



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209374409 U

(45)授权公告日 2019.09.10

(21)申请号 201821845288.2

(22)申请日 2018.11.09

(73)专利权人 苏州益耐特电子工业有限公司

地址 215000 江苏省苏州市昆山市周市镇
宋家港路388号8号房

(72)发明人 钟旭光 夏广清 杨治兵 江爱民
平卫涛

(51)Int.Cl.

H01L 21/67(2006.01)

H01L 21/677(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

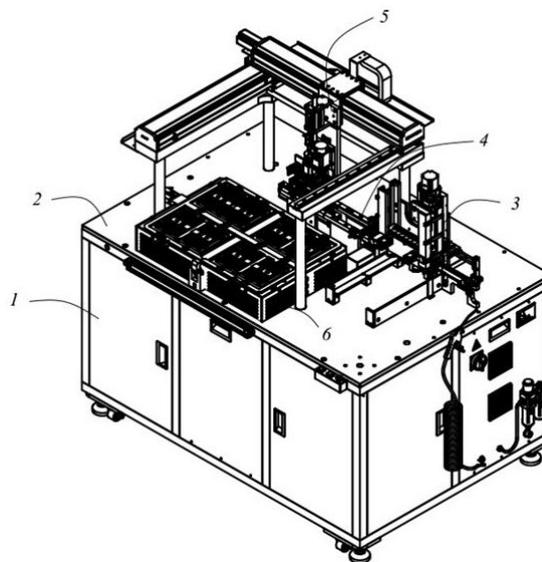
权利要求书3页 说明书8页 附图12页

(54)实用新型名称

芯片封装用排片机

(57)摘要

本实用新型涉及一种芯片封装用排片机,包括机架以及工作台,在工作台上设置自动送料单元、自动抓取单元、堆放单元以及控制单元,自动送料单元与自动抓取单元之间通过输送单元实现芯片输送,将芯片盒放置到自动送料单元内,自动送料单元自动将单个芯片输送至输送单元,自动抓取单元抓取单个芯片放置于堆放单元,上述动作通过控制单元驱动。通过自动送料单元将单个芯片分批次送出,通过输送单元将单个芯片送入至自动抓取单元,通过自动抓取单元将芯片摆放至堆放单元,整体动作均通过控制单元控制;实现了芯片取出以及摆放的自动化,不再使用工人,从而杜绝了芯片损坏以及沾染油渍的问题,降低芯片在分装过程中的损坏率,提高生产效率,降低生产成本。



1. 一种芯片封装用排片机, 包括机架(1)以及位于机架(1)上的工作台(2), 其特征在于, 在所述的工作台(2)上设置自动送料单元(3)、用于抓取的芯片(7)的自动抓取单元(5)、堆放单元(6)以及控制排片机动作的控制单元, 所述的自动送料单元(3)与自动抓取单元(5)之间通过输送单元(4)实现芯片(7)的输送, 将芯片盒(8)放置到自动送料单元(3)内, 自动送料单元(3)自动将单个芯片(7)输送至输送单元(4), 自动抓取单元(5)抓取单个芯片(7)放置于堆放单元(6), 上述动作均通过控制单元驱动。

2. 根据权利要求1所述的芯片封装用排片机, 其特征在于, 所述的自动送料单元(3)包括用于定位芯片盒(8)的定位模块(31)、用于芯片盒(8)升降的升降模块(32)以及用于单个芯片(7)输出的顶出模块(33), 所述的顶出模块(33)在顶出第一个芯片(7)之后, 升降模块(32)向下实现步进将第二个芯片(7)置于顶出模块(33)的顶出路径上。

3. 根据权利要求2所述的芯片封装用排片机, 其特征在于, 所述的定位模块(31)包括定位板装置以及设置于定位板装置上定位气缸装置; 所述的定位板装置由4个L形的定位板(311)组成, 4个所述的定位板(311)的L形开口向内组成容纳芯片盒(8)的腔体; 所述的定位气缸装置包括设置于定位板装置上的气缸固定块(312)以及位于气缸固定块(312)上的定位气缸(313), 所述的定位气缸(313)推动芯片盒(8)靠紧定位板装置。

4. 根据权利要求2所述的芯片封装用排片机, 其特征在于, 所述的升降模块(32)包括两个竖向设置于工作台(2)上的升降滑轨(321)、位于升降滑轨(321)上的升降滑板(322)、位于升降滑板(322)上的升降平台(323)以及驱动升降滑板(322)上下运动的升降驱动机构, 所述的芯片盒(8)设置于升降平台(323)上。

5. 根据权利要求4所述的芯片封装用排片机, 其特征在于, 所述的升降驱动机构包括设置于升降滑轨(321)端部的升降电机(324)、随着升降电机(324)旋转的升降丝杠(325)、位于升降丝杠(325)上的丝杠螺母(326), 所述的丝杠螺母(326)固定于升降滑板(322)上。

6. 根据权利要求2所述的芯片封装用排片机, 其特征在于, 所述的顶出模块(33)包括设置于定位模块(31)上的顶出气缸(331)、位于顶出气缸轴上的顶出连接板(332)以及位于顶出连接板(332)上的顶杆(333), 所述的顶杆(333)用于顶出单个芯片(7); 在所述的定位模块(31)上设置顶出滑轨(334), 在所述的顶出连接板(332)上设置顶出滑块(335), 所述的顶出滑块(335)在顶出滑轨(334)上滑动。

7. 根据权利要求2所述的芯片封装用排片机, 其特征在于, 在所述的定位模块(31)下方设置用于将芯片盒(8)推出定位模块(31)的推送模块(34); 所述的推送模块(34)包括推送气缸(341)、位于推送气缸轴端部的推送板(342)以及用于定位芯片盒(8)的定位架(343), 所述推送板(342)在定位模块(31)下部移动将芯片盒(8)推至定位架(343)处。

8. 根据权利要求1所述的芯片封装用排片机, 其特征在于, 所述的输送单元(4)包括两条平行设置的输送导轨(41)、位于输送导轨(41)上的输送模块(42), 所述的输送模块(42)推动芯片(7)在输送导轨(41)上滑动至指定位置; 所述的输送模块(42)包括主动轮(421)、从动轮(422)以及驱动主动轮(421)转动的输送电机(423), 所述的芯片(7)通过主动轮(421)与从动轮(422)之间并实现传输。

9. 根据权利要求8所述的芯片封装用排片机, 其特征在于, 在两条所述的输送导轨(41)之间的进口处的下方设置用于感应芯片(7)的第一输送传感器(43); 在两条所述的输送导轨(41)之间设置用于感应芯片(7)的第二输送传感器(44)以及输送气缸(45), 所述的第二

输送传感器(44)设置于输送气缸(45)的气缸轴上。

10. 根据权利要求8所述的芯片封装用排片机,其特征在于,两个所述的输送导轨(41)的相向部位顶部分别各设置一台阶,所述的芯片(7)在台阶上运动;在所述的台阶的进口处设置为喇叭口(46)状。

11. 根据权利要求1所述的芯片封装用排片机,其特征在于,所述的自动抓取单元(5)包括XY移动模块(51)、随着XY移动模块(51)水平移动的抓取升降模块(52)以及随着抓取升降模块(52)竖向移动的抓取模块(53),所述的抓取模块(53)抓取芯片(7)送至堆放单元(6)。

12. 根据权利要求11所述的芯片封装用排片机,其特征在于,所述的XY移动模块(51)包括X轴向移动装置以及Y轴向移动装置,所述的X轴向移动装置包括设置Y轴向移动装置上的X轴向电缸(511)以及位于X轴向电缸(511)上的X轴向滑板(512),所述的抓取升降模块(52)设置于X轴向滑板(512)上;所述的Y轴向移动装置包括设置于支架(54)上的Y轴向电缸(513)以及Y轴向导轨(514)、设置于Y轴向电缸(513)上的第一Y轴向滑板以及设置于Y轴向导轨(514)上的第二Y轴向滑板,所述的Y轴向电缸(513)与Y轴向导轨(514)平行设置,所述的X轴向电缸(511)横跨于Y轴向电缸(513)与Y轴向导轨(514)上并设置于第一Y轴向滑板与第二Y轴向滑板上。

13. 根据权利要求11所述的芯片封装用排片机,其特征在于,所述的抓取升降模块(52)包括设置于XY移动模块(51)上的抓取升降滑轨(521)、位于抓取升降滑轨(521)上的抓取升降滑块、位于抓取升降滑块上的抓取固定板(522)以及设置于XY移动模块(51)上驱动抓取固定板(522)随抓取升降滑块运动的抓取升降气缸(523)。

14. 根据权利要求11所述的芯片封装用排片机,其特征在于,所述的抓取模块(53)包括设置于抓取升降模块(52)上的旋转抓取装置(531)以及位于旋转抓取装置(531)上的抓手装置(532);所述的旋转抓取装置(531)包括旋转电机(5311)以及通过旋转电机(5311)驱动的抓取旋转板(5312);所述的抓手装置(532)包括用于抓取芯片(7)的抓手组件以及用于驱动抓手(5323)实现抓取动作的抓取气缸组件;所述的抓手组件包括连接于旋转抓取装置(531)上的4个抓手固定块(5321)、设置于抓手固定块(5321)上的抓手杆(5322)以及设置于抓手杆(5322)上的抓手(5323);所述的抓取气缸组件包括抓取气缸(5324)、设置于抓取气缸轴端部的推动件(5325),所述的推动件(5325)一端部呈锥形;4个所述的抓手杆(5322)呈十字形排列,所述的推动件(5325)设置于4个所述的抓手杆(5322)形成的十字形的中间位置,所述的推动件(5325)推动抓手杆(5322)的一端并使其另一端围绕抓手固定块(5321)小范围的旋转。

