(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 113044005 A
(43)申请公布日 2021.06.29

(21)申请号 202110426419.3

(22)申请日 2021.04.20

(71)申请人 北京乾学深科技有限公司
地址 101322 北京市顺义区北高路赵全营段20号院2号楼2层201

(72)发明人 郭伟

(74)专利代理机构 北京冠和权律师事务所 11399
代理人 田春龙

(51)Int.Cl.
B60T 1/14(2006.01)

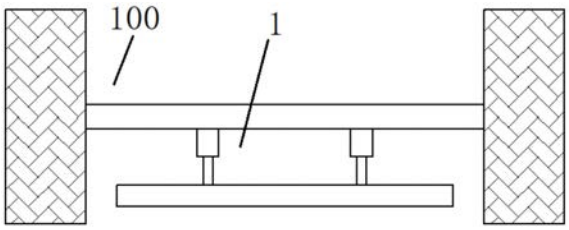
权利要求书1页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

一种车辆防滑刹车设备

(57)摘要

本发明公开了一种车辆防滑刹车设备，包括：升降防滑装置，升降防滑装置包括升降机构和防滑刹车板，升降机构设置在车辆的底部，防滑刹车板设置在升降机构的底部，升降机构用于升降防滑刹车板，使得防滑刹车板接触路面以完成防滑、刹车。该车辆防滑刹车设备包括升降防滑装置，该升降防滑装置包括升降机构和防滑刹车板，升降机构安装在车辆的底部，升降机构的底部则安装防滑刹车板；当需要使用该升降防滑装置进行防滑、刹车时，通过控制器启动该升降防滑装置中的升降机构，升降机构则向下伸长将防滑刹车板推动到接触路面，防滑刹车板的底部接触到路面，进而产生摩擦阻力来阻止刹车失灵或者由于路面湿滑车辆滑动距离过长发生碰撞导致交通事故的发生。



CN 113044005 A

1.一种车辆防滑刹车设备,其特征在于,包括:

升降防滑装置(1),所述升降防滑装置(1)包括升降机构(2)和防滑刹车板(3),所述升降机构(2)设置在车辆的底部,所述防滑刹车板(3)设置在所述升降机构(2)的底部,所述升降机构(2)用于升降所述防滑刹车板(3),使得所述防滑刹车板(3)接触路面以完成防滑、刹车。

2.根据权利要求1所述的车辆防滑刹车设备,其特征在于,所述防滑刹车板(3)包括防滑底板(31)、防火中板(32)以及上层板(33),所述上层板(33)设置在所述升降机构(2)的底部,所述防火中板(32)设置在所述上层板(33)的底部,所述防滑底板(31)设置在所述防火中板(32)的底部。

3.根据权利要求2所述的车辆防滑刹车设备,其特征在于,所述升降机构(2)与所述车辆的底盘大梁连接。

4.根据权利要求3所述的车辆防滑刹车设备,其特征在于,所述升降机构(2)通过焊接或螺栓紧固与所述车辆的底盘大梁连接。

5.根据权利要求1所述的车辆防滑刹车设备,其特征在于,所述升降机构(2)设为液压缸,所述液压缸的液压杆(20)与所述防滑刹车板(3)之间设置有柔性刹车装置(5),所述柔性刹车装置(5)的上端与所述液压杆(20)的下端连接,所述柔性刹车装置(5)的底部与所述防滑刹车板(3)连接。

6.根据权利要求1所述的车辆防滑刹车设备,其特征在于,还包括:

防侧翻装置,所述防侧翻装置配设在所述车辆上,所述防侧翻装置包括控制器、检测模块以及预警模块,所述检测模块设置在所述车辆的后部,所述控制器、预警模块设置在所述车辆的前部,所述控制器与所述车辆的控制台电连接,所述检测模块、预警模块、升降防滑装置分别与所述控制器电连接。

一种车辆防滑刹车设备

技术领域

[0001] 本发明涉及车辆防滑刹车设备技术领域，更具体地说，本发明涉及一种车辆防滑刹车设备。

背景技术

[0002] 车辆运动中可能出现刹车失灵或者由于路面湿滑车辆滑动距离过长发生碰撞导致交通事故的情况时有发生，现有技术为了避免车辆运动导致车辆滑动距离过长发生碰撞导致交通事故情况的发生，相关技术中，车辆的制动系统通过轮胎与路面产生的摩擦力来控制车辆行驶，然而车辆轮胎与路面的接触面积较小，产生的摩擦力相对有限，遇到积雪、下雨、冻冰、刹车失灵的情况下，使得车辆的制动距离较长。并且，因操作不当等原因容易造成制动系统失效，将极大影响车辆的安全性能。所以有必要提出一种车辆防滑刹车设备，以至少部分地解决现有技术中存在的问题。

发明内容

[0003] 在发明内容部分中引入了一系列简化形式的概念，这将在具体实施方式部分中进一步详细说明。本发明的发明内容部分并不意味着要试图限定出所要求保护的技术方案的关键特征和必要技术特征，更不意味着试图确定所要求保护的技术方案的保护范围。

[0004] 为至少部分地解决上述问题，本发明提供了一种车辆防滑刹车设备，包括：升降防滑装置，所述升降防滑装置包括升降机构和防滑刹车板，所述升降机构设置在车辆的底部，所述防滑刹车板设置在所述升降机构的底部，所述升降机构用于升降所述防滑刹车板，使得所述防滑刹车板接触路面以完成防滑、刹车。

[0005] 根据本发明实施例的车辆防滑刹车设备，所述防滑刹车板包括防滑底板、防火中板以及上层板，所述上层板设置在所述升降机构的底部，所述防火中板设置在所述上层板的底部，所述防滑底板设置在所述防火中板的底部。

