



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101517371 B

(45) 授权公告日 2012. 08. 08

(21) 申请号 200780034470. 8

(22) 申请日 2007. 08. 15

(30) 优先权数据

0616211. 9 2006. 08. 15 GB

60/901, 309 2007. 02. 15 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2009. 03. 17

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2007/007307 2007. 08. 15

(87) PCT申请的公布数据

W02008/019881 EN 2008. 02. 21

(73) 专利权人 通腾科技股份有限公司

地址 荷兰阿姆斯特丹

(72) 发明人 彼得·格尔林 哈罗德·戈丁

(74) 专利代理机构 北京律盟知识产权代理有限公司
责任公司 11287

代理人 刘国伟

(51) Int. Cl.

G01C 21/36 (2006. 01)

(56) 对比文件

EP 1087359 A2, 2001. 03. 28, 全文.

US 2004/0204833 A1, 2004. 10. 14, 全文.

WO 99/15857 A1, 1999. 04. 01, 全文.

EP 1530025 A2, 2005. 05. 11, 说明书第 2 栏
第 0009 段至第 14 栏第 0056 段、附图 1-6.

审查员 张玉艳

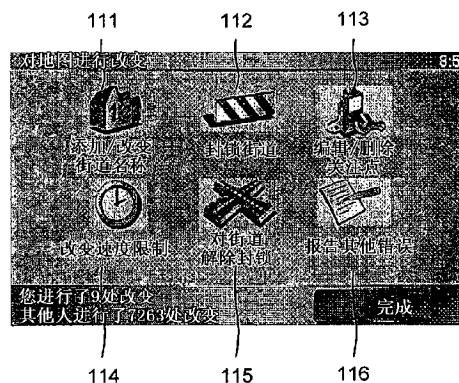
权利要求书 2 页 说明书 15 页 附图 11 页

(54) 发明名称

产生用于导航装置中的改进的地图数据的方法

(57) 摘要

本发明描述一种在导航装置上建立地图变更的方法。所述方法包含以下步骤:将地图加载到所述装置上;提供对可能的变更的菜单驱动选择;接收包含所述变更中的至少一者的输入;以及产生包含所述变更中的至少一者的地图校正。



1. 一种在导航装置上建立地图更改的方法,所述方法包含以下步骤:
将地图加载到所述装置上;
提供对可能更改的菜单驱动选择;
接收包含所述更改中的至少一者的输入;以及
产生包含所述更改中的所述至少一者的地图校正;其中,
所述校正并不永久影响存储在所述装置上的地图数据,并且具有如下特征,
所述方法进一步包含以下步骤:在随后加载至所述装置之上的新发布的地图实施与所述校正相关的修正的情况下自动移除所述校正。
2. 根据权利要求1所述的方法,其进一步包含以下步骤:
将所述地图数据存储于所述装置上,
将所述校正存储于所述装置上,
包含所述更改中的所述至少一者,以及
基于所述地图数据和校正而确定路线。
3. 根据权利要求2所述的方法,其中所述存储地图数据的步骤进一步包含以下步骤:
使唯一识别符与所述所存储的地图数据相关联;及将所述唯一识别符与所述所存储的地图数据一起存储。
4. 根据权利要求2所述的方法,其进一步包含以下步骤:将时戳与所述校正一起存储,所述时戳指示何时根据所述存储所述校正的步骤存储了所述校正。
5. 根据权利要求1所述的方法,其中所述校正包含格式,所述格式使得所述校正能够独立于其他校正而应用于地图数据。
6. 根据权利要求1所述的方法,其中所述校正步骤进一步包含在所述地图升级之后存储所述校正。
7. 根据权利要求1所述的方法,其进一步包含以下步骤:将所述校正传输到服务器。
8. 根据权利要求1所述的方法,其中所述校正包含以下至少一者:在地图上封锁街道、在地图上对街道解除封锁、在地图上改变对街道的速度限制、重新命名、移动、添加、删除POI和对所述POI进行重新分类中的至少一者、修改城市、城市的一部分、街道或街道的一部分中的至少一者的名称、道路交通方向的改变、道路的添加或至少两条道路的连接、添加的转弯限制、移除的转弯限制、经修改的结构号码、对道路的收费状态的修改、选择性地修改路标,作为图标显示在所述装置上、对汽车道出口数目的修改、对与位置相关联的邮政编码的修改、以及对特定道路上的车辆高度、重量或宽度限制的修改。
9. 根据权利要求1-8的任一者所述的方法,其进一步包含以下步骤:使校正与一个或一个以上运输类型相关联。
10. 根据权利要求1-8的任一者所述的方法,其中所述校正包含阻止机动车辆、行人、重货车辆和自行车中的至少一者进入。
11. 根据权利要求1-8的任一者所述的方法,其进一步包含以下步骤:压缩所述校正以用于无线分发。
12. 根据权利要求1-8的任一者所述的方法,其进一步包含以下步骤:对所述校正安全地进行编码。
13. 根据权利要求1-8的任一者所述的方法,其进一步包含以下步骤:实施将校正包括

于路线计划中的手动选择。

14. 根据权利要求 1-8 的任一者所述的方法,其进一步包含以下步骤:对所述装置进行配置以手动实施在路线计算期间自动包括来自一个或一个以上来源的私用或公共校正。

15. 根据权利要求 14 的任一者所述的方法,其进一步包含以下步骤:在使用校正时通知装置用户。

16. 根据权利要求 1-8 的任一者所述的方法,其进一步包含以下步骤:向装置用户提议校正。

17. 根据权利要求 18 所述的方法,其中在用户偏离路线时根据所述校正提出所述提议。

18. 根据权利要求 1-8 的任一者所述的方法,其进一步包含以下步骤:根据社群、分享状态、有效性和语言中的至少一者对所述校正进行分类。

19. 一种个人导航装置 (PND),其适于执行权利要求 1-18 所述的任一方法。

产生用于导航装置中的改进的地图数据的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种产生用于导航装置中的改进的地图数据的方法。导航装置包括基于全球定位系统 GPS 的电子个人导航装置。

背景技术

[0002] 用于例如基于 GPS 的个人导航装置的电子导航装置（如购自汤姆汤姆国际公司 (TomTom International BV) 的 GO™）的地图数据来自于例如特勒·阿特莱斯公司 (TeleAtlas NV) 的专业地图供应商。此地图数据经特别设计以由通常使用来自 GPS 系统的位置数据的路线引导算法使用。举例来说，可将道路描述为线，即向量（例如，道路的起点、终点、方向，其中整个道路由数百个此类段组成，每一段由起点 / 终点方向参数唯一地定义）。接着，地图为所述道路向量、与每一向量相关联的数据（速度限制；行进方向等等）加上关注点 (point of interest, POI) 加上道路名称加上如公园边界、河流边界等其他地理特征（以上所有均以向量方式定义）的集合。所有地图特征（例如，道路向量、POI 等等）通常定义于对应于 GPS 坐标系统或与 GPS 坐标系统相关的坐标系统中，使得如通过 GPS 系统确定的装置位置能够定位到地图中所示的相关道路上且能够实现计划到目的地的最佳路线。

[0003] 为了建构此地图数据库，特勒·阿特莱斯 (Tele Atlas) 以来自各种来源（例如英国地形测量局 (Ordnance Survey)）的关于英国道路的基本道路信息着手。其还具有在道路上行驶的庞大、专用的车辆团队，加上检查其他地图及航空照片的人员来更新并检查其数据。此数据组成特勒·阿特莱斯 (Tele Atlas) 地图数据库的核心。此地图数据库正不断地通过地理参考数据而得以增强。接着，一年四次检查所述数据库并将其公布给如汤姆汤姆 (TomTom) 的装置制造商。

[0004] 尽管存在参与更新及验证这些地图的巨大资源，但关于一些地理区的数据仍可能过时一年或更久。

[0005] 除了上文所述的正在进行的改进，最终用户还可使用特勒·阿特莱斯 (Tele Atlas) 的网站直接向特勒·阿特莱斯 (Tele Atlas) 报告地图错误。如汤姆汤姆 (TomTom) 的装置制造商也可以此方式捕获并转发来自其用户的地图错误报告。这些错误报告一般仅采取自由文字格式，因此需将大量精力消耗于弄清楚错误具有何真正意义及其与何确切位置有关。一旦检验为真实错误，则证实适当校正且接着将其包括于未来的地图版本中。校正可能在首次被通知后的一年或更久之后最终出现于最终用户装置中，或者在一些情况中根本不出现于最终用户装置中。

[0006] 还已知可存储使用 GPS 卫星导航装置所计划并完成的行程的“线”（例如）由美国普林斯顿的 ALK 技术公司 (ALK Technologies of Princeton, USA) 提供的“GPS 轨迹提交”功能）。此迹线为使用地理编码数据对车辆所采取的完整路线的记录。用户接着可将此迹线数据发送回到装置供应商；所述数据接着用以改进地图数据库的准确性及完整性。举例来说，道路或转弯的精确位置在装置所使用的地图上可能未经准确捕获；采取所述道路或

转弯的人的汇总轨迹将使得能够确定更为准确的位置；由装置供应商提供的未来地图版本可并入所述校正。

[0007] 还可参考常被称为“维基地图 (wikimap)”的合作地图绘制计划。然而，维基地图不以我们定义术语“地图数据”（即，适于由路线引导算法在道路系统上绘制到目的地的路线的地图数据）的形式来产生地图数据。

发明内容

[0008] 本发明为一种在导航装置上建立并存储地图变更的方法，所述方法包含以下步骤：

- [0009] - 加载地图；
- [0010] - 提供对可能改变的菜单驱动选择；
- [0011] - 接收包含所述变更中的至少一者的输入；
- [0012] - 实施所述变更中的所述至少一者；以及
- [0013] - 将所述变更中的所述至少一者存储于所述装置上。

[0014] 因此，不再必要将最终用户限制于经由网络链接向地图供应商报告错误，接着等待地图供应商验证错误，更新其地图并供应更新，其为可花费数月且有时数年来完成的循环。替代地，导航装置可在无外部处理（例如，由地图供应商进行的验证）的情况下使用校正。装置对校正的使用可（相对地）为“立即的”。不应将术语“立即”解释为瞬间，而仅应解释为意味着已输入校正后不久。可存在介入步骤，例如用户验证应使用校正、开启装置且接着关闭装置等等。

