



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112119525 B

(45) 授权公告日 2025. 01. 28

(21) 申请号 202080002680.4

(22) 申请日 2020.01.10

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112119525 A

(43) 申请公布日 2020.12.22

(30) 优先权数据
10-2019-0003324 2019.01.10 KR

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2020.11.11

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/KR2020/000499 2020.01.10

(87) PCT国际申请的公布数据
W02020/145737 KO 2020.07.16

(73) 专利权人 株式会社LG新能源
地址 韩国首尔

(72) 发明人 崔恩硕 金显泰 姜景元

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127
专利代理师 张美芹 刘久亮

(51) Int.Cl.
H01M 10/04 (2006.01)
H01M 10/058 (2010.01)
H01M 4/04 (2006.01)
H01M 50/105 (2021.01)
H01M 50/502 (2021.01)
H01M 50/211 (2021.01)

(56) 对比文件
US 2015118542 A1, 2015.04.30
US 2015380697 A1, 2015.12.31

审查员 陈爽

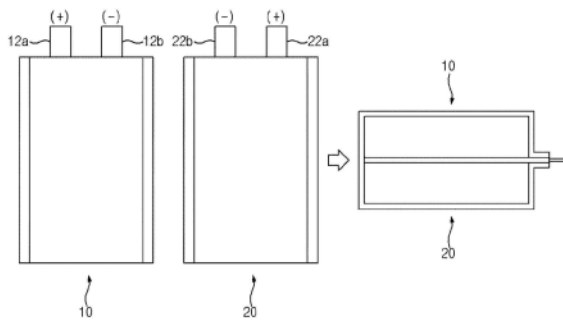
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

二次电池及其制造方法

(57) 摘要

本发明涉及制造二次电池的方法,该方法包括进行充电/放电和老化的激活处理,所述方法还包括:提供第一电芯和第二电芯的步骤,所述第一电芯和所述第二电芯均具有其中电极组件嵌入袋中并且负极引线和正极引线突出到所述袋的外部的结构;层叠所述第一电芯和所述第二电芯的步骤;以及将所述第一电芯和所述第二电芯的所述正极引线彼此结合并且所述第一电芯和所述第二电芯的所述负极引线彼此结合的步骤,其中,在提供第一电芯和第二电芯的所述步骤之前,对所述第一电芯和所述第二电芯中的每一者单独执行所述激活处理。在具有以上技术特征的本发明中,因为在激活处理之后将第一电芯和第二电芯中的每一者层叠并结合,所以可以利用常规的中小型充电器/充电器。



1. 一种用于制造二次电池的方法,该方法包括在同一充电/放电装置中进行充电/放电和老化的激活处理,所述方法包括:

提供第一电芯和第二电芯的步骤,所述第一电芯和所述第二电芯均具有其中电极组件嵌入袋中并且负极引线和正极引线突出到所述袋的外部的结构;

层叠所述第一电芯和所述第二电芯的步骤;以及

将所述第一电芯和所述第二电芯的所述正极引线彼此结合并且将所述第一电芯和所述第二电芯的所述负极引线彼此结合的步骤,

其中,在提供第一电芯和第二电芯的所述步骤之前,单独执行所述第一电芯和所述第二电芯中的每一者的所述激活处理,

所述方法还包括:

另外提供第三电芯的步骤,所述第三电芯具有其中电极组件嵌入袋中并且负极引线和正极引线突出到所述袋的外部的结构;

将所述第三电芯层叠在与所述第一电芯联接的所述第二电芯上的步骤,使得所述第二电芯布置在所述第一电芯和所述第三电芯之间;以及

将所述第二电芯和所述第三电芯的所述正极引线彼此结合,并将所述第二电芯和所述第三电芯的所述负极引线彼此结合的步骤,

其中,在另外提供第三电芯的步骤之前,对所述第三电芯进行单独的所述激活处理,在该激活处理中进行所述充电/放电和所述老化,

其中,所述第一电芯的所述袋和所述第三电芯的所述袋中的每一者都具有彼此平行的两个平面,所述两个平面中的一个平面是面积相对较窄的窄表面,另一个平面是面积相对较宽的宽表面,并且

其中,布置在所述第一电芯和所述第三电芯之间的所述第二电芯的两个表面的面积与所述第一电芯和所述第三电芯中的每一者的所述袋的所述宽表面的面积相同,使得所述第二电芯的两个表面被粘合。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,通过焊接进行所述负极引线之间的所述结合和所述正极引线之间的所述结合。

3. 根据权利要求2所述的方法,其中,所述第一电芯的所述袋和所述第二电芯的所述袋中的每一者均具有形成有彼此平行的两个平面的形状;并且

在层叠所述第一电芯和所述第二电芯的所述步骤中,将所述第一电芯的所述袋的所述平面之一与所述第二电芯的所述袋的所述平面之一层叠成彼此接触。

4. 根据权利要求3所述的方法,其中,所述第一电芯和所述第二电芯层叠成使得所述第一电芯和所述第二电芯的所述正极引线指向相同方向,并且所述第一电芯和所述第二电芯的所述负极引线指向相同方向。

5. 根据权利要求1所述的方法,所述方法还包括在所述第一电芯的所述袋和所述第二电芯的所述袋之间粘贴胶带的步骤,该胶带允许所述第一电芯和所述第二电芯彼此粘合。

6. 根据权利要求5所述的方法,其中,所述胶带包括具有电绝缘性的绝缘胶带。

7. 根据权利要求1所述的方法,所述方法还包括在所述第一电芯的所述袋和所述第二电芯的所述袋之间施加粘合剂的步骤,该粘合剂允许所述第一电芯和所述第二电芯彼此粘合。

8. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述第三电芯的所述袋具有能够粘合至所述第一电芯的所述袋和所述第二电芯的所述袋的形状。

