



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102628651 A

(43) 申请公布日 2012. 08. 08

(21) 申请号 201210133092. 1

(22) 申请日 2012. 04. 28

(71) 申请人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518000 广东省深圳市光明新区塘明大道 9—2 号

(72) 发明人 邓鸿韬

(74) 专利代理机构 深圳市德力知识产权代理事

务所 44265

代理人 林才桂

(51) Int. Cl.

F27D 9/00(2006. 01)

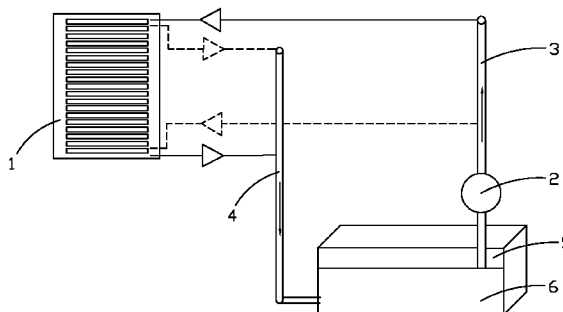
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

液晶制程中炉体的双路循环冷却系统

(57) 摘要

本发明涉及一种液晶制程中炉体的双路循环冷却系统,包括水泵、水槽、抽水管、回流管、第一冷却管路及第二冷却管路,所述水泵、水槽、抽水管及回流管位于炉体外部,所述第一冷却管路和第二冷却管路为位于炉体内部的平行并列的两排冷却管路;所述水泵经由抽水管将水槽中容纳的冷却物抽至炉体内部的第一冷却管路和第二冷却管路中,冷却物带走炉体内部的热量后再经由回流管排入水槽中,第一冷却管路和第二冷却管路内冷却物流动方向相反。本发明液晶制程中炉体的双路循环冷却系统可以加速炉内降温速度,减少无效的降温时间,从而缩短整条产线的保养维护时间,提高生产效率。



1. 一种液晶制程中炉体的双路循环冷却系统,其特征在于,包括水泵、水槽、抽水管、回流管、第一冷却管路及第二冷却管路,所述水泵、水槽、抽水管及回流管位于炉体外部,所述第一冷却管路和第二冷却管路为位于炉体内部的平行并列的两排冷却管路;所述水泵经由抽水管将水槽中容纳的冷却物抽至炉体内部的第一冷却管路和第二冷却管路中,冷却物带走炉体内部的热量后再经由回流管排入水槽中,第一冷却管路和第二冷却管路内冷却物流动方向相反。

2. 如权利要求 1 所述的液晶制程中炉体的双路循环冷却系统,其特征在于,所述水泵为自吸式水泵。

3. 如权利要求 1 所述的液晶制程中炉体的双路循环冷却系统,其特征在于,所述冷却物为液晶滴入制程的回收水。

4. 如权利要求 1 所述的液晶制程中炉体的双路循环冷却系统,其特征在于,所述水槽为供磨边制程使用的液晶滴入制程回收水的暂存缓冲。

5. 如权利要求 1 所述的液晶制程中炉体的双路循环冷却系统,其特征在于,所述第一冷却管路及第二冷却管路为不锈钢管。

6. 如权利要求 1 所述的液晶制程中炉体的双路循环冷却系统,其特征在于,所述第一冷却管路及第二冷却管路为陶瓷管。

7. 如权利要求 1 所述的液晶制程中炉体的双路循环冷却系统,其特征在于,所述第一冷却管路安装于炉体内部的排气管中。

8. 如权利要求 1 所述的液晶制程中炉体的双路循环冷却系统,其特征在于,所述第二冷却管路安装于炉体内部的排气管中。

9. 如权利要求 1 所述的液晶制程中炉体的双路循环冷却系统,其特征在于,所述第一冷却管路及第二冷却管路安装于炉体内部的排气管中。

10. 如权利要求 1 所述的液晶制程中炉体的双路循环冷却系统,其特征在于,所述第一冷却管路及第二冷却管路的管路形状为方波形折线。

液晶制程中炉体的双路循环冷却系统

技术领域

[0001] 本发明涉及冷却系统,尤其涉及一种液晶制程中炉体的双路循环冷却系统。

背景技术

[0002] 在现有液晶制程中的烘干、固化、退火等步骤都需要用到用于加热的炉体。参见图 1,其为现有液晶制程中一种炉体的立体结构示意图。现有液晶制程中所使用的炉体 10,因要保持炉体 10 内的洁净等级,炉体 10 内通常配有供排气系统,通过净化管 11 通入洁净空气,使炉体 10 内形成正压,并通过排气管 12 向外排气,气体流动方向以箭头表示。此外,炉体 10 的遮板侧 13 和后维修门侧 14 均可以打开以操作炉体 10 的内部。

