



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116344951 A

(43) 申请公布日 2023.06.27

(21) 申请号 202310295007.X

(22) 申请日 2023.03.22

(71) 申请人 安徽万朗磁塑股份有限公司
地址 230601 安徽省合肥市经济技术开发区汤口路北(民营科技经济园内)

(72) 发明人 吴运海 曹明才

(74) 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司 11283
专利代理师 肖冰滨

(51) Int. Cl.

H01M 10/058 (2010.01)

H01M 10/052 (2010.01)

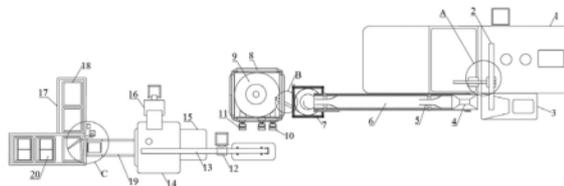
权利要求书3页 说明书11页 附图11页

(54) 发明名称

锂电池配件成型系统及其成型方法

(57) 摘要

本发明涉及锂电池配件成型技术领域,公开了一种锂电池配件成型系统及其成型方法,所述成型系统包括注塑组件,用于将注塑原材料注塑成型为锂电池配件;检测分类组件,设置在所述注塑组件的侧边,用于对所述锂电池配件进行检测以筛选出合格的所述锂电池配件;本发明通过注塑组件注塑成型锂电池配件,第一输送组件将该锂电池配件输送至检测分类组件,检测分类组件对该锂电池配件进行合格检测,以区分合格和不合格的锂电池配件,第二输送组件将合格的锂电池配件输送至打包封装组件,并由打包封装组件对其进行打包封装,最后由装箱组件对打包后的锂电池配件包装进行装箱下线,即可实现对锂电池配件的自动化生产,大大提高了锂电池配件的生产效率。



1. 一种锂电池配件成型系统,其特征在于,包括:

注塑组件,用于将注塑原材料注塑成型为锂电池配件;

检测分类组件,设置在所述注塑组件的侧边,用于对所述锂电池配件进行检测以筛选出合格的所述锂电池配件;

第一输送组件,设置在所述注塑组件和所述检测分类组件之间,用于将所述锂电池配件输送至所述检测分类组件;

打包封装组件,设置在所述检测分类组件远离所述第一输送组件的一侧,用于对合格的所述锂电池配件进行打包封装;

第二输送组件,设置在所述打包封装组件和所述检测分类组件之间,用于将合格的所述锂电池配件输送至所述打包封装组件;

装箱组件,设置在所述打包封装组件远离所述第二输送组件的一侧,用于对所述锂电池配件的包装袋进行装箱。

2. 根据权利要求1所述的成型系统,其特征在于,所述注塑组件包括:

注塑机(1);

第一移动模组(2),设置在所述注塑机(1)上,所述第一移动模组(2)的一端延伸出所述注塑机(1)的正上方;

第二移动模组(22),设置在所述第一移动模组(2)上,且与所述第一移动模组(2)垂直;

分料组件,设置在所述第二移动模组(22)上,用于将所述注塑机(1)注塑成型的所述锂电池配件和其边角料进行分类存放。

3. 根据权利要求2所述的成型系统,其特征在于,所述分料组件包括:

顶杆(25),设置在所述第二移动模组(22)上;

分料板(21),设置在所述顶杆(25)的底端;

多个第一吸头(27),呈阵列设置在所述分料板(21)的底部;

第一吸气组件,设置在所述分料板(21)的顶部,且与多个所述第一吸头(27)的侧壁连通,用于对多个所述第一吸头(27)的内部进行吸气形成负压以吸附所述锂电池配件;

多个第二吸头(31),均匀设置在多个所述第一吸头(27)之间;

第二吸头(31)组件,设置在所述顶杆(25)上,且与多个所述第二吸头(31)的侧壁连通,用于对多个所述第二吸头(31)的内部进行吸气形成负压以吸附所述边角料。

4. 根据权利要求2所述的成型系统,其特征在于,所述第一输送组件包括:

第一输送带(6),一端设置在所述注塑机(1)的侧边;

振动盘(7),设置在所述第一输送带(6)的另一端的下方,用于将所述振动盘(7)内部的所述锂电池配件以阵列的方式输送出;

输送导轨(23),一端与所述振动盘(7)的输出端连接,用于对所述锂电池配件进行限定输送。

5. 根据权利要求4所述的成型系统,其特征在于,所述检测分类组件包括:

检测箱(8),所述检测箱(8)的内部开设有检测腔;

圆环板(9),设置在所述检测腔中,所述输送导轨(23)的另一端延伸至所述圆环板(9)外环边缘上方;

转动组件,设置在所述检测腔的内底部,且与所述圆环板(9)的底部连接,用于驱动所

述圆环板(9)转动;

调整组件,设置在所述输送导轨(23)的另一端的延伸线上,用于对所述圆环板(9)上的所述锂电池配件相对于所述圆环板(9)的位置进行调整;

视觉检测组件,设置在所述圆环板(9)附近,用于对所述圆环板(9)上的所述锂电池配件进行视觉检测;

分类存放组件,所述调整组件、所述视觉检测组件以及所述分类存放组件沿着所述圆环板(9)的转动方向依次设置,所述分类存放组件用于与所述视觉检测组件配合对合格的所述锂电池配件和不合格的锂电池配件进行分类存放。

6. 根据权利要求5所述的成型系统,其特征在于,所述分类存放组件包括:

合格品输送模组,所述合格品输送模组包括:

合格品箱(11),所述合格品箱(11)的顶部设置有第一开口;

第一输送管道(35),所述第一输送管道(35)的一端开口朝向所述圆环板(9)的外环边缘,所述第一输送管道(35)的另一端延伸至所述第一开口的上方;

第一支撑板(50),设置在所述圆环板(9)的内环边缘,且与所述第一输送管道(35)连接;

第一吹气组件,设置在所述第一支撑板(50)靠近所述第一输送管道(35)的一侧,用于与所述视觉检测组件配合将合格的所述锂电池配件吹入至所述第一输送管道(35)的一端内部;

不合格品输送模组,所述不合格品输送模组包括:

不合格品箱(10),所述不合格品箱(10)的顶部设置有第二开口;

第二输送管道(34),所述第二输送管道(34)的一端开口朝向所述圆环板(9)的外环边缘,所述第二输送管道(34)的另一端延伸至所述第二开口的上方;

第二支撑板(51),设置在所述圆环板(9)的内环边缘,且与所述第二输送管道(34)连接;

第二吹气组件,设置在所述第二支撑板(51)靠近所述第二输送管道(34)的一侧,用于与所述视觉检测组件配合将不合格的所述锂电池配件吹入至所述第二输送管道(34)的一端的内部。

7. 根据权利要求6所述的成型系统,其特征在于,所述第二输送组件包括:

第三移动模组(13),一端设置在所述合格品箱(11)的附近,另一端延伸至所述打包封装组件的上方;

第四移动模组(12),设置在所述第三移动模组(13)上;

夹爪气缸,设置在所述第四移动模组(12)上,用于与所述第四移动模组(12)配合靠近所述合格品箱(11)并对所述合格品箱(11)进行夹持。

8. 根据权利要求7所述的成型系统,其特征在于,所述打包封装组件包括:

袋膜输送组件(15),用于对袋膜进行展开输送;

空心柱(52),呈竖直走向设置在所述袋膜输送组件(15)的输出侧,且所述空心柱(52)位于所述第三移动模组(13)的另一端的下方;

包装袋成型组件(58),设置在所述空心柱(52)的外侧,用于与所述空心柱(52)配合以将所述袋膜平行于其输送方向的两边相互交错以使得所述袋膜包覆在所述空心柱(52)的

外侧；

第一封口组件,设置在所述空心柱(52)的侧边,用于对所述袋膜交错的两边进行封口；

第二封口组件,设置在所述空心柱(52)的下方附近,用于对所述袋膜的顶部和底部进行封口以形成包装袋(20)；

裁切组件,设置在所述第二封口组件上,用于将所述包装袋(20)裁切分离。

9. 根据权利要求8所述的成型系统,其特征在于,所述装箱组件包括：

第二输送带(19),一端位于所述第二封口组件的下方；

装箱座(17),设置在所述第二输送带(19)的另一端,用于放置码垛箱(18)；

机械手臂(24),设置在所述第二输送带(19)的另一端附近,用于将所述第二输送带(19)上的所述包装袋(20)码垛至所述码垛箱(18)的内部。

10. 一种锂电池配件成型系统的成型方法,其特征在于,包括：

获取锂电池配件注塑成型的注塑件；

判断所述注塑件是否为合格品；

在判断所述注塑件为合格品的情况下,将其输送至合格品箱；

判断所述合格品箱内部的所述注塑件的数量是否大于或等于预设值；

在判断所述合格品箱内部的所述注塑件的数量大于或等于所述预设值的情况下,将所述合格品箱内部的所述注塑件进行打包封装；

将包装袋放置至码垛箱内部；

判断所述码垛箱内部的包装袋是否装满；

在判断所述码垛箱内部的包装袋装满的情况下,将所述码垛箱打包下线；

在判断所述码垛箱内部的包装袋未装满的情况下,返回将包装袋放置至码垛箱内部；

在判断所述合格品箱内部的所述注塑件的数量小于所述预设值的情况下,返回判断所述注塑件是否为合格品；

在判断所述注塑件不是合格品的情况下,将其输送至不合格品箱。

锂电池配件成型系统及其成型方法

技术领域

[0001] 本发明涉及锂电池配件成型技术领域,具体地涉及一种锂电池配件成型系统及其成型方法。

背景技术

[0002] 随着新能源汽车的普及,作为新能源电池的动力电池之一的锂电池也得到了很大的发展。锂电池在生产过程中除了将多个单体锂电池连接成锂电池组外,还需要一些配件辅助安装的配件。具体地,锂电池配件包括电池封盖、正极下塑胶以及负极下塑胶等注塑件。

