



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102474841 A

(43) 申请公布日 2012. 05. 23

(21) 申请号 201080031613. 1

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2010. 07. 09

H04W 64/00 (2006. 01)

H04B 7/26 (2006. 01)

(30) 优先权数据

10-2009-0063327 2009. 07. 13 KR

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 01. 12

(86) PCT申请的申请数据

PCT/KR2010/004470 2010. 07. 09

(87) PCT申请的公布数据

W02011/007982 EN 2011. 01. 20

(71) 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 林钟扶 张景训

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限

公司 11286

代理人 苑军茹

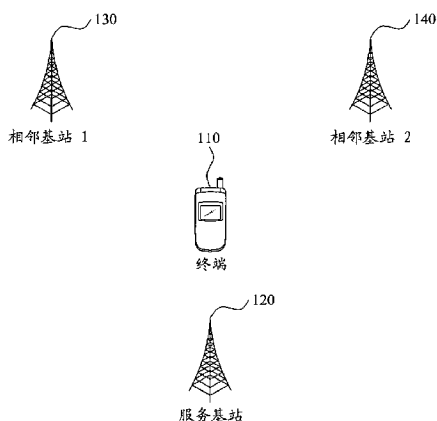
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 5 页

(54) 发明名称

使用从基站发送的序列估计终端的位置的装置和方法

(57) 摘要

终端从至少两个基站中的每一个接收唯一序列,并将量化的唯一序列的混合发送到服务基站。服务基站从量化的唯一序列的混合中提取分别与基站相应的分量,并基于提取的分量估计终端的位置。服务基站可基于提取的分量来计算终端接收的每个唯一序列的接收信号强度或延迟,并基于接收信号强度或延迟估计终端的位置。另外,终端可通过执行由服务基站使用的算法来估计它自己的位置。



1. 一种在服务基站中使用的位置估计方法,所述方法包括:  
响应于唯一序列从相邻基站被发送,接收与终端接收的唯一序列的混合有关的信息;  
从终端接收的唯一序列的混合中提取分别与相邻基站相应的分量;  
基于分别与相邻基站相应的分量估计终端的位置。
2. 如权利要求 1 所述的方法,其中,估计终端的位置的步骤包括:  
基于分别与相邻基站相应的分量和相邻基站的位置,估计终端的位置。
3. 如权利要求 2 所述的方法,其中,估计终端的位置的步骤包括:  
基于关于每个唯一序列的每个相邻基站的传输功率,估计终端的位置。
4. 如权利要求 1 所述的方法,其中,估计终端的位置的步骤包括:  
基于分别与相邻基站相应的分量,预测终端和相邻基站之间的距离;  
基于终端和相邻基站之间的距离估计终端的位置。
5. 如权利要求 1 所述的方法,其中,估计终端的位置的步骤包括:  
基于分别与相邻基站相应的分量,计算关于从相邻基站接收的唯一序列的接收信号强度或延迟;  
基于关于从相邻基站接收的唯一序列的接收信号强度或延迟,估计终端的位置。
6. 如权利要求 1 所述的方法,其中,所述提取分量的步骤包括:  
通过使用存储器来提取分别与相邻基站相应的分量,其中,在所述存储器中提前存储相邻基站的唯一序列或相邻基站的小区标识 (ID)。
7. 如权利要求 1 所述的方法,其中,与终端接收的唯一序列的混合有关的信息包括通过对终端接收的唯一序列的混合进行量化产生的信息。
8. 如权利要求 1 所述的方法,其中,将每个唯一序列设计为从唯一序列的混合中单独被提取。
9. 如权利要求 1 所述的方法,其中,基于每个相邻基站的小区 ID 产生每个唯一序列,并且在同一时刻经同步信道分别从相邻基站发送唯一序列。
10. 如权利要求 1 所述的方法,还包括:  
将位置估计请求发送到终端以估计终端的位置。
11. 一种在终端中使用的位置估计方法,所述方法包括:  
从服务基站接收位置估计请求;  
响应于位置估计请求的接收,接收从相邻基站发送的唯一序列;  
将与接收的唯一序列的混合有关的信息发送到服务基站。
12. 如权利要求 11 所述的方法,还包括:  
在不对接收的唯一序列进行解码的情况下,对接收的唯一序列的混合进行量化,以产生与接收的唯一序列的混合有关的信息。
13. 如权利要求 11 所述的方法,其中,所述接收唯一序列的步骤分别从相邻基站经同步信道同时接收唯一序列。
14. 一种在终端中使用的位置估计方法,所述方法包括:  
接收从至少两个基站发送的唯一序列;  
从终端接收的唯一序列的混合中提取分别与所述至少两个基站相应的分量;  
基于分别与基站相应的分量估计终端的位置。

15. 如权利要求 14 所述的方法,还包括:  
输出与终端的估计的位置有关的信息。
16. 如权利要求 14 所述的方法,其中,所述估计终端的位置的步骤包括:  
基于分别与所述至少两个基站相应的分量,计算关于从所述至少两个基站接收的唯一序列的接收信号强度或延迟;  
基于关于从所述至少两个基站接收的唯一序列的接收信号强度或延迟,估计终端的位置。
17. 一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储用于在服务基站中执行位置估计方法的程序,所述计算机可读存储介质包括指令以使得计算机:  
响应于唯一序列从相邻基站被发送,接收与终端接收的唯一序列的混合有关的信息;  
从终端接收的唯一序列的混合中提取分别与相邻基站相应的分量;  
基于分别与相邻基站相应的分量估计终端的位置。
18. 一种在服务基站中使用的位置估计装置,所述装置包括:  
接收单元,响应于唯一序列从相邻基站被发送,接收与终端接收的唯一序列的混合有关的信息;  
提取单元,从终端接收的唯一序列的混合中提取分别与相邻基站相应的分量;  
估计单元,基于分别与相邻基站相应的分量估计终端的位置。
19. 如权利要求 18 所述的装置,还包括:  
计算单元,基于分别与相邻基站相应的分量,计算关于从相邻基站接收的唯一序列的接收信号强度或延迟;  
其中,估计单元基于关于从相邻基站接收的唯一序列的接收信号强度和延迟中的至少一个,并且还基于关于唯一序列的相邻基站的位置和相邻基站的传输功率中的至少一个,来估计终端的位置。
20. 如权利要求 18 所述的装置,还包括:  
请求单元,将位置估计请求发送到终端以估计终端的位置。
21. 一种在终端中使用的位置估计装置,所述装置包括:  
请求处理单元,处理来自服务基站的位置估计请求;  
序列接收单元,响应于位置估计请求的接收,接收从相邻基站发送的唯一序列;  
发送单元,将与接收的唯一序列的混合有关的信息发送到服务基站。

