



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105409137 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 16

(21) 申请号 201480042115. 5

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

(22) 申请日 2014. 07. 23

代理人 吕琳 杨生平

(30) 优先权数据

- 10-2013-0088234 2013. 07. 25 KR
- 10-2013-0125599 2013. 10. 21 KR
- 10-2014-0005630 2014. 01. 16 KR
- 10-2014-0015075 2014. 02. 10 KR

(51) Int. Cl.

- H04B 7/26(2006. 01)
- H04W 16/32(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2016. 01. 25

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2014/006701 2014. 07. 23

(87) PCT国际申请的公布数据

W02015/012591 KO 2015. 01. 29

(71) 申请人 株式会社 KT

地址 韩国京畿道城南市

(72) 发明人 卢珉锡 崔宇辰

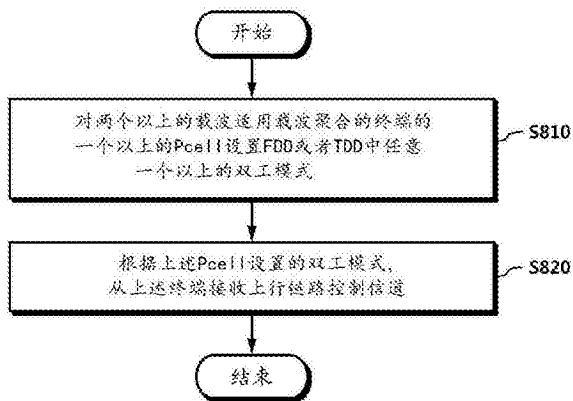
权利要求书2页 说明书29页 附图19页

(54) 发明名称

执行载波聚合的方法以及执行载波聚合的装置

(57) 摘要

本发明涉及一种控制载波聚合的方法及此装置,其方法包括:执行第一基站中的载波聚合的步骤,该步骤中所述终端利用作为第一基站控制的载波中一个载波的 Pcell 来将其它载波设置为 Scell;执行第二基站中的载波聚合的步骤,该步骤中所述终端利用第二基站控制的载波中具有 Pcell 的功能的一个载波来将其它载波设置为 Scell;以及传输接收下行链路信道及上行链路信道的步骤,该步骤中所述终端根据所述第一基站及第二基站各自的 Pcell 及 Scell 的设置,与所述第一基站及第二基站传输接收下行链路信道及上行链路信道。



1. 一种终端执行载波聚合的方法,其中,所述方法包括,
执行第一基站中的载波聚合的步骤,该步骤中所述终端利用作为第一基站控制的载波中一个载波的 Pcell 来将其它载波设置为 Scell ;
执行第二基站中的载波聚合的步骤,该步骤中所述终端利用第二基站控制的载波中具有 Pcell 的功能的一个载波来将其它载波设置为 Scell ;以及
传输接收下行链路信道及上行链路信道的步骤,该步骤中所述终端根据所述第一基站及第二基站各自的 Pcell 及 Scell 的设置,与所述第一基站及第二基站传输接收下行链路信道及上行链路信道。
2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,
所述传输接收下行链路信道及上行链路信道的步骤中,在所述具有 Pcell 的功能的载波中传输接收 PUCCH。
3. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,
与所述第二基站相比,所述终端优先接入于所述第一基站而设置 Pcell。
4. 一种终端执行载波聚合的方法,其中,所述方法包括,
终端执行载波聚合的步骤,该步骤中所述终端利用作为在第一基站控制的载波的 Pcell 来将由所述第一基站控制、但并不是所述 Pcell 的载波设置为 Scell,或者将在第二基站控制的载波设置为 Scell ;以及
所述终端根据所述 Pcell 及 Scell 的设置,向所述第一基站及 / 或第二基站传输上行链路控制信道的步骤。
5. 根据权利要求 4 所述的方法,其中,
所述执行载波聚合的步骤包括 :
所述终端接收对于设置为所述 Scell 的载波进行控制的所述第一基站或所述第二基站的信息的步骤。
6. 一种在不同的双工模式下,对终端设置载波聚合的方法,其中,所述方法包括,
以执行在第一双工模式中的载波聚合的方式进行设置的步骤,该步骤中利用作为所述终端接入的第一双工模式的载波中一个载波的 Pcell 来将其它载波添加为 Scell ;
以在第二基站中执行载波聚合的方式进行设置的步骤,该步骤中利用第二双工模式的载波中具有 Pcell 的功能的一个载波来将其它载波添加为 Scell ;以及
根据所述第一双工模式及所述第二双工模式各自的 Pcell 及 Scell 的设置,传输接收所述第一双工模式及所述第二双工模式的下行链路信道及上行链路信道的步骤。
7. 根据权利要求 6 所述的方法,其中,
所述传输接收步骤包括 :
在所述具有 Pcell 的功能的载波中传输 PUCCH,或者设置成通过 PUSCH 捎带上行链路控制信息的情况下,当具有 Pcell 的功能的载波中有 PUSCH 时,在相应 Pcell 通过相应 PUSCH 传输上行链路控制信息,或当具有 Pcell 的功能的载波中无 PUSCH 时,通过第一双工模式或第二双工模式的 Scell 中 PUSCH 被调度的最下位索引的 Scell 的 PUSCH 捎带,从而通过相应 PUSCH 传输上行链路控制信息的步骤。
8. 根据权利要求 6 所述的方法,其中,还包括 :
所述终端根据用于所述基站和所述第一双工模式的载波的同步信道或用于第二双工

模式的载波的同步信道中优先检测的同步信道被传输的载波的双工模式来将相应双工模式的载波设置为 Pcell 的步骤;以及

在所述 Pcell 中执行接入过程的步骤。

9. 根据权利要求 8 所述的方法,其特征在于,

执行所述接入过程的双工模式是设置了优先顺序的双工模式。

10. 一种在不同的双工模式下,对终端设置载波聚合的方法,其中,所述方法包括,

以执行载波聚合的方式进行设置的步骤,该步骤中当预设的 Pcell 为第一双工模式时,将所述第一双工模式的其它载波或第二双工模式的载波添加为 Scell;以及

根据所述 Pcell 的第一双工模式向基站传输上行链路控制信道的步骤。

11. 根据权利要求 10 所述的方法,其中,

执行所述载波聚合的步骤包括:从所述基站接收含有所述载波的双工模式的信息的步骤。

12. 根据权利要求 10 所述的方法,其特征在于,

所述第一双工模式为 FDD。

执行载波聚合的方法以及执行载波聚合的装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种执行载波聚合的方法和执行载波聚合的装置,更详细地说涉及一种控制载波聚合并对其设置的方法及其装置。

背景技术

[0002] 随着通信系统的发展,如企业及个人等的消费者使用非常多种的无线终端器。目前的 3GPP 系列的 LTE(Long Term Evolution)、LTE-A(LTE Advanced) 等的移动通信系统是一种脱离以语音为主的服务,并能够传输接收视频、无线数据等多种的数据的高速大容量的通信系统,因此要求开发一种能够传输适于有线通信网络的大容量数据的技术。另外,随着如多个小区或者小小区的部署(deployment)被引入,需要能够在多种部署场景中适用载波聚合的技术和方法。此外,还需要一种在两个以上的小区的双工模式分别设置为频分双工(Frequency Division Duplexing, FDD)及时分双工(Time Division Duplexing, TDD)而相互不同的状况下,支持在多个基站或者异构网络(Heterogeneous Network)中进行传输接收的联合运营(Joint Operation)和载波聚合的技术。并且,还需要在不同的双工模式下设置 Pcell 的技术,以便支持在多个基站或者异构网络中进行传输接收的联合运营和载波聚合。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题

[0004] 本发明能够在支持与宏小区和小小区的载波聚合及在多个基站或异构网络中进行传输接收的联合运营(Joint Operation)以及双连接(dual connectivity)的情况下,对于基站和终端指定主小区(Primary cell, Pcell)。

[0005] 并且,本发明在两个以上的小区的双工模式分别设置为 FDD 及 TDD 而不同的情况下,可以对在多个基站或者异构网络中进行传输接收的基站和终端试图设置小区,以便执行联合运营和载波聚合。当两个以上的小区的双工模式相互不同的情况下,,试图执行载波聚合和联合运营,以便通过载波聚合来执行调度,并由此提高通信效率。

[0006] 技术方案

[0007] 为了解决上述技术问题,终端执行根据本发明的一实施例的载波聚合的方法,其包括:执行第一基站中的载波聚合的步骤,该步骤中所述终端利用作为第一基站控制的载波中一个载波的 Pcell 来将其它载波设置为 Scell;执行第二基站中的载波聚合的步骤,该步骤中所述终端利用第二基站控制的载波中具有 Pcell 的功能的一个载波来将其它载波设置为 Scell;以及传输接收下行链路信道及上行链路信道的步骤,该步骤中所述终端根据所述第一基站及第二基站各自的 Pcell 及 Scell 的设置,与所述第一基站及第二基站传输接收下行链路信道及上行链路信道。

[0008] 所述传输接收下行链路信道及上行链路信道的步骤中,在所述具有 Pcell 的功能的载波中传输接收 PUCCH。

[0009] 此时,与所述第二基站相比,所述终端优先接入于所述第一基站而设置 Pcell。

[0010] 终端执行根据本发明的另一实施例的载波聚合的方法,其包括:终端执行载波聚合的步骤,该步骤中所述终端利用作为在第一基站控制的载波的 Pcell 来将由所述第一基站控制、但并不是所述 Pcell 的载波设置为 Scell,或者将在第二基站控制的载波设置为 Scell;以及所述终端根据所述 Pcell 及 Scell 的设置,向所述第一基站及/或第二基站传输上行链路控制信道的步骤。

[0011] 所述执行载波聚合的步骤包括:所述终端接收对于设置为所述 Scell 的载波进行控制的所述第一基站或所述第二基站的信息的步骤。此时,上述第一基站可以是宏小区的基站。

[0012] 第一基站向根据本发明的又一实施例的终端执行载波聚合的方法,其包括:上述第一基站向终端传输利用作为在上述第一基站控制的载波中一个载波的 Pcell 将其它载波设置为 Scell 的信息的步骤;上述第一基站向上述终端传输将与上述第一基站相区别的第二基站控制的载波中一个载波设置为具有 Pcell 的功能的 Scell 的信息的步骤;以及上述第一基站及/或上述第二基站根据上述 Pcell 及 Scell 的设置,与上述终端进行传输接收下行链路信道及上行链路信道的步骤。

[0013] 具有上述 Pcell 的功能的 Scell 可以是上述第二基站和上述终端传输接收 PUCCH 的载波。

[0014] 上述终端与上述第二基站相比可以优先接入于上述第一基站。

[0015] 第一基站向根据本发明的又一实施例的终端执行载波聚合的方法,其包括:上述第一基站向终端传输利用在第一基站控制的载波 Pcell 而将在上述第一基站进行控制、且不是上述 Pcell 的载波设置为 Scell,或将在第二基站控制的载波设置为 Scell 的信息的步骤;以及上述第一基站及/或上述第二基站根据上述 Pcell 及 Scell 的设置从上述终端接收上行链路控制信道的步骤。

[0016] 向终端传输上述信息的步骤可包括传输对于控制设置为上述 Scell 的载波的上述第一基站或上述第二基站的信息的步骤。此时,上述第一基站可以是宏小区的基站。

[0017] 执行根据本发明的又一实施例的载波聚合的终端,其包括:控制部,其执行通过利用作为第一基站控制的载波中一个载波的 Pcell,而将其它载波设置为 Scell 的、第一基站中的载波聚合,并执行通过利用第二基站控制的载波中具有 Pcell 的功能的一个载波来将其它载波设置为 Scell 的、第二基站中的载波聚合;接收部,其根据上述第一基站及第二基站的各个 Pcell 及 Scell 的设置从上述第一基站及第二基站接收下行链路信道;以及传输部,其根据上述第一基站及第二基站的各个 Pcell 及 Scell 的设置向上述第一基站及第二基站传输上行链路信道。

[0018] 上述传输部能够在具有上述 Pcell 的功能的载波中传输 PUCCH。

[0019] 上述控制部可控制为与上述第二基站相比通过优先接入于上述第一基站来设置 Pcell。

[0020] 执行根据本发明的又一实施例的载波聚合的终端,其包括:控制部,其执行通过利用在第一基站控制的载波 Pcell 而将上述第一基站进行控制、且不是上述 Pcell 的载波设置为 Scell 或将第二基站控制的载波设置为 Scell 的载波聚合;传输部,其根据上述 Pcell 及 Scell 的设置向上述第一基站及/或第二基站传输上行链路控制信道;以及接收部,其根

据上述 Pcell 及 Scell 的设置从上述第一基站及 / 或第二基站接收下行链路信道。

[0021] 上述接收部可接收对于控制设置为上述 Scell 的载波的上述第一基站或上述第二基站的信息。此时,上述第一基站可以是宏小区的基站。

[0022] 向根据本发明的又一实施例的终端执行载波聚合的基站,其包括:接收部,其从终端接收上行链路信道;传输部,其向终端传输通过利用作为在上述基站控制的载波中一个载波 Pcell 将其它载波设置为 Scell 的信息,并向终端传输将与上述基站相区分的第二基站控制的载波中一个载波设置为具有 Pcell 的功能的 Scell 的信息;以及控制部,其根据上述 Pcell 及 Scell 的设置控制上述传输部和接收部,以便与上述终端进行传输及接收下行链路信道及上行链路信道。

[0023] 具有上述 Pcell 的功能的 Scell 可以是上述第二基站和上述终端传输接收 PUCCH 的载波。

[0024] 上述终端与上述第二基站相比可以优先接入于上述第一基站。

[0025] 向根据本发明的又一实施例的终端执行载波聚合的基站,其包括:控制部,其生成通过利用作为在上述基站控制的载波的 Pcell 而将上述第一基站进行控制、但不是上述 Pcell 的载波设置为 Scell 或将第二基站控制的载波设置为 Scell 的信息;传输部,其向终端传输上述生成的信息;以及接收部,其根据上述 Pcell 及 Scell 的设置从上述终端接收上行链路控制信道。

[0026] 上述控制部可生成对于控制设置为上述 Scell 的载波的上述第一基站或上述第二基站的信息。此时,上述第一基站可以是宏小区的基站。

[0027] 为了解决上述其它技术问题,在根据本发明的一实施例的不同的双工模式下,基站控制载波聚合的方法,其包括:执行通过利用作为终端接入的第一双工模式的载波中一个载波的 Pcell 来将其它载波设置为 Scell 的、第一双工模式中的载波聚合的步骤;执行通过利用第二双工模式的载波中具有 Pcell 的功能的一个载波来将其它载波设置为 Scell 的、第二基站中的载波聚合的步骤;以及根据上述第一双工模式及上述第二双工模式各自的 Pcell 及 Scell 的设置传输接收上述第一双工模式及上述第二双工模式的下行链路信道及上行链路信道的步骤。

