



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107119599 A

(43)申请公布日 2017.09.01

(21)申请号 201710446763.2

(22)申请日 2017.06.14

(71)申请人 苏州大学

地址 215123 江苏省苏州市工业园区仁爱路199号

(72)发明人 余亮

(74)专利代理机构 苏州谨和知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 32295

代理人 田媛

(51) Int. Cl.

E01F 15/00(2006.01)

G01D 21/02(2006.01)

G01G 19/52(2006.01)

G05B 19/04(2006.01)

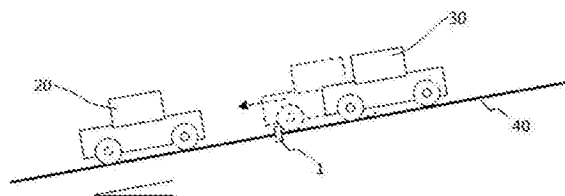
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

阻止装置及其方法

(57)摘要

本发明涉及一种阻止装置,用于阻止汽车非意愿性滑移,阻止装置设置在斜坡地面上,其包括用于抵挡汽车轮胎的阻止桩、感应装置、驱动装置及控制器,阻止桩设置在斜坡上且相对于斜坡可升降或翻转,感应装置包括压力传感器及红外传感器,压力传感器设置在斜坡上用以检测并获取斜坡上的汽车的重量数据,红外传感器设置在斜坡上用以检测并获取斜坡上的汽车的行驶速度数据及位置数据,控制器与压力传感器及红外传感器连接,以收集重量数据、行驶速度数据及位置数据并根据重量数据、行驶速度数据及位置数据控制驱动装置驱动,驱动装置驱动阻止桩相对于斜坡升降或翻转。该阻止装置能够有效防止汽车在坡道上非意愿性滑移,导致摩擦碰撞的各类事故发生。



1. 一种阻止装置,用于阻止汽车非意愿性滑移,所述阻止装置设置在斜坡的地面上,其特征在于:所述阻止装置包括用于抵挡汽车轮胎的阻止桩、感应装置、驱动装置及控制器,所述阻止桩设置在所述斜坡上且相对于所述斜坡可升降或翻转,所述感应装置包括压力传感器及红外传感器,所述压力传感器设置在所述斜坡上用以检测并获取斜坡上的汽车的重量数据和汽车轮胎的位置数据,所述红外传感器设置在所述斜坡上用以检测并获取斜坡上的汽车的行驶速度数据、位置数据、坡度及车轮与路面的角度数据,所述控制器与所述压力传感器及所述红外传感器连接,以收集所述重量数据、行驶速度数据、位置数据、坡度及车轮与路面的角度数据并根据所述重量数据、行驶速度数据、位置数据、坡度及车轮与路面的角度数据控制所述驱动装置驱动,所述驱动装置驱动所述阻止桩相对于斜坡升降或翻转。

2. 如权利要求1所述的阻止装置,其特征在于:所述阻止桩包括阻止舌及传动部件,所述传动部件与阻止舌连接,所述驱动装置驱动传动部件控制阻止舌相对于斜坡升降或翻转。

3. 如权利要求1或2所述的阻止装置,其特征在于:所述阻止舌具有抵持所述斜坡上的汽车车轮的摩擦面,所述摩擦面为不光滑面。

4. 如权利要求2所述的阻止装置,其特征在于:所述传动部件为偏轮,所述偏轮抵持所述阻止舌的底部。

5. 如权利要求2所述的阻止装置,其特征在于:所述传动部件为转轴,所述转轴与阻止舌连接,所述转轴驱动所述阻止舌相对于斜坡翻转。

6. 如权利要求1所述的阻止装置,其特征在于:所述斜坡的上开有收纳槽,所述阻止桩收纳于所述收纳槽内。

7. 如权利要求1所述的阻止装置,其特征在于:所述斜坡上设置多个压力传感器、红外传感器和阻止桩,所述压力传感器和红外传感器对应所述阻止桩,所述压力传感器对应红外传感器及阻止桩以形成一个阻止装置,每个所述阻止装置与控制器信号连接。

