

车辆定位系统及方法、车辆控制方法及装置

相关申请的交叉引用

5 本申请基于申请号为 201910816312.2、申请日为 2019 年 08 月 30 日的中国专利申请提出，并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容在此以引入方式并入本申请。

技术领域

本公开涉及计算机技术领域，尤其涉及一种车辆定位系统及方法、车辆控制方法及装置。

背景技术

10 车辆模型的研究成果可用于自动驾驶、车辆控制等诸多领域，但车辆模型的跑道通常为实体跑道，跑道的路线通常是固定的，且跑道的经济成本较高，跑道搭建需要一定时间。

发明内容

本公开提出了一种车辆定位系统及方法、车辆控制方法及装置。
15 本公开实施例提供了一种车辆定位系统，包括：虚拟跑道展示装置、图像获取装置及处理器，所述虚拟跑道展示装置配置为展示虚拟跑道；所述图像获取装置位于所述虚拟跑道的上方，配置为在目标车辆行驶于所述虚拟跑道的过程中获取目标图像；所述处理器与所述图像获取装置连接或内置于所述图像获取装置内，配置为：根据所述目标图像确定所述目标车辆在所述虚拟跑道中的第一位置信息；将所述第一位置信息发送至所述目标车辆，使得所述目标车辆根据所述第一位置信息在所述虚拟跑道中行驶。
20

根据本公开的实施例的车辆定位系统，可通过虚拟跑道展示装置来展示虚拟跑道，可为目标车辆设计多个跑道，降低了跑道的成本，且不需要跑道搭建的时间，提升了跑道路线的灵活性。处理器可根据目标车辆在虚拟跑道中行驶的目标图像来确定目标车辆的第一位置信息，可使目标车辆实时确定其在跑道中的位置，进而准确地在虚拟跑道中行驶，使目标车辆本身无需记录和适应虚拟跑道，简化了目标车辆在行驶过程中的运算。
25

在一种可能的实现方式中，所述处理器还配置为：根据所述目标图像获取障碍物的第二位置信息；将所述第二位置信息发送至所述目标车辆，使得所述目标车辆根据所述第一位置信息和所述第二位置信息在所述虚拟跑道中行驶。通过这种方式，可使目标车辆具备规避障碍物的能力，提高目标车辆的性能。

30 在一种可能的实现方式中，所述虚拟跑道展示装置包括投影装置，所述投影装置配置为将所述虚拟跑道的图案进行投影。

在一种可能的实现方式中，所述投影装置包括投影仪和投影平面，所述投影仪配置为将所述虚拟跑道的图案投影在所述投影平面上。

在一种可能的实现方式中，所述虚拟跑道展示装置包括增强现实装置，所述增强现实

实装置配置为在增强现实界面中展示所述虚拟跑道。

在一种可能的实现方式中，所述虚拟跑道展示装置还配置为根据目标车辆的尺寸，确定虚拟跑道的尺寸，所述目标车辆的尺寸包括所述目标车辆的宽度，所述虚拟跑道的尺寸包括跑道宽度。

- 5 在一种可能的实现方式中，所述虚拟跑道展示装置配置为：获取用于展示虚拟跑道场地的场地图像；根据所述场地图像，获取场地信息，其中，所述场地信息包括场地的尺寸；根据所述场地信息以及目标车辆的尺寸确定所述虚拟跑道的尺寸及所述虚拟跑道的图案。

- 在一种可能的实现方式中，所述处理器还配置为：获取场地信息和目标车辆的尺寸；
10 根据所述场地信息和所述目标车辆的尺寸，确定所述虚拟跑道的尺寸及所述虚拟跑道的图案，并发送至所述虚拟跑道展示装置。通过这种方式，可使虚拟跑道的尺寸与目标车辆的尺寸相适应，如果目标车辆更换，可方便地调整虚拟跑道的尺寸，无需重新购买或搭建新的跑道，节约成本，提高虚拟跑道的使用便利性。

- 在一种可能的实现方式中，所述处理器还配置为：至少根据所述第一位置信息生成
15 车辆控制指令；将所述车辆控制指令发送至所述目标车辆，使得所述目标车辆根据所述车辆控制指令在所述虚拟跑道中行驶。

 在一种可能的实现方式中，所述根据所述目标图像确定所述目标车辆在所述虚拟跑道中的第一位置信息，包括：根据所述目标图像，确定所述目标车辆在所述虚拟跑道中与车道中心线的偏移量；根据所述偏移量，生成所述第一位置信息。

- 20 在一种可能的实现方式中，所述根据所述目标图像确定所述目标车辆在所述虚拟跑道中的第一位置信息，包括：根据所述目标图像，确定所述目标车辆行进方向上预设范围内的图像；根据所述预设范围内的图像，生成所述第一位置信息。

 在一种可能的实现方式中，所述系统还包括目标车辆，所述目标车辆配置为至少根据所述第一位置信息在虚拟跑道中行驶。

- 25 在一种可能的实现方式中，所述第一位置信息包括目标车辆在所述虚拟跑道中与车道中心线的偏移量或者目标车辆行进方向上预设范围内的图像。

 在一种可能的实现方式中，所述目标车辆配置为：根据所述偏移量确定所述目标车辆的行驶路径；或者，根据所述目标车辆行进方向上预设范围内的图像确定所述目标车辆的行驶路径。

- 30 本公开实施例提供了一种车辆控制方法，包括：接收车辆定位系统发送的所述目标车辆的第一位置信息；根据所述第一位置信息，确定所述目标车辆在虚拟跑道中的行驶路径；控制所述目标车辆按照所述行驶路径行驶。

- 在一种可能的实现方式中，根据所述第一位置信息，确定所述目标车辆在虚拟跑道中的行驶路径，包括：根据所述第一位置信息，确定目标车辆在所述虚拟跑道中与车道
35 中心线的偏移量；根据所述偏移量，确定所述目标车辆的行驶路径。

 在一种可能的实现方式中，根据所述第一位置信息，确定所述目标车辆在虚拟跑道中的行驶路径，包括：根据所述第一位置信息，确定所述目标车辆行进方向上预设范围内的图像；根据所述预设范围内的图像，确定所述目标车辆的行驶路径。

 在一种可能的实现方式中，所述方法还包括：接收所述车辆定位系统发送的车辆控

制指令；根据所述车辆控制指令，控制所述目标车辆行驶。

在一种可能的实现方式中，所述方法还包括：接收车辆定位系统发送的障碍物的第二位置信息；根据所述第一位置信息和所述第二位置信息，确定所述目标车辆在虚拟跑道中的行驶路径；控制所述目标车辆按照所述行驶路径行驶。

5 本公开实施例提供了一种车辆定位方法，包括：根据目标图像确定目标车辆在虚拟跑道中的第一位置信息，其中，所述虚拟跑道为虚拟跑道展示装置展示的跑道，所述目标图像为图像获取装置获取的所述目标车辆在所述虚拟跑道中行驶的图像；将所述第一位置信息发送至所述目标车辆，使得所述目标车辆根据所述第一位置信息在所述虚拟跑道中行驶。

10 在一种可能的实现方式中，所述方法还包括：根据所述目标图像获取障碍物的第二位置信息；将所述第二位置信息发送至所述目标车辆，使得所述目标车辆根据所述第一位置信息和所述第二位置信息在所述跑道图案中行驶。

