



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113661564 B

(45) 授权公告日 2024. 03. 01

(21) 申请号 202080027169.X

(22) 申请日 2020.04.07

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113661564 A

(43) 申请公布日 2021.11.16

(30) 优先权数据
2019-075412 2019.04.11 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2021.10.08

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2020/015746 2020.04.07

(87) PCT国际申请的公布数据
W02020/209269 JA 2020.10.15

(73) 专利权人 株式会社新川
地址 日本东京武藏村山市伊奈平二丁目51
番地之1 (邮递区号:208-8585)

(72) 发明人 関口繁之 永口悠二 瀬山耕平

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理
有限公司 11205

专利代理师 杨文娟 臧建明

(51) Int.Cl.

H01L 21/52 (2006.01)

H01L 21/60 (2006.01)

H05K 13/04 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 107180772 A, 2017.09.19

CN 103681406 A, 2014.03.26

CN 109075105 A, 2018.12.21

TW 440990 B, 2001.06.16

TW 200735233 A, 2007.09.16

JP 5507775 B1, 2014.05.28

JP H05175256 A, 1993.07.13

US 5608638 A, 1997.03.04

US 2016336207 A1, 2016.11.17

KR 19990034692 A, 1999.05.15

KR 20190022159 A, 2019.03.06

KR 20190034858 A, 2019.04.03

CN 104704938 A, 2015.06.10

审查员 纪甜甜

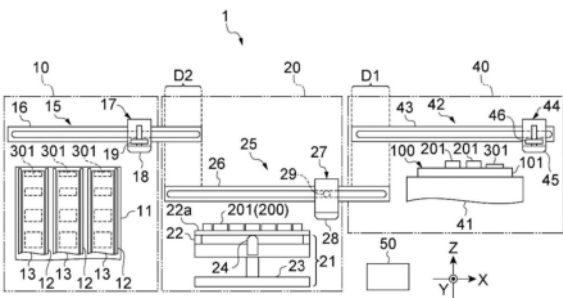
权利要求书1页 说明书9页 附图7页

(54) 发明名称

接合装置

(57) 摘要

本发明涉及一种接合装置,可应对电子元件的多品种生产。接合装置(1)包括:带进给模块(10),自载带(13)取出电子零件(301),搬送所取出的电子零件(301);裸片供应模块(20),具有将半导体裸片(201)顶起而自贴附于切割片(22a)的半导体晶片(200)拾取半导体裸片(201)的裸片拾取机构(21),搬送所拾取的半导体裸片(201);以及接合模块(40),将自裸片供应模块(20)提供的半导体裸片(201)及自带进给模块(10)提供的电子零件(301)的至少一者配置于电路基板(101)。



1. 一种接合装置, 包括:

电子零件提供模块, 自载带取出电子零件, 搬送所取出的所述电子零件;

裸片提供模块, 具有将半导体裸片顶起而自贴附于切割片的晶片拾取所述半导体裸片的拾取部, 搬送所拾取的所述半导体裸片; 以及

接合模块, 将自所述裸片提供模块提供的所述半导体裸片及自所述电子零件提供模块提供的所述电子零件的至少一者配置于基板,

其中所述电子零件提供模块具有: 第一搬送部, 将自所述载带取出的所述电子零件自所述电子零件提供模块搬出,

所述裸片提供模块具有: 第二搬送部, 将所拾取的所述半导体裸片自所述裸片提供模块搬出,

所述第一搬送部及所述第二搬送部的任一者为将所述电子零件及所述半导体裸片两者搬送至所述接合模块的共通搬送路, 另一者为将所述电子零件及所述半导体裸片的任一者搬出至所述共通搬送路的独立搬送路,

所述第一搬送部及所述第二搬送部的重复区域设定于所述裸片提供模块内。

2. 根据权利要求1所述的接合装置, 其中所述第一搬送部及所述第二搬送部向既定的搬送方向搬送所述半导体裸片及所述电子零件。

3. 根据权利要求2所述的接合装置, 其中沿着所述搬送方向依序配置有所述电子零件提供模块、所述裸片提供模块及所述接合模块。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的接合装置, 其中所述接合模块具有: 配置部件, 能够自所述第一搬送部接受所述电子零件且将所接受的所述电子零件配置于所述基板, 并且能够自所述第二搬送部接受所述半导体裸片且将所接受的所述半导体裸片配置于所述基板。

接合装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种接合装置。

背景技术

[0002] 例如,作为电子元件的一种的中央处理装置(Central Processing Unit,CPU)包括电容器(condenser)等表面封装型的电子零件及CPU芯片等半导体裸片。此种电子元件的制造步骤包括将电子零件及半导体裸片封装于电路基板的步骤。例如,专利文献1公开一种将经载带(carrier tape)捆包的裸片零件封装于电路基板的装置。专利文献2公开一种将半导体裸片封装于电路基板的装置。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:国际公开第2016/208069号

[0006] 专利文献2:国际公开第2017/119217号

发明内容

[0007] 发明所要解决的问题

[0008] 所述技术领域,正推进电子元件的多样化。电子元件根据其功能而可采取多样的零件结构。视电子元件的种类不同,封装于电路基板的电子零件及半导体裸片的种类及个数各不相同。

[0009] 因此,本发明提供一种可应对电子元件的多品种生产的接合装置。

[0010] 解决问题的技术手段

[0011] 本发明的一实施例包括:电子零件提供模块,自载带取出电子零件,搬送所取出的电子零件;裸片提供模块,具有将半导体裸片顶起而自贴附于切割片的晶片拾取半导体裸片的拾取部,搬送所拾取的半导体裸片;以及接合模块,将自裸片提供模块提供的半导体裸片及自电子零件提供模块提供的电子零件的至少一者配置于基板。

[0012] 接合装置包括提供半导体裸片的裸片提供模块。进而,接合装置也包括提供电子零件的电子零件提供模块。接合模块通过自裸片提供模块及电子零件提供模块接受所需零件的提供而制造电子元件。因此,接合装置可应对包含半导体裸片及电子零件的至少一者的电子元件的生产。其结果为,可应对电子元件的多品种生产。

[0013] 一实施例的接合装置的电子零件提供模块可具有第一搬送部,所述第一搬送部将自载带取出的电子零件自电子零件提供模块搬出。裸片提供模块可具有第二搬送部,所述第二搬送部将所拾取的半导体裸片自裸片提供模块搬出。第一搬送部及第二搬送部的任一者可为将电子零件及半导体裸片两者搬送至接合模块的共通搬送路。另一者可为将电子零件及半导体裸片的任一者搬出至共通搬送路的独立搬送路。根据这些结构,可对接合模块适宜地提供半导体裸片及电子零件。

[0014] 也可:一实施例的接合装置的第一搬送部及第二搬送部向既定的搬送方向搬送

半导体裸片及电子零件。根据所述结构,可使第一搬送部及第二搬送部的结构简易。

[0015] 也可:一实施例的接合装置沿着搬送方向依序配置有电子零件提供模块、裸片提供模块及接合模块。根据所述结构,可使用于搬送电子零件及半导体裸片的结构更为简易。