15. 根据权利要求14所述的芯片封装用排片机,其特征在于,在所述旋转电机(5311)与抓取旋转板(5312)之间设置抓取传动组件,所述的抓取传动组件包括抓取旋转固定件(5313)、设置于抓取旋转固定件(5313)中的抓取旋转轴(5314)、连接于抓取旋转轴(5314)与旋转电机(5311)上的抓取旋转皮带(5315),所的抓取旋转板(5312)固定于抓取旋转轴(5314)的端部。

16. 根据权利要求14所述的芯片封装用排片机,其特征在于,在所述的抓手杆(5322)靠近推动件(5325)的一端设置滚轮组件(5327),所述的滚轮组件(5327)包括固定在抓手杆(5322)上的旋转轴以及设置于旋转轴上的滚轮,所述的滚轮与推动件(5325)的锥面接触。

17. 根据权利要求14所述的芯片封装用排片机,其特征在于,在所述的抓手杆(5322)与

抓手(5323)之间设置用于调整抓手(5323)位置的调整组件;所述的调整组件包括设置于抓手杆(5322)上的抓手导轨(5328)以及位于抓手导轨(5328)上的抓手滑块(5329),所述的抓手(5323)设置于抓手滑块(5329)上。

18.根据权利要求1所述的芯片封装用排片机,其特征在于,所述的堆放单元(6)包括设置于工作台(2)上的堆放定位块(61)、设置于堆放定位块(61)上用于盛放芯片(7)的料盒(62)以及用于定位及固定堆放定位块(61)的堆放固定装置;所述的堆放固定装置包括堆放定位气缸组件(63)以及堆放固定气缸组件(64),所述的堆放定位气缸组件(63)包括堆放定位气缸(631)以及设置于堆放定位气缸轴端的堆放定位板(632);所的堆放固定气缸组件(64)包括设置于工作台(2)上的堆放固定块(641)、设置于堆放固定块(641)上的堆放旋转轴(642)、设置于堆放旋转轴(642)上的堆放固定板(643)以及推动堆放固定板(643)旋转的堆放固定气缸(644)。

芯片封装用排片机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及封装技术领域中的一种自动化设备,尤其是涉及一种芯片封装用排片机。

背景技术

[0002] 封装是把集成电路装配为芯片最终产品的过程,简单地说,就是把生产出来的集成电路裸片放在一块起到承载作用的基板上,把管脚引出来,然后固定包装成为一个整体。

[0003] 从芯片生产最终成型,为了提高效率各个公司进行分工协作,有的公司只负责生产芯片,而有的公司只负责进行封装,故在此过程中通过运输实现芯片从芯片生产商到芯片封装商的移动,在运输过程中通常使用芯片盒用于装载芯片,而为了保证相邻的芯片之间不会因为碰撞造成损害,所以在芯片盒内设置多个用于放置芯片的放置条,通过放置条使得多个芯片在竖直方向上排列,能够节省空间,提高运输效率;而在对芯片进行封装时,需要将芯片一个一个的从芯片盒内取出放到相应的模具内,这种操作通常采用人工来实现,人工操作有时用力过大可能会造成芯片的损坏,有时会沾染上油渍影响芯片的使用,人工操作效率较低。

发明内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种实现自动化操作且不容易损坏提高效率的芯片封装排片机。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采取的技术方案是:一种芯片封装用排片机,包括机架以及位于机架上的工作台,在所述的工作台上设置自动送料单元、用于抓取的芯片的自动抓取单元、堆放单元以及控制排片机动作的控制单元,所述的自动送料单元与自动抓取单元之间通过输送单元实现芯片的输送,将芯片盒放置到自动送料单元内,自动送料单元自动将单个芯片输送至输送单元,自动抓取单元抓取单个芯片放置于堆放单元,上述动作均通过控制单元驱动。

[0006] 进一步具体的,所述的自动送料单元包括用于定位芯片盒的定位模块、用于芯片盒升降的升降模块以及用于单个芯片输出的顶出模块,所述的顶出模块在顶出第一个芯片之后,升降模块向下实现步进将第二个芯片置于顶出模块的顶出路径上。

[0007] 进一步具体的,所述的定位模块包括定位板装置以及设置于定位板装置上定位气缸装置;所述的定位板装置由4个L形的定位板组成,4个所述的定位板的L形开口向内组成容纳芯片盒的腔体;所述的定位气缸装置包括设置于定位板装置上的气缸固定块以及位于气缸固定块上的定位气缸,所述的定位气缸推动芯片盒靠紧定位板装置。

[0008] 进一步具体的,所述的升降模块包括两个竖向设置于工作台上的升降滑轨、位于升降滑轨上的升降滑板、位于升降滑板上的升降平台以及驱动升降滑板上下运动的升降驱动机构,所述的芯片盒设置于升降平台上。

[0009] 进一步具体的,所述的升降驱动机构包括设置于升降滑轨端部的升降电机、随着

升降电机旋转的升降丝杠、位于升降丝杠上的丝杠螺母,所述的丝杠螺母固定于升降滑板上。

[0010] 进一步具体的,所述的顶出模块包括设置于定位模块上的顶出气缸、位于顶出气缸轴上的顶出连接板以及位于顶出连接板上的顶杆,所述的顶杆用于顶出单个芯片;在所述的定位模块上设置顶出滑轨,在所述的顶出连接板上设置顶出滑块,所述的顶出滑块在顶出滑轨上滑动。

[0011] 进一步具体的,在所述的定位模块下方设置用于将芯片盒推出定位模块的推送模块;所述的推送模块包括推送气缸、位于推送气缸轴端部的推送板以及用于定位芯片盒的定位架,所述推送板在定位模块下部移动将芯片盒推至定位架处。

[0012] 进一步具体的,所述的输送单元包括两条平行设置的输送导轨、位于输送导轨上的输送模块,所述的输送模块推动芯片在输送导轨上滑动至指定位置;所述的输送模块包括主动轮、从动轮以及驱动主动轮转动的输送电机,所述的芯片通过主动轮与从动轮之间并实现传输。

[0013] 进一步具体的,在两条所述的输送导轨之间的进口处的下方设置用于感应芯片的第一输送传感器;在两条所述的输送导轨之间设置用于感应芯片的第二输送传感器以及输送气缸,所述的第二输送传感器设置于输送气缸的气缸轴上。

[0014] 进一步具体的,两个所述的输送导轨的相向部位顶部分别各设置一台阶,所述的芯片在台阶上运动;在所述的台阶的进口处设置为喇叭口状。

[0015] 进一步具体的,所述的自动抓取单元包括XY移动模块、随着XY移动模块水平移动的抓取升降模块以及随着抓取升降模块竖向移动的抓取模块,所述的抓取模块抓取芯片送至堆放单元。

[0016] 进一步具体的,所述的XY移动模块包括X轴向移动装置以及Y轴向移动装置,所述的X轴向移动装置包括设置Y轴向移动装置上的X轴向电缸以及位于X轴向电缸上的X轴向滑板,所述的抓取升降模块设置于X轴向滑板上;所述的Y轴向移动装置包括设置于支架上的Y轴向电缸以及Y轴向导轨、设置于Y轴向电缸上的第一Y轴向滑板以及设置于Y轴向导轨上的第二Y轴向滑板,所述的Y轴向电缸与Y轴向导轨平行设置,所述的X轴向电缸横跨于Y轴向电缸与Y轴向导轨上并设置于第一Y轴向滑板与第二Y轴向滑板上。

[0017] 进一步具体的,所述的抓取升降模块包括设置于XY移动模块上的抓取升降滑轨、位于抓取升降滑轨上的抓取升降滑块、位于抓取升降滑块上的抓取固定板以及设置于XY移动模块上驱动抓取固定板随抓取升降滑块运动的抓取升降气缸。

[0018] 进一步具体的,所述的抓取模块包括设置于抓取升降模块上的旋转抓取装置以及位于旋转抓取装置上的抓手装置;所述的旋转抓取装置包括旋转电机以及通过旋转电机驱动的抓取旋转板;所述的抓手装置包括用于抓取芯片的抓手组件以及用于驱动抓手实现抓取动作的抓取气缸组件;所述的抓手组件包括连接于旋转抓取装置上的4个抓手固定块、设置于抓手固定块上的抓手杆以及设置于抓手杆上的抓手;所述的抓取气缸组件包括抓取气缸、设置于抓取气缸轴端部的推动件,所述的推动件一端部呈锥形;4个所述的抓手杆呈十字形排列,所述的推动件设置于4个所述的抓手杆形成的十字形的中间位置,所述的推动件推动抓手杆的一端并使其另一端围绕抓手固定块小范围的旋转。

[0019] 进一步具体的,在所述旋转电机与抓取旋转板之间设置抓取传动组件,所述的抓

取传动组件包括抓取旋转固定件、设置于抓取旋转固定件中的抓取旋转轴、连接于抓取旋转轴与旋转电机上的抓取旋转皮带,所的抓取旋转板固定于抓取旋转轴的端部。

[0020] 进一步具体的,在所述的抓手杆靠近推动件的一端设置滚轮组件,所述的滚轮组件包括固定在抓手杆上的旋转轴以及设置于旋转轴上的滚轮,所述的滚轮与推动件的锥面接触。

[0021] 进一步具体的,在所述的抓手杆与抓手之间设置用于调整抓手位置的调整组件;所述的调整组件包括设置于抓手杆上的抓手导轨以及位于抓手导轨上的抓手滑块,所述的抓手设置于抓手滑块上。

