

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610075862.6

H01R 43/02 (2006.01)

H01L 21/60 (2006.01)

B23K 3/06 (2006.01)

B23K 1/005 (2006.01)

B23K 26/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008 年 11 月 19 日

[11] 授权公告号 CN 100435432C

[22] 申请日 2006.4.24

[21] 申请号 200610075862.6

[30] 优先权

[32] 2005.4.22 [33] JP [31] 124607/2005

[73] 专利权人 TDK 株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 和合达也 水野亨 进藤修

[56] 参考文献

US6543677B2 2003.4.8

US5977512A 1999.11.2

JP6-23530A 1994.2.1

US5467913A 1995.11.21

CN1593827A 2005.3.16

审查员 杜 睿

[74] 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

代理人 吴 鹏 柴智敏

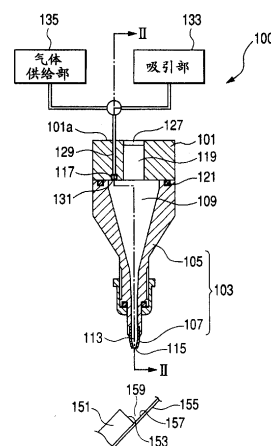
权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图 4 页

[54] 发明名称

焊接装置和焊料分配器

[57] 摘要

本发明涉及一种焊料分配器，该焊料分配器设置有：筒状分配容器，该筒状分配容器具有用于引入上述焊料部材的焊料入口和用于将所述焊料部材排出到外部的开口部，并在上述焊料入口和上述开口部之间形成焊料部材可落入其中的内部空间；以及可拆卸地安装在上述分配容器中并保持上述焊料部材的盖部件，其中在上述盖部件安装在上述分配容器中的状态下，上述焊料供给部将上述焊料部材保持在上述焊料入口的开口区域中，并且除了上述开口部以外上述内部空间变为封闭空间，并且其中，当解除上述焊料部材的保持时，上述焊料部材落入所述封闭空间内以到达上述开口部。



1. 一种用于喷射焊料部材并将电子部件焊接在基板上的焊接装置，该焊接装置包括：

喷嘴组件，该喷嘴组件具有用于容纳焊料部材的内部空间，用于将所述焊料部材引入所述内部空间的与所述内部空间连通的焊料入口，和用于将所述焊料部材排出到外部的与所述内部空间连通的开口部；以及

可拆卸地安装在所述喷嘴组件中并保持所述焊料部材的焊料供给部，其中所述喷嘴组件或所述焊料供给部具有将用于熔融所述焊料部材的热射线引入所述内部空间的热射线路径；

其中，在所述焊料供给部安装在所述喷嘴组件中的状态下，所述焊料供给部将所述焊料部材保持在所述焊料入口的开口区域中，并且除了所述开口部以外所述内部空间变为封闭空间，所述焊料供给部具有与吸引源连通的吸引孔，并通过经由所述吸引孔将来自所述吸引源的吸引力作用到所述焊料部材而保持所述焊料部材。

2. 根据权利要求1所述的焊接装置，其特征在于，所述焊料供给部具有气体供给通路，压缩气体源连接到所述气体供给通路并且压缩气体被供给到所述气体供给通路，并且在所述焊料供给部安装在所述喷嘴组件中的状态下所述气体供给通路与所述内部空间连通。

3. 根据权利要求1所述的焊接装置，其特征在于，所述焊料供给部可保持多个焊料部材。

4. 根据权利要求2所述的焊接装置，其特征在于，所述焊料供给部可保持多个焊料部材。

5. 根据权利要求1所述的焊接装置，其特征在于，所述热射线路径是可透射激光的激光透射部。

6. 根据权利要求2所述的焊接装置，其特征在于，所述热射线路径是可透射激光的激光透射部。

7. 根据权利要求3所述的焊接装置，其特征在于，所述热射线路径

是可透射激光的激光透射部。

8. 根据权利要求4所述的焊接装置，其特征在于，所述热射线路线是可透射激光的激光透射部。

9. 一种用于分配焊料部材的焊料分配器，该焊料分配器包括：

筒状分配容器，该筒状分配容器具有用于引入所述焊料部材的焊料入口和用于将所述焊料部材排出到外部的开口部，并在所述焊料入口和所述开口部之间形成所述焊料部材可落入其中的内部空间；以及

可拆卸地安装在所述分配容器中并保持所述焊料部材的盖部件，其中在所述盖部件安装在所述分配容器中的状态下，焊料供给部将所述焊料部材保持在所述焊料入口的开口区域中，并且除了所述开口部以外所述内部空间变为封闭空间；以及

