



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106891684 A

(43) 申请公布日 2017. 06. 27

(21) 申请号 201510954730. X

(22) 申请日 2015. 12. 17

(71) 申请人 北京奇虎科技有限公司

地址 100088 北京市西城区新街口外大街
28号D座112室(德胜园区)

申请人 奇智软件(北京)有限公司

(72) 发明人 吕丽平

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理
有限公司 11205

代理人 杨贝贝 黄健

(51) Int. Cl.

B60G 23/00(2006. 01)

B60G 17/0165(2006. 01)

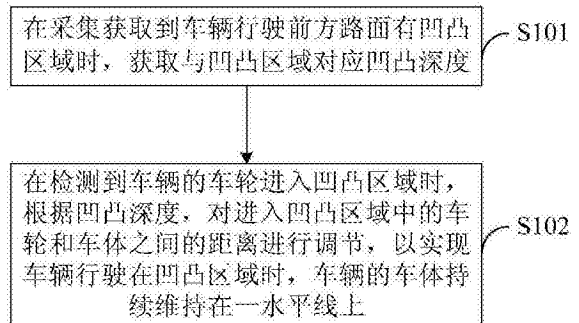
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

基于车辆的减震处理方法、装置和汽车

(57) 摘要

本发明提供一种基于车辆的减震处理方法、装置和汽车,包括:在采集获取到车辆行驶前方路面有凹凸区域时,获取与凹凸区域对应凹凸深度,进而在检测到车辆的车轮进入凹凸区域时,根据凹凸深度,对进入凹凸区域中的车轮和车体之间的距离进行调节,以实现车辆行驶在凹凸区域时,车辆的车体持续维持在一水平线上。其中,通过根据凹凸区域的凹凸深度调节车轮与车体在竖直方向的距离,从而使得车辆通过该些凹凸区域时,车体仍然保持在同一水平线上,提高了用户的舒适度。



1. 一种基于车辆的减震处理方法,其特征在于,包括:

在采集获取到所述车辆行驶前方路面有凹凸区域时,获取与所述凹凸区域对应凹凸深度;

在检测到所述车辆的车轮进入所述凹凸区域时,根据所述凹凸深度,对进入所述凹凸区域中的车轮和车体之间的距离进行调节,以实现所述车辆行驶在所述凹凸区域时,所述车辆的车体持续维持在一水平线上。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:

在检测到所述车辆的车轮离开所述凹凸区域时,恢复所述车辆的车轮和车体之间距离。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述获取与所述凹凸区域对应凹凸深度,包括:

从所述凹凸区域中随机采样N个点;

对于每个点,触发检测器射出检测波,以获取所述检测波返回的时长和所述检测波射出的角度;并根据所述时长以及所述角度,获取所述点对应的凹凸深度。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,还包括:

若任意两个点对应的凹凸深度之差小于预设阈值,则将所有点对应的凹凸深度的平均值作为所述凹凸区域对应凹凸深度。

5. 一种基于车辆的减震处理装置,其特征在于,包括:

采集模块,用于采集所述车辆行驶前方路面路况;

获取模块,用于在采集模块采集获取到所述车辆行驶前方路面有凹凸区域时,获取与所述凹凸区域对应凹凸深度;

检测模块,用于检测所述车辆的车轮是否进入所述凹凸区域;

调节模块,用于在所述检测模块检测到所述车辆的车轮进入所述凹凸区域时,根据所述凹凸深度,对进入所述凹凸区域中的车轮和车体之间的距离进行调节,以实现所述车辆行驶在所述凹凸区域时,所述车辆的车体持续维持在一水平线上。

6. 根据权利要求5所述的装置,其特征在于,还包括:

恢复模块,用于在检测到所述车辆的车轮离开所述凹凸区域时,恢复所述车辆的车轮和车体之间距离。

7. 根据权利要求5或6所述的装置,其特征在于,所述获取模块具体用于:

从所述凹凸区域中随机采样N个点;

对于每个点,触发检测器射出检测波,以获取所述检测波返回的时长和所述检测波射出的角度;并根据所述时长以及所述角度,获取所述点对应的凹凸深度。

8. 根据权利要求7所述的装置,其特征在于,所述获取模块还用于:

若任意两个点对应的凹凸深度之差小于预设阈值,则将所有点对应的凹凸深度的平均值作为所述凹凸区域对应凹凸深度。

9. 一种汽车,其特征在于,包括汽车车体、车轮和如权利要求5-8任一项所述的基于车辆的减震处理装置。

基于车辆的减震处理方法、装置和汽车

技术领域

[0001] 本发明涉及车辆技术,尤其涉及一种基于车辆的减震处理方法、装置和汽车。

背景技术

[0002] 随着生活水平的提高,车辆已经成为人们的代步工具,但由于行驶的路面上总会出现凹凸不平的情况,当人们在驾驶车辆的过程中,通过路面的该些凹凸区域时,用户的身体会受到很大的冲击。

[0003] 通过在车轮内设置减震弹簧,从而减小车辆通过该些凹凸区域时对用户身体所带来的冲击感。

[0004] 然而,此种做法并不能完全降低车辆驶过该些凹凸区域时对用户身体所带来的冲击,舒适性较低。

发明内容

[0005] 本发明提供一种基于车辆的减震处理方法、装置和汽车,以提高用户驾驶车辆通过路面中的凹凸区域时的舒适性。

[0006] 第一方面,本发明提供一种基于车辆的减震处理方法,包括:

[0007] 在采集获取到车辆行驶前方路面有凹凸区域时,获取与凹凸区域对应凹凸深度;

[0008] 在检测到车辆的车轮进入凹凸区域时,根据凹凸深度,对进入凹凸区域中的车轮和车体之间的距离进行调节,以实现车辆行驶在凹凸区域时,车辆的车体持续维持在一水平线上。

[0009] 可选的,还包括:

[0010] 在检测到车辆的车轮离开凹凸区域时,恢复车辆的车轮和车体之间距离。

[0011] 可选的,获取与凹凸区域对应凹凸深度,包括:

[0012] 从凹凸区域中随机采样N个点;

[0013] 对于每个点,触发检测器射出检测波,以获取检测波返回的时长和检测波射出的角度;并根据时长以及角度,获取点对应的凹凸深度。

[0014] 可选的,还包括:

[0015] 若任意两个点对应的凹凸深度之差小于预设阈值,则将所有点对应的凹凸深度的平均值作为凹凸区域对应凹凸深度。

[0016] 本发明第二方面提供一种基于车辆的减震处理装置,包括:

[0017] 采集模块,用于采集车辆行驶前方路面路况;

[0018] 获取模块,用于在采集模块采集获取到车辆行驶前方路面有凹凸区域时,获取与凹凸区域对应凹凸深度;

[0019] 检测模块,用于检测车辆的车轮是否进入凹凸区域;

[0020] 调节模块用于在检测模块检测到车辆的车轮进入凹凸区域时,根据凹凸深度,对进入凹凸区域中的车轮和车体之间的距离进行调节,以实现车辆行驶在凹凸区域时,车辆

的车体持续维持在一水平线上。

[0021] 可选的,还包括:

[0022] 恢复模块,用于在检测到车辆的车轮离开凹凸区域时,恢复车辆的车轮和车体之间距离。

[0023] 可选的,获取模块具体用于:

[0024] 从凹凸区域中随机采样N个点;

[0025] 对于每个点,触发检测器射出检测波,以获取检测波返回的时长和检测波射出的角度;并根据时长以及角度,获取点对应的凹凸深度。

[0026] 可选的,获取模块还用于:

[0027] 若任意两个点对应的凹凸深度之差小于预设阈值,则将所有点对应的凹凸深度的平均值作为凹凸区域对应凹凸深度。

[0028] 本发明第三方面提供一种汽车,包括汽车车体、车轮和如上所述的基于车辆的减震处理装置。

[0029] 本发明提供的基于车辆的减震处理方法、装置和汽车,包括:在采集获取到车辆行驶前方路面有凹凸区域时,获取与凹凸区域对应凹凸深度,进而在检测到车辆的车轮进入凹凸区域时,根据凹凸深度,对进入凹凸区域中的车轮和车体之间的距离进行调节,以实现车辆行驶在凹凸区域时,车辆的车体持续维持在一水平线上。其中,通过根据凹凸区域的凹凸深度调节车轮与车体在竖直方向的距离,从而使得车辆通过该些凹凸区域时,车体仍然保持在同一水平线上,提高了用户的舒适度。

附图说明

[0030] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0031] 图1所示为本发明一实施例提供的基于车辆的减震处理方法的流程图;

[0032] 图2所示为用户驾驶车辆通过路面的凹陷区域时的场景示意图;

[0033] 图3所示为计算凹陷深度的具体实现方法示意图;

[0034] 图4所示为用户驾驶车辆通过路面的凸起区域时的场景示意图;

[0035] 图5所示为计算凸起深度的具体实现方法示意图;

