[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
B23K 1/08
B23K 3/06

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 01803060.2

[45] 授权公告日 2005 年 3 月 23 日

[11] 授权公告号 CN 1193855C

[22] 申请日 2001.3.23 [21] 申请号 01803060.2
[30] 优先权
[32] 2000. 6. 2 [33] JP [31] 165971/2000
[86] 国际申请 PCT/JP2001/002409 2001.3.23
[87] 国际公布 WO2001/094068 日 2001.12.13
[85] 进入国家阶段日期 2002.6.7
[71] 专利权人 株式会社日矿材料
地址 日本东京
[72] 发明人 中岛光一 赤羽祯明
审查员 杨凤云

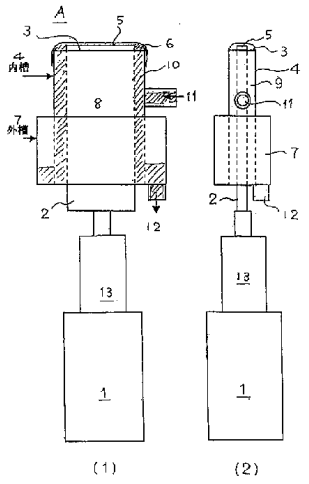
[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司
代理人 武玉琴 朱登河

权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 2 页

[54] 发明名称 涂敷钎焊材料的装置

[57] 摘要

本发明是关于使钎焊材料在超声波焊接器的发声头上流动，产生超声波的同时使被加工件通过此流动的钎焊材料表面，在此被加工件上涂敷钎焊材料的涂敷钎焊材料装置的发明。 可以在像溅射靶这样大面积的被加工件上，均匀而且自动涂敷低熔点钎焊材料(铟、铅锡软钎料、锡锌软钎料等)。



ISSN1008-4274

1. 涂敷钎焊材料的装置，其特征为：是利用超声波焊接器的涂敷钎焊材料的装置，此装置设置有与超声波振荡器结合为一体的矩形发声头、围住此发声头而且上端位于稍低于发声头的内槽、位于内槽外收集从发声头上表面溢出的钎焊材料的外槽。

2. 如权利要求 1 所述的涂敷钎焊材料的装置，其特征为：上述内槽与发声头宽侧面接触，同时在窄侧面内槽和发声头之间有能使钎焊材料流动的流动通路及把熔融钎焊材料导入此内槽的导入口，而且在外槽上设有排出钎焊材料的排出口。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的涂敷钎焊材料的装置，其特征为：在发声头和熔融钎焊材料贮存罐之间，用电磁泵使熔融钎焊材料循环。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的涂敷钎焊材料的装置，其特征为：设置有输送被加工件的输送器，使在发声头上表面流动的钎焊材料和被加工件下表面之间有 0～3mm 间隔。

5. 如权利要求 4 所述的涂敷钎焊材料的装置，其特征为：所述被加工件是溅射靶。

涂敷钎焊材料的装置

技术领域

本发明是关于在溅射靶那种大面积被加工件上，均匀地涂敷低熔点钎焊材料（铟、铅锡软钎料、锡锌软钎料等）的钎焊材料涂敷装置的发明。

背景技术

近年来作为电子、电气零件用材料的成膜方法之一，广泛使用膜厚和成分容易控制的溅射方法。

这种溅射方法采用的原理是：在惰性气体环境下，成对设置有正电极和负电极组成的靶，在这些基板和靶之间附加高电压，产生电场，此时电离的电子和惰性气体冲击，形成等离子体，此等离子体中的阳离子冲击靶（负电极）表面，激发出构成靶的原子，这种飞出的原子附着在基板表面形成膜。

一般溅射靶的结构是：把溅射靶用钎焊等材料焊接在用铜等导热性好的材料制作的支撑板上，用水冷等手段冷却此支撑板，间接冷却溅射靶。

由于大多数支撑板要重复利用，所以要用低熔点的钎焊材料焊接溅射靶和支撑板，以便更换溅射靶。

现在进行涂敷操作是：在溅射靶上涂敷钎焊材料时，操作台上放置溅射靶等被加工件，然后在被加工件上放置钎焊材料，把钎焊材料加热熔融后，使超声波焊接器的发声头从上面与被加工件上的熔融钎焊材料接触。

