



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107153281 B

(45)授权公告日 2019.12.06

(21)申请号 201710169161.7

(22)申请日 2017.03.21

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107153281 A

(43)申请公布日 2017.09.12

(73)专利权人 凌云光技术集团有限责任公司
地址 100094 北京市海淀区翠湖南环路13
号院7号楼7层701室

(72)发明人 徐能 姚毅 华旭东

(74)专利代理机构 北京弘权知识产权代理事务
所(普通合伙) 11363

代理人 逯长明 许伟群

(51)Int.Cl.
G02F 1/13(2006.01)

(56)对比文件

CN 202473176 U,2012.10.03,
CN 106053483 A,2016.10.26,
KR 20040082352 A,2004.09.24,
TW 495060 U,2015.02.01,
CN 105445972 A,2016.03.30,
CN 203551900 U,2014.04.16,

审查员 施素婷

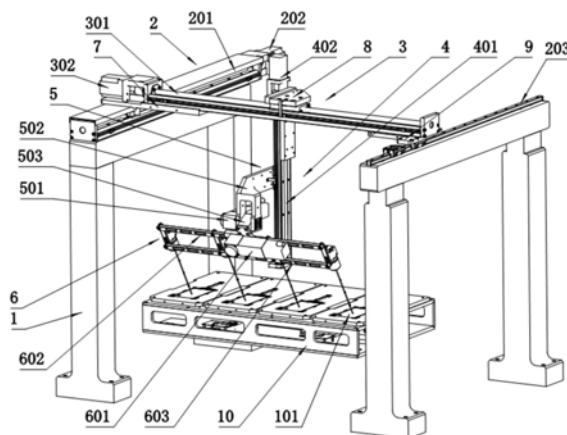
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

全视角检测装置及系统

(57)摘要

本申请公开了全视角检测装置包括:支架、X轴运动组件、Y轴运动组件、Z轴运动组件、 α 旋转组件和 β 旋转组件;所述X轴运动组件包括第一丝杠模组、第一驱动机构和直线导轨,所述Y轴运动组件包括第二丝杠模组和第二驱动机构,所述Z轴运动组件包括第三丝杠模组和第三驱动机构,所述 α 旋转组件包括第四驱动机构、 α 旋转安装座和 α 旋转座,所述 β 旋转组件包括第五驱动机构和 β 旋转座,所述第五驱动机构固定连接所述 α 旋转座,所述第五驱动机构驱动连接所述 β 旋转座。本申请还提供了一种全视角检测系统。本申请提供的全视角检测装置及系统,实现AOI设备对液晶显示屏的全视角检验,并提高检验效率。



1. 一种全视角检测装置,其特征在于,所述装置包括:支架(1)、X轴运动组件(2)、Y轴运动组件(3)、Z轴运动组件(4)、 α 旋转组件(5)和 β 旋转组件(6);其中:

所述X轴运动组件(2)包括第一丝杠模组(201)、第一驱动机构(202)和直线导轨(203),所述第一驱动机构(202)驱动连接所述第一丝杠模组(201),所述第一丝杠模组(201)的延伸方向与所述直线导轨(203)的延伸方向平行,且所述第一丝杠模组(201)和直线导轨(203)分别固定连接所述支架(1);

所述Y轴运动组件(3)包括第二丝杠模组(301)和第二驱动机构(302),所述第二丝杠模组(301)的一端配合连接所述第一丝杠模组(201),所述第二丝杠模组(301)的另一端配合连接所述直线导轨(203),所述第二驱动机构(302)驱动连接所述第二丝杠模组(301),所述第二丝杠模组(301)沿所述第一丝杠模组(201)的延伸方向运动;

所述Z轴运动组件(4)包括第三丝杠模组(401)和第三驱动机构(402),所述第三丝杠模组(401)的一端配合连接所述第二丝杠模组(301),所述第三驱动机构(402)驱动连接所述第三丝杠模组(401),所述第三丝杠模组(401)沿所述第二丝杠模组(301)的延伸方向运动;

所述 α 旋转组件(5)包括第四驱动机构(501)、 α 旋转安装座(502)和 α 旋转座(503),所述 α 旋转安装座(502)的一端配合连接所述第三丝杠模组(401),所述 α 旋转安装座(502)的另一端支撑且活动连接所述 α 旋转座(503),所述第四驱动机构(501)驱动连接所述 α 旋转座(503);

所述 β 旋转组件(6)包括第五驱动机构(601)和 β 旋转座,所述第五驱动机构(601)固定连接所述 α 旋转座(503),所述第五驱动机构(601)驱动连接所述 β 旋转座;

所述 β 旋转座包括第一连杆(602)、第二连杆(603)、主动臂(604)、第一从动臂(605)和第二从动臂(606);所述第一连杆(602)和第二连杆(603)相互平行,所述第一连杆(602)、第二连杆(603)、第一从动臂(605)和第二从动臂(606)组成平行四边形,且所述第一连杆(602)、第二连杆(603)、第一从动臂(605)和第二从动臂(606)相互之间活动连接;

所述第一连杆(602)固定连接所述 α 旋转座(503);

所述第五驱动机构(601)驱动连接所述主动臂(604),且所述主动臂(604)的一端固定连接所述第一连杆(602),所述主动臂(604)的另一端活动连接所述第二连杆(603)。

2. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,所述装置还包括第一转接板(7)、第二转接板(8)和第三转接板(9);

所述第一转接板(7)的一端固定连接所述第一丝杠模组(201)的滑块,所述第一转接板(7)的另一端固定连接所述第二丝杠模组(301);

