

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G06F 17/30 (2006.01)

G01C 21/36 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610127879.1

[43] 公开日 2008年4月2日

[11] 公开号 CN 101154222A

[22] 申请日 2006.9.27

[21] 申请号 200610127879.1

[71] 申请人 中国移动通信集团公司

地址 100032 北京市西城区金融大街29号

[72] 发明人 林智 于蓉蓉 唐剑峰

[74] 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司

代理人 刘芳

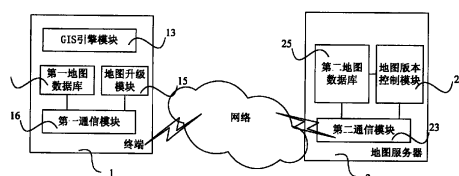
权利要求书2页 说明书8页 附图2页

## [54] 发明名称

一种在线更新地图的系统和方法

## [57] 摘要

本发明涉及一种在线更新地图的系统，该系统包括终端，其设置有GIS引擎模块；第一地图数据库；地图升级模块；第一通信模块；地图服务器，其设置有第二通信模块，与所述第一通信模块通过网络连接；地图版本控制模块，与所述第二通信模块相连接；第二地图数据库，与所述地图版本控制模块和所述第二通信模块相连接。本发明还涉及一种在线更新地图的方法，该方法包括第一通信模块将地图升级连接请求，通过网络发送给地图服务器；第二通信模块将该地图升级连接请求发送给地图版本控制模块；地图版本控制模块计算第二地图数据；第二通信模块将该第二地图数据发送给终端；第一通信模块接收并将该第二地图数据存储至第一地图数据库。



1、一种在线更新地图的系统，包括：

终端，其设置有GIS引擎模块，用于进行地图导航；

第一地图数据库，用于存储各种地图数据；地图升级模块，用于发起地图升级连接请求；

第一通信模块，与所述第一地图数据库和地图升级模块，用于转发地图升级连接请求和存储地图数据至所述第一地图数据库；

地图服务器，其设置有第二通信模块，与所述第一通信模块通过网络连接，用于接收地图升级连接请求和发地图数据；

地图版本控制模块，与所述第二通信模块相连接，用于根据地图升级连接请求计算需要提供的地图数据；

第二地图数据库，与所述地图版本控制模块和所述第二通信模块相连接，用于根据所述地图版本控制模块计算的结果，通过所述第二通信模块向所述终端发送经过分级的地图数据。

2、根据权利要求1所述的系统，其特征在于所述网络为有线网络或者无线网络。

3、一种在线更新地图的方法，其特征在于包括以下步骤：

步骤1：终端的第一通信模块将地图升级模块发出的地图升级连接请求，通过网络发送给地图服务器；

步骤2：地图服务器的第二通信模块将该地图升级连接请求以总线方式发送给地图版本控制模块；

步骤3：地图版本控制模块根据地图升级连接请求计算需要提供的第二地图数据；

步骤4：第二通信模块通过网络将该第二地图数据发送给终端；

步骤5：第一通信模块接收该第二地图数据，并将该第二地图数据存储至第一地图数据库。

4、根据权利要求3所述的方法,其特征在于所述步骤3中计算需要提供的地图数据具体为:比较第一终端地图数据和服务器地图数据,根据比较结果,将服务器已经分级的地图数据进行选择,获得第二地图数据。

5、根据权利要求3所述的方法,其特征在于所述步骤5中存储至第一地图数据库具体为:第二地图数据存储在地图数据库的其他存储区;存放第一终端地图数据的第一存储区释放数据,第二地图数据搬移至第一存储区。

6、根据权利要求4所述的方法,其特征在于所述比较第一终端地图数据和服务器地图数据具体为比较两者的版本号。

7、根据权利要求4所述的方法,其特征在于所述比较第一终端地图数据和服务器地图数据具体为比较两者地图数据的网格数据大小及字节值。

8、根据权利要求4所述的方法,其特征在于所述地图数据按照市和地级市为单位进行划分。

9、根据权利要求4所述的方法,其特征在于所述分级的地图数据是按照两级进行分级的。

10、根据权利要求9所述的方法,其特征在于所述两级分级具体为:第一级地图数据包括海洋、国家、首都、大洋和大陆;第二级地图数据包括第一级的地图数据内容以及多种节点。