[0016] 也可:一实施例的接合装置的接合模块具有:配置部件,可自第一搬送部接受电子零件且将所接受的电子零件配置于基板,并且可自第二搬送部接受半导体裸片且将所接受的半导体裸片配置于基板。根据所述结构,接合模块可对基板配置电子零件及半导体裸片。

[0017] 发明的效果

[0018] 本发明的一实施例的接合装置可应对电子元件的多品种生产。

附图说明

[0019] 图1为表示实施方式的接合装置的概略图。

[0020] 图2的(a)部分为表示裸片搬送机构即将拾取半导体裸片前的状况的图。图2的(b)部分为表示裸片搬送机构刚拾取半导体裸片后的状况的图。

[0021] 图3的(a)部分为表示裸片搬送机构的倒装动作的图。图3的(b)部分为表示交付半导体裸片的动作的图。

[0022] 图4的(a)部分为表示即将接合半导体裸片前的状况的图。图4的(b)部分表示接合半导体裸片的状况的图。

[0023] 图5的(a)部分为表示拾取电子零件的状况的图。图5的(b)部分为表示自芯片搬送机构将电子零件交付于裸片搬送机构的状况的图。

[0024] 图6的(a)部分为表示自裸片搬送机构将电子零件交付于接合头机构的状况的图。图6的(b)部分为表示接合电子零件的状况的图。

[0025] 图7为表示变形例的接合装置的概略图。

[0026] [符号的说明]

[0027] 1、1A:接合装置

[0028] 10、10A:带进给模块(电子零件提供模块)

[0029] 11:卷盘驱动机构

[0030] 12:卷盘

[0031] 13:载带

[0032] 15、15A:芯片搬送机构(第一搬送部)

[0033] 16:芯片搬送导轨

[0034] 17:芯片头

[0035] 18:芯片嘴

[0036] 19:芯片马达

[0037] 19A、29:倒装机构

[0038] 20、20A:裸片供应模块(裸片提供模块)

[0039] 21:裸片拾取机构(拾取部)

[0040] 22:晶片固持器

- [0041] 22a:切割片
- [0042] 23:晶片位置调整部
- [0043] 24:顶起销
- [0044] 25、25A:裸片搬送机构(第二搬送部)
- [0045] 26:裸片搬送导轨
- [0046] 27:裸片头
- [0047] 28:裸片嘴
- [0048] 40:接合模块
- [0049] 41:基板搬送机构
- [0050] 42:接合头机构(配置部件)
- [0051] 43:零件搬送导轨
- [0052] 44:封装头
- [0053] 45:封装嘴
- [0054] 46:封装马达
- [0055] 50:控制器
- [0056] 100:中间制造物
- [0057] 101:电路基板
- [0058] 200:半导体晶片
- [0059] 201:半导体裸片
- [0060] 301:电子零件
- [0061] D1、D2:重复区域

具体实施方式

[0062] 以下,一面参照附图一面对本发明的实施方式加以详细说明。附图的说明中对相同的元件标注相同的符号,省略重复的说明。

[0063] 图1所示的接合装置1用于制造电子元件。具体而言,接合装置1用于获得中间制造物100的固晶(die bond)步骤。中间制造物100是在制造作为最终制品的电子元件的过程中获得。中间制造物100例如具有电路基板101、以及封装于电路基板101的半导体裸片201及电子零件301。中间制造物100经过其他制造步骤而最终成为电子元件。再者,接合装置1也可操作与电路基板101不同的基板材料。例如,可使用由半导体晶片、金属、玻璃及树脂等材料形成的板状的构件作为基板材料。

[0064] 接合装置1具有带进给模块(tape feeder module)10(电子零件提供模块)、裸片供应模块(die supply module)20(裸片提供模块)、接合模块40以及控制器50。带进给模块10、裸片供应模块20及接合模块40沿着既定的搬送方向(正的X轴方向)依序排列。换言之,裸片供应模块20配置于带进给模块10与接合模块40之间。控制器50对各模块输出控制信号。控制器50为包含CPU、只读存储器(Read Only Memory,ROM)及随机存取存储器(Random Access Memory,RAM)等存储部、输入输出部以及驱动器的计算机。控制器50按照CPU的控制使输入输出部动作。另外,控制器50进行存储部中的数据的读出及写入。通过这些动作而生成向各模块提供的控制信号。各模块基于控制信号进行搬送及拾取等各动作。

[0065] 以下的说明中,设搬送方向为沿着X轴线的方向。将自带进给模块10朝向接合模块40的方向设为正的X轴方向。将所述正的X轴方向称为“搬送方向”。反之,将自接合模块40朝向带进给模块10的方向设为负的X轴方向。

[0066] 带进给模块10收容向接合模块40提供的多个电子零件301。裸片供应模块20收容向接合模块40提供的多个半导体裸片201。接合模块40将半导体裸片201及电子零件301接合于电路基板101。所谓所述接合,可包含将半导体裸片201及电子零件301配置于电路基板101的所需位置的动作、以及在所需位置对电路基板101固定半导体裸片201及电子零件301的动作。

[0067] 带进给模块10自载带13取出电子零件301。进而,带进给模块10搬送所取出的电子零件301。带进给模块10具有卷盘驱动机构11及芯片搬送机构15(第一搬送部)。

[0068] 在卷盘驱动机构11安装卷盘12。在卷盘12卷绕有载带13。载带13用于电子零件301的输送及保管。电子零件301例如为表面封装型的零件。载带13具有个别地收容电子零件301的凹穴(pocket)。在所述凹穴各收容有一个电子零件301。卷盘驱动机构11通过自卷盘12卷出载带13,从而将电子零件301配置于芯片搬送机构15可拾取的位置。再者,载带13的凹穴也可收容多个电子零件301。另外,载带13也可通过接着等而保持电子零件301。

[0069] 芯片搬送机构15进行电子零件301的搬送动作。芯片搬送机构15为独立搬送路。芯片搬送机构15将电子零件301搬出至后述的裸片搬送机构25(共通搬送路)。搬送动作包含使电子零件301移动至可对裸片供应模块20进行交接的位置为止的动作、及将电子零件301交付于裸片供应模块20的动作。

[0070] 芯片搬送机构15拾取电子零件301。继而,芯片搬送机构15将所拾取的电子零件301交付于裸片搬送机构25。芯片搬送机构15具有芯片搬送导轨16及芯片头17。芯片搬送导轨16使芯片头17在X轴方向移动。芯片搬送机构15具有一个芯片头17。但是,芯片搬送机构15所具有的芯片头17的个数不限定于一个。例如,芯片搬送机构15也可具有两个芯片头17。