[0003] 目前,对于锂电池配件的生产,一般在锂电池配件注塑成型后,通过人工进行检测分类,再按照一定的数量进行打包封袋,最后装箱下线。该种人工检测打包的方式,一方面需要消耗大量人力成本,且人工检测打包的节拍高,以使得锂电池配件下线整体节拍高,即生产效率低;另一方面人工检测打包的可靠性差,存在对锂电池配件的检测不良以及打包不良的情况。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了克服现有技术存在的生产效率低以及不良率高的问题,提供一种锂电池配件成型系统及其成型方法,该锂电池配件成型系统及其成型方法具有生产效率高以及不良率低的功能。

[0005] 为了实现上述目的,本发明一方面提供一种锂电池配件成型系统,包括:

[0006] 注塑组件,用于将注塑原材料注塑成型为锂电池配件;

[0007] 检测分类组件,设置在所述注塑组件的侧边,用于对所述锂电池配件进行检测以筛选出合格的所述锂电池配件;

[0008] 第一输送组件,设置在所述注塑组件和所述检测分类组件之间,用于将所述锂电池配件输送至所述检测分类组件;

[0009] 打包封装组件,设置在所述检测分类组件远离所述第一输送组件的一侧,用于对合格的所述锂电池配件进行打包封装;

[0010] 第二输送组件,设置在所述打包封装组件和所述检测分类组件之间,用于将合格的所述锂电池配件输送至所述打包封装组件;

[0011] 装箱组件,设置在所述打包封装组件远离所述第二输送组件的一侧,用于对所述锂电池配件的包装袋进行装箱。

[0012] 另一方面,本发明还提供一种锂电池配件成型系统的成型方法,包括:

[0013] 获取锂电池配件注塑成型的注塑件;

[0014] 判断所述注塑件是否为合格品;

[0015] 在判断所述注塑件为合格品的情况下,将其输送至合格品箱;

[0016] 判断所述合格品箱内部的所述注塑件的数量是否大于或等于预设值;

- [0017] 在判断所述合格品箱内部的所述注塑件的数量大于或等于所述预设值的情况下,将所述合格品箱内部的所述注塑件进行打包封装;
- [0018] 将包装袋放置至码垛箱内部;
- [0019] 判断所述码垛箱内部的包装袋是否装满;
- [0020] 在判断所述码垛箱内部的包装袋装满的情况下,将所述码垛箱打包下线;
- [0021] 在判断所述码垛箱内部的包装袋未装满的情况下,返回将包装袋放置至码垛箱内部;
- [0022] 在判断所述合格品箱内部的所述注塑件的数量小于所述预设值的情况下,返回判断所述注塑件是否为合格品;
- [0023] 在判断所述注塑件不是合格品的情况下,将其输送至不合格品箱。
- [0024] 通过上述技术方案,本发明提供的锂电池配件成型系统及其成型方法通过注塑组件注塑成型锂电池配件,第一输送组件将该锂电池配件输送至检测分类组件,检测分类组件对该锂电池配件进行合格检测,以区分合格和不合格的锂电池配件,第二输送组件将合格的锂电池配件输送至打包封装组件,并由打包封装组件对其进行打包封装,最后由装箱组件对打包后的锂电池配件包装进行装箱下线,即可实现对锂电池配件的自动化生产,有效地节省了人力,大大提高了锂电池配件的生产效率,同时采用自动化检测的方式,能够提高对锂电池配件合格检测的精度,保障了锂电池配件的下线质量。

附图说明

- [0025] 图1是根据本发明的一个实施方式的锂电池配件成型系统的结构示意图;
- [0026] 图2是图1中A区域的放大示意图;
- [0027] 图3是图1中B区域的放大示意图;
- [0028] 图4是图1中C区域的放大示意图;
- [0029] 图5是根据本发明的一个实施方式的锂电池配件成型系统中分料组件的结构示意图;
- [0030] 图6是图5中D区域的放大示意图;
- [0031] 图7是根据本发明的一个实施方式的锂电池配件成型系统中分料板的底部示意图;
- [0032] 图8是根据本发明的一个实施方式的锂电池配件成型系统中边角料回收箱的结构示意图;
- [0033] 图9是根据本发明的一个实施方式的锂电池配件成型系统中检测分类组件的结构示意图;
- [0034] 图10是图9中E区域的放大示意图;
- [0035] 图11是图9中F区域的放大示意图;
- [0036] 图12是根据本发明的一个实施方式的锂电池配件成型系统中电池封盖的结构示意图;
- [0037] 图13是根据本发明的一个实施方式的锂电池配件成型系统中正负极下塑胶的结构示意图;
- [0038] 图14是根据本发明的一个实施方式的锂电池配件成型系统中限位组件的结构示

意图；

[0039] 图15是根据本发明的一个实施方式的锂电池配件成型系统中打包封装组件的结构示意图；

[0040] 图16是图15中G区域的放大示意图；

[0041] 图17是根据本发明的一个实施方式的锂电池配件成型系统中包装袋成型组件的结构示意图；

[0042] 图18是根据本发明的一个实施方式的锂电池配件成型系统的成型方法的流程图。

[0043] 附图标记说明

[0044]	1、注塑机	2、第一移动模组
[0045]	3、边角料回收箱	4、第一导料管
[0046]	5、导向板	6、第一输送带
[0047]	7、振动盘	8、检测箱
[0048]	9、圆环板	10、不合格品箱
[0049]	11、合格品箱	12、第四移动模组
[0050]	13、第三移动模组	14、成型架
[0051]	15、袋膜输送组件	16、备用架
[0052]	17、装箱座	18、码垛箱
[0053]	19、第二输送带	20、包装袋
[0054]	21、分料板	22、第二移动模组
[0055]	23、输送导轨	24、机械手臂
[0056]	25、顶杆	26、汇气板
[0057]	27、第一吸头	28、胶套
[0058]	29、汇气头	30、第二吸管
[0059]	31、第二吸头	32、导料板
[0060]	33、观察窗	34、第二输送管道
[0061]	35、第一输送管道	36、视觉检测仪
[0062]	37、第三支撑板	38、第一滑块
[0063]	39、限位板	40、第一固定板
[0064]	41、弧杆	42、第六支撑板
[0065]	43、第二滑块	44、支撑杆
[0066]	45、第七支撑板	46、第五支撑板
[0067]	47、第一固定板	48、第二固定板
[0068]	49、第四支撑板	50、第一支撑板
[0069]	51、第二支撑板	52、空心柱
[0070]	53、弧板	54、备用箱
[0071]	55、第三输送管	56、第三导料管
[0072]	57、第二导料管	58、包装袋成型组件
[0073]	59、第八支撑板	60、第九支撑板
[0074]	61、封口气缸	62第一封口机、

[0075] 63、第二封口机

具体实施方式

[0076] 以下结合附图对本发明实施例的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是，此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本发明实施例，并不用于限制本发明实施例。

[0077] 图1是根据本发明的一个实施方式的锂电池配件成型系统的结构示意图。在图1中，该锂电池配件成型系统可以包括注塑组件、检测分类组件、第一输送组件、打包装组件、第二输送组件以及装箱组件。

[0078] 注塑组件用于将注塑原材料注塑成型为锂电池配件。检测分类组件设置在注塑组件的侧边，用于对锂电池配件进行检测以筛选出合格的锂电池配件。第一输送组件设置在注塑组件和检测分类组件之间，用于将锂电池配件输送至检测分类组件。打包封装组件设置在检测分类组件远离第一输送组件的一侧，用于对合格的锂电池配件进行打包封装。第二输送组件设置在打包封装组件和检测分类组件之间，用于将合格的锂电池配件输送至打包封装组件。装箱组件设置在打包封装组件远离第二输送组件的一侧，用于对锂电池配件的包装袋进行装箱。

[0079] 在锂电池配件生产时，将注塑原材料注入至注塑组件中，并通过注塑组件将其注塑成锂电池配件。第一输送组件将该锂电池配件输送至检测分类组件进行检测分类，以将合格的锂电池配件和不合格的锂电池进行区分筛选。具体地，在合格的锂电池配件的数量达到预设值后，第二输送组件将筛选后的合格的锂电池配件输送至打包封装组件中，并由打包封装组件将其进行打包封袋，以形成锂电池配件包装。最后通过装箱组件将锂电池配件包装依次按照预设轨迹和位置进行装箱，等待该箱装满后即可进行封箱下线，也即完成了锂电池配件的全自动化生产下线。

[0080] 传统的锂电池配件在生产过程中，一般通过人工对注塑成型的锂电池配件进行检测分类并打包封装。但是该种方式一方面受到人工瓶颈节拍的限制，生产效率受限，另一方面受到人工主观操作的影响，使得锂电池配件的检测不良率以及打包不良率高。在本发明的该实施方式中，采用检测分类组件、打包封装组件以及装箱组件配合对成型的锂电池配件自动检测、打包、装箱的方式，节省了人力，大大提高了锂电池配件的生产下线效率。同时，该方式采用自动检测、打包，大大降低了锂电池配件的检测不良以及打包不良，即提高了锂电池配件的生产质量。

[0081] 在本发明的该实施方式中，如图1和图2所示，该注塑组件可以包括注塑机1、第一移动模组2、第二移动模组22以及分料组件。

[0082] 第一移动模组2设置在注塑机1上，第一移动模组2的一端延伸出注塑机1的正上方。第二移动模组22设置在第一移动模组2上，且与第一移动模组2垂直。分料组件设置在第二移动模组22上，用于将注塑机1注塑成型的锂电池配件和其边角料进行分类存放。

