(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105486325 A
(43)申请公布日 2016.04.13

(21)申请号 201610019202.X

(22)申请日 2010.06.04

(30)优先权数据
12/479,494 2009.06.05 US

(62)分案原申请数据
201080024407.8 2010.06.04

(71)申请人 泰为信息科技公司
地址 美国加利福尼亚州

(72)发明人 陈红

(74)专利代理机构 北京市磐华律师事务所 11336
代理人 董巍 谢栒

(51)Int.Cl.
G01C 21/36(2006.01)
G10L 15/193(2013.01)

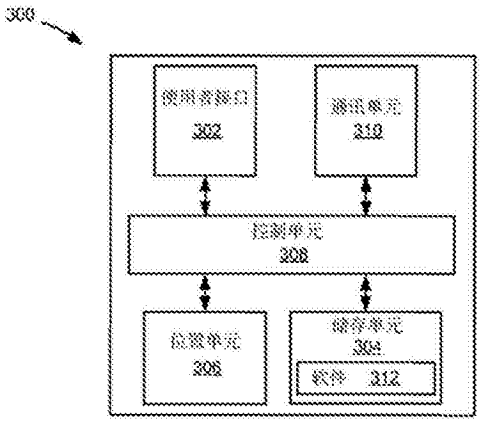
权利要求书1页 说明书17页 附图5页

(54)发明名称

具有语音处理机制的导航系统及其操作方法

(57)摘要

本发明公开了具有语音处理机制的导航系统及其操作方法。一种导航系统的操作方法，包含：接收语音输入的单一话语；利用区域语言模型自该语音输入产生搜寻区域；以及基于子区域搜寻语法与该搜寻区域产生用于显示在装置上的位置识别符。



CN 105486325 A

1.一种导航系统的操作方法,包括:

接收语音输入的单一话语;

基于机密指数大于临限值,利用结构化的区域语言模型自该语音输入产生搜寻区域;以及

基于子区域搜寻语法与该搜寻区域产生用于显示在装置上的位置识别符。

2.如权利要求1所述的方法,其中,产生该搜寻区域包含基于机密指数产生该搜寻区域。

3.如权利要求1所述的方法,复包括从语法上分析先前输入的该语音输入的过去惯用法。

4.如权利要求1所述的方法,其中,产生该位置识别符包含将该语音输入转译为地址、路口、感兴趣的点、列表、或路线。

5.如权利要求1所述的方法,其中,基于该子区域搜寻语法产生该位置识别符包含利用导航前置语法从语法上分析该语音输入。

6.一种导航系统,包括:

使用者接口,用于接收语音输入的单一话语;以及

控制单元,系耦接至于该使用者接口,用于利用区域语言模型自该语音输入产生搜寻区域,并且基于子区域搜寻语法与该搜寻区域产生用于显示在装置上的位置识别符。

7.如权利要求6所述的系统,其中,该控制单元系用于基于机密指数产生该搜寻区域。

8.如权利要求6所述的系统,其中,该控制单元系用于从语法上分析先前输入的该语音输入的过去惯用法。

9.如权利要求6所述的系统,其中,该控制单元系用于将该语音输入转译为地址、路口、感兴趣的点、列表、或路线。

10.如权利要求6所述的系统,其中,该控制单元系用于利用导航前置语法从语法上分析该语音输入。

具有语音处理机制的导航系统及其操作方法

[0001] 本申请是分案申请，其原申请的国际申请号为PCT/US2010/037519，国际申请日是2010年6月4日，中国国家申请号为201080024407.8，进入中国的日期为2011年12月2日，发明名称为“具有语音处理机制的导航系统及其操作方法”。

技术领域

[0002] 本发明一般而言系关于导航系统，更具体而言，系关于用于具有语音处理机制的导航系统之系统。

背景技术

[0003] 先进的可携式消费者及工业电子装置所提供的功能性层次不断增加，以支持现代生活所包含以定位为基础的信息服务。这对于客户端装置(如导航系统、行动电话、可携式数字助理、以及多功能装置)是特别实在的。当使用者适应以位置为基础的行动服务装置时，新的与旧的用法开始利用此新的装置空间。有许多利用此新的装置机会的解决方案。一种现有的方法系使用位置信息以提供导航服务，如行动装置所使用的全球定位服务(GPS)导航系统。

[0004] 为了提升竞争力，导航系统与服务提供者持续地对于使用者的经验进行改善。于导航服务中，对于使用辨识的较佳使用性的需求越形重要。语音处理系目前最有用且仍充满挑战性的课题。在语音处理中，处理使用者的话语并且辨识使用者所欲的搜寻位置的任务必须考量该行动装置的限制条件、受限的行动网络频宽与速度、以及环境中的噪声。此类课题亦必须考量到潜在延迟(latency)，潜在延迟可能对于使用者经验造成非所欲的影响。此外，使用大量词汇的语音处理会大幅影响到结果的准确性。

[0005] 响应消费者需求，导航系统不断提供更多有关这些系统所需用以提升可使用性、效能、及准确性的信息。此信息包含地图资料、店家资料、当地气候、及当地交通状况。需要更多信息以及必须提供使用者友善的使用经验、低潜在延迟及准确性持续挑战着导航系统的提供者。

[0006] 因此，需要导航系统提供可使用性、效能及准确性改善的信息。有鉴于不断增加的商业竞争压力，伴随消费者对于产品期望的不断成长，以及市场上产品区隔性的逐渐下降，寻求上述问题的解决方案系相当关键。此外，对于缩减成本、改善效率与效能、面对竞争压力之需求使得对于上述问题解决方案之寻求更显迫切。

[0007] 长期以来，本领域相关研究已积极投入对于上述问题解决方案之寻求，但习知发展均未能对于相关问题提供教示或建议，因此上述问题之解决方案系所属领域中具有通常知识者所亟待解决之课题。

发明内容

[0008] 本发明提供一种导航系统的操作方法，包含：接收语音输入(spoken input)的单一话语(single utterance)；利用区域语言模型(region language model)自该语音输入

产生搜寻区域(search region);以及基于子区域搜寻语法(search grammar)与该搜寻区域产生用于显示在装置上的位置识别符(location identifier)。

[0009] 本发明提供一种导航系统,包含:使用者接口,用于接收语音输入的单一话语;以及控制单元,系耦接至于该使用者接口,用于利用区域语言模型自该语音输入产生搜寻区域,并且基于子区域搜寻语法与该搜寻区域产生用于显示在装置上的位置识别符。

[0010] 本发明的某些实施例具有除了上述的步骤或组件以外的或替代的其它步骤或组件。本发明所属技术领域中具有通常知识者藉由阅读以下详细说明书内容同时参照附加图式,将更清楚了解上述步骤或组件。

附图说明

[0011] 第1图系使用本发明的实施例的环境的范例;

[0012] 第2图系本发明的实施例具有语音处理机制的导航系统的范例应用之屏幕撷取图;

[0013] 第3图系本发明的第一实施例中具有语音处理机制的导航系统之方块图;

[0014] 第4图系本发明的第二实施例中具有语音处理机制的导航系统之方块图;

[0015] 第5图系本发明的第三实施例中具有语音处理机制的导航系统之流程图;以及

[0016] 第6图系本发明的进一步实施例中具有语音处理机制的导航系统的操作方法之流程图。

具体实施方式

[0017] 以下实施例经详细描述,以使所属技术领域中具有通常知识者能够制造和使用本发明。基于本发明所揭露的内容可使其它实施例显而易见,且可对于系统、工藝或机构进行变化而不背离本发明的范畴。

[0018] 于以下说明书内容中,给定诸多特定细节以利于充分理解本发明。然而,将了解到本发明可在不具有这些特定细节的情况下实施。为避免混淆本发明,对一些已知的电路、系统组构及工藝步骤均不作详细揭露。

[0019] 显示系统实施例的附图均是半示意图,并且未按比例绘制,更具体而言,为清楚起见,图中对于一些尺寸系以夸大的比例予以显示。同样地,尽管为便于描述,附加图式的视图通常都采取类似的定向,但图式中大多是以随意方式进行描绘。一般而言,本发明可于任意定向下操作。

[0020] 于所有图式中,相同或类似的编号系用以代表相同的组件。将实施例编号为第一实施例、第二实施例等仅是为了描述方便起见,并不具有其它意义或意图限制本发明。

[0021] 所属技术领域中具有通常知识者将体认到对于本发明的一些实施例而言,表达导航信息(navigation information)的格式并非关键。举例而言,于一些实施例中,导航信息系以(X,Y)的格式呈现,其中,X与Y系定义地理位置(亦即,使用者的位置)的两个坐标。

[0022] 导航信息系以与经纬度有关的信息呈现。于本发明的进一步实施例中,该导航信息亦包含速度元素(velocity element),该速度元素包含速率成分(speed component)与方向成分(direction component)。

[0023] 本说明书中所提及的名词”导航路线信息(navigation routing information)”

系定义为路线信息以及关于使用者感兴趣的点的信息，如当地店家、营业时间、营业类型、广告特价品、交通信息、地图、当地事件(local event)、以及邻近的社区或个人信息。

[0024] 本说明书中所提及的名词"模块(module)"可包含软件、硬件、或两者的组合。举例而言，该软件可为机器语言(machine code)、韧体、嵌入码(embedded code)以及应用软件。再举例而言，该硬件可为电路系统、处理器、计算机、集成电路、集成电路核心、或者上述各者之组合。

[0025] 现在请参照第1图，显示利用本发明的实施例的环境100之范例。该环境100应用于本发明稍后所述的任何实施例。该环境100包含第一装置102，如行动装置或车头单元(car head unit)。

