



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110665879 A
(43)申请公布日 2020.01.10

(21)申请号 201910941018.4

(22)申请日 2019.09.30

(71)申请人 京东方科技集团股份有限公司
地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号
申请人 武汉京东方光电科技有限公司

(72)发明人 卢超 张心杰 陈浩琪 褚世骄
汪磊

(74)专利代理机构 北京律智知识产权代理有限公司 11438
代理人 阚梓瑄 袁礼君

(51)Int.Cl.
B08B 3/02(2006.01)
B08B 13/00(2006.01)

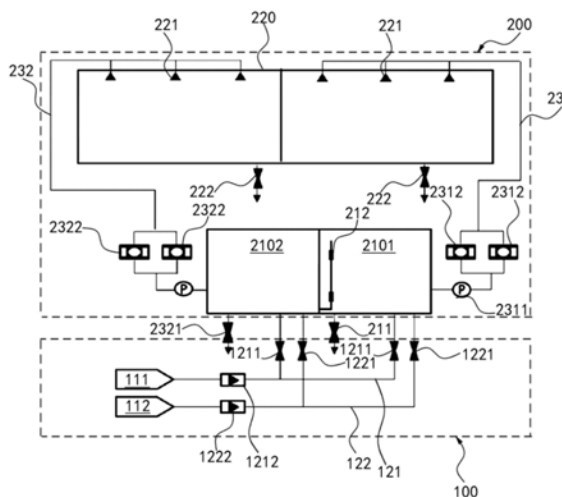
权利要求书2页 说明书8页 附图1页

(54)发明名称

清洗装置及涂胶显影系统

(57)摘要

本公开提出一种清洗装置及涂胶显影系统。清洗装置包括供液系统、清洗系统以及控制系统。供液系统包括清洗液源及供液管路。清洗液源被配置为储存清洗液。供液管路连通于清洗液源，供液管路上设有供液阀。清洗系统包括清洗罐、清洗液喷口及输液管路。清洗罐通过供液管路连通于清洗液源，清洗罐设有第一排液阀。清洗液喷口设于涂胶显影机的清洗腔室。输液管路连通于清洗液喷口与清洗罐之间，输液管路上设有输液泵。控制系统被配置为控制供液阀、输液泵、第一排液阀和第二排液阀。通过上述设计，本公开提出的清洗装置能够实现清洗药液的自动供给和各阀件的自动切换，降低清洗装置的安全隐患和工艺不良隐患。



1. 一种清洗装置,被配置为清洗涂胶显影机的清洗腔室,其特征在于,所述清洗装置包括:

供液系统,包括:

清洗液源,被配置为储存清洗液;及

供液管路,连通于所述清洗液源,所述供液管路上设有供液阀;

清洗系统,包括:

清洗罐,通过所述供液管路连通于所述清洗液源,所述清洗罐设有第一排液阀;

清洗液喷口,设于所述清洗腔室;及

输液管路,连通于所述清洗液喷口与所述清洗罐之间,所述输液管路上设有输液泵;以及

控制系统,被配置为控制所述供液阀、所述输液泵、所述第一排液阀和所述第二排液阀。

2. 根据权利要求1所述的清洗装置,其特征在于,所述供液系统包括多个所述清洗液源和多根所述供液管路,多个所述清洗液源分别被配置为储存多种清洗液,多根所述供液管路分别连通于多个所述清洗液源与所述清洗罐之间,每根所述供液管路上均设有所述供液阀;其中,所述控制系统被配置为通过控制多个所述供液阀而调节多种清洗液的配比。

3. 根据权利要求2所述的清洗装置,其特征在于,每根所述供液管路上均设有流量计,多个所述流量计分别电连接于所述控制系统,所述流量计被配置为测量其所在的所述供液管路的流量信息;其中,所述控制系统被配置为根据多个所述流量计采集的流量信息控制多个所述供液阀。

4. 根据权利要求2所述的清洗装置,其特征在于,多个所述清洗液源至少包括第一液源和第二液源;其中,所述第一液源被配置为储存TMAH药液,所述第二液源被配置为储存去离子水。

5. 根据权利要求1所述的清洗装置,其特征在于,所述清洗罐内设有液位传感器,所述液位传感器电连接于所述控制系统,所述液位传感器被配置为测量所述清洗罐内的液位信息;其中,所述控制系统被配置为根据液位信息控制所述供液阀、所述第一排液阀和所述输液泵。

