



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109406166 A

(43)申请公布日 2019.03.01

(21)申请号 201811279964.9

(22)申请日 2018.10.30

(71)申请人 百度在线网络技术(北京)有限公司

地址 100085 北京市海淀区上地十街10号

百度大厦三层

(72)发明人 周亦威

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

11332

代理人 孟金喆

(51)Int.Cl.

G01M 17/007(2006.01)

G07C 5/08(2006.01)

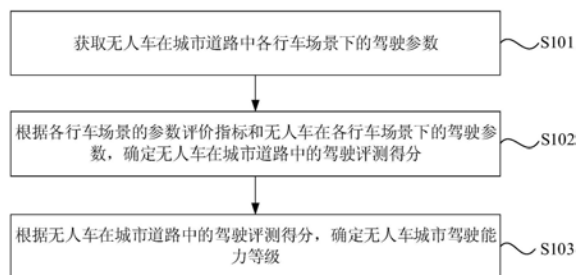
权利要求书2页 说明书8页 附图2页

(54)发明名称

无人车的分级方法、装置、设备、存储介质和车辆

(57)摘要

本发明实施例中提供了一种无人车的分级方法、装置、设备、存储介质和车辆。所述方法包括:获取无人车在城市道路中各行车场景下的驾驶参数,根据各行车场景的参数评价指标和无人车在各行车场景下的驾驶参数,确定无人车在城市道路中的驾驶评测得分,根据无人车在城市道路中的驾驶评测得分,确定无人车在城市驾驶能力等级。本发明实施例中的无人车的分级方案能够依据无人车的城市道路驾驶行为,从各个行车场景的角度对无人车的驾驶性能进行综合评测,直观体现无人车之间的性能差别,实现对无人车进行准确的道路驾驶能力的分级。



1. 一种无人车的分级方法,其特征在于,包括:
获取无人车在城市道路中各行车场景下的驾驶参数;
根据各行车场景的参数评价指标和无人车在各行车场景下的驾驶参数,确定无人车在城市道路中的驾驶评测得分;
根据无人车在城市道路中的驾驶评测得分,确定无人车城市驾驶能力等级。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,根据各行车场景的参数评价指标和无人车在各行车场景下的驾驶参数,确定无人车在城市道路中的驾驶评测得分,包括:
将无人车在各行车场景下的各驾驶参数,分别与各行车场景的参数评价指标中包括的各驾驶参数阈值进行对比,根据对比结果确定无人车在各行车场景下的驾驶评测得分;
根据无人车在各行车场景下的驾驶评测得分,确定无人车在城市道路中的驾驶评测得分。
3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,根据无人车在各行车场景下的驾驶评测得分,确定无人车在城市道路中的驾驶评测得分,包括:
根据无人车在各行车场景下的驾驶评测得分,以及各行车场景的评测权重,确定无人车在城市道路中的驾驶评测得分。
4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,获取无人车在城市道路中各行车场景下的驾驶参数,包括:
获取无人车在城市道路中各行车场景下的非场景性参数以及场景性参数。
5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,行车场景包括:转弯、过十字路口、过隧道以及过环岛。
6. 一种无人车的分级装置,其特征在于,包括:
获取模块,用于获取无人车在城市道路中各行车场景下的驾驶参数;
评测模块,用于根据各行车场景的参数评价指标和无人车在各行车场景下的驾驶参数,确定无人车在城市道路中的驾驶评测得分;
分级模块,用于根据无人车在城市道路中的驾驶评测得分,确定无人车城市驾驶能力等级。
7. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述评测模块包括:
第一评测单元,用于将无人车在各行车场景下的各驾驶参数,分别与各行车场景的参数评价指标中包括的各驾驶参数阈值进行对比,根据对比结果确定无人车在各行车场景下的驾驶评测得分;
第二评测单元,用于根据无人车在各行车场景下的驾驶评测得分,确定无人车在城市道路中的驾驶评测得分。
8. 根据权利要求7所述的装置,其特征在于,所述第二评测单元用于:
根据无人车在各行车场景下的驾驶评测得分,以及各行车场景的评测权重,确定无人车在城市道路中的驾驶评测得分。
9. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述获取模块用于:
获取无人车在城市道路中各行车场景下的非场景性参数以及场景性参数。
10. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,行车场景包括:转弯、过十字路口、过隧道以及过环岛。

11. 一种设备,其特征在于,所述设备包括:

一个或多个处理器;

存储装置,用于存储一个或多个程序,

当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行,使得所述一个或多个处理器实现如权利要求1-5中任一所述的无人车的分级方法。

