



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101271634 B

(45) 授权公告日 2011.03.16

(21) 申请号 200710159782.3

(22) 申请日 2007.12.21

(30) 优先权数据

60/876,661 2006.12.22 US

11/944,330 2007.11.21 US

(73) 专利权人 财团法人工业技术研究院

地址 中国台湾新竹县

(72) 发明人 郭伦嘉 吴忠韜 沈仲九 黄士一

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 任默闻

(51) Int. Cl.

G08G 1/14 (2006.01)

H04L 29/08 (2006.01)

审查员 栗彬彬

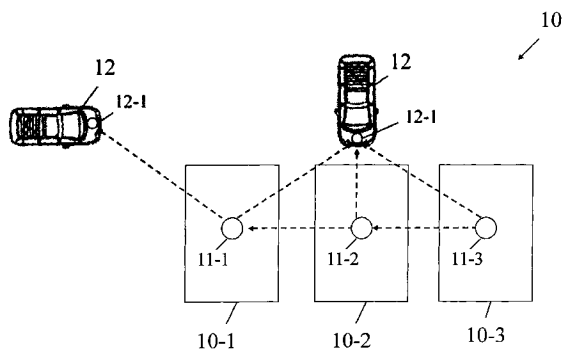
权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图 11 页

(54) 发明名称

停车管理系统及装置

(57) 摘要

本发明提供一停车管理的系统,该系统包括多个停车空间,以及多个与所述的停车空间对应的传感器。所述的多个感测单元的每一者配置以检测对应于所述的多个停车空间的一停车空间的停车状态,并在无线通信网路中传送包含对应一停车空间的停车状态的第一封信息。



1. 一种用于停车管理的装置,其特征在于,该装置包含:

—第一天线;以及

—对应至一第一停车空间的第一通信设备,所述的第一个通信设备进一步包括:

—第一控制器,所述的第一控制器配置以接收一与所述的第一停车空间的一停车状态相关的信号;

—第一存储器,所述的第一存储器配置以储存所述的第一停车空间的停车状态、所述的第一停车空间的一尺寸、一相关于全球定位系统的第一停车空间的地理坐标或所述的第一通信设备的标识符的至少一个;以及

—第一射频模块,其配置以在一无线通信网路中经由所述的第一天线传送一第一信息,所述的第一信息包括所述的停车状态、所述的尺寸、所述的第一停车空间的地理坐标或所述的第一通信设备的标识符的至少一个;

其中,所述的装置使用于一停车管理系统中,所述的停车管理系统包括一第一停车空间阵列及一第二停车空间阵列,所述的第一停车空间阵列包括所述的第一停车空间,所述的第一停车空间较所述的第一停车空间阵列的一第二停车空间靠近所述的停车管理系统的一闸门,且其中在所述的无线通信网路中,所述的第一通信设备配置以接收一第二信息,所述的第二信息来自一对应于所述的第二停车空间的第二通信设备,所述的第一通信设备并被配置以禁止将所述的第一信息传送到所述的第二通信设备;

其中,第二信息包括一相关于所述的第二停车空间与所述的闸门间距离的计数值,且其中所述的第一通信设备配置以在所述的第一通信设备接收所述的第二信息时维持所述的计数值不变;

其中,一来自对应于所述的第二停车空间阵列中一第四停车空间的一第四通信设备的一第四信息包括一相关于所述的第四停车空间与所述的闸门间距离的计数值,且其中第一通信设备配置以在所述的第一通信设备接收所述的第四信息时改变所述的计数值。

2. 如权利要求 1 所述的装置,其特征在于,所述的第一停车空间与所述的停车管理系统的闸门的距离远于所述的第一停车空间阵列的一第三停车空间,且其中所述的第一通信设备配置以传送所述的第一信息或所述的第二信息的至少一个至对应于所述的第三停车空间的一第三通信设备,且所述的第一通信设备被禁止在所述的无线通信网路中接收来自所述的第三通信设备的一第三信息。

3. 如权利要求 1 所述的装置,其特征在于,所述的第一通信设备配置以在无线通信网路中与一车辆上的一第五通信设备进行通信,所述的第五通信设备包括:

—控制器,其配置以接收所述的第一或第二信息的至少一个;以及

—存储器,其配置以储存所述的第一或第二信息的至少一个、所述的车辆的一尺寸或所述的第五通信设备的标识符的至少一个。

4. 一种用于停车管理的装置,其特征在于,该装置包含:

—第一天线;以及

—对应至停车设施的一第一停车空间的第一通信设备,该第一通信设备进一步包括:

—第一控制器,该第一控制器配置以接收一与所述的第一停车空间的一停车状态相关的信号;

—第一存储器,该第一存储器配置以储存所述的第一停车空间的停车状态、所述的第

一停车空间的一尺寸、一相关于全球定位系统的第一停车空间的地理坐标或所述的第一通信设备的标识符的至少一个；以及

一第一射频模块，其配置以在一无线通信网路中经由所述的第一天线传送一第一信息，所述的第一信息包括所述的停车状态、所述的尺寸、所述的第一停车空间的地理坐标或所述的第一通信设备的标识符的至少一个；

其中所述的第一通信设备配置以在无线通信网路中与一车辆上的一第二通信设备进行通信，并且该第一通信设备是配置以操作于一睡眠模式及一主动模式的一个，当所述的第一停车空间存在所述的第二通信设备时，所述的第一通信设备操作于所述的睡眠模式，当所述的第一停车空间不存在所述的第二通信设备时，所述的第一通信设备操作于所述的主动模式。

5. 一种在一停车管理系统中用于停车管理的装置，其特征在于，该装置包含：

一第一天线；以及

一在一车辆上的通信设备，该通信设备进一步包括：

一第一射频模块，配置以接收至少一个信息，各信息包括所述的停车管理系统中一停车空间的一停车状态、停车空间的尺寸、一相关于全球定位系统的停车空间的地理坐标或对应至无线通信网路中经由所述的第一天线的停车空间的一通信设备的一标识符的至少一个；

一第一存储器，该第一存储器配置以储存所述的停车状态、尺寸、所述的停车空间的地理坐标或所述的第一通信设备的一标识符的至少一个；以及

一第一控制器，该第一控制器配置以基于所述的至少一信息识别所述的停车管理系统中至少一可用停车空间；

其中，所述的停车管理系统包含一第一停车空间阵列及一第二停车空间阵列，该第一停车空间阵列的一第一停车空间较该第一停车空间阵列的一第二停车空间接近所述的停车管理系统的一闸门，且其中在所述的无线通信网路中，一对应于所述的第一停车空间的第一通信设备配置以接收一第二信息，所述的第二信息来自一对应于所述的第二停车空间的第二通信设备，所述的第一通信设备并被配置以禁止将所述的第一信息传送至所述的第二通信设备；

其中，第二信息包括一相关于所述的第二停车空间与所述的闸门间距离的计数值，且其中所述的第一通信设备配置以在所述的第一通信设备接收所述的第二信息时维持所述的计数值不变；

一来自对应于所述的第二停车空间阵列中一第四停车空间的一第四通信设备的一第四信息包括一相关于所述的第四停车空间与所述的闸门间距离的计数值，且其中第一通信设备配置以在所述的第一通信设备接收所述的第四信息时改变所述的计数值。

6. 如权利要求 5 所述的装置，其特征在于，所述的第一停车空间与所述的停车管理系统的闸门的距离远于所述的第一停车空间阵列的一第三停车空间，且其中所述的第一通信设备配置以传送所述的第一信息或所述的第二信息的至少一个至对应于所述的第三停车空间的一第三通信设备，且所述的第一通信设备被禁止在所述的无线通信网路中接收来自所述的第三通信设备的一第三信息。

7. 如权利要求 5 所述的装置，其特征在于，所述的车上通信设备配置以在无线通信网

路中与所述的第一通信设备或第二通信设备的至少一个通信,各第一及第二通信设备包括:

一配置以接收一相关于一对应停车空间的停车状态的信号的控制器;以及

一 RF 模块,其配置以传送一信息,所述的信息包括所述的对应停车空间的尺寸、一相关于全球定位系统的对应停车空间的地理坐标或一对应通信设备的一标识符的至少一个。

8. 一种在一停车管理系统中用于停车管理的装置,其特征在于,该装置包含:

一第一天线;以及

一在一车辆上的通信设备,该通信设备进一步包括:

一第一射频模块,配置以接收至少一个信息,各信息包括所述的停车管理系统中一停车空间的一停车状态、停车空间的尺寸、一相关于全球定位系统的停车空间的地理坐标或对应至无线通信网路中经由所述的第一天线的停车空间的一通信设备的一标识符的至少一个;

一第一存储器,该第一存储器配置以储存所述的停车状态、尺寸、所述的停车空间的地理坐标或所述的第一通信设备的一标识符的至少一个;以及

一第一控制器,该第一控制器配置以基于所述的至少一信息识别所述的停车管理系统中至少一可用停车空间

其中所述的车上通信设备配置以操作于一主动模式及一睡眠模式的一个,当所述的第一停车空间存在所述的车辆时,所述的车上通信设备操作于所述的主动模式,当所述的第一停车空间不存在所述的车辆时,所述的车上通信设备操作于所述的睡眠模式。

