



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102124812 A

(43) 申请公布日 2011. 07. 13

(21) 申请号 200980117605. 6

代理人 亓云 袁逸

(22) 申请日 2009. 01. 21

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

H04W 88/06 (2006. 01)

61/052, 262 2008. 05. 11 US

12/211, 943 2008. 09. 17 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 11. 10

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2009/031553 2009. 01. 21

(87) PCT申请的公布数据

W02009/139933 EN 2009. 11. 19

(71) 申请人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 金汤 李国钧

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
司 31100

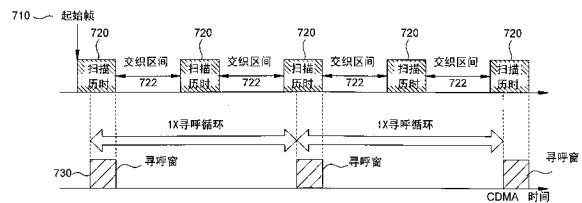
权利要求书 7 页 说明书 11 页 附图 8 页

(54) 发明名称

用于重叠网络中的多模终端操作的系统和方
法

(57) 摘要

本公开的某些实施例提供一种用于由多模移动站 (MS) 经由第一和第二无线电接入技术 (RAT) 来与第一和第二网络通信的方法。该方法一般包括测量第一 RAT 的帧与第二 RAT 的帧之间的时间偏移而同时维持经由第一 RAT 与第一网络的连接, 向第一网络的基站发送请求以建立期间该 MS 可以切换至第二网络以监视寻呼消息的扫描时段, 以及在扫描时段期间切换至第二网络以监视寻呼消息而不终止与第一网络的连接。第一 RAT 可以例如包括 WiMAX, 而第二 RAT 可以例如包括 CDMA。



1. 一种用于由多模移动站 (MS) 经由第一和第二无线电接入技术 (RAT) 来与第一和第二网络通信的方法,包括:

测量所述第一 RAT 的帧与所述第二 RAT 的帧之间的时间偏移而同时维持经由所述第一 RAT 与所述第一网络的连接;

向所述第一网络的基站发送请求以建立期间所述 MS 能够切换至所述第二网络以监视寻呼消息的扫描时段;以及

在扫描时段期间切换至所述第二网络以监视寻呼消息而不终止与所述第一网络的所述连接。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,进一步包括:

响应于在扫描时段期间检测到寻呼消息,终止与所述第一网络的所述连接。

3. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,测量所述第一 RAT 的帧与所述第二 RAT 的帧之间的时间偏移包括:

确定所述第一 RAT 的帧的帧号;以及

基于选择成补偿所述第一 RAT 的帧与所述第二 RAT 的帧在长度上的差异的比例因子来演算时间偏移。

4. 如权利要求 3 所述的方法,其特征在于,进一步包括:

至少基于所述时间偏移来演算起始帧、扫描历时、和交织区间;以及

发送包含所演算出的起始帧、扫描历时、和交织区间的扫描请求消息以发起具有与所述第二 RAT 的寻呼循环对齐的扫描时段的扫描操作。

5. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,进一步包括:

在一个或更多个扫描时段期间扫描所述第一 RAT 的基站,而不切换至所述第二网络来监视寻呼消息。

6. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,受所述移动站支持的所述第一和第二 RAT 中的一者包括根据电气和电子工程师协会 (IEEE) 802. 16 标准族中的一个或更多个标准的 RAT。

7. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,受所述移动站支持的所述第一和第二 RAT 中的一者包括码分多址 (CDMA) RAT。

8. 如权利要求 7 所述的方法,其特征在于,受所述移动站支持的所述第一和第二 RAT 中的另一者包括根据电气和电子工程师协会 (IEEE) 802. 16 标准族中的一个或更多个标准的 RAT。

9. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,进一步包括:

向所述第一网络的基站发送请求来建立一次性扫描时段以在所述第二网络中执行动作。

10. 如权利要求 9 所述的方法,其特征在于,所述动作包括在所述第二网络中执行注册。

11. 如权利要求 9 所述的方法,其特征在于,所述动作包括在所述第二网络中读取一个或更多个开销参数消息。

12. 如权利要求 9 所述的方法,其特征在于,进一步包括:

在所述一次性扫描时段期间执行了所述动作之后再次向所述第一网络的基站发送请

求以建立期间所述 MS 能够切换至所述第二网络以监视寻呼消息的扫描时段。

13. 一种用于由多模移动站 (MS) 经由第一和第二无线电接入技术 (RAT) 来与第一和第二网络通信的方法,包括:

向所述第一网络的基站发送请求以建立期间所述 MS 能够切换至所述第二网络以在所述第二网络中执行一个或更多个动作的一个或更多个扫描时段;以及

在扫描时段期间切换至所述第二网络以监视寻呼消息而不终止与所述第一网络的连接。

14. 如权利要求 13 所述的方法,其特征在于:

所述动作包括在所述第二网络中执行注册;并且

向所述第一网络的所述基站发送请求以建立一个或更多个扫描时段包括向所述基站发送对一次性扫描时段的请求以执行所述注册。

15. 如权利要求 13 所述的方法,其特征在于:

所述动作包括在所述第二网络中读取一个或更多个开销参数消息;并且

向所述第一网络的所述基站发送请求以建立一个或更多个扫描时段包括向所述基站发送对一次性的扫描时段的请求以在所述第二网络中读取所述一个或更多个开销参数消息。

16. 如权利要求 13 所述的方法,其特征在于:

所述动作包括在所述第二网络中监听寻呼消息;并且

向所述第一网络的所述基站发送请求以建立一个或更多个扫描时段包括向所述基站发送对周期性扫描时段的请求以在所述第二网络中监听寻呼消息。

17. 一种用于经由第一和第二无线电接入技术 (RAT) 与第一和第二网络通信的装置,包括:

用于测量所述第一 RAT 的帧与所述第二 RAT 的帧之间的时间偏移而同时维持经由第一 RAT 与所述第一网络的连接的逻辑;

用于向所述第一网络的基站发送请求以建立期间所述 MS 能够切换至所述第二网络以监视寻呼消息的扫描时段的逻辑;以及

用于在扫描时段期间切换至所述第二网络以监视寻呼消息而不终止与所述第一网络的所述连接的逻辑。

18. 如权利要求 17 所述的装置,其特征在于,进一步包括:

用于响应于在扫描时段期间检测到寻呼消息而终止与所述第一网络的所述连接的逻辑。

19. 如权利要求 17 所述的装置,其特征在于,所述用于测量所述第一 RAT 的帧与所述第二 RAT 的帧之间的时间偏移的逻辑被配置成:

确定所述第一 RAT 的帧的帧号;以及

基于被选择成补偿所述第一 RAT 的帧与所述第二 RAT 的帧在长度上的差异的比例因子来演算时间偏移。

20. 如权利要求 19 所述的装置,其特征在于,进一步包括:

用于至少基于所述时间偏移来演算起始帧、扫描历时、和交织区间的逻辑;并且

其中所述用于向所述第一网络的基站发送请求的逻辑被配置成向所述第一网络的所

述基站发送包括所演算出的起始帧、扫描历时、和交织区间的扫描请求消息以发起具有与
所述第二 RAT 的寻呼循环对齐的扫描时段的扫描操作。

21. 如权利要求 17 所述的装置,其特征在於,进一步包括:

用于在一个或更多个扫描时段期间扫描所述第一 RAT 的基站、而不切换至所述第二网络来监视寻呼消息的逻辑。

22. 如权利要求 17 所述的装置,其特征在於,受所述移动站支持的所述第一和第二 RAT 中的一者包括根据电气和电子工程师协会 (IEEE) 802. 16 标准族中的一个或更多个标准的 RAT。

23. 如权利要求 17 所述的装置,其特征在於,受所述移动站支持的所述第一和第二 RAT 中的一者包括码分多址 (CDMA) RAT。

24. 如权利要求 23 所述的装置,其特征在於,受所述移动站支持的所述第一和第二 RAT 中的另一者包括根据电气和电子工程师协会 (IEEE) 802. 16 标准族中的一个或更多个标准的 RAT。

25. 如权利要求 17 所述的装置,其特征在於,所述用于向所述第一网络的基站发送请求的逻辑被配置成向基站发送请求来建立一次性扫描时段以在所述第二网络中执行动作。

26. 如权利要求 25 所述的装置,其特征在於,所述动作包括在所述第二网络中执行注册。

27. 如权利要求 25 所述的装置,其特征在於,所述动作包括在所述第二网络中读取一个或更多个开销参数消息。

28. 如权利要求 25 所述的装置,其特征在於,所述用于向所述第一网络的基站发送请求的逻辑被配置成在所述一次性扫描时段期间执行了所述动作之后向所述第一网络的基站发送请求以建立期间所述 MS 能够切换至所述第二网络以监视寻呼消息的扫描时段。

29. 一种用于经由第一和第二无线电接入技术 (RAT) 与第一和第二网络通信的装置,包括:

用于向所述第一网络的基站发送请求以建立期间所述 MS 能够切换至所述第二网络以在所述第二网络中执行一个或更多个动作的一个或更多个扫描时段的逻辑;以及

用于在扫描时段期间切换至所述第二网络以监视寻呼消息而不终止与所述第一网络的连接的逻辑。

30. 如权利要求 29 所述的装置,其特征在於:

所述动作包括在所述第二网络中执行注册;并且

所述用于向所述第一网络的所述基站发送请求以建立一个或更多个扫描时段的逻辑被配置成向所述基站发送对一次性扫描时段的请求以执行所述注册。

31. 如权利要求 29 所述的装置,其特征在於:

所述动作包括在所述第二网络中读取一个或更多个开销参数消息;并且

所述用于向所述第一网络的所述基站发送请求以建立一个或更多个扫描时段的逻辑被配置成向所述基站发送对一次性扫描时段的请求以在所述第二网络中读取所述一个或更多个开销参数消息。

32. 如权利要求 29 所述的装置,其特征在於:

所述动作包括在所述第二网络中监听寻呼消息;并且

所述用于向所述第一网络的所述基站发送请求以建立一个或多个扫描时段的逻辑被配置成向所述基站发送对周期性扫描时段的请求以在所述第二网络中监听寻呼消息。

33. 一种用于经由第一和第二无线电接入技术 (RAT) 与第一和第二网络通信的设备, 包括:

用于测量所述第一 RAT 的帧与所述第二 RAT 的帧之间的时间偏移而同时维持经由所述第一 RAT 与所述第一网络的连接的装置;

用于向所述第一网络的基站发送请求以建立期间所述 MS 能够切换至所述第二网络以监视寻呼消息的扫描时段的装置; 以及

用于在扫描时段期间切换至所述第二网络以监视寻呼消息而不终止与所述第一网络的所述连接的装置。

34. 如权利要求 33 所述的设备, 其特征在于, 进一步包括:

用于响应于在扫描时段期间检测到寻呼消息而终止与所述第一网络的所述连接的装置。

35. 如权利要求 33 所述的设备, 其特征在于, 所述用于测量所述第一 RAT 的帧与所述第二 RAT 的帧之间的时间偏移的装置被配置成:

