



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110931701 A
(43)申请公布日 2020.03.27

(21)申请号 201911141305.3

(22)申请日 2019.11.20

(71)申请人 天能帅福得能源股份有限公司
地址 313100 浙江省湖州市长兴县画溪街
道包桥路18号

(72)发明人 葛科 余志刚 谈良伟 孙伟
李明均

(74)专利代理机构 杭州橙知果专利代理事务所
(特殊普通合伙) 33261
代理人 贺心韬

(51) Int. Cl.
H01M 2/36(2006.01)
H01M 2/02(2006.01)
H01M 10/0525(2010.01)

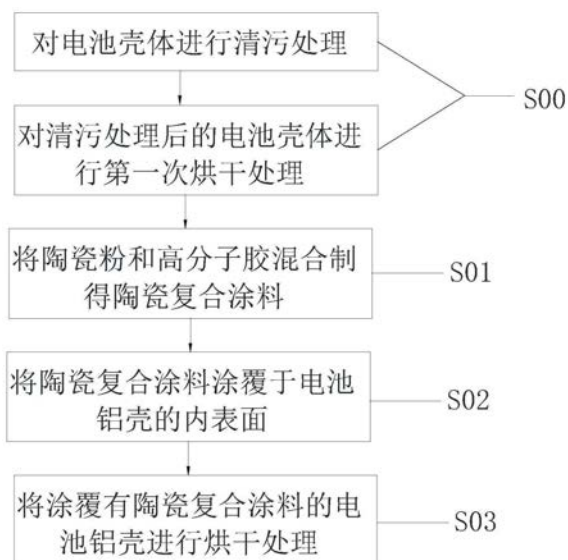
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种改进型锂离子电池铝壳的处理方法

(57)摘要

本发明提供了一种改进型锂离子电池铝壳的处理方法,属于锂电池技术领域。它解决了现有Mylar膜较厚、占用较多空间;Mylar膜热熔效果受温度、压力以及Mylar膜材质等因素的影响,容易产生Mylar膜过熔拉丝和未熔脱落等问题,一种改进型锂离子电池铝壳的处理方法,包括以下步骤:S01:将陶瓷粉和高分子胶混合制得陶瓷复合涂料S02:将陶瓷复合涂料涂覆于电池铝壳的内表面;S03:将涂覆有陶瓷复合涂料的电池铝壳进行烘干处理。本发明具有导热性好、节省电池内部空间等优点。



1. 一种改进型锂离子电池铝壳的处理方法,其特征在于,包括以下步骤:
 - S01:将陶瓷粉和高分子胶混合制得陶瓷复合涂料;
 - S02:将陶瓷复合涂料涂覆于电池铝壳的内表面;
 - S03:将涂覆有陶瓷复合涂料的电池铝壳进行烘干处理。
2. 根据权利要求1所述的一种改进型锂离子电池铝壳的处理方法,其特征在于,所述的步骤S01之前还包括步骤S00,步骤S00:对电池铝壳进行清污处理,并烘干。
3. 根据权利要求1所述的一种改进型锂离子电池铝壳的处理方法,其特征在于,所述步骤S02包括
 - 步骤S021:确定所述陶瓷复合涂料涂覆于所述电池铝壳内表面的预设粘度值区间;
 - 步骤S022:测设陶瓷复合涂料的粘度值,若粘度值在预设粘度值区间内,则进行步骤S023;若粘度值不在预设粘度值区间内,调整高分子胶中的组分配比,重复步骤S01制得陶瓷复合涂料,直至陶瓷复合涂料的粘度值在预设粘度值区间内;
 - 步骤S023:将粘度值在预设粘度值区间内的陶瓷复合涂料涂覆于电池铝壳的内表面。
4. 根据权利要求1所述的一种改进型锂离子电池铝壳的处理方法,其特征在于,所述的陶瓷粉包括氧化铝粉、氮化铝粉和氧化镁粉。
5. 根据权利要求1所述的一种改进型锂离子电池铝壳的处理方法,其特征在于,所述的陶瓷粉由氧化铝粉、氮化铝粉和氧化镁粉按(2-4):(3-5):(2-4)的比例混合制成。
6. 根据权利要求1所述的一种改进型锂离子电池铝壳的处理方法,其特征在于,,所述的高分子胶包括硅胶、聚氨酯胶和环氧树脂胶。
7. 根据权利要求1所述的一种改进型锂离子电池铝壳的处理方法,其特征在于,步骤S01中,陶瓷粉和高分子胶的混合时间在1.5h-2h之间。
8. 根据权利要求1所述的一种改进型锂离子电池铝壳的处理方法,其特征在于,所述陶瓷复合涂料的预设粘度值区间为2000mpa.s-12000mpa.s,所述陶瓷复合涂料的涂覆厚度为20 μ m-60 μ m。
9. 根据权利要求1所述的一种改进型锂离子电池铝壳的处理方法,其特征在于,所述陶瓷复合涂料的预设粘度值区间为3000mpa.s-10000mpa.s,所述陶瓷复合涂料的涂覆厚度为30 μ m-50 μ m。

