



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109196307 A

(43)申请公布日 2019.01.11

(21)申请号 201780030341.5

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

(22)申请日 2017.03.17

代理人 侯鸣慧

(30)优先权数据

102016208488.7 2016.05.18 DE

(51)Int.Cl.

G01C 21/20(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

B60Q 1/18(2006.01)

2018.11.16

G01S 17/00(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2017/056425 2017.03.17

(87)PCT国际申请的公布数据

WO2017/198358 DE 2017.11.23

(71)申请人 罗伯特·博世有限公司

地址 德国斯图加特

(72)发明人 J·罗德 H·米伦茨

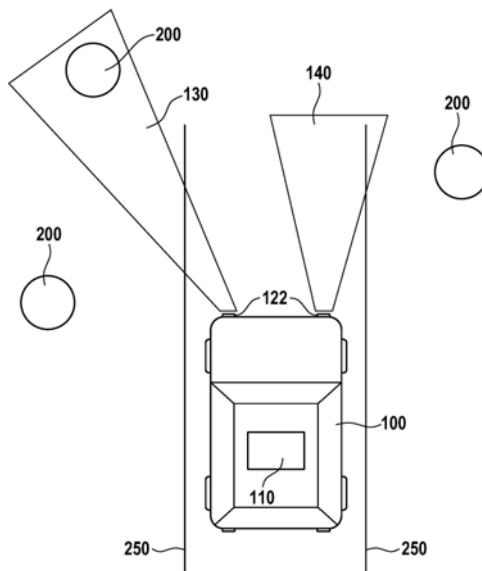
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

用于定位车辆的方法和设备

(57)摘要

本发明涉及一种用于定位车辆(100)的方法和设备(110),所述方法具有读取第一位置数据值的步骤,所述第一位置数据值代表车辆(100)的环境中的环境特征(200)的位置,并且具有根据所读取的第一位置数据值控制车辆(100)的照明单元(120)以匹配对环境特征(200)的照亮(130,140)的步骤,并且具有从所述环境特征(200)的位置出发确定第二位置数据值的步骤,所述第二位置数据值代表车辆(100)的位置,匹配所述车辆的照明单元对所述环境特征的照亮(130,140)。



1. 一种用于定位车辆(100)的方法,具有以下步骤:
 - 读取第一位置数据值,所述第一位置数据值代表所述车辆(100)的环境中的环境特征(200)的位置;
 - 根据读取的所述第一位置数据值控制所述车辆的照明单元(120)以匹配对所述环境特征(200)的照亮(130,140);和
 - 从所述环境特征(200)的位置出发确定第二位置数据值,所述第二位置数据值代表所述车辆(100)的位置,匹配所述车辆(100)的所述照明单元(120)对所述环境特征(200)的照亮(130,140)。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,这样读取所述第一位置数据值,使得从包括所述环境特征(200)的地图(105)中获取所述位置数据值,或者这样读取所述位置数据值,使得从外部服务器接收所述位置数据值。
3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,这样控制所述照明单元(120),使得由所述照明单元(120)至少按比例地照亮所述环境特征(200)。
4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,这样控制所述照明单元(120),使得由所述照明单元(120)至少这样按比例地照亮所述环境特征(200),使得能借助所述车辆(100)的至少一个传感器(101)感测所述环境特征(200)。
5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,确定第二位置数据值,其方式是,由所述车辆(100)的所述至少一个传感器(101)感测至少按比例地被照亮的所述环境特征(200)并且由此确定相对位置数据值,所述相对位置数据值代表所述车辆(100)相对于所感测的所述环境特征(200)的位置,将所述第二位置数据值与所述第一位置数据值关联。
6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述相对位置数据值包括所述车辆(200)与所感测的所述环境特征(200)之间的间距(210)和/或所述车辆(100)相对于所感测的所述环境特征(200)的运动方向(220)和/或所述车辆(100)的速度(230)。
7. 用于定位车辆(100)的设备(110),具有以下器件:
 - 第一器件(111),用于读取第一位置数据值,所述第一位置数据值代表所述车辆(100)的环境中的环境特征(200)的位置;
 - 第二器件(112),用于根据读取的所述第一位置数据值控制所述车辆(100)的照明单元(120)以匹配对所述环境特征(200)的照亮(130,140);和
 - 第三器件(113),用于从所述环境特征(200)的位置出发确定第二位置数据值,所述第二位置数据值代表所述车辆(100)的位置,匹配所述车辆(100)的所述照明单元(120)对所述环境特征的照亮(130,140)。
8. 根据权利要求7所述的设备(110),其特征在于,用于读取的所述第一器件(111)这样构造,使得从包括所述环境特征(200)的地图(105)中获取所述第一位置数据值,或者从外部服务器接收所述位置数据值。
9. 根据权利要求7所述的设备(110),其特征在于,用于控制所述照明单元(120)的所述第二器件(112)这样构造,使得由所述照明单元(120)至少按比例地照亮所述环境特征(200),或者由所述照明单元(120)至少这样按比例地照亮所述环境特征(200),使得能借助所述车辆(100)的至少一个传感器(101)感测所述环境特征(200)。
10. 根据上述权利要求中至少一项所述的设备(110),其特征在于,用于确定第二位置