9. 根据权利要求1所述的方法,该方法还包括在所述第二电芯的所述袋和所述第三电芯的所述袋之间粘贴胶带的步骤,该胶带允许所述第二电芯和所述第三电芯彼此粘合。

10. 根据权利要求1所述的方法,该方法还包括在所述第二电芯的所述袋和所述第三电芯的所述袋之间施加粘合剂的步骤,该粘合剂允许所述第二电芯和所述第三电芯彼此粘合。

11. 一种通过在同一充电/放电装置中进行充电/放电和老化的激活处理制造的二次电池,该二次电池包括:

第一电芯,所述第一电芯经受所述激活处理,并具有其中电极组件嵌入袋中并且负极引线和正极引线突出到所述袋的外部的结构;和

第二电芯,所述第二电芯具有其中电极组件嵌入袋中并且负极引线和正极引线突出到所述袋的外部的结构,并且所述第二电芯经受所述激活处理,其中所述第二电芯层叠在所述第一电芯上,并且所述第二电芯的所述负极引线和所述正极引线分别结合到所述第一电芯的所述负极引线和所述正极引线,从而彼此并联连接,

其中,层叠成彼此接触的所述第一电芯和所述第二电芯的表面彼此粘合,

所述二次电池还包括第三电芯,所述第三电芯经受所述激活处理并且具有其中电极组件嵌入袋中并且负极引线和正极引线突出到所述袋的外部的结构,其中,所述第三电芯在所述第一电芯的相对位置处层叠在所述第二电芯上,并且所述第三电芯的所述负极引线和所述正极引线分别结合至所述第一电芯和所述第二电芯中的每一者的所述负极引线和所述正极引线,使得彼此并联连接,

其中,层叠成彼此接触的所述第三电芯和所述第二电芯的表面彼此粘合,

其中,所述第一电芯的所述袋和所述第三电芯的所述袋中的每一者都具有彼此平行的两个平面,所述两个平面中的一个平面是面积相对较窄的窄表面,另一个平面是面积相对较宽的宽表面,并且

其中,布置在所述第一电芯和所述第三电芯之间的所述第二电芯的两个表面的面积与所述第一电芯和所述第三电芯中的每一者的所述袋的所述宽表面的面积相同,使得所述第二电芯的两个表面被粘合。

12. 根据权利要求11所述的二次电池,其中,借助粘贴在所述第一电芯与所述第二电芯之间的胶带进行所述第一电芯与所述第二电芯之间的所述粘合。

二次电池及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及需要高能量密度的二次电池及其制造方法,更具体地,涉及通过使用根据现有技术的小型充电器被激活的二次电池及其制造方法。

背景技术

[0002] 近来,对作为能源的二次电池的需求正在迅速增加。可以以单个电池单元的形式或者以其中多个电池单元根据外部装置的类型彼此电连接的电池模块的形式使用这样的二次电池。例如,诸如移动电话之类的小型装置利用一个电池单元的输出和容量运行预定时间。另一方面,诸如笔记本电脑、便携式DVD、个人计算机、电动车辆、混合电动车辆之类的中型或大型装置由于其输出和容量问题而需要使用包括大量电池单元的电池模块。

[0003] 通过组装电池单元的处理和激活电池的处理来制造这种二次电池。这里,通常通过以下操作进行电池激活处理:通过向作为要充电/放电的目标对象的电池单元反复施加电流;或者借助包括正负极接触装置的充电/放电装置反复对电池单元进行放电,然后将其老化预定时间。二次电池的充电/放电装置包括:托架,电池单元固定至该托架;以及接触装置,其连接到固定至托架的电池单元的正极和负极以进行充电/放电。

[0004] 在将二次电池安装在能量存储系统(ESS)上的情况下,二次电池具有大的厚度以增加能量密度。

[0005] 如图1所示,其示出了其中两个电极组件安装在一个袋中以制造厚度增加且过程简化的高容量电池的状态,将电极组件2分别安置在两侧形成有两个安置部(图1中,凹进成供安置电极组件的部分)的一个袋1中,然后折叠安置部1a的中央1b以增加厚度。

[0006] 然而,鉴于存在以下问题,该结构具有以下劣势:当构成电极组件的双电芯的数量增加时,折叠过程更加复杂,并且需要对现有装置进行变型。另一方面,存在不使用现有的充电/放电装置的问题。例如,为了因厚度的增加而固定和安置在充电/放电装置的托架上,需要对装置进行调整,并且必须修改接触装置的滑动位置。另外,因为容量增加,所以存在难以利用现有的充电/放电装置的充电容量顺利地进行激活处理的问题。

发明内容

[0007] 技术问题

[0008] 因此,本发明的主要目的是提供一种用于制造二次电池的方法,该二次电池包括两个(或更多个)电极组件以增加容量,从而通过使用现有的充电/放电装置来进行激活处理。

[0009] 技术解决方案

[0010] 用于实现以上目的的本发明提供了二次电池和用于制造该二次电池的方法。

[0011] 根据本发明的一种用于制造二次电池的方法,该方法包括进行充电/放电和老化的激活处理,所述方法包括:提供第一电芯和第二电芯的步骤,所述第一电芯和所述第二电芯均具有其中电极组件嵌入袋中并且负极引线和正极引线突出到所述袋的外部的结构;层

叠所述第一电芯和所述第二电芯的步骤;以及将所述第一电芯和所述第二电芯的所述正极引线彼此结合并且将所述第一电芯和所述第二电芯的所述负极引线彼此结合的步骤,其中,在提供第一电芯和第二电芯的所述步骤之前,单独执行所述第一电芯和所述第二电芯中的每一者的所述激活处理。

[0012] 可以通过焊接进行所述负极引线之间的所述结合和所述正极引线之间的所述结合。

[0013] 所述第一电芯的所述袋和所述第二电芯的所述袋中的每一者均可以具有形成有彼此平行的两个平面的形状,并且在层叠第一电芯和第二电芯的所述步骤中,可以将所述第一电芯的所述袋的所述平面之一与所述第二电芯的所述袋的所述平面之一层叠成彼此接触。

