(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112629578 A
(43)申请公布日 2021.04.09

(21)申请号 202011430180.9

(22)申请日 2020.12.09

(71)申请人 戴泽华
地址 075000 河北省张家口市经开区国海嘉苑1号楼

(72)发明人 戴泽华 张连连 郭伟 张玉瑾 侯凤武 葛宇 吉高卿

(74)专利代理机构 北京汇众通达知识产权代理事务所(普通合伙) 11622
代理人 夏鹏

(51)Int.Cl.
G01D 21/00(2006.01)
G01D 11/24(2006.01)
G01D 11/30(2006.01)
G05B 19/042(2006.01)

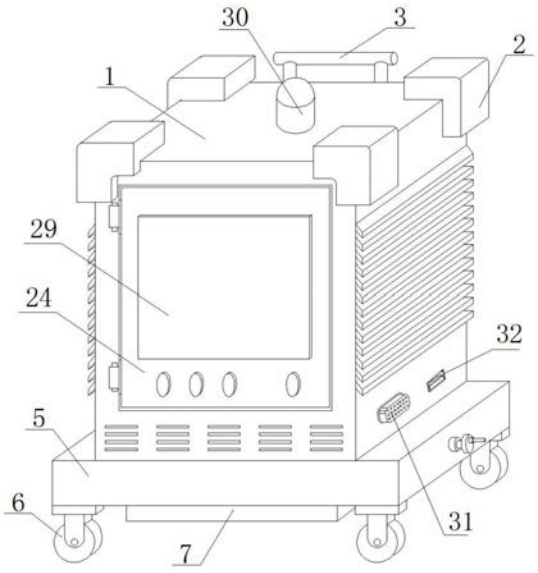
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种高速公路机电设备状态智能监测器

(57)摘要

本发明属于机电设备技术领域，尤其是一种高速公路机电设备状态智能监测器，包括箱体、固定框和箱体内部的监测系统，所述箱体的底面与固定框的上表面固定连接，所述固定框底面的四个边角处均固定安装有行走轮，所述固定框的底面固定镶嵌有底框，所述固定框的内侧壁通过轴承转动连接有双向螺纹杆，所述双向螺纹杆的右端贯穿至固定框的右侧面并固定连接有转把。本发明能够降低监测器发生碰撞时而造成的损坏的现象，具有更好的防护效果，能够提高了监测器在放置后的稳定性，避免发生移动，能够避免监测器的系统程序与高速公路机电设备的系统程序不兼容的现象，具有更加灵活的兼容性和适用性。



CN 112629578 A

1.一种高速公路机电设备状态智能监测器，包括箱体(1)、固定框(5)和箱体(1)内部的监测系统，其特征在于：所述箱体(1)的底面与固定框(5)的上表面固定连接，所述固定框(5)底面的四个边角处均固定安装有行走轮(6)，所述固定框(5)的底面固定镶嵌有底框(7)，所述固定框(5)的内侧壁通过轴承转动连接有双向螺纹杆(9)，所述双向螺纹杆(9)的右端贯穿至固定框(5)的右侧面并固定连接有转把，所述双向螺纹杆(9)的外表面设有两个相对称的移动块(21)，每个所述移动块(21)的内部均固定镶嵌有螺纹管，且螺纹管螺纹套接于双向螺纹杆(9)的外表面，每个所述移动块(21)的底面均通过销轴铰接有连接板(22)，所述连接板(22)的正下方设有移动板(23)，每个所述连接板(22)的底端均与移动板(23)的上表面相铰接，所述移动板(23)的底面固定连接有两组支撑腿(10)，每个所述支撑腿(10)的底面均贯穿底框(7)并延伸至底框(7)的下方，所述箱体(1)的正面安装有箱门(24)，所述箱体(1)上表面的四个边角处均设置有防护装置；

所述监测系统包括单片机监测模块(25)，所述单片机监测模块(25)电连接有储存模块(26)、单片机烧录器(27)、液晶触控屏(29)、声光报警器(30)、DVI接口(31)和USB接口(32)，所述单片机烧录器(27)电连接有烧录器串口(28)。

2.根据权利要求1所述的一种高速公路机电设备状态智能监测器，其特征在于：所述防护装置包括防护罩(2)，且防护罩(2)固安装于箱体(1)上表面的边角处，所述防护罩(2)的内部设有防护垫(11)，且防护垫(11)安装于箱体(1)上表面的边角处，每个所述防护罩(2)的内壁固定连接有一组安装框(12)，每个所述安装框(12)的内部均设有第一橡胶气囊(13)，所述第一橡胶气囊(13)的顶面固定安装于防护罩(2)的底面，述第一橡胶气囊(13)的底面固定安装有顶板(14)，每个所述防护垫(11)的上表面固定连接有与安装框(12)的位置相对应的底板(16)，每个所述底板(16)的上表面均铰接有一组顶杆(15)，每组所述顶杆(15)远离底板(16)的一端均贯穿安装框(12)并延伸至安装框(12)的内部，每组所述顶杆(15)的顶端均与顶板(14)的底面固定连接，每个所述顶杆(15)的外表面均缠绕有压簧(17)，每个所述压簧(17)的两端分别与安装框(12)的底面和底板(16)的上表面固定连接。