数据值的所述第三器件 (113) 这样构造,使得由所述车辆 (100) 的所述至少一个传感器 (101) 感测至少按比例地被照亮的所述环境特征 (200) 并且由此确定相对位置数据值,所述相对位置数据值代表所述车辆 (100) 相对于被感测的所述环境特征 (200) 的位置,将所述第二位置数据值与所述第一位置数据值关联。

11. 根据上述权利要求中至少一项所述的设备 (110), 其特征在于, 用于确定第二位置数据值的所述第三器件 (113) 这样构造, 使得相对位置数据值包括所述车辆 (100) 与被感测的所述环境特征 (200) 之间的间距 (210) 和/或所述车辆 (100) 相对于被感测的所述环境特征 (200) 的运动方向 (220) 和/或所述车辆 (100) 的速度 (230)。

用于定位车辆的方法和设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于定位车辆的方法以及设备,其中,所述定位从车辆环境中的环境特征出发来进行,并且为此匹配对环境特征的照亮。

背景技术

[0002] DE 20 2010 002 800 U1公开了一种用于机动车的照明装置,其中,所述照明装置如此具有带有至少一个用于产生主光分布的主光源的光模块,使得用于照亮主光分布与机动车之间的附近区域的至少一个附加光源布置在光模块中。

发明内容

[0003] 本发明的用于定位车辆的方法包括读取第一位置数据值的步骤,所述第一位置数据值代表车辆环境中的环境特征的位置,并且包括根据所读取的第一位置数据值控制车辆的照明单元以匹配对环境特征的照亮的步骤,并且包括从所述环境特征的位置出发确定第二位置数据值的步骤,所述第二位置数据值代表车辆的位置,匹配车辆的照明单元对所述环境特征的照亮。

[0004] 本发明的优点在于,不使用附加的传感器来进行车辆的定位。取而代之地动用现有的传感器,其方式是,有意识地匹配对确定的环境特征的照亮,使得现有的传感器能够从该环境特征出发进行定位。

[0005] 优选,这样读取第一位置数据值,使得从包括该环境特征的地图中获取所述位置数据值,或者这样进行读取,使得从外部服务器接收所述位置数据值。

[0006] 因此产生以下优点,即所述照亮不是随意地进行或者说不必临时(adhoc)发生,而是可以及时地规划和发起照亮,从而也可以尽可能快地进行定位。此外,可以选择能够更快、更有效和更可靠地实现定位的优先的环境特征。

[0007] 优选,这样控制照明单元,使得由照明单元至少按比例地照亮所述环境特征。

[0008] 在一个特别优选的实施方式中,这样控制照明单元,使得由照明单元至少这样按比例地照亮所述环境特征,使得可借助车辆的至少一个传感器感测所述环境特征。

[0009] 这是特别有利的,因为所述照亮因此被这样匹配,使得已经存在的传感器能够从所述环境特征出发实现可靠的定位。这是保证车辆、刚好也是自动化车辆的安全行驶的基本前提,因为特别是在自动化行驶的情况下许多驾驶辅助功能取决于车辆在定位系统中的尽可能精确的位置。

[0010] 在一个特别优选的实施方式中,确定第二位置数据值,其方式是,由车辆的至少一个传感器来感测至少按比例地被照亮的环境特征并且由此确定相对位置数据值,所述相对位置数据值代表相对于所感测的环境特征的位置的车辆位置,将所述第二位置数据值与第一位置数据值关联。

