



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104272359 B

(45)授权公告日 2016.09.28

(21)申请号 201380023235.6

Y.Q.曾 L.冯

(22)申请日 2013.04.25

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104272359 A

代理人 刘鹏 景军平

(43)申请公布日 2015.01.07

(51)Int.Cl.

(30)优先权数据

61/641943 2012.05.03 US

G08B 7/06(2006.01)

G01C 21/20(2006.01)

G01C 21/36(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2014.11.03

(56)对比文件

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2013/053264 2013.04.25

CN 101983314 A, 2011.03.02,

CN 1941028 A, 2007.04.04,

CN 101639977 A, 2010.02.03,

NL 1035392 C1, 2009.11.09,

JP 2005234768 A, 2005.09.02,

JP 2003108052 A, 2003.04.11,

JP 2007156651 A, 2007.06.21,

(87)PCT国际申请的公布数据

W02013/164740 EN 2013.11.07

审查员 方佳茜

(73)专利权人 皇家飞利浦有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

(72)发明人 H.陈 E.J.克尼贝 X.葛 D.姜

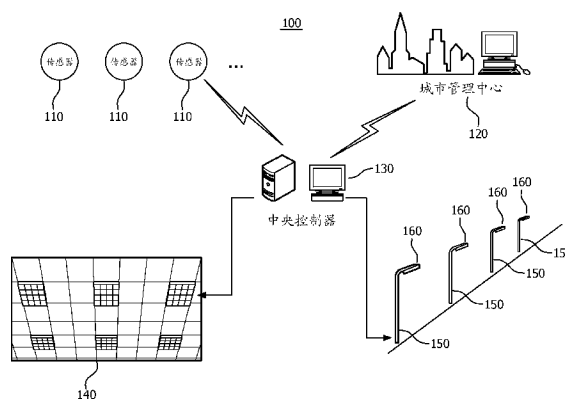
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

使用基础设施元件的街道智能导航系统

(57)摘要

公开了一种用于使用现有的基础设施元件(150)向用户提供方向信息的系统和方法。所述方法包括确定当前地点与远程地点之间的基础设施元件(150)的路线,其中所述当前地点与路线中的第一元件相关联并且路线中的最后一个元件最接近所述远程地点,其中所述路线中的所述元件中的每一个由以下各项中的至少一个标识:物理标识符和数据标识符,以及在预定的时间并在确定的时期内将可视指示渐进地提供给所述路线中的所述基础设施元件中的每一个,其中所述可视指示的渐进显示提供方向控制信息。



1. 一种用于提供方向信息的系统,包括:

布置在至少一个网络配置中的多个基础设施元件(150),所述基础设施元件具有物理地点标识符和数据标识符中的至少一个;

连接到所述多个基础设施元件中的每一个的接口(200),所述接口包括以下各项中的至少一个:输入设备(220)和可视输出设备(240);

与所述基础设施元件(150)进行通信的中央控制器(130),其响应于从与关于远程地点的所述多个基础设施元件中的一个相关联的输入设备接收的输入:

分配可视指示符(310)到所接收的输入,

确定在与提供所接收的输入的所述输入设备(220)相关联的位置与靠近所述远程地点的基础设施元件(150)之间的所述多个基础设施元件(150)中被选择的多个的路线,其中所述多个基础设施元件中被选择的多个一般是相邻的基础设施元件;

在预定的时期内在预定的时间将所分配的可视指示符(310)渐进地提供给所述路线中的所述多个基础设施元件中被选择的多个中的每一个;以及

其中所述预定的时间基于到所述路线中的所述被选择的基础设施元件中的下一个的预定的步行速度。

2. 如权利要求1所述的系统,其中所述输入设备进一步包括:

用于提供至少一个预定的远程地点(320...350)的构件。

3. 如权利要求1所述的系统,其中所述基础设施元件中的每一个具有物理地址。

4. 如权利要求1所述的系统,其中所述确定所述路线的步骤包括:

确定与提供所接收的输入的所述输入设备相关联的所述位置与所述远程地点之间的地理差异;

确定最接近所述远程地点的基础设施元件;以及

确定与提供所接收的输入的输入设备相关联的所述基础设施元件与最接近所述远程地点的所述基础设施元件之间的每一个基础设施元件,其中每一个基础设施元件至少由对应的物理地点标识符或数据标识符标识。

5. 如权利要求1所述的系统,其中所述设备包括无线通信协议。

6. 如权利要求5所述的系统,其中所述设备是以下各项中的一个:蓝牙、近场通信和蜂窝通信。

7. 如权利要求2所述的系统,其中所述基础设施元件是以下各项中的一个:包括照明元件(160)的街灯(150)、包括照明元件的电话柱以及包括多个照明元件的室内照明系统。

8. 如权利要求7所述的系统,其中所述照明元件以预先确定的速率被接通和断开以提供可视指示符。

9. 如权利要求7所述的系统,其中所述中央控制器:

确定到所述至少一个预定的远程地点中的一个的路线;以及

使得与所述基础设施元件相关联的所述照明元件在预定的时期内在预定的时间沿着所述路线渐进地点亮。

10. 如权利要求9所述的系统,其中所述预定的时间和所述预定的时期被选择以提供移动的错觉。

11. 一种用于提供方向控制的方法,包括:

从当前地点接收远程地点；

确定从所述当前地点到所述远程地点的路线，其中所述路线从布置在基础设施元件的网络中的多个基础设施元件(150)中被选择的多个来确定，所述当前地点与第一个位于所述确定的路线中的基础设施元件相关联并且最后一个基础设施元件与接近所述远程地点的基础设施元件相关联；

在所述被选择的基础设施元件中的每一个上渐进地提供可视指示(310,160)，其中所述可视指示(310,160)在预定的时间并且在确定的时期内被渐进地提供在所述路线中的下一个基础设施元件(150)上；以及

