

(19) 中华人民共和国国家知识产权局



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104406602 A

(43) 申请公布日 2015. 03. 11

(21) 申请号 201410727286. 3

(22) 申请日 2014. 12. 03

(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 李炳国 陈泉坤 朱举章

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332
代理人 路凯 胡彬

(51) Int. Cl.

G01C 21/34(2006. 01)

权利要求书3页 说明书11页 附图4页

(54) 发明名称

导航路线推送方法和装置、导航路线生成方法和装置

(57) 摘要

本发明实施例公开了一种导航路线推送方法和装置、导航路线生成方法和装置。导航路线推送方法包括：服务器获取偏航重规划路线及其对应的原始导航路线之间的差异路线和重叠路线索引；服务器将差异路线和重叠路线索引提供给客户端，以指示客户端根据差异路线与重叠路线索引对原始导航路线进行修正，生成客户端的偏航重规划路线。本发明解决了现有导航产品在每次偏航重规划，都会抛弃原有路线，重新接收服务器端下发的新路线的全部信息，这样既浪费了网络流量，又影响在线服务的响应时间的技术问题，优化了现有的导航技术，满足了人们日益增长的高效化、便捷化的导航需求，减少了在偏航重规划过程中路线数据的信息传输量，降低了客户端的响应时间。

210 服务器获取偏航重规划路线和原始导航路线之间的差异路线和重叠路线索引

220 服务器将差异路线和重叠路线索引提供给客户端

1. 一种导航路线推送方法,其特征在于,包括:

服务器获取偏航重规划路线及其对应的原始导航路线之间的差异路线和重叠路线索引;

服务器将所述差异路线和所述重叠路线索引提供给客户端,以指示所述客户端根据所述差异路线与所述重叠路线索引对所述客户端的原始导航路线进行修正,生成所述客户端的偏航重规划路线。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,服务器获取偏航重规划路线及其对应的原始导航路线之间的差异路线和重叠路线索引包括:

服务器获取与所述偏航重规划路线和所述原始导航路线分别对应的重规划路段数据和原始路段数据,其中,路段数据中顺序存储有与路线对应的至少两个路段标识;

服务器获取所述重规划路段数据中,与所述原始路段数据不重叠的路段标识作为差异路线,并根据所述重规划路段数据与所述原始路段数据之间起始重叠的路段标识确定重叠路线索引。

3. 根据权利要求 2 所述的方法,其特征在于,服务器获取所述重规划路段数据中,与所述原始路段数据不重叠的路段标识作为差异路线,并根据所述重规划路段数据与所述原始路段数据之间起始重叠的路段标识确定重叠路线索引具体包括:

服务器从所述重规划路段数据和所述原始路段数据中分别获取末位路段标识,作为当前比对标识,进行比对;

如果所述重规划路段数据中的当前比对标识与所述原始路段数据中的当前比对标识不一致,服务器提取所述重规划路段数据中首位路段标识到当前比对标识之间的路段标识,作为所述重规划路段数据中,与所述原始路段数据不重叠的路段标识,并根据所述原始路段数据中当前比对标识的位置确定重叠路线索引;

如果所述重规划路段数据中的当前比对标识与所述原始路段数据中的当前比对标识一致,服务器则将下一个路段标识更新为当前比对标识。

4. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,服务器获取偏航重规划路线及其对应的原始导航路线之间的差异路线和重叠路线索引之前,还包括:

服务器根据客户端上报的当前位置和所述原始导航路线,计算所述偏航重规划路线。

5. 一种导航路线生成方法,其特征在于,包括:

客户端根据检测到的偏航状态,将当前位置上报至服务器;

客户端接收所述服务器提供的偏航重规划路线及其对应的原始导航路线之间的差异路线和重叠路线索引;

客户端根据所述差异路线与所述重叠路线索引对自身的原始导航路线进行修正,生成自身的偏航重规划路线。

6. 根据权利要求 5 所述的方法,其特征在于,客户端根据检测到的偏航状态,将当前位置上报至服务器的同时,还包括:

客户端获取当前导航路线中未被经过的路线作为原始导航路线上报至所述服务器。

7. 根据权利要求 6 所述的方法,其特征在于:

偏航重规划路线和原始导航路线分别具有对应的重规划路段数据和原始路段数据,其中,路段数据中顺序存储有与路线对应的至少两个路段标识;

所述差异路线为所述重规划路段数据中,与所述原始路段数据不重叠的路段标识;

所述重叠路线索引根据所述重规划路段数据与所述原始路段数据之间起始重叠的路段标识确定。

8. 根据权利要求 7 所述的方法,其特征在于,客户端根据所述差异路线与所述重叠路线索引对原始导航路线进行修正,生成偏航重规划路线包括:

客户端根据所述重叠路段索引,从所述原始路段数据中确定重叠路段标识;

客户端根据差异路线中的路段标识以及所述重叠路段标识,生成偏航重规划路线。

9. 一种导航路线推送装置,配置于服务器中,其特征在于,包括:

差异导航信息获取单元,用于获取偏航重规划路线及其对应的原始导航路线之间的差异路线和重叠路线索引;

差异信息提供单元,用于将所述差异路线和所述重叠路线索引提供给客户端,以指示所述客户端根据所述差异路线与所述重叠路线索引对所述客户端的原始导航路线进行修正,生成所述客户端的偏航重规划路线。

10. 根据权利要求 9 所述的装置,其特征在于,差异导航信息获取单元包括:

比对数据获取子单元,用于获取与所述偏航重规划路线和所述原始导航路线分别对应的重规划路段数据和原始路段数据,其中,路段数据中顺序存储有与路线对应的至少两个路段标识;

差异路线和重叠索引获取子单元,用于获取所述重规划路段数据中,与所述原始路段数据不重叠的路段标识作为差异路线,并根据所述重规划路段数据与所述原始路段数据之间起始重叠的路段标识确定重叠路线索引。

11. 根据权利要求 10 所述的装置,其特征在于,差异路线和重叠索引获取子单元具体用于:

从所述重规划路段数据和所述原始路段数据中分别获取末位路段标识,作为当前比对标识,进行比对;

如果所述重规划路段数据中的当前比对标识与所述原始路段数据中的当前比对标识不一致,提取所述重规划路段数据中首位路段标识到当前比对标识之间的路段标识,作为所述重规划路段数据中,与所述原始路段数据不重叠的路段标识,并根据所述原始路段数据中当前比对标识的位置确定重叠路线索引;