[0011] 优点在于,在准确地了解所述环境特征的位置情况下快速和可靠地进行车辆的定位,因为车辆的位置不再绝对地例如通过GPS而是相对于环境特征被确定。

[0012] 优选,所述相对位置数据值包括车辆与所感测的环境特征之间的间距和/或车辆相对于所感测的环境特征的运动方向和/或车辆速度。

[0013] 因此产生以下优点,即可以借助车辆的传感器快速和精确地确定相对于环境特征的间距和/或速度和/或运动方向,因为可以从所述环境特征出发简单地确定车辆的定位。

[0014] 本发明的用于定位车辆的设备包括用于读取第一位置数据值的第一器件,所述第一位置数据值代表车辆环境中的环境特征的位置,并且包括用于根据所读取的第一位置数据值控制车辆的照明单元以匹配对所述环境特征的照亮的第二器件和用于从所述环境特征的位置出发确定第二位置数据值的第三器件,所述第二位置数据值代表车辆的位置,匹配车辆的照明单元对所述环境特征的照亮。

[0015] 优选,用于读取的第一器件这样构造,使得从包括该环境特征的地图中获取所述第一位置数据值,或者从外部服务器接收所述位置数据值。

[0016] 优选,用于控制照明单元的第二器件这样构造,使得由照明单元至少按比例地照亮所述环境特征或者由照明单元至少这样按比例地照亮所述环境特征,使得可借助车辆的至少一个传感器感测所述环境特征。

[0017] 在一个特别优选的实施方式中,用于确定第二位置数据值的第三器件这样构造,使得由车辆的至少一个传感器感测所述至少按比例地被照亮的环境特征并且由此确定相对位置数据值,所述相对位置数据值代表相对于所感测的环境特征的位置的车辆位置,将所述第二位置数据值与第一位置数据值关联。

[0018] 优选,用于确定第二位置数据值的第三器件这样构造,使得所述相对位置数据值包括车辆与所感测的环境特征之间的间距和/或车辆相对于所感测的环境特征的运动方向和/或车辆速度。

[0019] 在从属权利要求中给出并在说明书中列举本发明的有利扩展方案。

附图说明

[0020] 在附图中示出并且在接下来的描述中详细阐述本发明的实施例。附图:

[0021] 图1纯示例性地示出车辆,其携带用于实施本发明方法的本发明设备;

[0022] 图2纯示例性地示出本发明方法的实施例;

[0023] 图3纯示例性地示出在使用本发明设备的情况下呈本发明方法的流程图形式的实施例。

具体实施方式

[0024] 图1示出包括本发明设备(110)的车辆(100)。此外,车辆(100)包括照明单元(120),该照明单元在此又纯示例性地包括控制器(121)、大灯(122)和大灯(122)与控制器(121)之间的连接导线以及控制器(121)与本发明设备(110)之间的连接装置。

[0025] 此外,车辆(100)包括传感器(101),这些传感器在此纯示例性地示出为视频传感器。传感器(101)也可以是其它传感器类型,例如雷达传感器、激光雷达传感器或超声波传感器,这些传感器类型构造成用于感测车辆(100)的环境中的环境特征(200)。此外,在此示例性示出的传感器(101)也代表其它传感器类型,例如加速度传感器或运动传感器,这些传感器类型构造成用于感测车辆(100)的运动和/或速度。

[0026] 此外,车辆(100)包括地图(105),其中,在此地图例如理解为导航系统,该导航系统这样携带地图材料,使得环境特征(200)包含在该地图中。替代地,地图(105)可以是存储装置,在存储装置上保存有地图数据。一般性地,在本发明方法的范畴内地图(105)可以理解为包括能够例如借助第一器件(111)调用的环境特征(200)以及它们的位置的所有一切。

[0027] 此外,车辆(100)如在此示例性所示那样包括发送和接收设备(103),该发送和接收设备使得能够相应于前面提出的方案从外部服务器请求并接收地图数据。在此,例如可以涉及智能电话(或能发送和接收数据的其它器具),该智能电话借助无线连接如蓝牙或者借助电缆与本发明的设备(110)连接。

