



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102854500 A

(43) 申请公布日 2013.01.02

(21) 申请号 201210296473.1

(22) 申请日 2012.08.20

(71) 申请人 郭晓鹏

地址 518000 广东省深圳市龙岗区龙东社区  
义务小商品城

(72) 发明人 郭晓鹏

(74) 专利代理机构 广州三环专利代理有限公司

44202

代理人 郝传鑫 熊永强

(51) Int. Cl.

G01S 11/02 (2010.01)

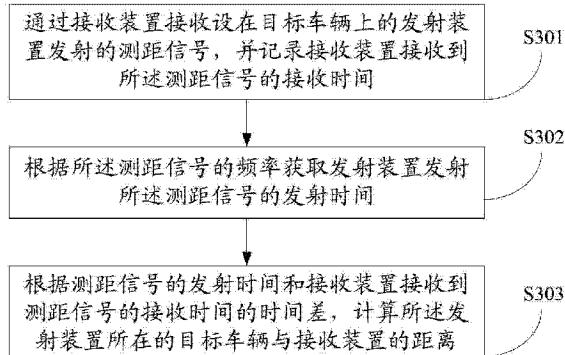
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种车辆上的单向无线测距方法和装置

(57) 摘要

本发明实施例公开了一种车辆上的单向无线测距方法，所述方法包括：通过接收装置接收设在目标车辆上的发射装置发射的测距信号，并记录接收装置接收到所述测距信号的接收时间；根据所述测距信号的频率获取发射装置发射所述测距信号的发射时间；根据所述测距信号的发射时间和所述接收装置接收到测距信号的接收时间的时间差，计算所述发射装置所在的目标车辆与接收装置的距离。本发明实施例还公开了车辆上的单向无线测距装置及发射装置。采用本发明，能够实现无需返程即单向无线测距，缩短测距的反应时间、减少测距信号的传输消耗以及降低收到传播无线测距信号受到障碍物的误差影响。



1. 一种车辆上的单向无线测距方法,其特征在于,所述方法包括:

通过接收装置接收设在目标车辆上的发射装置发射的测距信号,并记录接收装置接收到所述测距信号的接收时间;

根据所述测距信号的频率获取发射装置发射所述测距信号的发射时间;

根据所述测距信号的发射时间和所述接收装置接收到测距信号的接收时间的时间差,计算所述发射装置所在的目标车辆与接收装置的距离。

2. 如权利要求1所述的车辆上的单向无线测距方法,其特征在于,所述方法还包括:

获取至少三个不同位置的接收装置分别接收到测距信号的接收时间;

根据所述测距信号的发射时间分别和所述三个接收装置接收到所述测距信号的接收时间的时间差,计算所述发射装置分别与所述至少三个接收装置的距离;

根据所述发射装置分别与所述至少三个接收装置的距离,计算所述发射装置所在的目标车辆的相对位置。

3. 如权利要求2所述的车辆上的单向无线测距方法,其特征在于,所述方法还包括:

至少两次计算所述目标车辆的相对位置;

根据所述至少两次计算得到的所述目标车辆的相对位置以及所述至少两次计算的时间间隔,获取所述目标车辆的相对运动方向和速度。

4. 如权利要求3中任一项所述的车辆上的单向无线测距方法,其特征在于,所述方法还包括:

根据所述目标车辆的相对位置、相对运动方向和速度中的任一个或多个参数,发出针对所述目标车辆的警报。

5. 如权利要求1~4中任一项所述的车辆上的单向无线测距方法,其特征在于,所述根据所述测距信号的频率获取发射装置发射所述测距信号的发射时间为:

根据所述测距信号的频率在预设的测距信号的频率与发射时间的对应关系中查找与所述测距信号的频率对应的发射时间。

6. 一种车辆上的单向无线测距装置,其特征在于,所述单向无线测距装置包括:

接收装置,用于接收设在目标车辆上的发射装置发射的测距信号并记录接收到所述测距信号的接收时间;

发射时间获取模块,用于根据所述测距信号的频率获取发射装置发射所述测距信号的发射时间;

距离计算模块,根据所述测距信号的发射时间和所述接收装置接收到测距信号的接收时间的时间差,计算所述发射装置所在的目标车辆与接收装置的距离。

7. 如权利要求6所述的车辆上的单向无线测距装置,其特征在于,所述单向无线测距装置至少包括三个不同位置的接收装置,用于接收发射装置发出的测距信号并分别记录各自接收到所述测距信号的接收时间;

