



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116111036 A

(43) 申请公布日 2023.05.12

(21) 申请号 202310019981.3

H01M 10/0585 (2010.01)

(22) 申请日 2021.05.08

(62) 分案原申请数据

202110501075.8 2021.05.08

(71) 申请人 宁德新能源科技有限公司

地址 352100 福建省宁德市蕉城区漳湾镇
新港路1号

(72) 发明人 黄少军 林茂财 劳绍江 陈宏浩

(74) 专利代理机构 深圳市六加知识产权代理有
限公司 44372

专利代理师 江晓苏

(51) Int. Cl.

H01M 4/13 (2010.01)

H01M 10/052 (2010.01)

H01M 10/0525 (2010.01)

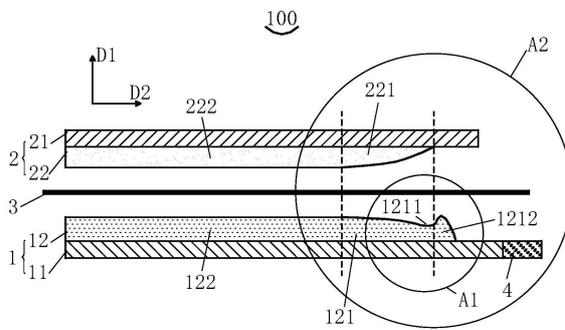
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54) 发明名称

电芯以及用电设备

(57) 摘要

本申请提出一种电芯以及用电设备,电芯包括交替叠置的第一极片和第二极片,第一极片和第二极片之间设有隔离膜;第一极片包括第一集流体和设置于第一集流体的第一活性物质层,第二极片包括第二活性物质层,第一活性物质层包括主体部和端部,端部设有相对主体部凹陷的过渡段和相对过渡段凸起的凸起结构,过渡段邻接主体部和凸起结构;沿电芯的长度方向,凸起结构超出第二活性物质层的端部。在电芯循环过程中,电芯不容易在第一极片的端部析锂,提高了电芯性能。



1. 一种电芯,包括交替叠置的第一极片和第二极片,所述第一极片和所述第二极片之间设有隔离膜;所述第一极片包括第一集流体和设置于所述第一集流体的表面的第一活性物质层,所述第二极片包括第二活性物质层,其特征在于,

所述第一活性物质层包括主体部和端部,所述端部设有相对所述主体部凹陷的过渡段和相对所述过渡段凸起的凸起结构,所述过渡段邻接所述主体部和所述凸起结构;

沿所述电芯的长度方向,所述凸起结构超出所述第二活性物质层的端部。

2. 根据权利要求1所述的电芯,其特征在于,

沿所述电芯的厚度方向,所述过渡段的表面的最低点到所述第一集流体的表面的距离为 hr ,所述第一活性物质层的主体部的厚度为 ha ,其中, $(ha-hr)/ha \leq 2\%$,并且 $ha > hr$ 。

3. 根据权利要求2所述的电芯,其特征在于,

所述第一集流体设有第一极耳,定义所述第一极耳伸出所述第一集流体的方向为电芯的长度方向;沿所述电芯的长度方向,所述过渡段的表面的最低点到所述第一活性物质层的边缘的距离为 xr ,其中, $2\text{mm} \leq xr \leq 4\text{mm}$;

所述过渡段的表面具有点B,所述点B到所述第一活性物质层的边缘的距离为 xb , $xb-xr=2\text{mm}$;所述点B到所述第一集流体的表面的距离为 hb ;

其中, $(hb-hr)/(xb-xr) \leq 2$ 。

4. 根据权利要求3所述的电芯,其特征在于,沿所述电芯的长度方向,所述凸起结构的表面的顶点到所述第一活性物质层的边缘的距离为 xt ,其中, $0.8\text{mm} \leq xt \leq 1.2\text{mm}$ 。

5. 根据权利要求1或4所述的电芯,其特征在于,

所述第二极片包括第二集流体和设置于所述第二集流体表面的所述第二活性物质层;所述第一活性物质层的端部和所述第二活性物质层的端部叠置。

6. 根据权利要求1所述的电芯,其特征在于,

所述第一集流体设有第一极耳,定义所述第一极耳伸出所述第一集流体的方向为电芯的长度方向;

沿所述电芯的长度方向,所述第一活性物质层超出所述第二活性物质层。

7. 根据权利要求6所述的电芯,其特征在于,沿所述电芯的长度方向,所述第一活性物质层超出所述第二活性物质层的长度为 ΔL ,其中 $0.5\text{mm} \leq \Delta L \leq 3\text{mm}$ 。

8. 根据权利要求4所述的电芯,其特征在于,沿所述电芯的厚度方向,所述凸起结构的边缘的任一点至所述第一集流体的表面的垂直距离为 hp ,所述第二活性物质层的主体部的厚度为 hc ;

其中, $0.9ha \leq hp$ 。

9. 根据权利要求8所述的电芯,其特征在于,

所述凸起结构的顶点至所述第二集流体的表面的垂直距离为 Δhp ,所述第二活性物质层的主体部的厚度为 hc ,其中, $\Delta hp \geq 0.5hc$,其中,所述第二集流体的表面为所述第二集流体靠近所述凸起结构的表面。

10. 根据权利要求1所述的电芯,其特征在于,

所述第一集流体设有第一极耳,定义所述第一极耳伸出所述第一集流体的方向为电芯的长度方向;

沿所述电芯的长度方向,所述隔离膜超出所述第一活性物质层的尺寸不小于 1mm 。

11. 根据权利要求1所述的电芯,其特征在于,所述第一集流体设有第一极耳,所述第一极耳超出所述第一集流体的表面不设有所述第一活性物质层。

12. 根据权利要求1所述的电芯,其特征在于,所述第一活性物质层的边缘到所述第一集流体的边缘的距离小于等于1mm。

13. 一种用电设备,其特征在于,包括负载和如权利要求1至12中任一项所述的电芯,所述电芯用于向所述负载供电。

电芯以及用电设备

技术领域

[0001] 本申请实施例涉及电池技术领域,尤其涉及一种电芯以及用电设备。

背景技术

[0002] 电芯是一种将外界的能量转化为电能并储存于其内部,以在需要的时刻对外部用电设备(例如便携式电子设备等)供电的装置。目前,电芯广泛地运用于无人机、手机、平板、笔记本电脑等用电设备中。一般的,电芯包括第一极片、隔离膜和第二极片。其中,第一极片、隔离膜和第二极片叠置,且第一极片和第二极片极性相反。第一极片和第二极片均包括集流体和涂布于集流体上的活性物质层。在将活性物质涂布于集流体上以形成活性物质层时,不可避免的会在活性物质层的端部减薄,则存在极片端部析锂风险。