## 使用从基站发送的序列估计终端的位置的装置和方法

### 技术领域

[0001] 下面的描述涉及一种估计终端的位置的技术,更具体地讲,涉及一种通过使用从基站发送的信号来估计终端的位置的技术。

### 背景技术

[0002] 已经增加了对关于包括多个小区的多小区通信环境的研究。例如,多小区通信环境可包括:包含至少两个宏小区的多宏小区通信环境、包括多个小规模小区的多小规模小区通信环境(比如微微小区和毫微微小区)和包括至少一个宏小区和至少一个小规模小区的分层小区通信环境。

[0003] 多小区通信环境的通信系统中的终端的位置信息可被用于各种目的。例如,终端的位置信息可能对于提供基于位置的服务是必不可少的,并可方便多节点协作通信。

[0004] 此外,估计终端的位置的有效方法包括基于为终端提供服务的服务小区的标识(ID)检测终端的位置。然而,基于服务小区的ID检测终端的位置的方法可能不能准确地检测到终端的位置。已经试图应用基于到达时间(ToA)的位置估计方法以提高准确性,或者试图将全球定位系统(GPS)接收器附加到终端。更具体地讲,基于ToA的位置估计方法基于从多个现有基站接收的信号的到达时间来估计终端的位置,并且当GPS接收器被包括在终端中时,终端向基站报告其位置。

[0005] 然而,终端顺序地测量每个接收的信号的到达时间以执行基于ToA的位置估计方法,因此,可能会增加终端的功耗。另外,基站和终端需要准确地综合时钟以准确地应用基于ToA的位置估计方法,这在基于ToA的位置估计方法的应用中为错误和问题留有余地。此外,将GPS接收器附加于终端可能会增加终端的总体成本。

### 发明内容

[0006] 在一个总的方面,提供了一种在服务基站中使用的位置估计方法,所述方法包括:响应于唯一序列从相邻基站被发送,接收与终端接收的唯一序列的混合有关的信息;从终端接收的唯一序列的混合中提取分别与相邻基站相应的分量;基于分别与相邻基站相应的分量估计终端的位置。

[0007] 估计终端的位置的步骤可包括:基于分别与相邻基站相应的分量和相邻基站的位置,估计终端的位置。

[0008] 估计终端的位置的步骤可包括:基于关于每个唯一序列的每个相邻基站的传输功率,估计终端的位置。

[0009] 估计终端的位置的步骤可包括:基于分别与相邻基站相应的分量预测终端和相邻基站之间的距离,并基于终端和相邻基站之间的距离估计终端的位置。

[0010] 估计终端的位置的步骤可包括:基于分别与相邻基站相应的分量,计算关于从相邻基站接收的唯一序列的接收信号强度或延迟,并基于关于从相邻基站接收的唯一序列的接收信号强度或延迟,估计终端的位置。

[0011] 所述提取分量的步骤可包括：通过使用存储器来提取分别与相邻基站相应的分量，其中，在所述存储器中提前存储相邻基站的唯一序列或相邻基站的小区标识 (ID)。

[0012] 与终端接收的唯一序列的混合有关的信息可包括通过对终端接收的唯一序列的混合进行量化产生的信息。

[0013] 可将每个唯一序列设计为从唯一序列的混合中单独被提取。

[0014] 可基于每个相邻基站的小区 ID 产生每个唯一序列，并且可在同一时刻经同步信道分别从相邻基站发送唯一序列。

[0015] 所述在服务基站中使用的位置估计方法还可包括：将位置估计请求发送到终端以估计终端的位置。

[0016] 在另一总的方面，提供了一种在终端中使用的位置估计方法，所述方法包括：从服务基站接收位置估计请求；响应于位置估计请求的接收，接收从相邻基站发送的唯一序列；将与接收的唯一序列的混合有关的信息发送到服务基站。

[0017] 所述在终端中使用的位置估计方法还可包括：在不对接收的唯一序列进行解码的情况下，对接收的唯一序列的混合进行量化，以产生与接收的唯一序列的混合有关的信息。

[0018] 所述接收唯一序列的步骤可分别从相邻基站经同步信道同时接收唯一序列。

[0019] 在另一总的方面，提供了一种在终端中使用的位置估计方法，所述方法包括：接收从至少两个基站发送的唯一序列；从终端接收的唯一序列的混合中提取分别与所述至少两个基站相应的分量；基于分别与基站相应的分量估计终端的位置。

[0020] 所述在终端中使用的位置估计方法还可包括：输出与终端的估计的位置有关的信息。

[0021] 所述估计终端的位置的步骤可包括：基于分别与所述至少两个基站相应的分量，计算关于从所述至少两个基站接收的唯一序列的接收信号强度或延迟；基于关于从所述至少两个基站接收的唯一序列的接收信号强度或延迟，估计终端的位置。

