



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103262427 A

(43) 申请公布日 2013. 08. 21

(21) 申请号 201080070860. 2

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

(22) 申请日 2010. 10. 27

代理人 叶晓勇 刘春元

(85) PCT申请进入国家阶段日 2013. 06. 21

(51) Int. Cl.

(86) PCT申请的申请数据

H04B 1/38(2006. 01)

PCT/EP2010/066273 2010. 10. 27

H04W 88/06(2006. 01)

(87) PCT申请的公布数据

W02012/055434 EN 2012. 05. 03

(71) 申请人 瑞典爱立信有限公司

地址 瑞典斯德哥尔摩

(72) 发明人 M. 诺伊曼 R. 布兰德

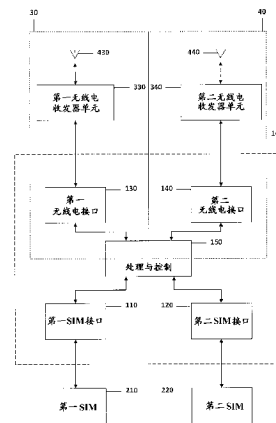
权利要求书4页 说明书7页 附图8页

(54) 发明名称

具有多个SIM卡的移动终端

(57) 摘要

本发明涉及包括多个无线电分支(30、130、330 ;40、140、340)的用户设备,每个无线电分支配置为使用用户设备的订户识别接口(110、120)来与至少一个电信网络交换信息。处理与控制单元(150)处理从一个或多个电信网络接收的信息并且控制多个无线电分支(30、130、330 ;40、140、340),其中处理与控制单元(150)配置为在第一操作模式中操作,其中多个无线电分支(30、130、330 ;40、140、340)中的至少两个使用与一个电信网络关联的订户识别接口(110、120)来与所述一个电信网络交换信息。它还可以在第二操作模式中操作,其中多个无线电分支(30、130、330 ;40、140、340)中的第一无线电分支(30、130、330)使用与第一电信网络关联的订户识别接口(110)与所述第一电信网络交换信息、并且其中多个无线电分支(30、130、330 ;40、140、340)中的第二无线电分支(40、140、340)使用与第二电信网络关联的订户识别接口(120)来与所述第二电信网络交换信息。



1. 一种用户设备,包括:

- 多个无线电分支(30、130、330 ;40、140、340),每个无线电分支配置为使用所述用户设备的订户识别接口(110、120)来与至少一个电信网络交换信息,

- 处理与控制单元(150),处理从一个或多个电信网络接收的信息并且控制所述多个无线电分支,其中所述处理与控制单元(150)配置为在第一操作模式中操作,其中所述多个无线电分支(30、130、330 ;40、140、340)中的至少两个使用与一个电信网络关联的订户识别接口(110、120)来与所述一个电信网络交换信息,并且所述处理与控制单元(150)配置为在第二操作模式中操作,其中所述多个无线电分支(30、130、330 ;40、140、340)中的第一无线电分支(30、130、330)使用与第一电信网络关联的订户识别接口(110)来与所述第一电信网络交换信息,并且其中所述多个无线电分支(30、130、330 ;40、140、340)中的第二无线电分支(40、140、340)使用与第二电信网络关联的订户识别接口(120)来与所述第二电信网络交换信息。

2. 根据权利要求1所述的用户设备,其中至少在所述第一操作模式中,所述处理与控制单元(150)配置为组合从所述多个无线电分支(30、130、330 ;40、140、340)中的所述至少两个接收的基带信号,和/或分离基带信号用于经由所述多个无线电分支(30、130、330 ;40、140、340)中的至少两个的传送。

3. 根据权利要求2所述的用户设备,其中所述处理与控制单元(150)配置为使用用于与所述多个无线电分支(30、130、330 ;40、140、340)的连接相同的无线电接入技术和/或小区和/或无线电波段经由多个无线电路径而从一个电信网络接收相同的信息和/或传送相同的信息到一个电信网络,并且补充地组合多个接收信号和/或将传送信号分离成多个信号。

4. 根据权利要求2或3所述的用户设备,其中所述处理与控制单元(150)配置为从一个或多个电信网络接收信息和/或传送信息到一个或多个电信网络,其中不同无线电接入技术和/或小区和/或无线电波段用于所述多个无线电分支(30、130、330 ;40、140、340)中的至少两个,并且所述处理与控制单元(150)还配置为组合多个接收信号和/或选择所述接收信号中的一个,和/或将传送信号分离成多个信号。

5. 根据权利要求2到4中的任一项所述的用户设备,其中所述处理与控制单元(150)配置为从一个或多个电信网络接收信息和/或传送信息到一个或多个电信网络,其中所述信息被分离成不同部分,其中第一部分是使用第一无线电接入技术和/或第一小区和/或第一无线电波段和/或第一载波频率而接收/传送的,并且第二部分是使用第二无线电接入技术和/或第二小区和/或第二无线电波段和/或第二载波频率而接收或传送的,所述处理与控制单元(150)还配置为组合所接收的第一部分和第二部分和/或将要传送的信息分离成多个部分。

6. 根据上述权利要求中的任一项所述的用户设备,其中至少在所述第二操作模式中,所述处理与控制单元(150)配置为单独地处理专用于所述多个无线电分支(30、130、330 ;40、140、340)中的个别无线电分支(30、130、330 ;40、140、340)的信息并且所述处理独立于其它无线电分支(40、140、340 ;30、130、330)的信息。

7. 根据上述权利要求中的任一项所述的用户设备,其中在所述第一操作模式中,所述处理与控制单元(150)配置为以所定义的时间间隔将所述无线电分支(30、130、330 ;40、

140、340) 中的一个转换到另一电信网络来监测是否要从所述另一电信网络接收信息和 / 或传送信息到所述另一电信网络。

8. 根据上述权利要求中的任一项所述的用户设备, 其中所述用户设备配置为工作在非连续接收和 / 或传送模式中, 其中所述处理与控制单元(150) 配置为将所述多个无线电分支(30、130、330 ;40、140、340) 中的两个以交替的方式连接到第一和第二电信网络, 其中两个无线电分支同时连接到相同的第一或第二电信网络。

9. 根据权利要求 8 所述的用户设备, 其中所述处理与控制单元配置为检测其中要同时从所述第一电信网络和所述第二电信网络接收信息和 / 或传送信息到所述第一电信网络和所述第二电信网络的冲突情况, 其中如果检测到所述冲突情况则所述处理与控制单元(150) 配置为转换到所述第二操作模式。

10. 一种用于操作用户设备的方法, 所述用户设备包括多个无线电分支(30、130、330 ;40、140、340), 每个无线电分支配置为使用所述用户设备的订户识别接口(110、120) 来与至少一个电信网络交换信息,

所述方法包括步骤:

- 在处理与控制单元(150) 中处理从一个或多个电信网络接收的信息, 以及
- 选择所述信息处理与控制单元(150) 的第一操作模式, 其中所述多个无线电分支(30、130、330 ;40、140、340) 中的至少两个使用与一个电信网络关联的订户识别接口(110、120) 来与所述一个电信网络交换信息, 或选择第二操作模式, 其中所述多个无线电分支(30、130、330 ;40、140、340) 中的第一无线电分支(30、130、330) 使用与第一电信网络关联的订户识别接口(110) 来与所述第一电信网络交换信息、并且其中所述多个无线电分支(30、130、330 ;40、140、340) 中的第二无线电分支(40、140、340) 使用与第二电信网络关联的订户识别接口(120) 来与所述第二电信网络交换信息。

11. 根据权利要求 10 所述的方法, 其中至少在所述第一操作模式中, 组合从所述多个无线电分支(30、130、330 ;40、140、340) 中的至少两个接收的基带信号, 和 / 或分离基带信号用于经由所述多个无线电分支(30、130、330 ;40、140、340) 的传送。

12. 根据权利要求 11 所述的方法, 其中使用用于与所述多个无线电分支的连接相同的无线电接入技术经由多个无线电路径而从一个电信网络接收相同的信息和 / 或传送相同的信息到一个电信网络, 并且其中补充地组合多个接收信号和 / 或将传送信号分离成多个信号。

