



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107005918 B

(45) 授权公告日 2021.06.01

(21) 申请号 201580066536.6

(22) 申请日 2015.12.09

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 107005918 A

(43) 申请公布日 2017.08.01

(30) 优先权数据

62/089,664 2014.12.09 US  
14/962,468 2015.12.08 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2017.06.07

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2015/064754 2015.12.09

(87) PCT国际申请的公布数据

W02016/094537 EN 2016.06.16

(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 O·奥兹图科 J·王  
M·S·瓦贾佩亚姆  
R·M·帕特沃德哈

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

代理人 袁逸 陈炜

(51) Int.CI.

H04W 48/10 (2009.01)

H04W 68/02 (2009.01)

(56) 对比文件

CN 102428736 A, 2012.04.25

CN 102413566 A, 2012.04.11

审查员 贾斌

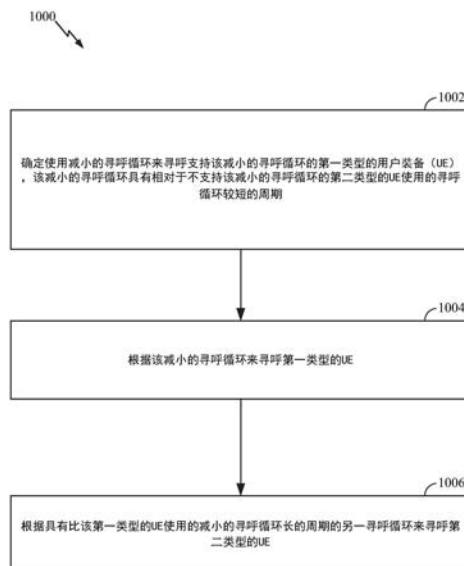
权利要求书4页 说明书12页 附图12页

(54) 发明名称

用于E-UTRAN的增强系统接入

(57) 摘要

某些方面涉及用于无线通信的方法和装置，包括：确定使用减小的寻呼循环来寻呼支持减小的寻呼循环的第一类型的用户装备(UE)，该减小的寻呼循环具有相对于不支持该减小的寻呼循环的第二类型的UE所使用的寻呼循环较短的周期；以及根据该减小的寻呼循环来寻呼该第一类型的UE。某些方面涉及用于由基站传达系统信息的方法和装置，包括广播一区域中的蜂窝小区群中的每个蜂窝小区共用的第一系统信息，以及广播能够在该蜂窝小区群中的蜂窝小区之间变化的第二系统信息，其中该第二系统信息比该第一系统信息更频繁地广播。



1. 一种用于由基站执行无线通信的方法,包括:

从用户装备UE接收所述UE支持减小的寻呼循环的能力;

至少部分地基于所述UE的话务历史、与所述UE的低等待时间承载的建立、以及一个或多个接入点名称APN是活跃的来确定使用减小的寻呼循环来寻呼支持所述减小的寻呼循环的第一类型的UE,所述减小的寻呼循环具有相对于不支持所述减小的寻呼循环的第二类型的UE使用的寻呼循环较短的周期;以及

根据所述减小的寻呼循环来寻呼所述第一类型的UE。

2. 如权利要求1所述的方法,进一步包括:

根据具有比所述第一类型的UE使用的所述减小的寻呼循环长的周期的另一寻呼循环来寻呼所述第二类型的UE。

3. 如权利要求1所述的方法,其中确定使用所述减小的寻呼循环由移动管理实体MME来执行。

4. 如权利要求1所述的方法,进一步包括基于UE能力信息来确定所述第一类型的UE能够支持所述减小的寻呼循环。

5. 如权利要求1所述的方法,进一步包括:

从所述第一类型的UE接收使用所述减小的寻呼循环的请求,以及其中确定使用所述减小的寻呼循环是至少部分基于所述请求的。

6. 如权利要求1所述的方法,进一步包括:

确定所述第一类型的所述UE的身份,以及其中确定使用所述减小的寻呼循环至少部分地基于所述身份。

7. 如权利要求1所述的方法,其中确定使用所述减小的寻呼循环至少部分地基于与所述UE所建立的低等待时间承载上的期望活动。

8. 如权利要求1所述的方法,进一步包括:

当寻呼所述第一类型的UE时,提供随机接入信道RACH资源标识符以供所述第一类型的UE在执行RACH规程时使用。

9. 如权利要求1所述的方法,进一步包括:

当寻呼所述第一类型的UE时,提供一个或多个参数以供所述第一类型的UE用于上行链路传输。

10. 一种由用户装备UE执行无线通信的方法,包括:

至少部分地通过与基站建立低等待时间承载来向所述基站发信令通知所述UE支持使用减小的寻呼循环的能力,并且在属于与所述减小的寻呼循环相关联的一个或多个接入点名称APN的一个或多个承载上向所述基站传送,所述减小的寻呼循环具有相对于不支持所述减小的寻呼循环的UE类型使用的寻呼循环较短的周期;以及

基于所述UE的话务历史来根据所述减小的寻呼循环从基站接收寻呼。

11. 如权利要求10所述的方法,其中发信令通知能力进一步至少部分地包括向所述基站传送指示支持所述减小的寻呼循环的UE能力信息。

12. 如权利要求10所述的方法,其中发信令通知能力进一步至少部分地包括向所述基站传送使用所述减小的寻呼循环的请求。

13. 如权利要求10所述的方法,其中发信令通知能力进一步至少部分地包括向所述基

站传送所述UE的标识符。

14. 如权利要求10所述的方法,其中接收所述寻呼进一步基于与所述UE所建立的低等待时间承载上的期望活动。

15. 如权利要求10所述的方法,进一步包括从所述基站接收包括供所述UE在执行随机接入信道RACH规程时使用的RACH资源标识符的寻呼。

16. 如权利要求10所述的方法,进一步包括从所述基站接收包括供所述UE用于上行链路传输的一个或多个参数的寻呼。

17. 一种用于由基站执行无线通信的装置,所述装置包括至少一个处理器以及耦合至所述至少一个处理器的其上存储有指令的存储器,其特征在于:

所述至少一个处理器配置成:

从用户装备UE接收所述UE支持减小的寻呼循环的能力;

至少部分地基于所述UE的话务历史、与所述UE的低等待时间承载的建立、以及一个或多个接入点名称APN是活跃的来确定使用减小的寻呼循环来寻呼支持所述减小的寻呼循环的第一类型的UE,所述减小的寻呼循环具有相对于不支持所述减小的寻呼循环的第二类型的UE使用的寻呼循环较短的周期;以及

根据所述减小的寻呼循环来寻呼所述第一类型的UE。

18. 如权利要求17所述的装置,其中所述至少一个处理器进一步配置成,根据具有比所述第一类型的UE使用的所述减小的寻呼循环长的周期的另一寻呼循环来寻呼所述第二类型的UE。

19. 如权利要求17所述的装置,其中确定使用所述减小的寻呼循环由移动管理实体MME来执行。

20. 如权利要求17所述的装置,其中所述至少一个处理器进一步配置成基于UE能力信息来确定所述第一类型的UE能够支持所述减小的寻呼循环。

21. 如权利要求17所述的装置,其中所述至少一个处理器进一步配置成,从所述第一类型的UE接收使用所述减小的寻呼循环的请求,以及其中确定使用所述减小的寻呼循环至少部分地基于所述请求。

22. 如权利要求17所述的装置,其中所述至少一个处理器进一步配置成,确定所述第一类型的UE的身份,以及其中确定使用所述减小的寻呼循环至少部分地基于所述身份。

23. 如权利要求17所述的装置,其中确定使用所述减小的寻呼循环至少部分地基于与所述UE所建立的低等待时间承载上的期望活动。

24. 如权利要求17所述的装置,其中所述至少一个处理器进一步配置成当寻呼所述第一类型的UE时提供随机接入信道RACH资源标识符以供所述第一类型的UE在执行RACH规程时使用。

25. 如权利要求17所述的装置,其中所述至少一个处理器进一步配置成当寻呼所述第一类型的UE时提供一个或多个参数以供所述第一类型的UE用于上行链路传输。

26. 一种用于由用户装备UE执行无线通信的装置,所述装置包括至少一个处理器以及耦合至所述至少一个处理器的其上存储有指令的存储器,其特征在于:

所述至少一个处理器配置成:

至少部分地通过与基站建立低等待时间承载来向所述基站发信令通知所述UE支持使

用减小的寻呼循环的能力,并且在属于与所述减小的寻呼循环相关联的一个或多个接入点名称APN的一个或多个承载上向所述基站传送,所述减小的寻呼循环具有相对于不支持所述减小的寻呼循环的UE类型使用的寻呼循环较短的周期,以及

基于所述UE的话务历史来根据所述减小的寻呼循环从基站接收寻呼。

27. 如权利要求26所述的装置,其中发信令通知能力进一步至少部分地包括向所述基站传送指示支持所述减小的寻呼循环的UE能力信息。

28. 如权利要求26所述的装置,其中发信令通知能力至少部分地包括向所述基站传送使用所述减小的寻呼循环的请求。

29. 如权利要求26所述的装置,其中发信令通知能力至少部分地包括向所述基站传送所述UE的标识符。

30. 如权利要求26所述的装置,其中接收所述寻呼进一步基于与所述UE所建立的低等待时间承载上的期望活动。

31. 如权利要求26所述的装置,其中所述至少一个处理器进一步配置成从所述基站接收包括供所述UE在执行随机接入信道RACH规程时使用的RACH资源标识符的寻呼。

32. 如权利要求26所述的装置,其中所述至少一个处理器进一步配置成从所述基站接收包括供所述UE用于上行链路传输的一个或多个参数的寻呼。

33. 一种用于由基站执行无线通信的装备,包括:

用于从用户装备UE接收所述UE支持减小的寻呼循环的能力的装置;

用于至少部分地基于所述UE的话务历史、与所述UE的低等待时间承载的建立、以及一个或多个接入点名称APN是活跃的来确定使用减小的寻呼循环来寻呼支持所述减小的寻呼循环的第一类型的UE的装置,所述减小的寻呼循环具有相对于不支持所述减小的寻呼循环的第二类型的UE使用的寻呼循环较短的周期;以及

用于根据所述减小的寻呼循环来寻呼所述第一类型的UE的装置。

34. 如权利要求33所述的装备,进一步包括用于根据具有比所述第一类型的UE使用的所述减小的寻呼循环长的周期的另一寻呼循环来寻呼所述第二类型的UE的装置。

35. 如权利要求33所述的装备,其中确定使用所述减小的寻呼循环由移动管理实体MME来执行。

36. 如权利要求33所述的装备,进一步包括用于基于UE能力信息来确定所述第一类型的UE能够支持所述减小的寻呼循环的装置。

37. 如权利要求33所述的装备,进一步包括用于从所述第一类型的UE接收使用所述减小的寻呼循环的请求的装置,并且其中确定使用所述减小的寻呼循环至少部分地基于所述请求。

38. 如权利要求33所述装备,进一步包括用于确定所述第一类型的所述UE的身份的装置,并且其中确定使用所述减小的寻呼循环至少部分地基于所述身份。

39. 如权利要求33所述的装备,其中确定使用所述减小的寻呼循环至少部分地基于与所述UE所建立的低等待时间承载上的期望活动。

40. 如权利要求33所述的装备,进一步包括用于当寻呼所述第一类型的UE时,提供随机接入信道RACH资源标识符以供所述第一类型的UE在执行RACH规程时使用的装置。

41. 如权利要求33所述的装备,进一步包括用于当寻呼所述第一类型的UE时,提供一个

或多个参数以供所述第一类型的UE用于上行链路传输的装置。

42. 一种用于由用户装备UE执行无线通信的装备,包括:

用于至少部分地通过与基站建立低等待时间承载来向所述基站发信令通知所述UE支持使用减小的寻呼循环的能力、并且在属于与所述减小的寻呼循环相关联的一个或多个接入点名称APN的一个或多个承载上向所述基站传送的装置,所述减小的寻呼循环具有相对于不支持所述减小的寻呼循环的UE类型使用的寻呼循环较短的周期;以及