所述第二转接板(8)的一端固定连接所述第二丝杠模组(301)的滑块,所述第二转接板(8)的另一端固定连接所述第三丝杠模组(401);

所述第三转接板(9)的一端固定连接所述直线导轨(203)的滑块,所述第三转接板(9)的另一端固定连接所述第二丝杠模组(301)。

3. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,所述第二丝杠模组(301)的延伸方向分别垂直于所述第一丝杠模组(201)和直线导轨(203)的延伸方向。

4. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,所述第一从动臂(605)和第二从动臂(606)上分别设置相机安装座,所述相机安装座上设置卡箍,所述卡箍的中心轴线均平行与所述主动臂(604)的中心轴线。

5. 如权利要求1-4任意一项所述的装置,其特征在于,所述装置还包括显示屏载具(10),所述显示屏载具(10)上设置显示屏限位槽(101),所述显示屏限位槽(101)的承载面垂直于所述第三丝杠模组(401)的中轴线。

6. 如权利要求5所述的装置,其特征在于,所述 β 旋转座还包括第三从动臂(607)和第四从动臂(608),所述第一从动臂(605)、第二从动臂(606)、第三从动臂(607)和第四从动臂(608)的中心轴线相互平行且位于同一平面内。

7. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,所述第一驱动机构(202)包括第一伺服电机,所述第二驱动机构(302)包括第二伺服电机,所述第三驱动机构(402)包括第三伺服电机,所述第四驱动机构(501)包括第四伺服电机和与所述第四伺服电机驱动连接的第一减速机,所述第五驱动机构(601)包括第五伺服电机和与所述第五伺服电机驱动连接的第二减速机。

8. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,所述第一连杆(602)分别通过轴承连接所述第一从动臂(605)和第二从动臂(606);和/或,

第二连杆(603)分别通过轴承连接第一从动臂(605)和第二从动臂(606)。

9. 一种全视角检测系统,其特征在于,包括检测相机(11)和全视角检测装置,所述全视角检测装置为上述权利要求1-8中任意一项所述的全视角检测装置,所述检测相机(11)设置在所述全视角检测装置的 β 旋转座上。

全视角检测装置及系统

技术领域

[0001] 本申请涉及液晶显示屏检测设备领域,尤其涉及一种全视角检测装置及系统。

背景技术

[0002] 在液晶显示屏(如手机、笔记本电脑、电脑或电视屏幕)生产组装工序中,为保证使用者的最佳体验(近全视角下无缺陷),每个工序结束后均需要对其进行检验,检验合格的液晶显示屏才可进入下一道生产工序中,检验不合格的进行修复或报废。

[0003] 由于液晶显示屏的光性能的要求,液晶显示屏的缺陷存在定视角性。如,液晶显示屏中的背光模组有两片增亮膜(棱镜膜),两块增亮膜的棱镜方向相互垂直,增亮膜的缺陷会导致背光模组的亮度不均,这种显示缺陷在相机光轴与液晶屏表面成一定角度,并且与背光模组内增亮膜棱镜方向垂直时才能较好成像并检测。为检验出此缺陷,在屏表面分别加与背光模组两片棱镜膜相互垂直的棱镜,可使缺陷垂直可见,但因棱镜膜透过率并非100%,造成缺陷对比度成像较实际的偏低,且棱镜膜与液晶屏表面距离需保持在1mm以下,工程化实施难度大。在检验的过程中需要对液晶显示屏进行全视角。为完成液晶显示屏的检验,需要对液晶显示屏进行全视角检验。

[0004] 全视角检验是指以垂直液晶显示屏平面的法线为中心轴在一定的检查视角范围($\pm 45^\circ$ 、 $\pm 75^\circ$ 等)内进行全面检验。目前,对液晶显示屏全视角检验包括两种:一种是人工检验;另一种是AOI(Automatic Optic Inspection,自动光学检测)检验。人工实施检验时,需要人员拿起待检验产品,通过手动变换观察的高度和角度,结合人员的头部摆动以观察待检验产品表面的缺陷人工检验是检验完毕一个产品后需再拿起下一个待检验产品,使得检验效率较低,不适合用于批量生产中。现有的AOI设备进行检验时,将待检验产品放置在检测平台上,通过设置在AOI设备中的检测相机自动扫描以进行图像采集,采集到的图像经过处理后,检查出缺陷,并通过显示器显示出来,以方便检验人员对具有缺陷的产品进行处理。

[0005] 但是,采用AOI设备进行检测,检测相机的检测视角范围为 $\pm 1^\circ$ (垂直检测)或 $45^\circ \pm 5^\circ$ (特定的斜视角),AOI设备只能检测到处于特定角度内的产品缺陷,若缺陷存在于检测相机的检测视角范围以外时,AOI设备将无法捕捉到缺陷特征而造成漏检。

发明内容

[0006] 本申请提供了一种全视角检测装置及系统,以解决现有AOI设备无法进行全视角检验的问题,并提高检验效率。

[0007] 第一方面,本申请提供了一种全视角检测装置,所述装置包括:支架、X轴运动组件、Y轴运动组件、Z轴运动组件、 α 旋转组件和 β 旋转组件;其中:

[0008] 所述X轴运动组件包括第一丝杠模组、第一驱动机构和直线导轨,所述第一驱动机构驱动连接所述第一丝杠模组,所述第一丝杠模组的延伸方向与所述直线导轨的延伸方向平行,且所述第一丝杠模组和直线导轨分别固定连接所述支架;