[0071] 芯片头17具有芯片嘴18及芯片马达19。芯片嘴18为芯片头17的前端部。芯片嘴18可装卸地保持电子零件301。所述保持例如可利用真空吸附。芯片嘴18具有触控传感器(touch sensor)。触控传感器的输出用于电子零件301的交接动作。芯片马达19使芯片嘴18在Z轴方向往返移动。所述往返移动用于自载带13拾取电子零件301的动作、及交接电子零件301的动作。再者,芯片头17也可还包括倒装机构。通过包括倒装机构,从而可与向载带13收容电子零件301的形态无关地,以所需形态将电子零件301交付于后述的裸片搬送机构25。

[0072] 裸片供应模块20具有裸片拾取机构21(拾取部)及裸片搬送机构25(第二搬送部)。

[0073] 在裸片拾取机构21配置半导体晶片200。裸片拾取机构21具有晶片固持器22、晶片位置调整部23及顶起销24。裸片供应模块20具有顶起销24。顶起销24将半导体裸片201顶起。通过所述顶起,自贴附于切割片22a的半导体晶片200拾取半导体裸片201。而且,裸片供应模块20搬送所拾取的半导体裸片201。

[0074] 在圆环形状的晶片固持器22的切割片22a,保持所贴附的半导体晶片200。半导体晶片200为切割处理后的半导体晶片。半导体晶片200残留切割片22a而经切断为单片状。晶片位置调整部23调整顶起销24相对于晶片固持器22的相对位置。换言之,晶片位置调整部23使晶片固持器22沿X轴方向及Y轴方向平移。进而,晶片位置调整部23使晶片固持器22绕Z

轴旋转。例如,晶片位置调整部23也可具有可在Y轴方向移动的平台、及可绕Z轴旋转的脉冲马达。伴随这些动作,半导体晶片200也沿X轴方向及Y轴方向平移,并且绕Z轴旋转。通过这些动作,晶片位置调整部23使成为拾取对象的半导体裸片201移动至顶起销24之上。再者,晶片位置调整部23也可在X轴方向及Y轴方向的两方向移动。

[0075] 顶起销24相对于晶片固持器22而在X轴方向移动。进而,顶起销24沿着Z轴方向往返移动。所述X轴方向的移动及往返移动的动力是由驱动马达(未图示)提供。经配置为待机位置的顶起销24的前端不接触切割片22a。经配置为顶起位置的顶起销24的前端接触切割片22a。更详细而言,顶起销24的前端较配置有半导体裸片201的位置稍突出。通过所述突出,半导体裸片201被向上方(正的Z轴方向)顶起。再者,顶起销24也可在X轴方向及Y轴方向的两方向移动。

[0076] 如上文所述,通过晶片固持器22在Y轴方向移动,并且顶起销24在X轴方向及Z轴方向移动,从而裸片拾取机构21可将所需的半导体裸片201顶起。

[0077] 裸片搬送机构25进行半导体裸片201的搬送动作。裸片搬送机构25为将电子零件301及半导体裸片201两者搬送至接合模块40的共通搬送路。搬送动作包含使电子零件301及半导体裸片201移动至可对接合模块40进行交接的位置为止的动作、及将电子零件301及半导体裸片201交付于接合模块40的动作。

[0078] 裸片搬送机构25拾取半导体裸片201。继而,裸片搬送机构25将所拾取的半导体裸片201交付于接合模块40。进而,作为与所述动作不同的动作,裸片搬送机构25自带进给模块10接受电子零件301。继而,裸片搬送机构25将所接受的电子零件301交付于接合模块40。即,裸片搬送机构25在带进给模块10与接合模块40之间桥接电子零件301。

[0079] 裸片搬送机构25具有裸片搬送导轨26及裸片头27。裸片搬送导轨26使裸片头27在X轴方向移动。裸片搬送机构25具有一个裸片头27。但是,裸片头27的个数不限定于一个。例如,裸片搬送机构25也可具有两个裸片头27。

[0080] 裸片头27具有裸片嘴28及倒装机构29。裸片嘴28为裸片头27的前端部。裸片嘴28可装卸地保持半导体裸片201及电子零件301。所述保持中例如可利用真空吸附。再者,裸片头27也可具有使裸片嘴28在Z轴方向往返移动的裸片马达。

[0081] 裸片嘴28可装卸地保持半导体裸片201及电子零件301。即,裸片嘴28拾取半导体裸片201。裸片嘴28将所拾取的半导体裸片201交付于接合模块40。裸片嘴28自芯片搬送机构15接受电子零件301。裸片嘴28将所接受的电子零件301交付于接合模块40。

[0082] 倒装机构29变更裸片头27的朝向。所谓裸片头27的朝向,例如可设为裸片嘴28的吸附面的法线的朝向。即,在拾取半导体裸片201时,吸附面的法线的朝向为下(负的Z轴方向)。另外,在交付半导体裸片201时,吸附面的法线的朝向为上(正的Z轴方向)。使此种上下反转的动作被称为倒装动作。

[0083] 接合模块40具有基板搬送机构41及接合头机构42(配置部件)。

[0084] 基板搬送机构41自仓储库(stocker,未图示)取出电路基板101。基板搬送机构41将电路基板101搬送至进行接合的位置为止。基板搬送机构41将通过接合所得的中间制造物100收容于其他仓储库(未图示)。

[0085] 接合头机构42配置于基板搬送机构41的上方。接合头机构42自裸片搬送机构25接受半导体裸片201及电子零件301。接合头机构42将所接受的半导体裸片201及电子零件301

搬送至电路板101的所需位置。继而,接合头机构42将半导体裸片201及电子零件301固定(固晶)于电路板101。

[0086] 接合头机构42具有零件搬送导轨43及封装头44。零件搬送导轨43使封装头44在X轴方向及Y轴方向的至少一个方向移动。接合头机构42具有一个封装头44。但是,封装头44的个数不限定于一个。例如,接合头机构42也可具有两个封装头44。

[0087] 封装头44可装卸地保持半导体裸片201及电子零件301。封装头44自裸片搬送机构25接受半导体裸片201及电子零件301。所谓所述接受,包含裸片搬送机构25解除半导体裸片201及电子零件301的吸附的动作、及封装头44吸附半导体裸片201及电子零件301的动作。

[0088] 封装头44具有封装嘴45及封装马达46。另外,封装头44具有未图示的加热器。封装嘴45为封装头44的前端部。封装嘴45可装卸地保持半导体裸片201及电子零件301。所述保持例如可利用真空吸附。封装马达46使封装嘴45在Z轴方向往返移动。所述移动用于自裸片搬送机构25向封装头44的半导体裸片201及电子零件301的交接。另外,也用于所接受的半导体裸片201及电子零件301向电路板101的配置。

[0089] 以下,对接合装置1的动作加以说明。以下的说明中,对封装半导体裸片201的动作及封装电子零件301的动作分别进行说明。再者,控制器50可在获得中间制造物100时,按所需顺序执行封装半导体裸片201的动作及封装电子零件301的动作。例如,控制器50可在进行半导体裸片201的封装动作后,进行电子零件301的封装动作。控制器50也可在进行电子零件301的封装动作后,进行半导体裸片201的封装动作。