13. 根据权利要求 11 所述的方法, 其中从一个或多个电信网络接收信息和 / 或传送信息到一个或多个电信网络, 其中不同无线电接入技术和 / 或小区和 / 或无线电波段用于所述多个无线电分支(30、130、330 ;40、140、340) 中的至少两个, 并且其中组合多个接收信号和 / 或选择所述接收信号中的一个, 和 / 或将传送信号分离成多个信号。

14. 根据权利要求 11 到 13 中的任一项所述的方法, 其中从一个或多个电信网络接收信息和 / 或传送信息到一个或多个电信网络, 其中将所述信息分离成不同部分, 其中第一部分是使用第一无线电接入技术和 / 或第一小区和 / 或第一无线电波段和 / 或第一载波频率而接收 / 传送的, 并且第二部分是使用第二无线电接入技术和 / 或第二小区和 / 或第二无线电波段和 / 或第二载波频率而接收 / 传送的, 并且其中组合所接收的第一部分和第二部分和 / 或将要传送的信息分离成第一部分和第二部分。

15. 根据权利要求 10 所述的方法,其中,至少在所述第二操作模式中,单独地处理专用于所述多个无线电分支(30、130、330 ;40、140、430)中的个别无线电分支(30、130、330 ;40、140、340)的信息并且所述处理独立于其它无线电分支(40、140、340 ;30、130、330)的信息。

16. 如权利要求 14 所述的方法,其中同时接收和 / 或传送不同部分或其中以时间次序接收和 / 或传送不同部分。

17. 根据权利要求 10 到 16 中的任一项所述的方法,其中,在所述第一操作模式中,以所定义的时间间隔将所述无线电分支(30、130、330 ;40、140、340)中的一个转换到另一电信网络来监测是否要从所述另一电信网络接收信息和 / 或传送信息到所述另一电信网络。

18. 根据权利要求 10 到 16 中的任一项所述的方法,其中,当所述信息在非连续接收模式中从至少两个电信网络接收和 / 或传送到至少两个电信网络时,所述多个无线电分支(30、130、330 ;40、140、340)中的至少两个以交替的方式从第一电信网络转换到一个或多个其它电信网络,其中至少两个无线电分支(30、130、330 ;40、140、340)同时连接到相同的电信网络。

19. 根据权利要求 16 或 17 所述的方法,其中从所述第一电信网络到一个或多个其它电信网络的所述转换是在网络始发调度之后完成的。

20. 根据权利要求 17 或 18 所述的方法,还包括检测冲突情况的步骤,其中要同时从至少两个电信网络接收信息和 / 或传送信息到至少两个电信网络,其中如果检测到所述冲突情况,则不同无线电分支(30、130、330 ;40、140、340)连接到所述至少两个电信网络中的每个。

21. 根据权利要求 17 或 18 所述的方法,还包括检测冲突情况的步骤,其中要同时从至少两个电信网络接收信息和 / 或传送信息到至少两个电信网络,其中如果检测到所述冲突情况,则所述多个无线电分支(30、130、330 ;40、140、340)中的至少两个继续以交替的方式从所述一个电信网络转换到所述一个或多个其它电信网络,其中所述至少两个无线电分支(30、130、330 ;40、140、340)同时连接到所述相同的电信网络,其中为所述电信网络的在所述冲突情况中丢失的所述信息而发起重传。

22. 根据权利要求 10 到 21 中的任一项所述的方法,其中将以下操作模式中的至少一个选择为默认操作模式:

- 所述第一操作模式,

- 所述第二操作模式,

- 所述第一操作模式,其中所述无线电分支(30、130、330 ;40、140、340)中的一个以所定义的时间间隔转换到另一电信网络来监测是否要从所述另一电信网络接收信息和 / 或传送信息到所述另一电信网络,

- 所述第一操作模式和所述第二操作模式的交替组合,其中至少两个无线电分支(30、130、330 ;40、140、340)以交替的方式从一个电信网络转换到一个或多个其它电信网络,其中所述至少两个无线电分支同时连接到所述相同的电信网络,

- 另外的操作模式,其中所述无线电分支(30、130、330 ;40、140、340)中的一个关闭并且另一无线电分支(40、140、340 ;30、130、330)使用订户识别接口(110、120)来与电信网络交换信息。

23. 根据权利要求 10 到 21 中的任一项所述的方法,其中当信号接收参数低于预定义的阈值时,所述操作模式转换到所述第一操作模式,其中利用所述信号接收参数从所述一个电信网络检测所述信息。

24. 根据权利要求 10 到 21 中的任一项所述的方法,其中当信号接收参数高于预定义的阈值时,所述操作模式转换到所述第二操作模式,其中利用所述信号接收参数从所述一个电信网络检测所述信息。

25. 根据权利要求 10 到 21 中的任一项所述的方法,其中基于网络发起和 / 或基于用户发起而将所述操作模式转换到所述第一操作模式或所述第二操作模式中的一个。

具有多个 SIM 卡的移动终端

技术领域

[0001] 本发明涉及包括多个无线电分支的用户设备和用于操作用户设备的方法,每个分支配置为使用用户设备的订户识别接口来与至少一个电信网络交换信息。

背景技术

[0002] 例如 LTE (长期演进) 等现代移动通信标准旨在增加在用户设备与移动通信网络之间交换的数据率。一种可能是 MIMO (多输入 / 多输出) 的使用。MIMO 意味着有多个用于接收的无线电子系统和多个用于传送的无线电子系统。在接收的情况下,在基带电路中完成信号组合。

[0003] 此外,随身携带两个或者更多移动电话 / 用户设备的人的数量越来越多。其中一个移动电话可以是私人电话并且另一个是商务电话。

[0004] 对于增加的数据率,上行链路以及下行链路中的 MIMO 是合意的,上行链路描述从用户设备到移动通信网络的数据传送并且下行链路描述从网络到用户设备的数据传送。在 LTE 的示例中,在 3GPP 版本 8 和另外的版本中要求 MIMO。

[0005] 对于 LTE,在上行链路中具有两个传送载波的 MIMO 技术有利于高于 75 MBit/s 的上行链路数据率。

[0006] 此外,在本领域中已知“双 SIM 移动电话”,它包括两个订户识别模块(SIM),每个订户识别模块专用于单独的无线电分支。这些移动电话具有用于两个无线电分支的完全分开的架构并且典型地具有分开的基带、电力供应和无线电路。

发明内容

[0007] 然而从信令的角度来看,这些解决方案不适合于在不同网络和 / 或无线电路径之间动态地指派无线电分支。

[0008] 因此,希望所提供的两个或者更多无线电分支的更灵活的使用,尤其是当应该传送更高数据率时,特别是在与多个订户识别模块的备选使用组合中。

[0009] 由独立权利要求的特征满足此希望。从属权利要求描述本发明的优选实施例。

[0010] 根据本发明的第一方面,提供一种包括多个无线电分支的用户设备,每个无线电分支配置为使用用户设备的订户识别接口来与至少一个电信网络交换信息。用户设备还包括处理与控制单元,用于处理从一个或多个电信网络接收的信息并且控制多个无线电分支,其中处理与控制单元配置为在第一操作模式中操作,其中多个无线电分支中的至少两个使用与一个电信网络关联的订户识别接口来与所述一个电信网络交换信息。处理与控制单元还可以在第二操作模式中操作,其中多个无线电分支中的第一无线电分支使用与第一电信网络关联的订户识别接口来与所述第一电信网络交换信息,其中多个无线电分支中的第二无线电分支使用与第二电信网络关联的订户识别接口来与所述第二电信网络交换信息。用户设备包括两个或者更多无线电分支和单个处理与控制单元,其取决于操作模式来处理从一个或至少两个电信网络接收的信息。