[0026] 该第一装置102可利用通讯路径106(如无线网络、有线网络或两者的结合)联结至第二装置104(如服务器或客户端)。该第一装置102可为任何不同的行动装置。举例而言，该第一装置102可为行动电话、个人数字助理、笔记型计算机、或其它具有耦接至该通讯路径106的工具之多功能性行动通讯或娱乐装置。

[0027] 该第二装置104可为任何一种集中或分散的运算装置。举例而言，该第二装置104可为计算机、网格运算池(grid computing pool)、虚拟化计算机、云端运算池中的计算机、或者分布式运算装置拓扑(distributed computing topology)中的计算机。该第二装置104可包含路由功能(routing function)或切换功能(switching function)，用于耦接该通讯路径106以与该第一装置102进行通讯。

[0028] 如同进一步的范例，该第二装置104可为特定机器，如大型主机(mainframe)、服务器、丛集服务器(cluster server)、机架式服务器(rack mounted server)、刀锋服务器，或者为更特殊的范例，如IBM System z10(TM)Business Class大型主机或HP ProLiant ML(TM)服务器。在又另一个范例中，该第一装置102可为特定机器，如可携式运算装置、轻薄的客户端端装置、笔记型计算机、智能型手机、个人数字助理或行动电话，或者为更特殊的范例，如Apple iPhone(TM)、Palm Centro(TM)或Moto Q Global(TM)。

[0029] 该通讯路径106可为各种不同的网络。举例而言，该通讯路径106可包含无线通讯、有线通讯、光学、超音波、或上述各者的组合。卫星通讯、蜂窝式行动通信、蓝芽、红外线资料协会标准(IrDA)、无线保真度(WiFi)、全球互通微波存取(WiMAX)系无线通讯的范例，可包含于该通讯路径106中。以太网络、数字用户回路(DSL)、光纤到府(FTTH)以及简易老式电话业务(POTS)系有线通讯的范例，可包含于该通讯路径106中。

[0030] 再者，该通讯路径106可横越若干的网络拓扑与距离。举例而言，该通讯路径106可包含个人局域网络(personal area network;PAN)、本地局域网络(local area network;LAN)、城域网络(metropolitan area network;MAN)、以及广域网络(WAN)。

[0031] 尽管可理解到该第一装置102可为不同类型的运算装置，但是为了说明起见，该环境100系显示为以该第一装置102作为行动运算装置。举例而言，该第一装置102可为行动运算装置，如笔记型计算机、其它客户端装置、或不同类型的客户端装置。

[0032] 再者，尽管可理解到该服务器可为集中或分布式且位于不同位置，但是为了说明起见，该第二装置104系显示于单一位置。举例而言，该第二装置104可代表集中于单一计算机室、分布于不同计算机室内、分布于不同地理位置、嵌入于电信网络内的真实或虚拟服务器、位于包含网格运算或云端类型运算资源、或位于高功率客户端装置中的一个或多个其

它计算机系统内的虚拟化服务器。

[0033] 又再者，尽管可理解到该环境100于该第一装置102、该第二装置104以及该通讯路径106之间可具有不同区块，但是为了说明起见，该环境100系显示为以该第一装置102与该第二装置104作为该通讯路径106的终点(end point)。举例而言，该第一装置102、该第二装置104、或两者的组合亦可作为该通讯路径106的一部份。

[0034] 现在请参照第2图，显示本发明的实施例具有语音处理机制的导航系统200的范例应用之屏幕撷取图。该屏幕撷取图可代表第1图的环境100之屏幕撷取图。

[0035] 该屏幕撷取图描绘接收语音输入202的导航系统200，该语音输入202可为使用者的话语。该语音输入202可包含使用者所欲的位置204。于此范例应用中，该语音输入202可经输入为"1130基费尔路辛尼维尔加州(Kifer Road Sunnyvale California)"。

[0036] 该导航系统200可处理该语音输入202，以决定位置识别符206，该位置识别符206可包含使用者所欲的位置204的名称。该屏幕撷取图将该位置识别符206描绘为"1130基费尔路辛尼维尔加州"。该屏幕撷取图亦利用地图208描绘该使用者所欲的位置204。

[0037] 尽管可理解到该导航系统200可具有不同的位置识别符206格式，但是为了说明起见，该导航系统200包含具有街道地址、城市名、以及州名(state name)的位置识别符206。举例而言，根据不同的国家地理名称(如省或乡镇或单位编号)，该位置识别符206可具有不同的领域(field)。该位置识别符206亦可指针对具有不同指定领域的农村区域的独特识别。该位置识别符206可进一步代表具有感兴趣的点或路口的导航识别。

[0038] 现在请参照第3图，显示本发明的第一实施例中具有语音处理机制的导航系统之方块图。该导航系统300可为第1图的第一装置102。

[0039] 举例而言，该导航系统300可为任何不同的装置，如行动电话、个人数字助理、笔记型计算机、或娱乐装置。该导航系统300可为独立装置，或可与车辆(例如:汽车、卡车、巴士或火车)合并。

[0040] 如同进一步范例，该导航系统300可为特定机器，如可携式运算装置、轻薄的客户端端装置、笔记本电脑、上网本电脑、智能型手机、个人数字助理或行动电话，或者为更特殊的范例，如Apple iPhone(TM)、Palm Centro(TM)或Moto Q Global(TM)。

[0041] 该导航系统300可包含使用者接口302、储存单元304、位置单元306、以及控制单元308，如处理器、嵌入式处理器(embedded processor)、微处理器、硬件控制逻辑电路、硬件有限状态机(FSM)、数字信号处理器(DSP)、通讯单元310或者上述各者的结合。该使用者接口302可与输入装置及输出装置介接。

[0042] 该使用者接口302之输入装置的范例可包含键板(keypad)、触控板、软键(soft-keys)、键盘、麦克风、或上述各者之任何组合，以提供资料与通讯输入。该使用者接口302之输出装置的范例可包含显示器、投影机、视讯屏幕、喇叭、或上述各者之任何组合。

[0043] 该控制单元308可执行软件312且可提供该导航系统300之智能。该控制单元308可操作该使用者接口302，以显示由该导航系统300所产生的信息。该控制单元308亦可执行针对该导航系统300的其它功能的软件312，包含接收来自该位置单元306的位置信息。

[0044] 该控制单元308可执行该软件312，用于经由该通讯单元310与第1图的通讯路径106进行互动。该通讯单元310可包含用于与第1图的通讯路径106进行互动的主动与被动零件，如微电子装置或天线。

[0045] 该导航系统300的位置单元306可产生例如位置信息、目前的航向(current heading)、以及该导航系统300目前的速度。该位置单元306可以许多方式实现。举例而言，该位置单元306可作为全球定位系统(GPS)、惯性导航系统、蜂巢塔定位系统(cellular-tower location system)、加速度计定位系统、或上述各者之任何组合。

[0046] 该储存单元304可储存该软件312。该储存单元304亦可储存相关联信息，如广告、感兴趣的点(POI)、导航路线条列(navigation routing entries)、或上述各者的任何组合。

[0047] 尽管可理解到该导航系统300可具有不同的区块，但是为了说明起见，该导航系统300系显示为具有该使用者接口302、该储存单元304、该位置单元306、该控制单元308、以及该通讯单元310的区块。举例而言，该位置单元306可于该控制单元308与该软件312之间被划分。

[0048] 第2图的导航系统200的屏幕撷取图可代表该导航系统300的屏幕撷取图。该导航系统300可利用该控制单元308、该软件312、或两者的结合来实施第2图的语音输入202的语音辨识。该使用者接口302的输入装置可接收第2图的语音输入202。

[0049] 现在请参照第4图，显示本发明的第二实施例中具有语音处理机制的导航系统400之方块图。该导航系统400可包含第一装置402、通讯路径404、第二装置406。

[0050] 该第一装置402可于该通讯路径404上与该第二装置406进行通讯。举例而言，该第一装置402、该通讯路径404、以及该第二装置406分别可为第1图的第一装置102、通讯路径106以及第二装置104。

[0051] 该第一装置402可于该通讯路径404上的第一装置传输408中传送信息至该第二装置406。该第二装置406可于该通讯路径404上的第二装置传输410中传送信息至该第一装置402。该第一装置传输408可包含无线网络、有线网络或两者的结合。该第二装置传输410可包含无线网络、有线网络、或两者的结合。

[0052] 尽管可理解到该导航系统400可具有不同装置类型的第一装置402，但是为了说明起见，所显示的导航系统400系具有如客户端装置的第一装置402。举例而言，该第一装置402可为服务器。

[0053] 尽管可理解到该导航系统400可具有不同装置类型的第二装置406，但是也为了说明起见，所显示的导航系统400系具有如服务器的第二装置406。举例而言，该第二装置406可为客户端装置。

[0054] 如同进一步的范例，该第二装置406可为特定机器，如大型主机、服务器、丛集服务器、机架式服务器、刀锋服务器，或者为更特殊的范例，如IBM System z10(TM)Business Class大型主机或HP ProLiant ML(TM)服务器。在又另一个范例中，该第一装置402可为特定机器，如可携式运算装置、轻薄的客户端端装置、笔记型计算机、智能型手机、个人数字助理或行动电话，或者为更特殊的范例，如Apple iPhone(TM)、Palm Centro(TM)或Moto Q Global(TM)。

[0055] 为了简洁地描述本实施例，该第一装置402将描述为客户端装置，而该第二装置406将描述为服务器装置。本发明并不限定于选择此类型的装置。该选择仅为本发明之范例。

