



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103839410 A

(43) 申请公布日 2014. 06. 04

(21) 申请号 201410086583. 4

(22) 申请日 2014. 03. 10

(71) 申请人 北京掌城科技有限公司  
地址 100191 北京市海淀区学院路 39 号唯  
实大厦 9 层

(72) 发明人 韩兴广 李平 郭胜敏 杨珍珍  
张高峰 于晓

(74) 专利代理机构 北京华沛德权律师事务所  
11302  
代理人 刘杰

(51) Int. Cl.  
G08G 1/01 (2006. 01)

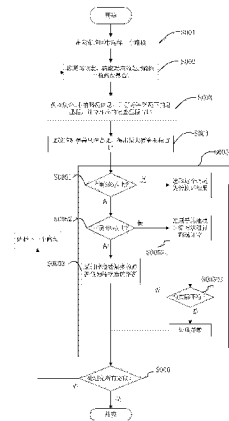
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

一种不同粒度地图间的交通信息转换方法

(57) 摘要

本发明公开了一种不同粒度地图间的交通信息转换方法,属于智能交通领域。所述方法包括:获取发布路网中路段对应的处理路网中的路段集合;统计所述路段集合中各个路况的覆盖里程占比;根据不同路况覆盖里程占比确定所述发布路网中路段的路况,完成不同粒度地图间的交通信息转换。本发明为城市路况的发布路网提供了简单高效、准确的交通信息转换方法,提高了交通信息的准确率,并且避免了转换结果偏拥堵和背离原路况的情况。



1. 一种不同粒度地图间的交通信息转换方法,其特征在于,所述方法包括:  
获取发布路网中路段对应的处理路网中的路段集合;  
统计所述路段集合中各个路况的覆盖里程占比;  
根据不同路况覆盖里程占比确定所述发布路网中路段的路况,完成不同粒度地图间的交通信息转换。
2. 根据权利要求1所述的不同粒度地图间的交通信息转换方法,其特征在于,所述获取发布路网中路段对应的处理路网中的路段集合的步骤具体包括:  
选取发布路网中的一条路段;  
根据匹配表的对应关系,获取处理路网中与所述路段对应的路段集合。
3. 根据权利要求2所述的不同粒度地图间的交通信息转换方法,其特征在于,所述统计所述路段集合中各个路况对应的覆盖里程占比的步骤具体包括:  
获取所述路段集合中每条路段的路况;  
根据每种路况下的总里程,计算相应的覆盖里程占比。
4. 根据权利要求3所述的不同粒度地图间的交通信息转换方法,其特征在于,所述根据不同路况覆盖里程占比确定所述发布路网中路段的路况,完成不同粒度地图间的交通信息转换的步骤具体包括:  
比较每种路况的覆盖里程占比,得出最大覆盖里程占比;  
根据最大覆盖里程占比的值确定所述发布路网中路段的路况,完成不同粒度地图间的交通信息转换。
5. 根据权利要求4所述的不同粒度地图间的交通信息转换方法,其特征在于,所述根据最大覆盖里程占比的值确定所述发布路网中路段的路况,完成交通信息转换的步骤具体包括:  
当最大覆盖里程占比大于等于第一预设值A时,将所述最大覆盖里程占比对应的路况作为所述发布路网中路段的路况,并根据所述最大覆盖里程占比对应的路况中的路段里程和平均速度计算所述发布路网路段的平均速度;  
当最大覆盖里程占比小于第一预设值A且大于第二预设值B时,根据处理路网的路段集合中各个路段的里程和平均速度,计算发布路网中路段的平均速度,并根据所述平均速度确定发布路网中路段的路况;  
当最大覆盖里程占比小于等于第二预设值时,将包含处理路网路段数最多的路况作为发布路网路段的路况,并根据处理路网包含路段数最多的路况所对应的每个路段的里程和平均速度,计算发布路网路段的平均速度。
6. 根据权利要求5所述的不同粒度地图间的交通信息转换方法,其特征在于,所述第一预设值 $A \geq 80\%$ ,所述第二预设值 $B \leq 40\%$ 。
7. 根据权利要求5所述的不同粒度地图间的交通信息转换方法,其特征在于,当最大覆盖里程占比小于第一预设值A且大于第二预设值B时,判断所述发布路网路段的路况与处理路网路段的路况有无相同部分,当所述发布路网路段的路况与处理路网路段的路况无相同部分时,根据处理路网包含路段数最多的路况所对应的每个路段的里程和平均速度,计算所述发布路网路段的平均速度。
8. 一种不同粒度地图间的交通信息转换装置,其特征在于,包括:

交通信息采集模块,用于获取发布路网中路段对应的处理路网中的路段集合,并采集所述路段集合的路况信息;

交通信息计算转换模块,用于统计所述路段集合中各个路况的覆盖里程占比,并根据不同路况覆盖里程占比选择相应路况作为所述发布路网中路段的路况,完成不同粒度地图间的交通信息转换。

9. 根据权利要求8所述的不同粒度间的交通信息转换装置,其特征在于,所述交通信息采集模块包括:

第一存储单元,用于存储发布路网路段与对应处理路网中的路段集合的匹配表;

信息读取单元,用于选取发布路网中的一条路段;并根据匹配表的对应关系,获取处理路网中与所述路段对应的路段集合,并采集所述路段集合的路况信息。

10. 根据权利要求8所述的不同粒度间的交通信息转换装置,其特征在于,所述交通信息计算转换模块包括:

第二存储单元,用于存储覆盖里程占比的预设值;

数据统计单元,用于统计所述路段集合中各个路况的覆盖里程占比;

判断单元,用于判断计算所述数据统计单元统计出的覆盖里程占比与所述第二存储单元中的预设值的关系;

信息转换单元,根据所述判断单元生成的关系,选择相应路况作为所述发布路网中路段的路况,完成不同粒度地图间的交通信息转换。

## 一种不同粒度地图间的交通信息转换方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及智能交通领域,特别涉及一种不同粒度地图间的交通信息转换方法。

### 背景技术

[0002] 在现代化的城市生活中,实时动态的交通信息服务是整个社会所需要的,它为公众出行、交通运输等提供了高效可行的交通诱导和出行规划信息,从而达到节省时间、降低成本和低碳环保等目的。目前,城市内交通信息服务已经日益深入并影响着人们的出行生活。

[0003] 浮动车(Floating Car Data)技术是现代智能交通系统中获取道路交通信息的技术手段之一。它利用定位技术、无线通信技术和信息处理技术,实现对道路上行驶车辆的GPS位置信息、瞬时行驶速度和方向等交通参数的实时采集,并结合城市道路路网数据,对采集的交通参数进行地图匹配、路径推测和路况信息融合等计算,形成反映实时道路拥堵情况的交通信息。

[0004] 通过浮动车技术获得的交通信息需要以路况(路况是按照每个路段上速度的大小分类得到的三种状态,这三种状态按照速度由小到大分别为拥堵、缓慢和畅通)的形式,结合地图发布给交通出行者。

[0005] 实际情况中,为了保证交通信息的准确性,一般在粒度较小(即路段里程较短)的路网上生产交通信息,而交通信息会被按照需求在不同的地图上进行发布,由于不同地图厂商的用于交通信息发布的地图和用于生产交通信息的地图具有不同的粒度,因此在不同粒度的地图上进行交通信息发布时,需要对交通信息进行转换。

[0006] 一般情况下,生产交通信息的地图称为处理路网,它的粒度最小,发布交通信息时使用的地图称为发布路网,其粒度较大。处理路网按照一定的对应关系与发布路网进行匹配,这种匹配关系称作匹配表。按照匹配表,发布路网中的路段和处理路网中的路段具有一对多和多对一的关系,因此,它们之间的交通信息也具有同样的关系。一条处理路网的路段对应多条发布路网路段时,交通信息可直接转换。

[0007] 如图1所示,现有技术的交通信息转换方法如下:一条发布路网路段L对应多条处理路网路段,发布路网中路段L通过匹配表可以获得其对应的处理路网中的路段 $l_i$  ( $i = 1, \dots, n$ ),发布路网中的路段L拥有的信息包括路段长路D和道路等级G,处理路网中的路段 $l_i$ 拥有的信息包括路段里程 $d_i$ 、道路等级 $g_i$ 、平均速度 $v_i$ 和路况。路段L和路段 $l_i$ 的关系为:

$$[0008] \quad D = \sum_{i=1}^n d_i$$

[0009] 路段L上的平均速度V由路段L的里程除以通过路段L的总时间来计算得出:

$$[0010] \quad V = \frac{D}{\sum_{i=1}^n \frac{d_i}{v_i}}$$

[0011] 路段 L 上的路况根据道路等级和平均速度来计算。

[0012] 这种交通信息转换方法能够有效的在不同粒度地图间进行交通信息转换。但是，当发布路网的路段 L 对应的处理路网路段中存在较短的路段，且平均速度很小时，会花费非常长的时间在这个路段上，这将导致交通信息转换后，路段 L 的平均速度偏小，路况偏拥堵。例如：一条发布路网路段 L 对应了 3 条处理路网路段  $l_1$  ( $d_1 = 100\text{m}$ ,  $v_1 = 50\text{m/s}$ )、 $l_2$  ( $d_2 = 100\text{m}$ ,  $v_2 = 50\text{m/s}$ )、 $l_3$  ( $d_3 = 20\text{m}$ ,  $v_3 = 5\text{m/s}$ )，这时，转换后路段 L 的平均速度  $V$ ：

$$[0013] \quad V = \frac{d_1 + d_2 + d_3}{\frac{d_1}{v_1} + \frac{d_2}{v_2} + \frac{d_3}{v_3}} = \frac{100 + 100 + 20}{\frac{100}{50} + \frac{100}{50} + \frac{20}{5}} = 27.5\text{m/s}$$

[0014] 由于路段  $l_3$  非常短，路段  $l_1$  和  $l_2$  的路况完全可以代表路段 L 上的路况，但是，通过这种转换方式导致计算出的结果为偏拥堵。即当发布路网的路段 L 对应的处理路网路段的路况差异较大时，即一部分路段是畅通的，另一部分路段是拥堵的，这时计算得到的发布路网路段的路况有可能为对应的处理路网路段的路况的中间值，这与实际路况均不相符。

## 发明内容

[0015] 本发明要解决的技术问题是提供一种可以有效交通信息转换、且能确保精准的不同粒度地图间的交通信息转换方法。

[0016] 为了解决以上技术问题，本发明提供一种不同粒度地图间的交通信息转换方法，其特征在于，所述方法包括：

[0017] 获取发布路网中路段对应的处理路网中的路段集合；

[0018] 统计所述路段集合中各个路况的覆盖里程占比；

[0019] 根据不同路况覆盖里程占比确定所述发布路网中路段的路况，完成不同粒度地图间的交通信息转换。

[0020] 优选的，所述获取发布路网中路段对应的处理路网中的路段集合的步骤具体包括：

[0021] 选取发布路网中的一条路段；

[0022] 根据匹配表的对应关系，获取处理路网中与所述路段对应的路段集合。

[0023] 优选的，所述统计所述路段集合中各个路况对应的覆盖里程占比的步骤具体包括：

[0024] 获取所述路段集合中每条路段的路况；

[0025] 根据每种路况下的总里程，计算相应的覆盖里程占比。

[0026] 优选的，所述根据不同路况覆盖里程占比确定所述发布路网中路段的路况，完成不同粒度地图间的交通信息转换的步骤具体包括：

[0027] 比较每种路况的覆盖里程占比，得出最大覆盖里程占比；

[0028] 根据最大覆盖里程占比的值确定所述发布路网中路段的路况，完成交通信息转换。

[0029] 优选的，所述根据最大覆盖里程占比的值确定所述发布路网中路段的路况，完成不同粒度地图间的交通信息转换的步骤具体包括：

[0030] 当最大覆盖里程占比大于等于第一预设值 A 时，将所述最大覆盖里程占比对应的

路况作为所述发布路网中路段的路况,并根据所述最大覆盖里程占比对应的路况中的路段里程和平均速度计算所述发布路网路段的平均速度;

[0031] 当最大覆盖里程占比小于第一预设值 A 且大于第二预设值 B 时,根据处理路网的路段集合中各个路段的里程和平均速度,计算发布路网中路段的平均速度,并根据所述平均速度确定发布路网中路段的路况;

[0032] 当最大覆盖里程占比小于等于第二预设值 B 时,将包含处理路网路段数最多的路况作为发布路网路段的路况,并根据处理路网包含路段数最多的路况所对应的每个路段的里程和平均速度,计算发布路网路段的平均速度。