[0009] 所述Y轴运动组件包括第二丝杠模组和第二驱动机构,所述第二丝杠模组的一端配合连接所述第一丝杠模组,所述第二丝杠模组的另一端配合连接所述直线导轨,所述第二驱动机构驱动连接所述第二丝杠模组,所述第二丝杠模组沿所述第一丝杠模组的延伸方向运动;

[0010] 所述Z轴运动组件包括第三丝杠模组和第三驱动机构,所述第三丝杠模组的一端配合连接所述第二丝杠模组,所述第三驱动机构驱动连接所述第三丝杠模组,所述第三丝杠模组沿所述第二丝杠模组的延伸方向运动;

[0011] 所述 α 旋转组件包括第四驱动机构、 α 旋转安装座和 α 旋转座,所述 α 旋转安装座的一端配合连接所述第三丝杠模组,所述 α 旋转安装座的另一端支撑且活动连接所述 α 旋转座,所述第四驱动机构驱动连接所述 α 旋转座;

[0012] 所述 β 旋转组件包括第五驱动机构和 β 旋转座,所述第五驱动机构固定连接所述 α 旋转座,所述第五驱动机构驱动连接所述 β 旋转座。

[0013] 可选的,上述装置中,所述 β 旋转座包括第一连杆、第二连杆、主动臂、第一从动臂和第二从动臂;所述第一连杆和第二连杆相互平行,所述第一连杆、第二连杆、第一从动臂和第二从动臂组成平行四边形,且所述第一连杆、第二连杆、第一从动臂和第二从动臂相互之间活动连接;

[0014] 所述第一连杆固定连接所述 α 旋转座;

[0015] 所述第五驱动机构驱动连接所述主动臂,且所述主动臂的一端固定连接所述第一连杆,所述主动臂的另一端活动连接所述第二连杆。

[0016] 可选的,上述装置中,所述装置还包括第一转接板、第二转接板和第三转接板;

[0017] 所述第一转接板的一端固定连接所述第一丝杠模组的滑块,所述第一转接板的另一端固定连接所述第二丝杠模组;

[0018] 所述第二转接板的一端固定连接所述第二丝杠模组的滑块,所述第二转接板的另一端固定连接所述第三丝杠模组;

[0019] 所述第三转接板的一端固定连接所述直线导轨的滑块,所述第三转接板的另一端固定连接所述第二丝杠模组。

[0020] 可选的,上述装置中,所述第二丝杠模组的延伸方向分别垂直于所述第一丝杠模组和直线导轨的延伸方向。

[0021] 可选的,上述装置中,所述第一从动臂和第二从动臂上分别设置相机安装座,所述相机安装座上设置卡箍,所述卡箍的中心轴线均平行与所述主动臂的中心轴线。

[0022] 可选的,上述装置中,所述装置还包括显示屏载具,所述显示屏载具上设置显示屏限位槽,所述显示屏限位槽的承载面垂直于所述第三丝杠模组的中轴线。

[0023] 可选的,上述装置中,所述 β 旋转座还包括第三从动臂和第四从动臂,所述第一从动臂、第二从动臂、第三从动臂和第四从动臂的中心轴线相互平行且位于同一平面内。

[0024] 可选的,上述装置中,所述第一驱动机构包括第一伺服电机,所述第二驱动机构包括第二伺服电机,所述第三驱动机构包括第三伺服电机,所述第四驱动机构包括第四伺服电机和与所述第四伺服电机驱动连接的第一减速机,所述第五驱动机构包括第五伺服电机和与所述第五伺服电机驱动连接的第二减速机。

[0025] 可选的,上述装置中,所述第一连杆分别通过轴承连接所述第一从动臂和第二从

动臂;和/或,

[0026] 第二连杆分别通过轴承连接第一从动臂和第二从动臂。

[0027] 本申请实施例中提供的全视角检测装置,可用于液晶显示屏长边和短边方向的缺陷检验, β 旋转座带动检测相机进行运动拍摄。在检验的过程中,保证检测相机的光轴(为便于描述将检测相机的拍摄中轴线所在直线叫做光轴)对准液晶显示屏,在进行长边缺陷检测时,光轴运动所在平面与液晶屏长边垂直时为长边斜视检测,在进行短边缺陷检测时,光轴运动所在平面与液晶屏短边垂直时为短边斜视检测,检测时光轴与液晶显示屏法线夹角在 $0\pm 75^\circ$ 的整个范围内运动。通过调整X轴运动组件、Y轴运动组件、Z轴运动组件、 α 旋转组件和 β 旋转组件的参数实现检测相机圆弧运动的圆心、半径和运动范围的调整,达到对不同尺寸液晶显示屏的全视角检验,且具有较高的稳定性和准确性,实现检测相机连续的拍照检验,实现AOI设备对全视角检验的高适应性,提高检测效率。本申请实施例中提供的全视角检测装置,在检验的过程中可保证光轴的对准液晶显示屏的某一点不变,如液晶显示屏的中心点,进行整个视角拍摄是为了找出在那个不确定的特定角度下可见的缺陷,在每个位置拍摄的图都可能是检测缺陷的图像。本申请实施例中提供的全视角检测装置,可快速调整检测相机的物距,实现对不同尺寸的液晶屏进行全视角范围内检验,同时还能保证成像质量。

[0028] 第二方面,本申请还提供了一种全视角检测系统,包括检测相机和全视角检测装置,所述全视角检测装置为上述中任意一项所述的全视角检测装置,所述检测相机设置在所述全视角检测装置的 β 旋转座上。