如果所述重规划路段数据中的当前比对标识与所述原始路段数据中的当前比对标识一致,则将下一个路段标识更新为当前比对标识。

12. 一种导航路线生成装置,配置于客户端中,其特征在于,包括:

当前位置上报单元,用于根据检测到的偏航状态,将当前位置上报至服务器;

差异导航信息获取单元,用于接收所述服务器提供的偏航重规划路线及其对应的原始导航路线之间的差异路线和重叠路线索引;

偏航重规划路线生成单元,用于根据所述差异路线与所述重叠路线索引对自身的原始导航路线进行修正,生成自身的偏航重规划路线。

13. 根据权利要求 12 所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

原始导航路线上报单元,用于在根据检测到的偏航状态,将当前位置上报至服务器的同时,获取当前导航路线中未被经过的路线作为原始导航路线上报至所述服务器。

14. 根据权利要求 13 所述的装置，其特征在于：

偏航重规划路线和原始导航路线分别具有对应的重规划路段数据和原始路段数据，其中，路段数据中顺序存储有与路线对应的至少两个路段标识；

所述差异路线为所述重规划路段数据中，与所述原始路段数据不重叠的路段标识；

所述重叠路线索引根据所述重规划路段数据与所述原始路段数据之间起始重叠的路段标识确定。

15. 根据权利要求 14 所述的装置，其特征在于，偏航重规划路线生成单元具体用于：

根据所述重叠路段索引，从所述原始路段数据中确定重叠路段标识；

根据差异路线中的路段标识以及所述重叠路段标识，生成偏航重规划路线。

导航路线推送方法和装置、导航路线生成方法和装置

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及导航技术，尤其涉及一种导航路线推送方法和装置、导航路线生成方法和装置。

背景技术

[0002] 随着通信技术和终端技术的不断发展，终端设备集成了越来越多的功能。相应的，各种不同种类的应用（APP, Application）也被不断开发和使用，极大的丰富和方便了人们的生活。其中，有些应用会使用到LBS(Location Based Service, 基于位置服务)，也称定位服务。目前常用的LBS应用主要包括：百度导航或者高德导航等用于进行目的地导航的产品。

[0003] 现有的导航类应用在导航用户通过导航客户端输入导航起点和导航终点之后，会将上述起点和终点信息发送至导航服务器，导航服务器在完成导航路径规划后，会将相应的导航路线提供给导航客户端以完成路线导航。在导航过程中，如果导航客户端检测到导航用户偏离了当前的导航路线，则会将当前导航路线全部抛弃并向导航服务器重新获取新的导航路线。

[0004] 但是，技术的进步也使得人们对于导航功能的要求变得更高，传统的导航技术已经无法满足人们日益增强的高效化、便捷化的导航需求。

发明内容

[0005] 有鉴于此，本发明实施例提供一种导航路线推送方法和装置、导航路线生成方法和装置，以优化现有的导航技术，满足人们日益增长的高效化、便捷化的导航需求。

[0006] 在第一方面，本发明实施例提供了一种导航路线推送方法，包括：

[0007] 服务器获取偏航重规划路线及其对应的原始导航路线之间的差异路线和重叠路线索引；

[0008] 服务器将所述差异路线和所述重叠路线索引提供给客户端，以指示所述客户端根据所述差异路线与所述重叠路线索引对所述客户端的原始导航路线进行修正，生成所述客户端的偏航重规划路线。

[0009] 在第二方面，本发明实施例提供了一种导航路线生成方法，包括：

[0010] 客户端根据检测到的偏航状态，将当前位置上报至服务器；

[0011] 客户端接收所述服务器提供的偏航重规划路线及其对应的原始导航路线之间的差异路线和重叠路线索引；

[0012] 客户端根据所述差异路线与所述重叠路线索引对自身的原始导航路线进行修正，生成自身的偏航重规划路线。

[0013] 在第三方面，本发明实施例提供了一种导航路线推送装置，配置于服务器中，包括：

[0014] 差异导航信息获取单元，用于获取偏航重规划路线及其对应的原始导航路线之间

的差异路线和重叠路线索引；

[0015] 差异信息提供单元，用于将所述差异路线和所述重叠路线索引提供给客户端，以指示所述客户端根据所述差异路线与所述重叠路线索引对原始导航路线进行修正，生成偏航重规划路线。

[0016] 在第四方面，本发明实施例提供了一种导航路线生成装置，配置于客户端中，包括：

[0017] 当前位置上报单元，用于根据检测到的偏航状态，将当前位置上报至服务器；

[0018] 差异导航信息获取单元，用于接收所述服务器提供的偏航重规划路线及其对应的原始导航路线之间的差异路线和重叠路线索引；

[0019] 偏航重规划路线生成单元，用于根据所述差异路线与所述重叠路线索引对自身的原始导航路线进行修正，生成自身的偏航重规划路线。

[0020] 本发明实施例通过服务器获取偏航重规划路线及其对应的原始导航路线之间的差异路线和重叠路线索引；服务器将所述差异路线和所述重叠路线索引提供给客户端，以及客户端根据检测到的偏航状态，将当前位置上报至服务器；客户端接收所述服务器提供的差异路线及其对应的重叠路线索引；客户端根据所述差异路线与所述重叠路线索引对自身的原始导航路线进行修正，生成自身的偏航重规划路线的技术手段，解决了现有的导航产品在每次偏航重规划时，都会抛弃原有路线，重新接收服务器端下发的新路线的全部信息，这样既浪费了网络流量，又影响在线服务的响应时间的技术问题。本发明实施例的技术方案优化了现有的导航技术，满足了人们日益增长的高效化、便捷化的导航需求，减少了在偏航重规划过程中路线数据的信息传输量，降低了客户端的响应时间。

附图说明

[0021] 图 1 是本发明实施例所适用的一种原始导航路线与偏航重规划路线的关系示意图；

[0022] 图 2 是本发明第一实施例的一种导航路线推送方法的流程图；

[0023] 图 3 是本发明第一实施例的一种路段以及路段标识的示意图；

[0024] 图 4 是本发明第二实施例的一种导航路线推送方法的流程图；

[0025] 图 5 是本发明第二实施例的一种使用路段标识确定导航路线的示意图；

[0026] 图 6 是本发明第三实施例的一种导航路线推送方法的流程图；

[0027] 图 7 是本发明第四实施例的一种导航路线生成方法的流程图；

[0028] 图 8 是本发明第五实施例的一种导航路线生成方法的流程图；

[0029] 图 9 是本发明第六实施例的一种导航路线推送装置的结构图；

[0030] 图 10 是本发明第七实施例的一种导航路线生成装置的结构图。

具体实施方式

[0031] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面结合附图对本发明具体实施例作进一步的详细描述。可以理解的是，此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明，而非对本发明的限定。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内容。

