(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108258105 B
(45)授权公告日 2023.09.19

(21)申请号 201710703564.5

(22)申请日 2017.08.16

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108258105 A

(43)申请公布日 2018.07.06

(66)本国优先权数据
201611245775.0 2016.12.29 CN

(73)专利权人 深圳市微恒自动化设备有限公司
地址 518000 广东省深圳市龙岗区平湖街道山厦社区科园西路100号裕荣昌平湖工业区4号厂房

(72)发明人 唐文轩

(74)专利代理机构 深圳市惠邦知识产权代理事务所 44271
专利代理师 满群

(51)Int.Cl.
H01L 33/52(2010.01)
H01L 21/67(2006.01)

(56)对比文件
CN 203312351 U,2013.11.27
CN 102201328 A,2011.09.28
CN 203134859 U,2013.08.14
US 2012214258 A1,2012.08.23
CN 103871910 A,2014.06.18

审查员 陈袁园

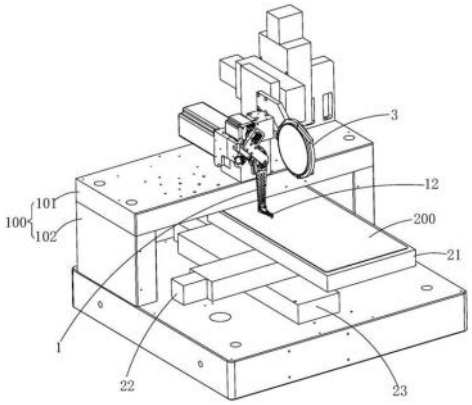
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种LED固晶机及固晶方法

(57)摘要

本发明适用于LED封装设备技术领域，提供了一种LED固晶机及固晶方法，其中，LED固晶机包括用于移动LED框架的工作台系统、用于提供晶片定位的晶片定位系统以及拾取晶片并将晶片固定在LED框架上的固晶系统。工作台系统行程大小变化与晶片定位系统的移动互不影响，不会发生碰撞；仅需控制工作台系统行程即可适应不同大小尺寸的LED框架，无需加长固晶臂，有效提高大尺寸LED框架的固晶精度和速度。可以做超大超宽的LED框架，还可以让以往的小LED框架拼接起来，节省上下料时间，从而提高生产效率。



CN 108258105 B

1.一种LED固晶机，包括用于移动LED框架的工作台系统、用于提供晶片定位的晶片定位系统以及拾取晶片并将晶片固定在LED框架上的固晶系统，所述固晶系统包括用于拾取和移动晶片的固晶臂以及驱动机构，所述工作台系统具有用于放置LED框架的工作台，所述晶片定位系统包括晶环，所述晶片放置于所述晶环上；其特征在于，晶片定位系统在其移动行程内与工作台系统所在平面在空间布局上相互错开，工作台系统行程大小变化与晶片定位系统的移动互不影响，控制工作台系统行程即可适应不同大小尺寸的LED框架，无需加长固晶臂，有效提高大尺寸LED框架的固晶精度和速度；所述固晶臂驱动机构包括旋转驱动机构，所述旋转驱动机构驱动所述固晶臂于与所述工作台相互垂直或者与垂直面成一定角度的平面内运动；所述旋转驱动机构包括第一旋转电机、第一旋转电机座、第一联轴器、第一转轴、支撑轴承、第一导轨座以及第一滑动导轨；

第一旋转电机固定在第一旋转电机座上，所述第一联轴器一端抱紧所述第一旋转电机的转轴，另一端抱紧第一转轴的一端；所述第一转轴由两个所述支撑轴承支撑，并固定在第一旋转电机座所开设的孔内；所述第一导轨座固定在第一转轴的另一端；所述第一导轨座上安装有所述第一滑动导轨，所述固晶臂固定在所述第一滑动导轨上；所述第一旋转电机带动所述第一联轴器、第一转轴、第一导轨座以及固晶臂一起转动；