## 一种在线更新地图的系统和方法

### 技术领域

本发明涉及一种在线更新地图的系统和方法，尤其是一种通过将地图数据进行分块，网络侧地图服务器时时地更新终端侧地图库的在线更新地图的系统和方法。

### 背景技术

随着社会的不断进步，人们的活动范围在日益增大，基于位置的业务也在逐渐被用户接受并普及。同时无线通信技术的发展，无线网络已可提供不同精度的定位功能，如 Cell-ID, E-OTD, A-GPS 等。而无线通信的普及率也在不断的提高，因此，普通用户通过携带的无线终端，通过无线网络，即可以使用基于位置的相关业务，如：定位、信息点查询、导航等功能。

随着车载导航系统的发展，人们时时地使用这些导航系统来实现自己所需要的地图信息的查询，但是在这些地图导航的使用过程中，实际生活的地图有可能在不停的变化，而在车载地图是不会时时地更新，因此，地图更新非常不便：很多购买了原装车载导航的用户，都需要开车到 4S 店之类的专门指定地点做地图升级，通常半年一次。大家都知道，目前城市道桥建设日新月异，路线变化频繁，一旦地图信息得不到及时更新，其导航的效果会适得其反。即使是后装的导航产品，需要用户使用光盘或者其他可移动存储介质拷贝地图到终端，进行频繁升级也非常不方便。

而对于手机导航仪，手机本身地图的更新不能达到很好的效果，由于带宽数据的限制，小数据量地图可以实现在线更新，而对于 M 级大数据量地图无法实现在线更新。在线更新的地图质量不精细，需要精细地图的话，需要

用户手动的进行离线拷贝来进行更新。这种手机导航仪的在线更新方式存在着不及时、不方便的缺点。

## 发明内容

本发明的目的是解决现有技术存在的缺陷，提供一种由设置有地图升级模块的终端和设置有地图版本控制模块的地图服务器构成的在线更新地图的系统，实现地图的在线更新，避免人工实现地图更新，以及能够快速、方便及有效的下载地图数据。

本发明的另一目的是解决现有技术存在的缺陷，提供一种地图服务器向终端地图进行在线更新地图的方法，实现将地图数据分块下载进行更新地图，从而避免人工实现地图更新，以及能够快速、方便及有效的下载地图数据。

为实现上述目的，本发明提供了一种在线更新地图的系统，包括：终端，其设置有GIS引擎模块，用于进行地图导航；第一地图数据库，用于存储各种地图数据；地图升级模块，用于发起地图升级连接请求；第一通信模块，与所述第一地图数据库和地图升级模块，用于转发地图升级连接请求和存储地图数据至所述第一地图数据库；地图服务器，其设置有第二通信模块，与所述第一通信模块通过网络连接，用于接收地图升级连接请求和发地图数据；地图版本控制模块，与所述第二通信模块相连接，用于根据地图升级连接请求计算需要提供的地图数据；第二地图数据库，与所述地图版本控制模块和所述第二通信模块相连接，用于根据所述地图版本控制模块计算的结果，通过所述第二通信模块向所述终端发送地图数据。

本发明还提供了一种在线更新地图的方法，包括以下步骤：

步骤1：终端的第一通信模块将地图升级模块发出的地图升级连接请求，通过网络发送给地图服务器；

步骤2：地图服务器的第二通信模块将该地图升级连接请求以总线方式发送给地图版本控制模块；

步骤 3: 地图版本控制模块根据地图升级连接请求计算需要提供的第二地图数据;

步骤 4: 第二通信模块通过网络将该第二地图数据发送给终端;