[0036] 图6所示为进入凸起区域后车轮与车体的结构示意图;

[0037] 图7所示为进入凹陷区域后车轮与车体的结构示意图;

[0038] 图8所示为本发明一实施例提供的基于车辆的减震处理装置的结构示意图;

[0039] 图9所示为本发明又一实施例提供的基于车辆的减震处理装置的结构示意图。

具体实施方式

[0040] 下面以具体地实施例对本发明的技术方案进行详细说明。下面这几个具体的实施例可以相互结合,对于相同或相似的概念或过程可能在某些实施例中不再赘述。

[0041] 车辆在路面上行驶的过程中,会遇到各种凹凸区域,本发明通过在车辆的车轮中

设置伸缩装置,以调节车轮与车体在竖直方向的距离,从而当车辆通过该些凹凸区域时,可以根据凹凸区域的凹凸深度调节车轮与车体在竖直方向的距离,从而使得车辆通过该些凹凸区域时,车体仍然保持在同一水平线上。

[0042] 图1所示为本发明一实施例提供的基于车辆的减震处理方法的流程图。本实施例的执行主体为车辆的减震处理装置,适用于当车辆行驶过程中通过路面中的凹凸区域时,以降低汽车对用户身体所带来的冲击的场景。具体的,本实施例包括如下步骤:

[0043] 在S101中、在采集获取到车辆行驶前方路面有凹凸区域时,获取与凹凸区域对应凹凸深度。

[0044] 在车体上可以设置检测器,当该检测器检测到车辆行驶前方路面有凹凸区域时,从该凹凸区域中随机采样N个点,并触发该检测器向采样的每一个点射出检测波,以获取每一个检测波返回的时长和检测波射出的角度,最后根据时长以及角度,获取该点对应的凹凸深度。

[0045] 上述的检测器可以为雷达等可以探测路面凹凸情况以及射出检测波的装置。

[0046] 图2所示为用户驾驶车辆通过路面的凹陷区域时的场景示意图,如图2所示,箭头方向为车辆的行驶方向,图3所示为计算凹陷深度的具体实现方法示意图,结合图2和图3所示,此时测量的为凹陷区域中C点的凹陷深度,A点为车辆中检测器发射检测波时所在的位置,AB的长度为车辆中检测器发射检测波时所在的位置A与地面在竖直方向的距离(已知值),D点为凹陷区域中C点在水平方向的延伸长度与AB延伸长度的交点,其中, $\angle CAB$ 为检测波射出的角度,当检测器在A点向C点射出检测波时,记录射出检测波的时间 t_1 ,并记录该检测波返回的时间 t_2 ,则通过 t_2-t_1 便可得知该检测波的往返时间 t ,并结合该检测波的波速 v ,便可得知AC的距离 $AC=vt=v(t_2-t_1)$ 。

[0047] 由于A点、C点和D点构成直角三角形 $\triangle ACD$,则 $\cos\angle CAB=\frac{AB+BD}{AC}$,由于在该公式中, $\angle CAB$ 为已知角度,且AC的长度与AB的长度均为已知量,则可以求得BD的长度,即可以求得C点的凹陷深度。

[0048] 值得注意的是,上述的利用余旋值求得C点的凹陷深度仅仅为一种举例,可以得到C点的凹陷深度的方法均可应用,比如,首先根据 $\sin\angle CAB=\frac{CD}{AC}$ 求得CD的长度,然后结合勾股定理 $AC^2=AD^2+CD^2=(AB+BD)^2+CD^2$,便可得到BD的长度等。

[0049] 图4所示为用户驾驶车辆通过路面的凸起区域时的场景示意图,如图4所示,箭头方向为车辆的行驶方向,图5所示为计算凸起深度的具体实现方法示意图,结合图4和图5所示,此时测量的为凸起区域中E点的凸起深度,A点为车辆中检测器发射检测波时所在的位置,AB的长度为车辆中检测器发射检测波时所在的位置A与地面在竖直方向的距离(已知值),F点为凹陷区域中E点在水平方向的延伸长度与AB长度的交点,其中, $\angle EAB$ 为检测波射出的角度,当检测器在A点向E点射出检测波时,记录射出检测波的时间 t_1 ,并记录该检测波返回的时间 t_2 ,则通过 t_2-t_1 便可得知该检测波的往返时间 t ,并结合该检测波的波速 v ,便可得知AE的距离 $AC=vt=v(t_2-t_1)$ 。

