



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101802879 A

(43) 申请公布日 2010.08.11

(21) 申请号 200880018461.4

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2008.04.03

G08B 7/00 (2006.01)

(30) 优先权数据

60/909,726 2007.04.03 US

61/020,840 2008.01.14 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2009.12.01

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2008/004419 2008.04.03

(87) PCT申请的公布数据

W02008/124074 EN 2008.10.16

(71) 申请人 人类网络实验室公司

地址 美国宾夕法尼亚州

(72) 发明人 J·C·加西亚

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

代理人 刘春元 王忠忠

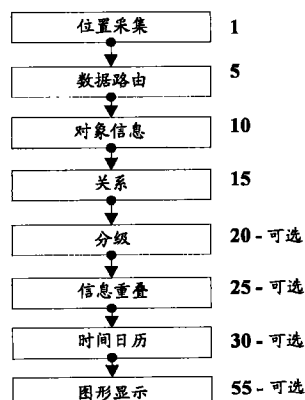
权利要求书 3 页 说明书 45 页 附图 58 页

(54) 发明名称

用于采集本地位置并且重叠信息的方法和设
备

(57) 摘要

本发明公开了用于确定多个设备和对象的至少一个子集间的相对位置信息的方法和系统。所述相对位置信息基于以下各项至少之一:传感器数据;以及对应于所述多个设备和对象的各信息属性。



1. 一种方法,包括:

从影响区域内的多个对象当中的至少一个对象接收无线信号;

基于所接收到的无线信号确定与所述至少一个对象相关联的相对位置信息,其中所述相对位置信息包括对象信息属性。

2. 权利要求 1 的方法,还包括:结合与所述至少一个对象或者与所述影响区域内的所述多个对象相关联的传感器数据。

3. 权利要求 1 的方法,还包括使用所述对象信息属性来访问与以下各项至少之一相关联的嵌入信息或远程信息:

所述至少一个对象;以及

所述多个对象中的一个或多个对象。

4. 权利要求 2 的方法,其中传感器数据包括:对应于所述至少一个对象或者对应于所述多个对象中的一个或多个对象的程距、定向以及移动矢量。

5. 权利要求 1 的方法,还包括响应于接收到所述无线信号而捕捉与所述多个对象相关联的事件和事件信息。

6. 权利要求 1 的方法,还包括链接对应于所述多个对象的至少一个子集的各对象信息。

7. 权利要求 1 的方法,还包括把参考链接附着于所述多个对象的至少一个子集,其中所述参考链接可操作来访问包括以下各项的对象信息:文本、图像数据、web 页面、应用、音频信息、视频信息以及社会信息。

8. 权利要求 1 的方法,还包括确定所述多个对象的至少一个子集的对象和处于所述影响区域之外的虚拟对象间的关系,这是通过搜索及匹配满足预定标准集的此类对象而实现的。

9. 一种定位引擎,包括:

用来监控第一设备的位置信息的多个传感器;

用来从至少第二设备接收位置信息的过滤器;以及

用来基于第一设备的位置信息和来自第二设备的参考信号来确定相对于所述第二设备的位置的位置过滤器。

10. 权利要求 9 的方法,其中所述多个传感器包括程距传感器、加速度传感器以及磁传感器其中的一个或多个。

11. 一种方法,包括:

从第一设备接收信息;

处理所述信息;以及

基于经处理的信息和传感器数据来确定第二设备相对于第一设备的位置,其中所述传感器数据来自第二设备。

12. 权利要求 11 的方法,还包括对来自第一设备的信息进行分析以确定第一设备与第二设备之间的关系。

13. 权利要求 12 的方法,还包括用图形方式指示第一设备与第二设备之间的关系。

14. 权利要求 12 的方法,还包括响应于所述确定的所述第二设备的位置以及所述第一设备所接收到的所述信息而重叠图形信息。

15. 权利要求 11 的方法,其中所述处理包括消除抖动。
16. 一种方法,包括:
记录第一位置信息以定义虚拟边界;
监控设备的第二位置信息;以及
指示所述设备何时移动越过所述虚拟边界。
17. 一种用来获得本地拓扑的设备,包括:
用来提供位置信息的传感器;
用来基于来自传感器的位置信息来确定相对于对象的位置的位置采集组件;以及
用来存储相对于对象的位置信息的跟踪文件数据库。
18. 权利要求 17 的用来获得本地拓扑的设备,还包括用来以图形方式指示相对于对象的位置的显示器。
19. 权利要求 18 的用来获得本地拓扑的设备,其中所述跟踪文件数据库存储关系信息。
20. 权利要求 17 的用来获得本地拓扑的设备,其还包括用来从所述对象接收位置信息的传感器迁移桥。
21. 权利要求 17 的用来获得本地拓扑的设备,其中所述位置采集组件还基于来自所述对象的位置信息来确定相对于对象的位置。
22. 权利要求 17 的用来获得本地拓扑的设备,其中被存储在所述跟踪文件数据库中的位置信息创建历史轨线。
23. 权利要求 23 的用来获得本地拓扑的设备,其中所述历史轨线被用来定义篱笆重叠。
24. 权利要求 20 的用来获得本地拓扑的设备,其中所述对象基于相对于对象的位置向所述设备提供信息。
25. 权利要求 19 的用来获得本地拓扑的设备,其中所述跟踪文件数据库使用所存储的关系信息和所存储的位置信息在显示器上重叠信息。
26. 权利要求 19 的用来获得本地拓扑的设备,其中所述信息与时间日历相关。
27. 一种方法,包括:
在第一对象处,从影响区域内的多个对象当中的第二对象接收无线信号;以及
确定与第二对象相关联的相对位置信息,
其中所述相对位置信息包括以下各项至少之一:
与第二对象的属性直接相关的第一信息;
与第三对象的属性直接相关的第二信息,其中所述第三对象处于所述影响区域之外;
与围绕第二对象的第一环境直接相关的第三信息;
与围绕第三对象的第二环境直接相关的第四信息;以及
说明第一对象与第二对象之间的关系的第五信息。
28. 权利要求 27 的方法,还包括通过与第一对象相关联的交互式用户接口来显示相对位置信息、第一对象、第二对象以及第三对象的交互式图形表示。
29. 权利要求 27 的方法,其中第一对象、第二对象和第三对象至少之一正相对于其他对象移动。

30. 权利要求 27 的方法,其中所述相对位置信息包括以下各项至少之一:
具有静态属性的第六信息,其中所述第六信息是被放置在静态位置处的信息;
具有相对属性的第七信息,其中所述第七信息与对应对象一起移动;以及
具有程序化属性的第八信息,其中所述第八信息能够基于外部定位方法而动态改变。

31. 权利要求 27 的方法,还包括在所述多个对象之间共享信息以及将所共享的信息作为信息重叠显示在各设备的对应显示器上。

32. 权利要求 27 的方法,其中第一对象、第二对象和第三对象至少之一相对于其他对象是静态的。

33. 一种方法,包括:

基于以下各项至少之一在第一设备处确定相对于感兴趣区域内的多个对象的相对位置信息:

对应于所述多个对象的各对象信息属性;以及
对应于所述多个对象的各传感器数据。

34. 权利要求 33 的方法,还包括定义一个或多个排除区段并且指示所述设备何时进入所述一个或多个排除区段当中的任一个。

35. 权利要求 33 的方法,还包括接收来自所述多个对象当中的一个或多个对象的广告。

36. 权利要求 34 的方法,还包括在所述设备进入所述一个或多个排除区段当中的任一个时以及在所述设备表现出满足预定标准集的行为时触发警报。

37. 权利要求 35 的方法,还包括接收与所述广告相关联的参考链接,其中所述参考链接使得所述设备的用户能够参与以下活动,所述活动包括对与所述广告相关联的产品和服务的购买、竞拍和实物交易。

38. 权利要求 35 的方法,其中所述多个对象当中的各对象提供对应的资源,其中所述资源包括与打印机、投影仪以及媒体播放器相关联的服务。

39. 权利要求 38 的方法,还包括在所述多个对象间共享资源。

40. 权利要求 33 的方法,还包括在所述设备进入预定区段时由所述多个对象当中的至少一个对象生成事件。

41. 权利要求 33 的方法,还包括使得所述设备的用户能够与所述多个对象当中的一个或多个对象进行交互,其中包括与所述一个或多个对象进行通信或者向其发送信息。

42. 权利要求 33 的方法,还包括通过使用存储在与所述设备相关联的时间日历中的数据来使得所述设备的用户能够在延迟的基础上与所述多个对象当中的一个或多个对象进行交互。

用于采集本地位置并且重叠信息的方法和设备

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于 2007 年 4 月 3 日提交的题为“Sphere of Influence System and Methods”的美国临时专利申请号 60/909,726 的优先权,该临时申请的发明人为 Juan Carlos Garcia。该临时申请被全文合并在此以作参考。

技术领域

[0003] 本说明书总体上涉及采集 (acquire) 对象的相对位置,更具体来说是采集相对位置信息,所述相对位置信息包括但不限于对象属性。

背景技术

[0004] 通常可以根据位置采集的方法来对用于这些类型的定位参考应用的方法进行分类。当今大多数基于位置的系统都利用全球定位系统 (GPS) 技术和结合了后端地图 (backend map) 服务器服务的广域网。GPS 需要至少三个中地球轨道卫星来提供远程收发器的近似纬度和经度。

附图说明

[0005] 为了更好地理解实施例,下面将参考结合附图做出的详细说明,其中:

[0006] 图 1 示出了根据一些实施例的高级处理总览框图;

[0007] 图 2 示出了根据一些实施例的对象管理的本地信息的框图;

[0008] 图 3 示出了根据一些实施例的对象管理的远程信息的框图;

[0009] 图 4 示出了根据一些实施例的移动设备管理的远程信息的框图;

[0010] 图 5 示出了根据一些实施例的对象管理的本地和远程信息的框图;

[0011] 图 6 示出了根据一些实施例的对象管理的本地信息和移动设备管理的远程信息这二者的框图;

[0012] 图 7 示出了根据一些实施例的对象管理的本地 / 远程信息和移动设备管理的远程信息这二者的框图;

[0013] 图 8 示出了根据一些实施例的提供相对位置和定向 (orientation) 的组件的框图;

[0014] 图 9 示出了根据一些实施例的定位过程的框图;

[0015] 图 10 示出了根据一些实施例的 5 节点网络的透视图,其中在各对节点之间有 2 处阻断 (blockage);

[0016] 图 11 示出了根据一些实施例的合成 (synthesizing) 传感器误差补偿方法;

[0017] 图 12 示出了根据一些实施例的在定位两节点网络中的过程流的框图;

[0018] 图 13 示出了根据一些实施例的运动传感器所表现出的行走模式 (walking pattern);

[0019] 图 14 示出了根据一些实施例的存在两个移动目标时的圆交点 (circle

intersection) 定位表示；

[0020] 图 15 示出了根据一些实施例的经变换的定位问题的三角学 (trigonometry) 表示；

[0021] 图 16 描绘了根据一些实施例的通过两个移动目标的新、旧圆交点计算出的四个可能的行走矢量；

[0022] 图 17 示出了根据一些实施例的在定位多节点网络中的过程流的框图；

[0023] 图 18 示出了根据一些实施例的根据 5 个节点的程距 (range) 的伪坐标系的建立；

[0024] 图 19 示出了根据一些实施例的伪坐标系与真实坐标系之间的移动矢量的比较；

[0025] 图 20 示出了根据一些实施例的通过比较移动方向来消除错误拓扑；

[0026] 图 21 示出了根据一些实施例的针对处理不同传感器类型的总览；

[0027] 图 22 示出了根据一些实施例的用来确定及显示朋友关系的过程流的框图；

[0028] 图 23 示出了根据一些实施例的在导航通过两条垂直过道时由 Spotcast (点播放系统) 所提供的方向性路由；

[0029] 图 24 示出了根据一些实施例的跟踪 (track) 文件数据库的一个实例；

[0030] 图 25 示出了根据一些实施例的用户显示的 2d 视图；

[0031] 图 26 示出了根据一些实施例的用户显示的 3d 视图；

[0032] 图 27 示出了根据一些实施例的用户接口上的共同朋友关系的视图；

[0033] 图 28 示出了根据一些实施例的 AOI 内的仅有关系和程距的显示的视图；

[0034] 图 29 示出了根据一些实施例的移动设备上的附近对象的相对位置的显示；

[0035] 图 30 示出了根据一些实施例的在旋转了移动设备之后的该设备上的附近对象的相对位置的新的定向显示；

[0036] 图 31 示出了根据一些实施例的个人信息简档和隐私设置的显示；

[0037] 图 32 示出了根据一些实施例的加标签的对象信息简档和隐私设置的显示；

[0038] 图 33 示出了根据一些实施例的 PixieEngine 的当前实现方式的框图；

[0039] 图 34 示出了根据一些实施例的被设计成通过蓝牙无线连接与现有设备结合在一起的实现方式；

[0040] 图 35 示出了根据一些实施例的移动设备与所述 PixieEngine 之间的通信的视图；

[0041] 图 36 示出了根据一些实施例的把贴片 (Stick-on) 物理地附着于现有移动设备的图示；

[0042] 图 37 示出了根据一些实施例的安装好的贴片设备的前视图和后视图；

[0043] 图 38 示出了根据一些实施例的附着于移动设备的两个 PixieEngine 之间的通信的视图；

[0044] 图 39 示出了根据一些实施例如何由所述系统实现本地对等网状网络与广域网这二者；

[0045] 图 40 示出了根据一些实施例的信息 Spotcast 的一个实例；

[0046] 图 41 示出了在移动设备上显示出的 Spotcast 所提供的信息的一个实例；

[0047] 图 42 示出了根据一些实施例的超轻型 (ultralite) Spotcast 的一个实例, 其中与 25 美分硬币的尺寸进行了比较；

- [0048] 图 43 示出了根据一些实施例的指向性 (directional) Spotcast 的一个实例；
- [0049] 图 44 示出了根据一些实施例的显示在移动设备上的 Spotcast 所提供的指向信息的一个实例；
- [0050] 图 45 示出了根据一些实施例的篱笆 (fence) Spotcast 的一个实例；
- [0051] 图 46 示出了根据一些实施例的 PixieEngine 的红、黑侧的一般类别；
- [0052] 图 47 示出了根据一些实施例的 PixieEngine 的红、黑侧的详细类别和功能；
- [0053] 图 48 示出了根据一些实施例的 AOI 内的匹配和销售 / 交易关系的显示；
- [0054] 图 49 示出了根据一些实施例的附着于电影院内的电影海报以向移动手机提供流送服务的 Spotcast；
- [0055] 图 50 示出了根据一些实施例的传统的零售亭器具；
- [0056] 图 51 示出了根据一些实施例的利用 Spotcast 来执行交互式购买的一个实例；
- [0057] 图 52 示出了根据一些实施例的正行走在主动显示广告前方的携带有 PixieEngine 的个人；
- [0058] 图 53 示出了根据一些实施例的所述个人转向所显示的广告的移动矢量；
- [0059] 图 54 示出了根据一些实施例的用户接口,其显示出允许在 AOI 内利用的本地资源；
- [0060] 图 55 示出了根据一些实施例的用户移动设备与来自本地网络或者包括该设备的互联网服务的静态 Spotcast 的交互；
- [0061] 图 56 示出了根据一些实施例的对象管理的本地 / 远程信息以及移动设备管理的本地 / 远程信息这二者；
- [0062] 图 57 示出了根据一些实施例的与现有显示重叠 (overlay) 的用户生成的图标的耳机显示 (headset display)；
- [0063] 图 58 示出了根据一些实施例的用户在空中用手势打出“Hello”并且在屏幕上显现 (visualize)；
- [0064] 图 59 示出了根据一些实施例的附着于打手势者的图标的“Hello”手势的用户显示；
- [0065] 图 60 示出了根据一些实施例的具有附着于打手势者的图标的“Hello”手势的耳机显示；
- [0066] 图 61 示出了根据一些实施例的重叠在现有显示上的用手势打出的“Hello”的突出视图；
- [0067] 图 62 示出了根据一些实施例的时间日历 (Temporal Calendar) 的日期 / 时间模式显示；
- [0068] 图 63 示出了根据一些实施例的时间日历的 SOI 模式显示；
- [0069] 图 64 示出了根据一些实施例的把时间日历上传到服务器中以用于附加存储的情况；
- [0070] 图 65 示出了根据一些实施例的允许通过时间日历实现延迟交互的系统的总览；
- [0071] 图 66 示出了根据一些实施例的被应用于拥挤区域的分级显现的一个实例；
- [0072] 图 67 示出了根据一些实施例的与分级结构相结合的特定特权包 (privilege package) 的一个实例；

[0073] 图 68 示出了根据一些实施例的具有供用户选择的不同图标的评定 (rating) 显示的一个实例；

[0074] 图 69 示出了根据一些实施例的有视觉障碍的人在机场内自我导航的一个实例；

[0075] 图 70 示出了根据一些实施例的当对象正在经过时与预定路径的角度偏差的图形显示；

[0076] 图 71 示出了根据一些实施例的当对象正在经过时的 AOI 内的对象和事件的图形显示；

[0077] 图 72 示出了根据一些实施例的所跟踪的儿童的用户显示, 其中该儿童的重叠轨线 (trail) 显示出她与当前篱笆周界的相对位置；

[0078] 图 73 示出了根据一些实施例的所跟踪的宠物在预定义的复杂栅栏 (containment) 内的用户显示；

[0079] 图 74 示出了根据一些实施例的由对象给所安装的 Spotcast 造成的模糊 (obscurity)；

[0080] 图 75 示出了根据一些实施例的通过两个所安装的 Spotcast 而减少的模糊；

[0081] 图 76 示出了根据一些实施例的被放置成提供建筑物周围的可靠覆盖的篱笆 Spotcast 的配置的显示；

[0082] 图 77 示出了根据一些实施例的跟踪对象与所定义的篱笆线的接近性的一个实施例；

[0083] 图 78 示出了根据一些实施例的包含内部安全区域的矩形重叠的一个实例；

[0084] 图 79 示出了根据一些实施例的包含内部安全区域的圆形重叠的一个实例；

[0085] 图 80 示出了根据一些实施例的包含外部安全区域的矩形重叠的一个实例；

[0086] 图 81 示出了根据一些实施例的在安全区段 (zone) 区域内有不安全区段的多区段环境的一个实施例；

[0087] 图 82 示出了根据一些实施例的与 PixieEngine 和警报结合在一起的宠物项圈的一个实例；

[0088] 图 83 示出了根据一些实施例的篱笆 Spotcast 与宠物项圈上的 PixieEngine 之间的通信, 以及用于事件行为激活的过程流；

[0089] 图 84 示出了根据一些实施例的用户沿篱笆线行走以定义具有多个片段的栅栏；

[0090] 图 85 显示根据一些实施例的移动设备上的三个不同的应用用户接口；

[0091] 图 86 显示根据一些实施例的安全区段内的狗触发不同警报的四种情况；

[0092] 图 87 显示根据一些实施例的外部不安全区段内的狗触发不同警报的两种情况；

[0093] 图 88 显示根据一些实施例的内部不安全区段内的狗触发不同警报的两种情况；

[0094] 图 89 示出了根据一些实施例的向适当远程方发送消息的、连接到互联网的 Spotcast 的总览；

[0095] 图 90 示出了根据一些实施例的利用诸如计算机之类的设备来创建及编辑所述篱笆重叠几何 (geometry) 的一个实例；

[0096] 图 91 示出了根据一些实施例的用户接口, 其包括激活引起突出简档显示的图标

的情况、附着于用户图标个人短笺 (note) 以及 Starbucks 广告声明；

[0097] 图 92 示出了根据一些实施例的通过操作而引起的突出简档显示；

[0098] 图 93 示出了根据一些实施例的用户接口,其包括来自远处的行李领取的指向指示符以及上角的区域广告声明；

[0099] 图 94 示出了根据一些实施例的在显示出不同形式时的指向 (directional) 指示符的更近的显示；

[0100] 图 95 示出了根据一些实施例的在定位 3d 网络中的过程流的框图；

[0101] 图 96 描绘了根据一些实施例的通过移动 3d 网络而形成的初始三角形；

[0102] 图 97 示出了根据一些实施例的通过连续观测移动而在所述 3d 网络中形成的初始平面；

[0103] 图 98 示出了根据一些实施例的与第一个平面相比的在所述 3d 网络中形成的第二平面；

[0104] 图 99 示出了根据一些实施例的与前两个平面相比的在所述 3d 网络中形成的第三平面以确定水平性；

[0105] 图 100 示出了根据一些实施例的排除 (excluded) 区段 1 或 2 的运行高度 (functioning height) ;以及

[0106] 图 101 显示出根据一些实施例的用于排除区段 3 及其特定运行高度的户内 Spotcast 配置的视图。

[0107] 相同的附图标记在各图中指代对应的部件。

具体实施方式

[0108] 下面将详细参照实施例,在附图中说明了其实例。在下面的详细描述中阐述了许多具体细节以便提供对各实施例的全面了解。但是本领域技术人员应当清楚的是,可以在没有这些具体细节的情况下实践所述实施例。在其他例子中,对于公知的方法、程序、组件和电路未作详细描述以便不会不必要地使实施例的各方面晦涩难懂。

[0109] 在此描述了一种用于在第二设备接近第一设备时确定相对位置的基于定位参考的系统。这包括确定第二设备何时接近包含所述第一设备的位置并且相对于该位置定义的无线边界。本发明的某些实施例特别针对高准确度、低成本的基于定位参考的系统,这种系统采用可以在不使用基础设施、固定节点、固定塔三角测量、GPS 或任何其他定位参考系统的情况下进行操作的对等无线网络。

[0110] 本发明的某些实施例可以被用在用于确定对象、动物或个人相对指定区域或位置或者相对另一个对象或个人的位置的多种应用当中。其中一种此类应用包括基于远程单元或者感兴趣的对象或位置的已知的地理坐标来确定所估计的地理坐标。另一种应用包括为旅行者或者对某个区域不熟悉的人提供导航帮助。另一个应用领域包括确定儿童或宠物是否离特定位置太远或者离监护人或宠物主人太远。其他应用领域包括通过真实世界中的对象超级链接、基于位置的通信以及社会联网来访问信息。

[0111] 本发明的某些实施例不需要任何现有基础设施、广域网或服务供应商,并且允许终端用户发现其周围的人和物的精确位置。该信息可以被用于资产跟踪、保安或社交。此外,本发明的某些实施例可以被集成到现有移动设备中,从而使得终端用户可以把信息重

叠在其他设备上。因此,所述终端用户可以显现感兴趣物理区域(AOI)内的其他人或对象并且与之交互,或者通过无线网络与虚拟存在进行交互。所述AOI对应于附近的对象,因此由于其接近性而具有高度重要性。此外,所述设备可以创建与该设备的一个实施例已知的但是与该设备物理上不接近的对象的关系,属于这一类别的对象被称作处于其影响圈(COI)内。这两个组合域被称作影响范围(SOI Sphere of Influence)。

[0112] 一般来说,定位系统的某些实施例包括嵌入到移动设备中的集成芯片组或附属卡(信标)内的射频(RF)信号和定位算法,或者可以将其作为标签附着于对象,所述对象比如是但不限于汽车、钥匙、公文包、设备或儿童。通过由无线个人区域网络进行的环境观测,在户内或户外实现位置采集。这仅仅被用作物理上分开的信标的一种方式,而不是用作知晓位置的信息推送。这就把所述系统从地理位置采集和集中式网络支持当中解放出来。举例来说,某些实施例允许在户内近似50m范围(大约165英尺)内和户外近似200m范围(大约670英尺)内进行定位信息采集。但是其他实施例也可以提供更大的范围。

[0113] 对于某些实施例,屏幕上图标被显示在设备屏幕上,其表示其他设备的位置并且可以被链接到信息、个人简档或web(网络)站点(对象超级链接)而无需预先合并的互联网/内联网服务。信标变为类似于HTML链接的“热链接”,其不“广播”数据。其只有在用户“点击”或占用(engage)所述信标时才供给数据。

[0114] 对于某些实施例,发生在所述设备的预览(prevue)内的所有事件和信息都被暂时记录在日历上,该日历以后可以按照其原始的时间先后顺序被获取、搜索及浏览。这允许终端用户在延长的时间线上扩展社会交互,而限于发生在特定位置处。

[0115] 本发明的某些实施例不需要互联网接入、移动电话服务供应商或任何固定基础设施(比如建筑物基础设施、Wi-Fi、通信塔或GPS)。没有向后端报告移动用户的位置以便发送信息的接入点的概念。此外,不需要把信标设置在任何已知位置处来采集定位信息。

[0116] 本发明的某些实施例易于实施,并且在个性化应用和可用于满足特定顾客的需求的额外付费服务(premium based service)方面对于制造商和终端用户来说的成本都很低,其中所述个性化应用比如有(但不限于)项目加标签、建筑物加标签、获知本人周围的人 and 物、基于附近或远处对象的警报、提供设备与设备的信息共享(比如个人简档)、通过时间日历延长交互,所述额外付费服务比如有(但不限于)物理环境中的信息重叠(其中包括文本、符号和图形)以及用以实现状态识别的分级显现。

[0117] 具体来说,本发明的某些实施例涉及采集对象在本地真实世界空间内的位置信息以及把属性或信息链接附着于所采集的位置的能力。对于某些实施例,所述定位部分涉及到通过无线信令采集本地对象的相对位置而无需所述本地真实世界空间内的外部参考源的帮助。本发明的某些实施例把信息属性或链接信息重叠到所述对象或者重叠到相对于该对象的位置。

[0118] 本发明的某些实施例确立对象在彼此内部和周围的位置而无需所述本地真实世界空间内的外部参考源的帮助。此外,某些实施例显示出所述信息并与之交互,所述信息显示出信息的位置,对象与到用户设备内的其他信息源的链接之间的关系。在图1中示出了对应于一些实施例的高级过程。

[0119] 在图1中,所述过程通过检测指示在其影响区域(AOI)内存在其他RF信标的无线信号来采集其他对象的本地相对位置(1),并且进一步通过结合传感器数据来采集定位,所

述传感器数据比如有（但不限于）程距、每一个对象的移动矢量、本地对象信息以及设备定向。对于某些实施例，本地相对位置采集是通过把传感器数据（5）馈送到一个或多个定位和过滤算法中而进行的，其通过检测到其他 RF 信标而被初始化。每一个对象被分配所述 AOI 内的相对坐标。

[0120] 对于某些实施例，创建跟踪文件并且在对象间共享该跟踪文件以便存储并同步所给出的对象列表，其例如包含（但不限于）通过对象 ID、角度、程距、误差以及误差轮廓（error contour）所详细给出的 ID 和对象位置。当获得新位置或者检测到信息改变时，自动更新跟踪文件。

[0121] 每一个对象被分配唯一标识符，其被用来参考对象信息属性。信息属性可以进一步链接到可被嵌入在所述对象中或者通过远程网关访问的其他数据源。

[0122] 因特网提供了把信息链接到其他因特网数据对象的能力。当前的因特网没有扩展到超出虚拟或电子世界的范畴，并且没有把信息链接到物理对象的概念或能力。某些实施例提供了一种允许把真实世界对象链接到被称作对象超级链接的信息的方式。

[0123] 本发明的某些实施例允许移动设备或其他对象确定附近对象的位置以及将要链接在一起的相关联的信息（10）。每一个对象的超级链接把一个参考链接（其常被称作 URL）分配或附着于真实世界中的对象。

[0124] 对象超级链接可以把真实世界或物理空间中的对象与信息相关联，其中所述信息可以采用文本、数据、web 页面、应用、音频、视频或社会信息的形式。对象超级链接可以通过多种方法及其组合来实现，以便获取参考的信息。图 2 示出了实施对象超级链接的一个实施例，其中，通过标签 50 把存储在本地数据库 40 中的本地信息与对象 45 相关联。对于某些实施例，本地数据库 40 可以被存储在存储介质中，所述存储介质比如有（但不限于）只读存储器（ROM）、随机存取存储器（RAM）、磁存储介质或光学存储介质。通过通信链路 60 把与标签 50 相关联的信息传送到定位系统 55。定位系统 55 与标签 50 之间的通信链路 60 可以利用任何形式的通信链路来建立，其中包括（但不限于）RF、光学、有线或其他通信链路。对于某些实施例，定位系统 55 可以可选地与移动设备 65 耦合。所述定位系统 55 可以通过 RF 链路、光学链路或硬连线链路与移动设备耦合。对于某些实施例，定位引擎 55 可以通过蓝牙链路与移动设备耦合。此外，移动设备可以与显示器 70 耦合。

[0125] 图 3 示出了用以实施对象超级链接的一种替换方法，其中标签 50 通过内联网 / 因特网 85 与远程信息数据库 75 进行通信。远程信息数据库 74 可以通过如上所讨论的去向互联网、内联网或其他网络的任何通信链路而与标签 50 耦合。此外，定位系统 55 可以与远程信息数据库 75 耦合，正如图 4 中所示出的那样。定位系统 55 可以直接与远程信息数据库 75 耦合，或者通过移动设备 65 与远程信息数据库 75 耦合，正如图 4 中所示出的那样。定位系统 55 可以通过如上所讨论的任何通信链路与远程信息数据库 75 耦合。在某些实施例中，远程信息数据库 75 通过如上所讨论的经由网络的通信链路与标签 50 耦合。此外，标签 50 可以与任何数目的信息数据库耦合。图 5 示出了一个实施例，其中标签 50 与远程数据库 75 和本地数据库 40 耦合，正如上面所讨论的那样。此外，定位引擎 55 和标签 50 这二者都可以与任何数目的信息数据库耦合。图 6 和图 7 示出了替换实施例，其中说明了如何可以把定位引擎 55 和标签 50 与类似于上面所讨论的信息数据库耦合的配置。

[0126] 对于某些实施例，每一个对象包含可以被用于搜索及匹配满足指定标准的对象的

对象属性和信息。搜索及匹配对象信息和超级链接提供了一种确定本地对象与虚拟对象之间的方法 (15)。对象之间的这些关系基于所匹配的信息属性而“连接”对象。

[0127] 作为一个例子,如果所述对象表示人,则所述关系可以被定义为个人或社会简档的社会联系或匹配。此外,如果找到适当的通信网关,则可以创建与包括 AOI 之外的那些对象的关系。此外,可以为这些关系分配分级值,从而可以对对象进行过滤以便显示具有特定分级状态的关系 (20)。下面将对此进行更详细的讨论。

[0128] 对于某些实施例,包含在对象内的信息的物理位置默认地在空间上参考生成 RF 信令的对象的物理位置。但是信息的空间位置也可以远离给定对象的实际位置,从而基于其自身的位置创建相对位置。换句话说,对象可以与跟该对象直接相关的信息相关联,或者与根不同位置处的另一个对象相关的信息相关联。这就允许把信息放置或重叠在与该位置相关联的位置处,或者把信息放置或重叠在与所述物理对象位置不同的位置处。此外,单一对象可以能够在围绕其物理空间的不同空间位置处突出多种不同类型的信息。

[0129] 对于某些实施例,对象能够捕捉所有对象活动及其所获得的关系。所述数据是被标记到时间线中作为日历(时间日历)的日期-时间,其可以在后来被用于搜索及获取 (30)。这种能力允许在给定时间内重建物理事件。

[0130] 通过利用用户设备,可以进一步在显示器上用图形表示所有数据 (35)。显示器可以创建对象、对象信息、关系以及信息重叠的交互式图形表示。所述显示器还可以允许根据匹配真实世界对象位置的物理场景从所述设备参考的位置对对象进行定向。

[0131] 本地对象位置确定:

[0132] 图 8 的框图示出了被用于本发明的某些实施例以便提供对象的相对位置的准确信息并且在移动设备中正确地对其进行定向的组件。

[0133] 对于某些实施例,定位引擎 55 通过利用一个或多个输入数据源来采集本地对象位置。输入数据源包括(但不限于)用于确定对象之间的程距的程距传感器 85、用于确定移动矢量的移动传感器 95 以及用于确定本地定向的定向传感器 100。程距传感器 85 提供其自身与其他对象之间的程距。移动传感器 95 可以包括加速度传感器,其提供计算运动矢量和对象倾角的能力。定向传感器 100 可以包括磁传感器,其提供本地地磁场或罗盘(compass)。

[0134] 这些传感器耦合到物理建模组件 105 和位置采集组件 110。所述位置采集组件 110 基于所述传感器输入和来自所述物理建模组件 105 的输入把传感器数据融合在一起。所述位置采集组件 110 把本地对象的相对位置和相关联的误差返回到与之耦合的 AOI 过滤器组件 115。此外,所述 AOI 过滤器组件 115 还与传感器迁移桥(migration bridge) 组件 116 耦合,后者基于定位引擎 55 外部的信息把位置和误差信息提供到所述 AOI 过滤器组件 115。所述 AOI 过滤器组件 115 还与后处理过滤器组件 120 耦合。

[0135] 随后通过所述 AOI 过滤器组件 115 和后处理过滤器组件 120 对所述相对位置进行过滤,以便平滑所述对象的动态质量。所述位置被存储到与关系发现组件 135 耦合的跟踪文件组件 130 中。所述跟踪文件组件 130 把从后定位过滤器模块 115 所接收的信息与通过所述传感器迁移桥组件 116 而从附近其他对象所接收的跟踪文件进行比较。来自所述后定位过滤器组件 120 的输出被用来创建具有最佳可用信息的最终跟踪文件。该信息被存储在所述跟踪文件组件 130 中。

[0136] 对于某些实施例,跟踪文件组件可以包括本地跟踪文件组件 130a、外部跟踪文件组件 130b 以及用户解密的跟踪文件组件 130c。本地跟踪文件组件 130a 可以存储本地移动设备的位置信息。可替换地,外部跟踪文件组件可以存储与其他移动设备或对象相关的位置信息。对于某些实施例,对存储在所述本地跟踪文件组件 130a 中的信息进行加密。此外,对于某些实施例,本地跟踪文件组件 130a 和外部跟踪文件组件 130b 彼此耦合并且在组件之间传递位置信息。

[0137] 对于某些实施例,为了访问被存储在所述跟踪文件组件 130 中的加密信息,把跟踪文件对象位置加密密钥与用户解密密钥进行比较。其密钥可以进行解码的那些对象被移动到用户对象列表中。该列表表示用户能够看到其对应位置的对象。

[0138] 图 9 还包括关系发现组件 135,该组件包括确定所述对象与所述用户跟踪文件中的其他对象之间的关系的过滤器。所述关系发现组件 135 与跟踪文件组件 130 耦合。所述关系发现组件使用存储在所述跟踪文件组件 120 中的信息来比较及确定关系。

[0139] 对于具有图形显示器的用户设备,可以显现对象位置、关系以及信息。显示器组件 145 与跟踪文件组件 130、关系发现组件 135 以及定向传感器 100 耦合。对于某些实施例,所述定向传感器包括向显示器组件 145 提供信息的磁传感器。该信息可以被用来旋转所述显示器,以便把用户设备定向与其物理世界视图相匹配。此外,接收自跟踪文件组件 130 和关系发现组件 135 的信息被显示器组件使用来显示与对象的相对位置相关的信息、这些对象之间的关系以及其他相关信息。

[0140] 定位采集:

[0141] 对于某些实施例,在图 9 的定位处理的框图中示出了所述定位采集组件 110 的定位操作。首先,在硬件数据收集步骤 (150) 收集传感器数据。某些实施例包括收集来自一个或多个传感器的传感器数据,其中包括(但不限于)程距传感器、加速度计、陀螺仪以及磁传感器。所述硬件数据收集步骤 (150) 包括收集每一个节点的行走矢量以及每两个节点之间的程距。随后对这些原始数据进行预处理 (155),以便获得更高的精度。所述预处理步骤 (155) 包括以下步骤当中的一个或多个:网状网络多径消除 (150a)、时间系列多径、抖动消除 (155b) 以及数据多径与抖动消除的组合 (155c)。所述预处理步骤 (155) 的输出然后被馈送到定位算法 (160) 中以进行相对位置采集。

[0142] 所述定位算法步骤 (160) 包括以下步骤当中的一个或多个:翻转 (flip) 确定 (160a)、定向确定 (160b) 以及拓扑获得 (160c)。

[0143] 随后,通过数学方法对所获得的位置进行过滤 (165),以便获得最终的相干 (coherent) 且一致的位置解。所述位置过滤步骤 (165) 包括把计步器和罗盘定位与所计算的位置和先前选择的位置进行比较 (165a)。此外,所述位置过滤步骤 (165) 可以使用传感器数据的组合来进一步帮助确定位置信息 (165b)。所述定位采集包括用于 3d 网络配置的那些步骤,其与来自下面明确讨论的 2d 算法的一般化定位算法相联系。

[0144] 预处理:

[0145] 对于某些实施例,预处理操作包括以下操作当中的一项或多项:用以消除多径程距数据的网络优化方法;时间系列多径,需要一系列传感器数据的抖动消除,以及消除该时间范围内的明显抖动;以及具有相同目标的数据组合。

[0146] 网络优化:

[0147] 图 10 示出了包括 5 节点网络的网络, 其中的两项对象程距数据被由于相应的两个节点之间的阻断 170 和 175 而造成的多径所破坏。一个节点是传送参考信号的信标、对象、标签 50 或定位引擎 55。通过对所述网络进行数学分析, 有可能获得正确拓扑的单一解, 这取决于破坏程度、数据一致性以及配置形状。这种方法被称作网络优化。

[0148] 时间系列多径, 抖动消除:

[0149]

时间	程距 12 (m)	程距 13 (m)	程距 23(m)
1	10.4	16.9	12
2	10.4	16.9	12
3	10.1	16.9	12.1
4	10.3	16.9	12.1
5	10.9	16.9	12.1
6	10.7	16.4	12
7	10.3	16.3	12.1
8	7.2	16.4	12.1

[0150] 表 1. 基于数据的时间系列的程距抖动消除

[0151] 表 1 示出了由定位系统的一个实施例所记录的一系列程距数据。与先前的记录明显不一致的数据可以被去除。

[0152] 数据多径的组合, 抖动消除:

[0153]

时间	程距 12 (m)	罗盘 1(度)
1	7.5	54
2	7.8	54
3	7.6	55
4	8.1	55
5	8.3	54
6	9	55

时间	程距 12 (m)	罗盘 1(度)
7	8.5	55
8	8.1	55
9	7.5	55
10	7.4	54
11	7.3	27
12	7.3	26
13	7.2	54

[0154] 表 2. 组合程距与罗盘数据以消除抖动

[0155] 表 2 示出了把程距和罗盘数据这二者记录在两个不同列中, 每一列的一致性暗含着另一列, 从而有助于消除在时间系列段中不那么明显的抖动。

[0156] 一般来说, 特别如图 11 的预处理中所示出的那样, 可以使用运动传感器来补偿倾斜从而做出精确的磁定向采集, 以及通过原始运动数据或者所计算的行走距离来消除程距抖动。类似地, 还可以使用罗盘传感器来进行相同的操作。而另一方面, 一致的程距数据还可以被反向应用于补偿受到破坏的方向性或行走距离计算, 从而在整体上降低数据破坏的概率。

[0157] 2 维定位算法:

[0158] 下面的讨论集中于 2d 网络配置。由于不同的机制, 下面将讨论两种情况 - 当仅有两个节点 (所述算法也可以应用于 3 节点的情况) 存在于网络中时以及当有多个节点 (优选地不少于 4 个) 可用时, 其中的每一种情况将用不同的算法来解决。

[0159] 两节点的情况:

[0160] 图 12 示出了对应于一个实施例的过程流的总览。

[0161] 传感器数据到移动的解译 (300)

[0162] 一般来说, 考虑到该网络内的程距的数目与组合对成正比, 因此网络越大, 每个节点的信息就越多。因此, 两节点的情况处理每节点最少的数据量, 为此需要付出额外的努力来补偿不足的程距数据。移动解译被定义为每一个对象关于网络的移动距离和朝向, 以作为所述补偿的一种方式。对于一个实施例, 使用磁力计来获得该信息。下面讨论的几种算法提供设备持有者在一定时间范围内的移动距离, 所述算法被规定应用于不同的情况。

[0163] 加速度二重积分方法

[0164] 在加速度大到足以与传感噪声背景做出区分的情况下 (通常正在汽车中行进), 使用加速度二重积分方法来计算行进距离。对于某些实施例, 利用来自两个或更多 (优选地) 正交的加速度计的数据, 在惯性导航系统中应用 (关于时间的) 加速度二重积分方法。对所获得的数据的单次积分在用户移动时从加速度计算速度, 而二重积分则计算位置。所述积分的结果被加到起始位置上, 从而获得当前位置。由于所述二重积分的缘故, 位置误差

随着时间的平方而增大。

[0165] 步计数（计步器）方法

[0166] 特别对于跑步者、徒步旅行者或行人采用这种方法，其中加速度测量易受传感噪声的影响，而“步”模式则是明确的。图 13 示出了根据一个实施例的加速度传感器数据中的这种模式的图示。步计数方法简单地对解译自诸如图 13 中所示的模式的物理步数进行计数。这种方法通常被视为计步器。

[0167] 加速度信号的模式具有在每一步重复的分布 (profile)。在某些实施例中，所述加速度分布接连包括以下各项：正相，其中由于脚与地面的接触和随之而来的冲击而出现正加速度峰值；负相，其中由于反弹而出现负加速度峰值，其绝对值小于所述正加速度峰值。步检测是基于把加速度信号值与参考阈值进行比较，所述参考阈值具有针对加速度峰值检测的预设值。随后实施步计数，并且通过乘以所估计的人类步长来更新所行经的总距离的测量。

[0168] 移动到圆交点表示 (305)

