

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H05K 13/04 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 98802816.6

[45] 授权公告日 2006年1月4日

[11] 授权公告号 CN 1235462C

[22] 申请日 1998.2.20 [21] 申请号 98802816.6

[30] 优先权

[32] 1997.2.24 [33] DE [31] 19707267.4

[32] 1997.2.24 [33] DE [31] 19707266.6

[32] 1997.2.24 [33] DE [31] 19707265.8

[86] 国际申请 PCT/DE1998/000514 1998.2.20

[87] 国际公布 WO1998/037744 德 1998.8.27

[85] 进入国家阶段日期 1999.8.24

[71] 专利权人 西门子公司

地址 联邦德国慕尼黑

[72] 发明人 H·戈勒尔 J·梅尔夫

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 曾祥凌

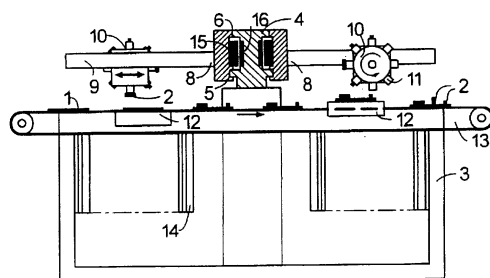
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 1 页

[54] 发明名称

制造电气组件的装置

[57] 摘要

装置在中心部位具有两个紧密相邻的平行延伸的直线形纵向导轨(7)，滑架(8)可以在其上移动。滑架具有相互向外突出的悬浮横梁用于工作头(10)。因此得到两个分开的工作区(12)，它们可以相互独立的工作。由此实现装置的更高加工生产能力。



1. 用于制造电气组件(1, 2)的装置, 其中该装置具有一个底架(3), 底架带有两个相互平行的直线形纵向导轨(7)用于至少两个可在其上移动的梁式滑架(8), 此滑架各具有一个横梁(9), 横梁具有一个垂直于纵向导轨(7)的横向导轨用于至少一个可在其上移动的印刷线路板工作头(10), 其中滑架(8)在端部由纵向导轨导引, 两个横梁(9)分别由各自的纵向导轨(7)向相互相反的方向突出, 底架具有至少一个工作区(12)用于至少一个组件(1, 2)的固定加工, 其特征为, 两个纵向导轨(7)相互间是直接相邻设置的, 两个横梁(9)从其纵向导轨(7)分别向背离相邻纵向导轨(7)的方向突出, 纵向导轨(7)的两侧至少存在两个工作区(12)。

2. 如权利要求1的装置, 其特征为, 两个纵向导轨(7)在底架(3)的公共纵向支承(4)上构成。

3. 如权利要求1或2的装置, 其特征为, 设有用于移动滑架(8)的驱动单元, 该驱动单元配属于纵向导轨(7)。

4. 如权利要求1或2的装置, 其特征为, 组件输送台(13)具有垂直于纵向导轨(7)的输送方向并服务于两个工作区(12)。

5. 如权利要求1或2的装置, 其特征为, 在纵向导轨(7)上至少导引两个可以独立移动的滑架(8)。

6. 如权利要求1或2的装置, 其特征为, 纵向导轨(7)具有至少一个支承轨道(6)和至少一个导向轨道(5)用于滑架相应的支承和导向元件并且支承和导向元件设置在滑架(8)的一端。

7. 如权利要求6的装置, 其特征为, 滑架(8)的另一端是悬浮构成的。

8. 如权利要求6的装置, 其特征为, 纵向导轨(7)的支承轨道(6)和导向轨道(5)在横截面上看是垂直跨越设置的并且构成相应的垂直转向的导向面。

9. 如权利要求6的装置, 其特征为, 滑架(8)的驱动单元由直线感应电动机(15, 16)构成并设置在纵向导轨(7)上。

10. 如权利要求9的装置, 其特征为, 直线感应电动机(15, 16)设置在支承轨道(6)与导向轨道(5)之间。

11. 如权利要求10的装置, 其特征为, 直线感应电动机运动部件

(15)与固定部件(16)之间的磁隙位于支承和导向轨道(6和5)处并且磁隙和纵向导轨导向元件之间的两侧交替的接触面构成连续的公共接合缝。

5 12. 如权利要求11的装置,其特征为,连续的固定部件(16)作为公共的固定元件用于滑架(8)的多个可独立工作的直线感应电动机,并且固定部件(16)与底架(3)的纵向支承(4)固定连接。

