



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108889634 B

(45) 授权公告日 2021.01.01

(21) 申请号 201810711609.8

审查员 王昱杰

(22) 申请日 2018.07.03

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108889634 A

(43) 申请公布日 2018.11.27

(73) 专利权人 方汝松

地址 311122 浙江省杭州市余杭区闲林街
道绿野春天滴翠苑12幢2单元401室

(72) 发明人 方汝松 朱雷 穆科明

(74) 专利代理机构 南京锐恒专利代理事务所

(普通合伙) 32506

代理人 刘佳伟

(51) Int.Cl.

B07C 5/34 (2006.01)

B07C 5/02 (2006.01)

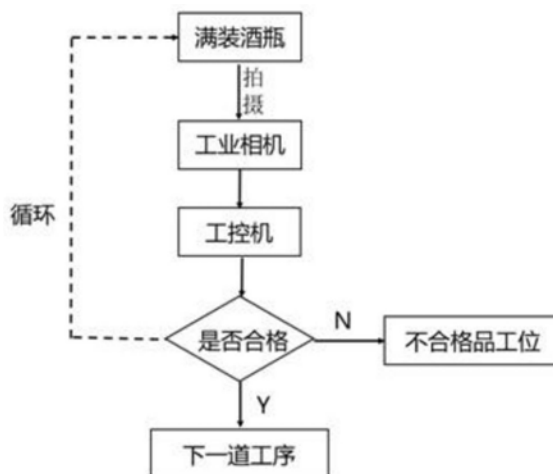
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种酒类杂质检测装置及方法

(57) 摘要

本发明公开了一种酒类杂质检测装置及方法,检测装置包括工控机、传输单元、平放单元、晃液单元、分拣单元和转立单元。传输单元将装好酒液且封好盖的酒瓶向前传输,依次到达后续的平放单元、晃液单元、分拣单元和转立单元的工作区域。平放单元作用是将酒瓶放倒平置。晃液单元作用是将酒瓶中有可能存在的杂质晃动到平置酒瓶的中间。分拣单元作用是检测酒瓶中是否存在杂质并进行分拣,相机对酒瓶进行拍照,将照片传输到工控机进行分析处理,判断酒液中是否存在杂质,如果酒液中有杂质,通过气缸将不合格品推到不合格品工位。转立单元作用是使平置的酒瓶再恢复到立置。本发明具有结构简单,自动化程度高,设备成本低的明显优势。



1. 一种酒类杂质检测装置,包括工控机,其特征在于还包括传输单元、平放单元、晃液单元、分拣单元和转立单元,所述传输单元将装好酒液且封好盖的酒瓶向前传输,依次到达后续的平放单元、晃液单元、分拣单元和转立单元的工作区域;所述平放单元作用是将酒瓶放倒平置,其还包括导向装置,所述导向装置的目的是使酒瓶平稳缓慢地倒下并平置,不至于因直接推倒而造成酒瓶损坏;所述晃液单元作用是将酒瓶中有可能存在的杂质晃动到平置酒瓶的中间,晃液单元还包括气缸,气缸通过与传输单元传输方向垂直方向上的反复运动带动传输单元的传输装置相对传输方向左右运动,从而带动传输带上的酒瓶左右晃动;所述分拣单元作用是检测酒瓶中是否存在杂质并进行分拣,包括触发器、相机、光源和气缸,传输单元将来自晃液单元的酒瓶向前传输并经过一段距离的传输使得酒瓶中的杂质沉淀在底部及酒瓶的侧面,当酒瓶到达分拣单元的检测工位时,触发器检测到酒瓶并触发相机对酒瓶进行拍照,将照片传输到工控机进行分析处理,判断酒液中是否存在杂质,如果酒液中有杂质,通过气缸将不合格品推到不合格品工位,如果是合格品则继续传输;所述转立单元作用是使平置的酒瓶再恢复到立置,其工作原理与平放单元相同,工作过程相反;

一种应用于酒类杂质检测装置进行酒类杂质检测的方法,包含以下步骤:

S1:将完成灌装完并封盖的酒瓶通过传输单元传输到平放单元;

S2:平放单元通过导向装置使酒瓶平稳缓慢地倒下并平置,将其传输到晃液单元;

S3:晃液单元通过气缸对酒瓶进行左右晃动,使得沉淀在瓶底的杂质不再固定在瓶底处,然后酒瓶继续传输到下一单元;