其中所述预定的时间基于到所述路线中的所述被选择的基础设施元件中的下一个的预定的步行速度。

12. 如权利要求11所述的方法，其中所述可视指示(310,160)由以下各项中的一个提供：与所述多个基础设施元件(150)中的对应一个相关联的灯(160)、照明系统(140)以及与所述多个基础设施元件中的对应一个相关联的显示器(200)。

13. 如权利要求11所述的方法，其中所述多个基础设施元件(150)中的每一个由以下各项中的至少一个标识：物理网络标识符和数据网络标识符。

14. 如权利要求11所述的方法，其中所述可视指示(310)在当前基础设施元件处以已知的速率闪烁。

15. 如权利要求11所述的方法，其中所述可视指示(310,160)的渐进显示被选择以提供所述可视指示的移动的错觉。

使用基础设施元件的街道智能导航系统

[0001] 本申请涉及导航系统领域,并且更具体地涉及一种提供用于指引用户去往其期望的目的地的直观指令的系统。

[0002] 街道地图和询问方向通常是用于在城市街道各处导航的手段。通常,当用户想要到达新城市中的期望地点时,该用户购买地图并通过研究地图细节而开始步行或驱车前往期望的目的地的任务。随着用户(例如,行人、骑车人和其他缓慢移动的用户)离该期望目的地更近,其可以停下来向街道上的人询问问题。

[0003] 由于蜂窝电话系统技术和全球定位卫星(GPS)系统技术的融合,现在用户可以被方便地指引到期望的地点而不必购买地图或向陌生人询问方向。然而,技术的精确性可能导致用户继续询问方向。

[0004] 此外,如果发生紧急情况,并且当官员期望从一个或多个区域疏散人群时,其可能想要将方向指令提供给人群,以提供最快捷、最安全且最多的指引指令从而使人群从该区域离开。

[0005] 因此,需要高效的方向导航系统,用户可以方便地使用它以获得去往期望地点的方向,并且本地官员可以利用它来将疏散方向提供给发生紧急情况的区域中的人群。

[0006] 公开了一种用于提供方向信息的系统,所述系统包括:布置在至少一个网络配置中的多个基础设施元件,该基础设施元件具有物理地点标识符和数据标识符中的至少一个;连接到所述多个基础设施元件中的每一个的接口,该接口包括以下各项中的至少一个:输入构件和可视输出构件;与所述基础设施元件进行通信的中央控制器,该中央控制器响应于从与关于远程地点的所述多个基础设施元件中的一个相关联的输入设备接收的输入,分配可视指示符到所接收的输入,确定在与提供所接收的输入的所述输入设备相关联的位置与靠近所述远程地点的基础设施元件之间的所述多个基础设施元件中被选择的多个的路线,其中所述多个基础设施元件中被选择的多个一般是相邻的,以及在确定的时期内在预定的时间将所分配的可视指示符渐进地提供给所述路线中的所述多个基础设施元件中被选择的多个中的每一个。

[0007] 在考虑将连同附图一起详细描述的说明确施例后,本发明的优点、性质和各种附加特征将显露得更为充分,在附图中,类似的附图标记用于在各个图中标识类似的元件:

[0008] 图1表示根据本发明的原理的全市范围的网络;

[0009] 图2表示根据本发明的原理的网络配置;

[0010] 图3表示根据本发明的原理的示例性接口;

[0011] 图4表示根据本发明的原理的提供方向的方法;

[0012] 图5A表示图1中所示的系统的操作方法的过程流程图;以及

[0013] 图5B表示在图1中所示的系统中的每一根杆处执行的处理的过程流程图。

[0014] 应当理解,在此描述的本发明的图和描述已经被简化以图示说明对于清楚地理解本发明相关的元件,而为了清楚起见剔除了许多其他元件。然而,由于这些元件在本领域是公知的,并且由于它们并不利于更好地理解本发明,所以在此没有提供对于这样的元件的讨论。本公开在此还指向本领域技术人员已知的变型和改动。

[0015] 图1表示示例性的全市范围的网络系统100,其包括至少一个中央计算机130(为清楚起见仅图示了一个),该中央计算机130与在分布网络中互连的多个传感器元件110和/或照明元件140进行通信。

[0016] 传感器元件110(例如烟雾传感器、空气质量传感器、火灾传感器、视觉传感器,等等)安装在各个场所以检测各种紧急情况并生成可以发送到中央控制器130以进行分析和适当响应的信号。

[0017] 此外,该至少一个中央计算机130可以与通过全市范围的管理而提供集中式控制的城市管理系统120进行通信。至少一个中央控制器130中的每一个可以将关于例如交通、天气、事故、紧急情况等的信息提供给城市管理中心。城市管理中心120可以将关于重大紧急情况的信息(例如地震)提供给中央控制器130。作为响应,如在此将更充分地描述的,中央控制器130将选择一个或多个逃生路线并控制多个天花板灯或多个路灯以提供逃生和疏散信息。

[0018] 中央控制器130还可以与本地区中的多个街灯150或其他类似的基础设施项目(例如,电话杆)进行通信。街灯150可以布置在向街灯150中的每一个提供电力的电力分布网络中。每一个街灯150可以由对应于其在该分布网络中的位置的标识符来标识,或者可以由物理地点标识。中央控制器130可以为城市管理中心120提供可以用于通过对应的中央控制器130而控制本地街灯150的信息。

[0019] 可替换地,城市管理中心120可以向中央控制器130提供信息以监视本地街灯150上的光照灯160的状态。

[0020] 根据本发明的原理,本地街灯150(和相关联的光照灯160)以及室内灯140可以用于向用户提供方向信息。如图1中所示,沿城市的人行道排列的街灯150(或其他类似的基础设施)提供了用于向用户提供方向的方便且简单的方法。