发明内容

[0003] 本申请实施例旨在提供一种电芯以及用电设备,以解决现有技术中在电芯循环过程中,随着电解液的不消耗,极片的活性物质层的端部容易形成析锂,将导致电芯于该区域鼓包,从而使得电芯失效的问题。

[0004] 根据本申请实施例的一个方面,提供了一种电芯,包括第一极片、第二极片和隔离膜,其中,所述第一极片和所述第二极片交替叠置,所述隔离膜设置于所述第一极片和所述第二极片之间;所述第一极片包括第一集流体和设置于所述第一集流体的第一活性物质层,所述第一活性物质层包括主体部和端部,所述端部设有相对于所述主体部凹陷的过渡段和相对于所述过渡段凸起的凸起结构,所述过渡段邻接所述主体部和所述凸起结构;所述第二极片包括第二活性物质层;沿所述电芯的长度方向,所述凸起结构超出所述第二活性物质层的端部。由于凸起结构超出第二活性物质层的端部,使得凸起结构的厚度可设置为大于第一活性物质层的主体部的厚度且小于第一集流体和第二集流体之间的间距中的任一值,进而改善因凸起结构对应于第二活性物质层的端部时,增加凸起结构的厚度易造成凸起结构的厚度与第二活性物质层的厚度之和大于第一集流体和第二集流体之间的间距所产生的电芯的端部厚度增加的情形。

[0005] 其中,沿所述电芯的厚度方向,所述过渡段的最低点到所述第一集流体的表面的距离为 hr ,所述第一活性物质层的主体部的厚度为 ha ,其中, $(ha-hr)/ha \leq 2\%$ 。通过对过渡段进行限定,在电芯循环过程中,随着电解液的不消耗,电芯不容易在第一活性物质层的端部产生析锂,即不容易在第一极片的削薄区产生析锂,电芯的性能优良。

[0006] 其中,过渡段的表面为过渡段远离第一集流体的表面。

[0007] 其中,所述第一集流体设有第一极耳,定义所述第一极耳伸出所述第一集流体的方向为电芯的长度方向,沿电芯的长度方向,自所述第一活性物质层的边缘起10mm范围内的区域为所述第一活性物质层的端部。

[0008] 其中,电芯的厚度方向为第一极片和第二极片叠置的方向。

[0009] 其中,过渡段为自第一活性物质层的端部远离第一集流体的表面,朝向第一集流

体凹陷形成的,过渡段的最低点为凹陷的最大距离对应的点。

[0010] 在一种可选的方式中,所述第一集流体设有第一极耳,定义所述第一极耳伸出所述第一集流体的方向为电芯的长度方向;沿所述电芯的长度方向,所述过渡段的最低点到所述第一活性物质层的边缘的距离为 x_r ,其中, $2\text{mm} \leq x_r \leq 4\text{mm}$;所述过渡段具有点B,所述点B到所述第一活性物质层的边缘的距离为 x_b , $x_b - x_r = 2\text{mm}$;所述点B到所述第一集流体的表面的距离为 h_b ;其中, $(h_b - h_r) / (x_b - x_r) \leq 2$ 。其中,第一活性物质层的边缘为第一活性物质层的端部远离第一活性物质层的主体部的边缘。其中,过渡段上的点B包括过渡段距离第一活性物质层的端部最远的点,即过渡段上的点B包括过渡段的槽口上靠近第一活性物质层的主体部的一端。通过对过渡段进一步的限定,可避免又深又窄的凹陷部位的出现。

[0011] 在一种可选的方式中,沿所述电芯的长度方向,所述凸起结构的表面的顶点到所述第一活性物质层的边缘的距离为 x_t ,其中, $0.8\text{mm} \leq x_t \leq 1.2\text{mm}$ 。

[0012] 其中,凸起结构的表面为凸起结构远离第一集流体的表面。

[0013] 其中,凸起结构的表面的顶点为,沿电芯的厚度方向,凸起结构的表面距离第一集流体最远的点。

[0014] 在一种可选的方式中,所述第二极片包括第二集流体和设置于所述第二集流体的第二活性物质层;所述第一活性物质层的端部和所述第二活性物质层的端部叠置。即,沿电芯的厚度方向,所述第一活性物质层的端部和所述第二活性物质层的端部重叠设置;其重叠方式可以是二者的边缘完全对齐,或者二者的端部部分重叠,边缘不对齐但基本平行设置。

[0015] 其中,沿电芯的长度方向,自所述第二活性物质层的边缘起 10mm 范围内的区域为所述第二活性物质层的端部。在一种可选的方式中,所述第一集流体设有第一极耳,定义所述第一极耳伸出所述第一集流体的方向为电芯的长度方向;沿所述电芯的长度方向,所述第一活性物质层超出所述第二活性物质层。所述电芯的长度方向平行于第一集流体设置;即,所述电芯的长度方向垂直于电芯的厚度方向,且平行于电芯的主平面设置。其中,电芯的主平面对应第一极片与第二极片叠置的表面。

[0016] 在一种可选的方式中,沿所述电芯的长度方向,所述第一活性物质层超出所述第二活性物质层的长度为 ΔL ,其中, $0.5\text{mm} \leq \Delta L \leq 3\text{mm}$ 。

[0017] 在一种可选的方式中,沿所述电芯的长度方向,所述凸起结构超出所述第二活性物质层。

[0018] 在一种可选的方式中,沿所述电芯的厚度方向,所述凸起结构的边缘的任一点至所述第一集流体的表面的垂直距离为 h_p ,所述第二活性物质层的主体部的厚度为 h_c ;其中, $0.9h_a \leq h_p$ 。其中,沿电芯的厚度方向,凸起结构的边缘包括凸起结构远离第一集流体的任意一点。通过设置凸起结构以及对过渡段进行限定,则增加了第一活性物质层的端部的活性物质,电芯不容易在第一极片的削薄区产生析锂。