所述旋转驱动机构还包括第一原点传感器、第一定位挡光片以及第一控制器，所述第一原点传感器固定在所述第一旋转电机座上，所述第一定位挡光片安装在所述第一导轨座上；所述第一控制器通过第一原点传感器感应第一定位挡光片位置的反馈信号来控制所述第一旋转电机的转动或停止。

2.如权利要求1所述的固晶机，其特征在于，所述固晶臂驱动机构还包括伸缩驱动机构，所述伸缩驱动机构驱动所述固晶臂做伸缩运动；固晶臂在平面内运动包括旋转、伸缩运动或上述运动方式的组合；所述工作台系统移动方式包括前后、左右、或上述几种方式的组合。

3.如权利要求2所述的固晶机，其特征在于，所述工作台与水平面平行或与水平面成一定角度，所述晶环所在的平面与所述工作台相互垂直或者与垂直面成一定角度，所述固晶臂的运动平面同时垂直或者倾斜于所述工作台以及所述晶环所在的平面。

4.如权利要求2所述的固晶机，其特征在于，所述工作台与水平面平行或与水平面成一定角度，所述晶环所在的平面与所述工作台所在的平面相互平行或者成一定角度，所述固晶系统位于所述工作台上方，所述晶环位于所述固晶系统上方；所述固晶系统包括1个以上所述固晶臂。

5.如权利要求2所述的固晶机，其特征在于，所述工作台与水平面垂直或与垂直面成一定角度，所述晶环所在的平面与所述工作台所在的平面相互平行或者成一定角度，且分别位于所述固晶系统的两侧；所述固晶系统包括1个以上所述固晶臂。

6.如权利要求2至4中任意一项所述的固晶机，其特征在于，所述固晶机还包括龙门架，所述龙门架包括一横梁以及两立杆，所述晶片定位系统以及固晶系统均安装于所述横梁上，所述工作台系统位于所述横梁下方。

7.如权利要求2至5任意一项所述的固晶机，其特征在于，所述伸缩驱动机构包括第二旋转电机、第二旋转电机座、偏心轴、连接板、第二滑动导轨、第二导轨座、第一滚动轴承组以及第二滚动轴承组；

所述第二旋转电机固定在所述第二旋转电机座上，所述偏心轴的一端夹持在所述第二旋转电机轴上，其另一端装配所述第一滚动轴承组；所述第二滑动导轨安装在所述第二导轨座上，所述第二导轨座固定在所述第二旋转电机座上，所述连接板固定在所述第二滑动导轨上，所述连接板一端开有槽口并与第一滚动轴承组摩擦接触，所述连接板的另一端安装有所述第二滚动轴承组，所述固晶臂设置有凹槽，所述第二滚动轴承组与所述凹槽摩擦接触。

8.一种应用权利要求2至7中任意一项所述的固晶机进行固晶的方法，其特征在于，包括以下的步骤：

S11、采用所述旋转驱动机构驱动所述固晶臂旋转至晶片位置，所述固晶臂通过夹取或者吸附的方式拾取晶片；

S12、继续采用所述旋转驱动机构驱动所述固晶臂旋转，使晶片正对着LED框架需要固晶的位置；

S13、采用所述伸缩驱动机构驱动所述固晶臂做直线伸缩运动，将固晶臂上的晶片固定在LED框架上，完成一个晶片的固晶工作；

S14、采用所述晶片定位系统将下一块晶片移动至所述固晶臂的取晶位置；

S15、采用所述工作台系统将LED框架上未固晶的位置移动至所述固晶臂的固晶位置；

S16、重复上述S11～S15步骤，直至完成LED框架的固晶工作。

一种LED固晶机及固晶方法

技术领域

[0001] 本发明属于LED封装设备技术领域，尤其涉及一种LED固晶机及固晶方法。

背景技术

[0002] 随着半导体技术的发展，尤其是LED灯COB技术的发展，LED框架越来越大，如吸顶灯，普遍尺寸达到310mm*310mm，甚至更大，而且要求直接在板上固晶(即粘片)。