[0015] 在一实施方案中，存在允许用户对存储于其装置上的地图数据进行修改的导航装置。导航装置可为例如购自汤姆汤姆国际公司 (TomTom International BV) 的 GO 系列装置的具有路线引导能力的便携式独立 GPS 导航装置，或例如移动电话或 PDA 的任何其他种类的便携式信息装置。但同样地，其可为集成到车辆中的装置，或例如静态桌上型 PC（包括膝上型）的计算装置，其运行导航软件（所述术语包括实际上并不传递动态路线引导而是替代地仅绘制用户在何处的地图绘制软件。同样，导航软件可本地运行于客户端装置上或运行于远离客户端装置的服务器上）。PC 接着可与具有路线引导能力的便携式导航装置对接且将校正传送到便携式导航装置。

[0016] 所述导航装置的典型特征为：

- [0017] • 允许用户建立对数字存储的地图的校正的用户接口；
- [0018] • 允许用户将地图校正包括于路线计算中或排除于路线计算外的用户接口；
- [0019] • 允许用户在数字地图上观察其校正的地图数据的数据接口
- [0020] • 允许用户使地图校正与一个或一个以上运输类型相关联的一组校正类别；
- [0021] • 与其他用户分享（例如经由内容汇总服务）地图校正的能力。分享的地图一经下载即可用（例如，通过路线计划算法或地图显示引擎）。

附图说明

[0022] 将参考附图描述本发明，在附图中：

[0023] 图 1A 为由导航装置显示的主错误报告屏幕；

- [0024] 图 1B 为展示允许用户定义其希望捕获及报告的错误类型的屏幕；
- [0025] 图 1C 为对可用于本发明的一实施方案例中的一组符号的说明；
- [0026] 图 1D 为放置于导航装置的地图显示器上的国际交通标志的屏幕截图；
- [0027] 图 1E 为展示放置于导航装置的地图显示器上的其他国际交通标志的屏幕截图；
- [0028] 图 1F 为展示使用导航装置的地图显示器上的国际交通标志的另一实施例的屏幕截图；
- [0029] 图 2 为部署于实施本发明的导航装置中的核心软件模块的图；
- [0030] 图 3 为来自实施本发明的导航装置的屏幕截图；所述屏幕截图展示平面地图视图及沿显示器底部运行的状态栏；
- [0031] 图 4 为来自实施 3 维视图的导航装置的屏幕截图；
- [0032] 图 5 为来自导航装置的屏幕截图，其展示导航菜单；
- [0033] 图 6 为导航装置的透视图；及
- [0034] 图 7 为导航装置的系统架构的示意图；
- [0035] 图 8 为导航装置中的组件的框图；以及
- [0036] 图 9 为图 8 的导航装置中的电子组合件的图。

具体实施方式

[0037] 将参考允许用户使用个人导航装置修正地图错误且还分享并报告地图错误的地图数据校正工具的实施方案来描述本发明。用户将校正（或地图修正）键入到导航装置中。接着在装置中本地应用地图修正来补充装置在路径选择及显示道路、POI 等等中所使用的地图数据。地图修正立即可用。可由装置以如下的许多方式将地图修正报告给远程服务器：装置可具有一体式通信能力（例如，可向服务器发送数据的无线蜂窝式系统）；可经由短程无线链路将数据发送到移动电话（移动电话又将数据发送到服务器）；可与一可与服务器通信的连接因特网的 PC 对接；或者可自身即为所述连接因特网的 PC。服务器可汇总来自所有用户的所有校正、验证校正及将校正分发给其他用户，且与一个或一个以上地图供应商分享所述校正。

[0038] 在充分实施时，此反馈可替代地图供应商更新而作为用于更新导航产品中的地图数据的主要机制。

[0039] 地图数据校正工具的一实施方案的范围为提供用户友好的装置上工具，其允许用户：

- [0040] • 在其地图上对街道进行封锁及解除封锁；
- [0041] • 在其地图上修改街道的交通方向；
- [0042] • 在其地图上添加及修改街道名称；
- [0043] • 在其地图上修改道路的速度限制。

[0044] 因此，校正直接影响路径选择计算算法如何操作，即，在计算到目的地的路径时使用所述校正。地图数据校正工具还允许用户：

- [0045] • 将安全照相机位置添加到地图；
- [0046] • 与其他用户分享地图校正；
- [0047] • 从其他用户下载地图校正；

[0048] • 对于重大错误建立地图错误报告。

[0049] 除了装置上校正,还可通过使用能够连接到装置(例如)以存储校正的桌上型计算机应用程序而使得用于所有以上校正类型的相同校正特征可用。

[0050] 除了装置上特征,对于现有的基于网络的地图错误报告工具的改进也为可能的:

[0051] • 可使得在导航装置的制造商所支持的网站上较易于进行地图错误报告;

[0052] • 可将地图错误报告工具添加到运行于用户的 PC 上的应用程序;

[0053] • 用户可接收对其所报告的地图错误的反馈;

[0054] • 可在将错误发送到地图供应者(例如,特勒阿特莱斯 (TeleAtlas)) 之前确定错误的优先次序。

[0055] • 如早先所阐述,地图数据校正工具的重要特征为:

[0056] • 地图校正及错误报告在导航装置上或运行于用户的 PC 上的应用程序上为可能的;

[0057] • 校正立即生效(例如,满足用户定义的准则的那些校正);

[0058] • 用户可与其他用户交换校正。

[0059] 在导航装置上,此可由装置显示如图 1A 所示的菜单项“对地图进行改变”101 而实施。在下文论述选择此项的结果。将首先描述 2 个其他菜单项。

[0060] 第一,菜单项“交换改变”103 允许用户起始对用户本人改变的上载及将其他人的改变下载到装置。上载可经由具有经由蓝牙网络链接到导航装置的 GPRS 无线链路的移动电话或经由与所述装置对接的连接因特网的 PC 而进行。

[0061] 第二,菜单项“关于改变的偏好”102 确定启用哪些改变。选择此项可致使装置显示菜单屏幕或类似物,其(例如)具有复选框以指示需启用及停用的改变的可应用类型。举例来说,用户可选择以启用/停用以下各项中的任一者:

[0062] • 本人的改变;

[0063] • 最近的改变;

[0064] • 上年度的改变;

[0065] • 在其他地图上所作的改变;

[0066] • 只有报告一次以上的改变;

[0067] • 仅来自于受信任来源的改变。

[0068] 导航装置可显示可用改变的总数目及还可显示由用户基于当前偏好而启用(经选择以下载)的改变的数目。

[0069] “对地图进行改变”101 图标可将用户带到一子菜单,所述子菜单提供用以立即改变地图的选项,加上用以报告错误的选项(如果报告未包括于自动作中)。如图 1B 所示,这些选项包括:

[0070] • 添加/改变街道名称 111:如果用户选择此选项,则装置可(例如)显示当前正由地图显示的街道名称的列表(或者如果装置处于正常导航模式中则将显示的列表);用户可选择待经重新命名的街道且接着经由屏幕上的键盘而键入新名称。

[0071] • 封锁街道 112:如果用户选择此选项,则装置可(例如)显示当前正由地图显示的街道名称的列表(或者如果装置处于正常导航模式中则将显示的列表);用户可选择待被封锁的街道。

[0072] • 改变交通方向（未图示）：如果用户选择此选项，则装置可（例如）显示当前正由地图显示的街道名称的列表（或者如果装置处于正常导航模式中则将显示的列表）连同交通方向；用户可选择交通方向将被变更的街道。

[0073] • 改变速度限制 114：如果用户选择此选项，则装置可（例如）显示当前正由地图显示的街道名称的列表（或者如果装置处于正常导航模式中则将显示的列表）连同可应用的速度限制；用户可选择速度限制将被变更的街道且接着从菜单选择适当的新速度限制。

[0074] • 对街道解除封锁 115：如果用户选择此选项，则装置可（例如）显示当前正由地图显示的受封锁街道名称的列表（或者如果装置处于正常导航模式中则将显示的列表）；用户可选择待解除封锁的街道。

[0075] 另外，有可能在选择“编辑 / 删除 POI”113 图标时打开一子菜单，所述子菜单具有用于以下校正的图形选项：

[0076] • 对 POI 进行重新命名；

[0077] • 移动 POI；

[0078] • 向一类别添加 POI；

[0079] • 删除 POI；

[0080] • 对一 POI 进行重新分类。

[0081] 在每一情况中，装置均可（例如）显示当前正由地图显示的 POI 名称的列表（或者如果装置处于正常导航模式中则将显示的列表）；用户可选择相关 POI 且接着编辑或删除所述 POI。这些 POI 通常为地图供应商所供应的 POI，但可包括由用户下载的 POI（例如，测速照相机）。

[0082] 另一菜单项为“报告其他错误”116，其使得能够报告申诉、遗漏的道路等等。其允许用户挑选位置、从典型问题的列表选择，允许用户添加自由文字注解等等。

[0083] 图 1C 说明可用于本发明的一个实施例中的国际交通标志 121 的一些实例。交通标志或道路标志为张贴于道路旁边以向道路用户赋予信息的标志。使用符号来替代词语的国际标志已在大多数国家中得到发展及采用以促进国际道路交通且提高道路安全性。交通标志可为危险警告、优先级标志、禁止性或限制性标志、强制性标志、特殊规则标志、信息、设施、服务、方向、位置、指示标志或额外面板，例如在维也纳道路标志及信号公约 (Vienna Convention on Road Signs and Signals) 中所定义者。在一些国家中，将其称作路标信息。术语交通标志、道路标志或路标信息在此处使用时意味着包括与道路交通、规则、道路物件或其位置的识别相关的任何图形符号，例如道路标记、车道信息、用于行人穿越的斑马线、街道名称、门牌号码、品牌名称、徽标等等。

[0084] 如图 1D 中所示，用户可通过将国际交通标志 121 放置于导航装置中的地图上而提供关于位置、交通规则、交通方向及其他地图相关数据的信息。在此实例中，用户可将“禁止进入”交通标志 121 放置于街道或道路 123 的入口（即，接近一拐角）上以指示车辆不可从所述端进入所述道路。

[0085] 图 1E 为本发明的另一实例，用户可根据所述实例将例如“禁止右转”或“禁止左转”标志的其他禁止性标志 121 放置于街道上接近拐角处以指示转弯限制。

