(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 114335676 B
(45)授权公告日 2025.01.28

(21)申请号 202210126010.4

(22)申请日 2022.02.10

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114335676 A

(43)申请公布日 2022.04.12

(73)专利权人 珠海冠宇电源有限公司
地址 519180 广东省珠海市井岸镇珠峰大道209号(厂房C)三楼

(72)发明人 王燕青 宗彦震 罗自皓

(74)专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司 11205
专利代理师 车晓军 臧建明

(51)Int.Cl.
H01M 10/04(2006.01)
H01M 10/42(2006.01)
H01M 10/48(2006.01)
H01M 50/519(2021.01)

(56)对比文件
WO 2021110179 A1,2021.06.10
CN 218385306 U,2023.01.24
KR 20140124735 A,2014.10.27

审查员 袁佳伟

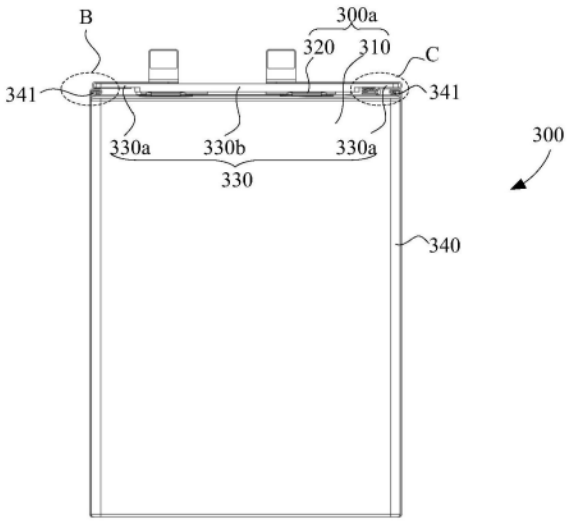
权利要求书2页 说明书20页 附图10页

(54)发明名称

电池

(57)摘要

本申请提供一种电池,包括电芯,电芯包括电芯本体和从电芯本体延伸出的极耳;壳体,位于电芯的外周,壳体在电芯本体的边沿处形成有顶封边、侧封边和至少一个凸出部,顶封边朝向顶端面弯折,顶端面为沿电芯本体高度方向的端面,凸出部位于顶封边和侧封边之间,并朝向顶端面延伸;保护板,保护板位于顶封边背离顶端面的一侧,保护板包括第一区域和第二区域,第二区域的高度大于第一区域的高度;第二区域与极耳连接,第二区域沿电芯本体的宽度方向与凸出部错位设置。根据本申请提供的电池缩短了保护板内走线的长度,从而能够有效降低保护板的电阻,降低保护板的功耗,提升了电池电量的利用率,进而能够提升电池的续航能力。



CN 114335676 B

1.一种电池,其特征在于,包括:

电芯,所述电芯包括电芯本体和从电芯本体延伸出的极耳;

壳体,位于所述电芯的外周,所述壳体在所述电芯本体的边沿处形成有顶封边、侧封边和至少一个凸出部,所述顶封边朝向顶端面弯折,所述顶端面为沿所述电芯本体高度方向的端面,所述凸出部位于所述顶封边和所述侧封边之间,并朝向所述顶端面延伸;

保护板,所述保护板位于所述顶封边背离所述顶端面的一侧,所述保护板包括第一区域和第二区域,所述第二区域的高度大于所述第一区域的高度;所述第二区域与所述极耳连接,所述第二区域沿所述电芯本体的宽度方向与所述凸出部错位设置;

所述保护板包括基板和封装层;在所述第二区域,所述基板上设有多个电子元件,所述封装层覆盖多个所述电子元件,其中,所述封装层对基板上的多个电子元件进行整体封装;

所述保护板的封装层朝向所述顶封边,所述第一区域覆盖所述凸出部,或者所述第一区域与所述凸出部抵接;

所述凸出部包括第一折弯段和第二折弯段;

所述第一折弯段的贴附于所述顶封边上,所述第二折弯段位于所述第一折弯段背向所述顶封边的一侧,所述第一区域覆盖于所述第二折弯段上;

或者,所述凸出部包括第一部分、第二部分及第三部分;

所述第一部分与所述侧封边连接,所述第二部分与所述第一部分连接,且朝向所述顶端面弯折,所述第三部分位于所述第二部分背向所述第一部分的一侧,且与所述顶封边连接。

2.根据权利要求1所述的电池,其特征在于,所述第一区域与所述凸出部相对设置。

3.根据权利要求1所述的电池,其特征在于,所述第二区域凸出于所述第一区域的高度为0.8-2.0mm。

4.根据权利要求1所述的电池,其特征在于,所述第一区域的长度为2-15mm。

5.根据权利要求1所述的电池,其特征在于,所述第一区域的高度为0.6-1.5mm,和/或,所述第二区域的高度为1.4-3.5mm。

6.根据权利要求1所述的电池,其特征在于,所述凸出部的高度小于或等于所述第二区域凸出于所述第一区域的高度。

7.根据权利要求1所述的电池,其特征在于,所述保护板的封装层背向所述顶封边设置,所述凸出部弯折设置在所述保护板的第一区域背离所述顶封边的一侧。

8.根据权利要求1所述的电池,其特征在于,所述第一区域与所述凸出部通过第一绝缘层连接。

9.根据权利要求1-8任一项所述的电池,其特征在于,所述凸出部为两个,两个所述凸出部分别位于所述顶端面沿宽度方向的两端;

所述第二区域位于两个所述凸出部之间。

10.根据权利要求1-8任一项所述的电池,其特征在于,所述保护板和/或所述极耳在所述顶端面所在平面上的投影位于所述顶端面内。

11.根据权利要求10所述的电池,其特征在于,所述极耳包括第一连接段和第二连接段,所述第二连接段通过所述第一连接段与所述电芯本体连接,且所述第一连接段的至少部分位于所述顶封边内,所述第二连接段用于与所述保护板相连接。

12.根据权利要求11所述的电池,其特征在于,所述电芯本体包括在厚度方向相背的第一表面和第二表面,所述顶封边朝向所述第一表面弯折;

第一连接段靠近所述第一表面的一侧与所述第一表面之间的间距大于或等于0.2mm,或者,第一连接段靠近所述第二表面的一侧与所述第二表面之间的间距大于或等于0.2mm。

13.根据权利要求11所述的电池,其特征在于,所述第二连接段位于所述保护板与所述电芯本体之间,或者,所述第二连接段位于所述保护板背向所述电芯本体的一侧。

14.根据权利要求13所述的电池,其特征在于,所述第二连接段位于所述保护板与所述电芯本体之间,且所述第二连接段与所述顶封边之间设有第二绝缘层,至少部分所述第二连接段通过所述第二绝缘层贴附于所述顶封边的外表面上,所述保护板中至少所述第二区域贴附于所述第二绝缘层上。

15.根据权利要求1-8任一项所述的电池,其特征在于,所述保护板背向所述电芯本体的一侧贴附有第三绝缘层,所述第三绝缘层的至少部分覆盖于所述保护板上,所述第三绝缘层的另一部分与所述电芯本体连接,以固定所述保护板。

16.根据权利要求1-8任一项所述的电池,其特征在于,所述电池还包括与所述保护板电连接的温度传感器;

所述温度传感器的感温探头位于所述第一区域与所述顶封边之间;或者,所述温度传感器的感温探头靠近所述凸出部设置。

电池

技术领域

[0001] 本申请涉及储能器件技术领域,尤其涉及一种电池。

背景技术

[0002] 电池是一种可以将电能储存与其内部,以便在需要的时刻对外部设备(例如手机、平板电脑、笔记本电脑、个人数字助理等便携式或者可移动电子设备)进行供电的装置。

[0003] 其中,电池通常包括电芯、位于电芯外周的外壳、与电芯的极耳电连接的保护板以及绝缘胶纸等。保护板具体可以采用印制电路板(Printed circuit boards,简称PCB),PCB上设置有多个电子元件。保护板的主要作用是用于转接电芯与外部电子设备,能够过对电芯起到保护作用。

[0004] 但是,相关技术中,保护板的空间尺寸较大,导致保护板的电阻大功耗高,不利于电池的充放电和电池电量的充分利用。

发明内容

[0005] 本申请提供一种电池,以至少解决相关技术中保护板的电阻大功耗高的问题,能够有效提升电池的电量利用率。

[0006] 本申请实施例提供了一种电池,包括:

[0007] 电芯,电芯包括电芯本体和从电芯本体延伸出的极耳;

[0008] 壳体,位于电芯的外周,壳体在电芯本体的边沿处形成有顶封边、侧封边和至少一个凸出部,顶封边朝向顶端面弯折,顶端面为沿电芯本体高度方向的端面,凸出部位于顶封边和侧封边之间,并朝向顶端面延伸;

[0009] 保护板,保护板位于顶封边背离顶端面的一侧,保护板包括第一区域和第二区域,第二区域的高度大于第一区域的高度;第二区域与极耳连接,第二区域沿电芯本体的宽度方向与凸出部错位设置。

[0010] 在一种可行的实现方式中,第一区域与凸出部相对设置。

[0011] 在一种可行的实现方式中,保护板包括基板和封装层;在第二区域,基板上设有多个电子元件,封装层覆盖多个电子元件。

[0012] 在一种可行的实现方式中,第二区域凸出于第一区域的高度为0.8-2.0mm。

[0013] 在一种可行的实现方式中,第二区域包括沿长度方向的第一端和第二端;第一端与第一区域背离第二区域的一端之间距离为2-15mm。

[0014] 在一种可行的实现方式中,第一区域的高度为0.6-1.5mm,和/或,第二区域的高度为1.4-3.5mm。

[0015] 在一种可行的实现方式中,保护板的封装层朝向顶封边,第一区域覆盖凸出部,或者第一区域与凸出部抵接。

[0016] 在一种可行的实现方式中,凸出部包括第一折弯段和第二折弯段;

[0017] 第一折弯段的贴附于顶封边上,第二折弯段位于第一折弯段背向顶封边的一侧,

第一区域覆盖于第二折弯段上。

[0018] 在一种可行的实现方式中,凸出部包括第一部分、第二部分及第三部分;

[0019] 第一部分与侧封边连接,第二部分与第一部分连接,且朝向顶端面弯折,第三部分位于第二部分背向第一部分的一侧,且与顶封边连接。

[0020] 在一种可行的实现方式中,凸出部的高度小于或等于第二区域凸出于第一区域的高度。

[0021] 在一种可行的实现方式中,保护板的封装层背向顶封边设置,凸出部弯折设置在保护板的第一区域背离顶封边的一侧。

[0022] 在一种可行的实现方式中,凸出部的高度小于或等于第二区域凸出于第一区域的高度。

[0023] 在一种可行的实现方式中,第一区域与凸出部通过第一绝缘层连接。

[0024] 在一种可行的实现方式中,凸出部为两个,两个凸出部分别位于顶端面沿宽度方向的两端;

[0025] 第二区域位于两个凸出部之间。

[0026] 在一种可行的实现方式中,保护板和/或极耳在顶端面所在平面上的投影位于顶端面内。

[0027] 在一种可行的实现方式中,极耳包括第一连接段和第二连接段,第二连接段通过第一连接段与电芯本体连接,且第一连接段的至少部分位于顶封边内,第二连接段用于与保护板相连接。

[0028] 在一种可行的实现方式中,电芯本体包括在厚度方向相背的第一表面和第二表面,顶封边朝向所述第一表面弯折;

[0029] 第一连接段靠近第一表面的一侧与第一表面之间的间距大于或等于0.2mm;或者,第一连接段靠近第二表面的一侧与第二表面之间的间距大于或等于0.2mm。

[0030] 在一种可行的实现方式中,第二连接段位于保护板与电芯本体之间,或者,第二连接段位于保护板背向电芯本体的一侧。

[0031] 在一种可行的实现方式中,第二连接段位于保护板与电芯本体之间,且第二连接段与顶封边之间设有第二绝缘层,至少部分第二连接段通过第二绝缘层贴附于顶封边的外表面上,保护板中至少第二区域贴附于第二绝缘层上。

[0032] 在一种可行的实现方式中,保护板背向电芯本体的一侧贴附有第三绝缘层,第三绝缘层的至少部分覆盖于保护板上,第三绝缘层的另一部分与电芯本体连接,以固定保护板。

[0033] 在一种可行的实现方式中,电池还包括与保护板电连接的温度传感器;