S4:酒瓶传输到分拣单元,经过一段距离的传输,酒瓶中的杂质逐渐沉淀于酒瓶的侧面,当传输到分拣单元的检测工位时,触发器触发相机拍摄照片,并传回工控机进行判断,如果是合格品则继续传输到下一单元,如果是不合格品则通过气缸将其推入不合格品传输单元,并最终传输到不合格品区域;

S5:当合格品传输到转立单元时,转立单元将酒瓶从平置状态导向成立式状态,并继续传输到下一个传输单元;

所述传输单元采用电机带动皮带方式;

所述导向装置采用连续性的挡板实现一个平滑的导向过程;

所述晃液单元的气缸位于传输单元传输方向的上方或下方;

所述工控机对照片进行分析处理是根据系统的预设来判断是否合格;

所述检测装置的五个单元的空间位置关系和操作时间顺序;

灌装完并封盖的酒瓶通过传输单元传输到平放单元,平放单元将酒瓶平置后,将其传输到晃液单元;

晃液单元对酒瓶进行左右晃动,使得沉在瓶底的杂质不再固定在瓶底处,然后酒瓶继续传输到下一单元;

当酒瓶传输到分拣单元,经过一段距离的传输,酒瓶中的杂质慢慢沉于酒瓶的侧面,当传输到检测工位时,触发器触发相机拍摄图片,并传回工控机进行判断,合格品继续传输到下一单元,不合格品通过气缸将其推入不合格品传输单元,并最终传输到不合格品区域;

当合格品传输到转立单元时,转正单元将酒瓶从平置状态导向成立式状态,并继续传输到下一个传输单元。

一种酒类杂质检测装置及方法

技术领域

[0001] 本发明属于利用机器视觉和图像处理技术进行异物检测的工业智能技术领域，具体涉及一种酒类杂质检测装置及方法。

背景技术

[0002] 目前，在酒类的灌装和封盖的过程中，在酒液中发生遗留残渣、悬浮物、毛发、玻璃屑等异物的现象是一个业界技术人员一直在努力但却不可避免的问题。针对此问题，当前国内大多数厂家通常采用传统的人工灯检法来检测酒液中的异物，其基本流程是在完成灌装封盖后，工人将产品从生产线上逐一取出，放在背景灯箱前翻转并观测，肉眼判断酒液中是否存在玻璃屑、毛发灯异物。

[0003] 这种人工灯检法存在以下缺点：(1) 速度慢，由于需要人工取出产品并翻转观测，据统计一个工人每小时平均只能检测500-800瓶，严重限制了生产速度；(2) 漏检误检率高，人工灯检一段时间后会进入疲劳期，容易把含有杂质的次品当成良品或者把良品当成次品；(3) 工作环境差，劳动强度大，长期工作会对工人的眼睛造成伤害。因此，人工灯检法已无法满足现代工业生产对高速、高精度、低成本的要求。

[0004] 目前，国内外各科研单位研发的酒液杂质检测设备的工作原理大致可以分为两种：第一种是利用驱动装置驱动圆形瓶，加速旋转到达设定速度，然后快速制动，再通过视觉检测技术检测酒液内的杂质，但其缺点是只适合圆形瓶；第二种是利用机械手抓取酒瓶上下翻转，当酒液中的杂质往瓶底沉刚好处于半空中时，进行拍照，通过视觉检测技术检测出杂质，其缺点是机构复杂，需要机械手抓取，并且需要控制好时间进行拍照；这种操作方式的速度也慢，不能满足流水线对生产速度的要求。

发明内容

[0005] 本发明针对上述人工检测的缺点，提出一种酒类杂质检测装置与方法，该装置与方法有效解决了现有酒液杂质检测费事费力的问题。

[0006] 为实现上述目的，本发明采用的技术方案为一种酒类杂质检测装置，包括工控机、传输单元、平放单元、晃液单元、分拣单元和转立单元，所述传输单元将装好酒液且封好盖的酒瓶向前传输，依次到达后续的平放单元、晃液单元、分拣单元和转立单元的工作区域；所述平放单元作用是将酒瓶放倒平置，其还包括导向装置，所述导向装置的目的是使酒瓶平稳缓慢地倒下并平置，不至于因直接推倒而造成酒瓶损坏；所述晃液单元作用是将酒瓶中有可能存在的杂质晃动到平置酒瓶的中间，晃液单元还包括气缸，气缸通过与传输单元传输方向垂直方向上的反复运动带动传输单元的传输装置相对传输方向左右运动，从而带动传输带上的酒瓶左右晃动；所述分拣单元作用是检测酒瓶中是否存在杂质并进行分拣，包括触发器、相机、光源和气缸，传输单元将来自晃液单元的酒瓶向前传输并经过一段距离的传输使得酒瓶中的杂质沉淀在底部及酒瓶的侧面，当酒瓶到达分拣单元的检测工位时，触发器检测到酒瓶并触发相机对酒瓶进行拍照，将照片传输到工控机进行分析处理，判断