[0011] 电信网络可以是某个提供商的电信网络或某个无线电接入技术(RAT)的电信网络。不同 RAT 的电信网络的示例可包含,但不限于,UMTS、CDMA2000、GSM 和 LTE。在第一操作模式中,使用两个或者更多无线电分支来与单个网络交换信息。由于两个无线电分支可用于从单个电信网络接收信息,所以这可以帮助增加所交换的数据率。在第二操作模式中,使用不同无线电分支来与不同电信网络交换信息。取决于不同要求(例如,要传送的数据率、接收质量或指示应该选择哪个操作模式的用户输入),处理与控制单元可以在第一操作模式和第二操作模式之间转换。因此,用户设备可以取决于用户的需要而灵活地使用并且可以适合于不同接收情况。

[0012] 根据一个实施例,至少在第一操作模式中,处理与控制单元可以配置为组合从多个无线电分支中的至少两个接收的基带信号和 / 或分离基带信号用于经由无线电分支中的至少两个的传送。通过在处理与控制单元中组合基带信号,由于每个无线电分支可以接收一部分信息(然后由处理与控制单元对该信息进行组合),所以可以用更高质量来接收或传送信号,或可增加所传送或所接收的信息的数据率。

[0013] 此外,在另一实施例中,处理与控制单元可能配置为使用用于与多个无线电分支的连接的相同的无线电接入技术经由多个无线电路径来从一个电信网络接收相同的信息和 / 或传送相同的信息到电信网络,并且补充地组合多个接收信号和 / 或将传送信号分离成多个信号。在本实施例中,也称为天线分集,使用相同无线电接入技术和 / 或小区和 / 或无线电波段。作为第一操作模式的操作模式的实施例可以意味着天线分集或 MIMO。当应该改进用户设备和 / 或基站处的接收质量和 / 或应该增加数据率时,可使用此操作模式。

[0014] 在另一实施例中,处理与控制单元可以配置为从一个或多个电信网络接收信息和 / 或将信息传送到一个或多个电信网络,其中不同无线电接入技术和 / 或小区和 / 或无线电波段和 / 或载波频率用于多个无线电分支中的至少两个。处理与控制单元还可以配置为组合多个接收信号和 / 或选择接收信号中的一个和 / 或将传送信号分离成多个信号。在本实施例中,使用不同无线电接入技术和 / 或小区和 / 或无线电波段和 / 或载波频率来传送信息。以示例的方式,可以使用 GSM 和 LTE 或 UMTS 和 LTE 或 CDMA2000 和 LTE 等来传送信息。在本实施例中,每个无线电分支典型地只使用一个无线电路径。已知但在此论述中忽略可以导致多径传播的单个无线电路径的散射效应。要接收或传送的信息可包含经由不同无线电接入技术和 / 或小区和 / 或无线电波段和 / 或载波频率来接收和 / 或传送的相同信息、经由不同无线电接入技术和 / 或小区和 / 或无线电波段和 / 或载波频率来接收和 / 或传送的信息的不同部分、以及经由不同无线电接入技术和 / 或小区和 / 或无线电波段和 / 或载波频率来接收和 / 或传送的不同信息。

[0015] 在另一实施例中,处理与控制单元可以配置为从一个或多个电信网络接收信息和 / 或传送信息到一个或多个电信网络,其中信息被分离成不同部分,其中第一部分是使用第一无线电接入技术和 / 或小区和 / 或无线电波段和 / 或载波频率来接收 / 传送的,并且第二部分是使用第二无线电接入技术和 / 或小区和 / 或无线电波段和 / 或载波频率来接收或传送的,处理与控制单元还配置为组合所接收的第一部分和第二部分和 / 或将要传送的信息分离成多个部分。在本实施例中,使用不同无线电接入技术和 / 或小区和 / 或无线电波段和 / 或载波频率来在不同部分中传送所交换的信息,处理与控制单元组合不同的部分。对于此操作模式,可使用单个订户识别接口或不同订户识别接口。可以同时地或以时间次序

传送信息的不同部分。应该理解的是,信息可以被分离成多于两个部分,它可以以交替的方式用连续的分隔而分离成若干部分。

[0016] 在第一操作模式中,处理与控制单元可以配置为以定义的时间间隔将无线电分支中的一个转换到另一电信网络来监测是否要从其它电信网络接收信息或信息是否要传送到另一电信网络。当无线电分支中的两个连接到相同电信网络时,它也可有助于在某些时间间隔中检查是否必须与其它电信网络交换信息。如果检测到要在其它电信网络上接收信息,则处理与控制单元可以相应地适配操作模式以便也从所述另一电信网络接收信息。

[0017] 用户设备还可工作在非连续接收和 / 或传送模式中,其中处理与控制单元配置为将多个无线电分支中的两个以交替的方式连接到第一和第二电信网络,其中两个无线电分支同时连接到相同的(第一或第二)电信网络。在此操作模式中,两个无线电分支同时连接到相同电信网络,两个无线电分支以交替的方式连接到两个不同的电信网络。

[0018] 在非连续接收和 / 或传送模式的本实施例中,如果处理与控制单元检测到冲突情况(其中要同时从第一和第二电信网络接收信息或同时将信息传送到第一和第二电信网络),则处理与控制单元可以配置为转换到第二操作模式。在第二操作模式中,然后可以接收或传送来自第一和第二电信网络的信息。

[0019] 本发明还涉及用于操作用户设备的方法,该方法包括在处理与控制单元中处理从一个或多个电信网络接收的信息的步骤。此外,方法包括选择信息处理与控制单元的第一操作模式的步骤,其中无线电分支中的至少两个使用与一个电信网络关联的订户识别接口来与所述一个电信网络交换信息。此外,可以选择第二操作模式,其中无线电分支中的第一无线电分支使用与第一电信网络关联的订户识别接口来与所述第一电信网络交换信息,并且其中多个无线电分支中的第二无线电分支使用与第二电信网络关联的订户识别接口来与所述第二电信网络交换信息。第一或第二操作模式的选择和从一个模式到其它模式的转换可以取决于预定义的准则,例如期望的数据率、所接收的无线电信号的质量等。

[0020] 在不同实施例中,用户设备可以如以上所论述地操作。可以在网络始发调度之后完成从第一电信网络到其它的电信网络中的一个或多个的转换。此处无线电接入网络可以负责调度。然而,在另一实施例中,用户设备自身可确定从一个操作模式到另一操作模式的转换或从一个电信网络到另一电信网络的转换。

[0021] 作为默认操作模式,第一操作模式可以被选择或第二操作模式或第一操作模式,其中无线电分支中的一个以不同时间间隔连接到另一电信网络来监测是否要从另一电信网络接收信息和 / 或将信息传送到另一电信网络。此外,默认操作模式可以是在非连续接收模式中从至少两个电信网络传送和 / 或接收信息的模式,其中两个无线电分支以交替的方式从一个电信网络转换到另一电信网络,其中两个无线电分支同时连接到相同电信网络。另外的默认操作模式可以是无线电分支中的一个关闭并且其它无线电分支使用订户识别接口来与电信网络中的一个交换信息的操作模式。

[0022] 根据另一实施例,当信号接收参数(利用它从所述一个电信网络检测信息)低于预定义的阈值时,操作模式可以转换到第一操作模式。这意味着当信号接收参数(例如,所接收的无线电信号的强度的任何合适的测量)低于预定义的阈值时,可选择第一操作模式以便改进所接收的信号的质量和 / 或增加数据率。在转换操作之前,用户设备可以操作在任何其它操作模式中。

[0023] 在另一实施例中,当信号接收参数(利用它从所述一个电信网络检测信息)高于预定义的阈值时,操作模式可以转换到第二操作模式。在此示例中,所接收的信号的质量是令人满意的,因此无需工作在第一操作模式中,因此可以选择第二操作模式。

