



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105762322 A

(43)申请公布日 2016.07.13

(21)申请号 201610157262.8

(22)申请日 2016.03.18

(71)申请人 宁德时代新能源科技股份有限公司

地址 352100 福建省宁德市蕉城区漳湾镇
新港路1号

(72)发明人 邢承友 郑于炼 邓平华 王鹏
郭志君

(74)专利代理机构 北京汇思诚业知识产权代理
有限公司 11444

代理人 王刚 龚敏

(51)Int.Cl.

H01M 2/30(2006.01)

H01M 10/0583(2010.01)

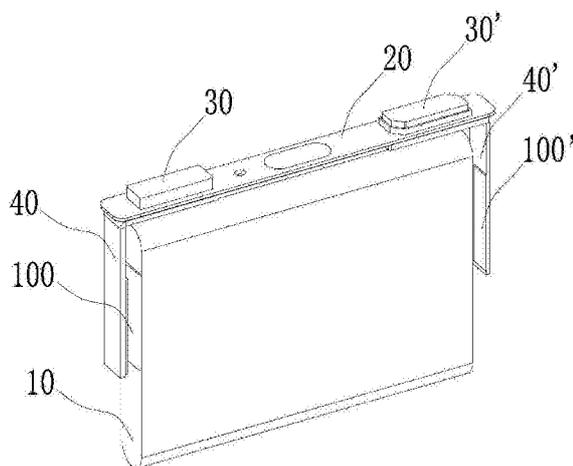
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

二次电池

(57)摘要

本申请涉及储能器件领域,尤其涉及一种二次电池,包括裸电芯、顶盖、第一极柱、第二极柱、第一引脚以及第二引脚,顶盖位于裸电芯的上方,第一极柱以及第二极柱分别设置在顶盖的两端,裸电芯由第一极片、第二极片以及位于第一极片和第二极片之间的隔膜共同绕卷形成,第一极片具有第一涂覆部分和多个第一未涂覆部分,相邻两个第一未涂覆部分之间留有第一间隙,裸电芯中第一极片在第一间隙处弯折,所有第一未涂覆部分沿裸电芯的厚度方向排布形成第一极耳,第一极耳的端部朝向裸电芯的厚度方向弯折形成第一连接端,并与第一引脚贴合,第一引脚与第一极柱连接。本实施例所提供的二次电池能够提高电池的能量密度。



1. 一种二次电池,其特征在于,包括裸电芯、顶盖、第一极柱、第二极柱、第一引脚以及第二引脚,

所述顶盖位于所述裸电芯的上方,所述第一极柱以及所述第二极柱分别设置在所述顶盖的两端,所述裸电芯由第一极片、第二极片以及位于所述第一极片和所述第二极片之间的隔膜共同绕卷形成,

所述第一极片具有涂覆有第一活性物质的第一涂覆部分和多个不存在所述第一活性物质的第一未涂覆部分,多个所述第一未涂覆部分分布于所述第一涂覆部分的一侧并且沿所述裸电芯厚度方向层叠,所有所述第一未涂覆部分形成第一极耳,所述第一极耳朝向所述裸电芯的厚度方向弯折形成第一连接端,所述第一连接端与所述第一引脚贴合,所述第一引脚与所述第一极柱连接,

所述第二极片在所述裸电芯远离所述第一极耳的一侧形成第二极耳,所述第二极耳通过所述第二引脚与所述第二极柱连接。

2. 根据权利要求1所述的二次电池,其特征在于,所有所述第一未涂覆部分从所述裸电芯的厚度方向的一侧弯折形成一个所述第一极耳。

3. 根据权利要求2所述的二次电池,其特征在于,所述第一引脚与所述第一连接端远离所述裸电芯的一侧贴合连接。

4. 根据权利要求2所述的二次电池,其特征在于,所述第一引脚与所述第一连接端朝向所述裸电芯的一侧贴合连接。

5. 根据权利要求1所述的二次电池,其特征在于,所有所述第一未涂覆部分形成两个所述第一极耳,且两个所述第一极耳分别从所述裸电芯的厚度方向的两侧向中部弯折形成所述第一连接端,两个所述第一连接端以及所述第一引脚三者依次贴合连接。