[0022] 在另一总的方面，提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储用于在服务基站中执行位置估计方法的程序，所述计算机可读存储介质包括指令以使得计算机：响应于唯一序列从相邻基站被发送，接收与终端接收的唯一序列的混合有关的信息；从终端接收的唯一序列的混合中提取分别与相邻基站相应的分量；基于分别与相邻基站相应的分量估计终端的位置。

[0023] 在另一总的方面，提供了一种在服务基站中使用的位置估计装置，所述装置包括：接收单元，当从相邻基站发送唯一序列时，接收与终端接收的唯一序列的混合有关的信息；提取单元，从终端接收的唯一序列的混合中提取分别与相邻基站相应的分量；估计单元，基于分别与相邻基站相应的分量估计终端的位置。

[0024] 所述在服务基站中使用的位置估计装置还可包括：计算单元，基于分别与相邻基站相应的分量，计算关于从相邻基站接收的唯一序列的接收信号强度或延迟。估计单元可基于关于从相邻基站接收的唯一序列的接收信号强度和延迟中的至少一个，并且还可基于关于唯一序列的相邻基站的位置和相邻基站的传输功率中的至少一个，来估计终端的位置。

[0025] 所述在服务基站中使用的位置估计装置还可包括：请求单元，将位置估计请求发送到终端以估计终端的位置。

[0026] 在另一总的方面,提供了一种在终端中使用的位置估计装置,所述装置包括:请求处理单元,处理来自服务基站的位置估计请求;序列接收单元,响应于位置估计请求的接收,接收从相邻基站发送的唯一序列;发送单元,将与接收的唯一序列的混合有关的信息发送到服务基站。

[0027] 在另一总的方面,提供了一种可不需要 GPS 接收器从而降低终端的生产成本的位置估计方法和设备。

[0028] 在另一总的方面,提供了一种可在不需要准确的同步时钟的情况下,准确估计终端的位置的位置估计方法和设备。

[0029] 在另一总的方面,提供了一种可使用基站经同步信道同时发送的唯一序列从而有效估计终端的位置的位置估计方法和设备。

[0030] 在另一总的方面,提供了一种可使用基站的唯一序列以估计终端的位置,并且即使唯一序列被混合在一起也可容易地分离每个唯一序列的位置估计方法和设备。

[0031] 在另一总的方面,提供了一种可基于关于接收的唯一序列的接收信号强度或延迟来估计终端距多个基站的位置从而增加准确性的位置估计方法和设备。

[0032] 从下面详细的说明书、附图和权利要求中,其他特征和方面将是显然的。

#### 附图说明

[0033] 图 1 是示出现有技术的多个基站和终端的示图。

[0034] 图 2 是示出执行位置估计方法的多个基站和终端的示例的示图。

[0035] 图 3 是示出终端的位置估计方法的示例的流程图。

[0036] 图 4 是示出与服务基站相应的位置估计装置的示例的框图。

[0037] 图 5 是示出与终端相应的位置估计装置示例的框图。

[0038] 图 6 是示出终端的位置估计方法的另一示例的流程图。

[0039] 图 7 是示出与终端相应的位置估计装置的另一示例的框图。

[0040] 贯穿附图和详细说明,除非另有描述,相同的附图标号将被理解为表示相同的部件、特征和结构。为了清楚、示意和方便起见,可夸大这些部件的相对大小和描绘。

#### 具体实施方式

[0041] 下面提供详细描述以有助于读者获得对这里描述的方法、设备和 / 或系统的全面理解。因此,将对本领域普通技术人员建议这里描述的系统、设备和 / 或方法的各种改变、修改以及等同物。此外,为了更加清楚和简要,可省略对已知功能和结构的描述。

[0042] 图 1 示出现有技术的多个基站和终端。

[0043] 图 1 包括服务基站 120、相邻基站 (1) 130、相邻基站 (2) 140 和终端 110。

[0044] 比如第三代合作伙伴计划长期演进 (3GPP LTE) 标准等的各种标准以及通用移动通信系统定义下面的特性。

[0045] 参照图 1,服务基站 120、相邻基站 (1) 130 和相邻基站 (2) 140 中的每一个可在同一时刻产生并发送唯一序列。这里,服务基站 120、相邻基站 (1) 130 和相邻基站 (2) 140 中的每一个可基于唯一小区标识 (ID) 产生唯一序列以执行同步,并且可以以相同时间间隔在同一时刻经同步信道发送与同步相应的唯一序列。作为经同步信道发送的唯一序列的与

同步相应的唯一序列可被称为“同步信道序列”。

[0046] 再次参照图 1, 尽管从服务基站 120、相邻基站 (1) 130 和相邻基站 (2) 140 发送的唯一序列被混合在一起, 但是将所述唯一序列设计为单独被提取。例如, 服务基站 120、相邻基站 (1) 130 和相邻基站 (2) 140 可通过使用恒定幅度零自相关 (CAZAC) 码、m 序列或者正交码来产生唯一序列。

[0047] 因此, 终端 110、服务基站 120、相邻基站 (1) 130 和相邻基站 (2) 140 可以从多个唯一序列的混合中提取分别与服务基站 120、相邻基站 (1) 130 和相邻基站 (2) 140 相应的分量。

[0048] 根据下面描述的示例实施例, 所述位置估计方法和装置可使用描述的特性, 从而可相对准确地估计终端 110 的位置, 同时减小终端 110 的生产成本并降低总的功耗。

[0049] 图 2 示出根据示例实施例的执行位置估计方法的多个基站和终端。

[0050] 参照图 2, 服务基站 230 将位置估计请求发送到终端 240 以估计终端 240 的位置。也就是说, 服务基站 230 可根据来自外部或内部装置的请求将位置估计请求发送到终端 240, 以识别终端 240 的位置。