酒液中是否存在杂质,如果酒液中有杂质,通过气缸将不合格品推到不合格品工位,如果是合格品则继续传输;所述转立单元作用是使平置的酒瓶再恢复到立置,其工作原理与平放单元相同,工作过程相反。

[0007] 作为优选,上述传输单元采用电机带动皮带方式。

[0008] 上述导向装置采用连续性的挡板实现一个平滑的导向过程。

[0009] 上述晃液单元的气缸位于传输单元传输方向的上方或下方。

[0010] 上述工控机对照片进行分析处理是根据系统的预设来判断是否合格。

[0011] 本发明还进一步提出一种利用上述酒类杂质检测装置进行酒类杂质检测的方法,具体包含以下步骤:

[0012] S1:将完成灌装完并封盖的酒瓶通过传输单元传输到平放单元;

[0013] S2:平放单元通过导向装置使酒瓶平稳缓慢地倒下并平置,将其传输到晃液单元;

[0014] S3:晃液单元通过气缸对酒瓶进行左右晃动,使得沉淀在瓶底的杂质不再固定在瓶底处,然后酒瓶继续传输到下一单元;

[0015] S4:酒瓶传输到分拣单元,经过一段距离的传输,酒瓶中的杂质逐渐沉淀于酒瓶的侧面,当传输到分拣单元的检测工位时,触发器触发相机拍摄照片,并传回工控机进行判断,如果是合格品则继续传输到下一单元,如果是不合格品则通过气缸将其推入不合格品传输单元,并最终传输到不合格品区域;

[0016] S5:当合格品传输到转立单元时,转立单元将酒瓶从平置状态导向成立式状态,并继续传输到下一个传输单元。

[0017] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

[0018] 1、结构简单,自动化程度高,设备成本低;

[0019] 2、本发明采用流水线的结构方式,检测过程中设备的运行不停断,速度快,不影响生产;

[0020] 3、本发明是等待杂质以及酒水静置后进行检测,因此具有检测结果稳定的优点。

附图说明

[0021] 图1是本发明检测装置的原理示意图。

[0022] 图2是本发明平放单元装置的结构示意图。

[0023] 图3是本发明晃液单元装置的结构示意图。

[0024] 图4是本发明分拣单元装置的结构示意图。

[0025] 图5是本发明检测方法的原理流程图。

[0026] 图6是本发明检测装置的具体实施方案示意图。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图对本发明作进一步详细的说明。

[0028] 本发明针对人工灯检速度慢、误检率高、人工检测容易出现疲劳,影响判断的问题,以及现有的视觉检测方法所采用的装置结构复杂,对设备技术要求比较高,而且现有的检测技术速度慢,要么需要检测盘瞬间停顿,待相机拍照,要么使用机械手抓取酒瓶上下翻转,供相机拍照,不能满足流水线生产需求等问题,本发明提出的检测装置如图1所示,包括

传输单元、平放单元、晃液单元、分拣单元、转立单元。

[0029] 传输单元主要是由电机带动皮带,将装好酒液且封好盖的酒瓶传输到指定单元。

[0030] 平放单元主要是将酒瓶放倒平置,如图2所示。平放单元主要由传输装置和导向装置构成,电机带动传输带运动,导向装置采用连续性的挡板进行一个平滑的导向过程,目的是使酒瓶平稳缓慢的倒下并平置,不至于因直接推倒而造成酒瓶损坏。

[0031] 晃液单元主要是将酒瓶中有可能会存在的杂质晃动到平置酒瓶的中间,如图3所示。晃液单元由传输装置和气缸组成,电机驱动传输带带动酒瓶向前运动,而侧面的气缸通过反复运动带动整个传输装置左右运动,从而达到传输带上的酒瓶形成左右晃动。

[0032] 分拣单元主要是检测酒瓶中是否存在杂质并进行分拣,如图4所示。分拣单元主要包括传输机构、相机、光源、气缸。传输机构将晃液单元传输过来的酒瓶继续向前传输,并经过一段传输过程使得酒瓶中的杂质沉淀在底部及酒瓶的侧面。当酒瓶传输到检测工位时,触发器检测到酒瓶并触发相机对酒瓶进行拍照,拍好的照片传输到工控机进行分析处理,判断酒液中是否存在杂质。如果酒液中有杂质,通过气缸将不合格品推到不合格品工位,合格品则继续传输到下一单元。