[0034] 温度传感器的感温探头位于第一区域与顶封边之间;或者,感温探头靠近凸出部设置。

[0035] 本申请实施例提供的电池,通过将保护板设置为包括第一区域和第二区域,并将第二区域的高度设置为大于第一区域的高度,例如,可将多个元器件集中设置在保护板的其中一个区域,以形成高度较大的第二区域内,这样,其他区域例如第一区域的厚度在制作时可进行减薄处理,从而减小了保护板的空间尺寸,从而缩短了保护板内走线的长度。相比于现有技术,能够有效降低保护板的电阻,降低保护板的功耗,提升了电池电量的利用率,

进而能够提升电池的续航能力。另外,通过在壳体的顶封边与侧封边之间设置凸出部,并将保护板上高度较大的第二区域与凸出部在电芯本体的宽度方向上错位设置,一方面,可合理利用电芯顶端面上凸出部以外的其他区域的空间,避免保护板的第二区域额外占用电芯的高度空间而增大电池的高度,从而减小了电池的高度尺寸,从而在设置时可增大电芯的能量密度,另一方面,减小了保护板的第二区域与电芯之间的距离,从而减小了用于电连接第二区域与电芯的极耳的长度,使得保护板的第二区域与电芯之间的电阻和功耗得以减小,更利于电池的充放电和电池电量的充分利用。

[0036] 本申请的附加方面的优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本申请的实践了解到。

附图说明

[0037] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0038] 图1是本申请实施例提供的电子设备的爆炸结构示意图;

[0039] 图2是本申请实施例提供的电池的一种结构示意图;

[0040] 图3是本申请实施例提供的电池中电芯与壳体配合的一种结构示意图;

[0041] 图4是本申请实施例提供的电池中电芯与壳体配合的另一种结构示意图;

[0042] 图5是本申请实施例提供的电池中电芯与壳体配合的又一种结构示意图;

[0043] 图6是图5中A处的局部放大示意图;

[0044] 图7是本申请实施例提供的保护板的一种俯视图;

[0045] 图8是本申请实施例提供的保护板的一种侧视图;

[0046] 图9是本申请实施例提供的保护板的另一种俯视图;

[0047] 图10是本申请实施例提供的保护板的另一种侧视图;

[0048] 图11是图2中B处的局部放大视图;

[0049] 图12是本申请实施例提供的电池中壳体具有的凸出部的一种局部放大视图;

[0050] 图13是本申请实施例提供的电池中壳体具有的凸出部的另一种局部放大视图;

[0051] 图14是本申请实施例提供的电池中壳体具有的凸出部的又一种局部放大视图;

[0052] 图15是本申请实施例提供的电池中保护板与极耳的连接的一种结构示意图;

[0053] 图16是本申请实施例提供的电池中保护板与极耳的连接的另一种结构示意图;

[0054] 图17是本申请实施例提供的电池中保护板与极耳的连接的又一种结构示意图;

[0055] 图18是本申请实施例提供的电池中保护板与极耳的连接的又一种结构示意图;

[0056] 图19是本申请实施例提供的电池中电芯与壳体配合的又一种结构示意图;

[0057] 图20是本申请实施例提供的电池的另一种结构示意图;

[0058] 图21是图2中C处的局部示意图。

[0059] 附图标记说明:

[0060] 10-电子设备;

[0061] 100-显示屏;200-外壳;300-电池;

[0062] 300a-电芯;310-电芯本体;320-极耳;330-保护板;340-壳体;350-第二绝缘层;360-第三绝缘层;370-温度传感器;380-柔性电路板;

[0063] 311-顶端面;312-侧端面;321-第一连接段;322-第二连接段;330a-第一区域;330b-第二区域;331-基板;332-封装层;333-镍片;341-凸出部;342-凹陷位;343-顶封边;344-侧封边;345-延伸部;350a-可压缩介质;

[0064] 3311-电子元件;3411-第一折弯段;3412-第二折弯段;3413-第一部分;3414-第二部分;3415-第三部分;343a-主体部;343b-端部;

[0065] 371-感温探头;372-导线。

具体实施方式

[0066] 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、完整地描述,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。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有作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。

[0067] 在本申请实施例的描述中,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本申请的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0068] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0069] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0070] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“内”、“外”、“上”、“底”、“前”、“后”等指示的方位或者位置关系(若有的话)为基于附图1所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或者暗示所指的装置或者元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。

[0071] 随着电子信息技术的发展,电子设备逐渐成为人们日常生活和工作中不可分割的部分。其中,便携式电子设备(例如手机、平板电脑、笔记本电脑以及个人数字助理等)由于其便携性而深受人们喜爱。

[0072] 图1是本申请实施例提供的电子设备的爆炸结构示意图。

[0073] 参照图1所示,本申请实施例提供了一种电子设备10,其中,电子设备10可以是前述的手机、平板电脑、笔记本电脑或者个人数字助理等便携式电子设备10。为便于理解,本申请实施例中,以电子设备10为手机作为具体示例进行说明。

[0074] 参照图1所示,电子设备10包括显示屏100、外壳200和设置在外壳200内的电子元器件,其中,设置在外壳200内的电子元器件具体可以是例如处理器、储存器、摄像头、麦克风以及扬声器等电子元器件。可以理解,在电子设备10内还可以设置其他电子元器件,本申请实施例中对此不再一一赘述。

[0075] 这些电子元器件在工作时,例如,显示屏100对视频、图像、或者文字信息进行显示,或者处理器对接收到的操作信号进行处理并执行,再或者扬声器对音频信号进行播放等均需要消耗电能。也就是说,用户在使用前述便携式电子设备10时,需要消耗电能。

[0076] 参照图1所示,为满足前述便携式电子设备10的使用,电子设备10通常还包括电池300。电池300具体可以设置在电子设备10的外壳200内部,并为电子设备10内部的各个电子元器件提供工作所需要的电能。

[0077] 可以理解,电池300可以是以可拆卸的方式与电子设备10连接,例如,在电子设备10外壳200的后侧(具体可以是背向显示屏100的一侧)设置后盖,后盖与外壳200可拆卸连接,电池300可过开启的后盖安装至电子设备10。

[0078] 当然,在一些可选示例中,为了提高电子设备10的便携性,电池300也可以是直接内置在电子设备10的外壳200内。也就是说,在生产电子设备10时,可以直接将电池300封装在电子设备10外壳200的内部,这样,一方面能够提高电子设备10的便携性,另一方面,也能够提高电池300与电子设备10电连接的稳定性。

[0079] 图2是本申请实施例提供的电池的一种结构示意图。

[0080] 参照图2所示,本申请实施例提供了一种电池300,包括电芯300a,该电芯300a可以是铝壳电芯、软包电芯或者圆柱电芯等。在一些具体示例中,例如电子设备10为手机时,电芯300a可以为铝壳电芯,而在电子设备10为笔记本电脑时,电芯300a可以采用圆柱电芯。

[0081] 图3是本申请实施例提供的电池中电芯与壳体配合的一种结构示意图,图4是本申请实施例提供的电池中电芯与壳体配合的另一种结构示意图。

[0082] 参照图3和图4所示,实际中,电芯300a的一端连接有极耳320。具体地,电芯300a可包括电芯本体310和从电芯本体310的一端延伸出的极耳320,且极耳320与电芯本体310电连接。其中,与电芯本体310电连接的分别为正极极耳320和负极极耳320。例如,极耳320可具有两个(例如图3中示出的),其中一个为正极极耳320,另一个为负极极耳320。

[0083] 或者,极耳320可具有两个以上(例如图4中示出的),例如,电芯本体310的一端连接有三个极耳320,其中一个为正极极耳320,另外两个为并联的负极极耳320,当然,其中一个可以为负极极耳320,另外两个为并联的正极极耳320,本申请实施例对此不做限制。通常,将具有两个以上极耳320的电芯300a称为多极耳电芯。

[0084] 图5是本申请实施例提供的电池中电芯与壳体配合的另一种结构示意图,图6是图5中A处的局部放大示意图。

[0085] 参照图4-图6所示,在一种可选的设计方式中,电池300还包括壳体340,壳体340位于电芯本体310的外周。

[0086] 可以理解的是,通常,电芯本体310不能直接使用,在电芯本体310的外周包覆/包裹有壳体340。在一些具体示例中,壳体340可以是铝塑膜材料制成,其中,铝塑膜具有较高的阻隔性、良好的冷冲压成型性、耐穿刺性和耐电解液稳定性等,常被作为电池300的壳体340。

[0087] 继续参照图3至图6,在本申请的一种可选示例中,壳体340在电芯300a的边沿处形成有顶封边343、侧封边344及凸出部341,顶封边343朝向电芯本体310的顶端面311弯折,例如,顶封边343可贴附于电芯本体310的顶端面311,侧封边344可朝向电芯本体310的侧端面312弯折,例如,侧封边344可贴附于电芯本体310的侧端面312,顶封边343与侧封边344相互垂直。

[0088] 如前述实施例的详细描述,其中,顶封边343和侧封边344均为铝塑膜材料。在具体设置时,可以利用铝塑膜的可弯折性,将顶封边343朝向电芯本体310的方向折叠/弯折90度,使得顶封边343与电芯本体310的顶端面311(即电芯本体310沿y轴正方向的端面)平行、近似平行或者基本平行。

[0089] 在一些具体示例中,在将顶封边343折叠90度后,可以在顶封边343与顶端面311之间通过点胶的方式对顶封边343进行固定。

[0090] 当然,在一些示例中,也可以在电芯本体310的顶端面311上贴附绝缘胶纸,然后再将顶封边343折叠并贴附于该绝缘胶纸上,从而对顶封边343进行固定。

[0091] 参照图5所示,可以理解的是,侧封边344位于电芯300a沿宽度方向(参照图5中x所示的方向)相对的两侧端面312,即侧封边344具有两个,两个侧封边344的其中一个位于顶封边343的一端,两个侧封边344中的另一个位于顶封边343的另一端。例如,位于电芯300a左侧的侧封边344可贴附于电芯本体310左边的侧端面312上,且该侧封边344沿y方向的一端与顶封边343的左端连接,位于电芯300a右侧的侧封边344可贴附于电芯本体310右边的侧端面313上,且该侧封边344沿y方向的一端与顶封边343的右端连接。

[0092] 针对侧封边344也可以利用铝塑膜可弯折的特性,将侧封边344朝向电芯300a的方向折叠度,使得侧封边344贴附于电芯本体310的侧端面312上。当然,在侧封边344与电芯本体310的侧端面312之间也可以通过粘接层进行粘贴固定。

[0093] 参照图5所示,本申请实施例中,在将顶封边343贴附于电芯本体310的顶端面311上,侧封边344贴附于电芯本体310的侧端面312后,电池300在电子设备10内部需要占用的空间减少,也就是说,在电子设备10内提供相同的安装空间的情况下,可以安装更大的电池300,从而可以将电芯300a的电芯本体310的体积增大,换句话说,能够提高电池300的容量,能够有效提高电子设备10的续航能力。

[0094] 参照图5和图6所示,需要说明的是,电芯本体310的顶端面311为电芯本体310沿高度方向(例如图5或图6中y所示的方向)一侧的端面,极耳320的一端伸出至顶端面311。电芯的侧端面312是指电芯本体310沿宽度方向(例如图5或图6中x所示的方向)相对的两个端面。

[0095] 参照图6所示,可以理解的是,本申请实施例的顶封边沿y方向在电芯上的投影位于顶端面311上,侧封边沿x方向在电芯上的投影位于侧端面312上。

[0096] 参照图5和图6所示,凸出部341位于顶封边和侧封边之间,并朝向顶端面311延伸。其中,该凸出部341高于顶端面311,且伸出于顶封边和侧封边。

[0097] 其中,凸出部341可以为一个(图中未示出),一个凸出部341位于顶端面311沿宽度方向的一端,且位于顶封边343沿宽度方向的一端与侧封边344之间。

[0098] 当然,参照图5所示,在一些示例中,凸出部341也可以为两个,两个凸出部341分别位于顶端面311沿宽度方向(参照图5中x所示的方向)的两端,其中一个凸出部341位于顶封

边343沿宽度方向的一端(例如左端)与侧封边344之间,另一个凸出部341位于顶封边343沿宽度方向的一端(例如右端)与侧封边344之间。

[0099] 图7是本申请实施例提供的保护板的一种俯视图,图8是本申请实施例提供的保护板的一种侧视图。

[0100] 参照图2、图7和图8所示,本申请实施例提供的电池300还包括保护板330,该保护板330位于顶封边343背向顶端面311的一侧。其中,保护板330与电芯300a的电芯本体310311通过极耳320电连接。

[0101] 具体的,本申请实施例中,极耳320可以与保护板330的接线端子相连接。在一些具体示例中,保护板330的接线端子可以是镍片333(参照图8所示)。极耳320与镍片333可以通过激光焊接、电阻焊接、超声焊接等方式进行焊接。