确定所述第一 RAT 的帧的帧号; 以及

基于被选择成补偿所述第一 RAT 的帧与所述第二 RAT 的帧在长度上的差异的比例因子来演算时间偏移。

36. 如权利要求 35 所述的设备, 其特征在于, 进一步包括:

用于至少基于所述时间偏移来演算起始帧、扫描历时、和交织区间的装置; 并且

其中所述用于向所述第一网络的基站发送请求的装置被配置成发送包括所演算出的起始帧、扫描历时和交织区间的扫描请求消息以发起具有与所述第二 RAT 的寻呼循环对齐的扫描时段的扫描操作。

37. 如权利要求 33 所述的设备, 其特征在于, 进一步包括:

用于在一个或多个扫描时段期间扫描所述第一 RAT 的基站、而不切换至所述第二网络来监视寻呼消息的装置。

38. 如权利要求 33 所述的设备, 其特征在于, 受所述移动站支持的所述第一和第二 RAT 中的一者包括根据电气和电子工程师协会 (IEEE) 802. 16 标准族中的一个或多个标准的 RAT。

39. 如权利要求 33 所述的设备, 其特征在于, 受所述移动站支持的所述第一和第二 RAT 中的一者包括码分多址 (CDMA) RAT。

40. 如权利要求 39 所述的设备, 其特征在于, 受所述移动站支持的所述第一和第二 RAT 中的另一者包括根据电气和电子工程师协会 (IEEE) 802. 16 标准族中的一个或多个标准的 RAT。

41. 如权利要求 33 所述的设备, 其特征在于, 所述用于向所述第一网络的基站发送请求的装置被配置成发送请求来建立一次性扫描时段以在所述第二网络中执行动作。

42. 如权利要求 41 所述的设备, 其特征在于, 所述动作包括在所述第二网络中执行注册。

43. 如权利要求 41 所述的设备, 其特征在于, 所述动作包括在所述第二网络中读取一

个或更多个开销参数消息。

44. 如权利要求 41 所述的设备,其特征在于,所述用于向所述第一网络的基站发送请求的装置被配置成在所述一次性扫描时段期间执行了所述动作之后向所述第一网络的所述基站发送请求以建立期间所述 MS 能够切换至所述第二网络以监视寻呼的扫描时段。

45. 一种用于经由第一和第二无线电接入技术 (RAT) 与第一和第二网络通信的设备,包括:

用于向所述第一网络的基站发送请求以建立期间所述 MS 能够切换至所述第二网络以在所述第二网络中执行一个或更多个动作的一个或更多个扫描时段的装置;以及

用于在扫描时段期间切换至所述第二网络以监视寻呼消息而不终止与所述第一网络的所述连接的装置。

46. 如权利要求 45 所述的设备,其特征在于:

所述动作包括在所述第二网络中执行注册;并且

所述用于向所述第一网络的所述基站发送请求以建立一个或更多个扫描时段的装置被配置成向所述基站发送对一次性扫描时段的请求以执行所述注册。

47. 如权利要求 45 所述的设备,其特征在于:

所述动作包括在所述第二网络中读取一个或更多个开销参数消息;并且

所述用于向所述第一网络的所述基站发送请求以建立一个或更多个扫描时段的装置被配置成向所述基站发送对一次性扫描时段的请求以在所述第二网络中读取所述一个或更多个开销参数消息。

48. 如权利要求 45 所述的设备,其特征在于:

所述动作包括在所述第二网络中监听寻呼消息;并且

所述用于向所述第一网络的所述基站发送请求以建立一个或更多个扫描时段的装置被配置成向所述基站发送对周期性扫描时段的请求以在所述第二网络中监听寻呼消息。

49. 一种用于由多模移动站 (MS) 经由第一和第二无线电接入技术 (RAT) 来与第一和第二网络通信的计算机程序产品,所述计算机程序产品包括其上存储有指令的计算机可读介质,所述指令能由一个或更多个处理器执行并且所述指令包括:

用于测量所述第一 RAT 的帧与所述第二 RAT 的帧之间的时间偏移而同时维持经由所述第一 RAT 与所述第一网络的连接的指令;

用于向所述第一网络的基站发送请求以建立期间所述 MS 能够切换至所述第二网络以监视寻呼消息的扫描时段的指令;以及

用于在扫描时段期间切换至所述第二网络以监视寻呼消息而不终止与所述第一网络的所述连接的指令。

50. 如权利要求 49 所述的计算机程序产品,其特征在于,所述指令进一步包括:

用于响应于在扫描时段期间检测到寻呼消息而终止与所述第一网络的所述连接的指令。

51. 如权利要求 49 所述的计算机程序产品,其特征在于,所述用于测量所述第一 RAT 的帧与所述第二 RAT 的帧之间的时间偏移的指令包括:

用于确定所述第一 RAT 的帧的帧号的指令;以及

用于基于被选择成补偿所述第一 RAT 的帧与所述第二 RAT 的帧在长度上的差异的比例

因子来演算时间偏移的指令。

52. 如权利要求 51 所述的计算机程序产品,其特征在於,所述指令进一步包括:

用于至少基于所述时间偏移来演算起始帧、扫描历时、和交织区间的指令;以及

用于发送包含所演算出的起始帧、扫描历时、和交织区间的扫描请求消息以发起具有与所述第二 RAT 的寻呼循环对齐的扫描时段的扫描操作的指令。

53. 如权利要求 49 所述的计算机程序产品,其特征在於,所述指令进一步包括:

用于在一个或更多个扫描时段期间扫描所述第一 RAT 的基站、而不切换至所述第二网络来监视寻呼消息的指令。

54. 如权利要求 49 所述的计算机程序产品,其特征在於,受所述移动站支持的所述第一和第二 RAT 中的一者包括根据电气和电子工程师协会 (IEEE)802.16 标准族中的一个或更多个标准的 RAT。

55. 如权利要求 49 所述的计算机程序产品,其特征在於,受所述移动站支持的所述第一和第二 RAT 中的一者包括码分多址 (CDMA) RAT。

56. 如权利要求 55 所述的计算机程序产品,其特征在於,受所述移动站支持的所述第一和第二 RAT 中的另一者包括根据电气和电子工程师协会 (IEEE)802.16 标准族中的一个或更多个标准的 RAT。

57. 如权利要求 49 所述的计算机程序产品,其特征在於,所述指令进一步包括:

用于向所述第一网络的基站发送请求来建立一次性扫描时段以在所述第二网络中执行动作的指令。

58. 如权利要求 57 所述的计算机程序产品,其特征在於,所述动作包括在所述第二网络中执行注册。

59. 如权利要求 57 所述的计算机程序产品,其特征在於,所述动作包括在所述第二网络中读取一个或更多个开销参数消息。

60. 如权利要求 57 所述的计算机程序产品,其特征在於,所述指令进一步包括:

用于在所述一次性扫描时段期间执行了所述动作之后再次向所述第一网络的基站发送请求以建立期间所述 MS 能够切换至所述第二网络以监视寻呼消息的扫描时段的指令。

61. 一种用于由多模移动站 (MS) 经由第一和第二无线电接入技术 (RAT) 来与第一和第二网络通信的计算机程序产品,所述计算机程序产品包括其上存储有指令的计算机可读介质,所述指令能由一个或更多个处理器执行并且所述指令包括:

用于向所述第一网络的基站发送请求以建立期间所述 MS 能够切换至所述第二网络以在所述第二网络中执行一个或更多个动作的一个或更多个扫描时段的指令;以及

用于在扫描时段期间切换至所述第二网络以监视寻呼消息而不终止与所述第一网络的所述连接的指令。

62. 如权利要求 61 所述的计算机程序产品,其特征在於:

所述动作包括在所述第二网络中执行注册;并且

所述用于向所述第一网络的所述基站发送请求以建立一个或更多个扫描时段的指令包括用于向所述基站发送对一次性扫描时段的请求以执行所述注册的指令。

63. 如权利要求 61 所述的计算机程序产品,其特征在於:

所述动作包括在所述第二网络中读取一个或更多个开销参数消息;并且

所述用于向所述第一网络的所述基站发送请求以建立一个或多个扫描时段的指令包括用于向所述基站发送对一次性扫描时段的请求以在所述第二网络中读取所述一个或多个开销参数消息的指令。

64. 如权利要求 61 所述的计算机程序产品,其特征在于:

所述动作包括在所述第二网络中监听寻呼消息;并且

所述用于向所述第一网络的所述基站发送请求以建立一个或多个扫描时段的指令包括向所述基站发送对周期性扫描时段的请求以在所述第二网络中监听寻呼消息的指令。

用于重叠网络中的多模终端操作的系统和方法

[0001] 优先权申请

[0002] 本申请要求享有于 2008 年 5 月 11 日提交且题为“Systems and methods for multimode wireless communication handoff(用于多模无线通信换手的系统和方法)”的美国临时专利申请 S/N. 61/052, 262 的优先权权益, 该申请通过援引通用地全部纳入于此。

技术领域

[0003] 本公开的某些实施例一般涉及无线通信, 尤其涉及与支持多个无线电接入技术的移动设备通信。

[0004] 背景

[0005] 诸如那些顺应于 IEEE 802. 16 标准族的无线通信系统之类的正交频分复用 (OFDM) 和正交频分多址 (OFDMA) 无线通信系统通常使用基站网络基于多个副载波的频率正交性来与系统中注册了服务的无线设备 (即, 移动站) 通信, 并且能被实现成达成宽带无线通信的数个技术优点, 诸如抗多径衰落和干扰。每个基站 (BS) 发射和接收向 / 从移动站 (MS) 传达数据的射频 (RF) 信号。

[0006] 为了扩增对订户可用的服务, 一些 MS 支持与多个无线电接入技术 (RAT) 的通信。例如, 双模 MS 可支持用于宽带数据服务的 WiMAX 以及用于语音服务的码分多址 (CDMA)。

[0007] 遗憾的是, 在常规系统中, 这两个网络之间效率低下的切换可能导致任一种服务上吞吐量的降低。

[0008] 概述

[0009] 某些实施例提供一种用于由多模移动站 (MS) 经由第一和第二无线电接入技术 (RAT) 来与第一和第二网络通信的方法。该方法一般包括向第一网络的基站发送请求以建立期间 MS 可以切换至第二网络以在第二网络中执行一个或多个动作的一个或多个扫描时段, 以及在扫描时段期间切换至第二网络以监视寻呼消息而不终止与第一网络的连接。

[0010] 本公开的某些实施例提供一种用于由多模移动站 (MS) 经由第一和第二无线电接入技术 (RAT) 来与第一和第二网络通信的方法。该方法一般包括测量第一 RAT 的帧与第二 RAT 的帧之间的时间偏移而同时维持经由第一 RAT 与第一网络的连接, 向第一网络的基站发送请求以建立期间 MS 可以切换至第二网络以监视寻呼消息的扫描时段, 以及在扫描时段期间切换至第二网络以监视寻呼消息而不终止与第一网络的连接。

[0011] 本公开的某些实施例提供一种用于经由第一和第二无线电接入技术 (RAT) 来与第一和第二网络通信的装置。该装置一般包括用于测量第一 RAT 的帧与第二 RAT 的帧之间的时间偏移而同时维持经由第一 RAT 与第一网络的连接的逻辑, 用于向第一网络的基站发送请求以建立期间 MS 可以切换至第二网络以监视寻呼消息的扫描时段的逻辑, 以及用于在扫描时段期间切换至第二网络以监视寻呼消息而不终止与第一网络的连接的逻辑。

