



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101330821 B

(45) 授权公告日 2011. 11. 30

(21) 申请号 200810125313. 4

(22) 申请日 2008. 06. 18

(30) 优先权数据

161067/07 2007. 06. 19 JP

(73) 专利权人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 木纳俊之 川瀬健之 田中富雄

田中勇次

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 肖鹏

(51) Int. Cl.

H05K 13/02 (2006. 01)

H05K 13/04 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开 2006-108375 A, 2006. 04. 20, 说明书第 [0022]-[0030], [0059]-[0063] 段、附图 1, 5.

JP 特开 2006-108375 A, 2006. 04. 20, 说明

书第 [0022]-[0030], [0059]-[0063] 段、附图 1, 5.

JP 特开 2004-335951 A, 2004. 11. 25, 说明书第 [0033], [0066]-[0068], [0072] 段、附图 1, 3.

JP 特开 2004-342874 A, 2004. 12. 02, 全文.
US 6223425 B1, 2001. 05. 01, 全文.

审查员 徐国亮

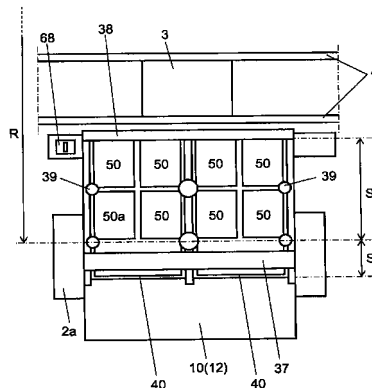
权利要求书 1 页 说明书 11 页 附图 11 页

(54) 发明名称

部件安装装置及部件安装装置的部件供给方法

(57) 摘要

本发明提供一种部件安装装置及部件安装装置的部件供给方法, 该部件安装装置包含: 基板输送路径, 其将基板定位于台座上的规定位置; 移栽头, 其拾取供应来的部件并将其搭载于由基板输送路径定位的基板上。另外, 该部件安装装置还包含多个皿状部件, 其插装在台座上, 并将所载置的部件供给到所述移栽头的可动区域内。而且, 各皿状部件彼此独立地相对于台座插拔自如。



CN 101330821 B

1. 一种部件安装装置,包含:

基板输送路径,其将基板向台座上的规定位置输送并定位于此;

多个托板,其通过锁定部件相对于所述台座上的供料器台座被锁定且插拔自如,所述托板在所述基板的输送方向上排列配置并且在所述托板上载置有安装于所述基板的部件;

移栽头,其拾取所述部件并将其搭载于由所述基板输送路径定位的所述基板上;

控制装置,其检测所述多个托板各自内的所述部件的剩余数量,将检测到的部件的剩余数量为规定数量以下的托板的所述锁定解除,并且使所述移栽头不在剩余数量为规定数量以下的所述托板的上方移动。

2. 如权利要求1所述的部件安装装置,其中,还包含:

报知部,其根据由所述控制部检测出的所述多个托板各自内的所述部件的剩余数量来对所述多个托板各自内的所述部件的剩余情况进行报知。

3. 一种部件安装装置的部件供给方法,该部件安装装置具备:基板输送路径,其将基板定位于台座上的规定位置;多个托板,其通过锁定部件相对于所述台座上的供料器台座被锁定且插拔自如,所述托板在所述基板的输送方向上排列配置并且在所述托板上载置有安装于所述基板的部件;移栽头,其拾取所述部件并将其搭载于由所述基板输送路径定位的所述基板上,

该部件安装装置的部件供给方法包括如下步骤:

检测所述多个托板各自内的所述部件的剩余数量;

将检测到的部件的剩余数量为规定数量以下的托板的所述锁定解除;

使所述移栽头不在剩余数量为规定数量以下的所述托板的上方移动;

将所述锁定被解除后的托板从所述供料器台座拔下;

向所述拔下的托板补给了所述部件后再将其插装到所述供料器台座。

部件安装装置及部件安装装置的部件供给方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用移载头将部件拾取并搭载于基板上的部件安装装置及部件安装装置的部件供给方法。

背景技术

[0002] 现有的部件安装装置,例如有公示在日本专利申请特开 2000-307290 号公报及日本专利申请特开 2004-342874 号公报中的装置。现有的这种部件安装装置的构成为,由移载头拾取自部件供给装置提供的部件,再将该部件载置到由基板输送路径定位的基板上。作为部件供给装置之一种公知的有托盘供料器。

[0003] 在托盘上收纳有多个部件。多个托盘被载置于托板上(皿状部件)。托板被设计成相对于主体部抽取自如。托盘供料器取出载置有收纳作为拾取对象的部件的托盘的托板后,再将托盘供给到移载头的可动区域内。

[0004] 托盘供料器可在各托盘收纳不同种类的部件并将其供给到部件安装装置。因此,其优点在于可进行对应基板的种类等的多种部件的供给。但是,这种托盘供料器的缺点在于价格非常昂贵。因此,在想将设备投资控制为低廉的情况下,替代托盘供料器的使用,操作人员打开部件安装装置的盖板,在部件安装装置内用手工操作来设置(载置)托盘。

[0005] 但是,在预向部件安装装置内设置托盘而打开部件安装装置的盖板时,通常安全装置发挥作用致使安装动作被强制停止。因此,即使在需要只对设置于部件安装装置内的多个托盘的其中一个供给部件时,也无法只将该托盘从部件安装装置取出,而需要等到其它所有的托盘的部件都没有了之后才可进行部件的补给作业。另外,在设置托盘时,由于操作人员身体进入部件安装装置内形成不稳定的操作姿势,因而有可能误使托盘掉落到装置内。

发明内容

[0006] 本发明的部件安装装置具有如下的构成。即,本发明的部件安装装置包含:基板输送路径,其将基板定位于台座上的规定位置;移载头,其拾取供应来的部件并将其安装于由基板输送路径定位的基板上;另外本发明的部件安装装置还包含多个皿状部件,其插装在台座上并将所载置的部件供给到移载头的可动区域内。而且,各皿状部件彼此独立地相对于台座插拔自如。

[0007] 另外,本发明的部件安装装置的部件供给方法是具备基板输送路径和移载头的部件安装装置的部件供给方法,其中,基板输送路径将基板定位于台座上的规定位置,移载头拾取供应来的部件并将其安装于由基板输送路径定位的基板上。本发明的部件安装装置的部件供给方法包括如下步骤:将彼此独立且相对于台座插拔自如的多个皿状部件插装在台座上,并将载置于各皿状部件上的部件供给到移载头的可动区域内的步骤;将进行部件补给的皿状部件从台座拔下,在补给了部件后再将皿状部件插装到台座的步骤。

[0008] 根据本发明的部件安装装置的上述构成及部件供给方法,就可将相对于台座插拔

自如的多个皿状部件插装在台座上并将载置于皿状部件的部件供给到移栽头的可动区域内。因此,若在各皿状部件上收纳不同种类的部件,即可以廉价的构成,实现与现有的托盘供料器同样的多种部件的供应。另外,由于各皿状部件可彼此独立地相对于台座插拔,因而在需要部件的补给时,将该需要进行部件补给的皿状部件从台座上拔下,在补给了部件之后再将其皿状部件插装在台座上即可。因此,由于在部件的补给之际不需要打开部件安装装置的盖板,从而安全装置不会动作,因而不会使安装动作停止。另外,由于皿状部件可从台座的外部进行插拔,因而操作人员的身体不需要进入装置内,从而可很容易地进行部件的补给作业。

附图说明

- [0009] 图 1 是本发明实施方式中的部件安装装置的立体图 ;
- [0010] 图 2 是图 1 所示的部件安装装置的侧视图 ;
- [0011] 图 3 是图 1 所示的部件安装装置的手动托盘的立体图 ;
- [0012] 图 4 是图 3 所示的手动托盘的侧视图 ;
- [0013] 图 5 是图 3 所示的手动托盘的平面图 ;
- [0014] 图 6A 是图 3 所示的手动托盘的局部侧视图 ;
- [0015] 图 6B 是图 3 所示的手动托盘的局部侧视图 ;
- [0016] 图 7 是图 3 所示的手动托盘的平面图 ;
- [0017] 图 8A 是图 3 所示的手动托盘的局部侧视图 ;
- [0018] 图 8B 是图 3 所示的手动托盘的局部侧视图 ;
- [0019] 图 8C 是图 3 所示的手动托盘的局部侧视图 ;
- [0020] 图 9 是表示本发明实施方式中的部件安装装置的控制系统的框图 ;
- [0021] 图 10 是表示图 1 所示的部件安装装置所具备的显示面板的显示部的一个示例的示意图 ;
- [0022] 图 11 是表示图 1 所示的部件安装装置所具备的空置空间检测部的构成的示意图。

具体实施方式

[0023] 下面,参照附图说明本发明的实施方式。图 1 是本发明实施方式中的部件安装装置的立体图 ;图 2 是图 1 所示的部件安装装置的侧视图 ;图 3 是图 1 所示的部件供给装置的手动托盘的立体图 ;图 4 是图 3 所示的手动托盘的侧视图 ;图 5 是图 3 所示的手动托盘的平面图。另外,图 6A 及图 6B 是图 3 所示的手动托盘的局部侧视图 ;图 7 是图 3 所示的手动托盘的平面图 ;图 8A ~ 图 8C 是图 3 所示的手动托盘的局部侧视图 ;图 9 是表示本发明实施方式中的部件安装装置的控制系统的框图 ;图 10 是表示图 1 所示的部件安装装置所具备的显示面板的显示部的一个示例的示意图 ;图 11 是表示图 1 所示的部件安装装置所具备的空置空间检测部的构成的示意图。

[0024] 首先,参照图 1 及图 2,说明本发明实施方式中的部件安装装置的基本构成。部件安装装置 1 包含有 :基板输送路径 4,其将基板 3 定位于台座 2 上的规定位置 ;移栽头 5,其拾取供应来的部件并将其载置于由基板输送路径 4 定位的基板 3 上。另外,部件安装装置 1 还包含多个皿状部件 40,其插装在台座 2 上,并将所载置的部件供给到移栽头 5 的可动区