一种改进型锂离子电池铝壳的处理方法

技术领域

[0001] 本发明属于锂电池技术领域,特别涉及一种改进型锂离子电池铝壳的处理方法。

背景技术

[0002] 锂离子电池自发明至今,以其能量密度高,使用寿命长、质量轻和自放电低等优点而得到广泛应用,其电芯内部结构主要包括正极、隔膜和负极,电芯卷绕完成后,在其外部包覆一层Mylar膜,Mylar膜主要起到防止裸电芯入壳时,隔膜被铝壳刮伤和与铝壳绝缘的作用,但是使用Mylar膜有以下缺点:1、Mylar膜较厚,一般会达到0.1mm左右,占用较多空间,影响了电池的能量密度且主要采用聚丙烯等高分子材料,导热性能差;2、Mylar膜热熔效果受温度、压力以及Mylar膜材质等因素的影响,容易产生Mylar膜过熔拉丝和未熔脱落等问题,使Mylar膜起不到保护裸电芯的作用。

发明内容

[0003] 本发明的目的是针对现有技术中存在的上述问题,提供了一种改进型锂离子电池铝壳的处理方法。

[0004] 本发明的目的可通过下列技术方案来实现:一种改进型锂离子电池铝壳的处理方法,其特征在于,包括以下步骤:

[0005] S01:将陶瓷粉和高分子胶混合制得陶瓷复合涂料;

[0006] S02:将陶瓷复合涂料涂覆于电池铝壳的内表面;

[0007] S03:将涂覆有陶瓷复合涂料的电池铝壳进行烘干处理。

[0008] 优选地,所述的步骤S01之前还包括步骤S00,步骤S00:对电池铝壳进行清污处理,并烘干。

[0009] 优选地,所述步骤S02包括

[0010] 步骤S021:确定所述陶瓷复合涂料涂覆于所述电池铝壳内表面的预设粘度值区间;

[0011] 步骤S022:测设陶瓷复合涂料的粘度值,若粘度值在预设粘度值区间内,则进行步骤S023;若粘度值不在预设粘度值区间内,调整高分子胶中的组分配比,重复步骤S01制得陶瓷复合涂料,直至陶瓷复合涂料的粘度值在预设粘度值区间内;