6. 根据权利要求5所述的二次电池,其特征在于,两个所述第一极耳围成环状,所述第一引脚位于环内。

7. 根据权利要求1至6任一项所述的二次电池,其特征在于,所述第二极片具有涂覆有第二活性物质的第二涂覆部分和多个不存在所述第二活性物质的第二未涂覆部分,多个所述第二未涂覆部分分布于所述第二涂覆部分的一侧并且沿所述裸电芯厚度方向层叠,所有所述第二未涂覆部分位于所述裸电芯远离所述第一极耳的一侧,

所有所述第二未涂覆部分形成所述第二极耳,所述第二极耳朝向所述裸电芯的厚度方向弯折形成第二连接端,并与所述第二引脚贴合,所述第二引脚与所述第二极柱连接。

8. 根据权利要求7所述的二次电池,其特征在于,所述第一极耳与所述第二极耳对称设置。

9. 根据权利要求1至6任一项所述的二次电池,其特征在于,所述第一极耳和/或所述第二极耳位于所述裸电芯的上部。

10. 根据权利要求1至6任一项所述的二次电池,其特征在于,所述第一极耳与所述第一引脚通过超声波焊接或电阻焊接。

二次电池

技术领域

[0001] 本申请涉及储能器件领域,尤其涉及一种二次电池。

背景技术

[0002] 目前,由于锂离子电池具有能量密度高、功率密度高、循环使用次数多、存储时间长等优点,在移动电话、数码摄像机和手提电脑等便携式电子设备上得到了广泛使用,并且在电动汽车、电动自行车等电动交通工具及储能设施等大中型电动设备方面有着广泛的应用前景,成为解决能源危机和环境污染等全球性问题的关键。

[0003] 相关技术中,极耳侧出式电池通过卷绕将正极极片、隔离膜、负极极片卷绕而成。其中,正、负极极片分为涂覆部分、未涂覆部分;涂覆部分涂有活性物质,未涂覆部分通过顶盖连接板与极柱电连接,实现将电池内部的电流传向电池外部。由于正、负极极片涂有活性物质,会导致涂覆部分的厚度大于未涂覆部分的厚度。当卷绕成型后,在自由状态下,各圈的未涂覆部分之间存在一定的间隙。

[0004] 为了让电池与极柱实现连接,一般在连接时通常会将极片的未涂覆部分压紧,在压紧的过程中,由极耳外圈至极耳内圈的极耳会出现一定的错位,该错位的大小与极耳的厚度相关。一般地,为保证所有极耳均与引脚进行有效连接,连接部位处于所有极耳重叠区域,而外侧的部分重叠区域则无使用,该区域占用了电池部分空间,导致电池的空间利用率降低,电池的能量密度受到影响。一般地,若将极耳圆弧区的极耳也进行压紧装配,使该区域靠里的涂覆部分容易受到损伤,导致所涂覆的活性物质脱落,活性物质脱落会在电池内部形成颗粒物影响到电池的性能,甚至严重的会使电池发生内部短路的安全风险。

发明内容

[0005] 本申请提供了一种二次电池,能够有效提高电池的能量密度。

[0006] 本申请所提供的二次电池,包括裸电芯、顶盖、第一极柱、第二极柱、第一引脚以及第二引脚,

[0007] 所述顶盖位于所述裸电芯的上方,所述第一极柱以及所述第二极柱分别设置在所述顶盖的两端,所述裸电芯由第一极片、第二极片以及位于所述第一极片和所述第二极片之间的隔膜共同绕卷形成,

[0008] 所述第一极片具有涂覆有第一活性物质的第一涂覆部分和多个不存在所述第一活性物质的第一未涂覆部分,多个所述第一未涂覆部分分布于所述第一涂覆部分的一侧并且沿所述裸电芯厚度方向层叠,