[0051] 终端 240 响应于位置估计请求在预定帧中分别从服务基站 230、相邻基站 (1) 210、相邻基站 (2) 220 接收唯一序列。例如, 预定帧是接收到位置估计请求时的帧或下一帧。因此, 服务基站 230、相邻基站 (1) 210、相邻基站 (2) 220 中的每一个可基于唯一小区 ID 产生唯一序列, 并可在同一时刻使用同步信道发送所述唯一序列。

[0052] 更具体地讲, 相邻基站 (1) 210 可基于相邻基站 (1) 210 的小区 ID 产生序列 1, 相邻基站 (2) 220 可基于相邻基站 (2) 220 的小区 ID 产生序列 2, 服务基站 230 可基于服务基站 230 的小区 ID 产生序列 3。此外, 相邻基站 (1) 210、相邻基站 (2) 220、服务基站 230 在同一时刻通过同步信道分别发送序列 1、序列 2 和序列 3。

[0053] 在终端 240 中, 在同一时刻发送的序列 1、序列 2 和序列 3 可被混合在一起。此外, 终端 240 可在不进行解码的情况下对接收到的序列 1、序列 2 和序列 3 的混合进行量化, 并可将与量化的接收到的序列 1、序列 2 和序列 3 的混合有关的信息转发到服务基站 230。因此, 终端 240 可将量化的接收到的序列 1、序列 2 和序列 3 的混合按它的当前状态转发到服务基站 230, 并可根据预定的信道编码对量化的接收到的序列 1、序列 2 和序列 3 的混合进行编码以产生与量化的接收到的序列 1、序列 2 和序列 3 的混合有关的信息。

[0054] 服务基站 230 可接收与量化的接收到的序列 1、序列 2 和序列 3 的混合有关的信息。此外, 服务基站 230 可从量化的接收到的序列 1、序列 2 和序列 3 的混合中提取分别与序列 1、序列 2 和序列 3 相应的分量。也就是说, 如上所述, 即使序列 1、序列 2 和序列 3 被混合, 序列 1、序列 2 和序列 3 也被设计为单独提取, 因此, 服务基站 230 可以从量化的接收到的序列 1、序列 2 和序列 3 的混合中提取分别与序列 1、序列 2 和序列 3 中的每一个相应的分量。

[0055] 当基于相邻基站 (1) 210 的小区 ID、相邻基站 (2) 220 的小区 ID 和服务基站 230 的小区 ID 分别产生序列 1、序列 2 和序列 3 时, 服务基站 230 可在 (如图 4 中所示的) 存储器中提前存储相邻基站 (1) 210 的小区 ID、相邻基站 (2) 220 的小区 ID 和服务基站 230 的小区 ID。此外, 除了在存储器中提前存储相邻基站 (1) 210 的小区 ID、相邻基站 (2) 220 的小区 ID 和服务基站 230 的小区 ID 之外, 服务基站 230 可将所有的序列 1、序列 2 和序列 3 提

前存储在存储器中。在这种情况下,服务基站 230 可以从存储器中确定序列 1、序列 2 和序列 3 或相邻基站 (1) 210、相邻基站 (2) 220 和服务基站 230 中的每一个的小区 ID,从而可以从量化的接收到的序列 1、序列 2 和序列 3 的混合中提取分别与序列 1、序列 2 和序列 3 相应的分量。

[0056] 当服务基站 230 从量化的接收到的序列 1、序列 2 和序列 3 的混合中提取分别与序列 1、序列 2 和序列 3 相应的分量时,服务基站 230 可基于分别与序列 1、序列 2 和序列 3 相应的分量来估计终端 240 的位置。也就是说,服务基站 230 可基于分别与序列 1、序列 2 和序列 3 相应的分量来估计相邻基站 (1) 210、相邻基站 (2) 220 和服务基站 230 中的每一个到终端 240 的距离,并可基于所述距离估计终端 240 的位置。假定基站 230 知道相邻基站 (1) 210、相邻基站 (2) 220 和服务基站 230 的位置。

[0057] 更具体地讲,服务基站 230 可基于与序列 1、序列 2 和序列 3 中的每一个相应的分量,计算关于终端 240 从相邻基站 (1) 210、相邻基站 (2) 220 和服务基站 230 接收的序列 1、序列 2 和序列 3 的接收信号强度或延迟。接收信号强度或延迟可表示从相邻基站 (1) 210、相邻基站 (2) 220 和服务基立占 230 到终端 240 的距离。

[0058] 作为示例,在接收的序列 1 的功率损耗相对高的情况下,从相邻基站 (1) 210 到终端 240 的距离被估计为相对远,在接收的序列 2 的功率损耗相对低的情况下,从相邻基站 (2) 220 到终端 240 的距离被估计为相对近。以相同的方式,在接收的序列 3 的功率损耗相对高的情况下,从服务基站 230 到终端 240 的距离被估计为相对远。

[0059] 因此,服务基站 230 可分别基于关于接收的序列 1、序列 2 和序列 3 的接收信号强度或延迟来估计终端 240 的位置。具体地讲,服务基站 230 可提前知道序列 1、序列 2 和序列 3 的传输功率,并可基于序列 1、序列 2 和序列 3 的传输功率来估计终端 240 的位置。

[0060] 例如,在序列 1 的传输功率相对高的情况下,服务基站 230 可将相对低的权重分配给终端 240 接收的序列 1 的接收信号强度;在序列 2 的传输功率相对低的情况下,基站 230 可将相对高的权重分配给终端 240 接收的序列 2 的接收信号强度。

[0061] 在这种情况下,终端 240 可估计它自己的位置,稍后将参照图 6 和图 7 对其进行详细描述。

[0062] 图 3 示出了终端的位置估计方法的示例。

[0063] 参照图 3,在 310,服务基站提前在存储器中存储每个相邻基站的唯一序列、位置和传输功率。此外,在 320,服务基站将位置估计请求发送到终端以估计终端的位置。

