



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108119005 A

(43)申请公布日 2018.06.05

(21)申请号 201711372119.1

(22)申请日 2017.05.24

(62)分案原申请数据

201710372312.9 2017.05.24

(71)申请人 郭秋玲

地址 315100 浙江省宁波市鄞州区潘火街
道金谷北路8号

(72)发明人 郭秋玲

(51)Int.Cl.

E05F 15/71(2015.01)

E05F 15/70(2015.01)

权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

智能化车窗驱动平台

(57)摘要

本发明涉及一种智能化车窗驱动平台,包括雨水识别设备、ARM11处理设备以及车窗控制设备;所述雨水识别设备被设置在车窗外外部,包括多个与5V电源连接的导电片组合,每一个导电片组合包括电流输出端和两个平行放置的导电片,在导电片组合的两个导电片上都沾有滴落的雨水时,电流输出端输出电流,输出电流的导电片组合越多,所述雨水识别设备输出的实时雨量越大;所述车窗控制设备控制车窗的开启幅度;所述ARM11处理设备基于所述雨水识别设备输出的实时雨量确定所述车窗控制设备发出的车窗驱动信号。通过本发明,能够为车内人员提供一个舒适的乘车环境。

1. 一种智能化车窗驱动平台,包括雨水识别设备、ARM11处理设备以及车窗控制设备;所述雨水识别设备被设置在车窗外侧,包括多个与5V电源连接的导电片组合,每一个导电片组合包括电流输出端和两个平行放置的导电片,在导电片组合的两个导电片上都沾有滴落的雨水时,电流输出端输出电流,输出电流的导电片组合越多,所述雨水识别设备输出的实时雨量越大;所述车窗控制设备用于控制车窗的开启幅度;

其中,所述ARM11处理设备分别与所述雨水识别设备以及所述车窗控制设备连接,用于基于所述雨水识别设备输出的实时雨量确定所述车窗控制设备发出的车窗驱动信号。

2. 如权利要求1所述的智能化车窗驱动平台,其特征在于,还包括:

遮水板,在升起状态下被嵌入在车顶内部,在降落状态下被从车顶内部弹出并下落到车窗的上沿位置。

3. 如权利要求2所述的智能化车窗驱动平台,其特征在于,还包括:

遮水板驱动设备,与所述遮水板连接,用于控制所述遮水板在所述升起状态和所述降落状态之间切换。

4. 如权利要求3所述的智能化车窗驱动平台,其特征在于,还包括:

图像采集设备,设置在车内,用于对车内场景进行图像数据采集以获得车内场景图像。

5. 如权利要求4所述的智能化车窗驱动平台,其特征在于,还包括:

对比度增强设备,与所述图像采集设备连接,用于接收车内场景图像,并对所述车内场景图像执行对比度增强处理以获得增强图像。

6. 如权利要求5所述的智能化车窗驱动平台,其特征在于,还包括:

均方差检测设备,用于接收增强图像,基于增强图像的各个像素点的像素值确定增强图像像素值的均方差以作为目标均方差输出;

信噪比检测设备,用于接收增强图像,对增强图像进行噪声分析,以获得噪声幅值最大的主噪声信号和噪声幅值次大的次噪声信号,基于主噪声信号、次噪声信号以及增强图像确定增强图像的信噪比以作为目标信噪比输出,还用于对增强图像进行场景判断以确定增强图像内像素点像素值的分布情况,基于所述分布情况对增强图像中每一个像素点进行像素值分析以确定是否为噪声点,将增强图像内各个噪声点组成多个噪声区域,确定每一个噪声区域的面积和形状,并将各个噪声区域的面积汇总以获取噪声区域总面积;

改进型中值滤波设备,分别与均方差检测设备以及信噪比检测设备连接,用于在目标信噪比小于等于预设信噪比阈值且目标均方差大于等于预设均方差阈值时,从省电状态进入工作状态,接收每一个噪声区域的形状,基于每一个噪声区域的形状的几何特征,将每一个噪声区域拆分成多个基准子区域,每一个基准子区域的形状为方形、圆形或线形,对每一个噪声区域,针对其被拆分后的各个基准子区域,选择对应的中值滤波模板分别执行中值滤波,以获得各个子区域滤波图案,并将各个子区域滤波图案组合成滤波后的噪声区域子图像,并将增强图像中的非噪声区域与各个噪声区域子图像组合以获得中值滤波图像;

