



## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03806255.0

[43] 公开日 2005 年 8 月 3 日

[11] 公开号 CN 1650649A

[22] 申请日 2003.2.7 [21] 申请号 03806255.0

## [30] 优先权

[32] 2002. 2. 7 [33] US [31] 60/354,284

[32] 2002. 4. 30 [33] US [31] 10/134,673

[32] 2002. 6. 4 [33] US [31] 60/384,825

[32] 2002. 7. 31 [33] US [31] 10/208,201

[86] 国际申请 PCT/US2003/003680 2003.2.7

[87] 国际公布 WO2003/067396 英 2003.8.14

[85] 进入国家阶段日期 2004.9.17

[71] 申请人 SAP 股份公司

地址 德国瓦尔多夫

[72] 发明人 阿克塞尔·斯普里斯特斯巴赫

哈特穆特·K·沃格勒

彼得·S·埃伯特

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

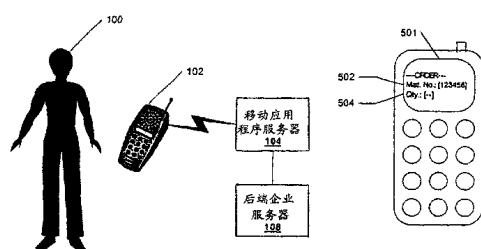
代理人 黄小临 王志森

权利要求书 2 页 说明书 19 页 附图 7 页

[54] 发明名称 将地理背景信息并入移动企业应用  
程序

## [57] 摘要

一种位置背景认知移动系统，确定移动装置的位置并基于装置的位置来更新用户界面。通过利用移动装置的位置来减少用户需要输入到商业处理应用程序中的信息量，系统增加了在诸如移动电话的移动装置上提供商业处理应用程序的灵活性。



1. 一种集成地理背景信息的位置背景认知系统，所述位置背景认知系统包括：

5 移动装置；

位置服务，可操作用于确定移动装置的位置；

移动应用程序服务器，耦合到移动装置，用于提供商业处理应用程序，该商业处理应用程序包括用户界面；以及

10 地理信息服务应用程序，耦合到移动应用程序服务器，该地理信息服务应用程序可操作地查询商业处理数据，

其中，所述移动应用程序服务器基于移动装置的位置和商业处理数据来修改用户界面。

2. 如权利要求 1 所述的系统，还包括后端企业服务器，耦合到移动应用程序服务器以使得后端企业服务器可操作地提供商业处理数据。

15 3. 如权利要求 2 所述的系统，其中，所述后端企业服务器包括客户关系管理应用程序，以及其中所述商业处理数据包括客户数据。

4. 如权利要求 1 所述的系统，其中，所述用户界面包括用户输入字段，其中所述移动应用程序服务器通过利用商业处理数据设置用户输入字段的值来修改所述用户界面。

20 5. 如权利要求 4 所述的系统，其中，所述用户输入字段对于用户不可见。

6. 如权利要求 4 所述的系统，其中，利用移动应用程序服务器所设置的用户输入字段的相应值来显示所述用户输入字段。

7. 如权利要求 1 所述的系统，其中，所述用户界面包括用户输入字段，以及所述移动应用程序服务器通过利用商业处理数据提供可能值的选择来修改用户界面。

8. 如权利要求 1 所述的系统，其中，所述移动装置是个人数字助理(PDA)。

9. 如权利要求 1 所述的系统，其中，所述移动装置是移动电话。

10. 如权利要求 1 所述的系统，其中，所述移动装置是移动电话以及所述位置服务是基于网络、手机辅助的。

30 11. 如权利要求 1 所述的系统，其中，所述移动装置是移动电话以及所述位置服务是基于手机、网络辅助的。

12. 如权利要求 1 所述的系统，其中，所述移动应用程序服务器通过查询地理信息服务应用程序来确定与移动装置的位置相关的商业处理数据，基于移动装置的位置和商业处理数据来修改用户界面。

13. 一种利用位置背景信息来修改用户界面的方法，该方法包括下列步骤：

- 识别移动装置的位置；
- 基于移动装置的位置从地理信息服务应用程序检索信息；
- 利用检索的信息修改用户界面；以及
- 在移动装置上显示修改后的用户界面。

14. 如权利要求 13 所述的方法，其中，识别移动装置的位置的步骤包括：查询位置服务以确定移动装置的位置。

15. 如权利要求 14 所述的方法，其中，所述位置服务是基于移动装置的。

16. 如权利要求 13 所述的方法，其中，所述用户界面包括用户输入字段，以及其中修改用户界面的步骤包括：利用检索的信息来设置用户输入字段的值。

17. 如权利要求 16 所述的方法，其中，所述用户输入字段是隐藏不显示的。

18. 如权利要求 16 所述的方法，其中，显示所述用户输入字段和设置的值。

19. 如权利要求 13 所述的方法，其中，基于移动装置的位置从地理信息服务应用程序检索信息的步骤包括：利用包括地理位置的查询来查询地理信息服务应用程序。

20. 一种用于在移动装置上提供位置背景认知用户界面的计算机程序，所述计算机程序包括：

- 25 位置标识代码段，用于确定移动装置的位置；
- 信息调度代码段，用于基于移动装置的位置从地理信息服务应用程序中检索信息；
- 用户界面生成代码段，用于利用检索的信息来修改用户界面；以及
- 用户界面显示代码段，用于显示修改后的用户界面。

## 将地理背景信息并入移动企业应用程序

### 技术领域

本发明涉及将背景信息 (context information) 并入移动装置应用程序中，  
5 更具体地说，涉及利用地理背景信息来定制诸如移动电话或无线个人数字助理(PDA)的移动装置的用户界面。

### 背景技术

在过去的几年中，利用新技术和标准的各种各样的移动装置已经进入市  
10 场。例如，许多移动电话配备有 web 浏览器以允许用户执行诸如购买货物、检查投送状态以及预订旅行安排的任务。移动装置包括能够向办公室外的用户提供数据处理和/或通信服务的任何装置。例如，移动装置包括，但不仅限于，个人数字助理(PDA)、移动电话、笔记本电脑、寻呼机以及无线电子邮件装置(例如，Blackberry)。

15 近年来，已经开发了各种应用程序用于移动装置，允许用户执行日益复杂的任务同时远离他们的办公桌。在移动装置的大小和它们所提供的能力之间存在着折衷。例如，大显示器有助于显示复杂、详细的数据；然而，大显示器在移动装置中将变得笨重。许多移动装置提供具有有限数据输入能力的非常小的屏幕，由此使得功能强大或复杂的应用程序不能实行。

20 随着更为广泛的使用移动装置和增加的连通性，正在开发企业应用程序感兴趣的新领域。过去，通常提供企业应用程序(enterprise application)作为在明确的公司环境(corporate environment)内的桌面应用程序。然而，随着更小、功能更强大的移动装置和增加的连通性的发展，在移动装置上执行业务交易变得越来越可行。因此，公司后端数据处理系统需要被在可连接到的任何地方启动的交易远程地访问。

在过去，在公司环境中的桌面应用程序已经利用处理能力和大显示屏来提供复杂的图形用户界面，以允许用户有效地观看和输入大量数据。移动装置的需求基本上不同于桌面系统的需求，功率消耗和尺寸变得比处理能力、显示器大小以及数据输入的便利更为重要。

诸如移动电话和个人数字助理(PDA)的移动装置典型地具有小屏幕、最小的处理能力、小的存储容量、低带宽网络连通性以及有限数据输入能力。

例如，许多移动电话具有非常小的屏幕、仅仅能够显示非常短的几行文本。

而且，移动电话典型地不包括键盘，需要用户使用麻烦的技术来输入文本数

5 据。一个普通的移动电话数据输入方法将多个字母分配给单个按键，诸如，“A”、“B”和“C”被分配给标有“1”的按键。为了输入“A”，用户将装置置于文本数据输入模式，并按压“1”按键。为了输入“B”，用户按压“1”按键两次。最后，为了输入“C”，用户按压“1”按键三次。明显地，以这种方式输入大量数据是困难且麻烦的。

10 如上所述，从公司环境中的桌面到移动环境的变化已经极大地改变了用于公司应用程序的平台。在过去，企业应用程序典型地处理大量数据并需要大量数据输入。然而这个对于桌面不构成问题，但当使用移动装置时会有问题。上述提及的限制因素不利于移动装置上的复杂的输入和输出。

