

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2015 年 11 月 12 日 (12.11.2015) WIPO | PCT



(10) 国际公布号
WO 2015/169204 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06Q 10/06 (2012.01) G06Q 50/26 (2012.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/078259
- (22) 国际申请日: 2015 年 5 月 5 日 (05.05.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410187463.3 2014 年 5 月 6 日 (06.05.2014) CN
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 张慧敏 (ZHANG, Huimin); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (74) 代理人: 北京三高永信知识产权代理有限公司 (BEIJING SAN GAO YONG XIN INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.); 中国北京市

海淀区学院路蓟门里和景园 A 座 1 单元 102 室, Beijing 100088 (CN)。

- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) Title: SELF-DRIVING CAR SCHEDULING METHOD, CAR SCHEDULING SERVER AND SELF-DRIVING CAR

(54) 发明名称: 自动驾驶车辆调度方法、车辆调度服务器及自动驾驶车辆

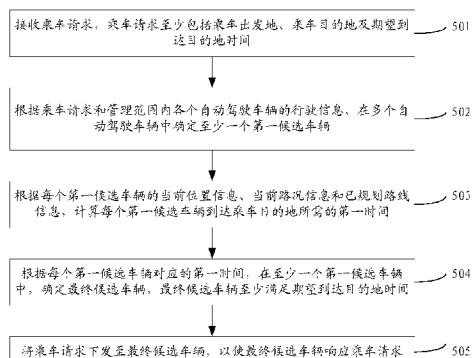


图 5 / Fig. 5

501 Receiving a request for taking a car, the request for taking a car at least comprising an origin for taking a car, a destination for taking a car and an expected time for reaching the destination
502 According to the request for taking a car and travel information about various self-driving cars within the range of management, determining at least one first candidate car in a plurality of self-driving cars
503 According to current position information, current road condition information and planned route information about each first candidate car, calculating a first time required by each first candidate car to reach the destination for taking a car
504 According to the first time corresponding to each first candidate car, determining the final candidate car in the at least one first candidate car, the final candidate car at least satisfying the expected time of reaching the destination
505 Issuing the request for taking a car to the final candidate car, so that the final candidate car responds to the request for taking a car

(57) Abstract: Disclosed are a self-driving car scheduling method, a car scheduling server and a self-driving car, which belong to the technical field of computers. The method comprises: receiving a request for taking a car; according to the request for taking a car and travel information about various self-driving cars within the range of management, determining at least one first candidate car in a plurality of self-driving cars; according to current position information, current road condition information and planned route information about each first candidate car, calculating a first time required by each first candidate car to reach a destination for taking a car; according to the first time corresponding to each first candidate car, determining the final candidate car in the at least one first candidate car, the final candidate car at least satisfying the expected time of reaching the destination; and issuing the request for taking a car to the final candidate car. By means of the present invention, at least according to the request for taking a car and the current position information, current road condition information and planned route information about various self-driving cars, the cars are scheduled, thereby having a high scheduling accuracy.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2015/169204 A1



本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

本发明公开了一种自动驾驶车辆调度方法、车辆调度服务器及自动驾驶车辆，属于计算机技术领域。方法包括：接收乘车请求；根据乘车请求和管理范围内各个自动驾驶车辆的行驶信息，在多个自动驾驶车辆中确定至少一个第一候选车辆；根据每个第一候选车辆的当前位置信息、当前路况信息和已规划路线信息，计算每个第一候选车辆到达乘车目的地所需的第一时间；根据每个第一候选车辆对应的第一时间，在至少一个第一候选车辆中，确定最终候选车辆，最终候选车辆至少满足期望到达目的地时间；将乘车请求下发至最终候选车辆。本发明至少根据乘车请求和各个自动驾驶车辆的当前位置信息、当前路况信息和已规划路线信息进行车辆调度，调度精准率高。

说明书

自动驾驶车辆调度方法、车辆调度服务器及自动驾驶车辆

本申请要求于 2014 年 05 月 06 日提交中国专利局、申请号为
5 201410187463.3、发明名称为“自动驾驶车辆调度方法、车辆调度服务器及自动驾驶车辆”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明涉及计算机技术领域，特别涉及一种自动驾驶车辆调度方法、车辆
10 调度服务器及自动驾驶车辆。

背景技术

自动驾驶车辆(Self-driving Car)，又称无人驾驶车辆、电脑驾驶车辆、
或轮式移动机器人，是一种通过计算机系统实现无人驾驶的智能车辆。自动驾
15 驶车辆依靠人工智能系统、视觉计算系统、雷达系统、监控系统和全球定位系
统之间的协同合作，使计算机可以在无人主动操作的情况下，自动安全地操作
自动驾驶车辆。随着自动驾驶车辆的普及，将自动驾驶车辆作为出租车来运营
使用，成为时下一种新兴的交通方式。而为了让作为出租车使用的自动驾驶车
辆能够最大化地满足不同乘车需求，如何对自动驾驶车辆进行调度，成为了本
20 领域技术人员较为关注的一个问题。

现有技术在进行车辆调度时，通常采取如下方式：车辆调度服务器通过电
话方式接收各个乘车请求，乘车请求中包括乘车请求地点；每当接收到一个新
乘车请求时，车辆调度服务器获取管辖范围内各个车辆所处位置，并从已经被
指派的车辆中，确定位于新乘车请求对应地点预设范围内的车辆；最后，在预
25 设范围内的车辆中，确定加入新乘车请求后行驶距离增加最小的车辆，并将新
乘车请求派发给这辆车。

在实现本发明的过程中，发明人发现现有技术至少存在以下问题：

在车辆调度过程中，由于仅根据已被指派车辆的位置和乘车请求进行车辆调度，调度依据因素过于单一，所以调度精准率不高。比如，在确定响应新乘车请求的车辆后，若该车所在地交通实时路况十分拥堵或者行车路上发生交通事故，则所选择的车辆不一定能够最快到达新乘车请求对应地点，从而影响调度精准率。

发明内容

为了解决现有技术的问题，本发明实施例提供了一种自动驾驶车辆调度方法、车辆调度服务器及自动驾驶车辆。所述技术方案如下：

第一方面，提供了一种自动驾驶车辆调度方法，所述方法包括：

接收乘车请求，所述乘车请求至少包括乘车出发地、乘车目的地及期望到达目的地时间；

根据所述乘车请求和管理范围内各个自动驾驶车辆的行驶信息，在多个自动驾驶车辆中确定至少一个第一候选车辆；

根据每个第一候选车辆的当前位置信息、当前路况信息和已规划路线信息，计算每个第一候选车辆到达所述乘车目的地所需的第一时间；

根据每个第一候选车辆对应的第一时间，在所述至少一个第一候选车辆中，确定最终候选车辆，所述最终候选车辆至少满足所述期望到达目的地时间；

将所述乘车请求下发至所述最终候选车辆，以使所述最终候选车辆响应所述乘车请求。

在第一方面的第一种可能的实现方式中，所述根据所述乘车请求和管理范围内各个自动驾驶车辆的行驶信息，在多个自动驾驶车辆中确定至少一个第一候选车辆之前，所述方法还包括：

获取管理范围内各个自动驾驶车辆的行驶信息，所述行驶信息至少包括当前位置信息、当前路况信息、已规划路线信息及已规划目的地到达时间；

所述根据所述乘车请求和管理范围内各个自动驾驶车辆的行驶信息，在多个自动驾驶车辆中确定至少一个第一候选车辆，包括：

根据所述乘车出发地和所述乘车目的地，在多个自动驾驶车辆中确定至少一个第一候选车辆，所述第一候选车辆的已规划路线或已规划路线的延长线上
5 包括所述乘车出发地和所述乘车目的地。

结合第一方面的第一种可能的实现方式，在第一方面的第二种可能的实现方式中，所述根据所述乘车出发地和所述乘车目的地，在多个自动驾驶车辆中确定至少一个第一候选车辆之前，所述方法还包括：

如果所述乘车请求中包括拼车信息及乘车人数，则在所述管理范围内的各个自动驾驶车辆中，确定空位不小于所述乘车人数且同意拼车的至少一个第二
10 候选车辆；

所述根据所述乘车出发地和所述乘车目的地，在多个自动驾驶车辆中确定至少一个第一候选车辆，包括：

在所述至少一个第二候选车辆中，根据所述乘车出发地和所述乘车目的地，
15 确定至少一个第一候选车辆。

结合第一方面，在第一方面的第三种可能的实现方式中，所述乘车请求中还包括乘客信息，所述将所述乘车请求下发至所述最终候选车辆，包括：

将包括所述乘客信息的乘车请求下发至所述最终候选车辆，以使所述最终候选车辆在行驶至所述乘车出发地后，根据所述乘客信息确定所述乘车请求的
20 发送者；

其中，所述乘客信息中包括乘客特征标识和乘客周边典型道路标识中的至少一种。

结合第一方面，在第一方面的第四种可能的实现方式中，所述将所述乘车请求下发至所述最终候选车辆之后，所述方法还包括：

将所述最终候选车辆的安全校验信息发送至乘客请求的发送终端，以使所述最终候选车辆在行驶至所述乘车出发地时，根据所述安全校验信息对乘客请
25

求的发送者提供的安全校验信息进行校验。

结合第一方面，在第一方面的第五种可能的实现方式中，所述将所述乘车请求下发至所述最终候选车辆之后，所述方法还包括：

更新所述最终候选车辆的规划路线信息，并将更新后的规划路线信息发送
5 至所述最终候选车辆，以使所述最终候选车辆根据更新后的规划路线信息确定行车路线。

结合第一方面，在第一方面的第六种可能的实现方式中，所述将所述乘车请求下发至所述最终候选车辆之后，所述方法还包括：

将所述最终候选车辆的标识信息发送至所述乘客请求的发送终端，以使所
10 述乘客请求的发送者根据所述最终候选车辆的标识信息确定所述最终候选车辆。

结合第一方面、第一方面的第一种至第六种可能的实现方式，在第一方面的第七种可能的实现方式中，所述方法还包括：

如果所述管理范围内的多个自动驾驶车辆中不存在所述最终候选车辆，则
15 对新接收到的乘车请求和所有未执行的乘车请求重新进行调度，并将调度结果发送至相应的自动驾驶车辆。

第二方面，提供了一种车辆调度服务器，所述服务器包括：

乘车请求接收模块，用于接收乘车请求，所述乘车请求至少包括乘车出发地、乘车目的地及期望到达目的地时间；

20 第一候选车辆确定模块，用于根据所述乘车请求和管理范围内各个自动驾驶车辆的行驶信息，在多个自动驾驶车辆中确定至少一个第一候选车辆；

第一时间计算模块，用于根据每个第一候选车辆的当前位置信息、当前路况信息和已规划路线信息，计算每个第一候选车辆到达所述乘车目的地所需的第一时间；

25 最终候选车辆确定模块，用于根据每个第一候选车辆对应的第一时间，在所述至少一个第一候选车辆中，确定最终候选车辆，所述最终候选车辆至少满

足所述期望到达目的地时间；

乘车请求下发模块，用于将所述乘车请求下发至所述最终候选车辆，以使所述最终候选车辆响应所述乘车请求。

在第二方面的第一种可能的实现方式中，所述服务器还包括：

5 行驶信息获取模块，用于获取管理范围内各个自动驾驶车辆的行驶信息，所述行驶信息至少包括当前位置信息、当前路况信息、已规划路线信息及已规划目的地到达时间；

所述第一候选车辆确定模块，用于根据所述乘车出发地和所述乘车目的地，在多个自动驾驶车辆中确定至少一个第一候选车辆，所述第一候选车辆的
10 已规划路线或已规划路线的延长线上包括所述乘车出发地和所述乘车目的地。

结合第二方面的第一种可能的实现方式，在第二方面的第二种可能的实现方式中，所述服务器还包括：

第二候选车辆确定模块，用于当所述乘车请求中包括拼车信息及乘车人数时，在所述管理范围内的各个自动驾驶车辆中，确定空位不小于所述乘车人数
15 且同意拼车的至少一个第二候选车辆；

