(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 201811716 U
(45)授权公告日 2011.04.27

(21)申请号 201020517013.3

(22)申请日 2010.08.31

(73)专利权人 杭州三速科技有限公司
地址 311100 浙江省杭州市余杭区余杭经济开发区振兴东路 9 号

(72)发明人 彭崇荣

(74)专利代理机构 杭州中平专利事务所有限公司 33202
代理人 翟中平

(51)Int.Cl.
G01B 11/00(2006.01)
G01B 11/24(2006.01)
G01C 15/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

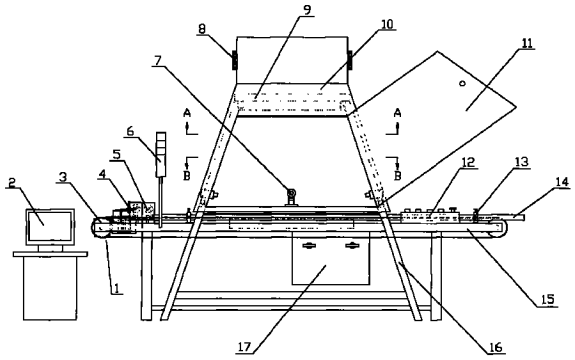
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54)实用新型名称

陶瓷板检测设备

(57)摘要

本实用新型涉及一种既能够快速、准确的检测出被检陶瓷板技术参数，又能够根据检测结果对陶瓷板进行标记处理的陶瓷板检测设备，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。优点一是检测过程简捷，检测准确，检测效率高效；二是结构简单，具有自动识别标记的功能，有效地防止人工分检出错。



CN 201811716 U

1. 一种陶瓷板检测设备，它包括输送机构 (1) 和支架 (16)，其特征是：所述设有输送机构 (1) 位于支架 (16) 内，位于输送机构 (1) 上方支架 (16) 的四边分别设有线性激光发射器 (7) 且角度可调，线性激光发射器 (7) 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 (16) 顶端安装板 (9) 上设有四个超高分辨率工业相机 (18) 且正对被测陶瓷板四角，超高分辨率工业相机 (18) 信号输出端与计算机 (2) 信号输入端连接。

2. 根据权利要求 1 所述的陶瓷板检测设备，其特征是：所支架 (16) 内部与输送机构 (1) 相交处所构成的区域为检测区域。

3. 根据权利要求 1 所述的陶瓷板检测设备，其特征是：所述超高分辨率工业相机 (18) 下方四个角上分别设有背光灯板 (22)，检测探头 (24) 位于背光灯板 (22) 一侧。

4. 根据权利要求 1 所述的陶瓷板检测设备，其特征是：所述输送机构 (1) 输出端一侧设有两组气缸 (5)，每组气缸 (5) 的活塞杆固有一支记号笔 (20) 且两支记号笔的颜色不同。

5. 根据权利要求 1 所述的陶瓷板检测设备，其特征是：所述支架 (16) 上小下大梯形体。

6. 根据权利要求 1 所述的陶瓷板检测设备，其特征是：所述梯形体的上半部分包覆有罩壳 (10)，罩壳 (10) 的前后设有门 (11)，罩壳 (10) 的顶部左右两侧设有排风扇 (8)。

7. 根据权利要求 1 所述的陶瓷板检测设备，其特征是：所述输送机构 (1) 中的输送带 (23) 的外侧设有护板 (14)，护板 (14) 连接在连轴 (19) 上，连轴 (19) 固定安装在护板支撑柱 (13) 上，护板支撑柱 (13) 固定安装在机构横杆 (15) 上。

8. 根据权利要求 1 所述的陶瓷板检测设备，其特征是：所述四个背光灯板 (22) 所占的面积大于被检测陶瓷板的面积。

陶瓷板检测设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种既能够快速、准确的检测出被检陶瓷板技术参数，又能够根据检测结果对陶瓷板进行标记处理的陶瓷板检测设备，属陶瓷板检测设备制造技术领域。

背景技术

[0002] CN101169452A、名称为“陶瓷砖质量检测方法和设备”。它包括设置在机架上的输送装置、数据采集装置、数据传输装、停顿装置以及数据处理装置，停顿装置由前挡砖定位机构、后挡砖定位机构、对中机构、顶砖机构、上限位机构、光电开关支架组成，停顿装置为传感器控制或手动控制或程序控制输送装置运行的控制开关；数据采集装置的检测仪安装在检测仪机架上，检测仪的两侧分别设置电源筒。其检测过程是：被测物输送到检测设备的检测位置上，停顿装置启动挡砖机构先将被测物挡住，对中机构将被测物对中定位，升降台将被测物瓷砖上升移动到限高机构设定的位置，将被测物停顿进行数据采集，采集数据完毕后，阻挡机构解除挡住被测物，升降台下降将被测物放回到输送装置上输送到后道工序，数据传输装置将采集到的数据输送到数据处理装置处理并显示处理结果。其不足之处：1、检测过程复杂，效率较低；2、检测方法不够先进，使得检测不够稳定和准确；3、检测好的产品需要人工分类，增加了人力；4、结构复杂，制造成本高，而且容易出现故障。

