



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204649437 U

(45) 授权公告日 2015. 09. 16

(21) 申请号 201520310736. 9

(22) 申请日 2015. 05. 14

(73) 专利权人 广州广电计量检测股份有限公司

地址 510656 广东省广州市天河区黄埔大道
西平云路 163 号

专利权人 广电计量检测(武汉)有限公司

(72) 发明人 余加毅 陈旭波 黄英龄

(74) 专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限
公司 44102

代理人 林伟斌

(51) Int. Cl.

G01M 17/007(2006. 01)

G01N 25/00(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

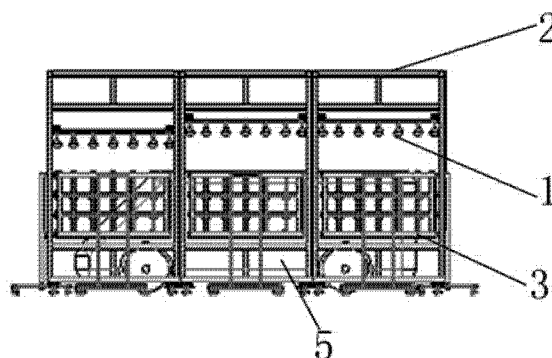
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种整车耐热老化环境试验系统

(57) 摘要

本实用新型公开一种整车耐热老化环境试验系统,所述系统包括红外灯阵列、主灯架、可移动灯架和温度控制装置,所述主灯架设置于待测车辆的上方,所述可移动灯架设置于待测车辆的四周,多组红外灯阵列分别设置于主灯架和可移动灯架上,红外灯阵列与温度控制装置电连接,温度控制装置通过控制输出电流调节红外灯阵列的发光强度。主灯架上的红外灯阵列对待测车辆的发动机罩、车身顶盖和行李箱盖进行加热,可移动灯架上的红外灯阵列对车头、车尾和车身侧面进行加热,实现了待测车辆的整车全方位加热测试。



1. 一种整车耐热老化环境试验系统,其特征在于,所述系统包括红外灯阵列、主灯架、可移动灯架和温度控制装置,所述主灯架设置于待测车辆的上方,所述可移动灯架设置于待测车辆的四周,多组红外灯阵列分别设置于主灯架和可移动灯架上,红外灯阵列与温度控制装置电连接,温度控制装置通过控制输出电流调节红外灯阵列的发光强度。

2. 根据权利要求1所述的整车耐热老化环境试验系统,其特征在于,所述主灯架包括第一红外灯安装架以及多个第一支撑杆,所述第一支撑杆与地面垂直,第一红外灯安装架与第一支撑杆滑动连接并且垂直于第一支撑杆,所述红外灯阵列设置于第一红外灯安装架上。

3. 根据权利要求2所述的整车耐热老化环境试验系统,其特征在于,所述主灯架包括并排的3个矩形的第一红外灯安装架,分别设置于待测车辆的发动机罩、车身顶盖和行李箱盖的上方。

4. 根据权利要求2所述的整车耐热老化环境试验系统,其特征在于,所述第一支撑杆底部安装有滚轮和支撑脚杯。

5. 根据权利要求1所述的整车耐热老化环境试验系统,其特征在于,所述可移动灯架包括基座、第二支撑杆和第二红外灯安装架,所述基座与地面平行,第二支撑杆垂直设置于基座上表面,第二红外灯安装架与第二支撑杆滑动连接并且垂直于基座,所述红外灯阵列设置于第二红外灯安装架上。

6. 根据权利要求5所述的整车耐热老化环境试验系统,其特征在于,所述可移动灯架的数目为多个,分别设置于待测车辆的车头、车尾和车身侧面。

7. 根据权利要求5所述的整车耐热老化环境试验系统,其特征在于,所述基座底部安装有滚轮。

8. 根据权利要求1所述的整车耐热老化环境试验系统,其特征在于,所述温度控制装置包括温度采样模块和温度控制模块,所述温度采样模块与温度控制模块电连接,一个或多个温度采样模块设置于待测车辆的表面,所述温度控制模块与一个或多个红外灯阵列电连接,温度控制模块通过控制输出电流调节红外灯阵列的发光强度。

9. 根据权利要求8所述的整车耐热老化环境试验系统,其特征在于,所述温度采样模块包括温度探头和不透光的采样盒,所述采样盒上设置有玻璃窗和接线孔,玻璃窗朝向红外灯阵列,温度探头设置于采样盒内,温度探头通过导线与温度控制模块电连接,导线穿过所述接线孔。

10. 根据权利要求8所述的整车耐热老化环境试验系统,其特征在于,所述温度控制模块还包括人机交互模块,人机交互模块用于显示测试温度和温度采样模块的采样温度,人机交互模块还用于接收用户对测试温度的设定。

一种整车耐热老化环境试验系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车热老化试验领域,更具体地,涉及一种整车耐热老化环境试验系统。

背景技术

[0002] 目前,红外加热技术已经应用到了工艺加工、医学、航天、食品加热和建筑等不同领域,也慢慢地进入产品检测领域,成为检测的一种手段,并逐渐起到显著作用。

[0003] 随着汽车行业的蓬勃发展,国内各大车厂对汽车的整车级检测越来越重视。处于设计验证阶段的汽车不再仅限于零部件的检测,成品整车直接进行检测的比重越来越大。整车红外灯车身加热试验作为整车级检测的一个项目,已经被各车厂指定为一个必做的项目,其市场前景是极其可观的。