制造电气组件的装置

技术领域

5 本发明涉及到一种制造电气组件，特别是用电气元件配置印刷印刷线路板的装置，其中装置具有一个底架，底架带有两个相互基本平行的直线形纵向导轨用于至少两个可在其上移动的例如梁式滑架，该滑架各具有一个横梁，横梁具有一个垂直于纵向导轨的横向导轨用于至少一个可在其上移动的电气组件工作头。

10 背景技术

这种形式的装置例如通过 US 5, 002, 448 为公众所知。根据这个文献两个梁式滑架在两个相互平行的底架导轨上被导向，其中各滑架在一端具有一个双支承，这个双支承用于准确的纵向导向以及保持对于导向轨道的滑架角位置。一种分别位于对面的简单支承用于在这个导向轨道上的横梁的支承。

15 在此尽管简单支承也具有导向功能，然而这种功能导致支承系统的过定位和以及所不需要的基准。在这里支承相互间是这样设置的，第一滑架的双支承设置在一侧而另一滑架的简单支承设置在对面的另一侧。驱动单元安置在各双支承上，用于在纵向导轨方向上驱动滑架。两个横梁具有横向导轨，三重配置卡头可以在横向导轨上移动，三重配置卡头可以在电气元件供料器与底架的加工区之间移动，以便将从供料器提取的元件输送到印刷线路板上的配置位置。

20 由此人们得出，简单支承（例如按照 US 4, 836, 111）不需要导向功能而只需要支承功能，因此可以这样来确定，每个滑架在一侧一个纵向导轨上导向。所以两个滑架从其纵向导轨突出到对面设置的纵向导轨，即相互对面设置的方向。

组件的配置区位于两个纵向导轨之间，其中组件在配置期间是固定不动的。两个滑架在其功能上是这样相互确定的，它们分别交替地将元件置于印刷线路板上以及从供料区提取元件。

30 例如通过 EP 0 315 799 一种印刷线路板配置自动机为公众所知，其中配置头由可以同时容纳例如 12 个组件的转动头构成。与 US 5, 002, 448 所述类似，通常两个纵向导轨用于两个相互对面设置的滑架，该滑

架各自带有转动头。在此经常出现，提取循环短于配置循环。各新加载的配置头必须得在一个等待位置停留，直至另一个配置头配置完毕，因此影响到配置效率。

此外通过 GB-A2 173 426 带有两个相互平行的固定横向导轨用于各自配置头的配置装置为公众所知。两个共同被配置的印刷线路板以配置头的间距固定在一个在两个坐标方向上可以移动的 X-Y 台面上。元件在台面两侧由可纵向移动支承的供料器提供。配置头具有两个元件卡头并且在两个位置之间的横向导轨上这样直线移动，使元件可以从供料器输送到 X-Y 台面的中轴，通过台面 X-Y 方向上的移动可以将元件放到印刷线路板上指定的位置。两个卡头之间的距离和中轴与取料点之间的距离是相等的，使得可以在提取一个元件的同时另一个元件被放置。这种形式的配置系统特别适合于这种电子元件，以其小连接腿放入印刷线路板相应地小孔里面，使得其在台面加速移动时不会滑出来。通过共同配置两个配置头各自设置相同的元件范围。

在现代电子技术中更广泛地采用 SMD 元件，这种元件以其连接腿平放在印刷线路板的焊点上，这使操作明显地简化。用所提到的转动头例如可以每秒放置 10 个元件。为了防止元件在印刷线路板上滑出来，通常印刷线路板在配置时是固定的而配置头移动。按照 GB-A-2 173 426 的可移动台面对于这种设置是不适合的。在这里配置头的移动性不能在坐标方向上定位，而只能将元件从提取点送至配置点，类似通常的在一个配置方向上采用固定的转动头。因此配置头和横向导轨在其功能上不能与 US 5, 002, 448 所述的配置头和纵向导轨相比。

