



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104914117 A

(43) 申请公布日 2015. 09. 16

(21) 申请号 201510267433. 8

(22) 申请日 2015. 05. 22

(71) 申请人 广东正业科技股份有限公司

地址 523808 广东省东莞市松山湖科技产业园区科技九路 2 号

申请人 昆山市正业电子有限公司

(72) 发明人 张建文 徐地华 贺恪 桂行坦
黄林兵 彭怡 郭照虎 杨红梅
刘世群 李丛生 梅领亮 屈志高
陈伯平 林小夏

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 屈慧丽 曹志霞

(51) Int. Cl.

G01N 23/04(2006. 01)

B07C 5/34(2006. 01)

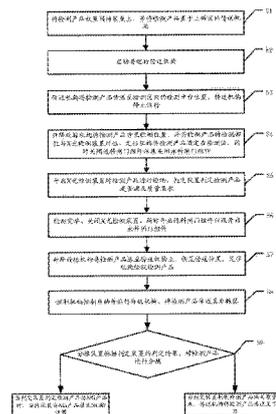
权利要求书3页 说明书8页 附图3页

(54) 发明名称

一种 X 光检测机以及运用 X 光检测机的检测方法

(57) 摘要

本发明公开一种 X 光检测机以及运用 X 光检测机的检测方法,包括上料区、检测区、分拣区通过所述传送机构依次连接,上料区的固持装置将检测产品固定在传送机构上,检测区的 X 光检测装置对检测产品进行检测,判定装置判断检测产品是否满足质量要求,分拣区的分拣装置根据判定装置的判定结果,当出现 NG 产品时,分拣装置将 NG 检测产品进行分拣,使不合格的产品不会进入下一工序,提高工作效率,便于大批量生产。



1. 一种 X 光检测机,其特征在于,包括:上料区、检测区、分拣区、传送机构以及控制 X 光检测机内部部件运行状态的控制机构;

所述上料区、所述检测区、所述分拣区通过所述传送机构依次连接;

所述上料区设有用于承接检测产品,并将检测产品固置于所述传送机构上的固持装置;

所述检测区设有与所述控制机构电连接,用于对检测产品检测的 X 光检测装置以及与所述控制机构电连接,用于判断检测产品是否满足质量要求的判定装置;

所述分拣区设有用于根据判定装置的判定结果,对检测产品进行分拣的分拣装置。

2. 根据权利要求 1 所述的 X 光检测机,其特征在于:

所述检测区设置有防护箱,所述 X 光检测装置设置在所述防护箱内,所述传送机构贯穿于所述防护箱,所述传送机构与所述防护箱的贯穿部设有用于使检测产品进出的产品入口和产品出口;

所述产品入口设有进料闸门组件,所述产品出口设有出料闸门组件;

所述进料闸门组件包括进料阀门挡板和与所述控制机构电连接,用于驱动所述进料阀门挡板开启或关闭的进料驱动机构;

所述出料闸门组件包括出料阀门挡板和与所述控制机构电连接,用于驱动所述出料阀门挡板开启或关闭的出料驱动机构。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的 X 光检测机,其特征在于:

所述传送机构采用传送带传输检测产品,所述传送带中部设有镂空部;

所述检测区设有用于调整并固定检测产品位置的检测平台,所述检测平台设置在所述 X 光检测装置投照区域,且设置在所述传送带镂空部的底部;

所述检测平台包括:用于将检测产品固定在检测位的定位机构、与所述控制机构电连接的升降旋转机构;

所述升降旋转机构,用于将检测产品移至检测位置,并调整检测产品的检测部位。

4. 根据权利要求 1 所述的 X 光检测机,其特征在于:

所述固持装置设有滑槽和设置在所述滑槽内,用于固定检测产品的卡扣;

所述滑槽内设有一端固定,另一端沿着所述滑槽自由伸缩的弹性机构,所述卡扣与所述弹性机构的自由伸缩端连接;

所述传送机构上设有数个隔块;

所述隔块的间隔距离与所述固持装置的宽度相对应,用于将所述固持装置固定在所述传送机构上。

5. 根据权利要求 1 所述的 X 光检测机,其特征在于:

还包括:通过所述传送机构与所述分拣区连接,用于承装检测后产品的下料区;所述下料区设有满料提示装置。

6. 根据权利要求 1 所述的 X 光检测机,其特征在于:

所述分拣装置设置在所述传送机构上部,与所述控制机构电连接;

所述分拣装置包括:分拣爪、与所述分拣爪连接的传动结构以及分拣驱动机构;

所述分拣驱动机构用于通过驱动所述传动结构使所述分拣爪分拣 NG 产品。

7. 根据权利要求 6 所述的 X 光检测机,其特征在于:

所述传送机构包括：产品输送带和 NG 输送带；

所述传动结构设有水平限位装置和竖直限位装置；

所述水平限位装置用于限定所述分拣爪水平移动位移，当检测出 NG 产品时，所述分拣驱动机构驱动所述分拣爪移动至所述产品输送带上端，通过所述竖直限位装置限制所述分拣爪下降位移，使所述分拣爪抓取 NG 产品，并将 NG 产品移至所述 NG 输送带上。

