



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103940435 A

(43) 申请公布日 2014. 07. 23

(21) 申请号 201410184542. 9

(22) 申请日 2014. 05. 04

(71) 申请人 乔东江

地址 710054 陕西省西安市南二环东段 62
号伟业都市远景 22C

(72) 发明人 乔东江

(74) 专利代理机构 北京鸿元知识产权代理有限
公司 11327

代理人 陈英俊

(51) Int. Cl.

G01C 21/28(2006. 01)

G01C 21/34(2006. 01)

G06F 17/30(2006. 01)

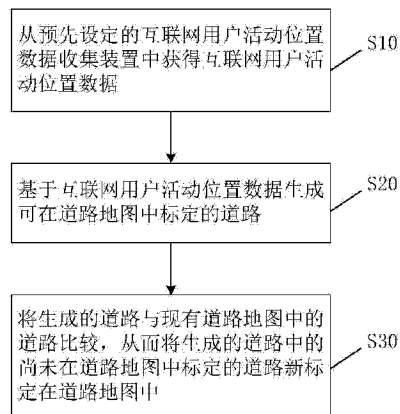
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

道路地图的完善方法、系统以及经其完善的道路地图

(57) 摘要

本发明提供一种道路地图的完善方法和系统以及经此方法和系统完善的道路地图。该方法包括：定期或不定期执行下述步骤：从预先设定的互联网用户活动位置数据收集装置中获得与预定地理区域中的互联网用户活动位置对应的互联网用户活动位置数据；基于所述互联网用户活动位置数据生成可在道路地图中标定的道路；将生成的所述道路与现有的所述预定地理区域的道路地图中的道路进行比较，从而将生成的所述道路中的尚未在该道路地图中标定的道路新标定在该道路地图中。利用该方法可以以最少的人力和财力以及最快的速度在道路地图中将那些已经存在的但尚未标记的不详道路及时地标记出来。



1. 一种道路地图的完善方法,包括定期或不定期执行下述步骤:

从预先设定的互联网用户活动位置数据收集装置中获得与预定地理区域中的互联网用户活动位置对应的互联网用户活动位置数据;

基于所述互联网用户活动位置数据生成可在道路地图中标定的道路;

将生成的所述道路与现有的所述预定地理区域的道路地图中的道路进行比较,从而将生成的所述道路中的尚未在该道路地图中标定的道路新标定在该道路地图中。

2. 如权利要求 1 所述的道路地图的完善方法,其中,

所述预先设定的互联网用户活动位置数据收集装置为网站服务器,用于从合作网站或专设网站收集互联网用户在户外活动时的活动位置数据。

3. 如权利要求 1 所述的道路地图的完善方法,其中,基于所述互联网用户活动位置数据生成可在道路地图中标定的道路的步骤包括:

从所述互联网用户活动位置数据中去除那些对应着孤立位置点或团状位置点的互联网用户活动位置数据;

对剩下的互联网用户活动位置数据进行分段曲线拟合,并将各段拟合出的曲线进行连接,以生成可在道路地图中标定的道路。

4. 如权利要求 1 所述的道路地图的完善方法,其中,还包括:

计算新标定在所述道路地图中的道路的长度。

5. 如权利要求 1 所述的道路地图的完善方法,其中,还包括:

计算新标定在所述道路地图中的道路的可信度,并将这些道路中可信度低于预定阈值的道路标示出来。

6. 如权利要求 1 所述的道路地图的完善方法,其中,所述互联网用户活动位置数据包括由个别互联网用户在所述预定地理区域中提供的完备的互联网用户活动位置数据。

7. 如权利要求 6 所述的道路地图的完善方法,其中,根据所述个别互联网用户在所述预定地理区域中提供互联网用户活动位置数据的时间,计算走过所述在道路地图中新标定的道路所需的时间。

8. 一种道路地图的完善系统,包括:

互联网用户活动位置数据收集装置,用于从合作网站或专设网站收集互联网用户在户外活动时的活动位置数据;

位置数据获得单元,用于从所述互联网用户活动位置数据收集装置中获得与预定地理区域中的互联网用户活动位置对应的互联网用户活动位置数据;