域内。而且各皿状部件 40 彼此独立地相对于台座 2 插拔自如。

[0025] 另外,本发明的部件安装装置 1 的部件供给方法,是具备基板输送路径 4 和移载头 5 的部件安装装置的部件供给方法,其中基板输送路径 4 将基板 3 定位于台座 2 上的规定位置;移载头 5 拾取供应来的部件并将其搭载于由基板输送路径 4 定位的基板 3 上。该部件供给方法包含如下步骤:将彼此独立且相对于台座 2 插拔自如的多个皿状部件 40 插装在台座 2 上、并将载置于各皿状部件 40 上的部件供给到移载头 5 的可动区域内的步骤;将进行部件补给的皿状部件 40 从台座 2 拔下并在补给了部件之后再将该皿状部件 40 插装在台座 2 上的步骤。

[0026] 其次,同样参照图 1 及图 2,说明本发明实施方式的部件供给装置的详细构成。图 1 及图 2 中,部件供给装置 1 具有基板输送路径 4,该基板输送路径 4 在台座 2 上进行基板 3 的输送和向台座 2 上的规定位置的定位。另外,在台座 2 的上方具备有移载头 5,该移载头 5 具备有向下方延伸的多个喷嘴 5a。移载头 5 通过由 Y 轴工作台 6a、X 轴工作台 6b 及移动载物台 6c 构成的移动头移动机构 6 而相对于由基板输送路径 4 定位的基板 3 可相对移动自如。

[0027] 在此,一对 Y 轴工作台 6a 在与基板输送路径 4 的延伸方向(X 轴方向)垂直的水平面内的方向(Y 轴方向)延伸,并与 X 轴方向相向设置。X 轴工作台 6b,其两端部被一对 Y 轴工作台 6a 支承并在 X 轴方向延伸设置。移动载物台 6c 沿着 X 轴工作台 6b 在 X 轴方向移动自如地设置,同时保持着移载头 5。

[0028] 在基板输送路径 4 的侧方区域的一侧,装拆自如地设置有多个带供料器 7。在基板输送路径 4 的侧方区域的另一侧,装拆自如地设置有手动托盘 8。

[0029] 台座 2 的上方区域由固定盖板 9a 覆盖。安装于台座 2 上的状态的带供料器 7 及手动托盘 8 的正上方区域由相对于固定盖板 9a 开闭自如的(如图 2 中所示的箭头 A)可动盖板 9b 覆盖。

[0030] 带供料器 7 及手动托盘 8 装拆自如地安装于隔着基板输送路径 4 并对置设置于台座 2 上的供料器台座 2a 上。这些供料器台座 2a 本来是用于安装带供料器 7 的已存在的设备。但是,本实施方式的部件安装装置 1 中,构成为手动托盘 8 可安装于该带供料器安装用的供料器台座 2a 上。

[0031] 带供料器 7 将收纳于卷绕在带轮 7a 的带上的部件连续地供给到部件供给口 7b。并构成为,在将该带供料器 7 安装于供料器台座 2a 上时,其部件供给口 7b 就被设置在移载头 5 的可动范围 R 内。

[0032] 在图 3、图 4 及图 5 中,手动托盘 8 具备有托板台架 10 和多个托板 40,其中托板台架 10 装拆自如地安装于供料器台座 2a 上,托板 40 是经由托板台架 10 彼此独立地插拔于台座 2 上的多个(在本实施方式中为两个)皿状部件。在各托板 40 的上面安装有收纳了多个部件的多个托盘 50。

[0033] 托板台架 10 由安装于供料器台座 2a 上的下部部件 11 和设置于该下部部件 11 上方的上部部件 12 构成。在供料器台座 2a 的上面,使截面为 T 字形并在供料器台座 2a 的前后方向(与基板输送路径 4 垂直的水平面内方向)延伸的多个导向件 2b 并排设置在供料器 2a 的左右方向上(基板输送路径 4 的延伸方向)。另外,在下部部件 11 的下面,使嵌合于在这些导向件 2b 之间所形成的 T 字形切口中的截面为 T 字形的多个突起 11a(参照图 3)

设置成在手动托盘 8 的前后方向延伸。

[0034] 在托板台架 10 的下部部件 11 的后部向下方延伸设置有锁定部件安装部 15。并且,在该锁定部件安装部 15 上,绕水平延伸的摇摆轴 17 摇摆自如地安装着锁定部件 16。锁定部件 16 通过跨设在其与锁定部件安装部 15 之间的施力弹簧 18 而使前端部持续向上动方向被施力。在锁定部件安装部 15 设置有限制锁定部件 16 的前端部上动的限位器 19。另外,锁定部件 16 通过施力弹簧 18 使其前端部向上动方向被施力,成为从下方抵接于限位器 19 的状态。在锁定部件 16 的前端部形成具有向前下方倾斜的倾斜面的钩状部 16a。

[0035] 将托板台架 10 的突起 11a 嵌合于供料器台座 2a 所邻接的导向件 2b 之间,使托板台架 10 向供料器 2a 的前方滑动(如图 6A 中所示的箭头 B)。于是,设置于托板台架 10 的前端部的未图示的销就嵌合于形成在供料器 2a 的上面的未图示的销嵌合部,形成托板台架 10 的相对于供料器 2a 的定位。此时,锁定部件 16 的钩状部 16a 的倾斜面抵接于设置在供料器 2a 上的棒状被卡止部件 2c 并被向下方按压,从而进行下动(如图 6A 中所示的箭头 C。也可以使锁定部件 16 的后端部上动而使钩状部 16a 下动)。而且,在形成托板台架 10 的相对于供料器 2a 的定位时,锁定部件 16 的钩状部 16a 跨过被卡止部件 2c,由施力弹簧 18 施力而进行上动,从下方卡止于被卡止部件 2c(如图 6 中所示的箭头 D)。由此,可将托板台架 10 锁定于供料器台座 2a。在解除该锁定时,使锁定部件 16 的后端部上动从而使钩状部 16a 自被卡止部件 2c 向下方离开即可。

[0036] 在将托板台架 10 安装于供料器台座 2a 上的状态下,从上方便托板台架 10 的下部部件 11 的下面接触于供料器台座 2a 的导向件 2b 的上面,上部部件 12 比下部部件 11 更向前方突出并形成其前端部靠近基板 3 侧的状态(参照图 2 及图 7)。另外,在各带供料器 7 的下面也设置有与突起 11a 同样的突起,并且与锁定部件 16 一样设置有卡止于被卡止部件 2c 的锁定部件 16b(参照图 2)。由此,可按照与托板台架 10 一样的要领安装于供料器台座 2a 上。

[0037] 托板 40 由用磁性材料构成的矩形盆状的容器形成,其上面载置有上方形成开口的托盘 50。在各托盘 50 上设置有被划分成格子状的多个部件收纳空间 51(图 3 及图 5),在各部件收纳空间 51 一个一个地收纳通过部件安装装置 1 安装于基板 3 上的部件。托盘 50 利用包围托板 40 周围的壁 41(图 5)及装拆自如地安装于托板 40 的上面的磁铁 42、被固定于托板 40 上。而图中表示有 8 个托盘 50,但其中的一个(图 5 中的最左侧的外侧的托盘)是用于载置不会搭载到基板 3 上而是被回收的部件的部件回收用托盘(下面称为部件回收托盘 50a)。

[0038] 在托板台架 10 的上部部件 12 上设置有:其前部向左右方向延伸的前壁 21、左右两端部向前后方向延伸的左右壁 22、中央向前后方向延伸的中央壁 23。由前壁 21 和中央壁 23 及一方的左右壁 22 从三方向包围的区域,成为收纳托板 40 的托板收纳部 24。在该实施方式中,在托板 40 的左右方向并排设置有两个托板收纳部 24,但是托板收纳部 24 也可以是三个以上。各托板收纳部 24 的后部成为在外部形成开口的托板插入口 25。

[0039] 托板 40 以其上面载置或固定有托盘 50 的状态,通过手动被从在外部形成开口的托板插入口 25 滑动插入托板收纳部 24 内。从托板插入口 25 插入的托板 40,在其载置于托板 40 上的托盘 50 进入到移载头 5 的可动区域 R 内的位置,由固定部 26(后述)固定于托板台架 10 上。

[0040] 图 7 中,在将各托板 40 固定于托板台架 10 上之际,进入到移载头 5 的可动区域 R 内的托台架 40 上的区域就直接成为利用移载头 5 的部件拾取(及回收)对象区域 S1。相反,该拾取对象区域 S1 以外的托板 40 上的区域 S2 就是不能利用移载头 5 的部件拾取的区域。因此,操作人员预先掌握作为拾取对象区域 S1 的托板 40 上的区域,以将作为安装对象的部件全都收纳到拾取对象区域 S1 内的形式,来进行相对于托板 40 的托盘 50 的定位以及托盘 50 内的部件的定位。

[0041] 固定部 26 由定位部 27(图 4 及图 5)和卡止部 29(图 3~图 5)构成。定位部 27 在载置于插入到托板台架 10 的托板 40 上的托盘 50 进入到移载头 5 的可动区域 R 内的位置,与托板 40 的前端相抵接以进行托板 40 的定位。卡止部 29 卡脱自如地卡止前端抵接于定位部 27 的托板 40 的后端。定位部 27 由托板台架 10 的前壁 21 和安装于该前壁的后面上的多个弹性部件 28 构成。

[0042] 图 8A~图 8C 中,卡止部 29 由摆动部件 32、滚轮 33 和施力弹簧 34 构成。摆动部件 32 在上下贯通托板台架 10 的上部部件 12 而设置的孔部 30 内,绕着在托板台架 10 的横向延伸的摆动轴 31 摆动自如地设置。滚轮 33 在摆动部件 32 的前端部绕水平轴转动自如地设置。施力弹簧 34 对滚轮 33 及摆动部件 32 向滚轮 33 持续上升的方向施力。

[0043] 摆动部件 32 一边利用施力弹簧 34 在使前端部上动的方向进行施力,一边在从下方将向下方延伸的延长部 32a 与设置于托板台架 10 的下面的限位部件 35 的限制部 35a 相抵接的位置约束其上动。摆动轴 31 由限位部件 35 保持,通过改变限位部件 35 相对于托板台架 10 的位置,可进行摆动部件 32 的位置调整。