附图说明

[0029] 为了更清楚地说明本申请的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,对于本领域普通技术人员而言,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0030] 图1为本申请实施例提供的全视角检测装置的立体图;

[0031] 图2为本申请实施例提供的全视角检测装置的后视图;

[0032] 图3为本申请实施例提供的全视角检测装置的局部结构示意图一;

[0033] 图4为本申请实施例提供的全视角检测装置的局部结构示意图二。

[0034] 其中:

[0035] 1-支架,2-X轴运动组件,201-第一丝杠模组,202-第一驱动机构,203-直线导轨,3-Y轴运动组件,301-第二丝杠模组,302-第二驱动机构,4-Z轴运动组件,401-第三丝杠模组,402-第三驱动机构,5- α 旋转组件,501-第四驱动机构,502- α 旋转安装座,503- α 旋转座,6- β 旋转组件,601-第五驱动机构,602-第一连杆,603-第二连杆,604-主动臂,605-第一从动臂,606-第二从动臂,607-第三从动臂,608-第四从动臂,7-第一转接板,8-第二转接板,9-第三转接板,10-显示屏载具,101-显示屏限位槽,11-检测相机,12-光轴。

具体实施方式

[0036] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于

本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0037] 图1是本申请实施例提供的全视角检测装置及系统的一种立体结构示意图,展示出全视角检测装置及系统一种具体实现方式;图2是本申请实施例提供全视角检测装置及系统的后视图;图3是图1中局部结构示意图;图4为图3局部结构的正视图。

[0038] 结合附图1-4,本申请实施例提供的全视角检测装置,用于液晶显示屏的全视角检验,其主要包括支架1、X轴运动组件2、Y轴运动组件3、Z轴运动组件4、 α 旋转组件5和 β 旋转组件6。支架1在全视角检测装置用于所述装置的支撑固定。X轴运动组件2、Y轴运动组件3、Z轴运动组件4、 α 旋转组件5和 β 旋转组件6,用以带动检测摄像设备全视角范围内移动或转动,实现检测设备对显示屏全视角检验,本申请中的检测设备主要是指检测相机11,检测相机11被固定在 β 旋转组件6上,检测相机11在X轴运动组件2、Y轴运动组件3、Z轴运动组件4、 α 旋转组件5和 β 旋转组件6的协同作用下,进行液晶显示屏长边和短边的全视角检验。

[0039] X轴运动组件2包括第一丝杠模组201、第一驱动机构202和直线导轨203,第一驱动机构202驱动连接第一丝杠模组201,第一丝杠模组201的延伸方向与直线导轨203的延伸方向平行,且第一丝杠模组201和直线导轨203分别固定连接支架1。

[0040] Y轴运动组件3包括第二丝杠模组301和第二驱动机构302,第二丝杠模组301的一端配合连接第一丝杠模组201,第二丝杠模组301的另一端配合连接直线导轨203,第二驱动机构302驱动连接第二丝杠模组301,第二丝杠模组301沿第一丝杠模组201的延伸方向运动。第二丝杠模组301的延伸方向分别垂直于第一丝杠模组201和直线导轨203的延伸方向,便于检测相机11的定位。

[0041] Z轴运动组件4包括第三丝杠模组401和第三驱动机构402,第三丝杠模组401的一端配合连接第二丝杠模组301,第三驱动机构402驱动连接第三丝杠模组401,第三丝杠模组401沿第二丝杠模组301的延伸方向运动。

[0042] α 旋转组件5包括第四驱动机构501、 α 旋转安装座502和 α 旋转座503, α 旋转安装座502的一端配合连接第三丝杠模组401, α 旋转安装座502的另一端支撑且活动连接 α 旋转座503,第四驱动机构501驱动连接 α 旋转座503。

[0043] β 旋转组件6包括第五驱动机构601和 β 旋转座,第五驱动机构601固定连接 α 旋转座503,第五驱动机构601驱动连接 β 旋转座。 β 旋转座用于固定连接检测相机11,可带动检测相机11沿 β 方向旋转。

[0044] 具体的,本申请实施例中的第一驱动机构202、第二驱动机构302、第三驱动机构402、第四驱动机构501和第五驱动机构601包括伺服电机、步进电机或其他种类的电机,本发明实施例不做具体限定,下文中以伺服电机为例进行详细说明,其他型号的电机可相应参照伺服电机的工作过程。

[0045] 在第四驱动机构501和第五驱动机构601中还包括减速机,所述减速机可为直角行星减速机、齿轮—蜗杆减速机或其他传动精度高的减速机,本发明实施例不做具体限定,下文中以直角行星减速机为例进行详细说明,其他型号的减速机可相应参照直角行星减速机的工作过程。

[0046] 可选的,第一驱动机构202包括第一伺服电机,第二驱动机构302包括第二伺服电机,第三驱动机构402包括第三伺服电机,第四驱动机构501包括第四伺服电机和与第四伺

服电机驱动连接的第一减速机,第五驱动机构601包括第五伺服电机和与第五伺服电机驱动连接的第二减速机。

[0047] 具体的,本申请实施例中的第一丝杠模组201、第二丝杠模组301和第三丝杠模组401均包括丝杠模组。丝杠模组,如滚珠丝杆,一般包括底座、设置在底座上的丝杠和设置在丝杠上的滑块,底座还用于丝杠模组的安装,在丝杠被驱动的情况下,滑块沿丝杠的延伸方向运动。丝杠模组主要功能是将旋转运动转换成线性运动,或将扭矩转换成轴向反复作用力,同时兼具高精度、可逆性和高效率的特点。具体的,直线导轨203包括导轨和滑块,所述滑块与所述导轨配合连接,所述滑块可沿所述导轨延伸方向来回移动,第二丝杠模组301可通过所述滑块与所述直线导轨203配合连接。