所述第一候选车辆确定模块，用于在所述至少一个第二候选车辆中，根据所述乘车出发地和所述乘车目的地，确定至少一个第一候选车辆。

结合第二方面，在第二方面的第三种可能的实现方式中，所述乘车请求下发模块，用于将包括所述乘客信息的乘车请求下发至所述最终候选车辆，以使
20 所述最终候选车辆在行驶至所述乘车出发地后，根据所述乘客信息确定所述乘车请求的发送者；

其中，所述乘客信息中包括乘客特征标识和乘客周边典型道路标识中的至少一种。

结合第二方面，在第二方面的第四种可能的实现方式中，所述服务器还包括：
25

安全校验信息发送模块，用于将所述最终候选车辆的安全校验信息发送至

所述乘客请求的发送终端，以使所述最终候选车辆在行驶至所述乘车出发地时，根据所述安全校验信息对所述乘客请求的发送者提供的安全校验信息进行校验。

结合第二方面，在第二方面的第五种可能的实现方式中，所述服务器还包括：

规划路线信息更新模块，用于更新所述最终候选车辆的规划路线信息，并将更新后的规划路线信息发送至所述最终候选车辆，以使所述最终候选车辆根据更新后的规划路线信息确定行车路线。

结合第二方面，在第二方面的第六种可能的实现方式中，所述服务器还包括：

车辆标识信息下发模块，用于将所述最终候选车辆的标识信息发送至所述乘客请求的发送终端，以使所述乘客请求的发送者根据所述最终候选车辆的标识信息确定所述最终候选车辆。

结合第二方面、第二方面的第一种至第六种可能的实现方式，在第二方面的第七种可能的实现方式中，所述服务器还包括：

调度模块，用于当所述管理范围内的多个自动驾驶车辆中不存在所述最终候选车辆时，对新接收到的乘车请求和所有未执行的乘车请求重新进行调度，并将调度结果发送至相应的自动驾驶车辆。

第三方面，提供了一种自动驾驶车辆调度方法，所述方法包括：

接收车辆调度服务器下发的乘车请求，所述乘车请求至少包括乘车出发地、乘车目的地、期望到达目的地时间及乘客信息；

确定行车任务列表中是否存在与所述乘车请求相互冲突的乘车请求；

如果所述行车任务列表中不存在与所述乘车请求相互冲突的乘车请求，则根据所述乘车请求的期望达到目的地时间确定所述乘车请求的执行顺序，并根据所述乘车请求的执行顺序将所述乘车请求添加到所述行车任务列表中；

根据所述行车任务列表中各个乘车请求的执行顺序，依次执行各个乘车请

求。

在第三方面的第一种可能的实现方式中，所述根据所述乘车请求的执行顺序将所述乘车请求添加到所述行车任务列表中之后，所述方法还包括：

为所述乘车请求设置执行状态；

5 其中，所述行车任务列表中包括至少一个乘车请求和每个乘车请求对应的执行状态。

结合第三方面，在第三方面的第二种可能的实现方式中，所述方法还包括：

在执行任一个乘车请求时，当到达所述乘车请求对应的乘车出发地时，根据所述乘车请求中包括的乘客周边典型道路标识，对所述乘车请求的发送者的
10 当前位置进行精确匹配定位，以使所述乘车请求的发送者在根据接收到的车辆标识信息对到达所述乘车出发地的自动驾驶车辆进行确认后，驶离所述乘车出发地。

结合第三方面或第三方面的第二种可能的实现方式，在第三方面的第三种可能的实现方式中所述方法还包括：

15 在执行任一个乘车请求时，当到达所述乘车请求对应的乘车出发地时，根据所述乘车请求中包括的乘客特征标识，对所述乘车请求的发送者进行确认，以使所述乘车请求的发送者在根据接收到的车辆标识信息对到达所述乘车出发地的自动驾驶车辆进行确认后，驶离所述乘车出发地。

结合第三方面，在第三方面的第四种可能的实现方式中，所述方法还包括：

20 当检测到乘客在 UI (User Interface, 用户界面) 上执行了目的地变更操作后，根据变更后的目的地更新所述行车任务列表。

结合第三方面，在第三方面的第五种可能的实现方式中，所述方法还包括：

当检测到所述自动驾驶车辆当前所在行车路线上发生交通拥堵或交通事故时，与所述车辆调度服务器进行乘车请求调度协商，得到调度协商结果；

25 根据所述调度协商结果，更新所述行车任务列表并将至少一个后续乘车请求转移给其他自动驾驶车辆。

结合第三方面,在第三方面的第六种可能的实现方式中,所述方法还包括:

当检测到当前所在行车路线上发生交通拥堵或交通事故时,与建立通信的其他自动驾驶车辆进行乘车请求调度协商,得到调度协商结果;

根据所述调度协商结果,更新所述行车任务列表并将至少一个后续乘车请求转移给其他自动驾驶车辆。

第四方面,提供了一种自动驾驶车辆,所述车辆包括:

乘车请求接收模块,用于接收车辆调度服务器下发的乘车请求,所述乘车请求至少包括乘车出发地、乘车目的地、期望到达目的地时间及乘客信息;

乘车请求确定模块,用于确定行车任务列表中是否存在与所述乘车请求相互冲突的乘车请求;

乘车请求添加模块,用于当所述行车任务列表中不存在与所述乘车请求相互冲突的乘车请求时,根据所述乘车请求的期望到达目的地时间确定所述乘车请求的执行顺序,并根据所述乘车请求的执行顺序将所述乘车请求添加到所述行车任务列表中;

执行模块,用于根据所述行车任务列表中各个乘车请求的执行顺序,依次执行各个乘车请求。

在第四方面的第一种可能的实现方式中,所述车辆还包括:

执行状态设置模块,用于为所述乘车请求设置执行状态;

其中,所述行车任务列表中包括至少一个乘车请求和每个乘车请求对应的执行状态。

结合第四方面,在第四方面的第二种可能的实现方式中,所述车辆还包括:

匹配确认模块,用于在执行任一个乘车请求时,当到达所述乘车请求对应的乘车出发地时,根据所述乘车请求中包括的乘客周边典型道路标识,对所述乘车请求的发送者的当前位置进行精确匹配定位,以使所述乘车请求的发送者在根据接收到的车辆标识信息对到达所述乘车出发地的自动驾驶车辆进行确认后,驶离所述乘车出发地。

结合第四方面或第四方面的第二种可能的实现方式，在第四方面的第三种可能的实现方式中，所述匹配确认模块，还用于在执行任一个乘车请求时，当到达所述乘车请求对应的乘车出发地时，根据所述乘车请求中包括的乘客特征标识，对所述乘车请求的发送者进行确认，以使所述乘车请求的发送者在根据接收到的车辆标识信息对到达所述乘车出发地的自动驾驶车辆进行确认后，驶离所述乘车出发地。

结合第四方面，在第四方面的第四种可能的实现方式中，所述车辆还包括：行车任务列表更新模块，用于当检测到乘客在 UI 上执行了目的地变更操作后，根据变更后的目的地更新所述行车任务列表。

结合第四方面，在第四方面的第五种可能的实现方式中，所述车辆还包括：调度协商模块，用于当检测到所述自动驾驶车辆当前所在行车路线上发生交通拥堵或交通事故时，与所述车辆调度服务器进行乘车请求调度协商，得到调度协商结果；

所述行车任务列表更新模块，还用于根据所述调度协商结果，更新所述行车任务列表并将至少一个后续乘车请求转移给其他自动驾驶车辆。

结合第四方面，在第四方面的第六种可能的实现方式中，所述调度协商模块，还用于当检测到当前所在行车路线上发生交通拥堵或交通事故时，与建立通信的其他自动驾驶车辆进行乘车请求调度协商，得到调度协商结果；

所述行车任务列表更新模块，还用于根据所述调度协商结果，更新所述行车任务列表并将至少一个后续乘车请求转移给其他自动驾驶车辆。

本发明实施例提供的技术方案带来的有益效果是：

在对自动驾驶车辆进行调度时，至少根据乘车请求和车辆调度服务器管理范围内各个自动驾驶车辆的当前位置信息、当前路况信息和已规划路线信息进行车辆调度，由于车辆调度依据因素较为丰富，从而得到的调度结果较为精确，调度精准率高。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例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。

图 1 是本发明实施例提供的一种自动驾驶车辆调度系统的架构图；

图 2 是本发明实施例提供的一种车辆调度服务器的内部结构示意图；

图 3 是本发明实施例提供的一种自动驾驶车辆的内部结构示意图；

图 4 是本发明实施例提供的一种自动驾驶车辆的整体硬件架构示意图；

图 5 是本发明实施例提供的一种自动驾驶车辆调度方法的流程图；

图 6 是本发明实施例提供的一种自动驾驶车辆调度方法的流程图；

图 7 是本发明实施例提供的一种自动驾驶车辆调度方法的流程图；

图 8 是本发明实施例提供的一种车辆调度服务器的结构示意图；

图 9 是本发明实施例提供的一种自动驾驶车辆的结构示意图。

具体实施方式

为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明实施方式作进一步地详细描述。

在本发明实施例做详细解释说明之前，先对本发明实施例的系统架构和应用场景进行简单介绍。参见图 1，自动驾驶车辆调度系统包括多个客户端 101、一个车辆调度服务器 102 及多个自动驾驶车辆 103。其中，客户端 101 用于发送乘客的乘车请求，该乘车请求可包括乘车出发地、乘车目的地、期望车辆达到出发地时间、期望车辆到达目的地时间、拼车信息等等。客户端 101 可以是手机、台式电脑、平板电脑或穿戴式设备等等。车辆调度服务器 102，用于根据收集到的乘车需求、多个自动驾驶车辆 103 的当前位置、当前路况信息和原有调度结果，对管理范围内的多个自动驾驶车辆 103 进行调度，并将最新的调

度结果下发给各个自动驾驶车辆 103。对于多个自动驾驶车辆 103 来说，各个自动驾驶车辆位于车辆调度服务器 102 的管辖范围内。自动驾驶车辆 103 不需要司机驾驶，不需要人工安排行车任务，而是由车辆调度服务器 102 自行为其管理范围内的各个自动驾驶车辆 102 安排行车任务。当然，也支持乘客在乘车后通过 UI 变更乘车目的地。自动驾驶车辆在获取行车任务后，可自动根据行车任务规划安排行进路线。

参见图 2，车辆调度服务器主要包括收发通信单元 201、乘车请求收集单元 202、自动驾驶车辆信息收集单元 203 及全局调度决策单元 204。其中，收发通信单元 201，一方面用于与图 1 所示的客户端 101 进行通信，接收和响应乘客的乘车请求；另一方面用于与图 1 所示的自动驾驶车辆 103 进行通信，接收自动驾驶车辆 103 的行驶信息；该行驶信息可包括当前位置、当前路况信息、行程安排变更请求等等。收发通信单元 201 还可向自动驾驶车辆 103 下发行车安排调度结果。乘车请求收集单元 202，用于收集乘客的乘车请求；乘车请求中一般包括乘客身份、乘车出发地、期望车辆到达时间、乘车目的地、乘车人数、期望到达目的地时间、拼车信息等等。自动驾驶车辆信息收集单元 203，用于收集车辆调度服务器管理范围内所有自动驾驶车辆的行驶信息，该行驶信息包括动态信息和静态信息。其中，动态信息一般包括自动驾驶车辆的行车任务、当前位置，正在执行的行车任务、当前路况信息等；静态信息一般包括自动驾驶车辆的标识信息，如车牌、车型等。全局调度决策单元 204，用于根据从乘车请求收集单元 202 和自动驾驶车辆信息收集单元 203 获取的乘客请求和自动驾驶车辆的行驶信息，进行全局调度，计算能够满足乘车请求的最佳自动驾驶车辆的行程调度结果。

