



(10) 申请公布号 CN 117561633 A

(43) 申请公布日 2024.02.13

(21) 申请号 202280045434.6

(22) 申请日 2022.06.28

(30) 优先权数据

2021-108193 2021.06.29 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2023.12.26

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2022/025753 2022.06.28

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/277011 JA 2023.01.05

(71) 申请人 大日本印刷株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 佐佐木美帆 铃木裕行

(74) 专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司 11322

专利代理师 龙淳 徐飞跃

(51) Int.Cl.

H01M 10/6555 (2006.01)

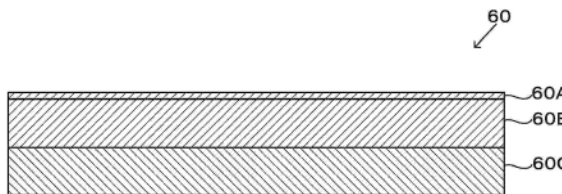
权利要求书2页 说明书9页 附图4页

(54) 发明名称

蓄电器件、传热体和包装体

(57) 摘要

一种蓄电器件,其具有:电极体;外包装体,其包含将所述电极体密封的外包装膜;和传热体,其安装于所述外包装体的表面的至少一部分,所述外包装膜至少具有基材层、外包装阻隔层和热熔接性树脂层,所述外包装阻隔层由含有金属的材料构成,所述传热体包含由含有金属的材料构成的传热层,所述传热层的厚度为所述外包装阻隔层的厚度以上的厚度。



1. 一种蓄电器件,其具有:
电极体;
外包装体,其包含将所述电极体密封的外包装膜;和
传热体,其安装于所述外包装体的表面的至少一部分,
所述外包装膜至少具有基材层、外包装阻隔层和热熔接性树脂层,
所述外包装阻隔层由含有金属的材料构成,
所述传热体包含由含有金属的材料构成的传热层,
所述传热层的厚度为所述外包装阻隔层的厚度以上的厚度。
2. 如权利要求1所述的蓄电器件,其中,
所述外包装体包含第1面和面积比所述第1面大的第2面,
所述传热体至少安装于所述第2面。
3. 如权利要求1或2所述的蓄电器件,其中,
所述传热体构成为罩状。
4. 如权利要求1或2所述的蓄电器件,其中,
所述外包装体包含通过冷却机构冷却的冷却面,
所述传热体以所述冷却面露出的方式安装于所述外包装体的表面中的除所述冷却面以外的部分的至少一部分。
5. 如权利要求1或2所述的蓄电器件,其中,
所述外包装阻隔层的厚度为100 μm 以下。
6. 如权利要求1或2所述的蓄电器件,其中,
所述传热体包含层叠于所述传热层的基材层。
7. 一种蓄电器件,其具有:
电极体;
外包装体,其包含将所述电极体密封的外包装膜;和
传热体,其以所述外包装体的表面的至少一部分露出的方式安装于所述外包装体,
所述外包装膜至少具有基材层、外包装阻隔层和热熔接性树脂层,
所述外包装阻隔层由含有金属的材料构成,
所述传热体包含由含有金属的材料构成的传热层。
8. 一种传热体,其安装于蓄电器件中的外包装体的表面,其中,所述蓄电器件具有电极体和包含将所述电极体密封的外包装膜的所述外包装体,
所述传热体包含由含有金属的材料构成的传热层。
9. 如权利要求8所述的传热体,其中,
所述外包装膜包含由含有金属的材料构成的外包装阻隔层,
所述传热层的厚度为所述外包装阻隔层的厚度以上的厚度。
10. 如权利要求8或9所述的传热体,其中,
所述外包装体包含第1面和面积比所述第1面大的第2面,
所述传热体至少安装于所述第2面。
11. 如权利要求8或9所述的传热体,其中,
构成为罩状。

12. 如权利要求8或9所述的传热体,其中,
所述外包装体包含通过冷却机构冷却的冷却面,
所述传热体以所述冷却面露出的方式安装于所述外包装体的表面中的除所述冷却面以外的部分的至少一部分。

13. 如权利要求10~12中任一项所述的传热体,其中,
所述外包装阻隔层的厚度为100 μm 以下。

14. 如权利要求8或9所述的传热体,其中,
所述传热体包含层叠于所述传热层的基材层。

15. 一种包装体,其具有:

用于密封电极体的外包装膜;和

安装于所述外包装膜的表面的至少一部分的传热体,

所述外包装膜至少具有基材层、外包装阻隔层和热熔接性树脂层,

所述外包装阻隔层由含有金属的材料构成,

所述传热体包含由含有金属的材料构成的传热层,

所述传热层的厚度为所述外包装阻隔层的厚度以上的厚度。

16. 一种包装体,其具有:

用于密封电极体的外包装膜;和

以所述外包装膜的表面的至少一部分露出的方式安装于所述外包装膜的表面的传热体,

所述外包装膜至少具有基材层、外包装阻隔层和热熔接性树脂层,

所述外包装阻隔层由含有金属的材料构成,

所述传热体包含由含有金属的材料构成的传热层。

蓄电器件、传热体和包装体

技术领域

[0001] 本发明涉及蓄电器件、传热体和包装体。

背景技术

[0002] 专利文献1公开了蓄电器件的一个例子。在该蓄电器件中,在由层压膜构成的袋体内密封有电极体。层压膜包含由含有铝等金属的材料构成的不透水蒸气层。因此,能够抑制水蒸气等进入袋体内。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本专利第4509242号。

发明内容

[0006] 发明所要解决的问题

[0007] 在上述蓄电器件中,在电极体发热的情况下,该热的一部分传递至构成不透水蒸气层的金属,而向外部散热。因此,能够抑制电极体的温度过度上升。从更好地抑制电极体的温度上升的观点出发,考虑使不透水蒸气层的厚度更厚。但是,不透水蒸气层由含有金属的材料构成,因此在将不透水蒸气层的厚度加厚的情况下,存在层压膜的生产效率下降的问题。