[0056] 该第一装置402可包含例如第一控制单元412(如处理器、嵌入式处理器、微处理

器、硬件控制逻辑电路、硬件有限状态机(FSM)、数字信号处理器(DSP)或各者的结合)、第一储存单元414、第一通讯单元416、第一使用者接口418、以及位置单元420。尽管可理解到该导航系统400可具有不同组构的第一装置402,但是为了说明起见,该导航系统400系显示为具有如离散功能性模块的第一装置402。举例而言,该第一控制单元412、该第一通讯单元416、该第一使用者接口418可能非离散功能性模块,但是可具有前述结合成为一个功能性模块的一个或多个模块。

[0057] 该第一控制单元412可执行来自该第一储存单元414的第一软件422,并且提供该第一装置402的智能。该第一控制单元402可操作该第一使用者接口418,以显示由该导航系统400所产生的信息。

[0058] 该第一控制单元412亦可执行用于该导航系统400的其它功能的第一软件422。举例而言,该第一控制单元412可执行该第一软件,用于操作该位置单元420。

[0059] 该第一储存单元414可以许多方式实现。举例而言,该第一储存单元414可为挥发性内存、非挥发性内存、内部存储器、或者外部内存。该第一储存单元414可包含该第一软件422。

[0060] 该第一控制单元412可执行该第一软件422且可提供该第一装置402用于经由该第一通讯单元416及该位置单元420而与该第二装置406、该第一使用者接口418、该通讯路径404进行互动的智能。该第一通讯单元416可包含主动与被动零件(如微电子装置或天线),用于与该通讯路径404进行互动。

[0061] 该第一装置402的位置单元420可产生例如该第一装置402的位置读取(location reading)、目前航向、及目前速度。该位置单元420可以许多方式实现。举例而言,该位置单元420可为全球定位系统(GPS)、惯性导航系统、蜂巢塔定位系统、加速度计定位系统、或上述各者之任何组合。

[0062] 该第二装置406可包含例如第二控制单元424(如处理器、嵌入式处理器、微处理器、硬件控制逻辑电路、硬件有限状态机(FSM)、数字信号处理器(DSP)、通讯单元310、或者上述各者的结合)、第二储存单元426、第二通讯单元428、以及第二使用者接口430。尽管可理解到该导航系统400可具有不同组构的第二装置406,但是为了说明起见,该导航系统400系显示为具有如离散功能性模块的第二装置406。举例而言,该第二控制单元424、该第二通讯单元428、以及该第二使用者接口430可能非离散功能性模块,但是可具有前述结合成为一个功能性模块的一个或多个模块。

[0063] 该第二储存单元426可包含该第二装置406的第二软件432。尽管可理解到该第二储存单元426可为多个储存组件的分布(distribution),但是为了说明起见,该第二储存单元426系显示为单一组件。

[0064] 尽管可理解到该导航系统400可具有不同组构的第二储存单元426,但是也为了说明起见,该导航系统400系显示为具有该第二储存单元426作为单一阶层储存系统。举例而言,可利用不同的储存技术形成该第二储存单元426,形成内存阶层系统(memory hierarchical system),包含不同层次的快取、主存储器、旋转储存媒体或者离线储存(off-line storage)。

[0065] 该第二控制单元424可执行该第二软件432并且提供该第二装置406用于经由该第二通讯单元428而与该第一装置402、该第二使用者接口430、以及该通讯路径404进行互动

的智能。该第一通讯单元416可耦接该通讯路径404，以于该第一装置传输408中将信息传送至该第二装置406。该第二装置406可于该第二通讯单元428中接收来自该通讯路径404之第一装置传输408的信息。

[0066] 该第二通讯单元428可耦接该通讯路径404，以于该第二装置传输410中将信息传送至该第一装置402。该第一装置402可于该第一通讯单元416中接收来自该通讯路径404之第二装置传输410的信息。该导航系统400可由该第一控制单元412、该第二控制单元424或两者的结合所执行。

[0067] 为了说明起见，该导航系统400系显示为具有由该第一装置402与该第二装置406所操作的导航系统400的模块。可理解到，该第一装置402与该第二装置406可操作该导航系统400的任何模块与功能。举例而言，尽管可理解到该第二装置406亦可操作该位置单元420，但是该第一装置402系显示为用以操作该位置单元420。

[0068] 第2图该导航系统200的屏幕撷取图可代表该导航系统400的屏幕撷取图。该导航系统400可利用该第一控制单元412、该第一软件422、该第二控制单元424、该第二软件432、或上述各者的结合来实施第2图的语音输入202的语音辨识。该第一使用者接口418、该第二使用者接口430或两者结合的输入装置可接收第2图的语音输入202。

[0069] 现在请参照第5图，显示本发明的第三实施例中具有语音处理机制的导航系统500之流程图。举例而言，可藉由执行第3图的软件312来操作该导航系统500。另举例而言，可藉由执行该第4图的第一软件422、第4图的第二软件432或两者的结合来操作该导航系统500。

[0070] 该流程图描绘语音输入502，该语音输入502可包含由使用者言语输入该导航系统500所做出的使用者请求(user's request)。该语音输入502可为第2图的语音输入202。

[0071] 该流程图描绘该语音输入502系经输入至接口模块504，该接口模块504可为包含输入及/或输出功能的模块，用于接收及/或传送信息。举例而言，该接口模块504可以第3图的导航系统300实现。该接口模块504可以第3图的使用者接口302、第3图的控制单元308、第3图的软件312、或上述各者的结合实现。

[0072] 再举例而言，该接口模块504可以第4图的导航系统400实现。该接口模块504可以第4图的第一使用者接口418、第4图的第一控制单元412、第4图的第一软件422、第4图的第二使用者接口430、第4图的第二控制单元424、第4图的第二软件432、或上述各者的结合实现。

[0073] 该接口模块504可接收该语音输入502的单一话语506，该单一话语506可包含在一次尝试中完整提出的使用者请求。该单一话语506可经完成，而无须该导航系统500输出多个提示(prompt)或请求(request)。举例而言，该单一话语506可为"Kifer Road and Lawrence Expressway in Sunnyvale California"，用于作出在"Sunnyvale California"中的"Kifer Road and Lawrence Expressway"定位路口的完整请求。举例而言，该单一话语506可由使用者在一次尝试中完整输入第2图的语音输入202而完成。于此范例中，该导航系统500可实施多个任务，如译码、语法分析、以及辨识，用于确认第2图的使用者所欲的位置204。该接口模块504可接收该语音输入502作为未经处理的语音资料(raw audio data)508，该未经处理的语音资料508可包含在语音辨识流程期间尚未经过处理的语音信息。可记录该未经处理的语音资料508。该未经处理的语音资料508可为来自不同装置的经压缩语音格式，例如：来自Research In Motion(RIM)装置的压缩格式、来自窗口行动(WM)装置的

Global System for Mobile(GSM)通讯格式、以及来自gPhone装置的第三代行动通讯合作计划(3GPP)格式。

[0074] 该未经处理的语音资料508系自该接口模块504传送至译码模块510，该译码模块510可包含用于将语音信息自经压缩的格式译码或解压缩成为可转译的适当格式的功能之模块。举例而言，该译码模块510可以第3图的导航系统300实现。该译码模块510可以第3图的控制单元308、第3图的软件312、或两者的结合实现。

[0075] 又举例而言，该译码模块510可以第4图的导航系统400实现。该译码模块510可以第4图的第一控制单元412、第4图的第一软件422、第4图的第二控制单元424、第4图的第二软件432、或上述各者的结合实现。

[0076] 该译码模块510可将未经处理的语音资料508解压缩或转换成为均匀的格式，较佳的情况是，脉冲编码调变(PCM)或其它格式，例如：差分脉冲编码调变(DPCM)、适应性差分脉冲编码调变(ADPCM)、或增量调变(delta modulation;DM)。此外，该译码模块510可修剪或移除该未经处理的语音资料508中沉默的前端与尾端期间，以产生该语音输入502的单一话语506的译码资料512。

[0077] 可于各种不同阶段对资料进行语法分析，较佳的情况是，在实施语音辨识或译码该未经处理的语音资料508之后。可藉由语法分析模块514对数据进行语法分析，该语法分析模块514可为包含用于转译使用者请求的内容的功能之模块。该流程图描绘该语法分析模块在实施语音辨识之后转译资料。

[0078] 举例而言，该语法分析模块514可以第3图的导航系统300实现。该语法分析模块514可以第3图的控制单元308、第3图的软件312、或两者的结合实现。

[0079] 又举例而言，该语法分析模块514可以第4图的导航系统400实现。该语法分析模块514可以第4图的第一控制单元412、第4图的第一软件422、第4图的第二控制单元424、第4图的第二软件432、或上述各者的结合实现。

[0080] 该语法分析模块514可对该经辨识的数据(例如：经辨识的字符串(text string))或该译码数据512进行语法分析，以藉由(将该经辨识的资料或该译码资料512分割成为领域566)转译该经辨识的资料或该译码资料512的内容，该领域566可包含该语音输入502的词组或者一个或多个单词的群组。该语法分析模块514可利用该导航前置语法(navigation preposition syntax)516将该经辨识的资料或该译码资料512分割成为该领域566，该导航前置语法516可包含利用前置(preposition)568输入该语音输入502的规则，该前置568包含联结一个或多个领域566或者指出何处为所查询的位置之单词。举例而言，该前置568可为例如"及(and)","之中(in)","之上(on)","接近(near)","于(at)","自(from)",或"至(to)"。该语法分析模块514可藉由辨识该前置568而将该经辨识的资料或该译码资料512分割成为该领域566。