8. 根据权利要求 2 所述的 X 光检测机，其特征在于：

所述控制机构包括：输入模块、显示屏、等步距运行模块、机械手模块、闸门模块、传动模块、X 光检测机模块、检测平台模块、判定装置模块、联动模块；

所述输入模块用于接收操作人员输入的检测产品数据参数；

所述显示屏用于显示 X 光检测机运行状态以及判断装置的判定结果；

所述等步距运行模块用于根据所述上料区与所述检测区之间的距离以及所述检测区与所述分拣区之间的距离，控制所述传送机构运行或停止；

所述传动模块用于控制所述传送机构的启动和停止；

所述闸门模块用于控制所述进料闸门组件和所述出料闸门组件的启动和停止；

所述机械手模块用于控制所述分拣装置的启动和停止；

所述 X 光检测机模块用于控制 X 光检测机的启动和停止；

所述检测平台模块用于控制检测平台的定位机构和升降旋转机构；

所述判定装置模块用于接收所述判定装置的判断结果，当判定 NG 产品时，启动所述分拣装置分拣 NG 产品；

所述联动模块分别与所述传动模块、所述闸门模块、所述机械手模块、所述 X 光检测机模块、所述检测平台模块、所述判定装置模块电连接，用于使 X 光检测机内部部件联动运行。

9. 一种运用 X 光检测机的检测方法，其特征在于，包括：

将检测产品放置固持装置上，并将检测产品置于上料区的传送机构；

启动并运行传送机构；

传送机构将检测产品传送至检测区内的检测平台位置，传送机构停止运行；

升降旋转机构将检测产品升至检测位置，并将检测产品的检测部位与 X 光检测装置对位，定位机构将检测产品固定在检测位，同时关闭进料闸门组件以及关闭出料闸门组件；

开启 X 光检测装置对检测产品进行检测，判定装置判定检测产品是否满足质量要求；

检测完毕，关闭 X 光检测装置，同时开启进料闸门组件以及开启出料闸门组件；

升降旋转机构将检测产品落至传送机构上，恢复传送位置，定位机构松脱检测产品；

启动并运行传送机构，将检测产品传送至分拣区；

分拣装置根据判定装置的判定结果，对检测产品进行分拣；

当判定装置判定检测产品为 NG 产品时，分拣装置将 NG 产品移至 NG 输送带；

当判定装置判定检测产品满足质量要求，传送机构将检测产品传送至下料区。

10. 根据权利要求 9 所述的运用 X 光检测机的检测方法，其特征在于：开启 X 光检测装置对检测产品进行检测，判定装置判定检测产品是否满足质量要求的步骤还包括：

开启 X 光检测装置对检测产品的第一检测位置进行检测，判定装置判定第一检测位置是否满足质量要求，并将检测结果显示在显示屏上；

升降旋转机构调整检测产品位置,使 X 光检测装置对检测产品的第二检测位置进行检测,判定装置判定第二检测位置是否满足质量要求,并将检测结果显示在显示屏上。

一种 X 光检测机以及运用 X 光检测机的检测方法

技术领域

[0001] 本发明涉及检测领域,尤其涉及一种 X 光检测机以及运用 X 光检测机的检测方法。

背景技术

[0002] 一般的电子设备,如影像装置、通讯设备或光学仪器等,广泛使用锂电池作为电力储存单元。锂电池在出厂前通常都要对其性能进行检测,确保出厂的产品能够符合相关要求。

[0003] 常用的电池检测设备有 X 光检查机,利用 X 光穿过待测电池,将电池电芯影像成像在显示器。之后,利用人工判读的方式对该电池各性能参数进行判断,查看其是否符合相关要求。由于是采用人工进行判定,因此,由于工作人员自身技术能力的高低,常常会出现不一样的标准,导致次品率较高。而且此种人工操作方式的效率也不高。

发明内容

[0004] 为了克服上述现有技术中的不足,本发明的目的在于,提供一种 X 光检测机,能够使不合格的产品不会进入下一工序,提高工作效率,便于大批量生产。

[0005] 为达此目的,本发明包括:上料区、检测区、分拣区、传送机构以及控制 X 光检测机内部部件运行状态的控制机构;

[0006] 所述上料区、所述检测区、所述分拣区通过所述传送机构依次连接;

[0007] 所述上料区设有用于承接检测产品,并将检测产品固置于所述传送机构上的固持装置;

[0008] 所述检测区设有与所述控制机构电连接,用于对检测产品检测的 X 光检测装置以及与所述控制机构电连接,用于判断检测产品是否满足质量要求的判定装置;

[0009] 所述分拣区设有用于根据判定装置的判定结果,对检测产品进行分拣的分拣装置。

[0010] 优选地,所述检测区设置有防护箱,所述 X 光检测装置设置在所述防护箱内,所述传送机构贯穿于所述防护箱,所述传送机构与所述防护箱的贯穿部设有用于使检测产品进出的产品入口和产品出口;

[0011] 所述产品入口设有进料闸门组件,所述产品出口设有出料闸门组件;

[0012] 所述进料闸门组件包括进料阀门挡板和与所述控制机构电连接,用于驱动所述进料阀门挡板开启或关闭的进料驱动机构;

[0013] 所述出料闸门组件包括出料阀门挡板和与所述控制机构电连接,用于驱动所述出料阀门挡板开启或关闭的出料驱动机构。

[0014] 优选地,所述传送机构采用传送带传输检测产品,所述传送带中部设有镂空部;

[0015] 所述检测区设有用于调整并固定检测产品位置的检测平台,所述检测平台设置在所述 X 光检测装置投照区域,且设置在所述传送带镂空部的底部;

