



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101441994 B

(45) 授权公告日 2013. 10. 23

(21) 申请号 200810181349. 4

(22) 申请日 2008. 11. 19

(30) 优先权数据

10-2007-0117966 2007. 11. 19 KR

(73) 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道水原市灵通区梅滩洞 416

(72) 发明人 金民一 李光镕 丁起权 李种基

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286

代理人 郭鸿禧 李友佳

(51) Int. Cl.

H01L 21/00(2006. 01)

H01L 21/60(2006. 01)

H01L 21/673(2006. 01)

H01L 21/677(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开平 10-223798 A, 1998. 08. 21, 全文.

JP 特开平 11-145190 A, 1999. 05. 28, 全文.
CN 1588634 A, 2005. 03. 02, 全文.
CN 1822340 A, 2006. 08. 23, 说明书第 5 页,
附图 3.

审查员 马圆

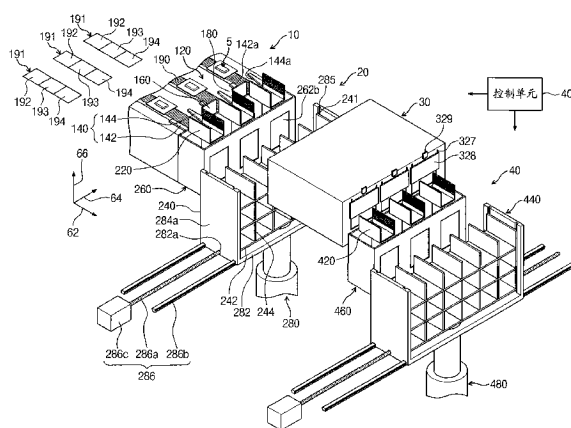
权利要求书3页 说明书14页 附图22页

(54) 发明名称

直插式封装设备及方法

(57) 摘要

本发明提供了一种直插式封装设备和方法。所述直插式封装设备包括第一处理单元、输入储存单元、加热单元和输出储存单元。第一处理单元执行球附着工艺或芯片安装工艺。在第一处理单元完成了加工的加工对象被容纳在盒体中,从而被垂直堆叠,并且各具有一个或多个加工对象的多个盒体被储存在输入堆存器中。加热单元通过感应加热方法对储存在输入堆存器中的盒体中的加工对象执行回流工艺。完成了回流工艺的加工对象被容纳在盒体中,然后被储存在输出堆存器中。



1. 一种直插式封装设备,包括:
第一处理单元,处理一个或一个以上的加工对象;
加热单元,加热所述一个或一个以上的加工对象,从而执行在第一处理单元中处理过的加工对象的焊料球的回流工艺;
输入储存单元,设置在第一处理单元和加热单元之间,以储存在第一处理单元中处理过的加工对象,其中,输入储存单元包括一个或一个以上的箱体和输入端口,在所述一个或一个以上的箱体中形成有槽,以容纳将被彼此分开并堆叠的加工对象,输入端口设置为与第一处理单元相邻,以支撑箱体;
移动单元,将储存在输入储存单元的箱体中的加工对象传输到加热单元。
2. 如权利要求 1 所述的直插式封装设备,其中:
加热单元包括加热构件,以使用感应加热方法加热所述至少一个加工对象;
加热构件包括线圈和电源,以将交流电流施加到线圈。
3. 如权利要求 2 所述的直插式封装设备,其中,输入储存单元还包括输入堆存器,输入堆存器设置在输入端口和加热单元之间,并设置有多个空间,箱体被容纳到所述多个空间中。
4. 如权利要求 3 所述的直插式封装设备,其中:
输入端口包括支撑板,箱体放置在支撑板上,支撑板能够上下移动;
输入储存单元还包括推动器和堆存器移动构件,推动器将放置在支撑板上的箱体推动到设置到输入堆存器的空间,堆存器移动构件水平地并垂直地移动输入堆存器。
5. 如权利要求 3 所述的直插式封装设备,其中,移动单元包括:
一对导轨,从最靠近输入堆存器的位置延伸到越过由加热构件加热的区域的位置,导轨彼此分开;
移动构件,从输入堆存器中的箱体移去储存在所述箱体中的加工对象,并沿导轨移动所述加工对象。
6. 如权利要求 5 所述的直插式封装设备,其中,所述导轨分别限定具有沿导轨的长度方向延伸的缝隙形状的槽,加工对象的边缘区域插入槽中。
7. 如权利要求 6 所述的直插式封装设备,其中,所述导轨分别限定具有缝隙形状的多个槽,所述多个槽彼此垂直分开。
8. 如权利要求 3 所述的直插式封装设备,其中,移动单元包括:
一对导轨,从最靠近输入堆存器的位置延伸到越过由加热构件加热的区域的位置,导轨彼此分开;
移动构件,沿导轨移动输入堆存器中的箱体。
9. 如权利要求 8 所述的直插式封装设备,其中:
箱体包括从箱体向外突出的引导突起;
所述导轨分别限定具有沿导轨的长度的缝隙形状的槽,引导突起插入槽中。
10. 如权利要求 8 所述的直插式封装设备,其中,箱体由非金属材料形成。
11. 如权利要求 5 所述的直插式封装设备,其中,移动构件包括:
移动条,设置为能够在加热单元中水平移动;
插入指,结合到移动条,以能够相对于移动条垂直移动,从而从箱体内移去加工对象;

抽出指,结合到移动条,以能够相对于移动条垂直移动,并与插入指分开预定距离,从而从加热单元抽出已经加热过的加工对象。

12. 如权利要求 2 所述的直插式封装设备,其中:

移动单元包括沿水平方向均匀布置的多个移动单元,每个移动单元包括一对导轨和移动构件,一对导轨从最靠近输入模块的位置延伸到越过由加热构件加热的区域的位置,导轨彼此分开,移动构件从输入模块中的箱体移去储存在所述箱体中的加工对象,并沿导轨移动所述加工对象;

加热构件设置为与各个导轨对应,并设置为多个。

13. 如权利要求 2 所述的直插式封装设备,其中:

移动单元包括沿水平方向均匀布置的多个移动单元,每个移动单元包括一对导轨和移动构件,一对导轨从最靠近输入模块的位置延伸到越过由加热单元中的加热构件加热的区域的位置,导轨彼此分开,移动构件从输入模块中的箱体移去储存在所述箱体中的加工对象,并沿导轨移动所述加工对象;

加热构件设置为与所有的分别设置在每个移动单元中的成对的导轨交叉,以同时加热导轨上的多个加工对象。

14. 如权利要求 2 所述的直插式封装设备,其中:

移动单元包括沿水平方向均匀布置的多个移动单元,每个移动单元包括一对导轨和移动构件,一对导轨从最靠近输入模块的位置延伸到越过由加热单元中的加热构件加热的区域的位置,导轨彼此分开,移动构件从输入模块中的箱体移去储存在所述箱体中的加工对象,并沿导轨移动所述加工对象;

加热构件设置为能够在多对导轨之间移动。

15. 如权利要求 2 所述的直插式封装设备,其中,加热构件还包括旋转构件,以旋转线圈或加工对象。

16. 如权利要求 15 所述的直插式封装设备,其中,旋转构件旋转被提供在线圈或加工对象的平面上的线圈或加工对象。

17. 如权利要求 15 所述的直插式封装设备,其中,旋转构件旋转线圈或加工对象,使得线圈和加工对象之间的角度变化。

18. 如权利要求 2 所述的直插式封装设备,其中,相对于加工对象成一定角度来固定地安装线圈。

19. 如权利要求 2 所述的直插式封装设备,还包括:

红外相机,捕获由加热构件加热的加工对象的图像。

20. 如权利要求 2 所述的直插式封装设备,还包括:

腔,设置有导轨和加热构件,

其中腔由用于电磁干扰屏蔽的金属材料制成。

21. 如权利要求 3 所述的直插式封装设备,其中:

第一处理单元设置为多个,输入储存单元设置为多个并设置为与每个第一处理单元对应;

输入储存单元还包括分配器,分配器设置在输入堆存器和加热单元之间,并将储存在输入堆存器中的箱体移动到加热单元。

22. 如权利要求 2 所述的直插式封装设备,其中,第一处理单元包括芯片安装单元,以将具有焊料球的半导体芯片安装在印刷电路板上,加工对象为安装有半导体芯片的印刷电路板。

23. 如权利要求 2 所述的直插式封装设备,其中,第一处理单元包括球附着单元,以将焊料球附着到半导体芯片,加工对象为附着有焊料球的半导体芯片。

24. 如权利要求 23 所述的直插式封装设备,其中:

第一处理单元包括球附着单元,球附着单元将焊料球附着到半导体芯片,多个半导体芯片被设置为加工对象,

所述直插式封装设备还包括:

单一化单元,从加工对象分离单独的半导体芯片;

输出储存单元,设置在加热单元和单一化单元之间,以储存在加热单元中加热的加工对象。

25. 一种封装半导体的方法,包括:

顺序设置第一处理单元、输入端口、输入堆存器和加热单元;

将在第一处理单元中处理的加工对象插入设置在输入端口中的盒体中,从而堆叠加工对象,在盒体中形成有槽,以容纳彼此分开并堆叠的加工对象;

将盒体储存在输入堆存器中;

将盒体中的加工对象传输到加热单元;

通过感应加热方法加热加工对象,以执行在第一处理单元中处理过的加工对象的焊料球的回流工艺。

直插式封装设备及方法

[0001] 本专利申请要求于 2007 年 11 月 19 日提交的第 10-2007-0117966 号韩国专利申请的优先权,该专利申请的全部内容通过引用被包含于此。

技术领域

[0002] 本发明总体构思涉及制造半导体的设备和方法,更具体地讲,涉及直插式封装设备和方法。

背景技术

[0003] 半导体封装包括:组装工艺,设置并组装用作将半导体芯片电连接到外部的端子的焊料球;安装工艺,将设置有焊料球的半导体芯片安装到印刷电路板(PCB)。组装工艺和安装工艺均需要通过将热施加到焊料球来执行焊料球的回流工艺。

发明内容

[0004] 本发明总体构思提供一种制造一个或多个半导体芯片或者一个或多个半导体芯片封装件的设备和方法。

[0005] 将在下面的描述中部分地阐述本发明总体构思的附加方面,且部分在描述中将是显而易见的,或可以通过实施本发明总体构思而获知。

[0006] 本发明总体构思的前述和/或其它方面和效用可以通过提供一种直插式封装设备来实现,所述直插式封装设备包括:第一处理单元;加热单元,加热一个或多个的加工对象,从而执行在第一处理单元中处理过的加工对象的焊料球的回流工艺;输入储存单元,设置在第一处理单元和加热单元之间,以储存在第一处理单元中处理过的加工对象;移动单元,将储存在输入储存单元中的加工对象传输到加热单元。输入储存单元可以包括:箱体,每个箱体具有形成为使得加工对象被堆叠为彼此分开的槽;输入端口,设置为与第一处理单元相邻,以将在第一处理单元中完成了处理工艺的加工对象插入到箱体中的同时支撑箱体。

[0007] 本发明总体构思的前述和/或其它方面和效用还可以通过提供一种封装半导体的方法来实现,所述方法包括:提供将被顺序设置的第一处理单元、输入端口、输入堆存器和加热单元,以执行在第一处理单元中处理过的焊料球的回流工艺。第一处理单元中处理的加工对象可以被插入,从而被堆叠在设置在输入端口中的箱体中,插入有所有的加工对象的箱体被储存在输入堆存器中,储存在输入堆存器中的加工对象可以被传输到加热单元并使用感应加热方法来加热。

[0008] 本发明总体构思的前述和/或其它方面和效用还可以通过提供一种包括一种封装设备来实现,所述封装设备包括:第一处理单元,具有第一数量的处理单元,所述第一数量的处理单元均准备多个加工对象;输入储存单元,具有第二数量的箱体,所述第二数量的箱体均容纳来自对应的处理单元的多个加工对象;加热单元,容纳来自第一数量的处理单元中的对应的处理单元的多个加工对象中的至少一个,并同时容纳的加工对象执行回流

工艺。

附图说明

[0009] 通过下面结合附图对实施例的描述,本发明总体构思的这些和/或其它方面和效用将变得明显并更容易理解,附图中:

[0010] 图 1 是示意性示出根据本发明总体构思的实施例的封装设备的示图;

[0011] 图 2 和图 3 是分别示出根据本发明总体构思的提供到回流设备的加工对象的示例性示图;

[0012] 图 4 是示出图 1 的封装设备的透视图;

[0013] 图 5 是示出图 1 的封装设备的箱体 (magazine) 的示例的透视图;

[0014] 图 6 是示出图 1 的封装设备的输入堆存器 (stacker) 的剖视图;

[0015] 图 7 是示出图 1 的封装设备的输入端口的示例的剖视图;

[0016] 图 8 是示出图 1 的封装设备的加热单元的示例的透视图;

[0017] 图 9 和图 10 是示出加热单元的线圈的示例的透视图;

[0018] 图 11 是示出图 1 的封装设备的加热单元的另一示例的透视图;

[0019] 图 12 是示出图 1 的封装设备的加热单元的又一示例的透视图;

[0020] 图 13 和图 14 是分别示出加热单元的加热构件的透视图;

[0021] 图 15 至图 16B 是分别示出加热单元的加热构件的透视图;

[0022] 图 17 和图 18 是分别示出图 16A 和图 16B 的加热单元的线圈的旋转的曲线图;

[0023] 图 19 和图 20 是示出在导线和根据线圈的位置提供到加工对象的电磁线 (electromagnetic line) 之间的角度的示图;

[0024] 图 21 是示出加热单元的加热构件的另一示例的透视图;

[0025] 图 22A、图 22B 和图 22C 是示出图 1 的封装设备的移动单元的示图;

[0026] 图 23 是示出图 22A 的移动单元的导轨的另一示例的透视图;

[0027] 图 24 是示出使用图 23 的导轨来移动加工对象的工艺的透视图;

[0028] 图 25 是示出封装设备的移动单元的盒体的透视图;

[0029] 图 26 是示出使用图 25 的箱体来移动加工对象的工艺的透视图;

[0030] 图 27 至图 29 是示出根据本发明总体构思的实施例的封装设备的示意图;

[0031] 图 30 是示出制造一个或多个半导体芯片或者一个或多个半导体芯片封装件的设备的框图。

具体实施方式

[0032] 现在将对本发明总体构思的实施例进行详细描述,在附图中示出了本发明总体构思的实施例的示例,其中,相同的标号始终表示相同的元件。下面通过参照附图来描述实施例以说明本发明总体构思。

[0033] 图 1 是示出根据本发明总体构思的实施例的例如封装设备 1 的设备的示意图。封装设备 1 使用直插方法来执行焊料球的回流工艺和在回流工艺(或回流焊接工艺)之前的工艺。例如,封装设备 1 可以使用直插方法来执行在印刷电路板上安装半导体芯片的芯片安装工艺和焊料球的回流工艺,或者可以使用直插方法来执行将焊料球附着到半导体芯片

的球附着工艺和焊料球的回流工艺。

[0034] 参照图 1, 封装设备 1 包括第一处理单元 10、输入储存单元 20、加热单元 30 和输出储存单元 40。封装设备 1 还可以包括如图 22A 中所示的移动单元 50。第一处理单元 10 执行预定的工艺以提供加工对象, 加热单元 30 执行在第一处理单元 10 中已经处理、准备和 / 或提供的加工对象的焊料球的回流工艺。在将在第一处理单元 10 中已经处理或准备的一个或多个加工对象逐一地或按组地移动到加热单元 30 之前, 输入储存单元 20 储存所述加工对象, 在回流工艺之后, 输出储存单元 40 储存一个或多个加工对象。移动单元 50 将输入储存单元 20 中的一个或多个加工对象移动到加热单元 30, 并将已经执行或完成了回流工艺的加工对象移动到输出储存单元 40。沿线路顺序布置第一处理单元 10、输入储存单元 20、加热单元 30 和输出储存单元 40。第一处理单元 10、输入储存单元 20、加热单元 30 和输出储存单元 40 布置的方向被称为第一方向 62, 在水平面上与第一方向 62 垂直的方向被称为第二方向 64。与由第一方向 62 和第二方向 64 形成的水平面垂直的方向被称为第三方向 66。这里, 所述水平面可以为在第一处理单元 10、输入储存单元 20、加热单元 30 和输出储存单元 40 中的至少一个中设置的加工对象所处的平面。

[0035] 根据实施例, 第一处理单元 10 包括芯片安装单元 (图 2 中未示出), 芯片安装单元将具有焊料球 56 的半导体芯片 54 安装在印刷电路板 52 上。提供到加热单元 30 的加工对象 5 可以为安装有半导体芯片 54 的印刷电路板 52, 如图 2 中所示。还可以为第一处理单元 10 设置印制器 (图 2 中未示出), 以将焊料膏 (或焊膏) 涂敷到印刷电路板 52。

[0036] 第一处理单元 10 可以包括图 4 的球附着单元 192, 球附着单元 192 将焊料球 56' 附着到半导体芯片 54', 提供到加热单元 30 的加工对象 5' 可以为具有附着有焊料球 56' 的半导体芯片 54', 以形成加工对象, 如图 3 中所示。还可以为第一处理单元 10 设置图 4 的助焊单元 193, 以将助焊剂提供到半导体芯片 54, 从而形成加工对象。加工对象 5' 可以为一个芯片或没有分开的多个芯片。加工对象 5' 可以为需要诸如焊料球的回流工艺的具有外部端子的各种组件。