[0081] 举例而言，该导航前置语法516可指定该语音输入502可输入为"Gas Station near Mathilda and El Camino"。该语法分析模块514可藉由辨识该前置568"near"，而将该语音输入502的经辨识资料或该译码资料512分割成为领域566"Gas Station"以及领域566"Mathilda and El Camino"。

[0082] 又举例而言，该领域566"Mathilda and El Camino"可藉由辨识该前置568"and"进一步分割成为该领域566"Mathilda"以及该领域566"El Camino"。如先前范例所述，该语

法分析模块514可利用该导航前导语法516对该语音输入502的经辨识资料或该译码资料512进行语法分析。

[0083] 于另一范例中，假设该经辨识的资料或该译码资料512的内容包含"Kifer Road and Lawrence Expressway in Sunnyvale California"。该语法分析模块514可藉由辨识该前置568"and"与该前置568"in"而将该经辨识的资料或该译码资料512分割成为领域566"Kifer Road"、领域566"Lawrence Expressway"、以及领域566"Sunnyvale California"。

[0084] 该语法分析模块514可对该经辨识的数据或该译码数据512进行语法分析，以转译包含地址518的经辨识数据或译码数据512，该地址518可包含例如信件或包裹可传递至的位置名称。举例而言，该经辨识的数据或该译码数据512可包含"1130Kifer Road Sunnyvale California"。于此范例中，该经辨识的数据或该译码数据512可经语法分析为包含该地址518。

[0085] 该语法分析模块514可对该经辨识的数据或该译码数据512进行语法分析，以转译包含路口520的经辨识数据或译码数据512，该路口520可包含例如两条或多条街道相交叉的地点。举例而言，该经辨识的数据或该译码数据512可包含"Kifer Road and Lawrence Expressway in Sunnyvale California"。可藉由辨识该前置568"and"与该前置568"in"对该经辨识的数据或该译码资料512进行语法分析而分割成为领域566"Kifer Road"(为该路口520的一部份)、领域566"Lawrence Expressway"(亦为该路口520的一部份)、以及领域566"Sunnyvale California"(为该路口位于何处)。于此范例中，该经辨识的数据或该译码数据512可经语法分析为包含该路口520。

[0086] 该语法分析模块514可对该经辨识的数据或该译码数据512进行语法分析，以转译包含感兴趣的点522(POI)的经辨识资料或译码资料512，该感兴趣的点522(POI)可包含例如使用者找乐子或有用的位置类型，如加油站、餐厅、店家、休息区或邮局。举例而言，该经辨识的数据或该译码数据512可包含"Gas Station in Sunnyvale California"。可藉由辨识该前置568"in"对该经辨识的数据或该译码资料512进行语法分析而分割成为领域566"Gas Station"(为感兴趣的点522的一部份)以及领域566"Sunnyvale California"(为该感兴趣的点522位于何处)。于此范例中，该经辨识的数据或该译码资料512可经语法分析为包含该感兴趣的点522。

[0087] 该语法分析模块514可对该经辨识的数据或该译码数据512进行语法分析，以转译包含列表524的经辨识数据或译码资料512，该列表524可包含例如公司名称、店家名称、或餐厅名称。举例而言，该经辨识的数据或该译码数据512可包含"TeleNav in Sunnyvale California"。可藉由辨识该前置568"in"对该经辨识的数据或该译码资料512进行语法分析而分割成为领域566"TeleNav"(为该列表524)以及领域566"Sunnyvale California"(为该列表524位于何处)。于此范例中，该经辨识的数据或该译码数据512可经语法分析为包含该列表524。

[0088] 该语法分析模块514可对该经辨识的数据或该译码数据512进行语法分析，以转译包含路线526的经辨识数据或译码数据512，该路线526可包含自起点至目的地的路径。各该起点与该目的地皆可包含例如地址518、路口520、感兴趣的点522、或该列表524。

[0089] 举例而言，该经辨识的数据或该译码数据512可包含"from Sunnyvale

California to Sacramento California"。可藉由辨识该前置568"from"作为该起点前的关键词及辨识该前置568"to"作为该目的地前的关键词，对该经辨识的数据或该译码资料512进行语法分析而分割成为领域566"Sunnyvale California"作为起点以及领域566"Sacramento California"作为目的地。于此范例中，该经辨识的数据或该译码数据512可经语法分析为包含该路线526。

[0090] 该导航系统500可包含过去惯用法(past usage)528，该过去惯用法528可包含关于先前输入的语音输入502的信息。该过去惯用法528可包含来自先前识别(previous identification)经转译为地址518、路口520、感兴趣的点522、列表524、或路线526的语音输入502的位置或地址信息。举例而言，过去惯用法528可包含先前输入的感兴趣的点522的位置信息。

[0091] 举例而言，该经辨识的数据或该译码数据512可包含"餐厅过去惯用法(Restaurant Past Usage)"。基于过去惯用法528，该经辨识的数据或该译码资料512可经语法分析成为领域566"餐厅"(感兴趣的点522)以及领域566"过去惯用法"(基于过去惯用法528作为对使用者所请求的感兴趣的点522之指示)。于此范例中，该导航系统500可判断接近该过去惯用法528的位置的餐厅或餐厅列表。

[0092] 该过去惯用法528可包含用以辨识使用者如何于先前输入中输入该语音输入502之信息。举例而言，该使用者输入一部份语音输入502为"California Sunnyvale"。于此范例中，相较于州接在城市之后的典型输入顺序，输入城市与州的输入顺序经相互调换。

[0093] 该导航系统500可包含目前位置530，该目前位置530可包含指示出装置目前位于何处的地址或位置信息。举例而言，目前位置530可包含该装置(如第3图的导航系统300或第4图的第一装置402)的目前位置读取。

[0094] 举例而言，该经辨识的数据或该译码数据512可包含"加油站目前的位置"。该经辨识的资料或该译码资料512可经语法分析而分割成为领域566"加油站"(为感兴趣的点522)及领域566"目前位置"(系指示出使用者基于目前位置530所请求的感兴趣的点522)。于此范例中，该导航系统500可判断接近该目前位置530之加油站或加油站的列表。

[0095] 该导航系统500可包含日历532，该日历532可包含使用者于某些特定日期与时间所计画的事件的信息之组织。举例而言，该日历532可包含使用者的会议与约会的日期与位置之信息。

[0096] 举例而言，该经辨识的数据或该译码数据512可包含"店家日历2009年3月20日"。该经辨识的资料或该译码资料512可经语法分析而分割成为领域566"店家"(系感兴趣的点522)、领域566"日历"(系以该日历532为基础指示出使用者所请求感兴趣的点522)、以及领域566"2009年3月20日"(系于该日历532中的日期)。于此范例中，该导航系统500可以该日历532为基础来判断接近经排程在2009年3月20日发生约会或会议之地址的店家或店家列表。

[0097] 该语法分析模块514可接收该过去惯用法528、目前位置530、以及日历532。举例而言，该语法分析模块514可自第3图的储存单元304接收该过去惯用法528、目前位置530、以及日历532。又举例而言，该语法分析模块514可自第4图的第一储存单元414、第4图的第二储存单元426或两者的结合接收该过去惯用法528、目前位置530、以及日历532。该目前位置530、过去惯用法528、以及日历532可由该导航系统500产生或可接收自另一装置。

[0098] 该语法分析模块514可介接该接口模块504，以指示出已经发生错误536。该语法分析模块514可侦测例如由于该经辨识的数据或该译码资料512中无效的或不完整的信息所造成的错误536。举例而言，该经辨识的数据或该译码数据512可仅仅包含"日历"，而不包含地址518、路口520、感兴趣的点522、列表524、或路线526的任何一者。于此范例中，该语法分析模块514无法处理该经辨识的资料或该译码资料512中不完整的信息。

[0099] 该语法分析模块514可产生经语法分析的数据534，该经语法分析的资料534可包含转译自该经辨识的资料或该译码资料512的信息。该经语法分析的资料534可包含(部份或全部)来自该经辨识的资料或该译码资料512的信息、由该语法分析模块514所产生的控制信息(用于识别该经语法分析的资料534包含地址518、路口520、感兴趣的点522、列表524、或路线526)、以及该语法分析模块514(基于过去惯用法528、目前位置530、以及日历532)所产生的位置信息。

[0100] 举例而言，该经辨识的数据或该译码数据512可包含"餐厅过去惯用法"。该经辨识的资料或该译码资料512可经语法分析而分割为领域566"餐厅"(系感兴趣的点522)以及领域566"过去惯用法"(系基于过去惯用法528作为对使用者所请求的感兴趣的点522之指示)。该语法分析模块514可基于该过去惯用法528于该经语法分析的资料534中插入地址或位置信息。于此范例中，该导航系统500可判断接近该过去惯用法528的位置的餐厅或餐厅列表。

[0101] 举例而言，该经辨识的数据或该译码数据512可包含"加油站目前位置"。该经辨识的资料或该译码资料512可经语法分析而分割为领域566"加油站"(系感兴趣的点522)以及领域566"目前位置"(系基于目前位置530作为对使用者所请求的感兴趣的点522之指示)。该语法分析模块514可基于该目前位置530于该经语法分析的资料534中插入地址或位置信息。于此范例中，该导航系统500可判断接近该目前位置530的加油站或加油站列表。

[0102] 举例而言，该经辨识的数据或该译码数据512可包含"店家日历2009年3月20日"。该经辨识的资料或该译码资料512可经语法分析而分割成为领域566"店家"(系感兴趣的点522)、领域566"日历"(系基于该日历532指示出使用者所请求感兴趣的点522)、以及领域566"2009年3月20日"(系于该日历532中的日期)。该语法分析模块514可基于该日历532于该经语法分析的资料534中插入地址或位置信息。于此范例中，该导航系统500可以该日历532为基础来判断接近经排程在2009年3月20日发生约会或会议之地址的店家或店家列表。