实用新型内容

[0003] 设计目的：避免背景技术中的不足之处，设计一种检测过程简单、准确、快速、高效，且能够根据检测结果对陶瓷板产品进行标记处理的陶瓷板检测设备。

[0004] 设计方案：为了实现上述目的。1、梯形架横杆的中间设有激光发射器的设计，是本实用新型的技术特征之一。这样做的目的在于：由于激光发射器能够在被测陶瓷板的边缘照射出激光，如果陶瓷板平整，激光线就会笔直，如果激光不笔直就说明陶瓷板存在一定翘曲度或者缺边、缺角、鼓边等问题。2、背光灯板的设计，是本实用新型的技术特征之二。这样做的目的在于：通过背光灯板对陶瓷板边缘的照射，能够显示出陶瓷板的边缘轮廓，最终通过分析计算处理得出陶瓷板边缘的长度和邻边之间的夹角。3、梯形体上端相机安装板上设有工业相机的设计，是本实用新型的技术特征之三。这样做的目的在于：通过工业相机能够将陶瓷板的图像拍摄存储，然后自动将图像传输到计算机系统，通过计算机系统对图像进行分析处理。4、输送架一侧记号笔的设计，是本实用新型的技术特征之四。这样做的目的在于：由于记号笔分两种不同颜色的记号笔，检测完成的陶瓷板，根据分析计算得出的数据对陶瓷板进行标记，质量合格的标记一种指定的颜色线，不合格的标记另一种指定的颜色线，这样就方便了产品质量的归类。5、检测端检测探头和记号端检测探头的设计，是本实用新型的技术特征之五。这样做的目的在于：通过检测端检测探头和记号端检测探头的检测能够对被测陶瓷板进行定位，伺服电

机停止转动，使被测陶瓷板停止运动，并分别对被测陶瓷板进行检测和标记操作。6、输送带的外侧设有护板的设计，是本实用新型的技术特征之六。 这样做的目的在于：护板能够防止被测陶瓷板在输送的过程中掉落，并且具有一定的导向作用。7、梯形体的上半部分包覆有罩壳的设计，是本实用新型的技术特征之七。 这样做的目的在于：由于罩壳包覆住了检测部分，因此能够防止灰尘落到背光灯板上，避免光源亮度受到影响，确保检测结果的准确性。8、罩壳的顶部左右两侧设有排风扇的设计，是本实用新型的技术特征之八。 这样做的目的在于：由于背光灯板工作时会产生一定的热量，产生的热流会影响激光的照射路径，从而影响检测结果的准确性，通过排风扇能够将热量排放出去，保证了检测结果的准确性。

[0005] 技术方案：陶瓷板检测设备，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；支架顶端安装板上设有四个超高分辨率工业相机且正对被测陶瓷板四角，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。

[0006] 本实用新型与背景技术相比，一是检测过程简捷，检测准确，检测效率高效；二是结构简单，具有自动识别标记的功能，有效地防止人工分检出错。

附图说明

[0007] 图 1 是陶瓷板检测设备的主视结构图。

[0008] 图 2 是图 1 中 B-B 处的剖视结构图。

[0009] 图 3 是图 1 中 A-A 处的剖视结构图。

具体实施方式：

[0010] 实施例 1：参照附图 1 ～ 3。 一种陶瓷板检测设备，它包括输送机构 1 和支架 16，所述设有输送机构 1 位于支架 16 内，位于输送机构 1 上方支架 16 的四边分别设有线性激光发射器 7 且角度可调，线性激光发射器 7 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 16 与输送机构 1 相交部上部的四角分别设有超高分辨率工业相机 18，超高分辨率工业相机 18 信号输出端与计算机 2 信号输入端连接。

[0011] 所述支架 16 上小下大梯形体，所支架 16 内部与输送机构 1 相交处所构成的区域为检测区域。在梯形体的检测部位设有四根横杆 25，四根横杆 25 组成一个正方形，每根横杆 25 的中间设有激光发射器 7，激光发射器 7 的角度可以进行调节。

