

(19)中华人民共和国国家知识产权局



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108695190 A

(43)申请公布日 2018.10.23

(21)申请号 201710248501.5

(22)申请日 2017.04.17

### (30) 优先权数据

106111697 2017.04.07 TW

(71)申请人 矽品精密工业股份有限公司

**地址** 中国台湾台中市潭子区大丰路三段  
123号

(72)发明人 蔡家寿 杨志仁 余昇峰 刘建成  
林伟胜

(74)专利代理机构 北京戈程知识产权代理有限公司 11314  
代理人 程伟 王锦阳

(51) Int GI

H011 21/67(2006.01)

B08B 3/02(2006.01)

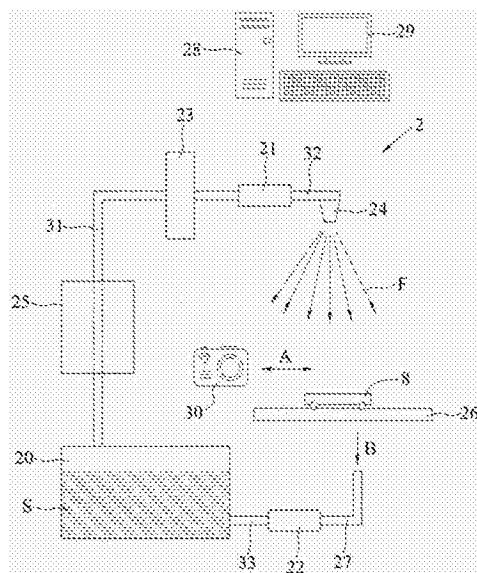
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

清洗设备

## (57) 摘要

本发明涉及清洗设备。一种半导体制程用的清洗设备，包含有用以装载清洗液的液体供应源、用以过滤该清洗液的过滤器、用以将该清洗液喷洒于物件上的供应装置、以及用以检测经该过滤器过滤后的清洗液品质的第一感测器，以确保该供应装置所喷洒的清洗液符合所需规范。



1. 一种清洗设备,应用于半导体制程,其特征为,该清洗设备包括:  
液体供应源,其用以装载清洗液;  
过滤器,其通过第一管路连通该液体供应源,以过滤由该液体供应源馈入该过滤器的清洗液;  
供应装置,其通过第二管路连通该过滤器,以将该经过滤的清洗液喷洒于物件上;以及  
第一感测器,其对应该第二管路作配置,以检测该经过滤的清洗液的品质。
2. 根据权利要求1所述的清洗设备,其特征为,该第一感测器为电极板。
3. 根据权利要求1所述的清洗设备,其特征为,该清洗设备还包括对应该液体供应源作配置且连通该第一管路的驱动装置。
4. 根据权利要求1所述的清洗设备,其特征为,该清洗设备还包括用以承载该物件的承载座。
5. 根据权利要求1所述的清洗设备,其特征为,该清洗设备还包括用以侦测清洗后的该物件的表面洁净度的侦测装置。
6. 根据权利要求1所述的清洗设备,其特征为,该清洗设备还包括用以检测流经该物件的清洗液的品质的第二感测器。
7. 根据权利要求6所述的清洗设备,其特征为,该第二感测器为电极板。
8. 根据权利要求1所述的清洗设备,其特征为,该清洗设备还包括资料处理装置,用以接收该第一感测装置所检测该清洗液的数据资料,以判定该数据资料是否超过设定值。
9. 根据权利要求1所述的清洗设备,其特征为,该清洗设备还包括用以回收该清洗液的回收装置。
10. 根据权利要求9所述的清洗设备,其特征为,该回收装置连通该液体供应源。

## 清洗设备

### 技术领域

[0001] 本发明有关一种半导体制程设备，尤指一种用于半导体制程的清洗设备。

### 背景技术

[0002] 随着半导体封装技术的演进，市场对电子产品演进为追求轻、薄、短、小的诉求，且电子元件不断缩小尺寸，相对于半导体封装技术亦随之推陈出新，以符合市场上电子产品的需求。然而，半导体产品的性能将影响最终电子商品功能的关键，所以半导体制程中的每个阶段都有层层测试及检验，以为最终的电子产品的品质进行把关。