3.根据权利要求2所述的一种高速公路机电设备状态智能监测器，其特征在于：每个所述防护罩(2)的内壁均固定连接有第二橡胶气囊(4)，每个所述第二橡胶气囊(4)的底端均与防护垫(11)的边角处固定连接。

4.根据权利要求1所述的一种高速公路机电设备状态智能监测器，其特征在于：所述箱体(1)的左右两侧面和箱体(1)正面的下侧均开设有等距离排列的散热孔。

5.根据权利要求1所述的一种高速公路机电设备状态智能监测器，其特征在于：所述箱体(1)的背面固定安装有行李箱拉杆(3)，每个所述移动块(21)的上表面均与固定框(5)的内顶壁滑动连接。

6.根据权利要求1所述的一种高速公路机电设备状态智能监测器，其特征在于：所述底框(7)的内侧壁开设有两个相对称的滑槽(19)，所述移动板(23)的左右两侧面均转动连接有滚轮(20)，且滚轮(20)与滑槽(19)滑动接触。

7.根据权利要求1所述的一种高速公路机电设备状态智能监测器，其特征在于：每个所述支撑腿(10)的底面均固定连接有橡胶垫(18)，每组所述支撑腿(10)中的两个单体之间均固定连接有固定板(8)。

8.根据权利要求1所述的一种高速公路机电设备状态智能监测器，其特征在于：所述液

晶触控屏(29)安装于箱门(24)的正面,所述声光报警器(30)安装于箱体(1)的上表面,所述DVI接口(31)和USB接口(32)均安装于箱体(1)的右侧面。

一种高速公路机电设备状态智能监测器

技术领域

[0001] 本发明涉及机电设备技术领域，具体是一种高速公路机电设备状态智能监测器。

背景技术

[0002] 机电设备一般指机械、电器及电气自动化设备，在建筑中多指除土工、木工、钢筋、泥水之外的机械、管道设备的统称，它不同于五金，多指能实现一定功能的成品，机电设备安装工程是建筑上程中不可或缺的重要组成部分，它是一个大的概念，涉及到的学科和专业较多，包括工业、民用、公用工程中的各类设备、给排水、电气、采暖、通风、消防、通信及自动化控制系统的安装，虽有它的固有特征，但其通用性也很强，其施工活动从设备采购开始、涉及到安装、调试、生产运行、竣工验收各个阶段，最终是以满足建筑物的使用功能为目标，尤其时高速公路机电设备，大部分的高速公路机电设备都具有警示作用，但是因为其长期在户外较远的位置使用，它的工作状态尤为重要机电设备，适用于工控环境的有线通讯设备和无线通讯设备有线通讯设备主要解决工业现场的串口通讯、专业总线型的通讯、工业以太网的通讯以及各种通讯协议之间的转换设备。

[0003] 高速公路机电设备大都安装在室外，每隔一定的时间就需要对其工作状态进行监测，工作人员会携带高速公路机电设备状态监测器到指定地点，以对高速公路机电设备的工作状态进行监测，在室外携带监测器时很容易发生碰撞，由于监测器的箱体通常没有设置防护装置，导致机监测器在携带时容易发生碰撞而损坏，通常，监测器的箱体的底部都安装有行走轮，当需要对机电设备进行放置时，监测器的箱体很容易发生移动，造成稳定性不佳，需要借助其他物品进行阻挡，颇为麻烦，另外，随着高速公路机电设备的改进和创新，目前的监测器的系统程序很有可能与高速公路机电设备的系统程序不兼容，导致监测器无法使用。为此，我们提供了一种高速公路机电设备状态智能监测器解决以上问题。

发明内容

[0004] 基于背景技术中提出的技术问题，本发明提出了一种高速公路机电设备状态智能监测器。其优点在于能够降低监测器发生碰撞时而造成的损坏的现象，具有更好的防护效果，能够提高了监测器在放置后的稳定性，避免发生移动，能够避免监测器的系统程序与高速公路机电设备的系统程序不兼容的现象，具有更加灵活的兼容性和适用性。

[0005] 本发明提出一种高速公路机电设备状态智能监测器，包括箱体、固定框和箱体内部的监测系统，所述箱体的底面与固定框的上表面固定连接，所述固定框底面的四个边角处均固定安装有行走轮，所述固定框的底面固定镶嵌有底框，所述固定框的内侧壁通过轴承转动连接有双向螺纹杆，所述双向螺纹杆的右端贯穿至固定框的右侧面并固定连接有转把，所述双向螺纹杆的外表面设有两个相对称的移动块，每个所述移动块的内部均固定镶嵌有螺纹管，且螺纹管螺纹套接于双向螺纹杆的外表面，每个所述移动块的底面均通过销轴铰接有连接板，所述连接板的正下方设有移动板，每个所述连接板的底端均与移动板的上表面相铰接，所述移动板的底面固定连接有两组支撑腿，每个所述支撑腿的底面均贯穿