## 停车管理系统及装置

### 技术领域

[0001] 本发明揭示一停车管理系统及装置。

### 背景技术

[0002] 作为载运人类的工具,汽车扮演一重要且往往为不可或缺的角色。因此,汽车的数量在工业化的城市及临近区域持续成长,导致交通壅塞增多及对停车空间需求的增加。对于驾驶及开车的人来说,寻找空的停车空间往往成为费时费力的差事。甚至,购物中心、医院、机场、大众运输站等等的停车场通常设计的不够完善以满足驾驶人的需求。例如,一停车场也许会提供电子显示器指示空的停车空间的数量,其通过装设于停车场入口的传感器所计算而得出。然而,通过电子显示器所提供的停车信息或空位统计可能无法反映出实时的停车情况。此外,已付费进入停车场的使用者可能需要寻找一未占用的停车处,且离开停车处时可能需要自行驾驶至出口。在未预先分配停车空间的一个大型公共停车设施中,此寻找过程可能耗时,对生态有害,且令人感到挫败。

[0003] 因此需要一可管理停车运作的系统,此一系统是配置以监视停车空间及引导汽车至可用的停车空间。同样需要可检测停车管理系统中停车空间的停车状态及可在无线网络中传送停车状态的设备。

### 发明内容

[0004] 本发明揭示的实施范例可提供一用于停车管理的系统,该系统包含多个停车空间,及对应至所述的多个停车空间的多个感测单元,所述的多个传感器单元的每一者配置以检测所述的多个停车空间的一对应停车空间的停车状态,且在无线通信网路中传送包含该对应停车空间的停车状态的第一信息。

[0005] 本发明的实施范例可进一步提供用于停车管理的装置,该装置包含一第一天线及一对应至一第一停车空间的第一通信设备,该第一通信设备可进一步包含一第一个控制器,该第一个控制器配置以接收与该第一停车空间的一停车状态相关的信号,一第一存储器,该第一存储器配置以储存该第一停车空间的停车状态、该第一停车空间的尺寸、一相关于全球定位系统(GPS)的第一停车空间的地理坐标或该第一通信设备的标识符的至少一者,以及一第一射频(RF)模块,其配置以在无线通信网路中经由该第一天线传送一第一信息,该第一信息包括该停车状态、该尺寸、该第一停车空间的地理坐标或该第一通信设备的标识符的至少一者。

[0006] 本发明的实施范例也可在一停车管理系统中提供用于停车管理的装置,该装置包含一第一天线及在一车辆上的一通信设备。该通信设备可进一步包含一第一射频(RF)模块,配置以接收至少一个信息,各该信息包括该停车管理系统中一停车空间的一停车状态、该停车空间的尺寸、一相关于全球定位系统(GPS)的停车空间的地理坐标或对应至无线通信网路中经由该第一天线的停车空间的一通信设备的一标识符的至少一者,一第一存储器,该第一存储器配置以储存该停车状态、该尺寸、该停车空间的地理坐标或该第一通信设

备的一标识符的至少一者,以及一第一控制器,该第一控制器配置以基于该至少一信息识别该停车管理系统中至少一可用停车空间。

[0007] 本发明的实施范例可提供一管理停车系统的方法,该停车系统包括多个停车空间及多个传感器单元,各传感器单元对应至所述的多个停车空间的一者,并配置以检测该对应停车空间的停车状态且在一无线通信网路中传送一包括该停车状态的信息。该方法包括检测一车辆是否停放于一停车空间;检测当停车空间被车辆占用时,该车辆是否包括一车上通信设备;若检测到一车上通信设备,自对应该被占用停车空间的一传感器单元传送一信息至该车上通信设备;使该传感器单元进入一睡眠模式;响应自该传感器单元所传送的信息,使该车上通信设备进入一主动模式;检测该车辆是否离开该停车空间;以及若车辆离开该停车空间,则使该感测单元进入该主动模式。

[0008] 本发明的额外特征及优势将部分陈述于随后的描述中且部分将自描述而显而易见或可通过对本发明的实践而习得。本发明的特征及优势将经由在所附权利要求中特别指出的组件及组合而实现及获得。

[0009] 应了解前述的大体描述及随后的详细描述仅为例示性及说明性的且不对所主张的本发明加以限制。

#### 附图说明

[0010] 结合附图进行阅读将更好地了解前文所述的本发明的发明内容及以下实施方式。为达成说明本发明的目的,在附图中展示了目前为较佳的实施例。然而应了解,本发明不限于所示的精确配置及手段。

[0011] 图示中:

[0012] 图 1A 为根据本发明的停车管理系统实施范例的简要图式;

[0013] 图 1B 为根据本发明一实施范例且图标于图 1A 的传感器单元实施范例的简要方块图;

[0014] 图 1C 为根据本发明一实施范例且图标于图 1A 的通信设备实施范例的简要方块图;

[0015] 图 2A 为根据本发明的另一停车管理装置系统实施范例的概要图;

[0016] 图 2B 为根据本发明另一停车管理系统实施范例的概要图;

[0017] 图 3A 到 3C 为根据本发明的范例的停车管理系统的概要图;

[0018] 图 4A 及 4B 为根据本发明的另一停车管理系统实施范例的概要图;以及

[0019] 图 5 为根据本发明的停车管理方法实施范例的流程图。

[0020] 附图标号:

[0021] 10 停车管理系统      10-1 停车空间

[0022] 10-2 停车空间      10-3 停车空间

[0023] 11-1 传感器单元      11-2 传感器单元

[0024] 11-3 传感器单元      12 车辆

[0025] 12-1 通信装置      15 传感器

[0026] 16 通信装置      16-1 控制器

[0027] 16-2 存储器      16-3 射频模块

[0028]	16-4 模拟转数字转换器	17 输出设备
[0029]	18-1 天线	18-2 天线
[0030]	20 停车管理系统	20-1 停车管理系统
[0031]	21 阵列	22 阵列
[0032]	23 阻碍物	24-1 网关站
[0033]	24-2 网关站	25-1 停车空间
[0034]	25-2 停车空间	25-3 停车空间
[0035]	26-1 网关设备	27 车辆
[0036]	30 停车管理系统	31 闸门
[0037]	32 网关站	33 车辆
[0038]	33-1 车辆	33-2 车辆
[0039]	40 停车管理系统	41-1 传感器单元
[0040]	41-2 传感器单元	41-3 传感器单元
[0041]	42-1 网关站	42-2 网关站
[0042]	43 车辆	45 卫星
[0043]	46 因特网服务器	47 具网络链接能力的设备

### 具体实施方式

[0044] 现将详细参考本发明的当前实施范例,所述的实施范例将在附图中进行说明。尽可能地,在所有附图中相同参考数字将指代相同或类似部分。

[0045] 图 1A 为根据本发明的实施范例的停车管理系统 10 的简要图式。参考图 1A,系统 10 可包括多个停车空间 10-1,10-2,10-3 及多个传感器单元 11-1,11-2 及 11-3,传感器单元 11-1,11-2 及 11-3 分别对应至停车空间 10-1,10-2 及 10-3。传感器单元 11-1,11-2 及 11-3 的每一者配置以检测一停车状态,例如一对应停车空间的占有或空缺,并在无线通信网路中传送包含停车状态的信息。在根据本发明的一实施范例中,如箭号所示,传感器单元 11-3 配置以在一无线网络中将一第一信息传送至传感器单元 11-2,该第一信息包括停车空间 10-3 的停车状态。再者,传感器单元 11-2 可配置以在无线网络中将该第一信息自传感器单元 11-3 传送到传感器单元 11-1 并传送包括停车空间 10-2 的停车状态的一第二信息至传感器单元 11-1,如另一箭号所示。位于比传感器 11-2 和 11-3 更靠近停车管理系统的一个入口的传感器单元 11-1,可配置以收集自第二传感器单元 11-2 所发送的第一信息或第二信息,并在无线网络将第一信息、第二信息或包括停车空间 10-1 的停车状态的第三信息,传送到车辆 12 的通信装置 12-1 上,如另一箭号所示。此传感器单元 11-1、11-2、11-3 及通信装置 12-1 均可在无线网络中形成一节点。

[0046] 为达简单的目的,本实施范例仅图标说明三个停车空间 10-1、10-2 及 10-3 以及相应的传感器单元 11-1、11-2 及 11-3。在其它实施范例中,配置于阵列中的传感器单元可被分配至一停车管理系统的每个停车空间。此停车管理系统可附加于建筑物或座落于建筑物附近,其可包括住宅,政府的,工业的和商业的建筑,例如,一间房子,一栋公寓建筑,一间零售商店,一间医院及 / 或一栋办公大楼。此外,停车管理系统可包括任何指定作为车辆停放的周知区域、停车结构及 / 或建筑物,例如,一停车库,一室内停车区域,一室外停车区域,