[0033] 转立单元是使平置的酒瓶再恢复到立置,其原理与平放单元相同,只是过程相反。

[0034] 本发明提出的上述检测装置进行检测的流程如图5所示。

[0035] (1) 将完成灌装完并封盖的酒瓶通过传输单元传输到平放单元;

[0036] (2) 平放单元通过导向装置使酒瓶平稳缓慢地倒下并平置,将其传输到晃液单元;

[0037] (3) 晃液单元通过气缸对酒瓶进行左右晃动,使得沉淀在瓶底的杂质不再固定在瓶底处,然后酒瓶继续传输到下一单元;

[0038] (4) 酒瓶传输到分拣单元,经过一段距离的传输,酒瓶中的杂质逐渐沉淀于酒瓶的侧面,当传输到分拣单元的检测工位时,触发器触发相机拍摄照片,并传回工控机进行判断,如果是合格品则继续传输到下一单元,如果是不合格品则通过气缸将其推入不合格品传输单元,并最终传输到不合格品区域;

[0039] (5) 当合格品传输到转立单元时,转立单元将酒瓶从平置状态导向成立式状态,并继续传输到下一个传输单元。

[0040] 本发明检测装置的具体实施方案示意图如图6所示。该图整体上示出了检测装置的五个单元的空间位置关系和操作时间顺序。

[0041] 灌装完并封盖的酒瓶通过传输单元传输到平放单元,平放单元将酒瓶平置后,将其传输到晃液单元。

[0042] 晃液单元对酒瓶进行左右晃动,使得沉在瓶底的杂质不再固定在瓶底处,然后酒瓶继续传输到下一单元。

[0043] 当酒瓶传输到分拣单元,经过一段距离的传输,酒瓶中的杂质慢慢沉于酒瓶的侧面。当传输到检测工位时,触发器触发相机拍摄图片,并传回工控机进行判断。合格品继续传输到下一单元,不合格品通过气缸将其推入不合格品传输单元,并最终传输到不合格品区域。