步骤 5: 第一通信模块接收该第二地图数据, 并将该第二地图数据存储至第一地图数据库。

由以上技术方案可知, 本发明实现了将地图数据分块下载进行更新地图, 避免人工实现地图更新, 以及能够快速、方便及有效的下载地图数据。

下面通过具体实施例并结合附图对本发明做进一步的详细描述。

## 附图说明

图 1 为本发明在线更新地图的系统的结构示意图;

图 2 为本发明在线更新地图的系统中终端配置结构图;

图 3 为本发明在线更新地图的系统中地图服务器配置结构图;

图 4 为本发明在线更新地图的方法的流程图。

## 具体实施方式

如图 1 所示为本发明一种在线更新地图的系统的结构示意图, 该系统包括: 终端 1 如车载导航仪或者手机导航仪, 该车载导航仪设置有 GIS 引擎模块 13, 用于进行地图导航; 第一地图数据库 14, 用于存储各种地图数据; 地图升级模块 15, 用于发起地图升级连接请求; 第一通信模块 16, 与第一地图数据库 14 和地图升级模块 15, 用于转发地图升级连接请求和存储地图数据至第一地图数据库 14; 地图服务器 2, 该地图服务器设置有第二通信模块 23, 与第一通信模块 16 通过网络如无线网络或者有线网络连接, 用于接收地图升级连接请求和发地图数据; 地图版本控制模块 24, 与第二通信模块 23 相连接, 用于根据地图升级连接请求计算需要提供的地图数据; 第二地图数据库 25, 与地图版本控制模块 24 和第二通信模块 25 相连接, 用于根据地图版本

控制模块计算的结果，通过第二通信模块向所述终端发送地图数据。

上述的终端如车载导航仪或者手机导航仪的具体硬件配置如图 2 所示，该终端 1 包括第一通信单元 101、用户接口单元 102、第一控制单元 103 和外部存储器 104 通过总线互连。

其中，第一通信单元 101 由信号收发器、通信控制电路等构成，通过该通信单元与网络侧的地图服务器进行有线或者无线通信，进行更新地图的操作。

用户接口单元 102 提供给用户显示屏、键盘、收音器、扬声器等与用户进行交互的界面，通过显示屏显示地图等各种信息；通过键盘发送用户的各种有关地图操作的各种命令；通过收音器和扬声器，用户通过语音发送各种相关地图操作的命令。

第一控制单元 103 是终端 1 的核心控制区，在该控制单元中，有中央处理器（CPU）1031、易失性存储单元 1032 如随机存取存储器，RAM 和非易失性存储单元 1033，如 ROM。非易失性存储单元 1033 中存放有操作系统程序、地图数据库、具有 GIS 引擎模块功能和地图升级模块功能的控制程序，以及其他 UI 和其他应用软件程序。CPU1031 从非易失性存储单元 1033 中读出各种控制程序，执行各种操作，在 CPU1031 操作各种控制程序过程中，易失性存储单元 1032 作为各种程序的工作区；

外部存储单元 104，能够读取计算机装置可读存储媒介（例如，只读光盘存储器，CD-ROM，软盘，FD）中存储的数据，并且能够把读出的数据输出给 CPU。

地图服务器的硬件配置如图 3 所示，地图服务器 2 包括第二通信单元 201、第二控制单元 202、地图数据存储单元 203 以及外部存储器 204 通过总线互连。

第二通信单元 201 由信号收发器、通信控制电路等构成，通过该通信单元与有线网络或者无线网络，进行终端更新地图的请求。

第二控制单元 202 是地图服务器的核心控制部分，在该控制单元 202 中，

有中央处理器（CPU）2021、易失性存储单元 2022 如随机存取存储器，RAM 和非易失性存储单元 2023，如 ROM。非易失性存储单元 2023 中存放着存储操作系统程序、具有地图版本控制模块功能的控制程序以及其他控制程序。

CPU2021 从非易失性存储单元 2023 中读出各种控制程序，执行各种操作，在 CPU2021 操作各种控制程序过程中，易失性存储单元 2022 作为各种程序的工作区。