[0004] 针对汽车内饰件进行的热老化试验采用红外灯加热系统来实现局部加热。其实现方式是采用规则的 6×6 几何矩阵排列红外灯阵列分布在被测车辆上方,通过电路控制阵列里红外灯电流的强弱,调节从上到下的光照强度,达到控制被测部件表面的局部温度以及辐照强度的目的。然而现有的整车耐热老化环境试验系统在使用时,存在着以下缺陷:

[0005] 1、红外灯灯架高度不易调节,灯架难以移动;

[0006] 2、对于车身前后及两侧没有加热的功能,无法实现全方位整车加热试验;

[0007] 3、无法准确采集测试区域的温度,从而无法动态调节红外灯阵列的功率,无法实现对测试温度的动态调节和精确控制。

实用新型内容

[0008] 本实用新型为克服上述现有技术所述的至少一种缺陷,提供一种能够对待测车辆全方位加热的整车耐热老化环境试验系统。

[0009] 为解决上述技术问题,本实用新型的技术方案如下:

[0010] 一种整车耐热老化环境试验系统,所述系统包括红外灯阵列、主灯架、可移动灯架和温度控制装置,所述主灯架设置于待测车辆的上方,所述可移动灯架设置于待测车辆的四周,多组红外灯阵列分别设置于主灯架和可移动灯架上,红外灯阵列与温度控制装置电连接,温度控制装置通过控制输出电流调节红外灯阵列的发光强度。

[0011] 在一种优选的方案中,所述主灯架包括第一红外灯安装架以及多个第一支撑杆,所述第一支撑杆与地面垂直,第一红外灯安装架与第一支撑杆滑动连接并且垂直于第一支撑杆,所述红外灯阵列设置于第一红外灯安装架上。由于第一红外灯安装架与第一支撑杆滑动连接,因此第一红外灯安装架的高度易于调节。

[0012] 在一种优选的方案中,所述主灯架包括并排的3个矩形的第一红外灯安装架,分别设置于待测车辆的发动机罩、车身顶盖和行李箱盖的上方。第一红外灯安装架上对应的红外灯阵列分别负责对车身发动机罩、车身顶盖和行李箱盖进行照射加热。

[0013] 在一种优选的方案中,所述第一支撑杆底部安装有滚轮和支撑脚杯。第一支撑杆

通过支撑脚杯和滚轮立于地面上,需要移动主灯架时,将支撑脚杯收起,此时整个主灯架通过仅通过滚轮与地面接触,因此可轻松推动整个装置移动。

[0014] 在一种优选的方案中,所述可移动灯架包括基座、第二支撑杆和第二红外灯安装架,所述基座与地面平行,第二支撑杆垂直设置于基座上表面,第二红外灯安装架与第二支撑杆滑动连接并且垂直于基座,所述红外灯阵列设置于第二红外灯安装架上。由于第二红外灯安装架与第二支撑杆滑动连接,因此第二红外灯安装架的高度易于调节。

[0015] 在一种优选的方案中,所述可移动灯架的数目为多个,分别设置于待测车辆的车头、车尾和车身侧面。可移动灯架的第二红外灯安装架对应的红外灯阵列分别负责对车头、车尾和车身侧面的照射加热,实现全方位加热。

[0016] 在一种优选的方案中,所述基座底部安装有滚轮。滚轮的设置使可移动灯架的移动更为便捷。

[0017] 在一种优选的方案中,所述温度控制装置包括温度采样模块和温度控制模块,所述温度采样模块与温度控制模块电连接,一个或多个温度采样模块设置于待测车辆的表面,所述温度控制模块与一个或多个红外灯阵列电连接,温度控制模块通过控制输出电流调节红外灯阵列的发光强度。温度采样模块采样得到车辆测试区域的准确温度,温度控制模块根据采样得到的温度,对输出的电流进行调节,实现红外灯阵列功率的动态调节,实现对测试温度的动态调节和精确控制。

[0018] 在一种优选的方案中,所述温度采样模块包括温度探头和不透光的采样盒,所述采样盒上设置有玻璃窗和接线孔,玻璃窗朝向红外灯阵列,温度探头设置于采样盒内,温度探头通过导线与温度控制模块电连接,导线穿过所述接线孔。

[0019] 在一种优选的方案中,所述温度控制模块还包括人机交互模块,人机交互模块用于显示测试温度和温度采样模块的采样温度,人机交互模块还用于接收用户对测试温度的设定。

[0020] 与现有技术相比,本实用新型技术方案的有益效果是:本实用新型整车耐热老化环境试验系统包括红外灯阵列、主灯架、可移动灯架和温度控制装置,所述主灯架设置于待测车辆的上方,所述可移动灯架设置于待测车辆的四周,多组红外灯阵列分别设置于主灯架和可移动灯架上,红外灯阵列与温度控制装置电连接,温度控制装置通过控制输出电流调节红外灯阵列的发光强度。主灯架上的红外灯阵列对待测车辆的发动机罩、车身顶盖和行李箱盖进行加热,可移动灯架上的红外灯阵列对车头、车尾和车身侧面进行加热,实现了待测车辆的整车全方位加热测试。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型整车耐热老化环境试验系统的俯视图。