[0169] 在图 14 中，原点 1 400 是第一对象 401 在移动之前所处的位置。下方圆 410 表示在计算初始位置之前通过程距所确定的第二对象 415 的可能位置。当第二对象 415 移动时，由于我们知道其行进方向（从罗盘读出）和距离（从计步器读出），因此其移动被表示为移动矢量 420，因此我们可以简单地把第一圆 415 在该方向上移动该距离，由 410a 表示的新圆就是第二对象 415 在其移动之后的可能位置。

[0170] 与此同时，第一对象 401 移动到可以由（通过其行进矢量获得的）特定坐标表示的另一个位置。在移动之后，我们更新所述两个对象之间的程距，其被显示为最大圆 425。所述两个圆在移动之后的交点 430 应当就是第二对象 415 的相对位置的可能解。

[0171] 用以求解三角测量（圆交点）的三角学解 (310)

[0172] 现在所述定位变为获得第一圆 500 与第二圆 510 的交点的问题。第一圆 500 由第一圆心 505 和第一半径 520 定义。类似地，第二圆 520 由第二圆心 515 和第二半径 525 定义。因此，使用三角学来确定所述两个圆的交点。图 15 示出了如何使用该信息来确定所述两个圆的交点。通过应用三角学来求解第一圆心 505 与第二圆心 515 之间的距离 (d)。此外，使用三角学来求解三角形 526 中的 θ 角 530。通过求解上述问题可以为所述定位系统给出足以定义两个矢量 520 和 535 的信息。通过矢量加法，可以获得两个可能的坐标集：

[0173] $\theta = \arccos((R1^2 + R2^2 - d^2) / (2 * R1 * R2))$

[0174] 坐标集 1：

[0175] $X = X1 + R1 * \cos(\theta)$

[0176] $Y = Y1 + R1 * \sin(\theta)$

[0177] 坐标集 2：

[0178] $X = X1 + R1 * \cos(-\theta)$

[0179] $Y = Y1 + R1 * \sin(-\theta)$

[0180] 上面的数学技术被称作三角测量，在下面的定位中将反复使用。

[0181] 转动 (turning) 检测 (315)

[0182] 转动被定义为移动朝向的改变，其通过在对磁力计数据的持续观测过程中的非噪声级改变来观察 (envisage)。如果发生了所述检测（这表明发生转动），则如在下一部分

中所描述的那样实施位置确定 ; 否则, 所述算法返回到寻找新圆交点的初始条件。

[0183] 把三角测量解与先前解进行比较 (320)

[0184] 当检测到转动时, 把新的交点解与先前获得的交点解进行比较, 并且选择具有与传感器数据一致的移动矢量的交点解。图 16 描绘了新形成的圆交点, 其被标记为上方小圆 560 上的第一交叉 550 和第二交叉 555, 将其与由下方圆 575 上的第三交叉 565 和第四交叉 570 所指示的先前三角测量得到的相对位置进行比较, 则可以推导出下面的移动矢量:

[0185] 先前三角测量得到的坐标:

[0186] (Xprev1, Yprev1)

[0187] (Xprev2, Yprev2)

[0188] 新的三角测量得到的坐标:

[0189] (Xnew1, Ynew1)

[0190] (Xnew2, Ynew2)

[0191] 所推导出的移动矢量:

[0192] 矢量 1, 其被显示为 580: (Xprev1-Xnew1, Yprev1-Ynew1)

[0193] 矢量 2, 其被显示为 585: (Xprev1-Xnew2, Yprev1-Ynew2)

[0194] 矢量 3, 其被显示为 590: (Xprev2-Xnew1, Yprev2-Ynew1)

[0195] 矢量 4, 其被显示为 595: (Xprev2-Xnew2, Yprev2-Ynew2)

[0196] 把上面的矢量与在初始步骤中获得的移动矢量进行比较, 选择与所述移动矢量一致的矢量, 在图 16 中即矢量 4595。因此, 所述定位系统确定当前的相对位置为 (Xnew2, Ynew2)。

[0197] 对于某些实施例, 按照规则的间隔重复上面描述的操作, 以便确保交点解选择中的更高精度。对于一个实施例, 每分钟重复所述操作 1 到 60 次。在其他实施例中, 更加频繁地重复所述操作。

[0198] 多节点的情况 (例如 5 个节点的情况)

[0199] 图 17 示出了根据一些实施例的过程流的总览。

[0200] 传感器数据 (程距) 获得 (610)

[0201] 与所述两节点的情况不同, 多节点网络通常有相对充足的程距数据来确保拓扑的采集。但是当存在多径问题并且当没有充足的程距数据可用时, 就可能会出现相当大的误差, 因此下面提出的程序可能不会产生有用的输出。

[0202] 在例如以上所述的不产生有用输出的情况下, 所述定位系统的某些实施例自动切换到两节点操作以便如上所述地那样彼此配置节点。

[0203] 程距到伪坐标轴建立 (615)

[0204] 对于利用了程距到伪坐标轴建立技术的实施例来说, 以观测者作为节点 1 (原点) 开始对所述 5 个节点进行排序。然后为其他节点随机分配一个数, 如果节点 1 与该节点之间的程距大于与节点 1 的某一距离的话。对于一个实施例, 节点 1 与该节点之间的程距大于 3m (可测试的参数。坐在节点 1 旁边的人不被优选为锚点)。然后为所述节点分配一组伪坐标。对于某些实施例, 为所述节点分配一组 x、y 轴上的伪坐标。这里所提到的伪坐标被定义为允许在能够找到真实坐标之前进行计算的时间坐标系。

[0205] 用以求解三角测量的三角学解 - 获得拓扑 (620)

[0206] 在建立了坐标系之后,某些实施例从剩余的节点当中随机选择一个满足以下条件的节点:该第一节点与第二节点和第三节点之间的程距都大于特定距离。对于一个实施例,该距离是 3m(出于与先前步骤相同的原因)。如上面所讨论的那样获得圆交点,从而获得用于第三节点的两个可能的伪坐标。选择第三节点的所述两个可能坐标其中之一,找到所述拓扑的剩余部分。把由节点 1 和节点 4、节点 2 和节点 4 形成的两个圆相交,并且使用节点 3 作为层代理(tier broker)。选择与传感器数据相比同节点 3 距离更近的节点 4 的一个可能坐标。对于替换的交点重复操作,获得节点 4 的所有坐标。对这些坐标求平均,并且返回作为节点 4 的最终坐标。对于第五个节点重复前一步骤,从而完成一种可能的拓扑构造。如图 18 中所示,通过围绕 px 轴翻转所获得的一个拓扑,可以很容易地获得对称的拓扑。

[0207] 把通过坐标更新得到的移动方向与罗盘进行比较(625)

[0208] 在图 19 中,对于拓扑 a,在节点 1 从第一位置 700 移动到第二位置 715 之后,通过其他静态节点在伪坐标系中的相交获得节点 1 的新坐标:三角测量得到的新坐标 $(X1, Y1)$,在这种坐标系中推导出节点 1 的移动朝向:

[0209] 角度 1 = $\text{atan2}(Y1, X1)$

[0210] 与由罗盘朝向角度 2 提供的真实行走方向进行比较,获得伪坐标系的旋转角度 α :

[0211] $\alpha = \text{角度 } 2 - \text{角度 } 1$

[0212] 旋转坐标系 - 获得定向(630)

[0213] 把整个坐标系旋转 α 以匹配真实定向的“北”,从而获得真实的坐标系 710。

[0214] 对于所有坐标,旋转角度 α 将产生以下结果:对于比如程距 = R、方位角 = θ 的极坐标表示,新的极坐标表示变为程距 = R、方位角 = $\theta - \alpha$ 。

[0215] 通过从整个拓扑中减去其三角测量得到的坐标把原点更新到节点 1 的当前位置(715):对于用笛卡尔坐标表示 (X, Y) 给出的每一个对象,更新后的表示变为 $(X-X1, Y-Y1)$ 。

[0216] 转动检测(635)

[0217] 在图 20 中列出了所获得的真实坐标系中的两种可能的拓扑(应当注意到,由于这种翻转不确定性(ambiguity),还没有确定所有的坐标)。

[0218] 对于通过产生所推导出的有差异的移动朝向来解决所述翻转不确定性来说,转动移动对象是必要的。对于一个实施例,转动检测应当既起因于观察到磁力计朝向改变又起因于通过三角测量坐标推导出的朝向改变,从而提高检测准确度级别。

[0219] 假设对应于节点 1 的三角测量得到的新坐标为 $(X1_{\text{new}}, Y1_{\text{new}})$,则推导出的节点 1 的朝向为:

[0220] 新朝向 = $\text{atan2}(Y1_{\text{new}}, X1_{\text{new}})$

[0221] 与先前记录的朝向进行比较:

[0222] 先前朝向 = $\text{atan2}(Y1_{\text{prev}}, X1_{\text{prev}})$

[0223] 因此:

[0224] 朝向改变 = 新朝向 - 先前朝向如果朝向改变超出预设阈值,则满足所述转动检测中的第二个条件。

[0225] 如果发生所述检测(这表明发生转动),则按照下一部分中所描述的那样实施拓扑确定;否则,所述算法重复,直到获得这种检测。

[0226] 把通过三角测量推导出的移动朝向与磁力计朝向进行比 – 获得拓扑 (640)

[0227] 一旦检测到节点 1 的转动,在先前部分中已经得到了节点 1 的朝向;新朝向 = $\text{atan2}(Y_{1\text{new}}, X_{1\text{new}})$ 。应当注意到,这是通过仅仅在拓扑 a 中进行三角测量而推导出的。

[0228] 应用反射对称性,利用拓扑 b 将得到节点 1 的新坐标:

[0229] $(X_{1\text{newb}} = \cos(2*\beta)*X_{1\text{new}} + \sin(2*\beta)*Y_{1\text{new}},$

[0230] $Y_{1\text{newb}} = \sin(2*\beta)*X_{1\text{new}} - \cos(2*\beta)*Y_{1\text{new}})$

[0231] 其中, β 是节点 1 在拓扑 a 中的新坐标与 x 轴之间的角度,正如图 20 中所示出的那样。

[0232] 比较节点 1 的两个可能坐标的方位角,选择与罗盘朝向更接近的那一个 — θ ,从而选择出相应的拓扑。

[0233] 最后再次更新原点,并且利用所获得的拓扑来重复三角测量以用于更新。

[0234] 3 维定位增强 (augmentation):

[0235] 3 维 (3D) 定位增强被设计用于需要估计高度的应用,例如当需要在地面上方 1 米的高度处进行信息重叠放置时可能需要进行所述 3 维定位增强。该附加的维度采集提供了高度维度并且可以被用来相应地显示对象并且相应地确定对象的定向。所述过程利用现有的 2D 定位算法并且加入了高度 (在其可用于节点时)、附加的高度信息或者更大的传感器数据集。

[0236] 在下面的讨论中将讨论两种在没有任何接入点的情况下重建 3D 网状网络的方法,其中的每一种方法都在特定的约束下进行操作并且因此对于指定应用来说是可行的。

[0237] 预编程的高度的方法:

[0238] 对于某些实施例,这种方法组合了接入点定位与 2D 定位这二者的机制。静态定位引擎、标签、信标或其他对象发射位置信号,包括布置在特定高度处的 Spotcast 的这样一个实施例通过自动计算或人工输入高度以作为所述 Spotcast 的位置特性来采集这种信息。通过传送及中继信息,整个网络共享关于每一个 Spotcast 所具有的不同高度的知识。根据此信息,诸如 Spotcast 的定位引擎确定其所驻留的相关联的水平面。

[0239] 利用作为网络的已知因素的所述预编程的高度特性,可以按照 2D 与 3D 几何的组合来计算所述拓扑的剩余部分。因此随后可以利用已知的 3D 几何来采集并更新完整的网络配置。

[0240] 已经证明所述方法适用于富有诸如 Spotcast 之类的静态定位引擎的应用。与接入点方法相比,该方法可以节省在采集锚点的精确位置方面的大量劳动,可以不限于在严格的基础设施基础上使用,并且还可以在无需具有所分配的锚点的情况下进行操作。

[0241] 与接入点定位方法相比,附加维度的位置准确度相对较低。但是对于许多日常应用来说,1 米高度的较低准确度级别在操作中就足够了,该方法是适于在这样的应用中发挥作用的适当方法。

[0242] 基于移动的 3D 几何定位

[0243] 另一种形式的 3D 网络重建是通过更大的信息集合来获得执行定位的仿真锚点。图 95 显示出根据一些实施例的此类过程的总览。具体来说,图 95 的过程包括使用传感器数据来进行移动解译、利用三角测量来获得基元拓扑 (primitive topology) 以及通过进一步分析移动观测来确定水平面。如图 95 中所示,可以重复对进一步的移动的分析以进行更

新。图 95 的实施例还包括检测垂直移动以及确定上 / 下不确定性。图 95 的实施例的过程流从这一步回到使用传感器数据来进行移动解译。取代依赖于终端用户来建立维度特性, 可以通过在一段时间内观测所述网络在移动中的动态特性来获得这些位置相关的签名。图 96 到 99 示出了这种方法的详细过程, 该方法构成 2D 几何平面, 其 3D 定位被用于重建。

[0244] 图 96 示出了其中存在两个节点 1(800) 和 4(810) 的情况, 其中节点 4(810) 的位置高于节点 1(800)。在节点 1(800) 移动到新位置 2(815) 之后, 通过以下各项可以形成一个三角形: 节点 1(800) 的移动距离, 在移动之前和之后测量得到的节点 1(800) 与节点 4(810) 之间的程距。当 2(815) 继续移动到 3(820) 时, 通过一系列测量构造出一个平面, 正如图 97 中的灰色平面 825 所示。假设所述平面是水平的, 则节点 4(810) 的高度将被导出为由 5(830) 所示的与所述水平参考平面的垂直距离。

[0245] 但是由于不知道节点 1(810) 的垂直移动, 所以对于水平面的确定有待于进一步确认。图 98 示出了节点 1(810) 从点 3(820) 到 5(830) 随后到 6(835) 的连续行程路线, 此时构造出一个新平面 (840) 以进行比较。在此阶段, 如果在所返回的两个平面中观测到高度差异的话, 则在阶段水平性的不确定性仍然存在。具体来说, 如果两个平面不全都是水平的, 则其独立参考的节点 4(810) 的高度将有显著差别。

[0246] 对于某些实施例, 通过对移动的延长观测可以减轻上述不确定性, 正如图 99 中所示出的那样。当节点 1(810) 从 6(835) 行进到 7(845) 时, 形成第三平面 (850), 将该平面与两个先前构造的平面进行比较, 在节点 4(810) 的参考高度方面的一致性可以用来验证水平性以及随之而来的与所述配置相关联的高度。

[0247] 对于具有多于 2 个静态 Spotcast 节点的 3D 网络, 可以应用相同的技术, 从而用存在于所述网络中的静态 Spotcast 节点来替代每一个行进的点 (比如 ID2、ID3、ID4、ID5、ID6、ID7)。对于这种更大型的网络, 获得并比较平面的过程被相应地缩短。

[0248] 与所述预编程的高度方法不同, 本方法的实施不需要许多静态 Spotcast, 其适用性取决于具有移动性的更广区域。

[0249] 传感器迁移桥:

[0250] 本发明的某些实施例提供一种迁移桥或后向兼容性, 以便与实施部分技术传感器解决方案的移动设备或对象一起操作。为了共享已知的信息, 所述迁移桥将利用本地无线网络协议 (Wi-Fi)。通过本地网络, 设备将能够彼此共享已知的知识, 从而增强任何已知的数据点。这将提供设备之间的程距、定位增强以及误差减小。

[0251] 本发明的某些实施例将允许现有的移动设备使用信号来计算程距数据。对于某些实施例, 该信号是蓝牙信号。这种信号将提供足够的信息来给出具有合理准确的程距, 其可以通过参与在所述本地网络中的其他设备而被进一步增强。但是在没有航迹推算 (dead-reckoning) 技术的情况下, 蓝牙设备将无法提供角度和程距。

[0252] 本发明的某些实施例将允许具有 GPS 能力的现有的移动设备从 GPS 数据计算程距和角度。为了提高分辨率粒度 (resolutiongranularity), 将通过基于所述蓝牙程距的程距计算来增强 GPS 数据。

[0253] GPS 或蓝牙将不会计算设备定向。尽管当设备在运动中时可以计算定向, 但是当设备静止时就无法进行。所述设备将锁定显示定向并且将不会旋转显示信息。

[0254] 图 21 示出了根据一些实施例的用于处理不同传感器类型的总览。包括蓝牙 900

的设备只能基于蓝牙信号强度估计来从其他设备获得估计相对程距。

[0255] 图 21 还表明,在特定实施例中,具有 Wi-Fi 910 的设备可以访问用于公共可用的 Wi-Fi 接入点的地理坐标的公共数据库。如果在程距内有 1 个或 2 个接入点可用,则可以在所估计的程距处围绕所述接入点并置 (collocate) 给定设备,并且基于具有最高信号强度的最近接入点给出地理坐标。如果在程距内有 3 个或更多接入点可用,则可以基于到每一个接入点的信号强度建立三角测量并且确定地理坐标。

[0256] 图 21 还说明,如果找到了地理坐标,则通过本地无线网络在本地设备之间共享这些坐标,计算相对坐标系并且确定所需的相对数据程距和方位角。此外还计算误差区域以确定与所述程距和方位角相关联的可能误差。

[0257] 具有地理坐标 (X1, Y1) 和 (X2, Y2) 的两个设备之间的相对坐标变换如下:

[0258] $\text{程距} = \text{SQRT}((X1-X2)^2 + (Y1-Y2)^2)$

[0259] $\text{方位角} = \text{ATan2}((Y2-Y1), (X2-X1))$

[0260] AOI 过滤器:

[0261] 本发明的某些实施例滤出落在其 AOI 之外的信息。该信息可能会由于通过利用局域网在设备之间共享跟踪信息而增加的程距计算而被接收到。

[0262] 如果可以获得设备之间的相对程距,则所述 AOI 过滤器将去除比所定义的最大程距还要远的对象。

[0263] 后定位过滤器:

[0264] 在通过定位算法采集了相对位置之后,将所得到的解发送到过滤器以进行更好的估计。有几种方法可供利用,比如从未完成的和 / 或有噪声的数据点对动态系统的状态进行递归估计 (贝叶斯过滤器),以及用在针对抖动消除的预处理中的相同技术。

[0265] 跟踪文件:

[0266] 本发明的某些实施例利用跟踪文件来保持本地对象的列表。所述跟踪文件包含对象 ID、角度、程距、误差、误差轮廓以及相关联的信息。可以从 / 向其他本地对象发送或接收本地跟踪文件,并且可以利用来自其他对象的经过增强的数据来合并本地跟踪文件。因此,最终的合并轨迹 (track) 减小了位置误差。

[0267] 图 24 示出了一个跟踪文件数据库实例,其中每一个对象 ID 1000 表示所述 SOI 中的一个唯一对象或“轨迹”及其相关联的位置信息。每一个对象 ID 1000 被关联到其信息中,所述信息包括对象属性特性 1010、公共信息 1015、不同的社会信息 1020 或社会网络 1025 以及定制定义的信息类型 1030。

[0268] 外部跟踪文件:

[0269] 本发明的某些实施例可以选择合并其他移动设备或对象的跟踪文件,以便增强其自身的数据集并且减小位置误差。

[0270] 用户解密的跟踪文件:

[0271] 所述跟踪文件位置包含解密密钥,其决定所述对象是否可以观看位置信息或者基于位置信息采取行动。如果所述对象密钥与该对象的现有位置密钥相匹配,则所述对象位置被解密并且被传递到用户可行的最终跟踪文件中。

[0272] 所述合并的跟踪文件确立将要显示的对象的最佳跟踪文件。其位置得到增强的该跟踪文件允许传感器能力有限的对象观看并管理其传感器能力得到增强的其他对象的位

置。

[0273] 图 24 示出了一个跟踪文件数据库实例,其中每一个对象 ID 1000 表示所述 SOI 中的唯一对象或“轨迹”及其相关联的位置信息。所述对象 ID 1000 记录是可见的,但是所述信息 ID 1010 分别利用其唯一密钥被加密。为了访问所述信息,首先对数据进行解密。

[0274] 架构:

[0275] 某些实施例涉及一种使得设备能够在没有参考信息的情况下定位并显现彼此靠近的对象之间的相对位置的系统和 / 或方法。每一个对象创建其环境的物理模型,以便采集其环境中的对象的本地参考系统。一般来说,所述系统和 / 或方法是通过合并一种数学物理建模算法而实现的,所述算法利用下面的输入:对象之间的程距、对象移动矢量、本地定向以及与其他远程对象的数据反馈环路。所述数据反馈环路在对象之间共享位置信息,以便改进并补充其他对象数据和传感器。

[0276] 物理信令

[0277] 所述设备的某些实施例需要一种在对象之间传送数据并且估计程距的方法。这样的一个实施例使用射频 (RF) 收发器在设备之间提供信令和信令。两种标准方法被用于对象之间的程距计算:接收信号强度 (RSS) 和 / 或行程时间 (ToF)。对于 RSS,来自 RF 传输的功率级被利用来提供信号强度,然后将所述信号强度与用于特定发送器规范的程距相关。通过 ToF 的程距利用数据协议或信号来建立用以计算传输时间的定时。为了提高准确度,可以在对象之间来回发送多个信号,以便累积更大的行程时间值并且按往返次数对其求平均。本发明的某些实施例把上述全部两种方法组合成一种二重方法,其在对象之间提供附加的传感器和环境表征。

[0278] 本发明的某些实施例利用操作在 2.4Ghz 下的窄带发射机。其他实施例可以使用其他频带或标准,其中包括 (但不限于)超宽带 (UWB) 传输方法或超声,以便确定节点之间的程距。

[0279] 本地定向

[0280] 所述设备需要一种用以创建本地定向的方法,从而把所有本地对象同步到类似的参考点。根据某些实施例,利用可以感测地球磁场的三轴磁传感器。通过利用倾斜传感器进行对象倾斜补偿,以便提供准确的读数并且准确地确定地球磁场。

[0281] 磁偏角是真北与传感器磁场读数之间的角度。所述磁偏角在地球上的不同位置处并且在不同时间段是不同的。所述偏角在整个美国范围内可以改变多达 30 度。但是在一个 100KM 的区域内,所述磁偏角变化可以忽略不计,因此对于某些实施例的本地操作而言并不重要。

[0282] 倾斜传感器

[0283] 本发明的方法使用一种方法来计算所述设备相对于地球的倾斜。这样一个实施例利用三轴 MEMS 加速度计来确定倾斜。

[0284] 移动矢量

[0285] 当对象移动时,所述设备需要一种方法来确定所移动的相对距离。该值提供在地面上行经的距离的参考概念。某些实施例利用计步器功能或者用于作为加速度关于时间的二重积分的位移的物理模型。上面已经详细描述了这两种方法的实例。

[0286] 数据反馈环路

[0287] 所述设备需要一种方法来发送及接收数据,以便与其他本地对象共享及更新传感器数据、位置和信息。某些实施例利用 2.4Ghz 的窄带收发器。附加的实施例可以包括用以在设备之间传送数据的其他频带和方法。

[0288] 当每一个对象采集到对象位置时,它们被存储在本地跟踪文件中。根据某些实施例,所述跟踪文件包括对象 ID、角度、程距、误差、误差轮廓以及相关联的信息。每一个相邻对象共享其本地跟踪文件,以便把所述数据合并到增强的数据集中。因此,最终的合并轨迹可以减小位置误差并且增强具有有限或较少的准确传感器的其他对象。

[0289] 定位引擎配置

[0290] 根据某些实施例,使用诸如由 Human Network Labs, Inc. (总部位于 Philadelphia, PA) 开发并实施的 PixieEngine 之类的定位引擎。可以把这种集成电路板通过物理或无线连接进一步与其他组件集成在一起。在图 33 中示出了根据一些实施例的定位引擎的框图。图 33 的实施例包括都与处理器耦合的陀螺仪、加速度传感器、程距传感器、磁传感器、存储器、外部存储器连接器、电池、外部电池 / 数据连接器、到外部设备的接口以及收发器。

[0291] 此外,参见图 33, PixieEngine 基于对象之间的程距和 RSS 实施功率传输调节水平。

[0292] 某些实施例通过标准化的通信信道把所述技术与现有设备集成在一起。这样一个实施例使用图 34 的框图中所示的蓝牙无线连接。具体来说,图 34 的实施例示出了所有耦合到处理器的与图 33 所讨论的完全相同类型的块,但是其中还包括耦合到所述处理器以便与设备进行通信的蓝牙接口。

[0293] 在图 35 和图 38 中分别示出了移动设备与诸如 PixieEngine 的定位引擎之间的通信以及 PixieEngine 之间的通信。

[0294] 定位引擎加密

[0295] 为了提供隐私和安全保护,本发明的某些实施例还允许以完全加密模式在对象之间或内部进行操作的实现方式。所述实现方式允许与在用户解密的跟踪文件中所列出的外部设备共享信息。因此,存储在集成组件内的数据可以被保持加密,直到使用解密密钥请求得到满足及匹配。

[0296] 本地网络

[0297] 本发明的某些实施例实施本地对等网状网络,其被利用来发送位置和对象信息。所述本地网络允许把数据路由到每一个对等对象以及通过中间对象路由到不可直接访问的对象。当对象物理连接性断开或其路径被阻断时,所述网络允许通过寻找对象之间的替换路由而继续连接并重新配置。所述网状网络可以在其完全或部分地连接到其网络中的对象的情况下操作。在图 39 和图 56 中示出了这种网络的实例。图 39 示出了网状网络的一个实施例,其中显示出如何能够通过对等网状网络中的对象网络来分发信息(比如服务和位置采集信息)。

[0298] 广域网

[0299] 本发明的某些实施例实施本地对等网状网络,其允许对象充当去向位于本地对象外部的资源的网关。连接性可以去向本地信息资源或者通过广域网去向远程资源。如图 39 和图 56 中所示,在对象之间进行本地信息交换,其中各单独对象能够从所述本地网络外部

的数据请求信息。

[0300] 根据本发明的一些实施例的形状因素 (form factor)

[0301] 在某些实施例中,通过两类定位引擎物理设备来实现功能和服务:

[0302] 贴片

[0303] Spotcast

[0304] 对于某些实施例,所述贴片形状因素允许把所述技术很容易地集成到现有的移动设备中。或者,可以利用硬件、软件或二者的任意组合把定位引擎直接集成到设备中。所述 Spotcast 旨在被独立使用,并且提供可能不适用于移动设备中的附加服务,比如对象超级链接、数据网关以及对象方向性。最后,超轻型 Spotcast 提供一种小型化形状因素,其可以被附着于现有产品或者附着于动物/儿童身上以便提供信息或位置。

[0305] 特定贴片实施例

[0306] 某些实施例可以进一步被集成到允许把所述技术附着或粘着到现有的移动设备的物理形状因素中,正如图 36 和图 37 中所示出的那样。

[0307] 所述贴片提供了病毒式营销策略的独有的营销方法,其中另一方可以同时针对其功能性和营销意识这二者来利用所述贴片。

[0308] 如图 37 中所示,所述贴片被物理地安装在 Apple 产品上,但是这种贴片也可以被应用于任何设备类型。某些贴片实施例同时提供通过硬件解决方案实现的创新功能和独有的病毒式营销方法。

[0309] 特定 Spotcast 实施例

[0310] 某些实施例提供了实施对象超级链接所需要的架构组件。其进一步被集成到可以按照需要在不同情况下通过利用电池或有线电源而被布置及附着于静态对象的设备中,正如图 33 中所示的那样。Spotcast 提供如图 2、图 3、图 4、图 5、图 6 和图 7 中所示的对象超级链接连接性。

[0311] 特定信息 Spotcast 实施例

[0312] 实施了至少其中一些所述实施例的基本设备被称作“Spotcast”。在图 40 中示出了 Spotcast 设备的一个这样的实施例。Spotcast 创建对象超级链接,所述信息可以被存储在所述设备中或者其可以链接到另一个本地或远程信息源。

[0313] 在图 41 中提供了 Spotcast 或其他静态位置引擎的一种示例性实现方式,其中 Spotcast 被安装在其中将使信息可用的位置处。在本例中,Spotcast 被安装在位置 1、2 和 3 中每一个处。位置 1 链接到关于酒店 Kentucky Fried Chicken 的信息,2 链接到关于 Starbucks 的信息,并且 3 链接到关于 Burger King 的信息。用户通过他的也配备有所述创新的移动设备来观看场景。所显示出的图形图标对应于所安装的 Spotcast 关于终端用户的物理位置,所述终端用户在所述显示器的中部被显示为“我”。

[0314] 特定超轻型 Spotcast 实施例

[0315] 与 Spotcast 在功能上等效的是旨在用于附着于其他产品以进行快速布置的具有有限电池寿命的信息,其中所述其他产品将被用作递送平台。参见图 42,上述做法的一个实例是把超轻型 Spotcast 附着于电影海报。在布置所述电影海报时,也就自动布置了所述 Spotcast。这种类型的 Spotcast 也可以被利用来给诸如儿童、宠物、公文包以及汽车钥匙之类的高价值财产加标签,以便使得终端用户能够对其进行跟踪。

[0316] 特定指向性 (directional) Spotcast 实施例

[0317] 本发明的某些实施例可以向区域内的各对象提供方向信息,其可以被用来引导或指示用户到达预定位置。所述基本设备允许利用电池或有线电源物理地布置所述创新,正如图 43 中所示出的那样。所述设备可以存储到区域内的其他对象的参考方向。

[0318] 在图 44 中提供了指向性 Spotcast 的实施例的实例。下面给出了其中洗手间“WC”位于用户右侧的情况。指向性 Spotcast 被安装来提供实际的洗手间 Spotcast 的罗盘方向。

[0319] 特定篱笆 Spotcast 实施例

[0320] 某些实施例可以存储关于区域中的对象的篱笆边界信息,所述信息可以被用来对其他区段类别的对象提出告警。所述基本设备允许利用电池或有线电源物理地布置所述创新,正如图 45 中所示出的那样。所述设备可以存储关于其他区域的参考几何,从而创建安全区段。

[0321] 特定设备 Spotcast 实施例

[0322] 某些实施例可以集成区域内的对象与现有设备(比如打印机或高射投影仪)之间的信息。如图 55 中所示,某些实施例允许设备之间的交互,包括激活及控制设备。如图 55 中所示,根据某些实施例,用户移动设备与来自本地网络或合并有所述设备的互联网服务的静态 Spotcast 进行交互。因此,如图 55 中所示,标示牌(sign)上的 Spotcast 可以触发通过网络连接把财产细节下载到用户设备中。

[0323] 根据一些实施例的定位引擎处理功能块

[0324] 在某些实施例中,所述架构被实施为两部分:独立嵌入式解决方案和可以在移动设备中操作的客户端应用。

[0325] 客户端应用

[0326] 对于某些实施例,所述客户端应用提供了用于显现可供用户访问的对象并且与之交互的手段。这种应用完全在用户设备中操作。

[0327] 所述客户端应用意在在多种用户设备中操作,从低端设备到高端的丰富多媒体的设备。此外,受益于无需基础设施的特征,特定实施例可以操作于世界上的任何地方,甚至当现有的无线服务供应商不可用时也可以进行操作。图 85 显示出应用于若干移动设备的定位系统,其中的每一个都显示出可重新配置的用户接口。所述显示利用了针对特定应用的相同的位置架构,比如社会网络、军事用途以及儿童跟踪。

[0328] 嵌入式解决方案

[0329] 对于某些实施例,嵌入式解决方案在用户或客户端应用的访问范围之外实施位置采集、保护、搜索以及数据路由。这样就提供了用户可访问数据与不打算供用户访问的其他数据之间的隐私分离。

[0330] 所述嵌入式解决方案在内部被分成两侧,即包含加密数据的“黑侧”和包含解密数据的“红侧”。所述红/黑方法提供了红与黑数据之间的细致分离。

[0331] 黑侧 - 加密

[0332] 作为加密信息的数据或者包含非敏感信息的密文(黑色)在所述黑侧被操作。但是用户客户端应用不能访问黑侧,除非用户密钥匹配并且被允许通过密钥过滤器。这允许特定实施例在保持加密数据和资源在用户访问范围之外的同时管理及操作黑侧。

[0333] 所述黑侧包括针对定位和通信所需的硬件资源的管理以及用于数据操纵的算法,

正如图 46 中所示出的那样。

[0334] 红侧 - 解密

[0335] 包含敏感的明文信息的数据（红色）在红侧被操作。所述红侧允许在数据字段本身内进行搜索，因为这些字段现在是明文格式。

[0336] 用户设备可以通过客户端应用与诸如 PixieEngine 之类的定位引擎之间的命令协议来访问所述红侧。所述命令允许把可访问对象信息传送到用户设备中。在图 47 中示出了不同的功能。图 47 示出了诸如 PixieEngine 的定位系统的一个实施例的解密的红侧和加密的黑侧的详细类别和功能。在图 47 的实施例中，所述解密侧包括图形用户接口、过滤器、数据库以及广域网。图 47 的实施例中的图形用户接口包括 2D 视图、3D 视图、数据浏览器以及时间日历。图 47 的接口中的过滤器包括信息过滤器、SN 匹配以及搜索。图 47 的实施例中的数据库包括对象数据库、简档数据库以及事件数据库。图 47 的实施例中的广域网包括 web 同步、加密以及网络，该模块与互联网之类的网络对接。在图 47 的实施例中，解密侧模块与加密侧对接。图 47 的实施例在所述加密侧包括嵌入式应用、硬件传感器和网络硬件。在图 47 的实施例中，所述嵌入式应用包括密钥访问管理、跟踪文件、角度、定向、程距、误差、位置采集、数据路由器、协议、搜索、数据库和加密模块。在图 47 的实施例中，所述硬件传感器包括程距传感器、磁传感器、RSSI 传感器以及重力传感器。此外，图 47 的实施例在网络硬件中包括数据模块。在如图 47 所示的实施例中，这些硬件和网络硬件模块与真实世界对接。

[0337] 用户密钥

[0338] 为了把加密的黑色信息转换成可读数据或明文，用户提供一个有效密钥以进行解码。

[0339] 到感兴趣点的方向

[0340] 除了提供位置信息之外，对于某些实施例，所述显示器还可以显示到感兴趣点的方向。这些是专门的指向性对象，其提供到感兴趣点的参考方向。这些是被定向到所述感兴趣点的方向的对象。除了计算所述对象的位置之外，其定向还被用来提供到所述感兴趣点的矢量。

[0341] 指向性对象的实际位置并不重要，重要的是其方向所指 (what they are referencing by their direction)。指向性对象被显示在所述 COI 中的外侧线上，其具有标明方向的箭头。

[0342] 通过方向路由表对指向性对象进行编程，所述方向路由表描述从给定位置出发的罗盘方向。

[0343] 图 23 示出了位于两条垂直过道 (1201) (ID 1) 中的对象，这是在通常的机场中可能会遇到的情况。对象 A1 (1200)、A2 (1210)、A3 (1220)、B1 (1225)、B2 (1230)、C1 (1240) 和 C3 (1235) 被配置为参照地球的磁北提供的信息方向性。所述对象可以是诸如 Spotcast 的位置引擎，其具有内建的方向性路由。在这种配置中，对象 A1 (1200) (ID 2) 指向性路由指示“B” (1225, 1230) 或“C” (1235, 1240) 段位于其自身的东面。类似地，对象 B1 (1225) 指示“A” (1200, 1210, 1220) 或“C” (1235, 1240) 段位于其自身的南面。

[0344] 在图 23 中，指向性对象被插入中部 (1245) (ID 3) 以便提供与转动相关联的指向通路 (gateway)。所述指向性对象指示，“A” (1200, 1210, 1220) 段位于其自身的西面，

“B”(1225,1230) 位于其自身的北面,“C”(1235,1240) 位于其自身的南面。

[0345] 根据可用信息和指向路由表,对于任何给定方向自动计算程距。举例来说,可以通过遵循所述指向表并且把可获得的程距相加来确定 A1(1200) 与 C1(1240) 之间的程距: R1+R2+R3+R4+R5。

[0346] 也可以程序化地计算指向路由,但是在特定情况下,程序化确定可能不会考虑到在真实世界中存在的特定物理限制,比如不工作的电梯或路径中的障碍。

[0347] 对远程设备的告警

[0348] 当对象创建事件时,对象可以被配置成向远程设备发送告警或消息。图 89 示出了其中被安装在建筑物房间(1301)内的诸如 Spotcast(1300)的定位系统被连接到计算机或因特网网关(1305)的总览,所述网关提供到因特网(1310)的连接性。所述 Spotcast 向网关服务器(1315)发送消息,该网关服务器利用所编程的通信协议通过通信链路(60)把所述消息传送到适当的远程方或用户/移动设备(1320)或者传送到多方。

[0349] 关系发现:

[0350] 每一个对象包含到信息的链接,从而创建信息属性源。可以通过评估具有被确定具有关系的类似匹配属性的对象而被动地确定对象关系,或者可以通过创建供应/需求属性来主动地确定对象关系。每一个关系具有一个强度值,其指示所述关系的质量或者指示两个对象之间的关系有“多好”。

[0351] 对于链接到个人简档的对象,被动关系可以是识别来自同一城市的其他个人简档那么简单。在供应/需求关系中,每一个对象提供其可用的信息列表以及其所寻求的项目列表。

[0352] 在具有图形显示的对象上,终端用户可以通过对象之间的线看到关系。

[0353] 关系发现应用可以作为软件插件被加载到所述系统中,以便基于可用数据满足特定需求。举例来说,友谊关系发现应用可以搜索所述 AOI 中的对象并且把远程对象朋友与用户的朋友相匹配,从而提供对于共同的朋友的视觉表示,正如图 22 中所示出的那样。此外,所述关系强度可以被显示为共同朋友数目的函数。举例来说:

	朋友数目	关系强度	显示
	-----	-----	-----
		-	
[0354]	1-2	弱	细线
	3-5	中	中等宽度线
	5+	强	粗线

[0355] 表 3

[0356] 根据一个实施例,图 22 的过程搜索所有远程对象并且把对象的朋友与远程对象朋友列表进行匹配。如果有匹配,则所述过程显示所述关系并且指示共同朋友的关系强度。或者,如果没有找到关系,则不做显示。

[0357] 关系发现应用的数目可以取决于社会需求和可用数据集。举例来说,当本发明的实施例被用在医学会议情况时,可以加载特定的医疗数据集和应用以便创建特定于该群组的特有关系。所示出的关系可以是具有共同专长或者工作在类似领域内的医生。

[0358] 用户显示

[0359] 本发明的某些实施例提供通过图形显示可选地示出对象位置、关系和信息。显示器可以显示出所述 AOI 中的对象或者虚拟地链接的对象的图形表示。此外,用户接口可以显示出物理区域内的对象与物理上不存在但是具有虚拟联系的对象之间的信息和关系。

[0360] 所述 AOI 中的其他对象的位置被显示在其相对于用户设备的位置处。所述图形显示被定向成与该设备的物理定向相匹配,在视图中,所述显示的上方作为持有该设备的用户的“前方”。在用户前面的对象被表示在其相应位置处,其位置映出其物理存在。

[0361] 在图 25 的上方视图中所显示的该实例中,图标 1350 被用来显示出另一个对象,其表示另一个移动设备中的社会简档。被标记为“Ying”的图标与用户的相距的距离为“程距”。

[0362] 所述用户显示可以根据预定用途而改变,但是对于某些实施例,所述技术被定位来提供“从上方看”的 2 维视图和向前看的 3 维视图。所述 2 维视图在中心处显示出持有所述设备的对象,其将表示“我”。在其 AOI 中的对象根据从上方看去的设备定向而被显示在其相应位置处。因此,如图 26 所示,如果持有所述设备的用户指向北并且 30 米处的一个对象被显示在前面 45 度处,则其如图所示被显示在 45 度处。

[0363] 所述显示还可以提供作为 2 维视图的 45 度倾斜角投影的 3 维视图。该投影可以通过以下数学变换来实现:根据某些实施例,位于 (X,Y) 处的显示移动到 (X,0.7*Y) 的新位置。

[0364] 所述系统的某些实施例提供了在用户平面中创建对象的高度的能力。可以通过所述用户平面和基于所述用户平面的对象高度放置的计算方法或者通过硬编码来估计所述高度。举例来说,一个箱子的高度被硬编码为地面上方 1 米。

[0365] 图 25 示出了所述 2 维视图的 3 维表示,其提供了用户的前方视场并且按照透视方式倾斜了用户平面,其中前方越远的对象就越小。此外,该视图可以被用来指示对象在所述显示中的高度。

[0366] 本发明的某些实施例允许建立对象之间的关系,并且可以通过连接所述对象与所建立的关系的线来显现。图 27 示出了用户与“Josh”(1360) 之间的共同朋友。图中示出了 Josh(1360) 与匹配关系 (1370) 的一组个人之间的关系线 (1365)。

[0367] 除了通过文本或图标显示的对象的基本信息之外,用户还能够通过与一个对象进行交互而获得附加信息。在用户选择了一个对象之后,可以显示出附加的信息页面。

[0368] 本发明的某些实施例利用驻留在诸如电话或媒体播放器之类的移动设备内的 Java/J2ME 中的轻型客户端应用来实施图形显示。

[0369] 对于二维显示,示出一个圆来表示对象定位的顶视图区域。可以对径向视图覆盖范围进行编程并且在象限或区域视图中支持缩放。

[0370] 仅有程距的对象 (range only object)

[0371] 对于由于传感器不足够或者由于传感器数据不良而无法采集到完全定位的设备,程距条可以显示出距用户的程距。仅有程距的对象可以被显示为主区域内的一个圆,或者通过如图 28 中所示的程距被水平或垂直显示。

