



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112289060 A

(43) 申请公布日 2021.01.29

(21) 申请号 202010907313.0

(22) 申请日 2020.09.02

(71) 申请人 上海赛可出行科技股份有限公司

地址 200131 上海市浦东新区自由贸易试验区杨高北路2001号1幢4部位三层333室

(72) 发明人 金小俊

(51) Int.Cl.

G08G 1/0968 (2006.01)

G08G 1/0969 (2006.01)

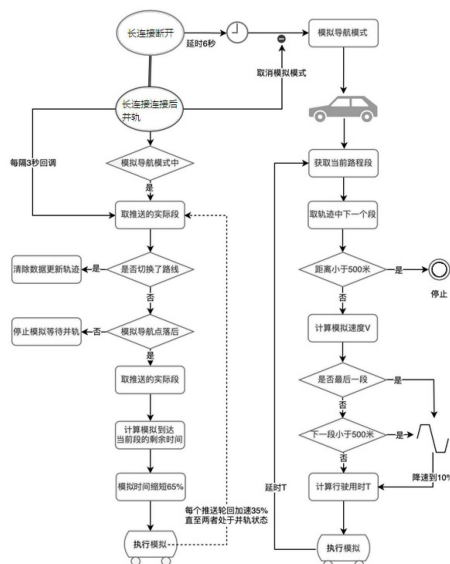
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种针对弱信号场景下的无漂移司乘同显方法

(57) 摘要

本发明公开了一种针对弱信号场景下的无漂移司乘同显方法,在乘客端,网络信号差的情况下,司机端给乘客端传输位置信息的长连接断开时,乘客端切入模拟导航模式,显示模拟的前进路线;重新接收到长连接信号后,进行乘客端模拟位置和真实位置的并轨,并返回真实的长连接司乘同显状态;在司机端,定位信号弱的情况下,导航的定位回调停止返回时,司机端切入模拟导航模式,显示模拟的前进路线;待定位信号恢复后,进行司机端模拟位置和真实位置的并轨,并返回真实的定位导航司乘同显状态。本发明在信号丢失的情况下,进入模拟导航模式,并且在信号恢复后进行并轨,避免出现小车的突然漂移。



1. 一种针对弱信号场景下的无漂移司乘同显方法, 其特征在于, 在乘客端, 网络信号差的情况下, 司机端给乘客端传输位置信息的长连接断开时, 乘客端切入模拟导航模式, 显示模拟的前进路线; 重新接收到长连接信号后, 进行乘客端模拟位置和真实位置的并轨, 并返回真实的长连接司乘同显状态; 在司机端, 定位信号弱的情况下, 导航的定位回调停止返回时, 司机端切入模拟导航模式, 显示模拟的前进路线; 待定位信号恢复后, 进行司机端模拟位置和真实位置的并轨, 并返回真实的定位导航司乘同显状态。

2. 如权利要求1所述的一种针对弱信号场景下的无漂移司乘同显方法, 其特征在于, 所述乘客端切入模拟导航模式时, 模拟的前进路线以长连接断开前司机端返回给乘客端的导航路线规划的段为单位, 每段路程前进的速度根据该段的长度和交通状况来设置, 具体包括如下步骤:

S11: 乘客端获取长连接断开前司机端最后一次返回的导航路线规划的段信息, 段信息包括未完成的段、各段的起点和终点的经纬度、各段的交通状况以及规划的总剩余时间, 设未完成的段为L3、L4、L5和L6段, 各段对应的交通状态分别为通畅、缓行、阻塞和严重阻塞, 总剩余时间为T;

S12: 根据各段的起点和终点的经纬度计算出各段的实际距离为D3、D4、D5和D6;

S13: 根据各段的交通状况设置各段相对于标准速度V的速度比值; 交通状况通畅、缓行、阻塞和严重阻塞对应的速度比值分别为100%、65%、40%和10%;

S14: 根据各段的实际距离、各段相对于标准速度的比值以及总剩余时间计算出标准速度; 根据 $D3/(V*100\%) + D4/(V*65\%) + D5/(V*40\%) + D6/(V*10\%) = T$, 得到标准速度V计算公式为 $V = D3/(T*100\%) + D4/(T*65\%) + D5/(T*40\%) + D6/(T*10\%)$;

