



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109615898 A

(43)申请公布日 2019.04.12

(21)申请号 201811465737.5

(22)申请日 2018.12.03

(71)申请人 斑马网络技术有限公司

地址 200030 上海市徐汇区淮海西路55号2楼D1座

(72)发明人 生衍

(74)专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司 11205

代理人 祝乐芳 刘芳

(51)Int.Cl.

G08G 1/0968(2006.01)

G06Q 10/04(2012.01)

权利要求书3页 说明书8页 附图4页

(54)发明名称

导航路径的输出方法及装置

(57)摘要

本发明提供一种导航路径的输出方法及装置。该方法包括：根据可达路径的距离以及所述可达路径上所有信号灯的状态信息，确定所述可达路径的耗时；所述状态信息用于记录所有信号灯在不同时刻的状态，所述状态用于指示是否允许车辆通行；根据所述可达路径的耗时，输出至少一条导航路径。通过根据可达路径的距离以及所述可达路径上所有信号灯的状态信息，确定所述可达路径的耗时，由于在确定可达路径的耗时时考虑了可达路径上所有信号的状态信息，使得确定的可达路径的耗时更加准确，从而，使得输出的导航路径更加合理。



1. 一种导航路径的输出方法,其特征在于,

根据可达路径的距离以及所述可达路径上所有信号灯的状态信息,确定所述可达路径的耗时;所述状态信息用于记录所有信号灯在不同时刻的状态,所述状态用于指示是否允许车辆通行;

根据所述可达路径的耗时,输出至少一条导航路径。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据可达路径的距离以及所述可达路径上所有信号灯的状态信息,确定所述可达路径的耗时包括:

按照所述可达路径上从起点到终点的信号灯的顺序,依次根据车辆到达前一个信号灯的第一时间,以及所述第一时间所述前一个信号灯的状态,预估车辆到达下一个信号灯的时间,直到预估出车辆到达所述可达路径的最后一个信号灯的第二时间;

根据车辆到达最后一个信号灯的第二天,以及所述第二天所述最后一个信号灯的状态,预估车辆到达所述可达路径的终点的时间;

根据所述车辆到达所述可达路经过的终点的时间以及当前时间,确定所述可达路径的耗时。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述根据所述车辆到达前一个信号灯的第一时间,以及所述第一时间所述前一个信号灯的状态,预估车辆到达下一个信号灯的时间,包括:

预估所述前一个信号灯到所述后一个信号灯之间的区间耗时;

若所述第一时间所述前一个信号灯的状态为允许车辆通行,则所述车辆到达下一个信号灯时间为所述第一时间延后所述区间耗时对应的的时间;

若所述第一时间所述前一个信号灯的状态为禁止车辆通行,则获取所述前一个信号灯的信号灯耗时,所述车辆到达下一个信号灯时间为所述第一时间延后所述信号灯耗时和所述区间耗时后对应的的时间。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的方法,其特征在于,所述根据可达路径的距离以及所述可达路径上所有信号灯的状态信息,确定所述可达路径的耗时之前,还包括:

获取历史时间段内所述可达路径上的所有信号灯在不同时刻的车辆通行状态;

根据所述车辆通行状态,确定所述所有信号灯的状态信息。

5. 根据权利要求1-3任一项所述的方法,其特征在于,

所述根据所述可达路径的耗时,输出至少一条导航路径,包括:

确定耗时最小的N条可达路径为输出的导航路径,输出所述N条导航路径,其中,N为大于等于1的整数。

6. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述预估所述前一个信号灯到所述后一个信号灯之间的区间耗时,包括:

根据所述前一个信号灯到所述后一个信号灯的的距离以及平均通行速率,预估所述前一个信号灯到所述后一个信号灯之间的区间耗时。

7. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述预估所述前一个信号灯到所述后一个信号灯之间的区间耗时,包括:

根据历史数据,获取不同条件下所述前一个信号灯到所述后一个信号灯之间的区间耗时;

根据所述不同条件下所述前一个信号灯到所述后一个信号灯之间的区间耗时,预估所述前一个信号灯到所述后一个信号灯之间的区间耗时。

8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述不同条件包括下述任一种:

天气条件;

通行高峰期。

9. 根据权利要求1-3任一项所述的方法,其特征在于,

所述根据所述可达路径的耗时,输出至少一条导航路径,包括:

根据所述可达路径的耗时,以及第一时间处于禁止通行状态的信号灯的个数,输出N条导航路径,其中,N为大于等于1的整数。

10. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,所述输出N条导航路径,包括:

输出每条导航路径的路线以及第一时间处于禁止通行状态的信号灯的个数。

11. 一种导航路径的输出装置,其特征在于,

处理模块,用于根据可达路径的距离以及所述可达路径上所有信号灯的状态信息,确定所述可达路径的耗时;所述状态信息用于记录所有信号灯在不同时刻的状态,所述状态用于指示是否允许车辆通行;

输出模块,用于根据所述可达路径的耗时,输出至少一条导航路径。

12. 根据权利要求11所述的装置,其特征在于,所述处理模块具体用于按照所述可达路径上从起点到终点的信号灯的顺序,依次根据车辆到达前一个信号灯的第一时间,以及所述第一时间所述前一个信号灯的状态,预估车辆到达下一个信号灯的时间,直到预估出车辆到达所述可达路径的最后一个信号灯的第二时间;根据车辆到达最后一个信号灯的第二时间,以及所述第二时间所述最后一个信号灯的状态,预估车辆到达所述可达路径的终点的时间;根据所述车辆到达所述可达路经过的终点的时间以及当前时间,确定所述可达路径的耗时。