[0022] 图2为本实用新型整车耐热老化环境试验系统的侧视图。

[0023] 图3为本实用新型整车耐热老化环境试验系统的前视图。

[0024] 图4为绞盘通过钢索与灯架连接的示意图。

[0025] 图5为滚轮和支撑脚杯的示意图。

[0026] 图6为可移动等价的示意图。

[0027] 图7为第二红外灯安装架与第二支撑杆的连接示意图。

[0028] 图 8 为温度控制装置的示意图。

[0029] 图 9 为温度采集模块的示意图。

[0030] 其中：1、红外灯阵列；2、主灯架；3、可移动灯架；4、温度控制装置；5、待测车辆；201、第一红外灯安装架；202、第一支撑杆；203、绞盘；204、钢索；205、定滑轮；2021、滚轮；2022、支撑脚杯；301、基座；302、第二支撑杆；303、第二红外灯安装架；304、固定卡件；401、温度采样模块；402、温度控制模块；4011、采样盒；4012、玻璃窗；4013、接线孔。

具体实施方式

[0031] 附图仅用于示例性说明，不能理解为对本专利的限制；

[0032] 为了更好地说明本实施例，附图某些部件会有省略、放大或缩小，并不代表实际产品的尺寸；

[0033] 对于本领域技术人员来说，附图中某些公知结构及其说明可能省略是可以理解的。

[0034] 下面结合附图和实施例对本实用新型的技术方案做进一步的说明。

[0035] 实施例 1

[0036] 一种整车耐热老化环境试验系统，如图 1-3 所示，所述系统包括红外灯阵列 1、主灯架 2、可移动灯架 3 和温度控制装置 4，所述主灯架 2 设置于待测车辆 5 的上方，所述可移动灯架 3 设置于待测车辆 5 的四周，多组红外灯阵列 1 分别设置于主灯架 2 和可移动灯架 3 上，红外灯阵列 1 与温度控制装置 4 电连接，温度控制装置 4 通过控制输出电流调节红外灯阵列 1 的发光强度。

[0037] 在具体实施过程中，所述主灯架 2 包括第一红外灯安装架 201 以及多个第一支撑杆 202，所述第一支撑杆 202 与地面垂直，第一红外灯安装架 201 与第一支撑杆 202 滑动连接并且垂直于第一支撑杆 202，所述红外灯阵列 1 设置于第一红外灯安装架 201 上。由于第一红外灯安装架 201 与第一支撑杆 202 滑动连接，因此第一红外灯安装架 201 的高度易于调节。

[0038] 在具体实施过程中，所述主灯架包括并排的 3 个矩形的第一红外灯安装架，分别设置于待测车辆的发动机罩、车身顶盖和行李箱盖的上方。第一红外灯安装架上对应的红外灯阵列分别负责对车身发动机罩、车身顶盖和行李箱盖进行照射加热。

[0039] 在具体实施过程中，所述第一红外灯安装架采用铝合金型材框架结构，依据车型长宽高数据和测温试验空间需求，单个灯架长为 4200mm，宽 2000mm，3 个矩形灯架并排的总长 6000mm，总宽 4200mm，第一支撑杆高度为 4000mm。

[0040] 在具体实施过程中，如图 4 所示，所述第一支撑杆 202 底部安装有滚轮 2021 和支撑脚杯 2022。第一支撑杆 202 通过支撑脚杯 2022 和滚轮 2021 立于地面上，需要移动主灯架 2 时，将支撑脚杯 2022 收起，此时整个主灯架 2 通过仅通过滚轮 2021 与地面接触，因此可轻松推动整个装置移动。

[0041] 在具体实施过程中，如图 5 所示，所述主灯架 2 还包括绞盘 203，绞盘 203 通过钢索 204 和多个定滑轮 205 与第一红外灯安装架 201 连接。转动绞盘 203 带动钢索 204 从而牵引第一红外灯安装架 201 即可实现第一红外灯安装架 201 高度的调节。所述第一支撑杆 202 上安装有限高装置，本实施例中，限高装置采用缓冲弹簧，用来防止第一红外灯安装架

因意外过度升高造成整个主灯架的冲击、晃动。所述第一支撑杆 202 上还安装有用于支撑第一红外灯安装架 201 的支撑块,本实施例中,支撑块采用矩形的塑料导块,塑料导块通过螺丝固定在第一支撑杆 202 上,塑料导块位于第一红外灯安装架 201 下方,对第一红外灯安装架 201 起支撑作用,防止因热胀冷缩造成绞盘 203 松动导致第一红外灯安装架 201 滑落的后果。

[0042] 在具体实施过程中,所述第一支撑杆 202 之间设置有加强杆,所述加强杆与第一支撑杆 202 垂直,加强杆的两端分别卡接在相邻两根第一支撑杆 202 上设置的卡槽中。加强杆起到对第一支撑杆 202 进行固定的作用。所述红外灯阵列 1 中红外灯等间距分布,保证加热区域能够均匀受热。

