



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104096978 A

(43) 申请公布日 2014. 10. 15

(21) 申请号 201410300974. 1

B23K 26/70(2014. 01)

(22) 申请日 2014. 06. 26

B32B 37/10(2006. 01)

(71) 申请人 长春光华微电子设备工程中心有限公司

地址 130033 吉林省长春市经开区营口路  
77号B座

(72) 发明人 张德龙 黄波 王忠生 刘轩  
郑福志 金钊 田玉鑫 张男男  
钱雨松

(74) 专利代理机构 长春吉大专利代理有限责任  
公司 22201

代理人 王淑秋

(51) Int. Cl.

B23K 26/38(2014. 01)

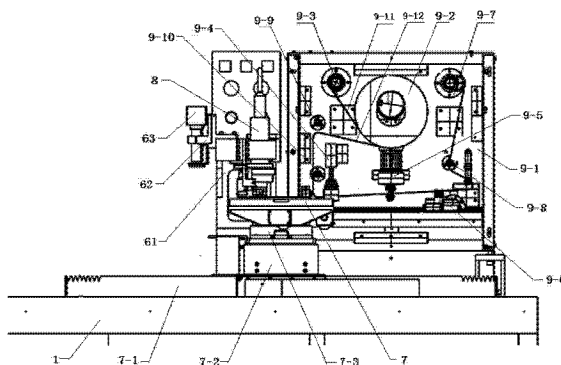
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54) 发明名称

不锈钢芯片激光切割加工与贴膜装置

(57) 摘要

本发明涉及一种不锈钢芯片激光切割加工与贴膜装置,该装置的吸附平台可在平台基座作X向、Z向直线运动和 $\theta$ 向旋转运动;精定位相机和激光器切割系统位于吸附平台的上方;自动贴膜与自动切膜机构的放膜轮和隔离膜收膜轮安装在立板上,两者通过联动机构与放膜轮连接,可在立板上旋转;压膜装置的压膜轮可由吸附平台上滚过将放膜轮放出的胶膜粘贴于吸附平台上的工件上;切膜装置的切刀可在吸附平台上水平旋转;分膜装置的分膜杆可经由吸附平台一侧的上方至另一侧的上方;废膜收膜轮安装在立板上,其转轴与旋转驱动机构连接。本发明将激光切割加工与贴膜装置集成在一起,提高了设备的集成度和自动化程度,大大减小了产品加工时间,减低了生产成本。



1. 一种不锈钢芯片激光切割加工与贴膜装置,其特征在于包括吸附平台(7),精定位相机(63),激光器切割系统(8),自动贴膜与自动切膜机构;所述的吸附平台(7)通过X向直线运动机构、Y向直线运动机构和 $\theta$ 向旋转运动机构安装在平台基座(1)上,可在平台基座(1)作X向、Z向直线运动和 $\theta$ 向旋转运动;精定位相机(63)固定于吸附平台(7)的上方;激光器切割系统(8)固定在平台基座(1)上;自动贴膜与自动切膜机构包括立板(9-1),放膜轮(9-2),隔离膜收膜轮(9-3),压膜装置(9-4),切膜装置(9-5),分膜装置(9-6),废膜收膜轮(9-7);立板(9-1)固定在平台基座(1)上;放膜轮(9-2)安装在立板(9-1)上,可在立板(9-1)上旋转;隔离膜收膜轮(9-3)安装在立板(9-1)上,可在立板(9-1)上旋转,并且隔离膜收膜轮(9-3)通过联动机构与放膜轮(9-2)连接;压膜装置(9-4)位于吸附平台(7)的X向运动路径的上方,当吸附平台沿X方向移动时压膜装置(9-4)的压膜轮可由吸附平台(7)上滚过将放膜轮(9-2)放出的胶膜粘贴于吸附平台上的工件上;切膜装置(9-5)位于吸附平台(7)的X向运动路径的上方,贴膜完成后切膜装置(9-5)的切刀可在吸附平台上水平旋转;分膜装置(9-6)的位于平台基座(1)上,其中的分膜杆(9-66)可沿X向运动经由吸附平台(7)一侧的上方至另一侧的上方;废膜收膜轮(9-7)安装在立板(9-1)上,且其转轴与旋转驱动机构连接。

2. 根据权利要求1所述的不锈钢芯片激光切割加工与贴膜装置,其特征在于所述压膜装置(9-4)包括压膜轮(9-44)和压膜升降机构,压膜轮(9-44)安装在压膜升降机构上。

3. 根据权利要求2所述的不锈钢芯片激光切割加工与贴膜装置,其特征在于所述压膜升降机构为压膜气缸(9-42),其缸体通过固定横梁(9-41)安装固定在立板(9-1)上,活塞下端固定压膜轮支撑座(9-43);压膜轮(9-44)通过弹性连接机构安装在压膜轮支撑座(9-43)的下方。

4. 根据权利要求1所述的不锈钢芯片激光切割加工与贴膜装置,其特征在于所述切膜装置(9-5)包括切刀(9-59),切刀旋转梁(9-56),切刀垂直运动机构,切刀水平旋转驱动机构;切刀(9-59)安装在切刀旋转梁(9-56)上,切刀旋转梁(9-56)安装在切刀垂直运动机构上,并通过传动机构与水平旋转驱动机构连接。

5. 根据权利要求4所述的不锈钢芯片激光切割加工与贴膜装置,其特征在于所述切刀垂直运动机构包括切膜汽缸(9-51),切膜横梁(9-52);切膜汽缸(9-51)的缸体固定在立板(9-1)上,切膜横梁(9-52)安装固定在切膜汽缸(9-51)的活塞下端;切刀水平旋转驱动机构包括切膜电机(9-54),切膜电机固定座(9-53),切刀旋转轴(9-55);切膜电机(9-54)通过切膜电机固定座(9-53)安装固定在切膜横梁(9-52)上,切刀旋转轴(9-55)安装在切膜横梁(9-52)上,切膜电机(9-54)输出轴通过传动机构与切刀旋转轴(9-55)连接;切刀旋转梁(9-56)的一端与切刀旋转轴(9-55)固定连接,切刀(9-59)安装在切刀旋转梁(9-56)的另一端。

6. 根据权利要求5所述的不锈钢芯片激光切割加工与贴膜装置,其特征在于所述切膜装置(9-5)还包括切刀调节座(5-57)、切刀固定座(9-58);切刀调节座(5-57)安装在切刀旋转梁(9-56)的远离切刀旋转轴(9-55)的一端,可在切刀旋转梁(9-56)上移动;切刀固定座(9-58)安装固定在切刀调节座(5-57)上;切刀(9-59)安装在切刀固定座(9-58)上,可在切刀固定座(9-58)上旋转。

7. 根据权利要求1所述的不锈钢芯片激光切割加工与贴膜装置,其特征在于所述分膜

装置 (9-6) 包括分膜杆 (9-66), 分膜 X 向运动机构; 分膜杆 (9-66) 沿 Y 向放置并安装在分膜 X 向运动机构上, 可在分膜 X 向运动机构带动下由吸附平台 (7) 上方经过。

8. 根据权利要求 7 所述的不锈钢芯片激光切割加工与贴膜装置, 其特征在于所述分膜 X 向运动机构包括分膜电机 (9-62)、分膜电机固定座 (9-61)、导轨固定座 (9-63)、直线导轨 (9-64), 分膜杆固定座 (9-65); 分膜电机 (9-62) 通过分膜电机固定座 (9-61) 安装在立板 (9-1) 上; 两个直线导轨 (9-64) 分别通过导轨固定座 (9-63) 安装固定在立板 (9-1) 的两侧; 两个分膜杆固定座 (9-65) 位于立板两侧且分别通过滑轨副与两个直线导轨 (9-64) 连接; 立板 (9-1) 上加工有作为分膜杆滑道的长条形孔 (9-67); 分膜杆 (9-66) 由该长条形孔 (9-67) 中穿过, 其位于立板 (9-1) 两侧的部分分别通过轴承与两个分膜杆固定座 (9-65) 连接; 分膜电机 (9-62) 的输出轴上固定的主动带轮 (9-68) 通过齿形带 (9-70) 与安装在立板上的被动带轮 (9-69) 连接, 与分膜电机 (9-62) 同侧的分膜杆固定座 (9-65) 通过螺钉与齿形带 (9-70) 固定连接。

9. 根据权利要求 1 所述的不锈钢芯片激光切割加工与贴膜装置, 其特征在于所述自动贴膜与自动切膜机构还包括摆杆装置 (9-8); 摆杆装置 (9-8) 包括摆杆连杆 (9-82)、摆杆限位弯板 (9-83)、摆杆上限位位置传感器 (9-85)、摆杆下限位位置传感器 (9-86)、摆杆 (9-84)、复位拉簧 (9-87)、拉簧固定柱 (9-88); 摆杆连杆 (9-82) 通过连杆轴 (9-81) 与立板 (9-1) 连接, 摆杆限位弯板 (9-83) 与摆杆连杆 (9-82) 的一端固定装配, 摆杆连杆 (9-82) 可绕连杆轴 (9-81) 转动; 摆杆 (9-84) 与摆杆连杆 (9-82) 的另一端固定装配; 摆杆上限位位置传感器 (9-85) 和摆杆下限位位置传感器 (9-86) 分别固定在立板 (9-1) 上摆杆限位弯板 (9-83) 的上位限位位置和下限位位置; 拉簧固定柱 (9-88) 与立板 (9-1) 固定连接, 复位拉簧 (9-87) 一端与拉簧固定柱 (9-88) 连接, 另一端与摆杆连杆 (9-82) 连接。