[0372] 对象误差显示

[0373] 在集成到具有更大位置误差的其他定位系统 (比如 GPS) 中时,可以显示出一个误

差分布 (error profile) 阴影以表示对象的可能位置。所示显示可以利用图标下方的阴影示出每一个设备的位置误差。这就使得具有更大误差的不同技术 (比如 GPS) 能够与提供更高位置分辨率的传感器共同参与工作。所述误差的形状提供关于图标所涉及的对象 / 个体的可能位置的指示。

[0374] 对象图形表示

[0375] 对于某些实施例, 每一个对象可以修改其自身的图形表示, 并且可以利用照片、绘画、公司标志或其他媒体使其个性化。

[0376] 对象性别和类型

[0377] 对于某些实施例, 所述显示通过为移动设备图标中的显示提供背景颜色编码或图形附件来显示移动设备性别。作为一个例子, 蓝色被用来表示男性, 粉色被用来表示女性, 灰色被用来表示没有性别选择。

[0378] 对象群组附属关系 (attachment)

[0379] 对于某些实施例, 所述显示可以指示与其他社会群组的附属关系。附属关系可以被显示为附着于主对象图标的小图形。在图 28 中, Thomas (1400) 和 Christpr (1410) 这二者都表明与 Friendster 社会网络群组 (1415) 的附属关系。对于某些实施例, 这通过利用诸如  的小 Friendster 图形图标来显示。

[0380] 移动设备定向

[0381] 当所述创新提供用户显示时, 利用磁传感器来旋转所述显示, 以便提供与相对于设备位置的真实世界视图相匹配的显示。

[0382] 为了说明这种情况, 图 29 示出了具有处于其近似的相对位置处的两个对象 (1450, 1455) 和用户设备 65 的房间。为了说明, “椅子” 1460 已经被添加到图中。椅子 1460 将提供用以指示所述显示上的旋转效果的锚。设备位置由设备显示器中的中部圆 1465 表示。各对象被显示在该点周围, 从而指示它们的相对位置。在移动显示器中, 对象 1 (1470) 位于用户 (自身) (1465) 的西北面, 并且对象 2 (1475) 被显示在用户的东面。

[0383] 在图 30 中, 所述移动设备 65 被旋转并且改变定向。设备传感器能够获得所述改变并且为图形显示提供旋转校正。

[0384] 所有的定位计算都是相对于由磁传感器罗盘返回的“北”来进行的, 其通常不是设备的定向。旋转公式如下:

[0385] 假设设备定向与“北”的角度为 α , 定位算法返回的对象的极坐标如下:

[0386] 程距 = R , 方位角 = θ

[0387] 则这样的对象的所显示的极坐标应当为:

[0388] 程距 = R , 方位角 = $\theta - \alpha$

[0389] 显示所述坐标将与这样的对象在真实世界中的相对位置匹配。所述显示被正确地定向, 并且对象被显示在关于用户的正确相对定向和位置处。图中示出了设备旋转以及各对象在设备显示器中的新位置。因此, 所述显示视图模拟了所述对象在真实世界中的位置。

[0390] 简档显示:

[0391] 个人信息简档

[0392] 图 31 中的该显示包含终端用户信息, 所述信息可以被人工输入或者从现有的社会网络聚集。终端用户可以指定所述信息的安全访问级别。在各对象之间共享信息, 并且

满足所述简档的访问级别的信息能被访问并且被显示给每个用户。

[0393] 标签信息简档

[0394] 如图 32 中所示,信息标签是无显示器的定位引擎 55,其可以包含对象信息。对于某些实施例,可以用儿童、宠物或其他信息对所述标签进行编程,并且将其用作跟踪或标识设备。某些实施例允许设置安全级别,从而确保信息隐私和位置隐私。

[0395] 关系:

[0396] 对象关系:

[0397] 所述创新提供了识别本地对象与虚拟对象之间的关系的的能力。所述客户端应用显示通过图形表示而示出对象之间的关系。这些关系甚至可以指示对象何时在物理上不存在。举例来说,在图 28 中,持有所述设备的用户与 Jessica 之间的关系被显示为一条线,尽管 Jessica 1420 在物理上不存在。这是通过创建对象与用户数据库之间的关系和关联而实现的。

[0398] 可以通过不同的图形表示来显示关系,比如具有共同关系的两个给定对象之间的线。

[0399] 可以显示不同位置技术的对象之间的关系,比如相对位置技术、GPS 技术或程距技术。

[0400] 社会关系

[0401] 本发明的某些实施例允许在用户显示中显现任何关系,比如:

[0402] - 朋友

[0403] - 朋友的朋友

[0404] - 生意关系

[0405] - 相似的兴趣

[0406] - 共同背景、学校或城市

[0407] 在图 28 的例子中, Jessica 的图标 1420 被自动放置在那里,这是由于以下事实: Thomas 1400 处在所述 A0I 中,并且二者是 Jessica 1420 的共同朋友。Thomas 1400 与 Jessica 1420 之间的关系由所绘制出的线 1425 表示,其指示 Thomas 1400 是 Jessica 1420 的朋友的朋友 (FoF)。此外, Thomas 1400 还是所述终端用户的生意上的熟人 (BA),因此绘制出一条线以表明“我” 1331 与 Thomas 1400 之间作为“BA”的关系 1430。

[0408] 在 Danielle 1435 与“我” 1331 之间示出了另一个关系。该关系 1440 表明 Danielle 1435 不作为朋友或熟人存在于所述终端用户数据库中,但是 Danielle 已在某一天 (或多天) 处于所述 A0I 内,正如存储在所述时间日历 (TC) 中的数据所表明的那样。所绘制出的线的颜色表示这种情况发生的频度,“红色”表明 Danielle 之前已经多次出现在所述 A0I 中。这样就提供了描述用户“偶遇”或不经意间彼此接近的频度的关系。

[0409] 撮合 (match-making) 关系

[0410] 图 28 显示出终端用户 1331 与 A0I 内的其他人的另一类关系,这类关系是基于数据库撮合功能。

[0411] 在所述显示中, Melissa 的简档包含匹配条,所述匹配条被显示为其照片上方的绿条。匹配条是简档的一部分,其告知 S0I 内的人的匹配百分比。人的简档可以被归类为以下片段:基本情况 (性别、年龄、身高、体重、地址等等);个人兴趣 (音乐、电视节目、体育、烹

饪等等);职业简档(教育、职业、公司、职位等等)。这些片段中的条指示这个人与用户标准的匹配程度。图 48 是显示出撮合关系的另一个实施例,其中把存储在数据库中的“在费城和加州的分行设立商务银行账户”的兴趣与作为银行经理的 Christpr 的简档相关联。因此,如图 48 中所示,根据某些实施例在标有“银行”标签的显示链接中绘制出一条线以指示用于该兴趣的匹配。

[0412] 销售/交易关系

[0413] 可以进一步使用关系来识别或从事本地化的销售、购买、竞拍或实物交易。

[0414] 作为一个例子,匹配观看者与 Christpr 1415 和 Danielle 1435 之间的链接,其在 Christpr 1415 和 Danielle 1435 提供与我的需求相匹配的服务、信息或项目时被启用。通过这种方法,用户 1331 可以利用他/她的简档(未在设备上示出)标识出他/她的需求和供应(可以是产品和服务)。本发明的某些实施例然后在用户的需求与具有适当的供应资源的对象相匹配时搜索并识别出这些关系。这些成功的关系通过两个对象之间链接被示出。图 48 示出了一个实施例,其中用户的兴趣与另一个人的提议或供应资源相匹配。为了将卖主滥用减到最少,对需求列表的访问不允许是默认的。因此,卖主不能通过在买主激活该选项之前访问其需求来通过买主的资格预审(pre-qualify)。

[0415] 关系强度

[0416] 所述客户端应用能够显示出与给定关系的匹配级别相关的关系强度。关系强度可以被显示为给定参数的函数,例如上面在表 3 中示出的共同朋友的数目。

[0417] 信息链接和路由:

[0418] 本发明的某些实施例为所采集的对象位置、AOI 内的位置或个体或者虚拟存在附着信息属性或链接,这允许搜索、过滤对象、位置或个体交互以及与之进行交互。作为桥接定位与信息的通路,上述操作用来增强交流、社会交互、信息可达性商业化以及对象跟踪和识别。

[0419] 对象行为:

[0420] 一般对象行为和交互

[0421] 对象行为可以被概括为能够从其他对象接收或向其他对象发送的那些行为。对象可以在发送方的请求下从其他对象接收数据或者向其他对象发送数据。

[0422] 这方面的例子将是把诸如音乐、视频或文档之类的数据文件放到对象中。接收文件然后将对该数据文件执行其编程的行为。

[0423] 通过选择对象,发出请求的对象可以获得该对象必须发送的数据源。这可以是表示个体的对象的个人简档、表示照相机的对象的图像文件或者表示墙上的海报的对象的文档。

[0424] 这些概念提供了向给定对象提交数据或附着数据的能力。

[0425] 激活对象行为

[0426] 对于某些实施例,用户可以请求对象执行由该对象的行为类别所定义的特定行为以及可以被添加或下载到该对象的行为。通过选择一个对象或一组对象,将为用户提供可被执行的可用动作或行为的列表。用户然后可以选择特定行为并且将其提交到所选的一个或多个对象。默认地是给定的行为集合可用于每一个对象并且新的行为可以被下载到所述对象,如果所述对象允许并接受新的行为的话。

[0427] 设备对象视觉行为：

[0428] 本发明的某些实施例基于由用户显示所观看到的特定对象行为来修改对象视觉外观。对象可以基于其与观看对象的关系如何来改变外观。举例来说，当对象与观看区域过远时，其外观可以改变成指向指示符 1500，正如图 93 中所示出的那样。当所述对象靠近观看对象并且进入观看范围时，所述对象可以改变为不同的图形表示 (1501)，正如图 94 中所示出的那样。

[0429] 社会交互

[0430] 根据某些实施例，该服务涉及把社会相关信息链接到被显示为屏幕上的图标的对象，其表示具有社会兴趣的个体或对象。

[0431] 用户接口

[0432] 对于前面提到的 SOI 显示和简档信息，正如上面参照图 27、图 28 和图 29 所讨论的那样，通过由用户激活特定图标来初始化所述连接并且通过所述信息链接操作启用所述连接。举例来说，图 91 示出了激活名为 Jenna Dore (1505) 的图标从而引起图标的突出简档显示的情况，正如图 92 中所示出的那样。对于图 92 中所示的实施例，所述简档包括姓名以及关于她是谁的描述。此外，图 92 的实施例列出了关系信息，比如共同朋友的数目、共同兴趣的数目以及共同事件的数目。

[0433] 到简档信息的连接性

[0434] 社会简档可以自己生成，也可以从终端用户的社会网络集成、聚集或同步。该数据被周期性地下载并同步到移动设备，从而变成本地内部简档和本地社会简档。关键简档信息被本地保存以用于共享、匹配和显现的目的，完全的社会简档细节可能不是这样，因此除非互联网服务可用，否则并不是所有的原始数据字段都可访问。

[0435] 所述简档中的项目的可访问性遵循每一个用户的隐私政策和一般的分级协议。

[0436] 社会对象行为

[0437] 根据某些实施例，存在许多可以在任何给定对象上选择的社会对象行为，比如消息、拥抱、轻推或者给出其他虚拟项目从而允许用户彼此进行社会接触。一则消息可以是被发送给所选对象的“有没有兴趣喝咖啡？”社会对象行为可以被实时发送，或者可以通过时间日历而在后来的时间发送（在这里做了讨论）。

[0438] 信息服务

[0439] 导航

[0440] 本发明的某些实施例涉及到使用诸如 Spotcast 之类的位置引擎 55 来提供信息，从而以非商业相关的目的帮助终端用户进行其所期望的导航操作，比如在商场、机场或游乐公园的内部进行导航，正如上面关于指向性 Spotcast 所讨论的那样。

[0441] 公共对象声明

[0442] 如图 91 中所示，Katie 的个人短笺被附着于她的图标 (1510)，从而作为向本地用户广播信息的一种方式。这种能力可以被用于环境内的任何对象，以便提供公共可观看的声明。

[0443] 区域广告声明

[0444] 对象可以提供公共声明，以便通知其区域内的其他对象。举例来说，可以（但不限于）由诸如机场、火车 / 公共汽车站或证券交易所之类的信息密集的服务供应商来实施应

用。声明内容可以分别与航班变动 / 延迟 / 到达、运输时刻表以及证券报价相关。

[0445] 如图 93 中所示 (1503), 由上角的图形 (不可定位对象) 所表示的区域广告提供关于围绕用户位置的区域的信息。虽然所述对象可能没有具体位置, 但是该对象可以利用与具有位置的其他对象相同的能力来提供信息。这些对象可以是商家或者由其信息被显示的机构所拥有。如图 93 中所示 (1502), 可以向用户给出所述对象信息声明。广告声明可以是一般性的, 或者可以基于用户的公共可用信息或决定参加 (opt in) 信息而以特定的用户为目标。

[0446] 对象商业声明

[0447] 本发明的某些实施例涉及广播由期望与其顾客取得联系的服务供应商或商家所提供并控制的信息的对象, 所述信息通常包括由服务供应商或商家所提供的事件、信息、广告以及购买。如图 91 中所示, 被标识为 Starbucks (1515) 的商业对象在其声明显示段 (1520) 中放置了一条广告声明。声明区域信息可以显示出对于用户来说有一般兴趣的信息以及由与所述公司的商业关系所定义的商业广告。广告声明可以是一般性的, 或者可以基于用户的公共可用信息或决定参加信息而以特定的用户为目标。

[0448] 基于服务类型和交互性, 所述广告声明可以如下归类:

[0449] 事件、信息、广告

[0450] 典型的实例有流送电影预览或广告、显现酒店菜单、零售优惠券 / 报价、产品广告等等, 例如可以把诸如 Spotcast 之类的位置引擎附着于电影院内的电影海报, 其向移动手机提供关于相应电影的流送服务。

[0451] 购买、竞拍、实物交易

[0452] 对于某些实施例, 对象链接可以提供一种交互式方法从而提供针对项目的购买、竞拍或实物交易。图 51 示出了这种应用的一个典型实例。举例来说, 利用通常由零售商店所使用的专用硬件平台来建立如图 50 中所示的传统售货亭解决方案。伴随着硬件开销, 这些系统占有很大的零售不动产存在。不断进行的维护和升级是大多数零售商所面对的主要困难。

[0453] 本发明的某些实施例提供一种不需要存在大量不动产并且只需要最低限度的维护的解决方案。举例来说, 如图 51 中所示, 诸如 PixieEngine (ID 1) 之类的定位引擎可以被集成到售货亭或其他设备中, 这允许用户与诸如商店菜单 (ID 2) 之类的信息进行交互。所述 PixieEngine 可以向用户 (ID 3) 提供菜单信息 (ID 4), 其可以被显示在移动显示器上。用户可以在菜单对象的所有者允许的情况下与所述对象进行交互, 其中可以包括浏览信息及购买。

[0454] 目标信息和广告递送

[0455] 本发明的某些实施例可以被集成到用户设备内, 从而允许用户与其区域内的对象进行交互。类似地, 本发明的某些实施例可以被嵌入在信息显示内, 其可以识别出其区域内的其他对象, 从而允许基于附近对象的显示交互性。图 49 示出了合并有 Spotcast 的电影海报的一个实例, 所述 Spotcast 在附近检测到移动设备时提供电影的流送广告。

[0456] 本发明的某些实施例允许基于安全性设置采集在其区域内可见的唯一对象。该信息被进一步分析, 以便提供各对象相对于彼此的运动。因此, 一个对象可以例如在其他对象朝向、远离其移动或者只是在其前方经过时确定其他对象的移动方向。此外, 对象可以与彼

此共享信息,这可以进一步被用来标定(target)所述对象感兴趣的信息。

[0457] 商业应用的一个实例包括具有诸如 PixieEngine 的定位引擎的人在当前显示的广告前方走过的情况。能被所述广告对象通过耦合到所述广告或其附近的定位引擎访问的移动矢量确定这个人正在所述广告的前方走过而不是朝其走去。

[0458] 一旦活动显示的广告的定位引擎确定这个人的移动矢量,并且这个人转向所显示的广告。这个人所携带的定位系统的一个实施例已经被编程为共享其住所位置。当他面对活动广告显示时,所述显示可以基于其移动矢量和用户的可用信息(比如住所位置、用户的兴趣或者其他可共享信息)来标定所述显示信息。所述显示然后可以示出特定于所述用户可用信息的信息,比如其住所。

[0459] 资源共享

[0460] 本发明的某些实施例涉及被附着于提供与其他对象的资源共享的对象的位置引擎(比如 Spotcast)。设备对象的例子将包括可以提供诸如打印、投影仪、媒体播放器之类的资源或其他资源的对象。图 54 示出了根据本发明的一些实施例的用户接口,其示出了允许在 AOI 内利用的本地资源。如图 54 中所示,打印机资源在该设备以及被显示在该设备的屏幕上的其他对象的用户的 AOI 内可用。

[0461] 资源共享服务允许对象共享共同使用的设施,比如配备有诸如 Spotcast 之类的定位引擎的打印机、高射投影仪、成像设备等等。本发明的某些实施例允许基于每一个对象所提供的服务进行交互。所述服务可以包括激活及控制作为上面讨论的资源的设备。在本例中,用户向这些设备提交文件以便接收相应的打印和显示服务。对象可以支持关于其所支持的任何数据类型的多种一般性服务。所述数据类型的例子包括:

[0462] -Office 文档

[0463] -PDF

[0464] - 视频媒体

[0465] - 音频媒体

[0466] - 诸如开始、暂停、前进或后退之类的设备遥控

[0467] 局域网和广域网

[0468] 诸如 PixieEngine 之类的定位引擎的某些实施例可以通过局域网或广域网进行操作。信息可以本地驻留于每一个对象,或者对象可以进一步参考可通过广域网访问的信息。取决于每一个对象的位置和可用资源,可以通过 Wi-Fi、移动设备服务供应商或者独立于所述 PixieEngine 操作的其他通信技术来接入所述广域网。这样,具有 Spotcast 中的集成 PixieEngine 的对象就可以请求本地访问信息或者通过可接入的广域网来访问信息。

[0469] 在图 2、图 3、图 4、图 5、图 6 和图 7 中示出了不同的 Spotcast 通信方法。这些外部网络链接到内容/数据供应商的服务,比如不可在本地获得的局部信息、地图、方向、购买过程、项目信息、附近的个体。

[0470] Spotcast 可以在请求数据的对象内触发广域网请求。举例来说,图 55 示出了本身不能接入任何广域网(ID 1)的静态 Spotcast。用户可以与所述 Spotcast 进行交互,所述 Spotcast 又提供被实施为 Web 页面的所请求的信息(ID 2)。用户可以在其设备中与该页面进行本地交互,从而又从其设备创建访问因特网的请求。所述用户设备(ID 3)然后建立通向其移动服务供应商的广域网,因特网(ID 5)又提供所请求的 Web 页面(ID 6)并且允

许用户请求所显示的在线预约 (ID 6)。

[0471] 隐私：

[0472] 所有信息链接和路由操作都是在上面对嵌入式解决方案所讨论的安全协议下执行的。

[0473] 对于某些实施例，每一个对象可以建立其自身的隐私政策，在所述隐私政策下，信息安全得到相应的保护。举例来说，对于 Sara 的社会简档，其照片、姓名、地址、城市、州和国家的可见性对公众开放，而电话和电子邮件则被禁止外部显现，并且邮政编码遵循“匹配”协议。这种可见性还可以被附加地定制以便适应于不同的网络，其中只有所选的群组才能获得对所述可见性的访问。

[0474] 对象支持公共访问或密钥加密。公共访问允许对象公开通信并且对于彼此变为可见。为了提供隐私，可以对对象进行加密，从而使得只有具有公共密钥的用户才能解码所述设备的该数据或位置。这样就允许用户创建只可供具有正确密钥的人访问的单独的信息通道。在图 32 中，作为利用 PixieEngine 的对象的一个例子，只有“JenTag”网络内的人才能看到 Jennifer 的信息，这些人共享密钥“A0C1BBD2”以访问所述信息。

[0475] 信息重叠：

[0476] 本发明的某些实施例涉及在一个区域内重叠信息的输入、信息重叠和显现架构，其中所述区域被提供在所述用户显示内。这种方法允许把信息放置在对象的位置处或者其周围。所述信息可以是能被所述区域内的任何对象接受及观看的任何数据集。所述信息在所述物理区域内的位置可以通过人工输入来放置，或者通过对现有对象的程序化参考来放置。

[0477] 信息源和用户输入方法：

[0478] 所述信息源可以包括能够被图形显示或者可以为之创建图形表示的任何类型。所述信息源的例子包括文本、矢量图形、位图图形、视频、可以表示对于其自身的可见图形表示的自包含式应用或者可以通过图形参考表示其自身的诸如音频之类的非图形数据。

[0479] 信息位置可以被创建为对区域内的对象的参考。该位置可以被程序化地识别，比如与特定对象相距 5 米相差 45 度，或者可以由移动到将成为参考位置的位置处的对象来识别。

[0480] 图 57 和 58 示出了所述输入方法的两个不同实例：如图 57 中的军用城市战争情况所示，图标 1600 被从各选项当中选择出来以指示敌方地雷的存在；而在图 58 中，终端用户在空中用手势打出“Hello”以输入所记录的消息。

[0481] 现有信息源

[0482] 所选择的信息是来自现有源的信息，比如文本、矢量图形、位图图形、视频、可以表示对于其自身的可见图形表示的自包含式应用或者可以通过图形参考表示其自身的诸如音频之类的非图形数据。给定数据集被选择放置在指定位置处。

[0483] 历史踪迹

[0484] 这允许对象相对于另一个对象的位置记录留下位置的历史路径。

[0485] 手势输入

[0486] 通过使用运动传感器，可以把一系列设备移动捕捉到手势踪迹中。这些手势被转换成矢量形式，其可以被显示在给定位置处。

[0487] 信息转发器 (repeater)

[0488] 由于通过无线信道 (比如使用 2.4GHz 频率的那些无线信道) 的通信范围的有限性, 定位系统会易受到信号反射的影响, 并且被建筑物内或其周围的对象完全模糊。这将会产生可能区域: 其中信号可能根本无法到达给定区域, 或者其中信号被错误地评估从而给出错误的对象位置或重叠的信息。图 74 示出了这样一种情况, 其中诸如 Spotcast (1650) 之类的定位引擎被安装在建筑物 (1650.) 内。所述建筑物具有对于信号 (1655, 1660.) 提供完全模糊的对象。所述模糊区域由暗区域 (1670, 1675) 示出。

[0489] 所述系统的某些实施例在协作网络拓扑下被设计, 并且给定区域内的附加对象改进了区域覆盖范围, 即使该区域内的对象由于安全性设置而无法访问彼此的信息也是如此。但是在特定情况下, 一个区域将不具有附加的对象, 在这种情况下, 需要安装转发器以覆盖完全区域。

[0490] 图 75 示出了诸如 Spotcast (1650, 1651) 之类的两个定位引擎之间的协作。如图 74 中所示, 右侧的 Spotcast (1650) 过去易受大模糊区域 (1655) 的影响, 该区域现在由左侧的 Spotcast (1651) 覆盖。在这种配置下, 这两个 Spotcast 进行协作以便提供对所述区域的完全覆盖。图 56 示出了根据一些实施例的对象管理的本地 / 远程信息和移动设备管理的本地 / 远程信息这二者。图 56 中的移动设备操作为对等本地网络, 以便把位置信息和其他信息从一个设备传送到另一个设备。此外, 如图 56 中所示, 一个移动设备可以通过连接到网络的另一个移动设备来访问内容和服务。

[0491] 显示信息:

[0492] 根据某些实施例, 在选择或创建了信息之后, 可以与区域内的其他对象共享信息, 其然后可以通过所述显现架构把该信息重叠在其设备显示器。

[0493] 显示效果

[0494] 根据某些实施例, 可以通过所述用户显示来显现信息, 其中静态或动态效果由终端用户控制。

[0495] 可达性

[0496] 根据某些实施例, 使终端用户能够创建可供所选群组或个体观看的信息。对于某些实施例, 定位引擎可以要求诸如 PixieEngine (其被特别配备为生成手势图标) 之类的定位引擎, 但是那些图标的显现不限于如图 59 和 60 中示出的所述版本。此外, 终端用户控制所述显示的终止, 其中包括时间和衰退效应 (fading effect)。

[0497] 信息位置选项:

[0498] 对于某些实施例, 信息被相对于区域内的现有对象定位并且可以具有下列属性当其中之一: 静态、相对、程序化。相对属性指的是具有来自给定对象的固定参考位置的信息位置。静态属性允许把所述信息位置放置在静态位置处。程序化属性允许改变所述位置。

[0499] 对于某些实施例, 当要把信息放置在独立于被用作参考的对象位置的固定位置处时可以使用静态属性。对于具有移动性的对象, 这种方法允许即使在移动对象发生移动的情况下仍然把信息固定在所述静态位置处。

[0500] 对于移动对象, 信息的相对属性将允许所述信息在所述对象移动时在该对象的给定相对位置处移动。这样就允许所述信息跟随所述对象的移动。

[0501] 程序化属性将允许所述信息的位置根据某种外部定位算法而动态地改变。

[0502] 在图 57 所示的实例中,表示敌方地雷的图标 1600 被显示为附着于特定位置。而在图 59、图 60 和图 61 中所示的其他实例中,所附着的手势“Hello”被显示在打手势者的附近。

[0503] 信息行为:

[0504] 对于某些实施例,被放置在所述区域内的信息可以进一步被附着于行为。这些行为可以被用来基于特定情况而触发事件。举例来说,信息可以被放置在给定位置处,每当其他对象进入到该位置的给定范围内时其就生成事件。信息可以被表示为空间中的线矢量或者被表示为几何形状,其可以被用来指示以下区域,所述区域类似地将简单地基于对象在所述几何形状内的位置来创建事件。举例来说,可以在信息包含其他对象可能穿越的几何线时生成事件。

[0505] 可以由能够可明显地看到所述信息的任何对象来附着信息行为。因此,可以由不是所述信息的原始所有者或创建者的那些对象来创建行为。

[0506] 对象进入或离开 AOI 激活事件

[0507] 当用户经过所述路径时,对象可能会出现在所述 AOI 内。这些对象可以被链接到实际的物理对象或链接到其他对象。图 71 示出了从初始点 (1700) 走向第二点 (1710) 的用户。SOI 被显示在右侧,其指示对象“我”的显示位置 (1715)。所述 AOI 已经被过滤以便覆盖 5 米区域 (1720)。这允许由所述 SOI 处理出现在所述 5 米区域内的事件。如图所示,Starbuck 内的对象已经被超级链接 (1725)。在所述初始位置 (1700) 处,该 Starbuck 对象比所述 5 米过滤器更远,并且没有生成事件。而在所述第二位置 (1710) 处,该 Starbuck 对象出现在所述 SOI 内,并且可以生成事件。

[0508] 可以在对象进入或离开所述 AOI 时触发事件行为

[0509] 路径激活事件

[0510] 对于某些实施例,信息重叠可以包括路径激活事件,其指示对象迹线 (trajectory) 与预定路径相比的偏差。事件激活可以基于与预定路径相比的对象迹线偏差来触发事件。当对象偏差增大到超出所记录的参数时,以所编程的周期性速率来创建事件。

[0511] 图 70 提供了正在经过给定路径 (1755) 的对象 (1749) 的图形显示。所显示出的罗盘图 (1760) 指示所述对象 (1749) 与预定方向的偏差。该图示出了所述对象在 4 个不同地点 (1765、1770、1775、1780) 的位置。当所述对象 (1749) 向前移动至其第一位置 (1770) 时,该对象与其预定路径偏离 5 度。在下一位置 (1775) 处,该对象与其预定路径偏离 10 度。该信息创建向所述对象 (1749) 指示所述迹线误差的事件。该对象然后可以实施针对用户的校正信令。通过这样做,用户能够校正其位置,正如在最后位置 (1780) 处所示出的那样。

[0512] 路径激活事件行为

[0513] 附着于所述路径激活事件的行为的一个例子是产生周期性音调,其频率或相移与朝向的误差同步。

[0514] 对于图 70,一种示例性行为可以在用户正确地经过所述路径时提供 440Hz 的音调。随着用户误差增大,所述频率发生改变。举例来说,对于所述第二位置 (1770),-5 度的误差可以触发 420Hz 的音调,并且对于 -10 度的误差触发 400Hz 的音调。如果用户方向偏离正方向,则所述音调对于 5 度误差可以增大到 460Hz,并且对于 10 度误差增大到 480Hz。所述误差到频率的映射可以根据具体实现方式而不同,但是这个例子表明可以利用特定实

施例来根据与给定路径的偏差提供反馈。特定实施例可以触发其他事件类型,其可以提供用来提供传感器输入的其他方法。

[0515] 篱笆重叠及可编程行为

[0516] 本发明的某些实施例提供通过诸如多边形和圆形之类的几何结构来创建篱笆区域的方法,其可以关联到特定行为以指示对象何时处在可以被标记为允许或排除区段的区域内。

[0517] 附着于所述篱笆重叠的行为可以触发本地或远程事件。这样就能够用复杂的形状来表示允许或不允许对象处于其中的区域。

[0518] 篱笆重叠中继

[0519] 本发明的某些实施例提供把给定重叠几何拷贝到诸如 Spotcast 之类的附近定位引擎的方法,以便覆盖原始主 Spotcast 的无线信号可能无法到达的区域。图 76 示出了这样一种情况,其中所述主 Spotcast (1800) 把所述重叠拷贝到附近的 Spotcast (1810),以便提供围绕建筑物的可靠覆盖。

[0520] 区段重叠类型

[0521] 根据某些实施例,篱笆重叠几何可以创建用户定义的多边形或圆形,其包含可以触发事件的内部区域和外部区域。可以基于所期望的结果把这些区域分配给特定行为。举例来说,在图 78 中示出了简单的矩形重叠,其中内部允许区域被标记为 1850。类似地,图 79 把内部允许区域的圆形版本显示为 1850。只要所跟踪的对象处在被标记为 1850 的内部允许区域内,就不创建事件。当所跟踪的对象在由 1851 标记的区域内移动或停留时,则可以触发特定警报事件。在本例中,对照图 76 中的主 Spotcast 的位置来固定栅栏区域,这创建了围绕建筑物的对象栅栏区域。

[0522] 在图 81 中示出了其中存在多区段环境的更加复杂的情况,其中在允许区段区域内有排除区段。在这种情况下,最外面的排除区段被视为排除区段 1 (1860),这是因为其与最终边界区域相关。所述允许区域内的每一个排除区段被标记为排除区段 2 (1865)。第三类排除区段涉及到把高度集成到所述区段中的能力,正如图 101 中所示出的那样。这些区段于是成为空间体,其中将建立对象检测。上面关于高度采集已经做了大量讨论,其中所述预编程的高度方法以及基于移动的 3D 几何定位这二者都可以用来定义所述第三类排除区段。

[0523] 如图 100 中所示,排除区段 1 或 2 被自动归于信号所能达到的相同运行高度,而第三排除区段则在服从 3D 配置的情况下由用户输入单独定制。

[0524] 在图 101 所示出的实例中,在二楼放置一个附加的 Spotcast 以确保易受内部阻挡影响的信令的覆盖,其中该附加 Spotcast 所在的平面高于最初的四个剩余的 Spotcast。所述 Spotcast 可以自动估计其高度,或者可以由终端用户编程为存储及广播其估计高度。相同的机制使得终端用户能够进一步输入对于他/她而言具有可辨别值的高度范围,比如两层楼之间的估计距离。因此可以建立与预编程的 Spotcast 具有相同高度范围的检测篱笆重叠几何以在该高度范围内运行,其被显示在 A 段中并且指示区段 3 (1900) 的高度,这是其整个 2D 几何的体积的高度。在本例中,所述高度被配置为总共 3 米。为了确保所述区段可以适当地作用于大多数应用,区段 3 的 1 米起始于二楼的地平面 (1) 处,这样如 A 段中所示,向该楼层下方移动了 1 米。这样做是为了提供足够的覆盖并且解决了在用户定义所述

区段时的缺陷。

[0525] 图 101 的 B 段示出了从前方看去的房子,而 C 段则示出了房子的透视图,其示范了区段 3(1900) 所占据的体积。在本例中,在二楼在最初的四个 Spotcast(2) 上方放置一个附加的 Spotcast(3) 以确保易受内部阻挡影响的信令的覆盖。所述 Spotcast 可以通过 3D 定位算法自动估计其高度,其中使用一楼基础 Spotcast 作为参考平面,或者所述 Spotcast 可以由终端用户预编程为存储及广播其估计高度。

[0526] 还可以基于对象进入允许区域所围绕的排除区域来触发栅栏。在这种情况下,外部区域被视为允许,并且所述对象不应当进入指定区域。举例来说,在图 84 中,游泳池 1805 是院子区域内的区域,所指定的对象(比如该年轻女士)不应当进入该区域。

[0527] 创建篱笆重叠

[0528] 有许多方法可用来创建所述篱笆重叠几何。篱笆几何可以被设计为在给定位置处是静态的或者围绕给定对象是动态的,或者可以借助可以动态地更新或改变所述几何的程序化方法。

[0529] 激活篱笆重叠行为

[0530] 特定实施例计算从所述篱笆到指定的跟踪对象(图 77 中的(1960))之间的距离,并且启用与所述对象到达篱笆线时相关联的行为或者与篱笆几何相关的行为。所述篱笆几何重叠可以包括如 1965 中所示的不规则区域以及如 1970 中所示被标记为排除的内部区域。

[0531] 静态事件激活

[0532] 特定实施例从如图 77 中所示的篱笆重叠几何确定跟踪对象(1960)的位置和接近性,其中对于所述篱笆重叠几何,建立了相关联的行为。所触发的行为可以是简单的警报,其指示所述对象在允许区域的内部或外部。此外,所述行为可以随着对象接近篱笆重叠而提供增加的级别。这种多级别事件可以与本地或远程信令相关联。

[0533] 允许区段行为反馈事件激活

[0534] 根据某些实施例,可以利用跟踪对象行为反馈对警报触发区段进行编程,当所述对象处在给定区段内时可以应用所述反馈。给出跟踪对象的特定活动级别或移动可以直接影响由特定实施例所触发的事件。特定实施例能够适当地确定对象关于篱笆的移动类型、速度和接近性,以便触发适当的响应。

[0535] 排除区段 1 行为反馈事件激活

[0536] 当对象已经处在表示外边界(如图 81 中的 1866 所表示)的区段内部时,警报触发区段可能需要满足特有的目的。在这种情况下,可以对特定对象特性进行编程以便提供所期望的结果。特定实施例提供了对所述区段内部或外部的情况进行编程的能力。

[0537] 排除区段 2 行为反馈事件激活

[0538] 当对象已经处在由允许区段定位或围绕的排除区段内部(如图 81 和图 80 中的 1865 所表示)时,警报触发区段可能需要满足特有的目的。在这种情况下,可以对特定对象特性进行编程以便提供所期望的结果。特定实施例提供了对所述排除区段内部或外部的情况进行编程的能力。

[0539] 篱笆重叠几何修改

[0540] 本发明的某些实施例允许通过人工或程序化方式创建或编辑所述篱笆重叠几何。

图 90 提供了关于如何利用诸如计算机 (2000) 之类的设备或者连接到诸如 Spotcast (2007) 之类的定位引擎的另一个用户设备来创建或编辑所述篱笆重叠几何的一个实例,所述设备随后可以访问存储器区域以获得几何信息。可以通过提供所述几何的视觉表示的软件应用 (2005) 或者通过程序化方式创建或编辑所述数据。

[0541] 评定服务

[0542] 根据某些实施例,用户可以对诸如用户或服务供应商之类的其他对象进行评定并且将其重叠到存储在其自身设备中的简档内。用户可以选择在其显示中显示其他用户和对象的评定。

[0543] 在公开地评定对象时,被评定的对象可以能够接受评定请求。每一个被公开评定的对象都能够选择其他人可以看到并进行评定的评定图标,这提供了所述评定的图标化表示。所述图标的例子可以是苹果、香蕉、刀子、海盗等等。图 68 示出了所述评定显示的一个实例,其中图标被显示为苹果 (图 68, 2020) 和骷髅 (2025)。

[0544] 所述方法支持这样一种评定系统,基于被评定的对象配置,所述系统可以是匿名的或者提供评定者的标识信息。评定分数系统是累加的,并且可以显示出为该对象给出的平均评定。对于每个给定的评定图标类型,用户只能对其他用户或对象评定一次。

[0545] 可以基于诸如朋友的已知来源而不是终端用户所不知道的那些来源对对象评定结果进行进一步归类及过滤,以便进行计算。这样就基于终端用户能够信任其信息的来源提供了评定。可以基于终端用户对相应来源 (简档上的指定朋友或者终端用户经常联系的人) 的活动来自动计算所述评定,或者可以人工进行单独选择。

[0546] 这种方法使得终端用户能够看到基于所有用户评定的平均值的对于对象 (酒店) 或个人的评定,以及基于其所信任的社会网络 (朋友) 的评定。

[0547] 评论服务

[0548] 与所提供的评定服务类似,本发明的某些实施例包括一种私下或公开添加对于特定对象的评论的方法。在评定公开对象时,被评论的对象可以能够接受评论请求。

[0549] 基于被评论的对象配置,所述方法支持可以是匿名的评论,或者提供用户评论标识信息。

[0550] 可以基于诸如朋友的已知来源而不是终端用户所不知道的来源对对象结果进行进一步归类及过滤,以便进行计算。这样就基于终端用户能够信任其信息的来源提供了评论。

[0551] 这种方法使得终端用户能够看到基于所有用户评定的对于对象 (酒店) 或个人的评论,以及基于其所信任的社会网络 (朋友) 的评定。

[0552] 时间日历:

[0553] 本发明的某些实施例提供了用以记录在其环境中可见的事件和信息的手段。所述事件和信息被记录到时间数据库中,该数据库包括其发生的时间和日期。可以在任何时间搜索或显示这些事件,从而重创建在给定时间发生的环境。此外,所述时间数据库可以包括标签,所述标签提供了标识感兴趣的特定事件的手段。

[0554] 对于用户设备,所述时间数据库提供整体部分,其记录可见的事件和信息从而成为用户的日常活动的日记。用户可以选择为这些事件添加标签以便突出感兴趣的特定事件。用户可以选择重放所述时间数据库,这是通过选择特定日期和时间或者在一个联系人

进入所述 AOI 时搜索诸如该联系人姓名和身份之类的信息而实现的。

[0555] 显示及搜索

[0556] 所述数据库可以在其中示出了对象的如图 63 所示的 SOI 模式下显示,在图 62 的日期/时间模式下显示,在搜索引擎模式下显示,或者通过第三方应用显示。图 62 中示出了时间日历的日期/时间模式显示的一个实例,其中在日历上示出了当所述设备与对象 Mike Stevens 处于同一个 AOI 内时的结果。此外, Mike Stevens 与所述设备的共同事件被呈现在图 62 中的显示的底部。此外,图 63 示出了时间日历的 SOI 模式显示,其显示出在特定的日期和时间范围内与所述设备处于同一 AOI 内的所有对象。所述 SOI 显示提供了一种重创建在给定时间记录的场景的方式。2008 年 1 月 7 日中午 12 点到下午 1 点的特定业务会议被记录到所述时间日历内的相应日期中。当点击该日期时,就可以观看到精确的显示(其中包括出席的人及他们与用户的相对位置)。所重建的显示记录了原始的关系和信息链接,而不是对所述场景的静态表示。举例来说,在商务会见中,激活表示 Mike 的图标将提供由所述图标所链接的信息,从而是 Mike 的简档。

[0557] 所述搜索引擎提供了搜索所述对象可访问的任何类别的能力,比如联系人姓名、事件、位置等等。在同一个会议实例中,通过在所述时间数据库中搜索联系人姓名“Mike”,与联系人姓名“Mike”匹配的所有会见都将被突出显示。

[0558] 远程聚集存储

[0559] 如图 64 中所示,本发明的某些实施例使得所述时间日历能够被上传到服务器中,从而允许附加的存储、服务以及与包括互联网和内联网的其他资源的连接性。最为当前的事件被存储在诸如 PixieEngine 对象用户设备 (2050) 之类的定位引擎对象上的时间日历中。可以通过到 WAN 或因特网的有线或无线连接 (2057, 2058) 把所述数据库上传到服务器 (2055)。所述时间日历被聚集到用户的现有日历中。可以通过用户设备 (2070) web 站点来访问所述聚集日历 (2060, 2065)。所述聚集日历可以进一步提供与其他因特网或内联网来源的集成。

[0560] 延迟交互

[0561] 特定实施例使得终端用户能够通过延迟交互与其他对象进行交互、联系、通信或者向其发送信息,所述延迟交互可以通过存储在所述时间日历中的数据在后来的时间发生。这种功能允许终端用户通过在其时间日历数据库中访问一个对象来向该对象发送信息或者激活该对象。这种功能要求所述对象访问充当对象之间的网关的服务器。图 65 提供了所述系统的总览。

[0562] 终端用户利用设备 (2050, 2070) 来访问所述时间日历数据库 (2060, 2055) 中的数据。该设备进一步通过 WAN 或因特网 (2056) 连接 (2058) 到充当网关 (2055) 的服务器。该网关利用所述服务器联系数据库中的已登记信息 (2071) 转换所述时间数据库 (2060) 中的用户 ID。这是在不向发出请求的用户 (2050, 2070) 提供所述联系数据的情况下进行的。因此这种方法允许在不暴露接收用户 (2071) 的联系信息的情况下发送消息。