[0006] 根据本发明实施例的车辆防滑刹车设备，所述升降机构与所述车辆的底盘大梁连接。

[0007] 根据本发明实施例的车辆防滑刹车设备，所述升降机构通过焊接或螺栓紧固与所述车辆的底盘大梁连接。

[0008] 根据本发明实施例的车辆防滑刹车设备，所述升降机构设为液压缸，所述液压缸的液压杆与所述防滑刹车板之间设置有柔性刹车装置，所述柔性刹车装置的上端与所述液压杆的下端连接，所述柔性刹车装置的底部与所述防滑刹车板连接。

[0009] 根据本发明实施例的车辆防滑刹车设备，还包括：

[0010] 防侧翻装置，所述防侧翻装置配设在所述车辆上，所述防侧翻装置包括控制器、检测模块以及预警模块，所述检测模块设置在所述车辆的后部，所述控制器、预警模块设置在所述车辆的前部，所述控制器与所述车辆的控制台电连接，所述检测模块、预警模块、升降防滑装置分别与所述控制器电连接.

[0011] 相比现有技术，本发明至少包括以下有益效果：

[0012] 本发明提供了一种车辆防滑刹车设备，该车辆防滑刹车设备包括升降防滑装置，该升降防滑装置包括升降机构和防滑刹车板，升降机构安装在车辆的底部，升降机构的底部则安装防滑刹车板；当需要使用该升降防滑装置进行防滑、刹车时，通过控制器启动该升降防滑装置中的升降机构，升降机构则向下伸长将防滑刹车板推动到接触路面，防滑刹车板的底部接触到路面，进而产生摩擦阻力来阻止刹车失灵或者由于路面湿滑车辆滑动距离过长发生碰撞导致交通事故的发生。

[0013] 本发明所述的车辆防滑刹车设备，本发明的其它优点、目标和特征将部分通过下面的说明体现，部分还将通过对本发明的研究和实践而为本领域的技术人员所理解。

附图说明

[0014] 附图用来提供对本发明的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与本发明的实施例一起用于解释本发明，并不构成对本发明的限制。在附图中：

[0015] 图1为本发明的车辆防滑刹车设备的结构主视图。

[0016] 图2为本发明的车辆防滑刹车设备的结构侧视图。

[0017] 图3为本发明的车辆防滑刹车设备中防滑刹车板的结构示意图。

[0018] 图4为本发明的车辆防滑刹车设备中柔性刹车装置的结构示意图。

[0019] 图5为本发明的车辆防滑刹车设备中柔性刹车装置的内部结构示意图。

[0020] 图6为本发明的车辆防滑刹车设备中柔性刹车装置的结构俯视图。

[0021] 图7为本发明的车辆防滑刹车设备中柔性刹车装置的部分结构示意图。

[0022] 图8为本发明的车辆防滑刹车设备中竖直筒的结构示意图。

[0023] 图9为本发明的车辆防滑刹车设备中竖直筒的结构示意图。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图以及实施例对本发明做进一步的详细说明，以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。

[0025] 应当理解，本文所使用的诸如“具有”、“包含”以及“包括”术语并不排除一个或多个其它元件或其组合的存在或添加。

[0026] 如图1、图2所示，本发明提供了一种车辆防滑刹车设备，包括：升降防滑装置1，所述升降防滑装置1包括升降机构2和防滑刹车板3，所述升降机构2设置在车辆的底部，所述防滑刹车板3设置在所述升降机构2的底部，所述升降机构2用于升降所述防滑刹车板3，使得所述防滑刹车板3接触路面以完成防滑、刹车。

[0027] 上述技术方案的工作原理和有益效果：本发明提供了一种车辆防滑刹车设备，该车辆防滑刹车设备包括升降防滑装置1，具体而言，该升降防滑装置1包括升降机构2和防滑刹车板3，其中，

[0028] 升降机构2安装在车辆100的底部，升降机构2的底部则安装了防滑刹车板3，该升降防滑装置1由驾驶人员控制，在车辆内配设控制传动机构，可以理解，该控制传动机构可以为电控控制传动机构，亦或者类似车辆的脚踏板结构的机械控制传动机构，这样适合不同人群、配置的车辆使用；当需要使用该升降防滑装置1进行防滑、刹车时，通过控制器启动

该升降防滑装置1中的升降机构2，升降机构2则向下伸长将防滑刹车板3推动到接触路面，这样防滑刹车板3的底部接触到路面，进而产生摩擦阻力来阻止刹车失灵或者由于路面湿滑车辆滑动距离过长发生碰撞导致交通事故的发生。

[0029] 需要说明的是，升降防滑装置1中的升降机构2可以设计有多个，以使得防滑刹车板3平稳接触路面；以及防滑刹车板3的大小和厚薄和传动机构的类型可以依据不同车型底盘大小和底盘与摩擦面的距离，和不同客户在保证质量的情况下定制化生产。

[0030] 如图3所示，在一个实施例中，所述防滑刹车板3包括防滑底板31、防火中板32以及上层板33，所述上层板33设置在所述升降机构2的底部，所述防火中板32设置在所述上层板33的底部，所述防滑底板31设置在所述防火中板32的底部。

[0031] 上述技术方案的工作原理：本实施例中提供了防滑刹车板3的结构，该结构的防滑刹车板3包括防滑底板31、防火中板32以及上层板33，具体而言，上层板33安装在升降机构2的底部，该上层板33可以采用钢板制作，其具有较高的强度以在防滑刹车过程中防止该防护板3发生变形；防滑底板31则位于最下方接触路面，防滑底板31采用耐高温防火橡胶制作，防滑底板31的下表面具有增加摩擦系数的凹凸纹路，进而增加了整个防滑刹车板3与路面的摩擦力；防火中板32处于防滑底板31、上层板33之间，防火中板32采用防火涂层岩棉板制作，以确保在防滑刹车过程中防滑刹车板31不会由于摩擦而着火，确保了整个防滑刹车板3的安全性。