参见图 3，自动驾驶车辆主要包括收发通信单元 301、UI 操作界面 302、行车任务管理单元 303、及交通路况信息收集单元 304。其中，收发通信单元 301，用于与诸如车辆调度服务器等远端设备进行通信，发送自身的行驶信息，该行驶信息可包括当前位置、当前路况信息、行程安排变更请求等等。UI 操作

界面 302, 支持乘客上车后, 通过 UI 与自动驾驶车辆进行交互。比如, 乘客可通过 UI 变更乘车目的地。行车任务管理模块 303, 用于维护自动驾驶车辆的行车任务列表, 并支持根据乘客请求、车辆调度服务器或本地决策更新行车任务列表。交通路况信息收集单元 304, 用于通过 GPS (Global Positioning System, 5 全球定位系统) 设备或交通监管设备收集自动驾驶车辆的行车路线上或当前所处位置的交通状况。

图 4 是自动驾驶车辆的整体硬件结构示意图。参见图 4, 该自动驾驶车辆包括:

CPU (Central Processing Unit, 中央处理器) 401, 一方面用于控制整个
10 自动驾驶车辆的各部分硬件设备; 另一方面用于运行操作系统软件以及需要的应用程序软件, 包括本发明涉及的行车任务管理、交通路况信息收集、UI 操作界面等软件。

存储设备 402, 用于存储自动驾驶车辆的各种软件程序、数据等; 存储设备可以是 RAM (Random Access Memory, 随机存取存储器)、EPROM (Erasable Programmable Read Only Memory, 可擦除可编程只读寄存器)、SSD (Solid State Disk, 15 固态硬盘)、SD (Secure Digital, 安全数位) 卡、硬盘中的一种或者多种, 本发明实施例提供的自动驾驶车调度方法的软件功能, 也在存储设备 402 上运行和存储。

通信设备 403 为自动驾驶车辆提供网络通信功能, 包括蜂窝网络 (GSM/UMTS
20 /LTE/CDMA 等)、WLAN (Wireless Local Area Networks, 无线局域网)、NFC (Near Field Communication, 近距离通信)、蓝牙等通信方式中的一种或者多种。

天线设备 404 是通信设备 403 所使用的无线发射天线或无线接收天线。GPS 设备 405, 用于提供自动驾驶车辆的位置信息。传感器设备 406 可包括雷达、摄像头等, 用于感知道路交通环境和道路行人等, 以引导自动驾驶车辆根据路
25 况进行自动驾驶。供电设备 407 为自动驾驶车辆供电。I/O (Input/Output, 输入输出) 控制设备 408, 用于控制各种输入输出设备之间的数据交互, 特别是控

制 CPU401 与 I/O 接口 409、UI 操作界面 410 之间的数据交互。

I/O 接口 409 是自动驾驶车辆提供的对外接口,包括 USB (Universal Serial Bus, 通用串行总线) 接口、SD 卡接口、CD (Compact Disc, 光盘) /DVD (Digital Versatile Disc, 数字多功能光盘) 接口、按键接口等中的一种或者多种。UI 操作界面 410 是自动驾驶车辆提供的 GUI (Graphical User Interface, 图形用户界面) 操作/显示面板,用于显示该自动驾驶车辆的运行状态、设备状态、自动驾驶车辆所处环境、用户操作界面和操作结果;该面板也可以是触摸屏,用于接收用户触摸操作并转换成用户操作指令。

图 5 是本发明实施例提供的一种自动驾驶车辆调度方法的流程图。以车辆调度服务器执行该方法的角度为例,参见图 5,本发明实施例提供的方法流程包括:

501、接收乘车请求,乘车请求至少包括乘车出发地、乘车目的地及期望到达目的地时间。

502、根据乘车请求和管理范围内各个自动驾驶车辆的行驶信息,在多个自动驾驶车辆中确定至少一个第一候选车辆。

503、根据每个第一候选车辆的当前位置信息、当前路况信息和已规划路线信息,计算每个第一候选车辆到达乘车目的地所需的第一时间。

504、根据每个第一候选车辆对应的第一时间,在至少一个第一候选车辆中,确定最终候选车辆,最终候选车辆至少满足期望到达目的地时间。

505、将乘车请求下发至最终候选车辆,以使最终候选车辆响应乘车请求。

本发明实施例提供的方法,在对自动驾驶车辆进行调度时,至少根据乘车请求和车辆调度服务器管理范围内各个自动驾驶车辆的当前位置信息、当前路况信息和已规划路线信息进行车辆调度,由于车辆调度依据因素较为丰富,从而得到的调度结果较为精确,调度精准率高。

可选地,根据乘车请求和管理范围内各个自动驾驶车辆的行驶信息,在多

个自动驾驶车辆中确定至少一个第一候选车辆之前，该方法还包括：

获取管理范围内各个自动驾驶车辆的行驶信息，行驶信息至少包括当前位置信息、当前路况信息、已规划路线信息及已规划目的地到达时间；

根据乘车请求和管理范围内各个自动驾驶车辆的行驶信息，在多个自动驾驶车辆中确定至少一个第一候选车辆，包括：

根据乘车出发地和乘车目的地，在多个自动驾驶车辆中确定至少一个第一候选车辆，第一候选车辆的已规划路线或已规划路线的延长线上包括乘车出发地和乘车目的地。

可选地，根据乘车出发地和乘车目的地，在多个自动驾驶车辆中确定至少一个第一候选车辆之前，该方法还包括：

如果乘车请求中包括拼车信息及乘车人数，则在管理范围内的各个自动驾驶车辆中，确定空位不小于乘车人数且同意拼车的至少一个第二候选车辆；

根据乘车出发地和乘车目的地，在多个自动驾驶车辆中确定至少一个第一候选车辆，包括：

在至少一个第二候选车辆中，根据乘车出发地和乘车目的地，确定至少一个第一候选车辆。

可选地，乘车请求中还包括乘客信息，将乘车请求下发至最终候选车辆，包括：

将包括乘客信息的乘车请求下发至最终候选车辆，以使最终候选车辆在行驶至乘车出发地后，根据乘客信息确定乘车请求的发送者；

其中，乘客信息中包括乘客特征标识和乘客周边典型道路标识中的至少一种。

可选地，将乘车请求下发至最终候选车辆之后，该方法还包括：

将最终候选车辆的安全校验信息发送至乘客请求的发送终端，以使最终候选车辆在行驶至乘车出发地时，根据安全校验信息对乘客请求的发送者提供的安全校验信息进行校验。

可选地，将乘车请求下发至最终候选车辆之后，该方法还包括：

更新最终候选车辆的规划路线信息，并将更新后的规划路线信息发送至最终候选车辆，以使最终候选车辆根据更新后的规划路线信息确定行车路线。

可选地，将乘车请求下发至最终候选车辆之后，该方法还包括：

- 5 将最终候选车辆的标识信息发送至乘客请求的发送终端，以使乘客请求的发送者根据最终候选车辆的标识信息确定最终候选车辆。

可选地，该方法还包括：

- 10 如果管理范围内的多个自动驾驶车辆中不存在最终候选车辆，则对新接收到的乘车请求和所有未执行的乘车请求重新进行调度，并将调度结果发送至相应的自动驾驶车辆。

上述所有可选技术方案，可以采用任意结合形成本发明的可选实施例，在此不再一一赘述。

- 15 图 6 是本发明实施例提供的一种自动驾驶车辆调度方法的流程图。以自动驾驶车辆执行该方法的角度为例，参见图 6，本发明实施例提供的方法流程包括：

601、接收车辆调度服务器下发的乘车请求，乘车请求至少包括乘车出发地、乘车目的地、期望到达出发地时间及乘客信息。

602、确定行车任务列表中是否存在与乘车请求相互冲突的乘车请求。

- 20 603、如果行车任务列表中不存在与乘车请求相互冲突的乘车请求，则根据乘车请求的期望达到目的地时间确定乘车请求的执行顺序，并根据乘车请求的执行顺序将乘车请求添加到行车任务列表中。

604、根据行车任务列表中各个乘车请求的执行顺序，依次执行各个乘车请求。

- 25 本发明实施例提供的方法，在对自动驾驶车辆进行调度时，至少根据乘车请求和车辆调度服务器管理范围内各个自动驾驶车辆的当前位置信息、当前路

况信息和已规划路线信息进行车辆调度，由于车辆调度依据因素较为丰富，从而得到的调度结果较为精确，调度精准率高。

可选地，根据乘车请求的执行顺序将乘车请求添加到行车任务列表之后，该方法还包括：

5 为乘车请求设置执行状态；

其中，行车任务列表中包括至少一个乘车请求和每个乘车请求对应的执行状态。

可选地，该方法还包括：

在执行任一个乘车请求时，当到达乘车请求对应的乘车出发地时，根据乘车请求中包括的乘客周边典型道路标识，对乘车请求的发送者的当前位置进行精确匹配定位，以使乘车请求的发送者在根据接收到的车辆标识信息对到达乘车出发地的自动驾驶车辆进行确认后，驶离乘车出发地。

可选地，该方法还包括：

在执行任一个乘车请求时，当到达乘车请求对应的乘车出发地时，根据乘车请求中包括的乘客特征标识，对乘车请求的发送者进行确认，以使乘车请求的发送者在根据接收到的车辆标识信息对到达乘车出发地的自动驾驶车辆进行确认后，驶离乘车出发地。

可选地，该方法还包括：

当检测到乘客在 UI 上执行了目的地变更操作后，根据变更后的目的地更新行车任务列表。

可选地，该方法还包括：

当检测到自动驾驶车辆当前所在行车路线上发生交通拥堵或交通事故时，与车辆调度服务器进行乘车请求调度协商，得到调度协商结果；

根据调度协商结果，更新行车任务列表并将至少一个后续乘车请求转移给其他自动驾驶车辆。

可选地，该方法还包括：

当检测到当前所在行车路线上发生交通拥堵或交通事故时，与建立通信的其他自动驾驶车辆进行乘车请求调度协商，得到调度协商结果；

根据调度协商结果，更新行车任务列表并将至少一个后续乘车请求转移给其他自动驾驶车辆。

5 上述所有可选技术方案，可以采用任意结合形成本发明的可选实施例，在此不再一一赘述。

图 7 是本发明实施例提供的一种自动驾驶车辆调度方法的流程图。交互主体为车辆调度服务器、客户端和自动驾驶车辆。参见图 7，本发明实施例提供的方法流程包括：

701、车辆调度服务器接收客户端发送的乘车请求，乘车请求至少包括乘车出发地、乘车目的地及期望到达目的地时间。

在本发明实施例中，客户端发送乘车请求的具体实现方式，包括但不限于下述几种方式：通过智能移动终端上的 app(应用)发送乘车请求；或，通过固定终端(个人计算机)发送乘车请求；或，通过智能移动终端或固定终端登录相应的网站，在网页上发送乘车请求。

其中，乘车请求中除包括乘车出发地、乘车目的地及期望到达目的地时间外，还可包括乘客信息、期望到达出发地时间、拼车信息(是否愿意与他人拼车)等等，本实施例对乘车请求包括的内容不进行具体限定。此外，乘客信息可包括用户姓名、身份证号、身份标识(一串数字)或乘客照片中的一种或几种，本实施例对乘客信息包括的内容同样不进行具体限定。乘客信息主要帮助被调度的自动驾驶车辆在载乘客时进行乘客身份确认。

