



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116099775 A

(43) 申请公布日 2023.05.12

(21) 申请号 202310101591.0

(22) 申请日 2023.02.10

(71) 申请人 无锡日联科技股份有限公司

地址 214112 江苏省无锡市新吴区漓江路
11号

(72) 发明人 陶桔 刘丹 刘永杰 黄涛

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

11332

专利代理师 邱锴文

(51) Int. Cl.

B07C 5/34 (2006.01)

B07C 5/36 (2006.01)

B07C 5/02 (2006.01)

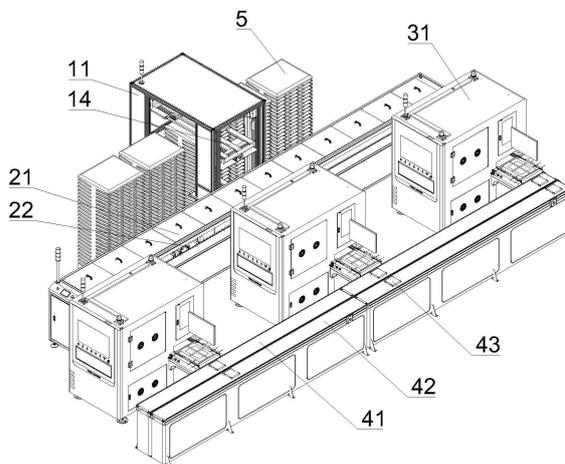
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

X射线自动在线整机检测线及检测方法

(57) 摘要

本发明涉及产品无损检测技术领域,尤其涉及一种X射线自动在线整机检测线及检测方法,其中检测线包括上料工位,设置有自料仓中逐个提取被检物的取料机构;分料工位,设置有与取料机构对接的平移料道,平移料道上滑动设置有移料机构;检测工位,设置有用于对被检物自动在线整机检测的X射线检测机,若干个X射线检测机并排设置于平移料道的一侧,并由移料机构将被检物送至各个X射线检测机的进料口;下料工位,设置有与X射线检测机的出料口对接的OK品下料线和NG品缓存线,检测合格品落入OK品下料线,检测不合格品落入NG品缓存线。由此,优化了产品检测流程,实现了产品裸机直接在线检测功能,减小了设备占地面积,提高了设备检测效率。



1. 一种X射线自动在线整机检测线,其特征在于,包括
上料工位,设置有自料仓中逐个提取被检物的取料机构;
分料工位,设置有与所述取料机构对接的平移料道,所述平移料道上滑动设置有移料机构;

检测工位,设置有用于对被检物自动在线整机检测的X射线检测机,若干个所述X射线检测机并排设置于所述平移料道的一侧,并由所述移料机构将被检物送至各个所述X射线检测机的进料口;

下料工位,设置有与所述X射线检测机的出料口对接的OK品下料线和NG品缓存线,检测合格品落入所述OK品下料线,检测不合格品落入所述NG品缓存线。

2. 根据权利要求1所述的X射线自动在线整机检测线,其特征在于:所述上料工位中设置有上料架,所述取料机构位于所述上料架朝向平移料道的一面处,满载的料仓自所述取料机构的一侧进入所述上料架中,空载的料仓从所述取料机构的另一侧排出。

3. 根据权利要求2所述的X射线自动在线整机检测线,其特征在于:所述取料机构包括提升机、取料平台和第一输送带,料仓中上下叠放有若干层被检物,所述提升机安装于所述上料架上,所述取料平台由所述提升机驱动升降,所述取料平台上设置有朝向上料架中料仓的进给模组,所述第一输送带由所述进给模组驱动往复移动,实现伸入料仓中取料以及向所述移料机构送料。