6. 根据权利要求1所述的清洗装置,其特征在于,所述涂胶显影机包括多个所述清洗腔室;其中,所述清洗装置包括多根所述输液管路,每个所述清洗腔室均设有所述清洗液喷口,多根所述输液管路分别连通于多个所述清洗腔室的所述清洗液喷口与所述清洗罐之间,每根所述输液管路上均设有所述输液泵;其中,所述控制系统被配置为控制多个所述输液泵和多个所述第二排液阀。

7. 根据权利要求6所述的清洗装置,其特征在于,所述清洗罐具有多个罐腔,每个所述罐腔均设有第一排液阀,多根所述输液管路分别连通于多个所述罐腔与多个所述清洗腔室的所述清洗液喷口之间;其中,所述控制系统被配置为控制多个所述第一排液阀。

8. 根据权利要求1所述的清洗装置,其特征在于,所述输液管路上设有过滤器,所述过滤器被配置为过滤流经所述输液管路的清洗液。

9. 根据权利要求8所述的清洗装置,其特征在于,每根所述输液管路上分别设有多个所述过滤器,设于同一根所述输液管路上的多个所述过滤器相互并联。

10. 一种涂胶显影系统,包括涂胶显影机和清洗机构;其特征在于,所述清洗机构为权利要求1~9任一项所述的清洗装置。

清洗装置及涂胶显影系统

技术领域

[0001] 本公开涉及显示面板制造领域,尤其涉及一种清洗装置及涂胶显影系统。

背景技术

[0002] 在例如薄膜晶体管液晶显示器(Thin film transistor liquid crystal display, TFT-LCD)的显示面板制造过程中,利用涂胶显影机(Track)的涂胶显影工艺用于实现光刻胶(photoresist, PR胶)涂布和曝光后的显影,光刻胶涂布前和显影后均配有清洗机构,膜层带来的微粒(Particle)和显影后光刻胶会对清洗机构造成污染,长期污染聚集易对产品造成产线断路(Open)和絮状残留(Remain)等工艺不良,定期对清洗机构进行清洗能够有效改善这些工艺不良的发生。

[0003] 目前,对涂胶显影机进行清洗的过程中,清洗液通常使用TMAH(Tetramethylammonium hydroxide,四甲基氢氧化铵)药液,需要生技人员事先通过拆卸显影液循环系统(DCS)的管路以便接取TMAH药液,之后再打开清洗机构盖板(Cover)将药液倒入设备内,手动切换阀门并清洗(例如喷雾清洗,Spray Flushing)2小时以上。清洗完成后置换清洗罐(Tank)并恢复阀门。

[0004] 上述现有清洗机构在操作过程中采用纯手动作业,存在极大缺陷。TMAH药液为强碱性剧毒化学品安全隐患,手动接取倾倒易与人体接触而产生巨大伤害。接取TMAH药液时需拆卸显影液循环系统的管路,反复拆卸易造成化学品泄露甚至宕机。再者,对阀门采用手动切换的控制精确度极低,容易造成宕机甚至工艺不良。另外,在清洗过程中,TMAH药液重复使用易造成管路堵塞和横线均匀度(Mura)等不良。

发明内容

[0005] 本公开的一个主要目的在于克服上述现有技术的至少一种缺陷,提供一种实现清洗药液自动供给、自动清洗且避免清洗药液重复使用的清洗装置。

[0006] 本公开的另一个主要目的在于克服上述现有技术的至少一种缺陷,提供一种具有本公开提出的清洗装置的涂胶显影系统。

[0007] 为实现上述目的,本公开采用如下技术方案:

[0008] 根据本公开的一个方面,提供一种清洗装置,被配置为清洗涂胶显影机的清洗腔室。其中,所述清洗装置包括供液系统、清洗系统以及控制系统。所述供液系统包括清洗液源及供液管路。所述清洗液源被配置为储存清洗液。所述供液管路连通于所述清洗液源,所述供液管路上设有供液阀。所述清洗系统包括清洗罐、清洗液喷口及输液管路。所述清洗罐通过所述供液管路连通于所述清洗液源,所述清洗罐设有第一排液阀。所述清洗液喷口设于所述清洗腔室。所述输液管路连通于所述清洗液喷口与所述清洗罐之间,所述输液管路上设有输液泵。所述控制系统被配置为控制所述供液阀、所述输液泵、所述第一排液阀和所述第二排液阀。

