



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105405408 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 16

(21) 申请号 201510786840. X

(22) 申请日 2015. 11. 14

(71) 申请人 合肥骇虫信息科技有限公司

地址 230000 安徽省合肥市经济技术开发区  
金炉路与笔锋路交口西北侧融科城一  
期 9 幢 401 室

(72) 发明人 张磊 潘维 王宏建

(74) 专利代理机构 合肥市长远专利代理事务所  
(普通合伙) 34119

代理人 程笃庆 黄乐瑜

(51) Int. Cl.

G09G 3/34(2006. 01)

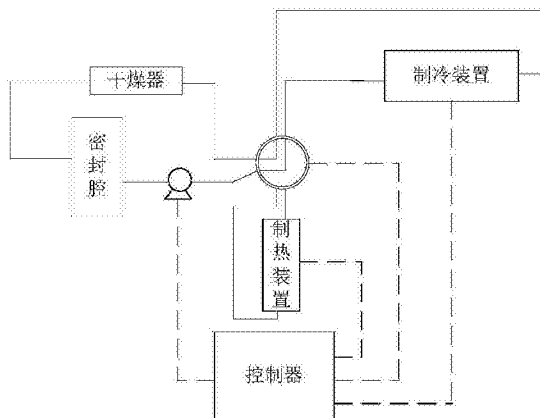
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

## (54) 发明名称

一种 LCD 液晶显示器工作温度调节系统

## (57) 摘要

本发明公开了一种 LCD 液晶显示器工作温度调节系统,包括密封件、转换阀、制热装置、制冷装置、控制器、泵和温度传感器。密封件与所述 LCD 液晶显示器保护体的外周连接,并与保护体配合形成一个密封腔。两偏光板均位于该密封腔内。密封腔与转换阀连通,转换阀与制热装置连接,且转换阀与制冷装置连接,并形成调节回路。泵安装在连通密封腔和转换阀之间的管道上。根据转换阀和泵的工作状态,该调节回路具有不同的回路状态。控制器与转换阀、制冷装置、制热装置、泵和温度传感器电连接,温度传感器用于检测该密封腔内的温度,控制器根据温度传感器检测的温度值对调节回路进行控制。本发明能够有效调节 LCD 液晶显示器的工作温度,提高其显示质量。



1. 一种 LCD 液晶显示器工作温度调节系统,其特征在于:包括密封件(5)、转换阀(6)、制热装置(7)、制冷装置(8)、控制器、泵和温度传感器;

密封件(5)与所述 LCD 液晶显示器的保护体外周连接,并且与该保护体配合形成一个密封腔;所述 LCD 液晶显示器的两偏光板均位于该密封腔内;

密封腔可通过两管道与转换阀(6)连通,转换阀(6)通过两管道与制热装置(7)连接,且转换阀(6)通过两管道与制冷装置(8)连接,并形成调节回路;泵安装在连通密封腔和转换阀(6)之间的管道上;

转换阀(6)具有一个关闭状态和两个导通状态,根据转换阀(6)和泵的工作状态,该调节回路形成三种状态;第一状态下,转换阀(6)处于其第一导通状态,泵工作,密封腔与制冷装置(8)连通;第二状态下,转换阀(6)处于关闭状态,泵不工作;第三状态下,转换阀(6)处于其第二导通状态,泵工作,密封腔与制热装置(7)连通;

控制器与转换阀(6)、制热装置(7)、制冷装置(8)、泵和温度传感器电连接,温度传感器用于检测该密封腔内的温度;控制器内预设有第一温度值和第二温度值,且第一温度值大于第二温度值;控制器将温度传感器的检测值分别与第一温度值、第二温度值进行比较,并根据比较结果控制调节回路在第一状态、第二状态和第三状态之间进行切换。