其中，当解除所述焊料部材的保持时，所述焊料部材落入所述封闭空间内以到达所述开口部，所述盖部件具有与吸引源连通的吸引孔，并通过经由所述吸引孔将来自所述吸引源的吸引力作用到所述焊料部材而保持所述焊料部材。

焊接装置和焊料分配器

技术领域

本发明涉及一种用于向预定场所供给焊料部材（焊接部材）的焊料分配器。

背景技术

迄今为止，已使用多种机构作为搬送（输送）焊料部材且并结合焊接装置的机构，该机构是焊料分配器的示例。例如，已知一种配备焊料供给部的焊接装置，该焊料供给部转动多孔盘以断续地向焊接装置供给焊球。下文将参照附图说明配备使用多孔盘的焊料供给部的焊接装置的常规示例。

图4是配备有常规焊料供给部的焊接装置的局部剖视图。常规焊接装置500配备喷嘴组件501，用于向喷嘴组件501供给焊球507的焊料供给部，用于向焊球提供热射线的激光装置517，和供给压缩气体以便喷射熔融的焊球507的气体供给部535。

焊料供给部配备多孔盘533，多孔盘从贮藏焊球507的但未示出的贮藏部接收焊球507并搬送焊球；和断续地转动多孔盘533的未示出的驱动部。

在多孔盘533的外周侧内以相等的间隔设置有保持孔537，并且在每个保持孔537内保持一个焊球507。保持焊球507的多孔盘533转动，并将一个焊球507从贮藏部搬送到焊料引入通路521的开口端部上，稍后将说明焊料引入通路。到达开口端部上的焊球507进入焊料引入通路521。

喷嘴组件501由用于喷射焊球507的喷嘴503和用于支承喷嘴503的喷嘴本体505构成。

喷嘴本体 505 配备沿垂直方向延伸的激光引入通路 519 和焊料引入通路 521, 焊料引入通路的一个端部连接到激光引入通路 519, 并沿相对于垂直方向倾斜的方向延伸。焊料引入通路 521 的另一个端部在多孔盘 533 附近开口。另外, 激光引入通路 519 与稍后提到的喷嘴 503 的容纳部 509 连通。

逐渐变细的筒状喷嘴 503 配备容纳部 509, 位于容纳部 509 的上侧的开口与喷嘴的激光引入通路 519 连通, 而下侧开口是用于喷射焊料的开口部 511。喷嘴 503 的内径的大小形成为大于焊球 507 的外径以便焊球 507 可转动, 并形成为在开口部 511 附近小于焊球 507 的外径。因此, 进入焊料引入通路 521 的焊球 507 通过激光引入通路 519 和容纳部 509, 并由喷嘴 503 中的开口部 511 保持。

通过来自激光装置 517 的激光照射使位于开口部 511 中的焊球 507 熔融, 以通过经由气体入口 514 和焊料引入通路 521 从气体供给部 533 供给的压缩气体将焊球喷射到喷嘴 503 外部 (参照日本专利申请特开平 No. 11-534409 (图 1))。

在焊球的直径小型化时, 上述常规焊接装置 500 的多孔盘 533 难以将焊球可靠地保持在保持孔 537 中。另外, 由于焊球是软材料, 所以在多孔盘 533 转动时在焊球内产生的摩擦使得焊球可能变形, 并且可能生成焊球的碎屑。结果, 焊球可能阻塞多孔盘 533 的保持孔 537。由于当焊球阻塞在保持孔 537 内时多孔盘 533 与残留在保持孔 537 内的焊球一起转动, 所以可能会啮咬 (biting)。

另外, 在供给压缩空气和喷射焊球 507 的构造中, 将压缩空气设定为预定压力值是影响喷射成功或失败的重要因素。因此, 希望使供压缩气体通过到达焊球的气体供给线路形成封闭空间。这里, 在图 4 的常规示例内, 气体供给线路由盘支承部 539 的气体入口 541、多孔盘 533 的保持孔 537、焊料引入通路 521、激光引入通路 519 和容纳部 509 构成。

但是, 还必须在保持孔 537 和焊球 507 之间设置预定间隙, 并且由于多孔盘 533 是转动部件, 所以必须在多孔盘 533 和盘支承部 539 之间设置

预定间隙 542，盘支承部 539 支承多孔盘 533。因此，对于气体供给线路，最初希望气体入口 541、保持孔 537 和焊料引入通路 521 无间隙地连通。但是，由于上述保持孔 537 和焊球 507 之间存在的间隙以及存在于气体供给线路的途中的多孔盘 533 的间隙 542，使得气体供给线路难以形成封闭空间。因此，结果气体供给压力变得不稳定。

