



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105828295 B

(45)授权公告日 2020.01.14

(21)申请号 201610344840.9

H04W 4/024(2018.01)

(22)申请日 2011.01.31

H04W 4/20(2018.01)

H04W 64/00(2009.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105828295 A

(43)申请公布日 2016.08.03

(30)优先权数据

61/300,347 2010.02.01 US

13/015,531 2011.01.27 US

(62)分案原申请数据

201180007826.5 2011.01.31

(73)专利权人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚州

(72)发明人 N·E·特尼 R·古普塔

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司  
31100

代理人 段登新

(56)对比文件

CN 101292563 A, 2008.10.22,

CN 1310566 C, 2007.04.11,

CN 101953197 A, 2011.01.19,

US 7085577 B1, 2006.08.01,

US 8078189 B2, 2011.12.13,

CN 1980417 A, 2007.06.13,

CN 101043747 A, 2007.09.26,

CN 1744763 A, 2006.03.08,

JP 2009171365 A, 2009.07.30,

JP 2005341369 A, 2005.12.08,

CN 1849525 A, 2006.10.18,

US 2005116858 A1, 2005.06.02,

JP 2008109294 A, 2008.05.08,

审查员 宋雪莹

(51)Int.Cl.

H04W 4/02(2018.01)

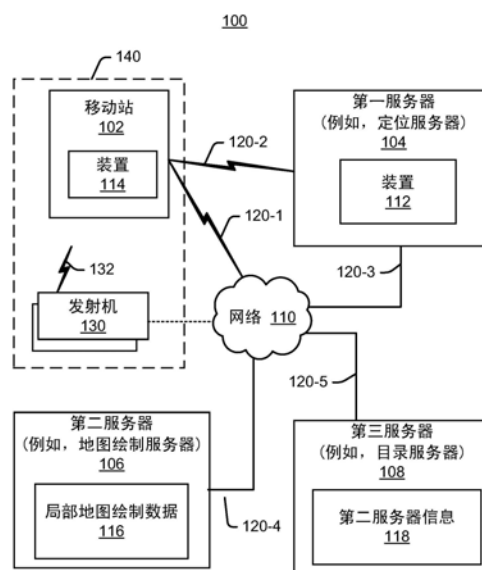
权利要求书3页 说明书12页 附图7页

(54)发明名称

具有局部地图绘制数据的移动站定位辅助

(57)摘要

本文中提供了可以使用各种方法和/或装置来实现以供在向移动站提供带有局部地图绘制数据的定位辅助数据中使用的技术。例如,定位辅助数据可包括和/或以其他方式至少部分地基于可以与移动站的当前位置有关的局部地图绘制数据。此类定位辅助数据可以例如由蜂窝网络内的第一服务器提供给移动站。



1. 一种在蜂窝网络中使用的方法,包括在蜂窝网络中的第一服务器中:  
从所述第一服务器向移动站发送对位置信息的请求;  
在所述第一服务器处从所述移动站接收对辅助数据的请求,对所述辅助数据的所述请求指示第二服务器的地址;  
基于在从所述移动站接收的对所述辅助数据的所述请求中指示的所述第二服务器的所述地址,从所述第一服务器向所述第二服务器发送对局部地图绘制数据的请求;  
在所述第一服务器处从所述第二服务器接收所述局部地图绘制数据;  
从所述第一服务器向所述移动站发送所述辅助数据,所述辅助数据至少部分基于所述局部地图绘制数据,其中所述辅助数据标识至少一个无线信号发射机;以及  
在所述第一服务器处接收来自所述移动站的所述位置信息,所述位置信息至少部分基于所述辅助数据和定位操作,所述定位操作至少部分基于由在所述辅助数据中标识的所述至少一个无线信号发射机传送的至少一个无线信号。
2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述至少一个无线信号发射机包括局域网接入点。
3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第二服务器的所述地址基于所述移动站的粗略位置。
4. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第二服务器的所述地址是从第三服务器获得的。
5. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述位置信息包括计算出的移动设备位置。
6. 一种用于在蜂窝网络中的第一服务器中使用的设备,所述设备包括第一服务器,所述第一服务器包括:  
用于向移动站发送对位置信息的请求的装置;  
用于从所述移动站接收对辅助数据的请求的装置,对所述辅助数据的所述请求指示第二服务器的地址;  
用于基于在从所述移动站接收的对所述辅助数据的所述请求中指示的所述第二服务器的所述地址,向所述第二服务器发送对局部地图绘制数据的请求的装置;  
用于从所述第二服务器接收所述局部地图绘制数据的装置;  
用于向所述移动站发送所述辅助数据的装置,所述辅助数据至少部分基于所述局部地图绘制数据,其中所述辅助数据标识至少一个无线信号发射机;以及  
用于在所述第一服务器处接收来自所述移动站的所述位置信息的装置,所述位置信息至少部分基于所述辅助数据和定位操作,所述定位操作至少部分基于由在所述辅助数据中标识的所述至少一个无线信号发射机传送的至少一个无线信号。
7. 如权利要求6所述的设备,其特征在于,所述至少一个无线信号发射机包括局域网接入点。
8. 如权利要求6所述的设备,其特征在于,所述第二服务器的所述地址基于所述移动站的粗略位置。
9. 如权利要求6所述的设备,其特征在于,所述第二服务器的所述地址是从第三服务器获得的。
10. 如权利要求6所述的设备,其特征在于,所述位置信息包括计算出的移动设备位置。

11. 一种在蜂窝网络中使用的服务器,所述服务器是第一服务器,所述第一服务器包括:

至少一个网络接口;以及

至少一个处理单元,其中经由所述至少一个网络接口,所述一个处理单元被配置成:

向移动站发送对位置信息的请求;

从所述移动站接收对辅助数据的请求,对所述辅助数据的所述请求指示第二服务器的地址;

基于在从所述移动站接收的对所述辅助数据的所述请求中指示的所述第二服务器的所述地址,向所述第二服务器发送对局部地图绘制数据的请求;

从所述第二服务器接收所述局部地图绘制数据;

向所述移动站发送所述辅助数据,所述辅助数据至少部分基于所述局部地图绘制数据,其中所述辅助数据标识至少一个无线信号发射机;以及

在所述第一服务器处接收来自所述移动站的所述位置信息,所述位置信息至少部分基于所述辅助数据和定位操作,所述定位操作至少部分基于由在所述辅助数据中标识的所述至少一个无线信号发射机传送的至少一个无线信号。

12. 如权利要求11所述的服务器,其特征在于,所述至少一个无线信号发射机包括局域网接入点。

13. 如权利要求11所述的服务器,其特征在于,所述第二服务器的所述地址基于所述移动站的粗略位置。

14. 如权利要求11所述的服务器,其特征在于,所述第二服务器的所述地址是从第三服务器获得的。

15. 如权利要求11所述的服务器,其特征在于,所述位置信息包括计算出的移动设备位置。

16. 一种在蜂窝网络中使用的制品,包括:

蜂窝网络中的第一服务器的其中存储有计算机可实现指令的非瞬态计算机可读介质,这些指令被配置成使所述第一服务器的一个或更多个处理单元:

向移动站发送对位置信息的请求;

从所述移动站接收对辅助数据的请求,对所述辅助数据的所述请求指示第二服务器的地址;

基于在从所述移动站接收的对所述辅助数据的所述请求中指示的所述第二服务器的所述地址,向所述第二服务器发送对局部地图绘制数据的请求;

从所述第二服务器接收所述局部地图绘制数据;

向所述移动站发送所述辅助数据,所述辅助数据至少部分基于所述局部地图绘制数据,其中所述辅助数据标识至少一个无线信号发射机;以及

在所述第一服务器处接收来自所述移动站的所述位置信息,所述位置信息至少部分基于所述辅助数据和定位操作,所述定位操作至少部分基于由在所述辅助数据中标识的所述至少一个无线信号发射机传送的至少一个无线信号。

17. 如权利要求16所述的制品,其特征在于,所述至少一个无线信号发射机包括局域网接入点。

18. 如权利要求16所述的制品,其特征在于,所述第二服务器的所述地址基于所述移动站的粗略位置。

19. 如权利要求16所述的制品,其特征在于,所述第二服务器的所述地址是从第三服务器获得的。

20. 如权利要求16所述的制品,其特征在于,所述位置信息包括计算出的移动设备位置。

## 具有局部地图绘制数据的移动站定位辅助

[0001] 本申请是国际申请号为PCT/US2011/023217,国际申请日为2011年1月31日,进入中国国家阶段的申请号为201180007826.5,名称为“具有局部地图绘制数据的移动站定位辅助”的发明专利申请的分案申请。

[0002] 本申请根据35 USC 119要求于2010年2月1日提交且题为“Positioning with Involvement of Network Positioning Server (涉及网络定位服务器的定位)”的美国临时申请S/N.61/300,347的优先权,该临时申请已转让给本申请受让人并通过引用纳入于此。

### 技术领域

[0003] 本文中所公开的主题内容涉及电子设备,尤其涉及用于在向移动站提供带有局部地图绘制数据的定位辅助数据中使用的方法和装置。

### 背景技术

[0004] 全球定位系统(GPS)和其他类似的卫星定位系统已经使得能在室外环境中对移动手机进行导航服务。因为在室内环境中可能并不总是可靠地接收和/或捕获卫星信号,因此可采用不同的技术来启用位置估计和相关的导航服务。例如,移动站通常可通过测量至三个或更多个位于已知位置处的地面无线电发射机的距离来获得位置锁定。此类距离可例如通过从接收自此类接入点的信号获得MAC ID地址并测量接收自此类接入点的信号的诸如举例而言信号强度、往返行程延迟之类的一个或更多个特性的方式来测量,这里仅列举少数示例。

