



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109842897 A

(43)申请公布日 2019.06.04

(21)申请号 201910104852.8

(22)申请日 2019.02.01

(71)申请人 中国联合网络通信集团有限公司  
地址 100033 北京市西城区金融大街21号

(72)发明人 王蓉 谢攀 刘晓靖 王志军

(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 张子青 刘芳

(51)Int.Cl.

H04W 24/08(2009.01)

H04W 24/10(2009.01)

H04W 48/08(2009.01)

H04W 48/16(2009.01)

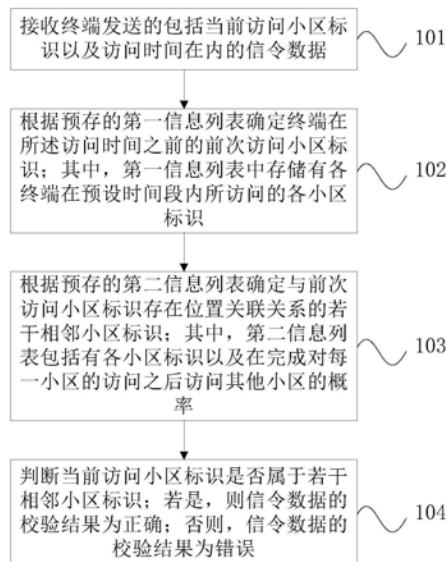
权利要求书2页 说明书9页 附图4页

(54)发明名称

终端信令数据的校验方法、装置及可读存储介质

(57)摘要

本发明提供的终端信令数据的校验方法、装置及可读存储介质,通过接收终端发送的包括当前访问小区标识以及访问时间在内的信令数据;根据预存的第一信息列表确定终端在所述访问时间之前的前次访问小区标识;其中,第一信息列表中存储有各终端在预设时间段内所访问的各小区标识;根据预存的第二信息列表确定与前次访问小区标识存在位置关联关系的若干相邻小区标识;第二信息列表包括有各小区标识以及在完成对每一小区的访问之后访问其他小区的的概率;根据当前访问小区标识是否属于若干相邻小区标识确定校验结果,从而实现了对于信令数据中携带的小区标识的校验,为后续基于小区标识所进行的数据分析提供了基础。



1. 一种终端信令数据的校验方法,其特征在于,包括:
  - 接收终端发送的包括当前访问小区标识以及访问时间在内的信令数据;
  - 根据预存的第一信息列表确定终端在所述访问时间之前的前次访问小区标识;其中,第一信息列表中存储有各终端在预设时间段内所访问的各小区标识;
  - 根据预存的第二信息列表确定与前次访问小区标识存在位置关联关系的若干相邻小区标识;其中,第二信息列表包括有各小区标识以及在完成对每一小区的访问之后访问其他小区的概率;
  - 判断当前访问小区标识是否属于若干相邻小区标识;
  - 若是,则信令数据的校验结果为正确;否则,信令数据的校验结果为错误。
2. 根据权利要求1所述的终端信令数据的校验方法,其特征在于,接收终端发送的包括当前访问小区标识以及访问时间在内的信令数据之后,还包括:
  - 根据预存的第一信息列表确定当前访问小区标识对应的小区在信令时间时是否被终端访问;
  - 若是,则信令数据的校验结果为正确;否则,信令数据的校验结果为错误。
3. 根据权利要求2所述的终端信令数据的校验方法,其特征在于,在当前访问小区标识不属于若干相邻小区标识的情况下,或者,当前访问小区标识对应的小区在信令时间时未被终端访问的情况下,校验方法还包括:
  - 根据预存的第一信息列表确定在访问时间访问过当前访问小区标识对应小区的各其他终端;
  - 确定每个其他终端在预设时间段内的历史访问小区标识;
  - 根据各历史访问小区标识和预存的第一信息列表确定每一历史访问小区标识对应的若干访问终端;
  - 判断终端是否属于若干访问终端;
  - 若是,则信令数据的校验结果为正确;否则,信令数据的校验结果为错误。
4. 根据权利要求1所述的终端信令数据的校验方法,其特征在于,判断当前访问小区标识是否属于若干相邻小区标识,包括:
  - 判断当前访问小区标识是否属于若干相邻小区标识;若不属于,则根据预设的小区公参信息表,确定当前访问小区与若干相邻小区标识是否存在地理位置的相邻关系;
  - 若是,则信令数据的校验结果为正确;否则,信令数据的校验结果为错误。
5. 根据权利要求1-4任一项所述的终端信令数据的校验方法,其特征在于,还包括:
  - 根据小区公参信息表确定终端的前次访问小区标识对应的小区的地理位置,确定当前访问小区标识对应小区的地理位置;
  - 根据终端的前次访问小区标识对应的小区的地理位置以及前次访问时间,当前访问小区标识对应小区的地理位置以及访问时间确定终端的移动速度;
  - 根据移动速度确定小区公参信息表是否有误;
  - 相应的,根据小区公参信息表和信令数据的校验结果输出终端所在位置,包括:
  - 根据小区公参信息表是否有误的判定结果和信令数据的校验结果输出终端所在位置。
6. 根据权利要求1-4任一项的终端信令数据的校验方法,其特征在于,第二信息列表是对第一信息列表统计处理获得的。

7. 根据权利要求1的终端信令数据的校验方法,其特征在于,信令数据还包括信令类型;

若信令类型为非开机信令时,执行根据预存的第一信息列表确定终端在所述访问时间之前的前次访问小区标识的步骤。

8. 一种终端信令数据的校验装置,其特征在於,包括:

通信单元,用于接收终端发送的包括当前访问小区标识以及访问时间在内的信令数据;