[0103] 该译码数据512或该经语法分析的数据534系分别自该译码模块510或该语法分析模块514传送至区域辨识模块(region recognize module)538，该区域辨识模块538可包含将来自使用者请求的子国家实体及该子国家实体的其中一个区域的音位(phonemes of a sub-national entity and one of its regions)与区域及子国家实体的列表中的音位相比较的功能，用于找出匹配或最佳的匹配。举例而言，该区域辨识模块538可以第3图的导航系统300实现。该区域辨识模块538可以第3图的控制单元308、第3图的软件312、或两者的结合实现。

[0104] 又举例而言，该区域辨识模块538可以第4图的导航系统400实现。该区域辨识模块538可以第4图的第一控制单元412、第4图的第一软件422、第4图的第二控制单元424、第4图的第二软件432、或上述各者的结合实现。

[0105] 该区域辨识模块538可自该译码模块510或该语法分析模块514分别接收该译码数

据512或该经语法分析的数据534。该区域辨识模块538可自该译码资料512或该经语法分析的数据534中辨识城市540以及州542，该城市540可包含城区(如都会区(metropolis)或郊区的群组)，该州542可包含子国家实体(包含城市及/或县、省、或乡镇的群组)。

[0106] 该区域辨识模块538可基于区域语言模型544辨识该城市540与该州542，该区域语言模型544可包含具有列表的模型，该列表包含子国家实体及其对应区域以及经分配至一序列音位的机率，用于预测语音序列中的单词。举例而言，该区域语言模型544可为随机语言模型(SLM)或者统计语言模型(SLM)。该区域语言模型544可包含完整的区域列表，如第2图的位置识别符206范例中的城市与州。

[0107] 尽管可理解到该译码资料512或该经语法分析的资料534可包含其它区域信息，，但是为了说明起见，该译码资料512或该经语法分析的数据534包含该城市540与该州542。举例而言，该译码数据512或该经语法分析的资料534可包含关于县、省、国家的信息、或其它任何适当的区域信息。

[0108] 举例而言，该区域语言模型544可由第3图的导航系统300所提供。该区域语言模型544可储存于第3图的储存单元304中。又举例而言，该区域语言模型544可由第4图的导航系统400所提供。该区域语言模型544可储存于第4图的第一储存单元414、第4图的第二储存单元426、或两者的结合中。

[0109] 该区域语言模型544可包含该州542中城市540的完整列表。该区域辨识模块538可基于该城市540、该州542、其它任何区域信息、或上述各者的任何结合来训练该区域语言模型544。可藉由基于该区域语言模型544得到单词之间的统计关系来训练该区域辨识模块538，该等单词可为各种不同音位的群组。

[0110] 该区域语言模型544可设置为可经读取及加载该区域辨识模块538之中的二进制档案(binary file)。该区域语言模型544可包含多个句子，该等句子系定义为多个单词的序列，可包含如该城市540与该州542的区域信息。

[0111] 举例而言，该区域语言模型544可包含"placerville California"，其中"placerville"是该城市540而"California"是该州542。如同另一范例，该区域语言模型544可包含"manteca California"，其中"manteca"是该城市540而"California"是该州542。

[0112] 该区域辨识模块538可利用该区域语言模型544自该语音输入502产生搜寻区域546。具有区域语言模型544的区域辨识模块538可产生该搜寻区域546，如欲对于街道信息进行搜寻的城区。该搜寻区域546可由包含辨识该区域语言模型544中的城市540与州542的程序所产生。辨识该区域语言模型544中的城市540与该州542可包含找出该区域语言模型544中的城市540与州542的匹配或最佳匹配。

[0113] 举例而言，该译码数据512或该经语法分析的数据534的城市540与州542分别可为"placerville"与"california"，且该区域语言模型544可包含"placerville california"。于此范例中，该区域辨识模块538可于区域语言模型544中产生如"placerville california"的搜寻区域546，该搜寻区域546分别具有匹配城市540与州542的"placerville"与"california"。

[0114] 该区域辨识模块538可基于机密指数548来判断匹配或最佳匹配，该机密指数548可包含指示出辨识操作的结果如何匹配使用者所说的话以及临限值550(可包含比较层次)之数值。该区域辨识模块538可基于该区域语言模型544中的单词之间的统计或机率信息计

算该机密指数548。该区域辨识模块538可基于最大数值的机密指数548判断该城市540与该州542的匹配。该城市540与该州542的最佳匹配可基于最高且大于该临限值550的机密指数548而判断出来，该临限值550可经编程或组构于该导航系统500中。

[0115] 该区域辨识模块538可基于该区域语言模型544辨识该译码资料512或该经语法分析的数据534的城市540与州542，与该译码数据512或该经语法分析的资料534的顺序无关。举例而言，该译码数据512或该经语法分析的数据534可包含"California Sunnyvale"。于此范例中，该区域辨识模块538可将"Sunnyvale"辨识为该城市540以及将"California"辨识为该州542。

[0116] 该城市540与州542的顺序可由该区域辨识模块538所设置，使得该顺序可储存在用于语音输入502的语法分析模块514中，作为后续处理的部份过去惯用法528。支持此类与顺序无关可提供支持未经条件限制的语音输入之弹性。尽管可理解到该搜寻区域546可包含任何区域信息的匹配或最佳匹配，但是为了说明起见，该搜寻区域546包含该译码资料512或该经语法分析的数据534的城市540与州542之匹配或最佳匹配。举例而言，该搜寻区域546可包含例如城市540、县、州542、省、国家的任何结合、及其它任何信息之匹配或最佳匹配。

[0117] 举例而言，该语法分析模块514可进行语法分析，以转译该经辨识的数据或该译码数据512包含"加油站目前位置"。该语法分析模块514可插入该目前位置530的城市540与州542。该语法分析模块514可于该经语法分析的数据534中插入该城市540与州542，并且将其传送至位置识别符产生模块562或该区域辨识模块538。

[0118] 又举例而言，该语法分析模块514可进行语法分析，以转译该经辨识的数据或该译码数据512包含"店家日历2009年3月20日"。该语法分析模块514可基于该日历532插入日历地址(经排程在2009年3月20日发生约会或会议之地址的)的城市540与州542。该语法分析模块514可于该经语法分析的数据534中插入城市540与州542(该城市540与州542系于该日历532中经搜寻及识别的)，并且将其传送至该位置识别符产生模块562或该区域辨识模块538。

[0119] 该区域辨识模块538可藉由搜寻该区域语言模型544产生该搜寻区域546，以辨识该城市540与该州542。于先前的范例中，该导航系统500可提供该语法分析模块514与该区域辨识模块538，用于藉由基于该目前位置530或该日历532搜寻该区域语言模型544产生该搜寻区域546。也就是说，该语法分析模块514可进行语法分析，以基于该目前位置530的位置信息转译该经辨识的资料或该译码数据512或者藉由搜寻该日历532以识别包含有使用者的约会或会议之日历532中的城市540与州542，且该区域辨识模块538可藉由搜寻具有该城市540与该州542之区域语言模型544而产生该搜寻区域546。

[0120] 该区域辨识模块538可与该接口模块504介接，以指示出已经发生该错误536之情形。该区域辨识模块538可侦测例如由于低设定的临限值550所造成的错误536。举例而言，具有低设定的临限值550，该机密指数548可能低于该临限值550。于此范例中，该区域辨识模块538无法判断该搜寻区域546。

[0121] 该区域辨识模块538可利用该区域语言模型544自该语音输入502产生该搜寻区域546。如先前所述，该语音输入502可由该接口模块504于单一话语506中所接收、可由该译码模块510所处理以产生该译码数据512、可由该语法分析模块514(基于该过去惯用法528、该

目前位置530、或该日历532，如地址518、路口520、感兴趣的点522、列表524或路线526)利用该经辨识的数据或译码数据512进行语法分析与转译以产生该经语法分析的资料534、以及可由该区域辨识模块538基于该区域语言模型544所辨识以产生与该译码资料512或该经语法分析的资料534匹配或最佳匹配的搜寻区域546。

[0122] 该搜寻区域546系自该区域辨识模块538传送至子区域辨识模块552，该子区域辨识模块552包含利用包含街道、感兴趣的点、列表、其它国家或当地的特定位置名称之列表、或者藉由该搜寻区域546的上述各者的结合来搜寻位置信息之功能。举例而言，该子区域辨识模块552可以第3图的导航系统300实现。该子区域辨识模块552可以第3图的控制单元308、第3图的软件312、或两者的结合实现。

[0123] 又举例而言，该子区域辨识模块552可以第4图的导航系统400实现。该子区域辨识模块552可以第4图的第一控制单元412、第4图的第一软件422、第4图的第二控制单元424、第4图的第二软件432、或上述各者的结合实现。

[0124] 该导航系统500可包含该子区域辨识模块552，用于搜寻子区域搜寻语法558，该子区域搜寻语法558可包含位置信息(如街道、感兴趣的点、列表、其它国家或当地的特定位置之列表、或者藉由该搜寻区域546的上述各者的组合，结合用于搜寻该区域语言模型544的区域辨识模块538。该搜寻区域546可用以作为搜寻该子区域搜寻语法558的索引(index)或指针。

[0125] 举例而言，该子区域搜寻语法558可由第3图的导航系统300所提供。该子区域搜寻语法558可储存于第3图的储存单元304中。又举例而言，该子区域搜寻语法558可由第4图的导航系统400所提供。该子区域搜寻语法558可储存于第4图的第一储存单元414、第4图的第二储存单元426、或两者的组合中。