[0086] 用户可将“最大吨位”交通标志 121 放置于道路或桥梁上以指示所述重量以上的汽车或卡车不可越过其而行进。可以类似方式指示高度或宽度限制。

[0087] 用户可将“最大 60kph”或“最小 80kph”的交通标志放置于道路上以指示对于所述道路或道路的一部分的速度限制。

[0088] 用户还可提供停车信息。所述标志可能不与现实世界的标志匹配。标志可指示不可能在一街道中停车,因为其被禁止或仅仅因为无停车地点。标志可能仅指示驾驶者不可停于其处,而非指示不允许停于其处。

[0089] 对地图相关数据的校正在 PC 上也为可能的,例如使用网络浏览器或地图绘制应用程序而进行。用户可以与在导航装置上类似的方式将国际交通标志 121 放置于地图上而不考虑导航装置是否连接到 pc。

[0090] 用户可将交通标志 121 放置于地图上在现实世界中相同标志所张贴的位置。不考虑这些标志在现实世界中是否存在于其处或其确切所处位置,导航装置可使用这些国际交通标志 121 而显示关于街道或交通限制的信息从而以图形方式阐释所述状况。

[0091] 交通标志 121 尤其适合于此目的,因为

[0092] - 其为国际性的;

[0093] - 其为众所周知的;

[0094] - 其适于规定关于道路的信息;

[0095] - 将特定标志放置于地图上的所述标志在现实世界中存在的相同位置将完全得到所要效果。

[0096] 放置于地图上的标志可用于各种运输模式,包括汽车、自行车、汽车驾驶人、卡车、出租汽车。用户可规定所键入地图校正对其有效的运输模式,例如如使用图 1C 上的项 122 所说明,所键入的每一标志仅与自行车有关。或者,地图校正可对所有运输模式均有效,且可单独指示对于某一运输模式的限制(或免除)。

[0097] 用户选择如上文所述的“对地图进行改变”菜单 101,接着选择进行何种校正及使用哪一交通标志。在此阶段或较早阶段,用户选择改变应生效的位置。通过在适当区(例如,在道路或街道 123 的入口处)点击而将交通标志 121(即,在此实例中的“禁止进入”标志 121)放置于地图上。用户还可将交通标志图标拖曳到适当位置或可通过在地图上点击及拖曳交通标志图标 121 而校正位置。用户可通过将“禁止进入”标志 121 从街道的一端移动到另一端而改变单向街道的方向。可通过点击及拖曳图标或类似动作(例如,通过回到屏幕的中心位置)而执行交通标志 121 的移动。为了在地图上放置及拖曳交通标志图标 121,可使用导航装置的触摸屏幕。在其他实施方案中,同样可使用适当的硬或软按钮,例如导航装置上的箭头按钮(向上、向下、向左、向右)或用于键入坐标的数字输入。可使用各种其他输入外围装置,例如个人计算机的鼠标及键盘。

[0098] 在另一实施例中,一般可使用交通标志 121 来显示关于道路及街道的信息。交通标志 121(独立地或与适当文字标签组合)可用以如图 1F 所示而给出关于交通规则及限制的视觉反馈。类似地,可由用户将其他类型的图形物件(未图示)放置于地图上以传递关于地图项及位置的信息。导航装置的用户可将表示交通灯或人行横道的图标放置于地图上以展示或更新这些物件的现实位置。

[0099] 用户有可能将例如徽标、牌号名称的商店识别放置于地图上以与指示交通规则相对而在地图上识别那些商店。

[0100] 其他特征

- [0101] • 用户可建立对其地图的“私用”修正及还被发送到远程服务器以供汇总的“分享”修正；
- [0102] • 独立存储每一地图修正；
- [0103] • 地图修正对于 OTA 分发可高度压缩；
- [0104] • 地图修正为安全的（以使得不可能对格式进行手动反向工程设计）以确保未经授权的用户及装置不可使用地图数据校正；
- [0105] • 地图修正以独立于地图的形式而存储以使得其在地图升级期间可得以保存且其可应用于来自不同供应商的地图；
- [0106] • 如果与修正相关的区在地图数据的新版本中已改变（如果地图错误已由地图供应者修正），则可自动移除地图修正；
- [0107] • 优选地，地图修正并不永久修改用户的地图数据；
- [0108] • 用户可选择其使用哪些种类的改变（例如，仅使用本人的改变或使用本人的改变及来自其他来源的改变）；
- [0109] • 用户可选择其从哪些其他来源接受地图改变；
- [0110] • 地图修正可与地图版本及地图供应者相关联；
- [0111] • 有可能对于每一发布的地图版本均维持地图修正数据库；
- [0112] • 新版地图的用户可接收到对于较旧及当前地图版本而报告的修正
- [0113] • 旧版地图的用户可能不能够接收到对于较新版地图而报告的修正；
- [0114] • 可使用汇总系统以收集地图修正及报告，且将其与其他用户分享；
- [0115] • 汇总系统可用作添加可靠性的工具，以使得可对地图修正及报告的有效性或可信度进行评定；
- [0116] • 定期地报告有益错误的用户可变得“受到信任”，且其修正无需验证即可提供给所有用户；
- [0117] • 这些“受信任”的用户还可验证由其他用户提交的修正；
- [0118] • 导航装置的制造商可认可由用户发送的经验证的修正。
- [0119] 图 2 示意地展示部署于实施本发明的导航装置中的核心软件模块。显示器 201 为用户以常规方式键入目的地地址的触摸屏幕显示器。所述地址数据输入由 UI 模块 202 加以处置且发送到导航 / 路线计划模块 203。路线计划模块 203 采用来自 GPS 模块 204 的 GPS 馈入而使用来自装置安装有的（或由例如特勒·阿特莱斯 (Tele Atlas) 的地图供应商以其他方式供应的）经加密、经压缩的地图数据来计划一路线。接着如下而实施本发明：用户视需要且在需要时使用触摸屏幕互动、触摸较大图形图标（如图 1A 及图 1B 中所例示）而将地图校正键入到显示器 201 中。UI 模块 202 捕获地图修正并将其发送到地图修正存储装置 206。地图修正一处于地图修正 206 存储装置中，则使其对于路线计划模块 202 及 UI 模块 202 可用。如果地图修正要求对甚至是正行驶的当前路线进行重新设计，则重新设计将自动发生（如果用户对所述选项进行了配置）。举例来说，装置可能计划要求用户转进一街道的路线：当接近转弯时，用户发现其近来已成为“禁止进入”街道。用户可键入适当地图校正：接着立即计划一计及所述禁止进入街道的新路线且给出适当路线引导。同样，如果用户计划到另一目的地的全新路线，则新路线也将计及所述地图修正。如果地图修正将影响地图会如何展现（例如，对道路进行重新命名、展示例如测速照相机的新 POI），则新外观将

立即得以呈现。然而对于校正的自动使用并非强制性的；一些用户可能偏好于路线计算等等而排除地图校正。

[0120] 以下为对可实施本发明的典型装置的描述。

[0121] 本发明可实施于购自汤姆汤姆国际公司 (TomTom International B.V.) 的被称作 GO 的集成式导航装置中。GO 部署有称作导航者 (Navigator) (或导航核心 (Navcore)) 的导航软件且具有内部 GPS 接收器；导航者 (Navigator) 软件还可运行于由触摸屏幕 (即受指示笔控制) 口袋式 PC 供电的 PDA 装置上, 例如康柏公司 (Compaq) 的 iPaq。在 PDA 与 GPS 接收器耦合时, 其即可提供基于 GPS 的导航系统。此组合的 PDA 与 GPS 接收器系统设计以用作车辆内导航系统。

[0122] 还可以导航装置的任一其他布置而实施本发明, 例如具有一体式 GPS 接收器 / 计算机 / 显示器的导航装置, 或经设计以用于非车辆使用 (例如, 用于步行者) 或除汽车以外的车辆 (例如, 飞机) 的装置。导航装置可实施任何种类的位置感应技术且不限于 GPS; 因此可使用例如欧洲伽利略系统 (European Galileo system) 的其他种类的全球导航卫星系统 (GNSS, global navigation satellite system) 来实施所述导航装置。同样地, 其不限于基于卫星的位置 / 速度系统, 而是可使用基于地面的信标或使得装置能够确定其地理位置的任何其他种类的系统而部署。

[0123] 在使用中时, 导航装置 (或运行于 PDA 上的导航软件) 显示图 3 所示的正常导航模式屏幕。此图使用文字、符号、语音引导及移动地图的组合而提供行驶指令。关键的用户接口元件如下: 二维地图 301 占据屏幕的大部分。地图展示用户的汽车及其紧邻环境, 以汽车移动的方向始终为“上”的方式而旋转。横过屏幕底部四分之一的为状态栏 302。由装置自身使用常规 GPS 位置寻找而确定的装置的当前位置及其定向 (从其行进的方向而推断) 由箭头 303 描绘。将由装置 (使用如应用于存储在装置存储器中的地图数据库中的地图数据的存储于装置存储器中的路径计算算法) 计算出的路径展示为叠加有箭头的加黑的路径 304, 其中箭头给出行进方向。在加黑的路径 304 上, 所有主要动作 (例如, 转弯、叉路口、绕道等等) 由上覆于路径 304 上的箭头 305 示意性地描绘。状态栏 302 在其左手侧还包括描绘下一动作 (在此处为右转) 的图解 306。状态栏 302 还展示如从由装置计算的整个路线的数据库 (即, 所有道路及定义待采取路线的相关动作的列表) 提取的距下一动作的距离 (即, 右转, 此处距离为 220 米)。状态栏 302 还展示当前道路的名称 308、到达前的估计时间 309 (此处为 2 分钟 40 秒)、实际估计到达时间 310 (11.36am) 及距目的地的距离 311 (1.4Km)。在移动电话型信号强度指示器 312 中展示 GPS 信号强度。

[0124] 图 4 为使用相同参考数字说明与上文参看图 3 所论述的相同物件的导航模式屏幕的三维视图。

[0125] 如果用户触摸屏幕 313, 则显示导航屏幕主菜单 (未图示); 自此菜单, 可起始或控制导航者 (Navigator) 应用程序内的其他核心导航功能。允许从自身非常易于被调出 (callup) 的菜单屏幕 (例如, 从地图显示到菜单屏幕相距一个步骤) 选择核心导航功能极大地简化了用户互动且使其更快速且更简易。