[0014] 这里,层叠所述第一电芯和所述第二电芯,使得所述第一电芯和所述第二电芯的所述正极引线指向相同方向(即,彼此平行),并且所述第一电芯和所述第二电芯的所述负极引线指向相同方向(即,彼此平行)。

[0015] 而且,所述方法还可以包括在所述第一电芯的所述袋和所述第二电芯的所述袋之间粘贴胶带的步骤,该胶带允许所述第一电芯和所述第二电芯彼此粘合。所述胶带可以包括具有电绝缘性的绝缘胶带。

[0016] 另选地,所述方法还可以包括在所述第一电芯的所述袋和所述第二电芯的所述袋之间施加粘合剂的步骤,该粘合剂允许所述第一电芯和所述第二电芯彼此粘合。

[0017] 这里,所述第一电芯的所述袋和所述第二电芯的所述袋可以具有相同的形状和尺寸。

[0018] 此外,在根据本发明的所述制造方法中,可以另外层叠第三电芯。即,所述方法还可以包括:另外提供第三电芯的步骤,所述第三电芯具有其中电池组件嵌入袋中并且负极引线和正极引线突出到所述袋的外部的结构;将所述第三电芯层叠在与所述第一电芯联接的所述第二电芯上的步骤,使得所述第二电芯布置在所述第一电芯和所述第三电芯之间;以及将所述第二电芯和所述第三电芯的所述正极引线彼此结合,并将所述第二电芯和所述第三电芯的所述负极引线彼此结合的步骤,其中,在另外提供第三电芯的所述步骤之前,可以对所述第三电芯进行单独的所述激活处理,在该激活处理中进行所述充电/放电和所述老化。

[0019] 这里,所述第三电芯的所述袋可以具有能够粘合至所述第一电芯的所述袋和所述第二电芯的所述袋的形状。所述方法还可以包括在所述第二电芯的所述袋和所述第三电芯的所述袋之间粘贴胶带的步骤,该胶带允许所述第二电芯和所述第三电芯彼此粘合。另选地,所述方法还可以包括在所述第二电芯的所述袋和所述第三电芯的所述袋之间施加粘合剂的步骤,该粘合剂允许所述第二电芯和所述第三电芯彼此粘合。

[0020] 此外,一种通过进行充电/放电和老化的激活处理制造的二次电池,该二次电池包括:第一电芯,所述第一电芯经受所述激活处理,并具有其中电极组件嵌入袋中并且负极引线和正极引线突出到所述袋的外部的结构;和第二电芯,所述第二电芯具有其中电极组件嵌入袋中并且负极引线和正极引线突出到所述袋的外部的结构,并且所述第二电芯经受所述激活处理,其中所述第二电芯层叠在所述第一电芯上,并且所述负极引线和所述正极引线分别结合到所述第一电芯的所述负极引线和所述正极引线,从而彼此并联连接,其中,层

叠成彼此接触的所述第一电芯和所述第二电芯的表面彼此粘合。

[0021] 这里,可以添加第三电芯。即,所述二次电池还可以包括第三电芯,所述第三电芯经受所述激活处理并且具有其中电极组件嵌入袋中并且负极引线和正极引线突出到所述袋的外部的结构,其中,所述第三电芯在所述第一电芯的相对位置处层叠在所述第二电芯上,并且所述第三电芯的所述负极引线和所述正极引线分别结合至所述第一电芯和所述第二电芯中的每一者的所述负极引线和所述正极引线,使得彼此并联连接,其中,层叠成彼此接触的所述第三电芯和所述第二电芯的表面彼此粘合。

[0022] 借助层叠在所述第一电芯与所述第二电芯之间的胶带可以进行所述第一电芯与所述第二电芯之间的所述粘合。

[0023] 有益效果

[0024] 根据具有以上技术特征的本发明,因为第一电芯和第二电芯在经受激活处理之后层叠并结合,所以可以使用根据现有技术的中小型充电/放电装置。

[0025] 因为第一电芯和第二电芯彼此并联连接,所以可以增加充电容量,并且可以添加第三电芯以进一步增加充电容量。

附图说明

[0026] 图1是其中两个电极组件安装在一个袋中的二次电池的立体图。

[0027] 图2a是示出电极组件嵌入第一电芯和第二电芯中的每一者的袋中的状态的立体图。

[0028] 图2b是示出在第一电芯安装在充电/放电装置中之前的状态的立体图。

[0029] 图2c是示出层叠第一电芯和第二电芯之前(下图)和之后(上图)的状态的立体图。

[0030] 图2d是第一电芯和第二电芯的平面图,并且示出第一电芯和第二电芯层叠的状态的侧视图。

[0031] 图3是示出在层叠第一电芯、第二电芯和第三电芯之前的状态的立体图。

[0032] 图4是示出根据本发明的第一实施方式的制造方法的流程图。

具体实施方式

[0033] 下文中,将参考附图详细描述本发明的优选实施方式,使得本发明所属领域的技术人员可以容易地实施本发明的技术思想。然而,本发明可以以不同的形式实施,并且不应被解释为限于本文阐述的实施方式。

[0034] 为了清楚地说明本发明,省略了与描述无关的部分,并且在整个说明书中,相同或相似的部件由相同的附图标记表示。

[0035] 另外,本说明书和权利要求书中使用的术语或词语不应被限制性地解释为普通含义或基于字典的含义,而应基于发明人可以适当地定义术语的概念以便以最佳方式描述和解释其发明的原则被解释为符合本发明范围的含义和概念。

[0036] 本发明涉及一种二次电池,其中提供了两个(或更多个)二次电池以增加容量,并且通过使用现有的充电/放电装置来进行激活处理。下文中,将参考附图更详细地描述根据本发明的实施方式。