用于基于所述UE的话务历史来根据所述减小的寻呼循环从基站接收寻呼的装置。

43. 如权利要求42所述的装备,其中发信令通知能力进一步至少包括向所述基站传送指示支持所述减小的寻呼循环的UE能力信息。

44. 如权利要求42所述的装备,其中发信令通知能力进一步至少部分地包括向所述基站传送使用所述减小的寻呼循环的请求。

45. 如权利要求42所述的装备,其中发信令通知能力进一步至少部分地包括向所述基站传送所述UE的标识符。

46. 如权利要求42所述的装备,其中接收所述寻呼进一步基于与所述UE所建立的低等待时间承载上的期望活动。

47. 如权利要求42所述的装备,进一步包括用于从所述基站接收包括供所述UE在执行随机接入信道RACH规程时使用的RACH资源标识符的寻呼的装置。

48. 如权利要求42所述的装备,进一步包括用于从所述基站接收包括供所述UE用于上行链路传输的一个或多个参数的寻呼的装置。

49. 一种其上存储有指令的用于由基站执行无线通信的非瞬态计算机可读介质,所述指令能由一个或多个处理器执行以用于:

从用户装备UE接收所述UE支持减小的寻呼循环的能力;

至少部分地基于所述UE的话务历史、与所述UE的低等待时间承载的建立、以及一个或多个接入点名称APN是活跃的来确定使用减小的寻呼循环来寻呼支持所述减小的寻呼循环的第一类型的UE,所述减小的寻呼循环具有相对于不支持所述减小的寻呼循环的第二类型的UE使用的寻呼循环较短的周期;以及

根据所述减小的寻呼循环来寻呼所述第一类型的UE。

50. 一种其上存储有指令的用于由用户装备UE执行无线通信的非瞬态计算机可读介质,所述指令能由一个或多个处理器执行以用于:

至少部分地通过与基站建立低等待时间承载来向所述基站发信令通知所述UE支持使用减小的寻呼循环的能力,并且在属于与所述减小的寻呼循环相关联的一个或多个接入点名称APN的一个或多个承载上向所述基站传送,所述减小的寻呼循环具有相对于不支持所述减小的寻呼循环的UE类型使用的寻呼循环较短的周期;以及

基于所述UE的话务历史来根据所述减小的寻呼循环从基站接收寻呼。

## 用于E-UTRAN的增强系统接入

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2015年12月8日提交的美国申请S/N.14/962,468的优先权，该美国申请要求于2014年12月9日提交的美国临时专利申请No.62/089,664的权益，其通过援引整体纳入于此。

### 技术领域

[0003] 本公开的某些方面一般涉及无线通信系统，尤其涉及用于接入此类系统的增强规程。

### 背景技术

[0004] 无线通信网络被广泛部署以提供各种通信服务，诸如语音、视频、分组数据、消息接发、广播等。这些无线网络可以是能够通过共享可用的网络资源来支持多个用户的多址网络。此类多址网络的示例包括码分多址(CDMA)网络、时分多址(TDMA)网络、频分多址(FDMA)网络、正交FDMA(OFDMA)网络、以及单载波FDMA(SC-FDMA)网络。

[0005] 无线通信网络可包括能够支持数个用户装备(UE)通信的数个基站。UE可经由下行链路和上行链路与基站进行通信。下行链路(或即前向链路)指从基站至UE的通信链路，而上行链路(或即反向链路)指从UE至基站的通信链路。基站可在下行链路上向UE传送数据和控制信息和/或可在上行链路上从UE接收数据和控制信息。

[0006] 当前用于接入基站的规程涉及在UE发起和实际获得接入的时间之间相对较长的等待时间。减小此类等待时间是合乎需要的。

### 发明内容

[0007] 本公开的某些方面提供了由基站来传达系统信息。该方法一般包括：广播一区域中的蜂窝小区群中的每个蜂窝小区共用的第一系统信息；以及广播能够在蜂窝小区群中的蜂窝小区之间变化的第二系统信息，其中该第二系统信息比该第一消息更频繁地广播。

[0008] 本公开的某些方面提供了一种用于由用户装备(UE)获得系统信息的方法。该方法一般包括：接收一区域中的蜂窝小区群中的每个蜂窝小区共用的第一系统信息的广播；以及接收能够在蜂窝小区群中的蜂窝小区之间变化的第二系统信息的广播，其中该第二系统信息比该第一系统信息更频繁地广播。

[0009] 本公开的某些方面提供了一种用于无线通信的方法。该方法一般包括：确定使用减小的寻呼循环来寻呼支持减小的寻呼循环的第一类型的用户装备(UE)，该减小的寻呼循环具有相对于不支持该减小的寻呼循环的第二类型的UE所使用的寻呼循环较短的周期；以及根据该减小的寻呼循环来寻呼该UE。

[0010] 本公开的某些方面提供了一种用于由用户装备(UE)进行无线通信的方法。该方法一般包括：发信令通知UE支持使用减小的寻呼循环的能力，该减小的寻呼循环具有相对于不支持该减小的寻呼循环的第二类型的UE所使用的寻呼循环较短的周期；以及根据该减小

的寻呼循环从基站接收寻呼。

[0011] 各种其他方面提供了用于执行以上描述的操作的装置、系统以及计算机程序产品。在下文中进一步详细地描述本公开的各方面和特征。

## 附图说明

[0012] 图1解说了其中可实践本公开的各方面的无线通信网络的示例。

[0013] 图2解说了无线通信网络中的帧结构的示例。

[0014] 图2A解说了长期演进 (LTE) 中的上行链路的示例格式。

[0015] 图3解说了根据本公开的某些方面的无线通信网络中增强B节点与用户装备设备 (UE) 处于通信中的示例。

[0016] 图4概念性地解说了根据本公开的某些方面的分层传输SIB调度的示例。

[0017] 图5解说了根据本公开的诸方面的可以由基站执行的用于用分层的方式传达系统信息的示例操作。

[0018] 图6解说了根据本公开的诸方面的可以由用户装备执行的用于接收用分层的方式传达的系统信息的示例操作。

[0019] 图7和8解说了根据本公开的诸方面的SIB的分层传输的示例。

[0020] 图9解说了根据本公开的诸方面的SIB的分层传输的另一示例。

[0021] 图10解说了根据本公开的诸方面的可以由站执行的用于增强寻呼的示例操作。

[0022] 图11解说了根据本公开的诸方面的可以由用户装备执行的用于增强寻呼的示例操作。

## 具体实施方式

[0023] 本公开的某些方面提供了可以允许减小蜂窝小区接入规程的等待时间的技术。LTE蜂窝小区接入规程的等待时间可以在其中被减小的示例规程包括蜂窝小区捕获和寻呼。

[0024] 蜂窝小区捕获一般是指同步和从eNB捕获系统信息。本公开的诸方面提供了传达系统信息的分层办法,例如,特定共用系统信息以第一周期性来传送,而其他系统信息更频繁地被传送,这可以减小等待时间。

[0025] 蜂窝小区寻呼一般涉及寻呼循环,其中UE在确定的时间监视周期性地发送到UE的寻呼消息。本公开的诸方面还提供了用于增强寻呼规程的技术,其也可以减小等待时间。

[0026] 本文中所描述的技术可用于各种无线通信网络,诸如CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA及其他网络。术语“网络”和“系统”常常可互换地使用。CDMA网络可以实现诸如通用地面无线电接入 (UTRA)、cdma2000等无线电技术。UTRA包括宽带CDMA (WCDMA) 和CDMA的其他变体。cdma2000涵盖IS-2000、IS-95和IS-856标准。TDMA网络可实现诸如全球移动通信系统 (GSM) 之类的无线电技术。OFDMA网络可以实现诸如演进UTRA (E-UTRA)、超移动宽带 (UMB)、IEEE 802.11 (Wi-Fi)、IEEE 802.16 (WiMAX)、IEEE 802.20、Flash-OFDM®等的无线电技术。UTRA和E-UTRA是通用移动电信系统 (UMTS) 的一部分。3GPP长期演进 (LTE) 和高级LTE (LTE-A) 是使用E-UTRA的新UMTS版本。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE-A和GSM在来自名为“第3代伙伴项目”(3GPP) 的组织的文献中描述。cdma2000和UMB在来自名为“第3代伙伴项目2”

(3GPP2)的组织的文献中描述。本文所描述的技术可被用于以上所提及的无线网络和无线电技术以及其他无线网络和无线电技术。为了清楚起见,以下针对LTE来描述这些技术的某些方面,并且在以下大部分描述中使用LTE术语。

[0027] 示例无线网络

[0028] 图1示出了其中可实践本文所描述的技术的无线通信网络100(例如,LTE网络)。例如,当UE 120与eNB 110一起执行各种各样的接入规程时,这些技术可以被用来减小等待时间。

[0029] 无线网络100可包括数个演进型B节点(eNB)110和其他网络实体。eNB可以是与用户装备设备(UE)进行通信的站并且也可被称为基站、B节点、接入点等。每个eNB 110可为特定地理区域提供通信覆盖。术语“蜂窝小区”可指eNB的覆盖区域和/或服务此覆盖区域的eNB子系统,这取决于使用该术语的上下文。

[0030] eNB可提供对宏蜂窝小区、微微蜂窝小区、毫微微蜂窝小区、和/或其他类型的蜂窝小区的通信覆盖。宏蜂窝小区可覆盖相对较大的地理区域(例如,半径为数千米),并且可允许无约束地由具有服务订阅的UE接入。微微蜂窝小区可覆盖相对较小的地理区域并且可允许无约束地由具有服务订阅的UE接入。毫微微蜂窝小区可覆盖相对较小的地理区域(例如,住宅)且可允许有约束地由与该毫微微蜂窝小区有关联的UE(例如,封闭订户群(CSG)中的UE、住宅中用户的UE等)接入。用于宏蜂窝小区的eNB可被称为宏eNB。用于微微蜂窝小区的eNB可被称为微微eNB。毫微微蜂窝小区的eNB可被称为毫微微eNB或家用eNB。在图1所示的示例中,eNB110a、110b和110c可以分别是宏蜂窝小区102a、102b和102c的宏eNB。eNB 110x可以是微微蜂窝小区102x的微微eNB。eNB 110y和110z可以分别是毫微微蜂窝小区102y和102z的毫微微eNB。一eNB可支持一个或多个(例如,三个)蜂窝小区。

[0031] 无线网络100还可包括中继站。中继站是从上游站(例如,eNB或UE)接收数据和/或其他信息的传输并向下游站(例如,UE或eNB)发送该数据和/或其他信息的传输的站。中继站还可以是为其他UE中继传输的UE。在图1中所示的示例中,中继站110r可与eNB 110a和UE 120r通信以促成eNB 110a与UE 120r之间的通信。中继站也可被称为中继eNB、中继等。

[0032] 无线网络100可以是包括不同类型的eNB(例如宏eNB、微微eNB、毫微微eNB、中继等)的异构网络。这些不同类型的eNB可具有不同发射功率电平、不同覆盖区域,并对无线网络100中的干扰具有不同影响。例如,宏eNB可具有高发射功率电平(例如,20瓦),而微微eNB、毫微微eNB、和中继可具有较低的发射功率电平(例如,1瓦)。

[0033] 无线网络100可支持同步或异步操作。对于同步操作,各eNB可以具有相似的帧定时,并且来自不同eNB的传输可以在时间上大致对准。对于异步操作,各eNB可以具有不同的帧定时,并且来自不同eNB的传输可能在时间上并不对准。本文中描述的技术可用于同步和异步操作两者。

[0034] 网络控制器130可耦合至一组eNB并提供对这些eNB的协调和控制。网络控制器130可经由回程与eNB 110进行通信。eNB 110还可例如经由无线或有线回程直接或间接地彼此进行通信。

[0035] 各UE 120可分散遍及无线网络100,并且每个UE可以是驻定的或移动的。UE也可以被称为终端、移动站、订户单元、站等。UE可以是蜂窝电话、个人数字助理(PDA)、无线调制解调器、无线通信设备、手持式设备、膝上型计算机、无绳话机、无线本地环路(WLL)站、平板电

脑等等。UE可以具有与宏eNB、微微eNB、毫微微eNB、中继等通信的能力。在图1中，带有双箭头的实线指示UE与服务eNB之间的期望传输，服务eNB是被指定在下行链路和/或上行链路上服务该UE的eNB。带有双箭头的虚线指示UE与eNB之间的干扰性传输。