12. 一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,该程序被处理器执行时实现如权利要求1-5中任一所述的无人车的分级方法。

13. 一种车辆,包括车体,其特征在于,所述车体上设置有如权利要求11所述的设备,以及与所述设备通信连接的至少一个功能模块。

无人车的分级方法、装置、设备、存储介质和车辆

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及计算机技术领域,尤其涉及一种无人车的分级方法、装置、设备、存储介质和车辆。

背景技术

[0002] 无人驾驶汽车也称无人车,随着科技的不断发展,针对无人车技术的研究 也越来越多,越来越成熟。无人车可以应用于多种领域,能够减少人工操作,降低人力成本,提高自动化。另外,鉴于无人车的实际应用需求,还需要对无人车在不同行车场景下的驾驶性能进行分析。

[0003] 相关技术中,通常采用SAE分级标准,依据驾驶的自动化程度对无人车进行了层级划分,然而采用SAE分级标准较为粗略,缺乏可量化指标和系统性评价指标体系,难以定量评价无人车自动化程度。并且针对城市道路没有具体的评价指标,无法准确对无人车在城市道路中的驾驶能力进行评价。

发明内容

[0004] 鉴于上述问题,在本发明实施例中提供了一种克服上述问题或者至少部分地解决上述问题的一种无人车的分级方法、装置、设备、存储介质和车辆,以实现对无人车进行准确的城市道路驾驶能力的分级。

[0005] 第一方面,本发明实施例中提供了一种无人车的分级方法,包括:

[0006] 获取无人车在城市道路中各行车场景下的驾驶参数;

[0007] 根据各行车场景的参数评价指标和无人车在各行车场景下的驾驶参数,确定无人车在城市道路中的驾驶评测得分;

[0008] 根据无人车在城市道路中的驾驶评测得分,确定无人车城市驾驶能力等级。

[0009] 第二方面,本发明实施例中还提供了一种无人车的分级装置,包括:

[0010] 取模块,用于获取无人车在城市道路中各行车场景下的驾驶参数;

[0011] 评测模块,用于根据各行车场景的参数评价指标和无人车在各行车场景下的驾驶参数,确定无人车在城市道路中的驾驶评测得分;

[0012] 分级模块,用于根据无人车在城市道路中的驾驶评测得分,确定无人车城市驾驶能力等级。

[0013] 第三方面,本发明实施例中还提供了一种设备,所述设备包括:

[0014] 一个或多个处理器;

[0015] 存储装置,用于存储一个或多个程序,

[0016] 当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行,使得所述一个或多个处理器实现如本发明上述任一实施例中所述的无人车的分级方法。

[0017] 第四方面,本发明实施例中还提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,该程序被处理器执行时实现如本发明上述任一实施例中所述的无人车的分级方

法。

[0018] 第五方面,本发明实施例中还提供了一种车辆,包括车体,所述车体上设置有如本发明上述任一实施例中所述的设备,以及与所述设备通信连接的至少一个功能模块。

[0019] 本发明实施例中提供了一种无人车的分级方案,包括:获取无人车在城市道路中各行车场景下的驾驶参数,根据各行车场景的参数评价指标和无人车在各行车场景下的驾驶参数,确定无人车在城市道路中的驾驶评测得分,根据无人车在城市道路中的驾驶评测得分,确定无人车在城市驾驶能力等级。本发明实施例中的无人车的分级方案能够依据无人车的城市道路驾驶行为,从各个行车场景的角度对无人车的驾驶性能进行综合评测,直观体现无人车之间的性能差别,实现对无人车进行准确的的城市道路驾驶能力的分级。

附图说明

[0020] 图1是本发明实施例中提供的一种无人车的分级方法的流程图;

[0021] 图2是本发明实施例中提供的一种无人车的分级装置的结构示意图;

[0022] 图3是本发明实施例中提供的一种设备的结构示意图。

具体实施方式

[0023] 下面将参照附图更详细地描述本发明的示例性实施例,虽然附图中显示了本发明的示例性实施例,然而可以理解是,此处所描述的示例性实施例仅仅用于解释本发明,而非对本发明的限定。相反,本发明提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本公开,并且能够将本发明的范围完整的传达给本领域的技术人员。另外,还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。

[0024] 图1是本发明实施例中提供的一种无人车的分级方法的流程图,本实施例可适用于对车辆层级进行划分的情况,例如,在无人车领域中,对无人车进行准确的的城市道路驾驶能力层级划分的情形。该方法可以由无人车的分级装置来执行,该装置可以采用软件和/或硬件的方式实现,并集成在任何具有网络通信功能的设备上。