15 般如销售代表或服务技术人员的移动工作人员实时访问企业数据和应用程序对于企业来说是至关重要的因素。现今，许多工作流，尤其是对于在旅行中的雇员，仍然是基于纸面的，缺乏自动处理和后端集成。随着轻便、便宜的移动装置的引入和广泛使用以及增加的无线数据网络的覆盖，移动方案已经变得更希望广泛用在移动工作人员中。

20 随着工作人员移动性的增加，越来越多的企业工作流将需要转移到或至少支持移动平台。由于移动装置的局限性，需要用于数据输入和显示的新范例以充分平衡移动装置的能力和益处。

## 发明内容

在一个通常的方面，提供一种集成地理背景信息的位置背景认知系统  
25 (location context-aware system)。该系统包括：移动装置、能够确定移动装置的位置的位置服务、耦合到移动装置以提供商业处理应用程序的移动应用程序服务器、和耦合到移动应用程序服务器的地理信息服务应用程序。来自地理信息服务应用程序的位置信息和商业处理数据被用于修改由商业处理应用程序提供的用户界面。该系统还可以包括耦合到移动应用程序服务器以提供商业处理数据的后端企业服务器。

位置标识符装置可以被实施为一信标(beacon)，其发射识别信标的位置的

红外或射频信号。此外，位置标识符可以由全球定位系统(GPS)接收机提供。位置标识符还可以通过传导电缆提供。传感器用于从信标接收诸如红外或射频信号的信号。

在某些实施中，后端企业服务器包括客户关系管理应用程序，以及商业  
5 处理数据包括客户数据。所述用户界面包括用户输入字段。所述移动应用程序  
程序服务器通过利用商业处理数据设定用户输入字段的值来修改用户界面。所  
述用户输入字段可以对于用户不可见，或可以利用由移动应用程序服务器所  
设定的用户输入字段的相应值来显示。此外，移动应用程序服务器可以通过  
利用商业处理数据提供可能值的选择来修改用户界面。

10 移动装置可被提供作为例如个人数字助理(PDA)或移动电话。

在另一个一般方面，利用位置背景信息来修改用户界面的方法包括：识别  
移动装置的位置；检索关于移动装置的位置的信息；利用检索的信息来修  
改用户界面；以及在移动装置上显示修改后的用户界面。

15 可以通过从位置标识符装置接收位置标识符来识别移动装置的位置。位  
置标识符可以指定物理位置或背景位置。然后可以从后端企业服务器检索有  
关位置的信息。然后可以利用位置标识符来修改用户界面。

20 在另一个一般方面，在移动装置上实施位置背景认知用户界面的计算机  
程序包括：位置标识代码段，确定移动装置的位置；信息调度代码段，检索  
有关移动装置的位置的信息；用户界面生成代码段，基于移动装置的位置来  
修改用户界面；和用户界面显示代码段，显示修改后的用户界面。

需要一种简化移动装置的用户界面的技术。一个策略是提供更为智能的  
背景认知应用程序，其可以基于诸如用户的习惯、装置的位置以及可用相关  
数据的各种可用信息来定制数据输入和用户界面。

25 结合附图和以下的说明来阐述一个或多个实施的细节。其它特征和优点  
将从说明书和附图以及从权利要求中明显看出。

## 附图说明

图 1 是提供背景认知移动应用程序的系统的方框图。

图 2 是销售订单应用程序中的订单生成处理的流程图。

30 图 3 是修改用于基于无线访问协议(基于 WAP)的系统的订单生成处理的  
流程图。

图 4A-4D 是执行图 3 所示处理的使能 WAP 的移动电话的屏幕显示。

图 5 是利用位置背景信息的简化的用户界面的屏幕显示。

图 6 是利用位置背景信息来减少或简化用户界面的处理流程图。

图 7 是提供背景认知移动应用程序的系统的方框图。

5 图 8 是利用地理信息系统(GIS, geographical information system)应用程序的背景认知移动应用程序的方框图。

图 9 是描述位置服务找出移动装置的地理位置的操作的图。

图 10 是示出图 8 所示组件之间的示范交互序列的图。

## 10 具体实施方式

可以通过利用背景认知来简化用户界面、减少用户必须输入的数据量，开发企业商业应用程序用于移动装置。为了更好地描述可以利用的背景信息的类型，我们可以定义背景信息的三要素：(1)活动；(2)环境；和(3)自身。活动要素描述了用户正在从事的任务以及他或她的习惯和行为，集中在装置的用户。例如，销售代表典型地从事下列多种活动，包括：输入销售订单；检查订单完成的状态；提交旅行和费用报告；以及与客户关系管理(CRM, customer relationship management)系统进行交互。因此，背景信息的活动要素可以包括销售代表当前正在执行的活动以及销售代表过去执行那些任务时的习惯。例如，当在基于纸面或桌面的旅行和费用报告系统中输入数据时，销售代表可能典型地以相同的方式填写多个栏。活动背景可能包括用户的任务（例如，费用报告）和用户的习惯（例如，在诸如名字栏、电话分机栏、和雇员标识号栏的栏中填写销售代表的信息）。

环境描述了用户周围的物理和社会环境，诸如，当前位置、环境中的活动以及如温度和湿度的其他外部特性。可以通过诸如射频识别标记(RFID, radio frequency identification tag)、射频或红外信标和全球定位系统(GPS)的装置来获得环境背景信息。可以通过连接到或包括在移动装置中的传感器或者通过诸如局域网、因特网或无线网络（例如，通用分组无线电系统(GPRS)）的通信信道来获得诸如温度、气压和湿度的附加信息。

最后，自身要素包含装置自身的状态。这个要素已经被多种桌面应用程序广泛使用。状态信息可以包括有关装置的任何信息，包括：资源利用、内部温度、网络状态和电池充电状态。自身要素还可以包括局部结构或状态信

息，诸如装置的当前用户或其他用户概况标识。

本公开主要集中于移动应用程序中的背景认知的位置要素的使用，以及属于特定位置的隐含背景信息的推导。位置认知可以进一步被划分为两个一般类别：(1)物理位置；和(2)语义位置。物理位置基于一些全球坐标系统指定对象的位置（如装置的纬度和经度）。可以利用可变的精确度提供这个信息。

语义位置指定对象在一较大背景内的位置。例如，会议室、大型购物中心、公共汽车站或公共汽车自身。典型地，背景存储一些有关局部环境和其资源的附加信息。例如，设想在公共汽车上旅行的乘客具有访问与公共汽车相关的网页以确定特定目的地的到达时间的能力。乘客的物理位置对于提供所希望的信息而言不是充分的位置信息；系统还需要有关乘客在公共汽车上的位置的语义位置信息，并且可能还需要有关公共汽车路线的附加信息。

此外，语义位置信息可以是分级的，根据情况提供各种等级的细节。例如，访问办公室的销售代表可能希望利用各种不同等级的语义位置细节来访问各种信息。在最高等级，销售代表的物理位置是在一个城市中。如果应用程序需要，则可以使用行政划分(*political division*)的附加等级（例如，国家、省、县、区）。语义细节的附加等级包括销售代表所在的特定建筑物、建筑物的楼层以及楼层的房间。应用程序可以利用可变等级的语义位置细节。例如，下面将详细描述的销售订单应用程序将不需要有关用户所在的特定房间的详细信息，尽管这个信息对于指示洗手间或打印机的应用程序可能是有用的。

背景信息可被用于通过减小和简化用户界面来提高应用程序的可用性，以更好地将桌面企业应用程序修改为移动应用程序。在许多应用程序中，企业应用程序所需的字段依赖于用于输入数据的移动装置的位置。例如，与客户会面并输入该客户的销售订单的销售代表典型地可能在客户的企业场所内做这些。企业订单输入应用程序所需的部分信息包括客户和账单标识以及地址。因为这个信息对于特定客户是相对不变的，用于输入销售订单的移动装置的位置可以提供背景，所述背景允许填入那些信息，或者至少更为智能地默认给出。通过利用背景信息，实质上可以减少显示的信息和需要输入的数据。

图 1 描述了被设计用来代替传统基于纸面的销售订单系统的背景认知销售订单系统。在一个基于纸面系统的实例中，销售代表拜访客户，利用纸面表格记录订单。然后每周一次地将该表格提交给秘书服务用于数据输入，通

过每周的批量作业将表格手动输入并传送到后端数据处理系统。这个处理是低效、费时、昂贵和易出错的。销售代表或支持人员被迫手动输入所有的数据。因为以批量模式操作系统，不能警告销售代表关于一个订单的问题。在基于纸面的系统中可能出现各种问题。例如，在安排订单时，产品可能已经  
5 脱销或中断，可能只有小于所请求的数量的产品，或者客户已经拖欠付款。因为系统是离线的，用户不能接收立即的反馈，造成系统工作流中的低效。

