101的加工时保护阻挡层,抑制外包装部件101的断裂。此外,从加大外包装部件101的拉伸伸长率的观点出发,优选拉伸聚酯树脂层为双轴拉伸聚酯树脂层,优选拉伸聚酰胺树脂层为双轴拉伸聚酰胺树脂层。进一步从优化刺穿强度或冲击强度的观点出发,更优选拉伸聚酯树脂层为双轴拉伸聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)膜,更优选拉伸聚酰胺树脂层为双轴拉伸尼龙(ONy)膜。另外,基材层也可以包含拉伸聚酯树脂层和拉伸聚酰胺树脂层这两层而构成。从膜强度出发,基材层的厚度例如优选为5~300 μm ,更优选为20~150 μm 。

[0072] 此外,从防湿性、延展性等加工性和成本方面出发,外包装部件101所包括的阻挡层例如由铝箔构成。从包装电极体200时的包装适应性和耐针孔性的观点出发,优选铝箔含铁。作为铝箔中的铁的含量,优选为0.5~5.0质量%,更优选为0.7~2.0质量%。通过使铁的含量为0.5质量%以上,能够获得外包装部件101的包装适应性、优异的耐针孔性和延展性。此外,通过铁的含量为5.0质量%以下,能够获得外包装部件101的优异的柔软性。

[0073] 关于阻挡层的厚度,从阻挡性、耐针孔性和包装适应性的观点出发,例如优选为15~100 μm ,更优选为30~80 μm 。通过阻挡层的厚度为15 μm 以上,即使因包装加工而受到应力,外包装部件101也不易断裂。通过阻挡层的厚度为100 μm 以下,能够降低外包装部件101的质量增加,能够抑制蓄电器件10的重量能量密度下降。

[0074] 此外,在阻挡层为铝箔的情况下,为了防止溶解和腐蚀等,优选至少在与基材层相反一侧的表面设有耐腐蚀性被膜。阻挡层也可以在两侧表面设置耐腐蚀性被膜。此处,耐腐蚀性被膜是指对阻挡层的表面进行例如勃姆膜处理等热水转化处理、化学法表面处理、阳极氧化处理、镍或铬等的镀层处理、涂覆涂层剂的防腐处理,使阻挡层具备耐腐蚀性(例如耐酸性、耐碱性等)的薄膜。耐腐蚀性被膜具体是指提高阻挡层的耐酸性的被膜(耐酸性被膜)、提高阻挡层的耐碱性的被膜(耐碱性被膜)等。作为形成耐腐蚀性被膜的处理,既可以进行1种,也可以组合进行2种以上。此外,还可以不只是1层,而是进行多层化。而且,在这些处理中,热水转化处理和阳极氧化处理是利用处理剂使金属箔表面溶解,形成耐腐蚀性优异的金属化合物的处理。其中,这些处理有时也包括在化学法表面处理的定义内。此外,当阻挡层具有耐腐蚀性被膜时,包括耐腐蚀性被膜作为阻挡层。

[0075] 耐腐蚀性被膜在外包装部件101的成型时表现出如下效果:防止阻挡层(例如铝合

金箔)与基材层之间脱层;防止阻挡层表面因电解质与水分反应所生成的氟化氢而溶解、腐蚀,特别是在阻挡层为铝合金箔时,防止存在于阻挡层表面的氧化铝发生溶解、腐蚀;以及提高阻挡层表面的粘接性(润湿性);防止热封时基材层与阻挡层脱层;防止成型时基材层与阻挡层脱层。

[0076] 此外,外包装部件101所包括的热熔接性树脂层是对外包装部件101赋予利用热封的密封性的层。作为热熔接性树脂层,可以列举由聚烯烃类树脂或利用马来酸酐等酸对聚烯烃类树脂进行接枝改性而得到的酸改性聚烯烃类树脂构成的树脂膜。关于热熔接性树脂层的厚度,从密封性和强度的观点出发,例如优选为 $20 \sim 300\mu\text{m}$,更优选为 $40 \sim 150\mu\text{m}$ 。

[0077] 外包装部件101优选在热熔接性树脂层的外侧、更优选在阻挡层的外侧具有1个或多个具有缓冲功能的层(以下称为“缓冲层”)。缓冲层可以叠层于基材层的外侧,也可以使基材层兼具缓冲层的功能。在外包装部件101具有多个缓冲层的情况下,多个缓冲层既可以邻接,也可以隔着基材层或阻挡层等叠层。

[0078] 构成缓冲层的材料可以从具有缓冲性的材料中任意地选择。具有缓冲性的材料例如有橡胶、无纺布或者发泡板。橡胶例如有天然橡胶、氟橡胶或者硅橡胶。橡胶硬度优选为 $20 \sim 90$ 左右。构成无纺布的材料优选为耐热性优异的材料。在缓冲层由无纺布构成的情况下,缓冲层的厚度的下限值优选为 $100\mu\text{m}$,更优选为 $200\mu\text{m}$,进一步优选为 $1000\mu\text{m}$ 。在缓冲层由无纺布构成的情况下,缓冲层的厚度的上限值优选为 $5000\mu\text{m}$,进一步优选为 $3000\mu\text{m}$ 。缓冲层的厚度的优选范围为 $100\mu\text{m} \sim 5000\mu\text{m}$ 、 $100\mu\text{m} \sim 3000\mu\text{m}$ 、 $200\mu\text{m} \sim 3000\mu\text{m}$ 、 $1000\mu\text{m} \sim 5000\mu\text{m}$ 或者 $1000\mu\text{m} \sim 3000\mu\text{m}$ 。其中,缓冲层的厚度的范围最优选 $1000\mu\text{m} \sim 3000\mu\text{m}$ 。

[0079] 在缓冲层由橡胶构成的情况下,缓冲层的厚度的下限值优选为 0.5mm 。在缓冲层由橡胶构成的情况下,缓冲层的厚度的上限值优选为 10mm ,更优选为 5mm ,进一步优选为 2mm 。在缓冲层由橡胶构成的情况下,缓冲层的厚度的优选范围为 $0.5\text{mm} \sim 10\text{mm}$ 、 $0.5\text{mm} \sim 5\text{mm}$ 或者 $0.5\text{mm} \sim 2\text{mm}$ 。

[0080] 在外包装部件101具有缓冲层的情况下,由于缓冲层发挥缓冲的作用,所以能够抑制外包装部件101因蓄电器件10掉落时的冲击、或者蓄电器件10制造时的操作而破损。

[0081] 图4是在蓄电器件10的制造过程中,从侧方表示电极体200上卷绕有外包装部件101的状态的图。如图4所示,外包装部件101卷绕在电极体200的周围。在这种情况下,电极体200的最外层并不一定是电极,例如也可以是保护带或隔膜。通过在外包装部件101卷绕在电极体200周围的状态下,外包装部件101的相互面对的面(热熔接性树脂层)彼此热封,形成第一密封部110。

[0082] 第一密封部110的根部位于外包装体100的边135上。边135形成于第一面130与面积小于第一面130的第二面140的边界。即,可以说第一密封部110的根部形成于第一面130与第二面140的边界,可以说在第一面130和第二面140的任一个面上均不存在。在蓄电器件10中,第一密封部110以边135为中心向第二面140侧弯折。在蓄电器件10中,第一密封部110与第二面140相接,覆盖第二面140的大致整个面。其中,“第二面140的大致整个面”是指占第二面140中75%以上的面积的区域。

[0083] 即,在蓄电器件10中,在面积大的第一面130上不形成第一密封部110。第一面130与第一密封部110那样的密封部在第一面130上连接的情况相比更为平坦。因此,即使在第一面130上载置其它蓄电器件10,该其它蓄电器件10也不会倾斜。其结果,根据蓄电器件10,

能够抑制多个蓄电器件10重叠的情况下,下方的蓄电器件10所受到的压力分布不均。换言之,在多个蓄电器件10重叠而形成模块的情况下,还可以在与相邻的蓄电器件10相邻的面(第一面130)上不配置第一密封部110。此外,在全固体电池中,从为了发挥电池性能而需要从电池外表面均匀地施加高压力的观点出发,也优选这样的结构。

[0084] 此外,在蓄电器件10中,第一密封部110的根部位于外包装体100的边135上。因此,根据蓄电器件10,与第一密封部110的根部位于第二面140上(例如,在箭头UD方向上,第二面140的中央部分)时相比较,能够确保第一密封部110的接合区域宽。另外,第一密封部110的接合区域并不一定是第一密封部110的整个区域,例如也可以为仅第一密封部110的根部附近等第一密封部110的一部分。

[0085] 此外,在蓄电器件10中,第二面140的大致整个面被第一密封部110覆盖。即,在蓄电器件10中,例如与第一密封部110仅覆盖第二面140的一半以下的区域的情况相比较,第一密封部110的箭头UD方向的长度更长(参照图3)。因此,根据蓄电器件10,能够确保第一密封部110的接合区域宽。此外,由于第二面140的大致整个面被第一密封部110覆盖,所以即便蓄电器件10以第二面140与载置面接触的方式竖立配置,蓄电器件10也是稳定的。即,蓄电器件10不易相对于载置面倾斜。因此,例如在将多个蓄电器件10横向排列而形成模块的情况下,这样的结构是有效的。

[0086] 图5是在蓄电器件10的制造过程中,从下方表示电极体200上卷绕有外包装部件101的状态的图。如图5所示,在蓄电器件10中,沿着边135的方向是外包装部件101的TD(Transverse Direction:垂直方向),与边135正交的方向是外包装部件101的MD(Machine Direction:机械方向)。即,沿着边135的方向是与外包装部件101的流动方向(MD)正交的方向(TD)。

[0087] 在蓄电器件10中,第一密封部110沿着边135弯折,沿着边135的方向是与外包装部件101的流动方向正交的方向。因此,根据蓄电器件10,即使在外包装部件101的与流动方向正交的方向上形成折痕,外包装部件101也不易断裂,因此能够降低第一密封部110因第一密封部110弯折而断裂的可能性。

[0088] 外包装部件101的流动方向(MD)对应于外包装部件101所包括的阻挡层的金属箔(铝合金箔等)的轧制方向(RD)。外包装部件101的TD对应于金属箔的TD。金属箔的轧制方向(RD)可以通过轧痕来辨别。

[0089] 此外,通过利用电子显微镜观察外包装部件101的热熔接性树脂层的多个截面并确认海岛结构,将与垂直于热熔接性树脂层的厚度方向的方向(以下也称为“热熔接性树脂层的长度方向”)的岛的直径的平均值最大的截面平行的方向判断为MD。在不能通过金属箔的轧痕确定外包装部件101的MD的情况下,能够利用该方法确定MD。

[0090] 具体而言,对于热熔接性树脂层的长度方向的截面、和从与该长度方向的截面平行的方向起每隔10度变更角度直至与长度方向的截面垂直的方向为止的各截面(共计10个截面),分别利用电子显微镜相片观察并确认海岛结构。接着,对于各截面上的各个岛,通过连结与热熔接性树脂层的厚度方向垂直的方向的两端的直线距离来测量岛的直径d。接着,按每个截面,从大的值起计算较大的20个岛的直径d的平均值。然后,将与岛的直径d的平均值最大的截面平行的方向判断为MD。

[0091] 图6是示意性地表示图2的VI-VI截面的一部分的图。如图6所示,第二密封部120以

外包装体100夹着电极端子300的状态密封。

[0092] 图7是用于说明第二密封部120的形成方法的图。如图7所示那样,折叠外包装部件101,将外包装部件101的相互面对的面(热熔接性树脂层)彼此热封,由此形成第二密封部120。另外,虽然在图7中省略,但是在外包装部件101的相互面对的面之间存在电极端子300。另外,也可以在电极端子300与外包装部件101之间,配置与金属和树脂双方粘接的粘接性膜。