[0036] LTE在下行链路上利用正交频分复用(OFDM)并在上行链路上利用单载波频分复用(SC-FDM)。OFDM和SC-FDM将系统带宽划分成多个(K个)正交副载波，这些副载波也常被称为频调、频槽等。每个副载波可用数据来调制。一般而言，调制码元在OFDM下是在频域中发送的，而在SC-FDM下是在时域中发送的。毗邻副载波之间的间距可以是固定的，且副载波的总数(K)可取决于系统带宽。例如，对于1.25、2.5、5、10或20兆赫(MHz)的系统带宽，K可以分别等于128、256、512、1024或2048。系统带宽还可被划分成子带。例如，子带可覆盖1.08MHz，并且对于1.25、2.5、5、10或20MHz的系统带宽，可分别有1、2、4、8或16个子带。

[0037] UE可能在多个eNB的覆盖内。可选择这些eNB之一来服务该UE。例如可基于诸如收到功率、收到质量、路径损耗、信噪比(SNR)等各种准则来选择服务eNB。

[0038] UE可能在强势干扰情景中操作，在强势干扰情景中UE会观察到来自一个或多个干扰方eNB的高度干扰。强势干扰情景可能由于受限关联而发生。例如，在图1中，UE 120y可能靠近毫微微eNB 110y并且可能对eNB 110y有高收到功率。然而，UE 120y可能由于受限的关联而不能接入毫微微eNB 110y，并且随后可能连接至具有较低收到功率的宏eNB 110c(如图1中所示)或者连接至也具有较低收到功率的毫微微eNB 110z(图1中未示出)。UE 120y可以随后在下行链路上观察到来自毫微微eNB 110y的高度干扰并且还可能在上行链路上对eNB 110y造成高度干扰。

[0039] 强势干扰情景也可能由于射程延伸而发生，射程延伸是其中UE连接到该UE所检测到的所有eNB中具有较低路径损耗和较低SNR的eNB的情景。例如，在图1中，UE 120x可检测到宏eNB 110b和微微eNB 110x并且可能对eNB 110x的收到功率比对eNB 110b的收到功率低。无论如何，如果对于微微eNB 110x的路径损耗低于对于宏eNB 110b的路径损耗，则可能期望UE 120x连接至微微eNB 110x。就UE 120x的给定数据率而言，这样做可能导致对无线网络的较少干扰。然而，在某些情形中，在处于微微eNB 110x的蜂窝小区射程扩张(CRE)区域中时由微微eNB 110x服务可能不能够提供太多益处并且事实上可能导致服务中断。根据本公开的某些方面，UE 120x可以响应于检测到某些条件(包括高多普勒、高相对定时/频率偏移、处理限制和低电池功率)而避免由微微eNB 110x服务。这些方面在以下更具体地讨论。

[0040] 在一方面，强势干扰情景中的通信可通过使不同的eNB在不同的频带上工作来得到支持。频带是可用于通信的频率范围并且可由(i)中心频率和带宽或(ii)下频率和上频率来给出。频带还可被称为频段、频道等。可选择用于不同eNB的各频带，以使得UE能够在强势干扰情景中与较弱的eNB通信而同时允许强eNB与其各UE通信。eNB可基于在UE处接收到的来自该eNB的信号的相对收到功率(例如，而不是基于eNB的发射功率电平)被归类为“弱”eNB或“强”eNB。

[0041] 图2示出了LTE中使用的帧结构。用于下行链路的传输时间线可以被划分成以无线电帧为单位。每个无线电帧可具有预定历时(例如10毫秒(ms))，并且可被划分成具有索引0至9的10个子帧。每个子帧可包括两个时隙。每个无线电帧可由此包括具有索引0至19的20个时隙。每个时隙可包括L个码元周期，例如，对于正常循环前缀(如图2中所示)，L=7个码

元周期,或者对于扩增循环前缀,L=6个码元周期。每个子帧中的2L个码元周期可被指派为索引0至2L-1。可用时频资源可被划分成资源块。每个资源块可覆盖一个时隙中的N个副载波(例如,12个副载波)。

[0042] 在LTE中,eNB可为该eNB中的每个蜂窝小区发送主同步信号(PSS)和副同步信号(SSS)。如图2中所示,这些主和副同步信号可在具有正常循环前缀(CP)的每个无线电帧的子帧0和5中的每一者中分别在码元周期6和5中被发送。同步信号可被UE用于蜂窝小区检测和捕获。eNB可在子帧0的时隙1中的码元周期0到3中发送物理广播信道(PBCH)。PBCH可携带某些系统信息。

[0043] eNB可在每个子帧的第一个码元周期中发送物理控制格式指示符信道(PCFICH),如图2中所示。PCFICH可传达用于控制信道的码元周期的数目(M),其中M可以等于1、2或3并且可以逐子帧地改变。对于小系统带宽(例如,具有少于10个资源块),M还可等于4。eNB可在每个子帧的头M个码元周期中发送物理HARQ指示符信道(PHICH)和物理下行链路控制信道(PDCCH)(图2中未示出)。PHICH可携带用于支持混合自动重复请求(HARQ)的信息。PDCCH可携带关于对UE的资源分配的信息以及用于下行链路信道的控制信息。eNB可在每个子帧的其余码元周期中发送物理下行链路共享信道(PDSCH)。PDSCH可携带给予为下行链路上的数据传输所调度的UE的数据。

[0044] eNB可在由该eNB使用的系统带宽的中心1.08MHz中发送PSS、SSS和PBCH。eNB可在每个发送PCFICH和PHICH的码元周期中跨整个系统带宽来发送这些信道。eNB可在系统带宽的某些部分中向各UE群发送PDCCH。eNB可在系统带宽的特定部分中向各特定UE发送PDSCH。eNB可按广播方式向所有UE发送PSS、SSS、PBCH、PCFICH和PHICH,可按单播方式向各特定UE发送PDCCH,并且还可按单播方式向各特定UE发送PDSCH。

[0045] 在每个码元周期中有数个资源元素可用。每个资源元素(RE)可覆盖一个码元周期中的一个副载波,并且可被用于发送一个调制码元,该调制码元可以是实数值或复数值。每个码元周期中未用于参考信号的资源元素可被安排成资源元素群(REG)。每个REG可包括一个码元周期中的四个资源元素。PCFICH可占用码元周期0中的四个REG,这四个REG可跨频率近似均等地间隔开。PHICH可占用一个或多个可配置码元周期中的三个REG,这三个REG可跨频率展布。例如,用于PHICH的这三个REG可都属于码元周期0,或者可展布在码元周期0、1和2中。举例而言,PDCCH可占用头M个码元周期中的9、18、36或72个REG,这些REG可从可用REG中选择。仅仅某些REG组合可被允许用于PDCCH。

[0046] UE可获知用于PHICH和PCFICH的具体REG。UE可搜索不同REG组合以寻找PDCCH。要搜索的组合的数目通常少于允许用于PDCCH的组合的数目。eNB可在UE将搜索的任何组合中向该UE发送PDCCH。

[0047] 图2A示出LTE中用于上行链路的示例性格式200A。用于上行链路的可用资源块可划分成数据区段和控制区段。该控制区段可形成在系统带宽的两个边缘处并且可具有可配置的大小。该控制区段中的这些资源块可被指派给UE用于控制信息的传输。该数据区段可包括所有不被包括在该控制区段中的资源块。图2A中的设计导致该数据区段包括毗连的副载波,这可允许向单个UE指派该数据区段中的所有毗连副载波。

[0048] UE可被指派控制区段中的资源块以向eNB传送控制信息。UE还可被指派数据区段中的资源块以向B节点传送数据。UE可在控制区段中的获指派资源块上在物理上行链路控

制信道(PUCCH) 210a、210b中传送控制信息。UE可在数据区段中的获指派资源块上在物理上行链路共享信道(PUSCH) 220a、220b中仅传送数据、或传送数据和控制信息两者。上行链路传输可跨越子帧的两个时隙并且可跨频率跳跃,如图2A中所示。

[0049] 图3示出可为图1中的基站/eNB之一和UE之一的基站或eNB 110和UE 120的设计的框图。eNB 110和UE 120可以配置成执行本文中所描述的操作。例如,如所解说的,eNB 110可以配置成用分层的方式向UE 120传达系统信息。如将在以下更为具体地描述的,分层办法可以涉及以第一周期性传送一组共用系统信息(蜂窝小区群所共用的),以及更频繁地传送一组因蜂窝小区而异的系统信息。

[0050] 对于受约束关联的情景,eNB 110可以是图1中的宏eNB 110c,并且UE 120可以是UE 120y。eNB 110也可以是某种其他类型的基站。eNB 110可装备有T个天线334a到334t,并且UE 120可装备有R个天线352a到352r,其中一般而言,T≥1并且R≥1。

[0051] 在eNB 110处,发射处理器320可以接收来自数据源312的数据和来自控制器/处理器340的控制信息。控制信息可以用于PBCH、PCFICH、PHICH、PDCCH等。数据可以用于PDSCH等。发射处理器320可以处理(例如,编码以及码元映射)数据和控制信息以分别获得数据码元和控制码元。发射处理器320还可生成(例如,用于PSS、SSS、以及因蜂窝小区而异的参考信号的)参考码元。发射(TX)多输入多输出(MIMO)处理器330可在适用的情况下对数据码元、控制码元、和/或参考码元执行空间处理(例如,预编码),并且可将T个输出码元流提供给T个调制器(MOD) 332a到332t。每个调制器332可处理各自的输出码元流(例如,针对OFDM等)以获得输出采样流。每个调制器332可进一步处理(例如,转换至模拟、放大、滤波、及上变频)该输出采样流以获得下行链路信号。来自调制器332a至332t的T个下行链路信号可分别经由T个天线334a至334t被传送。

[0052] 在UE 120处,天线352a至352r可接收来自eNB 110的下行链路信号并且可分别向解调器(DEMOD) 354a至354r提供收到信号。每个解调器354可调理(例如,滤波、放大、下变频、以及数字化)各自的所接收到的信号以获得输入采样。每个解调器354可进一步处理输入采样(例如,针对OFDM等)以获得收到码元。MIMO检测器356可获得来自所有R个解调器354a至354r的收到码元,在适用的情况下对这些收到码元执行MIMO检测,并提供检出码元。接收处理器358可处理(例如,解调、解交织、以及解码)这些检出码元,将经解码的给UE 120的数据提供给数据阱360,并且将经解码的控制信息提供给控制器/处理器380。

[0053] 在上行链路上,在UE 120处,发射处理器364可接收并处理来自数据源362的(例如,用于PUSCH的)数据以及来自控制器/处理器380的(例如,用于PUCCH的)控制信息。发射处理器364还可生成参考信号的参考码元。来自发射处理器364的码元可在适用的情况下由TX MIMO处理器366预编码,进一步由调制器354a到354r处理(例如,用于SC-FDM等),并且向eNB 110传送。在eNB 110处,来自UE 120的上行链路信号可由天线334接收,由解调器332处理,在适用的情况下由MIMO检测器336检测,并由接收处理器338进一步处理以获得经解码的由UE 120发送的数据和控制信息。接收处理器338可将经解码数据提供给数据阱339并将经解码控制信息提供给控制器/处理器340。

[0054] 控制器/处理器340、380可分别指导eNB 110和UE 120处的操作。UE 120处的控制器/处理器380和/或其他处理器和模块可执行或指导图6中所示的操作600和/或图11中所示的操作1100、和/或如本文中所描述的用以增强E-UTRAN的系统接入的技术的其他过程。

eNB 110处的控制器/处理器340和/或其他处理器和模块可执行或指导图5中所示的操作500和/或图10中所示的操作1000、和/或如本文中所描述的用以增强E-UTRAN的系统接入的技术的其他过程。存储器342和382可分别存储供eNB 110和UE 120用的数据和程序代码。调度器344可调度UE以进行下行链路和/或上行链路上的数据传输。

[0055] 增强系统接入

[0056] 如上文所注意到的,本公开的某些方面提供了例如当捕获同步和系统信息时,可允许减小系统接入等待时间的技术。本公开的某些方面可以允许与寻呼相关联的等待时间的减小。对于寻呼规程的此类改进可以允许UE更快速地从空闲模式转换成例如连接模式。

[0057] 根据某些方面,可以通过将主同步信号(PSS)周期性(对于LTE系统,当前为5ms)减小到小于5ms来减小蜂窝小区捕获期间的等待时间。在蜂窝小区搜索期间(例如,在启动之后),UE尝试通过捕获由eNB广播的PSS信号来捕获蜂窝网络以及与蜂窝网络同步。UE可以随后基于PSS来捕获副同步信号(SSS),因为SSS码元位于和PSS相同的子帧中但在PSS之前的码元中。