[0028] 此时,传输接收上述下行链路信道及上行链路信道的步骤,其可包括:在具有上述 Pcell 的功能的载波中接收 PUCCH,或设置成以 PUSCH 捎带上行链路控制信息 (piggyback) 的情况下,当具有 Pcell 的功能的载波中有 PUSCH 时,在相应 Pcell 通过相应 PUSCH 接收上行链路控制信息 (Uplink control information),或者当具有 Pcell 的功能的载波中无 PUSCH 时,通过第一双工模式或第二双工模式的 Scell 中 PUSCH 被调度的最下位索引的 Scell 的 PUSCH 捎带,从而通过相应 PUSCH 接收上行链路控制信息的步骤。

[0029] 此时,终端还可包括:根据在上述第一双工模式的载波中使用的同步信道或第二双工模式的载波中使用的同步信道中优先检测的同步信道被传输的载波的双工模式,将相应双工模式的载波设置为 Pcell 的步骤;以及在上述 Pcell 中执行接入过程的步骤。

[0030] 此时,执行上述接入过程的双工模式可以是设置了优先顺序的双工模式。

[0031] 在根据本发明的另一实施例的不同的双工模式下,基站控制载波聚合的方法,其包括:当第一双工模式的载波中一个为终端的 Pcell 时,将第一双工模式的其它载波或第二双工模式的载波添加为 Scell 的步骤;以及根据上述 Pcell 的第一双工模式从上述终端

接收上行链路控制信道的步骤。

[0032] 此时,上述载波添加为 SCell 的步骤包括向上述终端传输含有上述载波的双工模式的信息的步骤。此时,上述第一双工模式可以是 FDD。

[0033] 在根据本发明的又一实施例的不同的双工模式下,终端设置载波聚合的方法,其包括:执行通过利用作为上述终端接入的第一双工模式的载波中一个载波的 Pcell 来将其它载波添加为 SCell 的、第一双工模式中的载波聚合的步骤;执行通过利用第二双工模式的载波中具有 Pcell 的功能的一个载波来将其它载波添加为 SCell 的、第二基站中的载波聚合的步骤;以及根据上述第一双工模式及上述第二双工模式各自的 Pcell 及 SCell 的设置传输接收上述第一双工模式及上述第二双工模式的下行链路信道及上行链路信道的步骤。

[0034] 此时,上述传输接收步骤,其可包括:在具有上述 Pcell 的功能的载波中传输 PUCCH,或设置成以 PUSCH 捎带上行链路控制信息 (piggyback) 的情况下,当具有 Pcell 的功能的载波中有 PUSCH 时,在相应 Pcell 通过相应 PUSCH 传输上行链路控制信息 (Uplink control information),或者当具有 Pcell 的功能的载波中无 PUSCH 时,通过第一双工模式或第二双工模式的 SCell 中 PUSCH 被调度的最下位索引的 SCell 的 PUSCH 捎带,从而通过相应 PUSCH 传输上行链路控制信息的步骤。

[0035] 此时,上述终端还可包括:根据在上述基站和上述第一双工模式的载波中使用的同步信道或第二双工模式的载波中使用的同步信道中优先检测的同步信道被传输的载波的双工模式,将相应双工模式的载波设置为 Pcell 的步骤;以及在上述 Pcell 中执行接入过程的步骤。

[0036] 此时,执行上述接入过程的双工模式可以是设置了优先顺序的双工模式。

[0037] 在根据本发明的又一实施例的不同的双工模式下,向终端设置载波聚合的方法,其包括:当预设的 Pcell 为第一双工模式时,设置为能够执行上述第一双工模式的其它载波或第二双工模式的载波添加为 SCell 的载波聚合的步骤;以及根据上述 Pcell 的第一双工模式向基站传输上行链路控制信道的步骤。

[0038] 此时,执行上述载波聚合的步骤可包括从上述基站接收含有上述载波的双工模式的信息的步骤。此时,上述第一双工模式可以是 FDD。

[0039] 在根据本发明的又一实施例的不同的双工模式下,控制载波聚合的基站,其包括:控制部,其执行通过利用作为终端接入的第一双工模式的载波中一个载波的 Pcell 来将其它载波添加为 SCell 的、第一双工模式中的载波聚合,并执行通过利用第二双工模式的载波中具有 Pcell 的功能的一个载波来将其它载波添加为 SCell 的、第二双工模式中的载波聚合;传输部,其根据上述第一双工模式及上述第二双工模式各自的 Pcell 及 SCell 的设置传输上述第一双工模式及上述第二双工模式的下行链路信道;以及接收部,其接收上述第一双工模式及上述第二双工模式的上行链路信道。

[0040] 上述接收部在具有上述 Pcell 的功能的载波中接收 PUCCH,或设置成以 PUSCH 捎带上行链路控制信息 (piggyback) 的情况下,当具有 Pcell 的功能的载波中有 PUSCH 时,在相应 Pcell 通过相应 PUSCH 接收上行链路控制信息 (Uplink control information),或者当具有 Pcell 的功能的载波中无 PUSCH 时,通过第一双工模式或第二双工模式的 SCell 中 PUSCH 被调度的最下位索引的 SCell 的 PUSCH 捎带,从而通过相应 PUSCH 可接收上行链路控

制信息。

[0041] 此时,上述控制部根据在上述第一双工模式的载波中使用的同步信道或第二双工模式的载波中使用的同步信道中优先检测的同步信道被传输的载波的双工模式,将相应双工模式的载波设置为 Pcell,并且在上述 Pcell 中可执行接入过程。

[0042] 此时,执行上述接入过程的双工模式可以是设置了优先顺序的双工模式。

[0043] 在根据本发明的又一实施例的不同的双工模式下,控制载波聚合的基站,其包括:传输部,其向终端传输信号;控制部,当第一双工模式的载波中一个为上述终端的 Pcell 时,将上述第一双工模式的其它载波或第二双工模式的载波添加为 SCell;以及接收部,其根据上述 Pcell 的第一双工模式从上述终端接收上行链路控制信道。

[0044] 上述控制部为了将载波添加为 SCell 能够控制使上述传输部向上述终端传输含有上述载波的双工模式的信息。此时,基站,其特征在于,上述第一双工模式为 FDD。

[0045] 在根据本发明的又一实施例的不同的双工模式下,设置能够使载波聚合执行的终端,其包括:控制部,其执行通过利用作为上述终端接入的第一双工模式的载波中一个载波的 Pcell 来将其它载波添加为 SCell 的第一双工模式中的载波聚合,并执行通过利用第二双工模式的载波中具有 Pcell 的功能的一个载波来将其它载波添加为 SCell 的、第二双工模式中执行载波聚合;接收部,其根据上述第一双工模式及上述第二双工模式各自的 Pcell 及 SCell 的设置接收上述第一双工模式及上述第二双工模式的下行链路信道;以及传输部,其传输上述第一双工模式及上述第二双工模式的上行链路信道。

[0046] 上述传输部在具有上述 Pcell 的功能的载波中传输 PUCCH,或设置成以 PUSCH 捎带上行链路控制信息 (piggyback) 的情况下,当具有 Pcell 的功能的载波中有 PUSCH 时,在相应 Pcell 通过相应 PUSCH 传输上行链路控制信息 (Uplink control information),或者当具有 Pcell 的功能的载波中无 PUSCH 时,通过第一双工模式或第二双工模式的 SCell 中 PUSCH 被调度的最下位索引的 SCell 的 PUSCH 进行捎带,从而可通过相应 PUSCH 传输上行链路控制信息。

[0047] 上述控制部根据在上述基站和上述第一双工模式的载波中使用的同步信道或第二双工模式的载波中使用的同步信道中优先检测的同步信道被传输的载波的双工模式,将相应双工模式的载波设置为 Pcell,因此在上述 Pcell 中可执行接入过程。

[0048] 此时,执行上述接入过程的双工模式可以是设置了优先顺序的双工模式。

[0049] 在根据本发明的又一实施例的不同的双工模式下,设置能够使载波聚合执行的终端,其包括:控制部,当预设的 Pcell 为第一双工模式时,执行将上述第一双工模式的其它载波或第二双工模式的载波添加为 SCell 的载波聚合;以及传输部,其根据上述第一双工模式向基站传输上行链路控制信道。

[0050] 上述控制部为了执行上述载波聚合能够控制使上述接收部从上述基站接收含有上述载波的双工模式的信息。此时,上述第一双工模式可以为 FDD。

[0051] 有益效果

[0052] 当实施本发明时,支持宏小区和小小区的载波聚合 (Carrier aggregation) 及联合运营 (Joint Operation) 以及双连接 (dual connectivity) 的情况下,对于基站和终端指定主小区 (Primary cell, Pcell) 来执行载波聚合,并由此提高通信效率。

[0053] 并且实施本发明时,由于在不同的双工模式下设置 Pcell,因此能够在不同的双工

模式下执行联合运营和载波聚合。由于执行具有不同的双工模式的载波之间的载波聚合，并执行联合运营和载波聚合，因此可提高通信效率。

附图说明

- [0054] 图 1 是图示根据一实施例的小小区部署的附图。
- [0055] 图 2 是图示小小区部署场景的附图。
- [0056] 图 3 至图 6 是图示在小小区部署中的局部场景的附图。
- [0057] 图 7 是表示载波聚合的多种场景的附图。
- [0058] 图 8 是示出在根据本发明的一实施例的基站中的操作(동작)的附图。
- [0059] 图 9 是示出根据本发明的一实施例的实施例 1 的附图。
- [0060] 图 10 是示出根据本发明的一实施例的实施例 2 的附图。
- [0061] 图 11 是示出根据本发明的一实施例的实施例 3 的附图。
- [0062] 图 12 是示出适用本发明的第一实施例的情况下，基站的操作的附图。
- [0063] 图 13 是示出适用本发明的第二、三实施例的情况下，基站的操作的附图。
- [0064] 图 14 是示出根据本发明的一实施例的终端的操作的附图。
- [0065] 图 15 是示出适用本发明的第一实施例的情况下，终端的操作的附图。
- [0066] 图 16 是示出适用本发明的第二、三实施例的情况下，终端的操作的附图。
- [0067] 图 17 是示出根据又一实施例的基站的构成的附图。
- [0068] 图 18 是示出根据又一实施例的用户终端的构成的附图。
- [0069] 图 19 是示出根据本发明的实施例 A 的终端在小小区环境下控制载波聚合的过程的附图。
- [0070] 图 20 是以本发明的实施例 B 和实施例 C 为中心示出终端的操作的附图。
- [0071] 图 21 是以本发明的实施例 A 为中心示出基站的操作的附图。
- [0072] 图 22 是以本发明的实施例 B 和实施例 C 为中心示出基站的操作的附图。
- [0073] 图 23 是图示根据本发明的实施例 A 的载波的功能的附图。
- [0074] 图 24 是图示根据本发明的实施例 B 或者实施例 C 的载波的功能的附图。
- [0075] 图 25 是示出根据又一实施例的用户终端的构成的附图。
- [0076] 图 26 是示出根据又一实施例的基站的构成的附图。

具体实施方式

[0077] 以下，将通过例示性的附图对本发明的部分实施例进行详细说明。应当注意，在对各个附图的构成要素赋予符号标记的过程中，对于相同构成要素而言，即使在不同附图上显示，也尽可能了使用相同的符号。此外，对本发明进行说明时，如果判断为对相关的已知结构或功能的详细说明可能会使本发明的主旨混淆时，可以省略对其的详细说明。

[0078] 本发明中的无线通信系统为了提供如语音、数据包等的多种通信服务而被广泛布置。无线通信系统包括用户终端 (User Equipment, UE) 及基站 (Base Station, BS, 或者 eNB)。在本说明书中的用户终端是指无线通信中的终端的一种广义概念，因此应解释为不仅包括 WCDMA 及 LTE、HSPA 等中的用户设备 (User Equipment, UE)，而且还包括 GSM 中的移动电台 (Mobile Station, MS)、用户终端 (User Terminal, UT)、用户站 (Subscriber

Station, SS)、无线设备 (wireless device) 等。以下,在本说明书中用户终端也可以简称为终端。以下,在本说明书中用户终端也可以简称为终端。

[0079] 基站或小区 (cell) 一般是指与用户终端进行通信的站 (station),也可以说成节点-B(Node-B)、演进型节点B(evolved Node-B, eNB)、扇区 (Sector)、站点 (Site)、基站收发系统 (Base Transceiver System, BTS)、接入点 (Access point)、中继节点 (Relay Node)、射频拉远头 (Remote Radio Head, RRH)、射频单元 (Radio Unit, RU)、小小区 (small cell) 等的其它术语。

[0080] 即本说明书中的基站或小区 (cell) 应被解释为表示 CDMA 中的基站控制器 (Base Station Controller, BSC)、WCDMA 的 Node-B、LTE 中的 eNB 或者扇区 (站点) 等覆盖的部分区域或者表现出的功能的广义的含义,并且是全部包括特大小区 (megacell)、宏小区 (macrocell)、微小区 (microcell)、微微小区 (picocell)、毫微微小区 (femtocell) 及中继节点 (relay node)、RRH、RU、小小区 (small cell) 通信范围等多种覆盖范围域的含义。

[0081] 上述被罗列的多种小区由于存在控制各个小区的基站,因此基站可以被解释为两种含义。i) 与无线区域相关地,提供特大小区、宏小区、微小区、微微小区、毫微微小区、小小区的装置本身,或者 ii) 可以指上述无线区域本身。在 i) 中,提供规定的无线区域的装置被相同的个体控制或者相互作用能够使上述无线区域协作而构成的所有装置都指为基站。根据无线区域的构成方式 eNB、RRH、天线、RU、LPN、点、传输接收点、传输点、接收点等成为基站的一实施例。在 ii) 中,从用户终端的观点或者相邻基站的角度,可以将接收或传输信号的无线区域本身指为基站。

[0082] 因此,将特大小区、宏小区、微小区、微微小区、毫微微小区、小小区、RRH、天线、RU、低功耗节点 (Low Power Node, LPN)、点、eNB、传输接收点、传输点、接收点统称为基站。

[0083] 本说明书中的用户终端和基站作为用于实现本说明书中记载的技术或技术思想的两种传输接收主体而以广义的含义来使用,并不由特定术语或单词所限定。用户终端和基站作为用于实现本说明书中记载的技术或技术思想的两种 (上行链路 (Uplink) 或下行链路 (Downlink)) 传输接收主体而以广义的含义来使用,并不由特定术语或单词所限定。其中,上行链路 (Uplink, UL, 或上行) 是指通过用户终端向基站传输接收数据的方式,下行链路 (Downlink, DL, 或下行) 是指通过基站向用户终端传输接收数据的方式。

