



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102778642 A

(43) 申请公布日 2012. 11. 14

(21) 申请号 201210205024. 1

(22) 申请日 2011. 04. 11

(30) 优先权数据

10-2010-0033278 2010. 04. 12 KR

(62) 分案原申请数据

201110089753. 0 2011. 04. 11

(71) 申请人 宰体有限公司

地址 韩国忠清南道

(72) 发明人 柳弘俊 尹芸重

(74) 专利代理机构 北京青松知识产权代理事务

所(特殊普通合伙) 11384

代理人 郑青松

(51) Int. Cl.

G01R 31/26(2006. 01)

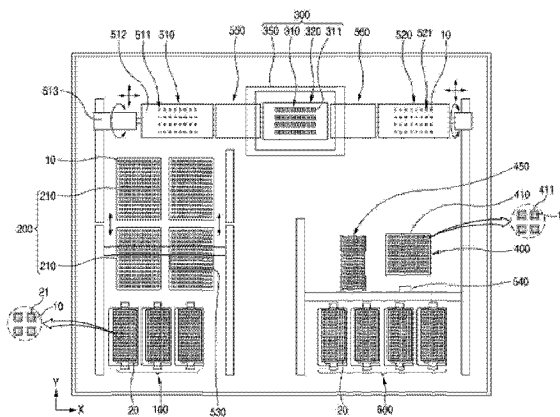
权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图 4 页

## (54) 发明名称

半导体器件检测装置以及半导体器件检测方法

## (57) 摘要

本发明提供半导体器件检测装置以及半导体器件检测方法,本发明的半导体器件检测装置包括:装载部,用于装载半导体器件;加热板部,从装载部接收半导体器件并对其进行加热;测试部,用于对由加热板部加热的半导体器件进行电特性测试;反转装载部,在将半导体器件从加热板部传递至测试部之前,使其反转成半导体器件的底面朝向上侧;反转卸载部,从测试部接收半导体器件,使其反转成半导体器件的底面朝向下侧;卸载板部,从反转卸载部接收半导体器件而进行加热;以及卸载部,根据测试部的测试结果,从卸载板部分类出半导体器件而进行加热。



1. 一种半导体器件检测装置,其特征在于,包括:

装载部,用于装载一个以上的托盘,在上述托盘中加载有多个半导体器件;

加热板部,通过第一移送工具从上述装载部的托盘接收半导体器件而进行加热;

反转装载部,从上述加热板部拾取半导体器件,使其进行反转成半导体器件的底面朝向上侧;

测试部,具有测试组件、一对拾取部、线性移动部以及线性移动部,上述测试组件具有用于安装半导体器件的测试插座,以能检测关于被上述加热板部加热的半导体器件的电特性;上述拾取部用于拾取多个半导体器件;上述旋转移动部使上述一对拾取部在器件更换位置与器件测试位置之间进行旋转;上述线性移动部使上述拾取部进行线性移动,使得被上述拾取部拾取的半导体器件安装于上述测试插座或从上述测试插座分离;

第三移送工具,将半导体器件从上述第一反转装载部传递至位于上述器件更换位置的上述拾取部;

第四移送工具,从位于上述器件更换位置的上述拾取部拾取结束测试的半导体器件;

反转卸载部,在从上述第四移送工具接收半导体器件并将其拾取的状态下进行反转而朝向下侧并进行移送;

卸载板,用于加载通过上述反转卸载部拾取到的半导体器件;以及

卸载部,根据上述测试组件的结果,通过第二移送工具对加载在上述卸载板部的半导体器件进行分类并加载。

2. 根据权利要求 1 所述的半导体器件检测装置,其特征在于,

上述加热板部包括:

呈板状的板部件,在其上表面形成有多个加载槽,使得能加载半导体器件;以及

加热装置,设置于上述板部件的内部或底面,用于将半导体器件加热到预定的测试温度。

3. 根据权利要求 2 所述的半导体器件检测装置,其特征在于,上述板部件的各加载槽根据上述各测试插座的间隔进行配置或根据对应于托盘的收容槽的间隔的间隔进行配置。

4. 根据权利要求 2 所述的半导体器件检测装置,其特征在于,上述板部件的各加载槽的间隔为构成上述反转装载部的上述各拾取工具的间隔的 1/2。

5. 根据权利要求 2 所述的半导体器件检测装置,其特征在于,上述加热板部包括能够相互交替移动的一对板部件。

6. 根据权利要求 5 所述的半导体器件检测装置,其特征在于,上述一对板部件设置成在能够从上述装载部的托盘接收半导体器件的装载位置以及上述反转装载部能够取出半导体器件的传递位置之间相互交替地移动。

7. 根据权利要求 5 所述的半导体器件检测装置,其特征在于,上述一对板部件设置成沿上下隔开间隔,以免妨碍相互移动,该板部件包括引导上述板部件的线性移动的一个以上的引导部件以及用于驱动上述板部件的线性移动的线性驱动装置。

8. 根据权利要求 1 所述的半导体器件检测装置,其特征在于,

上述反转装载部包括:

多个拾取工具,用于拾取半导体器件,使得移送多个半导体器件;以及

支撑部,设置成支撑上述各拾取工具,并通过 X-Y 线性移动装置沿 X-Y 方向移动,使得

能从上述加热板部取出半导体器件。

9. 根据权利要求 8 所述的半导体器件检测装置,其特征在于,上述反转装载部还包括旋转移动装置,该旋转移动装置使上述支撑部进行旋转,使得从上述加热板部拾取半导体器件并使其旋转而反转为半导体器件的底面朝向上侧。

10. 根据权利要求 1 所述的半导体器件检测装置,其特征在于,

上述反转卸载部包括:

多个拾取工具,用于拾取半导体器件,使得能移送多个半导体器件;以及

支撑部,设置成支撑上述各拾取工具,并通过 X-Y 线性移动装置沿 X-Y 方向移动,使得能将半导体器件加载到上述卸载板。

11. 根据权利要求 10 所述的半导体器件检测装置,其特征在于,上述反转卸载部还包括旋转移动装置,该旋转移动装置使上述支撑部进行旋转,使得拾取半导体器件并使其旋转而反转为半导体器件的底面朝向下侧。

12. 根据权利要求 1 所述的半导体器件检测装置,其特征在于,上述第三移送工具及上述第四移送工具通过一个移动装置相互连动地进行移动。

13. 一种半导体器件检测方法,其特征在于,包括如下步骤:

器件装载步骤,装载一个以上的托盘,在上述托盘中加载有多个半导体器件;

加热步骤,通过第一移送工具将半导体器件从上述装载步骤的托盘接收至加热板而进行加热;

