



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101957209 B

(45) 授权公告日 2012. 07. 18

(21) 申请号 200910304398. 7

页第 23 行至第 16 页第 16 行、附图 1-9.

(22) 申请日 2009. 07. 15

CN 1517903 A, 2004. 08. 04, 全文.

CN 1570565 A, 2005. 01. 26, 全文.

(73) 专利权人 江苏新科软件有限公司

CN 101305263 A, 2008. 11. 12, 全文.

地址 213022 江苏省常州市太湖东路新软件园常高新大楼 6 楼

CN 1818563 A, 2006. 08. 16, 全文.

CN 2004/0133343 A1, 2004. 07. 08, 全文.

(72) 发明人 秦春达 李晓华

US 2003/0028316 A1, 2003. 02. 06, 全文.

(74) 专利代理机构 常州佰业腾飞专利代理事务所 (普通合伙) 32231

审查员 赵士祯

代理人 金辉

(51) Int. Cl.

G01C 21/32 (2006. 01)

G01C 21/34 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101449130 A, 2009. 06. 03, 见说明书第 5 页第 23 行至第 16 页第 16 行、附图 1-9.

CN 1770220 A, 2006. 05. 10, 见说明书第 9 页第 14-26 行、附图 4.

CN 101449130 A, 2009. 06. 03, 见说明书第 5

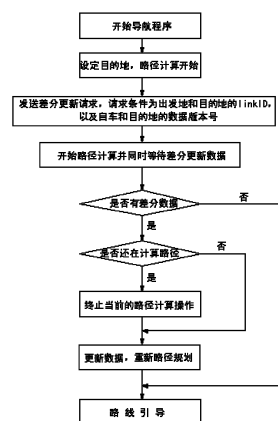
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54) 发明名称

导航装置地图数据增量更新方法

(57) 摘要

本发明公开了一种导航装置地图数据增量更新方法,包括以下步骤:开始导航程序,用户设定目的地;导航装置终端向服务器端发送差分更新请求;导航装置终端进行路径计算,同时等待服务器端返回差分更新数据;如果存在差分数据,导航装置终端进行地图数据更新并利用更新后的地图数据重新进行路径规划和路线引导;如果没有差分数据,则在计算好路径后进行路线引导。本发明方法的根据用户的自车出发地和目的地判断需要更新的范围,更新范围大大缩小,差分数据文件容量小,在地图数据更新时,数据流量小,更新速度快,比现有更新方法有针对性也更加快捷,提高了导航装置的地图数据更新效率。



1. 一种导航装置地图数据增量更新方法,其特征在于包括以下步骤:
 - ①开始导航程序,用户设定目的地;具体包含以下步骤:
 - (a) 开启导航装置,开始导航程序;
 - (b) 导航装置终端收集自车周边一定范围内地图数据块 ID 和版本号;
 - (c) 根据自车周边数据版本号向服务器端请求是否有差分数据;
 - (d) 如果有新版本,则导航装置终端解析收到的差分数据,对原数据进行更新处理;如果没有新版本,结束更新;
 - (e) 用户设定目的地;
 - ②导航装置终端向服务器端发送差分更新请求;差分更新请求条件为出发地和目的地的 LinkID 以及出发地和目的地的数据版本号;
 - ③导航装置终端进行路径计算,同时等待服务器端返回差分更新数据;
 - ④如果存在差分数据,导航装置终端进行地图数据更新并利用更新后的地图数据重新进行路径规划和路线引导;如果没有差分数据,则在计算好路径后进行路线引导。
2. 根据权利要求 1 所述的导航装置地图数据增量更新方法,其特征在于:第③步中,服务器端收到差分更新请求后,将出发地到目的地沿途版本号有更新的数据块的差分数据准备好,并传送给导航装置终端。
3. 根据权利要求 2 所述的导航装置地图数据增量更新方法,其特征在于:第④步中,如果存在差分数据,导航装置终端立即停止计算路径,开始接收差分数据,并按接收到的差分数据对原数据进行更新,利用更新后的地图数据重新进行路径规划和路线引导。
4. 根据权利要求 1 所述的导航装置地图数据增量更新方法,其特征在于:在第①步的(c)步中,服务器端收到范围和版本号后,查询最新数据版本号,将版本号有更新的数据块的差分数据准备好,并传送给导航装置终端。
5. 根据权利要求 1 至 4 之一所述的导航装置地图数据增量更新方法,其特征在于:所述差分数据的形成过程为:服务器端中包含新旧地图版本;导航装置终端向服务器端发送更新请求,服务器端将新旧地图版本的地图数据进行比较,根据增加数据记录、删除数据记录和更新数据记录得到差分数据。
6. 根据权利要求 5 所述的导航装置地图数据增量更新方法,其特征在于:所述新旧地图版本分别包含道路、背景、名称、POI 和其他数据信息;所述差分数据包括道路差分记录、背景差分记录、名称差分记录、POI 差分记录以及其他差分记录。