[0084] 对于适用于无线通信系统的多址接入方式没有限制。可以使用如码分多址接入方式 (Code Division Multiple Access, CDMA)、时分多址接入方式 (Time Division Multiple Access, TDMA)、频分多址接入方式 (Frequency Division Multiple Access, FDMA)、正交频分多址接入方式 (Orthogonal Frequency Division Multiple Access, OFDMA)、OFDM-FDMA、OFDM-TDMA、OFDM-CDMA 等的多种多址接入方式。本发明的一实施例能够适用于通过 GSM、WCDMA、HSPA 进化为 LTE 及 LTE-advanced 的异步无线通信和进化为 CDMA、CDMA-2000 及 UMB 的同步无线通信领域等的资源分配。本发明不能解释为被特定的无线通信领域限定或所限制,而应解释为包括能够适用本发明的思想的所有技术领域。

[0085] 上行链路传输及下行链路传输可以使用利用不同的时间进行传输的时分双工 (Time Division Duplex, TDD) 方式,或者可以使用利用不同的频率进行传输的频分双工 (Frequency Division Duplex, FDD) 方式。

[0086] 并且,如 LTE、LTE-A 等的系统中是以单个载波或载波对为基准构成上行链路和

下行链路,从而构成规格。上行链路和下行链路通过如物理下行链路控制信道 (Physical Downlink Control Channel, PDCCH)、物理控制格式指示信道 (Physical Control Format Indicator Channel, PCFICH)、物理混合 ARQ 指示信道 (Physical Hybrid ARQ Indicator Channel, PHICH)、物理上行链路控制信道 (Physical Uplink Control Channel, PUCCH)、增强型物理下行链路控制信道 (Enhanced Physical Downlink Control Channel, EPDCCH) 等的控制信道而传输控制信息,并由如物理下行链路共享信道 (Physical Downlink Shared Channel, PDSCH)、物理上行链路共享信道 (Physical Uplink Shared Channel, PUSCH) 等的的数据信道构成,从而传输数据。

[0087] 另外,使用 EPDCCH(增强型物理下行链路控制信道 (enhanced PDCCH) 或者扩展型物理下行链路控制信道 (extended PDCCH)) 也可以传输控制信息。

[0088] 本说明书中的小区 (cell) 还可以是指具有从传输接收点传输的信号的覆盖范围或者传输接收点 (transmission point 或 transmission/reception point) 接收的信号的覆盖范围的分量载波 (component carrier)、该传输接收点本身。

[0089] 适用实施例的无线通信系统可以是通过两个以上的传输接收点协作而传输信号的协作多点传输接收系统 (coordinated multi-point transmission/reception System, CoMP 系统) 或协作多天线传输方式 (coordinated multi-antenna transmission system)、协作多小区通信系统。CoMP 系统可以至少包括两个多重传输接收点和终端。

[0090] 多重传输接收点也可以是基站或宏小区 (macro cell, 以下简称“eNB”), 以及具有高的传输功率或具有在宏小区区域内的低的传输功率的至少一个 RRH, 其中 RRH 通过光缆或光纤与 eNB 连接并被有线控制。

[0091] 以下,下行链路 (downlink) 是指从多重传输接收点向终端的通信或通信路径,上行链路 (uplink) 是指从终端向多重传输接收点的通信或通信路径。在下行链路中传输器可以是多重传输接收点的一部分,接收器可以是终端的一部分。在上行链路中传输器可以是终端的一部分,接收器可以是多重传输接收点的一部分。

[0092] 以下将信号通过如 PUCCH、PUSCH、PDCCH、EPDCCH 及 PDSCH 等的信道被传输接收的情况,也可以用“对 PUCCH、PUSCH、PDCCH、EPDCCH 及 PDSCH 进行传输、接收”的形式进行表示。

[0093] 并且,在以下的“传输或接收 PDCCH,或者将信号通过 PDCCH 传输或接收”的记载可以包括“传输或接收 EPDCCH,或者将信号通过 EPDCCH 传输或接收”的含义来使用。

[0094] 即以下记载的物理下行链路控制信道可以是指 PDCCH,或者可以是指 EPDCCH,并且也可以将 PDCCH 及 EPDCCH 全都包括的含义来使用。

[0095] 并且,为了便于说明通过 PDCCH 说明的部分也可以适用本发明的一实施例的 EPDCCH,并且通过 EPDCCH 说明的部分也可以适用作为本发明的一实施例的 EPDCCH。

[0096] 另外,以下记载的上层信令 (High Layer Signaling) 包括传输含有无线资源控制 (Radio Resource Control, RRC) 参数的 RRC 信息的 RRC 信令。

[0097] 作为基站的一实施例的 eNB 向终端执行下行链路传输。eNB 可以传输用于单播传输 (unicast transmission) 的主物理信道物理下行链路共享信道 (Physical Downlink Shared Channel, PDSCH)、以及接收 PDSCH 所需的调度等的下行链路控制信息和用于传输为在上行链路数据信道中 (例如,物理上行链路共享信道 (Physical Uplink Shared

Channel, PUSCH) 进行传输的调度许可信息的物理下行链路控制信道 (Physical Downlink Control Channel, PDCCH)。以下, 可将通过各个信道传输接收信号的内容记载为“传输接收该信道”的形式。

[0098] 本发明是在多层小区结构下, 小小区 (small cell) 及任意的小区 / 基站 / RRH / 天线 / RU 支持相互不同的双工模式 (duplex mode), 即支持 FDD 和 TDD 时, 为了能够使属于相应基站的终端支持 FDD 和 TDD 之间的联合运营 (joint operation) 和载波聚合 (carrier aggregation) 的终端的操作方法及装置, 以及使用相应方法的基站的操作方法及其装置。

[0099] 并且, 还涉及一种如下方法和装置。即与双工模式无关地, 各自的双工模式在宏小区 (macro cell) 及小小区 (small cell) 及任意的小区 / 基站 / RRH / 天线 / RU 中被使用, 且支持小区 CA 和小小区的 CA 及联合运营以及双连接 (dual connectivity) 时, 指定 Pcell (Primary cell) 的方法和装置。

[0100] 本发明在基站对终端考虑相互不同的双工模式 (即 FDD 和 TDD) 的联合运营及 FDD 和 TDD 的载波聚合时, 提供一种用于设置 PCell 的基站及终端的操作方法及装置。

[0101] 提供一种根据本发明的一实施例的终端设置 PCell 的方法, 其包括: 从接收下行链路信号的基站接收考虑双工模式 FDD 和 TDD 的联合运营 (Joint Operation) 及 FDD 和 TDD 的载波聚合 (carrier aggregation) 的 Pcell 指示信息, 或者接收含有关于 Pcell 指定的信息的信号的步骤; 以及基于被接收的上述信号在上述 FDD 及 TDD 双工模式下设置一个 Pcell 或者对于上述各个 FDD 及 TDD 设置一个 Pcell 的步骤。

[0102] 并且, 在相互不同的宏小区和小小区 (或者宏小区 eNB 和小小区 eNB) 环境下执行载波聚合及联合运营、双连接时, 本发明提供根据能够与双工模式无关地适用的相互不同的双工模式的 Pcell/Scell 的指定方法及此装置。

[0103] 作为为应对移动流量激增的手段可考虑使用低功率节点的小小区。低功率节点与一般宏节点相比, 低功率节点表示使用低的传输 (Tx) 功率的节点。

[0104] 3GPP Release 11 之前的载波聚合 (Carrier Aggregation, 以下简称“CA”) 技术中可以通过使用在宏小区覆盖范围内地理上分散的天线的低功率 RRH (Remote Radio Head) 来建立小小区。

[0105] 但是, 为了适用上述 CA 技术, 宏小区和 RRH 小区在一个基站的控制下建立成能够进行调度, 为此在宏小区基站和 RRH 之间要求建立理想回程 (ideal backhaul)。

[0106] 理想回程是指使用如光纤 (optical fiber), 视距 (Line Of Sight, LOS) 微波 (microwave) 等的专用点对点连接一样表示非常高的吞吐量 (throughput) 和非常小的时延的回程。

[0107] 与此相反, 如 xDSL (Digital Subscriber Line, DSL, 数字用户线路)、非视距 (Non LOS) 微波 (microwave) 一样表示相对低的吞吐量 (throughput) 和大的时延的回程称为非理想回程 (non-ideal backhaul)。

[0108] 多个服务小区通过基于以上说明的单个基站的 CA 技术被聚合, 从而可以向终端提供服务。即对于无线资源控制 (Radio Resource Control, 以下简称“RRC”) 连接 (CONNECTED) 状态的终端可建立多个服务小区, 并在宏小区节点和 RRH 之间建立理想回程时, 宏小区与 RRH 小区共同建立为服务小区, 从而可以向终端提供服务。

[0109] 当基于单个基站的 CA 技术配置时, 终端可以和网络仅具有一个 RRC 连接

(connected)。

[0110] 在 RRC 连接 (connection) 建立 (establishment)/ 重建 (re-establishment)/ 切换中一个服务小区提供非接入层 (Non Access Stratum, 以下简称“NAS”) 移动性 (mobility) 信息 (例如, 跟踪区标识 (Tracking Area Identity, TAI)), 并在 RRC 连接 (RRC connection) 重建 / 切换中一个服务小区提供安全输入 (security input)。这种小区称为主小区 (Primary Cell, PCell)。PCell 只能与切换步骤一同进行变更。根据终端能力 (capabilities) 辅小区 (Secondary Cells, SCells) 可以和 PCell 共同建立为服务小区。

[0111] 以下对于能够适用本发明中说明的提案的小小区部署 (small cell deployment) 场景进行说明。

[0112] 图 1 是图示根据一实施例的小小区部署的附图。

[0113] 图 1 中表示小小区和宏小区共存状况下的构成, 以下图 2 至图 3 中分别根据宏覆盖 (macro coverage) 的有无和该小小区是用于室外 (outdoor) 还是用于室内 (indoor)、该小小区的部署是分散 (sparse) 的状况还是密集 (dense) 的状况、从频谱 (spectrum) 的观点出发使用的是与宏小区相同的频谱还是不同的频谱来更详细地进行区分。

[0114] 图 2 是图示小小区部署场景的附图。图 2 是表示对图 3 场景的典型的代表结构。图 2 图示小小区部署场景, 并包括场景 #1、#2a、#2b、#3。200 表示宏小区, 210 和 220 表示小小区。图 2 中重叠的宏小区既可能存在也可能不存在。宏小区 200 和小小区 210、220 之间可以实现协调 (coordination), 小小区 210、220 之间也可以实现协调。以及 200、210、220 的重叠的区域可以捆绑为集群 (cluster)。

[0115] 图 3 至图 6 是图示在小小区部署中的局部场景的附图。

[0116] 图 3 图示了小小区部署中的场景 #1。场景 1 是在开销宏 (오버헤드 매크로) 的存在下的, 小小区和宏小区的同信道部署 (co-channel deployment) 场景, 并且是室外小小区场景。310 是宏小区 311 及小小区全部为室外的情况, 312 指小小区集群。而用户则全部分散在室内 / 室外。

[0117] 用于连接小小区 312 内的小小区的实线是指集群内的回程链路 (backhaul link within cluster)。用于连接宏小区的基站和集群内的小小区的点线是指小小区和宏小区之间的回程链路 (backhaul link between small cells and macro cell)。

[0118] 图 4 图示了小小区部署场景 #2a。场景 2a 是在重叠宏 (overlaid macro) 的存在下的, 小小区和宏小区使用相互不同频谱的部署场景, 并且是室外小小区场景。宏小区 411 及小小区全部为室外, 412 指为小小区集群。用户全部分散在室内 / 室外。

[0119] 用于连接小小区 412 内的小小区的实线是指集群内的回程链路 (backhaul link within cluster)。用于连接宏小区的基站和集群内的小小区的点线是指小小区和宏小区之间的回程链路 (backhaul link between small cells and macro cell)。

[0120] 图 5 图示了在在小小区部署中的场景 #2b。场景 2b 是在重叠宏 (overlaid macro) 的存在下的, 小小区和宏小区使用相互不同频谱的部署场景, 并且是室内小小区场景。宏小区 511 为室外, 小小区全部为室内, 512 指为小小区集群。用户全部分散在室内 / 室外。

[0121] 连接小小区 512 内的小小区的实线是指集群内的回程链路 (backhaul link within cluster)。连接宏小区的基站和集群内的小小区的虚线是指小小区和宏小区之间的回程链路 (backhaul link between small cells and macro cell)。

[0122] 图 6 图示了在小小区部署中的场景 #3。不存在宏的覆盖范围 (coverage) 的状况下,场景 3 是室内小小区场景。612 指为小小区集群。此外,小小区全部为室内,并且用户全部分散在室内 / 室外。

[0123] 连接小小区 612 内的小小区的实线是指集群内的回程链路 (backhaul link within cluster)。连接宏小区的基站和集群内的小小区的虚线是指小小区和宏小区之间的回程链路 (backhaul link between small cells and macro cell)。

[0124] 在以上说明的图 1 和图 2 至图 6 的多种小小区场景中使用的频率 F1 和 F2 可以是支持相同双工模式 (duplex mode) 的频率,或者 F1 和 F2 也可以具有相互不同的双工模式,例如, F1 是支持 FDD 模式的频率, F2 是支持 TDD 模式的频率或者可考虑与此相反的情况。

[0125] 图 7 是表示载波聚合的多种场景的附图。

[0126] 如图 7 所示,在载波聚合场景下,相应 F1 和 F2 也可以是支持相同双工模式的频率,或者 F1 和 F2 也可以考虑支持相互不同的双工模式的频率。

[0127] 710 是在 F1 和 F2 小区几乎相同的覆盖范围下共存 (co-located) 且重叠 (overlaid)。两层是提供充分的覆盖范围和移动性 (mobility) 的场景,并且是重叠的 F1 和 F2 小区之间可进行聚合 (aggregation) 的场景。

[0128] 720 是如下场景,即 F1 和 F2 小区虽然共存 (co-located) 且重叠 (overlaid),但相比于 F1 的覆盖范围, F2 的覆盖范围较小。F1 具有充分的覆盖范围,并且移动性支持也是基于 F1 覆盖范围来执行的, F2 是为了提高吞吐量 (throughput) 而使用的场景,并且是在重叠的 F1 和 F2 小区之间进行聚合 (aggregation) 的场景。