[0009] 所有所述第一未涂覆部分形成第一极耳,所述第一极耳朝向所述裸电芯的厚度方向弯折形成第一连接端,所述第一连接端与所述第一引脚贴合,所述第一引脚与所述第一极柱连接,

[0010] 所述第二极片在所述裸电芯远离所述第一极耳的一侧形成第二极耳,所述第二极耳通过所述第二引脚与所述第二极柱连接。

- [0011] 优选地,所有所述第一未涂覆部分从所述裸电芯的厚度方向的一侧弯折形成一个所述第一极耳。
- [0012] 优选地,所述第一引脚与所述第一连接端远离所述裸电芯的一侧贴合连接。
- [0013] 优选地,所述第一引脚与所述第一连接端朝向所述裸电芯的一侧贴合连接。
- [0014] 优选地,所有所述第一未涂覆部分形成两个所述第一极耳,,且两个所述第一极耳分别从所述裸电芯的厚度方向的两侧向中部弯折形成所述第一连接端,两个所述第一连接端以及所述第一引脚三者依次贴合连接。
- [0015] 优选地,两个所述第一极耳围成环状,所述第一引脚位于环内。
- [0016] 优选地,所述第二极片具有涂覆有第二活性物质的第二涂覆部分和多个不存在所述第二活性物质的第二未涂覆部分,多个所述第二未涂覆部分分布于所述第二涂覆部分的一侧并且沿所述裸电芯厚度方向层叠,所有所述第二未涂覆部分位于所述裸电芯远离所述第一极耳的一侧,
- [0017] 所有所述第二未涂覆部分形成所述第二极耳,所述第二极耳朝向所述裸电芯的厚度方向弯折形成第二连接端,并与所述第二引脚贴合,所述第二引脚与所述第二极柱连接。
- [0018] 优选地,所述第一极耳与所述第二极耳对称设置。
- [0019] 优选地,所述第一极耳和/或所述第二极耳位于所述裸电芯的上部。
- [0020] 优选地,所述第一极耳与所述第一引脚通过超声波焊接或电阻焊接。
- [0021] 本申请提供的技术方案可以达到以下有益效果:
- [0022] 本申请所提供的二次电池在绕卷形成裸电芯后,能够至少保证裸电芯的一侧不存在部分重叠区域,并且能够使该侧的极耳弯折,从而降低了极耳占用的空间,提高了电池的能量密度。
- [0023] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性的,并不能限制本申请。

附图说明

- [0024] 图1为本申请实施例所提供的二次电池的整体结构示意图;
- [0025] 图2为本申请实施例所提供的裸电芯的结构示意图;
- [0026] 图3为本申请实施例所提供的二次电池的仰视结构示意图;
- [0027] 图4-6为本实施例所提供的不同结构的二次电池所对应的图3中A部分的局部放大示意图。
- [0028] 附图标记:
- [0029] 10-裸电芯;
- [0030] 100-第一极耳;100'-第二极耳;
- [0031] 102-第一连接端;
- [0032] 20-顶盖;
- [0033] 30-第一极柱;30'-第二极柱;
- [0034] 40-第一引脚;40-第二引脚。
- [0035] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本申请的实施例,并与说明书一起用于解释本申请的原理。

具体实施方式

[0036] 下面通过具体的实施例并结合附图对本申请做进一步的详细描述。文中所述“前”、“后”、“左”、“右”、“上”、“下”均以附图中的二次电池的放置状态为参照。