[0032] 首先将本发明各实施例的实现思路简述如下：

[0033] 一般来说，当客户端发生偏航时，服务器会根据客户端当前位置信息重新生成偏航重规划路线，并将该偏航重规划路线提供给客户端，客户端使用该偏航重规划路线替换原有的导航路线以完成偏航重规划。但是，由于服务器在生成偏航重规划路线时，客户端的终点信息并未改变，因此，服务器向客户端提供的偏航重规划路线与客户端原有的导航路线会以很大的概率存在有重叠路线。

[0034] 举例而言，如图1所示，服务器根据用户输入的起点O和终端E，生成导航路线OABCE，并将该导航路线发送至客户端，客户端检测到用户在行进过程中从A位置偏离到了D位置后，服务器会根据客户端上报的当前位置D，重新规划出一条从当前位置D到终点E的偏航重规划路线DFCE。可见，偏航重规划路线DFCE与客户端原有的导航路线OABCE具有重叠路线CE。若服务器直接将偏航重规划路线提供给客户端的话会在一定程度上造成数据流量的浪费。因此，优选是服务器将偏航重规划路线中与客户端原有导航路线不同的差异路线，即路线DF提供给客户端，客户端将该差异路线DF与原有导航路线中与偏航重规划路线重叠的路线CE相结合，最终合成偏航重规划路线DFCE。

[0035] 也即：服务器将偏航重规划路线中，与客户端原有导航路线之间的差异路线提供给客户端，而客户端则根据该差异路线和原有导航路线中，与偏航重规划路线的重叠路线，最终合成偏航导航路线。

[0036] 第一实施例

[0037] 图2是本发明第一实施例的一种导航路线推送方法的流程图，本实施例的方法可以由导航路线推送装置来执行，该装置可通过硬件和/或软件的方式实现，一般可集成于向客户端推送导航路线的服务器中，并与完成路线导航的客户端配合使用。本实施例的方法具体包括如下操作：

[0038] 210、服务器获取偏航重规划路线和原始导航路线之间的差异路线和重叠路线索引。

[0039] 在本实施例中，客户端可能会发生多次偏航，原始导航路线为客户端在发生偏航之前所使用的导航路线；偏航重规划路线为客户端发生偏航后，服务器根据该客户端的当前位置，为该客户端重新确定的导航路线。

[0040] 其中，服务器可以在确定导航路线并提供给客户端之后，为该客户端保留上述导航路线，当服务器需要为该客户端确定偏航重规划路线时，直接使用保留的导航路线作为该客户端的原始导航路线；服务器也可以不为客户端保留导航路线，当服务器需要为客户端确定偏航重规划路线时，接收该客户端上报的原始导航路线，本实施例对服务器获取原始导航路线的方式并不进行限制。

[0041] 其中，服务器可以根据客户端提供的当前位置信息，以及原始导航路线中的终点位置信息，确定相应的偏航重规划路线。也就是说，服务器将以客户端当前位置信息为起点，以原始导航路线中的终点位置信息为终点所确定的导航路线，作为偏航重规划路线。

[0042] 在本实施例中，差异路线为偏航重规划路线中，与原始导航路线不相重叠的路线；重叠路线索引为原始导航路线中，与偏航重规划路线相重叠路线端点的标识信息。通常，由于终点未变，所以偏航重规划路线与原始导航路线相比，在经过一段差异路线之后，很有可能再次回到原始导航路线中，因此会出现后续的重叠路线。

[0043] 其中,原始导航路线与偏航重规划路线可以分别由至少两个子路径构成,也可以分别由至少两个路段标识构成,还可以分别由至少两个关键节点的经纬度信息构成,本实施例对此不进行限制。

[0044] 在本实施例的一个优选实施方式中,服务器可以将地图中所有不具有任何可选出口的一段路作为路段进行唯一编号,生成路段标识,通过使用一系列顺序排列的路段标识,即可唯一确定一条导航路线。举例而言,在如图3所示的一端路中,如果以A点为道路入口的话,在该段路上共具有两个可选出口B和C,也即,对于该段路来说,可确定两条路线AB和AC。显然,从入口A到可转向B出口位置的道路起点O之间的道路AO,从O点到B出口之间的道路OB以及从O点到C出口的道路OC均为不具有可选出口的路段。因此,可以将AO、OB和OC分别编号为00、01和02。则[00,01]路段的组合可以唯一确定路线AB,[00,02]路段的组合可以唯一确定路线AC。

[0045] 其中,服务器可以将偏航重规划路线与原始导航路线进行比对(子路径、路段标识或者关键节点之间进行比对),获取偏航重规划路线中,与原始导航路线不相重叠的路线作为差异路线,获取原始导航路线中,与偏航重规划路线相重叠的路线的标识信息作为重叠路线索引。以由路段标识构成的导航路线为例,服务器可以将原始导航路线中,与偏航重规划路线起始重叠的路段标识或者该路段标识在原始导航路线的位置信息作为重叠路线索引。

[0046] 举例而言,如图1所示,原始导航路线为OABCE,偏航重规划路线DFCE,服务器可将偏航重规划路线中,与原始导航路线不重叠的路线DF作为差异路线,将原始导航路线中,与偏航重规划路线起始重叠的位置C或者位置C在原始导航路线中的位置(正数第四或者倒数第二)作为重叠路线索引。

[0047] 220、服务器将所述差异路线和所述重叠路线索引提供给客户端,以指示所述客户端根据所述差异路线与所述重叠路线索引对所述客户端的原始导航路线进行修正,生成所述客户端的偏航重规划路线。

[0048] 在本实施例中,服务器不是直接将偏航重规划路线提供给客户端,而是仅仅将差异路线和重叠路线索引提供给客户端,客户端根据上述差异路线和重叠路线索引对自身的原始导航路线进行修正,并最终生成与服务器端相同的偏航重规划路线。