[0064] 此外,在 330,服务基站和相邻基站以相同的时间间隔在同一时刻发送唯一序列。在这种情况下,响应于位置估计请求的接收,终端接收在同一时刻发送的唯一序列。

[0065] 此外,在 340,终端在不进行解码的情况下对接收的唯一序列的混合进行量化。此外,在 350,终端将与量化的接收到的唯一序列的混合有关的信息发送到服务基站。

[0066] 此外,在 360,服务基站从终端接收的序列的混合中提取分别与基站相应的分量。此外,在 370,服务基站基于分别与基站相应的分量来计算终端接收的唯一序列的接收信号强度或延迟。

[0067] 此外,在 380,服务基站基于接收的唯一序列的接收信号强度或者延迟,通过使用存储每个基站的唯一序列、位置和传输功率的存储器来估计终端的位置。

[0068] 尽管没有在图 3 中示出,但是由于各种目的,终端的估计的位置可被提供给外部



或者可被服务基站使用。

[0069] 图 4 示出了与服务基站相应的位置估计装置的示例。

[0070] 参照图 4, 位置估计装置 400 包括存储器 410、接收单元 420、计算单元 430、估计单元 440、请求单元 450。

[0071] 存储器 410 可包括相邻基站和服务基站的小区 ID、唯一序列和传输功率。

[0072] 此外, 接收单元 420 从终端接收与量化的唯一序列的混合有关的信息并将该信息存储在存储器 410 中。

[0073] 此外, 计算单元 430 读取与量化的唯一序列的混合有关的信息, 并可基于量化的唯一序列的混合来计算终端接收的每个唯一序列的接收信号强度或延迟。

[0074] 如图 7 中所示, 计算单元 430 可包括提取单元以从量化的唯一序列的混合中提取分别与基站相应的分量。也就是说, 计算单元 430 可基于分别与基站相应的提取的分量来计算终端接收的每个唯一序列的接收信号强度或延迟。

[0075] 此外, 估计单元 440 基于每个接收的唯一序列的接收信号强度或延迟, 参照存储在存储器 410 中的服务基站和相邻基站的小区 ID、唯一序列和传输功率来估计终端的位置。

[0076] 而且, 请求单元 450 在需要估计位置时将位置估计请求发送到终端。

[0077] 图 5 示出与终端相应的位置估计装置的示例。

[0078] 参照图 5, 位置估计装置 500 包括模数转换器 (ADC) 510、接收模块 520、请求处理单元 / 消息处理单元 530、开关 540 和 560、序列接收单元 550、数模转换器 (DAC) 570 和发送模块 580。

[0079] 在从服务基站接收到位置估计请求的情况下, 开关 540 通过请求处理单元 / 消息处理单元 530 被连接到序列接收单元 550。此外, ADC 510 将从各种基站接收的序列量化成数字信号。在这种情况下, 量化的序列被提供给序列接收单元 550。

[0080] 序列接收单元 550 可包括存储量化的序列的存储器 551。

[0081] 在量化的序列被存储在存储器 551 中之后, 开关 560 通过请求处理单元 / 消息处理单元 530 被连接到序列接收单元 550, 并且 DAC 570 将量化的序列再次转换为模拟信号, 然后通过任意类型的传统发送单元 (未示出) 将该模拟信号发送到服务基站。在这种情况下, 可选择性地应用信道编码。

[0082] 此外, 与图 5 的示出不同, 传统发送单元可发送量化的序列而不改变服务基站。

[0083] 接收模块 520 可接收各种请求、数据等。具体地讲, 接收模块 520 可接收位置估计请求, 并可位置估计请求提供给请求处理单元 / 消息处理单元 530。此外, 发送模块 580 提供的请求、数据等被请求处理单元 / 消息处理单元 530 提供。

[0084] 图 6 示出了终端的位置估计方法的另一示例。

[0085] 参照图 6, 在 610, 根据其他示例实施例的终端将每个基站的唯一序列、位置和传输功率存储在存储器中。

[0086] 在 620, 终端从基站接收唯一序列。

[0087] 在 630, 终端基于每个基站的唯一序列划分用于每个基站的接收的唯一序列 (所述唯一序列被提前存储), 并提取分别与基站相应的分量。

[0088] 在 640, 终端基于分别与基站相应的分量来计算每个接收的唯一序列的接收信号

强度或延迟。

[0089] 在 650, 终端基于每个接收的唯一序列的接收信号强度或延迟, 通过参照提前存储在存储器中的每个基站的位置和传输功率来估计终端的位置。

[0090] 在 660, 终端显示与估计的位置有关的信息或者将该信息发送到基站或其他外部装置。

[0091] 图 7 示出与终端相应的位置估计装置的另一示例。

[0092] 参照图 7, 根据其他示例实施例的位置估计装置包括存储器 710、接收单元 720、提取单元 730、估计单元 740 和输出单元 750。

[0093] 存储器 710 可存储每个基站的唯一序列、位置和传输功率。

[0094] 接收单元 720 可接收从基站发送的唯一序列, 并可接收的唯一序列的混合提供给提取单元 730。在这种情况下, 提取单元 730 可从接收的唯一序列的混合中提取分别与基站相应的分量。

[0095] 估计单元 740 可基于分别与基站相应的分量、基站的位置和传输功率来估计终端的位置, 并可将与终端的估计的位置有关的信息提供给输出单元 750。在这种情况下, 输出单元 750 可显示与估计的位置有关的信息或者可将所述信息发送到基站或其他外部装置。