例如，当压缩气体的压力值变得小于预定值时，焊料部材可能因熔融的焊料部材的粘性而阻塞喷嘴。相反，尽管当压缩气体的压力值大于预定值时可能消除粘性的影响，但是熔融的焊料部材可能散布在空气中、散落在焊接对象的表面上，或弹回。

另外，由于必须保持大量焊料部材，所以从焊料贮藏部搬送焊料部材的多孔盘的尺寸的减小受到限制，并且难以使多孔盘的构造更简单。

发明内容

因此，本发明旨在提供一种焊料分配器，在该焊料分配器内搬送焊料部材时不会发生焊料阻塞。此外，本发明旨在提供一种焊料分配器，该焊料分配器配备有可在使压缩气体的气体供给路线形成封闭空间的情况下稳定地喷射焊料的焊料供给部，并且该焊料分配器的构造简单且能够小型化。

可应用用于解决上述任务的本发明焊料分配器的焊接装置的一个方面是焊接装置设置有喷嘴组件，该喷嘴组件具有用于容纳焊料部材的内部空间，用于将上述焊料部材引入上述内部空间的与上述内部空间连通的焊料入口，和用于将上述焊料部材排出（导出）到外部的与上述内部空间连通的开口部，以及焊料供给部，该焊料供给部可拆卸地安装在上述喷嘴组件上并保持上述焊料部材，其中上述喷嘴组件或上述焊料供给部具有将用于熔融上述焊料部材的热射线引入上述内部空间的热射线路径，其中，在上述焊料供给部安装在上述喷嘴组件中的状态下，上述焊料供给部将上述焊料部材保持在上述焊料入口的开口区域中，并且除了上述开口部以外上述内部空间变为封闭空间。

根据上述构造，当焊料供给部安装在喷嘴组件内并且将焊料部材引入

内部空间时，焊料部材封闭开口部，并因此使内部空间处于封闭状态。

用于解决上述任务的本发明焊料分配器是用于分配焊料部材的焊料分配器，该焊料分配器设置有：筒状分配容器，该筒状分配容器具有用于引入上述焊料部材的焊料入口和用于将所述焊料部材排出到外部的开口部，并在上述焊料入口和上述开口部之间形成有焊料部材可落入其中的内部空间；以及可拆卸地安装在上述分配容器中并保持上述焊料部材的盖部件，其中在上述盖部件安装在上述分配容器中的状态下，上述焊料供给部将上述焊料部材保持在上述焊料入口的开口区域中，并且除了上述开口部以外上述内部空间变为封闭空间，并且其中，当解除上述焊料部材的保持时，上述焊料部材落入封闭空间内以到达上述开口部。

根据上述构造，当盖部件安装在焊料分配容器中并且将焊料部材引入内部空间时，焊料部材封闭开口部，并因此使内部空间处于封闭状态。

附图说明

图 1A 是根据本发明第一实施例的配备焊料供给部的焊接装置的局部剖视图，图 1B 是根据本发明第一实施例的焊接装置在拆除焊料供给部时的局部剖视图；

图 2 是示出根据本发明第二实施例的焊接装置的一部分的剖视图；

图 3A 是根据本发明第三实施例的激光装置分立的焊接装置的局部剖视图，图 3B 是根据本发明第三实施例的包括激光装置的焊接装置的局部剖视图；以及

图 4 是常规焊接装置的局部剖视图。

具体实施方式

此后，将参照附图说明本发明的焊料分配器应用到焊接装置的实施例。在每个附图中，相同的附图标记指示相同的部件。

图 1A 是根据本发明第一实施例的配备焊料供给部的焊接装置的局部剖视图，图 1B 是根据本发明第一实施例的焊接装置在拆除焊料供给部时

的局部剖视图。图 1A 和 1B 内所示的实施例是这样的装置，该装置主要使用焊料部材即球状焊球 117 执行焊接，以便使用于磁头的基本为矩形的滑块的滑块电极（电子部件）与由板状弯曲部形成的弯曲电极（基板）电连接。

对于滑块 151 和弯曲部 155，滑块电极 153 和弯曲电极 157 设置成基本为直角的仰角，并且每个电极的数量至少为 4 个。有关的焊料喷嘴 107 定位成对应于凹槽 159 的在宽度方向（图 1 内的纸的前后方向）上的基本中心位置，同时使用粘合剂和夹持机构临时定位的滑块 151 和弯曲部 155 的每个电极形成基本直角。电极的电连接通过喷射和熔融焊球 131 执行。

