



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112362004 B

(45) 授权公告日 2022. 12. 23

(21) 申请号 202011228419.4

G01B 21/08 (2006.01)

(22) 申请日 2020.11.05

G01B 11/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

G01B 11/06 (2006.01)

申请公布号 CN 112362004 A

G08B 21/18 (2006.01)

(43) 申请公布日 2021.02.12

(56) 对比文件

(73) 专利权人 惠科股份有限公司

CN 203012159 U, 2013.06.19

地址 518000 广东省深圳市宝安区石岩街道水田村民营工业园惠科工业园厂房1、2、3栋,九州阳光1号厂房5、7楼

审查员 石隽菲

(72) 发明人 潘柏松 叶利丹

(74) 专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代

理事务所 44287

专利代理师 晏波

(51) Int. Cl.

G01B 21/00 (2006.01)

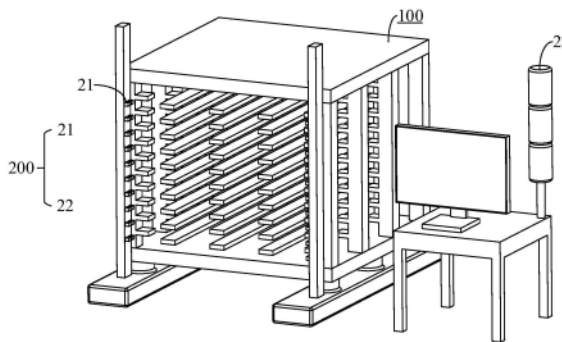
权利要求书2页 说明书10页 附图6页

(54) 发明名称

卡匣的检测装置及检测方法,基板加工生产线

(57) 摘要

本申请公开一种卡匣的检测装置及检测方法、基板加工生产线,其中,卡匣的检测装置包括检测器和报警器,所述检测器用于检测所述支撑柱是否处于预设位置;所述报警器用于在所述检测器检测到所述支撑柱偏离所述预设位置时发出警报。本申请的卡匣的检测装置具有检测精度高、检测效率高的优点。



1. 一种卡匣的检测装置,用于检测卡匣,所述卡匣包括匣体和支撑柱,所述匣体具有容置腔及与所述容置腔连通的取放口,所述支撑柱设于所述容置腔,所述支撑柱在所述容置腔内呈矩形阵列,其特征在于,所述卡匣的检测装置包括:

检测器,用于检测所述支撑柱是否处于预设位置;以及

报警器,用于在所述检测器检测到所述支撑柱偏离所述预设位置时发出警报;

所述检测器用于通过检测所述支撑柱下表面的高度是否低于预设高度,以检测所述支撑柱是否处于所述预设位置;

所述检测器包括多个检测传感器,所述多个检测传感器沿上下方向依次设置,所述检测传感器用于检测所述支撑柱下表面的高度,且多个所述检测传感器与多排所述支撑柱一一对应;

所述检测传感器为对照式传感器,所述检测传感器包括发射器和第一接收器,所述发射器与所述第一接收器分别设于所述卡匣的两侧,所述发射器用于发射检测信号,所述第一接收器用于接收所述检测信号,当所述支撑柱处于所述预设位置,所述发射器发射的检测信号贴合在所述支撑柱的下表面射出,当所述第一接收器未接收到所述检测信号时,所述第一接收器向所述报警器发送第一位置信息及报警指令,所述第一位置信息与遮挡所述检测信号的所述支撑柱在上下方向上的位置相关联,所述报警器用于在接收到所述第一位置信息和所述报警指令后,发出偏离所述预设位置的所述支撑柱在上下方向上的位置警报;

所述检测传感器还包括第二接收器,所述第二接收器与所述发射器设于同一侧,所述第二接收器用于接收被所述支撑柱反射的所述检测信号;

所述第二接收器还用于在接收到被所述支撑柱反射的检测信号时,通过所述检测信号的飞行时间和飞行速度,计算得到第二位置信息,所述第二位置信息与反射所述检测信号的所述支撑柱在左右方向上的位置相关联,所述第二接收器用于将所述第二位置信息发送给所述报警器;

所述报警器还用于根据所述第二位置信息,发出偏离所述预设位置的所述支撑柱在左右方向上的位置警报;

所述报警器以图片的形式,在显示屏上显示所述匣体及所述支撑柱的示意图,并将位置异常的支撑柱和位置正常的支撑柱在该示意图上以不同的颜色区分;

在该示意图上,还设有xy坐标轴,其中x轴对应每列所述支撑柱,y轴对应每排所述支撑柱。

2. 如权利要求1所述的卡匣的检测装置,其特征在于,所述卡匣的检测装置还包括立柱,所述检测传感器高度可调地设于所述立柱。

3. 如权利要求1所述的卡匣的检测装置,其特征在于,所述报警器所发出的警报为文字、声音、图片、颜色及光中的一种或多种的组合。

4. 如权利要求2至3中任一项所述的卡匣的检测装置,其特征在于,所述检测器对应所述支撑柱朝向匣体取放口的一端设置。

5. 一种卡匣的检测方法,应用如权利要求1至4中任一项所述的卡匣的检测装置,其特征在于,包括如下步骤:

通过检测器检测卡匣的支撑柱是否处于预设位置;

当检测到所述支撑柱偏离所述预设位置时,通过报警器发出警报;

所述通过检测器检测卡匣的支撑柱是否处于预设位置的步骤包括:通过发射器、第一接收器及第二接收器检测卡匣的支撑柱是否处于预设位置,所述发射器用于发射检测信号,所述第一接收器用于接收所述检测信号,所述第二接收器用于接收被所述支撑柱反射的所述检测信号;

所述当检测到所述支撑柱偏离所述预设位置时,通过报警器发出警报的步骤包括:当所述第一接收器未接收到所述检测信号,所述第二接收器接收到被所述支撑柱反射的所述检测信号时,通过所述报警器发出警报。

6.一种基板加工生产线,其特征在于,包括卡匣,及如权利要求1至4中任一项所述卡匣的检测装置,所述卡匣包括匣体和支撑柱,所述匣体具有容置腔及与所述容置腔连通的取放口,所述支撑柱设于所述容置腔,所述支撑柱在所述容置腔内呈矩形阵列。

卡匣的检测装置及检测方法,基板加工生产线

技术领域

[0001] 本申请涉及基板加工技术领域,特别涉及卡匣的检测装置及检测方法,基板加工生产线。

背景技术

[0002] 液晶显示基板的加工需要进行多道工序,在一道工序完成后需要通过运载装置将基板运载到下一道工序的加工处,在运载的过程中,机械手将基板装载在供装箱中,以防止在运载过程中基板的损坏,其中,卡匣是本领域中较为常用的一种供装箱。

[0003] 基板在卡匣中通常是通过卡匣两端的格栅固定。但是由于一些基板的厚度相较于长度和宽度较薄,为避免基板变形过大,会在卡匣中设置支撑柱以支撑基板。

[0004] 由于基板通过机械手装载,当支撑柱的位置出现偏离时,支撑柱会与基板摩擦,导致基板损坏。因此在装载基板前需要对支撑柱的位置进行检测。但是目前支撑柱的位置检测,是通过人工完成的,不仅工作量大,且效率低。