[0096] 上面关于图 1 至图 6 的描述可应用于终端或者图 7 中示出的终端的部件, 因此, 为了简明将省略对终端和图 7 中示出的终端的部件的详细描述。

[0097] 上面所述的处理、功能、方法和 / 或软件可被记录、存储或固化在一个或多个计算机可读存储介质上, 所述计算机可读存储介质包括将由计算机实现的程序指令以使得处理器运行或执行所述程序指令。所述介质还可单独或结合程序指令包括: 数据文件、数据结构等。介质和程序指令可以是专门设计或构造的介质和程序指令, 或者它们可属于计算机软件技术的那些技术人员熟知和可用的种类。计算机可读介质的示例包括磁介质 (比如硬盘、软盘和磁带)、光学介质 (比如 CD ROM 盘和 DVD)、磁光介质 (比如光盘) 和被专门构造为存储和执行程序指令的硬件装置 (比如只读存储器 (ROM)、随机存取存储器 (RAM)、闪存等)。程序指令的示例包括比如由编译器产生的机器代码和包含可由计算机使用解释器运行的更高级代码的文件二者。上述硬件装置可被构造为用作一个或多个软件模块以执行上述示例实施例的操作, 反之亦然。另外, 计算机可读存储介质可被分布在通过网络连接的计算机系统中, 并且所述计算机可读代码或程序指令可以以分布式方式被存储和运行。

[0098] 上面已经描述了多个示例。然而, 将理解可以做出各种修改。例如, 如果以不同顺序执行描述的技术和 / 或如果描述的系统、架构、装置或电路中的组件以不同方式被结合和 / 或被其他组件或者它们的等同物替换或补充, 则可达到合适的结果。因此, 其他实施在权利要求的范围内。