因为在例子中的销售代表主要依赖于移动通信与他们的办公室和客户保持联系，所以移动电话是用于向销售订单数据处理系统提供用户界面的有吸引力的候选者。不幸地，大多数移动电话中的小屏幕尺寸和输入数据的困难使得与简单地自动操作以前使用的纸制表格相比非常麻烦。如下面所详细描述的，通过在应用程序中利用背景信息，用户界面的复杂性可以极度地降低。  
10

一种减少用户必须输入的信息量的技术是简单地利用默认值来代替一些参数。例如，订单数据可以被假定为当前数据，由此减少销售代表输入当前  
15 数据的需要。

参考图 1，用户 100 能够利用移动装置 102 来访问数据服务。移动装置 102 通过数据通信网络 106 连接到移动应用程序服务器 104。可以使用任何数据通信网络；然而，在这个实施例中，数据通信网络 106 是由无线业务提供者提供的无线网络。移动应用程序服务器 104 提供应用程序平台，以通过网  
20 网 110 与后端企业服务器 108 进行交互。网络 110 可以是任何数据通信网络，诸如，局域网(LAN)、因特网或广域网(WAN)。

可以利用任何移动装置技术来实现移动装置 102。例如，移动装置 102 包括，但不限于，个人数字助理(PDA)、移动电话、笔记本电脑、寻呼机和无线电子邮件装置(例如，Blackberry)。某些实施利用无线接入协议(WAP)以向  
25 实现 WAP 的所有移动装置提供与平台无关的支持。

在这个实施中，移动应用程序服务器 104 提供销售订单系统，借此销售代表可以通过移动应用程序服务器 104 将客户订单输入到后端企业服务器 108。然后订单执行系统使用订单信息，以便于请求的订单至客户的交付。在这个实施中，用户 100 是销售代表，移动装置 102 是使能无线接入协议(WAP)  
30 的移动电话，它能够通过 GSM 数据服务(其可以包括 GPRS)接入移动应用程序服务器 104。该系统识别移动装置 102 的位置并利用位置信息来简化或降

低用户界面的复杂性。

图 2 是描述在传统销售订单系统的桌面实施中使用的订单检查和创建过程。在这个系统中，销售代表从客户获得订单，然后利用企业应用程序从他的办公室或从连接到他办公室的笔记本电脑提交该订单。典型地，打印的订单表格包含：客户号、订货日期、交货日期、付款项、产品号和订购的每个产品的数量。销售代表通过进入登录识别开始将订单输入企业应用程序中(步骤 202)。在这个实施中，登录过程要求用户名和口令。从不采用安全的系统到要求生物测定数据来提供最大安全的系统，作为安全需要可被用于识别销售代表的任何技术是变化的。一旦销售代表已经被识别，则系统向销售代表提供能够执行的功能的选择 (步骤 204)。在这个例子中，销售代表可以从选项菜单中选择检查订单或创建订单。如果选择检查订单，则用户被询问以选择特定订单 (步骤 206)。然后显示所选订单 (步骤 208)，并且再次显示功能的选择 (步骤 204)。

如果销售代表选择创建一订单，则系统询问用户客户标识符(步骤 210)。然后，询问销售代表物品号和数量 (步骤 212)。例如，销售代表可以输入绿色装饰物的物品号以及希望的数量。然后系统询问用户以确定是否继续向订单添加 (步骤 214)。如果需要添加附加项，则系统再次询问用户物品号和数量 (步骤 212)。一旦订单完成，系统输入订单并再次显示可用功能的选择(步骤 204)。

这个处理可以适合于基于 WAP 的移动应用程序，如图 3 的流程图所示。虽然具有特定应用程序代码的编程移动装置可以提供更大的能力和增加的可用性，但结果系统被极大地限制到可以与其使用的移动装置。在这个应用程序中，使能 WAP 的移动电话可以用作移动装置，以将销售订单输入后端系统并检查订单的状态。在这个实施中，用户始于输入登录信息 (步骤 302)。系统接收登录请求，处理它，然后显示销售代表可用的许可 (步骤 304)。然后系统显示可以执行的可用功能的菜单 (步骤 306)。在这个例子中，销售代表可以选择检查订单的状态或创建一新订单。如果销售代表选择检查订单的状态，则系统请求订单号 (步骤 308)。一旦收到订单号，系统显示订单的状态 (步骤 310)，在使能 WAP 的移动装置的屏幕上显示结果。当用户完成订单状态的查看时，可用功能的菜单再次被显示 (步骤 304)。

如果用户选择创建一新订单，则系统询问销售代表客户标识号 (步骤

312), 然后查询物品号 (步骤 314), 最后查询数量 (步骤 316)。然后系统询问销售代表是否已完成订单 (步骤 318)。如果需要输入附加项, 则系统再次开始向用户询问客户标识号 (步骤 312)、物品号 (步骤 314) 和数量 (步骤 316)。一旦完成订单, 则系统再次显示可用功能的菜单 (步骤 304)。

5 参考图 4A, 销售订单应用程序用户界面首先显示登录屏幕 401, 以允许销售代表输入标识信息。登录屏幕包括用户名字段 402 和口令字段 404。

参考图 4B, 一旦用户登录到系统, 则显示主菜单 405, 向用户提供用于选择的选项, 以通过选择第一选项 406 来检查订单状态或通过选择第二选项 408 来输入一新订单。

10 如果用户选择第一选项 406, 则系统显示订单状态屏幕 409, 如图 4C 所示。屏幕 409 如果先显示字段 410, 则允许销售代表将订单状态号输入字段 410。当输入订单状态时, 系统查询数据库以确定订单的状态并更新, 显示具有状态显示字段 412 的一新屏幕。

15 从图 4B 所示的主菜单屏幕 405, 销售代表还可以选择第二选项 408 以输入一新订单。图 4D 示出了用户订单输入屏幕 413。订单输入屏幕 413 允许销售代表输入客户标识号 414、物品或产品号 416 以及数量 418。在这个实施中, 客户标识号 414 是对于特定客户唯一的 6 位数字号。客户标识号 414 也可以对于特定客户位置是唯一的。例如, 单个客户可以有多个零售位置。在这个例子中, 单个客户标识号可以用于所有的位置, 或提供分离的多个客户标识号, 以更有利于不同办公室的记帐、开票和交付。

20 物品或产品号 416 识别特定产品。在这个实施中, 6 位数字的产品标识号唯一地识别将要订购的产品。最后, 数量 418 通常是一或两位数字, 识别与订购的产品号 416 相对应的产品的数量。由于对于使能 WAP 的电话而言数字很易于输入, 所以对于如图 4D 所示的每个字段使用数字。平均起来, 销售代表必须输入 13.5 个数字 (一个 6 位数的客户号、一个 6 位数的产品号和一个 1 或 2 位数的数量)。实际上, 在 WAP 电话上输入一个数字所用的平均时间为 1.48 秒。因此, 输入订单的整个时间是大约 21 秒。即使是这个处理对于销售代表来讲也太长和麻烦。通过利用背景数据可以改善这个模型。

25 通过利用可用的背景信息可以改善这个实施。在这个例子中, 销售代表通常在客户的地点输入客户订单。因此, 用于输入数据的移动装置的位置可以用于标识客户。如果利用位置信息来标识客户, 那么销售代表就不需要输

入这个数据。利用背景信息可以显著地减少数据输入的量。

参考图 5，一改善的用户界面利用背景信息来进一步减少手动输入。利用销售代表的当前位置，系统能够确定客户标识号。因此，销售代表仅仅需要输入产品标识号 502 和数量 504。这能够显著地减少订单输入时间。在这个例子中，销售代表平均输入 7.5 个数字，用大约 11 秒。这远小于以前所需的 21 秒。也可以通过如下方式来实现这个系统，即：基于位置背景信息显示适当的客户标识号作为默认值，以便用户可以容易地改变基于移动装置的位置而确定的值。如果背景导致特定字段的多个选项（例如，两个客户位置彼此非常接近），系统可以允许用户从可能或候选值的列表中选择适当的客户标识号。