4. 根据权利要求1所述的X射线自动在线整机检测线,其特征在于:所述移料机构包括沿着所述平移料道往复移动的第二输送带,所述第二输送带的输送方向与平移方向垂直。

5. 根据权利要求1所述的X射线自动在线整机检测线,其特征在于:所述移料机构设置不止一个,各个移料机构有序承接取料机构送来的被检物,再分配给各个X射线检测机。

6. 根据权利要求1所述的X射线自动在线整机检测线,其特征在于:所述OK品下料线沿着各个所述X射线检测机的出料口排布,且OK品下料线的输送平面低于X射线检测机的出料口,所述NG品缓存线贴靠所述OK品下料线排布,所述OK品下料线与所述NG品缓存线上分别设置有能升降动作的接料机构,当被检物判定为合格时,所述OK品下料线上的接料机构升起与所述X射线检测机的出料口齐平,实现接料;当被检物判定为不合格时,所述OK品下料线上的接料机构保持升起并向所述NG品缓存线输送,实现跨线。

7. 根据权利要求6所述的X射线自动在线整机检测线,其特征在于:所述接料机构包括相对于所述OK品下料线或所述NG品缓存线升降动作的第三输送带,所述OK品下料线上的第三输送带、所述NG品缓存线上的第三输送带与所述X射线检测机的出料口位于一直线上。

8. 一种基于权利要求1-7任一项所述的X射线自动在线整机检测线的检测方法,其特征在于,包括步骤

S100:将满载料仓移至上料工位;

S200:取料机构将被检物从料仓中取出,并向下输送;

S300:移料机构沿着平移料道对接取料机构,并将被检物分配给X射线检测机,完成检测;

S400:检测合格品自X射线检测机的出料口落入OK品下料线,检测不合格品落入NG品缓存线;

S500:料仓空料后自上料工位排出。

9. 根据权利要求8所述的检测方法,其特征在于:步骤S300中,移料机构和X射线检测机均设置有不止一个,各个移料机构有序承接被检物,再分配给各个X射线检测机。

10. 根据权利要求8所述的检测方法,其特征在于:步骤S400中,NG品缓存线位于OK品下料线的一侧,不合格品跨过OK品下料线后到达NG品缓存线。

X射线自动在线整机检测线及检测方法

技术领域

[0001] 本发明涉及产品无损检测技术领域,尤其涉及一种X射线自动在线整机检测线及检测方法。

背景技术

[0002] X射线检测设备主要是利用X光的穿透性,集合光电技术、计算机、数字信号处理等技术,通过视觉和模式识别将图像的信息进行区分、提取、判别,最终检测出异常状态的产品。目前市场上针对平板产品的在线整机检查装备,设备效率一般在400UPH以下,工艺流程复杂,人工辅助不可缺少,且需要载具装载产品,设备故障率高、占地面积大,检测成本高。

发明内容

[0003] 基于上述问题,本发明的一个目的在于提供一种X射线自动在线整机检测线,合理设计产品流转路径,提高检测效率,降低设备占用空间。

[0004] 本发明的另一个目的在于提供一种X射线自动在线整机检测方法,简化检测流程,方便剔出不良品,提高检测效率。

[0005] 为达上述目的,一方面,本发明采用以下技术方案:

[0006] 一种X射线自动在线整机检测线,其包括:

[0007] 上料工位,设置有自料仓中逐个提取被检物的取料机构;

[0008] 分料工位,设置有与取料机构对接的平移料道,平移料道上滑动设置有移料机构;

[0009] 检测工位,设置有用对被检物自动在线整机检测的X射线检测机,若干个X射线检测机并排设置于平移料道的一侧,并由移料机构将被检物送至各个X射线检测机的进料口;

[0010] 下料工位,设置有与X射线检测机的出料口对接的OK品下料线和NG品缓存线,检测合格品落入OK品下料线,检测不合格品落入NG品缓存线。

[0011] 特别地,上料工位中设置有上料架,取料机构位于上料架朝向平移料道的一面处,满载的料仓自取料机构的一侧进入上料架中,空载的料仓从取料机构的另一侧排出。

[0012] 特别地,取料机构包括提升机、取料平台和第一输送带,料仓中上下叠放有若干层被检物,提升机安装于上料架上,取料平台由提升机驱动升降,取料平台上设置有朝向上料架中料仓的进给模组,第一输送带由进给模组驱动往复移动,实现伸入料仓中取料以及向移料机构送料。