[0037] 第一实施方式

[0038] 将根据本发明的第一实施方式描述一种使用现有的中小型充电/放电装置并增加容量的二次电池的制造方法。

[0039] 如图4所示,其示出了根据第一实施方式的制造方法的流程图,根据该实施方式的制造方法包括:提供第一电芯和第二电芯的步骤;层叠第一电芯和第二电芯的步骤;以及将第一电芯和第二电芯的引线(正极引线和负极引线)彼此结合的步骤。在单独进行激活处理的状态下提供第一电芯和第二电芯中的每一者。

[0040] 即,如示出了电极组件嵌入第一电芯和第二电芯中的每一者的袋中的状态的图2a所示,在电极组件12和22以及电解质(未示出)嵌入袋11和21中的状态下提供第一电芯10和第二电芯20中的每一者,并进行激活处理。

[0041] 在第一电芯10和第二电芯20中,正极引线12a和22a以及负极引线12b和22b中的每一者均突出到袋11和21的外部,并且袋11和21中的每一者均被制造成在电极组件12和22中的每一者均嵌入安置部11a中的状态下沿其边缘密封。而且,如示出了在将第一电芯10安装在充电/放电装置20中之前的状态的图2b所示,借助现有技术中使用的中小型充电/放电装置30进行激活处理。

[0042] 充电/放电装置30包括:托架31,其上安置并固定电池单元(第一电芯或第二电芯);以及接触装置32,其与电极组件的正极引线12a和22a以及负极引线12b和22b电接触。充电/放电装置30构造成向安置的电池单元施加电流或使电流放电。借助充电/放电装置30反复充电和放电的电池单元从托架上卸下,然后在维持在预定温度和湿度的空间中进行老化,从而完成激活处理。

[0043] 单独进行了激活处理的第一电芯10和第二电芯20被层叠。即,如示出了第一电芯和第二电芯层叠之前(下图)和之后(上图)的状态的图2c所示,第一电芯10的袋11和第二电芯20的袋21具有相同的形状,这两个袋分别具有两个彼此平行的平面。在层叠第一电芯10和第二电芯20的步骤中,将第一电芯10的袋11的平面之一与第二电芯20的袋21的平面之一层叠成彼此接触。

[0044] 在此,通过使用胶带40或粘合剂,将袋11的面积较大的一个表面与袋21的面积较大的一个表面彼此粘合。正极引线12a和22a和负极引线12b和22b可以层叠成面对相同的方向,使得第一电芯10和第二电芯20彼此并联连接。

[0045] 在层叠第一电芯10和第二电芯20之前,可以进行在第一电芯10的袋11与第二电芯20的袋21之间附着胶带40的步骤,或者在第一电芯10的袋21与第二电芯20的袋21之间施加粘合剂的步骤。在此,胶带40可以是双面胶带,并且优选地,胶带40和粘合剂中的每一者均由具有电绝缘性的材料制成以防止发生短路。

[0046] 参考示出了第一电芯和第二电芯的平面图以及第一电芯和第二电芯层叠时的侧视图的图2d,在第一电芯10的袋11和第二电芯20的袋21彼此结合的状态下,正极引线12a和22a可以彼此结合,并且负极引线12b和22b可以彼此结合,使得第一电芯10和第二电芯20彼此并联连接。

[0047] 这里,可以通过使用超声波或激光的焊接来进行负极引线之间的结合和正极引线之间的结合。

[0048] 第二实施方式

[0049] 此外,在根据本发明的制造方法中,另外地进行层叠第三电芯50的处理。

[0050] 在该实施方式中,除了根据第一实施方式的步骤之外,还进行另外提供并层叠第三电芯50的步骤。即,除了根据第一实施方式的制造方法的步骤之外,该实施方式还包括以下步骤:另外地提供第三电芯50的步骤,该第三电芯50具有这样的结构,其中电极组件嵌入袋中并且负极引线和正极引线突出到袋的外部;将第三电芯50层叠在与第一电芯10联接的第二电芯20上,使得第二电芯20布置在第一电芯10和第三电芯50之间的步骤;以及将第二电芯20和第三电芯50的正极引线彼此结合并且将第二电芯20和第三电芯50的负极引线彼此结合的步骤。类似地,第三电芯50在单独进行激活处理之后被提供,在该激活处理中进行充电/放电和老化。

[0051] 对第三电芯50的袋没有特别限制,只要该袋具有能够粘合到第一电芯10的袋11和第二电芯20的袋21的形状即可。参考示出了层叠第一电芯、第二电芯和第三电芯之前的状态的图3,优选地,布置在第一电芯和第三电芯之间的第二电芯20的两个表面的面积与第一电芯10和第三电芯50中的每一者的袋的宽表面的面积相同,使得第二电芯的两个表面被粘合。

[0052] 类似地,第三电芯50借助胶带或粘合剂粘合至第二电芯20。第三电芯50的负极引线和正极引线分别结合到第一电芯和第二电芯中每一者的负极引线和正极引线,从而彼此并联连接。

[0053] 第三实施方式

[0054] 该实施方式提供了通过根据第一和第二实施方式中的每一者的制造方法制造的二次电池。本实施方式中提供的二次电池可以通过经受其中进行充电/放电和老化的激活处理而制造的二次电池。二次电池具有其中电极组件嵌入袋中并且负极引线和正极引线突出到袋的外部的结构,并且包括第一电芯10和第二电芯20,第一电芯10和第二电芯20经受激活处理。另外,第一电芯10和第二电芯20的负极引线和正极引线彼此结合,从而彼此并联连接,使得它们之间的接触表面彼此粘合。