及一固定或移动的停车结构。所述的车辆可包括但不限于汽车, 卡车, 牵引机, 移动式建筑, 农业设备, 及其等同物。

[0047] 图 1B 为根据本发明一实施例且图标于图 1A 的传感器单元 11-1 的简要方块图。参照图 1B, 与传感器单元 11-2 及 11-3 相似的传感器单元 11-1 包括一传感器 15, 一通信设备 16 及一个天线 18-1。传感器 15 可包括超声波、机械、电力、电磁、感应式及光学设备的一者, 其可检测停车空间的停车状态。传感器 15 可响应停车状态的改变而产生一模拟数字信号。通信设备 16 可进一步包含一控制器 16-1、一存储器 16-2 以及一射频模块 16-3。控制器 16-1 可配置以将来自存储器 15 的信号储存在存储器 16-2 中, 例如如闪存设备。控制器 16-1 可配置以在无线网络中通过 RF 模块 16-3 和天线 18-1 传送一包括该信号的信息。在一范例中, 控制器 16-1 可进一步包含模拟转数字的转换器 (ADC) 16-4 以将一来自传感器 15 的模拟信号转换成数字信号。控制器 16-1 可在无线网络中接收来自一或多传感器单元 (例如传感器单元 11-2) 的一或多信息, 各信息可包括停车状态及对应停车空间的信息。控制器 16-1 也可接收来自一或多车上通信设备 (例如通信设备 12-1) 的一或多信息, 各信息可包括具有配置对应车上通信设备的车辆的身分识别。可通过天线 18-1 和射频模块 16-3 而接收的信息或信号是由控制器 16-1 处理并储存在存储器 16-2 中, 并可在需要时被传送到其它的传感器单元或车上通信设备。

[0048] 再次参照图 1A, 当出现在停车管理系统的一入口, 车辆 12 可进入传感器单元 11-1 的无线电范围, 使得传感器单元 11-1 可与通信设备 12-1 在无线网络中进行通信。当车辆 12 靠近停车空间 10-2 和 10-3, 传感器单元 11-2 和 11-3 随后可与通信设备 12-1 进行通信。根据本发明的一范例, 通信设备 16 的射频接口可使用能支持短程无线通信的电信技术。这种短程电信技术的实施例可包括但不限于 ZigBee, 红外线 (“IR”), 蓝牙, 超宽带 (UWB), 全球互通微波存取 (WiMAX), 近场通信 (NFC) 和光学信标技术。ZigBee 可参照公开发行的高阶通信协议规格书, 高阶通信协议设计以在无线个人局域网 (“WPANs”) 中使用较小、低功率的数字无线电。蓝牙可参照针对无线个人局域网 (“PANs”) 的工业规格, 其提供一方法, 通过全球通用短程无线电频谱以连接设备并交换设备间的信息, 所述的设备如个人数字助理 (“PDAs”), 蜂巢式移动电话, 膝上型计算机, 个人计算机 (“PCs”), 打印机及数码相机。超宽带 (UWB) 可参考支持数据传送在一相对高速范围从 40 ~ 60 兆位 / 秒及最终至 10 亿位 / 秒的无线通信技术。全球互通微波存取 (WiMAX) 可参照产品证明标记。通过 WiMAX 检验的产品间可形成无线连接以允许运载因特网封包数据。近场通信 (NFC) 讨论会为一非营利的工业协会所组成, 以促进消费电子产品, 行动设备及个人计算机中近场通信 (NFC) 短程无线互动的使用。光学信标是关于可实现双向通信的技术, 以在一狭窄或者限制的领域内提供信息。

[0049] 图 1C 为根据本发明一实施例且图标于图 1A 的通信设备 12-1 的简要方块图。参照图 1C, 通信设备 12-1 的架构与示于图 1B 的通信设备 16 相似。车上通信设备 12-1 可包含一标识符, 该标识符可区分通信设备 12-1 与其它通信设备, 并且接着区配置车上通信设备 12-1 的车辆与其它车辆。标识符可被储存在存储器 16-2 并可被传感器的通信设备存取。标识符可在一或多车辆的每一者实质上在同一时间被导引至一指定停车空间或停车管理系统的一出口时, 帮助导引停车管理系统内的交通。一输出设备 17 可连接到通信设备 12-1 以帮助导引。输出设备 17 可包括一扬声器以支持声音导引, 或是支持视频信号导引的



显示器。在一个范例中,此输出设备 17 可包括电子地图功能或网络地图功能以帮助导引车辆 12 至一个可利用的停车空间或停车管理系统的一出口。

[0050] 图 2A 为根据本发明的另一实施范例的停车管理装置系统 20 的概要图。参照图 2A,系统 20 可包括一第一停车空间阵列 21 和第二停车空间阵列 22。第一停车空间阵列 21 及第二停车空间阵列 22 中各停车空间可包括一个传感器单元,其相似于例如图 1A 描述及图标的传感器单元 11-1。第一停车空间阵列 21 可与第二停车空间阵列 22 通过一阻碍物分隔开来,如墙、柱或梁,其可阻碍第一停车空间阵列 21 及第二停车空间阵列 22 的间的传感器单元的通信。为处理此问题,可提供一第一网关站 24-1 以收集来自第一停车空间阵列 21 的传感器单元的停车信息。更进一步,可提供一第二网关站 24-2 以收集来自第二停车空间阵列 22 的传感器单元的停车信息。第一网关站 24-1 及第二网关站 24-2 中每一者具有可作为一中继站的功能且可进一步包含一允许或控制存取另一台计算机或网络的计算机或网络。在当前的范例中,该第一网关站 24-1 可与车上通信设备通信。例如,图 1A 所示的通信设备 12-1。

[0051] 第一网关站 24-1 及第二网关站 24-2 可在一有线或无线网络中彼此通信。就有线网络而论,数字用户专线 (DSL),缆线或光纤技术有可能被使用。数字用户专线 (DSL) 技术可相关于通过一区域的电话网络线的数字数据传输。在无线网络中,电信技术,举例如第三代 (3G) 技术,用于行动通信的全球系统 (GSM),无线兼容认证 (WiFi) 或全球互通微波存取 (WiMAX) 可被使用。3G 技术可提供同时传送声音数据 (例如一电话呼叫) 及非声音数据 (例如下载信息、交换电子邮件及实时信息) 的能力。GSM 可关于一移动电话标准,可支持移动电话操作者间的国际漫游并使得用户可在世界上许多地方使用他们的电话。无线兼容认证 (WiFi) 可参照最初被 WiFi 联盟授权的一品牌,用以描述基于 IEEE802.11 规格的无线局域网 (WLANs) 的基本技术,且可在局域网及因特网支持行动计算设备 (如膝上型计算机),网络电话 (VoIP) 存取和基本消费电子产品 (例如电视和 DVD 播放器或数字相机) 的连接。携带具有 WiFi 配备 (如计算机、手机或个人数字助理 (PDA)) 的个人可连接到存取节点附近的因特网。

[0052] 图 2B 为根据本发明另一实施范例的停车管理装置系统 20-1 的概要图。参考图 2B,系统 20-1 可包括一网关设备 26-1 及多个停车空间 25-1,25-2 和 25-3,各停车空间具有相应的传感器单元 11-1。停车空间 25-1,25-2,25-3 是针对不同尺寸的车辆配置而成。特别地,停车空间 25-1 配制以停放相对尺寸较大的车辆,如巴士,卡车,拖车。而停车空间 25-2 配制以停放相对尺寸中型的车辆像休旅车 (RVs)。停车空间 25-3 配制以停放相对尺寸小型的车辆如小轿车。停车空间 25-1 至 25-3 的每一者的停车信息,包括空间尺寸,可被收集在网关设备 26-1 且可帮助网关设备 26-1 导引车辆 27 到一符合其尺寸的可用停车空间。在一实施范例中,该车上通信设备 12-1 可进一步包括车辆尺寸信息,其可帮助网关设备 26-1 识别一最佳停车空间。

[0053] 图 3A 到 3C 为根据本发明的范例的停车管理系统 30 的概要图。参照图 3A,系统 30 包括多个分配于区域 A、B、C、J、K、L、X、Y 及 Z 的停车空间,其中对于闸门 31 而言,区域 A 是最远的区域而区域 Z 是最近的区域,系统 30 可包括一入口,一出口或二者皆有。每个停车空间可包括与图 1A 所示的传感器单元 11-1 相似的传感器单元。系统 30 的区域数量可取决于传感器单元的传送范围,使得信号或信息在一传递过程中自一区域被传送到下一个

紧邻的区域。例如,来自区域 Y 的信息可到达区域 X、K 及 Z。在根据本发明的一实施范例中,一被布置在另一区域下游的区域相对于作为终点的闸门 31 可配置以接收上游区域的信息。例如,区域 L,配置在区域 Z 的下游,可接收区域 Z 传送来的信息,如箭头所示。在另一实施范例中,来自于上游区域 Z 的信息可被下游区域 Y 所接收。同样地,区域 C 相对于闸门 31 配置在区域 L 的下游,可接收来自 L 的信息。因此,最下游区域,即区域 A,在系统 30 中可收集来自其它区域的信息,并且传送包括停车信息(例如可用停车空间)的信息到类似于图 1A 所示位于闸门 31 的车辆 33 的通信设备 12-1 的车上通信设备。在另一实施范例中,可提供一网关站 32 以收集自区域 A、B、C、J、K、L、X、Y 及 Z 发送的信息。

