



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101032185 B

(45) 授权公告日 2010.06.16

(21) 申请号 200580033207.8

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2005.09.30

H04L 12/56(2006.01)

(30) 优先权数据

10-2004-0078108 2004.09.30 KR

(56) 对比文件

US 2003/0119452 A1, 2003.06.26, 全文.

WO 2004/028039 A1, 2004.04.01, 全文.

(85) PCT申请进入国家阶段日

2007.03.30

3GPP. Introduction of the Multimedia Broadcast Multicast Service (MBMS) in the Radio Access Network (RAN). 3GPP TS 25.346 V6.1.0. 2004, (V6.1.0), 全文.

(86) PCT申请的申请数据

PCT/KR2005/003246 2005.09.30

(87) PCT申请的公布数据

W02006/036050 EN 2006.04.06

审查员 肖东

(73) 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 郭鲁濬 李国熙

格特·J·范利肖特 崔成豪

郑景仁

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 邵亚丽

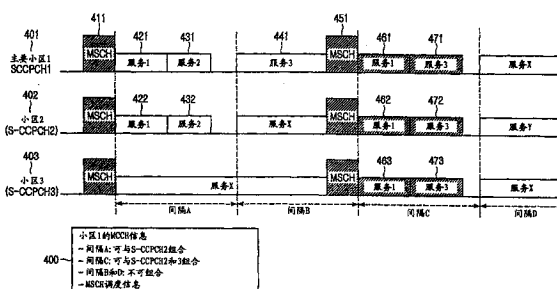
权利要求书 5 页 说明书 17 页 附图 11 页

## (54) 发明名称

多媒体广播 / 多点播送服务的部分组合方法和装置

## (57) 摘要

本发明提供了能够部分组合多媒体广播 / 多点播送服务 (MBMS) 服务的方法和装置, 其中, 无线电网络控制器 (RNC) 在 Uu 接口中, 通过作为 MBMS 服务的一种逻辑信道的 MCCH 或 MSCH, 具体通知用户设备当前小区的 MBMS 服务信号是否可与针对每个单独服务或定时从不同小区接收的相同 MBMS 服务信号组合。UE 组合从不同小区发送的 MBMS 服务信号, 从而在发送功率和无线电资源的利用方面获得增益。



1. 一种在支持多媒体广播/多点播送服务 MBMS 服务的移动通信系统中,通过用户设备 UE 对所需 MBMS 服务进行部分组合的方法,该方法包含如下步骤:

接收指示可在 UE 所在的当前小区的物理信道与相关的相邻小区的物理信道之间部分组合所需 MBMS 服务的至少一个时间段的可部分组合信息;

如果根据可部分组合信息可以部分组合当前小区的物理信道与所述相邻小区的物理信道,则通过当前小区的物理信道和相邻小区的可部分组合物理信道接收所需 MBMS 服务的 MBMS 服务信号;和

组合接收的 MBMS 服务信号。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,可部分组合信息包含开始时间和持续时间,开始时间和持续时间指示相邻小区的物理信道是否可与当前小区的物理信道组合的时间段,以便可将相邻小区的物理信道与当前小区的物理信道组合。

3. 根据权利要求 2 所述的方法,其中,开始时间和持续时间用系统帧号 SFN 表示。

4. 根据权利要求 2 所述的方法,其中,通过与可以在当前小区中提供的 MBMS 服务有关的控制信道接收、与 MBMS 服务有关的控制信息中的当前小区信息和相邻小区信息的至少一个包含可部分组合信息。

5. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,对于可以在当前小区中提供的 MBMS 当中的每个可部分组合服务,可部分组合信息包含可与当前小区的物理信道组合、指示相邻小区的物理信道的信息。

6. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,对于可以在当前小区的相邻小区中提供的 MBMS 当中的每个可部分组合服务,可部分组合信息包含指示与当前小区的物理信道的可组合性的信息。

7. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,可部分组合信息包含指示当前小区的物理信道和相邻小区的可部分组合物理信道的组合方法的信息。

8. 根据权利要求 1 所述的方法,进一步包含如下步骤:

通过与可以在当前小区中提供的 MBMS 服务有关的控制信道接收与 MBMS 服务有关的控制信息;和

利用控制信息检验当前小区的物理信道,以便接收所需 MBMS 服务。

9. 根据权利要求 8 所述的方法,其中,接收可部分组合信息的步骤包含如下步骤:

从控制信息中获取可部分组合信息;

利用控制信息为当前小区的物理信道确定调度信息的接收定时;

在确定的接收定时通过当前小区的物理信道接收调度信息;和

从调度信息中获取所需 MBMS 服务的发送开始时间和持续时间。

10. 根据权利要求 9 所述的方法,进一步包含如下步骤:

一旦在确定的接收定时未能接收到调度信息,确定是否在下一个接收定时之前组合所有物理信道;和

如果确定组合所有物理信道,则在下一个接收定时之前,通过当前小区的物理信道和相邻小区的所有可能物理信道接收和组合所需 MBMS 服务的 MBMS 服务信号。

11. 根据权利要求 8 所述的方法,其中,接收可部分组合信息的步骤包含如下步骤:

从控制信息中获取可部分组合信息;

通过当前小区的物理信道接收所有 MBMS 服务的 MBMS 服务信号,直到接收到所需 MBMS 服务的 MBMS 服务信号;

如果接收到所需 MBMS 服务的 MBMS 服务信号,则通过当前小区的物理信道接收在所需 MBMS 服务的 MBMS 服务信号之后的调度信息;和

从调度信息中获取所需 MBMS 服务的下一个发送开始时间和持续时间。

12. 根据权利要求 8 所述的方法,其中,接收可部分组合信息的步骤包含如下步骤:

利用控制信息为当前小区的物理信道确定调度信息的接收定时;

在确定的接收定时通过当前小区的物理信道接收调度信息;和

从调度信息中获取所需 MBMS 服务的发送开始时间和持续时间、和可部分组合信息。

13. 根据权利要求 12 所述的方法,进一步包含如下步骤:

一旦在确定的接收定时未能接收到调度信息,确定是否在下一个接收定时之前组合所有物理信道;和

如果确定组合所有物理信道,在下一个接收定时之前,通过当前小区的物理信道和相邻小区的所有可能物理信道接收和组合所需 MBMS 服务的 MBMS 服务信号。

14. 一种在支持多媒体广播/多点播送服务 MBMS 服务的移动通信系统中,通过用户设备 UE 对所需 MBMS 服务进行部分组合的装置,该装置包含:

接收器,用于接收指示可在 UE 所在的当前小区的物理信道与相关的相邻小区的物理信道之间部分组合所需 MBMS 服务的至少一个时间段的可部分组合信息;

接收控制器,用于根据可部分组合信息,确定是否可以将当前小区的物理信道与相邻小区的物理信道部分组合;

物理信道接收器,用于如果可以部分组合,则通过当前小区的物理信道和相邻小区的可部分组合物理信道接收所需 MBMS 服务的 MBMS 服务信号;和

组合器,用于组合接收的 MBMS 服务信号。

15. 根据权利要求 14 所述的装置,其中,可部分组合信息包含开始时间和持续时间,开始时间和持续时间指示相邻小区的物理信道是否可与当前小区的物理信道组合的时间段,以便可将相邻小区的物理信道与当前小区的物理信道组合。

16. 根据权利要求 15 所述的装置,其中,开始时间和持续时间用系统帧号 SFN 表示。

17. 根据权利要求 15 所述的装置,其中,通过与可以在当前小区中提供的 MBMS 服务有关的控制信道接收、与 MBMS 服务有关的控制信息中的当前小区信息和相邻小区信息的至少一个包含可部分组合信息。

18. 根据权利要求 14 所述的装置,其中,对于可以在当前小区中提供的 MBMS 当中的每个可部分组合服务,可部分组合信息包含可与当前小区的物理信道组合、指示相邻小区的物理信道的信息。

19. 根据权利要求 14 所述的装置,其中,对于可以在当前小区的相邻小区中提供的 MBMS 当中的每个可部分组合服务,可部分组合信息包含指示与当前小区的物理信道的可组合性的信息。

20. 根据权利要求 14 所述的装置,其中,可部分组合信息包含指示当前小区的物理信道和相邻小区的可部分组合物理信道的组合方法的信息。

21. 根据权利要求 14 所述的装置,其中,接收控制器利用通过与可以在当前小区中提

供的 MBMS 服务有关的控制信道接收、与 MBMS 服务有关的控制信息,检验当前小区的物理信道,以便接收所需 MBMS 服务。

22. 根据权利要求 21 所述的装置,其中,接收控制器包括:

利用控制信息为当前小区的物理信道确定调度信息的接收定时;和

控制物理信道接收器,以便每个物理信道接收器在确定的接收定时通过当前小区的物理信道接收调度信息,其中,调度信息指示所需 MBMS 服务的发送开始时间和持续时间。

23. 根据权利要求 22 所述的装置,其中,接收控制器包括:

一旦在确定的接收定时未能接收到调度信息,则确定是否在下一个接收定时之前组合所有物理信道;和

如果确定组合所有物理信道,控制物理信道接收器,以便每个物理信道接收器在下一个接收定时之前,通过当前小区的物理信道和相邻小区的所有可能物理信道接收所需 MBMS 服务的 MBMS 服务信号。

24. 根据权利要求 21 所述的装置,其中,物理信道接收器当中当前小区的物理信道接收器包括:

通过当前小区的物理信道接收所有 MBMS 服务的 MBMS 服务信号,直到接收到所需 MBMS 服务的 MBMS 服务信号;和

如果接收到所需 MBMS 服务的 MBMS 服务信号,则通过当前小区的物理信道接收在所需 MBMS 服务的 MBMS 服务信号之后的调度信息,其中,调度信息指示所需 MBMS 服务的下一个发送开始时间和持续时间。

25. 根据权利要求 21 所述的装置,其中,接收控制器利用控制信息为当前小区的物理信道确定调度信息的接收定时,和控制物理信道接收器,以便每个物理信道接收器在确定的接收定时通过当前小区的物理信道接收调度信,其中,调度信息指示所需 MBMS 服务的发送开始时间和持续时间、和可部分组合信息。

26. 根据权利要求 25 所述的装置,其中,接收控制器包括:

一旦在确定的接收定时未能接收到调度信息,则确定是否在下一个接收定时之前组合所有物理信道;和

如果确定组合所有物理信道,控制物理信道接收器,以便每个物理信道接收器在下一个接收定时之前,通过当前小区的物理信道和相邻小区的所有可能物理信道接收所需 MBMS 服务的 MBMS 服务信号。

27. 一种在支持多媒体广播/多点播送服务 MBMS 服务的移动通信系统中,支持对用户设备 UE 希望接收的 MBMS 服务部分组合的方法,该方法包含如下步骤:

生成指示可在 UE 所在的当前小区的物理信道与相关的相邻小区的物理信道之间部分组合 UE 的所需 MBMS 服务的至少一个时间段的可部分组合信息;

发送生成的可部分组合信息;和

在所述 MBMS 服务的发送开始时间,通过当前小区的物理信道和相邻小区的可部分组合物理信道发送所需 MBMS 服务的 MBMS 服务信号。

28. 根据权利要求 27 所述的方法,其中,可部分组合信息包含开始时间和持续时间,开始时间和持续时间指示相邻小区的物理信道是否可与当前小区的物理信道组合的时间段,以便可将相邻小区的物理信道与当前小区的物理信道组合。

29. 根据权利要求 28 所述的方法,其中,开始时间和持续时间用系统帧号 SFN 表示。

30. 根据权利要求 28 所述的方法,其中,通过与可以在当前小区中提供的 MBMS 服务有关的控制信道接收、与 MBMS 服务有关的控制信息中的当前小区信息和相邻小区信息的至少一个包含可部分组合信息。

31. 根据权利要求 30 所述的方法,其中,控制信息进一步包含指示对于当前小区的物理信道的调度信息的接收定时的信息,其中,调度信息指示所需 MBMS 服务的发送开始时间和持续时间。

32. 根据权利要求 27 所述的方法,其中,对于可以在当前小区中提供的 MBMS 服务当中的每个可部分组合服务,可部分组合信息包含可与当前小区的物理信道组合、指示相邻小区的物理信道的信息。

33. 根据权利要求 27 所述的方法,其中,对于可以在当前小区的相邻小区中提供的 MBMS 服务当中的每个可部分组合服务,可部分组合信息包含指示与当前小区的物理信道的可组合性的信息。

34. 根据权利要求 27 所述的方法,其中,可部分组合信息包含指示对于当前小区的物理信道和相邻小区的可部分组合物理信道的组合方法的信息。

35. 根据权利要求 27 所述的方法,其中,通过当前小区的物理信道发送的调度信息包含指示所需 MBMS 服务的发送开始时间和持续时间的可部分组合信息。

36. 一种在支持多媒体广播 / 多点播送服务 MBMS 服务的移动通信系统中,支持对用户设备 UE 希望接收的 MBMS 服务部分组合的装置,该装置包含:

无线网络控制器 RNC,用于生成指示可在 UE 所在的当前小区的物理信道与相关的相邻小区的物理信道之间部分组合 UE 的所需 MBMS 服务的至少一个时间段的可部分组合信息;和

数个小区发送器,用于在所述 MBMS 服务的发送开始时间,通过当前小区的物理信道和相邻小区的可部分组合物理信道发送所需 MBMS 服务的 MBMS 服务信号。

37. 根据权利要求 36 所述的装置,其中,可部分组合信息包含开始时间和持续时间,开始时间和持续时间指示相邻小区的物理信道是否可与当前小区的物理信道组合的时间段,以便可将相邻小区的物理信道与当前小区的物理信道组合。

38. 根据权利要求 37 所述的装置,其中,开始时间和持续时间用系统帧号 SFN 表示。

39. 根据权利要求 37 所述的装置,其中,通过与可以在当前小区中提供的 MBMS 服务有关的控制信道接收、与 MBMS 服务有关的控制信息中的当前小区信息和相邻小区信息的至少一个包含可部分组合信息。

