



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112259799 B

(45) 授权公告日 2022. 04. 12

(21) 申请号 202011200100.0

(22) 申请日 2020.11.02

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112259799 A

(43) 申请公布日 2021.01.22

(73) 专利权人 广东利元亨智能装备股份有限公司

地址 516057 广东省惠州市惠城区马安镇
惠州大道旁东江职校路2号(厂房)

(72) 发明人 杜义贤 钟小兰 周俊杰 周俊雄
周佐喜

(74) 专利代理机构 北京国昊天诚知识产权代理有限公司 11315

代理人 任兵

(51) Int.Cl.

H01M 10/058 (2010.01)

H01M 10/0525 (2010.01)

(56) 对比文件

CN 110416625 A, 2019.11.05

CN 110299567 A, 2019.10.01

CN 110416624 A, 2019.11.05

CN 210136976 U, 2020.03.10

US 2017141374 A1, 2017.05.18

CN 104300100 A, 2015.01.21

审查员 赵晗青

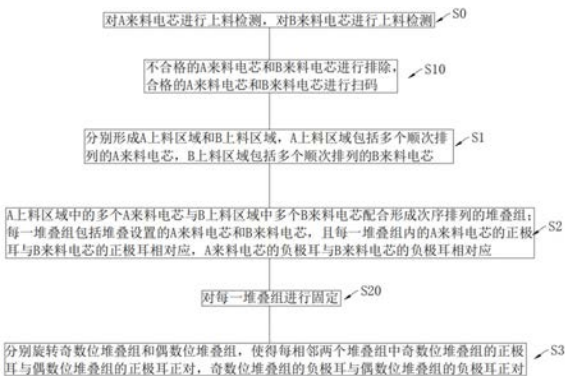
权利要求书2页 说明书10页 附图5页

(54) 发明名称

电芯配对方法

(57) 摘要

本发明揭示了一种电芯配对方法,其包括分别形成A上料区域和B上料区域,A上料区域包括多个顺次排列的A来料电芯,B上料区域包括多个顺次排列的B来料电芯;A上料区域中的多个A来料电芯与B上料区域中多个B来料电芯配合形成次序排列的堆叠组;每一堆叠组包括堆叠设置的A来料电芯和B来料电芯,且每一堆叠组内的A来料电芯的正极耳与B来料电芯的正极耳相对应,A来料电芯的负极耳与B来料电芯的负极耳相对应;分别旋转奇数位堆叠组和偶数位堆叠组,使得每相邻两个堆叠组中奇数位堆叠组的正极耳与偶数位堆叠组的正极耳正对,奇数位堆叠组的负极耳与偶数位堆叠组的负极耳正对。本申请简单流畅完成四电芯极耳配对,效率高。



1. 一种电芯配对方法,其特征在于,包括:

分别形成A上料区域和B上料区域,所述A上料区域包括多个顺次排列的A来料电芯,所述B上料区域包括多个顺次排列的B来料电芯;所述A上料区域与所述B上料区域平行设置,所述A来料电芯的正极耳与负极耳位于同一侧,所述B来料电芯的正极耳与负极耳位于同一侧,所述A上料区域中多个所述A来料电芯的摆放姿态相同,所述B上料区域中多个所述B来料电芯的摆放姿态相同,所述A来料电芯的正负极耳的朝向垂直于所述A上料区域的送料方向,且所述A来料电芯的正极耳在前负极耳在后;所述B来料电芯的正负极耳的朝向垂直于所述B上料区域的送料方向,且所述B来料电芯的正极耳在后负极耳在前;A上料区域和B上料区域分别为同一上料线上的两个相互平行的线性上料区域;

所述A上料区域中的多个所述A来料电芯与所述B上料区域中多个所述B来料电芯配合形成次序排列的堆叠组;每一所述堆叠组包括堆叠设置的所述A来料电芯和所述B来料电芯,且每一所述堆叠组内的所述A来料电芯的正极耳与所述B来料电芯的正极耳相对应,所述A来料电芯的负极耳与所述B来料电芯的负极耳相对应;

分别旋转奇数位所述堆叠组和偶数位所述堆叠组,使得每相邻两个所述堆叠组中奇数位所述堆叠组的正极耳与偶数位所述堆叠组的正极耳正对,奇数位所述堆叠组的负极耳与偶数位所述堆叠组的负极耳正对。

2. 根据权利要求1所述的电芯配对方法,其特征在于,所述A上料区域中的多个所述A来料电芯与所述B上料区域中多个所述B来料电芯配合形成次序排列的堆叠组,包括:

所述A上料区域中的奇数位所述A来料电芯翻转并堆叠至所述B上料区域中奇数位所述B来料电芯上,形成奇数位所述堆叠组;

所述B上料区域中的偶数位所述B来料电芯翻转并堆叠至所述A上料区域中偶数位所述A来料电芯上,形成偶数位所述堆叠组;

使奇数位所述堆叠组后顺序相邻偶数位所述堆叠组,偶数位所述堆叠组后顺序相邻奇数位所述堆叠组,形成次序排列的所述堆叠组。

3. 根据权利要求1所述的电芯配对方法,其特征在于,所述A上料区域中的多个所述A来料电芯与所述B上料区域中多个所述B来料电芯配合形成次序排列的堆叠组,包括:

所述A上料区域中的偶数位所述A来料电芯翻转并堆叠至所述B上料区域中偶数位所述B来料电芯上,形成偶数位所述堆叠组;

所述B上料区域中的奇数位所述B来料电芯翻转并堆叠至所述A上料区域中奇数位所述A来料电芯上,形成奇数位所述堆叠组;

使奇数位所述堆叠组后顺序相邻偶数位所述堆叠组,偶数位所述堆叠组后顺序相邻奇数位所述堆叠组,形成次序排列的所述堆叠组。

4. 根据权利要求2或3所述的电芯配对方法,其特征在于,使奇数位所述堆叠组后顺序相邻偶数位所述堆叠组,偶数位所述堆叠组后顺序相邻奇数位所述堆叠组,形成次序排列的所述堆叠组的同时,分别旋转奇数位所述堆叠组和偶数位所述堆叠组,使得每相邻两个所述堆叠组中奇数位所述堆叠组的正极耳与偶数位所述堆叠组的正极耳正对,奇数位所述堆叠组的负极耳与偶数位所述堆叠组的负极耳正对。

5. 根据权利要求1所述的电芯配对方法,其特征在于,所述A上料区域中的多个所述A来料电芯与所述B上料区域中多个所述B来料电芯配合形成次序排列的堆叠组,包括:

所述A上料区域中的奇数位所述A来料电芯翻转并堆叠至所述B上料区域中奇数位所述B来料电芯上,形成奇数位所述堆叠组;

所述A上料区域中的偶数位所述A来料电芯翻转并堆叠至所述B上料区域中偶数位所述B来料电芯上,形成偶数位所述堆叠组;

翻转奇数位所述堆叠组或偶数位所述堆叠组180度;

使奇数位所述堆叠组后顺序相邻偶数位所述堆叠组,偶数位所述堆叠组后顺序相邻奇数位所述堆叠组,在所述B上料区域上形成次序排列的所述堆叠组。

6. 根据权利要求1所述的电芯配对方法,其特征在于,所述A上料区域中的多个所述A来料电芯与所述B上料区域中多个所述B来料电芯配合形成次序排列的堆叠组,包括:

所述B上料区域中的奇数位所述B来料电芯翻转并堆叠至所述A上料区域中奇数位所述A来料电芯上,形成奇数位所述堆叠组;

所述B上料区域中的偶数位所述B来料电芯翻转并堆叠至所述A上料区域中偶数位所述A来料电芯上,形成偶数位所述堆叠组;