[0054] 当前实施范例中,来自远程区域(例如区域 Z)的信息沿着停车空间阵列的一行向下传送到该行最下游的区域(区域 C),区域 C 与最远程区域 Z 位于同一行,且随后沿着一列向下传送到一入口区域(区域 A)或一网关站。因此,一信息可行方向经由区域 L 和区域 C 且在列方向经由区域 B 和区域 A 而自区域 Z 被传送到区域 A 或网关站 32。然而在另一实施范例中,来自远程区域(例如区域 Z)的信息沿着停车空间阵列的一列被向下传送到与该列最下游区域(区域 X),区域 X 与最远程区域 Z 位于同一列上,且该信息随后沿着一行被传送到入口区域(区域 A)或一网关站。因此,来自区域 Z 的信息可在列方向经由区域 Y 和区域 X 且在行方向经由区域 J 和区域 A 被传送到区域 A 或网关站 32。上述允许一下游区域接收来自上游区域的信息的规则可帮助决定从闸门 31 到一可用停车空间的最佳路径。

[0055] 在本发明的实施范例中,来自于可用停车空间的信息可包括一个停车空间的身分识别及一计数器。当信息沿着相同区域的传感器被传送时,该计数值保持不便。当该信息由一区域传送到另一区域时,该计数值增加。在一实施范例中,该计数值所增加的量与从一区域到另一区域的传送过程数量相同。假设停车空间 Z5 和 K6(如粗体方块所示)为可用停车空间,该传感器单元相应于停车空间 Z5 可产生一个包括识别身分“Z5”和初始计数值“0”,表示为 (Z5,0)。当信息由区域 L 接收时,该计数值增加 1,导致新的停车信息 (Z5,1)。该信息将在五个传送过程后到达车辆 33。于是停车信息 (Z5,5) 可由车上通信设备接收,其表示停车空间 Z5 为可用的,且距离为“5”(传送过程)。另一停车信息 (K6,3) 也可由车上通信设备接收。由于停车空间 K6 比 Z5 来得更近,该车上通信设备可识别停车空间 K6 为最佳的停车空间。在根据本发明的一实施范例中,相应于停车空间 A1 的传感器单元可配置以收集停车信息并针对进来的车辆识别一最佳停车空间。在另一实施范例中,该网关站 32 可配置以收集停车信息并针对进来的车辆识别一最佳停车空间。

[0056] 参考图 3B,一确认且最佳停车空间,车辆 33 的驾驶可通过一输出装置(例如图 1C 所示的输出装置 17)被引导至停车空间 K6,。在一实施范例中,从一入口到可用停车空间的路程可实质上与自可用停车空间传送信息到入口处车辆的路径方向相反。

[0057] 根据本发明的一实施范例,各车上通信设备可具有一标识符以区分出其他车上通信设备,接着区分出配置车上通信设备的车辆与其它车辆。参考图 3C,当一台以上的车辆 33-1 和 33-2 出现于停车管理系统时,系统 30 可取得车上通信设备的标识符,且根据标识符引导车辆 33-1 和 33-2 中每一者到一可用停车空间。例如,具有第一 ID “0001”的车辆 33-1 可被导引至停车空间“Z5”且具有第二 ID “0002”的车辆 33-2 可被导引到停车空间“K6”。

[0058] 图 4A 及 4B 为根据本发明的另一实施范例的停车管理系统 40 的概要图。参照图

4A, 系统 40 包括多个停车空间 A, B 及 C 及分别地对应停车空间 A, B 及 C 的传感器单元 41-1, 41-2 及 41-3。各传感器单元 41-1, 41-2 及 41-3 可进一步包括一全球定位系统 (GPS) 接收器以与 GPS 卫星 45 通信。GPS 可相关于卫星导航系统, 其中 GPS 卫星通过无线电传播正确的时间信号, 允许一 GPS 接收器以正确地决定关于地球的经度、纬度, 和高度的位置。在当前的范例中, 停车空间 A, 停车空间 B 和 C 的位置分别以 (X1, Y1)、(X2, Y2) 和 (X3, Y3) 表示。所述的包括停车空间 A, B 和 C 地理坐标的停车信息可被传送至网关站 42-1 和 42-2, 且可通过附近的网关站 (例如网关站 42-2) 被有 GPS 接收器的车辆 43 存取。

[0059] 在另一范例中, 传感器单元 41-1, 41-2 和 41-3 可分别储存停车空间 A, B 和 C 的地理坐标, 且将停车信息以及地理坐标一起传送至网关站 42-1 和 42-2, 因此可排除每个传感器单元 41-1, 41-2 和 41-3 的 GPS 接收器。

[0060] 参考图 4B, 包括停车空间 A, B 和 C 地理坐标的停车信息被传送到网关站 42-1 和 42-2 及一个网络服务器 46, 且因此可被存取到有因特网连结能力的设备 47, 如笔记本电脑, 一 PDA 及一移动电话。

[0061] 图 5 为根据本发明一实施范例的停车管理方法的流程图。参考图 5, 在步骤 51, 一个传感器单元的传感器可检测相应于传感器单元的停车空间是否被车辆占据。在步骤 52 中, 若停车空间未被车辆占据, 传感器单元的本地通信设备仍然维持在一主动模式, 在该模式中, 本地通信设备执行例如一网络功能以在一无线网络中传送信息, 及 / 或一引导功能以通过例如保持或更新计数值而导引车辆至可用停车空间。在步骤 53 中, 若停车空间被车辆占据, 本地通信设备检测车辆是否具有一车上通信设备。若车辆未具有车上通信设备, 本地通信设备保持在主动模式以支持网络功能和引导功能。在步骤 54 中, 若车辆具有车上通信设备, 本地通信设备将当前停车信息传送到车辆的车上通信设备, 且将停车信息的备份储存于其存储器设备, 以防范车上通信设备的非预期错误, 其将导致停车信息的遗失。该停车信息可包含本地通信设备的 身分识别, 其相应于停车管理系统的停车空间且可代表为无线网络的一节点。此停车信息更进一步包括网络参数 (如执行网络功能所需的频率及功率) 以及系统参数 (如需要响应节点失败检查的时间间隔)。停车信息也可包括关于入口闸门及停车空间之间的路径的车辆导引信息, 以及需要一节点以自停车管理系统的停车空间的预定区域传送或接收信息的交通限制信息。接着, 在传送停车信息后, 在步骤 55 中, 本地的通信设备会进入睡眠模式, 以节省本地通信设备的功率耗损。在步骤 56 中, 回应从本地通信设备所传送的停车信息, 车上通信设备将进入主动模式且提供本地通信设备的网络及导引功能。车上通信设备在步骤 57 识别车辆是否离开停车空间。在步骤 58 中, 若车辆未离开停车空间, 则车上通信设备保持在主动状态且本地通信设备保持在睡眠模式。在步骤 59 中, 若车辆已离开停车空间, 则车上通信设备可产生一信号以唤醒本地通信设备并传送最新更新的停车信息至本地通信设备, 接着本地通信设备由睡眠模式进入主动模式以恢复其网络及导引功能。

[0062] 熟习此技艺的人士应了解, 在不脱离本发明的广泛发明概念的情况下可对上述实施范例进行更改。因此应了解, 本发明不限于所揭示的特定实施范例, 而是意欲涵盖在随附权利要求所界定的本发明的精神及范畴内的所做的修改。

[0063] 另外, 在描述本发明的代表性实施范例的过程中, 说明书将本发明的方法及 / 或过程表示为特定的步骤序列。然而, 在等方法或过程不依赖于此处提出的特定步骤次序的

情况下,方法或过程不应限于本文所描述的特定步骤序列。熟习此技艺者应了解,其他的步骤序列为可行的。因此,说明书中所陈述的特定步骤次序不应被解读为对权利要求的限制。此外,关于本发明的方法及 / 或过程的权利要求不应限于执行所记载次序的步骤,且熟习此技艺者应易于了解序列可加以变化而仍位于本发明的精神及范畴内。