第一反转步骤,拾取在上述加热步骤加热的半导体器件,使其反转为半导体器件的底面朝向上侧;

测试步骤,在器件更换位置通过一对拾取部中的任意一个来接收通过上述第一反转步骤反转为的半导体器件,以通过上述拾取部拾取到的状态从器件更换位置旋转到器件测试位置之后,将被上述拾取部拾取的半导体器件安装于测试组件的测试插座而进行测试,同时通过上述拾取部的旋转将半导体器件拾取到位于器件更换位置的剩余的上述拾取部之后,接收通过上述第一反转步骤反转为的半导体器件,并结束测试之后将半导体器件从上述测试插座分离而从器件测试位置旋转到器件更换位置;

第二反转步骤,从上述拾取部接收在上述测试步骤结束测试的半导体器件,使其反转为在被拾取的状态下朝向下侧而进行移送;

第一卸载步骤,将在上述第二反转步骤拾取到的半导体器件加载到卸载板;以及

第二卸载步骤,根据上述测试组件的测试结果,通过第二移送工具对加载在上述卸载板部的半导体器件进行分类而加载。

14. 根据权利要求 13 所述的半导体器件检测方法,其特征在于,

上述加热板部包括:

呈板状的板部件,在其上表面形成有多个加载槽,使得能加载半导体器件;以及

加热装置,设置于上述板部件的内部或底面,用于将半导体器件加热到预定的测试温度。

15. 根据权利要求 14 所述的半导体器件检测方法,其特征在于,上述板部件的各加载槽的间隔为构成上述反转装载部的上述各拾取工具的间隔的 1/2。

16. 根据权利要求 14 所述的半导体器件检测方法,其特征在于,上述加热板部包括能

够相互交替地移动的一对板部件。

17. 根据权利要求 16 所述的半导体器件检测方法,其特征在于,上述一对板部件设置在能够从上述装载部的托盘接收半导体器件的装载位置以及上述反转装载部能够取出半导体器件的传递位置之间相互交替地移动。

18. 根据权利要求 12 所述的半导体器件检测方法,其特征在于,

上述反转装载部包括:

多个拾取工具,用于拾取半导体器件,使得移送多个半导体器件;

支撑部,设置成支撑上述各拾取工具,并通过 X-Y 线性移动装置沿 X-Y 方向移动,使得能从上述加热板部取出半导体器件;以及

旋转移动装置,使上述支撑部进行旋转,使得从上述加热板部拾取半导体器件而使其旋转而反转成半各导体器件的底面朝向上侧。

19. 根据权利要求 12 所述的半导体器件检测方法,其特征在于,

上述反转卸载部包括:

多个拾取工具,用于拾取半导体器件,使得移送多个半导体器件;

支撑部,设置成支撑上述各拾取工具,并通过 X-Y 线性移动装置沿 X-Y 方向移动,使得将半导体器件加载到上述卸载板;以及

旋转移动装置,使上述支撑部进行旋转,使得拾取半导体器件并使其旋转而反转成半导体器件的底面朝向下侧。

## 半导体器件检测装置以及半导体器件检测方法

[0001] 本申请是申请号:2011100897530、发明名称:半导体器件检测装置以及半导体器件检测方法、申请日:2011.4.11的发明专利申请的分案申请。

### 技术领域

[0002] 本发明涉及半导体器件检测装置,更详细地说涉及加热到测试温度之后检测针对半导体器件的电特性的半导体器件检测装置以及半导体器件检测方法。

### 背景技术

[0003] 半导体器件在结束封装工序之后,通过半导体器件检测装置进行关于电特性、热量或压力的可靠性检测等各种检测。

[0004] 作为现有的半导体器件检测装置的一个例子,其结构包括:装载部,用于装载多个半导体器件;加热板,从装载部接收半导体器件而加热预定时间直至温度达到用于测试的温度;测试部,在将由加热板加热的半导体器件安装于测试插座之后执行电特性等针对半导体器件的测试;卸载部,根据测试部的测试结果对于半导体器件进行分类。

[0005] 另一方面,随着市场竞争力越来越激烈,半导体器件也着实需要降低其成本。

[0006] 因此,具有上述结构的半导体器件检测装置也需要增加单位时间的处理速度来提高生产率。

[0007] 并且,半导体器件检测装置将设置于维持洁净环境的无尘室内,这就需要通过缩小装置所占的空间而降低半导体器件的整体生产成本。

### 发明内容

[0008] 本发明是鉴于上述必要性而作出的,其一个目的在于,提供一种能够通过提高针对半导体器件的检测速度来提高生产率的半导体器件检测装置以及半导体器件检测方法。

[0009] 本发明的另一个目的在于,提供一种能够通过缩小半导体器件检测装置的设置空间来降低半导体器件的整体生产成本的半导体器件检测装置以及半导体器件检测方法。

[0010] 本发明是为了达到上述的本发明目的而做出的,本发明提供一种半导体器件检测装置,其特征在于,包括:装载部,用于装载一个以上的托盘,在上述托盘中加载有多个半导体器件;加热板部,通过第一移送工具从上述装载部的托盘接收半导体器件而进行加热;反转装载部,从上述加热板部拾取半导体器件,使其进行反转成半导体器件的底面朝向上侧;测试部,具有测试组件、一对拾取部、线性移动部以及线性移动部,上述测试组件具有用于安装半导体器件的测试插座,以能检测关于被上述加热板部加热的半导体器件的电特性;上述拾取部用于拾取多个半导体器件;上述旋转移动部使上述一对拾取部在器件更换位置与器件测试位置之间进行旋转;上述线性移动部使上述拾取部进行线性移动,使得被上述拾取部拾取的半导体器件安装于上述测试插座或从上述测试插座分离;第三移送工具,将半导体器件从上述第一反转装载部传递至位于上述器件更换位置的上述拾取部;第四移送工具,从位于上述器件更换位置的上述拾取部拾取结束测试的半导体器件;反转卸

载部,在从上述第四移送工具接收半导体器件并将其拾取的状态下进行反转而朝向下侧并进行移送;卸载板,用于加载通过上述反转卸载部拾取到的半导体器件;以及卸载部,根据上述测试组件的结果,通过第二移送工具对加载在上述卸载板部的半导体器件进行分类并加载。

[0011] 上述加热板部包括:呈板状的板部件,在其上表面形成有多个加载槽,使得能加载半导体器件;以及加热装置,设置于上述板部件的内部或底面,用于将半导体器件加热到预定的测试温度。

