



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106949841 A

(43)申请公布日 2017. 07. 14

(21)申请号 201710277166.1

(22)申请日 2017.04.25

(71)申请人 昆山国显光电有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市开发区  
龙腾路1号4幢

(72)发明人 杨勇 高宇

(74)专利代理机构 上海波拓知识产权代理有限公司 31264

代理人 孙燕娟

(51)Int.Cl.

G01B 11/02(2006.01)

G01B 21/02(2006.01)

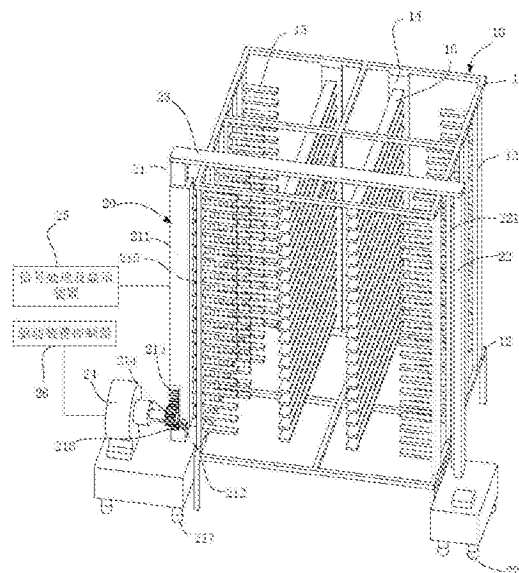
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

### (54)发明名称

自动点检卡匣支撑下垂量的测量装置

### (57)摘要

一种自动点检卡匣支撑下垂量的测量装置，包括相对设置的第一立柱和第二立柱，第一立柱和第二立柱至少其中之一上设有能够沿纵向滑动的滑杆，以及设于滑杆上的测距传感器和若干检知传感器，测距传感器和检知传感器与一信号处理及显示装置信号连接，信号处理及显示装置根据检知传感器传递的信号判断检知传感器发出的信号是否被卡匣支撑遮挡，测距传感器在检知传感器发出的信号被遮挡时测量卡匣支撑所处的高度，信号处理及显示装置根据测得的高度计算卡匣支撑的下垂量。在利用本发明的测量装置对卡匣支撑的下垂量进行点检时，只需将测量装置移至卡匣处而无需取出卡匣，操作方便。



1. 一种自动点检卡匣支撑下垂量的测量装置,其特征在于,其包括相对设置的第一立柱和第二立柱,所述第一立柱和所述第二立柱至少其中之一上设有沿纵向滑动的滑杆,以及设于所述滑杆上的测距传感器和若干检知传感器,所述检知传感器用于在所述若干检知传感器发出的光线或信号被遮挡时感知卡匣支撑的下垂量,所述测距传感器用于在所述若干检知传感器的光线或信号被卡匣支撑遮挡时测量卡匣支撑的下垂量。

2. 根据权利要求1所述的自动点检卡匣支撑下垂量的测量装置,其特征在于:所述测距传感器和所述检知传感器与一信号处理及显示装置信号连接,所述信号处理及显示装置用于根据所述检知传感器传递的信号判断所述检知传感器发出的光线或信号是否被卡匣支撑遮挡,所述测距传感器用于在所述检知传感器发出的光线或信号被卡匣支撑遮挡时测量所述卡匣支撑所处的高度,所述信号处理及显示装置用于根据测得的所述卡匣支撑所处的高度计算卡匣支撑的下垂量。

3. 根据权利要求1所述的自动点检卡匣支撑下垂量的测量装置,其特征在于:所述滑杆和所述若干检知传感器设于所述第一立柱上,且所述若干检知传感器同时具有光线/信号的发射和接收功能,所述第二立柱上设有能够反射所述若干检知传感器发出的光线/信号的反射面。

4. 根据权利要求3所述的自动点检卡匣支撑下垂量的测量装置,其特征在于:所述反射面直接形成于所述第二立柱上或形成于所述第二立柱的反射板上。

5. 根据权利要求1所述的自动点检卡匣支撑下垂量的测量装置,其特征在于:所述滑杆和所述若干检知传感器分别设于所述第一立柱和所述第二立柱上,所述若干检知传感器包括设于所述第一立柱上且具有光线/信号发射功能的若干第一检知传感器、以及设于所述第二立柱上且具有光线/信号接收功能的若干第二检知传感器。

