(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205317238 U
(45)授权公告日 2016.06.15

(21)申请号 201520955900.1

(22)申请日 2015.11.25

(73)专利权人 严伯坚
地址 528500 广东省佛山市高明区杨和镇下沙村85号

(72)发明人 严伯坚

(51)Int.Cl.
G01D 21/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

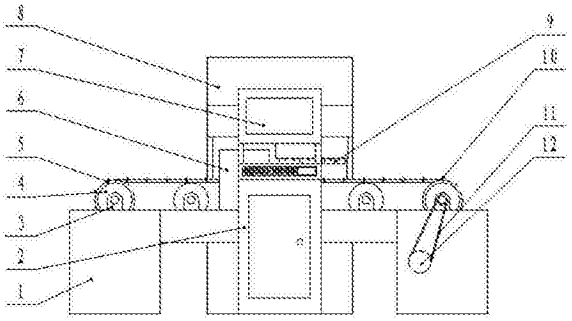
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

陶瓷砖检测机

(57)摘要

本实用新型公开了一种陶瓷砖检测机，用于陶瓷日常生产中对陶瓷砖进行无损检测的工序。本实用新型主体结构包括机架、主机、显示屏、轴座与轴承、传送轮、传送带、超声检测模块、图像检测模块、数据分析处理模块、激光位移传感器、定位挡板、步进电机、传动轮和传动带，其中机架中部两侧分别安装有主机、显示屏与数据分析处理模块，传送带和传送轮通过轴座与轴承设置于所述机架上方，连接所述显示器与数据分析处理模块的是依次排列安装的图像检测模块和超声检测模块，安装于所述机架一端的是传动轮、传动带与步进电机，所述传送带上按照一定间隔配有挡板，所述超声检测模块与图像传感模块下方安装有激光位移传感器。本实用新型结构简单、系统可靠，可降低人工检测出错率，迅速、高效、准确。



CN 205317238 U

1.一种陶瓷砖检测机，主体结构包括机架(1)、主机(2)、显示屏(7)、轴座与轴承(3)、传送轮(4)、传送带(5)、超声检测模块(6)、图像检测模块(9)、数据分析处理模块(8)、激光位移传感器(13)、定位挡板(10)、步进电机(14)、传动轮(11)和传动带(12)，其特征在于，所述机架(1)中部两侧分别安装有所述主机(2)、显示屏(7)与数据分析处理模块(8)，所述传送带(5)和传送轮(4)通过所述轴座与轴承(3)设置于所述机架(1)上方，连接所述显示屏(7)与数据分析处理模块(8)的是依次排列安装的所述图像检测模块(9)和超声检测模块(6)，安装于所述机架(1)一端的两侧是所述传动轮(11)、传动带(12)与步进电机(14)，所述传送带(12)上按照一定间隔配有所述挡板(10)，所述超声检测模块(6)与图像传感模块(9)下方安装有所述激光位移传感器(13)。

2.根据权利要求1所述陶瓷砖检测机，其特征在于，所述传送轮(4)可以设置5组、6组、多组，其数量要求根据所述传送带(5)需要的长度而决定。

3.根据权利要求1所述陶瓷砖检测机，其特征在于，所述激光位移传感器(13)安装于所述超声检测模块(6)、图像检测模块的下方(9)，且两两一组排列在所述传送带两侧，可设置2组、3组、多组，每组的间隔可根据待检测陶瓷砖长度来调整。

4.根据权利要求1所述陶瓷砖检测机，其特征在于，所述图像检测模块(9)主体为CCD线性照相机。

5.根据权利要求1所述陶瓷砖检测机，其特征在于，所述超声检测模块(6)主体为集成式声能转换装置。

6.根据权利要求1所述陶瓷砖检测机，其特征在于，所述步进电机(14)有2台，皆安装于传送带(5)的同一端。

陶瓷砖检测机

技术领域

[0001] 本实用新型属于陶瓷自动化检测技术领域，特别是涉及一种陶瓷砖检测机。

背景技术

[0002] 现有背景技术下的陶瓷砖检测技术，基本上都是通过将待检陶瓷砖体送至检测箱内部，通过当中的一系列传感器对待检陶瓷砖体表面进行拍照、取样、对比、分析等工作，这个过程中，需要专业技术人员对整个检测过程进行实时监控，而检测箱本身不具备数据分析能力，因此检测结果存在很大主观性因素干扰；而现有背景技术下陶瓷砖检测技术，对待检陶瓷砖体取样分析的样本来源，很大程度依赖于图像采集，即表面观测，尽管现有电镜技术能够满足微观图像的分析需求，然而表面观测无法实现对陶瓷砖体内伤的检测，这也就让产品的质量保证蒙上隐患。