[0093] 再次参照图6,电极体200包括多个电极210(正极和负极)。从各电极210延伸的集电体215与电极端子300连接。在蓄电器件10中,电极端子300中位于外包装体100的外侧的一部分在蓄电器件10的厚度方向上位于蓄电器件10的厚度的大致一半的位置。即,长度L2为长度L1的大致一半。其中,“蓄电器件10的厚度的大致一半”是指蓄电器件10的厚度的35%~65%。

[0094] 因此,根据蓄电器件10,例如与电极端子300在蓄电器件10的厚度方向上位于与第一面130大致相同的位置的情况相比较,能够缩小多个电极210各自与电极端子300之间的距离中最长的距离与最短的距离之差。

[0095] <1-2. 蓄电器件的制造方法>

[0096] 图8是表示蓄电器件10的制造步骤的流程图。图8所示的工序例如利用蓄电器件10的制造装置进行。

[0097] 制造装置将外包装部件101向电极体200卷绕(步骤S100)。制造装置通过将外包装部件101的相互面对的面(热熔接性树脂层)彼此热封而形成第一密封部110(步骤S110)。由此,得到图4、图5所示的未完成品。

[0098] 制造装置以第一密封部110与第二面140接触的方式将第一密封部110弯折(步骤S120)。制造装置在收纳有电极体200的状态下将外包装部件101折叠,将外包装部件101的相互面对的面(热熔接性树脂层)彼此热封而形成第二密封部120(步骤S130)。由此蓄电器件10完成。

[0099] <1-3. 特征>

[0100] 如上所述,在本实施方式1的蓄电器件10中,第一密封部110向面积小的第二面140侧弯折。即,在面积大的第一面130上不存在第一密封部110。因此,即使在第一面130上载置其它蓄电器件10,该其它蓄电器件10也不会倾斜。其结果,根据蓄电器件10,能够抑制在多个蓄电器件10重叠时下方的蓄电器件10所受到的压力分布不均。此外,在用于全固体电池的情况下,为了发挥电池性能需要从电池外表面均匀地施加高压,所以优选本发明的包装方式。此外,在蓄电器件10中,第一密封部110的根部位于外包装体100的边135上。因此,根据蓄电器件10,在将第一密封部110设置于第二面140上的情况下,与第一密封部110的根部位于第二面140上时相比较,能够确保第一密封部110的接合宽度更宽。

[0101] [2. 实施方式2]

[0102] 在上述实施方式1的蓄电器件10中,将外包装部件101折叠,将外包装部件101的相互面对的面彼此热封而形成第二密封部120。但是,第二密封部120的形状和形成方法并不限于此。另外,以下以与实施方式1不同的部分为中心进行说明,对于与实施方式1共同的部分省略说明。

[0103] <2-1. 蓄电器件的结构>

[0104] 图9是示意性地表示本实施方式2的蓄电器件10X的俯视图。图10是示意性地表示蓄电器件10X的侧视图。图11是示意性地表示盖体400的立体图。

[0105] 参照图9、图10和图11,外包装体100X通过在卷绕于电极体200的外包装部件101的两端的各个开口部嵌入盖体400而构成。通过在嵌入了盖体400的状态下将外包装部件101与盖体400热封,形成第二密封部120X。

[0106] 盖体400是俯视矩形的有底托盘状部件,通过对外包装部件101例如进行冷成型而形成。另外,盖体400并不一定由外包装部件101构成,也可以为金属成型品,还可以为树脂成型品。在蓄电器件10X中,盖体400以盖体400的底面侧位于外包装体100X的内侧的方式配置。另外,在蓄电器件10X中,盖体400的底面侧也并不一定位于外包装体100X的内侧。在蓄电器件10X中,盖体400的底面侧也可以位于外包装体100X的外侧。

[0107] 此外,在收纳有电极体200的状态下,电极端子300在盖体400与外包装部件101之间穿过并向外包装体100X的外部突出。即,盖体400与外包装部件101以夹着电极端子300的状态被热封。但是,在蓄电器件10X中,电极端子300向外部突出的位置并不一定在盖体400与外包装部件101之间。例如,电极端子300也可以从在外包装体100X所具有的6个面中的任一个面形成的孔向外部突出。在这种情况下,外包装体100X与电极端子300之间的微小间隙例如被树脂填埋。

[0108] 此外,在蓄电器件10X中,盖体400与电极端子300分体设置。但是,盖体400与电极端子300也并不一定分体设置。例如盖体400与电极端子300也可以一体形成。

[0109] 图12是表示盖体400与电极端子300一体形成的第一例的图。如图12所示,在第一例中,电极端子300预先被热封在盖体400的侧面。另外,例如在盖体400由外包装部件101构成的情况下,可以在盖体400与电极端子300之间配置与金属和树脂双方粘接的粘接性膜。

[0110] 图13是表示盖体400与电极端子300一体形成的第二例的图。如图13所示,在第二例中,电极端子300贯通在盖体400的底面部分形成的孔。盖体400的底面的孔的微小间隙例如被树脂填埋。

[0111] 此外,在蓄电器件10X中,也可以在形成于第二密封部120X或外包装体100X所具有的6个面中的任一个面的孔安装有气阀。气阀例如由止回阀或破坏阀构成,以在外包装体100X内部的压力因在蓄电器件10X的内部产生的气体而上升的情况下能够使该压力降低的方式构成。

[0112] <2-2. 蓄电器件的制造方法>

[0113] 图14是表示蓄电器件10X的制造步骤的流程图。图14所示的工序例如利用蓄电器件10X的制造装置进行。

[0114] 制造装置将外包装部件101向电极体200卷绕(步骤S200)。制造装置通过将外包装部件101的相互面对的面(热熔接性树脂层)彼此热封而形成第一密封部110(步骤S210)。由此得到图4、图5所示的未完成品。

[0115] 制造装置以第一密封部110与第二面140接触的方式将第一密封部110弯折(步骤S220)。制造装置将电极体200收纳于在步骤S220中做成的未完成品中并在其两端的开口部分别安装盖体400(步骤S230)。制造装置将外包装部件101与盖体400热封,从而形成第二密封部120X(步骤S240)。由此,蓄电器件10X完成。

[0116] <2-3. 特征>

[0117] 在本实施方式2的蓄电器件10X中,第一密封部110也向面积小的第二面140侧弯折。因此,根据蓄电器件10X,能够抑制在多个蓄电器件10X重叠时下方的蓄电器件10X所受到的压力分布不均。

[0118] <2-4.其它特征>

[0119] 但是,在本实施方式2的蓄电器件10X中,第一密封部110并不一定向面积小的第二面140侧弯折。例如,第一密封部110也可以向面积大的第一面130侧弯折。此外,第一密封部110的根部也并不一定位于外包装体100X的边135上。第一密封部110的根部例如也可以位于外包装体100X的盖体400以外的面上。在这种情况下,本实施方式2的蓄电器件10X例如包括以下特征。

[0120] 蓄电器件10X包括电极体(电极体200)和将电极体(电极体200)密封的外包装体(外包装体100X),外包装体(外包装体100X)卷绕于电极体(电极体200),包括两端部形成有开口的外包装部件(外包装部件101)和将上述开口密封的盖体(盖体400)。

[0121] 在蓄电器件10X中,并不像实施方式1那样通过将外包装部件101的相互面对的面彼此热封来形成第二密封部120X(参照图7)。在蓄电器件10X中,利用盖体400将卷绕于电极体200的外包装部件101的开口密封。即,在盖体400与外包装部件101重叠的部分形成第二密封部120X(参照图9和图10)。根据这样的结构,能够通过调整盖体400的深度L3(图11),容易地使第二密封部120X的区域变窄。

[0122] 此外,在蓄电器件10X中,在外包装部件101中覆盖电极体200的角C1(图9和图10)的位置,不会产生角C1扎刺外包装部件101而引起的过度负荷。这是因为如上所述在蓄电器件10X中,并不是像实施方式1那样通过将外包装部件101的相互面对的面彼此热封来形成第二密封部120X的缘故。

[0123] 此外,蓄电器件10X的制造步骤并不限定于图14的流程图所示的步骤。例如也可以按照图15的流程图所示的步骤制造蓄电器件10X。

[0124] 图15是表示实施方式2的蓄电器件10X的另一制造步骤的流程图。图15所示的工序例如利用蓄电器件10X的制造装置进行。制造装置将电极端子300与盖体400一体化的部件(例如图12、13所示的部件)安装于电极体200(步骤S250)。例如,将电极端子300焊接到电极体200上。之后,制造装置将外包装部件101卷绕到电极体200上(步骤S260)。制造装置通过将外包装部件101的相互面对的面(热熔接性树脂层)彼此热封来形成第一密封部110,并且通过将外包装部件101与盖体400热封来形成第二密封部120X(步骤S270)。由此,蓄电器件10X完成。蓄电器件10X可以按这样的步骤来制造。

[0125] [3.实施方式3]

[0126] 为了使电池制造工序的电极体浸透电解液等目的,通常经过将暂时密封状态的蓄电器件在规定温度环境下老化规定时间的工序(以下称为老化工序),在老化工序中从电极体200产生气体,需要将该气体向电池外部排出。在上述实施方式2的蓄电器件10X中,未设置用于将老化工序中产生的气体在蓄电器件10X制造的最终阶段抽出的机构。在本实施方式3的蓄电器件10Y中,设置有用于将从电极体200产生的气体在蓄电器件10Y制造的最终阶段抽出的机构。另外,以下以与实施方式2不同的部分为中心进行说明,对与实施方式2共同的部分省略说明。

[0127] <3-1.蓄电器件的结构>

[0128] 图16是在蓄电器件10Y的制造过程中,从侧方表示电极体200上卷绕有外包装部件101Y的状态的图。图17是在蓄电器件10Y的制造过程中,从下方表示电极体200上卷绕有外包装部件101Y、且外包装部件101Y上安装有盖体400的状态的图。

[0129] 如图16和图17所示,在电极体200上卷绕有外包装部件101Y的状态下,形成片部150。片部150通过在电极体200上卷绕有外包装部件101Y的状态下将外包装部件101Y的相互面对的面彼此接合而形成。更详细而言,片部150通过在外包装部件101Y卷绕于电极体200的状态下将相互面对的面周缘彼此接合(热封)而形成。即,在片部150,周缘形成有第一密封部154。

[0130] 并且,在片部150,形成有外包装部件101Y的相互面对的面彼此不接合的空间152。在边135附近,外包装部件101Y的相互面对的面彼此接合的接合区域151和外包装部件101Y的相互面对的面彼此不接合的未接合区域153交替排列。即,在片部150,沿着边135形成有接合区域151的图案。

[0131] 从电极体200产生的气体通过将片部150的一部分切下等操作,解除外包装体100Y的密封状态,从而向外包装体100Y的外部排出。其中,此处向外包装体100Y的外部排出的气体并不限定于从电极体200产生的气体,也可以是空气、水蒸气或硫化氢等从电极体200产生的气体以外的气体。