[0022] 进一步具体的,所述的堆放单元包括设置于工作台上的堆放定位块、设置于堆放定位块上用于盛放芯片的料盒以及用于定位及固定堆放定位块的堆放固定装置;所述的堆放固定装置包括堆放定位气缸组件以及堆放固定气缸组件,所述的堆放定位气缸组件包括堆放定位气缸以及设置于堆放定位气缸轴端的堆放定位板;所的堆放固定气缸组件包括设置于工作台上的堆放固定块、设置于堆放固定块上的堆放旋转轴、设置于堆放旋转轴上的堆放固定板以及推动堆放固定板旋转的堆放固定气缸。

[0023] 本实用新型的有益效果是:采用了上述结构之后,通过自动送料单元将单个芯片一个一个送出,通过输送单元将单个芯片送入至自动抓取单元,通过自动抓取单元将芯片摆放至堆放单元,整体动作均通过控制单元控制;实现了芯片取出以及摆放的自动化,不再使用工人,从而杜绝了芯片损坏以及沾染油渍的问题,降低芯片在分装过程中的损坏率,提高生产效率,降低生产成本。

附图说明

[0024] 图1是本实用新型的结构示意图;

[0025] 图2是本实用新型自动送料单元的结构示意图;

[0026] 图3是图2中A部位的放大结构示意图;

[0027] 图4是本实用新型定位模块的结构示意图;

[0028] 图5是本实用新型升降模块的结构示意图一;

[0029] 图6是本实用新型升降模块的结构示意图二;

[0030] 图7是本实用新型推送模块的结构示意图;

[0031] 图8是本实用新型输送单元的结构示意图;

[0032] 图9是本实用新型自动抓取单元的结构示意图;

[0033] 图10是图9中B部分的放大结构示意图;

[0034] 图11是本实用新型抓取升降模块与抓取模块的结构示意图;

[0035] 图12是本实用新型抓取升降模块与抓取模块的剖视结构示意图;

[0036] 图13是本实用新型堆放单元的结构示意图;

[0037] 图14是图13中C部分的放大结构示意图;

[0038] 图15是本实用新型堆放固定气缸组件的结构示意图。

[0039] 图中: 1、机架; 2、工作台; 3、自动送料单元; 4、输送单元; 5、自动抓取单元; 6、堆放单元; 7、芯片; 8、芯片盒; 31、定位模块; 32、升降模块; 33、顶出模块; 34、推送模块; 311、定位板; 312、气缸固定块; 313、定位气缸; 314、送料定位板; 321、升降滑轨;

322、升降滑板；323、升降平台；324、升降电机；325、升降丝杠；326、丝杠螺母；331、顶出气缸；332、顶出连接板；333、顶杆；334、顶出滑轨；335、顶出滑块；336、顶出限位传感器；337、检测传感器；341、推送气缸；342、推送板；343、定位架；41、输送导轨；42、输送模块；43、第一输送传感器；44、第二输送传感器；45、输送气缸；46、喇叭口；411、前段导轨；412、后段导轨；413、凹槽；421、主动轮；422、从动轮；423、输送电机；51、XY移动模块；52、抓取升降模块；53、抓取模块；54、支架；511、X轴向气缸；512、X轴向滑板；513、Y轴向气缸；514、Y轴向导轨；521、抓取升降滑轨；522、抓取固定板；523、抓取升降气缸；531、旋转抓取装置；532、抓手装置；5311、旋转电机；5312、抓取旋转板；5313、抓取旋转固定件；5314、抓取旋转轴；5315、抓取旋转皮带；5321、抓手固定块；5322、抓手杆；5323、抓手；5324、抓取气缸；5325、推动件；5326、抓取连接杆；5327、滚轮组件；5328、抓手导轨；5329、抓手滑块；53210、滑块定位螺钉；61、堆放定位块；62、料盒；63、堆放定位气缸组件；64、堆放固定气缸组件；621、定位件；622、定位柱；631、堆放定位气缸；632、堆放定位板；641、堆放固定块；642、堆放旋转轴；643、堆放固定板；644、堆放固定气缸。

具体实施方式

[0040] 下面结合附图对本实用新型作详细的描述。

[0041] 如图1所示一种芯片封装用排片机,包括机架1以及位于机架1上的工作台2,在所述的工作台2上设置自动送料单元3、用于抓取的芯片7的自动抓取单元5、堆放单元6以及控制排片机动作的控制单元,所述的自动送料单元3与自动抓取单元5之间通过输送单元4实现芯片7的输送,将芯片盒8放置到自动送料单元3内,自动送料单元3自动将单个芯片7输送至输送单元4,自动抓取单元5抓取单个芯片7放置于堆放单元6,上述动作均通过控制单元驱动,实现了排片的自动化,提高排片效率。

[0042] 如图2所示自动送料单元3包括用于定位芯片盒8的定位模块31、用于芯片盒8升降的升降模块32以及用于单个芯片7输出的顶出模块33,所述的顶出模块33在顶出第一个芯片7之后,升降模块32向下实现步进将第二个芯片7置于顶出模块33的顶出路径上;如图4所示所述的定位模块31包括安装在送料固定板314的定位板装置以及设置于定位板装置上定位气缸装置;所述的定位板装置由4个L形的定位板311组成,4个所述的定位板311的L形开口向内组成容纳芯片盒8的腔体;所述的定位气缸装置包括设置于定位板装置上的气缸固定块312以及位于气缸固定块312上的定位气缸313,所述的定位气缸313推动芯片盒8靠紧定位板装置。首先,将芯片盒8放置在4个L形定位板311围成的腔体中,4个L形定位板311向内正好卡住芯片盒8的四个垂直的边,之后,通过驱动定位气缸313使得气缸固定块312靠近其中两个同边的定位板311,完成定位操作。

[0043] 如图2与图3所示顶出模块33包括设置于定位模块31上的顶出气缸331、位于顶出气缸轴上的顶出连接板332以及位于顶出连接板332上的顶杆333,所述的顶杆333用于顶出单个芯片7;芯片盒8在通过定位模块31定位完成后,此时顶出模块33运动,首先,控制单元控制顶出气缸331运动,顶出气缸轴带动顶出连接板332运动,顶出连接板332带动顶杆333运动顶出位于芯片盒8内的一个芯片7至输送单元4上;为了保证顶杆333运动的稳定性,在所述的定位模块31上设置顶出滑轨334,在所述的顶出连接板332上设置顶出滑块335,所述

的顶出滑块335在顶出滑轨334上滑动,在顶出连接板332相应的位置设置顶出限位传感器336用于感应顶杆333的位置,同时,在定位模块31上顶杆333的入口处设置用于检测顶杆333位置的检测传感器337,顶出限位传感器336用于限制顶杆333顶出的位置,当顶出到指定位置后,顶出限位传感器336传递信号至控制单元,控制单元控制顶出气缸331对顶杆333进行回程动作,而当顶杆333从定位模块31上顶杆333的入口处完全抽出后,检测传感器337检测到顶杆333抽出信号并传递给控制单元,控制单元控制升降模块32对芯片盒8作下降操作,同时,控制单元控制定位气缸313松开芯片盒8,当芯片盒8下降到某一位置后,控制单元控制定位气缸313重新固定芯片盒8。

[0044] 如图5与图6所示升降模块32包括两个竖向设置于工作台2上的升降滑轨321、位于升降滑轨321上的升降滑板322、位于升降滑板322上的升降平台323以及驱动升降滑板322上下运动的升降驱动机构,所述的芯片盒8设置于升降平台323上;所述的升降驱动机构包括设置于升降滑轨322端部的升降电机324、随着升降电机324旋转的升降丝杠325、位于升降丝杠325上的丝杠螺母326,所述的丝杠螺母326固定于升降滑板322上;在两个所述的升降滑轨321的端部设置升降滑轨固定板,分别为上固定板与下固定板,所述的升降电机324设置于上固定板上,所述的升降丝杠325设置于上固定板与下固定板之间。当需要对芯片盒8内第二层的芯片7进行顶出操作时,需要芯片盒8下降到该位置,此时,控制单元控制升降电机324运动,升降电机324转动带动升降丝杠325转动,而升降丝杠325通过丝杠螺母326带动升降滑板322作下降运动,下降到指定位置控制单元控制升降电机324停止运动;升降平台323由两个固定于升降滑板322的平台板组成,平台板呈条状,芯片盒8横跨在两条平台板上。升降驱动机构也可以通过其他结构形式呈现,例如伺服电机驱动丝杠,或者步进电机驱动等方式。

[0045] 为了方便对空的芯片盒8及时取出,如图7所示在所述的定位模块31下方设置用于将芯片盒8推出定位模块31的推送模块34;所述的推送模块34包括推送气缸341、位于推送气缸轴端部的推送板342以及用于定位芯片盒8的定位架343,所述推送板342在定位模块31下部移动将芯片盒8推至定位架343处。当升降平台323下降到最低位置,此时芯片盒8内的芯片7全部顶出,控制单元控制推送气缸341运动,推送气缸341带动推送板342将芯片盒8从定位模块31的下方推入至定位架343处,此时,可通过手动取出芯片盒8。

