



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105722293 B

(45)授权公告日 2019.01.04

(21)申请号 201610171757.6

审查员 倪亚萍

(22)申请日 2016.03.24

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105722293 A

(43)申请公布日 2016.06.29

(73)专利权人 厦门市朗星节能照明股份有限公司

地址 361000 福建省厦门市火炬高新区(翔安)产业区同龙二路591#1楼

(72)发明人 陈子鹏 白鹭明

(74)专利代理机构 深圳市博锐专利事务所

44275

代理人 张明

(51)Int.Cl.

H05B 37/02(2006.01)

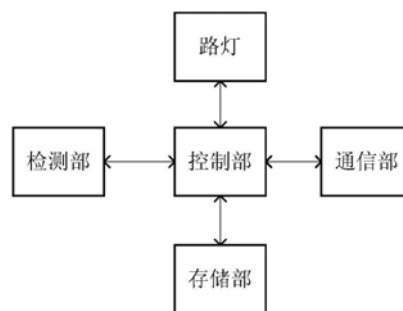
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种智能路灯杆系统

(57)摘要

一种智能路灯杆及系统,包括,杆体,及其上设置有路灯、检测部、控制部、存储部、通信部;检测部包括用于检测环境光亮度的亮度检测部、检测外界声波的声音检测部,其将检测信号发送给控制部;通信部能够接收控制器指令并发出无线信号,或者接收外界无线信号并发送到控制器;存储器中存放路灯杆的各种信息,如位置坐标信息、道路信息、路灯的状态信息、临近路灯杆的坐标、状态等相关信息等。



1. 一种智能路灯杆系统,其特征在于:包括多个智能路灯杆,所述智能路灯杆包括,杆体,及其上设置有路灯、检测部、控制部、存储部、通信部;

检测部包括用于检测环境光亮度的亮度检测部、检测外界声波的声音检测部,其将检测信号发送给控制部;

通信部能够接收控制器指令并发出无线信号,或者接收外界无线信号并发送到控制器,

存储器中存放路灯杆的各种信息,包括位置坐标信息、道路信息、路灯的状态信息、临近路灯杆的坐标和状态信息,其中道路信息在安装时人为设定,这样在竖直方向上的大致同一位置而分属于不同道路的路灯杆能够区分出来;

其中:所述无线信号是与周围一定距离内的路灯杆进行通信的信号,或是与其他装置的通信信号;

所述检测部还包括用于检测本路灯杆上路灯亮灭的灯检测部,并能将检测信号发送到控制部,其中,当路灯杆的控制部发出信号让路灯打开,而路灯检测部发现路灯不亮时,路灯杆控制部通过通信部向服务器或外部设备发出路灯杆有故障的信息;位置坐标信息在安装路灯杆时人为设定,或通过通讯部获取,包括通过GPS部件获取信息或者通过蓝牙与周边设备通讯间接获取;所述路灯杆具有确认功能,当其通过感测周围路灯杆的方式点亮后,一段时间内,声音检测部并未收到人或车的声波信号或者红外信号,则控制部发送一信号将路灯关闭,并向下一路灯杆发送信息,终止路灯的预点亮功能;

其中,所述系统的该多个路灯杆在一条道路上临近,所述系统具有预点亮功能,具体为:当人或车通过第一路灯杆时,该路灯杆的路灯点亮,并将信息发送给临近的第二路灯杆;随后人或车通过第二路灯杆时,第二路灯杆也点亮路灯,并将第一路灯杆和第二路灯杆的路灯点亮的信息发送给第三路灯杆,第三路灯杆收到该信息后,根据情况启动开关点亮自己,并发送信息给下一路灯杆,其中,第三路灯杆及之后的路灯杆预先启动自身路灯的情况为,根据第一路灯杆和第二路灯杆上路灯的点亮时间和路灯杆之间的距离来计算人或车的移动速度,并预判人或车到达第三路灯杆的时间,进行点亮,后面的路灯杆按照上面计算方式预点亮;

其中,所述系统还具有弯道提醒功能,具体方式为:某一路灯杆的控制部根据存储的自身位置信息及前后临近的两个或更多个路灯杆的位置坐标信息,计算出路灯杆之间的夹角,从而体现出弯道的夹角来,并且控制部根据所计算出的夹角,来控制拐弯处路灯的颜色和/或闪动频率,进而实现对车辆的提醒,并且,所述颜色和/或闪动频率随着弯道角度的变化而变化;