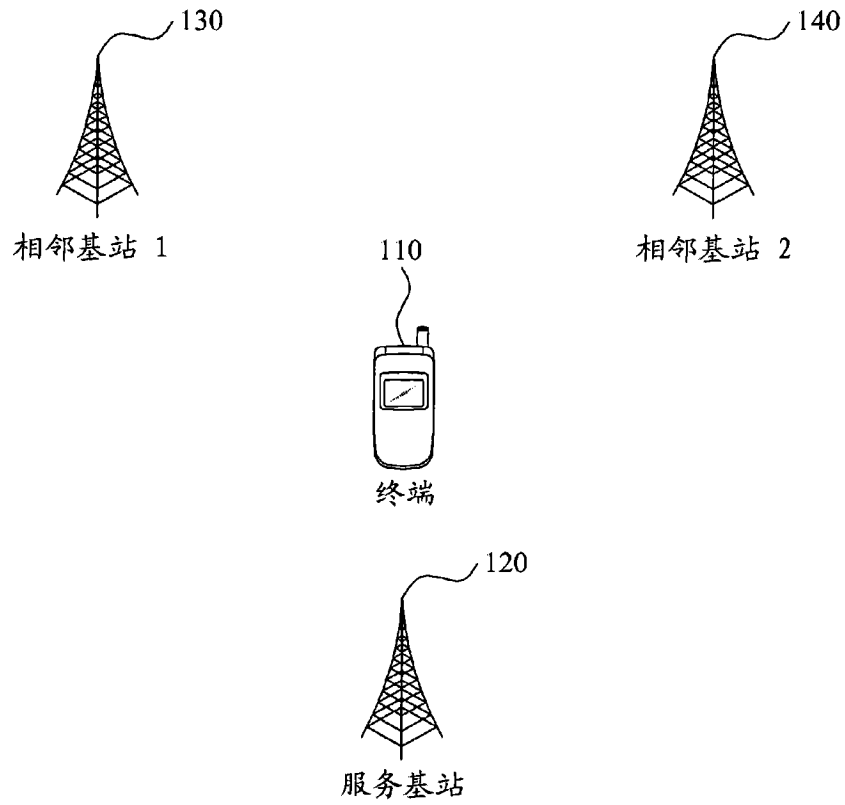


图 1

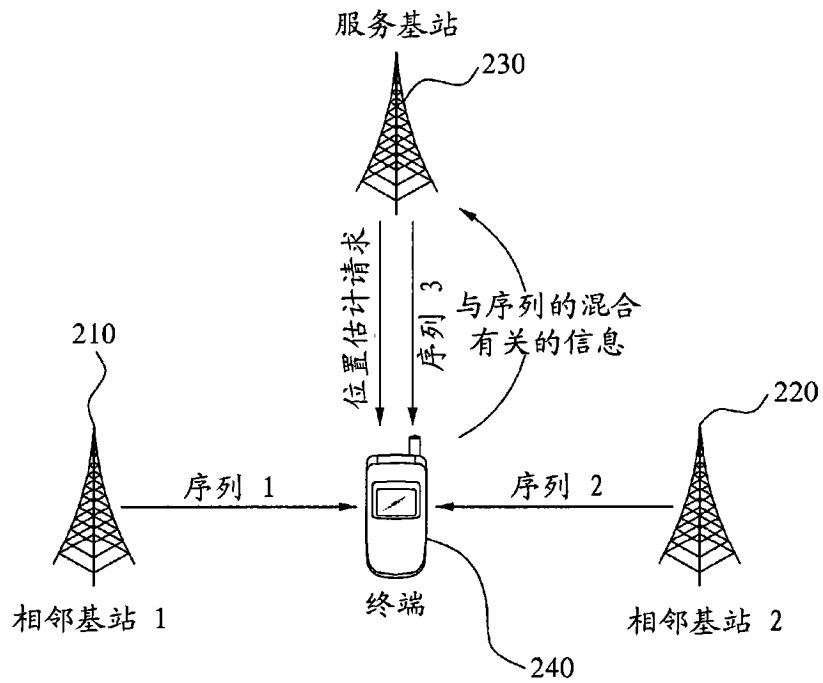


图 2

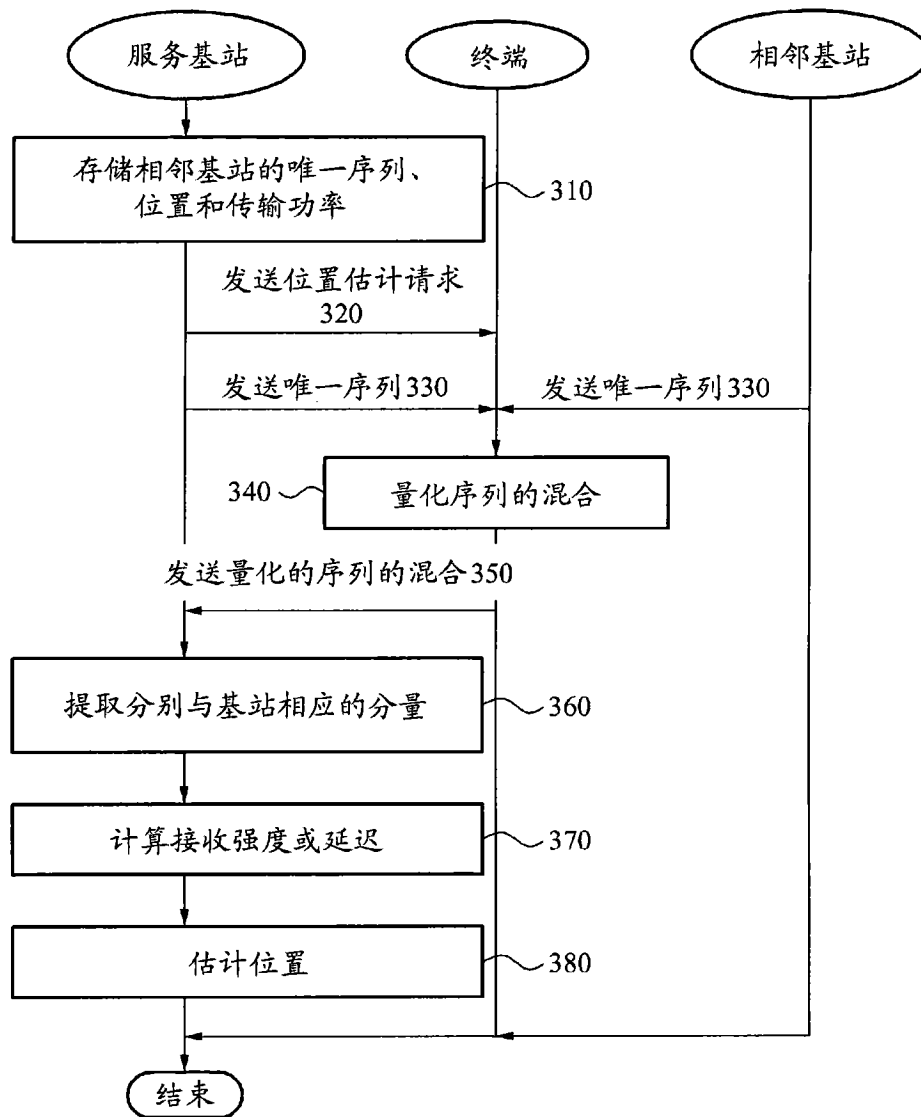


图 3

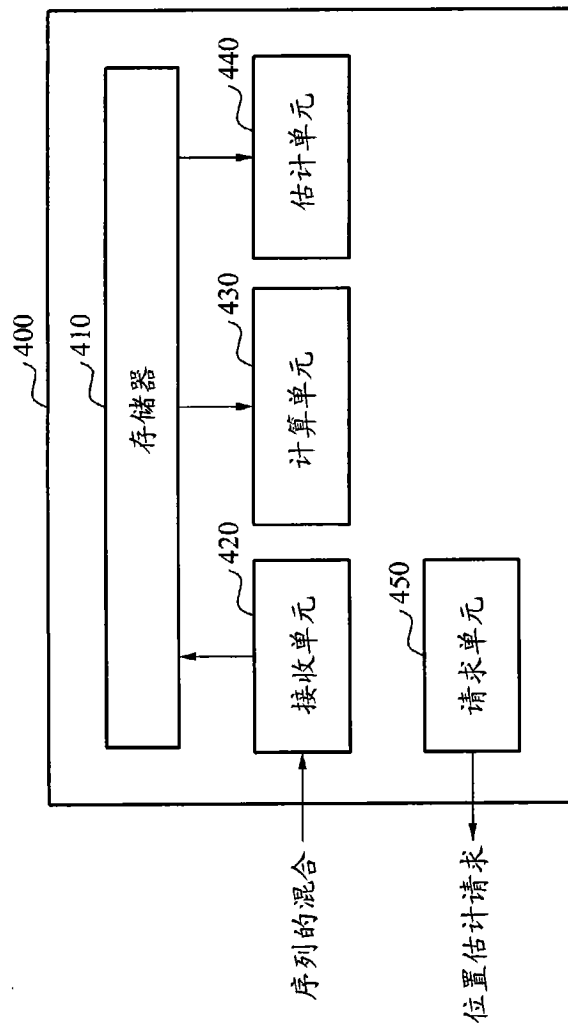