8. 如权利要求1所述的阻止装置,其特征在于:所述阻止桩还包括安装在所述阻止桩底部的横向滑轨、安装在所述横向滑轨底部的纵向滑轨、驱动所述阻止桩在所述横向滑轨上移动的横向驱动件及驱动所述阻止桩在所述纵向滑轨上移动的纵向驱动件,所述阻止桩上设置有辅助感应装置,所述辅助感应装置包括辅助压力传感器及陀螺仪,所述横向驱动件及所述纵向驱动件与控制器信号连接,所述辅助压力传感器用以检测并获取斜坡上汽车的重量数据,所述陀螺仪用以检测所述汽车的位置数据,所述控制器与所述辅助压力传感器及所述陀螺仪信号连接,以收集所述重量数据及所述位置数据并根据所述重量数据及所述位置数据控制所述横向驱动件、纵向驱动件启动。

9. 一种如权利要求1~8项中任意一项所述阻止装置的工作方法,其特征在于:所述工作方法包括如下步骤:

所述阻止装置的启动方法:

S11:当所述压力传感器及红外传感器及斜坡上设置的竖向红外传感器检测到斜坡上的前方临近汽车的重量数据、行驶速度数据、位置数据、坡度及车轮与路面的角度数据,且控制器获取所述重量数据、行驶速度数据、位置数据、坡度及车轮与路面的角度数据并判断所述竖向红外传感器所检测到的前面的汽车的车尾的位置数据与竖向红外传感器所检测到的与该汽车相邻的后面的另一汽车的车头的距离小于安全距离后,控制器根据所述汽车

的重量数据、行驶速度数据、位置数据、坡度、车轮与路面的角度及控制器内预留的路面摩擦系数进行函数计算并判断汽车后退滑移的距离小于阻止桩启动的最短时间内阻止桩与汽车轮胎之间的距离,所述控制器控制与汽车后方临近的所述驱动装置启动;

S12:驱动装置启动后控制对应汽车后方临近的阻止桩上升或向上翻转,以抵持所述汽车的轮胎。

10.如权利要求9所述阻止装置的工作方法,其特征在于:当驱动装置驱动所述阻止桩上升或向上翻转后,且所述辅助压力传感器未检测重量数据,所述控制器控制所述陀螺仪检测该阻止桩的位置数据并根据红外传感器定位汽车的位置数据,进而比对分析以控制所述位置数据控制横向驱动件、纵向驱动件启动以推动阻止桩朝汽车轮胎的方向移动,直至所述辅助压力传感器检测到汽车的重量数据。

## 阻止装置及其方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种阻止装置及其方法。

### 背景技术

[0002] 现阶段汽车行车移动依靠转动轮子前进或后退,在行车移动过程中,依据个人驾驶的技术熟练程度、路面状况和突然产生的人、动物窜出等的变化情况,均需驾驶员作出快速反应,采取正确的对应措施。即便驾驶员驾驶经验丰富及环境的掌控能力能够左右行车的安全程度,但有些情况的出现是非意愿性的,如在坡道停留时,因某种操作或不操作会使车非意愿地产生前后的滑移现象,易使汽车发生碰撞摩擦,如若不克服在坡道上非意愿的失误性操作或其他影响,将会直接导致与后车或前车的碰撞事故。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种阻止汽车在坡道上非意愿性滑移的装置及方法。

[0004] 为达到上述目的,本发明提供如下技术方案:一种阻止装置,用于阻止汽车非意愿性滑移,所述阻止装置设置在斜坡的地面上,所述阻止装置包括用于抵挡汽车轮胎的阻止桩、感应装置、驱动装置及控制器,所述阻止桩设置在所述斜坡上且相对于所述斜坡可升降或翻转,所述感应装置包括压力传感器及红外传感器,所述压力传感器设置在所述斜坡上用以检测并获取斜坡上的汽车的重量数据,所述红外传感器设置在所述斜坡上用以检测并获取斜坡上的汽车的行驶速度数据、位置数据、坡度及车轮与路面的角度数据,所述控制器与所述压力传感器及所述红外传感器连接,以收集所述重量数据、行驶速度数据、位置数据、坡度及车轮与路面的角度数据并根据所述重量数据、行驶速度数据、位置数据、坡度及车轮与路面的角度数据控制所述驱动装置驱动,所述驱动装置驱动所述阻止桩相对于斜坡升降或翻转。