[0037] 第一处理单元 10 可以包括图 4 的芯片安装单元 194, 以将半导体芯片 54 安装在印刷电路板 52 上, 以形成加工对象。

[0038] 如上所述, 第一处理单元 10 包括第一数量的处理单元 191, 每个处理单元 191 用于形成并准备加工对象。每个处理单元 191 可以包括球附着单元 192、助焊单元 193 和芯片安装单元 194, 以提供加工对象。

[0039] 图 4 是示出图 1 的封装设备 1 的第一处理单元 10、输入储存单元 20、加热单元 30 和输出储存单元 40 的透视图。第一处理单元 10 包括基体 120、布置构件 140 和截止 (cutoff) 板 160。截止板 160 从基体 120 的边缘向上突出。截止板 160 设置为彼此分开, 以在相邻的截止板 160 之间形成空间, 从而用作从第一处理单元 10 输出加工对象 5 的出口 180。出口 180 的数量至少可为一个。在本实施例中, 设置了三个出口。诸如传输带 190 的传输单元沿第一方向 62 将加工对象 5 从第一处理单元 10 移动到输入储存单元 20。

[0040] 布置构件 140 设置在基体 120 的边缘上。布置构件 140 布置加工对象 5 的位置, 使得沿基体 120 的上表面移动的加工对象 5 经过出口 180 移动。布置构件 140 包括彼此分开设置的第一布置构件 142 和第二布置构件 144。第一布置构件 142 和第二布置构件 144 沿第二方向 64 彼此分开。第一布置构件 142 的内侧 142a 与第一方向 62 平行, 第二布置构

件 144 的内侧 144a 向第一方向 62 倾斜,使得第一布置构件 142 和第二布置构件 144 的内侧 144a 之间的距离变化,即,随着第二布置构件 144 的内侧 144a 变得远离截止板 160,所述距离变大。当加工对象 5 的位置偏离 (sheer) 时,所述加工对象 5 沿第二布置构件 144 的内侧 144a 移动,从而将所述加工对象 5 布置离开偏离位置。第一布置构件 142 和第二布置构件 144 呈板状,并可以被固定地安装在基体 120 上。然而,可能的是,第一布置构件 142 呈板状,并可以被固定地安装在基底 120 上,而第二布置构件 144 具有锥形辊的形状,并可以被可移动地安装在基底 120 上,使得第二布置构件 144 可以绕作为与第一方向 62 平行的旋转轴的中心轴旋转。

[0041] 从第一处理单元 10 经过基体 120 的出口 180 输出的加工对象 5 储存在输入储存单元 20 中。输入储存单元 20 包括盒体 220、输入堆存器 240、输入端口 260 和堆存器移动构件 280。多个加工对象 5 被容纳在盒体 220 中,多个盒体 220 被储存在输入堆存器 240 中。如将在后面描述的,在本实施例中,加热单元 30 利用感应加热方法来执行回流工艺。与执行并完成芯片安装工艺或球附着工艺的用时相比,执行并完成回流工艺的用时非常短,并且回流工艺速度非常快。因此,由于在输入储存单元 20 中设置多个加工对象 5 的状态下,直到多个加工对象 5 可以被传输到加热单元 30 才将加工对象 5 提供到加热单元 30,所以即使加热单元 30 迅速地执行加工,也可以将加工对象 5 连续地提供到加热单元 30 中。

[0042] 图 5 是示出图 4 的盒体 220 的示例的透视图。盒体 220 包括底板 222 和两个侧板 224 和 226。侧板 224 和 226 从底板 222 的两侧向上延伸。侧板 224 和 226 具有相同的形状。盒体 220 的前侧、后侧和顶侧是敞开的。盒体 220 的敞开的前侧和后侧设置成使得加工对象 5 通过盒体 220 的敞开的前侧和后侧插入到盒体 220 中或从盒体 220 中抽出,在底板 222 与侧板 224 和 226 之间限定的空间设置成储存加工对象 5。槽 228 限定到侧板 224 和 226 中的每个的内表面中,加工对象 5 的边缘区域插入槽 228 中。槽 228 设置为从侧板 224 和 226 的内表面的一端延伸到另一端。槽 228 设置为多个,分别沿垂直方向 (即,第三方向 66) 彼此分开。由于加工对象通过前侧和后侧插入到侧板 224 和 226 的对应的槽 228 中,所以加工对象 5 以堆叠的构造储存在盒体 220 中并彼此分开。

[0043] 图 6 是示出容纳多个盒体 220 的输入堆存器 240 的剖视图。参照图 4 和图 6,输入堆存器 240 具有多个储存空间 246 以储存对应的盒体 220。输入堆存器 240 包括多个水平板 242 和多个垂直板 244。水平板 242 用作固定或设置对应的盒体 220 的底板。垂直板 242 沿第三方向 66 布置,以按沿第二方向 64 的预定间隔来设置。垂直板 244 将在水平板 242 之间限定的空间隔离为多个空间。垂直板 244 沿第二方向 64 以预定的间隔彼此分开。水平板 242 和垂直板 244 可以一体地形成或彼此固定并结合而形成上述储存空间。在上面的构造中,多个储存空间 246 沿第二方向 64 和第三方向 66 设置在输入堆存器 240 中。由两个垂直板 244 和两个水平板 242 包围每个储存空间 246,并且储存空间 246 的前侧和后侧是敞开的。储存空间 246 的前侧和后侧的作用这样的通道,即,盒体 220 通过所述通道传输以进入到储存空间 246 中或从储存空间 246 出去。最上部的储存空间的顶部可以是敞开的。每个储存空间 246 中储存一个盒体 220。然而,可能的是,可以沿第一方向 62 在每个储存空间 246 中储存多个盒体 220。

[0044] 图 7 是示出图 1 和图 4 的封装设备 1 的输入端口 260 的剖视图。盒体 220 设置在输入端口 260 上以容纳来自第一处理单元 10 的一个或多个加工对象 5。具有加工对象 5 的

盒体 220 移动到输入堆存器 240。输入端口 260 设置在第一处理单元 10 和输入堆存器 240 之间。输入端口 260 包括主体 262、支撑板 264、垂直驱动器 266 和推动器 268。主体 262 可以具有矩形平行六面体形状。然而,主体可以具有与矩形形状不同的形状。开口 262a 形成在主体 262 的上壁上和开口 262b 形成在主体 262 的面对输入堆存器 240 的侧壁上。支撑板 264 在加工对象 5 移动到盒体 220 的同时支撑盒体 220。垂直驱动器 266 控制支撑板 264,从而如图 7 的虚线所示被定位为与输入端口 260 或盒体 220 的底表面平行。支撑板 264 定位在主体 262 的上壁上的开口 262a 处,从而设置盒体 220 以容纳加工对象 5。

[0045] 垂直驱动器 266 沿第三方向 66 向上或向下移动支撑板 264。从盒体 220 的底部至顶部顺序地将加工对象 5 插入到盒体 220 内的对应的槽中。每当一个加工对象 5 插入到盒体 220 中时,垂直驱动器 266 向下移动支撑板 264 预定的距离,使得下一个加工对象 5 插入到设置在具有前一个加工对象 5 的前一个槽上方的下一个槽中。垂直驱动器 266 包括垂直杆 266a 和电动机 266b,垂直杆 266a 连接到支撑板 264 的底表面,电动机 266b 驱动垂直杆 266a。可以将步进电动机用作电动机 266b。

[0046] 推动器 268 设置为将具有一个或多个加工对象 5 的盒体 220 从支撑板 264 移动到输入堆存器 240。推动器 268 和输入堆存器 240 设置在支撑板 264 的相对侧。推动器 268 包括推动板 268a。推动板 268a 面对设置在支撑板 264 上的盒体 220。水平杆 268b 连接到推动板 268a 的后侧,从而在连接到水平杆 268b 的气缸 268c 的作用下移动。与移动推动板 268a 的其它单元相比,气缸 268c 可以用来快速移动推动板 268a。然而,可能的是,可以使用其它类型的电动机来移动推动板 268a。将设置在支撑板 264 上的盒体 220 在推动器 268 的作用下经过设置在主体 262 的侧壁上的开口 262b 移动到输入堆存器 240 的储存空间 246。然后,支撑板 264 向上移动并且新的盒体 220 被设置在支撑板 264 上。可以通过工人或移动机器人(未示出)将盒体 220 放置在支撑板 264 上。

[0047] 堆存器移动构件 280 移动输入堆存器 240,从而将具有一个或多个加工对象 5 的盒体 220 从输入端口 260 传输到输入堆存器 240 的空的储存空间 246。堆存器移动构件 280 移动输入堆存器 240,从而将盒体 220 设置为面对加热单元 30,使得可以在加热单元 30 中对一个或多个加工对象 5 执行加工。

[0048] 再次参照图 4 和图 6,堆存器移动构件 280 包括移动板 282、垂直驱动器 284 和水平驱动器 286。移动板 282 具有矩形板的形状。垂直驱动器 284 相对于移动板 282 沿第三方向 66 线性移动输入堆存器 240。垂直驱动器 284 具有一个或多个引导板 284a、一个或多个移动杆 284b 和一个或多个电动机 284c。引导板 284a 从移动板 282 的两端沿第三方向 66 延伸。每个引导板 284a 限定引导槽 285。引导槽 285 限定为沿第三方向 66 伸长。当从上面观看时,引导槽 285 分别限定在输入堆存器 240 的四个角落中。突起 241 设置在最外面的垂直板 244 上,以与对应的引导槽 285 结合,并沿引导槽 285 沿第三方向 66 移动。移动杆 284b 结合到输入堆存器 240 的底部,电动机 284c 沿第三方向 66 移动移动杆 284b。步进电动机可以被用作电动机 284c。

[0049] 水平驱动器 286 沿第二方向 64 线性移动移动板 282。水平驱动器 286 包括螺杆 286a、水平引导件 286b 和电动机 286c。螺杆 286a 插入到限定在移动板 282 中的螺孔 282a 中,并在电动机 286c 的作用下旋转。水平引导件 286b 设置为在螺杆 286a 的两侧沿第二方向 64 延伸。在本实施例中,水平驱动器 286 被描述为具有采用螺杆 286a 和电动机 286c 的

驱动组件；然而，线性电动机可以被用作替代物。电动机 285c 控制螺杆 286a 旋转，从而移动板 282 沿第二方向 64 移动，使得输入堆存器 240 的对应空间可以与箱体 220 对应，并使得箱体 220 可以被传输到输入堆存器 240 的对应空间。此外，堆存器移动构件 280 控制输入堆存器 240 沿第三方向 66 移动，使得输入堆存器 240 的对应空间可以与箱体 220 对应，并使得箱体 220 可以被传输到输入堆存器 240 的对应空间。

[0050] 图 8 是示出图 1 和图 4 的封装设备 1 的加热单元 30 的示例的透视图，其中，加热单元 30 产生提供到加工对象 5 的焊料球 56 的热，以执行回流工艺。

[0051] 加热单元 30 包括腔 320 和加热构件 340。腔 320 包括前壁 321、后壁 322、侧壁 323 和 324、底部 325 以及顶部 326。前壁 321 设置为面对输入堆存器 240，后壁 322 设置为面对前壁 321，从而在前壁 321 和后壁 322 之间形成容纳加工对象 5、5' 的空间。腔 320 可以基本上为六面体形状，并由用于电磁干扰 (EMI) 屏蔽的诸如铝的金属形成。然而，腔 320 可以具有与六面体不同的形状。

[0052] 为腔 320 设置至少一个加热室 360。设置每个加热室 360，使得加热室 360 的长度方向沿第一方向 62 设置。当多个加热室 360 设置在加热单元 30 中时，加热室 360 设置为沿第二方向 64 彼此相邻。可以通过设置为与侧壁 323 和 324 平行的阻挡壁 330 划分加热室 360。入口 321a 形成在前壁 321 上，出口 322a 形成在后壁 322 上。入口 321a 提供了这样的通道，即，加工对象 5 通过该通道输入到腔 320 中；出口 322a 提供了这样的通道，即，加工对象 5 通过该通道从腔 320 输出。每个加热室 360 具有入口 321a 和出口 322a。为腔 320 设置打开和关闭入口 321a 或者打开和关闭出口 322a 的开闭器 328。开闭器 328 在移动单元 329 的作用下上下移动而打开和关闭入口 321a 或出口 322a。气缸可以用作移动单元 329。可以设置引导件 327 以引导开闭器 328 线性移动。开闭器 328 由用于电磁干扰 (EMI) 屏蔽的诸如铝的金属材料形成。

[0053] 在每个加热室 360 中可以设置一根或多根导轨 522，以将加工对象或具有一个或多个加工对象的箱体从入口 321a 引导到出口 322a。还可以在加热室 360 中设置移动构件 540，以沿导轨 522 移动加工对象或具有一个或多个加工对象的箱体。

[0054] 加热构件 340 使用感应加热方法来加热焊料球 56。当交流电流 (AC) 施加到线圈时，在线圈内产生 AC 电磁场。设置在产生电磁场的区域处的导体具有沿与电磁场的方向垂直的方向产生的涡流电流。涡流电流沿导体的表面流动，从而通过产生热而被消耗。感应加热方法使用由此产生的热来加热加工对象。

[0055] 加热构件 340 包括壳体 342、线圈 344 (见图 9) 和电源 346 (见图 9)。壳体 342 为容器形状，以限定这样的空间，即，在所述空间中容纳线圈 344 的插入。在一个示例中，壳体 342 具有六面体形状。线圈 344 被插入并被固定在壳体 342 内。图 9 中的线圈 344 包括两个直部分 344a 和 344b 以及弯部分 344c，直部分 344a 和 344b 线性地形成，弯部分 344c 弯转以连接直部分 344a 和 344b。图 10 中的线圈 344' 可以具有图 9 中的直部分 344a 和 344b 以及弯部分 344c 的两个连接组。所述组彼此连接并以不同的水平面互为上下地设置。

[0056] 电源 346 将 AC 电流施加到线圈 344。提供的电流可以具有范围从大约几十千赫 (KHz) 至几兆赫 (MHz) 的频率。通过加热构件 340 加热的区域为在包围两对直部分 344a 和 344b 以及弯部分 344c 的区域上方和下方的部分。加热构件 340 设置在加热室 360 中。

[0057] 使用感应加热方法执行所述工艺，且加热所需时间非常短。因此，可以快速执行回

流工艺。此外,当使用感应加热方法时,导体被加热,同时半导体芯片 54 或 PCB 52 没有直接暴露于高温。因此,可以防止由半导体芯片 54 或 PCB 52 的热变形导致的翘曲 (warping)。此外,因为加热构件 340 的构造简单,并且加热构件 340 的安装面积窄,所以可以减小封装设备 1 的总面积。

[0058] 图 11 是示出另一示例的加热单元 30a 的透视图。多个加热室 360 沿第二方向 64 布置在腔 320 中。多个加热室 360 可以设置为彼此平行,或者可以设置为使得加热室 360 可以沿第一方向 62 容纳并卸下加工对象和 / 或盒体 220。加热构件 340' 沿第二方向 64 设置,以与多个加热室 360 交叉。阻挡壁 (隔离件) 330 限定开口 332,通过开口 332 插入加热构件 340' 的壳体 342。当使用图 11 中的加热单元 30a 时,可以使用一个线圈 344 和一个电源 346 同时加热设置在多个加热室 360 中的加工对象 5。壳体 342 的两端可以分别固定并安装在腔 320 的两个侧壁 323 和 324 处。在图 11 中的加热单元 30a 的情况下,加工对象 5 可以同时插入到各加热室 360 中。然而,当将 AC 电流持续施加到线圈 344 时,加工对象 5 可以在不同的时间被分别插入加热室 360 中。

[0059] 图 12 示出另一示例的加热单元 30b,加热构件 340" 设置在腔 320 中,并能够通过加热构件移动器 350 在加热室 360 之间移动。在每个阻挡壁 (隔离件) 330 中限定开口 332 以使得壳体 342 能够穿过。加热构件移动器 350 包括螺杆 352、引导件 354 和电动机 356。螺杆 352 沿第二方向 64 设置,以与多个加热室 360 中的所有加热室交叉。螺杆 352 设置为穿过隔离件 330 的开口 332。壳体 342 限定螺孔 342a,螺杆 352 插入到壳体 342 的螺孔 342a 中,使得壳体 342 根据螺杆 352 的给进力 (或旋转) 沿第二方向 64 移动。此外,引导件 354 分别设置在螺杆 352 的两侧,并设置为与螺杆 352 平行。引导件 354 固定地安装到腔 320,壳体 342 结合到引导件 354,以根据给进力沿引导件 354 线性移动。在图 12 中的加热单元 30b 中,加工对象 5 可以在不同的时间插入各加热室 360 中。然而,即使当加工对象 5 同时插入各加热室 360 中且同时在加热室 360 中加工对象 5 准备完毕时,加热构件 340" 可以通过在各加热室 360 之间顺序移动来执行回流工艺。

[0060] 在上述示例中,加热构件 340、340'、340" 示出为设置在加工对象 5 上方。可选择地,加热构件 340 可以设置在加工对象 5 下方。此外,如图 13 中所示,加热构件 340 可以设置为从上方彼此面对的两个,并且加工对象 5 可以置于这两个加热构件 340 之间。当加热构件 340 以设置为彼此互为上下的多个时,可以进一步缩短加热时间。可选择地,如图 14 中所示,加热构件 340 可以设置为在加工对象 5 上方或下方的堆叠的多个。

[0061] 图 15 至图 16B 是示出其它示例的加热构件 340a、340b 和 340b' 的示图。加热构件 340a、340b 和 340b' 包括壳体 342、连接有电源的线圈 344 以及旋转构件 349a、349b 和 349b'。壳体 342 和线圈 344 与上面描述的那些类似,因此,将不给出重复的描述。旋转构件 349a、349b 和 349b' 旋转线圈 344 或加工对象 5,以改变线圈 344 和加工对象 5 的相对位置。可以通过旋转壳体 342 来实现线圈 344 的旋转。