[0043] 在具体实施过程中,如图 6 所示,所述可移动灯架 3 包括基座 301、第二支撑杆 302 和第二红外灯安装架 303,所述基座 301 与地面平行,第二支撑杆 302 直设置于基座 301 上表面,第二红外灯安装架 303 与第二支撑杆 302 滑动连接并且垂直于基座 301,所述红外灯阵列 1 设置于第二红外灯安装架 303 上。由于第二红外灯安装架 303 与第二支撑杆 302 滑动连接,因此第二红外灯安装架 303 的高度易于调节。

[0044] 在具体实施过程中,所述可移动灯架 3 的数目为多个,分别设置于待测车辆 5 的车头、车尾和车身侧面。可移动灯架 3 的第二红外灯安装架 303 对应的红外灯阵列 1 分别负责对车头、车尾和车身侧面的照射加热,实现全方位加热。所述基座 301 底部安装有滚轮。滚轮的设置使可移动灯架 3 的移动更为便捷。

[0045] 在具体实施过程中,所述基座 301 的形状为矩形,所述基座 301 底部四个角处安装有滚轮,滚轮的设置使可移动灯架 3 的移动更为便捷,该结构使基座 301 在移动或者非移动状态下都能够保持平稳。所述可移动灯架 3 还包括绞盘,绞盘通过钢索与第二红外灯安装架 303 连接,转动绞盘带动钢索从而牵引第二红外灯安装架 303 即可实现第二红外灯安装架 303 高度的调节。

[0046] 在具体实施过程中,所述第二红外灯安装架 303 的形状为矩形,宽为 1900mm,长为 2000mm,距离地面高度为 500mm~2000mm。

[0047] 在具体实施过程中,所述第二支撑杆 302 的数目为多个,本实施例采用 2 根第二支撑杆 302,所述第二支撑杆 302 之间设置有加强杆,所述加强杆与第二支撑杆 302 垂直,加强杆的两端分别与 2 根第二支撑杆 302 顶端连接。加强杆起到对第二支撑杆 302 进行固定的作用,使整个可移动灯架 3 更加稳固。

[0048] 在具体实施过程中,如图 7 所示,所述第二红外灯安装架 303 与内部设有空腔的固定卡件 304 连接,并通过螺丝固定,第二支撑杆 302 穿过所述空腔,本实施例固定卡件 304 采用胶块制成,第二红外灯安装架 303 与第二支撑杆 302 滑动连接,而且第二支撑杆 302 卡在固定卡件 304 内部的空腔内,保证第二红外灯安装架 303 能够沿着第二支撑杆 302 平滑的上下移动,从而调节红外灯阵列 1 的高度。

[0049] 在具体实施过程中,如图 8 所示,所述温度控制装置 4 包括温度采样模块 401 和温度控制模块 402,所述温度采样模块 401 与温度控制模块 402 电连接,一个或多个温度采样模块 401 设置于待测车辆 5 的表面,所述温度控制模块 402 与一个或多个红外灯阵列 1 电连接,温度控制模块通过控制输出电流调节红外灯阵列 1 的发光强度。温度采样模块 401 采样得到车辆测试区域的准确温度,温度控制模块 402 根据采样得到的温度,对输出的电

流进行调节,实现红外灯阵列 1 功率的动态调节,实现对测试温度的动态调节和精确控制,本实施例中各温区的温控精度达到 $\pm 3^{\circ}\text{C}$,使测试区域表面最高温度达到 120°C 。

[0050] 在具体实施过程中,如图 9 所示,所述温度采样模块 401 包括温度探头和不透光的采样盒 4011,所述采样盒 4011 上设置有玻璃窗 4012 和接线孔 4013,玻璃窗 4012 朝向红外灯阵列 1,温度探头设置于采样盒 4011 内,温度探头通过导线与温度控制模块 402 电连接,导线穿过所述接线孔 4013。所述玻璃窗 4012 与采样盒 4011 盒体之间的空隙以及导线与接线孔 4013 之间的空隙通过锡箔纸密封,防止外界因素对采样温度的干扰,保证采样温度的准确性。

[0051] 在具体实施过程中,所述温度控制模块 402 还包括人机交互模块,人机交互模块用于显示测试温度和温度采样模块 401 的采样温度,人机交互模块还用于接收用户对测试温度的设定。所述人机交互模块包括控制按钮和显示屏,控制按钮用于设定测试温度,显示屏用于显示测试温度和温度探头的采样温度。所述温度控制模块还包括存储模块,存储模块用于存储测试温度的历史设定记录。

[0052] 在具体实施过程中,所述温度采样模块 401 与所述红外灯阵列 1 一一对应,分别设置于待测车辆 5 的发动机罩、车身顶盖、行李箱盖、车头、车尾和车身侧面。温度采样模块 401 对温度进行采样并反馈到温度控制模块 402,温度控制模块 402 根据采样得到的温度,对输出的电流进行调节,实现红外灯阵列 1 功率的动态调节。