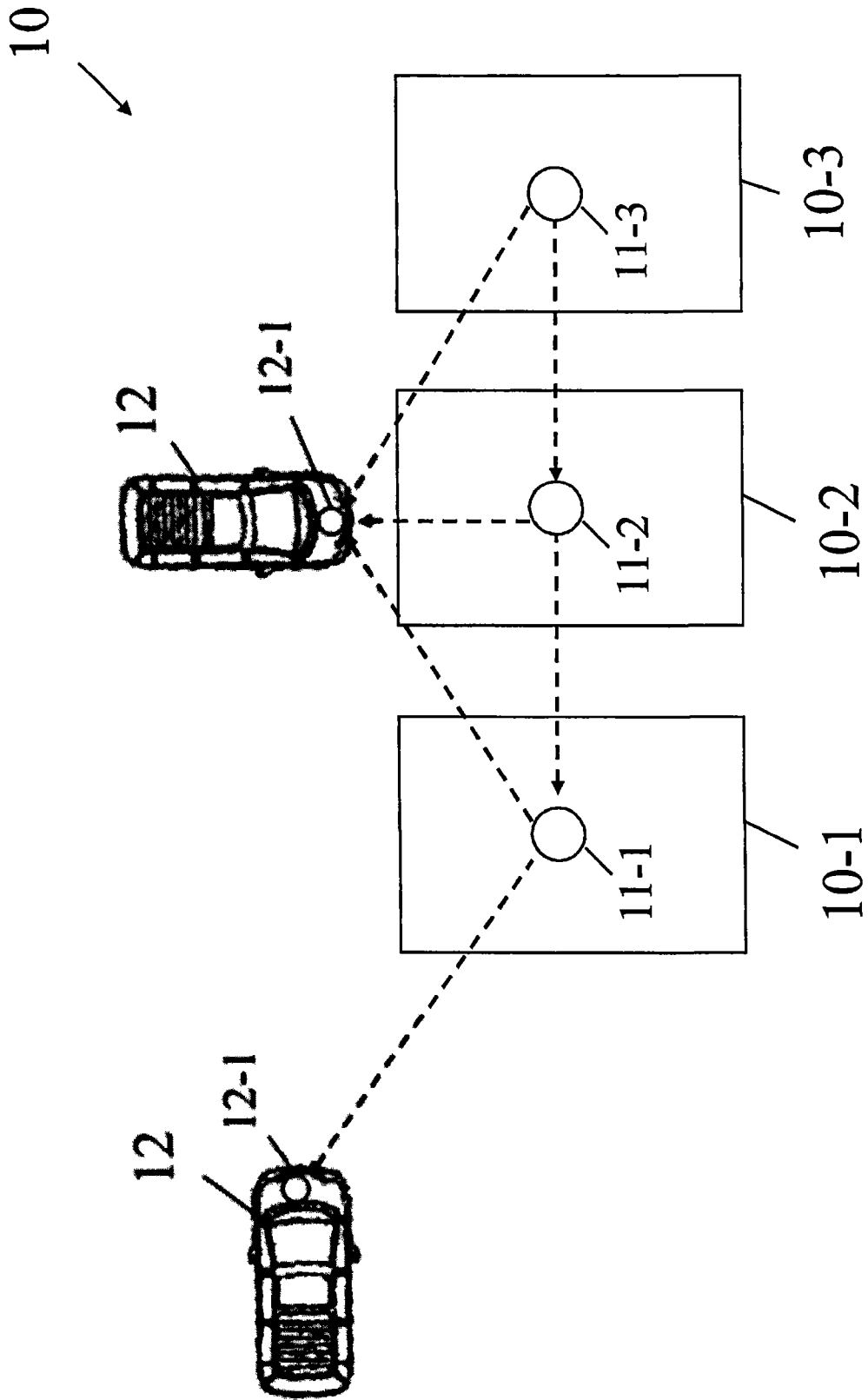


图 1A

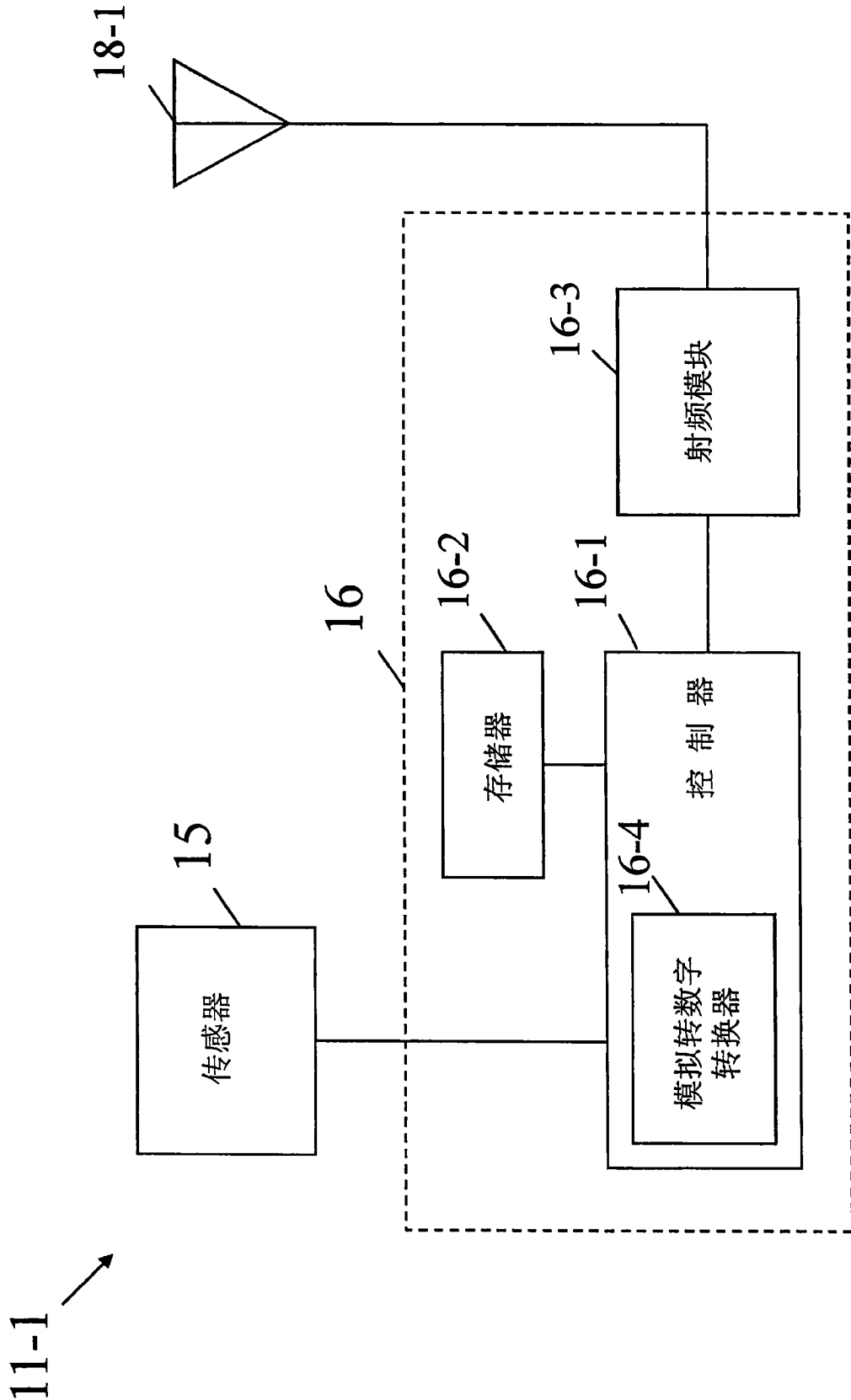


图 1B

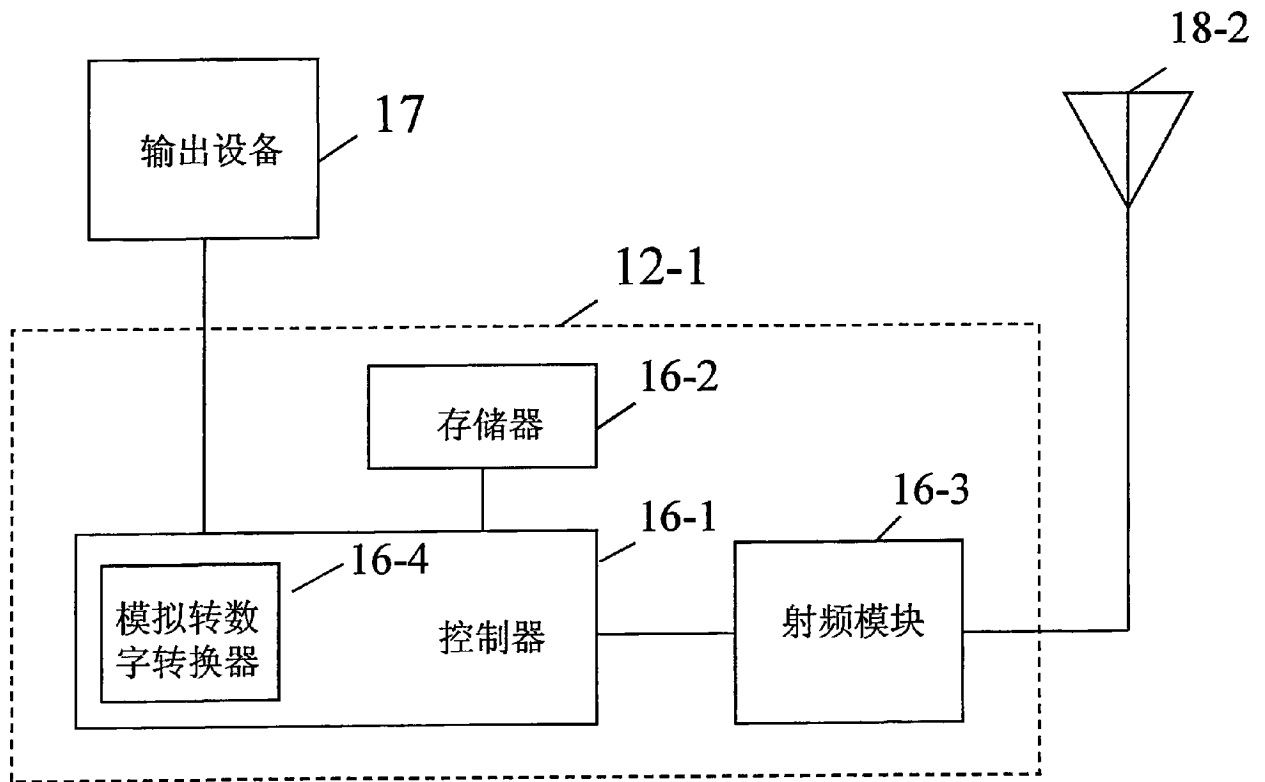