2. 根据权利要求 1 所述的 LCD 液晶显示器工作温度调节系统,其特征在于:温度传感器的检测值大于第一温度值时,控制器控制转换阀(6)和泵的工作状态,将调节回路切换到第一状态,且控制器控制制冷装置(8)工作;温度传感器的检测值介于第一温度值和第二温度值之间时,控制器控制转换阀(6)和泵的工作状态,将调节回路切换到第二状态;温度传感器的检测值小于第二温度值时,控制器控制转换阀(6)和泵的工作状态,将调节回路切换到第三状态,且控制器控制制热装置(7)工作。

3. 根据权利要求 1 所述的 LCD 液晶显示器工作温度调节系统,其特征在于:还包括干燥器,干燥器安装在连通密封腔与转换阀(6)的管路上。

4. 根据权利要求 1 所述的 LCD 液晶显示器工作温度调节系统,其特征在于:制冷装置(8)包括制冷壳体(801)和半导体制冷件(802);制冷壳体(801)与转换阀(6)通过管道连接,半导体制冷件(802)穿过该制冷壳体(801),且该半导体制冷件(802)的制冷端位于制冷壳体(801)内部。

5. 根据权利要求 4 所述的 LCD 液晶显示器工作温度调节系统,其特征在于:制冷壳体(801)由导热材料制成。

6. 根据权利要求 1 所述的 LCD 液晶显示器工作温度调节系统,其特征在于:转换阀(6)包括阀芯(601)、阀壳(602)和步进电机(603),阀芯(601)可转动地套装在阀壳(602)内,且阀芯(601)与步进电机(603)的转轴连接;步进电机(603)与控制器电连接,控制器可通过控制步进电机(603)控制阀芯(601)转过的角度。

7. 根据权利要求 1 所述的 LCD 液晶显示器工作温度调节系统,其特征在于:制热装置(7)包括制热壳体(701)和制热件(702),制热壳体(701)与转换阀(6)通过管道连接,制热件(702)位于制热壳体(701)内。

8. 根据权利要求 7 所述的 LCD 液晶显示器工作温度调节系统,其特征在于:制热件(702)为电热丝。

9. 根据权利要求 7 所述的 LCD 液晶显示器工作温度调节系统,其特征在于:制热壳体

(701) 由绝热材料制成。

## 一种 LCD 液晶显示器工作温度调节系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示器技术领域,尤其涉及一种 LCD 液晶显示器工作温度调节系统。

### 背景技术

[0002] 随着液晶屏的关键技术不断取得突破和价格的不断下滑,液晶显示器 (LCD, Liquid Crystal Display) 已经广泛应用于电视、电脑显示器、平板等电器设备上。

[0003] 如图 1 所示,图 1 为现有技术中 LCD 液晶显示器的结构示意图,现有液晶显示器包括两个偏光板 1、两层玻璃基板 2,两玻璃基板 2 安装在两偏光板的之间,液晶、滤光片薄膜晶体管等均设置在两层玻璃基板 2 之间,为了防止外层偏光板被划伤,通常在在外层偏光板与前框 3 之间设置一层保护体 4。

[0004] 液晶材料是液晶显示器件的主体。不同器件所用液晶材料不同,液晶材料大都是由几种乃至十几种单体液晶材料混合而成。每种液晶材料都有自己固定的清亮点 TL 和结晶点 Ts。因此也要求每种液晶显示器件必须使用和保存在 Ts—TL 之间的温度范围内,如果使用或保存温度过低,结晶会破坏液晶显示器件的定向层,影响 LCD 的显示质量;而温度过高,液晶会失去液晶态,也就失去了液晶显示器件的功能。对于在寒冷或炎热地区使用的液晶显示器,极易因工作温度过高或过低而导致不能正常工作或者显示质量差的问题。

### 发明内容

[0005] 基于背景技术存在的技术问题,本发明提出了一种 LCD 液晶显示器工作温度调节系统。

[0006] 本发明提出的一种 LCD 液晶显示器工作温度调节系统,包括密封件、转换阀、制冷装置、制热装置、控制器、泵和温度传感器;