[0049] 其中,客户端生成偏航重规划路线的具体实施方式将在第四和第五实施例中进行详述。

[0050] 本发明实施例通过服务器获取偏航重规划路线及其对应的原始导航路线之间的差异路线和重叠路线索引;服务器将所述差异路线和所述重叠路线索引提供给客户端的技术手段,解决了现有的导航产品在每次偏航重规划时,都会抛弃原有路线,重新接收服务器端下发的新路线的全部信息,这样既浪费了网络流量,又影响在线服务的响应时间的技术问题。本发明实施例的技术方案优化了现有的导航技术,满足了人们日益增长的高效化、便捷化的导航需求,减少了在偏航重规划过程中路线数据的信息传输量,降低了客户端的响应时间。

[0051] 第二实施例

[0052] 图4是本发明第二实施例的一种导航路线推送方法的流程图。本实施例以上述实施例为基础进行优化,在本实施例中,优选的将操作服务器获取偏航重规划路线及其对应

的原始导航路线之间的差异路线和重叠路线索引优化为：服务器获取与所述偏航重规划路线和所述原始导航路线分别对应的重规划路段数据和原始路段数据，其中，路段数据中顺序存储有与路线对应的至少两个路段标识；服务器获取所述重规划路段数据中，与所述原始路段数据不重叠的路段标识作为差异路线，并根据所述重规划路段数据与所述原始路段数据之间起始重叠的路段标识确定重叠路线索引。

[0053] 优选的将操作服务器获取偏航重规划路线和原始导航路线之间的差异路线和重叠路线索引之前，还包括：服务器根据客户端上报的当前位置和原始导航路线，计算偏航重规划路线。

[0054] 相应的，本实施例的方法包括如下操作：

[0055] 410、服务器根据客户端上报的当前位置和原始导航路线，计算偏航重规划路线。

[0056] 考虑到服务器需要同时为多个客户端确定并提供导航路线，如果为每个客户端均保留最近一次的导航路线，会对服务器的运行和处理速度带来很大的压力。因此，为了提高服务器的处理和响应速度，在本实施例中，服务器不为客户端保留导航路线，而是根据客户端上报的当前位置和原始导航路线，来计算偏航重规划路线。

[0057] 420、服务器获取与偏航重规划路线和原始导航路线分别对应的重规划路段数据和原始路段数据。其中，路段数据中顺序存储有与路线对应的至少两个路段标识。

[0058] 在本实施例中，偏航重规划路线与原始导航路线使用至少两个路段标识来表示。

[0059] 在图 5 中示出了一种通过路段标识来确定导航线路的示意图。如图 5 所示，服务器为每一个不可转弯的路段均设置一个路段标识，参见图 5 中的第一标识 01 到第十三标识 13。服务器为从起点 A 到终点 B 的客户端确定的原始导航路线 51 对应于原始路段数据 [02, 08, 10, 11]，当客户端偏航后，服务器确定导航重规划路线 52 对应于重规划路段数据 [07, 05, 09, 11]。

[0060] 其中，原始路段数据与重规划路段数据中包括的路段标识个数由实际的原始导航路线和导航重规划路线确定，二者可能相同也可能不同。

[0061] 430、服务器获取所述重规划路段数据中，与所述原始路段数据不重叠的路段标识作为差异路线。

[0062] 在本实施例中，服务器可以通过将重规划路段数据中包括的各路段标识与原始路段数据中包括的各路段标识进行比对，获取所述重规划路段数据中，与所述原始路段数据不重叠的路段标识作为差异路线。在本实施例中，对具体的比对算法，以及比对起始位置（首位路段标识、中点位置路段标识或者末尾路段标识等）并不进行限制。

[0063] 440、服务器根据所述重规划路段数据与所述原始路段数据之间起始重叠的路段标识确定重叠路线索引。

[0064] 在本实施例中，服务器可以直接将所述重规划路段数据与所述原始路段数据之间起始重叠的路段标识作为重叠路线索引，也可以将起始重叠的路段标识在原始路段数据中的位置作为重叠路线索引，本实施例对此并不进行限制。

[0065] 450、服务器将所述差异路线和所述重叠路线索引提供给客户端，以指示所述客户端根据所述差异路线与所述重叠路线索引对所述客户端的原始导航路线进行修正，生成所述客户端的偏航重规划路线。

[0066] 本发明实施例通过服务器获取偏航重规划路线及其对应的原始导航路线之间的

差异路线和重叠路线索引；服务器将所述差异路线和所述重叠路线索引提供给客户端的技术手段，解决了现有的导航产品在每次偏航重规划时，都会抛弃原有路线，重新接收服务器端下发的新路线的全部信息，这样既浪费了网络流量，又影响在线服务的响应时间的技术问题。本发明实施例的技术方案优化了现有的导航技术，满足了人们日益增长的高效化、便捷化的导航需求，减少了在偏航重规划过程中路线数据的信息传输量，降低了客户端的响应时间。

[0067] 第三实施例

[0068] 图6是本发明第三实施例的一种导航路线推送方法的流程图。本实施例以上述实施例为基础进行优化，在本实施例中，优选的将操作服务器获取所述重规划路段数据中，与所述原始路段数据不重叠的路段标识作为差异路线，并根据所述重规划路段数据与所述原始路段数据之间起始重叠的路段标识确定重叠路线索引优化为：

[0069] 服务器从所述重规划路段数据和所述原始路段数据中分别获取末位路段标识，作为当前比对标识，进行比对；

[0070] 如果所述重规划路段数据中的当前比对标识与所述原始路段数据中的当前比对标识不一致，服务器提取所述重规划路段数据中首位路段标识到当前比对标识之间的路段标识，作为所述重规划路段数据中，与所述原始路段数据不重叠的路段标识，并根据所述原始路段数据中当前比对标识的位置确定重叠路线索引；

[0071] 如果所述重规划路段数据中的当前比对标识与所述原始路段数据中的当前比对标识一致，服务器则将下一个路段标识更新为当前比对标识。

[0072] 相应的，本实施例的方法包括如下操作：

[0073] 610、服务器根据客户端上报的当前位置和原始导航路线，计算偏航重规划路线。

[0074] 620、服务器从所述重规划路段数据和所述原始路段数据中分别获取末位路段标识，作为当前比对标识，进行比对。

[0075] 考虑到偏航重规划路线与原始导航路线的终点相一致，因此，偏航重规划路线与原始导航路线必然在终点位置发生重叠，在终点之前是否还有路段标识重叠、以及重叠的路段标识的个数由实际的偏航重规划路线和原始导航路线决定。因此，为了减少比对次数，提高比对效率，服务器从重规划路段数据和原始路段数据中分别获取末位路段标识，作为当前比对标识，进行比对。

