



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105200931 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 30

(21) 申请号 201510590313. 1

(22) 申请日 2015. 09. 16

(71) 申请人 孙立峰

地址 310000 浙江省杭州市萧山区闻堰镇南
岸花城枫江苑 1 幢 4 单元 202 室

(72) 发明人 孙立峰

(74) 专利代理机构 杭州杭诚专利事务有限公
司 33109

代理人 尉伟敏

(51) Int. Cl.

E01F 9/011(2006. 01)

E01F 9/014(2006. 01)

E01F 9/017(2006. 01)

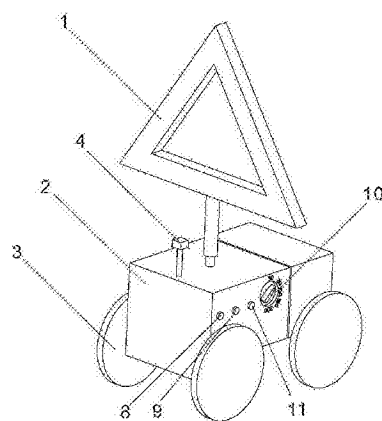
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

一种可自动探测相对于公路护栏位置的车辆
警示装置

(57) 摘要

本发明公开了一种可自动探测相对于公路护栏位置的车辆警示装置,包括警示牌和警示牌安装底座,警示牌安装底座上设置有电源模块,还包括可测量警示牌安装底座相对于公路护栏位置的距离测量模块,距离测量模块与电源模块电连接。本发明警示牌放置速度快,智能化程度高,减少人工干预,运动路径精确,可很好地适应不利的天气状况及弯道路况,防风性能好,警示牌运送方式灵活多样,适应不同的路况和天气状况,使得警示牌可以快速地移动到指定地点,倾翻后可自行回正,成本较低。



1. 一种可自动探测相对于公路护栏位置的车辆警示装置,包括警示牌和警示牌安装底座,警示牌安装底座上设置有电源模块、车轮、驱动车辆警示装置运动的马达、控制马达运转的马达控制模块和接受外部遥控信号的通讯模块,其特征是还包括可测量警示牌安装底座相对于公路护栏位置的距离测量模块,距离测量模块与电源模块电连接。

2. 根据权利要求 1 所述的车辆警示装置,其特征是警示牌为充气囊结构,警示牌安装底座上设有与电源模块电连接的充气模块,充气模块包括充气泵和充气泵控制电路,充气泵与警示牌连通。

3. 根据权利要求 1 所述的车辆警示装置,其特征是警示牌安装底座上还设有倾翻自回正机构,所述倾翻自回正机构包括回正马达和回正杆,回正马达和回正杆均设于警示牌安装底座上,回正马达通过一传动杆与回正杆中央连接,回正杆与传动杆垂直,警示牌安装底座在地面上处于工作状态时传动杆与地面平行。

4. 根据权利要求 3 所述的车辆警示装置,其特征是车轮至少为两对,其中一对转动连接在回正杆两端。

5. 根据权利要求 2 所述的车辆警示装置,其特征是警示牌通过柔性软管与警示牌安装底座连接。

6. 根据权利要求 1 所述的车辆警示装置,其特征是警示牌为实体结构,警示牌通过弹性材料与警示牌安装底座相连。

7. 根据权利要求 1 所述的车辆警示装置,其特征是距离测量模块为超声波测距模块。

8. 根据权利要求 1 所述的车辆警示装置,其特征是所述警示牌安装底座上还设有用以测量车辆警示装置运动的距离的行驶距离测量模块。

9. 根据权利要求 1 至 8 中任一项所述的车辆警示装置,其特征是警示牌安装底座上设有照明灯和摄像头。

10. 根据权利要求 1 至 8 中任一项所述的车辆警示装置,其特征是警示牌呈棱锥形。

一种可自动探测相对于公路护栏位置的车辆警示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种交通警示装置,更具体地说,它涉及一种可自动探测相对于公路护栏位置的车辆警示装置。