40. 根据权利要求 39 所述的装置,其中,控制信息进一步包含指示当前小区的物理信道的调度信息的接收定时的信息,其中,调度信息指示所需 MBMS 服务的发送开始时间和持续时间。

41. 根据权利要求 36 所述的装置,其中,对于可以在当前小区中提供的 MBMS 服务当中的每个可部分组合服务,可部分组合信息包含可与当前小区的物理信道组合、指示相邻小区的物理信道的信息。

42. 根据权利要求 36 所述的装置,其中,对于可以在当前小区的相邻小区中提供的 MBMS 服务当中的每个可部分组合服务,可部分组合信息包含指示与当前小区的物理信道的

可组合性的信息。

43. 根据权利要求 36 所述的装置,其中,可部分组合信息包含指示当前小区的物理信道和相邻小区的可部分组合物理信道的组合方法的信息。

44. 根据权利要求 36 所述的装置,其中,通过当前小区的物理信道发送的调度信息包含指示所需 MBMS 服务的发送开始时间和持续时间的可部分组合信息。

## 多媒体广播 / 多点播送服务的部分组合方法和装置

### 技术领域

[0001] 本发明一般涉及多媒体广播 / 多点播送服务 (MBMS) 服务。尤其, 本发明涉及能够部分组合 MBMS 服务的方法和装置。

### 背景技术

[0002] 当前, 随着通信技术的发展, 宽带码分多址 (CDMA) 移动通信系统提供的服务逐渐演变成不仅发送传统语音服务, 而且发送像分组数据和电路数据那样的大容量数据的分组服务通信, 和逐渐演变成能够发送多媒体服务的多媒体广播 / 通信。为了支持多媒体广播 / 通信, 研究人员正在对一个或多个媒体数据源向数个用户设备 (UE) 提供服务的 MBMS 服务进行研究。

[0003] 术语“MBMS 服务”指的是通过无线网络将同一多媒体数据发送给数个用户的服务。MBMS 服务使数个用户共享一个无线电信道, 从而节约了无线电传送资源。MBMS 服务需要大量的传送资源, 因为它支持像实时图像和语音, 以及图像和文本那样的多媒体数据的传送, 和可以根据多媒体数据的类型同时传送语音数据和图像数据。在必须将相同数据发送到用户所在的多个小区的 MBMS 服务中, 根据处在每个小区中的用户的数量实现点到点 (PtP) 连接或点到多点 (PtM) 连接。

[0004] 图 1 是示意性地例示移动通信系统中 MBMS 服务牵涉到的节点的图形。

[0005] 参照图 1, UE 161、162、163、171 和 172 指的是能够接收 MBMS 服务的终端设备或客户, 和小区 #1 160 和小区 #2 170 是它们将 MBMS 相关数据无线发送给它们的客户的逻辑或地理区。小区 #1 160 和小区 #2 170 受相关节点 B 控制。无线网络控制器 (RNC) 140 控制数个小区 160 和 170, 有选择地将多媒体数据发送到特定小区, 和控制建立的无线电信道提供 MBMS 服务。RNC 140 与 UE 161-172 之间的连接是通过无线电资源控制 (RRC) 接口实现的。

[0006] RNC 140 通过服务 GPRS 支持节点 (SGSN) 130 与像因特网那样的分组交换或分组服务 (PS) 网络连接。RNC 140 与 PS 网络之间的通信是通过分组交换信令 (PS 信令) 实现的。尤其, RNC 140 与 SGSN 130 之间的连接被称为 Iu-PS 接口。SGSN 130 控制每个客户的 MBMS 相关服务。通常, SGSN 130 负责管理每个用户的服务帐目相关数据, 和有选择地将多媒体数据发送到特定 RNC 140。

[0007] 传送网络 120 提供广播多点播送服务中心 (BM-SC) 110 与 SGSN 130 之间的通信路径, 和可以通过网关 GPRS 支持节点 (GGSN; 未示出) 与外部网络连接; BM-SC 110, 即, MBMS 数据源负责调度 MBMS 数据。

[0008] 另外, RNC 140 通过移动交换中心 (MSC) 150 与电路交换 (CS) 网络 (未示出) 连接。CS 网络指的是基于访问面向语音遗留通信网络。RNC 140 与 MSC 150 之间的通信是通过电路交换信令 (CS 信令) 实现的。尤其, RNC 140 与 MSC 150 之间的访问被称为 Iu-CS 接口。

[0009] MBMS 数据流通过传送网络 120、SGSN 130、RNC 140、和小区 160 和 170 输送到 UE

161、162、163、171 和 172。尽管未例示在图 1 中,但对于一个 MBMS 服务,可以存在数个 SGSN,和对于每个 SGSN,可以存在数个 RNC。每个 SGSN 对它的 RNC 进行选择数据发送,和每个 RNC 对数个它的小区进行选择数据发送。为此,每个节点其中存储着它必须向其发送数据流的节点的列表 (SGSN 的 RNC 列表、和 RNC 的小区列表),和以后只对存储列表中的节点进行选择 MBMS 数据发送。

[0010] 为了使发送到每个小区的 MBMS 数据成功地输送给 UE,使用几个 MBMS 逻辑信道。在这些 MBMS 逻辑信道当中,MBMS 控制信道 (MCCH) 传送包括配备在每个小区中的 MBMS 服务的类型、信道信息、和来自相邻小区的 MBMS 信息的 MBMS 控制信息,以便 UE 可以成功地接收 MBMS 数据。MBMS 业务信道 (MTCH) 是传送实际 MBMS 数据的逻辑信道。当根据 PtM 发送时,MCCH 和 MTCH 被映射到作为一种传输信道的正向访问信道 (FACH),和 FACH 在物理发送之前被映射到辅助公用控制物理信道 (S-CCPCH)。在一个小区中,每个 MBMS 服务一般被映射到不同 MTCH,和 MTCH 可以通过时分多路复用 (TDM) 映射到一个 S-CCPCH。当几个 MBMS 服务被映射到一个 S-CCPCH 时,UE 在接收不需要服务时不必要地浪费了电力。

[0011] 为了解决这个问题。第 3 代合作项目 (3GPP) 组定义了映射到 S-CCPCH、称为 MBMS 调度信道 (MSCH) 的逻辑信道,和使包括在 S-CCPCH 中的 MBMS 服务的调度信息包括在 MSCH 中,以便 UE 可以有选择地接收所需服务。

[0012] 一般说来,WCDMA 系统通过组合从不同小区发送的内容相同数据,可以在发送功率和无线电资源的利用方面获得增益,这甚至可以应用于 MBMS 服务。如果一个物理信道在内容上等于从另一个小区发送的物理信道,从两个小区接收的物理信道可以在任何时候相互组合。这种组合被称为“完全组合”。但是,如果两个信道上的数据部分相等,可以只组合相同部分,这被称为“部分组合”。

[0013] 在 MBMS 服务的情况下,由于从数个小区发送的 S-CCPCH 受到不同调度,UE 必须只部分组合包括在 S-CCPCH 中的 MBMS 服务内它的感兴趣服务所在的间隔中的数据。因此,从数个小区发送的不同 S-CCPCH 需要根据相应调度有效地进行部分组合的方法。

## 发明内容

[0014] 本发明的一个目的是至少解决上述问题和 / 或缺点和至少提供如下优点。于是,本发明的一个目的是提供能够部分组合 MBMS 服务的方法和装置。

[0015] 本发明的另一个目的是提供在 MCCH 或 MSCH 中按服务或时间具体指示每个 MBMS 信号可与从其它小区接收的 MBMS 信号的方法和装置。

[0016] 根据本发明的一个方面,提供了在支持多媒体广播 / 多点播送服务 (MBMS) 服务的移动通信系统中,通过用户设备 (UE) 对所需 MBMS 服务进行部分组合的方法。该方法包含如下步骤:接收指示是否可在 UE 所在的主要小区的物理信道与相邻小区的物理信道之间部分组合所需 MBMS 服务的可部分组合信息;根据可部分组合信息,确定是否可以将主要小区的物理信道与相邻小区的物理信道部分组合;如果可以部分组合,通过主要小区的物理信道和相邻小区的可部分组合物理信道接收所需 MBMS 服务的 MBMS 服务信号;和组合接收的 MBMS 服务信号。

[0017] 根据本发明的另一个方面,提供了在支持多媒体广播 / 多点播送服务 (MBMS) 服务的移动通信系统中,通过用户设备 (UE) 对所需 MBMS 服务进行部分组合的装置。该装置包

含：接收器，用于接收指示是否可在 UE 所在的主要小区的物理信道与相邻小区的物理信道之间部分组合所需 MBMS 服务的可部分组合信息；接收控制器，用于根据可部分组合信息，确定是否可以将主要小区的物理信道与相邻小区的物理信道部分组合；物理信道接收器，用于如果可以部分组合，通过主要小区的物理信道和相邻小区的可部分组合物理信道接收所需 MBMS 服务的 MBMS 服务信号；和组合器，用于组合接收的 MBMS 服务信号。

[0018] 根据本发明的又一个方面，提供了在支持多媒体广播 / 多点播送服务 (MBMS) 服务的移动通信系统中，支持对用户设备 (UE) 希望接收的 MBMS 服务部分组合的方法。该方法包含如下步骤：生成指示是否可在 UE 所在的主要小区的物理信道与相邻小区的物理信道之间部分组合 UE 的所需 MBMS 服务的可部分组合信息；发送生成的可部分组合信息；和在所述 MBMS 服务的发送开始时间，通过主要小区的物理信道和相邻小区的可部分组合物理信道同时发送所需 MBMS 服务的 MBMS 服务信号。

[0019] 根据本发明的再一个方面，提供了在支持多媒体广播 / 多点播送服务 (MBMS) 服务的移动通信系统中，支持对用户设备 (UE) 希望接收的 MBMS 服务部分组合的装置。该装置包含：无线网络控制器 (RNC)，用于生成指示是否可在 UE 所在的主要小区的物理信道与相邻小区的物理信道之间部分组合 UE 的所需 MBMS 服务的可部分组合信息；和数个小区发送器，用于在所述 MBMS 服务的发送开始时间，通过主要小区的物理信道和相邻小区的可部分组合物理信道同时发送所需 MBMS 服务的 MBMS 服务信号。

## 附图说明

[0020] 通过结合附图对本发明的优选实施例进行如下详细描述，本发明的上述和其它示例性目的、特征和优点将更加显而易见，在附图中，相同的标号表示相同或相似的部件，和在附图中：

[0021] 图 1 是例示多媒体广播 / 多点播送服务 (MBMS) 服务的网络配置的图形；

[0022] 图 2 是例示根据本发明第一示例性实施例的信道结构的图形；

[0023] 图 3 是例示根据本发明第一示例性实施例的 UE 的示例性操作的流程图；

[0024] 图 4 是例示根据本发明第二示例性实施例的信道结构的图形；

[0025] 图 5 是例示根据本发明第二示例性实施例的 UE 的示例性操作的流程图；

[0026] 图 6 是例示根据本发明第三示例性实施例的信道结构的图形；

[0027] 图 7 是例示根据本发明第三示例性实施例的 UE 的示例性操作的流程图；

[0028] 图 8 是例示根据本发明第四示例性实施例的信道结构的图形；

[0029] 图 9 是例示根据本发明第四示例性实施例的 UE 的示例性操作的流程图；

[0030] 图 10 是例示根据本发明示例性实施例的 RNC 和小区的发送结构的图形；和

[0031] 图 11 是例示根据本发明示例性实施例的 UE 的接收结构的图形。

## 具体实施方式

[0032] 现在参照附图详细描述本发明的几个示例性实施例。如上所述，在附图中，尽管描绘在不同的附图中，但用相同的标号表示相同或相似的元件。在如下的描述中，为了简洁起见，省略了包含在其中的众所周知功能和配置的详细描述。

[0033] 本发明的示例性目的之一是将可部分组合 MBMS 服务具体通知 UE，以便 UE 可以部

分组合受到不同调度的从数个小区发送的 MBMS 服务信号。这些小区利用不同信道代码发送它们的物理信道,即, S-CCPCH。S-CCPCH 包括通过不同调度与数个 MBMS 服务有关的 TDM 多路复用 MTCH。

[0034] 因此,负责为每个小区调度 MTCH 的 RNC 为 MBMS 服务调度映射到每个小区,即,每个 S-CCPCH 的 MTCH,和根据调度将可组合 MBMS 服务通知 UE。术语“可组合 MBMS 服务”指的是在相同时间间隔内含有相同内容的从不同小区发送的服务。

[0035] 现在对传送可通过 UE 部分组合的 MBMS 服务的 S-CCPCH 的信道结构作详细描述。

[0036] 第一示例性实施例

[0037] 第一示例性实施例针对从一个小区发送的每个 MBMS 服务,通过从小区发送的 MCCH 将指示其它小区的可部分组合物理信道的可部分组合信息提供给处在小区中的 UE。

[0038] 图 2 是例示根据本发明第一示例性实施例的信道结构的图形。

[0039] 参照图 2,在作为主要小区的小区 #1 201 中,通过 S-CCPCH1 发送 MBMS 服务,和存在与小区 #1201 相邻的小区 #2202 和小区 #3203。在小区 #2202 和小区 #3 203 中,当正在通过 S-CCPCH2 和 S-CCPCH3 发送 MBMS 服务时,通过 MCCH 将 S-CCPCH1 与其它物理信道之间的可部分组合信息发送到处在小区 #1 201 中的 UE。小区 #1 201 的 MCCH 信息包括可部分组合信息、和指示映射到 S-CCPCH1 的 MSCH 211 和 251 的位置的 MSCH 调度信息。

[0040] 可部分组合信息指示,对于服务 #1,小区 #1201 的 S-CCPCH1 可与 S-CCPCH2 组合,对于服务 #2,没有物理信道可与 S-CCPCH1 组合,和对于服务 #3, S-CCPCH1 可与 S-CCPCH2 和 S-CCPCH3 两者组合。一旦发送了可部分组合信息,就根据可部分组合信息,分别将 S-CCPCH1 的与服务 #1 有关的 MTCH221 和 281 与 S-CCPCH2 的 MTCH 222 和 282 组合,和分别将 S-CCPCH1 的与服务 #3 有关的 MTCH 241 和 271 与 S-CCPCH2 的 MTCH 242 和 272 和 S-CCPCH3 的 MTCH 243 和 273 组合。但是,与被指定成不可组合服务的服务 #2 有关的 MTCH 231 和 261 不与任何其他信道组合。这里,“组合 MTCH”指的是在每个 MTCH 上传送的组合 MBMS 服务信号。在本说明书中,MTCH 的组合具有 MBMS 服务信号的组合或 MBMS 数据的组合的含义。