翻转所述奇数位所述堆叠组或偶数位所述堆叠组180度;

使奇数位所述堆叠组后顺序相邻偶数位所述堆叠组,偶数位所述堆叠组后顺序相邻奇数位所述堆叠组,在所述A上料区域上形成次序排列的所述堆叠组。

7. 根据权利要求1所述的电芯配对方法,其特征在于,分别旋转奇数位所述堆叠组和偶数位所述堆叠组,包括:

顺时针旋转奇数位所述堆叠组90度,逆时针旋转偶数位所述堆叠组90度。

8. 根据权利要求1所述的电芯配对方法,其特征在于,分别形成A上料区域和B上料区域,之前还包括:

对所述A来料电芯进行上料检测,对所述B来料电芯进行上料检测。

9. 根据权利要求1所述的电芯配对方法,其特征在于,形成次序排列的堆叠组,之后还包括:

对每一所述堆叠组进行固定。

电芯配对方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电芯配对技术领域,具体的涉及一种电芯配对方法。

背景技术

[0002] 锂离子电池被广泛的应用到各个领域当中,在其生产过程中,需要对电芯极耳的配对,其中四电芯的极耳配对需要让两组叠放电芯的极耳分别形成正对关系;而现有的四电芯极耳配对的方法较为繁琐,对四电芯极耳配对的效率造成了影响。

发明内容

[0003] 针对现有技术的不足,本发明提供一种电芯配对方法。

[0004] 一种电芯配对方法包括:

[0005] 分别形成A上料区域和B上料区域,A上料区域包括多个顺次排列的A来料电芯,B上料区域包括多个顺次排列的B来料电芯;

[0006] A上料区域中的多个A来料电芯与B上料区域中多个B来料电芯配合形成次序排列的堆叠组;每一堆叠组包括堆叠设置的A来料电芯和B来料电芯,且每一堆叠组内的A来料电芯的正极耳与B来料电芯的正极耳相对应,A来料电芯的负极耳与B来料电芯的负极耳相对应;

[0007] 分别旋转奇数位堆叠组和偶数位堆叠组,使得每相邻两个堆叠组中奇数位堆叠组的正极耳与偶数位堆叠组的正极耳正对,奇数位堆叠组的负极耳与偶数位堆叠组的负极耳正对。

[0008] 根据本发明一实施方式,A上料区域与B上料区域平行设置,A来料电芯的正极耳与负极耳位于同一侧,B来料电芯的正极耳与负极耳位于同一侧,A上料区域中多个A来料电芯的摆放姿态相同,B上料区域中多个B来料电芯的摆放姿态相同,A来料电芯的正负极耳的朝向垂直于A上料区域的送料方向,且A来料电芯的正极耳在前负极耳在后;B来料电芯的正负极耳的朝向垂直于B上料区域的送料方向,且B来料电芯的正极耳在后负极耳在前。通过A上料区域和B上料区域分别对A来料电芯和B来料电芯进行上料,便于分类上料,同时也便于后续堆叠组的形成。

[0009] 根据本发明一实施方式,A上料区域中的多个A来料电芯与B上料区域中多个B来料电芯配合形成次序排列的堆叠组,包括:

[0010] A上料区域中的奇数位A来料电芯翻转并堆叠至B上料区域中奇数位B来料电芯上,形成奇数位堆叠组;

[0011] B上料区域中的偶数位B来料电芯翻转并堆叠至A上料区域中偶数位A来料电芯上,形成偶数位堆叠组;

[0012] 使奇数位堆叠组后顺序相邻偶数位堆叠组,偶数位堆叠组后顺序相邻奇数位堆叠组,形成次序排列的堆叠组。

[0013] 通过在A上料区域中A来料电芯和B上料区域中B来料电芯的交错堆叠,快速形成次

序排列的堆叠组。

[0014] 根据本发明一实施方式,A上料区域中的多个A来料电芯与B上料区域中多个B来料电芯配合形成次序排列的堆叠组,包括:

[0015] A上料区域中的偶数位A来料电芯翻转并堆叠至B上料区域中偶数位B来料电芯上,形成奇数位堆叠组;

[0016] B上料区域中的奇数位B来料电芯翻转并堆叠至A上料区域中奇数位A来料电芯上,形成偶数位堆叠组;

[0017] 使偶数位堆叠组后顺序相邻奇数位堆叠组,奇数位堆叠组后顺序相邻偶数位堆叠组,形成次序排列的堆叠组。

[0018] 通过在A上料区域中A来料电芯和B上料区域中B来料电芯的交错堆叠,快速形成次序排列的堆叠组。

[0019] 根据本发明一实施方式,使奇数位堆叠组后顺序相邻偶数位堆叠组,偶数位堆叠组后顺序相邻奇数位堆叠组,形成次序排列的堆叠组的同时,分别旋转奇数位堆叠组和偶数位堆叠组,使得每相邻两个堆叠组中奇数位堆叠组的正极耳与偶数位堆叠组的正极耳正对,奇数位堆叠组的负极耳与偶数位堆叠组的负极耳正对。

[0020] 通过在堆叠组次序排列的同时,分别旋转奇数位堆叠组和偶数位堆叠组完成电芯极耳配对,进一步提升配对效率。

[0021] 根据本发明一实施方式,A上料区域中的多个A来料电芯与B上料区域中多个B来料电芯配合形成次序排列的堆叠组,包括:

[0022] A上料区域中的奇数位A来料电芯翻转并堆叠至B上料区域中奇数位B来料电芯上,形成奇数位堆叠组;

[0023] A上料区域中的偶数位A来料电芯翻转并堆叠至B上料区域中偶数位B来料电芯上,形成偶数位堆叠组;

[0024] 翻转奇数位堆叠组或偶数位堆叠组180度;

[0025] 使奇数位堆叠组后顺序相邻偶数位堆叠组,偶数位堆叠组后顺序相邻奇数位堆叠组,形成次序排列的堆叠组。

[0026] 通过在A上料区域中A来料电芯和B上料区域中B来料电芯的同位堆叠,再翻转奇数位堆叠组或偶数位堆叠组,从而快速形成次序排列的堆叠组。

[0027] 根据本发明一实施方式,A上料区域中的多个A来料电芯与B上料区域中多个B来料电芯配合形成次序排列的堆叠组,包括:

[0028] B上料区域中的奇数位B来料电芯翻转并堆叠至A上料区域中奇数位A来料电芯上,形成奇数位堆叠组;

[0029] B上料区域中的偶数位B来料电芯翻转并堆叠至A上料区域中偶数位A来料电芯上,形成偶数位堆叠组;

[0030] 翻转奇数位堆叠组或偶数位堆叠组180度;

[0031] 使奇数位堆叠组后顺序相邻偶数位堆叠组,偶数位堆叠组后顺序相邻奇数位堆叠组,形成次序排列的堆叠组。

[0032] 通过在A上料区域中A来料电芯和B上料区域中B来料电芯的同位堆叠,再翻转奇数位堆叠组或偶数位堆叠组,从而快速形成次序排列的堆叠组。

[0033] 根据本发明一实施方式,分别旋转奇数位堆叠组和偶数位堆叠组,包括:

[0034] 顺时针旋转奇数位堆叠组90度,逆时针旋转偶数位堆叠组90度。如此,通过奇数位的堆叠组进行同向旋转,偶数位的堆叠组也进行同向旋转,且以90度的角度进行旋转,旋转幅度较小,如此可以提升旋转的流畅性,从而更进一步的提升四电芯极耳的配对速度。

[0035] 根据本发明一实施方式,分别形成A上料区域和B上料区域,之前还包括:

[0036] 对A来料电芯进行上料检测,对B来料电芯进行上料检测。通过对上料前的A来料电芯和B来料电芯进行检测,及时排除不合格的A来料电芯和B来料电芯,避免不合格的电芯进入后续的配对过程,从而影响最终成品的质量。

[0037] 根据本发明一实施方式,形成次序排列的堆叠组,之后还包括:

[0038] 对每一堆叠组进行固定。通过对堆叠组的固定,使得堆叠组形成一个整体,避免堆叠组移动或旋转过程中出现电芯错位,影响配对效果。

[0039] 同现有技术相比,通过将形成A上料区域和B上料区域中的A来料电芯和B来料电芯形成次序排列的堆叠组,再将堆叠组进行旋转即可完成四电芯极耳配对,整个过程简单流畅,四电芯极耳配对的效率高。

附图说明

[0040] 此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解,构成本申请的一部分,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。在附图中:

[0041] 图1为实施例一中电芯配对方法的流程图;

[0042] 图2为实施例一中A上料区域和B上料区域的结构示意图;

[0043] 图3为实施例一中堆叠形成过程示意图之一;

[0044] 图4为实施例一中堆叠形成过程示意图之二;

[0045] 图5为实施例一中堆叠组配对过程示意图之一;

[0046] 图6为实施例一中堆叠组配对过程示意图之二。

具体实施方式

[0047] 以下将以图式揭露本发明的多个实施方式,为明确说明起见,许多实务上的细节将在以下叙述中一并说明。然而,应了解到,这些实务上的细节不应用以限制本发明。也就是说,在本发明的部分实施方式中,这些实务上的细节是非必要的。此外,为简化图式起见,一些习知惯用的结构与组件在图式中将以简单的示意的方式绘示之。

[0048] 需要说明,本发明实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0049] 另外,在本发明中如涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,并非特别指称次序或顺位的意思,亦非用以限定本发明,其仅仅是为了区别以相同技术用语描述的组件或操作而已,而不能理解为指示或暗示其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。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,

也不在本发明要求的保护范围之内。

[0050] 为能进一步了解本发明的内容、特点及功效,兹例举以下实施例,并配合附图详细说明如下:

[0051] 实施例一

[0052] 参照图1,图1为实施例一中电芯配对方法的流程图。本实施例中的电芯配对方法,包括:

[0053] S1,分别形成A上料区域和B上料区域,A上料区域包括多个顺次排列的A来料电芯,B上料区域包括多个顺次排列的B来料电芯。

[0054] S2,A上料区域中的多个A来料电芯与B上料区域中多个B来料电芯配合形成次序排列的堆叠组;每一堆叠组包括堆叠设置的A来料电芯和B来料电芯,且每一堆叠组内的A来料电芯的正极耳与B来料电芯的正极耳相对应,A来料电芯的负极耳与B来料电芯的负极耳相对应。

[0055] S3,分别旋转奇数位堆叠组和偶数位堆叠组,使得每相邻两个堆叠组中奇数位堆叠组的正极耳与偶数位堆叠组的正极耳正对,奇数位堆叠组的负极耳与偶数位堆叠组的负极耳正对。

[0056] 通过将形成A上料区域和B上料区域中的A来料电芯和B来料电芯形成次序排列的堆叠组,再将堆叠组进行旋转即可完成四电芯极耳配对,整个过程简单流畅,四电芯极耳配对的效率高。A上料区域和B上料区域均为线性的上料区域。本实施例中的A上料区域和B上料区域为相互平行设置的两个上料线。在另一实施例中,A上料区域和B上料区域也可分别为同一上料线上的两个相互平行的线性上料区域。

[0057] 一并参照图2,图2为实施例一中A上料区域和B上料区域的结构示意图。进一步,在步骤S1中,A上料区域与B上料区域平行设置,A来料电芯的正极耳与负极耳位于同一侧,B来料电芯的正极耳与负极耳位于同一侧,A上料区域中多个A来料电芯的摆放姿态相同,B上料区域中多个B来料电芯的摆放姿态相同,A来料电芯的正负极耳的朝向垂直于A上料区域的送料方向,且A来料电芯的正极耳在前负极耳在后;B来料电芯的正负极耳的朝向垂直于B上料区域的送料方向,且B来料电芯的正极耳在后负极耳在前。

[0058] 通过A上料区域和B上料区域分别对A来料电芯和B来料电芯进行上料,便于分类上料,同时也便于后续堆叠组的形成。优选的,A上料区域与B上料区域并排设置,如此可便于进一步减少后续堆叠组形成时A来料电芯或B来料电芯的移动距离,提升整体配对效率。

[0059] 具体的,本实施例中的A来料电芯和B来料电芯均为板状电芯,板状电芯具有电芯主体和正负极耳,正负极耳均设置电芯主体的头部,并沿着电芯主体头部的宽度方向依次排列。多个A来料电芯依次排列即可形成A上料区域,整个A上料区域呈“A AA...AA A”的排列方式,使得整个A上料区域呈线性设置,在具体应用时,可采用传送线配合多个治具对多个A来料电芯进行传送,A上料区域的送料方向即为传送线的传送方向。同理,多个B来料电芯依次排列即可形成B上料区域,整个B上料区域呈“BBB...BBB”的排列方式,使得整个B上料区域呈线性设置,在具体应用时,可采用另一传送线配合多个治具对多个B来料电芯进行传送,B上料区域的送料方向即为另一传送线的传送方向,本实施例中的传送线看为传送带。A上料区域的送料方向与B上料区域的送料方向相同。定义与A上料区域的送料方向或B上料区域的送料方向相同的方向为前方,与A上料区域的送料方向或B上料区域的送料方

向相反的方向为后方。

[0060] A来料电芯的正极耳与负极耳位于同一侧,B来料电芯的正极耳与负极耳位于同一侧,A上料区域中多个A来料电芯的摆放姿态相同,B上料区域中多个B来料电芯的摆放姿态相同。具体而言,若定义纸张的一侧边为第一侧,纸张相对的另一侧边为第二侧,则A来料电芯的正极耳与负极耳位于第一侧,B来料电芯的正极耳与负极耳也位于第一侧,且A上料区域中多个A来料电芯的摆放姿态相同,B上料区域中多个B来料电芯的摆放姿态相同,本实施例中的A来料电芯是铺设在A上料区域的治具内,B来料电芯也是铺设于B上料区域的治具内。

[0061] A来料电芯的正负极耳的朝向垂直于A上料区域的送料方向,且A来料电芯的正极耳在前负极耳在后;B来料电芯的正负极耳的朝向垂直于B上料区域的送料方向,且B来料电芯的正极耳在后负极耳在前。具体而言,A来料电芯正负极耳的朝向、B来料电芯正负极耳的朝向均与送料方向垂直。沿着A上料区域的送料方向,A来料电芯的正极耳和负极耳依次排列,沿着B上料区域的送料方向,B来料电芯的负极耳和正极耳依次排列。因为A上料区域的送料方向和B上料区域的送料方向是相同,则A来料电芯的正极耳,负极耳在电芯主体头部的排放方向与B来料电芯的正极耳、负极耳在电芯主体头部的排放方向是相背的,或相反的。如此,能够便于后续堆叠组的成形和四电芯极耳的配对。

[0062] 在另一实施例中,A上料区域与B上料区域平行设置,A来料电芯的正极耳与负极耳位于同一侧,B来料电芯的正极耳与负极耳位于同一侧,A上料区域中多个A来料电芯的摆放姿态相同,B上料区域中多个B来料电芯的摆放姿态相同,A来料电芯的正负极耳的朝向垂直于A上料区域的送料方向,且A来料电芯的负极耳在前正极耳在后;B来料电芯的正负极耳的朝向垂直于B上料区域的送料方向,且B来料电芯的正极耳在前负极耳在后。