[0050] 由于A点、E点和F点构成直角三角形 $\triangle AEF$,则 $\cos\angle CAB=\frac{AB-BD}{AC}$,由于在该公式

中, $\angle EAB$ 为已知角度, 且 AE 的长度与 AB 的长度均为已知量, 则可以求得 BF 的长度, 即可以求得 E 点的凸起深度。

[0051] 值得注意的是, 上述的利用余旋值求得 E 点的凸起深度仅仅为一种举例, 可以得到 E 点的凸起深度的方法均可应用, 比如, 首先根据 $\sin \angle CAB = \frac{CD}{AC}$ 求得 EF 的长度, 然后结合勾股定理 $AC^2 = AD^2 + CD^2 = (AB - AD)^2 + CD^2$, 便可得到 BF 的长度等。

[0052] 在 $S102$ 中、在检测到车辆的车轮进入凹凸区域时, 根据凹凸深度, 对进入凹凸区域中的车轮和车体之间的距离进行调节, 以实现车辆行驶在凹凸区域时, 车辆的车体持续维持在一水平线上。

[0053] 在实际应用中, 当凹凸区域的面积较大时, 可以同时两侧车轮和车体之间的距离进行调节, 当凹凸区域的面积较小时, 则可以仅仅对通过该凹凸区域侧的车轮和车体之间的距离进行调节。

[0054] 本发明以调节一侧的车轮和车体之间的距离进行说明, 其调节两侧车轮和车体之间的距离的方法与该方法类似。

[0055] 在实际应用中, 可以在车轮与车体之间设置伸缩装置, 该伸缩装置用于调整车轮与车体之间的距离。

[0056] 图6所示为进入凸起区域后车轮与车体的结构示意图, 如图6所示, 车体左侧的前方有一凸起区域, 且通过步骤101计算得到凸起区域中 a 点的凸起深度为 f_1 , 凸起区域中 b 点的凸起深度为 f_2 , 假设车辆车体与车轮之间的正常距离为 f_3 , 此时, 当检测到车辆的左侧车轮进入凸起区域的 a 点时, 伸缩装置调节左边前轮与车体之间的距离, 将车轮与车体的距离收缩 f_1 , 也即, 在通过 a 点时, 车轮与车体的距离为 $f_3 - f_1$, 从而保证了车辆行驶在 a 点时, 车辆的车体持续维持在与车辆行驶在平面上对应的同一水平线上, 从而车内的用户不会感觉到冲击感, 提高了舒适度。

[0057] 其中车轮与车体的距离可以为车轮与车体中任一参考面之间的距离。

[0058] 当车辆继续前进, 行驶至 b 点时, 此时 b 点的凸起深度与 a 点的凸起深度不同, 为了保证车辆的车体位于同一水平线上, 伸缩装置调节左边前轮与车体之间的距离, 将车轮与车体的距离从 $f_3 - f_1$ 调整为 $f_3 - f_2$, 从而保证了在通过 b 点时, 车辆的车体同样位于同一水平线上。

[0059] 当在该凸起区域中采样 N 个点, 且通过步骤101计算得到每个采样点对应的凸起深度后, 在车辆的车体通过每个采样点时, 均调节车辆的车体与车轮之间的距离, 以使车辆的车体在通过每个采样点时位于同一水平线上, 其中在每个采样点调节车辆的车体与车轮之间距离的方法与上述例子中在 a 点和 b 点调节车辆的车体与车轮之间的方法相同, 此处不再赘述。

[0060] 图7所示为进入凹陷区域后车轮与车体的结构示意图, 如图7所示, 车体左侧的前方有一凹陷区域, 且通过步骤101计算得到凹陷区域中 M 点的凹陷深度为 f_4 , 凹陷区域中 N 点的凹陷深度为 f_5 , 假设车辆车体与车轮之间的正常距离为 f_3 , 此时, 当检测到车辆的左侧车轮进入凹陷区域的 M 点时, 伸缩装置调节左边前轮与车体之间的距离, 将车轮与车体的距离伸长 f_4 , 也即, 在通过 M 点时, 车轮与车体的距离为 $f_3 + f_4$, 从而保证了车辆行驶在 M 点时, 车辆的车体持续维持在与车辆行驶在平面上对应的同一水平线上, 从而车内的用户不会感觉到

冲击感,提高了舒适度。

[0061] 当车辆继续前进,行驶至N点时,此时N点的凹陷深度与M点的凹陷深度不同,为了保证车辆的车体位于同一水平线上,伸缩装置调节左边前轮与车体之间的距离,将车轮与车体的距离从 f_3+f_4 调整为 f_3+f_5 ,从而保证了在通过N点时,车辆的车体同样位于同一水平线上。