[0025] 如图1所示,本发明实施例中的无人车的分级方法可以包括:

[0026] S101、获取无人车在城市道路中各行车场景下的驾驶参数。

[0027] 在本发明实施例中,无人车可以在城市道路区域、乡村道路区域、高速公路区域或封闭道路区域等各个行驶区域进行无人驾驶。鉴于城市道路区域的驾驶复杂性和无人车的使用安全性,大多数情况下会选择在城市道路区域中使用无人车进行自动驾驶。在一个具体的可选示例中,可以具体分析无人车在城市道路中进行无人驾驶的城市驾驶能力分级,而不需要分析无人车在其他行驶区域的驾驶能力分级。为了更好地分析无人车在城市道路中的驾驶能力,无人车的分级装置可以获取无人车在城市道路中驾驶参数,并采用无人车在城市道路中的驾驶参数,具体分析无人车的城市驾驶能力分级。

[0028] 在本发明实施例中,对于城市道路而言,无人车在城市道路中进行自动驾驶时可以经历一种行车场景,也可以经历多种行车场景。其中,行车场景可以是指无人车在城市道路的行驶过程中所遇到的各种行驶路况。例如,行车场景可以包括转弯、过十字路口、过隧道以及过环岛等行驶路况。由于无人车在城市道路的行驶过程中可能经历了多种行车场景,且无人车在各个行车场景的行驶特点存在一定的差异性,因此,当采用无人车在城

市道路中的驾驶参数分析 无人车的城市驾驶能力分级时,还需要考虑获取无人车在城市道路中各行车场景下的驾驶参数。这样做的好处在于:可以获取无人车在城市道路中各个行车场景下的驾驶参数,以便后续可以根据各个行车场景下的驾驶参数,从多个维度对无人车在城市道路中的城市驾驶能力进行全面分析。

[0029] 在本发明实施例中,驾驶参数可以为用于对无人车在城市道路中的驾驶性能进行量化评价的参数指标。换句话说,通过各个驾驶参数可以反映无人车在城市道路的行驶过程中的驾驶性能。驾驶参数可以包括:无人车在城市道路中各个行车场景下所涉及的参数指标。其中,行车场景可以包括转弯、过十字路口、过隧道以及过环岛等行驶路况。驾驶参数具体可以为无人车在城市道路中各个行车场景下进行加速、减速、右拐调头、左拐调头、左右拐弯道、向右拐弯道以及向左拐弯道等行车操作时所涉及的参数指标。例如,对于转弯行车场景而言,驾驶参数具体可以为无人车在转弯过程中的曲率、无人车在转弯过程中是否压线以及无人车在转弯过程中压线的次数等。

[0030] 在本发明实施例中,为了获取无人车在城市道路中各个行车场景下的驾驶参数,可以在无人车上设置用于采集各个驾驶参数的传感器模块,无人车的分级装置可以通过设置的用于采集各个驾驶参数的传感器模块采集无人车在城市道路中各个行车场景下的驾驶参数。可选的,无人车上还可以设置有无线通信模块,无人车的分级装置可以通过传感器模块和无线通信模块采集并获取无人车在城市道路中各个行车场景下的驾驶参数。

[0031] 在本发明实施例的一种可选方式中,获取无人车在城市道路中各行车场景下的驾驶参数,可以包括:

[0032] 获取无人车在城市道路中各行车场景下的非场景性参数以及场景性参数。

[0033] 在本实施方式中,鉴于每一个行车场景具备每一个行车场景自身的行驶路况,因此在设置在每一个行车场景下对应的驾驶参数时,可以根据每一个行车场景自身的行驶路况特点为设置在每一行车场景下所特有的场景性参数。当然,无人车在不同行车场景下也可以存在共性的行车路况,因此不仅要为每一个行车场景设置场景性参数,还需要设置每一个行车场景下的非场景性参数。基于上述特点,无人车在城市道路中的各行车场景下所涉及的驾驶参数不仅可以包括用于反映行车场景下的自身行车路况特点的场景性参数,还可以包括用于反映不同行车场景下的共性行车路况特点的非场景性参数。可以理解的是,针对不同行车场景下的场景性参数的划分可以根据实际情况进行设置,这里不进行限定。