焊接装置 100 配备用于将焊料部材从未示出的贮藏部搬运到容纳部的焊料供给部 101 即盖部件，和用于喷射焊料部材的喷嘴组件 103 即分配容器。

基本为筒状的焊料供给部 101 是可拆卸地安装在喷嘴组件 103 上的部件，并且也用作喷嘴组件 103 的盖子。焊料供给部 101 配备热射线路径，用于熔融焊料部材的激光通过该路径。热射线路径由激光引入通路 119 和激光透射（透过）部 127 构成。激光引入通路 119 贯通沿焊料供给部 101 的横向彼此相对的顶面 101a 和底面 101b 之间。激光引入通路 119 的在顶面 101a 一侧的开口部被激光透射部 127 密封，该激光透射部由可透射激光并且仅可透射激光的包含玻璃的材料制成。激光引入通路 119 在底面 101b 一侧开口。另外，当焊料供给部 101 安装在喷嘴组件 103 内时，激光引入通路 119 与稍后说明的喷嘴本体 105 的内部空间 109 连通。

此外，焊料供给部 101 配备吸引通路 129，该吸引通路贯通顶面 101a 和底面 101b 之间并从激光引入通路 119 沿径向向外。吸引通路 129 通过在顶面 101a 一侧的端部连接到吸引部 133。吸引通路 129 在底面 101b 一侧延伸到单一凹部 131，该凹部的下部开口。凹部 131 的内部是中空筒状凹槽。凹部 131 的内周壁的直径稍大于焊球 117 的外径，并且凹部 131 的垂直长度的大小为等于或小于焊球 117 的外径。另外，延伸到凹部 131 的吸引通路 129 的直径的大小为小于凹部 131 的内周壁的直径。因此，当从吸

引部 133 向吸引通路 129 施加吸引力时, 通过凹部 131 向焊球 117 施加吸引力, 并在凹部 131 内容纳和保持一个焊球。

另外, 在顶面 101a 一侧的吸引通路 129 的一侧内的端部还连接到供给压缩气体的气体供给部 135。即, 吸引通路 129 还用作气体供给通路。用于将从气体供给部 135 供给的压缩空气提供给焊料部材的气体供给路线由吸引通路 129、凹部 131、稍后说明的内部空间 109 和容纳部 113 构成。通过气体供给路线将压缩气体提供给焊球以喷射焊球。另外, 使用惰性气体例如氮气作为压缩气体。

接下来, 将说明喷嘴组件 103。喷嘴组件 103 由用于喷射焊料部材的喷嘴 107 和用于支承喷嘴 107 的喷嘴本体 105 构成。喷嘴本体 105 的形状基本为圆锥筒状, 并且设置在其内部的内部空间 109 具有逐渐变细的形状。

焊料入口 109a 的直径的大小为使得当焊料供给部 101 安装在喷嘴本体 105 的顶面 105a 上时, 凹部 131 可位于焊料入口 109a 的开口区域内, 焊料入口 109a 是在顶面 105a 一侧的喷嘴本体 105 的开口。因此, 当解除保持时, 被保持在凹部 131 内的焊球 117 从焊料入口 109a 自由落入喷嘴本体 105 的内部空间 109。即, 内部空间 109 用作焊料部材的供给路线。

此外, 喷嘴本体 105 的内部空间 109 还用作激光路线, 激光沿该路线通过。

O 型环 121 安装在喷嘴本体 105 的顶面 105a 上。当安装焊料供给部 101 的底面 101b 和喷嘴本体 105 的顶面 105a 时, 喷嘴本体 105 和焊料供给部 101 通过 O 型环 121 紧密接触。另外, 可使用已知装置例如下面这样的装置作为将焊料供给部 101 固定在喷嘴组件 103 上的装置, 该装置向焊料供给部 101 提供例如大于内部空间 109 的内部压力的负荷, 并将焊料供给部 101 压在喷嘴组件上。

喷嘴 107 是逐渐变细的筒状部件, 在喷嘴内设置有容纳部 113, 并且喷嘴的彼此相对的两个端部沿纵向开口。喷嘴 107 的上端部安装在喷嘴本体 105 内, 其下端部构成用于将焊球 117 喷射到喷嘴外的开口部 115。

喷嘴 107 的容纳部 113 的内壁的直径至少大于焊球 117 的外径, 容纳

部具有焊球 117 可在喷嘴 107 内自由转动的构造。开口部 115 的直径的大小为稍小于焊球 117 的外径。因此，焊球 107 在开口部 115 附近被保持在容纳部 113 内。