[0005] 以上说明仅为辅助理解技术方案,并未限定其为现有技术。

发明内容

[0006] 本申请的主要目的是提出一种卡匣的检测装置,旨在解决卡匣中支撑柱位置检测效率低的技术问题。

[0007] 为实现上述目的,本申请提出的卡匣的检测装置,包括检测器和报警器,其中,所述检测器用于检测所述支撑柱是否处于预设位置;所述报警器用于在所述检测器检测到所述支撑柱偏离所述预设位置时发出警报。

[0008] 可选地,所述检测器用于通过检测所述支撑柱下表面的高度是否低于预设高度,以检测所述支撑柱是否处于所述预设位置。

[0009] 可选地,所述检测器包括多个检测传感器,所述多个检测传感器沿上下方向依次设置,所述检测传感器用于检测所述支撑柱下表面的高度,且多个所述检测传感器与多排所述支撑柱一一对应。

[0010] 可选地,所述检测传感器为对照式传感器,所述检测传感器包括发射器和第一接收器,所述发射器与所述第一接收器分别设于所述卡匣的两侧,所述发射器用于发射检测信号,所述第一接收器用于接收所述检测信号,当所述第一接收器未接收到所述检测信号时,所述第一接收器向所述报警器发送第一位置信息及报警指令,所述第一位置信息与遮挡所述检测信号的所述支撑柱在上下方向上的位置相关联,所述报警器用于在接收到所述第一位置信息和所述报警指令后,发出偏离所述预设位置的所述支撑柱在上下方向上的位置警报。

[0011] 可选地,所述检测传感器还包括第二接收器,所述第二接收器与所述发射器设于同一侧,所述第二接收器用于接收被所述支撑柱反射的所述检测信号;

[0012] 所述第二接收器还用于在接收到被所述支撑柱反射的检测信号时,通过所述检测

信号的飞行时间和飞行速度,计算得到第二位置信息,所述第二位置信息与反射所述检测信号的所述支撑柱在左右方向上的位置相关联,所述第二接收器用于将所述第二位置信息发送给所述报警器;

[0013] 所述报警器还用于根据所述第二位置信息,发出偏离所述预设位置的所述支撑柱在左右方向上的位置警报。

[0014] 可选地,所述卡匣的检测装置还包括立柱,所述检测传感器高度可调地设于所述立柱。

[0015] 可选地,所述报警器所发出的警报为文字、声音、图片、颜色及光中的一种或多种的组合。

[0016] 可选地,所述检测器对应所述支撑柱朝向匣体取放口的一端设置。

[0017] 本申请还提出一种卡匣的检测方法,包括如下步骤:

[0018] 通过检测器检测卡匣的支撑柱是否处于预设位置;

[0019] 当检测到所述支撑柱偏离所述预设位置时,通过报警器发出警报。

[0020] 本申请还提出一种基板加工生产线,包括卡匣及卡匣的检测装置,所述卡匣包括匣体和支撑柱,所述匣体具有容置腔及与所述容置腔连通的取放口,所述支撑柱设于所述容置腔,所述支撑柱在所述容置腔内呈矩形阵列;所述卡匣的检测装置包括检测器和报警器,其中,所述检测器用于检测所述支撑柱是否处于预设位置;所述报警器用于在所述检测器检测到所述支撑柱偏离所述预设位置时发出警报。

[0021] 本申请技术方案通过检测器能够自动检测支撑柱在匣体中的位置,通过报警器能够在检测到偏离预设位置的支撑柱时自动报警;相较于人工检测支撑柱位置的方式而言,不仅极大地提高了检测的效率与精度,并且极大地节省了人力资源。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本申请实施例或示例性技术中的技术方案,下面将对实施例或示例性技术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申请的一些实施例,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示出的结构获得其他的附图。

[0023] 图1为本申请基板加工生产线一实施例中卡匣的结构示意图;

[0024] 图2在图1所示卡匣装载基板时的结构示意图;

[0025] 图3为本申请卡匣的检测装置一实施例的结构示意图;

[0026] 图4为图3所示实施中卡匣的检测装置与卡匣的另一视角的结构示意图;

[0027] 图5为图3所示实施例中卡匣的检测装置的部分结构示意图;

[0028] 图6为图3所示实施例中发射器与第二接收器的结构示意图;

[0029] 图7为图3所示实施例中第一接收器的结构示意图;

[0030] 图8为本申请卡匣的检测方法一实施例的流程图。

[0031] 附图标号说明:

	标号	名称	标号	名称
[0032]	100	卡匣	11	匣体
	12	支撑柱	13	格栅
[0033]	200	检测装置	21	检测器
	211	检测传感器	211a	发射器
	211b	第一接收器	211c	第二接收器
	22	报警器	23	立柱
	300	基板		

[0034] 本申请目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0035] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0036] 需要说明,若本申请实施例中有涉及方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……),则该方向性指示仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0037] 另外,若本申请实施例中有涉及“第一”、“第二”等的描述,则该“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外,全文中出现的“和/或”的含义为,包括三个并列的方案,以“A和/或B”为例,包括A方案,或B方案,或A和B同时满足的方案。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本申请要求的保护范围之内。

[0038] 本申请提出一种基板加工生产线。

[0039] 如图1至图3所示,在本申请的一实施例中,该基板加工生产线包括卡匣100和卡匣的检测装置200。其中,

[0040] 卡匣100包括匣体11和支撑柱12,其中,匣体11具有容置腔(未标示),及与该容置腔连通的取放口(未标示),于容置腔相对的两侧设有格栅13,该格栅13从上到下依次间隔设置,且容置腔两侧的格栅13一一对应。格栅13用于分隔并支撑基板300。支撑柱12设于容置腔,且支撑柱12在容置腔内呈矩形阵列。将支撑柱12设于匣体11内的目的是增加对基板300的支撑,以避免基板300下垂量过大。举例来说,8.5代线的玻璃基板,其尺寸为2200mm*2500mm*0.5mm。可见,8.5代线的玻璃基板的厚度尺寸相较于长宽尺寸而言过小。若是仅依靠格栅13支撑基板300,则基板300容易下垂过多,而导致上下相邻的两层基板300相接触,从而不利于基板300的取放。并且,相互接触的基板300间容易产生摩擦,而造成基板300的损坏。因此,需要在匣体11中设置支撑柱12,以支撑基板300。

[0041] 卡匣的检测装置200的具体结构参照下述实施例,由于本基板加工生产线采用了下述所有实施例的全部技术方案,因此至少具有下述实施例的技术方案所带来的所有有益效果,具体实施例及有益效果件下述卡匣的检测装置200。

[0042] 本申请提出一种卡匣的检测装置。

[0043] 如图3所示,在本申请的一实施例中,该卡匣的检测装置200包括检测器21和报警器22,其中,检测器21用于检测支撑柱12是否处于预设位置,报警器22用于在检测器21检测到支撑柱12偏离预设位置时发出警报。

