

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
H05K 13/00 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 99107016. X

[45] 授权公告日 2006年3月22日

[11] 授权公告号 CN 1247064C

[22] 申请日 1999.5.24 [21] 申请号 99107016. X

[30] 优先权

[32] 1998.5.25 [33] JP [31] 143211/98

[71] 专利权人 索尼公司

地址 日本东京都

[72] 发明人 富永守雄 加藤健一 新井胜也

井上健 林祥一 铃木浩之

髭分哲雄 富川英亮 常田健

大塚则文 寺西洋

审查员 马美红

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 张天安

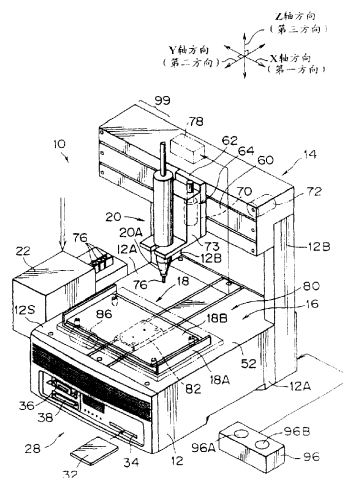
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 13 页

[54] 发明名称

装配装置

[57] 摘要

用于在工作台上提供和装配零件的装配装置有工作台和设置在工作台之上的第一移动装置，其中第一移动装置包括导轨和移动体。该导轨沿平行于工作台表面的第一方向从工作台位于的区域伸出。移动体可移动到离开工作台所位于的区域的位置。装配装置还有第二移动装置，它设置在工作台上并沿垂直第一方向的第二方向移动，对象物装在第二移动装置上。



1. 在对象物 (18) 上提供和装配零件的装配装置 (10), 其包括:  
工作台 (12), 其用于支撑在其上表面上的所述对象物 (18),  
适合于放置在基座 (26) 上, 还具有一个前板 (28);  
5 导向装置 (60), 其支撑在一对垂直延伸的立柱 (12B), 所述  
导向装置沿着与工作台 (12) 的上表面平行的第一方向延伸, 且具有  
在所述立柱之外的凸出导轨 (99);  
第一移动装置 (14), 其包括设置在上述工作台 (12) 上方的移  
10 动体 (62), 所述移动体沿着所述导向装置 (60) 可在第一方向上移  
动;  
其特征在于:  
所述工作台的前板 (28) 具有一个容纳集成电路卡 (32) 的狭槽  
(34);  
所述集成电路卡含有装配方法的软件;  
15 所述对立柱 (12B) 连接到装配装置的相对端 (12A); 以及  
所述移动体 (62) 可移动至由所述凸出导轨 (99) 确定的零件供  
应位置和所述工作台 (12) 上表面的区域之外, 以与所述集成电路卡  
(32) 的软件响应。  
2. 按权利要求 1 的装配装置, 其特征在于: 上述第一移动装置 (14)  
20 还包括可拆卸地将工作头 (20) 固定在上述移动体 (62) 的托架 (64)。  
3. 按权利要求 2 的装配装置 (10), 其特征在于: 还包括设置在  
上述凸出导轨 (99) 之下位置的零件供给装置 (22)。  
4. 按权利要求 2 或 3 的装配装置 (10), 其特征在于: 上述托架  
(64) 的零件装配工作头 (20) 可用加工对象物的另一工作头替换。  
25 5. 按权利要求 1 的装配装置 (10), 其特征在于: 还包括第二  
移动装置 (16), 该第二移动装置设置在上述工作台 (12) 上并沿垂  
直于上述第一方向的第二方向移动, 上述对象物 (18) 装在第二移动  
装置上。  
6. 按权利要求 5 的装配装置 (10), 其特征在于: 上述托架 (64)  
30 有在上述导轨上沿第三方向移动该工作头 (20) 的致动装置 (70),  
该第三方向分别垂直第一方向和垂直第一方向的第二方向。

## 装配装置

5

### 技术领域

本发明涉及在对象物上提供和装配零件的装配装置。

### 背景技术

已提出各种用于在对象物上装配零件的装配装置。例如，如图所示 16 和 17 所示，已提出一种装配装置，它用于由螺钉将电路板固定到底座。

已提出的装配装置有工作头 1000，它可沿 X 轴方向移动以便给电路板 1001 和底座 1002 提供螺钉。

螺钉 1003 从装在工作台 1004 的螺钉供给装置 1005 提供到工作头 1000。螺钉供给装置 1005 置于工作台上表面 1006 上，并占据工作台 1004 的一部分。

螺钉供给装置 1005 位于工作台 1004 上面 1006 上，因为工作头沿 X 轴方向仅可在移动范围 L 内移动。因此，螺钉供给装置必需位于移动范围 L 内。

因此，由于螺钉供给装置的存在，图 16 所示实际用于工作台 1004 上面 1006 上的工作的面积 1007 被限制。为了能够将大的电路板 1001 或底座 1002 放置在工作台 1004 上，必需增加工作台 1004 的面积 1007 和工作头 1000 沿 X 轴方向的移动范围 L。换句话说，装配装置必需增加整体的尺寸。

由于螺钉供给装置 1005 位于工作台 1004 的上面 1006，限制了电路板 1001 和底座 1002 的尺寸，它们是可置于工作台 1004 上的工件。另一缺点是当电路板 1001 和底座 1002 被螺钉紧固在一起之后，螺钉供给装置成为用新电路板 1001 和底座 1002 替换它们的障碍。

### 发明内容

本发明的目的是提供一种装配装置，它可解决上述问题，减小尺寸，并使对象物或工件被有效地替换。

根据本发明，提供在对象物上提供和装配零件的装配装置，它包

括工作台和设置在上述工作台的第一移动装置，上述第一移动装置有导轨和移动体，上述导轨从上述工作台位于的区域沿平行于该工作台的表面的第一方向伸出，上述移动体可移动到离开工作台所位于的区域的位置。

- 5 第一移动装置还包括沿第一方向延伸的导轨，沿上述导轨移动的移动体，和可拆卸地将工作头固定在上述移动体的托架，上述导轨有凸出导轨，该凸出导轨沿上述第一方向从上述工作台所位于的区域凸出。