[0083] 注塑机1将注塑原料注塑成锂电池配件，第一移动模组2和第二移动模组22配合移动分料组件，以使得分料组件靠近成型的锂电池配件，并将其自注塑机1上取下。分料组件将锂电池配件以及边角料均自注塑机1上取下，将二者通过第一移动模组2移出注塑机1的正上方，并配合第二移动模组22将锂电池配件及其边角料进行分类存放。具体地，将锂电池配件放置在第一输送组件上，以便于将其输送至检测分类组件，对边角料进行回收。具体

地,考虑到注塑机1成型模具的位置,该第二移动模组22可以通过第五移动模组与分料组件,该第五移动模组可以根据注塑机1成型模具调整分料组件的高度或者朝向。具体地,该第一移动模组2、第二移动模组22以及第五移动模组包括但不限于滚珠丝杠、气缸等。采用分料组件对锂电池配件及其边角料进行分类存放的方式,能够便于分别对锂电池配件和边角料进行处理,且相互不影响。

[0084] 在本发明的该实施方式中,如图5、图6和图7所示,该分料组件可以包括顶杆25、分料板21、多个第一吸头27、第一吸气组件、多个第二吸头31以及第二吸头组件。

[0085] 顶杆25设置在第二移动模组22上,分料板21设置在顶杆25的底端。多个第一吸头27呈阵列设置在分料板21的底部,第一吸气组件设置在分料板21的顶部,且与多个第一吸头27的侧壁连通,用于对多个第一吸头27的内部进行吸气形成负压以吸附锂电池配件。多个第二吸头31均匀设置在多个第一吸头27之间,第二吸头组件设置在顶杆25上,且与多个第二吸头31的侧壁连通,用于对多个第二吸头31的内部进行吸气形成负压以吸附边角料。

[0086] 在需要对注塑机1上的锂电池配件及其边角料取下时,分料板21逐渐靠近锂电池配件以使得多个第一吸头27与锂电池配件贴合,多个第二吸头31与边角料贴合。第一吸气组件与第二吸气组件同步启动,以使得多个第一吸头27吸附对应的锂电池配件,多个第二吸头31吸附对应的锂电池配件。在需要对锂电池配件及其边角料进行分类存放时,第一移动模组2先将分料板21移出注塑机1的正上方,第二吸气组件停止吸气,以使得边角料掉落。第二移动模组22移动分料板21,第一吸气组件停止吸气,以使得锂电池配件掉落至第一输送组件上,进而实现了对锂电池配件及其边角料的分类。该种吸附抓取的方式,更加稳定且不会对锂电池配件及其边角料造成损伤。

[0087] 在本发明的该实施方式中,如图5、图6和图7所示,该第一吸气组件可以包括多个第一吸管、汇气板26、汇气头29、第二吸管30以及吸气设备。具体地,汇气板26设置在分料板21的顶部,汇气板26的内部开设有气腔,且汇气板26的侧边开设有多个与气腔连通的气孔,多个第一吸管的一端分别与多个第一吸头27的侧壁连通,多个第一吸管的另一端分别与多个气孔连通。汇气头29设置在汇气板26的一端,且与气腔连通,吸气设备通过第二吸管30与汇气头29连通。具体地,吸气设备通过第二吸管30对多个第一吸头27进行同步吸气,该种结构能够便于统一控制对锂电池配件吸附强度,且控制更加方便。

[0088] 在本发明的该实施方式中,如图5、图6和图7所示,该第二吸气组件可以包括多个第三吸管和吸气设备。具体地,多个第三吸管的一端分别与多个第二吸头31的侧壁连通,多个第三吸管的另一端与吸气设备连接。具体地,该吸气设备与上述的与第二吸管30连接的吸气设备可以相同,但不是同一个,二者相互独立,进而能够分别控制对锂电池配件以及边角料的吸附,以便于实现锂电池配件以及边角料的分类存放。具体地,考虑到边角料成型后具有一定的黏性,紧靠重力无法掉落,因此与第三吸管连通的吸气设备还可以包括吹气设备或者吸吹气一体设备,以便于吹动边角料可靠掉落存放。

[0089] 在本发明的该实施方式中,如图6所示,该第一吸头27以及第二吸头31可以包括胶套28。具体地,胶套28套设在第一吸头27和/或第二吸头31的底端。具体地,该种胶套28一方面便于拆卸更换以与锂电池配件的形状和大小相适应,另一方面能够对第一吸头27和/或第二吸头31进行保护,以提高第一吸头27和/或第二吸头31的使用寿命。此外,该胶套也能够提高对锂电池配件以及边角料吸附的密封性,即提高吸附效果。

[0090] 在本发明的该实施方式中,如图8所示,该分料组件还可以包括边角料回收箱3。具体地,该边角料回收箱3可以包括回收开口、导料板32、破碎组件以及观察窗33。具体地,边角料回收箱3的顶部开设有回收开口,边角料回收箱3的内被设置有破碎组件,导料板32的一端设置在回收开口,另一端延伸至破碎组件的上方,边角料回收箱3的顶部设置有观察窗。

[0091] 边角料回收箱3设置在第一移动模组2的一端的下方,即在锂电池配件注塑完成后,第一移动模组2先移动至边角料回收箱3的上方,并松放边角料,边角料沿着导料板32进入破碎组件进行破碎。具体地,将边角料回收箱3设置在第一移动模组2的一端的下方的方式,能够减少边角料与空气接触的时间,进而一方面边角料的纯度高,杂质含量低;另一方面边角料仍处于高温状态,存在一定的软度,破碎更加方便高效,因此将该破碎后的边角料作为注塑原料重复利用,有效地降低了生产成本。具体地,破碎组件包括但不限于电机驱动两个破碎辊转动的方式等。具体地,观察窗33能够便于工作人员对破碎的多少进行实时查看。

[0092] 在本发明的该实施方式中,如图1和图3所示,该第一输送组件可以包括第一输送带6、振动盘7以及输送导轨23。

[0093] 第一输送带6的一端设置在注塑机1的侧边。振动盘7设置在第一输送带6的另一端的下方,用于将振动盘7内部的锂电池配件以阵列的方式输送出。输送导轨23的一端与振动盘7的输出端连接,用于对锂电池配件进行限定输送。

[0094] 第二移动模组22将锂电池配件在第一输送带6上松放,锂电池配件沿着第一输送带6输送至振动盘7。具体地,该振动盘7能够将锂电池配件以阵列的方式输送至输送导轨23上,以便于后续的检测分类。具体地,该第一输送带6可以包括第一导料管4以及导向板5,该第一导料管4设置在第一输送带6的上方,能够对锂电池配件进行汇集,该导向板5能够对锂电池配件的输送位置进行限定导向,进而提高了锂电池配件输送的可靠性。

[0095] 在本发明的该实施方式中,该振动盘7可以包括第三吹气组件。具体地,该第三吹气组件设置在振动盘7的输出端附近,该第三吹气组件一方面能够加速锂电池配件移动,另一方面能够避免锂电池配件在振动盘7的输送轨道上叠放,进而提高了对锂电池配件输送的可靠性。

[0096] 在本发明的该实施方式中,为了避免锂电池配件在输送导轨23上因缺乏动力停止输送,该第一输送组件还可以包括直振器。具体地,该直振器设置在输送导轨23上。

[0097] 在本发明的该实施方式中,如图9所示,该检测分类组件可以包括检测箱8、圆环板9、转动组件、调整组件、视觉检测组件以及分类存放组件。

[0098] 检测箱8的内部开设有检测腔,圆环板9设置在检测腔中,输送导轨23的另一端延伸至圆环板9外环边缘上方。转动组件设置在检测腔的内底部,且与圆环板9的底部连接,用于驱动圆环板9转动。调整组件设置在输送导轨23的另一端的延伸线上,用于对圆环板9上的锂电池配件相对于圆环板9的位置进行调整。视觉检测组件设置在圆环板9附近,用于对圆环板9上的锂电池配件进行视觉检测。分类存放组件,调整组件、视觉检测组件以及分类存放组件沿着圆环板9的转动方向依次设置,分类存放组件用于与视觉检测组件配合对合格的锂电池配件和不合格的锂电池配件进行分类存放。

[0099] 锂电池配件沿着输送导轨23进入圆环板9的外环边缘,转动组件驱动圆环板9转

动,即带动锂电池配件转动。具体地,该转动组件包括但不限于电机。调整组件对锂电池配件在圆环板9上的位置进行调节,以使得该锂电池配件处于视觉检测组件的中心,进而便于视觉检测组件对其进行可靠地检测。最后根据视觉检测组件的结果,分类存放组件对该锂电池配件进行分类存放。