[0044] 当合格品传输到转立单元时,转立单元将酒瓶从平置状态导向成立式状态,并继续传输到下一个传输单元。

[0045] 以上具体实施方式的描述并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所

作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

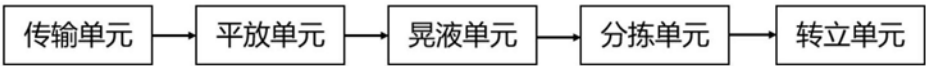


图1

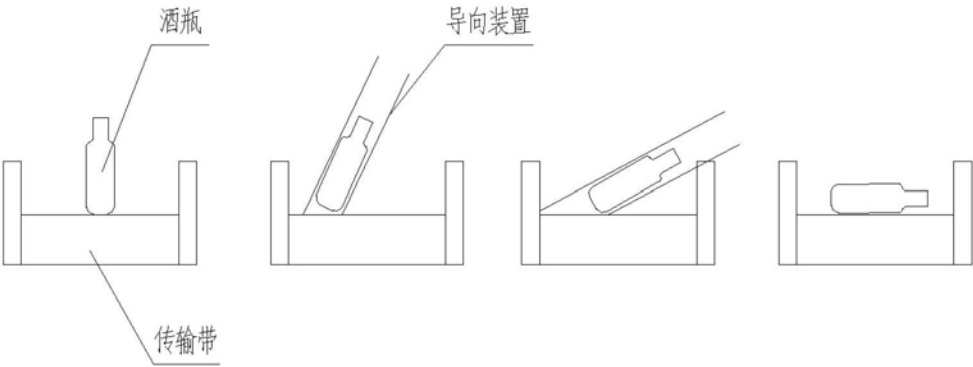


图2

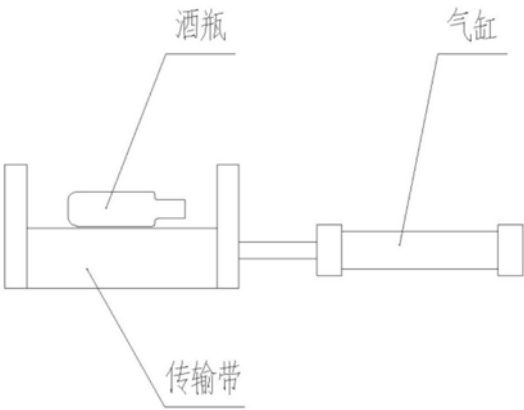


图3

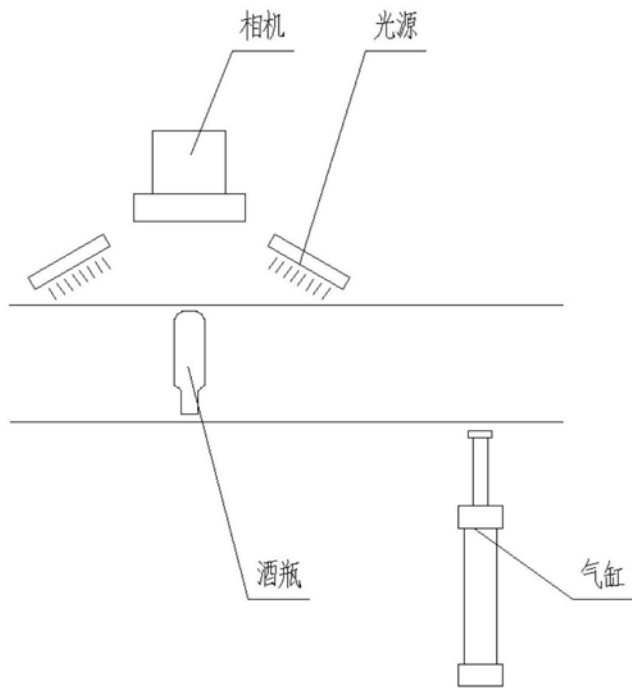


图4

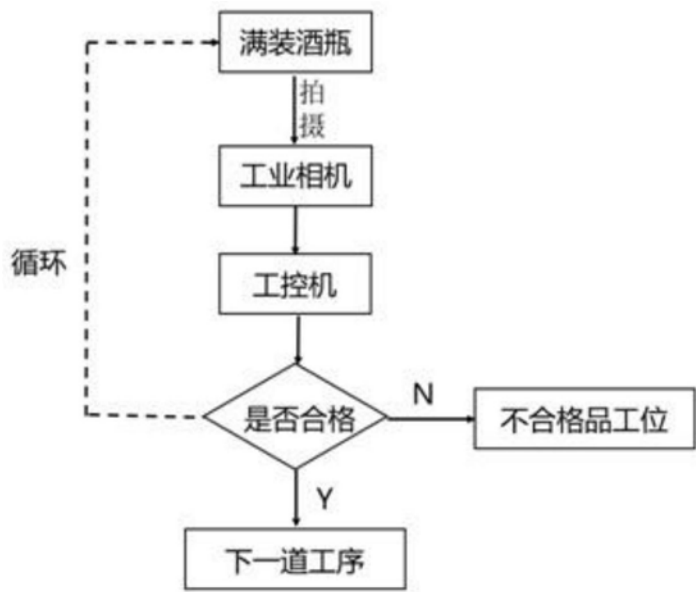


图5

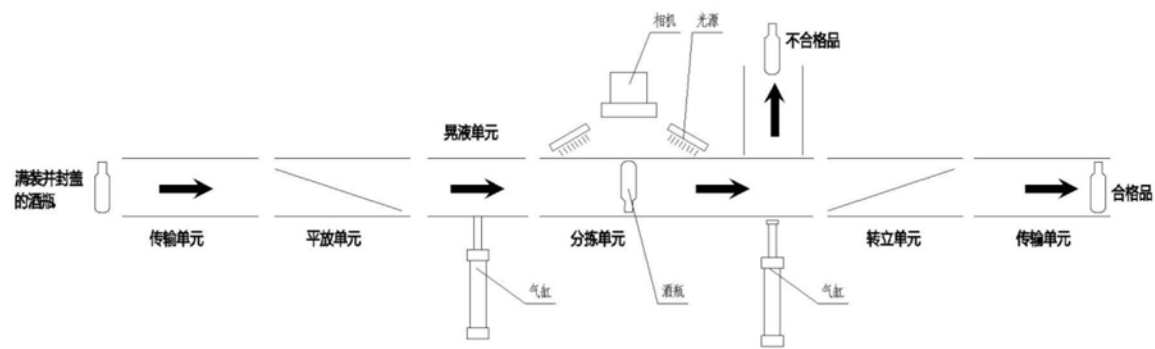


图6