[0048] 伺服电机的输出轴连接第一丝杠模组201的丝杠,驱动伺服电机,丝杠随伺服电机的输出轴的旋转而旋转,丝杠的旋转带动滑块沿丝杠延伸方向运动,第二丝杠模组301配合来连接第一丝杠模组201,即与第一丝杠模组201的滑块连接,在滑块运动的时候第二丝杠模组301随其运动,第三丝杠模组401和 α 旋转安装座502的运动类似于第二丝杠模组301,在此不再赘述。 α 旋转座503的旋转,伺服电机的旋转驱动 α 旋转座503,为提供合适的旋转速度及扭矩,伺服电机的输出先经过减速机,再由减速机传递至 α 旋转座503。

[0049] 伺服电机可使控制速度,位置精度非常准确,可以将电压信号转化为转矩和转速以驱动控制对象。伺服电机转子转速受输入信号控制,并能快速反应,在自动控制系统中,用作执行元件,且具有机电时间常数小、线性度高、始动电压等特性,可把所收到的电信号转换成电动机轴上的角位移或角速度输出。直角行星减速机具有体积小、传动效率高、减速范围广、精度高等优点,被广泛应用于伺服、步进等传动系统中,其作用是可在传动系统中,在保证精密传动的前提下,降低转速、增大扭矩和降低负载的转动惯量比。

[0050] 伺服电机的输出轴连接直角行星减速机的输入轴,经直角行星减速机的输出轴传输至被驱动机构上,可实现被驱动机构的精确运动的控制。在第四驱动机构501和第五驱动机构601中运用伺服电机和行星减速机,可实现 α 旋转座503和 β 旋转座的均匀精确旋转,更加方便检测相机11全视角范围内拍摄。且直角行星减速机可提高本申请实施例中全视角检测装置的空间利用率。

[0051] 支架1一般包括立柱和横梁,立柱支撑连接横梁,立柱具有支撑和方便安装使用的作用,横梁用于承载安装其他构件,如本申请实施例中,横梁用于固定第一丝杠模组201和直线导轨203。本申请实施例中支架1采用两个大理石龙门架,一般的,所述两个大理石龙门架相互平行,大理石龙门架提供检验充分的空间,且大理石材料确保支架的稳定性和抗震性,减少检测过程中相机的抖动,提高检验的准确性。

[0052] 本申请实施例中提供的全视角检测装置,可用于液晶显示屏长边和短边方向的缺陷检验, β 旋转座带动检测相机11进行运动拍摄。在检验的过程中,保证检测相机11的光轴12(为便于描述将检测相机11的拍摄中轴线所在直线叫做光轴)对准液晶显示屏,在进行长边缺陷检测时,光轴12运动所在平面与液晶屏长边垂直时为长边斜视检测,在进行短边缺陷检测时,光轴12运动所在平面与液晶屏短边垂直时为短边斜视检测,检测时光轴12与液晶显示屏法线夹角在 $0-\pm 75^\circ$ 的整个范围内运动。通过调整X轴运动组件2、Y轴运动组件3、Z轴运动组件4、 α 旋转组件5和 β 旋转组件6的参数实现检测相机11圆弧运动的圆心、半径和运动范围的调整,达到对不同尺寸液晶显示屏的全视角检验,且具有较高的稳定性和准确性,

实现检测相机11连续的拍照检验,提高检测效率。

[0053] 本申请实施例中提供的全视角检测装置,在检验的过程中可保证光轴12的对准液晶显示屏的某一点不变,如液晶显示屏的中心点,进行整个视角拍摄是为了找出在那个不确定的特定角度下可见的缺陷,在每个位置拍摄的图都可能是检测缺陷的图像。本申请实施例中提供的全视角检测装置,可快速调整检测相机11的物距,实现对不同尺寸的液晶屏进行全视角范围内检验,同时还能保证成像质量。

[0054] 以液晶显示屏的长边平行于直线导轨203放置为例进行长边斜视检测和短边斜视检测说明,长边斜视检测:以Y轴运动组件3、Z轴运动组件4和 α 旋转组件5三轴联动,实现检测相机11的光轴12垂直于液晶显示屏的长边,以固定的物距,以及以液晶显示屏的中心为圆心做一个圆弧运动,进行长边检测拍摄;短边斜视检测:以X轴运动组件3、Z轴运动组件4和 β 旋转组件6三轴联动,实现检测相机11的光轴12垂直于液晶显示屏的短边,以固定的物距,以及以液晶显示屏的中心为圆心做一个圆弧运动,进行短边检测拍摄。

[0055] 本申请实施例中, β 旋转座包括第一连杆602、第二连杆603、主动臂604、第一从动臂605和第二从动臂606。第一连杆602和第二连杆603相互平行,第一连杆602、第二连杆603、第一从动臂605和第二从动臂606组成平行四边形,且第一连杆602、第二连杆603、第一从动臂605和第二从动臂606相互之间活动连接;第一连杆602固定连接 α 旋转座503;第五驱动机构601驱动连接主动臂604,且主动臂604的一端固定连接第一连杆602,主动臂604的另一端活动连接第二连杆603。