[0016] 所述检测平台包括:用于将检测产品固定在检测位的定位机构、与所述控制机构

电连接的升降旋转机构；

[0017] 所述升降旋转机构,用于将检测产品移至检测位置,并调整检测产品的检测部位。

[0018] 优选地,所述固持装置设有滑槽和设置在所述滑槽内,用于固定检测产品的卡扣；

[0019] 所述滑槽内设有一端固定,另一端沿着所述滑槽自由伸缩的弹性机构,所述卡扣与所述弹性机构的自由伸缩端连接；

[0020] 所述传送机构上设有数个隔块；

[0021] 所述隔块的间隔距离与所述固持装置的宽度相对应,用于将所述固持装置固定在所述传送机构上。

[0022] 优选地,还包括:通过所述传送机构与所述分拣区连接,用于承装检测后产品的的下料区;所述下料区设有满料提示装置。

[0023] 优选地,所述分拣装置设置在所述传送机构上部,与所述控制机构电连接；

[0024] 所述分拣装置包括:分拣爪、与所述分拣爪连接的传动结构以及分拣驱动机构；

[0025] 所述分拣驱动机构用于通过驱动所述传动结构使所述分拣爪分拣 NG 产品。

[0026] 优选地,所述传送机构包括:产品输送带和 NG 输送带；

[0027] 所述传动结构设有水平限位装置和竖直限位装置；

[0028] 所述水平限位装置用于限定所述分拣爪水平移动位移,当检测出 NG 产品时,所述分拣驱动机构驱动所述分拣爪移动至所述产品输送带上端,通过所述竖直限位装置限制所述分拣爪下降位移,使所述分拣爪抓取 NG 产品,并将 NG 产品移至所述 NG 输送带上。

[0029] 优选地,所述控制机构包括:输入模块、显示屏、等步距运行模块、机械手模块、闸门模块、传动模块、X 光检测机模块、检测平台模块、判定装置模块、联动模块；

[0030] 所述输入模块用于接收操作人员输入的检测产品数据参数；

[0031] 所述显示屏用于显示 X 光检测机运行状态以及判断装置的判定结果；

[0032] 所述等步距运行模块用于根据所述上料区与所述检测区之间的距离以及所述检测区与所述分拣区之间的距离,控制所述传送机构运行或停止；

[0033] 所述传动模块用于控制所述传送机构的启动和停止；

[0034] 所述闸门模块用于控制所述进料闸门组件和所述出料闸门组件的启动和停止；

[0035] 所述机械手模块用于控制所述分拣装置的启动和停止；

[0036] 所述 X 光检测机模块用于控制 X 光检测机的启动和停止；

[0037] 所述检测平台模块用于控制检测平台的定位机构和升降旋转机构；

[0038] 所述判定装置模块用于接收所述判定装置的判断结果,当判定 NG 产品时,启动所述分拣装置分拣 NG 产品；

[0039] 所述联动模块分别与所述传动模块、所述闸门模块、所述机械手模块、所述 X 光检测机模块、所述检测平台模块、所述判定装置模块电连接,用于使 X 光检测机内部部件联动运行。

[0040] 一种运用 X 光检测机的检测方法,包括：

[0041] 将检测产品放置固持装置上,并将检测产品置于上料区的传送机构；

[0042] 启动并运行传送机构；

[0043] 传送机构将检测产品传送至检测区内的检测平台位置,传送机构停止运行；

- [0044] 升降旋转机构将检测产品升至检测位置,并将检测产品的检测部位与 X 光检测装置对位,定位机构将检测产品固定在检测位,同时关闭进料闸门组件以及关闭出料闸门组件;
- [0045] 开启 X 光检测装置对检测产品进行检测,判定装置判定检测产品是否满足质量要求;
- [0046] 检测完毕,关闭 X 光检测装置,同时开启进料闸门组件以及开启出料闸门组件;
- [0047] 升降旋转机构将检测产品落至传送机构上,恢复传送位置,定位机构松脱检测产品;
- [0048] 启动并运行传送机构,将检测产品传送至分拣区;
- [0049] 分拣装置根据判定装置的判定结果,对检测产品进行分拣;
- [0050] 当判定装置判定检测产品为 NG 产品时,分拣装置将 NG 产品移至 NG 输送带;
- [0051] 当判定装置判定检测产品满足质量要求,传送机构将检测产品传送至下料区。
- [0052] 优选地,开启 X 光检测装置对检测产品进行检测,判定装置判定检测产品是否满足质量要求的步骤还包括:
- [0053] 开启 X 光检测装置对检测产品的第一检测位置进行检测,判定装置判定第一检测位置是否满足质量要求,并将检测结果显示在显示屏上;
- [0054] 升降旋转机构调整检测产品位置,使 X 光检测装置对检测产品的第二检测位置进行检测,判定装置判定第二检测位置是否满足质量要求,并将检测结果显示在显示屏上。
- [0055] 从以上技术方案可以看出,本发明具有以下优点:
- [0056] 上料区、检测区、分拣区通过所述传送机构依次连接,上料区的固持装置将检测产品固定在传送机构上,检测区的 X 光检测装置对检测产品进行检测,判定装置判断检测产品是否满足质量要求,分拣区的分拣装置根据判定装置的判定结果,当出现 NG 产品时,分拣装置将 NG 检测产品进行分拣,使不合格的产品不会进入下一工序,提高工作效率,便于大批量生产。

附图说明

[0057] 为了更清楚地说明本发明的技术方案,下面将对描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0058] 图 1 为 X 光检测机实施例的主视结构图;

[0059] 图 2 为 X 光检测机实施例的立体结构图;

[0060] 图 3 为 X 光检测机实施例的俯视结构图;

[0061] 图 4 为 X 光检测机控制机构实施例示意图;

[0062] 图 5 为 X 光检测机检测方法流程图。

[0063] 附图标记说明:

[0064] 1 上料区,2 检测区,3 分拣区,4 下料区,11 固持装置,11a 卡扣,11b 滑槽,12 隔块,21X 光检测装置,21a 遮光板,23 增强器,24 进料闸门组件,25 出料闸门组件,26 检测平台,31 分拣装置,41 满料提示装置,61 产品输送带,62NG 输送带,63 镂空部,101 联动模块,102 输入模块,103 检测平台模块,104 传动模块,105X 光检测机模块,106 闸门模块,107 机械手

模块,108 判定装置模块

具体实施方式

[0065] 为使得本发明的发明目的、特征、优点能够更加的明显和易懂,下面将运用具体的实施例及附图,对本发明保护的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,下面所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而非全部的实施例。基于本专利中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本专利保护的范围。

[0066] 应当理解,在称某一元件或层在另一元件或层“上”,被“连接”或“耦合”至另一元件或层时,其可能直接在另一元件或层上,被直接连接或耦合至另一元件或层,也可能存在中间元件或层。相反,在称某一元件被“直接在”另一元件或层“上”,“直接连接”或“直接耦合”至另一元件或层时,则不存在中间元件或层。所有附图中类似的数字指示类似元件。如这里所用的,术语“和 / 或”包括相关所列项的一个或多个的任何和所有组合。

[0067] 本实施提供一种 X 光检测机,请参阅图 1、图 2 结合图 3 所示,包括:上料区 1、检测区 2、分拣区 3、传送机构以及控制 X 光检测机内部部件运行状态的控制机构;

[0068] 上料区 1、检测区 2、分拣区 3 通过传送机构依次连接;上料区 1 设有用于承接检测产品,并将检测产品固置于传送机构上的固持装置 11;检测区 2 设有与控制机构电连接,用于对检测产品检测的 X 光检测装置 21 以及与控制机构电连接,用于判断检测产品是否满足质量要求的判定装置;分拣区 3 设有用于根据判定装置的判定结果,对检测产品进行分拣的分拣装置 31。

[0069] 在本实施例中,传送机构采用带传动,当然也可以采用链条传动等。传送机构包括:产品输送带 61 和 NG(not good 次品)输送带 62;产品输送带 61 用于传送检测产品,其贯穿于 X 光检测机。NG 输送带 62 主要传送不合格产品,当判定装置判定产品为不合格品时,分拣装置 31 将 NG 产品从产品输送带 61 分拣至 NG 输送带 62。产品输送带 61 和 NG 输送带 62 可以采用并列设置的方式,也可以采用交叉的方式设置。

[0070] 在本实施例中,判定装置采用单片机或微控制器作为核心芯片,再辅助相应的工作模块。在检测前先将满足质量的产品参数输入至判定装置中,例如:检测叠片电池的叠片之间无连通短路,先将叠片电池的线路参数输入,并设定为判定标准,判定装置根据投射出的产品图像的灰度判定叠片之间无连通短路,从而得出是否满足质量要求。

[0071] 由此可知,上料区 1、检测区 2、分拣区 3 通过传送机构依次连接,上料区 1 的固持装置 11 将检测产品固定在传送机构上,检测区 2 的 X 光检测装置 21 对检测产品进行检测,判定装置判断检测产品是否满足质量要求,分拣区 3 的分拣装置 31 根据判定装置的判定结果,当出现 NG 产品时,分拣装置 31 将 NG 检测产品进行分拣,使不合格的产品不会进入下一工序,提高工作效率,便于大批量生产。

[0072] 在本实施例中,检测区 2 设置有防护箱(附图未显示),防护箱起到防辐射的作用,采用钢板或铅板制作。防护箱将检测区 2 全部包裹,也可以只包裹 X 光检测装置的检测区域。

[0073] X 光检测装置 21 设置在防护箱内,传送机构贯穿于防护箱,传送机构与防护箱的贯穿部设有用于使检测产品进出的产品入口和产品出口;

[0074] 可以理解的是, 传送机构为了能够贯穿防护箱, 将检测产品输送至检测区, 在传送机构与防护箱的贯穿部设置产品入口和产品出口。

[0075] 进一步, X 光检测装置 21 在工作时, 部分 X 光线易通过产品入口和产品出口散射出, 对检测人员的身体造成影响。这样产品入口设有进料闸门组件 24, 产品出口设有出料闸门组件 25;

[0076] 其中, 进料闸门组件 24 包括进料阀门挡板和与控制机构电连接, 用于驱动进料阀门挡板开启或关闭的进料驱动机构; 出料闸门组件 25 包括出料阀门挡板和与控制机构电连接, 用于驱动出料阀门挡板开启或关闭的出料驱动机构。

[0077] 这样, 当控制机构控制 X 光检测装置 21 启动工作, 同时关闭进料闸门组件 24 和出料闸门组件 25, 或者在 X 光检测装置 21 启动工作前, 关闭进料闸门组件 24 和出料闸门组件 25, 防止 X 光线散射出防护箱, 对检测人员的身体造成影响。

[0078] 进料闸门组件 24 和出料闸门组件 25 均可以采用电机驱动, 也可以采用气缸驱动。

[0079] 在检测区 2 内还设有增强器 23, 增强器 23 位置与 X 光检测装置 21 发光管位置相对应, 起到增加 X 射线投照的对比度和清晰度, 保证检查质量。在 X 光检测装置 21 的侧部设有遮光板 21a, 遮光板 21a 同样起到增加 X 射线投照的对比度和清晰度, 保证检查质量。