[0037] 如图1所示,本申请实施例提供了一种包括裸电芯10、顶盖20、第一极柱30、第二极柱30'、第一引脚40以及第二引脚40',顶盖20位于裸电芯10的上方,第一极柱30以及第二极柱30'分别设置在顶盖20的两端。本实施例所提供的裸电芯10为极耳侧出式裸电芯(即正负极耳分别从裸电芯10的两端伸出),具体地,裸电芯10由第一极片(图中未示出)、第二极片(图中未示出)以及位于第一极片和第二极片之间的隔膜(图中未示出)共同绕卷形成。其中,第一极片可以是正极极片,也可以是负极极片,并没有任何限制。同时,第一极片与第二极片的极性相反。相应地,第一活性物质可以是正极活性物质(例如钴酸锂、磷酸铁锂),也可以是负极活性物质(例如碳、硅)。同时,第二活性物质相应地可以为负极活性物质,也可以是正极活性物质。

[0038] 第一极片具有涂覆有第一活性物质的第一涂覆部分和多个不存在第一活性物质的第一未涂覆部分,其中,第一涂覆部分用于产生电能,第一未涂覆部分则用来输送电能。多个第一未涂覆部分分布于第一涂覆部分的一侧。并且,在绕卷形成的裸电芯10中,本实施例中的所有第一未涂覆部分均位于裸电芯10的一侧,且沿裸电芯10的厚度方向排布,从而构成裸电芯10的第一极耳100。而在现有技术当中处于裸电芯10的上下两个拐角处,用来构成部分重叠区域的部分则在本实施例中予以去除了。

[0039] 在本实施例中,第一未涂覆部分的形成方式主要有以下两种,第一种是采用与现有技术相同的第一极片结构,也就是在第一涂覆部分的一侧留出一条完整的未涂覆部分,然后进行绕卷形成裸电芯,绕卷完成后这个未涂覆部分将形成螺旋状的结构,此时将这个螺旋状结构对应裸电芯10的上下两个拐角位置的部分全部切除,剩余的部分便形成了第一未涂覆部分。

[0040] 第二种方式是在绕卷前就在完整的未涂覆部分上每隔一段距离切除一部分,留下的部分便成为第一未涂覆部分,而相邻两个第一未涂覆部分之间被切除的部分则形成第一间隙,该第一间隙的间隔把握尤为重要。如图2所示,在绕卷形成的裸电芯10中,第一极片需要在每个第一间隙处进行弯折,从而避免形成部分重叠区域。而所有第一未涂覆部分位于裸电芯10的一侧,且沿裸电芯10的厚度方向排布,从而构成便构成裸电芯10的第一极耳100。

[0041] 此时的第一极耳100由于没有部分重叠区域的束缚,因此可以进行夹紧、弯折等加工。并且,在这两种方式中,这些第一未涂覆部分不一定要完全重叠,只要不影响后续加工,也允许在裸电芯10的高度方向上少量错开。

[0042] 在本实施例中,将第一极耳100的端部朝向裸电芯10的厚度方向弯折形成第一连接端102,并与第一引脚40贴合在一起,第一引脚40又与第一极柱30连接,从而实现第一极柱30与第一极片的电导通。经过弯折后的第一极耳100能够大幅减小裸电芯10所占用长度方向的空间,因此提高了二次电池的能量密度。

[0043] 在本实施例中,所有的第一未涂覆部分可以全部形成一个第一极耳100(参见图4和5),也可以分别形成两个第一极耳100(参见图6)。当仅形成一个第一极耳100时,所有第

一未涂覆部分可以全部在裸电芯10厚度方向的一侧聚拢形成一对一极耳100,之后第一极耳100的端部或中部朝向裸电芯厚度方向的另一侧弯折,第一引脚40可以与该第一极耳100弯折形成的第一连接端102远离裸电芯10的一侧贴合(如图4所示),也可以与第一连接端102朝向裸电芯10的一侧贴合(如图5所示)。当第一未涂覆部分同时形成两个第一极耳100时,两个第一极耳100分别从裸电芯10的厚度方向的两侧向中部弯折形成第一连接端102,两个第一连接端102以及第一引脚40三者依次贴合进行连接。例如将第一引脚40处于两个第一连接端102的外侧,或者将第一引脚40处于两个第一连接端102之间。但最为优选的连接方式为将两个第一连接端102叠放,使两个第一极耳100围成一个环状,而第一引脚40则处于这个环的内部,并与第一连接端102相贴合(如图6所示)。这样能够最大程度地降低极耳连接结构所占用的长度方向的空间。第一连接端102与第一引脚40之间可以通过超声波焊接或者电阻焊接等方式进行连接。