6. 根据权利要求1所述的自动点检卡匣支撑下垂量的测量装置,其特征在于:所述若干检知传感器沿对应立柱的高度方向等距分布,相邻检知传感器之间的距离等于相邻卡匣支撑根部之间的距离。

7. 根据权利要求1所述的自动点检卡匣支撑下垂量的测量装置,其特征在于:所述滑杆上设有齿条,所述测量装置还包括与所述齿条相配合的齿轮,所述齿轮与一驱动装置机械连接,所述驱动装置与一驱动装置控制器信号连接,在所述驱动装置控制器的控制下驱动所述滑杆沿对应的立柱上下运动。

8. 根据权利要求1所述的自动点检卡匣支撑下垂量的测量装置,其特征在于:所述第一立柱和所述第二立柱上均设有所述滑杆,所述滑杆上设有齿条,所述齿条通过齿轮与一驱动装置的输出轴连接,所述驱动装置设于连接所述第一立柱和所述第二立柱之间的横支柱上。

9. 根据权利要求1所述的自动点检卡匣支撑下垂量的测量装置,其特征在于:所述滑杆套设于对应立柱外围,所述滑杆与对应立柱的其中之一上开设有滑轨,所述滑杆与对应立柱的其中另一上形成有与所述滑轨相配合的凸条。

## 自动点检卡匣支撑下垂量的测量装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及平板显示技术领域,尤其涉及一种平板显示器制造过程中用到的自动点检卡匣支撑下垂量的测量装置。

### 背景技术

[0002] 在平板显示器的制造过程中,通常需要将显示器的玻璃基板集中放置在卡匣中,在需要装配的时候利用机械臂(Robot Fork)由卡匣中取出玻璃基板,将其放置在对应的工位进行装配。

[0003] 在放置玻璃基板的卡匣中,由于卡匣支撑的长度较长,且在使用过程中需要负担玻璃基板的大部分重量,因此,在经过大量的搬送和取放工作之后,卡匣的支撑会因变形而下垂,如果不能及时发现,则在卡匣支撑的下垂量过大的时候,会导致玻璃基板在卡匣中的位置过低,在利用机械臂取放玻璃基板的时候,极易因机械臂的抬起高度大于玻璃基板的实际高度而造成撞片,损伤到卡匣中的玻璃基板和机械臂。

[0004] 为解决上述问题,需要定期的点检卡匣支撑的高度。目前业界主要采用的点检方式是:将卡匣取出,放置在卡匣维护平台上,使用专用治具对卡匣下垂量进行点检。此种点检方式中采用的专用治具包括立柱和开设于立柱上的多个相互平行的凹槽,在点检时,将专用治具放置在卡匣维护平台上逐渐靠近卡匣,如果卡匣内放置的玻璃基板能够插入对应的凹槽内,则表明卡匣的下垂量在允许的范围之内,否则则认为卡匣的下垂量过大。此种点检方式虽然可以点检出不符合要求的卡匣,但由于点检时需要将卡匣取出安放支架,将卡匣和专用治具放置在卡匣维护平台上调整水平度,使该点检操作相对复杂、耗时长,且由于无尘生产作业规范的要求,点检完成后必须对卡匣进行清洗,这也增加了点检操作的复杂性和花费的时间。

### 发明内容

[0005] 有鉴于此,有必要提供一种自动点检卡匣支撑下垂量的测量装置。

[0006] 本发明提供的自动点检卡匣支撑下垂量的测量装置,包括相对设置的第一立柱和第二立柱,所述第一立柱和所述第二立柱至少其中之一上设有沿纵向滑动的滑杆,以及设于所述滑杆上的测距传感器和若干检知传感器,所述检知传感器用于在所述若干检知传感器发出的光线或信号被遮挡时感知卡匣支撑的下垂量,所述测距传感器用于在所述若干检知传感器的光线或信号被卡匣支撑遮挡时测量卡匣支撑的下垂量。

[0007] 进一步地,所述测距传感器和所述检知传感器与一信号处理及显示装置信号连接,所述信号处理及显示装置用于根据所述检知传感器传递的信号判断所述检知传感器发出的光线或信号是否被卡匣支撑的自由端遮挡,所述测距传感器用于在所述检知传感器发出的光线或信号被卡匣支撑自由端遮挡时测量所述卡匣支撑自由端所处的高度,所述信号处理及显示装置用于根据测得的所述卡匣支撑自由端所处的高度计算卡匣支撑的下垂量。