[0076] 630、判断所述重规划路段数据中的当前比对标识与所述原始路段数据中的当前比对标识是否一致：若是，执行640；否则，执行650。

[0077] 640、服务器则将下一个路段标识更新为当前比对标识，返回630。

[0078] 在本实施例中，如果服务器判断重规划路段数据中的当前比对标识与所述原始路段数据中的当前比对标识一致，则按照数据从后向前的顺序，分别从重规划路段数据和原始路段数据中获取下一个路段标识，并将该下一路段标识为当前比对标识。

[0079] 650、服务器提取所述重规划路段数据中首位路段标识到当前比对标识之间的路段标识，作为所述重规划路段数据中，与所述原始路段数据不重叠的路段标识。

[0080] 660、服务器根据所述原始路段数据中当前比对标识的位置确定重叠路线索引。

[0081] 举例而言，原始路段数据为[01,03,05,08,06]，重规划路段数据为[02,07,11,04,08,06]。

[0082] 服务器的比对过程为：从原始路段数据中获取末尾路段标识 06 以及从重规划路段数据中获取末尾路段标识 06 作为当前比对标识进行比对；

[0083] 两者相一致，则按照从后向前的顺序，继续从原始路段数据中获取下一路段标识 08 以及从重规划路段数据中获取下一路段标识 08 作为当前比对标识进行比对；两者相一致，则继续从原始路段数据中获取下一路段标识 05 以及从重规划路段数据中获取下一路段标识 04 作为当前比对标识进行比对；两者不一致，此时，服务器将重规划路段数据中，从首位路段标识 02 到当前比对标识 04 之间的路段标识 02,07,11,04，作为重规划路段数据中，与所述原始路段数据不重叠的路段标识；将原始路段数据中，当前比对标识 05 所在的位置的下一位置，也就是起始重叠路段标识 08 所在的位置（例如正数第四位或者倒数第二位），作为重叠路线索引。

[0084] 可以理解的是，服务器也可以直接将原始路段数据中的起始重叠路段标识 08 作为重叠路线索引，本实施例对此并不进行限制。

[0085] 本发明实施例通过服务器获取偏航重规划路线和原始导航路线之间的差异路线和重叠路线索引；服务器将所述差异路线和所述重叠路线索引提供给客户端的技术手段，解决了现有的导航产品在每次偏航重规划时，都会抛弃原有路线，重新接收服务器端下发的新路线的全部信息，这样既浪费了网络流量，又影响在线服务的响应时间的技术问题。本发明实施例的技术方案优化了现有的导航技术，满足了人们日益增长的高效化、便捷化的导航需求，减少了在偏航重规划过程中路线数据的信息传输量，降低了客户端的响应时间。

[0086] 第四实施例

[0087] 图 7 是本发明第四实施例的一种导航路线生成方法的流程图。本实施例的方法可以导航路线生成装置来执行，该装置可通过硬件和 / 或软件的方式实现，一般可集成于用于完成路线导航的客户端中，并与推送导航路线的服务器配合使用，本实施例的方法具体包括如下操作：

[0088] 710、客户端根据检测到的偏航状态，将当前位置上报至服务器。

[0089] 在本实施例中，客户端在为用户提供导航服务的过程中，实时检测用户当前位置是否与当前的导航路线相符合，即，实时检测用户的行进路线是否发生偏航，如果检测到偏航状态，则将当前位置上报至服务器。

[0090] 在本实施例中，客户端可以仅将当前位置上报至服务器，也可以在上报当前位置的同时还上报原始导航路线，本实施例对此并不进行限制。

[0091] 720、客户端接收所述服务器提供的偏航重规划路线和原始导航路线之间的差异路线和重叠路线索引。

[0092] 在本实施例中，偏航重规划路线和原始导航路线分别具有对应的重规划路段数据和原始路段数据，其中，路段数据中顺序存储有与路线对应的至少两个路段标识；

[0093] 所述差异路线为所述重规划路段数据中，与所述原始路段数据不重叠的路段标识；

[0094] 所述重叠路线索引根据所述重规划路段数据与所述原始路段数据之间起始重叠的路段标识确定。

[0095] 730、客户端根据所述差异路线与所述重叠路线索引对自身的原始导航路线进行修正，生成自身的偏航重规划路线。

[0096] 在本实施例中，客户端根据所述重叠路线索引，确定原始导航路线中与偏航重规划路线相重叠的路线，之后将差异路线与相重叠路线进行组合，并最终生成偏航重规划路线。

[0097] 本发明实施例通过客户端根据检测到的偏航状态，将当前位置上报至服务器；客户端接收所述服务器提供的差异路线和重叠路线索引；客户端根据所述差异路线与所述重叠路线索引对原始导航路线进行修正，生成偏航重规划路线的技术手段，解决了现有的导航产品在每次偏航重规划时，都会抛弃原有路线，重新接收服务器端下发的新路线的全部信息，这样既浪费了网络流量，又影响在线服务的响应时间的技术问题，优化了现有的导航技术，满足了人们日益增长的高效化、便捷化的导航需求，减少了在偏航重规划过程中路线数据的信息传输量，降低了客户端的响应时间。

[0098] 第五实施例

[0099] 图8是本发明第五实施例的一种导航路线生成方法的流程图。本实施例以上述实施例为基础进行优化，在本实施例中，优选的在操作客户端根据检测到的偏航状态，将当前位置上报至服务器的同时，还包括：客户端获取当前导航路线中未被经过的路线作为原始导航路线上报至所述服务器；

[0100] 优选的将操作客户端根据所述差异路线与所述重叠路线索引对原始导航路线进行修正，生成偏航重规划路线优化为：客户端根据所述重叠路段索引，从所述原始路段数据中确定重叠路段标识；客户端根据差异路线中的路段标识以及所述重叠路段标识，生成偏航重规划路线。

[0101] 相应的，本实施例的方法包括如下操作：

[0102] 810、客户端根据检测到的偏航状态，将当前位置上报至服务器的同时，获取当前导航路线中未被经过的路线作为原始导航路线上报至所述服务器。

[0103] 在本实施例中，服务器不为客户端保留最近一次的导航路线，在客户端在检测到偏航状态后，需在向服务器上报当前位置的同时上报当前导航路线。考虑到对客户端上报流量的节省，可以仅上报当前导航路线中未被经过的路线，已经被经过的路线则无需上报。