S15: 再根据各段的实际距离、标准速度和各段相对于标准速度的比值, 计算出各段的速度和用时 $V3 = V$, $T3 = D3/V3$; $V4 = V*65\%$, $T4 = D4/V4$; $V5 = V*40\%$, $T5 = D5/V5$; $V6 = V*10\%$, $T6 = D6/V6$ 。

3. 如权利要求2所述的一种针对弱信号场景下的无漂移司乘同显方法, 其特征在于, 乘客端切入模拟导航模式时, 若在模拟的前进路程到达最后一段前重新接收到长信号, 则获取真实位置, 进行模拟位置和真实位置的并轨; 若模拟的前进路程到达最后一段, 还未重新接收到长信号, 则判断最后一段的距离, 若最后一段的距离小于500m, 则停止模拟导航, 原地等待长连接信号的恢复, 直到重新接收到长连接信号; 若最后一段的距离大于500m, 则以严重阻塞对应的10%比值的标准速度作为模拟速度缓速前行, 到达距离终点500m以内停止模拟导航, 原地等待长连接信号的恢复, 直到重新接收到长连接信号; 重新接收长连接信号后, 获取真实位置, 进行模拟位置和真实位置的并轨。

4. 如权利要求2所述的一种针对弱信号场景下的无漂移司乘同显方法, 其特征在于, 乘客端进行模拟位置和真实位置的并轨时, 若模拟位置领先真实位置, 则等待真实位置到达模拟位置后并轨前行; 若模拟位置落后真实位置, 则缩短模拟时间, 使得模拟小车按照当前行进速度均匀加速, 直至和真实地点并轨; 若长连接恢复时模拟位置位于L1段, 而真实位置已经到达L4段, 则根据当前模拟速度计算L1段剩余的模拟时间 $T1'$, 和L2到L4的所需的模拟时间 $T2'$, 然后继续模拟小车前进, 并将到达当前真实位置的模拟时间设为 $T(L4) = (T1' + T2') * 65\%$; 若当前模拟过程还没执行完, 又收到新的真实位置推送, 假设推送的真实位置到达L5段, 首先根据当前模拟速度计算L4到L5所需的模拟时间为 $T3'$, 然后设定到达当前真实

位置的模拟时间为 $T(L5) = (T(L4) + T3') * 65\%$,通过逐次迭代降低模拟用时,模拟小车速度逐渐加快,直至模拟位置和真实位置并轨后停止模拟导航,进入真实的长连接司乘同显状态。

5.如权利要求1所述的一种针对弱信号场景下的无漂移司乘同显方法,其特征在于,所述司机端切入模拟导航模式,获取导航定位回调停止前返回的最近一次的行驶速度,若最近一次的行驶速度为零,则说明车辆为停止状态,取消模拟导航;若最近一次的行驶速度不为零,则获取导航定位回调停止前返回的当前段信息,计算当前段的剩余路程;然后获取导航定位回调停止前最近10次回调的行驶速度并计算平均值作为模拟速度;模拟导航的路程结束后,停止模拟导航,等待导航定位信号恢复;导航定位信号恢复后,获取真实位置,进行模拟位置和真实位置的并轨。

6.如权利要求5所述的一种针对弱信号场景下的无漂移司乘同显方法,其特征在于,司机端切入模拟导航模式时,通过当前段的剩余路程和模拟速度计算当前段模拟前进时间,若当前段模拟前进时间小于两秒,则将当前段的剩余距离并入下一段,将当前段的剩余路程加下一段的路程作为模拟导航的路程,否则将当前段的剩余路程作为模拟导航的路程。

7.如权利要求1所述的一种针对弱信号场景下的无漂移司乘同显方法,其特征在于,司机端进行模拟位置和真实位置的并轨时,若模拟位置领先真实位置,则等待真实位置到达模拟位置后并轨前行;若模拟位置落后真实位置,则缩短模拟时间,使得模拟小车按照当前行进速度均匀加速直至和真实地点并轨。