[0021] 在本发明的一个示例性实施例中,中央控制器(计算机)130可以从传感器110和/或城市管理中心120接收信息并且可以将消息发送到室内照明140和/或包括在对应的街灯150上的光照灯160。传感器110用于直接检测紧急事件(例如,火灾)。城市管理中心120还可以将某一紧急情况或潜在的紧急信息(例如,灾难或预期的灾难)直接发送到中央控制器130。然后,中央控制器130可以对所接收的信息进行反应并控制街灯150上的照明160以提供有序的方向移动。举例来说,中央控制器130可以控制室内照明系统140和/或街灯150上的室外灯160以向本区域中的人提供方向控制从而疏散该区域。

[0022] 图2图示了与多个街灯(或灯柱)150中的每一个进行通信的中央计算机(即,服务器)130的示例性配置,每一个街灯150包括接口200、用户接口220和至少一个信号灯240。信号灯240可以表示例如用于在交叉路口处控制交通的灯。可替换地,信号灯240可以表示柱标识符(例如,物理地点、数据网络标识符,等等)。接口200、用户接口220、信号灯240和街灯150上的灯160可以从提供给常规电力网络中的街灯150的电力供电。可替换地,接口200可以由附接到对应的街灯150的太阳能电池(未示出)供电。此外,服务器(中央控制器/计算机)130可以通过网络与多个街灯150中的每一个进行有线或无线通信。诸如IEEE802.11a/b/g/n(以及其他类似的IEEE无线标准)之类的无线协议在本领域是公知的,并且在此不需要详细讨论。此外,可以通过现有的电力线有线网络在中央控制器130与每一个街灯150之间提供数据信号。通过电力线网络的数据也是本领域已知的,并且在此不需要详细讨论。

[0023] 每一个街灯150可以指定有中央控制器130可以用其标识该街灯及相关联的接口的唯一的物理地址,并且指定有数据网络标识符,该数据网络标识符可以用于寻址接口200和/或街灯中控制附接到街灯150的任何光照设备的操作的控制器,或者向它们提供通信。

[0024] 图3图示了向用户提供信息的、合并到街灯150上的示例性接口200。该接口可以包括可以被颜色编码的多个区域240(其在此被个别地指定为310...350),其可以用于向用户提供信息(例如,方向)。可以包括备用区域360以用于将来的扩展。颜色编码提供了容易的可视路线标识,因为颜色从一个街灯150到下一个街灯150被渐进地显示。

[0025] 接口200还可以包括允许用户输入信息(例如,期望的目的地)的用户接口区域220。用户接口区域可以包括公知的人机接口中的一个或多个。举例来说,虽然未示出,但是将认识到的是,输入用户接口区域220可以包括输入字母数字字符的键盘或者可以包括输入字母数字信息的笔类型的输入或者可以包括允许用户输入口头词语的语音识别系统。可以将其他类似类型的输入设备合并到输入区域220中以允许用户输入期望的信息。此外,接口200可以包括音频输出发生器(未示出),该音频输出发生器可以响应于用户的输入而提供音频输出(例如,您的目的地在该地点以西3.2英里)或者如果发生紧急情况可以提供大音量的输出(例如,“宣布发生紧急情况,请跟随灯以进行疏散”)。

[0026] 响应于所输入的期望目的地,中央控制器130确定从所输入的地点到目的地地点的街灯150的路线,其中该路线中的第一个街灯150与当前地点相关联并且该路线中的最后一个街灯150是最接近目的地的街灯150。选择与目的地地点相关联的路线以使得相邻的街灯150可以用于提供从当前地点到最接近目的地的街灯150的方向信息。如果期望的目的地在本地区域以外,则中央控制器130可以确定最后一个街灯150位于下一区域中并将用户移交给下一个中央控制器。

[0027] 在本发明的一个方面中,可以选择方向控制颜色,用户随后跟随该方向控制颜色从街灯150到街灯150直至用户到达期望的目的地。在另一个方面中,控制颜色可以实现在间隔的街灯上以便提供给进入系统的更多用户。在本发明的一个方面中,方向颜色可以仅呈现在两个或三个相邻的街灯上,并且随着用户跟随方向颜色,该方向颜色将随着用户靠近显示该方向颜色的街灯而渐进地在下一个或两个街灯150上点亮。在一个方面中,在确定何时在下一个或两个街灯上点亮方向颜色的时间时,可以考虑预定的步行速度。在本发明的一个方面中,可以要求用户触摸灯以便确认用户正在跟随照明系统。

[0028] 在所图示的示例中,由于具有至少五个带颜色的显示310...350和两个待定义的区域360,所以允许该示例性显示容纳高达七名的单个用户。然而,五个带颜色的显示的使用仅仅是为了解释本发明的目的而不应被认为限于五个元件或所示的颜色。

[0029] 在图3中,示出了用户接口(UI)的一个示例。在本发明的该示例性方面中,在用户接口200上方存在提供去往预定目的地地点的方向控制的信号灯。在这种情况下,在用户成功设置其目的地之后第一个灯与该用户相关联。第一个灯可以表示如图2中所示的多个灯。如果商家想要打广告,还示出了针对该商家的指定的(预定的)颜色。或者,指定的区域可以与机构可不时组织的特定事件或活动(跑步事件、会议,等等)相关联。对该接口内这些区域的使用可以是有偿服务,其为本地城市提供收入来支持正在描述的网络。在这种情况下,用户可以触摸特定的广告商家颜色并被提供去往该广告商家的方向而不需要另外的输入。如之前所讨论的,可以利用许多种输入方法,诸如写字平板或下拉列表。此外,系统可以为用