[0104] 为了实现上述技术效果，客户端可以在导航过程中，经过与当前导航路线中的路段标识对应的路段时，将与该路段对应的路段标识进行标注。当客户端需要上报当前导航路线中未被经过的路线时，可以获取当前导航路线中未被标注的路段标识，作为当前导航路线中未被经过的路线。

[0105] 820、客户端接收所述服务器提供的偏航重规划路线和原始导航路线之间的差异路线和重叠路线索引。

[0106] 830、客户端根据所述重叠路段索引，从所述原始路段数据中确定重叠路段标识。

[0107] 840、客户端根据差异路线中的路段标识以及所述重叠路段标识，生成自身的偏航重规划路线。

[0108] 举例而言，与客户端中原始导航路线对应的原始路段数据为：[01,03,05,08,06]，客户端接收到的与差异路线对应的差异数据为：[02,07,11,04]，重叠路段标识为2。

[0109] 其中，上述重叠路段标识代表重规划路段数据与原始路段数据之间起始重叠的路段标识所在的倒数位置（以数据末位路段标识为起点）。根据该重叠路标标识，可以确定原始路段数据中的重叠路段标识为08和06。最后，服务器根据差异路线中的路段标识02、

07、11 和 04 和重叠路段标识 08 和 06，最终生成与偏航重规划路线对应的重规划路段标识为：[02,07,11,04,08,06]。

[0110] 本发明实施例通过客户端根据检测到的偏航状态，将当前位置上报至服务器；客户端接收所述服务器提供的差异路线和重叠路线索引；客户端根据所述差异路线与所述重叠路线索引对原始导航路线进行修正，生成偏航重规划路线的技术手段，解决了现有的导航产品在每次偏航重规划时，都会抛弃原有路线，重新接收服务器端下发的新路线的全部信息，这样既浪费了网络流量，又影响在线服务的响应时间的技术问题。本发明实施例的技术方案优化了现有的导航技术，满足了人们日益增长的高效化、便捷化的导航需求，减少了在偏航重规划过程中路线数据的信息传输量，降低了客户端的响应时间。

[0111] 第六实施例

[0112] 在图 9 中示出了本发明第六实施例的一种导航路线推送装置的结构图，所述导航路线推送装置配置于服务器中，如图 9 所示，所述装置包括：

[0113] 差异导航信息获取单元 91，用于获取偏航重规划路线及其对应的原始导航路线之间的差异路线和重叠路线索引。

[0114] 差异信息提供单元 92，用于将所述差异路线和所述重叠路线索引提供给客户端，以指示所述客户端根据所述差异路线与所述重叠路线索引对所述客户端的原始导航路线进行修正，生成所述客户端的偏航重规划路线。

[0115] 本发明实施例通过服务器获取偏航重规划路线及其对应的原始导航路线之间的差异路线和重叠路线索引；服务器将所述差异路线和所述重叠路线索引提供给客户端的技术手段，解决了现有的导航产品在每次偏航重规划时，都会抛弃原有路线，重新接收服务器端下发的新路线的全部信息，这样既浪费了网络流量，又影响在线服务的响应时间的技术问题。本发明实施例的技术方案优化了现有的导航技术，满足了人们日益增长的高效化、便捷化的导航需求，减少了在偏航重规划过程中路线数据的信息传输量，降低了客户端的响应时间。

[0116] 在上述各实施例的基础上，差异导航信息获取单元可以包括：

[0117] 比对数据获取子单元，用于获取与偏航重规划路线和原始导航路线分别对应的重规划路段数据和原始路段数据，其中，路段数据中顺序存储有与路线对应的至少两个路段标识；

[0118] 差异路线和重叠索引获取子单元，用于获取所述重规划路段数据中，与所述原始路段数据之间不重叠的路段标识作为差异路线，并根据所述重规划路段数据与所述原始路段数据之间起始重叠的路段标识确定重叠路线索引。

[0119] 在上述各实施例的基础上，差异路线和重叠索引获取子单元具体可以用于：

[0120] 从所述重规划路段数据和所述原始路段数据中分别获取末位路段标识，作为当前比对标识，进行比对；

[0121] 如果所述重规划路段数据中的当前比对标识与所述原始路段数据中的当前比对标识不一致，提取所述重规划路段数据中首位路段标识到当前比对标识之间的路段标识，作为所述重规划路段数据中，与所述原始路段数据不重叠的路段标识，并根据所述原始路段数据中当前比对标识的位置确定重叠路线索引；

[0122] 如果所述重规划路段数据中的当前比对标识与所述原始路段数据中的当前比对

标识一致，则将下一个路段标识更新为当前比对标识。

[0123] 本发明实施例所提供的导航路线推送装置可用于执行本发明任意实施例提供的导航路线推送方法，具备相应的功能模块，实现相同的有益效果。

[0124] 第七实施例

[0125] 在图 10 中示出了本发明第七实施例的一种导航路线生成装置的结构图，所述导航路线生成装置配置于客户端中，如图 10 所示，所述装置包括：

[0126] 当前位置上报单元 101，用于根据检测到的偏航状态，将当前位置上报至服务器。

[0127] 差异导航信息获取单元 102，用于接收所述服务器提供的偏航重规划路线和原始导航路线之间的差异路线和重叠路线索引。

[0128] 偏航重规划路线生成单元 103，用于根据所述差异路线与所述重叠路线索引对自身的原始导航路线进行修正，生成自身的偏航重规划路线。

[0129] 本发明实施例通过客户端根据检测到的偏航状态，将当前位置上报至服务器；客户端接收所述服务器提供的差异路线和重叠路线索引；客户端根据所述差异路线与所述重叠路线索引对自身的原始导航路线进行修正，生成自身的偏航重规划路线的技术手段，解决了现有的导航产品在每次偏航重规划时，都会抛弃原有路线，重新接收服务器端下发的新路线的全部信息，这样既浪费了网络流量，又影响在线服务的响应时间的技术问题。本发明实施例的技术方案优化了现有的导航技术，满足了人们日益增长的高效化、便捷化的导航需求，减少了在偏航重规划过程中路线数据的信息传输量，降低了客户端的响应时间。

[0130] 在上述各实施例的基础上，所述装置还可以包括：

[0131] 原始导航路线上报单元，用于在根据检测到的偏航状态，将当前位置上报至服务器的同时，获取当前导航路线中未被经过的路线作为原始导航路线上报至所述服务器。

[0132] 在上述各实施例的基础上，偏航重规划路线和原始导航路线分别具有对应的重规划路段数据和原始路段数据，其中，路段数据中顺序存储有与路线对应的至少两个路段标识；