[0062] 如图 15 中所示,旋转构件 349a 在放置有线圈 344 的平面上旋转所述线圈。所述平面可以为水平平面。线圈 344 被固定并被安装在壳体 342 中,壳体 342 设置为与将被加热的加工对象 5 基本平行。旋转构件 349a 包括旋转轴 347a 和电动机 348a,旋转轴 347a 固定并结合到固定并安装有线圈 344 的壳体 342 的顶部,电动机 348a 为旋转轴 347a 提供旋转力。电动机 348a 可以固定地结合到腔 320 的一部分。例如,如图 2 和图 3 中所示,多个

焊料球 56 设置在半导体芯片 54 上。当使用线圈 344 执行加热时,可能的是,焊料球 56 的加热不均匀。当通过如图 15 中所示在平行平面中旋转线圈 344 来执行加热时,可能的是,可以更有效率地执行焊料球 56 的加热。旋转构件 349a 可以持续地或间歇地沿一个方向旋转线圈 344,或沿交替的方向旋转线圈 344。此外,旋转构件 349a 可以在不停顿的情况下持续地旋转线圈 344,或重复以预定的旋转角度停顿并恢复线圈 344 的旋转的循环。

[0063] 如上所述,旋转构件 349a 控制线圈 344 旋转。然而,本发明总体构思不限于此。可能的是,线圈 344 可以是固定的,并且可以在放置有加工对象 5 的平面上在旋转构件的作用下旋转加工对象 5。在这种情况下,移动单元 50 的结构可以与本实施例的结构不同。例如,加工对象可以在被固定在旋转板(未示出)上的同时被加热,旋转板可以在执行加热的同时旋转。可选择地,线圈 344 和加工对象 5 可以同时沿相对不同或相反的方向旋转。

[0064] 图 16A 和图 16B 示出旋转构件 349b 和 349b'。旋转构件 349b 旋转加工对象 5,使得线圈 344 和加工对象 5 之间的角度变化,或使得线圈 344 和加工对象 5 之间的距离变化。旋转构件 349b 包括旋转轴 347b 和电动机 348b,旋转轴 347b 固定并结合到在其上安装有线圈 344 的壳体 342 的侧面,电动机 348b 为旋转轴 347b 提供旋转力。旋转轴 347b 可以为设置得与加工对象 5 平行的轴。如图 16A 所示,旋转轴 347b 可以设置成为与线圈 344 的两个直部分 344a 和 344b 平行,并设置为沿着穿过直部分 344a 和 344b 之间的线。线圈 344 连接到电源 344c,使得电源 344c 将电流提供到线圈以产生热。可以通过控制单元 401 根据加工对象的传输和 / 或腔的温度感应器的温度来控制电源 344c。旋转轴 347b' 可以设置为沿着与线圈 344 的两个直部分 344a 和 344b 垂直的线,如图 16B 所示。在线圈 344 设置成与加工对象平行的情况下,线圈 344 可以以范围从大约 -90° 至大约 90° 的角度来交替地旋转。如图 17 中所示,在加工对象 5 的加热期间,加热构件 349(349a、349b、349b') 可以在没有停顿的情况下持续旋转线圈 344。旋转构件 349b 可以重复以预定的旋转角度停顿并恢复线圈 344 的旋转的循环,如图 18 中所示。

[0065] 如上所述,旋转构件 349b 控制线圈 344 旋转。然而,线圈 344 可以为静止的,旋转构件 349b 可以被构造为旋转加工对象 5,以改变线圈 344 和加工对象 5 之间的角度。可选择地,线圈 344 和加工对象 5 可以同时沿相对不同或相反的方向旋转。

[0066] 多根导线 57 在 PCB 52 和半导体芯片 54 内基本水平地形成。当线圈 344 和加工对象 5 平行时,设置在 PCB 52 和半导体芯片 54 中的导线 57 垂直于力的电磁线 58,如图 19 中所示,从而导线 57 被加热到高温。然而,如图 20 中所示,当电磁线 58 和加工对象 5 之间有一定的角度(α)时,形成在电磁线 58 和导线 57 之间的角度变化或从直角偏移,从而可以减小导线 57 被持续加热所达到的高温。因此,图 16 中示出的旋转可以减小导线 57 被持续加热所达到的高温,并因此均匀加热单个焊料球 56 的整个区域。电磁线 58 可以为从线圈 34 和 / 或加热构件 340 产生的热的传递方向。

[0067] 根据图 15 至图 20,由于控制加热构件和加工对象中的至少一个相对于彼此相对运动,所以电磁线 58 和半导体芯片 54 和 / 或 PCB 52 的导线 57 的主表面之间的角度“ α ”变化,从而可以将焊料球 56 均匀地加热到特定的温度。

[0068] 图 21 示出加热构件 340c。线圈 344 固定并安装在腔 320 内,线圈 344 设置为相对于加工对象 5 倾斜,以防止半导体芯片 54 或 PCB 52 内的导线被加热到高温。可选择地,在线圈 344 被形成相对于加工对象 5 倾斜的情况下,线圈 344 可以绕垂直于加工对象 5 的

主表面的轴旋转。

[0069] 返回参照图 8, 还为加热构件 340 设置传感器 380, 以感测由加热构件 360 加热的加工对象 5 上的区域的温度。传感器 380 可以安装在加热室 360 的壁或加热构件 340 的一部分上。可能的是, 传感器 380 可以设置为与对应的腔 320 中的对应的加工对象相邻, 以检测所述加工对象的温度。传感器 380 感测是否在加热单元 30 中适当地执行了高速加热。例如, 传感器 380 可以采用红外相机来显示加工对象 5 的区域的可视图像, 以表现加工对象的温度, 并且采用显示器 (未示出), 以允许操作者可视地检查由红外相机捕获的图像。

[0070] 传感器 380 感测的温度可以被传输到控制单元 401, 以控制加热单元 30 加热加工对象并控制加热单元 340。

[0071] 还可能的是, 第一处理单元 10、输入储存单元 20、加热单元 30 和输出储存单元 40 中的每个可以具有传感器, 以检测加工对象 5 和盒体 220 是否被传输或到达它们中或者从它们中卸下, 或者检测储存在它们中的加工对象 5 和盒体 220 的数量。例如, 输入储存单元 10 可以具有传感器, 以检测是否每个盒体 220 都填充有预定数量的加工对象 5, 从而图 7 的垂直驱动器 266 可以控制盒体 220 相对于传输带 190 的高度, 以将加工对象 5 插入到盒体 220 的对应的槽 228 中。可以将检测的信号传输到垂直驱动器 266 或可以将检测的信号传输到控制单元 401, 使得控制单元 401 控制垂直驱动器 266。可以将检测的信号用于确定是否盒体 220 填充有预定数量的加工对象 5, 可以控制垂直驱动器 266 和推动器 268 将盒体 220 传输到对应的储存空间。因此, 控制单元 401 从第一处理单元 10、输入储存单元 20、加热单元 30、输出储存单元 40 以及移动单元 50 中的每个的对应的传感器接收检测的表示加工对象 5 的数量、盒体 220 的数量以及盒体的位置等的信号, 并控制第一处理单元 10、输入储存单元 20、加热单元 30、输出储存单元 40 和移动单元 50, 从而可以在每个盒体 220 中储存预定数量的加工对象 5, 可以在输入堆存器 240 中储存预定数量的盒体 220、可以从输入储存单元 20 将预定数量的加工对象和 / 或盒体 220 传输到加热单元 30, 并可以从加热单元 30 将预定数量的加工对象 5 和 / 或盒体 220 传输到输出储存单元 40。

[0072] 返回参照图 4, 输出储存单元 40 储存完成了回流工艺的加工对象 5。输出储存单元 40 包括盒体 420、输出堆存器 440、输出端口 460 和堆存器移动构件 480。多个加工对象 5 容纳到盒体 420 中, 多个盒体 420 储存在输出堆存器 440 中。输出端口 460 设置为与加热单元 30 相邻。当以俯视图观看时, 加热单元 30、输出端口 460 和输出堆存器 440 沿直线顺序设置。输出储存单元 40 的盒体 420、输出端口 460、输出堆存器 440 和堆存器移动构件 480 的结构与输入储存单元 20 的盒体 220、输入端口 260、输入堆存器 240 和堆存器移动构件 280 的结构相同。

[0073] 图 22A 示出图 8 的移动单元 50, 移动单元 50 从输入储存单元 20 将加工对象 5 移动到加热单元 30, 以执行回流工艺, 并在回流工艺之后从加热单元将加工对象 5 移动到输出储存单元 40。移动单元 50 可以被设置为多个。移动单元 50 包括一对导轨 520 和移动构件 540。

[0074] 导轨 520 沿加工对象 5 的移动路径设置在加热室 360 内, 以彼此面对。导轨 520 沿第一方向 62 从最靠近加热室 360 的入口 321a 的区域延伸到最靠近加热室 360 的出口 322a 的区域。导轨 520 可以是引导加工对象 5 的线性运动的引导件。每根导轨 520 在其内表面限定槽 522。槽 522 纵向地从导轨 520 的一端延伸到导轨 520 的另一端。即, 导轨 520 分别

限定具有沿导轨 520 的长度方向延伸的缝隙形状的槽 522。加工对象 5 的边缘区域插入到导轨 520 的对应的槽 522 中,加工对象 5 沿槽 522 移动。

[0075] 移动构件 540 从储存在输入堆存器 240 的箱体 220 中移去加工对象 5,并沿导轨 520 移动加工对象 5。移动构件 540 包括移动条 542、插入指 546 和抽出指 548。移动条 542 形成为条的形状,并设置在加热室 360 中。移动条 542 可以设置在导轨 520 下方的区域中。移动条 542 通过驱动器 544 沿第一方向 62 在加热室 360 内线性移动。驱动器 544 可以采用气缸来快速移动加工对象 5。气缸可以结合到移动条 542 的端部区域,即,面对加热室 360 的入口 321a 的区域。插入指 546 和抽出指 548 结合到移动条 542,从而能够相对于移动条 542 垂直移动。插入指 546 在移动条 542 的前部区域处结合到移动条 542,并被设置为将加工对象 5 从箱体 220 移去并将加工对象 5 移动到加热区域。抽出指 548 在移动条 542 的后部区域处结合到移动条 542,并将已经加热过的加工对象 5 从加热区域移动到位于输出端口 460 的前部区域 424 上的箱体 420。插入指 546 设置在移动条 542 上方,并基本具有矩形形状。插入指 546 和抽出指 548 在驱动器 547 的作用下垂直移动。可能的是,驱动器 547 沿垂直方向独立地移动插入指 546 和抽出指 548。移动轴 547a 固定并结合到插入指 546 的下表面,移动轴 547a 结合到移动条 542,从而能够使用气缸 547b 上下移动。抽出指 548 具有与插入指 546 的形状相同的形状,并以与插入指 546 的构造相同的构造结合到移动条 542。

[0076] 参照图 8 和图 22A,加热构件 340 设置在导轨 520 的上部处,移动构件 540 安装在导轨 520 的下部处。然而,加热构件 340、导轨 520 和移动构件 540 之间的位置关系可以不同。例如,加热构件 340 和移动构件 540 的位置可以颠倒,或加热构件 340 和移动构件 540 均可以设置在导轨 520 的上部或下部中。

[0077] 下面将提供使用移动单元 50 移动加工对象 5 的工艺的描述。插入指 546 和抽出指 548 位于第一位置。第一位置指插入指 546 和抽出指 548 的上端低于将被移动的加工对象 5 的位置。移动条 542 向前移动并插入箱体 220 中,以设置在加工对象 5 之间。插入指 546 设置为超过在箱体 220 内的加工对象 5 的位置,抽出指 548 设置为超过在加热区域内的加工对象 5 的位置,如图 22B 中所示。然后,插入指 546 和抽出指 548 移动,以被设置在第二位置。第二位置指插入指 546 和抽出指 548 的上端高于将被抽出的加工对象 5 的位置。移动条 542 向后移动,使得插入指 546 将加工对象 5 从箱体 220 移动到加热区域,抽出指 548 将加工对象 5 从加热区域移动到位于输出端口 460 上的箱体 420,如图 22C 中所示。

[0078] 图 8 和图 22A 示出移动单元 50 的结构和形式;然而,移动单元 50 的结构和形式可以以各种其它方式来实施。例如,图 22A 示出结合到一个移动条 542 的插入指 546 和抽出指 548。可选择地,插入指 546 和抽出指 548 可以彼此独立地移动。

[0079] 图 23 和图 24 示出了移动单元 50a 的另一示例。图 23 是导轨 520a 的透视图,图 24 示出通过移动单元 50a 移动加工对象 5 的工艺。当采用感应加热方法时,在电磁场形成的区域中执行加热。由于电磁场垂直地形成,所以当加工对象 5 设置为堆叠在加热区域内时,可以同时加热多个加工对象 5。移动单元 50a 将垂直堆叠的加工对象 5 同时移动到加热室 360,以在加热室 360 内同时加热多个加工对象 5。移动单元 50a 包括移动构件 540a 和一对导轨 520a。一对导轨 520a 和移动构件 540a 的形式与图 22A 中的移动单元 50 的移动构件 540 和一对导轨 520 的形式基本相同。图 23 的一对导轨 520a 具有在其中限定的多个槽 522。槽 522 限定为以预定的垂直间隔彼此分开,以与箱体 220 的导轨的槽对应。移动构

件 540a 的插入指 546a 和抽出指（未示出）在垂直方向上长于图 22A 中的移动构件 540 的插入指 546 和抽出指 548。因此，如图 24 中所示，移动构件 540a 将多个加工对象 5 从箱体 220 同时地移去，然后将它们沿一对导轨 520a 同时移动。

[0080] 图 25 和图 26 示出另一示例的箱体 220b 和移动箱体 220b 的移动单元 50b。图 25 是示出箱体 220b 的透视图，图 26 示出移动图 25 的箱体 220b 的工艺。移动单元 50b 将位于输入堆存器 240 上的箱体 220b 移动到加热单元 30，并将加热单元 30 内的箱体 220b 移动到输出端口 460。在一个实施例中，移动单元 50b 包括移动构件 540b 和一对导轨 520b。移动构件 540b 和一对导轨 520b 的构造与图 22 的移动构件 540 和一对导轨 520 的构造基本相同。移动构件 540b 的插入指和抽出指（未示出）构造为直接移动图 25 的箱体 220b。如图 25 中所示，箱体 220b 在其两个侧壁上具有向外突出的引导突起 229。引导突起 229 形成为插入到限定在导轨 520b 中的槽 522 中，以在槽 522 中移动。图 26 示出通过移动单元 50b 沿导轨 520b 直接移动的箱体 220b。在图 26 中，移动构件 540b 设置在导轨 520b 上方。

[0081] 当箱体 220b 直接移动到加热区域时，箱体 220b 由非金属材料制成。如果箱体 220b 由金属材料制成，则在加热区域中箱体 220b 也会在加工对象 5 的加热期间被加热。在这种情况下，箱体 220b 会加热加工对象 5，并导致加工对象 5 的翘曲。

[0082] 在上面的示例中，引导突起 229 设置在箱体 220b 上，箱体 220b 已经被描述为直接插入导轨 520b 的槽 522 中。可选择地，移动板（未示出）可以设置为插入导轨 520b 的槽 522 中，箱体 220 可以在移动板上固定并移动。在这种情况下，箱体 220b 可以设置在移动板上以被传输。

[0083] 参照图 24 和图 26，当多个加工对象 5 堆叠并移动到加热单元 30 时，加热单元 30 可以分别设置在加工对象上方和下方。这可以改善对加工对象 5 的加热均匀性。

[0084] 将描述根据本发明总体构思的使用封装设备 1 执行的工艺。在下面，将一个加工对象 5 移动到加热室 360 的结构和设备作为示例进行描述。在第一处理单元 10 中完成了芯片安装工艺或球附着工艺的加工对象 5 被容纳在设置在输入端口 260 上的箱体 220 中。每当加工对象 5 被容纳到箱体 220 时，设置在箱体 220 上的支撑板 264 向下移动预定距离，以将下一个加工对象容纳在形成在已经插入有前一个加工对象的槽上方的下一槽 228 中，和 / 或支撑板 264 向下移动预定距离以将箱体 220 设置到输入堆存器 240 的对应的储存空间。移动输入堆存器 240，使得空的储存空间 246 设置为面对箱体 220。推动器 268 将完成了容纳加工对象 5 的箱体 220 移动到输入堆存器 240 中的空的储存空间 246。支撑板 264 再次上升到原始位置，移动单元（未示出）将新的箱体 220 设置在支撑板 264 上。连续重复上面描述的工艺。

[0085] 移动输入堆存器 240，从而将具有将执行回流工艺的箱体 220 的储存空间 246 设置为面对加热室 360 的入口。

[0086] 然后，加热室 360 的入口 321a 和出口 322a 打开。移动构件 540 的插入指 546 将储存在箱体 220 中的加工对象 5 移去，并将其移动到加热单元 30 的加热区域。抽出指 548 将在加热区域中加热的加工对象 5 储存在位于输出端口 460 上的箱体 420 中。加热室 360 的入口 321a 和出口 322a 关闭，并执行下一加工对象 5 的加热。连续重复这样的工艺。

[0087] 当从设置在输入堆存器 240 上的箱体 220 取出所有的加工对象 5 时，移动输入堆存器 240，使得容纳在不同的储存空间 246 中的箱体 220 面对加热室 360 的入口 321a。移