10 该装配装置还包括第二移动装置，第二移动装置设置在上述工作台上并沿垂直于上述第一方向的第二方向移动，上述对象物装在第二移动装置上。

该装配装置还包括设置在上述凸出导轨之下位置的零件供给装置。

该托架可用加工对象物的另一工作头替换装配零件的工作头。

- 15 第一移动装置的上述导轨支承在从上述工作台对置端垂直延伸的立柱上。

该托架有在上述导轨上沿第三方向移动该工作头的致动装置，第三方向分别垂直第一方向和第二方向。

#### 附图说明

- 20 结合示例表示本发明优选实施例的附图，从下面的说明中本发明的上述和其它的目的，特征和优点将更加清楚。

图 1 是根据本发明优选实施例的装配装置的透视图；

图 2 是表示图 1 所示装配装置的视图，其中对象物和工作头被拆除；

- 25 图 3 是表示图 2 所示装配装置的视图，图中还省略零件供给装置等；

图 4 是后视的图 3 装配装置的透视图；

图 5 是图 1 装配装置的前视图；

图 6 是图 1 装配装置的俯视图；

- 30 图 7 是图 1 装配装置的侧视图；

图 8 是表示工作方式的视图，其中图 1 的装配装置将螺钉提供到对象物并装入对象物中；

图 9 是图 1 装配装置的控制器的框图；

图 10 是表示工作方式的视图，其中图 1 所示的第一移动装置被驱动；

图 11 是表示工作方式的视图，其中图 1 所示的第二移动装置被驱动；

图 12 是布置多个图 1 所示装配装置的视图；

图 13 是根据本发明另一实施例的装配装置的透视图；

图 14 是根据本发明又一实施例的装配装置的俯视图；

图 15 是图 14 所示实施例的前视图；

图 16 是有关现有技术装配装置的俯视图；

图 17 是图 16 所示的有关现有技术装配装置的前视图。

#### 具体实施方式

参考附图，下面详细说明本发明优选实施例。

下面描述的实施例是优选的具体实施例，因此，有各种技术选择的局限性。然而，本发明的范围并不局限于优选实施例，除其它具体说明外。

图 1 表示根据本发明装配装置 10 的优选实施例。一般，装配装置 10 有工作台 12，第一移动装置 14 和第二移动装置 16。

如图 1 所示，在装配装置 10 中，可沿 X 轴方向（第一方向），Y 轴方向（第二方向）和 Z 轴方向（第三方向）实现不同的移动。

图 1 表示整体的装配装置 10。图 2 表示其中拆除对象物 18 和工作头 20 的装配装置 10。图 3 表示装配装置 10，其中从图 2 中省略零件供给装置 22 和第二移动装置 16 的支承板 24。图 4 表示图 3 后视的装配装置 10。

工作台 12 是小型工作台，它可放置在基座 26，如操纵台，如图 5 所示。如图 6 和 7 所示，工作台 12 有前板 28 和后板 30。图 1 和 5 所示的前板 28 有狭槽 34 以便插入 IC 卡（具有集成电路的功能卡）和各种连接器 36 和 38 等。

图 4 所示的后板 30 有主开关 38，电源插座 40，各种连接器 42，44，46，48，50 等。

如图所示 1 至 4 所示，工作台 12 有上平面 52。在所示实施例中，从 Z 轴方向（垂直方向）看，工作台 12 是长方形或矩形。第一移动

装置 14 有垂直的立柱 12B, 12B, 它们固定到工作台 12 的后端 12A, 12A。第一移动装置 14 沿 X 轴方向 (第一方向) 安装; X 轴方向最好平行工作台 12 的上平面 52。X 轴方向相同于上平面 52 的横向。

在图 1 至 3 中, 第一移动装置 14 有导轨 60, 它支承在远离工作台 12 的位置, 即由立柱 12B、12B 悬挂。第一移动装置 14 沿 X 轴方向可移动和定位工作头 20。第一移动装置 14 有沿 X 轴方向的导轨 60, 可沿导轨 60 移动的移动体 62 (见图 2) 和可拆卸地将工作头 20 固定在移动体 62 的托架 64。导轨 60 有凸出的导轨 99, 它用于移动工作头 20 并将其定位在零件供给位置 SP。特别是, 如图所示 1、5 和 6 所示, 凸出的导轨 99 从工作台 12 的上面 52 的范围突出到一个位置并突出到在 X 轴方向的工作台 12 的一侧。

例如, 导轨 60 可以是图 10 所示的结构。导轨 60 有皮带轮 68、70, 电机 72 和带齿皮带 74 (也称为同步皮带); 带齿皮带 74 围绕皮带轮 68、70 被拖动。图 2 的移动体 62 固定到带齿皮带 74 并由导向杆 69 导向。电机 72 可包括, 例如脉冲电机。当电机 72 通电时, 移动体 62 由围绕皮带轮 68、70 被牵动的带齿皮带 74 移动, 该移动体 62 可沿 X 轴方向定位。

托架 64 由螺钉等可拆卸固定在移动体 62。在图 1 中, 工作头 20 可拆卸地支承在托架 64 上。托架 64 有驱动缸 70 以便沿 Z 轴方向 (第三方向) 多级地升或降工作头 20。当驱动缸 70 被操纵时, 托架 64 的滑座 73 沿 Z 轴方向垂直移动。工作头 20 可拆卸地保持在滑座 73 上。

工作头 20 是可脱开地吸住和夹持螺钉 76 并将螺钉 76 旋入对象物 18 的装置。当抽吸装置 78 开动时, 螺钉 76 的头部在真空作用下吸到工作头 20 的顶端 20A。工作头 20 由电机或气动压力转动真空吸住的螺钉 76 以便将螺钉 76 旋入对象物 18 的螺孔。

工作头 20 由第一移动装置 124 可在零件供给装置 22 之上移动和定位。如图 1 所示, 零件供给装置 22 保持一系列的螺钉 76。

当工作头 20 定位在零件供给装置 22 上的螺钉 76 之上, 即如在图 8 中位置 (A) 处所示的零件供给位置 SP, 图 1 所示的抽吸装置 78 工作以便在真空作用下吸住和夹持螺钉 76。

当工作头 20 移动到图 8 中所示的位置 (B) 或 (C), 工作头 20 可定位并将螺钉 76 旋入对象物 18。

第二移动装置 16 结合在工作台 12 中，它有导轨 80 和滑座 82，如图所示 2 和 11 所示。导轨 80 有皮带轮 82、84，电机 86 和其上装有滑座 82 的带齿皮带 88。滑座 82 由导向杆 83 导向。当电机 86 通电时，滑座 82 由带齿皮带 88 沿 Y 轴方向移动和定位。

5 X 轴方向，Y 轴方向和 Z 轴方向相互垂直。

如图所示 1 和 8 所示，支承板 24 可拆卸地装在滑座 82 上。如图所示 1 所示，例如，对象物 18 在吸力作用下可拆卸地固定到支承板 24 上。对象物 18 可包括，例如底座 18A 和电路板 18B。通过将螺钉 76 旋入凸起 18C，电路板 18B 牢固地固定到底座 18A 的凸起 18C 上。

10 因此，装配装置 10 用螺钉 76 可将电路板 18B 装在底座 18A。

图 9 表示指令电机 72、76 和驱动缸 70 工作的控制器 100。读卡器 90 连接到控制器 100。当 IC 卡 32 插入读卡器 90 时，读卡器 90 从 IC 卡读取用螺钉在对象物 18 上装配零件的装配工艺软件，并将所读程序传送给控制器 100。

15 开关 96 连接到控制器 100，它有启动按钮 96A 和关闭按钮 96B 以便分别打开和关闭图 1 所示的装配装置 10。

下面说明用于将底座 18A 和电路板 18B 相互组装固定的装配装置 10 的操作实例。

20 底座 18A 和电路板 18B，即对象物 18，以重叠的关系放置在图 8 位置 (B) 和 (C) 所示的支承板 24 上。通过外部自动供给装置 (包括机械手等) 可自动地供给对象物 18，或通过工人手工地提供对象物 18。

25 图 1 所示的零件供给装置 22 沿工作台 12 的侧边设置在零件供给位置 SP 上。对应于第一移动装置的导轨 60 的凸出导轨 99 形成零件供给位置 SP。