[0012] 本公开的某些实施例提供一种用于经由第一和第二无线电接入技术 (RAT) 来与第一和第二网络通信的装置。该装置一般包括用于向第一网络的基站发送请求以建立期间

MS 可以切换至第二网络以在第二网络中执行一个或多个动作的一个或多个扫描时段的逻辑,以及用于在扫描时段期间切换至第二网络以监视寻呼消息而不终止与第一网络的连接的逻辑。

[0013] 本公开的某些实施例提供一种经由第一和第二无线电接入技术 (RAT) 来与第一和第二网络通信的设备。该设备一般包括用于测量第一 RAT 的帧与第二 RAT 的帧之间的时间偏移而同时维持经由第一 RAT 与第一网络的连接的装置,用于向第一网络的基站发送请求以建立期间 MS 可以切换至第二网络以监视寻呼消息的扫描时段的装置,以及用于在扫描时段期间切换至第二网络以监视寻呼消息而不终止与第一网络的连接的装置。

[0014] 本公开的某些实施例提供一种经由第一和第二无线电接入技术 (RAT) 来与第一和第二网络通信的设备。该设备一般包括用于向第一网络的基站发送请求以建立期间 MS 可以切换至第二网络以在第二网络中执行一个或多个动作的一个或多个扫描时段的装置,以及用于在扫描时段期间切换至第二网络以监视寻呼消息而不终止与第一网络的连接的装置。

[0015] 本公开的某些实施例提供一种用于由多模移动站 (MS) 经由第一和第二无线电接入技术 (RAT) 来与第一和第二网络通信的计算机程序产品,该计算机程序产品包括其上存储有指令的计算机可读介质,这些指令能由一个或多个处理器执行。这些指令一般包括用于测量第一 RAT 的帧与第二 RAT 的帧之间的时间偏移而同时维持经由第一 RAT 与第一网络的连接的指令,用于向第一网络的基站发送请求以建立期间 MS 可以切换至第二网络以监视寻呼消息的扫描时段的指令,以及用于在扫描时段期间切换至第二网络以监视寻呼消息而不终止与第一网络的连接的指令。

[0016] 本公开的某些实施例提供一种用于由多模移动站 (MS) 经由第一和第二无线电接入技术 (RAT) 来与第一和第二网络通信的计算机程序产品,该计算机程序产品包括其上存储有指令的计算机可读介质,这些指令能由一个或多个处理器执行。这些指令一般包括用于向第一网络的基站发送请求以建立期间 MS 可以切换至第二网络以在第二网络中执行一个或多个动作的一个或多个扫描时段的指令,以及用于在扫描时段期间切换至第二网络以监视寻呼消息而不终止与第一网络的连接的指令。

[0017] 附图简述

[0018] 为了能详细地理解本公开上面陈述的特征所用的方式,可以参照实施例来对以上简要概述的内容进行更具体的描述,其中一些实施例在附图中解说。然而应该注意,附图仅解说了本公开的某些典型实施例,故不应被认为限定其范围,因为该描述可以允许有其他同等有效的实施例。

[0019] 图 1 解说了根据本公开的某些实施例的示例无线通信系统。

[0020] 图 2 解说了根据本公开的某些实施例的可在无线设备中利用的各种组件。

[0021] 图 3 解说了根据本公开的某些实施例的可用在无线通信系统内的示例发射机和示例接收机。

[0022] 图 4 解说了重叠在码分多址 (CDMA) 1x 网络上的示例 WiMAX 网络。

[0023] 图 5 解说了根据本公开的实施例的用于从 WiMAX 网络向 CDMA 1x 网络切换的示例操作。

[0024] 图 5A 是与图 5 的示例操作相对应的装置的框图。

[0025] 图 6 解说了 WiMAX 通信中的帧与 CDMA 1x 通信中的帧之间的示例时间偏移。

[0026] 图 7 解说了根据本公开的实施例的基于从时间偏移测量确定的参数来将 WiMAX 扫描区间与 CDMA 1x 寻呼窗对齐。

[0027] 图 8 解说了根据本公开的实施例的在双模移动站与 WiMAX 和 CDMA 基站之间进行的示例交换。

[0028] 详细描述

[0029] 本公开的诸实施例可以允许例如支持 WiMAX 和 CDMA 1x 无线电接入技术 (RAT) 两者的多模移动设备在 WiMAX 网络与 CDMA 网络之间进行切换以监视 CDMA 寻呼信道。具体地, 诸实施例可以提供允许多模 MS 在根据 IEEE802.16 标准分派的 WiMAX 扫描区间期间从 WiMAX 网络切换至 CDMA 网络以监视 CDMA 寻呼信道。

[0030] 示例性无线通信系统

[0031] 本公开的方法和装置可用在宽带无线通信系统中。如本文中使用的, 术语“宽带无线”一般是指可在给定区域上提供诸如语音、因特网和 / 或数据网络接入等无线服务的任何组合的技术。

[0032] 代表微波接入全球互通的 WiMAX 是基于标准的宽带无线技术, 它提供长距离上的高吞吐量宽带连接。现今有两种主要的 WiMAX 应用: 固定 WiMAX 和移动 WiMAX。固定 WiMAX 应用是点对多点的, 从而例如为家庭和企业实现宽带接入。移动 WiMAX 提供宽带速度下蜂窝网络的完全移动性。

[0033] 移动 WiMAX 基于 OFDM 和 OFDMA 技术。OFDM 是近年来已在各种各样的高数据率通信系统中被广泛采纳的数字多载波调制技术。通过使用 OFDM, 传送比特流被分成多个低速率子流。每个子流用多个正交副载波之一来调制并在多条并行子信道之一上发送。OFDMA 是其中用户被指派不同的时隙中的副载波的多址技术。OFDMA 是灵活多址技术, 该技术可容适具有十分不同的应用、数据率和服务质量要求的许多用户。

[0034] 无线互联网和通信的快速增长已导致无线通信服务领域中对高数据率的需求日益增加。如今 OFDM/OFDMA 系统被认为是最具前景的研究领域之一, 并且是下一代无线通信的关键技术。这是由于这样的事实: OFDM/OFDMA 调制方案能提供许多优于常规单载波调制方案的优点, 诸如调制效率、频谱效率、灵活性和强多径免疫性。

[0035] IEEE 802.16x 是为固定和移动宽带无线接入 (BWA) 系统定义空中接口的新兴标准组织。这些标准定义至少四个不同的物理层 (PHY) 和一个媒体接入控制 (MAC) 层。这四个物理层中的 OFDM 和 OFDMA 物理层分别是固定和移动 BWA 领域中最流行的。

[0036] 图 1 解说了可以在其中采用本发明的实施例的无线通信系统 100 的示例。无线通信系统 100 可以是宽带无线通信系统。无线通信系统 100 可为数个蜂窝小区 102 提供通信, 其中每个蜂窝小区由基站 104 来服务。基站 104 可以是与用户终端 106 通信的固定站。基站 104 可替换地用接入点、B 节点、或其他某个术语称之。

[0037] 图 1 描绘了遍布系统 100 的各种用户终端 106。用户终端 106 可以是固定 (即, 驻定) 的或移动的。用户终端 106 可以替换地被称为远程站、接入终端、终端、订户单元、移动站、台、用户装备等。用户终端 106 可以是诸如蜂窝电话、个人数字助理 (PDA)、手持式设备、无线调制解调器、膝上型计算机、个人计算机等无线设备。

[0038] 可以对无线通信系统 100 中在基站 104 与用户终端 106 之间的传输使用各种算法

和方法。例如,可以根据 OFDM/OFDMA 技术在基站 104 与用户终端 106 之间发送和接收信号。如果是这种情形,则无线通信系统 100 可以被称为 OFDM/OFDMA 系统。

[0039] 促成从基站 104 向用户终端 106 传输的通信链路可以被称为下行链路 108,而促成从用户终端 106 向基站 104 传输的通信链路可以被称为上行链路 110。替换地,下行链路 108 可称为前向链路或前向信道,而上行链路 110 可称为反向链路或反向信道。

[0040] 蜂窝小区 102 可被划分为多个扇区 112。扇区 112 是蜂窝小区 102 内的物理覆盖区。无线通信系统 100 内的基站 104 可利用将功率流集中在蜂窝小区 102 的特定扇区 112 内的天线。这样的天线可被称为定向天线。

[0041] 图 2 解说了在无线通信系统 100 内可采用的无线设备 202 中可利用的各种组件。无线设备 202 是可被配置成实现本文所描述的各种方法的设备的示例。无线设备 202 可以是基站 104 或用户终端 106。

[0042] 无线设备 202 可包括控制无线设备 202 的操作的处理器 204。处理器 204 也可被称为中央处理单元 (CPU)。可包括只读存储器 (ROM) 和随机存取存储器 (RAM) 两者的存储器 206 向处理器 204 提供指令和数据。存储器 206 的一部分还可包括非易失性随机存取存储器 (NVRAM)。处理器 204 通常基于存储在存储器 206 内的程序指令执行逻辑和算术运算。存储器 206 中的指令可以是可执行指令,以用于实现本文所描述的方法。

[0043] 无线设备 202 还可包括外壳 208,该外壳可内含发射机 210 和接收机 212 以允许在无线设备 202 与远程位置之间进行数据的发射和接收。发射机 210 和接收机 212 可被组合成收发机 214。天线 216 可被附连至外壳 208 且电耦合至收发机 214。无线设备 202 还可包括(未示出)多个发射机、多个接收机、多个收发机和/或多个天线。

[0044] 无线设备 202 还可包括用来力图检测和量化收发机 214 所收到的信号电平的信号检测器 218。信号检测器 218 可检测诸如总能量、每伪噪声 (PN) 码片的导频能量、功率谱密度那样的信号和其他信号。无线设备 202 还可包括供处理信号时使用的数字信号处理器 (DSP) 220。

[0045] 无线设备 202 的各种组件可由总线系统 222 耦合在一起,除数据总线之外总线系统 322 还可包括电源总线、控制信号总线和状态信号总线。

[0046] 图 3 解说可在利用 OFDM/OFDMA 的无线通信系统 100 内使用的发射机 302 的示例。发射机 302 的诸部分可实现在无线设备 202 的发射机 210 中。发射机 302 可实现在基站 104 中以供在下行链路 108 上向用户终端 106 发射数据 306。发射机 302 也可实现在用户终端 106 中以供在上行链路 110 上向基站 104 发射数据 306。

[0047] 待发射的数据 306 示为作为输入被提供给串-并 (S/P) 转换器 308。S/P 转换器 308 可将传输数据拆分成 N 个并行数据流 310。

[0048] 这 N 个并行数据流 310 随后可作为输入被提供给映射器 312。映射器 312 可将这 N 个并行数据流 310 映射至 N 个星座点上。此映射可以使用诸如二进制相移键控 (BPSK)、正交相移键控 (QPSK)、8 相移键控 (8PSK)、正交振幅调制 (QAM) 等某种调制星座来进行。因此,映射器 312 可输出 N 个并行码元流 316,每个码元流 316 与快速傅里叶逆变换 (IFFT) 320 的 N 个正交副载波之一相对应。这 N 个并行码元流 316 在频域中表示,并且可由 IFFT 组件 320 转换成 N 个并行时域采样流 318。