底框并延伸至底框的下方，所述箱体的正面安装有箱门，所述箱体上表面的四个边角处均设置有防护装置；

所述监测系统包括单片机监测模块，所述单片机监测模块电连接有储存模块、单片机烧录器、液晶触控屏、声光报警器、DVI接口和USB接口，所述单片机烧录器电连接有烧录器串口。

[0006] 优选地，所述防护装置包括防护罩，且防护罩固安装于箱体上表面的边角处，所述防护罩的内部设有防护垫，且防护垫安装于箱体上表面的边角处，每个所述防护罩的内壁固定连接有一组安装框，每个所述安装框的内部均设有第一橡胶气囊，所述第一橡胶气囊的顶面固定安装于防护罩的底面，述第一橡胶气囊的底面固定安装有顶板，每个所述防护垫的上表面固定连接有与安装框的位置相对应的底板，每个所述底板的上表面均铰接有一组顶杆，每组所述顶杆远离底板的一端均贯穿安装框并延伸至安装框的内部，每组所述顶杆的顶端均与顶板的底面固定连接，每个所述顶杆的外表面均缠绕有压簧，每个所述压簧的两端分别与安装框的底面和底板的上表面固定连接。

[0007] 优选地，所述防护罩的内壁均固定连接有第二橡胶气囊，每个所述第二橡胶气囊的底端均与防护垫的边角处固定连接。

[0008] 优选地，所述箱体的左右两侧面和箱体正面的下侧均开设有等距离排列的散热孔。

[0009] 优选地，所述箱体的背面固定安装有行李箱拉杆，每个所述移动块的上表面均与固定框的内顶壁滑动连接。

[0010] 优选地，所述底框的内侧壁开设有两个相对称的滑槽，所述移动板的左右两侧面均转动连接有滚轮，且滚轮与滑槽滑动接触。

[0011] 优选地，每个所述支撑腿的底面均固定连接有橡胶垫，每组所述支撑腿中的两个单体之间均固定连接有固定板。

[0012] 优选地，所述液晶触控屏安装于箱门的正面，所述声光报警器安装于箱体的上表面，所述DVI接口和USB接口均安装于箱体的右侧面。

[0013] 本发明中的有益效果为：

1、本发明通过防护罩、防护垫、底板、顶杆、压簧、安装框、第一橡胶气囊、顶板和第二橡胶气囊之间的配合设置，当该监测器的顶部与其它物体发生碰撞时，防护罩首先与其它物体相接触，同时防护罩带动安装框对压簧进行压缩，并使顶杆带动顶板对第一橡胶气囊进行压缩，第一橡胶气囊受力压缩以缓冲撞击力，并利用第二橡胶气囊，能够更加进一步的减缓的冲撞力度，从而降低监测器发生碰撞时而造成的损坏的现象，从而对监测器起到了防护效果。

[0014] 2、本发明通过固定框、底框、支撑腿、橡胶垫、双向螺纹杆、移动块、螺纹管、连接板和移动板之间的配合设置，利用双向螺纹杆的转动能够带动两个移动块进行双向移动，接着使连接板推动移动板向下移动，即可使支撑腿向下移动，并最终使橡胶垫与地面相接触，能够提高了监测器在放置后的稳定性，避免发生移动，从而无需借助其他物品进行阻挡。

[0015] 3、本发明通过监测系统中的单片机监测模块、单片机烧录器和烧录器串口的配合设计，能够通过单片机烧录器和烧录器串口可以烧录单片机监测模块内的运行程序，从而能够避免监测器的系统程序与高速公路机电设备的系统程序不兼容的现象，具有更加灵活

的兼容性和适用性。

[0016] 该装置中未涉及部分均与现有技术相同或可采用现有技术加以实现。

附图说明

[0017] 图1为本发明中高速公路机电设备状态智能监测器的立体结构示意图；

图2为本发明中高速公路机电设备状态智能监测器正视图的局部剖视图；

图3为本发明中高速公路机电设备状态智能监测器的后视图；

图4为本发明图2中A处结构的放大示意图；

图5为本发明图2中B处结构的放大示意图；

图6为本发明监测系统的系统图。

[0018] 图中：1、箱体；2、防护罩；3、行李箱拉杆；4、第二橡胶气囊；5、固定框；6、行走轮；7、底框；8、固定板；9、双向螺纹杆；10、支撑腿；11、防护垫；12、安装框；13、第一橡胶气囊；14、顶板；15、顶杆；16、底板；17、压簧；18、橡胶垫；19、滑槽；20、滚轮；21、移动块；22、连接板；23、移动板；24、箱门；25、单片机监测模块；26、储存模块；27、单片机烧录器；28、烧录器串口；29、液晶触控屏；30、声光报警器；31、DVI接口；32、USB接口。