[0003] 如图1所示，现有覆晶制程先将一半导体芯片91通过多个焊锡凸块92设于一封装基板90上，并于该焊锡凸块92上沾附助焊剂以回焊（reflow）该些焊锡凸块92，再以清洗机1通过皂化剂及清水喷洗（如箭头方向f）冲刷沾附于该半导体芯片91或封装基板90上的助焊剂。之后，将底胶93填入该半导体芯片91与该封装基板90之间以包覆该些焊锡凸块92，而制成一半导体封装件9，并通过该底胶93的设计以避免该些焊锡凸块92遭受污损及损毁。

[0004] 惟，现有覆晶制程中，并无法判断清洗机所用的清水的水质，故往往于清洗该半导体芯片91或封装基板90上的助焊剂时，该清水中的杂质会残留于该半导体芯片91或封装基板90上，因而影响产品的品质，导致产量损失。

[0005] 因此，如何克服现有技术中的问题，实已成目前亟欲解决的课题。

### 发明内容

[0006] 鉴于上述现有技术的缺失，本发明揭示一种清洗设备，以确保该供应装置所喷洒的清洗液符合所需规范。

[0007] 本发明的清洗设备，用于半导体制程，包括：液体供应源，其用以装载清洗液；过滤器，其通过第一管路连通该液体供应源，以过滤由该液体供应源馈入该过滤器的清洗液；供应装置，其通过第二管路连通该过滤器，以将该经过滤的清洗液喷洒于物件上；以及第一感测器，其对应该第二管路作配置，以检测该经过滤的清洗液的品质。

[0008] 前述的清洗设备中，该第一感测器为电极板。

[0009] 前述的清洗设备中，还包括对应该液体供应源作配置且连通该第一管路的驱动装置。

[0010] 前述的清洗设备中，还包括用以承载该物件的承载座。又可包括用以侦测清洗后的该物件的表面洁净度的侦测装置。

[0011] 前述的清洗设备中，还包括用以检测流经该物件的清洗液的品质的第二感测器。例如，该第二感测器为电极板。

[0012] 前述的清洗设备中，还包括对应该供应装置作配置的回收装置。较佳地，该回收装置连通该液体供应源。

[0013] 前述的清洗设备中，还包括资料处理装置，用以接收该第一感测装置所检测该清洗液的数据资料，以判定该数据资料是否超过设定值。

[0014] 由上可知,本发明的清洗设备主要通过该第一感测器对应该第二管路作配置,以检测该过滤器过滤后的液体的洁净度,而得以确保该供应装置所喷洒的液体符合所需规范,故相较于现有技术,本发明的清洗设备能避免该液体中的杂质残留于该物件上而影响产品品质的问题,因而能避免产量损失的问题。

## 附图说明

- [0015] 图1为现有覆晶制程的剖视示意图;以及  
[0016] 图2为本发明的清洗设备于使用时的示意图。  
[0017] 符号说明:  
[0018] 1 清洗机  
[0019] 2 清洗设备  
[0020] 20 液体供应源  
[0021] 21 第一感测器  
[0022] 22 第二感测器  
[0023] 23 过滤器  
[0024] 24 供应装置  
[0025] 25 驱动装置  
[0026] 26 承载座  
[0027] 27 回收装置  
[0028] 28 资料处理装置  
[0029] 29 显示器  
[0030] 30 侦测装置  
[0031] 31 第一管路  
[0032] 32 第二管路  
[0033] 33 第三管路  
[0034] 8 物件  
[0035] 9 半导体封装件  
[0036] 90 封装基板  
[0037] 91 半导体芯片  
[0038] 92 焊锡凸块  
[0039] 93 底胶  
[0040] A,B,F,f 箭头方向  
[0041] S 液体。

## 具体实施方式

[0042] 以下通过特定的具体实施例说明本发明的实施方式,本领域技术人员可由本说明书所揭示的内容轻易地了解本发明的其他优点及功效。

[0043] 须知,本说明书所附图式所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供本领域技术人员的了解与阅读,并非用以限定本发明可实施的限定条件,故

不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本发明所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本发明所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。同时,本说明书中所引用的如“上”、及“一”等的用语,也仅为便于叙述的明了,而非用以限定本发明可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本发明可实施的范畴。