8.如权利要求1所述的一种针对弱信号场景下的无漂移司乘同显方法,其特征在于,所述司机端与乘客端的长连接在两次回调时间内未重新连接成功,则确认司机端与乘客端的长连接断开,乘客端切入模拟导航模式;其中长连接的回调时间设置为三秒;所述司机端在导航过程中,若导航SDK持续三秒未返回定位信息,则确认导航定位回调停止返回,司机端切入模拟导航模式。

9.如权利要求1所述的一种针对弱信号场景下的无漂移司乘同显方法,其特征在于,乘客端重新接收到长连接信号后,若导航重新规划了路线,真实位置偏离了长连接信号中断前导航规划的路线,则退出模拟导航状态,并清除模拟数据,直接显示最新的线路轨迹和真实位置。

一种针对弱信号场景下的无漂移司乘同显方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种司乘同显方法,特别涉及一种针对弱信号场景下的无漂移司乘同显方法。

背景技术

[0002] 司乘同显功能为司机端和乘客端同步显示车辆位置,路线规划,以及导航信息。其中乘客端依赖司机端通过长连接实时发送车辆位置和导航信息;司机端则是依赖导航提供定位信息。

[0003] 对于乘客端和司机端,当处于网络和定位信号弱的环境下时,分别存在着以下问题:

一、乘客端,当处于网络信号弱或无信号的情况下,长连接断开导致暂时收不到司机的定位信息,在乘客端侧会显示车辆停止不动,而当信号恢复后,由于实际位置超过当前停止的位置,小车会突然向前漂移至实际位置。

[0004] 二、司机端,当处于定位信号弱的环境下,导航的定位回调会停止返回位置信息,导致司机的车辆明明在行驶中,但是导航却显示车辆处于停止状态,且由此司机端发送给乘客端的导航信息也是处于停止状态。同样,恢复信号后,也会出现小车的突然漂移现象。

发明内容

[0005] 本发明一种针对弱信号场景下的无漂移司乘同显方法,通过在信号丢失的情况下,进入模拟导航模式,并且在信号恢复后进行并轨,避免出现小车的突然漂移。

[0006] 本发明为解决上述技术问题而采用的技术方案是提供一种针对弱信号场景下的无漂移司乘同显方法,在乘客端,网络信号差的情况下,司机端给乘客端传输位置信息的长连接断开时,乘客端切入模拟导航模式,显示模拟的前进路线;重新接收到长连接信号后,进行乘客端模拟位置和真实位置的并轨,并返回真实的长连接司乘同显状态;在司机端,定位信号弱的环境下,导航的定位回调停止返回时,司机端切入模拟导航模式,显示模拟的前进路线;待定位信号恢复后,进行司机端模拟位置和真实位置的并轨,并返回真实的定位导航司乘同显状态。

[0007] 进一步地,所述乘客端切入模拟导航模式时,模拟的前进路线以长连接断开前司机端返回给乘客端的导航路线规划的段为单位,每段路程前进的速度根据该段的长度和交通状况来设置,具体包括如下步骤:S11:乘客端获取长连接断开前司机端最后一次返回的导航路线规划的段信息,段信息包括未完成的段、各段的起点和终点的经纬度、各段的交通状况以及规划的总剩余时间,设未完成的段为L3、L4、L5和L6段,各段对应的交通状态分别为通畅、缓行、阻塞和严重阻塞,总剩余时间为T;S12:根据各段的起点和终点的经纬度计算出各段的实际距离为D3、D4、D5和D6;S13:根据各段的交通状况设置各段相对于标准速度V的速度比值;交通状况通畅、缓行、阻塞和严重阻塞对应的速度比值分别为100%、65%、40%和10%;S14:根据各段的实际距离、各段相对于标准速度的比值以及总剩余时间计算出标准速

度;根据 $D3/(V*100\%)+D4/(V*65\%)+D5/(V*40\%)+D6/(V*10\%)=T$,得到标准速度 V 计算公式为 $V=D3/(T*100\%)+D4/(T*65\%)+D5/(T*40\%)+D6/(T*10\%)$;S15:再根据各段的实际距离、标准速度和各段相对于标准速度的比值,计算出各段的速度和用时 $V3=V$, $T3=D3/V3$; $V4=V*65\%$, $T4=D4/V4$; $V5=V*40\%$, $T5=D5/V5$; $V6=V*10\%$, $T6=D6/V6$ 。