第一处理单元,用于根据预存的第一信息列表确定终端在所述访问时间之前的前次访问小区标识;其中,第一信息列表中存储有各终端在预设时间段内所访问的各小区标识;还用于根据预存的第二信息列表确定与前次访问小区标识存在位置关联关系的若干相邻小区标识;其中,第二信息列表包括有各小区标识以及在完成对每一小区的访问之后访问其他小区的概率;

第二处理单元,用于判断当前访问小区标识是否属于若干相邻小区标识;若是,则信令数据的校验结果为正确;否则,信令数据的校验结果为错误。

9. 一种终端信令数据的校验装置,其特征在於,包括:存储器、与存储器连接的处理器,及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,其特征在於,

处理器运行计算机程序时执行权利要求1-7任一项的方法。

10. 一种可读存储介质,其特征在於,包括程序,当其在计算机上运行时,使得计算机执行权利要求1-7任一项的方法。

## 终端信令数据的校验方法、装置及可读存储介质

### 技术领域

[0001] 本发明涉及数据分析技术,尤其涉及一种终端信令数据的校验方法、装置及可读存储介质。

### 背景技术

[0002] 当前的很多运营商大数据应用都需要利用到通信网络中通过DPI方式采集的信令数据进行大数据分析。一般的,采集生成的信令数据中通常包含用户标识、终端标识、移动网络小区标识以及用户在这个小区下的信令动作。

[0003] 由于信令流程的复杂性、网络结构的复杂性、DPI设备的技术能力和水平等问题,采集生成的记录中的小区标识存在一些不正确或不符现网配置实际的错误。

[0004] 该问题会使得后续基于小区标识等的位置数据所进行的数据分析的分析结果受到较大的影响,如何确定信令数据中携带的小区标识是否正确成为研究重点。

### 发明内容

[0005] 针对上述提及的在现有技术中,没有能够对于信令数据中携带的小区标识是否正确的校验方法的技术问题,本发明提供了一种终端信令数据的校验方法、装置及可读存储介质。

[0006] 一方面,本发明提供了一种终端信令数据的校验方法,包括:

[0007] 接收终端发送的包括当前访问小区标识以及访问时间在内的信令数据;

[0008] 根据预存的第一信息列表确定终端在所述访问时间之前的前次访问小区标识;其中,第一信息列表中存储有各终端在预设时间段内所访问的各小区标识;

[0009] 根据预存的第二信息列表确定与前次访问小区标识存在位置关联关系的若干相邻小区标识;其中,第二信息列表包括有各小区标识以及在完成对每一小区的访问之后访问其他小区的概率;

[0010] 判断当前访问小区标识是否属于若干相邻小区标识;

[0011] 若是,则信令数据的校验结果为正确;否则,信令数据的校验结果为错误。

[0012] 可选的,接收终端发送的包括当前访问小区标识以及访问时间在内的信令数据之后,还包括:

[0013] 根据预存的第一信息列表确定当前访问小区标识对应的小区在信令时间时是否被终端访问;

[0014] 若是,则信令数据的校验结果为正确;否则,信令数据的校验结果为错误。

[0015] 可选的,在当前访问小区标识不属于若干相邻小区标识的情况下,或者,当前访问小区标识对应的小区在信令时间时未被终端访问的情况下,校验方法还包括:

[0016] 根据预存的第一信息列表确定在访问时间访问过当前访问小区标识对应小区的各其他终端;

[0017] 确定每个其他终端在预设时间段内的历史访问小区标识;

- [0018] 根据各历史访问小区标识和预存的第一信息列表确定每一历史访问小区标识对应的若干访问终端；
- [0019] 判断终端是否属于若干访问终端；
- [0020] 若是，则信令数据的校验结果为正确；否则，信令数据的校验结果为错误。
- [0021] 可选的，判断当前访问小区标识是否属于若干相邻小区标识，包括：
- [0022] 判断当前访问小区标识是否属于若干相邻小区标识；若不属于，则根据预设的小区公参信息表，确定当前访问小区与若干相邻小区标识是否存在地理位置的相邻关系；
- [0023] 若是，则信令数据的校验结果为正确；否则，信令数据的校验结果为错误。
- [0024] 可选的，该校验方法还包括：
- [0025] 根据小区公参信息表确定终端的前次访问小区标识对应的小区的地理位置，确定当前访问小区标识对应小区的地理位置；
- [0026] 根据终端的前次访问小区标识对应的小区的地理位置以及前次访问时间，当前访问小区标识对应小区的地理位置以及访问时间确定终端的移动速度；
- [0027] 根据移动速度确定小区公参信息表是否有误；
- [0028] 相应的，根据小区公参信息表和信令数据的校验结果输出终端所在位置，包括：
- [0029] 根据小区公参信息表是否有误的判定结果和信令数据的校验结果输出终端所在位置。
- [0030] 可选的，第二信息列表是对第一信息列表统计处理获得的。
- [0031] 可选的，信令数据还包括信令类型；
- [0032] 若信令类型为非开机信令时，执行根据预存的第一信息列表确定终端在所述访问时间之前的前次访问小区标识的步骤。
- [0033] 另一方面，本发明提供了一种终端信令数据的校验装置，包括：
- [0034] 通信单元，用于接收终端发送的包括当前访问小区标识以及访问时间在内的信令数据；
- [0035] 第一处理单元，用于根据预存的第一信息列表确定终端在所述访问时间之前的前次访问小区标识；其中，第一信息列表中存储有各终端在预设时间段内所访问的各小区标识；还用于根据预存的第二信息列表确定与前次访问小区标识存在位置关联关系的若干相邻小区标识；其中，第二信息列表包括有各小区标识以及在完成对每一小区的访问之后访问其他小区的概率；
- [0036] 第二处理单元，用于判断当前访问小区标识是否属于若干相邻小区标识；若是，则信令数据的校验结果为正确；否则，信令数据的校验结果为错误。
- [0037] 再一方面，本发明提供了一种终端信令数据的校验装置，包括：存储器、与存储器连接的处理器，及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，其特征在于，
- [0038] 处理器运行计算机程序时执行如前一项的方法。
- [0039] 最后一方面，本发明提供了一种可读存储介质，其特征在于，包括程序，当其在计算机上运行时，使得计算机执行如前一项的方法。
- [0040] 本发明提供的终端信令数据的校验方法、装置及可读存储介质，通过接收终端发送的包括当前访问小区标识以及访问时间在内的信令数据；根据预存的第一信息列表确定终端在所述访问时间之前的前次访问小区标识；其中，第一信息列表中存储有各终端在预