[0102] 可以理解,在极耳320与保护板330焊接处,可以设置有绝缘保护层对该焊接处进行绝缘处理,以避免发生短路的情况。

[0103] 参照图7和图8所示,保护板330具体可以采用印制电路板(Printed circuit boards,简称PCB)制成。例如,保护板330可包括基板331和设置在基板331上设置多个电子元件3311。多个电子元件3311通过基板331上的印制电路电连接。其中,多个电子元件3311可以包括电容、电阻、MOS开关、IC电路等。

[0104] 可以理解的是,保护板330的主要作用是用于转接电芯300a与外部电子设备,能过对电芯300a起到保护作用。例如,在外部电源对电池300进行充电,并且电池300内部达到饱和状态时,保护板330内部电路会自动切断,从而能够避免过充。

[0105] 参照图7和图8所示,示例性地,用于电连接保护板330与外部电子设备的电连接件可以为柔性电路板380,该柔性电路板380的一端与保护板330的部分电子元件3311电连接,该柔性电路板380的另一端用于与外部电子设备电连接。

[0106] 当然,保护板330还具有其他的作用,例如保护电池300过放电,在电池300过放电时,保护板上的放电电路会自动切断,能够保证电池300不至于全部放电,当然,也能够确保电池300内部电流稳定,避免电池300放电过热。

[0107] 另外,在一些示例中,保护板330还可以隔离多个电池300,避免造成短路的情况发生。

[0108] 图9是本申请实施例提供的保护板的另一种俯视图,图10是本申请实施例提供的保护板的另一种侧视图。参照图9和图10所示,保护板330可包括第一区域330a和第二区域330b,第二区域330b的高度大于第一区域330a的高度。

[0109] 需要说明的是,第一区域330a的高度是指保护板的第一区域330a沿高度方向(例如图10中y所示的方向)的两侧之间距离,具体可参照图10中d1所示。相应地,第二区域330b的高度是指保护板的第二区域330b沿高度方向(例如图10中y所示的方向)的两侧之间的距离,具体可参照图10中d2所示。

[0110] 其中,第一区域330a为减薄区,第二区域330b为增厚区。例如,参照图7所示,在具体设置时,可将多个电子元件3311集中设置在保护板330的其中一个区域,以形成高度较大的第二区域330b,使得该第二区域330b为增厚区,换句话说,在保护板330的第二区域330b,基板331上设有多个电子元件3311,这样,其他区域例如第一区域330a的厚度在制作时可进行减薄处理,从而减小了保护板330的空间尺寸,从而缩短了保护板330内走线的长度,相比

于现有技术,能够有效降低保护板330的电阻,降低保护板330的功耗,提升了电池300电量的利用率,进而能够提升电池300的续航能力。

[0111] 参照图8所示,在一些示例中,保护板330的多个电子元件3311可位于保护板330的其中一侧,例如,多个电子元件3311通常设置在基板331的其中一个表面(例如图8的上表面),则该保护板330设有电子元件3311的一侧表面形成“凸”字形结构。其中,第二区域330b为保护板330中具有电子元件的区域,第一区域330a为保护板330中未设置电子元件3311的区域,则使得第二区域330b高于第一区域330a。

[0112] 在该示例中,基板331的另一表面(例如图8中基板331的下表面)即保护板330中背向电子元件3311的一侧表面为平面。

[0113] 当然,在其他示例中,可在保护板330沿y方向的两侧的第二区域330b内均设有电子元件3311,例如,可在基板331的上表面和下表面上均设置有多个电子元件3311,这样,保护板330沿高度方向的两侧均形成“凸”字形结构,即基板331的两个表面上均具有凸出结构,整个保护板330形成“十”字形结构。

[0114] 参照图10所示,在一些示例中,第二区域330b可位于保护板330的中间区域,相应地,第一区域330a位于保护板330的边缘区域,也即是说,第一区域330a位于第二区域330b沿保护板330长度方向(参照图10中x所示的方向)的两侧。

[0115] 例如,保护板330包括两个第一区域330a和位于两个第一区域330a之间的第二区域330b,即第二区域330b沿长度方向的任意一端与保护板330中位于同侧的一端之间具有一定间距(参照图10中L所示)。例如,第二区域330b的左端与保护板330的左端之间具有一定间距L,该间距L等于第二区域330b左侧的第一区域330a的长度。

[0116] 相应地,第二区域330b的右端与保护板330的右端之间具有一定间距L,该间距L等于第二区域330b右侧的第一区域330a的长度。

[0117] 在另外一些示例中,第二区域330b也可位于保护板330沿长度方向的边缘区域。

[0118] 例如,第二区域330b可位于保护板330的左边缘区域,相应地,第一区域330a位于保护板330的右边缘区域,也即是说,保护板330沿长度方向(参照图10中x所示的方向)依次为第二区域330b和第一区域330a,其中,第二区域330b的左端与保护板330的左端齐平,即第二区域330b的左端与保护板330的左端之间的间距L为零,第二区域330b的右端与保护板330的右端之间的间距L等于第一区域330a的长度。可以理解,该第一区域330a的右端与保护板330的右端齐平。

[0119] 再例如,第二区域330b可位于保护板330的右边缘区域,相应地,第一区域330a位于保护板330的左边缘区域,也即是说,保护板330沿长度方向(参照图10中x所示的方向)依次为第一区域330a和第二区域330b,其中,第二区域330b的右端与保护板330的右端齐平,即第二区域330b的左端与保护板330的左端之间的间距L等于第一区域330a的长度。可以理解,该第一区域330a的左端与保护板330的左端齐平。

[0120] 本申请实施例不对第二区域330b的位置进行限制,具体可根据实际需要进行调整。

[0121] 图11是图2中B处的局部放大图。参照图2和图11所示,保护板330的第二区域330b与凸出部341在电芯本体310的宽度方向(参照图11中x所示的方向)上错位设置,也即是说,第二区域330b沿y方向在电芯本体310上的投影与凸出部341错位设置。

[0122] 例如,凸出部341位于电芯本体310沿宽度方向的左端,保护板330的第二区域330b沿y方向在电芯本体310上的投影位于凸出部341的右侧的任意区域,例如电芯本体310顶端面311的中间区域。或者,凸出部341位于电芯本体310沿宽度方向的右端,第二区域330b沿y方向在电芯本体310上的投影位于凸出部341的左侧的任意区域,例如,电芯本体310顶端面311的中心区域。

[0123] 参照图5和图11所示,可以理解的是,凸出部341与顶封边343之间可形成凹陷位342,该凹陷位342位于凸出部341沿电芯本体310的宽度方向的一侧,例如顶封边343背向顶端面311一侧的中间区域。

[0124] 通过将第二区域330b与凸出部341在电芯本体310的宽度方向上错位设置,可合理利用顶端面311上凸出部341以外的其他区域的空间,例如,可将第二区域330b设置在凸出部341一侧形成的凹陷位342内,以避免保护板330的第二区域330b额外占用电芯300a的高度空间而增大电池的高度,从而减小了电池300的高度尺寸,从而在设置时可增大电芯300a的能量密度,另一方面,减小了保护板330的第二区域330b与电芯本体310之间的距离,从而减小了用于电连接第二区域330b与电芯300a的极耳320的长度,使得保护板330的第二区域330b与电芯本体310之间的电阻和功耗得以减小,更利于电池300的充放电和电池电量的充分利用。

[0125] 参照图2所示,其中,保护板330的第二区域330b与极耳320连接,例如,第二区域330b上的电子元件3311与极耳320电连接,从而使得保护板330上的电子元件3311与电芯本体310电连接。

[0126] 继续参照图11所示,在一些示例中,第一区域330a可与凸出部341相对设置,也即是说,第一区域330a与凸出部341在y方向上的投影具有重叠区域,例如,第一区域330a沿y方向在电芯本体310上的投影区域与凸出部341在电芯本体310上的投影区域重叠。

[0127] 参照图11所示,示例性地,第一区域330a的至少部分可位于凸出部341背向电芯本体310的一侧,这样,第一区域330a的表面可固定在凸出部341上,从而提高保护板330在电芯本体310的顶端面311上的稳固性,从而确保保护板330与极耳320的电连接可靠性。

[0128] 通常,保护板330上的各个电子元件3311在封装好后,通过点焊或者锡焊等焊接方式与保护板330上的印制电路连接以实现各个电子元件3311的功能。当然,在一些可能的示例中,也可以是各个电子元件3311与保护板330上的电路连接后,在分别对每一个电子元件3311进行封装。封装后能够对各个电子元件3311起到保护作用,另外,各个电子元件3311相互隔离,能够避免发生干扰的情况。

[0129] 但是,在对每一个电子元件3311进行单独封装后,导致每个电子元件3311的体积都相对较大,电子元件3311在保护板330上需要占用的空间就会相对增大。这样,导致保护板330的整体尺寸需要做到更大才能够容纳所有的电子元件3311,较大的电池300板护板导致电池300板护板上的印制线路走线边长,保护板330的电阻大功耗高,不利于电池300的充放电,也不利于电池300电量的充分利用。

[0130] 参照图8和图10所示,有鉴于此,本申请实施例的保护板330还可以包括封装层332,封装层332覆盖在多个电子元件3311上。例如,将电子元件3311连接于基板331上的电路后,通过封装层332对电子元件3311进行覆盖。这样,封装层332对其覆盖的至少部分电子元件3311形成整体封装,能够减少对每个电子元件3311进行单独封装所需要占用的体积,

换句话说,能够减小保护板330的尺寸,使得保护板330上的线路更短,能够减小保护板330的电阻和功耗,有利于电池300的充放电,另外,在电池300放电时,保护板330的电阻更小,也更有利于电池300电量的充分利用,提高了能量利用率。

[0131] 参照图8和图10所示,示例性地,保护板330的电子元件3311均位于基板331的其中一个表面(例如图8中基板331的上表面),封装层332覆盖在所有电子元件3311形成的模块的外表面。其中,电子元件3311和封装层332位于保护板330的第二区域330b,即保护板330的第二区域330b具有基板331、位于基板331上的多个电子元件3311及覆盖在电子元件3311上的封装层332,则该第二区域330b的高度可为基板331背向电子元件3311的表面与封装层332背向电子元件3311的表面之间的距离,具体可参照图10中d2所示。第一区域330a的高度为基板331的两侧表面之间的距离,具体可参照图10中d1所示。

[0132] 实际中,基板331可以是PCB,在一些可能的示例中,基板331也可以是集成电路板。其中,在基板331为PCB时,基板331可以是4层板、8层板、12层板或者16层板等。需要说明的是,本申请实施例中,基板331的层数仅作为一些具体示例进行示例性说明,并非对基板331的具体层数进行限定。

[0133] 其中,基板331上设置的多个电子元件3311可以具有不同的功能,例如对充电过程进行保护的充电保护电路上的电子元件3311,或者对放电过程进行保护的放电电路上的电子元件3311等。例如柔性线路、控制芯片(IC)、场效应管(MOS)或者一些电容电阻等电子元件3311。当然,基板331上还可以存在其他功能的电子元件3311,本申请实施例中对此不再一一赘述。

[0134] 参照图10所示,本申请实施例中,可以采用系统级封装(System In aPackage,简称SIP)对多个电子元件3311进行覆盖封装。需要说明的是,由于电子元件3311凸出于基板331的表面,因此,在对多个电子元件3311进行覆盖封装时,封装层332也是凸出于基板331的表面的。

[0135] 需要说明的是,本申请实施例中,封装层332凸出于基板331的其中一个表面,也就是说,本申请实施例中,在采用SIP对基板331的上电子元件3311进行封装是,可以至少封装其中一个表面上的至少部分电子元件3311,然后再封装基板331另一个表面上的至少部分电子元件3311。

[0136] 在一些具体示例中,封装层332可以是塑封胶。

[0137] 可以理解的是,在一些可能的示例中,也可以对基板331和基板331上的电子元件3311一起采用SIP封装,即封装层332将整个基板331以及基板331上的电子元件3311覆盖并进行封装。

[0138] 通过封装层332对基板331上的多个电子元件3311进行整体封装,也就是说,多个电子元件3311无需每个进行单独封装。换句话说,将多个电子元件3311采用封装层332进行整体封装,能够节省每个电子元件3311进行单独封装所占用的空间,能够减小多个电子元件3311在基板331上的占用空间,也就能够减小基板331的占用空间,从而缩短了基板331上走线的长度。相比于现有技术,能够减小基板331所需占用的空间,缩短了基板331上走线的长度,从而能够有效降低保护板330的电阻,降低保护板330的功耗,提升了电池300电量的利用率,进而能够提升电池300的续航能力。