在一种可能的实现方式中，所述方法还包括：通过所述虚拟跑道展示装置获取用于展示虚拟跑道场地的场地图像；根据所述场地图像，获取场地信息，其中，所述场地信息包括场地的尺寸；根据所述场地信息以及目标车辆的尺寸确定所述虚拟跑道的尺寸及
15 所述虚拟跑道的图案。

在一种可能的实现方式中，所述方法还包括：获取场地信息和目标车辆的尺寸；根据所述场地信息和所述目标车辆的尺寸，确定所述虚拟跑道的尺寸及所述虚拟跑道的图案，并发送至所述虚拟跑道展示装置。

20 在一种可能的实现方式中，所述方法还包括：至少根据所述第一位置信息生成车辆控制指令；将所述车辆控制指令发送至所述目标车辆，使得所述目标车辆根据所述车辆控制指令在所述跑道图案中行驶。

在一种可能的实现方式中，根据目标图像确定目标车辆在虚拟跑道中的第一位置信息，包括：根据所述目标图像，确定所述目标车辆在所述虚拟跑道中与车道中心线的偏移量；根据所述偏移量，生成所述第一位置信息。
25

在一种可能的实现方式中，根据目标图像确定目标车辆在虚拟跑道中的第一位置信息，包括：根据所述目标图像，确定所述目标车辆行进方向上预设范围内的图像；根据所述预设范围内的图像，生成所述第一位置信息。

30 本公开实施例提供了一种车辆控制装置，所述装置包括：第一接收模块，配置为接收车辆定位系统发送的所述目标车辆的第一位置信息；第一确定模块，配置为根据所述第一位置信息，确定所述目标车辆在虚拟跑道中的行驶路径；第一行驶模块，配置为控制所述目标车辆按照所述行驶路径行驶。

35 本公开实施例提供了一种车辆定位装置，所述装置包括：第三确定模块，配置为根据目标图像确定目标车辆在虚拟跑道中的第一位置信息，其中，所述虚拟跑道为虚拟跑道展示装置展示的跑道，所述目标图像为图像获取装置获取的所述目标车辆在所述虚拟跑道中行驶的图像；发送模块，配置为将所述第一位置信息发送至所述目标车辆，使得所述目标车辆根据所述第一位置信息在所述虚拟跑道中行驶。

本公开实施例提供了一种电子设备，包括：处理器；配置为存储处理器可执行指令的存储器；其中，所述处理器被配置为：执行上述方法。

本公开实施例提供了一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序指令，所述计算机程序指令被处理器执行时实现上述方法。

本公开实施例提供了一种计算机程序产品，包括计算机可读代码，当所述计算机可读代码在电子设备中运行时，所述电子设备中的处理器执行用于实现上述一个或多个实施例中服务器执行上述方法。

根据本公开的实施例的车辆定位系统，可通过虚拟跑道展示装置来展示虚拟跑道，可为目标车辆设计多个跑道，降低了跑道的成本，且不需要跑道搭建的时间，提升了跑道路线的灵活性。处理器可根据目标车辆在虚拟跑道中行驶的目标图像来确定目标车辆的第一位置信息，可使目标车辆实时确定其在跑道中的位置，进而准确地在虚拟跑道中行驶，使目标车辆本身无需记录和适应虚拟跑道，简化了目标车辆在行驶过程中的运算。

附图说明

- 图 1 示出根据本公开实施例的车辆定位系统的框图；
- 图 2 示出根据本公开实施例的虚拟跑道的示意图；
- 图 3 示出根据本公开实施例的车辆控制方法的流程图；
- 图 4 示出根据本公开实施例的车辆定位系统的应用示意图；
- 图 5 示出根据本公开实施例的车辆定位方法的流程图；
- 图 6A 示出根据本公开实施例的车辆控制装置的框图；
- 图 6B 示出根据本公开实施例的车辆定位装置的框图；
- 图 7 示出根据本公开实施例的电子装置的框图；
- 图 8 示出根据本公开实施例的电子装置的框图。

具体实施方式

以下将参考附图详细说明本公开的各种示例性实施例、特征和方面。附图中相同的附图标记表示功能相同或相似的元件。尽管在附图中示出了实施例的各种方面，但是除非特别指出，不必按比例绘制附图。

在这里专用的词“示例性”意为“用作例子、实施例或说明性”。这里作为“示例性”所说明的任何实施例不必解释为优于或好于其它实施例。本文中术语“和/或”，仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，a1 和/或 b1，可以表示：单独存在 a1，同时存在 a1 和 b1，单独存在 b1 这三种情况。另外，本文中术语“至少一种”表示多种中的任意一种或多种中的至少两种的任意组合，例如，包括 a1、b1、c1 中的至少一种，可以表示包括从 a1、b1 和 c1 构成的集合中选择的任意一个或多个元素。

另外，为更好说明本公开实施例，在下文的具体实施方式中给出了众多的具体细节。本领域技术人员应当理解，没有某些具体细节，本公开实施例同样可以实施。在一些实施例中，对于本领域技术人员熟知的方法、手段、元件和电路未作详细描述，以便于凸显本公开实施例主旨。

相关技术中车辆模型的跑道是实体跑道。车辆模型基于传感器或者计算机视觉的方法实时确定其在实体跑道中的位置并确定障碍物的位置，从而根据障碍物的位置调整车

辆模型的位置。然而，实体跑道存在以下缺点：1）更换实体跑道的经济成本较高；2）搭建实体跑道的的时间成本较高；3）实体跑道的尺寸与车辆模型的尺寸相关。在更换车辆模型的情况下，实体跑道的尺寸无法根据车辆模型的尺寸进行调整。由此可知，相关技术中实体跑道的尺寸灵活性不够，一定程度上限制车辆模型类竞赛的推广。举例说明，在教育项目中，一辆车辆模型需要搭配多条不同的跑道，因此，会增加教育项目的经济负担。

图1示出根据本公开实施例的车辆定位系统的框图，如图1所示，所述系统包括：虚拟跑道展示装置11、图像获取装置12及处理器13，虚拟跑道展示装置11配置为展示虚拟跑道；图像获取装置12位于所述虚拟跑道的上方，配置为在目标车辆行驶于所述虚拟跑道的过程中获取目标图像；处理器13与所述图像获取装置连接或内置于所述图像获取装置内，配置为：根据目标图像确定目标车辆在虚拟跑道中的第一位置信息；将第一位置信息发送至目标车辆，使得目标车辆根据第一位置信息在虚拟跑道中行驶。

根据本公开的实施例的车辆定位系统，可通过虚拟跑道展示装置来展示虚拟跑道，可为目标车辆设计多个跑道，降低了跑道的成本，且不需要跑道搭建的时间，提升了跑道路线的灵活性。处理器可根据目标车辆在虚拟跑道中行驶的目标图像来确定目标车辆的第一位置信息，可使目标车辆实时确定其在跑道中的位置，进而准确地虚拟跑道中行驶，使目标车辆本身无需记录和适应虚拟跑道，简化了目标车辆在行驶过程中的运算。

在一种可能的实现方式中，处理器13可以是单片机、DSP（Digital Signal Processor，数字信号处理器）、FPGA（Field-Programmable Gate Array，现场可编程门阵列）、CPU（Central Processing Unit，中央处理器）、GPU（Graphics Processing Unit，图形处理器）等运算器件，本公开实施例对车辆控制器的类型不做限制。