[0563] 分级显现

[0564] 显现

[0565] 本发明的某些实施例涉及用于人或对象的显示方法的分级增强显现架构。这种方法允许终端用户(既包括个人也包括服务供应商)对处于其影响范围区域(简档和关系)

内的具有相等或较低分级状态的其他人或对象进行观看及过滤。此外,这种方法可以被用来向用户提供由服务供应商在所选分级级别上给出的特权。

[0566] 在图 66 中示出了一个拥挤区域内的清楚实例。在这里,所述分级级别在所述 SOI 显示中被显示为“VIP 级别 X”。所述 SOI 显示给出了具有分级级别 1 的终端用户或零售商,其中显现出具有其自身级别(级别 1)的用户或具有较低级别(比如级别 2 和 3)的用户。这种类型的过滤提供了一种对所述 AOI 中的其他对象进行细归类或者资格预审及过滤的方式。

[0567] 所述分级级别可以基于多种因素,并且对于特定类别可能有不同的分级级别。某些分级级别可以基于年费或社会/商业地位,并且提供了使得当终端用户处于近距离内时显现终端用户分级状态并且对其采取动作的能力,此外还允许谨慎地共享分级状态以及顾客资格预审。利用该信息,服务供应商可以给出仅为给定分级所专有的特权或报价,比如无需排队或者保留设置。在图 67 示出了关于如何把特定特权与分级结构相合并的一个例子。具体来说,图 67 示出了根据一些实施例的与针对该级别的特定好处相关联的特定特权包(精英、CEO/名人、VIP、一般入场)的一个例子。

[0568] 具体使用实例

[0569] 残疾

[0570] 本发明的某些实施例涉及被用来通常当有视觉障碍的人在机场内活动时向其提供情况感知,并且可以与通过耳机的交互式音频、语音识别以及文本-语音接口相组合。

[0571] 下面的功能是所述服务的重要组成部分:

[0572] - 被用来查询信息或其他命令的音频指示

[0573] - 把所说出的话语转换成机器可读输入的语音识别

[0574] - 把位置和关系输出到文本描述中

[0575] - 用来实施语音指示的文本-语音接口

[0576] - 把物理对象位置链接到信息的 Spotcast

[0577] - 提供去向其他已知位置的指向信息的 Spotcast

[0578] 所述系统能够使用对象和信息重叠架构来为终端用户提供方向寻找和各中间步骤。

[0579] 音频引导

[0580] 作为一个例子,图 69 示出了在机场内自己行走(navigating himself)的有视觉障碍的人。该情况可以利用其中有适当的文本-语音和语音识别可用的任何语言来实现。所述设备持续为用户提供信息,从而帮助他获得情况感知。下面是英语中的两则示例性音频引导指示:

[0581] 方向:

[0582] 用户:“方向,登机口 A1”

[0583] 设备:“右转 90 度,直行 10 米。”

[0584] 基于指向请求,所述系统可以根据令终端用户转 90 度并直行的指示来创建供终端用户经过的信息重叠几何路径。

[0585] 作为附着于所述信息重叠的行为的一个例子,当用户经过所述路径时,所述设备提供一个周期性的“蜂鸣”,其频率与朝向同步。举例来说,如果用户在正确的朝向上行走,

则将利用 440Hz 音调输出所述蜂鸣。当用户从所述方向转开时,所述蜂鸣音调将基于用户行进方向与预定路径之间的差别而增大或减小。

[0586] 当用户经过所述路径时,对象可能会出现。这些对象可以是实际的物理对象或其他人。图 71 示出了用户从初始点 (1700) 走向第二点 (1710) 的情况。在右侧示出的所述 SOI 显示表明被显示为 (1715) 的对象“我”的位置。所述 AOI 已被过滤,以便覆盖 5 米区域 (1720)。这允许由所述 SOI 处理出现在所述 5 米区域内的事件。如所示,Starbuck 内的对象已经被超级链接 (1725)。在所述初始位置 (1700) 处,该 Starbuck 对象比所述 5 米过滤器更远,因此不生成事件。而在所述第二位置 (1710) 处,该 Starbuck 对象出现在所述 SOI 内,从而可以生成音频事件,以便向用户指示该对象的相对位置。

[0587] 这种能力可以检查所述对象的信息并且向用户提供相关信息。

[0588] 社会感知实例,所述设备可以提供下面的反馈:

[0589] 设备:“紧接着你的左侧是 Abdul, United Airlines 的副驾驶员。前方 5 米处是 Stephen, CISCO 的副总裁。你第一次见到他是上星期二。”

[0590] 这个例子示出了对有视觉障碍的人周围的其他用户进行定位的能力。此外,这个例子还示出了使用所述时间数据库来搜索并找到两个对象之间的关系。

[0591] 资产跟踪和保护

[0592] 根据本发明的实施例,资产跟踪是使得一个对象跟踪另一个对象的位置的方法。进行跟踪的对象可以设立基于被跟踪对象的特定行为而被触发的事件或警报。典型的跟踪应用包括儿童、宠物、膝上型计算机、钥匙、钱包、袋子以及其他有价值的物品。此外,可以把所述技术与篱笆重叠相组合,以便用于针对儿童、宠物、老年人、有智力障碍的人以及罪犯等等的栅栏或允许/排除区段,从而作为保护所涉及到的对象/动物/个人的方式。

[0593] 接近性告警

[0594] 接近性被定义为对象、动物或个人与指定区域或位置或者与另一个对象或个人的位置的相对接近度。接近性采集可以通过利用或不利用静态定位引擎(比如 Spotcast)的定位来进行。

[0595] 通过利用篱笆重叠几何,用户可以创建区段,其中可以基于被跟踪对象/动物/个人关于所述区段边界的位置和接近性来触发特定行为。

[0596] 上述应用的一个领域是资产跟踪和儿童跟踪。如图 72 中所示,标签已经被放置在名为 Erica Jones 的儿童身上。此外,在距离所述设备的用户的 10 米范围处绘制出径向篱笆周界。在本例中,Erica 的轨线已被启用并且重叠,以便显示出其相对于设备持有者的过去位置。

[0597] 如果该儿童移动越过周界篱笆,则所述用户设备可以设置针对所述情况发出警报的行为。

[0598] 如图 79 中所示,该情况示出了通过重叠在相对于设备持有者的显示上的圆形篱笆所实施的篱笆周界。也就是说,所述矢量根据设备持有者的位置而移动。

[0599] 在罪犯领域内可以应用类似的操作,比如阻止虐待者/骚扰者接近受害者或者防止不受欢迎的宠物侵入。

[0600] 栅栏:

[0601] 这种方法使得用户能够创建可以被链接到特定行为的篱笆区域,从而指示被跟踪

对象 / 动物 / 个人何时处在允许区段或排除区段内。本发明的某些实施例提供了显现目标的位置以及所指定的篱笆和区段区域的实际几何的能力。

[0602] 被附着于所述重叠的行为可以触发目标所携带的设备（比如宠物项圈）中的传感器，其可以被链接到特定行为，从而促使目标停留在特定允许区段内，或者在目标进入排除区段时通知相关个人。

[0603] 一种重要的应用是复杂形状的开发，其可以被用来在不对财产进行结构改变的情况下提供动物栅栏，正如图 73 中所示出的那样。图 73 示出了诸如篱笆重叠之类的栅栏结构的一个实例以及配备有标签的狗相对于该栅栏结构的位置。

[0604] 宠物传感器反馈

[0605] 如图 82 所示，对于本例，宠物项圈集成了定位引擎的一个实施例，以便提供可以与特定宠物行为相关联的所触发事件与宠物传感器反馈机制（3000 和 3005）之间的转换。这些宠物项圈过去已被用于宠物栅栏，并且特定实施例提供一种用于提供可靠的无线篱笆栅栏信息的创新方法。宠物项圈可以利用振动、音频（3005）以及对皮肤（3008）的电脉冲（3000）来与特定响应相关联。可以通过按钮（3010, 3015）和灯（3020, 3025）来实现用于编程、电池状态和其他指标的用户反馈。图 83 示出了篱笆 Spotcast 与宠物项圈上的 PixieEngine 之间的通信以及对应于一个实施例的事件行为激活过程流，其实现停留在一定边界内的宠物行为。

[0606] 篱笆重叠行为

[0607] 如图 76 中所示，Spotcast (1810, 1800) 被设立来指示用于所述篱笆重叠的静态参考位置。所述系统的实施例所使用的无线链路（比如 2.4GHz 频率）因其性质而可能易受信号反射的影响，并且可能被建筑物内或其周围的对象完全模糊。这将会产生以下可能区域：其中信号可能根本完全无法到达给定区域，或者信号被错误地评估从而给出所述篱笆相对于被跟踪对象的错误位置。假设所述篱笆重叠几何围绕特定 Spotcast 是静态的，这将产生其中所述篱笆将不可见或不可激活或者具有不适当的几何形状的区域。因此，对于其中需要更高可靠性的实现方式，所述创新允许 Spotcast 充当主设备（1800）并且由附加的 Spotcast 充当转发器（1806），并且克服了与建筑物内部对象的反射和模糊相关联的固有问题。

[0608] 主 Spotcast (1800) 在其自身内携带图 77 中所示的重叠篱笆几何的拷贝。所述篱笆重叠几何被拷贝到每一个转发器 Spotcast 以便保持围绕所述建筑物的完全覆盖。

[0609] 创建并编辑用户定义的篱笆重叠

[0610] 根据某些实施例，有多种方法可用来创建所述篱笆重叠几何。由于所述篱笆几何应当在给定位置处是静态的，因此，所述主 Spotcast 和相关联的转发器可以位于如图 76 中的 1800 和 1806 所示的其相应位置处。

[0611] 在图 74 中所示的该例中，用户通过首先启用所述宠物项圈或包括定位引擎的其他设备中的篱笆几何编程模式来创建篱笆重叠几何。然后用户在持有宠物项圈的同时沿着对应于被设置为围绕所述建筑物的篱笆几何的线路行走。

[0612] 如上面所讨论的那样，所定义的允许 / 排除区段可以包含多个片段，从而允许产生复杂的形状。在图 81 中示出了一个实例，其中排除区段处在允许区段区域内。此外，允许 / 排除区段还可以具有运行高度，这实现了采取这种位置属性的应用。如图 100 中所示，

户外排除区段被归于信号所能达到的运行高度,而在图 101 中,户内排除区段在由终端用户控制的预设高度范围内运行。在这种宠物栅栏应用中,此类排除区段可以表示其中不希望宠物进入的卧室或育婴房。

[0613] 上面已经讨论了高度采集。为了得到更好的覆盖,把第五 Spotcast 放置在二楼,其高度(从而是其与初始的 4 个 Spotcast 的相对 3D 位置)被自动计算或者由终端用户人工输入(比如高于地面 3.5m)。对于所述 3D 定位算法,然后在由所述 5 个 Spotcast 构成的 3D 结构网络中计算用户创建的篱笆重叠几何。使得终端用户能够把各种排除区段类型分配给所检测到的几何,其中的每一种具有所附高度属性。

[0614] 排除区段 1 和 2 被编程为在最大垂直高度范围内运行。在特定实施例中, 由于地面和地表对象的信号吸收, 最低高度被设置为地平面 (0m 高度) 到信号的最大垂直延伸。区段 3 1900 类型高度可以由工厂或用户定义的高度范围进行编程。在本例中, 区段 3 1900 高度被设置为 3 米, 以便充分覆盖单一楼层内的宠物区段。通过在所述楼层下方提供一个被标记为 1 的 1 米区域, 可以由创建所述篱笆几何的用户来以相关联的预期误差来创建充足覆盖。所述篱笆几何通过由用户在大约 1 米的高度手持所述项圈围绕所述周界区域行走来创建。

[0615] 诸如设立环绕篱笆区域的半径之类的其他方法已被应用于先前段落中所讨论的儿童跟踪服务。图 79 示出了这种所定义的圆形安全区域,其被显示为 1850。

[0616] 上面讨论的修改功能允许终端用户通过人工或程序化方式显现及编辑所返回的篱笆重叠几何。所述功能使得终端用户能够确认其定制的篱笆几何,并且消除在其他情况下未检测到的多径或传感器误差。

[0617] 激活篱笆重叠行为

[0618] 在该宠物栅栏实例中,基于与如图 77 中所示的那样创建的篱笆重叠几何相关联的事件来激活佩戴类似于图 82 中示出的项圈的宠物。在本例中,所述宠物被显示在由 1960 所标记的位置处。某些实施例计算如 1961 所示的与所述篱笆的距离并且使能相关联的事件行为。所述篱笆几何重叠包括如 1965 所示的不规则区域以及如 1970 所示的被标记为不安全的内部区域。

[0619] 静态事件激活

[0620] 涉及宠物项圈的某些实施例如图 77 中所示的那样确定关于篱笆重叠几何的位置和接近性,并且据此建立相关联的行为。可以触发指示宠物处于安全区段内部或外部的简单警报,警报级别随着宠物接近篱笆重叠而提升。这种多级警报可以与音频信令、振动以及多级电刺激相关联。

[0621] 上述关联可以基于给定距离提供静态响应。举例来说：

[0622]	与篱笆重叠线的 对象距离	所生成的事件
--------	-----------------	--------

	5 米	生成音频信号
	4 米	音频信号+项圈振动
[0623]	3 米	音频信号+轻度电刺激
	2 米	音频信号+中度电刺激
	1 米	音频信号+强电刺激
	不安全区段	音频信号+强电刺激

[0624] 当一个事件被激活时,可以把对象配置为向远程设备发送告警或消息。例如在图 89 中,Spotcast (1300) 被安装在连接到计算机或因特网网关 (1305) 的建筑物房间 (1301) 内,其中所述计算机或因特网网关提供到因特网 (1310) 的连接性。当宠物越过所允许的边界时,从所述 Spotcast 向网关服务器 (1315) 发送消息,该网关服务器利用所编程的通信协议通过通信链路 (60) 把所述消息传送到适当的远程方 (1320) 或者传送到多方。

[0625] 所述系统可以被实施来监控被限制在其住所的罪犯、老年人或有智力障碍的人,其进入排除区段将自动触发被发送给警察或护理人员的告警消息。类似地,配备有适当系统的游乐园将帮助在其所监控的儿童离开允许区域时通知父母或监护人。

[0626] 行为反馈事件激活

[0627] 宠物栅栏是一个实际的例子,其中宠物活动级别直接影响所触发的事件,正如这里在特定实施例中所描述的那样。当宠物处在允许区段和不同类型的排除区段内时,可以利用由宠物佩戴的项圈提供的行为反馈对警报触发区段进行编程。基于触发适当响应的所述宠物的移动类型、位置和速度适当地确定所述行为反馈。

[0628] 允许区段事件激活

[0629] 图 86 示出了狗在允许区段中的四种情况：

[0630] 情况 1 :4001,狗远离排除区段 (4010) 休息

[0631] 情况 2 :4005,狗朝向由线 (4012) 标记的排除区段行走

[0632] 情况 3 :4006,狗朝向由线 (4012) 标记的排除区段奔跑

[0633] 情况 4 :4008,狗朝向由线 (4012) 标记的排除区段冲刺

[0634] 上述情况当中的每一种触发不同的响应,其可以适当地提供用于宠物的正确信号定时,从而把所述宠物保持在所述允许区段内。

[0635] 对于本例,图 86 示出了 4 个警报级别：“A”表示音频以及从低到高分别被标记为 L1 到 L3 的三个电刺激级别。对于每一种情况显示出被标记为 4030 的相对距离标记。对于本例,这些标记表示可编程的距离,其中的每一段可以表示 5 米或 2 米的距离。

[0636] 基于每一种情况,可以编程并激活特定的行为,比如：

[0637] 情况 1 :单元进入电池节省模式；

[0638] 情况 2 :警报触发被设置到正常程距模式,并且只有在最接近由线 (4012) 标记的所述排除区段的最后距离段内的事件才被触发；

[0639] 情况 3 :警报触发被设置到中等程距模式,其中触发程距被增大到原始尺寸的两倍；以及

[0640] 情况 4 :警报触发被设置到长程距模式,其中触发程距被增大到原始尺寸的三倍。

[0641] 利用上述行为反馈技术,为所述宠物给出适当的反馈,从而有足够的时间来增强所预期的行为,所述预期行为在本例中是不进入所述排除区段。

[0642] 特定实施例监控平衡性和移动性失调的群体,比如老年人口,对这些人来说摔倒常常与严重的健康问题相关联。通过运动传感器或定位来实现对“摔倒”的检测,其触发对护理人员的警报或通知从而确保可以获得即时健康救助。

[0643] 排除区段 1 事件激活

[0644] 当对象已经处在由图 81 中的 1866 所表示的外边界的排除区段内部时,警报触发区段可能需要满足特有的目的,比如帮助狗回到允许区段。在这种情况下,可以对具体的目标特性进行编程以便提供所期望的结果。特定实施例提供了对所述排除区段内部或外部的情况进行编程的能力。

[0645] 图 87 显示出狗在排除区段内的三种情况:

[0646] 情况 1:5001,狗在排除区段(5002)内休息

[0647] 情况 2:5005,狗在排除区段内朝向由线(ID 3)所标记的允许区段移动

[0648] 情况 3:5010,狗在排除区段内远离由线(5015)标记的允许区段移动

[0649] 这些情况当中的每一种触发不同的响应,其可以适当地为所述宠物提供正确的信号,从而促使所述宠物回到所述允许区段(5020)。

[0650] 对于本例,图 87 示出了 4 个警报级别:“A”表示音频(5021)以及从低到高分别被标记为 L1 到 L3 的三个电刺激级别。此外,所述事件可以暂停一段时间,从而允许宠物有一段休息时间,如 5023 中的“P”所示。由于所述宠物已经处在排除区段内,因此在这种特定的行为反馈事件激活中不考虑与所述允许区段的相对距离。但是在适当情况下,也可以把包括距离的其他因素结合到所述过程中。

[0651] 基于每一种情况,可以编程并激活特定的行为,比如:

[0652] 情况 1:音频警报(5021)+中级电刺激级别(5022)

[0653] 情况 2:音频警报(5021)+低级电刺激级别(5025)

[0654] 情况 3:音频警报(5021)+高级电刺激级别(5028)

[0655] 可以在各周期性间隔中应用该过程,其然后可以暂停一段时间“P”,从而允许在没有达到所期望的行为时让宠物休息。

[0656] 排除区段 2 和 3 事件激活

[0657] 当宠物已经处在由如图 81 和图 80 中的 ID 3 所表示或者在图 101 中所指示的允许区段所围绕的排除区段内时,先前段落中的不同事件被指定来实现相同的目标,即促使狗回到围绕它的允许区段。

[0658] 图 88 显示出狗在排除区段内的两种情况:

[0659] 情况 1:6000,狗在排除区段(6010)内休息

[0660] 情况 2:6015,狗在排除区段内朝向允许区段(6020)移动

[0661] 上述情况当中的每一种触发不同的响应,其可以适当地为所述宠物提供正确的信号,从而促使所述宠物回到所述允许区段(ID 1)。

[0662] 对于本例,图 88 示出了 3 个警报级别:“A”表示音频(6025)以及从低到高分别被标记为 L1、L2 的两个电刺激级别。此外,所述事件可以暂停一段时间,从而允许宠物有一段休息时间,如 6030 中的“P”所示。如先前段落中所讨论的那样,由于所述宠物已经处在排

除区段内,因此不考虑与所述允许区段的相对距离,但是在适当情况下将考虑这种因素。

[0663] 基于每一种情况,可以编程并激活特定的行为,比如:

[0664] 情况 1:音频警报 (6025)+ 中级电刺激级别 (6035)

[0665] 情况 2:音频警报 (6025)+ 低级电刺激级别 (6040)

[0666] 出于与先前段落中所讨论的相同原因,设置一段暂停时间“P”。

[0667] 篱笆重叠几何修改

[0668] 某些实施例允许通过人工或程序化方式创建或编辑所述篱笆重叠几何。图 90 提供了关于如何利用诸如计算机 (2000) 的设备或者连接到 Spotcast (2007) 的另一个用户设备来创建或编辑所述篱笆重叠几何的一个实例,所述设备然后可以访问存储器区域以获得所述几何信息。可以通过提供所述几何的视觉表示的软件应用 (2005) 或者通过程序化方式创建或编辑所述数据。

[0669] 本发明的某些实施例提供一种利用全无线解决方案创建复杂几何篱笆、显现所述篱笆以及跟踪宠物的方法,并且还通过创建一种最小化多径反射、模糊区域以及测量误差的架构解决了错误肯定问题。所述系统非常易于建立及重新编程,从而当为了用户更加方便而需要在不同位置处创建栅栏区域时,允许把所述系统用在便携式情况中。

[0670] 益处总结:

[0671] - 多个发射机可以在所述建筑物区域内或者周围进行自动配置,从而消除来自建筑物对象的信号误差

[0672] - 宠物项圈内的传感器提供移动指示,从而帮助延长电池寿命并且去除由于多径效应、反射或错误数据所导致的误差

[0673] - 利用宠物活动反馈设置的事件警报可以向篱笆边界的宠物提供一致的消息

[0674] - 操作在排除区段内的宠物活动反馈事件警报促使宠物返回指定的允许区段

[0675] - 通过文本消息接发或电子邮件给用户提供消息的能力确保宠物处在受限区域内

[0676] - 显现各区段区域的能力为用户提供一种确认篱笆重叠几何的允许区段的积极方式,并且给出了编辑能力以满足当前和未来需求

[0677] - 简单的建立过程使得用户能够很容易地访问及升级其栅栏区域

[0678] - 便携性允许用户在旅行时(例如在度假屋中)携带所述系统并且重创建所述篱笆服务

[0679] 主动信息显示

[0680] 图 52 中的该例示出了在感测到另一个对象接近时改变其内容的主动显示。在该例中,行人正在使用结合了社会简档信息的特定实施例。所述显示对象可以访问用户已选择公开提供或者选择特别可供所述显示对象访问的信息。所述显示对象可以使用该信息来创建被提供给该用户的定制信息视图。

[0681] 所述行人最初并非朝向该特定主动显示而移动。但是在图 53 中示出这个人的注意力已被导向所述显示。所述主动显示中的 PixieEngine 可以检测到即将到来的对象的方向和定向,从而可以确定该用户的注意域。所述主动显示于是可以在此时显示标定信息。在该例中,所述显示提供终端用户的归属位置费城的电影时间信息。

[0682] 当存在多个用户时,所述显示可以利用队列和排序算法,从而利用优先级算法来提供信息。这种算法可以是先到先服务,或者可以与嵌入在用户的定位引擎(比如

PixieEngine) 中的分级或社会简档信息相关联。

[0683] 所述主动显示可以访问以下数据项：

[0684] - 用户唯一 ID

[0685] - 用户接近

[0686] - 注意方向

[0687] - 公共简档信息

[0688] - 用户决定参加应用

[0689] 用户决定参加应用是提供超出社会简档之外的附加信息的应用。在该具体实例中, 决定参加的例子将是用户在其 PixieEngine 内具有电影偏好数据库, 而所述主动显示可以访问该数据库的信息。通过这样做, 所述主动显示可以进一步提供用户有直接兴趣的信息。