[0003] 不仅如此，现有背景技术下的陶瓷砖检测技术，很大程度上整个检测过程与生产链脱节，需要单独将待检陶瓷砖体取出进行检测，而过程中容易对待检测陶瓷砖体造成损伤，不但增加了不必要的劳动过程，也对生产效率造成了一定影响，不符合工业自动化发展大趋势下的技术要求。

[0004] 如中国发明专利(授权公告号为CN101975557B)公开了一种陶瓷板检测设备和检测方法：它包括输送机构和支架，所述设有输送机构位于支架内，位于输送机构上方支架的四边分别设有线性激光发射器且角度可调，线性激光发射器从上往下斜射的线性激光线在输送机构的输送面上形成矩形线性激光框 ；支架与输送机构相交部上部的四角分别设有超高分辨率工业相机，超高分辨率工业相机信号输出端与计算机信号输入端连接。其检测过程如下：位于流水线一侧光学探头检测出陶瓷板到来，通过指令让其停止输送，通过背光灯半的投影检测出陶瓷板面积，然后工业相机拍摄麻将数据传输至计算机存图，得出陶瓷板四边长及角度，将所得数据与已有合格品进行比较，计算出陶瓷板面翘曲度，得出是否有边缘缺鼓边角现象，得出结果。该设备有明显的不足之处：1、结构复杂，维护困难；2、停顿时间较长，效率较低；3、仅能检测边角，功能局限。

实用新型内容

[0005] 本实用新型提供了一种新的检测设备，用于解决现有技术的不足之处。

[0006] 为达成上述目标，现有方案如下：

[0007] 一种陶瓷砖检测机，主体结构包括机架、主机、显示屏、轴座与轴承、传送轮、传送带、超声检测模块、图像检测模块、数据分析处理模块、激光位移传感器、定位挡板、步进电机和传动带，其中所述机架中部两侧分别安装有所述主机、显示屏与数据分析处理模块，所述传送带和传送轮通过所述轴座与轴承设置于所述机架上方，连接所述显示器与数据分析处理模块的是依次排列安装的所述图像检测模块和超声检测模块，安装于所述机架一端的是所述传动轮、传动带与步进电机，所述传送带上按照一定间隔配有所述挡板，所述超声检测模块与图像传感模块下方安装有所述激光位移传感器。

[0008] 进一步的，所述传送轮可以设置5组、6组、多组，其数量要求根据所述传送带需要的长度而决定。

[0009] 进一步的，所述激光定位传感器安装于所述超声检测模块、图像检测模块的下方，且两两一组排列在所述传送带两侧，可设置2组、3组、多组，每组的间隔可根据待检测陶瓷砖长度来调整。

[0010] 进一步的，所述图像检测模块主体为CCD线性照相机。

[0011] 进一步的，所述超声检测模块主体为集成式声能转换装置。

[0012] 进一步的，所述步进电机有2台，皆安装于传送带的同一端。

[0013] 本实用新型与所述背景技术相比，结构简单、维护方便；检测过程快捷，数据分析处理迅速；系统功能多样，不仅可以检测陶瓷砖颜色，易可检测表面损伤、尺寸误差、平整情况，以及是否有暗伤内裂等质量隐患；与现有流水线生产配套兼容性良好，且检测时间短，能极大提高生产工作效率。

附图说明

[0014] 图1是本实用新型陶瓷砖检测机主视图。

[0015] 图2是本实用新型陶瓷砖检测机左视图。

[0016] 图3是本实用新型陶瓷砖检测机挡板安装情况机工作示意图。

[0017] 其中：机架1、主机2、轴承与轴座3、传送轮4、传送带5、超声检测模块6、显示屏7、数据分析处理模块8、图像检测模块9、定位挡板10、传动带11、传动轮12、激光位移传感器13和步进电机14。

具体实施方式

[0018] 下面结合实施例与附图对本实用新型作进一步说明，但本实用新型具体实施方式不局限于所述。

[0019] 根据图1与图2所示，本实用新型主体结构包括机架1、主机2、显示屏7、轴座与轴承3、传送轮4、传送带5、超声检测模块6、图像检测模块9、数据分析处理模块8、激光位移传感器13、定位挡板10、步进电机14、传动轮12和传动带11。