[0008] 进一步地,乘客端切入模拟导航模式时,若在模拟的前进路程到达最后一段前重新接收到长信号,则获取真实位置,进行模拟位置和真实位置的并轨;若模拟的前进路程到达最后一段,还未重新接收到长信号,则判断最后一段的距离,若最后一段的距离小于500m,则停止模拟导航,原地等待长连接信号的恢复,直到重新接收到长连接信号;若最后一段的距离大于500m,则以严重阻塞对应的10%比值的标准速度作为模拟速度缓速前行,到达距离终点500m以内停止模拟导航,原地等待长连接信号的恢复,直到重新接收到长连接信号;重新接收长连接信号后,获取真实位置,进行模拟位置和真实位置的并轨。

[0009] 进一步地,乘客端进行模拟位置和真实位置的并轨时,若模拟位置领先真实位置,则等待真实位置到达模拟位置后并轨前行;若模拟位置落后真实位置,则缩短模拟时间,使得模拟小车按照当前行进速度均匀加速,直至和真实地点并轨;若长连接恢复时模拟位置位于L1段,而真实位置已经到达L4段,则根据当前模拟速度计算L1段剩余的模拟时间 $T1'$,和L2到L4的所需的模拟时间 $T2'$,然后继续模拟小车前进,并将到达当前真实位置的模拟时间设为 $T(L4)=(T1'+T2')*65\%$;若当前模拟过程还没执行完,又收到新的真实位置推送,假设推送的真实位置到达L5段,首先根据当前模拟速度计算L4到L5所需的模拟时间为 $T3'$,然后设定到达当前真实位置的模拟时间为 $T(L5)=(T(L4)+T3')*65\%$,通过逐次迭代降低模拟用时,模拟小车速度逐渐加快,直至模拟位置和真实位置并轨后停止模拟导航,进入真实的长连接司乘同显状态。

[0010] 进一步地,所述司机端切入模拟导航模式,获取导航定位回调停止前返回的最近一次的行驶速度,若最近一次的行驶速度为零,则说明车辆为停止状态,取消模拟导航;若最近一次的行驶速度不为零,则获取导航定位回调停止前返回的当前段信息,计算当前段的剩余路程;然后获取导航定位回调停止前最近10次回调的行驶速度并计算平均值作为模拟速度;模拟导航的路程结束后,停止模拟导航,等待导航定位信号恢复;导航定位信号恢复后,获取真实位置,进行模拟位置和真实位置的并轨。

[0011] 进一步地,司机端切入模拟导航模式时,通过当前段的剩余路程和模拟速度计算当前段模拟前进时间,若当前段模拟前进时间小于两秒,则将当前段的剩余距离并入下一段,将当前段的剩余路程加下一段的路程作为模拟导航的路程,否则将当前段的剩余路程作为模拟导航的路程。

[0012] 进一步地,司机端进行模拟位置和真实位置的并轨时,若模拟位置领先真实位置,则等待真实位置到达模拟位置后并轨前行;若模拟位置落后真实位置,则缩短模拟时间,使得模拟小车按照当前行进速度均匀加速直至和真实地点并轨。

[0013] 进一步地,所述司机端与乘客端的长连接在两次回调时间内未重新连接成功,则确认司机端与乘客端的长连接断开,乘客端切入模拟导航模式;其中长连接的回调时间设置为三秒;所述司机端在导航过程中,若导航SDK持续三秒未返回定位信息,则确认导航定位回调停止返回,司机端切入模拟导航模式。

[0014] 进一步地,乘客端重新接收到长连接信号后,若导航重新规划了路线,真实位置偏

离了长连接信号中断前导航规划的路线,则退出模拟导航状态,并清除模拟数据,直接显示最新的线路轨迹和真实位置。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果如下:

本发明提供的针对弱信号场景下的无漂移司乘同显方法,乘客端网络信号差时,乘客端切入模拟导航模式,显示模拟的前进路线,并根据段信息设定速度和用时;网络信号恢复后,进行拟位置和真实位置的并轨,通过多次迭代实现并轨,避免乘客端出现小车的突然漂移;司机端定位信号弱时,司机端切入模拟导航模式,显示模拟的前进路线,并设定模拟导航的路程和速度,完成当前段的模拟;待定位信号恢复后,进行模拟位置和真实位置的并轨,避免乘客端出现小车的突然漂移。