[0044] 如图2所示,本发明的半导体制程用的清洗设备2包括:一液体供应源20、一过滤器23、一供应装置24以及一第一感测器21。于本实施例中,该清洗设备2仅于图中表示各部件的相对位置,并未显示各部件的详细机构及其它相关的机电配备。

[0045] 所述的半导体制程例如为覆晶制程,但于其它实施例中,亦可为打线制程或其它需清洗的制程。

[0046] 所述的液体供应源20包含一容器,其于使用该清洗设备2时填装有液体S(如用以清洗物件8的清洗液)。

[0047] 于本实施例中,该物件8为电子封装件,且该清洗液为皂化剂及清水。例如,该物件8为覆晶型半导体封装件(可参考图1所示的半导体封装件9),其包括一承载件、一设于该承载件上的电子元件、及多个结合于该电子元件与该承载件之间的焊锡凸块。具体地,该承载件为导线架、封装基板、半导体板材(如玻璃、硅晶圆或硅中介板)等,但不限于上述,且该电子元件为主动元件、被动元件或其二者组合,其中,该主动元件例如为半导体芯片,而该被动元件为例如电阻、电容及电感,并无特别限制。

[0048] 此外,该清洗设备2还包括用以承载该物件8的承载座26,对应该供应装置24作配置,以令该供应装置24将该液体S供应至设于该承载座26上的物件8。

[0049] 所述的过滤器23通过第一管路31连通该液体供应源20,以令该液体S流经该过滤器23。

[0050] 于本实施例中,该清洗设备2还包括一驱动装置25,对应该液体供应源20作配置且连通该第一管路31,以将该液体供应源20中的液体S沿该第一管路31输送至该过滤器23。具体地,该驱动装置25为马达,但并不限于此。

[0051] 所述的供应装置24通过第二管路32连通该过滤器23,以令该液体S流经该供应装置24。

[0052] 于本实施例中,该供应装置24包含有喷嘴及其它相关配置,其为业界所熟知,故于此不再赘述。

[0053] 所述的第一感测器21对应该第二管路32作配置,以检测该第二管路32中的该液体S的品质。

[0054] 于本实施例中,该第一感测器21为一电极板,其用于侦测该液体 S 的导电度,以得知该液体S的洁净度。例如,该清洗设备2包含有一资料处理装置28(如电脑),并内建第一设定值(如100uA),以当该第一感测器21获取第一感测电流值时,该资料处理装置28会接收该第一感测电流值的资料进行比对,以判定该第一感测电流值是否超过该第一设定值,亦即该第一设定值为用于判定经过该过滤器23的液体 S 是否需更换的标准值。

[0055] 此外,该清洗设备2还可包括有一显示器29(如荧幕),以显示该第一感测器21的第一感测电流值。

[0056] 又,该清洗设备2亦可包括一侦测装置30,对应该承载座26作配置,以侦测清洗后

的物件8的表面洁净度,若该物件8于侦测后的表面洁净度不符合规范,则该清洗设备2的警示装置(图略),例如灯光、影像(如LCD、LED)、声音或其组合等,会警示使用者需重新清洗或更换该液体S。具体地,该侦测装置30可包含感光耦合元件(Charge-coupled Device,简称CCD),且能移动至该承载座26四周(如图中的箭头方向A),以利于撷取该物件8表面的相关资讯。

[0057] 于使用该清洗设备2时,通过该驱动装置25将该液体供应源20中的液体S(清洗液)输送至该供应装置24,再由该供应装置24将该液体S(清洗液)喷洒至该承载座26(如图中的箭头方向F)以清洗该物件8。特别地,于输送该液体S的过程中经由该过滤器23除去该液体S中的杂质(例如,来自该第一管路31的壁面的脱落物),以净化该液体S,再通过该第一感测器21量测该过滤后的液体S(即该第二管路32中)的洁净度,以确保该供应装置24所喷洒的液体S(清洗液)符合所需规范。

[0058] 此外,该清洗设备2可包括一第二感测器22,对应该供应装置24作配置,以检测流经该承载座26与物件8的液体S的品质,藉以判断清洗后的液体品质是否过脏。例如,当该供应装置24的液体不干净而造成该物件8未清洗干净时,该第二感测器22所检测的清洗后的液体S会特别脏。具体地,该第二感测器22例如为一电极板,其用于侦测该液体S清洗物件后的导电度,以得知该液体S的洁净度。于另一实施例中,当液体S经过第一感测器21时所感测的第一感测电流值符合规范,但该液体S流经过物件8后再流经第二感测器22时所感测的第二感测电流值超出规范,此情况代表前站的清洗液过脏造成物件8没有洗干净,导致清洗后的清洗液较脏,此时须确认前站的清洗液是否须更换。