[0003] 现有市场上的LED固晶机工作台系统与晶盘在同一水平面上或高度差很小的水平面上水平放置，工作台系统移动范围受限，移动范围扩大会和晶盘碰撞到一起。固晶臂是在水平面作90度或180度以内摆动来实现固晶，有效固晶范围受限于固晶臂的长度，固晶臂越长，能做的产品宽度越宽，但同时伴随着固晶臂长度增大，出现固晶速度降低，精度变差的问题。目前，这种固晶臂结构做到180mm宽的LED框架时，其速度及精度已经有很大的损失，如果想要做更宽的支架，目前LED固晶机的速度和精度的损失已经不太适用于产品生产，远远无法满足市场的要求。

[0004] 因此，现有的固晶设备需要进一步的改进。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题在于提供一种LED固晶机及固晶方法，旨在解决现有技术中的LED固晶机在给大尺寸LED框架固晶时所存在的固晶速度降低，精度变差的问题。通过优化LED固晶机的空间布局，不需要加长固晶臂就可以有效解决上述问题。

[0006] 本发明是这样实现的，一种LED固晶机，包括用于移动LED框架的工作台系统、用于提供晶片定位的晶片定位系统以及拾取晶片并将晶片固定在LED框架上的固晶系统，所述固晶系统包括用于拾取和移动晶片的固晶臂以及驱动机构，所述工作台系统具有用于放置LED框架的工作台，所述晶片定位系统包括晶环，所述晶片放置于所述晶环上；晶片定位系统、固晶系统可以安装于龙门架或者悬臂梁上；其特征在于，晶片定位系统在其移动行程内与工作台系统所在平面在空间布局上相互错开或平行，工作台系统行程大小变化与晶片定位系统的移动互不影响，不会发生碰撞；仅需控制工作台系统行程即可适应不同大小尺寸的LED框架，无需加长固晶臂，有效提高大尺寸LED框架的固晶精度和速度。

[0007] 进一步地，所述固晶臂驱动机构包括平面移动驱动机构和伸缩驱动机构，所述平面移动驱动机构驱动所述固晶臂于与所述工作台相互垂直或者成一定角度的平面内运动，所述伸缩驱动机构驱动所述固晶臂做伸缩运动。

[0008] 进一步地，所述平面移动驱动机构是旋转驱动机构或直线运动驱动机构，优选旋转驱动机构；固晶臂在平面内运动包括旋转、直线运动、伸缩运动或上述运动方式的组合，优选旋转。所述工作台系统移动方式包括前后、左右、上下、旋转或上述几种方式的组合。

[0009] 进一步地，所述LED固晶机的布局有几种实现方式：

[0010] 一是所述工作台与水平面平行或与水平面成一定角度，所述晶环所在的平面与所述工作台相互垂直或者成一定角度，所述固晶臂的运动平面同时垂直或者倾斜于所述工作

台以及所述晶环所在的平面。

[0011] 二是所述工作台与水平面平行或与水平面成一定角度，所述晶环所在的平面与所述工作台所在的平面相互平行或者成一定角度，所述固晶系统位于所述工作台上方，所述晶环位于所述固晶系统上方；所述固晶系统包括1个或1个以上所述固晶臂。

[0012] 三是所述工作台与水平面垂直或与垂直面成一定角度，所述晶环所在的平面与所述工作台所在的平面相互平行或者成一定角度，且分别位于所述固晶系统的两侧；所述固晶系统包括1个或1个以上所述固晶臂。

[0013] 进一步地，所述LED固晶机还包括龙门架，所述龙门架包括一横梁以及两立杆，所述晶片定位系统以及固晶系统安装于所述横梁上，所述工作台系统位于所述横梁下方。

[0014] 龙门架也可以由悬臂梁或者其它固定装置代替，所述晶片定位系统以及固晶系统安装于所述悬臂梁上。

[0015] 进一步地，所述旋转驱动机构包括第一旋转电机、第一旋转电机座、第一联轴器、第一转轴、支撑轴承、第一导轨座以及第一滑动导轨；

[0016] 第一旋转电机固定在第一旋转电机座上，所述第一联轴器一端抱紧所述第一旋转电机的转轴，另一端抱紧第一转轴的一端；所述第一转轴由两个所述支撑轴承支撑，并固定在第一电机座所开设的孔内；所述第一导轨座固定在第一转轴的另一端；所述第一导轨座上安装有所述第一滑动导轨，所述固晶臂固定在所述第一滑动导轨上；所述第一旋转电机带动所述第一联轴器、第一电机转轴、第一导轨座以及固晶臂一起转动。