[0132] 之后,通过将包括边135附近在内的部分呈带状热封,再次使得外包装体100Y成为密封状态。由此,蓄电器件10Y完成。在完成的蓄电器件10Y中,在边135的附近,外包装部件101Y的相互面对的面彼此的接合力强的区域和面彼此的接合力弱的区域沿着边135交替地排列。换言之,在边135附近的被热封了的部分,薄的部分与厚的部分沿着边135交替地排列。这是因为通过边135附近再次被热封,未接合区域153成为一重密封,而接合区域151成为二重密封的缘故。

[0133] <3-2. 蓄电器件的制造方法>

[0134] 图18是表示蓄电器件10Y的制造步骤的流程图。图18所示的工序例如利用蓄电器件10Y的制造装置进行。

[0135] 制造装置将外包装部件101Y向电极体200卷绕(步骤S300)。制造装置通过将外包装部件101Y的相互面对的面(热熔接性树脂层)的周缘彼此热封而形成第一密封部154(步骤S310)。制造装置通过将边135附近的外包装部件101Y的相互面对的面彼此热封而形成接合区域151的图案(步骤S320)。

[0136] 制造装置在步骤S320中做成的未完成品中收纳有电极体200的状态下在两端的开口部分分别安装盖体400(步骤S330)。制造装置通过将外包装部件101Y与盖体400热封而形成第二密封部120X(步骤S340)。之后,经过老化工序。

[0137] 制造装置通过将片部150切下等操作进行老化工序中产生的气体的排气(步骤S350)。制造装置通过将包括片部150的接合区域151在内的部分呈带状热封并且除去端缘部,对外包装体100Y进行再密封(步骤S360)。之后,通过将片部150向第二面140侧弯折,蓄电器件10Y完成。

[0138] <3-3. 特征>

[0139] 在本实施方式3的蓄电器件10Y中,包括第一密封部154在内的片部150也向面积小的第二面140侧弯折。因此,根据蓄电器件10Y,能够抑制在多个蓄电器件10Y重叠时下方的

蓄电器件10Y所受到的压力分布不均。在用于全固体电池的情况下,为了发挥电池性能而需要从电池外表面均匀地施加高压,因此优选本发明的包装方式。

[0140] [4.实施方式4]

[0141] 在上述实施方式2的蓄电器件10X中,电极端子300向外部突出的位置在盖体400与外包装部件101之间。但是,电极端子300向外部突出的位置并不限于此。另外,以下以与实施方式2不同的部分为中心进行说明,对与实施方式2共同的部分省略说明。

[0142] <4-1.蓄电器件的结构>

[0143] 图19是示意性地表示本实施方式4的蓄电器件10XA的俯视图。图20是示意性地表示蓄电器件10XA的侧视图。蓄电器件10XA的外包装体100X在俯视时包括一对长边100XA和一对短边100XB。外包装体100X通过在沿着卷绕于电极体200的外包装部件101的长边100XA的各个开口部嵌入盖体400而构成。通过在嵌入了盖体400的状态下将外包装部件101与盖体400热封而形成第二密封部120X。盖体400形成有贯通孔(省略图示)。2个电极端子300从盖体400的贯通孔向外包装体100X的外部突出。2个电极端子300为沿着外包装体100X的长边100XA的形状。贯通孔与电极端子300的微小的间隙例如由树脂填埋。在本实施方式4中,第一密封部110在一对短边100XB中的一方侧形成。

[0144] 在蓄电器件10XA的厚度方向(箭头UD方向)上,盖体400中电极端子300突出的位置能够任意地选择。在本实施方式4中,如图20所示,电极端子300在蓄电器件10XA的厚度方向上从盖体400的大致中央向外包装体100X的外部突出。蓄电器件10XA的进深方向(箭头FB方向)上的电极端子300的长度能够任意地选择。在本实施方式4中,蓄电器件10XA的进深方向(箭头FB方向)上的电极端子300的长度与电极体200的长度实质上相同。

[0145] <4-2.特征>

[0146] 在本实施方式4的蓄电器件10XA中,电极端子300以沿着进深方向的长度较长的长边100XA的方式配置,因此能够使用更大的电极端子300。因此,能够提供高输出的蓄电器件10XA。

[0147] [5.变形例]

[0148] 以上对实施方式1-4进行了说明,不过本发明并不限于上述实施方式1-4,只要不脱离其主旨就能够进行各种变更。以下,说明变形例。

[0149] <5-1>

[0150] 在上述实施方式1-4中,在电极体200上卷绕有1片外包装部件。但是,卷绕于电极体200的外包装部件并不一定是1片。例如,也可以在电极体200上卷绕2片以上的外包装部件。

[0151] 图21是在变形例的蓄电器件的制造过程中,从侧方表示电极体200上卷绕有外包装部件101Z1、101Z2的状态的图。如图21所示,电极体200的周围被外包装部件101Z1、101Z2覆盖。通过外包装部件101Z1、101Z2的相对的面彼此接合而形成第一密封部110Z。在该例子中,各第一密封部110Z不向第一面130Z侧弯折,而是向第二面140Z侧弯折。采用这样的结构,也能够获得抑制在多个蓄电器件重叠时下方的蓄电器件所受到的压力分布不均的效果。在用于全固体电池的情况下,为了发挥电池性能而需要从电池外表面均匀地施加高压,因此优选本发明的包装方式。另外,在该例子中,各第一密封部110Z并不一定弯折。此外,在该变形例中,各密封部110Z也可以以夹着电极端子300的一部分状态密封。进一步,在

该变形例中,各第一密封部110Z并不必须在边135Z形成,也可以在蓄电器件的厚度方向上从第二面140Z的大致中央向外部突出。

[0152] <5-2>

[0153] 此外,在上述实施方式1-4中,电极体200为通过将多个电极210叠层而构成的所谓的堆栈型,不过电极体200的方式并不限于此。电极体200例如也可以通过隔着隔膜卷绕正极和负极而构成为所谓的卷绕式。此外,电极体200也可以通过叠层多个所谓的卷绕式电极体而构成。

[0154] <5-3>

[0155] 此外,在上述实施方式1-4中,第二面140为从第一面130大致直角地向下方延伸的平面。但是,第二面140的方式并不限于此。例如考虑电极体200为卷绕式电极体、在外周形成有平面和曲面的情况。在此,平面的面积大于曲面的面积,第一面130覆盖电极体的平面,第二面140覆盖电极体的曲面。在这种情况下,第二面140也可以由曲面构成。在这种情况下,第二面140从第一面130向下方延伸出的边界部分成为边135。

[0156] <5-4>

[0157] 此外,在上述实施方式3中,接合区域151形成有4处。但是,形成接合区域151的个数并不限于此。例如,接合区域151可以仅在沿着边135的两端附近的2处、或边135的中央附近的1处形成,也可以在5处以上形成。

[0158] <5-5>

[0159] 此外,在上述实施方式1中,电极端子300配置在第二密封部120,但在外包装体100中配置电极端子300的位置并不限于此。例如,还可以如图22所示,在第一密封部110配置电极端子300。换言之,第一密封部110以夹着电极端子300的状态密封。在该变形例中,2个电极端子300的至少一方,可以向第二面140侧弯折,也可以向与第二面140相反的一侧弯折,或者还可以不弯折而从边135向外突出。在该变形例中,能够容易地将电极端子300和第一密封部110密封,所以外包装体100的密封性提高。此外,能够容易地将电极体200收纳在外包装体100中。另外,在该变形例中,例如如上述实施方式2那样,在外包装部件101的两端的各个开口部嵌入有盖体400。通过在嵌入了盖体400的状态下将外包装部件101与盖体400热封,形成第二密封部120。

[0160] <5-6>

[0161] 此外,在上述实施方式2中,盖体400的结构能够任意地变更。图23是表示盖体400的变形例盖体500的立体图。盖体500例如为板状,包括与电极体200(参照图9)面对的第一面500A和与第一面500A相反侧的面500B。在盖体500的中央形成有贯通第一面500A和第二面500B的孔500C。构成盖体500的材料例如为树脂。在该变形例中,优选在包括电极端子300中的与盖体500接合的部分在内的规定范围,安装与电极端子300和盖体500双方粘接的粘接膜530。盖体500由被分割成第一部分510和第二部分520的部件构成,第一部分510和第二部分520可以通过以将电极端子300和粘接膜530夹在中间的方式接合来制造。此外,盖体500也可以通过将盖体500相对于安装有粘接膜530的状态的电极端子300嵌件成型来制造。此外,在该变形例中,优选在盖体500的表面的至少一部叠层有阻挡层。或者,在盖体500具有多层的情况下,可以在任意层形成阻挡层。构成阻挡层的材料例如为铝。另外,在该变形例中,在粘接膜530与孔530C之间产生间隙的情况下,该间隙例如优选由热熔胶等树脂材料

填埋。

[0162] 此外,在该变形例中,如图24所示,外包装体100X通过在嵌入了盖体500的状态下,将外包装部件101与盖体500的第二面500B接合而形成第二密封部120X。外包装部件101与盖体500的第二面500B的接合方式例如为热封。在该变形例中,外包装部件101与盖体500的更宽的范围接合,因此外包装体100X的密封性提高。

[0163] 图25是上述实施方式2的盖体400的另一变形例盖体600的主视图。盖体600包括作为金属露出至表面的部分的金属部610,金属部610与电极体200的电极210焊接。盖体600既可以整体仅由金属部610构成,也可以部分地形成有金属部610。在部分地形成有金属部610的情况下,盖体600由包含金属层的多层结构的材料构成。在盖体600由以金属层为中间层的多层结构的材料构成的情况下,金属部610是部分地除去了金属层以外的层以使得金属层露出的部分。在图25所示的例子中,盖体600的金属部610作为电极端子发挥作用,因此不需要盖体600与电极210之间的空间。因此,能够使蓄电器件10X(参照图9)小型化。

[0164] 图26是上述实施方式2的盖体400的另一变形例盖体700的主视图。盖体700包括由金属材料构成的金属部710、和与金属部710相连且由树脂材料构成的非金属部720。金属部710与电极体200的电极210焊接。在图26所示的例子中,盖体700的金属部710作为电极端子发挥作用,因此不需要盖体700与电极210之间的空间。因此,能够使蓄电器件10X(参照图9)小型化。

[0165] <5-7>

[0166] 此外,在上述实施方式1中,第二密封部120通过外包装部件101折叠、并且外包装部件101的热熔接性树脂层彼此热封而形成。但是,第二密封部120的形成方法并不限于此。图27是示意性地表示具有变形例的第二密封部120Y的蓄电器件10的俯视图。外包装部件101具有伸出到外包装体100外的伸出部101X,通过伸出部101X的热熔接性树脂层彼此被热封而形成第二密封部120Y。在伸出部101X中配置有电极端子300的部分,伸出部101X的热熔接性树脂层与电极端子300被热封。根据该变形例,能够将第二密封部120Y更牢固地热封,因此外包装体100的密封性提高。另外,在该变形例中,伸出部101X中与电极端子300热封的部分以外的部分可以根据需要切断。另外,该变形例还能够适用于图22所示的变形例。

[0167] 附图标记说明

[0168] 10、10X、10XA、10Y、10Z:蓄电器件;100、100X、100Y:外包装体;101、101Y、101Z1、101Z2:外包装部件;101X:伸出部;110、110Z、154:第一密封部;120、120X、120Y:第二密封部;130、130Z:第一面;135、135Z:边;140、140Z:第二面;150:片部;151:接合区域;152:空间;153:未接合区域;200:电极体;210:电极;215:集电体;300:电极端子;500A:第一面;500B:第二面;400、500、700:盖体;610、710:金属部;C1:角。