[0129] 730 是如下场景,即 F1 和 F2 小区虽然共存 (co-located),但 F2 天线为了增加小区边缘吞吐量 (cell edge throughput) 而诱导至 (directed) 小区边缘的场景。移动性支持是基于 F1 覆盖范围来执行的,且 F1 具有充分的覆盖范围,而 F2 是具有临时覆盖空洞 (coverage hole) 的场景,并且是相同 eNB 中的 F1 和 F2 小区在覆盖范围重叠的地方可以进行聚合的场景。

[0130] 740 的场景如下,即 F1 具有宏覆盖 (macro coverage),且 F2 中为了提高热点 (hot spot) 区域中的吞吐量而使用 RRH 的场景,并且为移动性支持基于 F1 覆盖范围来执行,且 F2RRHs 小区能够与 F1 宏小区一起进行聚合的场景。

[0131] 750 是如下场景,即与 720 的场景相类似地,频率选择性中继器 (repeaters) 为了扩大一载波的覆盖范围而被部署 (deploy) 的场景。并且是相同 eNB 中的 F1 和 F2 小区在覆盖范围重叠的地方可以进行聚合的场景。

[0132] 在本说明书中,终端在配置双连接的过程中,和终端形成 RRC 连接,并中断提供成为切换的基准的小区 (作为一例, PCell) 的基站或者 S1-MME,将对核心网起到移动锚点 (mobility anchor) 作用的基站记载为主基站或者第一基站。

[0133] 主基站或第一基站可以是提供宏小区的基站,并且在小小区之间的双连接的状况下可以是提供任意一个小小区的基站。

[0134] 另外,在双连接的环境下,将能够和主基站区分而向终端提供额外无线资源的基站记载为辅基站或第二基站。

[0135] 第一基站 (主基站) 及第二基站 (辅基站) 可以分别向终端提供至少一个以上的小区,并且第一基站及第二基站可通过第一基站和第二基站之间的接口进行连接。

[0136] 并且,为了有助于理解,可以将与第一基站相关联的小区记载为宏小区,可以将与第二基站相关联的小区记载为小小区。但是在以下说明的小小区集群场景中,与第一基站相关联的小区也可以记载为小小区。

[0137] 在本发明的宏小区可以是指至少一个以上的各个小区,并且也可以记载为代表与第一基站相关联的所有小区的含义。并且,小小区也可以是指至少一个以上的各个小区,并且也可以记载为代表与第二基站相关联的所有小区的含义。但是,如上所述,在小小区集群一样的特定场景中可以是与第一基站相关联的小区,并且此时第二基站的小区可以记载为另一小小区或者又一小小区。

[0138] 但是对以下实施例说明的过程中,为了便于说明使宏小区和主基站或第一基站进行关联,并且可以使小小区和辅基站或第二基站进行关联,但是本发明并不限于此,辅基站或第二基站能够和宏小区进行关联,即使主基站或第一基站能够和小小区进行关联的状况下,也能够适用本发明。

[0139] 当支持载波聚合(carrier aggregation, CA)时,考虑FDD和TDD双工模式(duplex mode)的各自模式内的载波聚合;当考虑如各自FDD及TDD一样的相同模式中的载波聚合时,可以进行如下的设置,使得能够区分分量载波(component carrier,分量载波或CC)。

[0140] 首先,对主小区(Primary Cell, Pcell)进行查看。

[0141] 当配置CA时,终端和网络具有一个RRC连接(RRC connection),并且在RRC连接建立/重建/切换(RRC connection establishment/re-establishment/handover)时一个服务小区提供NAS移动性信息(NAS mobility information),在RRC连接重建/切换时一个服务小区提供安全输入(security input)。将这种小区当作主小区(PCell)。在下行链路中相应于Pcell的载波为下行链路主分量载波(Downlink Primary Component Carrier, DL PCC),而在上行链路中是上行链路主分量载波(Uplink Primary Component Carrier, UL PCC)。

[0142] Pcell只能转换到切换步骤(handover procedure),Pcell是为了PUCCH的传输而被使用。并且,和多个Scell(Scells)不同的是,Pcell是不能够被去激活(de-activated)。并且,当Pcell检测无线链路失败(Radio Link Failure, RLF)时,重建(Re-establishment)被触发(triggering);当Scell检测RLF时,重建不能被实现。并且,能够从Pcell获得NAS信息。

[0143] 然后,对辅小区(Secondary Cells, Scells)进行查看。

[0144] 依据UE能力(capability)多个Scell(Scells)可以和Pcell一同构成一服务小区组(a set of serving cells)的形式。相应于下行链路中的Pcell的载波为下行链路辅分量载波(Downlink Secondary Component Carrier, DL SCC),相应于上行链路中的Scell的载波为上行链路辅分量载波(Uplink Secondary Component Carrier, UL SCC)。

[0145] 在一个终端构成的一服务小区组始终由一个Pcell和一个以上的Scell构成。能够构成的服务小区的数量依赖于终端的聚合能力(aggregation capability)。

[0146] 重配置(Reconfiguration)、多个Scell(Scells)的添加(addition)和除去(removal)可通过RRC被执行,在LTE内的切换(intra-LTE handover)时为了和目标Pcell(target Pcell)共同使用,RRC可以重配置或删除和除去多个Scell(Scells)。当添加新的Scell时,为了传输Scell的所有要求的系统信息(system information)而使用专

用 RRC 信令 (dedicated RRC signaling)。在被连接的模式 (Connected mode) 下,终端不需要从多个 Scell (Scells) 直接获得播放系统信息 (broadcasted system information)。

[0147] 当支持载波聚合 (carrier aggregation, CA) 时,考虑 FDD 和 TDD 双工模式 (duplex mode) 的各自模式内的载波聚合,如在本发明中试图提示的 FDD 和 TDD 一样并未考虑具有相互不同的双工模式的载波之间的聚合及联合运营 (joint operation)。以及在考虑非理想回程中,不管是相同的双工模式还是相互不同的双工模式,支持宏小区和小小区的 CA 以及联合运营、双连接 (dual connectivity) 时,未考虑执行载波聚合及联合运营的情况。

[0148] 并且,当考虑相应相互不同的双工模式的 FDD 和 TDD 联合运营及 FDD 和 TDD 的载波聚合的情况下,本发明提出在终端的操作方法和在基站的操作方法。以及在相同的双工模式下还考虑非理想回程的小小区环境中,各自的双工模式在小小区中与双工模式无关地使用,并且支持宏小区和小小区的 CA 以及联合运营、以及双连接时,提出关于主小区的指定方法。

[0149] 当基站对终端设置相互不同的双工模式的 FDD 和 TDD 联合运营及 FDD 和 TDD 的载波聚合时,在终端的操作方法和在基站的操作由于需要应定义为与现有各自的双工模式内执行载波聚合的情况不同,因此本发明提出相应情况下终端的操作方法和从基站的且对终端的操作设置方法以及与此相关的终端的装置及基站装置。即当基站对终端考虑相互不同的双工模式的 FDD 和 TDD 的联合运营及 FDD 和 TDD 的载波聚合 (carrier aggregation) 时,本发明提供用于设置基站及终端的操作方法及装置。

[0150] 以及在相同的双工模式下还考虑非理想回程的宏小区和小小区环境中,各自的双工模式在小小区中与双工模式无关地使用,并且支持宏小区和小小区的 CA 以及联合运营、以及双连接时,在终端的操作方法和在基站的操作需要应定义为与从现有一个基站执行载波聚合的情况不同,并且提出终端的操作方法和从基站的且对终端的操作设置方法以及与此相关的终端的装置及基站装置。

[0151] 提供一种根据本发明的一实施例的终端设置 Pcell 的方法,其包括:从接收下行链路信号的基站接收考虑双工模式 FDD 和 TDD 的联合运营 (Joint Operation) 及 FDD 和 TDD 的载波聚合 (carrier aggregation) 的 Pcell 指示信息,或者接收含有关于 Pcell 指定的信息的信号的步骤;以及基于被接收的上述信号在上述 FDD 及 TDD 双工模式下设置一个 Pcell 或者对于上述各个 FDD 及 TDD 设置一个 Pcell 的步骤。

[0152] 当 TDD-FDD 联合运营及载波聚合时,本发明对于 Pcell 的定义/指定/设置方法首先可考虑如下实施例。

[0153] 实施例 1:双工模式依赖性 Pcell 定义 (Duplex dependent Pcell definition) 方法

[0154] 实施例 1 作为依赖于双工模式而定义 Pcell 的方法,对于在终端配置的分量载波将 FDD 的载波被设置为一个以上的多分量载波,并且对于 TDD 的载波被设置为一个以上的多分量载波情况,对每个 FDD 和 TDD 双工模式分别指定一个 Pcell 的一种方法。

[0155] 按 FDD 及 TDD 按各个双工模式执行 DL 控制/数据 (control/data) 以及 UL 控制/数据 (control/data) 的传输过程中,该方法是使得能够跟随以相应每个双工模式类别指定的 Pcell 和多个 Scell (Scells) 的操作的一个实施例。并且,该方法是对于 DL 数据的一种反馈,将对于传输 HARQ-ACK/NACK 及上行链路控制信息 (uplink control information,

UCI) 的 Pcell 和多个 SCell 的操作, 根据各个双工模式定义能够使根据 Pcell 和 SCell 的终端和基站的操作跟随。对于在相应载波聚合下向上行链路传输 PUCCH 的侧面, 以每个双工模式类别被定义的 PUCCH 通过使用只向 Pcell 传输的方法来传输上行链路 (uplink control) 控制信息。并且, 即使向 PUSCH 捎带 (piggyback) 上行链路控制信息时, 也可以设置对于要向哪一个分量载波、Pcell 或者哪一个 SCell 进行传输的规则。例如, 在 PCell 有 PUSCH 的情况下, 使 UCI 向 PCell 的 PUSCH 传输, 并且在 PCell 无 PUSCH 且在多个 SCell 有 PUSCH 的情况下, 可设置成向相应 SCell 中具有最下位索引 (lowest index) 的 SCell 中所具有的 PUSCH 传输。或者非周期性 CSI 请求 (aperiodic CSI request) 从基站被指定时, 可设置成向相应 PCell 或者 SCell 中所具有的 PUSCH 传输 UCI, 该 PUSCH 从指示相应非周期性 CSI 请求的 UL 授权指示。

[0156] 并且, 当执行 TDD-FDD 联合运营和载波聚合时, 对于载波聚合下的 PUSCH 的传输和 PDSCH 传输和 PUSCH 的传输侧面, 在各个双工模式内被定义的 Pcell 的控制下, 根据终端和基站的操作方法也可设置成 PDSCH 及 PUSCH 可进行传输。

[0157] 通过使用各个 FDD 或者 TDD 双工模式被定义的且载波聚合时适用的方法, 比较根据 TDD-FDD 联合运营及载波聚合的终端操作和基站设置仅支持 CA 下的 FDD 双工模式 (FDD Duplex mode only) 的情况和仅支持 CA 下的 TDD 双工模式 (TDD Duplex mode only) 时, 实施例 1 的结果是, 可考虑对遗留终端的操作影响最小化的方法。即由于存在作为根据各个 FDD 及 TDD 双工模式的 Pcell 的操作, 因此根据在各个双工模式中被定义的 Pcell 和 SCell 的操作, 在双工模式之间可独立进行终端操作和基站操作, 并且以相应设置定义 / 指定 / 设置 Pcell 时, 能够对遗留终端的操作影响最小的同时执行 TDD-FDD 联合运营及载波聚合。

[0158] 但是, 对于在相应方法的情况下执行接入过程 (access procedure) 的情况, 首先能够使执行接入的双工模式被优先设置, 从而根据相应 PCell 的设置可考虑能够执行接入过程的方式。上述接入过程的例子有如小区搜索步骤 (cell search procedure)、随机接入步骤 (random access procedure)、切换步骤 (handover procedure) 等。当终端执行小区搜索时, 接入过程根据是优先检测使用于 FDD 载波的同步 (Synchronization) 信道, 或者是优先检测使用于 TDD 载波的同步信道跟随相应 PCell 的一种方式。

[0159] 作为另一种方法, 设置为对特定双工模式列个优先顺序, 例如, 在现有是以通过使用 FDD 载波来部署 LTE 网络的情况下, 当通过 FDD 载波支持充分的覆盖范围及移动性时, 以相应 FDD 载波为优先顺序能够执行接入过程, 或者与此不同, 在现有是以通过使用 TDD 载波来部署 LTE 网络的情况下, 当通过 TDD 载波支持充分的覆盖范围及移动性时, 以相应 TDD 载波为优先顺序能够执行接入过程。它能够解决在根据相互不同的双工模式之间的 PCell 的设置的接入过程中可能发生的终端和基站的模糊性。

[0160] 实施例 1 在不是具有支持双重双工模式的能力 (capability) 的终端的情况下也可以适用, 其中, 该双重双工模式用于支持 TDD-FDD 联合运营及载波聚合。即即使是可进行具有仅支持 FDD 的 FDD 唯一模式 (FDD only mode) 的非 CA (non-CA) 及 CA 的终端, 当接入于可支持相应 FDD-TDD 双工模式的网络时, 通过 FDD 唯一模式可进行非 CA 及 CA 操作。并且, 即使是可进行具有仅支持 TDD 的 TDD 唯一模式 (TDD only mode) 的非 CA 及 CA 的终端的情况, 如上所述, 将具有 TDD 唯一模式的终端的操作接入于可支持相应 FDD-TDD 双工模式的网络时, 通过 TDD 唯一模式能够顺利执行非 CA 及 CA 操作。

[0161] 实施例 2 :作为一个双工模式下设置的方式,配置一个 Pcell,并将使用相同或者相互不同的双工模式的其它分量载波配置为 SCell 的方法

[0162] 即使混合有支持 FDD 和 TDD 双工模式的分量载波时,根据 FDD 和 TDD 的双工模式的 Pcell 和 SCell 的设置通过利用在现有一个双工模式中使用的可进行设置。例如,如在仅为 FDD 的载波聚合、以及仅为 TDD 的载波聚合中设置的方式一样是一种配置一个 Pcell,并且剩余分量载波由 SCell 配置的方法。对于相应情况的局部实施例如下所示。

[0163] 支持 FDD 的一个载波被设置为 PCell,而剩余多个载波,即支持 TDD 的多个载波、或者支持除了被设置为 PCell 的载波之外的 FDD 的载波由 SCell 配置时,如下所示,其可设置成由 A-1、A-2、A-3、A-4、A-5 配置。

