



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105353534 B

(45)授权公告日 2019.03.26

(21)申请号 201510731573.6

F25B 1/00(2006.01)

(22)申请日 2015.11.02

审查员 王双霞

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105353534 A

(43)申请公布日 2016.02.24

(73)专利权人 苏州蒂珀克制冷科技有限公司

地址 215000 江苏省苏州市吴中区天鹅荡
路横泾工业小区西第一幢厂房

(72)发明人 黄国喜 王秀文

(74)专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务
所(普通合伙) 11350

代理人 汤东风

(51)Int.Cl.

G02F 1/13(2006.01)

F25D 11/00(2006.01)

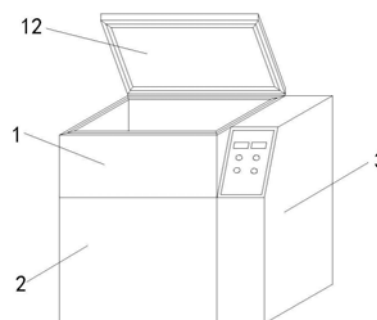
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

液晶屏总成分离装置以及分离方法

(57)摘要

本发明公开了一种液晶屏总成分离装置以及分离方法,包括用于冷冻液晶屏总成的箱体单元以及与箱体单元相连的用于为箱体单元制冷的制冷系统,还包括控制单元,制冷系统以及箱体单元分别与控制单元相连;所述箱体单元包括带有保温层的下箱体以及带有保温层的上盖,下箱体与上盖的接合处分别设置有隔温板,还包括设置在箱体单元内的温度传感器;将待分离的液晶屏总成放入箱体的内部,制冷单元制冷,将箱体单元内的温度降低,液晶屏总成进行分离,箱体温度传感器用于检测箱体单元内的温度。



1. 液晶屏总成分离装置,其特征在于:包括用于冷冻液晶屏总成的箱体单元以及与箱体单元相连的用于为箱体单元制冷的制冷系统,还包括控制单元,制冷系统以及箱体单元分别与控制单元相连;所述箱体单元包括带有保温层的下箱体以及带有保温层的上盖,下箱体与上盖的接合处分别设置有隔温板,还包括设置在箱体单元内的温度传感器,所述制冷系统为超低温自复叠系统,包括压缩机、油气分离器、储液罐、第一电磁阀、冷凝器、防结露管、过滤器、制冷单元、第二电磁阀以及蒸发器,压缩机的排气口与油气分离器的入口相连,冷凝器的一端与油气分离器的第一出口相连,油气分离器的第二出口与压缩机的回油口相连,冷凝器的另一端与防结露管的一端相连,防结露管的另一端与过滤器的一端相连,过滤器的另一端与制冷单元相连,制冷单元与第二电磁阀的入口相连,第二电磁阀的出口与蒸发器的一端相连,蒸发器的另一端与压缩机的进气口相连,储液罐的入口处设置有第一电磁阀,压缩机的进气口处设置有低压表,压缩机的排气口处设置有高压表以及温度传感器;蒸发器盘绕在所述下箱体上且位于保温层的内部,防结露管盘绕在所述下箱体上且位于蒸发器的上方。

2. 如权利要求1所述的液晶屏总成分离装置,其特征在于:所述隔温板上分别设置有密封条,所述下箱体的隔温板上的密封条与上盖的隔温板上的密封条错位设置。

3. 如权利要求1所述的液晶屏总成分离装置,其特征在于:所述下箱体以及上盖通过合页铰接。

4. 如权利要求1所述的液晶屏总成分离装置,其特征在于:所述箱体单元、制冷系统以及控制单元设置在一框架内。

5. 液晶屏总成分离方法,其特征在于:用于如权利要求1或2或3所述的液晶屏总成分离装置,所述方法包括以下步骤:制冷系统开启,打开上盖,将液晶屏总成放入下箱体内,合上上盖,制冷系统将箱体单元内的温度制冷至 $-80\sim-150^{\circ}\text{C}$,当箱体温度传感器检测到箱体单元内的温度为达到 $-80\sim-150^{\circ}\text{C}$ 时,控制单元3对液晶屏总成的冷冻时间计时,时间到达后,打开上盖对液晶屏总成进行拆解。