[0008] 本发明的目的在于,提供能够更好地抑制电极体的温度过度上升的蓄电器件、传热体和包装体。

[0009] 用于解决问题的技术手段

[0010] 本发明的第1方面的蓄电器件具有:电极体;外包装体,其包含将所述电极体密封的外包装膜;和传热体,其安装于所述外包装体的表面的至少一部分,所述外包装膜至少具有基材层、外包装阻隔层和热熔接性树脂层,所述外包装阻隔层由含有金属的材料构成,所述传热体包含由含有金属的材料构成的传热层,所述传热层的厚度为所述外包装阻隔层的厚度以上的厚度。

[0011] 本发明的第2方面的蓄电器件是第1方面的蓄电器件,其中,所述外包装体包含第1面和面积比所述第1面大的第2面,所述传热体至少安装于所述第2面。

[0012] 本发明的第3方面的蓄电器件是第1方面或第2方面的蓄电器件,其中,所述传热体构成为罩状。

[0013] 本发明的第4方面的蓄电器件是第1方面~第3方面的任一方面的蓄电器件,其中,所述外包装体包含通过冷却机构冷却的冷却面,所述传热体以所述冷却面露出的方式安装于所述外包装体的表面中的除所述冷却面以外的部分的至少一部分。

[0014] 本发明的第5方面的蓄电器件是第1方面~第4方面的任一方面的蓄电器件,其中,所述外包装阻隔层的厚度为100 μm 以下。

[0015] 本发明的第6方面的蓄电器件是第1方面~第5方面的任一方面的蓄电器件,其中,

所述传热体包含层叠于所述传热层的基材层。

[0016] 本发明的第7方面的蓄电器件具有:电极体;外包装体,其包含将所述电极体密封的外包装膜;和传热体,其以所述外包装体的表面的至少一部分露出的方式安装于所述外包装体,所述外包装膜至少具有基材层、外包装阻隔层和热熔接性树脂层,所述外包装阻隔层由含有金属的材料构成,所述传热体包含由含有金属的材料构成的传热层。

[0017] 本发明的第8方面的传热体安装于蓄电器件中的外包装体的表面,其中,所述蓄电器件具有电极体和包含将所述电极体密封的外包装膜的所述外包装体,所述传热体包含由含有金属的材料构成的传热层。

[0018] 本发明的第9方面的传热体是第8方面的传热体,其中,所述外包装膜包含由含有金属的材料构成的外包装阻隔层,所述传热层的厚度为所述外包装阻隔层的厚度以上的厚度。

[0019] 本发明的第10方面的传热体是第9方面的传热体,其中,所述外包装体包含第1面和面积比所述第1面大的第2面,所述传热体至少安装于所述第2面。

[0020] 本发明的第11方面的传热体是第8方面~第10方面的任一方面的传热体,其构成为罩状。

[0021] 本发明的第12方面的传热体是第8方面~第11方面的任一方面的传热体,其中,所述外包装体包含通过冷却机构冷却的冷却面,所述传热体以所述冷却面露出的方式安装于所述外包装体的表面中的除所述冷却面以外的部分的至少一部分。

[0022] 本发明的第13方面的传热体是引用第9方面的第10方面~第12方面的任一方面的传热体,其中,所述外包装阻隔层的厚度为100 μm 以下。

[0023] 本发明的第14方面的传热体是第8方面~第13方面的任一方面的传热体,其中,所述传热体包含层叠于所述传热层的基材层。

[0024] 本发明的第15方面的包装体其具有:用于密封电极体的外包装膜;和安装于所述外包装膜的表面的至少一部分的传热体,所述外包装膜至少具有基材层、外包装阻隔层和热熔接性树脂层,所述外包装阻隔层由含有金属的材料构成,所述传热体包含由含有金属的材料构成的传热层,所述传热层的厚度为所述外包装阻隔层的厚度以上的厚度。

[0025] 本发明的第16方面的包装体具有:用于密封电极体的外包装膜;和以所述外包装膜的表面的至少一部分露出的方式安装于所述外包装膜的表面的传热体,所述外包装膜至少具有基材层、外包装阻隔层和热熔接性树脂层,所述外包装阻隔层由含有金属的材料构成,所述传热体包含由含有金属的材料构成的传热层。

[0026] 发明的效果

[0027] 采用本发明涉及的蓄电器件、传热体和包装体,能够更好地抑制电极体的温度过度上升。

附图说明

[0028] 图1是实施方式的蓄电器件和冷却机构的主视图。

[0029] 图2是表示图1的蓄电器件的外包装膜的层结构的剖视图。

[0030] 图3是图1的蓄电器件的分解立体图。

[0031] 图4是表示图1的蓄电器件的传热体的层结构的剖视图。

- [0032] 图5是表示图1的冷却机构的结构剖视图。
- [0033] 图6是表示包装体的一个例子的俯视图。
- [0034] 图7是表示实施例的蓄电器件的各种因素和试验结果的表。

具体实施方式

[0035] 以下,参照附图说明本发明的一个实施方式的蓄电器件。另外,在本说明书中,“~”所表示的数值范围指“以上”、“以下”。例如,2~15mm这样的记述是指2mm以上15mm以下。

[0036] <1. 蓄电器件的整体结构>

[0037] 图1是本实施方式的蓄电器件10和冷却蓄电器件10的冷却机构100的主视图。蓄电器件10例如在冷却机构100上排列多个来使用。多个蓄电器件10以在相邻的蓄电器件10之间具有规定的空间的方式排列。蓄电器件10包括电极体20、外包装体30、电极端子50和传热体60。

[0038] 电极体20包括构成锂离子电池、电容器或全固态电池等蓄电部件的电极(正极和负极)以及隔膜等。电极体20的形状为大致长方体。另外,“大致长方体”除完全的长方体以外,例如还包括通过对外表面的一部分的形状进行修正而可看作长方体那样的立方体。

[0039] 电极端子50是用于电极体20中的电力的输入输出的金属端子。电极端子50的一个端部与电极体20所包含的电极(正极或负极)电连接,另一个端部从外包装体30的端缘向外侧突出。