[0100] 在本发明的该实施方式中,如图10、图12、图13和图14所示,该调整组件可以包括第三支撑板37、第一滑块38、限位板39以及限位组件,第一滑块38与第三支撑板37滑动连接,限位板39设置在第一滑块38靠近圆环板9的一侧。具体地,在锂电池配件为电池封盖时,该限位组件可以包括第一固定板40和弧杆41。具体地,第一固定板40与限位板39连接,且垂直于限位板39,弧杆41的一端与第一固定板40的底部附近连接。弧杆41的外凸部延伸至圆环板9的外环边缘上方,用于对锂电池配件进行姿态和位置的调整。具体地,电池封盖为方形,在其掉落至圆环板9的外环边缘上时存在一定的惯性,使得该电池封盖沿着圆环板9外环的切线方向移动。在电池封盖移动至与弧杆41的外凸部接触时,该弧杆41将其导向至外凸部的最大凸点位置,并对电池封盖的姿态进行调整,进而可保障该电池封盖在视觉检测组件的检测区域的中心,保障了对电池封盖检测的准确性。具体地,该外凸部在圆环板9上的延伸距离可根据视觉检测组件的检测中心的位置进行调节。在锂电池配件为正负极下塑胶时,该限位组件可以包括第一固定板47和第二固定板48。具体地,第一固定板47和第二固定板48的顶部与限位板39连接,第一固定板47和第二固定板48的底部延伸至圆环板9的顶部,第一固定板47和第二固定板48之间形成允许正极下塑胶或者负极下塑胶的导向口。具体地,正极下塑胶或者负极下塑胶为圆形,第一固定板47和第二固定板48之间的导向口能够对正极下塑胶或者负极下塑胶的位置进行导向限定,以使得其能够位于视觉检测组件的检测区域的正中间。具体地,第一固定板47和第二固定板48为L形,且第一固定板47和第二固定板48的水平部相互远离,且第一固定板47的水平部靠近配件输送导轨23,该第一固定板47的水平部能够对具有惯性的正极下塑胶或者负极下塑胶进行初步导向。

[0101] 在本发明的该实施方式中,如图9、图10以及图11所示,该视觉检测组件可以包括第四支撑板49、第五支撑板46以及三个视觉检测仪36。具体地,其中两个视觉检测仪36分别设置在第四支撑板49的顶端和底端,分别用于对圆环板9上锂电池配件的顶部和底部进行视觉检测。第五支撑板46设置在圆环板9的内环边缘,剩下一个视觉检测仪36设置在第五支撑板46靠近圆环板9的一侧,用于对锂电池配件的侧部进行视觉检测。具体地,该视觉检测仪36对锂电池配件的视觉识别包括尺寸、平整度等参数,具体地识别参数可以根据锂电池配件的要求以及对应的阈值来设定。采用该种视觉识别检测的方式,能够有效提高对锂电池配件检测的精度和准确度,进而降低锂电池配件的下线不良率。

[0102] 在本发明的该实施方式中,如图9和图11所示,该分类存放组件可以包括合格品输送模组以及不合格品输送模组。具体地,该合格品输送模组可以包括合格品箱11、第一输送管道35、第一支撑板50以及第一吹气组件;该不合格品输送模组可以包括不合格品箱10、第二输送管道34、第二支撑板51以及第二吹气组件。

[0103] 合格品箱11的顶部设置有第一开口,第一输送管道35的一端开口朝向圆环板9的外环边缘,第一输送管道35的另一端延伸至第一开口的上方。第一支撑板50设置在圆环板9的内环边缘,且与第一输送管道35连接。第一吹气组件设置在第一支撑板50靠近第一输送管道35的一侧,用于与视觉检测组件配合将合格的锂电池配件吹入至第一输送管道35的一

端内部。不合格品箱10的顶部设置有第二开口,第二输送管道34的一端开口朝向圆环板9的外环边缘,第二输送管道34的另一端延伸至第二开口的上方。第二支撑板51设置在圆环板9的内环边缘,且与第二输送管道34连接。第二吹气组件设置在第二支撑板51靠近第二输送管道34的一侧,用于与视觉检测组件配合将不合格的锂电池配件吹入至第二输送管道34的一端的内部。

[0104] 在锂电池配件合格时,第一吹气组件启动,并将该锂电池配件吹入至第一输送管道35的内部,并经第一输送管道35进入合格品箱11的内部。同理,若该锂电池配件不合格时,第二吹气组件启动,并将该锂电池配件吹入至第二输送管道34的内部,并经第二输送管道34进入不合格品箱10的内部,进而实现了对合格和不合格的锂电池配件的分类。具体地,该第一吹气组件和第二吹气组件包括但不限于气管与吹气设备连接,气阀控制气管的闭合的方式等。

[0105] 在本发明的该实施方式中,如图9所示,该合格品输送模组可以包括两个。具体地,两个合格品输送模组沿着圆环板9的外环边缘并列设置。具体地,在其中一个合格品输送模组中的合格品箱11中的锂电池配件到达装袋标准后,切换另一个合格品输送模组对合格品进行储存,一方面不影响其中一个合格品箱11中的锂电池配件进行装袋,另一方面能够维持锂电池配件生产检测的连续性,即维持其生产节拍,能够有效提高其生产效率。

[0106] 在本发明的该实施方式中,如图10所示,该分类存放组件还可以包括锂电池配件在位检测组件。具体地,该锂电池配件在位检测组件包括第六支撑板42、第二滑块43、支撑杆44、第七支撑板45以及激光传感器。具体地,第二滑块43与第六支撑板42滑动连接,第七支撑板45设置在圆环板9的内环附近,第六支撑板42设置在圆环板9的外环附近,支撑杆44连接第七支撑板45和第二滑块43,激光传感器的发射端和接收端分别设置在第七支撑板45和第二滑块43上,用于配合对圆环板9上的锂电池配件进行在位检测并计数或者编号。

[0107] 在本发明的该实施方式中,对于锂电池配件的检测方法可以包括:先对锂电池配件进行识别,以获取其在线信号,然后对该锂电池配件进行侧部、顶部以及底部的视觉检测,以判断其侧部、顶部以及底部是否都符合要求,并生成合格结论,进而可以根据该合格结论对锂电池配件进行分类。采用该种方式,能够在实现锂电池配件持续输送的同时,也能够将不合格的锂电池配件挑出,更加地便捷高效。具体地,可以根据锂电池配件在位检测组件到合格品箱11或者不合格品箱10的弧长以及锂电池配件在位检测组件对锂电池配件的编号控制对应的第一吹气组件或者第二吹气组件启动。

[0108] 在本发明的该实施方式中,如图1所示,该第二输送组件可以包括第三移动模组13、第四移动模组12以及夹爪气缸。

[0109] 第三移动模组13的一端设置在合格品箱11的附近,另一端延伸至打包封装组件的上方。第四移动模组12设置在第三移动模组13上,夹爪气缸设置在第四移动模组12上,用于与第四移动模组12配合靠近合格品箱11并对合格品箱11进行夹持。

[0110] 第三移动模组13和第四移动模组12能够配合将夹爪气缸移动至合格品箱11的附近,夹持气缸对合格品箱11进行夹持。第三移动模组13和第四移动模组12再配合将夹持气缸移动至打包封装组件的上方,将预设数量的合格品箱11内部的锂电池配件进行打包装袋。

[0111] 在本发明的该实施方式中,如图15所示,该打包封装组件可以包括袋膜输送组件

15、空心柱52、包装袋成型组件58、第一封口组件、第二封口组件以及裁切组件。

[0112] 袋膜输送组件15用于对袋膜进行展开输送,空心柱52呈竖直走向设置在袋膜输送组件15的输出侧,且空心柱52位于第三移动模组13的另一端的下方。包装袋成型组件58设置在空心柱52的外侧,用于与空心柱52配合以将袋膜平行于其输送方向的两边相互交错以使得袋膜包覆在空心柱52的外侧。第一封口组件设置在空心柱52的侧边,用于对袋膜交错的两边进行封口,第二封口组件设置在空心柱52的下方附近,用于对袋膜的顶部和底部进行封口以形成包装袋20。裁切组件设置在第二封口组件上,用于将包装袋20裁切分离。

[0113] 袋膜输送组件15将袋膜输送至空心柱52附近,包装袋成型组件58和空心柱52之间的缝隙对袋膜进行限制,以使其两边相互交错并包覆在空心柱52的外侧。第一封口组件对袋膜交错的两边进行封口,第二封口组件对已经装有锂电池配件的包装袋20的顶部进行封口,并对还未装有锂电池配件的包装袋20的底部进行封口,裁切组件能够对二者进行裁切分离,以使得封装有锂电池配件的包装袋20掉落。采用自动化封装打包的方式,既节省了人力,避免了人工主观操作导致的锂电池配件散落等问题,又有效地提高了对锂电池配件封装打包的效率。

[0114] 在本发明的该实施方式中,如图15所示,该袋膜输送组件15可以包括输送架和多个输送轴。具体地,输送轴与输送架转动连接,多个输送轴能够对袋膜卷进行可靠展开。

[0115] 在本发明的该实施方式中,如图15和图17所示,该包装袋成型组件58设置在袋膜输送组件15靠近空心柱52的一侧,且套设在空心柱52的外侧。具体地,该包装袋成型组件58的顶面呈现弧面,沿着远离袋膜输送组件15的方向逐渐向下弯曲。

[0116] 在本发明的该实施方式中,如图15和图16所示,该第一封口组件可以包括成型架14、第八支撑板59、封口气缸61以及第一封口机62。具体地,第八支撑板59设置在成型架14内,封口气缸61设置在第八支撑板59上,第一封口机62设置在第八支撑板59靠近空心柱52的一侧。具体地,驱动封口气缸61即可使得第一封口机62靠近袋膜呈交错状的两边并对该位置进行热封连接。具体地,该第一封口机62可以包括但不限于热封机等。

[0117] 在本发明的该实施方式中,如图15和图16所示,该第二封口组件可以包括两个第九支撑板60、四个第二封口机63以及驱动组件。具体地,两个第九支撑板60平行设置在成型架14内,四个第二封口机63相对设置在两个第九支撑板60的相对侧,且每个第九支撑板60上两个第二封口机63呈上线分布,驱动组件与两个第九支撑板60连接,用于驱动两个第九支撑板60相对移动。具体地,驱动组件启动,以使得两个第九支撑板60相互靠近,以实现已经装有锂电池配件的包装袋20的顶部进行封口,并对还未装有锂电池配件的包装袋20的底部进行封口。具体地,该第二封口机63可以包括但不限于热封机等。

