



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105314576 A

(43) 申请公布日 2016. 02. 10

(21) 申请号 201410366352. 9

(22) 申请日 2014. 07. 29

(71) 申请人 盛美半导体设备(上海)有限公司
地址 201203 上海市浦东新区张江高科技园
区蔡伦路 1690 号第 4 幢

(72) 发明人 杨宏超 金一诺 张怀东 王坚
王晖

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
司 31100

代理人 施浩

(51) Int. Cl.

B67C 3/06(2006. 01)

B67C 9/00(2006. 01)

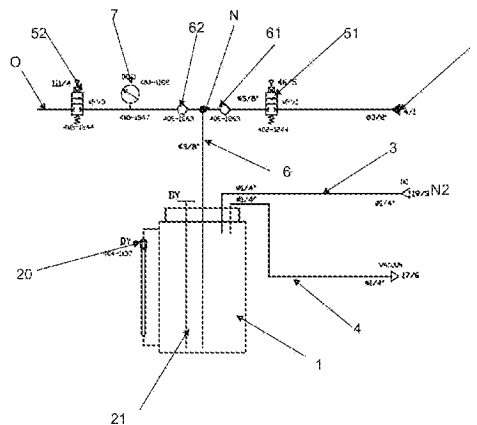
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

溶剂供应系统

(57) 摘要

本发明公开了一种溶剂供应系统,结构简单、成本较低、补液迅速、且无噪音产生。其技术方案为:在溶剂瓶上安装的气体供应管路、抽真空管路、溶剂输送管路,其中溶剂输送管路的第一端伸入溶剂瓶的接近瓶底位置,溶剂补给口通过第一开关阀、第一单向阀连接溶剂输送管路的第二端,溶剂输送管路的第二端通过第二单向阀、第二开关阀连接溶剂出口端,在溶剂瓶内设有用于检测溶剂液面高度的高位感应器和低位感应器。



1. 一种溶剂供应系统,其特征在于,包括溶剂瓶、在溶剂瓶上安装的气体供应管路、抽真空管路、溶剂输送管路,其中溶剂输送管路的第一端伸入溶剂瓶的接近瓶底位置,溶剂补给口通过第一开关阀、第一单向阀连接溶剂输送管路的第二端,溶剂输送管路的第二端通过第二单向阀、第二开关阀连接溶剂出口端,在溶剂瓶内设有用于检测溶剂液面高度的高位感应器和低位感应器。

2. 根据权利要求1所述的溶剂供应系统,其特征在于,在第二单向阀和第二开关阀之间安装压力表。

3. 根据权利要求1所述的溶剂供应系统,其特征在于,气体供应管路提供氮气的输入。

4. 根据权利要求1所述的溶剂供应系统,其特征在于,在补液操作中,关闭第二开关阀和气体供应管路,将溶剂补给口接通溶剂供应装置,开启抽真空管路进行抽真空,以使溶剂供应装置中的溶剂通过溶剂补给口流入溶剂瓶内。

5. 根据权利要求4所述的溶剂供应系统,其特征在于,在溶剂流入溶剂瓶内的过程中,当高位感应器检测到溶剂液面到达预设最高液面时关闭抽真空管路和第一开关阀,溶剂流入过程停止。

6. 根据权利要求1所述的溶剂供应系统,其特征在于,在供液操作中,打开第二开关阀和气体供应管路,外部气体进入溶剂瓶内以将溶剂瓶内的溶剂通过溶剂输送管路向外压出,最终通过第二单向阀、第二开关阀的管路从溶剂出口端流出。

7. 根据权利要求6所述的溶剂供应系统,其特征在于,在溶剂流出溶剂瓶外的过程中,当低位感应器检测到溶剂液面到达预设最低液面时关闭气体供应管路和第二开关阀,溶剂流出过程停止。

溶剂供应系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种溶液供应设备,尤其涉及一种结构简单、成本低廉且供液压力均匀的溶液供应设备。