地图数据存储器 203 即软件中第二地图数据库 25，该地图数据存储器是一种非易失性存储单元，其中存放着各种海量地图数据，这些地图数据按照多级划分，对同一级别地图进行分割和编码形成地图分块。

外部存储单元 104，能够读取计算机装置可读存储媒介（例如，只读光盘存储器，CD-ROM，软盘，FD）中存储的数据，并且能够把读出的数据输出给 CPU。

在图 1 所示的在线更新地图系统，车载导航仪终端和地图服务器都具有总线结构和 CPU，车载导航仪装载在用户的汽车后，不再需要用户用光盘或者去 4S 店进行地图数据升级。车载导航仪的地图升级模块将地图数据升级请求通过第一通信模块 16 发送给互联网侧的地图服务器，由地图服务器的地图版本控制模块 24 进行对车载导航仪上的地图数据与服务器侧的地图数据进行比较，对车载导航仪上的旧地图数据进行更新。

如图 4 所示，基于图 1 所示的系统，一种在线更新地图的方法的流程图，该方法包括以下步骤：

步骤 1：用户通过车载导航仪的用户界面，点击“地图更新”菜单项或者按钮，进行地图升级，第一通信模块将地图升级模块发出的地图升级连接请求，要求升级此时本地地图数据，通过有线网络或者无线网络发送给地图服务器；这种更新方式是用户主动发起的要求更新本地的地图数据；当然也可以在用户打开地图进行浏览的同时，车载导航仪客户端程序主动要求更新，用户可以正在浏览当前的地图数据，而又不影响地图数据的更新，也即是一



种独立于浏览过程的地图数据更新；客户端程序主动要求更新也即地图升级模块将自动通过第一通信模块发出地图升级连接请求，要求升级此时本地地图数据，通过有线网络或者无线网络发送给地图服务器；除了上述的两种方式之外，用户也可以边浏览边地图更新，即用户在浏览单位附近的地图，当用户需要拖拉地图浏览时，第一通信模块将地图升级模块发出的要求更新单位附近的地图升级连接请求，通过网络发送给地图服务器；地图服务器实时地更新用户正在浏览的单位附近的地图数据；

步骤 2：地图服务器的第二通信模块将接收到的该地图升级连接请求以总线方式发送给地图版本控制模块；

步骤 3：地图版本控制模块根据地图升级连接请求计算需要提供的第二地图数据；其中，地图服务器计算第二地图数据具体为：比较第一终端地图数据和服务器中的地图数据，如比较两者的版本号，或者也可以比较第一地图数据，即需要更新的正在浏览的单位周围的地图，和服务器地图数据中的网格数据大小及字节值，如果大小及字节值相同，表明用户正在浏览的单位周围地图是最新版本的，如果不相同，那么根据比较结果如两者版本不同或者网格不同，将地图服务器已经分割形成的网格分级的地图数据，即块地图，进行选择向对应终端侧用户正在浏览的单位周围的地图或者车载导航仪中第一地图数据库的一些本地地图，获得需要下载至车载导航仪的更新第一地图数据的第二地图数据；

在地图服务器分级的地图数据具体是地图按照市、地级市的单位划分。该类设计可以减少用户安装的地理地图，降低用户的费用。其次，地图分级也可按照详细程度(levelOfDetail)将地图分为多个等级，如 20 级，从 1-20 详细程度逐级递增，第一级包括海洋、国家、首都、大洋、大陆，第二级包括第一级的内容但是线和面上包含更多的节点，使地图放大时能更精确的显示。在接着的每一级中，包括上一级的内容但是包括越来越多的节点，节点可以细化到城市、地区、街道等信息。

再次，地图分块是对同一级别地图进行分割和编码，同时建立分块的索引文件，通过分块可以对地图数据快速的索引、下载、调度、显示。块，或者称为网格，是地图下载的最小单位。分级设计使得用户可以先下载低级别的图级，该类图级视野宽，数据体积小，以免用户长时间等待地图下载，而采用后台下载的方法下载高级别的图级。分块的设计使得终端可以先下载用户正在浏览的地图块，以免用户长时间等待地图下载，之后采用后台下载的方法下载用户尚未浏览到的块。