[0009] 根据本公开的其中一个实施方式,所述供液系统包括多个所述清洗液源和多根所

述供液管路,多个所述清洗液源分别被配置为储存多种清洗液,多根所述供液管路分别连通于多个所述清洗液源与所述清洗罐之间,每根所述供液管路上均设有所述供液阀。其中,所述控制系统被配置为通过控制多个所述供液阀而调节多种清洗液的配比。

[0010] 根据本公开的其中一个实施方式,每根所述供液管路上均设有流量计,多个所述流量计分别电连接于所述控制系统,所述流量计被配置为测量其所在的所述供液管路的流量信息。其中,所述控制系统被配置为根据多个所述流量计采集的流量信息控制多个所述供液阀。

[0011] 根据本公开的其中一个实施方式,多个所述清洗液源至少包括第一液源和第二液源。其中,所述第一液源被配置为储存TMAH药液,所述第二液源被配置为储存去离子水。

[0012] 根据本公开的其中一个实施方式,所述清洗罐内设有液位传感器,所述液位传感器电连接于所述控制系统,所述液位传感器被配置为测量所述清洗罐内的液位信息。其中,所述控制系统被配置为根据液位信息控制所述供液阀、所述第一排液阀和所述输液泵。

[0013] 根据本公开的其中一个实施方式,所述涂胶显影机包括多个所述清洗腔室。其中,所述清洗系统包括多根所述输液管路,每个所述清洗腔室均设有所述清洗液喷口和所述第二排液阀,多根所述输液管路分别连通于多个所述清洗腔室的所述清洗液喷口与所述清洗罐之间,每根所述输液管路上均设有所述输液泵。其中,所述控制系统被配置为控制多个所述输液泵和多个所述第二排液阀。

[0014] 根据本公开的其中一个实施方式,所述清洗罐具有多个罐腔,每个所述罐腔均设有第一排液阀,多根所述输液管路分别连通于多个所述罐腔与多个所述清洗腔室的所述清洗液喷口之间。其中,所述控制系统被配置为控制多个所述第一排液阀。

[0015] 根据本公开的其中一个实施方式,所述输液管路上设有过滤器,所述过滤器被配置为过滤流经所述输液管路的清洗液。

[0016] 根据本公开的其中一个实施方式,每根所述输液管路上分别设有多个所述过滤器,设于同一根所述输液管路上的多个所述过滤器相互并联。

[0017] 根据本公开的另一个方面,提供一种涂胶显影系统,包括涂胶显影机和清洗机构。其中,所述清洗机构为本公开提出的并在上述实施方式中所述的清洗装置。

[0018] 由上述技术方案可知,本公开提出的清洗装置及涂胶显影系统的优点和积极效果在于:

[0019] 本公开提出的清洗装置包括供液系统、清洗系统以及控制系统。供液系统包括清洗液源及供液管路。供液管路连通于清洗液源并设有供液阀。清洗系统包括清洗罐、清洗腔室及输液管路。清洗罐通过供液管路连通于清洗液源并设有第一排液阀。清洗腔室设有清洗液喷口和第二排液阀。输液管路连通于清洗腔室与清洗罐之间并设有输液泵。控制系统能够控制供液阀、输液泵、第一排液阀和第二排液阀。通过上述设计,本公开提出的清洗装置能够实现清洗药液的自动供给和各阀件的自动切换,降低清洗装置的安全隐患和工艺不良隐患。

附图说明

[0020] 通过结合附图考虑以下对本公开的优选实施方式的详细说明,本公开的各种目标、特征和优点将变得更加显而易见。附图仅为本公开的示范性图解,并非一定是按比例绘

制。在附图中,同样的附图标记始终表示相同或类似的部件。其中:

[0021] 图1是根据一示例性实施方式示出的一种清洗装置的系统示意图。

[0022] 附图标记说明如下:

- [0023] 100. 供液系统;
- [0024] 111. 第一液源;
- [0025] 112. 第二液源;
- [0026] 121. 第一供液管路;
- [0027] 1211. 第一供液阀;
- [0028] 1212. 第一流量计;
- [0029] 122. 第二供液管路;
- [0030] 1221. 第二供液阀;
- [0031] 1222. 第二流量计;
- [0032] 200. 清洗系统;
- [0033] 210. 清洗罐;
- [0034] 2101. 第一罐腔;
- [0035] 2102. 第二罐腔;
- [0036] 211. 第一排液阀;
- [0037] 212. 液位传感器;
- [0038] 220. 清洗液喷口;
- [0039] 231. 第一输液管路;
- [0040] 2311. 第一输液泵;
- [0041] 2312. 第一过滤器;
- [0042] 232. 第二输液管路;
- [0043] 2321. 第二输液泵;
- [0044] 2322. 第二过滤器;
- [0045] 320. 清洗腔室;
- [0046] 3201. 第一腔室;
- [0047] 3202. 第二腔室;
- [0048] 321. 第二排液阀。

具体实施方式

[0049] 体现本公开特征与优点的典型实施例将在以下的说明中详细叙述。应理解的是本公开能够在不同的实施例上具有各种的变化,其皆不脱离本公开的范围,且其中的说明及附图在本质上是作说明之用,而非用以限制本公开。

[0050] 在对本公开的不同示例性实施方式的下面描述中,参照附图进行,所述附图形成本公开的一部分,并且其中以示例方式显示了可实现本公开的多个方面的不同示例性结构、系统和步骤。应理解的是,可以使用部件、结构、示例性装置、系统和步骤的其他特定方案,并且可在不偏离本公开范围的情况下进行结构和功能性修改。而且,虽然本说明书中可使用术语“之上”、“之间”、“之内”等来描述本公开的不同示例性特征和元件,但是这些术语

用于本文中仅出于方便,例如根据附图中所述的示例的方向。本说明书中的任何内容都不应理解为需要结构的特定三维方向才落入本公开的范围。

[0051] 参阅图1,其代表性地示出了本公开提出的清洗装置的系统示意图。在该示例性实施方式中,本公开提出的清洗装置是以应用于涂胶显影系统为例进行说明的。本领域技术人员容易理解的是,为将本公开的相关设计应用于其他类型的显示面板制造设备或其他领域的设备中,而对下述的具体实施方式做出多种改型、添加、替代、删除或其他变化,这些变化仍在本公开提出的清洗装置的原理的范围内。

[0052] 如图1所示,在本实施方式中,本公开提出的清洗装置能够安装于涂胶显影机。其中,清洗装置包括供液系统100、清洗系统200以及控制系统。以下结合上述附图,对本公开提出的各主要组成部分的结构、连接方式和功能关系进行详细说明。

[0053] 如图1所示,在本实施方式中,供液系统100至少包括清洗液源以及供液管路。其中,清洗液源能够储存清洗液。清洗液源可以理解为具有储存清洗液的实体结构,例如罐体等容器,亦可理解为显示面板生产厂房中由厂务提供的清洗液上游单位或装置。供液管路的一端连通于清洗液源,用于输送清洗液。供液管路上设置有供液阀,用于控制供液管路的启闭和流量等。清洗系统200至少包括清洗罐210、清洗液喷口220以及输液管路。其中,清洗罐210的进液口连通于供液管路的另一端,即供液管路连通在清洗液源与清洗罐210之间。清洗罐210设置有第一排液阀211,用于可调节地将清洗罐210内的清洗液排出。清洗液喷口220设置在涂胶显影机的清洗腔室320。清洗液喷口220与清洗罐210之间通过输液管路相连通。输液管路上设置有输液泵,用于将清洗罐210内的清洗液泵送至清洗液喷口220,清洗液喷口220能够将清洗液喷淋到清洗腔室320内的待清洗的机构或器件上,以实现清洗腔室320及其内部机构或器件的清洗效果。清洗腔室320还设置有第二排液阀321,其用于可调节地将清洗腔室320内的清洗液排出。承上,供液阀和各排液阀均可选用电磁阀等可自动切换的阀件。控制系统能够控制供液阀、输液泵、第一排液阀211和第二排液阀321,实现对整个清洗装置的自动控制。通过上述设计,本公开提出的清洗装置能够实现清洗药液的自动供给和各阀件的自动切换,降低清洗装置的安全隐患和工艺不良隐患。