图 4

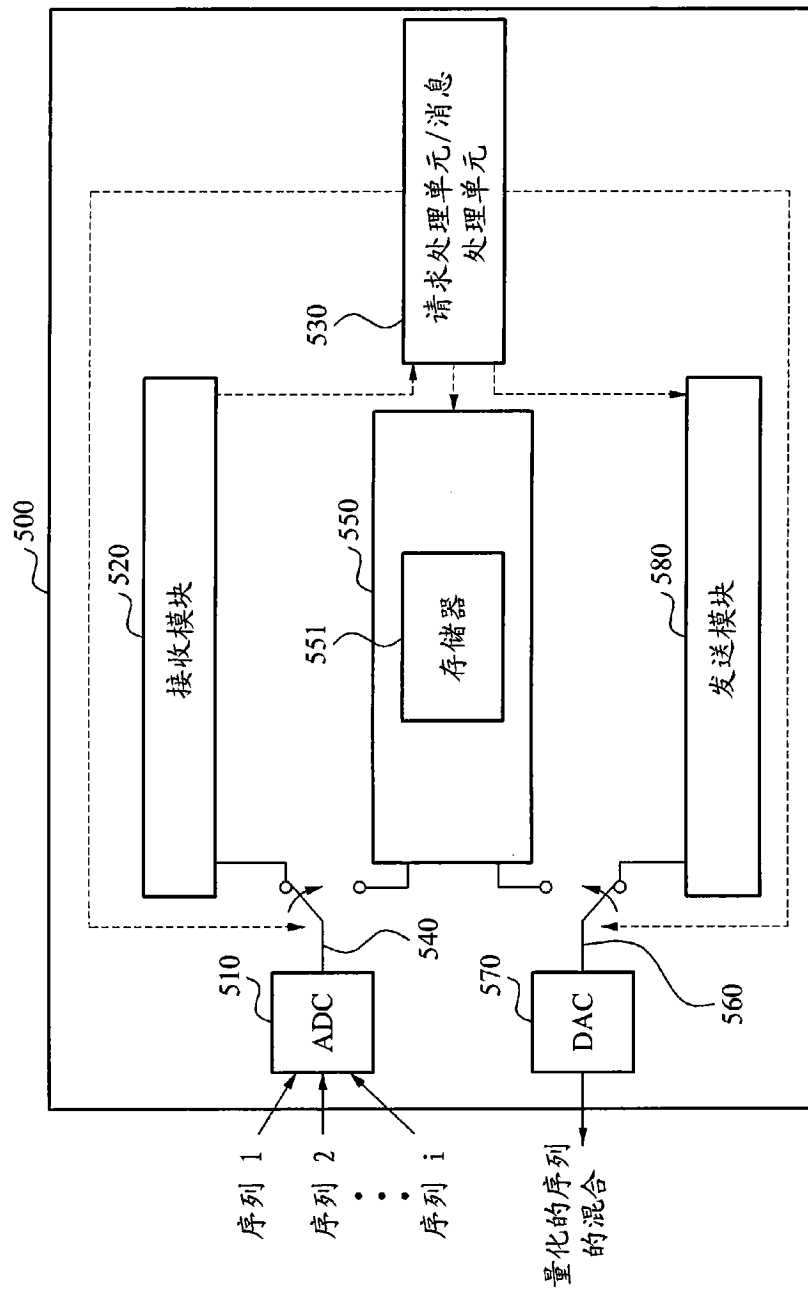


图 5

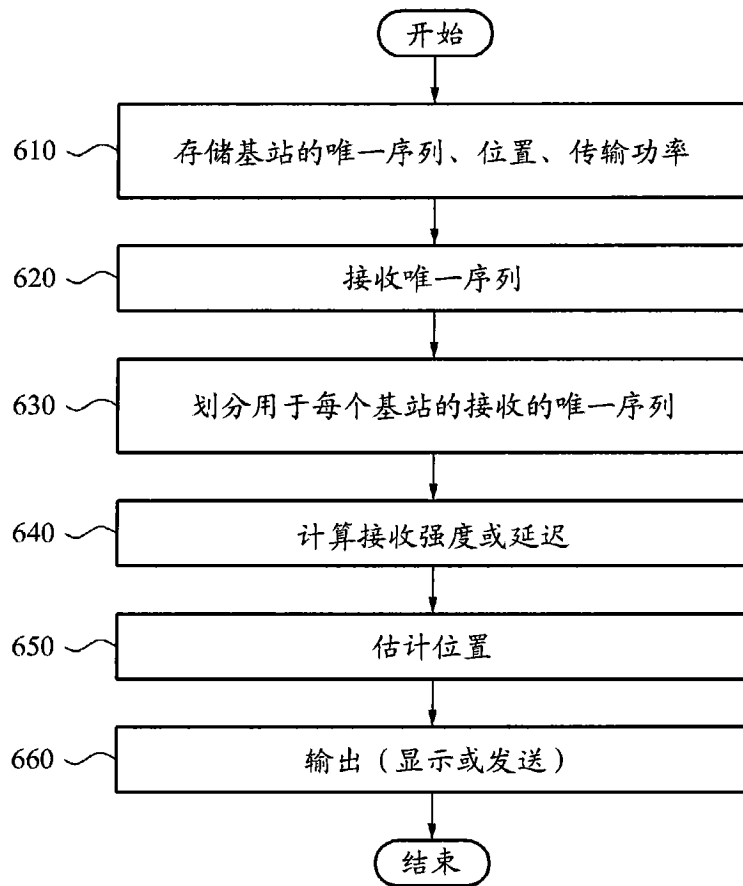


图 6

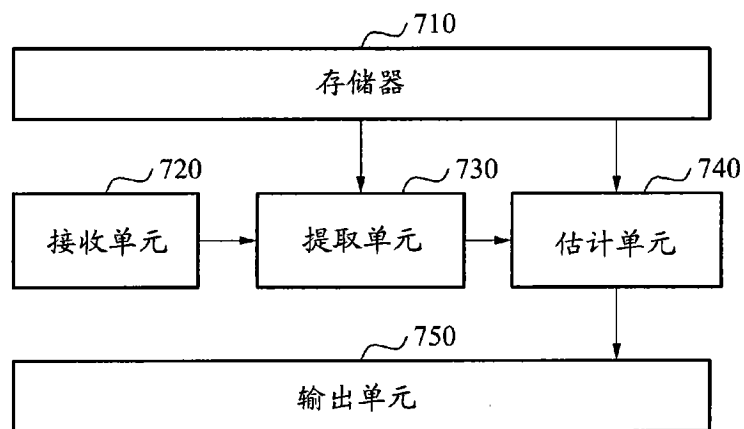


图 7