(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117507508 A
(43)申请公布日 2024.02.06

(21)申请号 202311710542.3

(22)申请日 2019.04.19

(30)优先权数据
2018-088642 2018.05.02 JP

(62)分案原申请数据
201910322424.2 2019.04.19

(71)申请人 株式会社力森诺科包装
地址 日本滋贺县

(72)发明人 川北圭太郎 中嶋大介

(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所 11256
专利代理师 牛蔚然

(51)Int.Cl.
B32B 15/08(2006.01)
B32B 15/20(2006.01)
B32B 7/12(2006.01)
B32B 7/02(2019.01)
B32B 27/06(2006.01)
B32B 27/34(2006.01)
B32B 27/36(2006.01)
B32B 15/088(2006.01)
B32B 15/09(2006.01)
H01G 11/78(2013.01)
H01M 50/129(2021.01)
H01M 50/105(2021.01)
H01M 50/136(2021.01)
H01M 50/14(2021.01)
H01M 10/0525(2010.01)

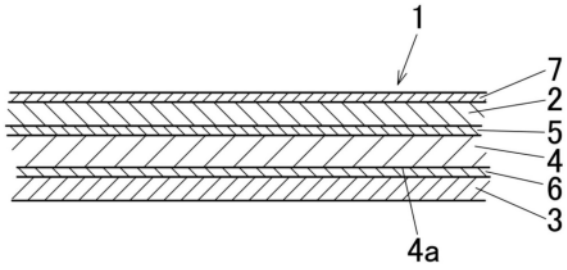
权利要求书1页 说明书14页 附图1页

(54)发明名称

蓄电装置用外包装材料及蓄电装置

(57)摘要

本申请涉及蓄电装置用外包装材料及蓄电装置。其构成为:包含作为外侧层的耐热性树脂层(2)、作为内侧层的热熔接性树脂层(3)、配置于这两层之间的金属箔层(4),在耐热性树脂层(2)的更外侧层叠有保护树脂层(7),保护树脂层(7)含有树脂、和与该树脂不具有相容性的隔离剂,隔离剂的一部分自保护树脂层(7)的表面向外侧突出。利用该构成,能够提供耐刮擦性优异且成型性也优异、并且不易发生由成型导致的变色的蓄电装置用外包装材料。



CN 117507508 A

1.蓄电装置用外包装材料,其包含作为外侧层的耐热性树脂层、作为内侧层的热熔接性树脂层、和配置于这两层之间的金属箔层,所述蓄电装置用外包装材料的特征在于,

在所述耐热性树脂层的更外侧层叠有保护树脂层,

所述保护树脂层含有树脂和隔离剂,

所述隔离剂的一部分自所述保护树脂层的表面向外侧突出,

所述隔离剂以多个隔离剂凝集物的形态被包含在所述保护树脂层中,

构成所述凝集物的各隔离剂的平均粒径为1μm～20μm,

所述保护树脂层中的所述隔离剂凝集物于俯视下的平均长径为10μm～120μm的范围。

2.如权利要求1所述的蓄电装置用外包装材料,其中,所述隔离剂凝集物自所述保护树脂层的表面向外侧突出的突出高度为1μm以上。

3.如权利要求1或2所述的蓄电装置用外包装材料,其中,所述隔离剂凝集物自所述保护树脂层的表面向外侧突出的突出高度为1μm以上的突出部分的俯视面积为所述保护树脂层的总俯视面积的4%～20%。

4.如权利要求1或2所述的蓄电装置用外包装材料,其中,所述隔离剂凝集物自所述保护树脂层的表面向外侧突出的突出高度为0.5μm～10μm。

5.如权利要求1或2所述的蓄电装置用外包装材料,其中,所述隔离剂的熔点为90℃～350℃。

6.如权利要求1或2所述的蓄电装置用外包装材料,其中,所述保护树脂层中的所述隔离剂的含有率为2质量%～20质量%。

7.如权利要求1或2所述的蓄电装置用外包装材料,其中,所述树脂为多元醇与多异氰酸酯反应生成的树脂。

8.如权利要求1或2所述的蓄电装置用外包装材料,其中,所述保护树脂层还含有由微粒形成的消光剂,在所述保护树脂层的俯视图中,该保护树脂层中的所述消光剂的平均长径为0.3μm～7μm的范围。

9.蓄电装置用外包装壳体,其是由权利要求1～8中任一项所述的蓄电装置用外包装材料的成型体形成的。

10.蓄电装置,其特征在于,具备:

蓄电装置主体部;和

由权利要求1～8中任一项所述的蓄电装置用外包装材料及/或权利要求9所述的蓄电装置用外包装壳体形成的外包装部件,

所述蓄电装置主体部利用所述外包装部件进行了外包装。

蓄电装置用外包装材料及蓄电装置

[0001] 本申请是申请日为2019年4月19日、发明名称为“蓄电装置用的外包装材料及蓄电装置”的中国发明专利申请No.201910322424.2的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及下述蓄电装置用的外包装材料及利用该外包装材料进行了外包装的蓄电装置,所述蓄电装置为:用于智能手机、平板电脑等便携式设备的电池、电容器;用于混合动力汽车、电动汽车、风力发电、太阳能发电、夜间电力的蓄电用途的电池、电容器等。

背景技术

[0003] 近年来,随着智能手机、平板电脑终端等移动电子设备的薄型化、轻质化,作为装载于上述移动电子设备的锂离子二次电池、锂聚合物二次电池、锂离子电容器(lithium ion capacitor)、双电层电容器(electric double-layer condenser)等蓄电装置的外包装材料,逐渐使用由耐热性树脂层(基材层)/外侧粘合剂层/金属箔层/内侧粘合剂层/热熔接性树脂层(内侧密封层)形成的层叠体来代替以往的金属外壳(参见专利文献1)。另外,利用上述结构的层叠体(外包装材料)来包装电动汽车等的电源、蓄电用途的大型电源、电容器等的情况也逐渐增加。通过对上述外包装材料进行鼓凸成型、深拉深成型,从而成型为大致长方体形状等立体形状。通过成型为这样的立体形状,能够确保用于收纳蓄电装置主体部的收纳空间。

[0004] 另外,还提出了为实现外包装材料的保护、成型性的提高而在上述基材层的外侧设有哑光清漆层的结构的外包装材料(参见专利文献2)。作为上述哑光清漆层,列举了例如向纤维素系、聚酰胺系、氯乙烯-乙酸乙烯酯系、改性聚烯烃系、橡胶系、丙烯酸系、氨基甲酸酯系等烯烃系、或者醇酸系合成树脂中适量添加二氧化硅系、高岭土系等无机材料系的消光剂而得到的哑光清漆(参见专利文献2)。