[0126] 该子区域搜寻语法558可以例如扩充巴科斯范式(Augmented Backus-Naur Form;ABNF)、语音辨识语法规范(Speech Recognition Grammar Specification;SRGS)、语法可扩展标记语言(Grammar Extensible Markup Language;grXML)、或者JAVA语音语法格式(JAVA Speech Grammar Format;JSGF)的格式设置。可基于该搜寻区域546搜寻该子区域搜寻语法558。

[0127] 该子区域辨识模块552可自该区域辨识模块538接收该搜寻区域546。该子区域辨识模块552可自该译码模块510接收该译码数据512或自该语法分析模块514接收该经语法分析的数据534。该子区域辨识模块552可经由该区域辨识模块538接收该译码资料512或该经语法分析的数据534。

[0128] 该译码资料512或该经语法分析的资料534中可由该子区域辨识模块552处理的信息可包含关于例如地址518、路口520子区域辨识模块552、感兴趣的点522、列表524、或路线526之信息。举例而言，此类信息可为地址号码554以及街道556，该地址号码554可包含一部份地址518的号码，该街道556可包含在例如城市540、镇或村中的通行方式。

[0129] 该导航系统500可包含该子区域搜寻语法558，藉由该搜寻区域546利用该地址号码554与该街道556的列表在支持经条件限制的规则中提供准确性。该子区域搜寻语法558可包含感兴趣的点522的信息或列表以及该列表524，用于辨识包含例如感兴趣的点522或该列表524的译码数据512或经语法分析的数据534。

[0130] 该子区域辨识模块552可基于该子区域搜寻语法558辨识该译码资料512或该经语

法分析的资料534的地址号码554与该街道556。举例而言，该子区域搜寻语法558可为使用以该城市540与该州542为基础的目录结构之档案系统。该目录结构可包含该目录的列表，其中，各个目录皆可包含该地址号码554与该街道556之信息。

[0131] 举例而言，该目录结构可包含目录

[0132] "/grammars/streets_per_city/US/California/Sunnyvale.gram"、

[0133] "/grammars/streets_per_city/US/California/San_Jose.gram"、以及

[0134] "/grammars/streets_per_city/US/Washington/Seattle.gram"。于此范例中，该地址号码554与该街道556信息可分别于该第一、第二、及第三目录中设置为该州542"California"的城市540"Sunnyvale"、该州542"California"的城市540"San_Jose"、以及该州542"Washington"的城市540"Seattle"。

[0135] 于先前的范例中，可利用如"Sunnyvale California"的搜寻区域546搜寻具有该目录"/grammars/streets_per_city/US/California/Sunnyvale.gram"的子区域搜寻语法558，其中，"Sunnyvale"系该城市540而"California"系该州542。该子区域辨识模块552可藉由搜寻该子区域搜寻语法558中的目录

[0136] "/grammars/streets_per_city/US/California/Sunnyvale.gram"中的地址号码554与该街道556而辨识该地址号码554与该街道556。

[0137] 该子区域辨识模块552可使用该搜寻区域546作为索引或指针，以搜寻该子区域搜寻语法558。该子区域辨识模块552可识别子区域560，该子区域560可包含以该搜寻区域546为基础在该子区域搜寻语法558中找到的街道信息。该子区域560可匹配该地址号码554与该街道556。

[0138] 作为范例，先前范例的搜寻区域546"Sunnyvale California"可用以作为索引或指针，以指向该子区域搜寻语法558中的目录

[0139] "/grammars/streets_per_city/US/California/Sunnyvale.gram"。此目录可用于搜寻，以识别该子区域560。

[0140] 又举例而言，该译码数据512或该经语法分析的数据534可包含"Sunnyvale California"。于此范例中，该导航系统500可使用该州542"California"中的城市540的预设地址(如市政厅的地址或中心位置的地址)，用于判断该地址号码554与该街道556。

[0141] 该子区域辨识模块552可介接该接口模块504，以指示出已经发生该错误536之情形。该子区域辨识模块552可侦测例如由于该译码资料512或该经语法分析的数据534中无效的或不完整的街道556名称所造成的错误536。举例而言，该街道556可为该搜寻区域546"Sunnyvale California"中的"Lence Expressway"，且该子区域搜寻语法558可包含该搜寻区域546"Sunnyvale California"中的"Lawrence Expressway"。于此范例中，该子区域辨识模块552无法搜寻该搜寻区域546"Sunnyvale California"中的"Lence Expressway"。该子区域560系自该子区域辨识模块552传送至该语法分析模块514或该位置识别符产生模块562，该语法分析模块514或该位置识别符产生模块562可包含接收语音辨识的结果并且产生使用者所查询地址的名称之功能。该位置识别符产生模块562可自该区域辨识模块538或经由该子区域辨识模块552接收该搜寻区域546。

[0142] 该子区域辨识模块552可产生经辨识的资料，该经辨识的资料包含该搜寻区域546与该子区域560。该经辨识的数据可传送至该语法分析模块514。该译码数据512亦可传送至

该语法分析模块514，用于转译具有使用者的查询(如包含过去惯用法528、目前位置530、日历532、或上述各者的结合)之语音输入502。

[0143] 该位置识别符产生模块562可自该语法分析模块514或经由该子区域辨识模块552接收位置信息。来自该语法分析模块514的位置信息可为以过去惯用法528、目前位置530、或日历532为基础的地址518、路口520、感兴趣的点522、列表524、或路线526之地址或地址信息。举例而言，此类位置信息可为经转译为接近该目前位置530之列表524的语音输入502之地址。

[0144] 举例而言，该位置识别符产生模块562可以第3图的导航系统300实现。该位置识别符产生模块562可以第3图的控制单元308、第3图的软件312、或两者的结合实现。

[0145] 又举例而言，该位置识别符产生模块562可以第4图的导航系统400实现。该位置识别符产生模块562可以第4图的第一控制单元412、第4图的第一软件422、第4图的第二控制单元424、第4图的第二软件432、或两者的结合实现。

[0146] 该位置识别符产生模块562可产生位置识别符564，该位置识别符564可包含使用者所查询的位置的名称。可基于该搜寻区域546、该子区域560、以及其它任何关于该语音输入502的信息产生该位置识别符564。该位置识别符564可代表第2图的位置识别符206。

[0147] 举例而言，该语音输入502系经转译为该地址518。该位置识别符产生模块562基于该子区域560与该搜寻区域546产生该位置识别符564。

[0148] 又举例而言，该语音输入502系基于该目前位置530而转译为该列表524。该位置识别符产生模块562利用来自该语法分析模块514的目前位置530的地址或位置信息产生接近该目前位置530的列表524之位置识别符564。

[0149] 该位置识别符产生模块562可自该语音输入502产生该位置识别符564。该语音输入502可由该接口模块504于单一话语506中接收、可由该译码模块510所处理，用于产生该译码数据512、可由该语法分析模块514基于过去惯用法528、目前位置530、或日历532，如同该地址518、路口520、感兴趣的点522、列表524、或路线526利用该导航前置语法516与该经辨识的数据或该译码数据512进行语法分析及转译，用于产生经语法分析的资料534、可由该区域辨识模块538基于该区域语言模型544进行辨识，用于产生与该译码数据512或该经语法分析的资料534匹配或最佳匹配的搜寻区域546、以及可由该子区域辨识模块552基于由该搜寻区域546所索引的子区域搜寻语法558进行搜寻，用于产生该子区域560。

[0150] 如先前所述，该位置识别符产生模块562可基于该子区域搜寻语法558与该搜寻区域546产生该位置识别符564。该位置识别符564可为该子区域560，该子区域560可于该子区域搜寻语法558与该搜寻区域546中找出。该位置识别符564可自该位置识别符产生模块562传送至该接口模块504，用于显示于装置上，例如第1图的第一装置102、第3图的导航系统300、或者第4图的第一装置402。

[0151] 已经发现到，本发明所提供的导航系统500能够提供弹性与准确性。该导航系统500可藉由利用该区域语言模型544支持未经条件限制的语音输入而提供弹性以及藉由利用该子区域搜寻语法558支持经条件限制的规则而提供准确性。该导航系统500适应或学习较佳的语音模式或该语音输入502未经条件限制的语音格式。举例而言，该语音输入502可具有完整的街道地址，如地址号码554、街道556、城市540、以及州542。该语音输入502可仅仅包含该兴趣的点522，而该导航系统500可尝试与该语音输入502不同的匹配方式。作为范

例，该导航系统500可搜寻该日历532上的位置输入(location entries)，以填补该区域语言模型544或该子区域搜寻语法558所需求的细节，该细节欲结合该语音输入502的感兴趣的点522输入而使用。

[0152] 该语音输入502的单一话语506可基于操作该导航系统500利用该区域语言模型544与该子区域搜寻语法558实体转换至地址518、路口520、感兴趣的点522(POI)、列表524、或路线526造成在实体世界中的移动，如人们利用第1图的第一装置102、第3图的导航系统300、第4图的第一装置402、该导航系统500、或车辆。当在实体世界中发生移动时，该移动本身产生额外的信息，该额外的信息经转换用于利用该区域语言模型544、该子区域搜寻语法558、该地址518、该路口520、该感兴趣的点522(POI)、该列表524、以及该路线526进形进一步处理，用于继续操作该导航系统500且继续于实体世界中移动。

[0153] 已经发现到，本发明所提供的导航系统500提供用于增进使用者经验的可使用性。该导航系统500可利用该语音输入502在一次尝试中的单一话语506提供可使用性，而该导航系统500无须输入多重提示或请求。利用该单一话语506，该导航系统500可降低潜在延迟并且改善效能，尤其在频宽与速度受限的网络中。