[0032] 需要说明的是，防滑刹车板有三层结构，包括但是不限于塑胶摩擦层、防火阻燃层和钢板层由阻燃胶和有增加摩擦力的铆钉结合固定。

[0033] 上述技术方案的有益效果：通过上述结构的设计，本实施例中提供了防滑刹车板3的结构，该防滑刹车板3包括防滑底板31、防火中板32以及上层板33，进而使得该防滑刹车板3具有较高的防滑能力、安全性以及强度。

[0034] 在一个实施例中，所述升降机构2与所述车辆的底盘大梁连接。

[0035] 进一步地，所述升降机构2通过焊接或螺栓紧固与所述车辆的底盘大梁连接。

[0036] 上述技术方案的工作原理和有益效果：本实施例中升降机构2安装在车辆的底盘大梁上，具体地，可以通过焊接的方式，或者，采用螺栓紧固的方式将升降机构2安装在车辆的底盘大梁上，这样采用通常的连接方式降低了该车辆防滑刹车设备安装在车辆上的安装难度以及成本。

[0037] 如图4所示，在一个实施例中，所述升降机构2设为液压缸，所述液压缸的液压杆20与所述防滑刹车板3之间设置有柔性刹车装置5，所述柔性刹车装置5的上端与所述液压杆20的下端连接，所述柔性刹车装置5的底部与所述防滑刹车板3连接。

[0038] 上述技术方案的工作原理：本实施例中升降机构2具体地选用液压缸，其中，一般而言，该液压缸中液压杆20下端直接与防滑刹车板3连接，这样在防滑刹车时液压缸通过液压杆20将防滑刹车板3推到路面上，尤其是在结冰路面进行防滑时，此过程防滑刹车板3接触结冰路面较为生硬刚性地会产生较强的顿挫，使得驾驶人员亦感觉到顿挫感，降低了驾驶体验以及使用该车辆防滑刹车设备的舒适感，因此，本实施例中为升降机构2配设了柔性刹车装置5，液压杆20通过该柔性刹车装置5连接防滑刹车板3，这样当防滑刹车板3接触到路面后产生的顿挫被柔性刹车装置5所抵消，降低驾驶人员感觉到的顿挫感。

[0039] 上述技术方案的有益效果：通过上述结构的设计，本实施例中提供了柔性刹车装

置5，升降机构2通过柔性刹车装置5连接防滑刹车板3，使得在防滑时通过该柔性刹车装置5可以降低驾驶人员感觉到的顿挫感。

[0040] 如图4-图8所示，在一个实施例中，所述柔性刹车装置5包括竖直筒501、第一平置板502、第二平置板503，所述竖直筒501设置在所述第一平置板502上，所述第二平置板503设置在所述竖直筒501上，所述第二平置板503上设置有与所述液压杆20的下端连接的多个卡接机构，所述竖直筒501内设置有第一柔性机构，所述第一柔性机构分别通过多个第二柔性机构与多个所述卡接机构可动连接，所述卡接机构包括斜向杆504、第一竖直板505、横向丝杠506、固定套507、第一竖直杆508以及弯曲卡板509，所述斜向杆504的下端与所述第一平置板502连接，所述第一竖直板505设置在所述斜向杆504的上端，所述横向丝杠506穿设在所述第一竖直板505上，并且所述固定套507转动与所述横向丝杠506的内端转动连接，所述第一竖直杆508设置在所述固定套507的下方，所述第一竖直杆508的下端与所述第二平置板503上的上平置槽514滑动连接，所述弯曲卡板509通过多个横杆与所述第一竖直杆508连接，并且所述液压杆20的下端设置有与所述弯曲卡板509对应的弯曲卡槽21；

[0041] 所述第一柔性机构包括两个移动座510、第一竖直弹簧511，所述竖直筒501上设置有多个竖直条形孔512，内部设置有两个第二竖直杆513，所述移动座510穿设在所述第二竖直杆513上，所述第一竖直弹簧511设置在两个所述移动座510之间，并且所述第一竖直弹簧511上设置有第一伸缩套；所述第二柔性机构包括V型平置铰架52和Y型倒置铰架53，所述V型平置铰架52的两个内端分别穿过所述竖直条形孔512与两个所述移动座510铰接，外端与所述斜向杆504铰接，所述Y型倒置铰架53的竖直臂杆531上端与所述V型平置铰架52的下臂杆连接，所述Y型倒置铰架53的两个斜臂杆532与所述第一平置板502可动连接。

[0042] 上述技术方案的工作原理：本实施例中提供了柔性刹车装置5的结构，该结构的柔性刹车装置5包括竖直筒501、第一平置板502、第二平置板503，具体地，竖直筒501安装在第一平置板502、第二平置板503之间，第一平置板502连接防滑刹车板3，第二平置板503则通过多个卡接机构连接液压杆20的下端；当防滑刹车板3接触到路面时，防滑刹车板3则受到路面在水平方向、竖直方向的顿挫力，此时防滑刹车板3传递给柔性刹车装置5，其中，第一平置板502上的第一柔性机构、第二柔性机构以及卡接机构相互配设以抵消防滑刹车板3受到的顿挫力，第二柔性机构中的Y型倒置铰架53通过两个斜臂杆532在第一平置板502的水平方向上可动以抵消水平方向的顿挫力，同时Y型倒置铰架53中的竖直臂杆531连接V型平置铰架52，而V型平置铰架52又通过两个内端分别穿过竖直条形孔512与两个移动座510铰接，这样在竖直筒501内的第一柔性机构中的第一竖直弹簧511则连接着两个移动座510，也即是说，两个移动座510带动着V型平置铰架52在竖直方向上进行张开、闭合以使得第一竖直弹簧511被拉伸或压缩，以此抵消在竖直方向上的顿挫力；