[0126] 用户需要触摸的触摸区的面积远大于在大多数基于指示笔的触摸屏幕系统中的面积。所述触摸区设计为足够大以使得可由单个手指可靠地选择而无需特殊准确性; 即, 模拟对于驾驶者在控制车辆时的现实情况; 驾驶者将具有极少时间来注视具有较小控制图

标的高度详细的屏幕,且具有更少时间来准确地按压那些较小控制图标中的一者。因此,使用与给定软键(或如屏幕 313 中央的隐藏软键)相关联的非常大的触摸屏幕面积为此实施方案的审慎的设计特征。不同于其他基于指示笔的应用,此设计特征一贯地部署于导航者(Navigator)中以选择驾驶者在实际驾驶时可能需要的核心功能。因此,无论何时给予用户选择屏幕上图标(例如,控制图标或(例如)用以键入目的地地址的虚拟键盘的键)的选择机会,则均可将那些图标/键的设计保持为简单且将相关联的触摸屏幕区扩大到使得可由手指清楚选择每一图标/键的大小。实际上,相关联的触摸屏幕区将为约到少 0.7cm^2 且通常将为正方形区。在正常导航模式中,装置显示一地图。在接近屏幕中央处(或者在另一实施方案中在屏幕的任何部分)触摸地图(即,触摸敏感的显示器)一次(或者在不同实施方案中为两次)将接着直接地(即,向下一层级)或间接地(即,向下两层或两层以上)调出导航菜单(见图 5),所述导航菜单具有对应于各种导航功能 501-506 的较大图标(例如计算替代路线 502 及重新计算路线以避开下一段道路 503(在遇到障碍物或严重堵塞时有用);或重新计算路线以避开特定、所列出的道路 504-506 的选项)。

[0127] 装置的实际物理结构与常规内嵌式装置在存储器架构方面从根本上不同(见下文的系统架构章节)。但在高层级处其相似:存储器存储路线计算算法、地图数据库及用户接口软件;微处理器解译并处理用户输入(例如,使用装置触摸屏幕来输入起点及目的地地址及所有其他控制输入)且部署路线计算算法以计算最佳路线。“最佳”可指例如最短时间或最短距离或一些其他用户相关因素的准则。

[0128] 更特定来说,用户使用虚拟键盘以正常方式将其起点位置及所需目的地输入到运行于 PDA 上的导航者(Navigator)软件中。用户接着选择计算行进路线的方式:提供各种模式,例如非常迅速地计算路线,但路线可能并非最短的“快速”模式;考察所有可能路线且定位最短的,但花费较长时间来计算的“完全”模式等等。其他选项是可能的,其中用户界定景色优美的路线,例如,经过最多标记为出色美景的关注点(POI)或经过最多儿童可能感兴趣的 POI 或使用最少交叉口等等。

[0129] 道路自身在作为运行于 PDA 上的导航者(Navigator)的一部分(或以其他方式由导航者(Navigator)存取)的地图数据库中描述为线,即向量(例如,道路的起点、终点、方向,其中整个道路由数百个此类段组成,每一段由起点/终点方向参数唯一地界定)。接着,地图为所述道路向量加上关注点(POI)加上道路名称加上如公园边界、河流边界等其他地理特征(其均以向量方式定义)的集合。所有地图特征(例如,道路向量、POI 等等)均定义于对应于 GPS 坐标系统或与 GPS 坐标系统相关的坐标系统中,使得能够将如通过 GPS 系统确定的装置位置定位到地图中所示的相关道路上。

[0130] 路线计算使用作为导航者(Navigator)软件的一部分的复杂算法。应用所述算法以对大量潜在的不同路线进行计分。导航者(Navigator)软件接着对照用户定义的准则(或装置默认)关于景色优美的路线、经过博物馆及无测速照相机而对所述路线进行评估,例如完全模式扫描。接着通过 PDA 中的处理器计算最佳地满足所定义准则的路线且接着将其作为向量、道路名称及待于向量终点处进行的动作(例如,对应于沿路线的每一道路的预定距离,例如 100 米之后向左转入街道 x)的序列而存储于 RAM 中的数据库中。

[0131] 图 6 为导航装置 601 的实例的透视图。导航装置 601 为包括显示器、内部 GPS 接收器、微处理器、电源及存储器系统(未图示)的单元。所述装置可位于自身使用吸盘 603

而紧固到汽车仪表板上的臂 602 上。还可将导航装置 601 对接到车辆的仪表板上。

[0132] 与从大掩模只读存储器 ROM 或快闪存储器装置原位执行所有操作系统及应用程序码的常规内嵌式装置相比,本发明的实施方案可使用如图 7 所说明的存储器架构。大致标示于 701 处的装置包括例如微处理器 706、电源 707、显示器及相关驱动程序 708 的常规项。另外,其包括安全数字 SD 卡读取器 703 ;SD 卡 702 展示为嵌入于适当位置。装置 701 还可具有内部动态随机存取存储器 DRAM 704 及原位执行 (XIP ;eXecute In Place) 快闪存储器 705。

[0133] 装置因此可使用三种不同形式的存储器 :

[0134] 1. 少量内部 XIP 快闪 ROM 705。此类似于 PC 的 BIOS ROM 且将仅含有专属开机加载器 (boot loader)、E² 模拟 (对于 UID 及制造数据) 及闪屏位图 (splash screen bit map)。此估计在大小上为 256KB 且将位于缓慢的 8 位宽的 SRAM 接口上。

[0135] 2. 主系统 RAM (或 DRAM) 存储器 704,此类似于 PC 的主存储器 (RAM)。此将为执行所有主码以及提供视频 RAM 及用于 OS 及应用程序的工作空间之处。注意 :将无持续性用户数据存储于主系统 RAM 中 (如同 PC),即,将不存在“Ram 驱动器” (Ram drive)。此 RAM 将独占式地连接到 32 位 100MHz 的同步高速总线。

[0136] 3. 非易失性存储装置 (类似于 PC 的硬盘) 可实施为基于可移除快闪存储器的 SD 卡 702。所有操作系统、应用程序、设定文件及地图数据可永久地存储于 SD 卡上。

[0137] 图 8 为说明实施本发明的导航装置的一些典型组件的框图。

[0138] 导航装置可建于标准商品组件上。

[0139] 导航装置可使用可为“标准”1/4 视频图形阵列 VGA 显示器的透射反射 3.5”膜晶体管 TFT 背光显示器 803。其还可含有集成式触摸面板及背光。显示器 803 以横向 (或在一些情况中以纵向) 而安装。

[0140] 导航装置可包含高度集成的处理器 CPU815、用于应用程序及地图数据存储的 SD 卡存储器槽 827、集成式 GPS 接收器 817 与天线 805、用于简单航位推算的集成式两轴加速度计 821、电源 (未图示) 及外部 GPS 天线连接 806。导航装置可使用无 GUI 层的内嵌式哩纳克斯 (Linux) OS 的定制版本,因为导航应用程序提供其自身的 UI。导航装置可包含针对手指使用而最佳化的非常简单的触摸屏幕 UI 及用于语音指令的高质量集成式扬声器 801。

[0141] 导航装置可具有内部可充电电池 (未图示) 且其可独立于到车辆的任何连接而操作。可对所述电池充电,且装置由外部电源 (未图示) 供电 (即使电池不含有电荷)。可经由对接连接器 825 或 DC 插孔插座 (未图示) 而供应此外部电源。可通过使用单一按钮或在开启及关闭车辆点火时开启及关闭装置。

[0142] 导航装置可具有一个或一个以上硬按钮、至少一电力按钮 (未图示)。按压其一次以开启或关闭装置。UI 可经设计以使得所有其他操作可经由触摸屏幕而容易地进行。

[0143] 导航装置可包含通用串行总线 USB 连接器 823 及蓝牙收发器 829 以与 PC 或例如移动电话的其他装置连接。

[0144] 导航装置可具有内部扬声器 801 以给出口头指令。扬声器可由内部放大器 (未图示) 及音频编解码器 807 驱动。音频线路输出还可存在于装置或对接连接器 825 上。

[0145] 对接连接器 825 提供与外部对接台 (docking Station) 的接口。

[0146] 使用地图数据校正工具,可立即报告地图错误或在导航装置上校正地图错误。此

外,用户可使用网络浏览器或例如汤姆汤姆本地 (TomTom Home) 应用程序的应用程序而在连接到导航装置的 PC 上进行地图校正。

[0147] 以下为对于可使用导航装置或合适 PC 应用程序而进行的地图校正的一些实例的描述。

- [0148] • 用户可在地图上添加安全照相机的位置；
- [0149] • 用户可在地图上封锁道路；
- [0150] • 用户可在地图上对道路进行解除封锁；
- [0151] • 用户可在地图上修改道路的交通方向性质；
- [0152] • 用户可将双向道路改变为单向道路（在任一方向上）；
- [0153] • 用户可将单向道路改变为双向道路；
- [0154] • 用户可将单向道路的方向改变为另一方向。
- [0155] • 用户可在地图上添加道路（由一个或一个以上节点组成）。
- [0156] • 用户可在地图上连接两点且将此新链路定义为新道路。
- [0157] • 用户可在地图上向未命名的道路添加街道名称。
- [0158] • 用户可在地图上修改道路的名称。
- [0159] • 用户可在地图上修改道路的最大速度。

[0160] 一旦地图校正呈现于导航装置上,即可通过默认或基于各种准则而使其对于用户可用。举例来说,用户在私用校正一经记录时即可使用所述校正或者用户在公共校正一经下载到装置时即可使用所述校正。

[0161] 由于一些地图校正可能已由其他导航装置拥有者做出,因此用户在计算路线时能够选择使用哪些校正。

[0162] 用户可能能够选择是否接收对于私用及 / 或公共报告的安全照相机的警报且用户可在无论何时其计划一包括校正的路线时使用或忽略私用地图校正。

[0163] 用户可能能够在无论何时其计划一包括校正的路线时使用或忽略公共地图校正。

[0164] 用户可能能够对装置进行配置以使得来自一个或一个以上类别的私用及 / 或公共校正自动包括于路线计算内。可告知用户其正使用地图校正。

[0165] 用户可能能够重新计算路线以包括或排除地图校正。

[0166] 用户可能能够从装置移除地图校正。

[0167] 一些地图错误太过复杂或在规模上太大而无法在装置自身上进行校正。需将这些错误报告给导航装置的制造商,以使得制造商（或我们的地图供应者）可采取校正的动作。或者,可直接向地图供应者发送错误报告。