动单元（未示出）从输入堆存器 240 移去空的箱体 220。推动器（未示出）设置到输入堆存器 240 的一侧，以从输入堆存器 240 移去空的箱体 220。当加工对象 5 的回流工艺执行完毕时，加工对象被传输到并被容纳在设置在输出端口 460 上的箱体 420 中，箱体 420 被移动到输出堆存器 440 的空的容纳空间并被储存在输出堆存器 440 中。

[0088] 图 27 示出根据本发明总体构思的实施例的封装设备 1a。如上所述，由于加热单元 30 使用感应加热方法执行回流工艺，因此与将第二数量的加工对象储存在第一处理单元 10 中所用时间或时间段相比，执行第一数量的加工对象的回流工艺所用时间或时间段会较短。封装设备 1a 包括多个第一处理单元 10、输入储存单元 20a、加热单元 30、输出储存单元 40a 和移动单元 50。第一处理单元 10、加热单元 30 和移动单元 50 的结构与对应的第一处理单元 10、加热单元 30 和移动单元 50 的结构相同。输入储存单元 20a 包括箱体 220、多个输入端口 260、多个输入堆存器 240 和分配器 270。设置了与第一处理单元 10 的数量对应的输入端口 260 和输入堆存器 240。输入端口 260 和输入堆存器 240 的结构与图 1 中的对应的输入端口 260 和输入堆存器 240 的结构相同。输入堆存器 240 可以设置为使得输入堆存器 240 沿第三方向 66 移动。分配器 270 设置在输入堆存器 240 和加热单元 30 之间。每个输入堆存器 240 中的箱体 220 被传输到分配器 270，分配器 270 将箱体 220 移动到面对加热单元 30 的加热室 360 的入口 321a 的位置。分配器 270 具有这样的顶表面，即，箱体 220 设置在所述顶表面上，并通过分配器移动器（未示出）沿第二方向 64 线性地移动。推动器（未示出）可以设置于这样的区域，即，所述区域设置为与输入堆存器 240 相邻，并与设置有分配器 270 的区域相对。推动器可以设置到每个输入堆存器 240 的一侧。推动器的结构与为输入端口 260 设置的推动器 268 的结构类似。推动器将容纳到输入堆存器 240 的容纳空间的箱体 220 推动到输入端口 260 的顶表面。

[0089] 当沿第二方向 64 设置第一处理单元 10，并且准备并沿对应的第一处理单元 10 的传输路径沿第一方向 62 传输加工对象时，分配器 270 可以沿第二方向 64 移动，以容纳来自对应的第一处理单元 10 的加工对象，即，分配器 270 可以沿第二方向 64 移动，以容纳具有来自对应的第一处理单元 10 的加工对象的箱体，并将容纳的箱体传输到加热单元 30。

[0090] 输出储存单元 40a 包括输出端口 460、分配器 470 和输出堆存器 440。分配器 470 设置在输出端口 460 和输出堆存器 440 之间。输出端口 460 和每个输出堆存器 440 的结构与图 1 中的设备的输出端口 460 和输出堆存器 440 的结构相同。分配器 470 的结构与为输入储存单元 20 设置的分配器 270 的结构相同。通过推动器（未示出）将容纳所有加工对象 5 的箱体 420 从输出端口 460 移动到分配器 470。可以为分配器 470 设置推动器（未示出），以将设置在输出堆存器 440 上的箱体 420 推动到输出堆存器 440 的容纳空间。输出储存单元 40a 可以包括一个输出堆存器 440 而不包括分配器 470。

[0091] 分配器 470 沿第一方向 62 容纳加工对象和 / 或箱体，并沿第二方向 64 移动，以将容纳的加工对象和 / 或箱体传输到沿第二方向 64 设置的对应的输出堆存器。

[0092] 根据图 27 的封装设备 1a，由于使用一个加热单元 30 来执行作用于通过多个第一处理单元 10 处理的加工对象 5 的回流工艺，所以与为每个第一处理单元 10 设置加热单元 30 的情况相比，减小了设备面积并改善了加热单元 30 的生产率。

[0093] 图 28 示出根据本发明总体构思的实施例的封装设备 1b。封装设备 1b 包括第一处理单元 10、输入储存单元 20、加热单元 30、输出储存单元 40、移动单元 50 和第二处理单元

60。当以俯视图观看时,第一处理单元 10、输入储存单元 20、加热单元 30、输出储存单元 40 和第二处理单元 60 沿线路顺序设置。第一处理单元 10、输入储存单元 20、加热单元 30、输出储存单元 40 和移动单元 50 中的每个的结构与图 1 中的封装设备 1 的第一处理单元 10、输入储存单元 20、加热单元 30、输出储存单元 40 和移动单元 50 的对应的结构相同。第二处理单元 60 执行作用于执行或完成回流工艺的加工对象 5 的后续工艺。第二处理单元 60 包括与输出储存单元 40 相邻的输入端口 42。容纳在输出堆存器 440 中的箱体 420 被传输到输入端口 42。将箱体 420 推动到输入端口 42 的推动器(未示出)可以设置到这样的区域,即,所述区域设置为与输出堆存器 440 相邻并与为第二处理单元 60 设置的输入端口 42 相对。可以设置多个第一处理单元 10 和多个第二处理单元 20。也可以为输入储存单元 20 和输出储存单元 40 设置分配器。

[0094] 根据实施例,第一处理单元 10 包括上述的球附着单元,加工对象 5 可以为附着有焊料球的半导体芯片 54。第二处理单元 60 可以为单一化(singulation)单元,以将作为在加热单元 30 中处理的加工对象 5 的多个半导体芯片 54 分开。

[0095] 图 29 示出根据本发明总体构思的实施例的封装设备 1c。封装设备 1c 包括第一处理单元 10、输入储存单元 20c、加热单元 30、输出储存单元 40c 和移动单元 50。当以俯视图观看时,第一处理单元 10、输入储存单元 20c、加热单元 30 和输出储存单元 40c 沿线路顺序布置。第一处理单元 10、加热单元 30 和移动单元 50 中的每个的结构与图 1 中的封装设备 1 的第一处理单元 10、加热单元 30 和移动单元 50 的对应结构相同。输入储存单元 20c 包括箱体 220 和输入端口 260。没有为输入储存单元 20c 设置输入堆存器 240。因此,根据本实施例,当所有的加工对象 5 容纳到箱体 220 时,箱体 220 可以被传输到加热单元 30,或箱体 220 中的加工对象 5 可以被传输到加热单元 30。输出储存单元 40c 包括箱体 420 和输出端口 460。可以为输出储存单元 40c 设置输出堆存器 440,以储存箱体 420。

[0096] 图 30 是示出制造一个或多个半导体芯片或者一个或多个半导体芯片封装件的设备 3000 的框图。图 1 的设备 1 可以用于图 30 的设备 3000,从而通过加工一个或多个加工对象来制造一个或多个半导体芯片或者一个或多个半导体芯片封装件。设备 3000 包括第一处理单元 3010、第一储存单元 3020、加热单元 3030、第二储存单元 3040、移动单元 3050 和控制单元 3060。第一处理单元 3010、第一储存单元 3020、加热单元 3030、第二储存单元 3040 和移动单元 3050 可以与图 1 至图 29 的第一处理单元 10、输入储存单元 20、加热单元 30、输出储存单元 40 和移动单元 50 类似。因此,将省略详细的描述。移动单元 3050 可以将加工对象和 / 或箱体从第一储存单元 3020 通过加热单元 3030 移动或传输到第二储存单元 3040。如上面参照图 1 至图 29 的设备的描述,可以设置额外的移动单元,诸如堆存器移动构件 280、推动器 268、垂直驱动器 266 和 / 或分配器 270 和 470,以在每个单元内或在相邻的单元之间移动或传输加工对象和 / 或箱体。

[0097] 控制单元 3060 可以与图 4 的控制单元 401 类似。控制单元 3060 根据第一处理单元 3010、第一储存单元 3020、加热单元 3030、第二储存单元 3040、移动单元 3050 和额外的移动单元的传感器的信号来控制第一处理单元 3010、第一储存单元 3020、加热单元 3030、第二储存单元 3040、移动单元 3050 和额外的移动单元,从而准备加工对象、将加工对象储存(加载)到对应的箱体中、将加工对象和 / 或箱体传输到加热单元 3030 以执行诸如回流工艺的加热工艺、将加工对象和 / 或箱体传输并储存(加载)到第二储存单元 3040 中、并

根据每个工艺的时序来控制加工对象和 / 或盒体的传输。控制单元 3060 还可以控制加热单元 3030 的加热构件 340、340a、340b、340b'，以提供加热构件相对于加工对象的相对运动。控制单元 3060 还可以按时序方式控制线圈加热加工对象，并控制加热室或焊料球的温度。

[0098] 虽然已经示出并描述了本发明总体构思的一些实施例，但是本领域技术人员应该理解的是，在不脱离本发明总体构思的原理和精神的情况下，可以在这些实施例中做出改变，本发明总体构思的范围限定在权利要求及其等同物内。