[0008] 进一步地,所述滑杆和所述若干检知传感器设于所述第一立柱上,且所述若干检

知传感器同时具有光线/信号的发射和接收功能,所述第二立柱上设有能够反射所述若干检知传感器发出的光线/信号的反射面。

[0009] 进一步地,所述反射面直接形成于所述第二立柱上或形成于所述第二立柱的反射板上。

[0010] 进一步地,所述滑杆和所述若干检知传感器分别设于所述第一立柱和所述第二立柱上,所述若干检知传感器包括设于所述第一立柱上且具有光线/信号发射功能的若干第一检知传感器、以及设于所述第二立柱上且具有光线/信号接收功能的若干第二检知传感器。

[0011] 进一步地,所述若干检知传感器沿对应立柱的高度方向等距分布,相邻检知传感器之间的距离等于相邻卡匣支撑根部之间的距离。

[0012] 进一步地,所述滑杆上设有齿条,所述测量装置还包括与所述齿条相配合的齿轮,所述齿轮与一驱动装置机械连接,所述驱动装置与一驱动装置控制器信号连接,在所述驱动装置控制器的控制下驱动所述滑杆沿对应的立柱上下运动。

[0013] 进一步地,所述第一立柱和所述第二立柱上均设有所述滑杆,所述滑杆上设有齿条,所述齿条通过齿轮与一驱动装置的输出轴连接,所述驱动装置设于连接所述第一立柱和所述第二立柱之间的横支柱上。

[0014] 进一步地,所述滑杆套设于对应立柱外围,所述滑杆与对应立柱的其中之一上开设有滑轨,所述滑杆与对应立柱的其中另一上形成有与所述滑轨相配合的凸条。

[0015] 在利用本发明的自动点检卡匣支撑下垂量的测量装置对卡匣支撑的下垂量进行点检时,只需将测量装置移至卡匣处即可进行,而无需将卡匣取出再安放支架,且无需在点检完成后对卡匣进行清洗,从而简化了点检操作的流程和花费的时间;并且,由于本发明的测量装置可以测量卡匣支撑下垂量的具体数值,因而,可以对测得的数据进行分析,进行卡匣支撑的下垂量超出预警,方便及时更换或维修卡匣,并可相应地减少撞片的几率。

[0016] 上述说明仅是本发明技术方案的概述,为了能够更清楚了解本发明的技术手段,而可依照说明书的内容予以实施,并且为了让本发明的上述和其他目的、特征和优点能够更明显易懂,以下特举较佳实施例,并配合附图,详细说明如下。

## 附图说明

[0017] 图1所示本发明第一实施例的自动点检卡匣支撑下垂量的测量装置及卡匣的结构示意图;

[0018] 图2所示为利用本发明的自动点检卡匣支撑下垂量的测量装置进行测量的数据输出示意图。

[0019] 图3所示为利用某个卡匣支撑的下垂量测量数据进行下垂量超出预警的示意图。

[0020] 图4所示本发明第二实施例的自动点检卡匣支撑下垂量的测量装置及卡匣的结构示意图;

[0021] 其中,10-卡匣,11-顶框,12-底框,13-侧支柱,14-后支柱,15-侧支撑,16-后支撑,20、30-测量装置,21、31-第一立柱,211、311、321-滑杆,212、312-滑轨,213、313、323-齿条,214、314、324-齿轮,215、315、325-检知传感器,216、316-测距传感器,217、227-滑动轮,22、32-第二立柱,221-反射板,23、33-横支柱,24、34-驱动装置,25-信号处理及显示装置,26-