所述距离计算模块用于分别根据所述测距信号的发射时间和至少三个接收装置接收到所述测距信号的接收时间的时间差,计算所述发射装置分别与所述至少三个接收装置的距离;

定位模块,用于根据所述发射装置分别与所述至少三个接收装置的距离,计算所述发射装置所在的目标车辆的相对位置。

8. 如权利要求 7 所述的车辆上的单向无线测距装置,其特征在于,所述单向无线测距装置还包括:

运动判断模块,用于根据所述定位模块至少两次计算得到的所述目标车辆的相对位置以及所述至少两次计算的时间间隔,获取所述目标车辆的相对运动方向和速度。

9. 如权利要求 8 所述的车辆上的单向无线测距装置,其特征在于,所述单向无线测距装置还包括:

报警模块,用于根据所述目标车辆的相对位置、相对运动方向和速度中的任一个或多个参数,发出针对所述目标车辆的警报。

10. 如权利要求 6 所述的车辆上的单向无线测距装置,其特征在于,所述发射时间获取模块包括:

对应关系保存单元,用于保存预设的测距信号的频率与发射时间的对应关系;

发射时间查找单元,根据所述测距信号的频率在所述预设的测距信号的频率与发射时间的对应关系中查找与所述接收到的测距信号的频率对应的发射时间。

11. 如权利要求 6~10 中任一项所述的车辆上的单向无线测距装置,其特征在于,所述单向无线测距装置还包括:

测距信号发射模块,用于根据发射时间向外发送不同频率的测距信号。

12. 一种车辆上的单向无线测距信号发射装置,其特征在于,所述单向无线测距信号发射装置包括:

发射频率确定模块,用于获取发射时间确定发射测距信号的频率;

发射模块,用于根据所述发射频率确定模块确定的发射频率发送测距信号,以使所述单向无线测距装置根据所述测距信号计算与所述单向无线测距信号发射装置的距离。

## 一种车辆上的单向无线测距方法和装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及无线测距技术，尤其涉及一种单向无线测距方法和装置。

### 背景技术

[0002] 无线测距，radio range finding 即通过测量物标的无线电发射信号来确定其距离的技术。无线测距技术在日常生活中的应用越来越普遍，已经被广泛使用在航空雷达、航海雷达等领域中。现有的无线测距方法一般都是通过计算无线电从发射端发射到被测目标然后返回的来回总时间 /2 然后乘以无线电的传播速度来计算被测目标的距离，该方法存在的缺陷在于，当发射端与被测目标之间存在障碍物时会对测量结果造成影响，如何降低该影响，成为无线测距技术发展的一个方向。

### 发明内容

[0003] 有鉴于此，本发明实施例提供一种单向无线测距方法和装置，可以减少因返路造成的无线电消耗以及误差影响。

[0004] 为了解决上述技术问题，本发明实施例提供了一种车辆上的单向无线测距方法，所述方法包括：

[0005] 通过接收装置接收设在目标车辆上的发射装置发射的测距信号，并记录接收装置接收到所述测距信号的接收时间；

[0006] 根据所述测距信号的频率获取发射装置发射所述测距信号的发射时间；

[0007] 根据所述测距信号的发射时间和所述接收装置接收到测距信号的接收时间的时间差，计算所述发射装置所在的目标车辆与接收装置的距离。

[0008] 其中，所述方法还包括：

[0009] 获取至少三个不同位置的接收装置分别接收到测距信号的接收时间；

[0010] 根据所述测距信号的发射时间分别和所述三个接收装置接收到所述测距信号的接收时间的时间差，计算所述发射装置分别与所述至少三个接收装置的距离；

[0011] 根据所述发射装置分别与所述至少三个接收装置的距离，计算所述发射装置所在的目标车辆的相对位置。

[0012] 其中，所述方法还包括：

[0013] 至少两次计算所述目标车辆的相对位置；

[0014] 根据所述至少两次计算得到的所述目标车辆的相对位置以及所述至少两次计算的时间间隔，获取所述目标车辆的相对运动方向和速度。

[0015] 其中，所述方法还包括：

[0016] 根据所述目标车辆的相对位置、相对运动方向和速度中的任一个或多个参数，发出针对所述目标车辆的警报。

[0017] 其中，所述根据所述测距信号的频率获取发射装置发射所述测距信号的发射时间为：

[0018] 根据所述测距信号的频率在预设的测距信号的频率与发射时间的对应关系中查找与所述测距信号的频率对应的发射时间。

[0019] 相应的,本发明实施例还提供了一种车辆上的单向无线测距装置,所述单向无线测距装置包括:

[0020] 接收装置,用于接收设在目标车辆上的发射装置发射的测距信号并记录接收到所述测距信号的接收时间;

[0021] 发射时间获取模块,用于根据所述测距信号的频率获取发射装置发射所述测距信号的发射时间;

[0022] 距离计算模块,根据所述测距信号的发射时间和所述接收装置接收到测距信号的接收时间的时间差,计算所述发射装置所在的目标车辆与接收装置的距离。

[0023] 其中,所述车辆上的单向无线测距装置至少包括三个不同位置的接收装置,用于接收发射装置发出的测距信号并分别记录各自接收到所述测距信号的接收时间;

[0024] 所述距离计算模块用于分别根据所述测距信号的发射时间和至少三个接收装置接收到所述测距信号的接收时间的时间差,计算所述发射装置分别与所述至少三个接收装置的距离;

[0025] 定位模块,用于根据所述发射装置分别与所述至少三个接收装置的距离,计算所述发射装置所在的目标车辆的相对位置。

[0026] 其中,所述车辆上的单向无线测距装置还包括:

[0027] 运动判断模块,用于根据所述定位模块至少两次计算得到的所述目标车辆的相对位置以及所述至少两次计算的时间间隔,获取所述目标车辆的相对运动方向和速度。

[0028] 其中,所述车辆上的单向无线测距装置还包括:

[0029] 报警模块,用于根据所述目标车辆的相对位置、相对运动方向和速度中的任一个或多个参数,发出针对所述目标车辆的警报。

[0030] 其中,所述发射时间获取模块包括:

[0031] 对应关系保存单元,用于保存预设的测距信号的频率与发射时间的对应关系;

[0032] 发射时间查找单元,根据所述测距信号的频率在所述预设的测距信号的频率与发射时间的对应关系中查找与所述接收到的测距信号的频率对应的发射时间。

[0033] 其中,所述车辆上的单向无线测距装置还包括:

[0034] 测距信号发射模块,用于根据发射时间向外发送不同频率的测距信号。

[0035] 相应地,本发明实施例还提供了一种车辆上的单向无线测距信号发射装置,所述单向无线测距信号发射装置包括:

[0036] 发射频率确定模块,用于获取发射时间确定发射测距信号的频率;

[0037] 发射模块,用于根据所述发射频率确定模块确定的发射频率发送测距信号,以使所述单向无线测距装置根据所述测距信号计算与所述单向无线测距信号发射装置的距离。

[0038] 实施本发明实施例,具有如下有益效果:通过分别设置在不同车辆上的无线测距信号的发射端与接收端约定了发射频率与发射时间的对应关系,实现了无需返程即单向无线测距,缩短了测距的反应时间、减少测距信号的传输消耗以及降低了收到传播无线测距信号受到障碍物的误差影响。

## 附图说明

[0039] 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的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0040] 图 1 是本发明一种单向无线测距装置的第一实施例的结构示意图；

[0041] 图 2 是本发明一种单向无线测距装置的第二实施例的结构示意图；

[0042] 图 3 是本发明一种单向无线测距方法的第一实施例流程示意图；

[0043] 图 4 是本发明一种单向无线测距方法的第二实施例流程示意图。

## 具体实施方式

[0044] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0045] 图 1 是本发明一种车辆上的单向无线测距装置的第一实施例的结构示意图，本实施例中的单向无线测距装置可以设置在使用者的车辆上，测距信号的发射装置可以设置在其他用户的车辆上，让使用者可以实时了解其他车辆与自己或自己车辆之间的距离。如图所示本实施例中的单向无线测距装置至少可以包括：