10. 根据权利要求 1 所述的不锈钢芯片激光切割加工与贴膜装置, 其特征在于所述吸附平台 (7) 包括: 吸附平台过渡连接板 (7-02), 吸盘连接座 (7-03), 位于真空吸盘外围的方环形吸盘盖板 (7-04), 真空吸盘 (7-05), 吸盘上密封圈 (7-07), 吸盘下密封圈 (7-08); 吸附平台过渡连接板 (7-02) 通过吸附平台底座 (7-01) 与旋转运动机构的可动部件 (7-17) 固定连接; 吸附平台过渡连接板 (7-02) 上加工有螺纹孔, 旋转气管接头 (7-06) 与该螺纹孔连接; 吸盘连接座 (7-03) 位于吸附平台过渡连接板 (7-02) 之上, 吸附平台过渡连接板 (7-02) 的顶面带有凸环 (7-022), 该凸环 (7-022) 嵌入吸盘连接座 (7-03) 底部的凹陷部分并与该凹陷部分的底面构成空腔 (7-021); 在空腔 (7-021) 的外围两者接合面处由吸盘下密封圈 (7-08) 密封; 所述吸盘连接座 (7-03) 的上表面中间部分加工有相互交错的气道 (7-032), 外围部分为平面; 真空吸盘 (7-05) 位于吸盘连接座 (7-03) 之上, 其下表面的加强筋 (7-051) 支撑于吸盘连接座 (7-03) 的上表面; 吸盘连接座 (7-03) 和真空吸盘 (7-05) 的四周接合面处通过吸盘上密封圈 (7-07) 密封; 吸盘连接座 (7-03) 上分布有多个将气道 (7-032) 与空腔 (7-021) 连通的真空孔 (7-031); 真空吸盘 (7-05) 的上端面加工有网格状沟槽 (7-053), 将整个真空吸盘 (7-05) 的上端面分割成行列排布的方块 (7-052), 各方块 (7-052) 处加工有垂直方向的吸附透孔 (7-054); 吸盘盖板 (7-04) 与吸盘连接座 (7-03) 的外围部分连接, 连接后吸盘盖板 (7-04) 的上端面低于真空吸盘 (7-05) 的上端面。

## 不锈钢芯片激光切割加工与贴膜装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种不锈钢芯片激光切割加工与贴膜装置。

### 背景技术

[0002] 激光切割是一门发展极快的新技术，已成为发展新兴产业，改造传统制造业的关键技术之一，是激光应用最有发展前途的领域。激光切割以其切割范围广、切割速度快、切缝窄、切割质量好、热影响区小、加工柔性大等优点，在现代工业中得到了极为广泛的应用，激光切割技术也成为激光加工技术最为成熟的技术之一。随着激光加工技术的不断发展，激光加工除了在传统行业应用之外，越来越多的应用到更为广阔的精细加工领域，如军工领域、电子产品加工领域、半导体加工领域等，这些领域对激光切割设备提出了更高的要求。

[0003] 激光切割加工技术应用于电子标签技术领域，具有很大的优越性。随着全球经济技术和科学技术的不断发展，各类电子产品的制造成本越来越低，价格成为影响电子产品广泛应用的一个重要因素。对于电子标签技术来说，相对其它识别技术，电子标签具有很大的优越性，有着非常广阔的应用前景，但影响电子标签使用的主要原因之一为标签的成本。作为降低电子标签成本的方法之一，将传统的硅芯片改为不锈钢芯片，可有效地降低电子标签的制作成本，但对于不锈钢芯片的切割，对切割方法和切割工艺提出了很高的要求。

[0004] 传统的硅芯片切割，通常采用砂轮划片的切割工艺和方法，对于不锈钢芯片的切割，无法采用砂轮划片的工艺进行。不锈钢芯片要求完全切透芯片，砂轮划片不能切透不锈钢芯片，切透后芯片会飞掉，不满足要求。目前市场出现采用 UV 激光器切割的工艺方式，这种方式需要先在不锈钢基片上贴覆一层膜，再进行切割，贴膜是为了防止芯片切割后会散落。这种方式有很多缺点，首先，需要一台专用贴膜设备，先贴膜再进行切割工作；其次，由于先贴膜再切割，这样要求切割后残渣很少，残渣多会对芯片造成严重污染，影响芯片使用，这样对激光器提出很高的要求，从而造成成本高，效率低；另外，这种切割方式从芯片背面切割，通常芯片背面没有图像识别点，这就需要另外先在芯片背面做识别点标识，再进行切割，降低效率。

### 发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是提供一种制作成本低、效率高的不锈钢芯片激光切割加工与贴膜装置。

[0006] 为了解决上述技术问题，本发明的不锈钢芯片激光切割加工与贴膜装置包括吸附平台，精定位相机，激光器切割系统，自动贴膜与自动切膜机构；所述的吸附平台通过 X 向直线运动机构、Y 向直线运动机构和  $\theta$  向旋转运动机构安装在平台基座上，可在平台基座作 X 向、Z 向直线运动和  $\theta$  向旋转运动；精定位相机固定于吸附平台的上方；激光器切割系统固定在平台基座上；自动贴膜与自动切膜机构包括立板，放膜轮，隔离膜收膜轮，压膜装置，切膜装置，分膜装置，废膜收膜轮；立板固定在平台基座上；放膜轮安装在立板上，可在

立板上旋转；隔离膜收膜轮安装在立板上，可在立板上旋转，并且隔离膜收膜轮通过联动机构与放膜轮连接；压膜装置位于吸附平台的X向运动路径的上方，当吸附平台沿X方向移动时压膜装置的压膜轮可由吸附平台上滚过将放膜轮放出的胶膜粘贴于吸附平台上的工件上；切膜装置位于吸附平台的X向运动路径的上方，贴膜完成后切膜装置的切刀可在吸附平台上水平旋转；分膜装置的位于平台基座上，其中的分膜杆可沿X向运动经由吸附平台一侧的上方至另一侧的上方；废膜收膜轮安装在立板上，且其转轴与旋转驱动机构连接。

[0007] 所述压膜装置包括压膜轮和压膜升降机构，压膜轮安装在压膜升降机构上。当吸附平台沿X方向移动到压膜装置的下方时，压膜轮在压膜升降机构的带动下向下移动压在吸附平台上，随着吸附平台的移动由吸附平台上滚过将放膜轮放出的胶膜粘贴于吸附平台上的工件上。

[0008] 所述压膜升降机构为压膜气缸，其缸体通过固定横梁安装固定在立板上，活塞下端固定压膜轮支撑座；压膜轮通过弹性连接机构安装在压膜轮支撑座的下方。

[0009] 所述切膜装置包括切刀，切刀旋转梁，切刀垂直运动机构，切刀水平旋转驱动机构；切刀安装在切刀旋转梁上，切刀旋转梁安装在切刀垂直运动机构上，并通过传动机构与水平旋转驱动机构连接。

[0010] 所述切刀垂直运动机构包括切膜气缸，切膜横梁；切膜气缸的缸体固定在立板上，切膜横梁安装固定在切膜气缸的活塞下端；切刀水平旋转驱动机构包括切膜电机，切膜电机固定座，切刀旋转轴；切膜电机通过切膜电机固定座安装固定在切膜横梁上，切刀旋转轴安装在切膜横梁上，切膜电机输出轴通过传动机构与切刀旋转轴连接；切刀旋转梁的一端与切刀旋转轴固定连接，切刀安装在切刀旋转梁的另一端。

[0011] 所述切膜装置还包括切刀调节座、切刀固定座；切刀调节座安装在切刀旋转梁的远离切刀旋转轴的一端，可在切刀旋转梁上移动；切刀固定座安装固定在切刀调节座上；切刀安装在切刀固定座上，可在切刀固定座上旋转。

[0012] 所述分膜装置包括分膜杆，分膜X向运动机构；分膜杆沿Y向放置并安装在分膜X向运动机构上，可在分膜X向运动机构带动下由吸附平台上方经过。

[0013] 所述分膜X向运动机构包括分膜电机、分膜电机固定座、导轨固定座、直线导轨，分膜杆固定座；分膜电机通过分膜电机固定座安装在立板上；两个直线导轨分别通过导轨固定座安装固定在立板的两侧；两个分膜杆固定座位于立板两侧且分别通过滑轨副与两个直线导轨连接；立板上加工有作为分膜杆滑道的长条形孔；分膜杆由该长条形孔中穿过，其位于立板两侧的部分分别通过轴承与两个分膜杆固定座连接；分膜电机的输出轴上固定的主动带轮通过齿形带与安装在立板上的被动带轮连接，与分膜电机同侧的分膜杆固定座通过螺钉与齿形带固定连接。