[0059] 因此,该资料处理装置28可内建第二设定值(如250uA),故当该第二感测器22获取第二感测电流值时,该资料处理装置28会接收该第二感测电流值的资料进行比对,以判定该第二感测电流值是否超过该第二设定值,也就是该第二设定值为用于判定该液体供应源20的液体S是否需更换(或表示该清洗设备2的液体路径的相关构件是否需更换)的标准值。

[0060] 又,该清洗设备2也可包括一回收装置27,对应该供应装置24作配置,以回收流经该承载座26与物件8的液体S(如图中的箭头方向B)。例如,该回收装置27可将回收的液体S应用于所需之处,或者,该回收装置27可通过第三管路33连通该液体供应源20,以再利用液体S。

[0061] 另外,该回收装置27也可对应该第二感测器22作配置(例如,该第二感测器22可设于该第三管路33上),以通过该第二感测器22检测该回收装置27所回收的液体S的洁净度是否符合上述需求,再考量是否再利用该液体S。

[0062] 综上所述,本发明的清洗设备2于连通该过滤器23与该供应装置24的第二管路32上设置该第一感测器21,以检测该过滤器23过滤后的液体S(即该第二管路32中)的洁净度,而得以确保该供应装置24所喷洒的液体S符合所需规范,故相较于现有技术,本发明的清洗设备2能避免该液体S中的杂质残留于该物件8上而影响产品品质的问题,因而能避免产量损失的问题。

[0063] 上述实施例仅用以例示性说明本发明的原理及其功效,而非用于限制本发明。任何所属领域技术人员均可在不违背本发明的精神及范畴下,对上述实施例进行修改。因此本发明的权利保护范围,应如权利要求书所列。

