



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110361713 B

(45) 授权公告日 2022. 01. 18

(21) 申请号 201910751591.9

审查员 白渚铨

(22) 申请日 2019.08.13

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110361713 A

(43) 申请公布日 2019.10.22

(73) 专利权人 上海禾赛科技有限公司
地址 201821 上海市嘉定区新徕路468号园
区二号楼

(72) 发明人 曾昭明 向少卿

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限
公司 11227
代理人 郎彦泽 叶子浓

(51) Int. Cl.

G01S 7/48 (2006.01)

G05B 15/02 (2006.01)

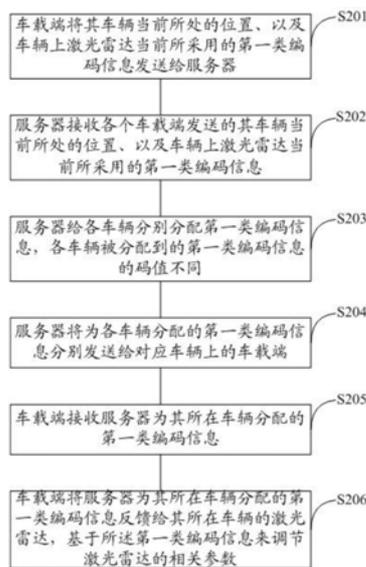
权利要求书1页 说明书8页 附图3页

(54) 发明名称

控制车辆无人驾驶的方法、装置及系统

(57) 摘要

控制车辆无人驾驶的方法、装置及系统,所述控制车辆无人驾驶的方法包括:车载端将其车辆当前所处的位置、以及车辆上激光雷达当前所采用的第一类编码信息发送给服务器,服务器给各车辆分别分配第一类编码信息,各车辆被分配到的第一类编码信息的码值不同,车载端将服务器为其所在车辆分配的第一类编码信息反馈给其所在车辆的激光雷达,基于所述第一类编码信息来调节激光雷达的相关参数。本发明在数量较多的无人驾驶汽车在相距不远的路段行驶的场景下,使得各车辆上激光雷达所采用的参数各不相同,由此避免发生串扰,便于各车辆上激光雷达将回波信号与其他激光雷达的信号区分开。



1. 一种控制车辆无人驾驶的方法,其特征在于,车辆上具有车载端和激光雷达;具有多个服务器,各个服务器具有各自的管辖区域;所述控制车辆无人驾驶的方法包括:

车载端将其车辆当前所处的位置、以及车辆上激光雷达当前所采用的第一类编码信息发送给服务器;

服务器接收各个车载端发送的其车辆当前所处的位置、以及车辆上激光雷达当前所采用的第一类编码信息;

各服务器给其管辖区域内的各车辆分别分配第一类编码信息,同一服务器的管辖区域内的各车辆被分配到的第一类编码信息的码值不同;

服务器将其管辖区域内的各车辆分配的第一类编码信息分别发送给对应车辆上的车载端;

车载端接收服务器为其所在车辆分配的第一类编码信息;

车载端将服务器为其所在车辆分配的第一类编码信息反馈给其所在车辆的激光雷达,基于所述第一类编码信息来调节激光雷达的相关参数。

2. 如权利要求1所述的控制车辆无人驾驶的方法,其特征在于,车载端通过GPS确定其车辆当前所处的位置。

3. 如权利要求1所述的控制车辆无人驾驶的方法,其特征在于,所述第一类编码信息基于激光发光时序、功率、光波波长对应的频率中的一项或多项来确定;所述基于所述第一类编码信息来调节激光雷达的相关参数包括:基于所述第一类编码信息来调节激光雷达的激光发光时序、功率、光波波长对应的频率中的一项或多项。

4. 如权利要求1所述的控制车辆无人驾驶的方法,其特征在于,服务器与车载端之间通过低延迟网络传输信息。

5. 如权利要求1所述的控制车辆无人驾驶的方法,其特征在于,所述服务器将为各车辆分配的第一类编码信息分别发送给对应车辆上的车载端包括:服务器在其为车辆分配的第一类编码信息与该车载端先前发送的其所在车辆上激光雷达当前所采用的第一类编码信息不同时,将为该车辆分配的第一类编码信息分别发送给该车辆上的车载端。

6. 如权利要求1所述的控制车辆无人驾驶的方法,其特征在于,所述车载端将其车辆当前所处的位置、以及其车辆上激光雷达当前所采用的第一类编码信息发送给服务器包括:车载端按照预定的时间规则将其车辆当前所处的位置、以及其车辆上激光雷达当前所采用的第一类编码信息发送给服务器。