[0063] 复参照图1,更进一步,在步骤S2中,A上料区域中的多个A来料电芯与B上料区域中多个B来料电芯配合形成次序排列的堆叠组。本实施例中的形成次序排列堆叠组具有四种方式。

[0064] 再一并参照图3,图3为实施例一中堆叠形成过程示意图之一。第一种形成次序排列堆叠组包括以下子步骤:

[0065] S21,A上料区域中的奇数位A来料电芯翻转并堆叠至B上料区域中奇数位B来料电芯上,形成奇数位堆叠组。

[0066] S22,B上料区域中的偶数位B来料电芯翻转并堆叠至A上料区域中偶数位A来料电芯上,形成偶数位堆叠组。

[0067] S23,使奇数位堆叠组后顺序相邻偶数位堆叠组,偶数位堆叠组后顺序相邻奇数位堆叠组,形成次序排列的堆叠组。

[0068] 通过在A上料区域中A来料电芯和B上料区域中B来料电芯的交错堆叠,快速形成次序排列的堆叠组。

[0069] 优选的,在步骤S21中,在A上料区域的奇数位A来料电芯翻转并堆叠至B上料区域中相同奇数位B来料电芯上,形成奇数位堆叠组。例如,A上料区域的1号位的A来料电芯翻转并堆叠至B上料区域中1号位的B来料电芯,如此形成的奇数位堆叠组在B上料区域的1号位。同理,在步骤S22中,B上料区域中的偶数位B来料电芯翻转并堆叠至A上料区域中相同偶数位A来料电芯上,形成偶数位堆叠组。例如,B上料区域的2号位的B来料电芯翻转并堆叠至A

上料区域中2号位的A来料电芯,如此形成的偶数位堆叠组在A上料区域的2号位。如此在奇数位的奇数位堆叠组和在该奇数位的奇数位堆叠组后顺序相邻的偶数位堆叠组就处于相邻的状态,例如1号位的奇数位堆叠组和2号位的偶数位堆叠组。如此可便于后续步骤S23中,堆叠组的次序排列。

[0070] 具体的,在步骤S21中,A上料区域中的A来料电芯的左右极耳分别为正极耳和负极耳,即沿着A上料区域的送料方向A来料电芯的正极耳和负极耳依次排列,奇数位A来料电芯翻转180度后,则奇数位A来料电芯的左右极耳变成了负极耳和正极耳,再将奇数位A来料电芯堆叠于B上料区域中相同奇数位的B来料电芯,在B上料区域的奇数位形成奇数位堆叠组。在奇数位堆叠组中,A来料电芯的正极耳与B来料电芯正极耳呈上下对应关系,A来料电芯的负极耳与B来料电芯负极耳呈上下对应关系,优选的,A来料电芯的正极耳与B来料电芯正极耳呈上下正对的关系,A来料电芯的负极耳与B来料电芯负极耳呈上下正对的关系。如此,在B上料区域的奇数位分别形成了奇数位堆叠组,且奇数位堆叠组内的A来料电芯和B来料电芯完成了组内的极耳配对。

[0071] 在步骤S22中,B上料区域中B来料电芯的左右极耳分别为负极耳和正极耳,即沿着B上料区域的送料方向B来料电芯的负极耳和正极耳依次排列,偶数位B来料电芯翻转180度后,则偶数位B来料电芯的左右极耳就变成了正极耳和负极耳,再将偶数位B来料电芯堆叠于A上料区域中相同偶数位的A上料电芯上,在A上料区域的偶数位形成偶数位堆叠组。在第二堆叠中,B来料电芯的负极耳与A来料电芯负极耳呈上下对应关系,B来料电芯的正极耳与A来料电芯正极耳呈上下对应关系,优选的,B来料电芯的负极耳与A来料电芯负极耳呈上下正对的关系,B来料电芯的正极耳与A来料电芯正极耳呈上下正对的关系。如此,在A上料区域的偶数位分别形成了偶数位堆叠组,且偶数位堆叠组内的B来料电芯和A来料电芯完成了组内的极耳配对。

[0072] 在步骤S23中,可采用三种方式进行执行,第一种是将A上料区域中偶数位的偶数位堆叠组分别对应平移至B上料区域的偶数位,第二种是将B上料区域中奇数位的奇数位堆叠组分别对应平移到A上料区域的奇数位,第三种是另设置一堆叠线,例如具有治具的传送线,分别将B上料区域中奇数位的奇数位堆叠组以及将A上料区域中偶数位的偶数位堆叠组按照次序移动至堆叠线的奇数位以及偶数位,如此就形成了奇数位堆叠组后顺序相邻偶数位堆叠组,偶数位堆叠组后顺序相邻奇数位堆叠组的结构,从而形成了次序排列的堆叠组。

[0073] 第二种形成次序排列堆叠组包括以下子步骤:

[0074] A上料区域中的偶数位A来料电芯翻转并堆叠至B上料区域中偶数位B来料电芯上,形成偶数位堆叠组。

[0075] B上料区域中的奇数位B来料电芯翻转并堆叠至A上料区域中奇数位A来料电芯上,形成奇数位堆叠组。

[0076] 使奇数位堆叠组后顺序相邻偶数位堆叠组,偶数位堆叠组后顺序相邻奇数位堆叠组,形成次序排列的堆叠组。

[0077] 第二种形成次序排列堆叠组的过程,也是通过在A上料区域中A来料电芯和B上料区域中B来料电芯的交错堆叠,快速形成次序排列的堆叠组,其具体步骤与S21,S22和S23类似,此处不再赘述。

[0078] 再一并参照图4,图4为实施例一中堆叠形成过程示意图之二。第三种形成次序排

列堆叠组包括以下子步骤:

[0079] S21', A上料区域中的奇数位A来料电芯翻转并堆叠至B上料区域中奇数位B来料电芯上,形成奇数位堆叠组。

[0080] S22', A上料区域中的偶数位A来料电芯翻转并堆叠至B上料区域中偶数位B来料电芯上,形成偶数位堆叠组。

[0081] S23', 翻转奇数位堆叠组或偶数位堆叠组180度。

[0082] S24', 使奇数位堆叠组后顺序相邻偶数位堆叠组, 偶数位堆叠组后顺序相邻奇数位堆叠组, 在B上料区域上形成次序排列的堆叠组。

[0083] 通过在A上料区域中A来料电芯和B上料区域中B来料电芯的同位堆叠, 再翻转奇数位堆叠组或偶数位堆叠组, 从而快速形成次序排列的堆叠组。

[0084] 在步骤S21' 中, A上料区域中的奇数位A来料电芯翻转并堆叠至B上料区域中奇数位B来料电芯上, 形成奇数位堆叠组。优选的, A上料区域中的奇数位A来料电芯翻转并堆叠至B上料区域中相同奇数位B来料电芯上, 形成奇数位堆叠组, 例如, A上料区域的1号位的A来料电芯翻转并堆叠至B上料区域中1号位的B来料电芯, 如此形成的奇数位堆叠组在B上料区域的1号位。具体的, A上料区域中的A来料电芯的左右极耳分别为正极耳和负极耳, 奇数位A来料电芯翻转180度后, 则奇数位A来料电芯的左右极耳变成了负极耳和正极耳, 再将奇数位A来料电芯堆叠于B上料区域中相同奇数位的B来料电芯, 在B上料区域的奇数位形成奇数位堆叠组。在奇数位堆叠组中, A来料电芯的正极耳与B来料电芯正极耳呈上下对应关系, A来料电芯的负极耳与B来料电芯负极耳呈上下对应关系, 优选的, A来料电芯的正极耳与B来料电芯正极耳呈上下正对的关系, A来料电芯的负极耳与B来料电芯负极耳呈上下正对的关系。如此, 在B上料区域的奇数位分别形成了奇数位堆叠组, 且奇数位堆叠组内的A来料电芯和B来料电芯完成了组内的极耳配对。

