



(45)授权公告日 2018.08.21

R · 纳拉亚南 J · S · 肖赫

权利要求书6页 说明书13页 附图17页

```

graph TD
    900[开始对MBSFN区域中的TMSI的发现] --> 902[接收SIB13，启动计时器，并且监视MBSFN区域中的MCC/小区的修改时段]
    902 --> 904{是否检测到MCC/小区的修改时段}
    904 -- 否 --> 900
    904 -- 是 --> 906[发送感兴趣MCC/小区的寻呼]
    906 -- 否 --> 900
    906 -- 是 --> 908[接收感兴趣的MCC/小区的寻呼]
    908 --> 910{是否检测到MCC/小区的修改时段}
    910 -- 否 --> 904
    910 -- 是 --> 912[接收MCC/小区的寻呼]
    912 --> 914{是否检测到MCC/小区的修改时段}
    914 -- 否 --> 904
    914 -- 是 --> 916{是否检测到MCC/小区的修改时段}
    916 -- 否 --> 904
    916 -- 是 --> 918[接收MCC/小区的寻呼]
    918 --> 920[结束TMSI发现]
    920 --> 902

```

The flowchart illustrates the TMSI update method in a mobile communication system. It begins with the start of TMSI discovery in the MBSFN area (900). The process involves receiving SIB13, starting a timer, and monitoring for MCC/area modifications (902). If a modification is detected (904), the system sends a paging message for the interested MCC/area (906). If the paging is received (908), it checks for further modifications (910). If detected (912), it receives the paging (914) and checks for modifications again (916). If detected (918), it receives the paging (920) and ends the TMSI discovery (920), returning to the initial discovery step (902). If no modifications are detected at any point, the process loops back to the previous step.

1. 一种无线通信方法,包括:

在修改时段期间接收包括标识符的第一多播/广播区域配置消息,所述标识符与一会话相关联;

确定所述标识符是否与期望会话相关联;

在确定所述标识符不与期望会话相关联时,在修改时段期间监视与多播/广播区域相关联的多播/广播控制信息的改变的通知而不必在修改时段期间先前已捕获所述多播/广播控制信息;以及

在修改时段期间监视所述多播/广播控制信息的改变的通知的同时在修改时段期间捕获所述多播/广播控制信息。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,进一步包括:

确定所述标识符不与期望会话相关联;以及

在后续修改时段期间监视第二多播/广播区域配置消息而不必先前已接收所述多播/广播控制信息的改变的通知。

3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一多播/广播区域配置消息包括针对至少一个修改时段的多个多播/广播区域配置消息,所述多个多播/广播区域配置消息中的每一消息包括与所述会话相关联的所述标识符,所述方法进一步包括:

确定所述多个多播/广播区域配置消息中的每一消息中包括的标识符是否与所述期望会话相关联;以及

在确定每一标识符不与所述期望会话相关联之际避免在所述至少一个修改时段之后的一个或多个修改时段中监视附加的多播/广播区域配置消息。

4. 如权利要求3所述的方法,其特征在于,所述避免监视附加的多播/广播区域配置消息发生直到接收到所述多播/广播控制信息的改变的通知。

5. 如权利要求3所述的方法,其特征在于,进一步包括启动计时器,其中所述避免监视附加的多播/广播区域配置消息发生直到接收到所述多播/广播控制信息的改变的通知或者所述计时器期满。

6. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,进一步包括:

启动计时器;以及

继续监视所述多播/广播控制信息的改变的通知直到所述计时器期满。

7. 如权利要求6所述的方法,其特征在于,进一步包括:

在第一修改时段期间并且在所述计时器期满之前接收所述多播/广播控制信息的改变的通知;

在所述计时器期满之前并且在所述第一修改时段之后的第二修改时段上接收至少一个多播/广播区域配置消息,所述至少一个多播/广播区域配置消息中的每一消息包括与会话相关联的标识符;

确定每一标识符是否与所述期望会话相关联;以及

在确定每一标识符不与所述期望会话相关联之际避免监视附加的多播/广播区域配置消息,直到接收到所述多播/广播控制信息的改变的第二通知或者所述计时器期满。

8. 如权利要求6所述的方法,其特征在于,进一步包括:

在所述计时器期满之后停止继续监视所述多播/广播控制信息的改变的通知;

确定每一标识符是否与期望会话相关联;以及

在确定每一标识符不与所述期望会话相关联之际停止继续搜索所述期望会话。

9.如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述多播/广播控制信息是在多播控制信道(MCCH)中的多播/广播区域配置消息中被接收的。

10.如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述多播/广播控制信息与演进型多媒体广播多播服务(eMBMS)相关联。

11.如权利要求1所述的方法,其特征在于,进一步包括进入多播/广播区域,其中所述监视和所述捕获在进入所述多播/广播区域之际发生。

12.一种用于无线通信的设备,包括:

用于在修改时段期间接收包括标识符的第一多播/广播区域配置消息的装置,所述标识符与一会话相关联;

用于确定所述标识符是否与期望会话相关联的装置;

用于在确定所述标识符不与期望会话相关联时在修改时间期间监视与多播/广播区域相关联的多播/广播控制信息的改变的通知而不必在修改时段先前已捕获所述多播/广播控制信息的装置;以及

用于在修改时段期间监视所述多播/广播控制信息的改变的通知的同时在修改时段期间捕获所述多播/广播控制信息的装置。

13.如权利要求12所述的设备,其特征在于,进一步包括:

用于确定所述标识符不与期望会话相关联的装置;以及

用于在后续修改时段期间监视第二多播/广播区域配置消息而不必先前已接收所述多播/广播控制信息的改变的通知的装置。

14.如权利要求12所述的设备,其特征在于,所述第一多播/广播区域配置消息包括针对至少一个修改时段的多个多播/广播区域配置消息,所述多个多播/广播区域配置消息中的每一消息包括与所述会话相关联的所述标识符,所述设备进一步包括:

用于确定所述多个多播/广播区域配置消息中的每一消息中包括的标识符是否与所述期望会话相关联的装置;以及

用于在确定每一标识符不与所述期望会话相关联之际避免在所述至少一个修改时段之后的一个或多个修改时段中监视附加的多播/广播区域配置消息的装置。

15.如权利要求14所述的设备,其特征在于,用于避免监视所述附加的多播/广播区域配置消息的装置被配置成避免监视,直到接收到所述多播/广播控制信息的改变的通知。

16.如权利要求14所述的设备,其特征在于,进一步包括用于启动计时器的装置,其中用于避免监视所述附加的多播/广播区域配置消息的装置被配置成避免监视,直到接收到所述多播/广播控制信息的改变的通知或者所述计时器期满。

17.如权利要求12所述的设备,其特征在于,进一步包括:

用于启动计时器的装置;以及

用于继续所述监视多播/广播控制信息的改变的通知直到所述计时器期满的装置。

18.如权利要求17所述的设备,其特征在于,进一步包括:

用于在第一修改时段期间并且在所述计时器期满之前接收所述多播/广播控制信息的改变的通知的装置;

用于在所述计时器期满之前并且在所述第一修改时段之后的第二修改时段上接收至少一个多播/广播区域配置消息的装置,所述至少一个多播/广播区域配置消息中的每一消息包括与所述会话相关联的标识符;

用于确定每一标识符是否与期望会话相关联的装置;以及

用于在确定每一标识符不与所述期望会话相关联之际避免监视附加的多播/广播区域配置消息直到接收到所述多播/广播控制信息的改变的第二通知或者所述计时器期满的装置。

19. 如权利要求17所述的设备,其特征在于,进一步包括:

用于在所述计时器期满之后停止继续监视所述多播/广播控制信息的改变的通知的装置;

用于确定每一标识符是否与期望会话相关联的装置;以及

用于在确定每一标识符不与所述期望会话相关联之际停止继续搜索所述期望会话的装置。

20. 如权利要求12所述的设备,其特征在于,所述多播/广播控制信息是在多播控制信道(MCCH)中的多播/广播区域配置消息中被接收的。

21. 如权利要求12所述的设备,其特征在于,所述多播/广播控制信息与演进型多媒体广播多播服务(eMBMS)相关联。

22. 如权利要求12所述的设备,其特征在于,所述用于监视多播/广播控制信息的改变的通知的装置在进入所述多播/广播区域之际开始监视,并且所述用于捕获多播/广播控制信息的装置在进入所述多播/广播区域之际开始捕获。

23. 一种用于无线通信的装置,包括:

处理系统,其被配置成:

在修改时段期间接收包括标识符的第一多播/广播区域配置消息,所述标识符与一会话相关联;

确定所述标识符是否与期望会话相关联;

在确定所述标识符不与期望会话相关联时在修改时段期间监视与多播/广播区域相关联的多播/广播控制信息的改变的通知而不必在修改时段期间先前已捕获所述多播/广播控制信息;以及

在修改时段期间监视所述多播/广播控制信息的改变的通知的同时在修改时段期间捕获所述多播/广播控制信息。

24. 如权利要求23所述的装置,其特征在于,所述处理系统被进一步配置成:

确定所述标识符不与期望会话相关联;以及

在后续修改时段期间监视第二多播/广播区域配置消息而不必先前已接收所述多播/广播控制信息的改变的通知。

25. 如权利要求23所述的装置,其特征在于,所述第一多播/广播区域配置消息包括针对至少一个修改时段的多个多播/广播区域配置消息,所述多个多播/广播区域配置消息中的每一消息包括与所述会话相关联的所述标识符,并且所述处理系统被进一步配置成:

确定所述多个多播/广播区域配置消息中的每一消息中包括的标识符是否与所述期望会话相关联;以及

在确定每一标识符不与所述期望会话相关联之际避免在所述至少一个修改时段之后的一个或多个修改时段中监视附加的多播/广播区域配置消息。

26. 如权利要求25所述的装置,其特征在于,所述处理系统被配置成避免监视所述附加的多播/广播区域配置消息,直到接收到所述多播/广播控制信息的改变的通知。

27. 如权利要求25所述的装置,其特征在于,所述处理系统被进一步配置成启动计时器,其中所述处理系统被配置成避免监视所述附加的多播/广播区域配置消息,直到接收到所述多播/广播控制信息的改变的通知或者所述计时器期满。

28. 如权利要求23所述的装置,其特征在于,所述处理系统被进一步配置成:

启动计时器;以及

继续监视所述多播/广播控制信息的改变的通知直到所述计时器期满。

29. 如权利要求28所述的装置,其特征在于,所述处理系统被进一步配置成:

在第一修改时段期间并且在所述计时器期满之前接收所述多播/广播控制信息的改变的通知;

在所述计时器期满之前并且在所述第一修改时段之后的第二修改时段上接收至少一个多播/广播区域配置消息,所述至少一个多播/广播区域配置消息中的每一消息包括与所述会话相关联的所述标识符;

确定每一标识符是否与期望会话相关联;以及

在确定每一标识符不与所述期望会话相关联之际避免监视附加的多播/广播区域配置消息,直到接收到所述多播/广播控制信息的改变的第二通知或者所述计时器期满。

30. 如权利要求28所述的装置,其特征在于,所述处理系统被进一步配置成:

在所述计时器期满之后停止继续监视所述多播/广播控制信息的改变的通知;

确定每一标识符是否与所述期望会话相关联;以及

在确定每一标识符不与所述期望会话相关联之际停止继续搜索所述期望会话。

31. 如权利要求23所述的装置,其特征在于,所述多播/广播控制信息是在多播控制信道(MCCH)中的多播/广播区域配置消息中被接收的。

32. 如权利要求23所述的装置,其特征在于,所述多播/广播控制信息与演进型多媒体广播多播服务(eMBMS)相关联。

33. 如权利要求23所述的装置,其特征在于,所述处理系统被配置成在进入所述多播/广播区域之际开始监视所述多播/广播控制信息的改变的通知以及开始捕获所述多播/广播控制信息。

34. 一种计算机可读介质,其包括用于以下操作的代码:

在修改时段期间接收包括标识符的第一多播/广播区域配置消息,所述标识符与一会话相关联;

确定所述标识符是否与期望会话相关联;

在确定所述标识符不与期望会话相关联时在修改时段期间监视与多播/广播区域相关联的多播/广播控制信息的改变的通知而不必在修改时段期间先前已捕获所述多播/广播控制信息;以及

在修改时段期间监视所述多播/广播控制信息的改变的通知的同时在修改时段期间捕获所述多播/广播控制信息。

35. 如权利要求34所述的计算机可读介质,其特征在于,进一步包括用于执行以下动作的代码:

确定所述标识符不与期望会话相关联;以及

在后续修改时段期间监视第二多播/广播区域配置消息而不必先前已接收所述多播/广播控制信息的改变的通知。

36. 如权利要求34所述的计算机可读介质,其特征在于,所述第一多播/广播区域配置消息包括针对至少一个修改时段的多个多播/广播区域配置消息,所述多个多播/广播区域配置消息中的每一消息包括与所述会话相关联的所述标识符,进一步包括用于执行以下动作的代码:

确定所述多个多播/广播区域配置消息中的每一消息中包括的标识符是否与所述期望会话相关联;以及

在确定每一标识符不与所述期望会话相关联之际避免在所述至少一个修改时段之后的一个或多个修改时段中监视附加的多播/广播区域配置消息。

37. 如权利要求36所述的计算机可读介质,其特征在于,用于避免监视所述附加的多播/广播区域配置消息的代码避免监视,直到接收到所述多播/广播控制信息的改变的通知。

38. 如权利要求36所述的计算机可读介质,其特征在于,进一步包括用于启动计时器的代码,其中所述用于避免监视附加的多播/广播区域配置消息的代码避免监视,直到接收到所述多播/广播控制信息的改变的通知或者所述计时器期满。

39. 如权利要求34所述的计算机可读介质,其特征在于,进一步包括用于执行以下动作的代码:

启动计时器;以及

继续监视所述多播/广播控制信息的改变的通知直到所述计时器期满。

40. 如权利要求39所述的计算机可读介质,其特征在于,进一步包括用于执行以下动作的代码:

在第一修改时段期间并且在所述计时器期满之前接收所述多播/广播控制信息的改变的通知;

在所述计时器期满之前并且在所述第一修改时段之后的第二修改时段上接收至少一个多播/广播区域配置消息,所述至少一个多播/广播区域配置消息中的每一消息包括与所述会话相关联的所述标识符;

确定每一标识符是否与所述期望会话相关联;以及

在确定每一标识符不与所述期望会话相关联之际避免监视附加的多播/广播区域配置消息,直到接收到所述多播/广播控制信息的改变的第二通知或者所述计时器期满。

41. 如权利要求39所述的计算机可读介质,其特征在于,进一步包括用于执行以下动作的代码:

在所述计时器期满之后停止继续监视所述多播/广播控制信息的改变的通知;

确定每一标识符是否与所述期望会话相关联;以及

在确定每一标识符不与所述期望会话相关联之际停止继续搜索所述期望会话。

42. 如权利要求34所述的计算机可读介质,其特征在于,所述多播/广播控制信息是在

多播控制信道 (MCCH) 中的多播/广播区域配置消息中被接收的。

43. 如权利要求34所述的计算机可读介质,其特征在于,所述多播/广播控制信息与演进型多媒体广播多播服务 (eMBMS) 相关联。

44. 如权利要求34所述的计算机可读介质,其特征在于,所述用于监视多播/广播控制信息的改变的通知的代码在进入所述多播/广播区域之际开始监视,并且所述用于捕获多播/广播控制信息的代码在进入所述多播/广播区域之际开始捕获。

用于优化在LTE网络中对新eMBMS会话的监视的方法和装置

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请主张于2011年12月1日提交的题为“A method and an apparatus to optimize monitoring for a new eMBMS session in LTE networks (用于优化在LTE网络中对新eMBMS会话的监视的方法和装置)”的美国专利申请序列号13/309,540的权益,该申请已转让给本申请受让人,且其内容通过援引整体明确纳入于此。