[0044] 本实施例中的第二极片以及与第二引脚40'之间可以采用常规的连接结构与连接方式,当然,若采用与第一极片与第一引脚40完全相同的结构则效果更好。具体地,第二极片具有涂覆有第二活性物质的第二涂覆部分和多个不存在所述第二活性物质的第二未涂覆部分,多个第二未涂覆部分分布于第二涂覆部分的一侧,且相邻两个第二未涂覆部分之间留有第二间隙,在绕卷形成的裸电芯10中,第二极片在第二间隙处弯折,并且所有第二未涂覆部分位于裸电芯10远离第一极耳100的一侧(参见图2),且沿裸电芯10的厚度方向排布。所有第二未涂覆部分形成第二极耳102,第二极耳100'的端部朝向裸电芯10的厚度方向弯折形成第二连接端(图中未示出),并与第二引脚40'贴合,并通过第二引脚40'与第二极柱30'连接。

[0045] 第一极耳100与第二极耳100'最好保持对称设置,以简化结构,便于加工。并且,由于本实施例中的裸电芯10为侧出式结构,因此为了便于第一引脚40以及第二引脚40'与第一极耳100和第二极耳100'进行连接,可以将第一极耳100和第二极耳100'的位置尽量设置在裸电芯10的上部,也就是靠近顶盖20的位置。

[0046] 本实施例所提供的二次电池能够保证裸电芯10不存在部分重叠区域,并且能够使第一极耳100以及第二极耳100'弯折,从而降低了第一极耳100以及第二极耳100'占用的空间,提高了电池的能量密度。