[0013] 特别地,移料机构包括沿着平移料道往复移动的第二输送带,第二输送带的输送方向与平移方向垂直。

[0014] 特别地,移料机构设置不止一个,各个移料机构有序承接取料机构送来的被检物,再分配给各个X射线检测机。

[0015] 特别地,OK品下料线沿着各个X射线检测机的出料口排布,且OK品下料线的输送平面低于X射线检测机的出料口,NG品缓存线贴靠OK品下料线排布,OK品下料线与NG品缓存线

上分别设置有能升降动作的接料机构,当被检物判定为合格时,OK品下料线上的接料机构升起与X射线检测机的出料口齐平,实现接料;当被检物判定为不合格时,OK品下料线上的接料机构保持升起并向NG品缓存线输送,实现跨线。

[0016] 特别地,接料机构包括相对于OK品下料线或NG品缓存线升降动作的第三输送带,OK品下料线上的第三输送带、NG品缓存线上的第三输送带与X射线检测机的出料口位于一直线上。

[0017] 另一方面,本发明采用以下技术方案:

[0018] 一种基于上述的X射线自动在线整机检测线的检测方法,其包括步骤:

[0019] S100:将满载料仓移至上料工位;

[0020] S200:取料机构将被检物从料仓中取出;

[0021] S300:移料机构沿着平移料道对接取料机构,并将被检物分配给各个X射线检测机,完成检测;

[0022] S400:检测合格品自X射线检测机的出料口落入OK品下料线,检测不合格品落入NG品缓存线;

[0023] S500:料仓空料后自上料工位排出。

[0024] 特别地,步骤S300中,移料机构和X射线检测机均设置有不只一个,各个移料机构有序承接被检物,再分配给各个X射线检测机。

[0025] 特别地,步骤S400中,NG品缓存线位于OK品下料线的一侧,不合格品跨过OK品下料线后到达NG品缓存线。

[0026] 综上,本发明的有益效果为,与现有技术相比,所述X射线自动在线整机检测线及检测方法优化了产品检测流程,满足成品整机的多物料、少物料以及物料偏移的检测以及自动上下料的需求,实现了产品裸机直接在线检测功能,不需要载具,减小了设备占地面积,缩减了整体成本,提高了设备检测效率,产能远超行业内现有设备。

附图说明

[0027] 图1是本发明实施例提供的X射线自动在线整机检测线的结构示意图;

[0028] 图2是本发明实施例提供的X射线自动在线整机检测线的俯视图;

[0029] 图3是本发明实施例提供的X射线自动在线整机检测线中取料机构的结构示意图。

[0030] 图中:

[0031] 1-上料工位;11-上料架;12-提升机;13-取料平台;14-第一输送带;15-进给模组;

[0032] 2-分料工位;21-平移料道;22-第二输送带;

[0033] 3-检测工位;31-X射线检测机;

[0034] 4-下料工位;41-OK品下料线;42-NG品缓存线;43-第三输送带;

[0035] 5-料仓。

具体实施方式

[0036] 下面详细描述本发明的实施例,实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的零部件或具有相同或类似功能的零部件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0037] 在本发明的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“相连”、“连接”、“固定”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,可以是机械连接,也可以是电连接,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0038] 在本发明的描述中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一特征和第二特征直接接触,也可以包括第一特征和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0039] 请参阅图1至图3所示,本优选实施例提供一种X射线自动在线整机检测线,尤其适用于大尺寸平板、笔记本电脑及3C类大尺寸单体整机,其包括上料工位1、分料工位2、检测工位3和下料工位4。

[0040] 其中,上料工位1设置有上料架11和取料机构,满载的料仓5自取料机构的一侧进入上料架11中,空载的料仓5从取料机构的另一侧排出,取料机构位于上料架11朝向分料工位2的一面处,从而自料仓5中逐个提取被检物。

[0041] 此处的料仓5中上下叠放有若干层被检物,取料机构包括提升机12、取料平台13和第一输送带14,提升机12安装于上料架11上,取料平台13由提升机12驱动升降,取料平台13上设置有朝向上料架11中料仓5的进给模组15,第一输送带14由进给模组15驱动往复移动,实现伸入料仓5中逐层取料以及向移料机构送料。