702、车辆调度服务器获取管理范围内各个自动驾驶车辆的行驶信息，行驶信息至少包括当前位置信息、当前路况信息、已规划路线信息及已规划目的地到达时间。

在本发明实施例中，自动驾驶车辆的当前位置信息可以通过 GPS 设备获得。

当前路况信息可以通过自动驾驶车辆上的传感器设备获得，之后再由自动驾驶车辆的通信设备将获得的当前路况信息发送给车辆调度服务器。在获取自动驾驶车辆的当前路况信息时，车辆调度服务器可将自动驾驶车辆的当前位置信息发送给交通监控设备。由交通监控设备根据各个自动驾驶车辆的当前位置信息获取各个自动驾驶车辆的当前路况信息。之后，再由交通监控设备将各个自动驾驶车辆的当前路况信息发送给车辆调度服务器。

在执行本实施例提供的方法时，具体采取上述何种方式获取当前路况信息，本实施例对此不作具体限定。已规划路线信息及已规划目的地到达时间可以是服务器自身记录的最新调度结果，也可以是某些拥有自主安排行车任务的自动驾驶车辆变更行车任务后，告知车辆调度服务器的最新调度结果。

此外，行驶信息除包括当前位置信息、当前路况信息、已规划路线信息及已规划目的地到达时间外，还可包括车辆空余座位数、行车任务列表、拼车信息等等，本实施例对行驶信息包括的内容不进行具体限定。

703、如果乘车请求中包括拼车信息及乘车人数，则车辆调度服务器在管理范围内的各个自动驾驶车辆中，确定空位不小于乘车人数且同意拼车的至少一个第二候选车辆。

在用车高峰期，车辆调度服务器可能会接收到大量的乘车请求。乘车请求的数量可能远远超出自动驾驶车辆的数量。在该种情况下，为了尽可能地满足乘客的乘车要求，本发明实施例提供了拼车的解决方式，在一定程度上可满足部分乘客的乘车要求。当车辆调度服务器在接收到新乘车请求后，若该乘车请求中包括拼车信息和乘车人数，为了能尽快找到符合新乘车请求的自动驾驶车辆，则车辆调度服务器还需先从其管理范围内的各个自动驾驶车辆中，确定空位不小于乘车人数且同意拼车的至少一个第二候选车辆。之所以确定拼车信息，是因为针对不同乘客而言，有些乘客接受拼车，有些乘客可能不接受拼车，所以在确定至少一个第二候选车辆时，还需选择同意拼车的候选车辆。

在确定第二候选车辆时，由于车辆调度服务器获取到的各个自动驾驶车辆

的行驶信息中就包括车辆空余座位数和拼车信息，所以通过对各个自动驾驶车辆的行驶信息进行分析，便可在车辆调度服务器管理范围内的多个自动驾驶车辆中确定至少一个第二候选车辆。

704、车辆调度服务器在至少一个第二候选车辆中，根据乘车出发地和乘车目的地，确定至少一个第一候选车辆，第一候选车辆的已规划路线或已规划路线的延长线上包括乘车出发地和乘车目的地。

在本发明实施例中，当接收到一个新的乘车请求时，新的乘车请求可能为即时乘车请求（乘客要求尽可能快的上车），也可能为预约乘车请求（在预约时间段内上车）。而无论新的乘车请求为即时乘车请求还是预约乘车请求，均需根据新的乘车请求的乘车出发地和乘车目的地，在至少一个第二候选车辆中，确定已规划路线中包括或部分包括乘车出发地和乘车目的地的至少一个第一候选车辆。其中，在确定至少一个第一候选车辆时，第一候选车辆分为下述各种情况：

第一种情况、第一候选车辆的至少一个已规划路线中包括乘车出发地和乘车目的地。也即，乘车出发地和乘车目的地为已规划路线的中间站点。

第二种情况、第一候选车辆的至少一个已规划路线中包括乘车出发地或乘车目的地，而至少一个已规划路线的延长线上包括乘车目的地或乘车出发地。也即，乘车出发地和乘车目的地中的一个为已规划路线中的站点。

第三种情况、第一候选车辆的至少一个已规划路线的延长线上包括乘车出发地和乘车目的地。也即，乘车出发地和乘车目的地均不属于已规划路线的中间站点，二者均在已规划路线的延长线上。

在确定第一候选车辆时，可对至少一个第二候选车辆的已规划路线进行分析，根据新的乘车请求的乘车出发地和乘车目的地，在至少一个第二候选车辆中，确定至少一个第一候选车辆。

705、车辆调度服务器根据每个第一候选车辆的当前位置信息、当前路况信息和已规划路线信息，计算每个第一候选车辆到达乘车目的地所需的第一时

间。

在根据上述步骤 704 确定至少一个第一候选车辆后，由于当下路面的交通情况通常不是很好，经常会发生交通事故或交通拥堵的情况。所以即便确定了至少一个第一候选车辆，至少一个第一候选车辆也可能不能在乘客需求的时间
5 内到达乘车出发地，从而给乘客带来不良的乘车体验。在考虑到交通因素影响的前提下，本发明实施例还包括计算每个第一候选车辆到达乘车目的地所需的第一时间的步骤。

在计算每个第一候选车辆达到乘车目的地所需的第一时间时，具体可采取下述方式实现：

10 由自动驾驶车辆根据自身的当前位置信息、当前路况信息和已规划路线信息进行第一时间的计算，之后将第一时间上报给车辆调度服务器；或，由调度服务器自行根据每个第一候选车辆的当前位置信息、当前路况信息和已规划路线信息进行第一时间的计算。计算方法为：根据每个第一候选车辆的当前位置信息、当前路况信息和已规划路线信息计算行程距离，然后根据行程距离和自
15 动驾驶车辆的速度，计算第一时间。其中，行程距离可以时间优先为基准进行计算，也可以以距离优先为基准进行计算。

706、车辆调度服务器根据每个第一候选车辆对应的第一时间，在至少一个第一候选车辆中，确定最终候选车辆，最终候选车辆至少满足期望到达目的地时间。

20 在本发明实施例中，在根据上述步骤 704 确定至少一个第一候选车辆后，还需根据上述步骤 705 计算的每个第一候选车辆对应的第一时间，在至少一个候选车辆中确定最终候选车辆。在确定最终候选车辆时，需依据下述原则：

首先、最终候选车辆至少满足期望到达出发地时间。也即，若乘客规定下午 4 时到达乘车出发地，那么在至少一个第一候选车辆中选择出的最终候
25 选车辆需在下午 4 时准时到达乘车出发地。

其次、新的乘车请求不影响最终候选车辆原有的乘车请求(已规划目的地

到达时间)。针对每个自动驾驶车辆而言,在接受该新的乘车请求时,其自身可能存在多个待执行的乘车请求。最终候选车辆在执行新的乘车请求时,需不影响原有的乘车请求。比如,新的乘车请求要求下午4时乘车出发地,而原有的乘车请求中也存在要求下午4时到达的乘车请求,那么该第一候选车辆就不能够作为最终候选车辆。

此外,若在至少一个第一候选车辆中没有符合要求的最终候选车辆,则车辆调度服务器还可将所有未执行的乘车请求和该新的乘车请求一起重新调度,得出最优的行车安排,并将得到的最新行车安排下发给管理范围内的相关自动驾驶车辆。

10 707、车辆调度服务器将乘车请求下发至最终候选车辆。

在本发明实施例中,当车辆调度服务器确定最终候选车辆后,将乘车请求下发至最终候选车辆。最终候选车辆在接收到乘车请求后,提取乘车请求中的乘客信息。在到达乘车出发地后,根据乘客信息进行精确定位和乘客身份确认。其中,乘车信息可包括乘客提供的特征图片,如典型道路标识;也可包括乘客的头像,方便自动驾驶车辆进行图像匹配识别,确认乘客的身份信息。

可选地,将乘车请求下发至最终候选车辆之后,该方法还包括:

更新最终候选车辆的规划路线信息,并将更新后的规划路线信息发送至最终候选车辆,以使最终候选车辆根据更新后的规划路线信息确定行车路线。

在本发明实施例中,由于车辆调度服务器的处理能力相较于自动驾驶车辆而言,要强大的多,所以车辆调度服务器在将乘车请求下发至最终候选车辆后,还要更新最终候选车辆的规划路线信息。以使最终候选车辆根据更新后的规划路线信息确定行车路线。当然,路线规划信息的更新也可由自动驾驶车辆自身执行,本实施例对此不作具体限定。

可选地,将乘车请求下发至最终候选车辆之后,该方法还包括:

25 将最终候选车辆的标识信息发送至乘客请求的发送终端,以使乘客请求的发送者根据最终候选车辆的标识信息确定最终候选车辆。

在本发明实施例中，最终候选车辆的标识信息可包括车牌信息、车型信息等等，本实施例对标识信息包括的内容不进行具体限定。可选的，在将最终候选车辆的标识信息下发至乘客请求的发送终端后，还可以将最终候选车辆的照片和一些其他基本信息发送给发送终端，以方便乘客请求的发送者对最终候选车辆进行确认。

另外，如果考虑用车的安全性，车辆调度服务器可以将一些安全校验信息发送给乘车请求的发送者（乘客）。便于乘客上车时进行乘客和自动驾驶车辆之间的安全校验。其中，校验信息可以是一串随机数，也可以是一个二维码，本实施例对安全校验信息的形式不进行具体限定。可选的，车辆调度服务器可以将开车密码发送至乘车请求的发送终端，以便于乘车请求的发送终端使用诸如 NFC 方式，通过开机密码进行身份认证，从而打开最终候选车辆的车门。

需要说明的是，在车辆调度服务器通过上述步骤 701 至步骤 707，为新的乘车请求确定执行的最终候选车辆后，将该新的乘车请求下发至最终候选车辆。进而，最终候选车辆便可执行该新的乘车请求，详细过程参见下述步骤 708 至步骤 710。

708、自动驾驶车辆在接收到车辆调度服务器下发的乘车请求后，确定行车任务列表中是否存在与乘车请求相互冲突的乘车请求；其中，行车任务列表中包括至少一个乘车请求和每个乘车请求对应的执行状态。

在本发明实施例中，针对每个自动驾驶车辆而言，自动驾驶车辆自身的存储设备均会维护一个如下表 1 所示的行车任务列表。

表 1

执行顺序	乘客信息	乘车出发地	乘车目的地	期望到达出发地时间	期望到达目的地时间	是否愿意拼车	执行状态
1	A	Location a	Location b	8:00	9:00	否	执行完毕

2	B	Location c	Location d	9:15	10:00	是	执行中
3	C	Location e	Location f	10:15	11:00	是	计划执 行中

当最终候选车辆接收到车辆调度服务器下发的乘车请求后, 首先确定诸如图1所示的行车任务列表中, 是否存在与接收到的乘车请求相冲突的乘车请求。相冲突的乘车请求指代乘车出发地和乘车目的地都不同, 且期望到达出发地时间或期望达到目的地时间又至少有一个相同的乘车请求。

- 5 709、如果行车任务列表中不存在与乘车请求相互冲突的乘车请求, 则自动驾驶车辆根据乘车请求的期望达到目的地时间确定乘车请求的执行顺序, 并根据乘车请求的执行顺序将乘车请求添加到行车任务列表中, 并为乘车请求设置执行状态。

10 在本发明实施例中, 将新乘车请求添加到行车任务列表中时, 依据该新乘车请求的期望达到目的地时间进行添加。也即, 依据各个乘车请求的期望达到目的地时间的由小到大的顺序进行行车任务的排列。其中, 执行状态包括各个乘车请求对应的执行完毕、执行中或计划执行中的任一状态。新添加到行车任务列表中的乘车请求对应的执行状态为计划执行中。此外, 若乘车请求中包括期望到达出发地时间, 则在将乘车请求添加至行车任务列中时, 也可根据期望
15 到达目的地时间和期望到达出发地时间一同确定乘车请求的执行顺序。

710、自动驾驶车辆根据行车任务列表中各个乘车请求的执行顺序, 依次执行各个乘车请求。

20 在本发明实施例中, 在将新的乘车请求添加到行车任务列表中后, 自动驾驶车辆将依据新行车任务列表中各个乘车请求的执行顺序, 依次执行各个乘车请求。且在执行完毕一个乘车请求后, 修改行车任务列表中对应该乘车请求的执行状态及下一乘车请求对应的执行状态。