[0054] 较佳地,如图1所示,在本实施方式中,供液系统100可以优选地包括两个清洗液源和两根供液管路。具体而言,两个清洗液源分别为第一液源111和第二液源112,分别用于储存或提供两种不同种类的清洗液。两根供液管路分别为第一供液管路121和第二供液管路122,两根供液管路分别连通在两个清洗液源与清洗罐210之间,即,第一供液管路121连通在第一液源111与清洗罐210之间,第二供液管路122连通在第二液源112与清洗罐210之间。每根供液管路上均设置有供液阀,即第一供液管路121上设置有第一供液阀1211,第二供液管路122上设置有第二供液阀1221。承上,控制系统能够通过控制两个供液阀而调节两种清洗液的配比。在其他实施方式中,供液系统100亦可包括三个或以上的清洗液源和三根或以上的供液管路。并且,多根供液管路分别连通在多个清洗液源与清洗罐210之间。另外,供液系统100还可仅包括一个清洗液源和一根供液管路,均不以本实施方式为限。

[0055] 进一步地,如图1所示,基于供液系统100包括多个清洗液源和多根供液管路的设计,在本实施方式中,每根供液管路上均设置有流量计,即第一供液管路121上设置有第一流量计1212,第二供液管路122上设置有第二流量计1222。两个流量计分别电连接于控制系统,流量计能够测量其所在的供液管路的流量信息。承上,控制系统能够根据两个流量计采

集流量信息控制两根供液管路上的两个供液阀,从而实现自动控制,实时控制的控制功能。

[0056] 进一步地,如图1所示,基于供液系统100包括多个清洗液源的设计,在本实施方式中,多个清洗液源至少包括第一液源111和第二液源112。其中,第一液源111被能够用于储存TMAH药液,第二液源112能够用于储存去离子水(DIW)。在其他实施方式中,多个清洗液源中存储的清洗液的种类亦可采用其他搭配选择,并不以本实施方式为限。

[0057] 较佳地,如图1所示,在本实施方式中,清洗罐210内可以优选地设置有液位传感器212。该液位传感器212电连接于控制系统,其能够测量清洗罐210内的混合后的清洗液的液位信息。承上,控制系统能够根据液位传感器212测得的液位信息控制供液阀、第一排液阀211和输液泵。

[0058] 较佳地,如图1所示,在本实施方式中,是以涂胶显影机包括两个清洗腔室320为例进行说明的。其中,两个清洗腔室320分别为第一腔室3201和第二腔室3202,其中第一腔室3201可以作为清洗工艺中的直水洗腔室(Direct Rinse),第二腔室3202可以作为清洗工艺中的循环水洗腔室(SUB Rinse)。基于上述涂胶显影机的设计,每个清洗腔室320均设置有清洗液喷口220和第二排液阀321。清洗系统200可以优选地包括两个清洗腔室320和两根输液管路。两根输液管路分别为第一输液管路231和第二输液管路232。两根输液管路分别连通在两个清洗腔室320的清洗液喷口220与清洗罐210之间,即,第一输液管路231连通在第一腔室3201的清洗液喷口220与清洗罐210之间,第二输液管路232连通在第二腔室3202的清洗液喷口220与清洗罐210之间。每根输液管路上均设置有输液泵,即,第一输液管路231上设置有第一输液泵2311,第二输液管路232上设置有第二输液泵2321。承上,控制系统被能够控制两个输液泵和两个第二排液阀321。在其他实施方式中,当涂胶显影机包括三个或以上的清洗腔室320时,清洗系统200亦可包括三个或以上的清洗液喷口220和输液管路。并且,多根输液管路分别连通在多个清洗腔室320的清洗液喷口220(多组)与清洗罐210之间。另外,当涂胶显影机包括一个清洗腔室320时,清洗系统200亦可包括一根输液管路和一组清洗液喷口220,均不以本实施方式为限。

[0059] 进一步地,如图1所示,基于清洗系统200包括两根输液管路的设计,在本实施方式中,清洗罐210可以优选地具有两个罐腔。具体而言,两个罐腔分别为第一罐腔2101和第二罐腔2102,且每个罐腔均设有第一排液阀211。两根输液管路分别连通于两个罐腔与两个清洗腔室320的清洗液喷口220之间,即,第一输液管路231连通于第一罐腔2101与第一腔室3201的清洗液喷口220之间,第二输液管路232连通于第二罐腔2102与第二腔室3202的清洗液喷口220之间。承上,控制系统能够控制两个第一排液阀211。在其他实施方式中,当清洗系统200包括一根、三根或以上的输液管路时,清洗罐210亦可包括一个、三个或以上的罐腔,且各个罐腔分别通过各根输液管路连通于各个清洗腔室320。其中,罐腔的数量优选地与清洗腔室320的数量相同,且通过输液管路一一对应地连通。当然,罐腔的数量亦可与清洗腔室320不同,均不以本实施方式为限。

