



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114143975 B

(45) 授权公告日 2024. 02. 23

(21) 申请号 202111481998.8

(22) 申请日 2021.12.06

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114143975 A

(43) 申请公布日 2022.03.04

(73) 专利权人 江西华兴四海机械设备有限公司
地址 343800 江西省吉安市万安县工业园
三区

(72) 发明人 刘雄

(74) 专利代理机构 深圳国维冀深知识产权代理
有限公司 44597
专利代理师 张玺

(51) Int. Cl.
H05K 3/06 (2006.01)
G23F 1/02 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 214781507 U, 2021.11.19
- CN 109905972 A, 2019.06.18
- CN 104846375 A, 2015.08.19
- CN 102912348 A, 2013.02.06
- CN 110035620 A, 2019.07.19
- CN 111083875 A, 2020.04.28
- CN 1174248 A, 1998.02.25
- CN 207266390 U, 2018.04.20
- CN 208638802 U, 2019.03.22
- JP 2002129360 A, 2002.05.09
- JP 2011023379 A, 2011.02.03
- JP 2015168855 A, 2015.09.28
- JP 3123551 U, 2006.07.20
- JP H05335724 A, 1993.12.17
- JP H1174247 A, 1999.03.16

审查员 陈晓涵

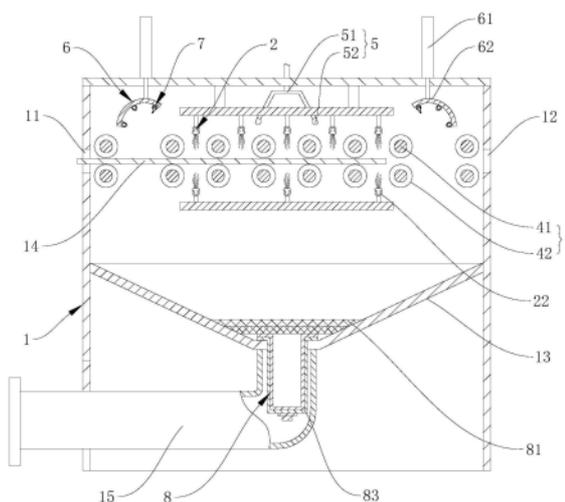
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

电路板补偿蚀刻装置及补偿蚀刻方法

(57) 摘要

本发明提供了一种电路板补偿蚀刻装置及补偿蚀刻方法,包括机箱、喷淋组件以及送液组件,机箱上分别设有进料口和出料口,机箱的内部设有输送组件;喷淋组件包括设置于输送组件上方的上喷头以及设置于输送组件下方的下喷头;送液组件与喷淋组件相连;机箱上还设有位于输送组件上方的喷吹组件。本发明提供的电路板补偿蚀刻装置,电路板在输送组件的带动下输送至机箱中部位置,喷淋组件将送液组件供送的药液喷淋至电路板的顶面及底面上,机箱上设置的喷吹组件可对喷淋至电路板顶面上反应后的药液进行及时的喷吹清除,便于新的药液与电路板的顶面充分接触,同时也使边缘位置能够与流动的药液有效接触,使电路板整体得到有效的补偿蚀刻作用。



1. 电路板补偿蚀刻装置,其特征在于,包括:

机箱,两相对侧壁上分别设有进料口和出料口,所述机箱的内部设有用于输送电路板的输送组件;

喷淋组件,包括设置于所述输送组件上方、且用于喷淋所述电路板的顶面的上喷头以及设置于所述输送组件下方、且用于喷淋所述电路板的底面的下喷头;

送液组件,与所述喷淋组件相连,用于向所述喷淋组件内供送药液;

其中,所述机箱上还设有位于所述输送组件上方、且用于喷吹所述电路板的顶面以使所述电路板顶面的药液向所述电路板的两侧分散的喷吹组件;

所述喷吹组件包括:

两个喷吹管,分别沿所述输送组件的输送方向延伸,且与供气件相连;

若干个喷吹嘴,分别连接于所述喷吹管的下方,用于喷吹所述电路板顶面上的药液,两个所述喷吹管上的所述喷吹嘴分别向相背离的下方倾斜;

所述输送组件的两端分别设有与所述送液组件相连、且用于喷淋药液至所述电路板的进料边缘或出料边缘的边缘喷淋组件,所述边缘喷淋组件包括:

升降架,连接于所述机箱顶壁上,具有向下延伸的伸缩端;

弧形喷管,连接于所述伸缩端上、且与所述送液组件连通,所述弧形喷管能够随所述伸缩端下移至围设于所述电路板的进料边缘或出料边缘的上部及外侧;

若干个边缘喷头,连接于所述弧形喷管上,且朝向所述电路板的进料边缘或出料边缘设置,用于喷淋药液至所述电路板上;

其中,所述弧形喷管的进口端设有增压件。

2. 如权利要求1所述的电路板补偿蚀刻装置,其特征在于,所述升降架上还设有用于喷吹所述电路板的进料边缘或出料边缘的增强吹嘴,所述增强吹嘴用于间断性喷吹所述电路板的边缘的上方以清理所述电路板上积存的药液。

3. 如权利要求2所述的电路板补偿蚀刻装置,其特征在于,所述增强吹嘴为平吹口,所述平吹口沿所述输送组件的宽度方向延伸,且所述平吹口的喷吹方向朝所述进料边缘或所述出料边缘的外下方倾斜。

4. 如权利要求2所述的电路板补偿蚀刻装置,其特征在于,所述机箱的底部设有锥形收集斗,所述锥形收集斗连接有药液排放管,所述锥形收集斗内还设有用于过滤反应后的药液的过滤组件,所述过滤组件包括:

第一滤网,设置于所述锥形收集斗内,且靠近所述锥形收集斗的下口设置;