[0044] 摆动部件 32 通常位于使延长部 32a 抵接于限位部 35a 的位置(作为初始位置)(图 8A)。但是,若从托板插入口 25 插入托板 40(如图 8B 中所示的箭头 E)、滚轮 33 被托板 40 的下面向下方按压时,则前端部向下动的方向摆动并藏入孔部 30 内(如图 8B 中所示的箭头 F)、当托板 40 经过了滚轮 33 的上方后,则利用施力弹簧 34 的弹力而恢复到初始位置(如图 8C 中所示的箭头 G)。而且,在该恢复的位置使滚轮 33 抵接于托板 40 的后壁 41a,将托板 40 卡止于托板收纳部 24 内。

[0045] 图 4 及图 5 中,被安装于托板台架 10 的前壁 21 上的弹性部件 28 例如由弹簧及橡胶构成,将由卡止部 29 卡止(固定)于托板收纳部 24 内的托板 40 向卡止部 29 侧进行施力。因此,在利用卡止部 29 卡止住托板 40 的后端部的状态下,托板 40 由弹性部件 28 和摆动部件 32 夹持。另一方面,要从托板台架 10 取出托板 40,只需将摆动部件 32 向下方按压并将滚轮 33 压进孔部 30 内,解除摆动部件 32 对托板 40 的卡止即可。此时,由于托板 40 被弹性部件 28 向后方排出,因而可很容易地将托板 40 从托板台架 10 拔出。

[0046] 在托板插入口 25 的附近设置有横架于与将托板 40 相对于托板台架 10 插入的方向(托板台架 10 的前后方向)相垂直的水平方向上的高度限制部件 37。该高度限制部件 37 限制收纳于托板 50 中的具有规定高度以上的部件的通过,进而对收纳这样的部件的托盘 50 及托板台架 40 的通过进行限制。由此,可将本来不允许供给尺寸的部件及未收纳于托盘 50 内而浮起的部件等错误地供给部件安装装置 1 这种情况防患于未然。另外,该高度限制部件 37 还具有下述功能,即防止在托板 40 未插入到托板收纳部 24 内的状态下,操作者误将手指从托板插入口 25 插入,使其手指到达移载头 5 的可动区域 R 内。

[0047] 在托板台架 10 的前端部安装有在托板台架 10 的横向延伸的截面成 L 字形的第一

托板限制部件 38,在托板台架 10 的左右壁 22 及中央壁 23 上安装有平板状的第二托板限制部件 39。该第一及第二托板限制部件 38、39 以覆盖托板台架 10 的托板收纳部 24 的一部分的形式延伸,使得被收纳于托板收纳部 24 内的托板 40 不能在上方拔出。

[0048] 在将托板台架 10 安装于部件安装装置 1 的供料器台座 2a 上之后,将收纳有部件的托盘 50 载置于托板 40 上。而且,若通过手动将该托板 40 从外部形成开口的托板插入口 25 插入到托板收纳部 24 内,则在使托板 40 的前壁 41b 从后方抵接于托板台架 10 的定位部 27(弹性部件 28)之后,托板 40 被卡止部 29 卡止并被固定于(卡止)托板收纳部 24 内。此时,如前所述,将托板 40 固定于托板台架 10 的位置就是载置于托板 40 上的托盘 50 进入移载头 5 的可动区域 R 内的位置。因此,如前所述,在将托板 40 固定于托板台架 10 的时刻,若在进入到移载头 5 的可动区域 R 内的托盘 50 内收纳有作为安装对象的部件,则只要将载置了托盘 50 的托板 40 插入托板台架 10,就可将 8 个托盘 50(包括部件回收托盘 50a)供给到移载头 5 的可动区域 R 内。

[0049] 在此,即使移载头 5 因任何误动作而要从未收纳有部件的部件收纳空间 51 吸附部件的情况下,托盘 50 也会如前所述地通过磁铁 42 而固定于托板台架 40 上。另外,还可通过第一及第二托板限制部件 38、39 使得托板 40 不能从托板台架 10 的托板收纳部 24 拔出。因此,即使在移载头 5 直接吸附托盘 50 的情况下,也不会使托盘 50 及托板 40 直接被吸到上方。

[0050] 如图 9 所示,该部件安装装置 1 具备有:输送路径驱动机构 61、X 轴工作台移动机构 62、移动载物台移动机构 63、喷嘴驱动机构 64、喷嘴吸附机构 65 及带供料器驱动装置 66。输送路径驱动机构 61 驱动基板输送路径 4。X 轴工作台移动机构 62 使 X 轴工作台 6b 沿着 Y 轴工作台 6a 移动。移动载物台移动机构 63 使移动载物台 6c 沿着 X 轴工作台 6b 移动。喷嘴驱动机构 64 使各喷嘴 5a 升降及绕上下轴转动。喷嘴吸附机构 65 在各喷嘴 5a 进行部件的吸附动作。带供料器驱动机构 66 驱动各带供料器 7。

[0051] 这些机构 61 ~ 66 通过部件安装装置 1 所具备的控制装置 60 进行动作控制。另外,在移载头 5 上设置有照相面朝下的基板照相机 67(也参照图 11),在台座 2 上设置有照相面朝上的部件照相机 68(也参照图 7)。这些基板照相机 67 及部件照相机 68 通过控制装置 60 进行动作控制,这些基板照相机 67 及部件照相机 68 的照相结果信息被输入到控制装置 60。

[0052] 图 9 中,在与控制装置 60 相连接的存储装置 69 中预先存储有安装程序,控制装置 60 执行存储于存储装置 69 中的安装程序而进行部件向基板 3 的安装。在对一个基板 3 进行的部件安装的循环中,首先通过基板输送路径 4 将作为部件安装的对象基板 3 向规定位置输送、进行定位,使移载头 5 在基板 3 的上方移动并利用基板照相机 67 来识别设置于基板 3 的角部的定位标记(未图示)。此时,根据视觉确认的位置偏移检测用标记自预先确定的基准位置错开多少程度,来检测出基板 3 的位置偏移。

[0053] 控制装置 60 若检测出基板 3 的位置偏移,便使移载头 5 移动,并重复部件的搭载动作。各部件向基板 3 的搭载动作,是利用各喷嘴 5a 将通过带供料器 7 或者手动托盘 8 供给到移载头 5 的可动区域 R 内的部件进行拾取(吸附)。然后,使该所拾取的部件通过部件照相机 68 的视野内并进行利用部件照相机 68 的部件照相,并检测出相对于部件喷嘴 5a 的位置偏移。然后,以使基板 3 的位置偏移和部件的位置偏移得到校正的形式将该部件搭载

于基板 3 上。

[0054] 若将应搭载到一个基板 3 上的部件全部安装完毕,则通过基板输送路径 4 将完成了其部件安装的基板 3 送到下一个的步骤,同时将应进行下一个部件安装的基板 3 通过基板输送路径 4 进行输送、定位,执行同样的部件安装。

[0055] 在手动托盘 8 的各托盘 50 内按照规定的配置整列配置有对基板 3 进行安装前的(即拾取前的)部件。因此,控制装置 60 可准确把握各托盘 50 中的各部件的位置,从而使移载头 5 在各部件的上方移动并依次去拾取部件。

[0056] 控制装置 60 通过对从各托盘 50 拾取的部件数量进行计数,从而持续识别(检测)各托盘 50 内的部件的剩余数量。而且,将各托盘 50 内的(即各托板 40 内的)部件的剩余状况通过设置于台座 2 的手动托盘 8 侧的显示面板 70(图 1)在视觉上(以及听觉上)报知给操作员。作为上述各托板 40 内的部件的剩余状况的报知,控制装置 60 进行各托盘 50 内的部件剩余数量的显示、及剩余数量到达规定数量(通常设为 0 个,但也可以是 1、2 个)并需要部件补给的显示等。

[0057] 图 10 表示设于台座 2 的手动托盘 8 侧的显示面板 70 的显示部 71 之一例,与插装在台座 2 的两个托板 40 内的 8 个托盘 50(包括部件回收托盘 50a)相对应的 8 个指示灯 72 按照与 8 个托盘 50 相同的排列(从上方看托板台架 10 时的排列,参照图 7)的形式设置。另外,在图 10 中,对与部件回收托盘 50a 相对应的指示灯添加了符号 72a。

[0058] 8 个指示灯 72 通过控制装置 60 进行点灯、关灯、闪烁控制,对于与除部件回收托盘 50a 之外的 7 个托盘 50 相对应的 7 个指示灯 72,在其部件剩余数量未达到上述规定数量时保持点灯状态,在部件剩余数量达到规定数量时关灯(或者闪烁)。因此,部件安装装置 1 的操作员只要观察显示面板 70 的显示部 71,就可很容易地对各托盘 50 内甚至各托板 40 内部件剩余有多少、是否要对各托板 40 进行部件的补给进行判断。在该例中可看出,对于指示灯 72(除去与部件回收托盘 50a 相对应的指示灯 72a)全部关灯的托板 40 部件的补给作业是必须的,操作员只将该托板 40 从台座 2(托板台架 10)拔出,进行部件补给后再将该托板 40 插入台座 2。而如前所述,由于控制装置 60 持续监视各托盘 50 内的部件剩余数量,不会使移载头 5 在部件剩余数量达到 0 个的托板 40 的上方移动,因而即使将该托板 40 从台座 2 拔出也不会对移载头 5 的部件安装动作带来不利影响。

[0059] 另一方面,对于带供料器 7,带供料器 7 自身带有未图示的对部件剩余数量进行检测的部件剩余数量检测部,其信息通过控制装置 60 由设置于台座 2 的带供料器 7 侧的显示面板(未图示)报知给操作员。

[0060] 这样,本实施方式的部件安装装置 1 包括:在台座 2 上的规定位置对基板 3 进行定位的基板输送路径 4;拾取供应来的部件并将其搭载于由基板输送路径 4 定位的基板 3 的移载头 5;通过手动插入到台座 2 上,并将所载置的部件供给到移载头 5 的可动区域 R 内的多个托板 40(皿状部件)。而且各托板 40 彼此独立地相对于台座 2 插拔自如。

[0061] 该部件安装装置 1 的部件供给方法包含如下步骤,即,将多个托板 40 手动插装在台座 2 上,并将载置于各托板 40 上的部件供给到移载头 5 的可动区域 R 内。另外,该部件供给方法还包含如下步骤,即,将需要部件补给的进行部件补给的托板 40 从台座 2 上拔出,进行了部件补给后再将该托板 40 插入台座 2 上。