[0080] 在本实施例中, 固持装置 11 设有滑槽 11b 和设置在滑槽 11b 内, 用于固定检测产品的卡扣 11a; 滑槽 11b 内设有一端固定, 另一端沿着滑槽 11b 自由伸缩的弹性机构, 卡扣 11a 与弹性机构的自由伸缩端连接; 在固持装置 11 可以设置多个具有该结构的滑槽 11b 和卡扣 11a, 这样在固定检查产品时, 卡持的更加坚固。而且固持装置 11 能够固定不同尺寸的检测产品, 使 X 光检测机的检测产品不受产品的尺寸限制。这里可以增加卡扣 11a 的长度, 使固持装置 11 卡持多个检测产品同时检测, 提高检测效率。

[0081] 传送机构上设有数个隔块 12; 隔块 12 的间隔距离与固持装置 11 的宽度相对应, 用于将固持装置 11 固定在传送机构上。这里的固持装置 11 的宽度可以理解为固持装置 11 的长度方向的尺寸, 或宽度方向的尺寸, 根据产品的具体尺寸设定。

[0082] 在本实施例中, 传送带中部设有镂空部 63; 其中传送带可以采用两条平行的传送带, 其中部形成镂空部 63。在产品输送带 61 和 NG 输送带 62 均设有镂空部 63, 这样还便于从传送带底部向上取拿检测产品。

[0083] 由于 X 光检测装置 21 的检测位置与传送带在不同高度, 而且检测产品在传送带上无法调整检测位置。在本实施例中, 检测区 2 设有用于调整并固定检测产品位置的检测平台 26, 检测平台 26 设置在 X 光检测装置 21 投照区域, 且设置在传送带镂空部 63 的底部; 检测平台 26 包括: 用于将检测产品固定在检测位的定位机构、与控制机构电连接的升降旋转机构; 升降旋转机构, 用于将检测产品移至检测位置, 并调整检测产品的检测部位。

[0084] 这样, 传送带将检测产品送入检测区 2 的检测位置后, 检测平台 26 上升托起检测产品, 使检测产品升至检测位置, 定位机构将检测产品固定, 升降旋转机构调整检测产品的检测部位, 使检测部位与 X 光检测装置 21 位置相对应。当检测产品有多个检测部位时, 检测完第一位置后, 升降旋转机构调整位置, 使 X 光检测装置 21 检测第二位置, 依次类推直至检测所有的检测位置。

[0085] 升降旋转机构采用伺服电机或气缸驱动。定位机构为一平台, 在平台四周设置定位卡, 定位卡可以采用气缸驱动, 使检测产品固定于平台上。这样检测产品在升降或旋转时

保持位置相对固定,避免因移动而影响检测。

[0086] 在本实施例中,还包括:通过传送机构与分拣区 3 连接,用于承装检测后产品的的下料区 4;下料区 4 设有满料提示装置 41。下料区 4 可以与下一道生产线连通,这样检测后的产品可以直接进入下道工序。下料区 4 也包括产品输送带 61 和 NG 输送带 62,其中不合格品通过 NG 输送带 62 传送,使不合格品与合格品分离。同样,上料区 1 的上料也可以与其他工序连接,当产品制作完成后,制作流水线与上料区 1 对接,制作完成的产品直接通过 X 光检测机进行检测,提高生产效率,保证产品质量。

[0087] 当下料区 4 未连接后续工序时,下料区 4 的检测产品满料时,通过满料提示装置 41 提示操作人员取料,以避免产品掉落损坏。满料提示装置 41 可以设置在产品输送带 61 和 NG 输送带 62。满料提示装置 41 采用红外传感器,或光电传感器等。

[0088] 在本实施例中,分拣装置 31 设置在传送机构上部,与控制机构电连接;分拣装置 31 包括:分拣爪 31a、与分拣爪 31a 连接的传动结构 31b 以及分拣驱动机构;分拣驱动机构,用于通过驱动传动结构使分拣爪分拣 NG 产品。

[0089] 具体的,传动结构 31b 设有水平限位装置和竖直限位装置;水平限位装置用于限定分拣爪 31a 水平移动位移,当检测出 NG 产品时,分拣驱动机构驱动分拣爪 31a 移动至产品输送带 61 上端,通过竖直限位装置限制分拣爪 31a 下降位移,使分拣爪 31a 抓取 NG 产品,并将 NG 产品移至 NG 输送带 62 上。这样在传动结构 31b 对应的产品输送带 61 上端设置水平限位装置,NG 输送带 62 上端设置水平限位装置,根据检测产品的高度设置竖直限位装置,使分拣爪 31a 能够精准的将 NG 产品移至 NG 输送带 62。

[0090] 在本实施例中,请参阅图 4 所示,控制机构包括:输入模块 102、显示屏、机械手模块 107、闸门模块 106、传动模块 104、X 光检测机模块 105、检测平台模块 103、判定装置模块 108、等步距运行模块 109、联动模块 101;

[0091] 输入模块 102 用于接收操作人员输入的检测产品数据参数;

[0092] 显示屏用于显示 X 光检测机运行状态以及判断装置的判定结果;

[0093] 传动模块 104 用于控制传送机构的启动和停止;

[0094] 闸门模块 106 用于控制进料闸门组件 24 和出料闸门组件 25 的启动和停止;

[0095] 机械手模块 107 用于控制分拣装置 31 的启动和停止;

[0096] X 光检测机模块 105 用于控制 X 光检测机的启动和停止;

[0097] 检测平台模块 103 用于控制检测平台 26 的定位机构和升降旋转机构;

[0098] 判定装置模块 108 用于接收判定装置的判断结果,当判定 NG 产品时,启动分拣装置 31 分拣 NG 产品;