[0058] PSS当前位于无线电帧的第一子帧(子帧0)的第一个时隙的最后一个OFDM码元中,并在子帧5中重复。因为每个子帧为1ms,PSS/SSS的当前的传输时间区间(TTI)是5ms。此PSS/SSS历时可以被减小,所以PSS/SSS被更频繁地广播。一个此类减小的历时可以包括2.5ms的PSS/SSS的TTI。

[0059] 此类定时会允许在蜂窝小区捕获期间支持此类减小的等待时间的UE比旧式UE(监视用5ms TTI传送的PSS)更快速地获得PSS/SSS信号,同时保持与当前(旧式)定时向后兼容。类似地,以该新周期性传送PSS的eNB会保持与旧式UE向后兼容(并可被旧式UE检测)。通过缩放PHY和MAC定时,或者用与当前针对LTE使用的不同的总体子帧定时来完成启用该TTI减小。

[0060] 在某些方面,可以通过减小主信息块(MIB)周期性来减小蜂窝捕获期间的等待时间。在蜂窝小区捕获期间,UE检测并读取MIB来捕获占驻在蜂窝小区上所必要的信息。该信息可包括信道带宽信息、系统帧号(SFN)、以及物理信道混合式ARQ指示符信道(PHICH)配置信息。

[0061] 对于当前实现,在每个无线电帧(具有10ms历时)广播新MIB长达40ms周期性,其中SFN模4等于0。MIB的副本在每个无线电帧广播长达10ms周期性。该MIB周期性可以被减小,从而新MIB和MIB的副本可以被更频繁地广播。一个此类减小的历时可包括20ms的新MIB广播周期性和5ms的MIB的副本周期性。使用上文所指出的PSS/SSS减小的TTI,该减小的历时可以通过缩放PHY和MAC定时,或者用于当前针对LTE使用的不同的总体子帧定时来完成。

[0062] 在蜂窝小区捕获期间减小等待时间的另一选项是将信息块(诸如,MIB和系统信息块1(SIB1))组合到一个消息中。在蜂窝小区捕获期间,UE还检测并读取SIB1。SIB1广播包含蜂窝小区中所有UE共用的有关蜂窝小区接入参数的信息,以及有关其他系统信息块的调度的信息。在当前实现中,SIB1在SFN的子帧号5中广播,其中SFN模8等于0。SIB1的副本可以在SFN的子帧号5中重复,其中SFN模2等于0。为了减小UE接收SIB1所需的时间,SIB1可以在与MIB相同的消息中广播。

[0063] 用类似的方式,蜂窝小区捕获期间的等待时间可以通过将SIB1和系统信息块2(SIB2)组合到一个消息中来减小。UE需要MIB、SIB1和SIB2来捕获蜂窝小区并占驻在蜂窝小

区上,以及在蜂窝小区捕获期间,UE还检测并读取SIB2。SIB2广播包含对于所有UE共用的无线电资源配置信息,诸如随机接入信道相关参数、空闲模式寻呼配置、上行链路物理控制信道(PUCCH)和上行链路共享信道(PUSCH)配置。SIB1在常规调度上广播时,SIB2在SIB1中描述的调度上广播。因为UE必须接收并解码SIB1,从而获得SIB2定时并随后等待指定时间来监听SIB2,所以捕获SIB1和SIB2中包含的信息可以花费显著的时间量。该等待时间可以通过将SIB1和SIB2消息组合成单个组合消息来减小。

[0064] 如上文所指出的,在蜂窝小区捕获期间减小等待时间的另一选项是用分层方式传达系统信息。例如,图4概念性地解说了分层SIB传输的示例400。如所解说的示例中所示,共用(或基本)信息可以以第一周期性(例如,如所示出的每5个子帧)传送,而动态SIB信息可以更频繁地传送(例如,每个子帧)。在一些情况中,共用SIB信息可以对于一组eNB(例如,对于定义的邻居蜂窝小区集合)是共用的,而动态信息可以对于每个蜂窝小区是不同的。

[0065] 该分层SIB传输的办法可以帮助减小蜂窝小区捕获期间的等待时间。如上文所注意到的,当前SIB1和SIB2广播二者可以包含对于蜂窝小区中所有UE都共用的信息。在某些方面,SIB1和SIB2中包含的信息可以划分成蜂窝小区的一个区域中共用的信息和个别蜂窝小区专用的信息。

[0066] 一个区域的蜂窝小区的集合共用的信息可以被编组到半静态基本SIB(例如,图4中所示的共用SIB)中,而因蜂窝小区而异的信息(诸如与单个蜂窝小区相关联的信息)可以被编组到动态SIB(例如,图4中所示的动态SIB)中。列表(类似于追踪区域列表)可以被用来标识共用SIB在其中有效的区域。每个蜂窝小区的动态SIB可以比基本SIB更频繁地广播,并可以包含因蜂窝小区而异的信息和更频繁地改变的信息。例如,某些信息元素(IE)(诸如蜂窝小区ID和SIB本身的值标签)可以对于每个蜂窝小区都是不同的,并且可以在动态SIB中被恰适地广播。其他IE可以或可以不因蜂窝小区而异(诸如接入参数(PRACH)、最大UE功率、和切换配置),并可以在动态SIB中广播,这取决于运营商配置。某些IE(非因蜂窝小区而异,但是可以相对频繁地改变,诸如蜂窝小区接入和无线电资源管理(RRM)相关参数)还可以包括在动态SIB中,因为UE快速地获得这些IE是重要的。然而,因为动态SIB比当前SIB更频繁地传送,所以将它们的大小保持得小以减小空中时间是合乎需要的,并且非因蜂窝小区而异且较不频繁地改变的IE(诸如,像PLMN身份和频带指示符的eNB配置参数)在共用SIB中广播更为恰适。与初始蜂窝小区捕获相关联的信息也更恰适在共用SIB中广播,因为对于初始蜂窝小区捕获而言,较少关注等待时间。

[0067] 在一些情形中,UE可以高速缓存蜂窝小区的一个区域共用的信息并快速地捕获蜂窝小区重选所需的动态SIB。使用SIB的分层传输,UE还可以配置成选择性地高速缓存邻居蜂窝小区信息或整个网络的系统信息。在一些情形中,具有指示基本SIB中的信息的有效时间段的有效性定时器可以随基本SIB来广播,从而允许基本SIB中的所有信息或一些信息期满。该剩余的时间可以以TTI或毫秒为单位。

[0068] 图5解说了根据本公开的诸方面的可以由基站执行以用于用分层的方式传达系统信息的示例操作500。操作500始于在502,广播区域中的蜂窝小区群的每个蜂窝小区共用的第一系统信息(例如,共用SIB)。在504,基站广播能够在群中的蜂窝小区之间变化的第二系统信息(例如,动态SIB),其中该第二系统信息比该第一系统信息更频繁地广播。

[0069] 图6解说了根据本公开的诸方面的可以由用户装备执行的用于获得用分层的方式

传达的系统信息的示例操作600。换言之，操作600可以被认为是与图5中所示的eNB侧操作500互补的UE侧操作。

[0070] 操作600始于在602，接收蜂窝小区群中的每个蜂窝小区共用的第一系统信息的广播。在604，UE接收包括能够在群中的蜂窝小区之间变化的第二系统信息的第二广播消息，其中该第二系统信息比该第一系统信息更频繁地广播。

[0071] 图7示出了概念性地解说SIB消息的分层传输的进一步的示例700的框图。在所解说的示例中共用区域700中的蜂窝小区群(蜂窝小区710、蜂窝小区720和蜂窝小区730)共享一组共用系统信息(传达为共用SIB 770)。换言之，共用SIB 770可以由区域700中的每个蜂窝小区广播。在一些情形中，共用SIB 770可以例如在物理多播信道(PMCH)或类似的共享同步信道上多播以允许更大的分集。如所解说的，区域700可以覆盖邻居蜂窝小区群，类似于追踪区域(TA)。然而，常规TA可能太大，所以可以为共享共用SIB的蜂窝小区群定义一种新区域类型。

[0072] 可以在蜂窝小区之间改变的动态系统信息可以由每个蜂窝小区比共用系统信息更频繁地广播。在所解说的示例中，蜂窝小区710、蜂窝小区720、和蜂窝小区730可以比共用SIB 770更频繁地广播它们各自的动态SIB(动态SIB740/750/760)。UE 780可以在已获得共用SIB 770和动态SIB 740之后完成蜂窝小区710的系统捕获。

[0073] 在某些方面，虽然区域700中的蜂窝小区的初始捕获可以要求UE 780等待共用SIB 770的广播，但UE 780可以高速缓存该信息并在移动到区域700内的另一蜂窝小区时使用它来减小捕获时间。

[0074] 例如，如图8中所解说的，若UE 780从蜂窝小区710移动到蜂窝小区720，UE 780仅需要获得动态SIB 750(在蜂窝小区720中广播)，其已经高速缓存了共用SIB 770。在某些方面，UE 780可以使用例如高速缓存的信息，直到对应有效性定时器期满，或者UE 780接收系统信息已经改变的一些其他指示。换言之，当信息期满、改变时或者若UE移动到具有不同共用SIB的另一区域中，UE 780仅需再次获得共用SIB信息。

[0075] 后面的示例在图9中解说，其中UE 780从区域700移动到新区域900。在该情形中，UE 780可以需要获得区域900的共用系统信息(共用SIB 970)和其进入的特定蜂窝小区的动态系统信息(假设其进入蜂窝小区920，为动态SIB 950)来完成系统捕获。

[0076] 如本文中所描述的，SIB的分层传输连同UE高速缓存SIB信息可以允许基本SIB被较不频繁地发送。然而，基本SIB广播之间的长时间段可能在UE尚未具有有效高速缓存的基本SIB时减慢初始蜂窝小区捕获。在某些方面，UE可以预配置有网络系统信息并查询网络从而从共用SIB捕获信息。当基本SIB在有效性定时器期满之前改变时，经由例如寻呼消息的寻呼可以被用来告知UE SIB改变。寻呼可包括每层、基本或动态SIB的单独值标签。

[0077] 在某些方面，减小蜂窝小区接入规程中的等待时间可以通过使用减小的寻呼循环来达成。寻呼使得网络能够告知UE网络具有关于UE的信息。UE在处于空闲模式时监视寻呼，并可在接收到相关寻呼之际转变成连接模式。例如，旧式UE和设备利用320ms寻呼循环。根据某些方面，网络可以配置成支持减小的寻呼循环，且支持使用减小的寻呼循环的UE可以检测网络(例如，经由PSS/SSS)并随后请求网络使用减小的寻呼循环。替换地，使用减小的寻呼循环的确定可以基于，例如，基站和UE之间的话务的类型(和/或数量)、网络APN7，或者UE使用的随机接入信道(RACH)规程资源标识符或前置码。

[0078] 图10解说了根据本公开的某些方面的用于用减小的寻呼循环来寻呼的示例操作1000。操作1000可以始于在1002,确定使用减小的寻呼循环来寻呼支持减小的寻呼循环的第一类型的用户装备(UE),减小的寻呼循环具有相对于不支持减小的寻呼循环的第二类型的UE使用的寻呼循环较短的周期。在1004,根据减小的寻呼循环来寻呼UE。在1006,根据具有比第一类型的UE使用的减小的寻呼循环长的周期的另一寻呼循环来寻呼第二类型的UE。

[0079] 图11解说了根据本公开的诸方面的可以由用户装备执行的用于使用减小的寻呼循环来寻呼的示例操作1100。换言之,操作1100可以被认为是与图10中所示的eNB侧操作1000互补的UE侧操作。

[0080] 操作1100可以始于在1112发信令通知UE支持使用减小的寻呼循环的能力,减小的寻呼循环具有相对于不支持减小的寻呼循环的第二类型的UE使用的寻呼循环较短的周期。在1104,用户装备建立与基站的低等待时间承载。在1106,用户装备根据减小的寻呼循环从基站接收寻呼。

[0081] 在一些情形中,为了保持与旧式设备的向后兼容性并仍然允许低等待时间话务,可以基于UE或应用启用较短寻呼循环。例如,网络元素(诸如移动性管理实体(MME))可以基于UE身份或UE对于较短寻呼循环的请求来确定或决定使用较短寻呼循环。作为另一示例,UE可以通过例如在UE能力信息元素(IE)中指示其支持较短寻呼循环的能力。例如当电池寿命不是问题时,当UE具有低等待时间话务时或当UE具有资源来监视较短寻呼循环时,UE还可以经由非接入状态(NAS)协议来请求较短寻呼循环。