13. 根据权利要求12所述的装置,其特征在于,所述处理模块具体用于预估所述前一个信号灯到所述后一个信号灯之间的区间耗时;若所述第一时间所述前一个信号灯的状态为允许车辆通行,则所述车辆到达下一个信号灯时间为所述第一时间延后所述区间耗时对应的时间;若所述第一时间所述前一个信号灯的状态为禁止车辆通行,则获取所述前一个信号灯的信号灯耗时,所述车辆到达下一个信号灯时间为所述第一时间延后所述信号灯耗时和所述区间耗时后对应的时间。

14. 根据权利要求11-13任一项所述的装置,其特征在于,所述处理模块还用于获取历史时间段内所述可达路径上的所有信号灯在不同时刻的车辆通行状态;根据所述车辆通行状态,确定所述所有信号灯的状态信息。

15. 根据权利要求11-13任一项所述的装置,其特征在于,所述输出模块具体用于确定耗时最小的N条可达路径为输出的导航路径,输出所述N条导航路径,其中,N为大于等于1的整数。

16. 根据权利要求13所述的装置,其特征在于,所述处理模块具体用于根据所述前一个信号灯到所述后一个信号灯的距离以及平均通行速率,预估所述前一个信号灯到所述后一个信号灯之间的区间耗时。

17. 根据权利要求13所述的装置,其特征在于,所述处理模块具体用于根据历史数据,

获取不同条件下所述前一个信号灯到所述后一个信号灯之间的区间耗时；

根据所述不同条件下所述前一个信号灯到所述后一个信号灯之间的区间耗时，预估所述前一个信号灯到所述后一个信号灯之间的区间耗时。

18. 根据权利要求17所述的装置，其特征在于，所述不同条件包括下述任一种：

天气条件；

通行高峰期。

19. 根据权利要求11-13任一项所述的装置，其特征在于，所述输出模块具体用于根据所述可达路径的耗时，以及第一时间处于禁止通行状态的信号灯的个数，输出N条导航路径，其中，N为大于等于1的整数。

20. 根据权利要求19所述的装置，其特征在于，所述输出模块还用于输出每条导航路径的路线以及第一时间处于禁止通行状态的信号灯的个数。

导航路径的输出方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及智能导航领域,尤其涉及一种导航路径的输出方法及装置。

背景技术

[0002] 智能导航系统是综合应用信息管理、认知心理学与行为学,人工智能等多学科理论与技术而构造的智能信息系统,能自主识别用户需求,并引导用户实现高效率的信息检索与获取。

[0003] 现有的智能导航系统,在导航过程中,根据统计的经验值,确定各可达路径的平均耗时,根据可达路径的平均耗时,向用户推荐至少一条可达路径并显示该可达路径的平均耗时,以供用户选择。

[0004] 然而,现有的智能导航系统,向用户推荐的可达路径显示的平时耗时准确性不高。

发明内容

[0005] 本发明提供一种导航路径的输出方法及装置,以提高在导航中确定的耗时的准确性,使得输出的导航路径更加合理。

[0006] 第一方面,本发明提供一种导航路径的输出方法,包括:

[0007] 根据可达路径的距离以及所述可达路径上所有信号灯的状态信息,确定所述可达路径的耗时;所述状态信息用于记录所有信号灯在不同时刻的状态,所述状态用于指示是否允许车辆通行;

[0008] 根据所述可达路径的耗时,输出至少一条导航路径。

[0009] 进一步地,所述根据可达路径的距离以及所述可达路径上所有信号灯的状态信息,确定所述可达路径的耗时,包括:

[0010] 按照所述可达路径上从起点到终点的信号灯的顺序,依次根据车辆到达前一个信号灯的第一时间,以及所述第一时间所述前一个信号灯的状态,预估车辆到达下一个信号灯的时间,直到预估出车辆到达所述可达路径的最后一个信号灯的第二天;

[0011] 根据车辆到达最后一个信号灯的第二天,以及所述第二天所述最后一个信号灯的状态,预估车辆到达所述可达路径的终点的时间;

[0012] 根据所述车辆到达所述可达路经过的终点的时间以及当前时间,确定所述可达路径的耗时。

[0013] 可选的,所述根据所述车辆到达前一个信号灯的第一时间,以及所述第一时间所述前一个信号灯的状态,预估车辆到达下一个信号灯的时间,包括:

[0014] 预估所述前一个信号灯到所述后一个信号灯之间的区间耗时;

[0015] 若所述第一时间所述前一个信号灯的状态为允许车辆通行,则所述车辆到达下一个信号灯时间为所述第一时间延后所述区间耗时对应的的时间;

[0016] 若所述第一时间所述前一个信号灯的状态为禁止车辆通行,则获取所述前一个信号灯的信号灯耗时,所述车辆到达下一个信号灯时间为所述第一时间延后所述信号灯耗时

和所述区间耗时后对应的时间。

[0017] 进一步地,所述根据可达路径的距离以及所述可达路径上所有信号灯的状态信息,确定所述可达路径的耗时之前,还包括:

[0018] 获取历史时间段内所述可达路径上的所有信号灯在不同时刻的车辆通行状态;

[0019] 根据所述车辆通行状态,确定所述所有信号灯的状态信息。

[0020] 进一步地,所述根据所述可达路径的耗时,输出至少一条导航路径,包括:

[0021] 确定耗时最小的N条可达路径为输出的导航路径,输出所述N条导航路径,其中,N为大于等于1的整数。

[0022] 进一步地,所述预估所述前一个信号灯到所述后一个信号灯之间的区间耗时,包括:

[0023] 根据所述前一个信号灯到所述后一个信号灯的距离以及平均通行速率,预估所述前一个信号灯到所述后一个信号灯之间的区间耗时。

[0024] 进一步地,所述预估所述前一个信号灯到所述后一个信号灯之间的区间耗时,包括:

[0025] 根据历史数据,获取不同条件下所述前一个信号灯到所述后一个信号灯之间的区间耗时;

[0026] 根据所述不同条件下所述前一个信号灯到所述后一个信号灯之间的区间耗时,预估所述前一个信号灯到所述后一个信号灯之间的区间耗时。

[0027] 进一步地,所述不同条件包括下述任一种:

[0028] 天气条件;

[0029] 通行高峰期。

[0030] 进一步地,所述根据所述可达路径的耗时,输出至少一条导航路径,包括:

[0031] 根据所述可达路径的耗时,以及第一时间处于禁止通行状态的信号灯的个数,输出所述N条导航路径,其中,N为大于等于1的整数。

[0032] 进一步地,所述输出所述N条导航路径,包括:

[0033] 输出每条导航路径的路线以及第一时间处于禁止通行状态的信号灯的个数。

[0034] 第二方面,本发明提供一种导航路径的输出装置,包括,处理模块,用于根据可达路径的距离以及所述可达路径上所有信号灯的状态信息,确定所述可达路径的耗时;所述状态信息用于记录所有信号灯在不同时刻的状态,所述状态用于指示是否允许车辆通行;

[0035] 输出模块,用于根据所述可达路径的耗时,输出至少一条导航路径。

[0036] 进一步的,所述处理模块具体用于按照所述可达路径上从起点到终点的信号灯的顺序,依次根据车辆到达前一个信号灯的第一时间,以及所述第一时间所述前一个信号灯的状态,预估车辆到达下一个信号灯的时间,直到预估出车辆到达所述可达路径的最后一个信号灯的第二天;根据车辆到达最后一个信号灯的第二天,以及所述第二天所述最后一个信号灯的状态,预估车辆到达所述可达路径的终点的时间;根据所述车辆到达所述可达路径经过的终点的时间以及当前时间,确定所述可达路径的耗时。

[0037] 进一步的,所述处理模块具体用于预估所述前一个信号灯到所述后一个信号灯之间的区间耗时;若所述第一时间所述前一个信号灯的状态为允许车辆通行,则所述车辆到达下一个信号灯时间为所述第一时间延后所述区间耗时对应的时间;若所述第一时间所述

前一个信号灯的状态为禁止车辆通行,则获取所述前一个信号灯的信号灯耗时,所述车辆到达下一个信号灯时间为所述第一时间延后所述信号灯耗时和所述区间耗时后对应的的时间。

[0038] 进一步的,所述处理模块还用于获取历史时间段内所述可达路径上的所有信号灯在不同时刻的车辆通行状态;根据所述车辆通行状态,确定所述所有信号灯的状态信息。

[0039] 进一步的,所述输出模块具体用于确定耗时最小的N条可达路径为输出的导航路径,输出所述N条导航路径,其中,N为大于等于1的整数。

[0040] 进一步的,所述处理模块具体用于根据所述前一个信号灯到所述后一个信号灯的距离以及平均通行速率,预估所述前一个信号灯到所述后一个信号灯之间的区间耗时。

[0041] 进一步的,所述处理模块具体用于根据历史数据,获取不同条件下所述前一个信号灯到所述后一个信号灯之间的区间耗时;

[0042] 根据所述不同条件下所述前一个信号灯到所述后一个信号灯之间的区间耗时,预估所述前一个信号灯到所述后一个信号灯之间的区间耗时。

[0043] 进一步的,所述不同条件包括下述任一种:

[0044] 天气条件;

[0045] 通行高峰期。

[0046] 进一步的,所述输出模块具体用于根据所述可达路径的耗时,以及第一时间处于禁止通行状态的信号灯的个数,输出所述N条导航路径,其中,N为大于等于1的整数。

[0047] 进一步的,所述输出模块还用于输出每条导航路径的路线以及第一时间处于禁止通行状态的信号灯的个数。

[0048] 本发明的导航路径的输出方法及装置,通过根据可达路径的距离以及所述可达路径上所有信号灯的状态信息,确定所述可达路径的耗时,由于在确定可达路径的耗时时考虑了可达路径上所有信号的状态信息,使得确定的可达路径的耗时更加准确,从而,使得输出的导航路径更加合理。

附图说明

[0049] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图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性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0050] 图1为本发明提供的一种导航路径的输出方法实施例的流程示意图;

[0051] 图2A为本发明提供的另一种导航路径的输出方法的流程示意图;

[0052] 图2B为图2A所示方法实施例的一种应用场景示意图;

[0053] 图3为本发明提供的再一种导航路径的输出方法的流程示意图;

[0054] 图4为本发明提供的又一种导航路径的输出方法实施例的流程示意图;

[0055] 图5为本发明提供的又一种导航路径的输出方法实施例的流程示意图;

[0056] 图6为本发明提供的导航路径的输出装置的结构示意图。

具体实施方式

[0057] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0058] 本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”“第四”等(如果存在)是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本发明的实施例例如能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0059] 本发明通过在确定可达路径的耗时,考虑可达路径上所有信号灯的状态信息,使得确定的可达路径的耗时更加准确,从而,使得输出的导航路径更加合理。

[0060] 下面以具体地实施例对本发明的技术方案进行详细说明。下面这几个具体的实施例可以相互结合,对于相同或相似的概念或过程可能在某些实施例不再赘述。

[0061] 图1为本发明提供的一种导航路径的输出方法实施例的流程示意图,如图1所示,本实施例的方法可以包括:

[0062] S101、根据可达路径的距离以及所述可达路径上所有信号灯的状态信息,确定所述可达路径的耗时;

[0063] 其中,状态信息用于记录所有信号灯在不同时刻的状态,该状态用于指示是否允许车辆通行;

[0064] 可达路径,即从起点到目的地之间的路径,信号灯的状态例如为红灯、绿灯,红灯用于指示禁止车辆通行,绿灯用于指示允许车辆通行。

[0065] S102、根据所述可达路径的耗时,输出至少一条导航路径。

[0066] 其中,一种可能的实现方式:确定耗时最小的N条可达路径为输出的导航路径,输出所述N条导航路径,其中,N为大于等于1的整数。

[0067] 例如,可选出耗时最少的三条路径进行输出。

[0068] 可选地,输出至少一条导航路径时,可以通过语音输出,也可以通过在屏幕上显示路径地图;