[0012] 在四根横杆 25 组成的正方形下方四个角上设有四个背光灯板 22，四个背光灯板 22 所占的面积大于被检测陶瓷板的面积；梯形体上端设有相机安装板 9，相机安装板 9 上对应背光灯板 22 设有四个超高分辨率工业相机 18；所述超高分辨率工业相机 18 下方四个角上分别设有背光灯板 22，检测探头 24 位于背光灯板 22 一侧。

[0013] 所述输送机构 1 输出端一侧设有两组气缸 5 和 26，每组气缸 5 和 26 的活塞杆固有一支记号笔 20 且两支记号笔的颜色不同。 也就是说，输送机构 1 一侧设有两个气缸 5 和 26，两个气缸 5 和 26 的活塞杆上都连接有一支记号笔 20，记号笔 20 分两种不同的颜色，分别对质量合格的产品和不合格的产品画上不同颜色的记号；记号组件 5 的左侧设

有记号端检测探头 4。

[0014] 所述梯形体的上半部分包覆有罩壳 10，罩壳 10 的前后设有门 11，罩壳 10 的顶部左右两侧设有排风扇 8。

[0015] 输送机构 1 由伺服电机 21、转轴 27、两组滚轮 3 和两条输送带 23 组成，输送机构 1 中的输送带 23 的外侧设有护板 14，护板 14 连接在连轴 19 上，连轴 19 固定安装在护板支撑柱 13 上，护板支撑柱 13 固定安装在机构横杆 15 上。

[0016] 所述四个背光灯板 22 所占的面积大于被检测陶瓷板的面积。

[0017] 输送机构 1 的一侧设有指示灯 6，一侧设有控制按钮盒 12，输送机构 1 的下方设有配电箱 17；设备检测的信息通过计算机 2 及检测头进行采集和分析计算；上述各部件的制作工艺及安装方法均采用现有可行的技术。

[0018] 实施例 2：在实施例 1 的基础上，一种陶瓷板检测方法，(1) 位于流水线一侧的光学检测探头 24，检测到陶瓷板到来后，通过控制器指令输送机构停止输送，四个背光灯板 22 所占的面积大于被检测陶瓷板的面积，因此定位陶瓷板正下方的四个背光灯板 22 投射的光照射到陶瓷板边缘，显现陶瓷板的轮廓，此时位于正上方的四个超高分辨率工业相机 18 立即将无闪烁平面背光源映衬的陶瓷板进行拍照且输入至计算机中存图，经过计算机软件快速图形图像分析计算处理后，得出陶瓷板四边边长以及构成的角度；(2) 位于陶瓷板斜上方的四个线性激光发射器 7 所发射的线性激光线斜射陶瓷板面边缘，四个超高分辨率工业相机 18 拍照并再次输入到计算机中和计算机内置的标准图像进行比较，计算出陶瓷板面翘曲度，得出是否有边缘缺鼓边角现象，且通过两组气缸 5 和 26 上的记号笔，分别将合格与不合格的产品标出。

[0019] 当检测端检测探头 24 检测到陶瓷板时，通过控制器指令伺服电机 21 停止转动，此时四个背光灯板 22 处于陶瓷板的四个边角上，部分背光灯板 22 被陶瓷板遮挡住，陶瓷板的轮廓被显示出来，四个线性激光发射器 7 发射的激光线斜射在陶瓷板的边缘，其中左侧和前端的线性激光发射器 7 发射的激光线分别照射在陶瓷板的右侧边缘和后端边缘，而右侧和后端的线性激光发射器 7 发射的激光线分别照射在陶瓷板的左侧和前端边缘，如果陶瓷板平整，激光线就会笔直；如果陶瓷板不平整，激光线就会产生弯曲，而位于梯形体 16 内上端的四个高分辨率工业相机 18 将陶瓷板进行拍照且传输至计算机存图，并且和算机 2 内存的标准图像进行比较、分析，图像信息处理完成后，计算机通过控制器指令伺服电机 21 工作，陶瓷板继续向前运动，当检测探头 4 检测到陶瓷板时，伺服电机又停止转动，此时两组气缸 5 上的记号笔 20 根据被测结果对陶瓷板进行划线标记，如果是合格品则划上某种指定颜色的线，如果是非合格品则划上另一种指定颜色的线，划线完成后伺服电机继续运转，操作人员将陶瓷板取下，设备继续检测其他陶瓷板。

[0020] 需要理解的是：上述实施例虽然对本实用新型的设计思路做了比较详细的描述，但本实用新型的设计思路不仅限于上述描述，任何不超出本实用新型设计思路的组合、增加或修改，均落入本实用新型的技术范围内。