背景技术

[0002] 在半导体工艺流程中需要用到化学溶剂的供液设备,传统的化学溶剂供应设备输送化学溶剂是通过化学泵来实现的。化学泵适用于瓶、桶、缸、池或者其他容器中抽取腐蚀性液体,其产品主要有:各种玻璃纤维化工泵、耐腐蚀塑料泵、高温化工泵、标准化工流程泵、磁力驱动泵等。化工泵的工作原理是:开泵前,吸入管和泵内必须充满液体。开泵后,叶轮高速旋转,其中的液体随着叶片一起旋转,在离心力的作用下,飞离叶轮向外射出,射出的液体在泵壳扩散室内速度逐渐变慢,压力逐渐增加,然后从泵出口,排出管流出。此时,在叶片中心处由于液体被甩向周围而形成既没有空气又没有液体的真空低压区,液池中的液体在池面大气压的作用下,经吸入管流入泵内,液体就是这样连续不断地从液池中被抽吸上来又连续不断地从排出管流出。

[0003] 但是在化学溶剂供应设备中采用化学泵的结构,也存在如下的不足:

[0004] 1) 结构复杂、成本过高。由于化工泵的结构较为复杂,而且为了实现抗腐蚀等技术效果,对其材质也进行了特殊的处理,造成整个方案的成本的提高。

[0005] 2) 噪音过大,化工泵在工作中会产生不规则的噪声,而且这种噪声不同于日常生活中接触的生活噪声,属于低频噪声且衰减缓慢、声波较长,长期会对身体健康产生不利的影响。

发明内容

[0006] 以下给出一个或多个方面的简要概述以提供对这些方面的基本理解。此概述不是所有构想到的方面的详尽综览,并且既非旨在指出所有方面的关键性或决定性要素亦非试图界定任何或所有方面的范围。其唯一的目的是要以简化形式给出一个或多个方面的一些概念以为稍后给出的更加详细的描述之序。

[0007] 本发明的目的在于解决上述问题,提供了一种溶剂供应系统,结构简单、成本较低、补液迅速、且无噪音产生。

[0008] 本发明的技术方案为:本发明揭示了一种溶剂供应系统,包括溶剂瓶、在溶剂瓶上安装的气体供应管路、抽真空管路、溶剂输送管路,其中溶剂输送管路的第一端伸入溶剂瓶的接近瓶底位置,溶剂补给口通过第一开关阀、第一单向阀连接溶剂输送管路的第二端,溶剂输送管路的第二端通过第二单向阀、第二开关阀连接溶剂出口端,在溶剂瓶内设有用于检测溶剂液面高度的高位感应器和低位感应器。

[0009] 根据本发明的溶剂供应系统的一实施例,在第二单向阀和第二开关阀之间安装压力表。

[0010] 根据本发明的溶剂供应系统的一实施例,气体供应管路提供氮气的输入。

[0011] 根据本发明的溶剂供应系统的一实施例,在补液操作中,关闭第二开关阀和气体供应管路,将溶剂补给口接通溶剂供应装置,开启抽真空管路进行抽真空,以使溶剂供应装置中的溶剂通过溶剂补给口流入溶剂瓶内。

[0012] 根据本发明的溶剂供应系统的一实施例,在溶剂流入溶剂瓶内的过程中,当高位感应器检测到溶剂液面到达预设最高液面时关闭抽真空管路和第一开关阀,溶剂流入过程停止。

[0013] 根据本发明的溶剂供应系统的一实施例,在供液操作中,打开第二开关阀和气体供应管路,外部气体进入溶剂瓶内以将溶剂瓶内的溶剂通过溶剂输送管路向外压出,最终通过第二单向阀、第二开关阀的管路从溶剂出口端流出。

[0014] 根据本发明的溶剂供应系统的一实施例,在溶剂流出溶剂瓶外的过程中,当低位感应器检测到溶剂液面到达预设最低液面时关闭气体供应管路和第二开关阀,溶剂流出过程停止。

[0015] 本发明对比现有技术有如下的有益效果:本发明的溶剂供应系统通过抽真空的方式将外部的原液补入到溶剂瓶内,通过吹入气体(例如氮气)的方式将溶剂瓶内的溶剂压出到瓶外,较佳的,在溶剂瓶内设置一个高位感应器和一个低位感应器,分别用来检测溶剂瓶内的液面是否过高或者是否过低,并根据检测的结果操作供应系统中的阀门以控制溶剂流入或流出的进程。