[0090] 首先,对封装半导体裸片201的动作进行说明。如图2的(a)部分所示,控制器50向裸片搬送机构25输出控制信号。结果,裸片头27移动至既定的位置为止。所谓既定的位置,为拾取半导体裸片201的位置的上方。例如,既定的位置也可设为顶起销24的轴线上。此时,控制器50将裸片头27控制为向下。通过所述控制,裸片嘴28的吸附面与半导体裸片201相对。

[0091] 如图2的(b)部分所示,控制器50向裸片拾取机构21输出控制信号。结果,作为拾取对象的半导体裸片201移动至顶起销24的正上方。接受控制信号的裸片拾取机构21使晶片固持器22在X轴方向和/或Y轴方向移动。进而,裸片拾取机构21视需要使晶片固持器22绕Z轴线旋转。通过这些动作,作为拾取对象的半导体裸片201位于顶起销24的正上方。

[0092] 继而,控制器50向裸片拾取机构21输出控制信号。结果,半导体裸片201被顶起。接受控制信号的裸片拾取机构21使顶起销24向上方(正的Z轴方向)移动。通过所述顶起动作,半导体裸片201向上方(正的Z轴方向)移动。换言之,半导体裸片201朝向裸片嘴28移动。

[0093] 控制器50向裸片搬送机构25输出控制信号。结果,开始裸片嘴28的吸附动作。开始吸附动作的时序也可裸片头27刚移动至既定的位置后。另外,开始的时序也可与顶起动作的开始同时。

[0094] 如图3的(a)部分所示,控制器50向裸片搬送机构25输出控制信号。结果,裸片头27移动至可交接半导体裸片201的位置为止。所谓可交接的位置,可设为裸片搬送导轨26与零件搬送导轨43的重复区域D1。重复区域D1例如设定于接合模块40内。接受控制信号的裸片搬送机构25使裸片头27向正的X轴方向移动。进而,裸片搬送机构25将裸片头27的朝向变更为向上(倒装动作)。通过所述动作,半导体裸片201与封装嘴45的吸附面相对。

[0095] 另外,控制器50也向接合头机构42输出控制信号。结果,封装头44移动至可接受半导体裸片201的位置(重复区域D1)为止。接受控制信号的接合头机构42使封装头44向负的X轴方向移动。而且,接合头机构42在封装头44到达重复区域D1后停止移动。

[0096] 再者,控制器50也可使裸片头27及封装头44分别移动至重复区域D1为止后,进行封装头44相对于裸片头27的相对位置的调整。

[0097] 如图3的(b)部分所示,控制器50向接合头机构42输出控制信号。结构,接合头机构42接受半导体裸片201。接受控制信号的接合头机构42通过驱动封装马达46,使封装嘴45向下方(负的Z轴方向)移动。接合头机构42使封装嘴45靠近半导体裸片201直至可吸附半导体裸片201的距离为止。继而,接合头机构42开始封装嘴45的吸附动作。

[0098] 控制器50向裸片搬送机构25输出控制信号。结果,停止裸片嘴28的吸附动作。通过开始封装嘴45的吸附动作,并且停止裸片嘴28的吸附动作,从而半导体裸片201自裸片搬送机构25向接合头机构42进行交接。

[0099] 如图4的(a)部分所示,控制器50向接合头机构42输出控制信号。结果,接合头机构42将半导体裸片201接合于电路基板101。接受控制信号的接合头机构42首先驱动封装马达46,使吸附有半导体裸片201的封装嘴45向上方(正的Z轴方向)移动。继而,接合头机构42驱动零件搬送导轨43,使封装头44向正的X轴方向移动。接合头机构42在封装头44的位置到达既定的位置时,停止移动。所谓所述既定的位置,也可设为接合半导体裸片201的位置的正上方。

[0100] 如图4的(b)部分所示,接合头机构42通过驱动封装马达46,使封装嘴45向下方(负的Z轴方向)移动至可解除半导体裸片201的吸附的位置为止。继而,接合头机构42停止封装嘴45的吸附动作。另外,接合头机构42视需要也可经由半导体裸片201进行使配置于半导体裸片201与电路基板101之间的接着剂硬化的动作。例如,接合头机构42也可驱动加热器,进行经由半导体裸片201对接着剂赋予热和/或压力的动作。

[0101] 再者,控制器50视需要也可向裸片搬送机构25输出控制信号,使裸片头27回到初始位置。另外,控制器50也可向裸片搬送机构25输出控制信号,进行拾取下一半导体裸片201的动作。

[0102] 通过所述一系列动作,半导体裸片201封装于电路基板101。

[0103] 继而,对封装电子零件301的动作进行说明。如图5的(a)部分所示,控制器50向芯片搬送机构15输出控制信号。结果,芯片搬送机构15拾取电子零件301。接受控制信号的芯片搬送机构15通过芯片搬送导轨16的驱动使芯片头17移动至既定的位置为止。所谓所述既定的位置,也可设为将成为拾取对象的电子零件301捆包的卷盘12的正上方。继而,芯片搬送机构15通过芯片马达19的驱动使芯片头17向下方(负的Z轴方向)移动。所述移动持续至成为芯片头17可吸附电子零件301的位置为止。继而,芯片搬送机构15开始芯片嘴18的吸附动作。

[0104] 继而,如图5的(b)部分所示,控制器50向芯片搬送机构15输出控制信号。结果,芯片搬送机构15使芯片头17移动至可交接电子零件301的位置。所谓所述可交接的位置,可设为芯片搬送导轨16与裸片搬送导轨26的重复区域D2。重复区域D2例如设定于裸片供应模块20内。接受控制信号的芯片搬送机构15通过芯片马达19的驱动使芯片头17向上方(正的Z轴方向)移动。继而,芯片搬送机构15通过芯片搬送导轨16使芯片头17向正的X轴方向移动。

[0105] 另外,控制器50向裸片搬运机构25输出控制信号。结果,裸片搬运机构25使裸片头27移动至可接受电子零件301的位置。接受控制信号的裸片搬运机构25通过倒装机构29将裸片头27的朝向变更为向上(倒装动作)。通过所述动作,裸片嘴28的吸附面可与吸附于芯片嘴18的电子零件301相对。裸片搬运机构25使裸片头27向负的X轴方向移动。然后,裸片搬运机构25在裸片头27到达重复区域D2后停止移动。

[0106] 再者,控制器50也可使芯片头17及裸片头27分别移动至重复区域D2为止后,进行裸片头27相对于芯片头17的相对位置的调整。

[0107] 控制器50向芯片搬运机构15输出控制信号。结果,芯片搬运机构15自芯片嘴18向裸片嘴28交付电子零件301。接受控制信号的芯片搬运机构15通过驱动芯片马达19,使吸附有电子零件301的芯片嘴18向下方(负的Z轴方向)移动。芯片搬运机构15使芯片嘴18靠近裸片嘴28直至可停止电子零件301的吸附的距离为止。继而,芯片搬运机构15停止芯片嘴18的吸附动作。