具体实施方式

[0019] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。

[0020] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0021] 参照图1-6，一种高速公路机电设备状态智能监测器，包括箱体1、固定框5和箱体1内部的监测系统，箱体1的底面与固定框5的上表面固定连接，固定框5底面的四个边角处均固定安装有行走轮6，固定框5的底面固定镶嵌有底框7，固定框5的内侧壁通过轴承转动连接有双向螺纹杆9，双向螺纹杆9的右端贯穿至固定框5的右侧面并固定连接有转把，双向螺纹杆9的外表面设有两个相对称的移动块21，每个移动块21的内部均固定镶嵌有螺纹管，且螺纹管螺纹套接于双向螺纹杆9的外表面，每个移动块21的底面均通过销轴铰接有连接板22，连接板22的正下方设有移动板23，每个连接板22的底端均与移动板23的上表面相铰接，移动板23的底面固定连接有两组支撑腿10，每个支撑腿10的底面均贯穿底框7并延伸至底框7的下方，箱体1的正面安装有箱门24，箱体1上表面的四个边角处均设置有防护装置；

监测系统包括单片机监测模块25，单片机监测模块25是利用单片机芯片及其相应得功能电路组成的电气单元，单片机芯片中具有和高速公路机电设备相适配的监测程序，以实现监测高速公路机电设备的运行状态，可结合现有技术实施，本技术中不做详述，单片机芯片选用51单片机系列中的型号为STC8952的单片机芯片，单片机监测模块25电连接有储存模块26、单片机烧录器27、液晶触控屏29、声光报警器30、DVI接口31和USB接口32，单片机监测模块25通过DVI接口31和USB接口32与高速公路机电设备对接，通过液晶触控屏29并结合单片机监测模块25内的运行程序，可显示高速公路机电设备的运行状态信息，并能通

过液晶触控屏29并结合单片机监测模块25内的运行程序进行系统操作，单片机烧录器27电连接有烧录器串口28，通过单片机烧录器27和烧录器串口28可以烧录单片机监测模块25内的运行程序，从而能够避免监测器的系统程序与高速公路机电设备的系统程序不兼容的现象，具有更加灵活的兼容性和适用性。

[0022] 进一步的，防护装置包括防护罩2，且防护罩2固安装于箱体1上表面的边角处，防护罩2的内部设有防护垫11，且防护垫11安装于箱体1上表面的边角处，每个防护罩2的内壁固定连接有一组安装框12，每个安装框12的内部均设有第一橡胶气囊13，第一橡胶气囊13的顶面固定安装于防护罩2的底面，述第一橡胶气囊13的底面固定安装有顶板14，每个防护垫11的上表面固定连接有与安装框12的位置相对应的底板16，每个底板16的上表面均铰接有一组顶杆15，每组顶杆15远离底板16的一端均贯穿安装框12并延伸至安装框12的内部，每组顶杆15的顶端均与顶板14的底面固定连接，每个顶杆15的外表面均缠绕有压簧17，每个压簧17的两端分别与安装框12的底面和底板16的上表面固定连接。在该方案中，如果箱体1的顶部与其它物体发生碰撞，防护罩2首先与其它物体相接触，同时安装框12将对压簧17进行挤压并压缩，接着顶杆15将顶动顶板14，使顶板14挤压第一橡胶气囊13，并通过防护罩2对第二橡胶气囊4进行挤压，能够起到了减震缓冲的效果，有效的避免箱体1因发生磕损而损坏，从而对箱体1的外表面起到了防护效果。

[0023] 进一步的，防护罩2的内壁均固定连接有第二橡胶气囊4，每个第二橡胶气囊4的底端均与防护垫11的边角处固定连接。该方案可进一步提高减震缓冲的效果。

[0024] 进一步的，箱体1的左右两侧面和箱体1正面的下侧均开设有等距离排列的散热孔。该方案可进一步提高检测器的散热效果。

[0025] 进一步的，箱体1的背面固定安装有行李箱拉杆3，可使该装置便于携带，每个移动块21的上表面均与固定框5的内顶壁滑动连接，用于提高移动块21的机械运动效果。

[0026] 进一步的，底框7的内侧壁开设有两个相对称的滑槽19，移动板23的左右两侧面均转动连接有滚轮20，且滚轮20与滑槽19滑动接触。该方案可进一步提高移动板23的机械运动效果。

[0027] 进一步的，每个支撑腿10的底面均固定连接有橡胶垫18，每组支撑腿10中的两个单体之间均固定连接有固定板8。

[0028] 进一步的，液晶触控屏29安装于箱门24的正面，便于工作人员观看和操作，声光报警器30安装于箱体1的上表面，DVI接口31和USB接口32均安装于箱体1的右侧面，可便于该装置与高速公路机电设备之间的信号对接。