[0033] 优选的,所述第一预设值  $A \geq 80\%$ ,所述第二预设值  $B \leq 40\%$ 。

[0034] 优选的,当最大覆盖里程占比小于第一预设值 A 且大于第二预设值 B 时,判断所述发布路网路段的路况与处理路网路段的路况有无相同部分,当所述发布路网路段的路况与处理路网路段的路况无相同部分时,根据处理路网包含路段数最多的路况所对应的每个路段的里程和平均速度,计算所述发布路网路段的平均速度。

[0035] 一种不同粒度地图间的交通信息转换装置,其特征在于,包括:

[0036] 交通信息采集模块,用于获取发布路网中路段对应的处理路网中的路段集合,并采集所述路段集合的路况信息;

[0037] 交通信息计算转换模块,用于统计所述路段集合中各个路况的覆盖里程占比,并根据不同路况覆盖里程占比选择相应路况作为所述发布路网中路段的路况,完成不同粒度地图间的交通信息转换。

[0038] 优选的,所述交通信息采集模块包括:

[0039] 第一存储单元,用于存储发布路网路段与对应处理路网中的路段集合的匹配表;

[0040] 信息读取单元,用于选取发布路网中的一条路段;并根据匹配表的对应关系,获取处理路网中与所述路段对应的路段集合,并采集所述路段集合的路况信息。

[0041] 优选的,所述交通信息计算转换模块包括:

[0042] 第二存储单元,用于存储覆盖里程占比的预设值;

[0043] 数据统计单元,用于统计所述路段集合中各个路况的覆盖里程占比;

[0044] 判断单元,用于判断计算所述数据统计单元统计出的覆盖里程占比与所述第二存储单元中的预设值的关系;

[0045] 信息转换单元,根据所述判断单元的生成的关系,选择相应路况作为所述发布路网中路段的路况,完成不同粒度地图间的交通信息转换。

[0046] 本发明通过获取发布路网中路段对应的处理路网中的路段集合,统计路段集合中各个路况对应的覆盖里程占比和路段数,以及依据最高的路况覆盖里程占比判断选择相应路况转换方法,解决了不同粒度路网间的交通信息转换问题。本发明为城市路况的发布路网提供了简单高效、准确的交通信息转换方法,提高了交通信息的准确率,并且避免了转换结果偏拥堵和背离原路况的情况。

## 附图说明

[0047] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步的详细说明:

[0048] 图 1 为现有技术中发布路网路段和多条处理路网路段的对应关系图;

[0049] 图 2 是本发明实施例不同粒度地图间的交通信息转换方法的流程图；

[0050] 图 3 是本发明实施例不同粒度地图间的交通信息转换方法的发布路网路段和多条处理路网路段的对应关系图。

### 具体实施方式

[0051] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明，使本发明的上述及其它目的、特征和优势将更加清晰。在全部附图中相同的附图标记指示相同的部分。并未刻意按比例绘制附图，重点在于示出本发明的主旨。

[0052] 实施例 1：

[0053] 本发明实施例提供了一种不同粒度地图间的交通信息转换方法，包括以下步骤：

[0054] 获取发布路网中路段对应的处理路网中的路段集合；

[0055] 统计所述路段集合中各个路况的覆盖里程占比；

[0056] 根据不同路况覆盖里程占比选择相应路况作为所述发布路网中路段的路况，完成不同粒度地图间的交通信息转换。

[0057] 如图 2 所示，本发明实施例提供的不同粒度地图间的交通信息转换方法具备包括如下步骤：

[0058] S001，在发布路网中选择一个路段 L。

[0059] S002，按照匹配表的对应关系，获取处理路网中对应的路段集合  $l_i (i = 1, 2, \dots, n)$ 。

[0060] S003，获取路段集合  $l_i (i = 1, 2, \dots, n)$  中每条路段的路况信息，根据每种路况下的总里程，计算相应的覆盖里程占比。

[0061] 获取路段集合中每条路段的路况和平均速度；按路况进行分类，统计每种路况下的总里程，计算相应的覆盖里程占比。如图 3 所示，L 是发布路网路段， $l_i (i = 1, 2, \dots, n)$  是与发布路网路段 L 对应的处理路网的路段集合，路段上方标注为每个路段的路况，D 是路段 L 的里程， $d_i (i = 1, 2, \dots, n)$  是路段  $l_i (i = 1, 2, \dots, n)$  的里程。V 是路段 L 的平均速度， $v_i (i = 1, 2, \dots, n)$  是路段  $l_i (i = 1, 2, \dots, n)$  的平均速度。 $r_R$  为拥堵路段里程占总里程的比例， $r_Y$  为缓慢路段里程占总里程的比例， $r_G$  为畅道路段里程占总里程的比例。 $n_R$  为拥堵路段的路段数， $n_Y$  为缓慢路段的路段数， $n_G$  为畅道路段的路段数。定义集合 R 为所有路况为拥堵的处理路网路段的集合，集合 Y 为所有路况为缓慢的处理路网路段的集合，集合 G 为所有路况为畅通的处理路网路段的集合。