[0005] 作为附加示例,诸如移动电话、智能电话等的移动站可通过采取例如对与各种无线电发射机(例如,接入点、信标等)交换的信号信号强度(例如,RSSI)和/或传播时间(例如,往返行程时间(RTT))的测量来执行基于信号的位置估计以标识该移动站在结构内的位置。移动站可使用这些或其他类似的测量来获得(例如,使用两个坐标(x,y)等定义的)空间区划上的概率分布。此类概率分布或其他类似的信息可以例如在粒子滤波器、卡尔曼滤波器、和/或使用已知技术的其他定位机制中使用。

[0006] 在一些实现中,例如,当用户进入特定的室内区域时,室内导航系统可向移动站提供数字电子地图。此类地图可示出诸如门、走廊、入口、墙等室内特征,诸如浴室、付费电话、房间名称、商店等感兴趣点。此类数字电子地图可以例如被存储在可由移动站通过选择基于因特网的URL来访问的服务器处。因此,为了获得此类地图,移动站可能需要离开服务网络或其他蜂窝网络和/或以其他方式访问局域网和/或因特网。通过获得并显示此类地图,移动站可将该移动站(和用户)的当前位置覆盖在显示出的地图上以向用户提供附加的上下文。使用指示选路约束的地图信息,移动站还可应用位置估计在这些选路约束的条件下估计该移动站在室内区域中的轨迹。

## 发明内容

[0007] 在一示例实现中,提供了一种可以用蜂窝网络中的第一服务器实现的方法。此类示例方法可包括:发起向移动站传送对位置信息的请求(例如,代表请求的一个或更多个电信号或其他类似的信号);响应于从该移动站获得对辅助数据的请求,发起向第二服务器传送对局部地图绘制数据的请求;响应于从第二服务器获得局部地图绘制数据,发起向该移动站传送辅助数据(例如,代表辅助数据的一个或更多个电信号或其他类似的信号),该辅助数据至少部分地基于该局部地图绘制数据;以及从该移动站获得位置信息,该位置信息至少部分地基于该辅助数据。

[0008] 在另一示例实现中,提供了一种在蜂窝网络中的第一服务器中使用的设备。此类示例设备可包括:用于向移动站提供对位置信息的请求的装置;用于响应于从该移动站获得对辅助数据的请求而向第二服务器提供对局部地图绘制数据的请求的装置;用于从第二服务器获得局部地图绘制数据的装置;用于向该移动站提供辅助数据的装置,该辅助数据至少部分地基于该局部地图绘制数据;以及用于从该移动站获得位置信息的装置,该位置信息至少部分地基于该辅助数据。

[0009] 在又一示例实现中,提供了一种在蜂窝网络中的第一服务器中使用的装置。此类示例装置可包括:至少一个网络接口;以及至少一个处理单元,该至少一个处理单元经由该至少一个网络接口:发起向移动站传送对位置信息的请求;响应于从该移动站获得对辅助数据的请求,发起向第二服务器传送对局部地图绘制数据的请求;发起向该移动站传送辅助数据,该辅助数据至少部分地基于从第二服务器获得的局部地图绘制数据;以及从该移动站获得位置信息,该位置信息至少部分地基于该辅助数据。

[0010] 在又一示例实现中,提供了一种制品。此类示例制品可包括:其中存储有计算机可实现指令的非瞬态计算机可读介质,这些指令能由蜂窝网络中的第一服务器的一个或更多个处理单元执行以:发起向移动站传送对位置信息的请求;响应于从该移动站获得对辅助数据的请求,发起向第二服务器传送对局部地图绘制数据的请求;响应于从第二服务器获得局部地图绘制数据,发起向该移动站传送辅助数据,该辅助数据至少部分地基于该局部地图绘制数据;以及从该移动站获得位置信息,该位置信息至少部分地基于该辅助数据。

[0011] 在一示例实现中,提供了一种可以用移动站来实现的方法。此类示例方法可包括:向蜂窝网络中的第一服务器传送对辅助数据的请求,该辅助数据至少部分地基于由第一服务器从第二服务器获得的局部地图绘制数据;从第一服务器获得该辅助数据;至少部分地基于该辅助数据来确定与该移动站相关联的位置信息;以及向第一服务器传送该位置信息。

[0012] 在另一示例实现中,提供了一种在移动站中使用的设备。此类示例设备可包括:用于向蜂窝网络中的第一服务器提供对辅助数据的请求的装置,该辅助数据至少部分地基于由第一服务器从第二服务器获得的局部地图绘制数据;用于从第一服务器获得该辅助数据的装置;用于至少部分地基于该辅助数据来确定与该移动站相关联的位置信息的装置;以及用于向第一服务器提供该位置信息的装置。

[0013] 在又一示例实现中,移动站可包括:至少一个网络接口;以及至少一个处理单元,该至少一个处理单元用于:发起经由该至少一个网络接口向蜂窝网络中的第一服务器传送对辅助数据的请求,该辅助数据至少部分地基于由第一服务器从第二服务器获得的局部地

图绘制数据;经由该至少一个网络接口从第一服务器获得辅助数据;至少部分地基于该辅助数据来确定与该移动站相关联的位置信息;以及发起经由该至少一个网络接口向第一服务器传送该位置信息。

[0014] 在又一示例实现中,提供了一种制品。此类示例制品可包括:其中存储有计算机可实现指令的非瞬态计算机可读介质,这些指令能由移动站的一个或更多个处理单元执行以:发起向蜂窝网络中的第一服务器传送对辅助数据的请求,该辅助数据至少部分地基于由第一服务器从第二服务器获得的局部地图绘制数据;从第一服务器获得该辅助数据;至少部分地基于该辅助数据来确定与该移动站相关联的位置信息;以及发起向第一服务器传送该位置信息。

## 附图说明

[0015] 参照以下附图来描述非限定性和非穷尽性方面,其中相同参考标号贯穿各附图指代相同部分,除非指明并非如此。

[0016] 图1是根据一实现的解说包括一个或更多个计算设备和移动站的用于在向该移动站提供带有局部地图绘制数据的定位辅助数据中使用的示例环境的示意性框图。

[0017] 图2是根据一实现的解说能够向移动站提供带有局部地图绘制数据的定位辅助数据的示例计算设备的某些特征的示意性框图。

[0018] 图3是根据一实现的解说能够获得并使用带有局部地图绘制数据的定位辅助数据的示例移动站的某些特征的示意性框图。

[0019] 图4是根据一实现的解说用于在能够向移动站提供和/或辅助一个或更多个其他计算设备向移动站提供带有局部地图绘制数据的定位辅助数据的至少一个计算设备中使用的示例过程的某些特征的流程图。

[0020] 图5是根据一实现的解说用于在能够获得并使用带有局部地图绘制数据的定位辅助数据的移动站中使用的示例过程的某些特征的流程图。

[0021] 图6是根据一实现的解说在其间带有局部地图绘制数据的定位辅助数据被提供给移动站的示例过程的某些特征的呼叫流程图。

[0022] 图7是根据一实现的解说在其间带有局部地图绘制数据的定位辅助数据被提供给移动站的另一示例过程的某些特征的呼叫流程图。

## 具体实施方式

[0023] 本文中提供了可以使用各种方法和/或装置来实现以向移动站提供带有局部地图绘制数据的定位辅助数据的一些示例技术。这里,例如,定位辅助数据可包括和/或以其他方式至少部分地基于可以与移动站的当前位置有关的局部地图绘制数据。此类定位辅助数据可以例如由位于蜂窝网络(例如,服务蜂窝通信网络、联属的蜂窝通信网络、可能正与服务蜂窝通信网络处于通信的其他蜂窝通信网络、和/或类似的蜂窝网络)内的第一服务器(例如,定位服务器、和/或类似的服务器)提供给移动站。

[0024] 如本文中所使用的,“服务蜂窝通信网络”包括在与移动站相关联的个人或实体的同意下由服务供应商运营的归属蜂窝网络或其他类似的蜂窝网络。虽然各种蜂窝网络可被联属或以其他方式一起工作以提供网络服务(例如,以允许漫游、其他服务等),但是通常存

在与移动站相关联的服务蜂窝通信网络。

[0025] 在某些示例实现中,第一服务器可从可以在或可以不在蜂窝网络中的一个或多个第二服务器(例如,地图绘制服务器、和/或类似的服务器)获得局部地图绘制数据的至少一部分。第二服务器可以例如按某种方式由移动站和/或第一服务器标识。例如,移动站和/或第一服务器可使用第三服务器(例如,目录服务器、和/或类似的服务器)来标识适用的第二服务器。例如,在某些实现中,第三服务器可至少部分地基于移动站的粗略位置(例如,估计位置、估计相对位置、蜂窝小区标识符、显式的用户输入等)来确定诸如举例而言网络地址之类的第二服务器信息。因此,例如,如果移动站的粗略位置指示该移动站可能在机场或购物中心内或附近,那么第二服务器可被标识,该第二服务器可提供可在确定该移动站在此类“室内”环境内的位置中使用的局部地图绘制数据和/或以其他方式提供与该移动站有关的附加的局部上下文信息、导航信息等。

[0026] 在某些实现中,例如,带有局部地图绘制数据的定位辅助数据的一部分可标识可发射一个或多个信号的一个或多个无线信号发射机,移动站可以接收并按某种方式处理该一个或多个信号以确定可被提供给一个或多个其他设备(例如,第一服务器等)和/或可在经由移动站提供基于位置的服务、导航服务和/或类似的服务中使用的位置信息(例如,估计位置和/或相对位置)。利用此类无线信号传输来估计接收机的位置和/或定位的各种技术是已知的。