导航装置地图数据增量更新方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种导航装置的地图更新方法,尤其涉及一种导航装置地图数据的增量更新方法。

背景技术

[0002] 随着全球定位系统 (Global Positioning System, 简称 GPS) 的发展,已经将使用 GPS 的导航装置安装在各种需要的导航的交通工具上。车用导航装置终端的 GPS 天线接收来自 GPS 卫星传递的表示纬度、经度等的信息,结合存储在车用导航装置内的电子地图,通过 GPS 卫星信号确定的位置坐标与此相匹配,确定导航对象在电子地图中的准确位置。它的出现为人们的出行带来了许多便利,驾驶者只要将目的地输入汽车导航仪中,系统就会根据内置的电子地图自动计算出最合适的路线,并在车辆行驶过程中随时提醒驾驶者注意行程。在整个行驶过程中,驾车者根本不用考虑路线问题,即便是在完全陌生的城市,导航仪也会自动带领驾驶者行至既定目的地。因此,基于移动定位和无线互联网技术实现的导航装置已经成为人们生活中不可或缺的一部分,得到了迅速地发展。

[0003] 由于通讯导航数据包括各种地图信息、道路信息,所以通讯导航数据的数据量都非常大,这些大量的通讯导航数据往往在生产导航装置时即存储在导航装置上,但是由于地图信息、道路信息等导航数据往往过段时间就会发生变化,如果数据无法更新或者更新不及时,则导航装置所指引的导航信息就会与实际路况产生偏差,从而影响导航的准确性。为此,如何有效保证地图数据的实时性和准确性是导航装置领域长期以来期望解决的重要问题。

[0004] 针对这个问题,现有技术的一种解决方案是:服务供应商定期将更新的地图数据记录在某种存储介质上,用户支付对价后,在导航装置终端上直接安装该更新地图数据,将已有的地图数据全部替换掉。然而,在现实中,服务供应商的更新时间通常是固定的,比如半年或一年,显然跟不上地图数据变化的步伐,因而还是欠缺实时性;并且,其存储的数据量受到存储介质的制约,对于较大的地图数据,更新成本比较高。

[0005] 作为前种方法的改进,服务供应商将及时更新后的地图数据上传至导航服务器,用户通过发出更新请求,通过导航装置终端下载相应的更新地图数据。但是,这种方案由于每次更新都是更新全部的地图数据,所以每次更新的数据量非常大,更新时间长,更新效率低;此外,这种方案,即使服务供应商可以保证导航服务器上的地图数据的实时性和准确性,但用户得知服务供应商更新的消息是需要一定时间的,所以地图数据的实时性和准确性仍然得不到保证。

[0006] 中国专利文献 CN 101319911A 公开了《一种导航系统的客户端、服务端、及其进地图更新的方法》,它采用的更新方法是:客户端获得当前需要更新的区域,向服务端发送指定区域的更新请求及能反映所请求区域当前的更新状态的版本信息;客户端接收服务端返回的数据,并对其进行解析,得到服务端中发生了更新的相应区域的地图要素数据,根据地图要素数据更新客户端相应区域的地图数据及版本信息。虽然这种更新方法只需要更新请