[0029] 本发明的工作原理：工作人员会携带高速公路机电设备状态监测器时，如果箱体1的顶部与其它物体发生碰撞，防护罩2首先与其它物体相接触，同时安装框12将对压簧17进行挤压并压缩，接着顶杆15将顶动顶板14，使顶板14挤压第一橡胶气囊13，并通过防护罩2对第二橡胶气囊4进行挤压，能够起到了减震缓冲的效果，有效的避免箱体1因发生磕损而损坏，从而对箱体1的外表面起到了防护效果，当该设备需要进行拖动时，工作人员能够通过行李箱拉杆3对该设备进行移动即可，当对该设备进行放置时，只需转动转把，使双向螺纹杆9进行转动，利用双向螺纹杆9的转动能够使两个移动块21进行双向移动，接着使连接板22能够推动移动板23向下移动，使橡胶垫18接触到地面，即可对该装置起到了支撑稳定的效果，有效的防止该设备发生移动，无需使用其他物品进行阻挡，另外，通过监测系统中

的单片机监测模块25、单片机烧录器27和烧录器串口28的配合设计，能够通过单片机烧录器27和烧录器串口28可以烧录单片机监测模块25内的运行程序，从而能够避免监测器的系统程序与高速公路机电设备的系统程序不兼容的现象，具有更加灵活的兼容性和适用性，通过监测系统中的声光报警器30并结合单片机监测模块25内的监测程序，当设备运行不正常时，能够及时报警，使工作人员及时操作。