[0017] 进一步地，所述旋转驱动机构还包括第一原点传感器、第一定位挡光片以及第一控制器，所述第一原点传感器固定在所述第一旋转电机座上，所述第一定位挡光片安装在所述第一导轨座上；所述第一控制器通过第一原点传感器感应第一定位挡光片位置的反馈信号来控制所述第一旋转电机的转动或停止。

[0018] 进一步地，所述伸缩驱动机构包括第二旋转电机、第二旋转电机座、偏心轴、连接板、第二滑动导轨、第二导轨座、第一滚动轴承组以及第二滚动轴承组；

[0019] 所述第二旋转电机固定在所述第二旋转电机座上，所述偏心轴的一端夹持在所述第二旋转电机轴上，其另一端装配所述第一滚动轴承组；所述第二滑动导轨安装在所述第二导轨座上，所述第二导轨座固定在所述第二旋转电机座上，所述连接板固定在所述第二滑动导轨上，所述连接板一端开有槽口并与第一滚动轴承组摩擦接触，所述连接板的另一端安装有所述第二滚动轴承组，所述固晶臂设置有凹槽，所述第二滚动轴承组与所述凹槽摩擦接触。

[0020] 本发明还提供了一种应用上述的LED固晶机进行固晶的方法，包括以下的步骤：

[0021] S11、采用所述旋转驱动机构驱动所述固晶臂旋转至晶片位置，所述固晶臂通过夹取或者吸附的方式拾取晶片；

[0022] S12、继续采用所述旋转驱动机构驱动所述固晶臂旋转，使晶片正对着LED框架需要固晶的位置；

[0023] S13、采用所述伸缩驱动机构驱动所述固晶臂做直线伸缩运动，将固晶臂上的晶片固定在LED框架上，完成一个晶片的固晶工作。

[0024] S14、采用所述晶片定位系统将下一块晶片移动至所述固晶臂的取晶位置；

[0025] S15、采用所述工作台系统将LED框架上未固晶的位置移动至所述固晶臂的固晶

位置；

[0026] S16、重复上述S11～S15步骤，直至完成LED框架的固晶工作。

[0027] 本发明与现有技术相比，有益效果在于：本发明改变了现有LED固晶机中的晶环和工作台在同一平面或高度差很小的水平面上水平放置，工作台系统移动范围受限，移动范围扩大会和晶盘碰撞到一起；固晶臂在水平方向旋转，完成水平取晶和水平固晶的固晶动作方式。提供了新的LED固晶机以及固晶方法。这样的改变可以使晶片定位系统在其移动行程内与工作台系统所在平面在空间布局上相互错开或平行，工作台系统行程大小变化与晶片定位系统的移动互不影响，不会发生碰撞；在不损失精度和速度的前提下，即使要适应不同大小尺寸的LED框架，也不需改动其它地方，只需改动工作台系统行程即可。这样就有效解决了大尺寸LED框架的适应性问题，可以做超大超宽的LED框架，并且不会影响精度和速度。一方面，满足LED产品对LED框架日新月异的个性化定制需求，另一方面，可以让以往的小LED框架拼接起来，节省上下料时间，从而提高生产效率。

附图说明

[0028] 一个或多个实施例通过与之对应的附图中的图片进行示例性说明，这些示例性说明并不构成对实施例的限定，附图中具有相同参考数字标号的元件表示为类似的元件，除非有特别申明，附图中的图不构成比例限制。