可以利用进一步的背景信息通过适当产品的选择来代替产品号输入字段。对于在移动电话上的显示而言产品列表通常太大。基于背景信息和在后端（例如包含客户爱好的 CRM 系统）中存储的客户数据，或提供的客户背景，例如客户对于某些产品的需求，背景信息允许这些列表的减少。例如，客户可能仅仅购买 3 种不同产品。代替显示空白字段用于销售代表输入数字，系统可以提供代表产品的列表。因此，为了标识产品，销售代表仅需要输入单个选择来代替输入 6 位数的产品代码。这将使得键按压次数减少到 1.5，花费的时间少于 3 秒。在这个例子中，使得应用程序背景认知极大地增加了移动销售订单系统的可用性和实用性。

参考图 6，如上所示，移动应用程序中位置背景认知的使用可以极大地减少用户需要输入的数据量以及必须显示的数据量。如下文详细描述的，各种技术可被用于将位置背景认知并入应用程序中。首先，将考虑应用程序如何获得位置信息。概括地，可以通过首先识别移动装置的位置（步骤 602），利用位置背景信息来简化用户界面（步骤 604），然后显示简化的用户界面（步骤 606），将位置背景信息并入系统中。

在使用位置信息之前，必须识别移动装置的特定位置（步骤 602）。可以由移动装置 102 获得位置信息，或可以由移动装置 102 之外的服务器处理获得位置信息。一种技术是利用信标发射信号，诸如射频信号或红外信号。这些信号可以被移动装置 102 接收。信标可以广播任何位置标识信息，诸如地理标识符（例如，信标的纬度和经度）或位置的概要表示（例如，信标的街道地址、商店名称、数字标识符）。例如，信标可以广播表示装饰品商场的储

藏号 1234 的文本字符串 “WE1234”。利用典型地存储在后端企业商业服务器上的系统内的附加信息，可以推知移动装置的位置。关于位置的背景信息然后可以用于简化和改善用户的数据输入和输出。

可替换地，移动装置可以利用诸如全球定位系统(GPS)或洛伦(Loran)的定位系统来识别装置的经度和纬度。这提供了装置的物理位置并可被用于基于其物理位置找到语义位置信息。与物理位置相对应的语义位置信息可以存储在移动装置的数据库中或者可以存储在任意位置。例如，如果每个客户地点的适当的经度和纬度被存储在数据库中，则移动装置的当前位置可被用于通过识别最接近移动装置的经度和纬度的客户地点来推导最可能的客户地点。

最后，利用移动装置外部的系统，系统可以获得移动装置的位置。一些移动电话系统能够利用其系统来识别电话位置。例如，可以从业务提供者获得位置信息以识别移动装置的位置。可以用与其它物理位置数据类似的方式来利用这个信息。

图 6 的说明图解了修改用户界面时位置背景信息的应用程序。图 6 图解的处理还可以与任何其它背景信息一起使用。例如，可以基于其它环境因素(如，大气压力、温度、高度、湿度)、基于用户的当前行为、或基于装置的状态和存储在装置上的本地信息，来改变菜单。

一旦移动装置的位置已经被确定，则诸如通过去除可以根据背景信息确定的字段、或通过基于背景信息设置默认值，系统可以简化用户界面(步骤 604)。在销售代表例子中，位置背景信息识别所述客户联系信息，允许从用户界面去除开票和运送信息的表目。

位置背景信息还可以用于减少用户进行选择的数目。可以基于选择的数目来调整用户界面以便最优化信息显示和数据输入的便利。例如，如果存在用户可以选择的许多项目(例如，超过 100 个产品)，那么对于用户而言输入标识特定选择的数字将是最简单快捷的。在销售代表的例子中，存在客户购买的多个产品，要求用户输入用于选择特定产品的产品号将是合理的。然而，如果存在较少的产品，以列表的形式呈现信息将更好，以允许用户通过如下方式来选择列表选项，即：输入与列表内的位置相对应的数字来选择列表选项，或者通过使用按键在列表中浏览并按压选择按键来选择所选项。如果列表太长(例如，超过大约 20 项)，对列表进行分级可能更容易些。例如，产品列表可以分为多个类别。利用分级列表，首先向用户提供最高级的类别。

用户可以在最高级别中浏览，选择类别。然后将所选类别的内容呈现给用户。分级中的每个级别可以包含类别、项目或两者的结合。用户可以在分级中浏览直到选择期望的项目。在一些实施中，利用运行于移动装置的软件来简化用户界面，在其它情况下，通过远程服务器来简化界面。

5 一旦用户界面被减少或简化，它可以被提供给用户（步骤 606）。可以利用任何用户界面技术来实现用户界面。例如，可以通过一运行于移动装置的独立应用程序来提供用户界面。在一些实施中，使能 WAP 的移动电话被用作移动装置。使能 WAP 的移动电话可以显示实现用户界面的网页。这些网页典型地可以由移动应用程序服务器来提供。任何用户界面技术可以用此方式使用位置背景信息以减少用户界面的复杂性。  
10

参考图 7，销售代表系统 700 的实现包括红外线(IR)信标 702。每个客户位置配备有 IR 信标 702，用于广播该位置的标识符。利用诸如 Compaq iPAQ H3600 的 WindowsCE 装置来实现该信标。信标在范围内搜索其它 IR 装置，如果成功，则信标发送识别其位置的短消息。在这个实施中，所述消息作为  
15 XML 标志被发送，具有位置标识符作为其属性（例如，“<beacon id='LocID' />”）。在该实现中，可以使用任何其它能够广播小消息的 IrDA 兼容装置。

IR 消息由与移动装置 102 相关的传感器 703 接收，其将接收的消息传给调度器 704。传感器 703 在红外端口列出输入的信标。在接收到信标消息之后，位置标识符被提取并发送到调度器 704。为了提供其他背景信息，可以将其它传感器模块 703 集成到系统中。例如，附加传感器可以接收 GPS 信号、洛伦信号或其它射频信号。  
20

调度器 704 通过经诸如因特网 706 的网络将一请求发送到分解器 (resolver) 708 来查询基于万维网的目录服务。分解器 708 可以作为一小服务程序而被实现，并且从调度器 704 至分解器 708 的查询可被发送作为 HTTP GET 请求。在这个实施中，分解器 708 返回统一资源定位符(URL)，其涉及与来自信标 702 的位置标识符相对应的位置的位置背景信息。URL 指向描述诸如信标 702 所处的商店的位置的可扩展标记语言(XML)源或更为通用的位置描述。  
25

调度器 704 在将请求发送到分解器 708 之前还可以处理不同类型的背景信息。例如，调度器 704 还可以在将一请求提交到分解器 708 之前利用本地信息来确定用户资格和操作模式。代替简单地提供特定位置，系统允许背景  
30

信息的用户修改应用程序的行为。这个技术能够提供应用程序的有趣阵列 (interesting array)。例如，单个公司可以让擅长不同生产线的多个销售代表访问单个客户。代替提供整个基于位置的订单输入应用程序，订单输入系统还可以结合有关销售代表的身份的背景信息。所需的背景信息可以由调度器 704  
5 采集并发送到分解器 708。

然后背景信息被设计器(composer)710 使用以产生用户界面。调度器 704 将来自分解器 708 的 URL 传送到设计器 710。设计器 710 利用 URL 以通过诸如因特网 706 的网络查询后端服务器 712，以便获得所需的位置描述 714。这个信息典型地被存储为 XML 文件。当可用信息大时，仅仅检索所需信息部分是有利的。这可以利用 XML 查询语言(XQL)来完成。设计器 710 利用背景信息来产生网页 716，然后该网页 716 被显示于装置上。依赖标准 XML 文件来描述位置使得方法可扩展且灵活，并且有利于将位置数据加入描述。  
10

在这个方法中，根据当前用户角色的资格，移动装置确定从位置的 XML 描述使用哪个信息。例如，销售代表在单个商店可能具有多个角色；他或她  
15 可以作为商店的销售代表以及作为商店的客户。这种信息以及绑定于一组模板的资格或角色可以存储在模板 718，所述模板告诉设计器如何利用位置数据创建默认主页。销售订单应用程序本身被实施在后端服务器 712 中。因此，一个模板包括至后端服务器 712 的 HTTP 请求，该后端服务器也发送对于商店的虚拟描述的参考。该参考用于访问商店的 XML 描述，并用于提取数据  
20 以调整销售订单应用程序。例如，客户号可被用于识别客户和根据客户关系管理(CRM)系统的产品列表的准备。

各种模板可被实现作为包含特殊标签以允许设计器 710 查询后端服务器 712 的 HTML 文件。在这个例子中，使用了两个特殊标签：(1)  
25 “<TOIXMLURL/>”，由指向位置的 XML 描述的 URL 代替；和(2)“<TOITIME/>”，由创建页面的时间代替。利用这些标签，可以实现应用程序以提供网页 716。网页 716 利用传统的 GET 和 POST 技术以将数据提交到后端服务器 712。