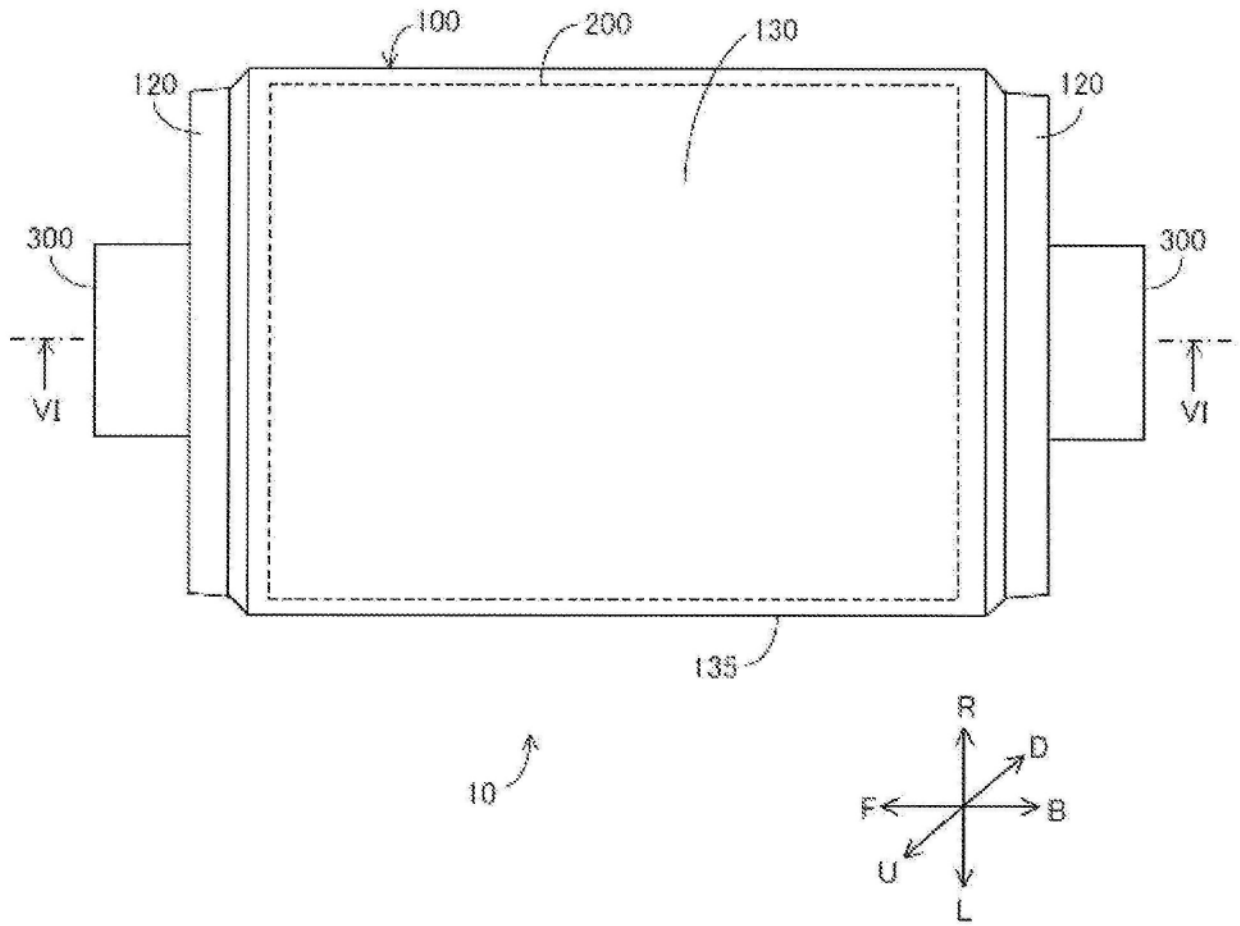


图2

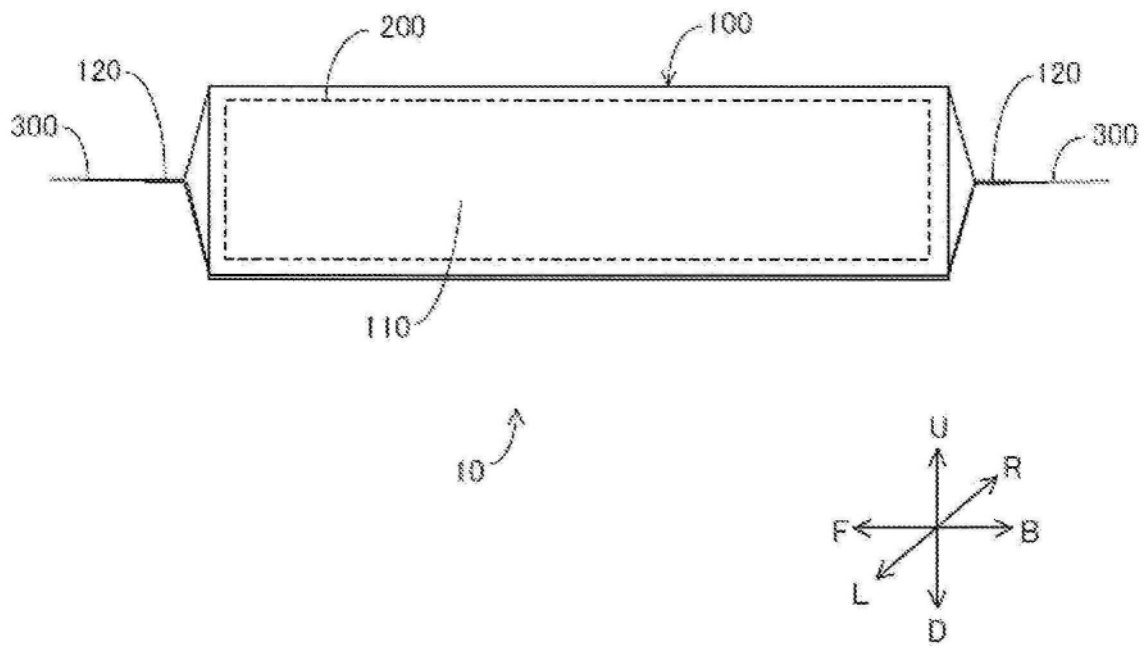


图3

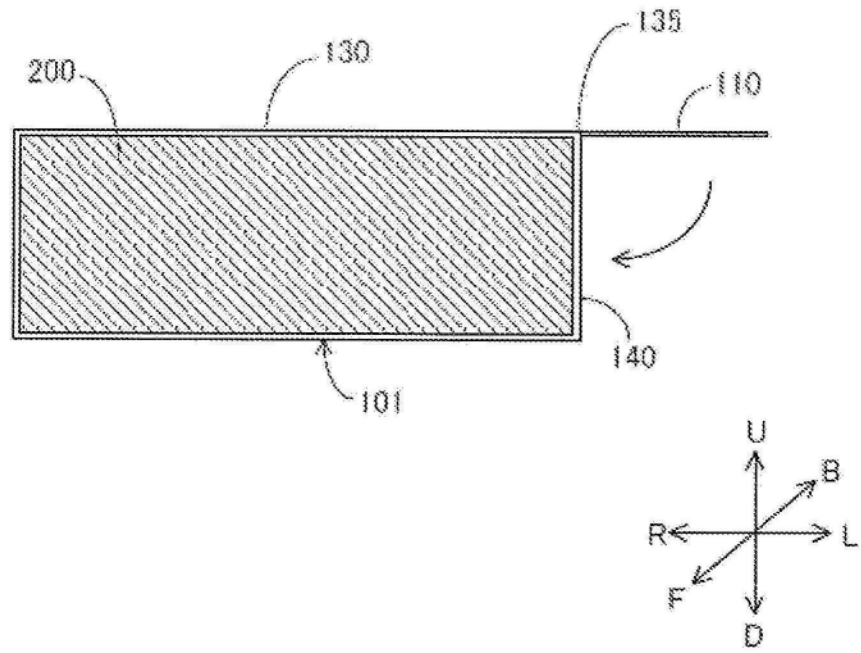


图4

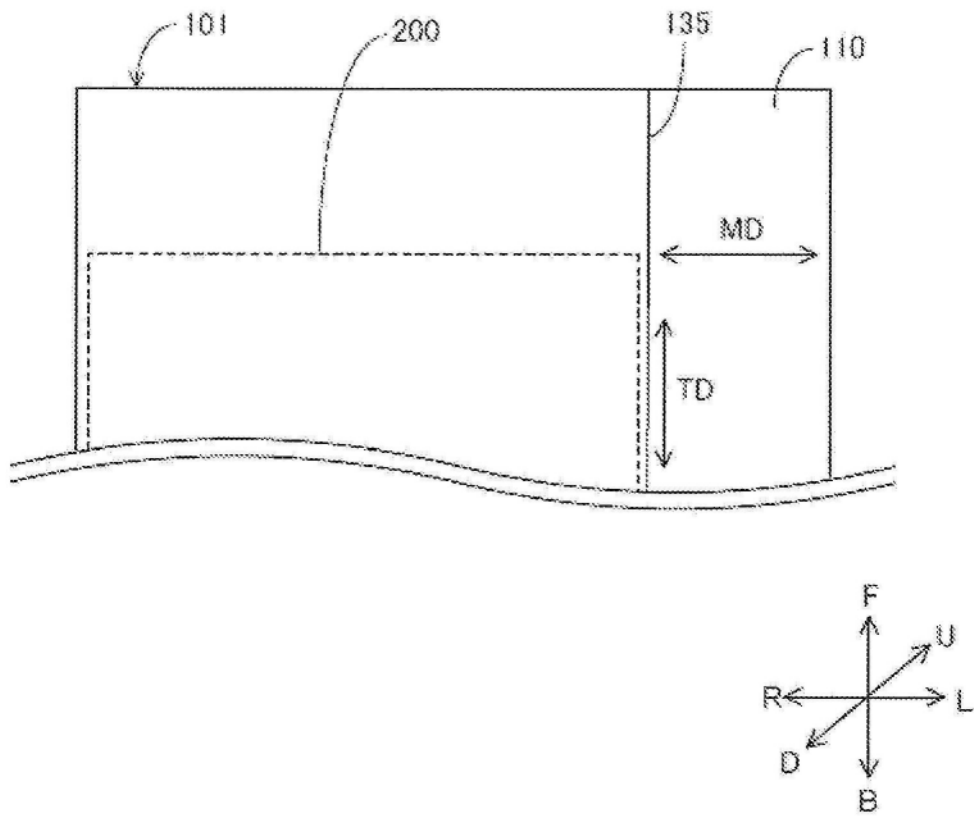


图5

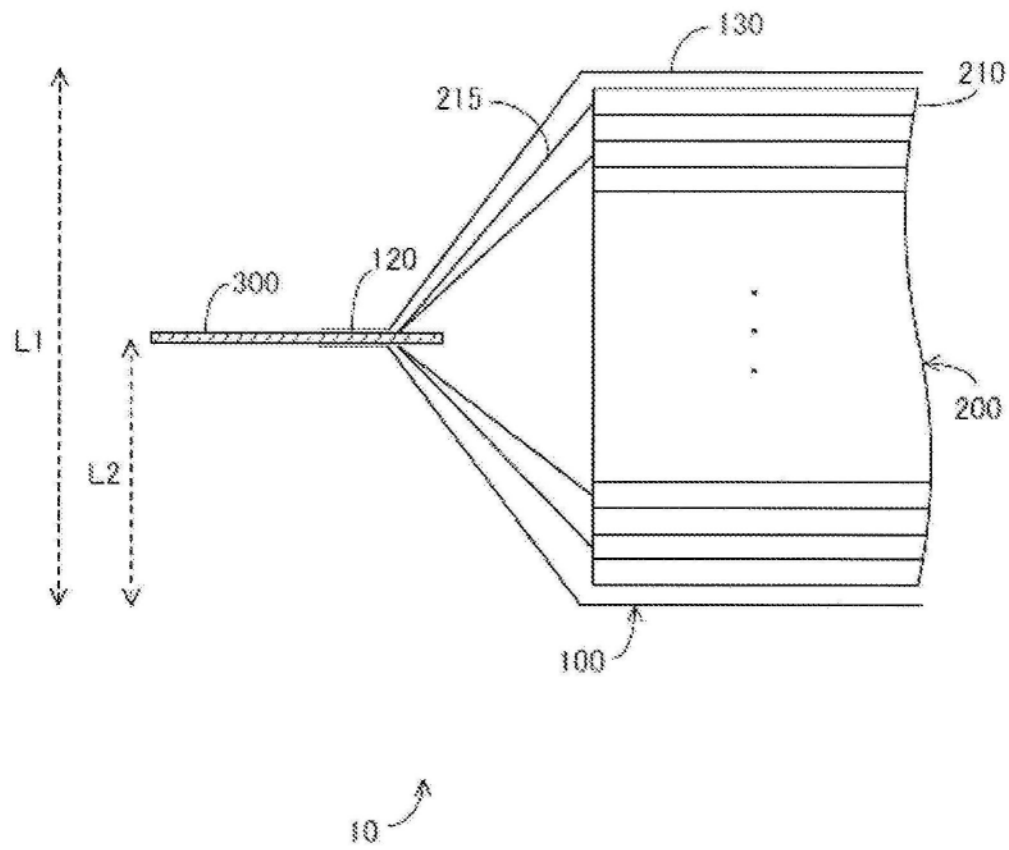


图6