$$[0062] \quad r_R = \frac{\sum_{i \in R} d_i}{D}, \quad r_Y = \frac{\sum_{i \in Y} d_i}{D}, \quad r_G = \frac{\sum_{i \in G} d_i}{D}。$$

[0063] S004，比较每种路况的覆盖里程占比，得出最大覆盖里程占比。即比较三种路况的里程占总里程比例  $r_R$ 、 $r_Y$  与  $r_G$  的最大值  $r_{MAX}$ 。

$$[0064] \quad r_{MAX} = \max(r_R, r_Y, r_G)$$

[0065] S005，根据  $r_{MAX}$  选取相应的交通信息转换方法，完成交通信息转换。

[0066] S0051，当  $r_{MAX} \geq 80\%$  时，发布路网路段 L 的路况为  $r_{MAX}$  所对应的路况。发布路网路

段 L 的平均速度  $V$  用  $r_{MAX}$  所对应的路况包含的路段的总里程除以总时间来计算。假设  $r_{MAX} = r_Y$ , 则平均速度  $V$  计算方式为

$$[0067] \quad V = \frac{\sum_{i \in Y} d_i}{\sum_{i \in Y} \frac{d_i}{v_i}}$$

[0068] 若此时,  $r_{MAX}=90\%$ , 而  $r_{XAM}=r_Y$ , 则说明缓慢路段里程占总里程的比例为 90%, 此时, 则确定发布路网路段 L 的路况为缓慢, 发布路网路段 L 的平均速度  $V$  用缓慢路段的总里程除以缓慢路段所需用的总时间计算得出。当然如果  $r_{MAX}$  对应的是  $r_R$  的值, 则可确定发布路段 L 的路况为拥堵。

[0069] S0052, 当  $40\% < r_{MAX} < 80\%$  时, 根据处理路网的路段集合中各个路段的里程和平均速度, 计算发布路网中路段 L 的平均速度  $V$ , 并根据所述平均速度  $V$  确定发布路网中路段的路况。

$$[0070] \quad V = \frac{D}{\sum_{i=1}^n \frac{d_i}{v_i}}$$

[0071] 若此时,  $r_{MAX}=50\%$ , 即使  $r_{MAX}=r_R$ , 但是此时并不能就此判断发布路网路段 L 为拥堵, 此时需要计算处理路网的路段集合中各个路段的里程和平均速度, 然后根据上式计算发布路网路段 L 的平均速度  $V$ , 再根据所述平均速度  $V$  来确定发布路网路段 L 的路况信息。平均速度的大小与路况信息的关系不是本发明的发明内容, 在此不在详述。当然  $r_{MAX}=60\%$  或  $r_{MAX}=70\%$  等均采用该转换方式。

[0072] S00521, 由于采用路段平均速度的方法计算发布路网上路段 L 的平均速度  $V$ , 会产生计算得到的发布路网路段的路况与处理路网路段的路况完全不一致的情况, 因此, 采用下面的方法来处理这种异常情况。

[0073] 判断发布路网路段 L 的路况与处理路网路段  $l_i (i = 1, 2, \dots, n)$  的路况有无相同部分。当路段 L 的路况与处理路网路段  $l_i (i = 1, 2, \dots, n)$  的路况无相同部分时, 采用包含路段数最多的路况对应的路段来计算平均速度  $V$ 。

[0074] 即, 根据步骤 S0052 计算发布路网中路段 L 的平均速度  $V$ , 并根据所述平均速度  $V$  确定发布路网中路段的路况为缓慢, 但是实际处理路网路段  $l_i (i = 1, 2, \dots, n)$  中, 只有拥堵和畅通两种路况存在, 此时则认为计算得到的发布路网路段的路况与处理路网路段的路况不一致。此时则需要统计包含路段数最多的路况所对应的路段, 计算对应路段的平均速度, 再根据平均速度来确定发布路网中路段的路况。