可是这样涂敷钎焊材料时，靶等被加工件比较小面积情况下，使用小型超声波焊接器用手可以操作，但用手工操作时与被加工件上的钎焊材料的接触就不稳定，存在有出现钎焊材料涂敷不均的大问题。

此外涂敷大面积靶时希望使用大型超声波焊接器，由于重量问题不适于用手操作。

因此不得不采用固定超声波焊接器，移动被加工件的方法，反过来必须使被加工件移动，实际上产生与上述相同的钎焊材料涂敷不均的问题。

上述情况下，由于都是从被加工件上面加工的，用的钎焊材料过少的话会有涂不到的地方，过多的话从被加工件表面流出来，会出现不要涂敷钎焊材料的部位被涂上的问题。因此操作者常常需要仔细观察涂敷钎焊材料的情况。

此外由于像上述那样手工涂敷，超声波焊接器的发声头会出现一次次与被加工件直接接触，造成发声头的磨损。因此要定期更换发声头，发声头的维护和操作浪费大。

由此考虑改变上述在被加工件上涂敷钎焊材料的方法，把钎焊材料充满熔融槽，使被加工件下表面与钎焊材料接触的涂敷方法。这是印刷基片等中采用的一般方法。

可是这种方法为了改善钎焊材料在被加工件表面的浸湿性，需要涂敷助熔剂，在溅射靶这样的功能材料的情况下，不允许助熔剂造成污染，不能直接使用这样的方法。

因此需要使用超声波焊接器来代替助熔剂，直接使用现有的超声

波焊接器的情况下，必须采用把超声波的振荡器直接浸在熔融槽中的结构。

可是这样的装置必须有对超声波振荡器的防热装置和密封装置，构造复杂，是不现实的。

例如即使是可以直接把超声波振荡器浸在这样的熔融槽中，熔融槽的容积要与被加工件尺寸成比例，所以要变大，装置就要大型化。此外装置大型化，熔融槽变大，使用的钎焊材料也要多，例如使用昂贵的铟作为钎焊材料使用时，就会产生成本负担过大的问题。

从以上可以看出，目前没有在像溅射靶这样大面积的被加工件上，均匀而且有效地涂敷低熔点钎焊材料的装置。

发明内容

本发明的目的是要得到在像溅射靶这样大面积的被加工件上，可以均匀而且有效地涂敷低熔点钎焊材料（铟、铅锡软钎料、锡锌软钎料等）的涂敷装置。

为了解决上述课题，本发明人进行努力研究的结果发现，使钎焊材料仅在超声波焊接器发声头上面流动，使溅射靶等大面积被加工件在它的钎焊材料流动面上通过，就能够在它的下表面均匀而且有效地涂敷上钎焊材料。

本发明在这种认识的基础上提供：

1.涂敷钎焊材料的装置：是利用超声波焊接器的涂敷钎焊材料的装置，此装置设置有与超声波振荡器结合一体的矩形发声头、围住此发声头而且上端位于稍低于发声头的内槽、位于内槽外收集从发声头上表面溢出的钎焊材料的外槽。

2.上述 1 所述的涂敷钎焊材料的装置，其特征为：上述内槽与发声头宽侧面接触，同时在窄侧面内槽和发声头之间有能使钎焊材料流动的流动通路、具有把熔融钎焊材料导入此内槽的导入口。而且在外槽上设有排出钎焊材料的排出口。

3.如上述 1 或 2 中所述的任一种涂敷钎焊材料的装置，其特征为：在发声头和熔融钎焊材料贮存罐之间，用电磁泵使熔融钎焊材料循环。

4.如上述 1 或 2 中所述的任一种涂敷钎焊材料的装置，其特征为：设置有输送被加工件的输送器，使在发声头上表面流动的钎焊材料和被加工件下表面之间有 0～3mm 间隔。