背景技术

[0003] 领域

[0004] 本公开一般涉及通信系统,尤其涉及优化在长期演进 (LTE) 网络中对新的演进型多媒体广播多播服务 (eMBMS) 会话的监视。

[0005] 背景

[0006] 无线通信系统被广泛部署以提供诸如电话、视频、数据、消息收发、和广播等各种电信服务。典型的无线通信系统可采用能够通过共享可用的系统资源(例如,带宽、发射功率)来支持与多用户通信的多址技术。这类多址技术的示例包括码分多址(CDMA)系统、时分多址(TDMA)系统、频分多址(FDMA)系统、正交频分多址(OFDMA)系统、单载波频分多址(SC-FDMA)系统、和时分同步码分多址(TD-SCDMA)系统。

[0007] 这些多址技术已在各种电信标准中被采纳以提供使不同的无线设备能够在城市、国家、地区、以及甚至全球级别上进行通信的共同协议。新兴电信标准的一示例是长期演进(LTE)。LTE是对由第三代伙伴项目(3GPP)颁布的通用移动通信系统(UMTS)移动标准的增强集。它被设计成通过改善频谱效率、降低成本、改善服务、利用新频谱、以及更好地与在下行链路(DL)上使用OFDMA、在上行链路(UL)上使用SC-FDMA以及使用多输入多输出(MIMO)天线技术的其他开放标准整合来更好地支持移动宽带因特网接入。然而,随着对移动宽带接入的需求持续增长,存在要在LTE技术中作出进一步改进的需要。较佳地,这些改进应当适用于其他多址技术以及采用这些技术的电信标准。

[0008] 概述

[0009] 在本公开的一方面,提供了方法、计算机程序产品、和装置。该装置监视与多播/广播区域相关联的多播/广播控制信息的改变的通知而不必先前就已捕获该多播/广播控制信息。此外,该装置在监视多播/广播控制信息的改变的通知的同时捕获多播/广播控制信息。

[0010] 附图简述

[0011] 图1是解说网络架构的示例的示意图。

[0012] 图2是解说接入网的示例的示意图。

[0013] 图3是解说LTE中的DL帧结构的示例的示意图。

[0014] 图4是解说LTE中的UL帧结构的示例的示意图。

[0015] 图5是解说用于用户面和控制面的无线电协议架构的示例的示意图。

[0016] 图6是解说接入网中的演进型B节点和用户装备的示例的示意图。

- [0017] 图7是解说单频网上多媒体广播中的演进型多播广播多媒体服务的示图。
- [0018] 图8是用于解说某eMBMS内容的接收的示图。
- [0019] 图9是优化对新eMBMS会话的监视的方法的流程图。
- [0020] 图10是用于解说示例性方法的示图。
- [0021] 图11是第一无线通信方法的流程图。
- [0022] 图12是第二无线通信方法的流程图。
- [0023] 图13是第三无线通信方法的流程图。
- [0024] 图14是第四无线通信方法的流程图。
- [0025] 图15是第五无线通信方法的流程图。
- [0026] 图16是解说示例性设备中的不同模块/装置/组件之间的数据流的概念性数据流图。
- [0027] 图17是解说采用处理系统的装置的硬件实现的示例的示图。

具体实施方式

[0028] 以下结合附图阐述的详细描述旨在作为各种配置的描述,而无意表示可实践本文所描述的概念的仅有配置。本详细描述包括具体细节来提供对各种概念的透彻理解。然而,对于本领域技术人员显而易见的是,没有这些具体细节也可实践这些概念。在一些实例中,以框图形式示出众所周知的结构和组件以便避免淡化此类概念。

[0029] 现在将参照各种装置和方法给出电信系统的若干方面。这些装置和方法将在以下详细描述中进行描述并在附图中由各种框、模块、组件、电路、步骤、过程、算法等(统称为“元素”)来解说。这些元素可使用电子硬件、计算机软件或其任何组合来实现。此类元素是实现成硬件还是软件取决于具体应用和加诸于整体系统上的设计约束。

[0030] 作为示例,元素、或元素的任何部分、或者元素的任何组合可用包括一个或多个处理器的“处理系统”来实现。处理器的示例包括:微处理器、微控制器、数字信号处理器(DSP)、现场可编程门阵列(FPGA)、可编程逻辑器件(PLD)、状态机、门控逻辑、分立的硬件电路以及其他配置成执行本公开中通篇描述的各种功能性的合适硬件。处理系统中的一个或多个处理器可以执行软件。软件应当被宽泛地解释成意为指令、指令集、代码、代码段、程序代码、程序、子程序、软件模块、应用、软件应用、软件包、例程、子例程、对象、可执行件、执行的线程、规程、函数等,无论其是用软件、固件、中间件、微代码、硬件描述语言、还是其他术语来述及皆是如此。

[0031] 相应地,在一个或多个示例性实施例中,所描述的功能可被实现在硬件、软件、固件,或其任何组合中。如果被实现在软件中,那么这些功能可作为一条或多条指令或代码被存储或编码在计算机可读介质上。计算机可读介质包括计算机存储介质。存储介质可以是能被计算机访问的任何可用介质。作为示例而非限制,此类计算机可读介质可包括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且能被计算机访问的任何其他介质。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,其中盘常常磁性地再现数据,而碟用激光来光学地再现数据。上述的组合也应被包括在计算机可读介质的范围内。

[0032] 图1是解说LTE网络架构100的示图。LTE网络架构100可称为演进型分组系统 (EPS) 100。EPS 100可包括一个或多个用户装备 (UE) 102、演进型UMTS地面无线电接入网 (E-UTRAN) 104、演进型分组核心 (EPC) 110、归属订户服务器 (HSS) 120以及运营商的IP服务122。EPS可与其他接入网互连,但出于简单化起见,那些实体/接口并未示出。如图所示,EPS提供分组交换服务,然而,如本领域技术人员将容易领会的,本公开中通篇给出的各种概念可被扩展到提供电路交换服务的网络。

[0033] E-UTRAN包括演进型B节点 (eNB) 106和其他eNB 108。eNB 106提供朝向UE 102的用户面和控制面的协议终接。eNB 106可经由X2接口 (例如,回程) 连接到其他eNB 108。eNB 106也可称为基站、基收发机站、无线电基站、无线电收发机、收发机功能、基本服务集 (BSS)、扩展服务集 (ESS)、或其他某个合适的术语。eNB 106为UE 102提供通往EPC 110的接入点。UE 102的示例包括蜂窝电话、智能电话、会话发起协议 (SIP) 电话、膝上型设备、个人数字助理 (PDA)、卫星无线电、全球定位系统、多媒体设备、视频设备、数字音频播放器 (例如,MP3播放器)、相机、游戏控制台、或任何其他类似的功能设备。UE 102也可被本领域技术人员称为移动站、订户站、移动单元、订户单元、无线单元、远程单元、移动设备、无线设备、无线通信设备、远程设备、移动订户站、接入终端、移动终端、无线终端、远程终端、手持机、用户代理、移动客户端、客户端、或其他某个合适的术语。

[0034] eNB 106通过S1接口连接到EPC 110。EPC 110包括移动性管理实体 (MME) 112、其他MME 114、服务网关116、以及分组数据网络 (PDN) 网关118。MME 112是处理UE 102与EPC 110之间的信令的控制节点。一般而言,MME 112提供承载和连接管理。所有用户IP分组通过服务网关116来传递,服务网关116自身连接到PDN网关118。PDN网关118提供UE IP地址分配以及其他功能。PDN网关118连接到运营商的IP服务122。运营商的IP服务122可包括因特网、内联网、IP多媒体子系统 (IMS)、以及PS流送服务 (PSS)。

[0035] 图2是解说LTE网络架构中的接入网200的示例的示图。在这一示例中,接入网200被划分成数个蜂窝区划 (蜂窝小区) 202。一个或多个较低功率类eNB 208可具有与这些蜂窝小区202中的一个或多个蜂窝小区交叠的蜂窝区划210。较低功率类eNB 208可被称为远程无线电头端 (RRH)。较低功率类eNB 208可以是毫微微蜂窝小区 (例如,家用eNB (HeNB))、微微蜂窝小区、或者微蜂窝小区。宏eNB 204各自被指派给相应的蜂窝小区202并且配置成为蜂窝小区202中的所有UE 206提供对EPC 110的接入点。在接入网200的这一示例中,没有集中式控制器,但是在替换性配置中可以使用集中式控制器。eNB 204负责所有与无线电有关的功能,包括无线电承载控制、准入控制、移动性控制、调度、安全性、以及与服务网关116的连通性。

[0036] 接入网200所采用的调制和多址方案可以取决于正部署的特定电信标准而变动。在LTE应用中,在DL上使用OFDM并且在UL上使用SC-FDMA以支持频分双工 (FDD) 和时分双工 (TDD) 两者。如本领域技术人员将容易地从以下详细描述中领会的,本文给出的各种概念良好地适用于LTE应用。然而,这些概念可以容易地扩展到采用其他调制和多址技术的其他电信标准。作为示例,这些概念可扩展到演进数据最优化 (EV-DO) 或超移动宽带 (UMB)。EV-DO和UMB是由第三代伙伴项目2 (3GPP2) 颁布的作为CDMA2000标准族的一部分的空中接口标准,并且采用CDMA向移动站提供宽带因特网接入。这些概念还可扩展到采用宽带CDMA (W-CDMA) 和其他CDMA变体 (诸如TD-SCDMA) 的通用地面无线电接入 (UTRA)、采用TDMA的全球移

动通信系统 (GSM)、以及采用OFDMA的演进型UTRA (E-UTRA)、IEEE 802.11 (Wi-Fi)、IEEE 802.16 (WiMAX)、IEEE 802.20和Flash-OFDM。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE和GSM在来自3GPP组织的文献中描述。CDMA2000和UMB在来自3GPP2组织的文献中描述。所采用的实际无线通信标准和多址技术将取决于具体应用以及加诸于系统的整体设计约束。

[0037] eNB 204可具有支持MIMO技术的多个天线。MIMO技术的使用使得eNB 204能够利用空域来支持空间复用、波束成形和发射分集。空间复用可被用于在相同频率上同时传送不同的数据流。这些数据流可被传送给单个UE 206以增大数据率或传送给多个UE 206以增加系统总容量。这是藉由对每一数据流进行空间预编码(即,应用振幅和相位的比例缩放)并且然后通过多个发射天线在DL上传送每一经空间预编码的流来达成的。经空间预编码的数据流带有不同空间签名地抵达(诸)UE 206处,这些不同的空间签名使得每个UE 206能够恢复以该UE 206为目的地的一个或多个数据流。在UL上,每个UE 206传送经空间预编码的数据流,这使得eNB 204能够标识每个经空间预编码的数据流的源。

[0038] 空间复用一般在信道状况良好时使用。在信道状况不那么有利时,可使用波束成形来将发射能量集中在一个或多个方向上。这可以藉由对数据进行用于通过多个天线发射的空间预编码来达成。为了在蜂窝小区边缘处达成良好覆盖,单流波束成形传输可结合发射分集来使用。

[0039] 在以下详细描述中,将参照在DL上支持OFDM的MIMO系统来描述接入网的各种方面。OFDM是将数据调制在OFDM码元内的数个副载波上的扩频技术。这些副载波以精确频率分隔开。该分隔提供使得接收机能够从这些副载波恢复数据的“正交性”。在时域中,可向每个OFDM码元添加保护区间(例如,循环前缀)以对抗OFDM码元间干扰。UL可使用经DFT扩展的OFDM信号形式的SC-FDMA来补偿高峰均功率比(PAPR)。

[0040] 图3是解说LTE中的DL帧结构的示例的示图300。帧(10 ms)可被划分成10个相等大小的子帧。每个子帧可包括2个连贯的时隙。可使用资源网格来表示2个时隙,其中每个时隙包括资源块(RB)。该资源网格被划分成多个资源元素。在LTE中,资源块包含频域中的12个连贯副载波,并且对于每个OFDM码元中的正常循环前缀而言,包含时域中的7个连贯OFDM码元,或即包含84个资源元素。对于扩展循环前缀的情形而言,资源块包含时域中的6个连贯OFDM码元,由此具有72个资源元素。如指示为R 302、304的某些资源元素包括DL参考信号(DL-RS)。DL-RS包括因蜂窝小区而异的RS(CRS)(有时也称为共用RS)302以及因UE而异的RS(UE-RS)304。UE-RS 304仅在对应的物理DL共享信道(PDSCH)所映射到的资源块上传送。由每个资源元素携带的比特数目取决于调制方案。因此,UE接收的资源块越多且调制方案越高,则该UE的数据率就越高。

[0041] 图4是解说LTE中的UL帧结构的示例的示图400。用于UL的可用资源块可分割成数据区段和控制区段。该控制区段可形成在系统带宽的2个边缘处并且可具有可配置大小。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控制区段中的资源块。该UL帧结构导致该数据区段包括毗连的副载波,这可允许给单个UE被指派该数据区段中的所有毗连副载波。

[0042] UE可被指派控制区段中的资源块410a、410b以向eNB传送控制信息。该UE还可被指派数据区段中的资源块420a、420b以向eNB传送数据。该UE可在该控制区段中获指派的资源块上在物理UL控制信道(PUCCH)中传送控制信息。该UE可在该数据区段中获指派的资源块

上在物理UL共享信道 (PUSCH) 中仅传送数据或传送数据和控制信息两者。UL传输可横跨子帧的这两个时隙并且可跨频率跳跃。

[0043] 资源块集可被用于在物理随机接入信道 (PRACH) 430中执行初始系统接入并达成UL同步。PRACH 430携带随机序列并且不能携带任何UL数据/信令。每个随机接入前置码占用与6个连贯资源块相对应的带宽。起始频率由网络指定。即,随机接入前置码的传输被限制于特定的时频资源。对于PRACH不存在跳频。PRACH尝试被携带在单个子帧 (1 ms) 中或在包含数个毗连子帧的序列中,并且UE每帧 (10 ms) 可仅作出单次PRACH尝试。

[0044] 图5是解说LTE中用于用户面和控制面的无线电协议架构的示例的示图500。用于UE和eNB的无线电协议架构被示为具有三层:层1、层2和层3。层1 (L1层) 是最低层并实现各种物理层信号处理功能。L1层将在本文中被称为物理层506。层2 (L2层) 508在物理层506上方并且负责UE与eNB之间在物理层506之上的链路。

[0045] 在用户面中,L2层508包括媒体接入控制 (MAC) 子层510、无线链路控制 (RLC) 子层512、以及分组数据汇聚协议 (PDCP) 514子层,它们在网络侧上终接于eNB。尽管未示出,但是UE在L2层508上方可具有若干个上层,包括在网络侧终接于PDN网关118的网络层 (例如,IP层)、以及终接于连接的另一端 (例如,远端UE、服务器等) 的应用层。

[0046] PDCP子层514提供不同无线电承载与逻辑信道之间的复用。PDCP子层514还提供对上层数据分组的头部压缩以减少无线电传输开销,通过将数据分组暗码化来提供安全性,以及提供对UE在各eNB之间的切换支持。RLC子层512提供对上层数据分组的分段和重装、对丢失数据分组的重传、以及对数据分组的重排序以补偿由于混合自动重复请求 (HARQ) 造成的脱序接收。MAC子层510提供逻辑信道与传输信道之间的复用。MAC子层510还负责在各UE间分配一个蜂窝小区中的各种无线电资源 (例如,资源块)。MAC子层510还负责HARQ操作。

[0047] 在控制面中,用于UE和eNB的无线电协议架构对于物理层506和L2层508而言基本相同,区别仅在于对控制面而言没有头部压缩功能。控制面还包括层3 (L3层) 中的无线电资源控制 (RRC) 子层516。RRC子层516负责获得无线电资源 (即,无线电承载) 以及负责使用eNB与UE之间的RRC信令来配置各下层。