[0069] 输出路径的具体内容,可以为输出路径+具体耗时;也可以是输出路线+耗时排序;也可以是耗时+距离;

[0070] 可选地,输出内容中还可以包括路径中实时拥堵信息。

[0071] 本实施例,通过根据可达路径的距离以及所述可达路径上所有信号灯的状态信息,确定所述可达路径的耗时,由于在确定可达路径的耗时时考虑了可达路径上所有信号的状态信息,使得确定的可达路径的耗时更加准确,从而,使得输出的导航路径更加合理。

[0072] 图2A为本发明提供的另一种导航路径的输出方法的流程示意图,图2A是在图1所示实施例的基础上,S101的一种可能的实现方式的描述:

[0073] S1011:按照所述可达路径上从起点到终点的信号灯的顺序,依次根据车辆到达前

一个信号灯的第一时间,以及所述第一时间所述前一个信号灯的状态,预估车辆到达下一个信号灯的时间,直到预估出车辆到达所述可达路径的最后一个信号灯的第二天。

[0074] 其中,根据所述车辆到达前一个信号灯的第一时间,以及所述第一时间所述前一个信号灯的状态,预估车辆到达下一个信号灯的时间的一种可能的实现方式:

[0075] 预估所述前一个信号灯到所述后一个信号灯之间的区间耗时;若所述第一时间所述前一个信号灯的状态为允许车辆通行,则所述车辆到达下一个信号灯时间为所述第一时间延后所述区间耗时对应的的时间;若所述第一时间所述前一个信号灯的状态为禁止车辆通行,则获取所述前一个信号灯的信号灯耗时,所述车辆到达下一个信号灯时间为所述第一时间延后所述信号灯耗时和所述区间耗时后对应的的时间。

[0076] 其中,预估前一个信号灯到后一个信号灯之间的区间耗时包括但不限于如下几种实现方式:

[0077] 一种可能的实现方式:根据所述前一个信号灯到所述后一个信号灯的的距离以及平均通行速率,预估所述前一个信号灯到所述后一个信号灯之间的区间耗时。

[0078] 通行平均通行速率的确定,包括并不限于,根据车主的驾驶习惯获取历史平均速率进行确定、或根据路况确定的经验值等。

[0079] 另一种可能的实现方式:根据历史数据,获取不同条件下前一个信号灯到所述后一个信号灯之间的区间耗时;根据所述不同条件下所述前一个信号灯到所述后一个信号灯之间的区间耗时,预估所述前一个信号灯到所述后一个信号灯之间的区间耗时。

[0080] 其中,不同条件包括并不限于天气条件,通行高峰期。

[0081] 不同条件下前一个信号灯到后一个信号灯之间的区间耗时不同,本发明将不同条件下产生的拥堵耗时考虑到耗时估计中。

[0082] 此处的天气情况,包括并不限于下雨、下雪、路面湿滑或路面结冰等。

[0083] 此处的通行高峰期,包括并不限于上下班高峰期、特殊节日或特殊活动等。

[0084] 可选地,不同条件还可以为,道路施工,道路损坏,临时检查,临时占用等。

[0085] S1012:根据车辆到达最后一个信号灯的第二天,以及所述第二天所述最后一个信号灯的状态,预估车辆到达所述可达路径的终点的时间。

[0086] S1013:根据所述车辆到达所述可达路经过的终点的时间以及当前时间,确定所述可达路径的耗时。

[0087] 例如,可通过到达终点的时间减去当前时间获得可达路径耗时。

[0088] 可选地,S102的一种可能的实现方式如下所示:

[0089] S102':根据所述可达路径的耗时,以及第一时间处于禁止通行状态的信号灯的个数,输出所述N条导航路径。

[0090] 其中,N为大于等于1的整数。

[0091] 其中,输出N条导航路径具体地可以输出每条导航路径的路线以及第一时间处于禁止通行状态的信号灯的个数。

[0092] 此处的输出第一时间处于禁止通行状态的信号灯的个数,可通过语音播报或屏幕显示,输出规划路径中需要等待信号灯为禁止通行状态、例如为红灯的个数。

[0093] 本实施例,通过按照所述可达路径上从起点到终点的信号灯的顺序,依次根据车辆到达前一个信号灯的第一时间,以及所述第一时间所述前一个信号灯的状态,预估车辆

到达下一个信号灯的时间,直到预估出车辆到达所述可达路径的最后一个信号灯的第二时间;根据车辆到达最后一个信号灯的第三时间,以及所述第三时间所述最后一个信号灯的状态,预估车辆到达所述可达路径的终点的时间。根据所述车辆到达所述可达路经过的终点的时间以及当前时间,确定所述可达路径的耗时。从而,使得确定的可达路径的耗时更加准确,进而,使得输出的导航路径更加合理。

[0094] 图2B为图2A所示方法实施例的一种应用场景示意图,如图2B所示,车辆从起点,开往终点,经过3个信号灯路口,具体耗时计算为,

[0095] 估计到达信号灯1路口的时间 t_1 ,获取 t_1 时刻信号灯1的状态,根据信号灯1的状态预估时间 Δt_{11} ,从而获得达到信号灯2路口的时间 t_2 ,获取 t_2 时刻信号灯2的状态,根据信号灯2的状态预估时间 Δt_{21} ,获得到达信号灯3的时间 t_3 ;

[0096] 如图2B所示到达最后一个路口的时间 t_3 ,获取 t_3 时刻信号灯3的状态,根据信号灯3的状态预估到达终点的时间 Δt_{31} ,从而获得最终到达时间 t_4 ;