设时间段内所访问的各小区标识;根据预存的第二信息列表确定与前次访问小区标识存在位置关联关系的若干相邻小区标识;其中,第二信息列表包括有各小区标识以及在完成对每一小区的访问之后访问其他小区的的概率;判断当前访问小区标识是否属于若干相邻小区标识;若是,则信令数据的校验结果为正确;否则,信令数据的校验结果为错误,从而实现了对于信令数据中携带的小区标识的校验,为后续基于小区标识所进行的数据分析提供了基础。

## 附图说明

[0041] 通过上述附图,已示出本公开明确的实施例,后文中将有更详细的描述。这些附图和文字描述并不是为了通过任何方式限制本公开构思的范围,而是通过参考特定实施例为本领域技术人员说明本公开的概念。

[0042] 图1为本发明基于的网络架构示意图;

[0043] 图2为本发明实施例一提供的一种终端信令数据的校验方法的流程示意图;

[0044] 图3为本发明实施例二提供的一种终端信令数据的校验方法的流程示意图;

[0045] 图4为本发明实施例三提供的一种终端信令数据的校验装置的结构示意图;

[0046] 图5为本发明实施例四提供的一种终端信令数据的校验装置的硬件结构示意图。

[0047] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本公开的实施例,并与说明书一起用于解释本公开的原理。

## 具体实施方式

[0048] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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。

[0049] 当前的很多运营商大数据应用都需要利用到通信网络中通过DPI方式采集的信令数据进行大数据分析。一般的,采集生成的信令数据中通常包含用户标识、终端标识、移动网络小区标识以及用户在这个小区下的信令动作。

[0050] 由于信令流程的复杂性、网络结构的复杂性、DPI设备的技术能力和水平等问题,采集生成的记录中的小区标识存在一些不正确或不符现网配置实际的错误。

[0051] 该问题会使得后续基于小区标识等的位置数据所进行的数据分析的分析结果受到较大的影响,如何确定信令数据中携带的小区标识是否正确成为研究重点。

[0052] 针对上述提及的在现有技术中,没有能够对于信令数据中携带的小区标识是否正确的校验方法的技术问题,本发明提供了一种终端信令数据的校验方法、装置及可读存储介质。

[0053] 图1为本发明基于的网络架构示意图,如图1所示,本发明基于的网络架构至少包括:终端1、以及终端信令数据的校验装置2。其中,终端1则可例如智能手机等。终端信令数据的校验装置2则可为云端服务器或服务器集群,其可执行预设的逻辑处理。

[0054] 图2为本发明实施例一提供的一种终端信令数据的校验方法的流程示意图。

[0055] 如图2所示,该终端信令数据的校验方法包括:

[0056] 步骤101、接收终端发送的包括当前访问小区标识以及访问时间在内的信令数据。

[0057] 步骤102、根据预存的第一信息列表确定终端在所述访问时间之前的前次访问小

区标识;其中,第一信息列表中存储有各终端在预设时间段内所访问的各小区标识。

[0058] 步骤103、根据预存的第二信息列表确定与前次访问小区标识存在位置关联关系的若干相邻小区标识;其中,第二信息列表包括有各小区标识以及在完成对每一小区的访问之后访问其他小区的概率。

[0059] 步骤104、判断当前访问小区标识是否属于若干相邻小区标识;若是,则信令数据的校验结果为正确;否则,信令数据的校验结果为错误。

[0060] 需要说明的是,本发明提供的终端信令数据的校验方法的执行主体具体可为图1所示的终端信令数据的校验装置2。

[0061] 一般来说,当用户使用终端的过程中,当其发生位置移动时,终端所访问和接入的小区将发生变化。在变化时,终端将主动发起信令数据以上报至终端信令数据的校验装置,其中,信令数据中一般可携带有如IMSI设备号或手机号的终端标识、如位置区号(LAC/TAC/EnodeBID)、小区号在内的小区标识以及访问时间。

[0062] 随后,终端信令数据的校验装置将根据预存的第一信息列表确定终端在所述访问时间之前的前次访问小区标识。具体来说,第一信息列表是由终端信令数据的校验装置将各信令数据集成的消息数据进行基于Storm、SparkStreaming、Flink等技术架构的流处理获得的,该第一信息列表中存储有各终端在预设时间段内所访问的各小区标识。进一步来说,在该第一信息列表中可包括有采用不同存储形式的子列表,如按照各小区标识进行分列存储,并按照不同访问时间将各终端标识存储在相应的小区标识所属列下;或者,如按照各终端标识进行分列存储,并按照不同访问时间将各小区标识存储在相应的终端标识所属列下。因此,根据该第一信息列表可获得该终端在所述访问时间之前的前次访问小区标识,即该终端在上一次发送信令数据时所携带的访问小区标识。