[0044] 值得说明的是,在基板300的加工生产线上,基板300通过机械手实现在卡匣100中的自动取放,因此,每块基板300的放置位置都是固定不变的。那么,支撑柱12在匣体11中的位置对于基板300的存取而言十分关键。若是支撑柱12偏离预设位置,则支撑柱12可能与基板300发生接触,而导致基板300损坏。因此,在放置基板300前,需要对支撑柱12的位置进行检测。在示例性技术中,是通过人工的方式对每一个支撑柱12的位置进行检测。由于一个匣体11内矩形阵列有多个支撑柱12,通过人工的方式对每一个匣体11中的每一个支撑柱12进行检测,不仅工作量大,且工作效率低。

[0045] 针对上述问题本申请技术方案的卡匣的检测装置200,通过检测器21以检测支撑柱12在匣体11中的位置,能够代替人工检测,实现支撑柱12位置的自动检测,从而极大地提高检测效率,并节约人力资源;同时,通过报警器22,能够在检测器21检测到支撑柱12偏离预设位置时,自动发出警报,以提醒检测人员对偏离预设位置的支撑柱12进行位置调整,从而能够避免基板300损坏。可见,本申请的卡匣的检测装置200,通过检测器21与报警器22的配合工作,实现了对支撑柱12在匣体11中位置的自动检测,相较于人工检测支撑柱12位置的方式而言,不仅极大地提高了检测的效率与精度,并且极大地节省了人力资源。

[0046] 具体而言,在本实施例中,检测器21用于通过检测支撑柱12下表面的高度是否低于预设高度,以检测所述支撑柱12是否处于预设位置。值得说明的是,由于支撑柱12的一端固定于匣体11上,另一端向匣体11的取放口延伸。即是说,支撑柱12仅一端固定于匣体11上。在重力的作用下,支撑柱12会发生下垂,尤其是支撑柱12朝向匣体11取放口的一端。由于机械手在放置基板300时,是先将基板300伸入到相邻的格栅13之间,然后将基板300放置于对应的格栅13和支撑柱12上,再松开基板300。而相邻格栅13之间的间距又较小,若是支撑柱12下垂过量,那么机械手在将基板300伸入相邻格栅13之间时,支撑柱12的下表面会与基板300的上表面发生摩擦,而导致基板300磨损,造成基板300的损坏。因此,通过检测器21检测支撑柱12下表面的高度是否低于预设高度,即是在检测支撑柱12是否下垂过量。当检测器21检测到支撑柱12下表面的高度高于预设高度时,则说明支撑柱12的下表面和基板300的上表面不会发生接触,即支撑柱12的处于预设位置,基板300在存放的过程中不会发生损坏。而若是检测器21检测到支撑柱12的高度低于预设高度,则说明支撑柱12的下表面会与基板300的上表面发生接触,即支撑柱12偏离了预设位置。此时,报警器22会发出警报,以提醒工作人员。

[0047] 需要说明的是,此处的预设高度所限定的是支撑柱12不与基板300接触时基板上表面的高度。由于在上下方向上支撑柱12的高度不同,因此每个支撑柱12所对应的预设高度也不同。并且,根据基板12尺寸的不同,支撑板12所对应的预设高度也相应改变。即是说,预设高度需根据具体实施方式的不同,而做适应性的更改。

[0048] 由于支撑柱12仅一端固定于匣体11上,而另一端向匣体11的取放口延伸,因此,支撑柱12朝向匣体11取放口的一端受到的支撑力最低。也就是说,在重力的作用下,支撑柱12朝向匣体11取放口的一端下垂量最大。基于此,本实施例将检测器21对应支撑柱12朝向匣体11取放口的一端设置,如此一来,只要检测到支撑柱12朝向匣体11取放口的一端的下表面未低于预设高度,则证明一整根支撑柱12各个部分的下垂量都满足要求,即该支撑柱12不会与基板300接触。当然,本申请的设计不限于此,在其他实施例中,检测器21也可设于其他位置,如对应支撑柱12的中部设置等。

[0049] 结合图4至图7所示,该检测器21包括多个检测传感器211,多个检测传感器211沿上下方向依次设置,检测传感器211用于检测支撑柱12下表面的高度,且多个检测传感器211与多排支撑柱12一一对应。值得说明的是,在本实施例中,以左右方向的支撑柱12为一排,以上下方向的支撑柱12为一列。具体而言,通过一个检测传感器211对应检测一排的支撑柱12,那么只要一排支撑柱12(至少两个支撑柱12)中有一个支撑柱12出现下垂过量,便会被对应的检测传感器211所检测到。这样,能够适当减少检测传感器211的数量,降低成本。而将多个检测传感器211沿上下方向依次设置,则能够同时检测上下方向上的多排支撑柱12,提高检测效率。

[0050] 当然,本申请的设计不限于此,在其他实施例中,检测器21也可仅包括一个可上下移动的检测传感器。具体实施时,可通过该检测传感器在上下方向上的移动,依次检测每排支撑柱12的下垂量。亦或是,检测器21也可包括多个检测传感器,每个所述检测传感器与每个支撑柱一一对应设置,在检测时,多个检测传感器可同时启动,以同时检测每个支撑柱的下垂量。

[0051] 具体地,检测传感器211为对照式传感器,检测传感器211包括发射器211a和第一接收器211b,该发射器211a与第一接收器211b分别设于卡匣100的两侧,发射器211a用于发射检测信号,第一接收器211b用于接收该检测信号,当第一接收器211b未接收到检测信号时,该第一接收器211b向报警器22发送第一位置信息及报警指令,第一位置信息与遮挡检测信号的支撑柱在上下方向上的位置相关联,报警器22用于在接收到第一位置信息和报警指令后,发出偏离预设位置的支撑柱在上下方向上的位置警报。

[0052] 具体而言,发射器211a和第一接收器211b均对应所检测的一排支撑柱12设置。当对卡匣100进行检测时,发射器211a向第一接收器211b发射检测信号,若是第一接收器211b能够接收到该检测信号,则说明发射器211a与第一接收器211b之间无遮挡。此时,被检测的这一排的支撑柱12中没有出现下垂过量的支撑柱12。而若是被检测的这一排支撑柱12中出现了下垂过量的支撑柱12,则发射器211a所发射的检测信号被下垂过量的支撑柱12遮挡,使得第一接收器211b无法接收到检测信号。由于发射器211a与第一接收器211b与每一排的支撑柱12一一对应,因此,只要得到是哪一个第一接收器211b没接收到检测信号,便可对应得到是哪一排的支撑柱12中出现了偏离预设位置的支撑柱12。如此,当第一接收器211b未接收到检测信号时,可向报警器发送第一位置信息和报警指令,其中,通过第一接收器211b与支撑柱12的对应关心,便可将第一位置信息与偏离预设位置的支撑柱在上下方向上的位置相关联。而报警指令则用于使报警器发出警报。那么,报警器22在接收到第一位置信息和报警指令后,便可发出偏离预设位置的支撑柱12在上下方向上的位置警报。可以理解,选用对照式传感器作为检测传感器211,可使发射器211a持续地发射检测信号,以实时检测支撑