道路生成单元,基于所述位置数据获得单元所获得的互联网用户活动位置数据生成可在道路地图中标定的道路;

道路标定单元,将所述道路生成单元所生成的道路与现有的所述预定地理区域的道路地图中的道路进行比较,从而将生成的所述道路中的尚未在该道路地图中标定的道路新标定在该道路地图中。

9. 一种道路地图,包括:

根据权利要求 1 所述的方法新标定出来的道路。

道路地图的完善方法、系统以及经其完善的道路地图

技术领域

[0001] 本发明涉及地图制作技术领域,具体地说,涉及一种道路地图(特别是电子地图)的完善方法、系统以及经该方法和系统完善的道路地图。

背景技术

[0002] 一般的道路地图(例如,印刷地图、电子地图等)是根据专业测绘人员对道路的测绘制成的。具体说,专业测绘人员通过各种人工的或自动的测绘设备采集道路及道路周边的位置信息及属性信息(例如道路名称、道路分类、速度限制、交通标志、道路设施、桥梁隧道等),然后对这些信息进行处理,从而生成道路地图。然而,目前的道路地图中很少包含那些日常较少使用的、或不便于车辆通行的、或新修的道路(以下统称不详道路,例如,山区的人行小道、城镇的新修道路等)的信息,这是因为,在一些情况中,采用通常的道路测绘方法在道路地图上添加这些不详道路的信息需要花费大量的人力和财力,然而这些不详道路的信息的使用量又不大;在另一些情况中,对新修的道路还来不及进行测绘,因此,在制作道路地图时往往不考虑或暂时不考虑或来不及考虑提供这些不详道路的信息。

[0003] 另一方面,通常又有一些人需要使用这些不详道路的信息进行一些活动,例如山区中经常会有旅游人员、健身人员需要利用一些不详道路进行爬山、野营等活动,又例如,在新开发的村镇、小城中,很多人需要利用新修道路传送物流。如果在道路地图中能够包含这些不详道路的信息,哪怕是粗浅的参考信息,那么,无疑会为那些需要在包含这些不详道路的区域中活动的人们提供极大的方便和及时的帮助。

发明内容

[0004] 本发明就是为了解决上述现有技术中存在的问题而做出的,其目的在于提供一种道路地图的完善方法、系统以及经该方法和系统完善的道路地图,以便以较少的人力和财力以及较快的速度在道路地图中将那些已经存在的但尚未标记的不详道路及时地标记出来。

[0005] 为了实现上述目的,在本发明的一个方面,提供一种道路地图的完善方法,包括定期或不定期执行下述步骤:从预先设定的互联网用户活动位置数据收集装置中获得与预定地理区域中的互联网用户活动位置对应的互联网用户活动位置数据;基于所述互联网用户活动位置数据生成可在道路地图中标定的道路;以及将生成的所述道路与现有的所述预定地理区域的道路地图中的道路进行比较,从而将生成的所述道路中的尚未在该道路地图中标定的道路新标定在该道路地图中。

[0006] 所述预先设定的互联网用户活动位置数据收集装置可以为网站服务器,用于从合作网站或专设网站收集互联网用户在户外活动时的活动位置数据。

[0007] 优选地,所述基于互联网用户活动位置数据生成可在道路地图中标定的道路的步骤可以包括:从所述互联网用户活动位置数据中去除那些对应着孤立位置点或团状位置点的互联网用户活动位置数据;以及对剩下的互联网用户活动位置数据进行分段曲线拟合,

并将各段拟合出的曲线进行连接,以生成可在道路地图中标定的道路。

[0008] 优选地,所述道路地图的完善方法还可以包括:计算新标定在所述道路地图中的道路的长度。

[0009] 另外,所述道路地图的完善方法还可以包括:计算新标定在所述道路地图中的道路的可信度,并将这些道路中可信度低于预定阈值的道路标示出来。

[0010] 优选地,所述互联网用户活动位置数据可以包括由个别互联网用户在所述预定地理区域中提供的完备的互联网用户活动位置数据。进一步,可以根据所述个别互联网用户在所述预定地理区域中提供互联网用户活动位置数据的时间,计算走过所述在道路地图中新标定的道路所需的时间。