[0028] 此外,主要呈导航系统形式的地图(105)和/或发送和接收设备(103)用于例如借助GPS确定车辆的粗略位置。如果车辆(100)现在接近借助导航系统的地图(105)所感测的确定的环境特征(200),那么该环境特征可以借助车辆的传感器(101)被感测到。感测过程也可以理解为感测环境特征(200)的坐标。

[0029] 本发明的设备(110)包括用于读取第一位置数据值的第一器件(111),所述位置数据值代表环境特征(200)在车辆(100)的环境中的位置。在此,第一器件(111)这样构造,使得所述第一器件可以访问保存有环境特征(200)的地图(105)。此外,第一器件(111)也这样构造,使得所述第一器件借助发送和接收设备(103)请求和读取包括环境特征(200)以及它们的位置的数据。如果环境特征(200)与其位置一起被读取,那么将相应的信号提供给第二器件(112),该信号包括这样的信息,使得第二器件(112)可以对车辆(100)的照明单元(120)产生影响,以便匹配对环境特征(200)的照亮(130,140)。

[0030] 此外,本发明的设备(110)包括用于控制车辆(100)的照明单元(120)的第二器件(111)。在此,所述控制这样进行,使得根据之前所感测的第一位置数据值来匹配对环境特征(200)的照亮(130,140)。

[0031] 对环境特征(200)的照亮(130,140)的匹配例如理解为大灯(122)的运动,该运动这样实施,使得环境特征(200)与之前相比被更好地照亮,这例如使车辆(100)的视频传感器(101)能够感测到该环境特征(200),此外,所述匹配也可以理解为降低所述照亮(130,140),因为环境特征(200)是反射物体。由于所述减小,环境特征(200)例如可以被更好地感测到,因为视频传感器(101)不再感光过度(überbelichten)。

[0032] 此外,本发明的设备(110)包括用于从环境特征(200)的位置出发确定第二位置数据值的第三器件(113),所述第二位置数据值代表车辆(100)的位置,匹配车辆(100)的照明单元(120)对所述环境特征的照亮(130,140)。在此,第三器件(113)这样构造,使得所述第三器件借助一个或多个传感器(101)感测环境特征(200)并且根据所感测的环境特征(200)确定车辆(100)的位置。

[0033] 在此,例如借助视频传感器(101)确定车辆(100)与环境特征(200)之间的间距(210),其方式是,拍摄图像并且接下来由第三器件(113)相应地分析评估所述图像。在此,例如可以借助事先已知的尺寸关系确定所述间距(210)。对于确定所述间距的另一可能性例如可以借助激光雷达传感器和/或超声波传感器来进行,其中,也取决于传感器(101)的对应感测范围来进行使用。普遍地,也可以使用多个不同类型的传感器,它们相互验证可信性。

[0034] 此外,可以借助加速度传感器和/或运动传感器和/或视频传感器和/或速度传感

器来确定车辆(100)相对于环境特征(200)的相对运动。在确定相对位置之后,接下来借助第三器件(113)确定车辆(100)的位置,其方式是,根据环境特征(200)以车辆(100)的相对位置扩展该环境特征(200)的已知位置。

[0035] 例如,可以借助程序感测环境特征(200)的位置作为坐标系中的坐标并且感测车辆(100)的由间距(210)和/或运动方向(220)和/或速度(230)给定的相对运动或相对位置作为该坐标系中的向量。通过将向量添加给环境特征(200)的坐标,接下来确定车辆(100)在同一坐标系中的位置。

[0036] 第一器件(111)、第二器件(112)和第三器件(113)都可以动用车辆(100)中的现有设备,例如控制器,而且可以以独立工作的计算单元形式构造。为此,第一器件、第二器件和第三器件(111,112,113)例如包括处理器、存储单元以及内存。

[0037] 图2示出本发明方法的实施例。在此,车辆(100)位于行车道上,在此通过两个行车道边界(250)示出。车辆(100)包括本发明的设备(110)以及两个大灯(122),它们在此作为车辆(100)的照明单元(120)的组成部分纯示例性地示出为前大灯。原则上,可以考虑车辆(100)的每个大灯(例如也可以是尾灯)用于实施本发明的方法。