柱12是否下垂过多。同时,对照式传感器由于发射器211a与第一接收器211b设于卡匣100的两侧,因此不会对基板300在卡匣100中的存取造成干扰,有利于基板300的存取。并且,将发射器211a与第一接收器211b设于卡匣100的两侧,检测传感器211的安装也更为简单。而通过第一接收器211b的得到支撑柱12在上下方向上的位置信息,则便于检测人员精确定位下垂过量的支撑柱12在上下方向上的位置,以便于检测人员调整支撑柱12。当然,本申请的设计不限于此,在其他实施例中,也可仅在卡匣100的一侧设置检测传感器211。

[0053] 进一步地,本实施例的检测传感器211还包括第二接收器211c,该第二接收器211c与发射器211a设于同一侧。第二接收器211c用于接收被支撑柱12反射的检测信号。第二接收器211c还用于在接收到被支撑柱12反射的检测信号时,通过检测信号的飞行时间和飞行速度,计算得到第二位置信息,该第二位置信息与反射检测信号的支撑柱12在左右方向上的位置相关联。第二接收器用于将该第二位置信息发送给报警器22,报警器22则还用于根据该第二位置信息,发出偏离预设位置的支撑柱12在左右方向上的位置警报。

[0054] 具体而言,下垂过量的支撑柱12在遮挡发射器211a发送的检测信号时,还会反射检测信号,而被反射的检测信号会向发射器211a的方向传递,从而被第二接收器211c所接收。当第二接收器211c接收到被反射的检测信号时,可通过检测信号从发射器211a到第二接收器211c的飞行时间及检测信号的飞行速度,计算出反射该检测信号的支撑柱12在左右方向上的位置信息,即下垂过量的支撑柱12在一排中的位置信息,也即第二位置信息。第二接收器211c将第二位置信息发送给报警器22后,报警器22在发送警报时,还会同时发出下垂过量的支撑柱12在左右方向上的位置信息,以便于检测人员精确定位下垂过量的支撑柱12,进而进行支撑柱12的调整。

[0055] 具体地,该检测传感器211为光电传感器。选用光电传感器作为检测传感器211,可利用光电信号检测快、精度高的优点,提高检测的速度与精度。示例性的,检测传感器211可以为红外传感器、激光传感器等。当然,本申请的设计不限于此,在其他实施例中,检测传感器211还可以为超声波传感器,接触式传感器。

[0056] 进一步地,本实施例的卡匣的检测装置200还包括立柱23,检测传感器211高度可调地设于立柱23。可以理解,立柱23不仅为检测传感器211提供了安装位,并且检测传感器211高度可调地设于立柱23,还能够调整检测传感器211的高度,以适应不同的使用需求。由于本实施例采用对照式传感器,因此,在本实施例中,匣体11的两侧均设于立柱23。当然,本申请的设计不限于此,在其他实施例中,检测传感器211也可设于其他位置,如设于卡匣100的匣体11上。

[0057] 进一步地,报警器22所发出的警报可以为文字、声音、图片、颜色及光中的一种或多种的组合。示例性的,在本申请的一具体实施方式中,当检测器21检测完成时,若是检测位置异常的支撑柱12,报警器22发出声音和/或光提示,提示检测人员当前卡匣100的检测未通过。同时,报警器22以图片的形式,在显示屏上显示匣体11及支撑柱12的示意图,并将位置异常的支撑柱12和位置正常的支撑柱12在该示意图上不同的颜色区分。同时,在该示意图上,还设有xy坐标轴,其中x轴对应每列支撑柱12,y轴对应每排支撑柱12。如此,通过上述提示,检测人员便能够在第一时间知晓检测结果,及位置异常的支撑柱12的具体位置,从而极大的减少了检测人员的工作量。这其中,声音与光的警报,可通过声光报警器22或警示塔实现,而图片、文字及颜色警报则可通过显示设备实现。

[0058] 进一步地,当检测器21未检测到位置异常的支撑柱12时,报警器22也可发出检测合格的信息,以提示检测人员当前的卡匣100检测合格。举例来说,当选用警示塔作为报警器22使用时,若卡匣100的检测合格,则警示塔可以亮绿灯。当然,在其他实施中,报警器22也可通过其实方式提示检测人员卡匣100检测合格。

[0059] 基于上述硬件,本申请还提出一种卡匣100的检测方法。如图8所示,本实施例的卡匣的检测方法,包括如下步骤:

[0060] S10、通过检测器检测卡匣的支撑柱是否处于预设位置。

[0061] 可以理解,通过检测器21以检测支撑柱12在匣体11中的位置,能够代替人工检测,实现支撑柱12位置的自动检测,从而极大地提高检测效率,并节约人力资源。

[0062] 具体而言,在本实施例中,检测器21用于通过检测支撑柱12下表面的高度是否低于预设高度,以检测所述支撑柱12是否处于预设位置。值得说明的是,由于支撑柱12的一端固定于匣体11上,另一端向匣体11的取放口延伸。即是说,支撑柱12仅一端固定于匣体11上。在重力的作用下,支撑柱12会发生下垂,尤其是支撑柱12朝向匣体11取放口的一端。由于机械手在放置基板300时,是先将基板300伸入到相邻的格栅13之间,然后将基板300放置于对应的格栅13和支撑柱12上,再松开基板300。而相邻格栅13之间的间距又较小,若是支撑柱12下垂过量,那么机械手在将基板300伸入相邻格栅13之间时,支撑柱12的下表面会与基板300的上表面发生摩擦,而导致基板300磨损,造成基板300的损坏。因此,通过检测器21检测支撑柱12下表面的高度是否低于预设高度,即是在检测支撑柱12是否下垂过量。当检测器21检测到支撑柱12下表面的高度高于预设高度时,则说明支撑柱12的下表面和基板300的上表面不会发生接触,即支撑柱12的处于预设位置,基板300在存放的过程中不会发生损坏。而若是检测器21检测到支撑柱12的高度低于预设高度,则说明支撑柱12的下表面会与基板300的上表面发生接触,即支撑柱12偏离了预设位置。此时,报警器22会发出警报,以提醒工作人员。

[0063] 需要说明的是,此处的预设高度所限定的是支撑柱12不与基板300接触时基板下表面的高度。由于在上下方向上支撑柱12的高度不同,因此每个支撑柱12所对应的预设高度也不同。并且,根据基板12尺寸的不同,支撑板12所对应的预设高度也相应改变。即是说,预设高度需根据具体实施方式的不同,而做适应性的更改。

[0064] 由于支撑柱12仅一端固定于匣体11上,而另一端向匣体11的取放口延伸,因此,支撑柱12朝向匣体11取放口的一端受到的支撑力最低。也就是说,在重力的作用下,支撑柱12朝向匣体11取放口的一端下垂量最大。基于此,本实施例将检测器21对应支撑柱12朝向匣体11取放口的一端设置,如此一来,只要检测到支撑柱12朝向匣体11取放口的一端的下表面未低于预设高度,则证明一整根支撑柱12各个部分的下垂量都满足要求,即该支撑柱12不会与基板300接触。当然,本申请的设计不限于此,在其他实施例中,检测器21也可设于其他位置,如对应支撑柱12的中部设置等。