驱动装置控制器。

### 具体实施方式

[0022] 为更进一步阐述本发明为达成预定发明目的所采取的技术手段及功效,以下结合附图及较佳实施例,对本发明详细说明如下。

[0023] 如图1所示,本发明需要点检的卡匣10包括顶框11、底框12、侧支柱13、后支柱14、侧支撑15和后支撑16。

[0024] 其中,顶框11和底框12均为矩形框,且顶框11和底框12之间通过若干侧支柱13和若干后支柱14连接。各侧支柱13的内侧均固定有若干沿侧支柱13的高度方向排列的侧支撑15,各后支柱14的内侧均固定有若干沿后支柱14的高度方向(即纵向)排列的后支撑16。各侧支撑15沿卡匣10的长度方向(即图1中的左右方向)延伸,各后支撑16沿卡匣10的宽度方向(即图1中的前后方向)延伸。后支撑16的安装高度应与对应的侧支撑15的安装高度一致,以此使后支撑16和对应侧支撑15的上表面共同形成若干个用于承载玻璃面板的承载平面。另外,后支撑16的长度远大于侧支撑15的长度,在本实施例中,侧支撑15的长度约为30厘米,后支撑16的长度约为1.2米,再加上后支撑16通常由铝合金制成,而使得卡匣10的后支撑16容易发生变形和下垂。

#### [0025] 第一实施例

[0026] 请继续参阅图1,本发明第一实施例的自动点检卡匣支撑下垂量的测量装置20包括两根相对设置且相互平行的第一立柱21和第二立柱22、以及连接于第一立柱21和第二立柱22的顶部之间的横支柱23。其中,第一立柱21上设有一可沿第一立柱21的高度方向滑动的滑杆211,在本实施例中,滑杆211的横截面大致呈底端开口的“凹”字形,即滑杆211包括三个侧壁,所述的三个侧壁围成一横截面大致呈“ $\cap$ ”字形的结构,且所述三个侧壁中用于连接其它两个侧壁的侧壁上向“ $\cap$ ”字形结构的内部凸伸形成一凸条(图未示),该凸条嵌设于一沿第一立柱21的高度方向延伸的滑轨212中,如此,使得滑杆211可在凸条和滑轨212的引导下沿第一立柱21的高度方向滑动。可以理解的,在本发明的其它实施例中,凸条和滑轨212的位置可以互换,即将凸条设于第一立柱21上,将滑轨212设于滑杆211上。另外,在本发明的其它实施例中,滑杆211和第一立柱21之间也可以采用其它的安装和配合方式,例如将滑杆211的横截面作成“口”字形,将滑杆211套设在第一立柱21的外围等等,只要滑杆211和第一立柱21的安装和配合方式能够使滑杆211沿第一立柱21的高度方向滑动即可。

[0027] 进一步地,为了驱动滑杆211沿第一立柱21滑动,滑杆211的底部设有一齿条213,本发明的测量装置还包括一与齿条213相配合的齿轮214,齿轮214与一驱动装置24机械连接,在本实施例中,齿轮214与一驱动电机的输出轴相连,使滑杆211可在驱动电机的驱动下沿第一立柱21的高度方向向上或向下滑动。

[0028] 进一步地,于滑杆211朝向第二立柱22的表面上自上而下等距排列有若干检知传感器215,在本实施例中,滑杆211上设有20个检知传感器215,这些检知传感器215为具有收发光线或信号功能的传感器,且这些检知传感器215的位置与卡匣10上对应侧支撑15和后支撑16的位置相对应,使这些检知传感器215发出的光线/信号可以经过对应侧支撑15和后支撑16的上表面直线传播至测量装置的第二立柱22处,经第二立柱22反射后被检知传感器215检测到。

[0029] 为了使第二立柱22可以反射检知传感器215发出的光线或信号,第二立柱22朝向第一立柱21的表面设有一带反射面的反射板221,或者是直接将第二立柱22朝向第一立柱21的表面设成可以反射光线或信号的反射面。

[0030] 进一步地,滑杆211的下部还设有一发射端向下的测距传感器216,该测距传感器216用于测量其与一基准面之间的距离,从而计算滑杆211上检知传感器215的位置,进而得到卡匣10后支撑16的下垂量。

[0031] 更进一步地,为了使本发明自动点检卡匣支撑下垂量的测量装置20便于移动,第一立柱21和第二立柱22的底部还设有滑动轮217、227。

[0032] 为了对检知传感器215和测距传感器216感测到的信息进行处理,并便于对驱动装置24进行控制,检知传感器215和测距传感器216通过数据线与一信号处理及显示装置25信号连接,驱动装置24通过数据线与一驱动装置控制器26信号连接。可以理解地,信号处理及显示装置25和驱动装置控制器26可以为两个各自独立的装置,也可以由一个装置同时实现上述两个装置的功能。在本实施例中,信号处理及显示装置25和驱动装置控制器26合二为一,为一计算机,该计算机内安装有相应的软件,可以对驱动装置24的工作进行控制,并可以根据检知传感器215和测距传感器216的信号监测和记录卡匣10后支撑16的下垂量,且可以通过计算机的显示器比较直观的观察得到测得的下垂量。