可选地, 自动驾驶车辆在执行任一个乘车请求时, 当行驶至乘车出发地时,

通过下述两种方式对乘车请求的发送者进行确认。

第一种方式、当自动驾驶车辆到达乘车请求对应的乘车出发地时，根据乘车请求中包括的乘客周边典型道路标识，对乘车请求的发送者的当前位置进行精确匹配定位。以使乘车请求的发送者在根据接收到的车辆标识信息，对到达
5 乘车出发地的自动驾驶车辆进行确认后，驶离乘车出发地。

第二种方式、当自动驾驶车辆到达乘车请求对应的乘车出发地时，根据乘车请求中包括的乘客特征标识，对乘车请求的发送者进行确认。以使乘车请求的发送者在根据接收到的车辆标识信息，对到达乘车出发地的自动驾驶车辆进行确认后，驶离乘车出发地。

10 其中，乘客特征标识可为乘客的身份标识或乘客图片等等，本发明实施例对乘客特征标识的形式不进行具体限定。

需要说明的是，如果上述步骤 708 在将新乘车请求添加到行车任务列表后，会影响行车任务列表中已有乘车请求的按时完成，则自动驾驶车辆可将该种情况反馈给车辆调度服务器，并与车辆调度服务器协商如何调整行车任务列表。

15 可选地，在执行本实施例提供的自动驾驶车辆调度方法时，除上述根据车辆调度服务器下发的乘车请求更新自身行车任务列表的方式外，还包括下述三种更新自身行车任务列表的方式。具体过程如下：

第一种方式、当检测到乘客在 UI 上执行了目的地变更操作后，根据变更后的目的地更新行车任务列表。

20 针对第一种方式、乘客在上车后，基于前方交通情况和自身情况的考虑，可能会临时变更乘车目的地。为了便于乘客在旅途中进行乘车目的地的修改，本实施例提供的方法还提供了 UI 操作界面。该 UI 操作界面通常为触摸屏，支持用户手动对乘车目的地进行修改。且在用户修改乘车目的地后，触发一次行车任务列表的更新。

25 第二种方式、当检测到自动驾驶车辆当前所在行车路线上发生交通拥堵或交通事故时，与车辆调度服务器进行乘车请求调度协商，得到调度协商结果；

根据调度协商结果，更新行车任务列表，并将至少一个后续乘车请求转移给其他自动驾驶车辆。

针对第二种方式，为了提高乘客的乘车体验，针对某一自动驾驶车辆而言，如果当前所在行车路线上发生交通拥堵或交通事故，且在短时间内又得不到缓解时，为了不影响行车任务列表中后续乘车请求的按时完成，本实施例提供的方法采取与车辆调度服务器协商并将至少一个后续乘车请求进行转移分发的措施。也即，当自动驾驶车辆检测到当前所在行车路线上发生交通拥堵或交通事故时，与车辆调度服务器进行乘车请求调度协商，得到调度协商结果；根据调度协商结果，一边更新行车任务列表，将成功转移的乘车请求从行车任务列表中删除，或将执行状态改为“已转移”；一边将至少一个后续乘车请求分发给其他自动驾驶车辆，以由其他自动驾驶车辆执行分发的后续乘车请求。

需要说明的是，在转移后续乘车请求时，除了自动驾驶车辆可自行进行转移时，还可由车辆调度服务器进行转移。具体由自动驾驶车辆还是车辆调度服务器进行转移，本发明实施例对此不作具体限定。

第三种方式、当检测到当前所在行车路线上发生交通拥堵或交通事故时，与建立通信的其他自动驾驶车辆进行乘车请求调度协商，得到调度协商结果；根据调度协商结果，更新行车任务列表并将至少一个后续乘车请求转移给其他自动驾驶车辆。

针对第三种方式，为了提高乘客的乘车体验，针对某一自动驾驶车辆而言，如果当前所在行车路线上发生交通拥堵或交通事故，且在短时间内又得不到缓解时，为了不影响行车任务列表中后续乘车请求的按时完成，本实施例提供的方法采取与其他自动驾驶车辆协商并将至少一个后续乘车请求进行转移分发的措施。也即，当自动驾驶车辆检测到当前所在行车路线上发生交通拥堵或交通事故时，与车辆调度服务器进行乘车请求调度协商，得到调度协商结果；根据调度协商结果，一边更新行车任务列表，或将执行状态改为“已转移”；一边将至少一个后续乘车请求分发给其他自动驾驶车辆。以由其他自动驾驶车辆

执行分发的后续乘车请求。

需要说明的是，在转移后续乘车请求时，除了自动驾驶车辆可自行进行转移时，还可由车辆调度服务器进行转移。具体由自动驾驶车辆还是车辆调度服务器进行转移，本发明实施例对此不作具体限定。

5 本发明实施例提供的方法，在对自动驾驶车辆进行调度时，至少根据乘车请求和车辆调度服务器管理范围内各个自动驾驶车辆的当前位置信息、当前路况信息和已规划路线信息进行车辆调度，从而得到的调度结果较为精确，调度精准率高，乘客对车辆的调度结果更加满意，乘客的乘车体验度较佳。

10 图 8 是本发明实施例提供的一种车辆调度服务器。参见图 8，该调度服务器包括：乘车请求接收模块 801、第一候选车辆确定模块 802、第一时间计算模块 803、最终候选车辆确定模块 804、乘车请求下发模块 805。

其中，乘车请求接收模块 801，用于接收乘车请求，乘车请求至少包括乘车出发地、乘车目的地及期望到达目的地时间；第一候选车辆确定模块 802 与
15 乘车请求接收模块 801 连接，用于根据乘车请求和管理范围内各个自动驾驶车辆的行驶信息，在多个自动驾驶车辆中确定至少一个第一候选车辆；第一时间计算模块 803 与第一候选车辆确定模块 802 连接，用于根据每个第一候选车辆的当前位置信息、当前路况信息和已规划路线信息，计算每个第一候选车辆到达乘车目的地所需的第一时间；最终候选车辆确定模块 804 与第一时间计算模
20 块 803 连接，用于根据每个第一候选车辆对应的第一时间，在至少一个第一候选车辆中，确定最终候选车辆，最终候选车辆至少满足期望到达目的地时间；乘车请求下发模块 805 与最终候选车辆确定模块 804 连接，用于将乘车请求下发至最终候选车辆，以使最终候选车辆响应乘车请求。

可选地，服务器还包括：

25 行驶信息获取模块，用于获取管理范围内各个自动驾驶车辆的行驶信息，行驶信息至少包括当前位置信息、当前路况信息、已规划路线信息及已规划目

的地到达时间;

第一候选车辆确定模块,用于根据乘车出发地和乘车目的地,在多个自动驾驶车辆中确定至少一个第一候选车辆,第一候选车辆的已规划路线或已规划路线的延长线上包括乘车出发地和乘车目的地。

5 可选地,服务器还包括:

第二候选车辆确定模块,用于当乘车请求中包括拼车信息及乘车人数时,在管理范围内的各个自动驾驶车辆中,确定空位不小于乘车人数且同意拼车的至少一个第二候选车辆;

10 第一候选车辆确定模块,用于在至少一个第二候选车辆中,根据乘车出发地和乘车目的地,确定至少一个第一候选车辆。

可选地,乘车请求下发模块,用于将包括乘客信息的乘车请求下发至最终候选车辆,以使最终候选车辆在行驶至乘车出发地后,根据乘客信息确定乘车请求的发送者;

15 其中,乘客信息中包括乘客特征标识和乘客周边典型道路标识中的至少一种。

可选地,该服务器还包括:

安全校验信息发送模块,用于将最终候选车辆的安全校验信息发送至乘客请求的发送终端,以使最终候选车辆在行驶至乘车出发地时,根据安全校验信息对乘客请求的发送者提供的安全校验信息进行校验。

20 可选地,服务器还包括:

规划路线信息更新模块,用于更新最终候选车辆的规划路线信息,并将更新后的规划路线信息发送至最终候选车辆,以使最终候选车辆根据更新后的规划路线信息确定行车路线。

可选地,服务器还包括:

25 车辆标识信息下发模块,用于将最终候选车辆的标识信息发送至乘客请求的发送终端,以使乘客请求的发送者根据最终候选车辆的标识信息确定最终候

选车辆。

可选地，服务器还包括：

调度模块，用于当管理范围内的多个自动驾驶车辆中不存在最终候选车辆时，对新接收到的乘车请求和所有未执行的乘车请求重新进行调度，并将调度
5 结果发送至相应的自动驾驶车辆。

综上，本发明实施例提供的服务器，在对自动驾驶车辆进行调度时，至少根据乘车请求和车辆调度服务器管理范围内各个自动驾驶车辆的当前位置信息、当前路况信息和已规划路线信息进行车辆调度，由于车辆调度依据因素较为丰富，从而得到的调度结果较为精确，调度精准率高，乘客对车辆的调度结
10 果更加满意，乘客的乘车体验度较佳。

图 9 是本发明实施例提供的一种自动驾驶车辆的结构示意图。参见图 9，该车辆包括：乘车请求接收模块 901、乘车请求确定模块 902、乘车请求添加模块 903、执行模块 904。

15 其中，乘车请求接收模块 901，用于接收调度服务器下发的乘车请求，乘车请求至少包括乘车出发地、乘车目的地、期望到达目的地时间及乘客信息；乘车请求确定模块 902 与乘车请求接收模块 901 连接，用于确定行车任务列表中是否存在与乘车请求相互冲突的乘车请求；乘车请求添加模块 903 与乘车请求确定模块 902，用于当行车任务列表中不存在与乘车请求相互冲突的乘车请求时，根据乘车请求的期望达到目的地时间确定乘车请求的执行顺序，并根据
20 乘车请求的执行顺序将乘车请求添加到行车任务列表中；执行模块 904 与乘车请求添加模块 903 连接，用于根据行车任务列表中各个乘车请求的执行顺序，依次执行各个乘车请求。

可选地，该车辆还包括：

25 执行状态设置模块，用于为乘车请求设置执行状态；

其中，行车任务列表中包括至少一个乘车请求和每个乘车请求对应的执行

状态。

可选地，该车辆还包括：

匹配确认模块，用于在执行任一个乘车请求时，当到达乘车请求对应的乘车出发地时，根据乘车请求中包括的乘客周边典型道路标识，对乘车请求的发送者的当前位置进行精确匹配定位，以使乘车请求的发送者在根据接收到的车辆标识信息对到达乘车出发地的自动驾驶车辆进行确认后，驶离乘车出发地。

可选地，匹配确认模块，还用于在执行任一个乘车请求时，当到达乘车请求对应的乘车出发地时，根据乘车请求中包括的乘客特征标识，对乘车请求的发送者进行确认，以使乘车请求的发送者在根据接收到的车辆标识信息对到达乘车出发地的自动驾驶车辆进行确认后，驶离乘车出发地。

可选地，该车辆还包括：

行车任务列表更新模块，用于当检测到乘客在 UI 上执行了目的地变更操作后，根据变更后的目的地更新行车任务列表。

可选地，该车辆还包括：

调度协商模块，用于当检测到自动驾驶车辆当前所在行车路线上发生交通拥堵或交通事故时，与调度服务器进行乘车请求调度协商，得到调度协商结果；

行车任务列表更新模块，还用于根据调度协商结果，更新行车任务列表并将至少一个后续乘车请求转移给其他自动驾驶车辆。

可选地，调度协商模块，还用于当检测到当前所在行车路线上发生交通拥堵或交通事故时，与建立通信的其他自动驾驶车辆进行乘车请求调度协商，得到调度协商结果；

行车任务列表更新模块，还用于根据调度协商结果，更新行车任务列表并将至少一个后续乘车请求转移给其他自动驾驶车辆。

本发明实施例提供的自动驾驶车辆，在对自动驾驶车辆进行调度时，至少根据乘车请求和车辆调度服务器管理范围内各个自动驾驶车辆的当前位置信息、当前路况信息和已规划路线信息进行车辆调度，由于车辆调度依据因素较