[0063] 可选的,在本实施方式中,所述信令数据还包括信令类型;若信令类型为非开机信令时,执行前述的根据预存的第一信息列表确定终端在所述访问时间之前的前次访问小区标识的步骤。具体的,当信令类型为开机信令时,由于该类型信令中小区标识的准确度极高,因此其不本申请的校验范围内。

[0064] 然后,终端信令数据的校验装置根据预存的第二信息列表确定与前次访问小区标识存在位置关联关系的若干相邻小区标识。其中,第二信息列表包括有各小区标识以及在完成对每一小区的访问之后访问其他小区的概率。

[0065] 具体来说,第二信息列表是对第一信息列表统计处理获得的,其中,针对于第一信息列表中的每个小区标识,首先统计按时间间隔的出现的下一小区标识,然后,根据每个时间段中每个下一小区标识的出现次数,计算每个下一小区标识的出现概率,建立相应的对应关系获得第二信息列表,一般的下一小区的概率越高则与该小区为相邻小区的概率越高。因此,通过该第二信息列表可获得与前次访问小区标识存在位置关联关系的若干相邻小区标识。

[0066] 最后,判断当前访问小区标识是否属于若干相邻小区标识,并根据判断结果确定校验结果。其中,当前访问小区标识为若干相邻小区标识中的其中一个时,校验结果为正确,即信令数据中的当前小区标识为准确的;当前访问小区标识不为若干相邻小区标识中的其中一个时,校验结果为错误,即信令数据中的当前小区标识为不准确的。

[0067] 此外,可选的,为了便于对于终端位置的统计,在获得校验结果之后还根据小区公

参信息表和信令数据的校验结果输出终端所在位置。小区公参信息表包括有小区公参信息,如每一个小区标识及对应的经纬度信息或各小区标识之间的位置关系等。一般的该小区公参信息是由通信运营商提供的,其是固定的。但是,随着通信技术的更新和业务的发展,实际的小区公参可能会出现与小区公参信息表中的小区公参不一致的情况,这将影响着对于终端所在位置的判定。

[0068] 因此,在本实施方式中,还可对于小区公参信息表是否准确进行判定,如:根据小区公参信息表确定终端的前次访问小区标识对应的小区的地理位置,确定当前访问小区标识对应小区的地理位置;根据终端的前次访问小区标识对应的小区的地理位置以及前次访问时间,当前访问小区标识对应小区的地理位置以及访问时间确定终端的移动速度;根据移动速度确定小区公参信息表是否有误。一般来说,当移动速度大于50米/秒,则认为小区的经纬度的工参信息可能有误,记入错误列表。如果一个小区的记错误次数超过5次,则认为小区工参错误。

[0069] 相应的,在根据小区公参信息表和信令数据的校验结果输出终端所在位置,则可根据小区公参信息表是否有误的判定结果和信令数据的校验结果输出终端所在位置。即小区公参信息表准确和/或信令数据的校验结果为正确时,输出相应的正确信息。

[0070] 本发明提供的终端信令数据的校验方法,通过接收终端发送的包括当前访问小区标识以及访问时间在内的信令数据;根据预存的第一信息列表确定终端在所述访问时间之前的前次访问小区标识;其中,第一信息列表中存储有各终端在预设时间段内所访问的各小区标识;根据预存的第二信息列表确定与前次访问小区标识存在位置关联关系的若干相邻小区标识;其中,第二信息列表包括有各小区标识以及在完成对每一小区的访问之后访问其他小区的概率;判断当前访问小区标识是否属于若干相邻小区标识;若是,则信令数据的校验结果为正确;否则,信令数据的校验结果为错误,从而实现了对于信令数据中携带的小区标识的校验,为后续基于小区标识所进行的数据分析提供了基础。

[0071] 图3为本发明实施例二提供的一种终端信令数据的校验方法的流程示意图。

[0072] 如图3所示,该终端信令数据的校验方法包括:

[0073] 步骤201、终端发送的包括当前访问小区标识以及访问时间在内的信令数据。

[0074] 步骤202、根据预存的第一信息列表确定当前访问小区标识对应的小区在信令时间时是否被终端访问。

[0075] 若是,则执行步骤203;否则,执行步骤206。

[0076] 步骤203、根据预存的第一信息列表确定终端在所述访问时间之前的前次访问小区标识;

[0077] 其中,第一信息列表中存储有各终端在预设时间段内所访问的各小区标识。

[0078] 步骤204、根据预存的第二信息列表确定与前次访问小区标识存在位置关联关系的若干相邻小区标识;

[0079] 其中,第二信息列表包括有各小区标识以及在完成对每一小区的访问之后访问其他小区的概率。

[0080] 步骤205、判断当前访问小区标识是否属于若干相邻小区标识。

[0081] 若是,则信令数据的校验结果为正确;否则,执行步骤206。

[0082] 步骤206、根据预存的第一信息列表确定在访问时间访问过当前访问小区标识对



应小区的各其他终端；

[0083] 步骤207、确定每个其他终端在预设时间段内的历史访问小区标识；

[0084] 步骤208、根据各历史访问小区标识和预存的第一信息列表确定每一历史访问小区标识对应的若干访问终端；

[0085] 步骤209、判断终端是否属于若干访问终端。

[0086] 若是，则信令数据的校验结果为正确；否则，信令数据的校验结果为错误。

[0087] 需要说明的是，本发明提供的终端信令数据的校验方法的执行主体具体可为图1所示的终端信令数据的校验装置2。

[0088] 一般来说，当用户使用终端的过程中，当其发生位置移动时，终端所访问和接入的小区将发生变化。在变化时，终端将主动发起信令数据以上报至终端信令数据的校验装置，其中，信令数据中一般可携带有如IMSI设备号或手机号的终端标识、如位置区号(LAC/TAC/EnodeBID)、小区号在内的小区标识以及访问时间。