[0139] 另外,封装层332将多个电子元件3311形成的区域覆盖形成一个完整的封装体,这

样,封装层332整体覆盖于基板331上,能够对基板331起到一定的加强作用,也就是说,能够提高基板331的机械强度。

[0140] 可以理解,通过封装层332对多个电子元件3311形成的区域进行覆盖,这样封装层332能够对电子元件3311产生的热量进行均匀的传导,也就是说,采用封装层332对多个电子元件3311进行覆盖封装,能够使得保护板330具有良好的均热性。当然,对保护板330的防干扰性和防腐蚀性等均具有一定的提高。

[0141] 需要说明的是,通常,保护板330的电子元件3311连接在基板331的表面,也就是说,电子元件3311是相对于基板331的表面凸出的。为了将电子元件3311进行完整的封装,对电子元件3311起到较好的保护作用。

[0142] 参照图10所示,具体设置时,第二区域330b凸出于第一区域330a的高度可以为0.8-2.0mm。例如,在图10对应的示例中,即多个电子元件3311和封装层332位于基板331的其中一个表面,且该多个电子元件3311和封装层332位于保护板330的第二区域330b,则封装层332凸出于基板331的高度为0.8-2.0mm。

[0143] 示例性地,第二区域330b凸出于第一区域330a的高度可以为0.8mm、1.2mm、1.6mm或者2.0mm等合适的数值,具体可根据实际情况进行调整。

[0144] 这里,第二区域330b凸出于第一区域330a的高度可以是第二区域330b沿保护板330的高度方向(参照图10中y所示的方向)伸出于第一区域330a的高度,即封装层332伸出基板331的高度可以在0.8-2.0mm之间,这样,能够将基板331上的电子元件3311(具体可以是指高度最高的电子元件3311)完全覆盖封装,能够对电子元件3311起到较好的保护作用。

[0145] 其中,第一区域330a的高度d1可以为0.6-1.5mm,例如,在本申请的一种可选示例中,基板331的厚度为0.6-1.5mm,这样,能够保证基板331具有足够的机械强度。可以理解的是,如前述实施例中的详细描述,基板331可以是4层板、8层板等。在一些具体示例中,基板331的层数可以根据实际需求进行选择。当然,基板331的厚度也会发生相应的变化。例如,当基板331为8层板时,基板331的厚度为1.2mm,当基板331为6层板时,基板331的厚度为1.0mm等。

[0146] 参照图10所示,第二区域330b的高度d2可以为1.4-3.5mm,例如,在本申请的一种可选示例中,基板331的下表面与封装层332背向基板331的表面之间的距离可以为1.4-3.5mm,以避免第二区域330b过高而占用电池300高度方向的尺寸过大,从而确保电芯300a的容量。示例性地,第二区域330b的高度d2可以为1.4mm、2mm、2.5mm、3mm或3.5mm等合适的数值,具体可根据实际情况进行调整。

[0147] 这里需要说明的是,本申请实施例涉及的数值和数值范围为近似值,受制造工艺的影响,可能会存在一定范围的误差,这部分误差本领域技术人员可以认为忽略不计。

[0148] 继续参照图10所示,本申请实施例中,第一区域330a的长度可为2-15mm。示例性地,当第二区域330b位于保护板330的中间区域时,第二区域330b沿长度方向的两侧均为第一区域330a,该第一区域330a的长度可以理解为第二区域330b内缩于保护板330两端的距离。

[0149] 例如,第二区域330b沿x方向的左端与保护板330的左端之间的长度L可为2-15mm,即第二区域330b沿x方向的左侧的第一区域330a的长度L为2-15mm;或者,第二区域330b沿x方向的右端与保护板330的右端之间的长度L可为2-15mm,即第二区域330b沿x方向的右侧

的第一区域330a的长度L为2-15mm。

[0150] 可以理解的是,在上述示例中,封装层332沿长度方向的两端内缩于基板331沿长度方向的两端之间。需要说明的是,封装层332的长度方向具体可以是指图10中的x方向,其中,封装层332沿长度方向的两端内缩于基板331沿长度方向的两端是指封装层332的整体长度小于基板331的整体长度,另外,封装层332的两端中的任何一端均不与基板331的任何一端齐平。换句话说,参照图10所示,将通过采用SIP对基板331上的电子元件3311进行封装后,封装层332和位于封装层332内的电子元件3311在基板331的表面(例如图10中的上表面)形成凸台状结构,即封装后的保护板330整个形状呈现为“凸”字型。

[0151] 这样,在将保护板330与电池300的电芯300a安装连接时,可确保凸起的第二区域330b与凸出部341错位设置,从而可将第二区域330b设置在凸出部341沿x方向一侧的凹陷位内,有利于减小保护板330需要占用的空间,有利于提高电池300的电容量。

[0152] 在上述示例中,两个第一区域330a的长度可为2mm、5mm、8mm、12mm或者15mm等合适的数值,例如,封装层332沿长度方向的两端的内缩距离L可以是2mm、5mm、8mm、12mm或者15mm等。

[0153] 需要说明的是,封装层332沿长度方向的两端的内缩距离可以相同,例如封装层332的两端均内缩2mm、5mm等。当然,封装层332沿长度方向的两端的内缩距离也可以不同。例如,参照图10所示,封装层332的左端的内缩距离可以是5mm,封装层332的右端的内缩距离可以是10mm。具体可以根据电子元件3311的分布情况进行选择。

[0154] 当然,在其他示例中,当凸出部341为一个时,可将第二区域330b的一端延伸至与保护板330的一端齐平,第二区域330b的另一端与保护板330的另一端之间为第一区域330a,该第一区域330a的长度为2-15mm,也即是说,第二区域330b的另一端相对于保护板330的另一端内缩2-15mm。

[0155] 例如,参照图11所示,凸出部341位于顶端面311的左端,可将保护板330右端的部分区域作为第二区域330b,相应地,第二区域330b左侧的部分为第一区域330a,该第一区域330a的长度L可为2-15mm,也即是说,第二区域330b的左端与保护板330的左端之间的距离为2-15mm,换句话说,第二区域330b的其中一端相对于保护板330的一端内缩2-15mm,从而确保第二区域330b与左端的凸出部341错位设置,使得第二区域330b完全位于凸出部341右侧的凹陷位342内,从而有利于减小保护板330需要占用的空间,有利于提高电池300的电容量。

[0156] 例如,封装层332的其中一端的内缩距离为2-15mm,示例性地,封装层332的其中一端的内缩距离可以为2mm、5mm、8mm、12mm或者15mm等合适的数值。

[0157] 参照图2所示,当凸出部341为两个时,第二区域330b位于保护板330的中间区域,即第二区域330b的两端内缩于保护板330沿长度方向的两端,其中,第二区域330b沿长度方向的两侧分别为第一区域330a。

[0158] 例如,参照图2和图11所示,电池300在两个凸出部341之间形成有凹陷位342,该凹陷位342由两个凸出部341和顶封边343围合而成,保护板330的第二区域330b位于该凹陷位342内,也即是说,保护板330凸出的封装层332位于两个凸出部341之间。

[0159] 也就是说,本申请实施例中,在安装固定保护板330时,“凸”字形的保护板330的第二区域330b位于两个凸出部341之间的凹陷位342内,这样,能够减小保护板330需要占用的

空间,也就是说,在电子设备10提供相同的安装空间位置的情况下,能够增大电芯300a的电芯本体310的体积,从而提升电芯300a的电容量,提升电子设备10的续航能力。

[0160] 继续参照图2和图11所示,保护板330的两个第一区域330a分别与两个凸出部341相对设置,例如,基板331两端的至少部分与两个凸出部341相对设置,这样,在安装保护板330时,第一区域330a的两端例如基板331两端可以分别与两个凸出部341相连接。

[0161] 例如,参照图2所示,基板331左端与左侧的一个凸出部341相连接,基板331的右端与右侧的一个凸出部341相连接,也即是说,左侧的第一区域330a与左侧的凸出部341相连接,右侧的第一区域330a与右侧的凸出部341相连接,从而提高了保护板330在电芯本体310的顶端面311上的装配稳固性。

[0162] 在一些可选示例中,保护板330的第一区域330a与凸出部341可通过第一绝缘层(图中未示出)连接。

[0163] 具体的,本申请实施例中,在保护板330的基板331两端与凸出部341之间可以通过点胶的方式在凸出部341上形成第一绝缘层,保护板330通过第一绝缘层粘贴/粘接在凸出部341上。这样,能够便于对保护板330进行固定。

[0164] 另外,通过第一绝缘层连接保护板330与凸出部341,能够避免发生短路的情况,也能够对铝塑膜的凸出部341形成保护,避免电池300发生漏液的情况,提高了电池300使用的安全性。

[0165] 图12是本申请实施例提供的电池中壳体具有的凸出部的一种局部放大视图,图13是本申请实施例提供的电池中壳体具有的凸出部的另一种局部放大视图,图14是本申请实施例提供的电池中壳体具有的凸出部的又一种局部放大视图。

[0166] 参照图6、图12至图14所示,本申请实施例的凸出部341的结构可以为多种。

[0167] 参照图6、图12和图13所示,作为其中一种示例,凸出部341可以是顶封边343和侧封边344延伸出顶端面311的部分壳体340弯折形成的。

[0168] 参照图12所示,为方便描述,可将顶封边343和侧封边344延伸出顶端面311的部分壳作为延伸部345,其中,将顶封边343伸出于顶端面311的部分壳体作为第一延伸部345a,将侧封边344伸出于顶端面311的部分壳体作为第二延伸部345b。

[0169] 其中,参照图11-图13所示,其中,凸出部341的弯折方式可以有多种。参照图12所示,作为第一种弯折方式,可以是将第一延伸部345a进行折叠,并贴附于第二延伸部345b朝向顶端面311的表面,从而使得相互贴合的第一延伸部345a和第二延伸部345b形成凸出部341。

[0170] 参照图6所示,作为第二种弯折方式,凸出部341可包括第一折弯段3411和第二折弯段3412,第一折弯段3411位于第二折弯段3412和顶封边343之间。例如,在一些示例中,第一折弯段3411可贴附于顶封边343,第二折弯段3412可平行于顶封边343。

[0171] 在具体设置时,可以将图12中相互贴合的第一延伸部345a和第二延伸部345b的端部朝向电芯本体310的方向卷绕180度,具体的,第一延伸部345a和第二延伸部345b的端部的卷绕方向可以是朝向侧封边344344的内侧(例如图12中z轴所示出的反方向)进行卷绕,从而形成第一折弯段3411。具体的,第一折弯段3411可以是从第一延伸部345a和第二延伸部345b的端部朝向/靠近电芯300a 0.2-1.0mm的距离处进行卷绕,换句话说,第一折弯段3411的长度为0.2-1.0mm,例如可以是0.5mm、0.7mm或者1.0mm等。

[0172] 可以理解,通过对第一延伸部345a和第二延伸部345b的端部进行卷绕,卷绕之后,第一延伸部345a和第二延伸部345b的端部朝向电芯本体310,而不会暴露在外部,能够避免铝塑膜的断面发生腐蚀的情况,能够提高电池300的使用寿命。

[0173] 另外,在将第一折弯段3411卷绕后,第一延伸部345a和第二延伸部345b端部剩余的凸出部分再沿与前述相同的方向卷绕/弯折90度。也就是说,将第一延伸部345a和第二延伸部345b伸出顶端面311的剩余部分朝向图12中的z轴方向再弯折90度,从而形成平行或者近似平行于顶封边343的第二折弯段3412,其中,第一折弯段3411位于第二折弯段3412与顶封边343之间。

[0174] 可以理解,为避免弯折后的第一折弯段3411恢复或者发生起翘的情况,在将第一折弯段3411卷绕/弯折后,可以在第一折弯段3411的内侧通过点胶或者贴附绝缘胶纸的方式对第一折弯段3411进行固定。当然,在将第二折弯段3412进行弯折后,也可以将第二折弯段3412的内侧(即第二折弯段3412朝向/面向顶封边343的一侧)通过点胶或者贴附绝缘胶纸的方式进行固定。

[0175] 这样,对图12对应的凸出部341进行一定弯折卷绕后,形成图6对应的凸出部341,使得凸出部341凸出于顶端面311的长度缩短,能够减少凸出部341的占用空间,也就是说,在电子设备10提供相同的安装空间位置的情况下,电池300可以做到更大的体积,能够增大电芯本体310的体积,从而提升电芯300a的电容量,提升电子设备10的续航能力。