在一种可能的实现方式中，虚拟跑道展示装置11可展示虚拟跑道的图案。例如，虚拟跑道展示装置11可以是显示装置，可显示虚拟跑道的图案。例如，虚拟跑道展示装置11包括AR（Augmented Reality，增强现实）装置，增强现实装置配置为在增强现实AR界面中展示虚拟跑道。又例如，虚拟跑道展示装置11包括投影装置，投影装置配置为将所述虚拟跑道的图案进行投影。该投影装置可包括投影仪，或者包括投影仪和投影平面，所述投影仪配置为将所述虚拟跑道的图案投影在所述投影平面上。例如，投影仪中可保存虚拟跑道的图案，投影平面可以是投影幕布或实际场地，可用于展示投影仪投影的图案，即，展示虚拟跑道的图案。

图2示出根据本公开实施例的虚拟跑道的示意图，如图2所示，虚拟跑道展示装置11可在展示平面上展示虚拟跑道，例如，图2中的跑道20，该虚拟跑道可以是投影仪投影在投影平面上的虚拟跑道的图案，目标车辆可在虚拟跑道上行驶。

在一种可能的实现方式中，虚拟跑道展示装置11还配置为根据目标车辆的尺寸，确定虚拟跑道的尺寸，目标车辆的尺寸包括目标车辆的宽度，虚拟跑道的尺寸包括跑道宽度。在示例中，目标车辆为车辆模型，其宽度为20cm，则虚拟跑道展示装置11可根据目标车辆的宽度，适应性地确定跑道的宽度，例如，虚拟跑道可以是双车道的跑道，每个车道的宽度可大于目标车辆的宽度，例如，30cm，则虚拟跑道的宽度为60cm。本公开实施例对目标车辆的宽度和虚拟跑道的宽度不做限制。

在一种可能的实现方式中，目标车辆的尺寸还可包括目标车辆的长度，虚拟跑道的

尺寸还可包括虚拟跑道中弯道的转弯半径，例如，如果目标车辆的长度较长，且虚拟跑道中弯道的转弯半径较小，则目标车辆可能无法通过该弯道，因此虚拟跑道展示装置 11 会根据目标车辆的长度，设置弯道转弯半径，使得目标车辆可通过弯道。目标车辆的尺寸还可包括目标车辆的高度，虚拟跑道的尺寸还可包括虚拟跑道的总长度等，本公开实

5 施例对目标车辆的尺寸和虚拟跑道的尺寸不做限制。

在一种可能的实现方式中，虚拟跑道展示装置 11 配置为：获取用于展示虚拟跑道场地的场地图像；根据场地图像，获取场地信息，其中，场地信息包括场地的尺寸；根据场地信息以及目标车辆的尺寸确定所述虚拟跑道的尺寸及所述虚拟跑道的图案。

在一种可能的实现方式中，图像获取装置 12 可拍摄场地图像并发送至虚拟跑道展示装置 11，或者，用户可将场地图像或场地信息输入虚拟跑道展示装置 11。在获得场地图像或场地信息后，虚拟跑道展示装置 11 可获取场地信息，例如将场地的尺寸作为虚拟跑道的规模的依据，如果场地尺寸较大，可使用较大规模的虚拟跑道，例如，跑道

10 路线较复杂和/或路线总长度较长的虚拟跑道。反之，可使用较小规模的虚拟跑道。

在一种可能的实现方式中，虚拟跑道展示装置 11 可根据场地信息和目标车辆的尺寸确定虚拟跑道的尺寸及图案。例如，目标车辆的宽度可作为跑道宽度的依据，在确定跑道宽度后，可根据场地尺寸来选择虚拟跑道的图案，例如，如果跑道宽度较大，但场

15 地尺寸较小，则仅可使用图案较简单，规模较小的虚拟跑道。虚拟跑道的图案可以是虚拟跑道展示装置 11 或处理器 13 根据场地信息自动生成的，或者可以是预存在虚拟跑道展示装置 11 中的模板样式，又或者是虚拟跑道展示装置 11 或处理器 13 可以根据用户

20 输入的自定义信息（如 n 个弯道、 k 个障碍物等）自动生成的。

在一种可能的实现方式中，确定虚拟跑道的尺寸和图案的处理可由处理器 13 来完成，处理器 13 还配置为：获取场地信息和目标车辆的尺寸；根据所述场地信息和所述目标车辆的尺寸，确定所述虚拟跑道的尺寸及所述虚拟跑道的图案，并发送至所述虚拟

25 跑道展示装置。处理器 13 确定虚拟跑道的尺寸和图案的方式可与上述虚拟跑道展示装置 11 的方式相同，不再赘述。

通过这种方式，可使虚拟跑道的尺寸与目标车辆的尺寸相适应，如果目标车辆更换，可方便地调整虚拟跑道的尺寸，无需重新购买或搭建新的跑道，节约成本，提高虚拟跑道的使用便利性。

在一种可能的实现方式中，图像获取装置 12 可包括摄像头，该摄像头可位于虚拟跑道上方，拍摄虚拟跑道，目标车辆在虚拟跑道中行驶时，摄像头可拍摄到目标车辆在虚拟跑道中行驶的目标图像。其中，图像获取装置 12 与虚拟跑道展示装置 11 不会相互

30 遮挡。例如，虚拟跑道展示装置 11 的展示平面可以是水平方向的平面，摄像头可位于展示平面的上方，可拍摄到完整的虚拟跑道。又例如，虚拟跑道展示装置 11 可包括投影仪和投影平面，摄像头可设置在投影仪附近，可拍摄到投影仪投影在投影平面上的完

35 整的虚拟跑道。本公开实施例对图像获取装置 12 所在的位置不做限制。

在一种可能的实现方式中，处理器 13 可与摄像头 12 相连，或者处理器 13 内置于摄像头 12 中，在摄像头 12 拍摄到目标图像时，处理器 13 可获取该目标图像，并对目标图像进行处理。例如，处理器 13 可通过神经网络等检测方法在目标图像中检测到目标车辆，并确定目标车辆在虚拟跑道中的第一位置信息。在示例中，第一位置信息可以

是目标车辆与虚拟跑道的路线的相对位置，例如，目标车辆在虚拟跑道的起点，目标车辆在虚拟跑道的第 1 个弯道处，目标车辆在虚拟跑道的第 2 个路口处，目标车辆在虚拟跑道的终点处等，本公开实施例对第一位置信息不做限制。在另一种示例中，第一位置信息也可以是目标车辆与车道中心线的偏移量等相对位置信息，或者是目标车辆行进方向上预设范围（例如 2 米内）的图像（可包含该目标车辆）等图像信息。

在一种可能的实现方式中，处理器 13 可根据所述目标图像确定所述目标车辆在所述虚拟跑道中的第一位置信息，该步骤可包括：根据所述目标图像，确定所述目标车辆在所述虚拟跑道中与车道中心线的偏移量；根据所述偏移量，生成所述第一位置信息。

在一种可能的实现方式中，处理器 13 可利用第一位置信息使目标车辆行驶在虚拟跑道的车道上。例如，目标车辆可向前方行驶，如果虚拟跑道出现弯道，则目标车辆相对于虚拟跑道的车道将会发生偏移，即，如果目标车辆向前方沿直线行驶，将无法保持在车道内，处理器 13 可根据目标图像中目标车辆与车道中心线的位置关系，计算得到第一位置信息，即目标车辆中心相对于车道中心线的偏移量，并将所述第一位置信息发送给目标车辆，以使得目标车辆根据该偏移量，计算行驶方向、行驶速度或者行驶路径等，并控制目标车辆行驶，从而使目标车辆保持在车道内行驶。