[0007] 密封件与所述 LCD 液晶显示器的保护体外周连接,并且与该保护体配合形成一个密封腔;所述 LCD 液晶显示器的两偏光板均位于该密封腔内;

[0008] 密封腔可通过两管道与转换阀连通,转换阀通过两管道与制热装置连接,且转换阀通过两管道与制冷装置连接,并形成调节回路;泵安装在连通密封腔和转换阀之间的管道上;

[0009] 转换阀具有一个关闭状态和两个导通状态,根据转换阀和泵的工作状态,该调节回路形成三种状态;第一状态下,转换阀处于其第一导通状态,泵工作,密封腔与制热装置连通;第二状态下,转换阀处于关闭状态,泵不工作;第三状态下,转换阀处于其第二导通状态,泵工作,密封腔与制冷装置连通;

[0010] 控制器与转换阀、制冷装置、制热装置、泵和温度传感器电连接,温度传感器用于检测该密封腔内的温度;控制器内预设有第一温度值和第二温度值,且第一温度值大于第二温度值;控制器将温度传感器的检测值分别与第一温度值、第二温度值进行比较,并根据比较结果控制调节回路在第一状态、第二状态和第三状态之间进行切换。

[0011] 优选的,温度传感器的检测值大于第一温度值时,控制器控制转换阀和泵的工作状态,将调节回路切换到第一状态,且控制器控制制冷装置工作;温度传感器的检测值介于第一温度值和第二温度值之间时,控制器控制转换阀和泵的工作状态,将调节回路切换到第二状态;温度传感器的检测值小于第二温度值时,控制器控制转换阀和泵的工作状态,将调节回路切换到第三状态,且控制器控制制热装置工作。

[0012] 优选的,还包括干燥器,干燥器安装在连通密封腔与转换阀的管路上。

[0013] 优选的,制冷装置包括制冷壳体和半导体制冷件;制冷壳体与转换阀通过管道连接,半导体制冷件穿过该制冷壳体,且该半导体制冷件的制冷端位于制冷壳体内部。

[0014] 优选的,制冷壳体由导热材料制成。

[0015] 优选的,转换阀包括阀芯、阀壳和步进电机,阀芯可转动地套装在阀壳内,且阀芯与步进电机的转轴连接;步进电机与控制器电连接,控制器可通过控制步进电机控制阀芯转过的角度。

[0016] 优选的,制热装置包括制热壳体和制热件,制热壳体与转换阀通过管道连接,制热件位于制热壳体内。

[0017] 优选的,制热件为电热丝。

[0018] 优选的,制热壳体由绝热材料制成。

[0019] 与现有技术相比,本发明具有如下有益效果:

[0020] 本发明提供一种 LCD 液晶显示器工作温度调节系统,通过密封件与 LCD 液晶显示器上的保护体配合形成一个密封腔,该密封腔通过转换阀能够与制热装置或制冷装置连通,并在连接密封腔和转换阀上的管道上安装有泵,从而形成一个调节回路。本发明通过温度传感器检测密封腔内部的温度对调节回路进行控制:当温度过高时,控制器控制转换阀切换到第一导通状态,密封腔与制冷装置连通,泵工作,从而对密封腔内的空气进行降温;当温度适中时,控制器控制转换阀切换到关闭状态,泵不工作;当温度过低时,控制器控制转换阀切换到第二导通状态,密封腔与制热装置连通,泵工作,从而对密封腔内的空气进行加热,提高其温度。与现有技术相比,本发明能够有效调节液晶显示器的工作温度。

## 附图说明

[0021] 图 1 为现有技术中 LCD 液晶显示器的结构示意图;

[0022] 图 2 为本发明提供一种 LCD 液晶显示器工作温度调节系统结构示意图;

[0023] 图 3 为本发明提供一种 LCD 液晶显示器的结构示意图;