求区域的地图,节省了一定的时间,效率也有提高,但是仍采用的将请求区域的新信息全部覆盖旧信息的方法,更新数据量还是非常大。

[0007] 针对这些不足,出现一种增量更新技术,即基于前一版本的地图数据库,只更新新版本和老版本之间存在差异的数据,而不必更新全部数据,因而也叫差分更新。这种做法的优点在于更快捷、更方便地更新地图,使得驾车更安全。在增量更新技术中,普遍的做法是根据自车附近的一定范围内进行更新周边的地图。中国专利文献 CN 1570565A 公开了一种《电子地图数据存储与更新的方法》即采用了增量更新技术,它根据地图要素 ID 存储地图数据并且利用地图要素 ID 筛选需要下载的地图数据,可以实现电子地图的动态增量下载和更新。用户可以通过地图数据服务端快速下载于本次行车路径相关的电子地图数据,获得动态导航的便利。这种方法虽然自仅更新所需的差分数据,大大减少了数据流量,但是实际使用中需要更新的数据往往只涉及几条道路的变化,因此这种更新方法针对性还不够,而且也不够快捷。

发明内容

[0008] 本发明的目的是提供一种针对性强、更新效率高、用户使用便捷的导航装置的地图数据增量更新方法,用以解决前述现有技术中更新效率低、针对性不强的缺陷。

[0009] 实现本发明目的的技术方案是一种导航装置地图数据增量更新方法,包括以下步骤:

[0010] ①开始导航程序,用户设定目的地;

[0011] ②导航装置终端向服务器端发送差分更新请求;

[0012] ③导航装置终端进行路径计算,同时等待服务器端返回差分更新数据;

[0013] ④如果存在差分数据,导航装置终端进行地图数据更新并利用更新后的地图数据重新进行路径规划和路线引导;如果没有差分数据,则在计算好路径后进行路线引导。

[0014] 第②步中,差分更新请求条件为出发地和目的地的 LinkID 以及出发地和目的地的数据版本号。

[0015] 第③步中,服务器端收到差分更新请求后,将出发地到目的地沿途版本号有更新的数据块的差分数据准备好,并传送给导航装置终端。

[0016] 第④步中,如果存在差分数据,导航装置终端立即停止计算路径,开始接收差分数据,并按接收到的差分数据对原数据进行更新,利用更新后的地图数据重新进行路径规划和路线引导。

[0017] 第①步中,包括以下步骤:

[0018] (a) 开启导航装置,开始导航程序;

[0019] (b) 导航装置终端收集自车周边一定范围内地图数据块 ID 和版本号;

[0020] (c) 根据自车周边数据版本号向服务器端请求是否有差分数据;

[0021] (d) 如果有新版本,则导航装置终端解析收到的差分数据,对原数据进行更新处理;如果没有新版本,结束更新;

[0022] (e) 用户设定目的地。

[0023] 在 (c) 步中,服务器端收到范围和版本号时,查询最新数据版本号,将版本号有更新的数据块的差分数据准备好,并传送给导航装置终端。

[0024] 所述差分数据的形成过程为：服务器端中包含新旧地图版本；导航装置终端向服务器端发送更新请求，服务器端将新旧地图版本的地图数据进行比较，根据增加数据记录、删除数据记录和更新数据记录得到差分数据。

[0025] 所述新旧地图版本分别包含道路、背景、名称、POI 和其他数据信息；所述差分数据包括道路差分记录、背景差分记录、名称差分记录、POI 差分记录以及其他差分记录。