[0089] 随后，与前述实施方式不同的是，在本实施方式中，终端信令数据的校验装置可采用并行校验，其中，如步骤202所述的终端信令数据的校验装置根据预存的第一信息列表确定当前访问小区标识对应的小区在信令时间时是否被终端访问，若是，则信令数据的校验结果为正确；否则，执行步骤206。

[0090] 而步骤203-205则与前述实施方式类似，即：

[0091] 终端信令数据的校验装置将根据预存的第一信息列表确定终端在所述访问时间之前的前次访问小区标识。具体来说，第一信息列表是由终端信令数据的校验装置将各信令数据集成的消息数据进行基于Storm、SparkStreaming、Flink等技术架构的流处理获得的，该第一信息列表中存储有各终端在预设时间段内所访问的各小区标识。进一步来说，在该第一信息列表中可包括有采用不同存储形式的子列表，如按照各小区标识进行分列存储，并按照不同访问时间将各终端标识存储在相应的小区标识所属列下；或者，如按照各终端标识进行分列存储，并按照不同访问时间将各小区标识存储在相应的终端标识所属列下。因此，根据该第一信息列表可获得该终端在所述访问时间之前的前次访问小区标识，即该终端在上一次发送信令数据时所携带的访问小区标识。

[0092] 可选的，在本实施方式中，所述信令数据还包括信令类型；若信令类型为非开机信令时，执行前述的根据预存的第一信息列表确定终端在所述访问时间之前的前次访问小区标识的步骤。具体的，当信令类型为开机信令时，由于该类型信令中小区标识的准确度极高，因此其不本申请的校验范围内。

[0093] 然后，终端信令数据的校验装置根据预存的第二信息列表确定与前次访问小区标识存在位置关联关系的若干相邻小区标识。其中，第二信息列表包括有各小区标识以及在完成对每一小区的访问之后访问其他小区的的概率。

[0094] 具体来说，第二信息列表是对第一信息列表统计处理获得的，其中，针对于第一信息列表中的每个小区标识，首先统计按时间间隔的出现的下一小区标识，然后，根据每个时间段中每个下一小区标识的出现次数，计算每个下一小区标识的出现概率，建立相应的对应关系获得第二信息列表，一般的下一小区的的概率越高则与该小区为相邻小区的的概率越高。因此，通过该第二信息列表可获得与前次访问小区标识存在位置关联关系的若干相邻小区标识。

[0095] 随后,判断当前访问小区标识是否属于若干相邻小区标识,与前述实施方式不同的是,本实施方式中,当步骤203判断出当前访问小区标识对应的小区在信令时间时未被终端访问时,或者,当步骤205判断出当前访问小区标识不属于若干相邻小区标识时,将执行根据预存的第一信息列表确定在访问时间访问过当前访问小区标识对应小区的各其他终端;确定每个其他终端在预设时间段内的历史访问小区标识;根据各历史访问小区标识和预存的第一信息列表确定每一历史访问小区标识对应的若干访问终端;判断终端是否属于若干访问终端;若是,则信令数据的校验结果为正确;否则,信令数据的校验结果为错误,以得到最终的校验结果。

[0096] 通过多层判断,能够使得信令数据中的小区标识得到更为准确的校验,提高了校验结果的正确性的同时,为后续的终端位置输出奠定了基础。

[0097] 此外,可选的,为了便于对于终端位置的统计,在获得校验结果之后还根据小区公参信息表和信令数据的校验结果输出终端所在位置。小区公参信息表包括有小区公参信息,如每一个小区标识及对应的经纬度信息或各小区标识之间的位置关系等。一般的该小区公参信息是由通信运营商提供的,其是固定的。但是,随着通信技术的更新和业务的发展,实际的小区公参可能会出现与小区公参信息表中的小区公参不一致的情况,这将影响着对于终端所在位置的判定。

[0098] 因此,在本实施方式中,还可对于小区公参信息表是否准确进行判定,如:根据小区公参信息表确定终端的前次访问小区标识对应的小区的地理位置,确定当前访问小区标识对应小区的地理位置;根据终端的前次访问小区标识对应的小区的地理位置以及前次访问时间,当前访问小区标识对应小区的地理位置以及访问时间确定终端的移动速度;根据移动速度确定小区公参信息表是否有误。一般来说,当移动速度大于50米/秒,则认为小区的经纬度的工参信息可能有误,记入错误列表。如果一个小区的记错误次数超过5次,则认为小区工参错误。

[0099] 相应的,在根据小区公参信息表和信令数据的校验结果输出终端所在位置,则可根据小区公参信息表是否有误的判定结果和信令数据的校验结果输出终端所在位置。即小区公参信息表准确和/或信令数据的校验结果为正确时,输出相应的正确信息。

[0100] 本发明提供的终端信令数据的校验方法,通过接收终端发送的包括当前访问小区标识以及访问时间在内的信令数据;根据预存的第一信息列表确定终端在所述访问时间之前的前次访问小区标识;其中,第一信息列表中存储有各终端在预设时间段内所访问的各小区标识;根据预存的第二信息列表确定与前次访问小区标识存在位置关联关系的若干相邻小区标识;其中,第二信息列表包括有各小区标识以及在完成对每一小区的访问之后访问其他小区的概率;判断当前访问小区标识是否属于若干相邻小区标识;若是,则信令数据的校验结果为正确;否则,信令数据的校验结果为错误,从而实现了对于信令数据中携带的小区标识的校验,为后续基于小区标识所进行的数据分析提供了基础。