[0053] 本实用新型整车耐热老化环境试验系统包括红外灯阵列、主灯架、可移动灯架和温度控制装置,所述主灯架设置于待测车辆的上方,所述可移动灯架设置于待测车辆的四周,多组红外灯阵列分别设置于主灯架和可移动灯架上,红外灯阵列与温度控制装置电连接,温度控制装置通过控制输出电流调节红外灯阵列的发光强度。主灯架上的红外灯阵列对待测车辆的发动机罩、车身顶盖和行李箱盖进行加热,可移动灯架上的红外灯阵列对车头、车尾和车身侧面进行加热,实现了待测车辆的整车全方位加热测试。

[0054] 实施例 2

[0055] 本实施例在实施例 1 基础上给出具体的整车耐热老化环境试验的实现方式,试验过程包括以下步骤:

[0056] S1:转动主灯架上绞盘的手柄,将第一红外灯安装架降至最低高度,将主灯架的第一支撑杆底部支撑脚杯收起,移动主灯架到 270 立方的步入式高低温湿热试验室的指定区域,实验室模拟了整车在试验要求的光照时的环境温度。

[0057] S3:调整第一红外灯安装架的高度,将塑料导块通过螺丝固定在第一支撑杆上,塑料导块位于第一红外灯安装架下方,对第一红外灯安装架起支撑作用。

[0058] S4:抽出待测车辆油箱内的燃油,将待测车辆移到主灯架的第一红外灯安装架下方,允许待测车辆有少量燃油留存,在进行抽油作业时严格按照相应规范执行。

[0059] S5:转动可移动灯架上绞盘的手柄,将第二红外灯安装架降至最低高度,将待测车辆两侧分别并排设置 3 个可移动灯架,车头和车尾各设置 1 个可移动灯架,调整第二红外灯安装架的至适当高度。

[0060] S6:将 11 个采样盒设置在待测车辆表面与 11 组红外灯阵列对应的位置,导线采用锡箔纸、黑胶布或黄胶布等耐高温、耐低温的胶布进行固定。

[0061] S7:启动电源,通过按钮设定测试温度为 100°C ,启动红外灯阵列,检查红外灯阵

列中的红外灯是否全亮,停机对不亮的红外灯进行线路检查或进行更换。

[0062] S8:依次通过人机交互模块设置各个红外灯阵列的测试温度和测试时间,启动红外灯阵列分别对待测车辆各个测试区域进行红外加热。

[0063] S9:温度探头采样得到各个测试区域的温度,将采样温度与采样盒要求温度对比,例如日产企业标准规定采样盒要求温度以 115℃ 为准,发现采样温度与采样盒要求温度不一致时,随时对设定温度进行调整。

[0064] S10:试验结束后,关闭所有红外灯阵列,关闭电源,将车辆移出。

[0065] 相同或相似的标号对应相同或相似的部件;附图中描述位置关系的用语仅用于示例性说明,不能理解为对本专利的限制;

[0066] 显然,本实用新型的上述实施例仅仅是为清楚地说明本实用新型所作的举例,而并非是对本实用新型的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型权利要求的保护范围之内。