[0056] 第一连杆602、第二连杆603、第一从动臂605和第二从动臂606组成平行四边形连杆机构,利用平行四边形的不稳定性,当第五驱动机构601驱动主动臂604旋转时候,实现第一从动臂605、第二从动臂606和主动臂604运动的协调统一。将检测相机11固定在第一从动臂605和第二从动臂606上,在检测过程中,通过控制主动臂604的旋转控制检测相机11的光轴12的方向。本申请提供的全视角检测装置安装数量可根据实际需求进行选择,综合考虑液晶显示屏的检验效率,本申请提供的全视角检测装置可安装2-4个检测相机。

[0057] 进一步优化技术方案,本申请提供的全视角检测装置中, β 旋转座还包括第三从动臂607和第四从动臂608,第一从动臂605、第二从动臂606、第三从动臂607和第四从动臂608的中心轴线相互平行且位于同一平面内。第三从动臂607和第四从动臂608也用于安装检测相机11。可选的,在第一从动臂605、第二从动臂606、第三从动臂607和第四从动臂608上均设置相机安装座,相机安装座用于检测相机11的安装固定,且相机安装座可进行检测相机11安装状态的调整,第一从动臂605、第二从动臂606、第三从动臂607和第四从动臂608的相机安装座分别设置在相应的位置上,实现其上检测相机11状态的统一,即在任意时刻检测相机11的光轴12与液晶显示屏的夹角相同,且光轴12与液晶显示屏的交点相同。

[0058] 本申请实施例中提供的全视角检测装置还包括第一转接板7、第二转接板8和第三转接板9;所述第一转接板7的一端固定连接所述第一丝杠模组201的滑块,所述第一转接板7的另一端固定连接所述第二丝杠模组301;所述第二转接板8的一端固定连接所述第二丝杠模组301的滑块,所述第二转接板8的另一端固定连接所述第三丝杠模组401;所述第三转接板9的一端固定连接所述直线导轨203的滑块,所述第三转接板9的另一端固定连接所述第二丝杠模组301。第一转接板7、第二转接板8和第三转接板9均具有支撑连接的作用,有利于提高第二丝杠模组301和第三丝杠模组401运动的平稳性。

[0059] 可选的,相机安装座上设置卡箍,卡箍的中心轴线均平行与主动臂604的中心轴线,如此保证检测相机11的光轴12与主动臂604的中心轴线平行,便于检测相机11的定位,方便检验过程的控制。4个相机一一对应的设置在第一从动臂605、第二从动臂606、第三从动臂607和第四从动臂608上,当进行长边缺陷或短边缺陷检验时,第五驱动机构601驱动旋转时候,四根从动臂带动检测相机以相同的速度旋转,且使四个相机在任一时刻都与液晶显示屏成相同的夹角。

[0060] 主动臂604与第二连杆603之间通过轴连接,并通过轴承保证旋转副的低摩擦与运动精度;第一从动臂605和第二从动臂606、第三从动臂607和第四从动臂608与第一连杆602和第二连杆603分别通过轴连接,并通过轴承保证旋转副的低摩擦与运动精度。可选,滚动轴承。选用轴承连接,可提高主动臂604、第一从动臂605和第二从动臂606、第三从动臂607和第四从动臂608运动的灵活性,提高检测相机11角度旋转的灵活度。

[0061] 为更方便本申请提供的全视角检测装置的使用,所述装置还包括显示屏载具10,显示屏载具10上设置显示屏限位槽101,显示屏限位槽101的承载面垂直于第三丝杠模组401的中轴线。显示屏限位槽101用于检验时候盛放液晶显示屏,显示屏载具10通过显示屏限位槽101盛放液晶显示屏。显示屏限位槽101的承载面垂直于第三丝杠模组401的中轴线时,更加方便全视角检验的进行,减少液晶显示屏检验过程中检测设备的调整,提高检验效率。

[0062] 基于上述全视角检测装置,本申请还提供了一种全视角检测系统,包括检测相机11和全视角检测装置,所述全视角检测装置为上述实施例中的全视角检测装置,检测相机11设置在所述全视角检测装置的 β 旋转座上。检测相机11的使用与安装参见上述内容,在此不再赘述。

[0063] 本说明书中各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。尤其,对于……实施例而言,由于其基本相似于方法实施例,所以描述的比较简单,相关之处参见方法实施例中的说明即可。以上所述的本发明实施方式并不构成对本发明保护范围的限定。