[0014] 所述自动贴膜与自动切膜机构还包括两个贴膜支撑轮，两个贴膜支撑轮一上一下位于压膜装置的左侧且固定在立板上。用于使放膜轮放出胶膜能够在压膜轮左侧下行至吸附平台上。

[0015] 所述自动贴膜与自动切膜机构还包括摆杆装置；摆杆装置包括摆杆连杆、摆杆限位弯板、摆杆上限位位置传感器、摆杆下限位位置传感器、摆杆、复位拉簧、拉簧固定柱；摆杆连杆通过连杆轴与立板连接，摆杆限位弯板与摆杆连杆的一端固定装配，摆杆连杆可绕连杆轴转动；摆杆与摆杆连杆的另一端固定装配；摆杆上限位位置传感器和摆杆下限位位

置传感器分别固定在立板上摆杆限位弯板的上位限位位置和下限位位置；拉簧固定柱与立板固定连接，复位拉簧一端与拉簧固定柱连接，另一端与摆杆连杆连接。

[0016] 所述吸附平台包括：吸附平台过渡连接板，吸盘连接座，位于真空吸盘外围的方形环形吸盘盖板，真空吸盘，吸盘上密封圈，吸盘下密封圈；吸附平台过渡连接板通过吸附平台底座与旋转运动机构的可动部件固定连接；吸附平台过渡连接板上加工有螺纹孔，旋转气管接头与该螺纹孔连接；吸盘连接座位于吸附平台过渡连接板之上，吸附平台过渡连接板的顶面带有凸环，该凸环嵌入吸盘连接座底部的凹陷部分并与该凹陷部分的底面构成空腔；在空腔的外围两者接合面处由吸盘下密封圈密封；所述吸盘连接座的上表面中间部分加工有相互交错的气道，外围部分为平面；真空吸盘位于吸盘连接座之上，其下表面的加强筋支撑于吸盘连接座的上表面；吸盘连接座和真空吸盘的四周接合面处通过吸盘上密封圈密封；吸盘连接座上分布有多个将气道与空腔连通的真空孔；真空吸盘的上端面加工有网格状沟槽，将整个真空吸盘的上端面分割成行列排布的方块，各方块处加工有垂直方向的吸附透孔；吸盘盖板与吸盘连接座的外围部分连接，连接后吸盘盖板的上端面低于真空吸盘的上端面。

[0017] 当需要真空时，外界真空装置通过气管和旋转气管接头，首先将吸附平台过渡连接板与吸盘连接座之间空腔的气体抽走，使该空腔形成真空，并使真空均化；同时，通过吸盘连接座上的真空孔和管道，将真空孔提供的真空均匀分布在真空吸盘下部的工作面上，再通过真空吸盘的吸附透孔均匀地将真空力作用于切割工件上，实现对切割工件切割前的吸附，切割过程中的吸附以及切割后形成的产品的吸附，能够保证切割后产品的位置精度。由于真空吸盘的上端面加工有网格状沟槽，作为切割和排渣通道，可将工件切割成不同大小规格的产品。由于吸盘连接座上表面加工相互交错的气道，真空吸盘下表面的加强筋支撑于吸盘连接座的上表面，一方面可以将真空均化在真空吸盘的整个工作面，另一方面，还可以起到支承真空吸盘的作用，避免工作时，由于真空吸附力的作用，使真空吸盘发生变形。

[0018] 本发明的工作过程：将不锈钢基片正面向上放置在吸附平台上，由吸附平台将其吸附固定。精定位相机对不锈钢基片的识别点进行精确定位，通过计算机计算识别点与精定位相机中心的偏差，并根据 X 向偏差、Y 向偏差和角度偏差调整吸附平台使其 X 向、Y 向和  $\theta$  向位置均调整至准确位置。打开激光器系统，通过激光切割头发射激光，进行不锈钢芯片切割工作。控制吸附平台 X 向、Y 向移动和  $\theta$  向转动，可以实现不锈钢芯片横向、纵向的切割。切割完成后，吸附平台运动到压膜轮的下方，压膜轮向下运动将其下方的胶膜紧压并粘贴到吸附平台上。吸附平台沿 X 向运动，带动胶膜移动从而驱动放膜轮旋转放膜，在此过程中压膜轮从吸附平台上滚过将胶膜粘贴到激光切割后得到并仍然吸附在吸附平台上的不锈钢芯片上。同时隔离膜收膜轮在联动机构的带动下旋转将隔离膜收起。贴膜完成后，吸附平台 X 向运动到切刀的下方，切刀旋转梁向下运动使切刀与胶膜接触；切刀旋转梁带动切刀圆周回转将胶膜切下后向上运动，使切刀离开胶膜表面，同时压膜轮向上运动离开胶膜表面。分膜杆在吸附平台的上方从一侧运动到另一侧，将没有切离的胶膜从吸附平台表面分开。摆杆有两个位置，上位和下位，上位时，摆杆限位弯板遮挡摆杆上位位置传感器；下位时，摆杆限位弯板遮挡摆杆下限位位置传感器。摆杆装置相当于废膜收膜装置的信号传感器，在没有贴膜之前，胶膜涨紧使摆杆处于上位限位位置，废膜收膜轮不工作；贴膜过

程中,不断放膜,胶膜涨力减小,摆杆在重力和复位拉簧的作用下,从上位位置自动回到下位位置,摆杆限位弯板遮挡摆杆下限位位置传感器,废膜收膜轮工作,将废膜收起,在收起废膜过程中,摆杆从下位向上位移动,当完全移动到上位时,摆杆限位弯板遮挡摆杆上位位置传感器,废膜收膜装置停止工作,胶膜涨紧,以此循环,实现可靠贴膜工作。

[0019] 本发明的有益效果:

[0020] 1、通过精定位相机对吸附平台上的不锈钢芯片进行识别,并根据识别点与精定位相机中心的偏差调整吸附平台的位置,能够使不锈钢芯片的 X 向、Y 向和  $\theta$  向位置均调整至准确位置,从而保证了激光切割的位置精度。

[0021] 2、定位切割过程中,不锈钢芯片背面始终有真空孔吸附,因此切割后的芯片不会散落。同时,切割时,激光在吸盘上的切割道内切割,因此切割后芯片背面不会有残渣,残渣也不会污染芯片的正面;