[0029] 图1是本发明LED固晶机的第1实施例的立体结构示意图。

[0030] 图2是图1中的固晶系统的立体结构示意图。

[0031] 图3是图2中的部分结构的分解结构示意图。

[0032] 图4是本发明LED固晶机的第2实施例的立体结构示意图。

[0033] 图5是本发明LED固晶机的第3实施例的立体结构示意图。

具体实施方式

[0034] 为了使本发明所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0035] 本发明提供了一种LED固晶机，包括用于移动LED框架的工作台系统、用于提供晶片定位的晶片定位系统以及拾取晶片并将晶片固定在LED框架上的固晶系统，固晶系统包括用于拾取和移动晶片的固晶臂以及驱动机构，工作台系统具有用于放置LED框架的工作台，晶片定位系统包括晶环，晶片放置于所述晶环上；

[0036] 晶片定位系统在其移动行程内与工作台系统所在平面在空间布局上相互错开或平行，工作台系统行程大小变化与晶片定位系统的移动互不影响，不会发生碰撞，仅需控制工作台系统行程即可适应不同大小尺寸的LED框架，无需加长固晶臂，有效提高大尺寸LED框架的固晶精度和速度。

[0037] 固晶臂驱动机构包括平面移动驱动机构和伸缩驱动机构，平面移动驱动机构驱动固晶臂于与工作台相互垂直或者成一定角度的平面内运动，伸缩驱动机构驱动固晶臂做伸缩运动。平面移动驱动机构可以是旋转驱动机构或直线运动驱动机构，优选旋转驱动；固晶臂在平面内运动包括旋转、直线运动、伸缩运动或上述运动方式的组合，优选旋转。工作台

系统移动方式包括前后、左右、上下、旋转或上述几种方式的组合。

[0038] 本发明的工作台系统、晶片定位系统、旋转驱动机构以及伸缩驱动机构中提供旋转动力的部件可以是旋转电机，也可以是其他任何形式的旋转驱动元器件或者能做旋转运动的结构；同样地，提供直线或伸缩运动的动力部件可以是直线丝杆副、气缸，也可以是其他任何形式的直线驱动元器件或者是能做直线/伸缩运动的结构。

[0039] 下面，将举例几个较佳的实施例，对本发明的LED固晶机各个系统以及机构的具体结构进行详细说明。

[0040] 参照图1、图2和图3，大体示意了本发明LED固晶机的第1实施例，一种LED固晶机，包括工作台系统、晶片定位系统、固晶系统以及龙门架100。其中，固晶系统包括固晶臂1、旋转驱动机构以及伸缩驱动机构。龙门架100包括一横梁101以及两立杆102。晶片定位系统以及固晶系统均安装于横梁101上，工作台系统位于横梁101下方。龙门架可以用悬臂梁代替，晶片定位系统以及固晶系统均安装在悬臂梁上。

[0041] 工作台系统具有用于放置LED框架200的工作台21以及位于工作台21下方的横向移动机构22以及纵向移动机构23。晶片定位系统包括晶环3，晶片放置于晶环3上；晶环3所在的平面与工作台21相互垂直或者成一定角度。旋转驱动机构驱动固晶臂1与垂直于工作台21或与工作台21成一定角度的平面内旋转；伸缩驱动机构驱动固晶臂1做直线伸缩运动。

[0042] 优选地，于本实施例中，该工作台21与水平面平行，晶环3垂直于水平面，晶环3所在的平面与固晶臂1的旋转平面相互垂直。固晶臂1的旋转平面同时垂直于工作台21以及晶环3。

[0043] 上述固晶臂1包括旋转摆臂11、吸嘴12、吸嘴摆臂13、转动弹片14以及限位螺钉15。吸嘴12通过吸附的方式吸取晶片，旋转摆臂11的一端与吸嘴摆臂13通过转动弹片14连接，使吸嘴摆臂13可以有一定的转动角度。旋转摆臂11的一端设有开口槽111，限位螺钉15安装在吸嘴摆臂13上并卡在旋转摆臂的11的开口槽111内，从而可调节吸嘴摆臂13的转动角度大小。

[0044] 上述旋转驱动机构包括第一旋转电机座41、第一旋转电机42、第一联轴器43、第一转轴、支撑轴承44、第一导轨座45、第一滑动导轨46、第一原点传感器47、第一定位挡光片48以及第一控制器。