[0012] 上述板部件的各加载槽根据上述各测试插座的间隔进行配置或根据对应于托盘的收容槽的间隔的间隔进行配置。

[0013] 上述板部件的各加载槽的间隔为构成上述反转装载部的上述各拾取工具的间隔的1/2。

[0014] 上述加热板部包括能够相互交替移动的一对板部件。

[0015] 上述一对板部件设置成在能够从上述装载部的托盘接收半导体器件的装载位置以及上述反转装载部能够取出半导体器件的传递位置之间相互交替地移动。

[0016] 上述一对板部件设置成沿上下隔开间隔,以免妨碍相互移动,该板部件包括引导上述板部件的线性移动的一个以上的引导部件以及用于驱动上述板部件的线性移动的线性驱动装置。

[0017] 上述反转装载部包括:多个拾取工具,用于拾取半导体器件,使得移送多个半导体器件;以及支撑部,设置成支撑上述各拾取工具,并通过X-Y线性移动装置沿X-Y方向移动,使得能从上述加热板部取出半导体器件。

[0018] 上述反转装载部还包括旋转移动装置,该旋转移动装置使上述支撑部进行旋转,使得从上述加热板部拾取半导体器件并使其旋转而反转成半导体器件的底面朝向上侧。

[0019] 上述反转卸载部包括:多个拾取工具,用于拾取半导体器件,使得能移送多个半导体器件;以及支撑部,设置成支撑上述各拾取工具,并通过X-Y线性移动装置沿X-Y方向移动,使得能将半导体器件加载到上述卸载板。

[0020] 上述反转卸载部还包括旋转移动装置,该旋转移动装置使上述支撑部进行旋转,使得拾取半导体器件并使其旋转而反转成半导体器件的底面朝向下侧。

[0021] 上述第三移送工具及上述第四移送工具通过一个移动装置相互连动地进行移动。

[0022] 本发明还提供一种半导体器件检测方法,其特征在于,包括如下步骤:器件装载步骤,装载一个以上的托盘,在上述托盘中加载有多个半导体器件;加热步骤,通过第一移送工具将半导体器件从上述装载步骤的托盘接收至加热板而进行加热;第一反转步骤,拾取在上述加热步骤加热的半导体器件,使其反转成半导体器件的底面朝向上侧;测试步骤,在器件更换位置通过一对拾取部中的任意一个来接收通过上述第一反转步骤反转的半导体器件,以通过上述拾取部拾取到的状态从器件更换位置旋转到器件测试位置之后,将被上述拾取部拾取的半导体器件安装于测试组件的测试插座而进行测试,同时通过上述拾取部的旋转将半导体器件拾取到位于器件更换位置的剩余的上述拾取部之后,接收通过上述第一反转步骤反转的半导体器件,并结束测试之后将半导体器件从上述测试插座分离而从器件测试位置旋转到器件更换位置;第二反转步骤,从上述拾取部接收在上述测试步骤结束测试的半导体器件,使其反转成在被拾取的状态下朝向下侧而进行移送;第一卸载步骤,将

在上述第二反转步骤拾取到的半导体器件加载到卸载板；以及第二卸载步骤，根据上述测试组件的测试结果，通过第二移送工具对加载在上述卸载板部的半导体器件进行分类而加载。

[0023] 上述反转装载部包括：多个拾取工具，用于拾取半导体器件，使得移送多个半导体器件；支撑部，设置成支撑上述各拾取工具，并通过X-Y线性移动装置沿X-Y方向移动，使得能从上述加热板部取出半导体器件；以及旋转移动装置，使上述支撑部进行旋转，使得从上述加热板部拾取半导体器件而使其旋转而反转成半各导体器件的底面朝向上侧。

[0024] 上述反转卸载部包括：多个拾取工具，用于拾取半导体器件，使得移送多个半导体器件；支撑部，设置成支撑上述各拾取工具，并通过X-Y线性移动装置沿X-Y方向移动，使得将半导体器件加载到上述卸载板；以及旋转移动装置，使上述支撑部进行旋转，使得拾取半导体器件并使其旋转而反转成半导体器件的底面朝向下侧。

[0025] 本发明的半导体器件检测装置以及半导体器件检测方法具有如下优点：利用一对拾取部拾取半导体器件并使拾取部相互交替旋转而安装于测试插座并从测试插座分离，从而不仅能够更迅速地执行针对半导体器件的测试，而且还能够减少装置的大小。

[0026] 并且，本发明的半导体器件检测装置以及半导体器件检测方法具有如下优点：由于在测试之前将用于加热半导体器件的加热板部由相互交替地移动的一对板部件构成，从而能够不增加装置的大小，而充分维持用于加热半导体器件的停留时间。

[0027] 尤其是，具有如下优点：相互平行地配置两个以上的上述一对板部件，从而为半导体器件的加热提供充分的停留时间，并能够迅速执行针对半导体器件的移送。

## 附图说明

[0028] 图1是表示本发明的半导体器件检测装置的俯视图。

[0029] 图2是表示图1的半导体器件检测装置的加热板的一例的俯视图。

[0030] 图3是图2的加热板的剖视图。

[0031] 图4至图6是表示图1的半导体器件检测装置中从反转装载部到反转卸载部的动作过程的侧视图。

[0032] (附图标记说明)

[0033] 100 装载部

[0034] 200 加热板部

[0035] 300 测试部

[0036] 400 卸载板部

[0037] 510 反转装载部

[0038] 520 反转卸载部

[0039] 600 卸载部

## 具体实施方式

[0040] 以下，参照附图对本发明的半导体器件检测装置以及半导体器件检测方法进行详细说明。

[0041] 如图1至图6所示，本发明的半导体器件检测装置的结构包括：装载部100，用于

装载半导体器件 10 ;加热板部 200,从装载部 100 接收半导体器件 10 而进行加热 ;测试部 300,对由加热板部 200 加热的半导体器件 10 进行电特性测试 ;反转装载部 510,在将半导体器件 10 从加热板部 200 传递至测试部 300 之前,使其反转成半导体器件 10 的底面朝向上侧 ;反转卸载部 520,从测试部 300 接收半导体器件 10 而使其反转成半导体器件 10 的底面朝向下侧 ;卸载板部 400,从反转卸载部 520 接收半导体器件 10 而进行加载 ;卸载部 600,根据测试部 300 的测试结果从卸载板部 400 分类出半导体器件 10 而加载。

[0042] 上述装载部 100 为用于装载一个以上的托盘 20 的结构,在上述中托盘 20 加载有多个半导体器件 10,能够根据设计及图案形成各种结构。

[0043] 如图 1 所示,作为上述装载部 100 的一个例子构成如下结构 :适当地配置有多个托盘 20,使得第一移送工具 530 不断拾取半导体器件 10 而进行移送,并且未装半导体器件 10 的托盘 20 与装满半导体器件 10 的托盘 20 能够进行交替。在这里,规定束的各托盘 20 以手动或自动方式被装载之后,第一移送工具 530 能够自动移送到能够取出半导体器件 10 的位置。