[0019] 在一种可选的方式中,所述凸起结构的顶点至所述第二集流体的表面的垂直距离为 Δh_p ,所述第二活性物质层的主体部的厚度为 h_c ,其中, $\Delta h_p \geq 0.5h_c$,其中,所述第二集流体的表面为所述第二集流体靠近所述凸起结构的表面。其中,沿电芯的厚度方向,凸起结构的顶点为凸起结构距离第一集流体最远的点。通过对过渡段进行限定以及设置凸起结构,降低了电芯在第一活性物质层的端部处产生析锂的危险,另一方面通过限定凸起结构

与第二集流体的表面的垂直距离,从而不增加电芯于凸起结构处的厚度。

[0020] 在一种可选的方式中,所述第一集流体设有第一极耳,定义所述第一极耳伸出所述第一集流体的方向为电芯的长度方向;沿所述电芯的长度方向,所述隔离膜超出所述第一活性物质层的尺寸不小于1mm。

[0021] 在一种可选的方式中,所述第一集流体设有第一极耳,所述第一极耳超出所述第一集流体的表面不设有所述第一活性物质层。

[0022] 在一种可选的方式中,所述第一活性物质层的边缘到所述第一集流体的边缘的距离小于等于1mm。

[0023] 在一种可选的实施方式中,所述第一极片为阳极极片,所述第一活性物质层为阳极膜片;所述第二极片为阴极极片,所述第二活性物质层为阴极膜片。

[0024] 在一种可选的实施方式中,所述第一极片为阴极极片,所述第一活性物质层为阴极膜片;所述第二极片为阳极极片,所述第二活性物质层为阳极膜片。

[0025] 根据本申请实施例的一个方面,提供了一种用电设备,包括负载和如上述任意一项的电芯,所述电芯用于向所述负载供电。

[0026] 本申请实施例的有益效果是,提供了一种电芯以及用电设备,由于凸起结构超出第二活性物质层的端部,使得凸起结构的厚度可设置为大于第一活性物质层的主体部的厚度且小于第一集流体和第二集流体之间的间距中的任一值,进而改善因凸起结构对应于第二活性物质层的端部时,增加凸起结构的厚度易造成凸起结构的厚度与第二活性物质层的厚度之和大于第一集流体和第二集流体之间的间距所产生的电芯的端部厚度增加的情形。

附图说明

[0027] 一个或多个实施例通过与之对应的附图中的图片进行示例性说明,这些示例性说明并不构成对实施例的限定,附图中具有相同参考数字标号的元件表示为类似的元件,除非有特别申明,附图中的图不构成比例限制。

[0028] 图1是本申请实施例提供的电芯的示意图;

[0029] 图2是本申请实施例提供的图1中沿P-P线的剖面示意图;

[0030] 图3是本申请实施例提供的图2中A1部的放大图;

[0031] 图4是本申请实施例提供的图2中A2部的放大图;

[0032] 图5本申请实施例提供的电芯的一个方向的示意图;

[0033] 图6本申请实施例提供的图2中A2部的放大图的另一种示意形式;

[0034] 图7是本申请实施例提供的电芯的另一种实现方式的剖面示意图;

[0035] 图8是本申请实施例提供的电芯的又一种实现方式的剖面示意图;

[0036] 图9是本申请实施例提供的电芯的还一种实现方式的剖面示意图;

[0037] 图10是本申请实施例提供的电芯的再一种实现方式的剖面示意图。

具体实施方式

[0038] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述,显然,所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解

释本申请,并不用于限定本申请。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0039] 需要说明的是,当元件被表述“固定于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上、或者其间可以存在一个或多个居中的元件。当一个元件被表述“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件、或者其间可以存在一个或多个居中的元件。本说明书所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0040] 此外,下面所描述的本申请各个实施例中所涉及到的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互组合。

[0041] 请参阅图1和图2,电芯100包括第一极片1、第二极片2和隔离膜3。第一极片1和第二极片2交替叠置,隔离膜3设置于第一极片1和第二极片2之间。

[0042] 对于上述第一极片1和第二极片2,请参阅图2、图3和图4,第一极片1包括第一集流体11和第一活性物质层12,第一活性物质层12设置于第一集流体11,第二极片2包括第二集流体21和第二活性物质层22,第二活性物质层22设置于第二集流体21。

[0043] 在第一活性物质层12形成于第一集流体11时,将形成第一活性物质层12的端部121和第一活性物质层12的主体部122。第一极片1的第一活性物质层12的端部121具有过渡段1211和凸起结构1212。所述过渡段1211邻接所述第一活性物质层12的主体部122和所述凸起结构1212。其中,沿电芯100的厚度方向D1,过渡段1211的表面的最低点到第一集流体11的表面的距离为hr,第一活性物质层12的主体部122的厚度为ha,其中, $(ha-hr)/ha \leq 2\%$ 。在本申请中,由于过渡段1211的深度小,且第一活性物质层12的端部121具有凸起结构1212,在电芯100循环过程中,随着电解液的不消耗,电芯100不容易在第一活性物质层12的端部121产生析锂,即不容易在第一极片1的削薄区产生析锂,电芯100的性能优良。

[0044] 值得说明的是,第一活性物质层12的主体部122靠近凸起结构1212的边缘,与凸起结构1212靠近第一活性物质层12的主体部122的边缘之间的部分,均为过渡段1211。

[0045] 其中,过渡段1211的表面为,过渡段1211远离第一集流体11的表面。

[0046] 电芯100的厚度方向D1为第一极片1和第二极片2交替叠置的方向。

[0047] 其中,第一集流体11设置有第一极耳4,定义第一极耳4伸出第一集流体11的方向为电芯100的长度方向D2。在一些实施例中,电芯100的长度方向D2平行于第一集流体11且垂直于电芯100的厚度方向D1。

[0048] 其中,在一些实施例中,沿电芯100的长度方向D2,自第一活性物质层12的边缘起10mm范围内的区域为第一活性物质层12的端部121。

[0049] 其中,过渡段1211为自第一活性物质层12的端部121远离第一集流体11的表面,朝向第一集流体11凹陷形成的。

[0050] 其中,第一活性物质层12的端部121远离第一集流体11的表面,朝向第一集流体11凹陷的最大的距离对应的点为过渡段1211的表面的最低点。

[0051] 其中,上述第一集流体11的表面为第一集流体11设置第一活性物质层12的表面。

[0052] 需要说明的是,在一些实施例中,第一极耳4位于第一集流体11靠近第一活性物质层12的端部121的位置。

[0053] 需要说明的是,在一些实施例中,第一极耳4和第一集流体11一体成型,或者,在另一些实施例中,第一极耳4焊接于第一集流体11。

[0054] 其中,第一活性物质层12的主体部122和第一活性物质层12的端部121连接,沿电芯100的厚度方向D1,第一活性物质层12的端部121的过渡段1211的厚度小于第一活性物质层12的主体部122的厚度 h_a 。