[0099] 联动模块 101 分别与传动模块 104、闸门模块 106、机械手模块 107、X 光检测机模块 105、检测平台模块 103、判定装置模块 108 电连接,用于使 X 光检测机内部部件联动运行。

[0100] 等步距运行模块 109 用于根据上料区 1 与检测区 2 之间的距离以及检测区 2 与分拣区 3 之间的距离,控制所述传送机构运行或停止;传送机构将检测产品由上料区 1 输送至检测区 2,检测产品在检测区 2 内进行检测。在检测产品时,传送机构停止运行,待检测完成后,再开启传送机构将检测后的产品送至分拣区 3。在这个过程中,传送机构经历了启动、停止、再启动的过程。本发明通过等步距运行模块 109 控制传送机构的运行过程。具体的,控

制机构通过与传送机构的驱动装置电连接,比如驱动装置为电机,则与电机电连接,从而控制电机的转速以及电机的启停来实现控制传送机构。当然具体的控制传送机构运行距离和运行时间需要根据上料区 1 与检测区 2 之间的实际安装距离以及检测区 2 与分拣区 3 之间的实际安装距离来决定。可以理解的是,通过控制机构的内部模块使 X 光检测机内部部件联动运行,使 X 光检测机完成连续检测作业。

[0101] 本发明还提供一种运用 X 光检测机的检测方法,请参阅图 5 所示,具体步骤包括:

[0102] S1:将检测产品放置固持装置上,并将检测产品置于上料区的传送机构;

[0103] 可以采用人工放料,或者与其他工序连接,自动上料。

[0104] S2:启动并运行传送机构;

[0105] 控制机构启动并运行传送机构;

[0106] S3:传送机构将检测产品传送至检测区内的检测平台位置,传送机构停止运行;

[0107] 在检测区内的检测平台位置设有传感器,当检测产品传送至此,控制机构控制传送机构停止运行。

[0108] S4:升降旋转机构将检测产品升至检测位置,并将检测产品的检测部位与 X 光检测装置对位,定位机构将检测产品固定在检测位,同时关闭进料闸门组件以及关闭出料闸门组件;

[0109] 控制机构控制升降旋转机构将检测产品升至检测位置,并将检测产品的检测部位与 X 光检测装置对位,定位机构将检测产品固定在检测位。控制机构控制关闭进料闸门组件以及关闭出料闸门组件;

[0110] S5:开启 X 光检测装置对检测产品进行检测,判定装置判定检测产品是否满足质量要求;

[0111] S6:检测完毕,关闭 X 光检测装置,同时开启进料闸门组件以及开启出料闸门组件;

[0112] S7:升降旋转机构将检测产品落至传送机构上,恢复传送位置,定位机构松脱检测产品;

[0113] S8:控制机构控制启动并运行传送机构,将检测产品传送至分拣区;

[0114] S9:分拣装置根据判定装置的判定结果,对检测产品进行分拣;

[0115] 当判定装置判定检测产品为 NG 产品时,分拣装置将 NG 产品移至 NG 输送带;

[0116] 当判定装置判定检测产品满足质量要求,传送机构将检测产品传送至下料区。

[0117] 在本方法实施例中,开启 X 光检测装置对检测产品进行检测,判定装置判定检测产品是否满足质量要求的步骤还包括:

[0118] 开启 X 光检测装置对检测产品的第一检测位置进行检测,判定装置判定第一检测位置是否满足质量要求,并将检测结果显示在显示屏上;

[0119] 升降旋转机构调整检测产品位置,使 X 光检测装置对检测产品的第二检测位置进行检测,判定装置判定第二检测位置是否满足质量要求,并将检测结果显示在显示屏上。

[0120] 输送带将检测产品送入检测区的检测位置后,检测平台上升托起检测产品,使检测产品升至检测位置,定位机构将检测产品固定,升降旋转机构调整检测产品的检测部位,使检测部位与 X 光检测装置位置相对应。当检测产品有多个检测部位时,检测完第一位置后,升降旋转机构调整位置,使 X 光检测装置检测第二位置,依次类推直至检测所有的检测