凸出导轨 99 沿 X 轴方向从接近其左侧 12S 的工作台 12 凸出。凸出导轨 99 的凸出状态清楚地显示在图 5 和 6 中。

工作头 20 预先装在图 1 所示的托架 64 的滑座 73 上。

30 图 9 所示的控制器 100 给电机 86 指令以便在工作台 12 的上面 52 上沿 Y 轴方向移动对象物 18 并将对象物定位在预定位置。控制器 100 还指令电机 72 将工作头 20 在螺钉 76 之上定位在零件供给位置 SP。控制器 100 启动驱动缸 70 以降低工作头 20，在真空作用下吸住螺钉

76, 如图 8 位置 (A) 处所示。尔后, 控制器 100 再启动驱动缸 70 以升起工作头 20。

带有吸住螺钉 76 的工作头 20 沿 X 轴方向移动 (到图 8 的右边), 如图 8 中位置 (B) 或 (C) 处所示, 并且它被定位在电路板 18B 的孔之上。

驱动缸 70 再次启动时, 工作头 20 将螺钉 76 旋入电路板 18B 的孔和凸起 18C 的孔。

如上所述, 本发明的装配装置 10 有凸出导轨 99, 它作为第一移动装置 14 的导轨 60 延伸部。如图 1、5 和 6 所示, 凸出的导轨 99 从工作台 12 的左侧 12S 凸出。零件供给装置 22 可放置在凸出导轨 99 之下的位置。

零件供给装置 22 独立于工作台 12 并且不需要放置在工作台 12 的上面。零件供给装置 22 可与工作台 12 间隔并装在基座 26 上, 如图所示 5 所示。

因此, 工作台 12 上面的空间可被充分地用来在其上放置对象物 18 或工件, 而零件供给装置 22 不占据上面 52 的部分。上面 52 可充分地用于放置对象物 18, 因此, 可放置具有较宽面积的对象物 18。因为零件供给装置 22 没有装在上面 52 上, 对象物 18 可放置在上面 52 并可从上面 52 高效地拆除。

由于零件供给装置 22 可定位在大体对正凸出导轨 99 的底部 26 上, 零件供给装置 22 可以更大的自由定位。此外, 零件供给装置 22 不会产生问题, 即使它尺寸很大; 因此, 对于零件供给装置 22 的尺寸可获得较宽的选择。

图 1 所示的工作头 20 可拆卸地装在托架 64 的滑座 73 上。如果用于提供和旋入螺钉 76 的工作头 20 由具有另一功能的工作头替换, 装配装置 10 可用作为执行这样另一功能的装置。

例如, 具有另一功能的工作头可以是任一执行各种功能的工作头, 如用于切割金属对象物 18 的切割头, 用于给对象物提供粘结剂的喷嘴头, 用于将电路板分成预定尺寸加工头, 或者, 用于在电路板上焊接零件的焊接头。

图 12 表示具有多个图 1 所示的装配装置 10 的设计。零件供给装置 22 定位在每一装配装置 10 的第一移动装置 14 的凸出的导轨 99 之



下。零件供给装置 22 可位于在相邻工作台 12 之间形成的零件供给位置 SP。多个装配装置 10 的设计占据最小宽度 110。多个装配装置 10 可由计算机 120 以联动的方式控制。

图 13 表示根据本发明另一实施例的装配装置 10。图 13 所示的装配装置 10 与图 1 所示装配装置 10 不同点在于第一移动装置 14 的立柱 12B、12B 固定到工作台 12 的后板 30。固定到后板 30 的立柱 12B、12B 可使工作台 12 的上面 52 提供较宽的使用面积。立柱 12B、12B 不阻碍对象物 18 的移动。图 13 的装配装置 10 的其它细节相同于图 1 所示的装配装置 10。对于这些细节，应参考图 1 所示装配装置 10 的结构和操作的说明。

图 14 和 15 表示根据本发明又一实施例的装配装置 10。图 14 和 15 所示的装配装置 10 相同于图 1 所示的装配装置 10，其中它有工作台 12 和第二移动装置 16。图 14 和 15 所示的装配装置有第一移动装置 14，它有分别设置在其左侧和右侧位置的凸出导轨 99、199。特别是，凸出导轨 99 伸入面向左侧 12S 的一侧，而凸出导轨 199 伸入对置侧，它面向工作台 12 的另一侧 12P。

使用上述的设计，工作头 20 在 X 轴方向沿第一移动装置 14 的导轨 60 移动并可进一步移动到随凸出导轨 99 或凸出导轨 199 共同伸出的较宽的范围。如果零件供给装置 22 置于相应凸出导轨 99、199 之下，那么可增加装配装置的零件供给能力。