[0168] 导航装置的用户在制作及使用地图数据校正及报告时可具有若干选项。

[0169] 用户可能能够在装置上建立地图错误报告及校正,且将这些报告及校正上载到远程服务器。

[0170] 出于安全原因,用户可能不能在行驶时建立地图错误报告及校正。

[0171] 在于装置上建立错误报告时向用户提供预定义错误类型的列表是可能的。

[0172] 用户可在例如汤姆汤姆本地 (TomTom Home) 的 PC 应用程序内建立地图错误报告及校正,且将这些报告及校正上载到远程服务器。

[0173] 用户可不需要注册或成为消费者以建立地图错误报告及校正。

[0174] 用户可能能够将在装置上捕获的地图错误报告及校正引入到例如汤姆汤姆本地 (TomTom Home) 应用程序的 PC 应用程序。用户可编辑这些报告且接着将其上载到远程服务器。用户可接收关于所报告的地图错误的反馈。

[0175] 在一些情况下, 导航装置有可能基于对导航装置的使用而向用户提议校正。

[0176] 举例来说, 可多次提示用户封锁其选择在路线计划中避开的道路。

[0177] 如果用户行驶穿过未被标记为道路的地图区, 则可多次提示用户在地图上添加道路。

[0178] 如果用户计划了到未命名道路的路线, 则可多次提示用户在地图上向未命名的道路添加名称。

[0179] 如果用户以与地图数据中所表明的速度显著不同的速度沿一道路行驶, 则可多次提示用户修改所述道路的速度限制。

[0180] 地图数据校正工具的用户可能希望与其他导航装置用户分享其校正。举例来说, 用户可能能够建立仅用于其个人使用的校正。将不发送这些校正到远程服务器, 但可将其传送到例如汤姆汤姆本地 (TomTom Home) 应用程序的 PC 应用程序。

[0181] 用户可能能够建立与其他导航装置分享的校正。这些校正可被上载到远程服务器且变得对于其他导航装置可用。可直接在导航装置之间分享地图数据校正, 即, 无需使用远程服务器或 PC。

[0182] 用户可根据其公共地图校正可应用于的用户社群而对所述校正进行分类。以下社群类别为可能实例:

- [0183] • 所有用户;
- [0184] • 所有汽车驾驶人;
- [0185] • 重货车辆驾驶者;
- [0186] • 骑摩托车者;
- [0187] • 限速车辆驾驶者;
- [0188] • 行人;
- [0189] • 自行车。

[0190] 用户可基于其所上载的地图校正的数目及质量而获得“信任用户”地位。

[0191] 如果用户试图报告在其正使用的地图数据的较新版本中已得到校正的地图校正, 则可告知用户。还可告知用户其可如何购买经更新的地图。

[0192] 为了使用公共地图校正, 用户可 (例如) 从远程服务器对其进行检索。用户可将公共地图校正下载到导航装置及 / 或例如汤姆汤姆本地 (TomTom Home) 应用程序的 PC 应用程序。公共地图校正可对于一个或一个以上社群类别可用。

[0193] 用户可能能够从一个或一个以上社群来源类别下载公共地图校正。

[0194] 用户可能能够从一个或一个以上地图供应者来源类别下载公共地图校正。可针对每一地图供应者提供供应者类别。

[0195] 用户可能能够从一个或一个以上位置类别下载公共地图校正, 所述类别可包括以下各项:

- [0196] • 所有地图;
- [0197] • 装置上的所有地图;

[0198] • 装置上当前加载的地图。

[0199] 为了允许用户进行与公共地图校正有关的消息灵通的决策,地图数据校正工具管理校正且提供分类。

[0200] 公共地图校正可由托管服务器的那一方(即,导航装置的制造商或地图供应者)汇总。地图数据校正由第三方收集、存储及汇总也为可行的。

[0201] 可分析公共地图校正以评定其来源、可应用性及可信赖度。可应请求而将公共地图校正分发给用户。还可自动分发公共地图校正。

[0202] 可关于供应给用户的每一地图来评定每一地图校正的可应用性。如果发现地图校正不可应用于给定地图,则可将其从所汇总的地图校正移除且不分发给此地图的用户。或者,如果发现地图校正不可应用,则其可被标记及/或发送以进行进一步检验。

[0203] 可根据来源而对远程服务器所持有的地图校正进行分类,以使得可告知用户校正的来源的相对可信赖度。

[0204] 特定地图校正可经认可且以特定类别呈现给用户。

[0205] 由单一用户所报告的地图校正可以特定类别呈现给其他用户。

[0206] 由一个以上用户所报告的地图校正可以特定类别呈现给其他用户。特定来说,可呈现以下类别:

[0207] • 由 2-5 个用户所报告的;

[0208] • 由 5 个以上用户所报告的。

[0209] 由受信任用户所报告的地图校正将以特定类别呈现给其他用户。

[0210] 地图数据校正工具的用户可能能够认可由其他用户进行的地图校正,且这些认可的迹象可被呈现给用户。

[0211] 为了从纽约得到(并保持)有竞争力的优势,地图校正数据以规整、可再用及安全的方式得以保持为必要的。此章节描述与安全性相关的限制。

[0212] 可唯一地识别每一地图校正。

[0213] 可以地图校正输入及/或报告的时间而对其加上时戳。

[0214] 每一地图校正可以允许其独立于所有其他地图校正而应用于地图的格式加以存储(即,导航装置或 PDA 上的导航软件将能够在逐个校正的基础上决定是否将校正应用于地图且呈现给用户)。

[0215] 地图校正可能不对用户的地图数据进行永久修改。

[0216] 地图校正可能可压缩以允许经由无线网络的快速及低廉的分发。

[0217] 地图校正可经高度加密以使得不可能对数据格式进行反向工程设计。

[0218] 地图校正可以经由地图升级处理而得以保持的方式加以存储。

[0219] 地图校正可与未来地图版本兼容,以使得对较旧版本的地图所作的校正可应用于最近的版本。

[0220] 地图校正可能不与先前地图版本兼容。对于先前地图版本应用对当前地图版本所作的地图校正可能为不可能的。

[0221] 地图校正可独立于地图供应者,以使得地图校正可应用于来自不同供应者的地图。

[0222] 地图校正可与地图供应者(例如,特勒·阿特莱斯(Tele Atlas))的地图报告 API

兼容,以使得有可能向地图供应者发送经正确格式化的报告。

[0223] 为了确保地图校正正在用户的装置上得到正确处置,可应用某些规则。此章节描述与装置上地图校正处置有关的限制的一些实例。

[0224] 可检查在先前地图版本上所建立的地图校正以看其是否可应用于用户的装置上当前加载的地图。在路线计算内可不使用不可应用的地图校正。

[0225] 为了以较为有效的方式管理地图错误报告,错误报告的接收者(例如,导航装置的制造商或地图供应者)可实施用于汇总错误报告且确定其优先次序的方法。

[0226] 可汇总来自包括用户装置、pc 应用程序及网站的各种来源的地图错误报告。

[0227] 可评定地图错误报告且向其指派优先级,以使得最为严重的错误可得以突出。在向地图供应者提交错误报告时可将向其传达这些优先级。

[0228] 用户将能够在地图上修改城市(及其他地点)的名称。

[0229] 用户可针对一个或一个以上运输类型而阻止进入一道路。特定来说,用户可对于以下运输类型阻止进入:

[0230] • 所有机动车辆;

[0231] • 行人;

[0232] • 重货车辆;

[0233] • 自行车。

[0234] 用户可针对一个或一个以上运输类型而解除对进入道路的阻止。特定来说,用户可对于以下运输类型解除对进入的阻止:

[0235] • 所有机动车辆;

[0236] • 行人;

[0237] • 重货车辆;

[0238] • 自行车。

[0239] 除了以上描述的实例,导航装置(或合适计算机程序)的用户可采取各种校正动作,其可包括(但不限于)以下各项中的任一者:

[0240] • 用户可在地图上修改道路的“类别”;

[0241] • 用户可在地图上对道路添加转弯限制;

[0242] • 用户可在地图上移除应用于道路的转弯限制;

[0243] • 用户可在地图上向道路添加门牌号码(单个号码或一范围);

[0244] • 用户可在地图上修改应用于道路的门牌号码(单个号码或一范围)的位置;

[0245] • 用户可在地图上修改道路的平均速度;

[0246] • 用户可在地图上将道路标记为收费道路;

[0247] • 用户可在地图上从道路移除通行费的存在;

[0248] • 用户可在地图上向道路添加路标信息;

[0249] • 用户可在地图上修改与道路相关联的路标信息的性质;

[0250] • 用户可在地图上移除与道路相关联的路标信息;

[0251] • 用户可在地图上修改 POI 的位置;

[0252] • 用户可在地图上修改 POI 的名称;

[0253] • 用户可在地图上修改 POI 的类别;

- [0254] • 用户可从地图移除 POI ；
 - [0255] • 用户可在地图上修改汽车道的出口数目 ；
 - [0256] • 用户可在地图上修改与道路相关联的邮政编码 ；
 - [0257] • 用户可在地图上对道路添加道路高度限制 ；
 - [0258] • 用户可在地图上对道路添加道路宽度限制 ；
 - [0259] • 用户可在地图上对道路添加道路重量限制 ；
- [0260] 一些地图错误可能太过复杂或在规模上太大以致无法在装置自身上进行校正。可将这些错误报告给地图供应者以采取校正的动作。
- [0261] 已参考某些优选实施例描述了本发明。然而，应了解，修改及变化在所附权利要求书的范围内是可能的。