[0003] 为保证液晶产品的质量,炉体需要时常进行养护。目前,液晶制程上所采用的炉体在维护时必须先将炉内温度降下来才能进行人为养护,但由于目前炉体内降温采用自然冷却的方式,从高温 150℃(示例温度)降至 60℃以下所需时间较长(约 6 小时),成为整条液晶产线保养耗时的瓶颈。

[0004] 这是由于炉体降温时间较长,而此段时间由于高温导致人员无法进行保养,属无效时间。因无效时间过长,导致了炉体保养耗时过长,单台炉体至少需要一天,从而导致整条产线(Line)的保养时间过长。

发明内容

[0005] 因此,本发明的目的在于提供一种加速炉体内降温速度的液晶制程中炉体的双路循环冷却系统。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供一种液晶制程中炉体的双路循环冷却系统,包括水泵、水槽、抽水管、回流管、第一冷却管路及第二冷却管路,所述水泵、水槽、抽水管及回流管位于炉体外部,所述第一冷却管路和第二冷却管路为位于炉体内部的平行并列的两排冷却管路;所述水泵经由抽水管将水槽中容纳的冷却物抽至炉体内部的第一冷却管路和第二冷却管路中,冷却物带走炉体内部的热量后再经由回流管排入水槽中,第一冷却管路和第二冷却管路内冷却物流动方向相反。

[0007] 其中,所述水泵为自吸式水泵。

[0008] 其中,所述冷却物为液晶滴入制程的回收水。

[0009] 其中,所述水槽为供磨边制程使用的液晶滴入制程回收水的暂存缓冲。

[0010] 其中,所述第一冷却管路及第二冷却管路为不锈钢管。

[0011] 其中,所述第一冷却管路及第二冷却管路为陶瓷管。

[0012] 其中,所述第一冷却管路安装于炉体内部的排气管中。

[0013] 其中,所述第二冷却管路安装于炉体内部的排气管中。

[0014] 其中,所述第一冷却管路及第二冷却管路安装于炉体内部的排气管中。

[0015] 其中,所述第一冷却管路及第二冷却管路的管路形状为方波形折线。

[0016] 本发明液晶制程中炉体的双路循环冷却系统可以加速炉内降温速度,减少无效的

降温时间,从而缩短整条产线的保养维护时间,提高生产效率;本发明采用冷却水循环系统,在炉体内加装双路冷却水循环系统,通过水泵将缓冲槽(Buffer Tank)中的水抽至炉体内,几乎不用增加任何成本,使整个炉体降温均匀;可以依现有炉体进行改造,用较小的费用达到较好的冷却效果。

附图说明

[0017] 下面结合附图,通过对本发明的具体实施方式详细描述,将使本发明的技术方案及其他有益效果显而易见。

[0018] 附图中,

[0019] 图 1 为现有液晶制程中炉体的立体结构示意图;

[0020] 图 2 为本发明液晶制程中炉体的双路循环冷却系统一较佳实施例的结构示意图;

[0021] 图 3 为本发明液晶制程中炉体的双路循环冷却系统一较佳实施例的第一冷却管路及第二冷却管路的结构示意图;

[0022] 图 4 为依照本发明改造现有液晶制程中炉体得到的排气管的侧视图;