户提供两个操作模式,即选择和搜索。

[0030] 在本发明的一个方面中,当用户想要寻找地方(即,目的地、远程地点)时他们可以前往最近的灯柱150,输入或搜索他们期望的目的地。然后,系统可以随机地指定针对他们的使用的颜色并在UI 200上显示该颜色。根据到下一个灯柱150的步行距离,信号灯开始以这个颜色顺次在该下一个灯柱150上闪烁短的持续时间。因此,随着所分配的颜色渐进地出现在下一个灯柱150(分配在路线中的)上,用户可以跟随它而去往其目的地地方。在本发明的一个方面中,该接口可以包括用户可以收听的另外的音频命令。在本发明的另一个方面中,该接口可以包括接收来自移动通信设备的通信(例如,蓝牙、近场通信、蜂窝通信)和/或提供允许将方向传输到用户的移动电话或移动通信设备的通信协议的接口。举例来说,该接口可以包括一标识符,用户可以通过该标识符而将他们的移动设备“配对”到该接口并通过该移动设备提供输入。然后,除了如之前所描述地渐进地点亮方向灯外,目的地指令(或其他信息)还可以通过该接口被提供给该移动设备。

[0031] 目的地还可以被设置在服务器130上以实现特殊应用。例如,系统可以使得正在组织活动的政府、机构或个人能够向其客人提供导航。因此,接口上的特殊区域可以提供预定的目的地的单次输入,并且系统进行操作以指引用户去往该预定的目的地。预定地点也可以与商家相关联来打广告并吸引顾客去往他们的商店。这些种类的服务可以要求使用管理员特权将它们设置在服务器上。服务可以是有偿服务,商家为其买单以获得具有预定输入地点的特权。

[0032] 如所描述的,关于随机选择的用户所输入的目的地,系统可以包括预先确定的目的地,用户只需选择预先确定的目的地以提供足够的信息来建立当前灯柱150与最接近所包括的预先确定的目的地的灯柱150之间的路线。这个方面为用户提供了另外的便利,因为用户不需要不得不输入所有必要的信息而只需要提供单次输入。

[0033] 如之前所描述的,中央控制器130随后使用用户从具有物理地点标识符和数据网络标识符的特定灯柱150输入的输入(其表示目的地地点)来确定去往期望的目的地的路线。该路线包括在中央控制器130的控制之中的多个灯柱150中的那些灯柱150,该中央控制器130可以用于指引用户从当前灯柱150去往下一个灯柱150。如之前所讨论的,用户被分配了颜色(可视指示符),然后该用户渐进地跟随它从当前灯柱150去往下一个灯柱150。在一个方面中,中央控制器130可以确定灯柱150的总路线并且随后可以在合适的时间(基于步行速度)向下一个灯柱150提供通信。或者,随着用户靠近当前灯柱150控制器可以确定下一个灯柱150并且随后向动态地确定的下一个灯柱提供通信。因此,动态地做出对于下一时间间隔中的下一个灯柱150的分配。

[0034] 图4图示了标记为(a)、(b)、(c)和(d)的示例性显示,其中接口200上的显示可以以方向图案(即,朝箭头方向)渐进地推进以建议灯的视野内的人朝着相同的行进方向跟随。提供方向信息的这种形式的渐进显示在紧急情形中可以是具有价值的,其中本地官员可以指引紧急区域中的人走出该紧急区域。这样,城市管理中心120可以向中央控制器130提供位于被认为处于紧急状况中的区域之外的远程地点。中央控制器130随后可以从每一个街灯150确定路线以最小化当前街灯150与该远程地点之间的步行距离。所确定的行进方向提供对于紧急区域中的人的安全疏散。因此,本地中央计算机130(或服务器)越过该接口显示,使得紧急行进方向可以显示于街灯上。此外,与各街灯150相关联的各灯160可以提供行

进方向的可视指示的已知速率闪烁(接通/断开)。因此,可以依次渐进地控制各灯160,使得各灯160的接通/断开提供对于移动的说明,并因而提供疏散该区域的行进方向。

[0035] 可替换地,图4可以表示室内设施的天花板灯140(参见图1)。在这种情况下,照明控制可以用于向区域中的人提供方向从而跟随该照明方向以便逃离该区域。举例来说,在图4(a)的情况下,分派三个照明面板底座(bay)以形成指示行进方向的箭头。在图4(b)/(c)中,如之前所讨论的,单个照明面板底座中的灯可以提供方向指示的速率闪烁。在图4(d)中,如果多个彩色灯可用,则灯可以提供方向指示的速率闪烁。如将认识到的,在这种情况下,无论考虑的是室内还是室外照明,灯接通和断开的速率将重复,使得照明不会离开用户。举例来说,随着灯的接通渐进地推进到下一个灯,在已经渐进地接通/断开预定数目的灯之后,图案再次从最初的灯重复。因此,随着灯渐进地推进并且图案重复,照明将为错觉中的用户提供方向。

[0036] 根据当前位置和目的地位置可以实现路线发现。在本发明的一个方面中,可以使用公知的导航技术(例如,GPS)来计算路线并且随后将该路线与具有照明基础设施的路线相互关联。因此,虽然GPS可以提供去往最终目的地的直接路线,但是中央控制器130将所提供的路线转变成用本地电力网络中的街道柱150进行补偿的路线。在一个方面中,该路线可以存储灯柱150的地点并基于预定的步行方向和步行速度(即,估计的地理位置)或通过用户确认其在灯柱150处的存在来选择路线上的下一个灯柱150。在这种情况下,中央控制器130可以基于每一个灯柱150的地理位置(例如经度/纬度)、它们在全市范围的网格上的位置、相对于固定地点的相对位置(例如,电力线供电电路中的第一灯柱150)等等来维持每一个灯柱150的位置。此外,灯柱150可以包括向中央控制器130提供地理位置信息的GPS定位系统。如之前所讨论的,每一个灯柱150进一步由唯一地址标识,该唯一地址在数据通信网络中标识该灯柱150。