[0075] S0053, 当  $r_{MAX}$  小于 40% 时, 选用三种路况中路段数  $n_{MAX}$  最多的路况作为发布路网路段的路况, 采用包含路段数最多的路况对应的路段来计算平均速度  $V$ 。

[0076]  $n_{MAX} = \max(n_R, n_Y, n_G)$  若此时,  $r_{MAX}=30\%$ , 或者  $r_{MAX}=20\%$ , 则判断  $n_{MAX}$ , 若  $n_{MAX}=n_G$ , 说明处理路网的路段集合中畅通路段的路段数最多, 则可认为发布路网路段的路况为畅通, 此时发布路网路段 L 的平均速度  $V$  用畅通路段的总里程除以畅通路段所需用的总时间计算得出。当然如果  $n_{MAX}$  对应的是  $n_R$  的值, 则可确定发布路段 L 的路况为拥堵。

[0077] S006, 判断是否处理完所有路段, 若完成则结束, 若为未处理完, 则继续选择下一



个路段。

[0078] 本发明还公开一种不同粒度地图间的交通信息转换装置,包括:

[0079] 交通信息采集模块,用于获取发布路网中路段对应的处理路网中的路段集合,并采集所述路段集合的路况信息;

[0080] 交通信息计算转换模块,用于统计所述路段集合中各个路况的覆盖里程占比,并根据不同路况覆盖里程占比选择相应路况作为所述发布路网中路段的路况,完成不同粒度地图间的交通信息转换。

[0081] 所述交通信息采集模块包括:第一存储单元,用于存储发布路网路段与对应处理路网中的路段集合的匹配表;信息读取单元,用于选取发布路网中的一条路段;并根据匹配表的对应关系,获取处理路网中与所述路段对应的路段集合,并采集所述路段集合的路况信息。

[0082] 所述交通信息计算转换模块包括:第二存储单元,用于存储覆盖里程占比的预设值;数据统计单元,用于统计所述路段集合中各个路况的覆盖里程占比;判断单元,用于判断计算所述数据统计单元统计出的覆盖里程占比与所述第二存储单元中的预设值的关系;信息转换单元,根据所述判断单元生成的关系,选择相应路况作为所述发布路网中路段的路况,完成不同粒度地图间的交通信息转换。

[0083] 本发明通过获取发布路网中路段对应的处理路网中的路段集合,统计路段集合中各个路况对应的覆盖里程占比和路段数,以及依据最高的路况覆盖里程占比判断选择相应路况转换方法,解决了不同粒度路网间的交通信息转换问题。本发明为城市路况的发布路网提供了简单高效、准确的交通信息转换方法,提高了交通信息的准确率,并且避免了转换结果偏拥堵和背离原路况的情况。

[0084] 在以上的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明。但是以上描述仅是本发明的较佳实施例而已,本发明能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,因此本发明不受上面公开的具体实施的限制。同时任何熟悉本领域技术人员在不脱离本发明技术方案范围情况下,都可利用上述揭示的方法和技术内容对本发明技术方案做出许多可能的变动和修饰,或修改为等同变化的等效实施例。凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同变化及修饰,均仍属于本发明技术方案保护的范围内。