[0044] 此时,取出了上述半导体器件 10 的空托盘 20 能够通过托盘移送部(未图示)移送到卸载部 600,并能够在移送到卸载部 600 之前通过托盘反转部(未图示)进行旋转,以除去在托盘 20 内仍未取出的半导体器件 10。

[0045] 并且,还能够在上述装载部 100 及卸载部 600 之间设置能临时加载空托盘 20 的托盘缓冲部(未图示)。

[0046] 上述托盘 20 能够构成根据  $8 \times 16$  等规定的规格形成有收容槽 21 的结构等各种结构,使得加载多个半导体器件 10。

[0047] 并且,作为检测对象的半导体器件 10 为存储用半导体、如系统 LSI 的非存储用半导体。特别是,优选为将系统 LSI、尤其是在底面形成有各球状接触端子的半导体器件作为检测对象。

[0048] 上述加热板部 200 是用于通过第一移送工具 530 从装载部 100 的托盘 20 接收半导体器件 10 而进行加热的结构,并能够构成为各种结构,能够构成为通过预定的加热时间,例如约 90 秒以上的加热时间将半导体器件 10 加热到规定的温度。

[0049] 如图 1、图 2 以及图 3 所示,上述加热板部 200 能够包括 :板状的板部件 210,在上表面形成有多个加载槽 211,使得加载半导体器件 10 ;以及加热装置,设置于板部件 210 的内部或底面,将半导体器件 10 加热到预定的测试温度。在这里,将上述半导体器件 10 加热到测试温度时,考虑到加热引起的热冲击等应加热规定的时间,即加热时间以上期间的的时间。

[0050] 上述板部件 210 能够与加热装置构成为一体或作为独立的部件构成,并能够形成多个加载槽 211,使得加载半导体器件 10。

[0051] 并且,上述板部件 210 的各加载槽 211 为了有效地取出后述的反转装载部 510 而能够根据测试插座 311 的间隔进行配置,但考虑到装置整体的大小,优选为根据对应于托盘 20 的各收容槽 21 的间隔进行配置。

[0052] 进而,板部件 210 的加载槽 211 的间隔优选为构成反转装载部 510 的拾取工具 511 的间隔的  $1/2$ ,使得能够更有效地取出上述反转装载部 510。

[0053] 在这里,由上述板部件 210 的各加载槽 211 形成的间隔成为由反转装载部 510 的各拾取工具 511 形成的间隔的  $1/2$  时,由于能够跳过一个地取出加载在板部件 210 的各加



载槽 211 的半导体器件 10, 因而不需要调整反转装载部 510 的各拾取工具 511 的横向以及纵向间隔 (节距)。

[0054] 此时, 上述板部件 210 的加载槽的横向以及纵向数量优选为反转装载部 510 的拾取工具数量的倍数 (两倍、四倍等)。

[0055] 另一方面, 上述加热板部 200 需要从装载部 100 接收半导体器件 10 之后停留加热时间以上的时间, 使得稳定地达到测试温度, 由于传递到测试部 300 的时间受到加热板部 200 结构的影响, 因而加热板部 200 优选为加载尽量多数量的半导体器件 10。

[0056] 但是, 随着加载数量更多的半导体器件 10, 加热板部 200 的大小变大, 最终造成由于装置的大小变大而导致装置的设置空间变大的问题。

[0057] 因此, 上述加热板部 200 需要构成为能够加载数量更多的半导体器件 10, 而使得不增加装置大小的同时充分确保半导体器件 10 的停留时间。

[0058] 如图 1、图 2 以及图 3 所示, 上述加热板部 200 包括能够相互交替移动的一对板部件 210。

[0059] 如图 2 所示, 上述一对板部件 210 设置为交替移动能够从装载部 100 的托盘 20 接收半导体器件 10 的装载位置及反转装载部 510 能够取出半导体器件 10 的传递位置。

[0060] 在这里, 装载位置是指以连接装载部 100 以及反转装载部 510 的动作路线 (Y 轴) 为基准而与装载部 100 相邻的位置, 传递位置是指与反转装载部 510 相邻的位置。

[0061] 特别是, 上述加热板部 200 能够由一对板部件 210 相互平行地配置而共由 4 个板部件 210 构成, 使得半导体器件 10 能够停留充分的加热时间。

[0062] 另一方面, 如图 3 所示, 上述一对板部件 210 设置为沿上下隔开间隔, 以免妨碍相互移动, 并包括引导上述板部件 210 的线性移动的一个以上引导部件 221 以及用于驱动上述板部件的线性移动的线性驱动装置 222。

[0063] 构成如上所述的加热板部 200 的情况下, 能够不增加装置的大小而充分维持半导体器件 10 的停留时间。

[0064] 进而, 由于反转装载部 510 能够更容易地从加热板部 200 取出半导体器件 10, 因而具有显著提高装置的处理速度的优点。

[0065] 在具有如图 1 及图 2 所示的结构的加热板部 200 中, 位于装载位置的板部件 210 通过第一移送工具 530 从装载部 100 装载半导体器件 10, 同时位于传递位置的板部件 210 通过反转装载部 510 取出半导体器件 10。在这里, 板部件 210 通过施加预先设定的热量持续加热, 直到半导体器件 10 装载后被取出为止。

[0066] 另一方面, 在位于装载位置的板部件 210 装满半导体器件 10, 并从位于传递位置的板部件 210 清空半导体器件 10 时, 一对板部件 210 将相互交替换位来执行半导体器件 10 的装载及取出过程。

[0067] 特别是, 上述一对板部件 210 相互平行地配置而共由四个板部件 210 构成的情况下, 由于能够不断进行半导体器件 10 的装载及取出, 因而能够不增加装置的大小并显著提高对于半导体器件 10 的检测速度。

[0068] 上述反转装载部 510 是用于从加热板部 200 取出半导体器件 10 而传递至测试部 300 的结构, 能够根据加热板部 200 及测试部 300 的结构形成各种结构。

[0069] 上述反转装载部 510 包括: 多个拾取工具 511, 用于拾取半导体器件 10, 使得能够

移送多个半导体器件 10 ;以及支撑部 512,设置成支撑各拾取工具 511,并通过 X-Y 线性移动装置沿 X-Y 方向移动,使得能从加热板部 200 取出半导体器件 10。

[0070] 考虑到加热板部 200 及测试部 300 的测试插座 311 的横向及纵向间隔相互不同的情况,上述反转装载部 510 的各拾取工具 511 构成为能够调整横向及纵向间隔,但能够如图 1 及图 4 所示固定横向及纵向间隔,使得能够移送更多的半导体器件 10。