7. 如权利要求1所述的控制车辆无人驾驶的方法,其特征在于,服务器将其管辖区域内各车辆的车载端编号与其为该车辆分配的第一类编码信息以表格的形式存储。

8. 如权利要求1所述的控制车辆无人驾驶的方法,其特征在于,具有服务器和车载端,各个车载端分别设置在各车辆上,车辆上还设置有激光雷达,车辆借助于激光雷达实现车辆的无人驾驶。

9. 一种控制车辆无人驾驶的系统,其特征在于,包括:多个服务器、以及一个或多个车载端,各个车载端分别设置在各车辆上,车辆上还设置有激光雷达,车辆借助于激光雷达实现车辆的无人驾驶,其中,所述系统采用权利要求1至8任一项所述的方法控制车辆的无人驾驶。

控制车辆无人驾驶的方法、装置及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及无线通信技术领域,特别是涉及一种控制车辆无人驾驶的方法、装置及系统。

背景技术

[0002] 随着科学技术的不断进步,无人驾驶已经从遥不可及的梦想逐渐成为现实。在未来的无人驾驶场景中,车辆需要依赖于诸如激光雷达等设备来感知周围的其它车辆/物体。

[0003] 激光雷达的工作原理是,向周围三维空间发射激光光束作为探测信号,激光光束照射到周围三维空间中的待测物体后反射,称为回波信号,激光雷达将接收到的回波信号与发射信号进行比较,从而获得关于待测物体的相关信息,如距离、速度等。

[0004] 当多辆无人驾驶汽车在相距不远的路段行驶时,各辆汽车的激光雷达传感器有可能接收到周围其他激光雷达传感器所发出的信号,由此导致串扰,在此情形下,激光雷达需要将回波信号与其他激光雷达的信号区分开。

[0005] 现有技术中,一种抑制多台激光雷达之间相互串扰的方法是,控制多台激光雷达旋转的相位关系,该方法对于抑制安装位置固定的几台激光雷达之间的串扰,效果显著,但对于多台安装在不同汽车上的激光雷达而言,由于各台激光雷达之间的相对位置关系实时变化,在此情况下,上述抑制串扰的方法难以发挥作用。

[0006] 另一种抑制串扰的方法是基于编码,具体的编码方式包括激光的发光时序、激光的功率、激光的频率等,每台激光雷达每次测量时,编码值随机变化,从而降低发生串扰的可能性。

[0007] 但这种抑制串扰的方法仅仅只能降低发生串扰的可能性,举例来说,假设编码总数目为 N ,则在采用上述抑制串扰的方法的情况下,两台激光雷达仍有 $1/N$ 的概率发生串扰,随着激光雷达数目的增加,发生串扰的概率线性增加。假如通过加大编码总数目 N 的方式来减小发生串扰的概率,则会导致系统功耗上升、成本上升、测量频率下降,甚至是难以实现。

[0008] 目前市面上具备采用随机编码的方式抑制串扰的功能的激光雷达的编码总数目 N 通常在 10^2 量级,对于未来数量较多的无人驾驶汽车在相距不远的路段行驶的场景而言,上述方法抑制串扰的效果非常有限(即仍然有较大的概率发生串扰)。

发明内容

[0009] 本发明解决的技术问题是:如何有效避免或降低多台激光雷达之间发生串扰的可能性,提高无人驾驶的安全性能。

[0010] 为了解决上述技术问题,本发明实施例提供一种控制车辆无人驾驶的方法,包括:

[0011] 将车辆当前所处的位置、以及车辆上激光雷达当前所采用的第一类编码信息发送给服务器;

[0012] 接收被分配的第一类编码信息;

[0013] 基于所述第一类编码信息来调节激光雷达的相关参数;其中,所述被分配的第一

类编码信息是由服务器为各车辆分配的,各车辆被分配到的第一类编码信息的码值不同。

[0014] 为了解决上述技术问题,本发明实施例还提供一种控制车辆无人驾驶的方法,包括:

[0015] 车载端将其车辆当前所处的位置、以及车辆上激光雷达当前所采用的第一类编码信息发送给服务器;

[0016] 服务器接收各个车载端发送的其车辆当前所处的位置、以及车辆上激光雷达当前所采用的第一类编码信息;

[0017] 服务器给各车辆分别分配第一类编码信息,各车辆被分配到的第一类编码信息的码值不同;

[0018] 服务器将为各车辆分配的第一类编码信息分别发送给对应车辆上的车载端;

[0019] 车载端接收服务器为其所在车辆分配的第一类编码信息;

[0020] 车载端将服务器为其所在车辆分配的第一类编码信息反馈给其所在车辆的激光雷达,基于所述第一类编码信息来调节激光雷达的相关参数。

[0021] 可选的,车载端通过GPS确定其车辆当前所处的位置。

[0022] 可选的,所述第一类编码信息基于激光发光时序、功率、光波波长对应的频率中的一项或多项来确定;所述基于所述第一类编码信息来调节激光雷达的相关参数包括:基于所述第一类编码信息来调节激光雷达的激光发光时序、功率、光波波长对应的频率中的一项或多项。