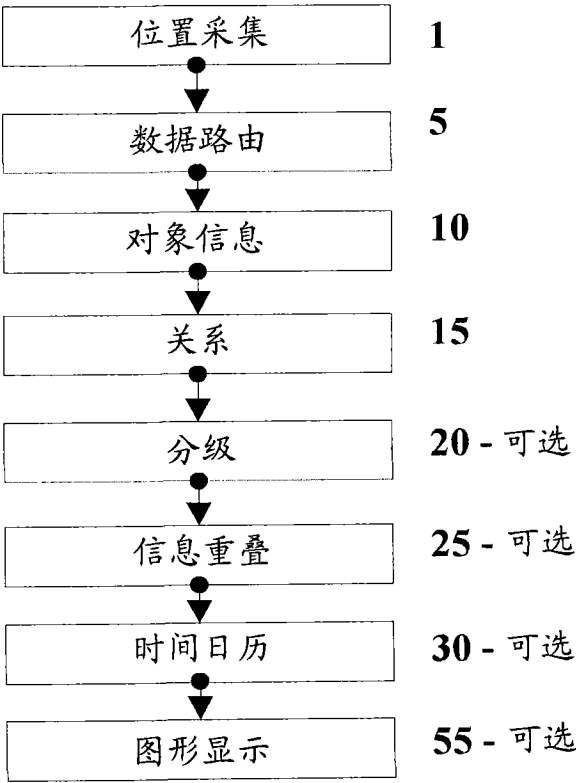


图 1

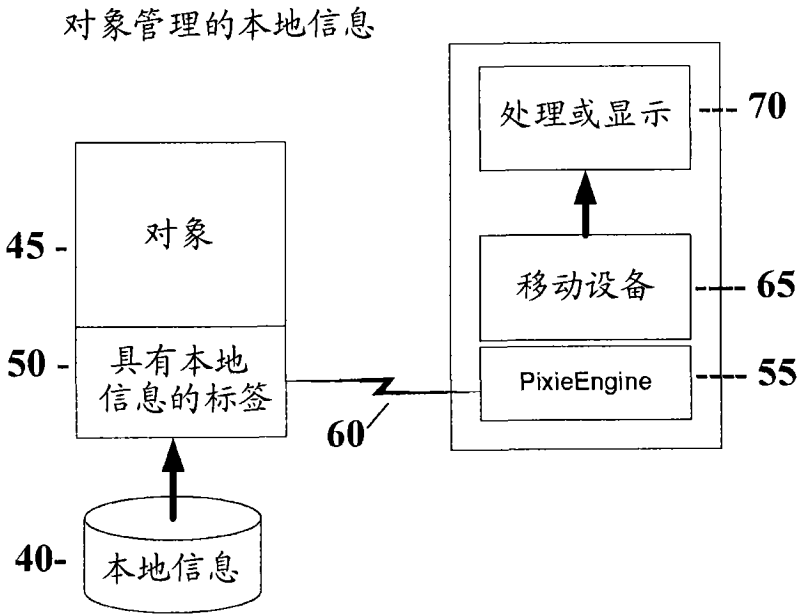


图 2

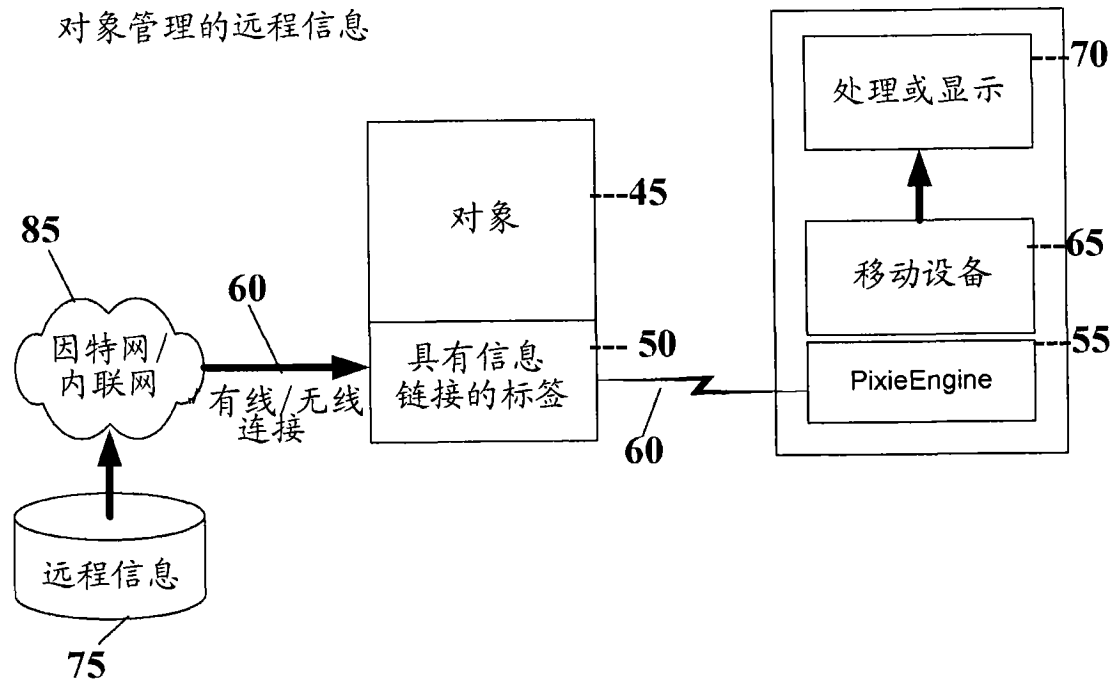


图 3

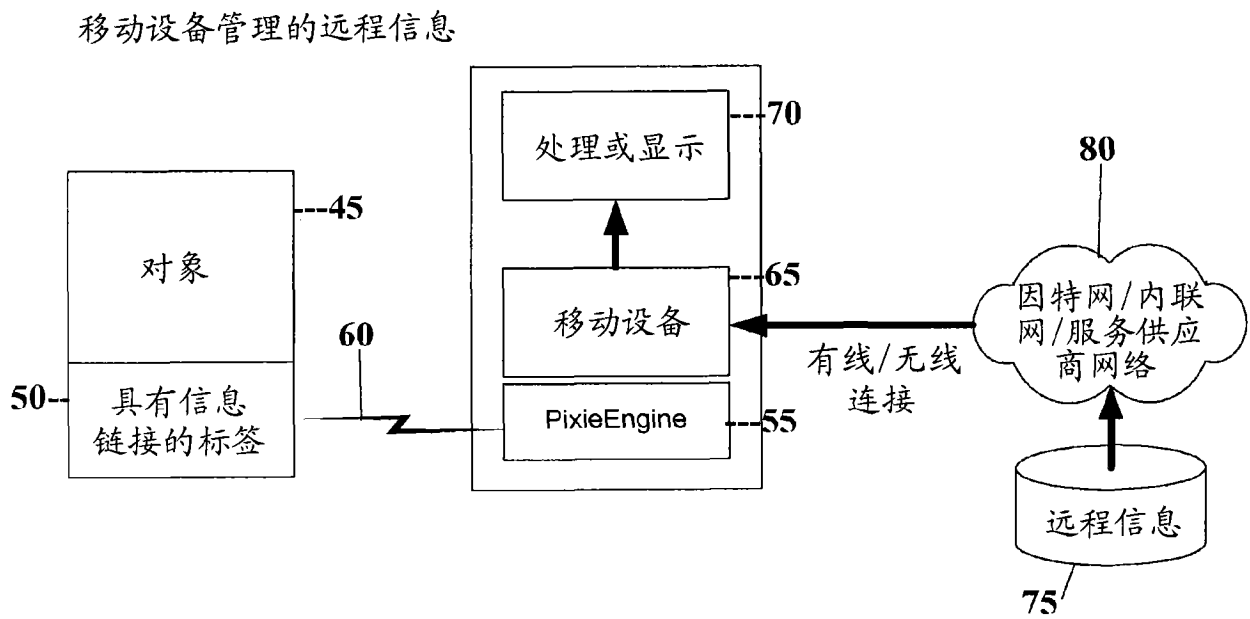


图 4

对象管理的本地和远程信息

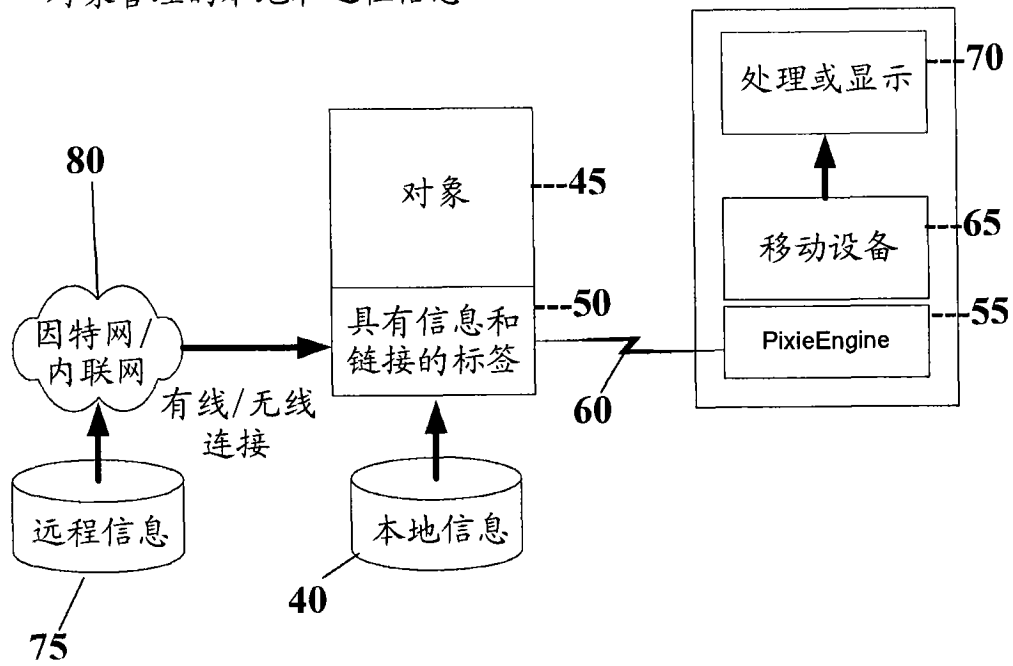


图 5

对象管理的本地信息和移动设备管理的远程信息

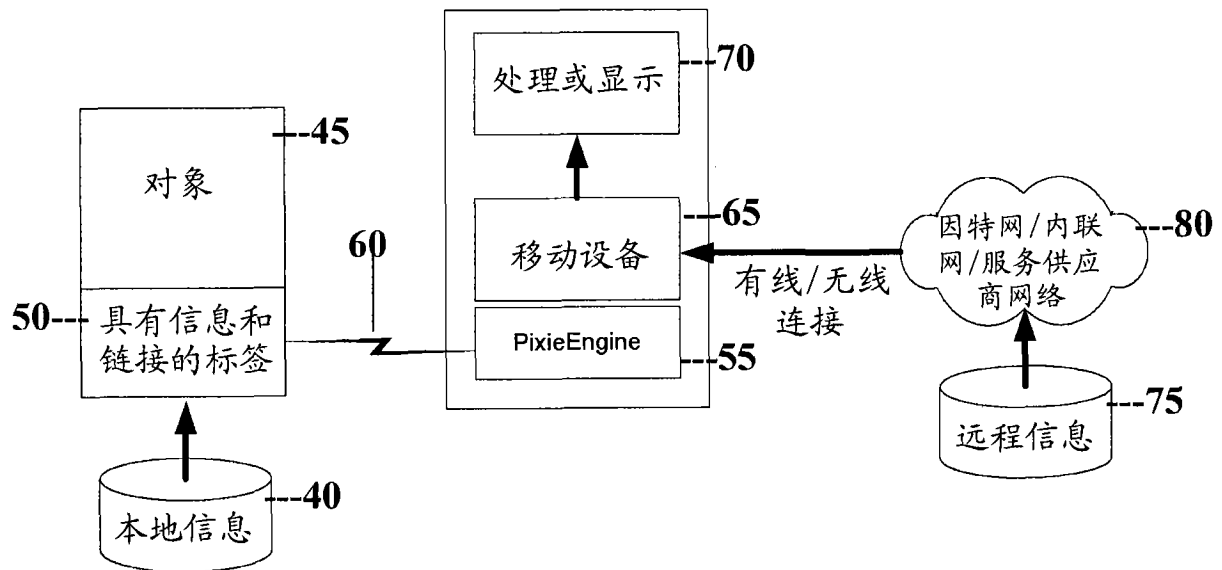


图 6

对象管理的本地/远程信息和移动设备管理的远程信息

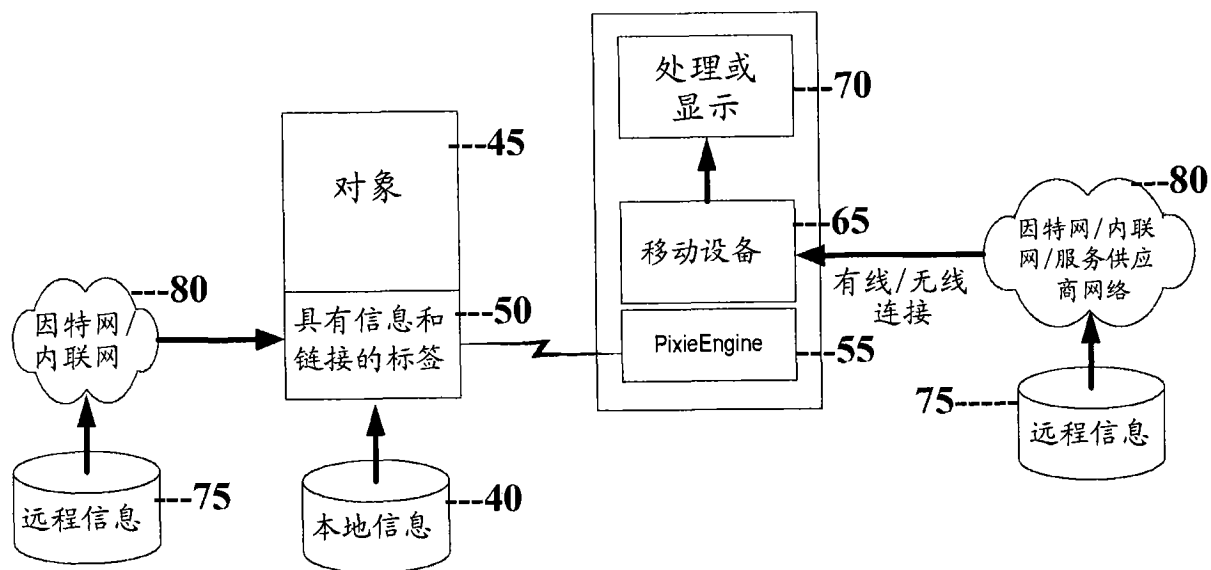


图 7

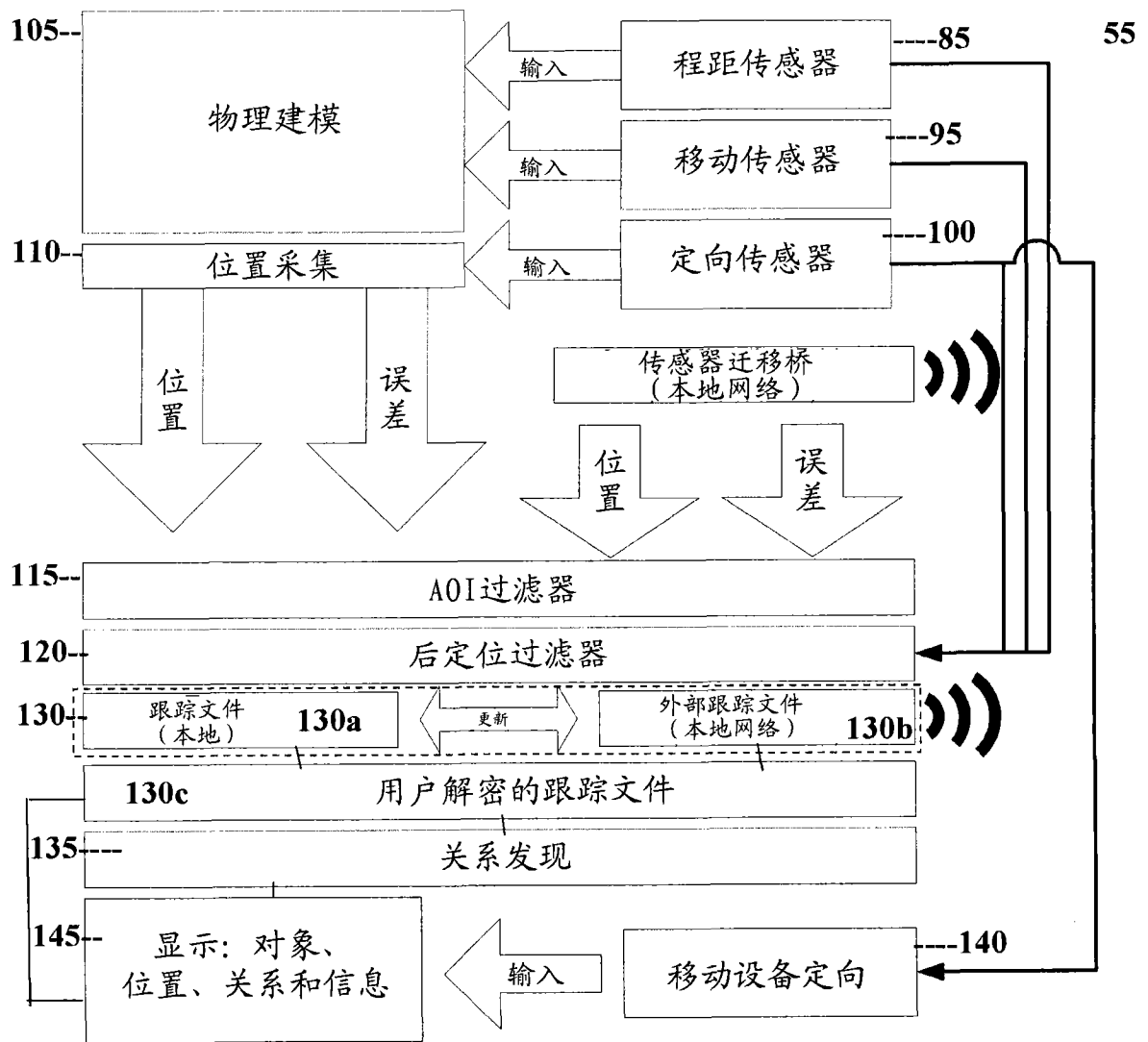


图 8

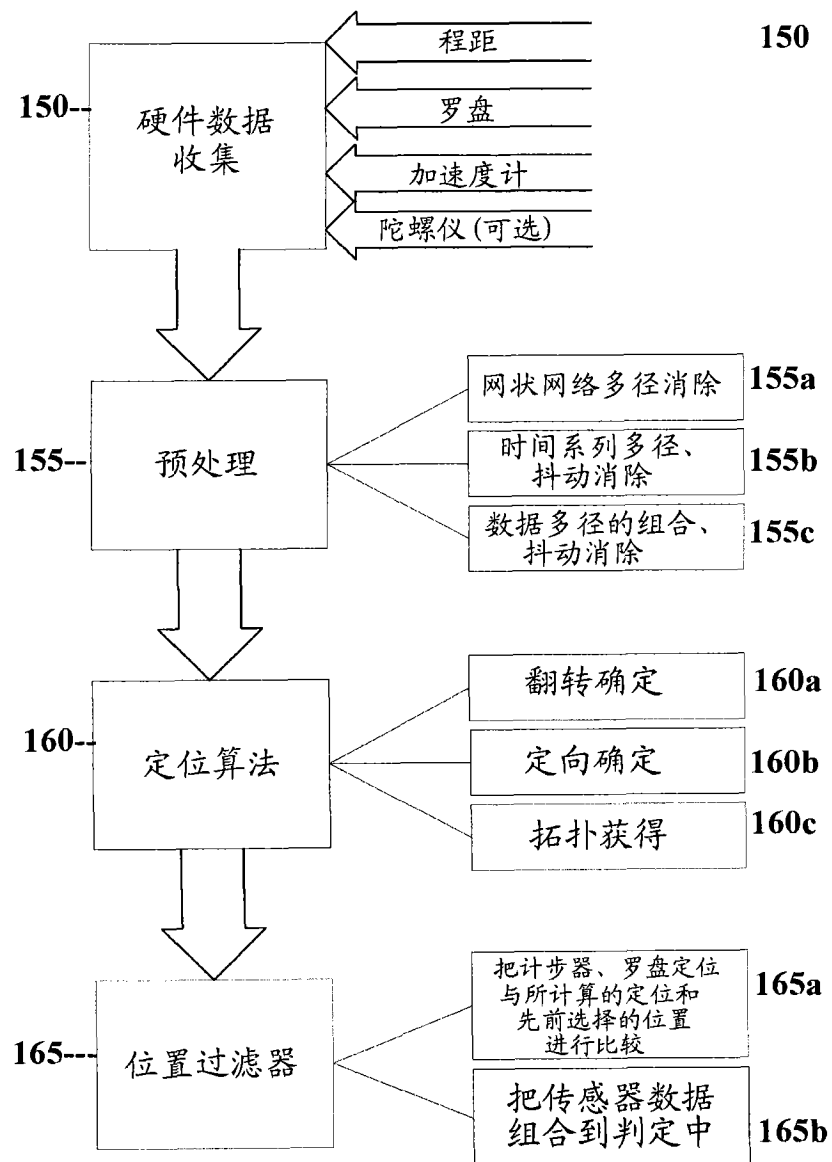


图 9

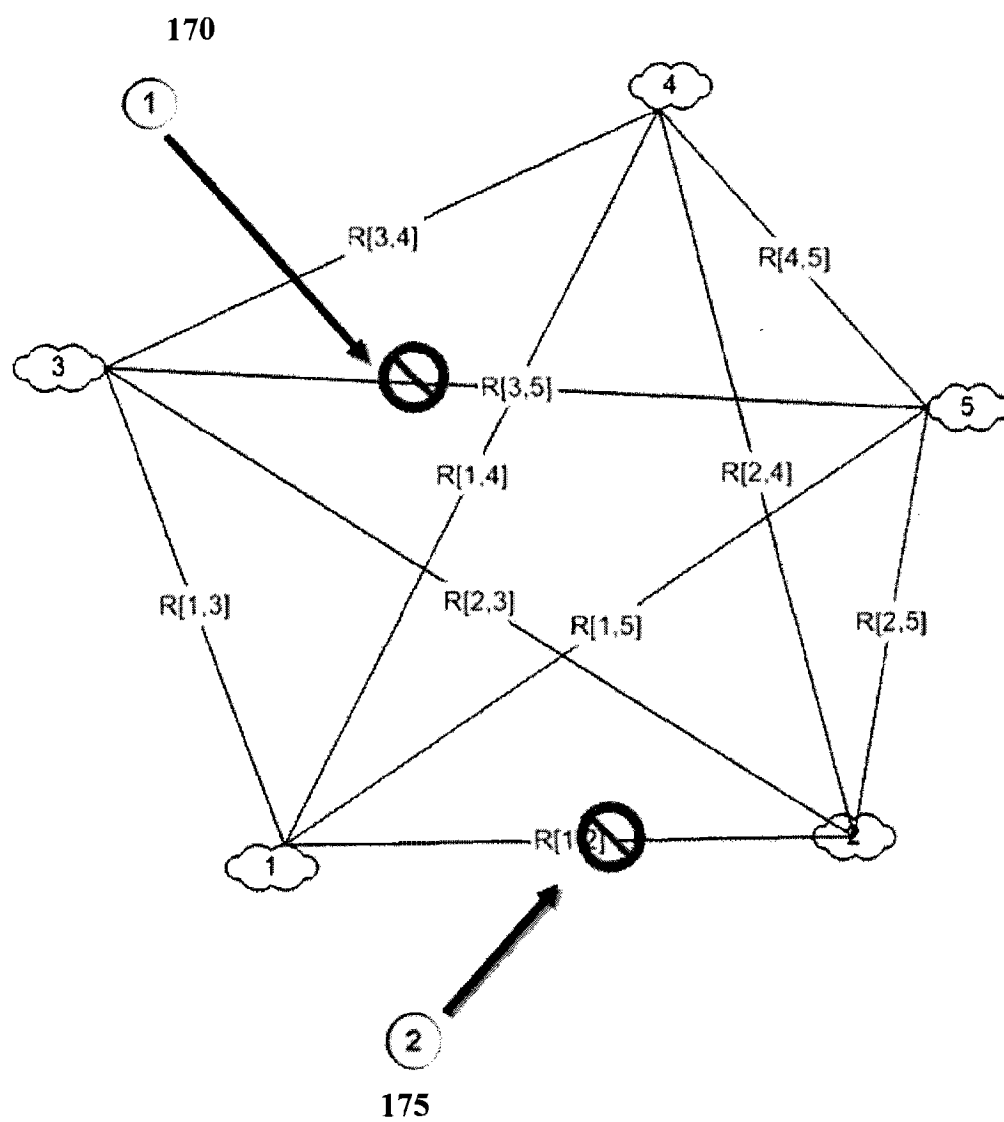
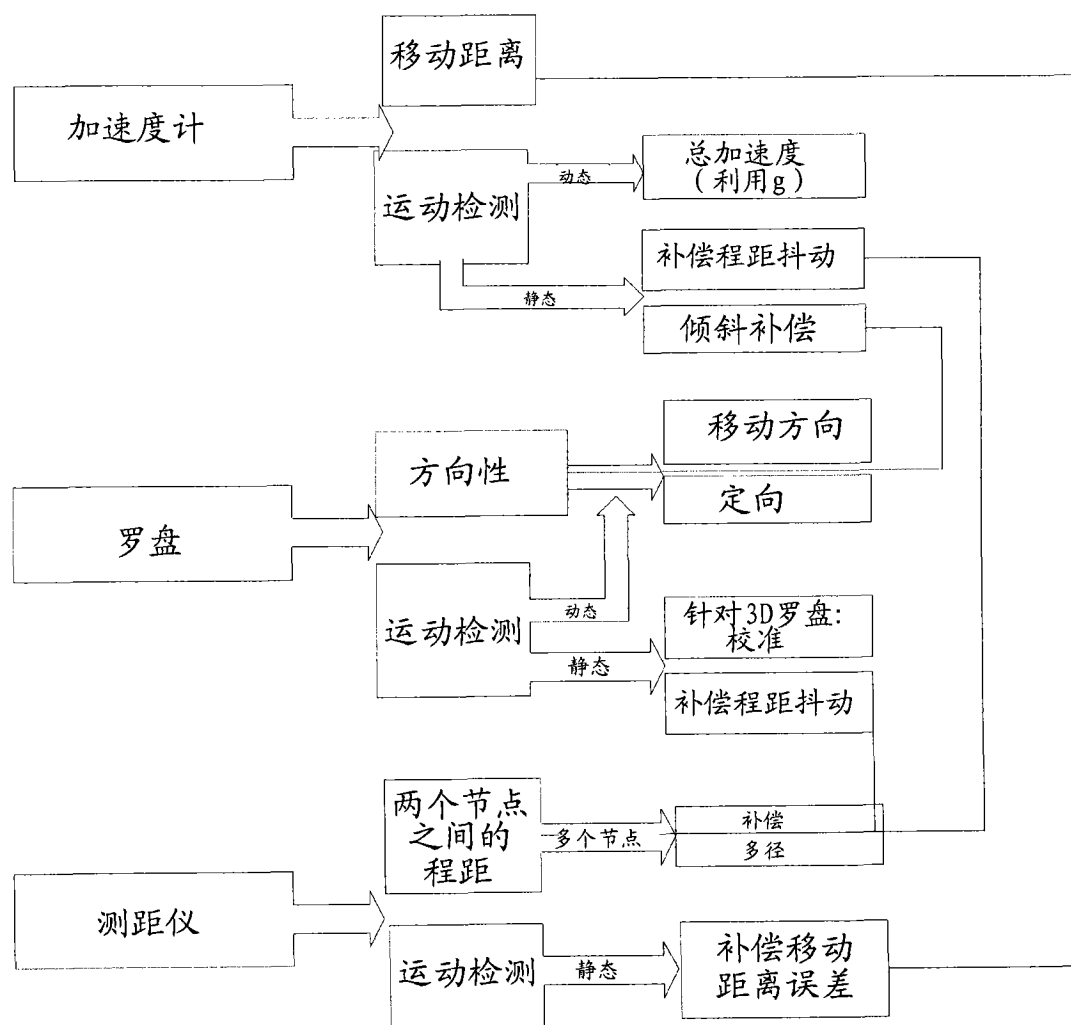