图 1C

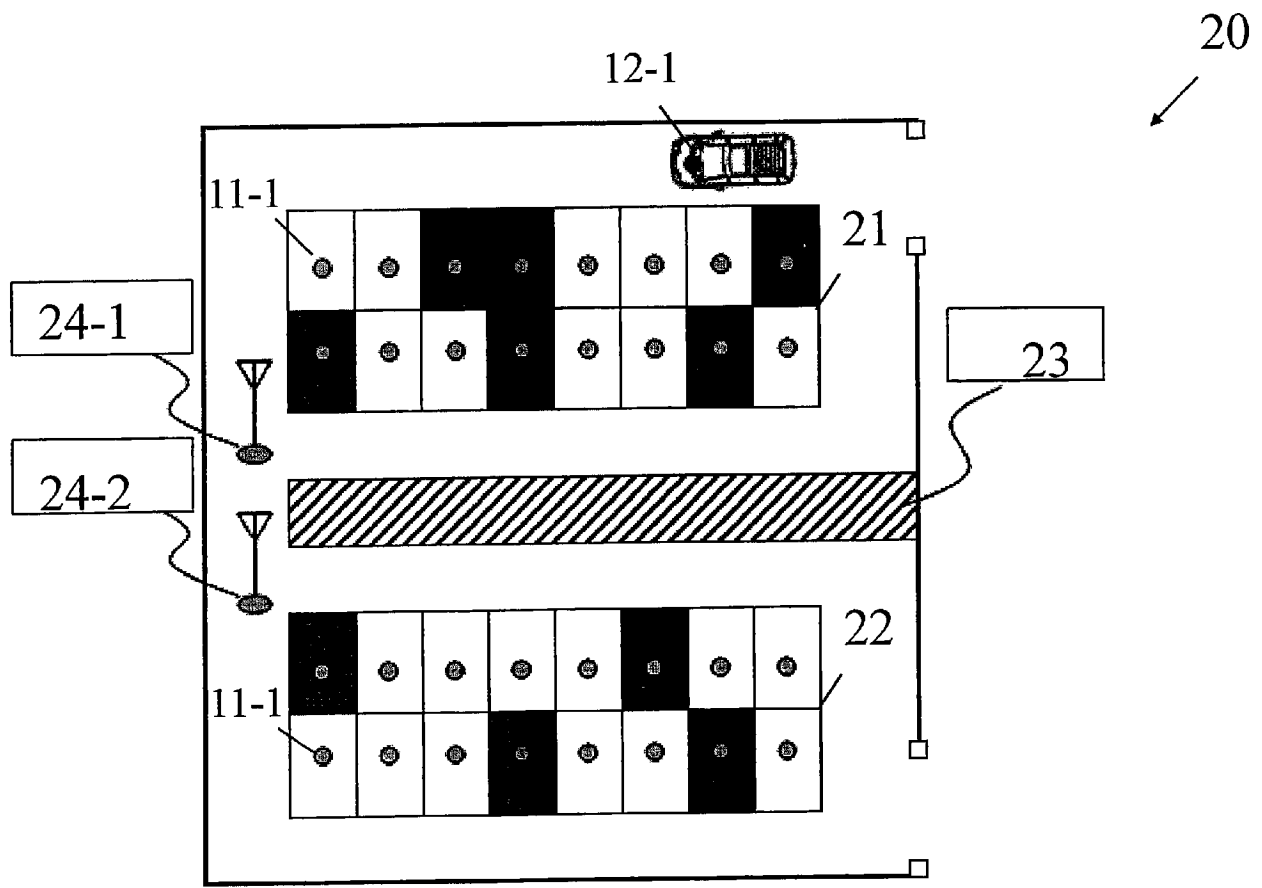


图 2A



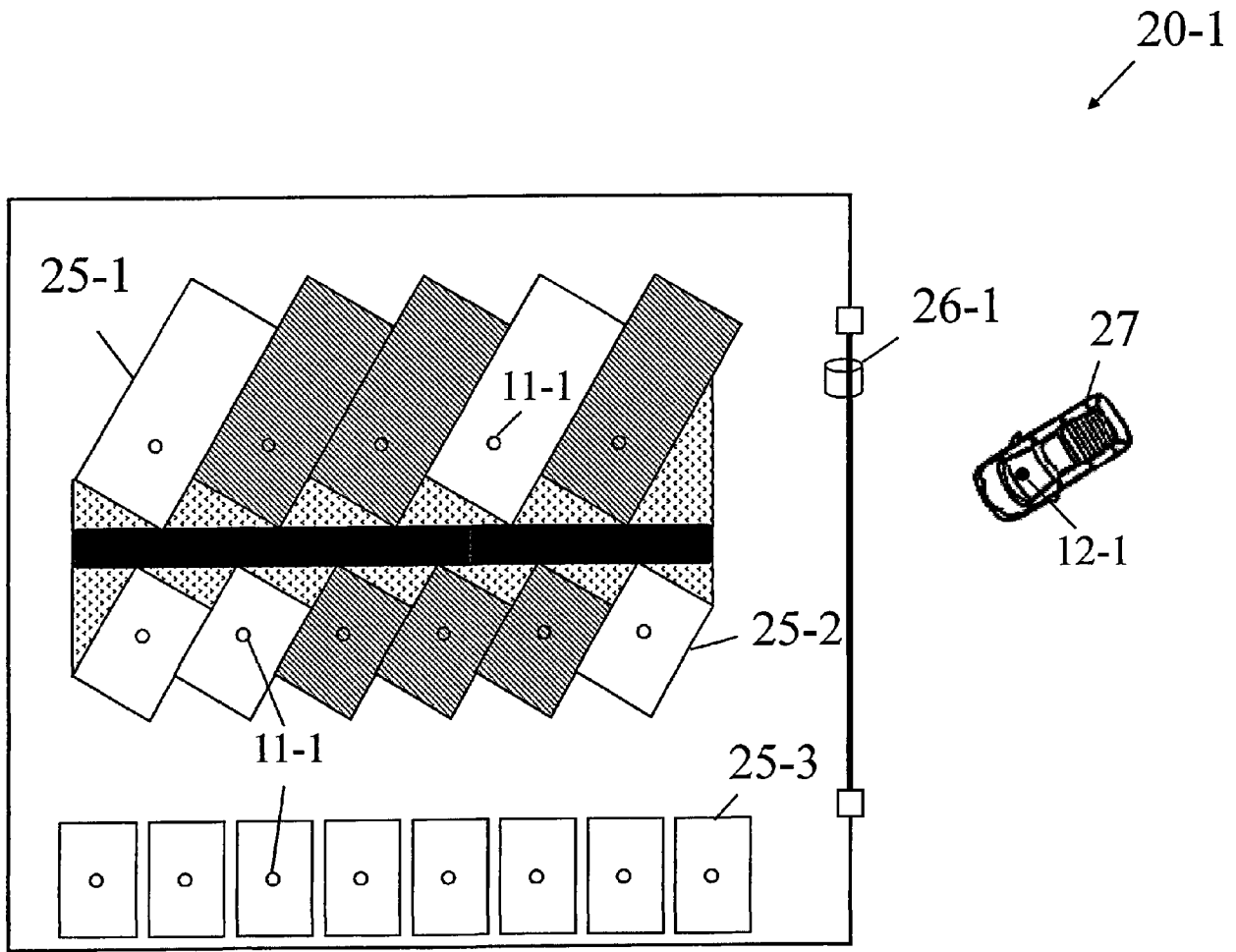


图 2B

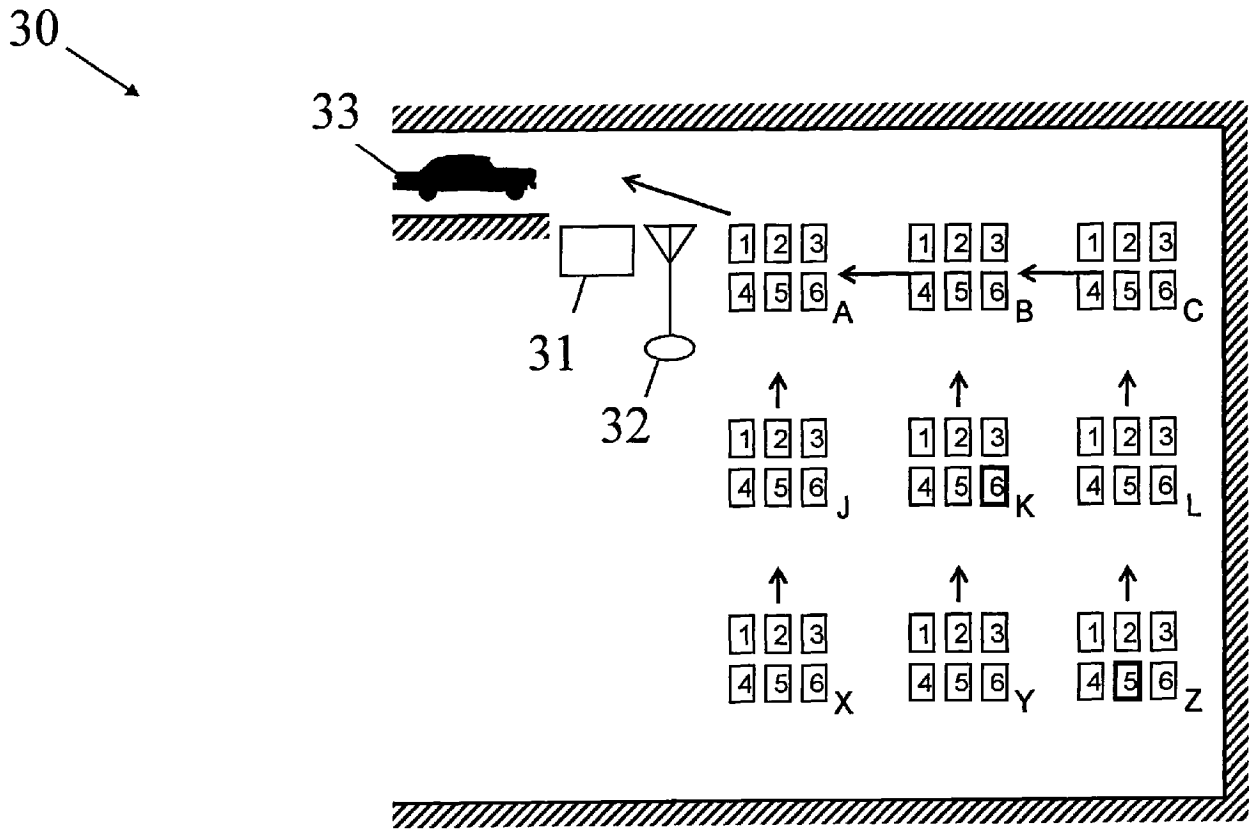