[0154] 亦已经发现到，本发明所提供的导航系统500可提供进一步的弹性。该导航系统500藉由支持从语法上进行分析以利用该导航前置语法516进行转译而提供进一步的弹性，该经辨识的数据或该译码数据512包含例如地址518、路口520、感兴趣的点522(POI)、列表524、或路线526。

[0155] 现在请参照第6图，显示本发明的进一步实施例中具有语音处理机制的导航系统的操作方法600之流程图。该方法600包含：于模块602中，接收语音输入的单一话语；于模块604中，利用区域语言模型自该语音输入产生搜寻区域；以及于模块606中，基于子区域搜寻语法与该搜寻区域产生用于显示在装置上的位置识别符。

[0156] 本发明的另一重要态样系其有利地支持降低成本、简化系统、及增进效能的长期发展趋势。本发明这些有价值的态样因而使相关技术的技术提升至下一个层次。

[0157] 因此，应已经发现到，本发明的导航系统提供了重要且至今未知且具有价值的解决方案、能力及功能性态样，用于改善效能、增进可靠度、增进安全性、同时降低行动客户端具有以位置为基础的服务的成本。所产生之工艺及组构系直接明了、具成本效益、简单不复杂、灵活多变、精确、灵敏而且有效，且可适应现有组件而实现简易、有效、经济的制造、应用及利用。

[0158] 尽管本发明已参照特定的最佳实施例进行描述，但应理解，藉由以上的说明书内容将使本发明之许多改变、修饰及变化对本发明所属技术领域中具有通常知识者变得更加清楚且明了。因此，本发明欲强调所有该些改变、修饰及变化均涵盖于以下的申请专利范围内。本说明书中所揭示或附加图式所显示的内容皆系用以解释本发明，而非用以限制本发明之范畴。