[0043] 同时多个第二柔性机构也与多个卡接机构一一对应相连，具体地，卡接机构包括斜向杆504、第一竖直板505、横向丝杠506、固定套507、第一竖直杆508以及弯曲卡板509，其中斜向杆504安装在第一平置板502上又与V型平置铰架52的外端铰接，该斜向杆504采用弹性金属制成，使得该斜向杆504具有较强的变形能力，而斜向杆504的上端则安装了第一竖直板505，进一步，在第一竖直板505上安装了横向丝杠506，通过横向丝杠506连接着固定套507、第一竖直杆508等部件，进而转动横向丝杠506则带动固定套507、第一竖直杆508在第二平置板503上的上平置槽514向内移动，将弯曲卡板509向液压杆20的下端移动，以此可以

固定不同型号的液压缸;也就是说,液压杆20的下端被多个弯曲卡板509固定住,这里可以设计三或四个弯曲卡板509固定液压杆20,弯曲卡板509则卡接到对应的弯曲卡槽21内以将液压杆20固定住,所以在液压缸将液压杆20推出,液压杆20通过柔性刹车装置5将防滑刹车板3推动至接触路面,而柔性刹车装置5则可以在水平方向、竖直方向上抵消顿挫力,使得防滑刹车板3由生硬刚性地接触路面转变为缓和柔性地接触地面而低驾驶人员感觉到的顿挫感。

[0044] 上述技术方案的有益效果:通过上述结构的设计,本实施例中提供柔性刹车装置5的结构,该结构的柔性刹车装置5包括竖直筒501、第一平置板502、第二平置板503,并且通过第一柔性机构、第二柔性机构以及卡接机构之间的相互配合,使得柔性刹车装置5可以在水平方向、竖直方向上抵消路面防滑刹车板3产生的顿挫力,实现了防滑刹车板3由生硬刚性地接触路面转变为缓和柔性地接触地面而低驾驶人员感觉到的顿挫感。

[0045] 如图5所示,在一个实施例中,所述第一平置板502上设置有下平置槽517,所述下平置槽517内设置有与所述斜臂杆532对应的平置弹簧515、横向座516,所述横向座516与所述斜臂杆532下端连接,所述平置弹簧515设置在所述横向座516与所述下平置槽517的内壁之间。

[0046] 上述技术方案的工作原理和有益效果:本实施例中在第一平置板502上设置有下平置槽517,同时在下平置槽517内配设了平置弹簧515、横向座516以此实现与Y型倒置铰架53的连接,具体地,Y型倒置铰架53的斜臂杆532与横向座516铰接,而平置弹簧515则在下平置槽517的内壁上抵顶着横向座516,这里为增加平置弹簧515、横向座516的平稳,在第一平置板502内设计了横向滑杆518,平置弹簧515、横向座516均穿设在横向滑杆518上,避免在竖直方向上Y型倒置铰架53与下平置槽517发生脱离。

[0047] 如图5所示,在一个实施例中,所述V型平置铰架52的上臂杆521、下臂杆522之间设置有第二竖直弹簧523,所述第二竖直弹簧523上设置有第二伸缩套524。

[0048] 上述技术方案的工作原理和有益效果:本实施例中在V型平置铰架52的上臂杆521、下臂杆522之间安装了第二竖直弹簧523,这样通过第二竖直弹簧523可以增加上臂杆521、下臂杆522的张开、闭合以及复位的能力,同时第二伸缩套524则为第二竖直弹簧523提供防护增加其使用寿命。

[0049] 如图6、图7所示,在一个实施例中,所述弯曲卡槽21内设置有多个内凹槽22,所述弯曲卡板509上设置有多个外凸起517,所述外凸起517与所述内凹槽22相对应。

[0050] 上述技术方案的工作原理和有益效果:为了进一步增加卡接机构对液压杆20的固定能力,在弯曲卡板509上设置有多个外凸起517,对应地,弯曲卡槽21内设置有多个内凹槽22,这样弯曲卡板509上的外凸起517则插接到内凹槽22内,使得弯曲卡板509与弯曲卡槽21之间固定的更加牢靠,避免卡接机构与液压杆20因顿挫力而发生脱离。

[0051] 如图9所示,在一个实施例中,还包括:防侧翻装置,所述防侧翻装置配设在所述车辆上,所述防侧翻装置包括控制器、检测模块以及预警模块,所述检测模块设置在所述车辆的后部,所述控制器、预警模块设置在所述车辆的前部,所述控制器与所述车辆的控制台电连接,所述检测模块、预警模块、升降防滑装置分别与所述控制器电连接。

[0052] 上述技术方案的工作原理和有益效果:为了进一步增加车辆100在刹车时的安全性,防止车辆100发生侧翻,本实施例中在车辆100上配设了防侧翻装置,该防侧翻装置包括

控制器、检测模块以及预警模块，其中，检测模块可以安装在车辆100的后部，可以检测车辆的后部的提升角度，如车辆后部相对前部提升60°，这样控制器则控制升降防滑装置向上缩回去，防止车辆侧翻；而预警模块可以安装在车辆100的前部，选用倾斜角度显示子模块、声音报警子模块、光报警子模块、振动报警子模块中的一种或多种组合；当车辆100在结冰的路面上制动效果不好打滑时，启动升降防滑装置1后，升降防滑装置1突然接触到地面可能产生较大阻力产生侧翻的风险，所以当车辆100的后部具有侧翻的趋势时，配设的检测模块则可以检测该趋势，所以可以通过控制器将升降防滑装置1再及时地向上收缩起来，再降低路面上，往复几次至侧翻趋势消失；同时预警模块也启动并提醒驾驶人员降低车速，也防止侧翻的发生。