销售代表实施可以被扩展以提供附加信息。例如，当销售代表接近一商店，系统可以提供与该商店相关的包含当前新闻、问题、特殊报价等的信息。  
30 它也可以提供告警，如不满意的销售图表；最近的订单；未付订单和帐单；以及其他与客户相关的信息，诸如支付条件和特殊情况。

在许多应用程序中，希望使根据背景获得的数据可由用户操作。例如，进入一客户的商店的销售代表可能收到来自另一客户的电话并且需要为其他客户创建订单。可以实现应用程序以使得销售代表可以将客户标识修改为与位置背景信息相反的值。

5 最后，附加技术可用于便利数据输入。例如，射频识别标签(RFID)提供一种对象发送关于其自身的信息的机制。在销售代表应用程序中，可以提供系统以使得通过将移动装置放置在靠近 RFID 标签的产品来获得产品号。这可以进一步减少创建一新订单所需的数据输入。可以用类似的方式结合条形码扫描器使用移动装置。还可以将光学识别结合到实施中以使得所述系统可  
10 以利用例如光学识别数字水印来识别对象。

通过将位置背景添加到系统以及通过使得应用程序认知到位置背景，可将这里描述的技术用在任何数据处理应用程序中。例如，容器仓库存储了装满各种饮料的瓶子。在生产之后，瓶子被堆放在货架上并暂时存储在非常大的容器仓库中直到瓶子被运往客户处。与大多数消费品一样，在运送之前可  
15 将瓶子在仓库中存储一段最大的时间周期。如果它们的存储时间大于这个周期，则必须将它们清除，可能是丢弃。一种有效的仓库管理系统受益于获知每货架瓶子的准确位置。

通过将 RFID 标签添加到每个货架以及将具有后端集成的位置认知计算机系统和标签阅读器加到每个铲车，可使得仓库利用位置背景信息。当新的  
20 货架被装满时，瓶子的类型、生产日期和货架的 RFID 标签被存储在仓库管理系统中。每次铲车捡拾货架时，货架的 RFID 标签被读取并且铲车上安装的计算机向司机显示将货架放置在何处。当铲车放下货架时，货架的准确位置被系统存储。司机利用差动 GPS 系统可以提供铲车的物理位置。

利用上述的技术实现仓库系统。每次货架被捡拾或放下时，需要准确位  
25 置和在货架的 RFID 内存储的货架 ID。这通过将两个附加传感器模块集成到系统中来完成。一个模块负责处理位置数据，另一个负责从 RFID 读取数据以及触发所得信息的进一步处理。

每次铲车捡拾货架时，司机需要知道如何处理货架。有关货架的信息必  
30 须以某种方式显示在铲车的显示器上。为了实现这个，移动装置产生一个强制浏览器加载特定网页的事件。基于 HTTP 的至万维网浏览器的“推送”将提供一个合适的解决方案。另一个可以使用的技术是提供一个小应用程序，

该小程序在移动装置收到信号时加载一个文件。

仓库实现过程如下工作：(1)铲车捡拾或放下货架；(2)货架 ID 和位置由相应传感器采集并发送到分解器；(3)分解器返回指向动态产生的网页的 URL。然后这个网页被加载，用当前状态或将要执行的任务来更新铲车的操作器。以这种方式，后端服务器可以进行位置背景认知。

参考图 8，移动应用程序，诸如如上所述的销售订单应用程序，可以与地理信息系统(GIS)应用程序集成，以提供附加背景信息并改善移动应用程序的用户界面。在这个移动应用程序系统 800 中，移动装置 802 通过诸如 GSM 网络的网络 812 连接到应用程序服务器 804。系统 800 通过应用程序服务器 804 利用位置服务 806 来确定移动装置 802 的合适或准确位置。一旦应用程序服务器 804 获得移动装置 802 的位置，应用程序服务器 804 利用该信息来查询 GIS 应用程序 808，以改善和简化提供给移动装置 802 的应用程序的用户界面。除了从 GIS 应用程序 808 获得的信息，应用程序服务器还可以与后端服务器 810 进行交互。

移动装置 802 提供与用户的交互。可以利用诸如移动电话或无线个人数字助理(PDA)的任何移动装置来实现移动装置 802。移动装置 802 便利了至移动应用程序的用户界面。例如，移动电话可以包括安装在电话上的无线接入协议(WAP)浏览器，以提供用户界面用于电话和应用程序服务器 804 之间的通信。可以利用诸如 SAP R/3 系统和 SAP 万维网应用程序服务器的任何开发平台来实现应用程序服务器 804，以提供完全符合 J2EE 的基础设施。

在某些实施中，应用程序服务器 804 可以与诸如 WAP 网关（如诺基亚 Active Server）的网关系统一起使用。WAP 网关可被用于提供使能 WAP 的移动设备 802 和应用程序服务器 804 之间的连接。

在某些实施中，移动装置 802 直接访问位置服务 806 而无需应用程序服务器 804 的帮助。例如，移动装置 802 可以包括嵌入的全球定位系统(GPS)接收机。GPS 接收机可被用作位置服务 806，以确定移动装置 802 的经度和纬度。然后，这个位置信息由 GIS 应用程序 808 使用，该 GIS 应用程序 808 响应于关于地理信息的各种查询。例如，GIS 应用程序 808 将特定位置映射到客户的列表。

应用程序服务器 804 还可以访问后端服务器 810，以检索诸如用户概况或客户数据的各种信息。后端服务器 810 可以提供对包括客户关系管理(CRM)

信息、企业资源计划(ERP)信息和供应链管理(SCM)信息的信息的访问。此外，可使用多个后端服务器 810 以便应用程序服务器 804 可以从多个数据源获得信息。

参考图 9，位置服务 806 可能基于移动装置技术而不同。例如，如果移动装置 802 是 GSM 移动电话，那么可以从 GSM 网络获得位置信息。GSM 网络基础设施是一种地界基础设施，由通过无线链路与移动 GSM 终端（例如，GSM 移动电话）进行通信的固定基站收发信台(BTS)组成。BTS 的集合是 GSM 系统中基于位置服务的基础。相对于那些操作者知道位置的 BTS 来计算电话的位置。

例如，位于小区 902 内的用户利用 GSM 移动装置 802 与一个或多个 BTS 广播和接收通信。BTS 将网络分成由小区标识符标识的多个小区（例如，小区 902、904、906、908、910、912 和 914）。虽然在区域中可能存在多个 BTS，但是电话总是登记到具有最好信号的单个 BTS。一种提供位置服务 802 的方法是利用登记的 BTS 的小区标识符来近似地识别最近的 BTS。如果 BTS 的位置是已知的，移动装置 802 的位置可以被认为在相同近似位置。这个方法的精确性依赖于小区的大小，并且由于典型的 GSM 小区无论何处其直径是在 2 至 20 公里之间，其具有广泛变化的精确性。

可以使用一些方法来提供更为准确的位置服务 806。一些方法使用基于网络的、手机辅助(handset-assisted)方法，其中网络利用来自移动装置 802 的一些帮助来确定位置。其它方法利用基于手机的网络辅助方法。例如，通过测量从移动装置 802 发送的 GSM 分组的到达时间来实现基于网络的手机辅助方法。由于信号延迟在不同时间从一组 BTS 接收信号。根据这些延迟，装置相对于 BTS 的相对定位是成三角形的。由于所有 BTS 的绝对位置是已知的，相对位置可以转换成地理坐标。基于网络的解决方案当由网络支持时起作用；然而，许多 GSM 网络使得该信息不可用于移动应用程序。

通过依赖电话在空中接口测量的功率电平以三角测量所述装置的定位，可以实现对于 GSM 的基于手机的解决方案。GSM 装置测量来自附近的 BTS 无线链路的信号强度以便于切换判决。只要装置登记的 BTS 的信号质量下降到低于一特定电平，则具有最佳信号质量的 BTS 被选择为下一个登记的 BTS。GSM 终端将周围 BTS 的列表以及它们的信号强度存储在终端内的存储器中。

用户身份模块(SIM)是一智能卡，主要用于用户验证。SIM 卡位于移动装

置的内部，并且可以利用短消息业务(SMS)与 GSM 网络通信。基于手机的网络辅助位置服务 806 包括位于 SIM 卡上的部分，以访问小区列表和它们的场强并依据请求通过经由 SMS 隧穿信息将其返回到应用程序服务器 804。网络辅助用于将小区列表与 GIS 坐标相关联。小区标识符和它们的场强以及有关 5 BTS 位置的信息和这些周围区域的拓扑的结合允许区域内的装置的跟踪。跟踪运动依赖于 BTS 的密度。