[0085] 在步骤S22' 中, A上料区域中的偶数位A来料电芯翻转并堆叠至B上料区域中偶数位B来料电芯上, 形成偶数位堆叠组。优选的, A上料区域中的偶数位A来料电芯翻转并堆叠至B上料区域中相同偶数位B来料电芯上, 形成偶数位堆叠组, 例如, A上料区域的2号位的A来料电芯翻转并堆叠至B上料区域中2号位的B来料电芯, 如此形成的偶数位堆叠组在B上料区域的2号位。具体的, A上料区域中的A来料电芯的左右极耳分别为正极耳和负极耳, 偶数位A来料电芯翻转180度后, 则偶数位A来料电芯的左右极耳变成了负极耳和正极耳, 再将偶数位A来料电芯堆叠于B上料区域中相同偶数位的B来料电芯, 在B上料区域的偶数位形成偶数位堆叠组。在偶数位堆叠组中, A来料电芯的正极耳与B来料电芯正极耳呈上下对应关系, A来料电芯的负极耳与B来料电芯负极耳呈上下对应关系, 优选的, A来料电芯的正极耳与B来料电芯正极耳呈上下正对的关系, A来料电芯的负极耳与B来料电芯负极耳呈上下正对的关系。如此, 在B上料区域的偶数位分别形成了偶数位堆叠组, 且偶数位堆叠组内的A来料电芯和B来料电芯完成了组内的极耳配对。

[0086] 在步骤S23' 中, 翻转奇数位堆叠组或偶数位堆叠组180度。本实施例中是翻转处于B上料区域奇数位的奇数位堆叠组180度。当奇数位奇数位堆叠组掉转180度后, 则奇数位堆叠组内的A来料电芯和B来料电芯的叠放方位发生了调转, 且沿着B上料区域的设置方向, A来料电芯和B来料电芯负极耳和正极耳的排列方向也发生了调转。在另一实施例中也可翻转偶数位堆叠组180度。

[0087] 在步骤S24'中,执行完步骤S23',在B上料区域上就自然形成了奇数位堆叠组后顺序相邻偶数位堆叠组,偶数位堆叠组后顺序相邻奇数位堆叠组的排列方式,即形成次序排列的堆叠组。

[0088] 第四种形成次序排列堆叠组包括以下子步骤:

[0089] B上料区域中的奇数位B来料电芯翻转并堆叠至A上料区域中奇数位A来料电芯上,形成奇数位堆叠组。

[0090] B上料区域中的偶数位B来料电芯翻转并堆叠至A上料区域中偶数位A来料电芯上,形成偶数位堆叠组。

[0091] 翻转奇数位堆叠组或偶数位堆叠组180度。

[0092] 使奇数位堆叠组后顺序相邻偶数位堆叠组,偶数位堆叠组后顺序相邻奇数位堆叠组,在A上料区域上形成次序排列的堆叠组。

[0093] 第四种形成次序排列堆叠组的过程,也是通过在A上料区域中A来料电芯和B上料区域中B来料电芯的同位堆叠,再翻转奇数位堆叠组或偶数位堆叠组,从而快速形成次序排列的堆叠组,其具体步骤与S21',S22',S23',S24'相似,此处不再赘述。

[0094] 继续参照图1、图5和图6,图5为实施例一中堆叠组配对过程示意图之一,图6为实施例一中堆叠组配对过程示意图之二。更进一步,

[0095] 在步骤S3中,分别旋转奇数位堆叠组和偶数位堆叠组,包括:顺时针旋转奇数位堆叠组90度,逆时针旋转偶数位堆叠组90度。旋转后,使得每相邻两个堆叠组中奇数位堆叠组的正极耳与偶数位堆叠组的正极耳正对,奇数位堆叠组的负极耳与偶数位堆叠组的负极耳正对。如此,通过奇数位的堆叠组进行同向旋转,偶数位的堆叠组也进行同向旋转,且以90度的角度进行旋转,旋转幅度较小,如此可以提升旋转的流畅性,从而更进一步的提升四电芯极耳的配对速度。

[0096] 具体的,当奇数位的堆叠组顺时针旋转90度,偶数位的堆叠组逆时针旋转90度后,任一奇数位堆叠组后顺序相邻的偶数位堆叠组就会形成极耳正对的关系,即使得每相邻两个堆叠组中奇数位堆叠组的正极耳与偶数位堆叠组的正极耳正对,奇数位堆叠组的负极耳与偶数位堆叠组的负极耳正对。例如,1号位堆叠组的正负极耳和2号位的堆叠组的正负极耳正对,3号位的堆叠组的正负极耳和4号位的堆叠组的正负极耳正对。具体而言,奇数位堆叠组中位于叠堆上方的A来料电芯的正极耳、负极耳分别与偶数位堆叠组中位于叠堆上方的B来料电芯的正极耳、负极耳正对,奇数位堆叠组中位于叠堆下方的B来料电芯的正极耳、负极耳分别与偶数位堆叠组中位于叠堆下方的A来料电芯的正极耳、负极耳正对,即使得每相邻两个堆叠组中奇数位堆叠组的正负极耳与偶数位堆叠组的正负极耳正对,从而完成了堆叠组之间的极耳配对。如此在堆叠组内的极耳配对的基础上,再完成了相邻两个堆叠组之间的极耳配对,从而完成了四电芯极耳配对。在具体应用时,旋转动作可采用现有的旋转气缸和夹持机械手的配合实现,此处不再赘述。

[0097] 优选的,在步骤S2中,第一种、第二种形成次序排列堆叠组的情况下,在执行步骤S23时,同步执行步骤S3,进一步提升四电芯极耳配对效率。具体而言,使奇数位堆叠组后顺序相邻偶数位堆叠组,偶数位堆叠组后顺序相邻奇数位堆叠组,形成次序排列的堆叠组的同时,分别顺时针旋转奇数位堆叠组90度,逆时针旋转偶数位堆叠组90度,使得每相邻两个堆叠组中奇数位堆叠组的正极耳与偶数位堆叠组的正极耳正对,奇数位堆叠组的负极耳与

偶数位堆叠组的负极耳正对。如此,通过在堆叠组次序排列的同时,分别旋转奇数位堆叠组和偶数位堆叠组完成电芯极耳配对,进一步提升配对效率。在具体应用时,在夹持堆叠组的机械手上增加旋转装置,例如旋转气缸即可。

[0098] 复参照图1,更进一步,在步骤S1,分别形成A上料区域和B上料区域,之前还包括:

[0099] S0,对A来料电芯进行上料检测,对B来料电芯进行上料检测。通过对上料前的A来料电芯和B来料电芯进行检测,及时排除不合格的A来料电芯和B来料电芯,避免不合格的电芯进入后续的配对过程,从而影响最终产品的质量。本实施例中的是通过现有外观检测设备,例如CCD相机对A来料电芯和B来料电芯的外观进行检测,将外观有缺陷的A来料电芯或B来料电芯进行排除。

[0100] 复参照图1,更进一步,在步骤S0,对A来料电芯进行上料检测,对B来料电芯进行上料检测,之后还包括:

[0101] S10,不合格的A来料电芯和B来料电芯进行排除,合格的A来料电芯和B来料电芯进行扫码。通过对合格的A来料电芯和B来料电芯进行扫码,从而对A来料电芯和B来料电芯进行标记,以便于后续的生产管理。扫码后的A来料电芯和B来料电芯被转移到传送线上形成AB上料区域,若出现扫码不合格的情况,则需要对扫码不合格的A来料电芯和B来料电芯进行排除。在具体应用时,A来料电芯和B来料电芯的扫码可采用现有的扫码枪进行,其转移过程可采用线性模组和夹持机械手的配合。