[0040] 构成电极端子50的金属材料例如为铝、镍、铜等。例如,在电极体20为锂离子电池的情况下,与正极连接的电极端子50通常由铝等构成,与负极连接的电极端子50通常由铜、镍等构成。

[0041] 外包装体30由外包装膜40(图4等)构成,将电极体20密封。利用外包装膜40密封电极体20的方法能够任意地选择。例如,可以通过冷轧成形来在2个外包装膜40的至少一个外包装膜40形成收纳电极体20的收纳部(凹部),将电极体20收纳于凹部后,沿俯视时的外包装膜40的外周部分进行热封,由此将电极体20密封。在另一个例子中,也可以通过将外包装膜40卷绕于电极体20并密封开口部分来将电极体20密封。根据另一个例子,能够不拘于电极体20的厚度地容易将电极体20密封。另外,为了提高蓄电器件10的体积能量密度而削减电极体20与外包装膜40之间的无效空间,优选外包装膜40与电极体20直接或间接地接触的状态。此外,在全固态电池中,从为了发挥电池性能而需要从电池外表面均匀地施加高的压力的观点出发,也需要消除电极体20与外包装膜40之间的空间,因此优选外包装膜40与电极体20直接或间接地接触的状态。另外,外包装膜40与电极体20直接或间接地接触的状态,例如包含外包装膜40与构成电极体20的隔膜、集电箔、电极材料或绝缘材料等接触的状态。

[0042] <2. 外包装膜的结构>

[0043] 图2是表示外包装膜40的层结构的一个例子的剖视图。外包装膜40例如是依次具有基材层41、外包装阻隔层42和热熔接性树脂层43的层叠体(层压膜)。另外,外包装膜40至少包含外包装阻隔层42即可。外包装膜40优选能够热封。

[0044] 基材层41是用于赋予外包装膜40耐热性,抑制在加工或流通时可能产生针孔的

层。基材层41例如包含拉伸聚酯树脂层和拉伸聚酰胺树脂层的至少一个层。例如,通过基材层41包含拉伸聚酯树脂层和拉伸聚酰胺树脂层的至少一个层,能够在外包装膜40的加工时保护外包装阻隔层42,抑制外包装膜40的断裂。此外,从加大外包装膜40的拉伸伸长率的观点出发,拉伸聚酯树脂层优选为双轴拉伸聚酯树脂层,拉伸聚酰胺树脂层优选为双轴拉伸聚酰胺树脂层。进一步,从抗穿刺强度和抗冲击强度优越性出发,拉伸聚酯树脂层更优选为双轴拉伸聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)膜,并且,拉伸聚酰胺树脂层更优选为双轴拉伸尼龙(ONy)膜。另外,基材层41也可以包含拉伸聚酯树脂层和拉伸聚酰胺树脂层这两个层。基材层41的厚度,从膜强度的方面出发,例如优选为5~300 μm ,更优选为20~150 μm 。

[0045] 外包装阻隔层42由含有金属的材料构成。金属例如能够列举铝合金、不锈钢、钛钢、钢板等。在本实施方式中,外包装阻隔层42优选由含有铝合金或钛钢的材料构成。铝合金在防潮性、延展性等可加工性和成本方面优异。从包装电极体20时的包装适应性和抗针孔性的观点出发,优选构成外包装阻隔层42的材料含有铁。作为构成外包装阻隔层42的材料中的铁的含有量,优选为0.5~5.0质量%,更优选为0.7~2.0质量%。通过使铁的含有量为0.5质量%以上,能够获得外包装膜40的包装适应性、优异的抗针孔性和延展性。此外,通过使铁的含有量为5.0质量%以下,能够获得外包装膜40的优异的柔软性。

[0046] 从阻隔性、抗针孔性和包装适应性方面出发,优选外包装阻隔层42的厚度为15 μm 以上,进一步优选为30 μm 以上。外包装阻隔层42的厚度优选为100 μm 以下,更优选为90 μm 以下,更优选为85 μm 以下,进一步优选为80 μm 以下。外包装阻隔层42的厚度的优选范围例如为15 μm ~100 μm 、15 μm ~90 μm 、15 μm ~85 μm 、15 μm ~80 μm 、30 μm ~100 μm 、30 μm ~90 μm 、30 μm ~85 μm 、30 μm ~80 μm 。通过使外包装阻隔层42的厚度为15 μm 以上,即使由于包装加工而受到应力,外包装膜40也不易断裂。通过使外包装阻隔层42的厚度为100 μm 以下,能够降低外包装膜40的质量增加,能够抑制蓄电器件10的重量能量密度下降。

[0047] 此外,由于外包装阻隔层42由含有金属的材料构成,所以为了防止熔化和腐蚀等,优选外包装膜40至少在与基材层41相反侧的面设置有耐腐蚀性覆膜。外包装阻隔层42也可以在两个面设置有耐腐蚀性覆膜。此处,耐腐蚀性覆膜例如是指在外包装阻隔层42的表面进行氧化铝膜生成处理等热水改性处理、化学法表面处理、阳极氧化处理、镍和/或铬等的镀层处理、涂布涂层剂的防腐蚀处理,使外包装阻隔层42具备耐腐蚀性(例如耐酸性、耐碱性等)的薄膜。耐腐蚀性覆膜具体而言是指提高外包装阻隔层42的耐酸性的覆膜(耐酸性覆膜)、提高外包装阻隔层42的耐碱性的覆膜(耐碱性覆膜)等。作为形成耐腐蚀性覆膜的处理,既可以进行1种,也可以组合进行2种以上。此外,不仅能够实施1层,还能够实施多层化。进一步,这些处理中,热水改性处理和阳极氧化处理是利用处理剂使金属箔表面熔化来形成耐腐蚀性优异的金属化合物的处理。另外,这些处理还存在包含于化学法表面处理的定义中的情况。此外,在外包装阻隔层42具备耐腐蚀性覆膜的情况下,包含耐腐蚀性覆膜地作为外包装阻隔层42。