[0024] 到不同操作模式中的一个的转换可以是网络发起的、用户设备发起的(例如在处理与控制单元的控制下,例如基于信号强度测量)或用户发起的。

[0025] 上述不同实施例可以用任何方式组合。在下文的详细描述中,本发明的以上以及附加的目标、特征和优点将变得明显。

附图说明

[0026] 当结合附图来阅读时,通过参考说明性的实施例的以下详细描述将最佳地理解本发明以及其优选使用模式、另外的目标和优点,其中

图 1 示出使用单个处理与控制单元和两个无线电分支的用户设备的第一架构的框图,

图 2 示出如图 1 所示的然而使用一个无线电集成电路的用户设备的框图,

图 3 示出利用单芯片集成电路的如图 1 和图 2 所示的用户设备的框图,

图 4 示出用户设备的操作模式,其中两个无线电分支连接到一个网络而仍然监听其它网络上的寻呼事件,

图 5 示出操作模式,其中以交替的方式在不同网络之间动态地转换两个无线电分支,

图 6 示出包括从默认操作模式转换到另一操作模式的步骤的流程图,

图 7 示出包括操作模式从双 SIM 操作模式转换到 MIMO 操作模式的步骤的流程图,

图 8 示出包括转换到双 SIM 模式的步骤的流程图,以及

图 9 示出列出不同操作模式的表。

具体实施方式

[0027] 在图 1 中,示出包括不同的功能实体的移动通信用户设备。可以由硬件或软件或硬件和软件的组合来并入这些功能实体。用户设备包括基带集成电路 100、第一无线电分支 30 和第二无线电分支 40。第一无线电分支 30 包括第一无线电接口 130、第一无线电收发器单元 330 和第一天线 430。第二无线电分支 40 包括第二无线电接口 140、第二无线电收发器单元 340 和第二天线 440。用户设备还包括单个处理与控制单元 150,它处理从两个无线电分支 30、40 接收的信息。应该理解的是可提供多于两个无线电分支。可以用示出的两个无线电分支来解释本发明,然而本发明也适用于每个用户设备有三个或者更多无线电分支。

[0028] 用户设备还包括第一订户识别模块(SIM)接口 110,第一 SIM 210 可以连接到该第一 SIM 接口 110。此外,也提供第二 SIM 接口 120,它可以连接到第二 SIM 220。数字基带电路 100 装备有至少两个 SIM 接口 110、120,第一和第二 SIM 210、220 连接到该 SIM 接口 110、120。

[0029] 每个无线电分支可包括附加的元件,例如功率放大器、滤波元件等(未示出)。

[0030] 图 1 中示出的包括两个无线电分支的用户设备可以工作在不同操作模式中。在第一操作模式中,两个无线电分支 30、40 使用电信网络的 SIM 接口来与单个所述电信网络交换信息,即只使用第一和第二 SIM 210、220 中的一个,例如使用第一 SIM 接口 110 的第一

SIM 210。在另一操作模式(第二操作模式)中,第一无线电分支 30 可以使用第一 SIM 接口 110 来与第一电信网络交换信息,第二分支 40 使用第二电信网络的 SIM 接口 120 来与第二电信网络交换信息。此操作模式可以是双 SIM 操作模式。电信网络可以是来自不同提供商的网络或不同无线电接入技术的网络。当两个网络是不同运营商的网络时,第二操作模式可以是双 SIM 操作模式。然而,在第二操作模式中,当两个电信网络是某个或支持的(例如,在漫游的情况下)提供商的网络、以及例如是利用不同 RAT 的网络时,也可能可使用单个 SIM 接口。

[0031] 以示例的方式,至少在第一操作模式中,一个无线电分支可以与 UMTS 网络通信并且其它无线电分支可以与相同运营商的 GSM 网络或与相同运营商的 LTE 网络通信。

[0032] 此外,在所有操作模式中,每个运营商可使用不同移动通信标准,例如,使用 EGSM (扩展型 GSM 或扩展型全球移动通信系统)、WCDMA (宽带码分多址)、CDMA2000 和 LTE。

[0033] 在空闲模式中,两个无线电分支都可以链接到不同网络并且可以等待寻呼时机。

[0034] 至少在第二操作模式中,一旦成功寻呼对应无线电分支,两个分支中的一个将用于建立某个服务,然而其它分支停留在原始网络上。用户设备可使用第二无线电分支用于独立服务。

[0035] 在第一操作模式中或在第一和第二操作模式的组合中,其它无线电分支通过利用例如天线分集技术来支持对应无线电路径的通信。

[0036] 如从图 1 中可以看出的,由两个无线电分支接收的无线电信号被集合并且在相同基带信号处理(处理与控制单元 150)中组合。由于用户设备具有多个订户身份模块 210 和 220,所以它可以同时地在多于一个网络上鉴别。然后,例如通过应用多天线技术(例如, MIMO、天线分集或波束成形),可能动态地和灵活地将多于一个无线电分支指派给每个网络来增加类似数据率或网络覆盖等服务质量。

[0037] 用户设备可以在第一操作模式中操作,其中组合由两个无线电分支所接收的信息以便实现更高的服务质量和 / 或数据率。在图 4 中公开这样的操作模式。如图 4 的上部分所示,第一无线电分支通常连接到第一网络并且用户设备的第二无线电分支大多数时间连接到第一网络。然而,在第二网络的每个 DRX (非连续接收)周期,无线电分支中的一个(此处为第二无线电分支)被转换到第二网络以监测寻呼。由于寻呼的持续时间非常短,所以实际上没有第一网络的服务质量的损失。

[0038] 用户设备工作在默认操作模式中。默认操作模式可以由用户确定的或由用户设备的设计者预定义的。默认操作模式可以是上述第一操作模式或第二操作模式或如图 4 所示的操作模式。另一默认操作模式可以是无线电分支中的一个关闭并且其它无线电分支使用对应订户识别接口来与电信网络中的一个交换信息的操作模式。

[0039] 在图 5 中示出另一操作模式,该操作模式还可以是默认操作模式。在此操作模式中,两个无线电分支以交替的方式从一个电信网络转换到其它电信网络,两个无线电分支同时连接到相同电信网络。如图 5 所示,第一网络的 DRX 周期不同于第二网络的 DRX 周期。因而,如在信息的倒数第二个传送脉冲(其中要同时从两个网络接收信息)中示出的,可能发生冲突情况。当用户设备检测到该冲突情况(例如,处理与控制单元 150 检测到要同时从两个网络接收信息)时,处理与控制单元可在操作模式再次转换到两个网络之间的交替转换(如图 5 的右部分所示的)之前短时间内转换到第二操作模式来从两个网络接收信息。由

于在两个连续分组传送之间有间隙并且其它网络(即,其它网络的其它小区)非常可能在这些间隙中传送分组,所以不一定要要求不同的 DRX 周期长度。

[0040] 通常,由网络侧(例如,基站)来确定调度。然而,用户设备可排序某些实例中的分组的传送也是可能的。由于多个用户设备可排序不同实例,所以在基站和 / 或网络内可能需要调度算法来最优化到不同用户设备的分组传送,用这种方法为覆盖和数据吞吐量最优化系统性能。此外,可能有必要在无线电接入技术内实现信令机制以能够传送包含从用户设备到无线电接入节点的调度的信令命令。

[0041] 在如图 5 所示的冲突的情况中,每个无线电路径可以连接到专用网络以便能实现最小服务质量。在另一实施例中,处理与控制单元可以配置为在图 5 的左部分中示出的交替接收模式中继续接收同时传送的数据分组中的一个。对于要从其它小区接收的其它网络的丢失的分组,可以发出对于丢失的分组的重传请求。

[0042] 用户设备可以使用上述操作模式中的一个来作为默认操作模式并且可取决于预定义的准则而改变为其它操作模式中的一个。

[0043] 在图 2 中示出用户设备的另一实施例。在图 2 的实施例中,执行与图 1 相同功能的相同实体具有相同的参考标号并且不再详细解释。如从图 2 与图 1 的比较可以看出的,在图 2 中第一和第二无线电模块集成在单个无线电集成电路 300 中。图 2 中示出的用户设备可以用与结合图 1 解释的用户设备相同的方式来工作。