[0027] 在某些示例实现中,提供了可使用各种通信协议来实现的技术,这些通信协议允许移动站在一个或多个网络内的无线和/或有线通信链路上与各种网络设备通信。因此,例如,在某些实例中,移动站可经由由一个或多个适用的协议支持的一条或更多条消息来发送/接收某些请求和/或响应。类似地,例如,在某些实例中,(例如,由一个或多个计算设备主存或以其他方式支持的)服务器可经由由一个或多个适用的协议支持的一条或更多条消息来发送/接收某些请求和/或响应或其他类似的数据。虽然本文中提及某些示例协议,但是应当理解,所要求保护的主体内容并不旨在限于此类示例。

[0028] 谨记此点并作为非限定性示例,一种方法可以在至少一个蜂窝网络内的第一服务器中实现,其中可以(例如,在无线通信链路上)向移动站传送对位置信息的请求。这里,例如,第一服务器可扮演蜂窝网络内的定位服务器并选择性地请求此类位置信息。移动站可通过向第一服务器传送对辅助数据的请求来响应对位置信息的请求。如以下更详细地描述的,响应于获得对辅助数据的请求,第一服务器向第二服务器传送对局部地图绘制数据的请求。响应于从第二服务器获得局部地图绘制数据,第一服务器可向移动站传送定位辅助数据。这里,例如,此类定位辅助数据可包括或至少部分地基于局部地图绘制数据。第一服务器可例如随后从移动站获得可至少部分地基于先前所提供的辅助数据的位置信息。

[0029] 在某些示例实现中,对辅助数据的请求可能已指示一个或多个特定的第二服务器。例如,在某些实例中,移动站可基于存储着的信息、推导出的信息、和/或从一个或多个其他设备(例如,计算设备、移动站、无线网络等)接收到的信息来标识第二服务器(例如,地图绘制服务器)。在某些示例实现中,移动站可与第三服务器(例如,相同或其他类似的蜂窝网络中的目录服务器)通信以标识第二服务器。这里,例如,移动站可向第三服务器提供自己的粗略位置或其他类似的信息,该第三服务器可随后将此类信息与可以在或可以不在该蜂窝网络中的一个或多个适用的第二服务器相关联。

[0030] 在如本文中所描述的其他示例实现中,第一服务器(例如,定位服务器)可基于存储着的信息、推导出的信息、和/或从一个或多个其他设备(例如,计算设备、移动站、无线网络等)接收到的信息来标识第二服务器(例如,地图绘制服务器)。在某些示例实现中,第一服务器可向第三服务器(例如,目录服务器)提供与移动站相关联的粗略位置或其他类似的信息。因此,在某些示例实现中,对辅助数据的请求可指示移动站的粗略位置。

[0031] 虽然移动站的粗略位置可至少部分地基于第一定位操作,但是在一些示例实现中,随后从移动站获得的位置信息可以至少部分地基于可以是不同的并可以使用所接收到的带有局部地图绘制数据的定位辅助数据的第二定位操作。因此,作为非限定性示例,第一定位操作可涉及GNSS和/或可以是独立的或以其他方式由蜂窝网络提供、支持或扩增的其他地面定位技术,而第二定位操作可涉及由一个或多个WLAN等的发射设备(例如,信标、接入点等)提供或以其他方式支持的基于位置的服务(LBS)等。因此,在某些实例中,第二定位操作可包括至少部分地基于在所接收到的带有局部地图绘制数据的定位辅助数据中标识出的一个或多个无线信号发射机的(例如,与一个或多个结构、服务、商业、事件等相关联的)“室内”定位操作。例如,此类定位辅助数据可标识发射机的位置和/或可在局部地图绘制数据中得到的其他有用信息。

[0032] 在某些示例实现中,可以提供一种在移动站中使用的方法。这里,例如,一种方法可包括向蜂窝网络中的第一服务器传送对辅助数据的请求。所请求的辅助数据可以例如至少部分地基于可以由第一服务器从第二服务器获得的局部地图绘制数据。移动站可从第一服务器获得此类定位辅助数据,并可至少部分地基于定位辅助数据来确定与移动站相关联的位置信息。移动站可以例如向第一服务器和/或其他设备传送位置信息。

[0033] 现在注意图1,图1是根据一实现解说包括蜂窝网络中的第一服务器104、第二服务器106、第三服务器108和一个或多个网络110的示例环境100的示意性框图,该示例环境100可被用来向移动站102提供带有(例如,包括和/或至少部分地基于)局部地图绘制数据116的定位辅助数据。

[0034] 移动站102旨在代表可合理地由用户移动的任何电子设备。作为示例而非限定,此类移动站可包括诸如移动电话、智能电话、膝上型计算机、平板计算机、可佩戴计算机、个人数字助理、导航设备、游戏设备等计算和/或通信设备,并且该计算和/或通信设备有时可起作用地与一个或多个蜂窝网络或类似的网络相关联。

[0035] 图1中表示的移动站102、第一服务器104和/或其他设备可以例如被实现成(例如,经由一个或多个网络接口)与诸如无线广域网(WWAN)、无线局域网(WLAN)、无线个域网(WPAN)等各种无线通信网络联用。术语“网络”和“系统”可以在本文中可互换地使用。WWAN可以是码分多址(CDMA)网络、时分多址(TDMA)网络、频分多址(FDMA)网络、正交频分多址(OFDMA)网络、单载波频分多址(SC-FDMA)网络,等等。CDMA网络可实现一种或更多种无线电接入技术(RAT),诸如cdma2000、宽带CDMA(W-CDMA)、时分同步码分多址(TD-SCDMA)等,以上仅列举了少数几种无线电技术。在此,cdma2000可包括根据IS-95、IS-2000、以及IS-856标准实现的技术。TDMA网络可实现全球移动通信系统(GSM)、数字高级移动电话系统(D-AMPS)、或其他某种RAT。GSM和W-CDMA在来自名为“第三代伙伴项目”(3GPP)的集团的文献中描述。Cdma2000在来自名为“第三代伙伴项目2”(3GPP2)的集团的文献中描述。3GPP和3GPP2文献是公众可获取的。例如,WLAN可包括IEEE 802.11x网络,并且WPAN可包括蓝牙网络、

IEEE 802.15x。无线通信网络可包括所谓的下一代技术(例如,“4G”),诸如举例而言长期演进(LTE)、高级LTE、WiMAX、超移动宽带(UMB)、和/或类似技术。

[0036] 图1解说了各种通信链路120和一个或更多个网络110。装置112被图解在第一服务器104内,该第一服务器104可以例如经由一条或更多条通信链路120和/或(诸)网络110来支持本文中所提供的诸技术。装置114被图解在移动站102内,该移动站102可以例如经由一条或更多条通信链路120和/或(诸)网络110来支持本文中所提供的诸技术。局部地图绘制数据116被图解在第二服务器106内,该第二服务器106可以例如经由一条或更多条通信链路120和/或(诸)网络110来支持本文中所提供的诸技术。第二服务器信息118被图解在第三服务器108内,该第三服务器108可以例如经由一条或更多条通信链路120和/或(诸)网络110来支持本文中所提供的诸技术。

[0037] 另外在图1中,解说了可以例如独立地和/或经由一条或更多条通信链路120和/或(诸)网络110来支持本文中所提供的位置操作和/或其他技术的一个或更多个发射机130。(诸)发射机130可以例如发射可由移动站102接收的一个或更多个无线信号132。在图1中,移动站102和(诸)发射机130被进一步解说为在可以例如与结构140有关的室内环境内、附近和/或另外以某种方式与该室内环境相关联。

[0038] 应当认识到,图1中所示的一条或更多条通信链路120可包括一条或更多条无线通信链路和/或一条或更多条非无线通信链路(例如,信号使用一根或更多根导线、光纤等来传送),并且此类通信链路120和/或(诸)网络110还可代表各种支持设备和/或与其相关联的技术。

[0039] 接下来参照图2,图2是根据一实现的解说能够向移动站提供带有局部地图绘制数据214的定位辅助数据212的示例第一服务器104的某些特征的示意性框图。

[0040] 图2示出了第一服务器104形式的或主存第一服务器104的特定计算设备200,该计算设备200可扮演装置112(图1)的角色。在某些示例实现中,计算设备200可扮演(图1中经由网络110表示的)蜂窝网络等的一部分的角色,例如,扮演定位服务器等的角色。在某些示例实现中,计算设备200可包括和/或耦合至一个或更多个其他资源/设备(未示出),该一个或更多个其他资源/设备可被安排成提供对装置112有用的附加信息。

[0041] 谨记此点,如图2中所解说的,示例计算设备200可包括一个或更多个处理单元202、存储器204、连接206、和一个或更多个网络接口208。如图所示,存储器204可包括主存储器204-1和/或副存储器204-2。这里,例如,主存储器204-1可存储与装置112有关的可由(诸)处理单元202执行或使用的计算机可实现指令220和/或数据。

[0042] 如所解说的,在某些时间,主存储器204-1可以例如存储与位置信息210、辅助数据212、局部地图绘制数据214、第二服务器信息216、和/或粗略位置218有关的信息。例如,可以经由网络接口208从移动站102接收位置信息210和/或粗略位置信息218。例如,可以经由网络接口208从第二服务器106(图1)接收局部地图绘制数据214。例如,可以经由相同或不同的网络接口208从移动站102和/或第三服务器108(图1)接收第二服务器信息216。例如,可以由(诸)处理单元202生成并经由网络接口208向移动站102传送辅助数据212。(诸)网络接口208可以例如包括一个或更多个无线发射机/接收机和/或一个或更多个非无线接口(例如,以太网等)。