[0012] 步骤S023:将粘度值在预设粘度值区间内的陶瓷复合涂料涂覆于电池铝壳的内表面。

[0013] 优选的,所述的陶瓷粉包括氧化铝粉、氮化铝粉和氧化镁粉。

[0014] 优选的,所述的陶瓷粉由氧化铝粉、氮化铝粉和氧化镁粉按(2-4):(3-5):(2-4)的比例混合制成。

[0015] 优选的,所述的高分子胶包括硅胶、聚氨酯胶和环氧树脂胶。

[0016] 优选的,步骤S01中,陶瓷粉和高分子胶的混合时间在1.5h-2h之间。

[0017] 优选的,所述陶瓷复合涂料的预设粘度值区间为2000mpa.s-12000mpa.s。

- [0018] 优选的,所述陶瓷复合涂料的预设粘度值区间为3000mpa.s-10000mpa.s。
- [0019] 优选的,所述陶瓷复合涂料的涂覆厚度为20 μ m-60 μ m。
- [0020] 优选的,所述陶瓷复合涂料的涂覆厚度为30 μ m-50 μ m。
- [0021] 与现有技术相比,本发明具有以下优点:
- [0022] 1.本发明陶瓷复合涂料具有良好的导热性,电芯充放电产生的热量可以通过陶瓷粉快速释放出来,克服了Mylar膜导热性能的缺点;
- [0023] 2.本发明的陶瓷复合涂料具有较好的电绝缘性,可以将外壳和电芯隔离,防止短路;
- [0024] 3.本发明的陶瓷复合涂料层代替电芯外包MyIar膜,节省电池内部空间,提升电池的能量密度及安全性提供了条件;
- [0025] 4.本发明的生产车间可以不用安装包膜机,减少了一个包膜工序,节省空间和成本;
- [0026] 5.本发明降低了因包膜不良而引起的卷芯报废,提高了产品的合格率。
- [0027] 6.本发明陶瓷粉用于实现在裸电芯和电池铝壳之间良好的热传递,进而可将裸电芯所产生的热量快速传导至电池铝壳并逸散至外界,进而实现对锂电池整体的高效散热。而高分子胶的存在一方面可实现对裸电芯和电池铝壳之间良好的绝缘隔离,另一方面可实现在电池铝壳上的稳定附着,进而使得复合涂料实现相对于电池铝壳内表面的稳定附着。

附图说明

- [0028] 图1是本发明的流程示意图;
- [0029] 图2是本发明的步骤S02的流程示意图。
- [0030] 图3是本发明方形电池铝壳的结构示意图。
- [0031] 图4是本发明圆柱电池铝壳的结构示意图。
- [0032] 图中,10、方形电池铝壳;20、圆柱电池铝壳。

具体实施方式

- [0033] 以下是本发明的具体实施例并结合附图,对本发明的技术方案作进一步的描述,但本发明并不限于这些实施例。
- [0034] 如图1所示,
- [0035] 实施例1
- [0036] (1)对电池铝壳进行表面处理;其中,表面处理具体可采用喷水或清洗液进行清洗,也可采用高压气体进行清洗,还可采用超声波清洗等。
- [0037] (2)对表面处理后的电池铝壳进行第一次烘干处理;其中,第一次烘干处理可通过吹热风实现烘干,如此可快速吹除电池铝壳的内表面残存的水渍等杂质。还可将电池铝壳置于烘箱等烘干设备中实现烘干处理,以对电池铝壳的内表面实现较为均匀的烘干处理,实现对电池铝壳的内表面所残留的水渍的彻底消除。
- [0038] (3)提供陶瓷粉和高分子胶,将陶瓷粉和高分子胶均匀混合为复合涂料;通过使得复合涂料由陶瓷粉和高分子胶混合制成。
- [0039] (4)将复合涂料涂覆于第一次烘干处理后的电池铝壳的内表面;其中,复合涂料可

涂刷于电池铝壳的内表面,或者可喷涂于电池铝壳的内表面。

[0040] (5)对涂覆有复合涂料的电池铝壳的内表面进行第二次烘干处理。其中,第二次烘干处理可优选为吹热风烘干,这样可使得复合涂料快速稳定地附着于电池铝壳的内表面。

[0041] 本发明实施例提供的电池铝壳的绝缘处理方法,实施时,首先对锂电池的电池铝壳进行表面处理,除去其表面所附着的污垢和杂质。随后通过第一烘干处理除去电池铝壳的表面残留的水渍,进而实现对电池铝壳的清污烘干预处理。随后,将陶瓷粉和高分子胶混合制备为复合涂料,涂覆于电池铝壳的内表面,如此便可在电池铝壳的内表面上形成一层极薄的复合材料覆层,复合涂料在完成涂覆于电池铝壳的内表面后,可再次进行烘干处理,以使得复合涂料在电池铝壳的内表面实现稳定附着,代替原有的MyIar膜层,实现对电池铝壳和裸电芯之间的完全隔离,实现了对裸电芯更为可靠的保护。