[0046] 接收装置 110，用于接收测距信号并记录接收到所述测距信号的接收时间。所述测距信号可以为其他车辆上设置的单线无线测距信号发射装置发射的测距信号。

[0047] 发射时间获取模块 120，用于根据所述测距信号的频率获取发射装置发射所述测距信号的发射时间。具体的，发射装置在发射所述测距信号时会根据发射时间确定所述测距信号的频率，所述发射时间与测距信号的频率时间的关系可以为预设约定好的，例如发射时间为 12:00:00，这时发射频率为 33333Hz，之后每过 0.1 秒发射一次测距信号，发射频率增加 10Hz，直到 10 秒后到达 12:00:10 时发射频率又循环回到 33333Hz，以此类推。发射时间获取模块 120 进一步可以包括：对应关系保存单元，用于保存预设的测距信号的频率与发射时间的对应关系；发射时间查找单元，根据所述测距信号的频率在所述预设的测距信号的频率与发射时间的对应关系中查找与所述接收到的测距信号的频率对应的发射时间。在上述发射时间与测距信号频率的对应关系的示例中，发射时间获取模块 120 只需要根据接收装置 110 接收到的测距信号的频率即可以往回推测出发射装置发射该测距信号的时间，例如接收装置在 12hh00mm12. 00002ss 接收到频率为 33533 的测距信号，则可以得到出发射装置发射该测距信号的时间为 12hh00mm12. 00ss，而因为电磁波环绕地球不需 1 秒钟，因此发射装置发射该测距信号的时间显然不会是 12hh00mm02. 00ss 或 12hh59mm52. 00ss。

[0048] 距离计算模块 130，根据所述测距信号的发射时间和所述接收装置接收到测距信号的接收时间的时间差，计算所述发射装置所在的目标车辆与接收装置的距离。以上面的例子，所述测距信号的发射时间与接收到所述测距信号的接收时间的时间差为 0.00002 秒，将该时间乘以电磁波的传播速度常数 299792458m/s，即可以得到发射装置所在的目标

车辆距离单向无线测距装置 5995.84916m。

[0049] 图 2 是本发明一种车辆上的单向无线测距装置的第二实施例的结构示意图。本实施例中的单向无线测距装置以包括三个接收装置为例，本领域技术人员可以很容易理解四个或者以上的接收装置可以显而易见的根据相同方式实现本发明。如图所示本发明第二实施例中的单向无线测距装置至少可以包括：

[0050] 三个不同位置的接收装置分别为第一接收装置 211、第二接收装置 212 以及第三接收装置 213，都用于接收测距信号并分别记录各自接收到所述测距信号的接收时间。具体的，所述至少三个不同位置的接收装置中至少要包括 3 个接收装置不在同一直线上，否则将无法实现定位。本实施例中可以将上述三个接收装置分别设置在使用者车辆的车前端以及车尾两侧三个不同部位，例如三个接收装置分别接收到同一测距信号的时间分别为 12hh00mm12.000000101ss、12hh00mm12.000000111ss 及 12hh00mm12.0000001177ss。

[0051] 发射时间获取模块 220 用于根据所述测距信号的频率获取发射装置发射所述测距信号的发射时间。具体的，发射时间获取模块 220 获取发射装置发射所述测距信号的发射时间的方式与第一实施例相同，以第一实施例中发射频率与发射时间的对应关系为例，若三个接收装置接收到同一测距信号的频率为 33533Hz，那么同样可以得知发射装置发射该测距信号的发射时间为 12hh00mm12.00ss。

[0052] 距离计算模块 230 用于分别根据所述测距信号的发射时间和三个接收装置接收到所述测距信号的接收时间的时间差，计算所述发射装置分别与所述至少三个接收装置的距离。本实施例中，发射时间与三个接收装置接收到所述测距信号的接收时间的时间差分别为 0.000000101s、0.000000111s 以及 0.0000001177s，乘以电磁波的传播速度常数即可得到发射装置所在的目标车辆分别与第一接收装置 211、第二接收装置 212 以及第三接收装置 213 的距离分别为 30.279m、33.277m 以及 35.286m。

[0053] 定位模块 240，用于根据所述发射装置分别与所述至少三个接收装置的距离，计算所述发射装置所在的目标车辆的相对位置。具体的计算方式可以例如分别根据在各个接收装置的所在位置为圆心、以发射装置与该接收装置的距离为半径做圆，三个接收装置做的圆会存在一个共同的交点，即为目标车辆相对于三个接收装置的所在位置。