[0023] 可选的,服务器与车载端之间通过低延迟网络传输信息。

[0024] 可选的,具有一个或多个服务器,各个服务器具有各自的管辖区域;

[0025] 所述服务器给各车辆分别分配第一类编码信息包括:服务器给其管辖区域内的各车辆分别分配第一类编码信息;

[0026] 所述各车辆被分配到的第一类编码信息的码值不同具体是:同一服务器的管辖区域内的各车辆被分配到的第一类编码信息的码值不同;

[0027] 所述服务器将为各车辆分配的第一类编码信息分别发送给对应车辆上的车载端包括:服务器将为其管辖区域内的各车辆分配的第一类编码信息分别发送给对应车辆上的车载端。

[0028] 可选的,所述服务器将为各车辆分配的第一类编码信息分别发送给对应车辆上的车载端包括:服务器在其为车辆分配的第一类编码信息与该车载端先前发送的其所在车辆上激光雷达当前所采用的第一类编码信息不同时,将为该车辆分配的第一类编码信息分别发送给该车辆上的车载端。

[0029] 可选的,所述车载端将其车辆当前所处的位置、以及其车辆上激光雷达当前所采用的第一类编码信息发送给服务器包括:车载端按照预定的时间规则将其车辆当前所处的位置、以及其车辆上激光雷达当前所采用的第一类编码信息发送给服务器。

[0030] 可选的,服务器将其管辖区域内各车辆的车载端编号与其为该车辆分配的第一类编码信息以表格的形式存储。

[0031] 可选的,具有服务器和车载端,各个车载端分别设置在各车辆上,车辆上还设置有激光雷达,车辆借助于激光雷达实现车辆的无人驾驶。

[0032] 为了解决上述技术问题,本发明实施例还提供一种控制车辆无人驾驶的装置,包

括:发送单元、接收单元和调节单元;其中:

[0033] 发送单元,适于将车辆当前所处的位置、以及车辆上激光雷达当前所采用的第一类编码信息发送给服务器;

[0034] 接收单元,适于接收被分配的第一类编码信息;

[0035] 调节单元,适于基于所述第一类编码信息来调节激光雷达的相关参数;其中,所述被分配的第一类编码信息是由服务器为各车辆分配的,各车辆被分配到的第一类编码信息的码值不同。

[0036] 为了解决上述技术问题,本发明实施例还提供一种控制车辆无人驾驶的系统,包括:一个或多个服务器、以及一个或多个车载端,各个车载端分别设置在各车辆上,车辆上还设置有激光雷达,车辆借助于激光雷达实现车辆的无人驾驶,其中,所述车载端包括如上所述的控制车辆无人驾驶的装置。

[0037] 为了解决上述技术问题,本发明实施例还提供一种服务器控制车辆无人驾驶的方法,具有服务器和车载端,各个车载端分别设置在各车辆上,车辆上还设置有激光雷达,车辆借助于激光雷达实现车辆的无人驾驶,所述服务器控制车辆无人驾驶的方法包括:

[0038] 服务器接收各个车载端发送的其车辆当前所处的位置、以及车辆上激光雷达当前所采用的第一类编码信息;

[0039] 服务器给各车辆分别分配第一类编码信息,各车辆被分配到的第一类编码信息的码值不同;

[0040] 服务器将为各车辆分配的第一类编码信息分别发送给对应车辆上的车载端。

[0041] 与现有技术相比,本发明的技术方案具有以下有益效果:

[0042] 车载端将其车辆当前所处的位置、以及车辆上激光雷达当前所采用的第一类编码信息发送给服务器,服务器给各车辆分别分配第一类编码信息,各车辆被分配到的第一类编码信息的码值不同,车载端将服务器为其所在车辆分配的第一类编码信息反馈给其所在车辆的激光雷达,基于所述第一类编码信息来调节激光雷达的相关参数,从而使得各车辆上激光雷达所采用的参数各不相同,由此避免发生串扰,便于各车辆上激光雷达将回波信号与其他激光雷达的信号区分开。

[0043] 进一步的,具有多个服务器,各个服务器具有各自的管辖区域,服务器给其管辖区域内的各车辆分别分配第一类编码信息,同一服务器的管辖区域内的各车辆被分配到的第一类编码信息的码值不同,从而减小了方案实施所需的编码总数目,有利于降低功耗、节省成本、并提高测量频率。

[0044] 进一步的,在某一车辆离开管辖区域后,原本为该车辆分配第一类编码信息能够重新被分配给其它车辆,从而进一步减小方案实施所需的编码总数目。

附图说明

[0045] 图1为本发明实施例一中控制车辆无人驾驶的方法流程图;

[0046] 图2为本发明实施例二中控制车辆无人驾驶的方法流程图;