[0011] 根据本发明的另一方面,提供一种道路地图的完善系统,其包括:互联网用户活动位置数据收集装置,用于从合作网站或专设网站收集互联网用户在户外活动时的活动位置数据;位置数据获得单元,用于从所述互联网用户活动位置数据收集装置中获得与预定地理区域中的互联网用户活动位置对应的互联网用户活动位置数据;道路生成单元,基于所述位置数据获得单元所获得的互联网用户活动位置数据生成可在道路地图中标定的道路;以及道路标定单元,将所述道路生成单元所生成的道路与现有的所述预定地理区域的道路地图中的道路进行比较,从而将生成的所述道路中的尚未在该道路地图中标定的道路新标定在该道路地图中。

[0012] 根据本发明的又一方面,提供一种道路地图,该道路地图包括根据上述方法新标定出来的道路。

[0013] 根据上面的说明可知,本发明通过采集互联网用户活动位置数据并对这些位置数据进行曲线拟合与连接,可以以较少的人力和财力以及较快的速度在道路地图中将那些已经存在的但尚未标记的不详道路及时地标记出来,从而为使用者提供更完善、更及时的道路地图。

附图说明

[0014] 图 1 是流程图,示出了本发明的一个实施例所述的道路地图的完善方法;

[0015] 图 2 是示意图,示出了某山区的地形图;

[0016] 图 3 是示意图,示出了与图 2 中的某山区地形图对应的现有的道路地图;

[0017] 图 4 是示意图,示出了大量的互联网用户在图 2 所示的某山区中活动时曾在过的活动位置;

[0018] 图 5 是示意图,示出了根据互联网用户活动位置数据生成可在道路地图中标定的道路的一个例子;

[0019] 图 6 是示意图,示出了根据互联网用户活动位置数据生成可在道路地图中标定的道路的另一例子;

[0020] 图 7 是示意图,示出了本发明所述的经完善后的道路地图;以及

[0021] 图 8 是方框图,示出了本发明的一个实施例所述的道路地图的完善系统。

具体实施方式

[0022] 下面将结合附图和具体实施例对本发明进行详细的描述。

[0023] 在下面的描述中,只通过说明的方式描述了本发明的某些示范性实施例。毋庸置疑,本领域的普通技术人员可以认识到,在不偏离本发明的精神和范围的情况下,可以用各种不同的方式对所述实施例进行修正。因此,附图和描述在本质上是说明性的,而不是用于限制权利要求的保护范围。在本说明书中,相同的附图标记表示相同或相似的部分。

[0024] 图 1 是流程图,示出了本发明的一个实施例所述的道路地图的完善方法。如图 1 所示,首先,在步骤 S10 中,从预先设定的互联网用户活动位置数据收集装置中获得与预定地理区域中的互联网用户活动位置对应的互联网用户活动位置数据。具体说,在实施本发明所述的道路地图的完善方法之前,先建立互联网用户活动位置数据收集装置,该装置可以为例如网站服务器,用于从合作网站或专设网站收集互联网用户在户外活动时的活动位置数据。

[0025] 更详细地说,随着消费电子的发展,现今很多人在进行户外活动时会使用具有全球卫星导航功能(如 GPS)的电子设备来记录一些活动的细节,例如旅行时使用具有导航功能的相机进行拍照,爬山时使用 GPS 记录运动轨迹,走路跑步时使用人体电子设备记录步数等。这些电子设备在记录用户关心的应用数据(例如照片、步数等)的同时往往也附带地记录下了产生这些应用数据时所在位置的位置数据(例如,所在位置的经度和纬度等),这些活动位置可能在已知道路上,也可能在不详道路上。很多人喜欢将这些应用数据通过互联网上传至各互联网网站服务器,以便与他人共享,而这些应用数据则附带有生成这些应用数据时的位置数据。因而,可以从各互联网网站服务器端收集这些位置数据,即收集互联网用户活动位置数据。