[0049] 现在将提供关于术语的简注。频域中的 N 个并行调制等于频域中的 N 个调制码

元,等于频域中的 N 映射和 N 点 IFFT,等于时域中的一个(有用)OFDM 码元,等于时域中的 N 个采样。时域中的一个 OFDM 码元 N_s 等于 N_{cp} (每 OFDM 码元的保护采样数目)+ N (每 OFDM 码元的有用采样数目)。

[0050] 这 N 个并行时域采样流 318 可由并-串(P/S)转换器 324 转换成 OFDM/OFDMA 码元流 322。保护插入组件 326 可在 OFDM/OFDMA 码元流 322 中的相继 OFDM/OFDMA 码元之间插入保护区间。保护插入组件 326 的输出随后可由射频(RF)前端 328 上变频至合意发射频带。天线 330 随后可发射得到的信号 332。

[0051] 图 3 还解说了可在利用 OFDM/OFDMA 的无线设备 202 内使用的接收机 304 的示例。接收机 304 的诸部分可在无线设备 202 的接收机 212 中实现。接收机 304 可实现在用户终端 106 中以供在下行链路 108 上接收来自基站 104 的数据 306。接收机 304 也可实现在基站 104 中以供在上行链路 110 上接收来自用户终端 106 的数据 306。

[0052] 所发射的信号 332 被示为在无线信道 334 上传播。当由天线 330' 接收到信号 332' 时,收到信号 332' 可由 RF 前端 328' 下变频成基带信号。保护移除组件 326' 随后可移除先前由保护插入组件 326 插入在诸 OFDM/OFDMA 码元之间的保护区间。

[0053] 保护移除组件 326' 的输出可被提供给 S/P 转换器 324'。S/P 转换器 324' 可将 OFDM/OFDMA 码元流 322' 分成 N 个并行时域码元流 318', 这些码元流中的每一个与 N 个正交副载波之一相对应。快速傅里叶变换(FFT)组件 320' 可将这 N 个并行时域码元流 318' 转换至频域中并输出 N 个并行频域码元流 316'。

[0054] 解映射器 312' 可执行先前由映射器 312 执行的码元映射操作的逆操作,从而输出 N 个并行数据流 310'。P/S 转换器 308' 可将这 N 个并行数据流 310' 组合成单个数据流 306'。理想情况下,此数据流 306' 与先前作为输入提供给发射机 302 的数据 306 相对应。注意,要素 308'、310'、312'、316'、320'、318' 和 324' 全部可存在于基带处理器 340' 中。

[0055] CDMA 1x 电路交换和 WiMAX 重叠网络中的示例性多模终端操作

[0056] 在无线服务的部署中,可以组合不同的无线电接入技术(RAT)以提供多种服务。例如,图 4 解说了系统 400,在其中移动 WiMAX 网络 410 可与码分多址(CDMA) 1x 网络 420 相组合(或者“重叠”在 CDMA 1x 网络 420 之上)以提供宽带数据和语音服务两者。在该系统中,订户可利用单个双模(CDMA 和 WiMAX)移动站(MS) 430 来调谐至 CDMA 网络以利用公共交换电话网(PSTN) 432 以及调谐至 WiMAX 网络以在接入互联网 434 时利用宽带数据服务。

[0057] 在常规系统中,这两个网络之间效率低下的切换可能导致任一种服务上吞吐量的降低。例如,在常规系统中,为宽带服务而连接至 WiMAX 网络的双模 MS 430 可以周期性地停止数据话务的交换并扫描邻 WiMAX BS 以评价可用信号质量,并且在必要时根据 IEEE 802.16 标准来实行换手(HO)。不仅如此,双模 MS 430 可能不得不周期性地切换至 CDMA 网络以检查 CDMA 寻呼消息并向 CDMA 1x BS 424 执行 CDMA 注册。从宽带数据服务向 WiMAX BS 扫描和 CDMA 寻呼监视的频繁切换可能会扰乱现有的宽带数据服务并减损用户体验。

[0058] 如图 4 中所解说的,CDMA 网络 420 可以与 WiMAX 网络 410 重叠。CDMA 服务可由多个硬件和软件组件向地理区域提供。此地理区域可被划分成以服务塔台 440 为中心的区划,这些区划被称为蜂窝小区。为了试图提高空间效率,单个服务塔台 440 可支持多个 RAT。例如,服务塔台 440 可支持 WiMAX 基站(BS) 414 以及 CDMA BS 424 两者。

[0059] CDMA BS 424 可包含用于加密和解密与基站控制器 (BSC) 426 的通信的装备, 该 BSC 426 可提供对多个 CDMA BS 的智能控制。BSC 426 可有数十个或者甚至数百个 BS 在其控制之下。BSC 426 可处置无线电信道的分配、从双模 MS 430 接收测量, 或者控制从一个 BS 向另一 BS 的移交。另外, BSC 426 可扮演集中器的角色, 其中多个至 BS 的低容量连接变成折合为较小数目的去往移动交换中心 (MSC) 428 的连接。

[0060] MSC 428 可作为 CDMA 网络的主服务投递节点。MSC 428 可以负责处置语音呼叫和文本消息 (SMS), 具体而言有建立和释放端对端连接、处置呼叫期间的移动性和移交要求、以及照管收费和实时预付费账户监视。另外, MSC428 可以确定正被呼叫的 MS 的位置并且可以与诸如公共交换电话网 (PSTN) 之类的陆线接口。

[0061] 类似于 BSC 426, 接入服务网络网关 (ASN-GW) 416 可以控制 WiMAX 网络 410 中的多个 BS。ASN-GW 416 可以分配信道, 从双模 MS 430 接收测量, 以及控制从一个 BS 向另一 BS 的移交。ASN-GW 416 可以允许双模 MS 430 经由互联网服务供应商的连通性服务网络 (CSN) 418 接入互联网 434。CSN 418 尤其可以为互联网服务供应商提供认证、计帐和授权 (AAA)、域名系统 (DNS)、动态主机配置协议 (DHCP)、和防火墙服务等。

[0062] 图 5 解说了根据本公开的某些实施例的例如可由双模 MS 430 执行以在 WiMAX 扫描区间期间监视 CDMA 寻呼信道的示例操作 500。操作 500 可以例如由 MS 执行以力图允许 MS 在连接着 WiMAX 网络时接收通过 CDMA 1x 网络路由的语音呼叫。

[0063] 在 502 处, 操作始于由双模 MS 430 测量 WiMAX 帧的起始与 CDMA 帧的起始之间的时基偏移。此类偏移在图 6 中被示为帧号为 N1 的任意性 WiMAX 帧 610 的起始与 CDMA 系统时间 (以帧号计) 为 N2 的相应 CDMA 帧 612 的起始之间的 T_{偏移} 600。为了测量 CDMA 帧时基, MS 430 可能需要有在其中从 WiMAX 网络切换到 CDMA 网络的扫描区间。在测量时基偏移时, 双模 MS430 还可确定 WiMAX 帧号以及以 CDMA 帧计的 CDMA 系统时间。应当注意, WiMAX 帧 (T_{wm_帧}) 可能具有比 CDMA 帧短的历时。例如, 传统 CDMA 帧可以具有 20 毫秒的历时, 而与之相当的 WiMAX 帧可以是 5 毫秒。

[0064] 在 504 处, 双模 MS 430 可基于先前演算出的时基偏移来决定 WiMAX 参数集。由 MS 430 决定的 WiMAX 参数可包括但并不限于 WiMAX 起始帧、WiMAX 扫描区间的历时 (扫描历时)、以及交织区间历时。

[0065] 在一些实例 (例如, 在其中 MS 仅监视寻呼信道 (PCH) 的实例) 中, 该扫描历时 (以 WiMAX 帧为单位) 可以如所由式 (1) 所描述地来决定:

[0066]

$$\text{扫描历时} = \text{上取整} \left[\frac{80\text{ms} + T_{\text{偏移}}}{T_{\text{wm_帧}}} \right] + \text{上取整} \left[\frac{\max(T_{\text{偏移}}, T_{\text{调谐}}) - T_{\text{偏移}}}{T_{\text{wm_帧}}} \right] \quad (1)$$

[0067] 其中 T_{调谐} 是 MS 从 WiMAX 网络调谐至 CDMA 网络所花费的时间, 并且其中 T_{wm_帧} 帧可以例如是 2、2.5、5、10 或 20ms。上取整函数取大于或等于其自变量的最小整数 (即, 上取整 [x] 将返回 >= x 的最小整数)。然而, 在一些实例 (例如, 在其中 MS 监视 PCH 和快速寻呼信道 (QPCH) 的实例) 中, 该扫描历时 (以 WiMAX 帧为单位) 可以如由式 (2) 所描述地来决定:

[0068]

$$\text{扫描历时} = \text{上取整} \left[\frac{180\text{ms} + T_{\text{偏移}}}{T_{\text{wm_帧}}} \right] + \text{上取整} \left[\frac{\max(T_{\text{偏移}}, T_{\text{调谐}}) - T_{\text{偏移}}}{T_{\text{wm_帧}}} \right] \quad (2)$$

[0069] 由于 MS 430 必须监听 CDMA 寻呼信道和 CDMA 快速寻呼信道两者,因而所要求的监听时间可以大于先前所描述的实施例中的监听时间。

[0070] 然而,重要的是要注意 IEEE 802.16 标准的当前版本限制 WiMAX 交织区间的最大历时。具体而言, WiMAX 交织区间可以通过取满足以下两个条件的数字 k 的集合中的最大值来决定:

[0071] $k < 256$; 并且

[0072]

$$\frac{1.28\text{秒} * 2^{\text{时隙_循环_索引}} / T_{\text{wm_帧}}}{(\text{扫描_历时} + k)} = \text{正整数} \quad (3)$$

[0073] 以上的“时隙_循环_索引”是用来确定在 CDMA 标准下的 CDMA 1x 寻呼循环长度的参数。例如,在 WiMAX 帧的历时 ($T_{\text{wm_帧}}$) 为 5 毫秒的场合,“时隙_循环_索引”为 1,并且扫描历时为 20 个帧,条件 2 的分子等于 512。相应地,满足这两个条件的数字 k 的集合包括 {236, 108, 44, 12}, 并且所述数字集合中的最大值 (即,以 WiMAX 帧为单位的扫描循环 N) 为 236。

[0074] 另外,当确定 WiMAX 参数集时,起始帧可以绝对 WiMAX 帧号的 8 个最低有效位为准。结果,在 MS 仅监视 PCH 时,本公开的诸实施例可以允许如式 3 中所描述的那样来确定 WiMAX 起始帧:

[0075]

$$\text{起始帧} = \left[\frac{20\text{ms}}{T_{\text{wm_帧}}} * M + N1 - \tau \right] \text{mod } 256 \quad (4)$$