背景技术

[0002] 在路上遇到突发交通事故或道路施工时,人们会利用车辆警示牌的反光功能提醒其它的车辆注意避让,避免事故发生。司机从发现警示牌到清楚地辨析警示牌到刹车、减速、避让,整个过程需要一定的时间,因此警示牌需要根据不同的道路及天气状况放置在一定的安全距离之外。根据我国的《道路交通安全法实施条例》的规定,机动车在道路上发生故障或者发生交通事故,妨碍交通又难以移动的,应当按照规定开启危险报警闪光灯并在车后 50 米至 100 米处设置警告标志,若不按照规定放置警示牌,后方车辆可能会因为安全距离过小而来不及避让,从而发生交通事故。因为警示牌需要放置到很远的距离,在整个放置过程中会给放置的人带来很大的危险,特别是在黑夜或是视线不佳的天气情况下。目前也有不少已知的创新技术已经或将要得到应用,提高了或有望提高人们在放置警示牌过程中的安全性,但是已有的技术往往只能解决安全的使用警示牌过程中所遇到问题中的一部分,而不是全部。正是因为一些关键性的问题得不到解决,使得这些创新性的警示牌无法得到广泛应用。公开号为 CN203866722U 的实用新型专利于 2014 年 10 月 8 日公开了一种遥控车辆警示牌,包括:本体盒,本体盒内设有电源装置和由遥控装置控制的驱动装置,底部设有由驱动装置带动行走的支撑行走轮;警示牌,设置在本体内,警示牌包括可拆卸并可导电的插接拼装成型的三角形支架,三角形支架底部设有插接部,接插部插置在本体盒内与电源装置相导通,插接部上设有照明警示灯,是可遥控将警示牌自动行走到达标准适当距离和位置,并遥控回收;平时在后备箱放置时,接插车辆电路可无线传输车辆后方倒车图像和同系统获取车辆行驶前方图像,取出后放置地面,可遥控行走从底部观察车辆底盘情况,为修理检查提供方便;可通过警示灯照明提供便携式移动照明。

[0003] 上述遥控车辆警示牌的不足之处是:

1. 无法保证警示牌移动到指定位置的过程中不会偏移到其它非指定车道上。用遥控器遥控技术将车辆警示装置遥控到指定地点在很大程度上依赖于个人的技能,稍有偏差车辆警示装置便会运动到非指定车道,造成无法预料的后果。此问题如果无法解决,车辆警示装置便无法安全有效地使用。且如果是在黑夜,或是视线不佳的天气情况下或恰好是有弯道,使用遥控器将车辆警示装置遥控到指定地点变得更加的困难。

[0004] 2. 无法保证警示牌在整个使用过程中的稳定性。因为无法预料使用警示牌时的天气状况,如果使用警示牌时有比较大的风,很容易就会将警示装置吹离指定位置。怎样能够使车辆警示牌在移动过程中或到达指定位置后在使用程中不容易倒下或偏离位置是一个必须要解决的问题,否则遥控车辆警示牌只能在无风或风很小的天气状况下使用,众所周知,选择天气状况出事故是不可能发生的事情。此问题如果无法解决,很难去说服消费者去使用遥控车辆警示牌。警示牌在使用过程中的风阻问题是一个要解决的问题。

[0005] 3. 无法将警示牌快速的移动到指定地点。众所周知物体在逆风时的运动速度会显著降低,即使是在无风的状态下快速行驶,相对的风速也会很大,加上警示牌具有一定的体积,这意味着警示牌因为要克服较大的风的阻力要经历较长时间才能够到达指定地点,这无形增加了使用者的风险。如何使警示牌即使在逆风时也能够保持较快的移动速度而不会翻倒也是一个要解决的问题。

[0006] 4. 如果遥控车辆警示牌在移动到指定地点的过程中翻倒将无法起到警示作用。路面的状况多变,如突然刮起的风,邻近车辆运动产生的风,崎岖的路面等,如果这些因素使警示装置在工作过程中倾翻,便无法起到警示作用,并且送出去的警示装置无法安全回收。