[0053] 进一步地，在本实施例中所述控制器执行如下操作：

[0054] 每隔预设的时间间隔获取所述检测模块检测所述车辆是否具有发生侧翻趋势的检测数据；

[0055] 获取预设的识别模型；

[0056] 获取预设的识别模型列表，基于预设的关联规则从所述识别模型列表中确定与所述识别模型相关联的多个关联模型；

[0057] 将所述检测数据分别输入至所述识别模型和各所述关联模型；

[0058] 获取所述识别模型对所述检测数据进行识别后输出的多个识别值；

[0059] 获取所述关联模型对所述检测数据进行识别后输出的多个关联识别值；

[0060] 基于所述识别值和所述关联识别值计算判定指数，计算公式如下：

[0061] $$\sigma=\left(\frac{\sum_{i=1}^{n_1}\alpha_i}{n_1}+\frac{\sum_{t=1}^{\gamma}\frac{\sum_{i=1}^{n_{2,t}}\beta_{t,i}}{n_{2,t}}}{\gamma}\right)^{\mu_1}+\left[\left(1-\frac{2-\frac{1}{2^{\rho_1-1}}}{2-\frac{1}{2^{n_1-1}}}\right)+\left(1-\frac{\sum_{t=1}^{\gamma}\frac{2-\frac{1}{2^{\rho_{2,t}-1}}}{2-\frac{1}{2^{n_{2,t}-1}}}}{\gamma}\right)\right]^{\mu_2}$$

[0062] 其中，σ为所述判定指数，α_i为所述识别模型对所述检测数据进行识别后输出的第i个所述识别值，n_1为所述识别模型对所述检测数据进行识别后输出的所述识别值的总数目，$\beta_{t,i}$为第t个所述关联模型对所述检测数据进行识别后输出的第i个所述关联识别值，$n_{2,t}$为第t个所述关联模型对所述检测数据进行识别后输出的所述关联识别值的总数目，γ为所述关联模型的总数目，ρ_1为所述识别模型对所述检测数据进行识别后输出的多个所述识别值中小于等于预设识别值阈值的所述识别值的总数目，ρ_2,t为第t个所述关联模型对所述检测数据进行识别后输出的多个所述关联识别值中小于等于预设关联识别值阈值的所述关联识别值的总数目，μ_1和μ_2为预设的权重值；

[0063] 当所述判定指数大于等于预设的判定指数阈值时，确定所述车辆具有发生侧翻的趋势，控制所述预警模块发出预警，同时对所述升降防滑装置进行相应控制。

[0064] 具体地，预设的实际间隔具体为：例如，0.01秒；预设的识别模型以及识别模型列表具体为：后台人员利用机器学习算法对大量车辆侧翻趋势数据进行学习获得多个模型，人工实验确定检测效果最佳的模型作为该识别模型，其余模型列入识别模型列表；预设的关联规则具体为：后台人工实验确定的与某模型协同检测效果最佳的多个模型为与之关联的模型；识别模型可以基于检测模块的检测数据多次识别车辆是否具有发生侧翻趋势，输

出多个识别值，识别值越大，车辆具有发生侧翻趋势的可能性越大，关联模型的工作原理与之同理；基于各识别值和关联识别值计算判定指数，判定指数大于预设的判定指数阈值(例如：98)时，确定车辆具有发生侧翻的趋势；利用识别模型和关联识别模型协同进行确定，提升了系统的工作效率和判定精准性，同时，也更加智能化；预设的识别值阈值具体为：例如，90；预设的关联识别值阈值具体为：例如，89。

[0065] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”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。

[0066] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接或彼此可通讯；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系，除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0067] 尽管本发明的实施方案已公开如上，但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用，它完全可以被适用于各种适合本发明的领域，对于熟悉本领域的人员而言，可容易地实现另外的修改，因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下，本发明并不限于特定的细节与这里示出与描述的图例。