[0047] 图3为本发明实施例三中控制车辆无人驾驶的装置结构框图;

[0048] 图4为本发明实施例五中服务器控制车辆无人驾驶的方法流程图。

具体实施方式

[0049] 根据背景技术部分的分析可知,现有技术中,每台激光雷达每次测量时,编码值随机变化,从而降低发生串扰的可能性。

[0050] 但上述抑制串扰的方法,只能降低而不能从理论上完全杜绝发生串扰的可能性,随着激光雷达数目的增加,发生串扰的概率线性增加,目前市面上具备采用随机编码的方式抑制串扰的功能的激光雷达的编码总数目 N 通常在 10^2 量级,对于未来数量较多的无人驾驶汽车在相距不远的路段行驶的场景而言,上述方法抑制串扰的效果非常有限(即仍然有较大的概率发生串扰)。

[0051] 为此,发明人经研究后提出一种能够有效抑制多台激光雷达之间串扰的方法。

[0052] 为使本领域技术人员更好地理解 and 实现本发明,以下参照附图,通过具体实施例进行详细说明。

[0053] 实施例一

[0054] 参照图1所示的控制车辆无人驾驶的方法流程图:

[0055] S101,将车辆当前所处的位置、以及车辆上激光雷达当前所采用的第一类编码信息发送给服务器;

[0056] S102,接收被分配的第一类编码信息;

[0057] S103,基于所述第一类编码信息来调节所述激光雷达的相关参数。

[0058] 其中,所述被分配的第一类编码信息是由服务器为各车辆分配的,各车辆被分配到的第一类编码信息的码值不同。

[0059] 本实施例的方案,能够在数量较多的无人驾驶汽车在相距不远的路段行驶的场景下,使得各车辆上激光雷达所采用的参数各不相同,由此避免发生串扰,便于各车辆上激光雷达将回波信号与其他激光雷达的信号区分开。

[0060] 实施例二

[0061] 如下所述,本发明实施例提供一种控制车辆无人驾驶的方法。

[0062] 该方法适用于无人驾驶的场景,如前所述,多辆无人驾驶汽车在相距不远的路段行驶,例如几十辆、甚至是上百辆,车辆借助于激光雷达来感知周围的其它车辆/物体,进而实现车辆的无人驾驶,在诸如此类的场景下,采用本发明所提供的方法将回波信号与其他激光雷达的发射信号区分开,从而有效避免或降低多台激光雷达之间发生串扰的可能性。

[0063] 参照图2所示的控制车辆无人驾驶的方法流程图,以下通过具体步骤进行详细说明:

[0064] S201,车载端将其车辆当前所处的位置、以及车辆上激光雷达当前所采用的第一类编码信息发送给服务器;

[0065] 车辆上具有车载端,车载端能够通过无线网络与服务器进行信息交互,车载端能够直接或间接的控制激光雷达,在此基础上还可以再具备其它功能。

[0066] 可以理解的是,车载端有能力获得其车辆当前所处的位置,举例来说,具体可以通过GPS等方式来实现。

[0067] 第一类编码信息(指的是一种编码信息的类型)是关于其车辆上激光雷达所采用的激光的一项或多项参数,举例来说,上述参数具体可以是激光发光时序、功率、光波波长

对应的频率等。激光雷达能够基于上述参数上的不同,将回波信号与其他激光雷达的信号区分开。

[0068] 本实施例的方案,能够使得相距不远的各车辆上激光雷达所采用的(激光发光时序、功率、光波波长对应的频率等中的一项或多项)参数各不相同,也即使得各车辆上激光雷达所采用的第一类编码信息的编码值各不相同。

[0069] 服务器与车载端之间的信息传输可以通过低延迟网络来实现。

[0070] 服务器的数量可以是一个或多个,各个服务器具有各自的管辖区域。

[0071] 各个服务器的管辖区域通常可以是不同的,但也不排除存在一定交叠的情况。

[0072] 车载端向服务器发送第一类编码信息的时机,可以是在车载端进入和/或离开某一服务器的管辖区时,也可以是每隔预定的时间发送当前所采用的第一类编码信息。上述发送第一类编码信息的时机可以是车载端和服务器双方预先约定的,也可以是车载端自主确定的,本申请对此不作限定。

[0073] S202,服务器接收各个车载端发送的其车辆当前所处的位置、以及车辆上激光雷达当前所采用的第一类编码信息;

[0074] 服务器可以以表格的形式来存储其管辖区域内各车辆的相关信息,例如将车载端编号与该车载端所在车辆的第一类编码信息对应存储。

[0075] 可以理解的是,车载端编号可以是车载端登录服务器时的登录名,也可以是其它能够用于区分各个不同车载端的标识。

[0076] S203,服务器给各车辆分别分配第一类编码信息,各车辆被分配到的第一类编码信息的码值不同;