[0097] 终点时间 t_4 减去在起点的时间 t_0 即路径耗时 Δt_{00} 。

[0098] 本实施例,通过分段预估到达信号灯路口至下一个信号灯路口的时间,实现更准确的耗时估计,解决现有技术中向用户推荐的可达路径显示的平均耗时准确性不高的问题。

[0099] 图3为本发明提供的再一种导航路径的输出方法实施例的流程示意图,图3是在图1或图2A所示实施例的基础上,在S101之前,进一步地,还包括:

[0100] S1001:获取历史时间段内所述可达路径上的所有信号灯在不同时刻的车辆通行状态。

[0101] 此处车辆通行状态即车辆是在行驶中,还是在停车等待中。

[0102] 可选地,此处车辆通行状态可以通过大部分车辆在、在不同日期同一时刻的状态来确定,从而使得获取的状态更准确。

[0103] S1002:根据所述车辆通行状态,确定所述所有信号灯的状态信息。

[0104] 可选地,当车辆在行驶中,说明信号灯指示允许通行,例如指示灯为绿灯,当车辆在停车等待,说明信号灯指示禁止通行,例如指示灯为红灯。

[0105] 本实施例,通过获取历史时间段内的车辆通行记录,来确定信号灯状态,从而将该信号灯状态用于耗时估计,实现更准确的耗时估计,解决现有技术中向用户推荐的可达路径显示的平均耗时准确性不高的问题。

[0106] 图4为本发明提供的又一种导航路径的输出方法实施例的流程示意图,图4是在图3所示的实施例的基础上,具体的,

[0107] S1001的一种可能的实现方式的描述:

[0108] 步骤S10011,获取全国道路上车辆历史通行信息;

[0109] S1002的一种可能的实现方式的描述,

[0110] S10012,判断各个路口车辆是否在行驶中;如果是,则执行步骤S10013,否,则执行步骤S10014;

[0111] S10013,标定该路口的交通信号灯在该时刻为绿灯;

[0112] S10014,标定该路口的交通信号灯在该时刻为红灯;

[0113] 进一步的,本实施例还包括,

[0114] S10015,将各个时刻各个路口的红绿灯状态统计存入数据库中。

[0115] 本实施例,通过获取历史时间段内的车辆通行记录,来确定信号灯状态,从而将该信号灯状态用于耗时估计,实现更准确的耗时估计,解决现有技术中向用户推荐的可达路径显示的平均耗时准确性不高的问题。

[0116] 图5为本发明提供的又一种导航路径的输出方法实施例的流程示意图,图5所示的实施例是在图2A所示实施例的基础上,本实施例只示例性的示出从前一个信号灯路口到下一个信号灯路口的耗时及到达时间确定流程,具体的,本实施例中,信号灯即红绿灯,信号灯的状态即信号灯为红灯或绿灯,在信号灯为红灯时,将等待红灯的时间计入路线中,如果为绿灯,则无需将路口等待时间计入路线计算中。红灯即禁止车辆通行,绿灯即允许车辆通行。

[0117] 具体步骤如下,

[0118] S501,计算到达前一个信号灯路口的时间点;

[0119] S502,根据计算的到达路口的时间点获取该信号灯的状态;

[0120] S503,判断信号灯状态是否为红灯,如果是则执行S504,如果不是,则执行S505;

[0121] S504,将需要等待红灯的时间计入路线计算中;

[0122] S505,无需将路口等待时间计入路线计算中;

[0123] S506,预估达到下一个信号灯路口的时间点。

[0124] 可选地,在实际路径规划中,可将路径中信号灯中判断为红灯的数量输出,使得用户可以选择等待红绿灯较少的路线。

[0125] 本实施例,在确定从一个信号灯路口到达下一个信号灯路口的耗时时,考虑到达信号灯路口时刻信号灯的状态信息,使得确定的耗时更加准确,从而,使得输出的导航路径更加合理。

[0126] 图6为本发明提供的导航路径的输出装置的结构示意图,如图6所示,导航路径的输出装置包括处理模块601和输出模块602。图6所示的导航路径的输出装置可用于执行图1、图2A、图3、图4及图5所示的导航路径的输出方法实施例。

[0127] 具体的,处理模块601,用于根据可达路径的距离以及所述可达路径上所有信号灯的状态信息,确定所述可达路径的耗时;所述状态信息用于记录所有信号灯在不同时刻的状态,所述状态用于指示是否允许车辆通行;

[0128] 输出模块602,用于根据所述可达路径的耗时,输出至少一条导航路径。

[0129] 进一步的,所述处理模块具体用于按照所述可达路径上从起点到终点的信号灯的顺序,依次根据车辆到达前一个信号灯的第一时间,以及所述第一时间所述前一个信号灯的状态,预估车辆到达下一个信号灯的时间,直到预估出车辆到达所述可达路径的最后一个信号灯的第二天;根据车辆到达最后一个信号灯的第二天,以及所述第二天所述最后一个信号灯的状态,预估车辆到达所述可达路径的终点的时间;根据所述车辆到达所述可达路经过的终点的时间以及当前时间,确定所述可达路径的耗时。

[0130] 进一步的,所述处理模块具体用于预估所述前一个信号灯到所述后一个信号灯之间的区间耗时;若所述第一时间所述前一个信号灯的状态为允许车辆通行,则所述车辆到达下一个信号灯时间为所述第一时间延后所述区间耗时对应的的时间;若所述第一时间所述前一个信号灯的状态为禁止车辆通行,则获取所述前一个信号灯的信号灯耗时,所述车辆

到达下一个信号灯时间为所述第一时间延后所述信号灯耗时和所述区间耗时后对应的时间。

[0131] 进一步的,所述处理模块还用于获取历史时间段内所述可达路径上的所有信号灯在不同时刻的车辆通行状态;根据所述车辆通行状态,确定所述所有信号灯的状态信息。