在一种可能的实现方式中，处理器 13 可根据所述目标图像确定所述目标车辆在所述虚拟跑道中的第一位置信息，该步骤可包括：根据所述目标图像，确定所述目标车辆行进方向上预设范围内的图像；根据所述预设范围内的图像，生成所述第一位置信息。

在一种可能的实现方式中，处理器 13 可利用第一位置信息使目标车辆沿虚拟跑道的车道行驶。其中，第一位置信息可表示目标车辆在虚拟跑道中的位置图像，例如处理器 13 将目标车辆行进方向上预设范围（如 3 米内）的图像（如包含该目标车辆的至少部分图像）作为该第一位置信息，发送给目标车辆。目标车辆在接收到该预设范围内的图像后，可根据该图像进行路径规划并控制目标车辆沿该规划路径行驶，即可沿虚拟跑道的车道行驶。

在一种可能的实现方式种，该第一位置信息也可以直接是包含车辆控制指令，例如包含车辆下一位置信息的车辆控制指令。例如，处理器 13 可根据实时获取的目标图像，定位目标车辆位置，之后根据虚拟跑道图案，计算目标车辆在虚拟跑道相对位置偏移量，直接生成车辆控制指令，如包括车辆行进方向、速度、路线、下一位置信息中至少一个信息的指令，并将该指令发送给目标车辆，使得目标车辆根据该指令在虚拟跑道中行驶。

在其他实施方式中，处理器 13 回传给目标车辆的信息可以根据目标车辆的情况以及实际需求自由组合。在一种可能的实现方式中，所述系统还包括目标车辆，目标车辆配置为至少根据所述第一位置信息在虚拟跑道中行驶。例如，所述第一位置信息包括目标车辆与车道中心线的偏移量或者目标车辆行进方向上预设范围内的图像，目标车辆可根据第一位置信息生成控制指令，以控制目标车辆在虚拟跑道的车道内行驶。

在一种可能的实现方式中，所述目标车辆配置为：根据所述偏移量确定所述目标车辆的行驶路径；或者，根据所述目标车辆行进方向上预设范围内的图像确定所述目标车辆的行驶路径。

在一种可能的实现方式中，目标车辆可根据目标车辆与车道中心线的偏移量确定目标车辆的行驶路径，例如，目标车辆根据该偏移量，计算行驶方向、行驶速度或者行驶

路径,即,使目标车辆通过转向等方式,减小偏移量,使目标车辆的车身保持在车道内。

在一种可能的实现方式中,目标车辆可根据目标车辆行进方向上预设范围内的图像确定行驶路径,例如,目标车辆可根据该图像中的虚拟跑道的图案进行路径规划,使目标车辆的路径与虚拟跑道的图案一致,即,使目标车辆在虚拟跑道中行驶。

- 5 在一种可能的实现方式中,还可在虚拟跑道中设置障碍物,例如,可在展示平面上放置障碍物,或者,可在虚拟跑道的图案中设置障碍物的图案。处理器 13 还可检测障碍物的位置,并发送至目标车辆,使目标车辆可规避障碍物。

- 在一种可能的实现方式中,处理器 13 还配置为:根据目标图像获取障碍物的第二位置信息;将第二位置信息发送至目标车辆 21,使得目标车辆 21 根据第一位置信息和
10 第二位置信息在虚拟跑道中行驶。

- 在一个可能的实现方式中,第二位置信息可以是障碍物在虚拟跑道中的位置坐标,第一位置信息可以是目标车辆在虚拟跑道中的位置坐标,目标车辆在接收到第一位置信息和第二位置信息后,可根据第一位置信息和第二位置信息定位目标车辆与障碍物之间的相对位置关系,从而可以生成控制指令,例如生成规避路线并控制目标车辆沿规避路
15 线行驶,使目标车辆避开障碍物,在虚拟跑道的车道内行驶。通过这种方式,可使目标车辆实时获取目标图像与可检测障碍物的位置,从而具备规避障碍物的能力,提高目标车辆的性能。

- 在一种可能的实现方式中,障碍物的第二位置信息可以是障碍物与虚拟跑道的路线的相对位置,例如,障碍物在虚拟跑道的第 1 个弯道处,障碍物在虚拟跑道的第 2 个路口处等。此外,障碍物的第二位置信息还可包括障碍物所在的车道的信息和障碍物的尺寸信息,或者障碍物的第二位置信息也可直接是目标车辆与障碍物的相对位置。目标
20 车辆可利用第二位置信息定位障碍物位置,从而控制目标车辆避开障碍物。

- 在一种可能的实现方式中,处理器 13 可通过神经网络等检测方法在目标图像中检测到障碍物,并确定障碍物的第二位置信息,在本公开的一些实施例中,可将第二位置
25 信息发送至目标车辆。目标车辆的车辆控制器可接收第二位置信息,并根据第一位置信息和第二位置信息确定行驶路径,并按照行驶路径行驶。在示例中,目标车辆在远离障碍物的情况下,车辆控制器可根据第一位置信息确定行驶路径,例如,可根据虚拟跑道的路线来确定目标车辆在虚拟跑道中的行驶路径,在接近障碍物的情况下,可根据第二
30 位置信息确定行驶路径,例如,虚拟跑道有双车道,障碍物位于其中一个车道上,则车辆控制器可确定使目标车辆行驶至另一车道上避开障碍物,在避开障碍物后,使目标车辆行驶回原车道的行驶路径,目标车辆按照此路径行驶,则可在另一车道上避开障碍物。

- 在另一示例中,车辆控制器可同时根据第一位置信息和第二位置信息来确定行驶路径,例如,虚拟跑道中可具有分叉路,该分叉路可包括两条或多条道路,障碍物设置在
35 其中一条道路上,车辆控制器可根据第二位置信息确定障碍物所处的道路,确定避开该道路的行驶路径,并根据第一位置信息确定驶入其他道路的行驶路径,目标车辆按照此路径行驶,则可在没有障碍物的道路上避开障碍物,选择无障碍物的道路行驶。本公开
 实施例对行驶路径的确定方式不做限制。

在一种可能的实现方式中,控制目标车辆的处理可由处理器 13 来执行,即,处理器 13 可根据第一位置信息,或者第一位置信息和第二位置信息等来遥控目标车辆行驶。

处理器 13 还配置为：至少根据所述第一位置信息生成车辆控制指令；将所述车辆控制指令发送至所述目标车辆，使得所述目标车辆根据所述车辆控制指令在所述虚拟跑道中行驶。在示例中，处理器 13 可计算目标车辆在所述虚拟跑道中与车道中心线的偏移量，并根据偏移量确定目标车辆的行驶方向，并可生成控制目标车辆的车辆控制指令，以控制目标车辆按照该行驶方向在车道内行驶。在示例中，处理器 13 可根据目标车辆行进方向上预设范围内的图像，规划所述目标车辆行进方向上预设距离内的路线，并生成使目标车辆沿该路线行驶的车辆控制指令，以控制目标车辆沿着该路线在车道内行驶。在示例中，处理器 13 还可确定障碍物的第二位置信息，并根据第一位置信息和第二位置信息生成车辆控制指令，以控制目标车辆避开障碍物，并在无障碍物的车道内行驶。本公开实施例对处理器 13 控制目标车辆的方式不做限制。

本公开实施例还提出一种车辆控制方法，该方法的执行主体可以是车辆控制装置，例如终端、遥控设备、服务器、智能小车等，此外该方法也可以通过处理器运行计算机可执行代码的方式执行。