[0047] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

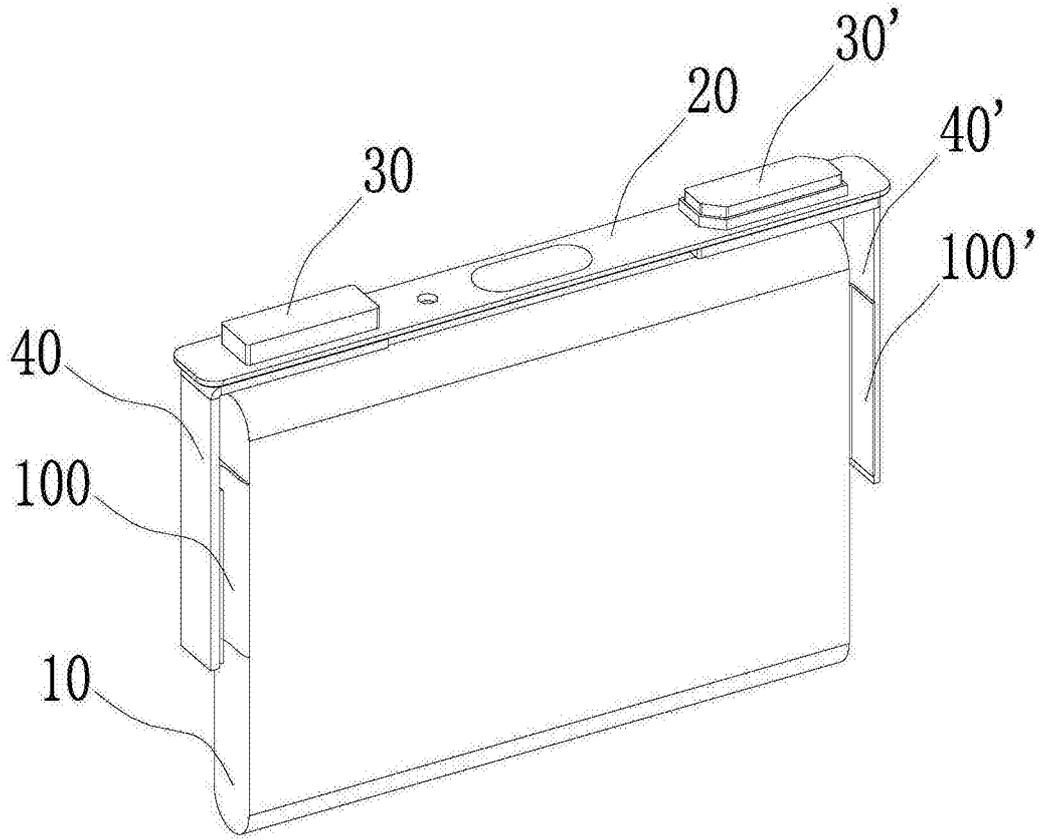


图1

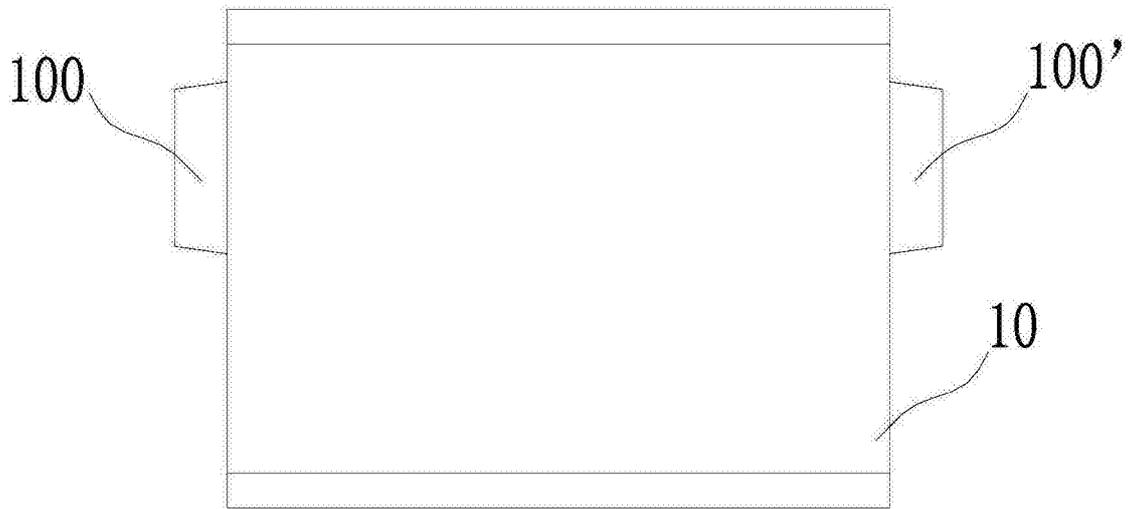


图2