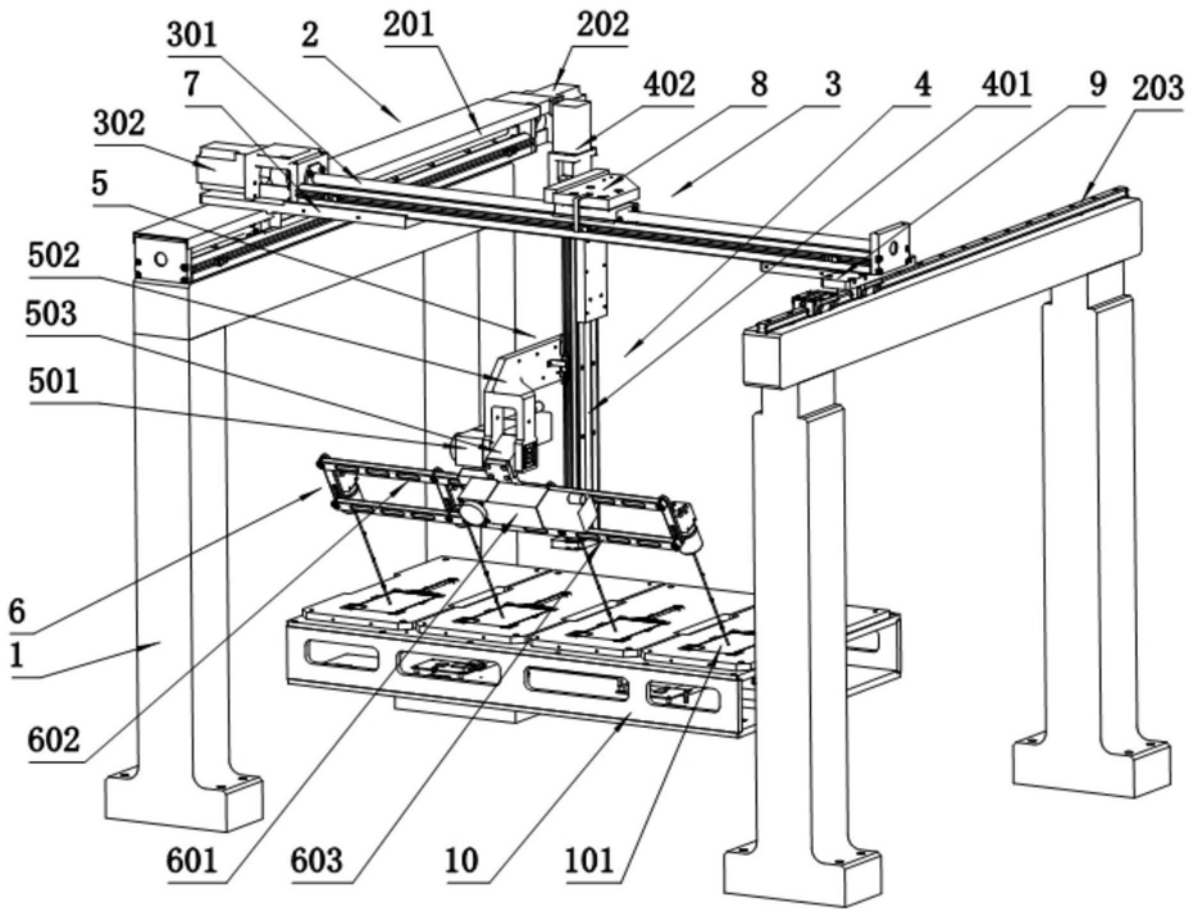


图1

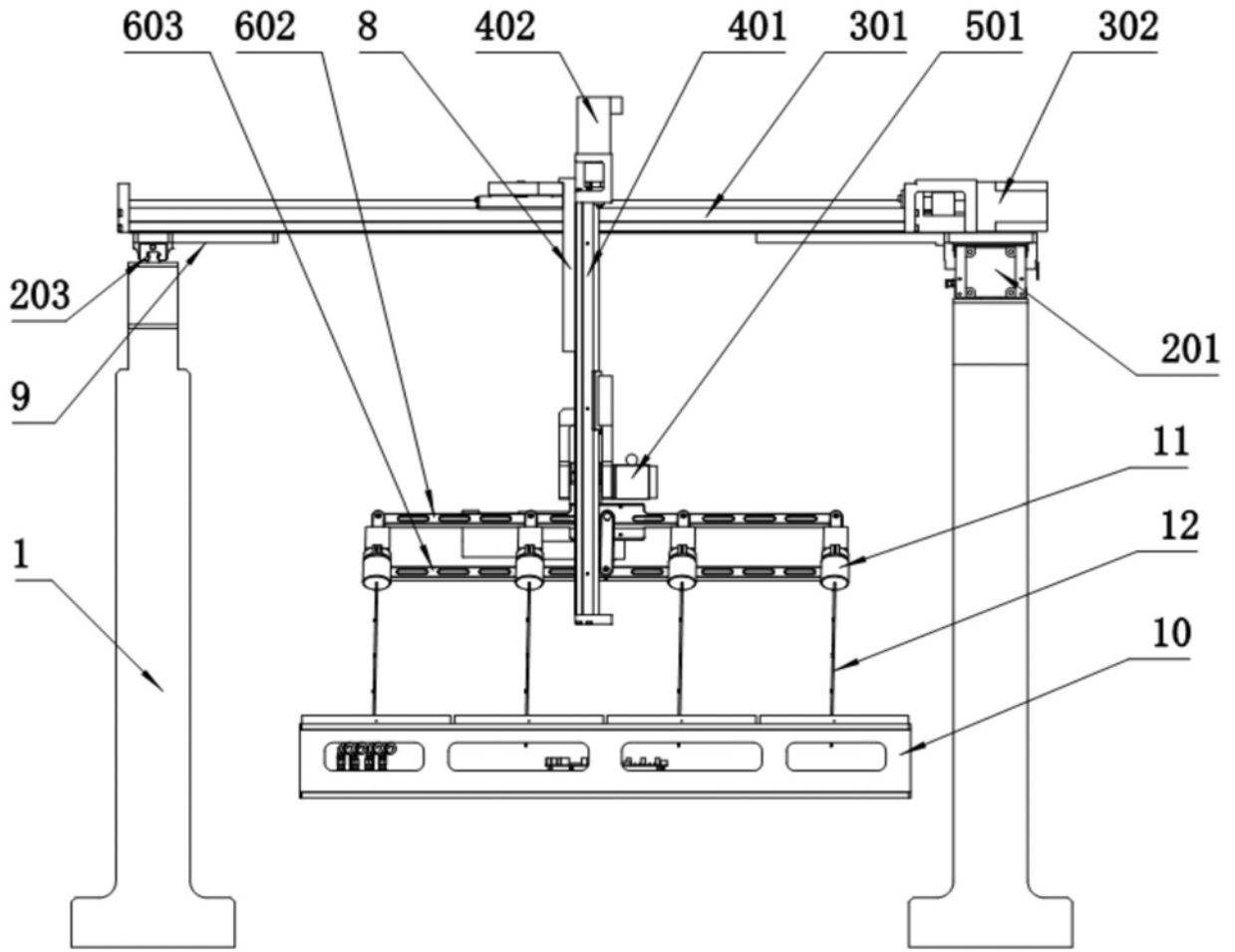


图2