[0062] 在本实施方式的部件安装装置 1 及该部件安装装置 1 的部件供给方法中,将相对

于台座 2 插拔自如的多个托板 40(皿状部件)插装在台座 2 上并将载置于托板 40 上的部件供给到移载头 5 的可动区域 R 内。因此,只要在各托板 40 中收纳不同种类的部件,就可以廉价的构成,实现与现有的托盘供料器同样的多种部件供给。另外,由于各托板 40 彼此独立地相对于台座 2 可进行插拔,因此在需要部件的补给时,只需将需要补给的进行部件补给的托板 40 从台座 2 上拔出,进行了部件补给后再将该托板 40 插入台座 2 即可。因此,由于在部件的补给时不需要打开部件安装装置 1 的盖板(可动盖板 9b),从而使安全装置不会动作,因而不会使安装动作停止。另外,由于托板 40 可从台座 2 的外部进行插拔,因而不需要使操作员的身体进入装置 1 内,可很容易地进行部件的补给作业。

[0063] 另外,在该部件安装装置 1 中,还具备有部件剩余数量检测部(控制装置 60)以及报知部(控制装置 60 及显示面板 70),该部件剩余数量检测部对插装在台座 2 上的各托板 40 内的部件的剩余数量进行检测,该报知部根据该部件剩余数量检测部所检测出的各托板 40 内的部件的剩余数量,来对各托板 40 内的部件的剩余状况进行报知。因此,操作员根据由报知部报知的各托板 40 内的部件的剩余状况,可在合适的时机进行托板 40 内的部件的补给作业。

[0064] 另外,在该部件安装装置 1 中,还可形成具备有下述构成的锁定部的构成,即,将通过托板台架 10 插装在台座 2 上的各托板 40 不可拔去地锁定于台座 2 上,对于托板 40 内的部件剩余数量达到应进行补给作业的规定的数量(通常为 0)的托板 40,解除其锁定。作为这样的锁定部,例如做成下述的构成,即,可通过另外设置的气压缸的伸缩动作来限制将各托板 40 卡脱自如地固定于托板台架 10 的上述摆动部件 32 的摆动。而且,通常这样来进行考虑,即,以仅在托板 40 内的部件剩余数量达到应进行补给作业的规定的数量时才允许摆动部件 32 向下方摆动的形式,由控制装置 60 来控制气压缸的动作。或者,也可以设置下述机构,即,利用另外设置的传感器来检测摆动部件 32 向下方摆动的动作并在需要的情况下抑制该摆动部件 32 的动作或者发出错误警告。

[0065] 但是,在上述部件的安装中,在移载头 5 将所拾取的部件搭载于基板 3 上之前,出现了通过部件照相机 68 的图像识别等判断出不适于向基板 3 搭载的部件(例如在部件发生局部变形的情况下)。这样的判断是基于部件照相机 68 的摄像结果由控制装置 60 来进行的,而控制装置 60 不会将该做出不适于安装的判断的部件通过移载头 5 搭载到基板 3,而是使移载头 5 在部件回收托盘 50a 的上方移动,将该应回收的部件(下面称为回收部件 P,参照图 11)载置于部件回收托盘 50a 中。

[0066] 控制装置 60 以将回收的回收部件 P 从设定于部件回收托盘 50a 的基准位置 73(参照图 11)依次按规定的排列进行载置的形式,来进行移载头 5 的动作控制。在此,基准位置 73 作为不受回收的部件尺寸等的影响的固定位置而设置于部件回收托盘 50a 上,载置第二个以后回收的回收部件 P 的载置位置 73a、73a、... (参照图 11),以将基准位置 73 作为基准的规定排列的形式被设定于部件回收托盘 50a 上。载置位置 73a 彼此的间隔根据回收部件 P 的尺寸等来设定。

[0067] 控制装置 60 在部件的安装动作中,根据将回收部件 P 载置于回收托盘 50a 的动作的次数等,始终掌握着载置于部件回收托盘 50a 内的部件数量(下面称为回收部件数量)。而且,直至该回收部件数量达到由相对于部件回收托盘 50a 的部件的尺寸等确定的可回收的部件数量(下面称为可回收部件数量)之前,使与部件回收托盘 50a 相对应的指示灯 72a

保持在点灯状态,并且执行回收部件P的回收动作(将回收部件P载置于部件回收托盘50a的动作)。另一方面,在回收部件数量达到了可回收部件数量时,使指示灯72a保持闪烁状态,并且进入“等待撤去回收部件模式”。该“等待撤去回收部件模式”是指,虽然在应进行下一步对回收部件P进行回收的动作之前继续安装动作,但在成为应进行下一步回收动作的状况时,不进行该回收动作而使部件的安装动作中断的模式。

[0068] 这样,若回收部件数量达到可回收部件数量,控制装置60进入“撤去回收部件模式”时,则由于与部件回收托盘50a相对应的指示灯72a从点灯状态转为闪烁状态,因而操作员可准确地掌握应从部件回收托盘50a撤去回收部件P的作业的时机。操作员若发现与部件回收托盘50a相对应的指示灯72a开始闪烁,就迅速地将载置有部件回收托盘50a的托板40(仅该托板40)从台座2(从托板台架10)拔出,并从部件回收托盘50a撤去回收部件P。而且,在将载置有已腾空的部件回收托盘50a的托板40重新插入台座2之后,使控制装置60执行规定的操作,将控制装置60所存储的回收部件数量的数据复位到初始值(0个)。

[0069] 若回收部件数量被复位成初始值,则控制装置60重新开始将回收部件P向部件回收托盘50a的载置动作。而且将在复位后最先回收的回收部件P载置于部件回收托盘50a的基准位置73上,将之后回收的回收部件P依次载置于规定的(以将基准位置73作为基准的规定排列的形式所设定的)载置位置73a、73a、…。

[0070] 在此,在与部件回收托盘50a相对应的指示灯72a从点灯状态转为闪烁状态时,在存在从与载置有部件回收托盘50a的托板40相同的托板40内的其它托盘50拾取部件的情况下,则对控制装置60进行规定的操作并中断部件的安装动作之后,进行从部件回收托盘50a撤去回收部件P的作业。

[0071] 如上所述,在回收部件数量达到可回收部件数量时,操作员就必须从部件回收托盘50a撤去回收部件P,将控制装置60所存储的回收部件数量的数据复位到初始值。另外,在将作为生产对象的基板3(以下称为生产基板)的种类进行了变更的情况下,将安装程序的执行本身进行了复位的情况下,也会将控制装置60所存储的回收部件数量的数据自动地复位到初始值。因此,在此时操作员必须进行部件回收托盘50a内的回收部件P的撤去作业。若不这样,就会使复位后最初所回收的回收部件P载置于剩余在部件回收托盘50a内的回收部件P之上,产生因回收部件P彼此接触而损伤或者使移栽头5破损等不良情况。

[0072] 但是,实际上操作者在将安装程序本身进行了复位的情况下,由于有时会忘记本来必须进行的部件回收托盘50a内的回收部件P的撤去作业,因而在本实施方式的部件安装装置1中,即使是那样的状况也不会产生上述麻烦。下面来说明其构成。

[0073] 图11中,在部件回收托盘50a的基准位置73设置有标记74,该标记74在回收部件P未载置于基准位置73上时可从上方识别到,但在回收部件P载置于基准位置73上时因被该回收部件P遮挡而从上方无法识别到。

[0074] 控制装置60在回收部件数量的数据的复位操作后,或者在安装程序的复位操作后,将最早回收的回收部件P载置于部件回收托盘50a的基准位置73上。此时,由位于部件回收托盘50a的上方的基板照相机67对上述标记进行识别,进行基准位置73是否为空置空间的检测。

[0075] 在此,当基板照相机67识别到标记74时,控制装置60判断为,检测出基准位置73

上没有载置回收部件 P, 基准位置 73 为空置空间。当基板照相机 67 没有识别到标记 74 时, 则判断为检测出基准位置 73 载置有回收部件 P, 基准位置 73 不为空置空间。由此, 设置于部件回收托盘 50a 的基准位置 73 的标记 74 及从上方对此进行识别的基板照相机 67 就构成了, 对在将回收部件 P 载置于基准位置 73 时基准位置 73 是否为空置空间进行检测的空置空间检测部。

[0076] 在利用上述空置空间检测部检测到基准位置 73 已成为空置空间时, 控制装置 60 判断为部件回收托盘 50a 是结束了撤去回收部件 P 的状态。在利用空置空间检测部检测到基准位置 73 未成为空置空间时, 控制装置 60 判断为部件回收托盘 50a 是未撤去回收部件 P 的状态。而且, 在判断出部件回收托盘 50a 为结束了撤去回收部件 P 的状态时, 控制装置 60 执行将回收部件 P 载置于部件回收托盘 50a 的动作。在判断出部件回收托盘 50a 为未撤去回收部件 P 的状态时, 防止在已经被回收到部件回收托盘 50a 的回收部件 P 上再载置回收部件 P 的不良情况。因此, 不会执行利用移栽头 5 的回收部件 P 向部件回收托盘 50a 的载置, 而进行通过显示面板 70 等将其意旨传达给操作员的规定的报知动作。

[0077] 这样, 控制装置 60 在将回收部件 P 载置于基准位置 73 时, 由空置空间检测部对基准位置 73 是否为空置空间进行检测。而且, 如果通过空置空间检测部检测出基准位置 73 为空置空间, 则执行回收部件 P 向部件回收托盘 50a 的载置。而且, 在判断出部件回收托盘 50a 为未撤去回收部件 P 的状态时, 不仅不会执行利用移栽头 5 的回收部件 P 向部件回收托盘 50a 的载置, 而且将其意旨 (部件回收托盘 50a 为未撤去回收部件 P 的状态的意旨) 传达给操作员。由此, 可使操作员认识到本来应进行的从部件回收托盘 50a 撤去回收部件 P 的作业仍未执行的情况, 进而能够采取从部件回收托盘 50a 撤去回收部件 P 这一必须的处置。