[0042] 其中,分料工位2设置有与取料机构对接的平移料道21,平移料道21上滑动设置有移料机构,移料机构包括沿着平移料道21往复移动的第二输送带22,第二输送带22的输送方向与平移方向垂直。

[0043] 其中,检测工位3设置有用于对被检物自动在线整机检测的X射线检测机31,若干个X射线检测机31并排设置于平移料道21的一侧,并由移料机构将被检物送至各个X射线检测机31的进料口。

[0044] 值得一提的是,移料机构设置有不只一个,各个移料机构有序承接取料机构送来的被检物,再分配给后续检测工位3,由此大大提高检测效率。此处的X射线检测机31可以直接集成现有在线检测设备,不作赘述。

[0045] 其中,下料工位4设置有与X射线检测机31的出料口对接的OK品下料线41和NG品缓存线42,检测合格品落入OK品下料线41,检测不合格品落入NG品缓存线42。

[0046] OK品下料线41沿着各个X射线检测机31的出料口排布,且OK品下料线41的输送平面低于X射线检测机31的出料口,NG品缓存线42贴靠OK品下料线41排布,OK品下料线41与NG品缓存线42上分别设置有能升降动作的接料机构,接料机构包括相对于OK品下料线41或NG品缓存线42升降动作的第三输送带43,OK品下料线41上的第三输送带43、NG品缓存线42上的第三输送带43与X射线检测机31的出料口位于一直线上。

[0047] 当被检物判定为合格时,OK品下料线41上的接料机构升起与X射线检测机31的出

料口齐平,实现接料;当被检物判定为不合格时,OK品下料线41上的接料机构保持升起并向NG品缓存线42输送,实现跨线。

[0048] 对此,本实施例还提供一种基于上述X射线自动在线整机检测线的检测方法,其包括以下步骤:

[0049] 步骤S100:将满载料仓5移至上料工位1。

[0050] 步骤S200:取料机构将被检物从料仓5中取出。具体是先将取料机构提升至对应料仓5的料位高度,再伸入料仓5中,托起被检物后,退出取料机构,并准备将被检物向后方输送。

[0051] 步骤S300:移料机构沿着平移料道21对接取料机构,并将被检物分配给各个X射线检测机31,完成检测。此处的移料机构和X射线检测机31均设置有不只一个,各个移料机构有序移动至与取料机构齐平,以承接被检物,再根据系统调度送至各个X射线检测机31的进料口,减少后续被检物等待时间,提高检测效率。

[0052] 步骤S400:检测合格品自X射线检测机31的出料口落入OK品下料线41,检测不合格品落入NG品缓存线42。此处的NG品缓存线42位于OK品下料线41的一侧,OK品下料线41和NG品缓存线42都带有接料机构,检测完成后,若为合格品,OK品下料线41上的接料机构升起接料,再下降将被检物移至OK品下料线41;若为不合格品,OK品下料线41上的接料机构保持升起状态并向NG品缓存线42输送,使被检物跨过OK品下料线41后到达NG品缓存线42,NG品缓存线42上的接料机构升起接料,再下降将被检物移至NG品缓存线42。

[0053] 步骤S500:料仓5空料后自上料工位1排出。

[0054] 整个过程无需人工,实现了智能自动化,检测等待时间短,检测效率高。

[0055] 综上,上述的X射线自动在线整机检测线及检测方法优化了产品检测流程,满足成品整机的多物料、少物料以及物料偏移的检测以及自动上下料的需求,实现了产品裸机直接在线检测功能,不需要载具,设备占地面积和整体成本均可缩减至同类设备的2/3,且提高了设备检测效率,产能可达900UPH,远超行业内现有设备。

[0056] 以上实施例只是阐述了本发明的基本原理和特性,本发明不受上述实施例限制,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还有各种变化和改变,这些变化和改变都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