[0005] 专利文献1:日本特开2003-288865号公报

[0006] 专利文献2:日本特开2011-54563号公报

发明内容

[0007] 发明所要解决的课题

[0008] 然而,对上述以往的外包装材料进行鼓凸成型等成型而得到外包装壳体的情况下,有在外包装壳体的表面发生变色这样的问题。

[0009] 另外,以往的外包装材料中,还存在由于输送时等的刮擦而容易产生划伤等外观不良的问题。

[0010] 本发明是鉴于上述技术背景而完成的,其目的在于,提供耐刮擦性优异且成型性也优异、并且不易发生由成型导致的变色的蓄电装置用外包装材料及利用该外包装材料进行了外包装的蓄电装置。

[0011] 用于解决课题的手段

[0012] 为达成上述目的,本发明提供以下手段。

[0013] [1]蓄电装置用外包装材料,其包含作为外侧层的耐热性树脂层、作为内侧层的热熔接性树脂层、和配置于这两层之间的金属箔层,所述蓄电装置用外包装材料的特征在于,

[0014] 在所述耐热性树脂层的更外侧层叠有保护树脂层,

[0015] 所述保护树脂层含有树脂、和与该树脂不具有相容性的隔离剂,

[0016] 所述隔离剂的一部分自所述保护树脂层的表面向外侧突出。

[0017] [2]如前项1所述的蓄电装置用外包装材料,其中,所述隔离剂以多个隔离剂凝集物的形态被包含在所述保护树脂层中。

[0018] [3]如前项2所述的蓄电装置用外包装材料,其中,构成所述凝集物的各隔离剂的平均粒径为1μm～20μm。

[0019] [4]如前项2或3所述的蓄电装置用外包装材料,其中,所述保护树脂层中的所述隔离剂凝集物于俯视下的平均长径为10μm～120μm的范围。

[0020] [5]如前项2～4中任一项所述的蓄电装置用外包装材料,其中,所述隔离剂凝集物自所述保护树脂层的表面向外侧突出的突出高度为1μm以上。

[0021] [6]如前项2～5中任一项所述的蓄电装置用外包装材料,其中,所述隔离剂凝集物自所述保护树脂层的表面向外侧突出的突出高度为1μm以上的突出部分的俯视面积为所述保护树脂层的总俯视面积的4%～20%。

[0022] [7]如前项2～4中任一项所述的蓄电装置用外包装材料,其中,所述隔离剂凝集物自所述保护树脂层的表面向外侧突出的突出高度为0.5μm～10μm,所述保护树脂层中的所述隔离剂凝集物于俯视下的平均长径为10μm～120μm的范围。

[0023] [8]如前项1～7中任一项所述的蓄电装置用外包装材料,其中,所述隔离剂为选自由蜡类及聚合物粉末组成的组中的1种或2种以上的隔离剂。

[0024] [9]如前项1～8中任一项所述的蓄电装置用外包装材料,其中,所述隔离剂的熔点为90℃～350℃。

[0025] [10]如前项1～9中任一项所述的蓄电装置用外包装材料,其中,所述保护树脂层中的所述隔离剂的含有率为2质量%～20质量%。

[0026] [11]如前项1～10中任一项所述的蓄电装置用外包装材料,其中,所述树脂为多元醇与多异氰酸酯反应生成的树脂。

[0027] [12]如前项1～11中任一项所述的蓄电装置用外包装材料,其中,所述保护树脂层还含有由微粒形成的消光剂,在所述保护树脂层的俯视图中,该保护树脂层中的所述消光剂的平均长径为0.3μm～7μm的范围。

[0028] [13]蓄电装置用外包装壳体,其是由前项1～12中任一项所述的蓄电装置用外包装材料的成型体形成的。

[0029] [14]蓄电装置,其特征在于,具备:

[0030] 蓄电装置主体部;和

[0031] 由前项1～12中任一项所述的蓄电装置用外包装材料及/或前项13所述的蓄电装置用外包装壳体形成的外包装部件,

[0032] 所述蓄电装置主体部利用所述外包装部件进行了外包装。

[0033] 发明效果

[0034] 就[1]的发明而言,由于设置在耐热性树脂层的更外侧的保护树脂层含有树脂、和与该树脂不具有相容性的隔离剂,隔离剂(包含凝集物)的一部分自保护树脂层的表面向外侧突出,因此,本发明的蓄电装置用外包装材料的耐刮擦性优异。另外,将本发明的蓄电装置用外包装材料进行成型时,隔离剂(包含凝集物)的一部分自保护树脂层的表面向外侧突出,从而可防止成型模的成型面与保护树脂层直接接触,因此成型性优异,并且成型后的外包装材料不易发生变色。

[0035] 就[2]的发明而言,由于在保护树脂层中以多个隔离剂的凝集物的形态含有隔离剂,因此,在成型模的成型面与隔离剂凝集物(凝集物的突出部分)接触时,凝集物容易变形、滑动性良好,能够进一步提高成型性。

[0036] 就[3]的发明而言,由于构成凝集物的各隔离剂的平均粒径为5μm～10μm,因此,在成型模的成型面与凝集物接触时,凝集物更容易变形,从而能够进一步提高滑动性。

[0037] 就[4]的发明而言,由于保护树脂层中的隔离剂凝集物于俯视下的平均长径为30μm～120μm的范围,因此,能够充分地防止成型模的成型面与保护树脂层直接接触。

[0038] 就[5]的发明而言,由于隔离剂凝集物自保护树脂层的表面向外侧突出的突出高度为1μm以上,因此,能够进一步提高外包装材料的耐刮擦性,并且能够进一步防止成型后的外包装材料中发生由成型导致的变色。

[0039] 就[6]的发明而言,能够更充分地防止成型模的成型面与保护树脂层直接接触。

[0040] 就[7]的发明而言,能够更充分地防止成型模的成型面与保护树脂层直接接触。

[0041] 就[8]的发明而言,由于使用了上述特定的隔离剂,因此,上述保护树脂层中的隔离剂(包含隔离剂凝集物)的分散性良好、能够自保护树脂层的表面均匀地形成外侧突出部,从而能够稳定地确保优异的耐刮擦性及优异的成型性。

[0042] 就[9]的发明而言,由于隔离剂的熔点为90℃～180℃,因此,能够在形成保护树脂层时的干燥时,在隔离剂不熔解的情况下形成保护树脂层,并且能够在用外包装材料对电池要素进行热封时保持隔离剂的形状。