[0005] 进一步的,所述阻止桩包括阻止舌及传动部件,所述传动部件与阻止舌连接,所述驱动装置驱动传动部件控制阻止舌相对于斜坡升降或翻转。

[0006] 进一步的,所述阻止舌具有抵持所述斜坡上的汽车车轮的摩擦面,所述摩擦面为不光滑面。

[0007] 进一步的,所述传动部件为偏轮,所述偏轮的底部抵持所述阻止舌。

[0008] 进一步的,所述传动部件为转轴,所述转轴与阻止舌连接,所述转轴驱动所述阻止舌相对于斜坡翻转。

[0009] 进一步的,所述斜坡的上开有收纳槽,所述阻止桩收纳于所述收纳槽内。

[0010] 进一步的,所述斜坡上设置多个压力传感器、红外传感器和阻止桩,所述压力传感器和红外传感器对应所述阻止桩,所述压力传感器对应红外传感器及阻止桩以形成一个阻止装置,每个所述阻止装置与控制器信号连接。

[0011] 进一步的,所述阻止桩还包括安装在所述阻止桩底部的横向滑轨、安装在所述横向滑轨底部的纵向滑轨、驱动所述阻止桩在所述横向滑轨上移动的横向驱动件及驱动所述

阻止桩在所述纵向滑轨上移动的纵向驱动件,所述阻止桩上设置有辅助感应装置,所述辅助感应装置包括辅助压力传感器及陀螺仪,所述横向驱动件及所述纵向驱动件与控制器信号连接,所述辅助压力传感器用以检测并获取斜坡上汽车的重量数据,所述陀螺仪用以检测所述汽车的位置数据,所述控制器与所述辅助压力传感器及所述陀螺仪信号连接,以收集所述重量数据及所述位置数据并根据所述重量数据及所述位置数据控制所述横向驱动件、纵向驱动件启动。

[0012] 本发明还提供了一种上述阻止装置的工作方法,所述工作方法包括如下步骤:

[0013] 所述阻止装置的启动方法:

[0014] S11:当所述压力传感器及红外传感器及斜坡上设置的竖向红外传感器检测到斜坡上的前方临近汽车的重量数据、行驶速度数据、位置数据、坡度及车轮与路面的角度数据,且控制器获取所述重量数据、行驶速度数据、位置数据、坡度及车轮与路面的角度数据并判断所述压力传感器及红外传感器及斜坡上设置的竖向红外传感器所检测到的前面的汽车的车尾的位置数据与压力传感器及红外传感器及斜坡上设置的竖向红外传感器所检测到的与该汽车相邻的后面的一汽车的车头的距离小于安全距离后,控制器根据所述汽车的重量数据、行驶速度数据、位置数据、坡度、车轮与路面的角度及控制器内预留的路面摩擦系数进行函数计算并判断汽车后退滑移的距离小于阻止桩启动的最短时间内阻止桩与汽车轮胎之间的距离,所述控制器控制与汽车后方临近的所述驱动装置启动;

[0015] S12:驱动装置启动后控制对应汽车后方临近的阻止桩上升或向上翻转,以抵持所述汽车的轮胎。

[0016] 进一步的,当驱动装置驱动所述阻止桩上升或向上翻转后,且所述辅助压力传感器未检测重量数据时,所述控制器控制所述陀螺仪检测该阻止桩的位置数据并根据红外传感器定位汽车的位置数据,进而比对分析以控制所述位置数据控制横向驱动件、纵向驱动件启动以推动阻止桩朝汽车轮胎的方向移动,直至所述辅助压力传感器检测到汽车的重量数据。

[0017] 本发明的有益效果在于:由于本发明的阻止装置采用阻止桩抵持汽车轮胎,且该阻止桩由控制器根据压力传感器、红外传感器的重量数据、行驶速度数据、位置数据、坡度及车轮与路面的角度数据控制其翻转或升降,从而当该阻止桩向上翻转或上升时可有效阻止汽车在坡道上非意愿性滑移致使前后车发生碰撞、摩擦。

[0018] 上述说明仅是本发明技术方案的概述,为了能够更清楚了解本发明的技术手段,并可依照说明书的内容予以实施,以下以本发明的较佳实施例并配合附图详细说明如后。