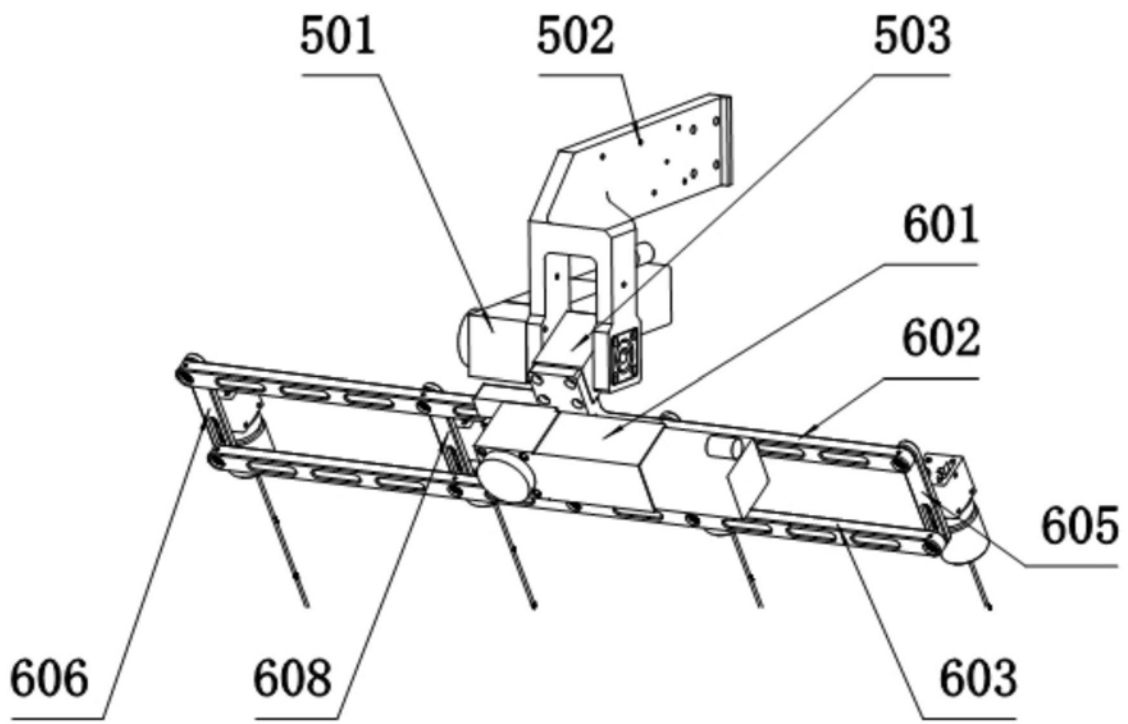


图3

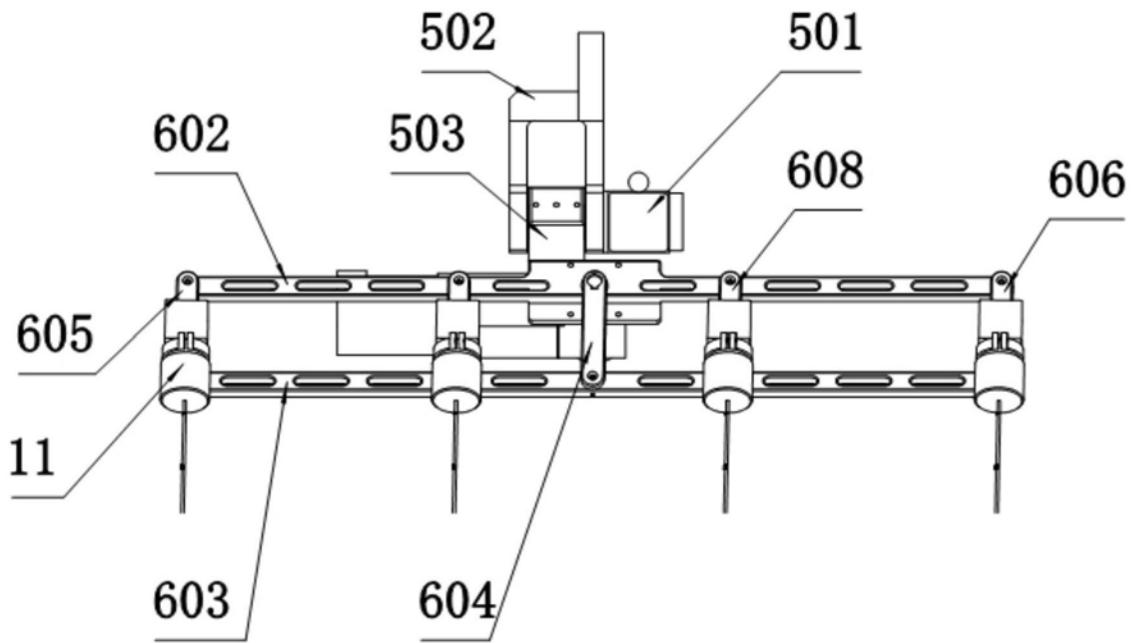


图4