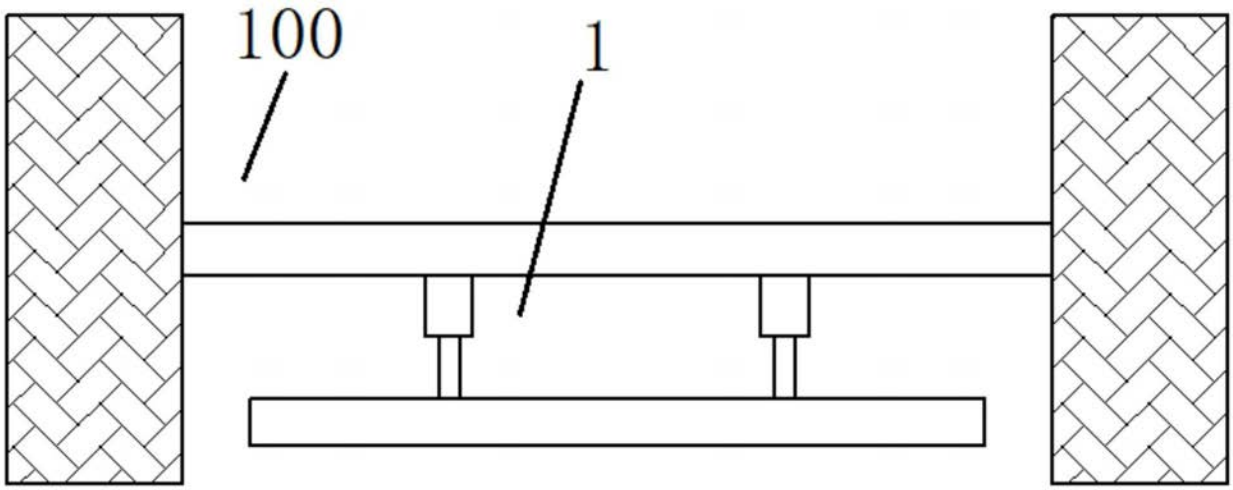


图1

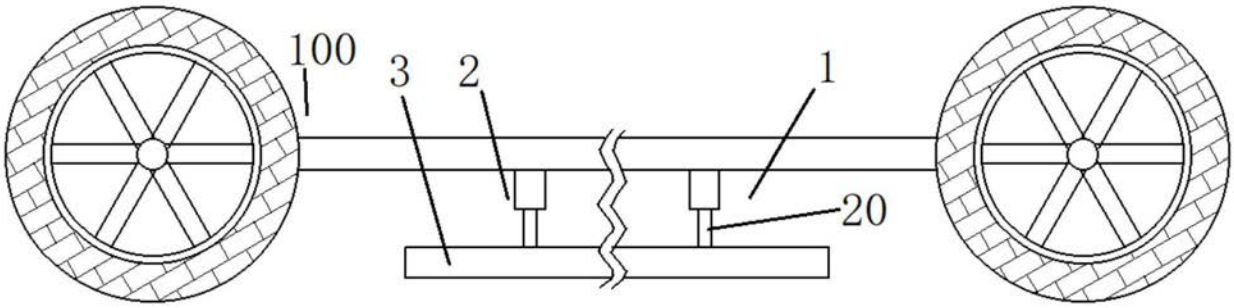


图2

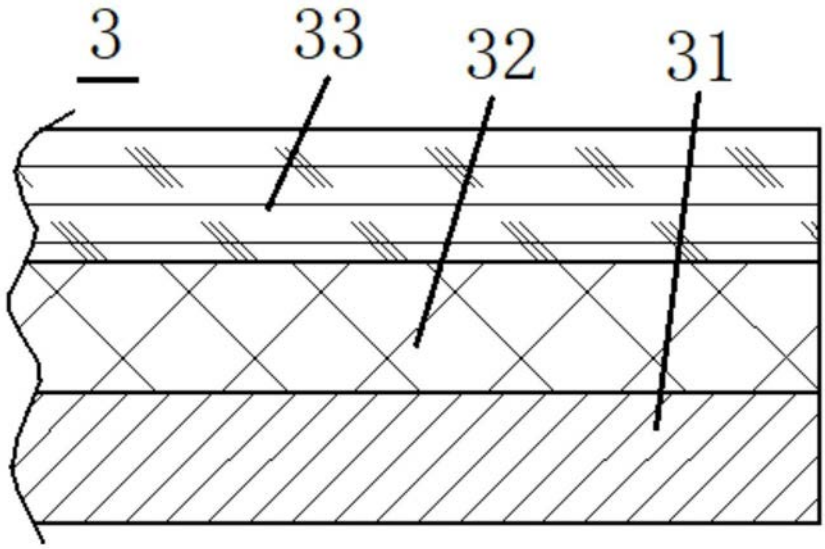


图3

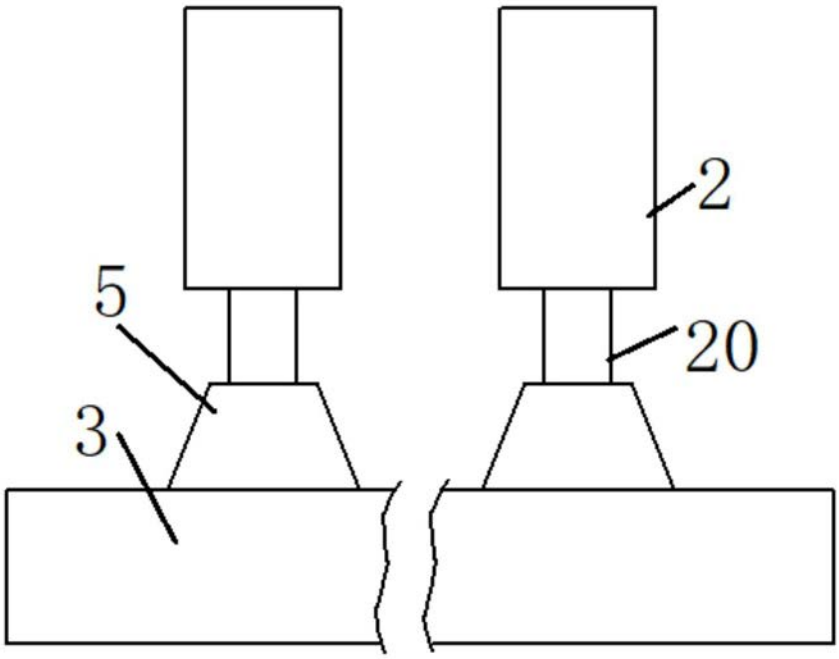