[0026] 采用了上述技术方案后，本发明具有以下的有益效果：(1) 本发明的导航装置地图数据增量更新方法将用户的出发地以及设定的目的地数据传送至服务器端，该数据包括方位信息以及周边数据版本号，服务器端在此范围内根据数据版本号获得对应差分更新数据，确定需要更新的数据内容，最后将这份沿途差分数据返回给导航装置终端，导航装置终端将接收到的增量数据对原数据进行更新处理，以获得沿途最新地图，最终利用更新后的数据重新进行路径计算，对用户进行引导。本发明方法的根据用户的自车出发地和目的地判断需要更新的范围，更新范围大大缩小，差分数据文件容量小，在地图数据更新时，数据流量小，更新速度快，比现有更新方法有针对性也更加快捷，提高了导航装置的地图数据更新效率。(2) 本发明方法中更新的请求条件即限定为出发地和目的地的 LinkID 以及出发地和目的地的数据版本号，这样用户使用时，只需输入目的地，导航装置自动进行自车所在的出发地和目的地的 ID 和数据版本号的判断，锁定新旧地图数据比较范围，缩短了用户的等待时间，方便了用户的操作。(3) 本发明方法在等待服务器端将新旧地图数据的比较结果传回导航装置终端的同时先以原有版本为依据进行路径计算，因此，当出发地到目的地的沿途数据并未改变时，无需等到比较结果出来后再进行路径计算，使导航效率大为提高。(4) 本发明方法在开机后、输入目的地之前，会对自车周边范围的地图数据自动进行增量更新，因此，如果之后选定的目的地即在自车周边范围内，则在开机时已对出发地到目的地沿途的数据进行了增量更新，设定目的地后，可以直接进行路径计算和路径引导，无需再进行地图数据更新处理，更加方便和快速。(5) 本发明方法导航装置终端向服务器端发送更新请求，服务器端将新旧地图版本的地图数据进行比较，根据增加数据记录、删除数据记录和更新数据记录得到差分数据。新旧地图版本分别包含道路、背景、名称、POI 和其他数据信息，相应地，差分数据包括道路差分记录、背景差分记录、名称差分记录、POI 差分记录以及其他差分记录。差分数据的形成方法简单，获得差分数据所需时间短，且数据准确，从而地图数据更新效率高。

附图说明

[0027] 为了使本发明的内容更容易被清楚的理解，下面根据具体实施例并结合附图，对本发明作进一步详细的说明，其中：

[0028] 图 1 为本发明的导航装置地图数据增量更新方法中根据自车和目的地进行更新地图的流程图。

[0029] 图 2 为本发明的导航装置地图数据增量更新方法中导航装置开机后自动更新地图的流程图。

[0030] 图 3 为本发明的差分数据内容及产生过程示意图。

[0031] 图 4 为本发明的导航装置的结构框图。

具体实施方式

[0032] (实施例 1)

[0033] 见图 4, 本实施例采用的导航装置包括 CPU 单元 1、GPS 单元 2、触摸屏 3、接口电路 4、声音电路 5、显示控制装置 6、存储装置 7 和遥控器接口 8;GPS 单元 2、触摸屏 3、接口电路 4、声音电路 5、显示控制装置 6、存储装置和遥控器接口 8 均与 CPU 单元 1 双向电连接。

[0034] CPU 单元 1 用来接收和处理各种指令。

[0035] GPS 单元 2 接收来自 GPS 定位卫星的信号, 检测车辆的现在位置及移动方向, 并把上述信号送入 CPU 单元 1。

[0036] 触摸屏 3 用于向 CPU 单元 1 输入操作指令, 比如设定目的地。同时触摸屏 3 还显示地图图像, 并显示经过导航路径计算确定的模拟路径, 同时接收按键指令和触摸指令。

[0037] 接口电路 4 为 CMMB 数字电视装置 41、GPRS 接收 42、蓝牙 43 提供接口。

[0038] 声音电路 5 用于将 CPU 单元 1 送来的声音数据转化为声音信号, 并通过扬声器发出各种操作通知及路径引导的语音提示。

[0039] 显示控制装置 6 接收来自显示控制电路 61、视频 RAM62、图形控制器 63 的信号, 并将这些信息传送给 CPU 单元 1。

[0040] 存储装置包括 ROM(只读内存)71、RAM(随机存取存储器)72、Flash(闪存)73 和 SDRAM9 同步动态随机存储器)74。

[0041] 遥控器接口 8 为遥控器提供接口。

[0042] 见图 1, 本实施例的导航装置地图数据增量更新方法, 包括以下步骤:

[0043] ①开始导航程序, 用户通过触摸屏 3 设定目的地。

[0044] ②导航装置终端的 CPU 单元 1 向服务器端发送差分更新请求。差分更新请求条件为出发地和目的地的 LinkID 以及出发地和目的地的数据版本号。

[0045] ③导航装置终端的 CPU 单元 1 根据出发地和目的地进行路径计算, 同时等待服务器端返回差分更新数据。服务器端收到第②步发送的差分更新请求后, 将出发地到目的地沿途版本号有更新的数据块的差分数据准备好, 并传送给导航装置终端的 CPU 单元 1。

[0046] ④如果存在差分数据, 导航装置终端立即停止计算路径, 开始接收服务器端返回的差分数据, 并按接收到的差分数据对原数据进行更新, 利用更新后的地图数据重新进行路径规划和路线引导, 将路线引导在触摸屏 3 上显示并进行语音提示。如果没有差分数据, 则在按照原地图数据版本计算好路径后进行路线引导。

[0047] 见图 3, 服务器端中包含地图 N 版本(新版本)和地图 N-1 版本(旧版本), 新旧地图版本分别包含道路、背景、名称、POI(PointOf Interest, 兴趣点)和其他数据信息。导航装置终端向服务器端发送更新请求, 服务器端将新旧地图版本的地图数据进行比较, 根据增加数据记录、删除数据记录和更新数据记录得到差分数据。差分数据包括道路差分记录、背景差分记录、名称差分记录、POI 差分记录以及其他差分记录。

[0048] (实施例 2)

[0049] 本实施例与实施例 1 采用的导航装置相同, 差分数据的形成方式和包含内容也与实施例 1 中相同。本实施例的导航装置地图数据增量更新方法在实施例的第①步中增加了开机后自动增量更新的步骤, 具体来说包括以下步骤:

[0050] (a) 开启导航装置, 开始导航程序。

[0051] (b) 导航装置终端收集自车周边一定范围内地图数据块 ID 和版本号。

[0052] (c) 根据自车周边数据版本号向服务器端请求是否有差分数据 ;服务器端收到范围和版本号后,在该范围内查询最新数据版本号,将版本号有更新的数据块的差分数据准备好,并传送给导航装置终端。

[0053] (d) 如果有新版本,则导航装置终端解析收到的差分数据,对原数据进行更新处理 ;如果没有新版本,结束更新。

[0054] (e) 用户设定目的地。

[0055] 之后按照实施例 1 中所述对出发点到目的地沿途数据进行增量更新,并按照更新后的地图数据进行路径计算和路径引导。这样,如果目的地即在自车周边范围内,则在开机时已对出发地到目的地沿途的数据进行了增量更新,设定目的地后,可以直接进行路径计算和路径引导,无需再进行地图数据更新处理,更加方便和快速。

[0056] 应当理解,以上所描述的具体实施例仅用于解释本发明,并不用于限定本发明。由本发明的精神所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明的保护范围之中。