[0071] 特别是,在第一移送工具 530 的各拾取工具配置为  $2 \times 8$  而能够移送更多的半导体器件 10 的情况下,反转装载部 510 的各拾取工具 511 能够配置为  $4 \times 8$ 。

[0072] 另一方面,上述反转装载部 510 为了迅速进行后述的测试部 300 的测试,从加热板部 200 拾取半导体器件 10 而使其进行旋转而反转成半导体器件 10 的底面朝向上侧。

[0073] 上述反转装载部 510 还包括旋转移动装置 513,该旋转移动装置 513 使支撑部 512 进行旋转,使得从加热板部 200 拾取半导体器件 10 而使其进行旋转而反转成半导体器件 10 的底面朝向上侧。

[0074] 上述测试部 300 是用于对由加热板部 200 加热的半导体器件 10 进行电特性检测的结构,该结构包括:测试组件 310,具有用于安装半导体器件 10 的多个测试插座 311 ;一对拾取部 320,用于拾取多个半导体器件 10 ;旋转移动部 330,使一对拾取部 320 在器件更换位置与器件测试位置之间进行旋转 ;线性移动部 340,使拾取部 320 进行线性移动,使得将被拾取部 320 拾取到的半导体器件 10 安装于测试插座 311 或从测试插座 311 分离。

[0075] 在这里,器件更换位置是指能与反转装载部 510 及反转卸载部 520 更换半导体器件 10 的位置,器件测试位置是指能将拾取部 320 拾取到的半导体器件 10 安装于测试插座 311 或从测试插座 311 分离的位置。

[0076] 上述测试组件 310 是用于对加热到测试温度的半导体器件 10 进行电特性测试的结构,能够根据测试形成各种结构,并包含能够安装半导体器件 10 的多个测试插座 311。

[0077] 上述一对拾取部 320 包含与反转装载部 510 对应的各拾取工具 321,使得能从反转装载部 510 接收半导体器件 10。

[0078] 上述一对拾取部 320 的各拾取工具 321 能够配置成各种形态,与测试插座 311 对应地,第一移送工具 530 配置成  $2 \times 8$  的情况下能够配置成  $4 \times 8$ 。

[0079] 另一方面,上述拾取部 320 经过如下过程:通过旋转及上下移动的组合,从反转装载部 510 接收半导体器件 10,并通过旋转及上下移动来将半导体器件 10 插入到测试插座 311 而进行测试之后,将半导体器件 10 传递至反转卸载部 520。

[0080] 因此,上述一对拾取部 320 能够由体现旋转及上下移动的组合的各种机制驱动。

[0081] 例如,如图 1 及图 4 所示,上述测试部 300 包括:旋转移动部 330,包括一对拾取部 320 相向结合的旋转轴 331 以及使旋转轴 331 进行旋转驱动的旋转驱动装置 332 ;以及线性移动部 340,在拾取部 320 中的任意一个位于测试插座 311 的上方时,使拾取部 320 向下侧移动而安装于测试插座 311,并进行测试后使拾取部 320 向上侧移动而从测试插座 311 分离。

[0082] 上述线性移动部 340 能够根据线性移动方式形成螺旋起重器 (screw jack) 等各种结构。

[0083] 另一方面,如图 1 所示,上述测试部 300 还包括只开放上侧部分的一部分的测试室 350,使得测试组件 310 稳定地执行对于半导体器件 10 的测试,并避免妨碍半导体器件 10

的移送。

[0084] 上述测试室 350 只要构成为能够在不影响测试组件 310 的测试环境的范围内最大限度地阻止温度变化,就能够呈任意的结构。

[0085] 上述反转卸载部 520 是用于从拾取部 320 接收在测试部 300 结束测试的半导体器件 10 而使其反转之后将其传递至卸载板部 400 的结构,实质上与反转装载部 510 的结构相同,故省略详细说明。

[0086] 即,上述反转卸载部 520 包括:多个拾取工具 521,用于拾取半导体器件 10,使得移送多个半导体器件 10;支撑部,设置成支撑各拾取工具 521,并通过 X-Y 线性移动装置沿 X-Y 方向移动,使得能从加热板部 200 取出半导体器件 10;以及旋转装置,使多个拾取工具 521 进行旋转而反转。

[0087] 上述卸载板部 400 是用于根据测试部 300 的测试结果在将半导体器件 10 传递至卸载部 600 之前临时加载半导体器件 10 的结构,卸载板部 400 的板部件 410 与半导体器件 10 需要停留规定时间以上的停留时间的加热板部 200 的板部件 210 不同地,不受停留时间的限制,因而考虑到半导体器件 10 的移送速度等能够包含形成有适当数量的各加载槽 411 的一个以上板部件 410。

[0088] 另一方面,上述板部件 410 为了对经加热的半导体器件 10 进行冷却而还能够设置冷却装置,板部件 210 能够与冷却装置构成为一体或作为独立的部件构成。

[0089] 另一方面,如图 1 及图 2 所示,上述反转装载部 510 与测试部 300 之间、测试部 300 与反转卸载部 520 之间的半导体器件 10 的移送能够通过第三及第四移送工具 550、560 进行。

[0090] 上述第三移送工具 550 拾取由反转装载部 510 向上侧反转的半导体器件 10,将其移送到位于器件更换位置的测试部 300 的拾取部 310,第四移送工具 550 从结束测试并位于器件更换位置的测试部 300 的拾取部 310 拾取半导体器件 10,以向上侧反转的状态移送到反转卸载部 520。

[0091] 上述第三移送工具 550 及第四移送工具 560 包括:多个拾取工具 551、561,能够拾取半导体器件 10;以及移动装置,设置成支撑各拾取工具 551、561,并使各拾取工具 551、561 进行移动。

[0092] 并且,考虑到加热板部 200 及测试部 300 的测试插座 311 的横向及纵向间隔相互不同的情况,构成上述第三移送工具 550 及第四移送工具 560 的多个拾取工具 551、561 构成为能够调整横向及纵向间隔的结构,但是如图 1 及图 4 所示,固定横向及纵向间隔,使得能够移送数量更多的半导体器件 10。

[0093] 并且,考虑到由上述第三移送工具 550 拾取的半导体器件 10 通过第四移送工具 560 从拾取部 320 取出半导体器件 10 之后被加载,上述第三移送工具 550 及第四移送工具 560 能够相互连动地进行移动,特别是,支撑各拾取工具 551、561 的移动装置能够形成为一个。

[0094] 上述卸载部 600 根据测试部 300 的测试组件 310 的测试结果,通过第二移送工具 540 对加载在卸载板部 400 的半导体器件 10 进行分类。