6. 如权利要求5所述的液晶屏总成分离方法,其特征在于:所述液晶屏总成的冷冻时间为 $20\sim 60$ 分钟。

7. 如权利要求5或6所述的液晶屏总成分离方法,其特征在于:所述液晶屏总成包括玻璃面板、TP功能面板、偏光片、液晶显示器、背光片以及框架。

8. 如权利要求7所述的液晶屏总成分离方法,其特征在于:所述拆解包括以下步骤:用工具将玻璃面板、TP0功能面板、偏光片、液晶显示器、背光片以及框架上的残胶刮除。

液晶屏总成分离装置以及分离方法

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶屏幕领域,尤其涉及液晶屏总成分离装置以及分离方法。

背景技术

[0002] 随着液晶显示产业的快速发展及显示技术的不断更新换代,液晶屏废弃量逐年增多。由于废弃的液晶屏中含有可回收重复利用材料和稀贵金属铟,近年来,对废弃液晶屏总成中各种材料或零部件进行回收与再利用已引起国内外众多研究机构的高度重视。目前,市面上回收液晶显示屏的厂家对液晶显示屏进行拆解的方式主要有以下三种:一、通过加热液晶屏总成后通过手动拉线技术将液晶屏总成一层层分离,该种分离方式可能发生胶水分离不彻底,液晶屏总成分离但是胶水仍然留在总成的某一部件上难以清除,且极易损坏总成上面的电子元件,且随着技术的发展,总成由直面屏逐渐过渡到曲面屏,使得胶水越来越难清除,这种加热的方法已经不能适应分离技术;二、通过制冷原理分离液晶屏总成,但是采用多级复叠,因技术发展,胶水的粘性、耐低温性等化物特性越来越高,普通的制冷技术已经不能适应液晶屏的分离要求,采用常规的制冷方式既浪费时间,也浪费能源,且效率低下;三、通过液氮制冷分离液晶屏总成,本方法制冷温度足够低,制冷时间短,但是液晶屏总成的零件在低、快的温度下容易破裂损坏失效,达不到回收使用的要求,每次分离液晶屏总成只能放置一个,效率较低,另外,液氮为不可回收利用的制冷剂,造成了资源浪费。

发明内容

[0003] 本发明解决的技术问题是提供一种有效分离液晶屏总成且分离后的液晶屏总成分离装置以及分离方法。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:液晶屏总成分离装置,包括用于冷冻液晶屏总成的箱体单元以及与箱体单元相连的用于为箱体单元制冷的制冷系统,还包括控制单元,制冷系统以及箱体单元分别与控制单元相连;所述箱体单元包括带有保温层的下箱体以及带有保温层的上盖,下箱体与上盖的接合处分别设置有隔温板,还包括设置在箱体单元内的温度传感器。

[0005] 打开上盖,将待分离的液晶屏总成放入下箱体的内部,合上上盖,制冷系统制冷,将箱体单元内的温度降低,使得液晶屏总成进行分离,箱体温度传感器用于检测箱体单元内的温度。

[0006] 进一步的是:所述隔温板上分别设置有密封条,所述下箱体的隔温板上的密封条与上盖的隔温板上的密封条错位设置。

[0007] 进一步的是:所述制冷系统包括压缩机、油气分离器、储液罐、第一电磁阀、冷凝器、防结露管、过滤器、制冷单元、第二电磁阀以及蒸发器,压缩机的排气口与油气分离器的入口相连,冷凝器的一端与油气分离器的第一出口相连,油气分离器的另一端与压缩机的回油口相连,冷凝器的另一端与防结露管的一端相连,防结露管的另一端与过滤器的一端相连,过滤器的另一端与制冷单元相连,制冷单元与第二电磁阀的入口相连,第二电磁阀的