[0062] 当在该凹陷区域中采样N个点,且通过步骤101计算得到每个采样点对应的凹陷深度后,在车辆的车体通过每个采样点时,均调节车辆的车体与车轮之间的距离,以使车辆的车体在通过每个采样点时位于同一水平线上,其中在每个采样点调节车辆的车体与车轮之间距离的方法与上述例子中在M点和N点调节车辆的车体与车轮之间的方法相同,此处不再赘述。

[0063] 且由于在实际应用场景中,若从该凹凸区域中随机采样的N个点中,任意两个点对应的凹凸深度之差均小于预设阈值,也即凹凸区域内凹凸的深度变化不太大,比较平缓,此时可以不用在通过该凹凸区域时,根据凹凸区域内各个采样点的深度实时的调节车轮与车体之间的距离,而是通过求得凹凸区域内各点对应的凹凸深度的平均值作为凹凸区域对应凹凸深度,且仅需要将根据该凹凸深度调节车轮与车体的距离即可。

[0064] 当车辆的车轮离开凹凸区域时,则还需要恢复车辆的车轮和车体之间距离。

[0065] 例如,当汽车的前轮开始进入凹凸区域时,则根据凹入深度调节车辆的前轮和车体之间距离,而此时车辆的后轮和车体之间距离保持不变,当车辆的前轮离开该凹凸区域时,车辆的前轮即刻恢复车辆的前轮和车体之间距离,从而使得不管车辆是在凹凸区域内还是在凹凸区域外,车辆的车体均保持在同一水平线上,当车辆的前轮离开凹凸区域后,在汽车行驶了前轮与后轮之间的距离长的路程后,按照前轮在该凹凸区域中调节的距离调节后轮与车体之间距离,从而使得车辆的车体均保持在同一水平线上,当车辆的后轮离开该凹凸区域后,车辆的后轮即刻恢复车辆的后轮和车体之间距离,从而使得不管车辆是在凹凸区域内还是在凹凸区域外,车辆的车体均保持在同一水平线上。

[0066] 车辆在路面上行驶的过程中,会遇到各种凹凸区域,本发明通过在车辆的车轮中设置伸缩装置,以调节车轮与车体在竖直方向的距离,从而当车辆通过该些凹凸区域时,可以根据凹凸区域的凹凸深度调节车轮与车体在竖直方向的距离,从而使得车辆通过该些凹凸区域时,车体仍然保持在同一水平线上。

[0067] 本发明实施例提供的基于车辆的减震处理方法,包括:在采集获取到车辆行驶前方路面有凹凸区域时,获取与凹凸区域对应的凹凸深度,进而在检测到车辆的车轮进入凹凸区域时,根据凹凸深度,对进入凹凸区域中的车轮和车体之间的距离进行调节,以实现车辆行驶在凹凸区域时,车辆的车体持续维持在一水平线上。其中,通过根据凹凸区域的凹凸深度调节车轮与车体在竖直方向的距离,从而使得车辆通过该些凹凸区域时,车体仍然保持同一水平线上,提高了用户的舒适度。

[0068] 图8所示为本发明一实施例提供的基于车辆的减震处理装置的结构示意图,本实施例提供的装置是与上述图1对应的装置,具体实现过程在此不再赘述。具体的,本实施例提供的污渍识别装置包括:

[0069] 采集模块201,用于采集所述车辆行驶前方路面路况;

[0070] 获取模块202,用于在采集模块采集获取到所述车辆行驶前方路面有凹凸区域时,

获取与所述凹凸区域对应凹凸深度；

[0071] 检测模块203,用于检测所述车辆的车轮是否进入所述凹凸区域；

[0072] 调节模块204,用于在所述检测模块检测到所述车辆的车轮进入所述凹凸区域时,根据所述凹凸深度,对进入所述凹凸区域中的车轮和车体之间的距离进行调节,以实现所述车辆行驶在所述凹凸区域时,所述车辆的车体持续维持在一水平线上。

[0073] 可选的,如图9所示,图8所示的基于车辆的减震处理装置还包括恢复模块205,用于在检测到所述车辆的车轮离开所述凹凸区域时,恢复所述车辆的车轮和车体之间距离。

[0074] 可选的,在本发明一实施例中,所述获取模块202具体用于:

[0075] 从所述凹凸区域中随机采样N个点;