高斯滤波设备,分别与改进型中值滤波设备、均方差检测设备以及信噪比检测设备连接,用于在目标信噪比小于等于预设信噪比阈值且目标均方差大于等于预设均方差阈值时,从省电状态进入工作状态,接收中值滤波图像并对中值滤波图像进行高斯滤波处理以获得高斯滤波图像;

疲惫度检测设备,与高斯滤波设备连接,用于接收高斯滤波图像,对高斯滤波图像,识

别并分割出所述高斯滤波图像中的人体子图像,基于各种基准疲惫姿态确定所述人体子图像匹配的基准疲惫姿态,并将匹配的基准疲惫姿态对应的疲惫程度作为目标疲惫程度输出,其中,各种基准疲惫姿态对应各个不同等级的疲惫程度;

所述ARM11处理设备分别与所述遮水板驱动设备、所述雨水识别设备、所述车窗控制设备以及所述疲惫程度检测设备连接,用于接收所述目标疲惫程度,基于所述目标疲惫程度以及所述实时雨量确定所述车窗驱动信号中的开启幅度;

其中,在增强图像内,多个噪声区域之外的区域为非噪声区域;

其中,增强图像内像素点像素值的分布情况包括针对每一个像素点在增强图像内的所在区域确定该像素点像素值应归属的像素值范围;

其中,所述ARM11处理设备基于所述目标疲惫程度以及所述实时雨量确定所述车窗驱动信号中的开启幅度包括:所述目标疲惫程度越高,所述开启幅度越大,所述实时雨量越大,所述开启幅度越小;

其中,所述ARM11处理设备还基于所述实时雨量确定所述遮水板驱动设备对所述遮水板的控制模式,其中,当所述实时雨量大于等于预设雨量阈值时,所述遮水板驱动设备控制所述遮水板从所述升起状态切换到所述降落状态,并当所述遮水板处于所述降落状态时,所述实时雨量越大,所述遮水板驱动设备控制所述遮水板的下降幅度越大。

7. 如权利要求6所述的智能化车窗驱动平台,其特征在于:

当基准子区域的形状为方形时,每一个基准子区域的大小为 3×3 、 5×5 或 7×7 。

8. 如权利要求7所述的智能化车窗驱动平台,其特征在于:

当基准子区域的形状为圆形时,每一个基准子区域的半径为3像素、5像素或7像素。

9. 如权利要求8所述的智能化车窗驱动平台,其特征在于:

当基准子区域的形状为线形时,每一个基准子区域为一个一维像素集合。

10. 如权利要求9所述的智能化车窗驱动平台,其特征在于,还包括:

TF存储设备,与滤波切换设备连接,用于预先存储各种基准疲惫姿态、预设信噪比阈值和预设均方差阈值。

智能化车窗驱动平台

[0001] 本发明是申请号为2017103723129、申请日为2017年5月24日、发明名称为“智能化车窗驱动平台”的专利的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及智能控制领域,尤其涉及一种智能化车窗驱动平台。

背景技术

[0003] 车窗通常分为前后风窗、通风窗、隔热侧窗、遮阳顶窗四种。

[0004] 第一,前后风窗,汽车的前、后风窗通常采用有利于视野而又美观的曲面玻璃,轿车的前后风窗又称前后风挡玻璃。

[0005] 第二,通风窗,为便于自然通风,某些汽车在车门上设有三角通风窗,三角通风窗可绕垂直轴旋转,窗的前部向车内转动而后部向车外转动,使空气在其附近形成涡流并绕车窗循环流动。

[0006] 第三,隔热侧窗,侧窗玻璃采用茶色或带有隔热层,可使室内保温并有安闲宁静的舒适感。具有完善的冷气、暖气、通风及空调设备的高级客车常常将侧窗设计成不可开启式,以提高车身的密封性。

[0007] 第四,遮阳顶窗,遮阳顶窗(也称汽车天窗)及其他车窗开启时可使汽车室内与外界连通,接近敞篷车的性能,以便乘员在风和日丽的季节里充分享受明媚的阳光和新鲜的空气。遮阳顶窗不但可以增加室内的光照度,而且也是一种较有效的自然通风装置。