图 10



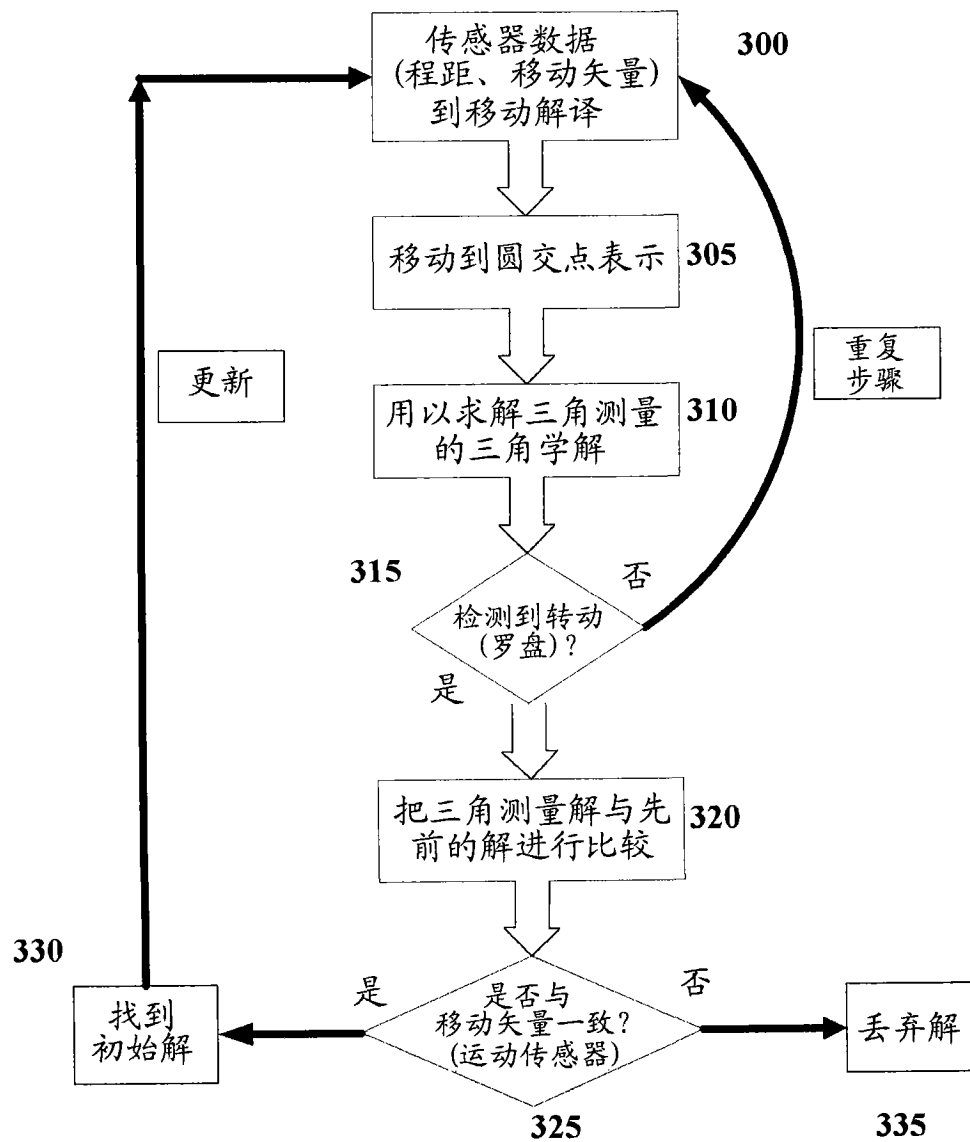


图 12

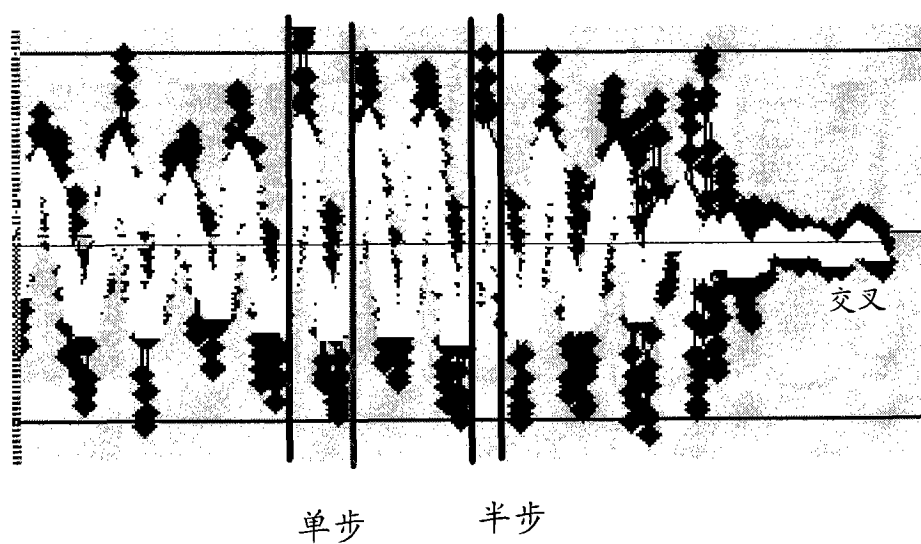


图 13

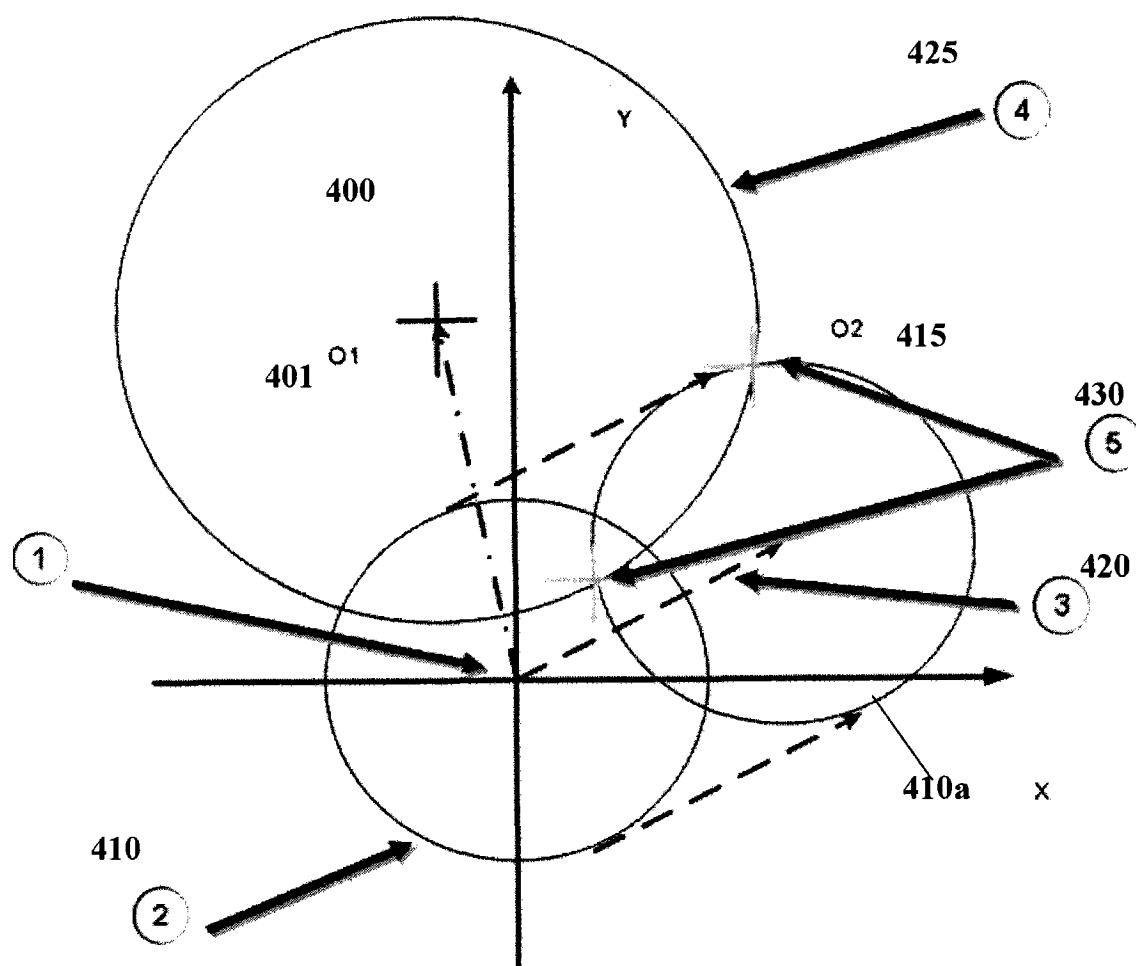


图 14

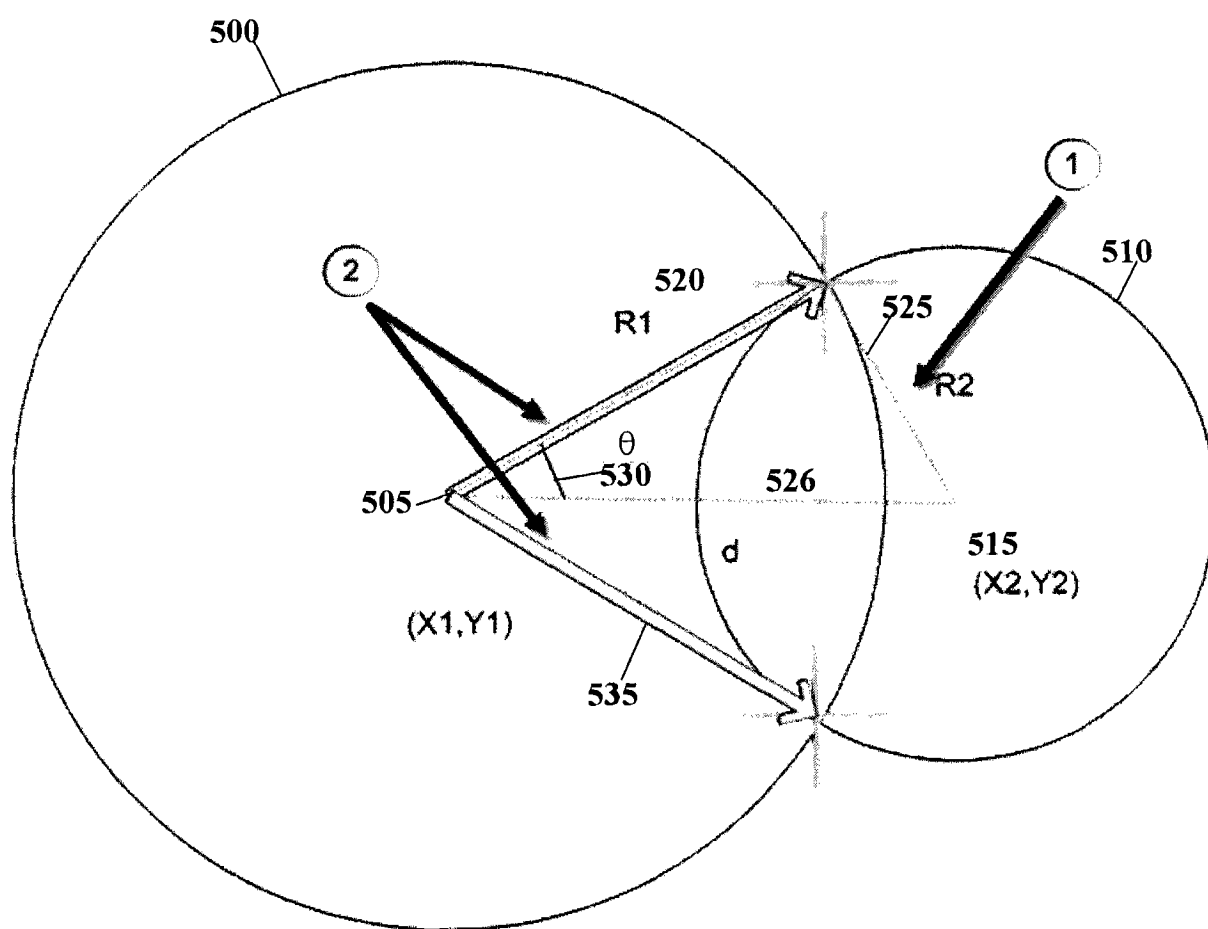


图 15

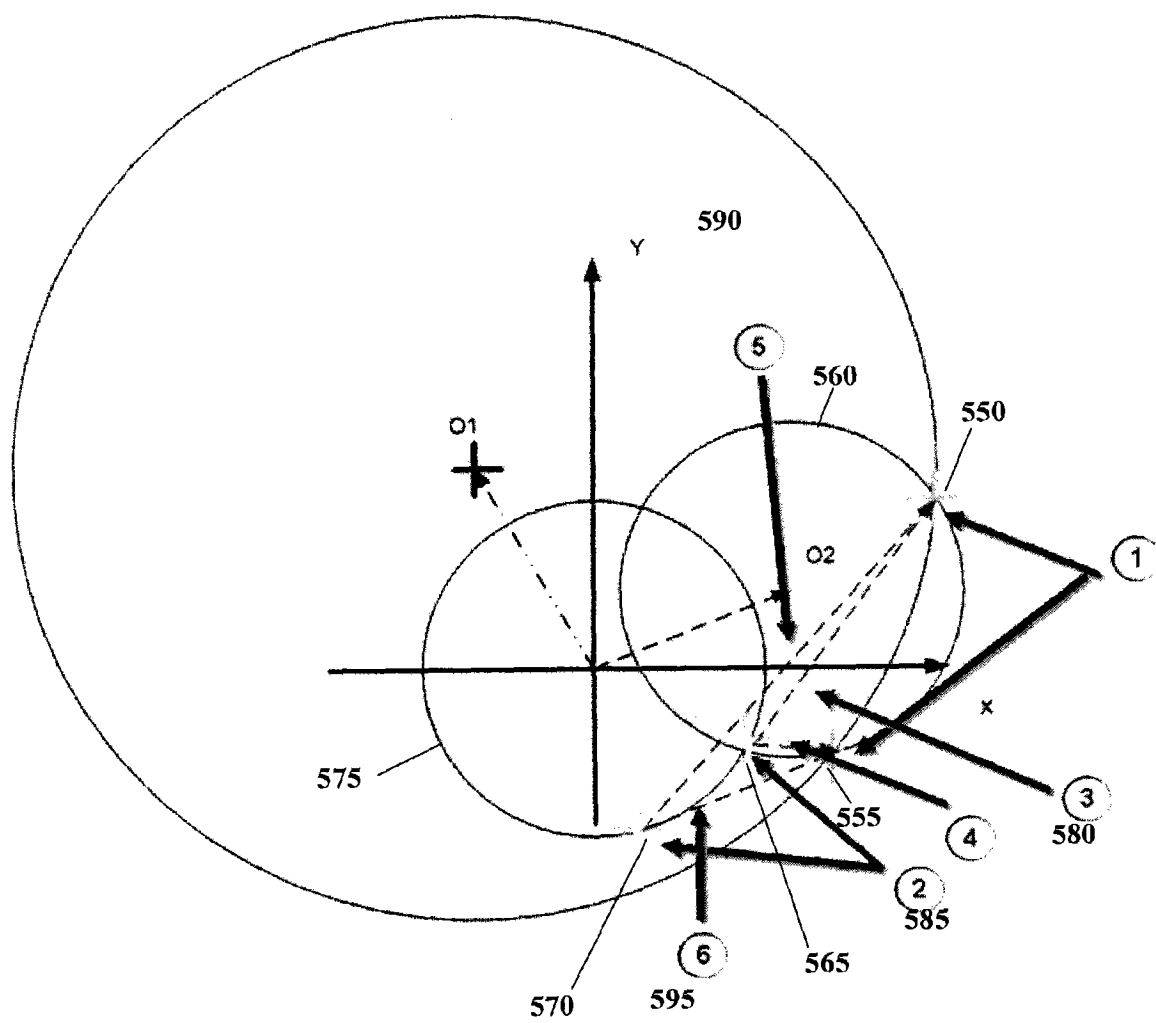


图 16

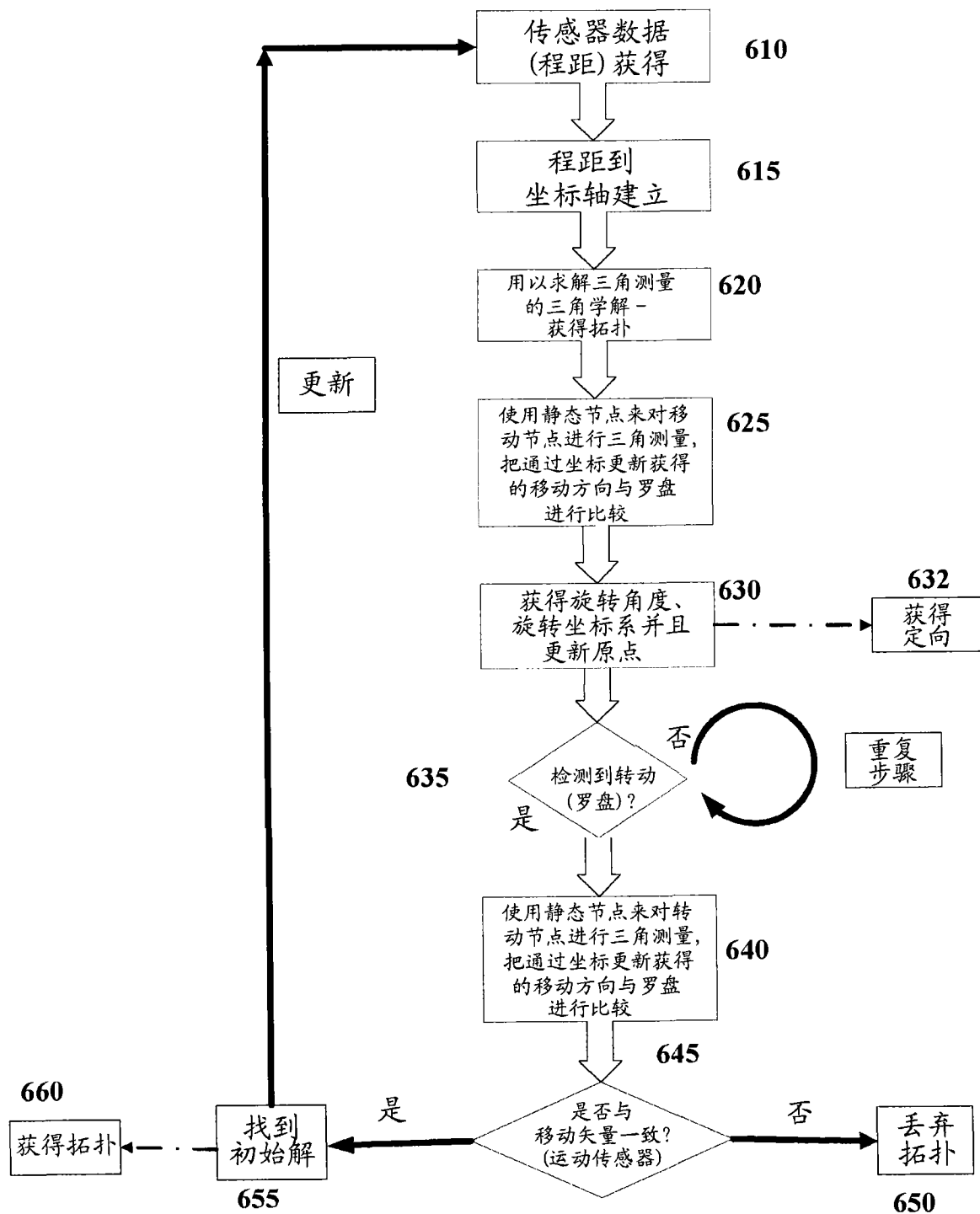


图 17

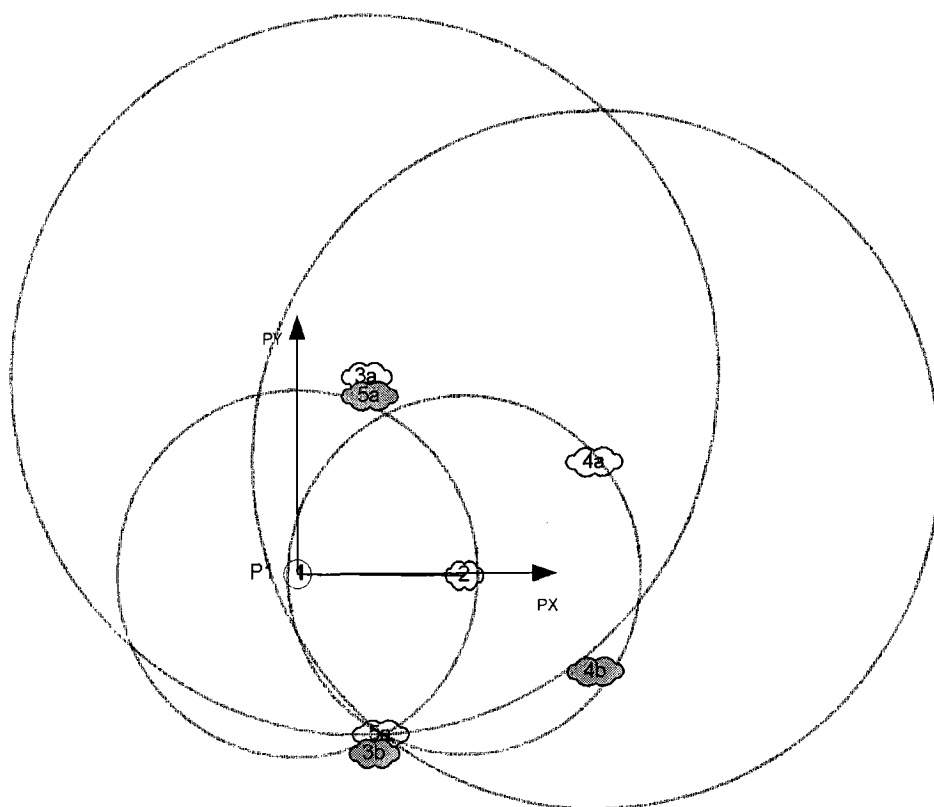


图 18

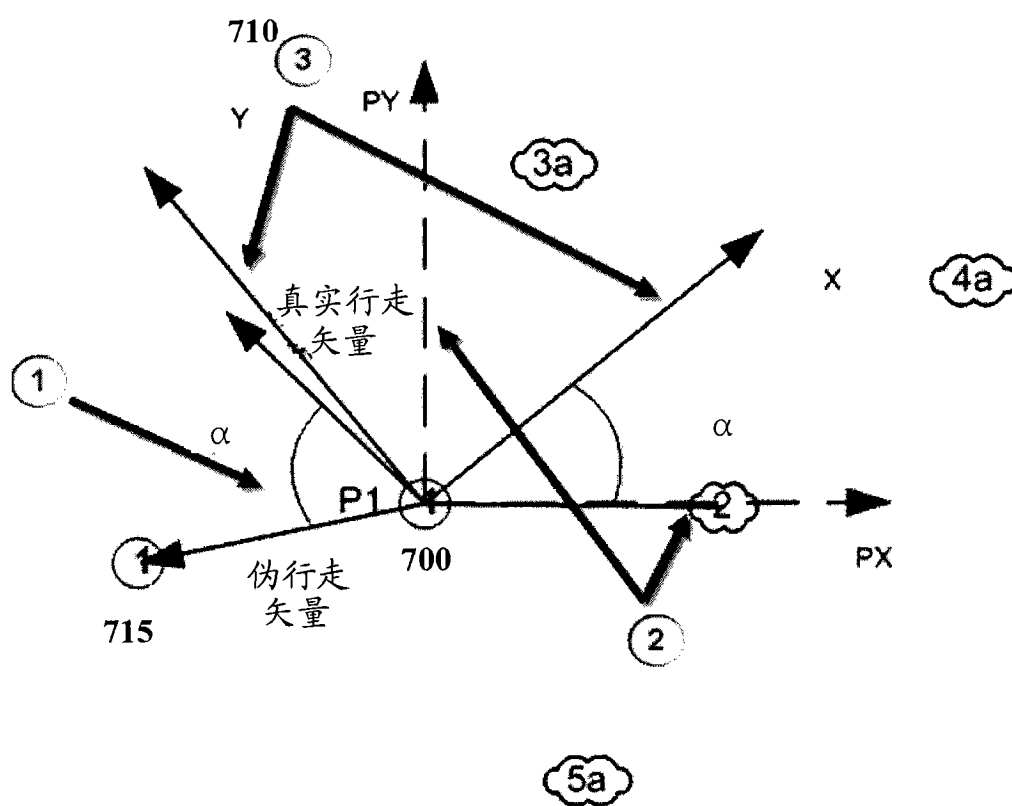


图 19

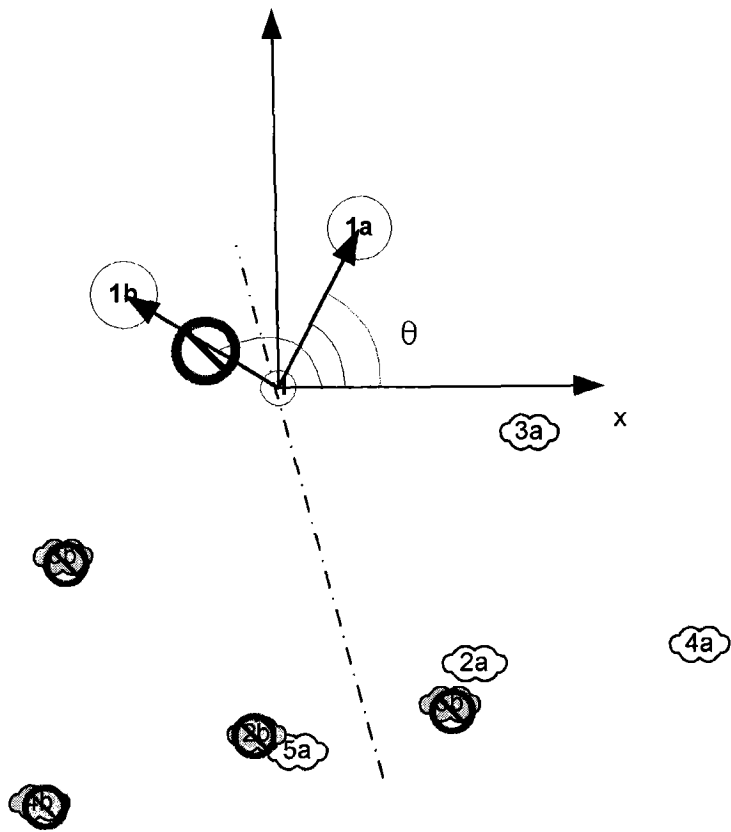


图 20

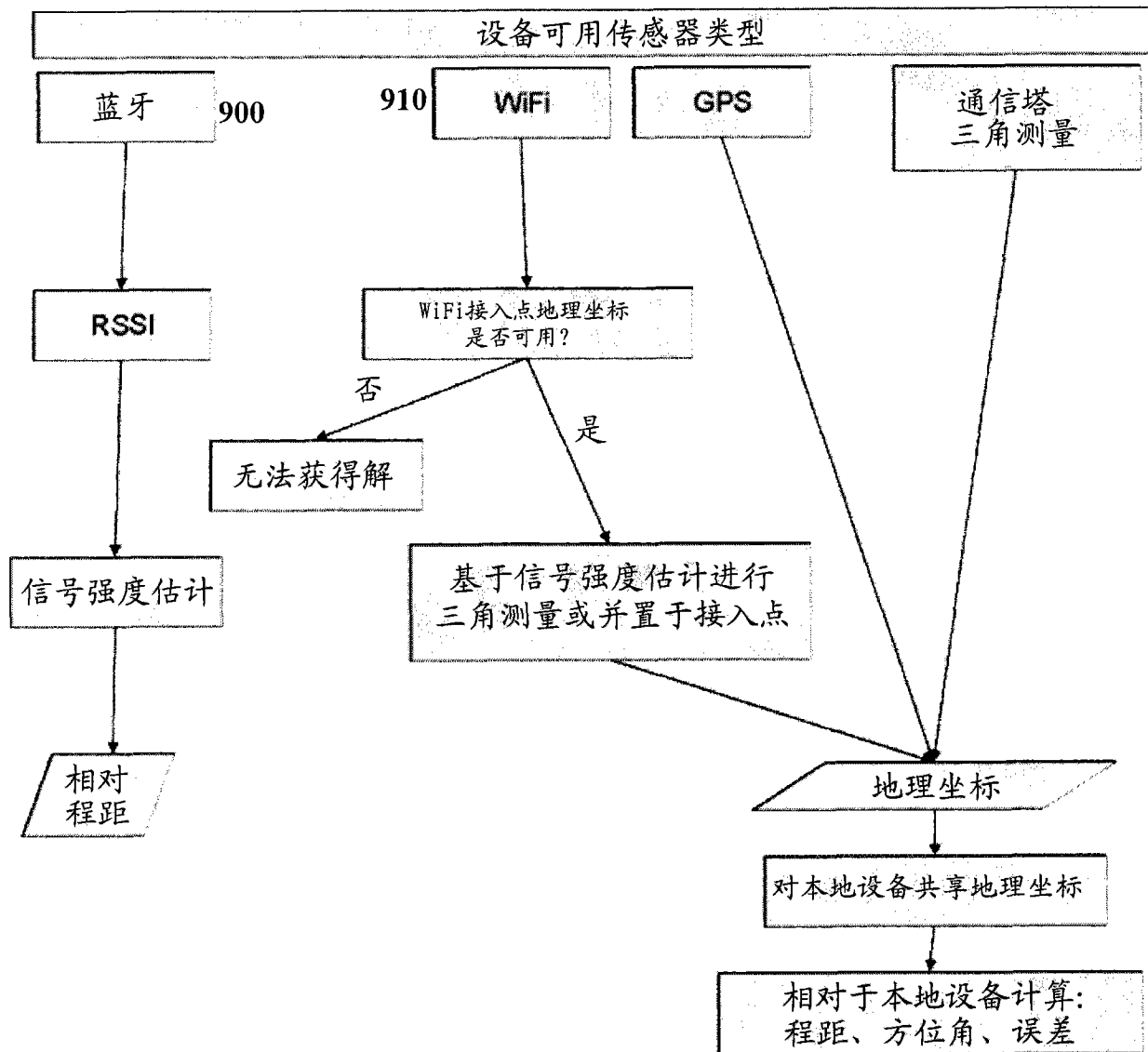


图 21

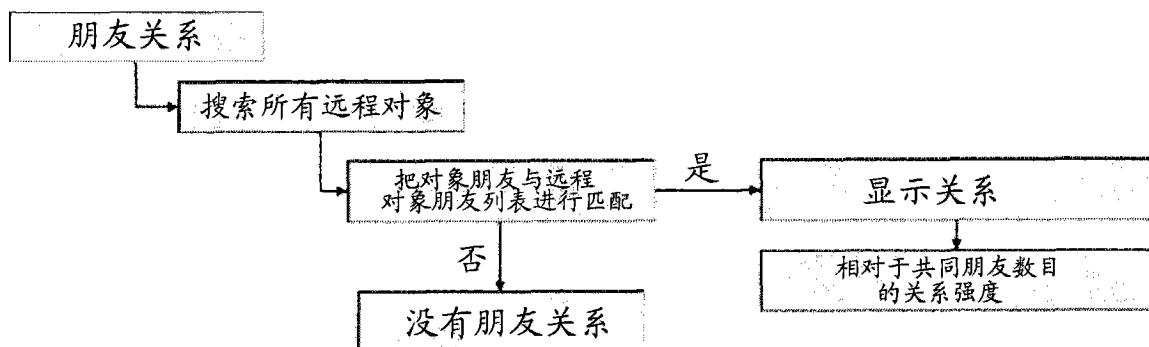


图 22

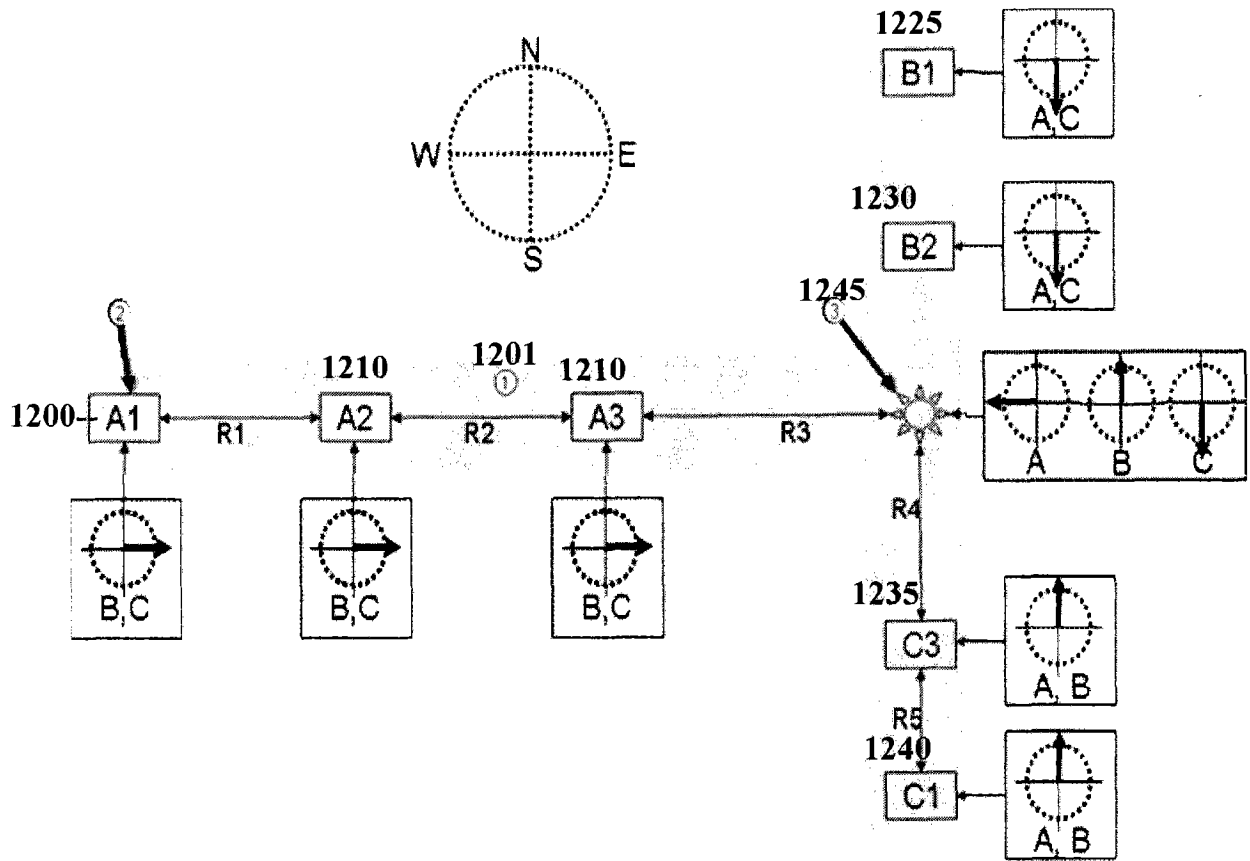


图 23

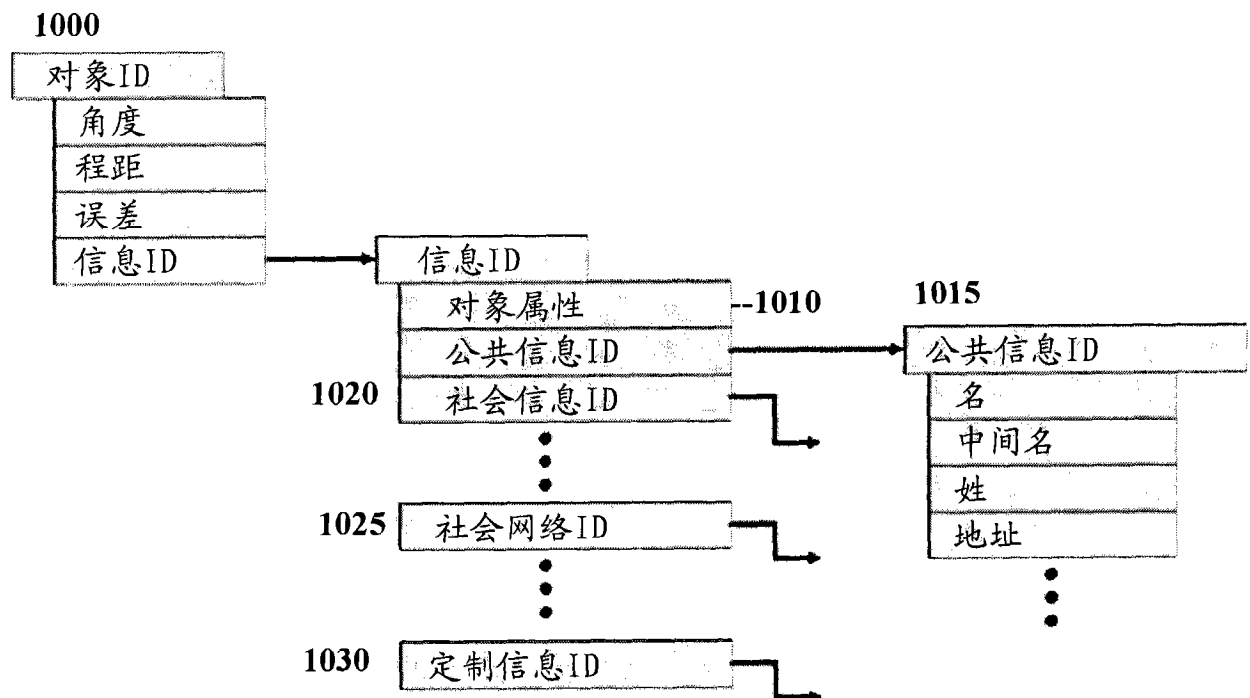


图 24

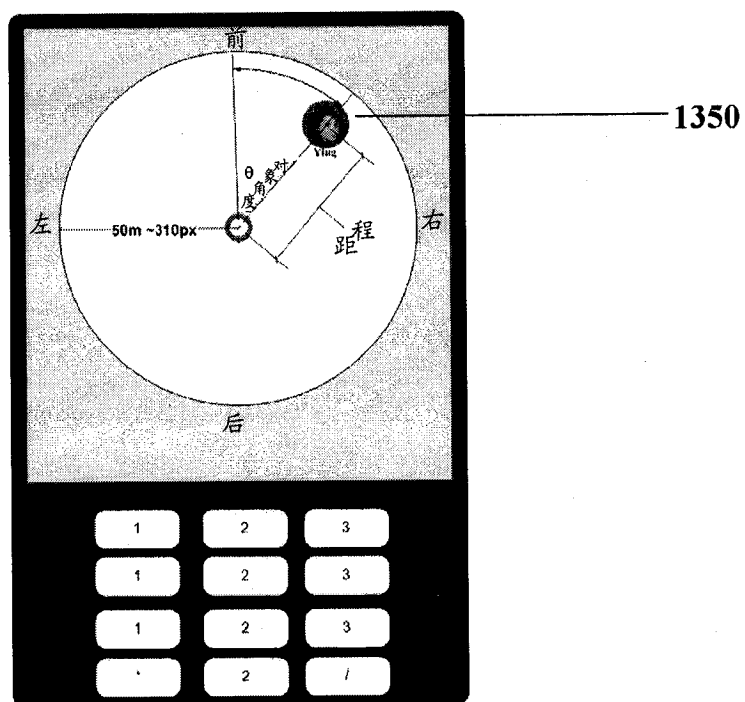


图 25

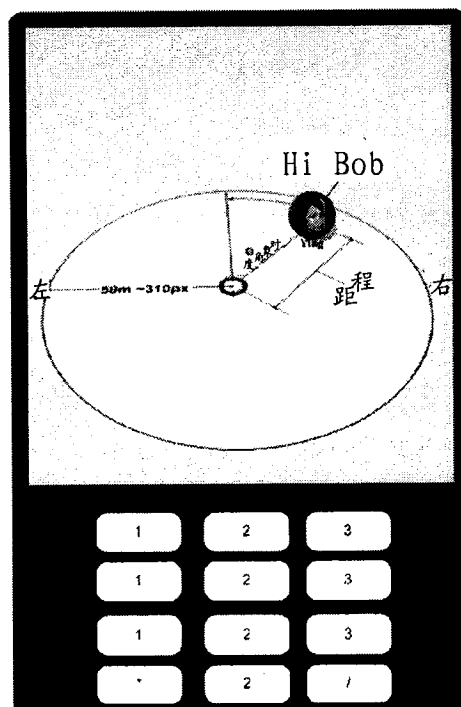


图 26

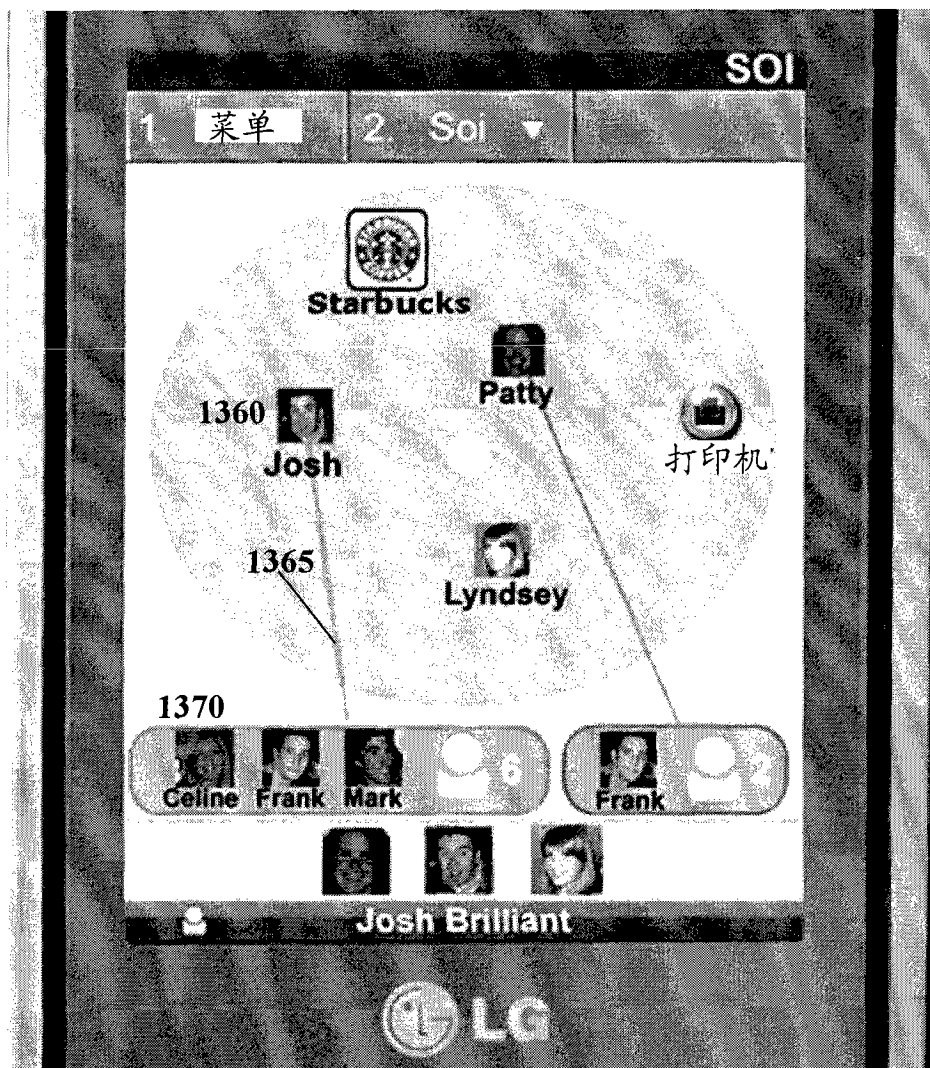


图 27

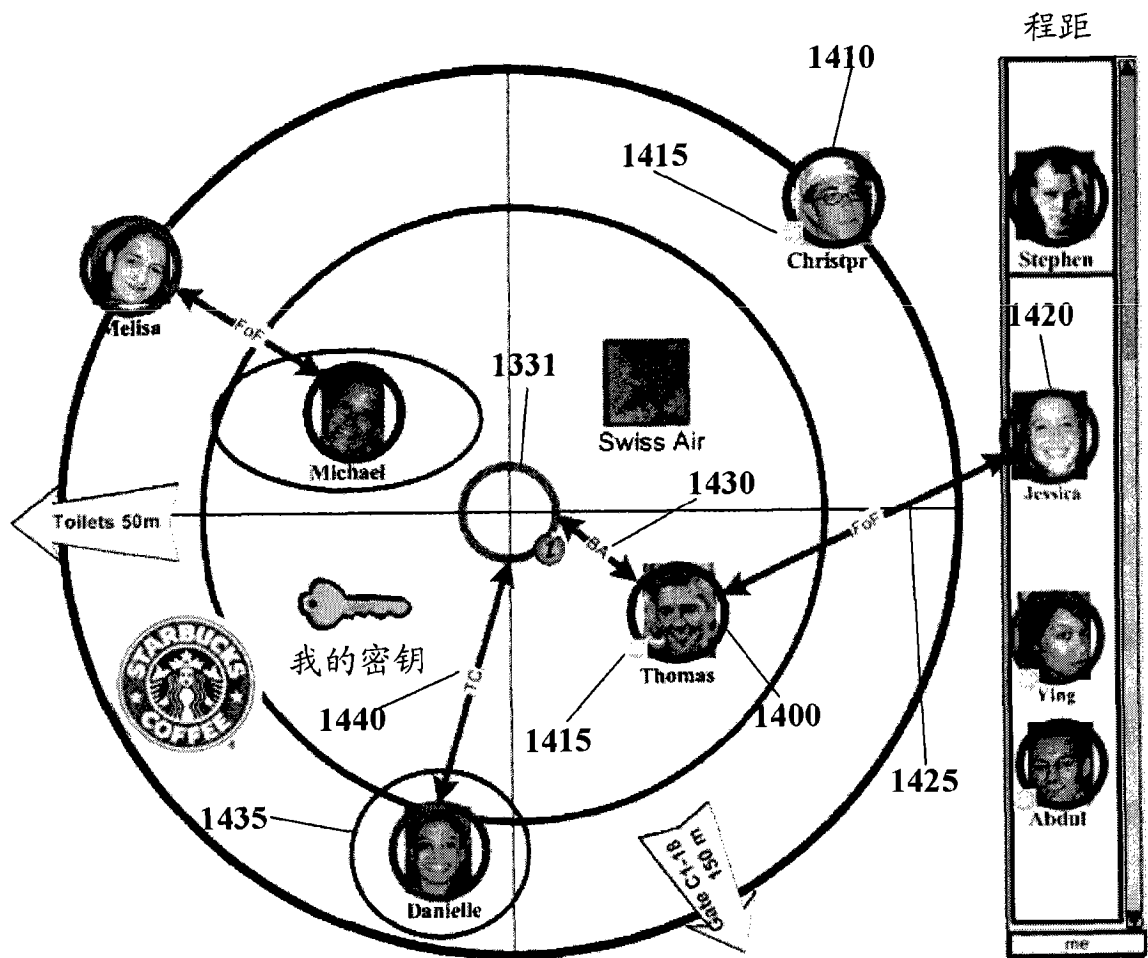


图 28

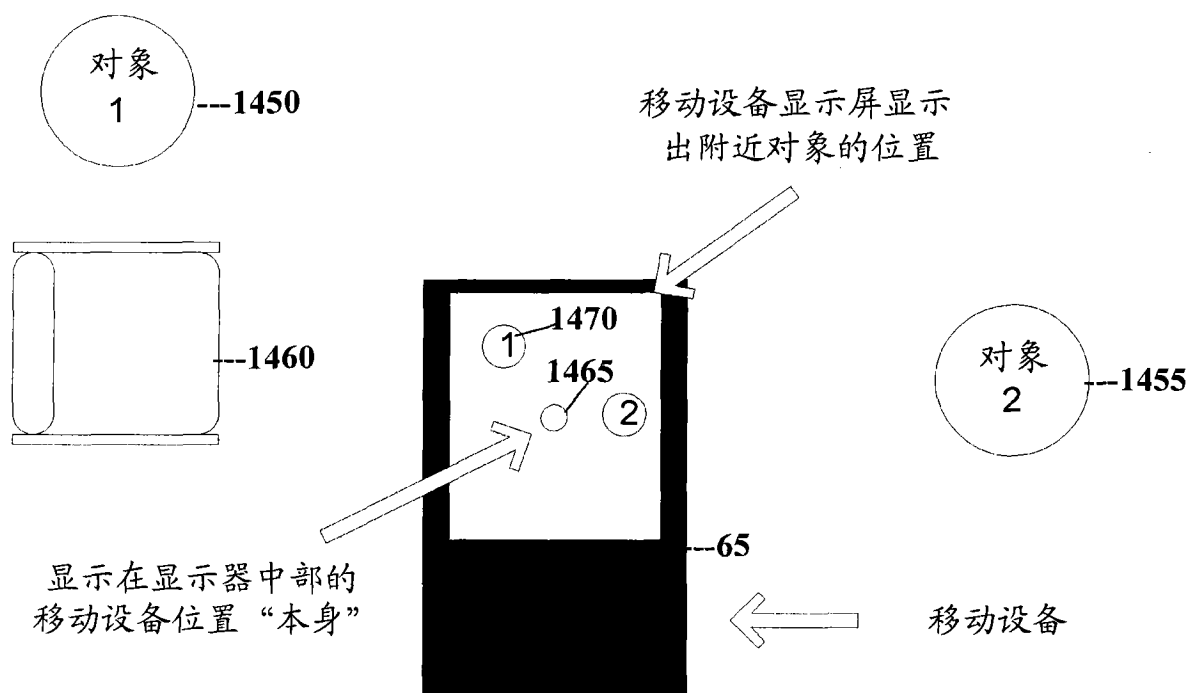


图 29

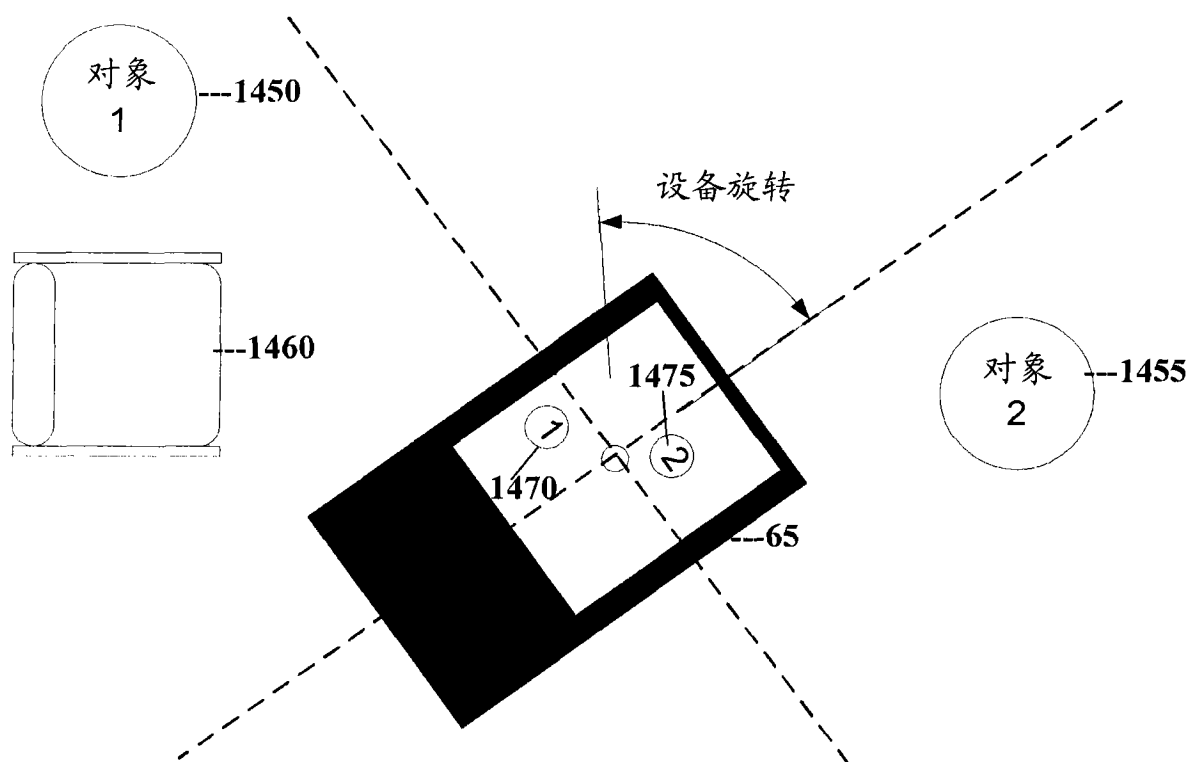


图 30

网络:	公共	可见性			
密钥:	开放	是	否	匹配	
照片:		☒	☐	☐	☐
姓名:	Sara	☒	☐	☐	☐
地址:	4548 Market St	☒	☐	☐	☐
城市:	Philadelphia	☒	☐	☐	☐
州:	PA	☒	☐	☐	☐
邮政编码:	19139	☐	☐	☒	☐
国家:	United States	☒	☐	☐	☐
电话:	215-243-4111	☐	☒	☐	☐
电子邮件:	sara@mail.com	☐	☒	☐	☐

图 31

网络:	DenTag	可见性			
密钥:	A0C1BBD2	是	否	匹配	
照片:		☒	☐	☐	☐
姓名:	Jennifer	☒	☐	☐	☐
地址:	4548 Market St	☒	☐	☐	☐
城市:	Philadelphia	☒	☐	☐	☐
州:	PA	☒	☐	☐	☐
邮政编码:	19139	☒	☐	☐	☐
国家:	United States	☒	☐	☐	☐
电话:	215-243-4111	☒	☐	☐	☐
电子邮件:	sara@mail.com	☒	☐	☐	☐