[0048] 图6是接入网中eNB 610与UE 650处于通信的框图。在DL中,来自核心网的上层分组被提供给控制器/处理器675。控制器/处理器675实现L2层的功能性。在DL中,控制器/处理器675提供头部压缩、暗码化、分组分段和重排序、逻辑信道与传输信道之间的复用、以及基于各种优先级度量对UE 650的无线电资源分配。控制器/处理器675还负责HARQ操作、丢失分组的重传、以及对UE 650的信令。

[0049] 发射 (TX) 处理器616实现用于L1层 (即,物理层) 的各种信号处理功能。这些信号处理功能包括编码和交织以促成UE 650处的前向纠错 (FEC) 以及向基于各种调制方案 (例如,二进制相移键控 (BPSK)、正交相移键控 (QPSK)、M相移键控 (M-PSK)、M正交振幅调制 (M-QAM)) 的信号星座进行的映射。随后,经编码和调制的码元被拆分成并行流。每个流随后被映射到OFDM副载波、在时域和/或频域中与参考信号 (例如,导频) 复用、并且随后使用快速傅里叶逆变换 (IFFT) 组合到一起以产生携带时域OFDM码元流的物理信道。该OFDM流被空间预编码以产生多个空间流。来自信道估计器674的信道估计可被用来确定编码和调制方案以及用于空间处理。该信道估计可以从由UE 650传送的参考信号和/或信道状况反馈推导出来。每个空间流随后经由分开的发射机618 TX被提供给一不同的天线620。每个发射机

618 TX用各自的空间流来调制RF载波以供传输。

[0050] 在UE 650处,每个接收机654 RX通过其各自的天线652来接收信号。每个接收机654 RX恢复出调制到RF载波上的信息并将该信息提供给接收(RX)处理器656。RX处理器656实现L1层的各种信号处理功能。RX处理器656对该信息执行空间处理以恢复出以UE 650为目的地的任何空间流。如果有多个空间流以该UE 650为目的,那么它们可由RX处理器656组合成单个OFDM码元流。RX处理器656随后使用快速傅里叶变换(FFT)将该OFDM码元流从时域变换到频域。该频域信号对该OFDM信号的每个副载波包括单独的OFDM码元流。通过确定最有可能由eNB 610传送了的信号星座点来恢复和解调每个副载波上的码元、以及参考信号。这些软判决可以基于由信道估计器658计算出的信道估计。这些软判决随后被解码和解交织以恢复出原始由eNB 610在物理信道上传送的数据和控制信号。这些数据和控制信号随后被提供给控制器/处理器659。

[0051] 控制器/处理器659实现L2层。控制器/处理器可以与存储程序代码和数据的存储器660相关联。存储器660可被称为计算机可读介质。在UL中,控制/处理器659提供传输信道与逻辑信道之间的分用、分组重装、暗码译解、头部解压缩、控制信号处理以恢复来自核心网的上层分组。这些上层分组随后被提供给数据阱662,后者代表L2层上方的所有协议层。各种控制信号也可被提供给数据阱662以进行L3处理。控制器/处理器659还负责使用确收(ACK)和/或否定确收(NACK)协议进行检错以支持HARQ操作。

[0052] 在UL中,数据源667被用来将上层分组提供给控制器/处理器659。数据源667代表L2层上方的所有协议层。类似于结合由eNB 610进行的DL传输所描述的功能性,控制器/处理器659通过提供头部压缩、暗码化、分组分段和重排序、以及基于由eNB 610进行的无线电资源分配在逻辑信道与传输信道之间进行复用,来实现用户面和控制面的L2层。控制器/处理器659还负责HARQ操作、丢失分组的重传、以及对eNB 610的信令。

[0053] 由信道估计器658从由eNB 610所传送的参考信号或者反馈推导出的信道估计可由TX处理器668用来选择恰适的编码和调制方案以及促成空间处理。由TX处理器668生成的诸空间流经由分开的发射机654TX提供给不同的天线652。每个发射机654TX用各自的空间流来调制RF载波以供传送。

[0054] 在eNB 610处以与结合UE 650处的接收机功能所描述的方式相类似的方式来处理UL传输。每个接收机618 RX通过其各自的天线620来接收信号。每个接收机618 RX恢复出调制到RF载波上的信息并将该信息提供给RX处理器670。RX处理器670可实现L1层。

[0055] 控制器/处理器675实现L2层。控制器/处理器675可以与存储程序代码和数据的存储器676相关联。存储器676可称为计算机可读介质。在UL中,控制/处理器675提供传输信道与逻辑信道之间的分用、分组重组、暗码译解、头部解压缩、控制信号处理以恢复来自UE 650的上层分组。来自控制器/处理器675的上层分组可被提供给核心网。控制器/处理器675还负责使用ACK和/或NACK协议进行检错以支持HARQ操作。

[0056] 图7是解说单频网上多媒体广播(MBSFN)中的演进型多播广播多媒体服务(eMBMS)的示图750。蜂窝小区752'中的eNB 752可以形成第一MBSFN区域并且蜂窝小区754'中的eNB 754可以形成第二MBSFN区域。eNB 752、754可以与其他MBSFN区域相关联,例如最多至总共8个MBSFN区域。MBSFN区域内的蜂窝小区可被指定为保留蜂窝小区。保留蜂窝小区不提供多播/广播内容,但可与蜂窝小区752'、754'在时间上同步并且可在MBSFN资源上具有受限功

率以限制对MBSFN区域的干扰。MBSFN区域中的每一eNB同步地传送相同的eMBMS控制信息和数据。每一区域可以支持广播、多播、以及单播服务。单播服务是旨在给特定用户的服务,例如,语音呼叫。多播服务是可被一群用户接收的服务,例如,订阅视频服务。广播服务是可被所有用户接收的服务,例如,新闻广播。参考图7,第一MBSFN区域可以支持第一eMBMS广播服务,诸如通过向UE 770提供特定新闻广播。第二MBSFN区域可以支持第二eMBMS广播服务,诸如通过向UE 760提供不同的新闻广播。每一MBSFN区域支持多个物理多播信道(PMCH)(例如,15个PMCH)。每一PMCH对应于一多播信道(MCH)。每一MCH可以复用多个(例如,29个)多播逻辑信道。每一MBSFN区域可具有一个多播控制信道(MCCH)。由此,一个MCH可以复用多个MCCH和多个多播业务信道(MTCH),并且其余MCH可以复用多个MTCH。

[0057] 图8是用于解说某eMBMS内容的接收的示图800。eMBMS内容包括控制/系统信息(诸如系统信息块13(SIB13)、MCCH、MCH调度信息(MSI)、和MCCH信息变化消息的通知);业务数据(诸如MTCH);以及其他eMBMS相关内容。如图8中所示,UE接收SIB13802。SIB13可指示该蜂窝小区所支持的每一MBSFN的MBSFN区域标识符(ID)、每MBSFN区域的非MBSFN区划长度(1或2个码元)、每MBSFN区域的MCCH配置(用于接收MCCH及MCCH中的MBSFN区域配置消息804)、以及用于接收MCCH信息变化的通知806的通知信息。MBSFN区域配置消息804可为PMCH内的eMBMS会话指示每一MTCH的临时移动群身份(TMGI)和可任选的会话标识符;所分配的供用于传送MBSFN区域的每一PMCH的资源(即无线电帧和子帧)以及对于MBSFN区域中的所有PMCH的所分配的资源分配时段(例如,4、8、……、256帧);以及在其中传送过一次MCH调度信息(MSI)MAC控制元素的MCH调度时段(称为MSP)(例如,8、16、32、……、或者1024个无线电帧)。每一MCCH接收时段814可以接收MBSFN区域配置消息804。在MCCH修改时段810中接收的MCCH信息变化的通知806以及MBSFN区域配置804消息在后续MCCH修改时段812中应用。虽然未在图8中示出,但是UE可以连同eMBMS控制/系统信息一起接收(诸)MTCH(即,业务数据)。

[0058] 对接收eMBMS会话(也称为eMBMS服务)感兴趣的UE在进入对应的MBSFN区域之际(例如,上电之际、接在UE迁移之后)以及在接收到针对后续MCCH修改时段的MCCH信息已经改变的通知806之际应用MCCH信息捕获规程来获得MBSFN区域配置消息804。然而,UE直到通过MCCH信息捕获规程获得初始MBSFN区域配置消息之后才开始监视MCCH信息已经改变的通知。此外,当UE的确监视MCCH信息已经改变的通知时,UE可能要么因不能正确地解码该通知要么因在该通知已经在MCCH修改时段中被传送之后的MCCH修改时段期间才进入MBSFN区域而错过该通知。以下提供用于解决与监视LTE eMBMS的新eMBMS会话或者以其它方式优化对LTE eMBMS的新eMBMS会话的监视有关的问题的方法和装置。

[0059] 图9是优化对新eMBMS会话的监视的方法的流程图900。在步骤902中,UE开始进行对与一个或多个感兴趣的eMBMS会话相关联的一个或多个TMGI的发现。UE可以在进入MBSFN区域之际执行步骤902。UE也可在已经处在MBSFN区域中时在UE尚未捕获MCCH信息并且尚未在该MBSFN区域内监视MCCH信息已经改变的通知的情况下执行步骤902。在步骤904中,UE捕获SIB13以便确定可用的MBSFN区域并且启动用于终止TMGI发现过程的计时器。该计时器可以是计数直至一特定值、倒计及一特定值、或者以其它方式在预定时段之后触发TMGI发现过程的终止的时钟。另外,UE基于可用MBSFN区域来执行一个或多个MCCH信息捕获规程以捕获在至少一个MCCH修改时段期间的全部MCCH信息同时并发地监视MCCH信息已经改变的通知。在步骤906中,UE从所捕获的MCCH信息确定是否有任何感兴趣的TMGI。如果对一个或多

个TMGI感兴趣,则在步骤908中,UE结束TMGI发现。如果没有感兴趣的TMGI并且UE尚未捕获MCCH信息长达至少一个完整MCCH修改时段(例如,一个或多个完整MCCH修改时段),则UE从906a返回至步骤904。如果没有感兴趣的TMGI并且UE已经捕获了MCCH信息长达至少一个完整MCCH修改时段,则UE从906b去往步骤910,并且UE监视MCCH信息已经改变的通知。UE在没有执行MCCH信息捕获规程以捕获MCCH信息的情况下执行步骤910。在步骤910/912中,UE继续监视MCCH信息已经改变的通知直到接收到通知或者计时器期满。如果计时器期满,则在步骤918中,UE捕获全部MCCH信息并且从所捕获的MCCH信息中确定是否对任何TMGI感兴趣。如果有一个或多个感兴趣的TMGI,则UE在已经发现了感兴趣的eMBMS会话的情况下结束TMGI发现(步骤908)。如果没有感兴趣的TMGI,则UE在未曾发现感兴趣的eMBMS会话的情况下结束TMGI发现(步骤908)。如果在步骤912中接收到MCCH信息改变的通知,则在步骤914中,UE在其中UE接收到该MCCH信息改变的通知的MCCH修改时段之后的MCCH修改时段中执行MCCH信息捕获规程。在步骤914中,在捕获MCCH信息的同时,UE监视MCCH信息已经改变的通知。在步骤916中,UE从所捕获的MCCH信息确定是否有任何感兴趣的TMGI。如果没有感兴趣的TMGI,则UE返回至步骤910并且继续监视MCCH信息已经改变的通知。如果有一个或多个感兴趣的TMGI,则UE在已经发现了感兴趣的eMBMS会话的情况下结束TMGI发现(步骤908)。如果在步骤916中在确定感兴趣的TMGI之前计时器期满,则在步骤918中,UE捕获MCCH信息并且从所捕获的MCCH信息中确定是否对任何TMGI感兴趣。如果有一个或多个感兴趣的TMGI,则UE在已经发现了感兴趣的eMBMS会话的情况下结束TMGI发现(步骤908)。如果没有感兴趣的TMGI,则UE在未曾发现感兴趣的eMBMS会话的情况下结束TMGI发现(步骤908)。

[0060] 图10是用于解说示例性方法的示图1000。在图9的步骤904中,为了避免错过MCCH改变的通知,UE监视MCCH信息改变的通知同时并发地捕获MBSFN区域配置消息中的MCCH信息。如果UE在监视MCCH信息改变的通知之前捕获MCCH信息,则UE可能错过MCCH信息改变的通知。例如,如图10所示,假定UE在1052进入MBSFN区域并且并发地监视MCCH信息改变的通知同时捕获MCCH信息。在1054,UE在MCCH修改时段1040中检测到MCCH改变的通知1004。UE可能随后在后续MCCH修改时段1042中捕获(1062) MCCH信息(MBSFN区域配置消息) 1012。然而,假使UE等待直到UE在MCCH修改时段1040中捕获(1056) MCCH信息(MBSFN区域配置消息) 1006之后才去监视MCCH信息改变的通知,则UE将不会在MCCH修改时段1040中接收到MCCH信息改变的通知1004,并且因此将不会确定MCCH信息在后续的MCCH修改时段1042中会改变。即,假定UE在1052进入并且不监视MCCH信息改变的通知1004。UE将捕获(1056) MCCH信息(MBSFN区域配置消息) 1006。如果UE确定该MCCH信息不包括感兴趣的TMGI,则UE随后将开始监视MCCH信息改变通知而不捕获附加MCCH信息。如果在MCCH修改时段1040中没有附加的MCCH信息改变通知,则UE将无法确定感兴趣的eMBMS会话将在MCCH修改时段1042中开始,除非UE在MCCH修改时段1042中捕获MCCH信息。然而,UE可能等待直到UE接收到MCCH信息改变的通知才去捕获MCCH信息,诸如在MCCH修改时段1042中,而MCCH信息改变的通知可能在MCCH修改时段1042中被UE接收到也可能不被接收到。

[0061] 在另一示例中,假定UE在1058进入MBSFN区域。UE捕获1060 MCCH信息(MBSFN区域配置消息) 1008。如果UE确定MCCH信息(MBSFN区域配置消息) 1008不包含感兴趣的TMGI,则UE开始监视MCCH信息改变的通知而不捕获附加MCCH信息。由于在MCCH修改时段1040中没有关于MCCH信息改变的附加通知,因此UE可能错过后续MCCH修改时段1042中可用的eMBMS会

话。然而,如图9中关于步骤904所述的,UE可以监视MCCH信息长达至少一个完整MCCH修改时段,并且因此捕获(1062) MCCH信息(MBSFN区域配置消息) 1012并且确定MCCH修改时段1042是否携带感兴趣的eMBMS会话。

[0062] 图11是第一无线通信方法的流程图1100。该方法可由UE来执行。如图11所示,在步骤1102,UE开始多播/广播会话发现。UE可以在进入多播/广播区域之际、或者在已经处在多播/广播区域中的情况下在确定要初始捕获多播/广播控制信息之际开始多播/广播会话发现过程。在步骤1104中,UE监视与多播/广播区域相关联的多播/广播控制信息的改变的通知而不必先前已捕获该多播/广播控制信息。在步骤1106中,UE在监视多播/广播控制信息的改变的通知的同时捕获多播/广播控制信息。该多播/广播控制信息可以在MCCH中的多播/广播区域配置消息(例如,MBSFN区域配置消息)中接收。该多播/广播控制信息可以与特定eMBMS会话(例如,特定的新闻服务、体育服务)相关联。

[0063] 例如,如图9和10所示,UE在1052进入多播/广播区域。在1052之后,在步骤904中,UE监视与多播/广播区域相关联的多播/广播控制信息的改变的通知而不必先前已捕获该多播/广播控制信息。由此,UE能够接收1054多播/广播控制信息的改变的通知1004。在步骤904中,UE在并发地监视多播/广播控制信息的改变的通知的同时捕获(1056)多播/广播控制信息1006。