该方法的主要优点在于：它允许以低成本利用适当的精度定位移动装置 802。移动装置 802 和 GSM 网络保持不受影响并且经由 SMS 的通信非常节省成本。仅仅需要加入小区标识符和场强的映射服务以使能位置服务。

10 图 10 是图解修改的销售订单应用程序系统的示例应用程序流程的交互。在这个实施中，移动装置 802 是 GSM 移动电话。GSM 系统包括 GSM 位置服务，以确定给定电话号码(MSISDN 号码)的电话的位置(例如，纬度、经度和高度)。

15 在图 10 所示的实施中，用户通过调用识别应用程序的统一资源定位符(URL)利用使能 WAP 的移动电话(移动装置 802)来访问销售订单应用程序。在使能 WAP 的移动电话上运行的 WAP 浏览器发送一请求到应用程序服务器 804。该请求包括用户标识信息。用户标识或者作为 MSISDN 号 20 (callAppURL(Phone#String))或者作为在识别应用程序的 URL 中编码的参数(callAppCallerID(CallerID:String))而被提交。如果用户标识信息没有在 URL 中编码，则应用程序服务器 804 从 MSISDN 号中分解用户标识。

MSISDN 号和电话号码之间的映射由后端服务器 810 存储。MSISDN 号是移动装置 802 的电话号码。因为每个销售代表拥有具有唯一电话号码的移动装置 802，装置 802 的电话号码可被用于唯一标识系统 800 内的销售代表。所述 retrieveUserID() 功能从与后端服务器 810 相关的数据库中检索 ID 25 (retrieveUserID())，其被返回到应用程序服务器 804 (returnUserID(UserID:String))。应用程序服务器 804 利用用户名完成登录对话并将其返回到用户(presentUserID(UserID:String))。

30 在用户利用口令(或任何其它认证技术)完成登录之后，用户名和口令被登记到应用程序服务器 804，应用程序服务器 804 开始收集背景信息(logon(UserID:String, Password:String))。首先应用程序服务器 804 利用 NSISDN 号向位置服务 806 查询电话的当前位置

(*getLocation(Phone#:String)*)。在这个例子中，GSM 移动电话被使用并且 GSM 位置服务提供位置服务 806 功能。位置服务 806 返回所述位置 (*provideLocation(Lat:String, Long:String, Alt:String)*)。然而纬度、经度和高度坐标对于应用程序级不是非常有用。对于应用程序级数据（例如，那个区域 5 中的客户），地理坐标被发送到 GIS 应用程序 808 (*getLocalClients(Lat:String, Long:String, Alt:String)*)，该 GIS 应用程序 808 返回订货的客户列表 (*provideLocalClientList(ClientList)*)。

通过相对于销售代表的客户基础来验证列表中的客户，可简化客户列表，以去除不由该销售代表服务的公司的客户。用户标识符和客户列表被发送到 10 后端服务器 810 (*getFilterClientList(UserID:String, ClientList)*)，其过滤所述列表并将过滤的列表返回到应用程序服务器 804 (*provideFilteredClientList(ClientList)*)。列表被分类 (*sortClientList()*) 并呈现给用户 (*provideClientList(ClientList)*) 以便用户从列表中选择希望的客户 15 (*selectClient(ClientID:String)*)。如果仅仅一个客户在列表中，客户可以被显示而不需用户的显示辨识。

在客户被选择之后，应用程序服务器 804 向后端服务器 810 查询与那个客户相对应的产品列表 (*getFavouriteArticles(UserID:String ClientID:String)*)。可以基于诸如客户的购买历史的信息以及由销售代表卖出的产品来计算列表。列表从后端服务器 810 返回到应用程序服务器 804 20 (*provideFavouriteArticles(ArticleList)*) 并且被呈现给用户 (*provideFavouriteArticles(ArticleList)*)。

然后，销售代表选择产品和订货量。该请求被登记到应用程序服务器 804 (25 *selectArticles&Quantities(Article/QuantityList)*)，该应用程序服务器 804 试图基于给定信息安排订单 (*createOrder()*) 并返回确认消息 (*sendOrderConfirmation()*)。

GIS 应用程序 808 提供一种机制来响应地理空间商业查询，诸如“给我示出在位置 y 的半径 x 米中的所有客户”，如图 10 中所示 (*getLocalClients*)。GIS 应用程序 808 可以在数据库或应用程序服务器之上实现以提供 GIS 查询功能。为了使能这种 GIS 应用程序 808，客户地址可以被地区编码(*geocode*)，以便客户的地址可以被查询或比较。地区编码地址的一种方法是将每个客户 30 地址映射到标准纬度、经度和高度数据集，然后将其存储作为数据库中记录

的客户的部分。可用多种地区编码软件工具和服务来以批量或实时方式执行这个任务。

在图 8 所示的实施中，应用程序服务器 804 将当前用户位置发送到 GIS 应用程序 808，该 GIS 应用程序 808 访问已经被地区编码的客户数据库。基于用户位置，GIS 应用程序 808 能够仅仅选择在用户位置的给定半径内的那些客户，并仅仅向应用程序返回所选记录。应该选择这个选择半径的大小使其至少达到用户位置数据的绝对最小精度加上客户位置数据的绝对最小精度，以确保所有的本地客户被 GIS 应用程序 808 选择。例如，如果给定用户位置的最小精度  $UL_{min}$  是  $\pm 3$  公里，并且地区编码客户地址的最小精度  $CL_{min}$  是  $\pm 1$  公里，则选择半径应该至少为  $ABS(UL_{min})+ABS(CL_{min})=4$  公里。如果所选半径小于 4 公里，那么系统可能不能识别出离移动装置 802 仅 4 米的客户位置。

另一方面，也不希望选择的半径太大而包括数目过多的客户。为了最小化所选客户数量并由此最小化移动装置的用户的可选输入的数目，系统可以基于当前的精度数据来动态调整选择半径的大小。幸运地，可以合理地预期客户位置的本地密度和基于 GSM 的位置服务的精度之间的相互关系。例如，在具有许多小 GSM 小区的城市中，基于 GSM 的位置服务 806 的精度以及客户位置的密度典型地高于农村地区。这允许城市中更小的选择半径和农村地区中更大的选择半径，均导致所选客户位置的高准确性同时最小化用户的可选记录数。

另一种最优化所选客户列表的方法是通过增加距离用户位置的距离让 GIS 应用程序 808 分类返回的列表，以便用户在结果列表上方找到当前客户的可能性尽可能高。

在移动应用程序系统 800 中，移动装置 802 利用 WAP 浏览器将一请求发送到应用程序服务器 804。在手机使能的位置服务 806 中，应用程序服务器 804 利用 SMS 与在移动装置 802 上的 SIM 卡中存储的应用程序进行交互。应用程序访问小区标识符/场强列表，并经由移动装置通过 SMS 系统将其返回，返回列表到应用程序服务器 804。GIS 应用程序 808 可被用于将 BTS 标识符和场强的集转化成 GIS 坐标。在销售订单输入情况中，应用程序服务器 804 向 GIS 应用程序 808 查询特定范围内的客户。GIS 应用程序 808 访问它的数据库并返回附近客户的列表，根据该列表创建 WML 文件并最终返回到

移动装置 802。

如上所述，通过利用诸如用户概况和客户数据的背景信息以及位置信息可以改善用户界面。除不同的交互方案，这个多维方法支持基于用户的经验利用特定应用程序以及利用特定装置或交互方案的应用程序的采用。例如，

- 5 不熟悉桌面应用程序的用户需要系统支持以解释在不同字段中输入什么，而不需要关于使用屏幕、键盘和鼠标的帮助。在完全基于 VoiceXML 的应用程序中，熟悉应用程序的用户可能需要交互方案的更多支持（例如，系统建议用户“你能够将数字或类型输入键盘”）。

关于用户和客户的信息可以存储在企业应用程序的数据库服务器中。因为许多企业数据的动态特性，这种系统可使用事项数据库(transactional database)。虽然事项数据库提供许多优点，它们的附加的功能有时不利地影响性能。在许多情况下，用户界面主要可以访问静态数据，静态数据不需要事项数据库功能。可以从后端服务器 810 提取出数据，映射到数据模型，并存储在使能轻型目录访问协议(LDAP lightweight directory access protocol)的目录服务器中。这些数据存储装置的同步可能发生在定义间隔中的批量处理中。