[0046] 如图8所示输送单元4包括两条平行设置的输送导轨41、位于输送导轨41上的输送模块42,所述的输送模块42推动芯片7在输送导轨41上滑动至指定位置;所述的输送导轨41由前段导轨411以及后段导轨412组合而成,所述的输送模块42位于前段导轨411的前端,在所述的后段导轨412上开设有方便抓手5323抓取芯片7的凹槽413;凹槽413设置为4个在相对的两条后段导轨412上各有两个;所述的输送模块42包括主动轮421、从动轮422以及驱动主动轮421转动的输送电机423,所述的芯片7通过主动轮421与从动轮422之间并实现传输;输送模块42有2组分别位于两条所述的输送导轨41上;在两条所述的输送导轨41之间的进口处的下方设置用于感应芯片7的第一输送传感器43;在两条所述的输送导轨41之间设置用于感应芯片7的第二输送传感器44以及输送气缸45,所述的第二输送传感器44设置于输送气缸45的气缸轴上;两条所述的输送导轨41的相向部位顶部分别各设置一台阶,所述的芯片7在台阶上运动;在所述的台阶的进口处设置为喇叭口46。在芯片7进入到输送单元4时,通过喇叭口46接收到芯片7至台阶上,芯片7通过两个相对的台阶撑起,第一输送传感器

43感应到芯片7进入到输送导轨41上,控制单元控制输送电机423运动,输送电机423通过皮带带动主动轮421转动,而从动轮422位于主动轮421的上方,芯片7通过主动轮421与从动轮422之间进入到输送导轨41内,主动轮421驱动芯片7,芯片7驱动从动轮422转动,从动轮422主要目的是给芯片7压力使其不会向上跳起;而输送气缸45根据芯片7的长度将第二输送传感器44设定在指定位置,芯片7进入到自动抓取单元5的下方,而当芯片7完全离开第二输送传感器44时,第二输送传感器44将信号传递给控制单元,控制单元控制自动抓取单元5运动抓取芯片7;输送气缸45能够根据芯片7规格大小,设置并迅速调整抓取时间,提高芯片7进行排片的效率;而在输送轨道41的末端设置用于挡住芯片7的轨道挡板,防止芯片7从轨道末端直接跑出,影响使用效果。

[0047] 如图9所示自动抓取单元5包括XY移动模块51、随着XY移动模块51水平移动的抓取升降模块52以及随着抓取升降模块52竖向移动的抓取模块53,所述的抓取模块53抓取芯片7送至堆放单元6;所述的XY移动模块51包括X轴向移动装置以及Y轴向移动装置,所述的X轴向移动装置包括设置Y轴向移动装置上的X轴向气缸511以及位于X轴向气缸511上的X轴向滑板512,所述的抓取升降模块52设置于X轴向滑板512上;所述的Y轴向移动装置包括设置于支架54上的Y轴向气缸513以及Y轴向导轨514、设置于Y轴向气缸513上的第一Y轴向滑板以及设置于Y轴向导轨514上的第二Y轴向滑板,所述的Y轴向气缸513与Y轴向导轨514平行设置,所述的X轴向气缸511横跨于Y轴向气缸513与Y轴向导轨514上并设置于第一Y轴向滑板与第二Y轴向滑板上;如图10所示所述的抓取升降模块52包括设置于XY移动模块51上的抓取升降滑轨521、位于抓取升降滑轨521上的抓取升降滑块、位于抓取升降滑块上的抓取固定板522以及设置于XY移动模块51上驱动抓取固定板522随抓取升降滑块运动的抓取升降气缸523;首先,芯片7通过输送单元4进入到自动抓取单元5的下方,控制单元控制XY移动模块51中的X轴向气缸511以及Y轴向气缸513带动抓取升降模块52以及抓取模块53运动到指定位置,此时控制单元控制X轴向气缸511以及Y轴向气缸513停止运动,控制抓取升降气缸523动作,抓取升降气缸523带动抓取固定板522在升降滑轨521上向下移动,抓取固定板522带动抓取模块53向下运动抓取芯片7,之后,控制单元控制抓取升降气缸523带动抓取固定板522以及抓取模块53向上移动,同时,控制单元控制X轴向气缸511以及Y轴向气缸513运动,带动抓取升降模块52以及抓取模块53运动到堆放单元6上方,此时,控制单元控制抓取升降气缸523带动抓取模块53向下运动,抓取模块53将芯片7放置在堆放单元6内。

[0048] 如图11与图12所示抓取模块53包括设置于抓取升降模块52上的旋转抓取装置531以及位于旋转抓取装置531上的抓手装置532;所述的旋转抓取装置531包括固定在抓取固定板522上的旋转电机5311以及通过旋转电机5311驱动的抓取旋转板5312;在所述旋转电机5311与抓取旋转板5312之间设置抓取传动组件,抓取传动组件设置在抓取固定板522上,所述的抓取传动组件包括抓取旋转固定件5313、设置于抓取旋转固定件5313中的抓取旋转轴5314、连接于抓取旋转轴5314与旋转电机5311上的抓取旋转皮带5315,抓取旋转板5312固定于抓取旋转轴5314的端部;所述的抓手装置532包括用于抓取芯片7的抓手组件以及用于驱动抓手5323实现抓取动作的抓取气缸组件。控制单元通过抓取气缸组件驱动抓手组件将芯片7抓取,抓取升降模块52将抓取模块53抬起,此时,控制单元控制旋转电机5311转动,旋转电机5311通过抓取旋转皮带5315、抓取旋转轴5314带动抓取旋转板5312旋转到指定位置,同时,抓取升降模块52以及抓取模块53运动到堆放单元6处,控制单元控制抓手组件将

芯片7放在堆放单元6处。

[0049] 如图12所示抓手组件包括连接于旋转抓取装置531上的4个抓手固定块5321、设置于抓手固定块5321上的抓手杆5322以及设置于抓手杆5322上的抓手5323;所述的抓取气缸组件包括抓取气缸5324、设置于抓取气缸轴端部的推动件5325,所述的推动件5325一端部呈锥形,所述的抓取气缸5324通过设置于抓取气缸轴上的抓取连接杆5326连接推动件5325,所述的抓取连接杆5326穿过抓取旋转轴5314的中心,在抓取旋转轴5314与抓取连接杆5326之间设置间隙,保证抓取连接杆5326可在抓取旋转轴5314轴向上下移动;4个所述的抓手杆5322呈十字形排列,其中2个抓手杆5322在水平面的X轴向排布且共线,另外2个抓手杆5322在水平面的Y轴向排布且共线,所述的推动件5325设置于4个所述的抓手杆5322形成的十字形的中间位置,所述的推动件5325推动抓手杆5322的一端并使其另一端围绕抓手固定块5321小范围的旋转。由于芯片7较为脆弱,若采用气缸控制抓手5323直接抓取,其冲击力较大会直接影响芯片7,故通过抓取气缸5324推动推动件5325上下运动,而推动件5325的锥面推动抓手杆5322的一端向下旋转,抓手杆5322的另一端根据杠杆原理向上翘起实现抓取释放操作,当需要抓取时,抓取气缸5324回缩,使得推动件5325向上运动,锥面向上运动,抓手杆5322由于重力原因抓手杆5322另一端向下运动带动抓手5323合拢并抓取芯片7;进一步,为了保证推动件5325与抓手杆5322之间减少摩擦,提高推动件5325以及抓手杆5322的使用寿命,在所述的抓手杆5322靠近推动件5325的一端设置滚轮组件5327,所述的滚轮组件5327包括固定在抓手杆5322上的旋转轴以及设置于旋转轴上的滚轮,抓手杆5322的端部向外形成U形的伸出端,所述的旋转轴设置在伸出端之间,所述滚轮在U形的伸出端内转动;所述的滚轮与推动件5325的锥面接触;滚轮在推动件5325的锥面上滚动,将滑动摩擦改为滚动摩擦,提高使用效果。

[0050] 进一步,为了能够调整抓手5323的位置,提高抓手5323抓取芯片7规格的数量并且能够实现快速调节,在所述的抓手杆5322与抓手5323之间设置用于调整抓手5323位置的调整组件;所述的调整组件包括设置于抓手杆5322上的抓手导轨5328以及位于抓手导轨5328上的抓手滑块5329,所述的抓手5323设置于抓手滑块5329上;在所述的抓手杆5322的下方设有用于定位抓手滑块5329的滑块定位螺钉53210;抓手滑块5329带动抓手5323可在抓手导轨5328上滑动,当滑动到指定位置,通过滑块定位螺钉53210进行固定,实现快速调节;为了实现自动化调整,可采用气缸推动的形式进行。

[0051] 如图13所示堆放单元6包括设置于工作台2上的堆放定位块61、设置于堆放定位块61上用于盛放芯片7的料盒62以及用于定位及固定堆放定位块61的堆放固定装置;所述的堆放固定装置包括堆放定位气缸组件63以及堆放固定气缸组件64,所述的堆放定位气缸组件63包括堆放定位气缸631以及设置于堆放定位气缸轴端的堆放定位板632;如图15所示所述的堆放固定气缸组件64包括设置于工作台2上的堆放固定块641、设置于堆放固定块641上的堆放旋转轴642、设置于堆放旋转轴642上的堆放固定板643以及推动堆放固定板643旋转的堆放固定气缸644,堆放固定块641与堆放固定板642之间设置复位弹簧,用于在堆放固定气缸644离开堆放固定板642时,能够自动复位;所述的堆放定位板632呈L形;所述的堆放固定板642用于固定堆放定位块61的一端呈L形。所述的料盒62根据需要可以设置为多个,本方案设置为四个,如图14所示在所述的料盒62旁设有定位件621,在所述的料盒62上设有定位柱622,所述的定位柱622与定位件621配合;所述的定位件621上设置定位孔,所述的定位柱

622插入定位孔实现定位。首先,将料盒62放置到堆放定位块61上,通过定位柱622与定位孔实现料盒62与堆放定位块61的定位,控制单元通过堆放定位气缸631驱动堆放定位板632对堆放定位块61进行定位,之后控制堆放固定气缸644驱动堆放固定板643旋转,堆放固定板643呈L形的端部卡在堆放定位块61的边缘上,在固定完成之后,控制单元通过自动抓取单元5抓取芯片7并将芯片7放置到料盒62的相应位置进行排布。