[0044] 图 3 示出用户设备的另一实施例,它区别于图 1 或图 2 中示出的实施例在于单芯片集成电路 500,其中例如第一和第二 SIM 接口 110 和 120、处理与控制单元 150、第一和第二无线电接口 130 和 140、以及第一和第二无线电收发器单元 330、340 集成在单个集成电路中。

[0045] 结合图 6,概括步骤来取决于预定义的准则选择某个默认操作模式。方法开始于步骤 60 中并且选择用户设备的操作模式中的一个来作为第一操作模式(步骤 61)。此默认操作模式可以是结合图 1 到图 5 所论述的不同默认操作模式中的一个。在步骤 62 中,然后询问是否满足预定义的条件。此预定义的条件可以是由无线电分支中的一个接收的信号强度或从电信网络中的一个接收的数据率或用户意向。如果在步骤 62 中满足预定义的条件,则在步骤 63 中相应地适配操作模式并且过程结束于步骤 64 中。如果不满足预定义的条件,则用户设备停留在以前选择的默认操作模式中或当以前没有选择默认操作模式时停留在当前操作模式中,而过程循环回到步骤 61。

[0046] 在图 7 中,在一个示例中解释图 6 中示出的方法。该方法开始于步骤 71 中并且可选择双 SIM 操作模式来作为默认操作模式(步骤 71)。在此操作模式中,每个无线电分支使用不同的 SIM 接口用于到相应电信网络的连接,例如第一无线电分支 30 使用第一 SIM 接口 110 并且第二无线电分支 40 使用第二 SIM 接口 120。此外,检测由无线电分支 30、40 中的一个或两个接收的质量,并且如果在步骤 72 中检测到信号强度高于预定义的阈值 P_{th} ,则用户设备可停留在双 SIM 操作模式中。然而,当检测到电信网络中的一个的信号强度低于定义的阈值时,用户设备可改变为 MIMO 操作模式,其中两个无线电分支连接到相同电信网络以便保证某个服务质量(步骤 73)。方法结束于步骤 74 中。

[0047] 在图 8 中描述另一转换情况,方法开始于步骤 81 中。由于此处步骤 82 中选择第一操作模式作为默认操作模式,其中两个无线电分支与一个电信网络交换信息。在步骤

83 中,然后它询问网络信令、网络调度或用户动作是否请求双 SIM 操作。如果不是这种情况,则用户停留在所选择的第一操作模式中。然而,如果在步骤 83 中检测到双 SIM 操作请求,则在步骤 84 中将操作模式改变为双 SIM 模式,其中每个无线电分支使用关联的订户识别接口用于到相应电信网络的连接。方法结束于步骤 84 中。

[0048] 不同电信网络不限于来自不同运营商的电信网络。还可通过相同运营商来操作不同电信网络,但可用不同无线电接入技术来设计这些不同电信网络。每个无线电接入技术可具有其自己的小区和 / 或其自己的无线电波段。处理与控制单元 150 可使用利用相同无线电接入技术的两个无线电分支来交换信息。在接收情况中,处理与控制单元组合从两个无线电分支 30、40 接收的信息,并且在传送的情况中,处理与控制单元配置为将要传送的信号分离成由不同无线电分支传送的至少两个部分。

[0049] 此外,可以使用对应于从不同小区的信息接收或到不同小区的信息传送的不同无线电接入技术(其可能使用不同波段)来与单个电信网络交换信息。此外,可以由使用不同无线电接入技术和 / 或小区和 / 或无线电波段和 / 或载波频率的不同电信网络来提供所交换的信息。

[0050] 在图 9 中,在表中列出了不同操作模式和运营商的对应数量、每个的运营商的无线电接入技术的数量、每个运营商所使用的小区的数量和每个小区的无线电链路的数量。

[0051] 对于对应于第一操作模式的双天线模式,可使用单个运营商,其中每个运营商有单个无线电接入技术以及每个运营商有单个小区。由于使用第一无线电分支和第二无线电分支来交换信息,所以每个小区使用两个无线电链路。

[0052] 在对应于第二操作模式的双 SIM 模式中,使用两个运营商,其中每个运营商有单个 RAT、每个运营商有单个小区以及每个小区有单个无线电链路。由于每个网络具有其自己的小区,所以使用每个小区单个无线电链路。

[0053] 在双 RAT 模式中使用单个运营商,但使用例如 UMTS、CDMA2000、GSM 或 LTE 等不同 RAT 的两个网络。在用户设备的此操作模式中,运营商使用两个小区和 / 或两个 RAT 和 / 或两个无线电波段来与用户设备通信。然而,提供每个小区单个无线电链路。