[0065] 具体地,该检测器21包括多个检测传感器211,多个检测传感器211沿上下方向依次设置,检测器211用于检测支撑柱12下表面的高度,且多个检测传感器211与多排支撑柱12一一对应。值得说明的是,在本实施例中,以左右方向的支撑柱12为一排,以上下方向的支撑柱12为一列。具体而言,通过一个检测传感器211对应检测一排的支撑柱12,那么只要一排支撑柱12(至少两个支撑柱12)中有一个支撑柱12出现下垂过量,便会被对应的检测

传感器211所检测到。这样,能够适当减少检测传感器211的数量,降低成本。而将多个检测传感器211沿上下方向依次设置,则能够同时检测上下方向上的多排支撑柱12,提高检测效率。

[0066] 当然,本申请的设计不限于此,在其他实施例中,检测器21也可仅包括一个可上下移动的检测传感器。具体实施时,可通过该检测传感器在上下方向上的移动,依次检测每排支撑柱12的下垂量。亦或是,检测器21也可包括多个检测传感器,每个所述检测传感器与每个支撑柱一一对应设置,在检测时,多个检测传感器可同时启动,以同时检测每个支撑柱的下垂量。

[0067] 具体地,该检测传感器211为光电传感器。选用光电传感器作为检测传感器211,可利用光电信号检测快、精度高的优点,提高检测的速度与精度。示例性的,检测传感器211可以为红外传感器、激光传感器等。当然,本申请的设计不限于此,在其他实施例中,检测传感器211还可以为超声波传感器,接触式传感器。

[0068] S20、当检测到支撑柱偏离预设位置时,通过报警器发出警报。

[0069] 可以理解,能够在检测器21检测到支撑柱12偏离预设位置时,自动发出警报,以提醒检测人员对偏离预设位置的支撑柱12进行位置调整,从而能够避免基板300损坏。

[0070] 报警器22所发出的警报可以为文字、声音、图片、颜色及光中的一种或多种的组合。示例性的,在本申请的一具体实施方式中,当检测器21检测完成时,若是检测位置异常的支撑柱12,报警器22发出声音和/或光提示,提示检测人员当前卡匣100的检测未通过。同时,报警器22以图片的形式,在显示屏上显示匣体11及支撑柱12的示意图,并将位置异常的支撑柱12和位置正常的支撑柱12在该示意图上不同的颜色区分。同时,在该示意图上,还设有xy坐标轴,其中x轴对应每列支撑柱12,y轴对应每排支撑柱12。如此,通过上述提示,检测人员便能够在第一时间知晓检测结果,及位置异常的支撑柱12的具体位置,从而极大的减少了检测人员的工作量。这其中,声音与光的警报,可通过声光报警器22或警示塔实现,而图片、文字及颜色警报则可通过显示设备实现。

[0071] 进一步地,当检测器21未检测到位置异常的支撑柱12时,报警器22也可发出检测合格的信息,以提示检测人员当前的卡匣100检测合格。举例来说,当选用警示塔作为报警器22使用时,若卡匣100的检测合格,则警示塔可以亮绿灯。当然,在其他实施中,报警器22也可通过其实方式提示检测人员卡匣100检测合格。

[0072] 具体地,检测传感器211为对照式传感器,检测传感器211包括发射器211a和第一接收器211b,该发射器211a与第一接收器211b分别设于卡匣100的两侧,发射器211a用于发射检测信号,第一接收器211b用于接收该检测信号,当第一接收器211b未接收到检测信号时,该第一接收器211b向报警器22发送第一位置信息及报警指令,第一位置信息与遮挡检测信号的支撑柱在上下方向上的位置相关联,报警器22用于在接收到第一位置信息和报警指令后,发出偏离预设位置的支撑柱在上下方向上的位置警报。

[0073] 具体而言,发射器211a和第一接收器211b均对应所检测的一排支撑柱12设置。当对卡匣100进行检测时,发射器211a向第一接收器211b发射检测信号,若是第一接收器211b能够接收到该检测信号,则说明发射器211a与第一接收器211b之间无遮挡。此时,被检测的这一排的支撑柱12中没有出现下垂过量的支撑柱12。而若是被检测的这一排支撑柱12中出现了下垂过量的支撑柱12,则发射器211a所发射的检测信号被下垂过量的支撑柱12遮挡,

使得第一接收器211b无法接收到检测信号。由于发射器211a与第一接收器211b与每一排的支撑柱12一一对应,因此,只要得到是哪一第一接收器211b没接收到检测信号,便可对得到是哪一排的支撑柱12中出现了偏离预设位置的支撑柱12。如此,当第一接收器211b未接收到检测信号时,可向报警器发送第一位置信息和报警指令,其中,通过第一接收器211b与支撑柱12的对应关系,便可将第一位置信息与偏离预设位置的支撑柱在上下方向上的位置相关联。而报警指令则用于使报警器发出警报。那么,报警器22在接收到第一位置信息和报警指令后,便可发出偏离预设位置的支撑柱12在上下方向上的位置警报。可以理解,选用对照式传感器作为检测传感器211,可使发射器211a持续地发射检测信号,以实时检测支撑柱12是否下垂过多。同时,对照式传感器由于发射器211a与第一接收器211b设于卡匣100的两侧,因此不会对基板300在卡匣100中的存取造成干扰,有利于基板300的存取。并且,将发射器211a与第一接收器211b设于卡匣100的两侧,检测传感器211的安装也更为简单。而通过第一接收器211b的得到支撑柱12在上下方向上的位置信息,则便于检测人员精准定位下垂过量的支撑柱12在上下方向上的位置,以便于检测人员调整支撑柱12。当然,本申请的设计不限于此,在其他实施例中,也可仅在卡匣100的一侧设置检测传感器211。

[0074] 进一步地,本实施例的检测传感器211还包括第二接收器211c,该第二接收器211c与发射器211a设于同一侧。第二接收器211c用于接收被支撑柱12反射的检测信号。第二接收器211c还用于在接收到被支撑柱12反射的检测信号时,通过检测信号的飞行时间和飞行速度,计算得到第二位置信息,该第二位置信息与反射检测信号的支撑柱12在左右方向上的位置相关联。第二接收器用于将该第二位置信息发送给报警器22,报警器22则还用于根据该第二位置信息,发出偏离预设位置的支撑柱12在左右方向上的位置警报。

[0075] 具体而言,下垂过量的支撑柱12在遮挡发射器211a发送的检测信号时,还会反射检测信号,而被反射的检测信号会向发射器211a的方向传递,从而被第二接收器211c所接收。当第二接收器211c接收到被反射的检测信号时,可通过检测信号从发射器211a到第二接收器211c的飞行时间及检测信号的飞行速度,计算出反射该检测信号的支撑柱12在左右方向上的位置信息,即下垂过量的支撑柱12在一排中的位置信息,也即第二位置信息。第二接收器211c将第二位置信息发送给报警器22后,报警器22在发送警报时,还会同时发出下垂过量的支撑柱12在左右方向上的位置信息,以便于检测人员精确定位下垂过量的支撑柱12,进而进行支撑柱12的调整。