[0008] 现有技术中,缺乏与车窗开启幅度以及车窗相关部件的控制机制,导致车窗的开启控制以及车窗相关部件的控制基本上依赖于人工模式,自动化水平低下,分散了车内人员尤其是驾驶员的注意力。

发明内容

[0009] 为了解决上述问题,本发明提供了一种智能化车窗驱动平台,通过定制的图像处理设备确定车内人员的疲惫程度,基于所述疲惫程度以及车外实时雨量确定车窗的开启幅度,并当所述实时雨量大于等于预设雨量阈值时,遮水板驱动设备控制所述遮水板从所述升起状态切换到所述降落状态,并当所述遮水板处于所述降落状态时,所述实时雨量越大,所述遮水板驱动设备控制所述遮水板的下降幅度越大。

[0010] 根据本发明的一方面,提供了一种智能化车窗驱动平台,所述平台包括雨水识别设备、ARM11处理设备以及车窗控制设备;所述雨水识别设备被设置在车窗外,包括多个与5V电源连接的导电片组合,每一个导电片组合包括电流输出端和两个平行放置的导电片,在导电片组合的两个导电片上都沾有滴落的雨水时,电流输出端输出电流,输出电流的导电片组合越多,所述雨水识别设备输出的实时雨量越大;所述车窗控制设备用于控制车窗的开启幅度;

[0011] 其中,所述ARM11处理设备分别与所述雨水识别设备以及所述车窗控制设备连接,

用于基于所述雨水识别设备输出的实时雨量确定所述车窗控制设备发出的车窗驱动信号。

[0012] 更具体地,在所述智能化车窗驱动平台中,还包括:遮水板,在升起状态下被嵌入在车顶内部,在降落状态下被从车顶内部弹出并下落到车窗的上沿位置。

[0013] 更具体地,在所述智能化车窗驱动平台中,还包括:遮水板驱动设备,与所述遮水板连接,用于控制所述遮水板在所述升起状态和所述降落状态之间切换。

[0014] 更具体地,在所述智能化车窗驱动平台中,还包括:图像采集设备,设置在车内,用于对车内场景进行图像数据采集以获得车内场景图像。

[0015] 更具体地,在所述智能化车窗驱动平台中,还包括:对比度增强设备,与所述图像采集设备连接,用于接收车内场景图像,并对所述车内场景图像执行对比度增强处理以获得增强图像。

[0016] 更具体地,在所述智能化车窗驱动平台中,还包括:

[0017] 均方差检测设备,用于接收增强图像,基于增强图像的各个像素点的像素值确定增强图像像素值的均方差以作为目标均方差输出;

[0018] 信噪比检测设备,用于接收增强图像,对增强图像进行噪声分析,以获得噪声幅值最大的主噪声信号和噪声幅值次大的次噪声信号,基于主噪声信号、次噪声信号以及增强图像确定增强图像的信噪比以作为目标信噪比输出,还用于对增强图像进行场景判断以确定增强图像内像素点像素值的分布情况,基于所述分布情况对增强图像中每一个像素点进行像素值分析以确定是否为噪声点,将增强图像内各个噪声点组成多个噪声区域,确定每一个噪声区域的面积和形状,并将各个噪声区域的面积汇总以获取噪声区域总面积;

[0019] 改进型中值滤波设备,分别与均方差检测设备以及信噪比检测设备连接,用于在目标信噪比小于等于预设信噪比阈值且目标均方差大于等于预设均方差阈值时,从省电状态进入工作状态,接收每一个噪声区域的形状,基于每一个噪声区域的形状的几何特征,将每一个噪声区域拆分成多个基准子区域,每一个基准子区域的形状为方形、圆形或线形,对每一个噪声区域,针对其被拆分后的各个基准子区域,选择对应的中值滤波模板分别执行中值滤波,以获得各个子区域滤波图案,并将各个子区域滤波图案组合成滤波后的噪声区域子图像,并将增强图像中的非噪声区域与各个噪声区域子图像组合以获得中值滤波图像;

[0020] 高斯滤波设备,分别与改进型中值滤波设备、均方差检测设备以及信噪比检测设备连接,用于在目标信噪比小于等于预设信噪比阈值且目标均方差大于等于预设均方差阈值时,从省电状态进入工作状态,接收中值滤波图像并对中值滤波图像进行高斯滤波处理以获得高斯滤波图像;