另外，喷嘴 107 的内部还构成激光通路，激光沿通路通过。在此实施例内，各个部件设置成使得焊料供给部 101 的激光引入通路 119、喷嘴本体 105 的内部空间 109、喷嘴 107 的容纳部 113 和开口部 115 的中心轴线成直线地对准。因此，通过激光引入通路 119 的激光进入内部空间 109，通过喷嘴 107 的容纳部 113 并照射焊球 117。

此外，当上述焊料供给部安装在喷嘴组件内时，除了开口部 115 之外，激光引入通路 119、内部空间 109 和容纳部 113 处于密封状态。

在根据上述构造的焊接装置内，焊球 117 的搬送过程如下。驱动吸引部 133 以便使焊球 117 被吸引和保持在凹部 131 内。沿 x 方向(参照图 1B)移动处于其中焊球 117 被吸引和保持的状态下的焊料供给部 101，并将焊料供给部 101 安装在喷嘴组件 103 内(参照图 1A)。在安装之后，解除吸引部 133 对焊球 117 的吸引力，以便允许焊球 117 自由落入内部空间 109。焊球 117 通过喷嘴 107 的内部空间 109 和容纳部 113 到达开口部 115 附近，并被保持。

具有上述构造的使用焊球供给部 101 的焊接装置的操作如下。

焊球 117 的搬送过程结束，并定位装载焊球 117 的焊接装置 100。移动焊接装置以便喷嘴开口部 115 可位于与凹槽 159 的基本中心位置沿垂直方向相距预定距离的位置，凹槽 159 由滑块电极 153 和弯曲电极 157 形成，焊球 117 粘附在滑块电极 153 上。例如，使用可沿三维方向(x-轴，y-轴和 z-轴)移动物体的已知构造作为移动机构。

从未示出的激光装置振荡的激光通过激光透射部 127，通过激光引入通路 119 和内部空间 109，照射被保持在开口部 115 附近的焊球 117，并熔融焊球 117。

使用从连接到吸引通路 129 的气体供给部 135 供给的压缩气体从开口部 115 喷射出熔融焊球 117。由于此时焊球 117 封闭开口部 115，所以吸引

通路 129、内部空间 109 和容纳部 113 形成封闭空间。

然后，喷射的熔融焊球粘附在预定位置，并且焊接完成。根据配备上述焊料供给部的焊接装置，由于可在封闭空间内保持焊球，所以可确定地和容易地将用于喷射的压缩气体的压力值设定为预定值，并可靠地喷射焊球。

实施例 2

尽管上述第一实施例内的焊料供给部 101 具有搬送单一焊球的构造，但是第二实施例是配备保持多个焊球的焊料供给部 201 的焊接装置。因此，将仅说明与第一实施例不同的部分。图 2 是沿类似于图 1 内的线 II-II 的线的第二实施例内的焊接装置的局部剖视图。

焊料供给部 201 在其底面 201a 内设置凹部 231，该凹部沿基本直线等间隔地设置。在此第二实施例内设置四个凹部 231。所有凹部 231 设置在焊料入口 109a 的直径内的开口区域内。因此，当解除对每个焊球 117 的吸引力时，每个焊球 117 自由落入内部空间 109。

另外，每个吸引通路 229 连接到每个凹部 231。每个凹部 231 和每个吸引通路 229 的形状和大小与第一实施例内的凹部 131 和吸引通路 129 相同。此外，每个吸引通路 229 连接到吸引部 233。

吸引部 233 可向多个凹部 231 中的每一个独立地作用吸引力并保持吸引力。另外，可独立地释放多个凹部 231 处保持的每个焊球 117 并使焊球落下。

另外，吸引通路 229 还连接到气体供给部 235，并构造成可通过开关阀或类似物在吸引部 233 和气体供给部 235 之间转换。然后，通过从气体供给部 235 供给惰性气体而从开口部（参照图 1A 和 1B 内的 115）喷射熔融的焊球 117。另外，其构造成使得可独立于吸引部 233 和气体供给部 235 使用每个凹部 231。

根据上述构造，解除针对各个凹部 231 内保持的焊球 117 中的一个焊球的吸引力，并将焊球 117 供给到喷嘴的容纳部 113。在向焊球 117 提供

热射线之后，通过从气体供给部 235 供给到容纳部 113 的压缩气体喷射焊球。接下来，将另一个凹部 231 内的焊球 117 供给到喷嘴的容纳部，并同样地喷射熔融的焊球。此操作一个接一个地执行，并完成使用四个焊球的焊接。