[0055] 此外,根据第二实施方式的制造方法除了第一电芯10和第二电芯20之外还可以应用于添加第三电芯50。即,第三电芯50可以另外地结合至第二电芯的与粘合第一电芯10相对的表面。在此,第一电芯10、第二电芯20和第三电芯50都可以在经受激活处理的状态下被粘合。可以在第一电芯10和第二电芯20之间以及在第二电芯20和第三电芯50之间粘贴胶带,或者可以在第一电芯10和第二电芯20之间以及第二电芯20和第三电芯50之间施加粘合剂,以允许第一电芯10、第二电芯20和第三电芯50彼此粘合。这里,第一电芯10、第二电芯20和第三电芯50可以彼此并联连接。此外,除了第三电芯之外,还可以另外层叠第四电芯和第五电芯。

[0056] 根据具有以上技术特征的本发明,因为第一电芯10和第二电芯20在经受激活处理之后层叠并结合,所以可以利用根据现有技术的中小型充电/放电装置。

[0057] 因为第一电芯10和第二电芯20彼此并联连接,所以充电容量可以增加,并且可以顺序地添加第三电芯和第四电芯,使得充电容量进一步增加。

[0058] 尽管已经参考特定实施方式描述了本发明的实施方式,但是对于本领域技术人员而言显而易见的是,在不脱离如所附权利要求限定的本发明的精神和范围的情况下,可以进行各种改变和变型。