5. 如上述 4 中所述的任一种涂敷钎焊材料的装置，其特征为：被加工件是溅射靶。

附图说明

图 1 为简要表示本发明钎焊材料涂敷装置 A 的说明图，（1）为正视图，（2）为侧视图。

图 2 为表示本发明钎焊材料涂敷工序全貌的说明图。

具体实施方式

下面用图对本发明进行说明。根据下图的说明是本发明的一个示例，并不是仅限定为此说明。也就是说包括根据本发明技术思想的其他变化和方式。

如图 1 和图 2 所示，钎焊材料涂敷装置 A 是表示采用超声波焊接器的本发明的一个示例，钎焊材料涂敷装置 A 具有与超声波振荡装置 1 结合一体的矩形（板状）发声头 2、围住此发声头 2 而且上端 3 位于稍低于发声头 2 的内槽 4、位于内槽 4 外收集从发声头 2 上表面 5 溢出的钎焊材料 6 的外槽 7。

形成内槽 4 一成对的内壁与发声头 2 的宽侧面 8 相接触，形成内槽 4 另一成对的内壁位于发声头 2 的窄侧面 9。

内槽 4 和发声头 2 之间有能使钎焊材料 6 流动的流动通路 10，和具有把熔融钎焊材料 6 导入此内槽 4 的导入口 11，此外在外槽 7 有排出钎焊材料的排出口 12。发声头 2 通过一般的冷却器 13 与超声波振荡装置接合。

如图 2 所示，在发声头 2 和熔融钎焊材料贮存罐 14 之间，用电磁泵 15 使熔融钎焊材料 6 循环。也就是把钎焊材料贮存罐 14 中的熔融钎焊材料 6 通过输送配管 16 输送到上述内槽 4 的导入口 11。

此外从外槽 7 的排出口 12 流出的熔融钎焊材料 6，通过返回配管 17 返回到钎焊材料贮存罐 14。在向溅射靶涂敷钎焊材料工序中，此熔融钎焊材料 6 进行循环。

钎焊材料涂敷装置 A 的上部设置有用耐热树脂做的辊式输送器等的输送装置 18，从下面对溅射靶等被加工件 19 进行涂敷。输送装置 18 的高度位置可以调节。

一般操作工序中，在发声头的上表面流动的钎焊材料和被加工件的下表面之间可以有 0～3mm 的间隔。

下面对用上述钎焊材料涂敷装置 A 往溅射靶等被加工件上涂敷钎焊材料的操作进行说明。把在钎焊材料贮存罐 14 中熔融的铟等的熔融钎焊材料 6 用电磁泵 15 输送到内槽 4。这种情况下，内槽 4 的容积例如为 500cc。此容积根据超声波焊接器发声头 2 的尺寸来确定。

送到内槽 4 的熔融钎焊材料 6 依靠电磁泵 15 输出压力和熔融钎焊材料的表面张力，比内槽 4 的上端 3 隆起约 5mm，溢出到外槽 7。然后溢出到外槽 7 积存的熔融钎焊材料 6，通过返回配管 17 返回到钎焊材料贮存罐 14。

超声波焊接器的发声头2设计成比熔融钎焊材料6的隆起面低1～3mm，使此熔融钎焊材料 6 一边溢出，一边使超声波振荡，使熔融钎焊材料6与从输送装置18送来的溅射靶等被加工件19的下表面接触，涂敷钎焊材料6。

超声波焊接器发声头 2 的宽度例如定为 110mm 的话，110mm 以下宽度的被加工件 19 不管有多长，通过一次就可以涂敷钎焊材料 6。

使用此宽度（110mm）的发声头 2，在涂敷比它宽的被加工件时，也把被加工件位置错开一些，可以进行几次涂敷，此外也可以把两个这样的钎焊材料涂敷装置 A 并在一起进行涂敷。也可以采用改变发声头 2 的尺寸的方法。

钎焊材料贮存罐 14 中的钎焊材料 6 用装在贮存罐内的加热器（图中没有表示）的温度，采用一般的温度调节器进行调节，能够使其保持温度不变。

输送熔融钎焊材料 6 使用电磁泵 15 是方便的，也可以使用机械式泵。此外使用变流器可以控制电磁泵 15 的输出量，设置返回回路的分路阀，用此阀的开度的调节也可以控制。