[0132] 进一步的,所述处理模块具体用于根据所述前一个信号灯到所述后一个信号灯的距離以及平均通行速率,预估所述前一个信号灯到所述后一个信号灯之间的区间耗时。

[0133] 进一步的,所述处理模块具体用于根据历史数据,获取不同条件下所述前一个信号灯到所述后一个信号灯之间的区间耗时;

[0134] 根据所述不同条件下所述前一个信号灯到所述后一个信号灯之间的区间耗时,预估所述前一个信号灯到所述后一个信号灯之间的区间耗时。

[0135] 进一步的,所述不同条件包括下述任一种:

[0136] 天气条件;

[0137] 通行高峰期。

[0138] 进一步的,所述输出模块具体用于确定耗时最小的N条可达路径为输出的导航路径,输出所述N条导航路径,其中,N为大于等于1的整数。

[0139] 进一步的,所述输出模块具体用于根据所述可达路径的耗时,以及第一时间处于禁止通行状态的信号灯的个数,输出所述N条导航路径,其中,N为大于等于1的整数。

[0140] 进一步的,所述输出模块还用于输出每条导航路径的路线以及第一时间处于禁止通行状态的信号灯的个数。

[0141] 本发明的导航路径的输出装置,通过根据可达路径的距離以及所述可达路径上所有信号灯的状态信息,确定所述可达路径的耗时,由于在确定可达路径的耗时时考虑了可达路径上所有信号的状态信息,使得确定的可达路径的耗时更加准确,从而,使得输出的导航路径更加合理。

[0142] 本领域普通技术人员可以理解:实现上述各方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成。前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中。该程序在执行时,执行包括上述各方法实施例的步骤;而前述的存储介质包括:ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0143] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本質脱离本发明各实施例技术方案的范围。