第二滤网,设置于所述第一滤网的下方,所述第二滤网的滤孔小于所述第一滤网的滤孔;

滤芯筒,与所述锥形收集斗的下口连通,且位于所述药液排放管内,所述滤芯筒的外周壁与所述药液排放管的内周壁之间具有供药液通过的间隙。

5. 如权利要求2所述的电路板补偿蚀刻装置,其特征在于,所述上喷头的设置数量大于所述下喷头的设置数量,所述上喷头和所述下喷头的布设密度自所述电路板四周边缘至所述电路板的中心逐渐变小。

6. 如权利要求2所述的电路板补偿蚀刻装置,其特征在于,所述电路板蚀刻装置还包括控制器,所述机箱上设有于所述控制器电连接以发送压力参数至所述控制器的压力表,所

述输送组件连接有驱动组件,所述驱动组件与所述控制器电连接以接收所述控制器的启停信号。

7. 如权利要求6所述的电路板补偿蚀刻装置,其特征在于,所述输送组件包括若干组位于所述电路板上方的上轮组件以及若干组位于所述电路板下方的下轮组件;所述输送组件连接有驱动组件,所述驱动组件包括:

旋转驱动件,连接于所述机箱的外侧,且与其中一组所述上轮组件相连,用于带动所述上轮组件旋转,相邻两组所述上轮组件之间通过齿轮组件相连;

若干个传动带,分别连接于上下对应的所述上轮组件与所述下轮组件之间,用于带动所述下轮组件旋转。

8. 一种基于权利要求2-7中任一项所述的电路板补偿蚀刻装置的补偿蚀刻方法,其特征在于,所述补偿蚀刻方法包括以下步骤:

S100: 启动输送组件接收自进料口进入的电路板,并带动所述电路板平移至机箱中部;

S200: 喷淋组件喷淋所述电路板,同时喷吹组件向所述电路板顶面喷吹以使所述电路板上的药液掉落,直至所述电路板的中部完成蚀刻,关闭喷淋组件和喷吹组件;

S300: 升降架带动弧形喷管下移并靠近所述电路板,边缘喷头喷淋所述电路板的进料边缘或出料边缘;

S400: 关闭所述边缘喷头,并开启增强吹嘴以喷吹所述电路板以清理所述电路板的进料边缘或出料边缘积存的药液;

S500: 关闭增强吹嘴,并开启所述边缘喷头以喷淋药液至所述电路板的进料边缘或出料边缘;

S600: 重复步骤S400-S500,直至电路板的进料边缘和出料边缘蚀刻完成。

电路板补偿蚀刻装置及补偿蚀刻方法

技术领域

[0001] 本发明属于电路板加工技术领域,更具体地说,是涉及一种电路板补偿蚀刻装置及补偿蚀刻方法。

背景技术

[0002] 蚀刻是将材料使用化学反应或物理撞击作用而移除的技术。在电路板的制作过程中,蚀刻更是不可或缺的处理工艺。在进行电镀时,电路板边上镀的铜比较厚,因此需要采用补偿蚀刻对电路板上的铜进行补蚀刻,以便把比较厚的铜蚀刻掉。现有技术中,多通过调节蚀刻手柄的压力,来保证蚀刻的均匀性。但上述操作只能对电路板的正面位和后面位进行蚀刻状态的调节,对于电路板的进口侧边缘和出口侧边缘则难以进行调整,造成进板边缘位置和出板边缘位置蚀刻不净的问题,影响电路板的品质。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种电路板补偿蚀刻装置及补偿蚀刻方法,能够分别对电路板的四周边缘进行有效蚀刻,保证了电路板的整体质量。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案是:提供一种电路板补偿蚀刻装置,包括:

[0005] 机箱,两相对侧壁上分别设有进料口和出料口,机箱的内部设有用于输送电路板的输送组件;

[0006] 喷淋组件,包括设置于输送组件上方、且用于喷淋电路板的顶面的上喷头以及设置于输送组件下方、且用于喷淋电路板的底面的下喷头;

[0007] 送液组件,与喷淋组件相连,用于向喷淋组件内供给药液;

[0008] 其中,机箱上还设有位于输送组件上方、且用于喷吹电路板的顶面以使电路板顶面的药液向电路板的两侧分散的喷吹组件。

[0009] 一些可能的实现方式中,喷吹组件包括:

[0010] 两个喷吹管,分别沿输送组件的输送方向延伸,且与供气件相连;

[0011] 若干个喷吹嘴,分别连接于喷吹管的下方,用于喷吹电路板顶面上的药液,两个喷吹管上的喷吹嘴分别向相背离的下方倾斜。

[0012] 一些可能的实现方式中,输送组件的两端分别设有与送液组件相连、且用于喷淋药液至电路板的进料边缘或出料边缘的边缘喷淋组件,边缘喷淋组件包括:

[0013] 升降架,连接于机箱顶壁上,具有向下延伸的伸缩端;

[0014] 弧形喷管,连接于伸缩端上、且与送液组件连通,弧形喷管能够随伸缩端下移至围设于电路板的进料边缘或出料边缘的上部及外侧;

[0015] 若干个边缘喷头,连接于弧形喷管上,且朝向电路板的进料边缘或出料边缘设置,用于喷淋药液至电路板上;

[0016] 其中,弧形喷管的进口端设有增压件。

[0017] 在一些实施例中,升降架上还设有用于喷吹电路板的进料边缘或出料边缘的增强吹嘴,增强吹嘴用于间断性喷吹电路板的边缘的上方以清理电路板上积存的药液。

[0018] 在一些实施例中,增强吹嘴为平吹口,平吹口沿输送组件的宽度方向延伸,且平吹口的喷吹方向朝进料边缘或出料边缘的外下方倾斜。

[0019] 在一些实施例中,机箱的底部设有锥形收集斗,锥形收集斗连接有药液排放管,锥形收集斗内还设有用于过滤反应后的药液的过滤组件,过滤组件包括:

[0020] 第一滤网,设置于锥形收集斗内,且靠近锥形收集斗的下口设置;

[0021] 第二滤网,设置于第一滤网的下方,第二滤网的滤孔小于第一滤网的滤孔;

[0022] 滤芯筒,与锥形收集斗的下口连通,且位于药液排放管内,滤芯筒的外周壁与药液排放管的内周壁之间具有供药液通过的间隙。

[0023] 在一些实施例中,上喷头的设置数量大于下喷头的设置数量,上喷头和下喷头的布设密度自电路板四周边缘至电路板的中心逐渐变小。

[0024] 在一些实施例中,电路板蚀刻装置还包括控制器,机箱上设有与控制器电连接以发送压力参数至控制器的压力表,输送组件连接有驱动组件,驱动组件与控制器电连接以接收控制器的启停信号。

[0025] 在一些实施例中,输送组件包括若干组位于电路板上方的上轮组件以及若干组位于电路板下方的下轮组件;输送组件连接有驱动组件,驱动组件包括:

[0026] 旋转驱动件,连接于机箱的外侧,且与其中一组上轮组件相连,用于带动上轮组件旋转,相邻两组上轮组件之间通过齿轮组件相连;

[0027] 若干个传动带,分别连接于上下对应的上轮组件与下轮组件之间,用于带动下轮组件旋转。

[0028] 本申请实施例所示的方案,与现有技术相比,本申请实施例所示的方案,电路板在输送组件的带动下输送至机箱中部位置,喷淋组件将送液组件供送的药液喷淋至电路板的顶面及底面上,机箱上设置的喷吹组件可对喷淋至电路板顶面上反应后的药液进行及时的喷吹清除,便于新的药液与电路板的顶面充分接触,同时也使边缘位置能够与流动的药液有效接触,使电路板整体得到有效的补偿蚀刻作用。

[0029] 基于同一发明构思,本发明还提供了一种基于电路板补偿蚀刻装置的补偿蚀刻方法,补偿蚀刻方法包括以下步骤:

[0030] S100:启动输送组件接收自进料口进入的电路板,并带动电路板平移至机箱中部;

[0031] S200:喷淋组件喷淋电路板,同时喷吹组件向电路板顶面喷吹以使电路板上的药液掉落,直至电路板的中部完成蚀刻,关闭喷淋组件和喷吹组件;

[0032] S300:升降架带动弧形喷管下移并靠近电路板,边缘喷头喷淋电路板的进料边缘或出料边缘;

[0033] S400:关闭边缘喷头,并开启增强吹嘴以喷吹电路板以清理电路板的进料边缘或出料边缘积存的药液;

[0034] S500:关闭增强吹嘴,并开启边缘喷头以喷淋药液至电路板的进料边缘或出料边缘;

[0035] S600:重复步骤S400-S500,直至电路板的进料边缘和出料边缘蚀刻完成。

[0036] 上述蚀刻方法通过控制喷淋组件对电路板的顶面和底面进行液压喷淋,喷吹组件

对反应后的药液进行清除,保证了蚀刻反应的充分进行,对于电路板进料边缘和出料边缘,利用升降架带动弧形喷管上下移动对电路板进行避让或喷淋,实现了不同状态的有效切换,增强吹嘴间断性的喷吹,辅助弧形喷管上的边缘喷头对进料边缘和出料边缘进行循环处理,增强了上述位置的蚀刻作用,提高了蚀刻的均匀性。

附图说明

[0037] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0038] 图1为本发明实施例提供的电路板补偿蚀刻装置的主视局部剖视结构示意图;

[0039] 图2为本发明实施例图1另一个状态的主视局部剖视结构示意图;

[0040] 图3为本发明实施例图2中I的局部放大结构示意图;

[0041] 图4为本发明实施例图1的右视局部剖视结构示意图;

[0042] 图5为本发明实施例图4中II的局部放大结构示意图。

[0043] 其中,图中各附图标记:

[0044] 1、机箱;11、进料口;12、出料口;13、锥形收集斗;14、电路板;15、药液排放管;16、压力表;17、增压件;2、喷淋组件;21、上喷头;22、下喷头;3、送液组件;4、输送组件;41、上轮组件;42、下轮组件;5、喷吹组件;51、喷吹管;52、喷吹嘴;6、边缘喷淋组件;61、升降架;62、弧形喷管;63、边缘喷头;64、安装架;7、增强吹嘴;8、过滤组件;81、第一滤网;82、第二滤网;83、滤芯筒;9、驱动组件;91、旋转驱动件;92、传动带。

具体实施方式

[0045] 为了使本发明所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0046] 需要说明的是,当元件被称为“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者间接在另一个元件上。需要理解的是,术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者若干个该特征。在本发明的描述中,“若干个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0047] 请一并参阅图1至图5,现对本发明提供的电路板补偿蚀刻装置及补偿蚀刻方法进行说明。电路板补偿蚀刻装置,包括机箱1、喷淋组件2以及送液组件3,机箱1的两相对侧壁上分别设有进料口11和出料口12,机箱1的内部设有用于输送电路板14的输送组件4;喷淋组件2包括设置于输送组件4上方、且用于喷淋电路板14的顶面的上喷头21以及设置于输送组件4下方、且用于喷淋电路板14的底面的下喷头22;送液组件3与喷淋组件2相连,用于向

喷淋组件2内供送药液；

[0048] 其中,机箱1上还设有位于输送组件4上方、且用于喷吹电路板14的顶面以使电路板14顶面的药液向电路板14的两侧分散的喷吹组件5。

[0049] 本实施例提供的电路板补偿蚀刻装置,与现有技术相比,本实施例提供的电路板补偿蚀刻装置,电路板14在输送组件4的带动下输送至机箱1中部位置,喷淋组件2将送液组件3供送的药液喷淋至电路板14的顶面及底面上,机箱1上设置的喷吹组件5可对喷淋至电路板14顶面上反应后的药液进行及时的喷吹清除,便于新的药液与电路板14的顶面充分接触,同时也使边缘位置能够与流动的药液有效接触,使电路板14整体得到有效的补偿蚀刻作用。