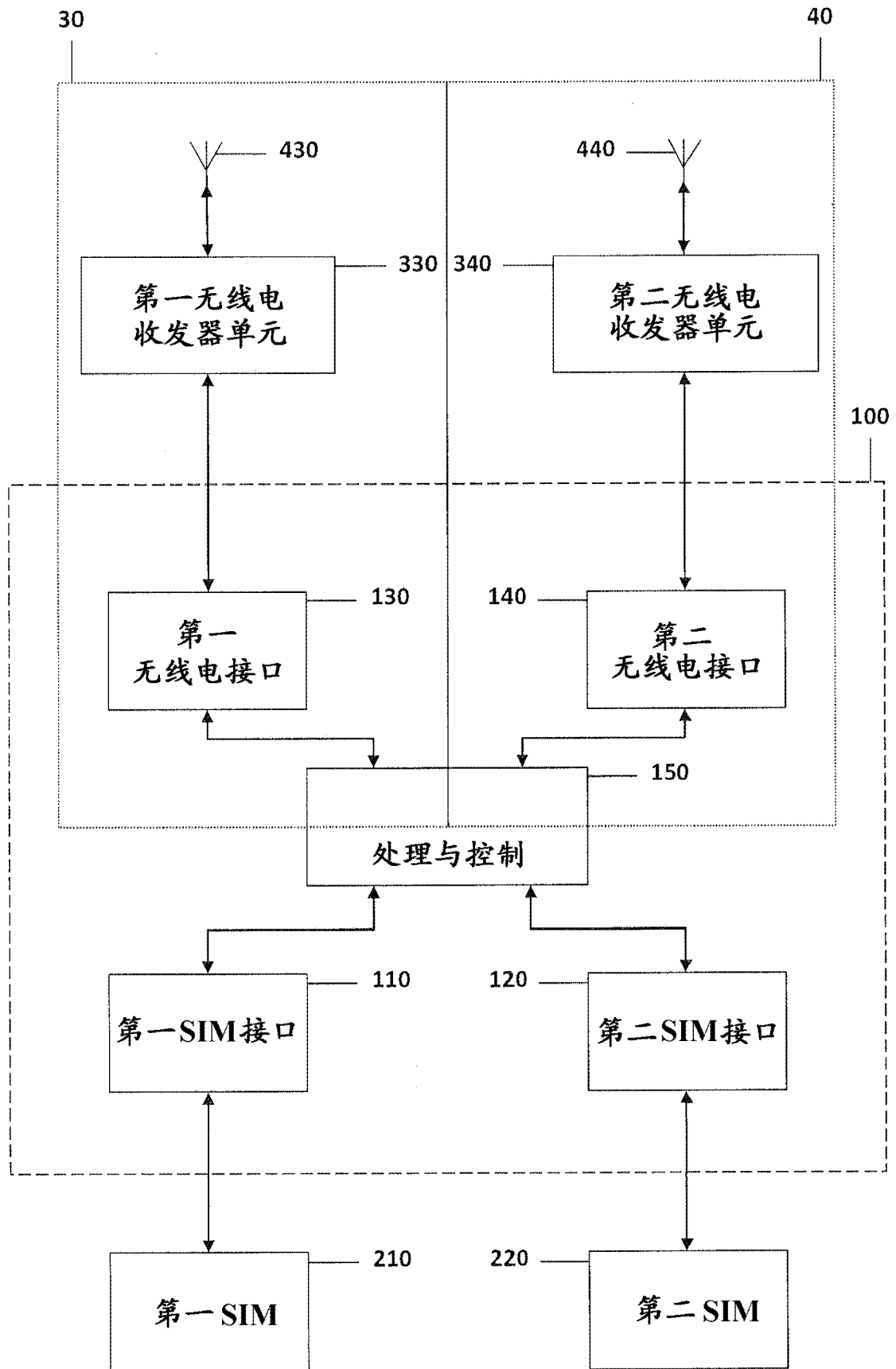


图 1

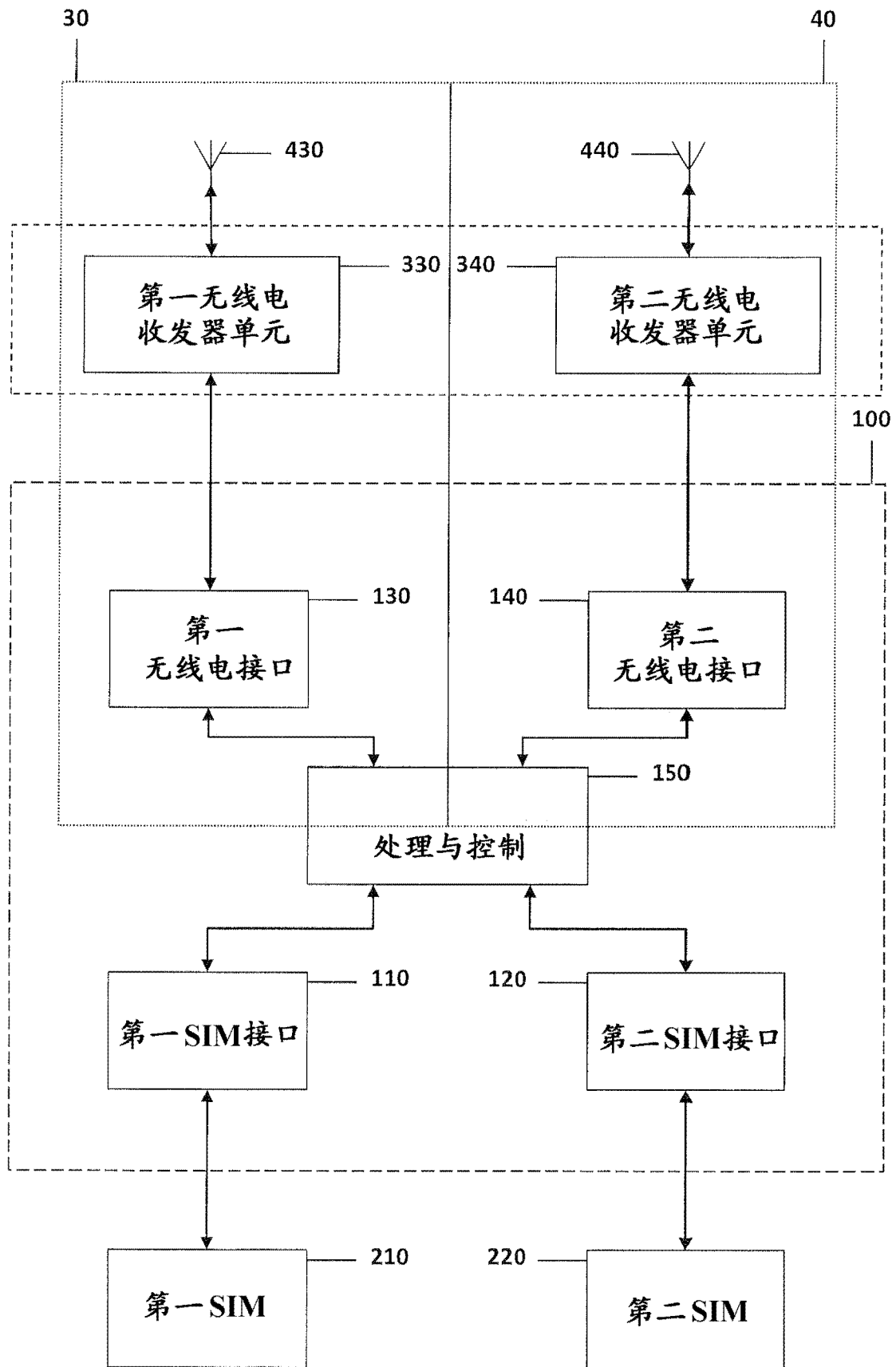


图 2

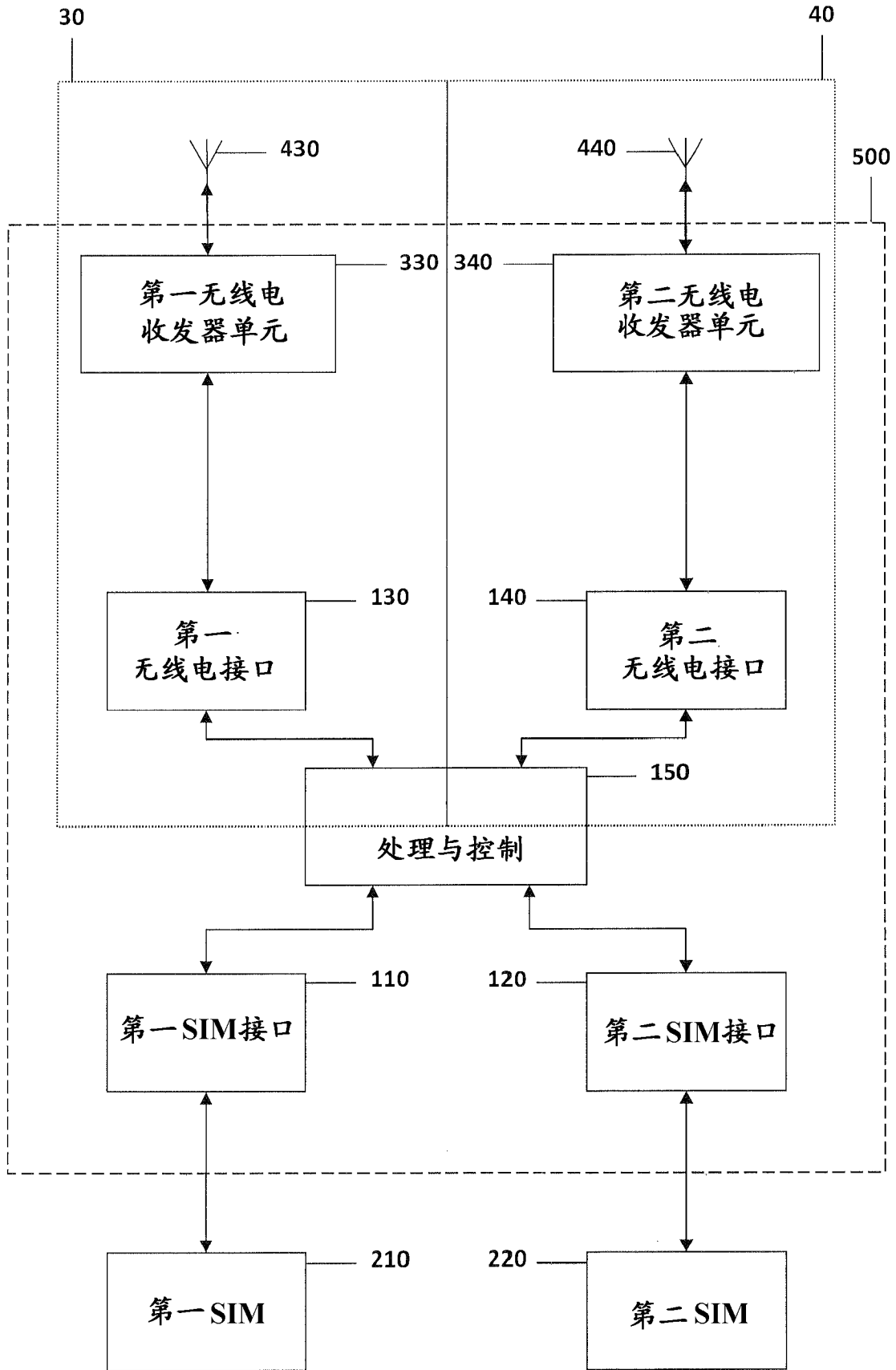