[0033] 具体地,当需要利用本实施例的自动点检卡匣支撑下垂量的测量装置20点检卡匣10后支撑16的下垂量时:先将测量装置20推至卡匣10处,使第一立柱21和第二立柱22位于卡匣10的两侧,且调整测量装置20在卡匣10宽度方向的位置,在调整测量装置20位置的过程中观察检知传感器215的信号接收状态,当检知传感器215刚好由接收得到信号的状态变为接收不到信号的状态,即检知传感器215接收信号的状态刚好由ON状态转为OFF状态时,即表明检知传感器215所处的位置刚好对准卡匣10后支撑16的根部或自由端,测量装置20在卡匣10宽度方向的位置调整到位;接着,利用驱动装置控制器26控制驱动装置24上下调整第一立柱21上检知传感器215的位置,当某个检知传感器215发出的光线或信号刚好被对应的卡匣10的后支撑16遮挡,即该检知传感器215接收信号的状态刚好由ON状态转为OFF状态时,表明该检知传感器215当前所处的位置刚好与对应的卡匣10后支撑16当前所处的位置平齐,因此,此时信号处理及显示装置25记录的该检知传感器215当前所处的高度即为对应的卡匣10后支撑16的根部或自由端当前所处的高度,利用此高度减去系统预先设置的卡匣10后支撑16的标准高度(即对应的卡匣10后支撑16没有下垂之前其自由端或根部所处的高度),即可得到该卡匣10后支撑16根部、自由端的下垂量。依照此方法,可以得到卡匣10中所有后支撑16根部、自由端的下垂量,并将所有后支撑16自由端或根部的下垂量数据进行汇总输出(如图2所示),并可定期对卡匣10中的后支撑16的下垂量进行点检,通过每次记录的卡匣10后支撑16下垂量数据的分析,进行下垂量超出预警(如图3所示)。

[0034] 第二实施例

[0035] 本实施例的自动点检卡匣支撑下垂量的测量装置30与第一实施例的自动点检卡匣支撑下垂量的测量装置20基本相同,不同之处主要在于第二立柱32的结构。

[0036] 如图4所示,在本实施例中,第二立柱32与第一立柱31的结构基本相同,且本实施例的第一立柱31与第一实施例的第一立柱21的结构完全相同。具体地,本实施例的第一立柱31也包括可沿第一立柱31的高度方向滑动的滑杆311(此处称第一滑杆)、设于第一立柱

31和滑杆311之间的滑轨312和凸条(此处称第一滑轨和第一凸条)、设于滑杆311底部的齿条313(此处称第一齿条)、设于滑杆311的朝向第二立柱32的表面上的若干检知传感器315(此处称第一检知传感器)、以及设于滑杆311下部的发射端向下的测距传感器316。需要说明的是,本实施例中,设于第一立柱31上的检知传感器315可以仅具有发送光线或信号的功能。

[0037] 与之相对应,本实施例的第二立柱32包括可沿第二立柱32的高度方向滑动的滑杆321(此处称第二滑杆)、设于第二立柱32和滑杆321之间的滑轨(图未示)和凸条(此处称第二滑轨和第二凸条)、设于滑杆321底部的齿条323(此处称第二齿条)以及设于滑杆321的朝向第一立柱32的表面上的若干检知传感器325(此处称第二检知传感器)。在本实施例中,设于第二立柱32上的检知传感器325可以仅具有接收光线或信号的功能。

[0038] 另外,在本实施例中,横支柱33连接于第一立柱31和第二立柱32的底部之间,且与齿条313、323相配合的齿轮314、324(此处称第一齿轮、第二齿轮)以及与其相连的驱动装置34设于横支柱33上,在本实施例中,驱动装置34具有两个输出轴,该两个输出轴分别与对应的第一齿轮314和第二齿轮324相连,从而使一个驱动装置34可以同时驱动滑杆311和321沿第一立柱31和第二立柱32的高度方向向上或向下滑动。