[0041] 可部分组合信息包含在通过小区 #1201 的 MCCH 发送的当前小区信息或相邻小区信息中。现在对包含在当前小区信息和相邻小区信息中的每个信息元 (IE) 加以描述。

[0042] 表 1 例示了包括可部分组合信息的当前小区信息的例子。当前小区信息包括指示当前小区的‘小区标识符’和‘S-CCPCH 列表’。‘S-CCPCH 列表’包括包括接收当前小区的 S-CCPCH 所需的信息的‘辅助 CCPCH 信息’、指示 MSCH 所在的位置的‘MSCH 调度’、包括每个传输信道的‘TrCh 信息’和‘RB(无线电载体)信息列表’的‘传输信道(TrCh)列表’、和‘可组合 MBMS 服务信息’。‘可组合 MBMS 服务信息’指示可部分组合信息,和包括‘MBMS 服务 ID’和‘其它小区中的辅助 CCPCH’。‘其它小区中的辅助 CCPCH’包括‘S-CCPCHID’和指示耙式组合或软组合的‘L1 组合的类型’。

[0043] 在表 1 中,‘MSCH 调度’和‘可组合 MBMS 服务信息’是用于部分组合的信息。在下文中给出每个字段的简要描述。‘MSCH 调度’指示 S-CCPCH 中 MSCH 所在的位置。例如,如果这个字段被设置成‘64’,则意味着,当系统帧号(SFN)的 6 个较低位变成‘0’时,在当前小区中发送 MSCH。

[0044] ‘可组合 MBMS 服务信息’指示存在于每个 S-CCPCH 中的 MBMS 服务当中可与其它小

区部分组合的服务,和作为‘可组合 MBMS 服务信息’的较低 IE 的‘其它小区中的辅助 CCPCH’具体指示每个 MBMS 服务是否可以与其它小区的 S-CCPCH 组合。尽管未例示在表 1 中,但由于一个 MBMS 服务一般被映射到一个 RB,‘可组合 MBMS 服务信息’可以存在于‘RB 信息列表’之下。

[0045] ‘其它小区中的辅助 CCPCH’包括指示对于‘MBMS 服务 ID’可组合的至少一个 S-CCPCH 的‘S-CCPCH ID’和‘L1 组合的类型’。‘L1 组合的类型’指示当两者可用在作为物理层的层 1(L1) 中时,选择耙式组合和软组合之一的信息。如果‘L1 组合的类型’不存在,选择性组合发生在层 2(L2) 中。

[0046] 表 1

[0047]

| 信息元 / 组名称            | 需要 | Multi                     | 类型和参考                            | 语义描述                             |
|----------------------|----|---------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| 小区标识符                | OP |                           |                                  | 当前小区 ID                          |
| S-CCPCH 列表           | MP | maxSCCPCH                 |                                  |                                  |
| > 辅助 CCPCH 信息        |    |                           |                                  |                                  |
| >MSCH 调度             | OP |                           | 例如 (32, 64, 128, 256, 512, 1024) | 指示 X, 其中, 从 SFNmodX = 0 开始提供调度信息 |
| > 传输信道列表             | MP | maxTrCh<br>persCCPCH      |                                  |                                  |
| >> 每个 TrCh 的 TrCh 信息 | MP |                           |                                  |                                  |
| >>RB 信息列表            | MP | maxRBper<br>TrCh          |                                  |                                  |
| >>> 每个 RB 的 RB 信息    | MP |                           |                                  |                                  |
| > 可组合 MBMS 服务信息      | OP | maxCombinable<br>MBMSsvcs |                                  | 如果不存在, 不组合服务。                    |
| >>MBMS 服务 ID         | MP |                           | TMGI                             |                                  |

| 信息元 / 组名称         | 需要 | Multi               | 类型和参考                   | 语义描述                        |
|-------------------|----|---------------------|-------------------------|-----------------------------|
| >> 其它小区中的辅助 CCPCH | MP | maxCombinable Cells |                         |                             |
| >>>SCCPCHID       | MP |                     | Cell-ID+sCCPCHid        |                             |
| >>>L1 组合的类型       | OP |                     | Enumerated (Rake, Soft) | 只有在使用 L1 组合时才包括。否则,进行选择性组合。 |

[0048] 下表 2 例示了包括可部分组合信息的相邻小区信息的例子。相邻小区信息包括指示相邻小区的‘小区标识符’和‘S-CCPCH 列表’。‘S-CCPCH 列表’包括包括接收相邻小区的 S-CCPCH 所需的信息的‘辅助 CCPCH 信息’、和‘传输信道列表’。‘辅助 CCPCH 信息’包括指示可部分组合信息的‘可组合 MBMS 服务信息’,和‘可组合 MBMS 服务信息’包括‘MBMS 服务 ID’、‘当前小区中的参考 SCCPCH’、和‘L1 组合的类型’。

[0049] 下面描述每个 IE。‘当前小区中的参考 SCCPCH’指示可以用于像耙式组合和软组合那样的 L1 组合的 S-CCPCH,当进行选择组合时,不包括这个 IE。通过相邻小区的 S-CCPCH 发送的服务当中的可组合服务由‘可组合 MBMS 服务信息’的‘MBMS 服务 ID’指示,和当进行 L1 组合时,在‘当前小区中的参考 SCCPCH’中指定要为每个服务组合的当前小区的 S-CCPCH。其它 IE 已经参照表 1 描述过。

[0050] 表 2

[0051]

| 信息元 / 组名称        | 需要 | Multi                  | 类型和参考 | 语义描述         |
|------------------|----|------------------------|-------|--------------|
| 小区标识符            | OP |                        |       | 相邻小区标识符      |
| S-CCPCH 列表       | MP | maxSCCPCH              |       |              |
| > 辅助 CCPCH 信息    |    |                        |       |              |
| >> 可组合 MBMS 服务信息 | OP | maxCombinable MBMSsvcs |       | 如果不存在,不组合服务。 |
| >>>MBMS 服务 ID    | MP |                        | TMGI  |              |

|                      |        |                      |                         |                                                                                |
|----------------------|--------|----------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 信息元 / 组名称            | 需要     | Multi                | 类型和参考                   | 语义描述                                                                           |
| >>> 当前小区中的参考 sCCPCH  | OP     |                      | sCCPCHid                | 只有这个 sCCPCH 可与当前小区中的 sCCPCH 耙式或软组合时才包括。                                        |
| >>>L1 组合的类型          | CV-Ref |                      | Enumerated (Rake, Soft) | 只有包括这个参考 id 时才包括。                                                              |
| > 传输信道列表             | MP     | maxTrCH<br>persCCPCH |                         |                                                                                |
| >> 每个 TrCh 的 TrCh 信息 | MP     |                      |                         | 如果 sCCPCH 上的至少 1 个 RB 是 L2 可组合的, 指示所有 TrCh。                                    |
| >>RB 信息列表            | MP     | maxRBper<br>TrCh     |                         |                                                                                |
| >>> 每个 RB 的 RV 信息    | MP     |                      |                         | 只包括支持 L2 组合的 RB 的信息。如果包括, 和如果在不可 L2 组合间隔中接收到, 在相邻小区中提供的这个服务可与在当前小区中提供的服务选择性组合。 |

[0052]

|        |                               |
|--------|-------------------------------|
| 条件     | 说明                            |
| CV-Ref | 当指示参考 sCCPCH 时, 存在强制性。否则, 忽略。 |

[0053] 如上所述, 对映射到每个 S-CCPCH 的 MTCH 的调度由 RNC 完成。RNC 调度映射到每个 S-CCPCH 的 MTCH, 以便可组合 MBMS 服务的 MTCH 处在不同 S-CCPCH 中的相同间隔中。也就是说, 如上所述, 表 2 的可部分组合信息指示, 对于服务 #1, 主要小区 #1201 的 S-CCPCH1 可与小区 #2202 的 S-CCPCH2 组合。然后, RNC 进行调度, 以便在 S-CCPCH1 上传送的服务 #1 的 MTCH 221 和 281、和在 S-CCPCH2 上传送的服务 #1 的 MTCH 222 和 282 处在相同间隔中。类似地, 将服务 #3 的 MTCH 241、271、242、272、243 和 273 安排在 S-CCPCH1、S-CCPCH2、和 S-CCPCH3 的相同间隔中。

[0054] 下表 3 例示了根据本发明第一示例性实施例的 MSCH 信息的例子。MSCH 信息包括

指示每个 ‘RB id’ 的相应 MBMS 服务的开始时间和持续时间的 ‘发送开始偏移’ 和 ‘发送持续时间’。UE 从 ‘发送开始偏移’ 中检测相应 MBMS 服务的发送开始时间,和通过将 ‘发送持续时间’ 的值加入发送开始时间中,确定 MBMS 服务的发送结束时间。MSCH 信息在一个 MSCH 间隔内有效,和在一个 MSCH 间隔内可以分几次断断续续地发送一个 MBMS 服务。

[0055] 表 3

[0056]

| 信息元 / 组名称  | 需要 | Multi                          | 类型和参考       | 语义描述                                  |
|------------|----|--------------------------------|-------------|---------------------------------------|
| 传输信道列表     | MP | 1..maxTrCHper<br>sCCPCH        |             |                                       |
| > 传输信道 id  | MP |                                |             |                                       |
| >RB 信息列表   | MP | 1..maxRB<br>perTrCh            |             |                                       |
| >>RBid     |    |                                | 0..15       |                                       |
| >> 传输间隔列表  | MP | 1..maxTrxPeri<br>odsperService |             | 指示可能发生这种服务的发送的间隔                      |
| >>> 发送开始偏移 | MP |                                | SFNoffset   | 相对于这个 SCHEDULING INFORMATION 消息的开头的偏移 |
| >>> 发送持续时间 | MP |                                | TrxDuration | 帧中的间隔持续时间                             |

[0057] 图 3 是例示根据本发明第一示例性实施例的 UE 的操作的流程图。

[0058] 参照图 3,在步骤 310 中,希望接收 MBMS 服务的 UE 从它当前所在的主要小区接收包括可部分组合信息的 MCCH 信息,和正在为所需 MBMS 服务服务的主要小区的 S-CCPCH。UE 通过读取 MSCH 信息中的当前小区信息 (表 1) 和相邻小区信息 (表 2),获取映射到 S-CCPCH1 的每个 MBMS 服务的可部分组合信息。另外,UE 从 MCCH 信息中的当前小区信息中获取指示 MSCH 所在的位置的 ‘MSCH 调度’ IE,和从 ‘MSCH 调度’ IE 中确定 MSCH 接收定时。

[0059] 在步骤 S320 中,UE 试图在 MSCH 接收定时,从所需 MBMS 服务映射的 S-CCPCH 中接收 MSCH 信息。如果 UE 成功接收到 MSCH 信息,在步骤 330 中,UE 不接收 S-CCPCH 地在通信电路的休眠状态下等待,直到开始所需 MSMS 服务。如果在步骤 350 中已到所需 MBMS 服务的发送开始时间,UE 转到步骤 360。所需 MBMS 服务的发送开始时间可以从 MSCH 信息中的 ‘发送开始偏移’ IE 中确定。

[0060] 在步骤 360 中,UE 从在步骤 320 中获得的可部分组合信息中确定所需 MBMS 服务是否是可部分组合服务。如果所需 MBMS 服务是可部分组合服务,UE 在步骤 365 中同时接收从可部分组合信息中确定的、可与所需 MBMS 服务部分组合的其它小区的 S-CCPCH、和主要小区的 S-CCPCH,组合接收 S-CCPCH 的 MBMS 服务信号,然后转到步骤 380。但是,如果不

可以部分组合,UE 转到步骤 370,在步骤 370 中,它只接收主要小区的 S-CCPCH,和不组合地处理(解调和解码)接收 S-CCPCH 的 MBMS 服务信号。

[0061] 在执行步骤 370 或 365 直到在 MSCH 信息中指定的所需 MBMS 服务的发送结束时间之后,UE 在步骤 380 中一直等待到变成下一个 MSCH 接收定时。所需 MBMS 服务的发送结束时间可以从 MSCH 信息中的‘发送开始偏移’ IE 和‘发送持续时间’ IE 中确定。如果未变成下一个 MSCH 接收定时,则 UE 返回到步骤 330,在步骤 330 中,它过渡到不接收 S-CCPCH 的休眠状态,和等待所需 MBMS 服务的发送开始时间。但是,如果变成下一个 MSCH 接收定时,则 UE 返回到步骤 320,在步骤 320 中,它读取 MSCH 信息,然后执行它的随后步骤。

[0062] 但是,如果 UE 在步骤 320 中由于深度衰落或其它原因未能正确接收到 MSCH 信息,则 UE 在步骤 340 中根据预定政策确定是否在下一个 MSCH 接收定时之前组合所有 S-CCPCH 信号。这是确定是否应该组合当前 MSCH 接收定时到下一个 MSCH 接收定时之间的整个 MSCH 间隔内的所有可接收 S-CCPCH 信号的过程。如果确定在当前 MSCH 间隔内不应该组合 S-CCPCH 信号,则 UE 在步骤 343 中在下一个 MSCH 接收定时之前只接收主要小区的 S-CCPCH,和不组合地处理接收的 S-CCPCH 的 MBMS 服务信号。但是,如果确定在整个 MSCH 间隔内应该组合 S-CCPCH 信号,则 UE 在步骤 345 中在下一个 MSCH 接收定时之前同时接收主要小区的 S-CCPCH 和其它小区的 S-CCPCH,和组合接收的 S-CCPCH 的 MBMS 服务信号。