图 3

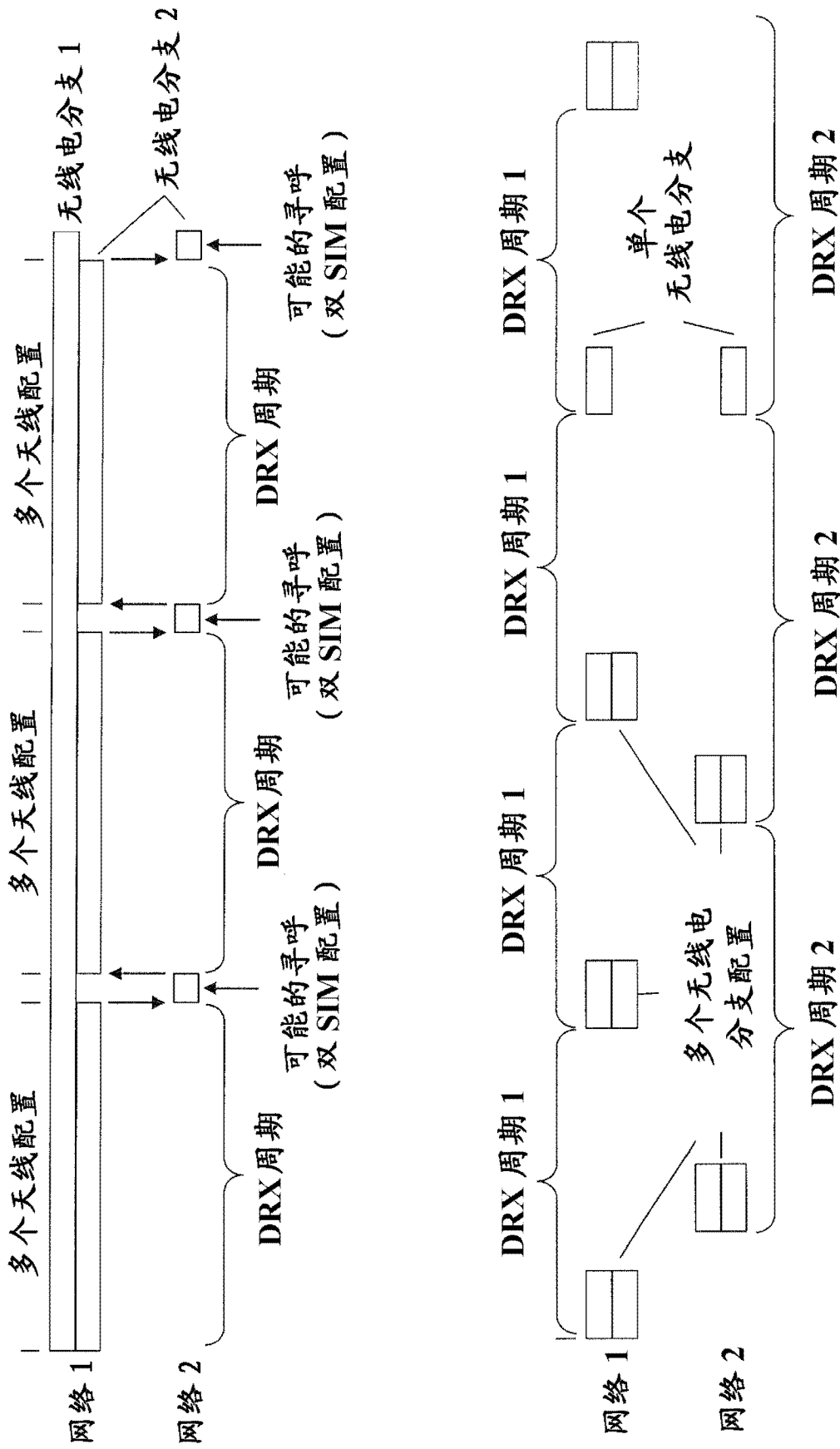


图 4

图 5

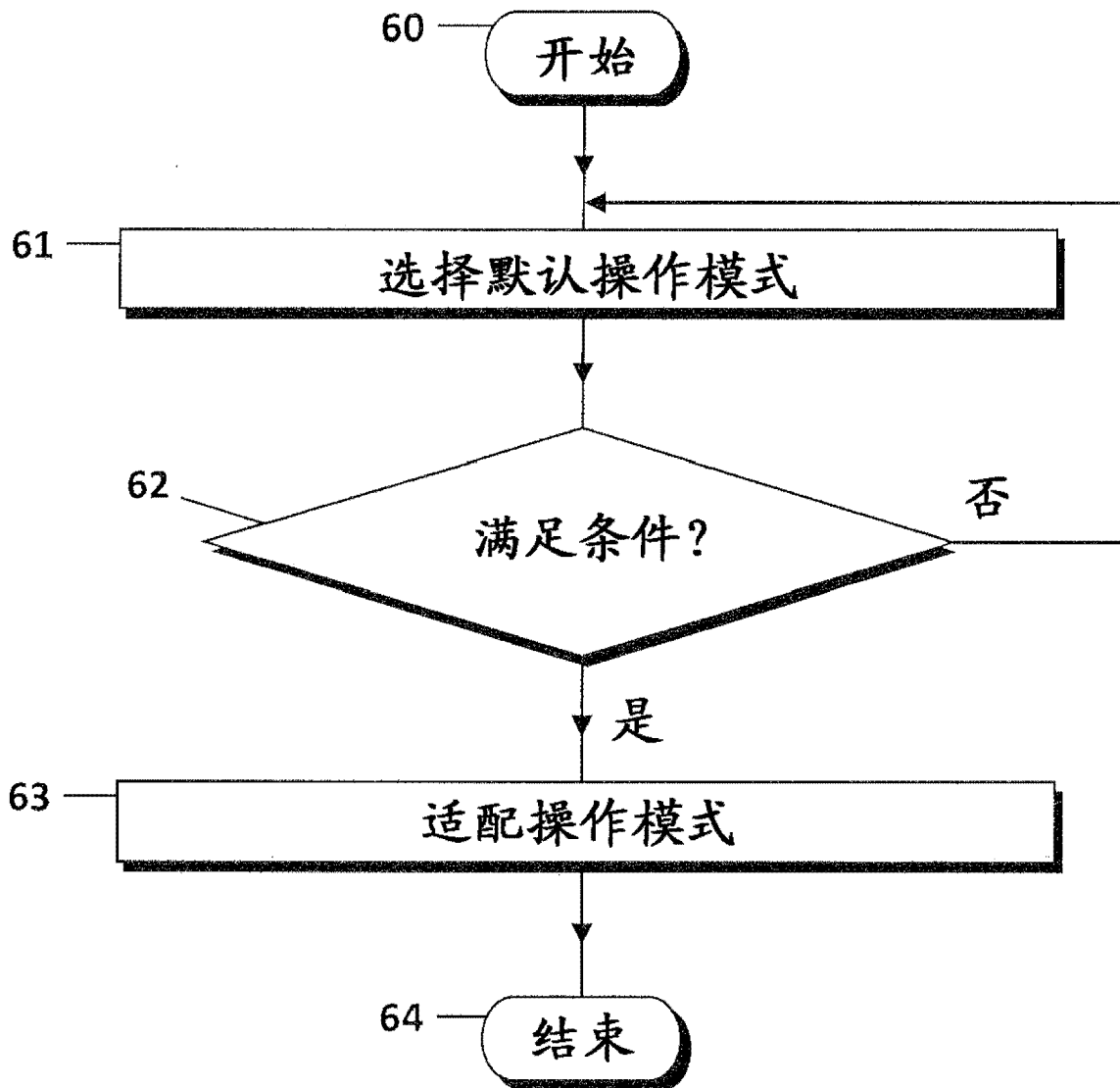


图 6

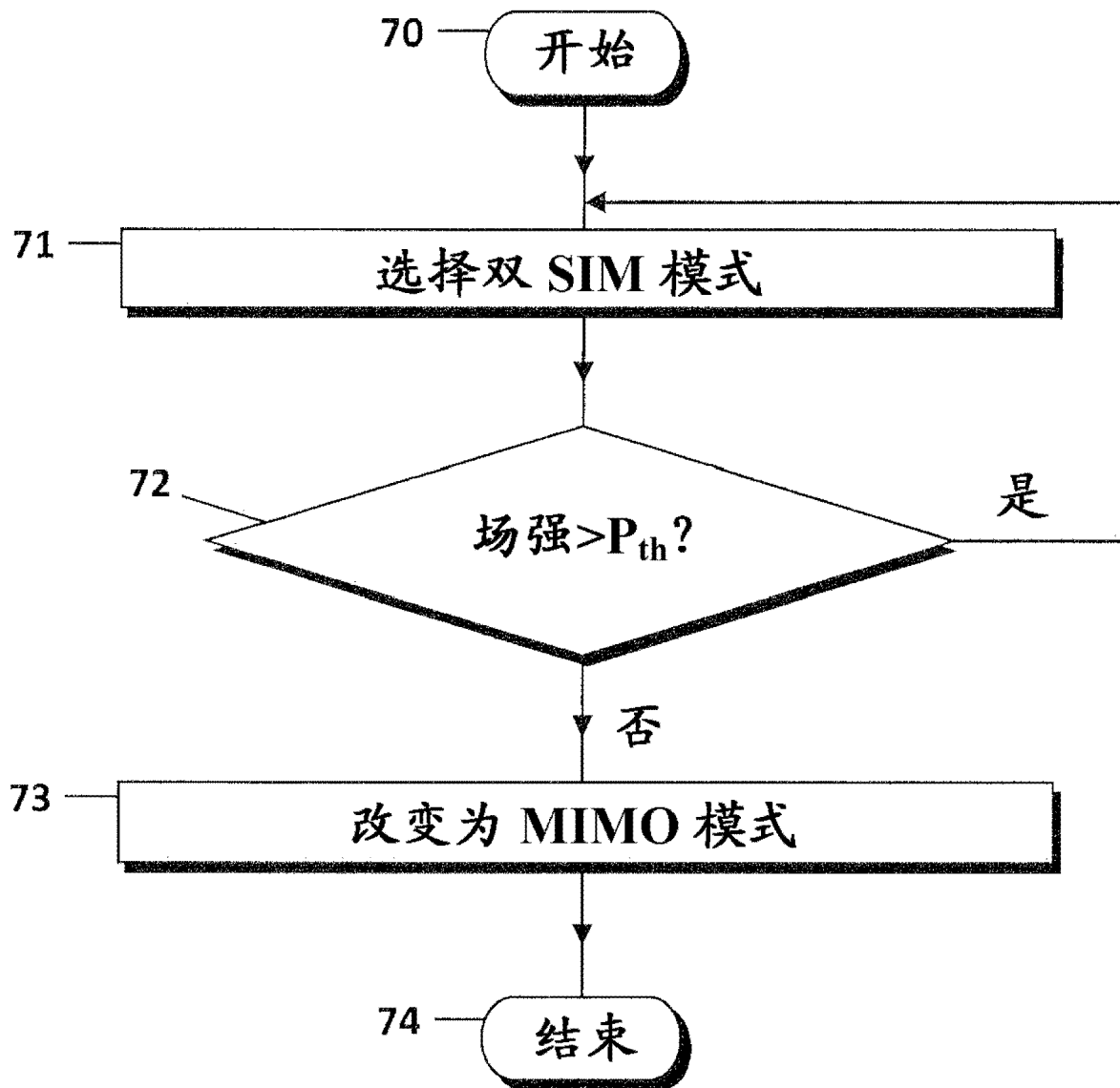