[0082] 在一些情形中,MME或其他网络元素可以保存UE活动、请求或话务的历史,并基于该历史来决定使用较短寻呼循环。可以在连接模式中,例如在建立低等待时间承载时,或者当网络期望承载上的低等待时间活动时,每承载地来做出该决定。使用较短寻呼循环的决定还可以基于特定接入点名称(APN)是否活跃(即,属于该APN的承载被建立),其中APN与低等待时间操作相关联,并可以采取较短寻呼循环。在寻呼以实现到连接模式的较快转变(例如,通过避免争用)期间还可以包括一个或多个参数,诸如RACH资源标识符和/或PUSCH参数的标识符(例如,标识资源块以用于PUSCH)。

[0083] 以上所描述的方法的各种操作可由能够执行相应功能的任何合适的装置来执行。这些装置可包括各种硬件和/或软件组件和/或模块,包括但不限于电路、专用集成电路(ASIC)、或处理器。

[0084] 用于获得(例如,接收)的装置可包括图3中描绘的接收机(例如,解调器332和354)和/或(诸)天线334和352。用于传送的装置、用于广播的装置、用于输出的装置、以及用于寻呼的装置可包括图3中描绘的发射机(例如,调制器332和354)和/或(诸)天线334和352。

[0085] 用于生成的装置、用于检测的装置、用于确定的装置、用于获得的装置、用于选择的装置、用于调节的装置、用于处理的装置、用于高速缓存的装置、用于利用的装置、用于广播的装置、用于建立的装置、用于信令通知的装置和/或用于提供的装置可包括处理系统,该处理系统可包括一个或多个处理器,诸如图3中描绘的处理器320、340、338、358、380和364。

[0086] 在一些情形中,设备并非实际上传送帧,而是可具有用于输出帧以供传输的接口。例如,处理器可经由总线接口向射频(RF)前端输出帧以供传输。类似地,设备并非实际上接收帧,而是可具有用于获得从另一设备接收的帧的接口。例如,处理器可经由总线接口从RF

前端获得(或接收)帧以供接收。

[0087] 本领域技术人员应理解,信息和信号可使用各种不同技术和技艺中的任何一种来表示。例如,贯穿上面说明始终可能被述及的数据、指令、命令、信息、信号、比特、码元、和码片可由电压、电流、电磁波、磁场或磁粒子、光场或光粒子、或其任何组合来表示。

[0088] 技术人员将进一步领会,结合本文的公开所描述的各种解说性逻辑框、模块、电路、和算法步骤可被实现为电子硬件、计算机软件、或两者的组合。为清楚地解说硬件与软件的这一可互换性,各种解说性组件、块、模块、电路、以及步骤在上面是以其功能性的形式作一般化描述的。此类功能性是被实现为硬件还是软件取决于具体应用和施加于整体系统的设计约束。技术人员可针对每种特定应用以不同方式来实现所描述的功能性,但此类实现决策不应被解读为致使脱离本公开的范围。

[0089] 结合本文的公开所描述的各种解说性逻辑框、模块、以及电路可用设计成执行本文中描述的功能的通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)或其他可编程逻辑器件、分立的门或晶体管逻辑、分立的硬件组件、或其任何组合来实现或执行。通用处理器可以是微处理器,但在替换方案中,处理器可以是任何常规的处理器、控制器、微控制器、或状态机。处理器还可以被实现为计算设备的组合,例如DSP与微处理器的组合、多个微处理器、与DSP核心协同的一个或多个微处理器、或任何其它此类配置。

[0090] 结合本文的公开所描述的方法或算法的步骤可直接在硬件中、在由处理器执行的软件模块中、或在这两者的组合中实施。软件模块可驻留在RAM存储器、闪存、ROM存储器、EPROM存储器、EEPROM存储器、寄存器、硬盘、可移动盘、CD-ROM、或本领域所知的任何其他形式的存储介质中。示例性存储介质耦合到处理器以使得该处理器能从/向该存储介质读写信息。在替换方案中,存储介质可以被整合到处理器。处理器和存储介质可驻留在ASIC中。ASIC可驻留在用户终端中。在替换方案中,处理器和存储介质可作为分立组件驻留在用户终端中。

[0091] 本文所公开的方法包括用于达成所描述的方法的一个或多个步骤或动作。这些方法步骤和/或动作可以彼此互换而不会脱离权利要求的范围。换言之,除非指定了步骤或动作的特定次序,否则具体步骤和/或动作的次序和/或使用可以改动而不会脱离权利要求的范围。

[0092] 在一个或多个示例性设计中,所描述的功能可以在硬件、软件、固件、或其任何组合中实现。如果在软件中实现,则各功能可以作为一条或多条指令或代码存储在计算机可读介质上或藉其进行传送。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质两者,包括促成计算机程序从一地向另一地转移的任何介质。存储介质可以是可被通用或专用计算机访问的任何可用介质。作为示例而非限定,这样的计算机可读介质可以包括RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其他光盘存储、磁盘存储或其他磁存储设备、或能被用来携带或存储指令或数据结构形式的期望程序代码手段且能被通用或专用计算机、或者通用或专用处理器访问的任何其他介质。任何连接也被正当地称为计算机可读介质。例如,如果软件是使用同轴电缆、光纤电缆、双绞线、数字订户线(DSL)、或诸如红外、无线电、以及微波之类的无线技术从web网站、服务器、或其他远程源传送而来,则该同轴电缆、光纤电缆、双绞线、DSL、或诸如红外、无线电、以及微波之类的无线技术就被包括在介质的定义之中。如本文中所使用的盘

(disk) 和碟 (disc) 包括压缩碟 (CD)、激光碟、光碟、数字多用碟 (DVD)、软盘和蓝光碟，其中盘 (disk) 往往以磁的方式再现数据，而碟 (disc) 用激光以光学方式再现数据。上述的组合应当也被包括在计算机可读介质的范围内。

[0093] 如本文中所使用的，引述一列项目中的“至少一个”的短语是指这些项目的任何组合，包括单个成员。作为示例，“a、b或c中的至少一个”旨在涵盖：a、b、c、a-b、a-c、b-c、和a-b-c，以及具有多个相同元素的任何组合（例如，a-a、a-a-a、a-a-b、a-a-c、a-b-b、a-c-c、b-b、b-b-b、b-b-c、c-c、和c-c-c，或者a、b和c的任何其他排序）。提供对本公开的先前描述是为使得本领域任何技术人员皆能够制作或使用本公开。对本公开的各种修改对本领域技术人员而言将容易是显而易见的，并且本文中所定义的普适原理可被应用到其他变型而不会脱离本公开的精神或范围。由此，本公开并非旨在被限定于本文中所描述的示例和设计，而是应被授予与本文中所公开的原理和新颖特征一致的最广义的范围。