[0076] 其中 τ 可被表达为上取整 $\left[\frac{\max(T_{\text{偏移}}, T_{\text{调谐}}) - T_{\text{偏移}}}{T_{\text{wm_帧}}} \right]$, 并且 M 可被表达为 $(4 * \text{PGSLOT} - N2) \text{mod } 64 * 2^{\text{时隙_循环_索引}}$ 。在此式中, PGSLOT 是用来确定在 CDMA 标准下每 CDMA 1x 寻呼循环的偏移的参数,并且该 PGSLOT 取决于 MS 430 的 IMSI (国际移动站标识符)。然而,在 MS 监视 PCH 和 QPCH 两者时,本公开的诸实施例可以允许如式 4 中所描述的那样来确定 WiMAX 起始帧:

[0077]

$$\text{起始帧} = \left[\frac{20\text{ms}}{T_{\text{wm_帧}}} * M + N1 - \frac{100\text{ms}}{T_{\text{wm_帧}}} - \tau \right] \text{mod } 256 \quad (5)$$

[0078] 在 506 处,可以向服务 WiMAX BS 414 发送包括该 WiMAX 参数集的移动扫描请求 (MOB_SCN-REQ)。如之前所陈述的,该 WiMAX 参数集可包括 WiMAX 起始帧、扫描历时、交织区间、以及 MS 正在请求的扫描循环数 (或即要执行的扫描迭代轮数)。

[0079] 迭代轮数可被设置成 1 与 255 之间的任何数字,并指示由双模 MS 430 所请求的扫描循环数。在完成所有迭代之前, MS 430 可以发送另一扫描请求以续展周期性切换区间。在一些实施例中,默认迭代值可以为 255 以减少由 MS430 设置的扫描信号请求的数目。

[0080] WiMAX BS 414 可以在建立 WiMAX 扫描循环时使用所提供的参数中的一个或多个参数,以使得 WiMAX 扫描历时大体上与 MS 430 的 CDMA 寻呼窗中的每个 CDMA 寻呼窗对齐。在 508 处,双模 MS 430 可以根据由 WiMAXBS 414 建立的扫描循环来切换至 CDMA 网络。

[0081] 在 510 处,双模 MS 430 可以确定在寻呼信道上是否存在以该 MS 430 为目的地的 CDMA 寻呼请求。如果 CDMA 寻呼信道不具有以该 MS 430 为目的地的寻呼请求,那么在 514

处该 MS 可以返回 WiMAX 网络并恢复正常的 WiMAX 操作。然而,如果 MS 430 接收到 CDMA 寻呼请求,那么 MS 430 可以终止 WiMAX 连接并从事与 CDMA 网络的正常操作,如 512 处所解说的那样。

[0082] 图 7 解说了在一些实施例中,可以对 WiMAX 扫描历时 720 进行定时,以使得 MS 430 在单个扫描历时 720 期间有充分的时间来从 WiMAX 网络调谐至 CDMA 网络并监听 CDMA 寻呼信道长达整个寻呼窗。然而,在某些实施例中,WiMAX 扫描历时 720 可能在长度上不足以允许 MS 监听整个 CDMA 寻呼窗。在此类实施例中,MS 可以调谐至 CDMA 网络仅达到足以监听与在 CDMA 寻呼窗 730 期间指派给该 MS 430 的寻呼信道时隙对应的 CDMA 寻呼信道时隙的时间长度。对于某些实施例,双模 MS 430 可以在监听了 CDMA 寻呼信道时隙之后但是在 CDMA 寻呼窗 730 结束之前切换回 WiMAX 网络。

[0083] 另外,应当注意,由于在 WiMAX 标准下可允许的交织区间 722 的大小有限,因而在后续的 CDMA 寻呼窗 730 之间可能出现一个以上 WiMAX 扫描循环。相应地,双模 MS 430 可以并不在每个 WiMAX 扫描历时 720 期间都调谐至 CDMA 网络。在不与 CDMA 寻呼窗对齐的扫描历时 720 期间,双模 MS 430 可以扫描邻 WiMAX BS 以评价对应的信号质量。

[0084] 图 8 解说了根据本公开的实施例的在双模 MS 430、WiMAX BS 414、和 CDMA BS 424 之间进行的示例交换。在本示例中,MS 430 可以具有与 WiMAX BS 414 的初始活跃连接,但也落在 CDMA 蜂窝小区内。

[0085] 在准备监听 CDMA 寻呼信道时,MS 430 可以测量 WiMAX 帧与 CDMA 帧之间的时间偏移,如 802 处所解说的那样。在此测量时段期间,MS 430 还可以如以上所描述的那样确定 WiMAX 参数集,诸如 WiMAX 起始帧、(以 WiMAX 帧为单位来衡量的)扫描历时值、(以 WiMAX 帧为单位来衡量的)交织区间值、以及迭代轮数。

[0086] 在测量并确定了 WiMAX 参数之后,MS 430 可以随后向 WiMAX BS 414 发送包括所述参数的移动台扫描请求 (MOB_SCN-REQ) 消息 804。响应于接收到 MOB_SCN-REQ 804, WiMAX BS 414 可以生成移动台扫描响应 (MOB_SCN-RSP) 806。假定 BS 414 准予该请求,则 WiMAX BS 414 可以发送建立起始帧 710 和扫描历时 720 的 MOB_SCN-RSP 806,该 MOB_SCN-RSP 806 使 WiMAX 扫描历时 720 与 CDMA 寻呼窗 730 中的每个 CDMA 寻呼窗对齐。

[0087] 假定 BS 414 已发送了准予该请求 804 的响应 806,则 MS 430 可以如 808 处所解说的那样根据 MOB_SCN-RSP 806 中的信息来从 WiMAX 网络切换至 CDMA 网络。由于 BS 414 确收了 MOB_SCN-REQ 并准予了扫描历时 720,因而 BS 414 不会在扫描历时 720 期间向 MS 430 发送数据话务,从而确保 MS 430 不会错过任何数据话务。

[0088] MS 430 可以继续监听 CDMA 网络,直至其侦听到以该 MS 430 为目的地的寻呼请求或者直至 CDMA 寻呼窗已过去。如果 MS 430 没有检测到 CDMA 寻呼请求,那么 MS 430 可以返回 WiMAX 网络并继续正常的 WiMAX 操作,如 814 处所解说的那样。

[0089] MS 可以在扫描时段 720 与在交织区间 722 期间执行的正常 WiMAX 操作之间进行循环达到 MOB_SCN-REQ 中所指示的迭代轮数或者直至 MS 430 接收到以所述 MS 为目的地的 CDMA 寻呼请求,如 818 处所解说的那样。一旦接收到以 MS 430 为目的地的寻呼请求,该 MS 就可以如 824 处所解说的那样返回 WiMAX 网络并向 WiMAX BS 414 发送 MOB_DREG-REQ (移动台撤销注册请求) 806。

[0090] 在向 WiMAX 网络撤销注册之后,MS 430 可以用 CDMA 寻呼响应来答复 CDMA BS 424

并继续进行与 CDMA 网络的正常操作（例如，建立移动台终接的呼叫），如 828 处所解说的那样。

[0091] 上面描述的方法的各种操作可以由与附图中所解说的装置加功能框相对应的各种硬件和 / 或软件组件和 / 或模块来执行。一般而言，在附图中解说的方法具有相应的配对装置加功能附图的场合，操作框对应于具有相似编号的装置加功能框。例如，图 5 中解说的框 502-514 对应于图 5A 中解说的装置加功能框 502A-514A。

[0092] 示例性 CDMA 注册和读取开销参数消息

[0093] 对于某些实施例，在某些境况中，MS 可以请求附加扫描区间（作为监听 CDMA 寻呼消息所要求的周期性扫描区间的补充）。例如，MS 可以请求扫描区间以执行 CDMA (1x) 注册或者读取开销参数消息。为了执行这些动作，MS 可以请求一次性扫描区间。MS 可以请求一次性扫描区间以执行这些动作而同时如以上所描述的那样周期性地扫描寻呼消息，或者请求任何其他适宜的时间。

[0094] 在一个示例情景中，当注册被触发时（例如，无论是基于时间的还是基于基于距离的注册），MS 可以发送 MOB_SCN-REQ 以请求一次性扫描区间来执行 1x 注册。在完成注册之后，MS 可以再次请求周期性扫描以监听寻呼消息。要包括在 MOB_SCN-REQ 消息中以请求用于注册的一次性扫描区间的示例参数可包括：设成此注册的合意起始的起始帧以及设成切换至 1x 网络以执行 1x 注册所需要的时间的扫描历时。交织区间可被设成 0 并且迭代被设成 1 以指示请求的是一次性区间。

[0095] 以类似的方式，如果（例如，由于 MS 移到新扇区或者改变了现有扇区的系统配置而）对于 MS 而言需要读取 1x 系统开销参数消息，那么 MS 也可以请求一次性扫描区间。在此类境况中，在捕获了 1x 系统开销参数消息之后，MS 可以再次请求周期性扫描区间以监听寻呼消息。

[0096] 在这种情景中，当 MS 需要读取开销参数消息时，MS 可以发送 MOB_SCN-REQ 以请求一次性扫描区间。要在 MOB_SCN-EQ 消息中发送的示例参数包括：设成监听 1x 系统开销参数消息的起始的起始帧以及设成切换至 1x 网络并获取 1x 系统开销参数消息所需要的预期时间的扫描历时。如以上在注册示例中那样，交织区间可被设成 0 并且迭代被设成 1 以指示请求的是一次性区间。

[0097] 所提议的本发明可允许能够在一个时间以一个无线电技术来工作的双模终端在 CDMA 1x 网络与 WiMAX 网络之间进行切换。这能够改善 CDMA 1x 和 WiMAX 重叠网络中的服务连续性。

[0098] 如本文中所使用的，术语“确定”涵盖各种各样的动作。例如，“确定”可包括演算、计算、处理、推导、研究、查找（例如，在表、数据库或其他数据结构中查找）、探知、及类似动作。而且，“确定”还可包括接收（例如，接收信息）、访问（例如，访问存储器中的数据）、及类似动作。而且，“确定”还可包括解析、选择、选取、建立、及类似动作。

[0099] 信息和信号可使用各种不同技艺和技术中的任何技艺和技术来表示。例如，贯穿上面说明始终可能被述及的数据、指令、命令、信息、信号和类似物可由电压、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。

[0100] 本文中所描述的技术可以用于各种通信系统，包括基于正交复用方案的通信系统。此类通信系统的示例包括正交频分多址 (OFDMA) 系统、单载波频分多址 (SC-FDMA) 系统

等。OFDMA 系统利用正交频分复用 (OFDM), 这是一种将整个系统带宽划分成多个正交副载波的调制技术。这些副载波也可以被称为频调、频槽等。在 OFDM 下, 每个副载波可以用数据独立调制。SC-FDMA 系统可以利用交织式 FDMA (IFDMA) 在跨系统带宽分布的副载波上传送, 利用局部式 FDMA (LFDMA) 在由毗邻副载波构成的块上传送, 或者利用增强式 FDMA (EFDMA) 在多个由毗邻副载波构成的块上传送。一般而言, 调制码元在 OFDM 下是在频域中发送的, 而在 SC-FDMA 下是在时域中发送的。

[0101] 结合本公开描述的各个解说性逻辑框、模块、以及电路可用通用处理器、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、或其设计成执行本文中描述的功能的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, 处理器可以是任何市售的处理器、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 核心协作的一个或更多个微处理器、或任何其他此类配置。