[0078] 另外, 当控制装置 60 判断出部件回收托盘 50a 为未撤去回收部件 P 的状态时, 不会执行回收部件 P 向部件回收托盘 50a 的载置。然后, 在操作员执行了从回收托盘 50a 撤去回收部件 P 的情况下, 使基板照相机 67 移动到回收托盘 50a 的上方, 来对标记 74 进行识别。其结果是, 当由基板照相机 67 识别出标记 74 时 (即, 由空置空间检测部检测出基准位置 73 为空旷空间时), 控制装置 60 判断出部件回收托盘 50a 内的回收部件 P 为完成撤去状态, 从而执行将回收部件 P 载置于部件回收托盘 50a 的动作。

[0079] 如上所述, 本实施方式的部件安装装置 1 具备部件回收托盘 50a, 该部件回收托盘 50a 整列载置有移栽头 5 所拾取的部件搭载于基板 3 之前判断为不适于搭载而进行回收的回收部件 P。此外, 还具备回收动作控制部 (控制装置 60) 以及空置空间检测部 (标记 74 及基板照相机 67), 其中, 回收动作控制部 (控制装置 60) 进行移栽头 5 的动作控制以使回收部件 P 自设定于部件回收托盘 50a 上的基准位置 73 依次按规定的排列载置, 空置空间检测部 (标记 74 及基板照相机 67) 对将回收部件 P 载置于基准位置 73 之际, 基准位置 73 是否为空置空间进行检测。作为回收动作控制部的控制装置 60 如果利用空置空间检测部检测到基准位置 73 为空旷空间, 则会执行回收部件 P 向部件回收托盘 50a 的载置。

[0080] 另外, 该部件安装装置 1 的部件回收方法中, 在判断出移栽头 5 所拾取的部件在搭载于基板 3 之前为不适于搭载的情况下, 则不将该部件搭载于基板 3 上而是进行回收并整列载置于部件回收托盘 50a 上。回收部件 P 自设定于部件回收托盘 50a 上的基准位置 73 依次按规定的排列进行载置。在将回收部件 P 载置于基准位置 73 之际, 对基准位置 73 是

否为空置空间进行检测,若检测到基准位置 73 为空置空间,则执行回收部件 P 向部件回收托盘 50a 的载置。

[0081] 在本实施方式的部件安装装置 1 及该部件安装装置 1 的部件回收方法中,回收部件 P 自设定于部件回收托盘 50a 上的基准位置 73 依次按规定的排列进行载置。与此同时,在将回收部件 P 载置于基准位置 73 之际,对基准位置 73 是否为空置空间进行检测,若检测到基准位置 73 为空置空间(此时,可称为已撤去部件回收托盘 50a 内的回收部件),则可进行回收部件 P 向部件回收托盘 50a 的载置。由此,在进行了生产基板种类的变更之后等,即使是忘记了本来应进行的部件回收托盘 50a 内的撤去回收部件 P 的作业时,也不会损坏回收部件 P 或者使移栽头 5 受到破损。

[0082] 另外,部件回收托盘 50a 的基准位置 73 是否为空置空间的判断,可通过由移动到部件回收托盘 50a 的上方的基板照相机 67 是否识别到设置于基准位置 73 的标记 74 来进行。由此,不仅成为非常简单的构成,而且可极为准确地进行其判断(进而进行部件回收托盘 50a 是否为己撤去回收部件 P 的状态的判断)。

[0083] 如前所述,标记 74 只要是设置于部件回收托盘 50a 的基准位置 73,在基准位置 73 未载置回收部件 P 时可从上方识别,而在基准位置 73 载置有回收部件 P 时因被该回收部件 P 遮挡而不能识别的标记即可。例如,除了粘贴(或者描绘)于部件回收托盘 50a 的底面的标志之外,也可以是穿设于部件回收托盘 50a 的底面的小孔(针孔等)。

[0084] 部件回收托盘 50a 的基准位置 73 是否为空置空间的判断,也可以通过在部件回收托盘 50a 的上方移动的基板照相机 67,来直接识别基准位置 73 是否存在回收部件 P 来进行。在采用这样的构成时,空置空间检测部就仅有基板照相机 67。但是,基板照相机 67 本来就是为了识别设置于基板 3 上的非常小的位置偏移检测用标记(如前所述)而设置的。因此,其视野非常窄,在需直接识别回收部件 P 的情况下,如果其视野的整个范围都被回收部件 P 所占据,则不易判断基准位置是否存在回收部件 P。因此,优选以本实施方式所示的形式,在部件回收托盘 50a 的基准位置 73 设置标记 74,同时通过由在部件回收托盘 50a 的上方移动的基板照相机 67 是否识别到该标记,来对基准位置 73 是否为空置空间进行判断。若是这样的构成,则基板照相机 67 的视野即使是窄小的情况下,也可进行高精度的判别。另外,在将标记 74 做成小孔的情况下,其优点在于,即使在部件回收托盘 50a 的底面为暗色的情况下其识别也变得容易。

[0085] 另外,在上述的实施方式中,彼此独立地相对于台座 2 可插拔的皿状部件(托板 40)的数目为两个,但是,该皿状部件的数目只要是多个即可,也可以不一定是两个。另外,在上述实施方式中,对插装在台座 2 上的各托板 40 内的部件剩余数量进行检测的部件剩余数量检测部,是控制装置 60 对从各托盘 50 所拾取的部件的数量进行计数来识别(检测)各托盘 50 内的部件剩余数量的。但是,也可以是具有其它构成的装置,例如也可以通过对经过部件照相机 68 的视野的部件数量进行计数等来对各托盘 50 内的剩余数量进行检测。另外,在上述的实施方式中,根据部件剩余数量检测部所检测的各托板 40 内的部件的剩余数量来对各托板 40 内的剩余状况进行报知的报知部,是由控制装置 60 及由控制装置 60 进行动作控制的显示面板 70 构成的,但是也可以变更显示面板 70 而采用液晶显示器等。