[0176] 参照图13所示,作为第三种弯折方式,参照图13所示,也可以是先将第一延伸部345a和第二延伸部345b的转角处的尖角进行折叠,也即是说,可先将第一延伸部345a和第二延伸部345b的一部分进行弯折,例如弯折弯折180度,继而将顶封边343朝向/面向电芯本体310的一侧折叠,例如折叠90度,使得顶封边343平行或者近似于平行电芯本体310的顶端面311,再将侧封边344朝向电芯本体310的方向弯折接近或者近似于90度,从而可得到图13中对应的结构。其中,在将第一延伸部345a和第二延伸部345b的转角处的尖角进行折叠后,可以在尖角的内侧表面采用点胶的方式,对尖角进行粘贴固定。

[0177] 参照图13所示,上述第三种弯折方式形成的凸出部341可以包括第一部分3413、第二部分3414及第三部分3415,第一部分3413与侧封边344连接,第二部分3414与第一部分3413连接,且朝向顶端面311弯折,第三部分3415位于第二部分3414背向第一部分3413的一侧,且与顶封边343连接。

[0178] 可以理解的是,第一部分3413和第二部分3414分别为第二延伸部345b的两个部分,第二部分3414为第二延伸部345朝顶端面311弯折的部分。其中,第二部分3414可贴合于第一部分3413朝向顶端面311的一侧。

[0179] 另外,第三部分3415为第一延伸部345a,其中,该第三部分3415朝向顶端面311311弯折。

[0180] 其中,顶封边343可以包括主体部343a和位于主体部343a沿长度方向两端的端部343b,端部343b与第二部分3414连接。

[0181] 参照图13所示,顶封边343靠近第二部分3414的部分例如端部343b可背向顶端面311弯折,使得顶封边343的至少部分例如主体部343a弯折至平行或者近似平行于顶端面311时,端部343b能够更加平稳地过渡至与第二部分3414连接,从而避免端部343b和第三部分3415过度折弯而发生损坏。

[0182] 参照图13所示,示例性地,第三部分3415可包括两个部分,其中一个部分(参照图13中的m所示)与第二部分3414相对设置,另一部分(参照图13中的n所示)与第二部分3414背向端面的一侧连接。

[0183] 参照图14所示,作为另外一种示例,凸出部341可以是将顶封边343的主体部343a和侧封边344分别朝电芯本体310弯折90度后,第一延伸部345a、第二延伸部345b以及顶封边343的端部343b形成的。

[0184] 例如,在对顶封边343进行折叠时,可以仅折叠顶封边343的主体部343a,使得主体部343a平行或者近似平行于顶端面311,而位于主体部343a两端的端部343b不进行折叠,使得端部343b垂直于顶端面311,即端部343b的外端面与顶端面311相背设置,然后按照前述折叠方式对侧封边344进行折叠,使得延伸部345(包括第一延伸部345和第二延伸部345)垂直于顶端面311,即延伸部345垂直于端部343b,从而形成图14中所示出的凸出部341。

[0185] 参照图14所示,顶封边343的主体部343a与端部343b之间可具有过渡段B,该过渡段B是在主体部343a朝顶端面311弯折时形成的弯折段。可以理解,该过渡段B与顶端面311之间的夹角为锐角。

[0186] 参照图2和图11所示,在一些示例中,封装层332可朝向壳体340的顶封边343,也即是说,封装层332在电池保护板330上形成的凸起朝向顶封边343,保护板的第一区域330a覆盖凸出部341,第二区域330b与凸出部341在电芯的宽度方向(参照图11中x所示的方向)错位设置,即第二区域330b与凸出部341一侧的顶封边343相对设置。

[0187] 以保护板具有两个第一区域330a和位于两个第一区域330a之间的第二区域330b为例,保护板330左端的第一区域330a覆盖在顶封边343左端的凸出部341背向电芯本体310的一侧,保护板330右端的第一区域330a覆盖在顶封边343右端的凸出部341背向电芯本体310的一侧。

[0188] 参照图11所示,示例性地,当凸出部341由第二种弯折方式形成时,第一区域330a覆盖于凸出部341的第二折弯段上。例如,基板左端的至少部分覆盖在左端的第二折弯段背向电芯本体310的一侧,基板右端的至少部分覆盖在右端的第二折弯段背向电芯本体310的一侧。

[0189] 可以理解的是,在该示例中,第一折弯段3411贴附于顶封边343上,第二折弯段3412位于第一折弯段3411背向顶封边343的一侧。

[0190] 另外,当凸出部341由第三种弯折方式形成时,第一区域330a覆盖于凸出部341的第一部分3413、第二部分3414及第三部分3415上。

[0191] 在一些示例中,保护板的第一区域330a可与凸出部341抵接。例如,基板的端部的至少部分可抵接在凸出部341(例如第二折弯段)背向顶封边343的一侧。可以理解,在该示例中,第一绝缘层位于第一区域330a与第二折弯段之间。

[0192] 参照图11所示,在该示例中,凸出部341的高度可小于或者等于第二区域330b凸出于第一区域330a的高度。可以理解,第二区域330b凸出于第一区域330a的高度是指第二区域330b与第一区域330a的高度的差值,该差值为d2减去d1的值(参照图10所示)。例如,第二区域330b凸出于第一区域330a的高度可以为封装层332背向基板331的一侧与基板331之间的距离。

[0193] 可以理解,当凸出部341的高度等于第二区域330b凸出于第一区域330a的高度时,

第二区域330b的封装层332可与凸出部341一侧的顶封边343抵接，第一区域330a的至少部分与凸出部341抵接，这样，一方面可提高保护板330与电芯300a之间的装配稳固性，另一方面，可缩小保护板330与电芯300a装配形成的电池300的尺寸，从而在具体设置时，可增大电芯本体310的容量，提高电池300的续航时间。

[0194] 当凸出部341的高度小于第二区域330b凸出于第一区域330a的高度时，第二区域330b的封装层332可与凸出部341一侧的顶封边343抵接，第一区域330a覆盖在凸出部341上，可避免凸出部341过高而撑起保护板330，导致保护板330与电芯本体310之间的间距过大等情况发生，从而可缩小电池300的长度尺寸，从而在具体设置时，可增大电芯本体310的容量，提高电池300的续航时间。可以理解，在该示例中，第一区域330a与凸出部341之间具有一定间隙，可在该间隙内填充第一绝缘层，以连接并电隔离第一区域330a与凸出部341。

[0195] 需要说明的是，在其他示例中，封装层332可背向壳体340的顶封边343设置，也即是说，封装层332在保护板330上形成的凸起背向顶封边343，保护板330未设有封装层332的一侧可贴附于顶封边343上。

[0196] 在该示例中，凸出部341可弯折设置在保护板的第一区域330a背离顶封边343的一侧。例如，当凸出部341由第二种弯折方式形成时，第一折弯段3411弯折设置在保护板的第一区域330a背离顶封边343的一侧，例如，第一折弯段3411贴附于第一区域330a背离顶封边343的一侧，第二折弯段3412位于第一折弯段3411背向保护板330的一侧。

[0197] 例如，左侧凸出部341的第一折弯段3411贴附于保护板左端的第一区域330a(例如基板左端)背离顶封边343的一侧，左侧凸出部341的第二折弯段3412位于第一折弯段3411背向保护板左端的第一区域330a的一侧，右侧凸出部341的第一折弯段3411贴附于保护板右端的第一区域330a(例如基板右端)背离顶封边343的一侧，右侧凸出部341的第二折弯段3412位于第一折弯段3411背向保护板右端的第一区域330a的一侧。

[0198] 其中，在该示例中，凸出部341位于第一区域330a背离顶封边343的一侧的部分的高度可小于或者等于第二区域330b凸出于第一区域330a的高度，这样，凸出部341背向电芯本体310的一端可齐平于或者低于第二区域330b背离顶封边343的一侧。

[0199] 例如，凸出部341位于第一区域330a背离顶封边343的一侧的部分的高度可小于或者等于封装层332与基板331之间的距离，从而确保凸出部341背向电芯本体310的一端齐平于或者低于封装层332，从而避免凸出部341凸出于第一区域330a背向顶端面311的一侧，而占用一定高度空间，从而缩小了电池300的长度尺寸，这样，具体设置时，可增大电芯本体310的容量，提高电池300的续航时间。

[0200] 可以理解，在该示例中，第一绝缘层位于第一区域330a与第一折弯段之间。另外，在该示例中，凸出部341的高度可小于或等于第二区域330b凸出于第一区域330a的高度，例如，凸出部341背向电芯本体310的一端可齐平于或者低于封装层背向基板的一侧表面，这样，可避免凸出部341伸出于保护板的第二区域330b而额外占用电池的高度空间，从而可为电芯的增大节约了一定空间，使得电芯的容量得以增大，延长电池的续航时间。

[0201] 图15是本申请实施例提供的电池中保护板与极耳的连接的一种结构示意图，图16是本申请实施例提供的电池中保护板与极耳的连接的另一种结构示意图，图17是本申请实施例提供的电池中保护板与极耳的连接的又一种结构示意图，图18是本申请实施例提供的电池中保护板330与极耳的连接的又一种结构示意图。

[0202] 如前述实施例中的详细描述，本申请实施例中，保护板330通过极耳320与电芯本体310电连接。为减小保护板330沿电芯300a的长度方向(即高度方向，参照图15中y所示的方向)所占用的空间，将保护板330的板面设置成与电芯300a的端面(例如前述实施例中所述的顶端面311)平行或者近似于平行。这样，需要将极耳320进行弯折，使得极耳的至少部分与保护板第二区域330b的镍片333贴合，以稳定焊接。

[0203] 参照图15至图18所示，在本申请的一种可选示例中，极耳320包括第一连接段321和第二连接段322，第二连接段322通过第一连接段321与电芯本体310连接，第一连接段320的至少部分位于顶封边343内，第二连接段322用于与保护板330相连接。

[0204] 可以理解的是，第一连接段321的至少部分可随顶封边343的弯折，而平行或者近似平行于电芯本体310的顶端面311。另外，第二连接段322的延伸方向与电芯的厚度方向一致，也即是说，第二连接段322平行于保护板330的板面，并与保护板330第二区域330b的镍片333焊接，以实现极耳与保护板330的电连接。

[0205] 具体的，本申请实施例中，可以在将顶封边343和侧封边344折叠后，对正负极耳320的剩余部分(例如部分第一连接段321和第二连接段322)进行弯折，例如，将正负极耳320的剩余部分弯折90度，使正负极耳320的伸出方向与电芯300a的长度方向一致，然后对正负极耳320的长度进行修剪，确保合适长度的极耳320与保护板330上的镍片333进行连接，并将正负极耳320的至少部分与保护板330上的镍片333相贴合，并进行焊接。

[0206] 在与保护板330的镍片333连接后，将保护板330折叠至与电芯300a顶端面311平行或近似平行，使得正负极耳320的至少部分以及镍片333均平行于保护板330的板面。具体的，正负极耳320的第二连接段322是与保护板上的镍片333相连接的部分。

[0207] 其中，参照图15和图16所示，在将保护板330安装至电芯300a的顶端面311上后，极耳320与保护板330的连接处(例如第二区域330b的封装层332)可以朝向/面向电芯本体310的一侧；根据极耳320的具体长度，可以分别按照图15和图16两种方式进行折叠。例如，图15中的对极耳320进行单次折叠，或者图16中的对极耳320进行两次折叠等。

[0208] 在另一些示例中，参照图17和图18所示，在将保护板330安装至电芯300a的顶端面311上后，极耳320与保护板330的连接处(例如第二区域330b的封装层332)可以背向/背离电芯300a的一侧；根据极耳320的具体长度，可以分别按照图17和图18两种方式进行折叠。例如，图17中的对极耳320进行两次折叠，或者图18中的对极耳320进行三次折叠等。

[0209] 需要说明的是，在对极耳320进行折叠时，极耳320的弯折点内缩于电芯本体310的表面，也即是说，极耳320在顶端面311所在平面的投影位于顶端面311内。这样，极耳320的弯折处不会凸出电芯300a，能够避免电池300在运输中对极耳320造成损坏的情况发生，另外，也避免了极耳320额外占用电芯300a沿厚度方向一侧的空间，从而可为电芯本体310的增大节约了一定空间，使得电芯本体310的容量得以增大，延长电池300的续航时间。

[0210] 需要说明的是，电芯本体310的表面是指电芯本体310沿厚度方向相对的两个表面中的任意一个。参照图15所示，为了方便描述，电芯本体310可包括沿厚度方向(参照图15中z方向所示)相背的第一表面a和第二表面b，顶封边343朝向第一表面a弯折。其中，极耳320位于第一表面a与第二表面b之间的顶端面311的一侧。

[0211] 例如，沿电芯300a的厚度方向，第一连接段321位于电芯本体310表面的内侧，且该第一连接段321与电芯300a表面的间距大于或等于0.2mm。这样，能够为极耳320提供足够的