[0034] 在本实施方式中,场景性驾驶参数可以根据在各行车场景下的自身行车路况特点进行选定,不同的行车场景下选定的场景性驾驶参数可以相同,也可以不相同。另外,非场景性驾驶参数可以包括每公里接管次数、平均车速、人工接管次数、车辆故障率、碰撞时间以及碰撞距离中的至少一个驾驶参数。在一个具体的可选示例中,无人车的分级装置可以获取无人车在城市道路中各行车场景下的非场景性参数以及场景性参数,作为无人车在城市道路中各行车场景下的驾驶参数。可选的,无人车的分级装置可以通过各非场景性参数对应的传感器模块与各场景性参数对应的传感器模块分别采集获取无人车在城市道路中各行车场景下的非场景性参数以及场景性参数。其中,当无人车进入某一行车场景下时,再开启该行车场景下的场景性参数对应的传感器,而在其他行车场景下不需要开启,而非场景性参数对应的传感器模块可以一直处于开启状态

[0035] S102、根据各行车场景的参数评价指标和无人车在各行车场景下的驾驶参数,确定无人车在城市道路中的驾驶评测得分。

[0036] 在本发明实施例中,行车场景的参数评价指标可以为与行车场景对应的驾驶参数的评价数值。该行车场景的参数评价指标可以作为用于对行车场景下对应的驾驶参数是否达标的评价标准。在获取无人车在城市道路中各行车场景下的驾驶参数后,无人车的分级装置可以根据各行车场景的参数评价指标,确定无人车在各行车场景下的驾驶参数是否符合行车场景的参数评价指标的评价标准,从而根据评价结果确定无人车在城市道路中的驾驶评测得分。其中,当驾驶参数满足该驾驶参数对应的行车场景的参数评价指标时,表明无人车符合该行车场景的参数评价指标。

[0037] 在本发明实施例的一种可选方式中,根据各行车场景的参数评价指标和无人车在各行车场景下的驾驶参数,确定无人车在城市道路中的驾驶评测得分,可以包括:

[0038] S1021、将无人车在各行车场景下的各驾驶参数,分别与各行车场景的参数评价指标中包括的各驾驶参数阈值进行对比,根据对比结果确定无人车在各行车场景下的驾驶评测得分;

[0039] S1022、根据无人车在各行车场景下的驾驶评测得分,确定无人车在城市道路中的驾驶评测得分。

[0040] 在本实施方式中,各行车场景的参数评价指标中可以包括各驾驶参数的评价阈值,驾驶参数阈值可以作为用于确定行车场景下对应的该驾驶参数是否达标的评价阈值条件。如果无人车在行车场景下的任一驾驶参数符合该行车场景下参数评价指标中的该任一驾驶参数的评价阈值条件,则认为该任一驾驶参数已经满足评价标准,此时针对该任一驾驶参数可以赋予相应的评测得分;如果无人车在行车场景下的任一驾驶参数不符合该行车场景下参数评价指标中的该任一驾驶参数的评价阈值条件,则认为该任一驾驶参数不满足评价标准,此时针对该任一驾驶参数不赋予评测得分或对赋予较少的评测得分。

[0041] 在本实施方式中,无人车的分级装置通过将无人车在各行车场景下的各驾驶参数,分别与各行车场景的参数评价指标中包括的各驾驶参数阈值进行对比,可以得到针对每一个行车场景下各个驾驶参数的评测得分,综合每一个行车场景下各个驾驶参数对应的评测得分可以得到无人车在各行车场景下的驾驶评测得分。进而,根据无人车在各行车场景下的驾驶评测得分,确定无人车在城市道路中的驾驶评测得分。

[0042] 在本发明实施例的一种可选方式中,根据无人车在各行车场景下的驾驶评测得分,确定无人车在城市道路中的驾驶评测得分,可以包括:

[0043] 根据无人车在各行车场景下的驾驶评测得分,以及各行车场景的评测权重,确定无人车在城市道路中的驾驶评测得分。

[0044] 在本发明实施例中,由于无人车在城市道路的自动驾驶过程中可以经历多种行车场景,而不仅限于一种行车场景,并且在确定无人车在城市道路中的驾驶评测得分的过程中,无人车在各个行车场景下的驾驶参数所起到的作用也有所不同,有一些行车场景下的驾驶参数中起到作用较小,即使这些行车场景下的驾驶参数没有达标,也不会影响无人车在城市道路中的驾驶能力;然而有一些行车场景下的驾驶参数起到作用比较大,一旦这些行车场景下的驾驶参数没有达标,会严重影响无人车在城市道路中的驾驶能力。为此,可以根据各个行车场景对无人车在城市道路中的驾驶能力的影响程度设置对应的评测权