附图说明

[0016] 图 1 示出了本发明的溶剂供应系统的较佳实施例的结构。

具体实施方式

[0017] 在结合以下附图阅读本公开的实施例的详细描述之后,能够更好地理解本发明的上述特征和优点。在附图中,各组件不一定是按比例绘制,并且具有类似的相关特性或特征的组件可能具有相同或相近的附图标记。

[0018] 图 1 示出了本发明的溶剂供应系统的较佳实施例的结构,请参见图 1,本实施例的溶剂供应系统主要由溶剂瓶以及溶剂瓶外部的管路所组成。在溶剂瓶 1 内,接近于瓶口位置安装高位感应器 20,接近于瓶底位置安装低位感应器 21。伸入瓶身内的共有三个管路,分别是:气体供应管路 3、抽真空管路 4 和溶剂输送管路 6。

[0019] 在本实施例中,气体供应管路 3 供应到瓶身内的气体主要是不会和溶剂起化学反应的气体,比如惰性气体,一般采用氮气,因为氮气一方面不会和溶剂发生化学反应,另一方面比较常见,成本低廉。

[0020] 溶剂输送管路 6 的一端一直延伸到瓶身内接近瓶底的位置,另一端在伸出到溶剂瓶外,在图 1 中记为 N 点。溶剂补给口 I 用于提供溶剂原液,这一路提供原液的管路是以溶剂补给口 I 为起始点,在管路的连接贯通之下,分别通过开关阀 51、单向阀 61 连接溶剂输送管路 6 的一端 N,并经过溶剂输送管路 6 流入溶剂瓶 1 内。溶剂输送管路 6 的 N 端通过单向阀 62、开关阀 52 连通到溶剂出口端 O。较佳的,在单向阀 62 和开关阀 52 之间设置压力表 7。压力表 7 可以检测溶剂流出瓶外的流速,一般来说随着压力表 7 显示的压力值的升高,溶剂流速会加快。为了保持均匀的流速,可以参考压力表 7 上的数值,通过控制充入气体的

速度来控制瓶内的压力值,使其维持在一个理想的范围内,从而保证溶剂流速一直处于正常范围。

[0021] 在溶剂从原液桶流入溶剂瓶(简称为补液)的操作中,使用者关闭开关阀 52、关闭气体供应管路 3 使其不向溶剂瓶 1 内输送氮气,将溶剂补给口 I 连通原液桶,然后开启抽真空管路 4。溶剂瓶内的空气被抽走,导致瓶内压力较低,从而和外部形成压力差。在压力差的作用下,原液桶内的溶剂自动从溶剂补给口 I 进入管路,并流经开关阀 51、单向阀 61 和溶剂输送管路 6 后进入瓶内。

[0022] 在整个过程中,传感器一直在工作。溶剂不断进入瓶内导致液面上升,当高位感应器 20 检测到瓶内液面高于预设的最高液面数值时,就会自动关闭抽真空管路以停止继续从溶剂瓶中将空气抽出瓶外,同时自动关闭开关阀 51 以防止溶液继续流入开关阀 51 后的管路中。

[0023] 当溶剂瓶内的溶剂需要向外提供时,使用者打开开关阀 52,同时打开气体供应管路 3,氮气经由气体供应管路 3 进入到溶剂瓶内。溶剂瓶内由于一直充入氮气导致气压高于瓶外。由于压力差的作用,溶剂瓶内的溶剂经过溶剂输送管路 6 压出瓶外。

[0024] 在整个过程中,传感器一直在工作。溶剂不断流出瓶外导致液面下降,当低位传感器 21 检测到瓶内液面低于预设的最低液面数值时,就会自动关闭气体供应管路以停止继续向溶剂瓶内充入氮气,同时自动关闭开关阀 52 以阻止溶液从开关阀 52 的位置流到溶剂出口 O 中。

[0025] 相比于传统技术,可以看出本发明的化学溶剂供应系统存在如下的优点:

[0026] 1) 由于摒弃了传统的化学泵的结构,采用了上述的全新的结构设计,可以显著降低生产和使用成本;

[0027] 2) 这种供给补液的结构设计,相比传统的化学泵的结构设计,补液过程更为简单,而且没有噪音产生;