位置,实现多方位检测。

[0121] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参考即可。

[0122] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

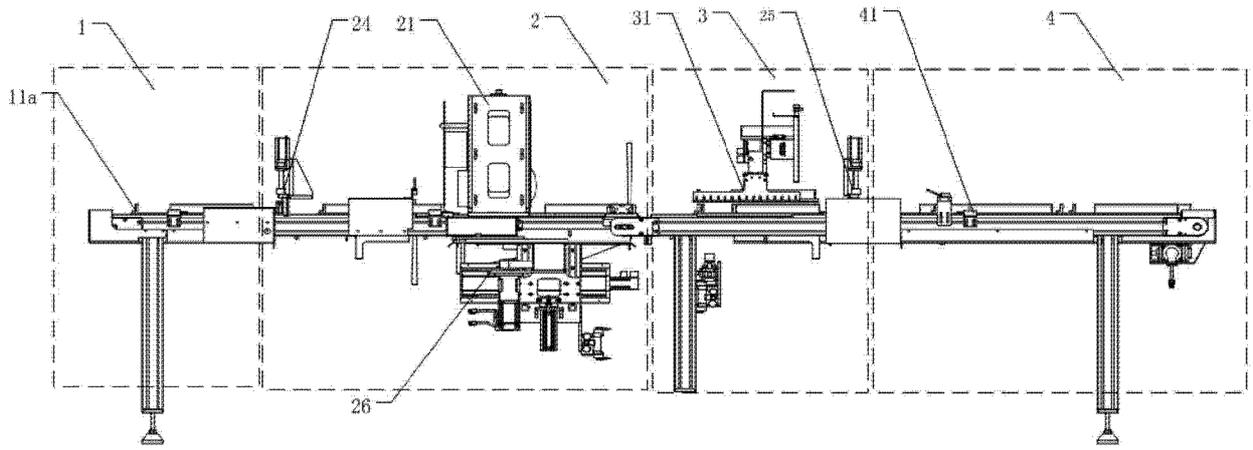


图 1