重,根据各行车场景对应的评测权重,对一些影响较小的行车场景下的驾驶评测得分进行衰减处理,减小其对无人车在城市道路中的驾驶评测得分的影响力,而对一些影响较大的行车场景下的驾驶评测得分进行增幅,增加其对无人车在城市道路中的驾驶评测得分的影响力。这样做的好处在于,通过针对各个行车场景设置对应的评测权重,可以更好地符合行车场景的客观影响力,更好地从各个行车场景角度综合分析无人车在城市道路中的驾驶评测得分,进而确定无人车城市驾驶能力等级。

[0045] S103、根据无人车在城市道路中的驾驶评测得分,确定无人车城市驾驶能力等级。

[0046] 在本发明实施例中,可以针对无人车在城市道路中的驾驶评测得分的取值设置对应的驾驶能力等级,即预先设置驾驶评测得分与驾驶能力等级之间的映射表,在确定无人车在城市道路中的驾驶评测得分之后,直接参见预先设置的映射表确定无人车城市驾驶能力等级。另外,在设置驾驶评测得分与驾驶能力等级之间的映射表时,不同的驾驶能力等级可以对应设置不同的驾驶评测得分范围,换言之,驾驶评测得分一侧可以为驾驶评测得分对应的得分范围值,而不仅仅是一个具体的取值。

[0047] 本发明实施例中提供了一种无人车的分级方法,包括:获取无人车在城市道路中各行车场景下的驾驶参数,根据各行车场景的参数评价指标和无人车在各行车场景下的驾驶参数,确定无人车在城市道路中的驾驶评测得分,根据无人车在城市道路中的驾驶评测得分,确定无人车在城市驾驶能力等级。本发明实施例中的无人车的分级方案能够依据无人车的城市道路驾驶行为,从各个行车场景的角度对无人车的驾驶性能进行综合评测,直观体现无人车之间的性能差别,实现对无人车进行准确的城市道路驾驶能力的分级。

[0048] 图2是本发明实施例中提供的一种无人车的分级装置的结构示意图,本实施例可适用于对车辆层级进行划分的情况,例如,在无人车领域中,对无人车进行准确的城市道路驾驶能力层级划分的情形。该装置可以采用软件和/或硬件的方式实现,并集成在任何具有网络通信功能的设备上。如图2所示,本发明实施例中的无人车的分级装置可以包括:获取模块201、评测模块202和分级模块203。其中:

[0049] 获取模块201,用于获取无人车在城市道路中各行车场景下的驾驶参数;

[0050] 评测模块202,用于根据各行车场景的参数评价指标和无人车在各行车场景下的驾驶参数,确定无人车在城市道路中的驾驶评测得分;

[0051] 分级模块203,用于根据无人车在城市道路中的驾驶评测得分,确定无人车在城市驾驶能力等级。

[0052] 在本发明实施例的一种可选实施方式中,所述评测模块202可以包括:

[0053] 第一评测单元,用于将无人车在各行车场景下的各驾驶参数,分别与各行车场景的参数评价指标中包括的各驾驶参数阈值进行对比,根据对比结果确定无人车在各行车场景下的驾驶评测得分;

[0054] 第二评测单元,用于根据无人车在各行车场景下的驾驶评测得分,确定无人车在城市道路中的驾驶评测得分。

[0055] 在本发明实施例的一种可选实施方式中,所述第二评测单元可以用于:

[0056] 根据无人车在各行车场景下的驾驶评测得分,以及各行车场景的评测权重,确定无人车在城市道路中的驾驶评测得分。

[0057] 在本发明实施例的一种可选实施方式中,所述获取模块201可以用于:

[0058] 获取无人车在城市道路中各行车场景下的非场景性参数以及场景性参数。

[0059] 在本发明实施例的一种可选实施方式中,行车场景可以包括:转弯、过十字路口、过隧道以及过环岛。

[0060] 本发明实施例中所提供的无人车的分级装置可执行上述本发明任意实施例中所提供的无人车的分级方法,具备执行该无人车的分级方法相应的功能和有益效果。

[0061] 图3是本发明实施例中提供的一种设备的结构示意图,设备中可以承载有无人车控件系统。图3示出了适于用来实现本发明实施方式的示例性设备312的框图。图3显示的设备312仅仅是一个示例,不应对本发明实施例的功能和使用范围带来任何限制。

[0062] 如图3所示,该设备312的组件可以包括但不限于:一个或者多个处理器316,存储装置328,连接不同系统组件(包括存储装置328和处理器316)的总线318。