[0060] 更进一步地,如图1所示,基于清洗罐210具有两个罐腔的设计,同时基于供液系统100包括两根供液管路的设计,在本实施方式中,每根供液管路可以分别通过相并联的支路连通于两个罐腔,即第一供液管路121通过自身的两根支路分别连通于第一罐腔2101,且第二供液管路122通过自身的两根支路分别连通于第二罐腔2102。在其他实施方式中,当清洗

罐210具有一个、三个或三个以上的罐腔时,每根供液管路均可以直接连通或通过自身的三个或三个以上的相并联的支路分别连通于各罐腔。

[0061] 更进一步地,基于清洗罐210具有两个罐腔的设计,同时基于清洗罐210设置有液位传感器212的设计,在本实施方式中,可以优选地在每个罐腔中均设置液位传感器212。例如,可在清洗罐210的每个罐腔中均设置四组液位传感器212,其分别可以对该罐腔的补液开始/停止和液位上限/下限进行检测或报警。

[0062] 较佳地,如图1所示,在本实施方式中,输液管路上可以优选地设置有过滤器,该过滤器能够对流经输液管路的清洗液进行过滤。即,第一输液管路231上设置有第一过滤器2312,第二输液管路232上设置有第二过滤器2322。

[0063] 进一步地,如图1所示,基于输液管路上设置有过滤器的设计,在本实施方式中,每根输液管路上可以优选地设置有两个过滤器,即,第一输液管路231上设置有两个第一过滤器2312,第二输液管路232上设置有两个第二过滤器2322。并且,设置在同一根输液管路上的这两个过滤器可以采用相互并联的布置方式。在其他实施方式中,输液管路上还可以设置一个、三个或三个以上的过滤器,且当设置在同一根输液管路上的过滤器为多个时,该多个过滤器亦可选择例如相互串联的其他布置方式,均不以本实施方式为限。

[0064] 基于上述说明,在本实施方式中,各阀件可以选择能够自动切换的电磁阀等电控阀组,控制系统能够对各阀件及泵组进行自动控制。据此,将整个清洗装置的清洗过程的过程逻辑写入控制系统的控制软件中,即可实现“一键清洗”的自动清洗功能。

[0065] 承上,本公开提出的清洗装置的清洗过程及控制系统的主要控制过程逻辑如下:

[0066] 操作者向控制系统输入控制指令,例如启动“一键清洗”按钮,涂胶显影系统及相关设备停止进片,清空该单元并关闭清洗装置的所有阀组和泵组(包括各供液阀、各排液阀和各输液泵);

[0067] 控制系统控制清洗罐210的各第一排液阀211开启,液位传感器212感测清洗液排空后反馈至控制系统,控制系统再控制各第一排液阀211关闭;

[0068] 控制系统控制各供液阀开启,开始从清洗液源经由供液管路输送清洗液。同时,控制系统根据各流量计对各供液管路的流量信息反馈,对各供液阀的开度进行控制,实现对不同指令清洗液的浓度配比调节。液位传感器212感应到清洗罐210补满后反馈至控制系统,控制系统控制各供液阀关闭;

[0069] 控制系统控制各输液泵开启,清洗罐210内的清洗液经由输液管路并流经过滤器后输送至清洗腔室320的清洗液喷口220喷出,实现对清洗腔室320内的待清洗的机构或器件的清洗功能。同时,控制系统控制清洗腔室320的第二排液阀321开启,将清洗液废液排出;

[0070] 清洗完毕后(该完毕状态可由控制系统根据清洗时间或清洗液废液排出量等清洗过程中的参数自动确定,或在使用前由操作者或软件预设于控制系统中),控制系统控制清洗罐210的各第一排液阀211开启,以将清洗罐210内剩余的清洗液排出,液位传感器212感应清洗液排空后反馈至控制系统,控制系统再控制各第一排液阀211关闭;