其中,所述系统还具有会车提醒功能,具体为:第一车辆接近第一路灯杆时,第一路灯杆点亮路灯并将信息发送给第二路灯杆;对面方向的另一车辆接近与第二路灯杆临近的第三路灯杆时,第三路灯杆点亮路灯并发送信息给第二路灯杆;第二路灯杆的控制部收到第一、第三路灯杆发送的信息后,确认会有会车发生,则第二路灯杆会发出警告,包括路灯颜色改变或者闪动。

2. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于:所述系统还具有导航定位功能,路灯杆通过通信部将其自身的位置信息与外界终端进行联系,多个路灯杆作为坐标指示点,能够迅速准确定位终端的位置。

3. 根据权利要求2所述的系统,其特征在于:当路灯杆自身检测到声音信号并点亮,却发现临近路灯杆不亮时,系统记录临近路灯杆状态,当再次或多次发现临近路灯杆出现同样情况时,通过无线通信部向服务器端系统发出临近路灯杆有故障的信息。

一种智能路灯杆系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种路灯杆,尤其是一种具有节能、充电、定位作用的智能路灯杆系统。

背景技术

[0002] 现代都市中,人们生活越来越丰富,在夜间出行的人、车很多,夜晚的路灯照明非常重要,而且现在,各个城市公路的覆盖率也很高,路灯和路灯杆的使用量非常庞大。

[0003] 然而目前的路灯杆,功能比较单一,主要是照明功能,单个路灯的功率较大、点亮时间很长。路灯消耗着电网中的巨大电能,给电网供电带来了巨大负担。部分路灯杆具有感测外界光强度的功能,当外界光亮度低于一定值时,路灯自动打开,当亮度高于一定值时,路灯自动关闭。这样的方案能够节约一些电能,然而,在很多路段晚上通行量很少,此时路灯全开还是会浪费很多电能。

[0004] 另外,在部分城市采用了具有太阳能功能的路灯杆,通过太阳能面板采集太阳光并转化为电能,但是,太阳能面板比较昂贵,成本较高,另外,近些年雾霾比较严重,导致太阳能面板的工作效率大为降低。

[0005] 还有现在的路灯设计中,路灯与路灯之间互动性的控制动作较少,甚至没有。大都是通过一个总的控制系统控制各个路灯的动作,对大量路灯进行统一控制。显然这样缺乏差异化控制,不能对各个路灯进行灵活控制。此外,现有路灯杆交互功能较少,尤其是和周围路灯杆的交互并提供有利于交通的功能更好。

[0006] 此外,路灯杆结构成本较高,然而现有设计的功能单一,未能充分利用路灯杆结构以降低成本。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于,提供一种能解决上述问题的路灯杆及系统,包括,杆体,及其上设置有路灯、检测部、控制部、存储部、通信部;检测部包括用于检测环境光亮度的亮度检测部、检测外界声波的声音检测部,其将检测信号发送给控制部;通信部能够接收控制器指令并发出无线信号,或者接收外界无线信号并发送到控制器;存储器中存放路灯杆的各种信息,如位置坐标信息、道路信息、路灯的状态信息、临近路灯杆的坐标、状态等相关信息等。其中:所述无线信号可以是与周围一定距离内的路灯杆进行通信的信号,也可以是与其它装置例如卫星、手机、笔记本电脑、平板电脑等终端的通信信号。所述检测部还包括用于检测本路灯杆上路灯亮灭的灯检测部。并能将检测信号发送到控制部。

[0008] 进一步地,其中,当路灯杆的控制部发出信号让路灯打开,而路灯检测部发现路灯不亮时,路灯杆控制部通过通信部向服务器或外部设备发出路灯杆有故障的信息。

[0009] 进一步地,其中,位置坐标信息可以在安装路灯杆时人为设定,也可以通过通讯部获取,如通过GPS部件获取信息或者通过蓝牙与周边设备通讯(如手机)间接获取。

[0010] 本发明还提供一种,一种智能路灯杆系统,其特征在于:包括多个上面的的智能路

灯杆,该多个路灯杆在一条道路上临近,所述系统具有预点亮功能,具体为:当人或车通过第一路灯杆时,该路灯杆的路灯点亮,并将信息发送给临近的第二路灯杆;随后人或车通过第二路灯杆时,第二路灯杆也点亮路灯,并将第一路灯杆和第二路灯杆的路灯点亮的信息发送给第三路灯杆,第三路灯杆收到该信息后,根据情况启动开关点亮自己,并发送信息给下一路灯杆。