发明内容

本发明的任务在于，提高装置的配置效率并降低装置的制造费用以及容易的接触到装置。

这个任务的技术方案在于用于制造电气组件的装置，其中装置具有一个底架，底架带有两个相互平行的直线形纵向导轨用于至少两个可在其上移动的梁式滑架，此滑架各具有一个横梁，横梁具有一个垂直于纵向导轨的横向导轨用于至少一个可在其上移动的印刷线路板工作头，其中滑架在端部由纵向导轨导引，两个横梁分别由各自的纵向导轨向相互相反的方向突出，底架具有至少一个工作区用于至少一个组件的固定加工，其特征为，两个纵向导轨相互间是直接相邻设置的，

两个横梁从其纵向导轨分别向背离相邻纵向导轨的方向突出，纵向导轨的两侧至少存在两个工作区。

工作头可以这样不同的构成，它不仅适用于配置，而且适用于印刷线路板或者说组件的集电弓钎焊（Bugelloten）、测量、检测或测试。

5 另一个工作头例如可以用来涂敷焊剂、粘合剂或焊膏。

通过导向轨的中心设置和例如梁式滑架的相互间背离的横梁，在装置费用可比较的情况下能够同时相互独立地加工两个组件，而不会产生工作头相互间的妨碍。两个配置区可以实现几乎双倍的供料带放置面积。由于配置头可以独立工作两个配置区可以设置不同的元件范围，由此可以提高元件类型的多样化。另一个优点在于，两个工作区只需要一个公共的控制装置。

由此可以明显地提高设备的加工生产能力。通过纵向导轨的中心设置可以明显改善从外边对设备的可接触性，因此可以将元件供料器设置在平行于纵向导轨延伸的设备的外边。此外通过导轨中心设置，驱动的引线也可以被汇集到中间。两个纵向导轨的支承可以在结构设计上相互连接，使其相互加固。

按照本发明的一个优选实施例，两个纵向导轨在底架的公共纵向支承上构成。这样，公共纵向支承实现了支承设计的稳定而紧凑的结构，使得底架的构成可以成本低廉。此外在中间得到一个有利的质量重心，由此也可以改善振动特性并提高底架的稳定性。

20 按照本发明的又一优选实施例设有用于移动滑架驱动单元，该驱动单元配属于纵向导轨。这样，驱动单元和滑架的导向件可以被紧凑的装配，从而实现重量轻而稳定的结构。

按照本发明的又一优选实施例，组件输送台具有垂直于纵向导轨的输送方向并服务于两个工作区。这样，印刷线路板可以在一条输送线上形成两个工作区。

按照本发明的又一优选实施例，在纵向导轨上至少导引两个可以独立移动的滑架。这样，也可以例如在两个纵向导轨上设置不同数量的滑架。此外工作头可以实施不同的功能。用这种方法可以对于不同的加工任务在工作头上分别形成最佳配置。

按照本发明的另一结构可以实现横梁在其游离端悬浮的构成，而

无需导向轨道或支承轨道。由此设备工作区的可达到性进一步改善。而且也可以在附装于游离端的装置外边设置外部设施，如附加的元件料箱或其它的辅助设施。

5 按照本发明的又一优选结构，纵向导轨的支承轨道和导向轨道在横截面上看是垂直跨越设置的并且构成相应的垂直转向的导向面。由此可以使整个设备的宽度相应减小。此外两个纵向导轨的整个支承和导向轨道可以被装配到一个紧凑结构方式的支承部件上。

10 按照本发明的又一优选实施例，的直线感应电动机可以在纵向导轨上装入多台滑架，因为直线感应电动机不需要附加的驱动措施如螺杆或齿带。这种形式的直线感应电动机由一个固定的部件，例如磁轨所组成，磁轨沿着纵向导轨的全长延伸。滑架上设置电磁激励部件，此部件与磁轨处于紧密的有效联接并可以这样来控制，使滑架准确地移动到给定的位置。

15 按照本发明的又一优选实施例，直线感应电动机的设置在支承轨道和导向轨道之间，这样，滑架的导向件和驱动件可以被装配成一种紧凑并节省空间的布置。

20 按照本发明的又一优选实施例，直线感应电动机的磁力被利用于在纵向导轨的支承和导向轨道上无间隙而且确定的拉动滑架的支承和导向元件，使滑架的横向导轨保持准确的角位置和高度位置并且可以放弃反卡的导向件。因此导向例如只需要一个汇流排式的导向轨道以及与其平行延伸的支承轨道，用于准确的纵向导轨并保持横梁对于底架的角位置。磁轨的持久性拉力大小使得滑架本身在直线感应电动机断电后能够可靠的固定在导向上。