[0023] 图 5 为图 4 中排气管的主视图。

具体实施方式

[0024] 参见图 2,其为本发明液晶制程中炉体的双路循环冷却系统一较佳实施例的结构示意图。该液晶制程中炉体的双路循环冷却系统包括水泵 2、水槽 5、抽水管 3、回流管 4、第一冷却管路及第二冷却管路。炉体 1 外部增加水泵(Pump)2 及相关循环管路抽水管 3、回流管 4,采用一无需加入引水的自吸式水泵 2,将水槽(Water Tank)5 中的回收水 6 抽至炉体 1 内部的冷却系统内,带走热量后再排入水槽(Water Tank)5 中。回收水 6 作为冷却物为液晶滴入制程(ODF)的回收水,利用冷却水的低温、高比热的特性,将炉体 1 内热量及时排出炉外,使炉温迅速降低。冷却物采用现有液晶制程中的回收水,实现回收水综合重复利用,降低成本。抽水管 3、回流管 4 中的回收水 6 按照箭头方向流动,按实线三角箭头方向流经炉体 1 内的第一冷却管路,按虚线三角箭头方向流经炉体 1 内的第二冷却管路。水槽 5 为液晶滴入制程(ODF)中洗净机(清洗机)回收水的暂存缓冲(Buffer),以供磨边制程使用,实现回收水的高效循环利用。双路冷却水循环系统可以加装在现有的炉体上,几乎不用增加任何成本而且基于现有的液晶制程来实现。

[0025] 参见图 3,其为本发明液晶制程中炉体的双路循环冷却系统一较佳实施例的第一冷却管路及第二冷却管路的结构示意图。第一冷却管路 7 和第二冷却管路 8 为位于炉体 1 内部的平行并列的两排冷却管路,第一冷却管路 7 及第二冷却管路 8 的管路形状可以为方波形折线。为达到降温迅速及降温速率等同,特采用双路循环,分别从炉体 1 最下段和最上段接入平行并列的两排冷却管路,第一冷却管路 7 和第二冷却管路 8 为完全或大体上平行并列,两管路内冷却水采用反向流动,既加快冷却速度,又可使整个炉体 1 降温均匀,以免发生事故。第一冷却管路 7 及第二冷却管路 8 可采用不锈钢(SUS)管或高强度耐高温导热的陶瓷管。尽可能长的冷却管路形状可以实现较好的降温效果,两排冷却管路形状相同且冷却水流动方向相反可以保证降温均匀。

[0026] 如果依现有炉体的结构进行改造,可以用较小的费用达到较好的冷却效果。参见

图 4 及图 5 为依照本发明改造现有液晶制程中炉体得到的排气管的侧视图,图 5 为图 4 中排气管的主视图。排气管 22 为炉体中已有的管路结构,改造时只需对排气管 22 进行改造,在排气管 22 内部嵌入新增的冷却管路 15,排气管 22 和冷却管路 15 之间形成气体排出通道 16,冷却管路 15 内形成冷却水通道 17,这样生产时供排气系统可正常使用,保养时冷却管路 15 也可使用,以带走热量,确保炉体尽快降温。基于现有液晶制程中炉体的排气管实际分布情况,两路冷却管路可以全部安装于排气管中,也可以一部分设置于排气管中,一部分设置于排气管外。通过改造原有的炉体,可以省去重新制造和更换炉体的费用。

[0027] 综上,使用本发明液晶制程中炉体的双路循环冷却系统对炉温进行冷却后能有效加速炉体降温过程,节省设备维护时间,提高生产效率;本发明在炉体内加装双路冷却水循环系统,几乎不用增加任何成本,使整个炉体降温均匀;可以依现有炉体进行改造,用较小的费用达到较好的冷却效果。

[0028] 以上所述,对于本领域的普通技术人员来说,可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形,而所有这些改变和变形都应属于本发明后附的权利要求的保护范围。