发明内容

[0007] 普通的车辆警示装置的结构、功能过于简单,需人工放置,而具有自行功能的车辆警示装置又存在行走路线控制不易、稳定性无保证、倾翻后无法自行回正等不足,为克服这些缺陷,本发明提供了一种使用更安全、更易控制、稳定性更好、倾翻后可自行回正的可自动探测相对于公路护栏位置的车辆警示装置。

[0008] 本发明的技术方案是:一种可自动探测相对于公路护栏位置的车辆警示装置,包括警示牌和警示牌安装底座,警示牌安装底座上设置有电源模块、车轮、驱动车辆警示装置运动的马达、控制马达运转的马达控制模块和接受外部遥控信号的通讯模块,该装置还包括可测量警示牌安装底座相对于公路护栏位置的距离测量模块,距离测量模块与电源模块电连接。电源模块为马达控制模块,通讯模块和距离测量模块等各模块供电,距离测量模块实时将测量到的距离信号传输给马达控制模块,马达控制模块根据收到的距离信号控制车轮的方向。通讯模块和马达控制模块也电连接,当通讯模块接收到外部遥控器的返回信号后,通讯模块发指令给马达控制模块,马达控制模块控制马达使警示装置按原路返回到起始位置。

[0009] 作为优选,警示牌为充气囊结构,警示牌安装底座上设有与电源模块电连接的充气模块,充气模块包括充气泵和充气泵控制电路,充气泵与警示牌连通。警示牌采用气囊式结构设计,不使用时排空气体,充气囊体积可收缩到最小,不会占用太多的后备箱收纳空间,使用时则启动充气泵充气,使警示牌膨胀到工作时所需的体积。

[0010] 作为优选,警示牌安装底座上还设有倾翻自回正机构,所述倾翻自回正机构包括回正马达和回正杆,回正马达和回正杆均设于警示牌安装底座上,回正马达通过一传动杆与回正杆中央连接,回正杆与传动杆垂直,警示牌安装底座在地面上处于工作状态时传动杆与地面平行。当警示装置由于某种意外倾翻时,倾翻自回正机构可以通过回正杆在与地面垂直的平面内旋转,顶压地面,借助地面给回正杆的反作用力使警示牌安装底座回复到正常的位置。

[0011] 作为优选,车轮至少为两对,其中一对转动连接在回正杆两端。回正杆同时充当车轮的车轴,这样回正杆一物多用,无需为警示牌安装底座的倾翻自回正而专设,可以缩减机构设置空间,使车辆警示装置结构更为紧凑。

[0012] 作为优选,警示牌通过柔性软管与警示牌安装底座连接。柔性软管作为警示牌的支撑杆,具有良好的自适应性能,在风很大的情况下,风只是把警示牌吹倾斜,这使得警示牌与风正面接触的面积显著降低,极大地降低了风阻,使得安装底座被拉扯的力显著减小。

当警示牌倾斜后，拉翻警示装置的力矩相对于警示牌不倾斜的情况将会降低，车辆警示装置翻倒可能性进一步减小。

[0013] 作为另选，警示牌为实体结构，警示牌通过弹性材料与警示牌安装底座相连。警示牌也可以是非充气的实体结构，弹性材料作为警示牌的支撑杆，具有良好的自适应性能，在风很大的情况下，风只是把警示牌吹倾斜，这使得警示牌与风正面接触的面积显著降低，极大地降低了风阻，使得安装底座被拉扯的力显著减小。当警示牌倾斜后，拉翻警示装置的力矩相对于警示牌不倾斜的情况将会降低，车辆警示装置翻倒可能性进一步减小。

[0014] 作为优选，距离测量模块为超声波测距模块。超声波测距对护栏的尺寸，材质，形状要求很低，只要有一定的反射面积便可以进行精确的距离测量。不论是封闭的混凝土护栏还是带有横梁或竖梁的金属护栏，还是植物绿化带均可以作为参照物准确测量。

[0015] 作为优选，所述警示牌安装底座上还设有用以测量车辆警示装置运动的距离的行驶距离测量模块。当警示装置运动了指定的距离后，便可自动停止，不需要用户再去靠肉眼估算警示装置行驶的距离，特别适用于视线不佳肉眼无法看的很远的情况。