[0076] 进一步地,本实施例的卡匣的检测装置200还包括立柱23,检测传感器211高度可调地设于立柱23。可以理解,立柱23不仅为检测传感器211提供了安装位,并且检测传感器211高度可调地设于立柱23,还能够调整检测传感器211的高度,以适应不同的使用需求。由于本实施例采用对照式传感器,因此,在本实施例中,匣体11的两侧均设于立柱23。当然,本申请的设计不限于此,在其他实施例中,检测传感器211也可设于其他位置,如设于卡匣100的匣体11上。

[0077] 可以理解,本申请的卡匣的检测方法,通过检测器21与报警器22的配合工作,实现了对支撑柱12在匣体11中位置的自动检测,相较于人工检测支撑柱12位置的方式而言,极大地提高了对支撑柱12位置检测的效率与精度,并极大地节省了人力成本。

[0078] 以上所述仅为本申请的可选实施例,并非因此限制本申请的专利范围,凡是在本申请的发明构思下,利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用

在其他相关的技术领域均包括在本申请的专利保护范围内。

100

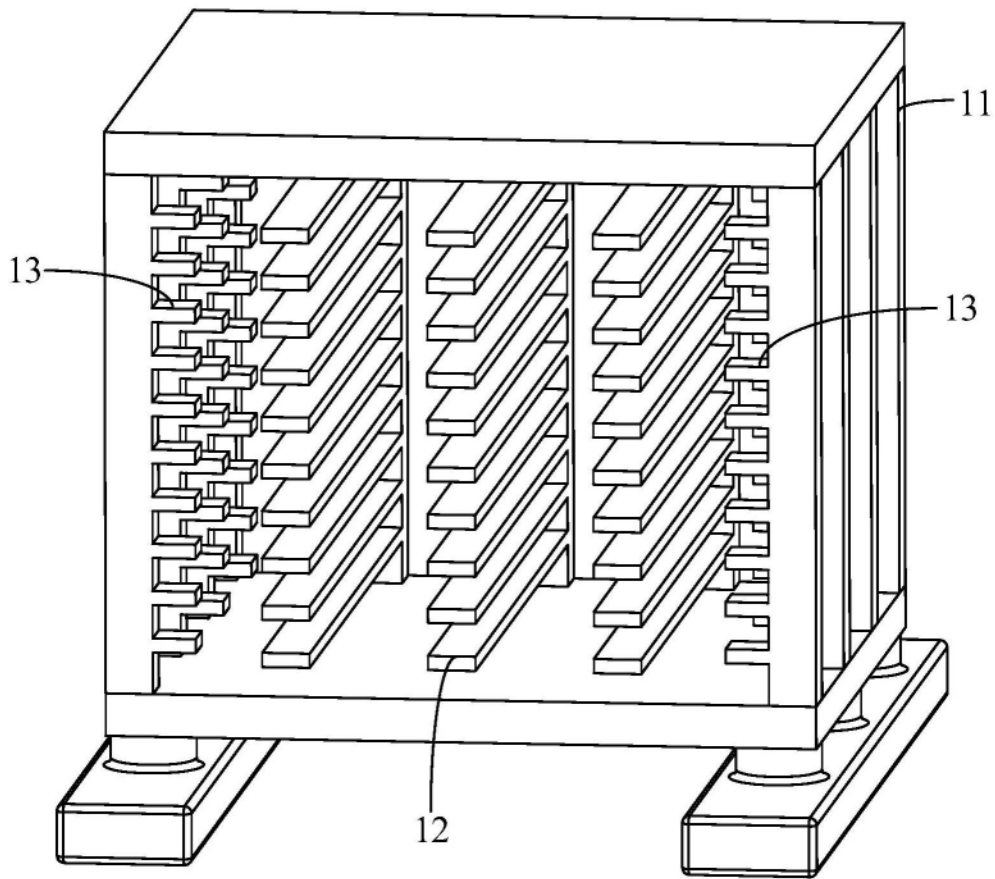


图1

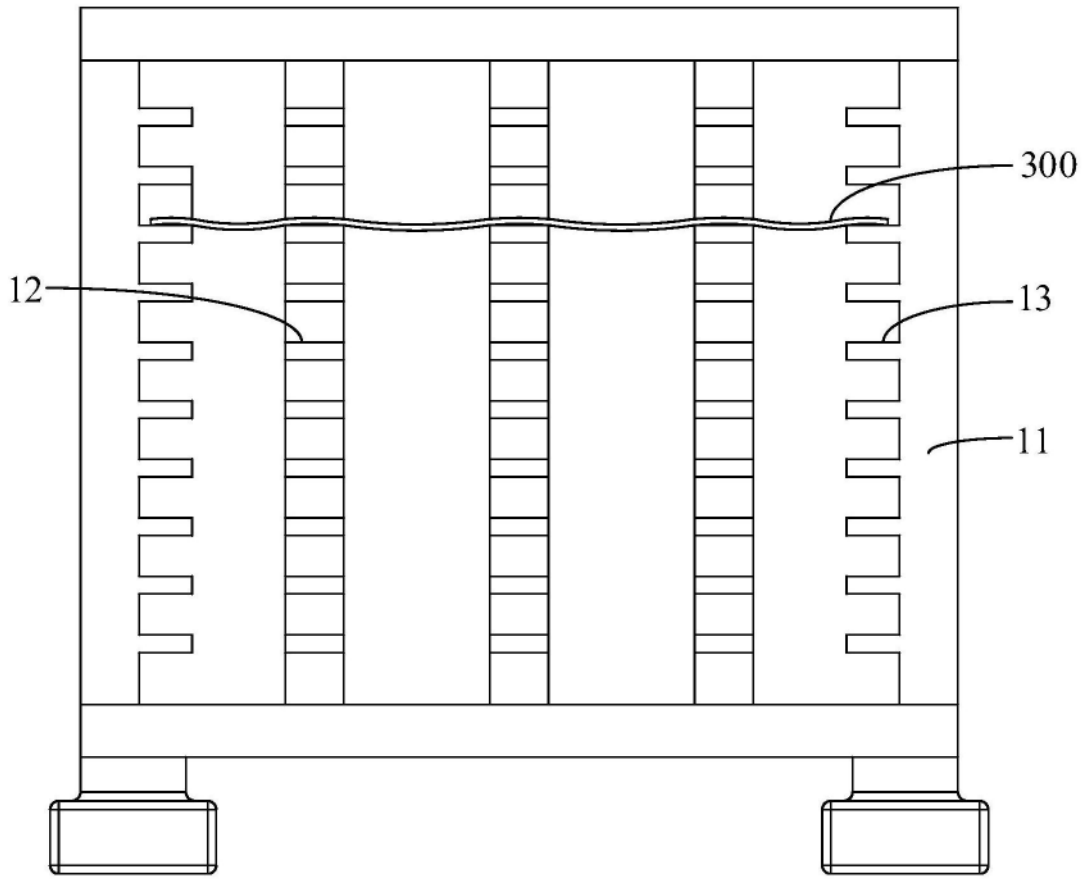