[0011] 进一步地,其中,第三路灯杆及之后的路灯杆预先启动自身路灯的情况为,根据第一路灯杆和第二路灯杆上路灯的点亮时间和路灯杆之间的距离来计算人或车的移动速度,并预判人或车到达第三路灯杆的时间,进行点亮,后面的路灯杆按照上面计算方式预点亮。

[0012] 进一步地,其中,所述路灯杆还有确认功能,当其通过感测周围路灯杆的方式点亮后,一端时间内,声音检测部并未收到人或车的声波信号或者红外信号,则控制部发送一信号将路灯关闭,并向下一路灯杆发送信息,终止路灯的预点亮功能。

[0013] 进一步地,其中,所述系统还具有弯道提醒功能,具体方式为:某一路灯杆的控制部根据存储的自身位置信息及前后临近的两个或更多个路灯杆的位置坐标信息,计算出路灯杆之间的夹角,从而体现出弯道的夹角来,并且控制部根据所计算出的夹角,来控制拐弯处路灯的颜色和/或闪动频率,进而实现对车辆的提醒,并且,所述颜色和/或闪动频率随着弯道角度的变化而变化。

[0014] 进一步地,其中,所述系统还具有会车提醒功能,具体为:第一车辆接近第一路灯杆时,第一路灯杆点亮路灯并将信息发送给第二路灯杆;对面方向的另一车辆接近与第二路灯杆临近的第三路灯杆时,第三路灯杆点亮路灯并发送信息给第二路灯杆;第二路灯杆的控制部收到第一、第三路灯杆发送的信息后,确认会有会车发生,则第二路灯杆会发出警告,例如路灯颜色改变或者闪动。

[0015] 进一步地,其中,所述系统还具有导航定位功能,路灯杆通过通信部将其自身的位置信息与外界终端进行联系,多个路灯杆作为坐标指示点,能够迅速准确定位终端的位置。

[0016] 进一步地,其中,当路灯杆自身检测到声音信号并点亮,却发现临近路灯杆不亮时,系统记录临近路灯杆状态,当再次或多次发现临近路灯杆出现同样情况时,通过无线通信部向服务器端系统发出临近路灯杆有故障的信息。

附图说明

[0017] 图1是本发明路灯杆的控制系统的结构图

[0018] 图2是本发明路灯杆智能开闭过程的示意图

[0019] 图3是本发明路灯杆弯道提醒功能示意图

[0020] 图4是本发明路灯杆会车功能示意图

具体实施方式

[0021] 为了使本技术领域人员更好的理解本发明,下面结合附图和实施方式对本发明作进一步的详细描述。

[0022] 参见图1,本发明的智能路灯杆包括:杆体,其上设置有路灯、检测部、控制部、存储部、通信部等,其中:

[0023] 检测部包括用于检测环境光亮度的亮度检测部、检测外界声波的声音检测部,其

将检测信号发送给控制部。

[0024] 通信部能够接收控制器指令并发出无线信号,或者接收外界无线信号并发送到控制器。所述无线信号可以是与周围一定距离内的路灯杆进行通信的信号,也可以是与其它装置例如手机、笔记本电脑、平板电脑等终端的通信信号。

[0025] 存储器中存放路灯杆的各种信息,如位置坐标信息、道路信息、路灯的状态信息、临近路灯杆的坐标、状态等相关信息等。

[0026] 优选地,检测部还包括用于检测本路灯杆上路灯亮灭的灯检测部。并能将检测信号发送到控制部。

[0027] 所述的亮度检测部具有环境亮度检测电路,电路中采用光敏电阻,优选为硫化镉光敏电阻;在黑暗环境里,硫化镉的电阻值很高,当受到光照时,只要光子能量大于半导体材料的禁带宽度,则价带中的电子吸收一个光子的能量后可跃迁到导带,并在价带中产生一个带正电荷的空穴,这种由光照产生的电子-空穴对增加了半导体材料中载流子的数目,使其电阻率变小,从而造成光敏电阻阻值下降。光照愈强,阻值愈低。入射光消失后,由光子激发产生的电子-空穴对将逐渐复合,光敏电阻的阻值也就逐渐恢复原值。光敏电阻的相对光敏灵敏度与入射波长的关系称为光谱特性,亦称为光谱响应。对应于不同波长,光敏电阻的灵敏度是不同的。硫化镉光敏电阻的光谱响应的峰值在可见光区域,与人眼的响应很相似,可以有效地防止红外线及紫外线的干扰。此电路将电阻值的变化转化为电压值的变化,输入到控制部,控制部根据存储部预先保存好的亮度与电压曲线就可以知道当前的环境亮度了。