[0050] 一些可能的实现方式中,上述特征喷吹组件5采用如图1和图2所示结构。参见图1和图2,喷吹组件5包括两个喷吹管51以及若干个喷吹嘴52,两个喷吹管51分别沿输送组件4的输送方向延伸,且与供气件相连;若干个喷吹嘴52分别连接于喷吹管51的下方,用于喷吹电路板14顶面上的药液,两个喷吹管51上的喷吹嘴52分别向相背离的下方倾斜。

[0051] 在喷淋组件2向电路板14的顶面喷淋药水时,两个喷吹管51上的喷吹嘴52可同时向电路板14的顶面上喷吹气流,通过气体推动电路板14上的药水向边缘位置流动,实现新旧药水更替。两个喷管的延伸方向与输送组件4的输送方向一致,且二者分别靠近电路板14的中部设置,两个喷吹嘴52的喷吹方向向相背离的方向倾斜,也就是向电路板14的两外侧喷吹,使药液从电路板14的两侧边缘掉落,一方面便于新的药液不断喷淋至电路板14上,另外,还可以使电路板14的两侧边缘能够与接触到更多的药液,提高电路板14两侧边缘位置的蚀刻效果,实现对边缘位置厚度较大的铜层的去除。

[0052] 作为一个并列的实施例,喷吹组件5和喷淋组件2还可以采用间隔作用的形式。喷淋组件2向电路板14上喷淋一定时间后停止,喷吹组件5此时启动,对电路板14表面的药液进行喷吹,使药液从电路板14的两侧排出,喷吹一定时长后停止,喷淋组件2再次启动,使药液再次喷淋至电路板14上,如此往复,最终以喷吹组件5将药液全部排出接触,此时电路板14表面不存在积液,便于后续进行烘干等操作。

[0053] 一些可能的实现方式中,在利用上述喷吹组件5对电路板14的顶面进行喷吹的基础上,输送组件4的两端分别设有与送液组件3相连、且用于喷淋药液至电路板14的进料边缘或出料边缘的边缘喷淋组件6,边缘喷淋组件6包括升降架61、弧形喷管62以及若干个边缘喷头63;升降架61连接于机箱1顶壁上,具有向下延伸的伸缩端;弧形喷管62连接于伸缩端上、且与送液组件3连通,弧形喷管62能够随伸缩端下移至围设于电路板14的进料边缘或出料边缘的上部及外侧;若干个边缘喷头63连接于弧形喷管62上,且朝向电路板14的进料边缘或出料边缘设置,用于喷淋药液至电路板14上;其中,弧形喷管62的进口端设有增压件17。

[0054] 在对电路板14的板面中部以及两侧边缘进行补偿蚀刻的基础上,还在电路板14的进料边缘和出料边缘分别设置了辅助喷淋组件2。通过连接在机箱1的顶壁上的升降架61带动弧形喷管62上下移动,实现避让电路板14以及喷淋电路板14两个状态之间的切换。

[0055] 以靠近进料口11设置的辅助喷淋组件2为例进行说明,电路板14从进料口11进入机箱1并通过输送组件4进行输送时,升降架61处于上升位置,此时弧形喷管62可以有有效的避让电路板14,为电路板14的输送提供空间,实现避让作用。当电路板14移动至处理工位

时,升降架61带动弧形喷管62下移,直至喷头靠近电路板14的进料边缘时停止,弧形喷管62上的喷头对电路板14的进料边缘有效覆盖,实现对进料边缘的充分喷淋。

[0056] 由于上述进料边缘的铜层较厚,为了增强药液对进料边缘的蚀刻效果,在弧形喷管62的进口端设置了增加件,以增大药液的喷射压力,提高对进料边缘的蚀刻作用,便于铜层的快速去除,提高蚀刻效率。

[0057] 在一些实施例中,在利用辅助喷淋组件2对进料边缘和出料边缘进行增强喷淋的基础上,升降架61上还设有用于喷吹电路板14的进料边缘或出料边缘的增强吹嘴7,增强吹嘴7用于间断性喷吹电路板14的边缘的上方以清理电路板14上积存的药液。

[0058] 为了增强电路板14的进料边缘和出料边缘反应效率还增加了增强吹嘴7,增强吹嘴7可对上述位置进行更高压力值的气体喷吹,使电路板14上的药液向进料边缘一侧或出料边缘一侧排出,之后再重复多次药液喷淋作用,使得上述位置的蚀刻作用增强,有效去除进料边缘或出料边缘既有的铜层,保证电路板14的整体蚀刻质量。

[0059] 弧形喷管62的设置方便了边缘喷头63的布设,保证了边缘喷头63布设的密集度。另外,弧形喷管62的弧心所处的轴线与进料边缘或出料边缘重合,使得边缘喷头63的喷射方向相对集中于所需喷淋的位置,增强喷淋作用,提高蚀刻反应效率,保证了蚀刻的质量。

[0060] 在一些实施例中,上述特征增强吹嘴7可以采用如图3所示结构。参见图3,增强吹嘴7为平吹口,平吹口沿输送组件4的宽度方向延伸,且平吹口的喷吹方向朝进料边缘或出料边缘的外下方倾斜。

[0061] 增强吹嘴7采用间断性喷出的形式,保证药液对进料边缘和出料边缘的充分作用。增强吹嘴7平吹口结构,平吹口的出风截面位扁平的矩形,可以增大喷吹宽度,保证对电路板14宽度方向的有效覆盖。