图4

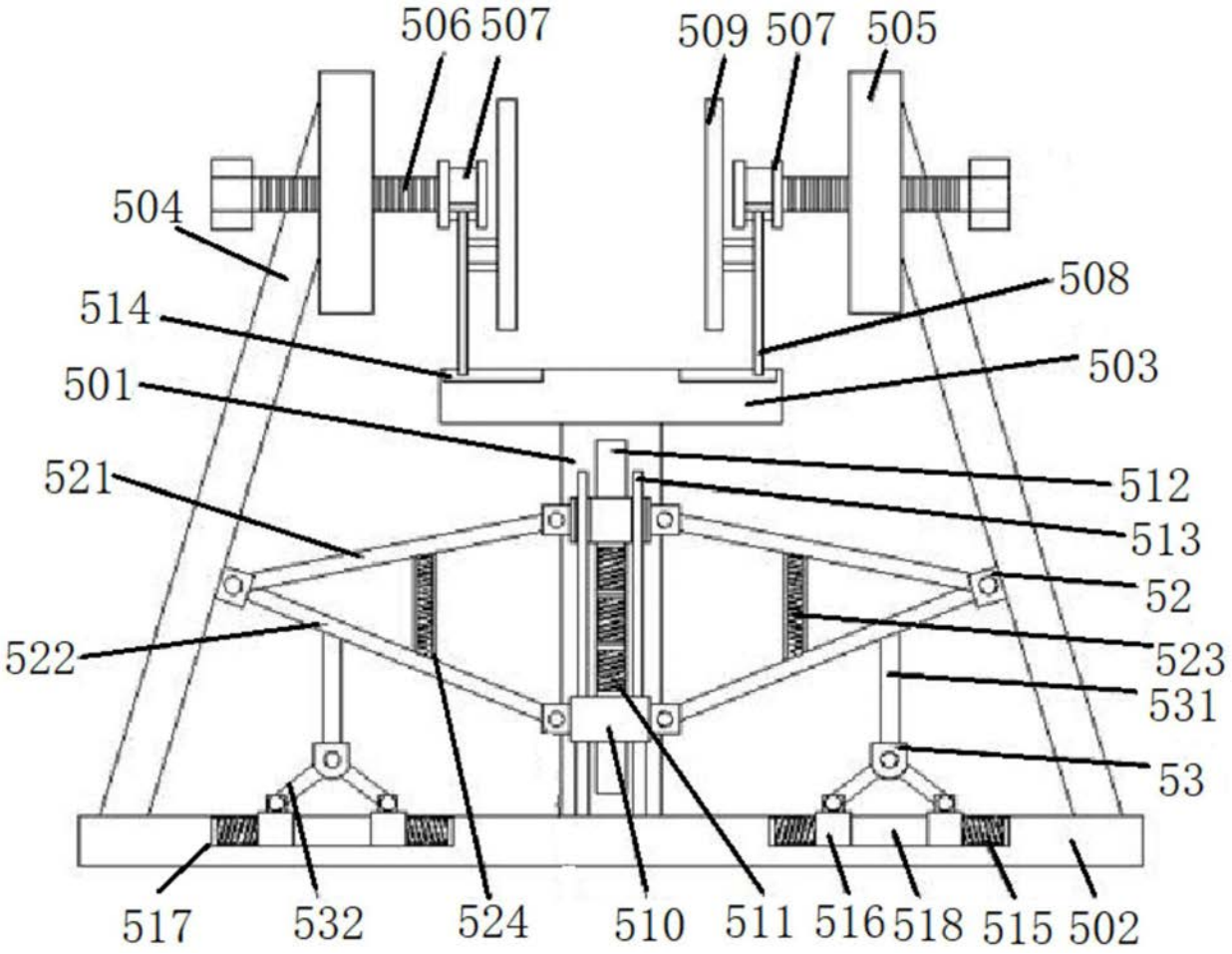

506
507
509
507
505
504
508
514
503
501
512
521
513
52
522
523
531
53
517
532
524
510
511
516
518
515
502