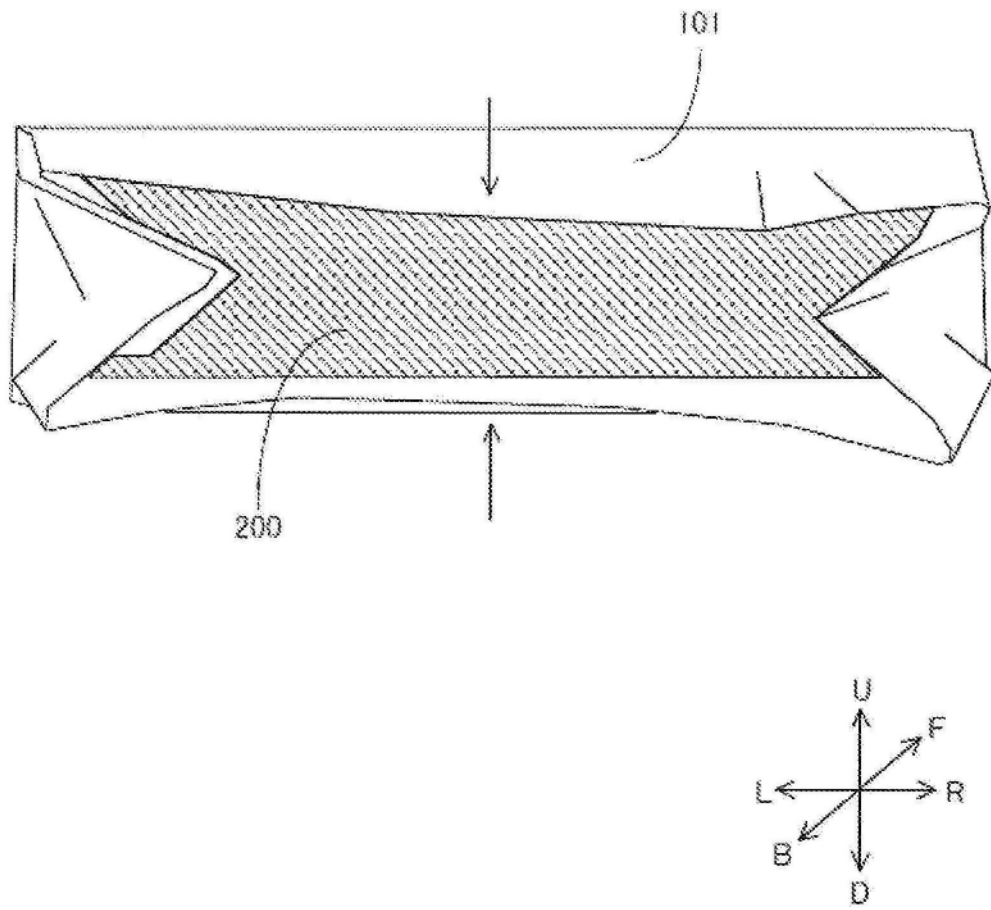


图7

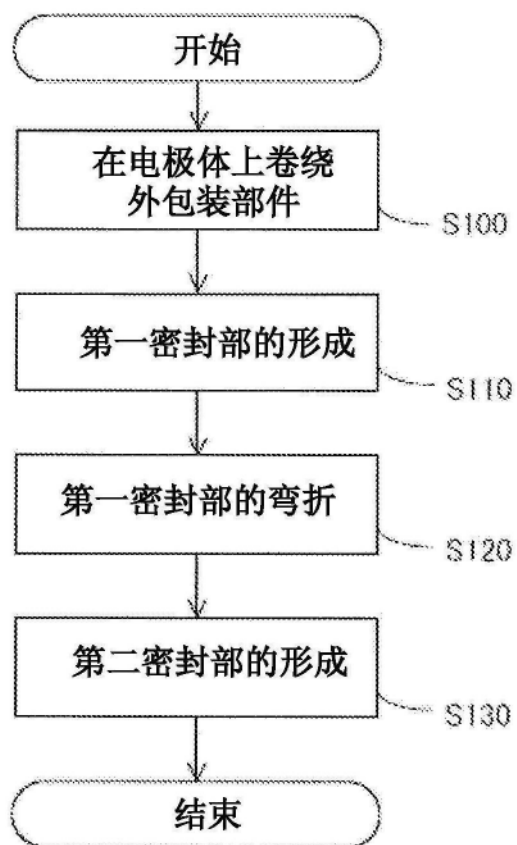


图8

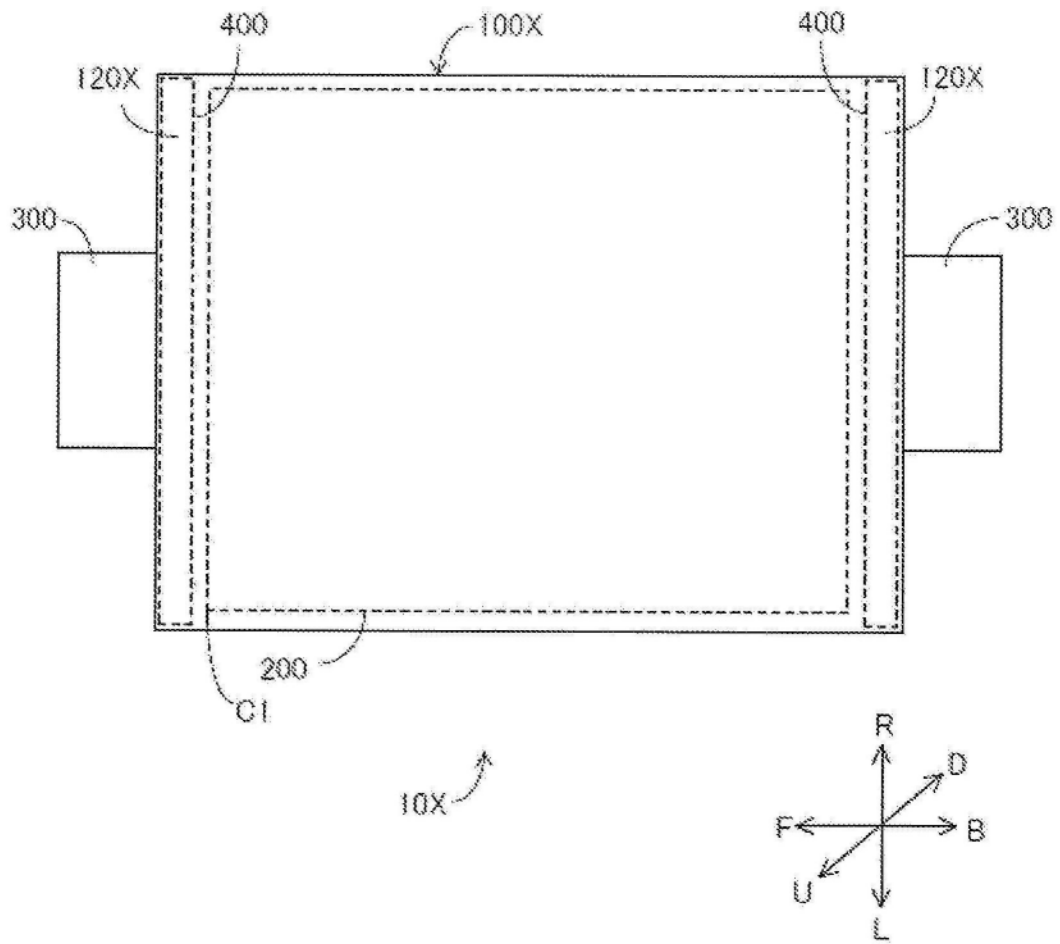


图9

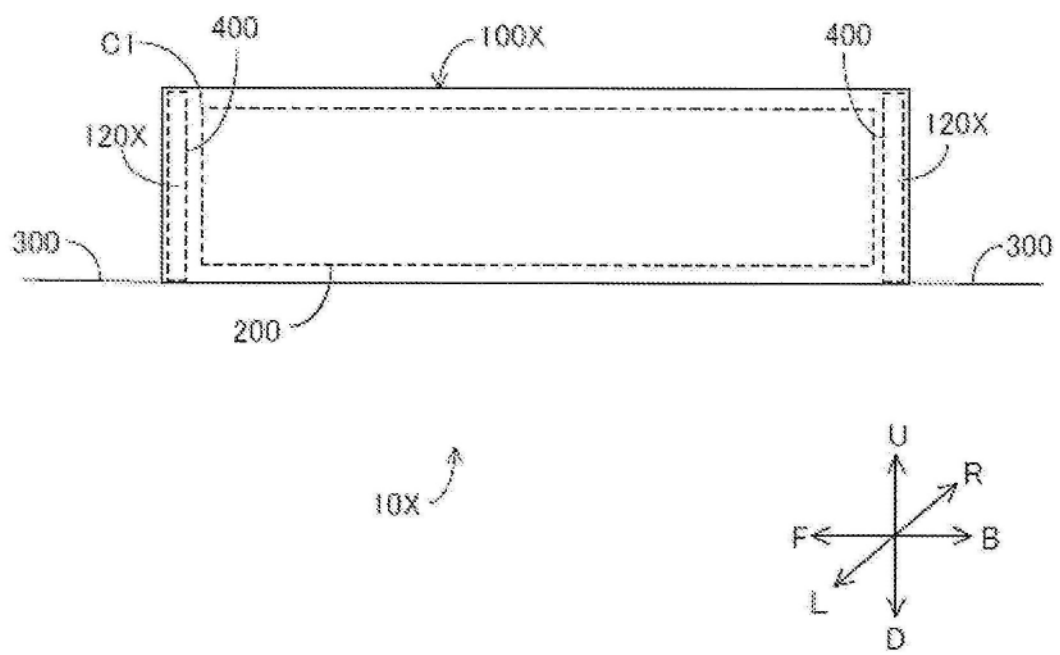


图10

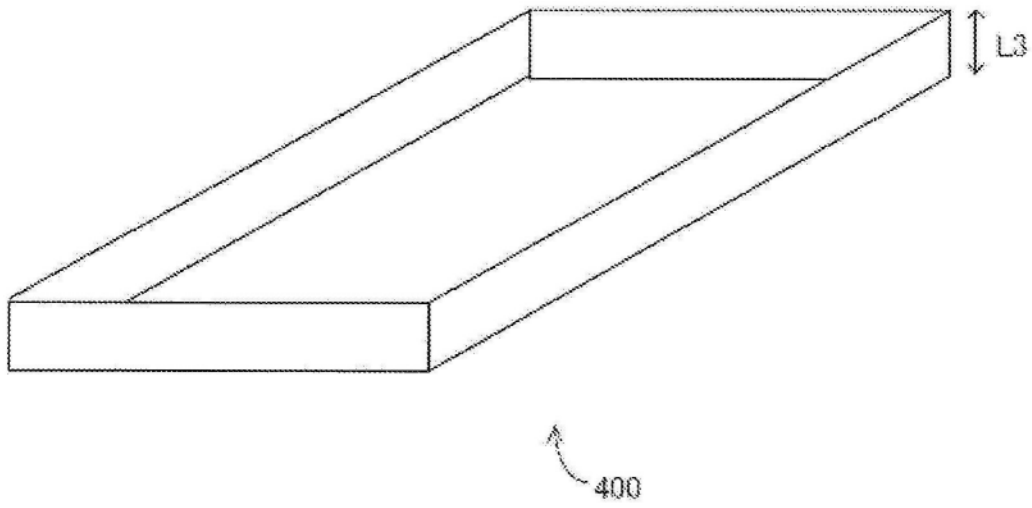


图11

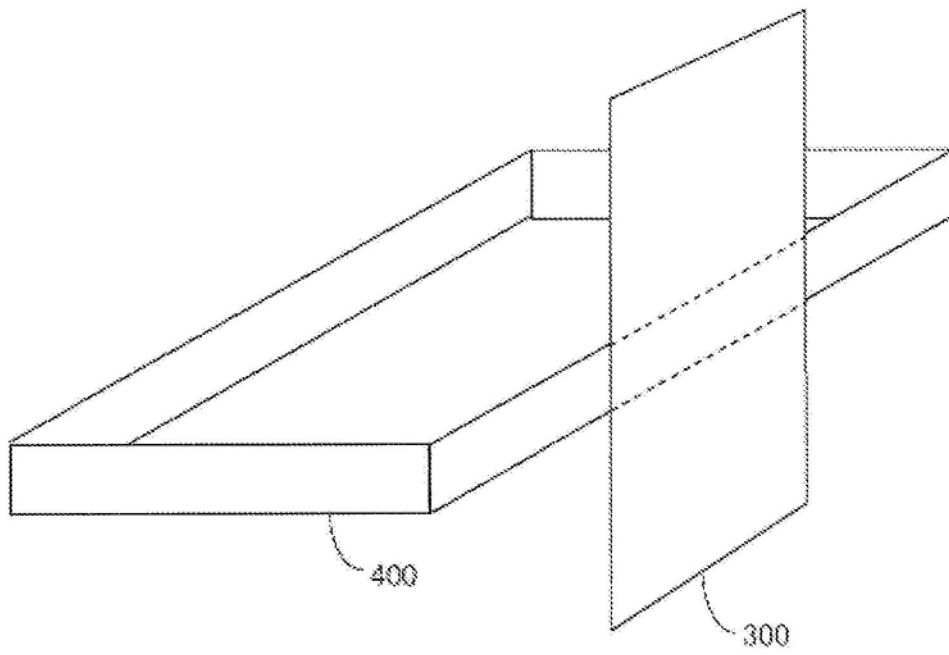