[0063] 第二示例性实施例

[0064] 第二示例性实施例在从一个小区发送的 MBMS 服务的每个预定组合间隔内,通过从小区发送的 MCCH 将指示其它小区的可部分组合物理信道的可部分组合信息提供给希望接收 MBMS 服务的处在小区中的 UE。

[0065] 图 4 是例示根据本发明第二示例性实施例的信道结构的图形。

[0066] 参照图 4,在作为主要小区的小区 #1 401 中,通过 S-CCPCH1 发送 MBMS 服务,和存在与小区 #1 401 相邻的小区 #2 402 和小区 #3 403。在小区 #2402 和小区 #3 403 中,当通过 S-CCPCH2 和 S-CCPCH3 发送 MBMS 服务时,通过小区 #1401 的 MCCH 发送的 MCCH 信息包括指示在 S-CCPCH 的每个间隔内是否可以部分组合的可组合间隔信息、和 MSCH 调度信息。

[0067] 可组合间隔信息指示在组合间隔 A 内 S-CCPCH1 可与 S-CCPCH2 组合,和在组合间隔 C 内 S-CCPCH1 可与 S-CCPCH2 和 S-CCPCH3 两者组合。另外,可组合间隔信息指示在组合间隔 B 和 D 内没有可组合 S-CCPCH。在每个组合间隔内发送的服务信号可以像可组合间隔信息所指示的那样组合。

[0068] 例如,在组合间隔 A 内,与服务 #1 有关的 S-CCPCH1 的 MTCH 421 可与 S-CCPCH2 的 MTCH 422 组合,和在组合间隔 A 内,与服务 #2 有关的 S-CCPCH1 的 MTCH 431 可与 S-CCPCH2 的 MTCH 432 组合。在组合间隔 C 内,与服务 #1 有关的 S-CCPCH1 的 MTCH 461 可与 S-CCPCH2 的 MTCH 362 和 S-CCPCH3 的 MTCH463 组合,和与服务 #3 有关的 S-CCPCH1 的 MTCH 471 可与 S-CCPCH2 的 MTCH372 和 S-CCPCH 3 的 MTCH 473 组合。在组合间隔 B 和 D 内,没有物理信道可能组合。为了提供参考,所有 MSCH 接收定时都对应于不可组合间隔,因为各个小区的 S-CCPCH 在调度时将相互不同。

[0069] 可组合间隔信息包括在通过小区 #1401 的 MCCH 发送的相邻小区信息中。

[0070] 下表 4 例示了包括可组合间隔信息的相邻小区信息的例子。相邻小区信息包括指示相邻小区的‘小区标识符’和‘S-CCPCH 列表’。‘S-CCPCH 列表’包括包括接收相邻小区的

S-CCPCH 所需的信息的‘辅助 CCPCH 信息’、指示可以用于 L1 组合的 S-CCPCH 的‘当前小区中的参考 SCCPCH’、指示耙式组合或软组合‘L1 组合的类型’、指示可能 L1 组合时间的‘L1 组合调度’、和‘传输信道列表’。

[0071] RNC 利用‘辅助 CCPCH 信息’将有关传送 MBMS 服务的 S-CCPCH 的信息提供给每个相邻小区,和将可与每个相邻小区的 S-CCPCH L1 组合的当前小区的 S-CCPCH 写入当前小区中的参考 SCCPCH’中。另外,‘L1 组合调度’指示可部分组合每个物理信道的一个或多个间隔。在‘L1 组合调度’的情况中,32、64 和 128 的值指示当 SFN 的第 5、6、和 7 较低位全是‘0’时,可以进行部分组合,和当这些位全是‘1’时,不可以进行部分组合。作为另一个例子,取代‘L1 组合调度’,RNC 可以具体地将可部分组合每个物理信道的的时间写入指示可以部分组合开始时间的‘开始 SFN’和指示持续时间的‘持续时间’中。

[0072] 尽管作为例子,在表 4 的相邻小区信息中规定了‘L1 组合调度’作为可组合间隔信息,但可组合间隔信息也可以包括在如第一实施例的表 1 所示的当前小区信息中。在第二实施例中,MSCH 信息与参照表 3 所述的相同。

[0073] 表 4

[0074]

| 信息元 / 组名称         | 需要     | Multi                | 类型和参考                            | 语义描述                                            |
|-------------------|--------|----------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------|
| 小区标识符             | OP     |                      |                                  | 相邻小区标识符                                         |
| S-CCPCH 列表        | MP     | maxSCCPCH            |                                  |                                                 |
| > 辅助 CCPCH 信息     |        |                      |                                  |                                                 |
| > 当前小区中的参考 sCCPCH | OP     |                      | sCCPCHid                         | 只有这个 sCCPCH 可与当前小区中的 sCCPCH 耙式或软组合时才包括。         |
| > L1 组合的类型        | CV-Ref |                      | Enumerated (Rake, Soft)          | 只有包括这个参考 id 时才包括。                               |
| > L1 组合调度         | OP     |                      | 例如 (32, 64, 128, 256, 512, 1024) | 指示在‘组合的类型’ IE 中指示的组合类型将与当前小区中的参考 sCCPCH 一起使用的时间 |
| > 传输信道列表          | MP     | maxTrCH<br>persCCPCH |                                  |                                                 |

| 信息元 / 组名称            | 需要 | Multi         | 类型和参考 | 语义描述                                                                            |
|----------------------|----|---------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------|
| >> 每个 TrCh 的 TrCh 信息 | MP |               |       | 如果 sCCPCH 上的至少 1 个 RB 是可 L2 组合的, 指示所有 TrCh。                                     |
| >>RB 信息列表            | MP | maxRBper TrCh |       |                                                                                 |
| >>> 每个 RB 的 RB 信息    | MP |               |       | 只包括支持 L2 组合的 RB 的信息。如果包括, 和如果在不可 L2 组合间隔中接收到, 则在相邻小区中提供的这个服务可与在当前小区中提供的服务选择性组合。 |

[0075]

| 条件     | 说明                            |
|--------|-------------------------------|
| CV-Ref | 当指示参考 sCCPCH 时, 存在强制性。否则, 忽略。 |

[0076] 类似地, 负责调度映射到每个 S-CCPCH 的 MTCH 的 RNC 进行调度, 以便可组合 MBMS 服务的 MTCH 处在相同间隔中的不同 S-CCPCH 中。每个 MBMS 服务的 MTCH 间隔不超出一个组合间隔。

[0077] 图 5 是例示根据本发明第二示例性实施例的 UE 的示例性操作的流程图。

[0078] 参照图 5, 在步骤 510 中, 希望接收 MBMS 服务的 UE 从它当前所在的主要小区接收包括可组合间隔信息的 MCCH 信息, 根据 MCCH 信息, UE 确定正在为所需 MBMS 服务服务的主要小区的 S-CCPCH, 和存储与确定 S-CCPCH 相关的可组合间隔信息。另外, UE 根据 MCCH 信息中的当前小区信息, 获取指示 MSCH 所在的位置的 ‘MSCH 调度’ IE, 和从 ‘MSCH 调度’ IE 中确定 MSCH 接收定时。

[0079] 在步骤 S520 中, UE 试图在从 MCCH 信息中的当前小区信息中确定的 MSCH 接收定时, 从确定的 S-CCPCH 中接收 MSCH 信息。如果 UE 成功接收到 MSCH 信息, 则在步骤 530 中, UE 不接收 S-CCPCH 地在通信电路的休眠状态下等待, 直到开始所需 MSMS 服务。如果在步骤 540 中已到达所需 MBMS 服务的发送开始时间, 则 UE 醒来和转到步骤 550。所需 MBMS 服务的发送开始时间可以从 MSCH 信息中的 ‘发送开始偏移’ IE 中确定。

[0080] 在步骤 550 中, UE 分析可组合间隔信息, 和如果当前时间对应于可组合间隔, 则 UE 转到步骤 565。在步骤 565 中, UE 接收所有主要小区的 S-CCPCH 和其它小区的可组合 S-CCPCH, 直到所需 MBMS 服务结束或根据可组合间隔信息的可组合间隔截止, 和组合接收 S-CCPCH 的 MBMS 服务信号。但是, 如果当前时间不对应于可组合间隔, 则 UE 转到步骤 560,

在步骤 560 中,它只接收主要小区的 S-CCPCH,和不组合地处理接收 S-CCPCH 的 MBMS 服务信号。

[0081] 在步骤 570 中,UE 根据 MSCH 信息中的‘发送开始偏移’ IE 和‘发送持续时间’ IE 确定是否已到达所需 MBMS 服务的发送结束时间,或根据可组合间隔信息的可组合间隔是否已截止。如果确定仍然可以组合,则 UE 返回到步骤 550,在步骤 550 中,它执行随后的步骤。但是,如果已到发送结束时间或可组合间隔还未截止,则 UE 转到步骤 580,在步骤 580 中确定是否已到下一个 MSCH 接收定时。如果在步骤 580 中确定还未到下一个 MSCH 接收定时,则 UE 返回到步骤 530 中,在步骤 530 中,它执行随后的步骤。但是,如果已到达下一个 MSCH 接收定时,则 UE 返回到步骤 520。

[0082] 但是,如果在步骤 520 中确定 UE 未能接收 MSCH 信息,则 UE 转到步骤 590,在步骤 590 中,它根据从 MCCH 信息中获得的可组合间隔信息,确定当前时间是否对应于可组合间隔。如果当前时间不对应于可组合间隔,则在步骤 595 中,UE 只接收主要小区的 S-CCPCH 和不组合地处理接收 S-CCPCH 的 MBMS 服务信号。但是,如果当前时间对应于可组合间隔,则在步骤 599 中,UE 接收所有主要小区的 S-CCPCH 和其它小区的可组合 S-CCPCH,和组合接收 S-CCPCH 的 MBMS 服务信号。

[0083] 第三示例性实施例

[0084] 图 6 是例示根据本发明第三示例性实施例的信道结构的图形。

[0085] 参照图 6,在小区 #1601 中,通过 S-CCPCH1 发送 MBMS 服务,和存在与小区 #1601 相邻的小区 #2602。在小区 #2602 中,正在通过 S-CCPCH2 发送 MBMS 服务。小区 #1601 的 MCCH 信息只包括指示每个服务的不同可分组合物理信道的可部分组合信息,和不传送有关 MSCH 调度的信息,即,‘MSCH 调度’ IE。

[0086] 由于在 MCCH 信息 600 上未传送有关 MSCH 调度的信息,因此 MSCH 信息包括指示每个服务的 MTCH 在相应 S-CCPCH 中结束之后,相应服务的下一个 MTCH 将开始的时间的信息。由于 MSCH 信息是在发送之前根据服务分离的,和两个可部分组合服务的 MSCH 是在同一时间利用同一内容发送的,所以第三实施例不仅可以组合 MTCH,而且可以组合 MSCH,从而获得 MSCH 组合增益。

[0087] 通过图 6 中的小区 #1601 中的 MCCH 发送的可部分组合信息指示映射到 S-CCPCH1 的服务 #1 和 #3 可与 S-CCPCH2 组合,和服务 #2 不可与任何其它物理信道组合。UE 在接收到服务 #1 的 MTCH 610 之后,接收其随后的 MSCH 620,然后,确定服务 #1 的下一个 MTCH 670 的开始时间 671。在时间 671 之前不接收任何 S-CCPCH2 地在通信电路的休眠状态下等待的 UE 在时间 671 醒来,和相继接收在 MTCH 670 之后的 MSCH 680。由于服务 #1 可部分与 S-CCPCH 2 组合,UE 一起接收 S-CCPCH2 的 MTCH 675 和其随后的 MSCH 685,和将 MTCH 675 和 MSCH 685 与 MTCH 670 和 MSCH 680 组合。

[0088] 除了缺乏‘MSCH 调度’之外,在根据第三实施例的 MCCH 上传送的当前小区信息与表 1 的当前小区信息类似。当在通过 MCCH 发送之前在相邻小区信息上传送可部分组合信息时,相邻小区信息在内容上与表 2 相同。

[0089] 表 5 例示了根据第三实施例的每个服务的 MSCH 信息的简单例子,和用‘发送开始偏移’和‘发送持续时间’示出了每个服务的下一个发送开始时间和持续时间。

[0090] 表 5

[0091]

| 信息元 / 组名称 | 需要 | Multi | 类型和参考       | 语义描述                                  |
|-----------|----|-------|-------------|---------------------------------------|
| 发送开始偏移    | MP |       | SFNooffset  | 相对于这个 SCHEDULING INFORMATION 消息的开头的偏移 |
| 发送持续时间    | MP |       | TrxDuration | 帧中的间隔持续时间                             |

[0092] 类似地,负责调度映射到每个 S-CCPCH 的 MTCH 的 RNC 进行调度,以便可组合 MBMS 服务的 MTCH 处在相同间隔中的不同 S-CCPCH 中。另外,RNC 控制发送 S-CCPCH 的小区发送器,以便它们在每个 MTCH 之后安排 MSCH,和提供在 MSCH 上传送的 MSCH 信息。

[0093] 图 7 是例示根据本发明第三示例性实施例的 UE 的操作的流程图。

[0094] 参照图 7,在步骤 710 中,希望接收 MBMS 服务的 UE 从它当前所在的主要小区接收包括可部分组合信息的 MCCH 信息。在这种情况下,MCCH 信息不包括指示 MSCH 所在的位置的‘MSCH’调度。UE 根据 MCCH 信息,检测所需 MBMS 服务所在的主要小区的 S-CCPCH,和根据可部分组合信息,确定所需 MBMS 可与之组合的其它 S-CCPCH。

[0095] 如果 UE 未能接收到 MSCH 信息,则 UE 在步骤 720 中继续接收映射到主要小区的 S-CCPCH 的 MTCH,直到接收到所需 MBMS 服务。在步骤 730 中,UE 确定是否检测到所需 MBMS 服务。一旦检测到所需 MBMS 服务,UE 就接收映射到 MBMS 服务的所有 MTCH。在步骤 740 中,UE 读取跟随在 MTCH 之后的 MSCH,从而确定所需 MBMS 服务的下一个发送开始时间。由于 UE 在步骤 730 中未能从其它小区的 S-CCPCH 中读取所需 MBMS 服务的 MTCH,UE 不组合地处理从主要小区的 S-CCPCH 中读取的 MTCH 的 MBMS 服务信号。