[0042] 进一步地,通过使用复合涂料来取代传统的MyIar膜层,这样也免除了电池制造过程中,可以省去电芯外包MyIar膜层的包膜工序,如此便进一步降低了锂电池的制造成本。

[0043] 进一步地,如图3和图4所示,锂电池的电池铝壳可为圆柱电池铝壳20或方形电池铝壳10。在复合涂料的实际应用中,优选将其应用于圆柱电池铝壳20,圆柱电池铝壳20的内表面为曲面,没有了方形电池铝壳10的棱角,如此会使得复合涂料的涂覆均一性较好。

[0044] 在本发明的另一个实施例中,在步骤S01中,陶瓷粉和高分子胶的混合时长小于等于2h。具体地,通过将陶瓷粉和高分子胶的混合时长设定为小于等于2h,如此可尽可能保证陶瓷粉和高分子胶的粘度不下降,使得复合涂料在涂覆于电池铝壳的内表面时,具有足够的粘度,进而保证了复合涂料在电池铝壳的内表面上的附着力。

[0045] 优选地,陶瓷粉和高分子胶的混合时长大于等于1.5h,且小于等于2h,这样一方面可保证陶瓷粉和高分子胶能够尽可能地混合均匀,使得复合涂料的均一性得到有效保证,另一方面也兼顾了保证陶瓷粉和高分子胶的粘度不下降。

[0046] 在本发明的另一个实施例中,陶瓷粉包括氧化铝粉、氮化铝粉和氧化镁粉。具体地,通过使得陶瓷粉包括氧化铝粉、氮化铝粉和氧化镁粉等金属氧化物粉末,那么上述金属氧化物粉末即可使得复合涂料具有优良的导热能力,从而使得复合涂料能够快速将裸电芯所产生的热量传导至电池铝壳并逸散至外界。进一步地,陶瓷粉可由氧化铝粉、氮化铝粉和氧化镁粉依序按(2-4):(3-5):(2-4)的比例混合制成。

[0047] 在本发明的另一个实施例中,高分子胶包括硅胶、聚氨酯胶和环氧树脂胶。具体地,通过使得高分子胶包括硅胶,这样可提升复合涂料的柔顺度,使得复合涂料能够尽可能地贴合于电池铝壳的内表面,保证复合涂料和电池铝壳的内表面的接触面积。而通过使得高分子胶包括聚氨酯胶和环氧树脂胶,这样便有效保证了复合涂料在高温环境中仍具有足够的整体粘度。

[0048] 在本发明的另一个实施例中,如图2所示,步骤S02包括:

[0049] S021:确定复合涂料涂覆于电池铝壳的内表面的预设粘度值区间;复合涂料在涂覆于电池铝壳的内表面之前,可首先利用流体力学公式来确定复合涂料涂覆于电池铝壳的内表面的预设粘度值区间,以保证复合涂料能够稳固附着于电池铝壳内表面。

[0050] S022:测试复合涂料的粘度值,并将复合涂料的粘度值控制在预设粘度值区间;在制备完成复合涂料后,可先对复合涂料进行测试,若复合涂料的粘度值未达到预设粘度值区间,则调整高分子胶的各个组分之间的配比,直至复合涂料的粘度值达到预设粘度值区

间。

[0051] S023:将粘度位于预设粘度区间内的复合涂料涂覆于电池铝壳的内表面。具体地,通过先行确定复合涂料的粘度值,再将达到预设粘度值区间的复合涂料涂覆于电池铝壳的内表面上,这样可实现对复合涂料涂覆于电池铝壳过程的流程优化,避免出现复合涂料涂覆于电池铝壳后,出现粘度不够,附着力不足的现象。