[0038] 在行车道左边和右边存在三个环境特征(200)。在此示例性示出的环境特征(200)例如可以是建筑物、交通基础设施的特征例如光信号设施或护栏、地形特征如湖、山、森林或者也可以是一些单个树木和例如可以借助车辆(100)的传感器(101)被感测到的其它物体。在此,对于本发明方法起决定性作用的是每个环境特征(200)可以与它的位置一起被保存在地图(105)中或者可以从外部服务器调用。

[0039] 基于对位于车辆(100)的传感器感测范围内的环境特征(200)的了解,现在这样匹配大灯的照亮区域(130),使得环境特征(200)例如可以被视频传感器(101)感测到。通过因此所感测的环境特征(200)接下来借助第三器件(113)确定车辆(100)的位置。在此,在该实施例中,其它大灯的照亮区域(140)还沿车辆(100)的行驶方向保持指向前方。

[0040] 图3以流程图的形式示出本发明的实施例。

[0041] 该方法在步骤300中开始。这例如可以通过以下方式开始:车辆的驾驶辅助功能需要车辆(100)的高度精确的位置,以便符合规定地实施它的功能。对高度精确的位置的了解特别是对于自动化车辆具有重要意义。

[0042] 在步骤301中,例如借助导航系统的地图(105)确定车辆(100)的粗略位置。这例如可以以GPS数据的形式进行。在此,粗略位置例如可以理解为一个确定的区域,车辆停留在该区域中却不知道准确位置。

[0043] 在步骤302中,基于对车辆(100)的粗略位置的了解借助第一器件(111)感测位于该车辆附近的环境特征(200),所述环境特征此外位于车辆(100)的至少一个环境传感器(101)的感测范围内。

[0044] 在步骤303中,将这些环境特征(200)之一的位置转发给第二器件(112),该环境特征可以被考虑用于本发明的方法。

[0045] 在步骤304中,根据被考虑的、所感测的环境特征(200)的位置这样控制车辆(100)的照明单元(120),使得该环境特征例这样被照亮,使得该环境特征(200)可以借助视频传感器(100)被感测到。

[0046] 在步骤305中,环境特征(200)借助视频传感器(101)以图像的形式被感测到。

[0047] 在步骤306中,借助第三器件(113)由该图像确定车辆(100)与环境特征(200)之间的间距(210)。

[0048] 在步骤307中,除了确定车辆(100)与环境特征(200)之间的间距(210)外,借助运动传感器(101)确定车辆相对于环境特征(200)的运动方向(220)。

[0049] 在步骤308中,由间距(210)和车辆(100)的运动方向(220)从环境特征(200)出发确定车辆(100)的相对位置并因此例如在环境特征(200)的坐标系中确定车辆(100)的实际位置并将它们转发给驾驶辅助功能。