[0043] 就[10]的发明而言,保护树脂层中的隔离剂的含有率为2质量%～20质量%,通过为2质量%以上,能够充分地确保优异的耐刮擦性及优异的成型性,并且,通过为20质量%以下,能够充分地发挥保护树脂层的保护功能。

[0044] 就[11]的发明而言,能够进一步提高外包装材料的耐化学药品性(耐溶剂性、耐酸性等)。

[0045] 就[12]的发明而言,由于保护树脂层还含有由微粒形成的消光剂,在所述保护树脂层的俯视图中,该保护树脂层中的所述消光剂的平均长径为0.3μm～7μm的范围,因此,能够容易地调整哑光风格的外观,从而能够可靠地呈现所期望的外观。

[0046] 根据[13]的发明,能够提供耐刮擦性优异、并且被良好地成型且没有变色的蓄电装置用外包装壳体。

[0047] 就[14]的发明而言,能够提供利用耐刮擦性优异的外包装部件进行了外包装的蓄电装置。

附图说明

[0048] 图1为表示本发明涉及的蓄电装置用外包装材料的一个实施方式的剖视图。

[0049] 图2为将外侧层和保护层的一部分放大而示意性示出的剖视图。

[0050] 图3为表示本发明涉及的蓄电装置的一个实施方式的剖视图。

[0051] 附图标记说明

[0052] 1…蓄电装置用外包装材料

[0053] 2…耐热性树脂层(外侧层)

[0054] 3…热熔接性树脂层(内侧层)

[0055] 4…金属箔层

[0056] 7…保护树脂层

[0057] 8…隔离剂(隔离剂凝集物)

[0058] H…突出高度(隔离剂的一部分自保护树脂层表面突出的突出高度)

[0059] W…隔离剂凝集物于俯视下的长径

具体实施方式

[0060] 将本发明涉及的蓄电装置用外包装材料1的一个实施方式示于图1。该蓄电装置用外包装材料1是由下述结构形成的:在金属箔层4的一个面(上表面)上介由第一粘合剂层5而将耐热性树脂层(外侧层)2层叠一体化,并且在上述金属箔层4的另一面(下表面)上介由第二粘合剂层6而将热熔接性树脂层(内侧层)3层叠一体化,并且在上述耐热性树脂层2的外侧(上述耐热性树脂层2的与上述金属箔层4侧相反的一侧)层叠有保护树脂层7。本实施方式中,在上述耐热性树脂层2的外表面(上述耐热性树脂层2的与上述金属箔层4侧相反一侧的面)上直接层叠有上述保护树脂层7(参见图1)。另外,本实施方式中,在上述耐热性树脂层2的外表面上直接利用凹版涂布法涂布树脂组合物而层叠有上述保护树脂层7。

[0061] 上述耐热性树脂层(外侧层)2是主要担负确保作为外包装材料1的良好成型性的作用的部件,即,其担负防止成型时的金属箔因颈缩(necking)而断裂的作用。

[0062] 作为构成上述耐热性树脂层(外侧层)2的耐热性树脂,使用在将蓄电装置用外包装材料1热封时的热封温度下不会熔融的耐热性树脂。作为上述耐热性树脂,优选使用熔点比构成热熔接性树脂层3的树脂的熔点高10℃以上的耐热性树脂,特别优选使用熔点比构成热熔接性树脂层3的树脂的熔点高20℃以上的耐热性树脂。

[0063] 作为上述耐热性树脂层(外侧层)2,不受特别限定,可举出例如拉伸尼龙膜等拉伸聚酰胺膜、拉伸聚酯膜等。其中,作为上述耐热性树脂拉伸膜层2,特别优选使用双轴拉伸尼龙膜等双轴拉伸聚酰胺膜、双轴拉伸聚对苯二甲酸丁二醇酯(PBT)膜、双轴拉伸聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)膜或双轴拉伸聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)膜。另外,作为上述耐热性树脂拉伸膜层2,优选使用利用同时双轴拉伸法进行拉伸得到的耐热性树脂双轴拉伸膜。作为上述尼龙,没有特别限定,可举出例如尼龙6、尼龙6,6、尼龙MXD等。需要说明的是,上述耐热性树脂层2可由单层(单一的拉伸膜)形成,或者,也可由例如包含拉伸聚酯膜/拉伸聚酰胺膜的多层(包含拉伸PET膜/拉伸尼龙膜的多层等)形成。

[0064] 需要说明的是,上述耐热性树脂层(外侧层)2也可以是通过涂布耐热性树脂而形成的树脂层。

[0065] 上述耐热性树脂层2的厚度优选为12μm～50μm。使用聚酯树脂的情况下,厚度优选为12μm～50μm,使用尼龙树脂的情况下,厚度优选为15μm～50μm。通过设定为上述优选下限

值以上,能够确保作为外包装材料1的充分的强度,并且,通过设定为上述优选上限值以下,能够减小鼓凸成型时、深拉深成型时的应力,从而能够进一步提高成型性。

[0066] 本发明中,需要在上述耐热性树脂层2的外侧(上述耐热性树脂层2的与上述金属箔层4侧相反的一侧)层叠有保护树脂层7。上述保护树脂层7构成为:含有树脂、和与该树脂不具有相容性的隔离剂8,上述隔离剂8的一部分自上述保护树脂层7的表面向外侧突出(参见图2)。

[0067] 本实施方式中,在上述保护树脂层7中以多个隔离剂凝集物8的形态分散地含有上述隔离剂(参见图2)。构成上述凝集物的各隔离剂的平均粒径优选为1μm～20μm,特别优选为5μm～10μm。并且,上述保护树脂层7中的上述隔离剂凝集物8的长径优选为10μm～120μm的范围。其中,上述保护树脂层7中的上述隔离剂凝集物8的长径更优选为40μm～70μm的范围,进一步特别优选为50μm～60μm的范围。

[0068] 上述隔离剂8、隔离剂凝集物8自上述保护树脂层7的表面向外侧突出的突出高度H优选为1μm以上(参见图2)。通过使突出高度H为1μm以上,能够进一步提高外包装材料1的耐刮擦性,在将外包装材料1成型时,可防止成型模的成型面与保护树脂层7直接接触,因此成型性优异、并且成型后的外包装材料中不易发生变色。其中,上述突出高度H更优选为1.5μm～10.0μm的范围。