图 3A

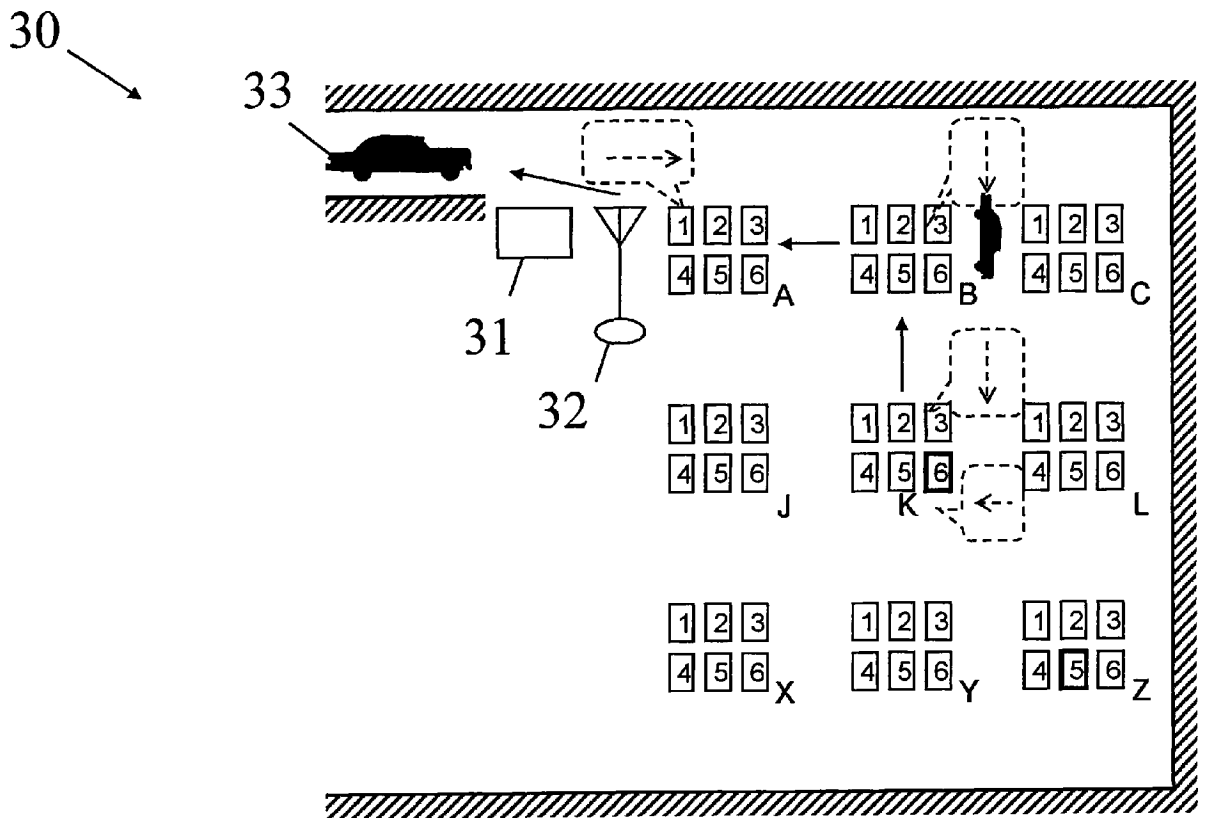


图 3B

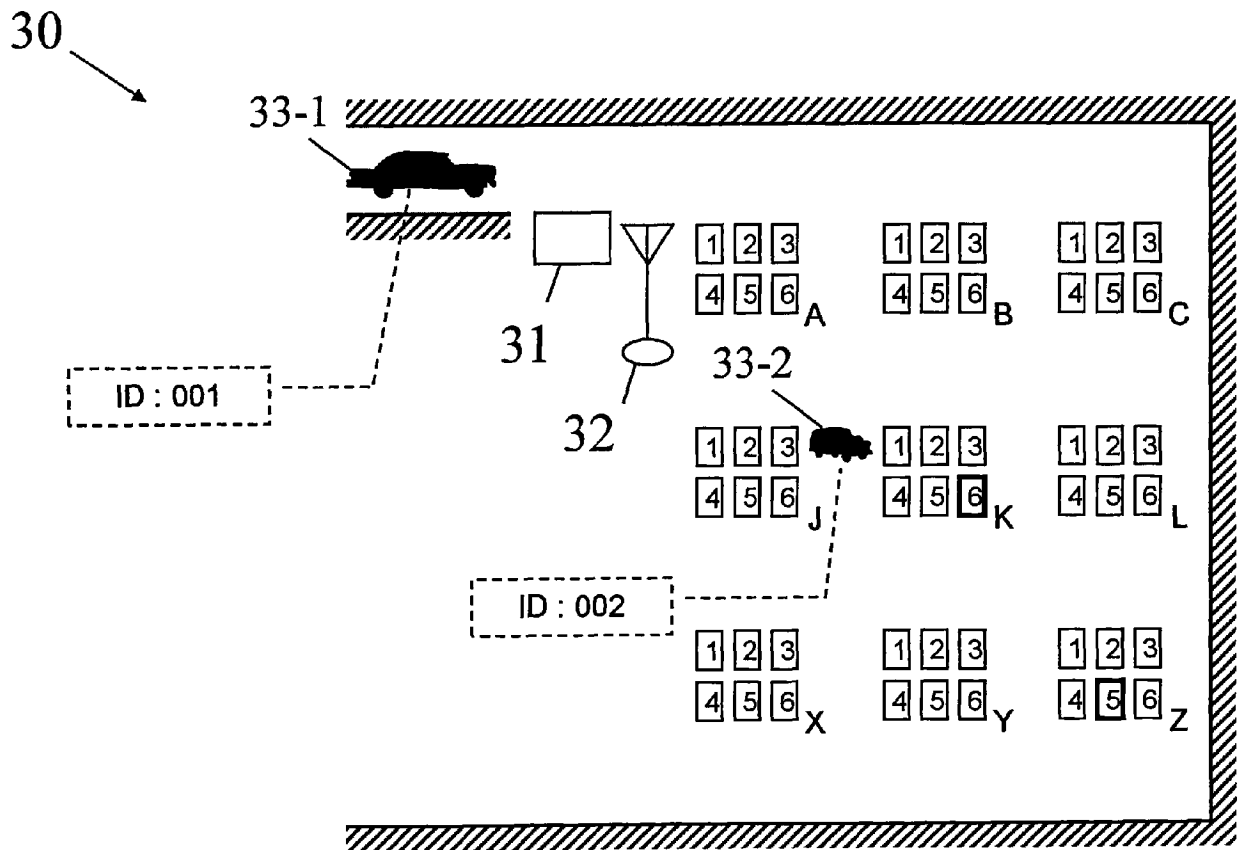


图 3C