[0062] 同时,平吹口在增大喷吹宽度的同时也具有将风力有效集中的效果,使气流以平切形式集中在电路板14的顶面上,进而对反应后的药液进行同步均匀排放,避免药液的堆积,增强后续喷淋的新药液的反应效率。

[0063] 弧形喷管62在电路板14的宽度方向上布设有多个,上述多个弧形喷管62通过安装架64安装在升降架61的伸缩端上,安装架64沿输送组件4的宽度方向设置,延伸一定的长度,便于进行弧形喷管62的布设。结合增强吹嘴7的平吹口的作用,可以对电路板14的宽度方向进行有效的覆盖,提高蚀刻的全面性,保证良好的蚀刻质量。

[0064] 在一些实施例中,上述特征锥形收集斗13可以采用如图1、图2和图4所示结构。参见图1、图2和图4,机箱1的底部设有锥形收集斗13,锥形收集斗13连接有药液排放管15,锥形收集斗13内还设有用于过滤反应后的药液的过滤组件8,过滤组件8包括第一滤网81、第二滤网82以及滤芯筒83,第一滤网81设置于锥形收集斗13内,且靠近锥形收集斗13的下口设置;第二滤网82设置于第一滤网81的下方,第二滤网82的滤孔小于第一滤网81的滤孔;滤芯筒83与锥形收集斗13的下口连通,且位于药液排放管15内,滤芯筒83的外周壁与药液排放管15的内周壁之间具有供药液通过的间隙。

[0065] 过滤组件8将反应后的药液进行过滤,避免药液中的杂质堵塞药液排放管15,同时还便于后续药液的回收利用,第一滤网81和第二滤网82分别对药液大、中不同粒径的杂质进行过滤,滤芯筒83则进一步对上述药液小粒径杂质进行过滤。滤芯筒83的上口用于承接第二滤网82中排出的药液,药液进入滤芯筒83后从滤芯筒83的外周排出,在保证药液充分

过滤的同时还提高了药液的过滤效率,最终液压流至药液排放管15内进行后续的回收利用。

[0066] 在一些实施例中,上喷头21的设置数量大于下喷头22的设置数量,上喷头21和下喷头22的布设密度自电路板14四周边缘至电路板14的中心逐渐变小。

[0067] 需要说明的是,在蚀刻过程中,电路板14的顶面的蚀刻液交换更新不好,影响蚀刻效果。为了增强对电路板14顶面的蚀刻效果,在电路板14的顶面上设置数量更多的喷头,实现电路板14顶面的药液充分供送。在此基础上,上喷头21的布设密度在四周边缘的位置密度相对电路板14中部的密度更大,增强药液对电路板14边缘位置的喷淋作用,提高了蚀刻效率。

[0068] 在上述结构的基础上,电路板14蚀刻装置还包括控制器,机箱1上设有与控制器电连接以发送压力参数至控制器的压力表16,输送组件4连接有驱动组件9,驱动组件9与控制器电连接以接收控制器的启停信号。

[0069] 控制器的设置便于实现装置的自动化控制。压力表16可对喷淋组件2内顶压力进行有效监测。喷淋组件2内的药液压力值应设置为2.0bar-3.0bar,保证药液分布的均匀,增强了蚀刻的均匀性。

[0070] 在一些实施例中,上述特征输送组件4可以采用如图4所示结构。参见图4,输送组件4包括若干组位于电路板14上方的上轮组件41以及若干组位于电路板14下方的下轮组件42;输送组件4连接有驱动组件9,驱动组件9包括旋转驱动件91以及若干个传动带92,旋转驱动件91连接于机箱1的外侧,且与其中一组上轮组件41相连,用于带动上轮组件41旋转,相邻两组上轮组件41组件之间通过齿轮组件相连;若干个传动带92分别连接于上下对应的上轮组件41与下轮组件42之间,用于带动下轮组件42旋转。

[0071] 旋转驱动件91用于带动上轮组件41旋转,旋转驱动件91可通过齿轮组件与上轮组件41相连,实现对上轮组件41的驱动作用,具有平稳的驱动效果。另外,与上轮组件41上下对应的下轮组件42通过传动带92相连,实现力的有效传递。

[0072] 传送带将上下对应的上轮组件41和下轮组件42有效连接,使上轮组件41和下轮组件42保持运动的同步性,保证对电路板14的顶面和底面的同步带动,提高了电路板14输送的稳定性,具有输送平稳的效果。

[0073] 基于同一发明构思,本发明还提供了一种基于电路板补偿蚀刻装置的补偿蚀刻方法,补偿蚀刻方法包括以下步骤:

[0074] S100:启动输送组件4接收自进料口11进入的电路板14,并带动电路板14平移至机箱1中部;

[0075] S200:喷淋组件2喷淋电路板14,同时喷吹组件5向电路板14顶面喷吹以使电路板14上的药液掉落,直至电路板14的中部完成蚀刻,关闭喷淋组件2和喷吹组件5;

[0076] S300:升降架61带动弧形喷管62下移并靠近电路板14,边缘喷头63喷淋电路板14的进料边缘或出料边缘;

[0077] S400:关闭边缘喷头63,并开启增强吹嘴7以喷吹电路板14以清理电路板14的进料边缘或出料边缘积存的药液;

[0078] S500:关闭增强吹嘴7,并以喷淋药液至电路板14的进料边缘或出料边缘;

[0079] S600:重复步骤S400-S500,直至电路板14的进料边缘和出料边缘蚀刻完成。

[0080] 上述蚀刻方法通过控制喷淋组件2对电路板14的顶面和底面进行液压喷淋,喷吹组件5对反应后的药液进行清除,保证了蚀刻反应的充分进行,对于电路板14进料边缘和出料边缘,利用升降架61带动弧形喷管62上下移动对电路板14进行避让或喷淋,实现了不同状态的有效切换,增强吹嘴7间断性的喷吹,辅助弧形喷管62上的边缘喷头63对进料边缘和出料边缘进行循环处理,增强了上述位置的蚀刻作用,提高了蚀刻的均匀性。