[0020] 所述机架中部两侧分别安装有所述主机2、显示屏7与数据分析处理模块8，具体来说所述数据分析处理模块8为独立的计算机系统，存储有数据处理系统、已有合格产品数据以及采样数据等。

[0021] 所述传送带5和传送轮4通过所述轴座与轴承3设置于所述机架1上方，连接所述显示器7与数据分析处理模块8的是依次排列安装的所述图像检测模块9和超声检测模块6，而所述图像检测模块9由线性CCD相机为主体，配置有线性光源，所述超声检测模块6主体为集成式声能转换装置。

[0022] 安装于所述机架1一端的是所述传动轮12、传动带11与步进电机14，所述传动轮12、传动带11与步进电机14是3个为1套，设置有一套和二套，安装于所述传送带5的同一端，所述步进电机14安装于机架1内部，由所述主机2进行控制；所述传送带5上按照一定间隔配有所述定位挡板10，而定位挡板10可拆卸，可根据实际情况安装足够数量；所述超声检测模块6与图像传感模块9下方安装有所述激光位移传感器13，2个1组分别安装于传送带5两侧，

用于待检测陶瓷砖体的定位工作，定位距离可以按照需要进行调整。

[0023] 具体运动方式与步骤如下：

[0024] 检测机启动后，机架两侧的步进电机启动，依靠传动轮与传动带驱动通过若干组轴承与轴座固定于机架上方的传送轮，传送轮卷动传送带进行工作，由于两台步进电机同时由主机控制，故传送带两侧无相对位移。

[0025] 根据图3所示，激光位移传感器开始工作，持续对运动中传送带上的挡板进行检索，当捕捉到挡板后，主机会依次指示图像检测模块以及超声检测模块开始工作，而图像检测模块先是由线性光源对传送带上的图像进行照射，同时线性CCD照相机开始捕捉图像，若得到图像为空，即只有传送带画面时，数据分析处理模块将不储存数据，而超声检测模块则待机。

[0026] 当有陶瓷砖经过时，线性CCD照相机捕捉到砖体图像，数据分析处理模块将按照一定频率，控制线性CCD照相机多次对砖体进行图像捕捉直至砖体位移出CCD相机捕捉范围，此时数据分析处理模块将存储所得图像数据，对图像中的颜色、平整度、形状进行测量，并与预先存储好的合格品样本进行比对，将比对出来的数据发送至主机，由主机分析是否合格，显示于显示屏中。

[0027] 陶瓷砖体持续移动，直至超声检测模块处，由集成声能转换装置中的声波发射器发射能够穿透砖体的声波，声波通过砖体内部时会根据砖体中材料的致密程度以及材料分布产生不同的波形，由集成声能转换装置中的声波接收器将所得声波波形图像进行采集并传送至数据分析处理模块，同样与已有合格品的波形图样进行比对，并发送至主机分析，将结果给至显示屏，检测人员即可判断待检陶瓷砖是否合格，将不合格品从中拣出。

[0028] 上述实施例为本实用新型一般的实施方式，但本实用新型并不局限于上述实施方式，任何熟悉本实用新型技术领域的操作人员，在不违背本实用新型实施原理与实质的基础上，进行的修饰、替代、改进、简化等应视为等效替换方式，均属于本实用新型的保护范畴。