图 32

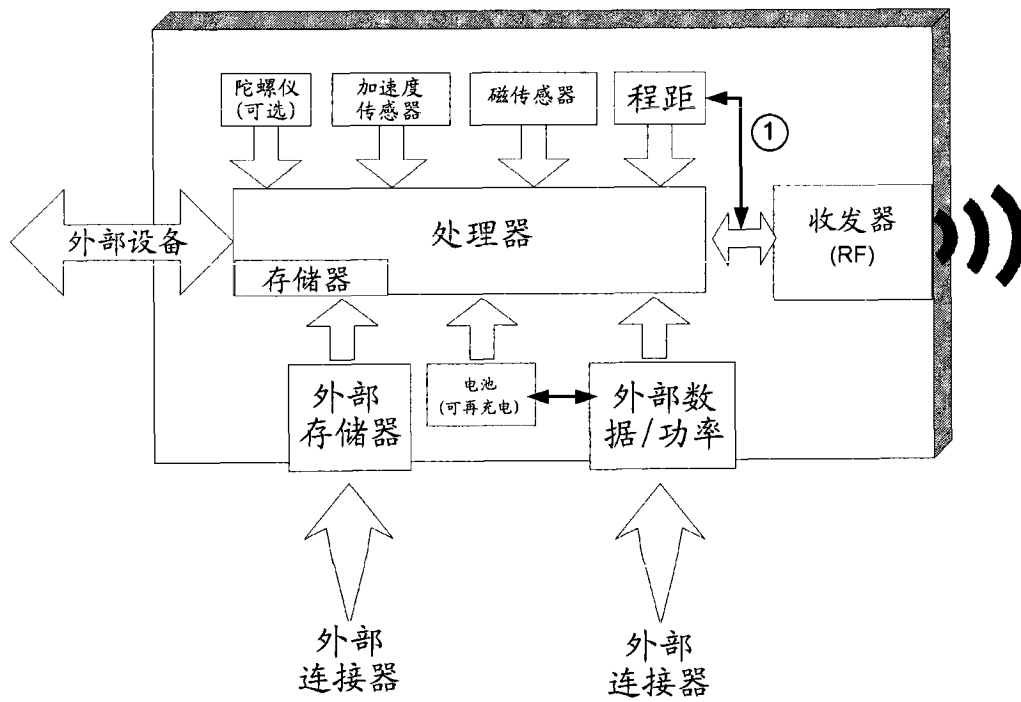


图 33

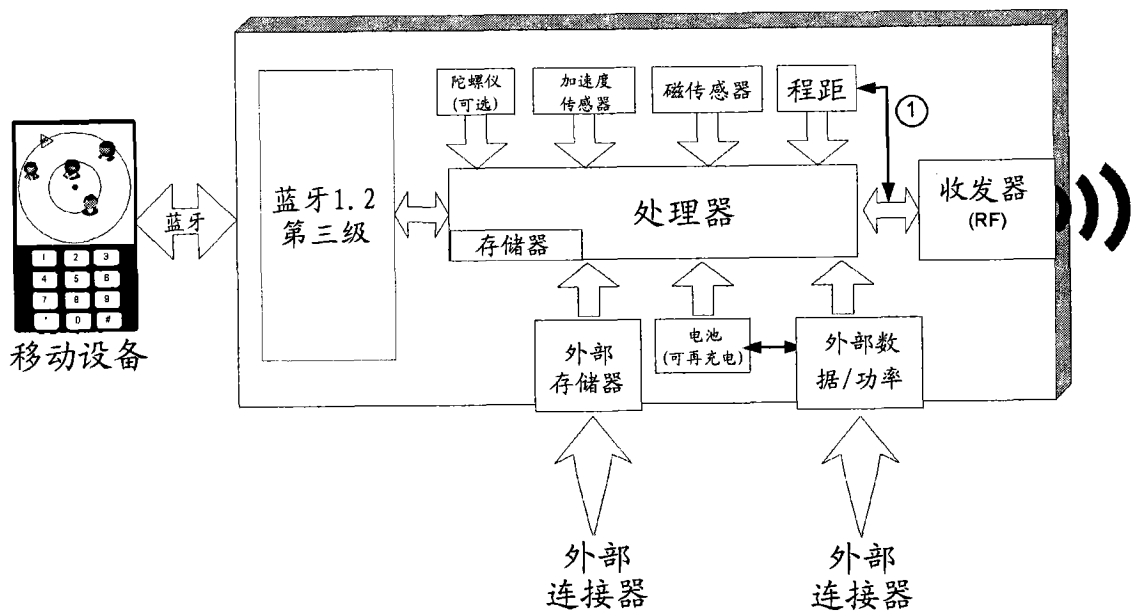


图 34

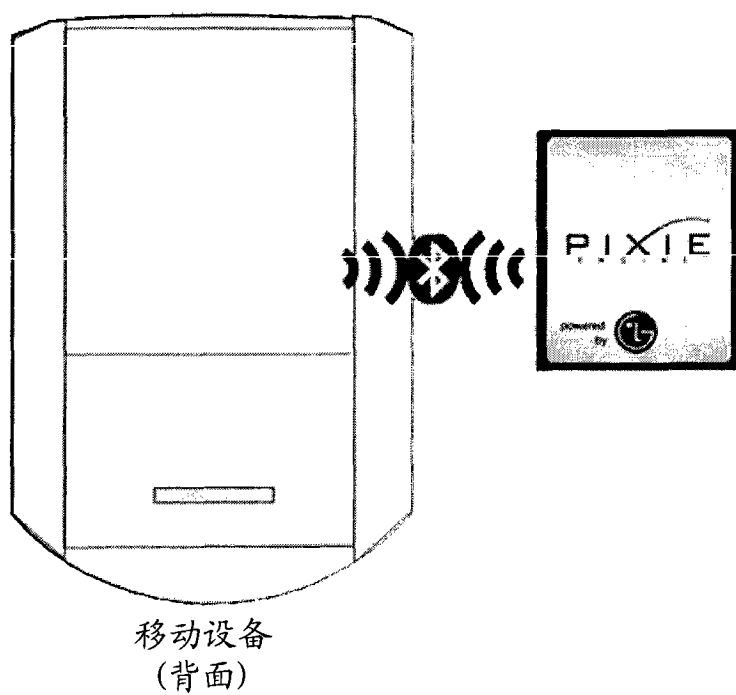


图 35

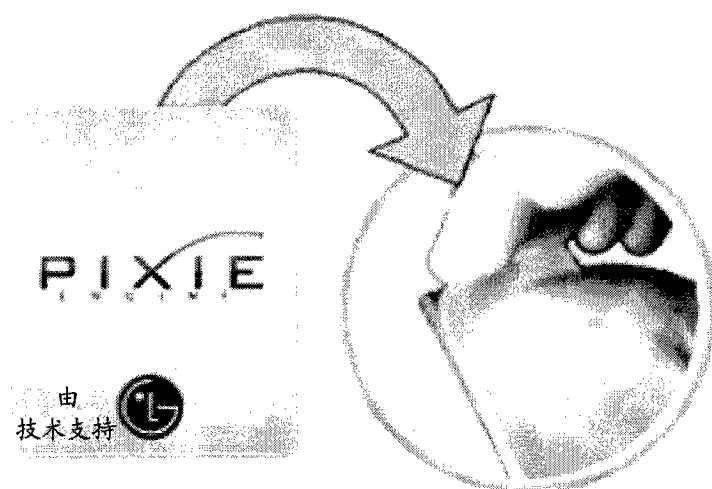


图 36

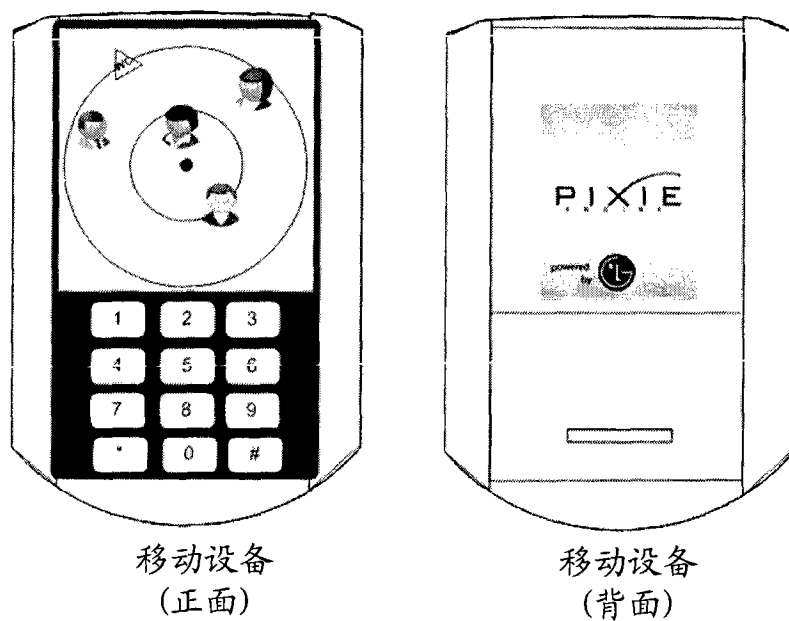


图 37

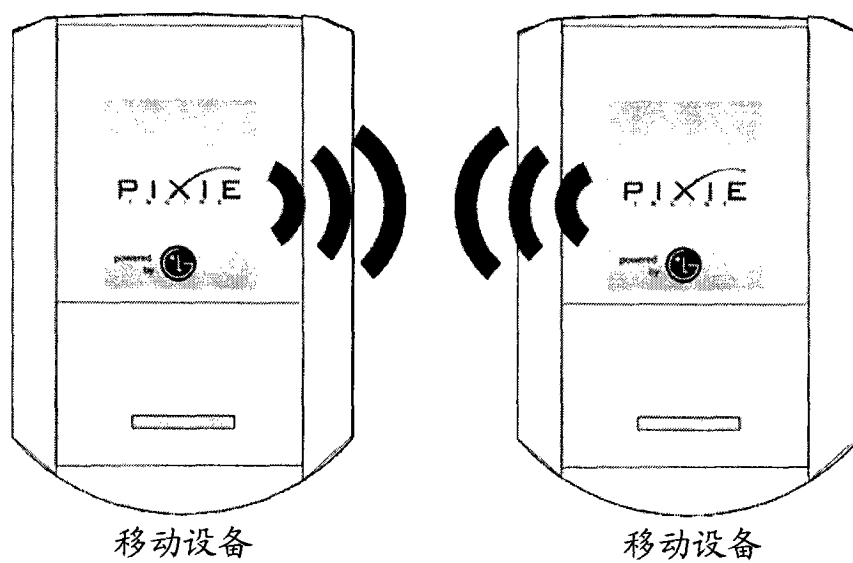


图 38

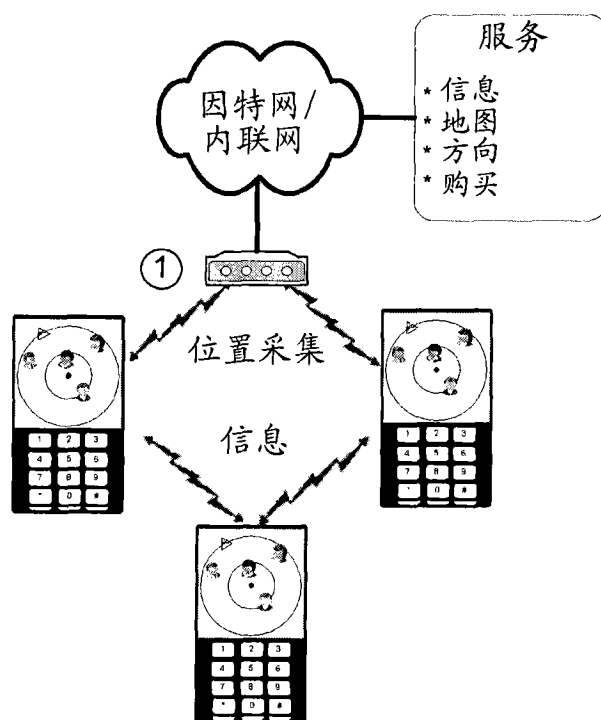


图 39

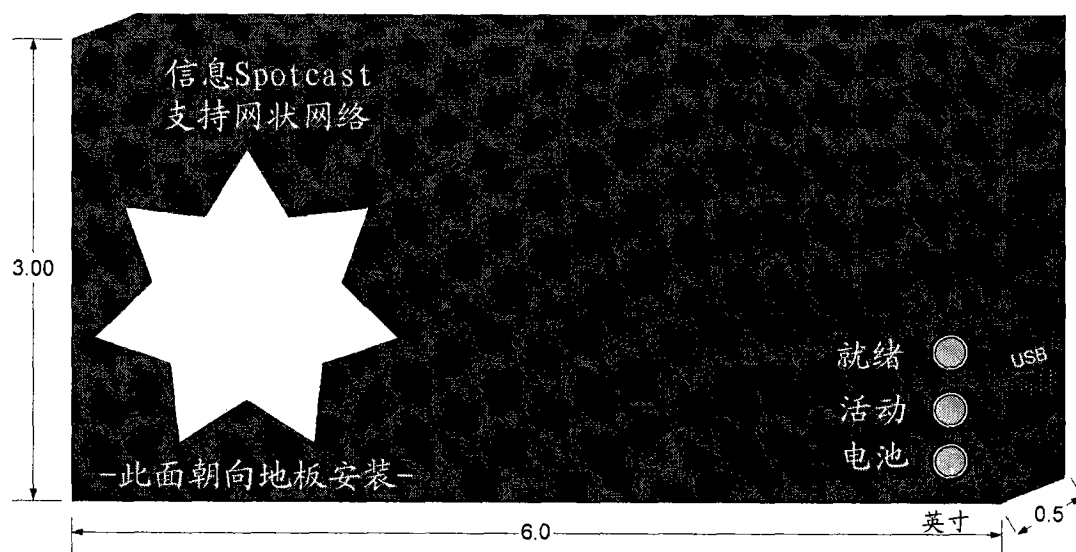


图 40



图 41

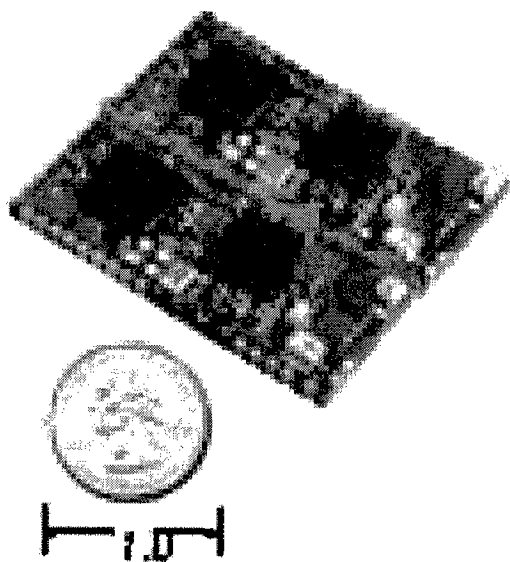


图 42

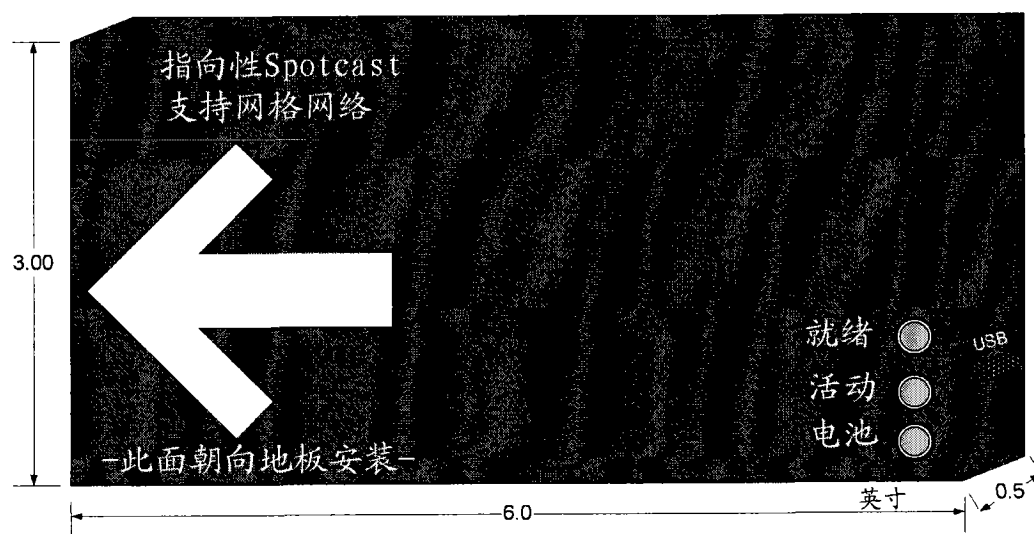


图 43

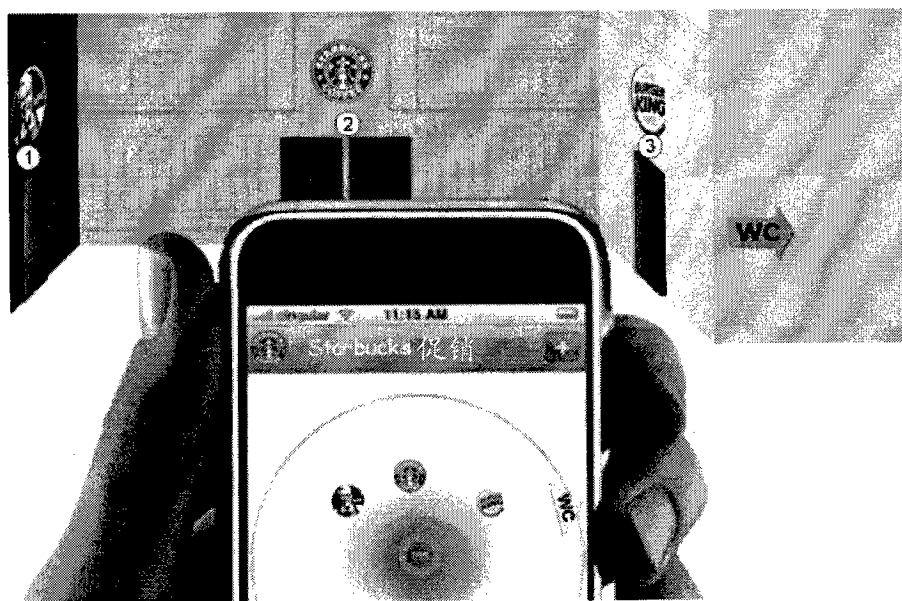


图 44

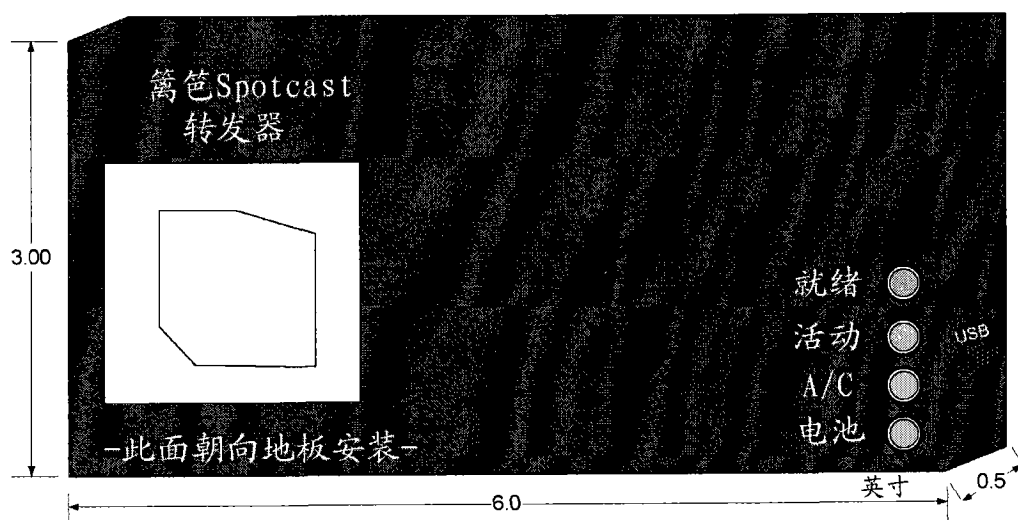


图 45

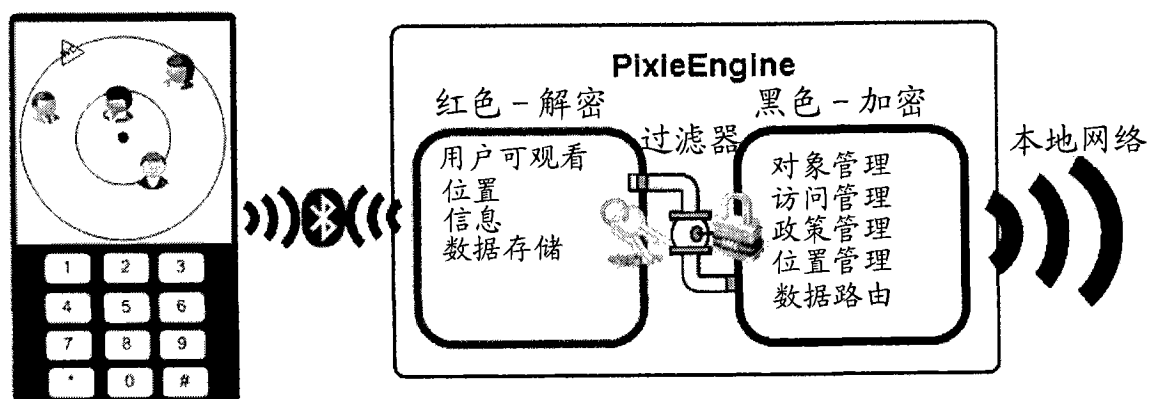


图 46

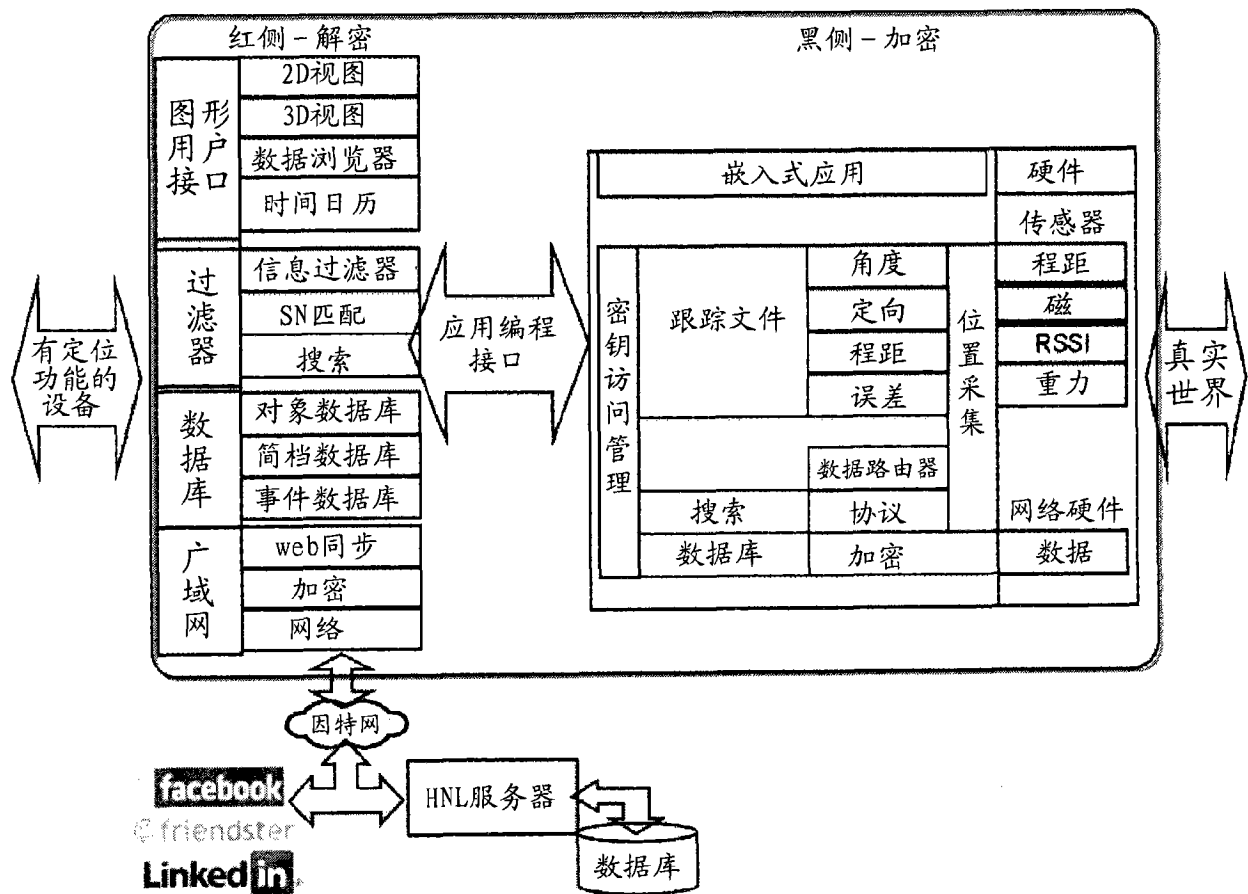


图 47

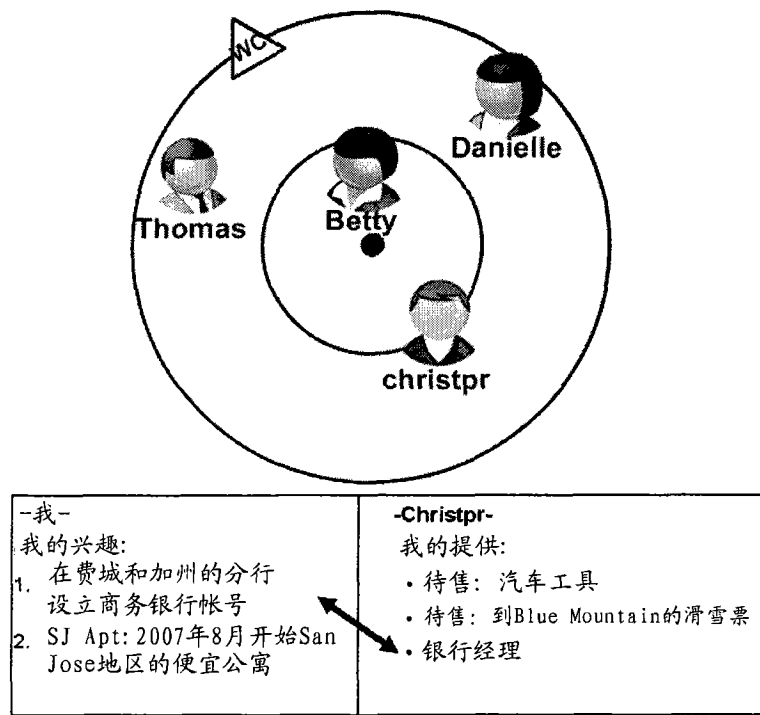


图 48



图 49



图 50



图 51

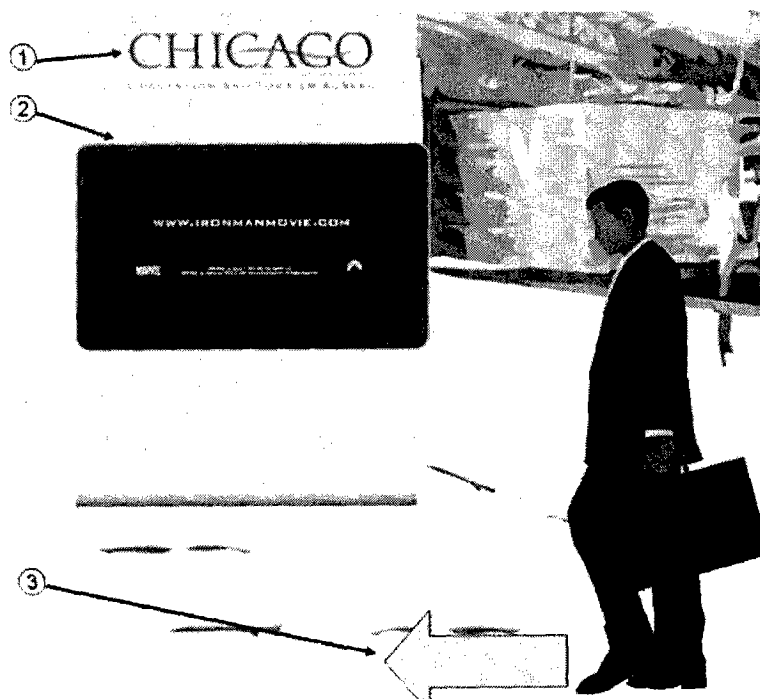


图 52



图 53

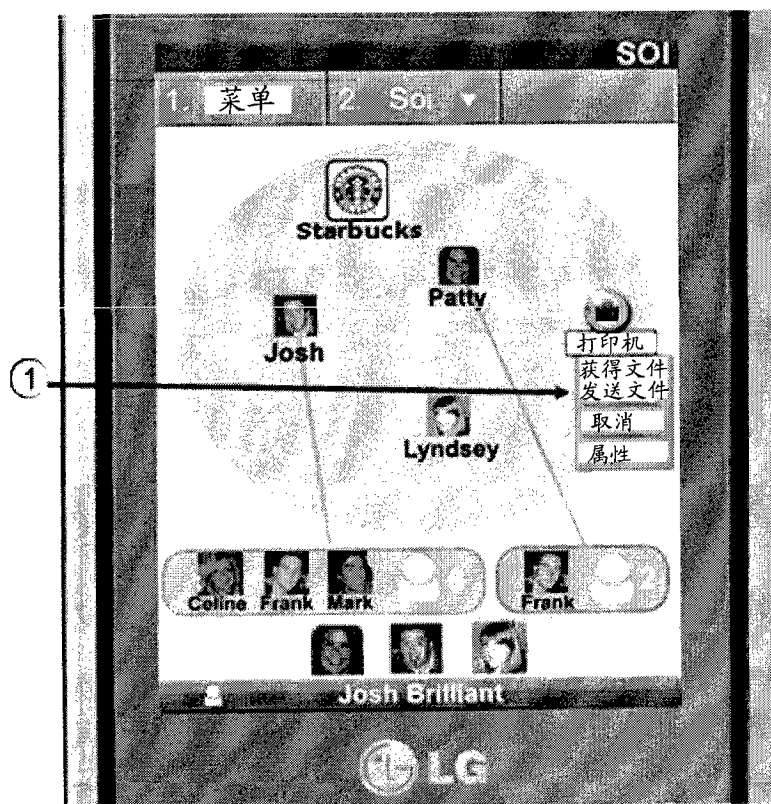


图 54

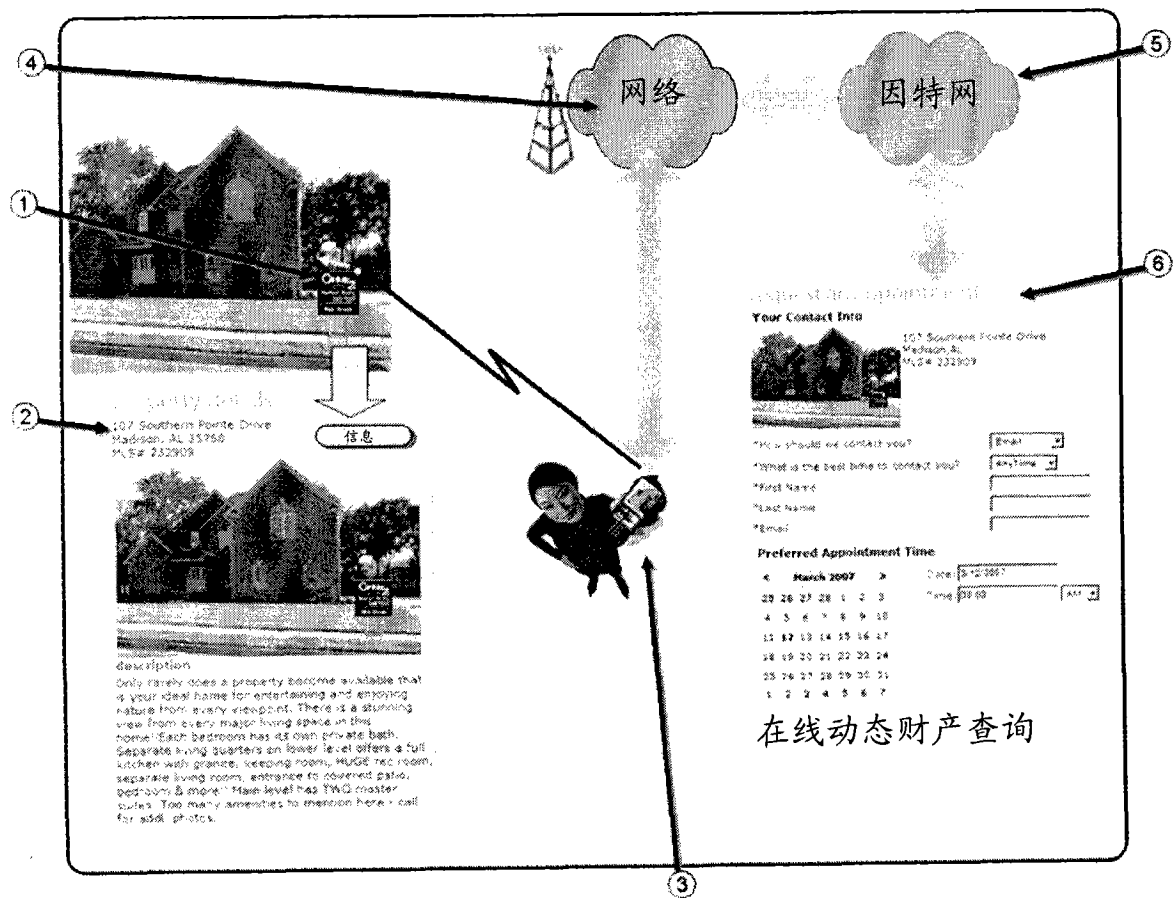


图 55

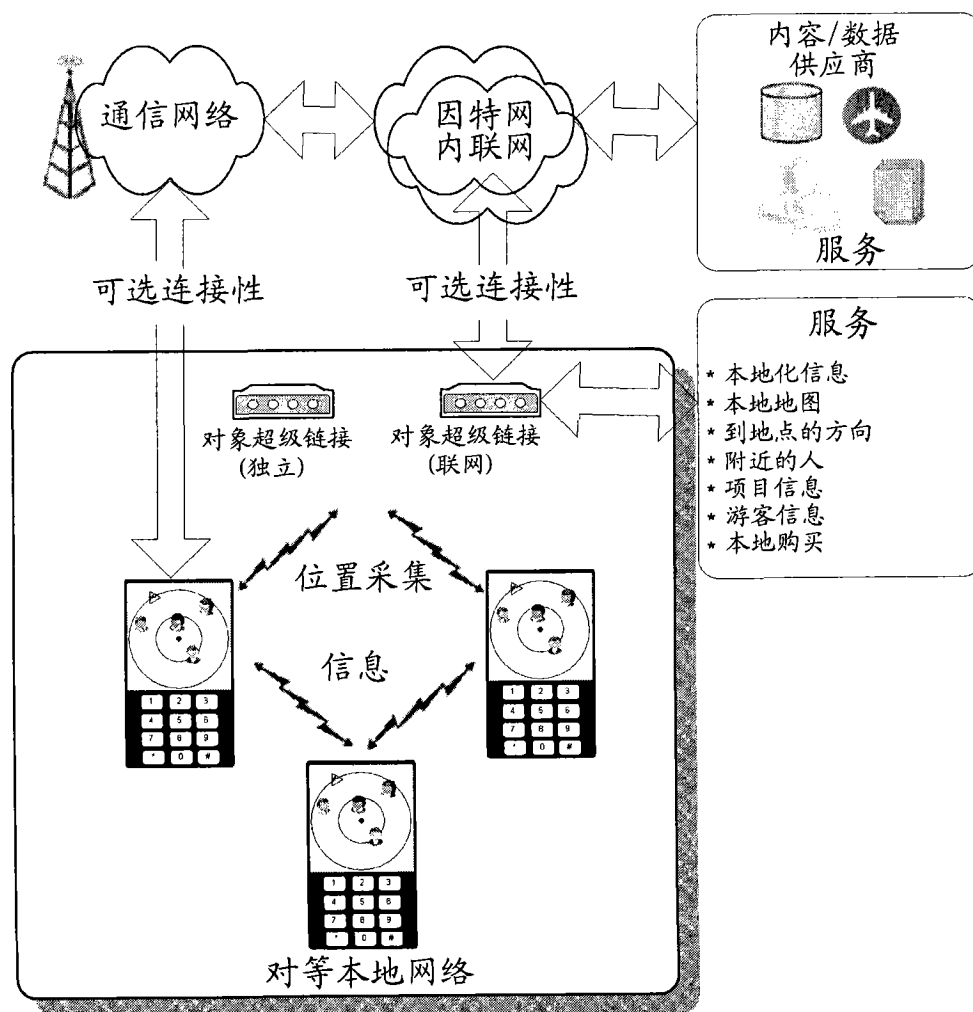
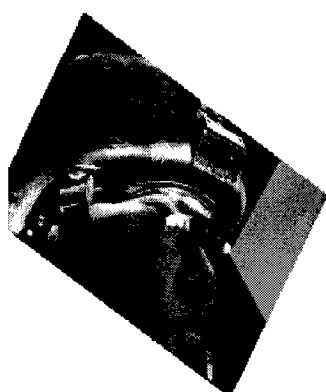


图 56



敌方地雷

实时用户添加的重叠



1600

图 57



图 58

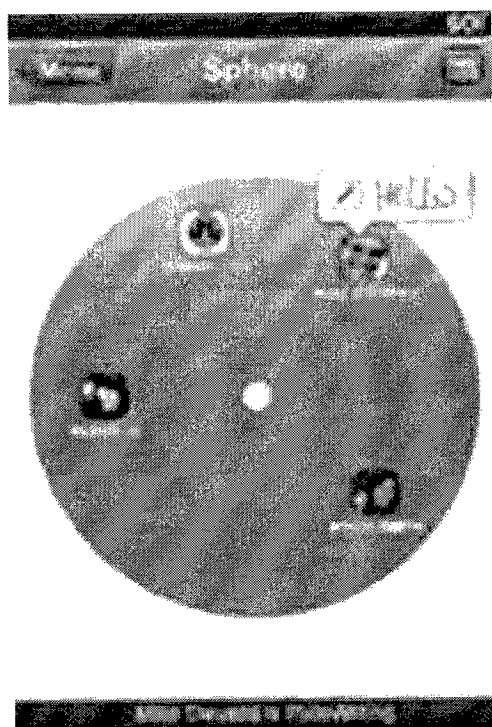


图 59



图 60

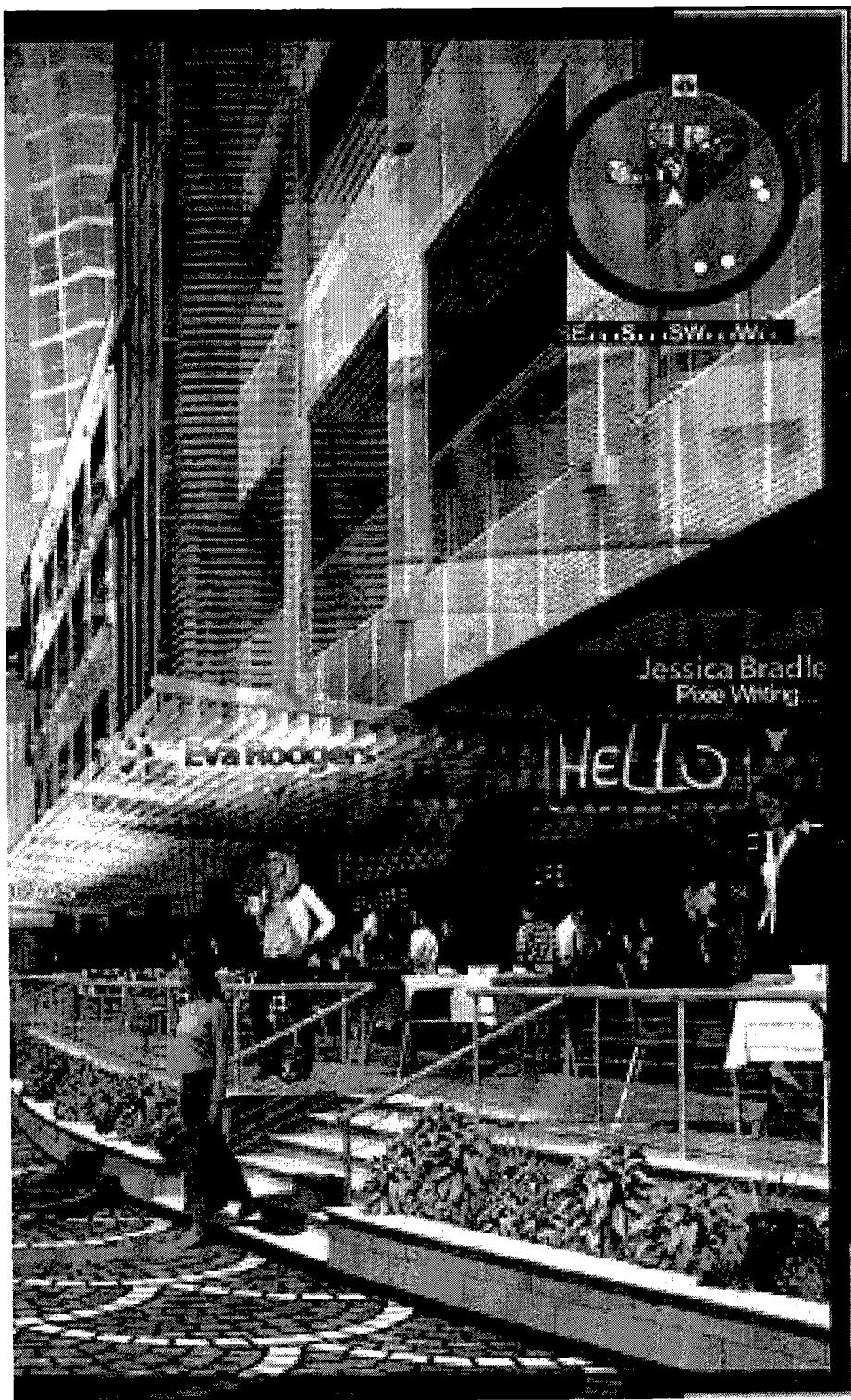


图 61



图 62

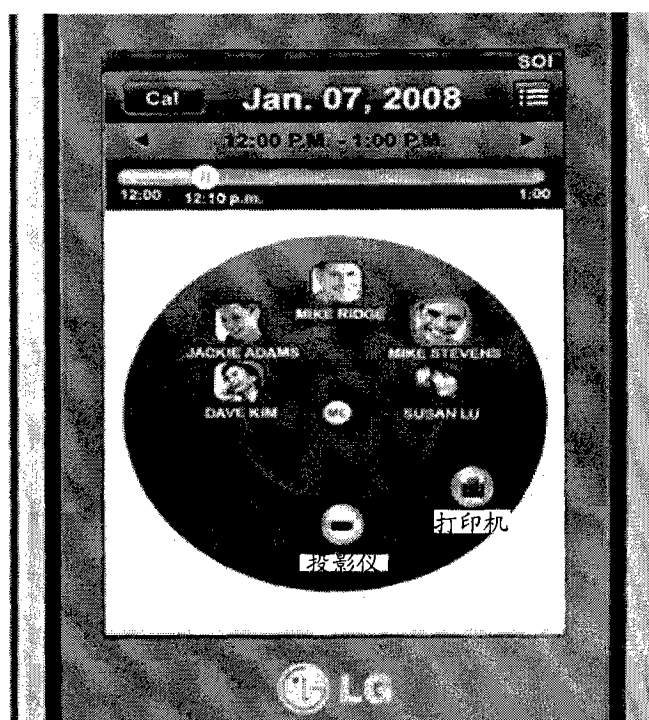


图 63

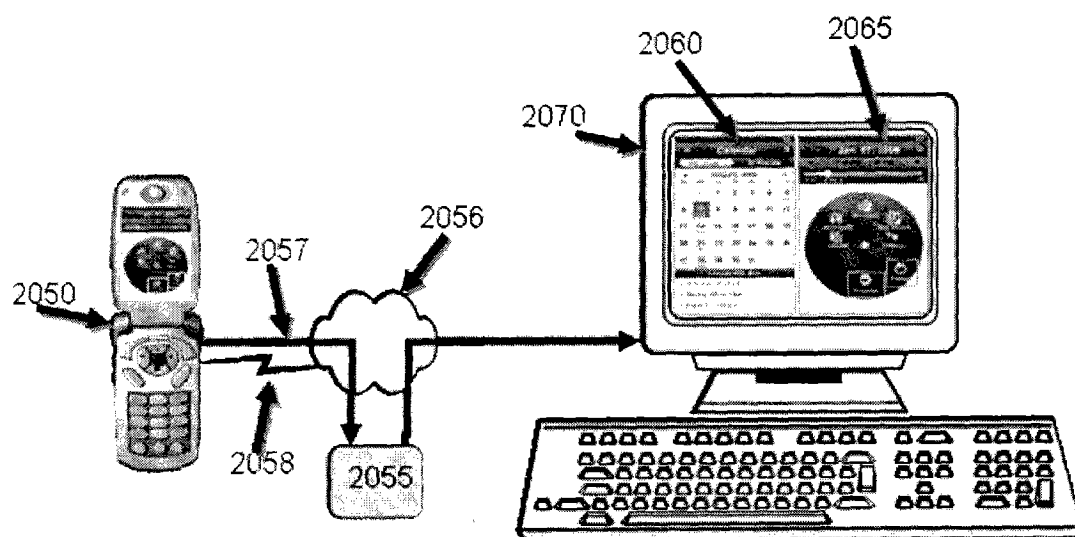


图 64

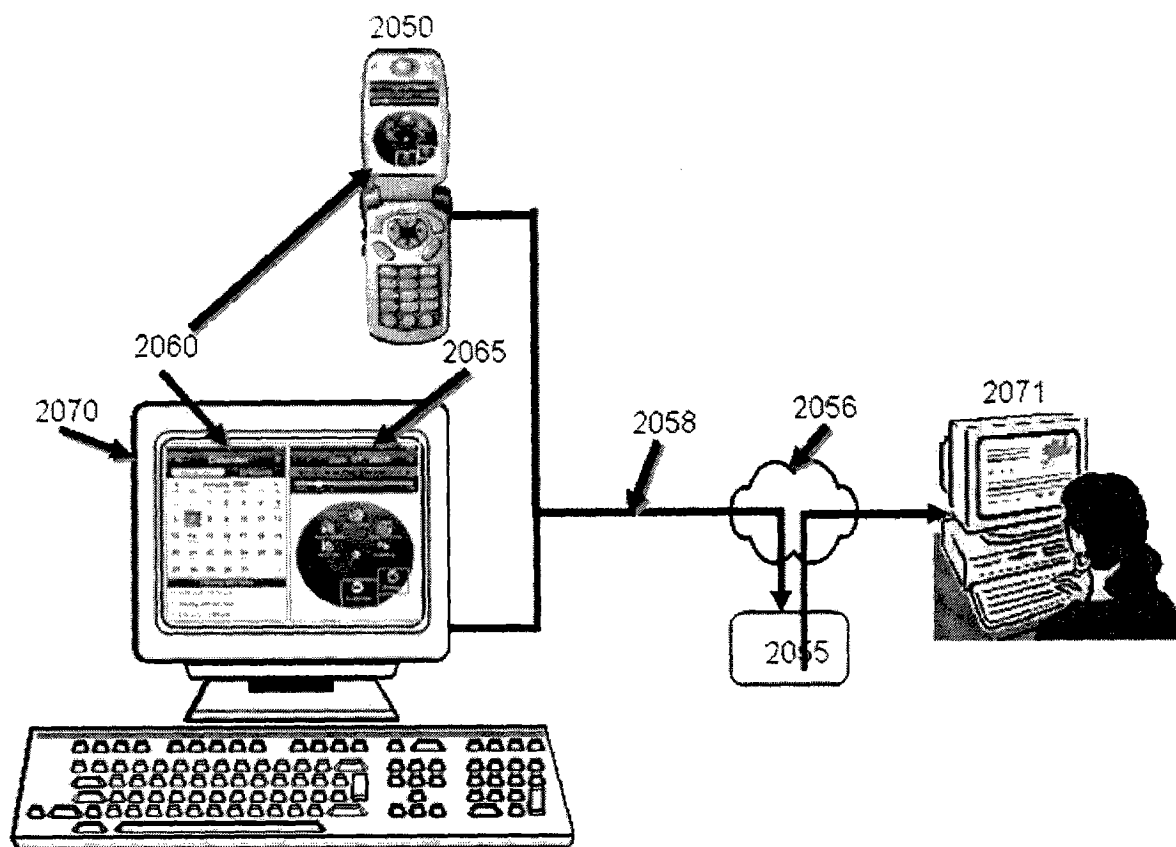


图 65

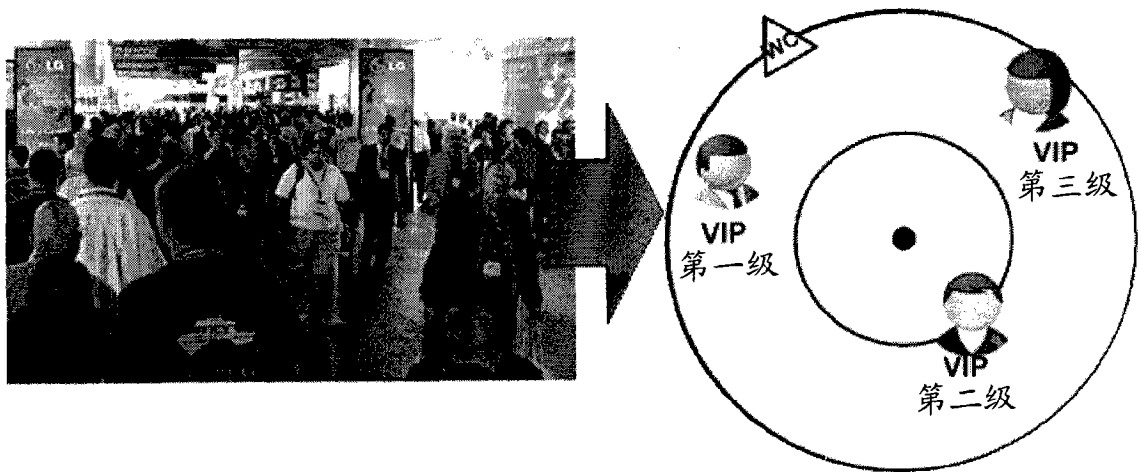


图 66

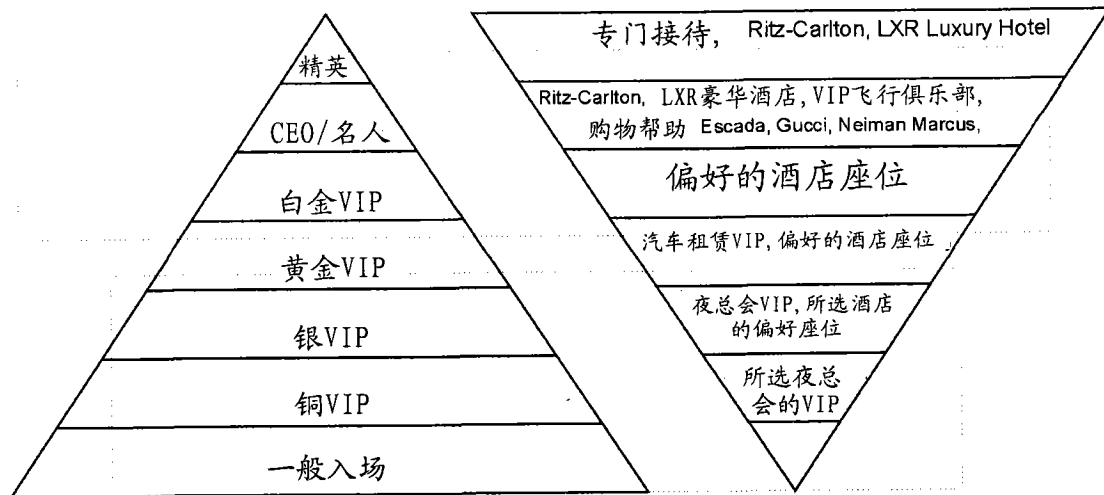


图 67



图 68



图 69

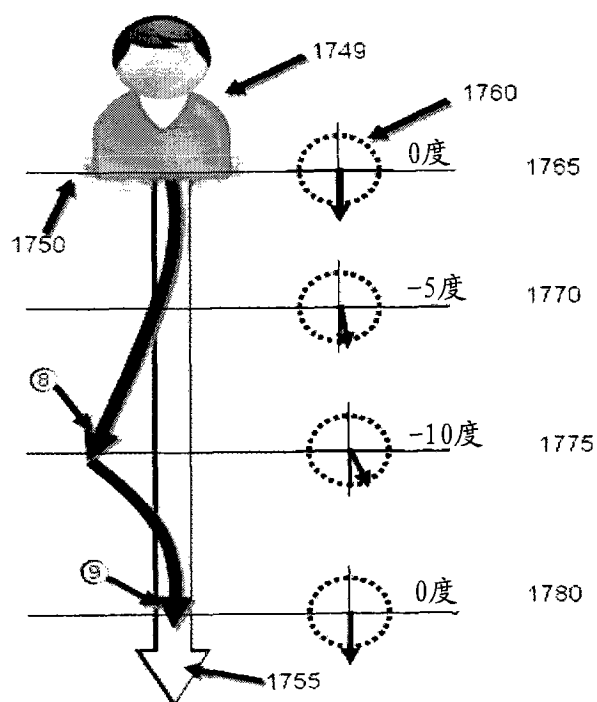


图 70

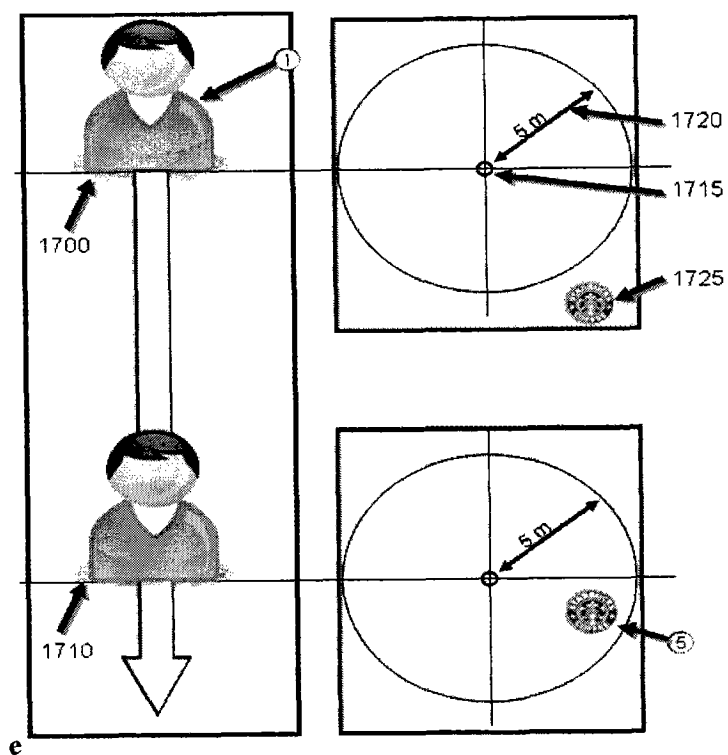


图 71

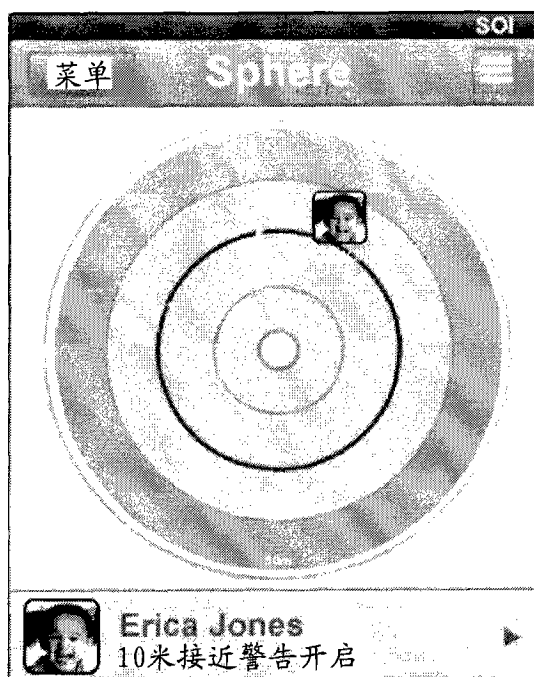
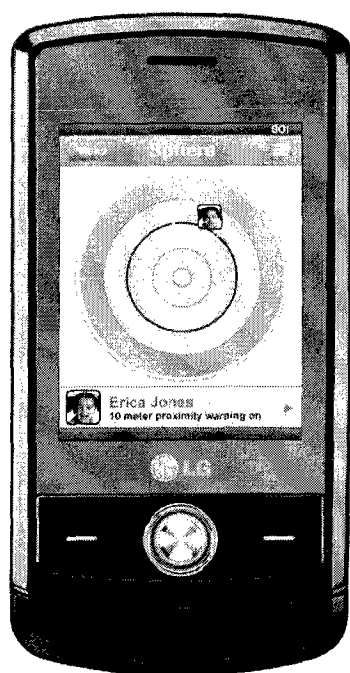


图 72

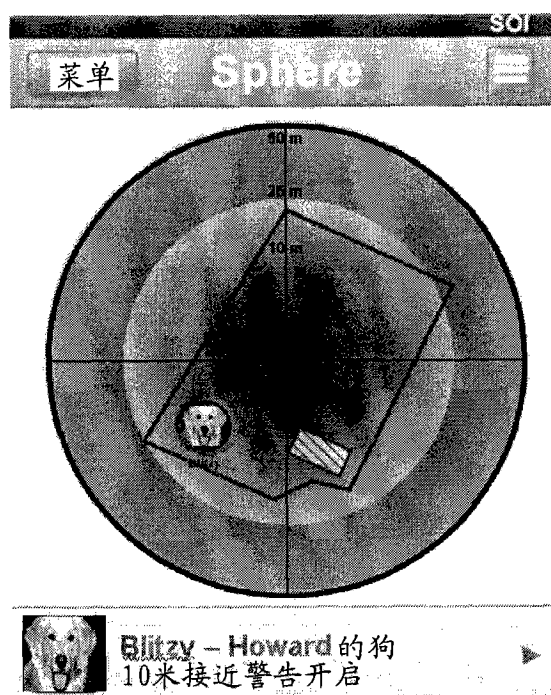
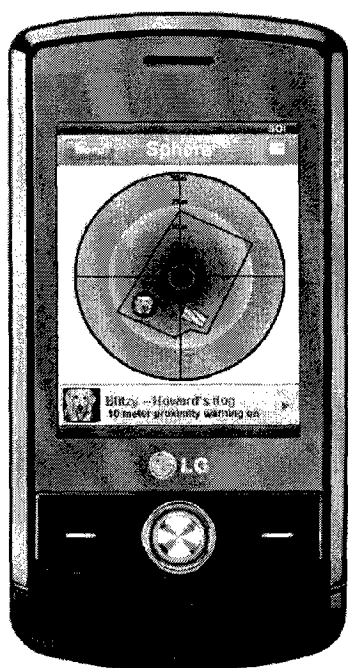