[0108] 另外,控制器50向裸片搬运机构25输出控制信号。结果,开始裸片嘴28的吸附动作。开始所述吸附动作的时序也可设为电子零件301接触裸片嘴28之后。另外,开始吸附动作的时序也可设为停止芯片嘴18的吸附动作之前。通过开始裸片嘴28的吸附动作,并且停止芯片嘴18的吸附动作,从而电子零件301自芯片搬运机构15交付于裸片搬运机构25。

[0109] 继而,如图6的(a)部分所示,控制器50向裸片搬运机构25输出控制信号。结果,裸片搬运机构25使保持有电子零件301的裸片头27移动至重复区域D1为止。接受控制信号的裸片搬运机构25使裸片头27向正的X轴方向移动。再者,所述动作中,裸片头27已向上,故而裸片头27也可不进行倒装动作。然而,芯片搬运机构15及裸片搬运机构25也可根据电子零件301保存于载带13的形态,可将电子零件301以反转的状态交付于封装头44。

[0110] 另外,控制器50也向接合头机构42输出控制信号。结果,接合头机构42使封装头44移动至可接受电子零件301的重复区域D1为止。接受控制信号的接合头机构42使封装头44向负的X轴方向移动。而且,封装头44到达重复区域D1后停止移动。控制器50向接合头机构42输出控制信号。结果,接合头机构42接受电子零件301。所述动作可设为与接受半导体裸片201时的动作同等。

[0111] 如图6的(b)部分所示,控制器50向接合头机构42输出控制信号。结果,接合头机构42将电子零件301接合于电路板101。所述动作也可设为与将半导体裸片201接合于电路板101时的动作同等。

[0112] 通过所述一系列动作,半导体裸片201封装于电路板101。

[0113] 再者,半导体裸片及电子零件等芯片零件有时供给的方式不同。例如,半导体裸片是由经切割的晶片供给。电子零件是由带卷盘(tape reel)供给。因此,需要可应对供给的方式的模块或机构。因此,准备与供给的方式相应的装置,并对接合模块进行设置。即,仅自连于接合模块的装置供给零件,接合模块无法接受多种零件供给。然而,随着近年的多品种生产的需要性提高,无需更换供给零件的装置而可供给多种零件的需求(needs)高涨。

[0114] 因此,所述接合装置1包括提供半导体裸片201的裸片供应模块20。进而,接合装置1也包括提供电子零件301的带进给模块10。接合模块40自这些裸片供应模块20及带进给模块10接受所需零件的提供而制造电子元件。因此,接合装置1可应对包含半导体裸片201及电子零件301的至少一者的电子元件的生产。其结果为,可应对电子元件的多品种生产。

[0115] 接合装置1将带进给模块10联结于裸片供应模块20。通过所述结构,接合模块40可接受切割晶片芯片与带卷盘芯片两者的供给。再者,在仅供给半导体裸片201便可的情形时,也可视需要将带进给模块10卸除。通过所述卸除,可减少设置接合装置1所需要的面积。

[0116] 总而言之,接合装置1无需进行下述作业,即:根据应供给于接合模块40的零件,对接合模块40交替安装带进给模块10及裸片供应模块20。即,接合装置1无需更换模块。

[0117] 除此以外,所述接合装置可进行各种变形。也可根据需要的目的及效果将所述实施方式相互组合。

[0118] 所述接合装置1具有沿着搬送方向依序配置有带进给模块10、裸片供应模块20及接合模块40的结构。根据所述排列,裸片供应模块20的裸片搬送机构25为共通搬送路,带进给模块10的芯片搬送机构15为独立搬送路。

[0119] 例如,图7所示的变形例的接合装置1A也可沿着搬送方向依序配置裸片供应模块20A、带进给模块10A及接合模块40。根据所述排列,裸片供应模块20A的裸片搬送机构25A为独立搬送路,带进给模块10A的芯片搬送机构15A为共通搬送路。所述结构中,裸片搬送机构25A也可省略倒装机构29。芯片搬送机构15A也可包括倒装机构19A。具有所述结构的接合装置1A也可与接合装置1同样地,应对电子元件的多品种生产。