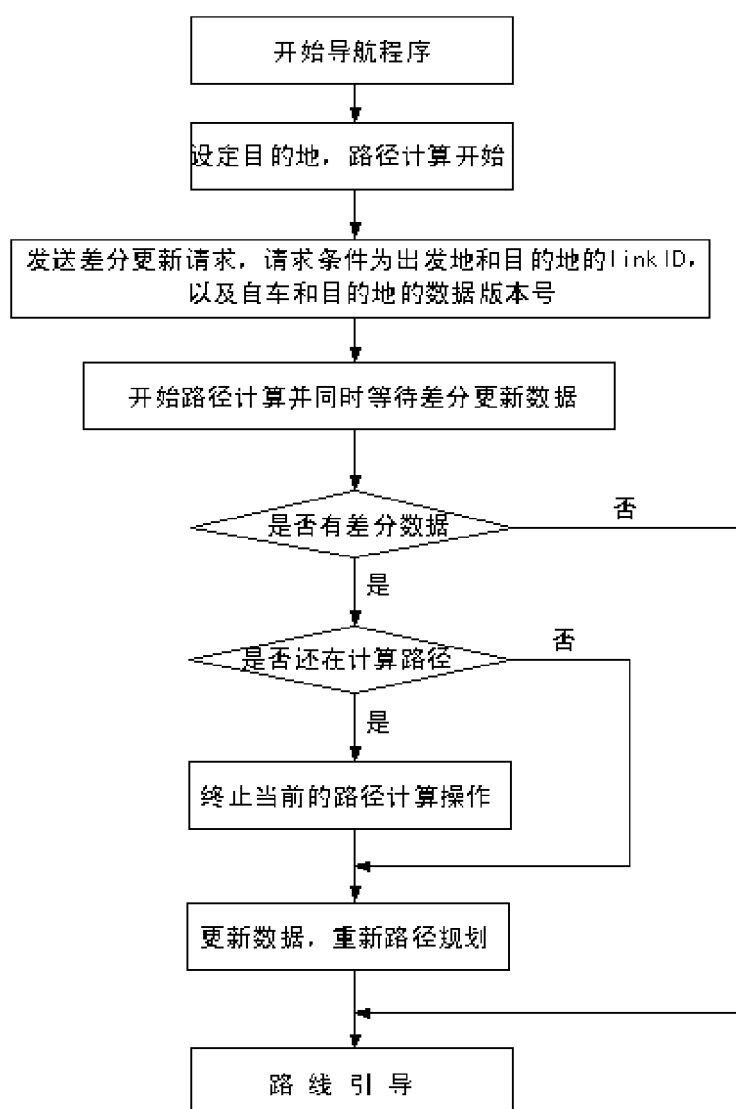


图 1

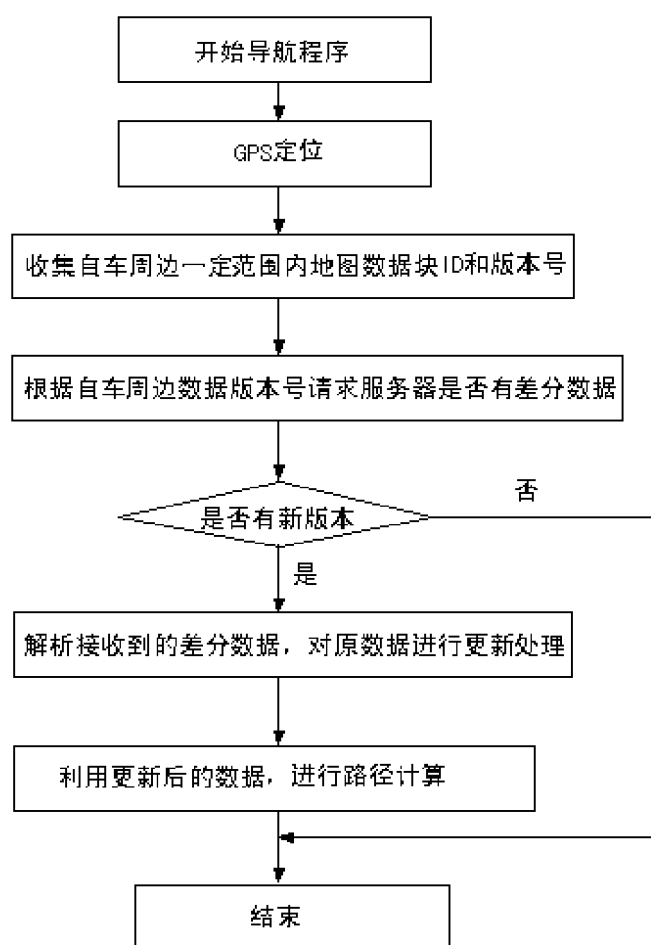


图 2