[0022] 3、依靠吸附平台的 X 向运动在贴膜过程中带动胶膜移动,使放膜轮和隔离膜收膜轮被动旋转从而达到自动放膜和自动收起隔离膜的目的,结构简化,成本低。

[0023] 4、通过废膜的松弛与张紧控制摆杆转动,在上、下两个限位位置分别接通两个行程开关,从而控制收膜电机工作,能够实现废膜的自动收起功能。

[0024] 5、激光切割加工与贴膜装置集成在一起,提高了设备的集成度,提高了设备的自动化程度,大大减小了产品加工时间,有效减低了生产成本。

## 附图说明

[0025] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细说明。

[0026] 图 1 是本发明的不锈钢芯片激光切割加工和贴膜装置立体图。

[0027] 图 2 是本发明的压膜装置立体图。

[0028] 图 3 是本发明的自动切膜装置立体图。

[0029] 图 4 是本发明的分膜杆装置立体图。

[0030] 图 5 是本发明的分膜杆装置立体图。

[0031] 图 6 是本发明的摆杆装置立体图。

[0032] 图 7 是不锈钢基片俯视图。图中 91. 切割后得到的产品,92. X 向切割标识线,93. Y 向切割标识线,94. 识别点。

[0033] 图 8 是本发明的激光切割吸附平台的立体图。

[0034] 图 9 是吸附平台的立体图。

[0035] 图 10 是吸附平台的剖视图。

[0036] 图 11 是吸附平台的局部剖视图。

[0037] 图 12 是吸盘连接座俯视图。

[0038] 图 13 是本发明的真空吸盘立体图。

## 具体实施方式

[0039] 如图 1 所示,本发明的不锈钢芯片激光切割加工与贴膜装置包括吸附平台 7,精定位相机 63,激光器切割系统 8,自动贴膜与自动切膜机构。

[0040] 如图 8 ~ 13 所示,所述吸附平台 7 包括:吸附平台过渡连接板 7-02,吸盘连接座

7-03,位于真空吸盘外围的方环形吸盘盖板 7-04,真空吸盘 7-05,吸盘上密封圈 7-07,吸盘下密封圈 7-08。吸附平台过渡连接板 7-02 上加工有螺纹孔,旋转气管接头 7-06 与该螺纹孔连接;设计吸附平台过渡连接板 13,可有效防止漏气,保证吸附的可靠性。吸盘连接座 7-03 位于吸附平台过渡连接板 7-02 之上,吸附平台过渡连接板 7-02 的顶面带有凸环 7-022,该凸环 7-022 嵌入吸盘连接座 7-03 底部的凹陷部分并与该凹陷部分的底面构成空腔 7-021;在空腔 7-021 的外围两者接合面处由吸盘下密封圈 7-08 密封,能够防止漏气。吸盘连接座 7-03 上表面加工有相互交错的气道 7-032;真空吸盘 7-05 位于吸盘连接座 7-03 之上,其下表面的加强筋 7-051 支撑于吸盘连接座 7-03 的上表面,一方面可以将真空均化在真空吸盘的整个工作面,另一方面,还可以起到支承真空吸盘的作用,避免工作时,由于真空吸附力的作用,使真空吸盘发生变形。吸盘连接座 7-03 和真空吸盘 7-05 的四周接合面处通过吸盘上密封圈 7-07 密封,能够防止漏气。吸盘连接座 7-03 上分布有多个将气道 7-032 与空腔 7-021 连通的真空孔 7-031。真空吸盘 7-05 的上端面加工有网格状沟槽 7-053,将整个真空吸盘 7-05 的上端面分割成行列排布的方块 7-052,各方块 7-052 处加工有垂直方向的吸附透孔 7-054。所述吸盘连接座 7-03 的上表面中间部分加工有相互交错的气道 7-032,外围部分为平面;吸盘盖板 7-04 与吸盘连接座 7-03 的外围部分连接,连接后吸盘盖板 7-04 的上端面低于真空吸盘 7-05 的上端面,以防止切割工件 9 与吸盘盖板 7-04 干涉。通过真空吸盘的吸附透孔 7-054 可以均匀地将真空力作用于切割工件 9 上,实现对切割工件 9 切割前的吸附,切割过程中的吸附以及切割后形成的产品的吸附,能够保证切割后产品的位置精度。

[0041] 所述 X 向直线运动机构的可动部件 7-12 与 Y 向直线运动机构的固定部件 7-13 连接; $\theta$  向旋转运动机构的固定部件 6 通过旋转机构连接板 7 与 Y 向直线运动机构的可动部件 7-14 连接, $\theta$  向旋转运动机构的可动部件 7-17 通过吸附平台底座 7-01 与吸附平台 7 固定连接,可通过 X 向直线运动机构和 Y 向直线运动机构实现 X 向和 Y 向两个垂直方向的运动,可通过  $\theta$  向旋转运动机构实现 360 度旋转运动。X 向拖链 7-23 的一端通过第一 X 向拖链固定板 7-21 与 X 向直线运动机构的固定部件 7-11 连接,另一端通过第二 X 向拖链固定板 7-22 与 X 向直线运动机构的可动部件 7-12 连接;第一 Y 向拖链固定板 7-24 与 X 向直线运动机构的可动部件 7-12 连接,第二 Y 向拖链固定板 7-25 与 Y 向直线运动机构的可动部件 7-14 连接,Y 向拖链 7-26 的两端分别与第一 Y 向拖链固定板 7-24 和第二 Y 向拖链固定板 7-25 连接。

[0042] 所述的精定位相机 63 通过精定位相机连接座 61 和精定位相机连接块 62 固定在平台基座 1 上,且位于吸附平台 7 的上方。当吸附平台 7 运动至精定位相机 63 的下方时,精定位相机对不锈钢基片的识别点进行精确定位,通过计算机计算识别点与精定位相机中心的偏差,并根据 X 向偏差、Y 向偏差和角度偏差调整吸附平台使其 X 向、Y 向和  $\theta$  向位置均调整至准确位置。

[0043] 所述的激光器切割系统 8 固定在平台基座 1 上,且其激光切割头位于吸附平台 7 的上方。激光器切割系统 8 可以采用现有技术中的激光器切割系统。

[0044] 所述的自动贴膜与自动切膜机构包括立板 9-1,放膜轮 9-2,隔离膜收膜轮 9-3,两个贴膜支撑轮 9-9、9-10,压膜装置 9-4,切膜装置 9-5,分膜装置 9-6,废膜收膜轮 9-7,摆杆装置 9-8。



[0045] 所述立板 9-1 固定在平台基座 1 上;放膜轮 9-2 安装在立板 9-1 上,当吸附平台 7 移动带动其上的胶膜移动时,放膜轮 9-2 旋转从而实现放膜功能;隔离膜收膜轮 9-3 安装在立板 9-1 上,并且隔离膜收膜轮 9-3 通过联动机构(如齿轮传动机构,链条传动机构、带传动机构等)与放膜轮 9-2 连接。当放膜轮 9-2 旋转放膜时,隔离膜收膜轮 9-3 在联动机构带动下旋转实现隔离膜 9-11 的收膜功能。两个贴膜支撑轮 9-9、9-10 一上一下位于压膜装置 9-4 的左侧且固定在立板 9-1 上,用于使放膜轮放出的胶膜 9-12 能够在压膜装置 9-4 左侧下行至吸附平台 7 上。

[0046] 如图 2 所示,所述压膜装置 9-4 包括压膜轮 9-44 和压膜气缸 9-42;压膜气缸 9-42 的缸体通过固定横梁 9-41 安装固定在立板 9-1 上,活塞下端固定压膜轮支撑座 9-43;压膜轮 9-44 安装在压膜轮支撑座 9-43 的下方。压膜气缸 9-42 还可以采用直线电机、直线马达等直线位移驱动机构替代。压膜轮 9-44 可以通过弹性连接机构安装在压膜轮支撑座 9-43 的下方以实现与吸附平台的弹性接触。当吸附平台 7 的右侧边缘运动至压膜轮 9-44 下方时,压膜气缸活塞向下移动通过固定横梁 9-41 带动压膜轮 9-44 向下移动压到工件上面的胶膜 9-12 上,随着吸附平台 7 的移动将胶膜自右至左粘贴在工件上。

[0047] 如图 3 所示,所述切膜装置 9-5 包括切刀 9-59,切刀旋转梁 9-56,切刀垂直运动机构,切刀水平旋转驱动机构;所述切刀垂直运动机构的切膜汽缸 9-51 的缸体固定在立板 9-1 上,切膜横梁 9-52 安装固定在活塞下端;切刀水平旋转驱动机构的切膜电机 9-54 通过切膜电机固定座 9-53 安装固定在切膜横梁 9-52 上,切刀旋转轴 9-55 安装在切膜横梁 9-52 上,切膜电机 9-54 输出轴通过传动机构(如带传动机构)与切刀旋转轴 9-55 连接;切刀旋转梁 9-56 的一端与切刀旋转轴 9-55 固定连接,另一端安装切刀调节座 5-57,切刀调节座 5-57 可在切刀旋转梁 9-56 上移动。切刀固定座 9-58 安装固定在切刀调节座 5-57 上;切刀 9-59 通过轴承与安装在切刀调节座 5-57 上。通过调节切刀调节座 5-57 的位置,可以调节切刀旋转的半径,实现不同大小工件胶膜的切割。切刀 9-59 通过轴承与切刀调节座 5-57 连接可以自转以减小切刀磨损。当吸附平台移动至切刀旋转梁下方时,切膜汽缸 9-51 的活塞向下移动,使切刀与工件上的胶膜接触,切刀在水平面上旋转实现胶膜的切割。

[0048] 如图 4、5 所示,所述分膜装置 9-6 包括分膜杆 9-66,分膜 X 向运动机构;分膜 X 向运动机构包括分膜电机 9-62、分膜电机固定座 9-61、导轨固定座 9-63、直线导轨 9-64,分膜杆固定座 9-65;分膜电机 9-62 通过分膜电机固定座 9-61 安装在立板 9-1 上;两个直线导轨 9-64 分别通过导轨固定座 9-63 安装固定在立板 9-1 的两侧;两个分膜杆固定座 9-65 位于立板两侧且分别通过滑轨副与两个直线导轨 9-64 连接;立板 9-1 上加工有作为分膜杆滑道的长条形孔 9-67;分膜杆 9-66 由该长条形孔 9-67 中穿过,其位于立板 9-1 两侧的部分分别通过轴承与两个分膜杆固定座 9-65 连接;分膜电机 9-62 的输出轴上固定的主动带轮 9-68 通过齿形带 9-70 与安装在立板上的被动带轮 9-69 连接,与分膜电机 9-62 同侧的分膜杆固定座 9-65 通过螺钉与齿形带 9-70 固定连接。贴膜结束后,分膜杆 9-66 在分膜电机 9-62 的带动下由吸附平台的一侧移动到另一侧,将废膜和贴好的胶膜分离。

[0049] 如图 6 所示,所述自动贴膜与自动切膜机构还包括摆杆装置 9-8;摆杆装置 9-8 包括摆杆连杆 9-82、摆杆限位弯板 9-83、摆杆上限位位置传感器 9-85、摆杆下限位位置传感器 9-86、摆杆 9-84、复位拉簧 9-87、拉簧固定柱 9-88;摆杆连杆 9-82 通过连杆轴 9-81 与立板 9-1 连接,摆杆限位弯板 9-83 与摆杆连杆 9-82 的一端固定装配,摆杆连杆 9-82 可绕连杆