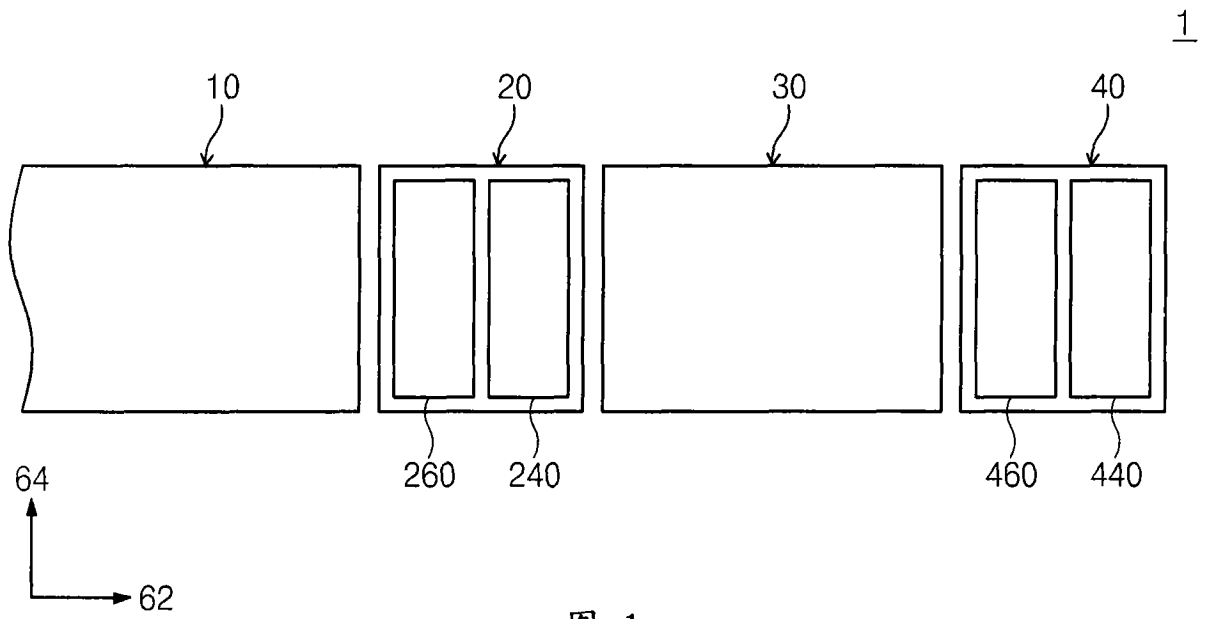


图 1

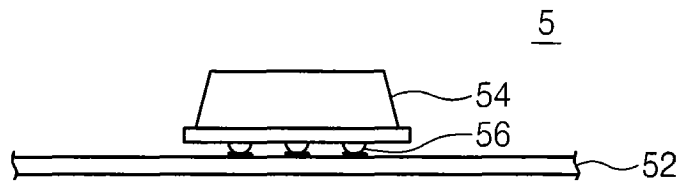


图 2

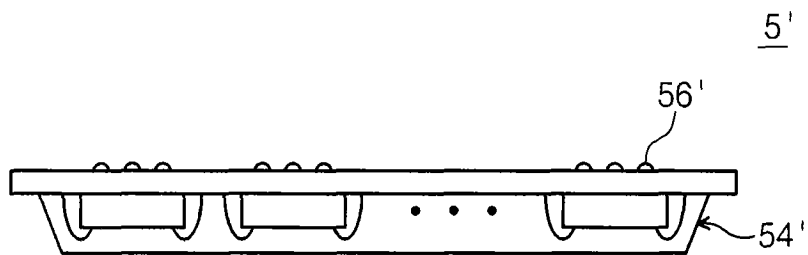


图 3

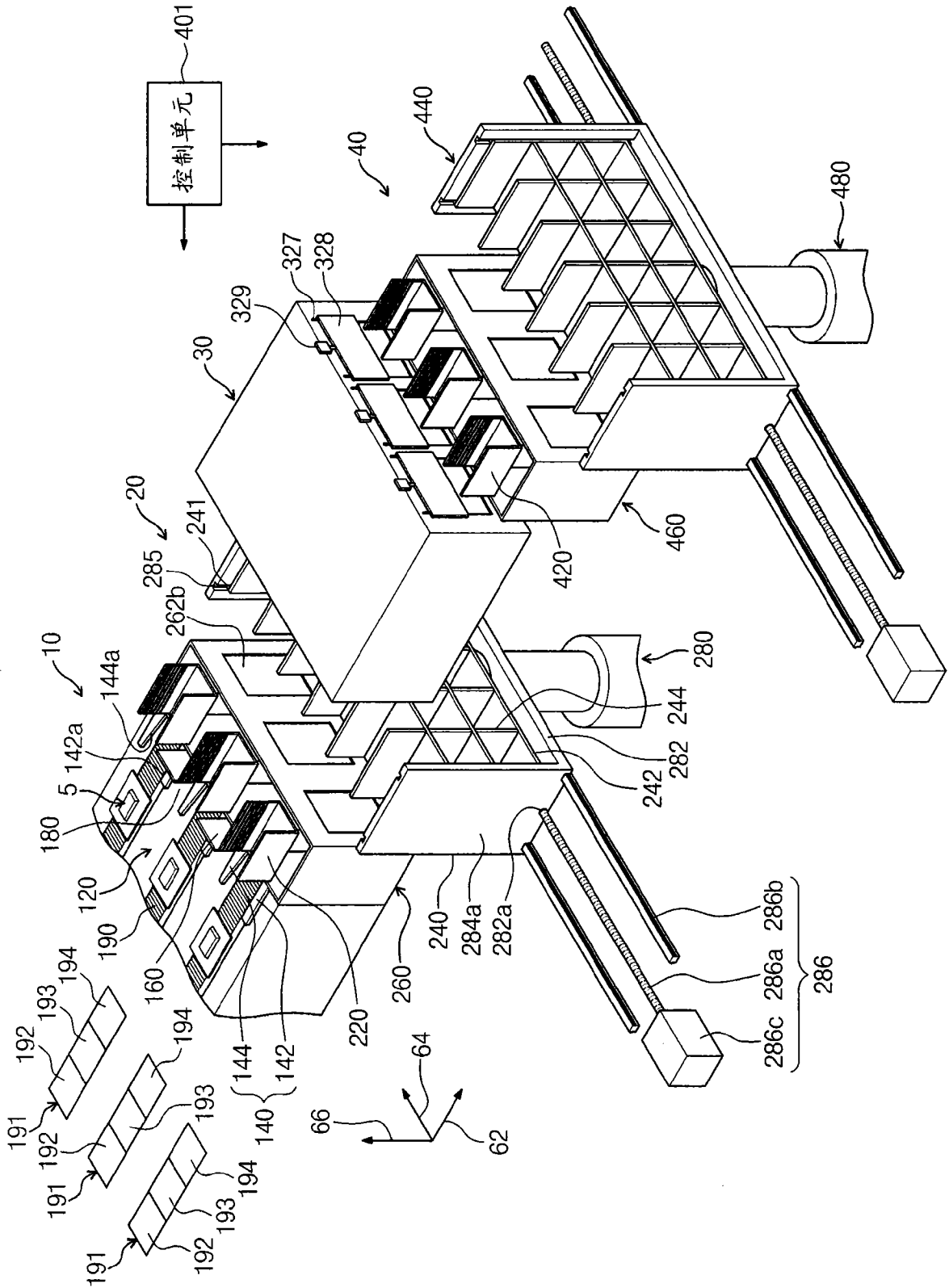


图 4

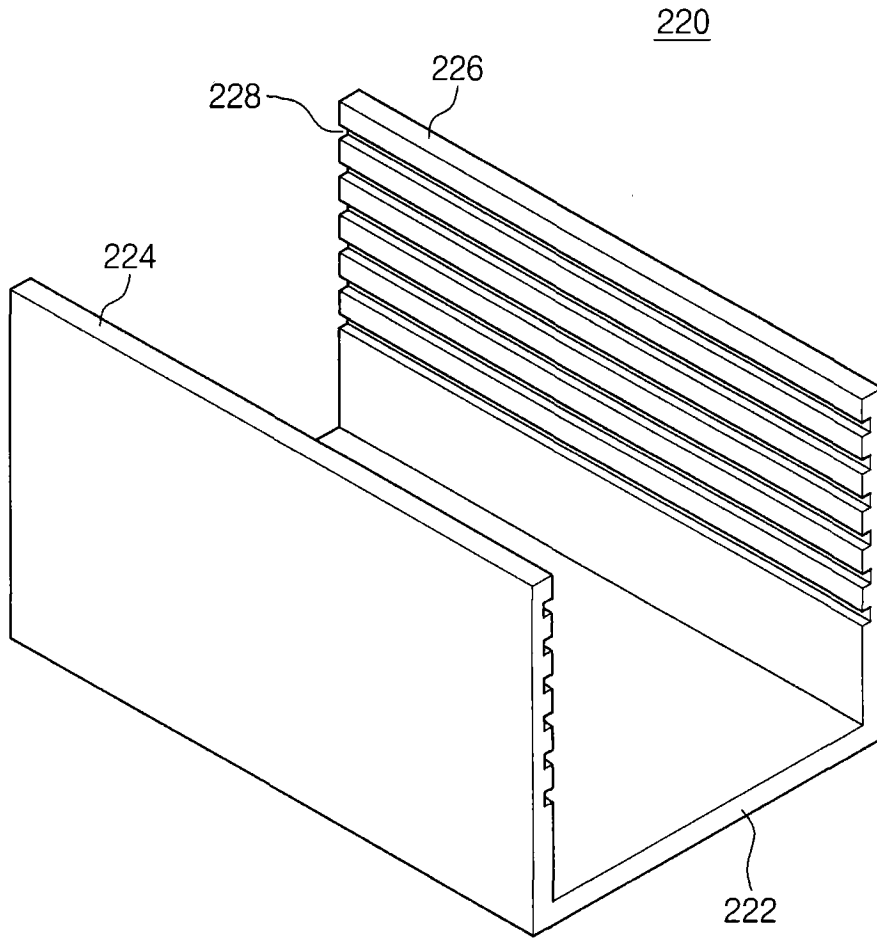


图 5

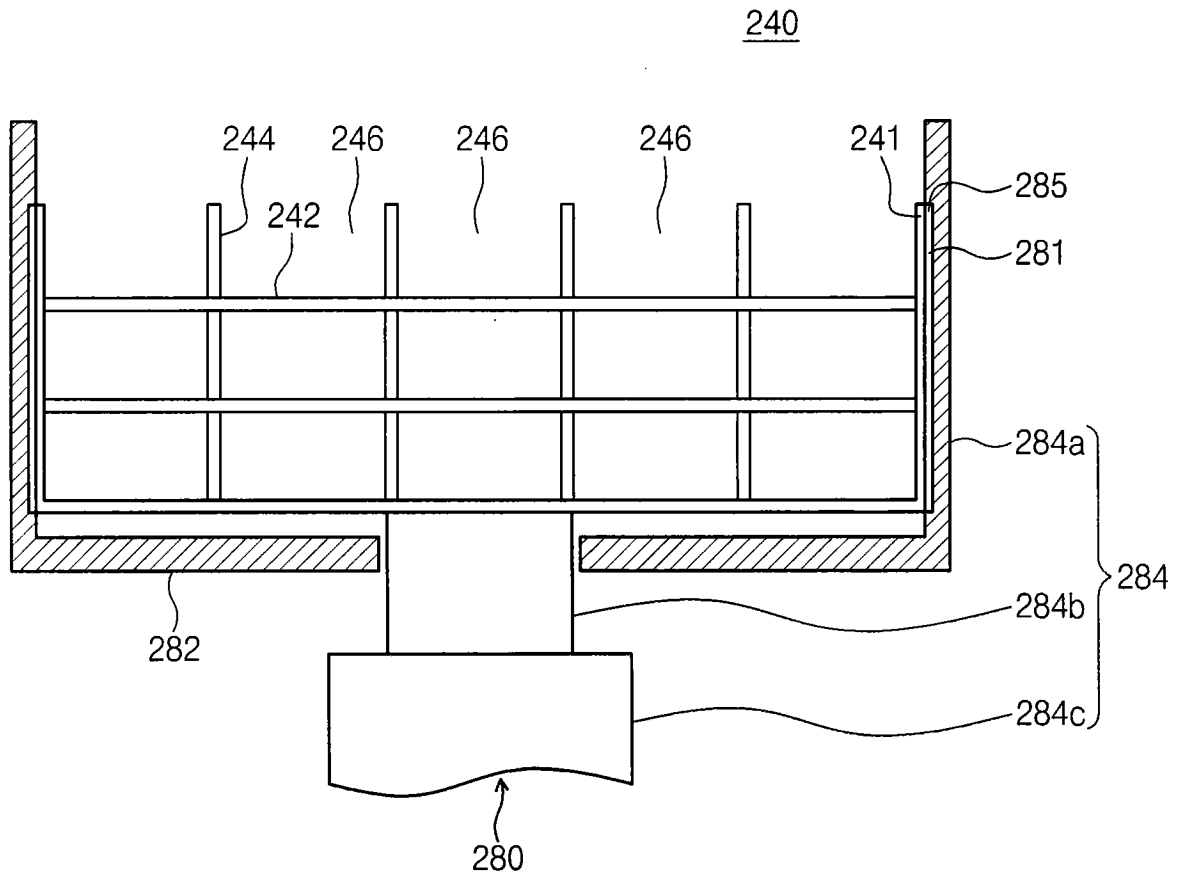


图 6

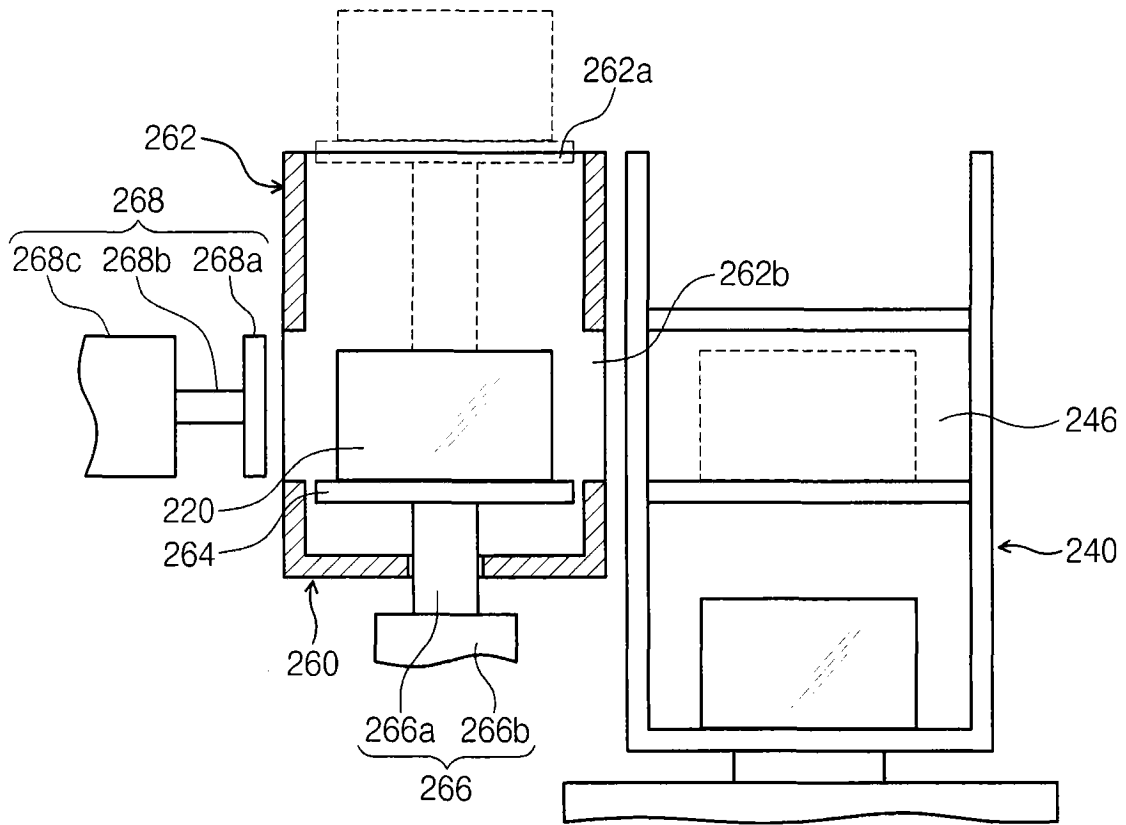


图 7

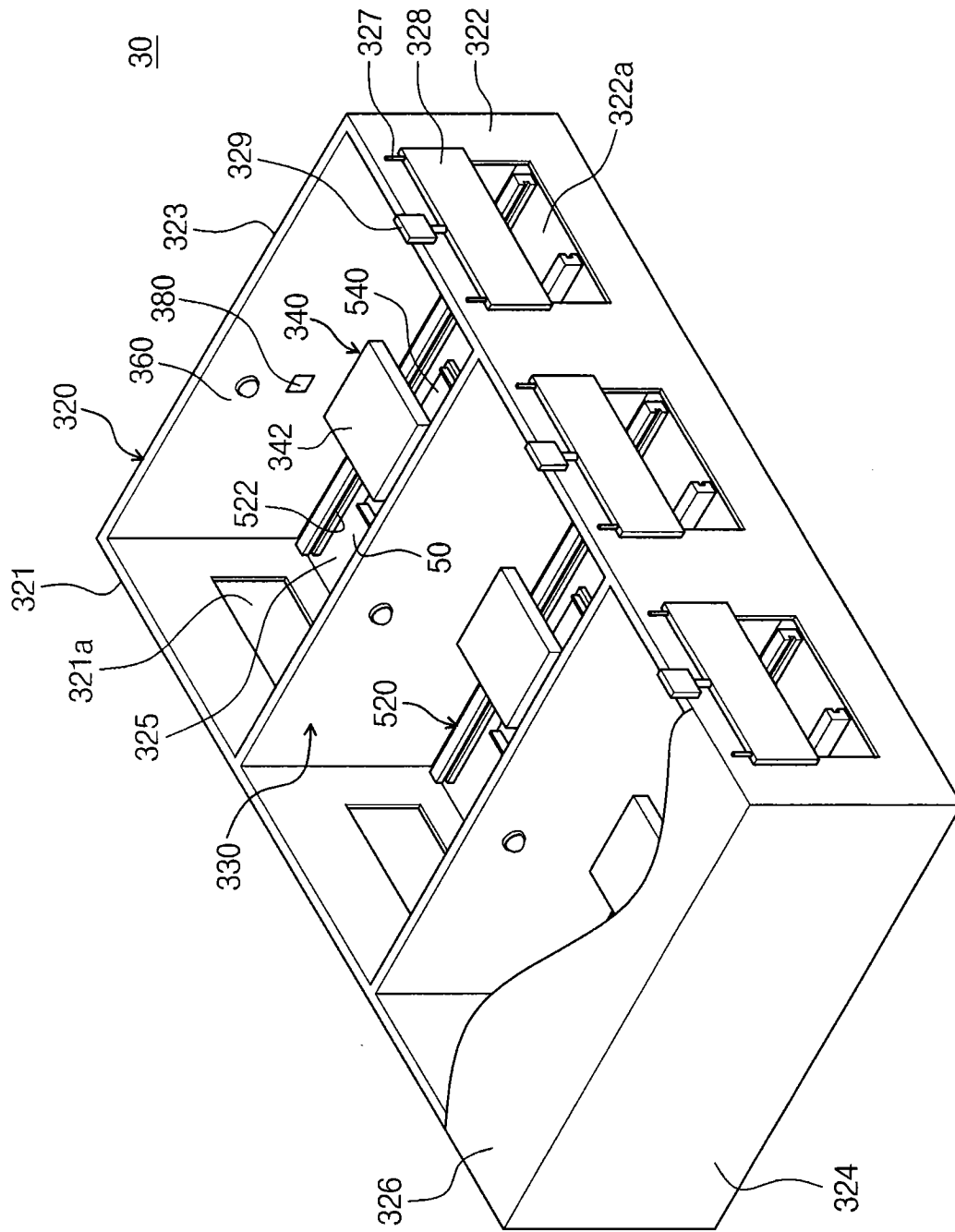


图 8