为丰富，从而得到的调度结果较为精确，调度精准率高，乘客对车辆的调度结果更加满意，乘客的乘车体验度较佳。

需要说明的是：上述实施例提供的车辆调度服务器和自动驾驶车辆在进行自动驾驶车辆调度时，仅以上述各功能模块的划分进行举例说明，实际应用中，可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成，即将服务器和车辆的内部结构划分成不同的功能模块，以完成以上描述的全部或者部分功能。另外，上述实施例提供的车辆调度服务器和自动驾驶车辆与自动驾驶车辆调度方法实施例属于同一构思，其具体实现过程详见方法实施例，这里不再赘述。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分步骤可以通过硬件来完成，也可以通过程序来指令相关的硬件完成，所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中，上述提到的存储介质可以是只读存储器，磁盘或光盘等。

以上所述仅为本发明的较佳实施例，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1、一种自动驾驶车辆调度方法，其特征在于，所述方法包括：

接收乘车请求，所述乘车请求至少包括乘车出发地、乘车目的地及期望到达目的地时间；

5 根据所述乘车请求和管理范围内各个自动驾驶车辆的行驶信息，在多个自动驾驶车辆中确定至少一个第一候选车辆；

根据每个第一候选车辆的当前位置信息、当前路况信息和已规划路线信息，计算每个第一候选车辆到达所述乘车目的地所需的第一时间；

10 根据每个第一候选车辆对应的第一时间，在所述至少一个第一候选车辆中，确定最终候选车辆，所述最终候选车辆至少满足所述期望到达目的地时间；

将所述乘车请求下发至所述最终候选车辆，以使所述最终候选车辆响应所述乘车请求。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述根据所述乘车请求和管理范围内各个自动驾驶车辆的行驶信息，在多个自动驾驶车辆中确定至少一个第一候选车辆之前，所述方法还包括：

获取管理范围内各个自动驾驶车辆的行驶信息，所述行驶信息至少包括当前位置信息、当前路况信息、已规划路线信息及已规划目的地到达时间；

20 所述根据所述乘车请求和管理范围内各个自动驾驶车辆的行驶信息，在多个自动驾驶车辆中确定至少一个第一候选车辆，包括：

根据所述乘车出发地和所述乘车目的地，在多个自动驾驶车辆中确定至少一个第一候选车辆，所述第一候选车辆的已规划路线或已规划路线的延长线上包括所述乘车出发地和所述乘车目的地。

25 3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述根据所述乘车出发地和所述乘车目的地，在多个自动驾驶车辆中确定至少一个第一候选车辆之前，所

述方法还包括:

如果所述乘车请求中包括拼车信息及乘车人数,则在所述管理范围内的各个自动驾驶车辆中,确定空位不小于所述乘车人数且同意拼车的至少一个第二候选车辆;

- 5 所述根据所述乘车出发地和所述乘车目的地,在多个自动驾驶车辆中确定至少一个第一候选车辆,包括:

在所述至少一个第二候选车辆中,根据所述乘车出发地和所述乘车目的地,确定至少一个第一候选车辆。

- 10 4、根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述乘车请求中还包括乘客信息,所述将所述乘车请求下发至所述最终候选车辆,包括:

将包括所述乘客信息的乘车请求下发至所述最终候选车辆,以使所述最终候选车辆在行驶至所述乘车出发地后,根据所述乘客信息确定所述乘车请求的发送者;

- 15 其中,所述乘客信息中包括乘客特征标识和乘客周边典型道路标识中的至少一种。

5、根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述将所述乘车请求下发至所述最终候选车辆之后,所述方法还包括:

- 20 将所述最终候选车辆的安全校验信息发送至所述乘客请求的发送终端,以使所述最终候选车辆在行驶至所述乘车出发地时,根据所述安全校验信息对所述乘客请求的发送者提供的安全校验信息进行校验。

- 25 6、根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述将所述乘车请求下发至所述最终候选车辆之后,所述方法还包括:

更新所述最终候选车辆的规划路线信息,并将更新后的规划路线信息发送

至所述最终候选车辆，以使所述最终候选车辆根据更新后的规划路线信息确定行车路线。

7、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述将所述乘车请求下发至
5 所述最终候选车辆之后，所述方法还包括：

将所述最终候选车辆的标识信息发送至所述乘客请求的发送终端，以使所述乘客请求的发送者根据所述最终候选车辆的标识信息确定所述最终候选车辆。

10 8、根据权利要求1至7中任一权利要求所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

如果所述管理范围内的多个自动驾驶车辆中不存在所述最终候选车辆，则对新接收到的乘车请求和所有未执行的乘车请求重新进行调度，并将调度结果发送至相应的自动驾驶车辆。

15

9、一种车辆调度服务器，其特征在于，所述服务器包括：

乘车请求接收模块，用于接收乘车请求，所述乘车请求至少包括乘车出发地、乘车目的地及期望达到目的地时间；

20 第一候选车辆确定模块，用于根据所述乘车请求和管理范围内各个自动驾驶车辆的行驶信息，在多个自动驾驶车辆中确定至少一个第一候选车辆；

第一时间计算模块，用于根据每个第一候选车辆的当前位置信息、当前路况信息和已规划路线信息，计算每个第一候选车辆到达所述乘车目的地所需的第一时间；

25 最终候选车辆确定模块，用于根据每个第一候选车辆对应的第一时间，在所述至少一个第一候选车辆中，确定最终候选车辆，所述最终候选车辆至少满足所述期望达到目的地时间；

乘车请求下发模块，用于将所述乘车请求下发至所述最终候选车辆，以使所述最终候选车辆响应所述乘车请求。

10、根据权利要求 9 所述的服务器，其特征在于，所述服务器还包括：

5 行驶信息获取模块，用于获取管理范围内各个自动驾驶车辆的行驶信息，所述行驶信息至少包括当前位置信息、当前路况信息、已规划路线信息及已规划目的地到达时间；

所述第一候选车辆确定模块，用于根据所述乘车出发地和所述乘车目的地，在多个自动驾驶车辆中确定至少一个第一候选车辆，所述第一候选车辆的已规划路线或已规划路线的延长线上包括所述乘车出发地和所述乘车目的地。

11、根据权利要求 10 所述的服务器，其特征在于，所述服务器还包括：

第二候选车辆确定模块，用于当所述乘车请求中包括拼车信息及乘车人数时，在所述管理范围内的各个自动驾驶车辆中，确定空位不小于所述乘车人数且同意拼车的至少一个第二候选车辆；

所述第一候选车辆确定模块，用于在所述至少一个第二候选车辆中，根据所述乘车出发地和所述乘车目的地，确定至少一个第一候选车辆。

12、根据权利要求 9 所述的服务器，其特征在于，所述乘车请求下发模块，用于将包括所述乘客信息的乘车请求下发至所述最终候选车辆，以使所述最终候选车辆在行驶至所述乘车出发地后，根据所述乘客信息确定所述乘车请求的发送者；

其中，所述乘客信息中包括乘客特征标识和乘客周边典型道路标识中的至少一种。

13、根据权利要求 9 所述的装置，其特征在于，所述服务器还包括：

安全校验信息发送模块，用于将所述最终候选车辆的安全校验信息发送所述至乘客请求的发送终端，以使所述最终候选车辆在行驶至所述乘车出发地时，根据所述安全校验信息对所述乘客请求的发送者提供的安全校验信息进行校验。

5

14、根据权利要求 9 所述的服务器，其特征在于，所述服务器还包括：

规划路线信息更新模块，用于更新所述最终候选车辆的规划路线信息，并将更新后的规划路线信息发送至所述最终候选车辆，以使所述最终候选车辆根据更新后的规划路线信息确定行车路线。

10

15、根据权利要求 9 所述的服务器，其特征在于，所述服务器还包括：

车辆标识信息下发模块，用于将所述最终候选车辆的标识信息发送至所述乘客请求的发送终端，以使所述乘客请求的发送者根据所述最终候选车辆的标识信息确定所述最终候选车辆。

15

16、根据权利要求 9 至 15 中任一权利要求所述的服务器，其特征在于，所述服务器还包括：

调度模块，用于当所述管理范围内的多个自动驾驶车辆中不存在所述最终候选车辆时，对新接收到的乘车请求和所有未执行的乘车请求重新进行调度，并将调度结果发送至相应的自动驾驶车辆。

20

17、一种自动驾驶车辆调度方法，其特征在于，所述方法包括：

接收车辆调度服务器下发的乘车请求，所述乘车请求至少包括乘车出发地、乘车目的地、期望到达目的地时间及乘客信息；

25

确定行车任务列表中是否存在与所述乘车请求相互冲突的乘车请求；

如果所述行车任务列表中不存在与所述乘车请求相互冲突的乘车请求，则

根据所述乘车请求的期望达到目的地时间确定所述乘车请求的执行顺序，并根据所述乘车请求的执行顺序将所述乘车请求添加到所述行车任务列表中；

根据所述行车任务列表中各个乘车请求的执行顺序，依次执行各个乘车请求。

5

18、根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述根据所述乘车请求的执行顺序将所述乘车请求添加到所述行车任务列表中之后，所述方法还包括：

为所述乘车请求设置执行状态；

其中，所述行车任务列表中包括至少一个乘车请求和每个乘车请求对应的
10 执行状态。

19、根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

在执行任一个乘车请求时，当到达所述乘车请求对应的乘车出发地时，根据所述乘车请求中包括的乘客周边典型道路标识，对所述乘车请求的发送者的
15 当前位置进行精确匹配定位，以使所述乘车请求的发送者在根据接收到的车辆标识信息对到达所述乘车出发地的自动驾驶车辆进行确认后，驶离所述乘车出发地。

20、根据权利要求 17 或 19 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

20 在执行任一个乘车请求时，当到达所述乘车请求对应的乘车出发地时，根据所述乘车请求中包括的乘客特征标识，对所述乘车请求的发送者进行确认，以使所述乘车请求的发送者在根据接收到的车辆标识信息对到达所述乘车出发地的自动驾驶车辆进行确认后，驶离所述乘车出发地。

25 21、根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

当检测到乘客在用户界面 UI 上执行了目的地变更操作后，根据变更后的目

的地更新所述行车任务列表。

22、根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

当检测到所述自动驾驶车辆当前所在行车路线上发生交通拥堵或交通事故
5 时，与所述车辆调度服务器进行乘车请求调度协商，得到调度协商结果；

根据所述调度协商结果，更新所述行车任务列表并将至少一个后续乘车请求转移给其他自动驾驶车辆。

23、根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

10 当检测到当前所在行车路线上发生交通拥堵或交通事故时，与建立通信的其他自动驾驶车辆进行乘车请求调度协商，得到调度协商结果；

根据所述调度协商结果，更新所述行车任务列表并将至少一个后续乘车请求转移给其他自动驾驶车辆。

15 24、一种自动驾驶车辆，其特征在于，所述车辆包括：

乘车请求接收模块，用于接收车辆调度服务器下发的乘车请求，所述乘车请求至少包括乘车出发地、乘车目的地、期望达到目的地时间及乘客信息；

乘车请求确定模块，用于确定行车任务列表中是否存在与所述乘车请求相互冲突的乘车请求；

20 乘车请求添加模块，用于当所述行车任务列表中不存在与所述乘车请求相互冲突的乘车请求时，根据所述乘车请求的期望达到目的地时间确定所述乘车请求的执行顺序，并根据所述乘车请求的执行顺序将所述乘车请求添加到所述行车任务列表中；