## 附图说明

[0019] 图1为本发明一实施例所示的阻止装置的使用示意图。

[0020] 图2为图1的俯视图。

[0021] 图3为图2及图7阻止装置的地面放大图。

[0022] 图4为顶升阻止装置的工作示意图。

[0023] 图5为图4的局部放大图。

[0024] 图6为图4利用偏轮方式的局部放大图

[0025] 图7为阻止装置的另一工作示意图。

[0026] 图8为本发明的感应装置工作原理示意图。

[0027] 图9是本发明的感应装置布置示意图。

### 具体实施方式

[0028] 下面结合附图和实施例,对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。

[0029] 请参见图1至图3、图7及图8,本发明一较佳实施例所示的阻止装置用于阻止斜坡40上汽车20、30非意愿性滑移,汽车20在汽车30的后部的坡下位置,其包括用于抵持汽车轮胎的阻止桩1、感应装置、驱动装置及控制器(未图示)。所述感应装置包括用以检测汽车20、30重量数据的压力传感器11、用以检测汽车20、30行驶速度数据、位置数据、坡度及车轮与路面的角度的红外传感器12。感应装置与控制器信号连接,控制器与驱动装置信号连接,驱动装置驱动阻止桩1改变位置状态。在本实施例中,驱动装置驱动阻止桩1相对于斜坡40翻转,所述阻止桩1包括阻止舌9与传动部件10,传动部件10与阻止舌9连接,传动部件10为转轴,所述转轴10控制所述阻止舌9相对于斜坡40翻转,当所述阻止舌9向上翻转后,该阻止舌9抵持汽车20、30的轮胎以防止汽车20、30向下滑移。控制器收集重量数据、行驶速度数据、位置数据、坡度及车轮与路面的角度数据并根据重量数据、行驶速度数据、位置数据、坡度及车轮与路面的角度数据控制驱动装置驱动。所述斜坡40上设置多个压力传感器、红外传感器和阻止桩1,所述压力传感器11对应红外传感器12及阻止桩1以形成一个阻止装置,每个所述阻止装置与控制器信号连接。

[0030] 在上述实施例中,该传动部件采用转轴10,通过转轴10驱动阻止桩1相对斜坡40翻转,以抵持汽车20、30轮胎。为了防止和减少汽车轮胎与阻止舌9之间的刚需冲击,所述转轴10上设置有扭簧(未图示)。在其他实施方式中,该传动部件可以为其他结构,阻止桩1的位置状态可以为升降,请结合图4、图5及图6,所述传动部件8为偏轮,所述偏轮8的底部抵持所述阻止舌3,所述偏轮8转动时推动所述阻止舌3相对于斜坡升降。所述斜坡上开有收纳槽2,所述阻止桩1'收纳于所述收纳槽2内,通过上下升降抵持汽车20、30的轮胎。所述阻止舌3设置有弹性装置,弹性装置为弹簧片(未图示),该弹簧片与汽车轮胎接触,在阻止舌与汽车20、30接触时,弹簧片可以增加汽车20、30车体滑移反向的缓冲作用力。

[0031] 上述方式都是在驱动装置及阻止舌9之间设置传动部件以完成阻止桩1'的位置状态的改变,在其他方式中,可以直接采用驱动装置改变阻止桩的位置状态。请参见图4、图5,该驱动装置3可以为液压,阻止桩1'直接被液压顶升从而相对于斜坡升降。所述阻止桩1'包括升降桩4及抵持所述斜坡上的汽车的摩擦面5,所述摩擦面5为不光滑面,可增大阻止桩1'与目标汽车轮胎的摩擦力,可快速有效的阻止汽车在斜坡上非意愿性滑移。

[0032] 请参见图2,为了增加阻止装置的有效性,所述阻止舌(未标号)的长度C大于汽车轮胎的宽度,且包络汽车左右两个轮胎宽度的转动范围,请参见图3,每个所述阻止舌可以由多个子阻止舌91构成,多个子阻止舌91通过同一个转轴10驱动。所述阻止桩1还包括安装在所述阻止桩1底部的横向滑轨(未图示)、安装在所述横向滑轨底部的纵向滑轨(未图示)、驱动所述阻止桩在所述横向滑轨上移动的横向驱动件(未图示)及驱动所述阻止桩1在所述纵向滑轨上移动的纵向驱动件(未图示),所述阻止桩1上设置有辅助感应装置(未图示),所述辅助感应装置包括辅助压力传感器(未图示)及陀螺仪(未图示),所述横向驱动件及所述