[0086] 如上面所阐明的,本发明的部件安装装置可以不使安装动作停止地、容易地进行部件的补给作业。

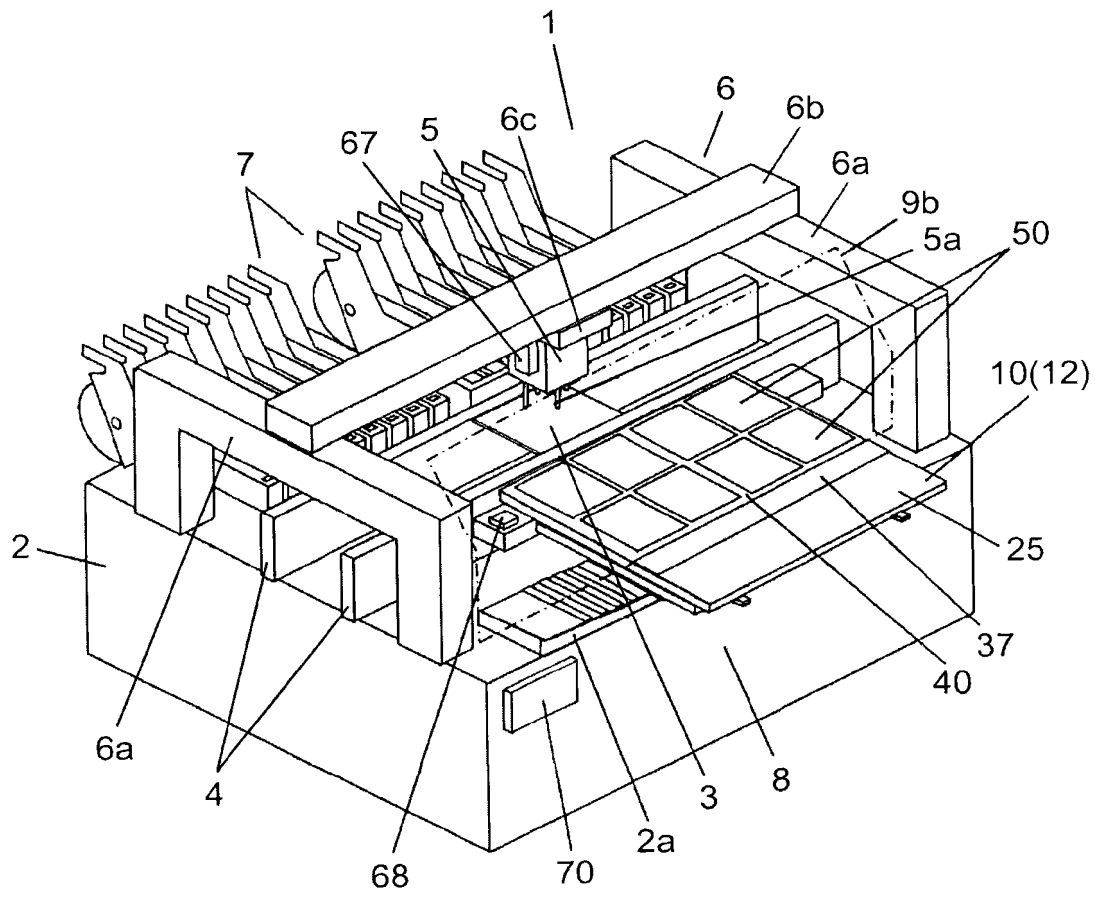


图 1

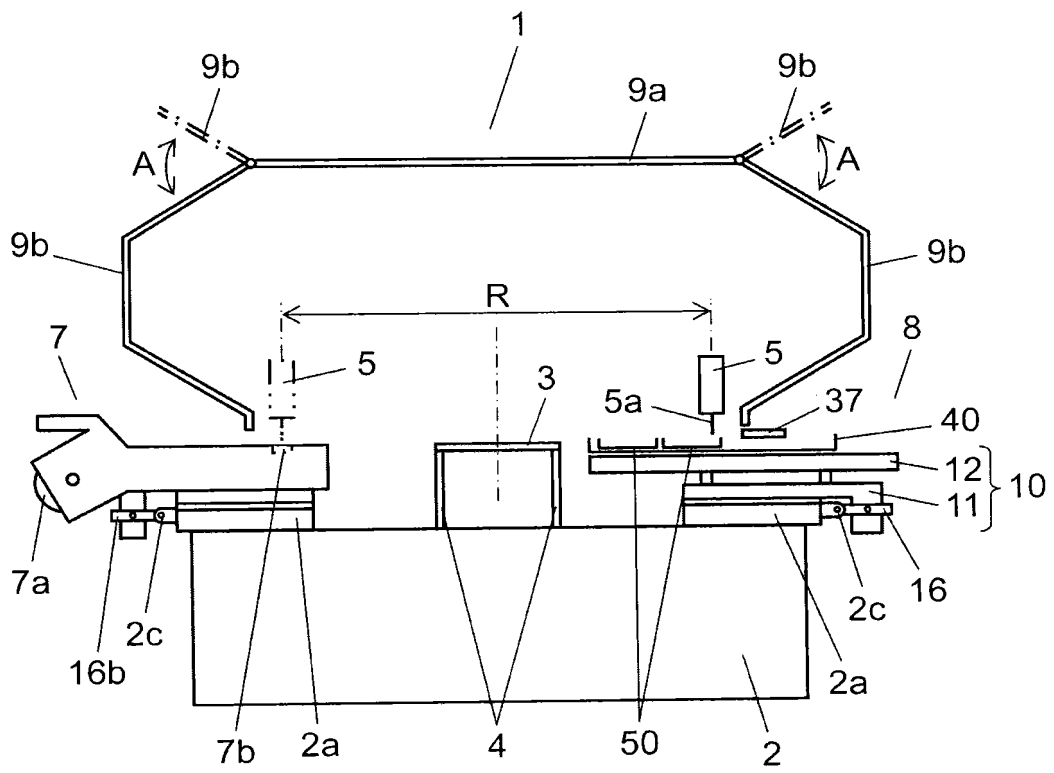


图 2

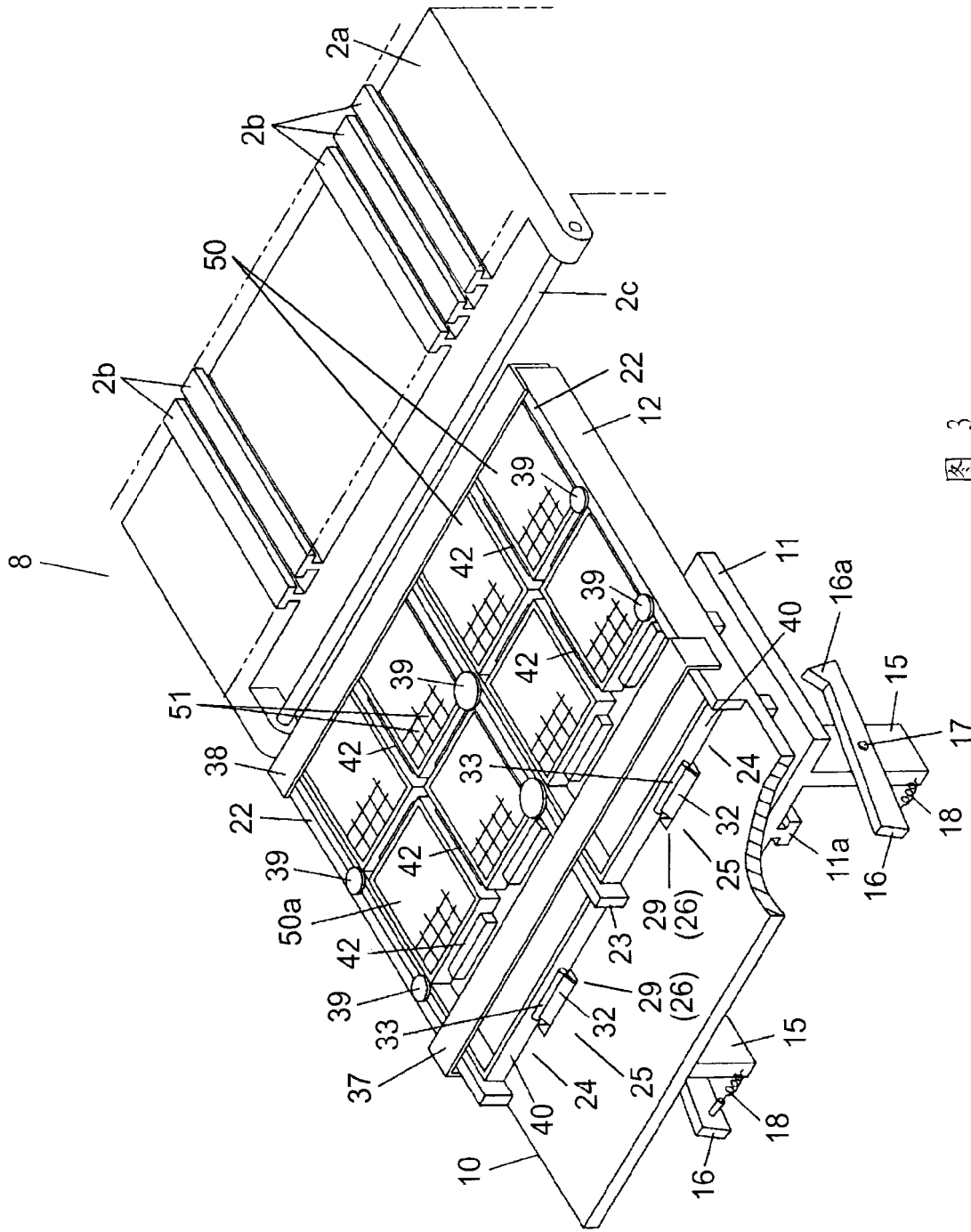


图 3

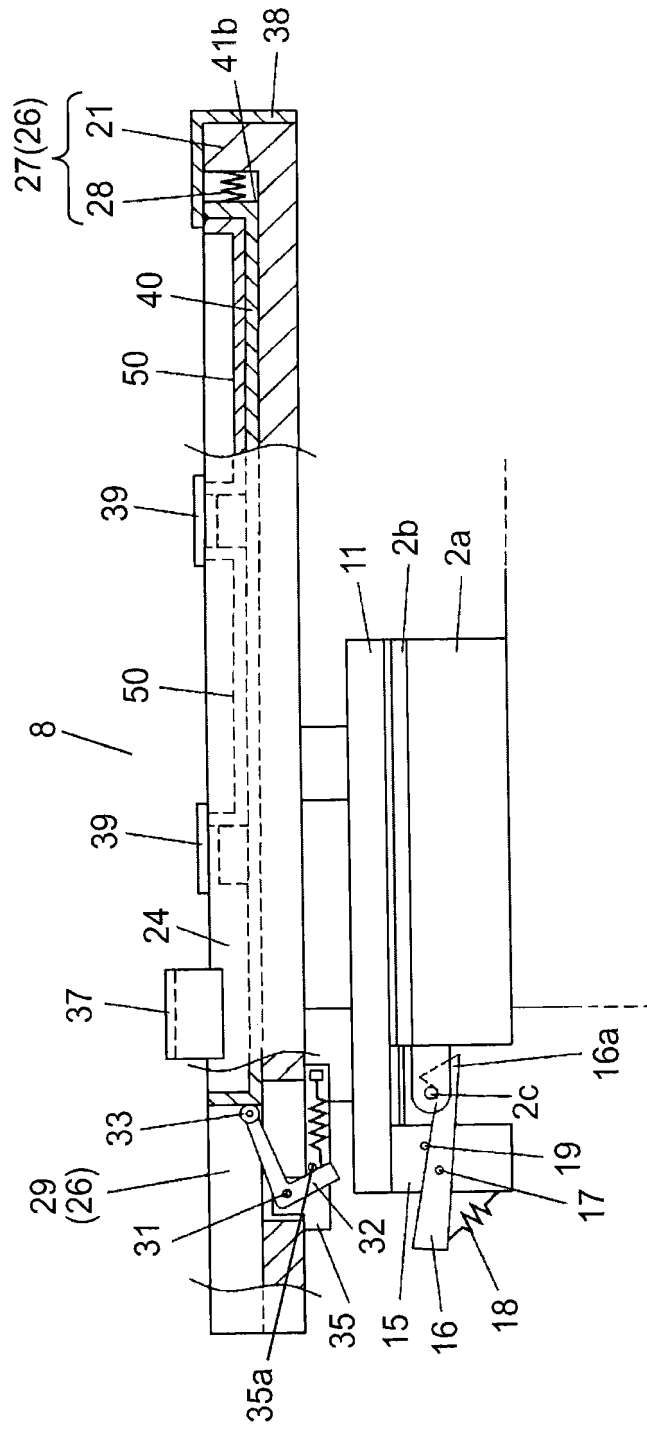


图 4