[0028] 3) 由于抽真空和充氮气的速度都是可控的,因此无论是溶剂充入瓶身内,还是溶剂流出瓶身供液的速度都是可控的,可使得供液压力均匀且供液平稳。

[0029] 提供对本公开的先前描述是为使得本领域任何技术人员皆能够制作或使用本公开。对本公开的各种修改对本领域技术人员来说都将是显而易见的,且本文中定义的普适原理可被应用到其他变体而不会脱离本公开的精神或范围。由此,本公开并非旨在被限定于本文中所描述的示例和设计,而是应被授予与本文中所公开的原理和新颖性特征相一致的最广范围。

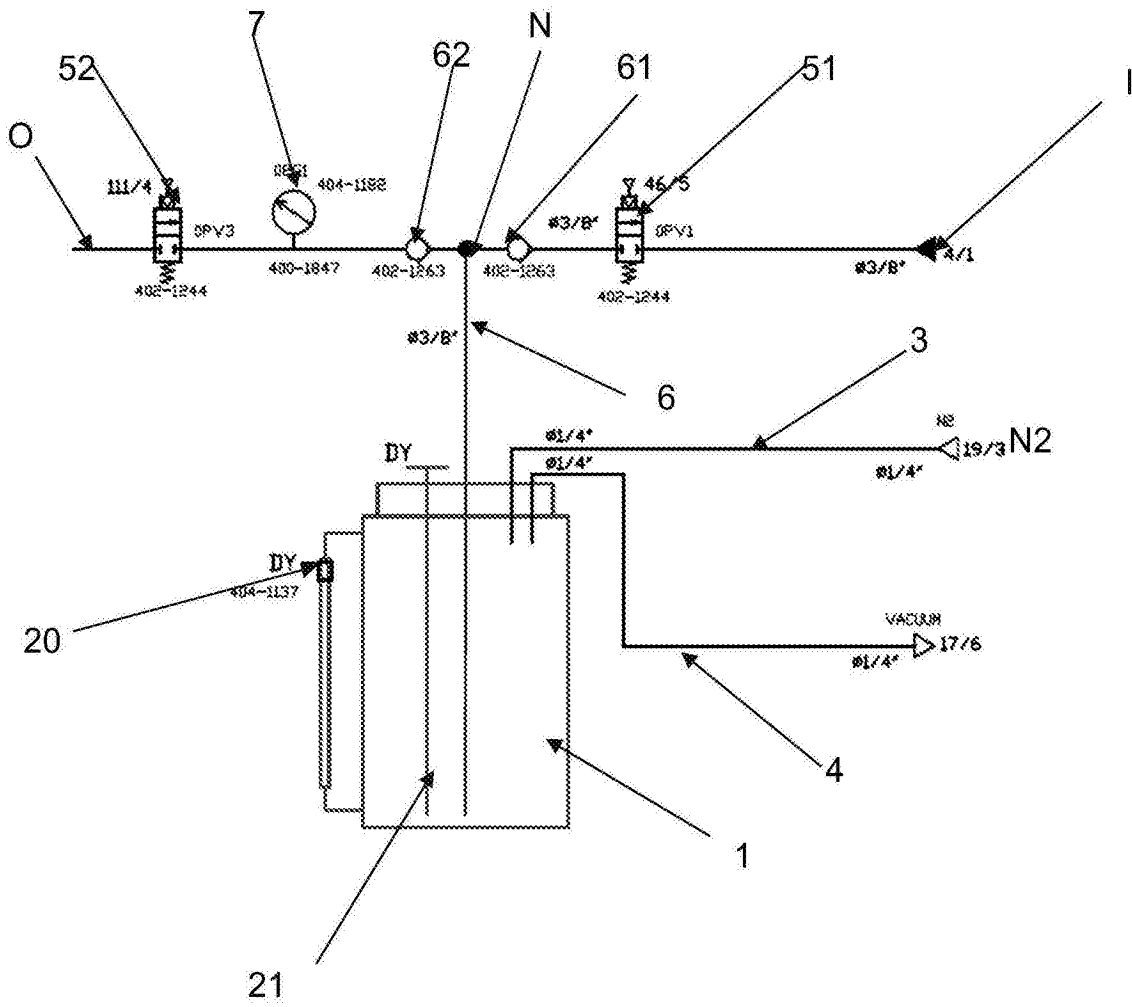


图 1