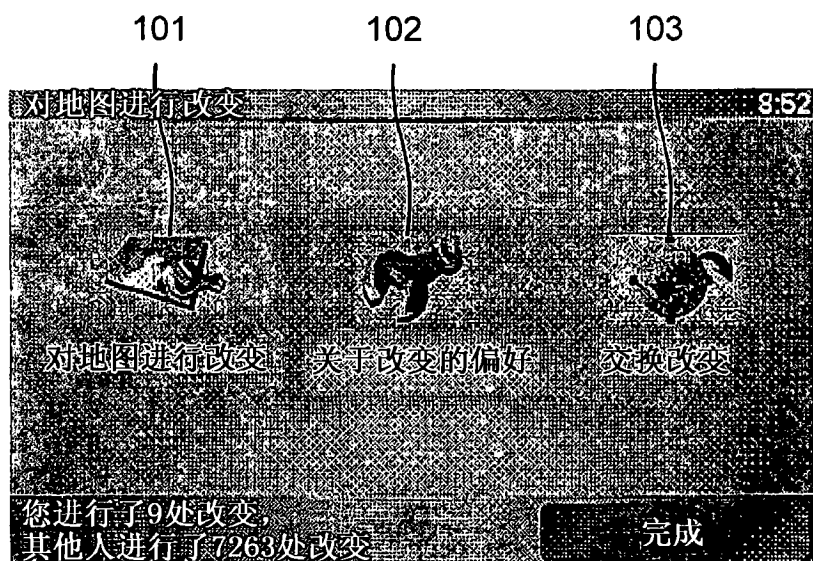


图 1A

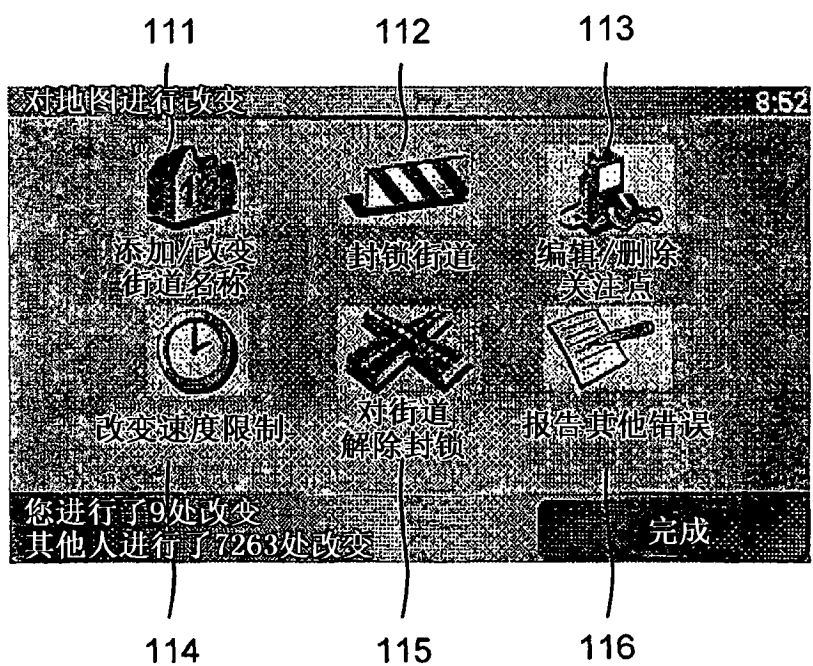


图 1B

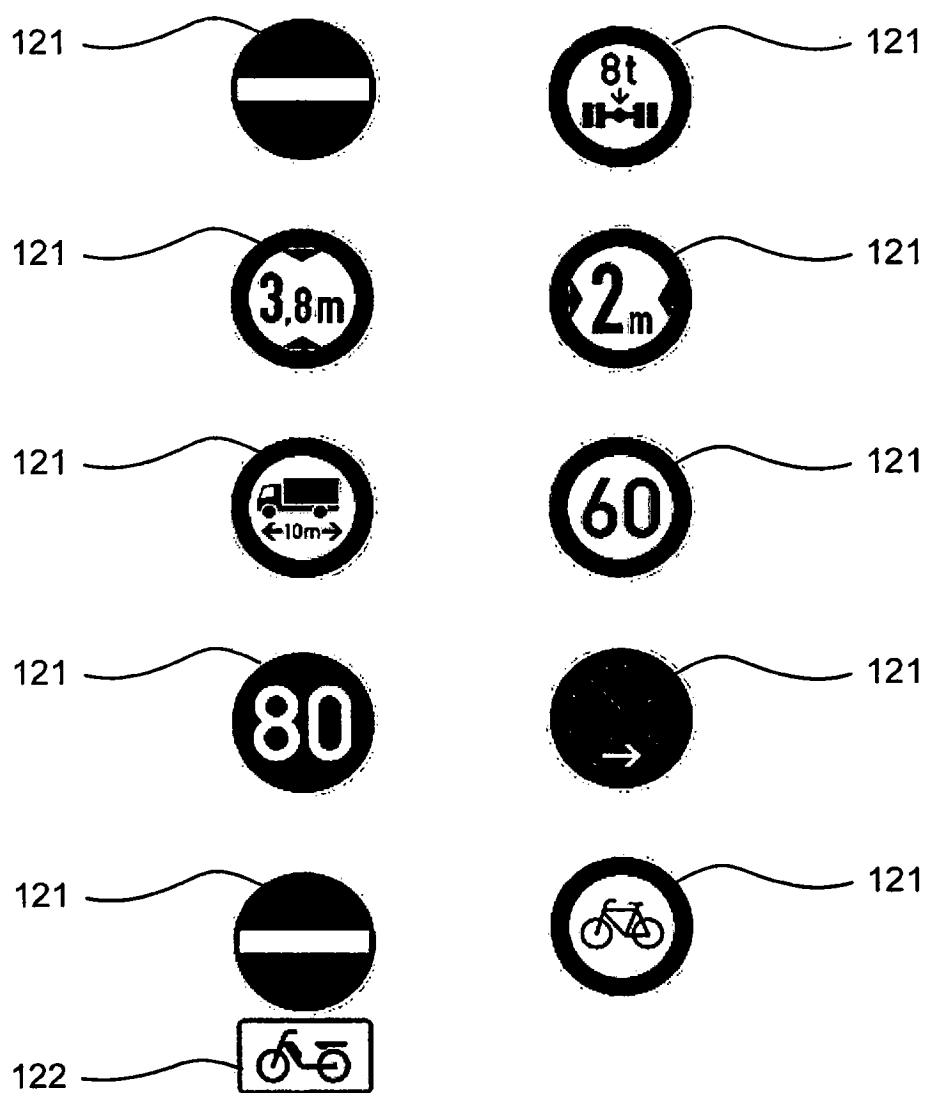


图 1C

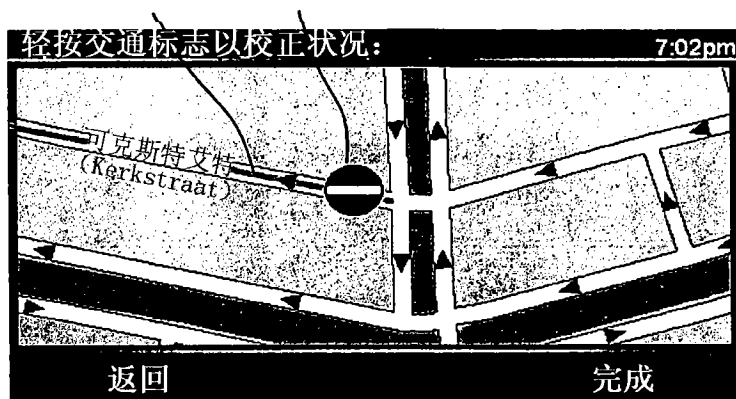


图 1D

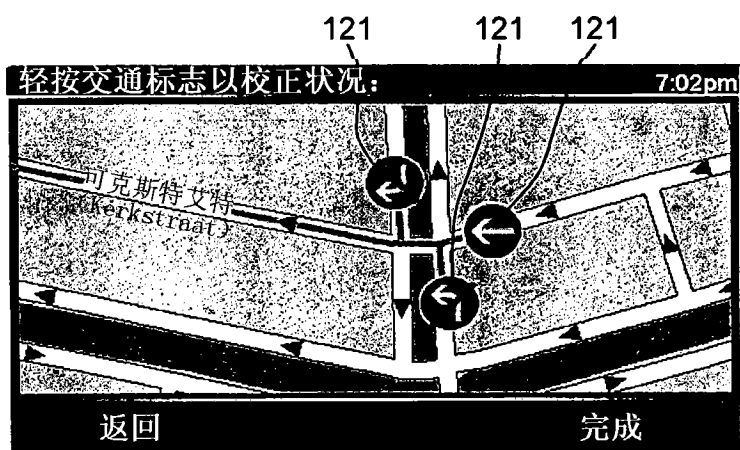