[0164] 配置 A-1 {Pcell (FDD)、Scell-0 (TDD)}

[0165] 配置 A-2 {Pcell (FDD)、Scell-0 (TDD)、Scell-1 (FDD 或者 TDD)}

[0166] 配置 A-3 {Pcell (FDD)、Scell-0 (FDD)、Scell-1 (TDD)、Scell-2 (FDD 或者 TDD)}

[0167] 配置 A-4 {Pcell (FDD)、Scell-0 (TDD)、Scell-1 (FDD)、Scell-2 (FDD 或者 TDD)}

[0168] 配置 A-5 {Pcell (FDD)、Scell-0 (TDD)、Scell-1 (FDD)、Scell-2 (FDD 或者 TDD)、Scell-3 (FDD 或者 TDD)}

[0169] 支持 TDD 的一个载波被设置为 PCell,而剩余多个载波,即支持 FDD 的多个载波、或者支持除了被设置为 PCell 的载波之外的 TDD 的载波配置由 SCell 配置时,如下所示,其可设置成由 B-1、B-2、B-3、B-4、B-5 配置。

[0170] 配置 B-1 {Pcell (TDD)、Scell-0 (FDD)}

[0171] 配置 B-2 {Pcell (TDD)、Scell-0 (FDD)、Scell-1 (TDD 或者 FDD)}

[0172] 配置 B-3 {Pcell (TDD)、Scell-0 (TDD)、Scell-1 (FDD)、Scell-2 (TDD 或者 FDD)}

[0173] 配置 B-4 {Pcell (TDD)、Scell-0 (FDD)、Scell-1 (TDD)、Scell-2 (TDD 或者 FDD)}

[0174] 配置 B-5 {Pcell (TDD)、Scell-0 (FDD)、Scell-1 (TDD)、Scell-2 (TDD 或者 FDD)、Scell-3 (TDD 或者 FDD)}

[0175] 在利用相应方法的情况中,当添加 SCell 时,可以显式地 (explicit) 添加为了通过区分 FDD 和 TDD 的双工模式而指示的参数,或者根据隐式地 (implicit) 指示的下行链路载波频率 (downlink carrier frequency) 可知是否是支持 FDD 双工的 SCell 或者是支持 TDD 双工的 SCell。

[0176] 实施例 3 :以 FDD 为优先定义 Pcell 的方法 (FDD prioritized Pcell definition)

[0177] 实施例 3 是一种在 TDD-FDD 联合运营和载波聚合时以支持 FDD 双工模式的分量载波为优先设置为 Pcell 的方法。与此相反,假设以 TDD 为优先顺序设置为 Pcell 时,根据在支持相应 TDD 双工模式的分量载波中设置的 UL-DL 子帧配置 (subframe configuration) 有必要对应传输 PUSCH/PDSCH/PHICH/UCI 的定时全部进行定义。即要求对应传输 FDD 和 TDD 之间的 PUSCH/PDSCH/PHICH/UCI 的定时的设置,其有必要关于对 FDD 和 TDD 的各个信道类别定时关系应进行预先定义。相反,如实施例 3 所示,以 FDD 为优先顺序设置为 Pcell 的情况与在相同载波上存在 DL 子帧和 UL 子帧的 TDD 不同的是,由于 UL 载波和 FDD 中的 DL 载波是以相互独立的频率资源存在,因此对于作为对 TDD 中传输的 PDSCH 的反馈传输的 UCI 传输,通过 PUCCH 或 PUSCH 可以对相应 FDD 中使用的 UL 载波上的 UL 子帧执行相应 UCI 的传输,所以没必要变更遗留终端。并且,和以 TDD 为优先对 Pcell 进行定义 / 设置 / 指定的

方法相比,实施例 3 没有大幅改变现有技术配置,只支持在实施例 3 中提示的 TDD-FDD 联合运营及载波聚合的终端在可进行相应 TDD-FDD 联合运营及载波聚合的网络下能够操作时,通过以 FDD 为优先仅有对 PCell 进行定义 / 设置 / 指定的配置,可支持 TDD-FDD 联合运营和载波聚合。

[0178] 控制载波聚合的方法及此装置

[0179] 图 8 是示出在根据本发明的一实施例的基站中的操作的附图。在不同的双工模式下控制 Pcell 设置的基站,对于两个以上的载波适用载波聚合的终端的一个以上的 Pcell 设置 FDD 或者 TDD 中任意一个以上的双工模式 (S810)。根据上述 Pcell 被设置的双工模式,从上述终端接收上行链路控制信道 (S820)。对各个实施例详细查看时,如下所示。

[0180] 在前述第一实施例中上述 S810 的上述被设置的状态为,上述 FDD 的载波中一个载波被设置为第一 Pcell 时,可以将不是上述 FDD 的 TDD 载波中一个载波设置为第二 Pcell。设置为上述第二 Pcell 是指,虽然是 Scell 但设置为能够执行 Pcell 的功能。当然,TDD 载波中的一个能够被设置为第一 Pcell,而 FDD 载波中的一个能够被设置为第二 Pcell。此时,在 S820 步骤中,可从被设置为上述第一 Pcell 或者第二 Pcell 的载波中接收上行链路控制信道 PUCCH。

[0181] 或者在 S820 步骤中,通过作为上行链路控制信道的 PUCCH 传输的上行链路控制信息被 PUSCH 捎带 (piggyback) 时,可从被设置为上述第一 Pcell 或者第二 Pcell 载波中接收含有可通过 PUCCH 传输的信息的 PUSCH。

[0182] 与此相反,当上述第一 Pcell 或者第二 Pcell 中无 PUSCH 时,在 S820 步骤中,可在与上述第一 Pcell 或者第二 Pcell 相同的双工模式的 Scell 中,以能够传输 PUSCH 的方式调度的最下位索引的 Scell 的 PUSCH 进行捎带而接收上行链路控制信息。第一双工模式为 FDD,第二双工模式为 TDD ;或者相反第一双工模式可以为 TDD,第二双工模式可以为 FDD。

[0183] 以及支持不同的双工模式的终端的情况,上述终端根据在上述第一双工模式的载波中使用的同步信道或者第二双工模式的载波中使用的同步信道中以优先检测的同步信道被传输的载波的双工模式,将相应双工模式的载波设置为 Pcell,因此终端和基站可设置成执行接入过程,即如小区搜索步骤、随机接入步骤、切换步骤等。即当接入过程时,基站可以将首先执行上述同步信道检测的双工模式的载波设置为 Pcell。

[0184] 与此相反,在设置执行支持不同的双工模式的终端的接入过程的 Pcell 载波的过程中,设置成具有对特定双工模式的优先顺序,以使执行接入过程的 Pcell 载波可进行设置。即 FDD 双工模式或者 TDD 双工模式中以一个为优先顺序进行设置,以使执行接入过程的 Pcell 载波可进行设置。

[0185] 实施例 1 在图 9 中详细查看。

[0186] 为了适用实施例 2,上述 Pcell 为一个,并且上述 Pcell 的双工模式可为 FDD 或者 TDD,可以将与此不同的双工模式的载波,或者与上述 Pcell 的双工模式相同、但不是 Pcell 的载波设置为 Scell。实施例 2 在图 10 中详细查看。

[0187] 为了适用实施例 3,上述 Pcell 为一个,并且上述 Pcell 可以以成为 FDD 的载波的方式以优先顺序设置。实施例 3 在图 11 中详细查看。

[0188] 在图 8 中 Pcell 的设置可包括上述基站向上述终端传输指示 Pcell 的信息,或者传输含有与 Pcell 指定相关的信息的信号。

[0189] 图 9 是示出根据本发明的一实施例的实施例 1 的附图。

[0190] 基站以 FDD 载波运营 CC1、CC2、CC3,且以 TDD 载波运营 CC4、CC5 时 (900),支持不同的双工模式的终端 1 的 FDD、TDD 设置和它的 Pcell/Scell 设置结果是与 910 相同。并且,终端 2 的 FDD、TDD 设置和它的 Pcell/Scell 设置结果是与 920 相同。终端 1 和终端 2 全部设置两个 FDD-Pcell 和 TDD-Pcell,并以按各个双工模式,在 Pcell 和 Scell 的设置下传输接收下行链路数据 / 控制信息和上行链路控制 / 数据信息。即终端 1 及终端 2 分别设置 FDD-Pcell、FDD-Scell_0、TDD-Pcell、TDD-Scell_0。

[0191] 相反,作为遗留终端 (legacy terminal) 的终端 3 优先以 FDD 的载波设置为 Pcell。即对于 CC3 设置为 FDD-Pcell,对于 CC2 设置为 FDD-Scell。

[0192] 图 10 是示出根据本发明的一实施例的实施例 2 的附图。

[0193] 如图 9 所示,基站以 FDD 载波运营 CC1、CC2、CC3,且以 TDD 载波运营 CC4、CC5 时 (1000),支持不同的双工模式的终端 1 的 FDD、TDD 设置和它的 Pcell/Scell 设置是与 1010 相同。并且,终端 2 的 FDD、TDD 设置和它的 Pcell/Scell 设置是与 1020 相同。终端 1 在 CC1 中运营 FDD-Pcell,终端 2 在 CC4 中运营 TDD-Pcell。除此之外的其它载波是以 Scell 来运营。1010 及 1020 的配置可适用如前述实施例 2 所示的配置 A-1、A-2、A-3、A-4、A-5 或者 B-1、B-2、B-3、B-4、B-5。遗留终端终端 3 配置为与图 9 的 930 相同。终端 1 设置 FDD-Pcell、FDD-Scell_1、TDD-Scell_0、TDD-Scell_2,终端 2 设置 FDD-Scell_0、FDD-Scell_2、TDD-Pcell、TDD-Scell_1。

[0194] 图 11 是示出根据本发明的一实施例的实施例 3 的附图。

[0195] 如图 9 所示,基站以 FDD 载波运营 CC1、CC2、CC3,且以 TDD 载波运营 CC4、CC5 时 (1100),支持不同的双工模式的终端 1 和终端 2 如 1110、1120 所示,将全部 FDD 设置为 Pcell。遗留终端终端 3 配置为与图 9 的 930 相同。终端 1 设置 FDD-Pcell、FDD-Scell_1、TDD-Scell_0、TDD-Scell_2,终端 2 设置 FDD-Pcell、FDD-Scell_0、TDD-Pcell_2、TDD-Scell_1。

[0196] 在图 9 至图 11 中,终端 1、终端 2 和终端 3 是用于表现终端可以终端特定地方式配置 Pcell 和 Scell,并且终端 1 和终端 2 的 Pcell 的设置及 Scell 配置可以不同,但不意味着始终不同,根据网络的运营也可以设置为相同。

[0197] 图 12 是示出适用本发明的第一实施例的情况下,基站的操作的附图。

[0198] 基站在不同的双工模式 (duplex mode) 下为了控制载波聚合,通过利用作为终端接入的第一双工模式的载波中一个载波 Pcell,执行将其它载波添加为 Scell 的第一双工模式中的载波聚合 (S1210),并通过利用第二双工模式的载波中具有 Pcell 的功能的一个载波,将其它载波添加为 Scell 的、第二基站中的载波聚合 (S1220)。以及根据上述第一双工模式及上述第二双工模式各自的 Pcell 及 Scell 的设置传输接收上述第一双工模式及上述第二双工模式的下行链路信道及上行链路信道 (S1230)。

[0199] 并且,传输接收上述下行链路信道及上行链路信道的 S1230 过程,其包括:从具有上述 Pcell 的功能的载波中接收 PUCCH;或者设置成向 PUSCH 捎带 (piggyback) 上行链路控制信息的情况下,当具有 Pcell 的功能的载波中有 PUSCH 时,在相应 Pcell 中能够接收含有上行链路控制信息的 PUSCH,或者具有 Pcell 的功能的载波中无 PUSCH 时,向第一双工模式或者第二双工模式的 Scell 中 PUSCH 被调度的最下位索引的 Scell 的 PUSCH 捎带,从而

通过相应 PUSCH 接收上行链路控制信息 (Uplink control information)。

[0200] 并且,所述终端设置为根据在上述第一双工模式的载波中使用的同步信道或者第二双工模式的载波中使用的同步信道中优先检测的同步信道传输的载波的双工模式,将相应双工模式的载波设置为 Pcell,从而使得终端和基站成执行接入过程,即如小区搜索步骤、随机接入步骤、切换步骤等。即当接入过程时,基站可以将首先执行上述同步信道检测的双工模式的载波设置为 Pcell。

[0201] 与此相反,在设置执行支持不同的双工模式的终端的接入过程的 Pcell 载波的过程中,设置成对特定双工模式具有优先顺序,从而设置执行接入过程的 Pcell 载波。即将 FDD 双工模式或者 TDD 双工模式中以一个以优先顺序进行设置,从而设置能够执行接入过程的 Pcell 载波。

[0202] 图 13 是示出适用本发明的第二、三实施例的情况下,基站的操作的附图。

[0203] 在不同的双工模式 (duplex mode) 下,基站为了控制载波聚合,当第一双工模式的载波中一个为终端的 Pcell 时,将上述第一双工模式的其它载波或者第二双工模式的载波添加为 Scell (S1310),并根据上述 Pcell 的第一双工模式从上述终端接收上行链路控制信道 (S1320)。

[0204] 实施例 2 中的添加 Scell 时,可以独立指示双工模式,即在 S1310 中可以向上述终端传输含有上述载波的双工模式的信息,并且终端利用上述双工模式。

[0205] 如实施例 3 所示,能够使 Pcell 始终以 FDD 为优先的方式来实现。即由基站进行控制,使得上述第一双工模式为 FDD。

[0206] 图 14 是示出根据本发明的一实施例的终端的操作的附图。

[0207] 在不同的双工模式下查看 Pcell 的设置时,终端通过使用以 FDD 或 TDD 中任意一个以上的双工模式设置的一个以上的 Pcell 来执行载波聚合 (S1410),并根据设置为上述 Pcell 的双工模式向基站传输上行链路控制信道 (S1420)。

[0208] 在图 14 中 Pcell 的设置可包括:上述终端从上述基站接收指示 Pcell 的信息;或者接收含有与 Pcell 指定相关信息的信号。

[0209] 当适用实施例 1 时,执行 S1410 的载波聚合的步骤中,上述 FDD 的载波中一个载波被设置为第一 Pcell,且上述 TDD 的载波中一个载波被设置为第二 Pcell,除此之外的载波根据各自的双工模式,不是第一 Pcell 的、FDD 载波被设置为 FDD-Scell,而不是第二 Pcell 的、TDD 载波被设置为 TDD-Scell。当然,也可以是 TDD 的载波中的一个被设置为第一 Pcell, FDD 的载波中的一个载波能够被设置为第二 Pcell。上述设置为第二 Pcell 的意思是指,设置成虽然是 Scell 但够执行 Pcell 的功能。