图12

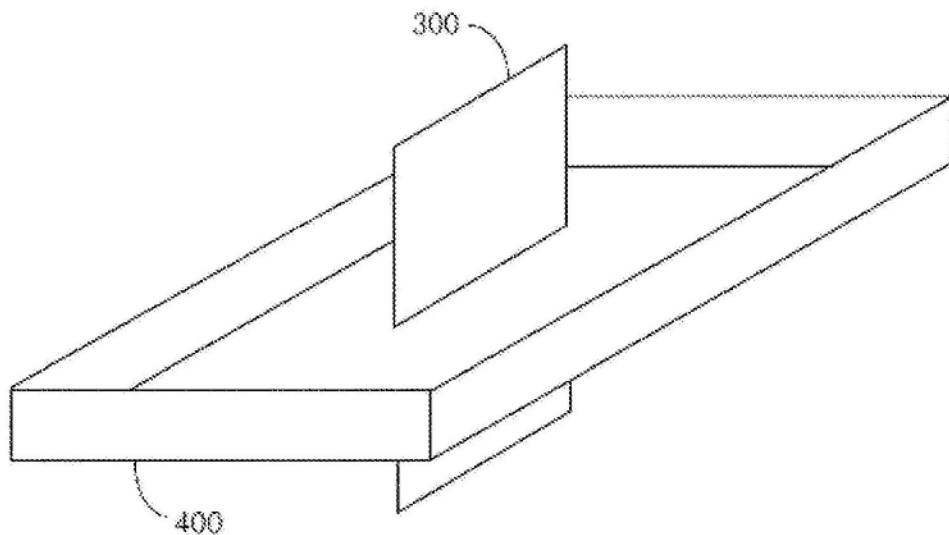


图13

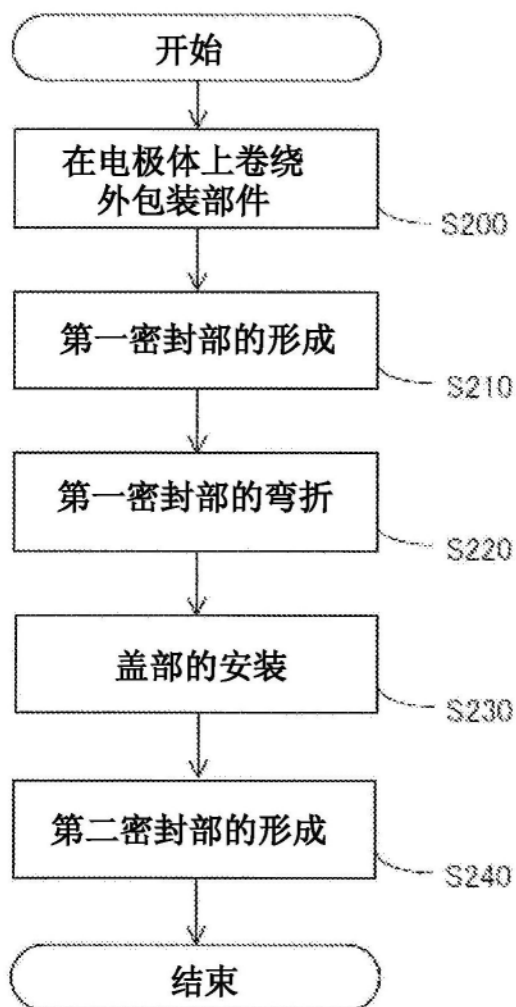


图14

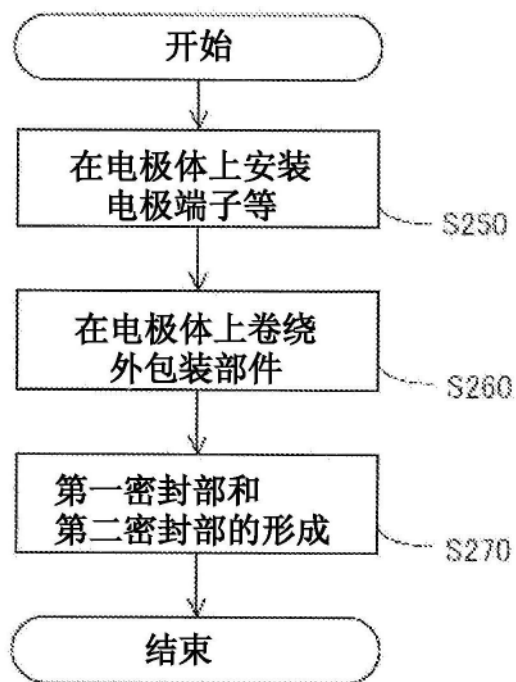


图15

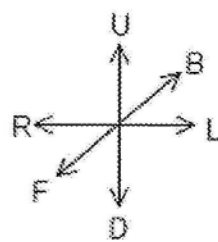
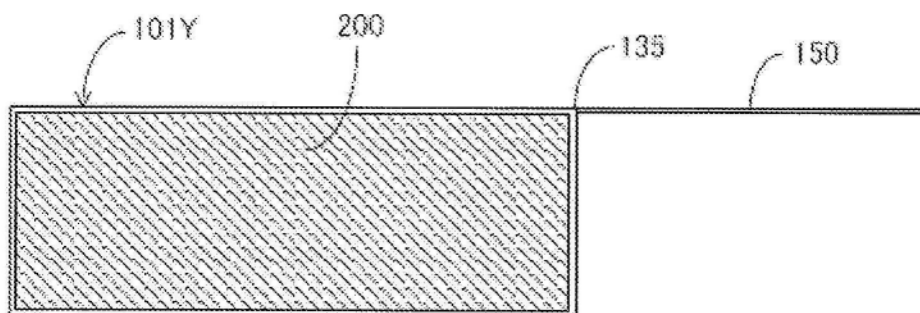