[0064] 图12是第二无线通信方法的流程图1200。该方法可由UE来执行。如图12所示,在步骤1202,UE开始多播/广播会话发现。UE可以在进入多播/广播区域之际、或者在已经处在多播/广播区域中的情况下在确定要初始捕获多播/广播控制信息之际开始多播/广播会话发现过程。在步骤1204中,UE监视与多播/广播区域相关联的多播/广播控制信息的改变的通知而不必先前已捕获该多播/广播控制信息。在步骤1206中,UE在监视多播/广播控制信息的改变的通知的同时捕获多播/广播控制信息。在步骤1208中,UE在当前修改时段期间接收包括标识符(例如TMGI)的第一多播/广播区域配置消息。该标识符与会话相关联。在步骤1210中,UE确定该标识符是否与期望会话相关联。如果标识符与期望会话相关联,则在步骤1212中,UE结束发现。如果标识符不与期望会话相关联,则在步骤1214中,UE在后续修改时段期间监视第二多播/广播区域配置消息而不必先前已接收多播/广播控制信息的改变的通知。

[0065] 例如,如图9和10所示,UE可以在修改时段1040期间在1058进入多播/广播区域。在1058之后,在步骤904中,UE监视与多播/广播区域相关联的多播/广播控制信息的改变的通知而不必先前已捕获该多播/广播控制信息。UE在监视多播/广播控制信息的改变的通知的同时捕获(1060)多播/广播控制信息1008。UE在当前修改时段1040期间接收1060包括标识符(例如TMGI)的第一多播/广播区域配置消息1008。该标识符与会话相关联。在步骤906中,UE确定该标识符是否与期望会话相关联。如果标识符与期望会话相关联,则在步骤908中,UE结束发现。如果该标识符不与期望会话相关联,则UE返回至步骤904以便捕获MCCH信息长达至少一个完整MCCH修改时段。在步骤904中,UE在后续修改时段1042期间监视第二多播/广播区域配置消息1012而不必先前已接收多播/广播控制信息的改变的通知。

[0066] 图13是第三无线通信方法的流程图1300。该方法可由UE来执行。如图13所示,在步骤1302,UE开始多播/广播会话发现。UE可以在进入多播/广播区域之际、或者在已经处在多播/广播区域中时在确定要初始捕获多播/广播控制信息之际开始多播/广播会话发现过

程。在步骤1304中,UE可以监视与多播/广播区域相关联的多播/广播控制信息的改变的通知而不必先已捕获该多播/广播控制信息。在步骤1306中,UE可以启动用于终止发现过程的计时器。在步骤1308中,UE在监视多播/广播控制信息的改变的通知的同时捕获多播/广播控制信息。在步骤1310中,UE接收至少一个修改时段上的至少一个多播/广播区域配置消息。该至少一个多播/广播配置消息中的每一消息可包括与会话相关联的标识符。在步骤1312中,UE确定每一标识符是否与期望会话相关联。如果标识符与期望会话相关联,则在步骤1314中,UE结束发现。如果每一标识符不与期望会话相关联,则在步骤1316中,UE避免在该至少一个修改时段之后的一个或多个修改时段中监视附加的多播/广播区域配置消息。在步骤1316中,UE可以避免监视附加的多播/广播区域配置消息,直到接收到多播/广播控制信息的改变的通知或计时器期满,并且UE可以继续监视多播/广播控制信息的改变的通知直到计时器期满。在步骤1316之后,UE去往下一步骤(A点1318),关于图14继续。

[0067] 例如,如图9所示,在步骤904中,UE可以接收至少一个修改时段上的至少一个多播/广播区域配置消息。如果在步骤906中UE确定每一标识符不与期望会话相关联,则在步骤910中,UE避免在该至少一个修改时段之后的一个或多个修改时段中监视附加的多播/广播区域配置消息。在步骤910/912中,UE避免监视附加的多播/广播区域配置消息,直到接收到多播/广播控制信息的改变的通知或计时器期满,并且继续监视多播/广播控制信息的改变的通知直到计时器期满。

[0068] 图14是第四无线通信方法的流程图1400。如图14所示,在从图13继续的A点1318之后,在步骤1402中,UE可以在第一修改时段期间并且在计时器期满之前接收到多播/广播控制信息的改变的通知。在步骤1404中,UE可以在计时器期满之前并且在第一修改时段之后的第二修改时段期间接收到至少一个多播/广播区域配置消息。该至少一个多播/广播配置消息中的每一消息可包括与会话相关联的标识符。在步骤1406,UE可以确定每一标识符是否与期望会话相关联。如果标识符与期望会话相关联,则在步骤1408中,UE结束发现。否则,如果每一标识符不与期望会话相关联,则在步骤1410中,UE避免监视附加的多播/广播区域配置消息,直到接收到多播/广播控制信息的改变的第二通知或者计时器期满。

[0069] 例如,如图9所示,在步骤910/912中,UE可以在第一修改时段期间并且在计时器期满之前接收到多播/广播控制信息的改变的通知。在914中,UE可以在计时器期满之前并且在第一修改时段之后的第二修改时段期间接收到至少一个多播/广播区域配置消息。在步骤916,UE可以确定每一标识符是否与期望会话相关联。如果标识符与期望会话相关联,则UE去往步骤908,并且在已经发现了感兴趣的eMBMS会话的情况下结束发现。否则,如果每一标识符不与期望会话相关联,则UE去往步骤910并且避免监视附加的多播/广播区域配置消息,直到接收到多播/广播控制信息的改变的第二通知或者计时器期满。

[0070] 图15是第五无线通信方法的流程图1500。如图15所示,在从图13继续的A点1318之后,在步骤1502中,在计时器期满之后,UE可以停止继续监视多播/广播控制信息的改变的通知。在步骤1504中,UE可以接收至少一个多播/广播区域配置消息。该至少一个多播/广播配置消息中的每一消息可包括与会话相关联的标识符。在步骤1506,UE可以确定每一标识符是否与期望会话相关联。如果标识符与期望会话相关联,则在步骤1508中,UE结束发现。如果每一标识符不与期望会话相关联,则在步骤1510中,UE可以停止继续搜索期望会话。

[0071] 例如,如图9所示,在步骤918(来自912或916)中,UE可以停止继续监视多播/广播

控制信息的改变的通知。在步骤918中,UE可以接收至少一个多播/广播区域配置消息。如果UE确定标识符与期望会话相关联,则在步骤908中,并且UE在已经发现了感兴趣的eMBMS会话的情况下结束发现。如果UE确定每一标识符不与期望会话相关联,则在步骤908中,UE在没有发现感兴趣的eMBMS会话的情况下结束发现。

[0072] 图16是解说示例性设备102a中的不同模块/装置/组件之间的数据流的概念性数据流图1600。该设备包括MCCH信息改变通知监视和捕获模块1602、MCCH信息监视和捕获模块1604、TMGI模块1606和计时器模块1608。当设备102a确定(例如在进入多播/广播区域之际)要开始eMBMS会话发现时,MCCH信息改变通知监视和捕获模块1602可被配置成监视与多播/广播区域相关联的多播/广播控制信息的改变的通知而不必先前已捕获该多播/广播控制信息。另外,MCCH信息监视和捕获模块1604可被配置成捕获多播/多播控制信息同时监视多播/广播控制信息的改变的通知。

[0073] MCCH信息监视和捕获模块1604可被配置成在当前修改时段期间接收包括标识符的第一多播/广播区域配置消息。该标识符与会话相关联。MCCH信息监视和捕获模块1604将该标识符提供给TMGI模块1606,TMGI模块1606可被配置成确定该标识符是否与期望会话相关联。如果该标识符不与期望会话相关联,则TMGI模块1606通知MCCH信息监视和捕获模块1604,以使得MCCH信息监视和捕获模块1604可以在后续修改时段期间监视第二多播/广播区域配置消息而不必先前已接收多播/广播控制信息的改变的通知。

[0074] MCCH信息监视和捕获模块1604可被配置成接收至少一个修改时段上的至少一个多播/广播区域配置消息。该至少一个多播/广播配置消息中的每一消息包括与会话相关联的标识符。MCCH信息监视和捕获模块1604将该标识符提供给TMGI模块1606,TMGI模块1606可被配置成确定每一标识符是否与期望会话相关联。在确定每一标识符不与期望会话相关联之际,TMGI模块1606通知MCCH信息监视和捕获模块1604,以使得MCCH信息监视和捕获模块1604可避免在该至少一个修改时段之后的一个或多个修改时段中监视附加的多播/广播区域配置消息。

[0075] MCCH信息监视和捕获模块1604可以避免监视附加的多播/广播区域配置消息发生,直到由MCCH信息改变通知监视和捕捉模块1602接收到多播/广播控制信息的改变的通知。计时器模块1608可被配置成启动计时器。MCCH信息监视和捕获模块1604可被配置成监视附加的多播/广播区域配置消息,直到由MCCH信息改变通知监视和捕获模块1602接收到多播/广播控制信息的改变的通知或者计时器模块1608通知MCCH信息监视和捕获模块1604该计时器已期满。

[0076] 计时器模块1608可被配置成启动计时器并且MCCH信息改变通知监视和捕获模块1602可被配置成继续监视多播/广播控制信息的改变的通知,直到计时器模块1608向MCCH信息改变通知监视和捕获模块1602传达该计时器已期满。MCCH信息改变通知监视和捕获模块1602可被配置成在第一修改时段期间并且在计时器期满之前接收多播/广播控制信息的改变的通知。MCCH信息监视和捕获模块1604可被配置成在计时器期满之前以及针对第一修改时段之后的第二修改时段接收至少一个多播/广播区域配置消息。该至少一个多播/广播配置消息中的每一消息可包括与会话相关联的标识符。MCCH信息监视和捕获模块1604将该标识符传达给TMGI模块1606,TMGI模块1606确定每一标识符是否与期望会话相关联。在确定每一标识符不与期望会话相关联之际,TMGI模块1606通知MCCH信息监视和捕获模块1604

未发现期望会话,以使得MCCH信息监视和捕获模块1604可避免监视附加的多播/广播区域配置消息,直到接收到多播/广播控制信息的改变的第二通知或者计时器期满的通知。

[0077] 在计时器期满之后,MCCH信息改变通知监视和捕获模块1602可被配置成停止继续监视多播/广播控制信息的改变的通知。另外,MCCH信息监视和捕获模块1604可被配置成接收至少一个多播/广播区域配置消息。该至少一个多播/广播配置消息中的每一消息可包括与会话相关联的标识符。TMGI模块1606从MCCH信息监视和捕获模块1604接收该标识符并确定每一标识符是否与期望会话相关联。如果每一标识符不与期望会话相关联,则MCCH信息改变通知监视和捕获模块1602和MCCH信息监视和捕获模块1604停止继续对期望会话的搜索。

[0078] 该设备可包括执行前述流程图中的算法的每个步骤的附加模块。因此,前述流程图中的每个步骤可由一模块执行且该设备可包括这些模块中的一个或多个模块。各模块可以是具体配置成实施所述过程/算法的一个或多个硬件组件、由配置成执行所述过程/算法的处理器实现的、存储在计算机可读介质中以供由处理器实现的、或其某个组合。

[0079] 图17是解说采用处理系统1714的设备102a'的硬件实现的示例的示图1700。处理系统1714可实现成具有由总线1724一般化地表示的总线架构。取决于处理系统1714的具体应用和整体设计约束,总线1724可包括任何数目的互连总线和桥接器。总线1724将包括一个或多个处理器和/或硬件模块(由处理器1704、模块1602、1604、1606、1608和计算机可读介质1706表示)的各种电路链接在一起。总线1724还可链接各种其它电路,诸如定时源、外围设备、稳压器和功率管理电路,这些电路在本领域中是众所周知的,且因此将不再进一步描述。

[0080] 处理系统1714可耦合至收发机1710。收发机1710被耦合至一个或多个天线1720。收发机1710提供用于通过传输介质与各种其它装置通信的手段。处理系统1714包括耦合至计算机可读介质1706的处理器1704。处理器1704负责一般性处理,包括执行存储在计算机可读介质1706上的软件。该软件在由处理器1704执行时使处理系统1714执行上文针对任何特定装置描述的各种功能。计算机可读介质1706还可被用于存储由处理器1704在执行软件时操纵的数据。处理系统进一步包括模块1602、1604、1606、和1608中的至少一个模块。各模块可以是在处理器1704中运行的软件模块、驻留/存储在计算机可读介质1706中的软件模块、耦合至处理器1704的一个或多个硬件模块、或其某种组合。处理系统1714可以是UE 650的组件且可包括存储器660和/或TX处理器668、RX处理器656、和控制器/处理器659中的至少一个。

[0081] 在一种配置中,用于无线通信的设备102a/102a'包括用于监视与多播/广播区域相关联的多播/广播控制信息的改变的通知而不必先前已捕获多播/广播控制信息的装置,以及用于在监视多播/广播控制信息的改变的通知的同时捕获多播/广播控制信息的装置。该设备可进一步包括用于在当前修改时段期间接收包括标识符的第一多播/广播区域配置消息的装置,其中该标识符与会话相关联。该设备可进一步包括用于确定该标识符不与期望会话相关联的装置,以及用于在后续修改时段期间监视第二多播/广播区域配置消息而不必先前已接收多播/广播控制信息的改变的通知的装置。该设备可进一步包括用于接收至少一个修改时段上的至少一个多播/广播区域配置消息的装置。该至少一个多播/广播配置消息中的每一消息可包括与会话相关联的标识符。该设备可进一步包括用于确定每一标

标识符是否与期望会话相关联的装置,以及用于在确定每一标识符不与期望会话相关联之际避免在所述至少一个修改时段之后的一个或多个修改时段中监视附加的多播/广播区域配置消息的装置。该设备可进一步包括用于启动计时器的装置,以及用于继续监视多播/广播控制消息的变化的通知直到计时器期满的装置。该设备可进一步包括用于在第一修改时段期间并且在计时器期满之前接收多播/广播控制信息的变化的通知的装置。该设备可进一步包括用于在计时器期满之前并且在第一修改时段之后的第二修改时段上接收至少一个多播/广播区域配置消息的装置。该至少一个多播/广播配置消息中的每一消息可包括与会话相关联的标识符。该设备可进一步包括用于确定每一标识符是否与期望会话相关联的装置,以及用于在确定每一标识符不与期望会话相关联之际避免监视附加的多播/广播区域配置消息直到接收到多播/广播控制信息的变化的第二通知或者计时器期满的装置。该设备可进一步包括用于在计时器期满之后停止继续监视多播/广播控制信息的变化的通知的装置。该设备可进一步包括用于接收至少一个多播/广播区域配置消息的装置。该至少一个多播/广播配置消息中的每一消息可包括与会话相关联的标识符。该设备可进一步包括用于确定每一标识符是否与期望会话相关联的装置,以及用于在确定每一标识符不与期望会话相关联之际停止继续搜索期望会话的装置。前述装置可以是设备102a的前述模块和/或设备102a'中配置成执行由前述装置所述的功能的处理系统1714中的一者或多者。如上所述,处理系统1714可包括TX处理器668、RX处理器656、以及控制器/处理器659。由此,在一种配置中,前述装置可以是配置成执行由前述装置所述的功能的TX处理器668、RX处理器656、以及控制器/处理器659。

[0082] 应理解,所公开的过程中各步骤的具体次序或层次是示例性办法的解说。理解到,基于设计偏好,可以重新编排这些过程中各步骤的具体次序或层次。此外,一些步骤可被组合或被略去。所附方法权利要求以样本次序呈现各种步骤的要素,且并不意味着被限定于所呈现的具体次序或层次。

[0083] 提供之前的描述是为了使本领域中的任何技术人员均能够实践本文中所描述的各种方面。对这些方面的各种改动将容易为本领域技术人员所明白,并且在本文中所定义的普适原理可被应用于其他方面。因此,权利要求并非旨在被限定于本文中所示出的方面,而是应被授予与语言上的权利要求相一致的全部范围,其中对要素的单数形式的引述除非特别声明,否则并非旨在表示“有且仅有一个”,而是“一个或多个”。除非特别另外声明,否则术语“一些/某个”指的是一个或多个。本公开通篇描述的各种方面的要素为本领域普通技术人员当前或今后所知的所有结构上和功能上的等效方案通过引用被明确纳入于此,且旨在被权利要求所涵盖。此外,本文中所公开的任何内容都并非旨在贡献给公众,无论这样的公开是否在权利要求书中被显式地叙述。没有任何权利要求元素应被解释为装置加功能,除非该元素使用措词“用于…的装置”来明确叙述。