[0052] 综上,采用了该芯片封装用排片机,通过在取出芯片、运输芯片、转移芯片以及固定芯片方式实现自动化操作,提高实际排片的效率,节省了大量的人力。

[0053] 需要强调的是:以上仅是本实用新型的较佳实施例而已,并非对本实用新型作任何形式上的限制,凡是依据本实用新型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,均仍属于本实用新型技术方案的范围内。

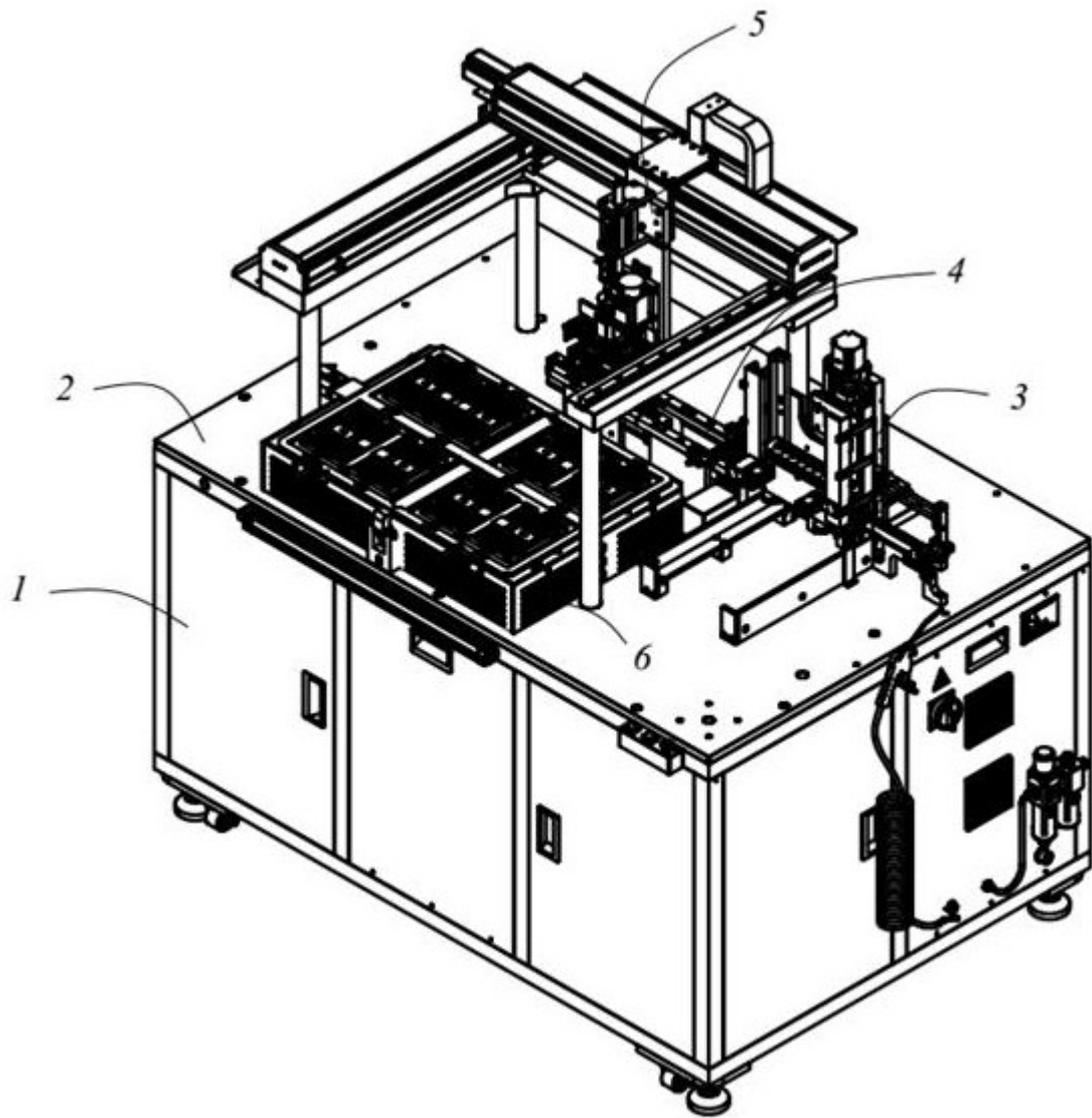


图1

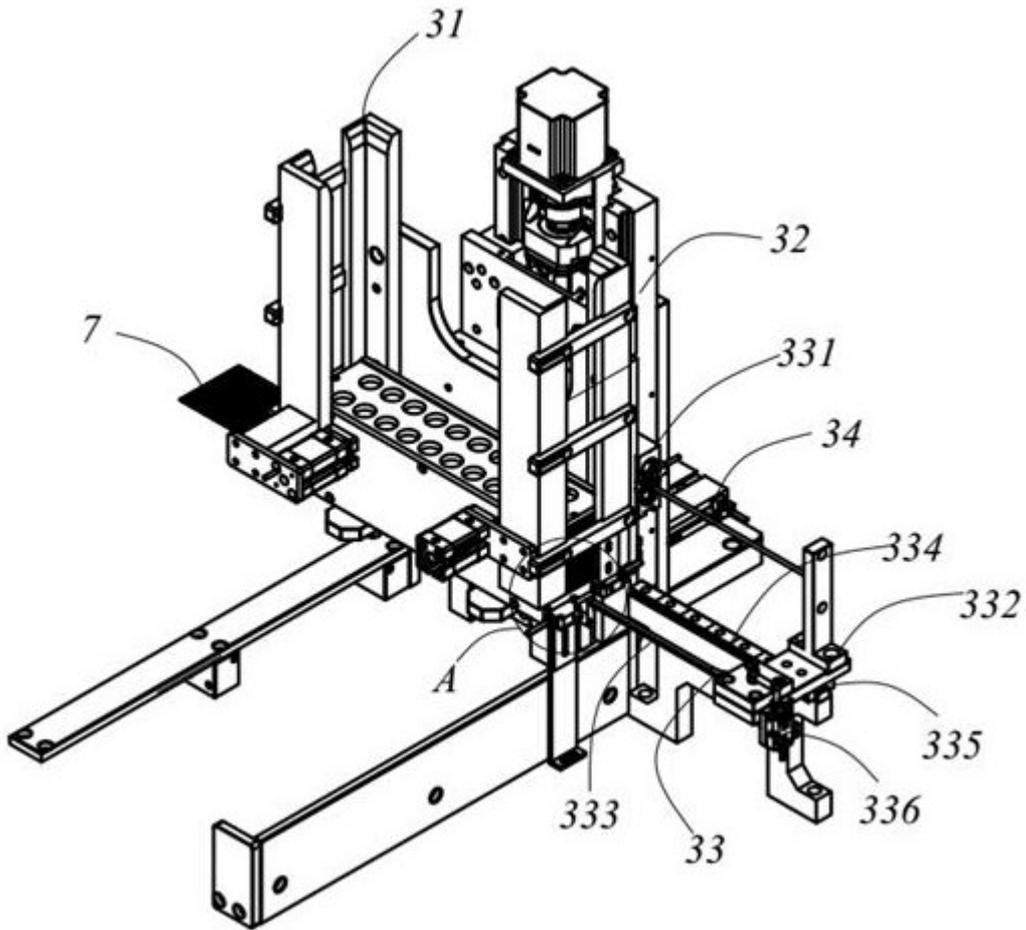


图2

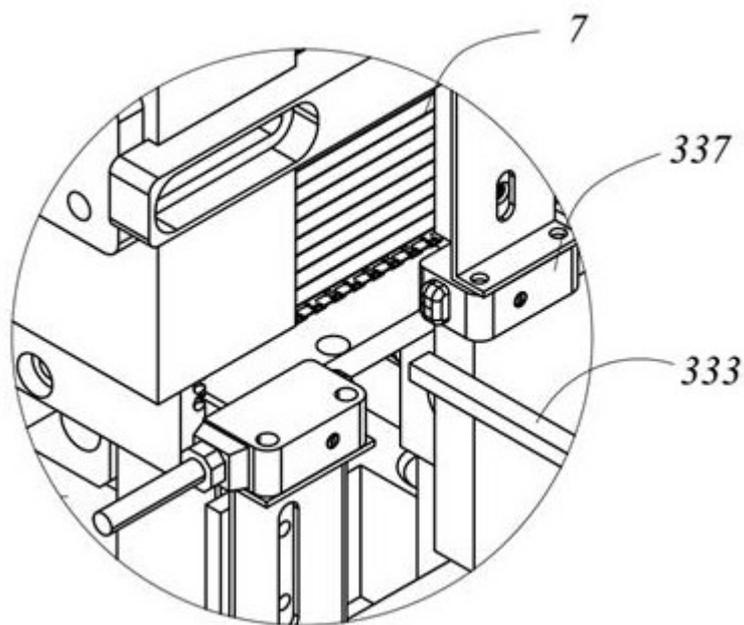


图3

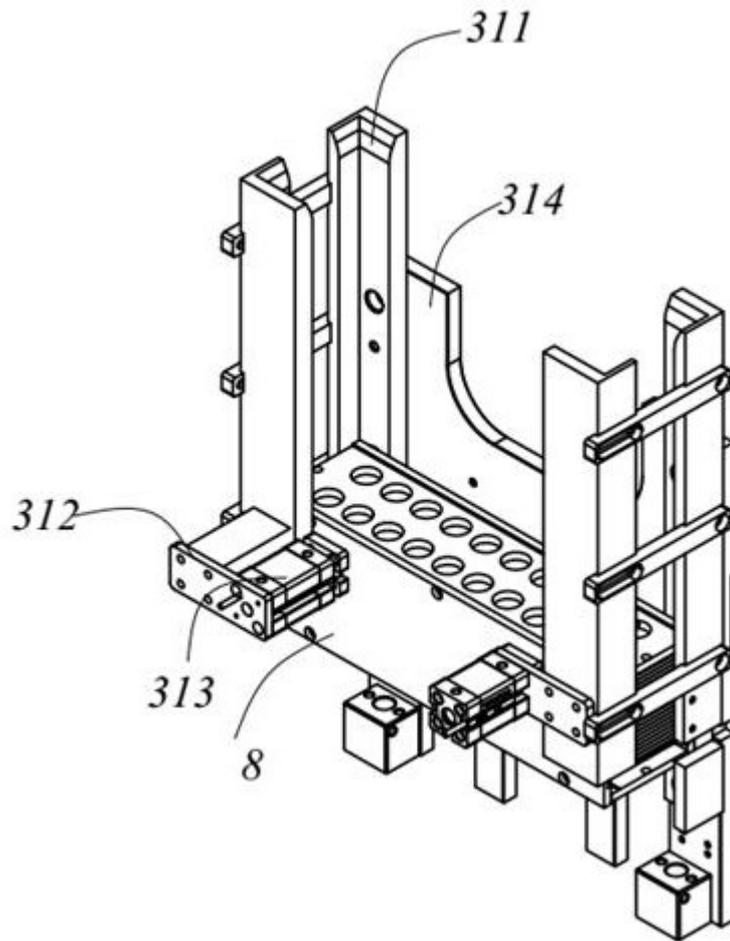


图4

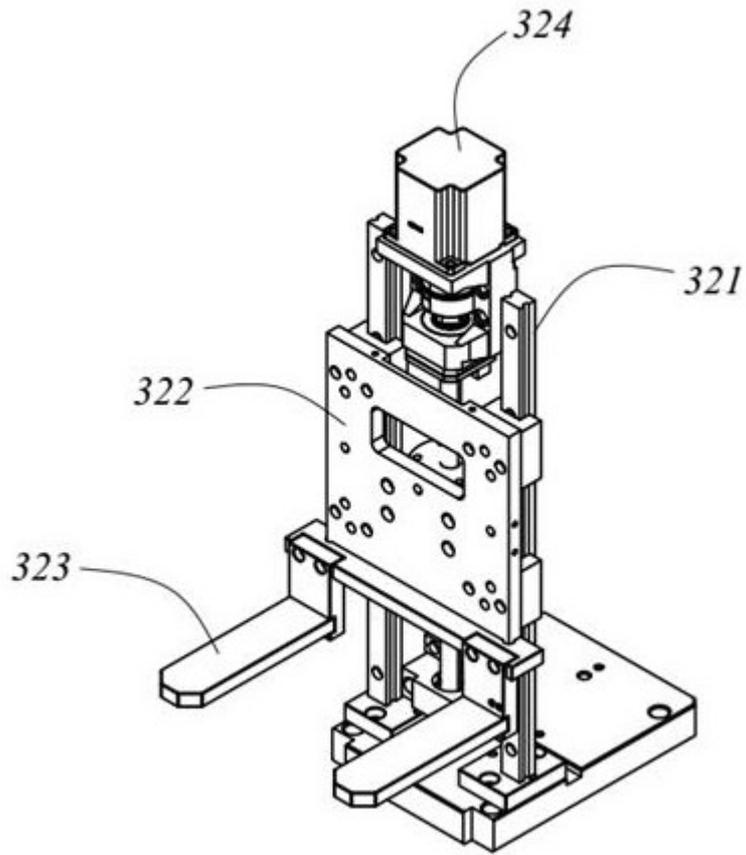


图5