[0048] 耐腐蚀性覆膜在外包装膜40的成形时,呈现以下效果:防止外包装阻隔层42与基材层41之间的分层,防止由于电解质与水分所引起的反应而生成的氟化氢,外包装阻隔层42表面的熔化、腐蚀,外包装阻隔层42表面所存在的氧化铝熔化、腐蚀,且提高外包装阻隔层42表面的粘接性(润湿性),防止热封时的基材层41与外包装阻隔层42的分层,防止成形时的基材层41与外包装阻隔层42的分层。

[0049] 热熔接性树脂层43是对外包装膜40赋予通过热封来实现的密封性的层。作为热熔接性树脂层43,能够列举由聚烯烃类树脂或者利用马来酸酐等的酸使聚烯烃类树脂接枝改性而得到的酸改性聚烯烃类树脂构成的树脂膜。作为热熔接性树脂层43,也可以是聚对苯二甲酸丁二醇酯。热熔接性树脂层43的厚度,从密封性能和强度的方面出发,例如优选为20~300 μm ,更优选为40~150 μm 。

[0050] <3. 外包装体的结构>

[0051] 图3是蓄电器件10的分解立体图。另外,在图3中,省略了电极体20的图示。外包装体30具有第1面31、一对第2面32A、32B、第3面33和一对第4面34A、34B。第1面31~第4面34A、34B的形状根据电极体20的形状来决定。在本实施方式中,第1面31~第4面34A、34B的形状为长方形。

[0052] 第1面31是使蓄电器件10载置于冷却机构100的状态下位于上侧的面。一对第2面32A、32B隔着电极体20相对。一对第2面32A、32B的面积分别大于第1面31的面积。第3面33是使蓄电器件10载置于冷却机构100的状态下位于下侧的面,换言之,是通过冷却机构100冷却的面。以下,有时将第3面33称为冷却面33。在本实施方式中,冷却面33的面积与第1面31的面积相等。一对第4面34A、34B是电极端子50所贯穿的面。一对第4面34A、34B隔着电极体20相对。在本实施方式中,一对第4面34A、34B的面积小于第1面31和冷却面33的面积。

[0053] <4. 传热体的结构>

[0054] 图4是表示传热体60的层结构的一个例子的剖视图。传热体60安装在外包装体30的表面,换言之,外包装膜40的基材层41的表面的至少一部分。传热体60例如在通过冷轧成形将电极体20密封后,或者通过将外包装膜40卷绕于电极体20而将电极体20密封后,安装于外包装膜40。在另一个例子中,制造在外包装膜40的表面的至少一部分预先接合传热体60而得的包装体70(参照图6)。作为优选例,制造以外包装膜40的表面的至少一部分露出的方式在外包装膜40的表面预先接合传热体60而得的包装体70。包装体70的形状既可以为通过冷轧成形而形成有收纳电极体20的收纳部(凹部)的形状,也可以是片状。在包装体70为具有收纳部的形状的情况下,在包装体70的收纳部收纳电极体20,将包装体70密封。在包装体70为片状的情况下,通过在包装体70卷绕电极体20,将电极体20密封。传热体60例如是依次具有基材层60A、传热层60B和最内层60C的层叠体(层压膜)。传热体60也可以是至少仅有传热层60B的单层。即,传热体60能够省略基材层60A和最内层60C的至少1者。另外,基材层60A例如在需要绝缘性的情况下被层叠。最内层60C为了与外包装膜40接合而被层叠。最内层60C例如也可以为粘合层。

[0055] 构成基材层60A的材料能够使用与外包装膜40的基材层41中例示的材料同样的材料。在本实施方式中,构成基材层60A的材料为聚对苯二甲酸乙二醇酯。

[0056] 最内层60C优选由能够与外包装膜40的基材层41热熔接的材料构成,换言之,优选为热熔接性树脂层。在最内层60C为热熔接性树脂层的情况下,构成最内层60C的材料能够使用与外包装膜40的热熔接性树脂层43中例示的材料同样的材料。在本实施方式中,构成最内层60C的材料为聚丙烯。构成最内层60C的材料例如也可以为聚丙烯以外的烯烃类树脂,或聚对苯二甲酸丁二醇酯。在最内层60C不是热熔接性树脂层的情况下,构成最内层60C的材料例如也可以为聚氨酯树脂等的粘接剂或粘合剂,还可以由能够通过双面胶等与外包装膜40的基材层41接合的任意的材料构成。另外,粘接剂的一个例子为聚氨酯树脂。

[0057] 传热层60B也可以与外包装阻隔层42同样,由含有金属的材料构成,但从热传导性的观点出发,金属例如能够列举铝合金、铜、金、银、黄铜、铁、不锈钢等。在本实施方式中,从热传导性和成本的观点出发,优选传热层60B由含有铝合金或铜的材料构成。构成传热层60B的材料和优选结构与外包装阻隔层42同样,但是为了将由电极体20产生的热适当地传递至冷却机构100,优选传热层60B的厚度为外包装阻隔层42的厚度以上的厚度。传热层60B的厚度优选为15 μm 以上,进一步优选为30 μm 以上。从传热体60的成形性和生产效率的观点出发,传热层60B的厚度优选为100 μm 以下,更优选为90 μm 以下,还优选为85 μm 以下,进一步优选为80 μm 以下。传热层60B的厚度的优选范围例如为15 μm ~100 μm 、15 μm ~90 μm 、15 μm ~85 μm 、15 μm ~80 μm 、30 μm ~100 μm 、30 μm ~90 μm 、30 μm ~85 μm 、30 μm ~80 μm 。通过使传热层60B的厚度为15 μm 以上,能够将由电极体20产生的热适当地传递至冷却机构100。通过使传热层60B的厚度为100 μm 以下,能够提高传热体60的成形性和生产效率。另外,从将由电极体20产生的热适当地传递至冷却机构100的观点出发,优选传热层60B的厚度尽量厚。因此,在不对片状的传热体60进行成形的情况下,换言之,在不进行折弯等加工的情况下,优选传热层60B的厚度为300 μm 以下。