[0102] 结合本公开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。软件模块可驻留在本领域公知的任何形式的存储介质中。可使用的一些存储介质的示例包括 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 等。软件模块可包括单条指令、或许多条指令, 且可分布在若干不同的代码段上, 分布在不同的程序之间以及跨多个存储介质分布。存储介质可被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。

[0103] 本文所公开的方法包括用于达成所描述的方法的一个或更多个步骤或动作。这些方法步骤和 / 或动作可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。

[0104] 所描述的功能可在硬件、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更多条指令存储在计算机可读介质上。存储介质可以是能被计算机访问的任何可用介质。作为示例而非限定, 这样的计算机可读介质可包括 RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM 或其它光盘存储、磁盘存储或其它磁存储设备、或能被用来携带或存储指令或数据结构形式的合意程序代码且能被计算机访问的任何其它介质。如本文所用的盘 (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。

[0105] 软件或指令还可以在传输介质上传送。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、服务器或其它远程源传送而来的, 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传输介质的定义里。

[0106] 进一步, 应领会用于执行本文中所描述的诸如图中所解说的方法和技术之类的方法和技术的模块和 / 或其他合适装置可以在适用的场合由移动设备和 / 或基站下载和 / 或以其他方式获得。例如, 如此的设备能被耦合至服务器以促成用于执行本文中所描述的方法的装置的转移。替换地, 本文所述的各种方法可经由存储装置 (例如, 随机存取存储器

(RAM)、只读存储器 (ROM)、诸如压缩碟 (CD) 或软盘等物理存储介质) 来提供, 以使得一旦将该存储装置耦合至或提供给移动设备和 / 或基站, 该设备就能获得各种方法。此外, 能利用适于向设备提供本文中所描述的方法和技术的任何其他合适的技术。

[0107] 应该理解的是权利要求并不被限定于以上所解说的精确配置和组件。可在上面所描述的方法和装置的布置、操作和细节上作出各种改动、更换和变形而不会脱离权利要求的范围。