[0059] 相关申请的交叉引用

[0060] 本申请要求于2019年1月10日提交的韩国专利申请第10-2019-0003324号的优先权的权益,其全部内容通过引用合并于此。

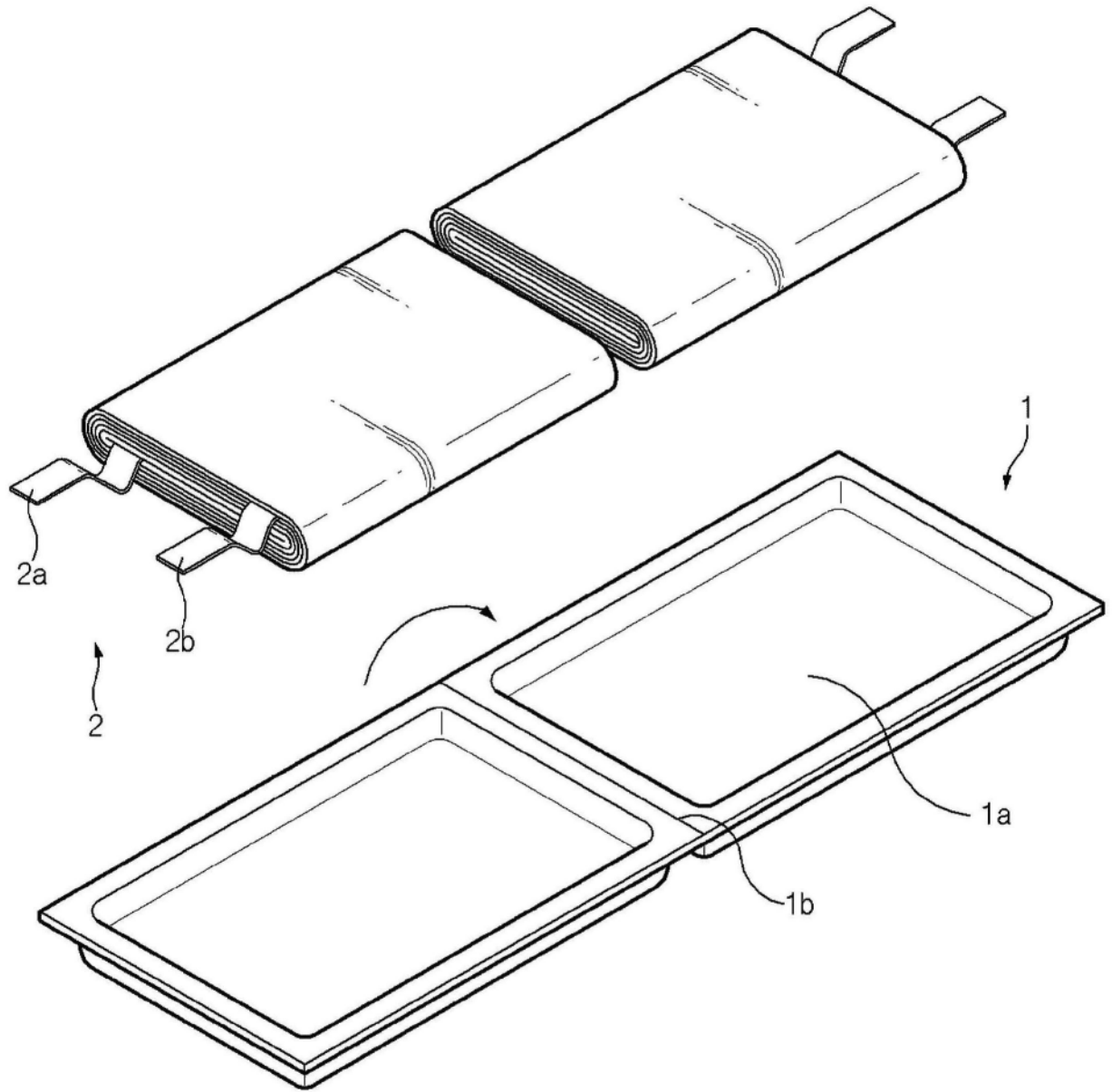


图1