[0058] 在电极体20发热的情况下,其热的一部分传递至外包装体30的第1面31~第4面34A、34B。为了将电极体20的热适当地传递至冷却机构100,优选传热体60至少安装在外包装体30中面积大的面即一对第2面32A、32B。另一方面,在蓄电器件10的使用状态下,冷却面33与冷却机构100(参照图1)接触,因此优选传递至冷却面33的热快速地传递至冷却机构100。因此,优选在冷却面33不安装传热体60。在本实施方式中,传热体60安装在第1面31和一对第2面32A、32B的大致整体。

[0059] 传热体60的形状,只要是能够安装在外包装体30的表面的形状,就能够任意地选择。在本实施方式中,为了能够将传热体60容易地安装至外包装体30,传热体60构成为罩状。传热体60也可以不成形为罩状,而单纯为片状。传热体60为包含第1部分61和一对第2部分62A、62B在内的、类似U字形的形状。第1部分61安装在外包装体30的第1面31。第1部分61的形状为与第1面31同样的形状。一对第2部分62A、62B与第1部分61相连。一对第2部分62A、62B安装在外包装体30的一对第2面32A、32B。第2部分62A安装在外包装体30的第2面32A。第2部分62A的形状为与第2面32A的形状同样的形状。第2部分62B安装在外包装体30的第2面32B。第2部分62B的形状为与第2面32B的形状同样的形状。

[0060] <5. 冷却机构的结构>

[0061] 图5是表示冷却机构100的一个例子的剖视图。冷却机构100的具体的结构,只要是能够将蓄电器件10冷却的结构,就能够任意地选择水冷式冷却机构或空冷式冷却机构等公知的冷却机构。在本实施方式中,冷却机构100为包含支承层110、第1金属层120和第2金属层130的水冷式冷却机构。支承层110是载置蓄电器件10的层。构成支承层110的材料例如是高热传导凝胶。第1金属层120与支承层110接合。构成第1金属层120的材料例如为铝。第2金属层130以在与第1金属层120之间形成水的流路140的方式,与第1金属层120接合。构成第2金属层130的材料例如为铝。在流路140流动的水的温度,只要是能够将蓄电器件10冷却的温度,就能够任意地选择,优选为60 $^{\circ}\text{C}$ 以下,进一步优选为30 $^{\circ}\text{C}$ 以下。

[0062] <6. 蓄电器件的作用和效果>

[0063] 在本实施方式的蓄电器件中,包含外包装阻隔层42的外包装膜40与包含传热层

60B的传热体60以不同部件构成,因此能够抑制外包装膜40和传热体60各自的厚度变厚。因此,能够良好地生产外包装膜40和传热体60。此外,在电极体20发热的情况下,其热经由第1传热路径、第2传热路径、第3传热路径和第4传热路径,传递至冷却机构100。

[0064] 第1传热路径是:在外包装体30的第3面33,按外包装膜40的层叠方向的顺序,即外包装膜40的热熔接性树脂层43、外包装阻隔层42、基材层41和冷却机构100的顺序传热的路径。因此,在考虑第1传热路径的情况下,外包装膜40的厚度优选较薄。

[0065] 第2传热路径是:在传热至外包装膜40的热熔接性树脂层43、外包装阻隔层42之后,从外包装阻隔层42向冷却机构100和从基材层41向冷却机构100传热的路径。另外,在第2传热路径中,在热传导慢的情况下,热的一部分传热至传热体60,转移至第4传热路径。传热体60具有辅助第2传热路径的传热的功能,因此作为与层叠方向正交的方向的面方向的热传导变得重要。因此,传热体60的传热层60B的厚度优选尽量厚。

[0066] 第3传热路径是:按外包装膜40的热熔接性树脂层43、外包装阻隔层42、基材层41和传热体60的最内层60C、传热层60B和冷却机构100的顺序传热的路径。

[0067] 第4传热路径是:按外包装膜40的热熔接性树脂层43、外包装阻隔层42、基材层41、传热体60的最内层60C、传热层60B、最内层60C、基材层41、外包装阻隔层42、基材层41和冷却机构100的顺序传热的路径。

[0068] 由于蓄电器件10具有传热体60,所以不仅进行第1传热路径和第2传热路径的传热,而且还进行第3传热路径和第4传热路径的传热,因此能够适当地抑制蓄电器件10的温度过度上升。此外,采用蓄电器件10,能够进一步获得以下的效果。

[0069] <6-1>

[0070] 由于传热层60B的厚度为外包装阻隔层42的厚度以上的厚度,所以在第3传热路径和第4传热路径,经由传热体60将热适当地向冷却机构100传递。

[0071] <6-2>

[0072] 传热体60至少安装于外包装体30中的面积比较大的第2面32A、32B。因此,能够将电极体20产生的热更适当地向冷却机构100传递。

[0073] <6-3>

[0074] 由于传热体60构成为罩状,所以能够将传热体60容易地安装于外包装体30。

[0075] <6-4>

[0076] 由于在冷却面33没有安装传热体60,所以能够将传递至冷却面33的热快速地传递至冷却机构100。

[0077] <6-5>

[0078] 由于外包装阻隔层42的厚度为100 μm 以下,所以传热体60的成形性和生产效率良好。

[0079] <7. 实施例>

[0080] 本申请的发明人对实施例的蓄电器件实施了通过模拟来确认不安装传热体的情况下的温度与安装了传热体的情况下的温度的关系的试验。另外,以下,为了便于说明,对构成实施例的蓄电器件的要素中的与实施方式相同的要素,标注与实施方式相同的附图标记来进行说明。