本发明并不局限于上述实施例。

在所示实施例中，对象物（工件）18 被描述为底座和电路板。然而，对象物 18 并不限于这些元件，它可以是其它领域的元件。

例如，如果工作头 20 是焊接头，那么，对象物可是如电路板。如果工作头有切割对象物的功能，那么对象物可以是金属件或电路板。

用于垂直移动工作头 20 的致动装置不限于驱动缸；它可以是电机与进给螺杆。如上述，根据本发明，装配装置尺寸小并可使对象物或工件高效地更换。

虽然详细显示和说明了本发明的一些实施例，但是，应理解在不脱离所附权利要求的范围的情况下可以作出各种变化和改进。

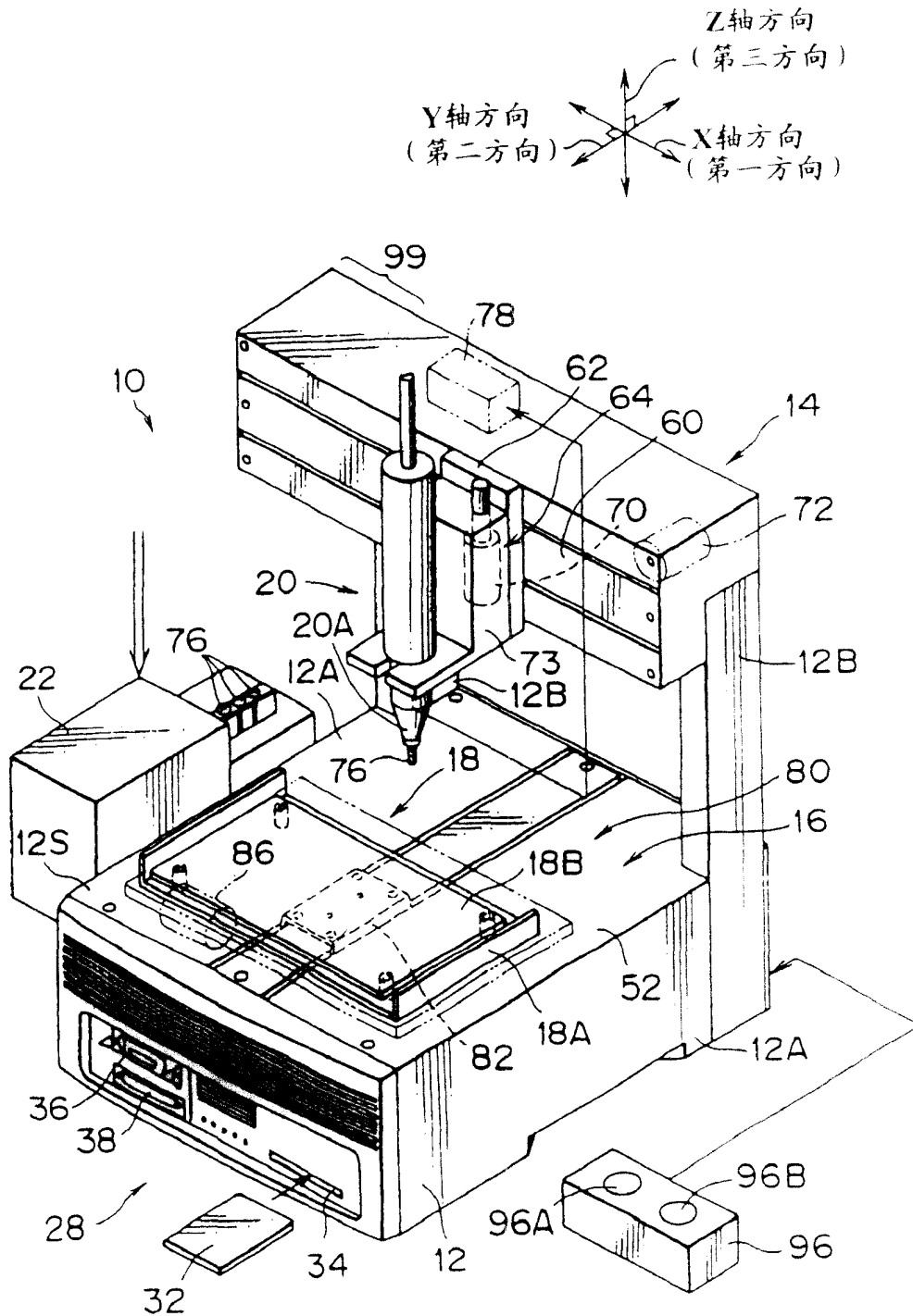


图 1

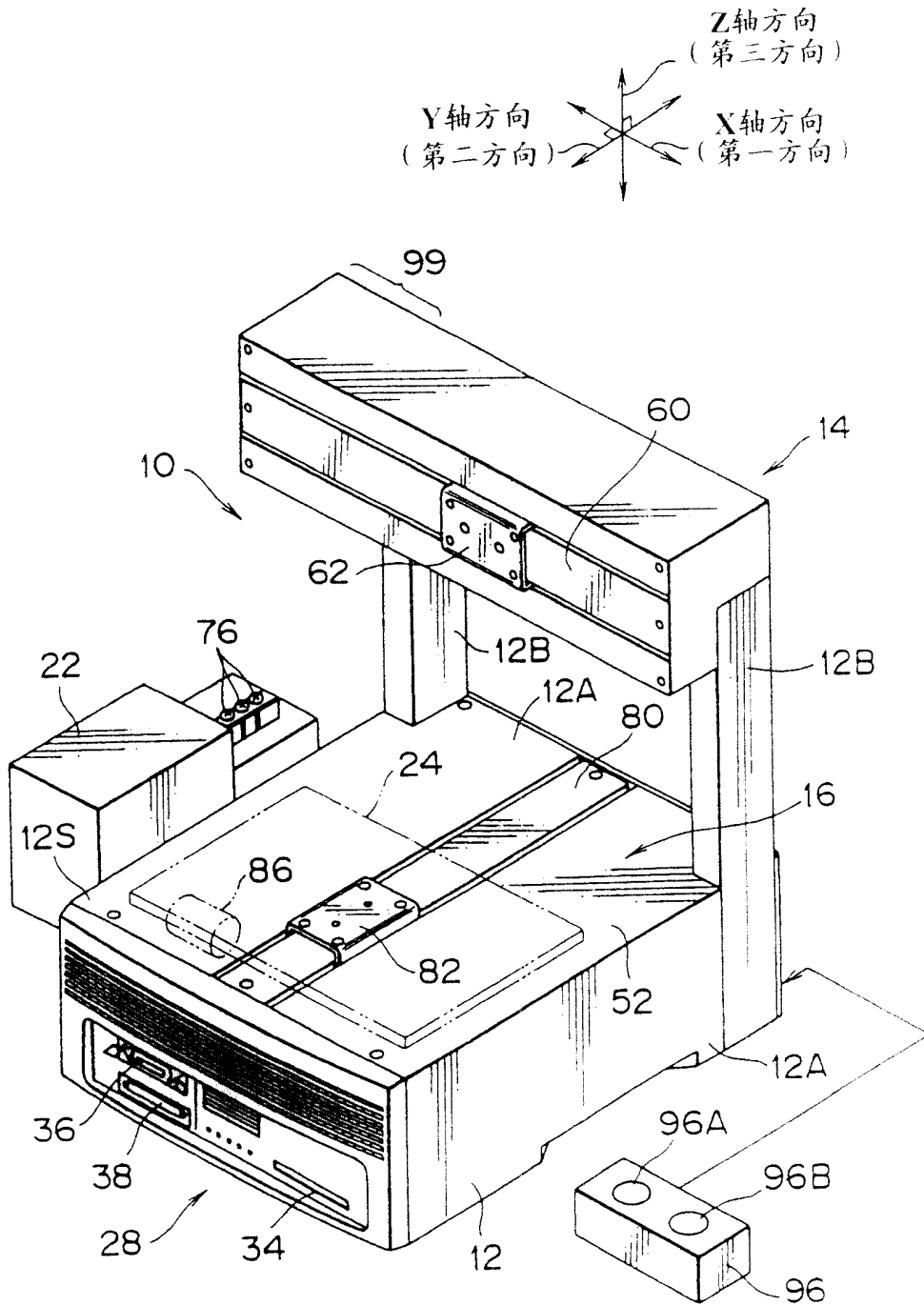


图 2

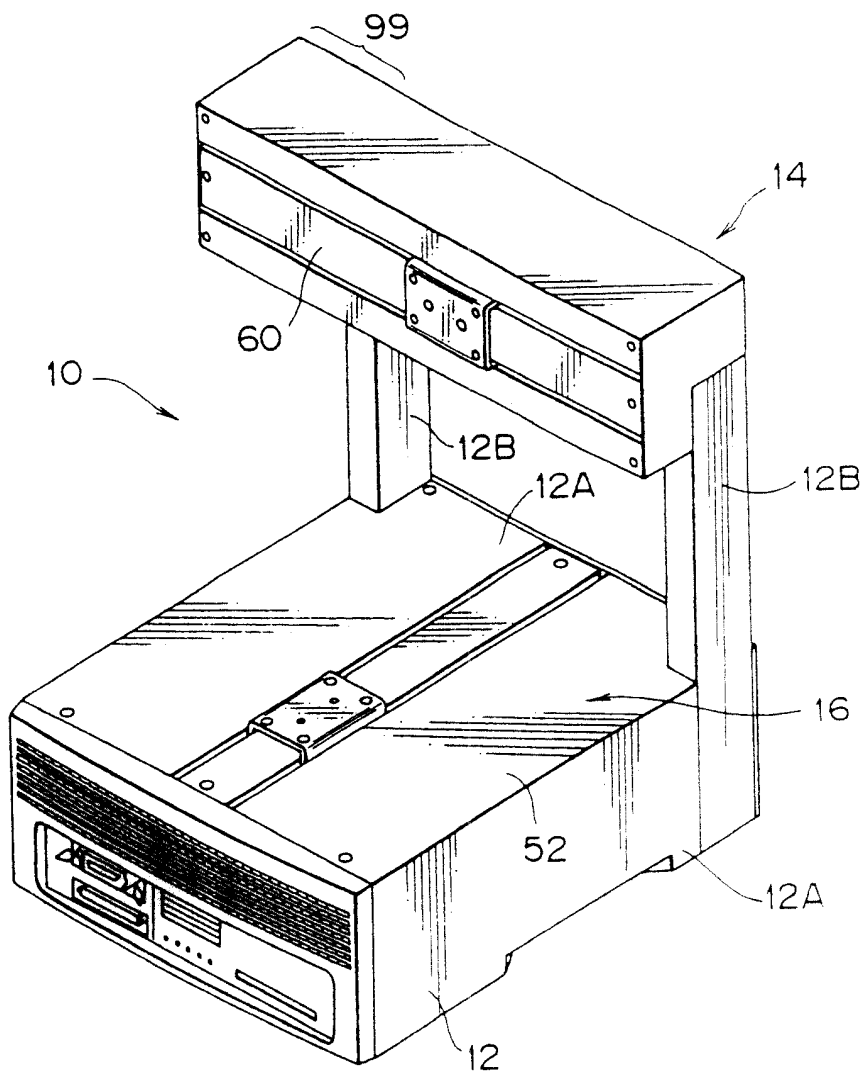
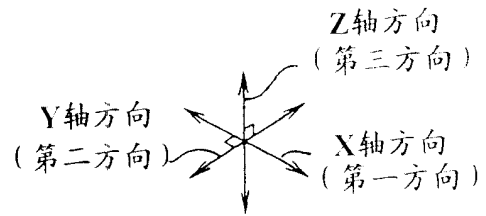