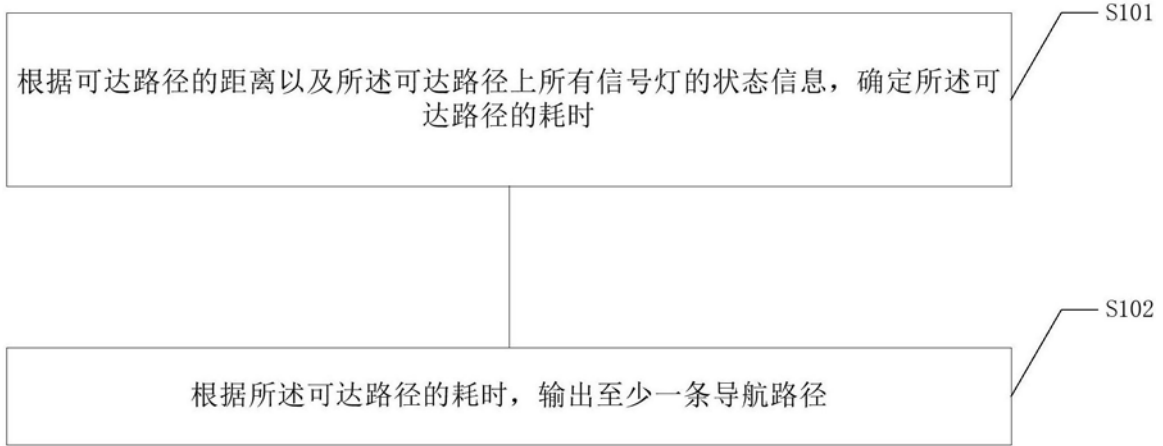


图1

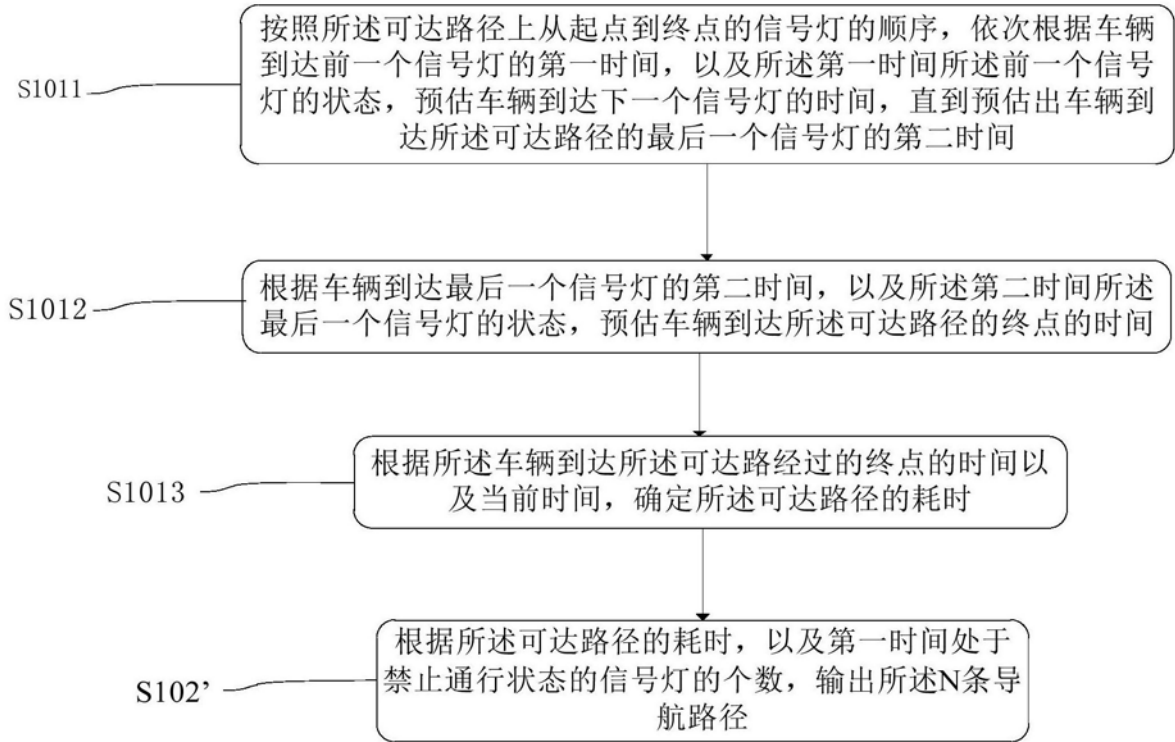


图2A

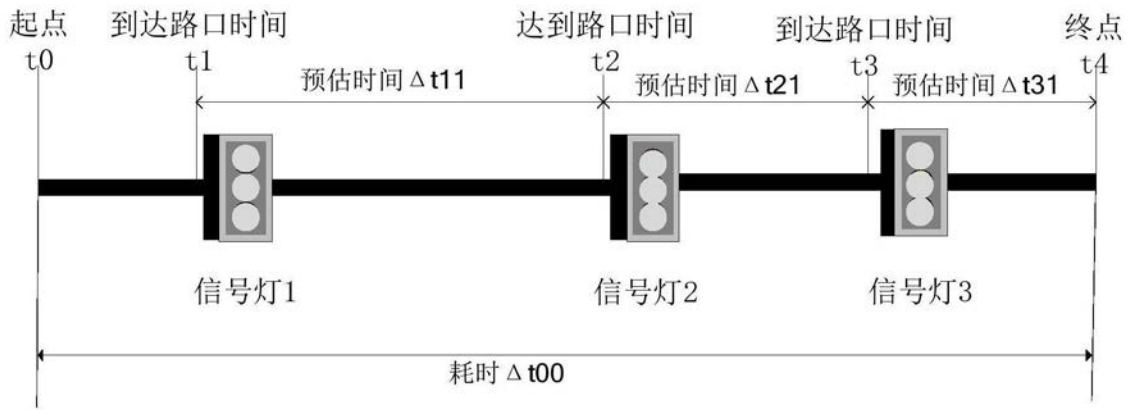


图2B