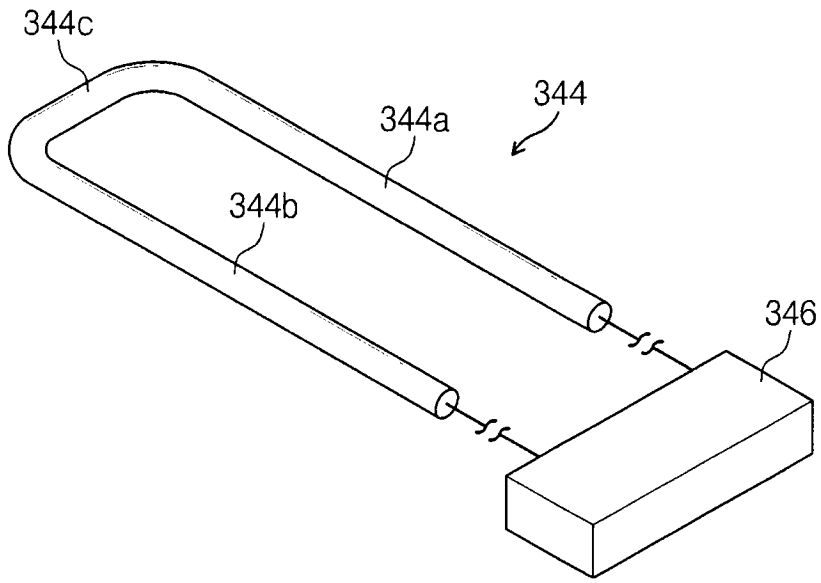


图 9

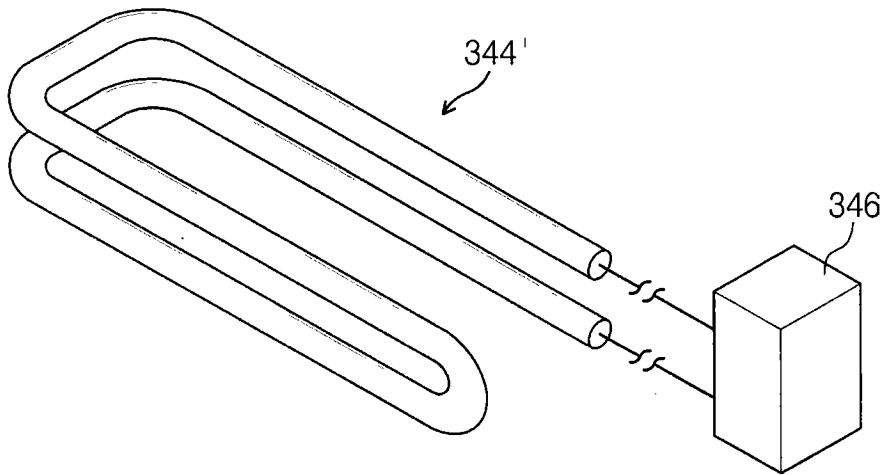


图 10

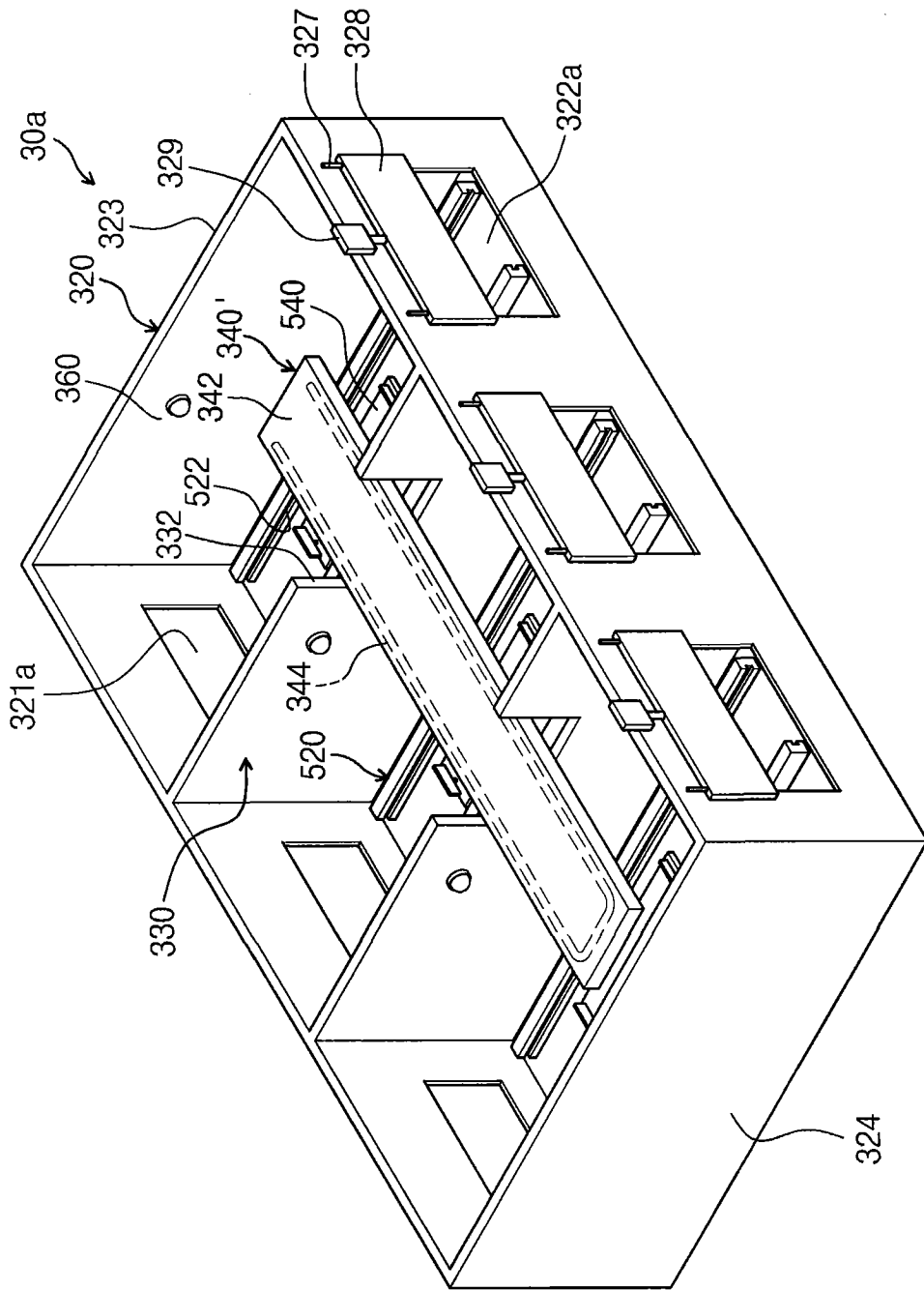


图 11

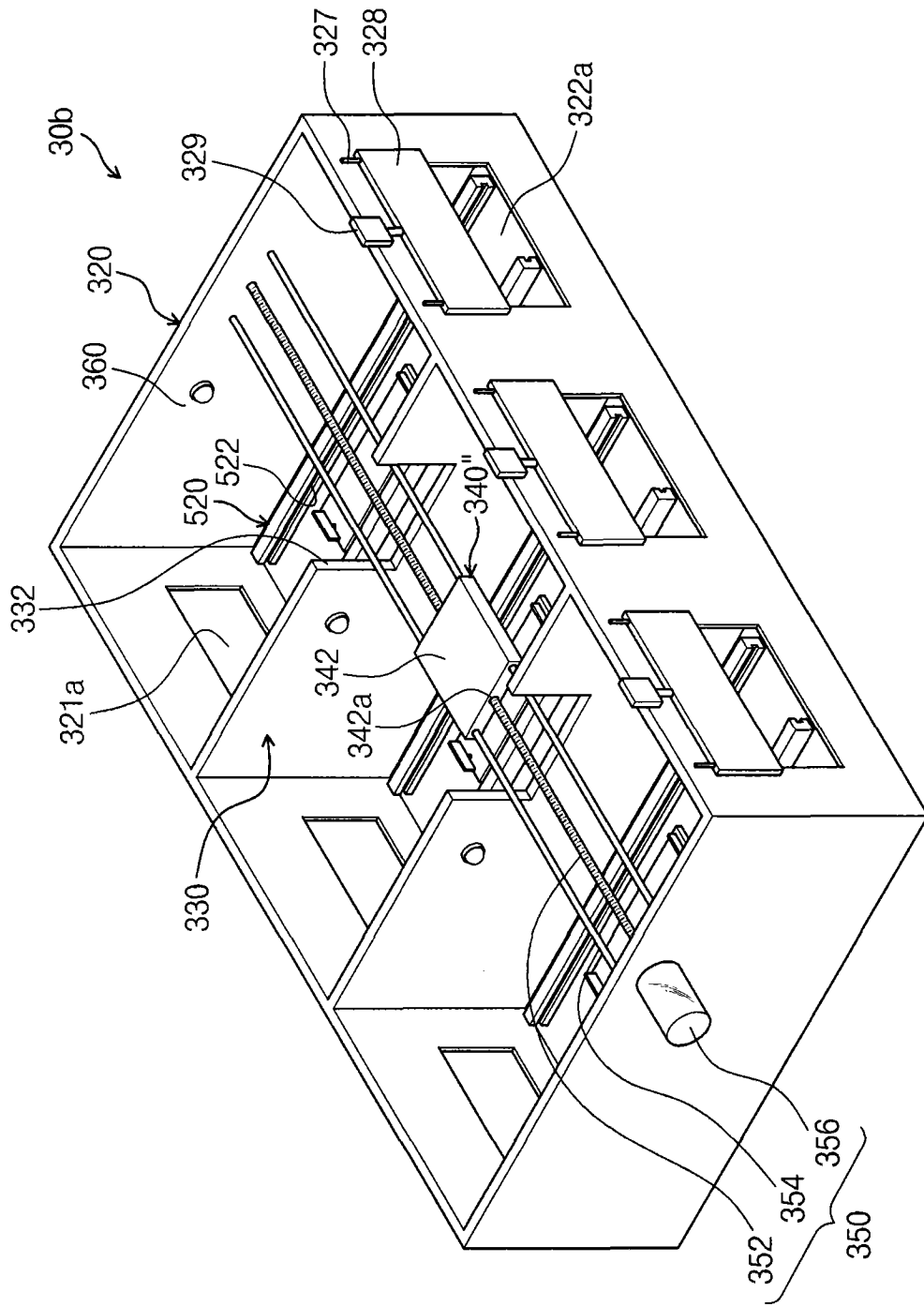


图 12

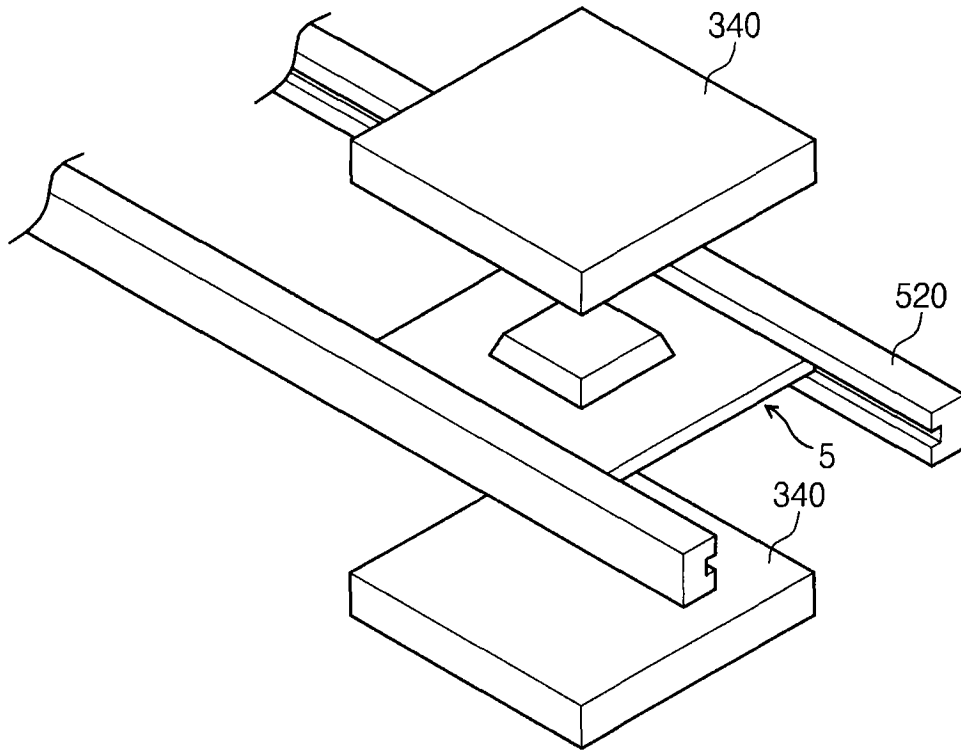


图 13

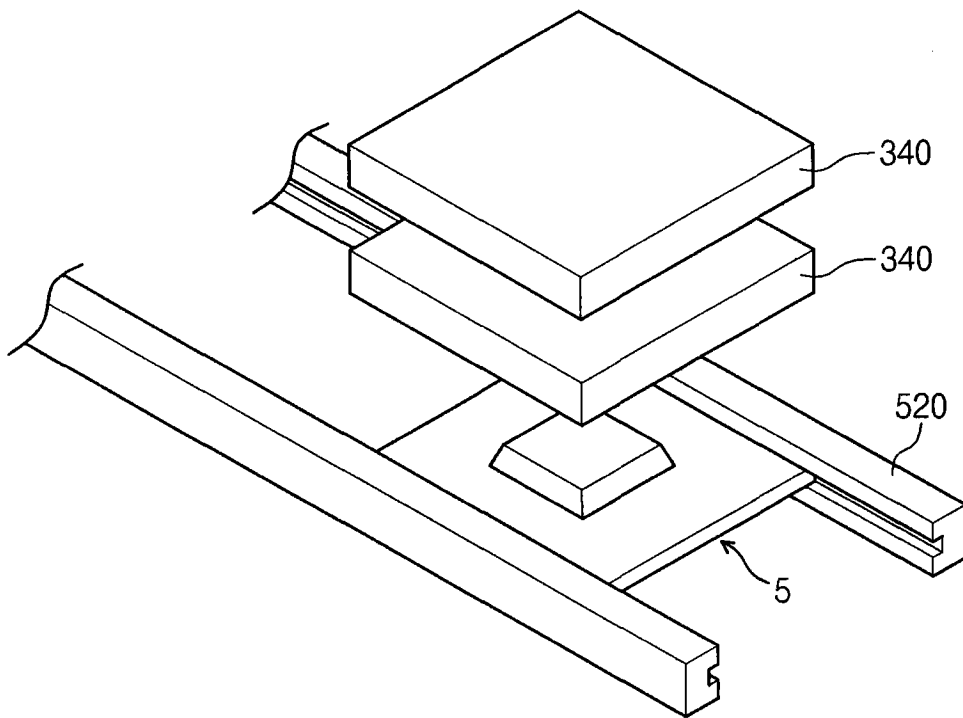


图 14

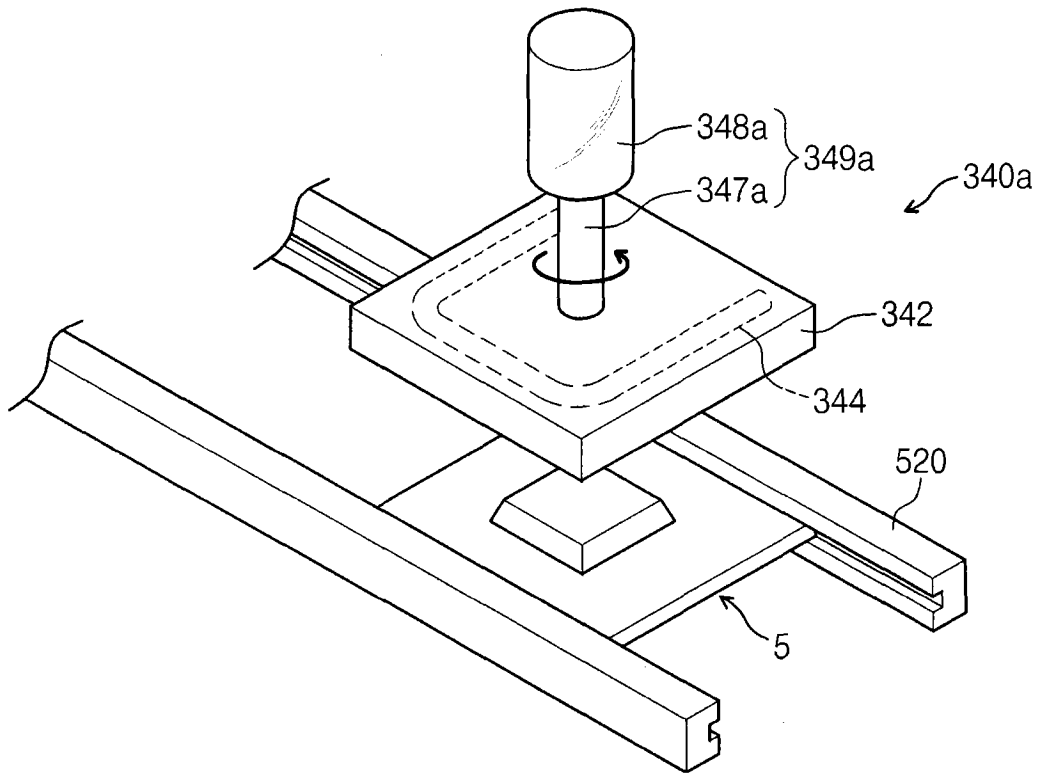


图 15

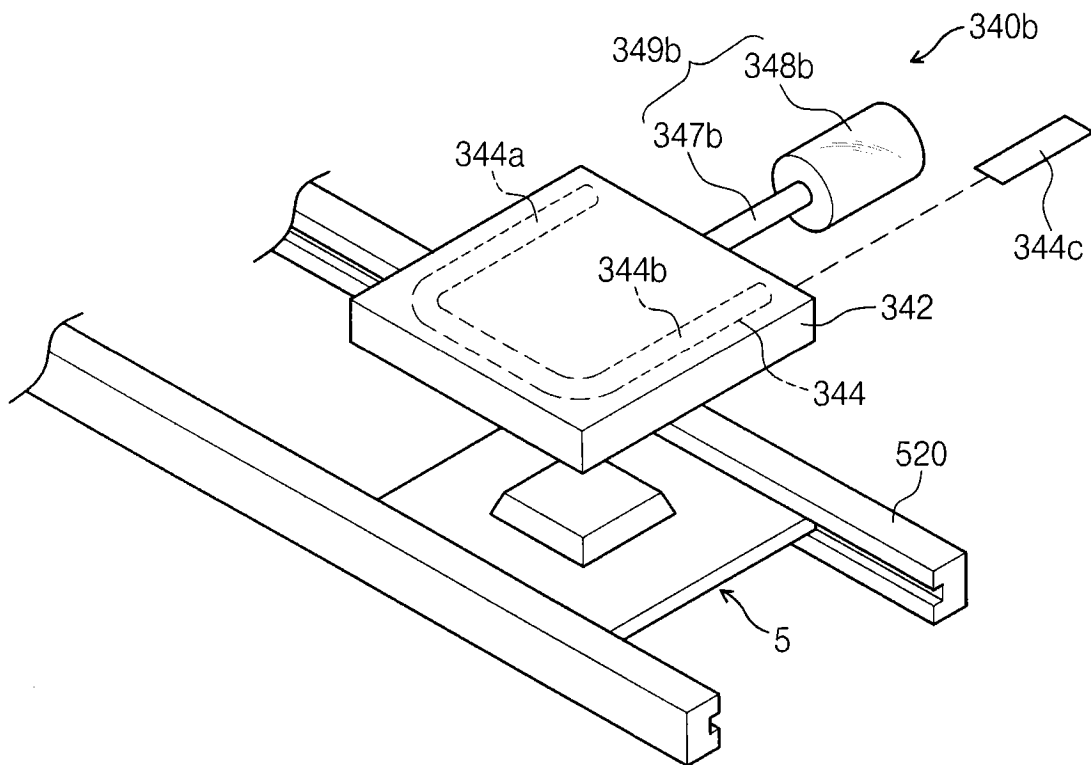


图 16A

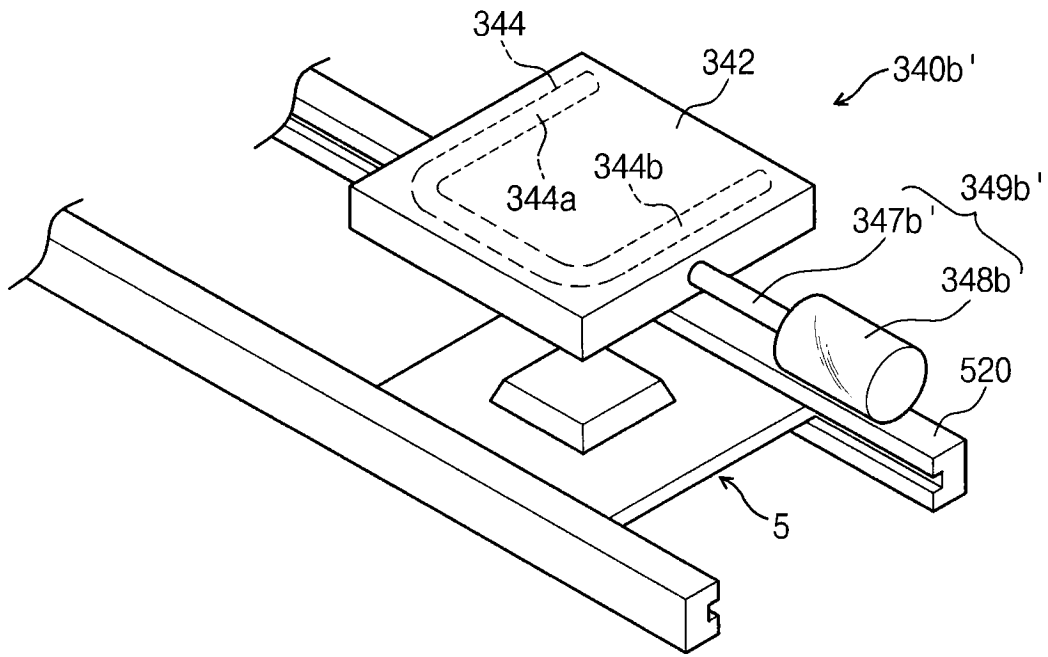