[0021] 疲惫度检测设备,与高斯滤波设备连接,用于接收高斯滤波图像,对高斯滤波图像,识别并分割出所述高斯滤波图像中的人体子图像,基于各种基准疲惫姿态确定所述人体子图像匹配的基准疲惫姿态,并将匹配的基准疲惫姿态对应的疲惫程度作为目标疲惫程度输出,其中,各种基准疲惫姿态对应各个不同等级的疲惫程度;

[0022] 所述ARM11处理设备分别与所述遮水板驱动设备、所述雨水识别设备、所述车窗控制设备以及所述疲惫程度检测设备连接,用于接收所述目标疲惫程度,基于所述目标疲惫程度以及所述实时雨量确定所述车窗驱动信号中的开启幅度;

[0023] 其中,在增强图像内,多个噪声区域之外的区域为非噪声区域;

[0024] 其中,增强图像内像素点像素值的分布情况包括针对每一个像素点在增强图像内的所在区域确定该像素点像素值应归属的像素值范围;

[0025] 其中,所述ARM11处理设备基于所述目标疲惫程度以及所述实时雨量确定所述车窗驱动信号中的开启幅度包括:所述目标疲惫程度越高,所述开启幅度越大,所述实时雨量越大,所述开启幅度越小;

[0026] 其中,所述ARM11处理设备还基于所述实时雨量确定所述遮水板驱动设备对所述遮水板的控制模式,其中,当所述实时雨量大于等于预设雨量阈值时,所述遮水板驱动设备控制所述遮水板从所述升起状态切换到所述降落状态,并当所述遮水板处于所述降落状态时,所述实时雨量越大,所述遮水板驱动设备控制所述遮水板的下降幅度越大。

[0027] 更具体地,在所述智能化车窗驱动平台中:当基准子区域的形状为方形时,每一个基准子区域的大小为 3×3 、 5×5 或 7×7 。

[0028] 更具体地,在所述智能化车窗驱动平台中:当基准子区域的形状为圆形时,每一个基准子区域的半径为3像素、5像素或7像素。

[0029] 更具体地,在所述智能化车窗驱动平台中:当基准子区域的形状为线形时,每一个基准子区域为一个一维像素集合。

[0030] 更具体地,在所述智能化车窗驱动平台中,还包括:TF存储设备,与滤波切换设备连接,用于预先存储各种基准疲惫姿态、预设信噪比阈值和预设均方差阈值。

附图说明

[0031] 以下将结合附图对本发明的实施方案进行描述,其中:

[0032] 图1为根据本发明实施方案示出的智能化车窗驱动平台的结构方框图。

[0033] 附图标记:1雨水识别设备;2ARM11处理设备;3车窗控制设备

具体实施方式

[0034] 下面将参照附图对本发明的智能化车窗驱动平台的实施方案进行详细说明。

[0035] 车窗决定了车内小环境的通风情况、湿度情况以及保温情况,其打开或关闭,以及打开的幅度都由车内人员凭借自己的经验进行手动操作,控制效果不佳且影响了车内人员的开车状态。

[0036] 车窗挡雨板是车窗的重要部件之一,很多车辆都安装了车窗挡雨板,他的优点在下雨天的时候表现的尤其挺明显的。第一,下雨天的时候他可以使车内的空气流通,这样就不会显得太闷,对于晕车的人来说就是一大福利;第二,如果驾驶员是一个爱抽烟的人,那下雨天的时候就不用担心车内散烟慢的问题了;第三:就是在下雨天的时候他可以消除雾气;第四,在高温的夏天,停车的时候不要把车窗关死,可以留一条小小的缝,安装了晴雨挡之后,正好可以遮住这个小缝,如果不仔细看的话是看不出来的。

[0037] 现有技术中并不存在对车窗开启以及挡雨板开启进行统一控制的技术方案,导致车内环境缺乏变化,无法满足车内人员的通风、防雨以及提神等要求。为了克服上述不足,本发明搭建了一种智能化车窗驱动平台,用于解决上述技术问题。

[0038] 图1为根据本发明实施方案示出的智能化车窗驱动平台的结构方框图,所述平台包括雨水识别设备、ARM11处理设备以及车窗控制设备;所述雨水识别设备被设置在车窗外