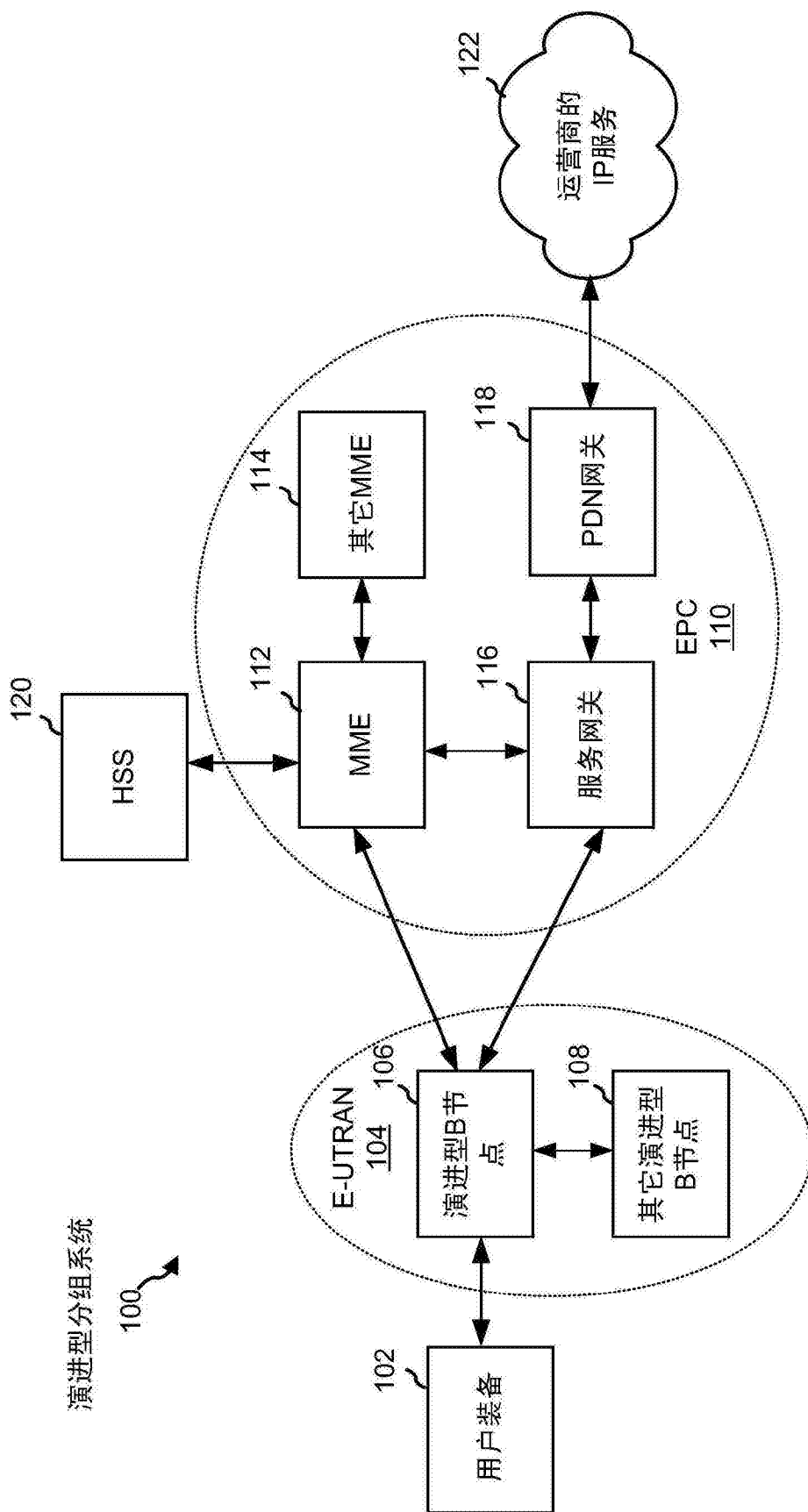


图1

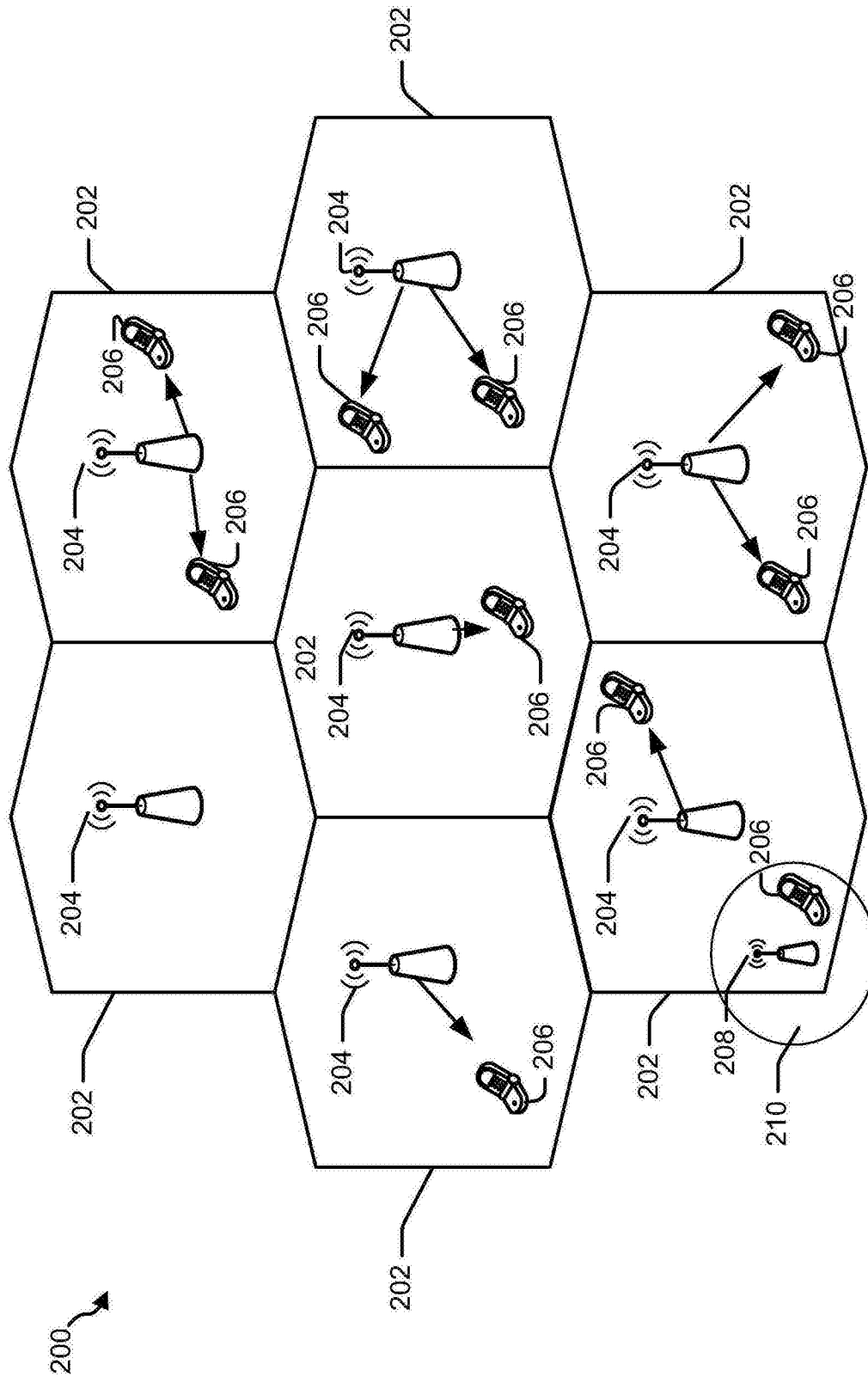


图2

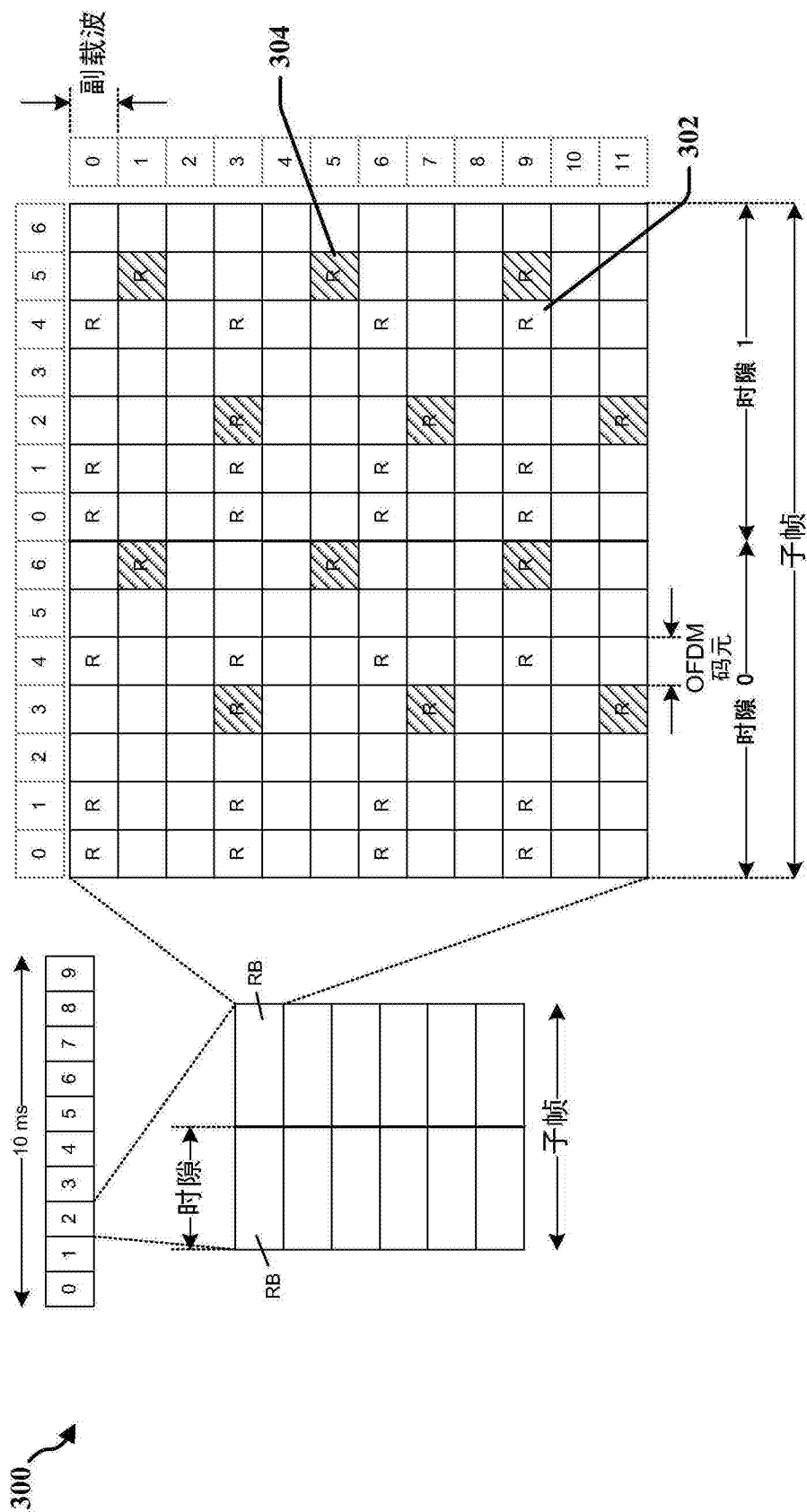


图3

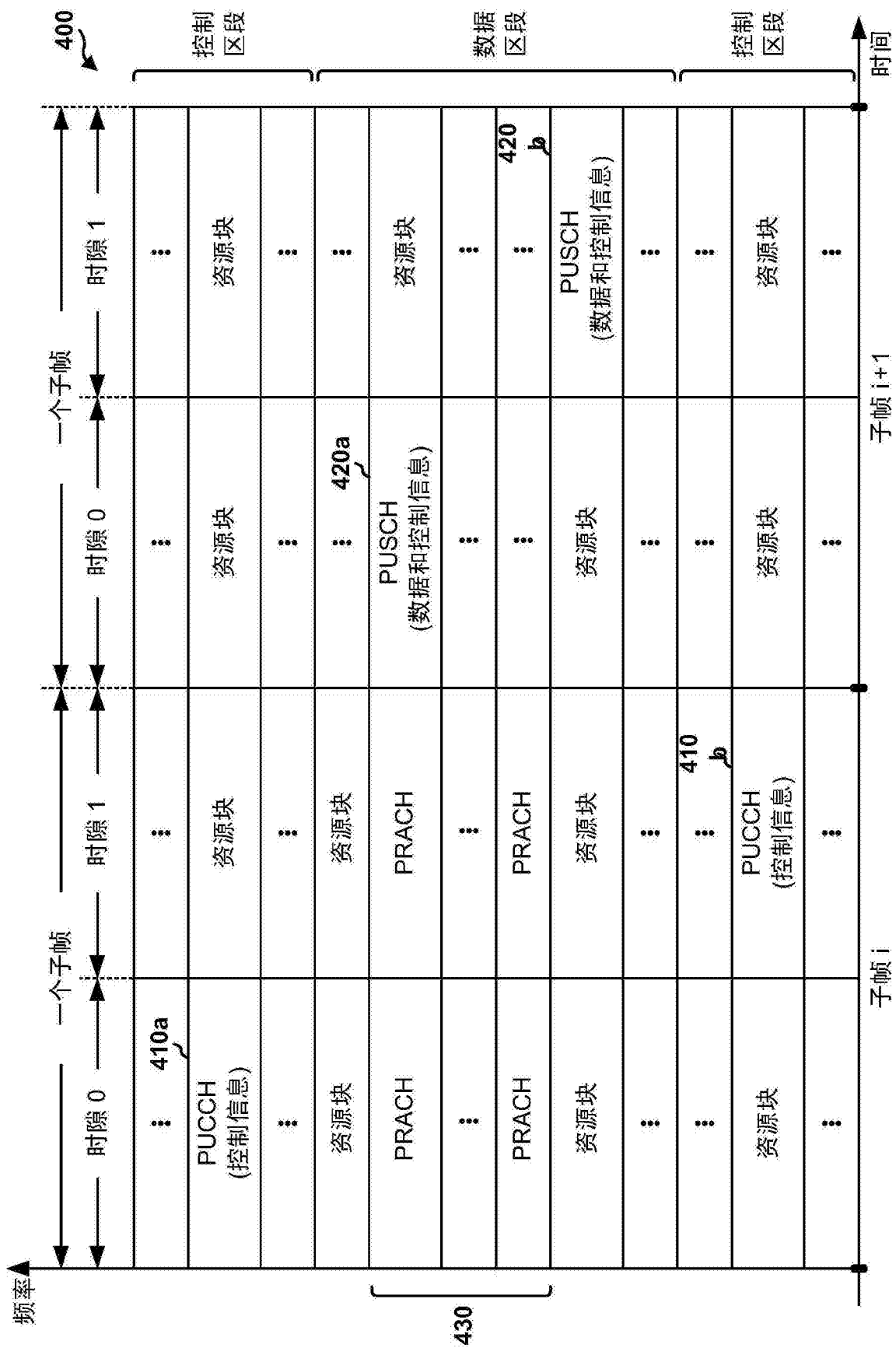


图4