[0063] 总线318表示几类总线结构中的一种或多种,包括存储装置总线或者存储装置控制器,外围总线,图形加速端口,处理器或者使用多种总线结构中的任意总线结构的局域总线。举例来说,这些体系结构包括但不限于工业标准体系结构(Industry Subversive Alliance,ISA)总线,微通道体系结构(Micro Channel Architecture,MAC)总线,增强型ISA总线、视频电子标准协会(Video Electronics Standards Association,VESA)局域总线以及外围组件互连(Peripheral Component Interconnect,PCI)总线。

[0064] 设备312典型地包括多种计算机系统可读介质。这些介质可以是任何能够被设备312访问的可用介质,包括易失性和非易失性介质,可移动的和不可移动的介质。

[0065] 存储装置328可以包括易失性存储器形式的计算机系统可读介质,例如随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)330和/或高速缓存存储器332。设备312可以进一步包括其它可移动/不可移动的、易失性/非易失性计算机系统存储介质。仅作为举例,存储系统334可以用于读写不可移动的、非易失性磁介质(图3未显示,通常称为“硬盘驱动器”)。尽管图3中未示出,可以提供用于对可移动非易失性磁盘(例如“软盘”)读写的磁盘驱动器,以及对可移动非易失性光盘,例如只读光盘(Compact Disc Read-Only Memory, CD-ROM),数字视盘(Digital Video Disc-Read Only Memory, DVD-ROM)或其它光介质)读写的光盘驱动器。在这些情况下,每个驱动器可以通过一个或者多个数据介质接口与总线318相连。存储装置328可以包括至少一个程序产品,该程序产品具有一组(例如至少一个)程序模块,这些程序模块被配置以执行本发明各实施例的功能。

[0066] 具有一组(至少一个)程序模块342的程序/实用工具340,可以存储在例如存储装置328中,这样的程序模块342包括但不限于操作系统、一个或者多个应用程序、其它程序模块以及程序数据,这些示例中的每一个或某种组合中可能包括网络环境的实现。程序模块342通常执行本发明所描述的实施例中的功能和/或方法。

[0067] 该设备312也可以与一个或多个外部设备314(例如键盘、指向终端、显示器324等)通信,还可与一个或者多个使得用户能与该设备312交互的终端通信,和/或与使得该设备312能与一个或多个其它计算终端进行通信的任何终端(例如网卡,调制解调器等等)通信。这种通信可以通过输入/输出(I/O)接口322进行。并且,设备312还可以通过网络适配器320与一个或者多个网络(例如局域网(Local Area Network, LAN),广域网(Wide Area Network, WAN)和/或公共网络,例如因特网)通信。如图3所示,网络适配器320通过总

线318 与设备312的其它模块通信。应当明白,尽管图中未示出,可以结合设备312 使用其它硬件和/或软件模块,包括但不限于:微代码、终端驱动器、冗余处理 器、外部磁盘驱动阵列、磁盘阵列(Redundant Arrays of Independent Disks,RAID) 系统、磁带驱动器以及数据备份存储系统等。

[0068] 处理器316通过运行存储在存储装置328中的程序,从而执行各种功能应用以及数据处理,例如,实现本发明任意实施例中所提供的无人车的分级方法,该方法可以包括:

[0069] 获取无人车在城市道路中各行车场景下的驾驶参数;

[0070] 根据各行车场景的参数评价指标和无人车在各行车场景下的驾驶参数,确定无人车在城市道路中的驾驶评测得分;

[0071] 根据无人车在城市道路中的驾驶评测得分,确定无人车城市驾驶能力等级。

[0072] 本发明实施例中还提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,该程序被处理器执行时实现如本发明任意实施例中所提供的无人车的分级方法,该方法可以包括:

[0073] 获取无人车在城市道路中各行车场景下的驾驶参数;

[0074] 根据各行车场景的参数评价指标和无人车在各行车场景下的驾驶参数,确定无人车在城市道路中的驾驶评测得分;

[0075] 根据无人车在城市道路中的驾驶评测得分,确定无人车城市驾驶能力等级。

[0076] 本发明实施例的计算机存储介质,可以采用一个或多个计算机可读的介质的任意组合。计算机可读介质可以是计算机可读信号介质或者计算机可读存储 介质。计算机可读存储介质例如可以是一——但不限于——电、磁、光、电磁、红外线、或半导体的系统、装置或器件,或者任意以上的组合。计算机可读存储介质的更具体的例子(非穷举的列表)包括:具有一个或多个导线的电连接、便携式计算机磁盘、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)、光纤、便携式紧凑磁盘只读存储器(CD-ROM)、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。在本文件中,计算机可读存储介质可以是任何包含或存储程序的有形介质,该程序可以被指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用。