[0118] 在本发明的该实施方式中,该裁切组件可以包括裁切刀。具体地,该裁切刀设置在其中一个第九支撑板60的两个第二封口机63之间,进而能够实现在封口的同时同步裁切分离的目的。

[0119] 在本发明的该实施方式中,如图15,该打包封装组件还可以包括第二导料管57、第三导料管56、备用架16、第三输送管55以及备用箱54。具体地,第二导料管57设置在空心柱52的顶端,用于对锂电池配件进行汇集。备用架16设置在袋膜输送组件15的侧边,第三导料管56设置在备用架16的顶端,第三输送管55的一端与第三导料管56的底端连通,第三输送管55的另一端延伸至备用箱54的上方,该备用箱54用于临时储备锂电池配件用。

[0120] 在本发明的该实施方式中,如图1、图4和图15所示,该装箱组件可以包括弧板53、第二输送带19、装箱座17以及机械手臂24。

[0121] 第二输送带19的一端位于第二封口组件的下方,弧板53设置在成型架14中,一端位于第二封口组件的下方,另一端位于第二输送带19的一端的上方。装箱座17设置在第二输送带19的另一端,用于放置码垛箱18。机械手臂24设置在第二输送带19的另一端附近,用于将第二输送带19上的包装袋20码垛至码垛箱18的内部。

[0122] 在包装袋20封口后,掉落至第二输送带19的一端,并通过第二输送带19的一端输出至其另一端。在包装袋20到达第二输送带19的另一端后,机械手臂24将其按照预设的轨迹和顺序将其夹持并叠放在装箱座17上码垛箱18的内部。该中码垛方式不需要人工操作,更加地智能高效。具体地,该第二输送带19上设置有均匀分布的挡板,用于对封装后的包装袋20进行限位,以使其能够稳定移动至第二输送带19的另一端。

[0123] 另一方面,如图18所示,本发明还提供一种锂电池配件成型系统的成型方法,具体地,该成型方法可以包括:

[0124] 在步骤S10中,获取锂电池配件注塑成型的注塑件。其中,注塑机1在注塑完成后,分料组件将注塑机1上的锂电池配件及其边角料自注塑机1中取下。

[0125] 在步骤S11中,判断注塑件是否为合格品。其中,三个视觉检测仪对注塑件的顶部、底部以及侧部进行视觉检测,以确定该注塑件是否为合格品。

[0126] 在步骤S12中,在判断注塑件为合格品的情况下,将其输送至合格品箱。

[0127] 在步骤S13中,判断合格品箱内部的注塑件的数量是否大于或等于预设值。其中,每个包装袋20内部所装的锂电池数量都是预设的,因此需要对合格品箱11内的锂电池配件的数量进行实时判断。

[0128] 在步骤S14中,在判断合格品箱内部的注塑件的数量大于或等于预设值的情况下,将合格品箱内部的注塑件进行打包封装。

[0129] 在步骤S15中,将包装袋放置至码垛箱内部。

[0130] 在步骤S16中,判断码垛箱内部的包装袋是否装满。其中,机械手臂24上设置有视觉识别装置,以对码垛箱18内部的包装袋20的叠放状态进行检测,以确定是否装满。

[0131] 在步骤S17中,在判断码垛箱内部的包装袋装满的情况下,将码垛箱打包下线。

[0132] 在步骤S18中,在判断码垛箱内部的包装袋未装满的情况下,返回将包装袋放置至码垛箱内部。

[0133] 在步骤S19中,在判断合格品箱内部的注塑件的数量小于预设值的情况下,返回判断注塑件是否为合格品。

[0134] 在步骤S20中,在判断注塑件不是合格品的情况下,将其输送至不合格品箱。

[0135] 在步骤S10至步骤S20中,将注塑成型的注塑件进行检测,若该注塑件为合格品,则将其输送至合格品箱11的内部。在合格品箱11内部的锂电池配件达到预设数量后,切换合格品箱11存储,同时将已满的合格品箱11进行打包封装。机械手臂24将打包后的锂电池配件包装袋20进行码垛,最后封箱下线。该种成型方法一方面能够有效地保证锂电池配件的检测精度,即下线质量,另一方面各组件之间衔接稳定且快速,有效地提高了锂电池配件的下线效率。

[0136] 通过上述技术方案,本发明提供的锂电池配件成型系统及其成型方法通过注塑组

件注塑成型锂电池配件,第一输送组件将该锂电池配件输送至检测分类组件,检测分类组件对该锂电池配件进行合格检测,以区分合格和不合格的锂电池配件,第二输送组件将合格的锂电池配件输送至打包封装组件,并由打包封装组件对其进行打包封装,最后由装箱组件对打包后的锂电池配件包装进行装箱下线,即可实现对锂电池配件的自动化生产,有效地节省了人力,大大提高了锂电池配件的生产效率,同时采用自动化检测的方式,能够提高对锂电池配件合格检测的精度,保障了锂电池配件的下线质量。

[0137] 还需要说明的是,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、商品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、商品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括要素的过程、方法、商品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0138] 以上仅为本申请的实施例而已,并不用于限制本申请。对于本领域技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原理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权利要求范围之内。