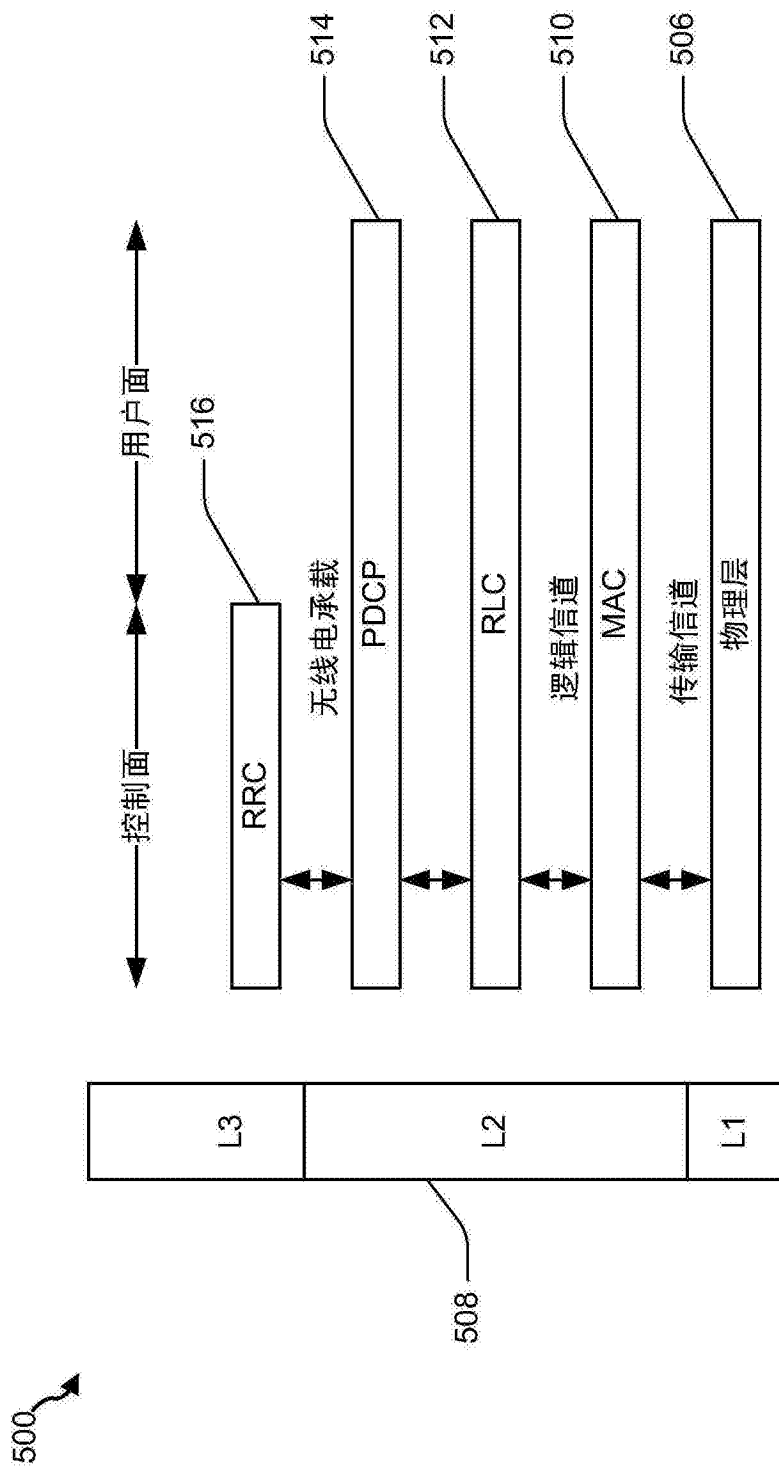


图5

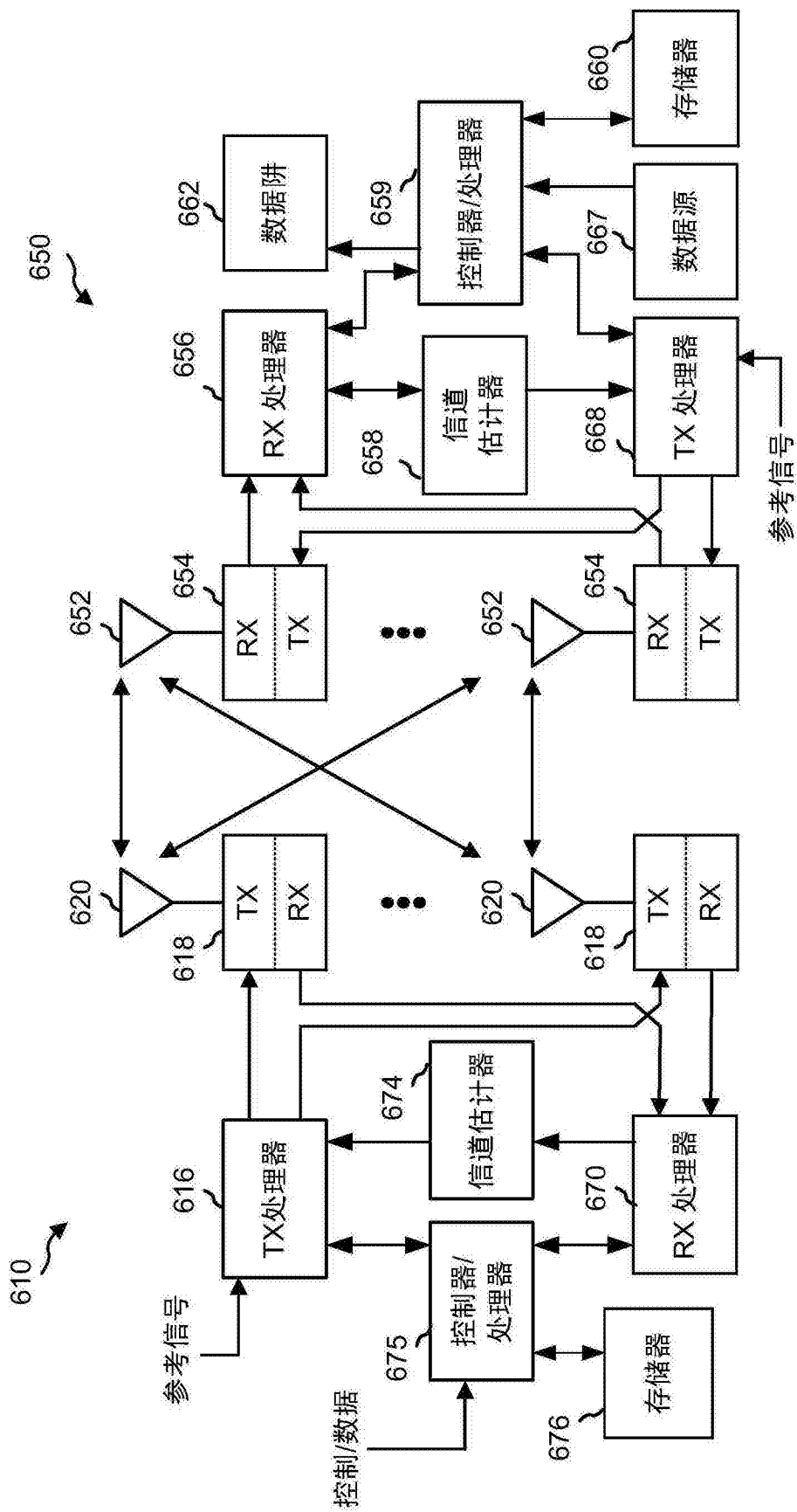


图6

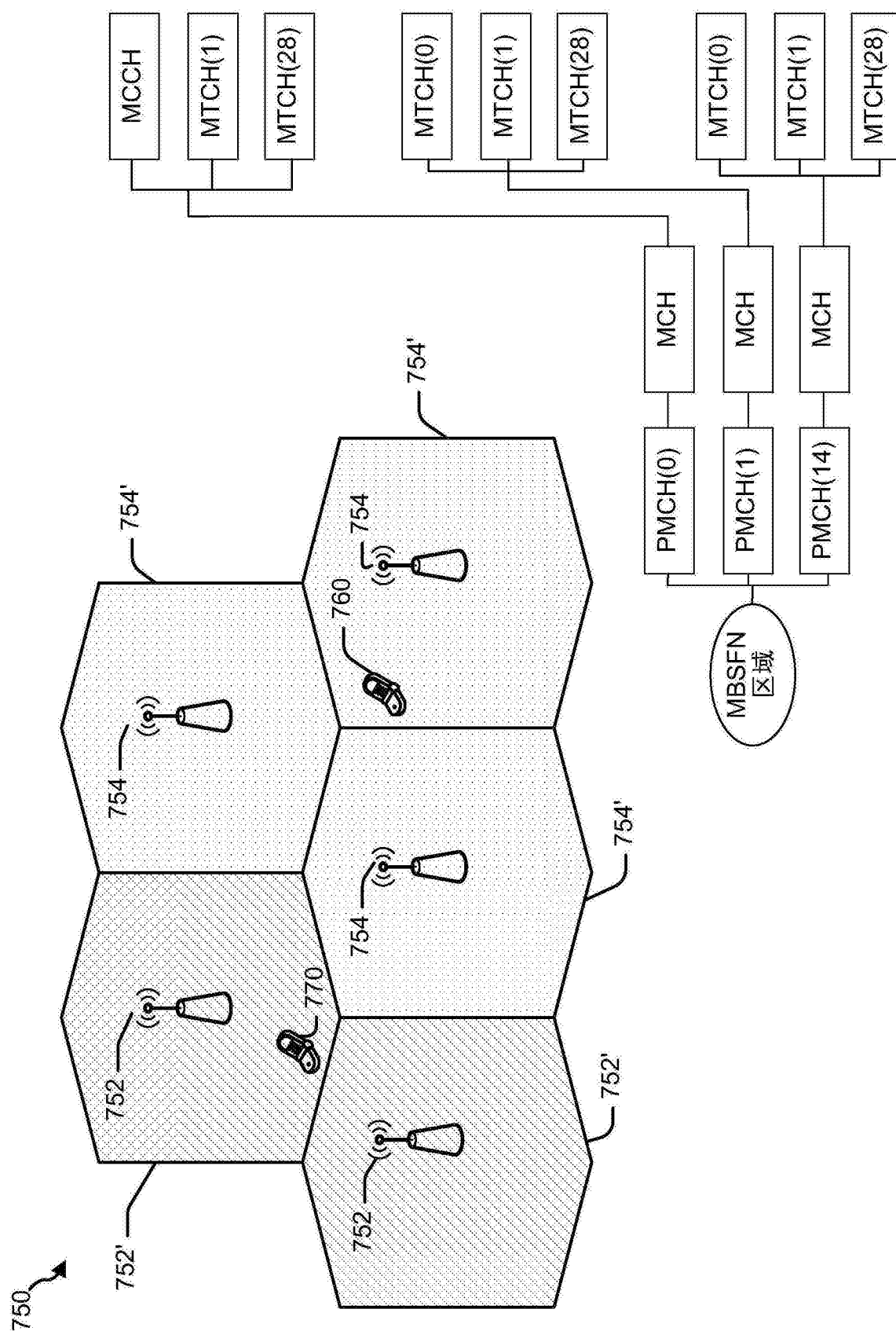


图7

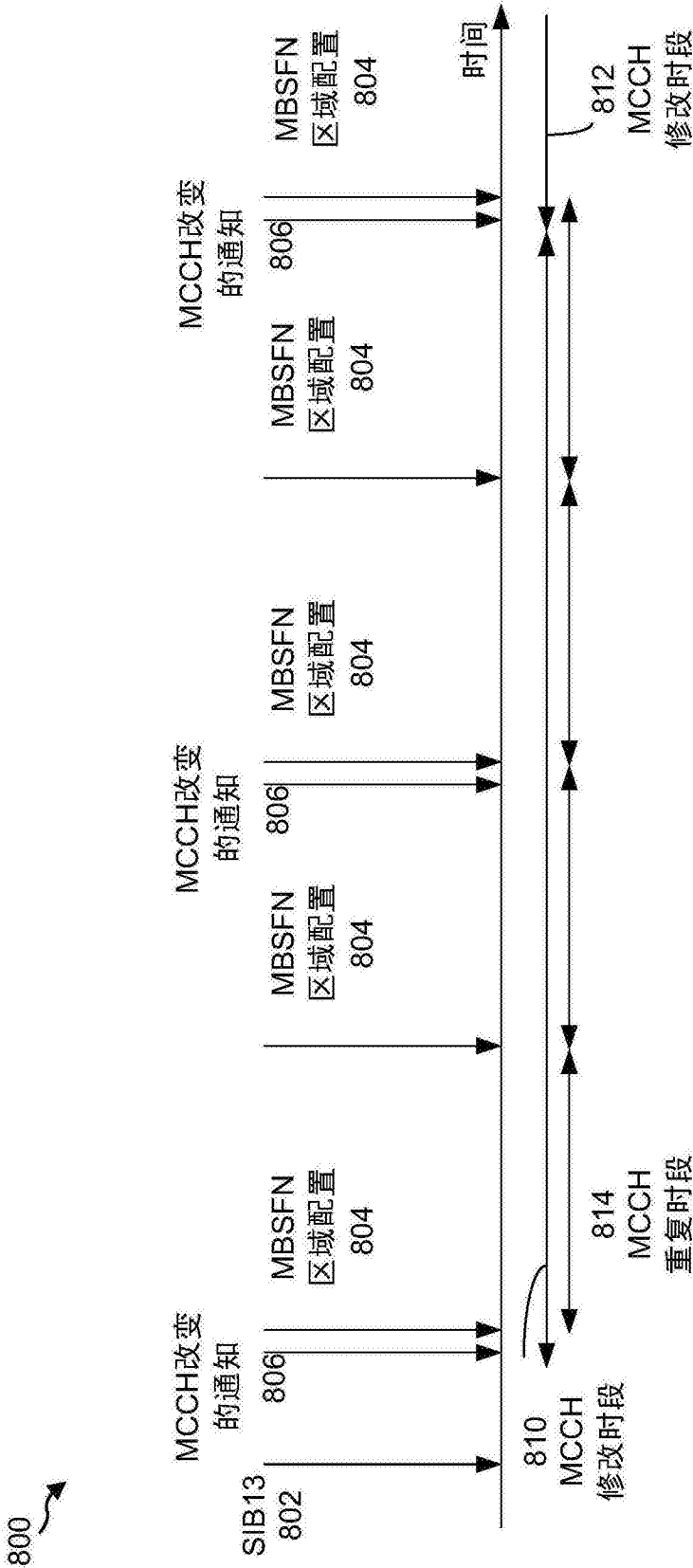


图8

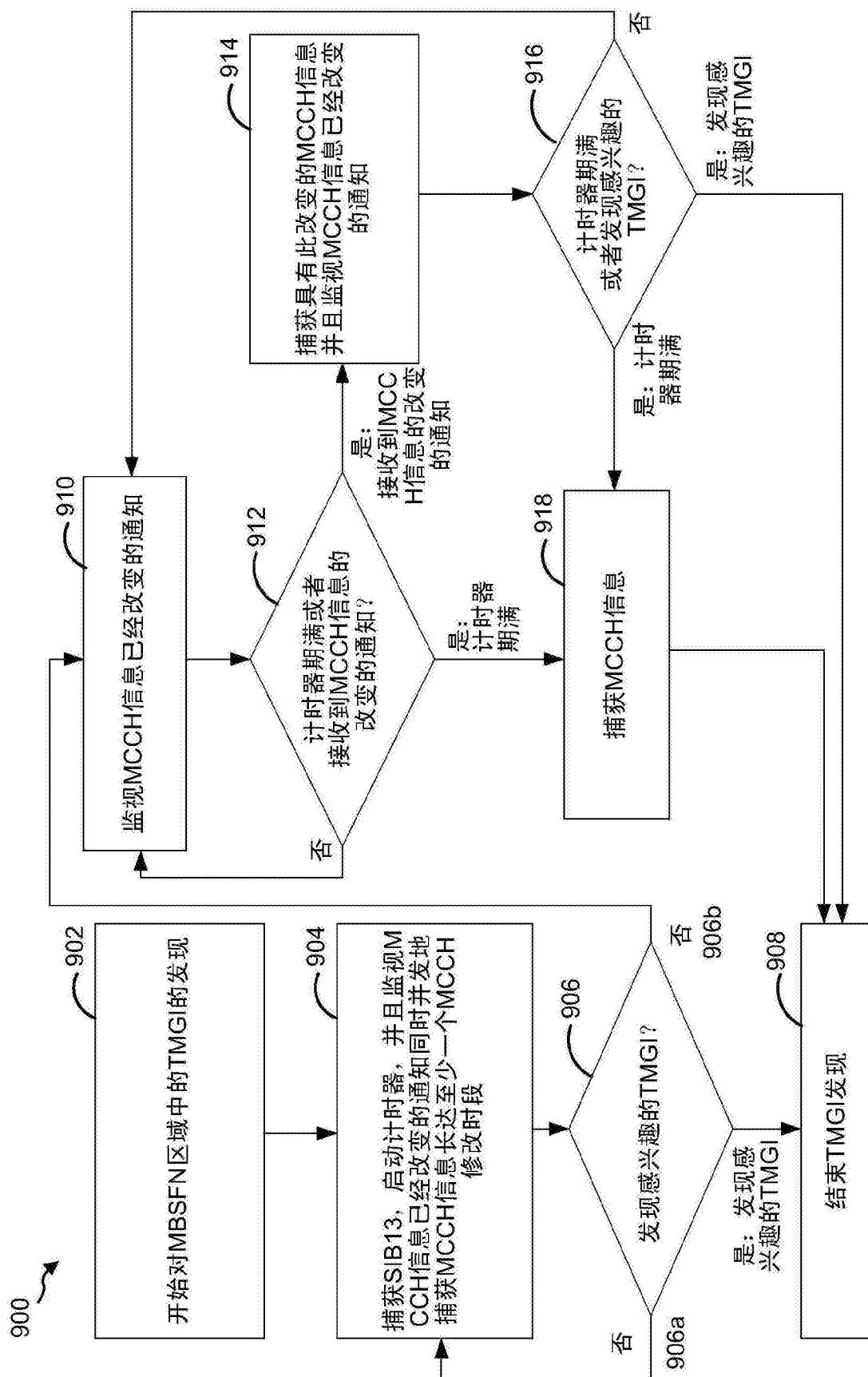