已经描述了多个实施。然而，应该理解，在不脱离本发明的精神和范围的情况下，可以对其进行各种修改。因此，其它实施也包括在所附权利要求的范围内。

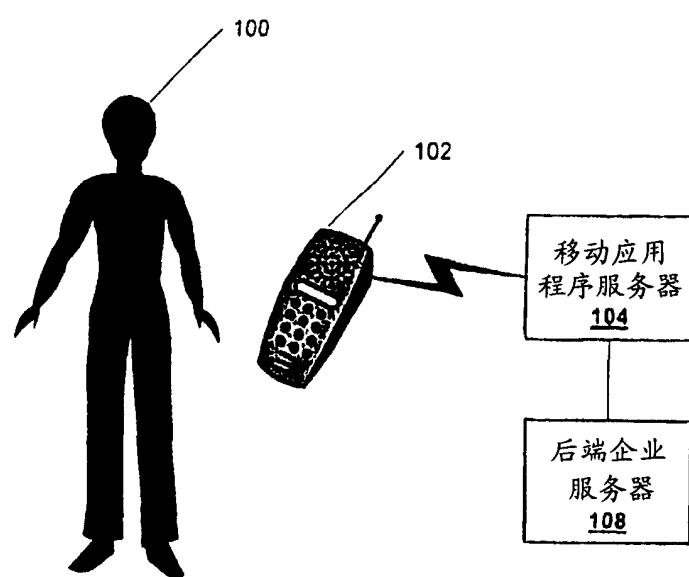


图 1

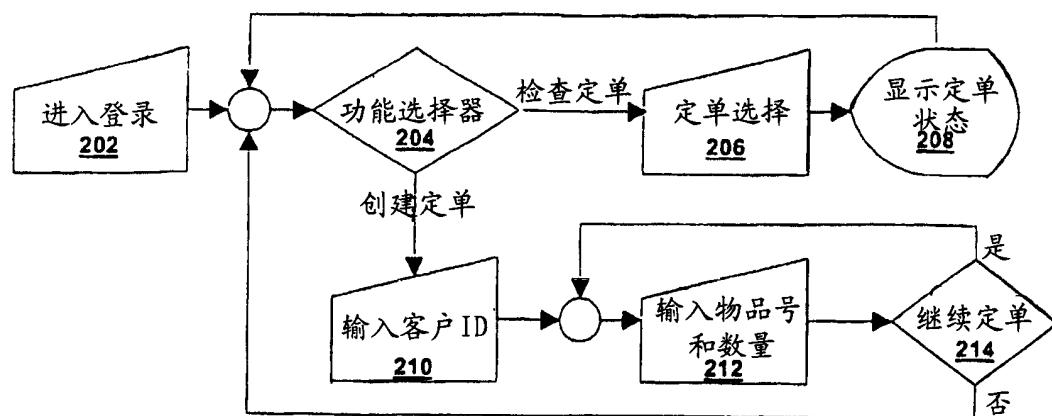


图 2

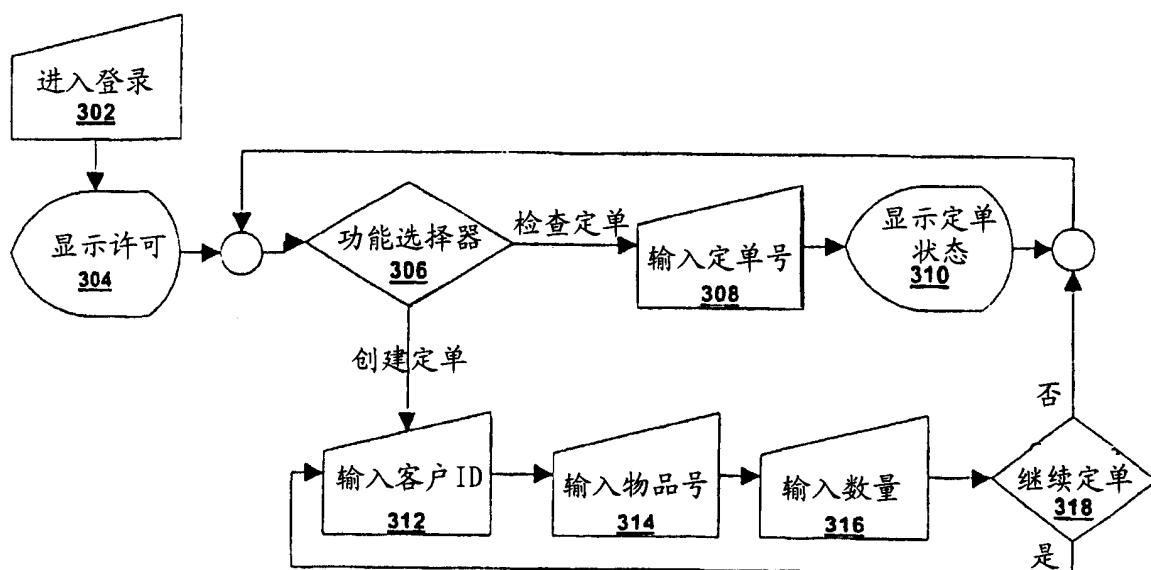


图 3

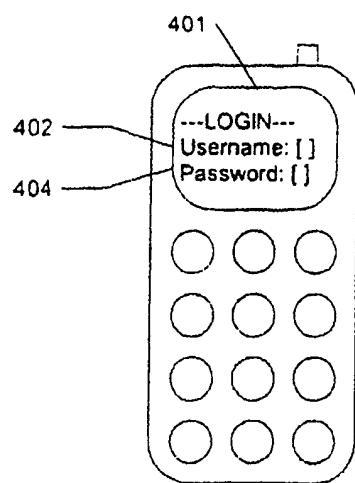


图 4A

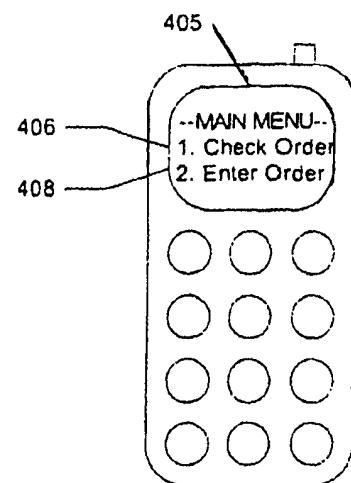


图 4B

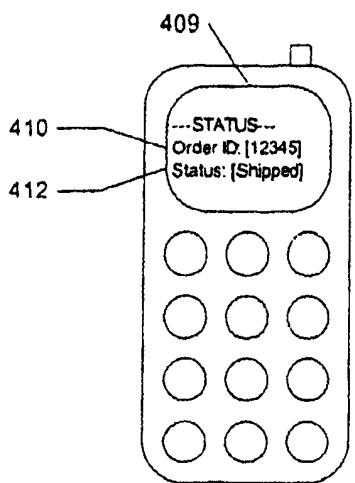