[0024] 图 4 为本发明提供一种 LCD 液晶显示器工作温度调节系统中的转换阀的结构示意图;

[0025] 图 5 为本发明提供一种 LCD 液晶显示器工作温度调节系统中的转换阀的截面示意图。

## 具体实施方式

[0026] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对具体实施例进行详细描述。

[0027] 如图 2-3 所示,图 2 为本发明提供一种 LCD 液晶显示器工作温度调节系统结构

示意图;图 3 为本发明提出的一种 LCD 液晶显示器的结构示意图。其中包括密封件 5、转换阀 6、制热装置 7、制冷装置 8、控制器、泵、温度传感器和干燥器。

[0028] 密封件 5 与上述 LCD 液晶显示器的保护体外周连接,并且与该保护体配合形成一个密封腔,所述 LCD 液晶显示器的两偏光板均位于该密封腔内。

[0029] 密封腔可通过两管道与转换阀 6 连通,转换阀 6 通过两管道与制热装置 7 连接,且转换阀 6 通过两管道与制冷装置 8 连接,并形成调节回路,泵安装在连通密封腔和转换阀 6 之间的管道上,具体实施时,泵安装在连通密封腔和转换阀 6 之间的两管道的任何一根上。干燥器安装在连通密封腔与转换阀 6 的管路上。具体实施时,干燥器可与泵安装在同一管路上,也可与泵分别安装在连通密封腔和转换阀 6 之间的两根管道上。具体实施时,调节回路中的冷却介质为空气。如此,能够通过泵为调节回路提供动力,而干燥器可以对调节回路中的空气进行干燥,防止空气中的水蒸汽进入密封腔而对其中的电子器件造成损坏。同时,由于两偏光板及其中的电子器件均安装在密封腔内,能够起到防尘的作用。

[0030] 转换阀 6 具有一个关闭状态和两个导通状态,根据转换阀 6 和泵的工作状态,该调节回路形成三种状态:第一状态下,转换阀 6 处于其第一导通状态,泵工作,密封腔与制冷装置 8 连通;第二状态下,转换阀 6 处于关闭状态,泵不工作;第三状态下,转换阀 6 处于其第二导通状态,泵工作,密封腔与制热装置 7 连通。

[0031] 本实施方式中,制冷装置 8 包括制冷壳体 801 和半导体制冷件 802,制冷壳体 801 与转换阀 6 通过管道连接,半导体制冷件 802 穿过该制冷壳体 801,且该半导体制冷件 802 的制冷端位于制冷壳体 801 内部。制冷壳体 801 由导热材料制成。

[0032] 本实施方式中,如图 4-5 所示,图 4 为本发明提供的一种 LCD 液晶显示器工作温度调节系统中的转换阀的结构示意图,图 5 为本发明提供的一种 LCD 液晶显示器工作温度调节系统中的转换阀的剖面图。转换阀 6 包括阀芯 601、阀壳 602 和步进电机 603,阀芯 601 可转动地套装在阀壳 602 内,且阀芯 601 与步进电机 603 的转轴连接。步进电机 603 与控制器电连接,控制器可通过控制步进电机 603 控制阀芯 601 转过的角度。具体实施时,阀芯 601 上设有两个通道,用于连通密封腔和制冷装置或连通密封腔与制热装置,从而对过高或过低的温度进行调节。

[0033] 本实施方式中,制热装置 7 包括制热壳体 701 和制热件 702,制热壳体 701 与转换阀 6 通过管道连接,制热件 702 位于制热壳体 701 内。制热件 702 为电热丝。制热壳体 701 由绝热材料制成。

[0034] 控制器与转换阀 6、制冷装置 8、制热装置 7、泵和温度传感器电连接,温度传感器用于检测该密封腔内的温度。控制器内预设有第一温度值和第二温度值,且第一温度值大于第二温度值。控制器将温度传感器的检测值分别与第一温度值、第二温度值进行比较,并根据比较结果控制调节回路在第一状态、第二状态和第三状态之间进行切换。