[0055] 需要说明的是,在一些实施例中,第一集流体11包括铜箔,第一极片1的形成过程为,在铜箔上涂布活性物质,活性物质成型后,对铜箔和活性物质进行裁切形成第一极片1,由于铜箔被裁切,一般的,只在第一集流体11靠近第一极耳4的一端形成第一活性物质层12的端部121。

[0056] 其中,第二活性物质层22的主体部222和第二活性物质层22的端部221连接,沿电芯100的厚度方向D1,第二活性物质层22的端部221的厚度小于第二活性物质层22的主体部222的厚度 h_c 。

[0057] 其中,在一些实施例中,第二活性物质层22的端部221,是形成第二活性物质层22时自然形成的削薄区,沿上述电芯100的长度方向D2,第二活性物质层22的端部221的尺寸,与形成第二活性物质层22的材料的性质有关,形成第二活性物质层22的材料的流动性好,则沿上述第二方向,第二活性物质层22的端部221的尺寸大,反之,则第二活性物质层22的端部221的尺寸小。

[0058] 根据本申请的一种实施方式,沿电芯100的长度方向D2,自第二活性物质层22的边缘起10mm范围内的区域为第二活性物质层22的端部221。

[0059] 其中,第一极片1和第二极片2叠置时,第一活性物质层12的端部121和第二活性物质层22的端部221叠置。即沿电芯100的厚度方向D1,第一活性物质层12的端部121和第二活性物质层22的端部221重叠设置;其重叠方式可以是二者的边缘完全对齐,或者第一活性物质层12的端部121和第二活性物质层22的端部221部分重叠,第一活性物质层12的端部121的边缘和第二活性物质层22的端部221的边缘不对齐但基本平行设置。

[0060] 需要说明的是,在一些实施例中,沿上述电芯100的长度方向D2,第一活性物质层12超出第二活性物质层22。

[0061] 需要说明的是,在一些实施例中,沿上述电芯100的长度方向D2,第一活性物质层12超出第二活性物质层22的长度为 ΔL ,其中, $0.5\text{mm} \leq \Delta L \leq 3\text{mm}$ 。

[0062] 需要说明的是,在一些实施例中,沿上述电芯100的长度方向D2,第一集流体11超出第二集流体12设置。

[0063] 需要说明的是,在一些实施例中,沿上述电芯100的长度方向D2,第一集流体11超出第二集流体12的尺寸不小于0.5mm,且不大于3mm。

[0064] 需要说明的是,在一些实施例中,沿上述电芯100的长度方向D2,第一极片1超出第二极片2设置。

[0065] 需要说明的是,在一些实施例中,请参阅图4,沿上述电芯100的长度方向D2,第一极片1超出第二极片2的尺寸 H_1 不小于0.5mm,且不大于3mm。

[0066] 需要说明的是,在一些实施例中,第一活性物质层12的边缘到第一集流体11的边缘的距离小于等于1mm。

[0067] 需要说明的是,在一些实施例中,第一集流体11设有第一极耳4,第一极耳4超出第一集流体11的表面不设有第一活性物质层12。

[0068] 对于上述过渡段1211,请参阅图2、图3和图4,在一些实施例中,过渡段1211为在第

一集流体11上形成第一活性物质层12时,在第一活性物质层12的端部121形成的。在电芯100的厚度方向D1上,现有技术中,形成的过渡段1211的深度的最大值,一般的,为第一活性物质层12的主体部122的厚度 h_a 的50%,过渡段1211的深度大,则电芯100容易在过渡段1211处产生析锂。

[0069] 其中,过渡段1211的最低点到第一集流体11的表面的距离为 h_r ,第一活性物质层12的主体部122的厚度为 h_a ,其中, (h_a-h_r) 为过渡段1211的深度。

[0070] 其中,过渡段1211的深度为,沿电芯100的厚度方向D1,自第一活性物质层12的端部121远离第一集流体11的一表面朝向第一集流体11凹陷的距离。本申请中, $(h_a-h_r)/h_a \leq 2\%$,即限定过渡段1211的深度与第一活性物质层12的主体部122的厚度的比值小于2%,表示自第一活性物质层12的端部121远离第一集流体11的一端朝向第一集流体11凹陷的最远的距离与第一活性物质层12的主体部122的厚度的比值均小于2%。另外,第一活性物质层12的端部121还具有凸起结构1212,通过限定过渡段1211的深度小于第一活性物质层12的主体部122的厚度 h_a 的2%,以及设置凸起结构1212,则增加了第一活性物质层12的端部121的活性物质,电芯100不容易在过渡段1211处产生析锂,电芯100的性能优良。

[0071] 需要说明的是,请参阅图2、图3和图6,在一些实施例中,沿电芯100的长度方向D2,过渡段1211的最低点到第一活性物质层12的边缘的距离为 x_r ,其中, $2\text{mm} \leq x_r \leq 4\text{mm}$;过渡段1211的表面具有点B,点B到第一活性物质层12的边缘的距离为 x_b , $x_b-x_r=2\text{mm}$;点B到第一集流体11的表面的距离为 h_b ;其中, $(h_b-h_r)/(x_b-x_r) \leq 2$ 。通过对过渡段1211进一步的限定,可避免又深又窄的凹陷部位的出现。

[0072] 其中,第一活性物质层12的边缘为,第一活性物质层12的端部121远离第一活性物质层12的主体部122的边缘。

[0073] 其中,沿电芯100的长度方向D2,过渡段1211上的点B包括过渡段1211距离第一活性物质层12的端部121最远的点,即过渡段1211上的点B包括过渡段1211的槽口上靠近第一活性物质层12的主体部122的一端。

[0074] 需要说明的是,请参阅图7,在一些实施例中,过渡段1211的局部被活性物质填充,则电芯100更加不容易在过渡段1211处产生析锂,电芯100的性能优良。