25 本发明的另一结构则是对于直线感应电动机的运动部件只需要一个单一的固定部件。这个部件例如可以由简单的磁轨构成并且节省空间的埋进纵向支承。

附图说明

下面根据图示的实施例来详细阐述本发明。

30 图 1 用于配置印刷线路板的装置的侧向视图，
图 2 图 1 装置的俯视图。

具体实施方式

根据图 1 和图 2 用电气元件 2 对印刷线路板 1 进行配置的装置具有

一个带有纵向支承 4 的底架 3，其中印刷线路板 1 和元件 2 被装配成一个组件 1, 2。在纵向支承 4 上水平延伸的导向轨道 5 和支承轨道 6 相互间这样垂直来设置，使其共同形成直线纵向导轨 7 的垂直导向面用于至少一个相应地在这个方向上可以水平移动的滑架 8，该滑架具有一个垂直于导向轨道 7 且水平方向延伸的横梁 9。

横梁具有一个没有详细画出的横向导轨，用于作为配置头形式的工作头 10，工作头例如作成转动头并且具有多个星状分布的吸管 11 用来提取元件 2。在工作头 10 的中部工作区设置底架 3 的加工区 12，该加工区由升降台构成并且将待加工的印刷线路板 1 升高至加工高度。

10 直线式组件输送台 13 垂直于纵向导轨 7 跨越整个底架 3 的宽度而延伸。在组件输送台 13 两侧设置有元件供料器 14，从元件供料器工作头根据需要提取元件 2 并且放在升降台 12 上的要被配置的印刷线路板 1 上。

15 纵向支承 4 的两侧具有纵向导轨 7，在导轨上设置第一滑架 8 的对面一侧设置至少另一个滑架 8。两个滑架 8 由中心纵向导轨 7 向外相反的方向突出。相应地在这一侧具有另一个工作区 12 用于用元件 2 配置印刷线路板 1，其中印刷线路板输送台 13 导引两个工作区。通过这种方式可以使例如两个工作区同时由两个工作头 10 工作并相应地提高配置效率。

20 此外这种设置还有这样的优点，元件供料器的数量可以变成双倍的，这样可以在一台设备上提供明显更多的元件范围用于加工。在这里在每个纵向导轨 7 上具有两个带有工作头 10 的滑架 8，由此使装置的配置生产能力进一步提高。两个配置头这样来控制，使其交替地配置以及交替地从元件供料器 14 提取元件 1。

25 移动滑架 8 的驱动单元在这里是由直线感应电动机 15, 16 构成的，该电机由一个电磁激励的运动部件 15 和一个固定的磁轨 16 所组成，磁轨沿纵向导轨 7 的全长延伸并通入中心纵向支承 4。导向轨道 5 和支承轨道 6 相互节省空间的设置。直线感应电动机 15, 16 在运动部件 15 与磁轨 16 之间具有相应的垂直磁隙。两侧交替地纵向导轨接触面和直线
30 感应电动机的磁隙构成连续的公共接合缝。这一点这样起作用，滑架 8 的导向和支承部件通过直线感应电动机 15+16 部件的磁拉力无缝隙地在纵向导轨 7 的导向轨道 5 和支承轨道 6 上被拉动。

这个力的大小，使滑架的另一端，即横梁 9 的游离端不必支承并且可以悬浮的构成，因此在另一侧不需要支承轨道，由此改善设备工作区的可达到性。直线感应电动机的持久性磁力在断电后将滑架本身保持在其水平位置。