[0016] 作为优选，警示牌安装底座上设有照明灯和摄像头。照明灯使得在天气状况不好的情况下依然能够看清楚警示装置的运动状况，位置及路面状况。照明灯还可以当作警示灯使用，起到辅助警示作用。摄像头使得当有弯道阻挡视线时借助通讯模块把图像实时传给操控者，使操控者仍然可以看清楚警示装置的运动状况，位置及路面状况。

[0017] 作为优选，警示牌呈棱锥形。使得在不同的方向均能够很好的看到警示牌。

[0018] 本发明的有益效果是：

警示牌放置速度快。本车辆警示装置由马达驱动，无需人工放置，从而克服了人的自然体能对警示牌放置速度的影响，使得警示牌能够以最短的时间到达指定位置起到警示作用。

[0019] 智能化程度高，减少人工干预，运动路径精确。本车辆警示装置以公路上已有的护栏作为距离参照物，车辆警示装置不断地测量其相对护栏的距离，确保警示装置可以一直保持相对护栏指定的距离行驶即按照一定的路线行驶，而不需要人的遥控，避免人的个体操作技能对警示装置运动路线的影响。这样可以避免因个体的不当操作使警示装置偏离到错误的车道上而造成意外事故的发生。

[0020] 可很好地适应不利的天气状况及弯道路况。本车辆警示装置具有较高智能化水平，运动时可脱离人的视线的限制，即使是在不利的天气状况或弯道的情况也可正常工作。

[0021] 防风性能好。因警示牌为充气囊结构，其质量很轻，而警示牌安装底座设有马达驱动装置，电源模块等，充气装置等具有相当的重量，头轻脚重的结构布局使得车辆警示装置不易翻倒。而柔性软管作为警示牌支撑杆的设计使得在风很大的情况下，警示牌也能自调整，这使得警示牌与风正面接触的面积显著降低，极大地降低了风阻，使得安装底座被拉扯的力显著减小。当警示牌倾斜后，推翻车辆警示装置的力矩会降低，车辆警示装置倾翻的可能性进一步减小。

[0022] 警示牌运送方式灵活多样，适应不同的路况和天气状况，使得警示牌可以快速地移动到指定地点。充气囊结构的警示牌设计使得警示装置在运动到指定位置之前可以先不充气，等到达目的地之后再充气使警示牌直立起来，以避免过早地吹胀警示牌遇到较大风阻增加倾翻风险；也可以在道路上车辆较多时，在警示装置开始运动之前就撑起警示牌以

避免后方的车因看不清运动的警示装置而碰撞到。这样就可以根据不同的路况和天气状况选择警示牌在运动过程中是否处于撑开状态。

[0023] 倾翻后可自行回正。如果本警示装置在工作过程中倾翻,通过让回正杆沿与地面垂直的平面旋转,地面给回正杆的反作用力使安装底座回复到正常的位置,这样不仅可以保证警示牌一直处于正常的工作状态,还能保证送出去的警示装置可以安全返回。

[0024] 成本较低。本发明所使用的所有的功能模块均为已有的较为成熟的模块,价格低廉,使得本发明比较容易普遍为用户接受。

附图说明

[0025] 图 1 为本发明的一种结构示意图;

图 2 为本发明的侧视图;

图 3 为本发明中倾翻自回正机构的一种结构示意图;

图 4 为本发明在实施例 2 中的一种结构示意图;

图 5 为本发明在实施例 2 中另一视角的结构示意图;

图 6 为本发明在实施例 3 中的一种结构示意图。

[0026] 图中,1- 警示牌,2- 警示牌安装底座,3- 车轮,4- 距离测量模块,5- 回正马达,6- 回正杆,7- 传动杆,8- 电源开关,9- 充气模块开关,10- 行驶距离选择拨钮,11- 测距模块按钮,12- 摄像头,13- 照明灯。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图具体实施例对本发明作进一步说明。