[0054] 进一步可选的，本实施例中的单向无线测距装置还可以包括：

[0055] 运动判断模块 250，用于根据所述定位模块 240 至少两次计算得到的所述目标车辆的相对位置以及所述至少两次计算的时间间隔，获取所述目标车辆的相对运动方向和速度。进一步的所述测距信号中可以携带发射装置的标识信息，这样可以使得接收装置在接收到多个测距信号时能够根据其携带的标识信息识别同一个发射装置发射的测距信号，从而能够对同一个目标车辆的相对位置进行追踪而不会与其他的目标车辆的相对位置产生混淆。

[0056] 报警模块 260，用于根据所述目标车辆的相对位置、相对运动方向和速度中的任一个或多个参数，发出针对所述目标车辆的警报。具体实现中，所述报警模块 260 还可以根据使用者根据车辆实际情况设置的车辆制动距离进行所述警报的触发条件，例如在车辆正前方的目标车辆的距离已小于车辆当前速度下的制动距离的两倍，这时就应该向使用者发出警报。

[0057] 进一步的，本实施例中的单向无线测距装置还可以包括：

[0058] 测距信号发射模块,用于根据发射时间向外发送不同频率的测距信号。这样单向无线测距装置就不仅可以根据接收到的测距信号计算目标车辆的相对距离及位置,还可以向外发送测距信号,以使其他测距装置能够根据测距信号发射模块发射的测距信号计算本端的距离及相对位置等。

[0059] 下面介绍本发明实施例中的单向无线测距信号发射装置,本发明实施例中的单向无线测距信号发射装置可以设置在使用者的车辆上,可以单独实现,也可以与所述单向无线测距装置集成在一个设备中实现。具体的本发明实施例中的单向无线测距信号发射装置可以包括:

[0060] 发射频率确定模块,用于获取发射时间确定发射测距信号的频率。具体实现中,单向无线测距信号发射装置中的发射频率确定模块可以预设测距信号的频率与发射时间的对应关系,然后根据当前即将发射测距信号的发射时间决定将要发射的测距信号的频率。

[0061] 发射模块,用于根据所述发射频率确定模块确定的发射频率发送测距信号,以使所述单向无线测距装置根据所述测距信号计算与所述单向无线测距信号发射装置的距离。

[0062] 图3为本发明一种车辆上的单向无线测距方法的第一实施例流程示意图。该实施例实现在安装在使用者车辆上的单向无线测距装置中。如图所示本实施例流程包括:

[0063] 步骤S301,通过接收装置接收设在目标车辆上的发射装置发射的测距信号,并记录接收装置接收到所述测距信号的接收时间。所述测距信号可以为其他车辆上设置的单线无线测距信号发射装置发射的测距信号。

[0064] 步骤S302,根据所述测距信号的频率获取发射装置发射所述测距信号的发射时间。具体的,单向无线测距装置可以预设测距信号的频率与发射时间的对应关系,在接收到测距信号后可以根据所述测距信号的频率在预设的测距信号的频率与发射时间的对应关系中查找与所述测距信号的频率对应的发射时间。所述测距信号的频率与发射时间的对应关系为单向无线测距装置与发射装置之间预先约定好的,在发射所述测距信号时会根据发射时间确定所述测距信号的频率,所述发射时间与测距信号的频率时间的关系可以例如:发射时间为12:00:00,这时发射频率为33333Hz,之后每过0.1秒发射一次测距信号,发射频率增加10Hz,直到10秒后到达12:00:10时发射频率又循环回到33333Hz,以此类推。在上述发射时间与测距信号频率的对应关系的示例中,单向无线测距装置只需要根据接收到的测距信号的频率即可以往回推测出发射装置发射该测距信号的时间,例如接收装置在12hh00mm12.00002ss接收到频率为33533的测距信号,则可以得到出发射装置发射该测距信号的时间为12hh00mm12.00ss,而因为电磁波环绕地球不需1秒钟,因此发射装置发射该测距信号的时间显然不会是12hh00mm02.00ss或12hh59mm52.00ss。

[0065] 步骤S303,根据所述测距信号的发射时间和所述接收装置接收到测距信号的接收时间的时间差,计算所述发射装置所在的目标车辆与接收装置的距离。以上面的例子,所述测距信号的发射时间与接收到所述测距信号的接收时间的时间差为0.00002秒,将该时间乘以电磁波的传播速度常数299792458m/s,即可以得到发射装置所在的目标车辆距离单向无线测距装置5995.84916m。