[0026] 可以采用多种方法来提高互联网用户活动位置数据的收集效率。例如,可以与各互联网网站进行合作,以便从这些合作网站收集其拥有的大量的互联网用户所上传的活动位置数据;也可以建立专设网站以集中收集互联网用户活动位置数据。进一步可以设置奖励机制,以鼓励互联网用户有意或无意地、更多地上传其活动位置数据,甚至,可以设立专门人员专门上传其活动位置数据以及相关的时间数据等。

[0027] 下面通过例子进行进一步的说明。图 2 是示意图,示出了某山区的地形图。图 2 所示的某山区的地形图中包括山脉 10、河流 20、已知道路 30、不详道路 41 和不详道路 42,其中,山脉 10 用等高线(虚线)表示,河流 20 用阴影线表示,不详道路 41 是一条羊肠小道,不详道路 42 是一条虽未成形但可通行的荒路。图 3 是示意图,示出了与图 2 中的某山区地形图对应的现有的道路地图。如图 3 所示,在该现有的道路地图中标示出了已知道路 30,但未标出不详道路 41 和不详道路 42。图 4 是示意图,示出了大量的互联网用户在图 2 所示的某山区中活动时曾在过的活动位置(以实心黑点表示),其中,在这些活动位置处,互联网用户生成并向网站上传过附带位置数据(例如经度和纬度)的应用数据(例如,照片等),而这些位置数据则由所述互联网用户活动位置数据收集装置收集起来。

[0028] 返回图 1,在步骤 S20 中,基于在步骤 S10 中获得的所述互联网用户活动位置数据生成可在道路地图中标定的道路。基于互联网用户活动位置数据生成可在道路地图中标定的道路的方法很多。图 5 和图 6 是示意图,分别示出了根据互联网用户活动位置数据生成可在道路地图中标定的道路的两个例子,其中,在图 5 和图 6 中,实心黑点为预定地理区域中的互联网用户的活动位置,这些活动位置以活动位置数据(例如经度和纬度)来表示。如图 5 和图 6 所示,首先从所述互联网用户活动位置数据中去除那些对应着孤立位置点或团

状位置点的互联网用户活动位置数据,例如图 5 和图 6 中的实心黑点 50 所对应的互联网用户活动位置数据。这些孤立位置点或团状位置点可能对应着休息场地,也可能是未成形的道路或很少有人经过的道路上的一些零散的位置点,根据这些零散的位置点还不能唯一地确定道路,因此,在当前完善道路地图的过程中可以暂不考虑这些位置点。

[0029] 然后,对剩下的互联网用户活动位置数据进行分段曲线拟合,并将各段拟合出的曲线进行连接,以生成可在道路地图中标定的道路。

[0030] 具体地,可以将所述预定地理区域划分成许多小区域,对每个小区域中的互联网用户活动位置数据进行分段曲线拟合,并将各段拟合出的曲线进行连接,最终生成可在道路地图上标定的道路。应该注意,所述预定区域的划分方式不唯一,如图 5 和图 6 所示,可以有多种划分方式,在每种划分方式下获得的道路可以进行比较和综合,以获得不依赖于具体划分的道路。

[0031] 返回图 1,然后,在步骤 S30 中,将生成的所述道路与现有的所述预定地理区域的道路地图中的道路进行比较,从而将生成的所述道路中的尚未在该道路地图中标定的道路新标定在该道路地图中。图 7 是示意图,示出了本发明所述的经完善后的道路地图,其中,在完善后的道路地图上不仅有已知道路 30,还新标定出了不详道路 41 和不详道路 42。

[0032] 随着收集到的互联网用户活动位置数据的逐渐增多,可以定期或不定期执行上述步骤 S10-S30,从而不断地更新道路地图,使得原先不够准确的道路变得更加准确。

[0033] 进一步地,对于在道路地图上新标定出的道路,可以计算这些道路的长度,并将该道路长度信息结合在道路地图中,以供道路地图的使用者参考。

[0034] 另外,还可以计算新标定在道路地图中的道路的可信度,并将这些道路中可信度低于预定阈值的道路标示出来。具体说,当从某一区域中收集到的互联网用户活动位置数据比较少时,由这些数据生成的道路的可信度可能会比较低;或者,虽然收集到的数据比较多,但这些数据比较分散,一致度较差,从而由这些数据生成的道路可能不唯一,在这些情况下,可以计算新标定在道路地图中的道路的可信度。可信度的定义可以有多种,本领域技术人员可以根据具体的曲线拟合算法来定义,例如可以用曲线拟合误差的倒数作为可信度。当某条新标定的道路的可信度低于预定阈值时,可以将该道路在道路地图上标示出来,例如,在图 7 中,不详道路 42 用虚线标示,表明该道路的可信度不太高,仅供参考。随着收集到的数据增多,每次更新道路地图时,原先可信度不高的道路可能会变成可信度较高的道路。