图 16B

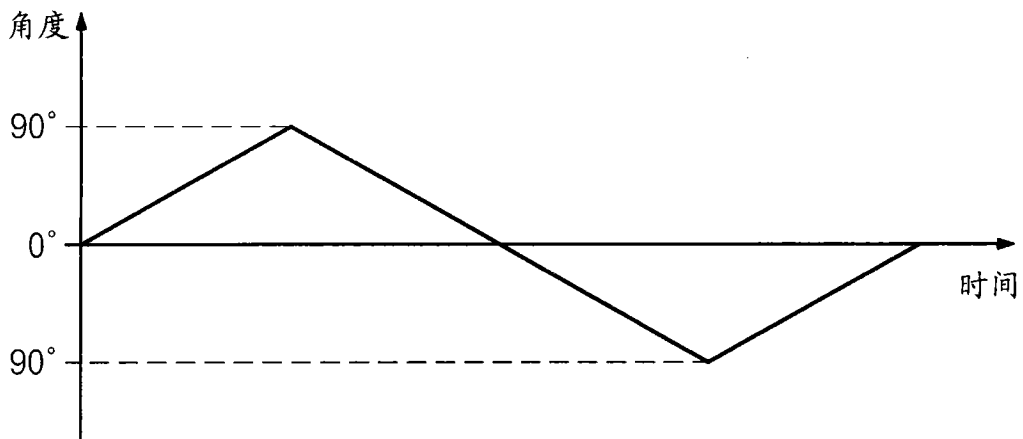


图 17

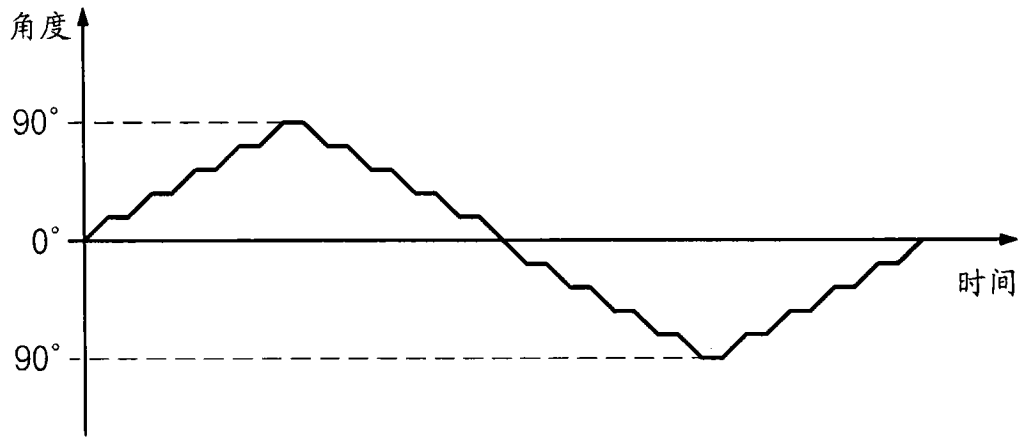


图 18

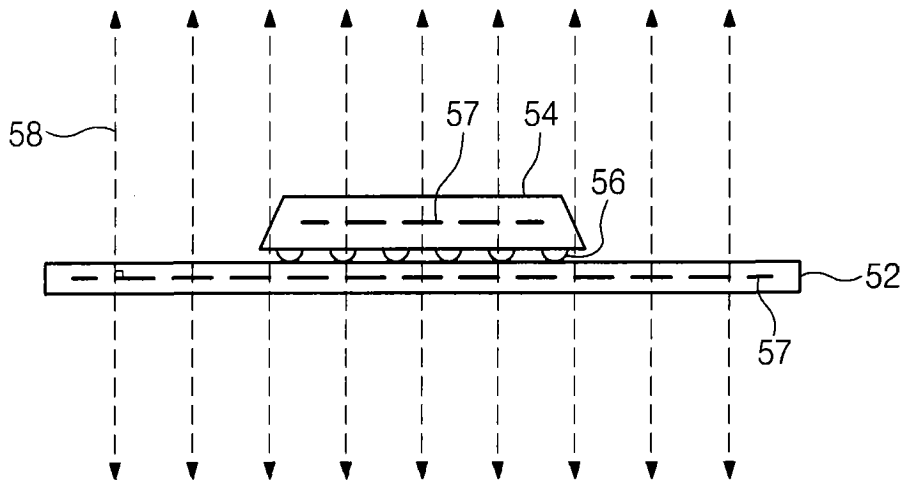


图 19

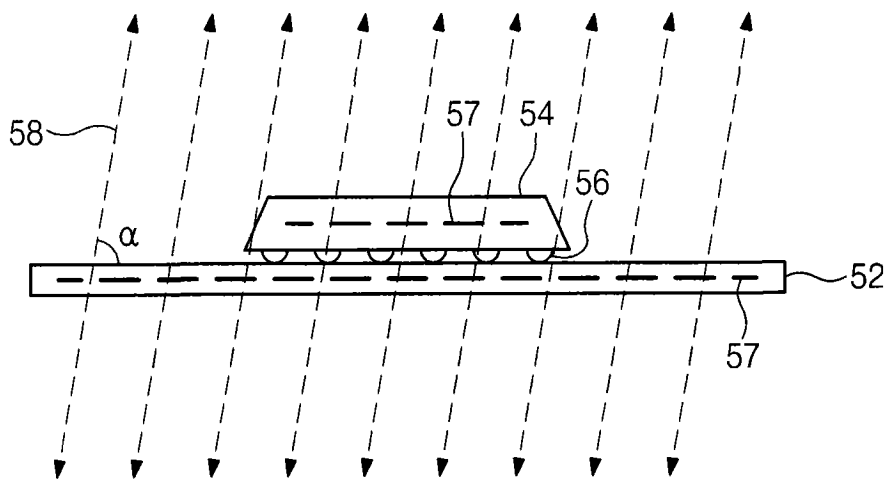


图 20

340c

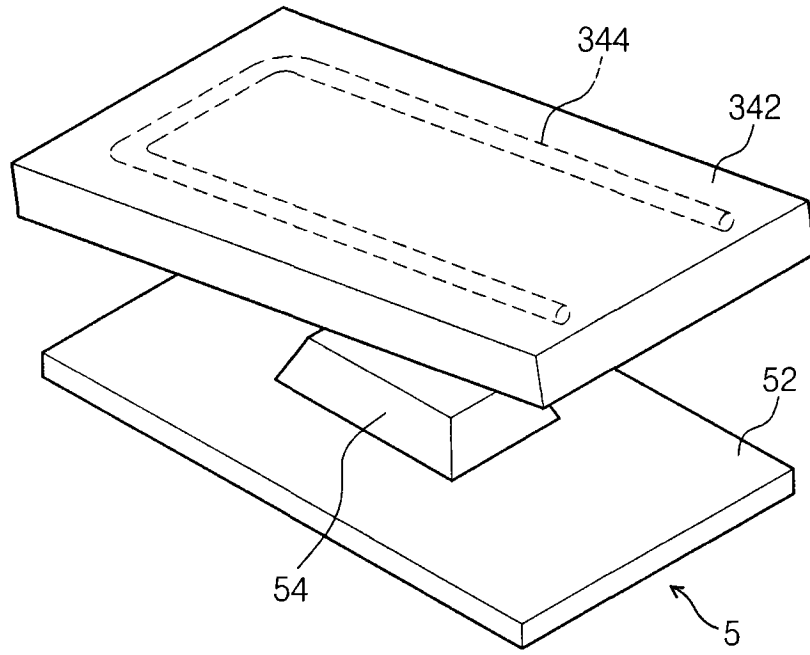


图 21

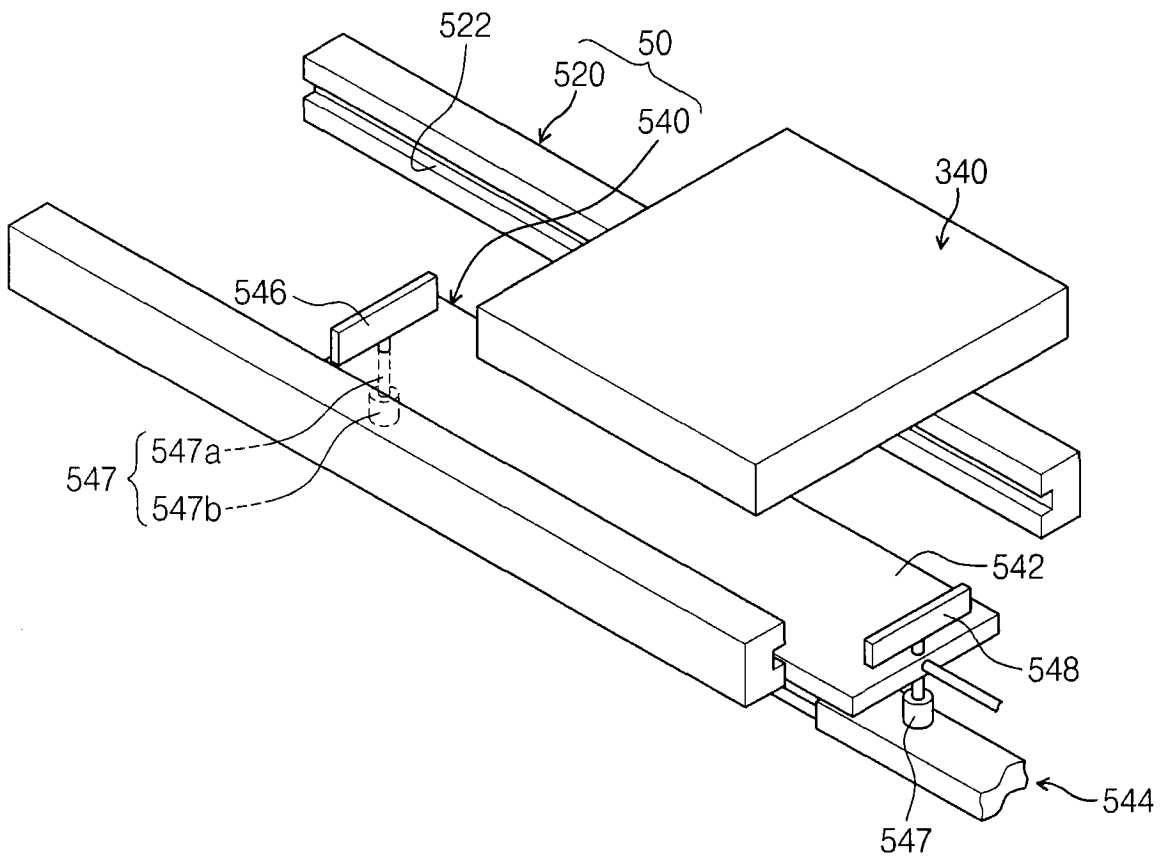


图 22A

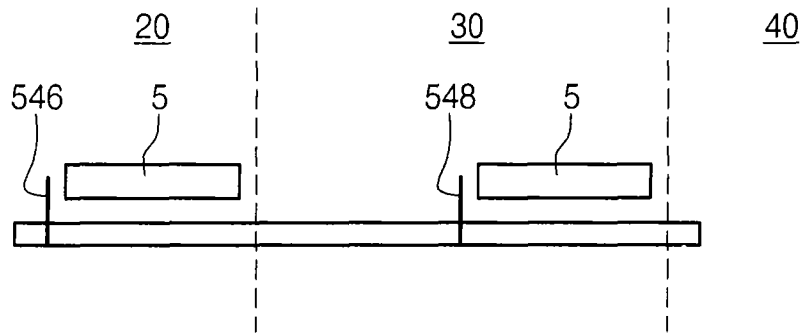


图 22B

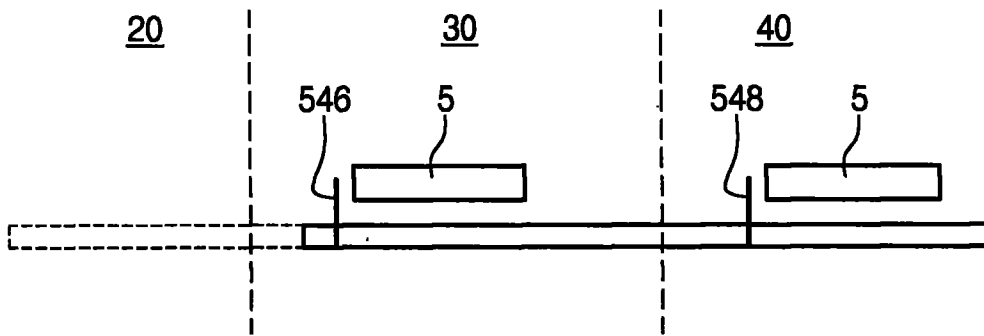