[0028] 实施例 1:

如图 1 至图 3 所示,一种可自动探测相对于公路护栏位置的车辆警示装置,包括三角形的警示牌 1,以及警示牌安装底座 2,警示牌安装底座 2 上设置有电源模块、两对车轮 3、驱动车辆警示装置运动的马达、控制马达运转的马达控制模块和接受外部遥控信号的通讯模块,该装置还包括可测量警示牌安装底座 2 相对于公路护栏位置的距离测量模块 4,距离测量模块 4 与电源模块电连接,距离测量模块 4 为超声波测距模块。警示牌安装底座 2 上还设有倾翻自回正机构,该倾翻自回正机构包括回正马达 5 和回正杆 6,回正马达 5 和回正杆 6 均设于警示牌安装底座 2 上,回正马达 5 通过一传动杆 7 与回正杆 6 中央连接,回正杆 6 与传动杆 7 垂直,警示牌安装底座 2 在地面上处于工作状态时传动杆 7 与地面平行,回正杆 6 同时还是警示牌安装底座 2 前轮的车轴,警示牌安装底座 2 的两个前轮分别转动连接在回正杆 6 的两端,警示牌安装底座 2 为分体结构,分为底座主体和底座前端,前轮和回正杆 6 均设置于底座前端上,警示牌 1、电源模块、马达、马达控制模块、通讯模块及回正马达 5 则设置于底座主体上,传动杆 7 纵向连接于底座主体和底座前端间,底座前端和前轮可以一起绕传动杆 7 旋转。警示牌 1 为充气囊结构,警示牌安装底座上设有与电源模块电连接的充气模块,充气模块包括充气泵和充气泵控制电路,充气泵与警示牌连通。警示牌 1 通过柔性软管与警示牌安装底座 2 连接。警示牌安装底座 2 上还设有用以测量车辆警示装置运动的距离的行驶距离测量模块,以及用于启停车辆警示装置工作的电源开关 8,开关警示牌 1 充气的充气模块开关 9,控制车辆警示装置行驶距离的行驶距离选择拨钮 10,以及开关

距离测量模块 4 的测距模块按钮 11。

[0029] 当车辆在行驶过程中发生事故时,取出车辆警示装置,打开电源开关,使电源模块开始给警示装置的各个模块供电。打开充气模块开关,这时充气模块启动给警示牌 1 充气,因为警示牌气囊为扁平结构,其内部容积很小,所以会在几秒钟内便可以完成充气。行驶距离选择按钮 10 分别是 30m、50m、100m、150m 和 200m,在本装置运动之前先选择好需要其运动的距离,当本装置行驶到指定的距离后,所述行驶距离测量模块发送停止信号给马达驱动模块,马达驱动模块使本装置停止运动,然后把车辆警示装置放置到所要放置的车道上,按动超声波测距模块按钮 11 启动距离测量模块 4,这时距离测量模块 4 会检测其相对于路边护栏的距离,然后将测得的距离数据传输给马达控制模块,马达控制模块将此数据存储下来作为基准距离。启动本车辆警示装置,马达控制模块驱动马达运转,本车辆警示装置开始向前运动,在前进的过程中,距离测量模块 4 不断地测量其相对于路边护栏的距离并传输给马达控制模块,马达控制模块对比基准距离和实时检测到的距离,以决定车轮的偏向方向。如果实时检测到的距离和基准距离一直是相等的,则直线行驶,车轮方向不变。如果实时检测到的距离大于基准距离即警示装置远离了路边护栏,马达控制模块则会驱动车轮转向马达使车轮偏向路边护栏使本装置渐渐靠近路边护栏,当实时检测到的距离等于基准距离时,车轮 3 回正。所述通讯模块可以和外部遥控器之间进行通讯,当车辆故障排除后,通过遥控器给本装置发出返回信号,通讯模块收到返回信号后,便会沿着原有路线返回,马达可以正转也可以反转,所以警示装置不需要掉头返回,只需要沿着原有路线倒车便可以。当本装置因某种原因翻倒后,通过遥控器发送旋转信号给通讯模块,通讯模块将旋转信号传给回正马达 5 的驱动模块,回正马达 5 驱动回正杆 6 使底座前端旋转,当前轮在与路面垂直的平面旋转时,路面给前轮一个反作用力,这个反作用力使翻倒的车辆警示装置回复到正常的位置。车辆警示装置的运动路线也可以通过遥控器进行人工控制,这是为了防止距离测量模块发生故障造成无法测量或是测量不准确时,仍可以由人工遥控本车辆警示装置使其返回,并且如果发现本装置移动到终点位置后警示牌相对于路面有偏斜,可以使用遥控器对警示装置的方向进行调整,使警示牌能够正对着后方的司机,使后方的司机可以很清楚地看到警示牌。在路边没有护栏或绿化带的情况下,遥控控制本装置便成为首选。考虑到最差的情况,当本装置的马达发生故障不能再驱动本装置前进时,仍然可以由人工将警示牌直接放置到指定地点。本实施例中警示牌气囊先充好气以后再运动,当风较大的情况可以让警示装置先快速运动到指定位置,然后通过遥控的方式使气囊充气,这样可以避免警示装置在快速运动的过程中被风吹倒。