纵向驱动件与控制器信号连接,所述辅助压力传感器用以检测并获取斜坡上汽车的重量数据,所述陀螺仪用以检测所述汽车的位置数据,所述控制器与所述辅助压力传感器及所述陀螺仪信号连接,以收集所述重量数据及所述位置数据并根据所述重量数据及所述位置数据控制所述横向驱动件、纵向驱动件启动。通过此种设置,当汽车斜向滑移时,可以驱动阻止桩1作适当的位置微调,从而使阻止桩1在一定的受力角度上与两个后车轮胎均能做较好的抵持,以防止仅其中一个阻止桩1或少数子阻止舌91起作用,使之过于疲劳。

[0033] 请结合图1至3及图9,以在驱动装置与阻止桩1之间设置传动部件10,且该传动部件为转轴10为例,控制器内预设两车碰撞的安全距离6及阻止桩最短时间启动后与汽车20、30轮胎的距离,控制器内设有检测路面材料和构造所获得的路面摩擦系数及设有函数计算程序,压力传感器与红外传感器配合计算每辆汽车车头和车尾与各自方位轮胎的距离,从而方便计算两车车头和车尾的距离尺寸,两个阻止装置分布距离A等于阻止装置宽度B的N倍,该阻止装置的工作方法如下:

[0034] 所述阻止装置的启动方法:

[0035] S11:当所述压力传感器11及红外传感器12及斜坡上设置的竖向红外传感器7检测到斜坡上的前方临近汽车30的重量数据、行驶速度数据、位置数据、坡度及车轮与路面的角度数据,控制器获取所述重量数据、行驶速度数据、位置数据、坡度及车轮与路面的角度数据并判断所述压力传感器11及红外传感器12及斜坡上设置的竖向红外传感器7所检测到的前面的汽车30的车尾的位置数据与压力传感器11及红外传感器12及斜坡上设置的竖向红外传感器7所检测到的与该汽车相邻的后面的一汽车20的车头的距离小于安全距离6时(汽车30后退滑移),控制器根据所述汽车的重量数据、行驶速度数据、位置数据、坡度、车轮与路面的角度及控制器内预留的路面摩擦系数函数计算并判断汽车30后退滑移的距离小于阻止桩1启动的最短时间内阻止桩1与汽车30轮胎之间的距离,所述控制器控制与汽车30后方临近的所述驱动装置启动;

[0036] S12:驱动装置启动后控制对应汽车30后方临近的阻止桩1上升或向上翻转,以抵持所述汽车30的轮胎;

[0037] 当阻止件复位时,

[0038] S11':当控制器判断斜坡某一点上的所述压力传感器11及红外传感器12所检测的重量数据、行驶度数据、位置数据、坡度及车轮与路面的角度数据变小时,则判断该汽车30向前移动,所述控制器控制该点上的所述驱动装置启动;

[0039] S12':驱动装置启动后控制对应的阻止桩下降或向下翻转。

[0040] 当驱动装置驱动所述阻止桩1上升或向上翻转后,且所述辅助压力传感器11未检测重量数据时,所述控制器控制所述陀螺仪检测该阻止桩的位置数据并根据红外传感器12定位汽车20、30的位置数据,进而比对分析以控制所述位置数据控制横向驱动件、纵向驱动件启动以推动阻止桩1朝汽车轮胎的方向移动,直至所述辅助压力传感器检测到汽车的重量数据。

[0041] 上述阻止装置的结构是以翻转为例,请结合图4、图5及图6,当采用液压或者偏轮的时候,步骤如下:当所述压力传感器及红外传感器及斜坡上设置的竖向红外传感器检测到斜坡上的前方临近汽车的重量数据、行驶速度数据、位置数据、坡度及车轮与路面的角度数据,控制器获取所述重量数据、行驶速度数据、位置数据、坡度及车轮与路面的角度数据