[0077] 在后续的步骤中,各车辆的激光雷达,会基于服务器给其车载端分配的第一类编码信息,来调节激光雷达的相关参数,如前所述,具体可以是激光发光时序、功率、光波波长对应的频率等参数。

[0078] 由于管辖区域内各车辆被分配到的第一类编码信息的码值不同,即管辖区域内各车辆上激光雷达发出的激光光束采用各不相同的参数,从而各车辆上激光雷达能够将回波信号与其他激光雷达的信号区分开,由此避免了各台激光雷达之间的相互串扰。

[0079] 服务器给各车辆分别分配第一类编码信息的时机可以是,当有新的车辆进入该服务器的管辖区域,服务器接收到该新的车辆的车载端发送的第一类编码信息、且该第一类编码信息与该服务器的管辖区域内其他车载端的第一类编码信息存在冲突时。

[0080] 其中,存在冲突可以是两个或更多个车载端的第一类编码信息相同、或者是不完全相同、但差异过小(例如差异没有达到预定阈值,不足以让激光雷达将回波信号与其他激光雷达的信号有效区分开)。

[0081] 所分配的第一类编码信息以使得该服务器的管辖区域内的各车辆上的激光雷达之间不会发生串扰为准。

[0082] 上述分配是实时进行的,在某一车辆离开管辖区域后,原本为该车辆分配第一类编码信息能够重新被分配给其它车辆。

[0083] 通过以上对技术方案的描述可以看出:本实施例中,具有多个服务器,各个服务器具有各自的管辖区域,服务器给其管辖区域内的各车辆分别分配第一类编码信息,同一服务器的管辖区域内的各车辆被分配到的第一类编码信息的码值不同,从而减小了方案实施

所需的编码总数目,有利于降低功耗、节省成本、并提高测量频率。进一步的,在某一车辆离开管辖区域后,原本为该车辆分配第一类编码信息能够重新被分配给其它车辆,从而进一步减小方案实施所需的编码总数目。

[0084] S204,服务器将为各车辆分配的第一类编码信息分别发送给对应车辆上的车载端;

[0085] 在具有多个服务器的情况下,服务器将为其管辖区域内的各车辆分配的第一类编码信息分别发送给对应车辆上的车载端。

[0086] 服务器将为各车辆分配的第一类编码信息分别发送给对应车辆上的车载端的时机可以是,服务器在其为车辆分配的第一类编码信息与该车载端先前发送的其所在车辆上激光雷达当前所采用的第一类编码信息不同时,将为该车辆分配的第一类编码信息分别发送给该车辆上的车载端。

[0087] S205,车载端接收服务器为其所在车辆分配的第一类编码信息;

[0088] S206,车载端将服务器为其所在车辆分配的第一类编码信息反馈给其所在车辆的激光雷达,基于所述第一类编码信息来调节激光雷达的相关参数。

[0089] 车载端在接收到服务器为其所在车辆分配的第一类编码信息后,将服务器为其所在车辆分配的第一类编码信息反馈给其所在车辆的激光雷达,基于所述第一类编码信息来调节激光雷达的相关参数。

[0090] 具体的,可以是对第一类编码信息所涉及的每一项参数均进行调节,也可以是只对发生变化的参数进行调节,本申请对此不作限定。

[0091] 通过以上对技术方案的描述可以看出:本实施例中,车载端将其车辆当前所处的位置、以及车辆上激光雷达当前所采用的第一类编码信息发送给服务器,服务器给各车辆分别分配第一类编码信息,各车辆被分配到的第一类编码信息的码值不同,车载端将服务器为其所在车辆分配的第一类编码信息反馈给其所在车辆的激光雷达,基于所述第一类编码信息来调节激光雷达的相关参数,从而使得各车辆上激光雷达所采用的参数各不相同,由此避免发生串扰,便于各车辆上激光雷达将回波信号与其他激光雷达的信号区分开。

[0092] 实施例三

[0093] 如下所述,本发明实施例提供一种控制车辆无人驾驶的装置。

[0094] 参照图3所示的控制车辆无人驾驶的装置结构框图。

[0095] 所述控制车辆无人驾驶的装置包括:发送单元301、接收单元302和调节单元303;其中各单元的主要功能如下:

[0096] 发送单元301,适于将车辆当前所处的位置、以及车辆上激光雷达当前所采用的第一类编码信息发送给服务器;

[0097] 接收单元302,适于接收被分配的第一类编码信息;

[0098] 调节单元303,适于基于所述第一类编码信息来调节激光雷达的相关参数;其中,所述被分配的第一类编码信息是由服务器为各车辆分配的,各车辆被分配到的第一类编码信息的码值不同。

[0099] 通过以上对技术方案的描述可以看出:本实施例中,车载端将其车辆当前所处的位置、以及车辆上激光雷达当前所采用的第一类编码信息发送给服务器,服务器给各车辆分别分配第一类编码信息,各车辆被分配到的第一类编码信息的码值不同,车载端将服务