轴 9-81 转动 ;摆杆 9-84 与摆杆连杆 9-82 的另一端固定装配 ;摆杆上限位位置传感器 9-85 和摆杆下限位位置传感器 9-86 分别固定在立板 9-1 上摆杆限位弯板 9-83 的上位限位位置和下限位位置 ;拉簧固定柱与立板固定连接,复位拉簧一端与拉簧固定柱连接,另一端与摆杆连杆连接。

[0050] 所述吸附平台和自动贴膜与自动切膜机构不限于上述实施方式,吸附平台也可以采用现有技术的磁性吸附平台或者其他结构形式的真空吸附平台替代。自动贴膜与自动切膜机构中的放膜轮 9-2,隔离膜收膜轮 9-3,压膜装置 9-4,切膜装置 9-5,分膜装置 9-6,废膜收膜轮 9-7 也可以分别通过单独的支撑座固定于平台基座 1 上。这些组成部分在立板上所处的位置也不限于如图 1 所示的方式,压膜装置 9-4,切膜装置 9-5,分膜装置 9-6,废膜收膜轮 9-7 还可以按照从左到右的顺序依次安装在立板上吸附平台的上方。

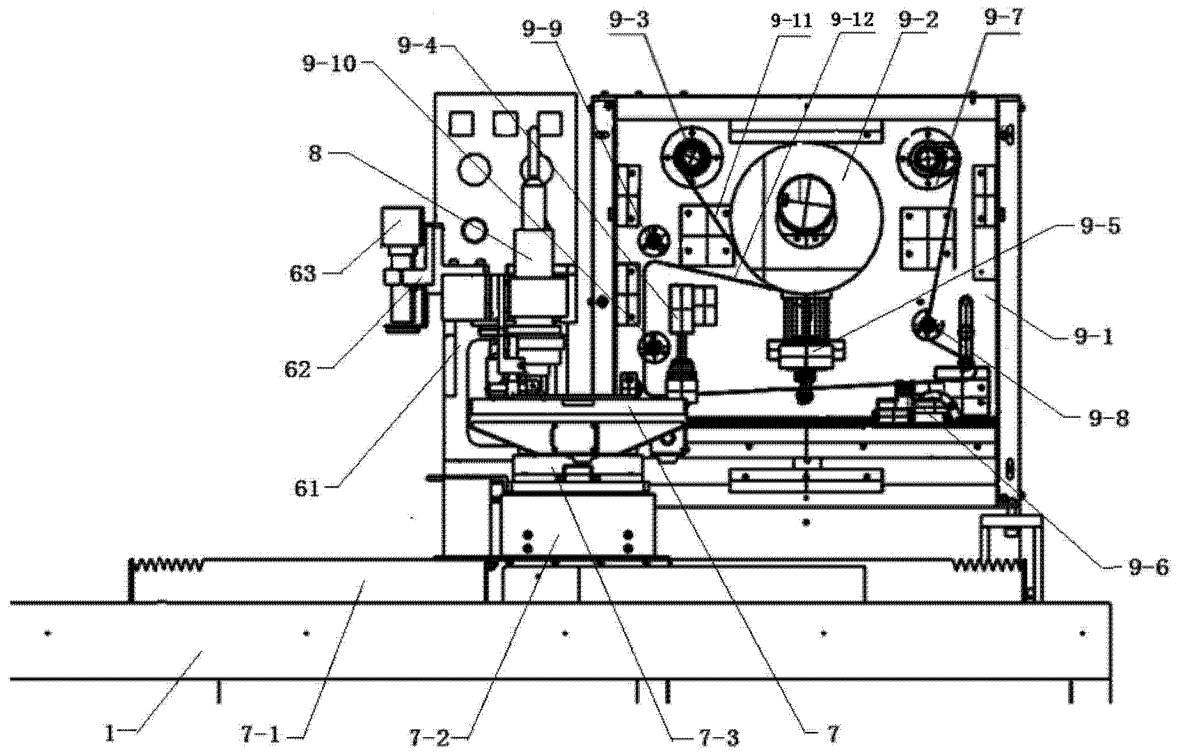


图 1

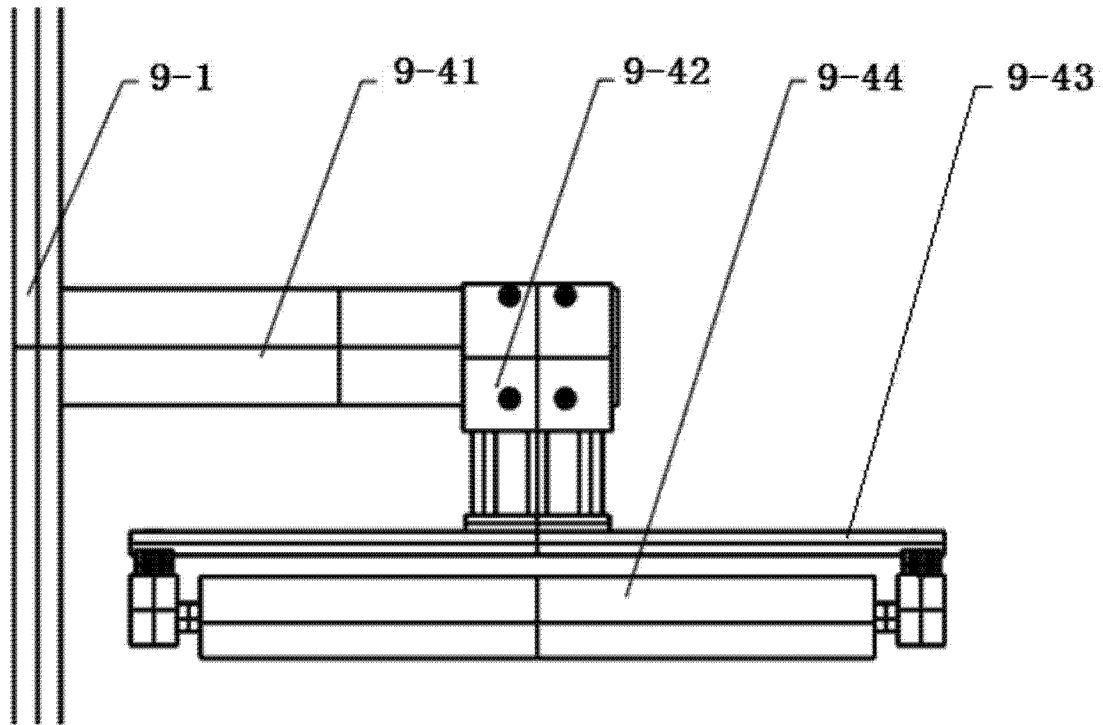


图 2