[0052] 在本发明的另一个实施例中,复合涂料的粘度值为2000mpa.s~12000mpa.s。具体地,复合涂料的粘度值具体可为:2000mpa.s、2500mpa.s、3000mpa.s、3500mpa.s、4000mpa.s、4500mpa.s、5000mpa.s、5500mpa.s、6000mpa.s、6500mpa.s、7000mpa.s、7500mpa.s、8000mpa.s、8500mpa.s、9000mpa.s、9500mpa.s、10000mpa.s、10500mpa.s、11000mpa.s、11500mpa.s或12000mpa.s。通过将复合涂料的粘度值设定为2000mpa.s~12000mpa.s,由于电池铝壳多为铝壳,那么通过将复合涂料的粘度值设定为2000mpa.s~12000mpa.s,这样便保证了复合涂料能够在铝壳等金属壳体上实现稳定附着。

[0053] 在本发明的另一个实施例中,复合涂料的粘度区间为3000mpa.s~10000mpa.s。具体地,复合涂料的粘度值具体可为:3000mpa.s、3500mpa.s、4000mpa.s、4500mpa.s、5000mpa.s、5500mpa.s、6000mpa.s、6500mpa.s、7000mpa.s、7500mpa.s、8000mpa.s、8500mpa.s、9000mpa.s、9500mpa.s或10000mpa.s。通过将复合涂料的粘度值进一步设定为3000mpa.s~10000mpa.s,这样便兼顾了复合涂料的粘度和柔顺性,一方面保证了复合涂料具有足够的粘度,能够稳定附着于电池铝壳内表面,另一方面也保证了复合涂料能够尽可能柔顺地贴合于电池铝壳的内表面,进而保证了复合涂料和电池铝壳的内表面的接触面积。

[0054] 在本发明的另一个实施例中,复合涂料的涂覆厚度为20 μ m~60 μ m。具体地,复合涂料的涂覆厚度为20 μ m、22.5 μ m、25 μ m、27.5 μ m、30 μ m、32.5 μ m、35 μ m、37.5 μ m、40 μ m、42.5 μ m、45 μ m、47.5 μ m、50 μ m、52.5 μ m、55 μ m、57.5 μ m或60 μ m。通过将复合涂料的涂覆厚度设定为20 μ m~60 μ m,这样一方面保证了复合涂料相对于电池铝壳的内表面具有足够的粘合力,另一方面也使得复合涂料能够及时将裸电芯产生的热量传导至电池铝壳。

[0055] 在本发明的另一个实施例中,复合涂料的涂覆厚度为30 μ m~50 μ m。具体地,复合涂料的涂覆厚度可为30 μ m、32.5 μ m、35 μ m、37.5 μ m、40 μ m、42.5 μ m、45 μ m、47.5 μ m或50 μ m。通过将复合涂料的涂覆厚度设定为30 μ m~50 μ m,如此一方面兼顾了复合涂料的粘合力 and 热传导性能,另一方面也实现了对复合涂料使用成本的控制。进而实现了复合涂料在粘合力、热传导性能和使用成本三者之间的平衡和兼顾。