图 7

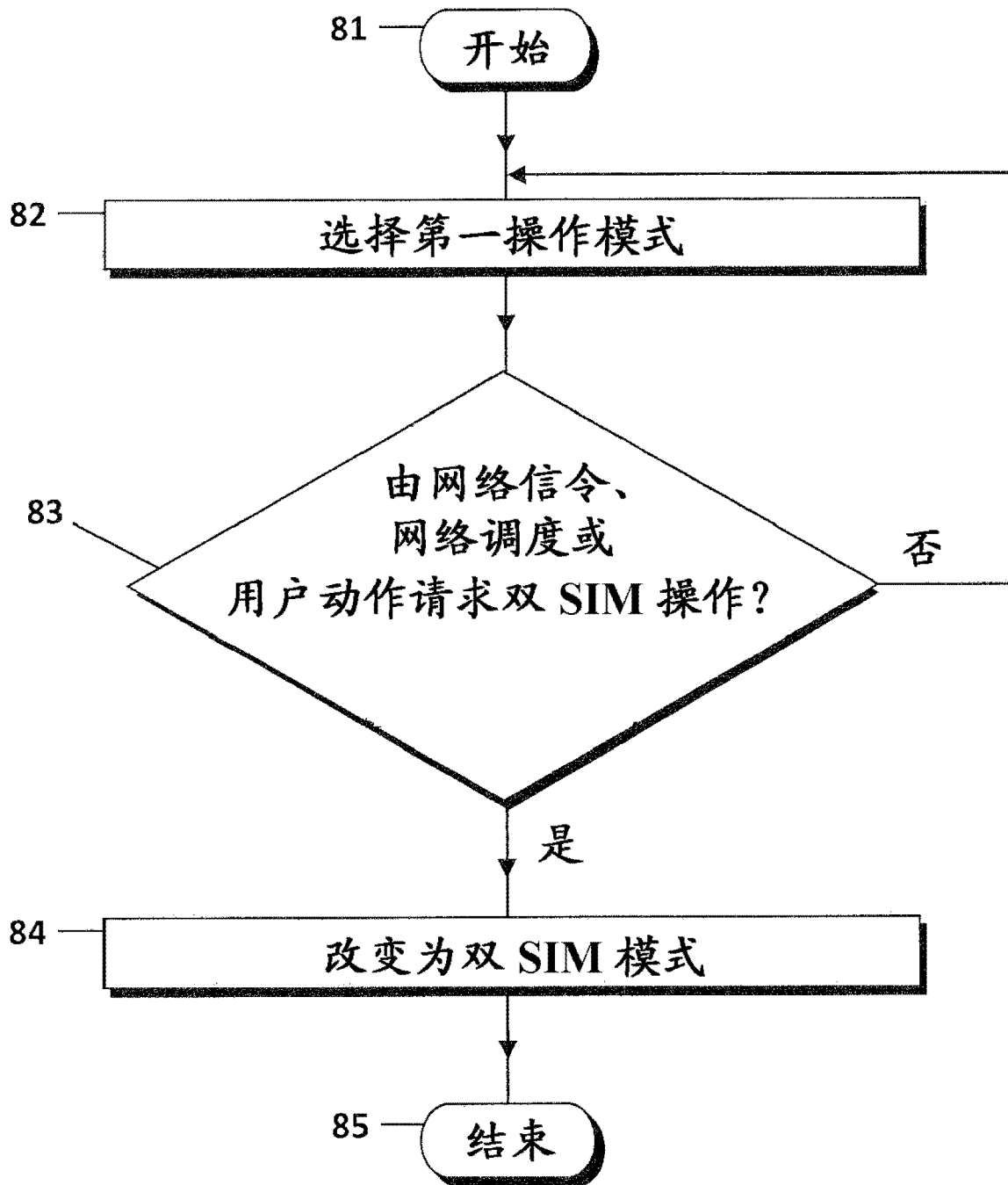


图 8

概念	双天线	双SIM	双RAT
#运营商	单	双	单
每个运营商的RAT	单	单	双
每个运营商的小区	单	单	双
每个小区的无线链路	双	单	单

图 9