[0081] 图7是表示实施例的蓄电器件10的各种因素和试验结果的表。图7中的PET等材料

的缩写旁边括号内的数值表示该层的厚度。此外,实施例的蓄电器件10的构成外包装膜40和传热体60的各层例如通过粘接剂接合。在实施例1~3中,将传热体60安装于外包装体30的情况下,将传热体60安装在于外包装体30的第1面31和一对第2面32A、32B的整体。即,在实施例1~3中,即使安装传热体60的情况下,在冷却面33和一对第4面34A、34B也没有安装传热体60。在实施例4、5中,将传热体60安装于外包装体30的情况下,将传热体60安装于外包装体30的第1面31~第4面34A、34B的整体。即,实施例4、5中,在安装了传热体60的状态下,外包装体30的表面整体被传热体60覆盖。

[0082] 如图7所示,确认了在实施例1~5中,在外包装体30安装传热体60的情况下,相比于没有安装传热体60的情况,能够抑制蓄电器件10的温度上升。此外,实施例3、4的外包装膜40的外包装阻隔层42的厚度和传热体60的传热层60B的厚度是相同的。实施例5的外包装膜40的外包装阻隔层42的厚度与实施例3、4相同,传热体60的传热层60B的厚度比实施例3、4厚。但是,确认了与实施例4、5相比,实施例3能够更好地抑制蓄电器件10的温度上升。认为这是因为,实施例3由于在冷却面33没有安装传热体60,所以传递至冷却面33的热快速地传递到了冷却机构100。

[0083] <8.变形例>

[0084] 上述实施方式是能够获取本发明涉及的蓄电器件、传热体和包装体的方式的例示,并不是要限制其方式。本发明涉及的蓄电器件、传热体和包装体能够获取与实施方式中例示的方式不同的方式。该一个例子是将实施方式的结构的一部分替换、更改或省略后的方式,或者对实施方式添加新的结构后的方式。以下列举实施方式的变形例的几个例子。

[0085] <8-1>

[0086] 外包装体30中的安装传热体60的位置,能够任意地选择。例如可以在外包装体30中的一对第4面34A、34B的至少一个面安装传热体60。

[0087] <8-2>

[0088] 在上述实施方式中,传热体60的第1部分61与一对第2部分62A、62B相连,但也可以第1部分61与一对第2部分62A、62B的至少一者分离。

[0089] <8-3>

[0090] 在上述实施方式中,传热体60与外包装体30接合,但在传热体60构成为罩状的情况下,传热体60与外包装体30也可以不接合。此外,在传热体60为片状的情况下,换言之,在传热体60不进行成形的情况下,传热体60例如也可以载置于外包装体30的第1面31。总之,传热体60覆盖外包装体30的表面的至少一部分即可。

[0091] <8-4>

[0092] 在上述实施方式中,构成外包装阻隔层42的材料所含的金属和构成传热层60B的材料所含的金属为铝。但是,构成外包装阻隔层42的材料所含的金属与构成传热层60B的材料所含的金属也可以不同。

[0093] <8-5>

[0094] 在上述实施方式中,传热体60也可以相比传热层60B在外侧具有1个或多个具有缓冲功能的层(以下称为“缓冲层”)。缓冲层既可以层叠于基材层60A的外侧,也可以基材层60A兼有缓冲层的功能。在传热体60具有多个缓冲层的情况下,多个缓冲层既可以相邻,也可以隔着基材层60A或传热层60B等层叠。

[0095] 构成缓冲层的材料能够从具有缓冲性的材料任意地选择。具有缓冲性的材料,例如是橡胶、无纺布或泡沫板。橡胶例如是天然橡胶、氟橡胶或硅橡胶。橡胶硬度优选为20~90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 μm ,进一步优选为200 μm ,更进一步优选为1000 μm 。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 μm ,进一步优选为3000 μm 。缓冲层的厚度的优选范围为100 μm ~5000 μm 、100 μm ~3000 μm 、200 μm ~3000 μm 、1000 μm ~5000 μm 或1000 μm ~3000 μm 。其中,缓冲层的厚度的范围最优选1000 μm ~3000 μm 。

[0096] 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,进一步优选为5mm,更进一步优选为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0.5mm~10mm、0.5mm~5mm或0.5mm~2mm。

[0097] 在传热体60具有缓冲层的情况下,由于缓冲层作为缓冲垫发挥作用,所以能够抑制传热体60由于蓄电器件10掉落时的撞击或蓄电器件10制造时的处理而破损。此外,在全固态电池那样,需要进行电池的加压的情况下,能够对电池均匀地施加压力。

[0098] <8-6>

[0099] 在上述实施方式中,冷却机构100为水冷式冷却机构,而冷却机构100的结构并不限定于此。例如,冷却机构100也可以为风冷式冷却机构。在本变形例中,冷却面33与空气接触。

[0100] 附图标记的说明

[0101] 10:蓄电器件

[0102] 20:电极体

[0103] 30:外包装体

[0104] 31:第1面

[0105] 32A:第2面

[0106] 32B:第2面

[0107] 33:第3面(冷却面)