[0102] 复参照图1,更进一步,在步骤S2,形成次序排列的堆叠组,之后还包括:

[0103] S20,对每一堆叠组进行固定。通过对堆叠组的固定,使得堆叠组形成一个整体,避免堆叠组移动或旋转过程中出现电芯错位,影响配对效果。在具体应用时,可通过现有的贴胶装置,对堆叠组内的A来料电芯和B来料电芯的侧壁进行贴胶固定,从而使得堆叠组固定为一个整体。

[0104] 实施例二

[0105] 本实施例中的电芯配对方法与实施例一的不同之处在于:在每一堆叠组内,堆叠设置的A来料电芯正极耳与B来料电芯的正极耳距离最短,堆叠设置的A来料电芯负极耳与B来料电芯的负极耳距离最短。堆叠组内的A来料电芯正极耳与B来料电芯的正极耳距离最短,A来料电芯负极耳与B来料电芯的负极耳距离最短,能够便于配对之后的其他工序的执行。例如,配对后的其他工序是需要对配对的A来料电芯和B来料电芯进行焊接时,当A来料电芯正极耳与B来料电芯的正极耳距离最短,A来料电芯负极耳与B来料电芯的负极耳距离最短,焊接时极耳的形变较小,能够保证焊接的效果。可以理解的是,电芯极耳设置在电芯主体的头部时,往往并不是处于电芯主体的中间位置,往往会处于偏上或偏下的位置。在堆叠组中,当A来料电芯堆叠于B来料电芯上时,A来料电芯的极耳位于A来料电芯主体偏下位置,B来料电芯的极耳位于B来料电芯主体偏上的位置时,可使得A来料电芯极耳和B来料电芯极耳之间的距离最短。同理,当B来料电芯堆叠于A来料电芯上时,将B来料电芯的极耳位于B来料电芯主体偏下位置,A来料电芯的极耳位于A来料电芯极耳偏上位置时,可使得A来料电芯极耳和B来料电芯极耳之间的距离最短。在具体应用时,A上料区域或B上料中,A来料电芯和B来料电芯的极耳均处于电芯主体偏上的位置,如此,当形成堆叠组时,A来料电芯180度的翻转会使得极耳变换为电芯主体偏下的位置,如此再将A来料电芯叠放于B来料电芯上就使得两者之间的极耳距离最短。同理,B来料电芯180度的翻转会使得极耳变换为电

芯主体偏下的位置,如此再将B来料电芯叠放于A来料电芯上就使得两者之间的极耳距离最短。在具体应用时,A来料电芯或B来料电芯的翻转转移堆叠放置的动作,奇数位堆叠组和偶数位堆叠组的移动动作均可采用现有现有的夹持机械手和线性模组的配合实现,此处不再赘述。

[0106] 综上,本实施例中的电芯配对方法能够简单且流畅的完成四电芯极耳的配对过程,保证了四电芯极耳的配对效率。

[0107] 上所述仅为本发明的实施方式而已,并不用于限制本发明。对于本领域技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原理的内所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包括在本发明的权利要求范围之内。