[0081] 以上仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

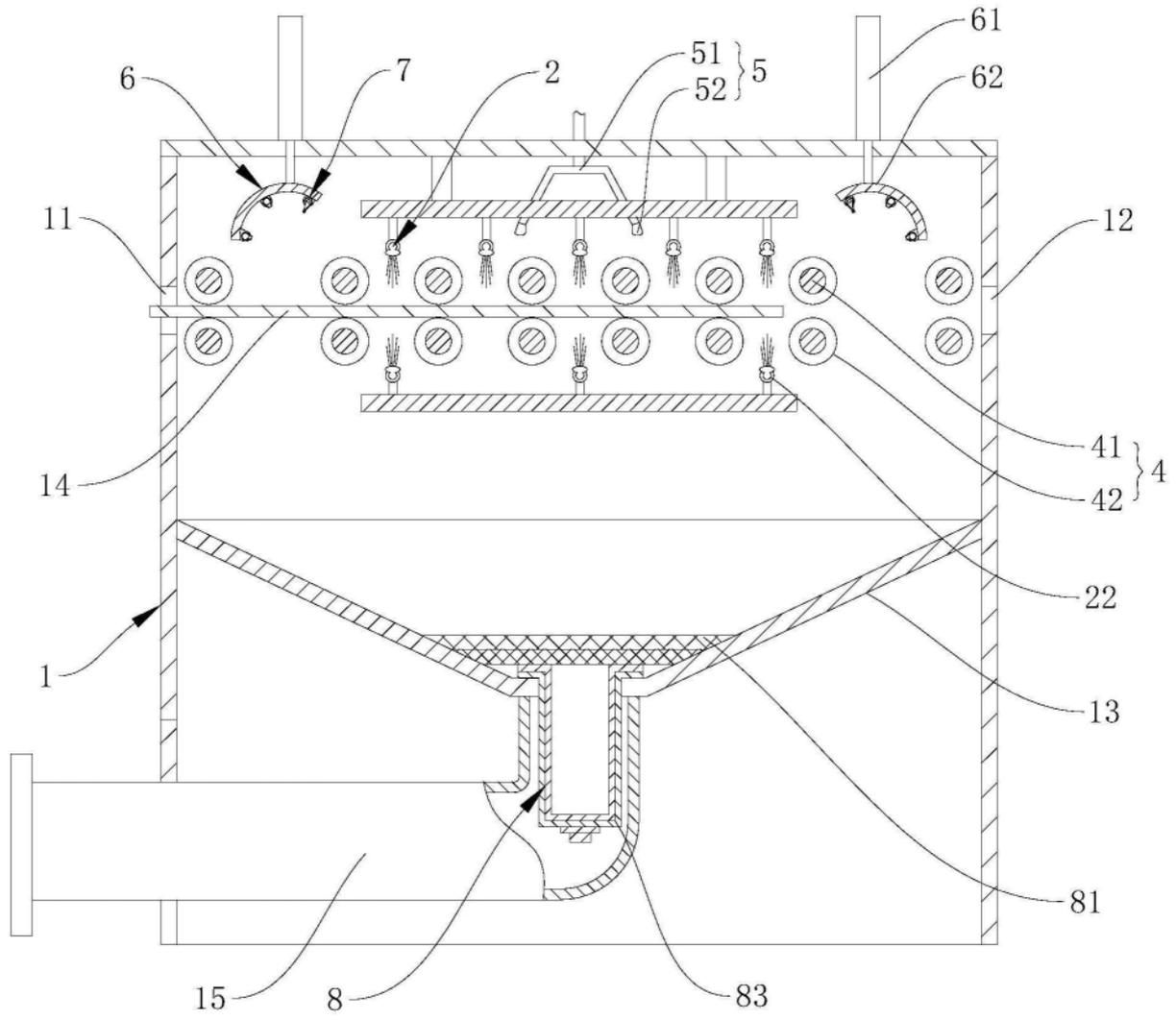