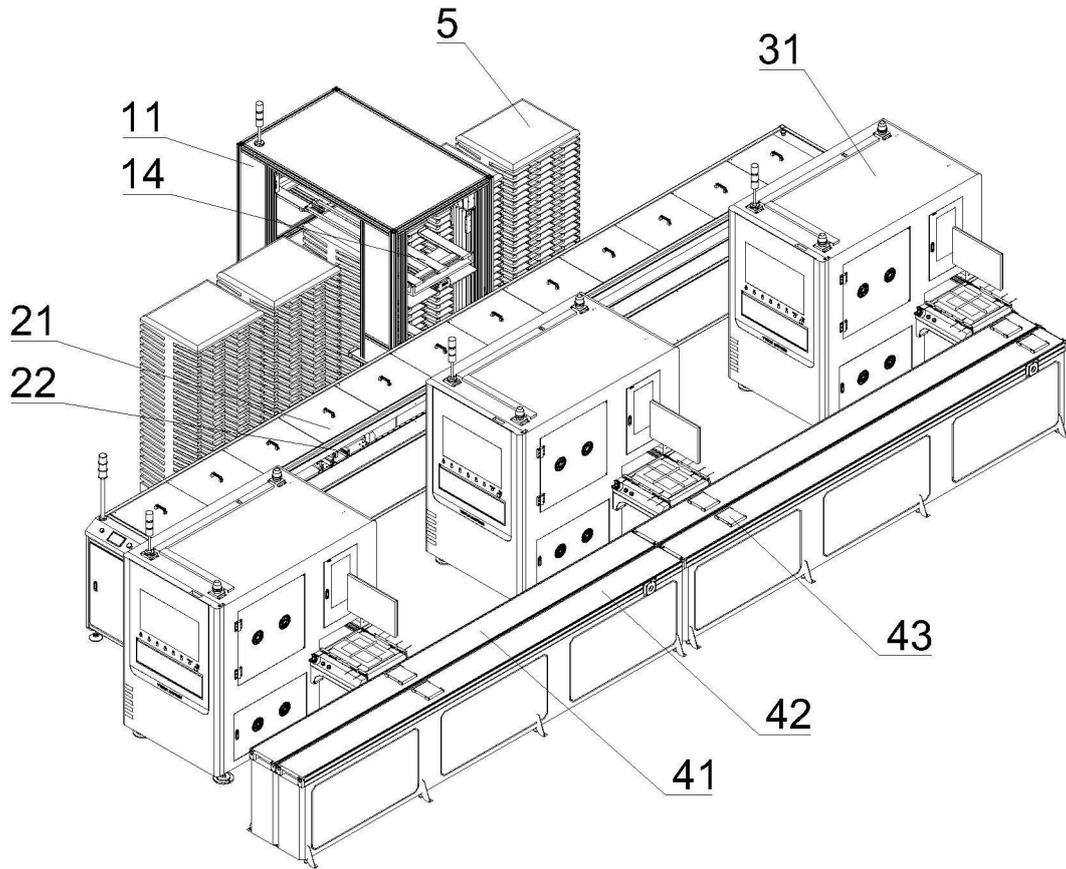


图1

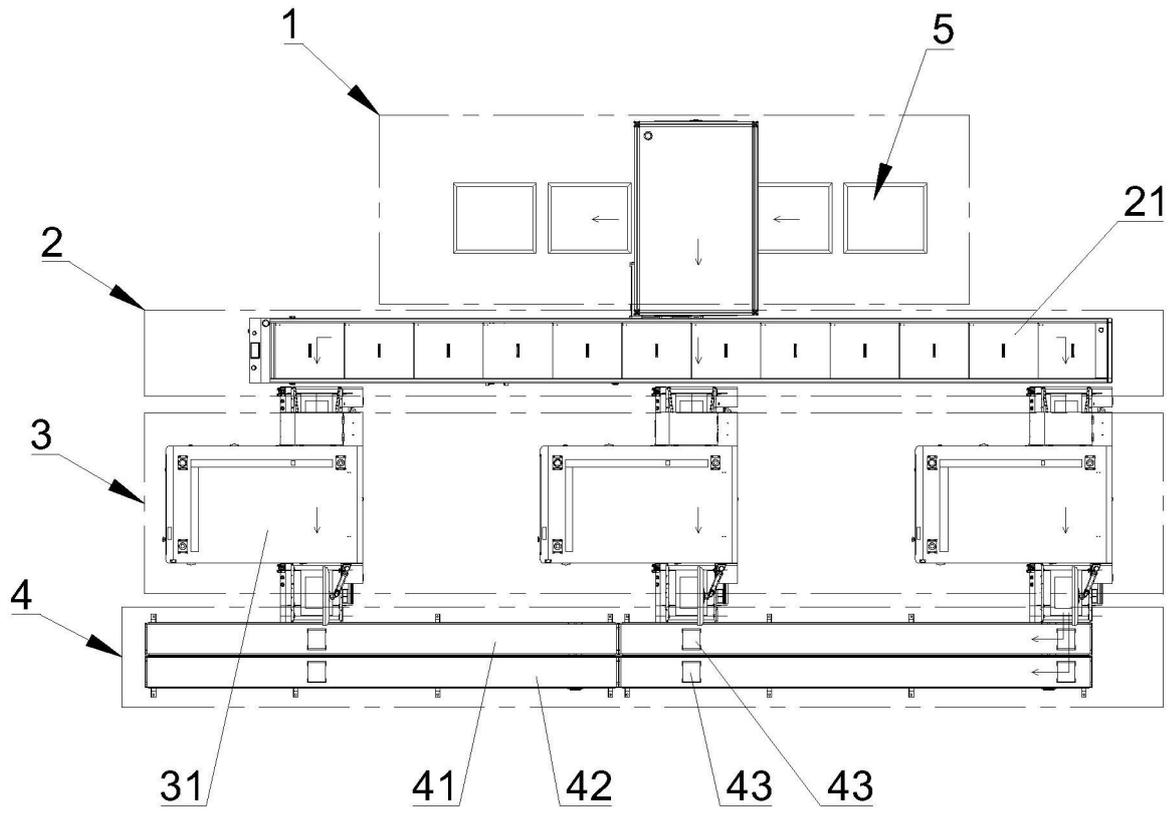


