



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106623228 A

(43)申请公布日 2017.05.10

(21)申请号 201710014406.9

(22)申请日 2017.01.09

(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 合肥鑫晟光电科技有限公司

(72)发明人 郭知广 胡金霞 唐大虎 蔡鑫  
刘剑锋 李静

(74)专利代理机构 北京金信知识产权代理有限公司 11225  
代理人 黄威 王传林

(51)Int.Cl.  
B08B 3/10(2006.01)  
B08B 3/02(2006.01)  
B08B 11/00(2006.01)  
B08B 13/00(2006.01)

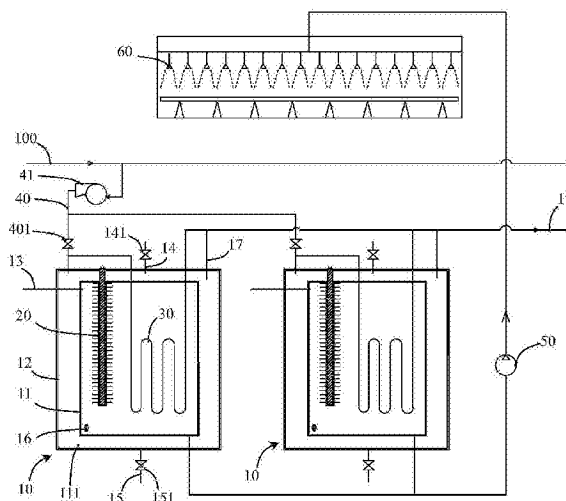
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

基板清洗用水箱、水箱加热系统、方法以及基板清洗装置

(57)摘要

本发明公开了一种基板清洗用水箱、水箱加热系统、方法以及基板清洗装置,该基板清洗用水箱包括热废气回收管、加热器和换热管,所述热废气回收管用于接收生产线的热废气排放管中的热废气,所述加热器和换热管用于对水箱内的流体进行加热,所述换热管与所述热废气回收管连通。本发明有效利用热废气,减少了电力消耗,节约了生产成本,减少了热废气的排放。



1. 一种基板清洗用水箱,用于生产线,其特征在于,包括热废气回收管、加热器和换热管,所述热废气回收管用于接收生产线的热废气排放管中的热废气,所述加热器和换热管用于对水箱内的流体进行加热,所述换热管与所述热废气回收管连通。

2. 如权利要求1所述的基板清洗用水箱,其特征在于,所述加热器和换热管设置在所述水箱内。

3. 如权利要求1所述的基板清洗用水箱,其特征在于,所述热废气回收管的一端与所述换热管连通,另一端与所述热废气排放管连通。

4. 如权利要求1所述的基板清洗用水箱,其特征在于,所述水箱具有内壳和外壳,所述内壳和外壳之间形成保温腔,所述保温腔与所述热废气回收管连通。

5. 如权利要求4所述的基板清洗用水箱,其特征在于,所述内壳为不锈钢材料制成。

6. 如权利要求4所述的基板清洗用水箱,其特征在于,所述外壳为PVC材料制成。

7. 如权利要求4所述的基板清洗用水箱,其特征在于,所述外壳顶部设有连通所述保温腔的进液管,底部设有连通所述保温腔的排液管。

8. 如权利要求1所述的基板清洗用水箱,其特征在于,所述热废气回收管为绝热管道。

9. 如权利要求1所述的基板清洗用水箱,其特征在于,所述换热管为沉浸式蛇管、U形管、盘管中的任意一种。

10. 如权利要求1所述的基板清洗用水箱,其特征在于,所述换热管采用不锈钢管制成。

11. 如权利要求1所述的基板清洗用水箱,其特征在于,所述加热器包括套管和设置在所述套管中的加热元件,所述套管上设置有若干个散热翅片。

12. 如权利要求1至11中任一项所述的基板清洗用水箱,其特征在于,所述热废气回收管上设有风机。

13. 一种水箱加热系统,其特征在于,包括:

如权利要求1至12中任一项所述的基板清洗用水箱;