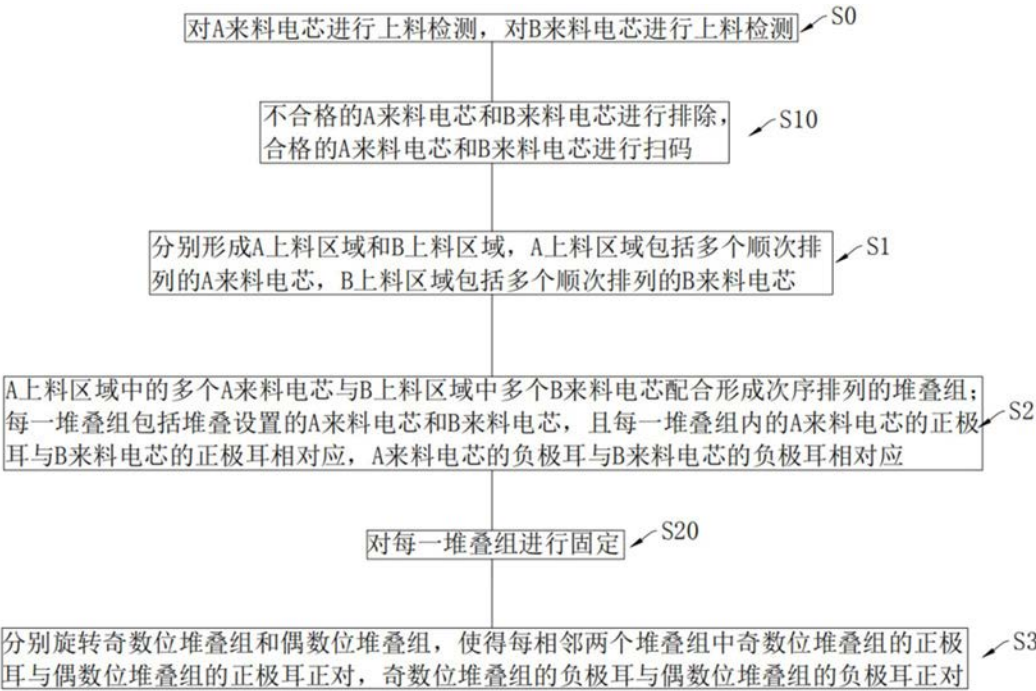


图1

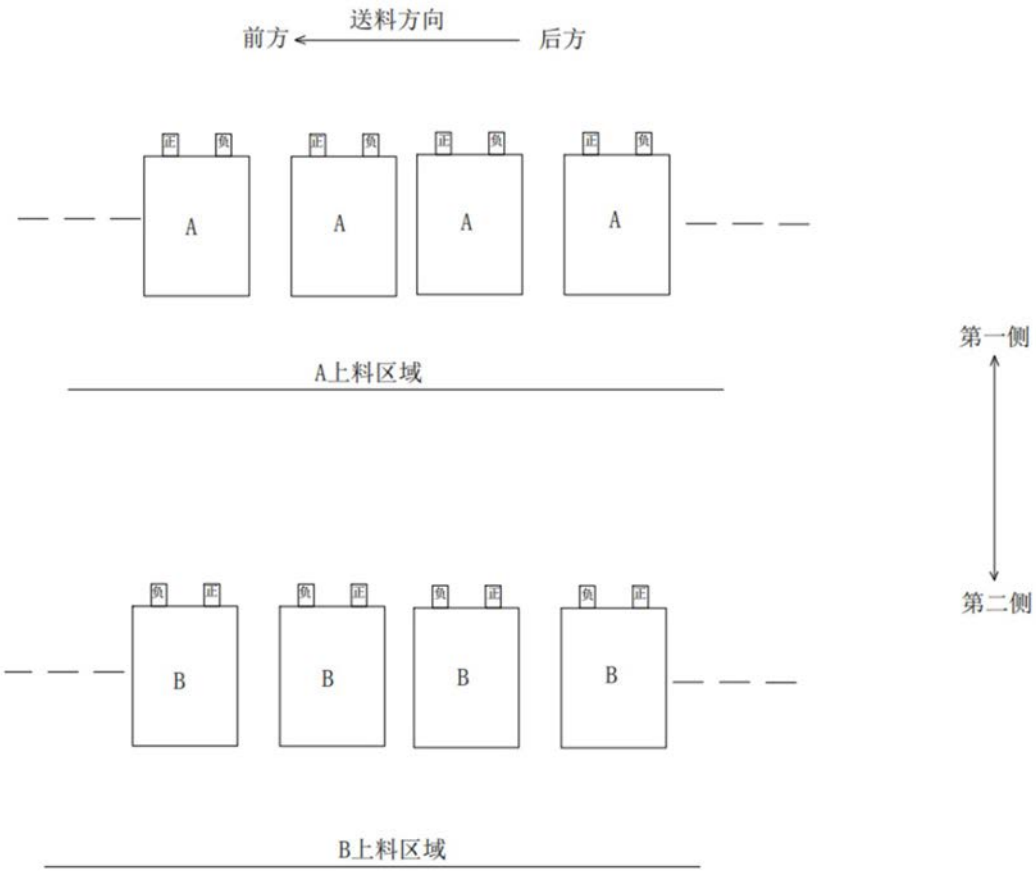


图2

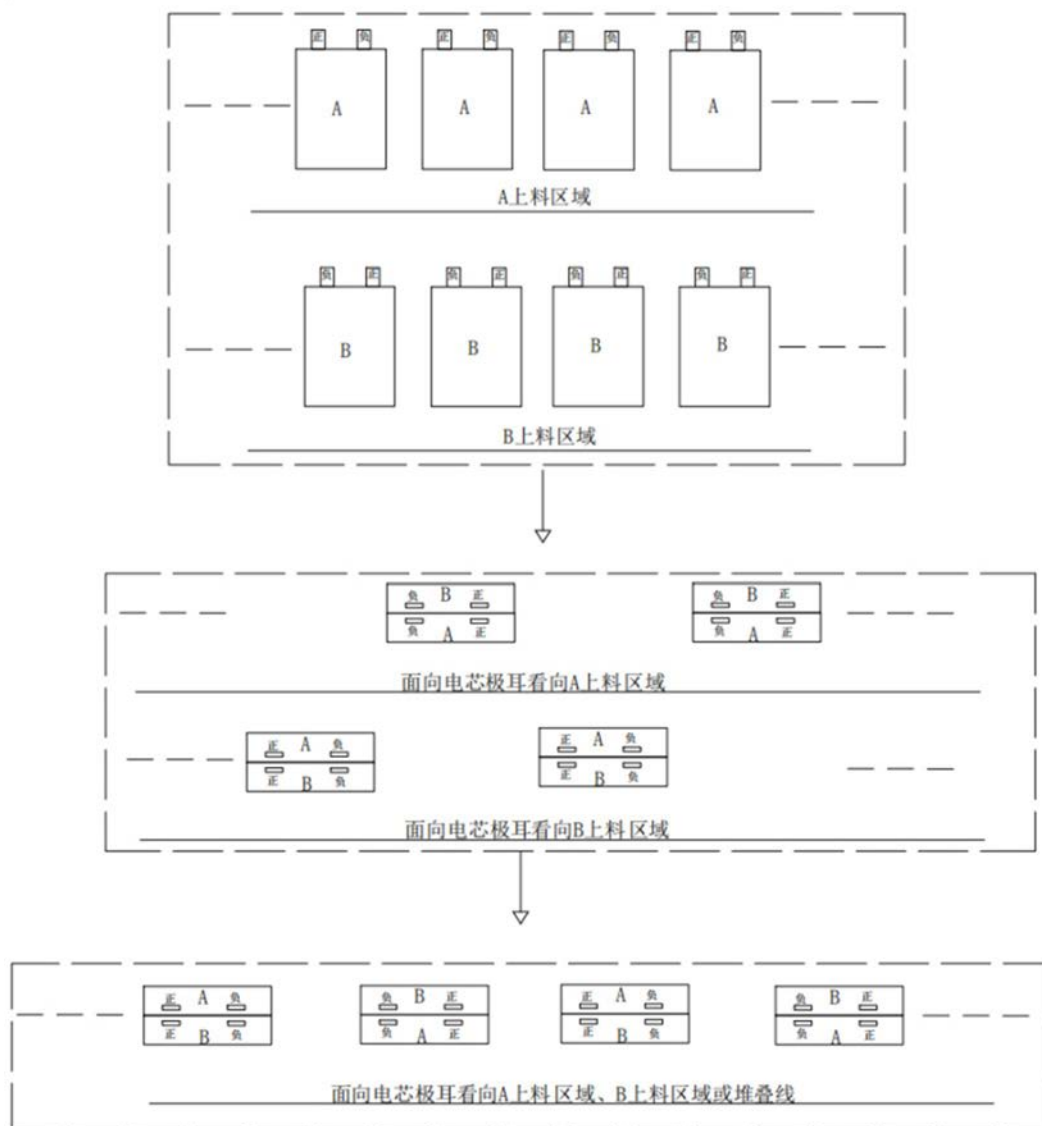


图3