图 3

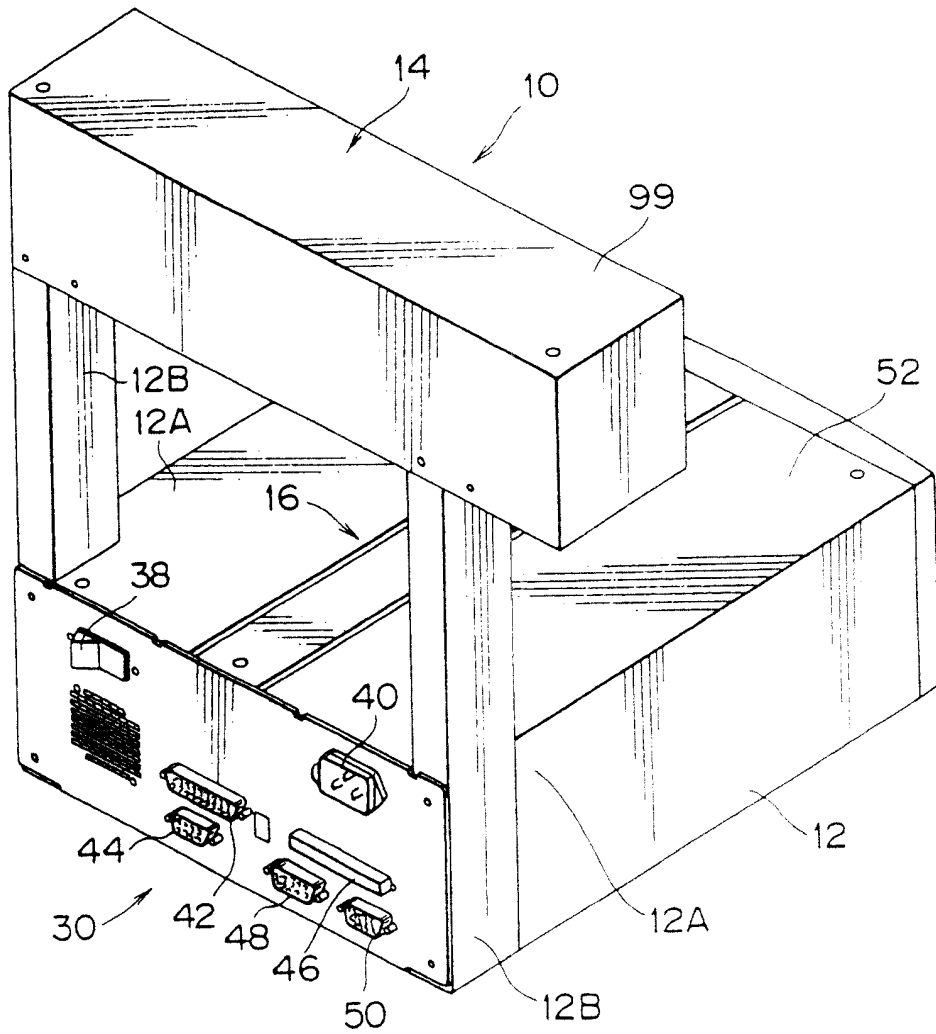


图 4

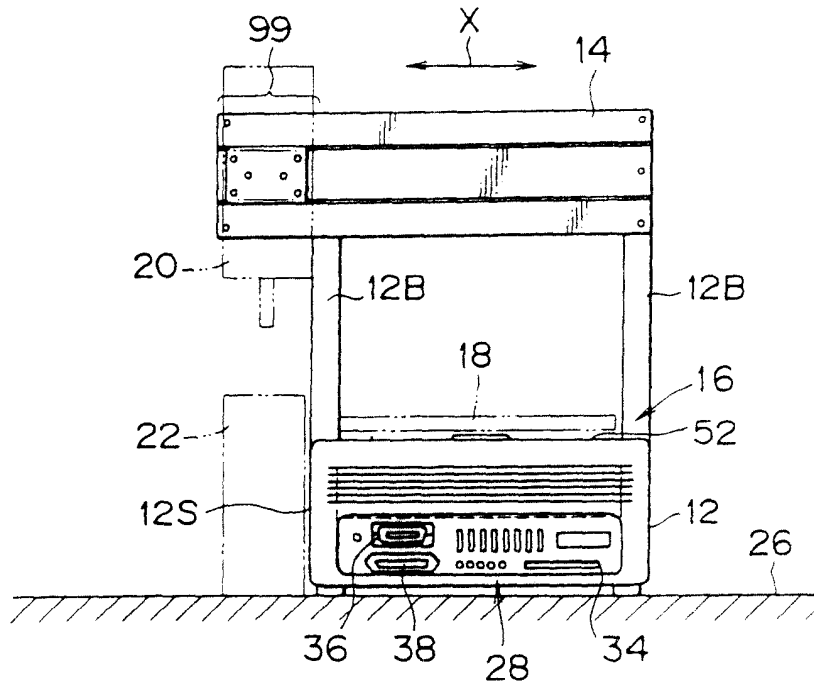


图 5

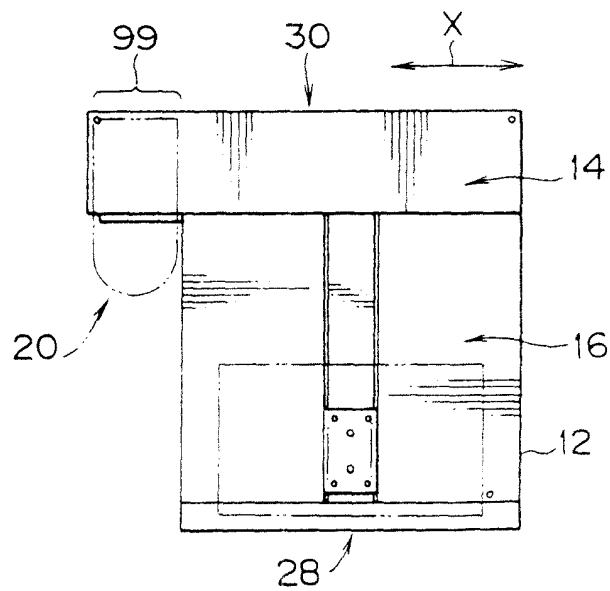


图 6

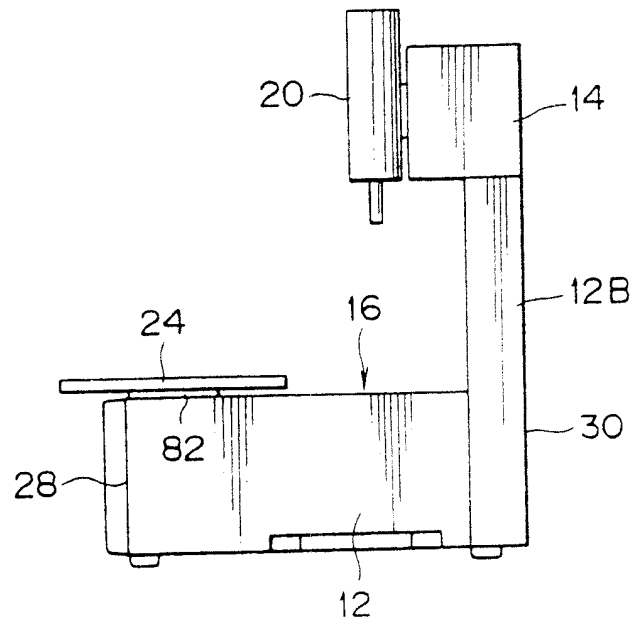