出口与蒸发器的一端相连,蒸发器的另一端与压缩机的进气口相连,储液罐的入口处设置有第一电磁阀,压缩机的入口处设置有低压表,压缩机的出口处设置有高压表以及温度传感器;蒸发器盘绕在所述下箱体上且位于保温层的内部,防结露管盘绕在所述下箱体上且位于蒸发器的上方。

[0008] 进一步的是:所述下箱体以及上盖通过合页铰接。

[0009] 进一步的是:所述箱体单元、制冷系统以及控制单元设置在一框架内。

[0010] 本发明还提供了液晶屏总成分离方法,所述方法包括以下步骤:制冷系统开启,打开上盖,将液晶屏总成放入箱体内,合上上盖,制冷系统将箱体单元内的温度制冷至 $-80\sim-150^{\circ}\text{C}$,当温度传感器监测到箱体单元内的温度为达到 $-80\sim-150^{\circ}\text{C}$ 时,对液晶屏总成的冷冻时间计时,时间到达后,打开上盖对液晶屏总成进行拆解。

[0011] 进一步的是:所述液晶屏总成的冷冻时间为 $20\sim 60$ 分钟。

[0012] 进一步的是:所述液晶屏总成包括玻璃面板、TP功能面板、偏光片、液晶显示器、背光片以及框架。

[0013] 进一步的是:所述拆解包括以下步骤:用工具将玻璃面板、TP功能面板、偏光片、液晶显示器、背光片以及框架上的残胶刮除。

[0014] 本发明有益效果是:本发明的液晶屏总成分离装置,将待分离的液晶屏总成放入箱体的内部,制冷系统制冷,将箱体单元内的温度降低,以使液晶屏总成进行分离,箱体温度传感器用于检测箱体单元内的温度,制冷系统将箱体单元内的温度制冷至 $-80\sim-150^{\circ}\text{C}$,液晶屏总成有效分离,且不会出现零件冻裂损坏,制冷系统为超低温自复叠系统,不会造成资源浪费。

附图说明

[0015] 图1为液晶屏总成分离装置示意图;

[0016] 图2为箱体单元示意图;

[0017] 图3为箱体单元接合处示意图;

[0018] 图4为制冷系统示意图;

[0019] 图5为控制系统流程图;

[0020] 图中标记为:箱体单元1,下箱体11,上盖12,隔温板13,制冷系统2,防结露管20,压缩机21,油气分离器22,储液罐23,第一电磁阀24,冷凝器25,过滤器26,制冷单元27,第二电磁阀28,蒸发器29,控制单元3,低压表31,高压表32,温度传感器33。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图和具体实施方式对本发明进一步加以说明。

[0022] 如图1至图4所示,液晶屏总成分离装置,包括用于冷冻液晶屏总成的箱体单元1以及以及箱体单元1相连的用于为箱体单元1制冷的制冷系统2,还包括控制单元3,制冷系统2以及箱体单元1分别与控制单元3相连;所述箱体单元1包括带有保温层的下箱体11以及带有保温层的上盖12,下箱体11与上盖12的接合处分别设置有隔温板13,还包括设置在箱体单元1内的箱体温度传感器;将待分离的液晶屏总成放入箱体1的内部,制冷系统2制冷,将箱体单元1内的温度降低,以使液晶屏总成进行分离;箱体温度传感器用于检测箱体单元