[0077] 计算机可读的信号介质可以包括在基带中或者作为载波一部分传播的数据 信号,其中承载了计算机可读的程序代码。这种传播的数据信号可以采用多种形式,包括但不限于电磁信号、光信号或上述的任意合适的组合。计算机可读 的信号介质还可以是计算机可读存储介质以外的任何计算机可读介质,该计算机可读介质可以发送、传播或者传输用于由指令执行系统、装置或者器件使用 或者与其结合使用的程序。

[0078] 计算机可读介质上包含的程序代码可以用任何适当的介质传输,包括—— 但不限于无线、电线、光缆、RF等等,或者上述的任意合适的组合。

[0079] 可以以一种或多种程序设计语言或其组合来编写用于执行本发明操作的计算机程序代码,所述程序设计语言包括面向对象的程序设计语言——诸如Java、Smalltalk、C++,还包括常规的过程式程序设计语言——诸如“C”语言或类似的程序设计语言。程序代码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终端上执行。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)。

[0080] 另外, 本发明实施例中还提供了一种车辆, 包括车体, 所述车体上设置有 本发明任意实施例中提供的设备, 以及与该设备通信连接的至少一个功能模块。

[0081] 注意, 上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员 会理解, 本发明不限于这里所述的特定实施例, 对本领域技术人员来说能够进 行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此, 虽 然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明, 但是本发明不仅仅限于以 上实施例, 在不脱离本发明构思的情况下, 还可以包括更多其他等效实施例, 而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