[0095] 上述卸载部 600 的结构与装载部 100 类似,作为一个例子,如图 1 所示,根据基于测试结果的分类标准,配置有适当数量的各托盘 20,并且构成为装满半导体器件 10 的托盘

20 能够与空托盘 20 以自动或手动方式交替。

[0096] 另一方面,如上所述,上述空托盘 20 是在装载部 100 清空的空托盘 20,能够通过托盘移送部(未图示)进行移送。

[0097] 另一方面,构成上述反转装载部 510、反转卸载部 520、第一移送工具 530、第二移送工具 540、第三移送工具 550、第四移送工具 560 以及拾取部 320 的各拾取工具 511、521、531、541、551、561、321 能够构成为具有通过真空压力来吸附半导体器件 10 的吸附头的拾取工具。

[0098] 参照图 4 至图 6 对从具有如上结构的反转装载部 510 到反转卸载部 520 的半导体器件 10 的移送过程进行说明为如下。

[0099] 首先,上述反转装载部 510 从加热板部 200 拾取半导体器件 10 之后使其反转而成为如图 6 所示的状态。

[0100] 并且,上述反转装载部 510 拾取半导体器件 10 而成为如图 6 所示的状态时,如图 4 所示,第三移送工具 550 及第四移送工具 560 相互连动而移动到反转装载部 510 的上部及拾取部 320 的上部。

[0101] 并且,如图 5 所示,上述第三移送工具 550 及第四移送工具 560 分别拾取半导体器件 10,从而第三移送工具 550 将半导体器件 10 加载到拾取部 320,第四移送工具 560 将半导体器件 10 加载到反转卸载部 520。

[0102] 另一方面,如图 6 所示,通过第四移送工具 560 拾取结束测试的半导体器件 10,通过第三移送工具 550 加载待测试的半导体器件 10 时,拾取部 320 与通过基于旋转移动部 330 的旋转朝向测试插座 311 的拾取部 320 进行交替。此时,上述第三移送工具 550 及第四移送工具 560 为了进行半导体器件 10 的拾取及加载而进行移动。

[0103] 并且,如图 4 所示,加载有待测试的半导体器件 10 的拾取部 320 成为朝向测试插座 311 的状态时,加载在拾取部 320 的半导体器件 10 通过线性移动部 340 安装于测试插座 311 而被测试。

[0104] 此时,朝向上侧的拾取部 320 如上所述地进行半导体器件 10 的移送。

[0105] 另一方面,如图 6 所示,接收到结束测试的半导体器件 10 的反转卸载部 520 在反转之后,向卸载板部 400 传递结束测试的半导体器件 10。

[0106] 具有如上结构的本发明的半导体器件检测装置能够通过包括如下步骤的检测方法进行针对半导体器件的检测。

[0107] 即,本发明的半导体器件检测方法包括如下步骤:器件装载步骤,装载一个以上的托盘,在上述托盘中加载有多个半导体器件;加热步骤,通过第一移送工具将半导体器件从装载步骤的托盘接收至加热板而进行加热;第一反转步骤,拾取在加热步骤加热的半导体器件,使其反转成半导体器件的底面朝向上侧;测试步骤,在器件更换位置通过一对拾取部中的任意一个来接收通过第一反转步骤反转的半导体器件,以通过拾取部拾取到的状态从器件更换位置旋转到器件测试位置之后,将由拾取部拾取到的半导体器件安装于测试组件的测试插座而进行测试,同时通过拾取部的旋转将半导体器件拾取到位于器件更换位置的剩余的拾取部之后,接收通过第一反转步骤反转的半导体器件,并结束测试之后将半导体器件从测试插座分离而从器件测试位置旋转到器件更换位置;第二反转步骤,从拾取部接收在测试步骤结束测试的半导体器件,使其反转成在被拾取的状态下朝向下侧而进行移

送；第一卸载步骤，将在第二反转步骤拾取到的半导体器件加载到卸载板；以及第二卸载步骤，根据测试组件的测试结果，通过第二移送工具对加载在卸载板部的半导体器件进行分类而加载。

[0108] 以上所述的内容只不过是本发明的优选实施例的一部分而已，应该指出，本发明的范围不限于上述实施例，如上所述的本发明的技术原理及具有等同意义的技术思想都应视为本发明的保护范围。