图 73

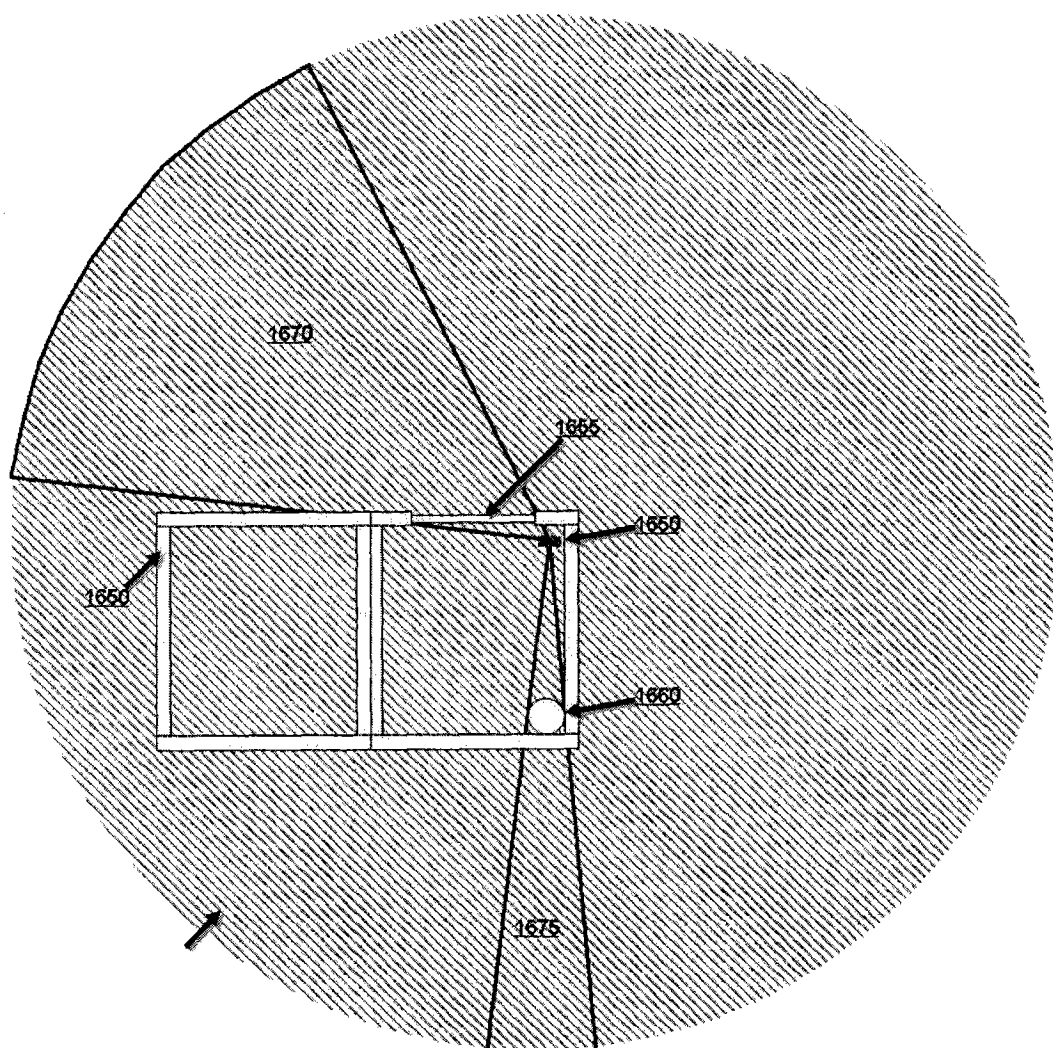


图 74

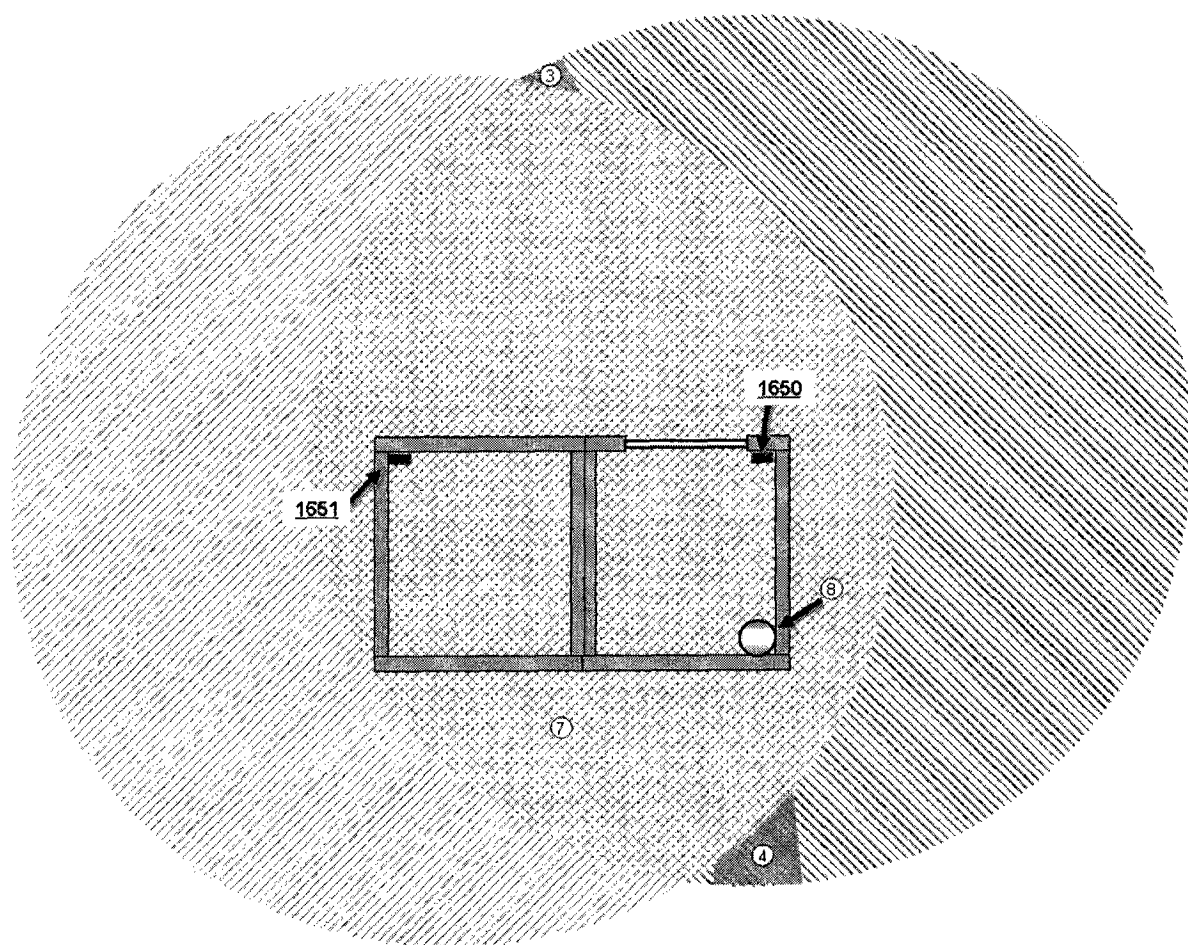


图 75

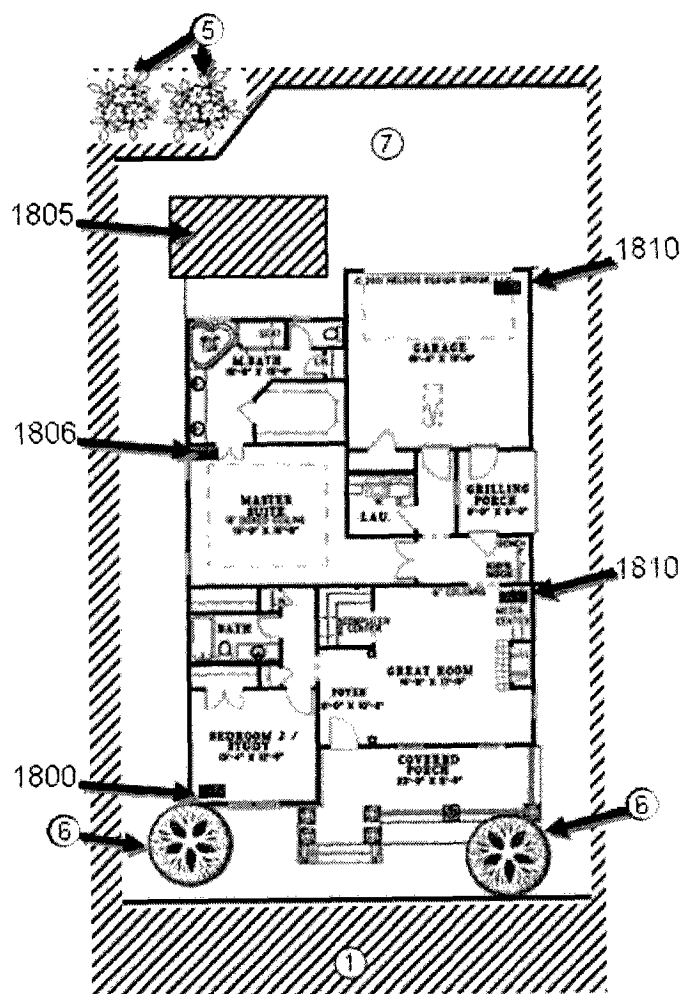


图 76

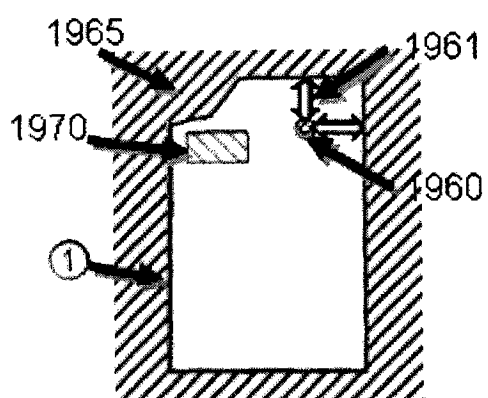


图 77

内部

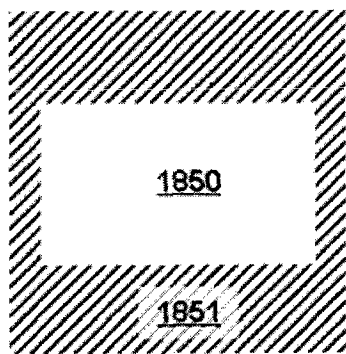


图 78

内部

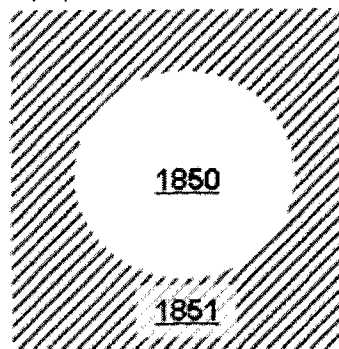


图 79

外部

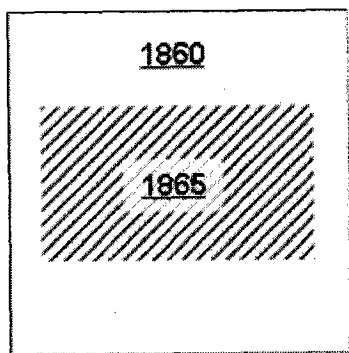


图 80

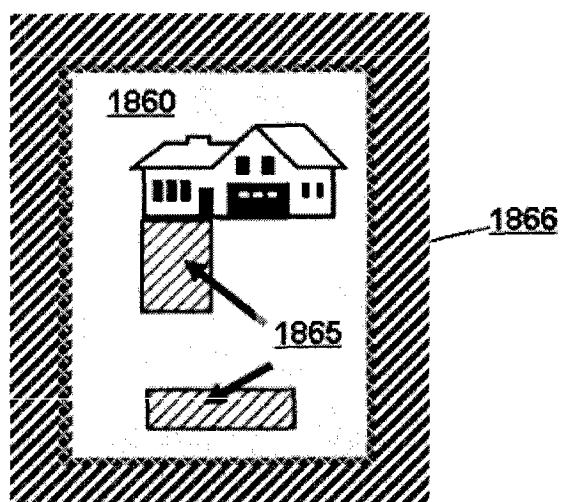


图 81

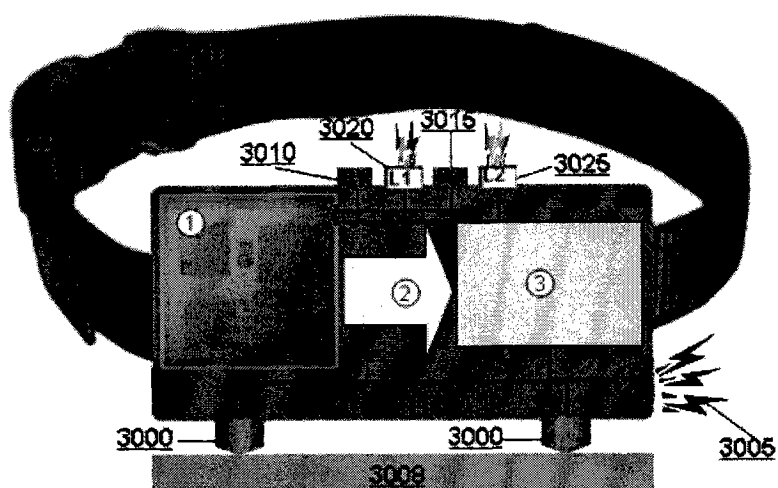


图 82

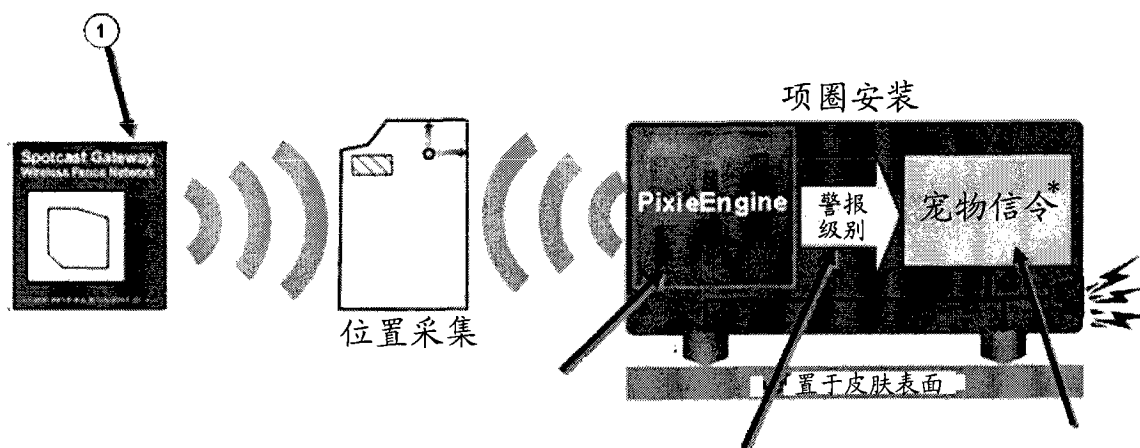


图 83

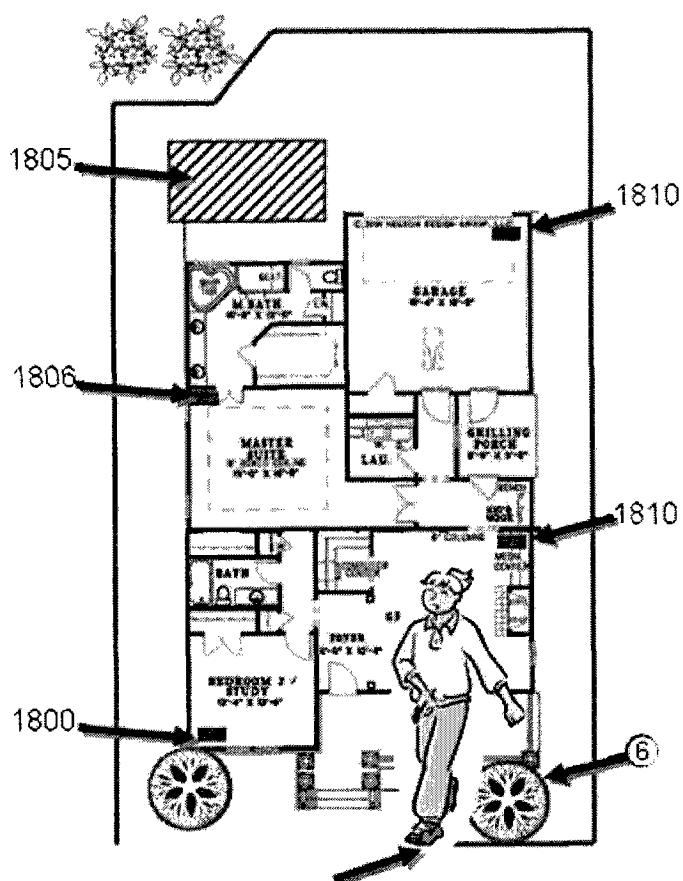


图 84

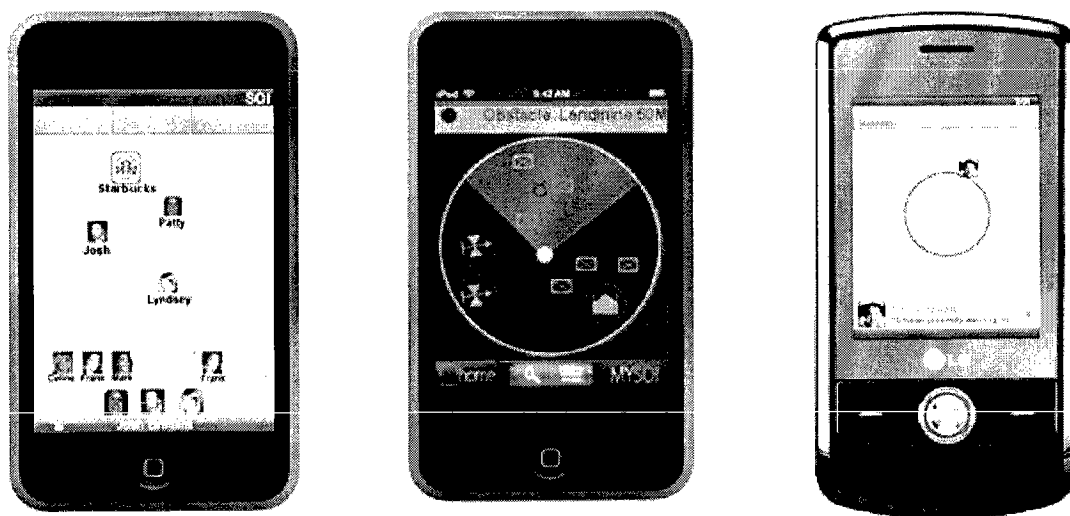


图 85

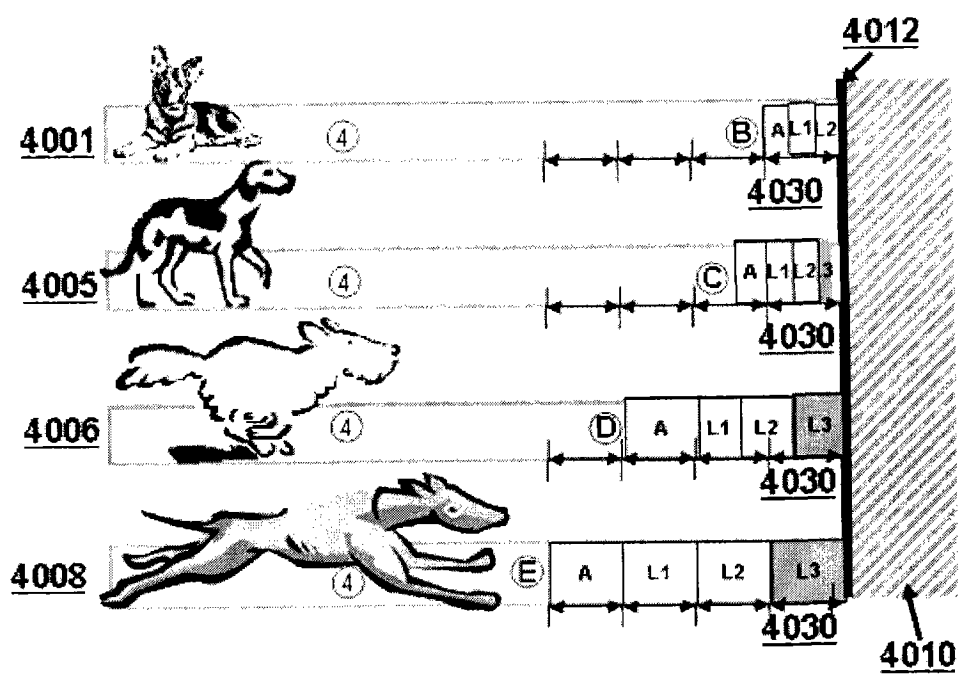


图 86

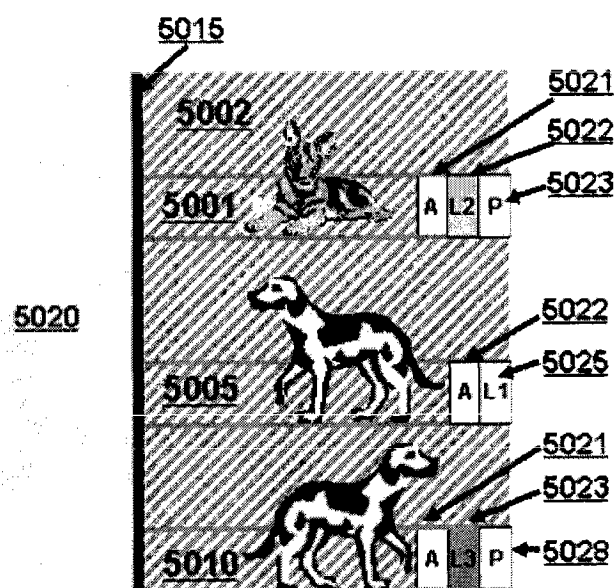


图 87

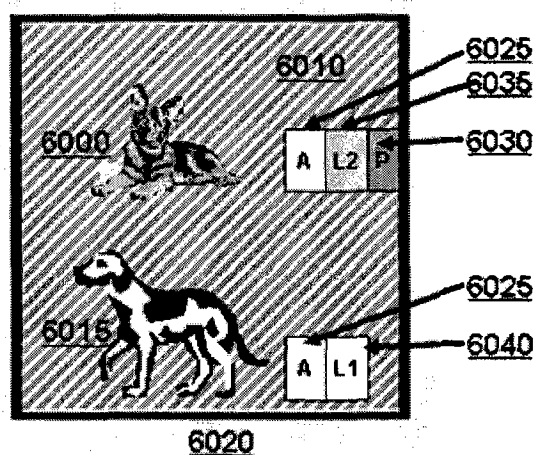


图 88

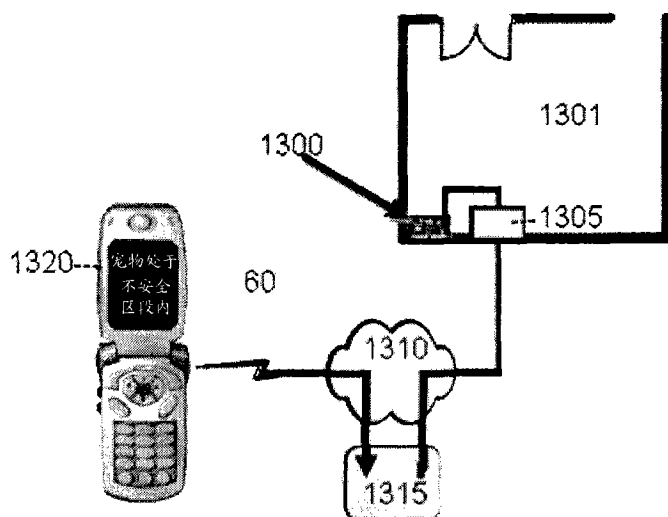


图 89

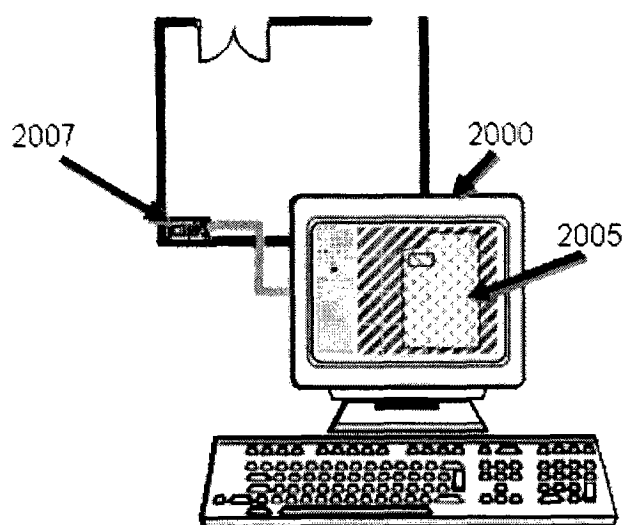


图 90

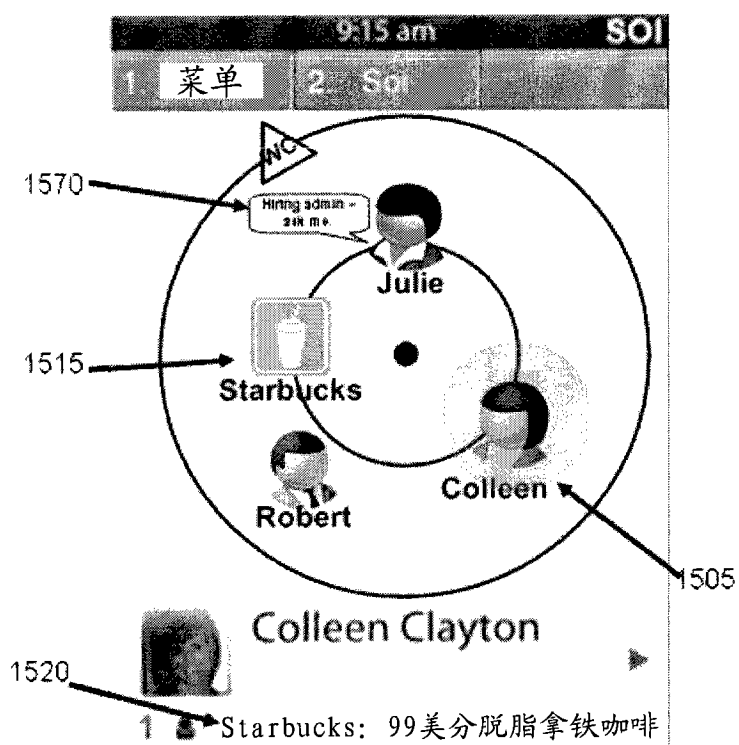


图 91

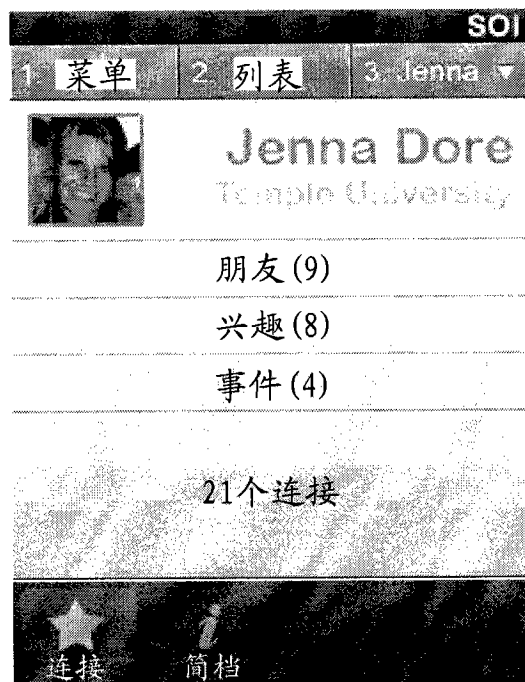


图 92

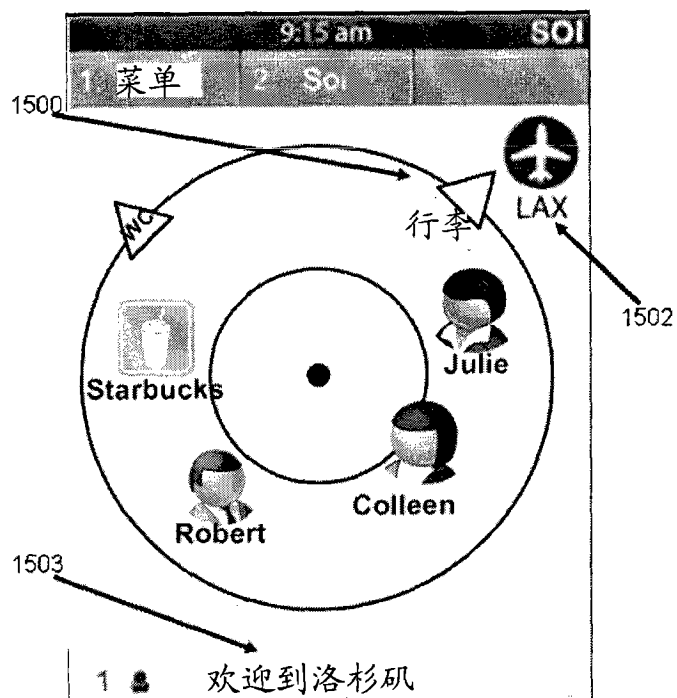


图 93

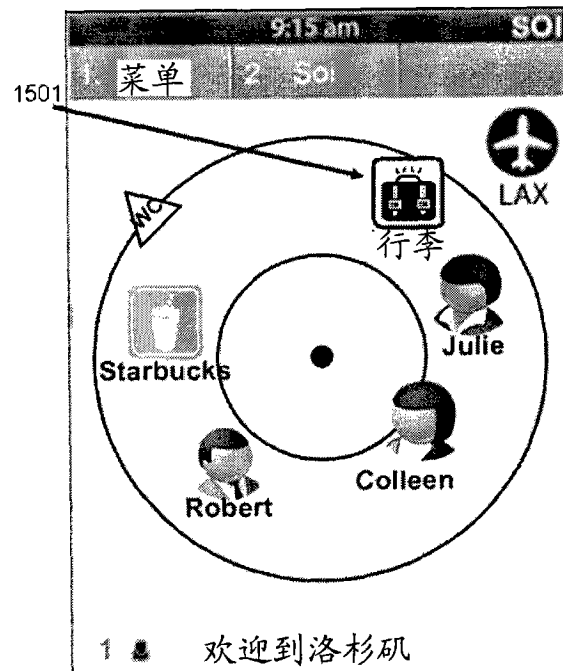


图 94

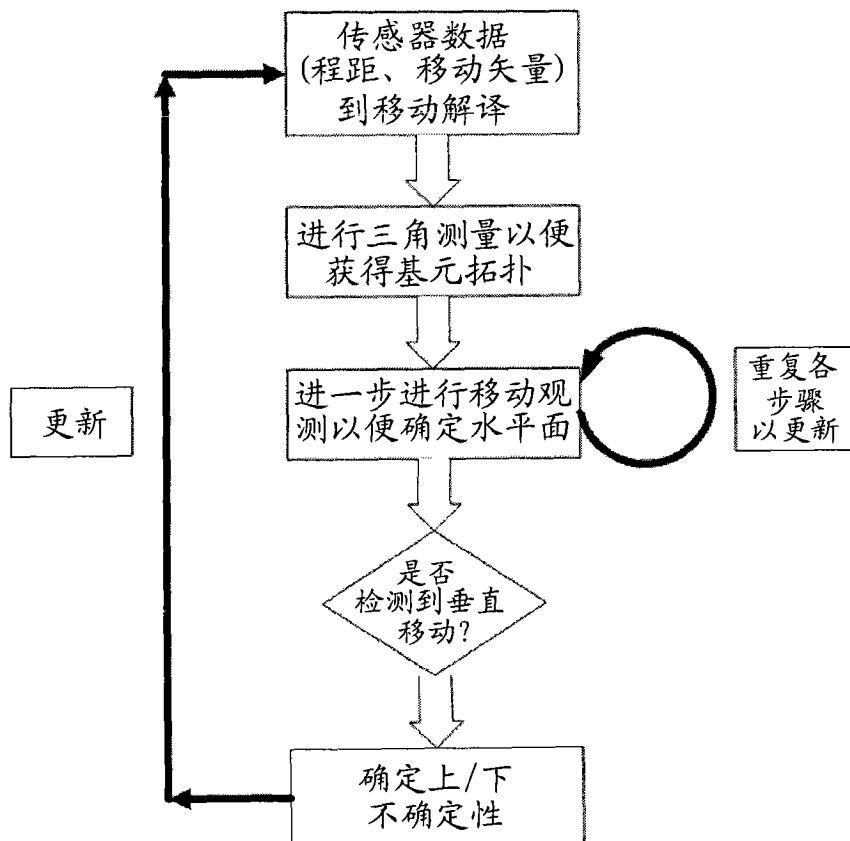


图 95

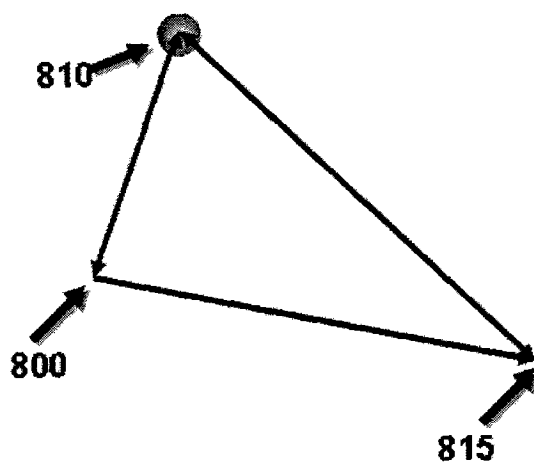


图 96

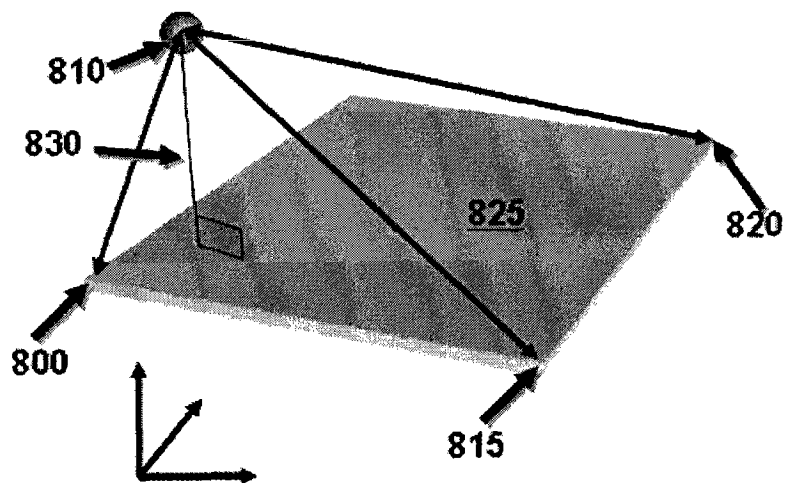


图 97

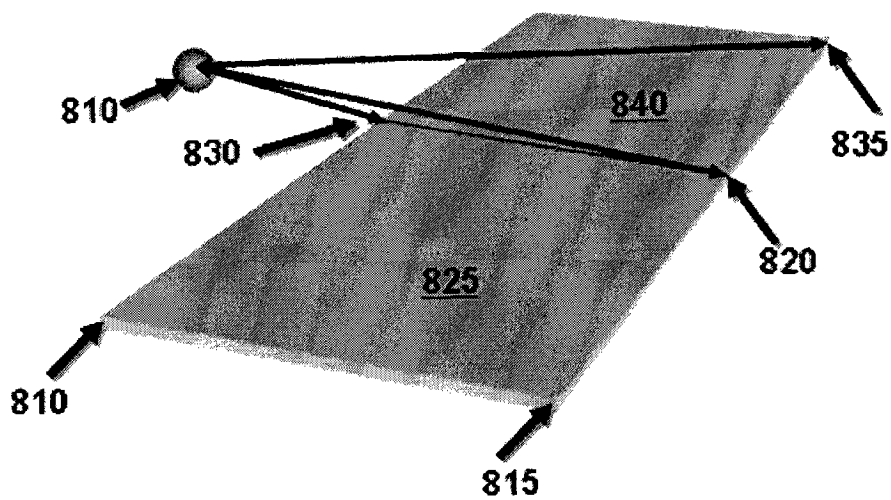


图 98

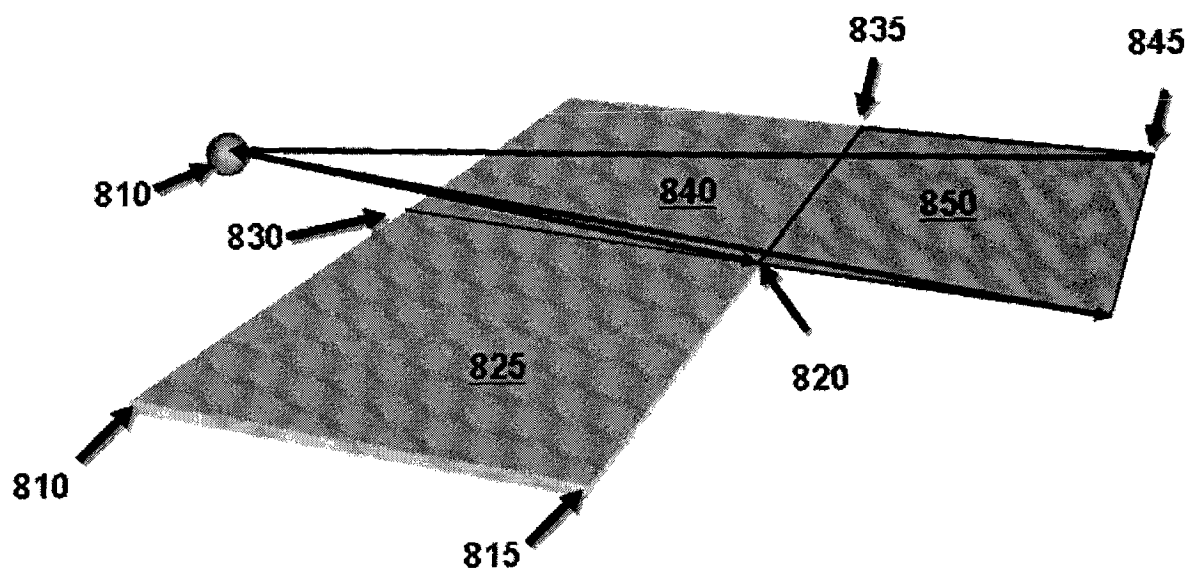


图 99

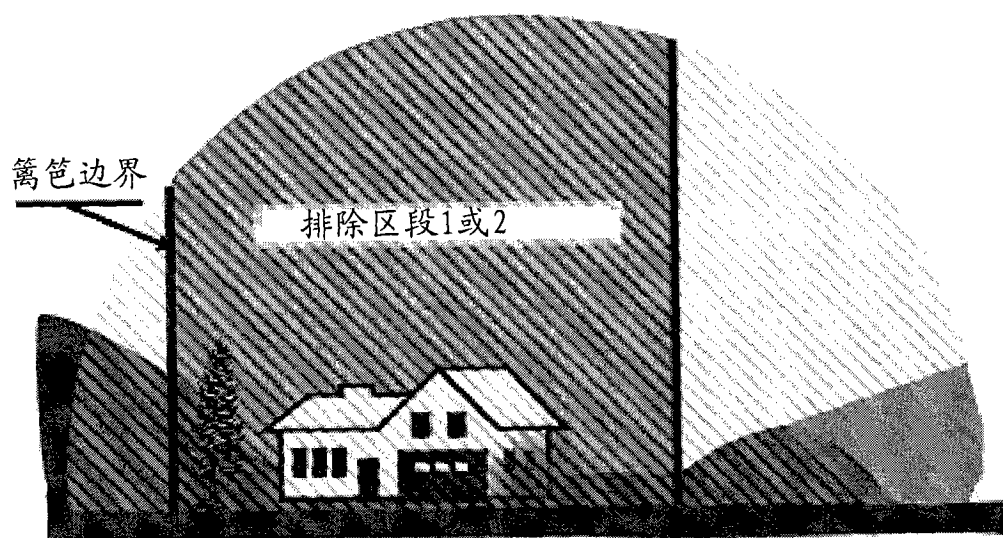


图 100

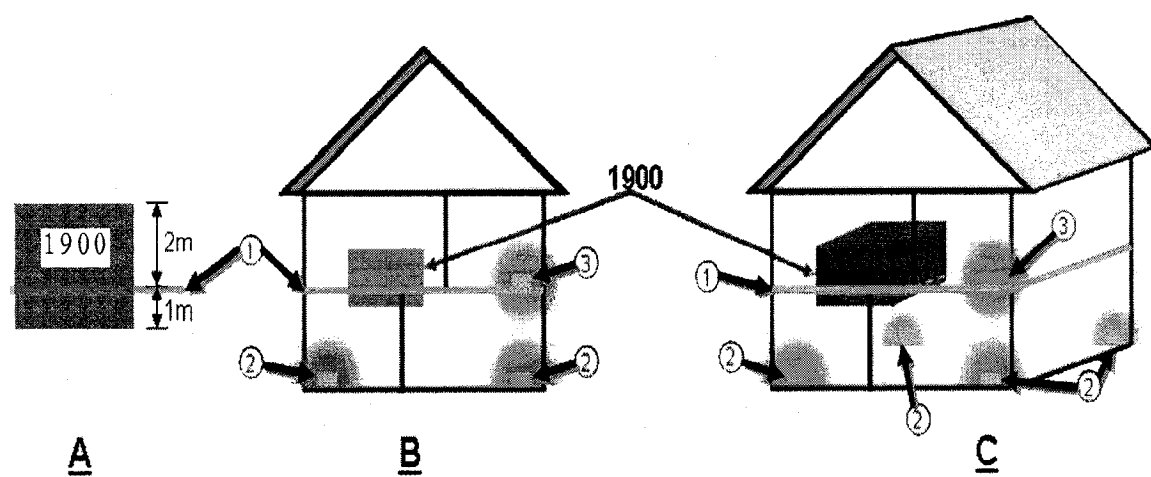


图 101