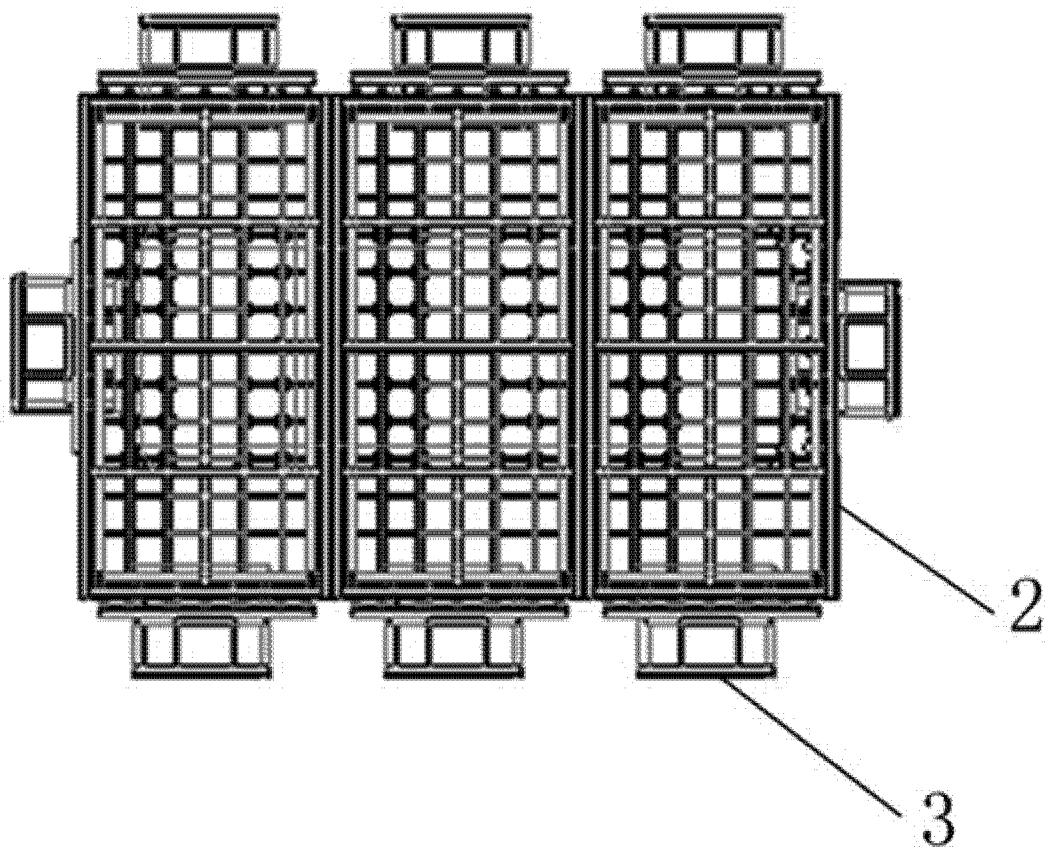


图 1

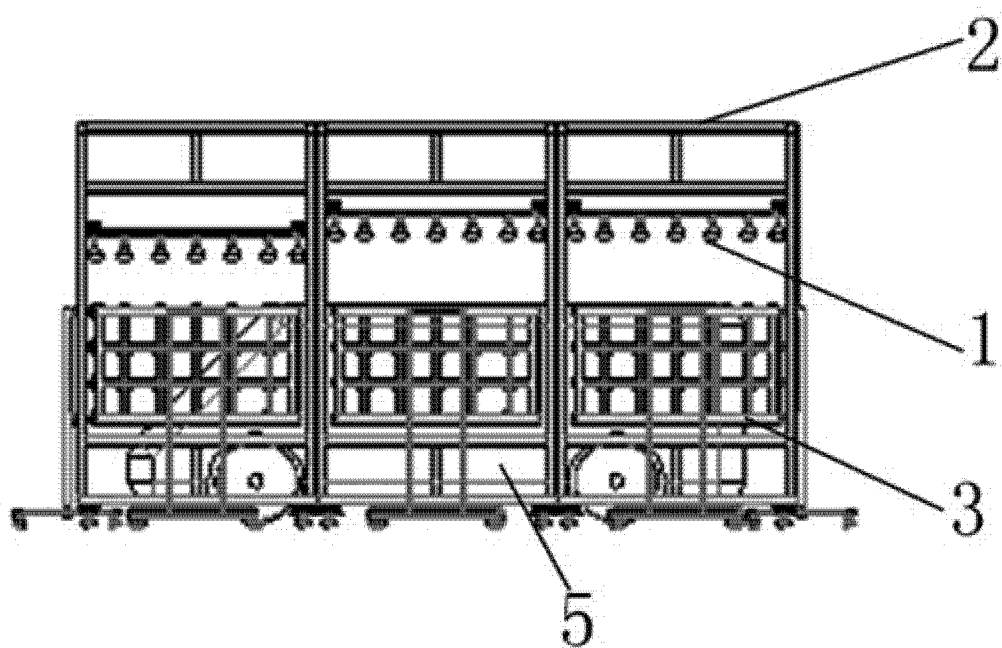


图 2

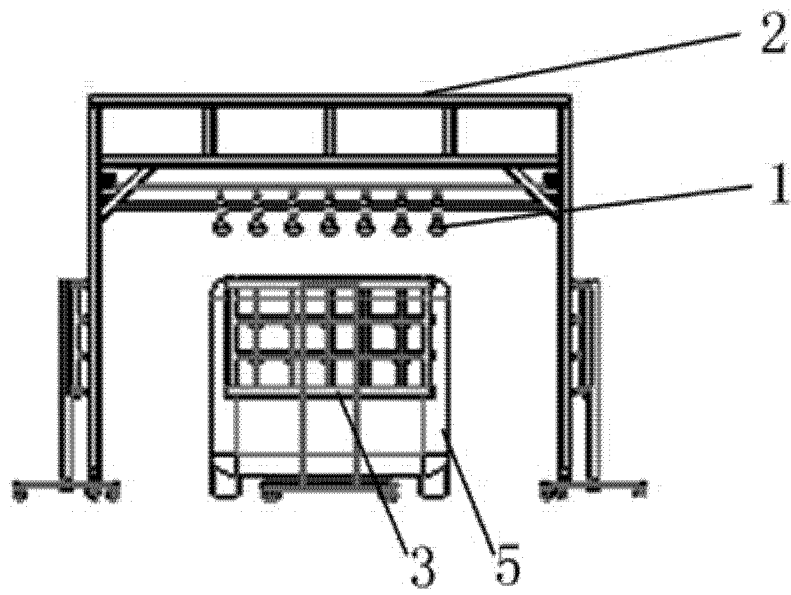


图 3