[0030] 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。

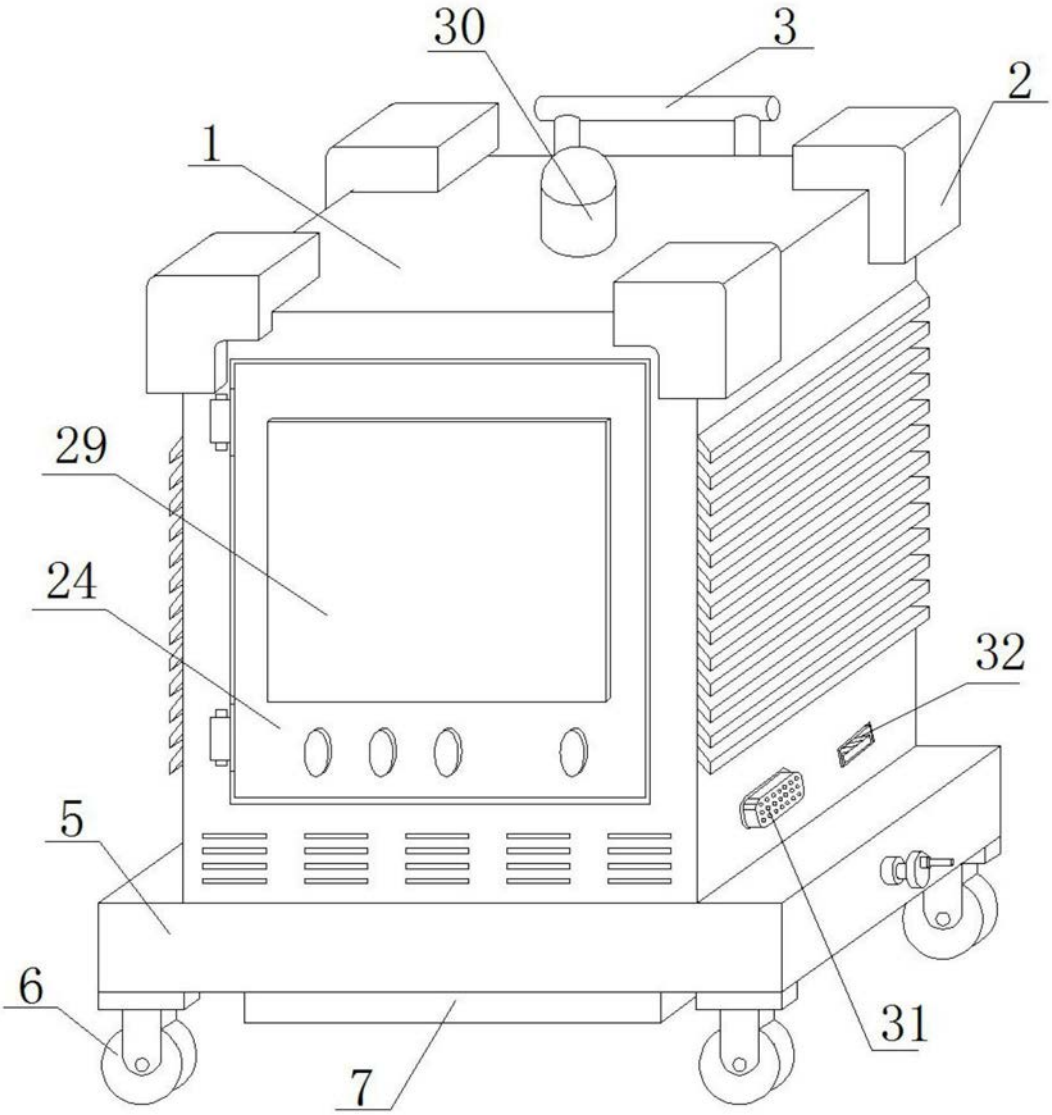


图1

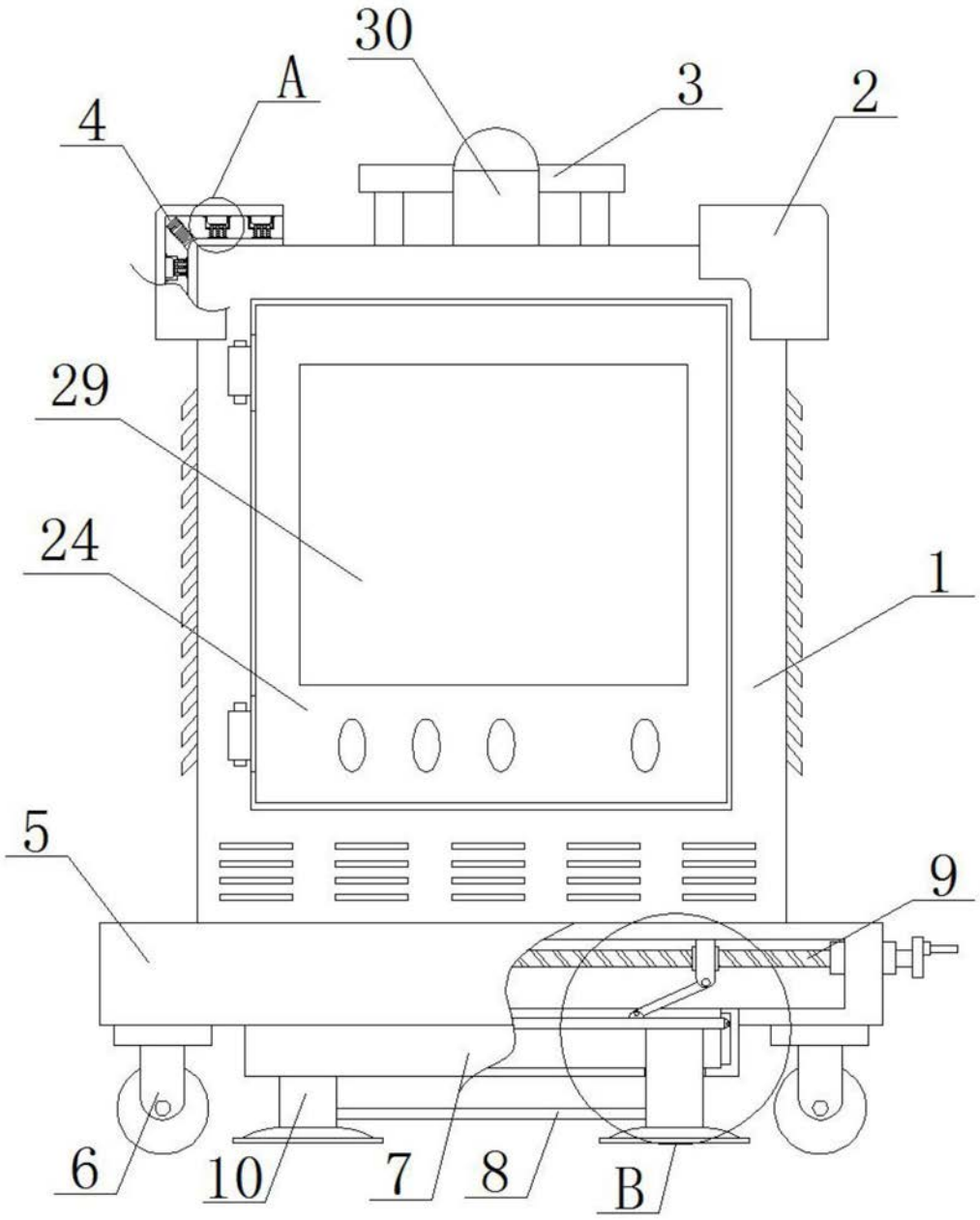