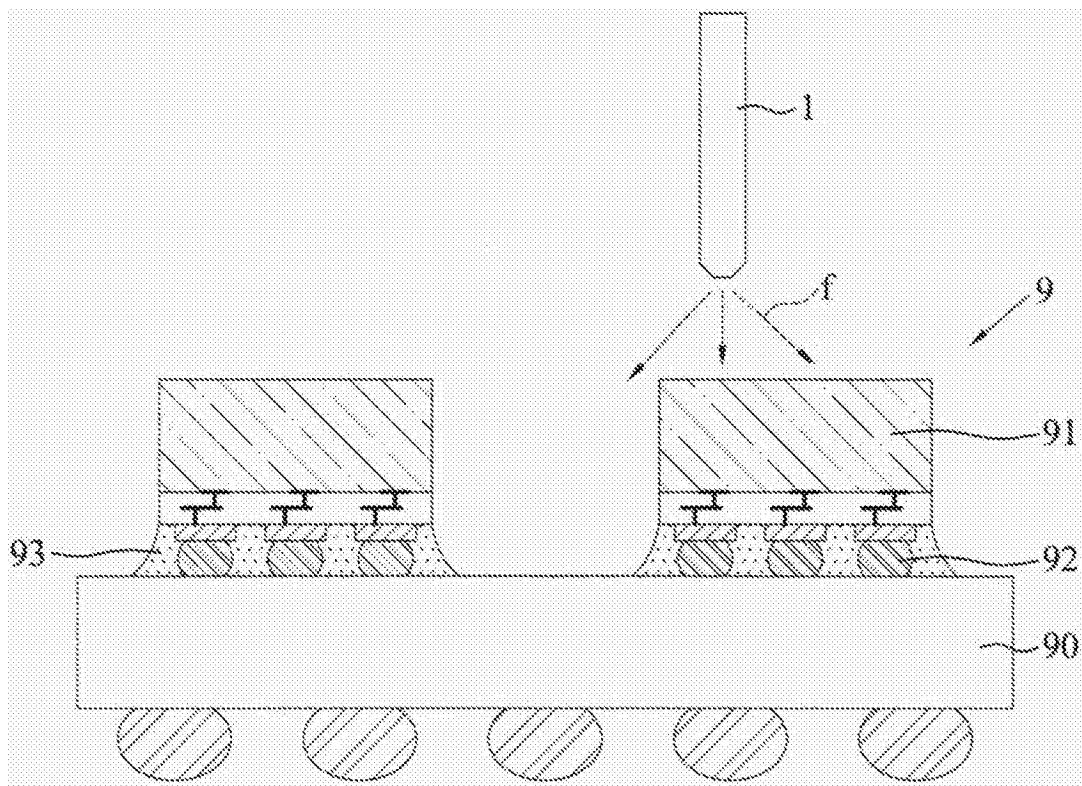


图1

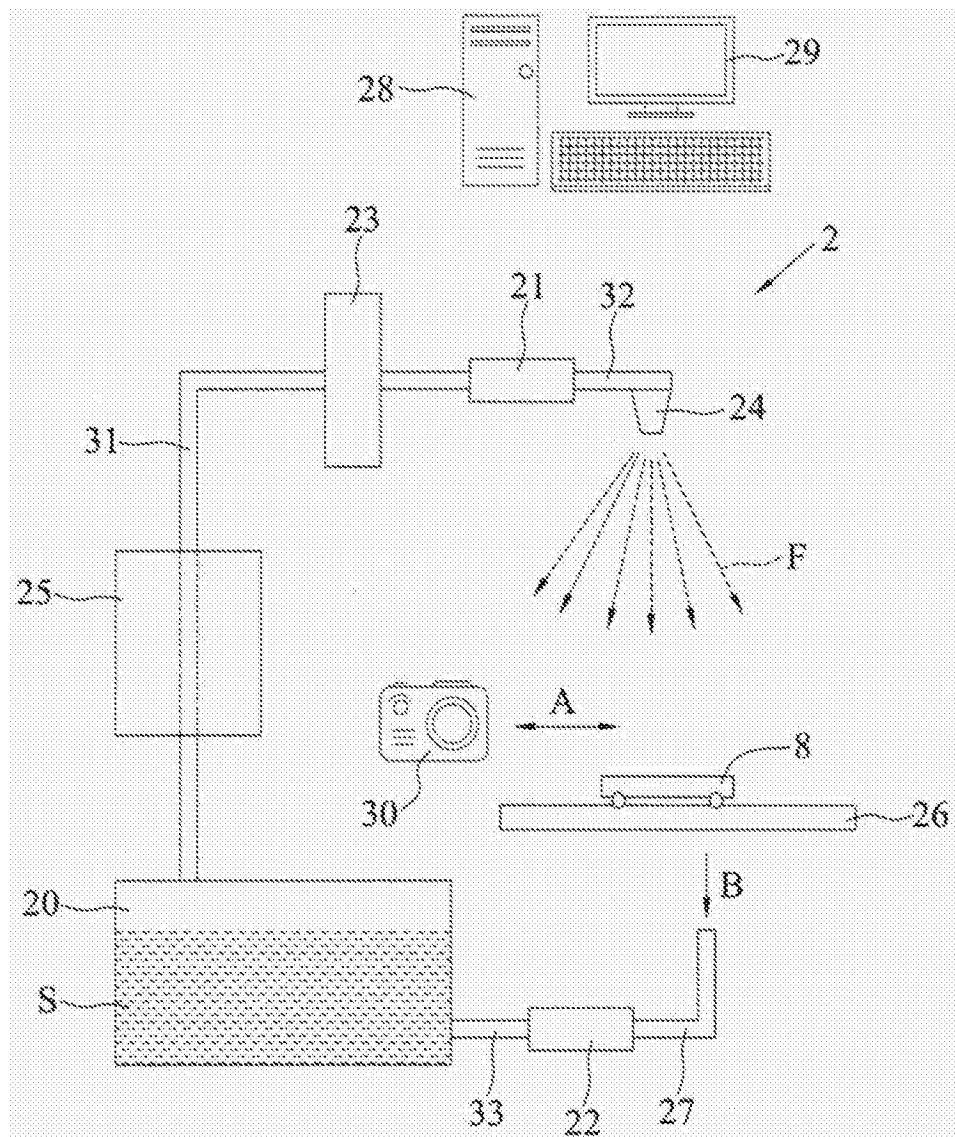


图2