图 1E

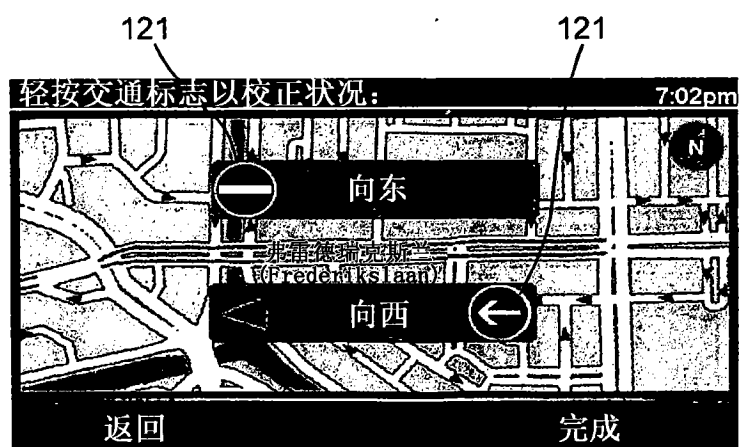


图 1F

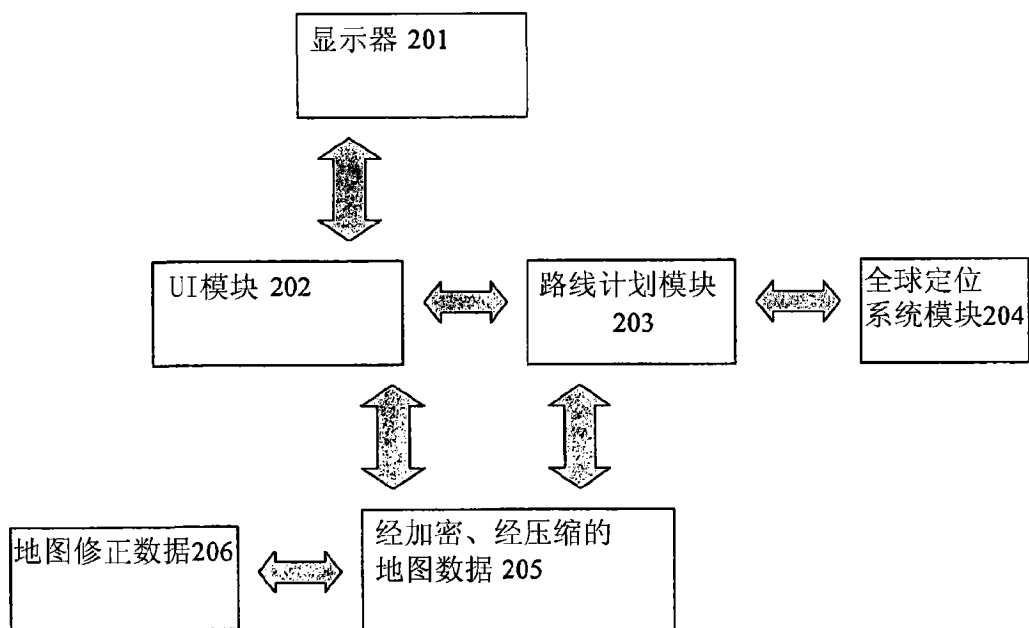


图 2

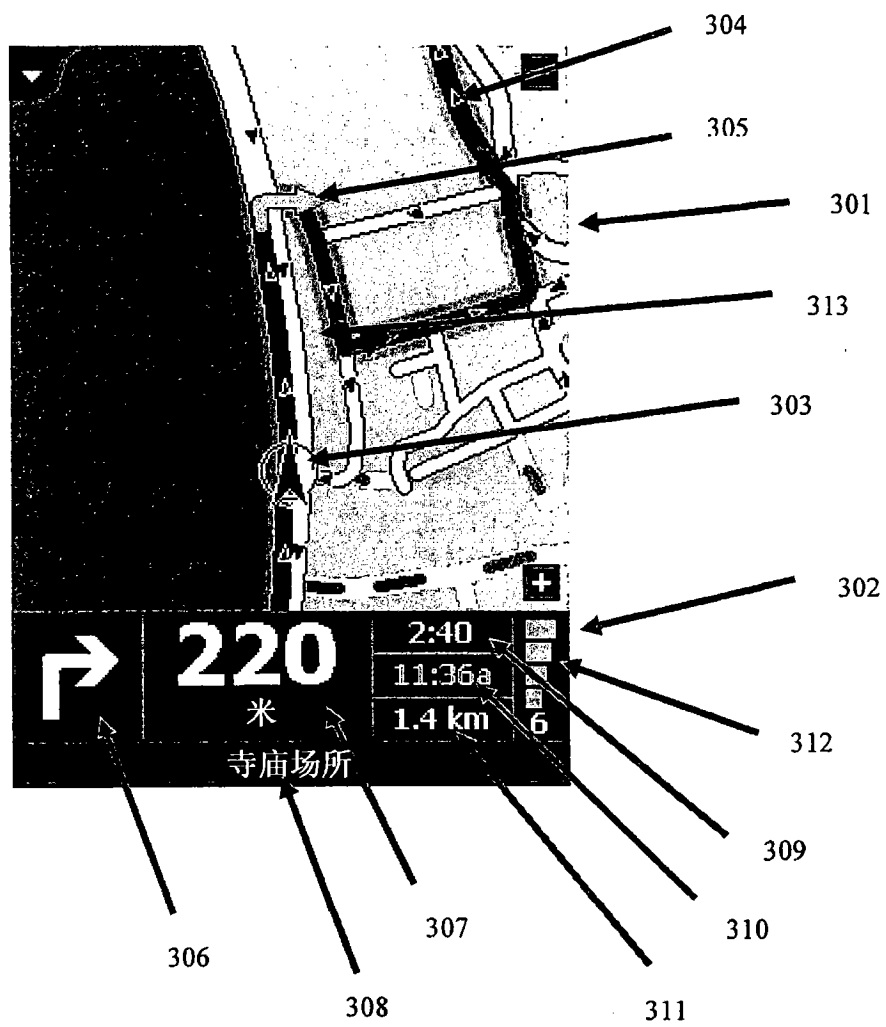


图 3

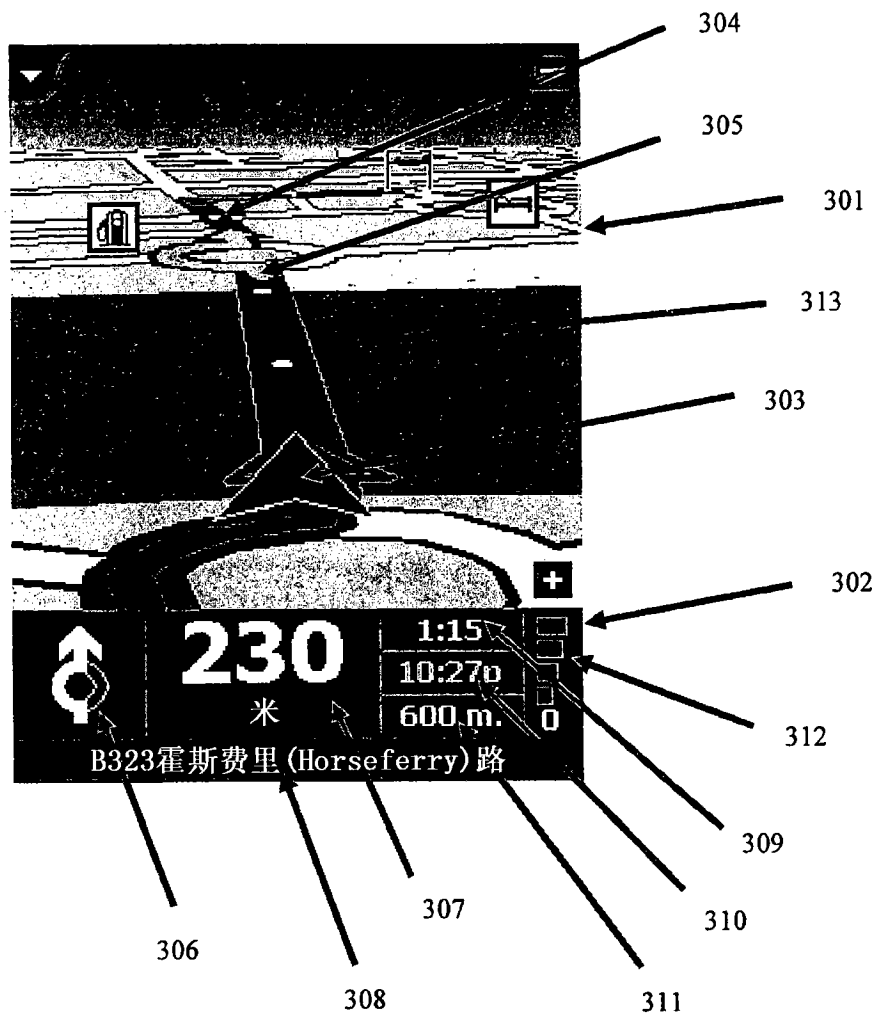


图 4