部,包括多个与5V电源连接的导电片组合,每一个导电片组合包括电流输出端和两个平行放置的导电片,在导电片组合的两个导电片上都沾有滴落的雨水时,电流输出端输出电流,输出电流的导电片组合越多,所述雨水识别设备输出的实时雨量越大;所述车窗控制设备用于控制车窗的开启幅度;

[0039] 其中,所述ARM11处理设备分别与所述雨水识别设备以及所述车窗控制设备连接,用于基于所述雨水识别设备输出的实时雨量确定所述车窗控制设备发出的车窗驱动信号。

[0040] 接着,继续对本发明的智能化车窗驱动平台的具体结构进行进一步的说明。

[0041] 所述智能化车窗驱动平台还可以包括:

[0042] 遮水板,在升起状态下被嵌入在车顶内部,在降落状态下被从车顶内部弹出并下落到车窗的上沿位置。

[0043] 所述智能化车窗驱动平台还可以包括:

[0044] 遮水板驱动设备,与所述遮水板连接,用于控制所述遮水板在所述升起状态和所述降落状态之间切换。

[0045] 所述智能化车窗驱动平台还可以包括:

[0046] 图像采集设备,设置在车内,用于对车内场景进行图像数据采集以获得车内场景图像。

[0047] 所述智能化车窗驱动平台还可以包括:

[0048] 对比度增强设备,与所述图像采集设备连接,用于接收车内场景图像,并对所述车内场景图像执行对比度增强处理以获得增强图像。

[0049] 所述智能化车窗驱动平台还可以包括:

[0050] 均方差检测设备,用于接收增强图像,基于增强图像的各个像素点的像素值确定增强图像像素值的均方差以作为目标均方差输出;

[0051] 信噪比检测设备,用于接收增强图像,对增强图像进行噪声分析,以获得噪声幅值最大的主噪声信号和噪声幅值次大的次噪声信号,基于主噪声信号、次噪声信号以及增强图像确定增强图像的信噪比以作为目标信噪比输出,还用于对增强图像进行场景判断以确定增强图像内像素点像素值的分布情况,基于所述分布情况对增强图像中每一个像素点进行像素值分析以确定是否为噪声点,将增强图像内各个噪声点组成多个噪声区域,确定每一个噪声区域的面积和形状,并将各个噪声区域的面积汇总以获取噪声区域总面积;

[0052] 改进型中值滤波设备,分别与均方差检测设备以及信噪比检测设备连接,用于在目标信噪比小于等于预设信噪比阈值且目标均方差大于等于预设均方差阈值时,从省电状态进入工作状态,接收每一个噪声区域的形状,基于每一个噪声区域的形状的几何特征,将每一个噪声区域拆分成多个基准子区域,每一个基准子区域的形状为方形、圆形或线形,对每一个噪声区域,针对其被拆分后的各个基准子区域,选择对应的中值滤波模板分别执行中值滤波,以获得各个子区域滤波图案,并将各个子区域滤波图案组合成滤波后的噪声区域子图像,并将增强图像中的非噪声区域与各个噪声区域子图像组合以获得中值滤波图像;

[0053] 高斯滤波设备,分别与改进型中值滤波设备、均方差检测设备以及信噪比检测设备连接,用于在目标信噪比小于等于预设信噪比阈值且目标均方差大于等于预设均方差阈值时,从省电状态进入工作状态,接收中值滤波图像并对中值滤波图像进行高斯滤波处理

以获得高斯滤波图像；

[0054] 疲惫度检测设备,与高斯滤波设备连接,用于接收高斯滤波图像,对高斯滤波图像,识别并分割出所述高斯滤波图像中的人体子图像,基于各种基准疲惫姿态确定所述人体子图像匹配的基准疲惫姿态,并将匹配的基准疲惫姿态对应的疲惫程度作为目标疲惫程度输出,其中,各种基准疲惫姿态对应各个不同等级的疲惫程度;

[0055] 所述ARM11处理设备分别与所述遮水板驱动设备、所述雨水识别设备、所述车窗控制设备以及所述疲惫程度检测设备连接,用于接收所述目标疲惫程度,基于所述目标疲惫程度以及所述实时雨量确定所述车窗驱动信号中的开启幅度;

[0056] 其中,在增强图像内,多个噪声区域之外的区域为非噪声区域;

[0057] 其中,增强图像内像素点像素值的分布情况包括针对每一个像素点在增强图像内的所在区域确定该像素点像素值应归属的像素值范围;