图9

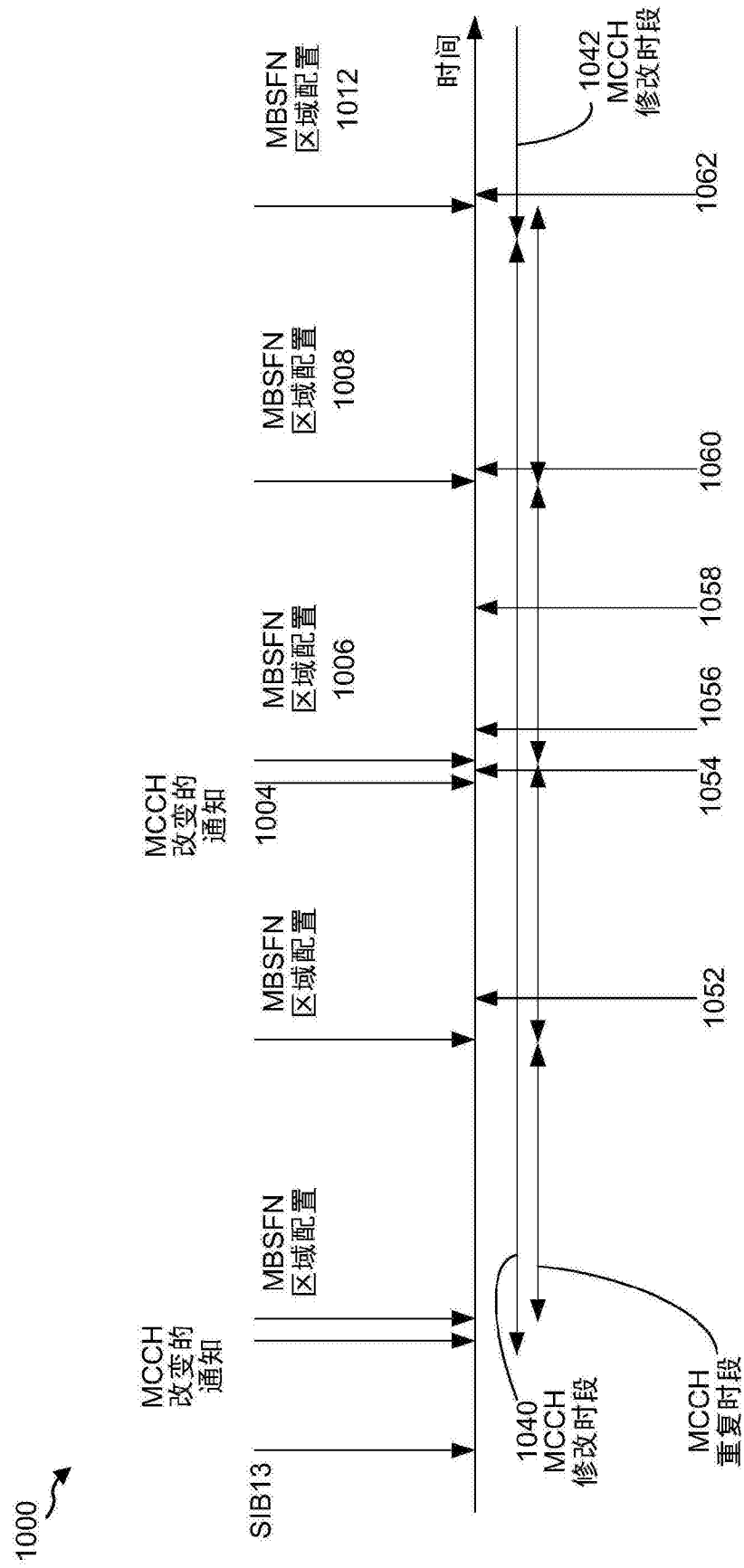


图10

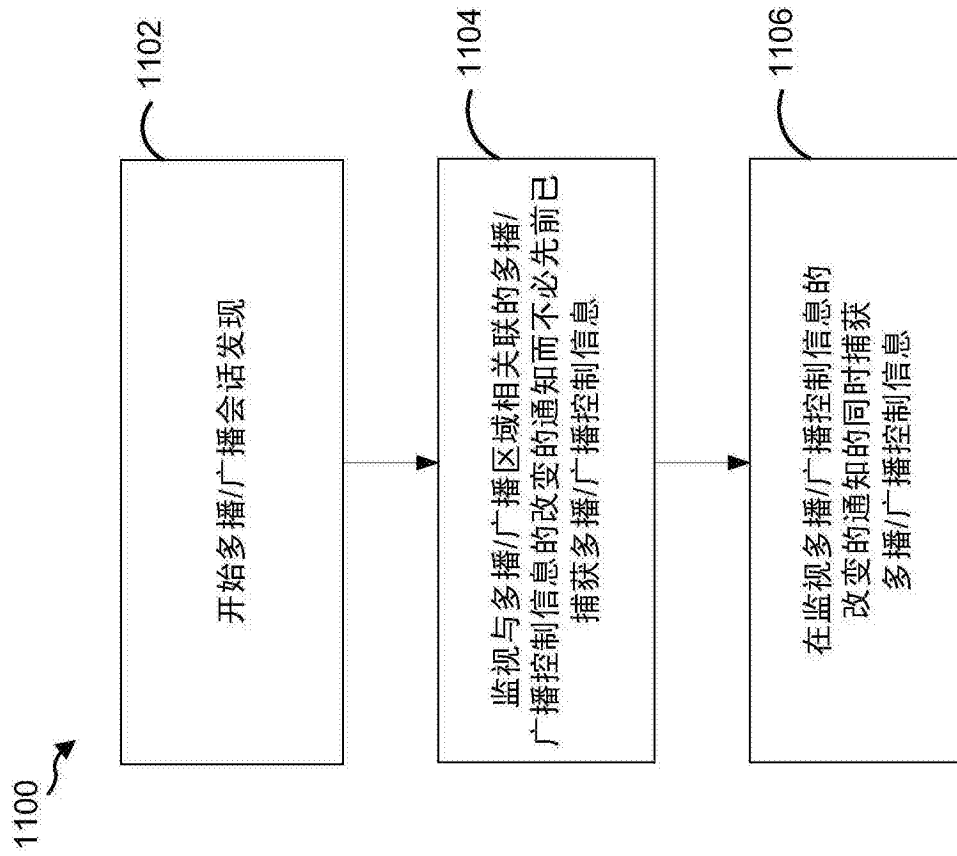


图11

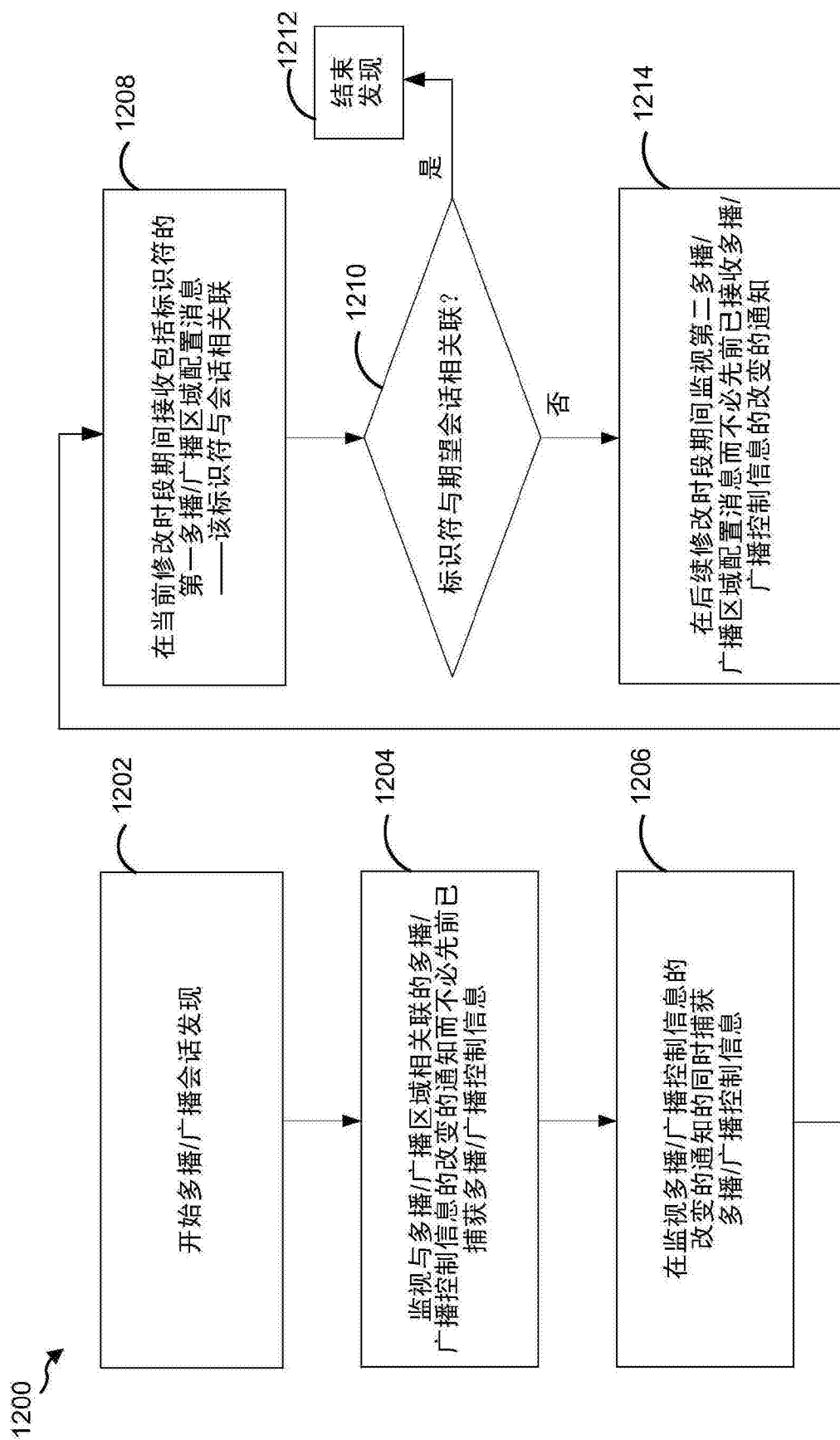


图12

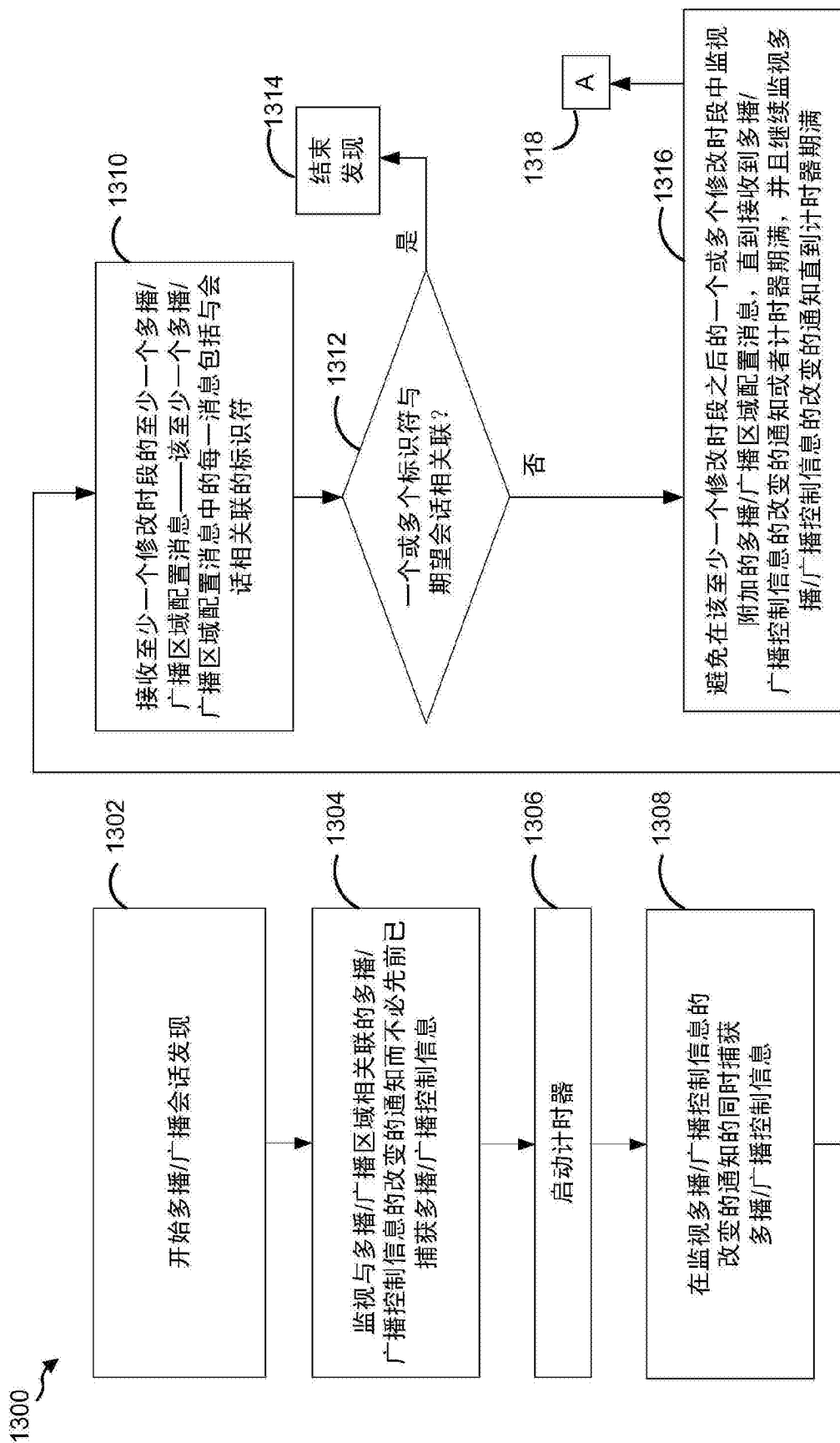