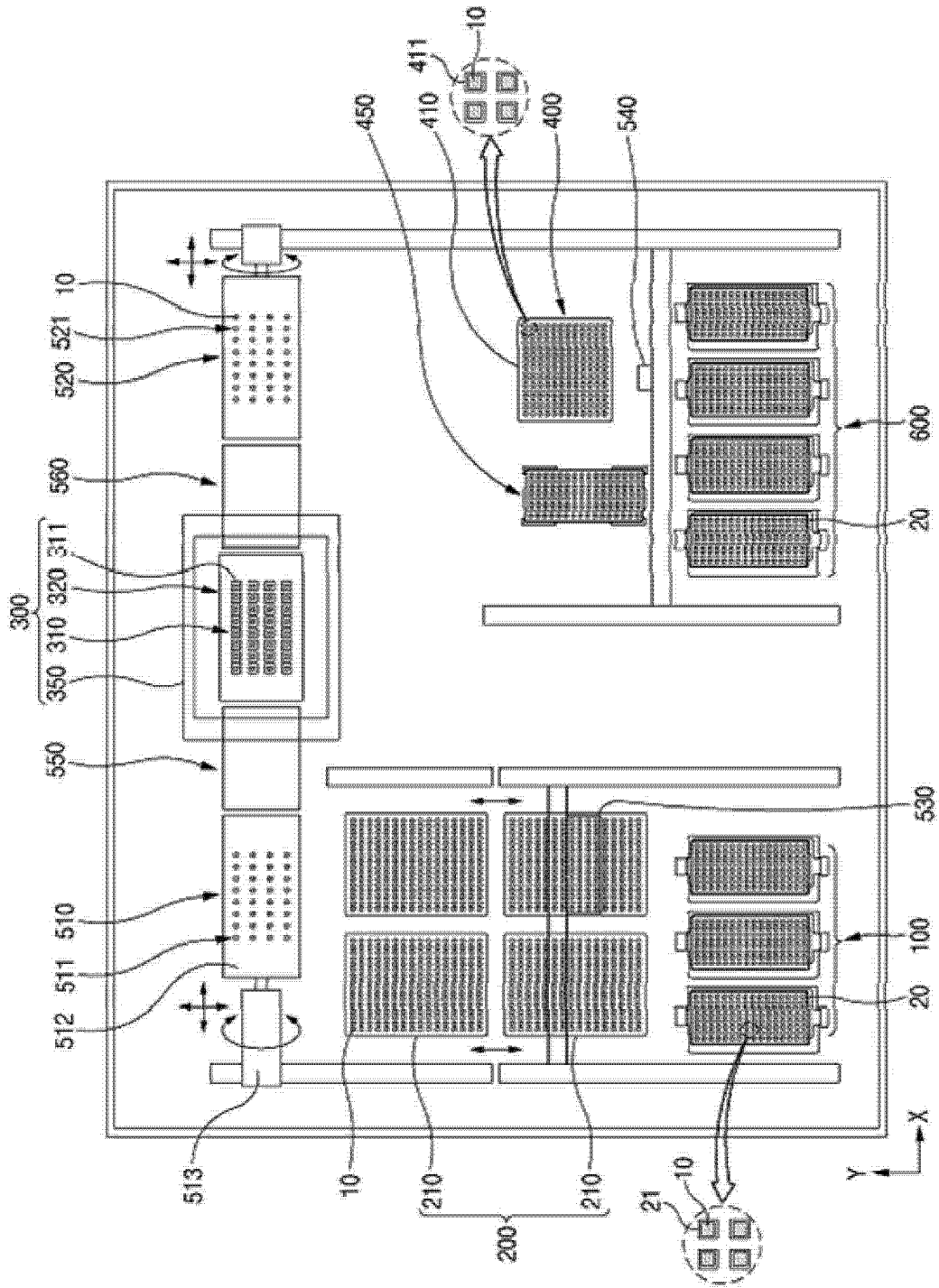


图 1

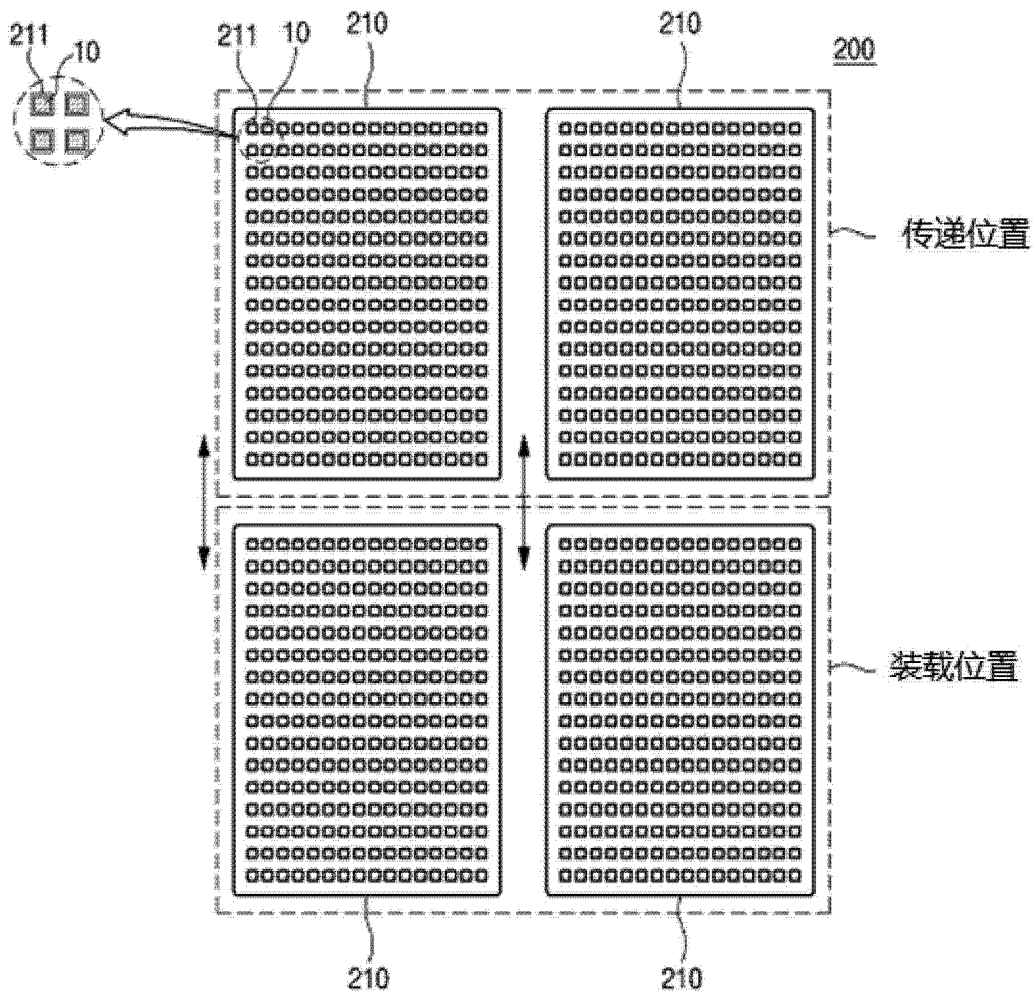


图 2

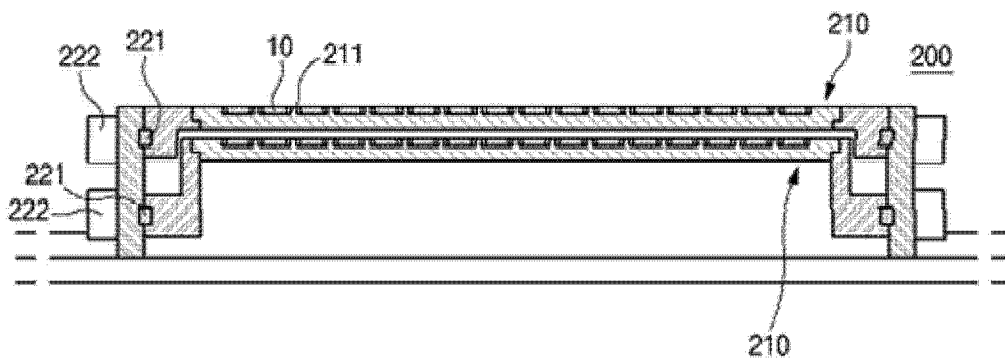


图 3