图16

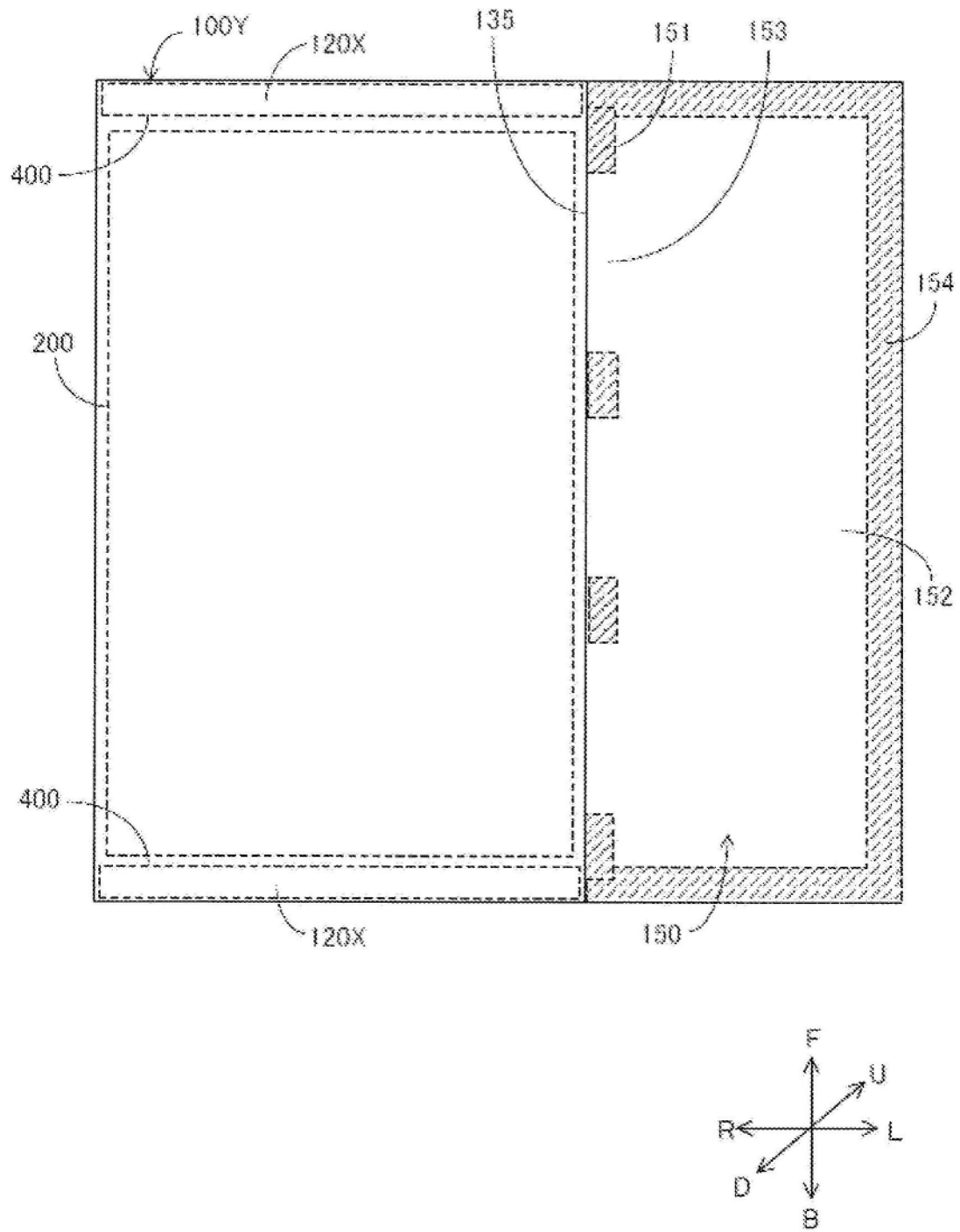


图17

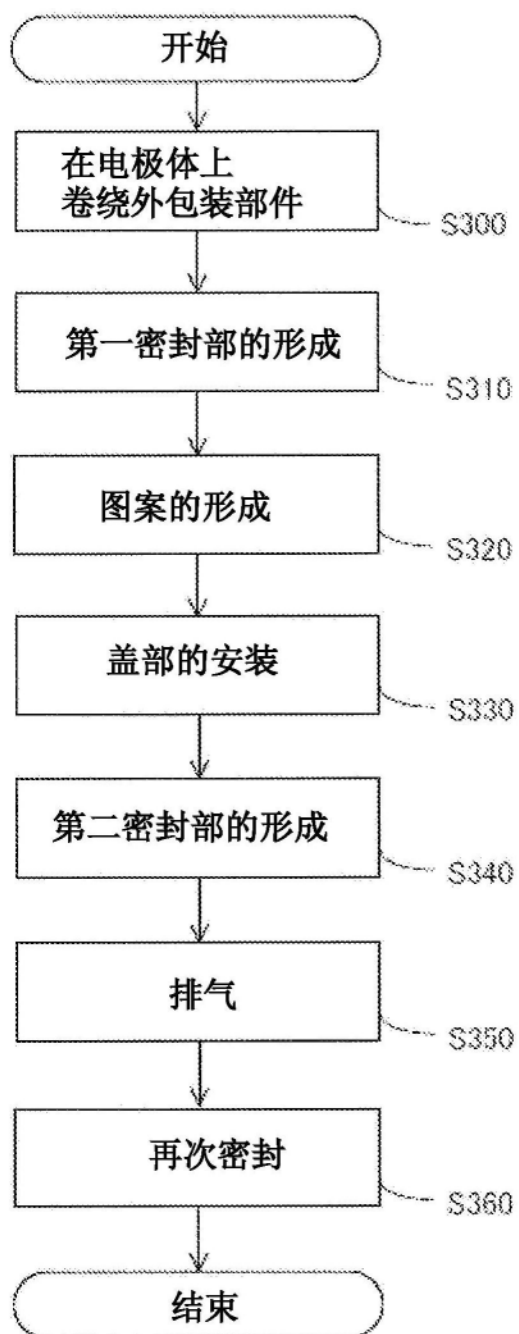


图18

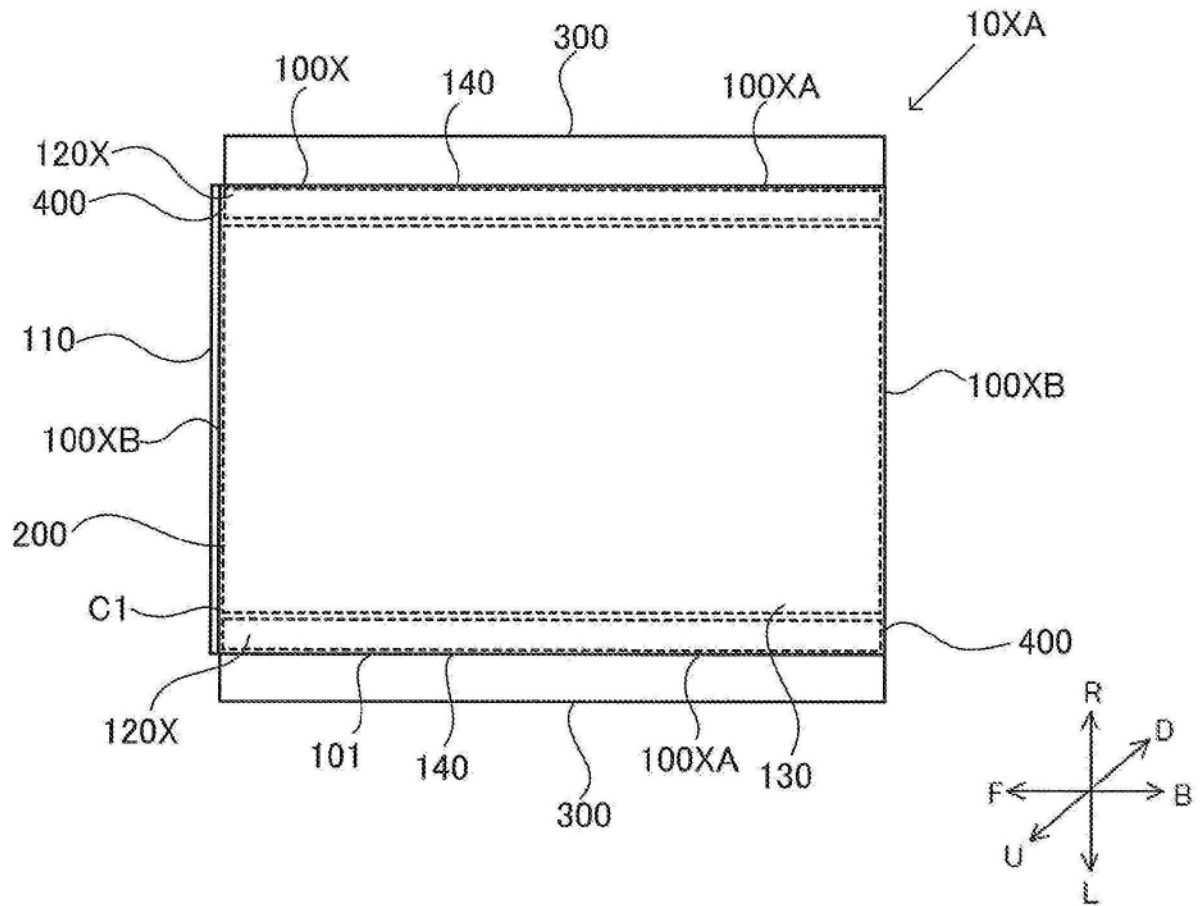


图19

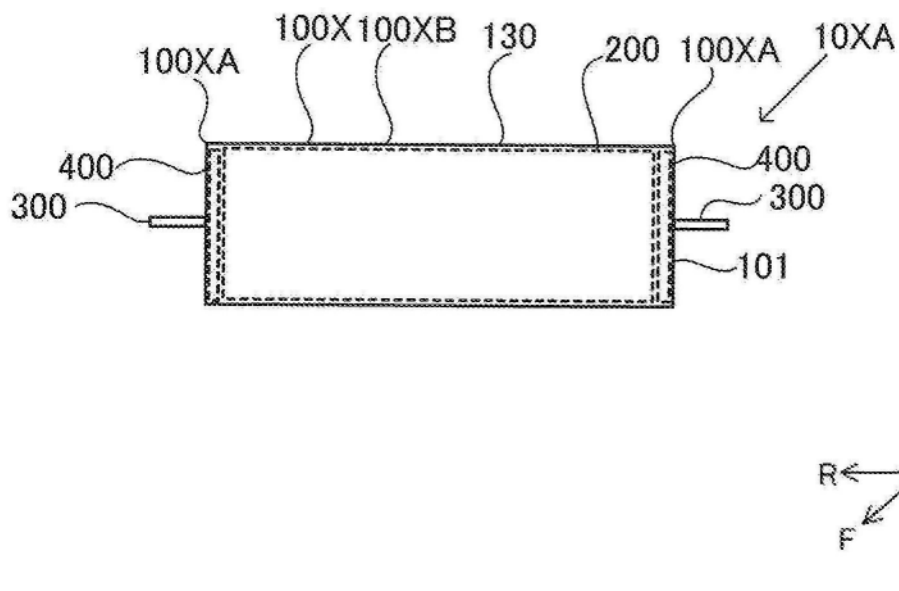


图20

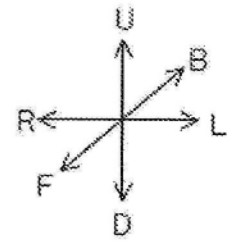
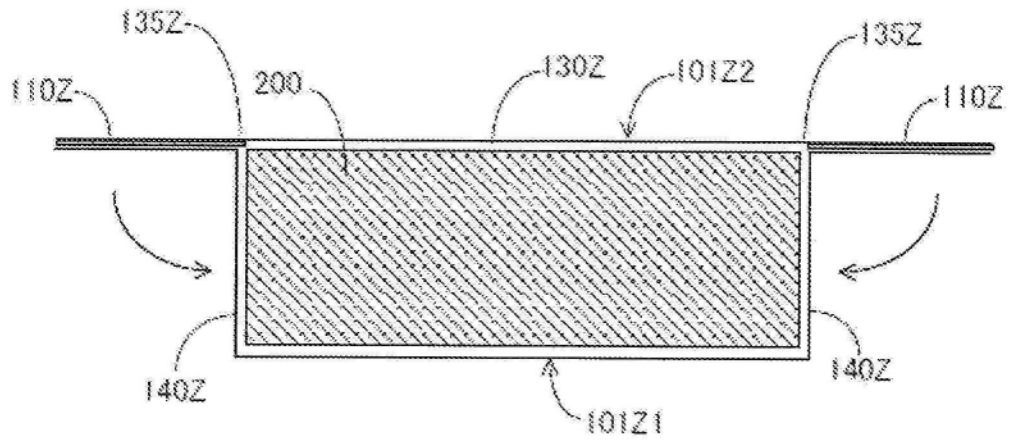