图 3 示出根据本公开实施例的车辆控制方法的流程图，如图 3 所示，所述方法应用于车辆控制器，车辆控制器可设置在目标车辆上，也可以与目标车辆远程连接（如通过有线或无线方式连接）。所述方法包括：

在步骤 S11 中，接收车辆定位系统发送的第一位置信息；

在步骤 S12 中，根据所述第一位置信息，确定所述目标车辆在虚拟跑道中的行驶路径；

在步骤 S13 中，控制所述目标车辆按照所述行驶路径行驶。

其中，该车辆定位系统可参考本公开实施例中描述的车辆定位系统，此次不再赘述。

在一种可能的实现方式中，车辆控制器可以是单片机、DSP、FPGA、CPU 等运算器件，本公开实施例对车辆控制器的类型不做限制。

在一种可能的实现方式中，在步骤 S11 中，目标车辆可接收车辆定位系统发送的第一位置信息。

在一种可能的实现方式中，在步骤 S12 中，目标车辆可根据第一位置信息来确定行驶路径。

在示例中，第一位置信息包括目标车辆与车道中心线的偏移量，步骤 S12 可包括：根据所述第一位置信息，确定目标车辆在所述虚拟跑道中与车道中心线的偏移量；根据所述偏移量，确定所述目标车辆的行驶路径。例如，车辆控制器可根据第一位置信息获取偏移量，并根据车道偏移量确定目标车辆左转或右转的幅度，并进行相应的控制，例如，可通过转向控制目标车辆向着减小偏移量的方向行驶，使目标车辆保持在车道内，或者直接确定目标车辆的行驶路径。

在示例中，第一位置信息包括目标车辆行进方向上预设范围内的图像，步骤 S12 可包括：根据所述第一位置信息，确定目标车辆行进方向上预设范围内的图像，如所述虚拟跑道在所述目标车辆行进方向上预设距离内的路线；根据所述预设范围内的图像，确定所述目标车辆的行驶路径。例如，目标车辆可根据该图像中的虚拟跑道的图案进行路径规划，使目标车辆的路径与虚拟跑道的图案一致，即，使目标车辆在虚拟跑道中行驶。

在一种可能的实现方式中，在步骤 S13 中，目标车辆可按照行驶路径行驶，例如，

车辆控制器可控制目标车辆的动力系统和转向系统，使目标车辆按照行驶路径行驶，例如，在按照左转的行驶路线行驶的情况下，目标车辆可通过上述左转弯道。

在一种可能的实现方式中，所述方法还包括：接收车辆定位系统发送的障碍物的第二位置信息；根据所述第一位置信息和所述第二位置信息，确定所述目标车辆在虚拟跑道中的行驶路径；控制所述目标车辆按照所述行驶路径行驶。

在示例中，车辆控制器可根据第一位置信息和障碍物的第二位置信息确定目标车辆的行驶路径，并确定可避开障碍物，并在无障碍物的车道内行驶的行驶路径。并控制目标车辆的动力系统和转向系统，使目标车辆按照行驶路径行驶。

在一种可能的实现方式中，所述方法还包括：接收所述车辆定位系统发送的车辆控制指令；根据所述车辆控制指令，控制所述目标车辆行驶。例如，目标车辆仅需要接收车辆定位系统中的处理器 13 的遥控，以按照行驶路径行驶。

根据本公开的实施例的车辆定位系统，可通过虚拟跑道展示装置来展示虚拟跑道，可为目标车辆设计多个跑道，且使虚拟跑道的尺寸与目标车辆的尺寸相适应，如果目标车辆更换，可方便地调整虚拟跑道的尺寸，无需重新购买或搭建新的跑道，降低了跑道的成本，提升了跑道路线的灵活性。处理器可根据目标车辆在虚拟跑道中行驶的目标图像来确定目标车辆的第一位置信息，可使目标车辆实时确定其在跑道中的位置，进而准确地虚拟跑道中行驶，并通过第二位置信息使目标车辆具备规避障碍物的能力，提高目标车辆的性能。另外，还使目标车辆本身无需记录和适应虚拟跑道，简化了目标车辆在行驶过程中的运算。

图 4 示出根据本公开实施例的车辆定位系统的应用示意图，如图 4 所示，车辆定位系统可包括虚拟跑道展示装置、图像获取装置以及处理器，其中，虚拟跑道展示装置包括投影仪，投影仪中可保存虚拟跑道的图案，投影平面可以是投影幕布或实际场地，可用于展示投影仪投影的虚拟跑道的图案。在本公开的一些实施例中，可通过调整投影仪与投影平面的距离，来调整虚拟跑道的尺寸，使虚拟跑道的宽度与目标车辆的宽度相适应。例如，目标车辆的宽度为 20cm，虚拟跑道可以是双车道的跑道，每个车道的宽度可大于目标车辆的宽度，例如每个车道的宽度为 30cm，虚拟跑道的宽度为 60cm。

在一种可能的实现方式中，图像获取装置可包括摄像头，可设置于投影仪的下方或相邻设置等，可拍摄到完整的虚拟跑道的图像且与投影仪不会相互遮挡的位置。目标车辆在虚拟跑道中行驶时，摄像头可实时拍摄到目标车辆在虚拟跑道中行驶的目标图像，并可将目标图像发送至处理器，处理器可根据目标图像实时确定目标车辆在虚拟跑道中的第一位置信息，例如目标车辆在虚拟跑道中与车道中心线的偏移量或者目标车辆行进方向上预设范围内的图像，并实时发送至目标车辆，使得目标车辆可利用第一位置信息实时确定行驶路径。

在一种可能的实现方式中，处理器可通过神经网络等检测方法在目标图像中检测到目标车辆，并确定目标车辆在虚拟跑道中的第一位置信息，例如，目标车辆与虚拟跑道的路线的相对位置，目标车辆的车辆控制器可根据该相对位置，确定虚拟跑道的路线，进而确定目标车辆的行驶路径，例如，目标车辆在虚拟跑道的转弯处，即，虚拟跑道的路线为转弯的路线，则确定车辆的行驶路径为转弯的路径。在本公开的一些实施例中，车辆控制器可控制目标车辆的动力系统和转向系统等，使得目标车辆按照行驶路径行

驶，例如，可按照行驶路径，驶过弯道。

在一种可能的实现方式中，还可在虚拟跑道中设置障碍物，例如，可在展示平面上放置障碍物，或者，可在虚拟跑道的图案中设置障碍物的图案。处理器可在目标图像中检测到目标车辆的第一位置信息和障碍物的第二位置信息，并将第一位置信息和第二位置信息发送至目标车辆的车辆控制器，车辆控制器可根据第一位置信息和第二位置信息确定可避开障碍物的行驶路径。

在示例中，虚拟跑道可具有双车道，障碍物可设置在虚拟跑道的一条车道上，在车辆控制器根据第二位置信息确定目标车辆远离该障碍物的情况下，车辆控制器可根据第一位置信息沿着车道行驶，在车辆控制器根据第二位置信息确定目标车辆接近该障碍物的情况下，目标车辆可行驶至另一车道上以避开障碍物，避开障碍物后，目标车辆可驶回原车道。在另一示例中，虚拟跑道中可具有分叉路，该分叉路可包括两条或多条道路，障碍物设置在其中一条道路上，车辆控制器可根据第二位置信息确定障碍物所处的道路，并根据第一位置信息行驶至其他道路以避开该障碍物。