[0043] 一个或更多个处理单元202可以例如经由一条或更多条连接206使用存储器204来

执行(例如,根据本文中所提供的技术的全部或一部分的)数据处理。(诸)处理单元202可以在硬件、或硬件与软件的组合中实现。(诸)处理单元202可代表能配置成执行数据计算规程或过程的至少一部分的一个或更多个电路。作为示例而非限定,处理单元可包括一个或更多个处理器、控制器、微处理器、微控制器、专用集成电路、数字信号处理器、可编程逻辑器件、现场可编程门阵列、以及类似物、或者其任何组合。

[0044] 存储器204可代表任何数据存储机构。存储器204可包括例如主存储器204-1和/或副存储器204-2。主存储器204-1可包括例如随机存取存储器、只读存储器等。虽然在本示例中被解说为与处理单元分开,但是应当理解,主存储器的全部或部分可以设在(诸)处理单元202或其他类似的电路系统内或者以其他方式与(诸)处理单元202或其他类似的电路系统共处/耦合。副存储器204-2可包括例如与主存储器相同或相似类型的存储器和/或一个或更多个数据存储设备或系统,诸如举例而言盘驱动器、光盘驱动器、带驱动器、固态存储器驱动器等。在某些实现中,副存储器可以起作用地接纳或能以其他方式配置成耦合至计算机可读介质230。如所解说的,存储器204和/或非瞬态计算机可读介质230可包括与(例如,根据本文中所提供的技术的)数据处理相关联的计算机可实现指令220。

[0045] 现在参照图3,图3是根据一实现的解说例如图1中的可以能够获得并使用带有局部地图绘制数据214的定位辅助数据212的移动站102的某些特征的示意性框图。

[0046] 图3示出根据一实现的移动站102形式的特定计算设备300,该特定计算设备300可至少部分地扮演装置114(图1)的角色以获得或以其他方式利用带有局部地图绘制数据214的定位辅助数据212。在某些实例中,移动站102可至少部分地扮演装置114的角色以访问一个或更多个服务器并可能地例如利用由一个或更多个发射机130(图1)发射并经由一个或更多个接收机314接收到的无线信号132。在某些示例实现中,装置300可采取合理地由用户移动的任何电子设备的形式。

[0047] 谨记此点,如图3中所解说的,示例移动站102可包括一个或更多个处理单元302、存储器304、连接306、一个或更多个网络接口308、一个或更多个用户输入设备310、一个或更多个用户输出设备312、和一个或更多个接收机314。如图所示,存储器304可包括主存储器304-1和/或副存储器304-2。这里,例如,主存储器304-1被解说为存储与装置114有关的可以由(诸)处理单元302执行或使用的信息。例如,装置114可由(诸)处理单元302执行以请求或以其他方式获得带有局部地图绘制数据214的辅助数据212、建立粗略位置218和/或位置信息210、和/或标识第二服务器信息216。此类信息可以例如经由(诸)网络接口308来传送或接收(视适用情况)。

[0048] 如所解说的,移动站102可采取特定计算设备的形式,该特定计算设备包括经由一条或更多条连接306耦合至存储器304的用于执行(例如,根据本文中所提供的技术的全部或一部分的)数据处理的一个或更多个处理单元302。(诸)处理单元302可以在硬件、或硬件与软件的组合中实现。(诸)处理单元302可代表能配置成执行数据计算规程或过程的至少一部分的一个或更多个电路。作为示例而非限定,处理单元可包括一个或更多个处理器、控制器、微处理器、微控制器、专用集成电路、数字信号处理器、可编程逻辑器件、现场可编程门阵列、以及类似物、或者其任何组合。

[0049] 存储器304可代表任何数据存储机构。存储器304可包括例如主存储器304-1和/或副存储器304-2。主存储器304-1可包括例如随机存取存储器、只读存储器等。虽然在本示例

中被解说为与处理单元分开,但是应当理解,主存储器的全部或一部分可以设在(诸)处理单元302或移动站102内的其他类似的电路系统内或者以其他方式与(诸)处理单元302或移动站102内的其他类似的电路系统共处/耦合。副存储器304-2可包括例如与主存储器相同或相似类型的存储器和/或一个或更多个数据存储设备或系统,诸如举例而言盘驱动器、光盘驱动器、带驱动器、固态存储器驱动器等。在某些实现中,副存储器可以起作用地接纳或能以其他方式配置成耦合至非瞬态计算机可读介质360。如所解说的,存储器304和/或计算机可读介质360可包括与(例如,根据本文中所提供的技术的)数据处理相关联的计算机可实现指令320。

[0050] 在某些示例实现中,如所解说的,移动站102可进一步包括一个或更多个用户输入设备310(例如,键盘、触摸屏等)和/或一个或更多个用户输出设备312(例如,显示器、投影仪、扬声器等)。这里,例如,可经由某种形式的用户输出来向用户呈现基于位置的服务、路线、地图和/或其他类似的信息。另外,可以接收与基于位置的服务或其他能力有关的用户输入。

[0051] 尽管没有解说,但是应当理解,移动站102可被实现成执行各种任务,这些任务中的一些或许多可以与基于位置的服务和/或其他类似的位置估计能力无关。移动站102可包括一个或更多个接收机314以例如利用可在位置估计或定位估计中使用的GPS或其他类似的全球导航卫星系统(GNSS)或局部导航能力。另外,应当理解,装置114可代表与基于位置的服务和/或其他类似的位置估计相关联的一个或更多个能力。

[0052] 接下来参照图4,图4是根据一实现的解说用于在能够向移动站提供和/或辅助一个或更多个其他计算设备向移动站提供带有局部地图绘制数据的定位辅助数据的至少一个计算设备中使用的示例过程400的某些特征的流程图。例如,过程400可以在蜂窝网络中的第一服务器104(图1)的装置112中实现。

[0053] 在框402处,可以向移动站提供对位置信息的请求。这里,例如,可以标识使装置112发起此类请求的一个或更多个触发事件和/或服务呼叫。在某些示例实现中,请求(或触发事件)可以来自在可以是或可以不是蜂窝网络的一部分的移动站或服务器或其他类似的计算设备、第三方计算设备等上运行的应用或以其他方式与该应用有关。

[0054] 在框404处,响应于从移动站获得对辅助数据的请求,可以向第二服务器提供对局部地图绘制数据的请求。在某些示例实现中,在(可任选的)框406处,对辅助数据的请求可以指示一个或更多个特定的第二服务器、一个或更多个特定的第三服务器、和/或移动站的粗略位置。在某些示例实现中,在(可任选的)框408处,可以向第三服务器提供对第二服务器信息的请求。这里,例如,对局部地图绘制数据的请求可以至少部分地基于从第三服务器获得的第二服务器信息。在某些示例实现中,第二服务器信息可包括与第二服务器相关联的网络地址、和/或其他基本上唯一的标识符。

[0055] 在框410处,响应于从第二服务器获得局部地图绘制数据,可以向移动站提供辅助数据。这里,例如,辅助数据可包括或以其他方式至少部分地基于局部地图绘制数据。

[0056] 在框412处,可以从移动站获得位置信息。这里,例如,可以至少部分地基于辅助数据和/或该辅助数据的使用来确定位置信息。

[0057] 接下来注意图5,图5是根据一实现的解说可以例如在移动站102(图1)的装置114中实现以获得和/或以其他方式利用带有局部地图绘制数据的定位辅助数据的示例过程

500的某些特征的流程图。

[0058] 在框502处,可以例如向蜂窝网络中的第一服务器104(图1)提供对辅助数据的请求。这里,例如,此类所请求的辅助数据可包括和/或以其他方式至少部分地基于由第一服务器从第二服务器获得的局部地图绘制数据。在某些示例实现中,在(可任选的)框504处,对辅助数据的请求可以指示一个或更多个特定的第二服务器、一个或更多个特定的第三服务器、和/或移动站的粗略位置。在某些示例实现中,在(可任选的)框506处,可以向第三服务器提供对第二服务器信息的请求并从第三服务器获得第二服务器信息。这里,例如,此类第二服务器信息可以指示第二服务器,并且对辅助数据的请求可以至少部分地基于此类第二服务器信息。

[0059] 在框508处,可以从第一服务器获得定位辅助数据。在框510处,可以至少部分地基于所获得的定位辅助数据来确定与移动站相关联的位置信息。在框512处,可以向第一服务器和/或其他类似的设备、服务、应用等提供位置信息。

[0060] 根据某些方面,本文中所提供的技术可允许精细粒度的局部位置确定(所谓“室内定位”),其中在辅助数据和/或位置估计的采集和递送中可涉及运营商的网络中的定位服务器。

[0061] 各种用于室内定位的(通常)专有的办法是公知的。在这些办法中并且在类似的方案中,潜在地使用开放的但在任何所涉及的蜂窝网络的标准化范围以外的API,移动设备首先与基于该移动设备的近似(例如,诸如机场之类的较大设施的尺度)位置来提供“地图绘制服务器”的IP地址或其他路由信息的“目录服务器”通信。移动设备随后与地图绘制服务器通信以获得关于室内定位测量的支持信息,诸如该设备可确定自己相对于其的位置的近旁WLAN接入点的位置。

[0062] 为了获得粗略位置,对于移动站而言使用定位协议与包含定位服务器的蜂窝网络交互可以是有用的,该定位协议例如是长期演进(LTE)定位协议(LPP)、增强型LPP(LPPE)、无线电资源位置服务(LCS)协议(RRLP)、诸如安全用户层面位置(SUPL)之类的可能的其他协议、等等。

[0063] 在简单的办法中,移动站可以首先例如经由MO-LR(移动台始发位置请求)操作来从蜂窝网络的定位设施获得它自己的粗略位置。在此类规程之后,移动站可以知晓自己的近似位置并向目录服务器提供该近似位置。递送辅助数据和请求/响应消息以获得定位估计可以例如是在诸如RRLP、LPP、LPPE等的定位协议的支持下进行的。