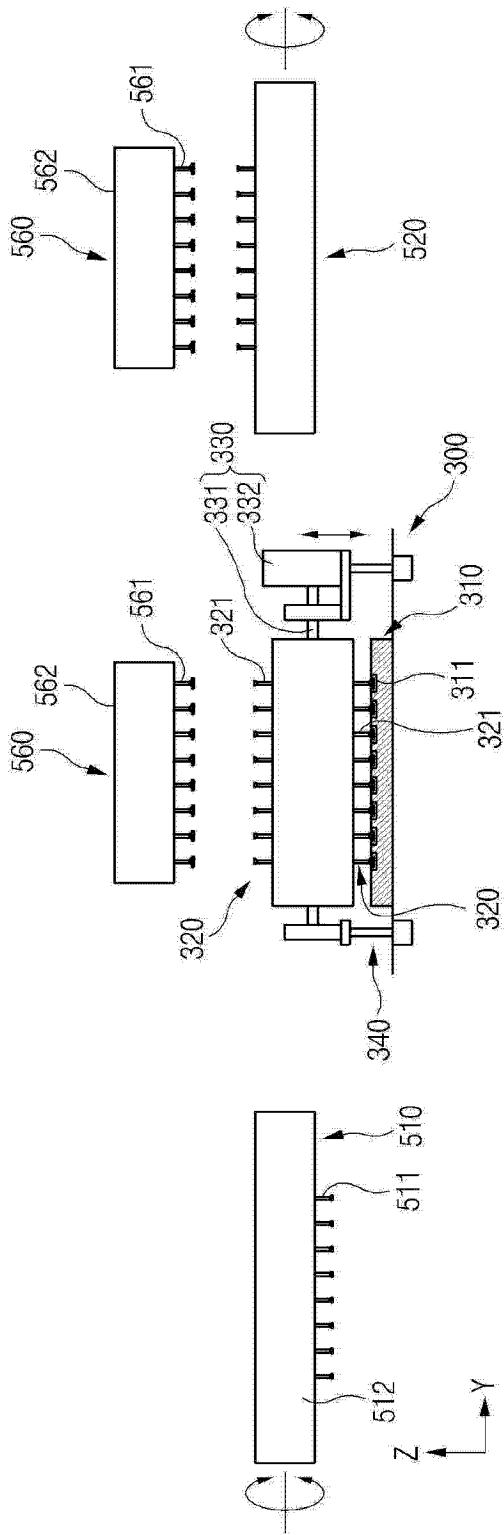


图 4

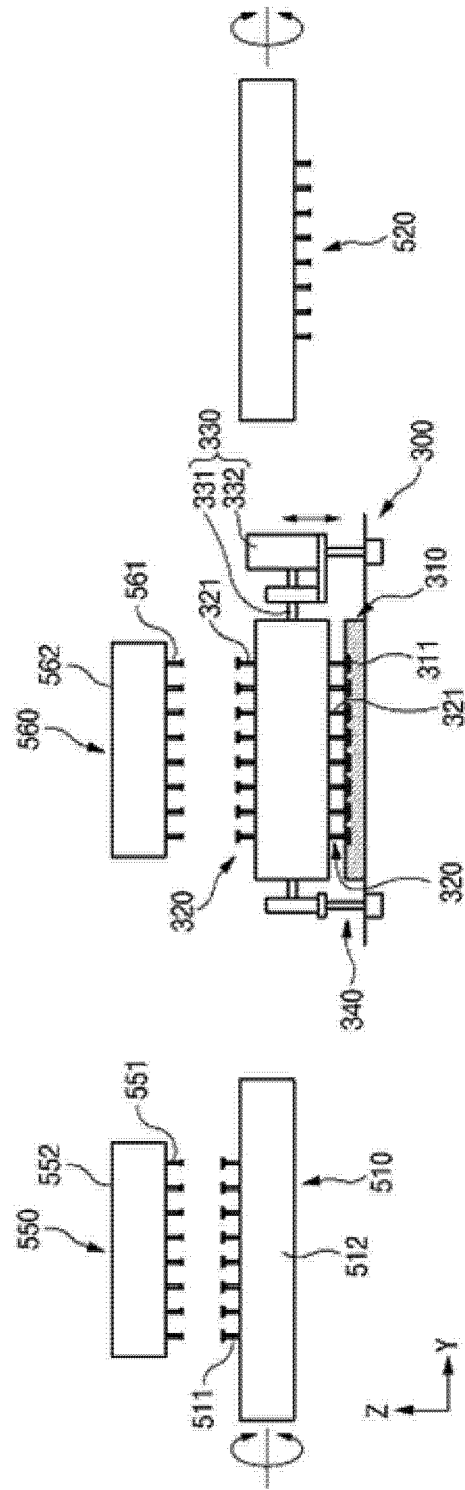


图 5



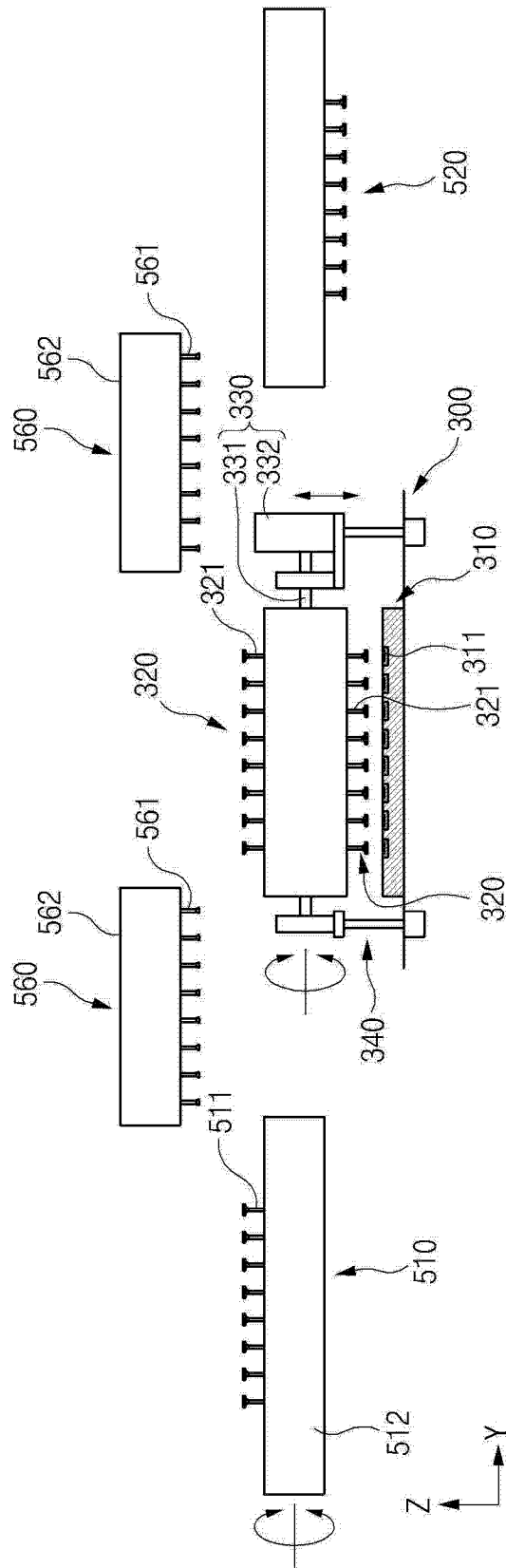


图 6