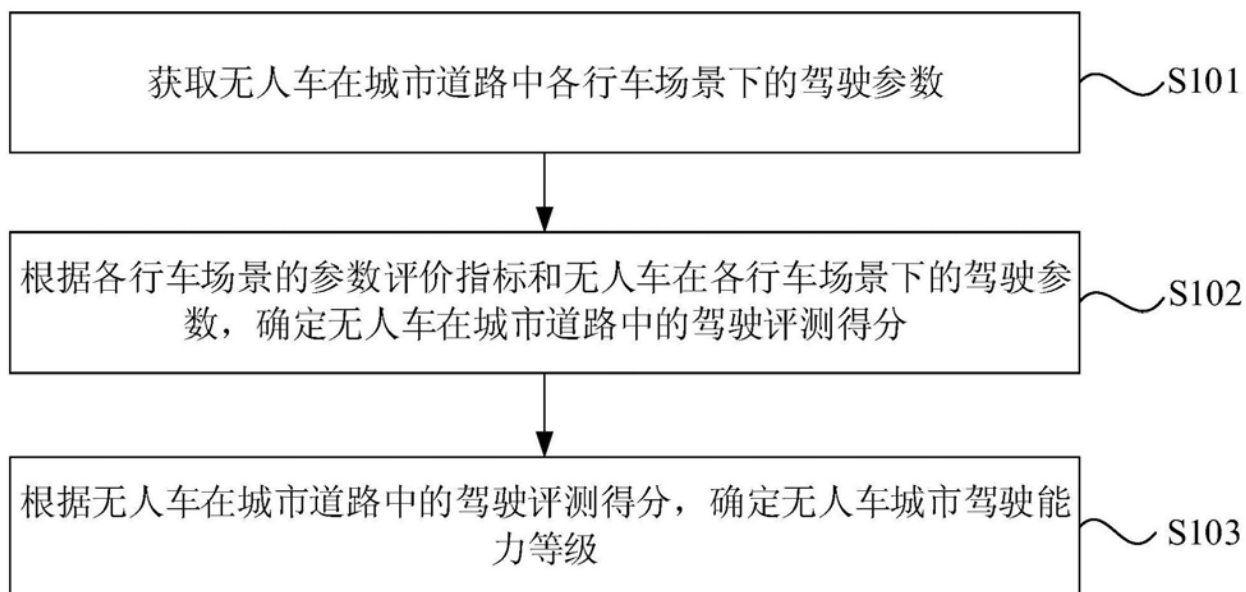


图1

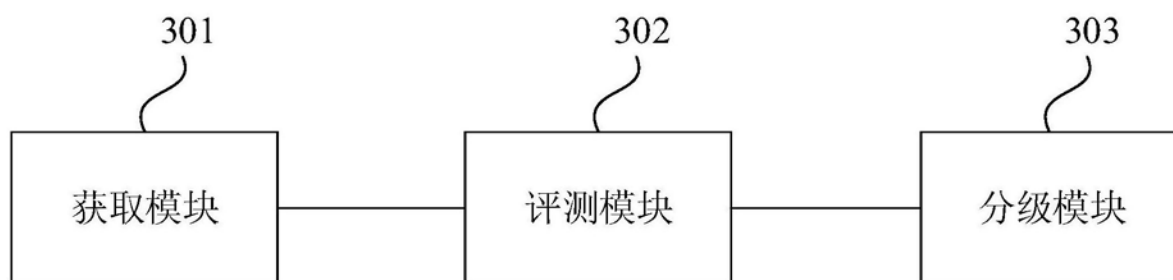


图2

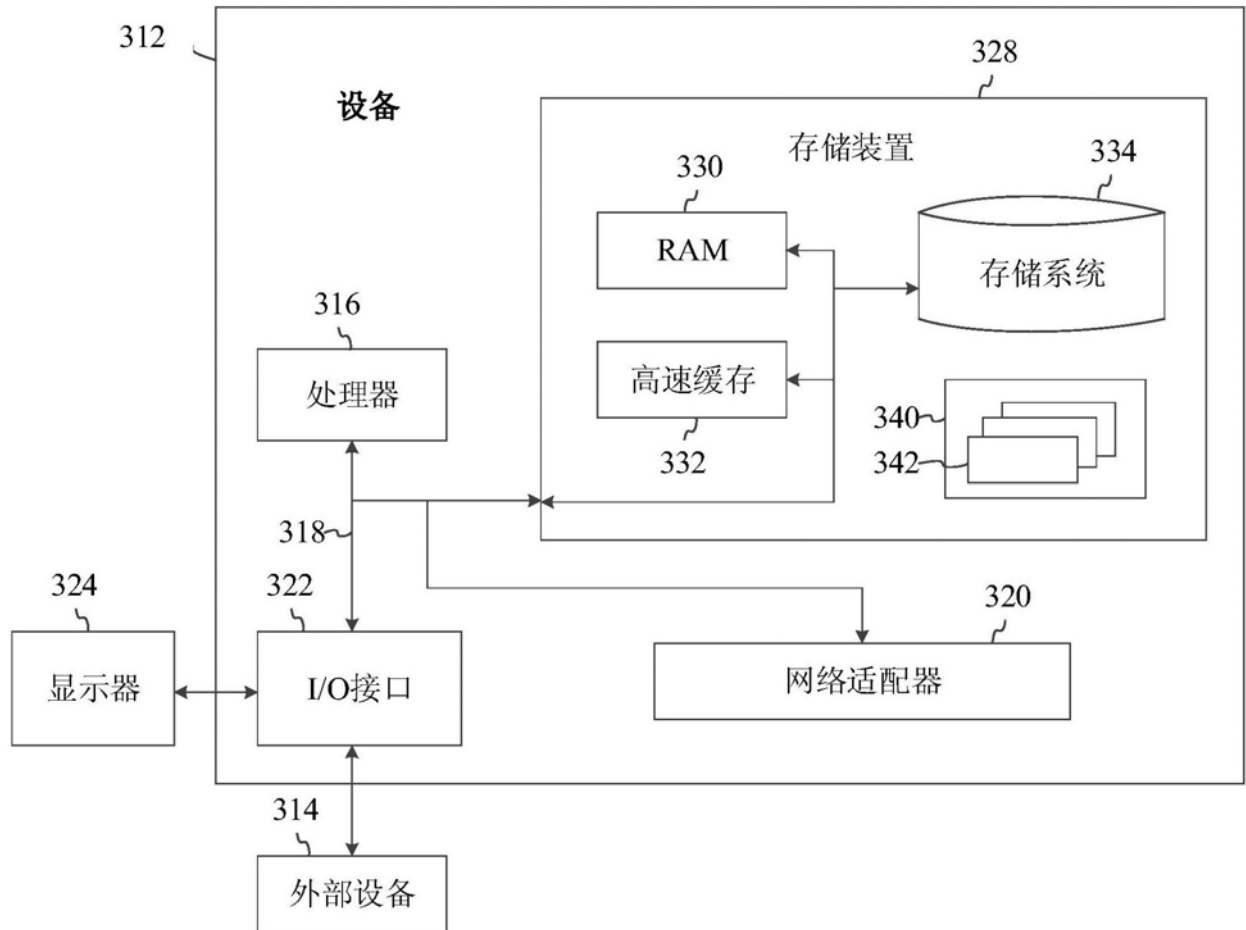


图3