[0039] 当需要利用本实施例的自动点检卡匣支撑下垂量的测量装置30点检卡匣10后支撑16的下垂量时,先将测量装置30推至卡匣10处,使横支柱33由卡匣10底部穿过,而使第一立柱31和第二立柱32位于卡匣10的两侧,接着,调整测量装置30在卡匣10宽度方向的位置,使第一检知传感器和第二检知传感器所处的位置刚好对准卡匣10后支撑16的自由端或根部,接着,利用驱动装置控制器26上下调整第一检知传感器和第二检知传感器在第一立柱31和第二立柱32上的高度,当某个第一检知传感器发出的光线或信号刚好被对应的卡匣10后支撑16遮挡,即对应的第二检知传感器接收信号的状态刚好由ON状态转为OFF状态时,表明该第一检知传感器和第二检知传感器当前所处的位置刚好与对应的卡匣10后支撑16当前所处的位置平齐,此时信号处理及显示装置25记录的高度即为对应的卡匣10后支撑16的自由端或根部当前所处的高度,利用此高度减去系统预先设置的卡匣10后支撑16的标准高度(即卡匣10后支撑16没有下垂之前其自由端或根部所处的高度),即可得到该卡匣10后支撑16自由端或根部的下垂量。依照此方法,可以得到卡匣10中所有后支撑16自由端或根部的下垂量,并将所有后支撑16自由端或根部的下垂量数据进行汇总输出,并可定期对卡匣10后支撑16的下垂量进行点检,通过每次记录的卡匣10后支撑16下垂量数据的分析,进行下垂量超出预警。

[0040] 需要说明的是,本发明的自动点检卡匣支撑下垂量的测量装置不仅可用于测量后支撑16的下垂量,也可以用于测量侧支撑15的下垂量,在测量侧支撑15的下垂量时,只需对自动点检卡匣支撑下垂量的测量装置的放置位置进行适应性调整即可。

[0041] 综上所述,在利用本发明的自动点检卡匣支撑下垂量的测量装置对卡匣支撑的下垂量进行点检时,只需将测量装置移至卡匣处,根据预定的流程对卡匣支撑下垂量定期点检即可,在点检过程中无需将卡匣取出其安放支架,并且由于在点检过程中没有触碰卡匣,因此无需在点检完成后对卡匣进行清洗,从而简化了点检操作的流程和花费的时间;并且,由于本发明的测量装置可以测量卡匣支撑下垂量的具体数值,因而,可以对测得的数据进行分析,进行卡匣支撑的下垂量超出预警,方便及时更换或维修卡匣,并可相应地减少撞片

的几率。

[0042] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本发明,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围内。