图13

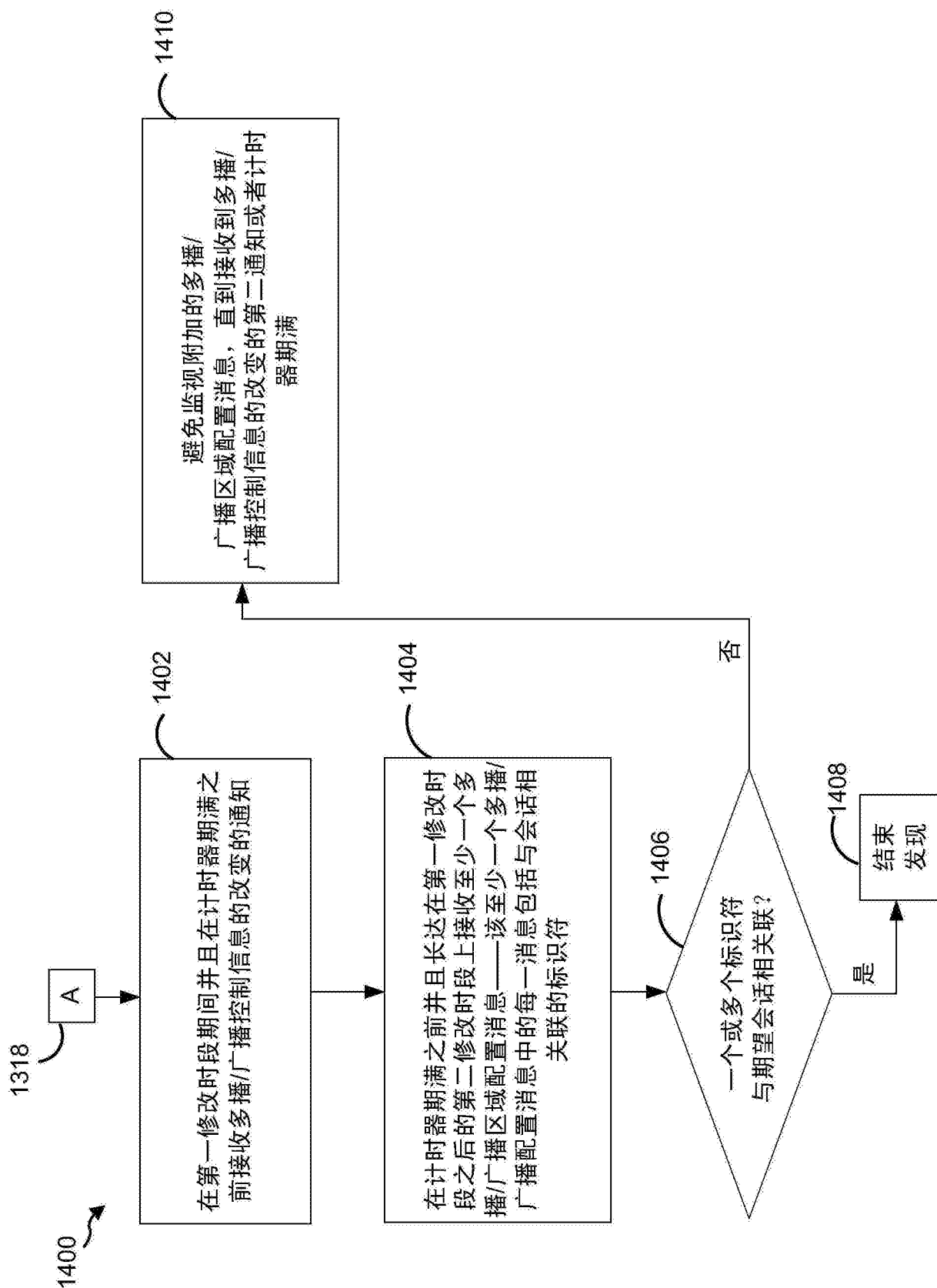


图14

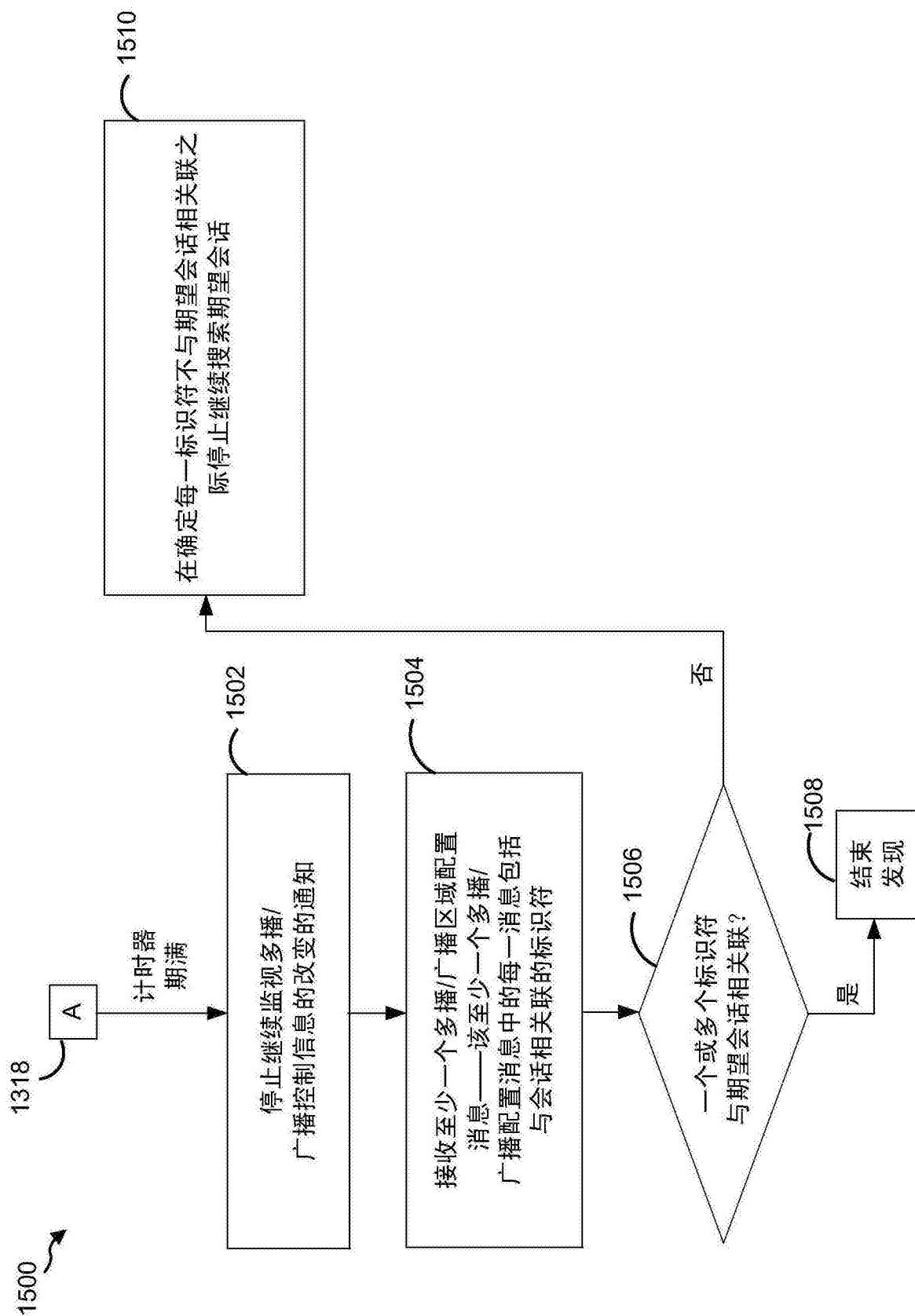


图15

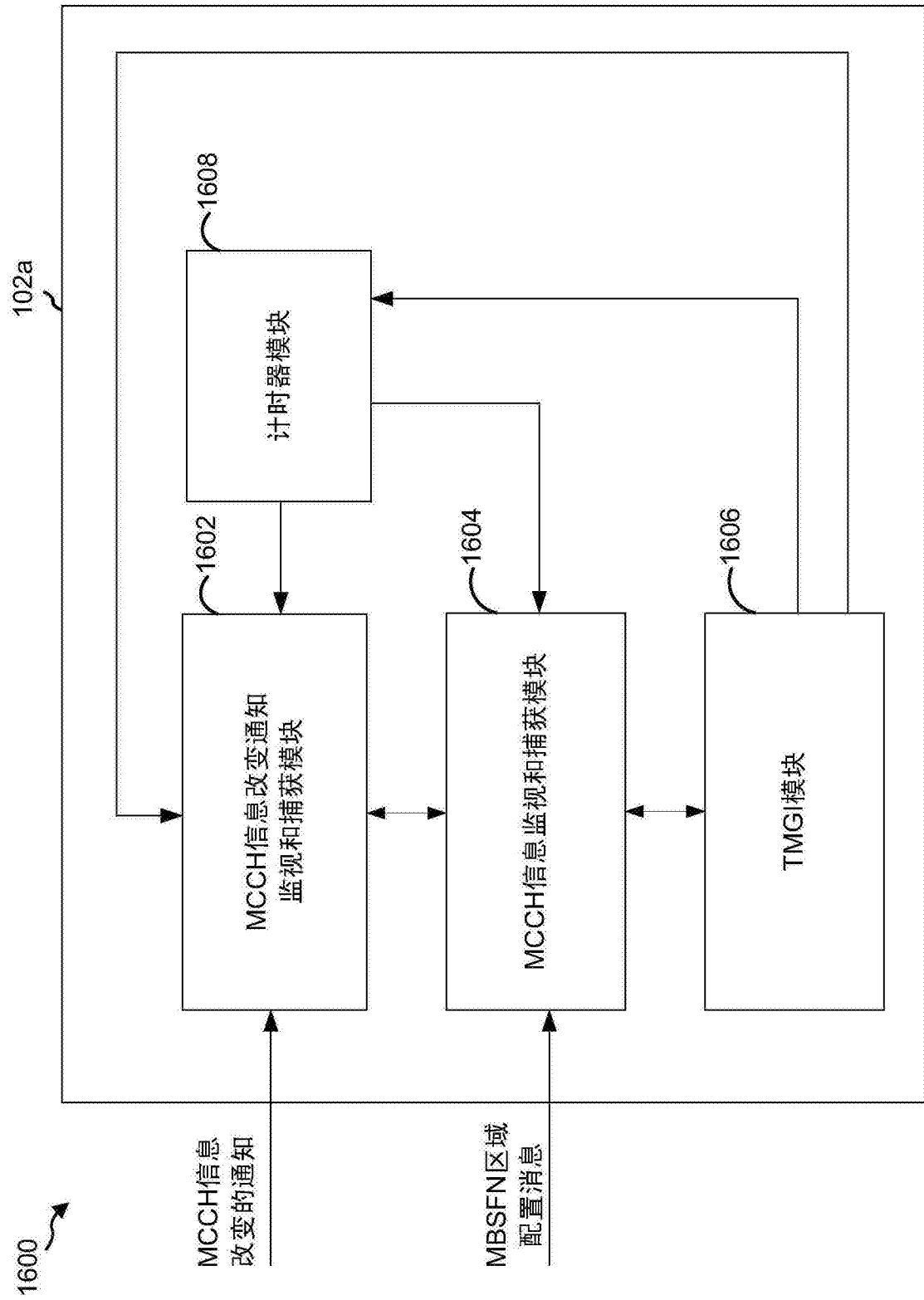


图16

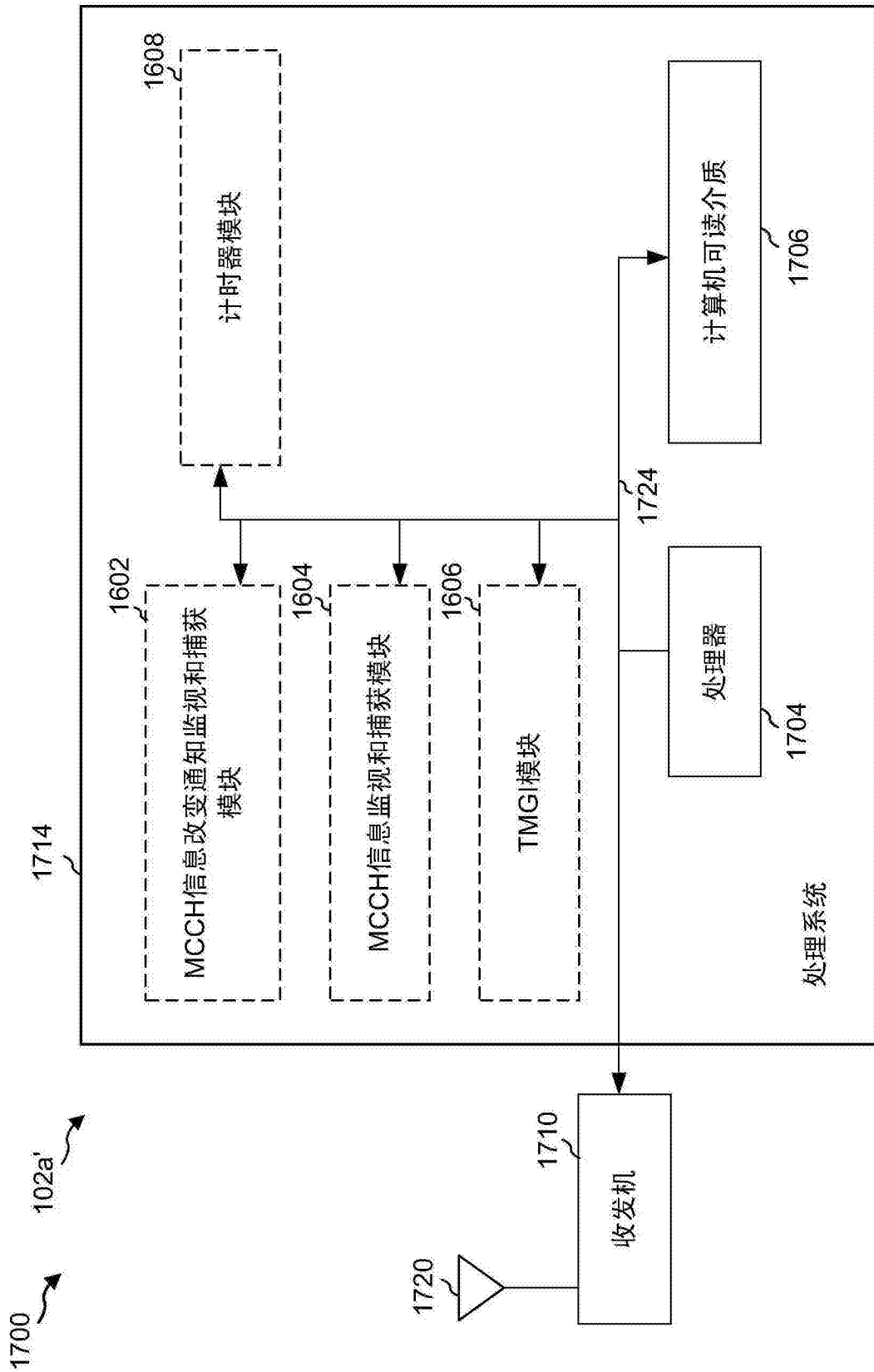


图17