图2

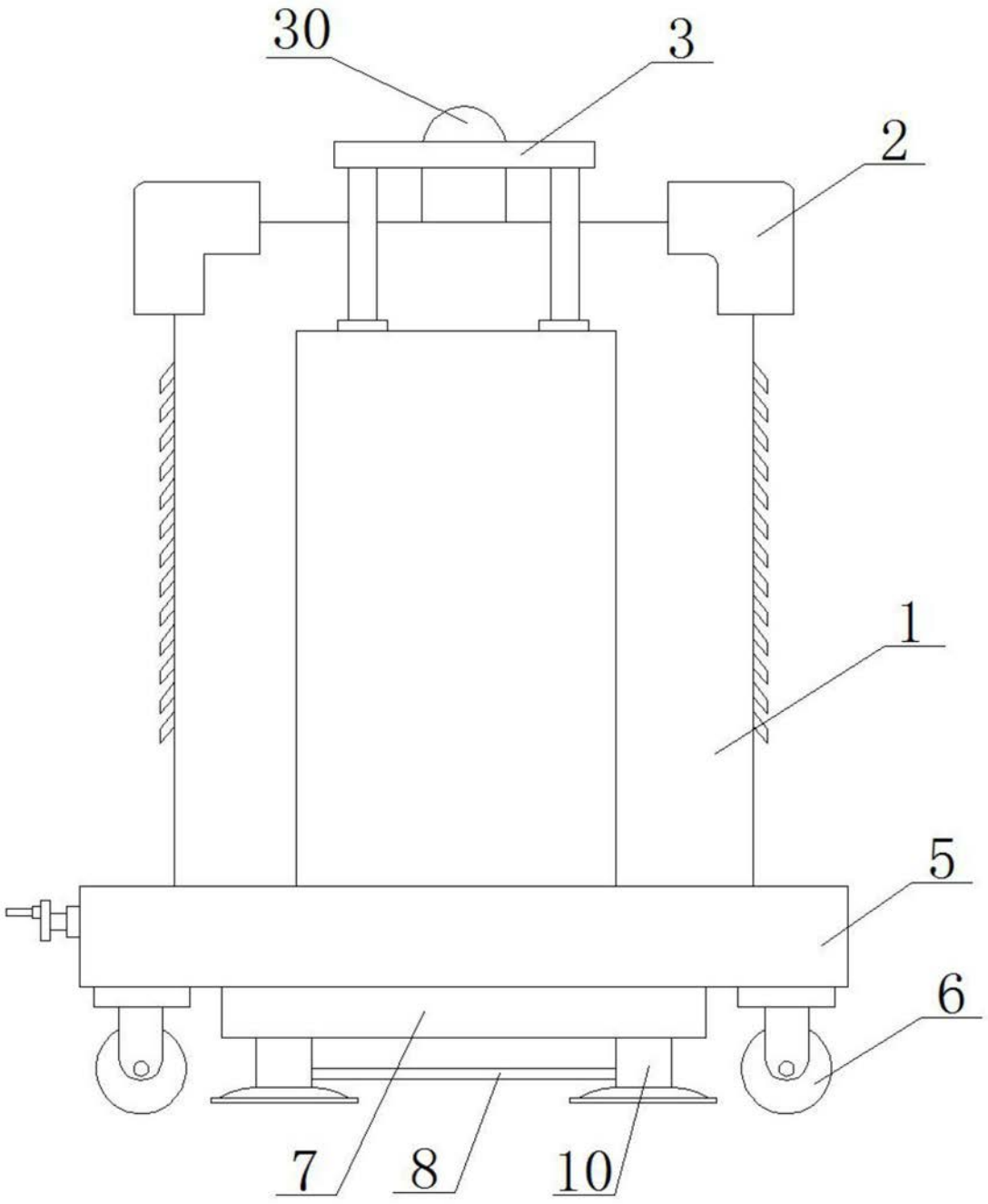


图3

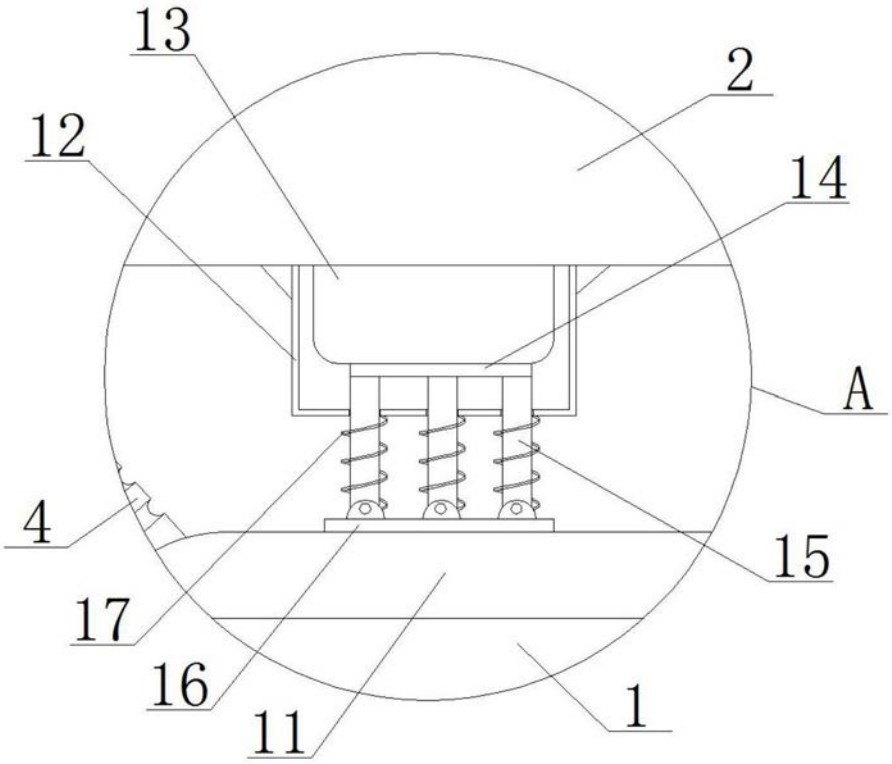


图4

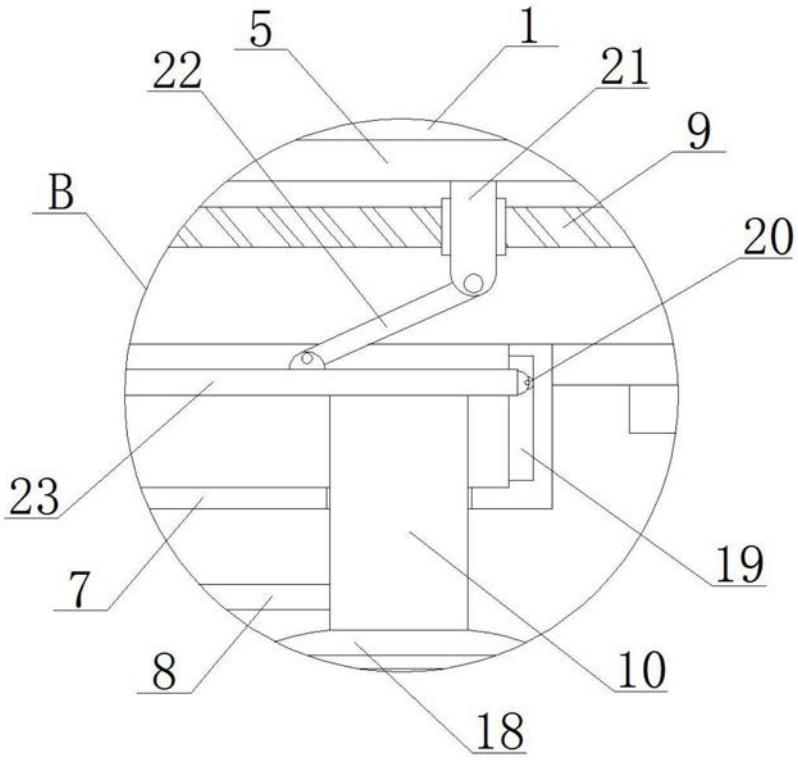