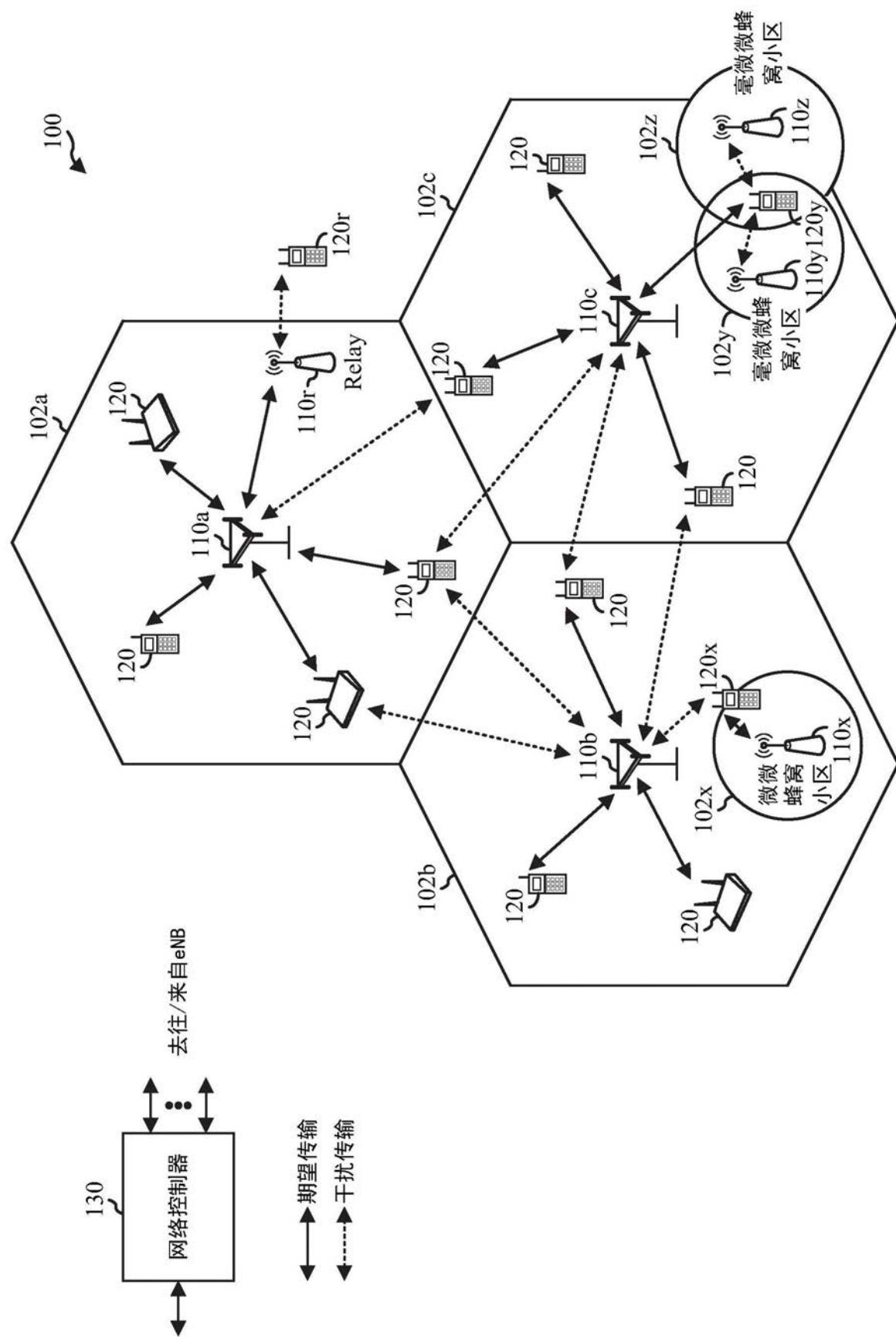


图1

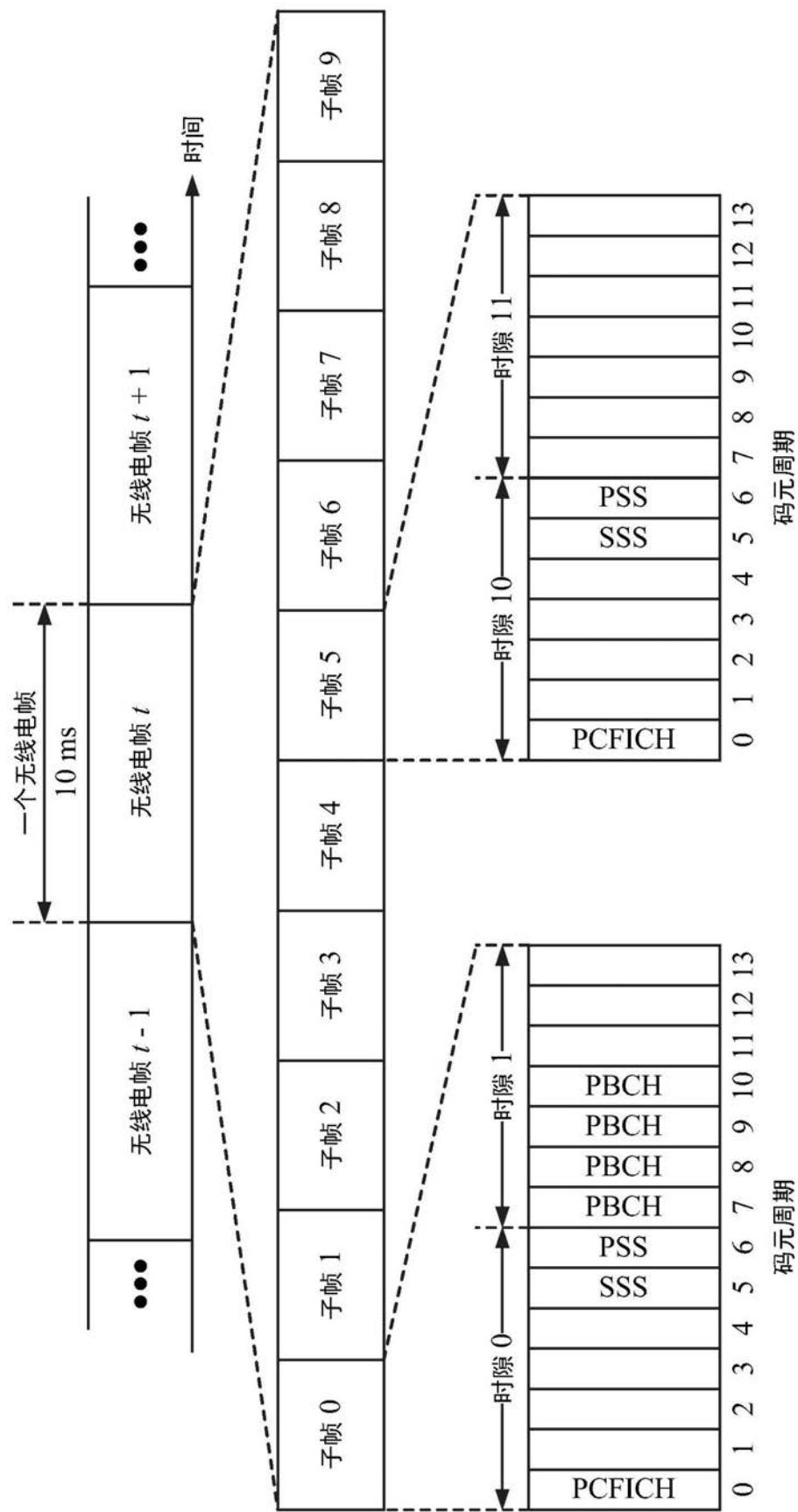


图2

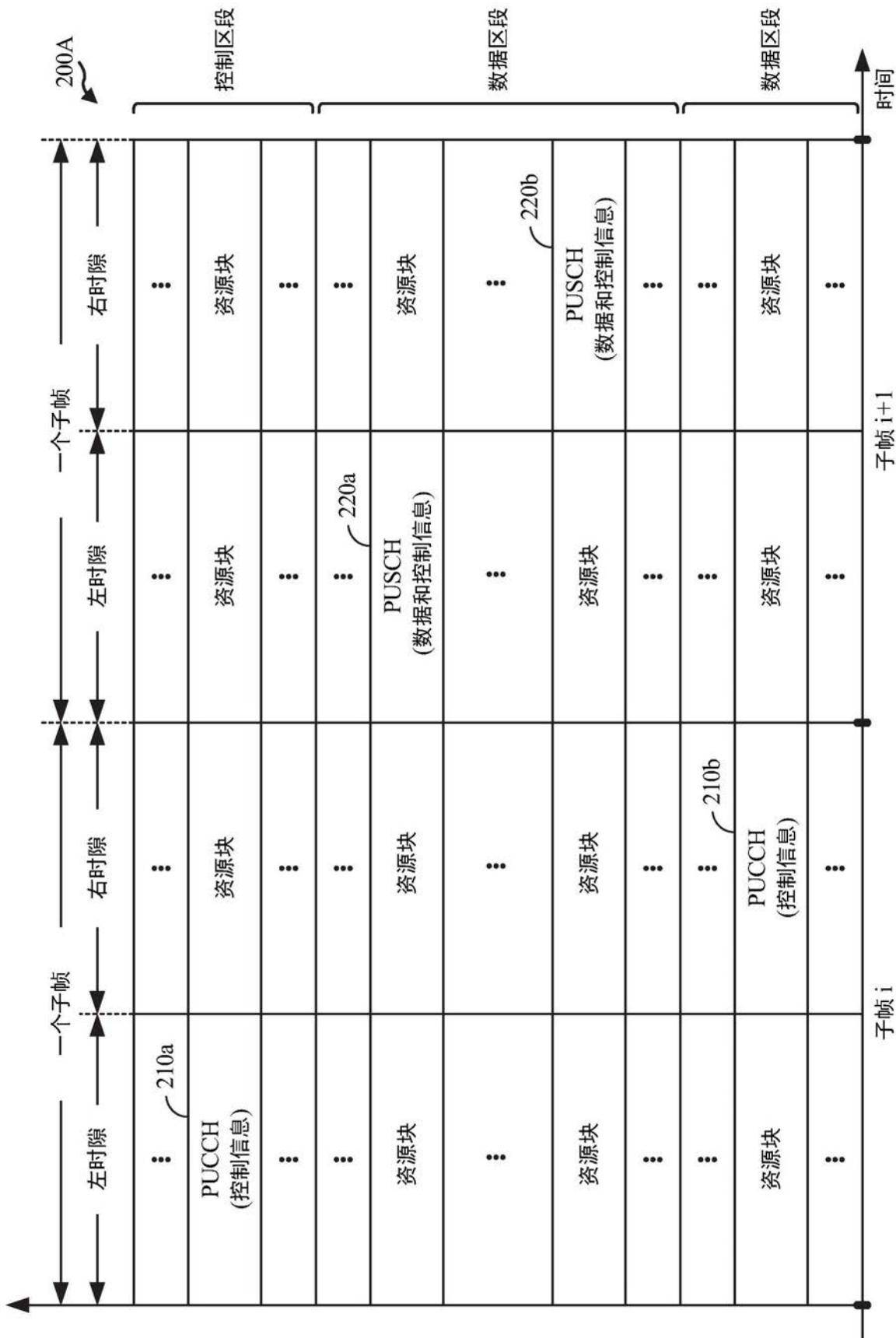


图2A

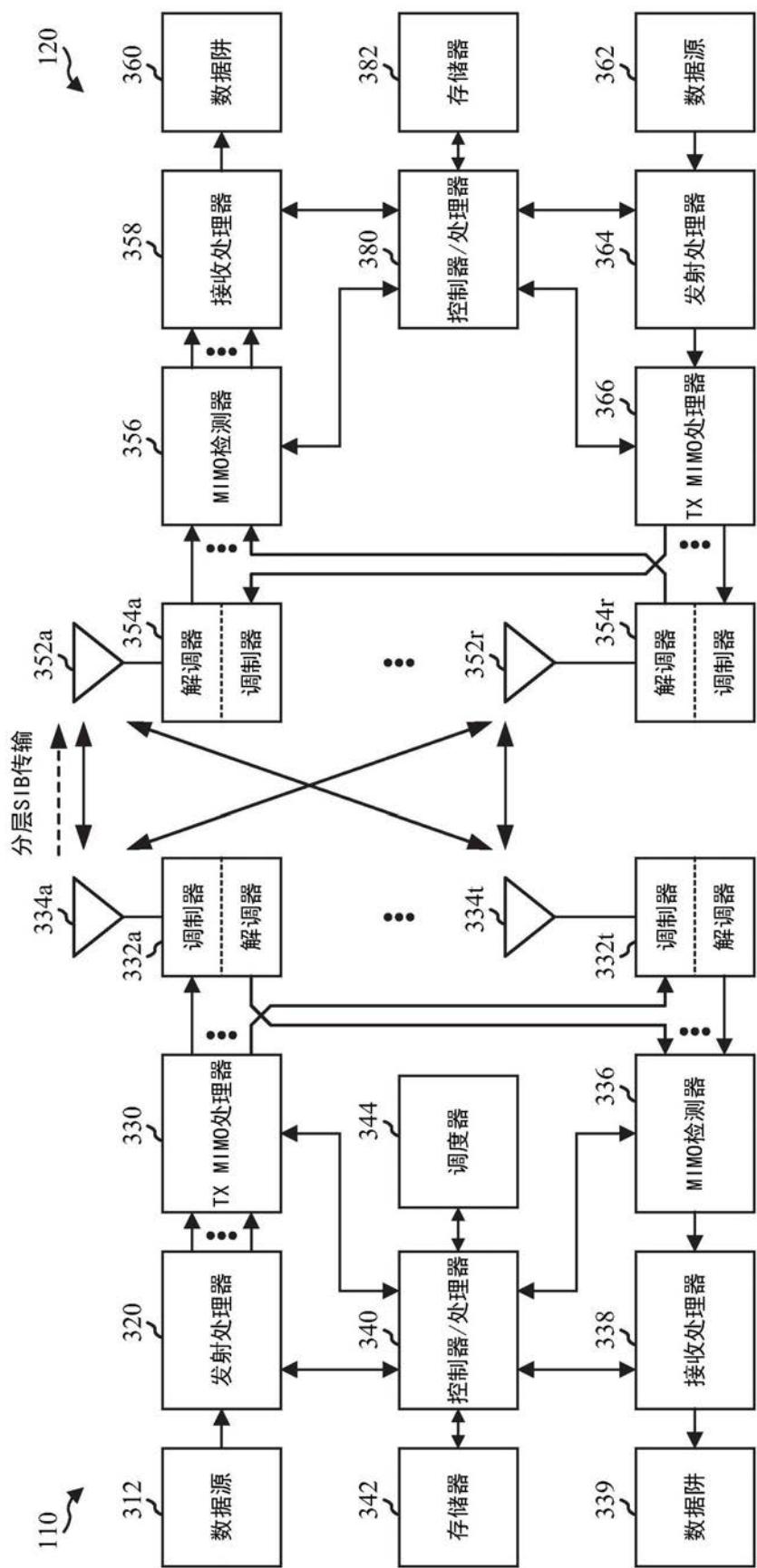


图3