[0035] 需要说明的是,收集到的互联网用户活动位置数据较少不一定意味着由这些数据生成的道路的可信度一定较低,如果个别互联网用户所提供的活动位置数据非常完备(例如,有意这样做的互联网用户、或专门人员所提供的活动位置数据),则由这些少却完备的数据生成的道路的可信度仍然会很高。甚至,根据这些个别互联网用户提供活动位置数据的时间,还可以确定更多的道路信息,例如走过一段道路所需的时间等。

[0036] 如上参考图 1-图 7 描述了本发明所述的道路地图的完善方法。本发明所述的上述方法可以采用软件来实现,也可以采用硬件来实现,或者采用软件和硬件组合的方式来实现。

[0037] 图 8 是方框图,示出了本发明的一个实施例所述的道路地图的完善系统。如图 8 所示,本发明的一个实施例所述的道路地图的完善系统 1000 可以包括:互联网用户活动位

置数据收集装置 100、位置数据获得单元 210、道路生成单元 220、道路标定单元 230。

[0038] 互联网用户活动位置数据收集装置 100 可以用于从合作网站或专设网站收集互联网用户在户外活动时的活动位置数据。

[0039] 位置数据获得单元 210 可以用于从互联网用户活动位置数据收集装置 100 中获得与预定地理区域中的互联网用户活动位置对应的互联网用户活动位置数据。

[0040] 道路生成单元 220 可以基于位置数据获得单元 210 所获得的互联网用户活动位置数据生成可在道路地图中标定的道路。

[0041] 道路标定单元 230 可以将道路生成单元 220 所生成的道路与现有的所述预定地理区域的道路地图中的道路进行比较,从而将生成的所述道路中的尚未在该道路地图中标定的道路新标定在该道路地图中。

[0042] 通过本发明所述的道路地图的完善方法和系统,可以生成一种道路地图,该道路地图的优点是,可以以较少的人力和财力以及较快的速度,在道路地图中将那些已经存在的但尚未标记的不详道路及时地标记出来,从而为用户提供更完善、更及时的道路地图。

[0043] 如上参照附图以示例的方式描述了根据本发明所述的。但是,本领域技术人员应当理解,对于上述本发明所提出的道路地图的完善方法和系统,还可以在不脱离本发明内容的基础上做出各种改进。因此,本发明的保护范围应当由所附的权利要求书的内容确定。