[0028] 此外所述路灯根据外界自然光亮度及时间段的变化而变化,例如外界光线越暗,则路灯越亮,

[0029] 为保证测光的准确性,防止光检测部受到突发的强光如车灯或闪电的干扰而导致控制器误调光,光亮检测部还设有延时电路,延时电路的时间设置根据具体情况设定,例如5秒。

[0030] 声音检测部包括声音传感器、声音信号滤波放大电路,计时器等,若有人或车载路上动作发出声音,声音传感器检测到信号并发送给控制部,路灯R点亮。当定时器定时一段时间(例如3~5分钟)之后,控制器发出信号,从而断开路灯R的电源,从而减少了电网不必要的电能消耗。当到早晨时,路灯R会由开关装置进行断电。

[0031] 所述的亮度检测部还能检测路灯的是否发光及其亮度,这样能够在路灯坏了的情况下进行反馈。

[0032] 位置坐标信息可以在安装路灯杆时人为设定,也可以通过通讯部获取,如通过GPS部件获取信息或者通过蓝牙与周边设备通讯(如手机)间接获取。

[0033] 道路信息在安装时人为设定,这样在竖直方向上的大致同一位置而分属于不同道路的路灯杆可以区分出来,尤其是在立交桥部位分属上下不同道路的路灯杆。

[0034] 路灯状态信息包括路灯灭、亮、亮度等,其通过路灯亮度检测部检测后传输给控制器并存入存储器。在另外的方案中,路灯状态信息直接存储在控制部的寄存器中。

[0035] 临近路灯杆的信息包括临近路灯杆的上述信息,该信息通过两个路灯杆的通信部相互通讯取。

[0036] 下面说明本发明的智能路灯杆系统多种功能的工作方式。

[0037] 智能开闭,本发明的智能路灯杆能够智能开闭路灯,具体来说采用周围环境光的亮度或其与外界的声音的组合来控制路灯的亮灭,这样既能保证路灯在有人或车经过时为亮的状态,实现其照明功能,也能在无人、车经过时关闭,节约了电能。此外,本发明的路灯杆通过与周围路灯杆的通讯,可以提前预制是否有人或车辆通过,从而提前将路灯打开。

[0038] 参见图2在夜深人静时,为节省电能,路灯关闭。在有人或车通过路灯杆1时,路灯点亮,此时,路灯杆1将该信息发送给临近的路灯杆2,随后人或车通过路灯杆2时,路灯也被点亮,路灯杆2将路灯杆1的路灯及灯杆2路灯点亮的信息发送给路灯杆3,路灯杆3收到该信息后,马上启动开关点亮自己,并发送信息给路灯杆4,(路灯杆4根据情况确定是否点亮自己路灯)。这样在人或车还未到达路灯杆2、3时,其就能提前点亮路灯。尤其是在汽车速度较快时,或者有弯道的路段或者山区路段等(此时,声音会被阻隔而不能很好传递到前面的路灯杆),靠普通的声音检测存在一定滞后性或者不准确性。

[0039] 此外,路灯杆3不一定马上启动开关点亮自己路灯,其根据路灯杆1和路灯杆2的点亮时间和距离来计算人或车的移动速度,并预判人或车到达路灯杆3的时间,进行点亮。

[0040] 此外,路灯杆自身还有确认功能,当其通过感测周围路灯杆的方式点亮后,而声音检测部并未收到人或车的声波信号(或者红外等其他方式未检测到人或车的通过信号)时,则控制部发送一信号将其关闭。并向下一路灯杆发送信息,终止路灯的预点亮功能。

[0041] 故障检测,当路灯杆的控制部发出信号让路灯打开,而路灯检测部发现路灯不亮时,路灯杆控制部通过通信部向服务器或外部设备发出路灯杆有故障的信息。

[0042] 当路灯杆自身检测到声音信号并点亮,却发现临近路灯杆不亮时,系统记录临近路灯杆状态,当再次发现临近路灯杆出现同样情况是,通过无线通信部向服务器端系统发出临近路灯杆有故障的信息。