[0071] 另外,基于本实施方式中的优选设计,当清洗液包括TMAH药液和去离子水时,控制系统还可以控制对应于TMAH药液的第一供液阀1211关闭,并控制对应于去离子水的第二供液阀1221开启。液位传感器212感应清洗罐210补满后反馈至控制系统,控制系统再控制第

二供液阀1221关闭；

[0072] 然后，控制系统控制各输液泵开启，将清洗罐210内的去离子水通过过滤器过滤后输送至清洗腔室320的清洗液喷口220喷出，实现对输液管路和清洗腔室320的清洗，同时可将残余的TMAH药液清理干净。控制系统控制第二排液阀321开启，将清洗液废液排出，控制系统再控制各输液泵和各第二排液阀321关闭；

[0073] 至此，基于该清洗装置的“一键清洗”完成，控制系统控制各阀组和各泵组恢复原状，涂胶显影系统及相关设备恢复生产。

[0074] 基于上述详细说明，本公开提出的清洗装置的“一键清洗”的控制流程大致为：设备清空，关闭阀组泵组→清洗罐排空→清洗液供给→清洗液清洗→清洗罐排空→(去离子水供给→去离子水清洗)→清洗完成，阀组泵组恢复原状。

[0075] 承上所述，本公开提出的清洗装置，相比于现有的采用手动操作的清洗设备，至少具备以下优点和效果：

[0076] 零安全隐患，清洗药液供给自动化，不需手动接取和倾倒TMAH药液；

[0077] 效率提升，清洗耗时答复缩短，约由现有的5小时缩短至2.5小时；

[0078] 一键操作，清洗过程全自动化，操作简单方便；

[0079] 稼动提升，清洗动作可分解多次，利用设备Idle期间进行，无需借机；

[0080] 良率提升，清洗药液不重复使用，清洗效果更佳。

[0081] 在此应注意，附图中示出而且在本说明书中描述的清洗装置仅仅是能够采用本公开原理的许多种清洗装置中的几个示例。应当清楚地理解，本公开的原理绝非仅限于附图中示出或本说明书中描述的清洗装置的任何细节或清洗装置的任何部件。

[0082] 基于上述对本公开提出的清洗装置的详细说明，以下将对本公开提出的涂胶显影系统进行示例性说明。在涂胶显影系统的一示例性实施方式中，该涂胶显影系统是以应用于TFT-LCD面板制造工艺中为例进行说明的。本领域技术人员容易理解的是，为将本公开的相关设计应用于其他类型的制造工艺中，而对下述的具体实施方式做出多种改型、添加、替代、删除或其他变化，这些变化仍在本公开提出的涂胶显影系统的原理的范围内。

[0083] 在本实施方式中，本公开提出的涂胶显影系统至少包括涂胶显影机和清洗机构。其中，该清洗机构选用本公开提出的并在上述实施方式中示例性说明的清洗装置。

[0084] 在此应注意，附图中示出而且在本说明书中描述的涂胶显影系统仅仅是能够采用本公开原理的许多种涂胶显影系统中的几个示例。应当清楚地理解，本公开的原理绝非仅限于附图中示出或本说明书中描述的涂胶显影系统的任何细节或任何部件。

[0085] 综上所述，本公开提出的清洗装置包括供液系统、清洗系统以及控制系统。供液系统包括清洗液源及供液管路。供液管路连通于清洗液源并设有供液阀。清洗系统包括清洗罐、清洗液喷口及输液管路。清洗罐通过供液管路连通于清洗液源并设有第一排液阀。清洗腔室设有清洗液喷口和第二排液阀。输液管路连通于清洗腔室与清洗罐之间并设有输液泵。控制系统能够控制供液阀、输液泵、第一排液阀和第二排液阀。通过上述设计，本公开提出的清洗装置能够实现清洗药液的自动供给和各阀件的自动切换，降低清洗装置的安全隐患和工艺不良隐患。

[0086] 以上详细地描述和/或图示了本公开提出的清洗装置及涂胶显影系统的示例性实施方式。但本公开的实施方式不限于这里所描述的特定实施方式，相反，每个实施方式的组