[0096] 在步骤 750 中,不接收 S-CCPCH 地在通信电路的休眠状态下等待的 UE 在下一个发送开始时间醒来,和开始通过 S-CCPCH 接收映射到所需 MBMS 服务的下一个 MTCH 和其随后的 MSCH。在开始接收下一个 MTCH 之后,UE 在步骤 760 中根据在步骤 710 中获得的可部分组合信息确定所需 MBMS 服务是否是可部分组合的。如果所需 MBMS 服务是可部分组合的,则 UE 在步骤 770 中同时接收可与所需 MBMS 服务部分组合的主要小区的 S-CCPCH 和其它小区的 S-CCPCH,直到到达所需服务的发送结束时间,并且组合接收 S-CCPCH 的 MBMS 服务。但是,如果所需的 MBMS 服务不可部分组合,则 UE 在步骤 780 中只接收主要小区的 S-CCPCH 和不组合地处理接收 S-CCPCH 的 MBMS 服务信号。发送结束时间可以从在步骤 740 中获得的 MSCH 信息中的‘发送开始偏移’ IE 和‘发送持续时间’ IE 中确定。一旦在步骤 770 或 780 中到达发送结束时间,UE 返回到步骤 750,接收所需 MBMS 服务的下一个 MTCH 和 MSCH。

[0097] 第四示例性实施例

[0098] 第四示例性实施例针对从一个小区发送的每个 MBMS 服务,通过从小区发送的 MSCH 将指示其它小区的可部分组合物理信道的可部分组合信息提供给处在小区中的 UE。因此,第四实施例可以独立地设置每个 MSCH 间隔每个服务的可部分组合性。

[0099] 图 8 是例示根据本发明第四示例性实施例的示例性信道结构的图形。

[0100] 参照图 8,在作为主要小区的小区 #1 801 中,通过 S-CCPCH1 发送 MBMS 服务,和存在与小区 #1 801 相邻的小区 #2 802 和小区 #3 803。在小区 #2802 和小区 #3 803 中,分别

通过 S-CCPCH2 和 S-CCPCH3 发送 MBMS 服务。当在小区 #1801 的 S-CCPCH1 中发送服务 #1、#2、和 #3 时,分别在 S-CCPCH1 的 MSCH 810 和 850 上传送可部分组合信息 811 和 851。

[0101] 第一可部分组合信息 811 指示,在从第一 MSCH 810 直到第二 MSCH 850 的第一 MSCH 间隔内,对于服务 #1, S-CCPCH1 可与 S-CCPCH2 组合,对于服务 #3, S-CCPCH1 可与 S-CCPCH2 和 S-CCPCH3 组合,和对于服务 #2,没有可组合物理信道。第二可部分组合信息 851 指示,在第二 MSCH 850 之后的第二 MSCH 间隔内,对于服务 #2, S-CCPCH1 只可与 S-CCPCH2 组合。以这种方式,RNC 可以确定每个 MSCH 间隔每个服务的可组合性,因此,第四实施例在调度自由度方面高于第一实施例。

[0102] 下表 6 例示了根据本发明第四示例性实施例的 MSCH 信息的例子。

[0103] MSCH 信息包括‘传输信道列表’,和‘传输信道列表’包括每个‘传输信道 id’的‘RB 信息列表’。‘RB 信息列表’包括每个‘RB id’的‘发送间隔列表’。除了‘发送开始偏移’和‘发送持续时间’之外,‘发送间隔列表’进一步包括指示可部分组合信息的‘其它小区中的辅助 CCPCH’。如果与‘RBid’对应的 MBMS 服务是不可部分组合的,则不包括这个 IE。

[0104] 表 6

[0105]

| 信息元 / 组名称          | 需要 | Multi                      | 类型和参考       | 语义描述                                  |
|--------------------|----|----------------------------|-------------|---------------------------------------|
| 传输信道列表             | MP | 1..maxTrChpersCCPCH        |             |                                       |
| > 传输信道 id          | MP |                            |             |                                       |
| >RB 信息列表           | MP | 1..maxRBperTrCh            |             |                                       |
| >>RBid             |    |                            | 0..15       |                                       |
| >> 传输间隔列表          | MP | 1..maxTrxPeriodsperService |             | 指示可能发生这种服务的发送的间隔                      |
| >>> 发送开始偏移         | MP |                            | SFNooffset  | 相对于这个 SCHEDULING INFORMATION 消息的开头的偏移 |
| >>> 发送持续时间         | MP |                            | TrxDuration | 帧中的间隔持续时间                             |
| >>> 其它小区中的辅助 CCPCH | MP | maxCombinableCells         |             | 如果不存在,则不组合服务。                         |

| 信息元 / 组名称    | 需要 | Multi | 类型和参考                      | 语义描述                        |
|--------------|----|-------|----------------------------|-----------------------------|
| >>>>SCCPCHID | MP |       | Cell-ID+sCCPCHid           |                             |
| >>>>L1 组合的类型 | OP |       | Enumerated<br>(Rake, Soft) | 只有在使用 L1 组合时才包括。否则,进行选择性组合。 |

[0106] UE 不是利用 MCCH 信息,而是利用从 MSCH 信息中获得的每个服务的可部分组合信息确定所需 MBMS 服务是否是可部分组合的。类似地,负责调度映射到每个 S-CCPCH 的 MTCH 的 RNC 进行调度,以便可组合 MBMS 服务的 MTCH 处在相同间隔中的不同 S-CCPCH 中。另外, RNC 将在 MSCH 上传送的 MSCH 信息提供给发送 S-CCPCH 的小区发送器。

[0107] 图 9 是例示根据本发明第四示例性实施例的 UE 的操作的流程图。

[0108] 参照图 9,在步骤 910 中,希望接收 MBMS 服务的 UE 从它当前所在的主要小区接收 MCCH 信息,和确定为所需 MBMS 服务而服务的主要小区的 S-CCPCH。UE 从 MCCH 信息中的当前小区信息中获取指示 MSCH 所在的位置的‘MSCH 调度’ IE,和从‘MSCH 调度’ IE 中确定 MSCH 接收定时。

[0109] 在步骤 S920 中,UE 试图在 MSCH 接收定时,从所需 MBMS 服务映射的 S-CCPCH 中接收 MSCH 信息。MSCH 信息包括每个服务的可部分组合信息。如果 UE 成功接收到 MSCH 信息,在步骤 930 中,UE 不接收 S-CCPCH 地在通信电路的休眠状态下等待,直到开始所需 MSMS 服务。如果在步骤 950 中已到达所需 MBMS 服务的发送开始时间,则 UE 转到步骤 960。所需 MBMS 服务的发送开始时间可以从 MSCH 信息中的‘发送开始偏移’ IE 中确定。

[0110] 在步骤 960 中,UE 从在步骤 920 中获得的可部分组合信息中确定所需 MBMS 服务是否是可部分组合的。如果所需 MBMS 服务是可部分组合的,UE 在步骤 965 中同时接收从可部分组合信息中确定的、可与所需 MBMS 服务部分组合的其它小区的 S-CCPCH、和主要小区的 S-CCPCH,组合接收 S-CCPCH 的 MBMS 服务信号,然后转到步骤 980。但是,如果不可以部分组合,UE 转到步骤 970,在步骤 970 中,它只接收主要小区的 S-CCPCH,和不组合地处理接收 S-CCPCH 的 MBMS 服务信号。

[0111] 在执行步骤 970 或 965 直到在 MSCH 信息中指定的所需 MBMS 服务的发送结束时间之后,UE 在步骤 980 中等待直到变成下一个 MSCH 接收定时。所需 MBMS 服务的发送结束时间可以从 MSCH 信息中的‘发送开始偏移’ IE 和‘发送持续时间’ IE 中确定。如果未变成下一个 MSCH 接收定时,则 UE 返回到步骤 930,在步骤 930 中,它过渡到不接收 S-CCPCH 的休眠状态,和等待所需 MBMS 服务的发送开始时间。但是,如果变成下一个 MSCH 接收定时,则 UE 返回到步骤 920,在步骤 920 中,它读取 MSCH 信息,然后执行它的随后步骤。

[0112] 但是,如果 UE 在步骤 920 中由于深度衰落或其它原因未能正确接收到 MSCH 信息,UE 在步骤 940 中根据预定政策确定是否在下一个 MSCH 接收定时之前组合所有 S-CCPCH 信号。如果 UE 确定在整个 MSCH 间隔内不组合 S-CCPCH 信号,则 UE 在步骤 943 中在下一个 MSCH 接收定时之前只接收主要小区的 S-CCPCH,和不组合地处理接收 S-CCPCH 的 MBMS 服务

信号。但是,如果 UE 确定在整个 MSCH 间隔内组合 S-CCPCH 信号,则 UE 在步骤 945 中在下一个 MSCH 接收定时之前同时接收主要小区的 S-CCPCH 和其它小区的 S-CCPCH,和组合接收 S-CCPCH 的 MBMS 服务信号。

[0113] 示例性发送 / 接收结构

[0114] 图 10 是例示根据本发明示例性实施例的小区 and RNC 的发送结构的图形。

[0115] 参照图 10, RNC 1002 接收由 BM-SC 1000 提供的 MBMS 数据,和将接收的 MBMS 数据提供给小区发送器 1010 的 MBMB 发送数据发生器 1012。RNC 1002 根据它必须向其发送 MBMB 服务的数据流的小区的列表,将相应 MBMS 服务的数据流提供给小区发送器 1010。MBMB 发送数据发生器 1012 将 MBMS 数据转换成可以在物理信道上发送的格式。尽管作为一个例子,这里只示出一个小区发送器 1010,但相同的结构和操作可以应用于与 RNC 1002 控制的数个小区相对应的数个小区发送器。

[0116] RNC 1002 包括 MBMS 调度器 1004、MBMS 调度信息发生器 1006、和 MBMS 控制信息发生器 1008。RNC 1002 控制根据前述实施例的每个小区的信道结构,生成 MCCH 信息和将 MCCH 信息发送到处在其小区中的 UE。MBMS 调度器 1004 根据在 BM-SC 1000 中生成的 MBMS 服务和可以在由 RNC 1002 控制的数个小区中提供的 MBMS 服务,调度与要在每个小区的 S-CCPCH 中的提供的 MBMS 服务相对应的 MTCH。在这种情况下,将可组合 MBMS 服务的 MTCH 安排在相同间隔中的不同 S-CCPCH 中。

[0117] 将调度结果提供给生成包括 MBMS 调度信息的 MSCH 信息的 MBMS 调度信息发生器 1006。MBMS 调度信息发生器 1006 根据调度结果生成指示每个小区的 MSCH 和 MTCH 的信道结构的信道映射信息,和将 MSCH 信息和信道映射信息提供给小区发送器 1010 的物理信道映射器 1014。在第四实施例的情况中,MSCH 信息包括带有 MSCH 间隔的每个服务的可部分组合信息,以及每个 MTCH 的定时信息。

[0118] MBMS 控制信息发生器 1008 生成包括与所有可用 MBMS 服务有关的控制信息的 MCCH 信息,和通过 Uu 接口将 MCCH 信息传送给 UE。在第一和第三实施例中,MCCH 信息包括每个单独服务的可部分组合信息,和在第二实施例中,MCCH 信息包括每个单独间隔的可部分组合信息。在除了第三实施例以外的所有实施例中,MCCH 信息进一步包括 MSCH 调度信息。在第四实施例中,MCCH 信息不包括部分组合相关信息。

[0119] 小区发送器 1010 的物理信道映射器 1014 根据由 MBMS 调度信息发生器 1006 提供的信道映射信息,TDM 多路复用由 MBMS 调度信息发生器 1006 提供的 MSCH 信息和由 MBMS 发送数据发生器 1012 提供的 MBMS 数据,和在发送之前将多路复用数据映射到 S-CCPCH。

[0120] 图 11 是例示根据本发明示例性实施例的 UE 的接收结构的图形。例示的 UE 根据第一到第四实施例的流程图进行操作。

[0121] 参照图 11,UE 1100 的 MBMS 控制信息接收器 1102 通过 MCCH 接收来自 SNC1002 的 MCCH 信息,和将接收的 MCCH 信息提供给接收控制器 1104。在第一到第三实施例的情况中,接收控制器 1104 获取包括在 MCCH 信息中的可部分组合信息,和根据可部分组合信息控制物理信道接收器 1106。其它物理信道接收器处在断电状态。在第四实施例的情况中,接收控制器 1104 获取包括在由调度信息检测器 1112 提供的 MSCH 信息中的可部分组合信息。

[0122] 接收控制器 1104 确定与所需 MBMS 服务有关的至少一个 S-CCPCH,和将确定 S-CCPCH 的信道代码提供给至少一个物理信道接收器 1106。当所需 MBMS 服务可部分组合

时,将可部分组合 S-CCPCH 的信道代码提供给物理信道接收器 1106。

[0123] 在除了第三示例性实施例以外的所有示例性实施例中,接收控制器 1104 从 MCCH 信息中获取 MSCH 调度信息,和根据 MSCH 调度信息检测 MSCH 接收定时。在 MSCH 接收定时,至少一个物理信道接收器 1106 进行接收至少一个 MSCH 信号的操作,和通过组合器 1108 将 MSCH 信号提供给物理信道去映射器 (demapper) 1110。如果接收到数个 MSCH 信号,经组合器 1108 组合之后将接收 MSCH 信号提供给物理信道去映射器 1110。在 MSCH 接收定时,物理信道去映射器 1110 将 MSCH 信号提供给调度信息检测器 1112。调度信息检测器 1112 通过分析 MSCH 信号检测 MSCH 信息,和将 MSCH 信息提供给接收控制器 1104。

[0124] 在第三示例性实施例的情况中,调度信息检测器 1112 每当 MTCH 终止时就检测 MSCH 信息。接收控制器 1104 根据 MSCH 信息确定所需 MBMS 服务的接收间隔。