[0075] 需要说明的是,请参阅图8,在一些实施例中,过渡段1211的表面的最低点到第一集流体11的表面的距离 h_r ,与第一活性物质层12的主体部122的厚度 h_a 相等,即 $h_r=h_a$ 。换言之,第一活性物质层12的端部121被填平至与第一活性物质层12的主体部122的厚度一致。

[0076] 对应上述凸起结构1212,请参阅图1,在一些实施例中,沿电芯100的长度方向D2,凸起结构1212超出第二活性物质层22的端部221。

[0077] 在一些实施例中,沿电芯100的长度方向D2,凸起结构1212超出第二活性物质层22的的长度不小于0.5mm,且不大于3mm。

[0078] 值得说明的是,请参阅图6,沿电芯100的长度方向D2,凸起结构1212的表面的顶点到第一活性物质层12的边缘的距离为 x_t ,其中, $0.8\text{mm} \leq x_t \leq 1.2\text{mm}$ 。

[0079] 其中,凸起结构1212的表面为凸起结构1212远离第一集流体11的一表面。

[0080] 其中,凸起结构1212的表面的顶点为,沿电芯100的厚度方向D1,凸起结构1212的表面距离第一集流体11最远的点。

[0081] 需要说明的是,请参阅图1和图4,在一些实施例中,沿电芯100的厚度方向D1,凸起结构1212的边缘的任一点至第一集流体11的表面的垂直距离为 h_p ,第二活性物质层22的主体部222的厚度为 h_c ;其中, $0.9h_a \leq h_p$ 。通过设置凸起结构1212以及对过渡段1211进行限定,在电芯100循环过程中,与现有技术中的电芯100相比,增加了第一活性物质层12的端部121的活性物质,则电芯100不容易在过渡段1211处产生析锂。

[0082] 其中,沿电芯100的厚度方向D1,凸起结构1212的边缘包括凸起结构1212远离第一集流体11的任意一点。

[0083] 需要说明的是,在一些实施例中,请参阅图9,凸起结构1212的顶点至第二集流体21的表面的垂直距离为 Δh_p ,第二活性物质层22的主体部222的厚度为 h_c ,其中, $\Delta h_p \geq 0.5h_c$,其中,第二集流体22的表面为第二集流体22靠近凸起结构1212的表面,从而一方面通过设置凸起结构1212以及对过渡段1211进行限定,降低电芯100在第一活性物质层12的端部121处产生析锂的危险,另一方面通过限定凸起结构1212与第二集流体21的表面的垂直距离,从而不增加电芯100于凸起结构1212处的厚度。

[0084] 其中,沿电芯100的厚度方向D1,凸起结构1212的顶点为凸起结构1212距离第一集流体11最远的点。

[0085] 需要说明的是,在一些实施例中,请参阅图10,第二极片2的第二活性物质层22的端部221具有凹陷区2211,凹陷区2211为自第一活性物质层22的端部221远离第二集流体21的表面朝向第二集流体21凹陷形成的。

[0086] 对于上述隔离膜3,请参阅图2和图4,隔离膜3叠置于第一极片1和第二极片2之间,在一些实施例中,沿电芯100的长度方向D2,隔离膜3超出第一活性物质层12。可以理解的是,当第一活性物质层12超出第二活性物质层22时,隔离膜3超出第二活性物质层22。

[0087] 需要说明的是,在一些实施例中,沿电芯100的长度方向D2,隔离膜3超出第一活性物质层12的尺寸不小于1mm。

[0088] 需要说明的是,在一些实施例中,沿电芯100的长度方向D2,隔离膜3超出第一集流体11设置。

[0089] 需要说明的是,在一些实施例中,沿电芯100的长度方向D2,隔离膜3超出第一集流体11的尺寸不小于1mm。

[0090] 需要说明的是,在一些实施例中,沿电芯100的长度方向D2,隔离膜3超出第一极片1设置。

[0091] 需要说明的是,请参阅图4,在一些实施例中,沿电芯100的长度方向D2,隔离膜3超出第一极片1的尺寸 H_2 不小于1mm。

[0092] 在本申请实施例中,电芯100包括第一极片1、第二极片2和隔离膜3。第一极片1和第二极片2交替叠置,隔离膜3设置于第一极片1和第二极片2之间。第一极片1包括第一集流体11和第一活性物质层12,第一活性物质层12设置于第一集流体11,第一极片1的第一活性物质层12包括主体部122和端部121,其中,端部121具有过渡段1211和凸起结构1212,过渡段1211邻接主体部122和凸起结构1212。沿电芯100的厚度方向D1,过渡段1211的最低点到第一集流体11的表面的距离为 h_r ,第一活性物质层12的主体部122的厚度为 h_a ,其中, $(h_a - h_r) / h_a \leq 2\%$,则在电芯100循环过程中,随着电解液不断消耗,电芯100不容易在第一活性物质层12的端部121析锂,电芯100的性能优良。

[0093] 本申请实施例还提供了一种用电设备的实例,用电设备包括负载和上述电芯100。电芯100和负载连接,电芯100用于对负载供电。

[0094] 用电设备可以是储能产品、手机、平板、无人机、独轮或两轮以上的电动车辆,或电动清洁工具等。

[0095] 例如,对于上述无人机,电池包搭载在无人机上,电池包用于对无人机上包括飞行系统、控制系统和摄像系统等在内的负载进行供电。

[0096] 需要说明的是,本申请的说明书及其附图中给出了本申请的较佳的实施例,但是,本申请可以通过许多不同的形式来实现,并不限于本说明书所描述的实施例,这些实施例不作为对本申请内容的额外限制,提供这些实施例的目的是使对本申请的公开内容的理解更加透彻全面。并且,上述各技术特征继续相互组合,形成未在上面列举的各种实施例,均视为本申请说明书记载的范围;进一步地,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,而所有这些改进和变换都应属于本申请所附权利要求的保护范围。