温度传感器,设置于所述水箱内,用于检测水箱内流体的温度信息;以及

控制装置,与所述温度传感器电连接,用于当水箱内流体温度值小于设定温度值时,控制所述加热器和/或换热管进行加热,且当水箱内流体温度值不小于设定温度值时,控制所述加热器和换热管停止加热。

14. 一种水箱加热方法,其特征在于,采用如权利要求1至12中任一项所述的基板清洗用水箱,包括以下步骤:

检测水箱内流体温度;

判断水箱内流体温度值是否小于设定温度值,如果是,控制所述加热器和/或换热管进行加热;如果否,控制所述加热器和换热管停止加热。

15. 一种基板清洗装置,其特征在于,包括:

如权利要求1至12中任一项所述的基板清洗用水箱;

与所述水箱相连的水泵;以及

与所述水泵相连的多个用于对基板进行清洗的喷嘴。

## 基板清洗用水箱、水箱加热系统、方法以及基板清洗装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示装置清洗技术领域；具体地说，本发明涉及一种基板清洗用水箱、水箱加热系统、方法以及基板清洗装置。

### 背景技术

[0002] 在液晶显示装置生产线上，大量使用高温加热工艺设备以及一些消耗热能的辅助设备，这些设备会产生大量的热废气，这些热废气通常不进行回收。比如，在ODF（液晶滴下制程）生产线，ODF设备ARCO（摩擦后烘烤炉）的作用主要用于将清洗后的基板进行充分的干燥，ARCO加热的温度是150℃进行，ARCO设备的热废气的排气温度在150℃以上，此外还有Seal Oven和Aging Oven的热废气排气温度，也在120℃以上。目前，这些热废气直接排入动力的管道不进行回收利用，造成极大的热能量损失。

[0003] 同时，在ODF生产线，在清洗基板时，水箱中流体的温度需要加热到一定温度（比如40℃）才能高效清洗，目前对水箱的加热通常都是采用电加热器进行加热，显示装置生产线24小时运转，因此每天需要消耗大量的电能。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种基板清洗用水箱、水箱加热系统、方法以及基板清洗装置，将液晶显示装置生产线的热废气回收用于水箱的加热，节能减排。

[0005] 本发明提供一种基板清洗用水箱，用于生产线，包括热废气回收管、加热器和换热管，所述热废气回收管用于接收生产线的热废气排放管中的热废气，所述加热器和换热管用于对水箱内的流体进行加热，所述换热管与所述热废气回收管连通。

[0006] 优选地，所述加热器和换热管设置在所述水箱内。

[0007] 优选地，所述热废气回收管的一端与所述换热管连通，另一端与所述热废气排放管连通。

[0008] 优选地，所述水箱具有内壳和外壳，所述内壳和外壳之间形成保温腔，所述保温腔与所述热废气回收管连通。

[0009] 优选地，所述内壳为不锈钢材料制成。

[0010] 优选地，所述外壳为PVC材料制成。

[0011] 优选地，所述外壳顶部设有连通所述保温腔的进液管，底部设有连通所述保温腔的排液管。

[0012] 优选地，所述热废气回收管为绝热管道。

[0013] 优选地，所述换热管为沉浸式蛇管、U形管、盘管中的任意一种。

[0014] 优选地，所述换热管采用不锈钢管制成。

[0015] 优选地，所述加热器包括套管和设置在所述套管中的加热元件，所述套管上设置有若干个散热翅片。

[0016] 优选地，所述热废气回收管上设有风机。

[0017] 本发明还提供一种水箱加热系统,包括:如上所述任一种基板清洗用水箱;温度传感器,设置于所述水箱内,用于检测水箱内流体的温度信息;以及控制装置,与所述温度传感器电连接,用于当水箱内流体温度值小于设定温度值时,控制所述加热器和/或换热管进行加热,且当水箱内流体温度值不小于设定温度值时,控制所述加热器和换热管停止加热。