附图说明

[0016] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

图1为本发明实施例中乘客端司乘同显流程图;

图2为本发明实施例中导航路线规划返回的段交通状况示意图。

具体实施方式

[0017] 以下结合附图对本发明的优选实施例进行说明,应当理解,此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本发明,并不用于限定本发明。

[0018] 实施例1

实施例的针对弱信号场景下的无漂移司乘同显方法,通过信号差时在乘客端和司机端进行模拟导航,并且在信号恢复后进行模拟位置和真实位置的并轨实现无突然漂移的司乘同显。

[0019] 在乘客端,网络信号差的情况下,司机端给乘客端传输位置信息的长连接断开时,乘客端切入模拟导航模式,显示模拟的前进路线;重新接收到长连接信号后,进行乘客端模拟位置和真实位置的并轨,并返回真实的长连接司乘同显状态。

[0020] 请参见图1,在司乘同显过程中,长连接会每隔三秒返回司机端车辆位置信息,若长连接断开六秒后(即两次长连接回调时间)仍未重连成功,则切入模拟导航模式。

[0021] 乘客端切入模拟导航模式时,模拟的前进路线以长连接断开前司机端返回给乘客端的导航路线规划的段为单位,每段路程前进的速度根据该段的长度和交通状况来设置。

[0022] 如图2所示,乘客端获取长连接断开前司机端最后一次返回的导航路线规划返回的段交通状况示意图,获取导航路线规划的段信息,如下表1段信息表所示:

编号	剩余段	每段距离	交通	状况	速度比值
1	L3	D3	S1	通畅	100%
2	L4	D4	S2	缓行	65%
3	L5	D5	S3	阻塞	40%
4	L6	D6	S4	严重阻塞	10%

表1段信息表

未完成的段为L3、L4、L5和L6段,各段对应的交通状态分别为通畅、缓行、阻塞和严重阻

塞,总剩余时间为T;交通状况通畅、缓行、阻塞和严重阻塞对应的相对于标准速度V的速度比值分别为100%、65%、40%和10%。

[0023] 由于导航返回的轨迹每“段”都是直线,根据各段的起点和终点的经纬度计算出各段的实际距离为D3、D4、D5和D6;

假设标准速度为V,根据各段的实际距离、各段相对于标准速度的比值以及总剩余时间计算出标准速度:

$$D3/(V*100\%)+D4/(V*65\%)+D5/(V*40\%)+D6/(V*10\%)=T,$$

得到标准速度V计算公式为 $V=D3/(T*100\%)+D4/(T*65\%)+D5/(T*40\%)+D6/(T*10\%)$;

根据各段的实际距离、标准速度和各段相对于标准速度的比值,计算出各段的速度和用时,如下表2段速度和用时表所示:

编号	路段	速度	用时
1	L3	$V3=V$	$T3=D3/V3$
2	L4	$V4=V*65\%$	$T4=D4/V4$
3	L5	$V5=V*40\%$	$T5=D5/V5$
4	L6	$V6=V*10\%$	$T6=D6/V6$

表2段速度和用时表

模拟导航模式结束的时机为距离终点500米以内,或重新收到长连接信号。

[0024] 距离终点500米以内停止模拟导航的逻辑如下:模拟前进以段为单位,若最后一段的距离小于500米,则直接停止模拟,并切出模拟导航模式。目的在于模拟导航模式下避免让用户误以为车子已经到达目的地了,而是停在500米的地方,让用户以为车子就快到了。停止模拟导航,在原地等待真实点的传送。如果最后一段的距离大于500米,则以严重阻塞对应的10%比值的标准速度作为模拟速度缓速前行,到达距离终点500m以内停止模拟导航,原地等待长连接信号的恢复,直到重新接收到长连接信号;重新接收长连接信号后,获取真实位置,进行模拟位置和真实位置的并轨。

[0025] 乘客端长连接恢复信号后的并轨过程分为下面两种情况:

1. 模拟位置领先实际位置:停止模拟导航,等待真实位置到达后并轨前行。

[0026] 2. 模拟位置落后实际位置:

假设长连接恢复时长连接恢复时模拟位置位于L1段,而真实位置已经到达L4段,则根据当前模拟速度计算L1段剩余的模拟时间 $T1'$,和L2到L4的所需的模拟时间 $T2'$,然后继续模拟小车前进,并将到达当前真实位置的模拟时间设为

$$T(L4)=(T1'+T2')*65\%;$$

正常情况下,当前模拟过程还没执行完,又会收到新的真实位置推送,假设推送的真实位置到达L5段,首先根据当前模拟速度计算L4到L5所需的模拟时间为 $T3'$,然后设定到达当前真实位置的模拟时间为

$$T(L5)=(T(L4)+T3')*65\%,$$

如此类推,通过逐次迭代降低模拟用时,模拟小车速度逐渐加快,直至模拟位置和真实位置并轨后停止模拟导航,进入真实的长连接司乘同显状态。

[0027] 乘客端重新接收到长连接信号后,若导航重新规划了路线,真实位置偏离了长连接信号中断前导航规划的路线,则退出模拟导航状态,并清除模拟数据,直接显示最新的线

路轨迹和小车真实位置。因为模拟导航是基于信号中断前的路线数据作为依据的,切换了路线后当前的模拟数据已经失效。另外,对于路线切换,乘客端设有相应动画提示,比如给用户提示,司机已切换路线等。

[0028] 在司机端,定位信号弱的情况下,导航的定位回调停止返回时,司机端切入模拟导航模式,显示模拟的前进路线;待定位信号恢复后,进行司机端模拟位置和真实位置的并轨,并返回真实的定位导航司乘同显状态。

[0029] 在导航过程中,若导航SDK(软件开发工具包)持续三秒未返回定位信息,则切入模拟导航模式。

[0030] 切入模拟导航模式后,判断最近一次回调的行驶速度,若速度为零,则车辆为停止状态,取消模拟导航;若速度非零,则取最近10次回调的行驶速度的平均值作为模拟速度。

[0031] 模拟导航距离的逻辑为:司机端模拟导航只模拟当前段,当前段模拟结束后切出模拟模式,等待信号恢复。因为定位信号不好可能是因为遇到隧道或者其他影响点位信号的环境,而隧道的长度也就是一个段。若当前段模拟前进的时间小于两秒,则并入下个段,即模拟导航的路程距离为当前段的剩余路程加下个段的路程。

[0032] 司机端信号定位恢复后的并轨过程如下:

1. 模拟位置领先实际位置:切出模拟导航模式,停止模拟小车移动,在原地等待直至和真实位置并轨。

[0033] 2. 模拟位置落后实际位置:继续保持模拟导航模式,并加速直至和真实位置并轨同步后切入真实导航模式,具体加速方案同乘客端类似,不再赘述。

[0034] 综上所述,本发明实施例的针对弱信号场景下的无漂移司乘同显方法,乘客端网络信号差时,乘客端切入模拟导航模式,显示模拟的前进路线,并根据段信息设定速度和用时;网络信号恢复后,进行拟位置和真实位置的并轨,通过多次迭代实现并轨,避免乘客端出现小车的突然漂移;司机端定位信号弱时,司机端切入模拟导航模式,显示模拟的前进路线,并设定模拟导航的路程和速度,完成当前段的模拟;待定位信号恢复后,进行模拟位置和真实位置的并轨,避免乘客端出现小车的突然漂移。

[0035] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。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。