1内的温度。

[0023] 所述隔温板13上分别设置有密封条,所述下箱体的隔温板上的密封条与上盖的隔温板上的密封条错位设置;使得密封效果更好,更好的保持箱体单元1内的温度。

[0024] 所述制冷系统2包括压缩机21、油气分离器22、储液罐23、第一电磁阀24、冷凝器25、防结露管20、过滤器26、制冷单元27、第二电磁阀28以及蒸发器29,压缩机21的排气口与油气分离器22的入口相连,冷凝器25的一端与油气分离器22的第一出口相连,油气分离器22的第二出口与压缩机21的回油口相连,冷凝器25的另一端与防结露管20的一端相连,防结露管20的另一端与过滤器26的一端相连,过滤器26的另一端与制冷系统27相连,制冷系统27与第二电磁阀28的入口相连,第二电磁阀28的出口与蒸发器29的一端相连,蒸发器29的另一端与压缩机21的进气口相连,储液罐23的入口处设置有第一电磁阀24,压缩机21的入口处设置有低压表31,压缩机21的出口处设置有高压表32以及温度传感器33;蒸发器29盘绕在所述下箱体11上且位于保温层的内部;制冷系统2中的冷媒经过压缩机21的进气口被吸入压缩机21内进行压缩,变成高温高压的冷媒气体,再经过压缩机21的排气口进入油气分离器22进行汽水分离,分离出的高温高压的冷媒气体进入冷凝器25进行冷却,冷却后的冷媒气体经防结露管20以及过滤器26过滤后进入制冷系统27进行制冷,制冷后的冷媒液体进入蒸发器29用于对箱体单元11制冷,制冷后冷媒气体变成,冷媒蒸汽,再次从压缩机21的入口进入压缩机21内,此制冷系统制冷时间短;所述第一电磁阀24为安全阀,当制冷系统2的压力高于设定的安全压力时,第一电磁阀24自动开启,冷媒气体进入储液罐;如果箱体单元1内需要恒温,可以通过第二电磁阀28进行设定控制,当冷媒气体的未温度达到设定的值时,第二电磁阀28开启,冷媒液体进入蒸发器29。

[0025] 所述下箱体11以及上盖12通过合页铰接,使得下箱体11与上盖12开合方便。

[0026] 所述箱体单元1、制冷系统2以及控制单元3设置在一框架内,为集成式结构,占用空间小,使用方便。

[0027] 如图5所示,液晶屏总成分离方法,所述方法包括以下步骤:制冷系统2开启,打开上盖12,将液晶屏总成放入下箱体11内,合上上盖12,制冷系统2将箱体单元1内的温度制冷至 $-80\sim-150^{\circ}\text{C}$,当箱体温度传感器监测到箱体单元内的温度为达到 $-80\sim-150^{\circ}\text{C}$ 时,控制单元3对液晶屏总成的冷冻时间计时,时间到达后,打开上盖12对液晶屏总成进行拆解;制冷系统2将箱体单元1内的温度制冷至 $-80\sim-150^{\circ}\text{C}$,该温度范围内,液晶屏总成的分离效果好,且不会出现零件冻裂损坏的情况,具体的,所述温度可以是 -80°C 或者 -120°C 或者 -150°C 或者 $-80\sim-150^{\circ}\text{C}$ 之间的任意一设定值。

[0028] 所述液晶屏总成的冷冻时间为20~60分钟,冷冻时间在20~60分钟的范围内,液晶屏总成的分离效果好,具体的,冷冻时间可以为20分钟或者35分钟或者45分钟或者60分钟或者20~60分钟之间的任意一设定值。

[0029] 所述液晶屏总成包括玻璃面板、TP功能面板、偏光片、液晶显示器、背光片以及框架。

[0030] 所述拆解包括以下步骤:用工具将玻璃面板、TP功能面板、偏光片、液晶显示器、背光片以及框架上的残胶刮除,残胶在此温度下龟裂,仅需使用刮刀或者铲刀等即可将残胶刮除,清理方便,但因龟裂的残胶遇热会融化,刮除残胶的过程应控制在10~30秒内。

[0031] 还包括以下步骤:取出所述功能面板,拆解功能面板上的柔性电路板,清除功能面

板上的导电胶膜,拆解下的柔性电路板可进一步进行测试,以确认柔性电路板的功能是否正常,功能正常可进行回收利用。

[0032] 本发明的液晶屏总成分离装置,将待分离的液晶屏总成放入箱体的内部,制冷系统制冷,将箱体单元内的温度降低,以使液晶屏总成进行分离,箱体温度传感器用于检测箱体单元内的温度,制冷系统将箱体单元内的温度制冷至 $-80\sim-150^{\circ}\text{C}$,液晶屏总成有效分离,且不会出现零件冻裂损坏,制冷系统为超低温自复叠系统,不会造成资源浪费。