[0018] 本发明还提供一种水箱加热方法,采用如上所述任一种基板清洗用水箱,包括以下步骤:检测水箱内流体温度;判断水箱内流体温度值是否小于设定温度值,如果是,控制所述加热器和/或换热管进行加热;如果否,控制所述加热器和换热管停止加热。

[0019] 本发明还提供一种基板清洗装置,包括:如上所述任一种基板清洗用水箱;与所述水箱相连的水泵;以及与所述水泵相连的多个用于对基板进行清洗的喷嘴。

[0020] 本发明的基板清洗用水箱、水箱加热系统、方法以及基板清洗装置,通过回收液晶显示装置生产线的热废气引入到换热管来辅助加热器对水箱内流体进行加热,有效利用热废气,减少了电力消耗,节约了生产成本,减少了热废气的排放。

## 附图说明

[0021] 图1是本发明的实施例的基板清洗装置的示意图;

[0022] 图2为图1中加热器的放大示意图。

## 具体实施方式

[0023] 下面结合附图对本发明的基板清洗用水箱、水箱加热系统以及基板清洗装置作进一步的详细描述,但不作为对本发明的限定。

[0024] 参见图1,本发明的实施例的基板清洗用水箱10,包括设置于水箱10内对水箱10内流体进行加热的加热器20和换热管30,所述换热管30通过热废气回收管40与液晶显示装置生产线的热废气排放管100连通,所述热废气回收管40用于接收液晶显示装置生产线的热废气排放管中的热废气。通过在水箱10内设换热管30,液晶显示装置生产线的热废气排放管100内的热废气通过热废气回收管40引入到换热管30中与水箱10中的流体进行热交换,从而实现对流体的加热。经过换热管30完成热交换的热废气通过与换热管30连通的排气管18进行排放。本领域的技术人员能够理解,所述换热管30的入口连接热废气回收管40,出口连接排气管18。所述换热管30可采用沉浸式蛇管、U形管、盘管等结构形式,所述换热管30采用不锈钢管绕制而成。

[0025] 所述加热器20和换热管30对水箱10内流体进行加热的方式可以采用设置于水箱10内直接对流体进行加热,当然,也可以采用设置于水箱10外对水箱10内流体进行加热,比如加热器可以采用红外加热器来进行辐射加热,换热管可以采用盘管设置在水箱的箱体外进行加热。由于加热器20和换热管30设置于水箱10内加热速度快,效率高,本发明的实施例的基板清洗用水箱10优选采用设置于水箱10内。

[0026] 所述加热器20可以采用现有技术中公知的电加热器,在本发明的实施例中,为提高加热效率,图2示出了加热器20的一个优选实施例,所述加热器20包括套管22和设置在所述套管22中的加热元件21,所述套管22上设置有若干个散热翅片23。所述加热元件21采用电加热方式,其产生的热量通过散热翅片23与水箱10中的流体进行热传递,散热翅片23与流体直接接触,增加了热交换面积,加快了加热速度,提高了加热效率,使得水箱10中的流

体温度能快速达到工艺要求的温度。

[0027] 继续参见图1,本发明的实施例的基板清洗用水箱10,具有内壳11和外壳12,所述内壳11和外壳12之间形成保温腔111,所述保温腔111与所述热废气回收管40连通。热废气排放管100内的废热气通过热废气回收管40进入到所述内壳11和外壳12之间的保温腔111,可以避免水箱10中流体的热量流失。外壳12上设置与所述热废气回收管40连接的进气接口,用于将热废气引入到保温腔111,外壳12上还设置有排气接口,排气接口与排气管18之间通过连接管17连通,用于排出保温腔111中的热废气。

[0028] 所述内壳11为不锈钢材料制成,不锈钢材料强度高,可以防止高温状态下发生变形,同时,所述保温腔111内的气体的热量可以通过不锈钢内壳11传递给水箱10内的流体,可以起到保温及辅助加热的作用。所述内壳11具有传热好、防腐蚀、强度高等优点。