图1

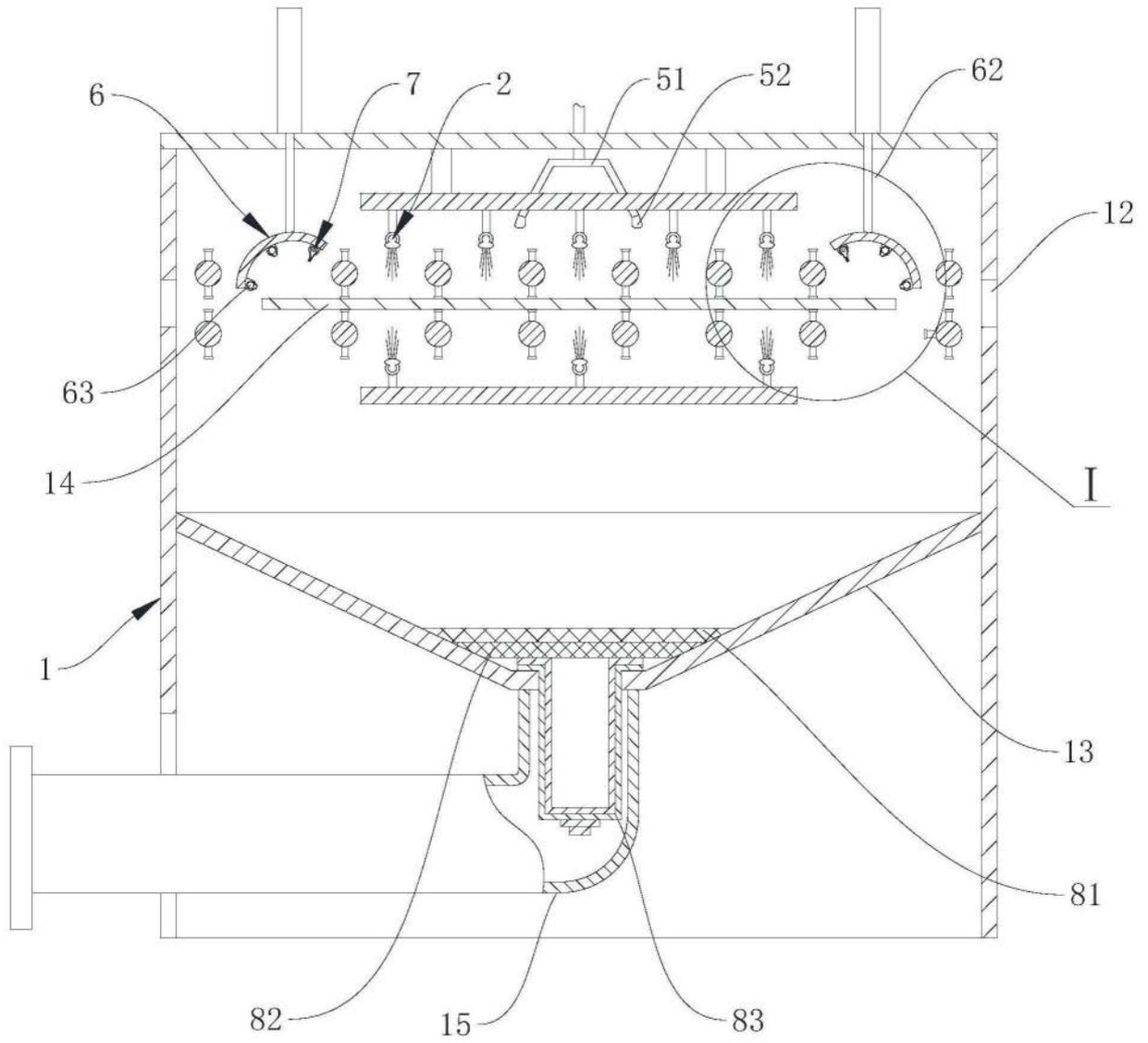


图2

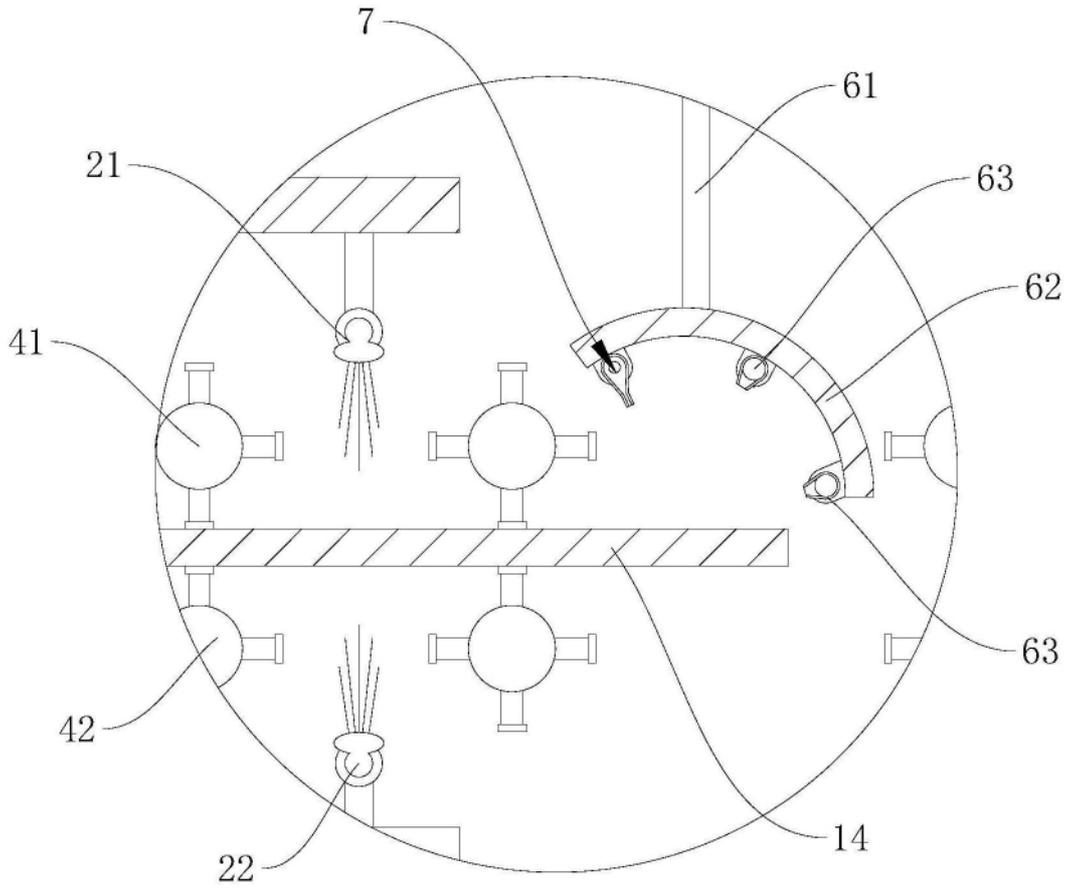