成部分和/或步骤可与这里所描述的其它组成部分和/或步骤独立和分开使用。一个实施方式的每个组成部分和/或每个步骤也可与其它实施方式的其它组成部分和/或步骤结合使用。在介绍这里所描述和/或图示的要素/组成部分/等时,用语“一个”、“一”和“上述”等用以表示存在一个或多个要素/组成部分/等。术语“包含”、“包括”和“具有”用以表示开放式的包括在内的意思并且是指除了列出的要素/组成部分/等之外还可存在另外的要素/组成部分/等。此外,权利要求书及说明书中的术语“第一”和“第二”等仅作为标记使用,不是对其对象的数字限制。

[0087] 虽然已根据不同的特定实施例对本公开提出的清洗装置及涂胶显影系统进行了描述,但本领域技术人员将会认识到可在权利要求的精神和范围内对本公开的实施例进行改动。

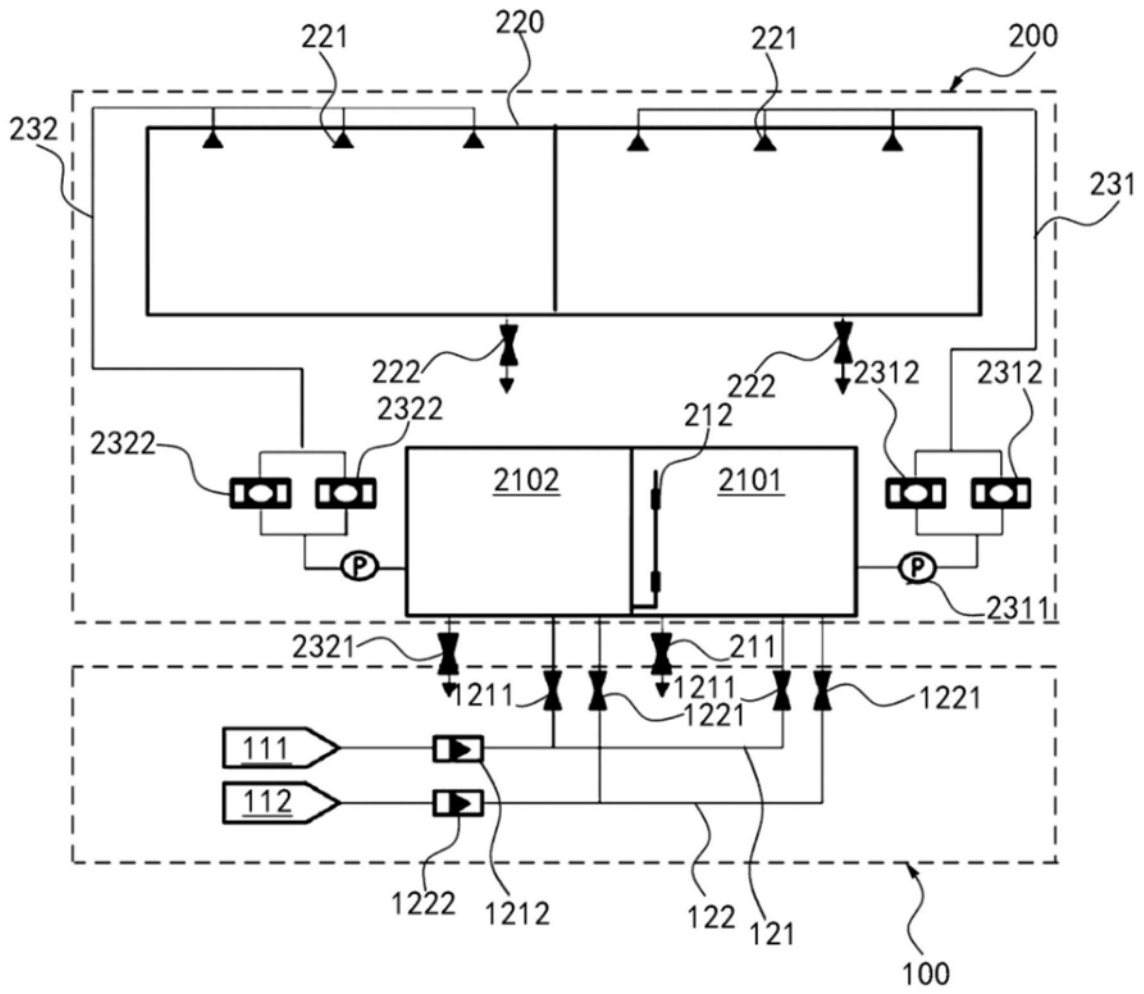


图1