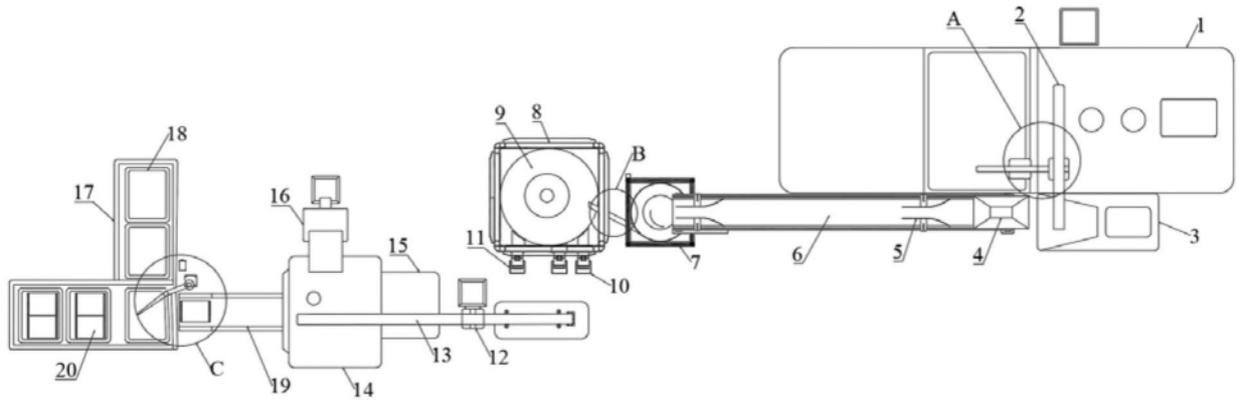


图1

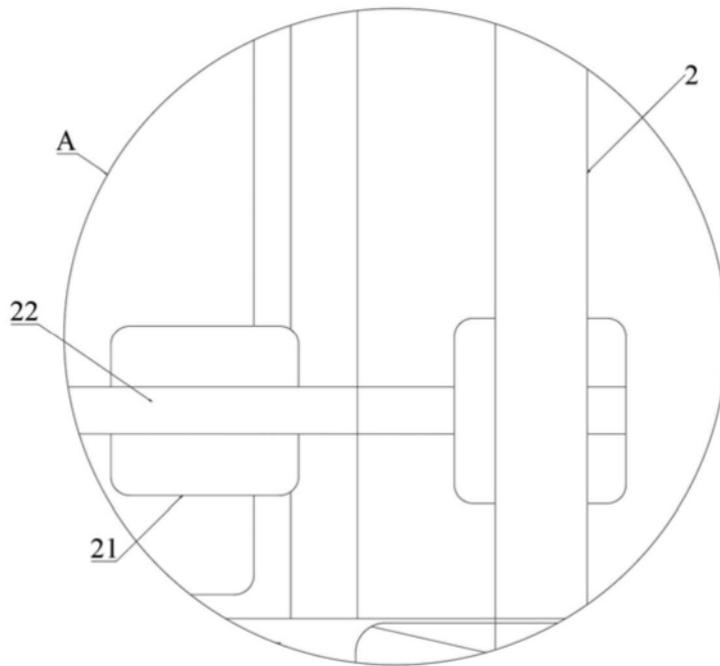


图2

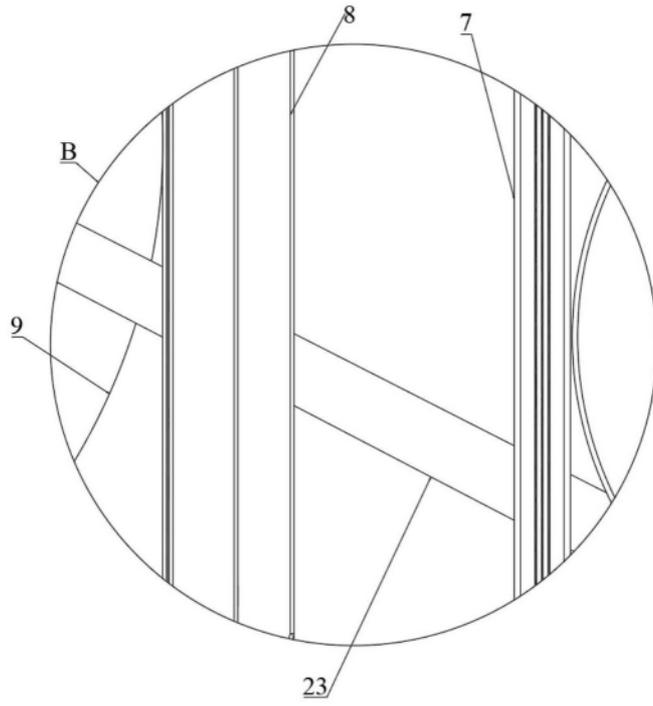


图3

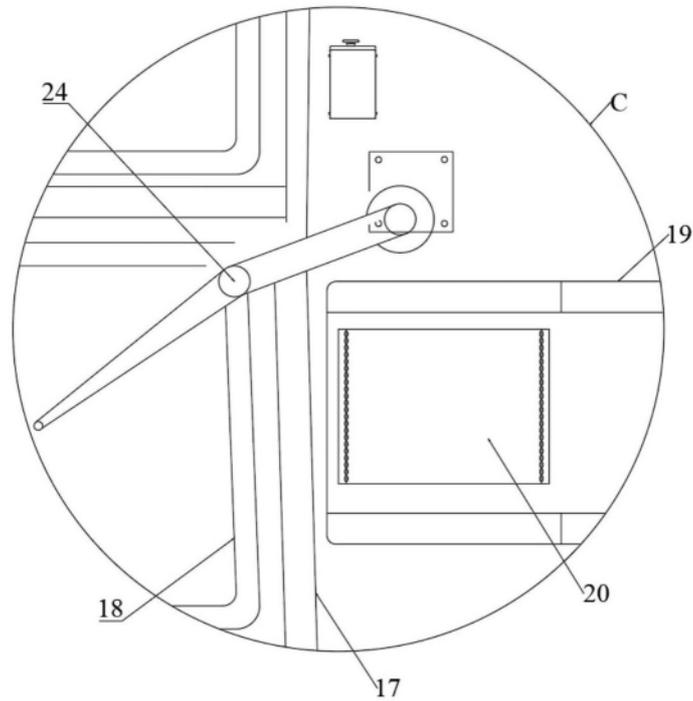


图4

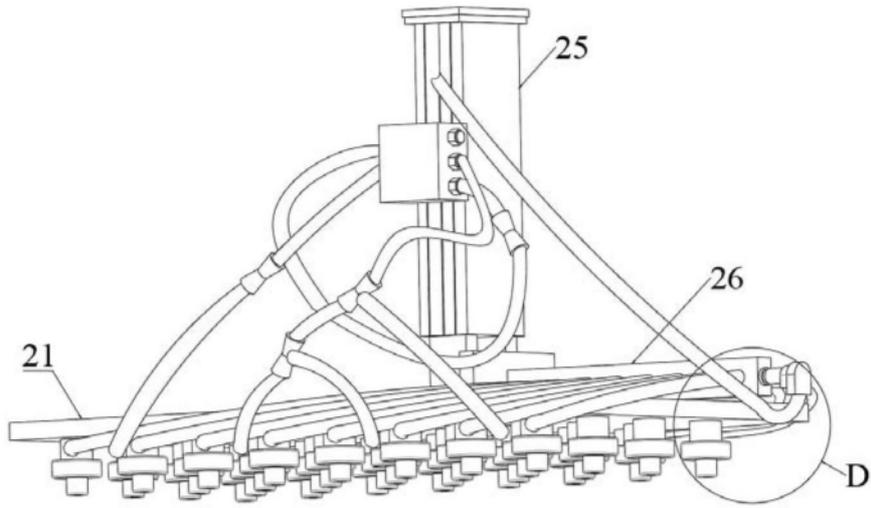


图5

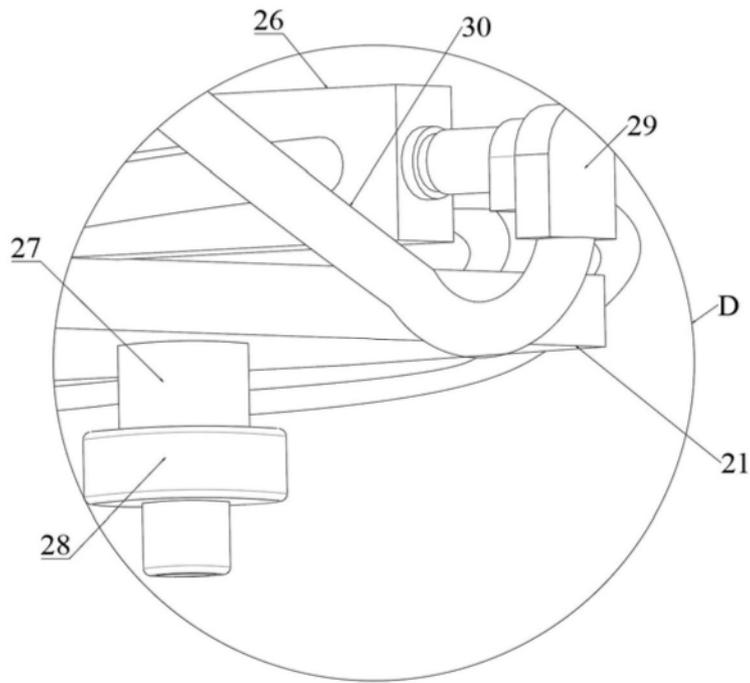


图6