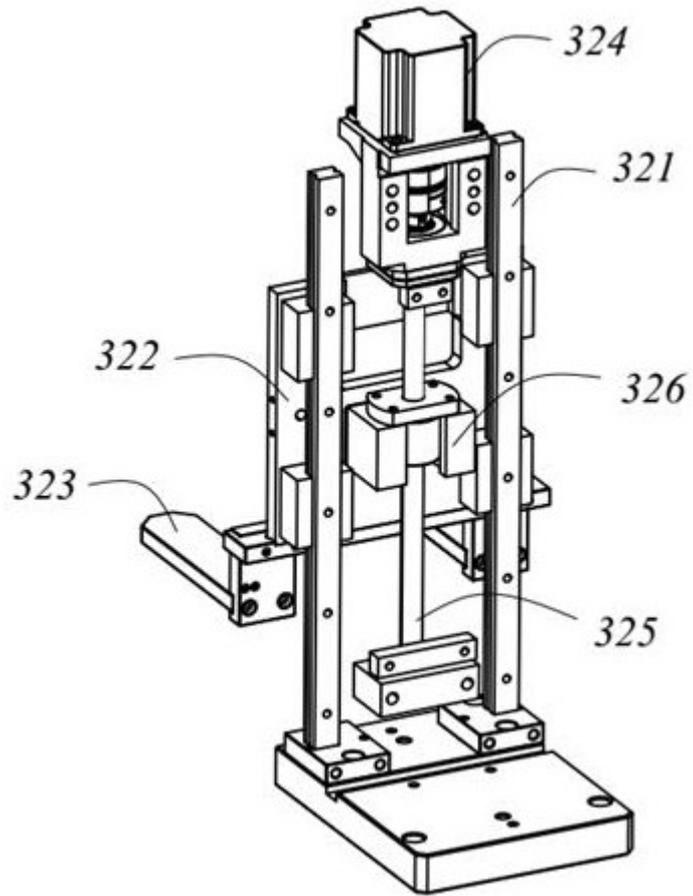


图6

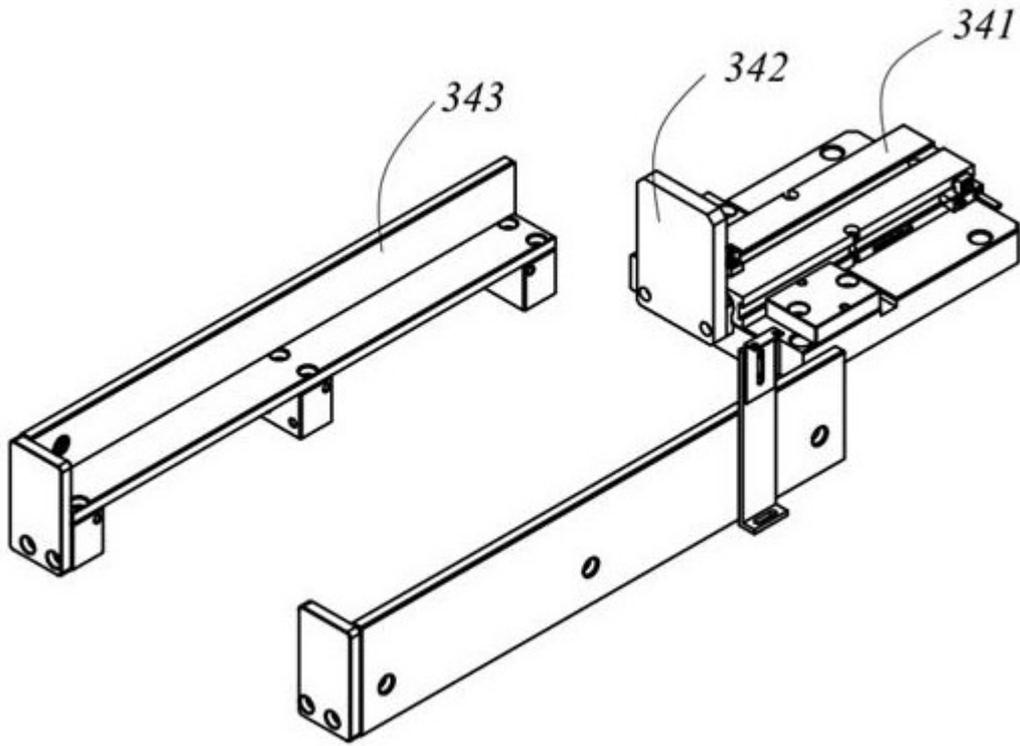


图7

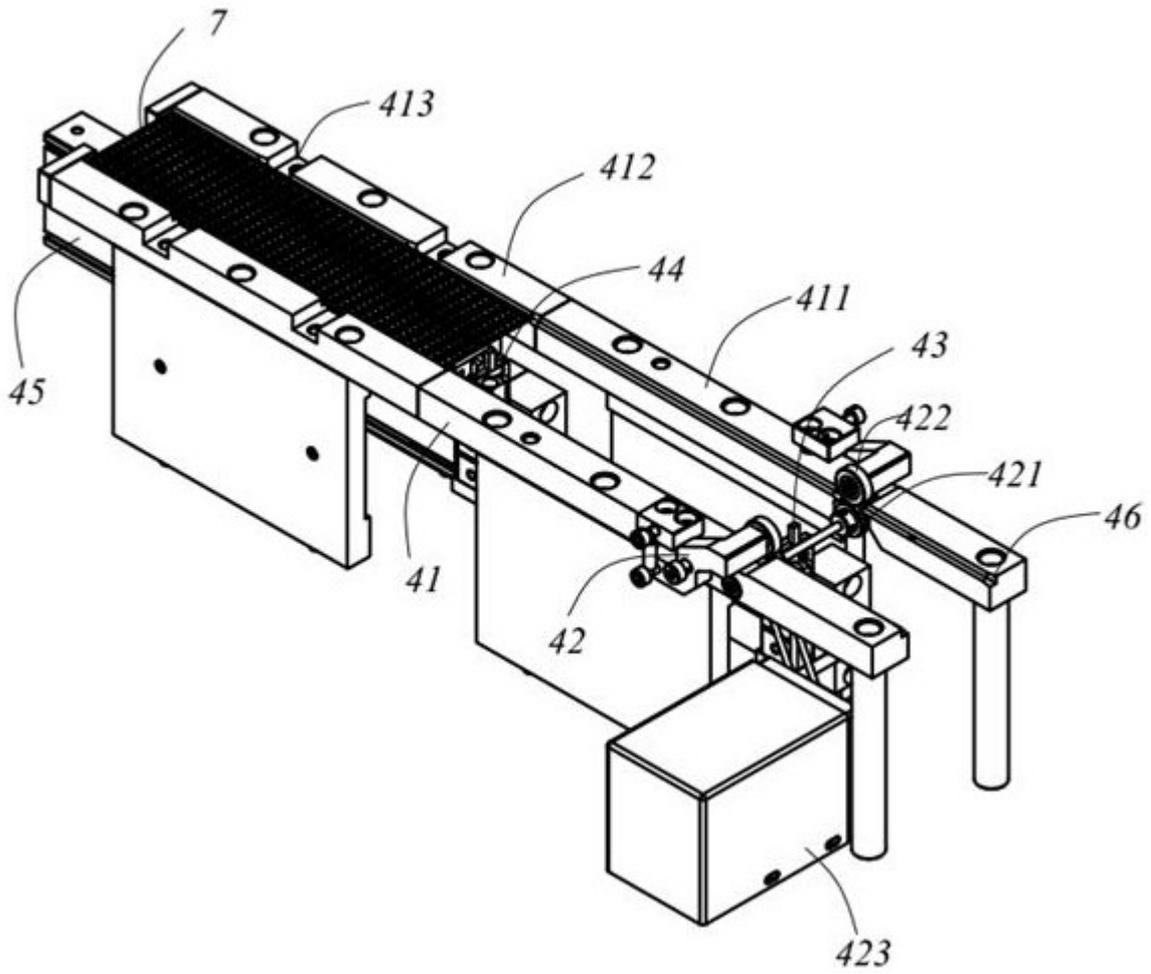


图8

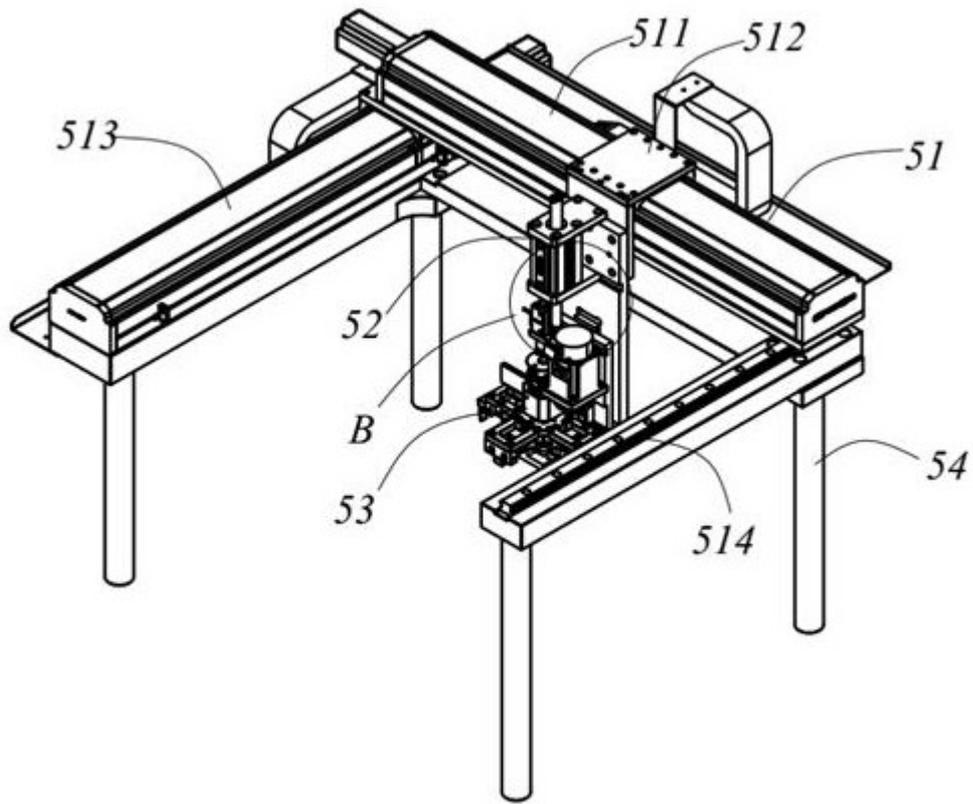


图9

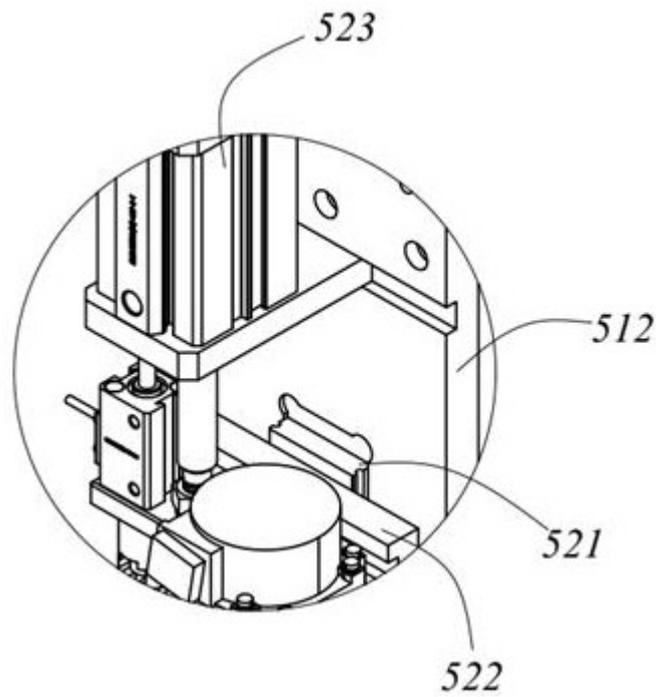


图10