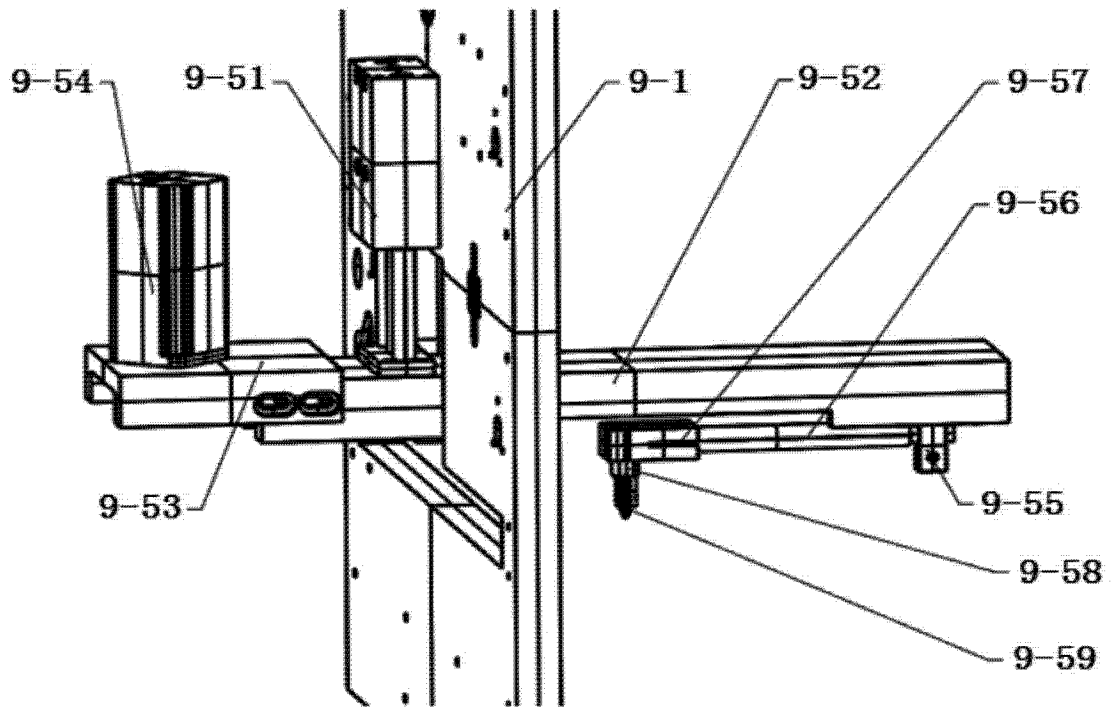


图 3

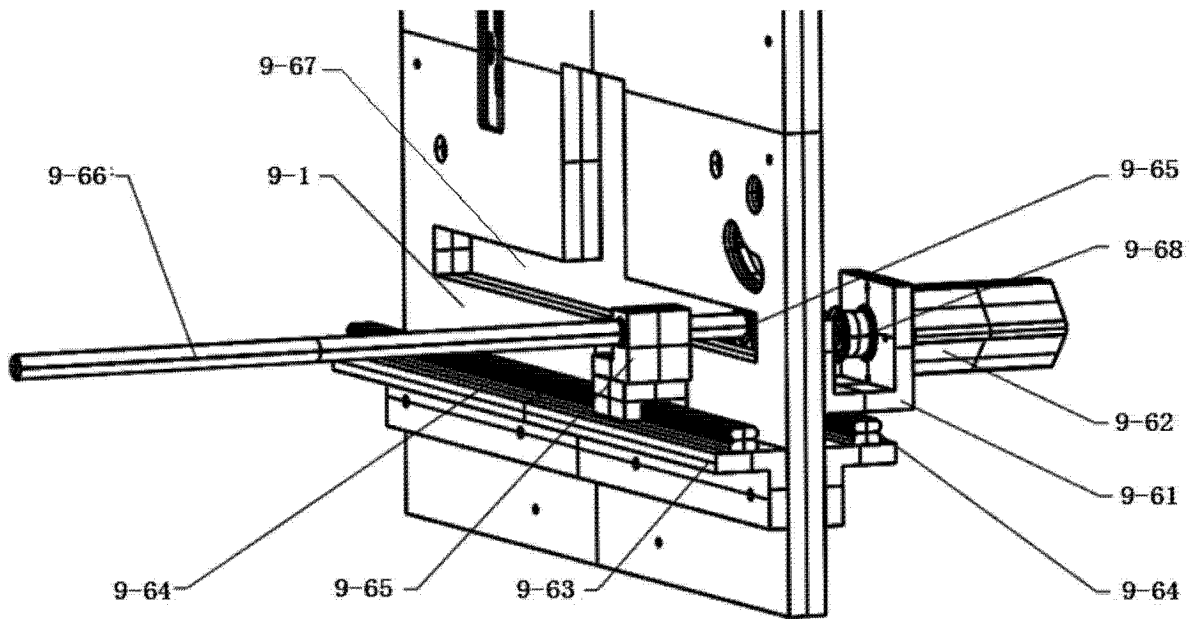


图 4

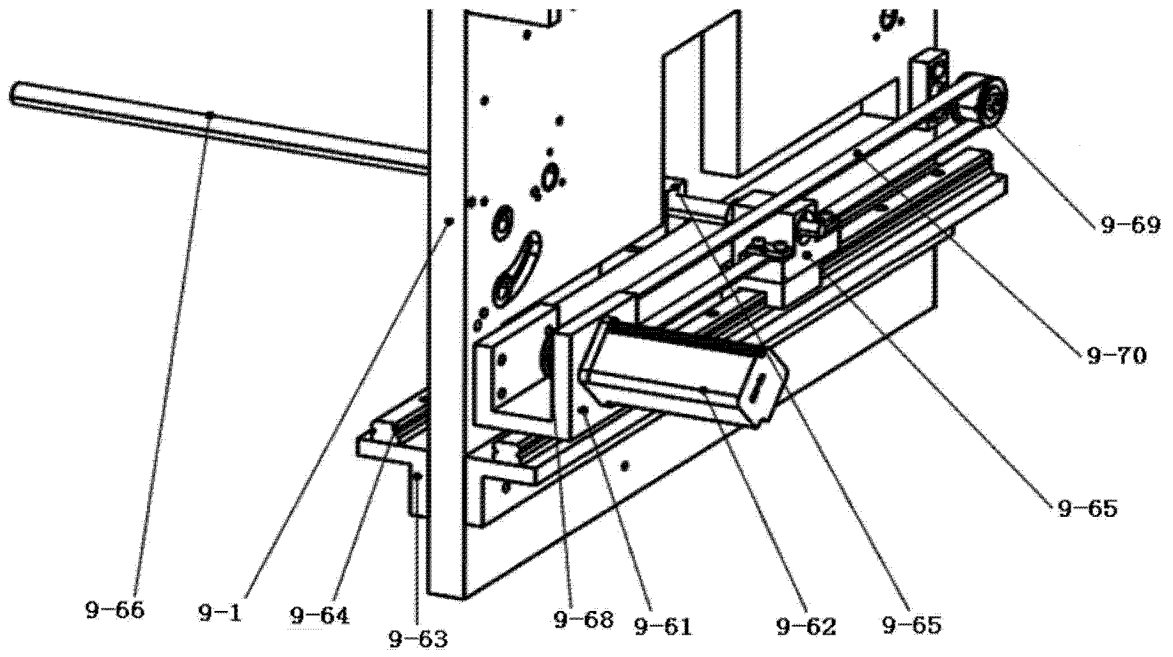


图 5

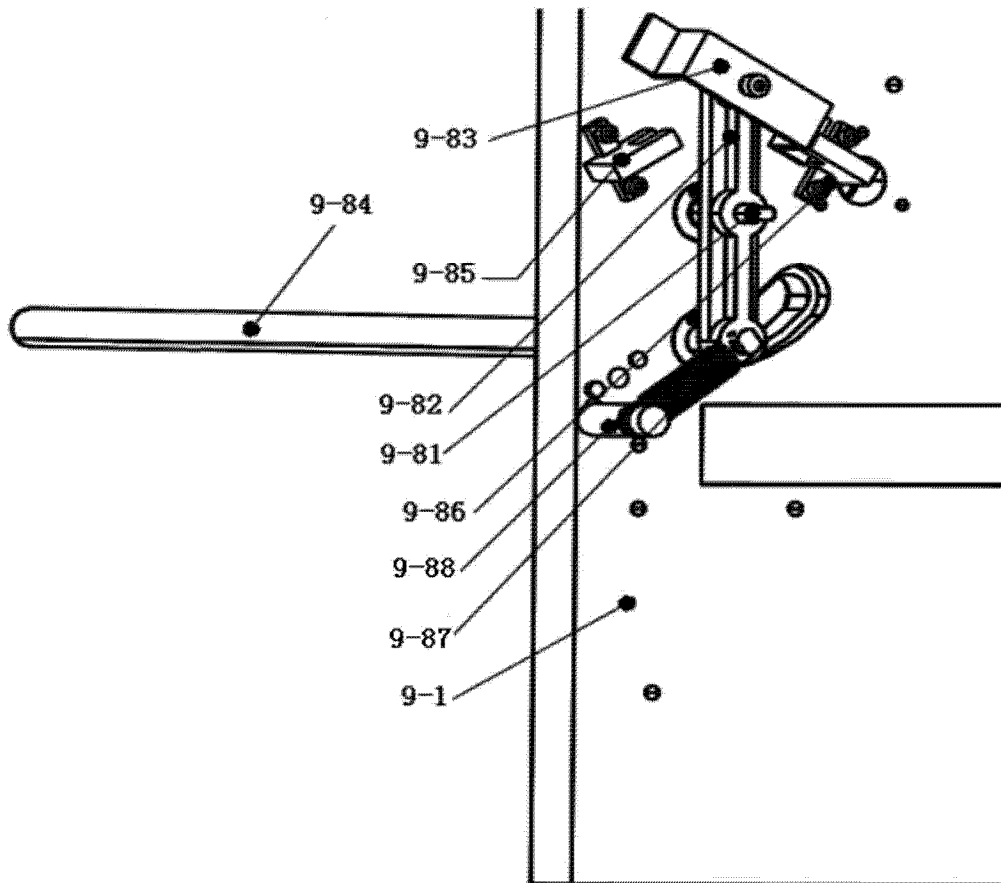


图 6

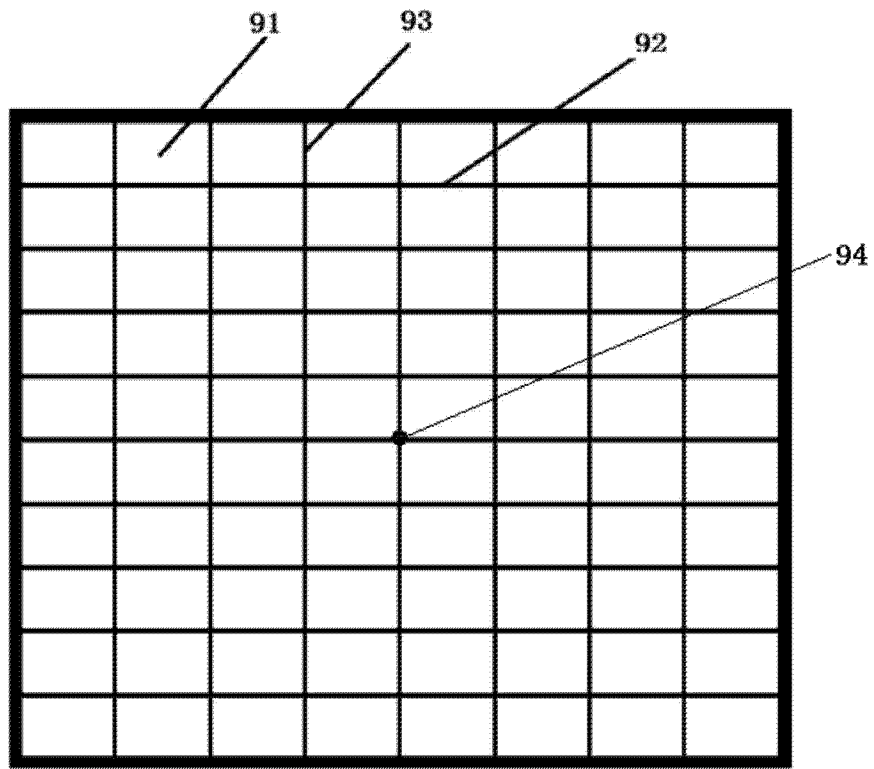


图 7

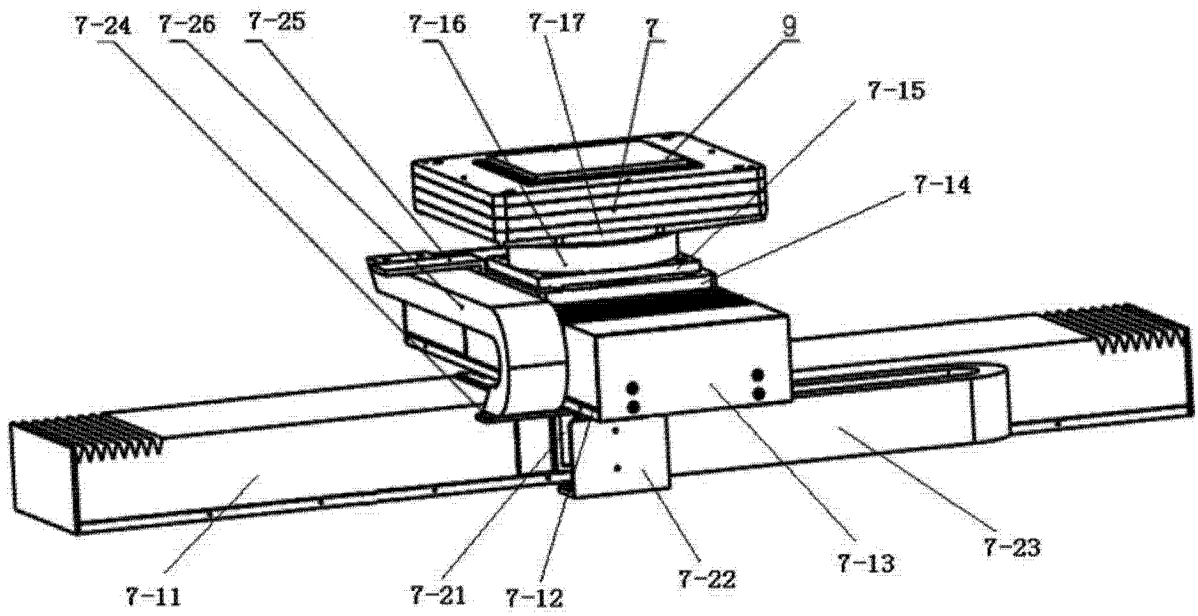