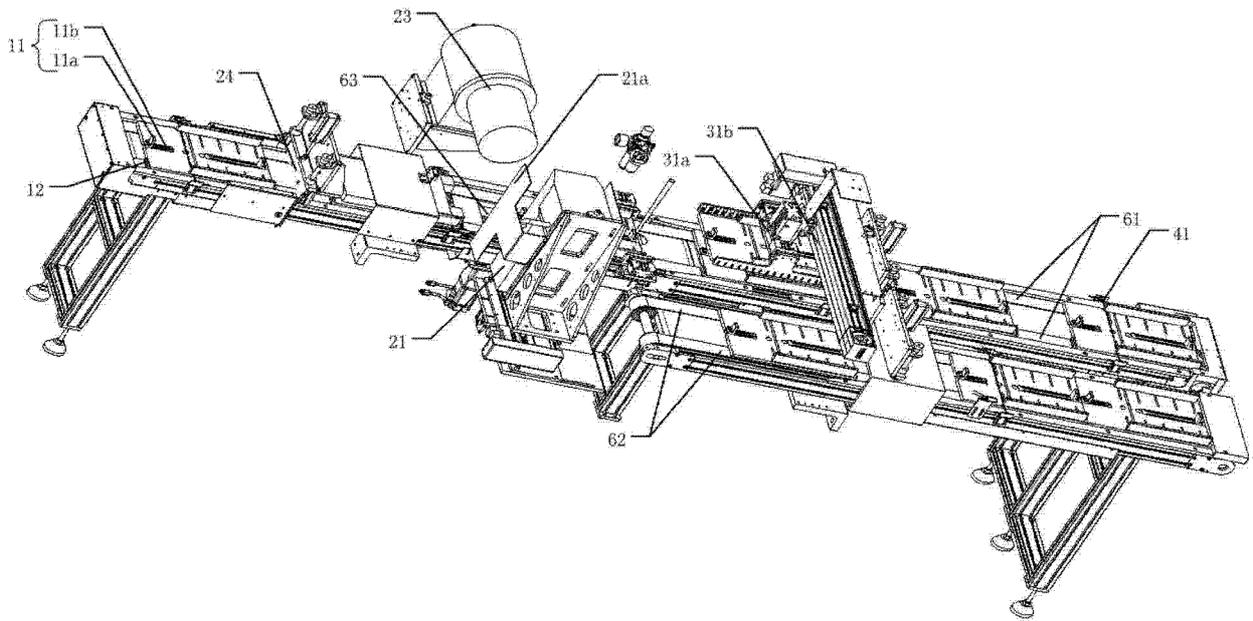


图 2

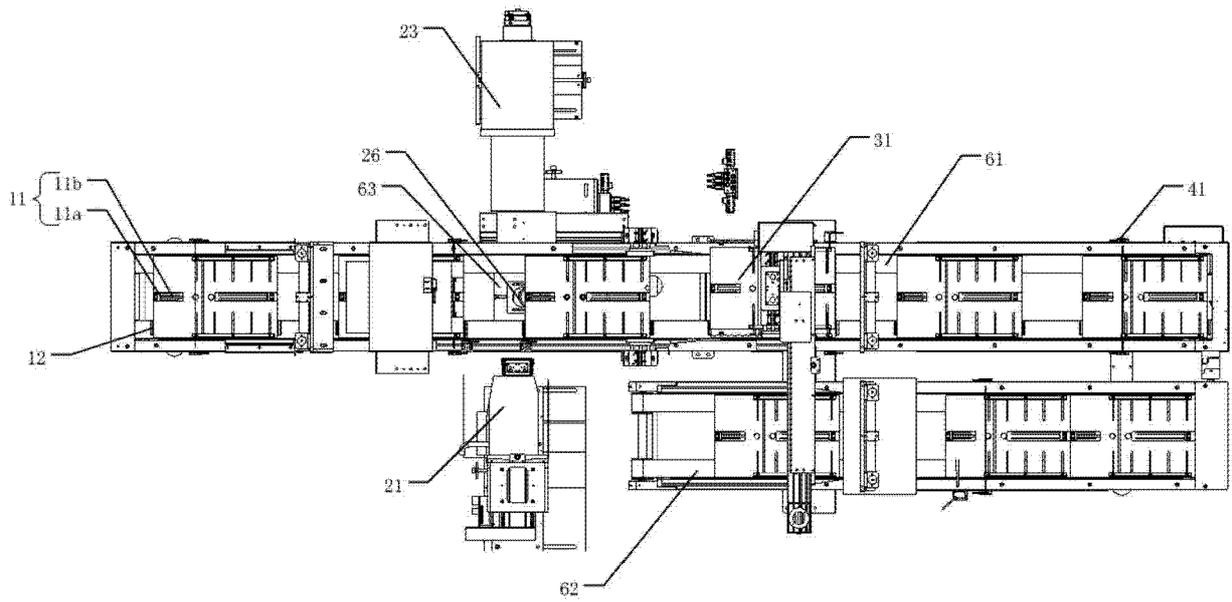


图 3

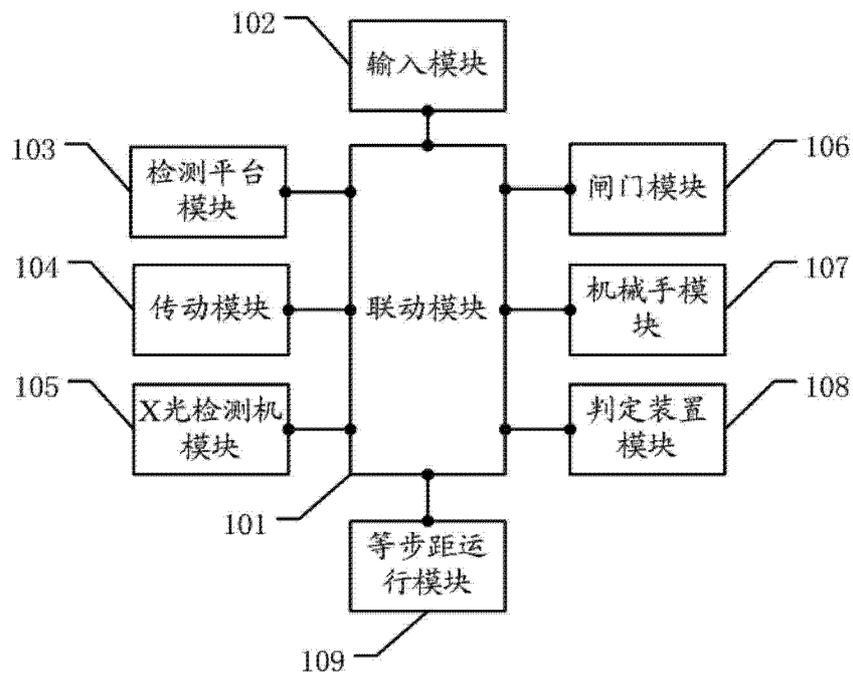


图 4

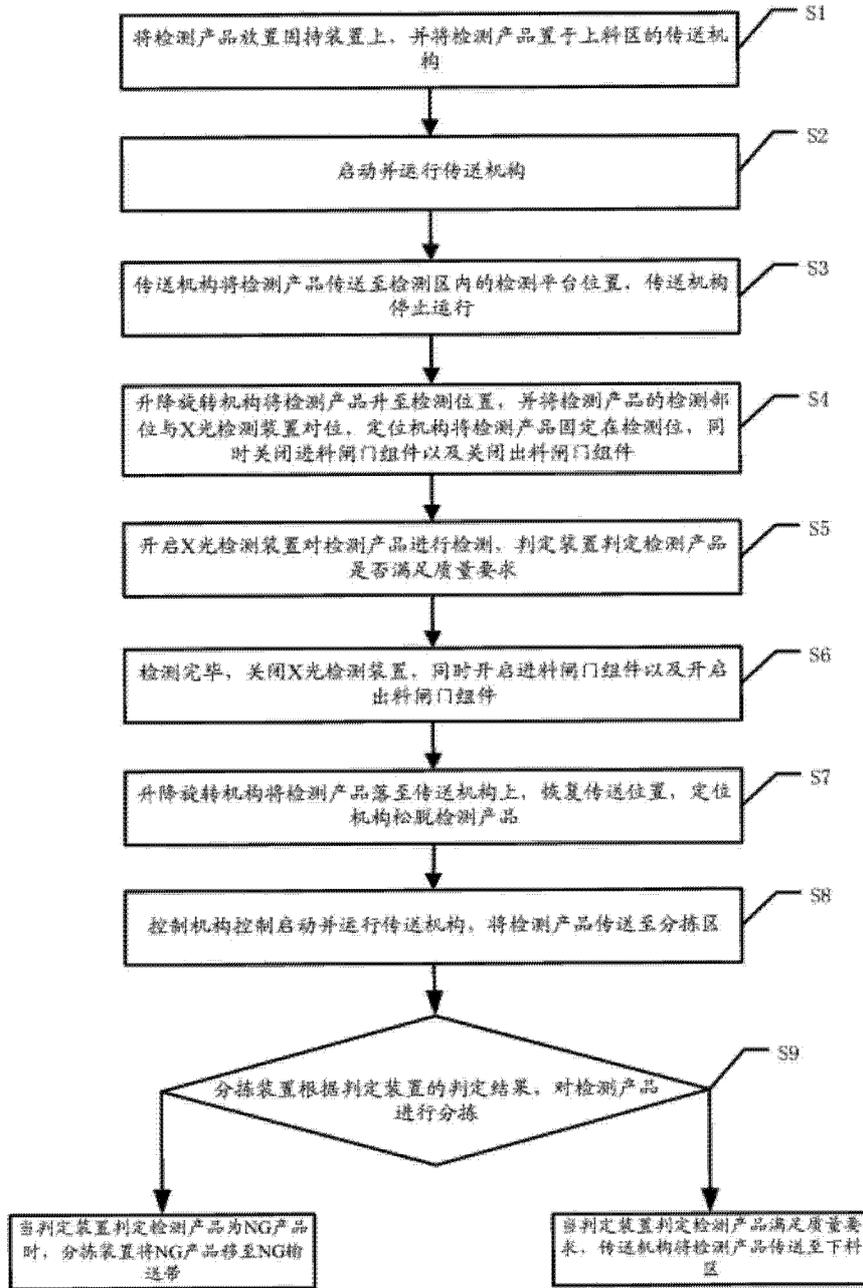


图 5