[0037] 可替换地,中央计算机130可以基于可以通过直接使用灯位置地点信息以计算最优路线而实现的、已预先确定的经由路径来确定路线。举例来说,可以将目的地地点分配给特定的街灯150地点并且当该目的地地点被输入时,可以确定自当前街灯150地点起的路线。

[0038] 用于实现在此描述的街道智能导航系统的一般程序如下:

[0039] 定义基本时间间隔。该基本时间间隔可以表示用户预期到达下一个灯柱150的时间。举例来说,可以基于预定的步行速度(例如,3英里/小时)来选择该基本时间间隔。因此,路线中的下一个灯柱150将接收信号而开始操作的时间将相隔所确定的时间(即,基本时间间隔)。在确定的时间期内彩色光以该基本时间间隔被分配到当前灯柱上,并且随后信号在下一个基本时间间隔中被发送到下一个灯柱。此外,当在灯柱处时,可视指示符(颜色)在预定时间内顺次在灯柱上闪烁。当可视指示符在灯柱150处时闪烁的时间也可以基于该基本时间间隔或者当用户触摸下一个接口时可以由该用户撤销(override)。此外,基本时间间隔可以基于该下一个灯柱150被确定为是下一个灯柱150还是每隔一个(第二个或间隔的)灯柱150来为用户传送信息而被确定。因此,假定决定由于系统负载、基础设施间距、照明条件等等,每隔一个灯柱150被分派给路线,并且进一步假定平均步行速度为确定准则,则基本时间间隔将是在选择每一个灯柱150来为用户传送信息的情况下的基本时间间隔的两倍长。

[0040] 此外,如果两个或更多颜色在同一时间间隔中在同一灯柱上相遇在一起,则用于在灯柱150处确定闪烁速率的所确定的时间可以被细分。颜色可以轮流点亮。该细分应当被限制。通常,不在十字路口处的光可以具有朝两个方向的灯,而在十字路口处的光可以具有4个方向;光闪烁在一定的时期(预定时间)之后重复以允许人们总是能够看见他们附近的信号(例如,针对每个用户的光闪烁可以以每个基本间隔8次的速率发生)。光输出的重复频率可以根据使用条件来调整。举例来说,当存在许多用户时闪烁速率可以更长;

[0041] 如果太多信号相遇在一起,则可以将一些信号延迟一个额外的时间间隔。

[0042] 图5A图示了根据本发明的原理在中央控制器130中可操作的示例性过程。在该示例性实施例中,在方块510处,针对将要使用的每个颜色获得当前位置和路线。也即,如已经讨论的,在多用户的系统中,考虑针对每个分配的颜色路线并且将颜色或可视指示符适当地提供给被分配该颜色的路线中的街灯150。在方块520处,确定或获得被分配颜色的路线中的下一个柱或街灯150。在方块530处,关于颜色的信息被发送到与所分配的颜色相关联的路线中的下一个柱。在方块540处,做出关于在与下一个柱被分配给其的路线中的每一个相关联的该下一个柱上正使用的颜色的数目的确定。举例来说,每个路线中的下一个柱可以是位于主要的交叉路口处,并且许多不同路线在大约相同的时间(或在指定的时间间隔内)在该柱上会合。在方块550处,调整在该柱处所分配的颜色闪光的重复频率,使得被分配给该柱的颜色中的每一个在该颜色被分配给该柱的时期期间闪烁预定的次数。在方块560处,当新的用户进入系统时计算另一条路线。在方块570处,系统等待前进到方块510以继续为当前在系统中的每个路线确定下一个柱的过程。

[0043] 图5B图示了根据本发明的原理在街灯150的路线内每个下一街灯150处的示例性处理。在该示例性过程中,在方块610处,从中央控制器130获得关于将要使用的颜色的信息(与用户相关联)。在方块620处,所获得的颜色的数目随后确定在针对该柱的颜色将闪烁的时期期间每个颜色的闪烁速率。在方块630处,等待下一个时间间隔并且随后在方块640处,指定的光颜色以基于最初提供的颜色的数目的速率闪烁。每个街灯150根据中央控制器130提供的命令在适当的时间操作它们的方向照明系统。

[0044] 根据本发明的上述方法可以实现在硬件、固件中,或者实现为可以存储在诸如CD ROM、RAM、软盘、硬盘,或磁-光学盘之类的记录介质中的软件或计算机代码或者最初存储在远程记录介质或非暂态机器可读介质上且将要存储在本地记录介质上而通过网络下载的计算机代码,使得在此描述的方法可以表现在存储于使用通用计算机或专用处理器的记录介质上的这样的软件中,或者表现在诸如ASIC或FPGA之类的可编程或专门的硬件中。如本领域中将理解的,计算机、处理器、微处理器控制器或可编程硬件包括可以存储或接收软件或计算机代码的存储器部件,例如,RAM、ROM、Flash等等,该软件或计算机代码当被该计算机、处理器或硬件存取和执行时实现在此描述的处理方法。此外,将认识到的是,当通用计算机存取用于实现在此示出的处理的代码时,该代码的执行将通用计算机转换成用于执行在此示出的处理的专用计算机。

[0045] 虽然已经示出、描述和指出了当应用于本发明的优选实施例时本发明的基本和新颖的特征,但是将理解的是,所描述的装置、所公开的设备的形式和细节及其操作的各种省略、替代和改动可以由本领域技术人员做出而不偏离本发明的精神。