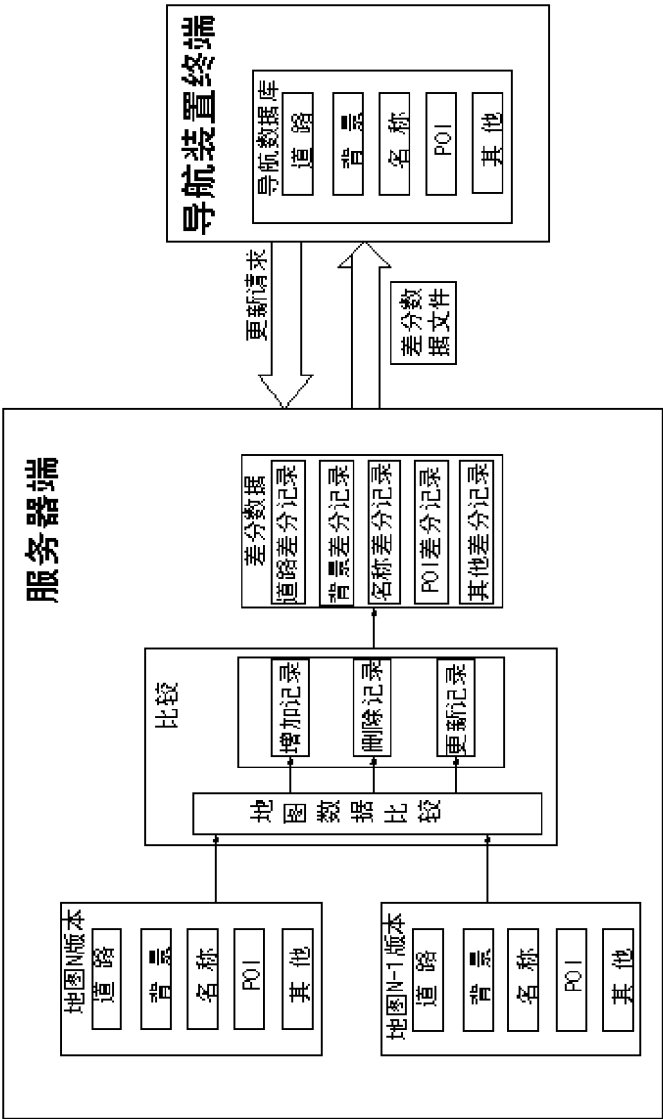


图 3

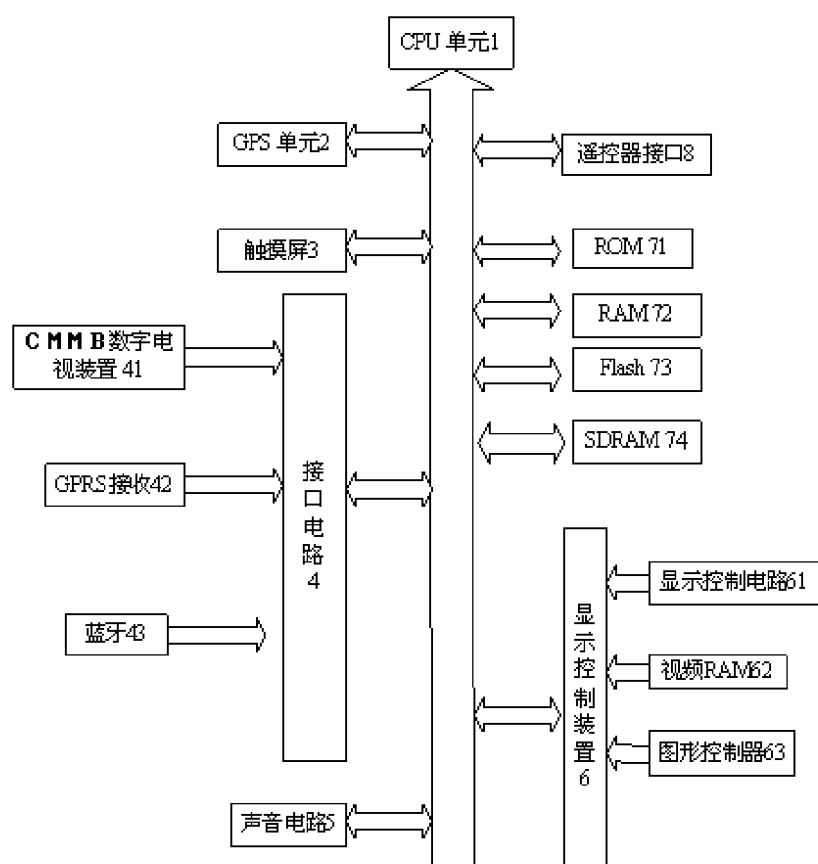


图 4