根据上述构造，在将数量与焊接位置（在此实施例内为四个位置）相对应的焊料部材搬运到内部空间内并使内部空间形成封闭空间之后，从内部空间喷射出焊球。因此，由于使用有关的对应数量的焊料部材进行焊接可在相同环境下喷射焊球，所以可保持焊接质量一致。

另外，通过使焊料供给部 201 一次可保持的焊球的数量与被焊接部件（电子部件）内的被焊接位置（被焊接部）的数量相同，不必每焊接一个被焊接部都搬运焊料部材，因此可有效地减小焊接过程的间歇时间。例如，当被焊接部的数量为四个时，直到通过在使用焊料供给部 201 内保持的四个焊料部材连续焊接一个被焊接部件的四个位置之后的被焊接部件的交换过程中，使用焊料供给部 201 从未示出的贮藏部吸引四个焊料部材，并一次将四个焊料部材搬运给凹部 131，完成被焊接部件的焊接过程之前，不必执行搬运操作。这样，与每焊接一个位置都搬运焊球的构造相比，可减小间歇时间。

实施例 3

图 3A 是根据本发明第三实施例的焊接装置 300 的局部剖视图，其中具有焊料供给部 301 的激光装置分立地设置，图 3B 是焊接装置的局部剖视图，其中固定有具有焊料供给部 301 的激光装置。由于图 3A 和 3B 之间的差别是有无激光装置，所以将主要使用图 3A 说明根据第三实施例的焊接装置。

图 1 内的焊料供给部 101 的构造设置了可引入激光的激光透射部 127。但是，根据第三实施例的焊接装置 300 的焊料供给部 301 具有这样的构造，其中焊料供给部 301 没有设置激光透射部，而喷嘴组件 303 设置有激光透射部 327。另外，此实施例具有这样的构造，其中图 1A 内所示的焊接装置

100 沿垂直方向被部分切除,并且分别形成焊料供给部 301 和喷嘴组件 303。

焊料供给部 301 的形状基本为半筒状且类似于第一实施例,焊料供给部 301 配备凹部 331、吸引通路 329,以及连接到吸引通路 329 的吸引部 333 和气体供给部 335。此外,密封件 321 安装在接触喷嘴组件的焊料供给部 301 的接合面 301a 和 301b 上,并形成包括凹部 331 的封闭区域。当焊料供给部 301 安装在喷嘴组件 303 内时,焊料供给部 301 和喷嘴组件 303 通过密封件 321 紧密接触。

参照图 3A,喷嘴组件 303 由配备激光引入通路 319 的喷嘴本体 305 和由喷嘴本体 305 支承的喷嘴 307 构成。在喷嘴本体 305 的顶部 335 内,激光引入通路 319 与内部空间 309 连通,并设置有可透射激光并安装在激光引入通路 319 顶部上的激光透射部 327。激光引入通路 319 的构造为被由包含玻璃的材料形成的激光透射部 327 密封并能够仅透射激光。

另外,在凹部 331 内保持焊球 117 的焊料供给部 301 与喷嘴组件 303 安装在一起,类似于上述第一和第二实施例等,除了开口部 315 之外,吸引通路 329 和内部空间 309 以及容纳部 313 构成封闭空间。

在上述构造内,吸引并保持未示出的贮藏部内的焊球 117 的焊料供给部 301 内沿 x 方向移动,以安装在喷嘴组件 303 内。当解除来自吸引部 333 的吸引力时,焊球落入内部空间 309 以停止在容纳部 313 内的开口部 315 附近。

接下来,来自未示出的激光装置的激光通过激光透射部 327 照射焊球 117 并使之熔融。由于将压缩气体从气体供给部 335 引入内部空间 309,所以从开口部 315 喷射出熔融的焊球。

图 3B 内所示的根据第三实施例的配备有激光装置的焊接装置的构造为将激光装置 317 直接固定在上述图 3A 所示的激光装置的焊料引入通路上。将激光装置 317 直接固定在喷嘴组件 303 内并不涉及焊料供给部 301 的移动操作,这不会对未示出且连接到激光装置 317 的光纤、连线等施加负荷。图 3B 内的焊接装置的其它构造和操作与图 3A 内的焊接装置相同。

根据上述第一到第三实施例,由于没有使用日本专利申请特开平 No.