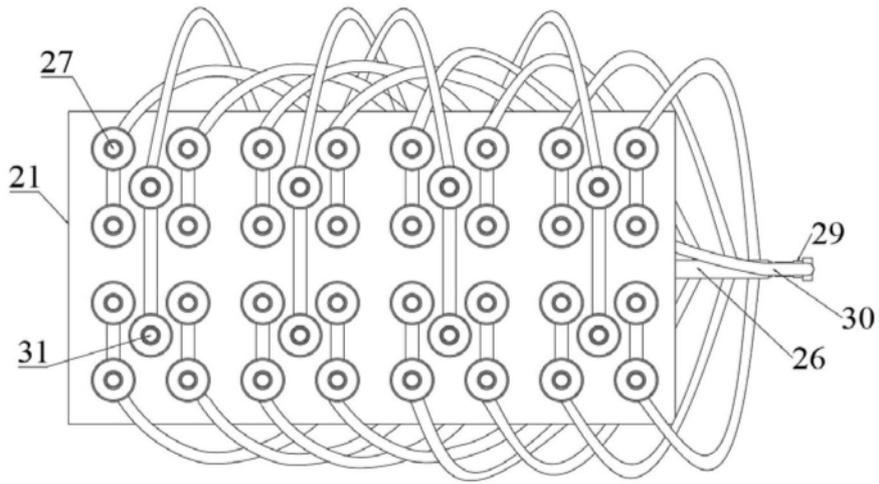


图7

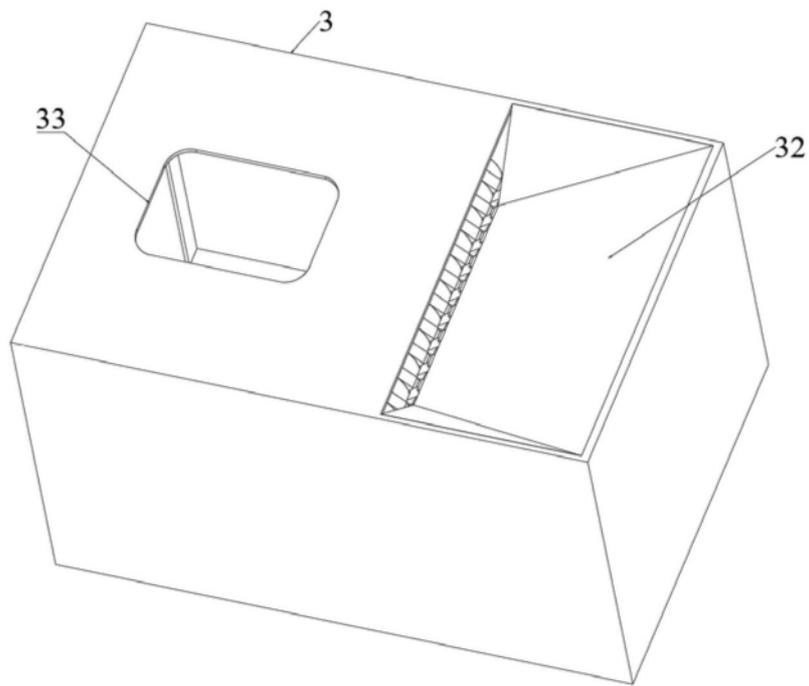


图8

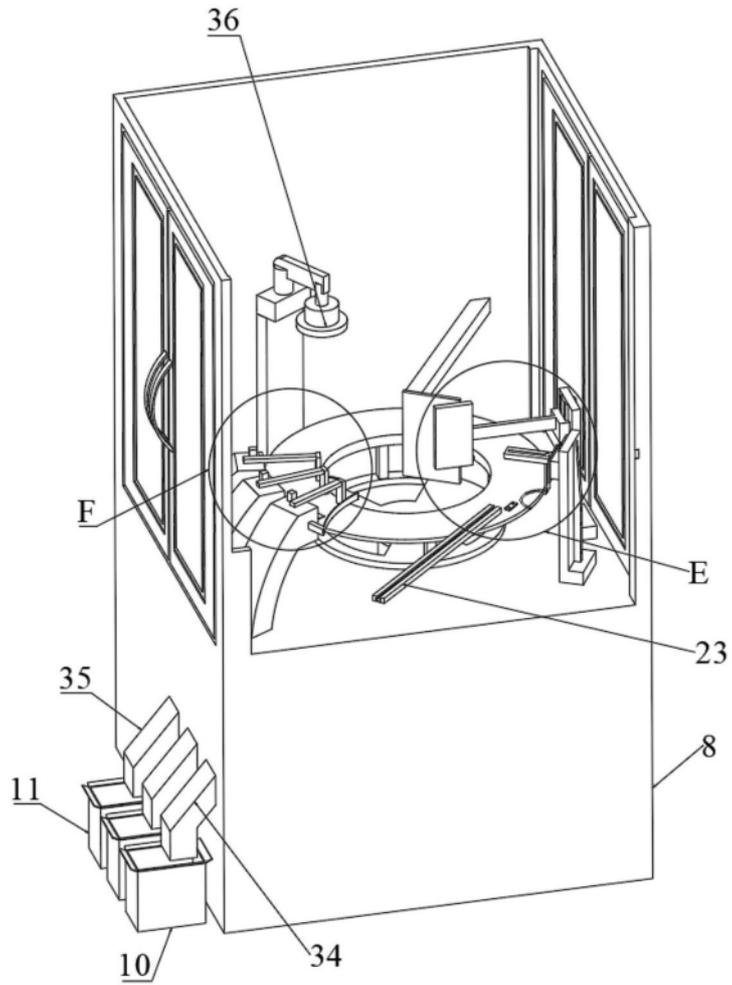


图9

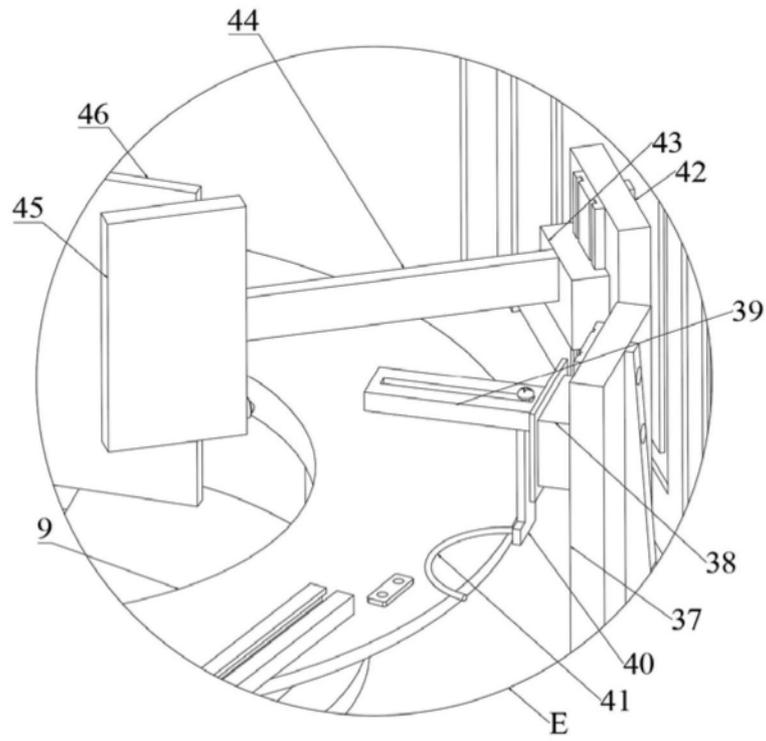


图10

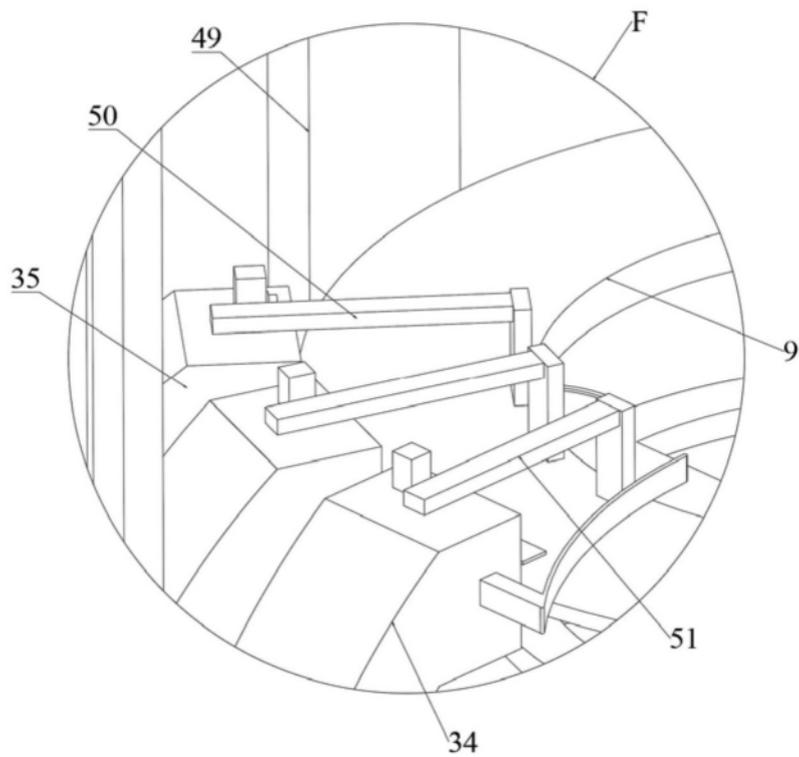


图11

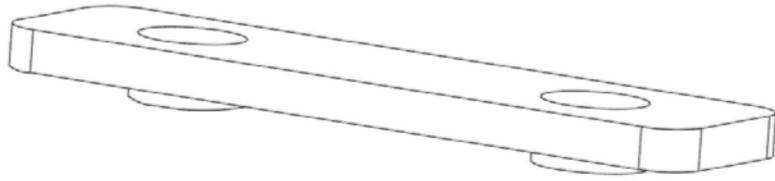


图12