[0125] 如果已到达所需 MBMS 服务的接收间隔,得到信道代码的物理信道接收器 1106 进行接收其相关 MTCH 信号的操作。经组合器 1108 组合之后将接收 MTCH 信号提供给物理信道去映射器 1110。如果所需 MBMS 服务是不可部分组合,只有一个与主要小区的 S-CCPCH1 相对应的物理信道接收器进行操作,和一个接收 MTCH 信号经过组合器 1108 旁通到物理信道去映射器 1110。

[0126] 在所需 MBMS 服务的接收间隔内,物理信道去映射器 1110 将来自组合器 1108 的 MTCH 信号提供给 MBMS 数据接收器 1114。MBMS 数据接收器 1114 通过解调和解码将 MTCH 信号恢复成 MBMS 数据。

[0127] 从上面的描述中可以了解到,本发明的示例性实现能够部分组合 MBMS 服务。这些示例性实现在作为 MBMS 服务的一种逻辑信道的 MCCH 或 MSCH 中具体指明 MBMS 服务信号是否可与在 Uu 接口中针对每个单独服务或定时从不同小区接收的相同 MBMS 服务信号组合,因此,接收器组合从不同小区发送的 MBMS 服务信号,从而在发送功率和无线电资源的利用方面获得增益。

[0128] 虽然参照本发明的某些示例性实施例,已经对本发明的各个示例性方面和实现作了图示和描述,但本领域的普通技术人员应该明白,可以在形式和细节上对其作各种各样的改变,而不偏离所附权利要求书所限定的本发明的精神和范围。