[0064] 替换地,(室内)定位请求的始发者可以是分开的实体,例如,对移动站的位置感兴趣的远程服务器或对等方。在此类情形中,请求实体可以首先向移动站触发MT-LR(移动台终接位置请求)以获得粗略位置,并随后向移动站提供该位置连同启动室内定位规程的指令。然而,此类办法可能要求服务器能够建立至移动站的IP连通性,并且或许更重要地,可能从运营商的定位服务器的域移除某个定位功能性。如果运营商希望确保定位是可计费的事件,那么后者可能是有问题的,并且如果需要合法的截取,那么后者可能是相当严重的。因此,需要诸如本文中给出的技术之类的技术,这些技术可被用来例如在由定位服务器控制的蜂窝网络中将室内定位与其他定位方法相整合。

[0065] 在本文中给出的一个示例中,不是向最终旨在被定位的移动站提供(例如,可能是电子地图的一部分的)局部地图绘制数据,而是向蜂窝运营商的定位服务器(第一服务器)

提供该局部地图绘制数据以供向移动站转发。因此,不是移动站而是定位服务器负责联系地图绘制服务器(第二服务器)。这里,例如,此类联系可以由对辅助数据的请求来触发,该请求可以潜在地作为封装用于室内定位方法的某些消息的基本协议的扩展在定位协议内实现。

[0066] 谨记此点,接下来注意图6,图6是根据一实现的解说在其间带有局部地图绘制数据的定位辅助数据被提供给移动站的示例过程600的某些特征的呼叫流图。

[0067] 在示例动作1中,可以触发室内定位,例如,如先前所描述的那样。在示例动作2中,可以获得粗略位置,例如,还是如先前所描述的那样。可进行示例动作3、6、9和11作为在移动站102与定位服务器(第一服务器104)之间工作的定位协议(例如,RRLP、LPP、LPPe等)的一部分。例如由移动站102经由示例动作4和5对地图绘制服务器(第二服务器106)的地址的发现允许经由示例动作6向定位服务器提供适用的地址。由此,定位服务器可例如经由示例动作7和8使用收到地址来检索局部地图绘制数据。在示例动作9中,局部地图数据可以例如作为辅助数据被提供。在示例动作10中,移动站可基于辅助数据来进行信号测量,并按照动作11在位置信息中向定位服务器提供计算出的(估计的)定位或位置。

[0068] 由于某些局部地图绘制数据可能被认为是敏感的,因而以能被特定的移动站但不能被居间的服务器或其他设备读取的方式来加密和/或以其他方式模糊此类数据可以是有用的。在本领域中存在用于此类端对端或其他类似的加密的许多恰当技术,出于此类目的可使用这些技术。

[0069] 接下来注意图7,图7是根据一实现的解说在其间带有局部地图绘制数据的定位辅助数据可被提供给移动站的另一示例过程700的某些特征的呼叫流图。

[0070] 这里,作为替换方案,定位服务器(第一服务器104)本身可使用目录服务器(第三服务器108)来获得地图绘制服务器(第二服务器106)的地址,该目录服务器108的地址可以例如由请求移动站的位置的设备或客户机提供和/或对于该服务器而言是事先已知的。

[0071] 这里,例如,目录服务器地址可以在示例动作4中供定位服务器使用;然而,如以上所提及的,在某些实例中,此类地址也可在示例动作1中连同初始请求一起从客户机实体递送,和/或对于定位服务器而言是先验已知的。除了关于地图绘制服务器的联系信息可能不被提供给定位服务器但是可取而代之由定位服务器经由过程700中的示例动作5和6发现之外,示例定位协议方面(例如,在动作3、4、9和11中)类似于图6的过程600中的那些方面。

[0072] 还应当注意,移动站的粗略位置的可用性可以不是必需的;例如,如果示例动作2中的定位操作取而代之导致位置对于定位服务器而言是已知的(例如,网络诱发位置请求(NI-LR)操作),那么定位服务器可能已具有供在示例动作5中使用的粗略位置。因此,示例动作4中的粗略位置可以是可任选的。

[0073] 因此,藉由进一步的解说,在本文中所提供的示例技术下,可以实现用于在无线网络中确定移动站的估计位置的方法。这里,例如,一种方法可包括:经由第一定位操作获得移动站的近似的粗略位置;至少部分地基于该粗略位置来从第一服务器获得第二服务器的地址;由无线网络的元件从第二服务器获得用于第二定位操作的辅助数据;向该移动站递送该辅助数据;由该移动站执行测量以支持第二定位操作;并且其中第二定位操作导致移动站的估计位置。

[0074] 在某些示例实现中,获得第二服务器的地址可由移动站执行。在某些示例实现中,

第二服务器的地址可由移动站转发给定位服务器。这里,例如,此类转发可以使用诸如举例而言LPP、LPPe、RRLP等定位协议来进行。在某些实例中,例如,此类转发可例如作为对辅助数据的请求的一部分使用被扩展成包含第二服务器的地址或其他类似的标识符的LPP消息来进行。因此,例如,从第二服务器检索的局部地图绘制数据可响应于对辅助数据的请求作为辅助数据被发送给移动站。这里,例如,可使用扩展成包含从第二服务器接收到的数据或者至少部分地基于该数据的数据的LPP消息来向移动站发送此类数据。

[0075] 在某些示例实现中,获得第二服务器的地址可由蜂窝网络元件执行。这里,例如,此类网络元件可包括定位服务器。由此,例如,获得第二服务器的地址可以通过在定位服务器处接收到对辅助数据的请求来触发。这里,例如,对辅助数据的请求可包括诸如举例而言LPP、LPPe、RRLP等定位协议的消息。在某些实例中,例如,LPP消息可包括对辅助数据的请求,该请求可被扩展成包括可在获得第二服务器的地址中使用的一个或更多个字段。在某些示例实现中,LPP消息可包括移动站的粗略位置,和/或地址或其他类似的第二服务器信息。

[0076] 在某些示例实现中,向移动站递送接收自第二服务器的局部地图绘制数据可以作为响应于请求的辅助数据递送来发生。这里,例如,辅助数据的递送可利用诸如举例而言LPP、LPPe、RRLP等定位协议的消息。在某些示例实现中,辅助数据的递送可包括使用被扩展成向移动站提供接收自第二服务器的局部地图绘制数据和/或基于该局部地图绘制数据的数据的LPP消息。

[0077] 在某些示例实现中,移动站的粗略位置可作为第一定位操作的结果由网络元件获得。在某些示例实现中,可以向网络元件提供一个或更多个服务器的地址作为配置参数。

[0078] 贯穿本说明书对“一个示例”、“一示例”、“某些示例”、或“示例实现”的引用意味着结合特征和/或示例描述的特定特征、结构、或特性可被包括在所要求保护的主体内容的至少一个特征和/或示例中。由此,短语“在一个示例中”、“示例”、“在某些示例中”或“在某些实现”或其他类似短语贯穿本说明书在各处的出现并非必然全部引述同一特征、示例、和/或限定。此外,特定特征、结构、或特性在一个或多个示例和/或特征中可被组合。

[0079] 如本文中所使用的术语“和”、“或”以及“和/或”可包括各种涵义,还预期这将至少部分地取决于使用此类术语的上下文。通常,“或”如果被用于关联罗列,诸如A、B或C,则其意在表示此处以可兼意义使用的A、B、和C,以及此处以排他意义使用的A、B或C。另外,如本文中所使用的术语“一个或更多个”可被用来描述单数形式的任何特征、结构或特性或者可被用来描述多个特征、结构或特性或其他某种组合。然而,应当注意,这仅是解说性示例并且所要求保护的主体内容不限于此示例。

[0080] 根据特定特征和/或示例,本文中所描述的方法集取决于应用可藉由各种手段来实现。例如,此类方法体系可在硬件、固件、和/或其组合中连同软件一起来实现。在硬件实现中,例如,处理单元可在一个或多个专用集成电路(ASIC)、数字信号处理器(DSP)、数字信号处理器件(DSPD)、可编程逻辑器件(PLD)、现场可编程门阵列(FPGA)、处理器、控制器、微控制器、微处理器、电子器件、设计成执行本文中描述的功能的其他设备单元、和/或其组合内实现。

[0081] 在以上详细描述中,已阐述了众多特定细节来提供对所要求保护的主体内容的透彻理解。然而,本领域技术人员应理解,所要求保护的主体无需这些特定细节也可实现。在

其他实例中,未详细描述将由本领域普通技术人员知晓的方法和装置,以便不会混淆所要求保护的主体内容。

[0082] 以上详细描述的一些部分是以对存储在特定装置或专用计算设备或平台的存储器内的二进制数字电子信号的操作的算法或符号表示的形式来给出的。在此具体说明书的上下文中,术语特定装置或类似术语包括在被编程为依照来自程序软件的指令执行特定功能时的通用计算机。算法描述或符号表示是信号处理或相关领域普通技术人员用来向该领域其他技术人员传达其工作实质的技术的示例。算法在此并且一般被视为通往期望结果的自相容的操作序列或类似信号处理。在此上下文中,操作或处理涉及对物理量的物理操纵。典型情况下,尽管并非必然,这样的量可采取能作为表示信息的电子信号被存储、转移、组合、比较、或以其他方式操纵的电或磁信号的形式。已证明,主要出于通用的缘故,有时将此类信号称为比特、数据、值、元素、码元、字符、项、数、数值、信息或类似术语是方便的。然而,应当理解,所有这些或类似术语将与恰适物理量相关联且仅仅是便利的标记。除非明确声明并非如此,否则如从以下讨论所显见的,应当领会,本说明书通篇中使用诸如“处理”、“计算”、“演算”、“确定”、“建立”、“获得”、“标识”、“选择”之类的术语,和/或类似术语的讨论指的是诸如专用计算机或者类似的专用电子计算设备之类的特定装置的动作或过程。因此,在本说明书的上下文中,专用计算机或类似专用电子计算设备能够操纵或变换信号,这些信号典型地表示为该专用计算机或类似专用电子计算设备的存储器、寄存器或其他信息存储设备、传输设备、或显示设备内的物理电子或磁量。在此具体专利申请的上下文中,术语“特定装置”可包括在被编程为依照来自程序软件的指令执行具体功能时的通用计算机。