[0108] 尽管上述内容针对本发明的实施例, 然而可设计出本发明的其他和进一步实施例而不会脱离其基本范围, 且其范围是由所附权利要求决定的。

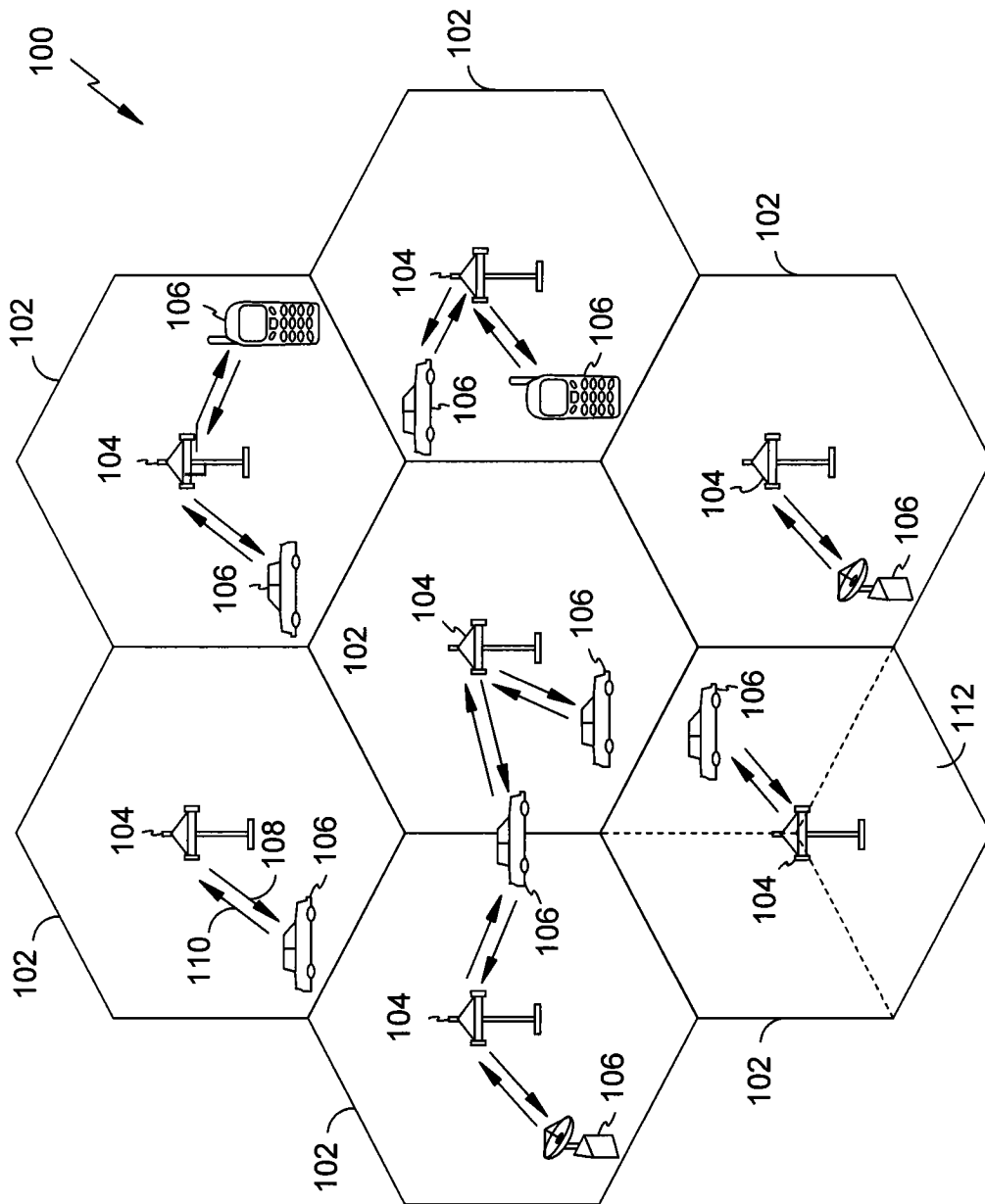


图 1

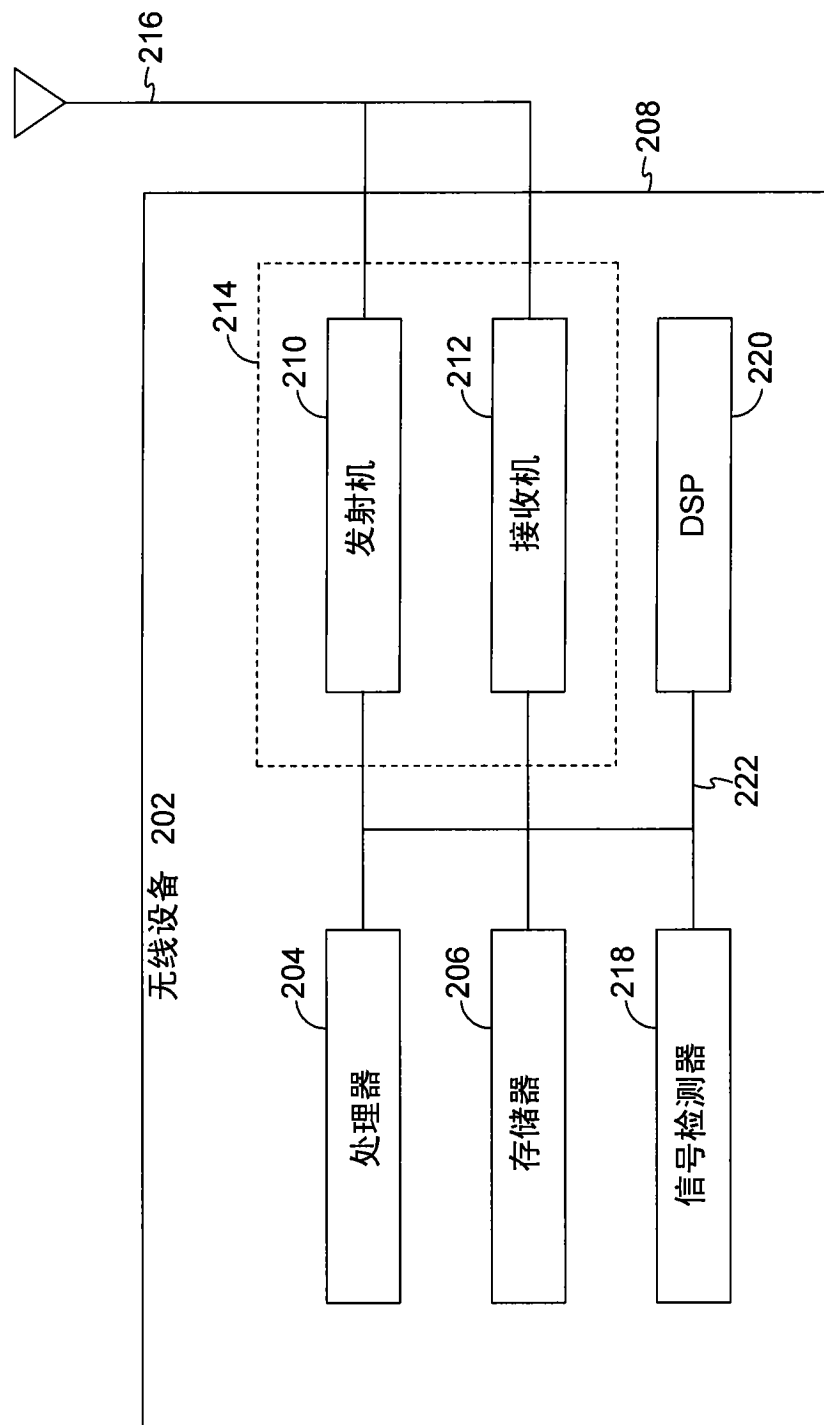


图 2

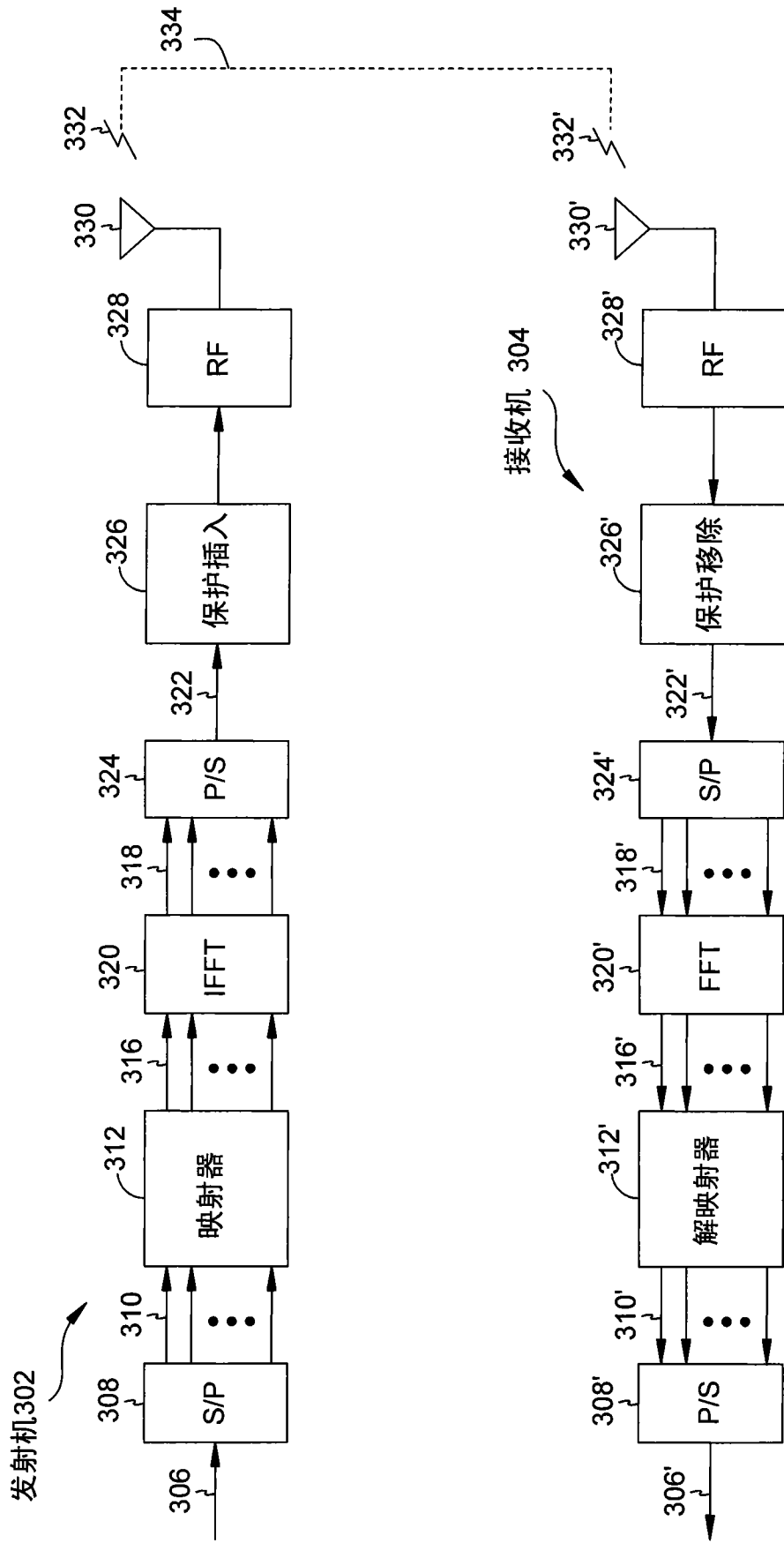


图 3

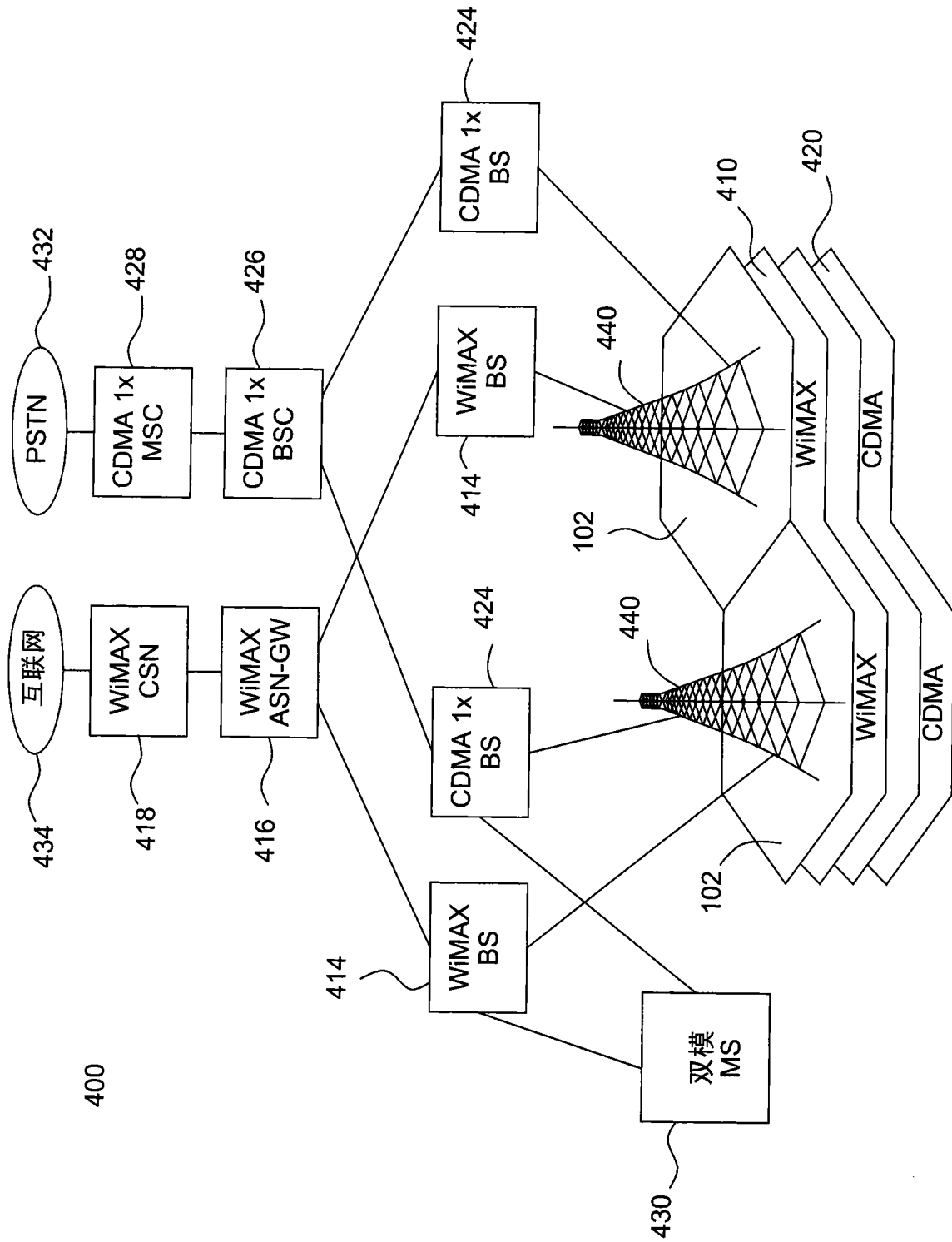