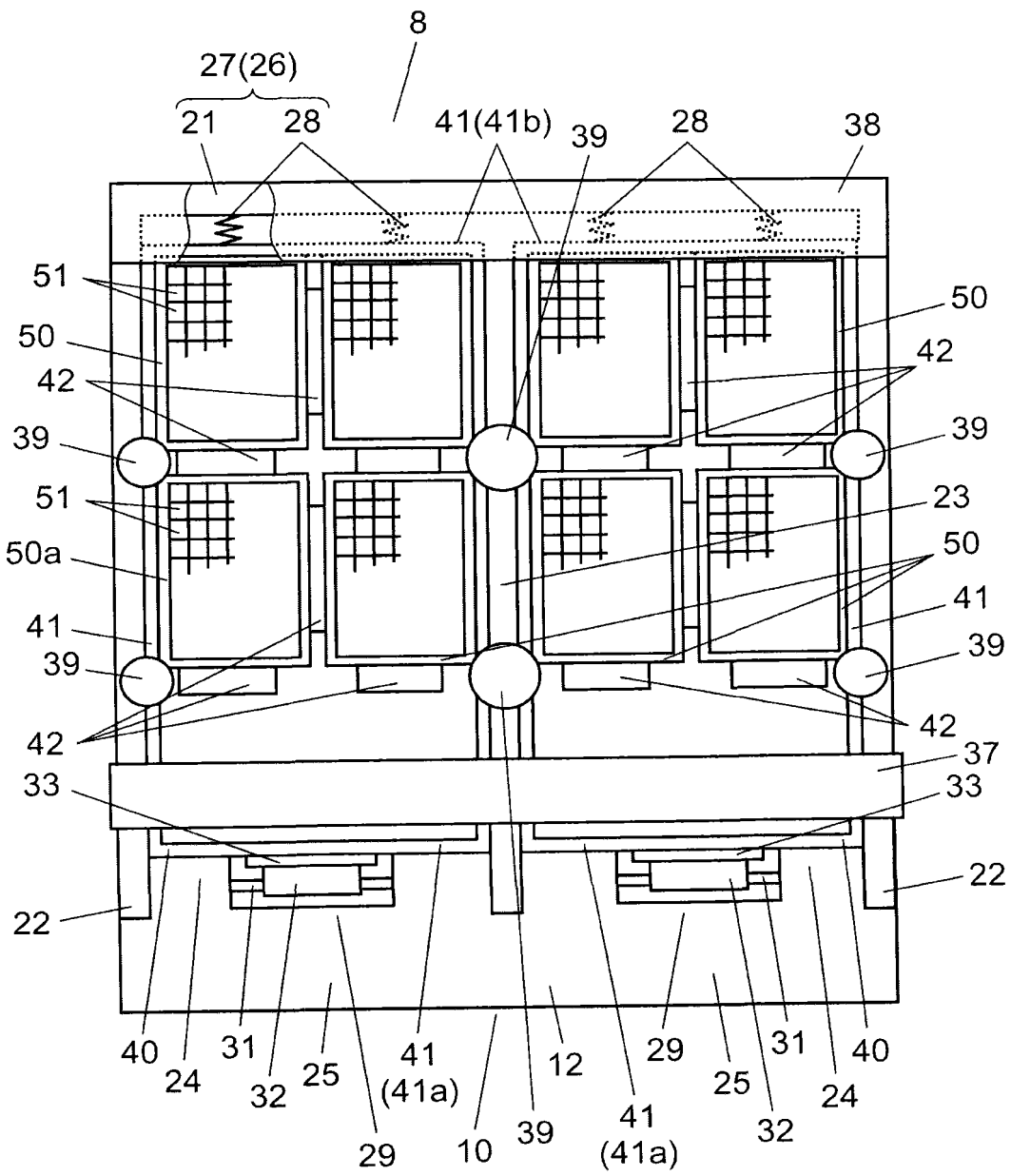


图 5

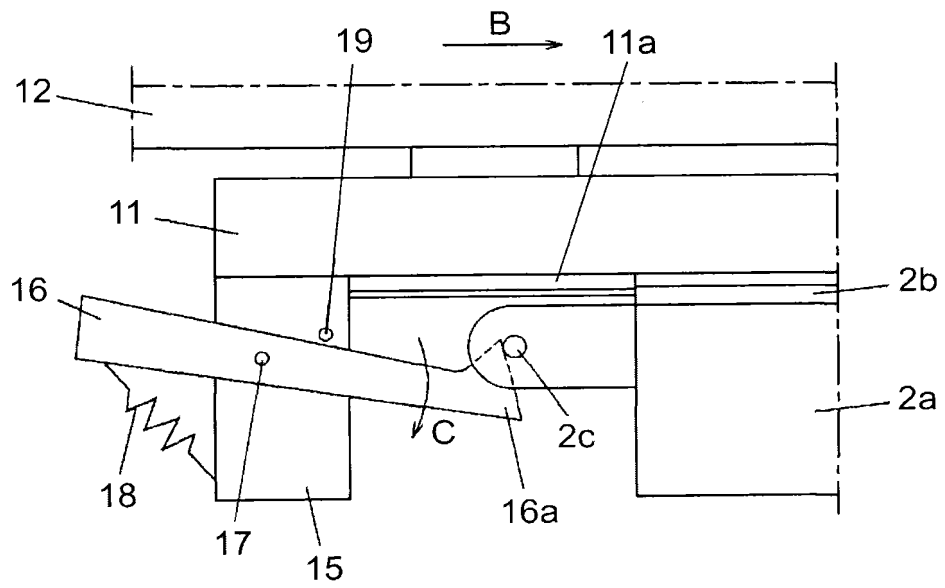


图 6A

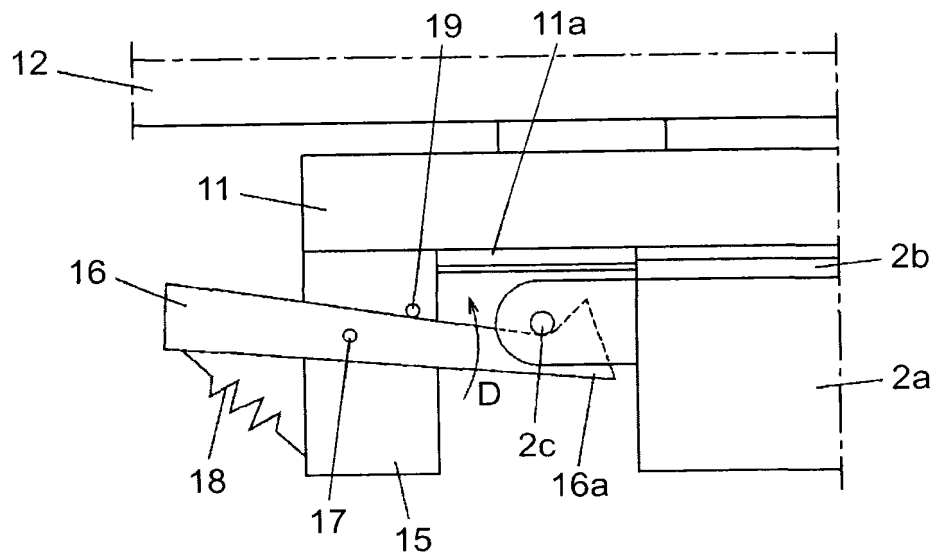


图 6B

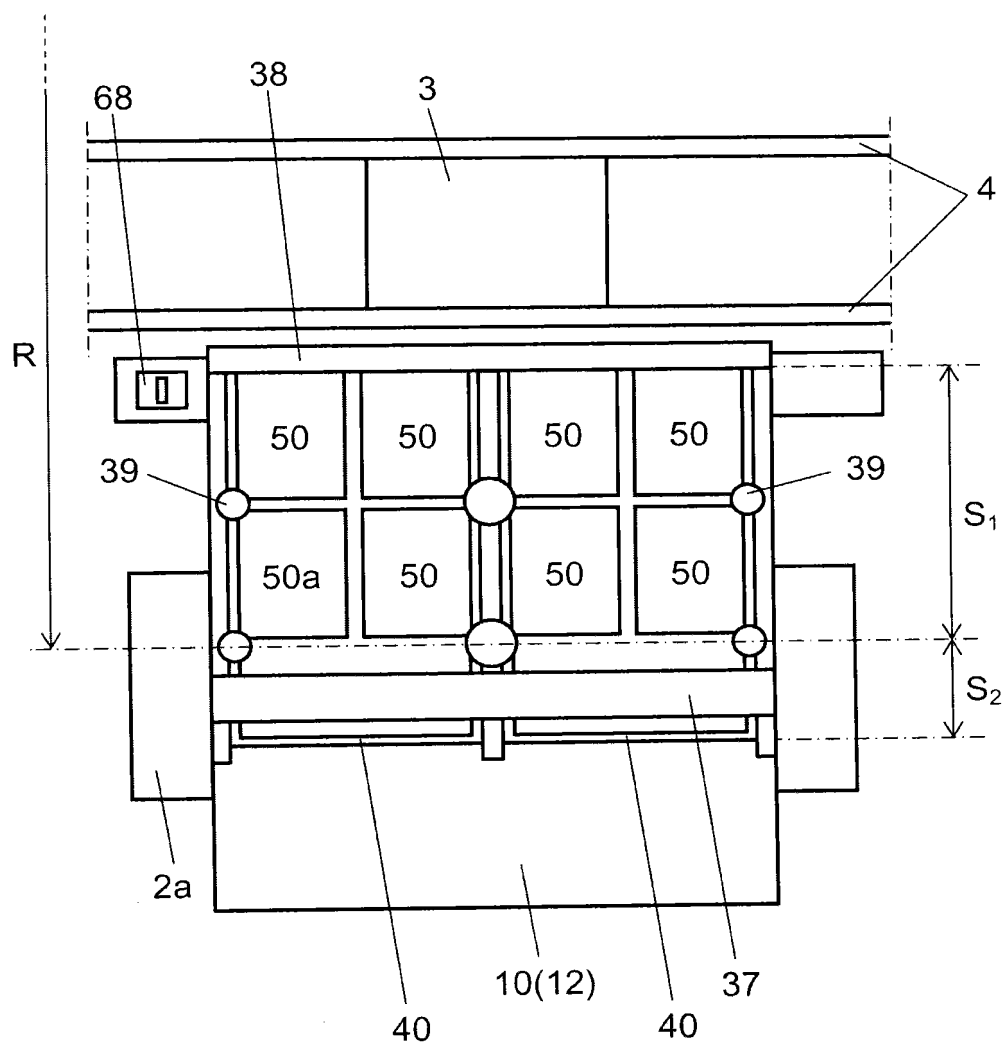


图 7

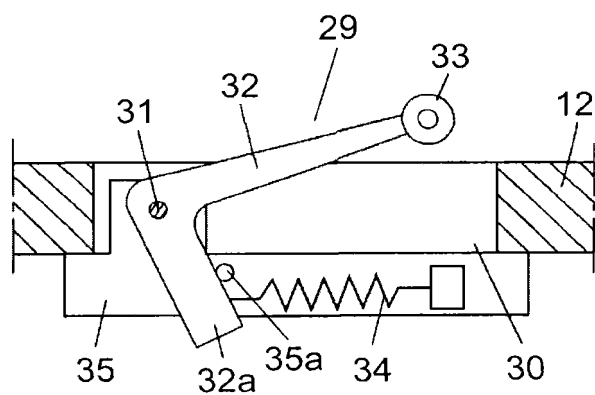


图 8A