[0045] 第一旋转电机座41固定在龙门架100的横梁101上，第一旋转电机42以及第一原点传感器47固定在第一旋转电机座41上，第一联轴器43一端抱紧所述第一旋转电机41的转轴，另一端抱紧第一转轴的一端；第一转轴由两个支撑轴承44支撑，并固定在第一旋转电机座41所开设的孔内；第一导轨座45固定在第一转轴的另一端；第一导轨座45上安装有第一滑动导轨46和第一定位挡光片48，固晶臂1固定在第一滑动导轨46上。第一旋转电机41带动第一联轴器43、第一转轴、第一导轨座45、第一定位挡光片48以及固晶臂1一起转动。

[0046] 上述伸缩驱动机构包括第二旋转电机座51、第二旋转电机52、偏心轴53、连接板54、第二滑动导轨55、第二导轨座56、第二原点传感器57、第二定位挡光片58、第二控制器、第一滚动轴承组59a以及第二滚动轴承组59b；优选地，连接板54整体呈L形，其一端开设有槽口541，槽口541的两内侧具有摩擦条542。

[0047] 第二旋转电机52以及第二原点传感器57固定在第二旋转电机座51上，第二定位挡光片58固定在偏心轴53上。偏心轴53的一端夹持在第二旋转电机52的转轴上，其另一端装

配第一滚动轴承组59a;第二滑动导轨55安装在第二导轨座56上,第二导轨座56固定在第二旋转电机座51上,连接板54固定在第二滑动导轨55上,连接板54一端的槽口541内的摩擦条542与第一滚动轴承组59a摩擦接触,连接板54的另一端安装有第二滚动轴承组59b,固晶臂1的旋转摆臂11上设置有凹槽112,凹槽112的两内侧设置有摩擦条113,第二滚动轴承组59b与摩擦条113摩擦接触。

[0048] 上述第一原点传感器47具有相隔一段距离设置的光束发射源以及光束接收器,当第一旋转电机42的转动角度超过某一预设的值时,第一定位挡光片48运动到离开光束发射源以及光束接收器之间的位置。第一控制器根据其接收到的第一原点传感器47反馈的第一定位挡光片位置的信号来控制第一旋转电机42的转动或停止,从而执行找原点以及转动一定角度的动作。

[0049] 第二旋转电机52转动时,第二定位挡光片58跟着转动,通过第二原点传感器57的感应,完成原点动作,同时,第一滚动轴承组59a带动连接板54沿着第二滑动导轨55运动,连接板54上的第二滚动轴承组59b带动固晶臂1沿着第一滑动导轨46做直线运动。

[0050] 应用本实施例的LED固晶机进行固晶的步骤如下:

[0051] S11、采用旋转驱动机构驱动固晶臂1旋转至晶片位置,固晶臂1通过吸附的方式吸取晶片;

[0052] S12、继续采用旋转驱动机构驱动固晶臂1旋转,使晶片正对着LED框架200需要固晶的位置;

[0053] S13、采用伸缩驱动机构驱动固晶臂1做直线伸缩运动,将固晶臂1上的晶片固定在LED框架200上,完成一个晶片的固晶工作;

[0054] S14、采用晶片定位系统将下一块晶片移动至固晶臂1的取晶位置;

[0055] S15、采用工作台系统将LED框架200上未固晶的位置移动至固晶臂1的固晶位置;

[0056] S16、重复上述S11～S15步骤,直至完成LED框架200的固晶工作。

[0057] 本实施例的LED固晶机本发明改变了现有LED固晶机中的晶环和工作台在同一平面或高度差很小的水平面上水平放置,工作台系统移动范围受限,移动范围扩大会和晶盘碰撞到一起;固晶臂在水平方向旋转,完成水平取晶和水平固晶的固晶动作方式。提供了一种新的LED固晶机以及固晶方法,即晶环垂直于水平面或与水平面成一定角度放置,固晶臂1在垂直于水平面或与水平面成一定的角度的平面内旋转,完成垂直于水平面或与水平面成一定角度的取晶,然后水平或与水平面成一定角度固晶的固晶动作。优选的方案是,晶环垂直水平面,固晶臂1在垂直于水平面的平面内旋转,水平固晶;成一定角度也可以实现上述功能。