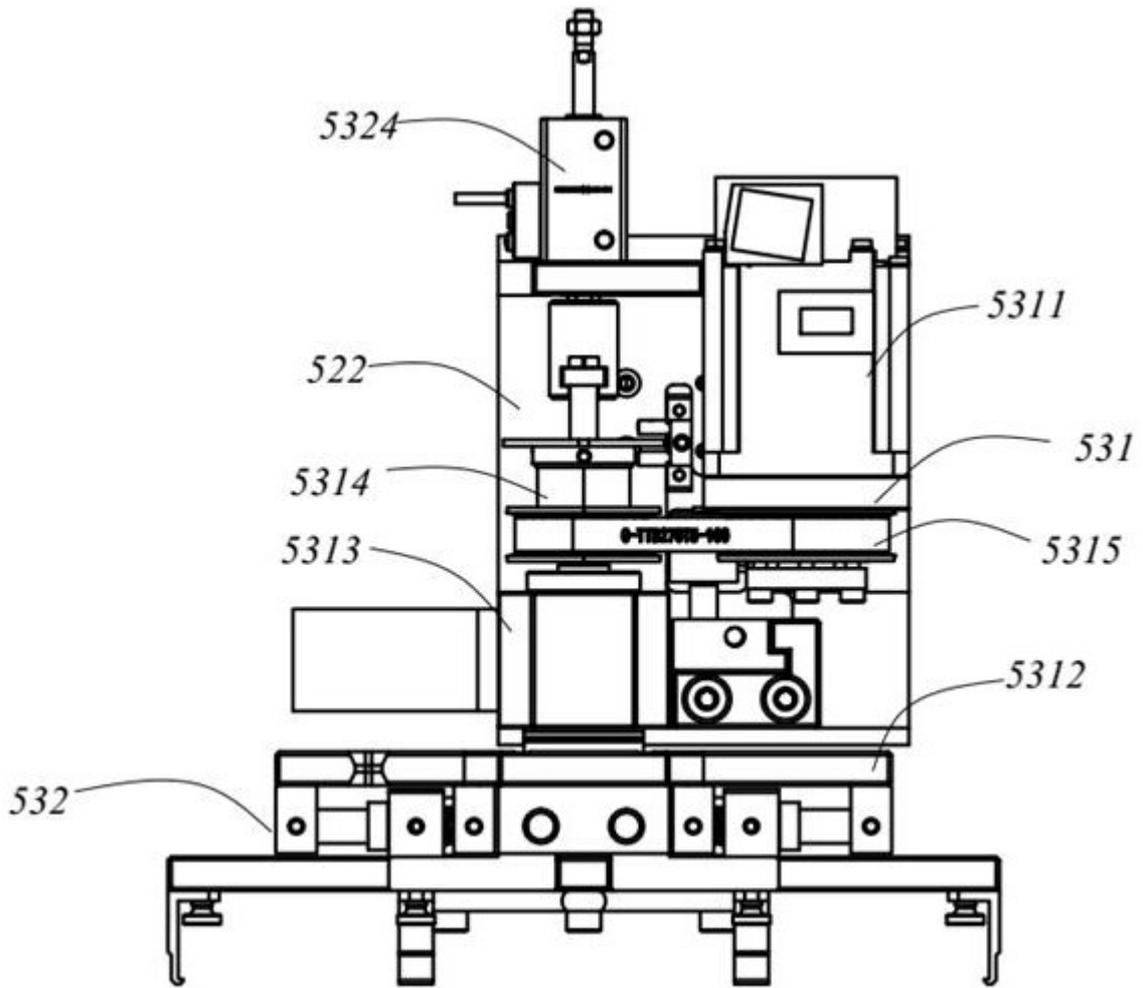


图11

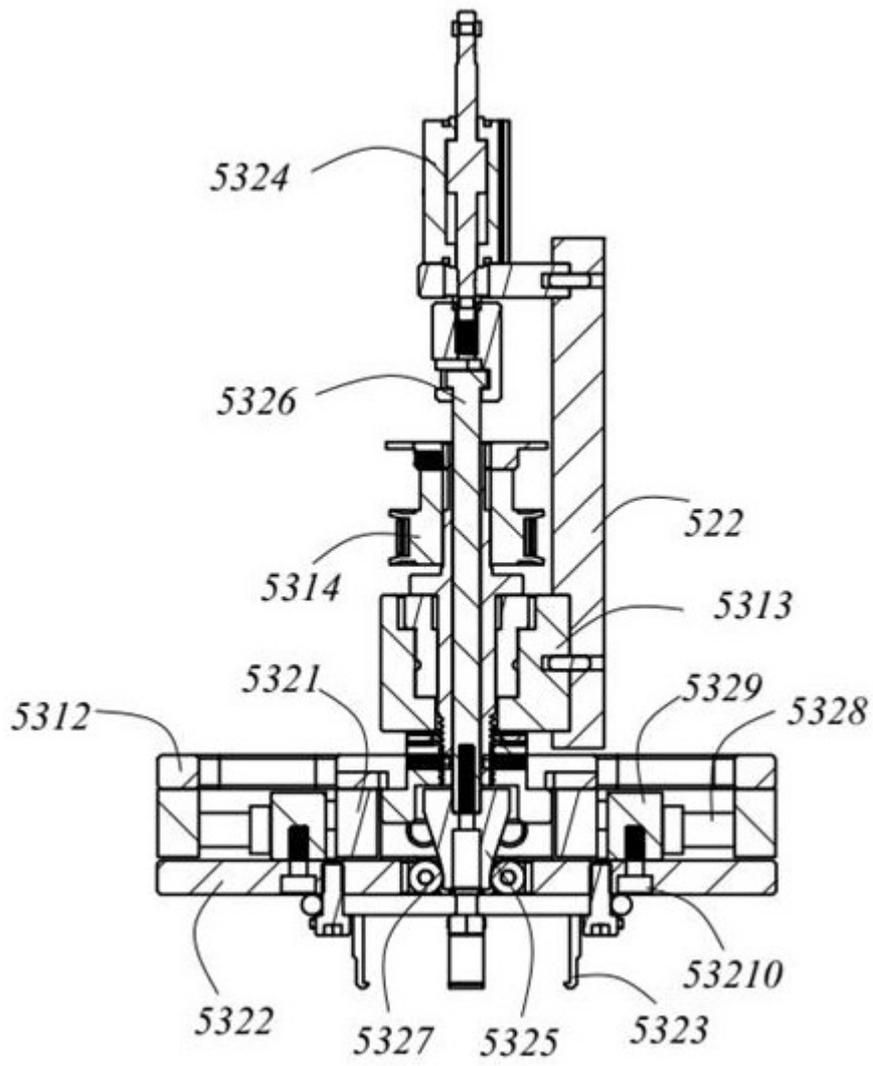


图12

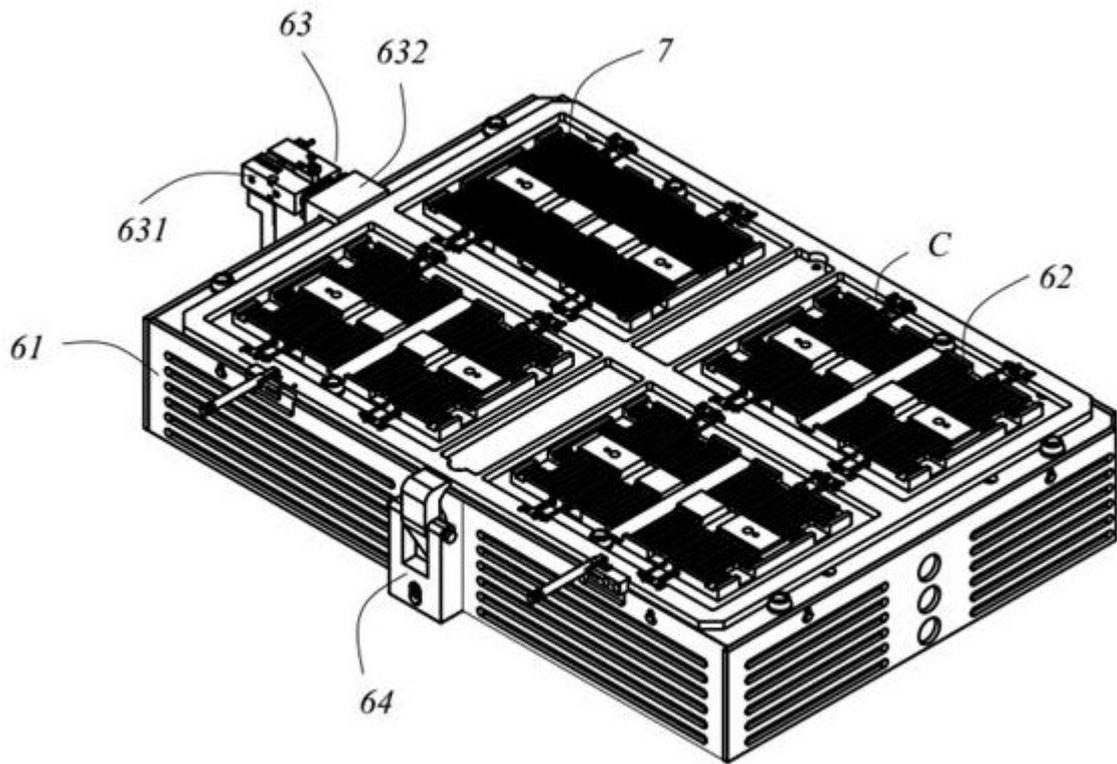


图13

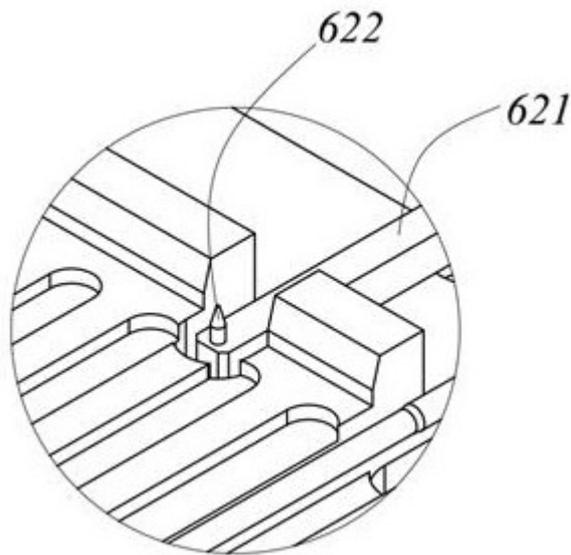


图14

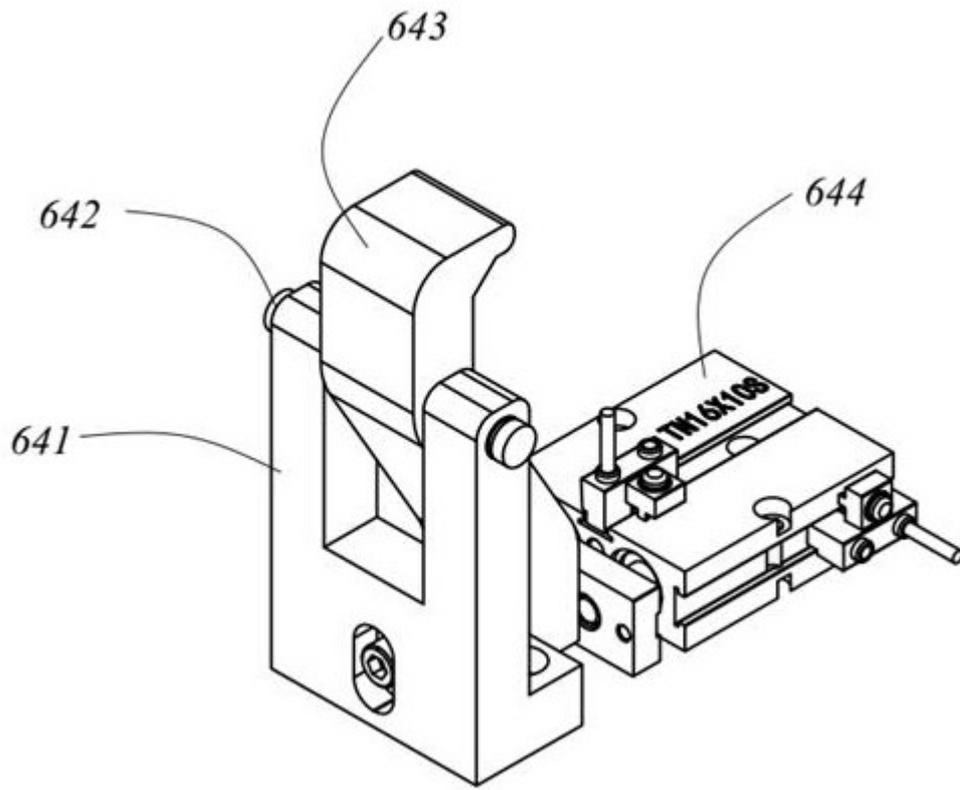


图15