[0066] 图4是本发明车辆上的一种单向无线测距方法的第二实施例流程示意图。本实施例中的单向无线测距装置包括三个接收装置,分别设置在使用者的车辆的不同位置,如图所示本实施例中的实现流程包括:

[0067] 步骤 S401, 获取至少三个不同位置的接收装置分别接收到测距信号的接收时间。本实施例以三个接收装置为例, 本领域技术人员可以很容易理解四个或者以上的接收装置可以显而易见的根据相同方式实现本发明。具体实现中, 所述至少三个不同位置的接收装置中至少要包括 3 个接收装置不在同一直线上, 否则将无法实现定位。本实施例中可以将所述三个接收装置分别设置在使用者车辆的车前端以及车尾两侧三个不同部位, 本实施例中三个接收装置分别接收到同一测距信号的时间分别为 12hh00mm12. 000000101ss、12hh00mm12. 000000111ss 及 12hh00mm12. 0000001177ss。

[0068] 步骤 S402, 根据所述测距信号的频率获取发射装置发射所述测距信号的发射时间。获取发射装置发射所述测距信号的发射时间的方式与第一实施例相同, 以第一实施例中发射频率与发射时间的对应关系为例, 本实施例中三个接收装置接收到同一测距信号的频率为 33533Hz, 那么可以得到发射装置发射该测距信号的发射时间为 12hh00mm12. 00ss。

[0069] 步骤 S403, 根据所述测距信号的发射时间分别和所述三个接收装置接收到所述测距信号的接收时间的时间差, 计算所述发射装置分别与所述至少三个接收装置的距离。具体的, 在本实施例中, 发射时间与三个接收装置接收到所述测距信号的接收时间的时间差分别为 0. 000000101s、0. 000000111s 以及 0. 0000001177s, 乘以电磁波的传播速度常数即可得到发射装置所在的目标车辆分别与三个接收装置的距离分别为 30. 279m、33. 277m 以及 35. 286m。

[0070] 步骤 S404, 根据所述发射装置分别与所述至少三个接收装置的距离, 计算所述发射装置所在的目标车辆的相对位置。具体的计算方式可以例如分别根据在各个接收装置的所在位置为圆心、以发射装置与该接收装置的距离为半径做圆, 三个接收装置做得的圆会存在一个共同的交点, 即为目标车辆相对于三个接收装置的所在位置。

[0071] 步骤 S405, 根据所述至少两次计算得到的所述目标车辆的相对位置以及所述至少两次计算的时间间隔, 获取所述目标车辆的相对运动方向和速度。进一步的所述测距信号中可以携带发射装置的标识信息, 这样可以使得接收装置在接收到多个测距信号时能够根据其携带的标识信息识别同一个发射装置发射的测距信号, 从而能够对同一个目标车辆的相对位置进行追踪而不会与其他的目标车辆的相对位置产生混淆。

[0072] 步骤 S406, 根据所述目标车辆的相对位置、相对运动方向和速度中的任一个或多个参数, 发出针对所述目标车辆的警报。具体实现中, 单向无线测距装置还可以根据使用者根据车辆实际情况设置的车辆制动距离进行所述警报的触发条件, 例如在车辆正前方的目标车辆的距离已小于车辆当前速度下的制动距离的两倍, 这时就应该向使用者发出警报。

[0073] 本发明实施例通过分别设置在不同车辆上的无线测距信号的发射端与接收端约定了发射频率与发射时间的对应关系, 实现了无需返程即单向无线测距, 缩短了测距的反应时间、减少测距信号的传输消耗以及降低了收到传播无线测距信号受到障碍物的误差影响。

[0074] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程, 是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成, 所述的程序可存储于一计算机可读取存储介质中, 该程序在执行时, 可包括如上述各方法的实施例的流程。其中, 所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体(Read-Only Memory, ROM) 或随机存储记忆体(Random Access Memory, RAM) 等。