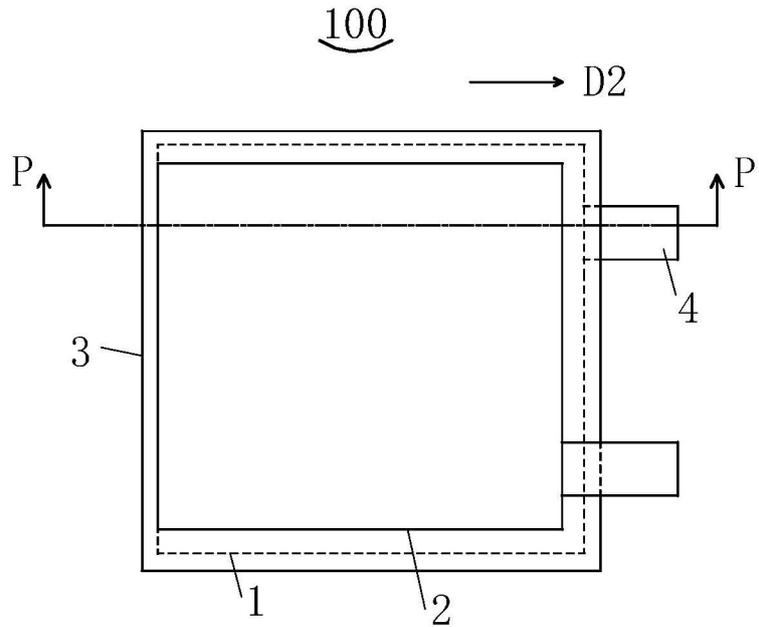


图1

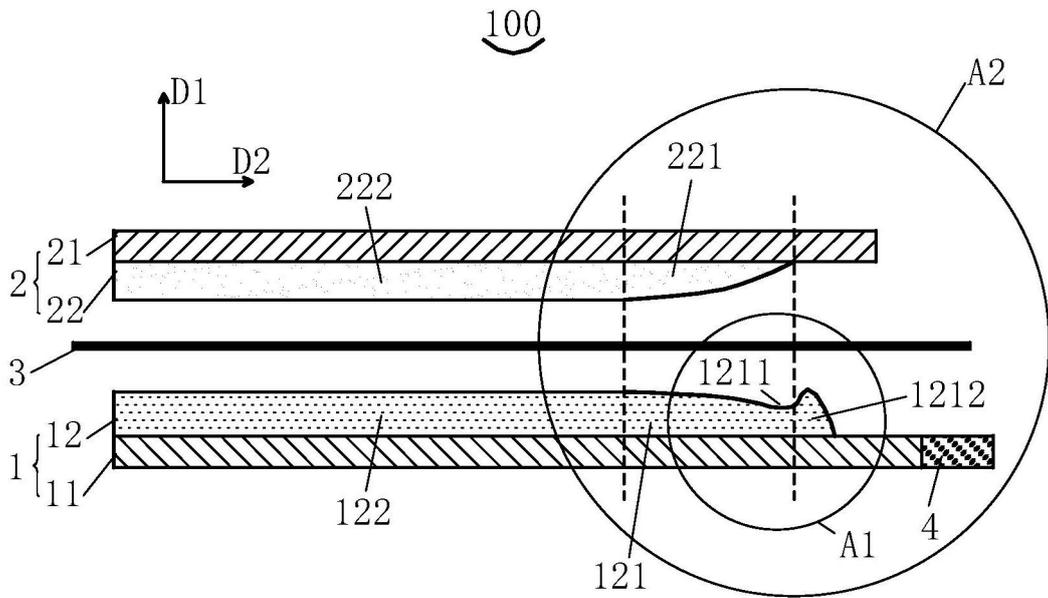


图2

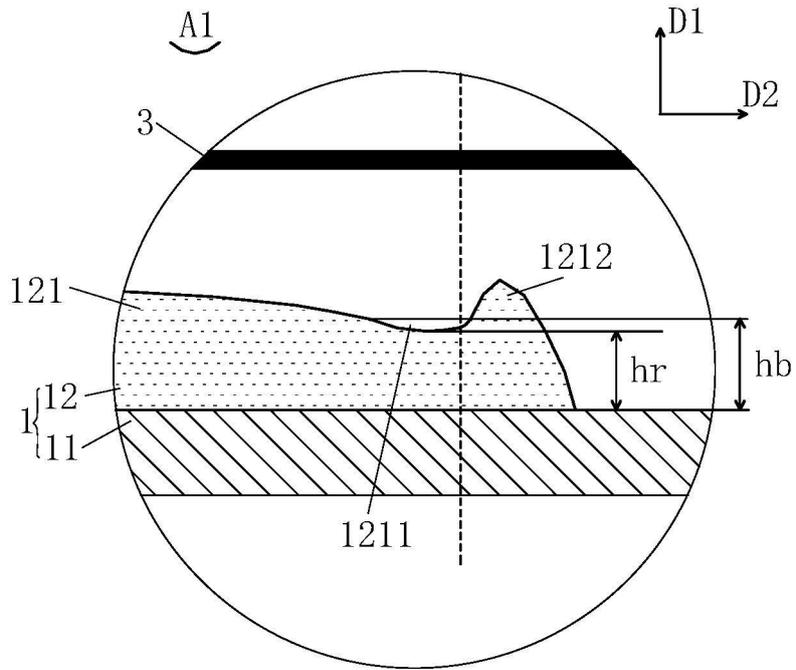


图3