## 示例分层传输SIB调度

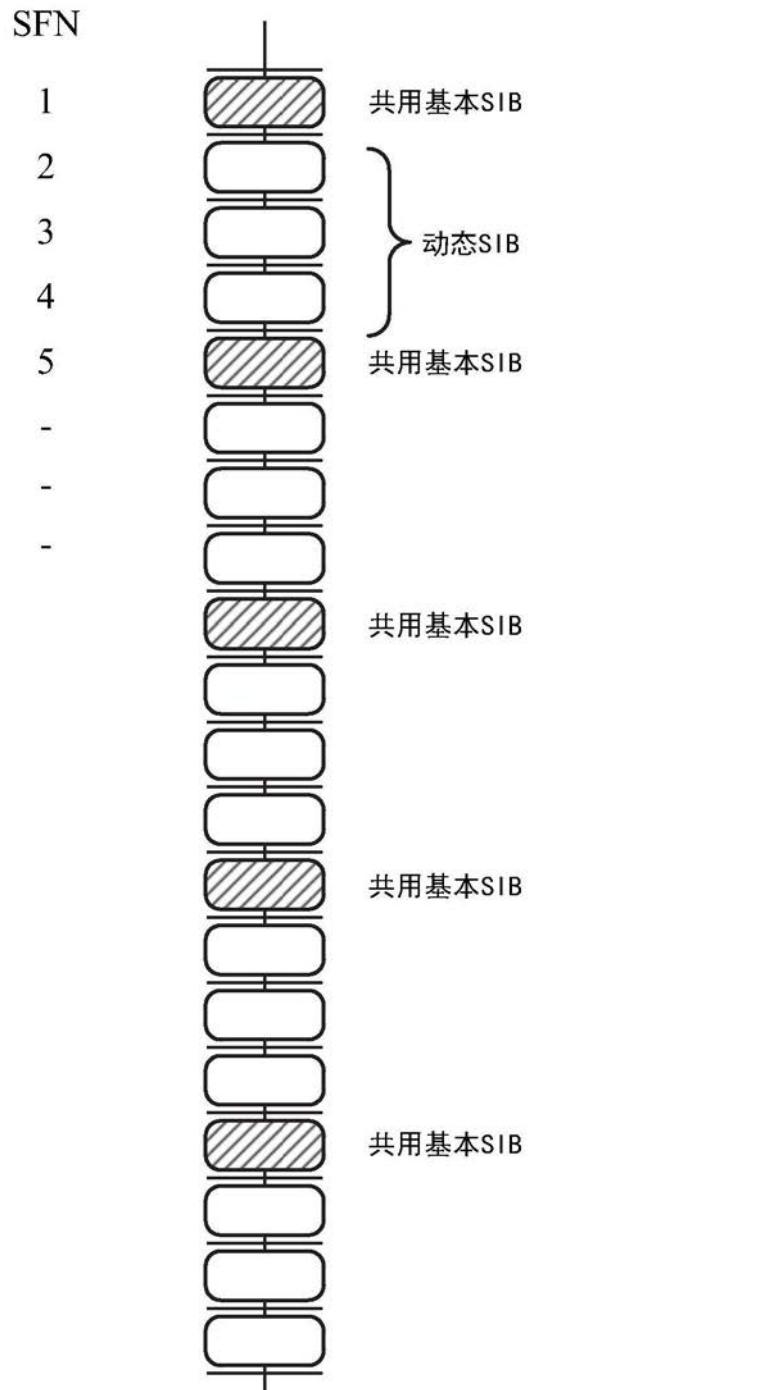


图4

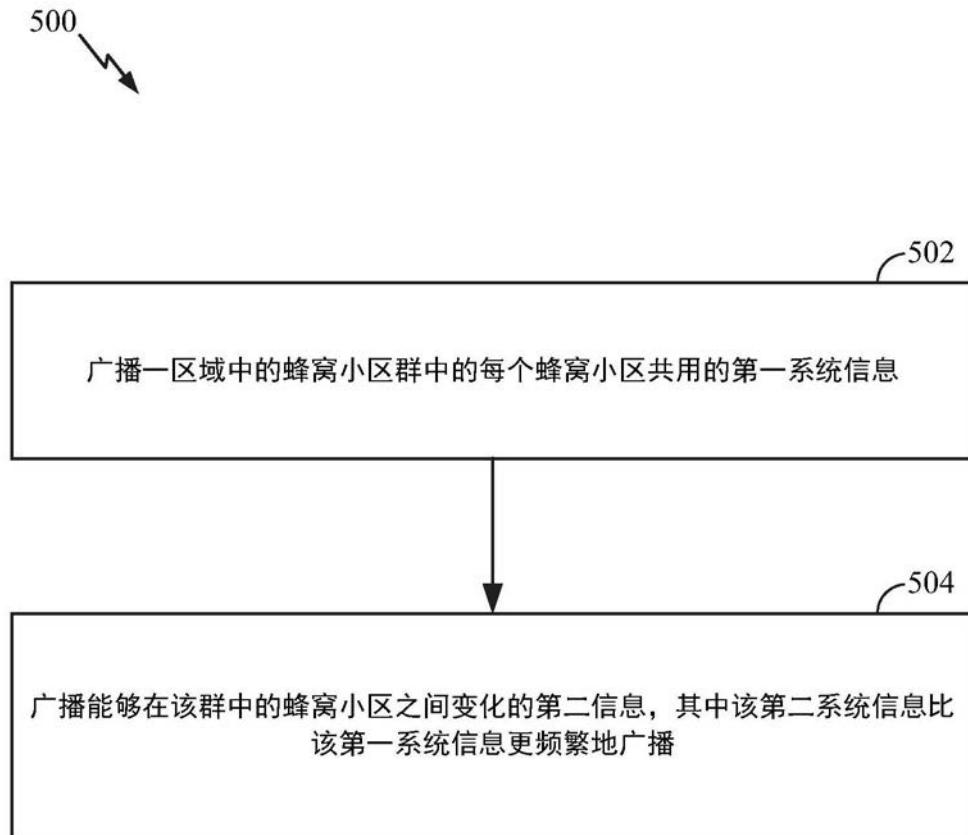


图5

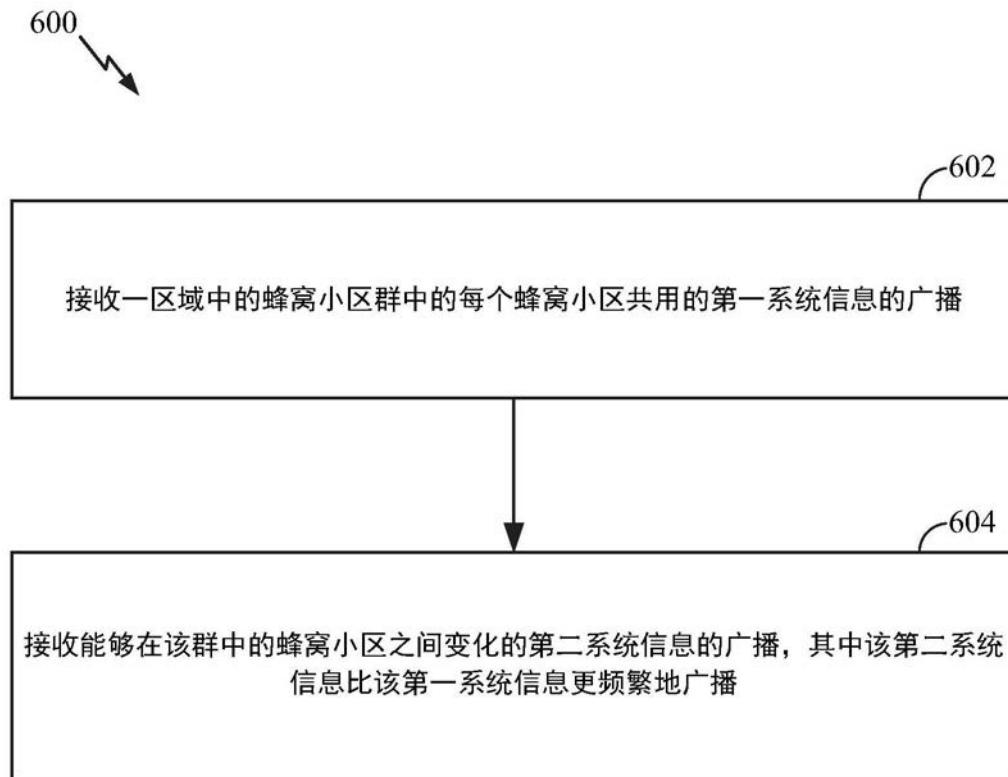


图6

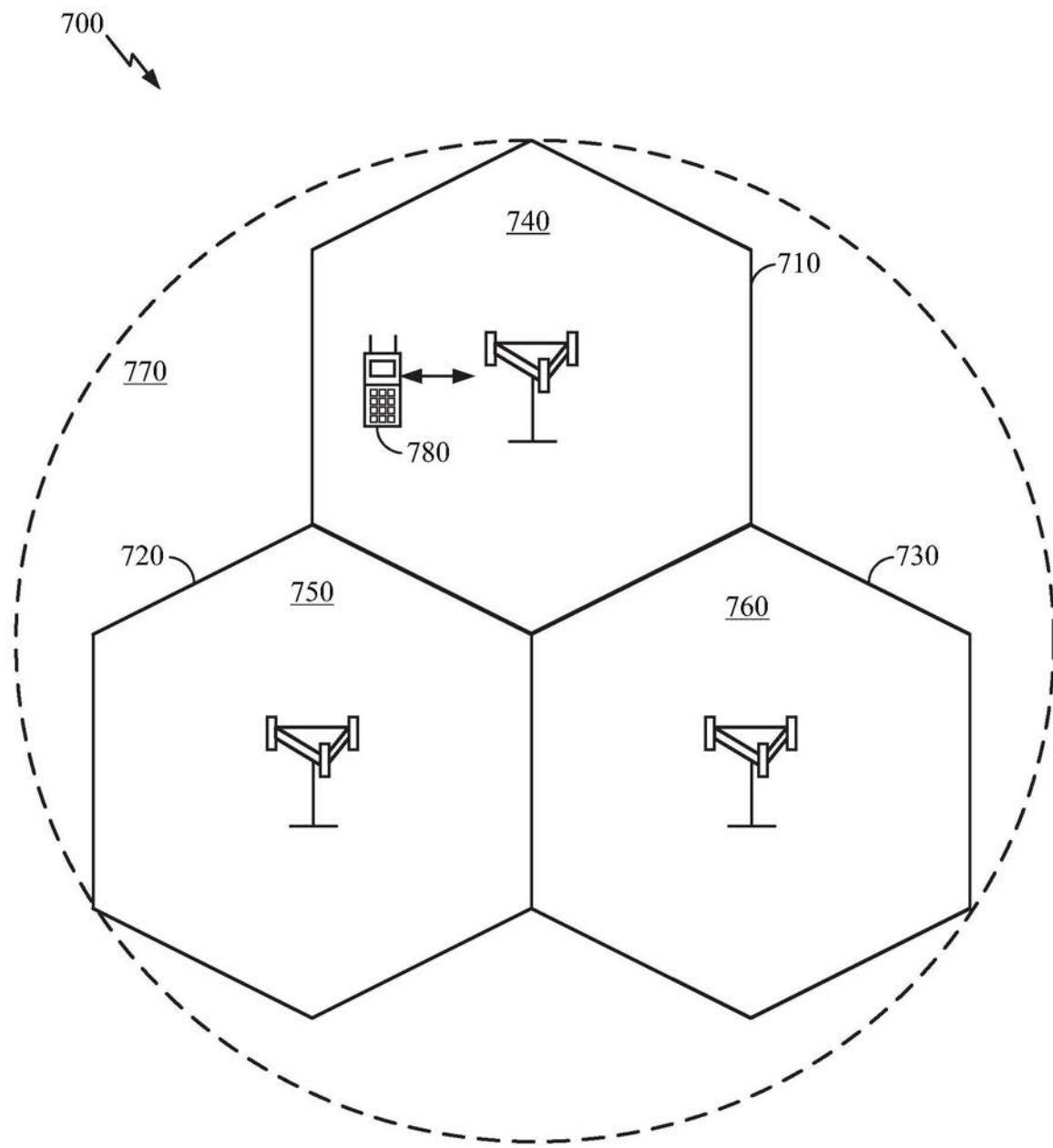