[0075] 以上所揭露的仅为本发明较佳实施例而已，当然不能以此来限定本发明之权利范围，因此依本发明权利要求所作的等同变化，仍属本发明所涵盖的范围。

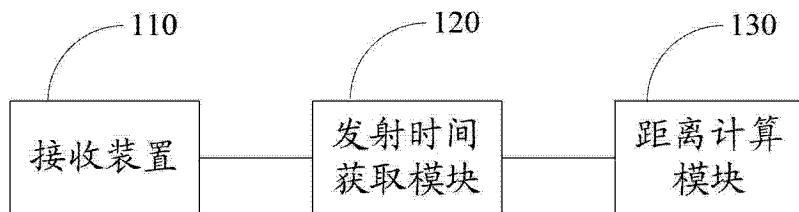


图 1

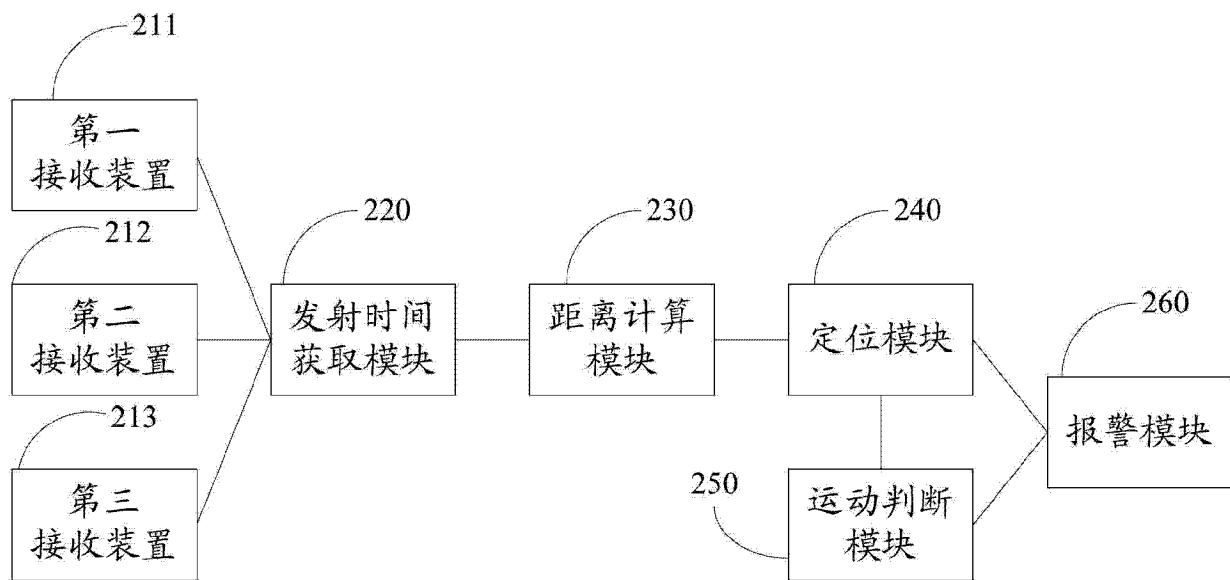


图 2

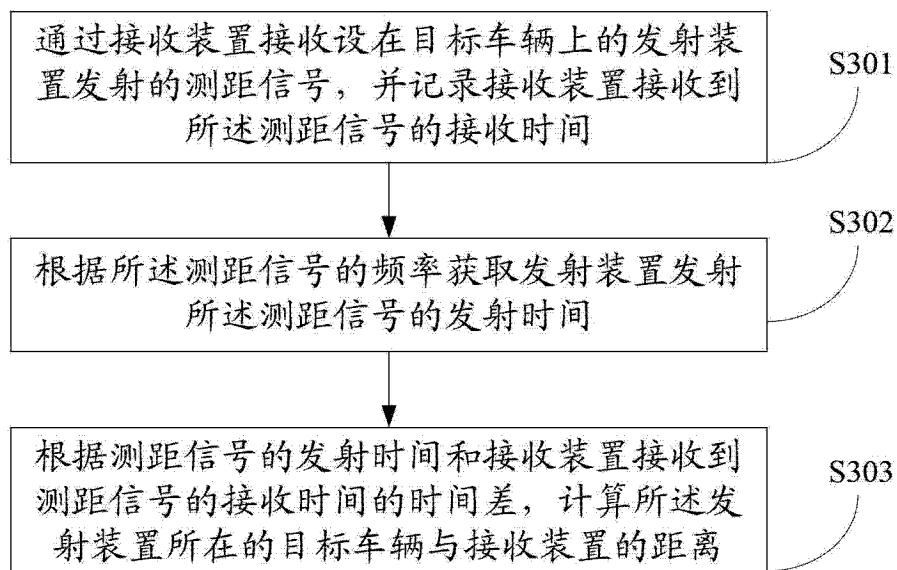


图 3

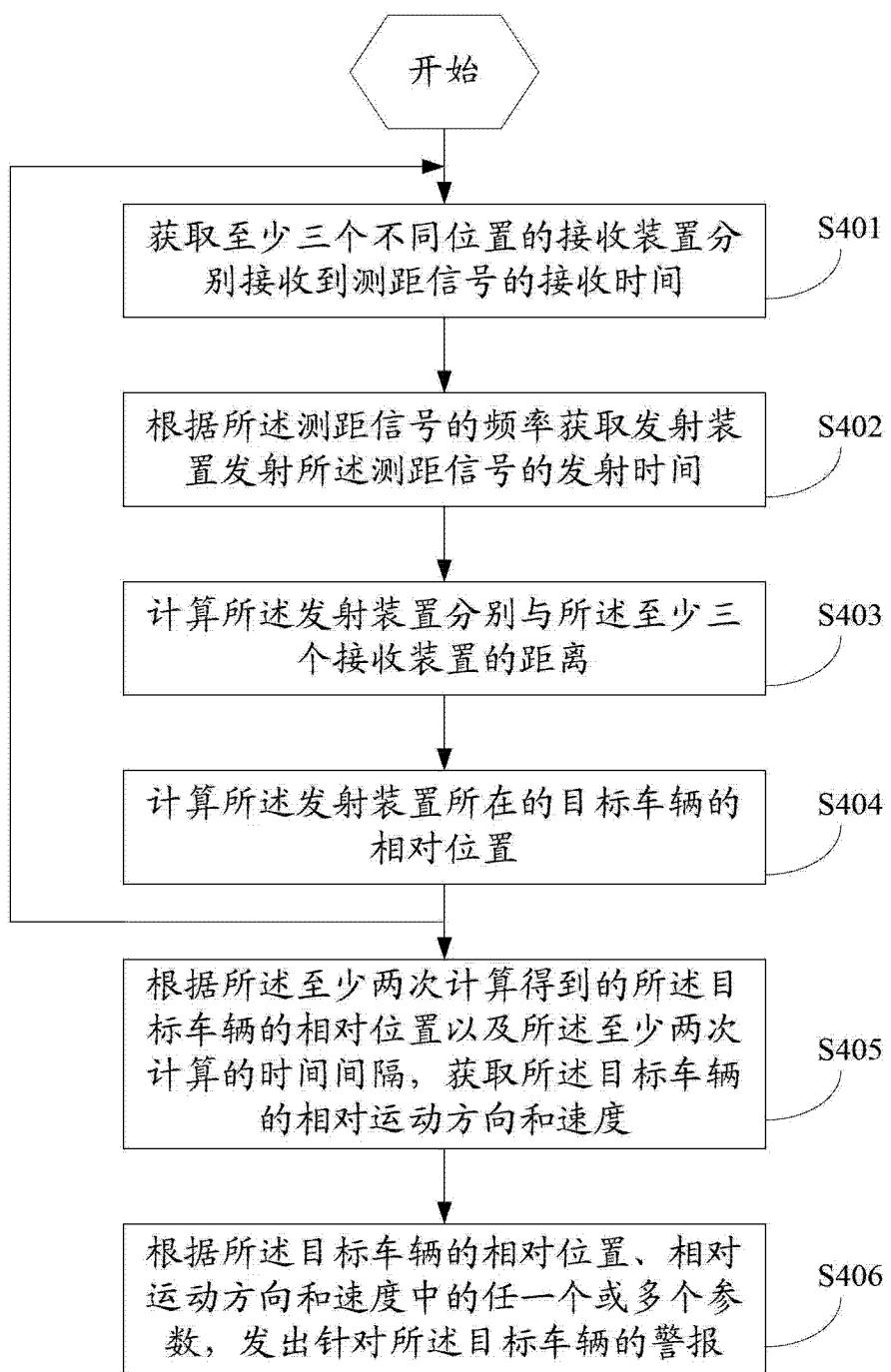


图 4