器为其所在车辆分配的第一类编码信息反馈给其所在车辆的激光雷达,基于所述第一类编码信息来调节激光雷达的相关参数,从而使得各车辆上激光雷达所采用的参数各不相同,由此避免发生串扰,便于各车辆上激光雷达将回波信号与其他激光雷达的信号区分开。

[0100] 在具体实施中,车载端可以通过GPS确定其车辆当前所处的位置。

[0101] 在具体实施中,所述第一类编码信息可以基于激光发光时序、功率、光波波长对应的频率中的一项或多项来确定;所述基于所述第一类编码信息来调节激光雷达的相关参数可以包括:基于所述第一类编码信息来调节激光雷达的激光发光时序、功率、光波波长对应的频率中的一项或多项。

[0102] 在具体实施中,服务器与车载端之间可以通过低延迟网络传输信息。

[0103] 在具体实施中,可以具有一个或多个服务器,各个服务器具有各自的管辖区域;所述服务器给各车辆分别分配第一类编码信息可以包括:服务器给其管辖区域内的各车辆分别分配第一类编码信息;所述各车辆被分配到的第一类编码信息的码值不同具体可以是:同一服务器的管辖区域内的各车辆被分配到的第一类编码信息的码值不同;所述服务器将为各车辆分配的第一类编码信息分别发送给对应车辆上的车载端可以包括:服务器将为其管辖区域内的各车辆分配的第一类编码信息分别发送给对应车辆上的车载端。

[0104] 上述分配是实时进行的,在某一车辆离开管辖区域后,原本为该车辆分配第一类编码信息能够重新被分配给其它车辆。

[0105] 通过以上对技术方案的描述可以看出:本实施例中,具有多个服务器,各个服务器具有各自的管辖区域,服务器给其管辖区域内的各车辆分别分配第一类编码信息,同一服务器的管辖区域内的各车辆被分配到的第一类编码信息的码值不同,从而减小了方案实施所需的编码总数目,有利于降低功耗、节省成本、并提高测量频率。进一步的,在某一车辆离开管辖区域后,原本为该车辆分配第一类编码信息能够重新被分配给其它车辆,从而进一步减小方案实施所需的编码总数目。

[0106] 在具体实施中,所述服务器将为各车辆分配的第一类编码信息分别发送给对应车辆上的车载端可以包括:服务器在其为车辆分配的第一类编码信息与该车载端先前发送的其所在车辆上激光雷达当前所采用的第一类编码信息不同时,将为该车辆分配的第一类编码信息分别发送给该车辆上的车载端。

[0107] 在具体实施中,所述车载端将其车辆当前所处的位置、以及其车辆上激光雷达当前所采用的第一类编码信息发送给服务器可以包括:车载端按照预定的时间规则将其车辆当前所处的位置、以及其车辆上激光雷达当前所采用的第一类编码信息发送给服务器。

[0108] 在具体实施中,服务器可以将其管辖区域内各车辆的车载端编号与其为该车辆分配的第一类编码信息以表格的形式存储。

[0109] 在具体实施中,可以具有服务器和车载端,各个车载端分别设置在各车辆上,车辆上还设置有激光雷达,车辆借助于激光雷达实现车辆的无人驾驶。

[0110] 实施例四

[0111] 如下所述,本发明实施例提供一种控制车辆无人驾驶的系统。

[0112] 所述控制车辆无人驾驶的系统包括:一个或多个服务器、以及一个或多个车载端,各个车载端分别设置在各车辆上,车辆上还设置有激光雷达,车辆借助于激光雷达实现车辆的无人驾驶。

[0113] 与现有技术不同之处在于,该控制车辆无人驾驶的系统还包括如本发明实施例中所提供的控制车辆无人驾驶的装置。因而该控制车辆无人驾驶的系统能够在数量较多的无人驾驶汽车在相距不远的路段行驶的场景下,使得各车辆上激光雷达所采用的参数各不相同,由此避免发生串扰,便于各车辆上激光雷达将回波信号与其他激光雷达的信号区分开,并减小方案实施所需的编码总数目,有利于降低功耗、节省成本、并提高测量频率。

[0114] 实施例五

[0115] 参照图4所示的服务器控制车辆无人驾驶的方法流程图:

[0116] S401,服务器接收各个车载端发送的其车辆当前所处的位置、以及车辆上激光雷达当前所采用的第一类编码信息;

[0117] S402,服务器给各车辆分别分配第一类编码信息,各车辆被分配到的第一类编码信息的码值不同;

[0118] S403,服务器将为各车辆分配的第一类编码信息分别发送给对应车辆上的车载端。

[0119] 本实施例的方案,能够在数量较多的无人驾驶汽车在相距不远的路段行驶的场景下,使得各车辆上激光雷达所采用的参数各不相同,由此避免发生串扰,便于各车辆上激光雷达将回波信号与其他激光雷达的信号区分开。