[0076] 对于每个点,触发检测器射出检测波,以获取所述检测波返回的时长和所述检测波射出的角度;并根据所述时长以及所述角度,获取所述点对应的凹凸深度。

[0077] 可选的,在本发明一实施例中,所述获取模块202还用于:

[0078] 若任意两个点对应的凹凸深度之差小于预设阈值,则将所有点对应的凹凸深度的平均值作为所述凹凸区域对应凹凸深度。

[0079] 本发明实施例提供的车间通信的装置,可以执行上述方法实施例,其实现原理和技术效果类似,在此不再赘述。

[0080] 本实施例还提供一种汽车,该汽车包括有汽车车体、车轮和如前述图8和图9对应的实施例所述的基于车辆的减震处理装置。该汽车也可以执行如前述图1对应的实施例中的基于车辆的减震处理方法,以提高用户驾驶汽车通过凹凸区域时的舒适度,其实现原理和技术效果类似,在此不再赘述。

[0081] 本领域普通技术人员可以理解:实现上述各方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成。前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中。该程序在执行时,执行包括上述各方法实施例的步骤;而前述的存储介质包括:ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0082] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

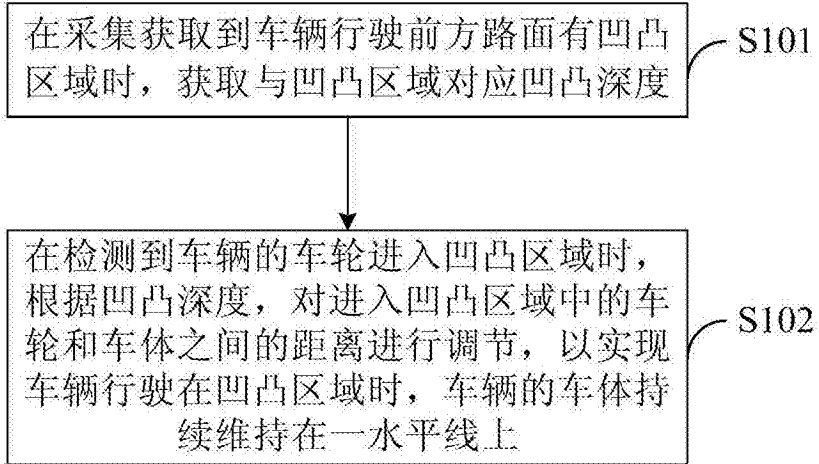


图1