图7

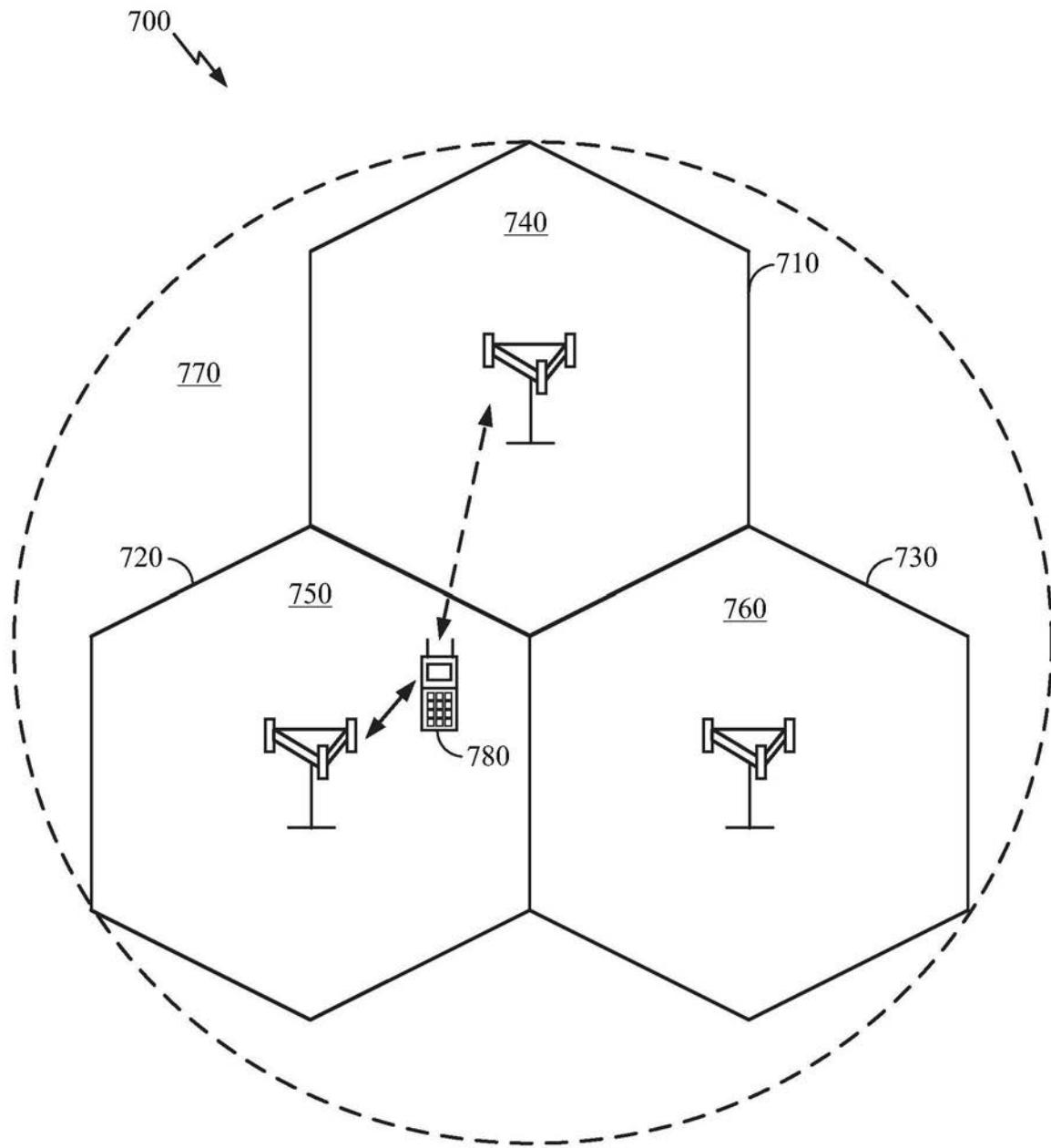


图8

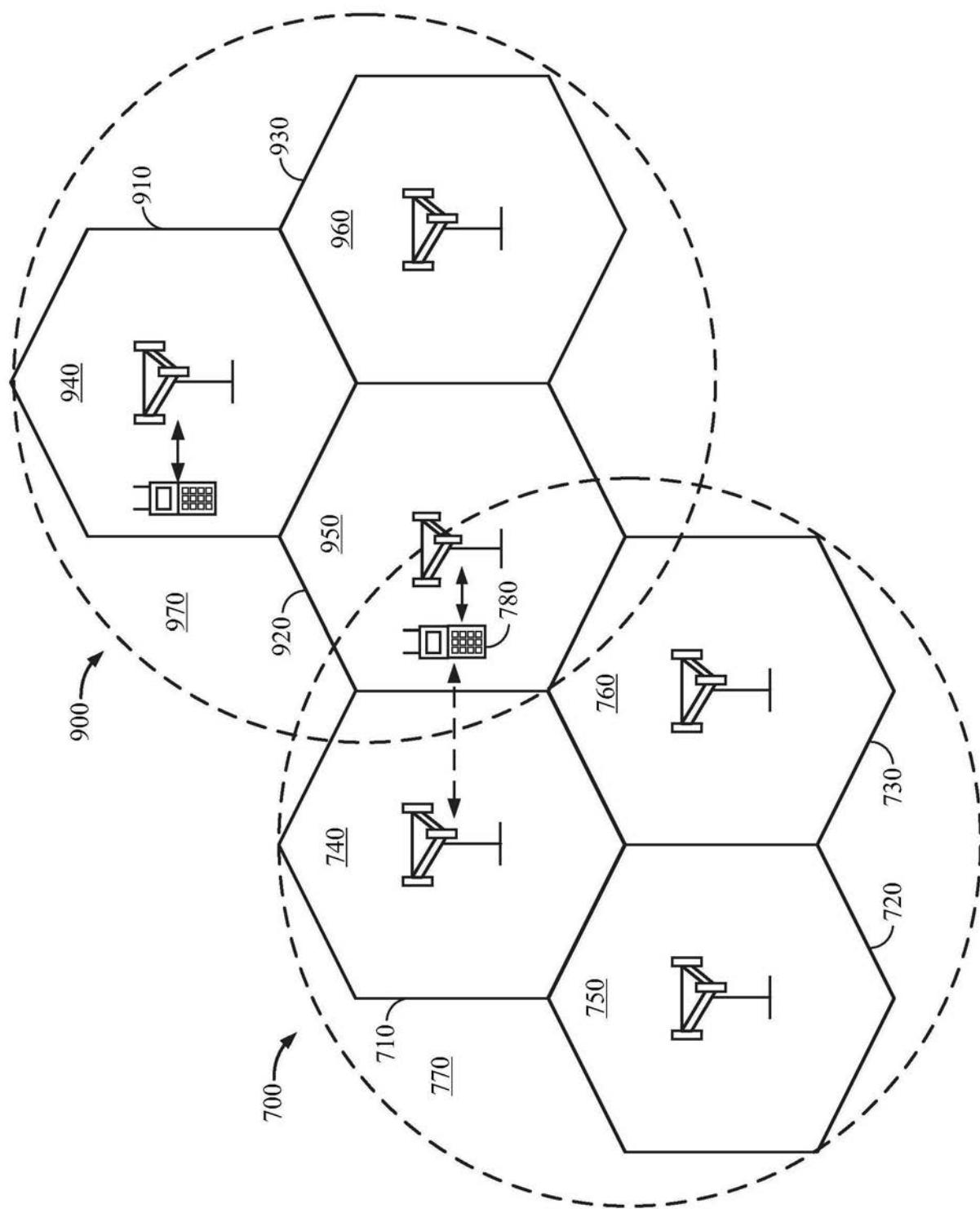


图9

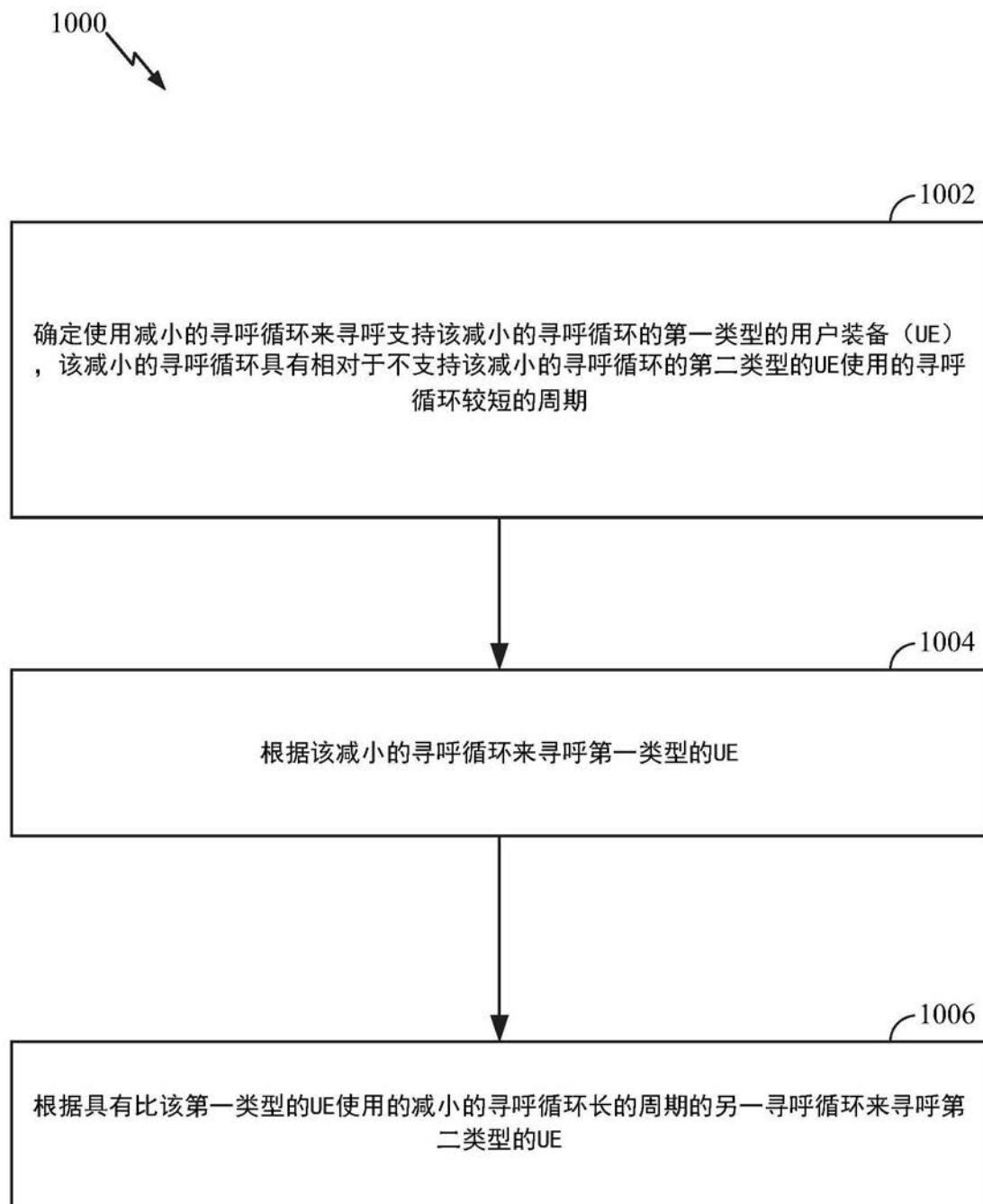


图10

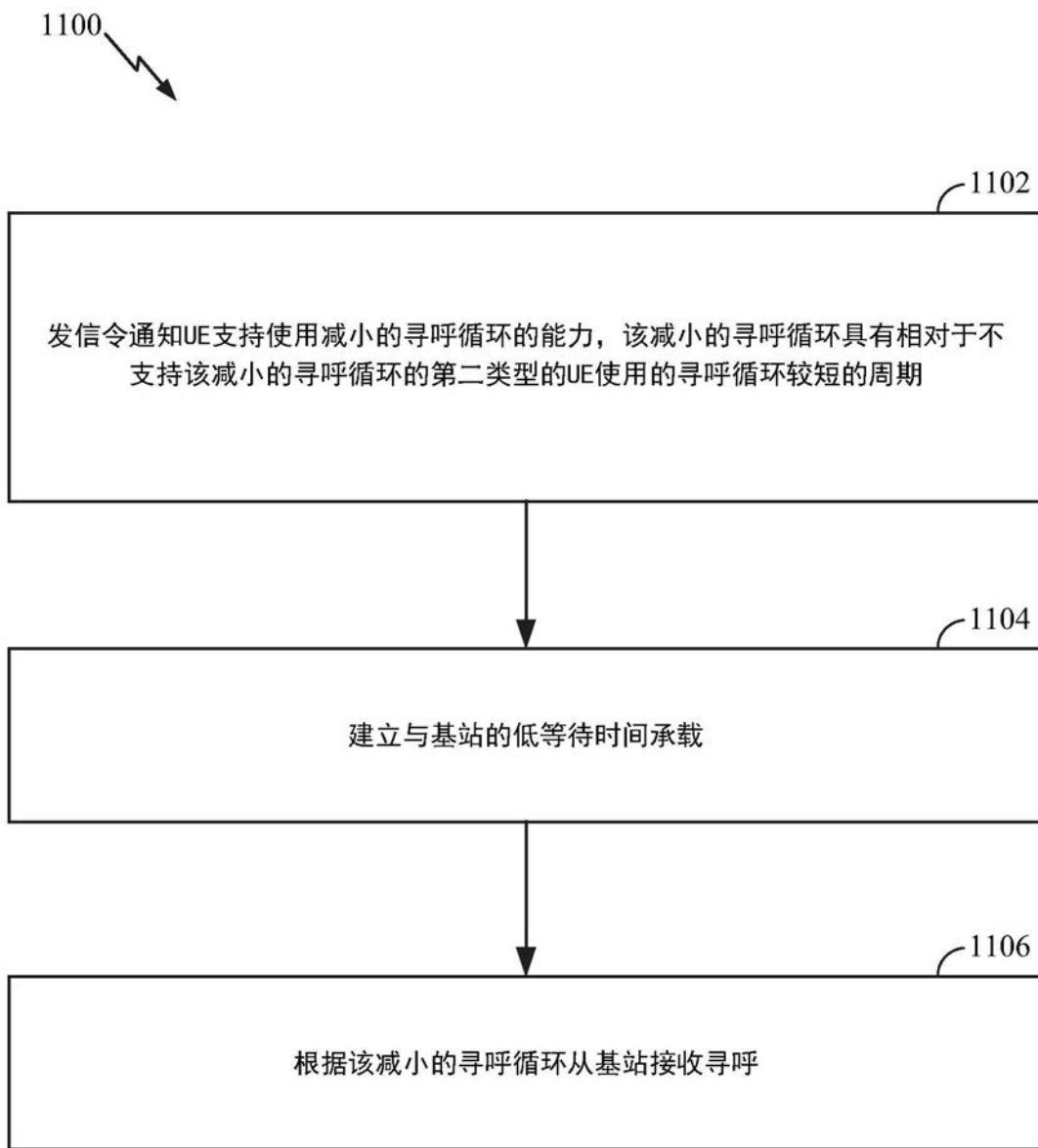


图11