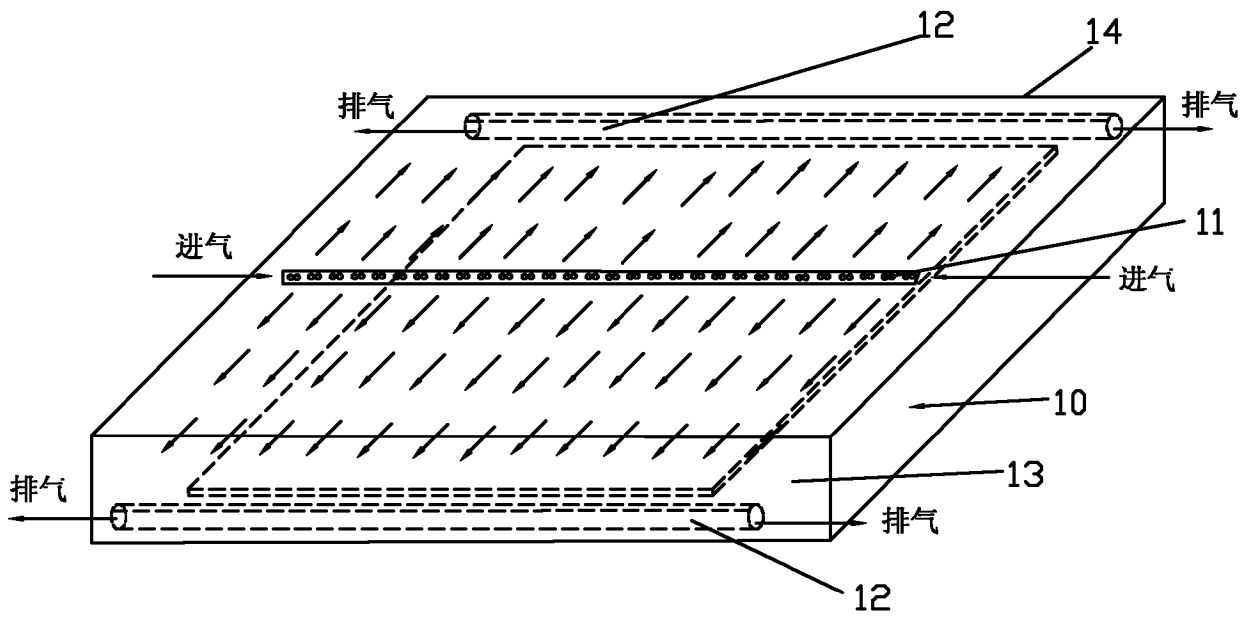


图 1

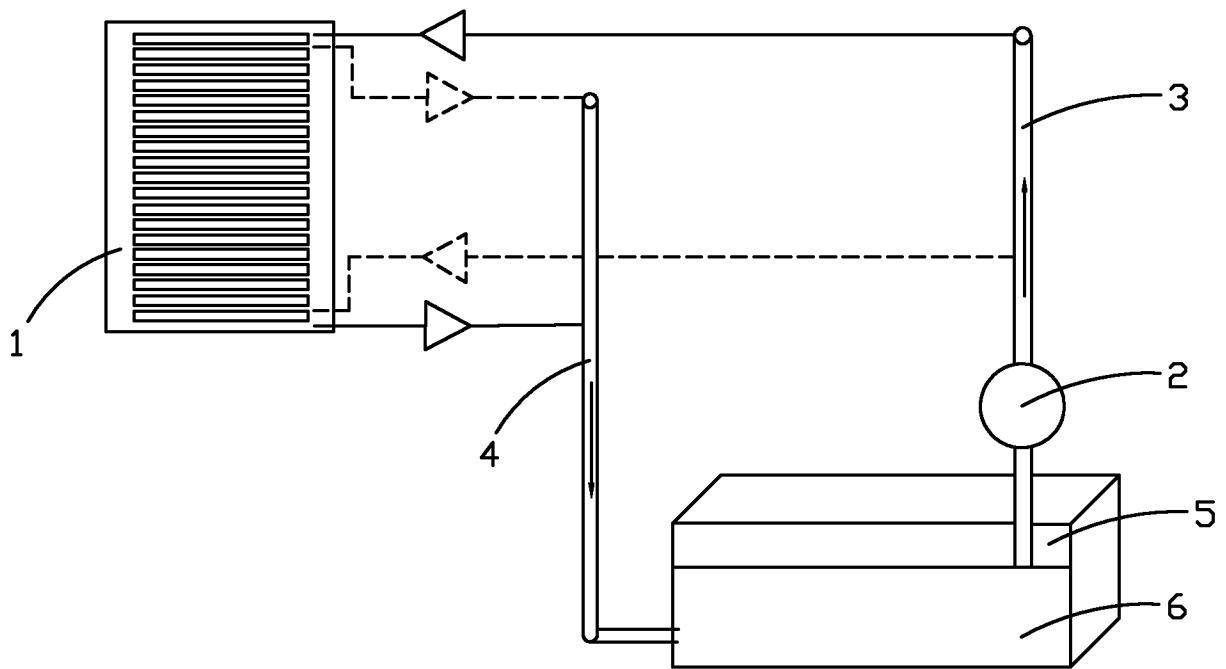


图 2

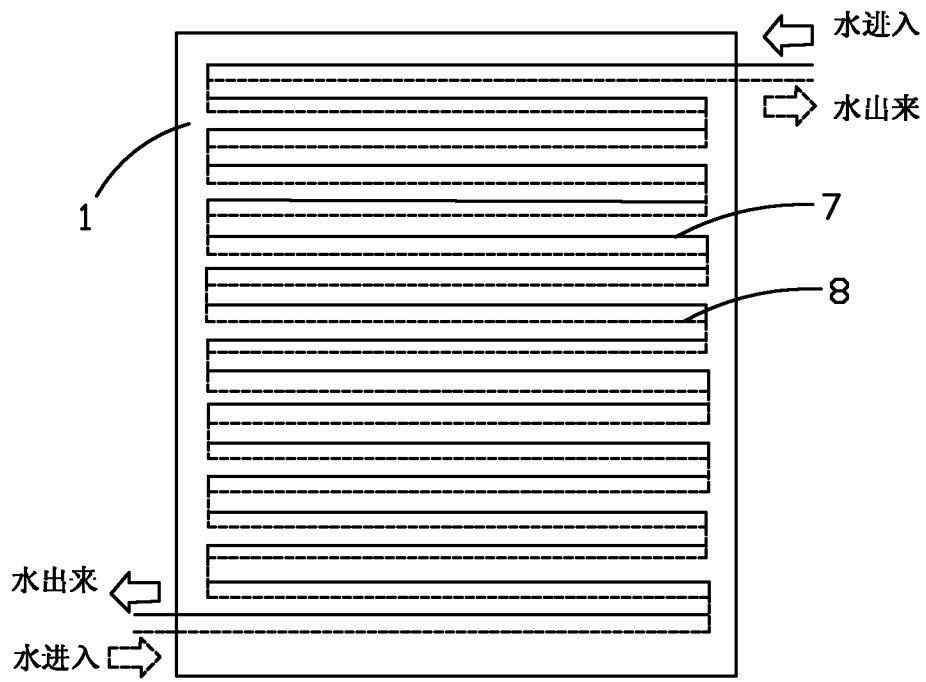