步骤 4：第二通信模块通过有线网络或者无线网络将该第二地图数据即需要更新的单位周围的地图数据或者需要更新的本地地图发送给终端；

步骤 5：第一通信模块接收该第二地图数据，即需要更新的单位周围的地图数据或者需要更新的本地地图存储至第一地图数据库，具体为：需要更新的单位周围的地图数据或者需要更新的本地地图存储在地图数据库的其他存储区；存放原来单位地图数据的第一存储区释放数据，这样更新的单位周围的地图数据或者需要更新的本地地图搬移至第一存储区，这样就完成地图的在线更新。

上述这种地图更新方法也适用于手机导航仪，具体更新过程与上述车载导航仪相同，在此不赘述。本发明这种在线地图更新方法和系统，提供了 3 种更新地图环境。一种是通过用户客户端界面提供的“地图更新”按钮或者选项点击，主动发起更新地图的要求。此时可以更新车载导航仪或者手机导航仪中第一地图数据库中存放的本地地图。第二种是当车载导航仪或者手机导航仪客户端启动的同时，地图升级模块自动与地图服务器建立连接进行对车载导航仪或者手机导航仪中第一地图数据库中存放的本地地图进行更新。第三种是用户在使用车载导航仪或者手机导航仪时，正在浏览一副地图，此时地图可以进行实时更新，地图服务器对用户浏览的地图进行实时更新，用户浏览的哪一个地图块，地图服务器就更新到哪一个地图块。