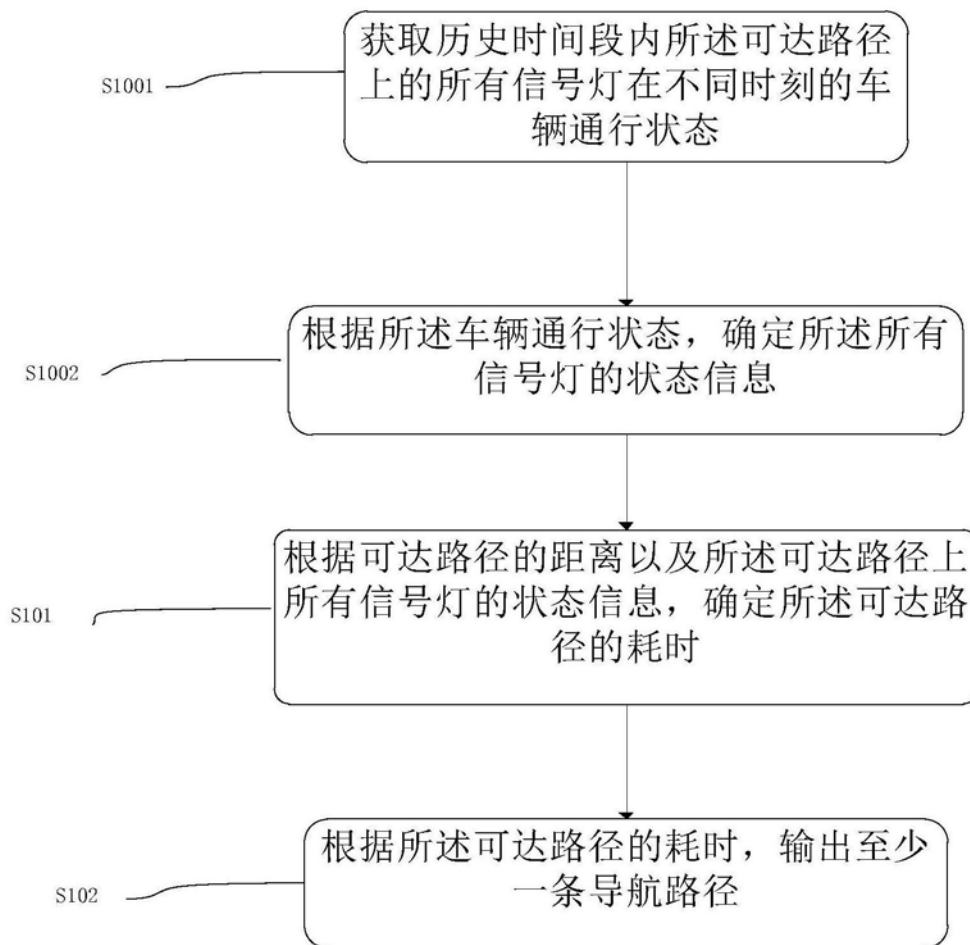


图3

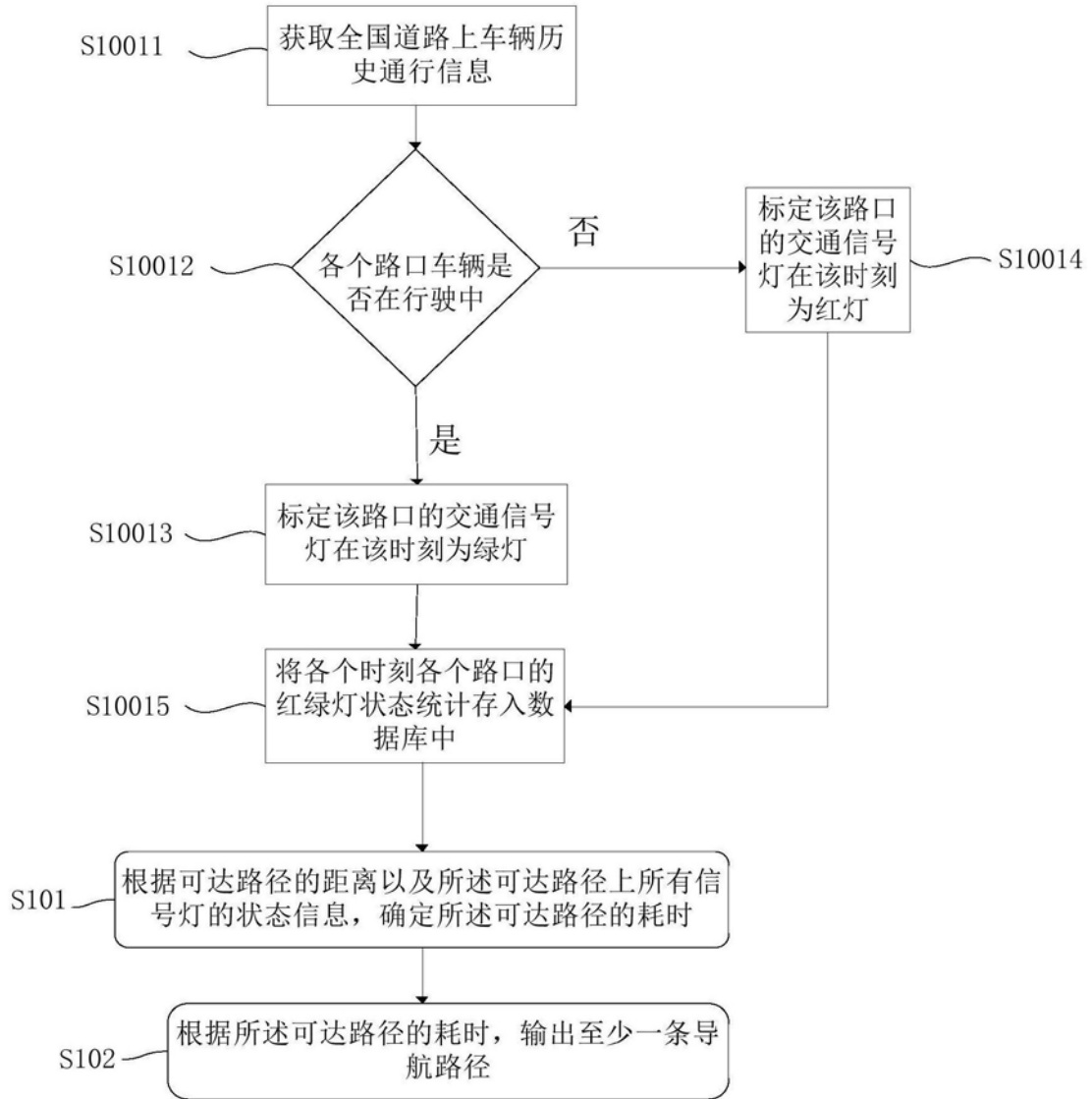


图4

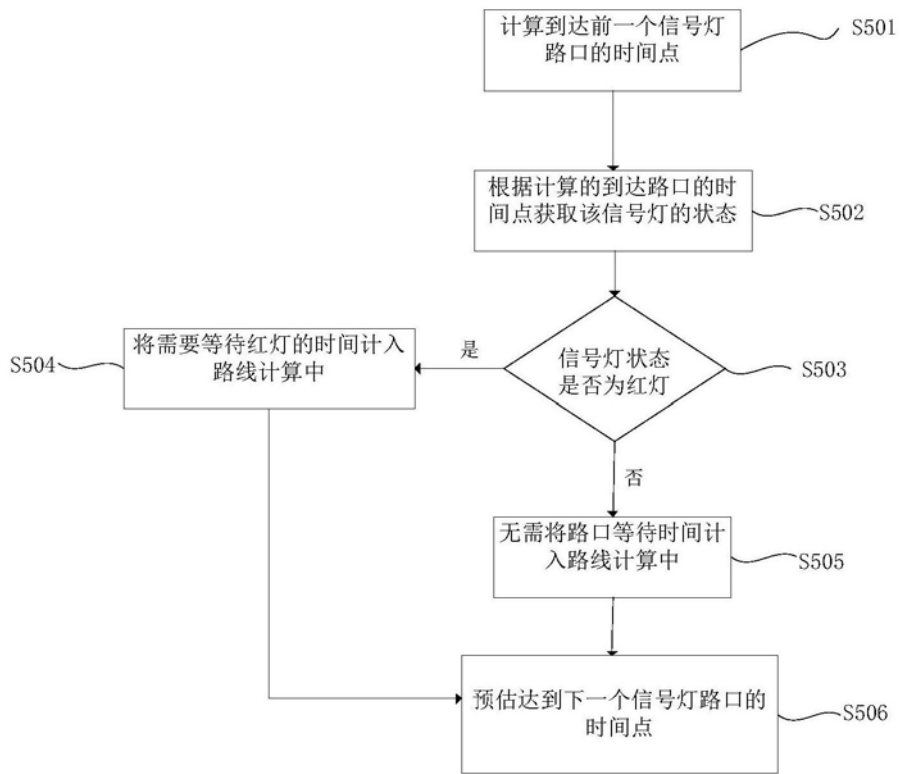


图5

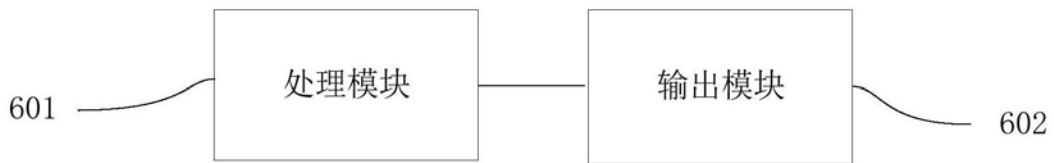


图6