在一种可能的实现方式中，上述车辆定位系统可用于车辆模型竞赛或教学等领域，可节省搭建跑道的时间和成本，且使目标车辆本身无需记录和适应虚拟跑道，简化了目标车辆在行驶过程中的运算。本公开实施例对车辆定位系统的应用领域不做限制。

图5示出根据本公开实施例的车辆定位方法的流程图，该车辆定位方法的执行主体可以是车辆定位装置，例如本公开实施例的车辆定位系统，或者车辆定位系统中的处理器，又或者终端、遥控设备、服务器等，此外该方法也可以通过处理器运行计算机可执行代码的方式执行。

如图5所示，所述方法包括：

在步骤S21中，根据目标图像确定目标车辆在虚拟跑道中的第一位置信息，其中，所述虚拟跑道为虚拟跑道展示装置展示的跑道，所述目标图像为图像获取装置获取的所述目标车辆在所述虚拟跑道中行驶的图像；

在步骤S22中，将所述第一位置信息发送至所述目标车辆，使得所述目标车辆根据所述第一位置信息在所述虚拟跑道中行驶。

在一种可能的实现方式中，所述方法还包括：根据所述目标图像获取障碍物的第二位置信息；将所述第二位置信息发送至所述目标车辆，使得所述目标车辆根据所述第一位置信息和所述第二位置信息在所述跑道图案中行驶。

在一种可能的实现方式中，所述方法还包括：通过所述虚拟跑道展示装置获取用于展示虚拟跑道场地的场地图像；根据所述场地图像，获取场地信息，其中，所述场地信息包括场地的尺寸；根据所述场地信息以及目标车辆的尺寸确定所述虚拟跑道的尺寸及所述虚拟跑道的图案。

在一种可能的实现方式中，所述方法还包括：获取场地信息和目标车辆的尺寸；根据所述场地信息和所述目标车辆的尺寸，确定所述虚拟跑道的尺寸及所述虚拟跑道的图案，并发送至所述虚拟跑道展示装置。

在一种可能的实现方式中，所述方法还包括：至少根据所述第一位置信息生成车辆控制指令；将所述车辆控制指令发送至所述目标车辆，使得所述目标车辆根据所述车辆控制指令在所述跑道图案中行驶。

在一种可能的实现方式中,根据目标图像确定目标车辆在虚拟跑道中的第一位置信息,包括:根据所述目标图像,确定所述目标车辆在所述虚拟跑道中与车道中心线的偏移量;根据所述偏移量,生成所述第一位置信息。

在一种可能的实现方式中,根据目标图像确定目标车辆在虚拟跑道中的第一位置信息,包括:根据所述目标图像,确定所述目标车辆行进方向上预设范围内的图像;根据所述预设范围内的图像,生成所述第一位置信息。

本公开实施例提出一种车辆定位方法,应用于车辆定位系统,所述系统包括:投影仪、摄像头和处理器,以目标车辆为小车进行举例说明,所述方法包括:在步骤 S31 中,在投影平面上投影出虚拟跑道的图案;这里,需要投影仪与投影平面配合对虚拟跑道的图案进行投影。其中,图 2 示出投影出的虚拟跑道图案。

在步骤 S41 中,摄像头捕捉到虚拟跑道的图案以及虚拟跑道上的小车;

这里,摄像头捕捉到虚拟跑道的图案以及虚拟跑道上的小车后,处理器根据所述摄像头捕捉到的虚拟跑道的图案和小车,可以定位出所述小车的全局位置以及障碍物的位置。所述处理器可以根据虚拟跑道的图案,计算小车在虚拟跑道相对位置偏移量,直接生成小车的控制指令。

在步骤 S51 中,小车根据接收到位置信息进行反馈调节。本公开实施例根据虚拟跑道的图案以及虚拟跑道上的小车,定位出小车的全局位置以及障碍物的位置,实现了对障碍物的准确检测以及对小车与虚拟跑道的相对位置估计,并将检测信息与估计信息实时传递给小车,从而使得小车能够根据检测信息与估计信息实时调整行驶路径。

本公开实施例的使用场景可以为以下之一:1) 小车开发入门。2) 没有足够的资金购买实体平台。3) 需要同时开发不同尺寸的小车,并需要与不同尺寸小车匹配的跑道。

本公开实施例利用计算机视觉的检测算法进行位置估计;基于全局定位与实时信息的运行平台,降低了跑道搭建的时间和经济成本,并增强了跑道灵活性与更换便捷性;投影仪与投影平面配合,保证了投影仪可以根据投影平面的尺寸以及小车的尺寸自动做出调整,投影出合理的跑道图案;摄像头可以获取小车的全局位置,包括障碍物的信息;摄像头和小车可以实时通信;计算机视觉算法可以完成准确的障碍物检测以及小车与虚拟跑道的相对位置估计。

通过这种方式,可降低跑道的经济和时间成本,灵活性强,便于小车的推广;同时,更好的利用了计算机视觉算法进行位置估计,使得小车能够根据检测信息与估计信息实时调整行驶路径;此外,丰富了跑道的多样性,从而提升了小车的可开发性。

图 6A 示出根据本公开实施例的车辆控制装置 100 的框图,如图 6A 所示,所述装置 100 包括:第一接收模块 11,配置为接收车辆定位系统发送的所述目标车辆的第一位置信息;第一确定模块 12,配置为根据所述第一位置信息,确定所述目标车辆在虚拟跑道中的行驶路径;第一行驶模块 13,配置为控制所述目标车辆按照所述行驶路径行驶。

在一种可能的实现方式中,所述第一确定模块被进一步配置为:根据所述第一位置信息,确定所述目标车辆在所述虚拟跑道中与车道中心线的偏移量;根据所述偏移量,确定所述目标车辆的行驶路径。

在一种可能的实现方式中,所述第一确定模块被进一步配置为:根据所述第一位置信息,确定所述目标车辆行进方向上预设范围内的图像;根据所述预设范围内的图像,

确定所述目标车辆的行驶路径。

在一种可能的实现方式中，所述装置还包括：第二接收模块，配置为接收所述车辆定位系统发送的车辆控制指令；控制模块，配置为根据所述车辆控制指令，控制所述目标车辆行驶。

- 5 在一种可能的实现方式中，所述装置还包括：第三接收模块，配置为接收车辆定位系统发送的障碍物的第二位置信息；第二确定模块，配置为根据所述第一位置信息和所述第二位置信息，确定所述目标车辆在虚拟跑道中的行驶路径；第二行驶模块，配置为控制所述目标车辆按照所述行驶路径行驶。

- 10 图 6B 示出根据本公开实施例的车辆定位装置 200 的框图，如图 6B 所示，所述装置 200 包括：第三确定模块 21，配置为根据目标图像确定目标车辆在虚拟跑道中的第一位置信息，其中，所述虚拟跑道为虚拟跑道展示装置展示的跑道，所述目标图像为图像获取装置获取的所述目标车辆在所述虚拟跑道中行驶的图像；第一发送模块 22，配置为将所述第一位置信息发送至所述目标车辆，使得所述目标车辆根据所述第一位置信息在所述虚拟跑道中行驶。

- 15 在一种可能的实现方式中，所述装置还包括：第一获取模块，配置为根据所述目标图像获取障碍物的第二位置信息；第二发送模块，配置为将所述第二位置信息发送至所述目标车辆，使得所述目标车辆根据所述第一位置信息和所述第二位置信息在所述跑道图案中行驶。