[0210] 并且,查看 S1420 的传输步骤时,终端在上述第一 Pcell 或者第二 Pcell 传输含有上行链路控制信息的上行链路控制信道、PUCCH;或者终端被设置成向 PUSCH 捎带 (piggyback) 上行链路控制信息情况下,在具有 Pcell 的功能的载波中有 PUSCH 时,在相应 Pcell 传输含有上行链路控制信息的 PUSCH,或者终端在上述第一 Pcell 或者第二 Pcell 无 PUSCH 时,通过向与上述第一 Pcell 或第二 Pcell 相同的双工模式的 Scell 中的、PUSCH 被调度的最下位索引的 Scell 的 PUSCH 捎带而传输上行链路控制信息。

[0211] 并且,所述终端设置为根据在上述第一双工模式的载波中使用的同步信道或者第二双工模式的载波中使用的同步信道中优先检测的同步信道传输的载波的双工模式,将相

应双工模式的载波设置为 Pcell, 从而使得终端和基站成执行接入过程, 即如小区搜索步骤、随机接入步骤、切换步骤等。

[0212] 与此相反, 在设置执行支持不同的双工模式的终端的接入过程的 Pcell 载波的过程中, 在以对特定双工模式具有优先顺序的方式设置的 Pcell 载波中, 终端执行接入过程。即终端根据由基站设置的优先顺序的 FDD 双工模式或者 TDD 双工模式来执行相应接入过程。

[0213] 对于实施例 1, 如图 9 所示。

[0214] 当适用实施例 2 时, 上述 Pcell 为一个, 并且上述 Pcell 设置为 FDD 或 TDD 时, 终端的除此之外的一个以上的载波被设置成与设置于上述 Pcell 的 FDD 或 TDD 相同或者不同的双工模式的载波。能够适用如前述实施例 2 所示的配置 A-1、A-2、A-3、A-4、A-5 或者配置 B-1、B-2、B-3、B-4、B-5。对于实施例 2, 如图 10 所示。

[0215] 当适用实施例 3 时, 上述 Pcell 为一个, 并且上述 Pcell 是以 FDD 为优先进行设置。对于实施例 3, 如图 11 所示。

[0216] 将终端中的操作整理为实施例 1 和实施例 2、3 时, 如图 15 及 16 所示。

[0217] 图 15 是示出适用本发明的第一实施例的情况下, 终端的操作的附图。

[0218] 终端为了在不同的双工模式 (duplex mode) 下控制载波聚合, 执行通过利用作为上述终端接入的第一双工模式的载波中一个载波的 Pcell 将其它载波添加为 Scell 的、第一双工模式中的载波聚合 (S1510), 并执行通过利用第二双工模式的载波中具有 Pcell 的功能的一个载波, 将其它载波添加为 Scell 的、第二基站中的载波聚合 (S1520)。以及根据上述第一双工模式及上述第二双工模式各自的 Pcell 及 Scell 的设置传输接收上述第一双工模式及上述第二双工模式的下行链路信道及上行链路信道 (S1530)。

[0219] 其中, 上述 S1530 还包括: 在具有上述 Pcell 的功能的载波中传输 PUSCH 或者设置为向 PUSCH 捎带 (piggyback) 上行链路控制信息的情况下, 在具有 Pcell 的功能的载波中有 PUSCH 时, 在相应 Pcell 中能够接收含有上行链路控制信息的 PUSCH; 或者具有 Pcell 的功能的载波中无 PUSCH 时, 由于向第一双工模式或者第二双工模式的 Scell 中 PUSCH 被调度的最下位索引的 Scell 的 PUSCH 捎带, 从而通过 PUSCH 传输上行链路控制信息 (Uplink control information) 的步骤。

[0220] 以及终端根据在上述第一双工模式的载波中使用的同步信道或者第二双工模式的载波中使用的同步信道中以优先检测的同步信道被传输的载波的双工模式, 将相应双工模式的载波设置为 Pcell, 因此终端和基站可设置成执行接入过程, 即如小区搜索步骤、随机接入步骤、切换步骤等。即当接入过程时, 基站可以将首先执行上述同步信道检测的双工模式的载波设置为 Pcell。

[0221] 与此相反, 在设置支持不同的双工模式的终端执行接入过程的 Pcell 载波的过程中, 通过基站设置成具有对特定双工模式的优先顺序的 Pcell 载波中, 终端执行接入过程。即根据由基站设置为优先顺序的 FDD 双工模式或者 TDD 双工模式终端执行相应接入过程。

[0222] 图 16 是示出适用本发明的第二、三实施例的情况下, 终端的操作的附图。

[0223] 终端的预设的 Pcell 为第一双工模式时, 执行将上述第一双工模式的其它载波或者第二双工模式的载波添加为 Scell 的载波聚合 (S1610)。以及终端根据上述 Pcell 的第一双工模式向基站传输上行链路控制信道 (S1620)。

[0224] 在实施例 2 中 Pcell 的双工模式变为 FDD 或者 TDD, 因此在执行将其它载波添加为 SCell 的载波聚合的 S1610 步骤中, 可以从上述基站接收含有上述载波的双工模式的信息。

[0225] 另外, 对实施例 3 可进行排优先顺序, 以便 FDD 的载波变为 Pcell, 此时, 上述第一双工模式变为 FDD。

[0226] 当通过利用具有相互不同的 TDD、FDD 双工模式的载波来执行载波聚合时, 能够解决在终端和基站之间根据 Pcell 的设置操作的终端的行为和对于基站的设置的终端和基站之间的模糊性, 从而使在终端和基站之间执行的接入过程及上 / 下行链路数据传输以及含有 HARQ 操作的上 / 下行链路控制信道的传输和接收操作正确进行, 使得确保对于终端和基站之间的数据传输的可靠性, 并且它能够使上 / 下行链路的数据传输率增加。

[0227] 图 17 是示出根据又一实施例的基站的构成的附图。

[0228] 参考图 17, 根据又一实施例的基站 1700 包括控制部 1710 和传输部 1720、接收部 1730。

[0229] 在为执行上述的本发明所需的相互不同的双工模式下, 控制部 1710 控制根据考虑 FDD 和 TDD 的联合运营及 FDD 和 TDD 的载波聚合的 Pcell 的设置的操作。

[0230] 并且, 对于为执行上述的本发明所需的终端设置 Pcell 的方法, 控制部 1710 在相互不同的宏小区和小小区环境 (或者宏 eNB 和小小区 eNB) 下执行载波聚合及联合运营、双连接时, 控制用于指定根据能够与双工模式无关地适用的相互不同的双工模式的 Pcell / SCell 的整个基站的操作。

[0231] 传输部 1720 和接收部 1730 将为执行上述的本发明所需的信号或消息、数据用于和终端进行传输接收。

[0232] 基站 1700 在不同的双工模式下控制 Pcell 的设置, 传输部 1720 向终端传输下行链路信道, 控制部 1710 对于两个以上的载波, 将适用载波聚合的终端的一个以上的 Pcell 设置为 FDD 或者 TDD 中任意一个以上的双工模式。以及接收部 1730 根据上述 Pcell 的设置的双工模式从上述终端接收上行链路控制信道。

[0233] 上述 Pcell 的设置包括: 上述传输部 1720 向上述终端传输指示 Pcell 的信息, 或者传输含有与 Pcell 指定相关的信号。

[0234] 通过适用实施例 1, 上述控制部 1710 的上述 FDD 的载波中一个载波预设为第一 Pcell 时, 可以将上述 TDD 的载波中一个载波设置为第二 Pcell。当然, 与此相反, 当 TDD 的载波中一个载波预设为第一 Pcell 时, 可以将上述 FDD 的载波中一个载波设置为第二 Pcell。

[0235] 以及上述控制部 1710 的终端根据在上述第一双工模式的载波中使用的同步信道或者第二双工模式的载波中使用的同步信道中以优先检测的同步信道被传输的载波的双工模式, 将相应双工模式的载波设置为 Pcell, 因此终端和基站可设置成执行接入过程, 即如小区搜索步骤、随机接入步骤、切换步骤等。即当接入过程时, 基站可以将首先执行上述同步信道检测的双工模式的载波设置为 Pcell。

[0236] 与此相反, 上述控制部 1710 设置执行支持不同的双工模式的终端的接入过程的 Pcell 载波的过程中, 设置成具有对特定双工模式的优先顺序, 以使执行接入过程的 Pcell 载波可进行设置。即 FDD 双工模式或者 TDD 双工模式中以一个为优先顺序进行设置, 以使执行接入过程的 Pcell 载波可进行设置。

[0237] 并且,上述接收部 1730 在具有上述 Pcell 的功能的载波中传输 PUCCH 或者设置为向 PUSCH 捎带 (piggyback) 上行链路控制信息的情况下,在具有 Pcell 的功能的载波中有 PUSCH 时,在相应 Pcell 中能够接收含有上行链路控制信息的 PUSCH;或者在上述第一 Pcell 或者第二 Pcell 中无 PUSCH 时,由于向与上述第一 Pcell 或者第二 Pcell 相同的双工模式的 Scell 中 PUSCH 被调度的最下位索引的 Scell 的 PUSCH 捎带,从而能够接收上行链路控制信息。

[0238] 通过适用实施例 2,上述控制部 1710 的上述 Pcell 为一个,对于上述 Pcell 设置 FDD 或者 TDD,对于除此之外的一个以上的载波可设置为与上述 Pcell 中设置的 FDD 或者 TDD 相同的或者不同的双工模式的载波。

[0239] 当适用实施例 3 时,上述控制部 1710 的上述 Pcell 为一个,对于上述 Pcell 可以以 FDD 为优先顺序进行设置。

[0240] 在不同的双工模式 (duplex mode) 下,对于控制载波聚合的基站的配置进行更详细地说明时,如下所示。

[0241] 在第一实施例中的控制部 1710 执行通过利用作为终端接入的第一双工模式的载波中一个载波的 Pcell 来将其它载波添加为 Scell 的、第一双工模式中的载波聚合,并执行通过利用第二双工模式的载波中具有 Pcell 的功能的一个载波来将其它载波添加为 Scell 的、第二基站中的载波聚合。以及根据上述第一双工模式及上述第二双工模式各自的 Pcell 及 Scell 的设置,传输部 1720 传输上述第一双工模式及上述第二双工模式的下行链路信道,接收部 1730 接收上述第一双工模式及上述第二双工模式的上行链路信道。

[0242] 并且,为了适用捎带规则,上述接收部 1730 在具有上述 Pcell 的功能的载波中接收 PUCCH 或者在具有 Pcell 的功能的载波无 PUSCH 时,由于从第二双工模式的 Scell 中最下位索引的 Scell 向 PUSCH 捎带,因此接收上行链路控制信息 (Uplink control information)。以及遗留终端在上述第一双工模式的载波中使用的同步信道或者第二双工模式的载波中使用的同步信道中以优先检测的信道中执行接入过程时,上述控制部 1710 可以将执行上述接入过程的信道的双工模式的载波设置为 Pcell。

[0243] 在第二、三实施例中 Pcell 是以一个数量存在。即在第一双工模式的载波中一个为终端的 Pcell 时,控制部 1710 将上述第一双工模式的其它载波或第二双工模式的载波添加为 Scell,上述接收部 1730 根据上述 Pcell 的第一双工模式从上述终端接收上行链路控制信道。

[0244] 添加实施例 2 的 Scell 时,可以独立指示双工模式,即控制部 1710 为了将上述载波添加为 Scell,上述接收部 1720 能够控制使含有上述载波的双工模式的信息向上述终端传输。

[0245] 如实施例 3 所示,Pcell 能够以 FDD 为优先来实现。即上述第一双工模式能够变为 FDD。

[0246] 图 18 是示出根据又一实施例的用户终端的构成的附图。

[0247] 参考图 18,根据又一实施例的用户终端 1800 包括接收部 1830 及控制部 1810、传输部 1820。

[0248] 接收部 1830 通过相应信道从基站接收下行链路控制信息及数据、消息。

[0249] 并且,对于为执行上述的本发明所需的终端设置 Pcell 的方法,控制部 1810 在相

互不同的双工模式 (Duplex Mode) 下控制根据考虑 FDD 和 TDD 的联合运营及 FDD 和 TDD 的载波聚合的 Pcell 的设置的操作。

[0250] 控制部 1810 在为执行上述的本发明所需的相互不同的宏小区和小小区环境 (或者宏 eNB 和小小区 eNB) 下执行载波聚合及联合运营、双连接时,控制用于指定根据能够与双工模式无关地适用的相互不同的双工模式的 Pcell/Scell 的整个终端的操作。

[0251] 传输部 1820 通过相应信道向基站传输上行链路控制信息及数据、消息。

[0252] 终端 1800 在不同的双工模式下通过设置 Pcell 来执行载波聚合。接收部 1830 从基站接收下行链路信道,控制部 1810 通过使用以 FDD 或 TDD 中任意一个以上的双工模式设置的一个以上的 Pcell 来执行载波聚合。以及传输部 1820 根据上述 Pcell 的设置的的双工模式向基站传输上行链路控制信道。

[0253] 当适用实施例 1 时,上述控制部 1810 执行通过使用上述终端接入的第一双工模式的载波中一个载波 Pcell 来将其它载波添加为 Scell 的第一双工模式中的载波聚合,并执行通过使用第二双工模式的载波中具有 Pcell 的功能的一个载波,将其它载波添加为 Scell 的、第二基站中的载波聚合。

[0254] 并且,根据上述第一双工模式及上述第二双工模式各自的 Pcell 及 Scell 的设置,上述传输部 1820 传输第一双工模式及上述第二双工模式的上行链路信道,上述接收部 1830 传输上述第一双工模式及上述第二双工模式的下行链路信道。

[0255] 其中,上述传输部 1820 在上述第一 Pcell 或第二 Pcell 中传输含有上行链路控制信息上行链路控制信道、PUCCH,或者为了适用捎带规则终端设置成以 PUSCH 捎带上行链路控制信息 (piggyback) 的情况下,在具有 Pcell 的功能的载波有 PUSCH 时,在相应 Pcell 传输含有上行链路控制信息的 PUSCH

[0256] 或者具有 Pcell 的功能的载波,在上述第一 Pcell 或第二 Pcell 无 PUSCH 时,由于向第二双工模式的 Scell 中 PUSCH 被调度的最下位索引的 Scell 的 PUSCH 捎带,因此传输上行链路控制信息 (Uplink control information)。

[0257] 以及控制部 1810 根据在上述第一双工模式的载波中使用的同步信道或者第二双工模式的载波中使用的同步信道中以优先检测的同步信道被传输的载波的双工模式,将相应双工模式的载波设置为 Pcell,因此终端和基站执行接入过程,即如小区搜索步骤、随机接入步骤、切换步骤等。