图5

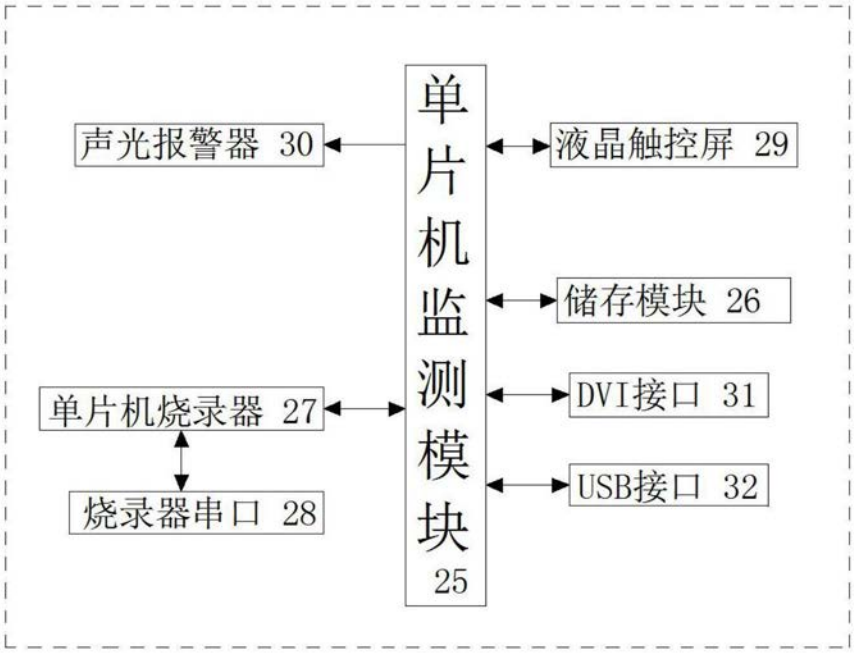

单片机监测模块 25
声光报警器 30
液晶触控屏 29
储存模块 26
单片机烧录器 27
DVI接口 31
烧录器串口 28
USB接口 32

图6