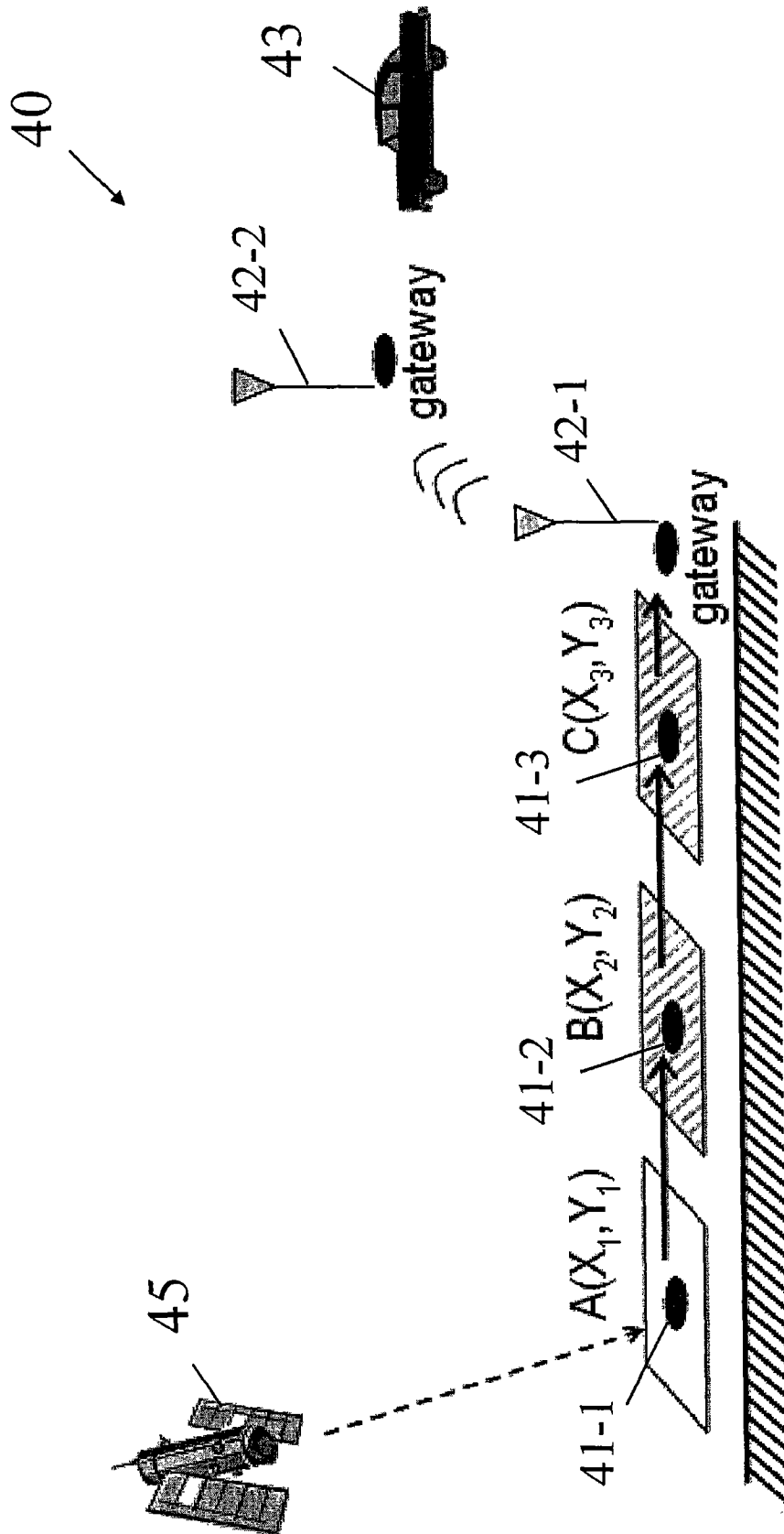


图 4A

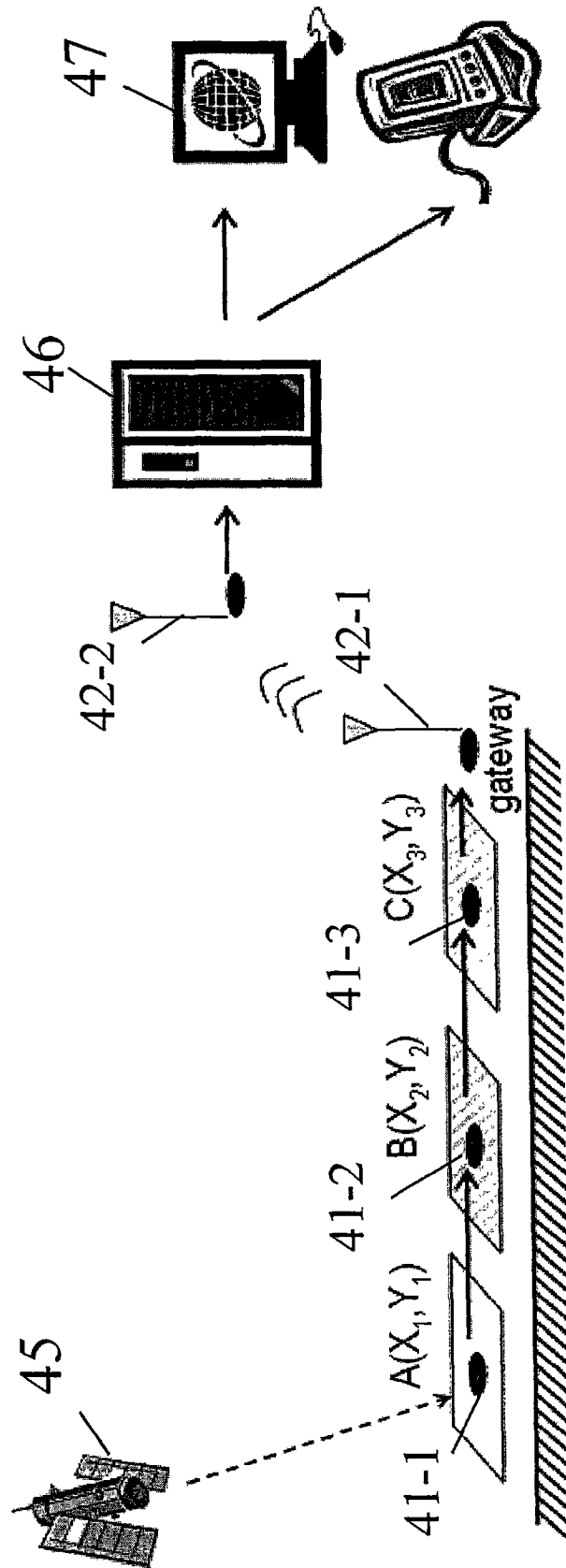


图 4B

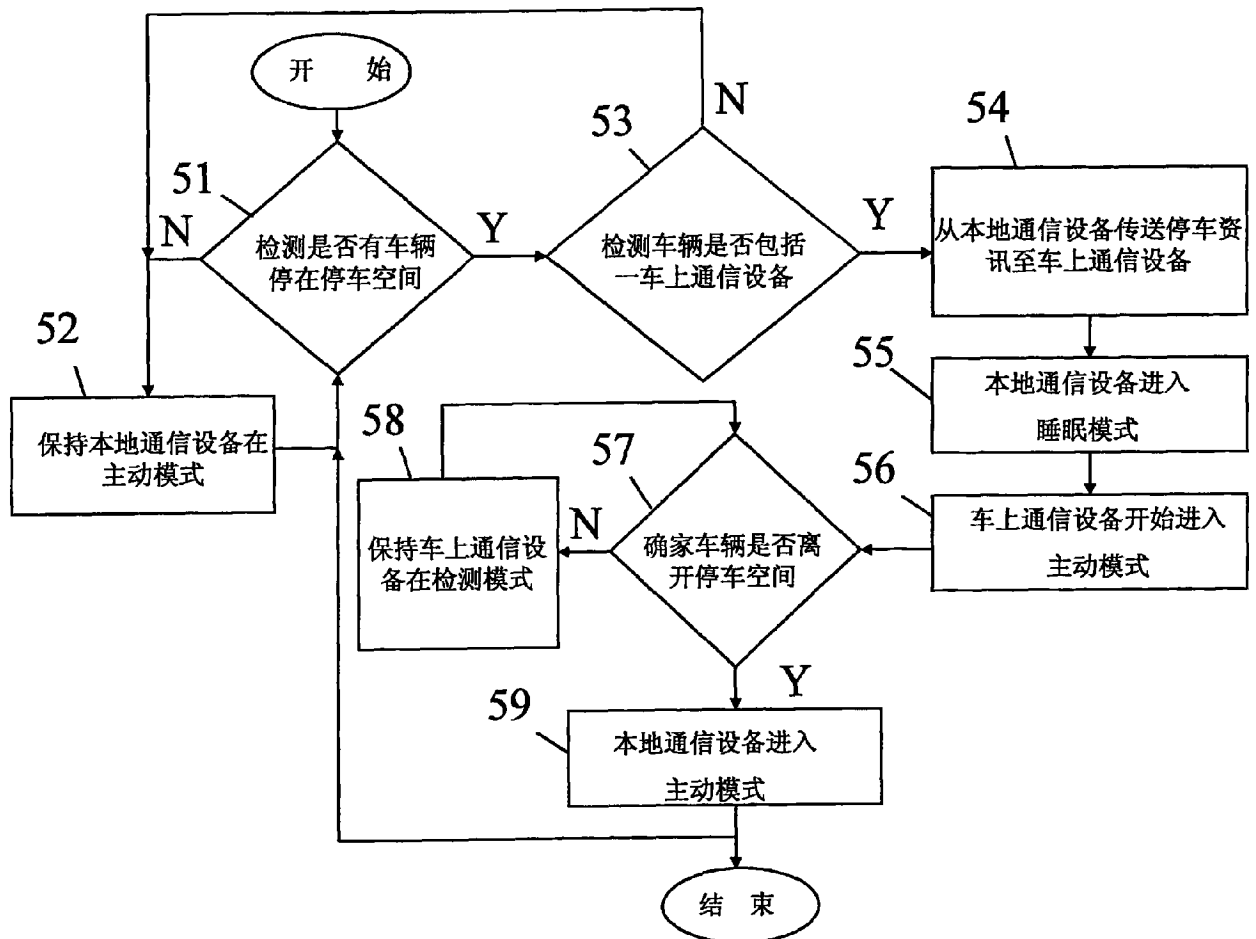


图 5