[0046] 所明确地意图的是,以基本上相同的方式执行基本上相同的功能以达到相同的结

果的那些元件的所有组合在本发明的范围之内。还充分意图并构思从一个描述的实施例到另一个进行元件的替代。

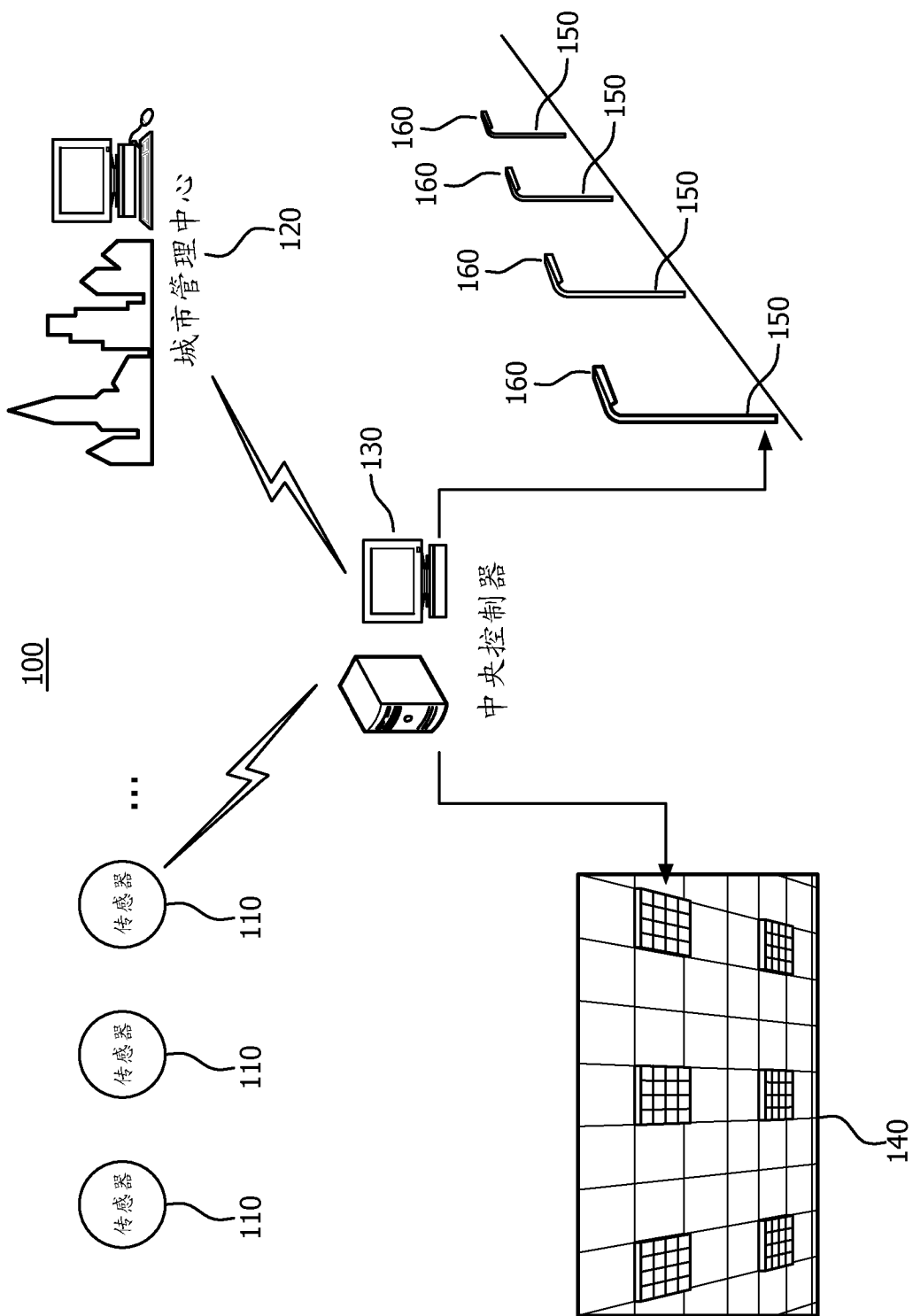