图 3

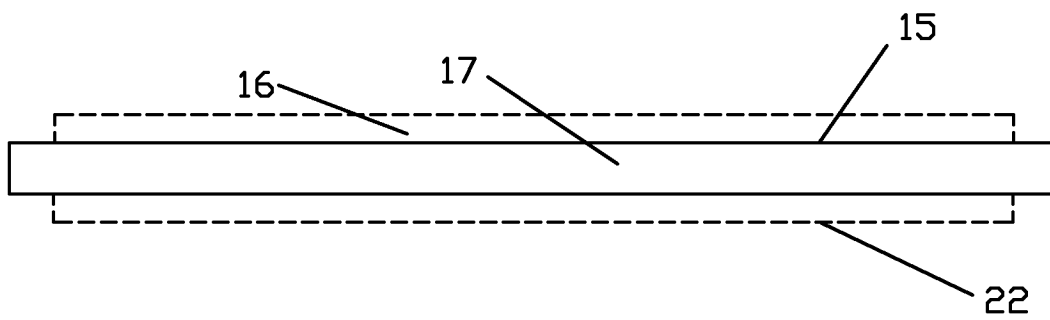


图 4

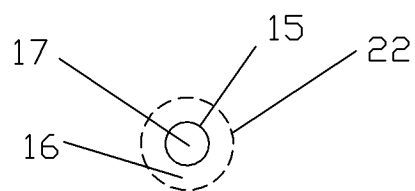


图 5