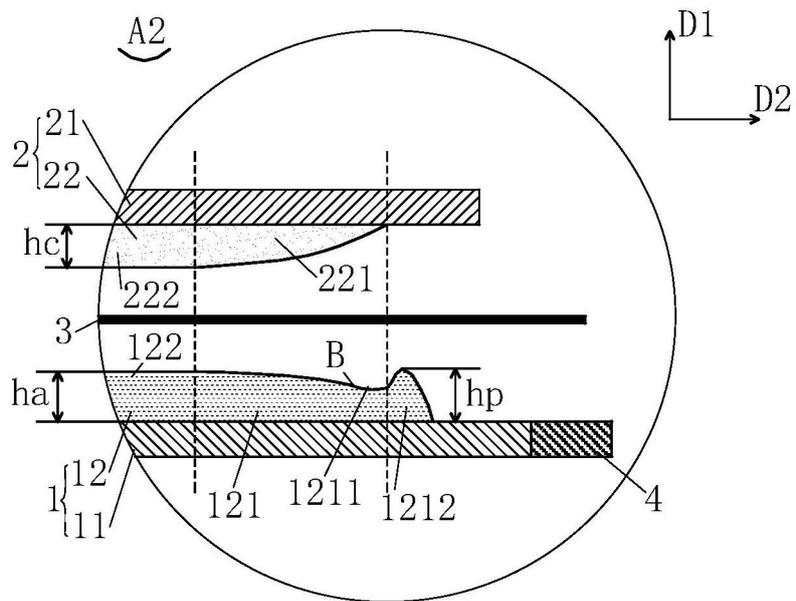


图4

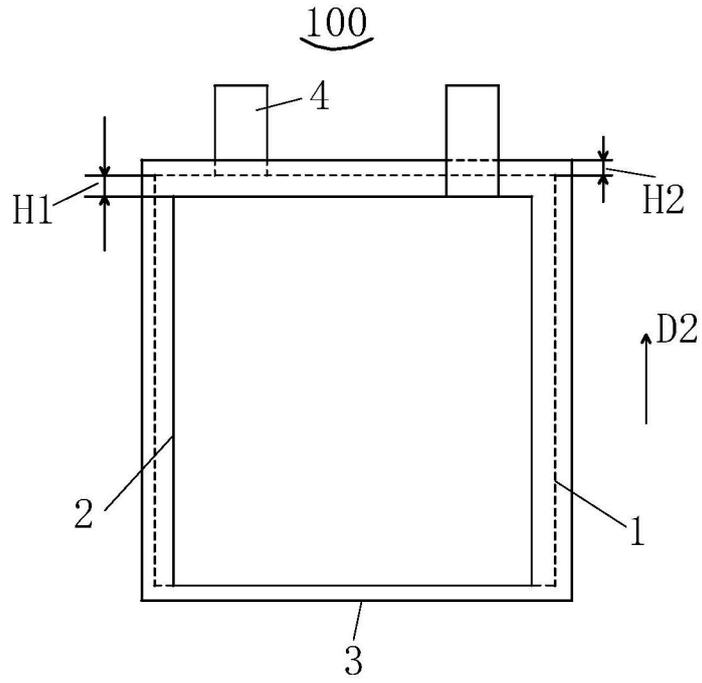


图5

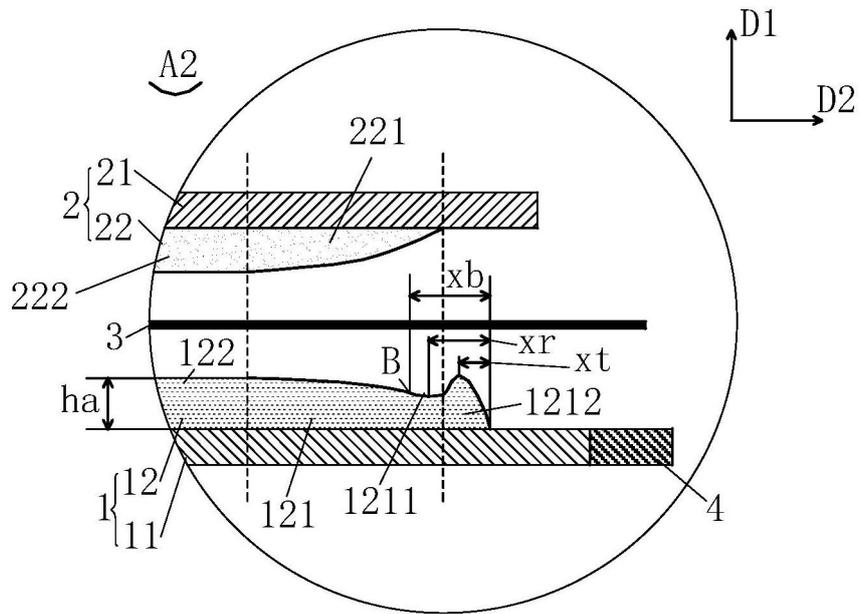


图6

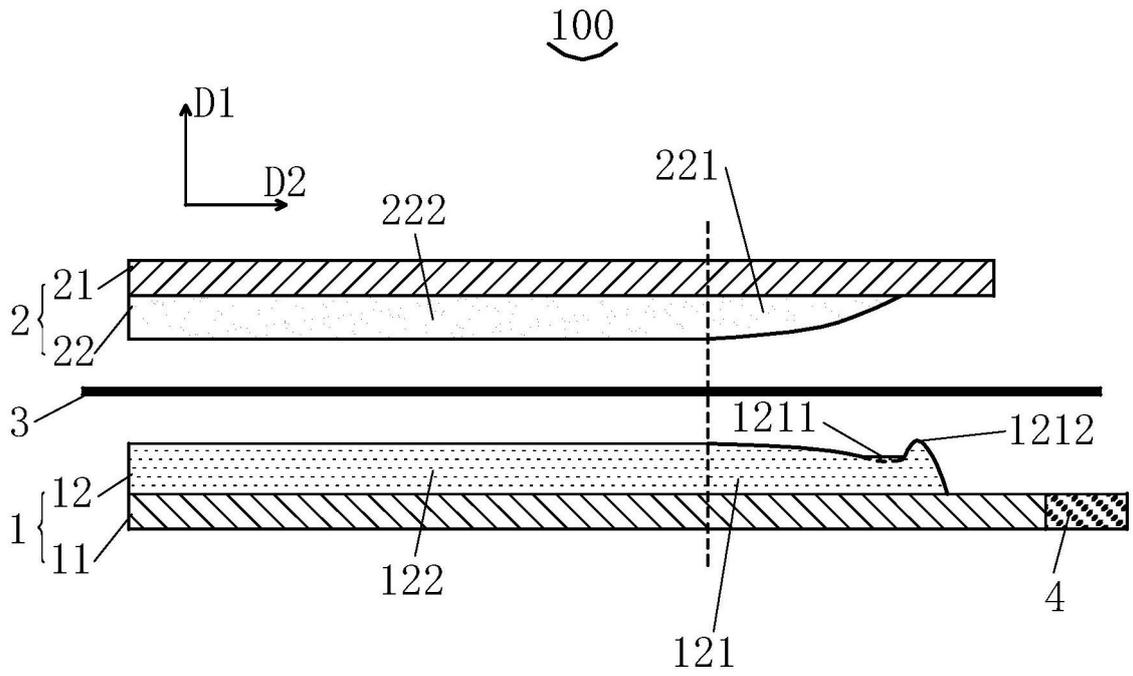