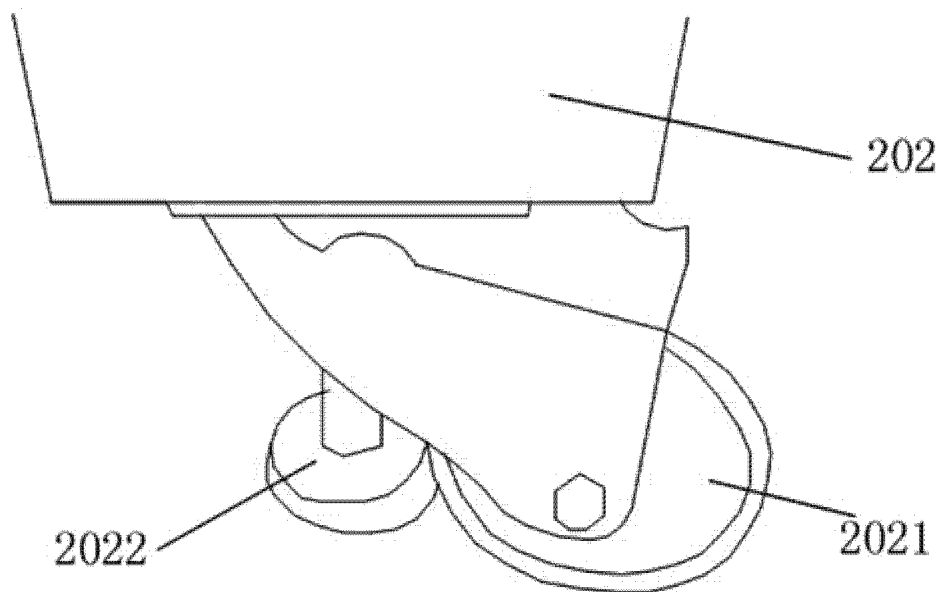


图 4

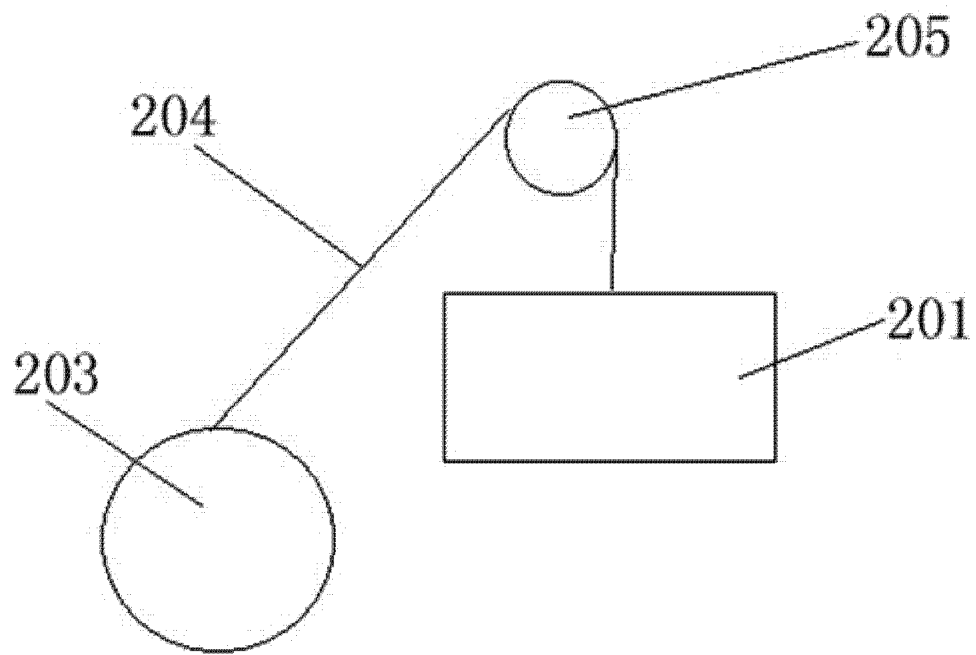


图 5

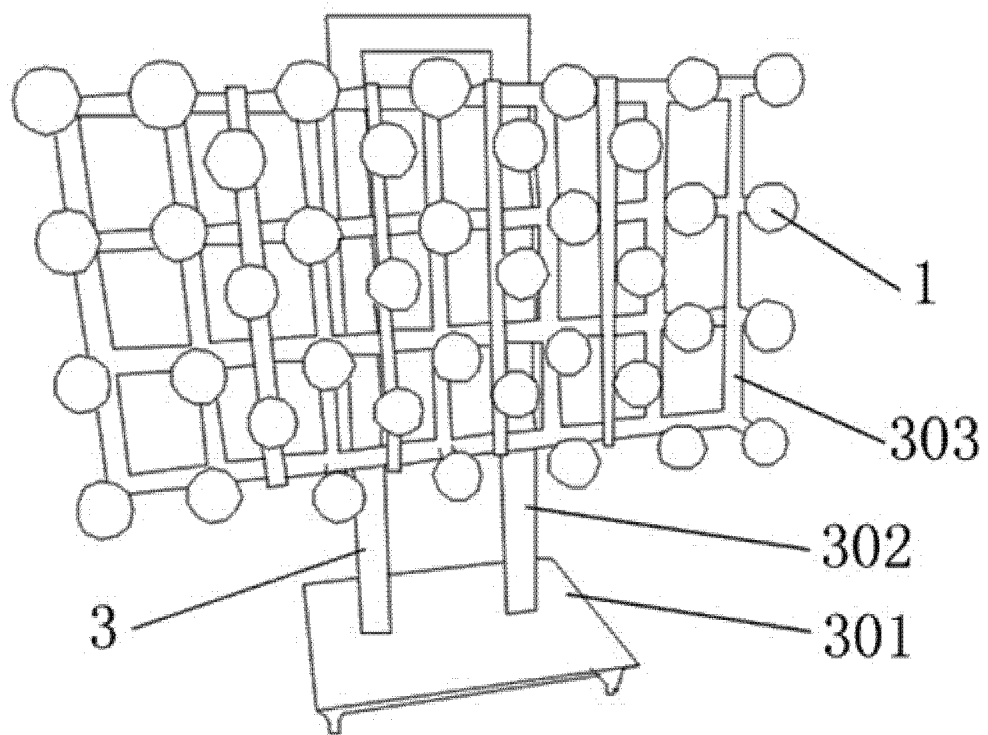


图 6