- 20 在一种可能的实现方式中，所述装置还包括：第二获取模块，配置为通过所述虚拟跑道展示装置获取用于展示虚拟跑道场地的场地图像；第三获取模块，配置为根据所述场地图像，获取场地信息，其中，所述场地信息包括场地的尺寸；第四确定模块，配置为根据所述场地信息以及目标车辆的尺寸确定所述虚拟跑道的尺寸及所述虚拟跑道的图案。

- 25 在一种可能的实现方式中，所述装置还包括：第四获取模块，配置为获取场地信息和目标车辆的尺寸；第五确定模块，配置为根据所述场地信息和所述目标车辆的尺寸，确定所述虚拟跑道的尺寸及所述虚拟跑道的图案，并发送至所述虚拟跑道展示装置。

在一种可能的实现方式中，所述装置还包括：生成模块，配置为至少根据所述第一位置信息生成车辆控制指令；第三发送模块，配置为将所述车辆控制指令发送至所述目标车辆，使得所述目标车辆根据所述车辆控制指令在所述跑道图案中行驶。

- 30 在一种可能的实现方式中，所述第三确定模块被进一步配置为：根据所述目标图像，确定所述目标车辆在所述虚拟跑道中与车道中心线的偏移量；根据所述偏移量，生成所述所述第一位置信息。

- 35 在一种可能的实现方式中，所述第三确定模块被进一步配置为：根据所述目标图像，确定所述目标车辆行进方向上预设范围内的图像；根据所述预设范围内的图像，生成所述所述第一位置信息。

可以理解，本公开实施例提及的上述各个方法，在不违背原理逻辑的情况下，均可以彼此相互结合形成结合后的实施例，限于篇幅，本公开实施例不再赘述。

本领域技术人员可以理解，在具体实施方式的上述方法中，各步骤的撰写顺序并不意味着严格的执行顺序而对实施过程构成任何限定，各步骤的具体执行顺序应当以其功

能和可能的内在逻辑确定。在一些实施例中，本公开实施例提供的装置具有的功能或包含的模块可以配置为执行上文方法实施例描述的方法，其具体实现可以参照上文方法实施例的描述，为了简洁，这里不再赘述。

本公开实施例还提出一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序指令，所述
5 计算机程序指令被处理器执行时实现上述方法。计算机可读存储介质可以是非易失性计算机可读存储介质。

本公开实施例还提供了一种计算机程序产品，包括计算机可读代码，当计算机可读代码在设备上运行时，电子设备中的处理器执行用于实现如上任一实施例提供的方法的指令。

10 本公开实施例还提供了另一种计算机程序产品，用于存储计算机可读指令，指令被执行时使得计算机执行上述任一实施例提供的方法的操作。

该计算机程序产品可以通过硬件、软件或其结合的方式实现。在一个可选实施例中，所述计算机程序产品体现为计算机存储介质，在另一个可选实施例中，计算机程序产品体现为软件产品，例如软件开发包（Software Development Kit, SDK）等等。

15 本公开实施例还提出一种电子设备，包括：处理器；用于存储处理器可执行指令的存储器；其中，所述处理器被配置为上述方法。电子设备可以被提供为终端、服务器或其它形态的设备。图7是根据一示例性实施例示出的一种电子设备800的框图。例如，电子设备800可以是移动电话，计算机，数字广播终端，消息收发设备，游戏控制台，
20 平板设备，医疗设备，健身设备，个人数字助理等终端。参照图7，电子设备800可以包括以下一个或多个组件：处理组件802，存储器804，电源组件806，多媒体组件808，音频组件810，输入/输出（I/O）的接口812，传感器组件814，以及通信组件816。处理组件802通常控制电子设备800的整体操作，诸如与显示，电话呼叫，数据通信，相机操作和记录操作相关联的操作。处理组件802可以包括一个或多个处理器820来执行指令，以完成上述的方法的全部或部分步骤。此外，处理组件802可以包括一个或多个模块，便于处理组件802和其他组件之间的交互。例如，处理组件802可以包括多媒体
25 模块，以方便多媒体组件808和处理组件802之间的交互。存储器804被配置为存储各种类型的数据以支持在电子设备800的操作。这些数据的示例包括用于在电子设备800上操作的任何应用程序或方法的指令，联系人数据，电话簿数据，消息，图片，视频等。存储器804可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现，如
30 SRAM（Static Random-Access Memory，静态随机存取存储器），EEPROM（Electrically Erasable Programmable Read Only Memory，电可擦除可编程只读存储器），EPROM（Erasable Programmable Read Only Memory，可擦除可编程只读存储器），PROM（Programmable Read-Only Memory，可编程只读存储器），ROM（Read-Only Memory，只读存储器），磁存储器，快闪存储器，磁盘或光盘。电源组件806为电子设备800的
35 各种组件提供电力。电源组件806可以包括电源管理系统，一个或多个电源，及其他与为电子设备800生成、管理和分配电力相关联的组件。多媒体组件808包括在所述电子设备800和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中，屏幕可以包括液晶显示器（LCD）和触摸面板（TP）。如果屏幕包括触摸面板，屏幕可以被实现为触摸屏，以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和

触摸面板上的手势。所述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界，而且还检测与所述触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中，多媒体组件 808 包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当电子设备 800 处于操作模式，如在拍摄模式或视频模式的情况下，前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。音频组件 810 被配置为输出和/或输入音频信号。例如，音频组件 810 包括一个麦克风（MIC），当电子设备 800 处于操作模式，如在呼叫模式、记录模式和语音识别模式的情况下，麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被存储在存储器 804 或经由通信组件 816 发送。在一些实施例中，音频组件 810 还包括一个扬声器，配置为输出音频信号。I/O 接口 812 为处理组件 802 和外围接口模块之间提供接口，上述外围接口模块可以是键盘，点击轮，按钮等。这些按钮可包括但不限于：主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。传感器组件 814 包括一个或多个传感器，配置为电子设备 800 提供各个方面的状态评估。例如，传感器组件 814 可以检测到电子设备 800 的打开/关闭状态，组件的相对定位，例如所述组件为电子设备 800 的显示器和小键盘，传感器组件 814 还可以检测电子设备 800 或电子设备 800 一个组件的位置改变，用户与电子设备 800 接触的存在或不存在，电子设备 800 方位或加速/减速和电子设备 800 的温度变化。传感器组件 814 可以包括接近传感器，被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件 814 还可以包括光传感器，如 CMOS 或 CCD 图像传感器，配置为在成像应用中使用。在一些实施例中，该传感器组件 814 还可以包括加速度传感器，陀螺仪传感器，磁传感器，压力传感器或温度传感器。通信组件 816 被配置为便于电子设备 800 和其他设备之间有线或无线方式的通信。电子设备 800 可以接入基于通信标准的无线网络，如 WiFi，2G 或 3G，或它们的组合。在一个示例性实施例中，通信组件 816 经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中，所述通信组件 816 还包括 NFC（Near Field Communication，近场通信）模块，以促进短程通信。例如，在 NFC 模块可基于 RFID（Radio Frequency Identification，射频识别）技术，IrDA（Infrared Data Association，红外数据协会）技术，UWB（Ultra Wide Band，超宽带）技术，BT（Bluetooth，蓝牙）技术和其他技术来实现。