最后所应说明的是，以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制，

---

尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换，而不脱离本发明技术方案的精神和范围。

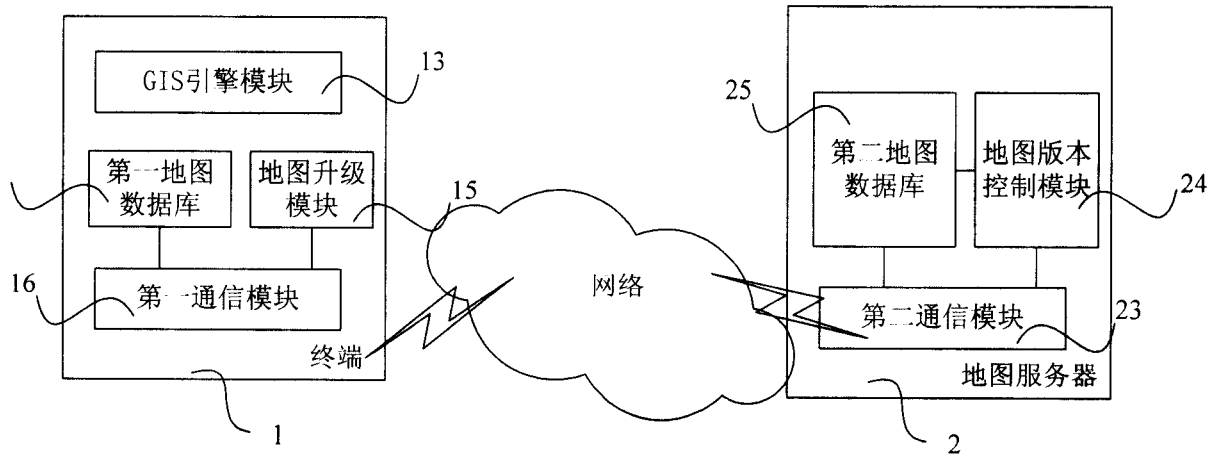


图 1

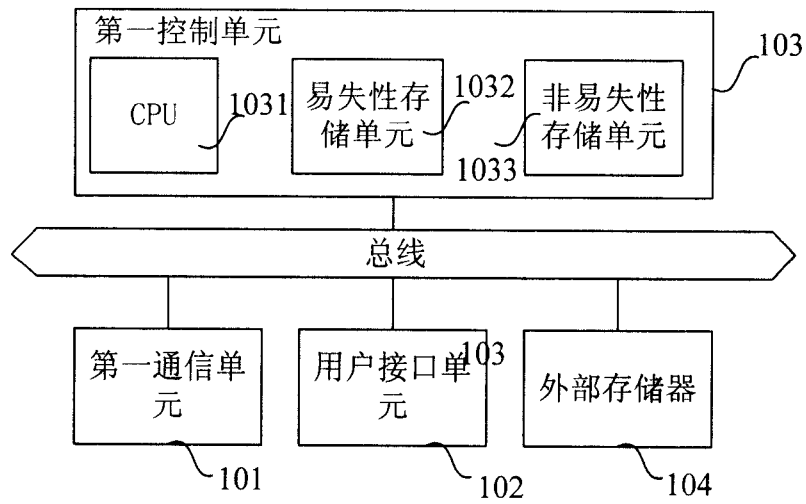


图 2

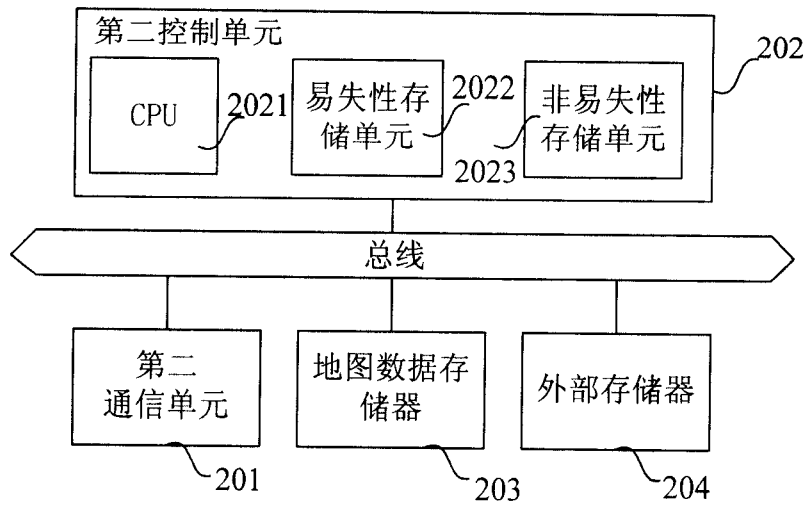


图 3

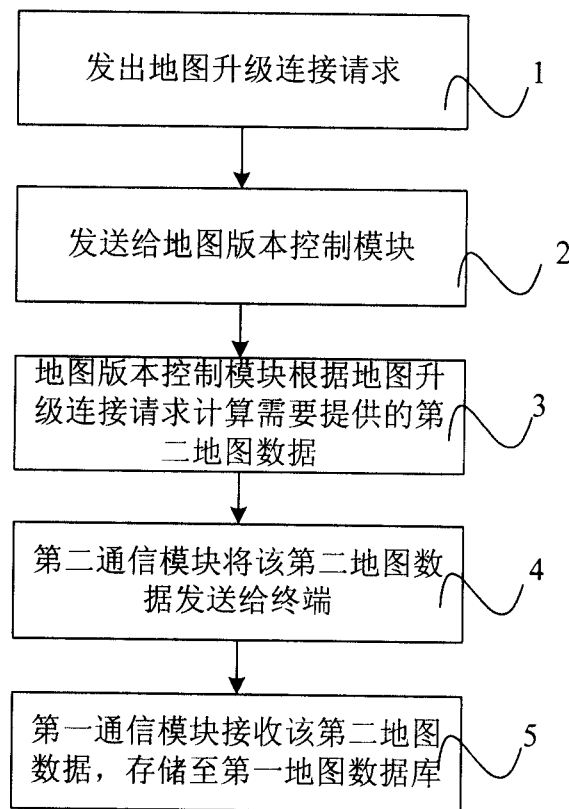


图 4