[0120] 本领域普通技术人员可以理解,上述实施例的各种方法中,全部或部分步骤是可以通程序指令相关的硬件来完成的,该程序可以存储于一计算机可读存储介质中,存储介质可以包括:ROM、RAM、磁盘或光盘等。

[0121] 虽然本发明披露如上,但本发明并非限于此。任何本领域技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各种更动与修改,因此本发明的保护范围应当以权利要求所限定的范围为准。

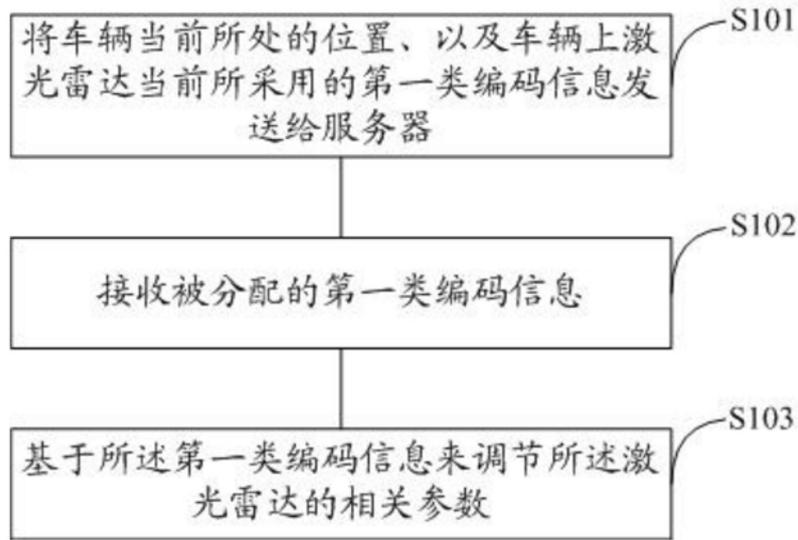


图1

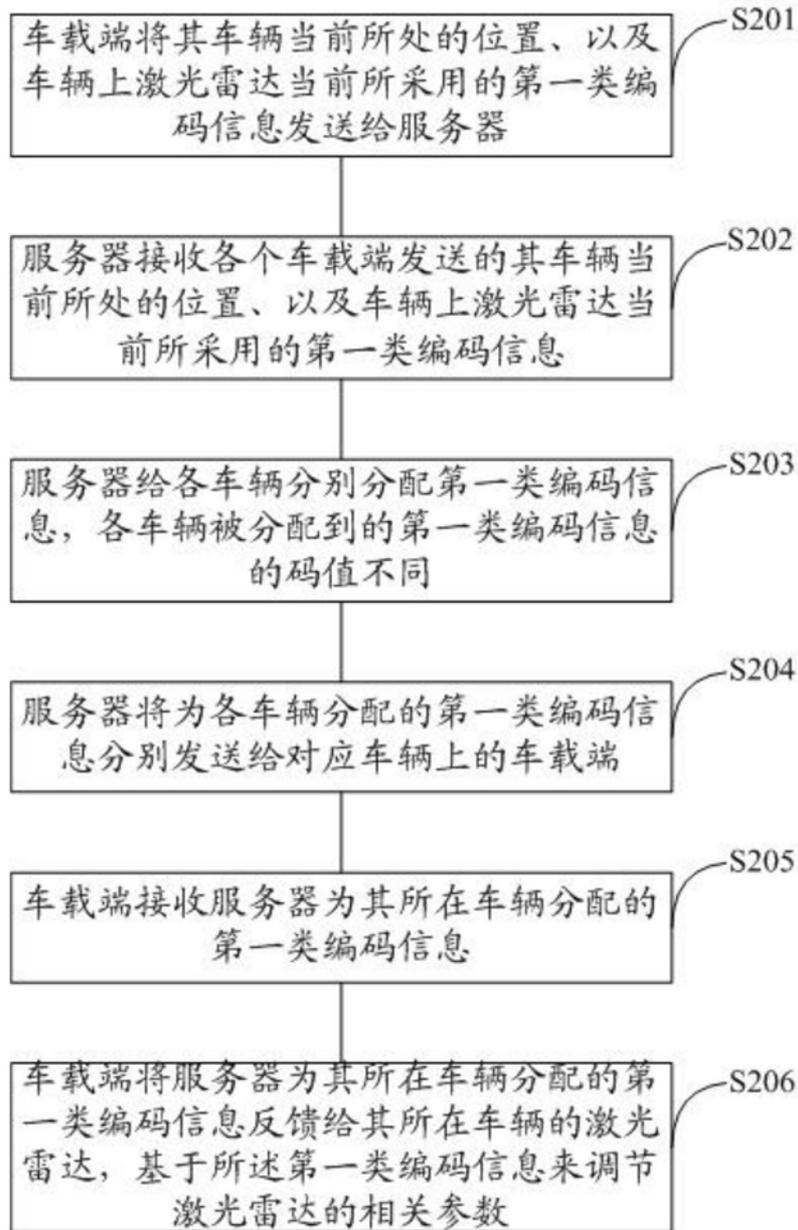


图2

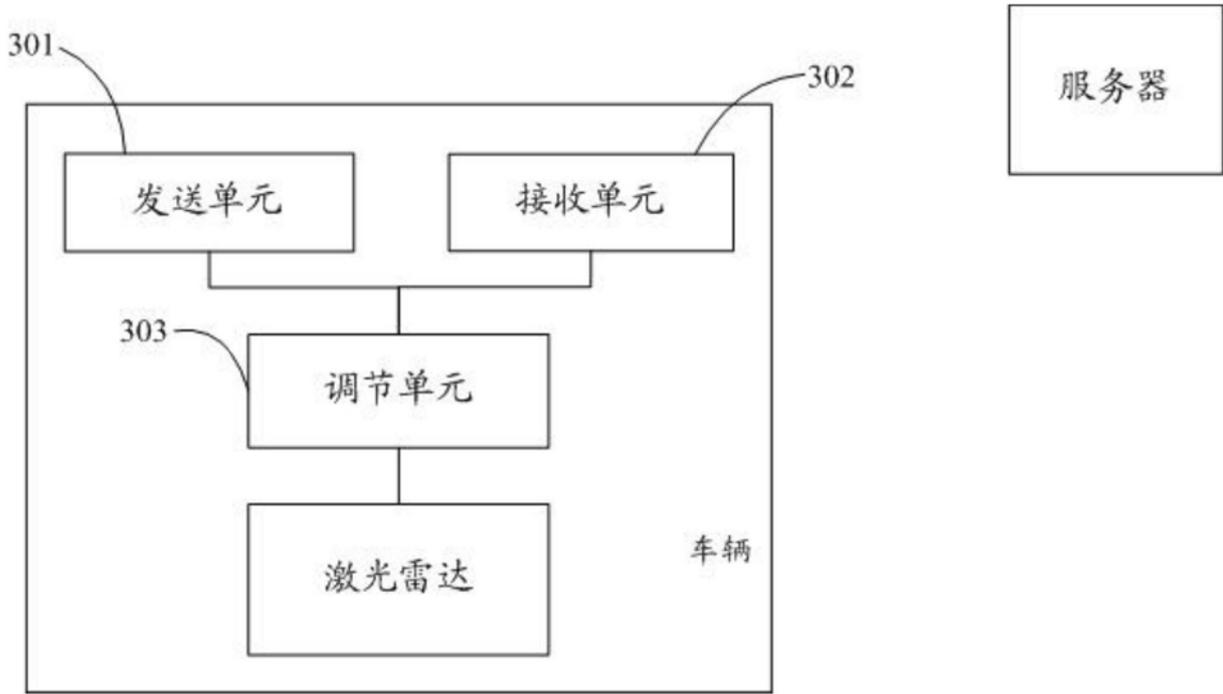


图3

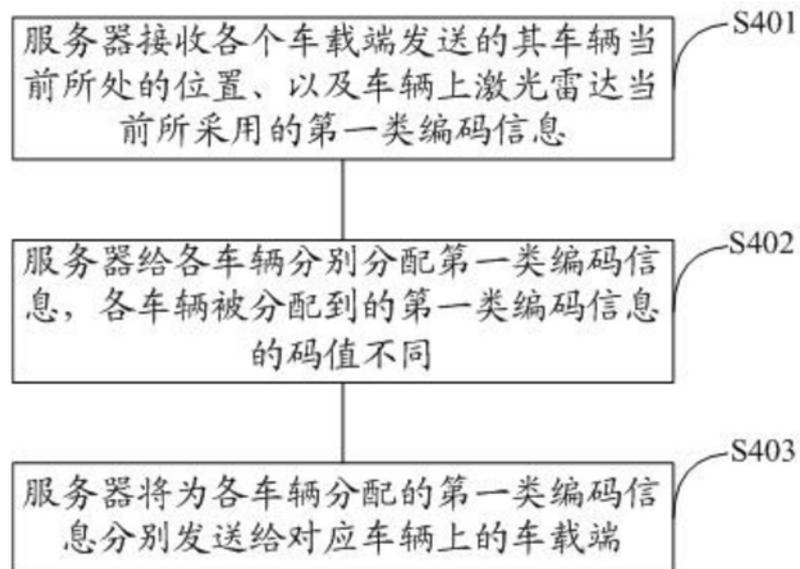


图4