[0030] 实施例 2:

如图 4、图 5 所示,回正杆 6 与各对车轮 3 的轮轴平行,回正杆 6 位于前轮与后轮之间,警示牌安装底座 2 为由前、后两段构成的分体结构,在两端之间设有可容纳回正杆 6 的间隙,为回正杆 6 提供回旋空间。传动杆 7 为管结构,套接在一底座连接杆上,底座连接杆将分体的警示牌安装底座 2 连接为一体,传动杆 7 上设一皮带轮,回正马达 5 偏置于传动杆 7 一侧,回正马达 5 通过同步带与传动杆 7 传动连接。回正杆 6 长度大于警示牌安装底座 2 的宽度,传动杆 7 位于本装置的纵剖面上,一旦侧向倾翻,露出在警示牌安装底座 2 两侧外的回正杆 6 可起一定的稳定支撑作用,使得警示牌安装底座 2 侧倾较小角度就被回正杆 6 支住,此时遥控回正杆 6 绕传动杆 7 在本装置的横断面上转动,推压路面,借助地面反作用力

使本装置回正。警示牌安装底座 2 还装有摄像头 12 和 LED 照明灯 13, 这样即使是在黑夜或有弯道阻挡视线仍然可以看清楚警示装置的运动状况和位置, 摄像头将拍摄到的视频信号通过通讯模块传给手机, 手机通过专用的应用软件可以实时查看摄像头拍摄到的影像, LED 灯也可以起到给后面行驶的车辆提供警示的作用。其余同实施例 1。

[0031] 实施例 3:

如图 6 所示, 警示牌为 1 三个三角面构成的三棱锥形, 使得在不同的方向均能够很好的看到警示牌。警示牌安装底座 2 还装有摄像头 12 和 LED 照明灯 13。警示牌为用泡沫塑料制成的实体结构, 警示牌通过碳纤维杆与警示牌安装底座相连。其余同实施例 1。

[0032] 实施例 4:

车轮 3 为三对, 回正杆 6 位于前轮与中轮之间。警示牌为用 PVC 制成的实体结构, 警示牌通过 TPU 制成的连杆与警示牌安装底座相连。其余同实施例 1。

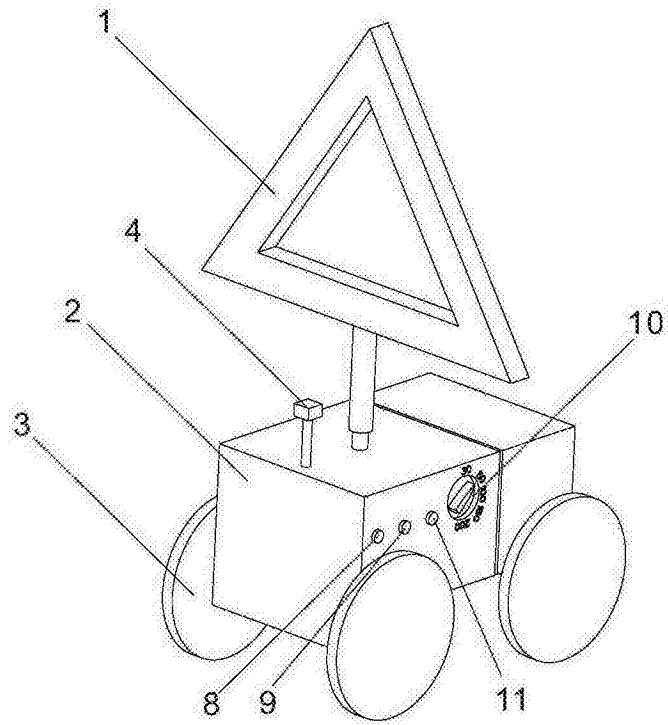


图 1

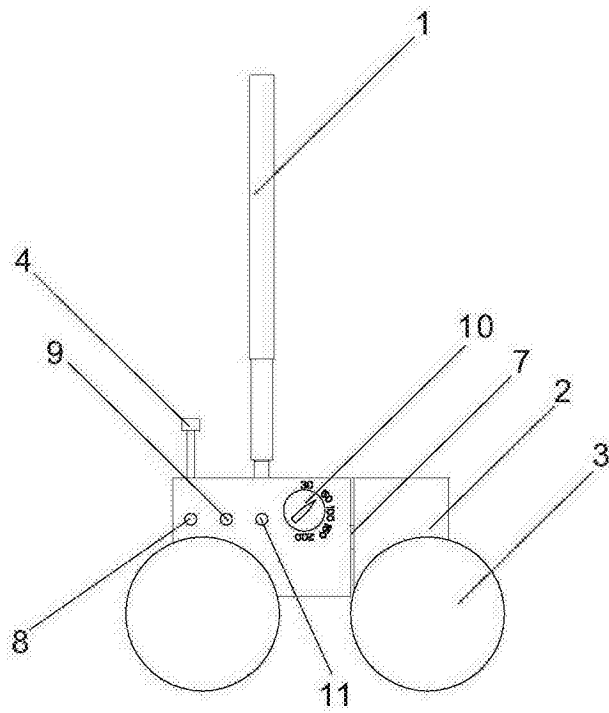


图 2