图 4

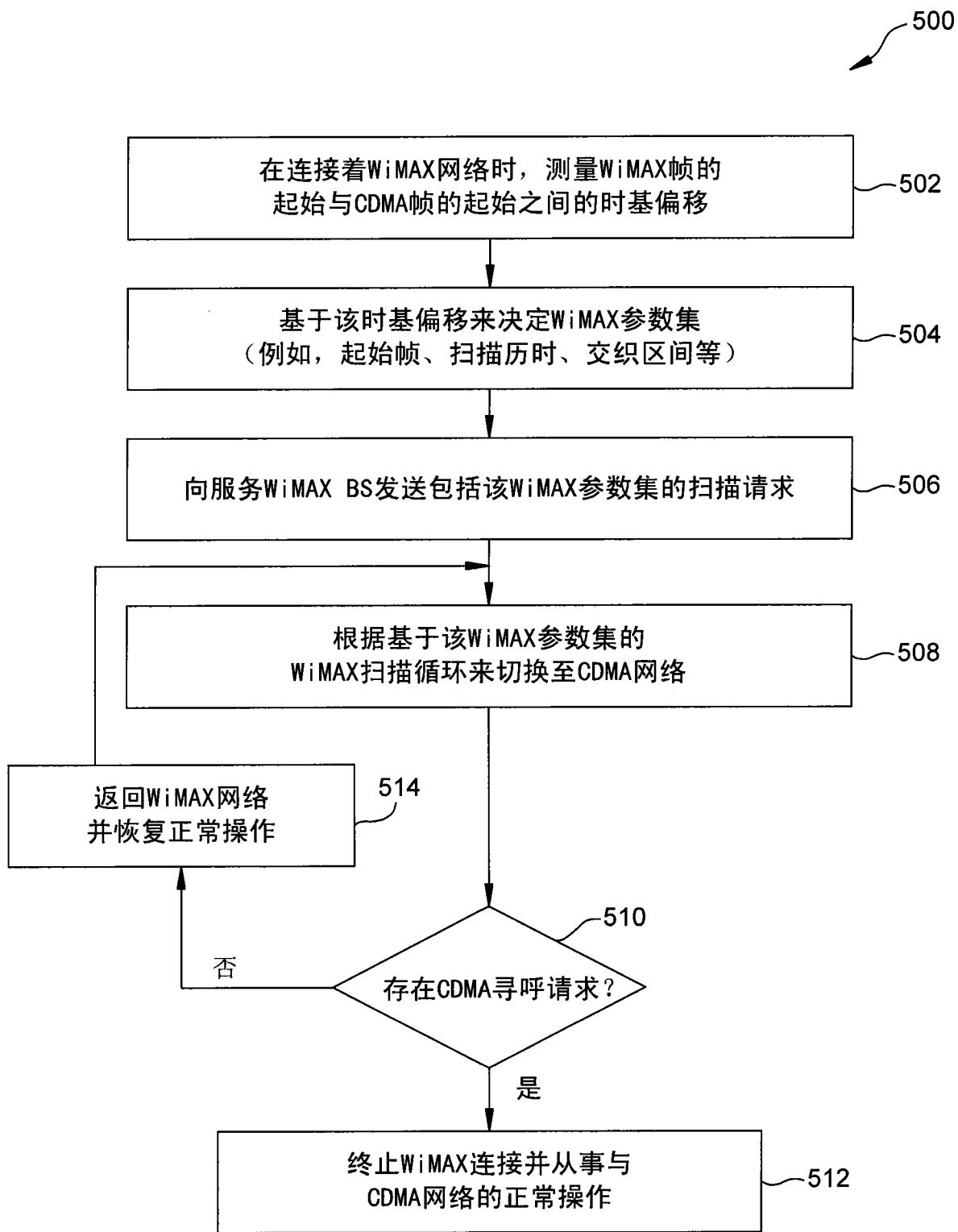


图 5

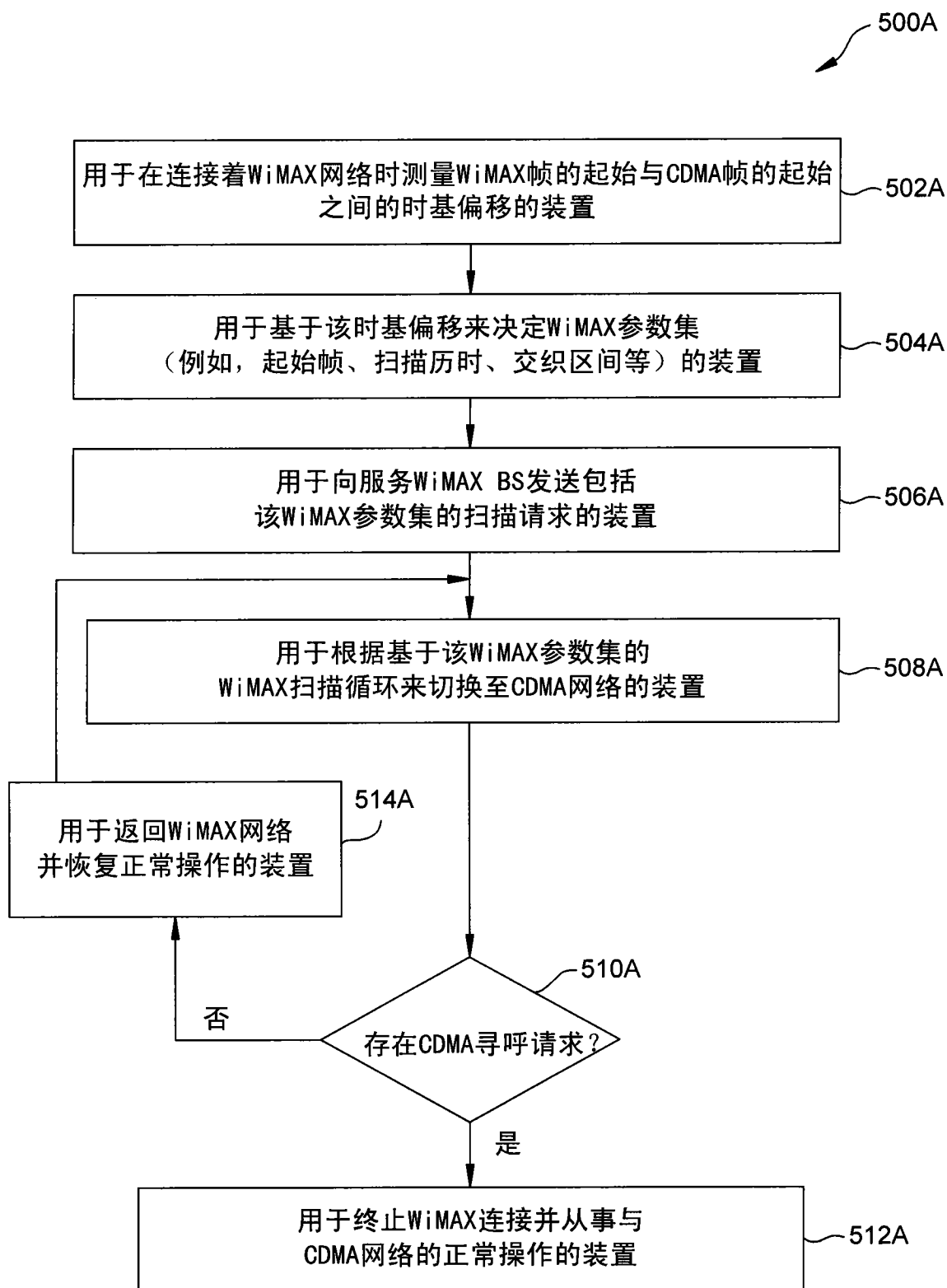


图 5A

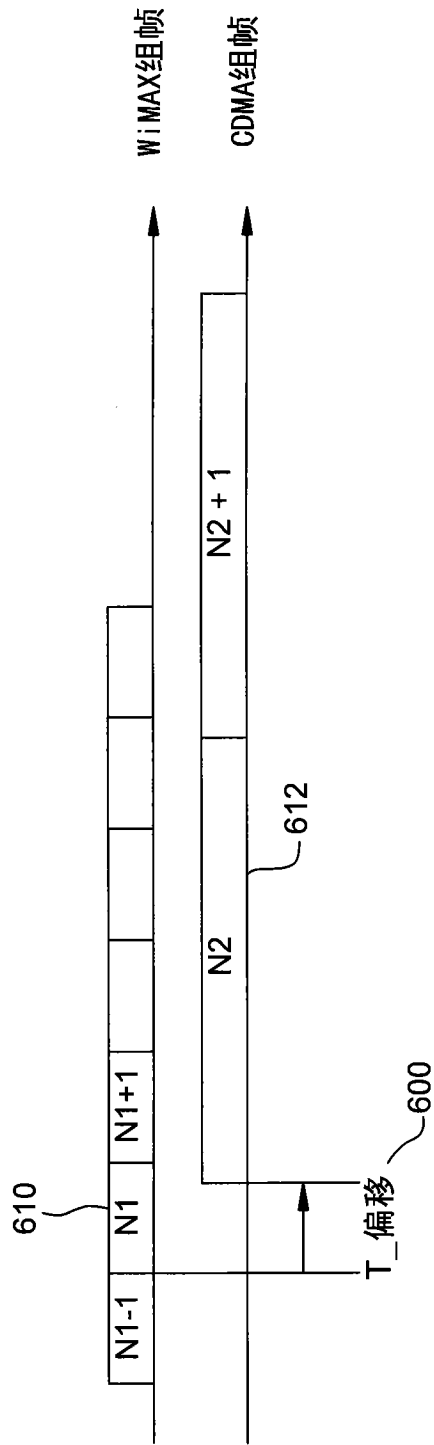


图 6

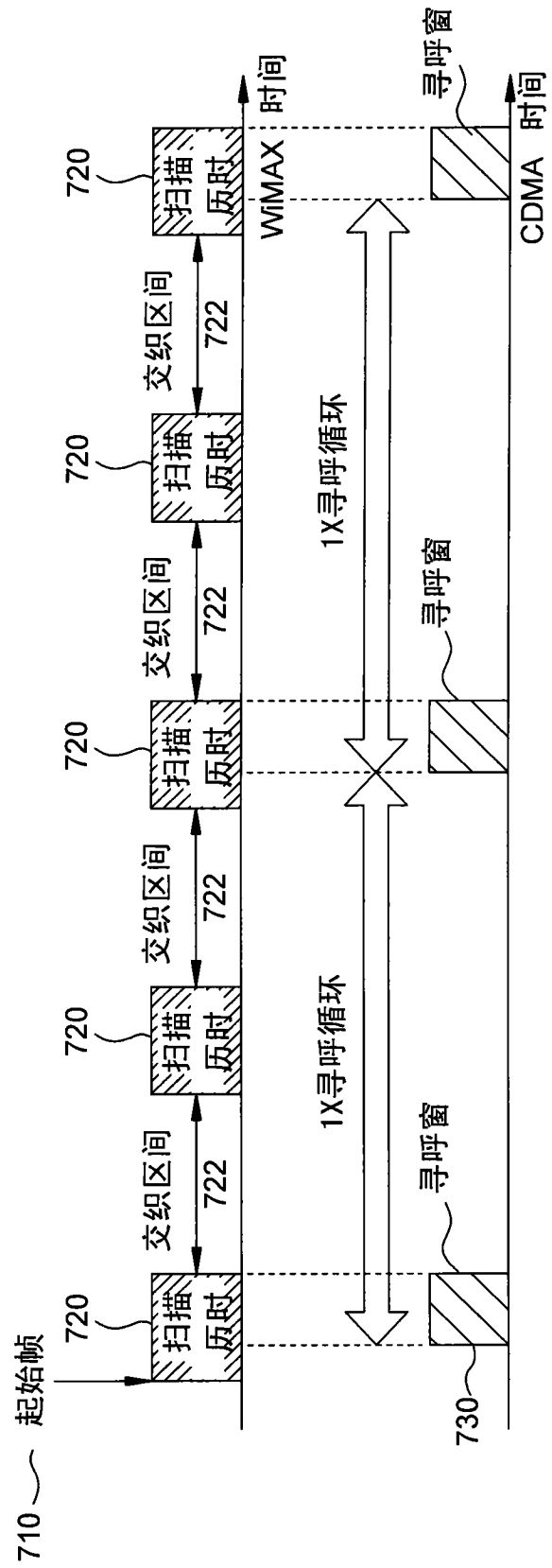


图 7

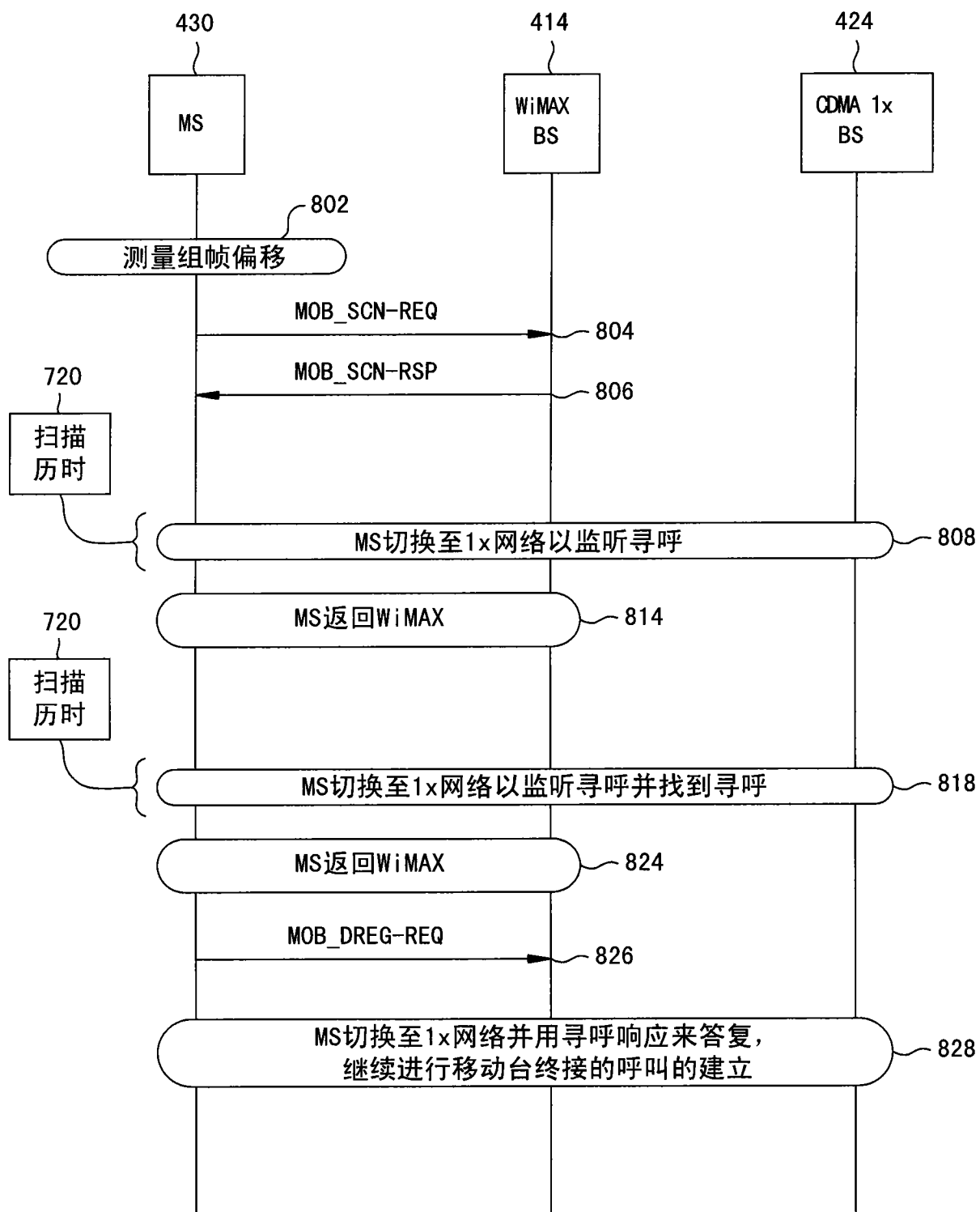


图 8