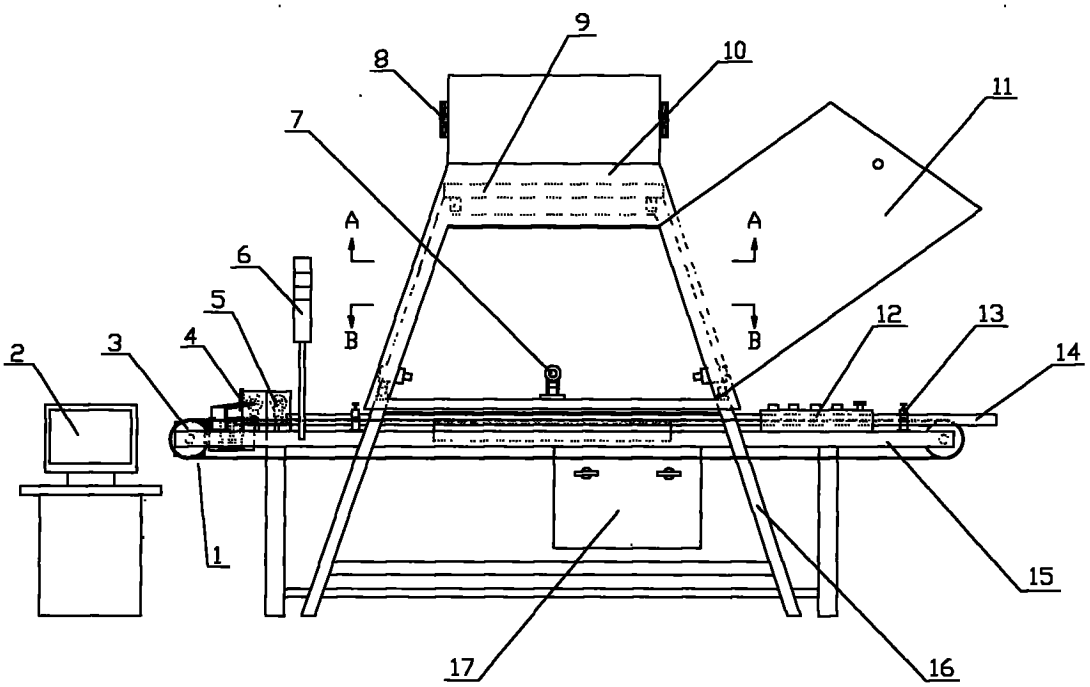

9
8
10
11
7
A
A
6
5
B
B
12
13
14
2
3
4
1
15
17
16

图 1

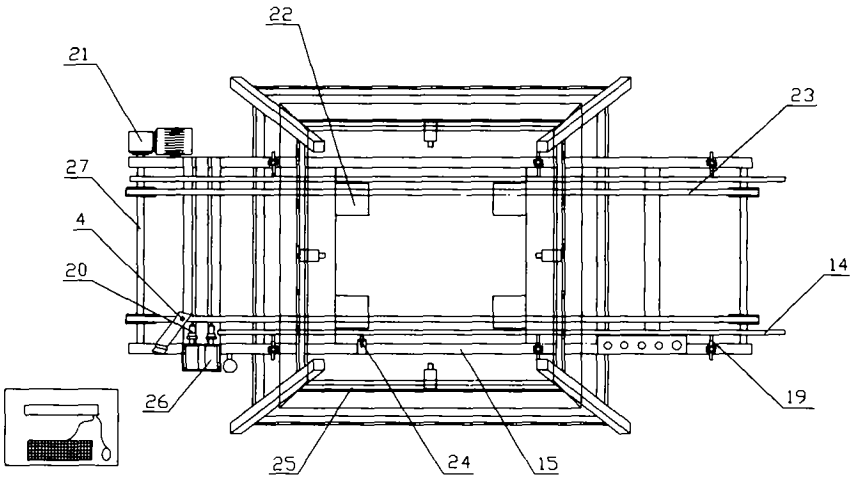

22
21
23
27
4
20
14
19
26
25
24
15

图 2

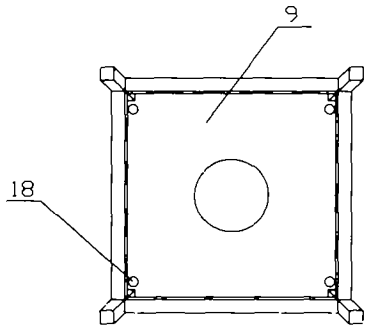


图 3