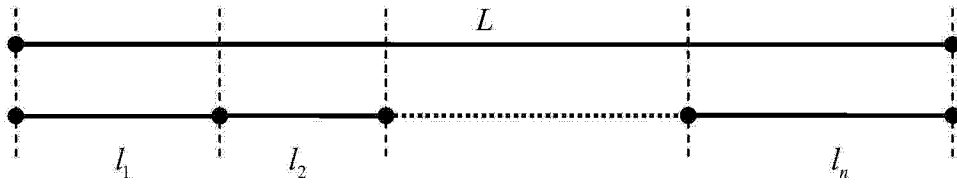


图 1

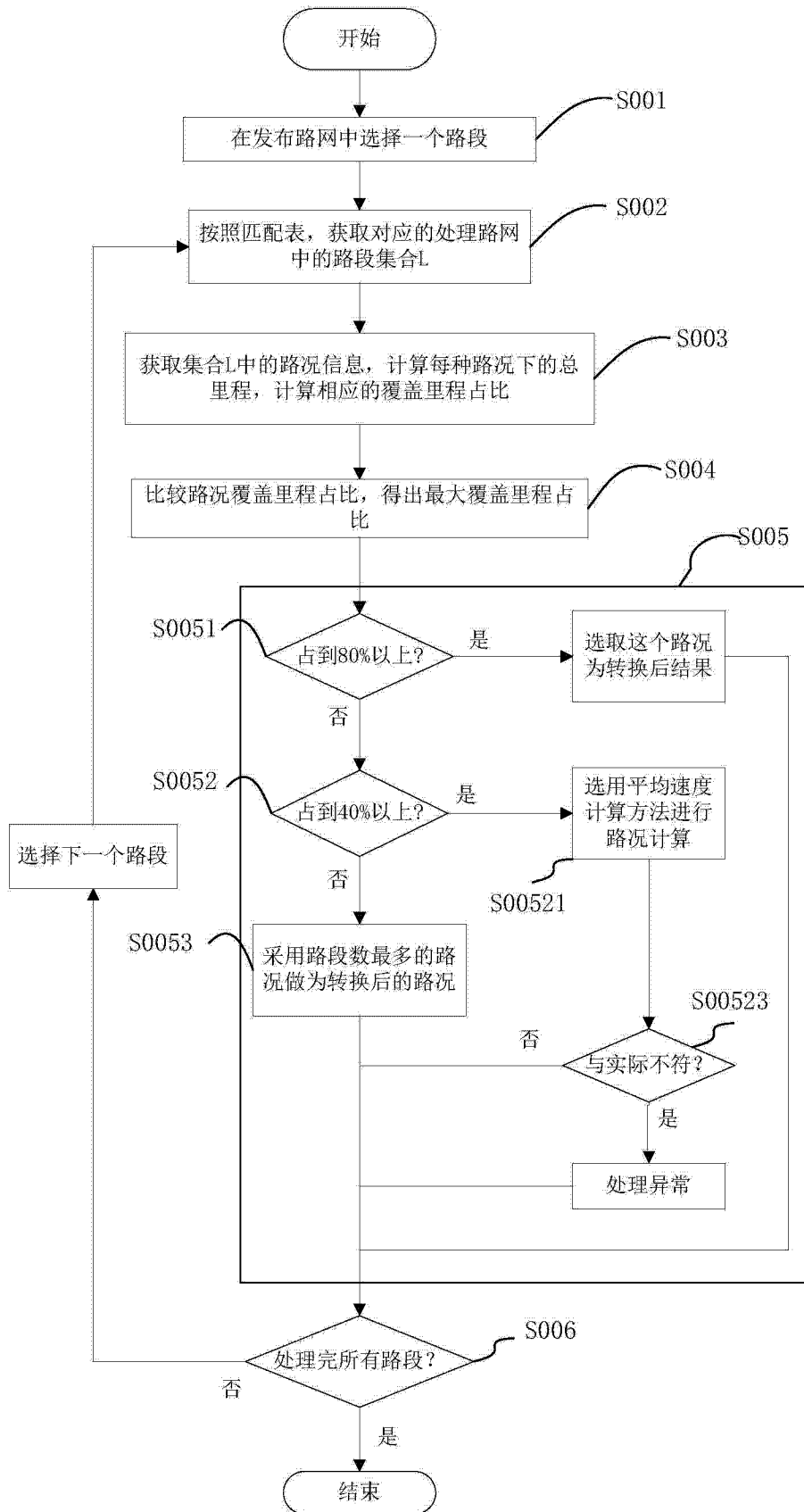


图 2

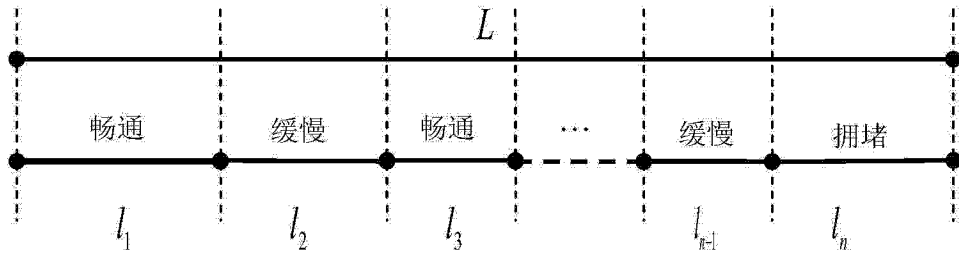


图 3