[0083] 在一些情况中,存储器设备的操作,诸如举例而言从二进制1到二进制0或者反过来的状态变化,可包括诸如物理变换之类的变换。在特定类型的存储器设备下,此类物理变换可包括物品至不同状态或事物的物理变换。例如,但非限定,对于一些类型的存储器设备,状态变化可涉及电荷的累积和存储或者存储着的电荷的释放。同样,在其他存储器设备中,状态变化可包括磁取向的物理变化或变换或者分子结构的物理变化或变换,诸如从晶体的到非晶体的或者反过来。在又一些存储器设备中,物理状态的变化可涉及量子力学现象,诸如举例而言可涉及量子比特(qubit)的叠加、缠结等。上述内容无意是存储器设备中从二进制1到二进制0或反过来的状态变化可包括诸如物理变换之类的变换的所有示例的穷尽性列表。确切而言,以上内容旨在作为解说性示例。

[0084] 计算机可读(存储)介质通常可以是非瞬态的或者包括非瞬态设备。在此上下文中,非瞬态存储介质可包括有形的设备,这意味着尽管设备可改变自己的物理状态,但是该设备具有具体的物理形状。因此,例如,非瞬态指代尽管有此状态变化但保持有形的设备。

[0085] 虽然已解说和描述了目前考虑作为示例特征的内容,但是本领域技术人员将理解,可作出其他各种改动并且可换用等效技术方案而不会脱离所要求保护的主体内容。此外,可作出许多修改以使特定境况适应于所要求保护的主题的教导而不会脱离本文中所描述的中心思想。

[0086] 因此,无意于使所要求保护的主体内容被限定于所公开的特定示例,而是旨在使如此要求保护的主体内容还可包括落在所附权利要求及其等价形式的范围内的所有方面。