安全空间,能够有效保护极耳320不被损坏。

[0212] 例如,第一连接段321靠近第一表面a的一侧与第一表面a之间的间距(参照图15中d3所示)大于或等于0.2mm,例如,d3可以为0.2mm、0.3mm或0.4mm等合适的数值,具体可根据实际情况进行调整。

[0213] 或者,第一连接段321靠近第二表面b的一侧与第二表面b之间的间距(参照图15中d4)大于或等于0.2mm,例如,d4可以为0.2mm、0.3mm或0.4mm等合适的数值,具体可根据实际情况进行调整。

[0214] 参照图15至图18所示,另外,保护板330在电芯本体310上的投影可位于顶端面311内,换句话说,保护板330沿宽度方向的两端可齐平于或者低于电芯本体310的表面,一方面,能够避免电池300在运输中对保护板330造成损坏的情况发生,另外,也避免了保护板330额外占用电芯300a沿厚度方向一侧的空间,从而可为电芯300a的电芯本体310的增大节约了一定空间,使得电芯300a的容量得以增大,延长电池的续航时间。

[0215] 图19是本申请实施例提供的电池中电芯与壳体配合的又一种结构示意图。

[0216] 参照图19所示,顶封边343背向电芯本体310的一侧设有第二绝缘层350,保护板330中至少第二区域330b贴附于第二绝缘层350上,使得保护板330与顶封边343之间实现电绝缘。

[0217] 继续参照图19所示,例如,第二连接段322位于保护板330与电芯本体310之间,第二连接段322与顶封边343之间设有第二绝缘层350,至少部分第二连接段322可通过第二绝缘层350贴附于顶封边343的外表面上,保护板330中至少第二区域330b贴附于第二绝缘层350上。其中,顶封边343的外表面是指顶封边343背向电芯300a的一侧表面。

[0218] 其中,第二绝缘层350可以是绝缘胶纸,以提高保护板330在顶端面311上的稳固性,从而确保保护板330与极耳320之间的电连接稳固性。

[0219] 其中,该绝缘胶纸的胶纸材质可以是杜邦纸,聚酰亚胺(Polyimide,简称PI)膜,聚对苯二甲酸乙二醇酯(Polyethylene terephthalate,简称PET)膜等具有绝缘性质的薄膜。另外,绝缘胶纸的双面背胶的材质可以包括但不限于亚克力胶、硅胶、热熔胶等压敏胶或热敏胶,具体可根据实现需要进行选择。

[0220] 参照图19所示,因保护板330的第二区域330b凸出于第一区域330a,使得保护板330中具有封装成的表面凹凸不平。在一些示例中,第二绝缘层350朝向保护板330的一侧可具有可压缩介质350a(图中未示出),保护板330的第二区域330b贴附在该可压缩介质350a上。例如,当保护板330的封装层332朝向电芯本体310时,该保护板330中凸起的第二区域330b(例如封装层)可贴附于可压缩介质350a上,这样,在可压缩介质350a的弹性预紧力的作用下,使得保护板330的封装层332紧密贴合在顶封边343上,从而提高极耳320与保护板330之间的电连接稳固性。

[0221] 具体的,可压缩介质350a可以是可压缩泡棉胶,例如单面可压缩泡棉胶或者双面可压缩泡棉胶等。

[0222] 在一些可能的示例中,第二绝缘层350也可以是通过点胶的方式形成在顶封边343的外表面上。

[0223] 通过在顶封边343的外表面与保护板330之间设置第二绝缘层350,能够保护板330的其他电子元件与极耳320之间发生短路。另外,将采用绝缘胶纸作为第二绝缘层350,以连

接顶封边343的外表面与第二连接段322,以及顶封边343的外表面与保护板330,这样,能够避免折叠后的第二连接段322恢复形变,能够对极耳320起到较好的固定作用,另外,也起到固定保护板330的作用,使得保护板330稳定地粘接在电芯300a一侧的顶封边343上。

[0224] 图20是本申请实施例提供的电池的另一种结构示意图。

[0225] 参照图20所示,在本申请的另一些可选示例中,保护板330背向电芯本体310的一侧贴附有第三绝缘层360,第三绝缘层360的至少部分覆盖于保护板330上,第三绝缘层360的另一部分与电芯本体连接,以固定保护板330。

[0226] 另外,第三绝缘层360的设置使得保护板330与外部电子元器件之间有效电绝缘。

[0227] 具体的,本申请实施例中,第三绝缘层360可以是绝缘胶纸,即在将保护板330与电芯300a配合安装完成后,在保护板330背向电芯本体310一侧的表面上再利用绝缘胶纸进行贴附保护。可以理解,第三绝缘层360的胶纸材质和背胶材质可与第二绝缘层350一致,此处不再赘述。

[0228] 图21是图2中C处的局部示意图。参照图21所示,为保证电池300的性能和充放电的安全性,在本申请的一种可选示例中,在电池300内设置有温度传感器370,该温度传感器370与保护板330电连接。具体地,温度传感器370与保护板330第二区域330b的电子元件例如控制元件电连接,以实现保护板330与温度传感器370之间的信号传输。

[0229] 在电池300充放电过程中,温度传感器370对电池300内部的温度进行检测,并将检测到的温度信号传递给电路保护板330上的控制元件上,控制元件根据温度传感器370检测到的温度信号对充电过程进行调节,例如对充电电流进行限流或者对充电电压进行限压等,从而起到对电池300充放电过程中的温度进行控制和补偿的作用。

[0230] 这样,能够在一定程度上对电池300的充放电温度进行监控,一定程度上保证了电池300的性能和充放电的安全性。

[0231] 参照图21所示,实际中,温度传感器370可包括感温探头371和导线372,导线372的一端与保护板330电连接,导线372的另一端与感温探头371电连接,以实现感温探头371与保护板330之间的电连接。

[0232] 具体的,本申请实施例中感温探头371用于检测电芯300a中电芯本体310的温度。其中,该感温探头371可以包括传感器和外包层,其中外包层包覆于传感器的外周,这样,外包层能够对内部的传感器起到一定的保护作用。在一些具体示例中,外包层可以是环氧树脂层。

[0233] 为提高温度传感器370对电池300温度的检测精度,本申请实施例可将温度传感器370的感温探头371与顶封边343接触。

[0234] 例如,参照图21所示,顶封边343贴附于电芯本体310的顶端面311上,感温探头371位于顶封边343与保护板330之间,且该感温探头371与顶封边343背向电芯本体310的一侧表面接触。

[0235] 可以理解的是,顶封边343的材质为铝塑膜,其中,铝塑膜的铝层具有良好的导热性,在电池300充放电过程中,电芯本体310产生的热量能够快速通过铝塑膜的铝层向外传递,也就是说,电池300的壳体340与电芯本体310的温度接近,温差相对较低,顶封边343的温度能够较为准确的反应电芯本体310的温度,本申请实施例中,将温度传感器370的感温探头371与顶封边343接触,这样,温度传感器370检测到的温度可以更为准确的反应电芯本

体310的温度。

[0236] 示例性地,该感温探头371可位于保护板330的第一区域330a与顶封边343之间。(需要说明的是,图21中,为了便于观察感温探头371,去掉或隐藏了保护板330的第一区域的结构)。例如,当保护板330的封装层332朝向顶封边343设置时,因第二区域330b凸出于第一区域330a,则当第二区域330b贴附于顶封边343上时,第一区域330a与顶封边343之间具有一定间隙,则感温探头371可位于该间隙内,以合理利用保护板330与电芯之间的闲置空间,从而使得电池的结构更加紧凑。

[0237] 参照图21所示,在一些示例中,温度传感器370的感温探头371可靠近凸出部341设置,例如,感温探头371可位于顶封边343的端部343b。其中,图21中,虚线s左侧为顶封边343的主体部343a,虚线s的右侧为顶封边343的端部343b,该端部343b靠近凸出部341。

[0238] 一方面,能够便于感温探头371的安装,另外,还能够将感温探头371与保护板330上的其他电子元件间隔开,能够避免其他电子元件发热对温度传感器370造成影响,能够提高温度传感器370对温度检测的准确性。相比与现有技术,能够对电池充放电温度进行稳定的检测,能够提升电池的循环使用次数,也即能够提升电池的使用寿命。

[0239] 其中,温度传感器370可以是前述实施例中的热敏电阻,热敏电阻的阻值随着温度的变化而改变,按照温度系数不同可以分为正温度系数热敏电阻和负温度系数热敏电阻,其中,正温度系数热敏电阻的电阻值随着温度的升高而增大,负温度系数热敏电阻的阻值锁着温度的升高而减小。