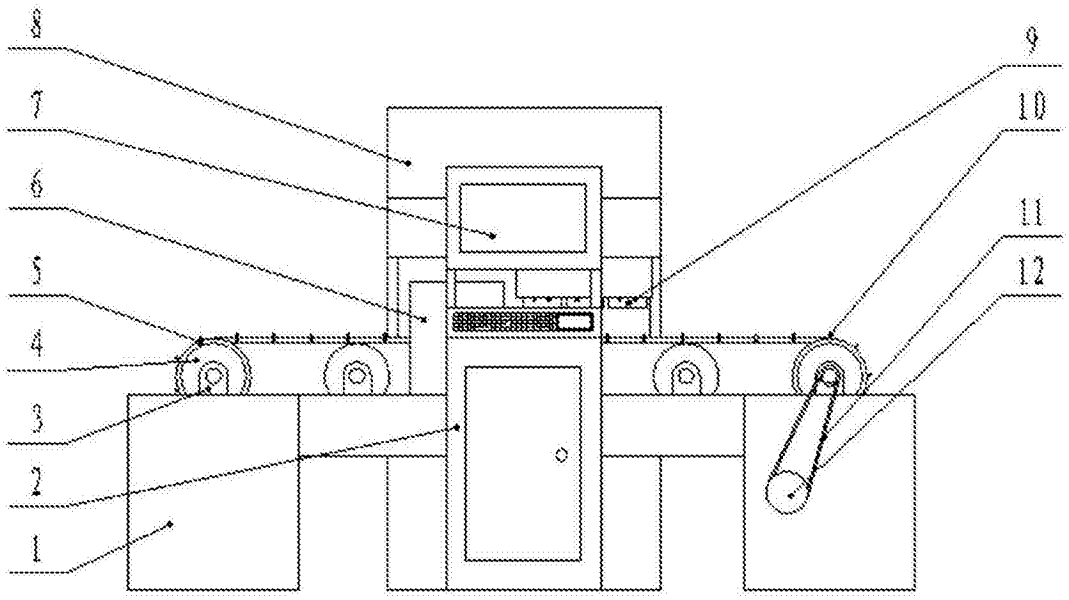


图1

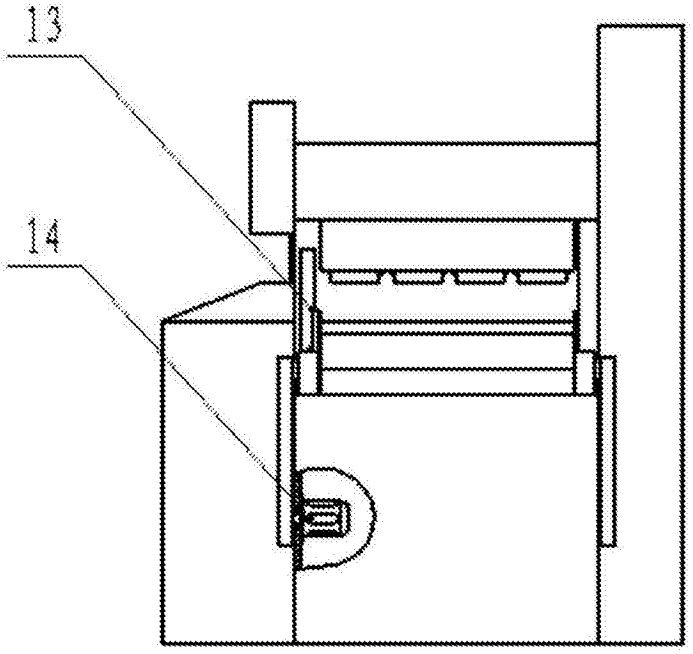


图2

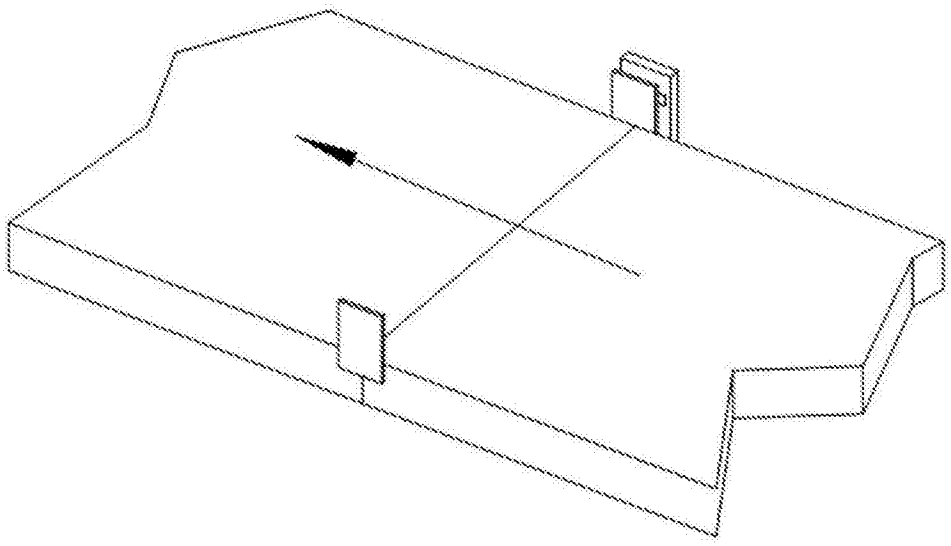


图3