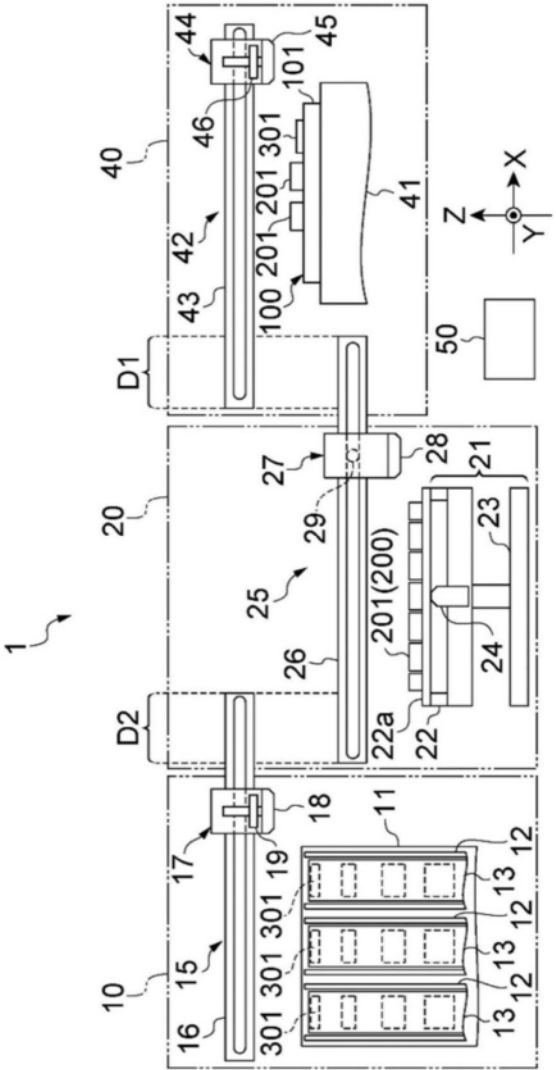


图1

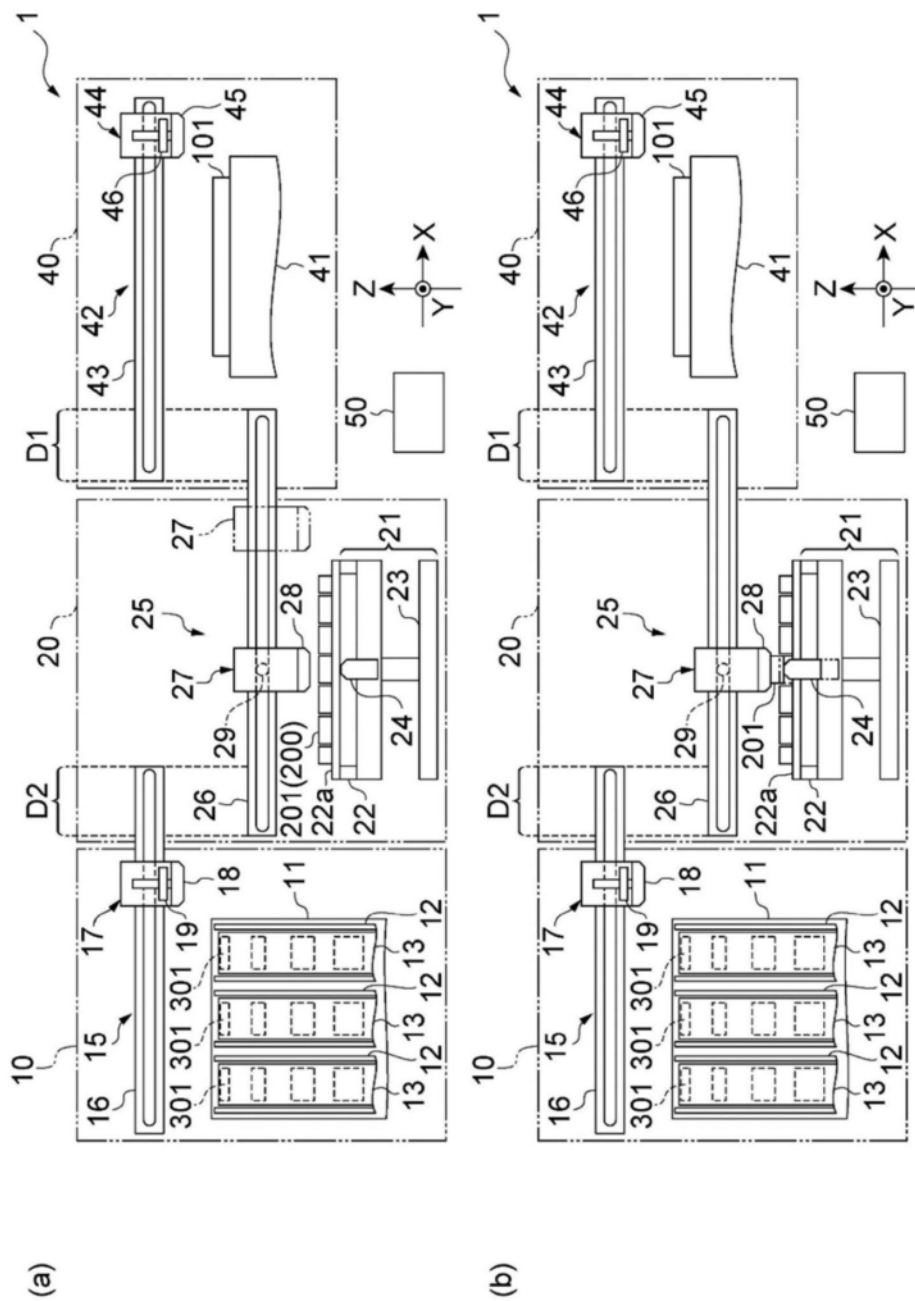


图2