图2

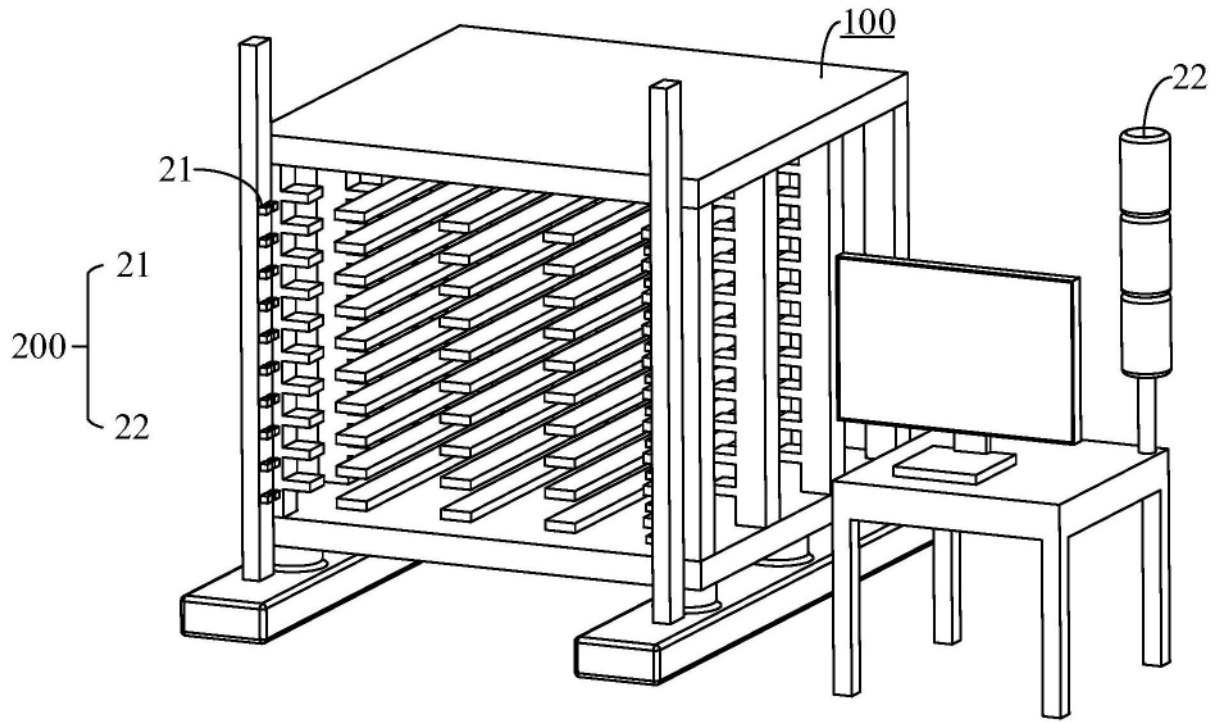


图3

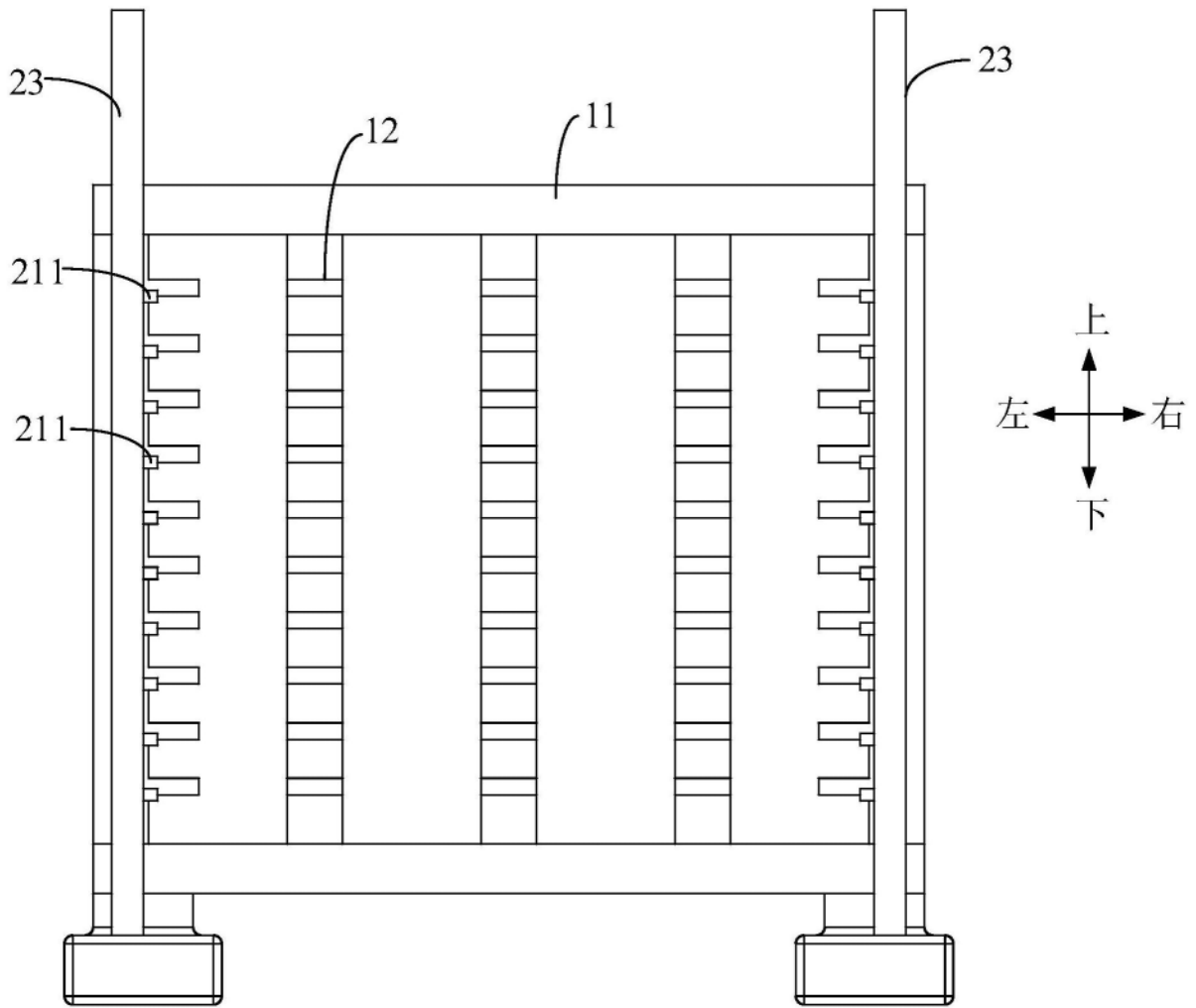


图4

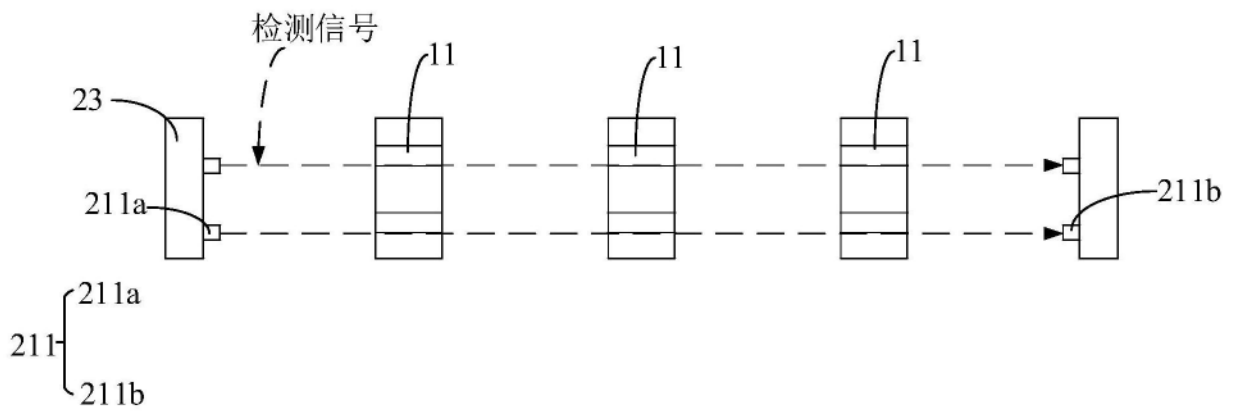


图5

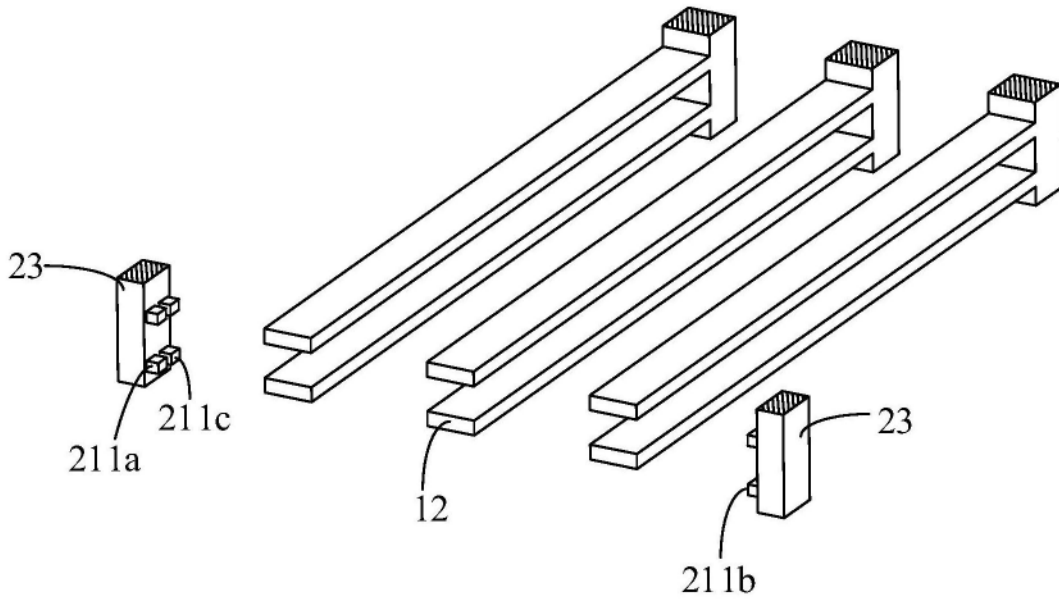


图6

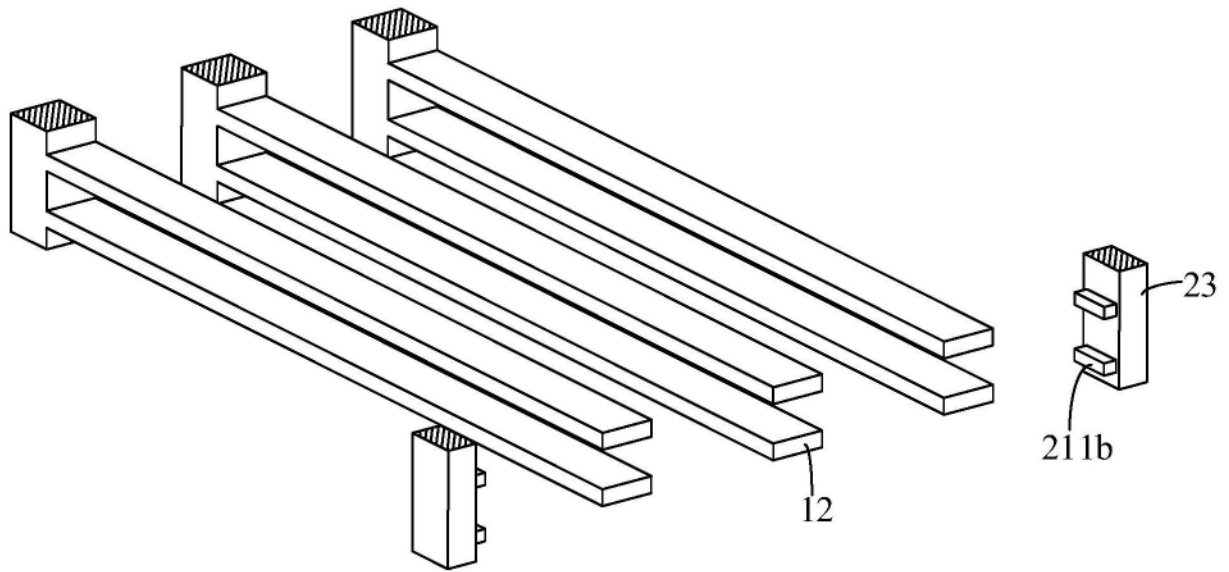


图7

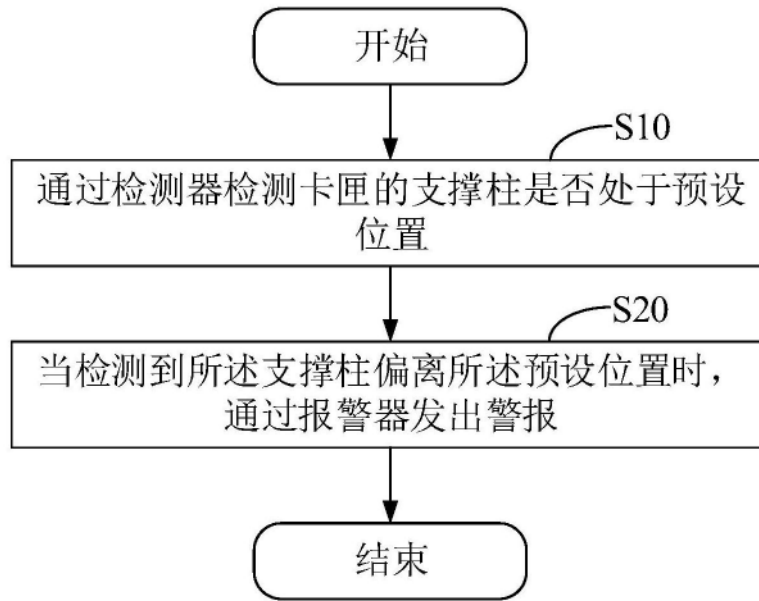


图8