11-534409 内使用的多孔盘,所以不会由于因焊料部材的啮咬导致的焊料部材变形或生成焊料部材的碎屑而造成焊料部材阻塞多孔盘。

另外,当在焊料供给部内设置多孔盘时,难以使焊接装置小型化,并且由于在小型化多孔盘时存在限制而难以简化构造。但是,通过使用焊料供给部的构造可实现小型化和简化。

对于根据第三实施例的焊接装置,如图 3B 所示,尽管采用了将激光装置 317 直接固定在喷嘴组件 303 上的构造,但是在上述第一和第二实施例也可以采用将激光装置固定在激光引入通路内的构造。

此外,在第一到第三实施例内还可以采用使用卤素光代替来自激光装置的激光的构造。此外,在图 3B 不需要激光透射部 327 的情况下,还可采用通过使用热风代替激光熔融焊球即焊料部材的构造。

上述第一到第三实施例内的每个喷嘴均为逐渐变细的筒状部件,并且开口部的直径的大小为稍小于焊球的外径。但是,本发明并不局限于此构造。即,还可以采用这样的构造,在该构造中喷嘴的开口部的直径大于焊球的外径,并且为了在开口部附近保持焊球,设置用于封闭开口的塞子 (stopper),或者向焊料部材作用吸引力以在开口部附近吸引和保持焊料部材。

尽管在上述第一和第三实施例内通过解除来自吸引部的吸引力而使焊球掉落,但是还可采用这样的构造,在该构造中不仅通过解除吸引力而且还通过供给少量气体以使吸引路线残留内的负压近似为大气压力或稍高于大气压力,来使焊球可靠地掉落。

本发明的焊料分配器并不局限于应用于第一到第三实施例中的任何一个所述的使用喷嘴的焊接装置的构造。毫无疑问,只要本发明的焊料分配器是旨在向预定场所供给焊料部材的装置,则焊料分配器就是可用的。