25 执行模块，用于根据所述行车任务列表中各个乘车请求的执行顺序，依次执行各个乘车请求。

25、根据权利要求 24 所述的车辆，其特征在于，所述车辆还包括：

执行状态设置模块，用于为所述乘车请求设置执行状态；

其中，所述行车任务列表中包括至少一个乘车请求和每个乘车请求对应的执行状态。

5

26、根据权利要求 24 所述的车辆，其特征在于，所述车辆还包括：

匹配确认模块，用于在执行任一个乘车请求时，当到达所述乘车请求对应的乘车出发地时，根据所述乘车请求中包括的乘客周边典型道路标识，对所述乘车请求的发送者的当前位置进行精确匹配定位，以使所述乘车请求的发送者在根据接收到的车辆标识信息对到达所述乘车出发地的自动驾驶车辆进行确认后，驶离所述乘车出发地。

10

27、根据权利要求 24 或 26 所述的车辆，其特征在于，所述匹配确认模块，还用于在执行任一个乘车请求时，当到达所述乘车请求对应的乘车出发地时，根据所述乘车请求中包括的乘客特征标识，对所述乘车请求的发送者进行确认，以使所述乘车请求的发送者在根据接收到的车辆标识信息对到达所述乘车出发地的自动驾驶车辆进行确认后，驶离所述乘车出发地。

15

28、根据权利要求 24 所述的车辆，其特征在于，所述车辆还包括：

行车任务列表更新模块，用于当检测到乘客在用户界面 UI 上执行了目的地变更操作后，根据变更后的目的地更新所述行车任务列表。

20

29、根据权利要求 24 所述的车辆，其特征在于，所述车辆还包括：

调度协商模块，用于当检测到所述自动驾驶车辆当前所在行车路线上发生交通拥堵或交通事故时，与所述车辆调度服务器进行乘车请求调度协商，得到调度协商结果；

25

所述行车任务列表更新模块，还用于根据所述调度协商结果，更新所述行车任务列表并将至少一个后续乘车请求转移给其他自动驾驶车辆。

30、根据权利要求 24 所述的车辆，其特征在于，所述调度协商模块，还用于当检测到当前所在行车路线上发生交通拥堵或交通事故时，与建立通信的其他自动驾驶车辆进行乘车请求调度协商，得到调度协商结果；