[0056] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

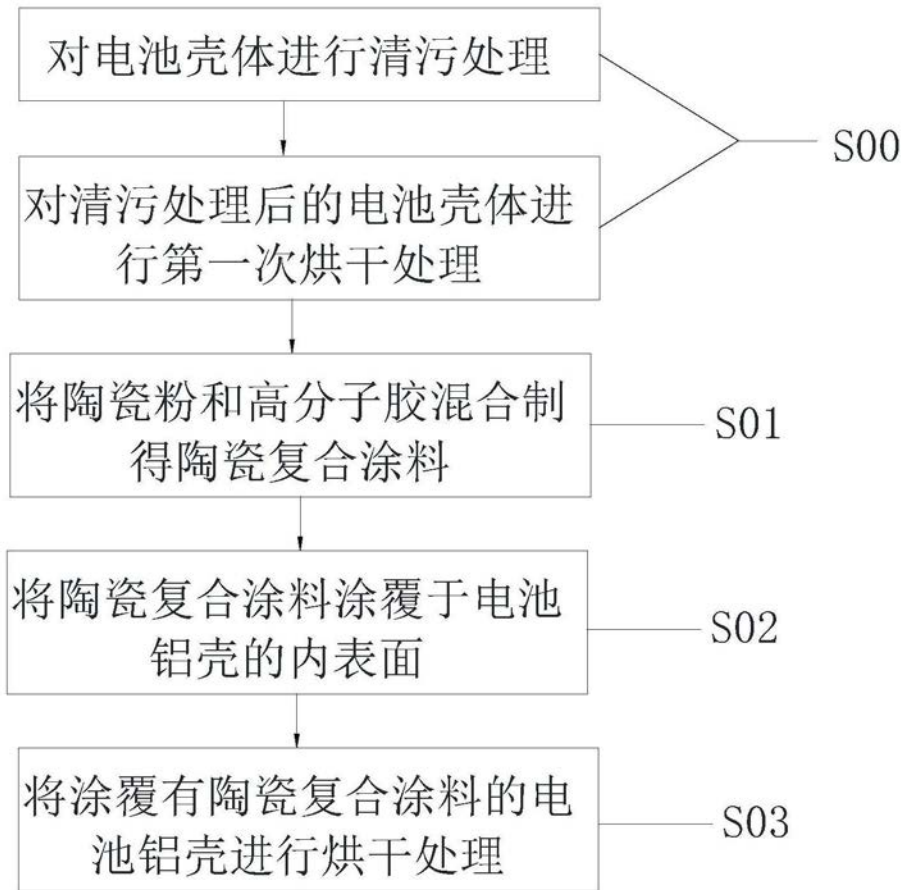