- 5 在这里所有的滑架是结构相同构成的并且在两侧旋转对称的设置。设置在各个滑架上的直线感应电动机是这样构成的，使其共用磁轨 16。

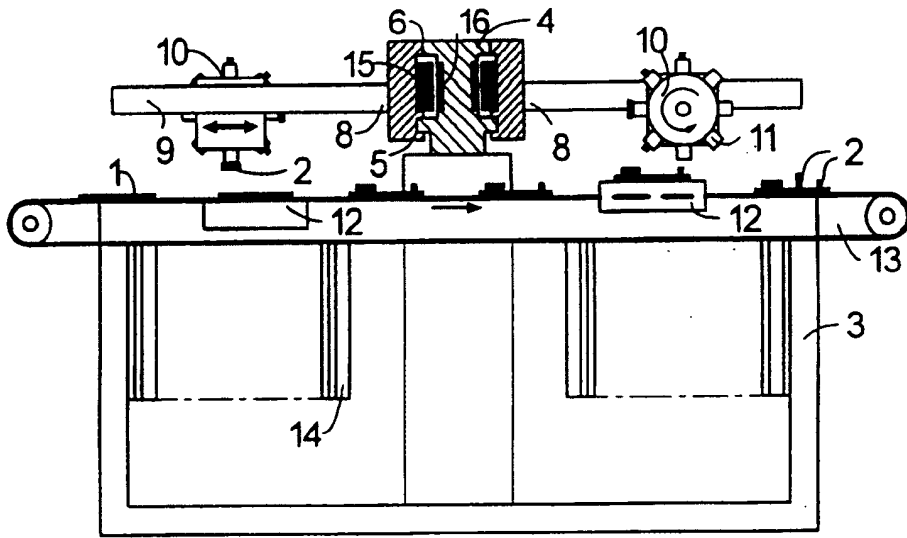


图 1

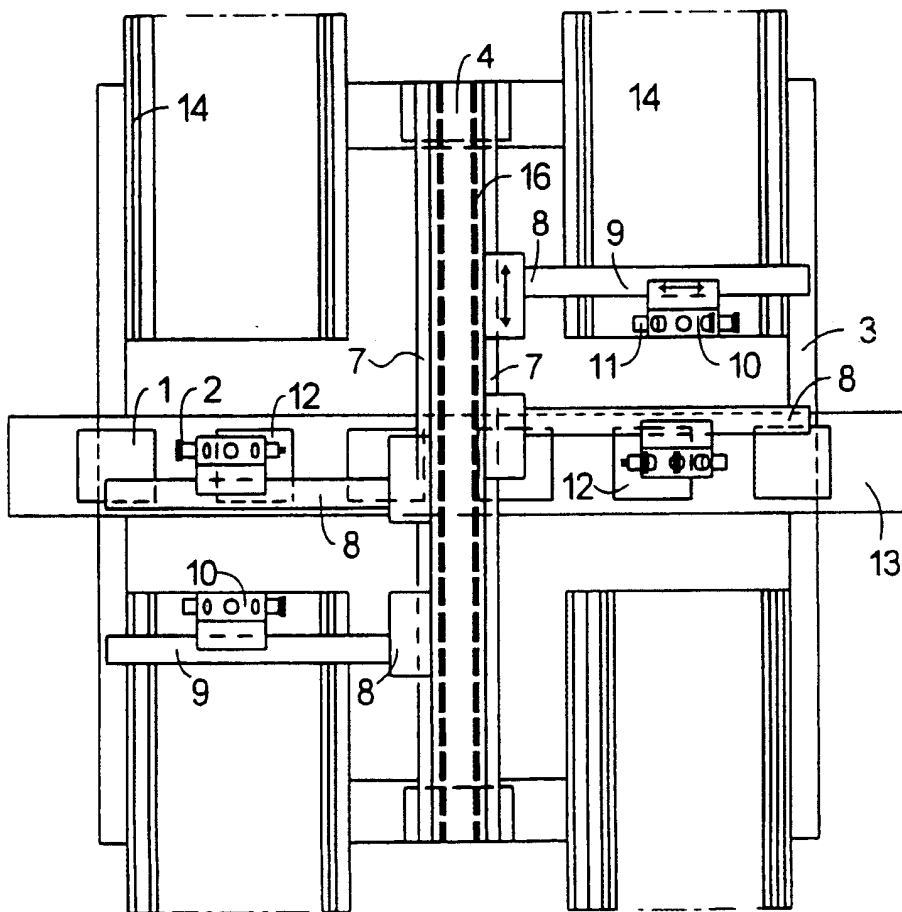


图 2