图21

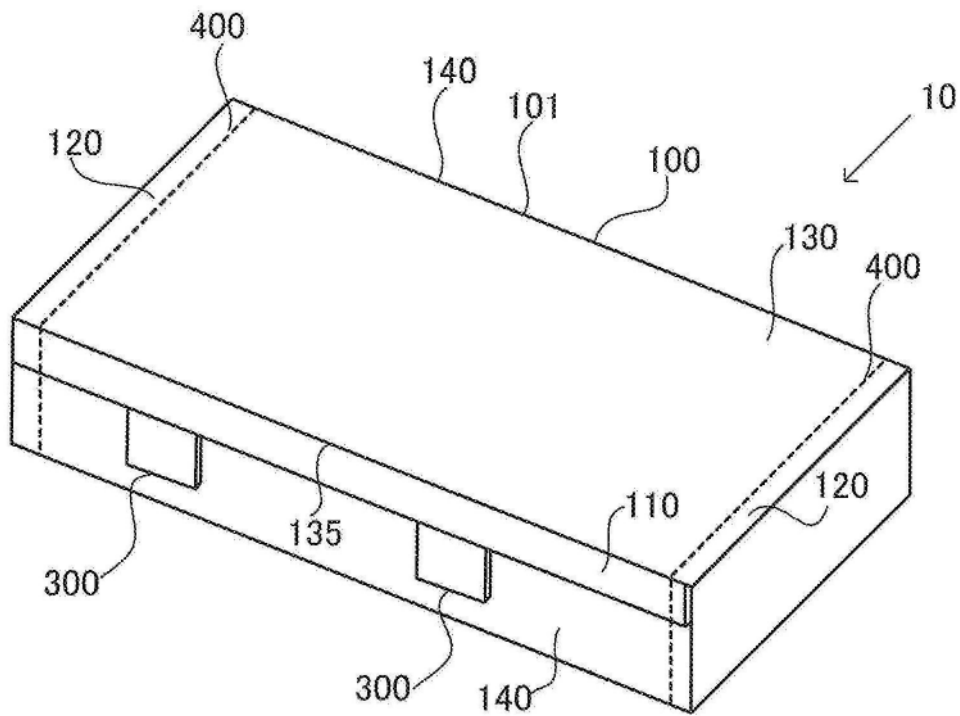


图22

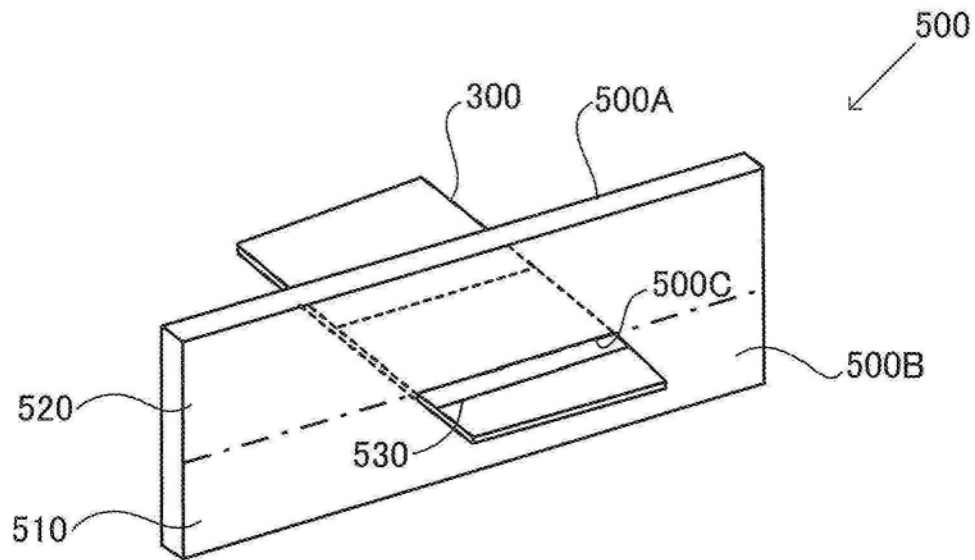


图23

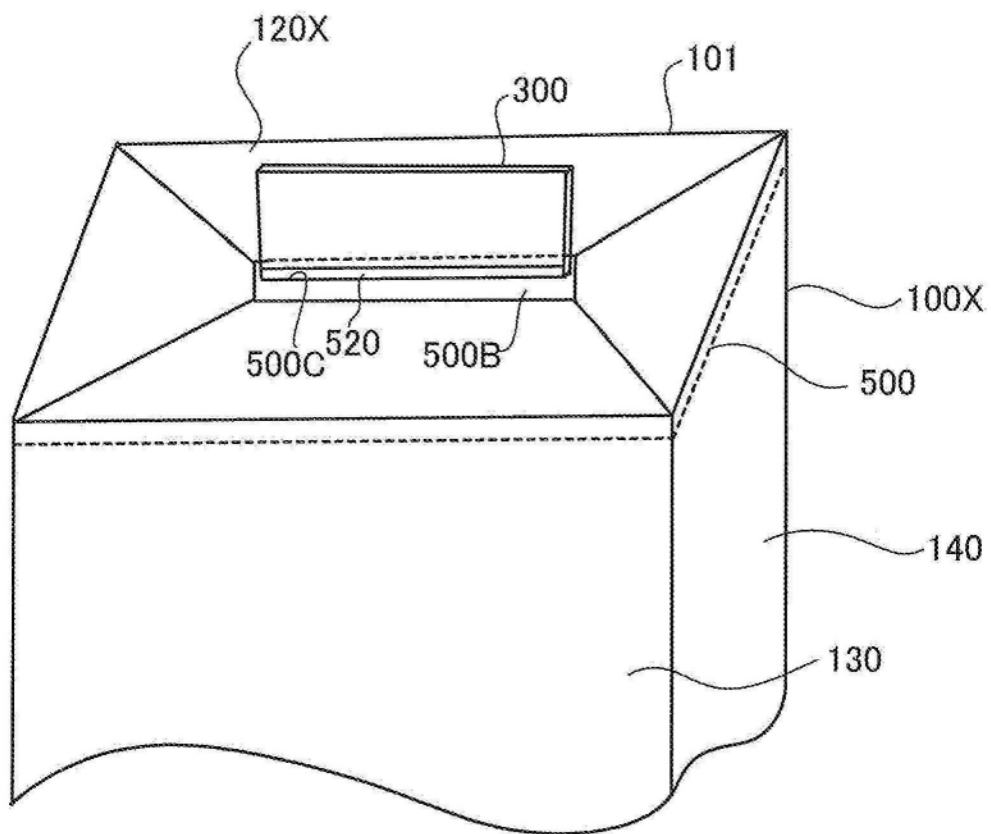


图24

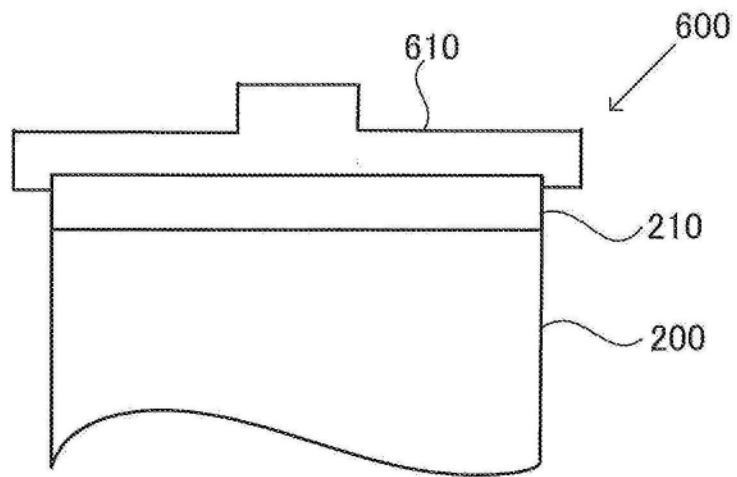


图25

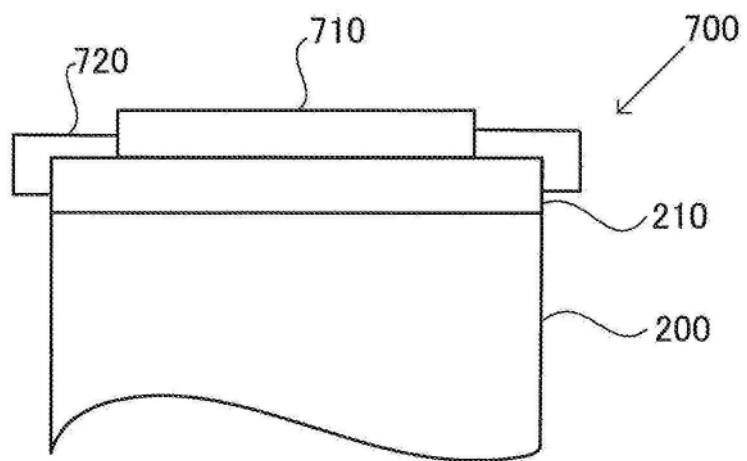


图26

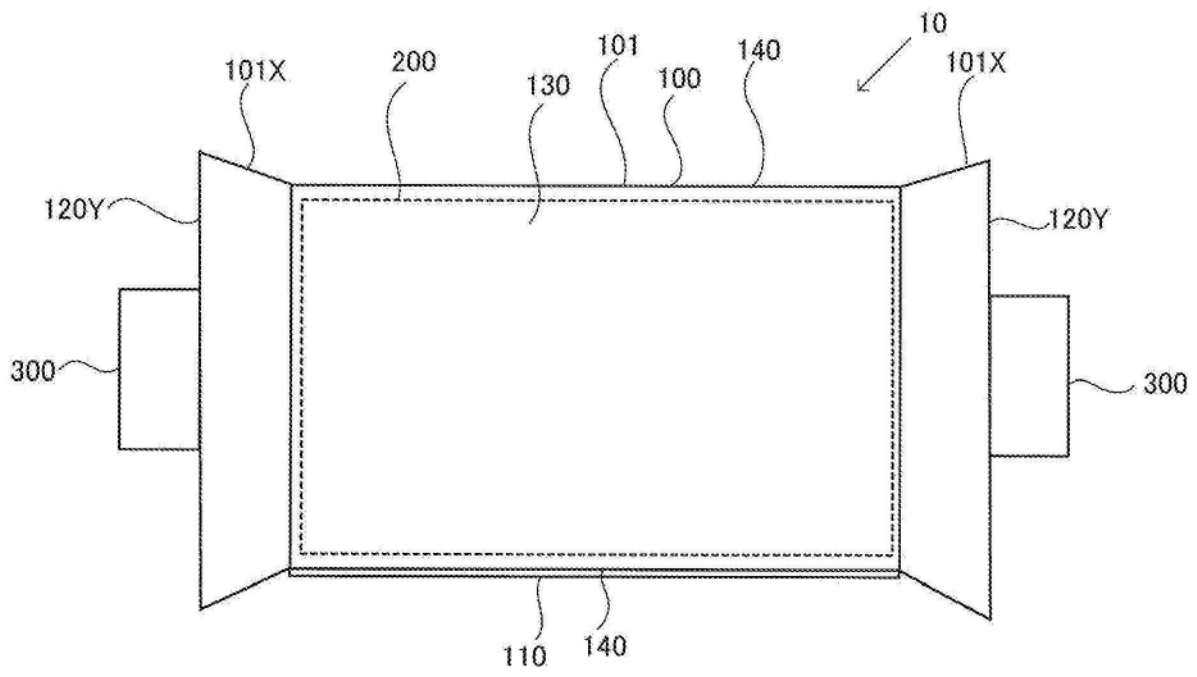


图27