[0101] 图4为本发明实施例三提供的一种终端信令数据的校验装置的结构示意图,该校验装置包括:

[0102] 通信单元10,用于接收终端发送的包括当前访问小区标识以及访问时间在内的信令数据;

[0103] 第一处理单元20,用于根据预存的第一信息列表确定终端在所述访问时间之前的

前次访问小区标识;其中,第一信息列表中存储有各终端在预设时间段内所访问的各小区标识;还用于根据预存的第二信息列表确定与前次访问小区标识存在位置关联关系的若干相邻小区标识;其中,第二信息列表包括有各小区标识以及在完成对每一小区的访问之后访问其他小区的概率;

[0104] 第二处理单元30,用于判断当前访问小区标识是否属于若干相邻小区标识;若是,则信令数据的校验结果为正确;否则,信令数据的校验结果为错误。

[0105] 可选的,还包括:第三处理单元;

[0106] 第三处理单元用于在接收终端发送的包括当前访问小区标识以及访问时间在内的信令数据之后,还包括:

[0107] 根据预存的第一信息列表确定当前访问小区标识对应的小区在信令时间时是否被终端访问;若是,则信令数据的校验结果为正确;否则,信令数据的校验结果为错误。

[0108] 可选的,还包括:第四处理单元;

[0109] 第四处理单元用于在当前访问小区标识不属于若干相邻小区标识的情况下,或者,当前访问小区标识对应的小区在信令时间时未被终端访问的情况下,根据预存的第一信息列表确定在访问时间访问过当前访问小区标识对应小区的各其他终端;确定每个其他终端在预设时间段内的历史访问小区标识;根据各历史访问小区标识和预存的第一信息列表确定每一历史访问小区标识对应的若干访问终端;判断终端是否属于若干访问终端;若是,则信令数据的校验结果为正确;否则,信令数据的校验结果为错误。

[0110] 可选的,第二处理单元,还用于判断当前访问小区标识是否属于若干相邻小区标识,判断当前访问小区标识是否属于若干相邻小区标识;若不属于,则根据预设的小区公参信息表,确定当前访问小区与若干相邻小区标识是否存在地理位置的相邻关系;若是,则信令数据的校验结果为正确;否则,信令数据的校验结果为错误。

[0111] 可选的,还包括第五处理单元;

[0112] 该第五处理单元用于根据小区公参信息表确定终端的前次访问小区标识对应小区的地理位置,确定当前访问小区标识对应小区的地理位置;

[0113] 根据终端的前次访问小区标识对应小区的地理位置以及前次访问时间,当前访问小区标识对应小区的地理位置以及访问时间确定终端的移动速度;根据移动速度确定小区公参信息表是否有误;

[0114] 相应的,根据小区公参信息表和信令数据的校验结果输出终端所在位置,包括:根据小区公参信息表是否有误的判定结果和信令数据的校验结果输出终端所在位置。

[0115] 可选的,第二信息列表是对第一信息列表统计处理获得的。

[0116] 可选的,信令数据还包括信令类型;若信令类型为非开机信令时,执行根据预存的第一信息列表确定终端在所述访问时间之前的前次访问小区标识的步骤。

[0117] 领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统的具具体工作过程以及相应的有益效果,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0118] 本发明提供的终端信令数据的校验装置,通过接收终端发送的包括当前访问小区标识以及访问时间在内的信令数据;根据预存的第一信息列表确定终端在所述访问时间之前的前次访问小区标识;其中,第一信息列表中存储有各终端在预设时间段内所访问的各小区标识;根据预存的第二信息列表确定与前次访问小区标识存在位置关联关系的若干相

邻小区标识;其中,第二信息列表包括有各小区标识以及在完成对每一小区的访问之后访问其他小区的概率;判断当前访问小区标识是否属于若干相邻小区标识;若是,则信令数据的校验结果为正确;否则,信令数据的校验结果为错误,从而实现了对于信令数据中携带的小区标识的校验,为后续基于小区标识所进行的数据分析提供了基础。

[0119] 在其他实施方式中,图5为本发明实施例四提供的一种终端信令数据的校验装置的硬件结构示意图。如图5所示,该终端信令数据的校验装置具体可包括:

[0120] 处理器42;

[0121] 用于存储处理器可执行指令的存储器41;

[0122] 其中,处理器42被配置为:

[0123] 接收终端发送的包括当前访问小区标识以及访问时间在内的信令数据;

[0124] 根据预存的第一信息列表确定终端在所述访问时间之前的前次访问小区标识;其中,第一信息列表中存储有各终端在预设时间段内所访问的各小区标识;

[0125] 根据预存的第二信息列表确定与前次访问小区标识存在位置关联关系的若干相邻小区标识;其中,第二信息列表包括有各小区标识以及在完成对每一小区的访问之后访问其他小区的概率;

[0126] 判断当前访问小区标识是否属于若干相邻小区标识;

[0127] 若是,则信令数据的校验结果为正确;否则,信令数据的校验结果为错误。

[0128] 其中,上述的存储器41可以是ROM、随机存取存储器(RAM)、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。而处理器42可由一个或多个应用专用集成电路(ASIC)、数字信号处理器架构(DSP)、数字信号处理设备(DSPD)、可编程逻辑器件(PLD)、现场可编程门阵列(FPGA)、控制器、微控制器、微处理器架构或其他电子元件实现。