[0035] 本实施方式中,温度传感器的检测值大于第一温度值时,控制器控制转换阀 6 和泵的工作状态,将调节回路切换到第一状态,且控制器控制制冷装置 8 工作。温度传感器的检测值介于第一温度值和第二温度值之间时,控制器控制转换阀 6 和泵的工作状态,将调节回路切换到第二状态。温度传感器的检测值小于第二温度值时,控制器控制转换阀 6 和泵的工作状态,将调节回路切换到第三状态,且控制器控制制热装置 7 工作。如此,可控制调节回路在不同的温度下形成不同的连接方式,即:温度传感器检测到的温度值过高时,控

制器通过转换阀 6 控制密封腔与制冷装置 8 连通,并控制泵工作,从而通过制冷装置对密封腔内的电子元器件进行降温;密封腔内的温度处于合理范围内时,控制器控制转换阀 6 关闭;密封腔内的温度过低时,控制器通过转换阀 6 控制密封腔与制热装置 7 连通,并控制泵工作,从而通过制热装置 7 提高密封腔内的空气的温度。

[0036] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

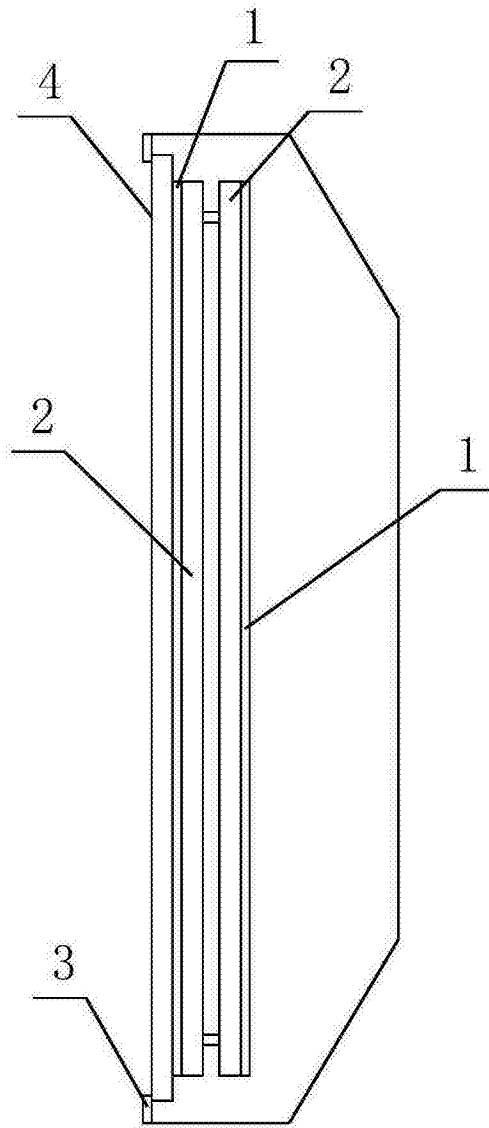


图 1

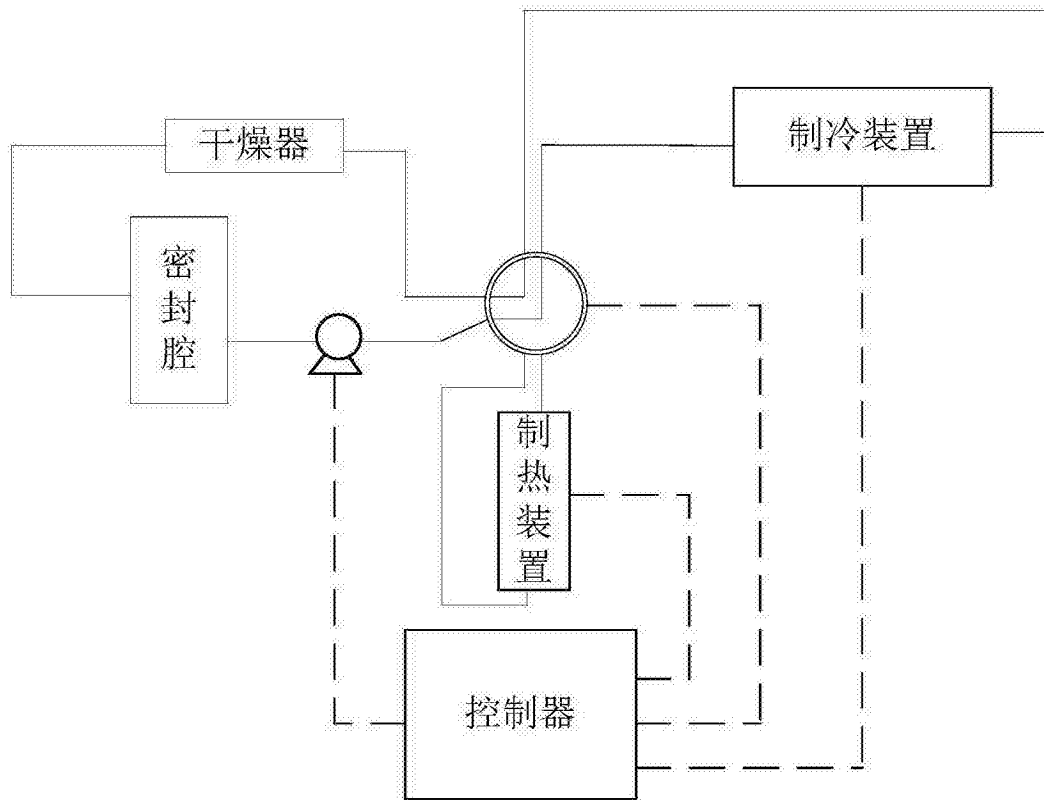


图 2

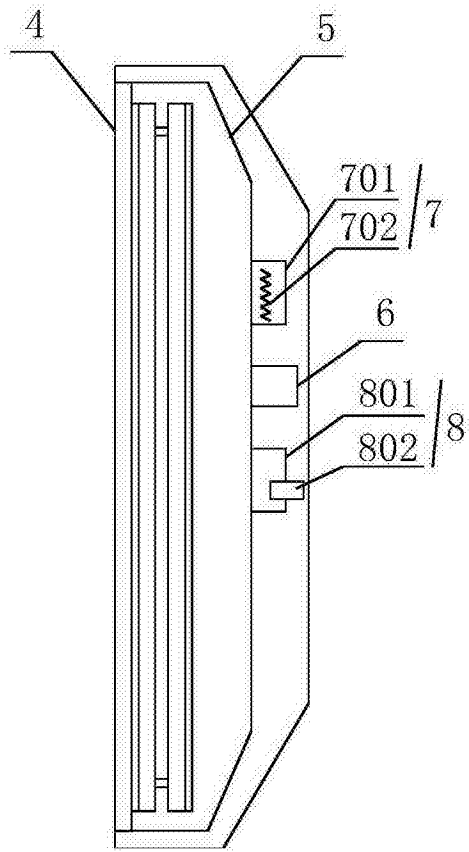


图 3

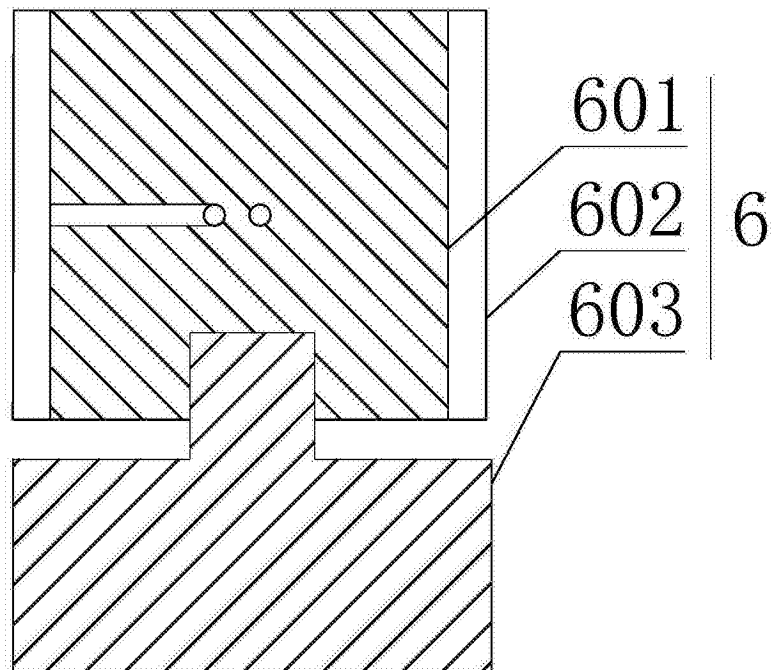


图 4

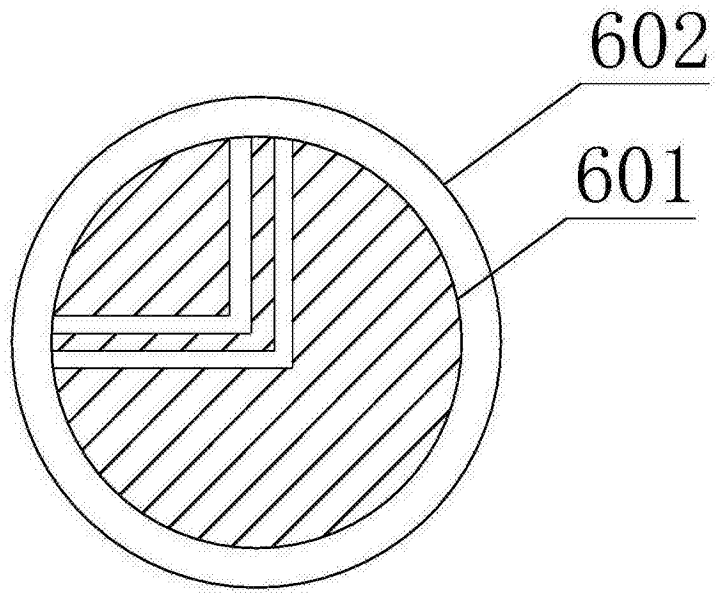


图 5

专利名称(译)	一种LCD液晶显示器工作温度调节系统		
公开(公告)号	<a href="#">CN105405408A</a>	公开(公告)日	2016-03-16
申请号	CN201510786840.X	申请日	2015-11-14
[标]发明人	张磊 潘维 王宏建		
发明人	张磊 潘维 王宏建		
IPC分类号	G09G3/34		
代理人(译)	程笃庆		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开了一种LCD液晶显示器工作温度调节系统，包括密封件、转换阀、制热装置、制冷装置、控制器、泵和温度传感器。密封件与所述LCD液晶显示器保护体的外周连接，并与保护体配合形成一个密封腔。两偏光板均位于该密封腔内。密封腔与转换阀连通，转换阀与制热装置连接，且转换阀与制冷装置连接，并形成调节回路。泵安装在连通密封腔和转换阀之间的管道上。根据转换阀和泵的工作状态，该调节回路具有不同的回路状态。控制器与转换阀、制冷装置、制热装置、泵和温度传感器电连接，温度传感器用于检测该密封腔内的温度，控制器根据温度传感器检测的温度值对调节回路进行控制。本发明能够有效调节LCD液晶显示器的工作温度，提高其显示质量。