[0029] 所述外壳12为PVC材料制成,PVC材料传热慢,可防止保温腔111内的热量流失,有利于保温。所述PVC材料优选采用硬质PVC材料,以保证外壳12的强度。

[0030] 为防止热废气在热废气回收管40中传输的时候热量损失,所述热废气回收管40采用绝热管道。所述热废气回收管40上设置有控制阀401,用于控制是否向换热管30输送废热气,从而控制是否通过换热管30对水箱10中的流体加热。控制阀401还可同时控制是否向所述保温腔内输入热废气,本领域的技术人员能够理解,控制是否向所述保温腔内输入热废气也可以单独设置控制阀进行控制。

[0031] 所述热废气回收管40上设置有风机41,用于提高热废气在所述热废气回收管40中的压力,保证热废气的有效输送,充分利用热废气排放管100中的热废气。

[0032] 由于保温腔111内充满热废气,使用一段时间后,热废气中含有的一些杂质会在外壳12内部以及内壳11的外壁上沉积,为去除保温腔111内的沉积物,需要对保温腔111进行清洗维护,因此,所述外壳12顶部设有连通所述保温腔111的进液管14,底部设有连通所述保温腔111的排液管15。进液管14用于向保温腔111内加入洗涤剂,洗涤剂可以采用异丙醇、丙酮等。排液管15用于排放洗涤后的洗涤剂。所述进液管14和排液管15上分别设有阀门141、151,所述阀门141、151在水箱10正常运转时处于常闭状态,在需要对保温腔111清洗维护时按需打开。

[0033] 所述水箱10还包括连通水箱10内部的进水管13,用于向水箱10内注入基板清洗用流体,这里的流体可以是水或者是添加了清洗药液的水,流体的种类根据基板清洗的工艺要求来确定。

[0034] 本发明的实施例的水箱加热系统,采用上述基板清洗用水箱10,包括:

[0035] 温度传感器16,设置于所述水箱10内,用于检测水箱10内流体的温度信息;以及

[0036] 控制装置(图中未示出),与所述温度传感器16电连接,用于当水箱10内流体温度值小于设定温度值时,控制所述加热器20和/或换热管30进行加热,且当水箱10内流体温度值不小于设定温度值时,控制所述加热器20和换热管30停止加热。

[0037] 在本发明实施例中,采用控制装置实现对流体温度的自动控制,换热管30的开启加热和停止加热通过控制阀401来实现。所述控制装置可以通过硬件实现控制功能,也可通过软件来实现控制功能,所述设定温度值根据基板清洗工艺要求进行设定,通常设定温度值的取值区间为40~100℃,设定温度值可以是40~100℃中的任一温度值,比如40℃、45℃、50℃、60℃、70℃、80℃、90℃或100℃等。

[0038] 本发明的实施例的水箱加热方法,在采用加热器20对水箱10内流体进行加热的同时,利用液晶显示装置生产线的热废气引入换热管30中对水箱10中的流体进行加热,通过所述温度传感器16检测水箱10内流体温度;然后判断水箱10内流体温度值是否小于设定温度值,如果是,控制所述加热器20和/或换热管30进行加热;如果否,控制所述加热器20和换热管30停止加热。

[0039] 本发明的实施例的基板清洗装置,包括上述基板清洗用水箱10;与所述水箱10相连的水泵50;以及与所述水泵50相连的多个用于对基板进行清洗的喷嘴60。作为示例,图1中示出了两个水箱10,本领域的技术人员能够理解,所述水箱10可以设置一个,也可以设置两个或两个以上,根据实际需要而定。所述水泵50优选采用高压水泵,以使从喷嘴60喷射出的流体速度更快,清洗效果更好。

[0040] 以上具体实施方式仅为本发明的示例性实施方式,不能用于限定本发明,本发明的保护范围由权利要求书限定。本领域技术人员可以在本发明的实质和保护范围内,对本发明做出各种修改或等同替换,这些修改或等同替换也应视为落在本发明的保护范围内。