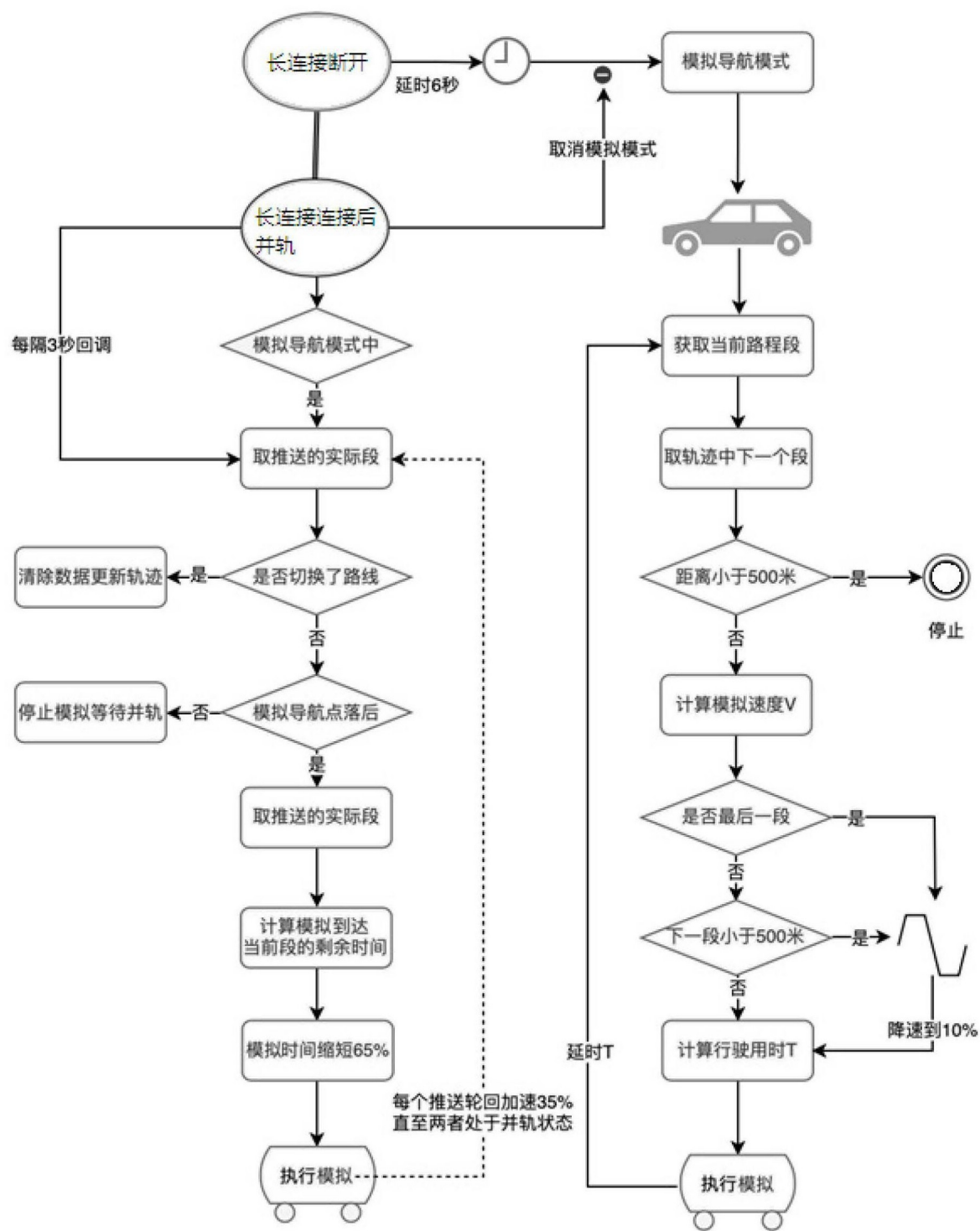


图1

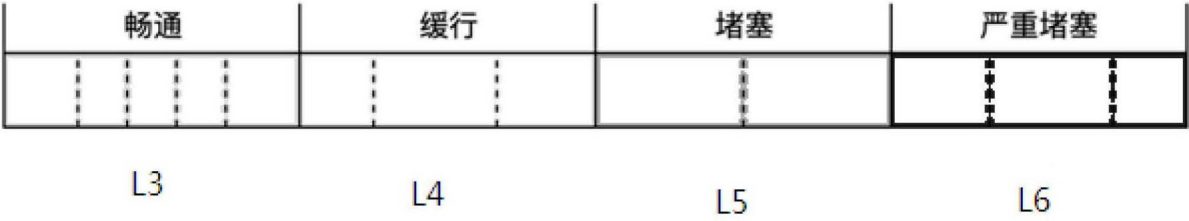


图2