图 7

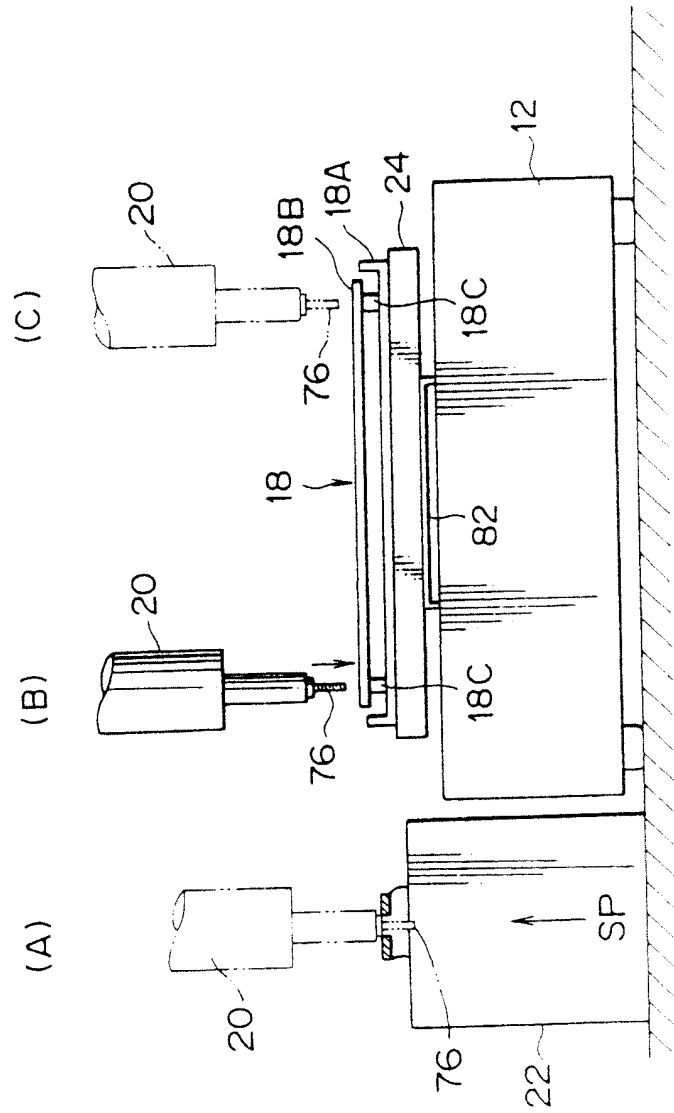


图 8



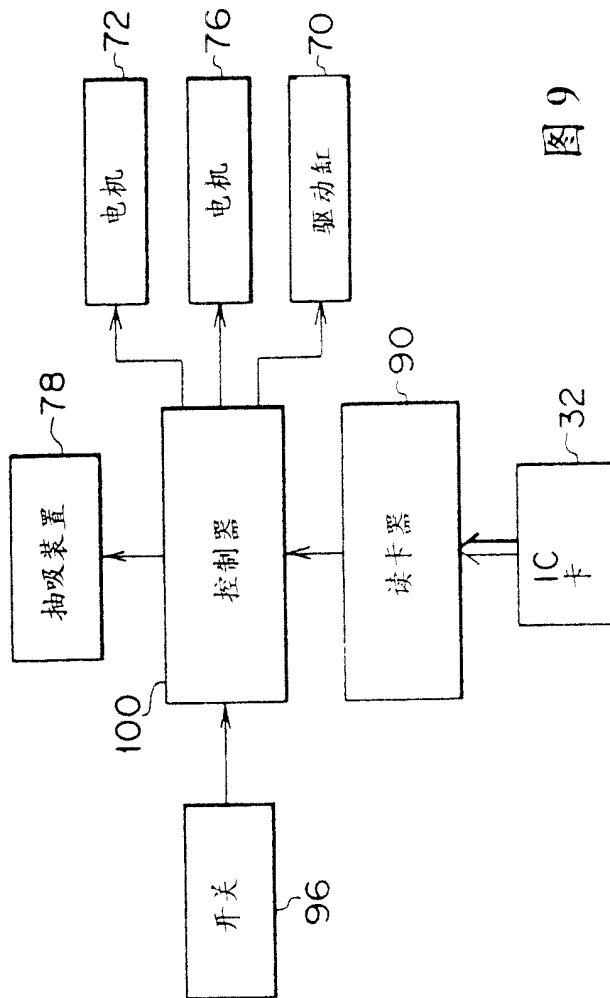


图9

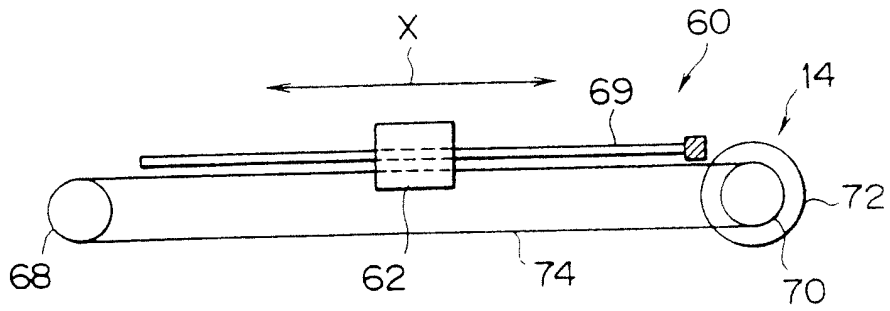


图 10