[0108] 40:外包装膜

[0109] 42:外包装阻隔层

[0110] 60:传热体

[0111] 60A:基材层

[0112] 60B:传热层

[0113] 70:包装体

[0114] 100:冷却机构。

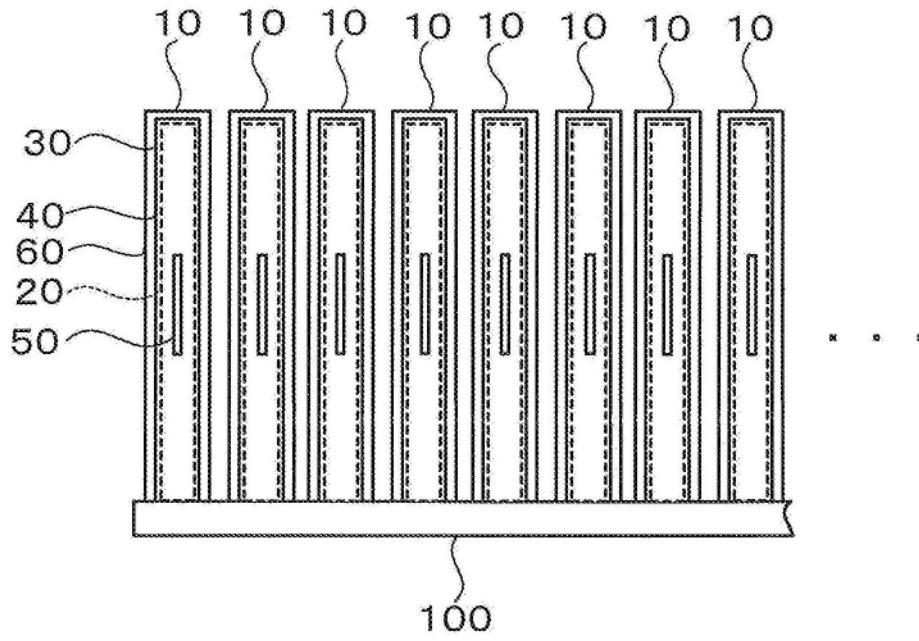


图1

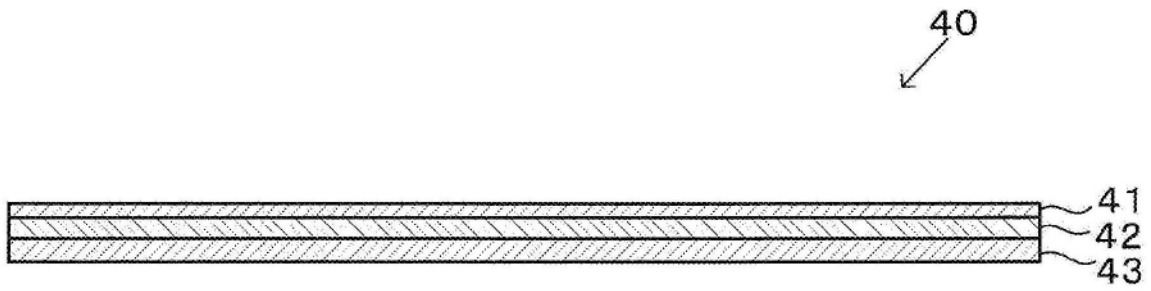


图2

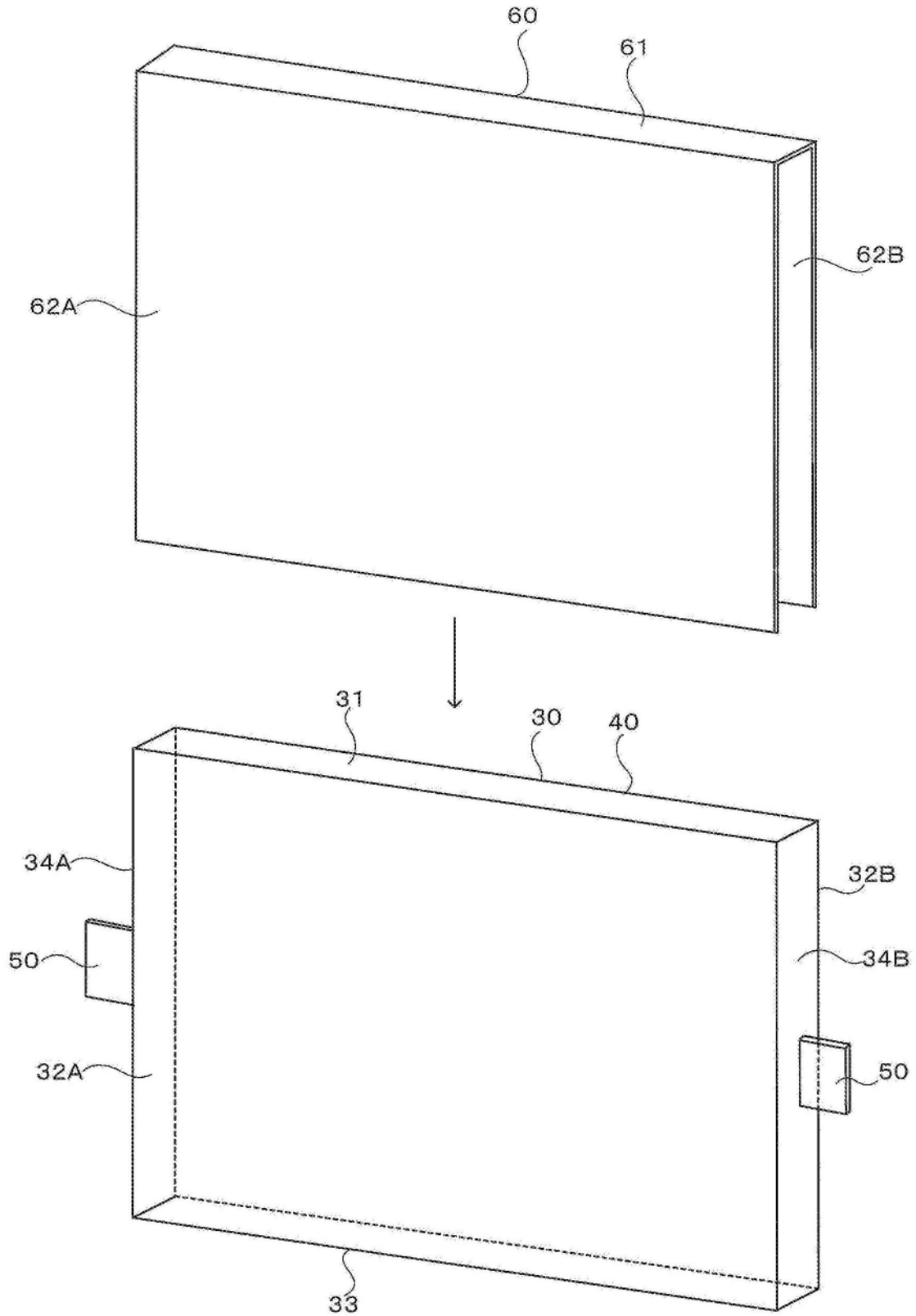


图3

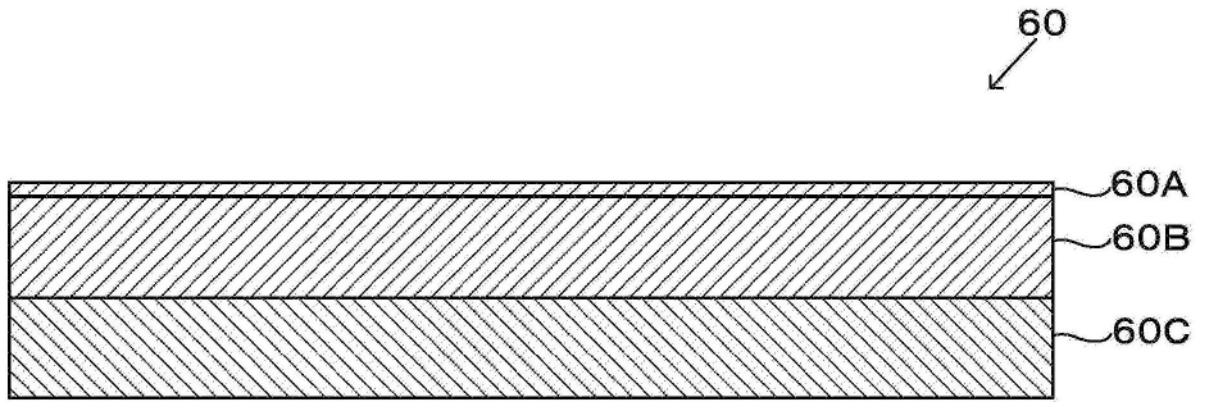


图4

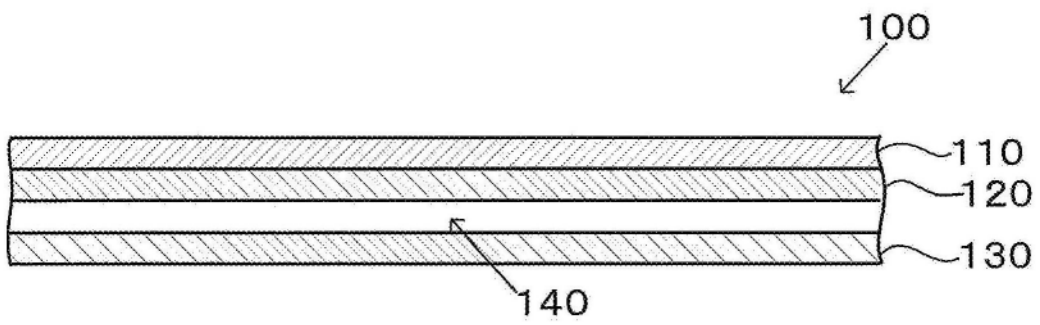


图5

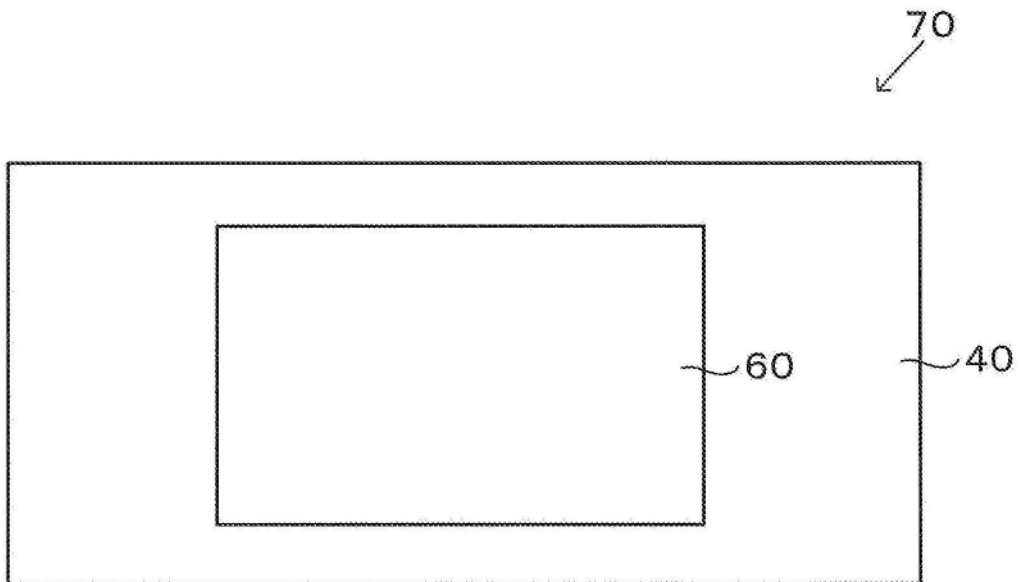


图6

	外包装膜的层结构 (μm) 外 ← → 内	传热体的层结构 (μm) 外 ← → 内	未安装传热体的情况下的温度 (°C)	安装了传热体的情况下的温度 (°C)
实施例1	ONy(12)/AL(25)/PP(24)	PET(12)/ONy(25)/AL(80)/PP(80)	X-1.8	X-1.1
实施例2	PET(12)/ONy(15)/AL(40)/PP(80)	PET(12)/AL(80)/PP(5)	X	X-8.4
实施例3	ONy(12)/AL(25)/PP(24)	PET(12)/ONy(25)/AL(60)/PP(80)	X-1.8	X-9.7
实施例4	ONy(12)/AL(25)/PP(24)	PET(12)/ONy(25)/AL(60)/PP(80)	X-1.8	X-3
实施例5	PET(12)/ONy(25)/AL(60)/PP(80)	PET(12)/ONy(25)/AL(60)/PP(80)	X-1.6	X-4.8

ONy: 双轴拉伸尼龙

AL: 铝

PP: 聚丙烯

PET: 双轴拉伸聚对苯二甲酸乙二醇酯

图7