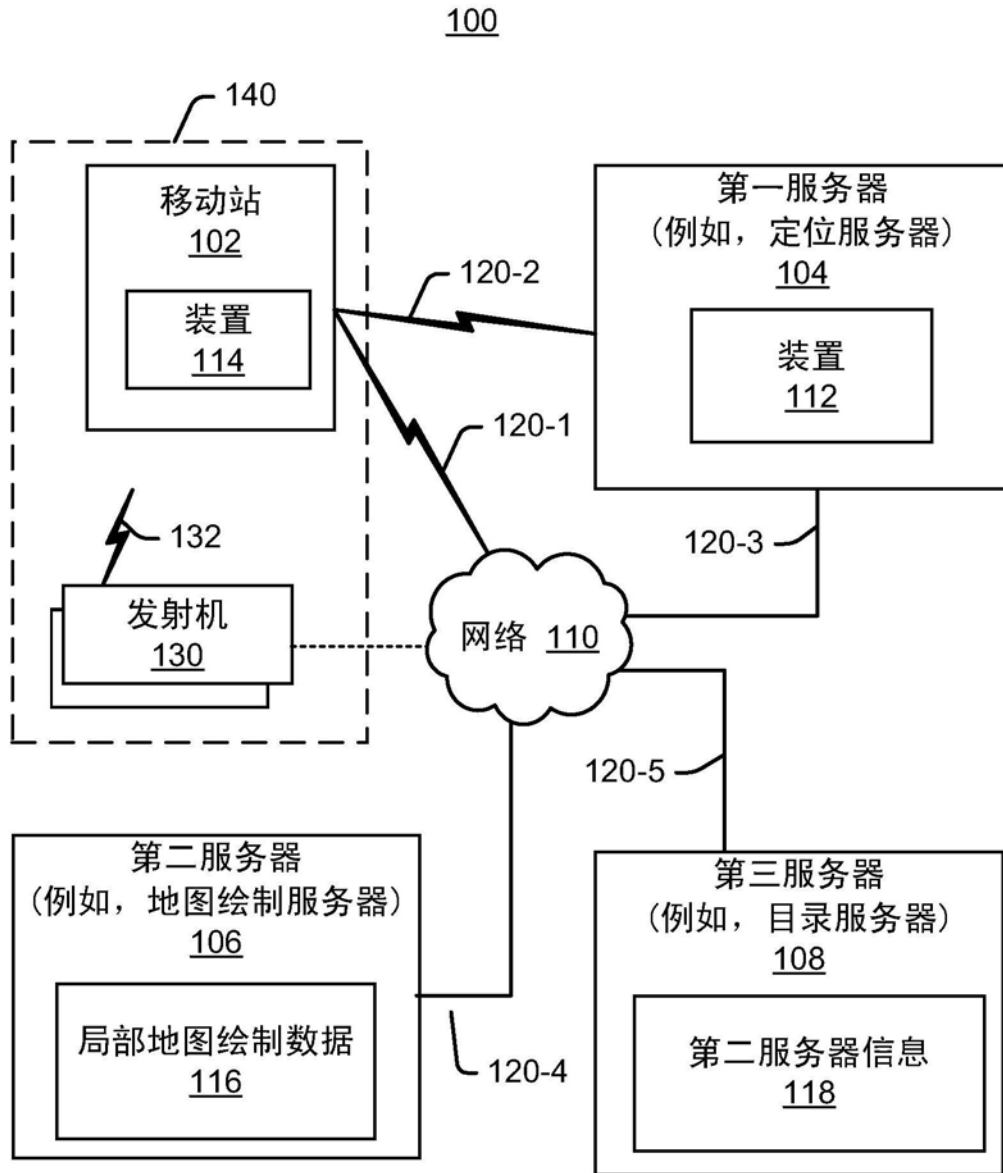


图1

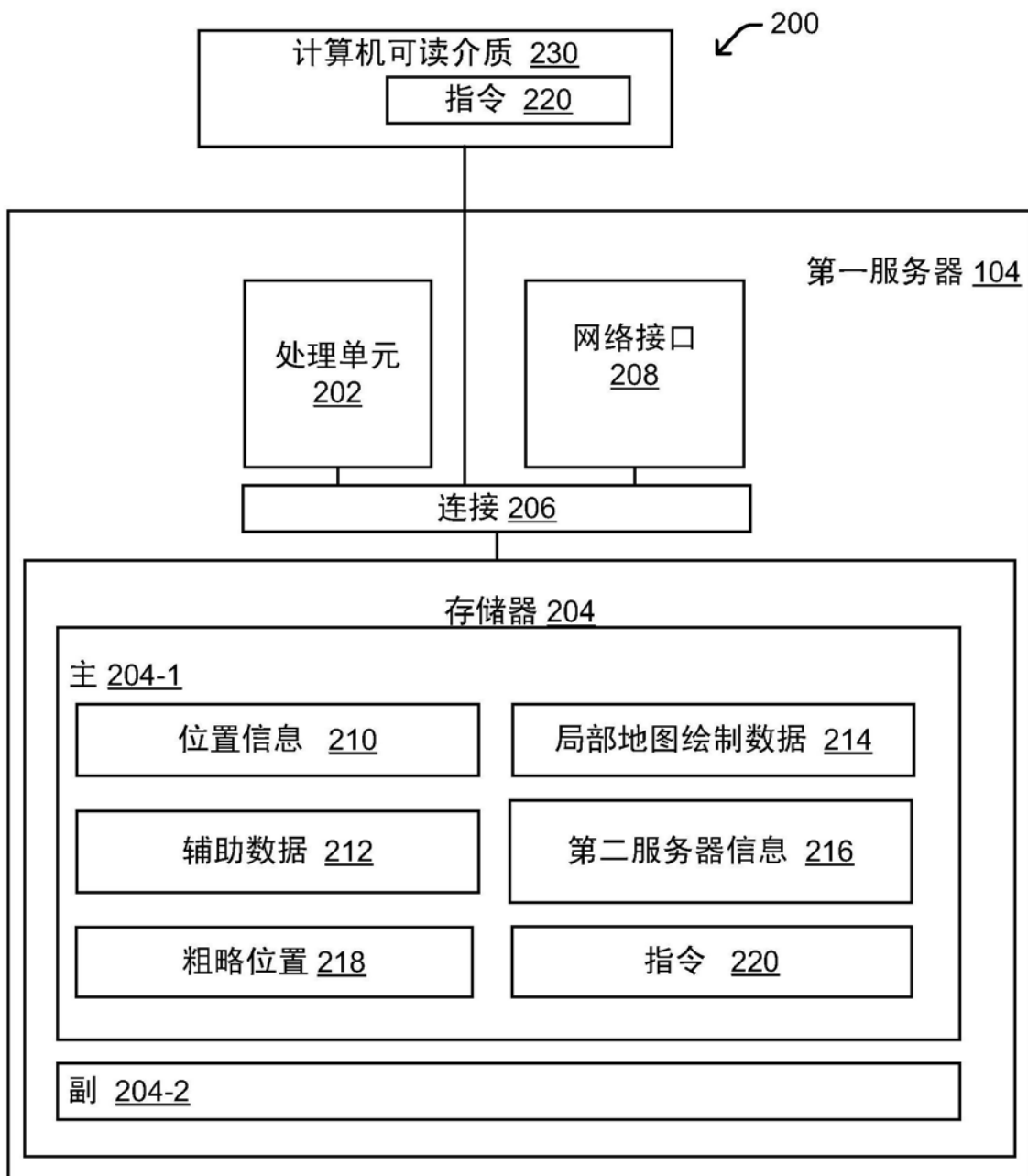


图2

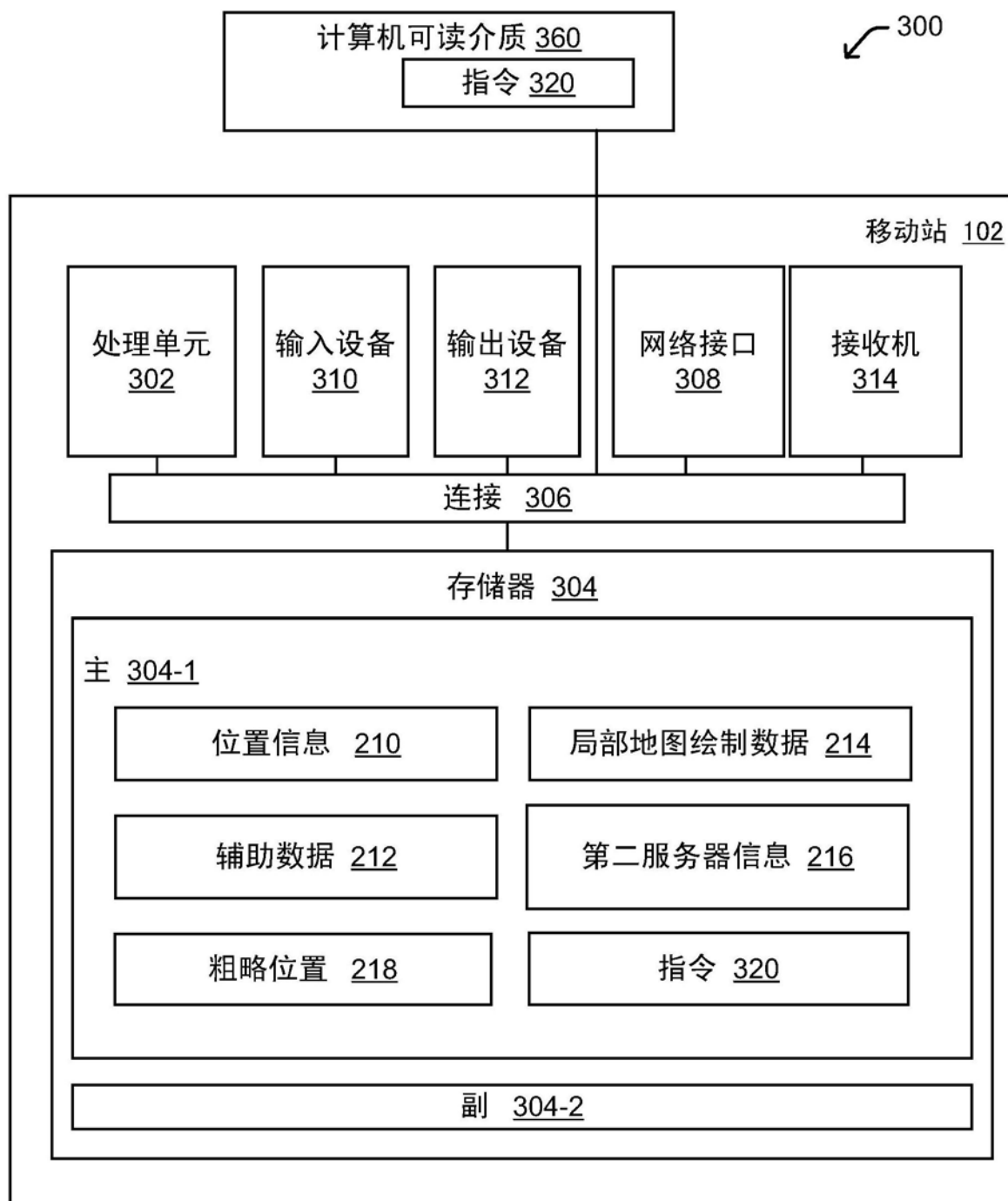


图3

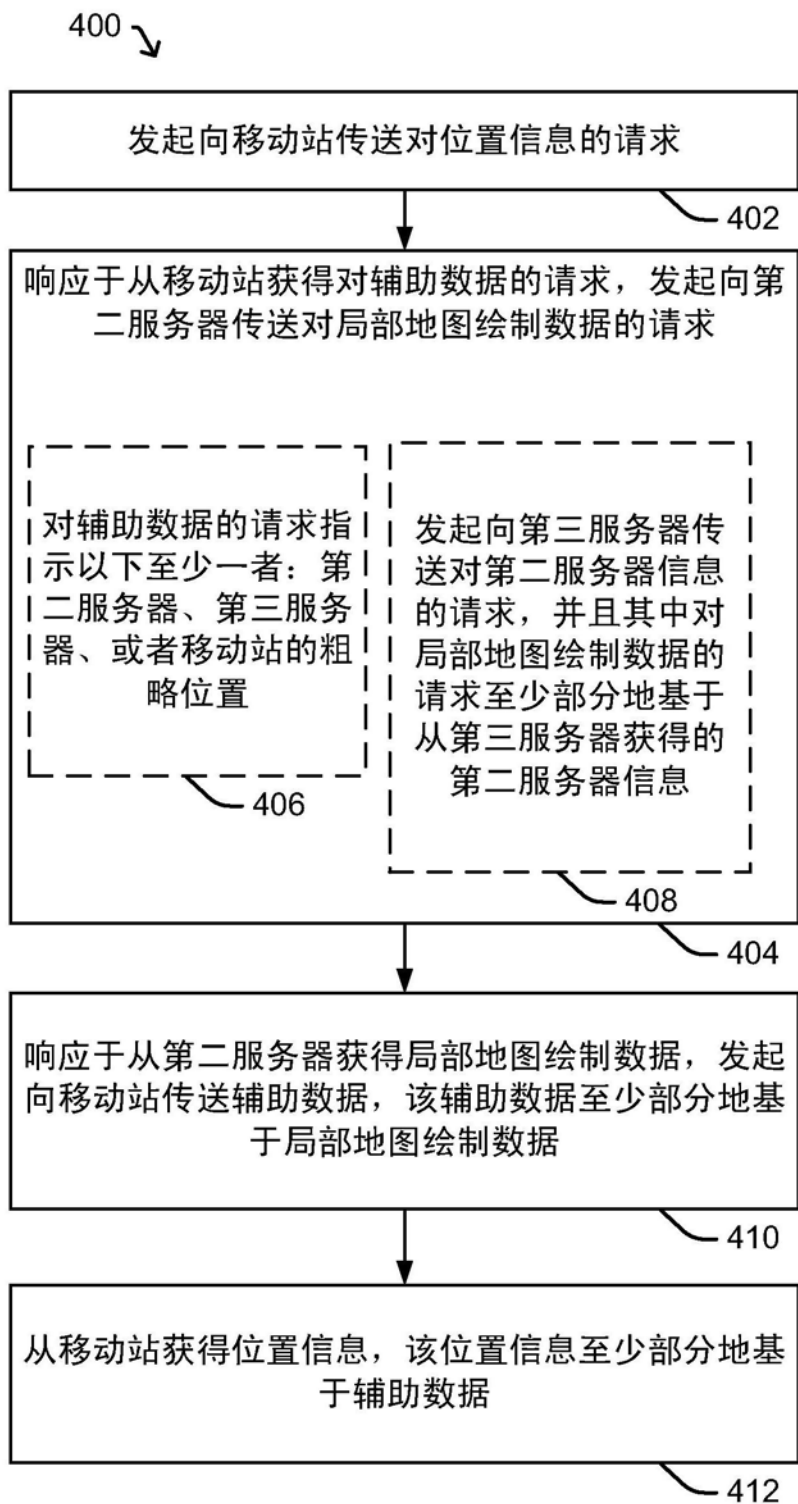