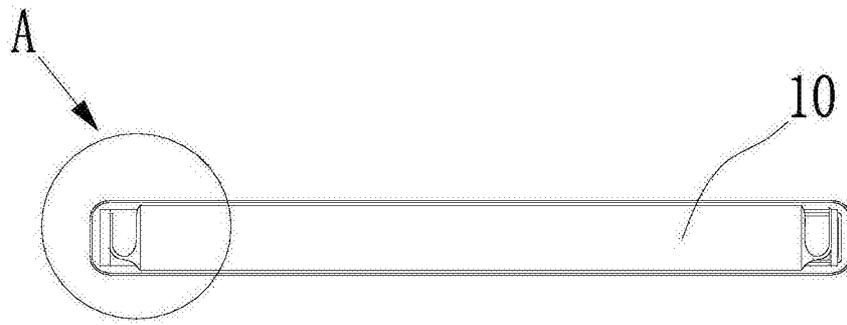


图3

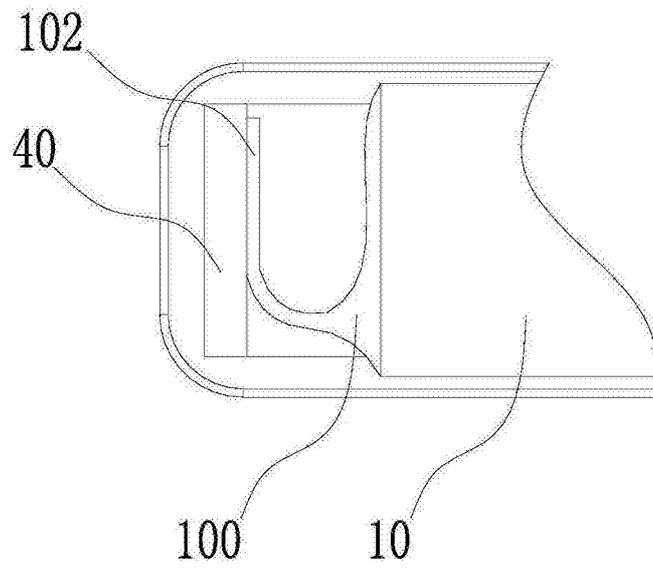


图4

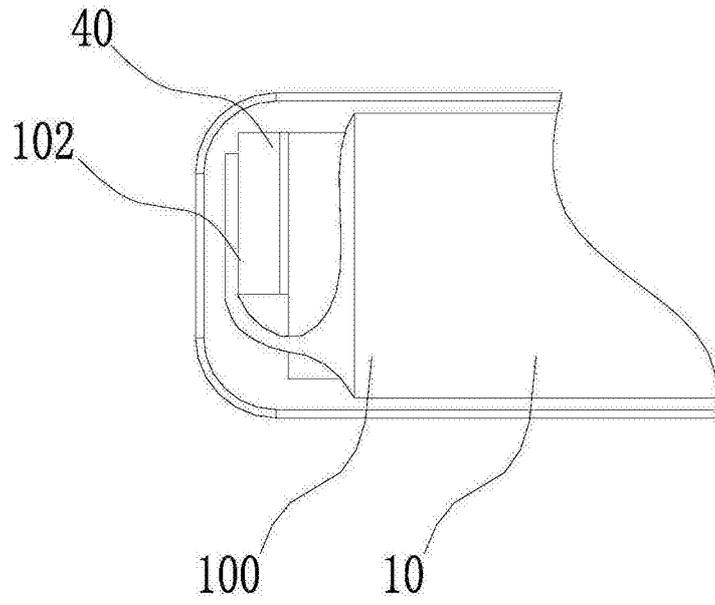


图5

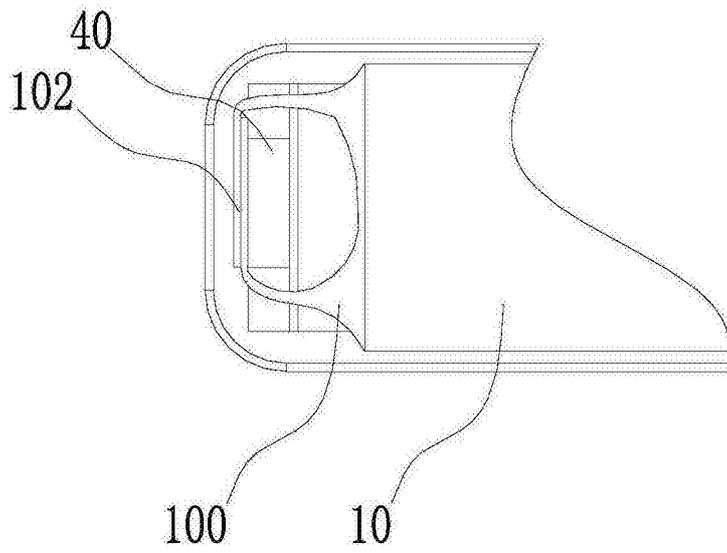


图6