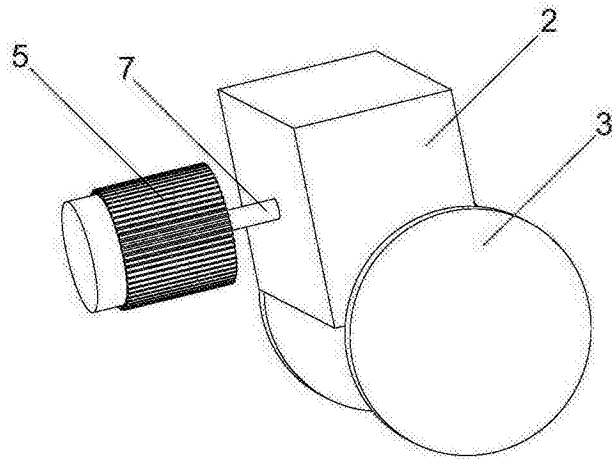


图 3

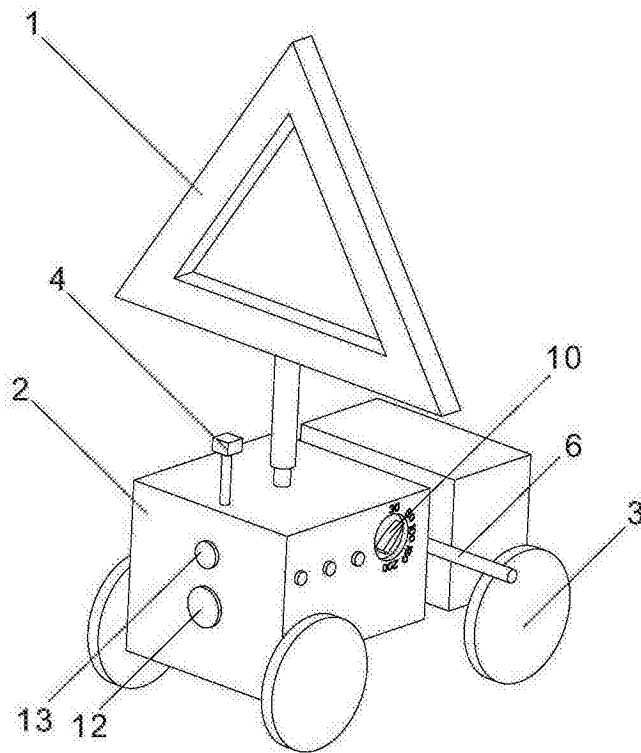


图 4

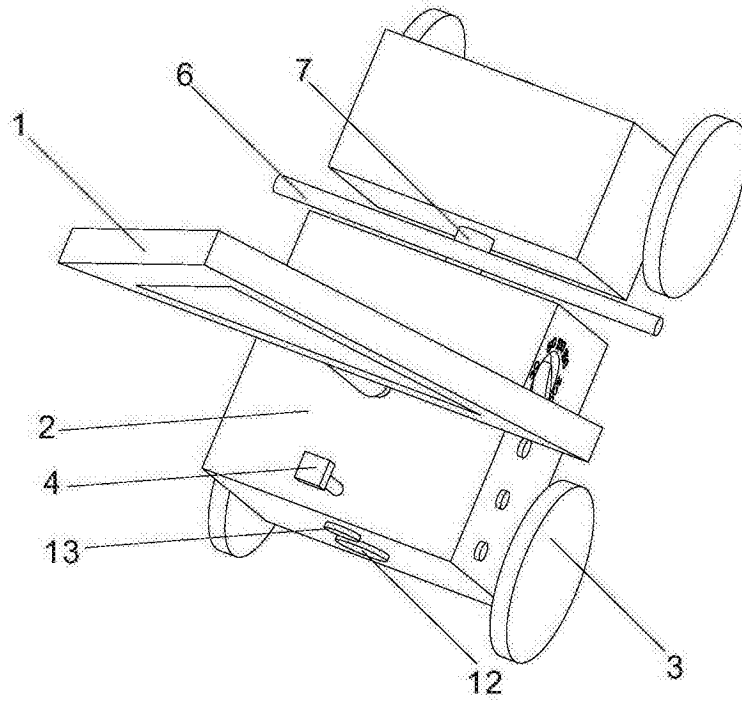


图 5

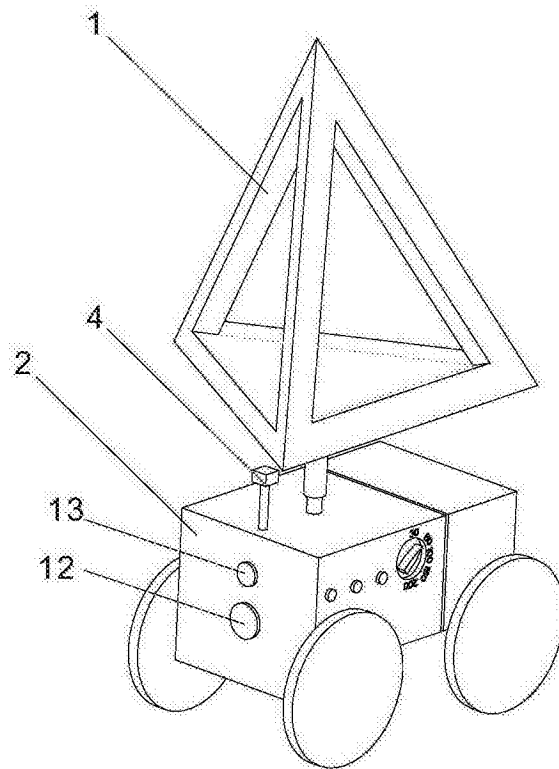


图 6