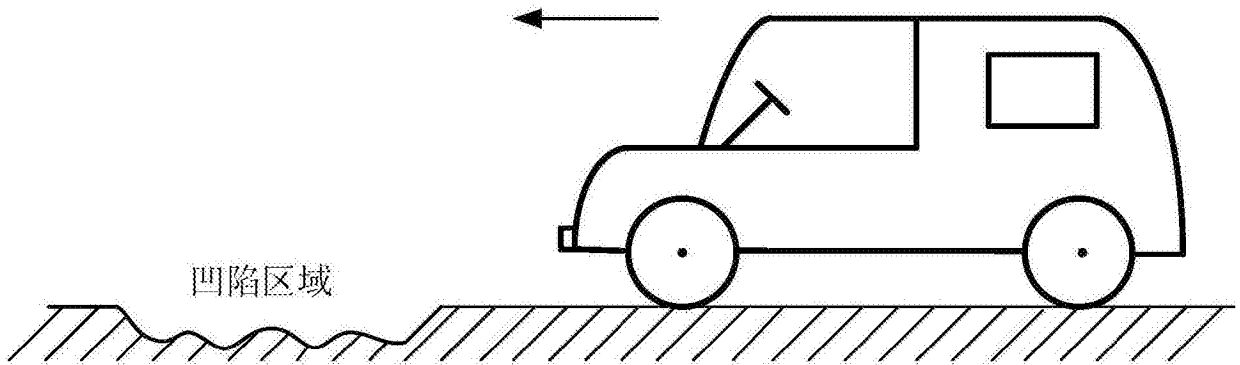


图2

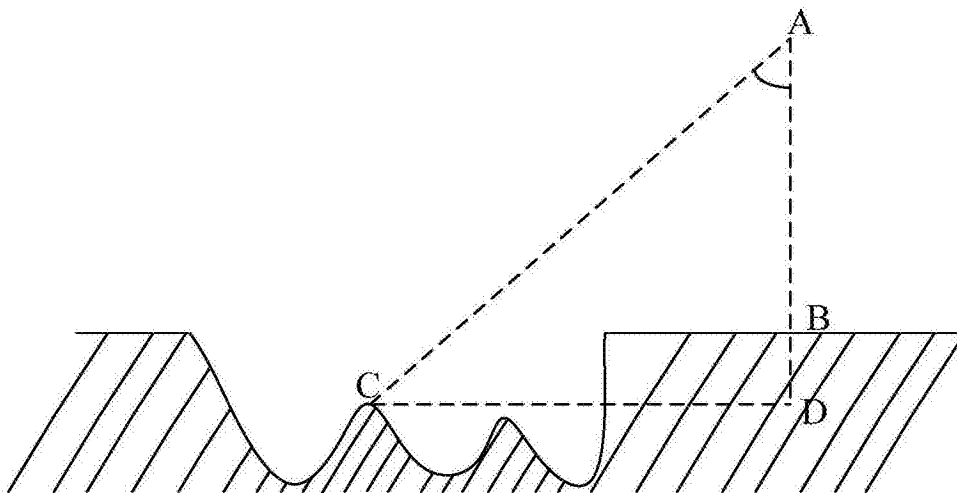


图3

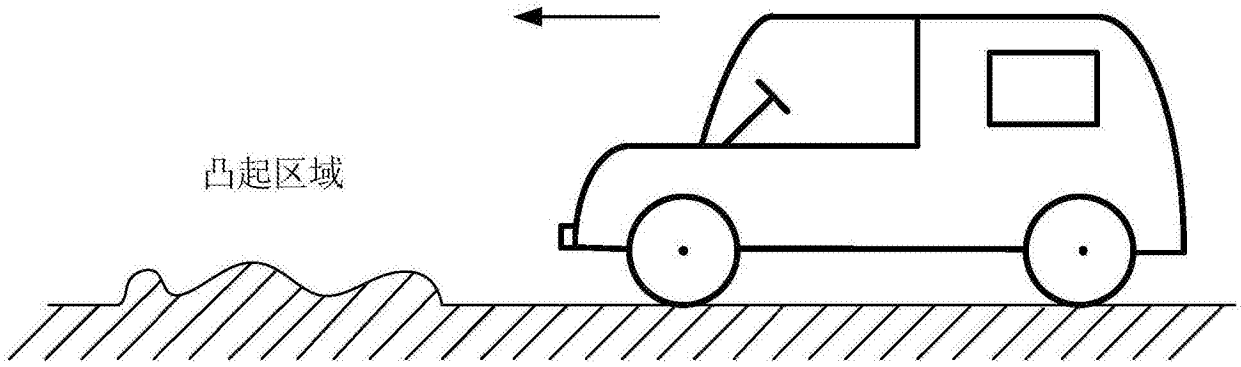


图4

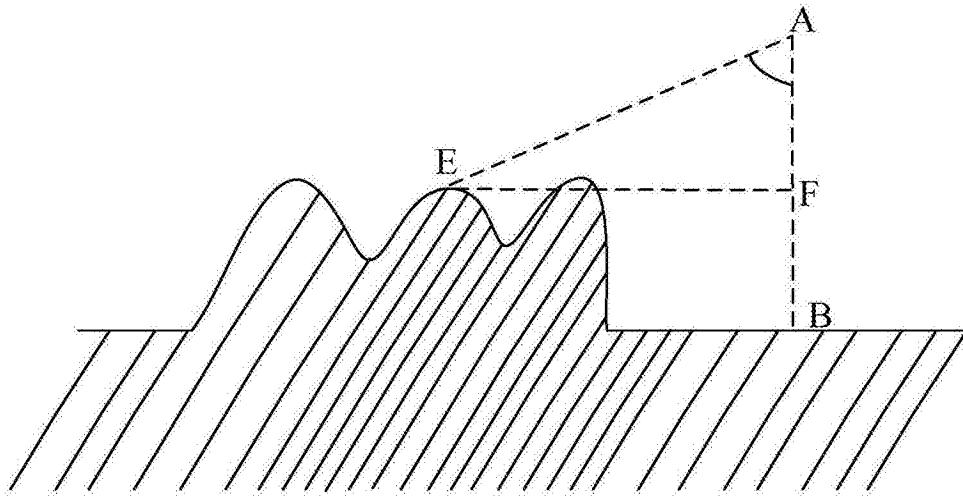


图5

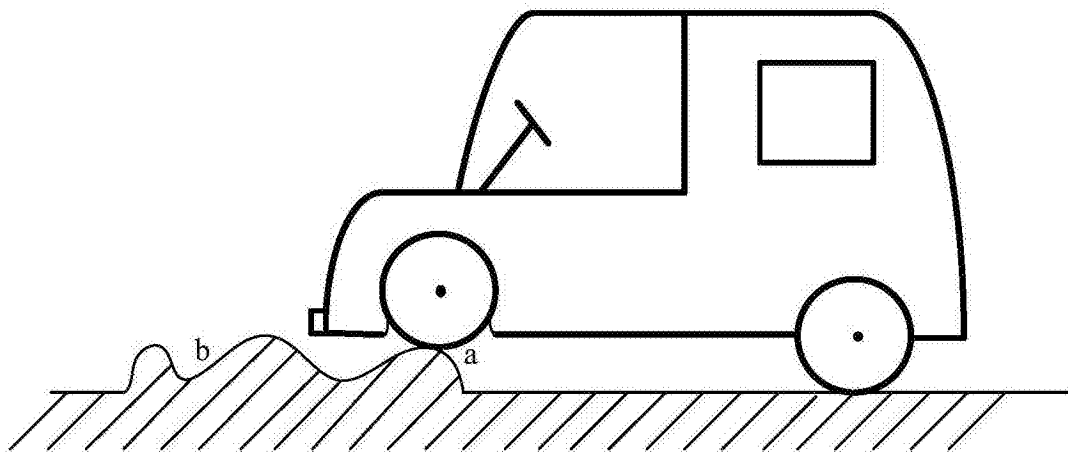


图6

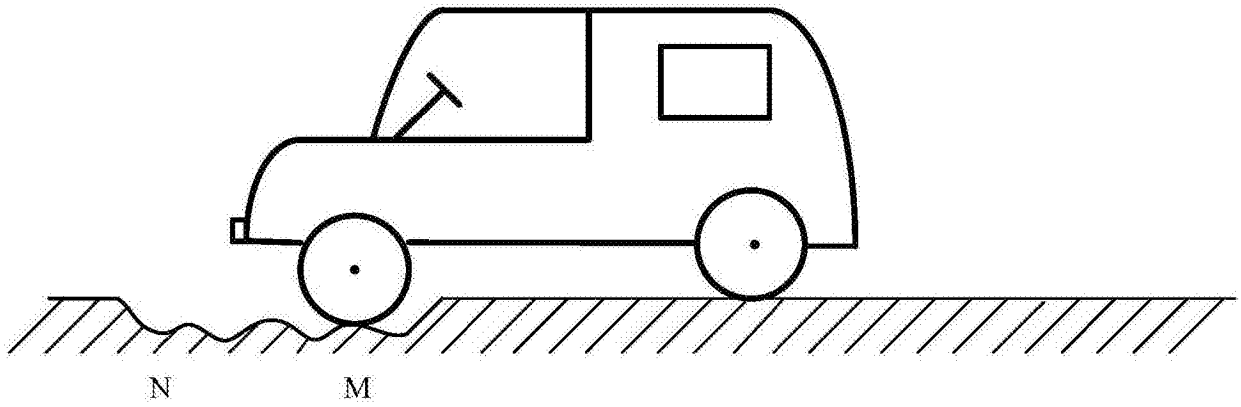


图7

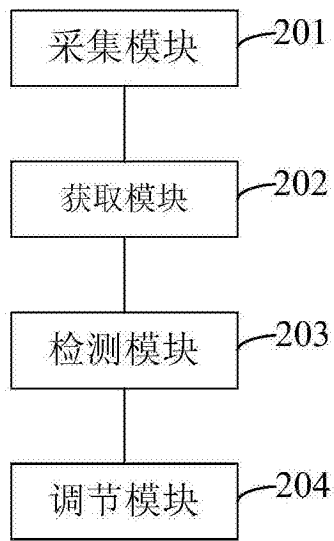


图8

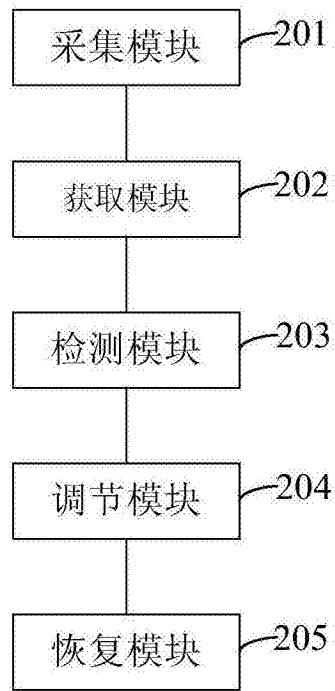


图9