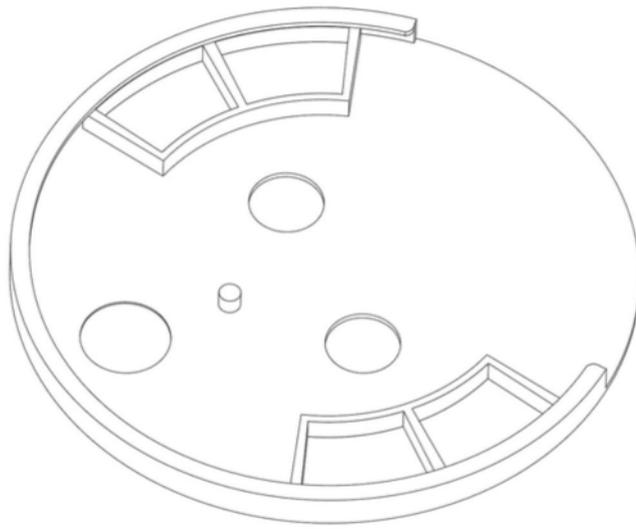


图13

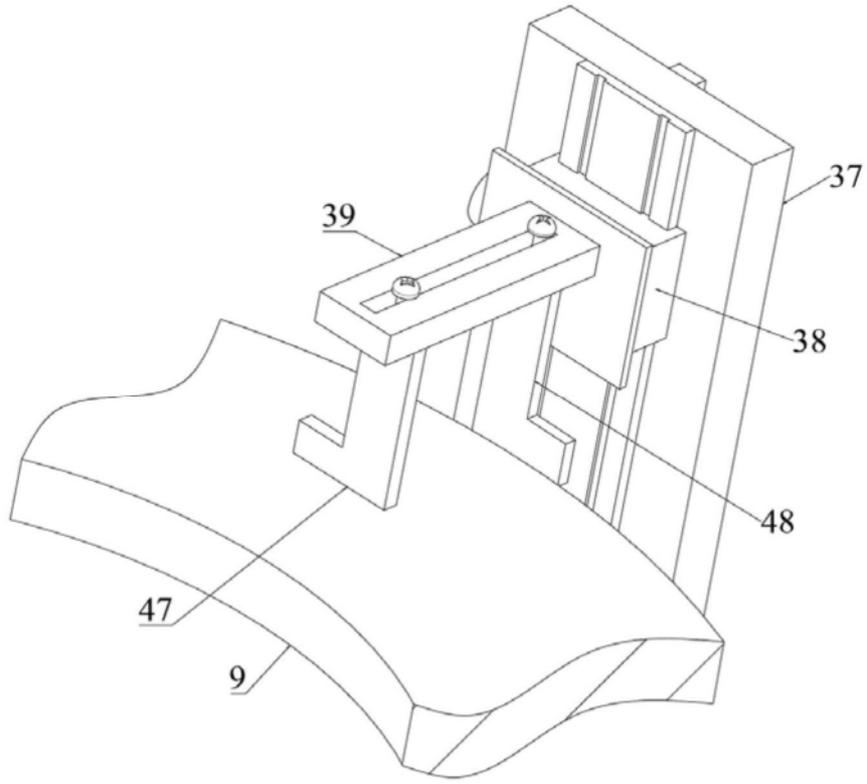


图14

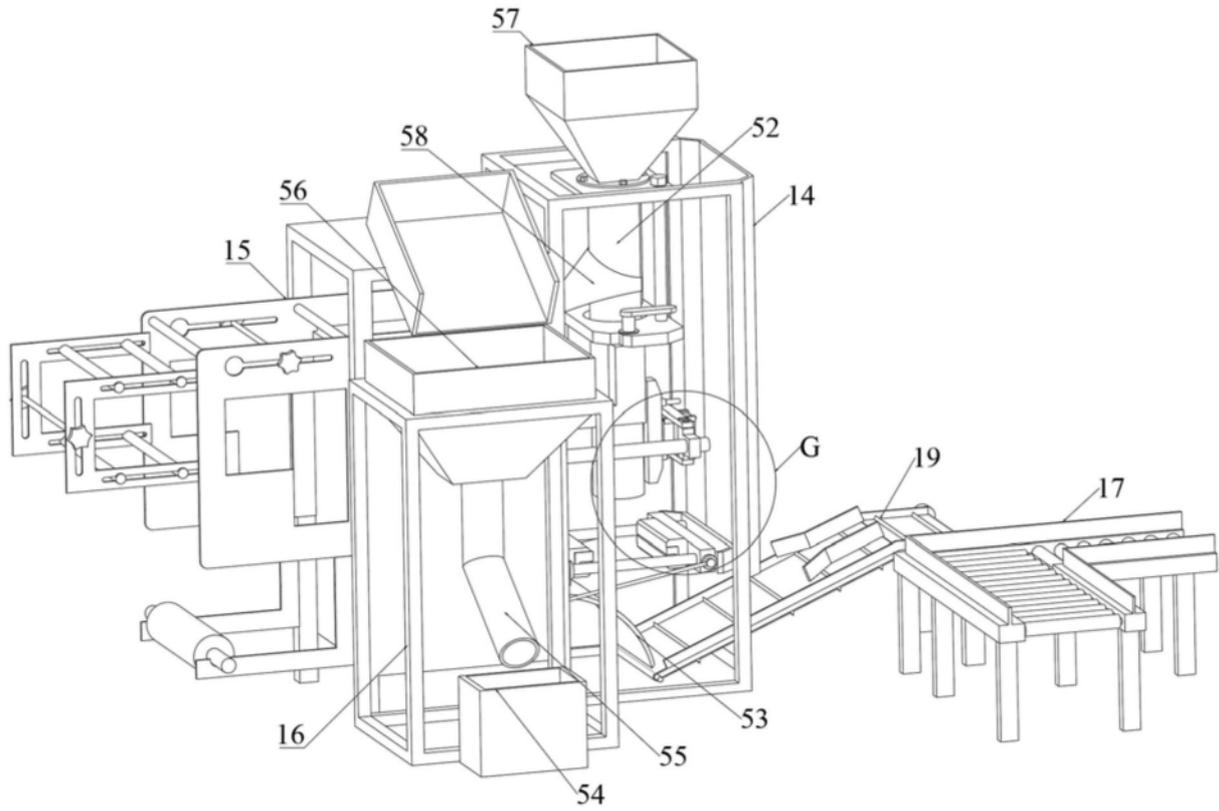


图15

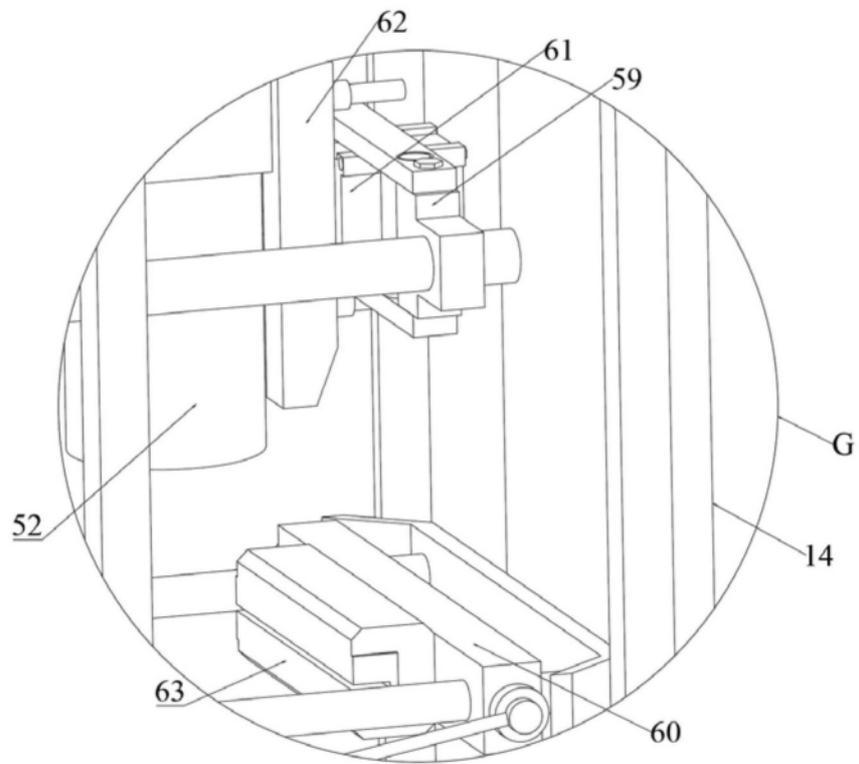


图16

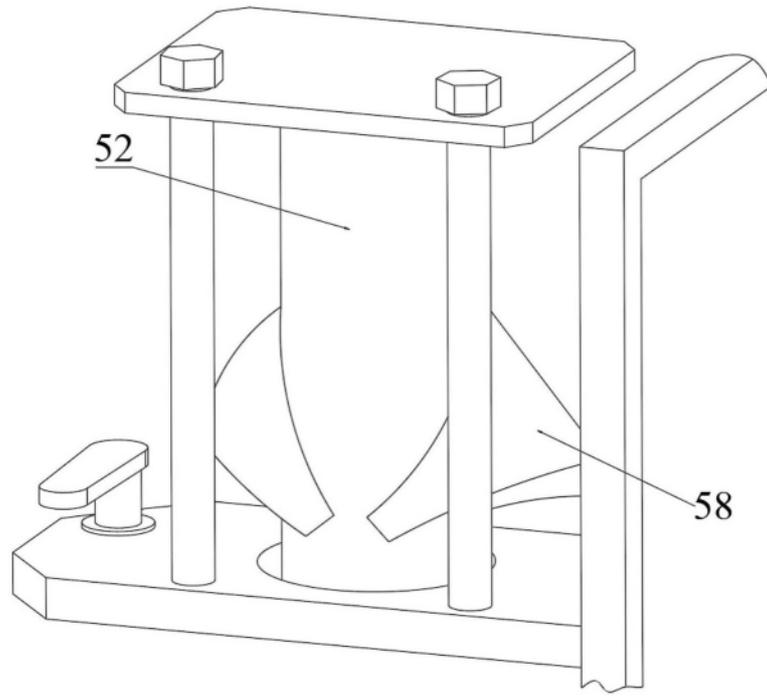


图17

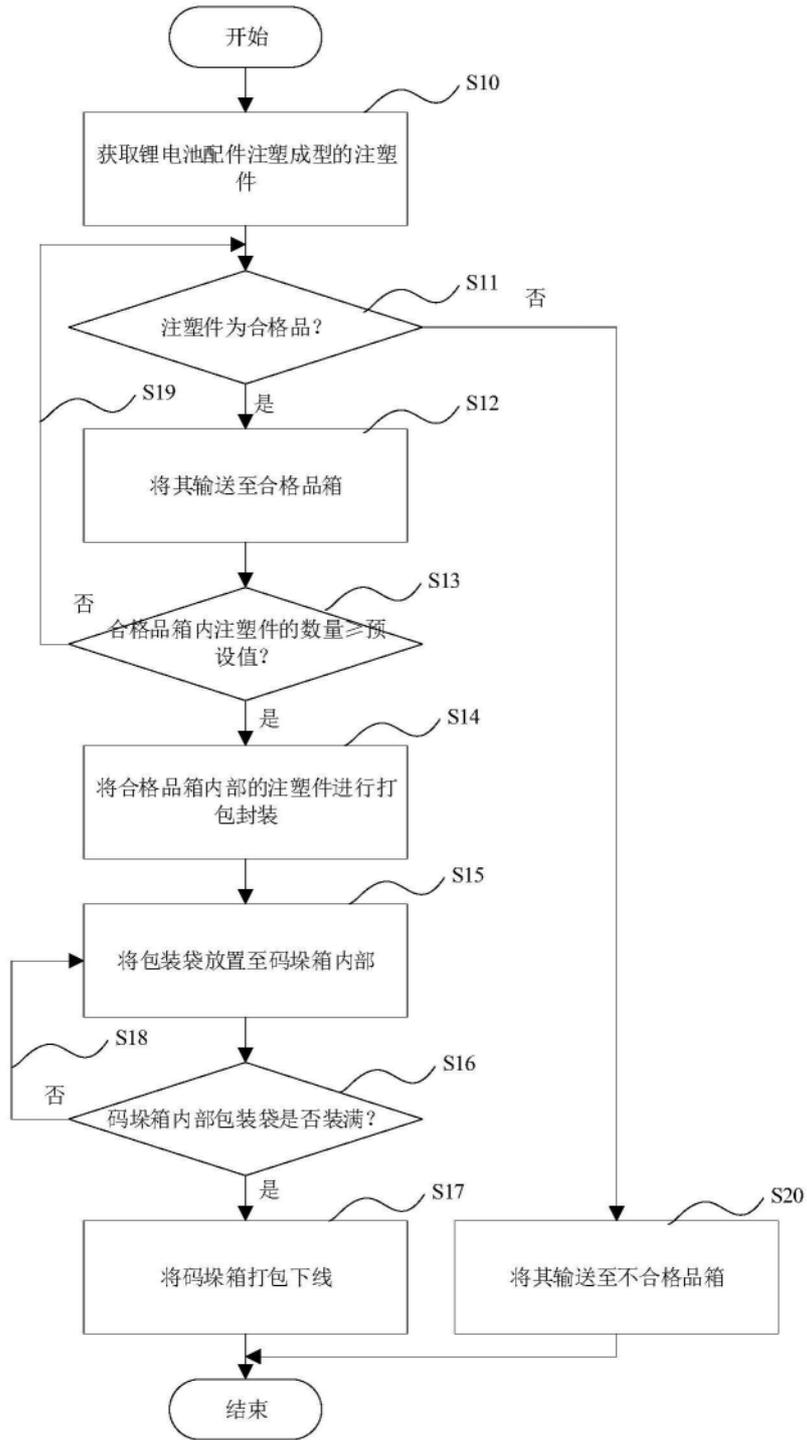


图18