[0133] 所述差异路线为所述重规划路段数据中，与所述原始路段数据不重叠的路段标识；

[0134] 所述重叠路线索引根据所述重规划路段数据与所述原始路段数据之间起始重叠的路段标识确定。

[0135] 在上述各实施例的基础上，偏航重规划路线生成单元具体可以用于：

[0136] 根据所述重叠路段索引，从所述原始路段数据中确定重叠路段标识；

[0137] 根据差异路线中的路段标识以及所述重叠路段标识，生成偏航重规划路线。

[0138] 本发明实施例所提供的导航路线生成装置可用于执行本发明任意实施例提供的导航路线生成方法，具备相应的功能模块，实现相同的有益效果。

[0139] 显然，本领域技术人员应该明白，上述的本发明的各模块或各步骤可以通过如上所述的服务器实施。可选地，本发明实施例可以用计算机装置可执行的程序来实现，从而可以将它们存储在存储装置中由处理器来执行，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；或者将它们分别制作成各个集成电路模块，或者将它们中的多个模块或步骤制作成单个集成电路模块来实现。这样，本发明不限制于任何特定的硬件和软件的结合。

[0140] 以上所述仅为本发明的优选实施例，并不用于限制本发明，对于本领域技术人员而言，本发明可以有各种改动和变化。凡在本发明的精神和原理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。