图 8

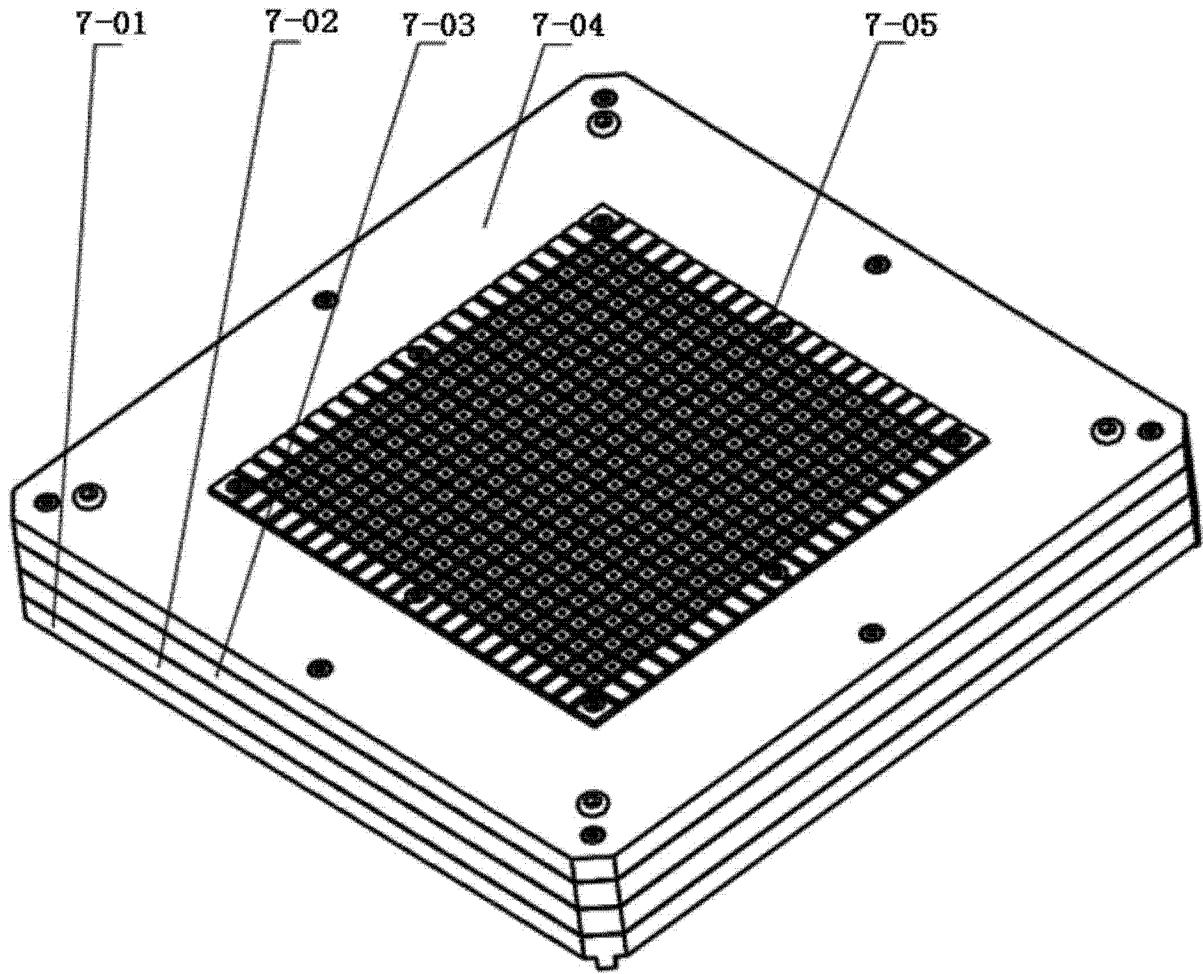


图 9

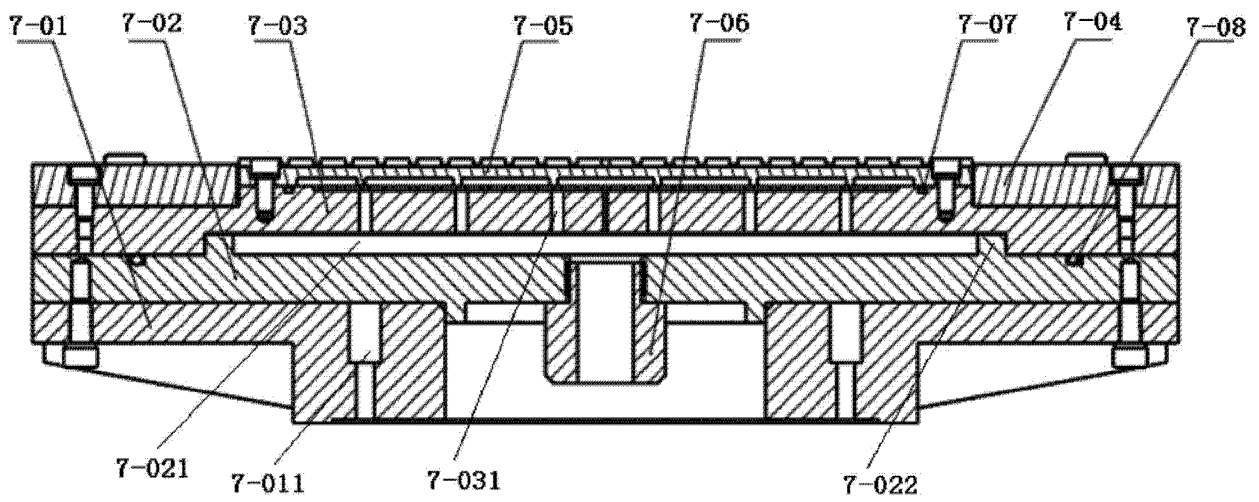


图 10

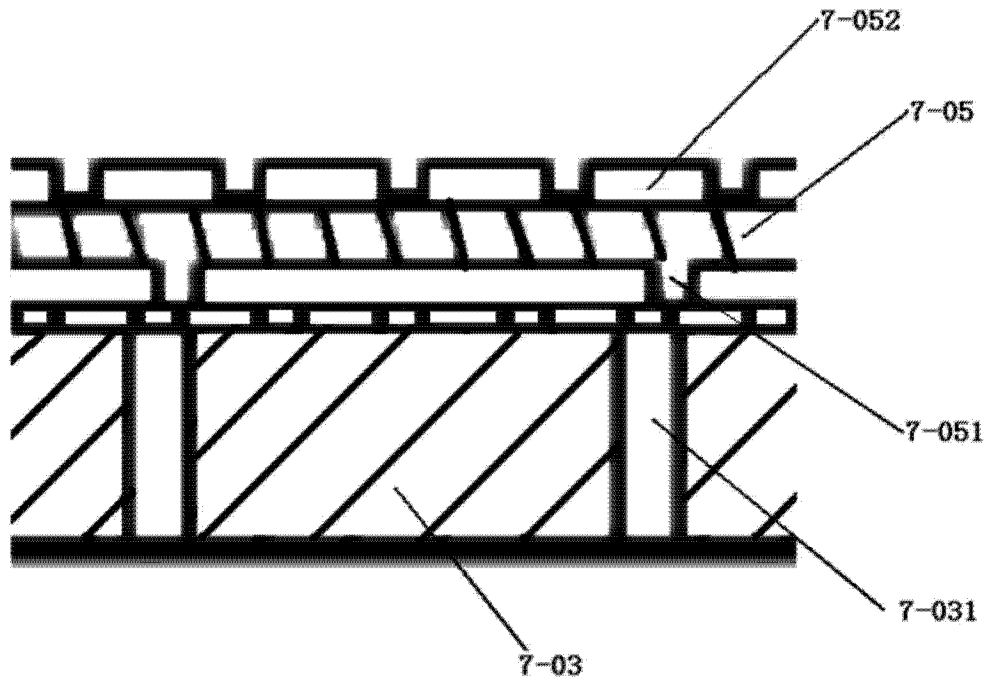


图 11

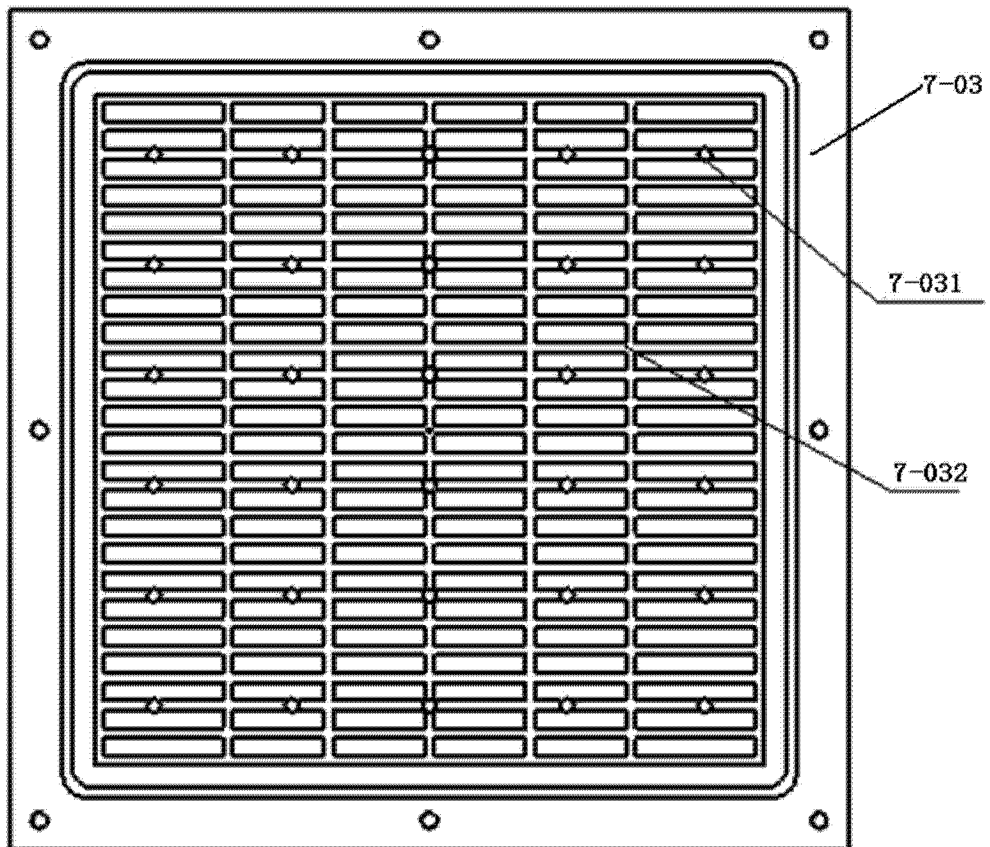


图 12



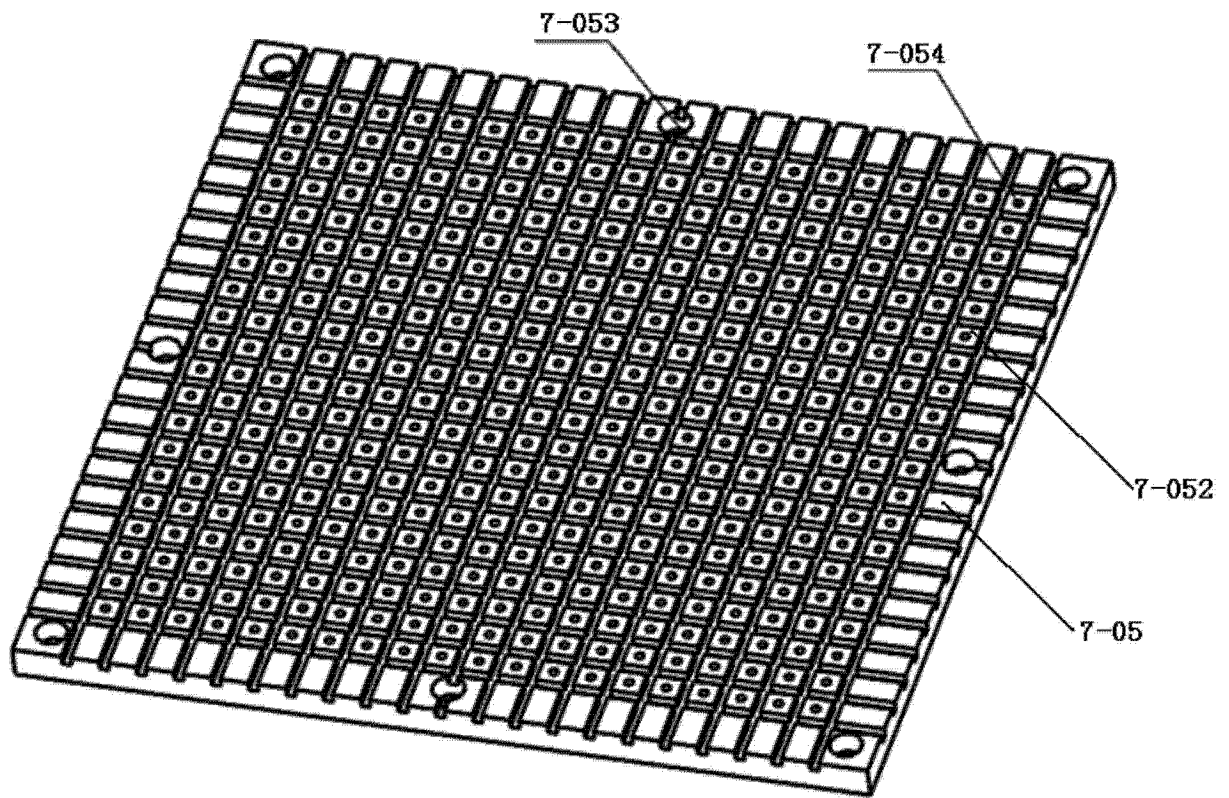


图 13