图1

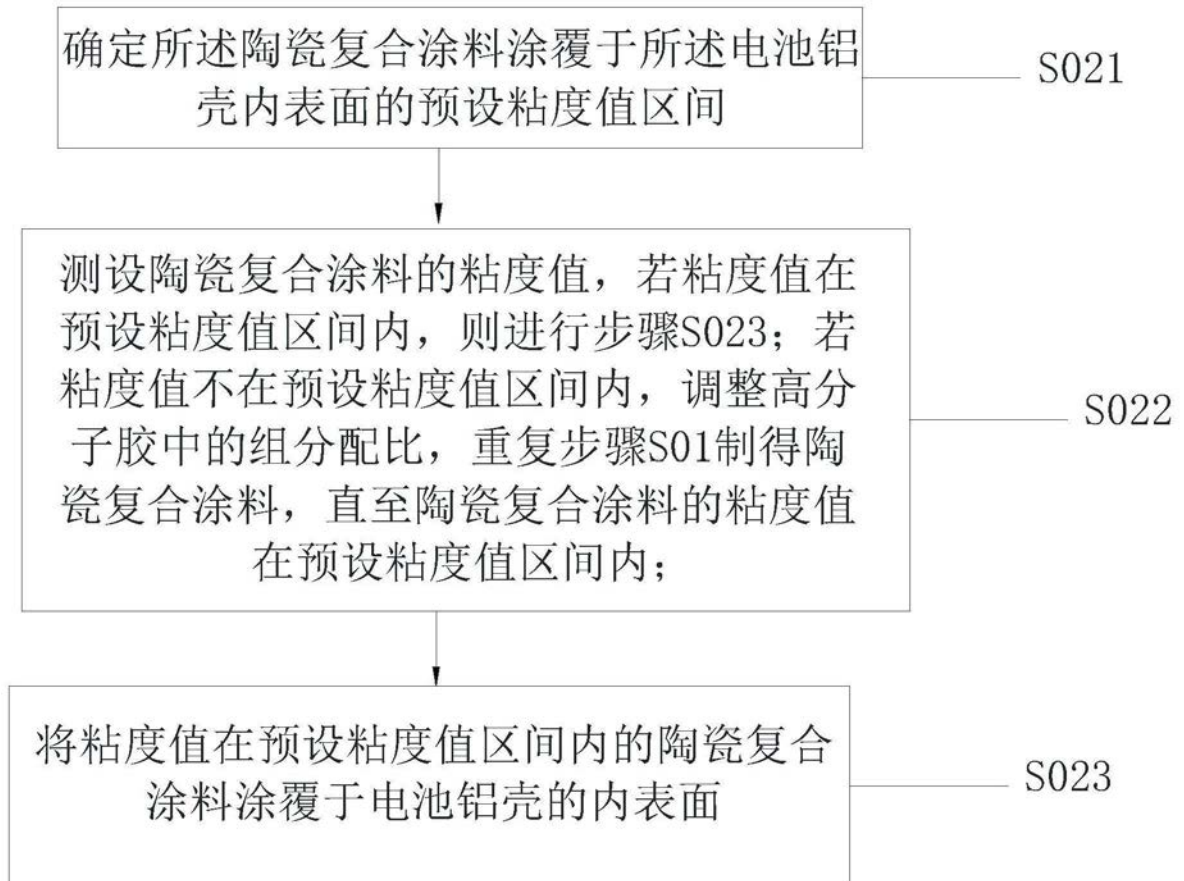


图2