[0058] 这样的改变可以使晶片定位系统在其移动行程内与工作台系统所在平面在空间布局上相互错开或平行,工作台系统行程大小变化与晶片定位系统的移动互不影响,不会发生碰撞;在不损失精度和速度的前提下,即使要适应不同大小尺寸的LED框架,也不需改动其它地方,只需改动工作台系统行程即可。这样就有效解决了大尺寸LED框架的适应性问题,可以做超大超宽的LED框架,并且不会影响精度和速度。

[0059] 参照图4,大体示意了本发明LED固晶机的第2实施例,一种LED固晶机,包括工作台系统、晶片定位系统、固晶系统以及龙门架100。龙门架100包括一横梁101以及两立杆102。固晶系统包括固晶臂1、以及驱动机构。工作台系统具有用于放置LED框架200的工作台21以

及位于工作台21下方的移动机构22、23。晶片定位系统包括晶环3，晶片放置于晶环3上；

[0060] 工作台与水平面平行或与水平面成一定角度，晶环所在的平面与工作台所在的平面相互平行或者成一定角度；晶片定位系统以及固晶系统均安装于横梁101上，固晶系统位于晶片定位系统上方，工作台系统位于横梁101下方。龙门架可以用悬臂梁代替，晶片定位系统以及固晶系统均安装在悬臂梁上，固晶系统位于晶片定位系统上方，工作台系统位于悬臂梁101下方。

[0061] 优选地，本实施例中，工作台21与水平面平行，晶环3平行于工作台21；固晶系统位于工作台21上方，晶环3下方。固晶臂1的旋转平面同时垂直于工作台21以及晶环3所在的平面。

[0062] 本实施例其它部分及固晶步骤参照实施例1。本实施例具备实施例1的所有优点，晶片定位系统在其移动行程内与工作台系统所在平面在空间布局上相互错开或平行，工作台系统行程大小变化与晶片定位系统的移动互不影响，不会发生碰撞；在不损失精度和速度的情况下，也不需改动其它地方，只需改动工作台系统行程，即可有效解决了大尺寸LED框架200的适应性问题，可以做超大超宽的LED框架200。

[0063] 本实施例可以方便地安装1个以上固晶臂1，进一步提高生产效率。

[0064] 参照图5，大体示意了本发明LED固晶机的第3实施例，一种LED固晶机，包括工作台系统、晶片定位系统、固晶系统。其中，固晶系统包括固晶臂1、以及驱动机构。工作台系统具有用于放置LED框架200的工作台21以及位于工作台21左侧的移动机构22、23。晶片定位系统包括晶环3，晶片放置于晶环3上；晶环3所在的平面与工作台21相互平行或者成一定角度。龙门架100包括一横梁101以及两立杆102，晶片定位系统安装于横梁101上。龙门架可以用悬臂梁代替，晶片定位系统安装于悬臂梁上。

[0065] 本实施例中，龙门架的作用弱化，可以不要龙门架，晶片定位系统直接安装在基座上。

[0066] 工作台与水平面垂直或与垂直面成一定角度，晶环所在的平面与工作台所在的平面相互平行或者成一定角度，且分别位于固晶系统的两侧。

[0067] 本实施例的结构可以方便地安装1个以上固晶臂1，进一步提高生产效率。

[0068] 优选地，本实施例中，工作台21与水平面垂直，晶环3平行于工作台21；固晶系统位于工作台21和晶环3之间。固晶臂1的旋转平面同时垂直于工作台21以及晶环3所在的平面。

[0069] 本实施例其它部分及固晶步骤参照实施例1。本实施例具备实施例1的所有优点，晶片定位系统在其移动行程内与LED框架200所在平面在空间布局上相互错开或平行，互不影响，不需改动其它地方，也无需加长固晶臂，仅需控制工作台系统行程即可适应不同大小尺寸的LED框架，可以做超大超宽的LED框架200，且不影响精度和速度。

[0070] 本实施例中，固晶系统直接安装于基座上，晶片定位系统也可以直接安装在基座上，结构更加稳固。工作台的固定和移动机构需要加强。

[0071] 以上所述仅为本发明的较佳实施例，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、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