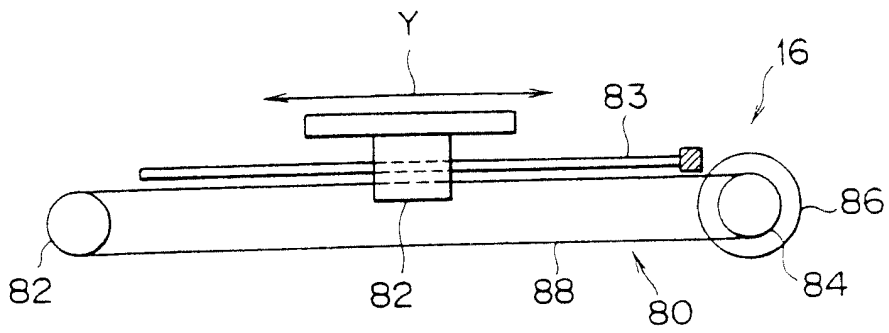


图 11

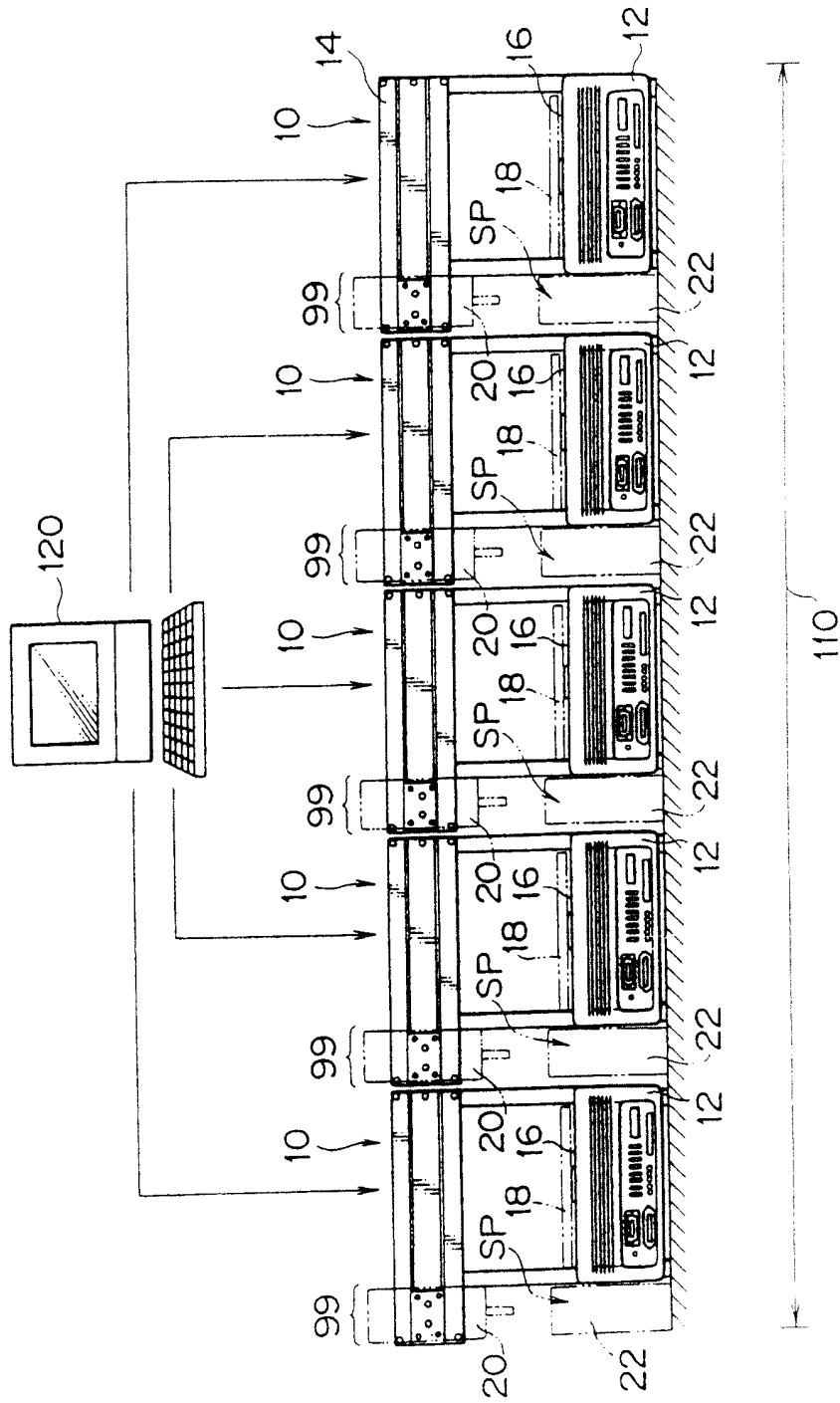


图 12

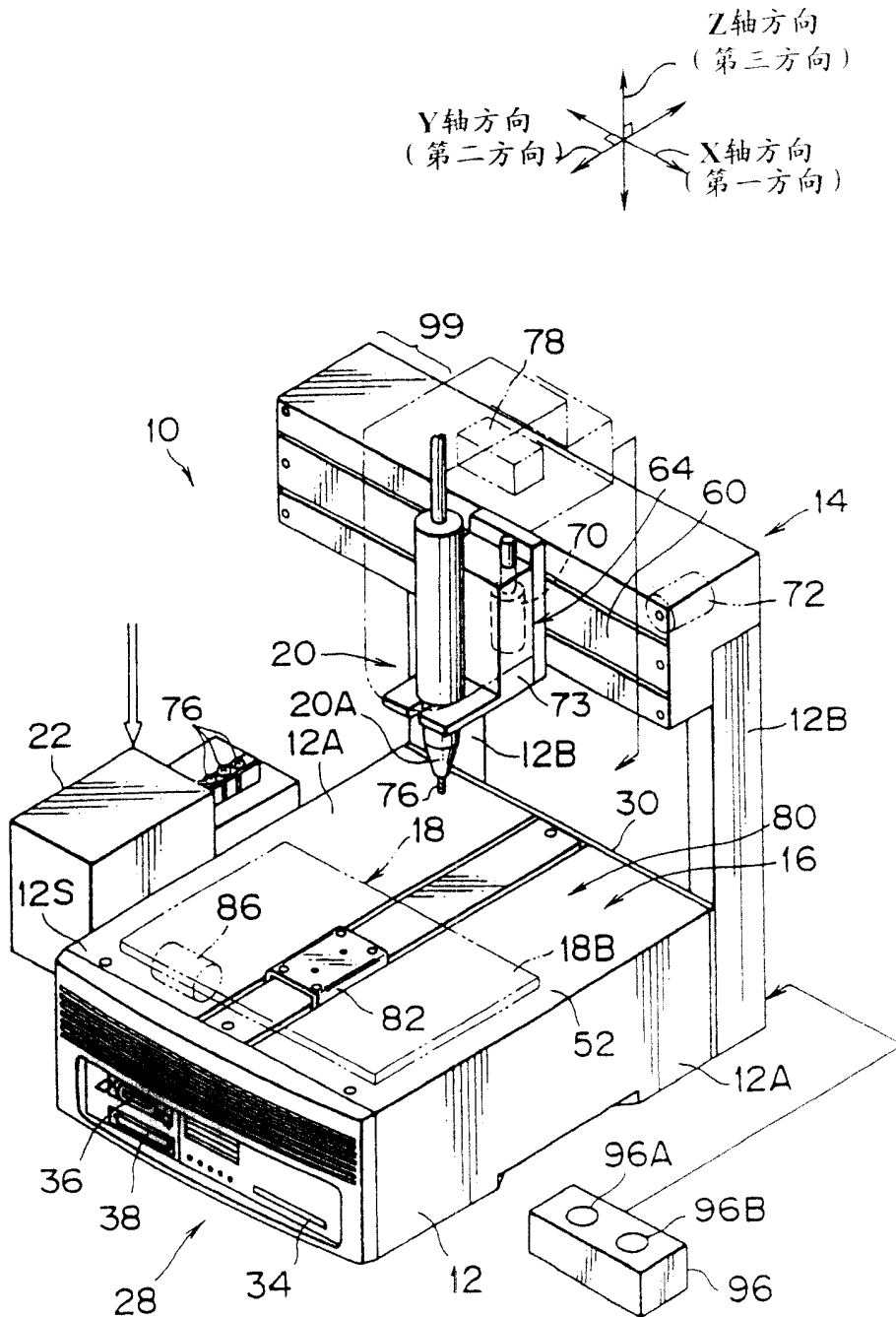


图 13

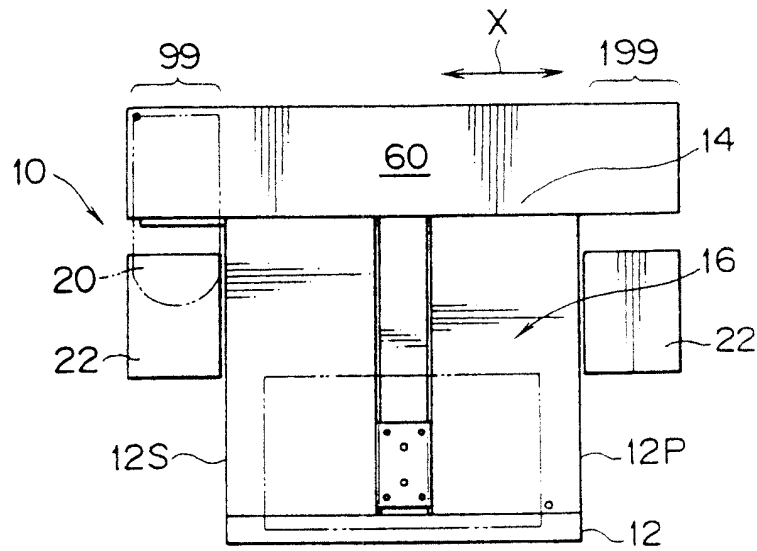