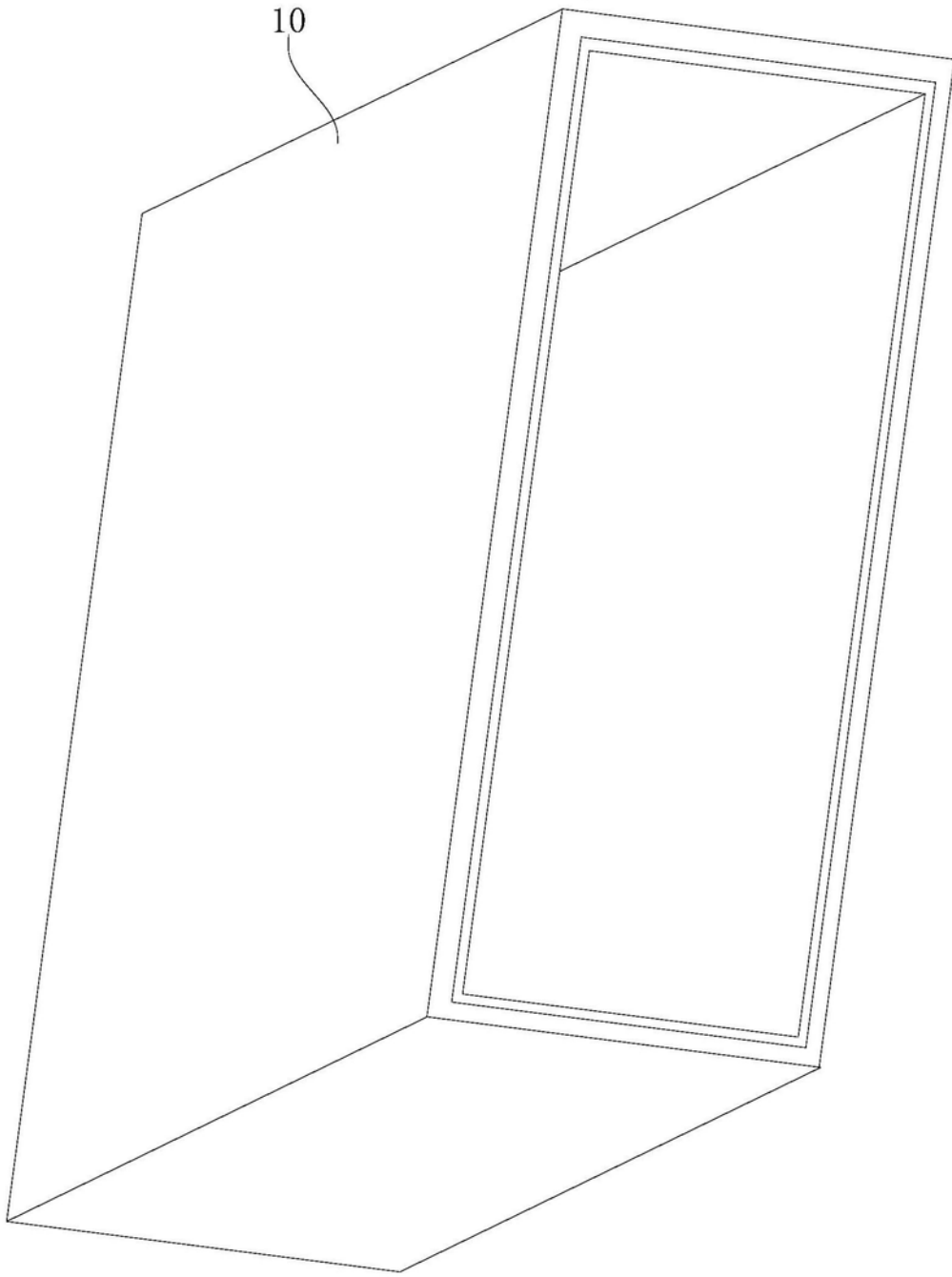


图3

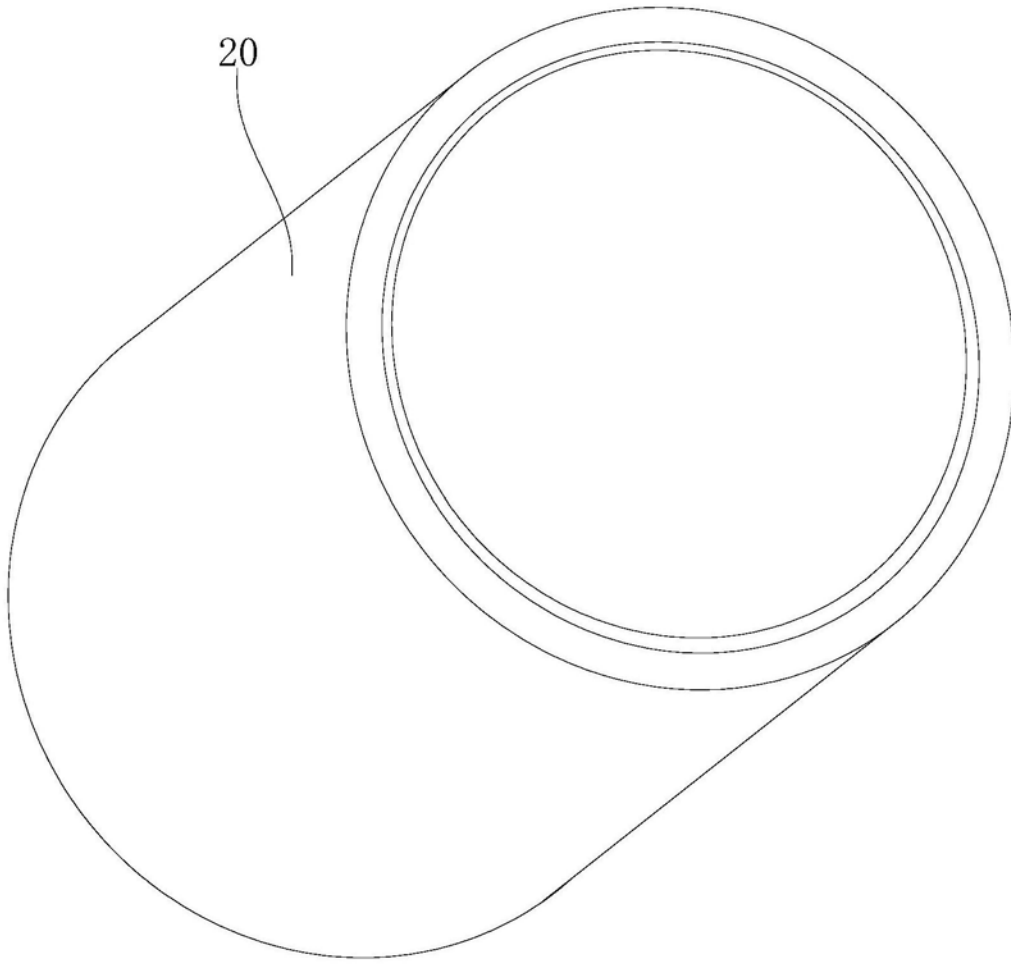


图4