图2

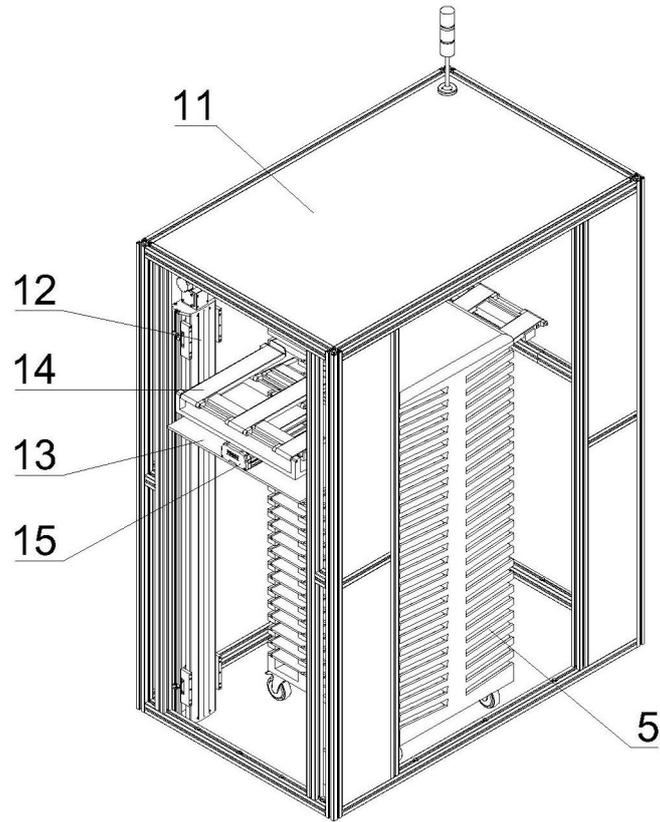


图3