[0069] 此外,上述隔离剂8或/及上述隔离剂凝集物8自上述保护树脂层7的表面向外侧突出的突出高度为1μm以上的突出部分的俯视面积优选为上述保护树脂层7的总俯视面积的4%～20%,更优选为6%～15%,特别优选为5%～10%。

[0070] 作为构成上述保护树脂层7的树脂,没有特别限定,优选使用多元醇与多异氰酸酯反应生成的树脂。作为上述多元醇,没有特别限定,可举出例如聚酯多元醇、聚氨酯多元醇、聚醚多元醇等。上述多元醇的重均分子量(Mw)优选为3000～50000。

[0071] 作为上述多异氰酸酯,没有特别限定,可举出例如甲苯二异氰酸酯(TDI)、六亚甲基二异氰酸酯(HMDI)、TDI的三羟甲基丙烷加成物、HMDI的三羟甲基丙烷加成物等。其中,作为上述多异氰酸酯,优选使用TDI的三羟甲基丙烷加成物、HMDI的三羟甲基丙烷加成物、或“TDI的三羟甲基丙烷加成物与HMDI的三羟甲基丙烷加成物的混合物”。

[0072] 作为上述隔离剂8,没有特别限定,优选使用选自由蜡类及聚合物粉末组成的组中的1种或2种以上的隔离剂。作为上述蜡类,没有特别限定,可举出例如石蜡、微晶蜡、烃类蜡、低分子量聚乙烯蜡等。作为上述聚合物粉末,没有特别限定,可举出例如超高分子量聚乙烯粉末、聚乙烯粉末、低分子量聚乙烯粉末、聚丙烯粉末、低分子量聚丙烯粉末等。

[0073] 上述隔离剂8的重均分子量(不存在分子量分布时仅为“分子量”)优选为100～6,000,000,其中,更优选为1000～8000的范围,特别优选为1000～6000的范围。

[0074] 上述隔离剂8的熔点优选为50℃～350℃,更优选为50℃～180℃,特别优选为90℃～160℃。

[0075] 上述隔离剂8的密度优选为0.85g/cm^3～3.0g/cm^3,更优选为0.88g/cm^3～2.3g/cm^3。

[0076] 上述保护树脂层7中的隔离剂的含有率优选为2质量%～20质量%。通过为2质量%以上,能够充分地确保优异的耐刮擦性及优异的成型性,并且,通过为20质量%以下,能够充分地发挥保护树脂层的保护功能。其中,上述保护树脂层7中的隔离剂的含有率优选

为5质量％～15质量％。另外，上述保护树脂层7中的上述树脂的含有率优选为60质量％～98质量％。

[0077] 上述保护树脂层7可以还含有由微粒形成的消光剂。这种情况下，在上述保护树脂层7的俯视图中，该保护树脂层7中的上述消光剂的长径的平均值优选为0.3μm～7μm的范围。上述消光剂是如下的微粒：所述微粒在保护树脂层7的表面形成凹凸形状，通过使光漫反射而使得保护树脂层7的表面的光泽度降低，从而实现形成沉稳质感的外观的功能。作为上述消光剂，没有特别限定，可举出例如无机微粒（例如硫酸钡微粒、二氧化硅微粒等）、树脂珠（例如丙烯酸树脂珠、苯乙烯树脂珠等）等。上述消光剂的平均粒径特别优选为0.5μm～5μm的范围。使用硫酸钡微粒作为上述消光剂的情况下，优选使用平均粒径为0.3μm～3μm的硫酸钡微粒。另外，使用丙烯酸树脂珠作为上述消光剂时，优选使用平均粒径为3μm～5μm的丙烯酸树脂珠。

[0078] 上述保护树脂层7的厚度（干燥后的厚度；不包括隔离剂的突出部）优选为0.5μm～10μm。

[0079] 上述保护树脂层7的形成方法没有特别限定，例如可通过在上述耐热性树脂层2的表面上涂布含有上述树脂和隔离剂8的水性乳液（水系乳液）并使其干燥而形成保护树脂层7。作为上述涂布方法，没有特别限定，可举出例如喷涂法、凹版辊涂法、逆转辊涂法、唇式涂布法等。

[0080] 上述热熔接性树脂层（内侧层）3担负下述作用：使得针对锂离子二次电池等中使用的腐蚀性强的电解液等也具备优异的耐化学药品性，并且向外包装材料赋予热封性。

[0081] 作为上述热熔接性树脂层3，没有特别限定，但优选为热塑性树脂未拉伸膜层。上述热塑性树脂未拉伸膜层3没有特别限定，但优选由如下的未拉伸膜构成，所述未拉伸膜是由选自由聚乙烯、聚丙烯、烯烃类共聚物、它们的酸改性物以及离聚物组成的组中的至少一种热塑性树脂形成的。

[0082] 上述热熔接性树脂层3的厚度优选设定为20μm～80μm。通过设定为20μm以上而能够充分地防止针孔（pinhole）的产生，并且通过设定为80μm以下而能够减少树脂使用量来实现成本降低。其中，上述热熔接性树脂层3的厚度特别优选设定为30μm～50μm。需要说明的是，上述热熔接性树脂层3可以是单层，也可以是多层。

[0083] 在上述热熔接性树脂层3中通常添加有润滑剂。通过添加有上述润滑剂，能够提高成型时的成型性。上述热熔接性树脂层3中的润滑剂的含有率优选设定为200ppm～5000ppm的范围。

[0084] 作为上述润滑剂，没有特别限定，可举出例如饱和脂肪酸酰胺、不饱和脂肪酸酰胺、取代酰胺、羟甲基酰胺、饱和脂肪酸双酰胺、不饱和脂肪酸双酰胺、脂肪酸酯酰胺、芳香族系双酰胺等。

[0085] 上述金属箔层4担负着对外包装材料1赋予阻止氧、水分侵入的气体阻隔性的作用。作为上述金属箔层4，没有特别限定，可以举出例如铝箔、铜箔等，通常使用铝箔。上述金属箔层4的厚度优选为20μm～100μm。通过为20μm以上，能够防止在制造金属箔时的压延时产生针孔，并且，通过为100μm以下，可以减小鼓凸成型时、深拉深成型时的应力，从而能够提高成型性。

[0086] 对于上述金属箔层4而言，优选至少对内侧的面4a（第二粘合剂层6侧的面）实施化

学转化处理。通过实施这样的化学转化处理,能够充分地防止由内容物(电池的电解液、食品、医药品等)导致的对金属箔表面的腐蚀。例如,通过进行以下处理来对金属箔实施化学转化处理。即,例如通过在进行脱脂处理后的金属箔的表面上涂布下述1)～3)中任一种水溶液后进行干燥,从而实施化学转化处理:

[0087] 1)含有磷酸、铬酸及氟化物的金属盐的混合物的水溶液;

[0088] 2)含有磷酸、铬酸、氟化物金属盐及非金属盐的混合物的水溶液;

[0089] 3)含有丙烯酸系树脂或/及酚醛系树脂、磷酸、铬酸、和氟化物金属盐的混合物的水溶液。

[0090] 作为上述第一粘合剂层(外侧粘合剂层)5,没有特别限定,可举出例如由二液反应型粘合剂形成的粘合剂层等。作为上述二液反应型粘合剂,可举出例如由含有选自由聚氨酯系多元醇、聚酯系多元醇及聚醚系多元醇组成的组中的1种或2种以上多元醇的第一液、和含有多异氰酸酯的第二液(固化剂)构成的二液反应型粘合剂等。上述第一粘合剂层5可通过例如利用凹版涂布法等方法将上述二液反应型粘合剂等粘合剂涂布于上述"金属箔层4的上表面"或/及"上述耐热性树脂层2的下表面"而形成。

[0091] 作为上述第二粘合剂层(内侧粘合剂层)6,没有特别限定,可举出例如由聚氨酯系粘合剂、丙烯酸系粘合剂、环氧系粘合剂、聚烯烃系粘合剂、弹性体系粘合剂、氟系粘合剂等形成的粘合剂层。其中,优选使用由含有酸改性烯烃系树脂(马来酸酐改性聚丙烯、马来酸酐改性聚乙烯等)的第一液、和含有多异氰酸酯的第二液(固化剂)构成的二液反应型粘合剂,该情况下,能够进一步提高外包装材料1的耐电解液性及水蒸气阻隔性。

[0092] 需要说明的是,上述实施方式中,采用了设置有第一粘合剂层5和第二粘合剂层6的构成,但这两个层5、6均不是必需的构成层,也可以采用不设置它们的构成。

[0093] 并且,通过将本发明涉及的蓄电装置用外包装材料1进行成型(深拉深成型、鼓凸成型等),能够得到如图3所示的蓄电装置用外包装壳体1A。作为上述蓄电装置用外包装壳体1A的形状,没有特别限定,可举出例如将如图3所示的1个面(上表面)开放的大致长方体形状等。

[0094] 接着,将本发明涉及的蓄电装置30的一个实施方式示于图3。如图3所示,将大致长方体形状的蓄装置主体部电31收纳于将本发明的蓄电装置用外包装材料1进行成型而得到的外包装壳体1A的收纳凹部内,将本发明的蓄电装置用外包装材料1以其内侧层3侧为内侧(下侧)的方式配置于该蓄电装置主体部31的上方,利用热封将该平面状外包装材料1的内侧层3的周缘部与上述外包装壳体1A的凸缘部(封闭用周缘部)29的内侧层3经由密封接合而进行封闭,由此构成本发明的蓄电装置30。

[0095] 图3中,39为将上述外包装材料1的周缘部与上述外包装壳体1A的凸缘部(封闭用周缘部)29进行接合(熔接)而形成的热封部。

[0096] 作为上述蓄电装置主体部31,没有特别限定,可举出例如电池主体部、电容器主体部、电容主体部等。

[0097] 实施例

[0098] 接着,说明本发明的具体实施例,但本发明并不特别限定为这些实施例。

[0099] <使用的隔离剂>

[0100] (聚乙烯蜡A)

[0101] 平均粒径为9μm、重均分子量(Mw)为3000、熔点为120℃、密度为0.96g/cm^{3}的聚乙烯蜡(蜡类)；

[0102] (聚乙烯蜡B)

[0103] 平均粒径为12μm、重均分子量(Mw)为4000、熔点为128℃、密度为0.98g/cm^{3}的聚乙烯蜡(蜡类)；

[0104] (聚乙烯蜡C)

[0105] 平均粒径为5μm、重均分子量(Mw)为6000、熔点为116℃、密度为0.95g/cm^{3}的聚乙烯蜡(蜡类)；

[0106] (PTFE蜡D)

[0107] 平均粒径为2μm、重均分子量(Mw)为5000、熔点为320℃、密度为2.10g/cm^{3}的聚四氟乙烯(PTFE)蜡(蜡类)；

[0108] (低分子量聚乙烯粉末)

[0109] 平均粒径为20μm、重均分子量(Mw)为8500、熔点为121℃、密度为0.94g/cm^{3}的低分子量聚乙烯(PE)粉末；

[0110] (低分子量聚丙烯粉末)

[0111] 平均粒径为15μm、重均分子量(Mw)为7000、熔点为145℃、密度为0.89g/cm^{3}的低分子量聚丙烯(PP)粉末。

[0112] ＜实施例1＞

[0113] 将重均分子量(Mw)为9800的聚酯多元醇100质量份、作为多异氰酸酯的六亚甲基二异氰酸酯的三羟甲基丙烷加成物(HMDI的TMP加成物)15质量份、作为隔离剂的上述聚乙烯蜡A(蜡类)5质量份、作为第一消光剂的平均粒径为2μm的丙烯酸树脂珠12质量份、作为第二消光剂的平均粒径为0.8μm的硫酸钡3质量份、甲苯和甲基乙基酮的混合溶剂(甲苯100质量份+甲基乙基酮100质量份)200质量份混合，得到保护树脂层形成用树脂组合物A。

[0114] 该保护树脂层形成用树脂组合物A中，多异氰酸酯的NCO相对于聚酯多元醇的OH而言的比率(NCO/OH)为1.8。

[0115] 然后，在使用同时双轴拉伸法进行拉伸而得到的、厚度为15μm的双轴拉伸尼龙(尼龙6)膜2的一个面上，利用凹版辊涂法涂布上述保护树脂层形成用树脂组合物A并使其干燥，然后在60℃环境下放置3天，由此使固化反应进行，形成了形成量为2.5g/m^{2}的保护树脂层7。

[0116] 另一方面，在厚度为35μm的铝箔(JIS A8021中规定的O态材料)4的两面上，涂布含有聚丙烯酸、铬酸金属盐、磷酸、水、异丙醇(IPA)的化学转化处理液，于180℃进行干燥，使得铬附着量为10mg/m^2。