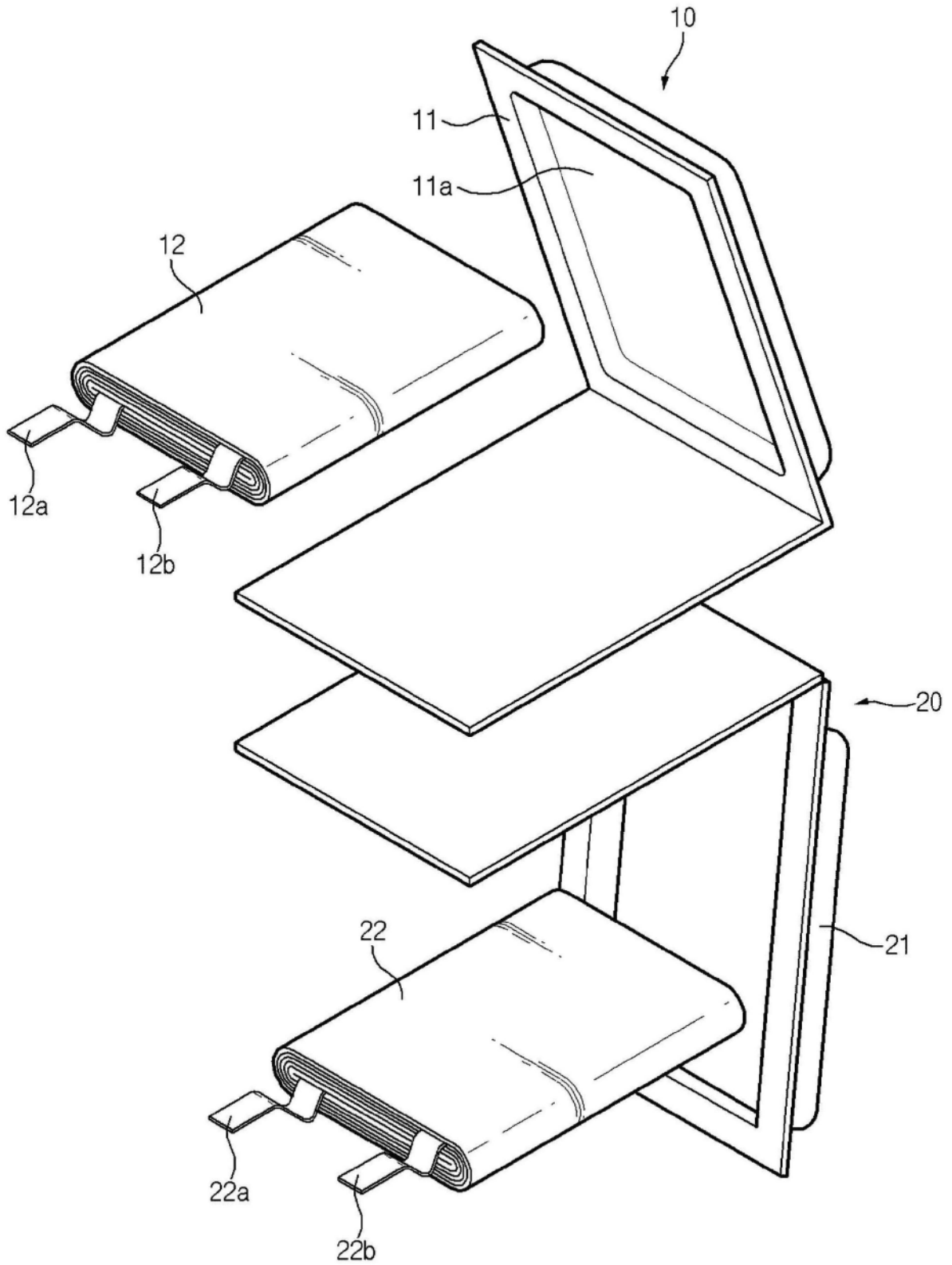


图2a

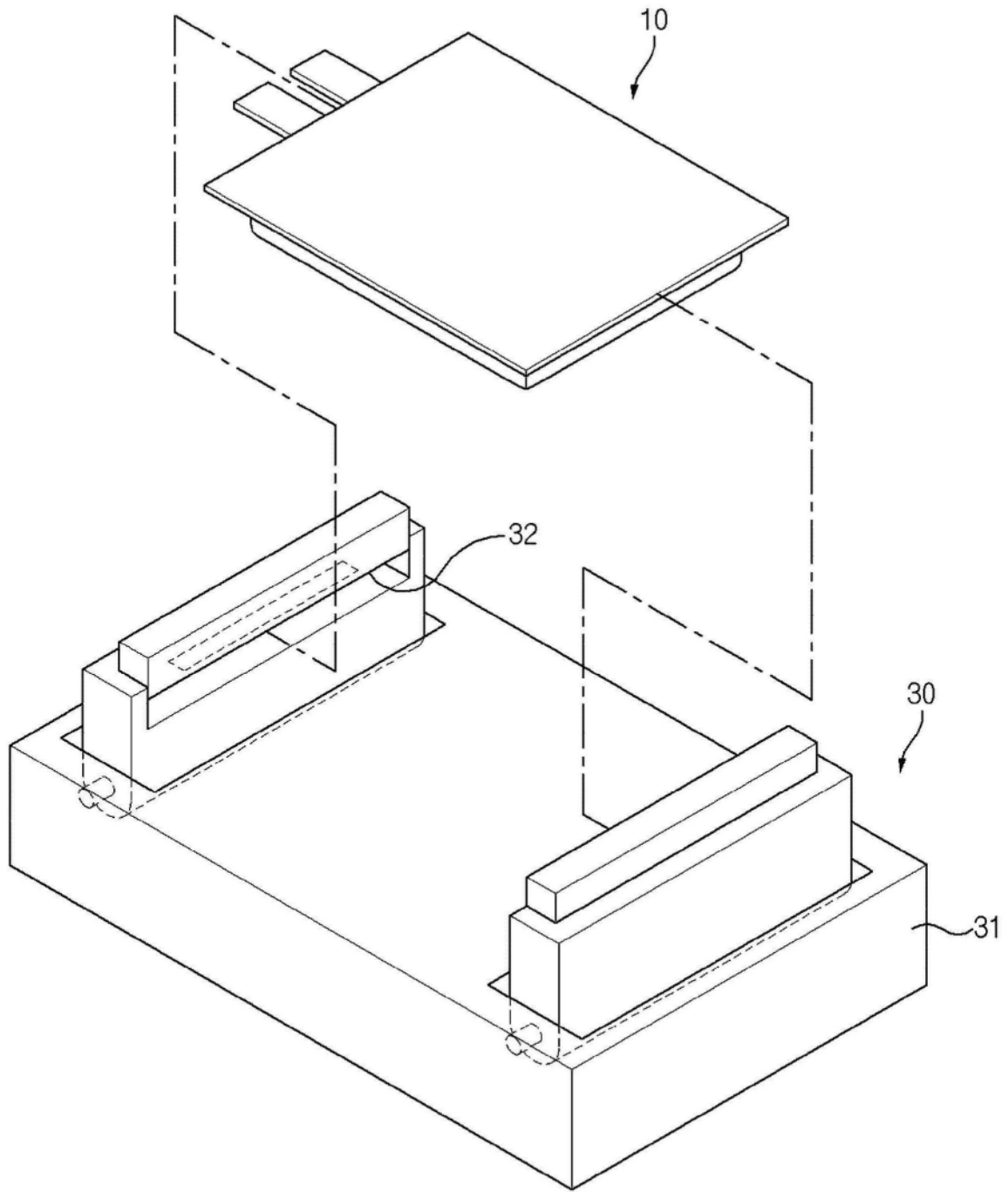


图2b

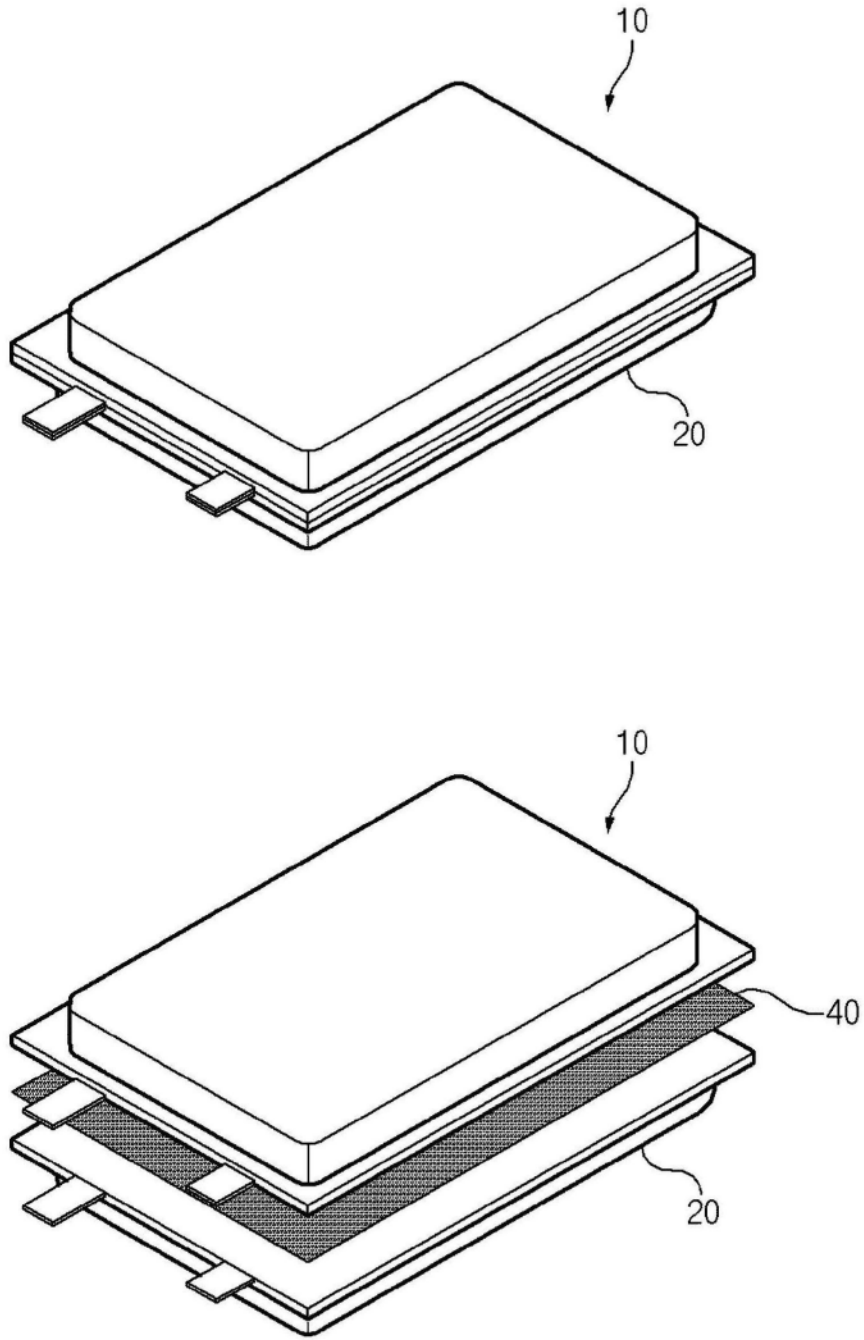


图2c