[0033] 以上所述的具体实施方式,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施方式而已,并不用于限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

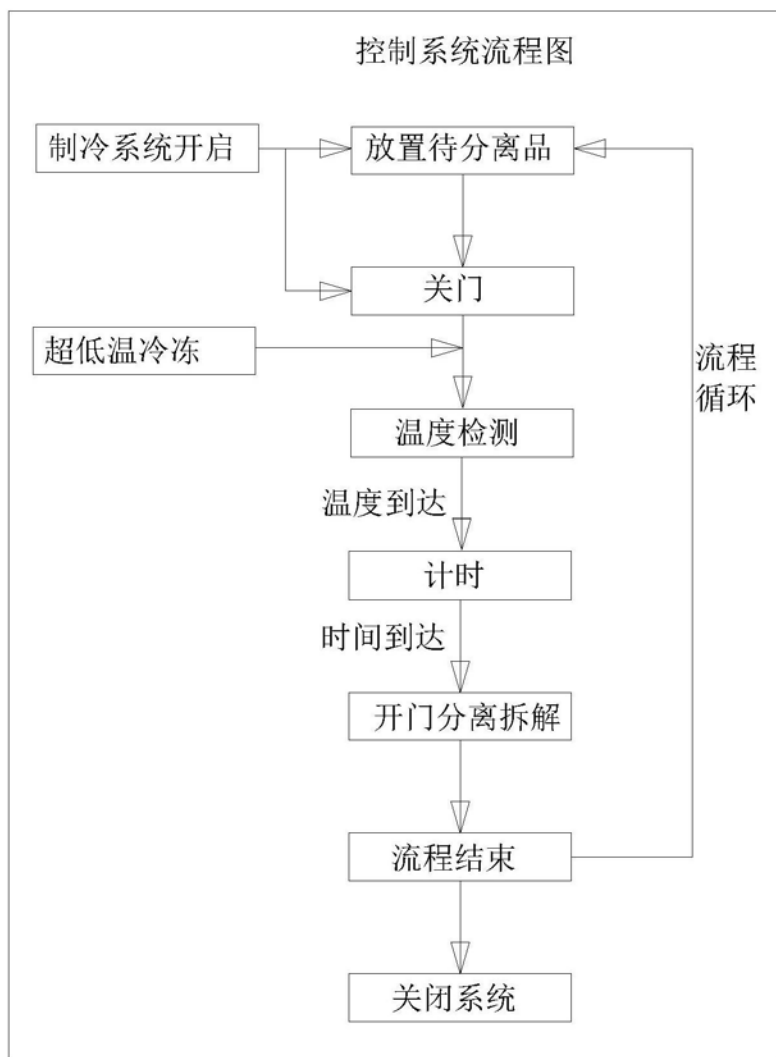


图5

专利名称(译)	液晶屏总成分离装置以及分离方法		
公开(公告)号	CN105353534B	公开(公告)日	2019-03-26
申请号	CN201510731573.6	申请日	2015-11-02
[标]申请(专利权)人(译)	苏州蒂珀克制冷科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	苏州蒂珀克制冷科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	苏州蒂珀克制冷科技有限公司		
[标]发明人	黄国喜 王秀文		
发明人	黄国喜 王秀文		
IPC分类号	G02F1/13 F25D11/00 F25B1/00		
CPC分类号	F25B1/005 F25D11/00 G02F1/1303		
其他公开文献	CN105353534A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种液晶屏总成分离装置以及分离方法，包括用于冷冻液晶屏总成的箱体单元以及与箱体单元相连的用于为箱体单元制冷的制冷系统，还包括控制单元，制冷系统以及箱体单元分别与控制单元相连；所述箱体单元包括带有保温层的下箱体以及带有保温层的上盖，下箱体与上盖的接合处分别设置有隔温板，还包括设置在箱体单元内的温度传感器；将待分离的液晶屏总成放入箱体的内部，制冷单元制冷，将箱体单元内的温度降低，液晶屏总成进行分离，箱体温度传感器用于检测箱体单元内的温度。