[0117] 然后，在上述化学转化处理完毕的铝箔4的一个面上，介由二液固化型聚酯系聚氨酯外侧粘合剂5(其含有聚酯多元醇及甲苯二异氰酸酯的三羟甲基丙烷加成物(TDI的TMP加成物))而贴合上述双轴拉伸尼龙膜2的另一面(与形成有上述保护树脂层7的一侧相反侧的面)，然后在铝箔4的另一面4a上，介由含有马来酸酐改性聚丙烯及六亚甲基二异氰酸酯(HMDI)的二液固化型内侧粘合剂6而贴合厚度为30μm的未拉伸聚丙烯膜(热熔接性树脂层)3，然后在40℃环境下放置5天，由此得到图1所示的蓄电装置用外包装材料1。

[0118] 需要说明的是，作为上述未拉伸聚丙烯膜3，使用了4μm的无规聚丙烯层(芥酸酰胺

含有率为1000ppm,二氧化硅微粒含有率为5000ppm)/22μm的嵌段聚丙烯层(芥酸酰胺含有率为2000ppm)/4μm的无规聚丙烯层(芥酸酰胺含有率为1000ppm,二氧化硅微粒含有率为5000ppm)的3层层叠结构的膜。另外,将上述外侧粘合剂5的涂布量设定为3g/m^2,将上述内侧粘合剂6的涂布量设定为3g/m^2。

[0119] ＜实施例2＞

[0120] 将保护树脂层形成用树脂组合物中的聚乙烯蜡A(蜡类)的配合量变更为10质量份,除此以外,与实施例1同样地操作,得到图1所示的蓄电装置用外包装材料1。

[0121] ＜实施例3＞

[0122] 将保护树脂层形成用树脂组合物中的聚乙烯蜡A(蜡类)的配合量变更为15质量份,除此以外,与实施例1同样地操作,得到图1所示的蓄电装置用外包装材料1。

[0123] ＜实施例4＞

[0124] 作为多异氰酸酯,使用“六亚甲基二异氰酸酯的三羟甲基丙烷加成物(HMDI的TMP加成物)8质量份及甲苯二异氰酸酯的三羟甲基丙烷加成物(TDI的TMP加成物)7质量份”代替六亚甲基二异氰酸酯的三羟甲基丙烷加成物(HMDI的TMP加成物)15质量份,除此以外,与实施例2同样地操作,得到图1所示的蓄电装置用外包装材料1。

[0125] ＜实施例5＞

[0126] 使用重均分子量(Mw)为14500的聚氨酯多元醇100质量份代替Mw为9800的聚酯多元醇100质量份,并且,使用上述聚乙烯蜡B(蜡类)10质量份代替“聚乙烯蜡A”10质量份,除此以外,与实施例4同样地操作,得到图1所示的蓄电装置用外包装材料1。

[0127] ＜实施例6＞

[0128] 使用上述PTFE蜡D(蜡类)5质量份代替“聚乙烯蜡A”10质量份,除此以外,与实施例4同样地操作,得到图1所示的蓄电装置用外包装材料1。

[0129] ＜实施例7＞

[0130] 使用上述PTFE蜡D(蜡类)5质量份代替“聚乙烯蜡B”10质量份,除此以外,与实施例5同样地操作,得到图1所示的蓄电装置用外包装材料1。

[0131] ＜实施例8＞

[0132] 作为第一消光剂,使用平均粒径为3μm的氨基甲酸酯树脂珠12质量份代替平均粒径为2μm的丙烯酸树脂珠12质量份,除此以外,与实施例7同样地操作,得到图1所示的蓄电装置用外包装材料1。

[0133] ＜实施例9＞

[0134] 使用上述“聚乙烯蜡C”5质量份代替“PTFE蜡D”5质量份,除此以外,与实施例8同样地操作,得到图1所示的蓄电装置用外包装材料1。

[0135] ＜实施例10＞

[0136] 使用上述低分子量PE粉末3质量份代替“PTFE蜡D”5质量份,除此以外,与实施例7同样地操作,得到图1所示的蓄电装置用外包装材料1。

[0137] ＜实施例11＞

[0138] 使用上述低分子量PE粉末5质量份代替“PTFE蜡D”5质量份,除此以外,与实施例7同样地操作,得到图1所示的蓄电装置用外包装材料1。

[0139] ＜实施例12＞

[0140] 使用上述低分子量PP粉末3质量份代替“PTFE蜡D”5质量份,除此以外,与实施例7同样地操作,得到图1所示的蓄电装置用外包装材料1。

[0141] ＜实施例13＞

[0142] 使用上述低分子量PP粉末5质量份代替“PTFE蜡D”5质量份,除此以外,与实施例7同样地操作,得到图1所示的蓄电装置用外包装材料1。

[0143] ＜实施例14＞

[0144] 使用重均分子量(Mw)为14500的聚氨酯多元醇100质量份代替Mw为9800的聚酯多元醇100质量份,并且使用上述低分子量PE粉末3质量份代替“聚乙烯蜡A”5质量份,除此以外,与实施例1同样地操作,得到图1所示的蓄电装置用外包装材料1。

[0145] ＜实施例15＞

[0146] 使用重均分子量(Mw)为14500的聚氨酯多元醇100质量份代替Mw为9800的聚酯多元醇100质量份,并且使用上述低分子量PP粉末3质量份代替“聚乙烯蜡A”5质量份,除此以外,与实施例1同样地操作,得到图1所示的蓄电装置用外包装材料1。

[0147] ＜比较例1＞

[0148] 形成在保护树脂层形成用树脂组合物中不配合(不含有)聚乙烯蜡A(隔离剂)的组成,除此以外,与实施例1同样地操作,得到蓄电装置用外包装材料。

[0149]

[表 1]