[0043] 弯道提醒:

[0044] 当道路出现急弯时,尤其是在山路地带,在晚上,尽管有路牌提醒,但是由于环境光线等原因,容易造成人的疲劳和麻木,进而造成事故。

[0045] 本发明的路灯杆能够在弯道处发出提醒,具体而言,参见图3,本发明的智能路灯杆31、32、33处于弯道处,路灯杆32的控制部根据存储的自身位置信息及路灯杆31和33的位置信息,路灯杆31、32和33的夹角,从而体现出弯道的夹角来,路灯杆32的控制部根据计算出的夹角,来控制路灯的颜色和/或闪动频率(或在路灯下方设置另一警示灯,这样在提醒的同时不影响路灯的正常照明),进而实现对车辆的提醒,或者路灯杆上设有发声装置,尤其发出声音提醒。

[0046] 优选地,所述颜色和/或闪动频率随着弯道角度的变化而变化。例如当弯道夹角为大于120度-150度时,颜色浅绿,和/或闪动频率为1下/3秒;夹角为大于90度-120度之间,颜色浅蓝,和/或闪动频率为1下/2秒;夹角为大于65度-90度之间,颜色浅黄和/或闪动频率为1下/1.5秒;夹角为大于45度-60度之间,颜色浅红和/或闪动频率为1下/1秒;45度以下,颜色浅紫和/或闪动频率为2下/秒。

[0047] 会车提醒:

[0048] 在道路狭窄,尤其是有上下坡的山路,双向车辆中间没有分隔物,尤其是转弯处会占用对向车道。在晚上视线不好容易出现事故。

[0049] 本发明的智能路灯杆还具有会车提醒功能,具体而言,参见图4,车辆A接近路灯杆

41时,路灯杆41点亮并将信息发送给路灯杆42,车辆B接近路灯杆43时,路灯杆43点亮路灯并发送信息给路灯杆42,当路灯杆42的控制部收到两侧路灯杆发送的信息后,确认会有会车发生,则路灯杆42会发出警告,例如路灯颜色改变或者闪动(也可以设置单独的警示灯,来改变颜色或进行闪动),或者有发声装置发出语音提示。优选的方案中,路灯杆上具有显示屏,能够以图形、文字等方式提醒。

[0050] 这样,可以提前对会车予以提醒,避免了会车前瞬间才发现对方而可能造成的危险。

[0051] 定位功能:

[0052] 目前人们出行较多,加上智能手机的普及,导航地图的使用非常广泛,但是目前的导航存在一定的问题,尤其是在步行或其他低速导航时,由于GPS定位精度的问题,误差较大。

[0053] 本发明的智能路灯杆存有位置信息,且可以通过通信部与手机进行联系,这样通过路灯杆作为坐标指示点,近距离的通讯导航能够迅速准确定位自身位置。并能准确进行导航。

[0054] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。此外,尽管本说明书中使用了一些特定的术语,但这些术语仅仅是为了方便说明,并不对本发明构成任何限制。