[0258] 与此相反,支持不同的双工模式的终端在设置执行接入过程的 Pcell 载波的过程中,通过基站设置成具有对特定双工模式的优先顺序的 Pcell 载波中,控制部 1810 执行接入过程。即根据通过基站设置为优先顺序的 FDD 双工模式或者 TDD 双工模式,控制部 1810 控制能够使相应接入过程执行。

[0259] 当适用实施例 2 时,上述 Pcell 为一个,并且上述 Pcell 被设置为 FDD 或者 TDD 时,上述控制部 1810 执行除此之外的一个以上的载波设置为与上述 Pcell 中设置的 FDD 或者 TDD 相同的或者不同的双工模式的载波的载波聚合。

[0260] 如实施例 3 所示,上述 Pcell 为一个,上述 Pcell 可以将 FDD 设置为优先顺序。

[0261] 上述 Pcell 的设置包括:上述终端 1800 从上述基站 1700 接收指示 Pcell 的信息,或者接收含有与 Pcell 指定相关的信息的信号。

[0262] 在不同的双工模式 (duplex mode) 下,终端为了控制载波聚合,上述控制部 1810

执行以与预设的第一 Pcell 的第一双工模式不同的第二双工模式运营的两个以上的载波中一个载波设置为第二 Pcell 的载波聚合,传输部 1820 根据设置为上述各个 Pcell 的双工模式向基站传输上行链路控制信道。其中,上述传输部 1820 在上述第一 Pcell 或第二 Pcell 无 PUSCH 时,终端由于从与上述第一 Pcell 或第二 Pcell 相同的双工模式的 SCell 中最下位索引的 SCell 向 PUSCH 捎带,因此可传输上行链路控制信息。

[0263] 另外,在实施例二、三中预设的 Pcell 为第一双工模式时,上述控制部 1810 执行将上述第一双工模式的其它载波或第二双工模式的载波添加为 SCell 的载波聚合。以及传输部 1820 根据上述 Pcell 的第一双工模式向基站传输上行链路控制信道。

[0264] 在实施例 2 中 Pcell 的双工模式变为 FDD 或 TDD,因此上述控制部 1810 为了执行将其它载波添加为 SCell 的载波聚合,上述接收部 1830 能够控制使含有上述载波的双工模式的信息从上述基站接收。

[0265] 另外,对实施例 3 可进行排优先顺序,以便 FDD 的载波变为 Pcell,此时,上述第一双工模式变为 FDD。

[0266] 执行载波聚合的方法和执行载波聚合的装置

[0267] 在以下,相互不同的宏小区 (macro cell) 和小小区 (small cell) 环境 (或者宏 eNB 和小小区 eNB) 下执行载波聚合及联合运营、双连接时,对于根据能够与双工模式无关地适用的相互不同的基站类型,即如宏基站及小小区基站的 Pcell/SCell 的指定方法及此装置进行说明。

[0268] 根据在本发明以上所提示的相互不同的双工模式的 Pcell/SCell 的指定方法在相互不同的宏小区和小小区环境 (或者宏 eNB 和小小区 eNB) 下载波聚合及联合运营被执行时,能够与双工模式无关地适用且更详细的可考虑以下说明的方法。

[0269] 作为实施例 A,与设置能够使载波聚合按本发明的双工模式类别独立执行的实施例 1 相类似地可考虑基站类型依赖 (type dependent) Pcell 定义方法能够使载波聚合按相互不同的基站类别独立执行。即当设置有各自的宏 eNB 和小小区 eNB 的情况下,,按相互不同类型的各自的 eNB 类别对 Pcell 进行指定,并且在本发明中说明的 Pcell 中能够执行可能的终端的操作。

[0270] 即相应方法是一种依赖于基站而定义 Pcell 的方法,对于在终端配置的分量载波,属于宏基站的载波被设置为一个以上的多分量载波 (multiple component carrier),对于在小小区基站载波被设置为一个以上的多分量载波的情况,使 Pcell 按相互不同类型的各自的 eNB 类别指定。

[0271] 宏基站及小小区基站各自在执行对于 DL 控制 / 数据以及 UL 控制 / 数据的传输过程中,该方法是能够使按相应各自基站类别指定的 Pcell 和 SCells 的操作跟随的一种方法,并且,该方法作为对 DL 数据的反馈,对于传输 HARQ-ACK/NACK 及上行链路控制信息 (uplink control information,UCI) 的 Pcell 和 SCell 的操作,根据各个基站的设置定义为跟随根据 Pcell 和 SCell 的终端和基站的操作。在相应载波聚合下,对于向上行链路传输 PUCCH 的方面,按各个基站型类别被定义的 PUCCH 通过利用仅向 Pcell 传输的方法,能够使上行链路控制信息传输,并且上行链路控制信息向 PUSCH 捎带 (piggyback) 时,将对于向哪一个相应分量载波、Pcell 或者哪一个 SCell 进行传输的规则 (rule),当 Pcell 中有 PUSCH 时,使用使 UCI 向 Pcell 的 PUSCH 进行传输的方法,当 Pcell 中无 PUSCH 且 SCell 中

有 PUSCH 时,使用能够向相应 SCell 中具有最下位索引 (最 lowest index) 的 SCell 中有的 PUSCH 进行传输的方法,或者对于非周期 CSI 请求从基站被指定的情况,可使用设置能够使 UCI 向从指示相应非周期 CSI 请求的 UL 授权开始指示的相应基站下的 Pcell 或者 SCell 中有的 PUSCH 进行传输的方法。

[0272] 并且,在相同双工模式或相互不同的双工模式下,宏小区和小小区 (或者宏基站和小小区基站) 执行联合运营及载波聚合时,对于在载波聚合下的 PUSCH 的传输和 PDSCH 的传输和 PUSCH 的传输方面,也可以认为在各个基站内定义的 Pcell 的控制下根据终端和基站的操作方法可设置为能够进行 PDSCH 及 PUSCH 的传输的一种方法。

[0273] 将实施例 1 的概念同一使用而其结果是,在各自的宏基站和小小区基站下定义终端和基站操作的过程中,通过利用对于各自的 FDD 或 TDD 双工模式或者 TDD 双工模式的载波聚合时的单个基站下使用的方法来执行终端操作和基站设置时,比较支持单个基站载波聚合下的 FDD 唯一双工模式 (FDD duplex mode only) 的情况和支持载波聚合下的 TDD 唯一双工模式 (TDD duplex mode only) 的情况下,可考虑将对遗留系统的相互互换性一样的影响最小化的方法。即由于存在作为根据各个宏基站及小小区基站的 Pcell 的操作,因此根据在各个基站类型中被定义的 Pcell 和 SCell 的操作在基站间可独立进行终端的操作和基站的操作,所以以相应设置定义 / 指定 / 设置 Pcell 时,将对遗留系统的相互互换性一样的影响最小化的同时,能够执行在宏基站和小小区基站下的双连接 (dual connectivity) 或者联合运营或者载波聚合。

[0274] 但是,在相应方法的情况下,对于执行接入过程 (access procedure) 的情况,作为首先执行接入的基站可考虑宏基站能够以优先被设置而根据相应 Pcell 的设置能够使接入过程 (ex. Cell search procedure, random access procedure, handover procedure 等) 执行的方式。此时,对于终端执行小区搜索 (cell search) 的情况,接入过程是根据优先检测在宏基站中使用的同步 (Synchronization) 信道,还是优先检测在小小区基站中使用的同步信道来跟随相应 Pcell 的一种方式。

[0275] 作为另一种方法,设置为对特定宏基站及小小区基站列为优先顺序,因此可考虑例如,对于现有以通过使用宏基站部署 LTE 网络的情况进行充分的覆盖范围及移动性支持时,能够以相应宏基站为优先顺序来执行接入过程的方法,或者与此相反以小小区基站进行充分的覆盖范围及移动性支持时,能够以相应小小区基站为优先顺序来执行接入过程的方法。它能够解决在根据相互不同的基站类型之间的 Pcell 的设置的接入过程中可发生的终端和基站的模糊性。

[0276] 实施例 A 不是将宏基站和小小区基站的载波聚合及联合运营和双连接支持的终端的情况下,当接入于可支持相应双连接的网络时,能够使宏基站下的非 -CA (non-CA) 及 CA 操作和小小区基站下的非 -CA 及 CA 操作进行的一种方法。

[0277] 即使实施例 B 与实施例 2 相类似地支持宏基站和小小区基站的 CA 及双连接的情况下,PCell 和 SCell 的设置如现有一个基站中设置的方式所示配置一个 PCell,而剩余分量载波设置能够使由 SCell 配置的方式利用的一种方法。对于相应情况的实施例,如下所示。

[0278] 以支持宏基站的一个载波被设置为 Pcell,而剩余宏基站及小小区基站下的多个载波,即除了被设置为 PCell 的载波之外的载波由 SCell 配置的情况,对 X-1、X-2、X-3、X-4、

X-5 的配置进行查看时,如下所示。

[0279] 配置 X-1 {PCell(macro)、SCell-0(small cell)}

[0280] 配置 X-2 {PCell(macro)、SCell-0(small cell)、SCell-1(macro 或者 small cell)}

[0281] 配置 X-3 {PCell(macro)、SCell-0(small cell)、SCell-1(small cell)、SCell-2(macro 或者 small cell)}

[0282] 配置 X-4 {PCell(macro)、SCell-0(small cell)、SCell-1(macro)、SCell-2(macro 或者 small cell)}

[0283] 配置 X-5 {PCell(macro)、SCell-0(small cell)、SCell-1(macro)、SCell-2(macro 或者 small cell)、SCell-3(macro 或者 small cell)}

[0284] 以支持小小区基站的一个载波被设置为 PCell,而剩余宏基站及小小区基站下的多个载波,即除了被设置为 PCell 的载波之外的载波由 SCell 配置的情况,对 Y-1、Y-2、Y-3、Y-4、Y-5 的配置进行查看时,如下所示。

[0285] 配置 Y-1 {PCell(Small cell)、SCell-0(macro)}

[0286] 配置 Y-2 {PCell(Small cell)、SCell-0(macro)、SCell-1(Small cell 或者 macro)}

[0287] 配置 Y-3 {PCell(Small cell)、SCell-0(small cell)、SCell-1(macro)、SCell-2(Small cell 或者 macro)}

[0288] 配置 Y-4 {PCell(Small cell)、SCell-0(macro)、SCell-1(Small cell)、SCell-2(Small cell 或者 macro)}

[0289] 配置 Y-5 {PCell(Small cell)、SCell-0(macro)、SCell-1(Small cell)、SCell-2(Small cell 或者 macro)、SCell-3(Small cell 或者 macro)}

[0290] 对于利用相应方法的情况,当添加属于小小区或者宏基站的分量载波时,可能有必要显示 (explicit) 地添加用于区分指示宏小区和小小区类型的参数,或者根据隐式地 (implicit) 指示的下行链路载波频率 (downlink carrier frequency) 可知哪一个载波是支持各自的基站类型的 SCell。

[0291] 实施例 C 是一种属于宏基站的载波被列为优先顺序的 Pcell 定义 (prioritized Pcell definition) 方法。

[0292] 当支持宏基站和小小区基站的 CA 及联合运营、以及双连接时,相应方法是一种以支持宏基站的分量载波为优先设置为 Pcell 的方法。对于以小小区为优先顺序设置为 Pcell 的情况,由于与已部署有支持相应小小区基站的分量载波的宏小区基站相比可能对强大的移动性 (robust mobility) 的支持不充分,并且在特定区域发现如覆盖盲区 (coverage hole) 等而落入于无线链路失败 (Radio link failure, RLF) 等的终端的上/下行链路的数据传输接收中可能发生问题,因此可考虑以支持宏基站的分量载波为优先选定为 Pcell 而能够防止相应问题的方法。

[0293] 在以下,对于以上述实施例 A、实施例 B、实施例 C 为中心设置 Pcell 的方法,在相互不同的宏小区和小小区环境 (或者宏 eNB 和小小区 eNB) 下执行载波聚合及联合运营、双连接时,对于根据能够与双工模式无关地适用的相互不同的双工模式的 Pcell/SCell 的指定方法及为此的装置进行查看。

[0294] 图 19 是示出根据本发明的实施例 A 的终端在小小区环境下控制载波聚合的过程的附图。

[0295] 终端执行通过利用作为第一基站控制的载波中一个载波的 Pcell 来将其它载波设置为 Scell 的、第一基站中的载波聚合 (S1910) ;然后,终端执行通过利用第二基站控制的载波中具有 Pcell 的功能的一个载波来将其它载波设置为 Scell 的、第二基站中的载波聚合 (S1920)。此后,终端根据上述第一基站及第二基站的各自的 Pcell 及 Scell 的设置传输接收上述第一基站及第二基站和下行链路信道及上行链路信道 (S1930)。其中,第一基站可以成为宏小区,第二基站可以成为小小区,并且,第一基站可以成为小小区,第二基站可以成为宏小区。

[0296] 具有上述 Pcell 的功能的一个载波包括前面查看的 Pcell 按各个 eNB 类别被指定的情况。

[0297] 其中,对于上述 Pcell 的功能查看时,上述 S1930 步骤包括在具有上述 Pcell 的功能的载波中传输有 PUCCH 的步骤。

[0298] 并且,如前述所示,终端与上述第二基站相比通过优先接入于上述第一基站可设置 Pcell。

[0299] 图 20 是以本发明的实施例 B 和实施例 C 为中心示出终端的操作的附图。

[0300] 实施例 B 和实施例 C 示出在一个基站设置有 Pcell,而除此之外的基站设置有 Scell 的情况。终端通过利用从第一基站控制的载波的 Pcell 而将上述第一基站控制、且不是上述 Pcell 的载波设置为 Scell,或者将从第二基站控制的载波设置为 Scell 的载波聚合 (S2010)。此后,终端根据上述 Pcell 及 Scell 的设置向上述第一基站及 / 或第二基站传输上行链路控制信道。

[0301] 为了实现实施例 B,在执行上述 S2010 的载波聚合的过程中,终端接收对于控制设置为上述 Scell 的载波的上述第一基站或上述第二基站的信息。它包括接收 Scell 的基站类型信息的步骤。

[0302] 为了实现实施例 C,上述第一基站成为宏小区的基站。即终端操作能够使宏小区的基站始终被优先设置为 Pcell。

[0303] 图 21 是以本发明的实施例 A 为中心示出基站的操作的附图。图 21 是以第一基站的操作为基准进行说明。在小小区环境第一基站控制载波聚合的过程中,向终端传输通过利用上述第一基站控制的载波中一个载波 Pcell 而将其它载波设置为 Scell 的信息 (S2110)。此后,终端与上述第一基站执行载波聚合。然后,上述第一基站向上述终端传输与上述第一基站相区别的第一基站控制的载波中一个载波设置为具有 Pcell 的功能的 Scell 的信息 (S2120)。此后,终端与上述第二基站执行载波聚合。以及根据 Pcell 及 Scell 的设置第一基站和上述终端传输接收下行链路信道及上行链路信道 (S2130)。第二基站和上述终端还可以同样地传输接收下行链路信道及上行链路信道。其中,第一基站可以成为宏小区,第二基站可以成为小小区,并且,第一基站可以成为小小区,第二基站可以成为宏小区。