此外从钎焊材料贮存罐 14 到电磁泵 15 的配管设在贮存罐 14 的底部，其结构可以不卷入浮在熔融钎焊材料 6 上的钎焊材料的氧化物。

发明的效果

本发明的装置通过调整前后的辊式输送器高度，可以使被加工件和熔融钎焊材料保持一定的距离，超声波焊接器的发声头被固定，可以自动涂敷，所以不会发生因手工操作造成的涂敷不均等问题，具有可以均匀涂敷的明显效果。

在熔融槽空了之前可以一直提供钎焊材料。从结构上只是与被加工件的下表面接触，能有效进行涂敷，也不会污染不需要涂敷的地方。

超声波焊接器的发声头与被加工件不接触，由于可以正确的调节其间的距离，而且能够保持这个距离。具有发声头能半永久性使用的优点。

由于使用超声波焊接器，不用使用助熔剂，能保持稳定的浸湿性，此外仅发声头与熔融钎焊材料接触，所以其重要特征是对振动部位没有不好的影响。

图1

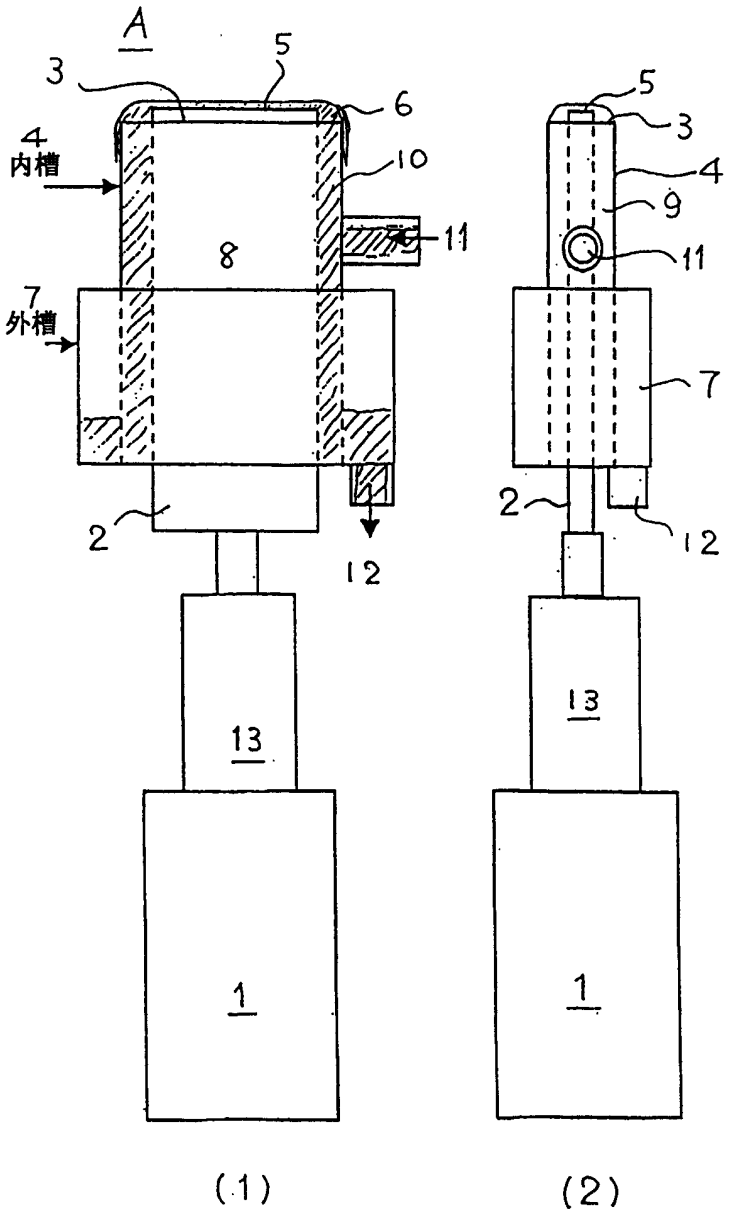


图2