所述行车任务列表更新模块，还用于根据所述调度协商结果，更新所述行车任务列表并将至少一个后续乘车请求转移给其他自动驾驶车辆。

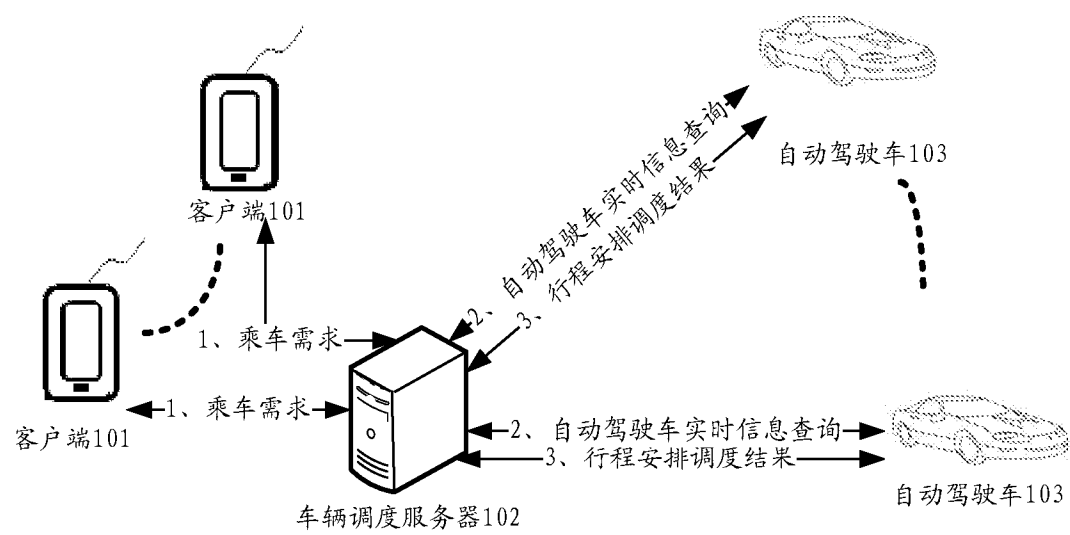


图 1

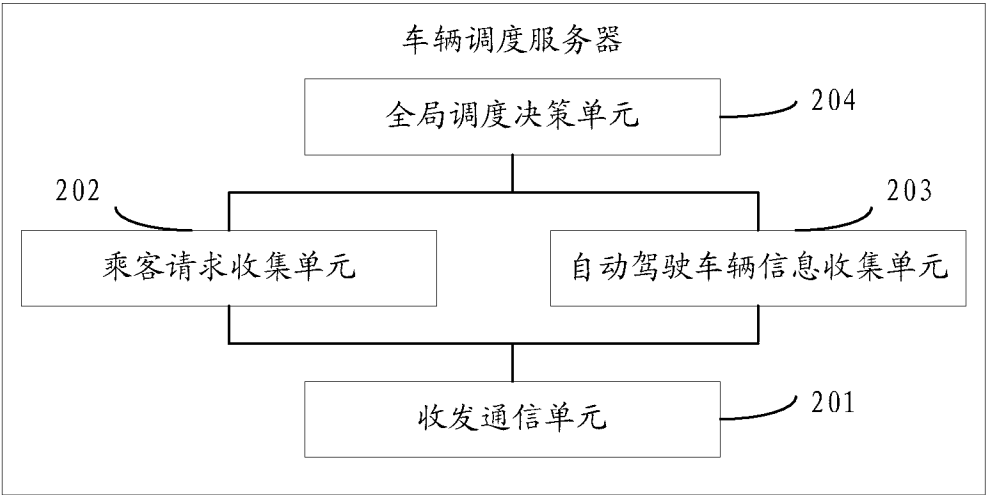


图 2

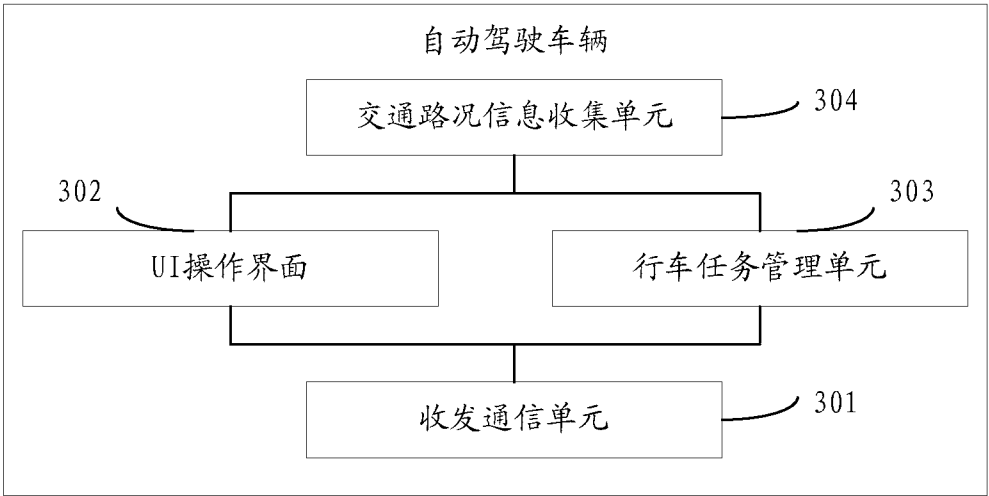


图 3

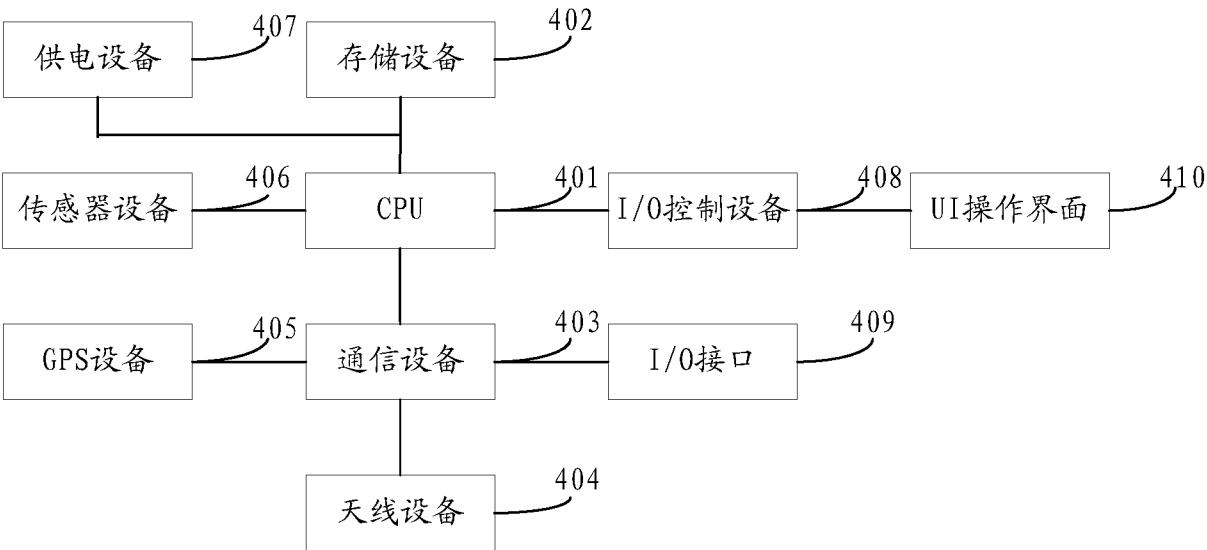


图 4

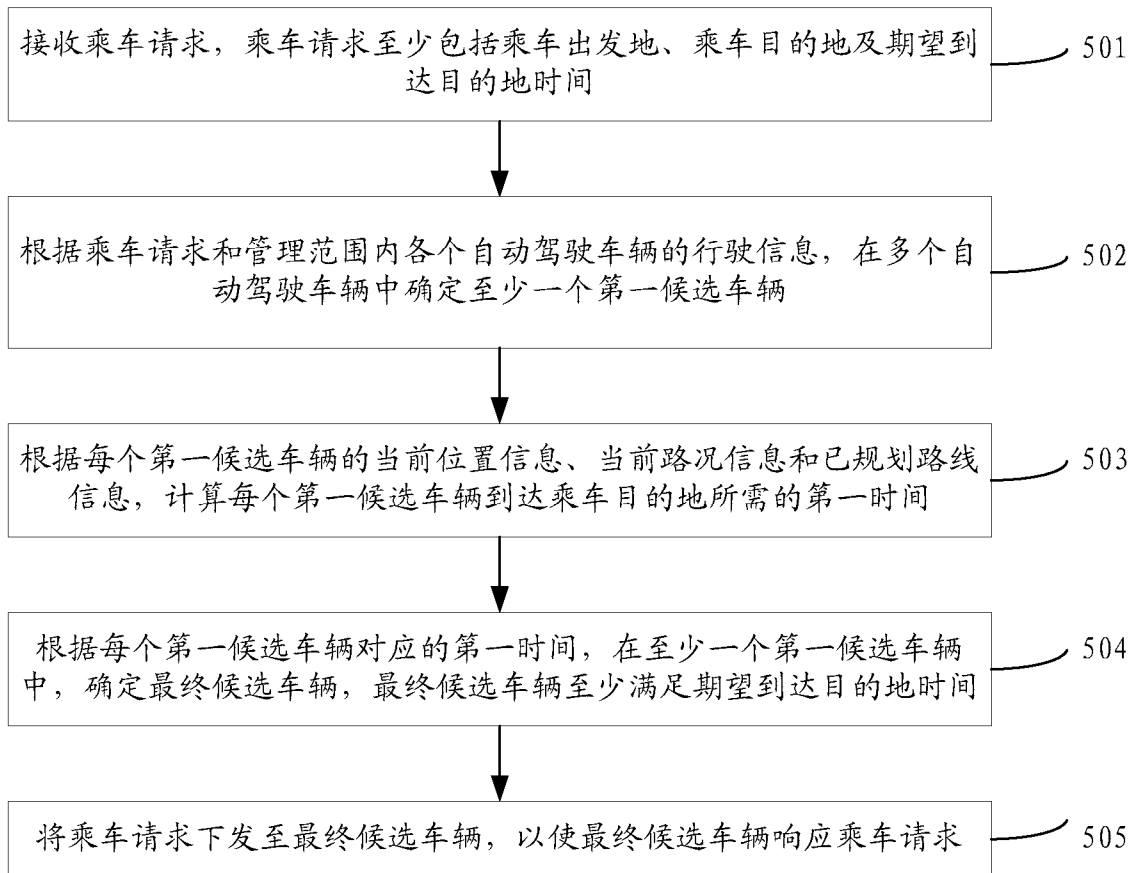


图 5

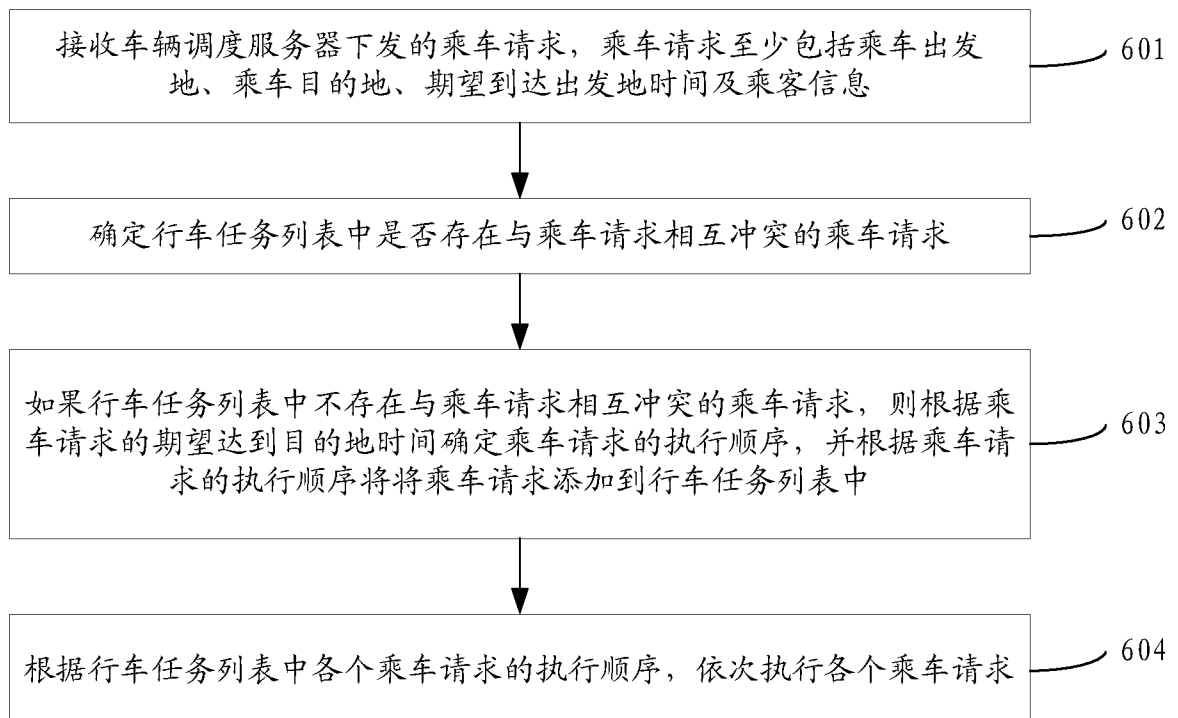


图 6

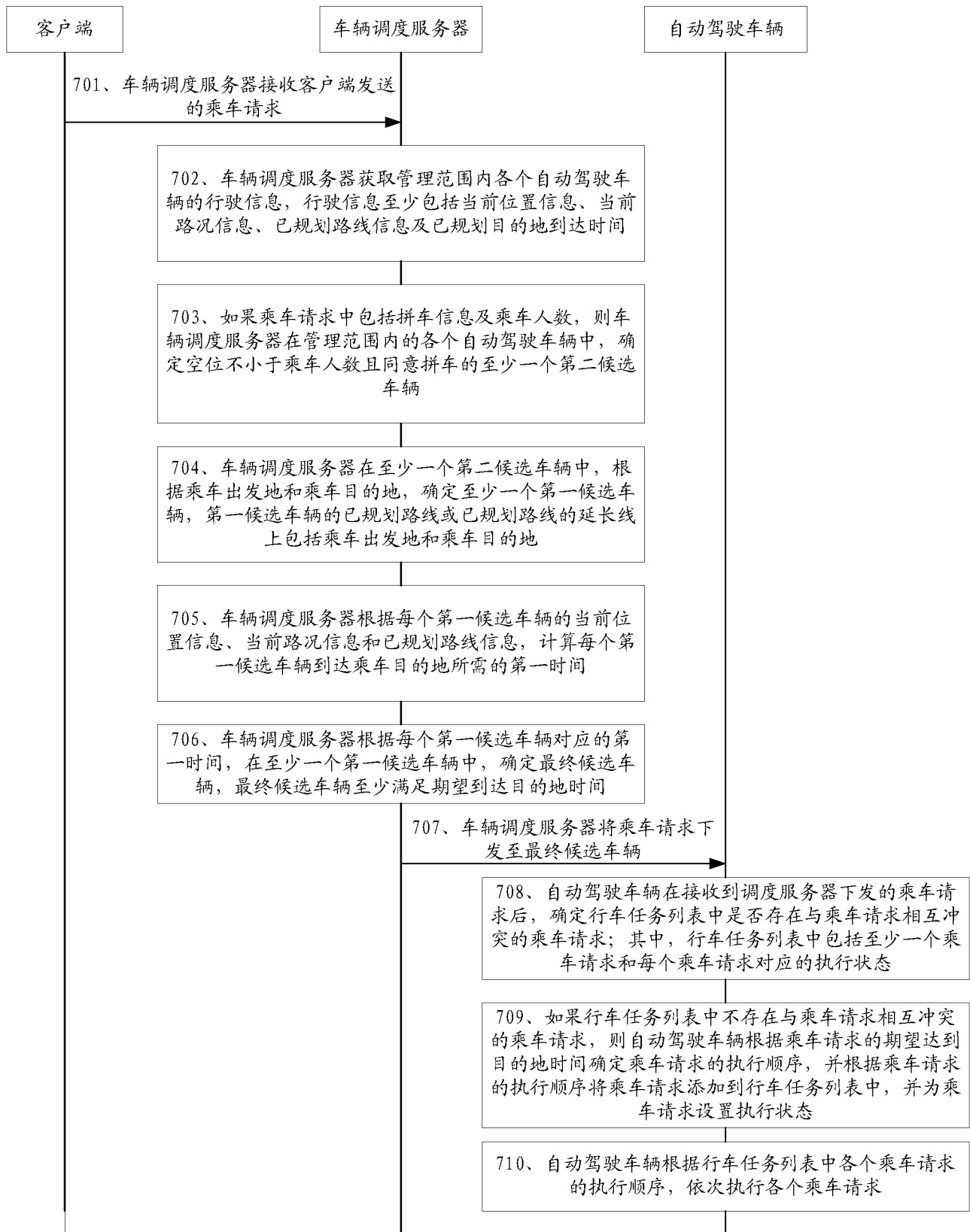


图 7

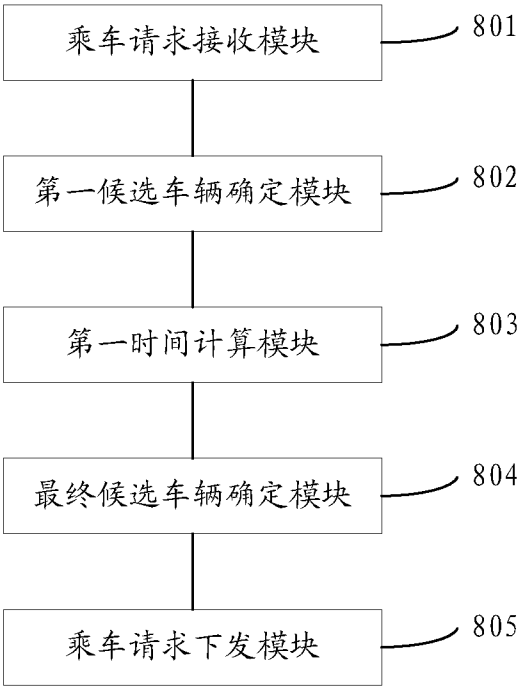


图 8

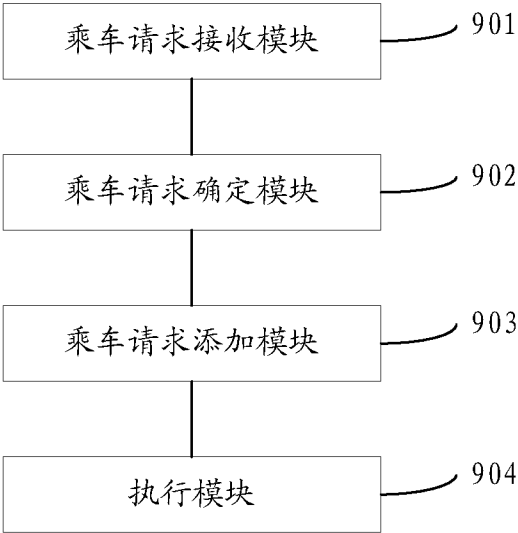


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/078259

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06Q 10/06 (2012.01) i; G06Q 50/26 (2012.01) i
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CPRSABS, CNKI, DWPI: self-driving, automatic-driving, vehicle, taxi, schedul+, dispatch+, allocate+, request, booking, reservation, destination, time, task, add+, conflict

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 1588476 A (CHUNGHWA TELECOM CO., LTD.) 2 March 2005 (02.03.2005) the whole document	1-30
A	US 5604676 A (LUCENT TECHNOLOGIES INC.) 18 February 1997 (18.02.1997) the whole document	1-30
A	CN 101905702 A (WEI, Minji) 08 December 2010 (08.12.2010) the whole document	1-30

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 18 June 2015	Date of mailing of the international search report 29 June 2015
---	--

Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer ZHANG, Hui Telephone No. (86-10) 62089289
---	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/078259

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 1588476 A	2 March 2005	CN 100397434 C	25 June 2008
US 5604676 A	18 February 1997	EP 0859346 A1	19 August 1998
		JP H10241091 A	11 September 1998
CN 101905702 A	8 December 2010	CN 101905702 B	1 February 2012

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/078259

A. 主题的分类

G06Q 10/06(2012.01)i; G06Q 50/26(2012.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

G06Q

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CPRSABS, CNKI, DWPI: 无人驾驶, 自动驾驶, 车辆, 出租车, 调度, 派遣, 预约, 预定, 叫车, 请求, 目的地, 时间, 任务, 冲突, 添加; self-driving, automatic-driving, vehicle, taxi, schedul+, dispatch+, allocat+, request, booking, reservation, destination, time, task, conflict.

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 1588476 A (中华电信股份有限公司) 2005年 3月 2日 (2005 - 03 - 02) 全文	1-30
A	US 5604676 A (朗讯科技公司) 1997年 2月 18日 (1997 - 02 - 18) 全文	1-30
A	CN 101905702 A (魏敏吉) 2010年 12月 8日 (2010 - 12 - 08) 全文	1-30

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2015年 6月 18日

国际检索报告邮寄日期

2015年 6月 29日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
北京市海淀区蓟门桥西土城路6号
100088 中国

传真号 (86-10)62019451

授权官员

张会

电话号码 (86-10)62089289

PCT/CN2015/078259

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)