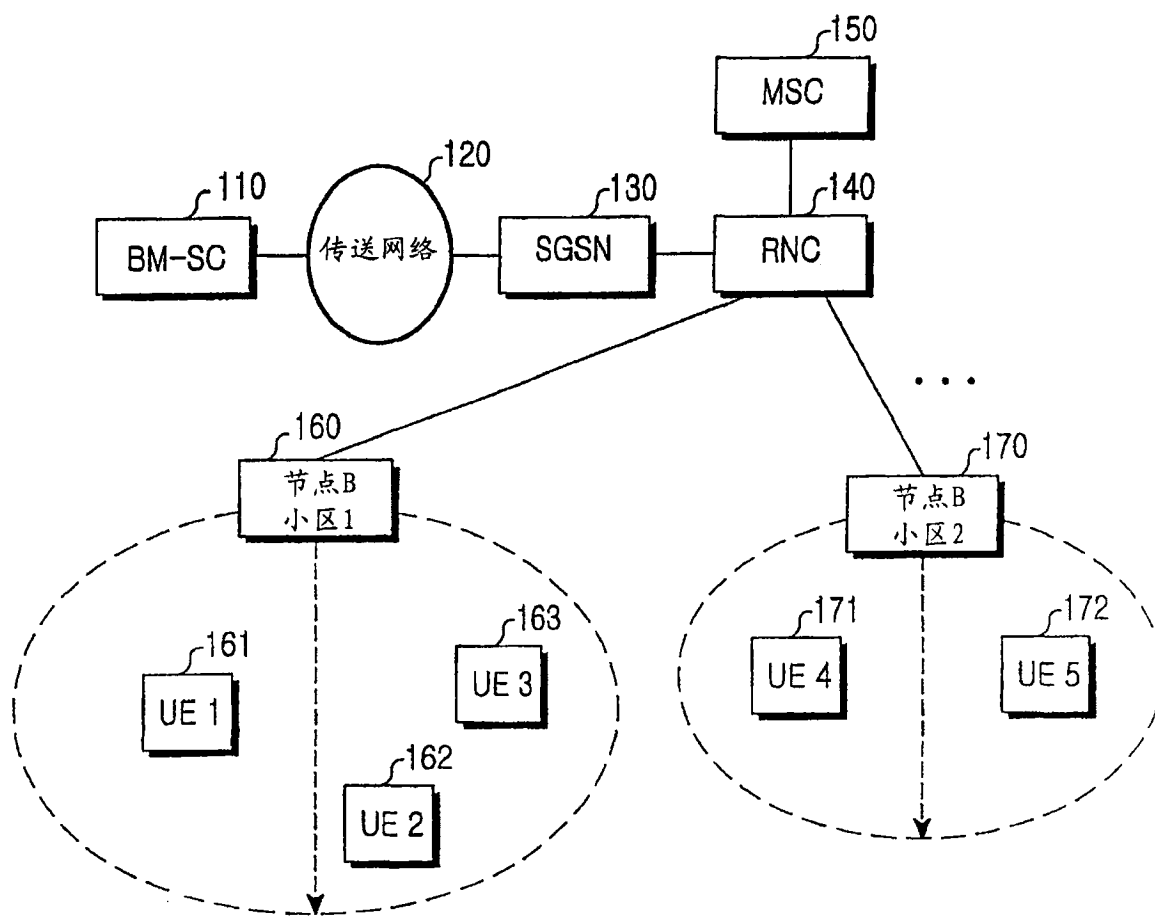


图 1

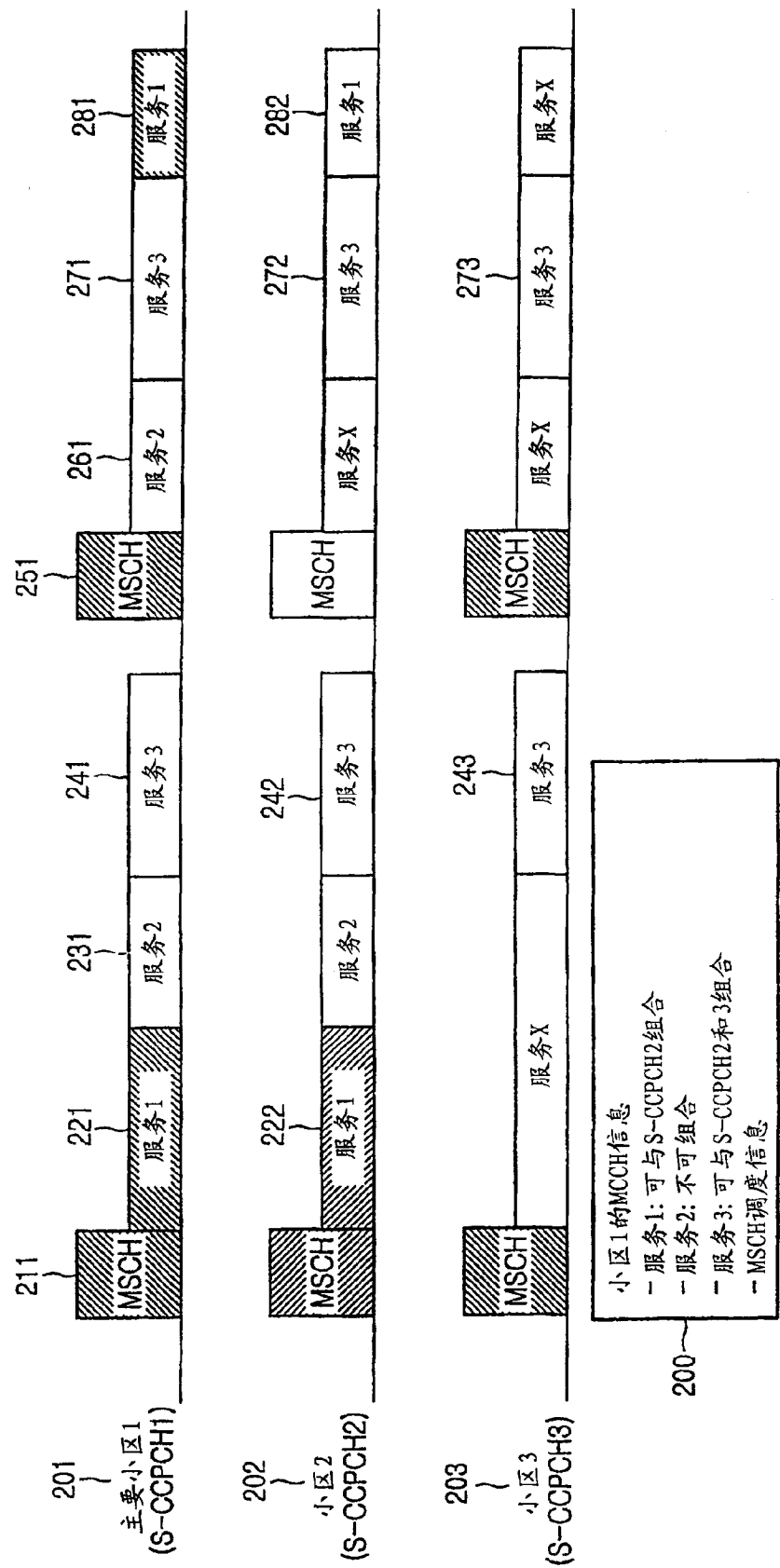


图 2

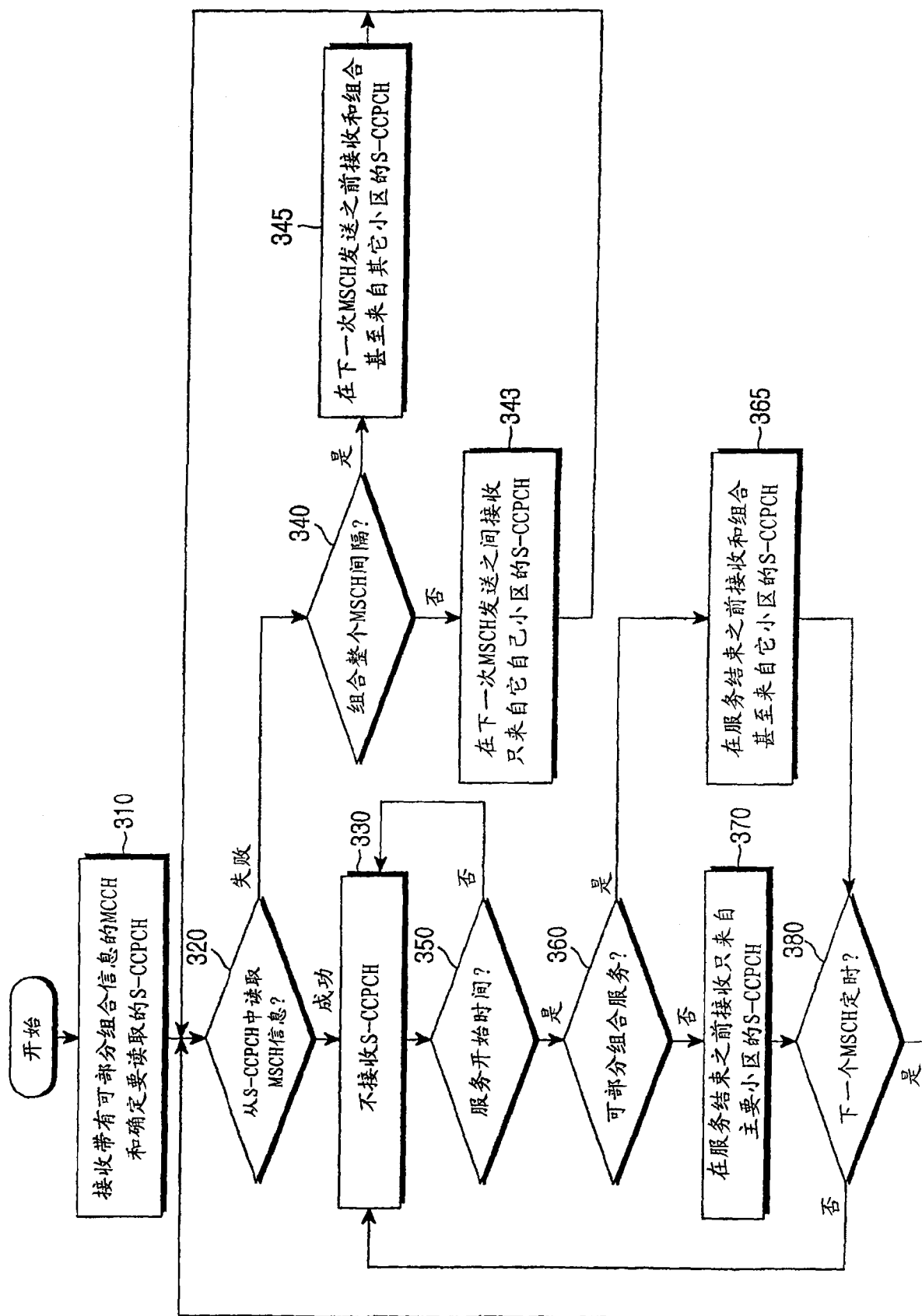


图 3

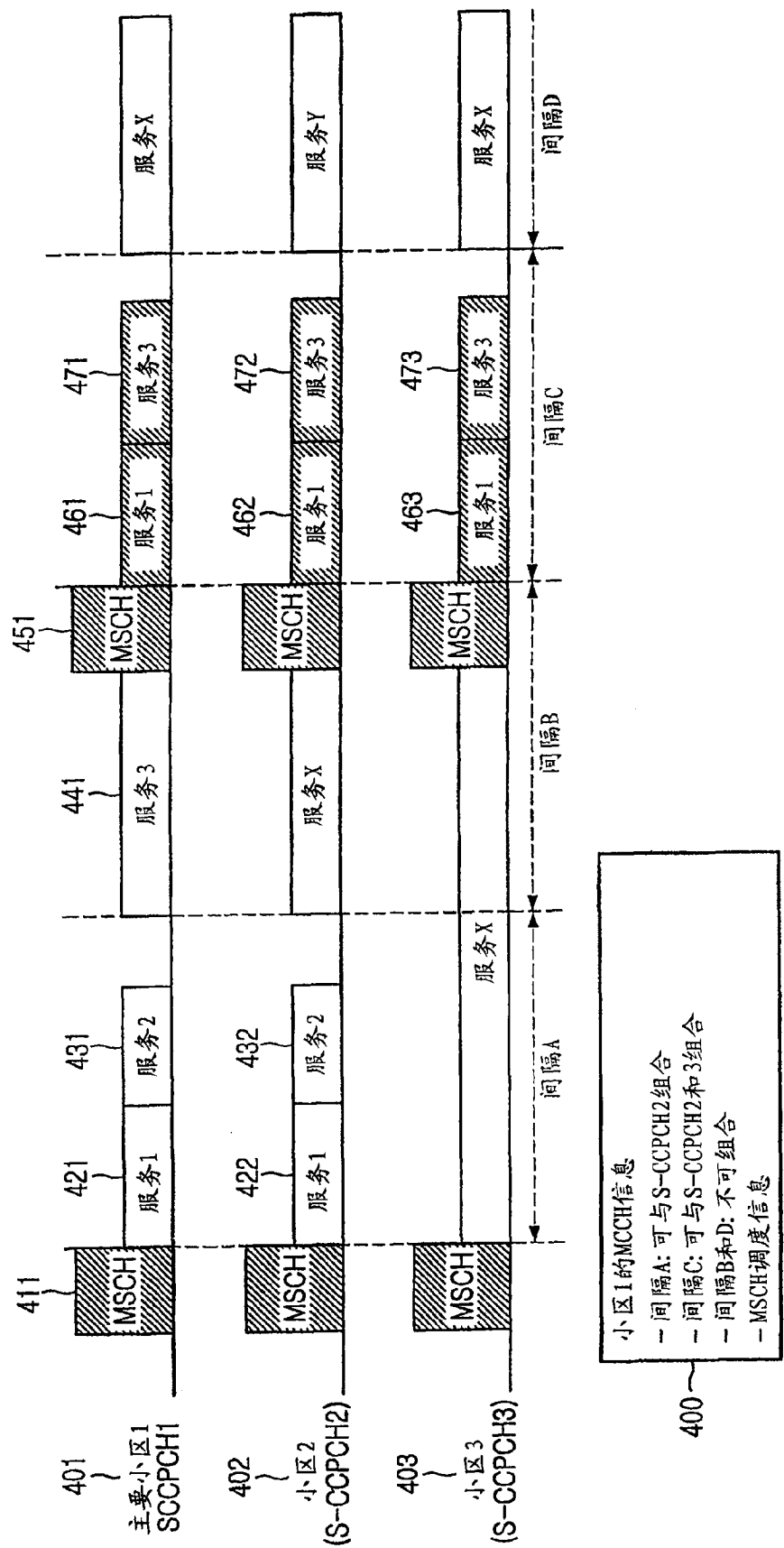


图 4

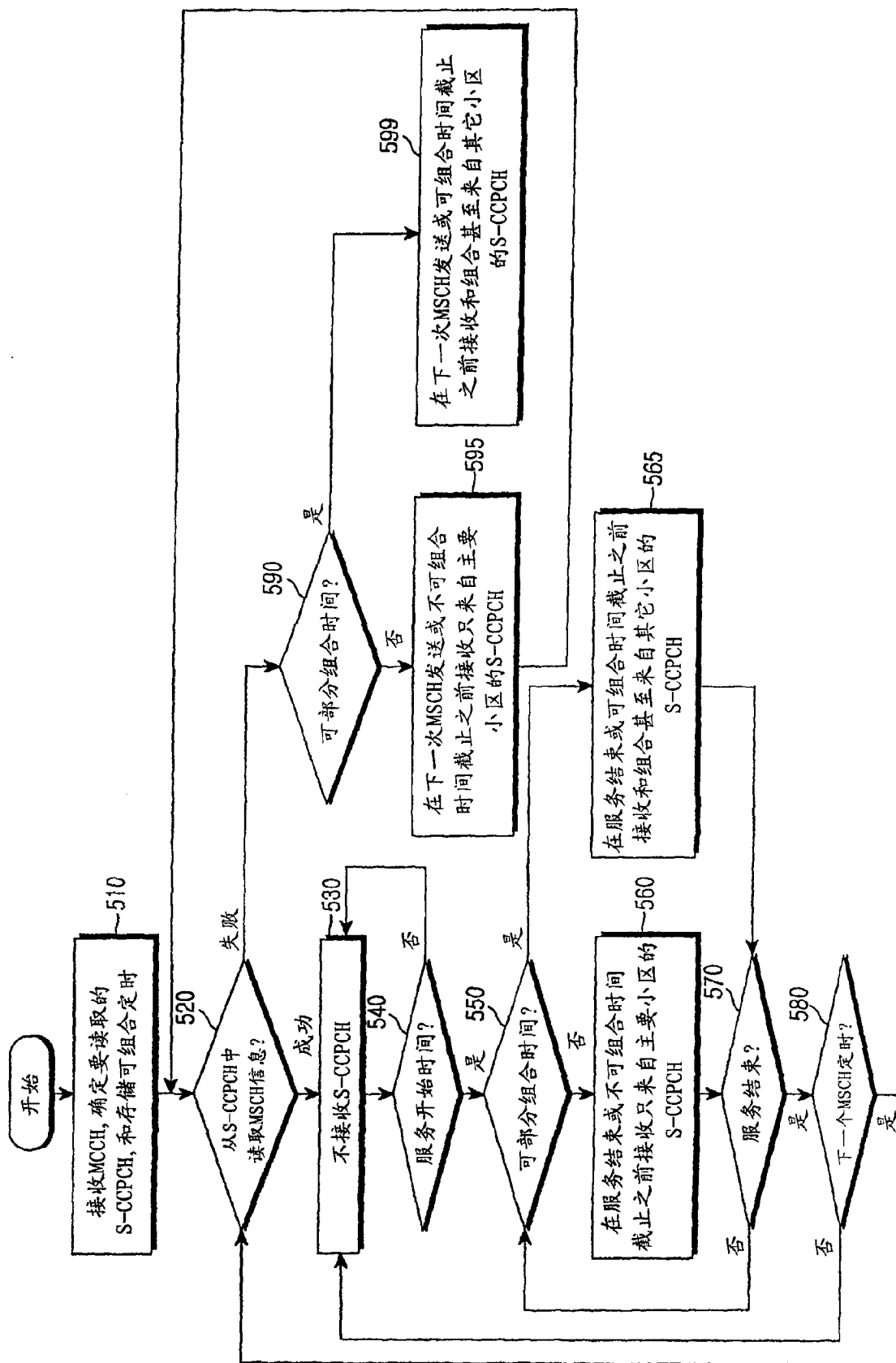


图 5

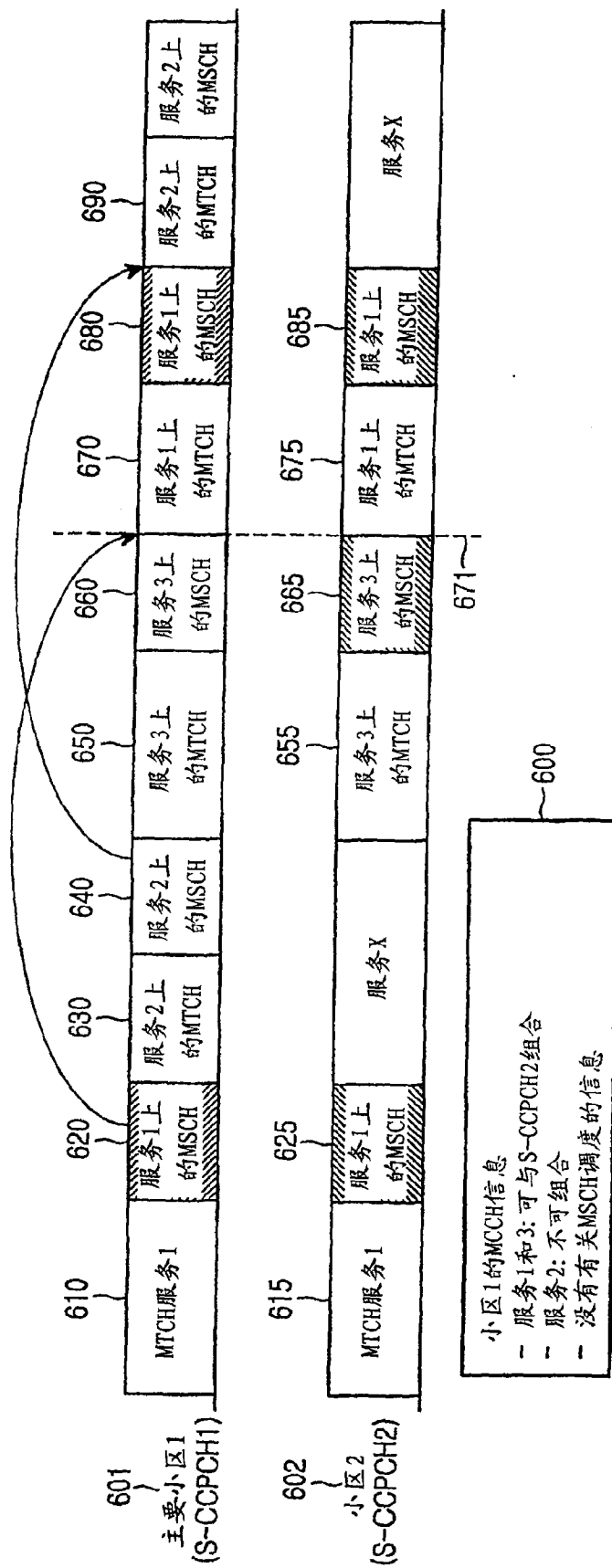