图4

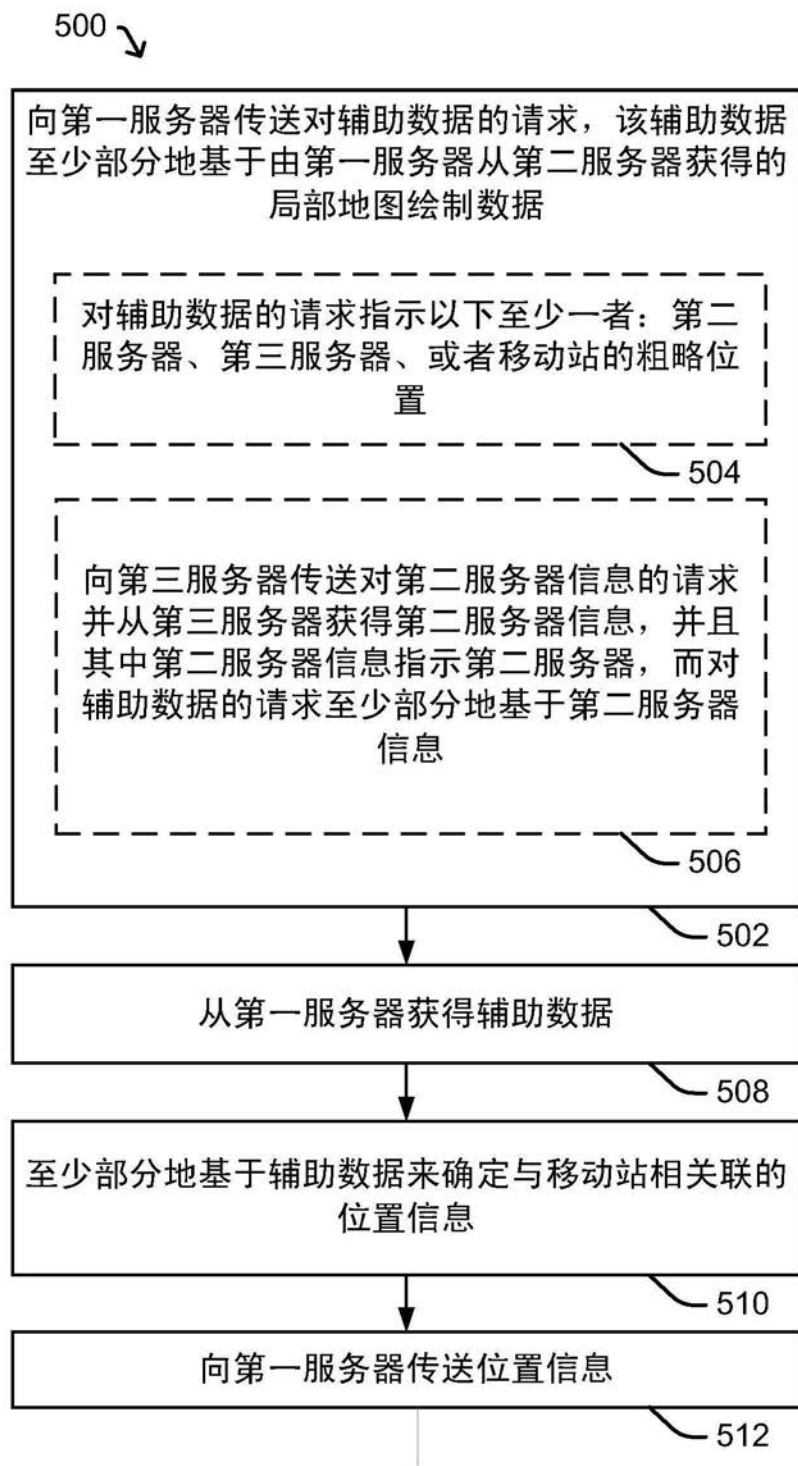


图5

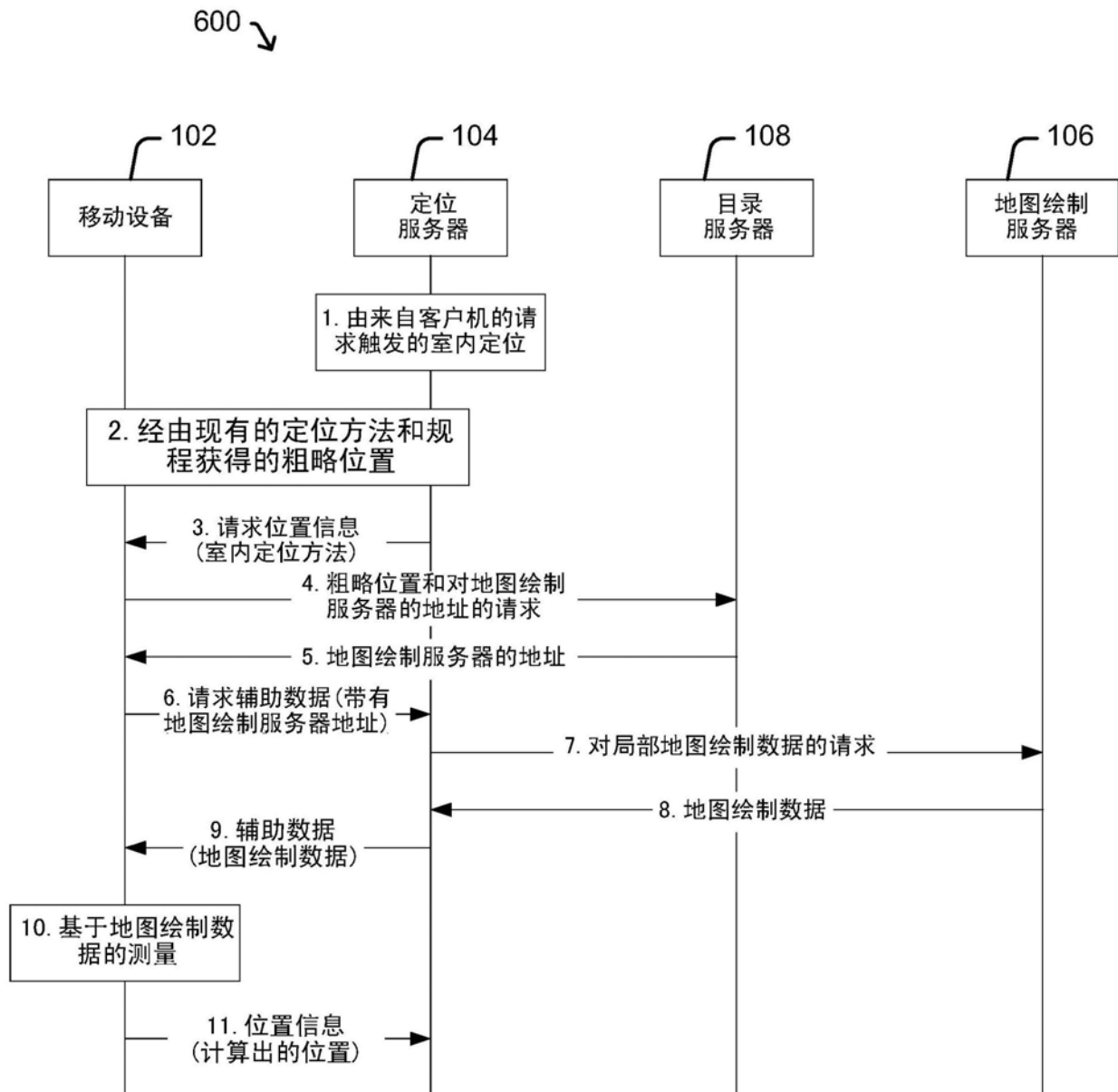


图6

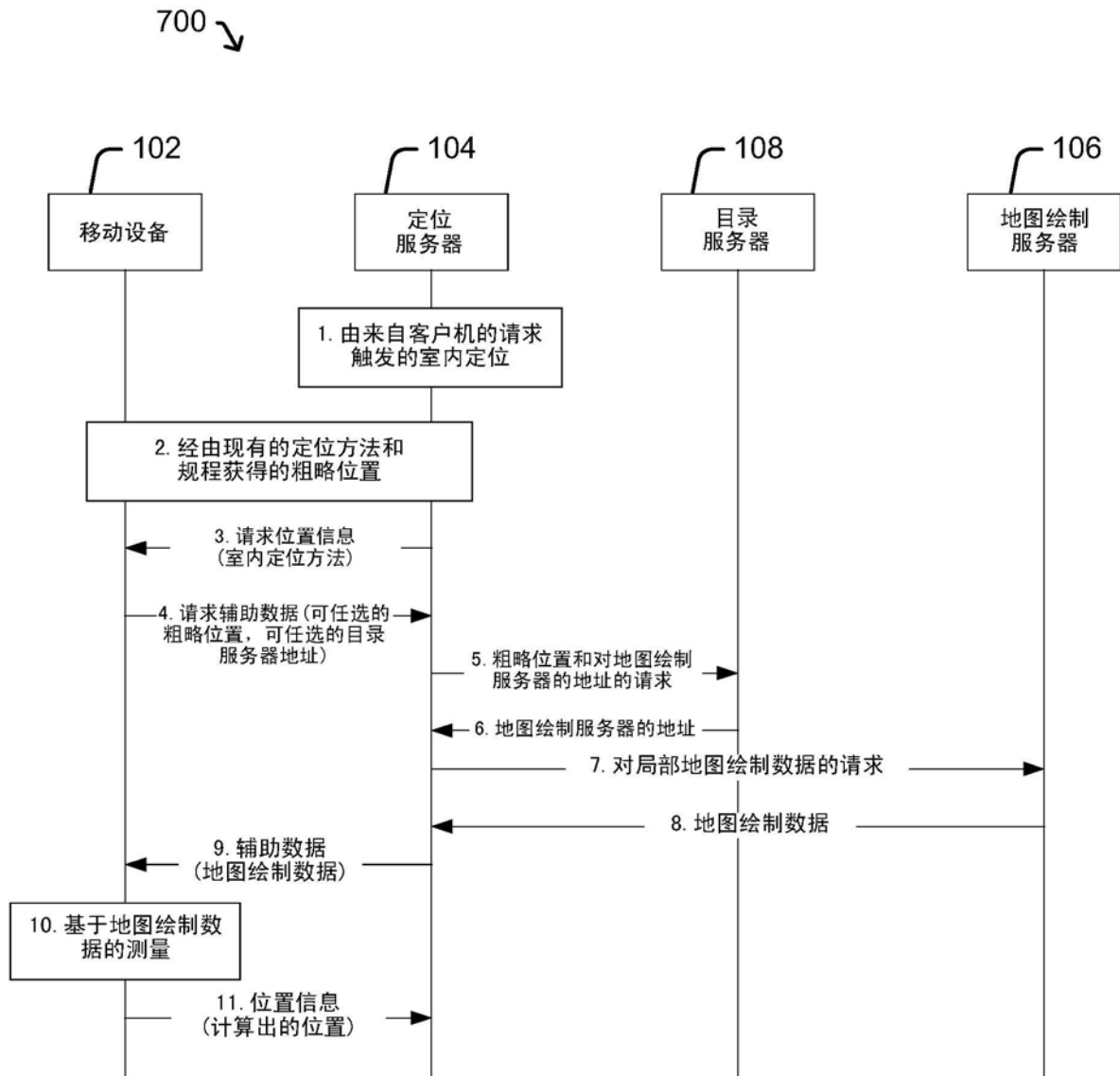


图7