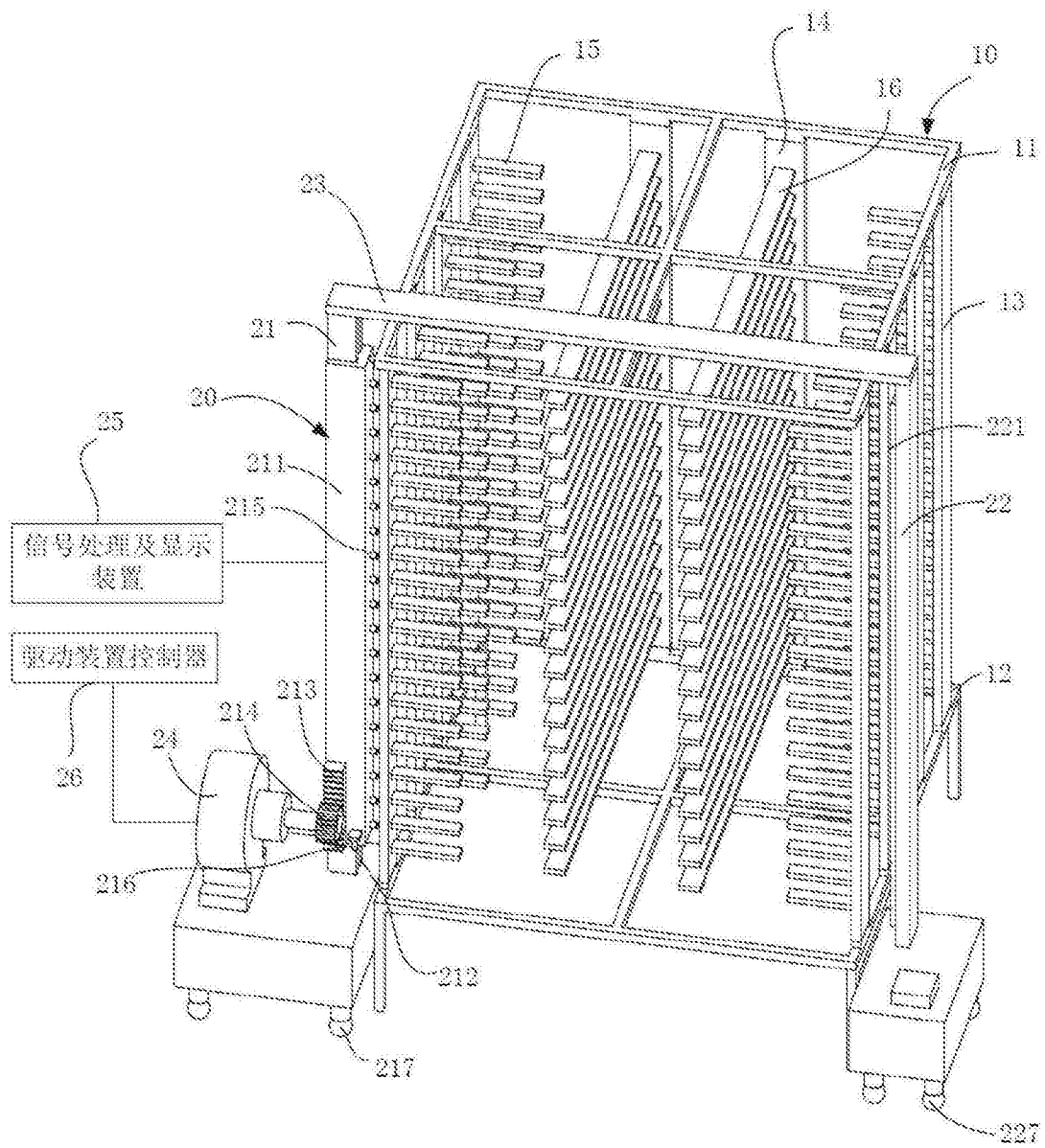


图1

| 层数 | 下垂量 | 标准值 | 是否超标 |
|----|-----|-----|------|
| 20 | xx  | xx  | xx   |
| 19 | xx  | xx  | xx   |
| 18 | xx  | xx  | xx   |
| 17 | xx  | xx  | xx   |
| 16 | xx  | xx  | xx   |
| 15 | xx  | xx  | xx   |
| 14 | xx  | xx  | xx   |
| 13 | xx  | xx  | xx   |
| 12 | xx  | xx  | xx   |
| 11 | xx  | xx  | xx   |
| 10 | xx  | xx  | xx   |
| 9  | xx  | xx  | xx   |
| 8  | xx  | xx  | xx   |
| 7  | xx  | xx  | xx   |
| 6  | xx  | xx  | xx   |
| 5  | xx  | xx  | xx   |
| 4  | xx  | xx  | xx   |
| 3  | xx  | xx  | xx   |
| 2  | xx  | xx  | xx   |
| 1  | xx  | xx  | xx   |