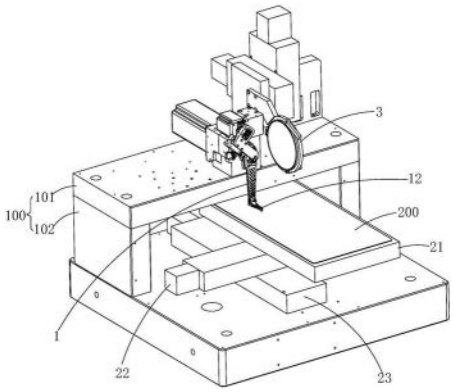


图1

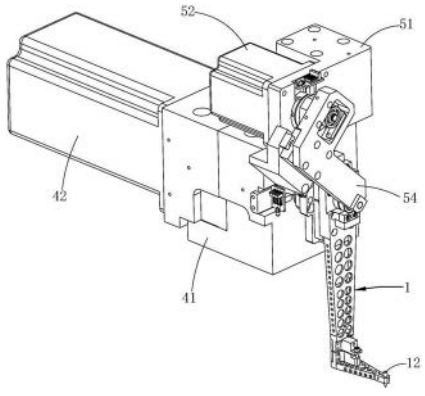


图2

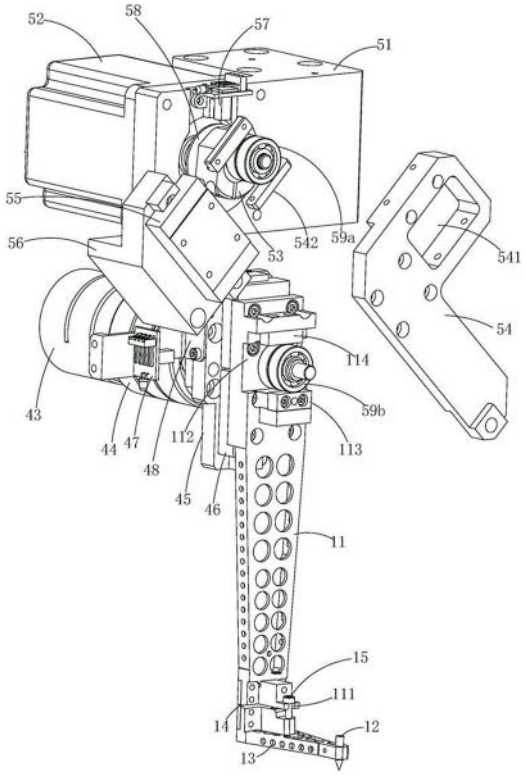

52
58
57
51
55
56
53
542
59a
541
54
114
59b
43
44
47
112
113
48
45
46
11
15
111
14
12
13

图3

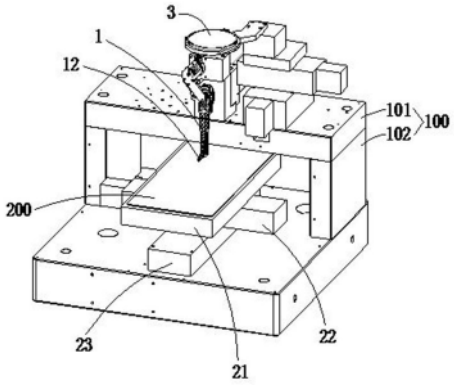

3
1
12
101
102
100
200
23
21
22

图4

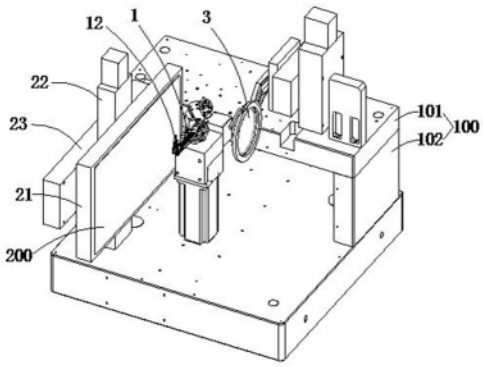


图5