图 22C

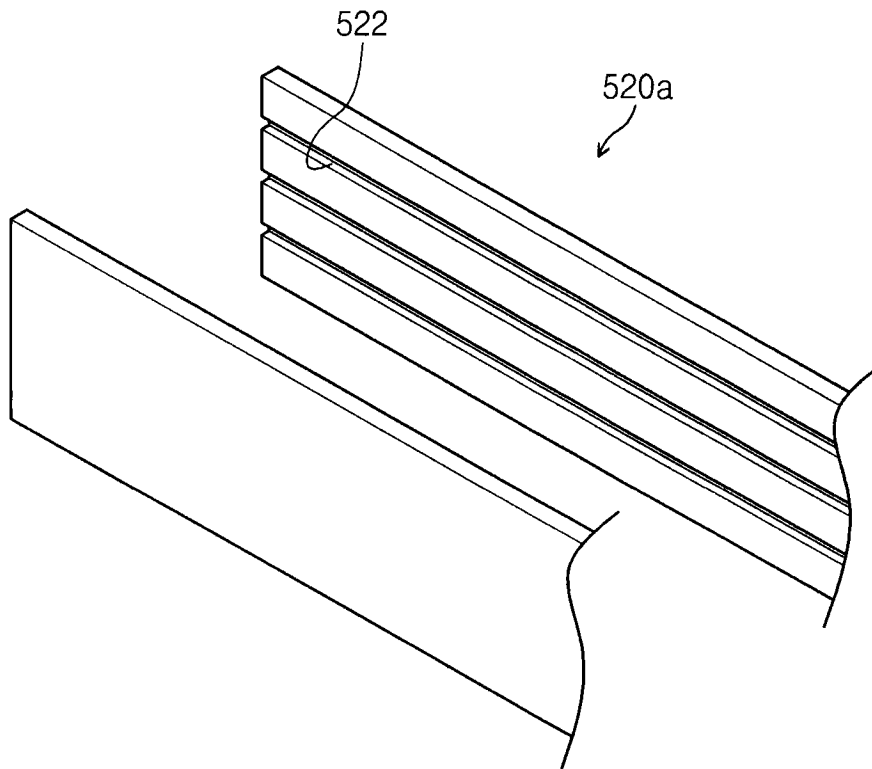


图 23

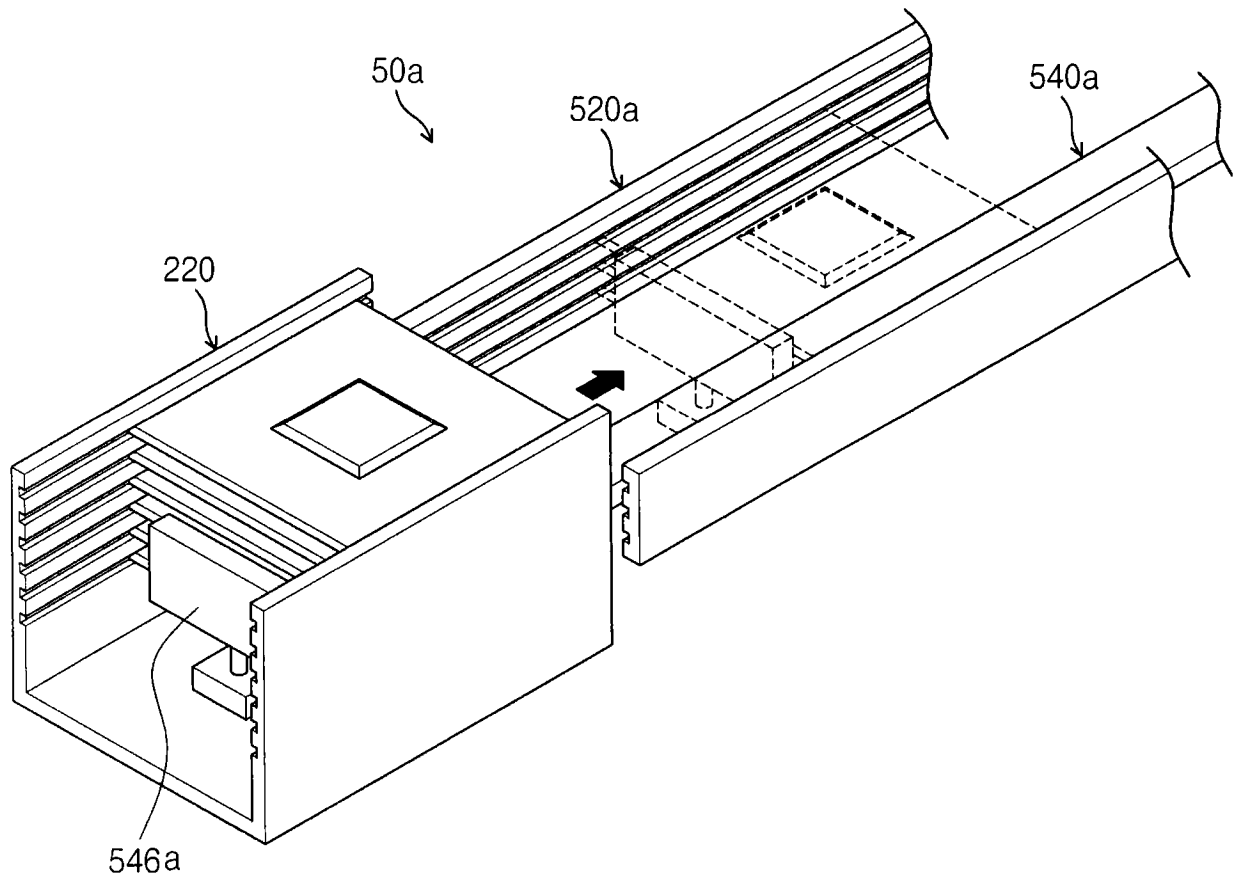


图 24

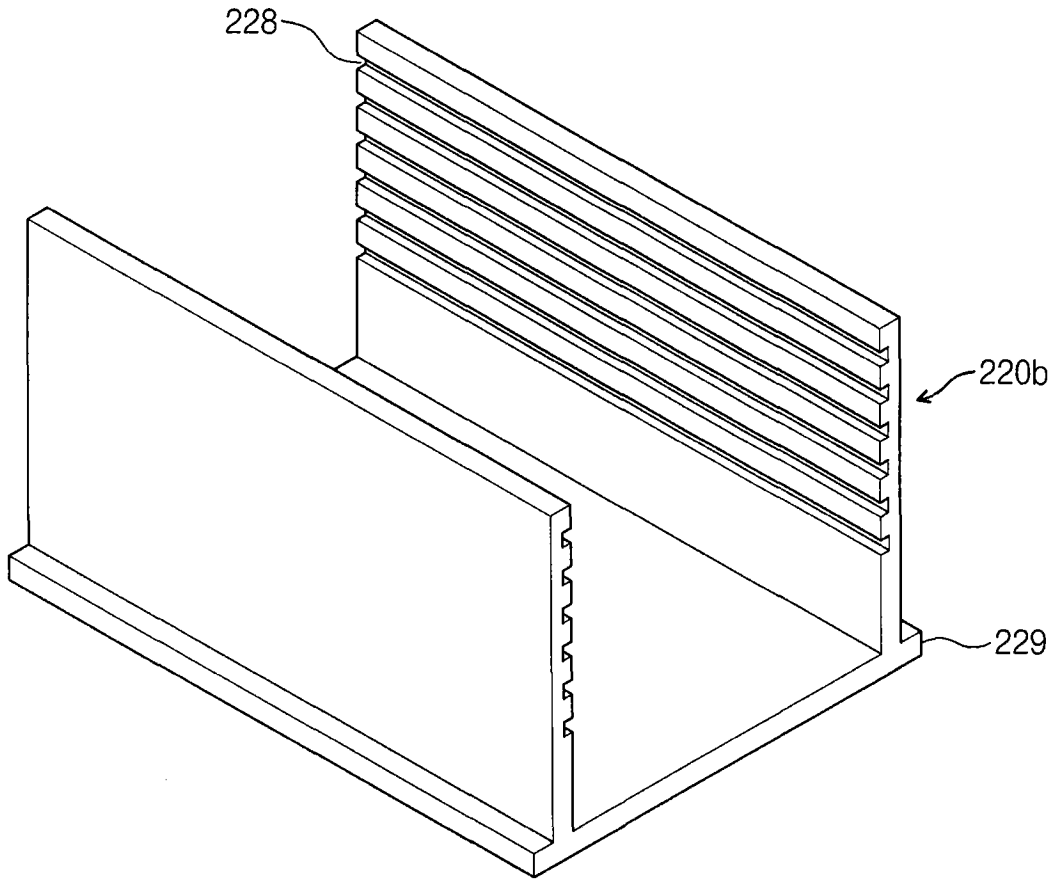


图 25

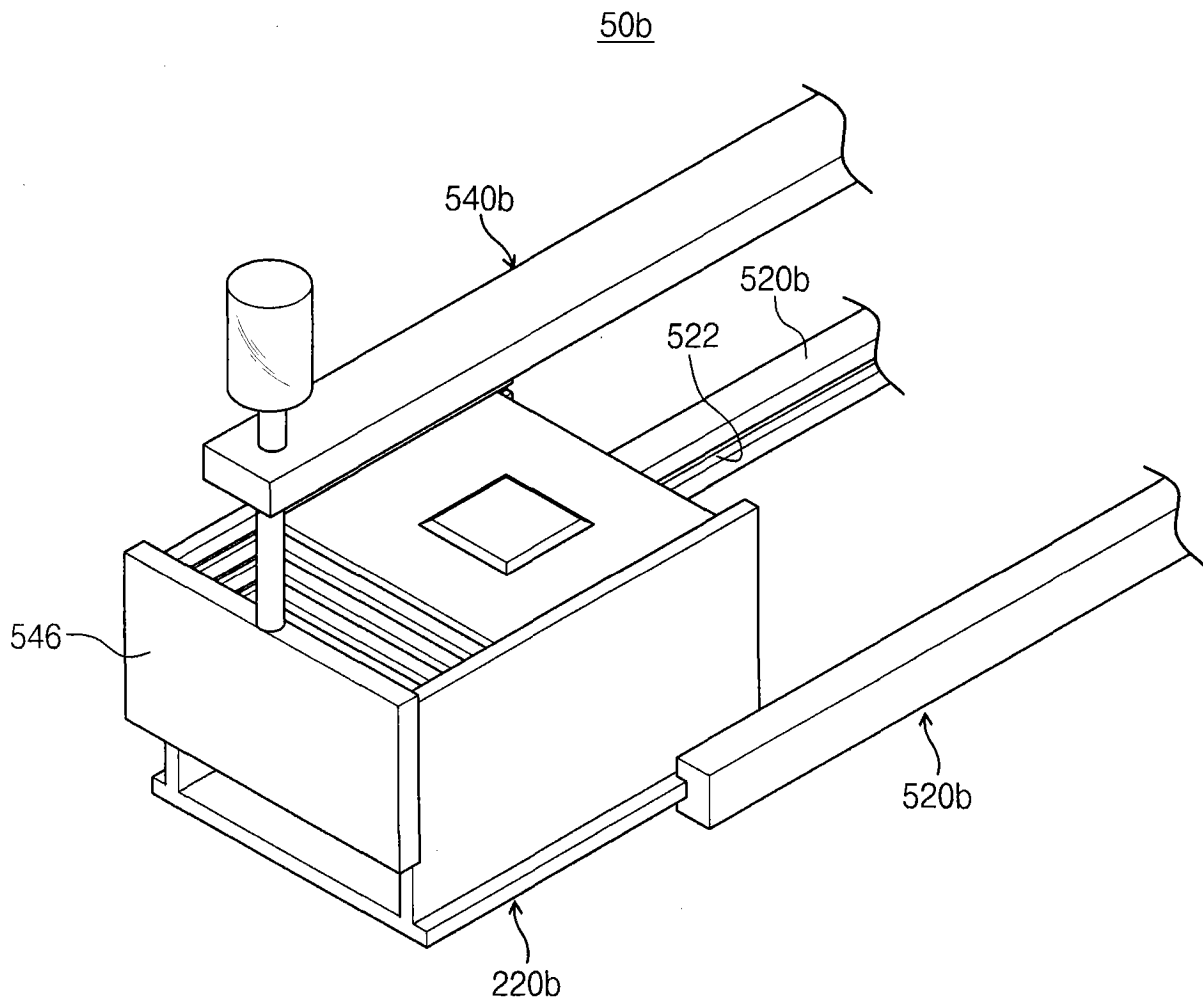


图 26

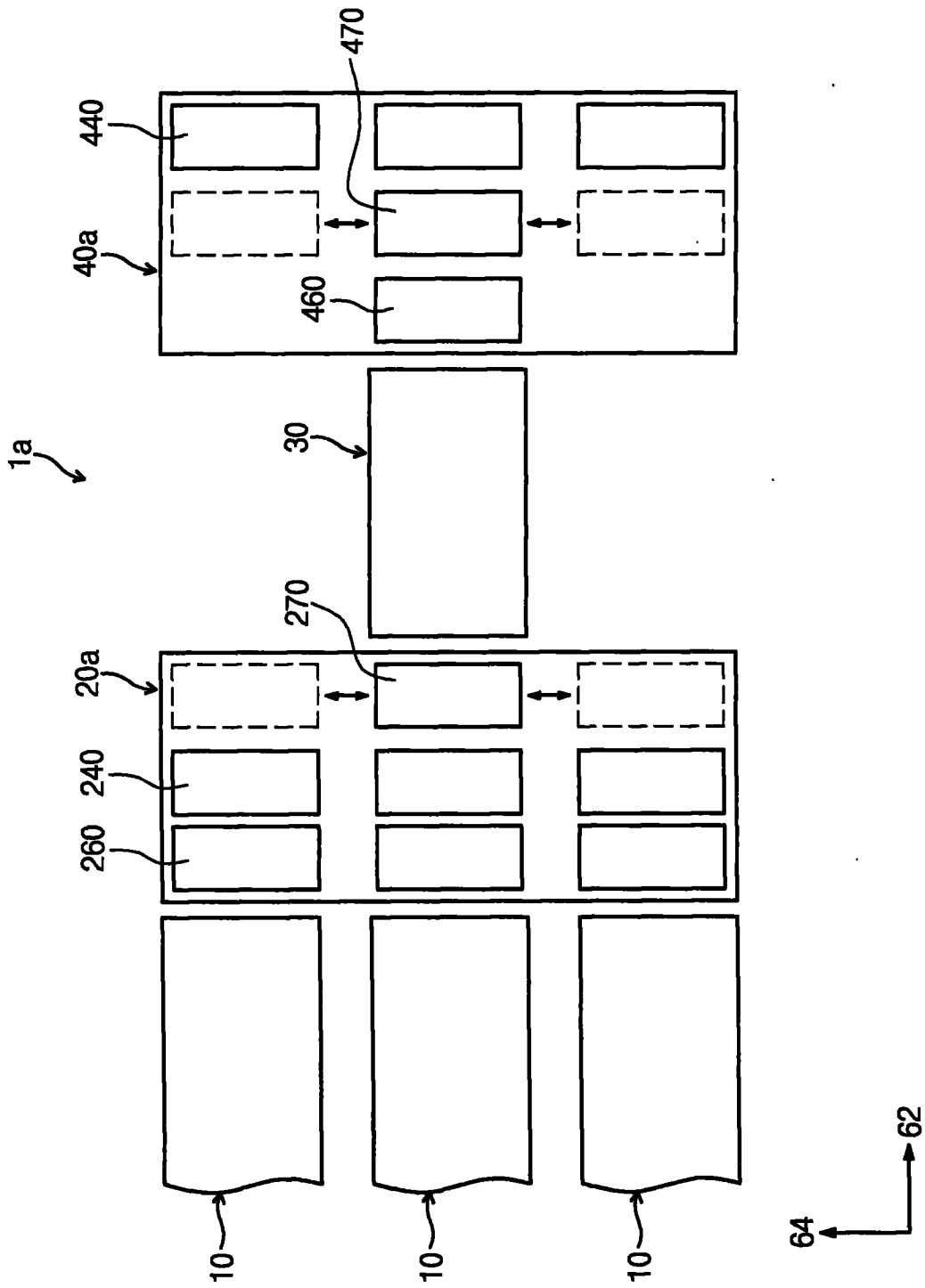


图 27

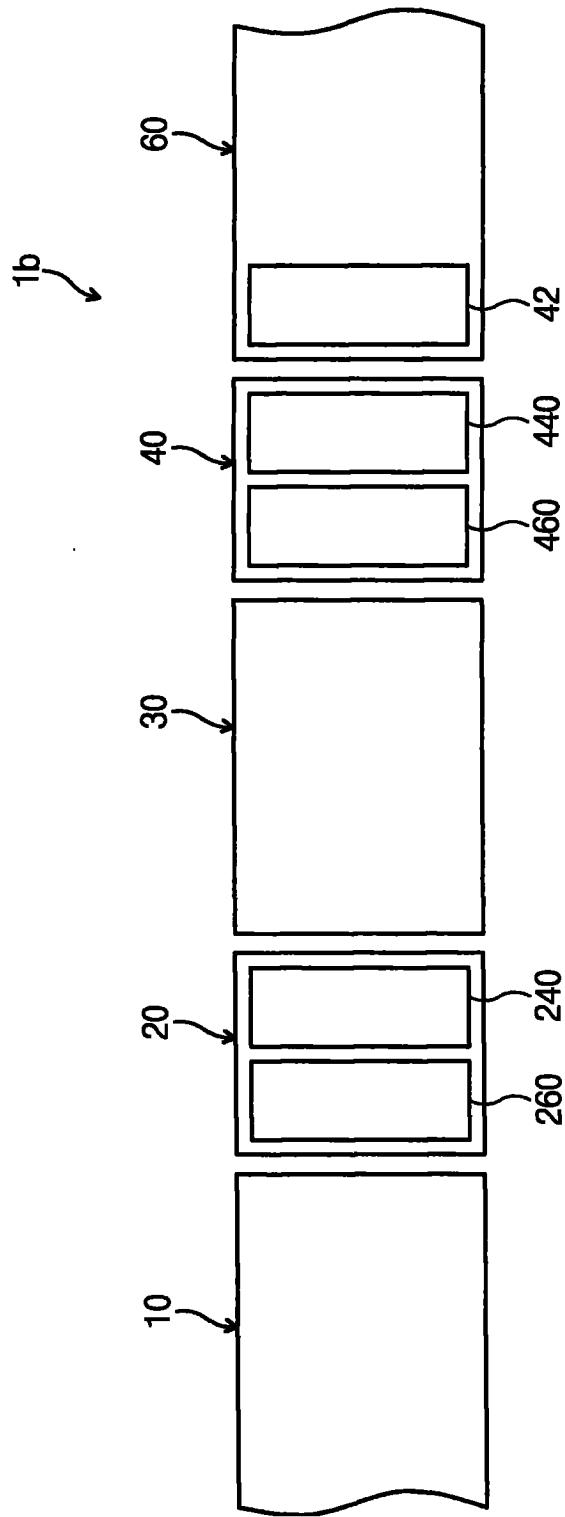


图 28

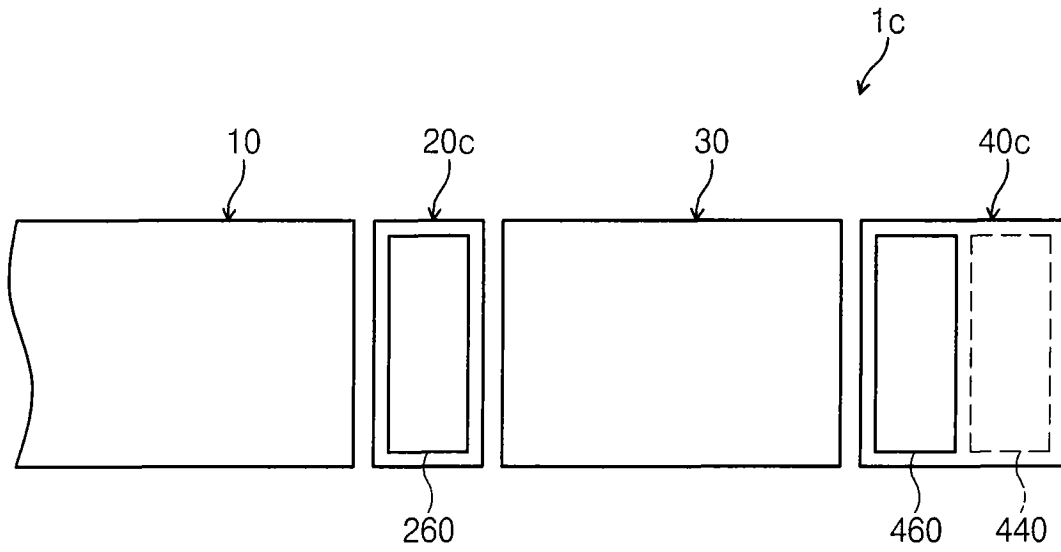


图 29

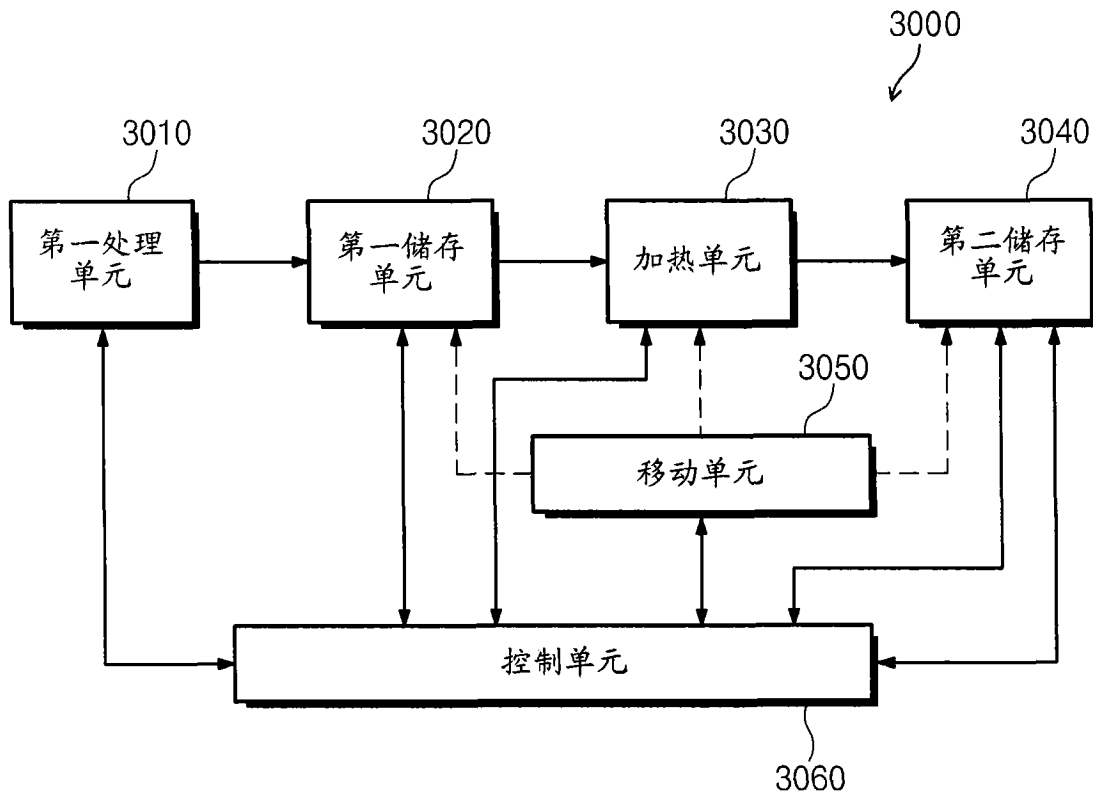


图 30