[0240] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的范围。

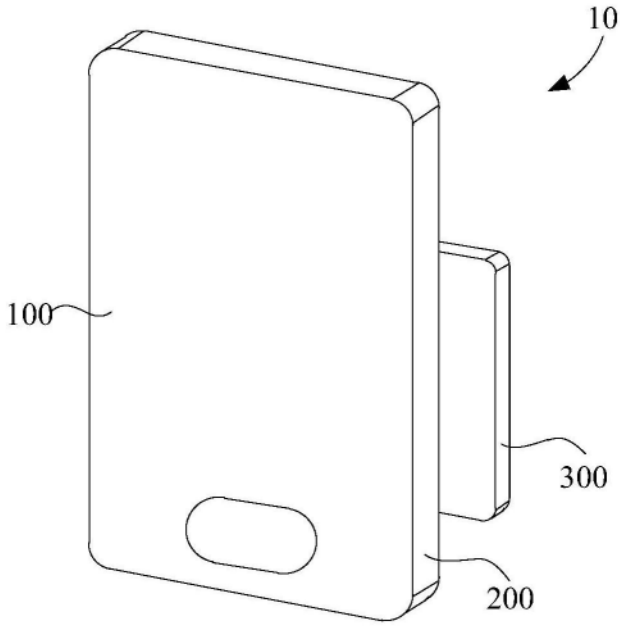

10
100
300
200

图1

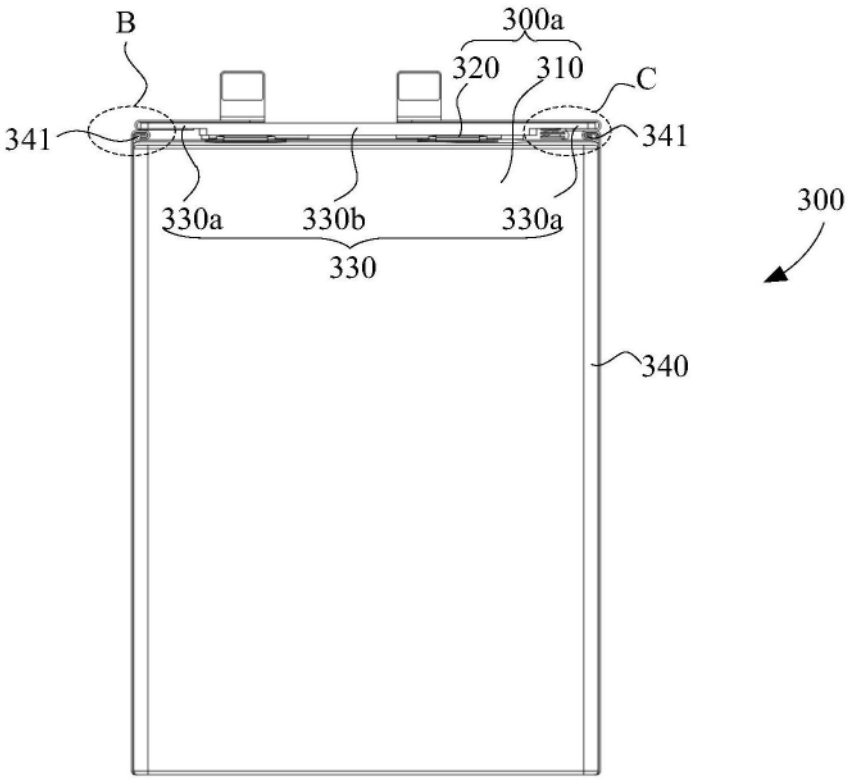

B
300a
320
310
C
341
341
330a
330b
330a
330
300
340

图2

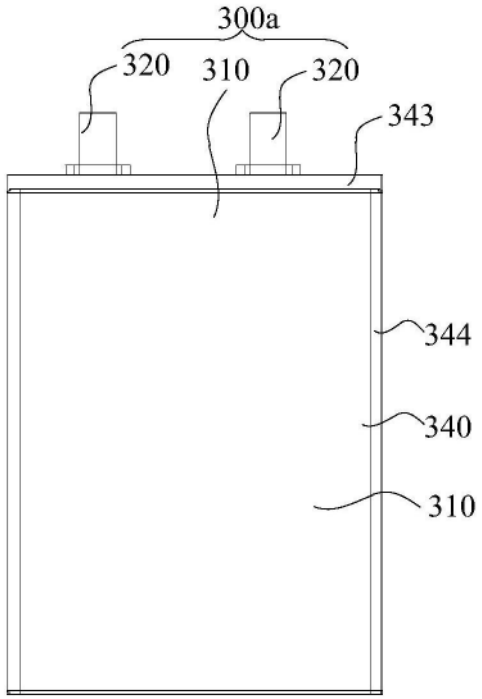

300a
320
310
320
343
344
340
310

图3

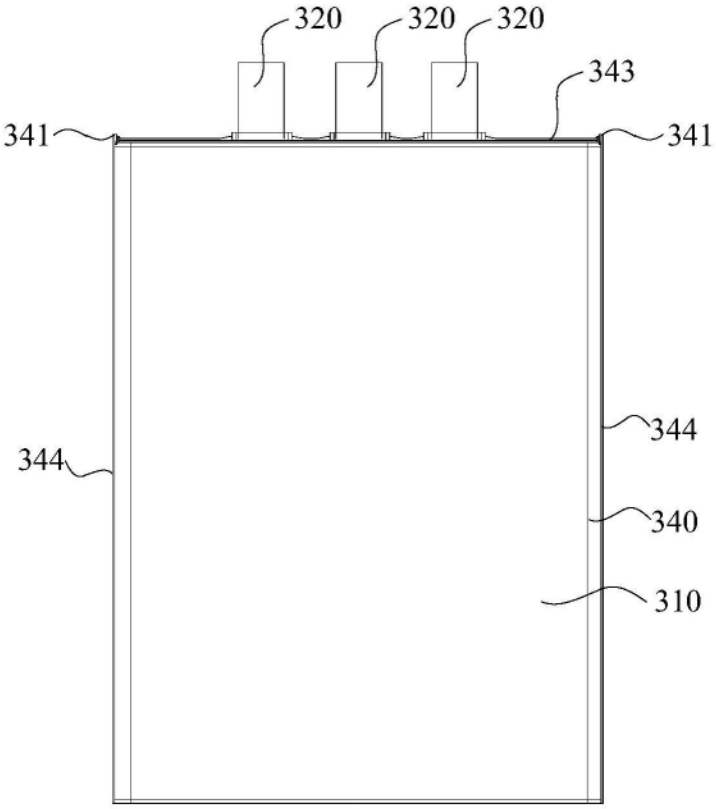

320
320
320
343
341
341
344
344
340
310

图4

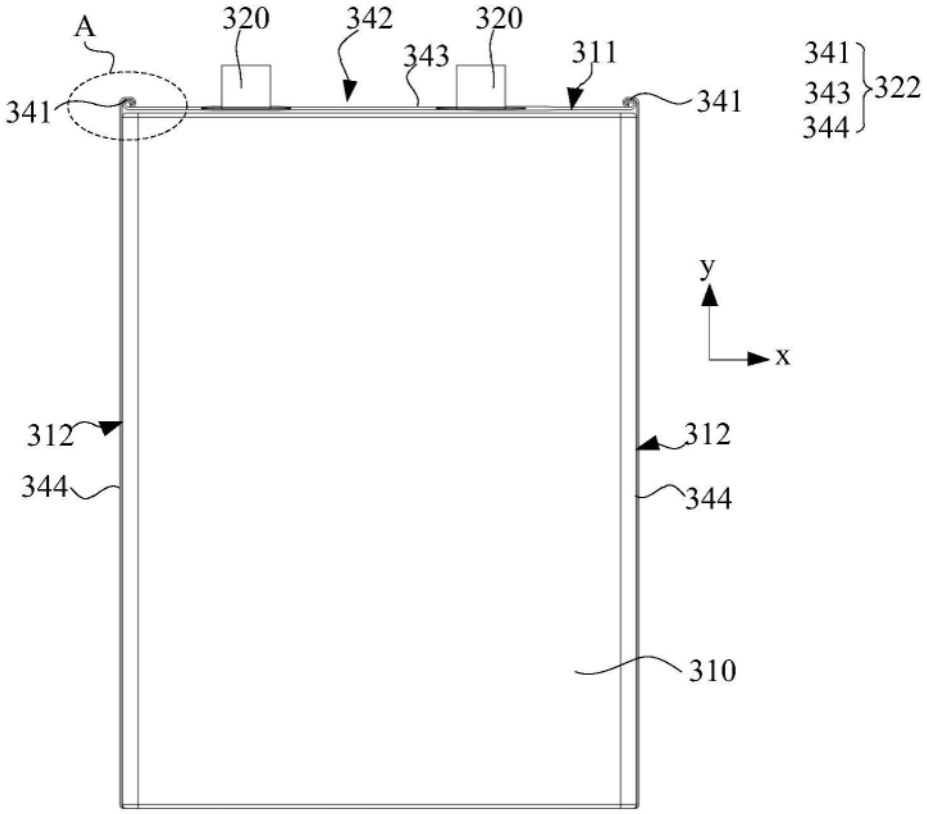

A
320
342
320
343
311
341
341
341
343
344
322
y
x
312
312
344
344
310

图5

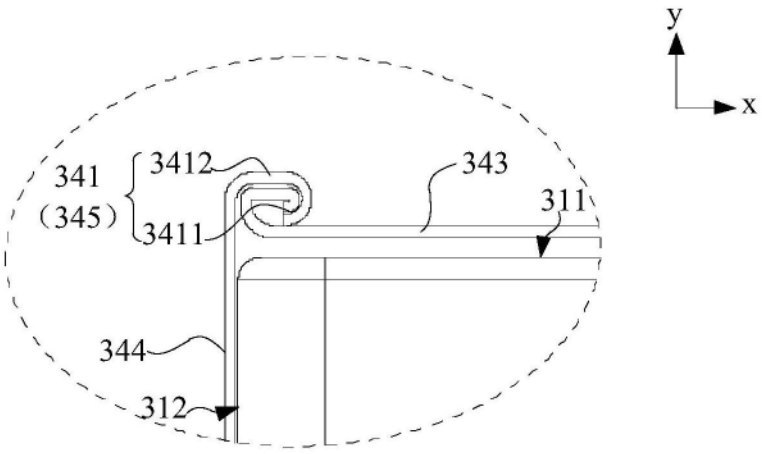

y
x
341
(345)
3412
3411
343
311
344
312

图6

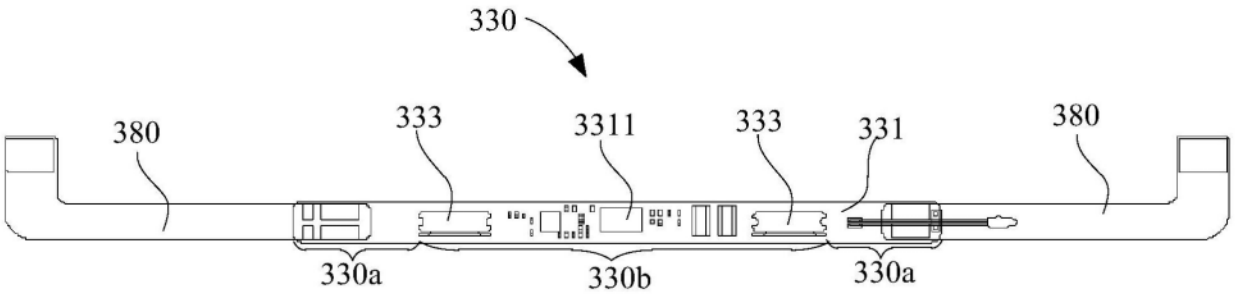

330
380
333
3311
333
331
380
330a
330b
330a

图7

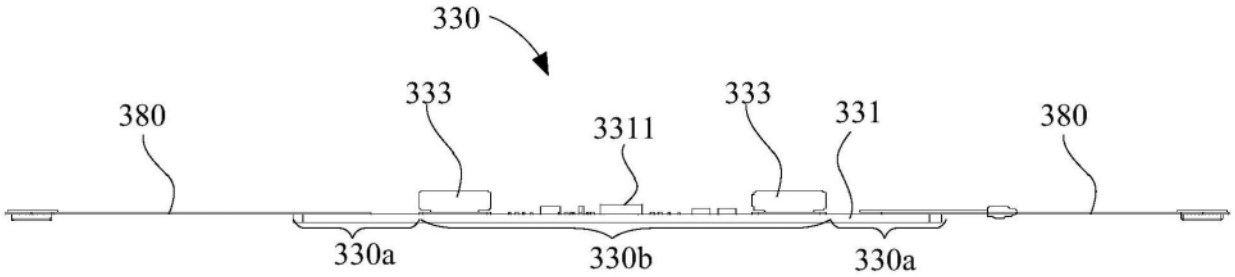

330
380
333
3311
333
331
380
330a
330b
330a

图8

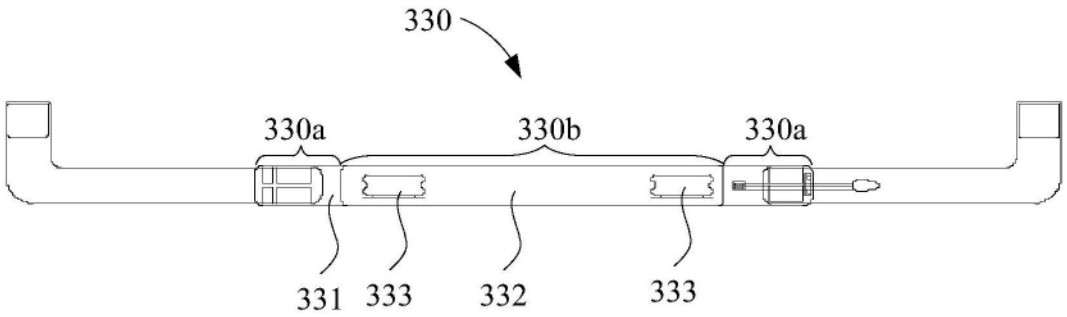

330
330a
330b
330a
331
333
332
333

图9

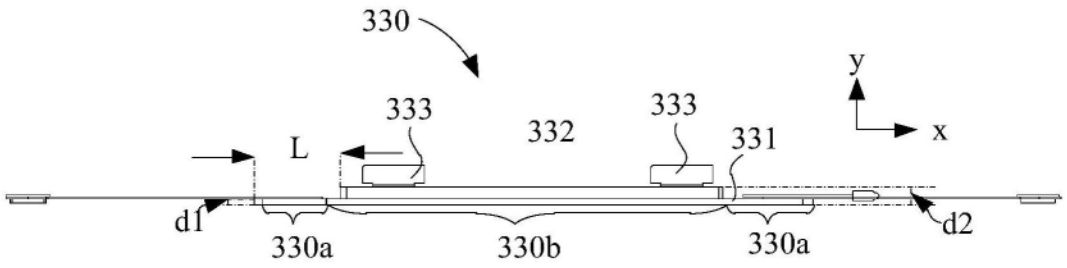

330
y
x
333
L
332
333
331
d1
d2
330a
330b
330a

图10

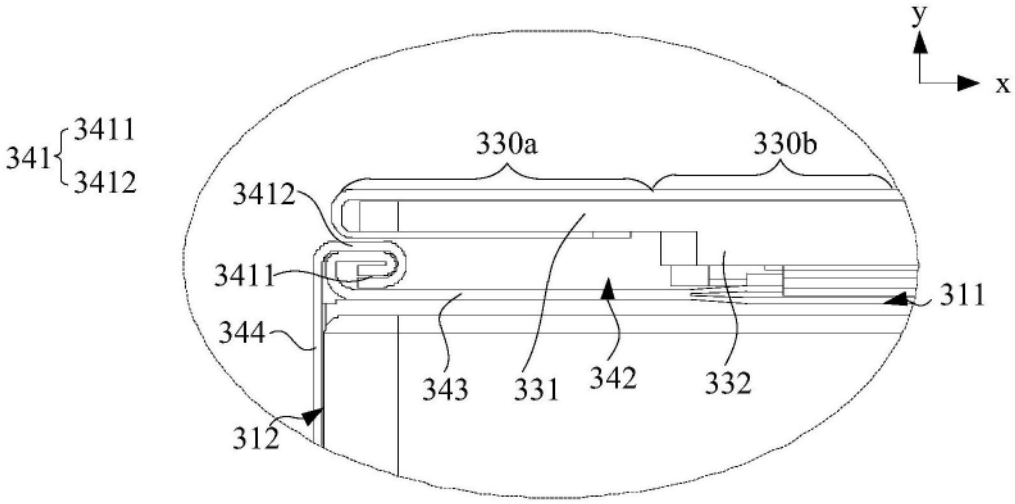

y
x
341
3411
3412
330a
330b
3412
3411
311
344
343
331
342
332
312

图11

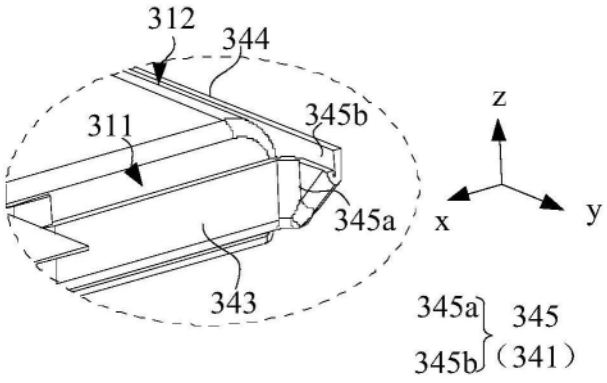

312
344
311
345b
345a
z
x
y
343
345a
345
345b
(341)