并判断所述压力传感器及红外传感器及斜坡上设置的竖向红外传感器所检测到的前面的汽车的车尾的位置数据与压力传感器及红外传感器及斜坡上设置的竖向红外传感器所检测到的与该汽车相邻的后面的一汽车的车头的距离小于安全距离6时,控制器获取所述数据,根据所述汽车的重量数据、汽车行驶速度数据、位置数据、坡度、车轮与路面的角度及控制器内预留的路面摩擦系数进行函数计算并判断汽车后退滑移的距离小于阻止桩1'启动的最短时间内阻止桩1'与汽车轮胎之间的距离,所述控制器控制与汽车30后方临近的所述驱动装置启动,驱动装置启动后控制阻止舌9上升。

[0042] 综上所述,由于上述阻止装置采用阻止桩抵持汽车轮胎,且该阻止桩由控制器根据压力传感器、红外传感器的重量数据、行驶速度数据、位置数据、坡度及车轮与路面的角度数据控制其翻转或升降,从而当该阻止桩向上翻转或上升时可有效阻止汽车在坡道上非意愿性滑移致使前后车发生碰撞摩擦。

[0043] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0044] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

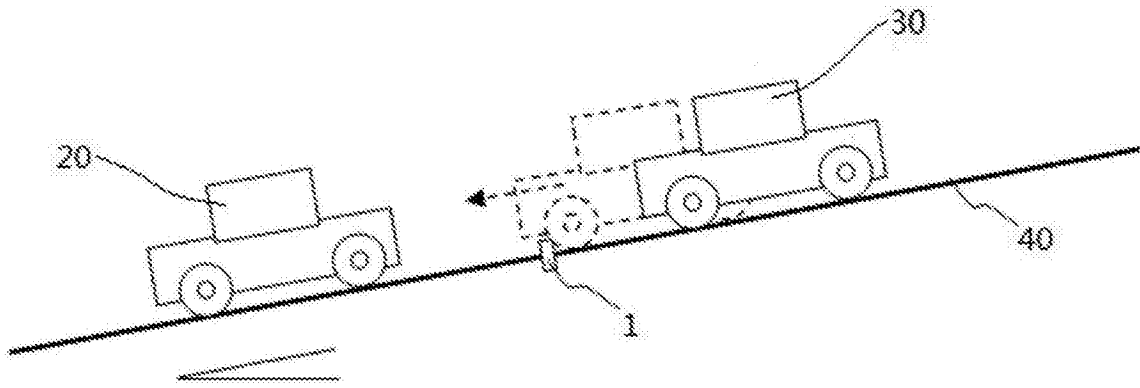


图1

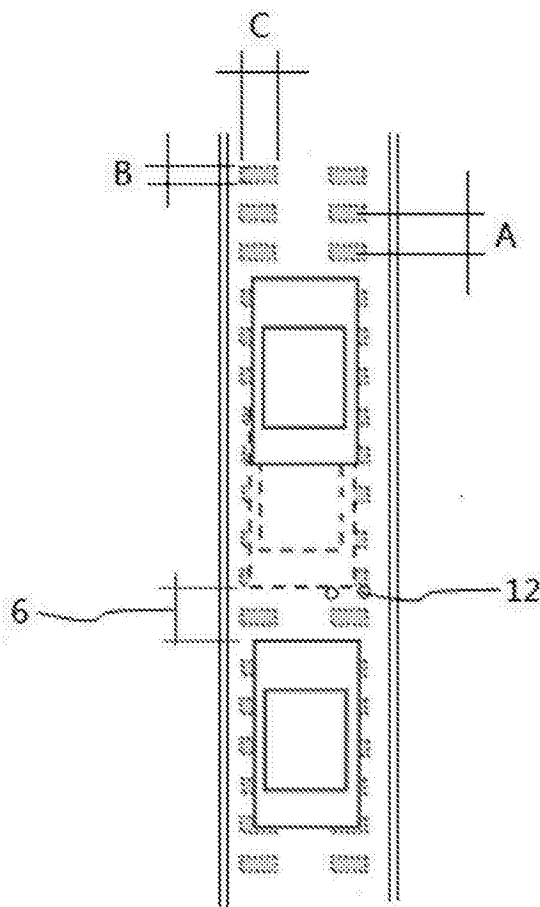


图2

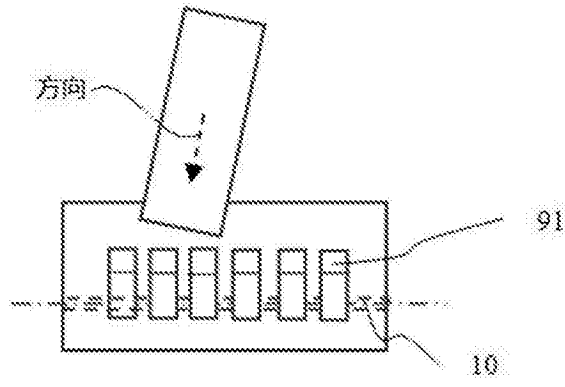


图3

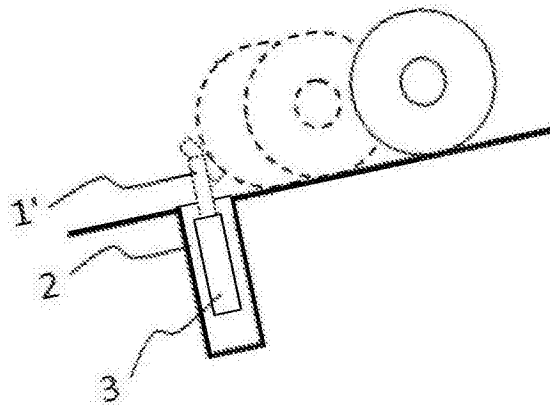


图4

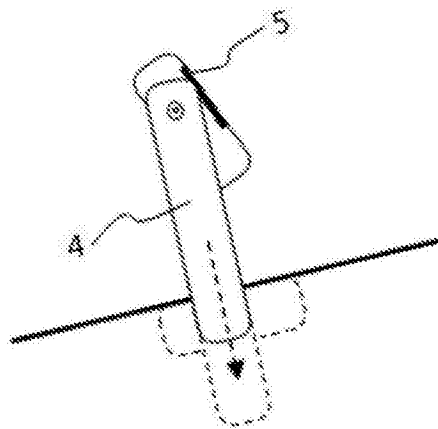


图5

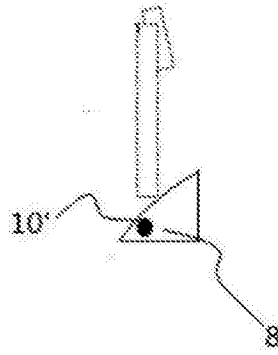


图6

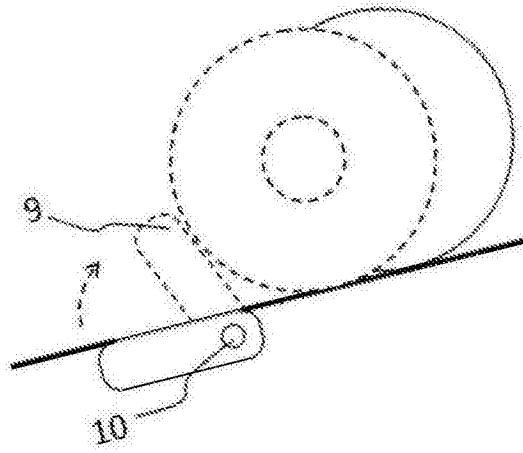


图7

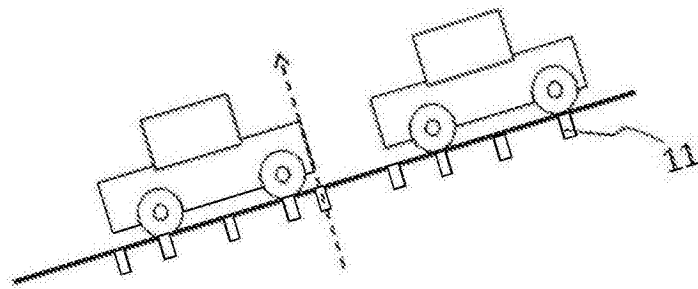


图8

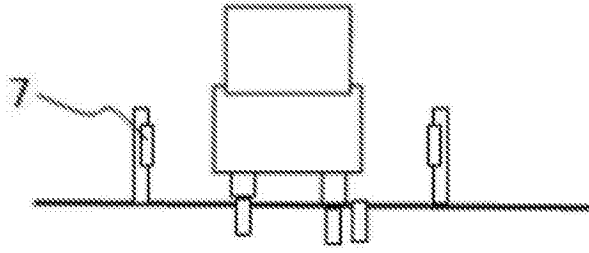


图9