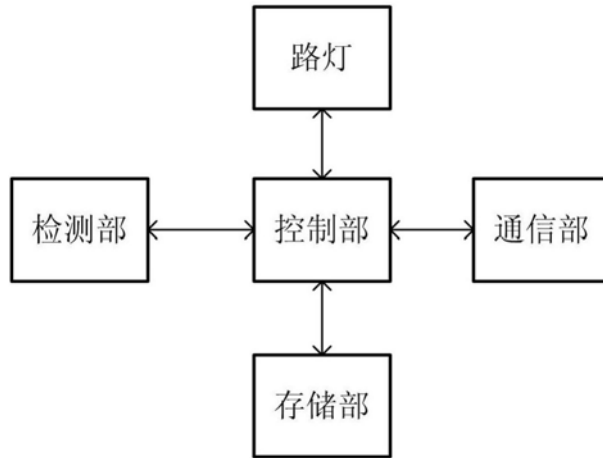


图1

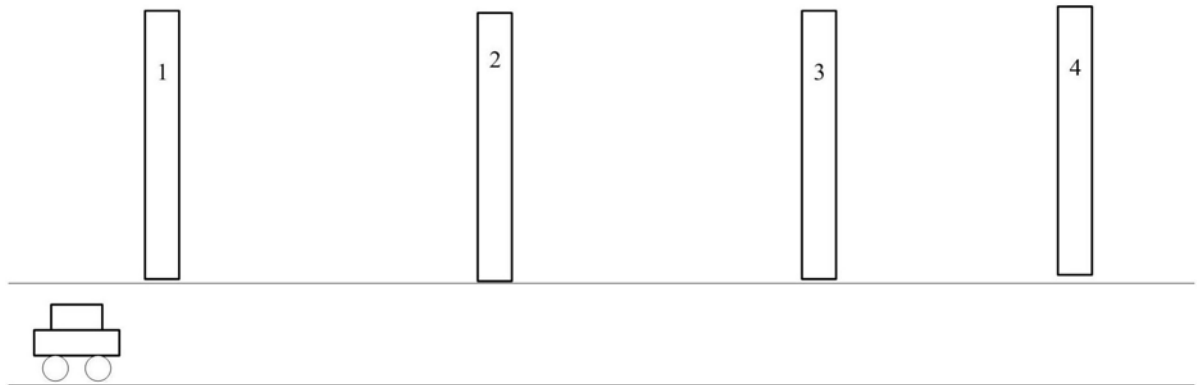


图2

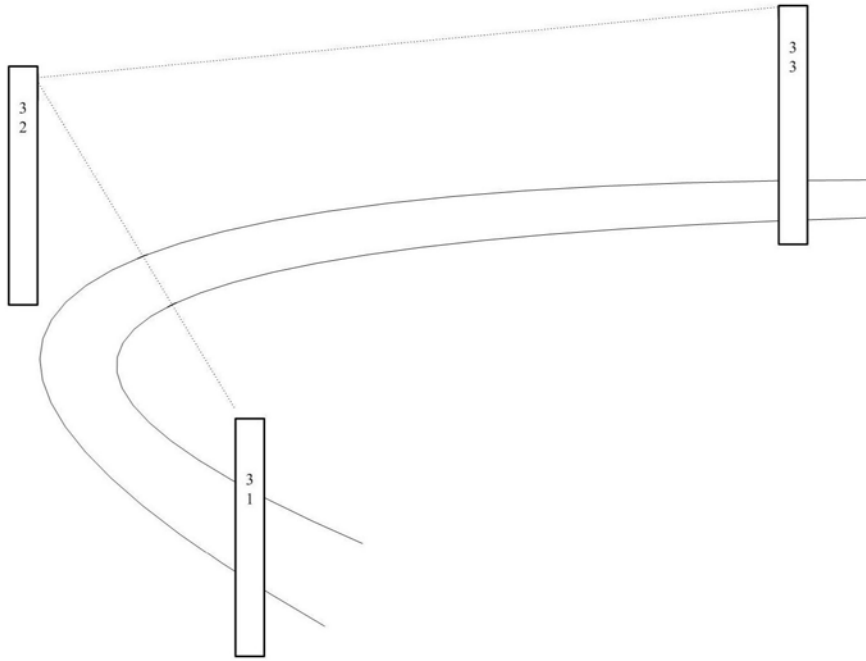


图3

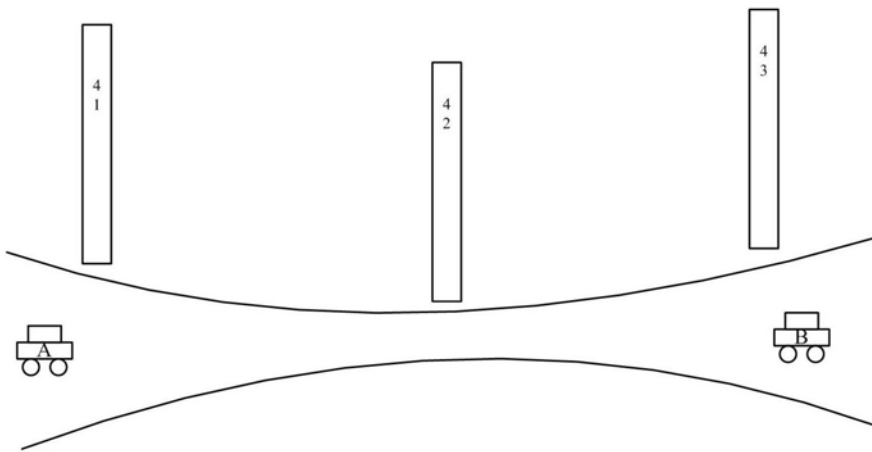


图4