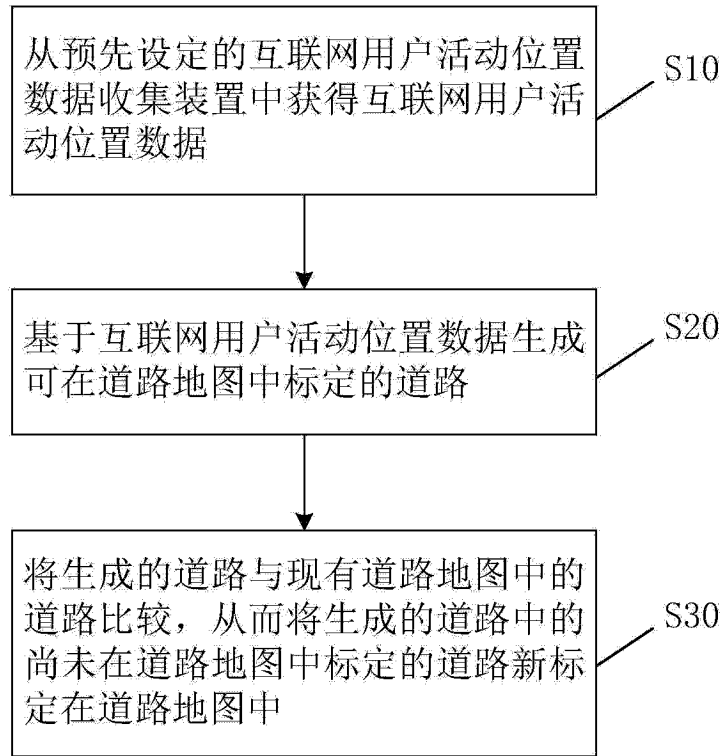


图 1

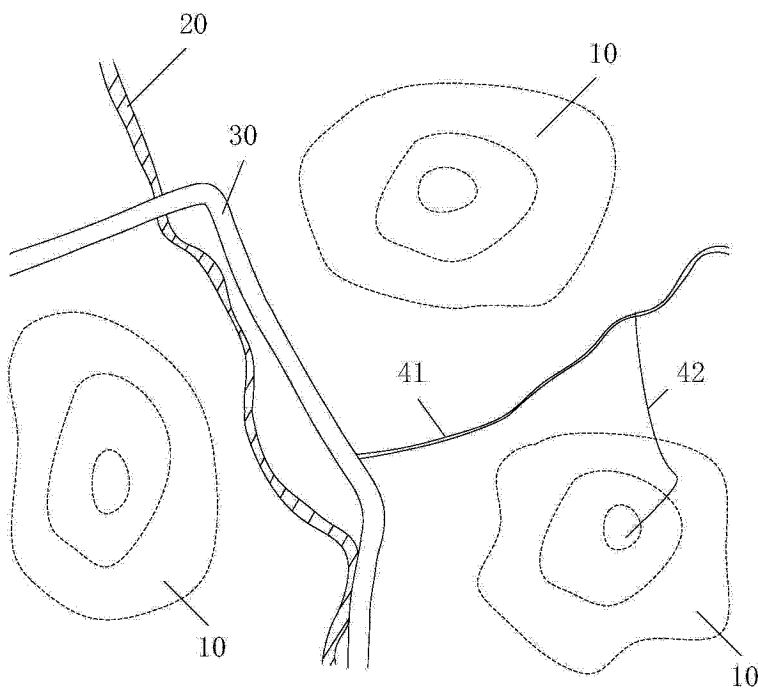


图 2

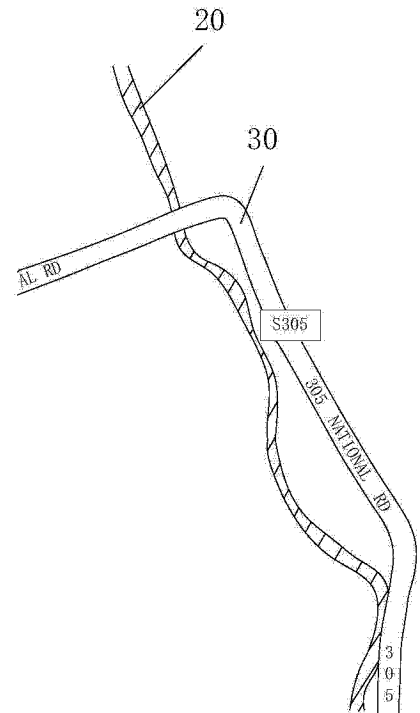


图 3

道路地图的完善系统 1000

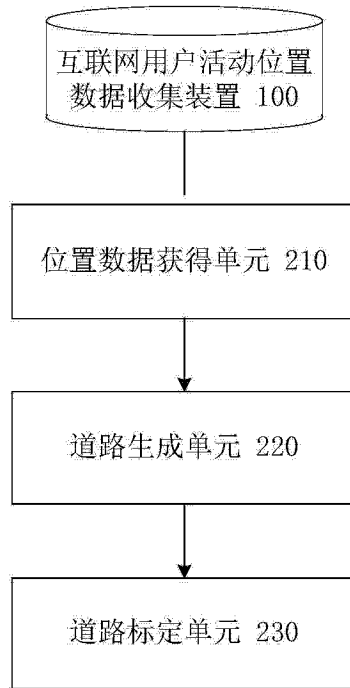


图 8