图 6

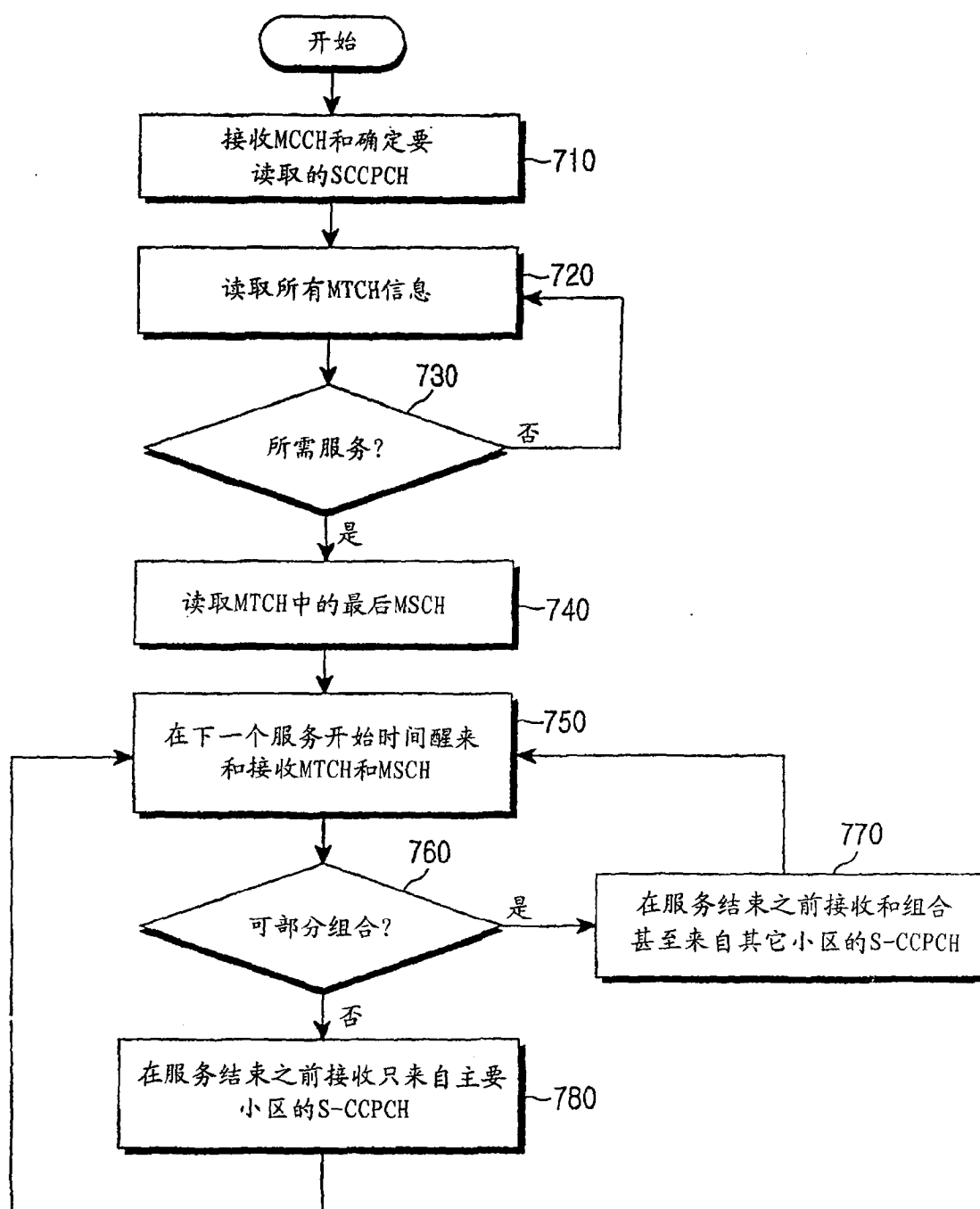


图 7

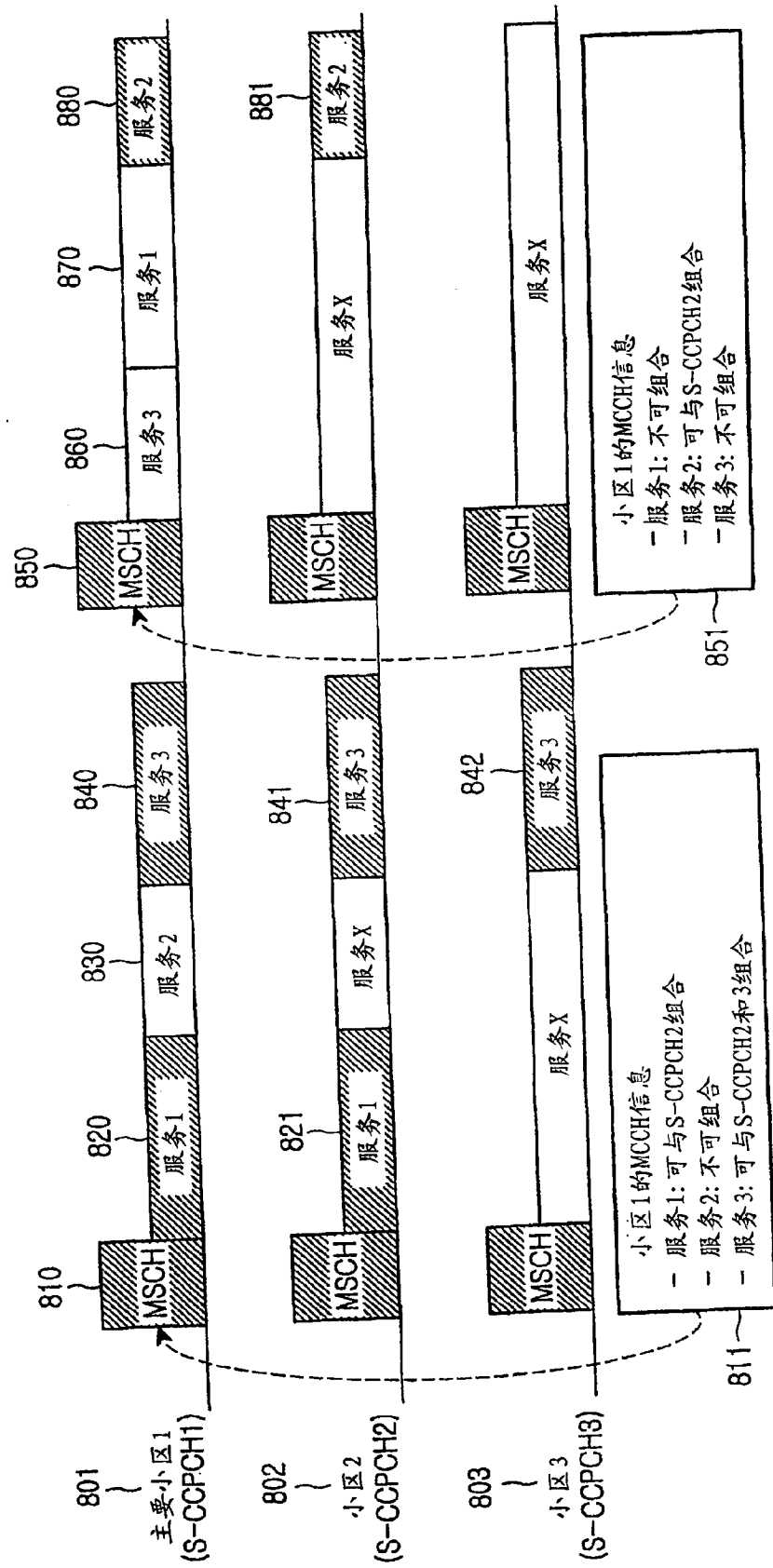


图 8

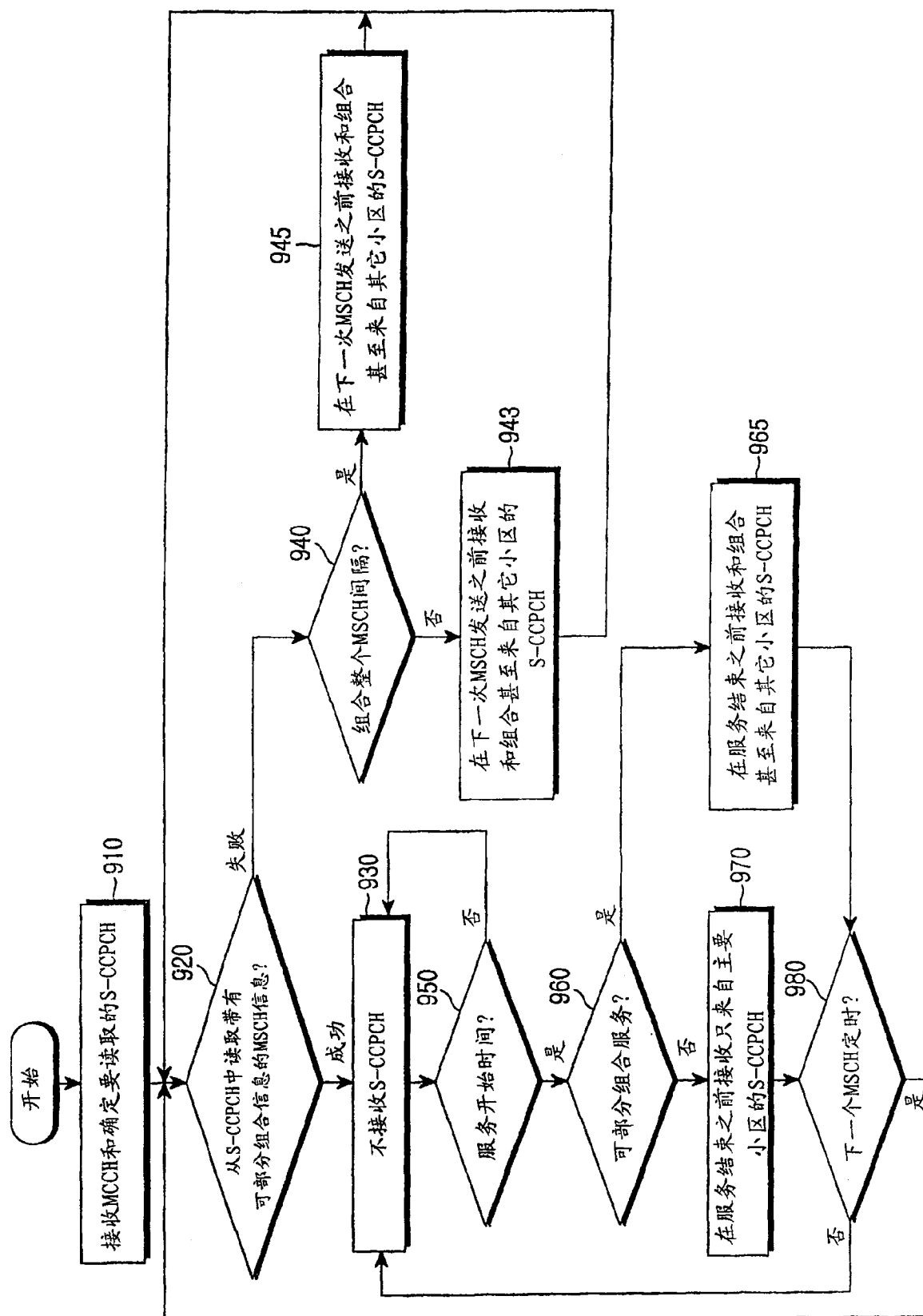


图 9

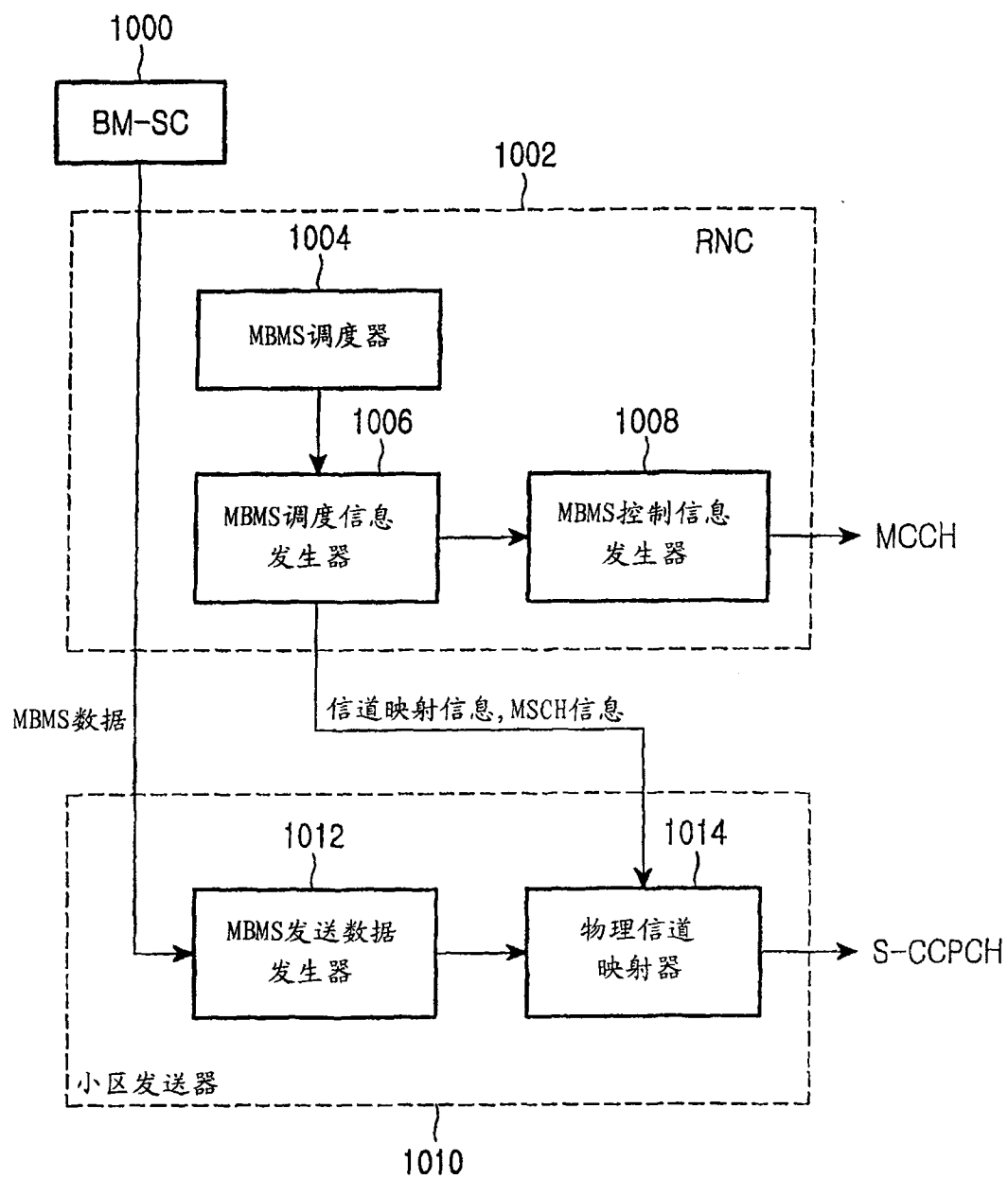


图 10

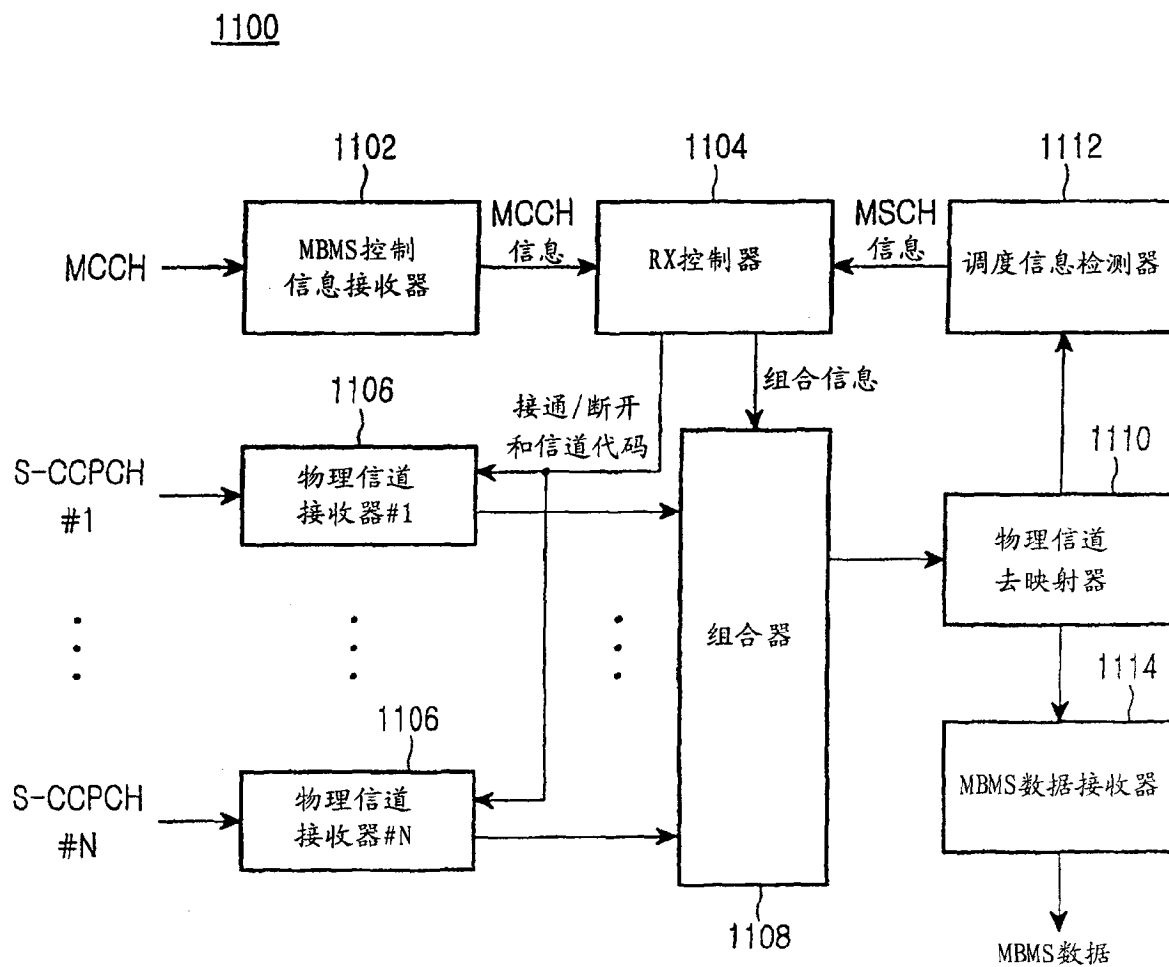


图 11