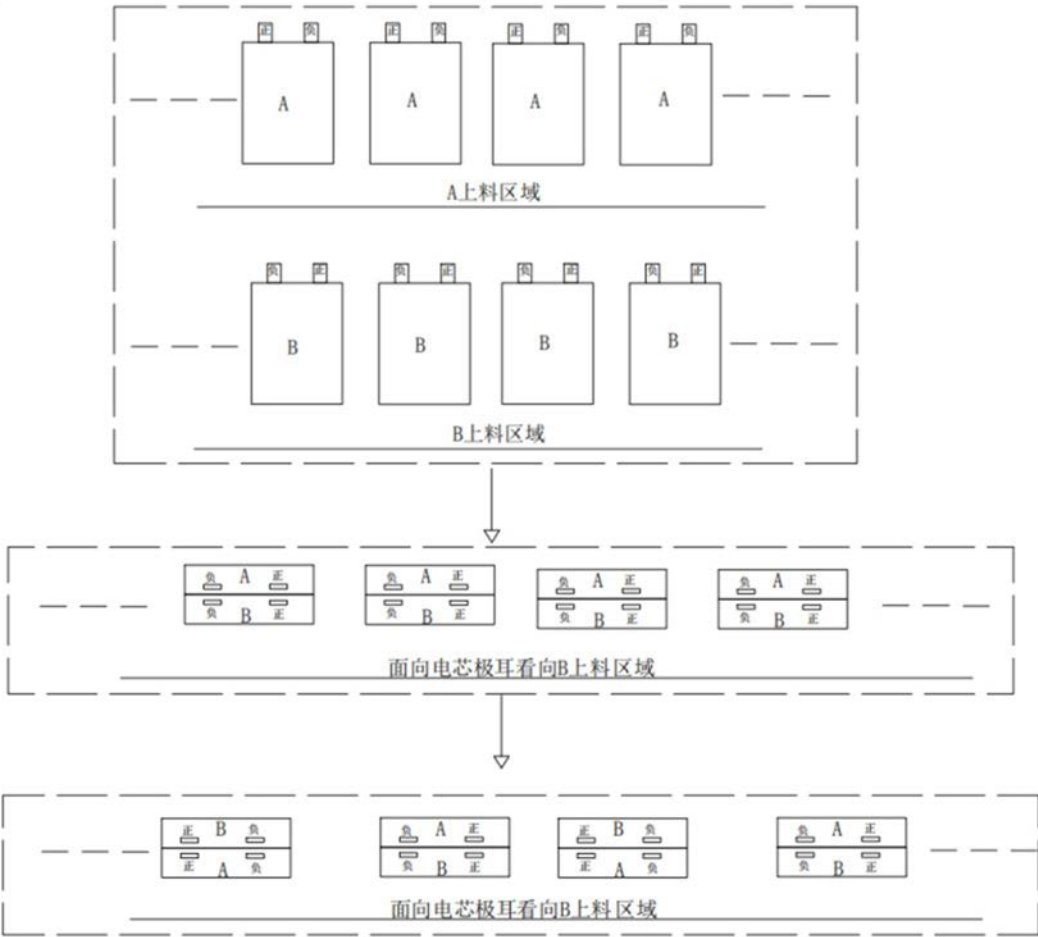


图4

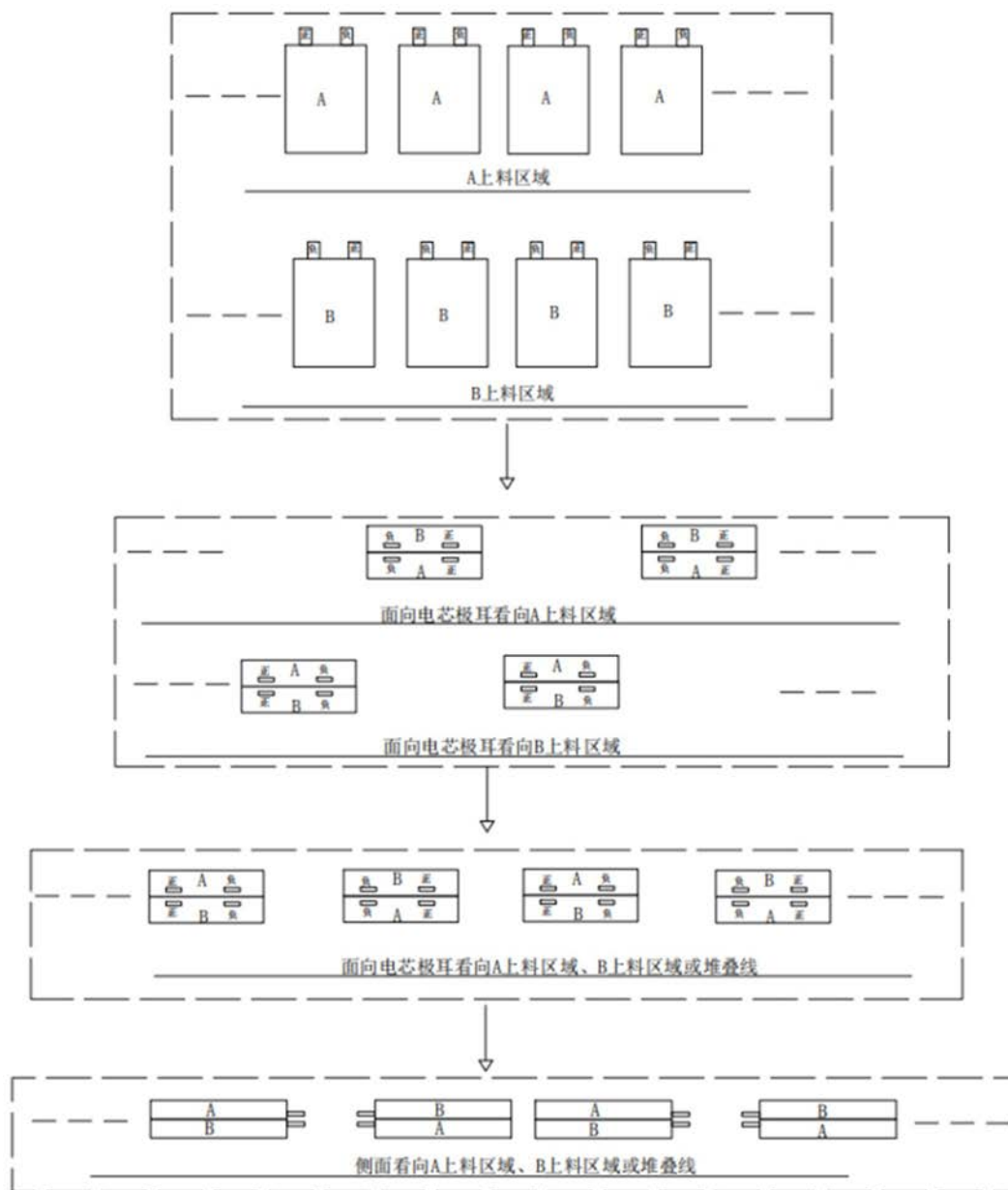


图5

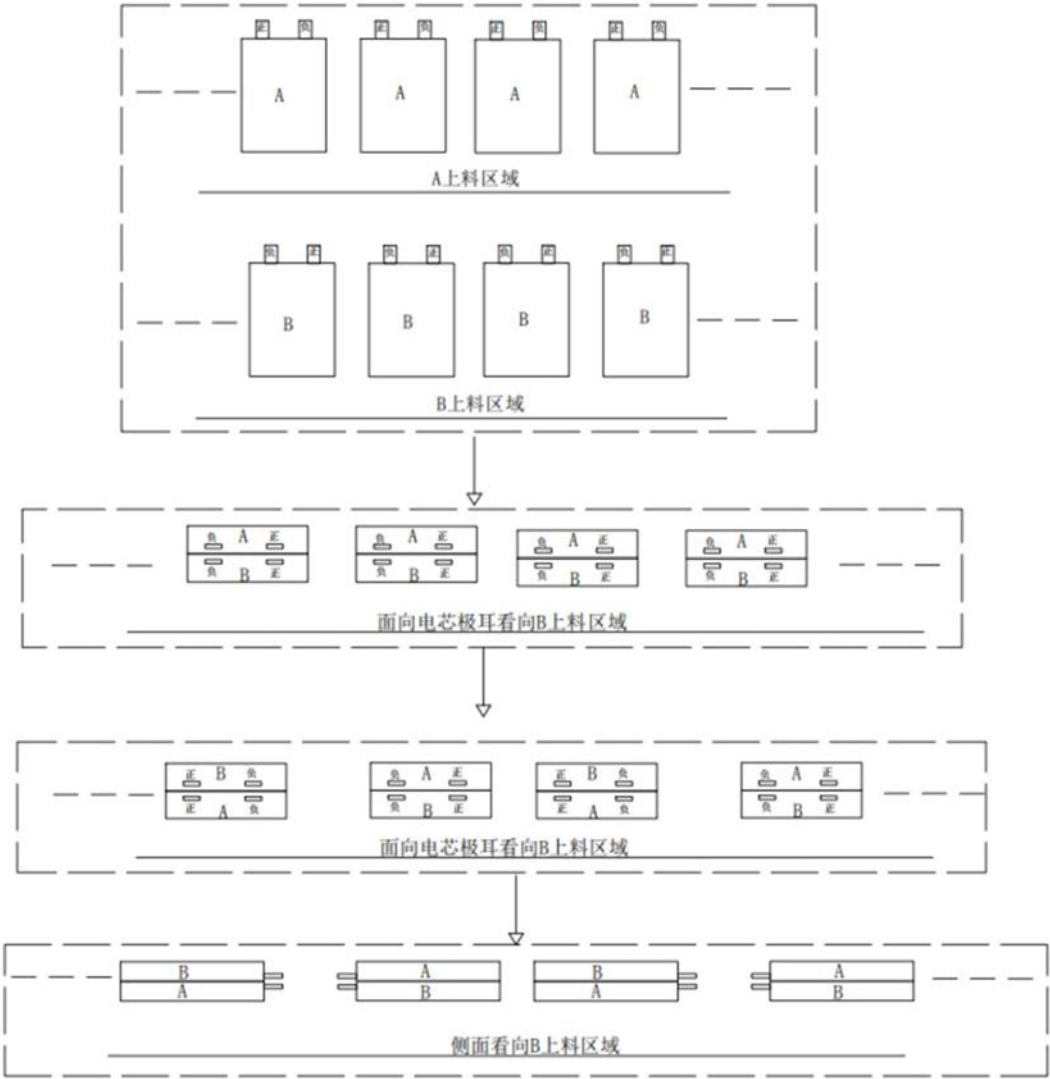


图6