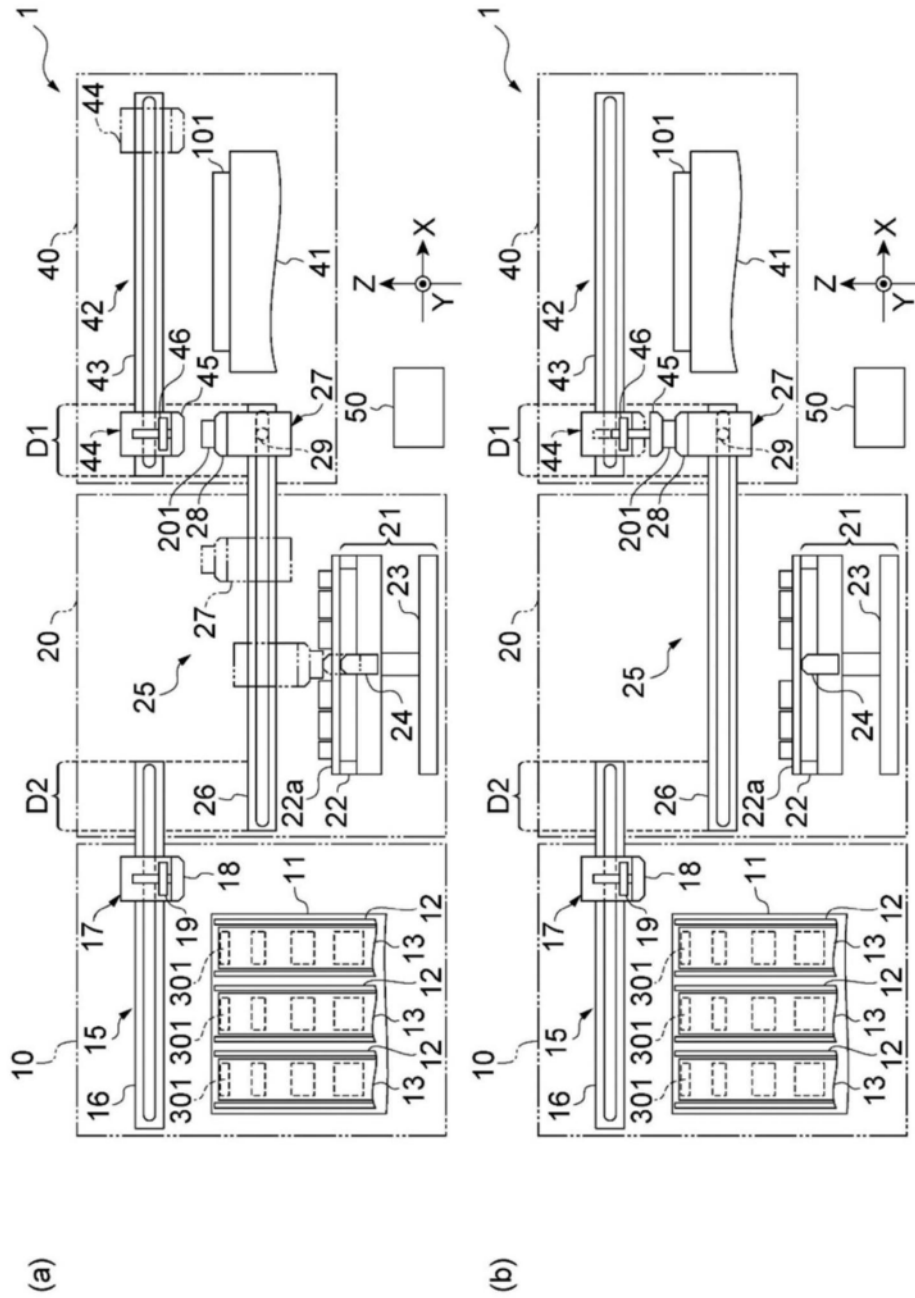


图3

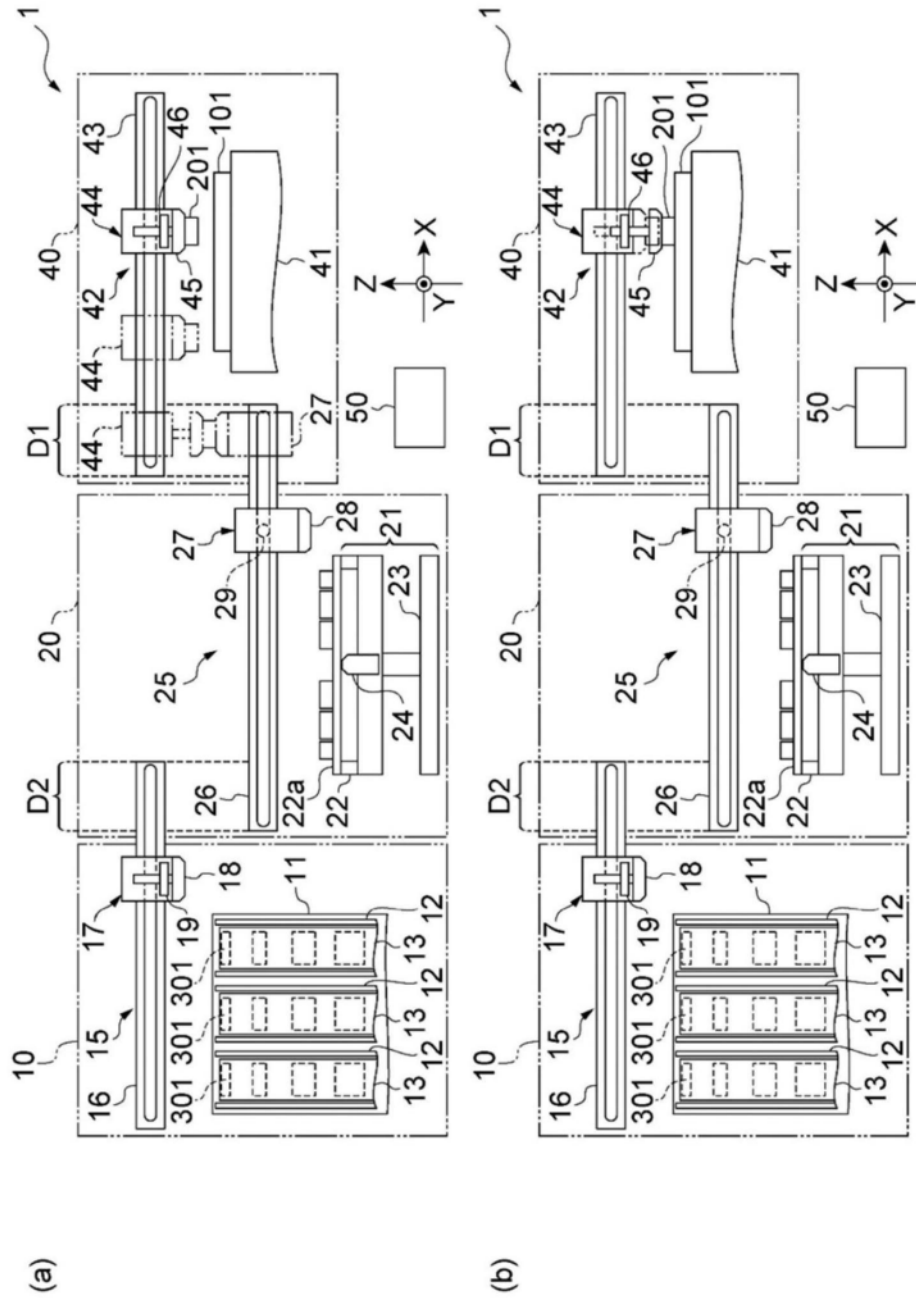


图4

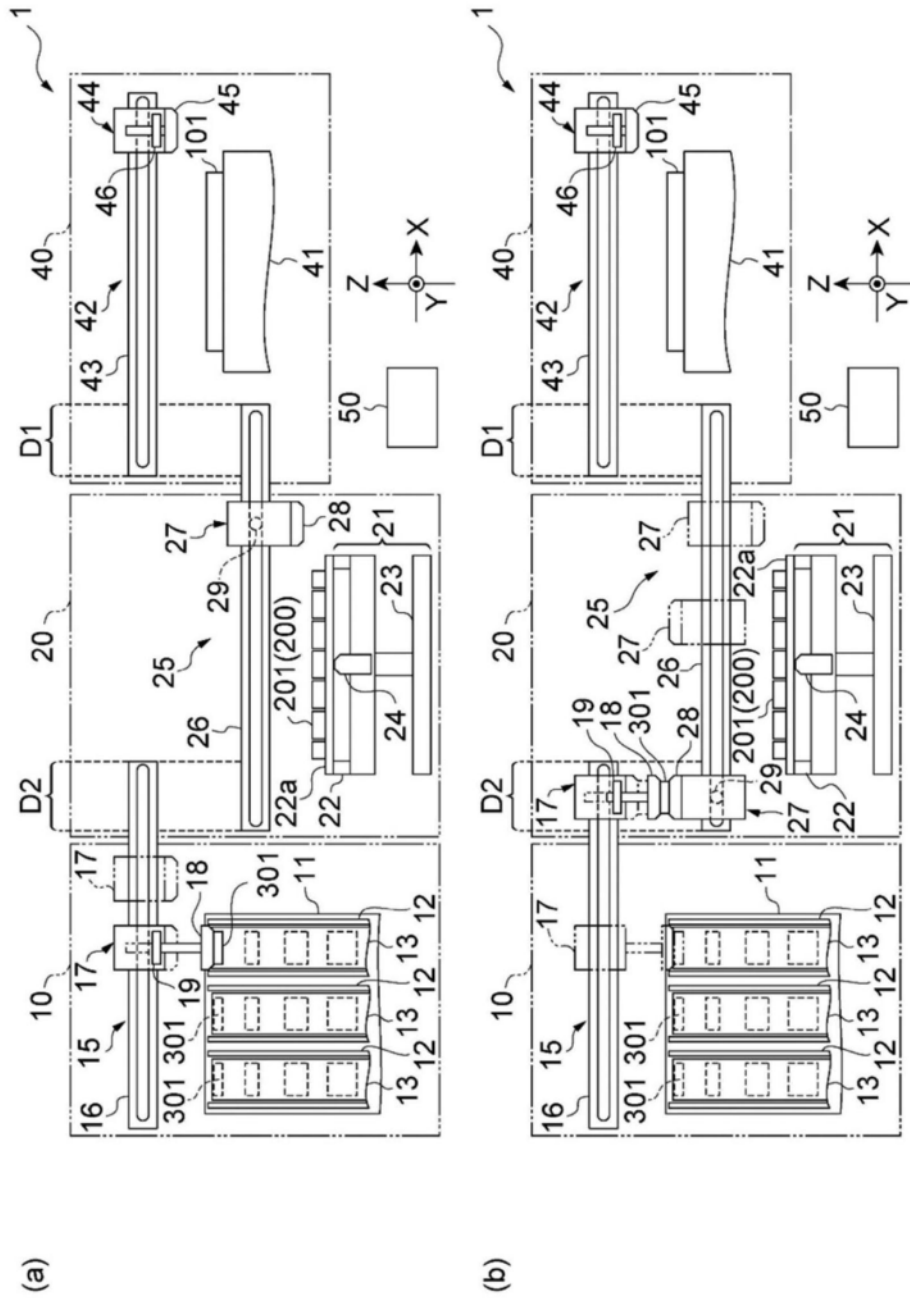