图5

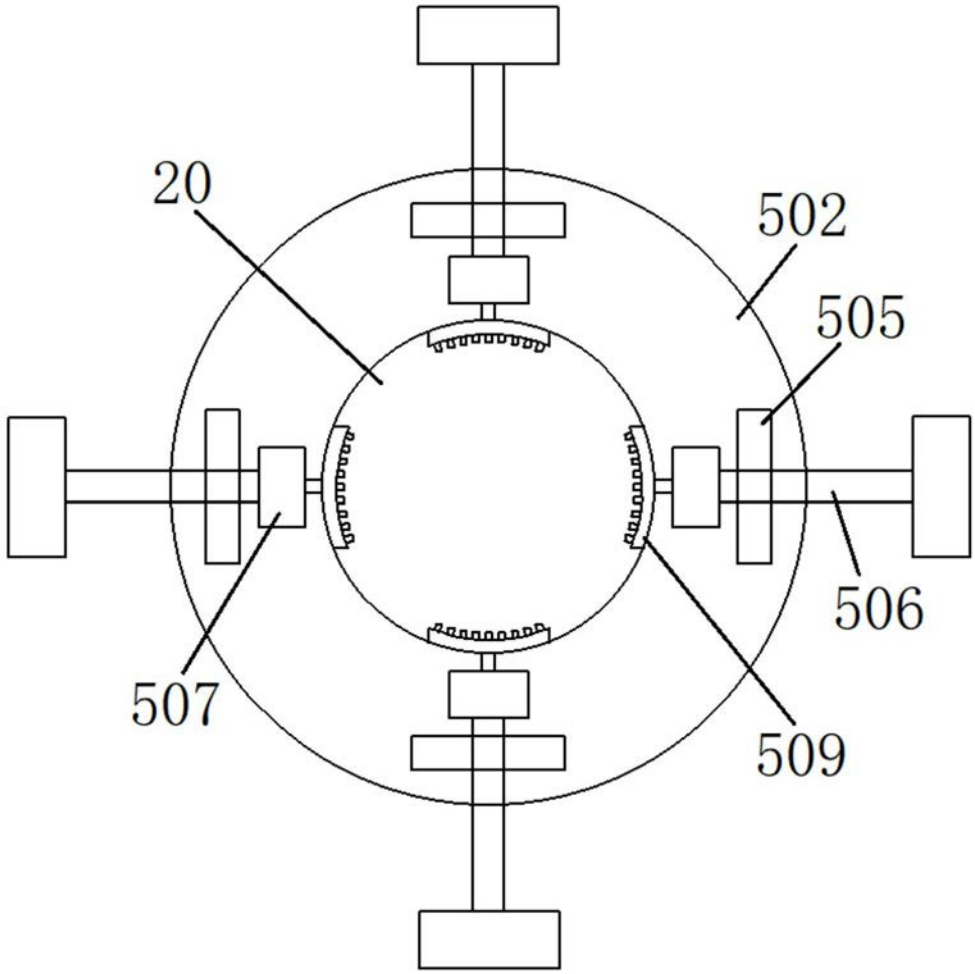


图6

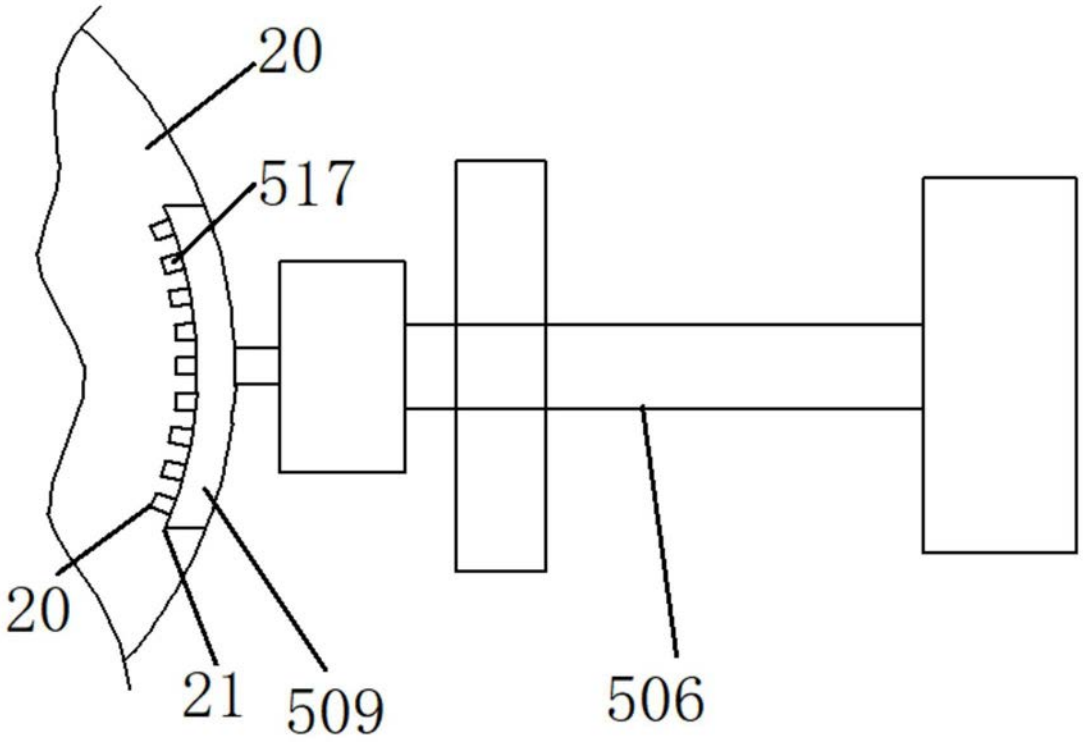


图7

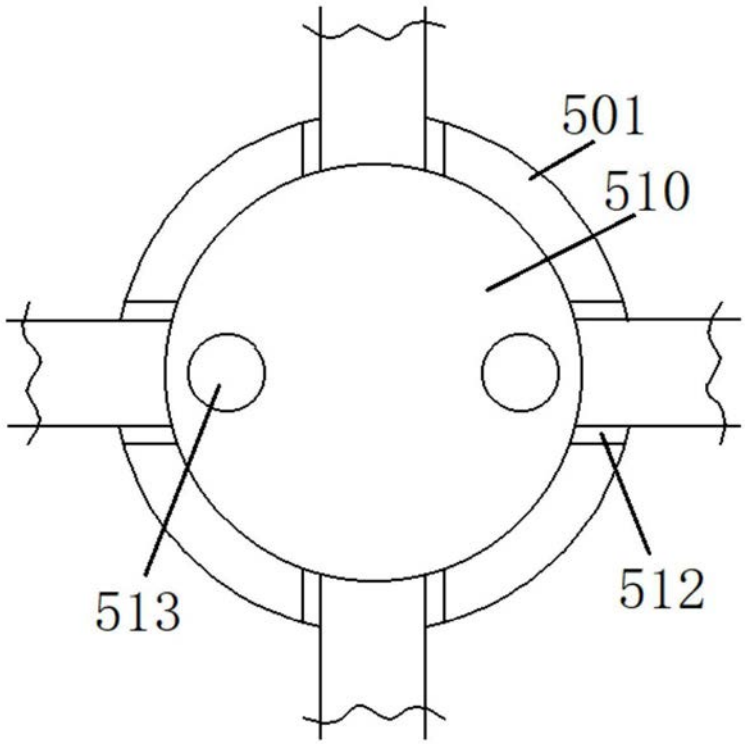


图8

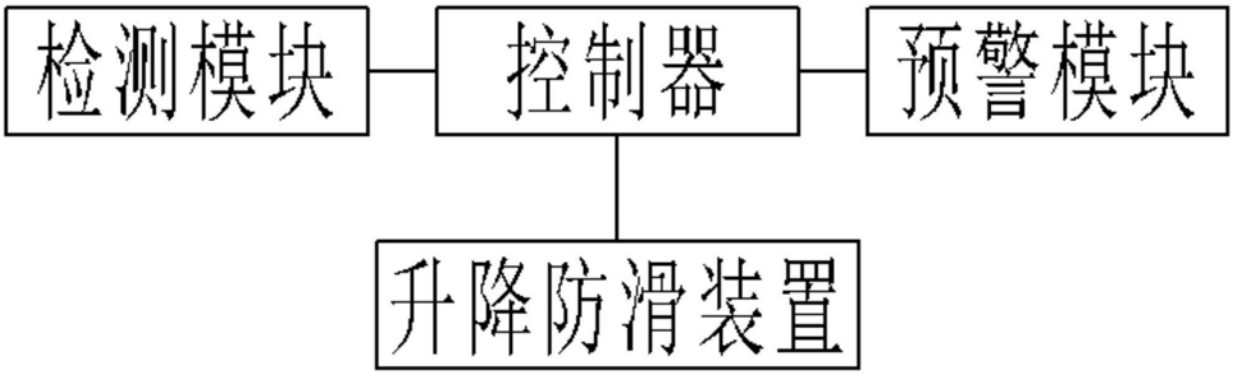


图9