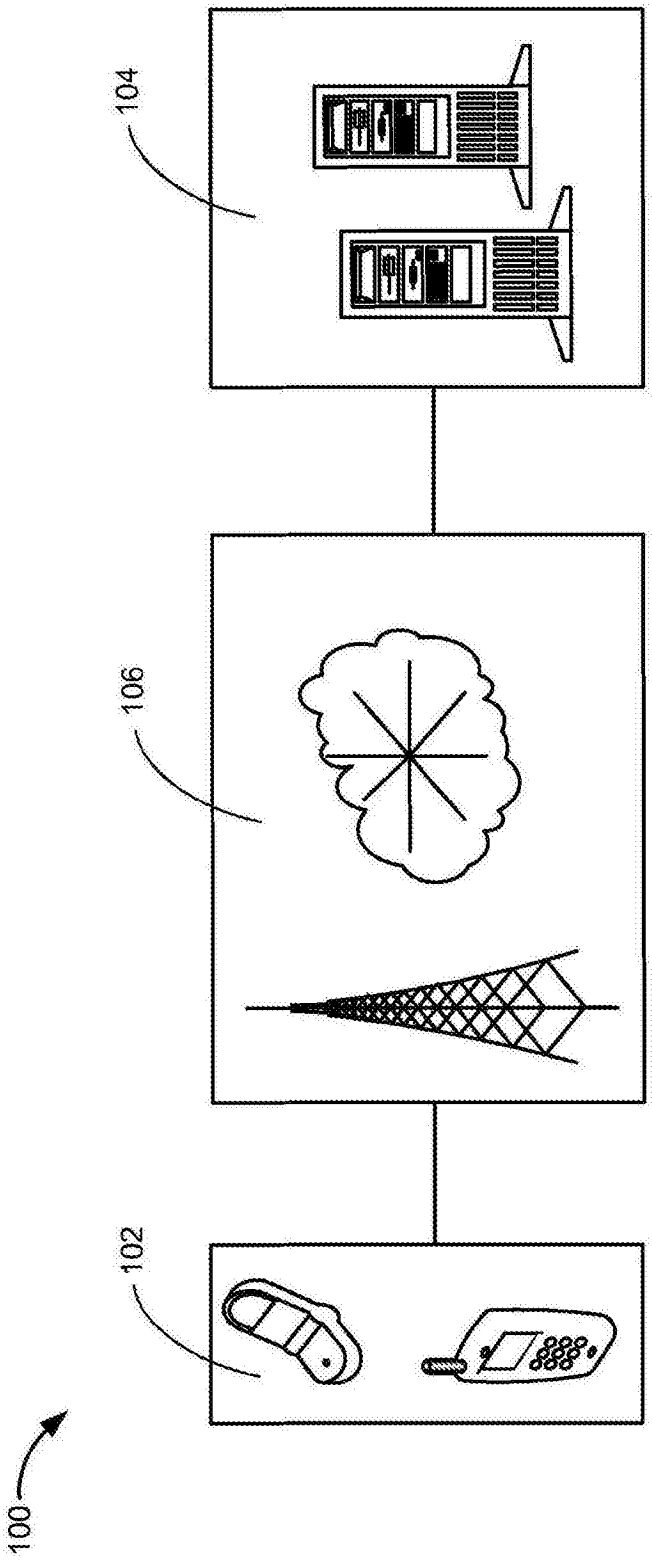


图1

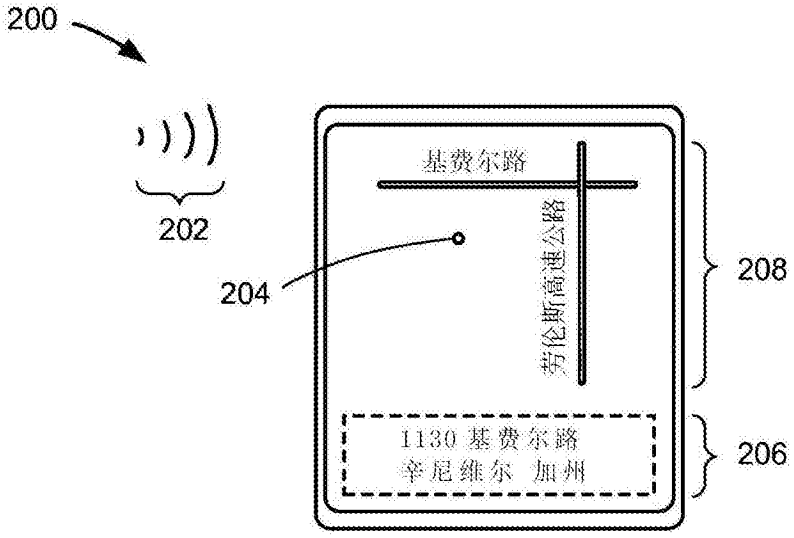

200
202
204
基费尔路
劳伦斯高速公路
208
1130 基费尔路
辛尼维尔 加州
206

图2

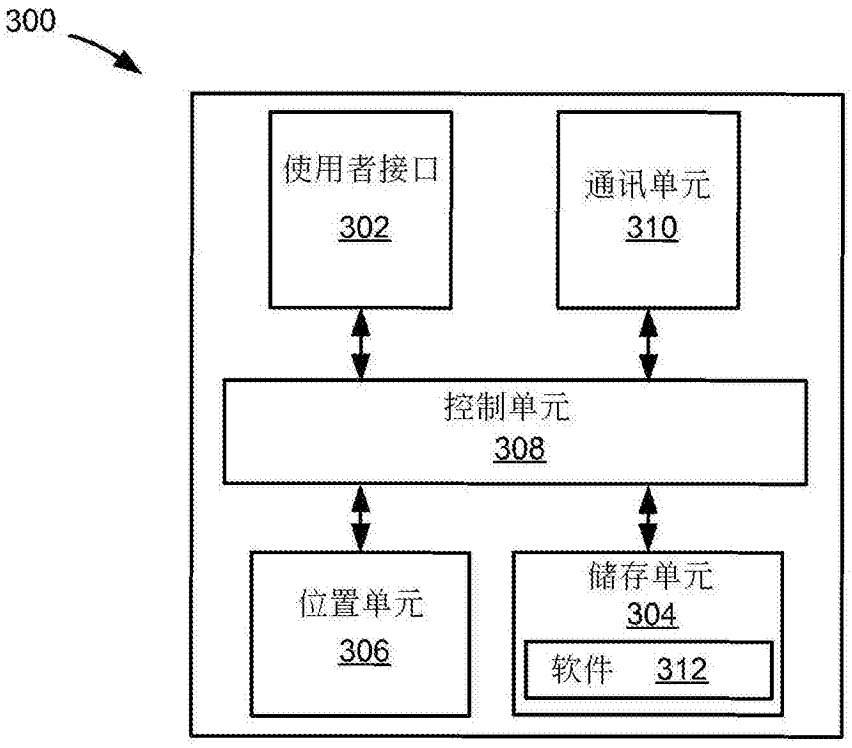

300
使用者接口
302
通讯单元
310
控制单元
308
位置单元
306
储存单元
304
软件 312

图3

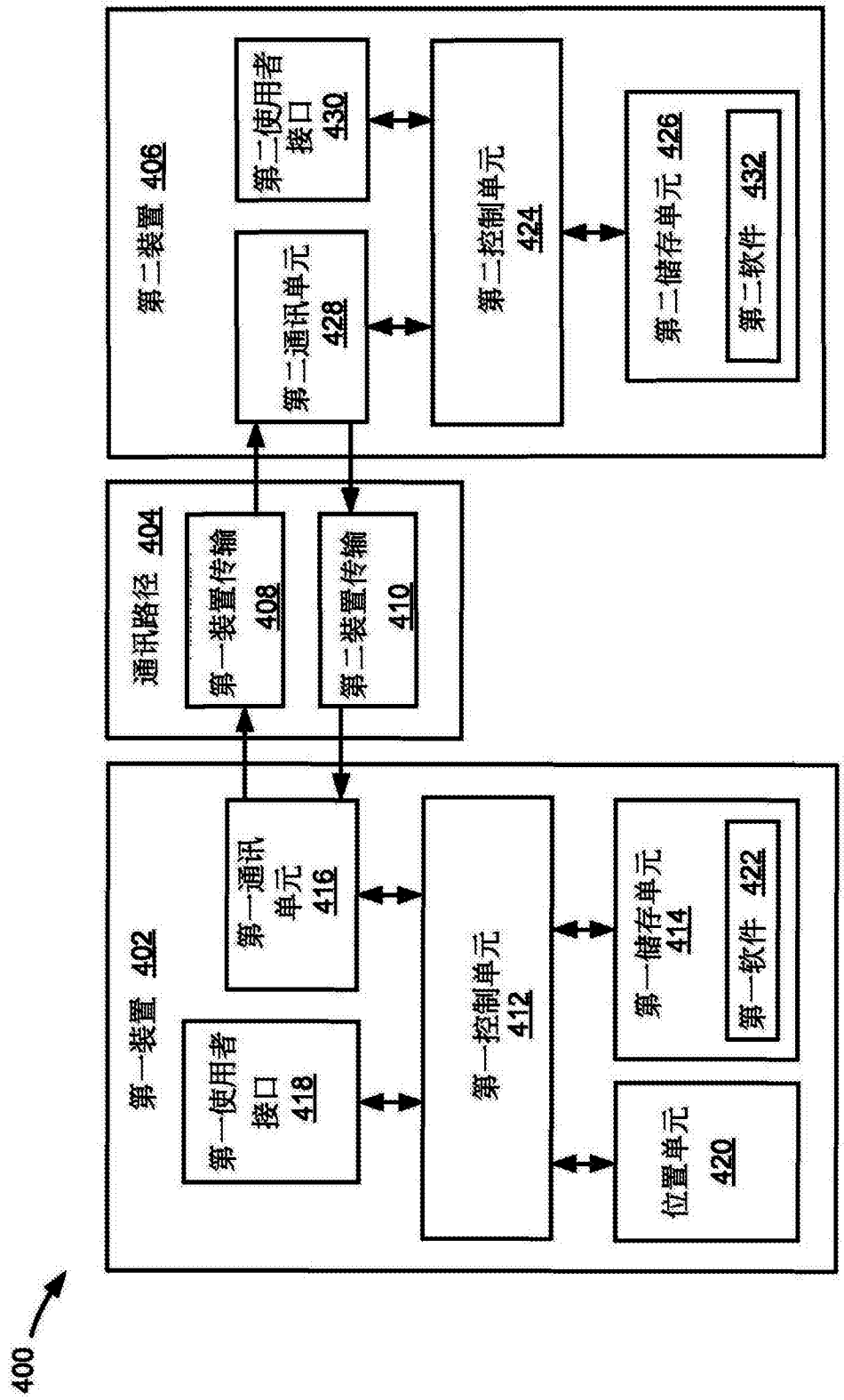

400
第一装置 402
第一使用者接口 418
第一通讯单元 416
第一控制单元 412
第一储存单元 414
第一软件 422
位置单元 420
通讯路径 404
第一装置传输 408
第二装置传输 410
第二装置 406
第二使用者接口 430
第二通讯单元 428
第二控制单元 424
第二储存单元 426
第二软件 432

图4

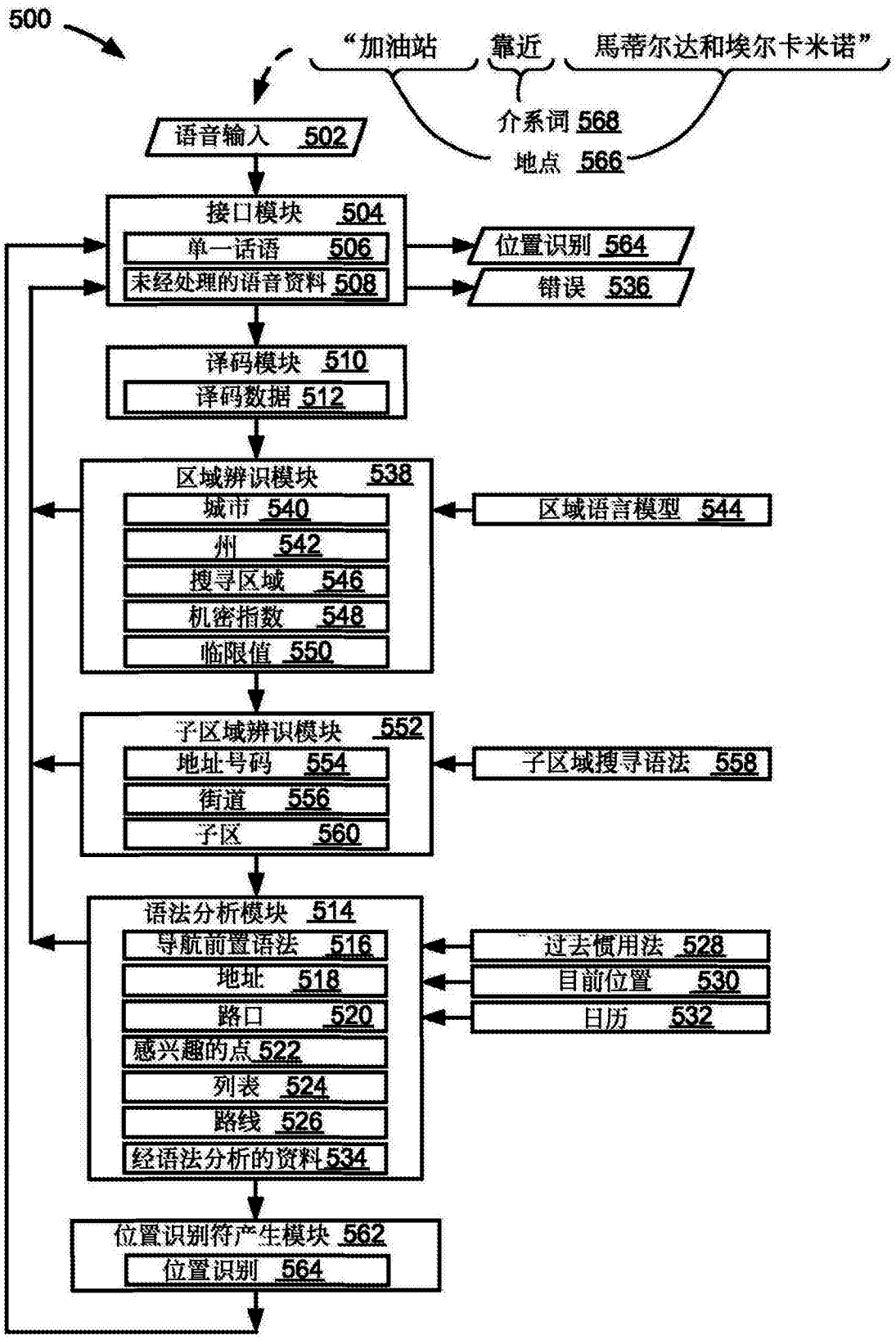

500
“加油站 靠近 馬蒂尔达和埃尔卡米诺”
介系词 568
地点 566
语音输入 502
接口模块 504
单一话语 506
未经处理的语音资料 508
位置识别 564
错误 536
译码模块 510
译码数据 512
区域辨识模块 538
城市 540
州 542
搜寻区域 546
机密指数 548
临限值 550
区域语言模型 544
子区域辨识模块 552
地址号码 554
街道 556
子区 560
子区域搜寻语法 558
语法分析模块 514
导航前置语法 516
地址 518
路口 520
感兴趣的点 522
列表 524
路线 526
经语法分析的资料 534
过去惯用法 528
目前位置 530
日历 532
位置识别符产生模块 562
位置识别 564

图5

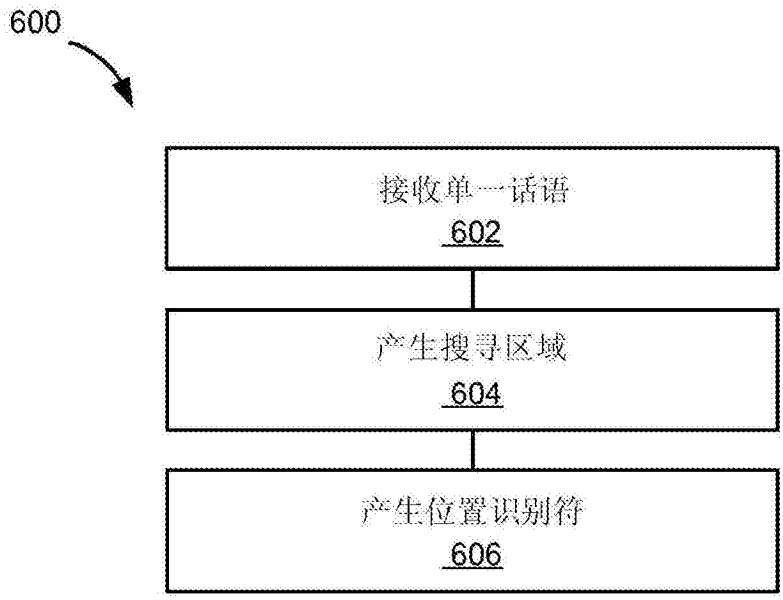


图6