图 4C

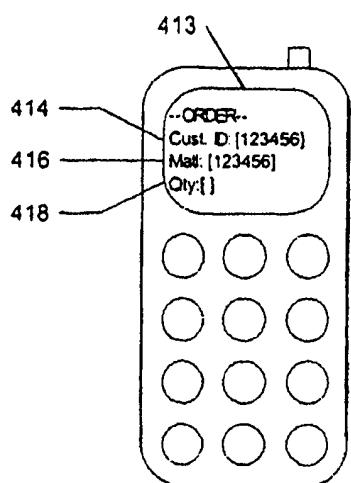


图 4D

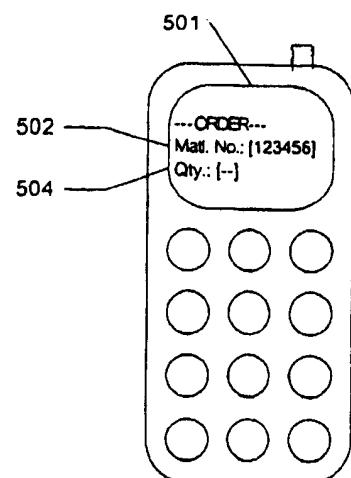


图 5

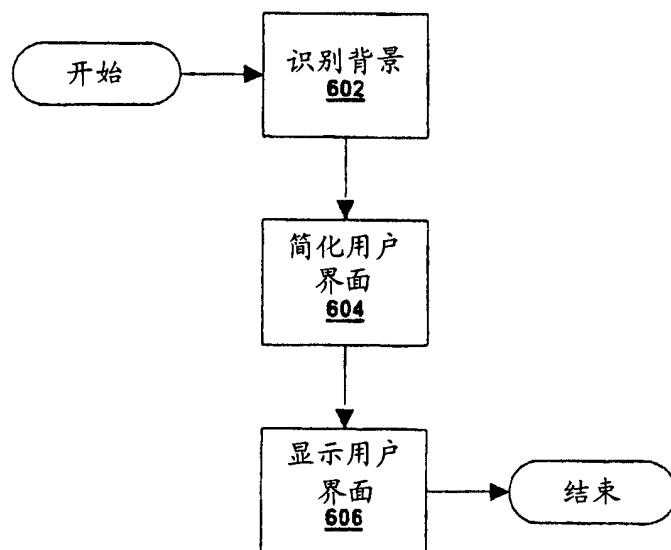


图 6

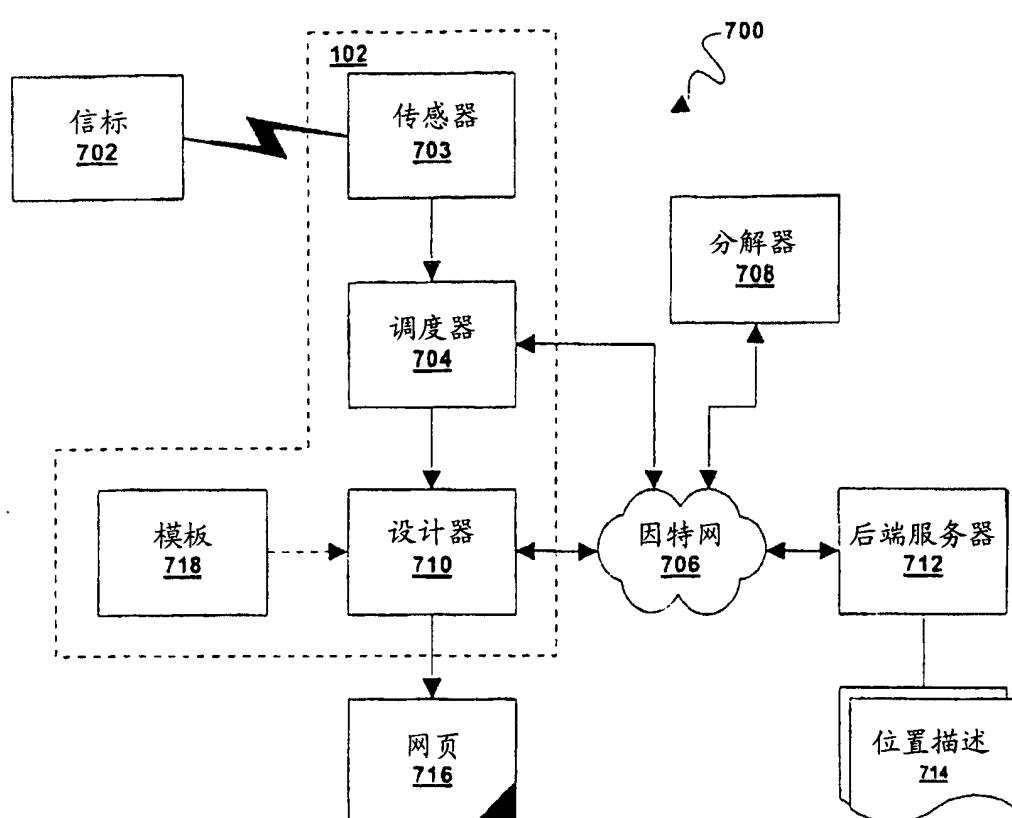


图 7

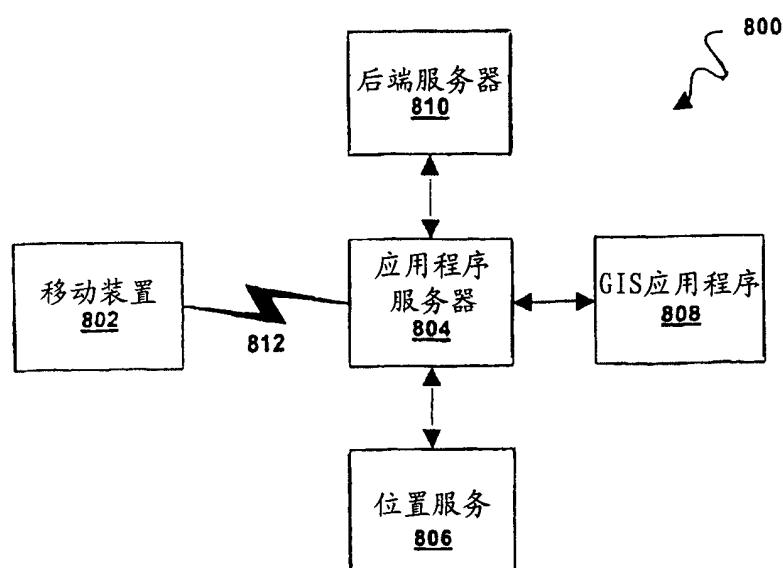


图 8

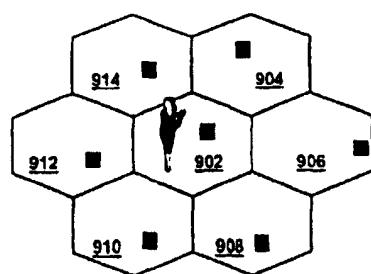


图 9

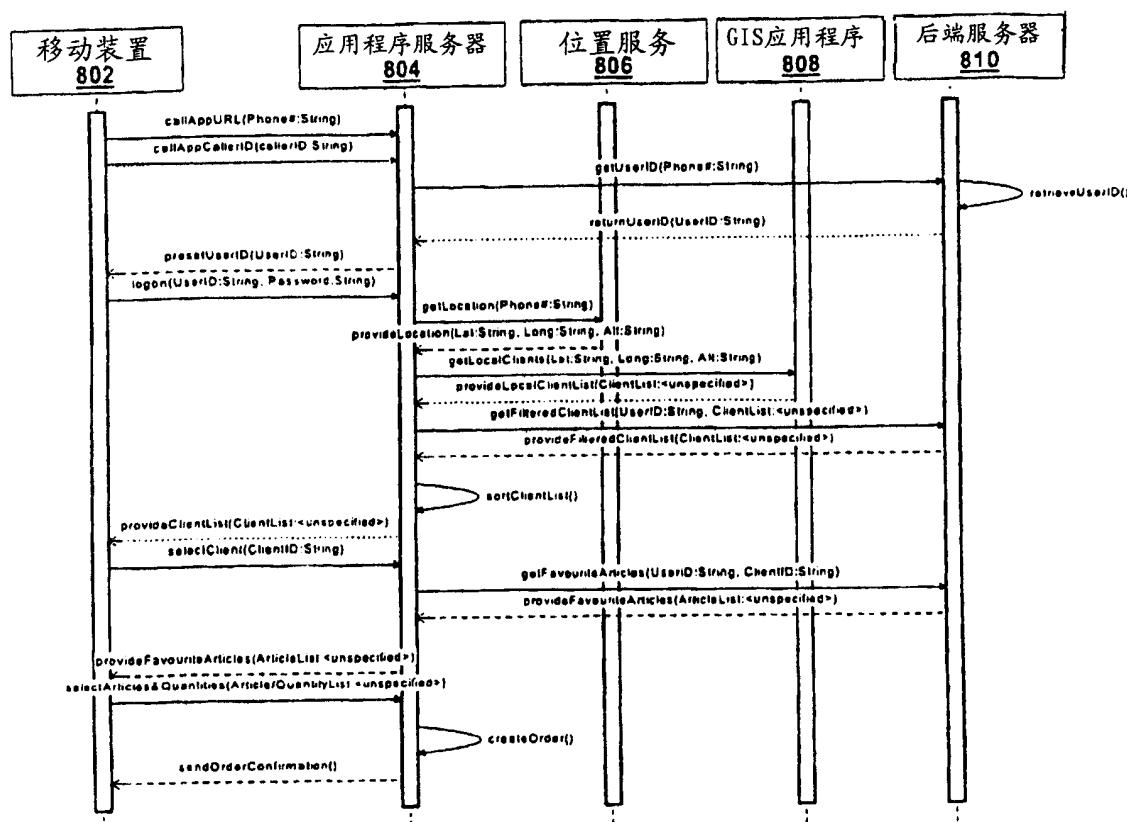


图 10