图 1

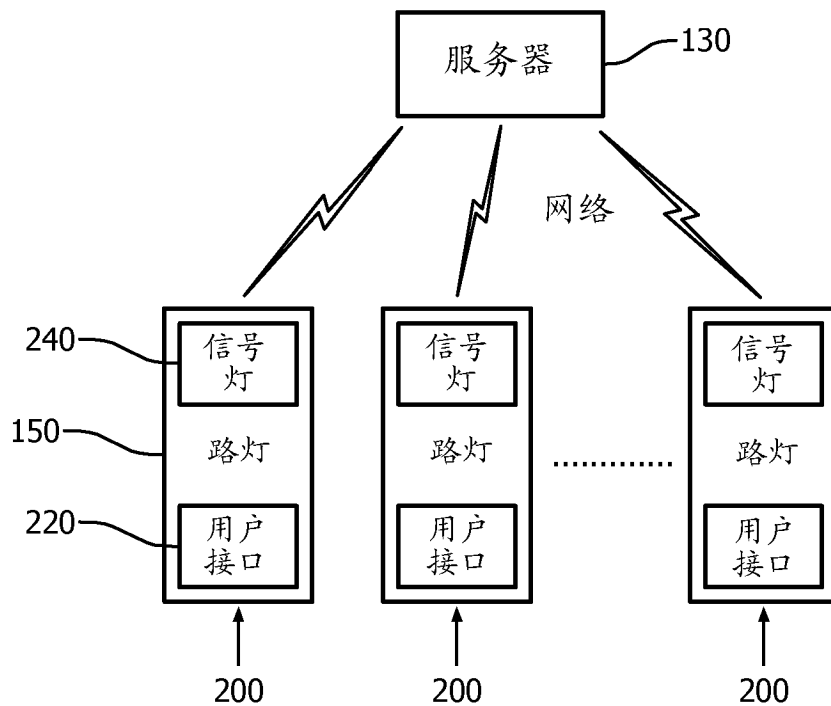


图 2

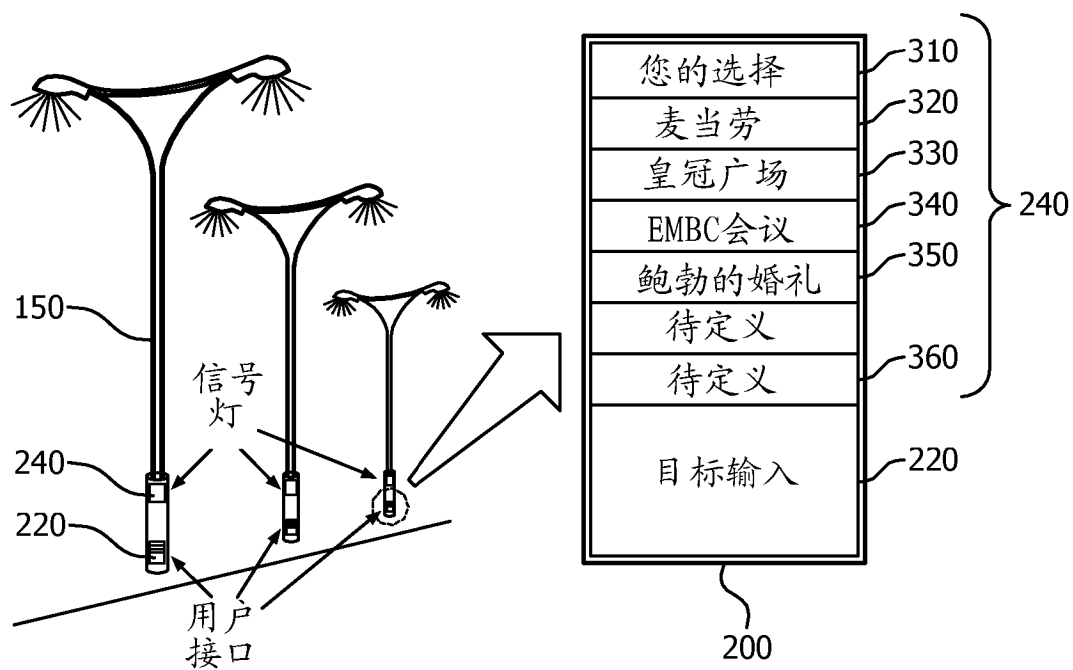


图 3