	保护树脂层											
	树脂		隔离剂							突出高度 H (μm)	突出高度为 1μm 以上的突出部分于俯视下的面积比例(%)
	多元醇	多异氰酸酯	种类	含有率 (质量%)	添加前粒径 (μm)	凝集物的长径 (μm)	密度 (g/cm^3)	熔点 (℃)	M_W		
实施例 1	聚酯多元醇	异氰酸酯 E	PE 蜡 A	3.7	9	50	0.96	120	3000	4.0	6.5
实施例 2	聚酯多元醇	异氰酸酯 E	PE 蜡 A	7.1	9	50	0.96	120	3000	5.0	9.5
实施例 3	聚酯多元醇	异氰酸酯 E	PE 蜡 A	10.3	9	50	0.96	120	3000	6.0	13.0
实施例 4	聚酯多元醇	异氰酸酯 G	PE 蜡 A	7.1	9	50	0.96	120	3000	5.0	8.0
实施例 5	聚氨酯多元醇	异氰酸酯 G	PE 蜡 B	7.1	12	70	0.98	128	4000	8.0	9.0
实施例 6	聚酯多元醇	异氰酸酯 G	PTFE 蜡 D	3.7	2	20	2.10	320	5000	4.0	4.0
实施例 7	聚氨酯多元醇	异氰酸酯 G	PTFE 蜡 D	3.7	2	20	2.10	320	5000	4.0	4.0
实施例 8	聚氨酯多元醇	异氰酸酯 G	PTFE 蜡 D	3.7	2	20	2.10	320	5000	4.0	4.0
实施例 9	聚氨酯多元醇	异氰酸酯 G	PE 蜡 C	3.7	5	30	0.95	116	6000	3.0	5.0
实施例 10	聚氨酯多元醇	异氰酸酯 G	低分子量 PE 粉末	2.3	20	60	0.94	121	8500	8.0	5.0
实施例 11	聚氨酯多元醇	异氰酸酯 G	低分子量 PE 粉末	3.7	20	80	0.94	121	8500	9.0	7.0
实施例 12	聚氨酯多元醇	异氰酸酯 G	低分子量 PP 粉末	2.3	15	60	0.89	145	7000	8.0	5.0
实施例 13	聚氨酯多元醇	异氰酸酯 G	低分子量 PP 粉末	3.7	15	90	0.89	145	7000	9.0	7.0
实施例 14	聚氨酯多元醇	异氰酸酯 E	低分子量 PE 粉末	2.3	20	60	0.94	121	8500	8.0	5.0
实施例 15	聚氨酯多元醇	异氰酸酯 E	低分子量 PP 粉末	2.3	15	60	0.89	145	7000	8.0	7.0
比较例 1	聚酯多元醇	异氰酸酯 E								0.4	0.0

*1)凝集物的长径 ：保护树脂层中的隔离剂凝集物于俯视下的长径的平均值
*2)添加前粒径 :构成隔离剂凝集物的隔离剂的平均粒径
*3)隔离剂的含有率 ：保护树脂层中的隔离剂的含有率
*4)异氰酸酯 E : HMDI 的 TMP 加成物
*5)异氰酸酯 G : HMDI 的 TMP 加成物及 TDI 的 TMP 加成物的等量混合固化剂

[0150] [表2]

[0151]

		抗变色性评价	
	耐刮擦性	成型深度 4 mm	成型深度 6 mm
	评价	的成型后	的成型后
实施例 1	○	○	△
实施例 2	○	◎	◎
实施例 3	○	○	△
实施例 4	○	◎	○
实施例 5	○	◎	○
实施例 6	○	◎	○
实施例 7	○	◎	◎
实施例 8	○	◎	◎
实施例 9	○	◎	◎
实施例 10	○	○	△
实施例 11	○	○	○
实施例 12	○	○	△
实施例 13	○	○	○
实施例 14	○	○	△
实施例 15	○	○	△
比较例 1	△	×	×

[0152] 需要说明的是,表1、2中,省略了第一消光剂及第二消光剂的内容(种类、平均粒径、配合量)的记载(记载于上述实施例栏中)。

[0153] 基于下述评价法对如上述那样得到的各蓄电装置用外包装材料进行评价。将其结果示于表1、2。

[0154] 需要说明的是,表1中的“突出高度H(μm)”为下述值:利用SEM(扫描电子显微镜)观察蓄电装置用外包装材料的截面(参见图2),由此针对10处的隔离剂凝集物求出隔离剂凝集物自保护树脂层的表面向外侧突出的突出高度,将这10处的突出高度取平均而得到的平均值(突出高度H)。

[0155] 另外,表1中的“突出高度为1μm以上的突出部分于俯视下的面积比例(%)”表示:利用SEM(扫描电子显微镜)俯视观察蓄电装置用外包装材料的保护树脂层侧的表面中的长50μm×宽50μm的正方形区域(2500μm^2),并通过下式求出的面积比例。即,是将上述利用SEM的俯视观察求出的“隔离剂凝集物自保护树脂层的表面向外侧突出的突出高度为1μm以上的突出部分的俯视面积”设为“S(μm^2)”时,利用下式求出的面积比例。

[0156] 面积比例(%)=(S/2500)×100

[0157] 另外,表1中的“凝集物的长径”是下述值:利用SEM(扫描电子显微镜)俯视观察蓄电装置用外包装材料的保护树脂层侧的表面,通过该利用SEM的俯视观察求出任意10个隔离剂凝集物于俯视下的长径(W),将它们取平均而得到的平均值(隔离剂凝集物的平均长径)(参见图2)。

[0158] ＜耐刮擦性评价法＞

[0159] 使用TESTER SANGYO Co.,Ltd.制的学振型摩擦坚牢度试验机(附带负荷为200g的铝夹具),使上述铝夹具在蓄电装置用外包装材料的表面(保护树脂层7的表面)上往返、接触10次后,通过目视调查表面中的划痕的有无、划痕的程度,基于下述判定基准评价耐刮擦性。

[0160] (判定基准)

[0161] “○”…保护树脂层的表面上完全没有划痕

[0162] “△”…保护树脂层的表面上观察到少许划痕,但基本不明显

[0163] “×”…在保护树脂层的表面清楚地观察到划痕。

[0164] ＜抗变色性评价法＞

[0165] 使用AMADA Co.,Ltd.制的鼓凸成型机(商品编号:TP-25C-X2)对蓄电装置用外包装材料以按压压力0.3MPa实施鼓凸成型,由此得到长55mm×宽35mm×深4mm的长方体形状的第一蓄电装置用外包装壳体(使上表面开放的长方体形状的成型体)1A(参见图3)。针对得到的上述第一外包装壳体的两个面,通过目视调查变色的有无、其程度,基于下述判定基准评价抗变色性。将其评价结果示于表2。

[0166] 另外,对于蓄电装置用外包装材料,以按压压力0.25MPa与上述同样地实施鼓凸成型,由此得到长55mm×宽35mm×深6mm的长方体形状的第二蓄电装置用外包装壳体(使上表面开放的长方体形状的成型体)1A(参见图3)。针对得到的第二外包装壳体的两个面,通过目视调查变色的有无、其程度,基于下述判定基准评价抗变色性。将其评价结果示于表2。

[0167] (判定基准)

[0168] “◎”…成型前后在外包装壳体的两个面上均完全观察不到变色;

[0169] “○”…成型前后在外包装壳体的保护树脂层侧的表面上观察到极少的变色,但就制品而言为完全没有问题的水平;