[0058] 其中,所述ARM11处理设备基于所述目标疲惫程度以及所述实时雨量确定所述车窗驱动信号中的开启幅度包括:所述目标疲惫程度越高,所述开启幅度越大,所述实时雨量越大,所述开启幅度越小;

[0059] 其中,所述ARM11处理设备还基于所述实时雨量确定所述遮水板驱动设备对所述遮水板的控制模式,其中,当所述实时雨量大于等于预设雨量阈值时,所述遮水板驱动设备控制所述遮水板从所述升起状态切换到所述降落状态,并当所述遮水板处于所述降落状态时,所述实时雨量越大,所述遮水板驱动设备控制所述遮水板的下降幅度越大。

[0060] 在所述智能化车窗驱动平台中:

[0061] 当基准子区域的形状为方形时,每一个基准子区域的大小为 3×3 、 5×5 或 7×7 。

[0062] 在所述智能化车窗驱动平台中:

[0063] 当基准子区域的形状为圆形时,每一个基准子区域的半径为3像素、5像素或7像素。

[0064] 在所述智能化车窗驱动平台中:

[0065] 当基准子区域的形状为线形时,每一个基准子区域为一个一维像素集合。

[0066] 所述智能化车窗驱动平台还可以包括:

[0067] TF存储设备,与滤波切换设备连接,用于预先存储各种基准疲惫姿态、预设信噪比阈值和预设均方差阈值。

[0068] 另外,中值滤波对脉冲噪声有良好的滤除作用,特别是在滤除噪声的同时,能够保护信号的边缘,使之不被模糊。这些优良特性是线性滤波方法所不具有的。此外,中值滤波的算法比较简单,也易于用硬件实现。所以,中值滤波方法一经提出后,便在数字信号处理领得到重要的应用。

[0069] 中值滤波是基于排序统计理论的一种能有效抑制噪声的非线性信号处理技术,中值滤波的基本原理是把数字图像或数字序列中一点的值用该点的一个邻域中各点值的中值代替,让周围的像素值接近的真实值,从而消除孤立的噪声点。方法是用某种结构的二维滑动模板,将板内像素按照像素值的大小进行排序,生成单调上升(或下降)的为二维数据序列。二维中值滤波输出为 $g(x, y) = \text{med}\{f(x-k, y-l), (k, l \in W)\}$,其中, $f(x, y)$, $g(x, y)$ 分别为原始图像和处理后图像。 W 为二维模板,通常为 3×3 , 5×5 区域,也可以是不同的形状,如线状,圆形,十字形,圆环形等。

[0070] 采用本发明的智能化车窗驱动平台,针对现有技术中无法灵活控制车窗相关部件的技术问题,通过引入各种检测设备以及控制设备,实现基于车内人员的疲惫程度以及车外实时雨量对车窗以及遮水板的灵活控制机制,从而提高了车窗控制的智能化水准。

[0071] 可以理解的是,虽然本发明已以较佳实施例披露如上,然而上述实施例并非用以限定本发明。对于任何熟悉本领域的技术人员而言,在不脱离本发明技术方案范围情况下,都可利用上述揭示的技术内容对本发明技术方案做出许多可能的变动和修饰,或修改为等同变化的等效实施例。因此,凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同变化及修饰,均仍属于本发明技术方案保护的范围内。

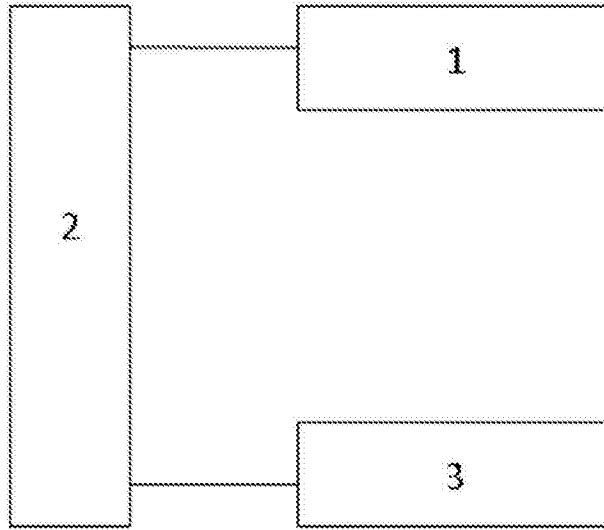


图1