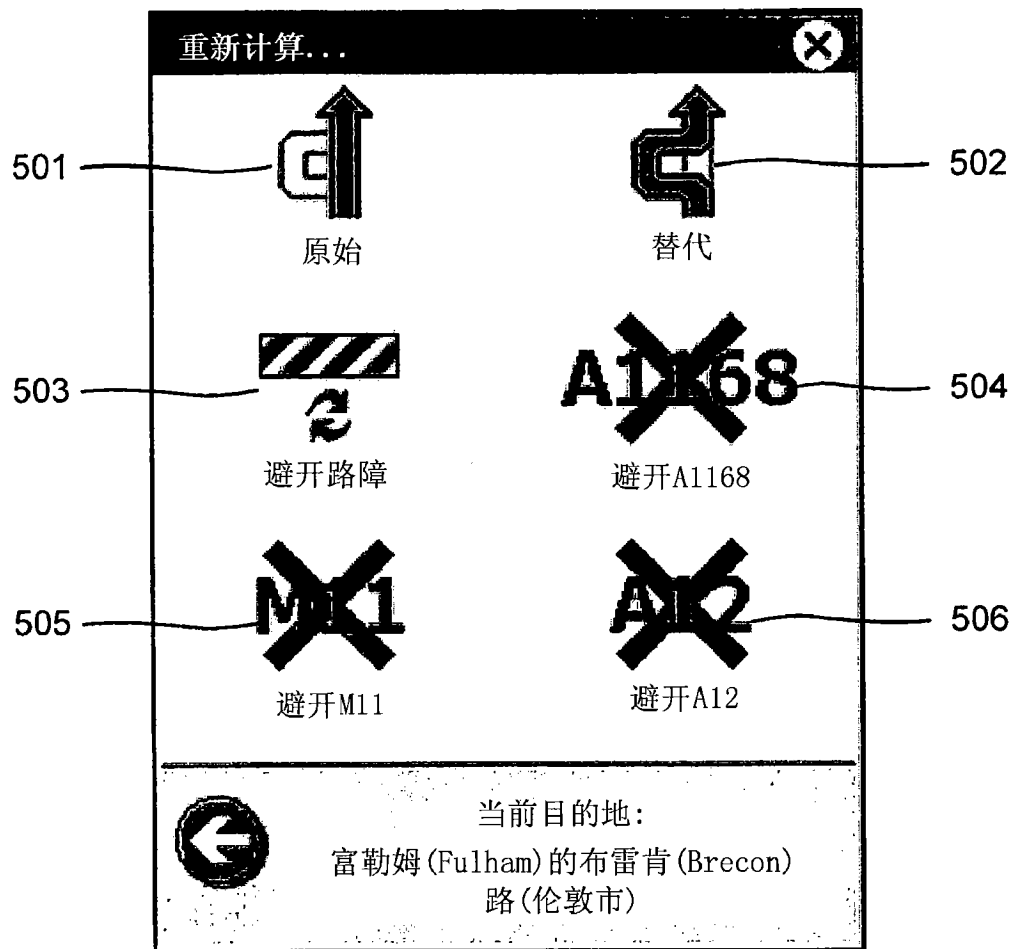


图 5

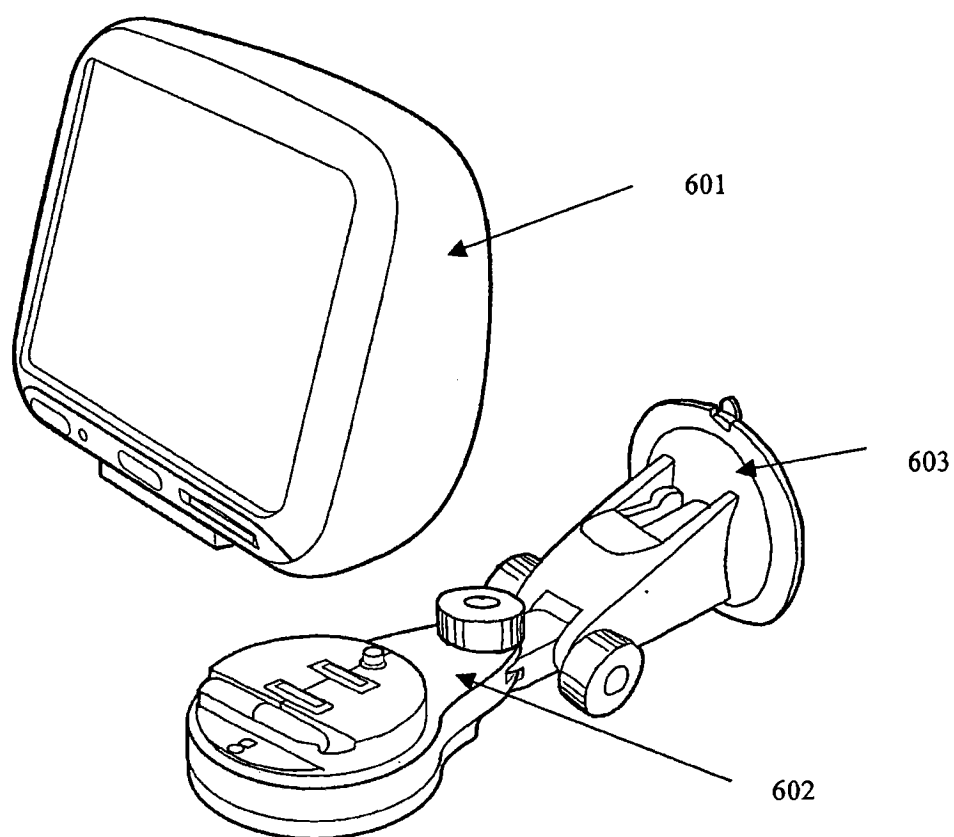


图 6

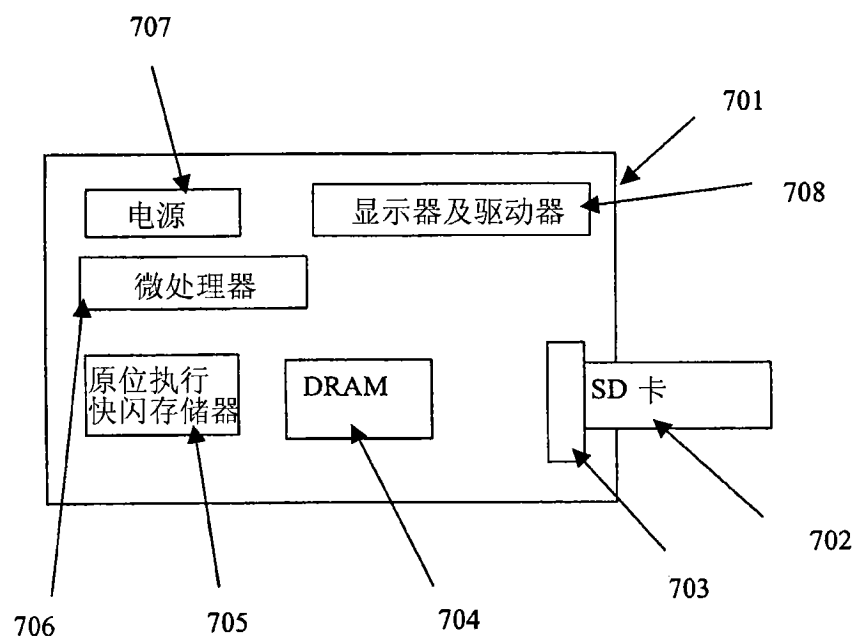


图 7

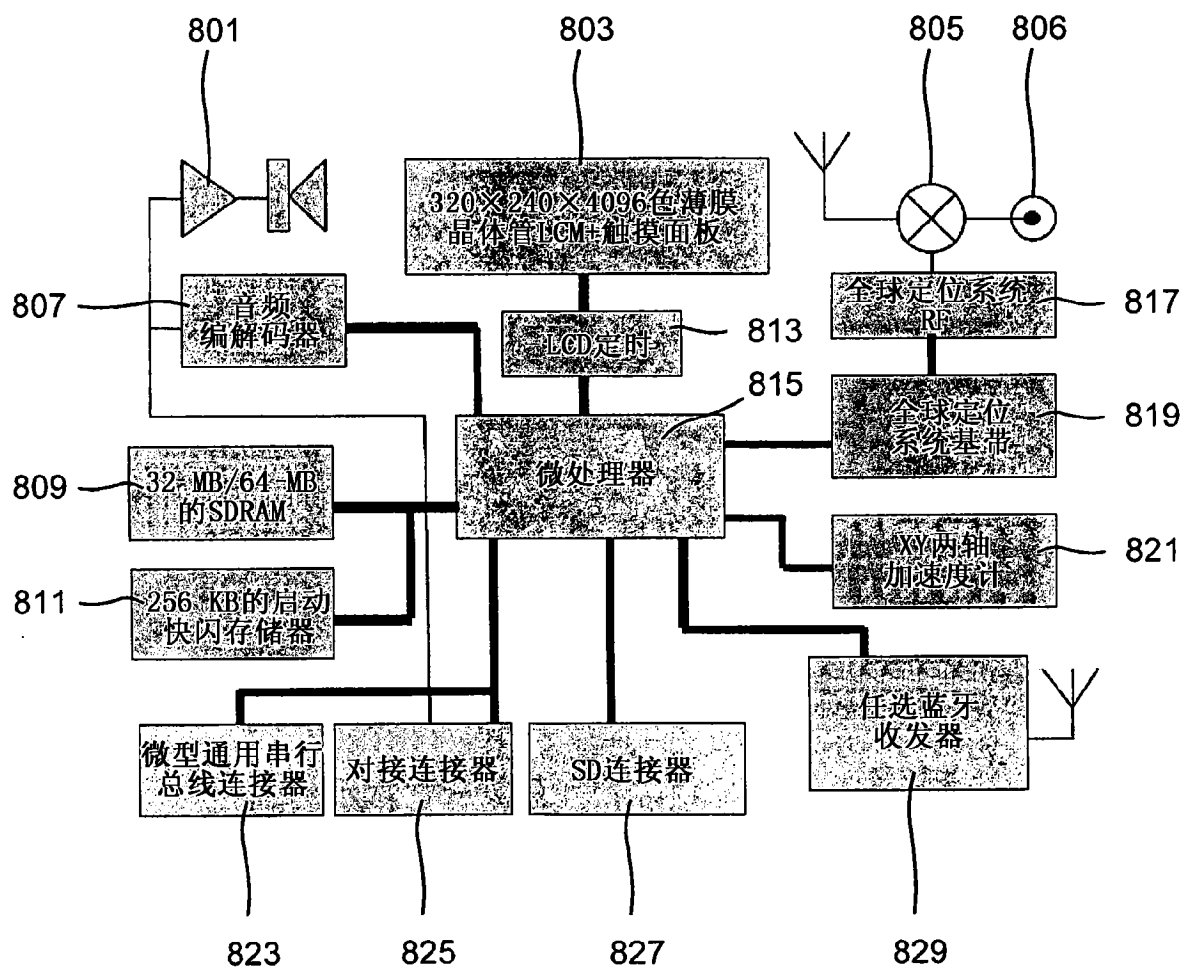


图 8

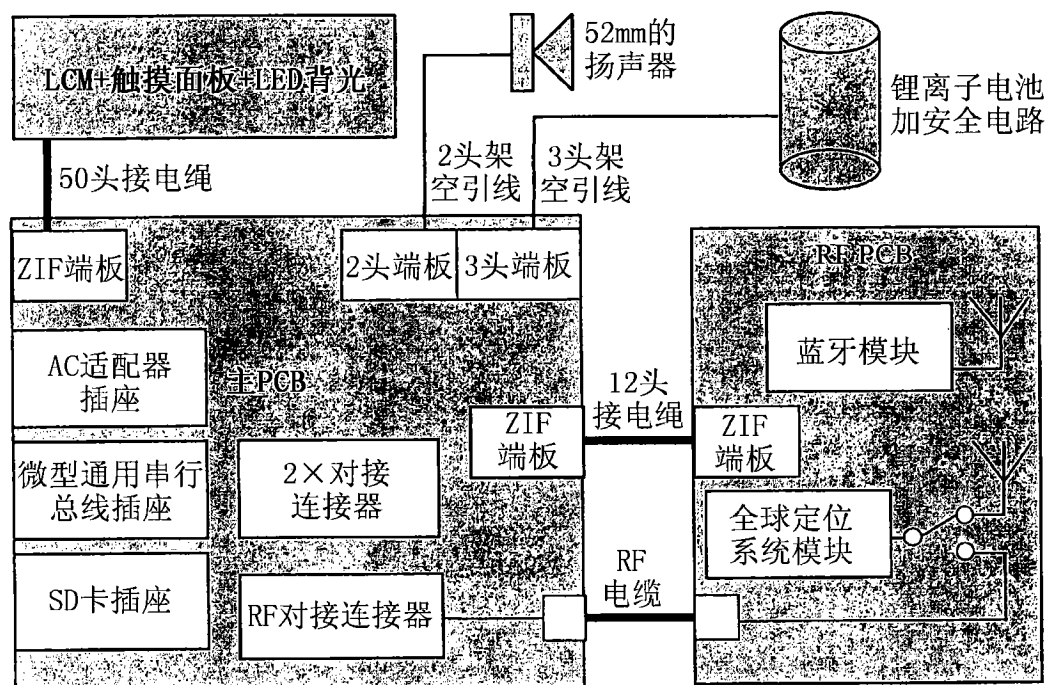


图 9