图2

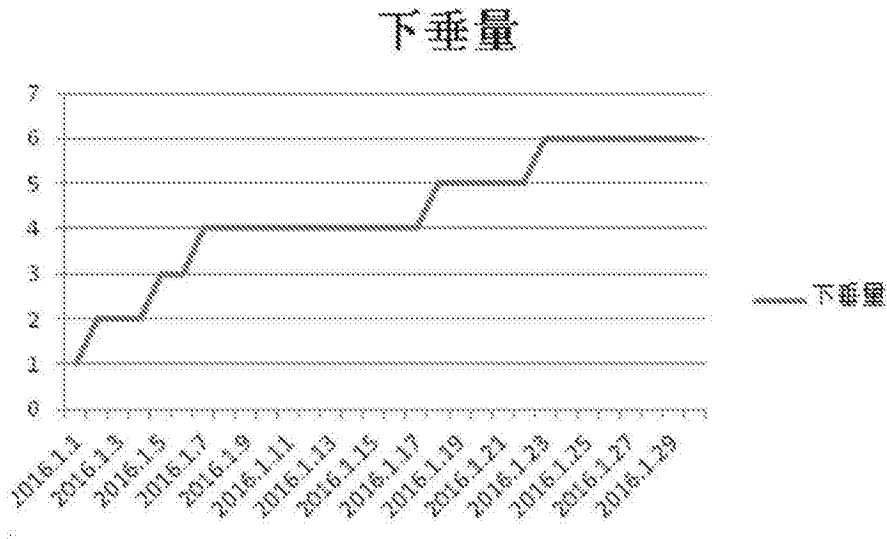


图3

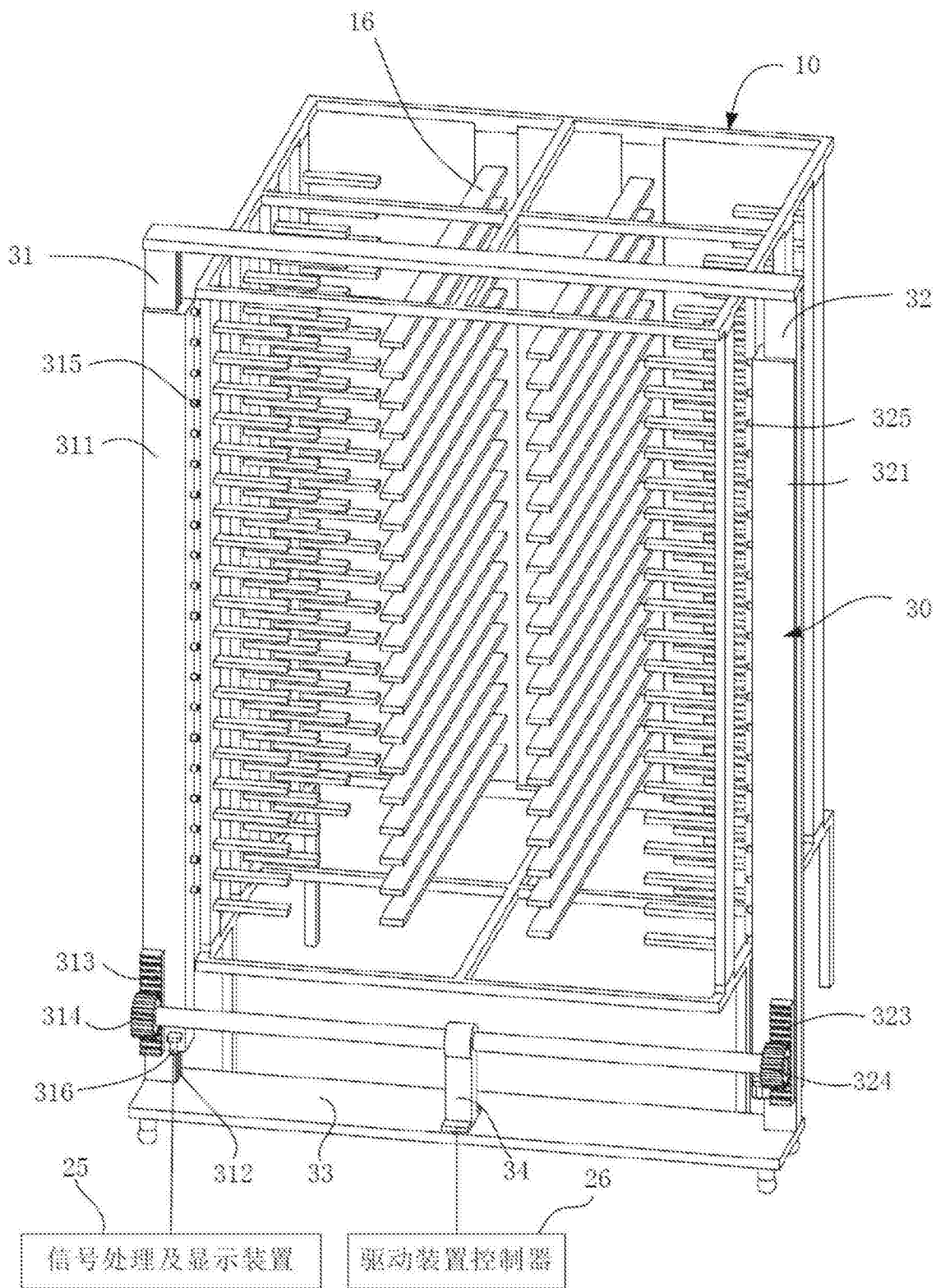


图4