在示例性实施例中，电子设备 800 可以被一个或多个 ASIC（Application Specific Integrated Circuit，应用专用集成电路）、DSP、DSPD（Digital Signal Processor Device，数字信号处理设备）、PLD（Programmable Logic Device，可编程逻辑器件）、FPGA、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现，用于执行上述方法。

在示例性实施例中，还提供了一种非易失性计算机可读存储介质，例如包括计算机程序指令的存储器 804，上述计算机程序指令可由电子设备 800 的处理器 820 执行以完成上述方法。

图 8 是根据一示例性实施例示出的一种电子设备 1900 的框图。例如，电子设备 1900 可以被提供为一服务器。参照图 8，电子设备 1900 包括处理组件 1922，其包括一个或多个处理器，以及由存储器 1932 所代表的存储器资源，配置为存储可由处理组件 1922 的执行的指令，例如应用程序。存储器 1932 中存储的应用程序可以包括一个或一个以上的每一个对应于一组指令的模块。此外，处理组件 1922 被配置为执行指令，以执行

上述方法。电子设备 1900 还可以包括一个电源组件 1926 被配置为执行电子设备 1900 的电源管理，一个有线或无线网络接口 1950 被配置为将电子设备 1900 连接到网络，和一个输入输出 (I/O) 接口 1958。电子设备 1900 可以操作基于存储在存储器 1932 的操作系统，例如 Windows Server™, Mac OS X™, Unix™, Linux™, FreeBSD™ 或类似。在示例性实施例 5 中，还提供了一种非易失性计算机可读存储介质，例如包括计算机程序指令的存储器 1932，上述计算机程序指令可由电子设备 1900 的处理组件 1922 执行以完成上述方法。

本公开实施例可以是系统、方法和/或计算机程序产品。计算机程序产品可以包括计算机可读存储介质，其上载有用于使处理器实现本公开实施例的各个方面的计算机可读程序指令。 10

计算机可读存储介质可以是可以保持和存储由指令执行设备使用的指令的有形设备。计算机可读存储介质例如可以是——但不限于——电存储设备、磁存储设备、光存储设备、电磁存储设备、半导体存储设备或者上述的任意合适的组合。计算机可读存储介质的例子（非穷举的列表）包括：便携式计算机盘、硬盘、随机存取存储器 (RAM)、只读存储器 (ROM)、可擦式可编程只读存储器 (EPROM 或闪存)、静态随机存取存储器 (SRAM)、便携式压缩盘只读存储器 (CD-ROM)、数字多功能盘 (DVD)、记忆棒、软盘、机械编码设备、例如其上存储有指令的打孔卡或凹槽内凸起结构、以及上述的任意合适的组合。这里所使用的计算机可读存储介质不被解释为瞬时信号本身，诸如无线电波或者其他自由传播的电磁波、通过波导或其他传输媒介传播的电磁波（例如，通过 20 光纤电缆的光脉冲）、或者通过电线传输的电信号。这里所描述的计算机可读程序指令可以从计算机可读存储介质下载到各个计算/处理设备，或者通过网络、例如因特网、局域网、广域网和/或无线网下载到外部计算机或外部存储设备。网络可以包括铜传输电缆、光纤传输、无线传输、路由器、防火墙、交换机、网关计算机和/或边缘服务器。每个计算/处理设备中的网络适配卡或者网络接口从网络接收计算机可读程序指令，并转发该计算机可读程序指令，以供存储在各个计算/处理设备中的计算机可读存储介质中。 25

用于执行本公开实施例操作的计算机程序指令可以是汇编指令、指令集架构 (ISA) 指令、机器指令、机器相关指令、微代码、固件指令、状态设置数据、或者以一种或多种编程语言的任意组合编写的源代码或目标代码，所述编程语言包括面向对象的编程语言——诸如 Smalltalk、C++ 等，以及常规的过程式编程语言——诸如 “C” 语言或类似的编程语言。计算机可读程序指令可以完全地在用户计算机上执行、部分地在用户计算机上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算机上部分在远程计算机上执行、或者完全在远程计算机或服务器上执行。在涉及远程计算机的情形中，远程计算机可以通过任意种类的网络——包括局域网 (LAN) 或广域网 (WAN)——连接到用户计算机，或者，可以连接到外部计算机（例如利用因特网服务提供商来通过因特网连接）。在一些 30 实施例 35 中，通过利用计算机可读程序指令的状态信息来个性化定制电子电路，例如可编程逻辑电路、现场可编程门阵列 (FPGA) 或可编程逻辑阵列 (PLA)，该电子电路可以执行计算机可读程序指令，从而实现本公开实施例的各个方面。

这里参照根据本公开实施例的方法、装置（系统）和计算机程序产品的流程图和/或框图描述了本公开实施例的各个方面。应当理解，流程图和/或框图的每个方框以及流

程图和/或框图中各方框的组合，都可以由计算机可读程序指令实现。

5 这些计算机可读程序指令可以提供给通用计算机、专用计算机或其它可编程数据处理装置的处理器，从而生产出一种机器，使得这些指令在通过计算机或其它可编程数据处理装置的处理器执行时，产生了实现流程图和/或框图中的一个或多个方框中规定的功能/动作的装置。也可以把这些计算机可读程序指令存储在计算机可读存储介质中，这些指令使得计算机、可编程数据处理装置和/或其他设备以特定方式工作，从而，存储有指令的计算机可读介质则包括一个制造品，其包括实现流程图和/或框图中的一个或多个方框中规定的功能/动作的各个方面的指令。

10 也可以把计算机可读程序指令加载到计算机、其它可编程数据处理装置、或其它设备上，使得在计算机、其它可编程数据处理装置或其它设备上执行一系列操作步骤，以产生计算机实现的过程，从而使得在计算机、其它可编程数据处理装置、或其它设备上执行的指令实现流程图和/或框图中的一个或多个方框中规定的功能/动作。

15 附图中的流程图和框图显示了根据本公开实施例的多个系统、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上，流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段或指令的一部分，所述模块、程序段或指令的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。在有些作为替换的实现中，方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如，两个连续的方框实际上可以基本并行地执行，它们有时也可以按相反的顺序执行，这依所涉及的功能而定。也要注意的，框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合，可以用执行规定的功能或动作的专用的基于硬件的系统来实现，或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

20 以上已经描述了本公开实施例，上述说明是示例性的，并非穷尽性的，并且也不限于所披露的各实施例。在不偏离所说明的各实施例的范围和精神的情况下，对于本技术领域的普通技术人员来说许多修改和变更都是显而易见的。本文中所用术语的选择，旨在最好地解释各实施例的原理、实际应用或对市场中的技术改进，或者使本技术领域的其它普通技术人员能理解本文披露的各实施例。

工业实用性

30 本公开涉及一种车辆定位系统及方法、车辆控制方法及装置，所述系统包括：虚拟跑道展示装置，配置为展示虚拟跑道；图像获取装置，配置为在目标车辆行驶于所述虚拟跑道的过程中获取目标图像；处理器，配置为根据目标图像确定目标车辆在虚拟跑道中的第一位置信息；将第一位置信息发送至所述目标车辆。根据本公开的实施例的车辆定位系统，可通过虚拟跑道展示装置来展示虚拟跑道，可为目标车辆设计多个跑道，降低了跑道的成本，且不需要跑道搭建的时间，提升了跑道路线的灵活性。可使目标车辆实时确定其在跑道中的位置，进而准确地虚拟跑道中行驶，使目标车辆本身无需记录35 和适应虚拟跑道，简化了目标车辆在行驶过程中的运算。