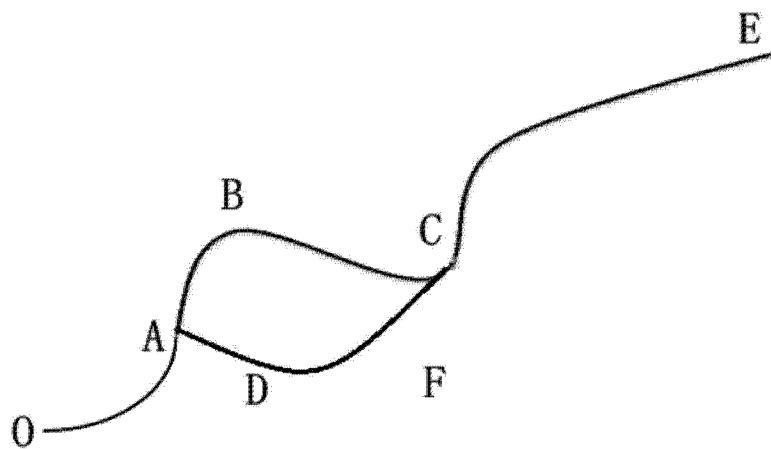


图 1

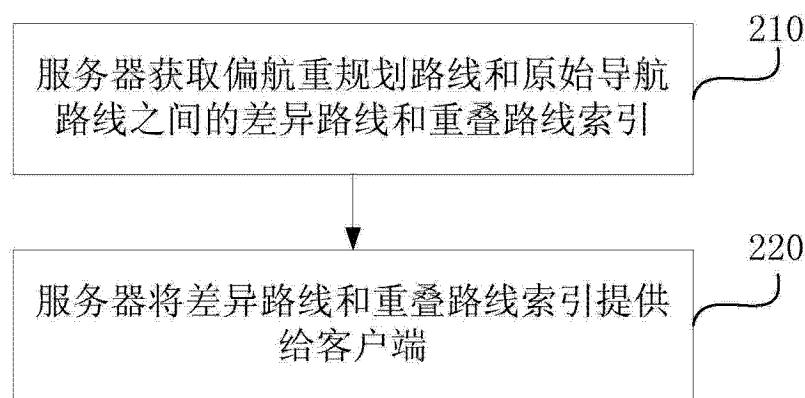


图 2

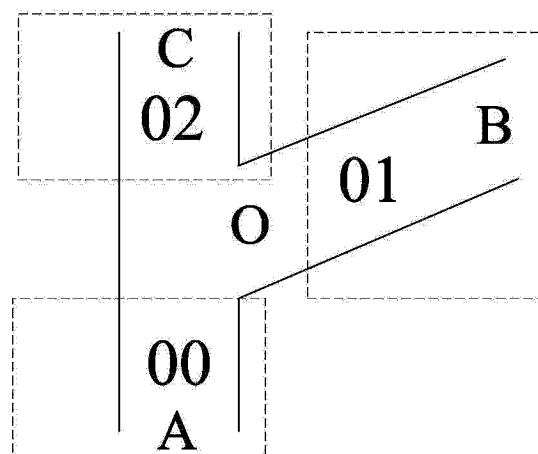


图 3

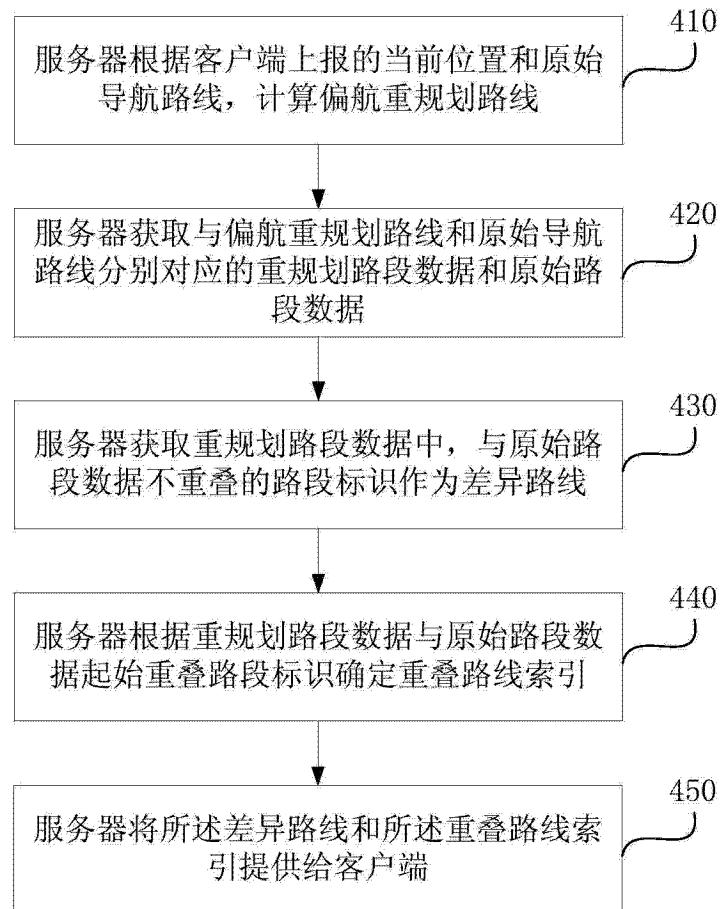


图 4

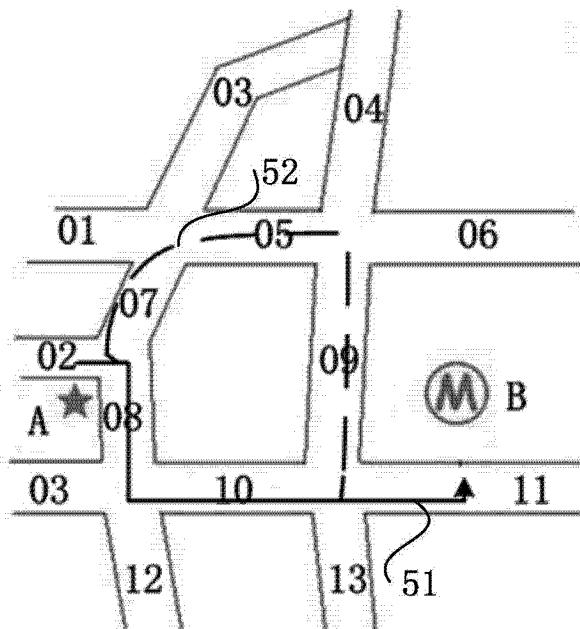


图 5

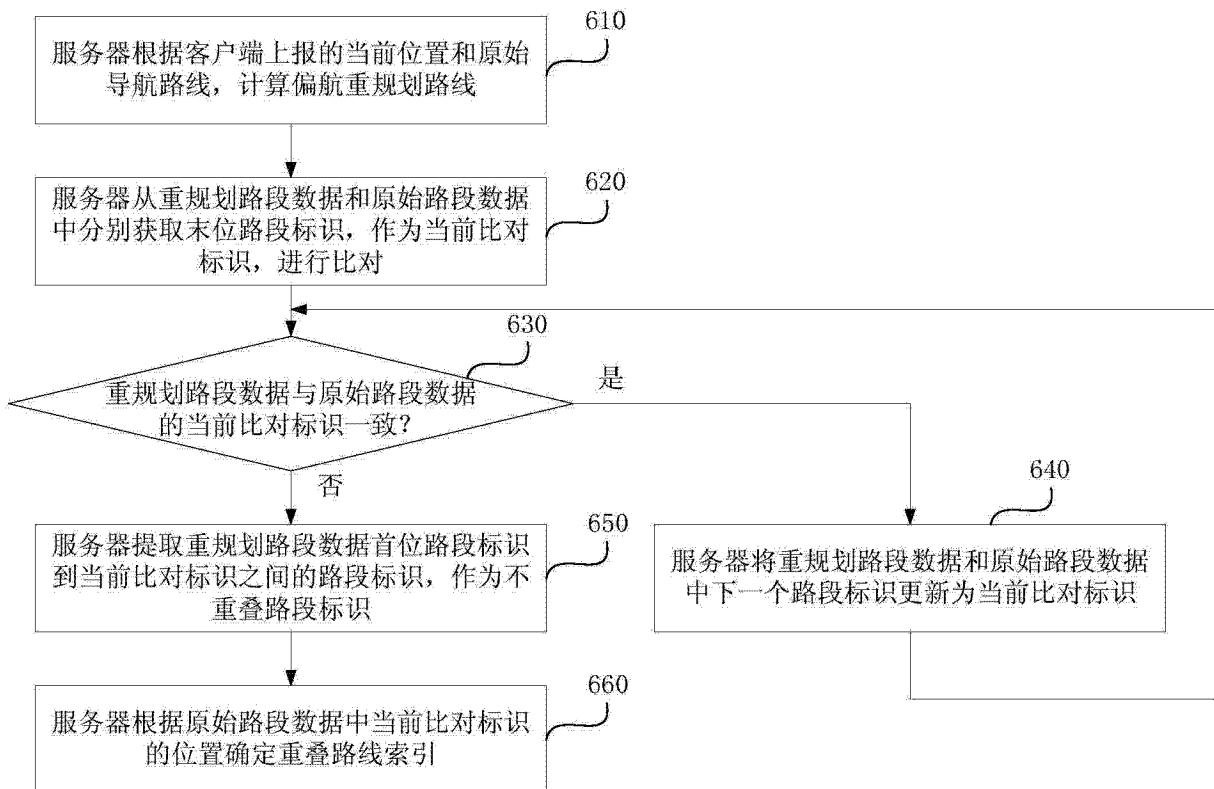


图 6

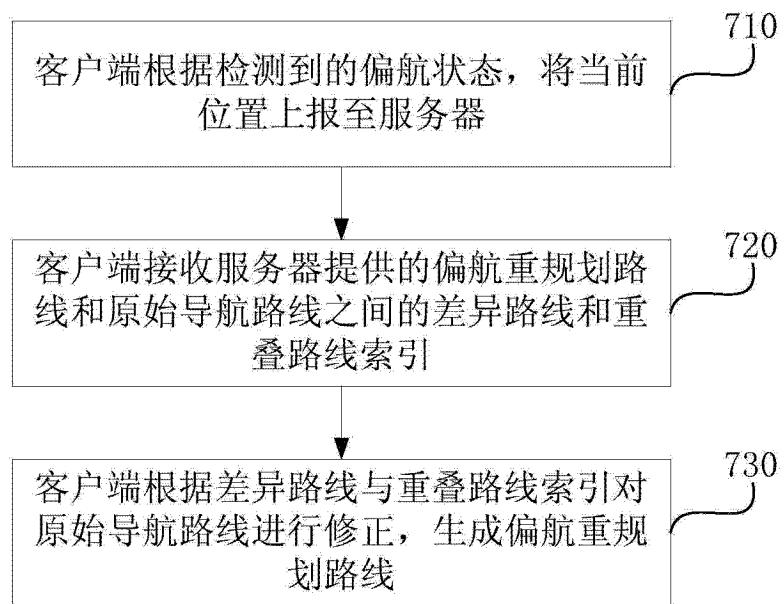


图 7