图7

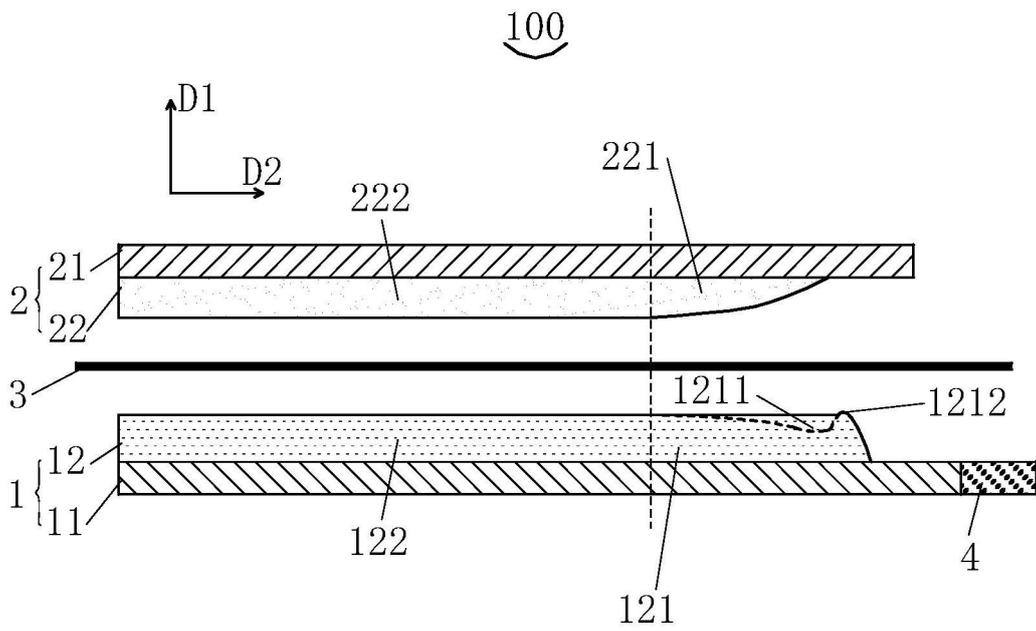


图8

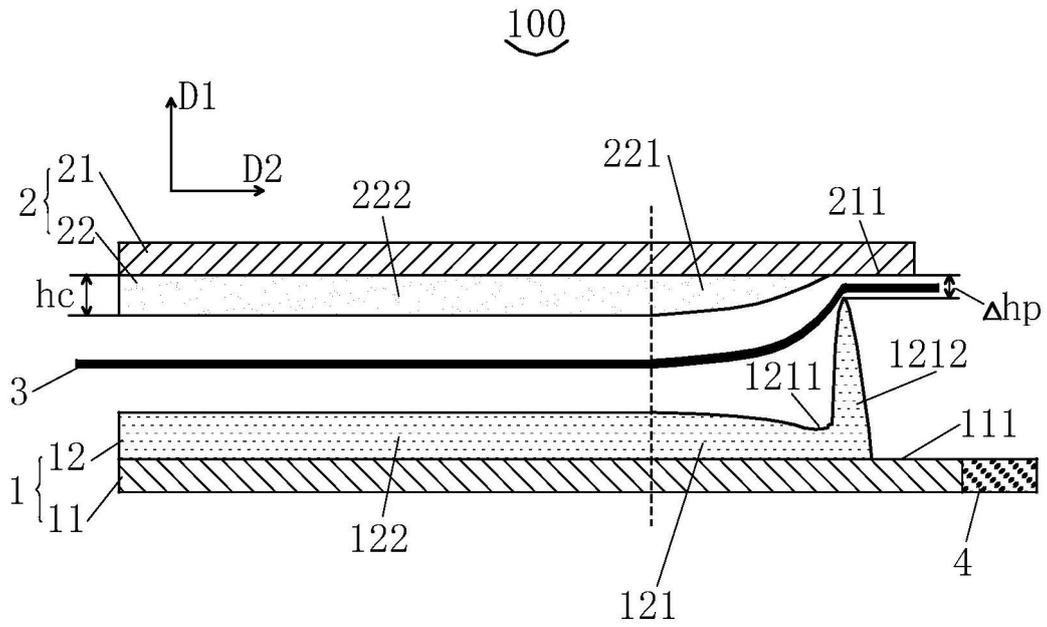


图9

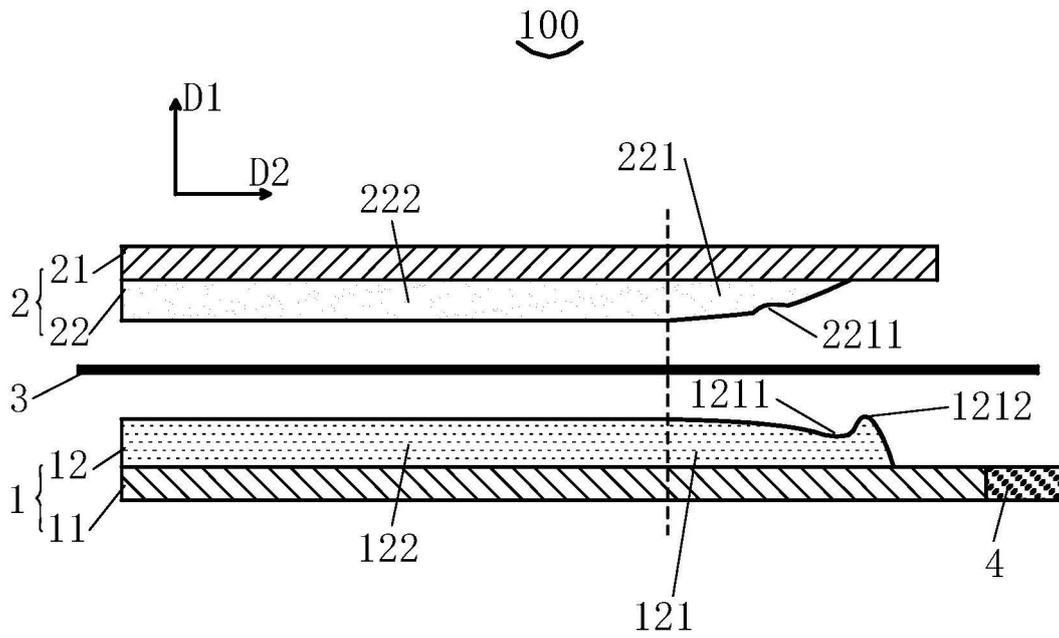


图10