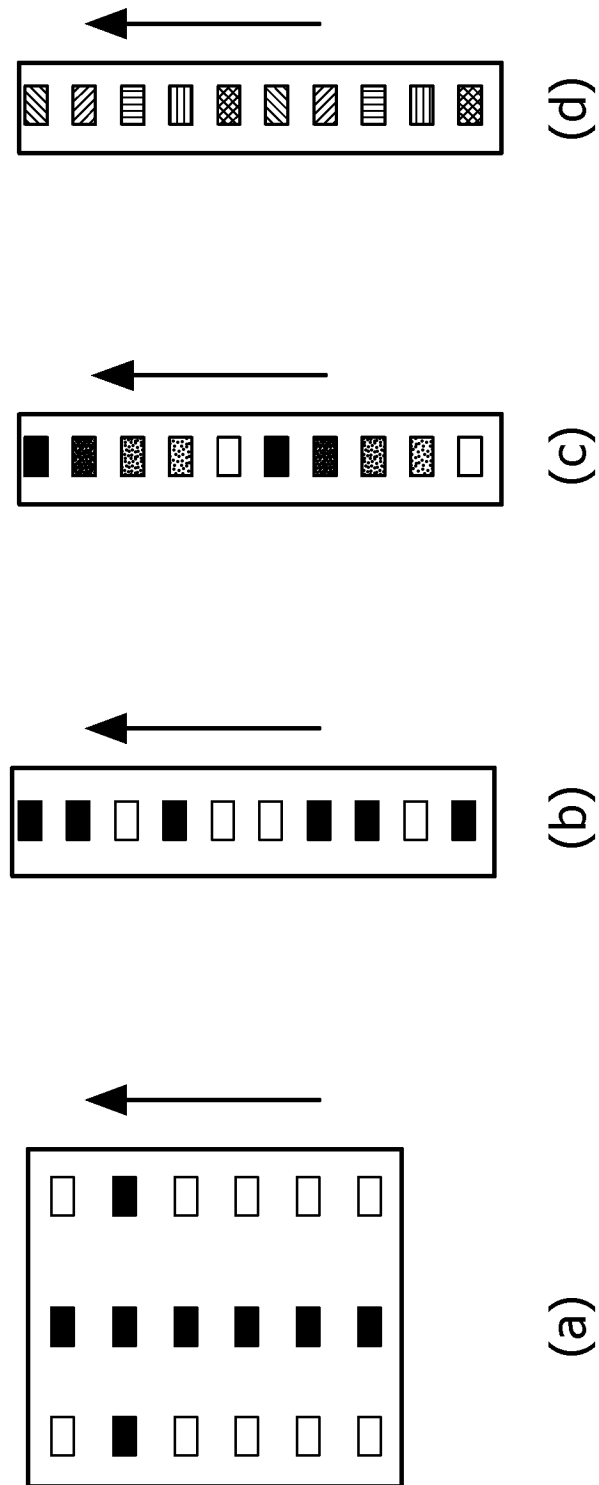


图 4

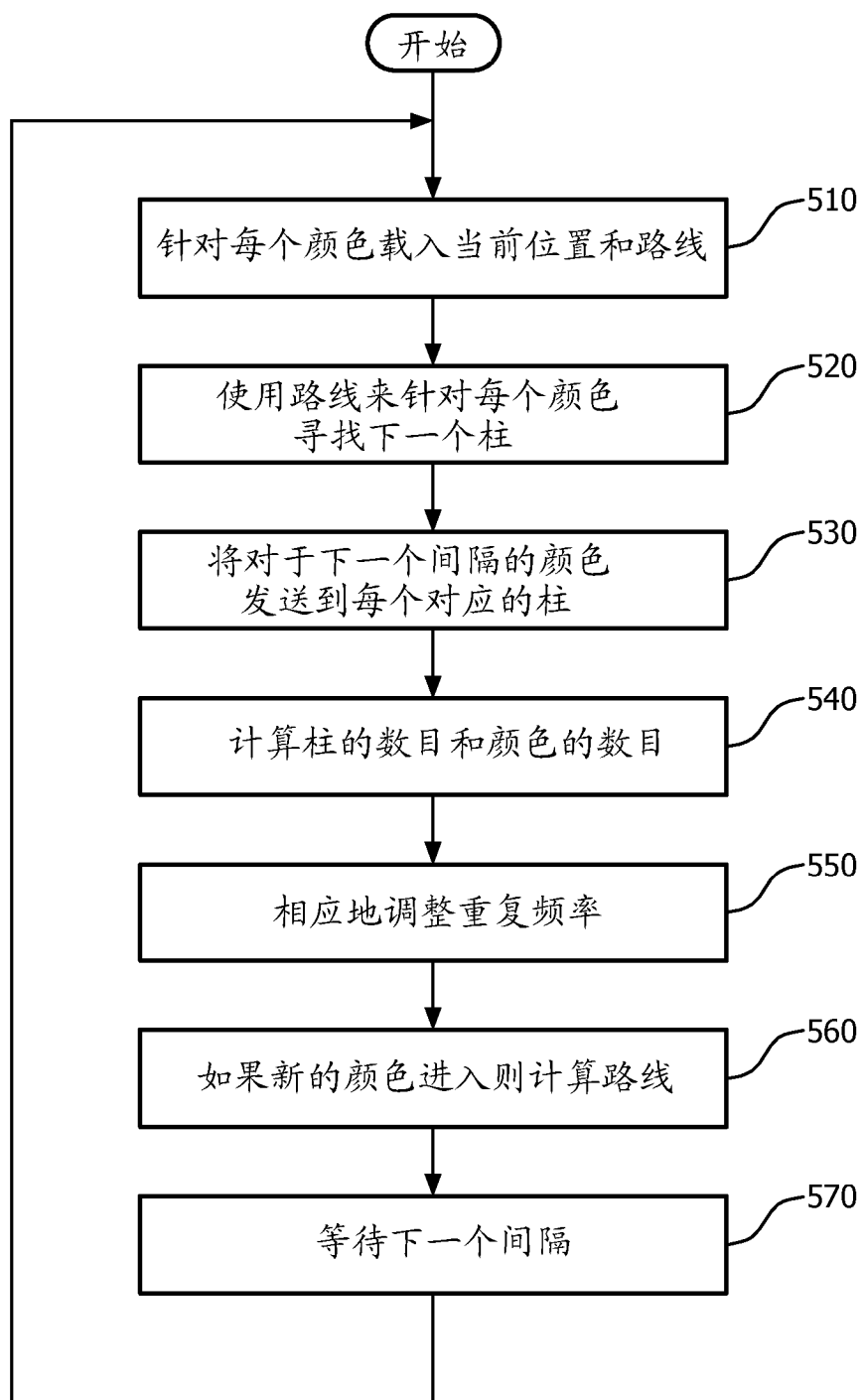


图 5A

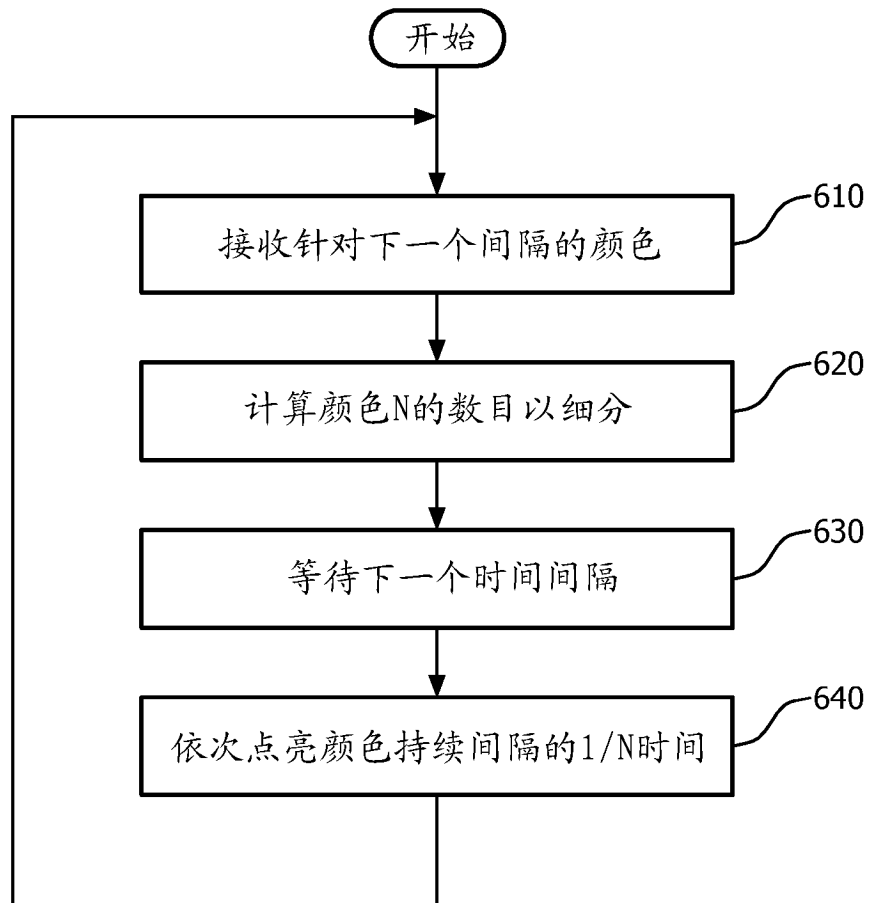


图 5B