[0170] “△”…成型前后在外包装壳体的保护树脂层侧的表面上观察到少许变色的程度,但就制品而言为可以使用的水平;

[0171] “×”…成型前后在外包装壳体的保护树脂层侧的表面上观察到清楚的变色。

[0172] 由表可知,本发明涉及的实施例1～15的蓄电装置用外包装材料的耐刮擦性优异,并且不易发生由成型导致的变色,抗变色性优异。

[0173] 相对于此,在保护树脂层中未添加隔离剂的比较例1中,耐刮擦性并不充分,并且防止由成型导致的变色的性能差。

[0174] 产业上的可利用性

[0175] 本发明涉及的蓄电装置用外包装材料可以用作各种蓄电装置的外包装材料,作为所述蓄电装置的具体例,例如为:

[0176] •锂二次电池(锂离子电池、锂聚合物电池等)等蓄电装置;

[0177] •锂离子电容器;

[0178] •双电层电容器;等。

[0179] 另外,本发明涉及的蓄电装置不仅包括上述例示的蓄电装置,而且还包括全固态电池。

[0180] 本申请主张在2018年5月2日提出申请的日本专利申请特愿2018-88642号的优先

权,其公开内容直接构成本申请的一部分。

[0181] 在此所使用的术语及说明是为了说明本发明涉及的实施方式而使用的,本发明并不受其限定。如果在权利要求范围之内,只要不超出其主旨,则本发明也允许进行任何设计变更。

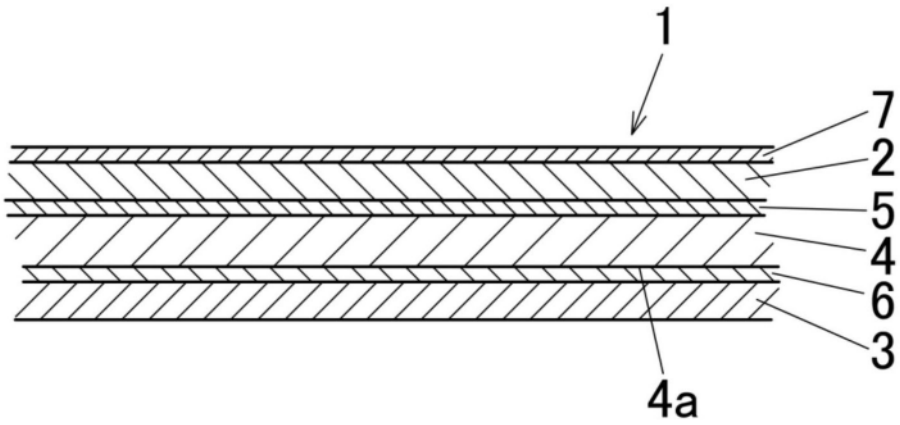


图1

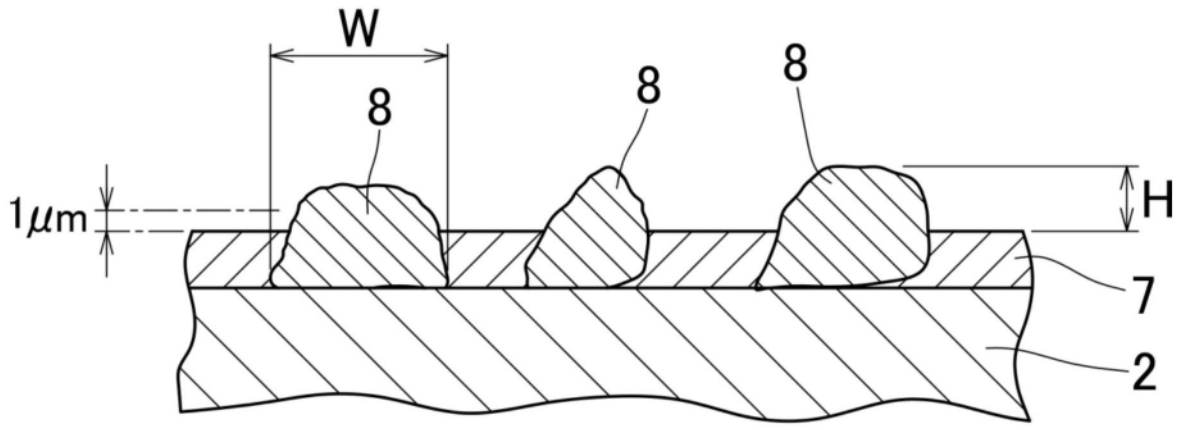


图2

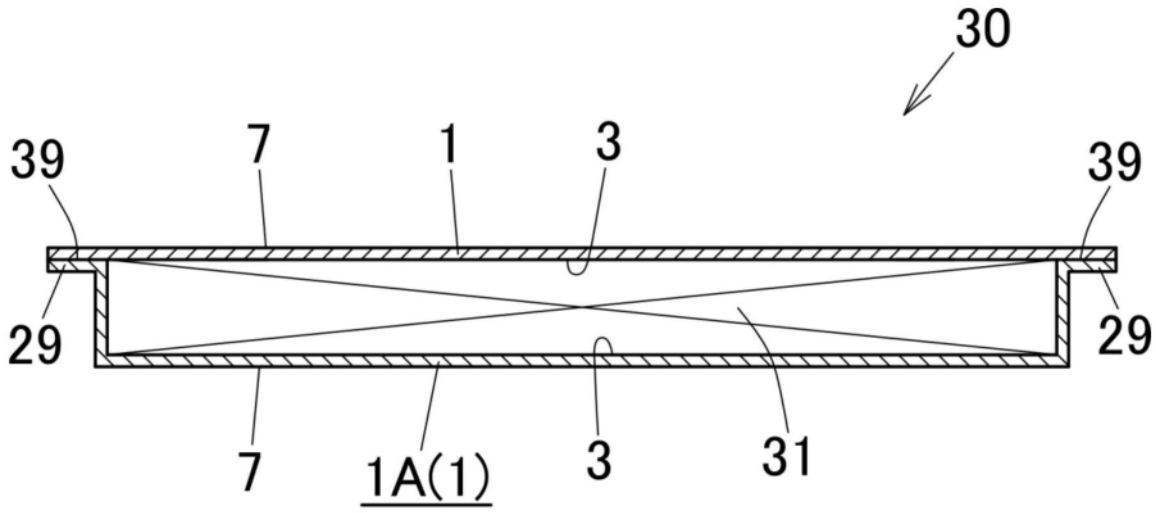


图3