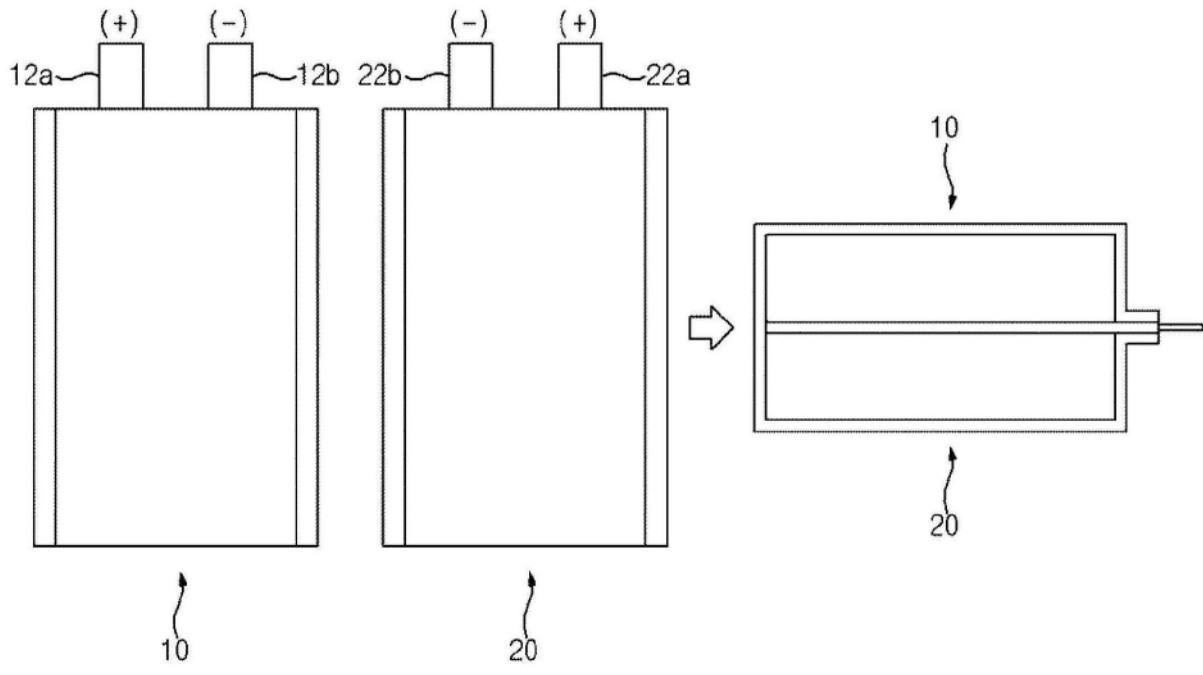


图2d

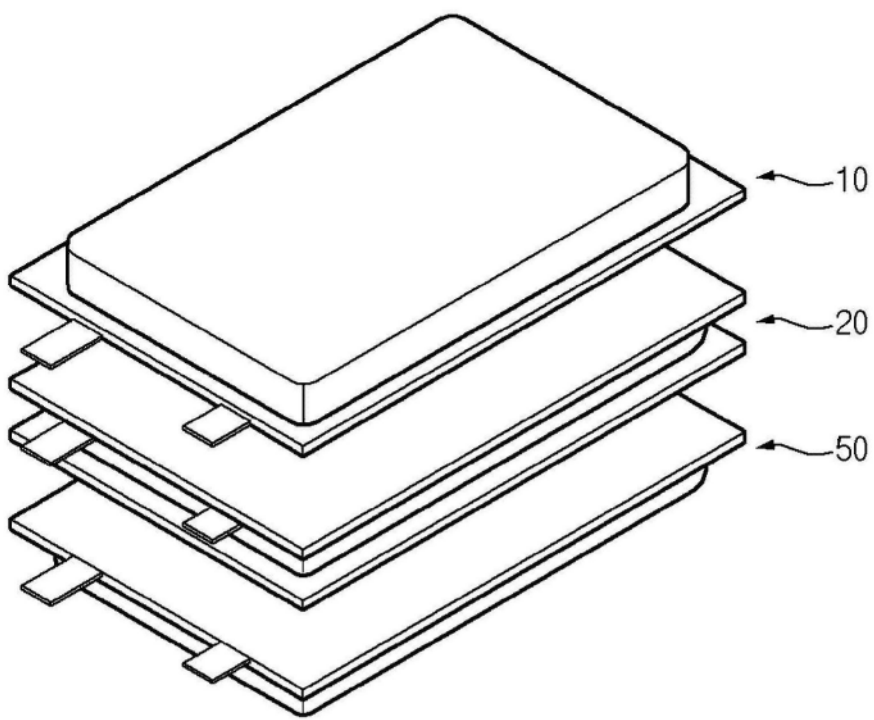


图3

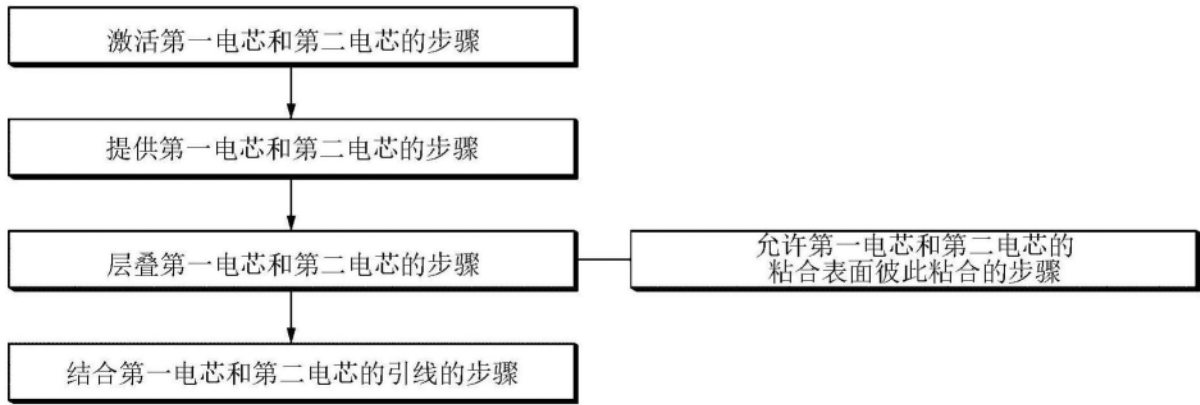


图4