图 14

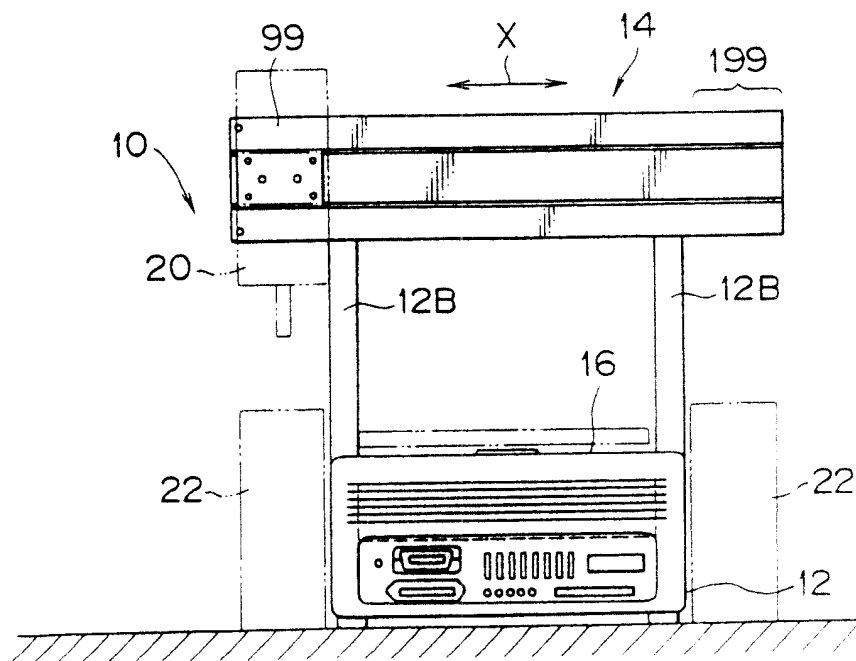


图 15

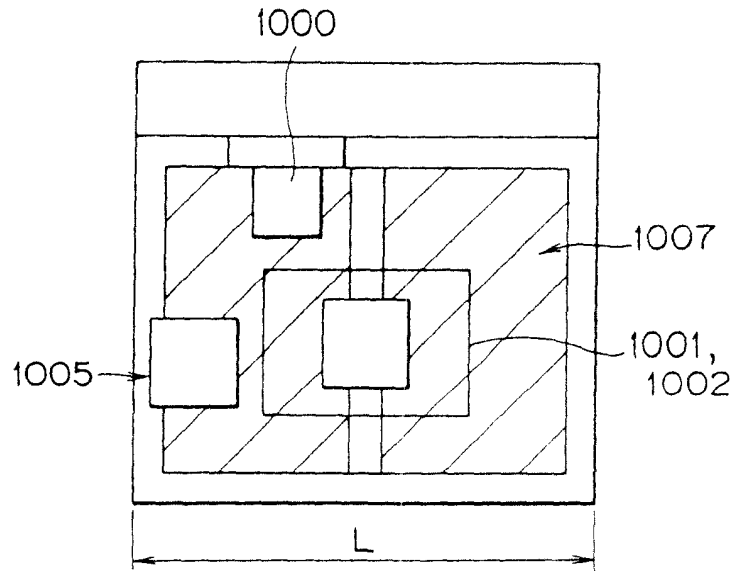


图 16

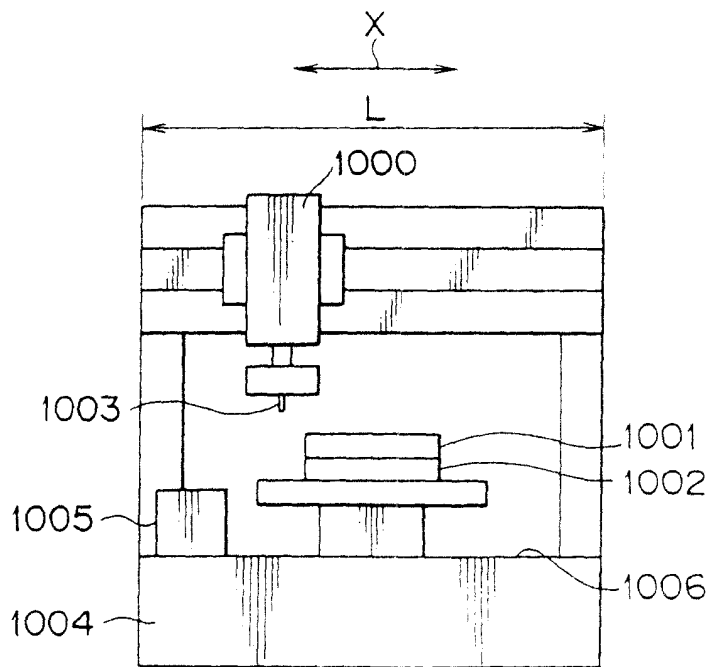


图 17