[0129] 领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统的具体工作过程以及相应的有益效果,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0130] 此外,本发明提供了一种可读存储介质,包括指令,当指令在计算机上运行时,计算机可以执行上述实施例一或实施例二中任意的的方法。

[0131] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后,将容易想到本公开的其他实施方案。本发明旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的,本公开的真正范围和精神由下面的权利要求书指出。

[0132] 应当理解的是,本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求书来限制。

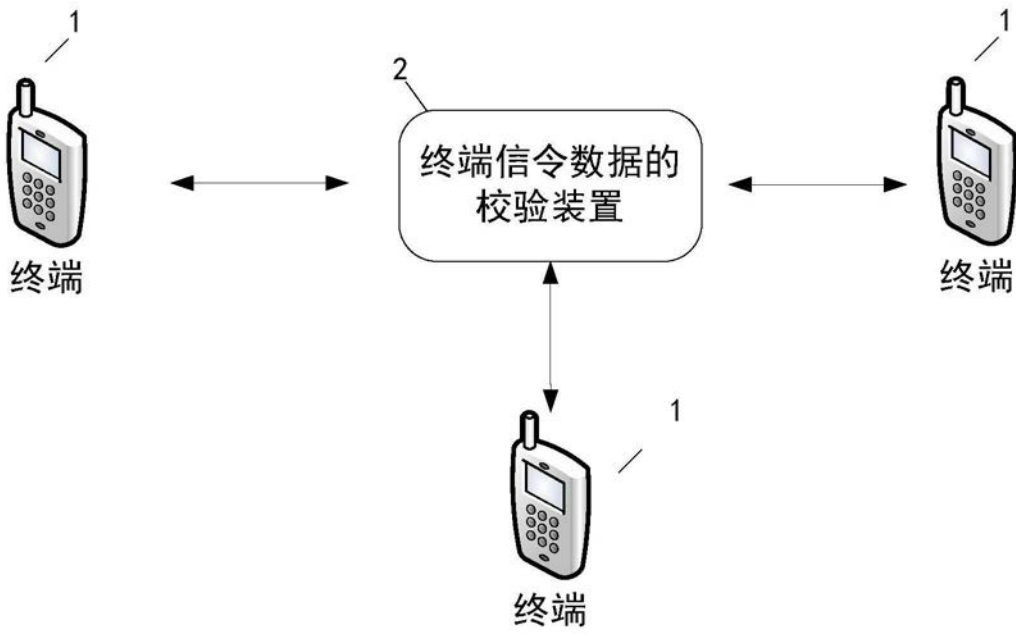


图1

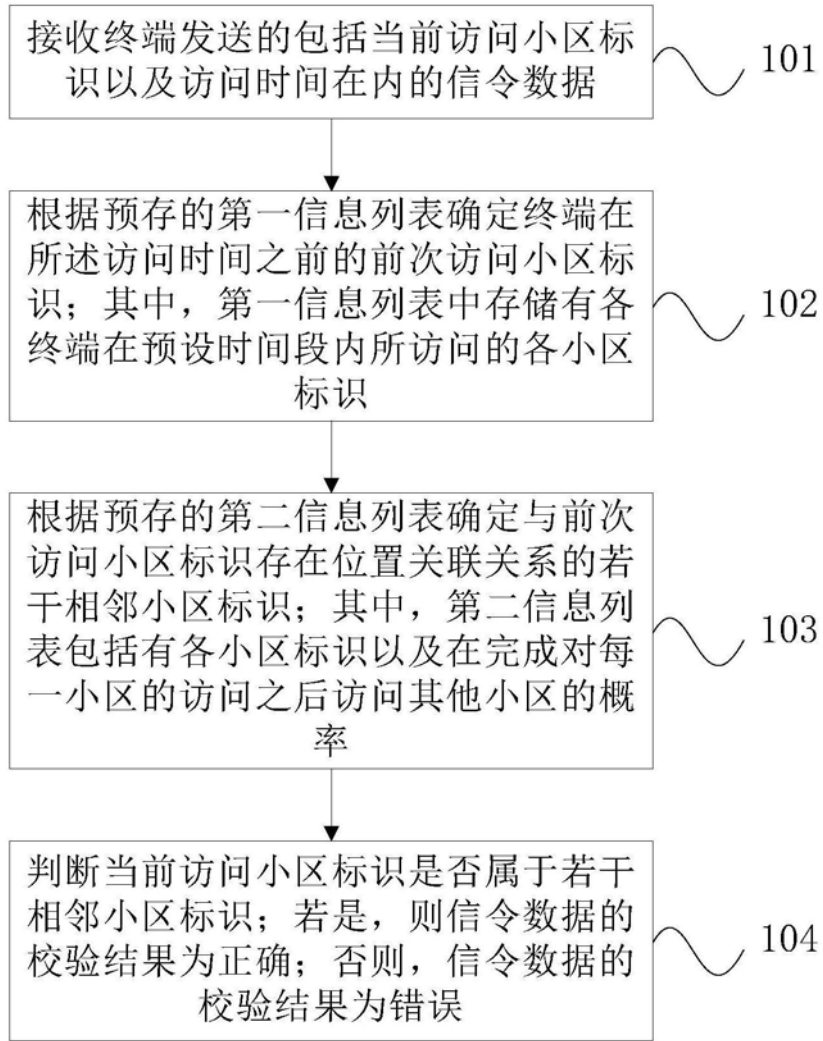


图2

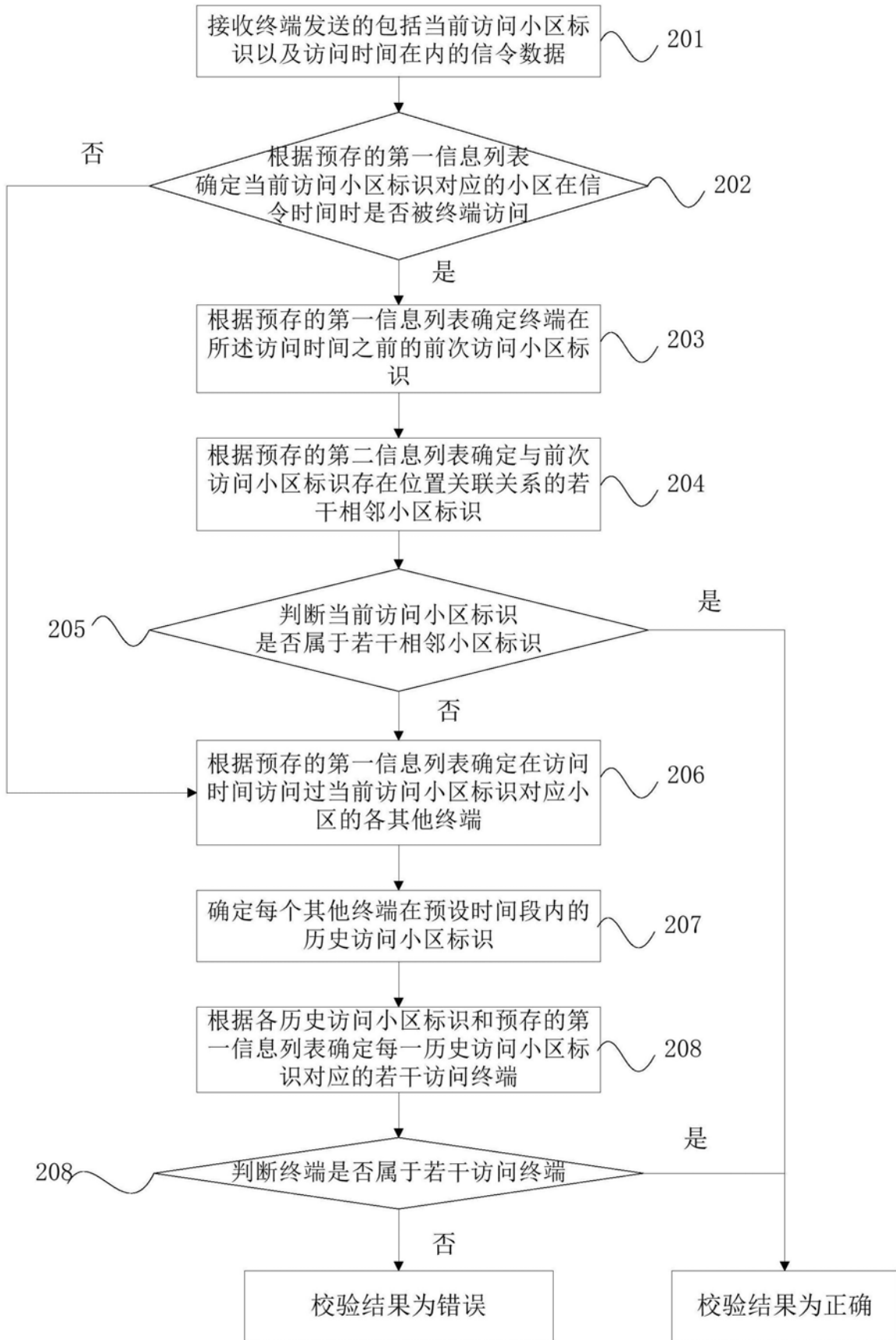


图3

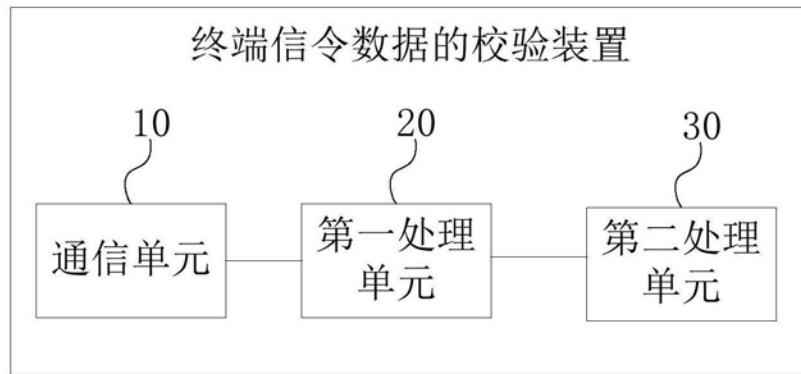


图4

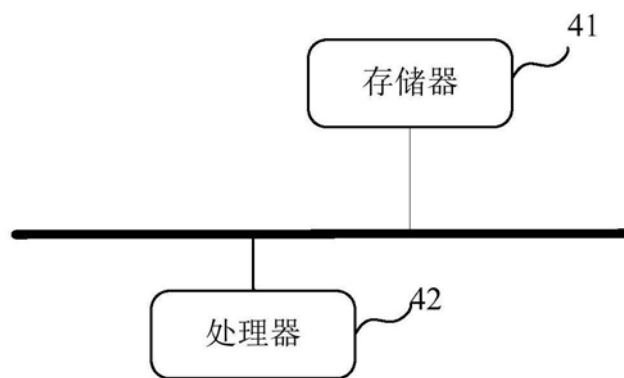


图5