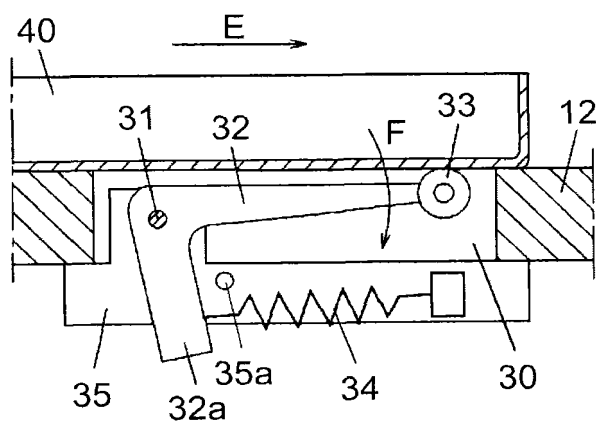


图 8B

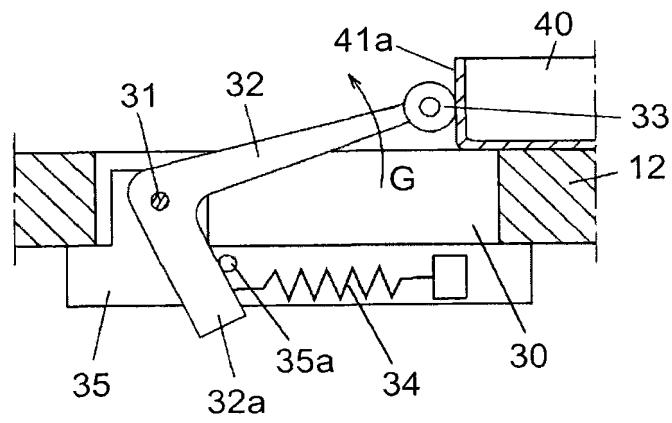


图 8C

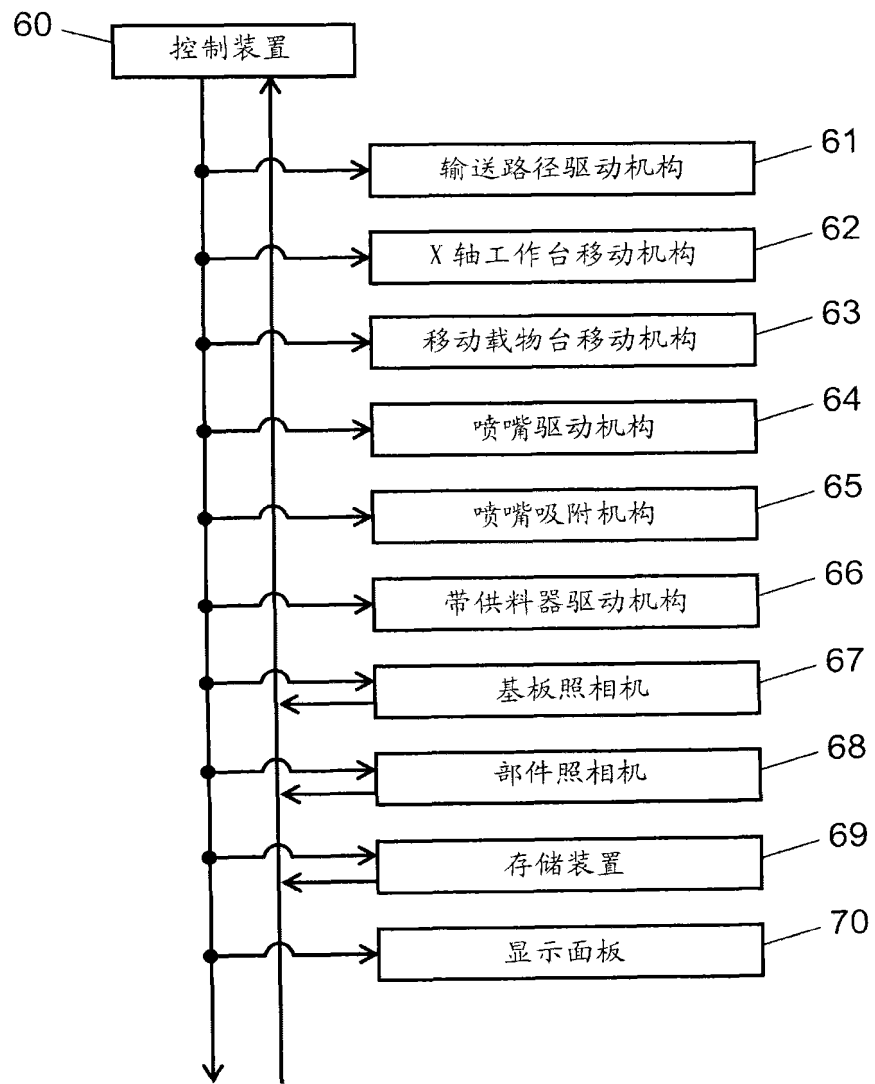


图 9

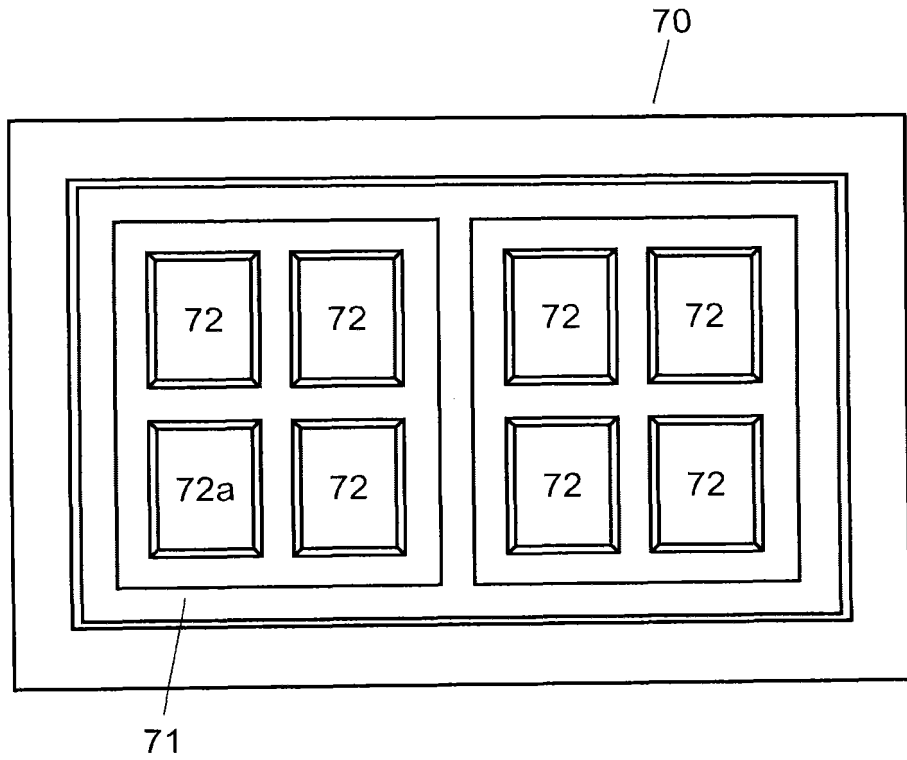


图 10

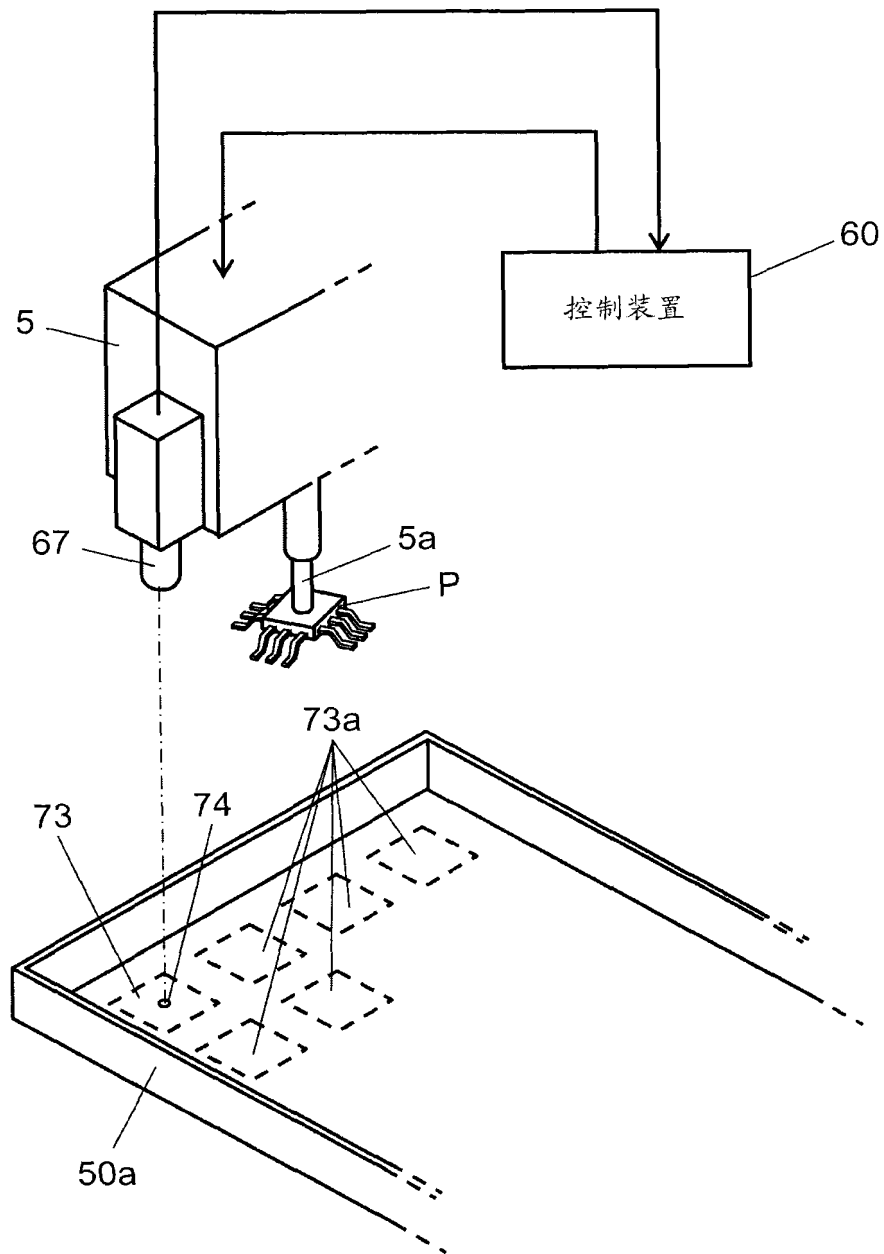


图 11