[0050] 该方法在步骤309中结束。

[0051] 当然,其它实施例和所示实施例的混合形式也是可能的。

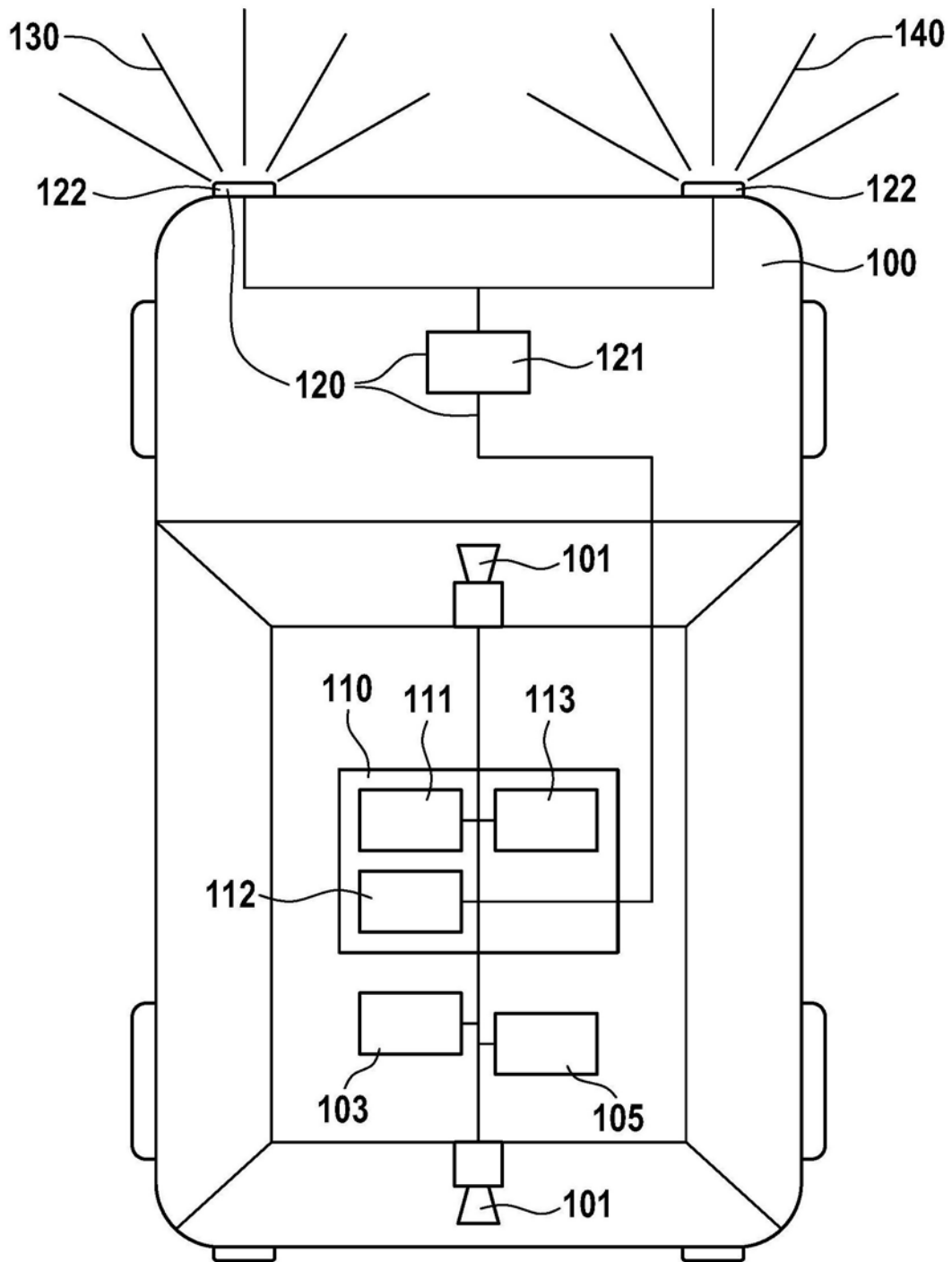