图3

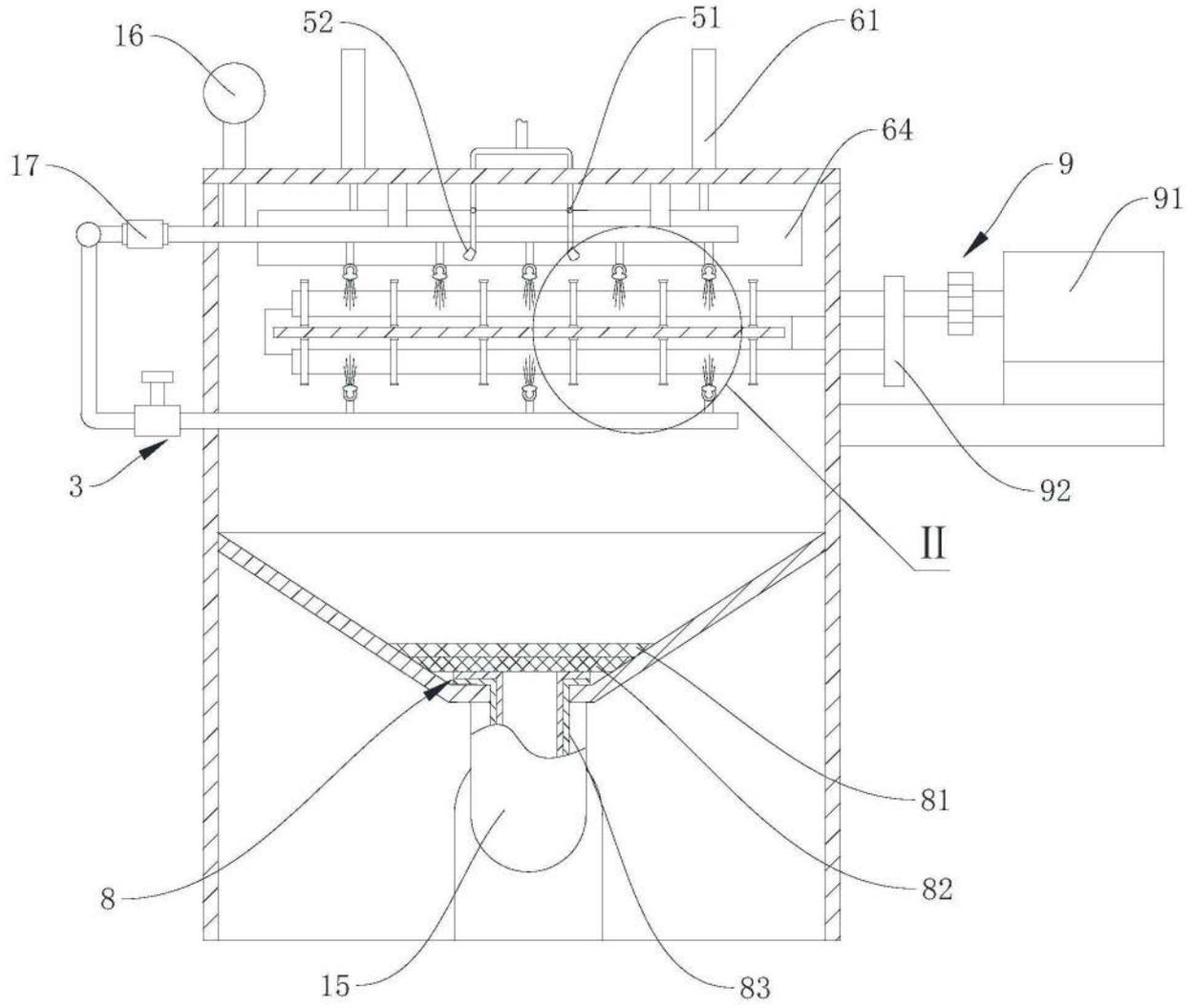


图4

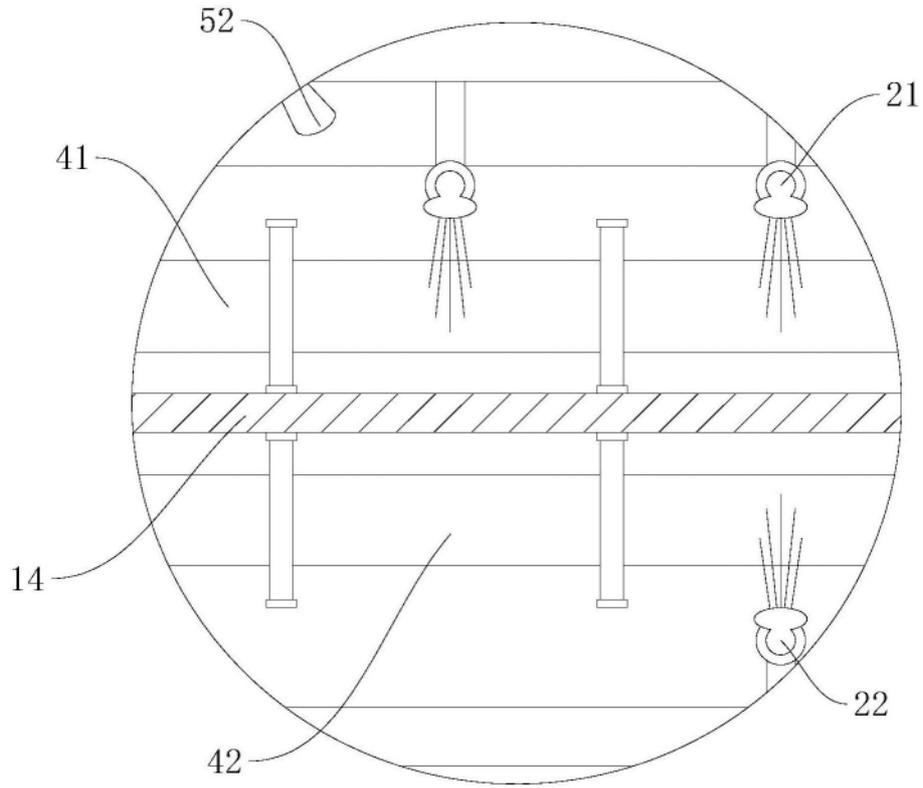


图5