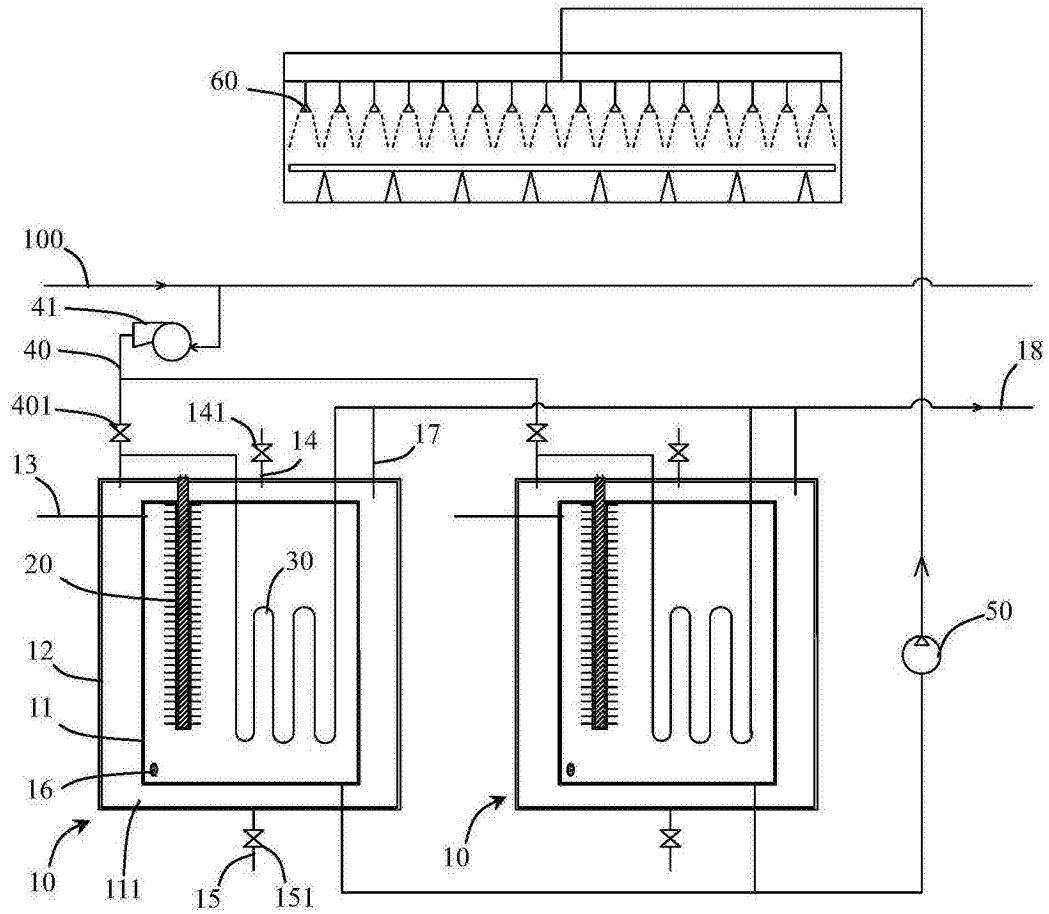


图1

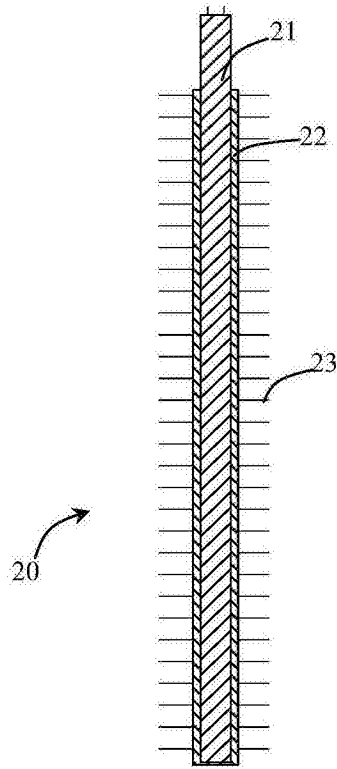


图2