图5

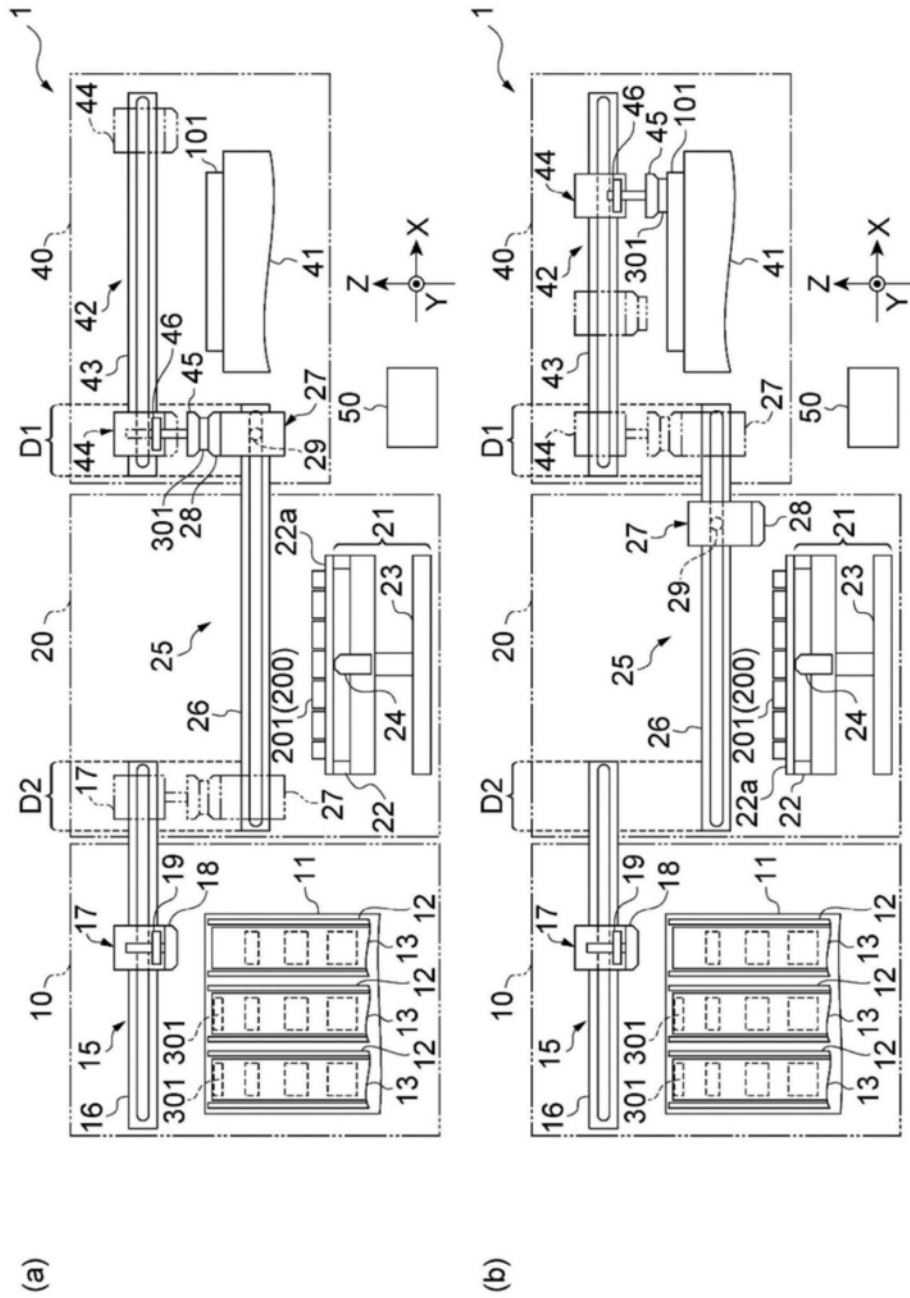


图6

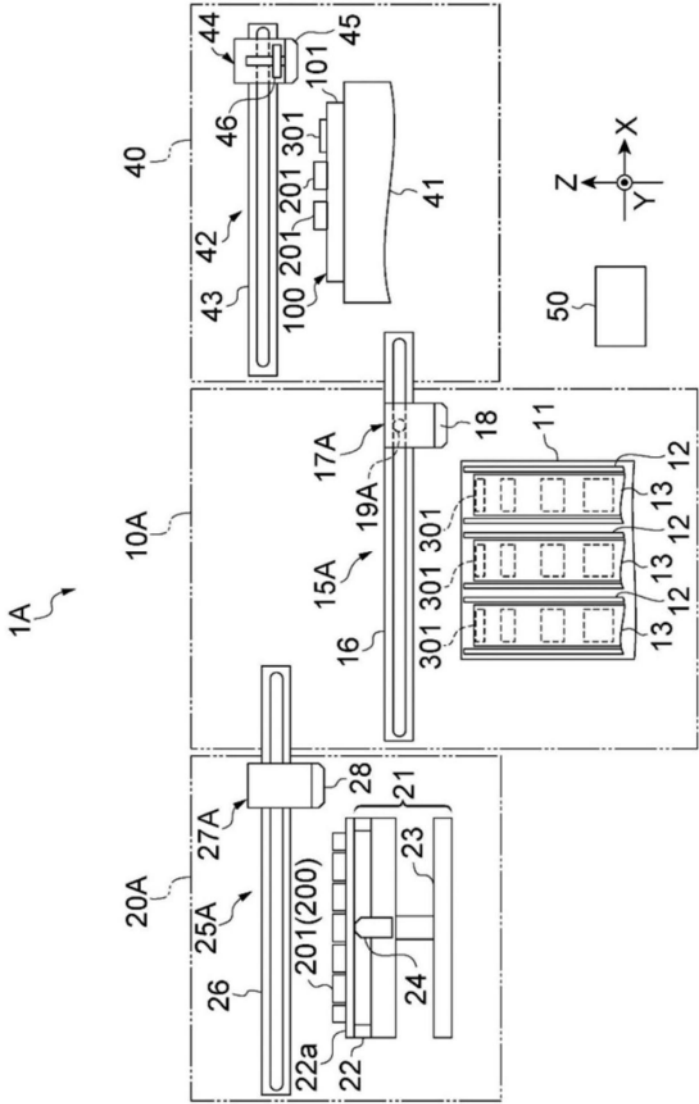


图7