图12

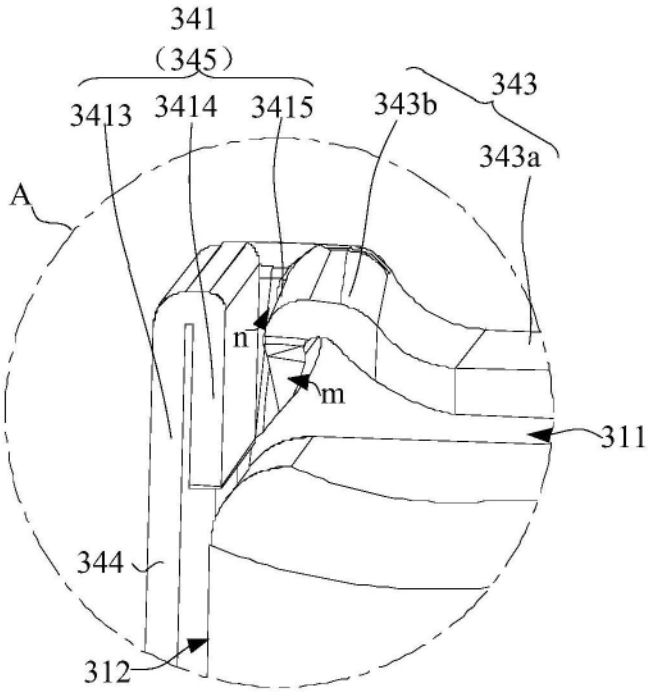

341
(345)
3413
3414
3415
343b
343
343a
A
n
m
311
344
312

图13

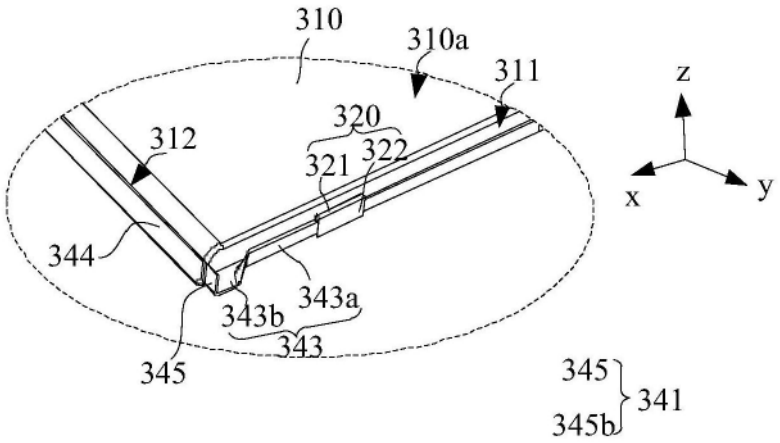

310
310a
311
z
320
312
322
321
x
y
344
343a
343b
343
345
345
345b
341

图14

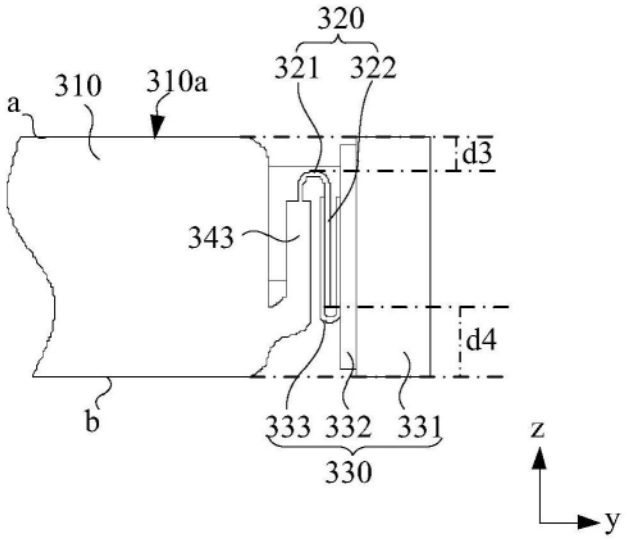

320
321
322
310
310a
a
d3
343
d4
b
333
332
331
330
z
y

图15

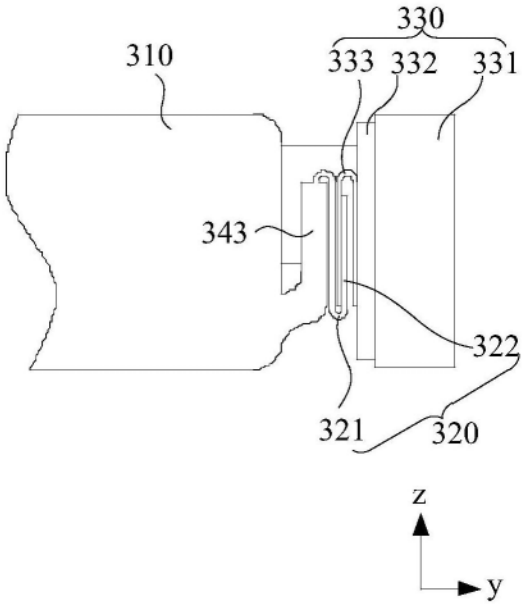

330
310
333
332
331
343
322
321
320
z
y

图16

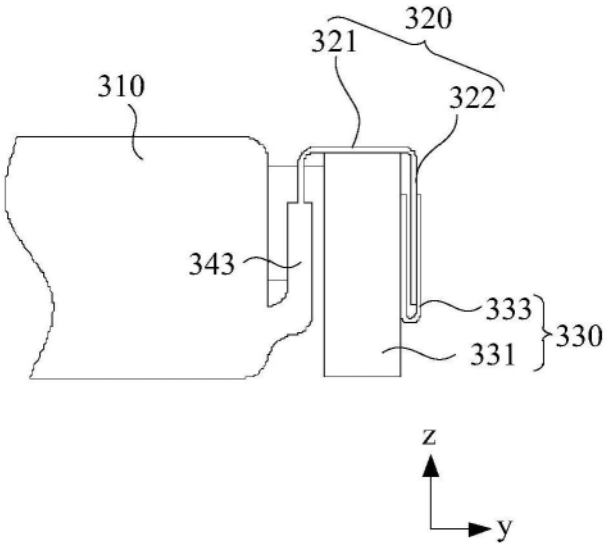

320
321
310
322
343
333
330
331
z
y

图17

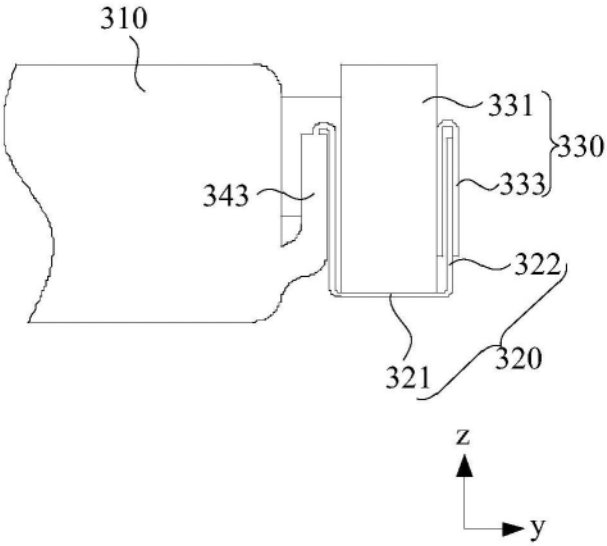

310
331
330
343
333
322
321
320
z
y

图18

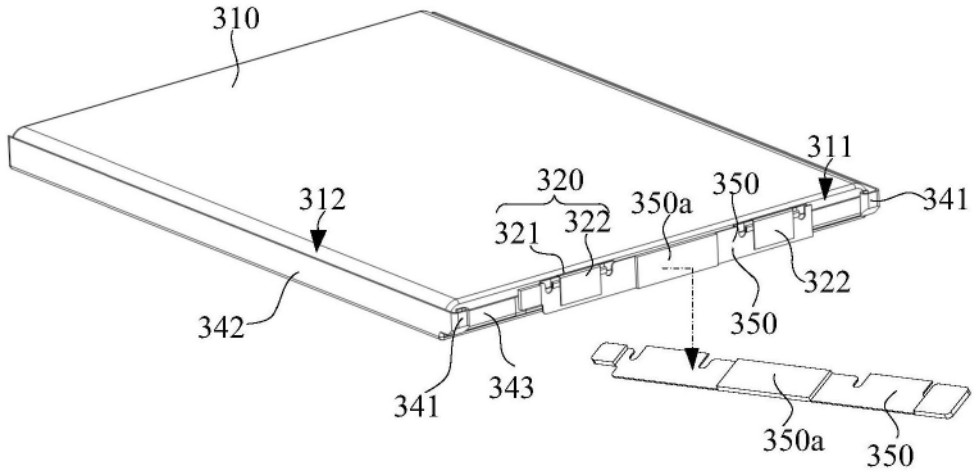

310
311
312
320
321
322
350a
350
341
342
343
341
322
350
350a
350

图19

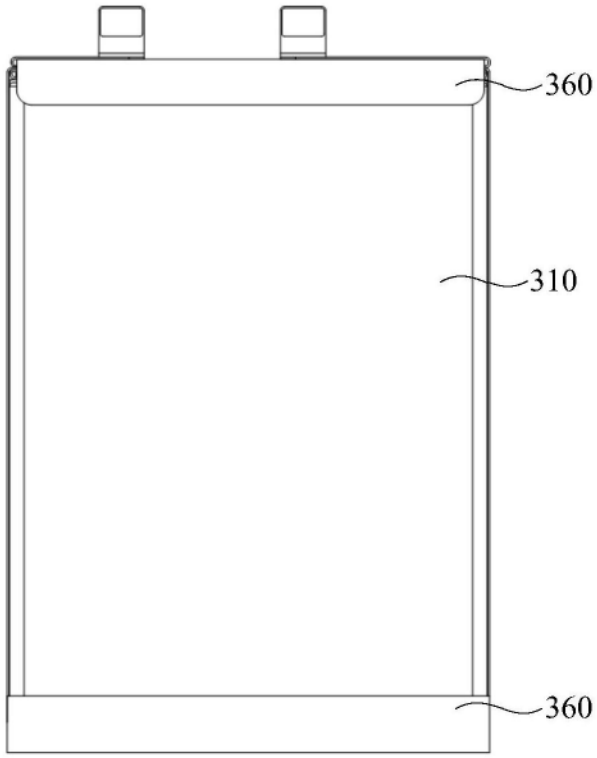

360
310
360

图20

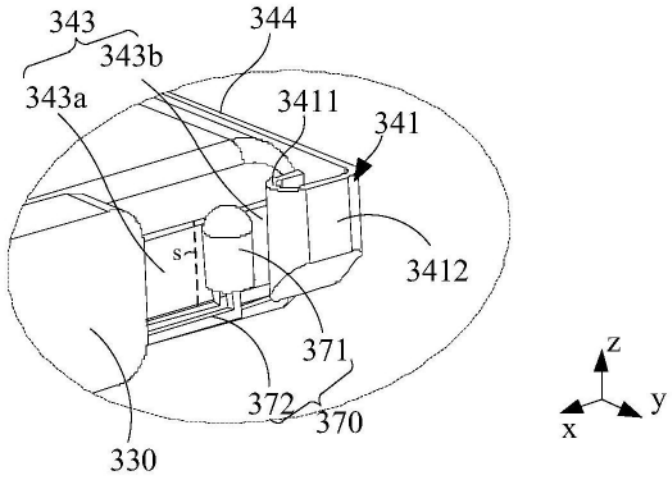


图21