根据本发明,由于被吸引和保持在盖部内的焊料部材从焊料入口自由落下并到达开口部,所以可防止在搬送焊料部材的过程中的焊料阻塞。

根据本发明,能够通过焊料分配容器内安装盖部件来堵住焊料入口并用焊料堵住开口部,使内部空间形成封闭空间。因此,在喷射焊料部材

时能够将引入内部空间的压缩气体的压力值可靠地控制为预定值,并因此,能够可靠地喷射焊料部材。

另外,由于不必使用使构造难以小型化和简化的多孔盘,所以能够实现焊料分配器构造的小型化和简化。

本发明可实现为多种形式而不会背离本发明的基本特征。因此,毫无疑问,上述实施例仅是用于说明而不是限制本发明。

本申请要求 2005 年 4 月 22 日申请的日本专利申请 No. 2005-124607 的优先权,其全文引用在此作为参照。

图 1A

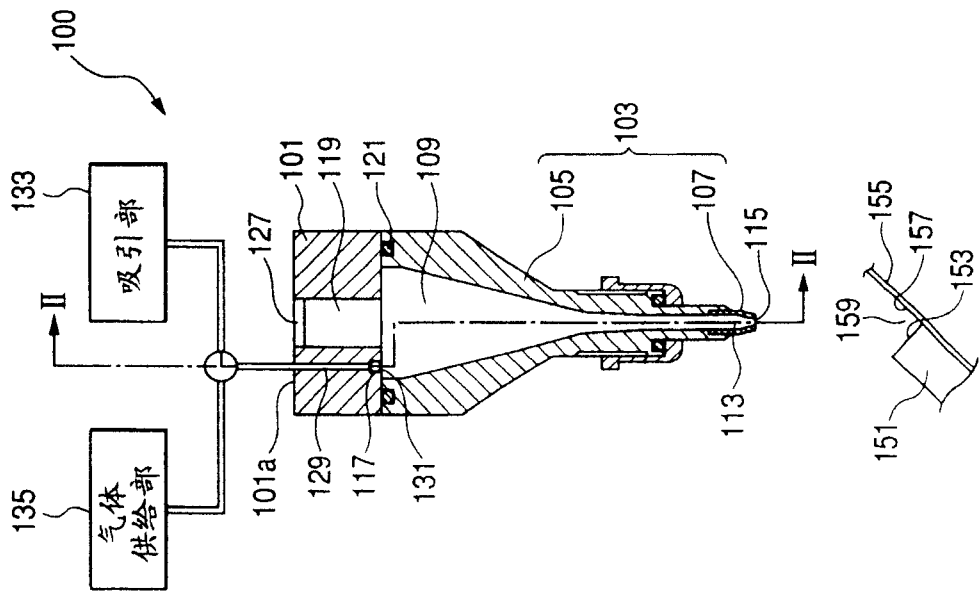


图 1B

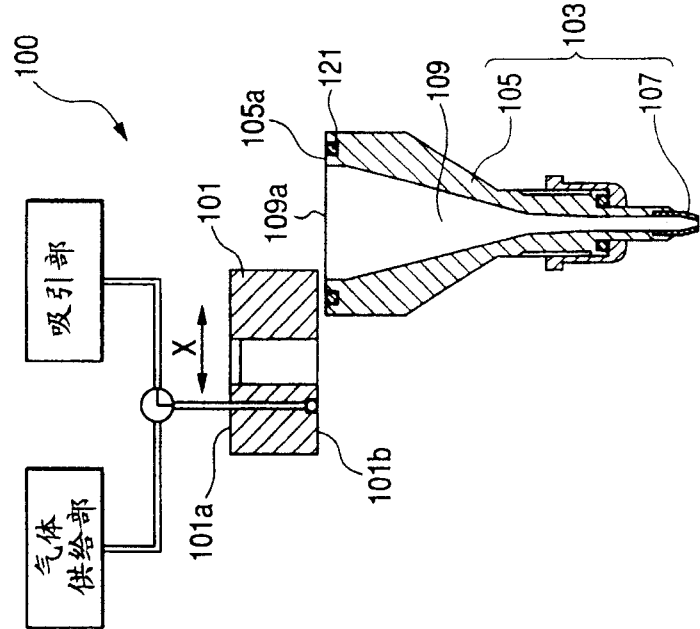


图 2

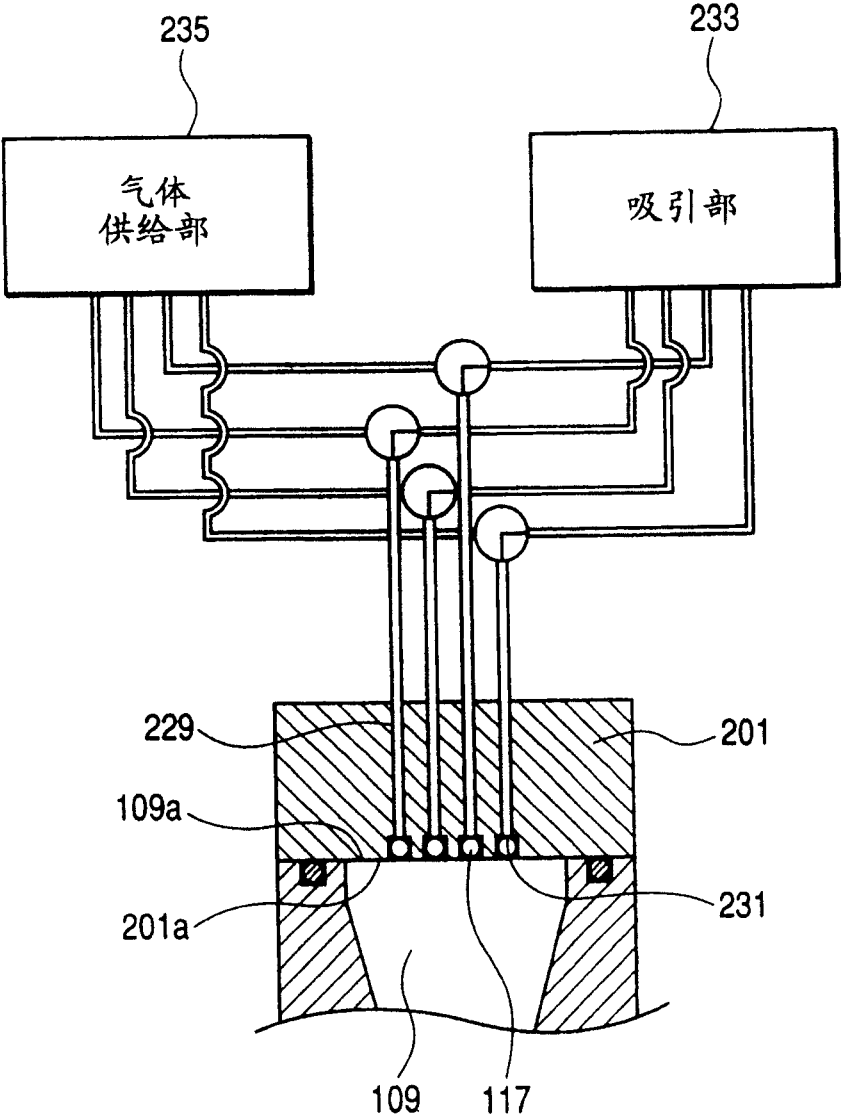


图 4