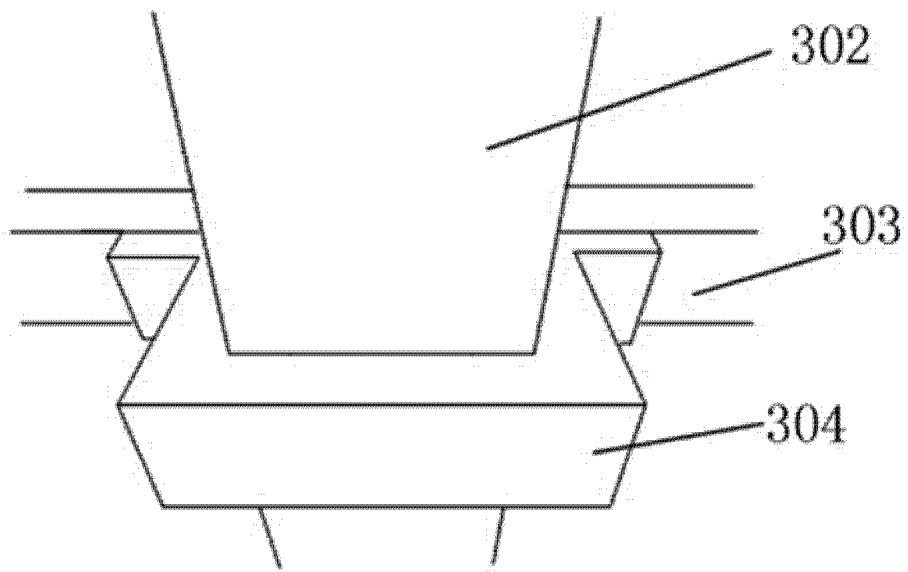


图 7

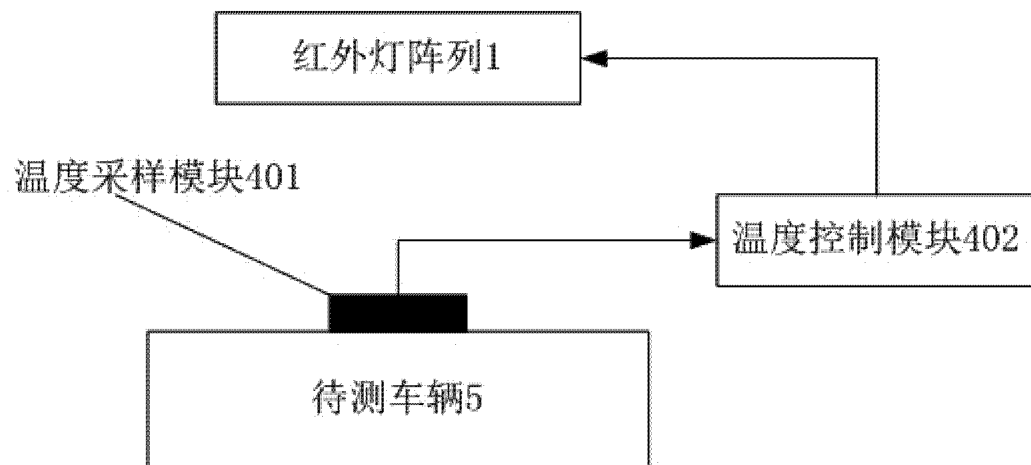


图 8

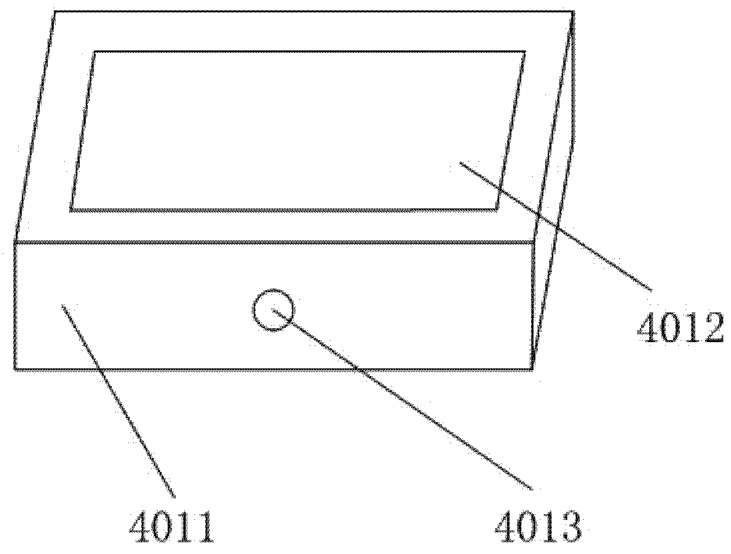


图 9