图1

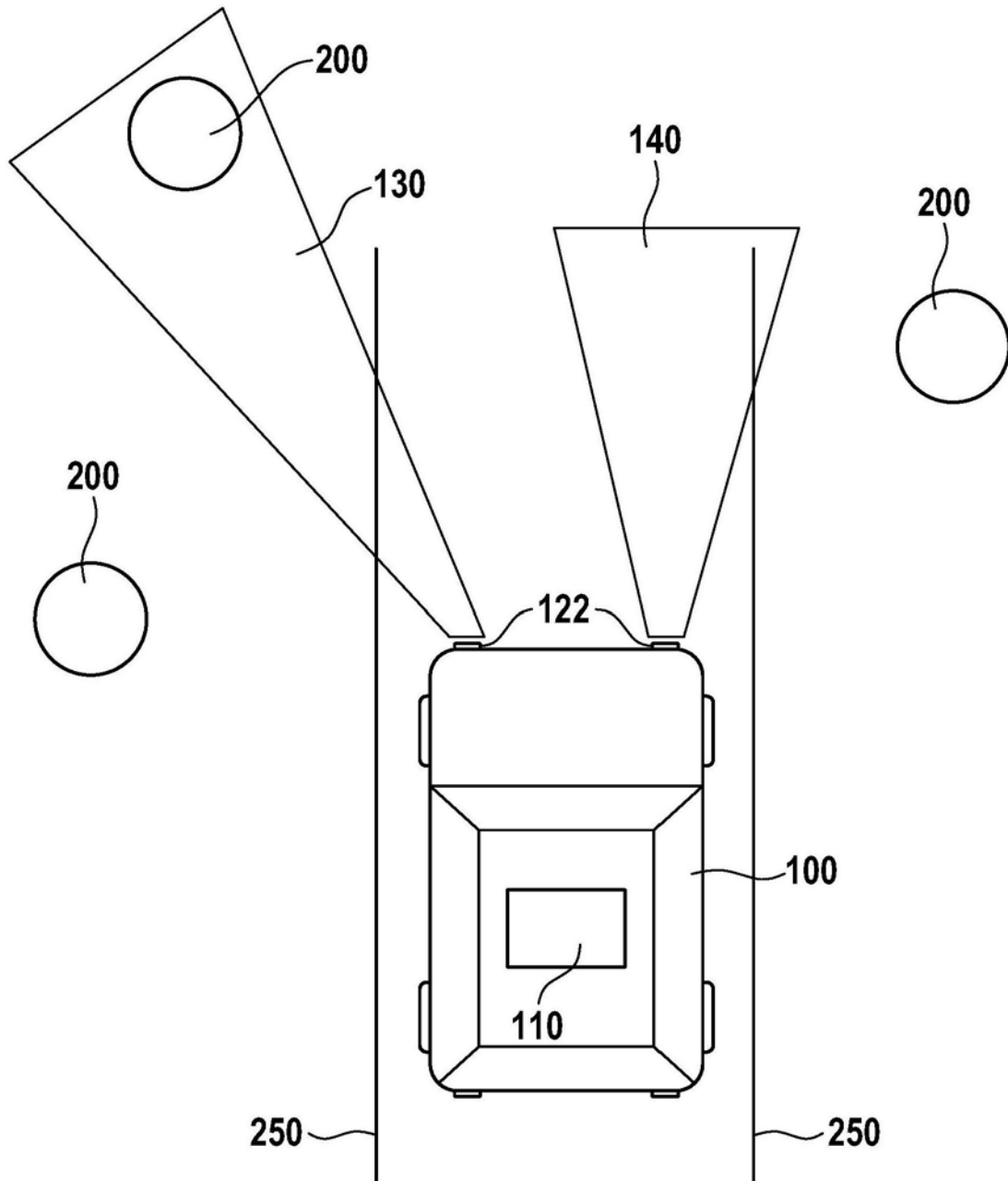


图2

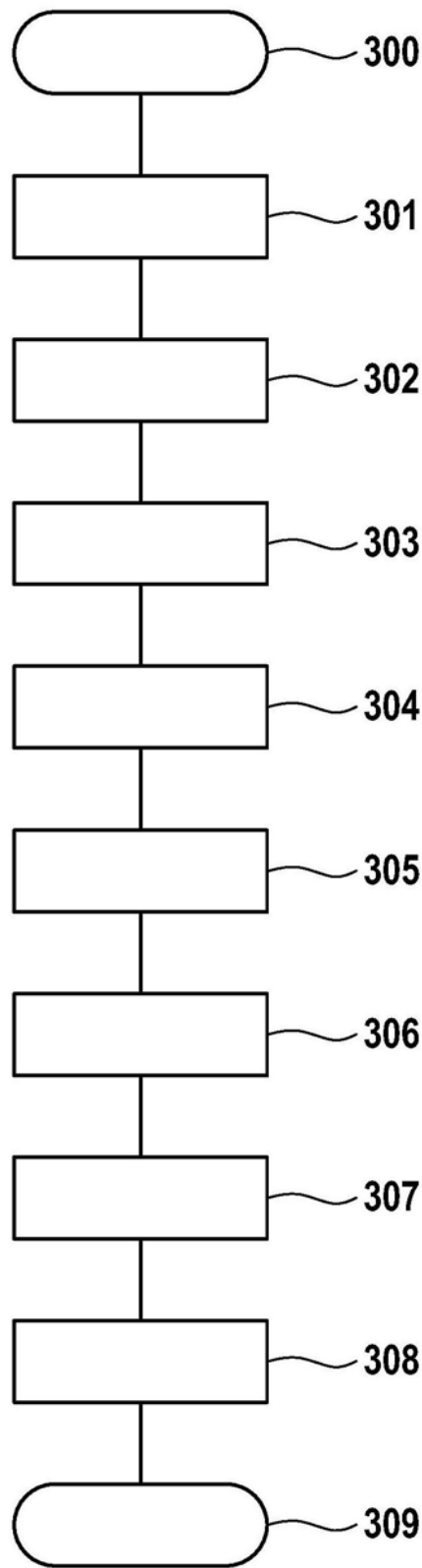


图3