[0304] 具有上述 Pcell 的功能的一个载波包括前面查看的 Pcell 按各个 eNB 类别被指定的情况。

[0305] 其中,具有第二基站的 Pcell 的功能的 Scell 是指上述第二基站和上述终端成为传输接收 PUCCH 的载波。并且,终端通过与上述第二基站相比优先接入于上述第一基站而

首先设置第一基站和 Pcell 之后,执行对于在第二基站执行 Pcell 的功能的 SCell 进行设置的载波聚合。

[0306] 图 22 是以本发明的实施例 B 和实施例 C 为中心示出基站的操作的附图。图 22 是以第一基站的操作为基准进行说明。

[0307] 对于在小小区环境中控制载波聚合的第一基站,向终端传输通过利用在第一基站控制的载波 Pcell 而将上述第一基站进行控制,且不是上述 Pcell 的载波设置为 SCell 或将在第二基站控制的载波设置为 SCell 的信息 (S2210),根据上述 Pcell 及 SCell 的设置从上述终端接收上行链路控制信道 (S2220)。

[0308] 更具体而言,在实施例 B 中上述 S2210 包括额外传输对于控制设置为上述 SCell 的载波的上述第一基站或上述第二基站的信息的步骤。以及为了实现实施例 C,上述第一基站可以成为宏小区的基站。

[0309] 图 23 是图示根据本发明的实施例 A 的载波的功能的附图。实施例 A 是依赖于基站而定义 Pcell。2310 具有在第一基站控制的载波 CC1 和 CC2,其中 CC1 为 Pcell。另外,2320 具有在第二基站控制的载波 CC3、CC4、CC5,其中 CC3 为 Pcell,其换言之是在第二基站执行 Pcell 的功能的 SCell。第一基站可以成为宏基站,第二基站可以成为小小区基站。相反,第一基站可以成为小小区基站,第二基站可以成为宏基站。

[0310] 根据 2310 和 2320 的设置,终端与第一基站的 PUCCH 传输可以利用 CC1,而终端与第二基站的 PUCCH 传输可以利用 CC3。

[0311] 图 24 是图示根据本发明的实施例 B 或者实施例 C 的载波的功能的附图。实施例 B 是一个基站承担 Pcell,除此之外的载波配置为 SCell 的实施例。

[0312] 2410 具有在第一基站控制的载波 CC1 和 CC2,其中 CC1 为 Pcell。另外,2420 具有在第二基站控制的载波 CC3、CC4、CC5,并且其全部为 SCell。第一基站可以成为宏基站,第二基站可以成为小小区基站。相反,第一基站可以成为小小区基站,第二基站可以成为宏基站。

[0313] 当实施例 B 时,终端根据首先接入或者已预设的方式通过利用任意一个基站的 Pcell,可以将不是 Pcell 的载波设置为 SCell。

[0314] 当实施例 C 时,终端优先于宏基站而设置有 Pcell,并可以将除此之外的载波设置为 SCell。当实施例 C 时,2410 成为宏基站的载波构成。

[0315] 当通过利用具有相互不同的 TDD、FDD 双工模式的载波来执行载波聚合和通过利用在相互不同的基站类型支持的载波来执行载波聚合时,能够解决在终端和基站之间根据 Pcell 及 SCell 的设置操作的基站和终端之间的上下行链路控制信道及数据信道以及如接入过程等的终端的行为和对于基站的设置的终端和基站之间的模糊性,从而使在终端和基站之间执行的接入过程及上 / 下行链路数据传输以及含有 HARQ 操作的上 / 下行链路控制信道的传输和接收操作正确进行,使得确保对于终端和基站之间的数据传输的可靠性,并且它能够使上 / 下行链路的数据传输率增加。

[0316] 并且,具有相互不同的基站类型的基站之间的 CA,即执行基站之间载波聚合 (inter- 基站 carrier aggregation) 及双连接的支持时,能够解决在终端和相互不同的基站类型之间根据 Pcell 的设置操作的终端的行为和对于基站的设置的终端和基站之间的模糊性,从而使在终端和基站之间执行的接入过程及上 / 下行链路数据传输以及含有 HARQ

操作的上 / 下行链路控制信道的传输和接收操作正确进行,使得在终端和相互不同的基站下确保对于数据传输的可靠性,并且它能够使上 / 下行链路的数据传输率增加。

[0317] 图 25 是示出根据又一实施例的用户终端的构成的附图。

[0318] 参考图 25,根据又一实施例的用户终端 2500 包括接收部 2530 及控制部 2510、传输部 2520。图 25 示出在小小区环境中控制载波聚合的终端 2500。

[0319] 接收部 2530 通过相应信道从基站接收下行链路控制信息及数据、消息。

[0320] 并且,对于为执行上述的本发明所需的终端设置 Pcell 的方法,控制部 2510 控制在相互不同的双工模式 (Duplex Mode) 中根据考虑 FDD 和 TDD 的联合运营及 FDD 和 TDD 的载波聚合的 Pcell 的设置整个终端的操作。

[0321] 控制部 2510 在为执行上述的本发明所需的相互不同的宏小区和小小区环境 (或者宏 eNB 和小小区 eNB) 下执行载波聚合及联合运营、双连接时,控制用于指定根据能够与双工模式无关地适用的相互不同的基站类型的 Pcell/Scell 的整个终端的操作。

[0322] 传输部 2520 通过相应信道向基站传输上行链路控制信息及数据、消息。

[0323] 更具体而言,以实施例 A 为中心查看时,如下所示。

[0324] 控制部 2510 执行通过利用由第一基站控制的载波中一个载波 Pcell 而将其它载波设置为 Scell 的、在第一基站的载波聚合,并执行通过利用由第二基站控制的载波中具有 Pcell 的功能的一个载波而将其它载波设置为 Scell 的在第二基站的载波聚合。其结果是,对于第一基站具有 Pcell,对于第二基站也可以设置起到 Pcell 或 Pcell 作用的载波 (Scell)。此后,接收部 2530 根据上述第一基站及第二基站的各自的 Pcell 及 Scell 的设置从上述第一基站及第二基站接收下行链路信道,传输部 2520 根据上述第一基站及第二基站的各自的 Pcell 及 Scell 的设置向上述第一基站及第二基站传输上行链路信道。对于上行链路信道的传输能够适用在前面实施例 A 中查看的事项。上述传输部 2520 在具有上述 Pcell 的功能的载波中可传输 PUCCH。并且,上述控制部 2510 可控制为与上述第二基站相比优先接入于上述第一基站来设置 Pcell。

[0325] 以实施例 B 和 C 为中心查看时,如下所示。控制部 2510 执行通过利用在第一基站中控制的载波 Pcell 而将上述第一基站进行控制,且不是上述 Pcell 的载波设置为 Scell,或者执行将第二基站控制的载波设置为 Scell 的载波聚合。它是指只有在一个基站的第一基站中设置 Pcell,其它载波全部设置为 Scell 的含义。以及传输部 2520 根据上述 Pcell 及 Scell 的设置向上述第一基站及 / 或第二基站传输上行链路控制信道,上述接收部 2530 根据上述 Pcell 及 Scell 的设置从上述第一基站及 / 或第二基站接收下行链路信道。

[0326] 如实施例 B 所示,上述接收部 2530 可接收对于控制设置为上述 Scell 的载波的上述第一基站或者上述第二基站的信息。并且,如实施例 C 所示,能够设置为使上述第一基站成为宏小区的基站,在宏小区的基站终端可以通过优先连接来设置 Pcell。

[0327] 图 26 是示出根据又一实施例的基站的构成的附图。

[0328] 参考图 26,根据又一实施例的基站 2600 包括控制部 2610 和传输部 2620、接收部 2630。图 26 示出在小小区环境中控制载波聚合的基站 2600。

[0329] 在为执行上述的本发明所需的相互不同的双工模式 (Duplex Mode) 下,控制部 2610 控制根据考虑 FDD 和 TDD 的联合运营及 FDD 和 TDD 的载波聚合的 Pcell 的设置整个基站的操作。

[0330] 并且,对于为执行上述的本发明所需的终端设置 Pcell 的方法,控制部 2610 在相互不同的宏小区和小小区环境(或者宏 eNB 和小小区 eNB)下执行载波聚合及联合运营、双连接时,控制用于指定根据能够与双工模式无关地适用的相互不同的双工模式的 Pcell/Scell 的整个基站的操作。

[0331] 传输部 2620 和接收部 2630 将为执行上述的本发明所需的信号或消息、数据用于和终端进行传输接收。更具体而言,以实施例 A 为中心查看,如下所示。接收部 2630 从终端接收上行链路信道。以及传输部 2620 向终端传输通过利用上述基站控制的载波中一个载波 Pcell 而将其它载波设置为 Scell 的信息,并向上述终端传输与上述基站相区别的的第二基站控制的载波中一个载波设置为具有 Pcell 的功能的 Scell 的信息。此后,上述控制部 2610 提供上述传输部 2620 和接收部 2630 根据上述 Pcell 及 Scell 的设置控制能够使上述终端和下行链路信道及上行链路信道传输及接收的功能。

[0332] 另外,具有上述 Pcell 的功能的 Scell 可以成为上述第二基站和上述终端传输接收 PUCCH 的载波。并且,上述终端设置成与上述第二基站相比优先接入于上述第一基站,或者可以提前预约。

[0333] 接下来,以实施例 B、C 为中心进行查看。

[0334] 控制部 2610 生成通过利用在上述基站中控制的载波 Pcell 而将在第一基站进行控制、且不是上述 Pcell 的载波设置为 Scell,或者将在第二基站控制的载波设置为 Scell 的信息。以及传输部 2620 向终端传输上述生成的信息,从而以使终端能够执行载波聚合的方式进行指示。此后,接收部 2630 根据上述 Pcell 及 Scell 的设置从上述终端接收上行链路控制信道。

[0335] 在实施例 B 中,上述控制部 2610 生成对于控制设置为上述 Scell 的载波的上述第一基站或上述第二基站的信息,传输部 2620 可以向终端传输上述生成的信息。在实施例 C 中,上述第一基站可以成为宏小区的基站。

[0336] 以上的说明只是例示性地说明本发明的技术思想而已,对于本发明所属的技术区域的普通技术人员而言,能够在不脱离本发明的本质特征的情况下可以进行多种修正和改变。并且,本发明所公开的实施例不是为了限定本发明的技术思想,而仅是为了说明,本发明的技术思想范围不会被这些实施例限定。本发明的保护范围应通过以下权利要求范围进行解释,并本发明的权利要求范围应解释为与其同等范围内的所有技术思想。

[0337] 相关申请的交叉引用

[0338] 根据美国专利法 119(a) 条 (35U. S. C § 119(a)), 本专利申请对 2013 年 07 月 25 日向韩国申请的专利申请号第 10-2013-0088234 号及 2013 年 10 月 21 日向韩国申请的专利申请号第 10-2013-0125599 号及 2014 年 01 月 16 日向韩国申请的专利申请号第 10-2014-0005630 号及 2014 年 02 月 10 日向韩国申请的专利申请号第 10-2014-0015075 号要求其优先权,并且将其全部内容以参考文献方式并入于本专利申请中。同时,如果本专利申请对于除了美国之外的其它国家也以以上同样的理由要求优先权的话,其全部内容将以参考文献方式并入于本专利申请中。

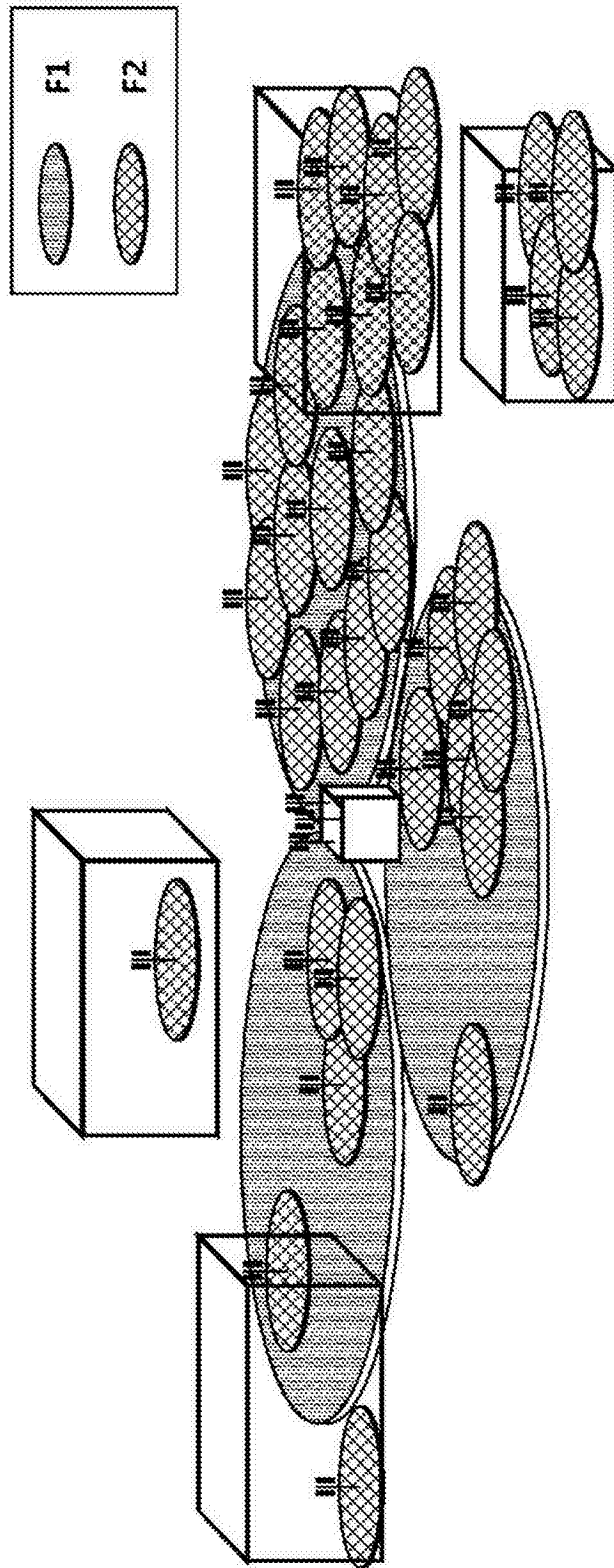


图 1

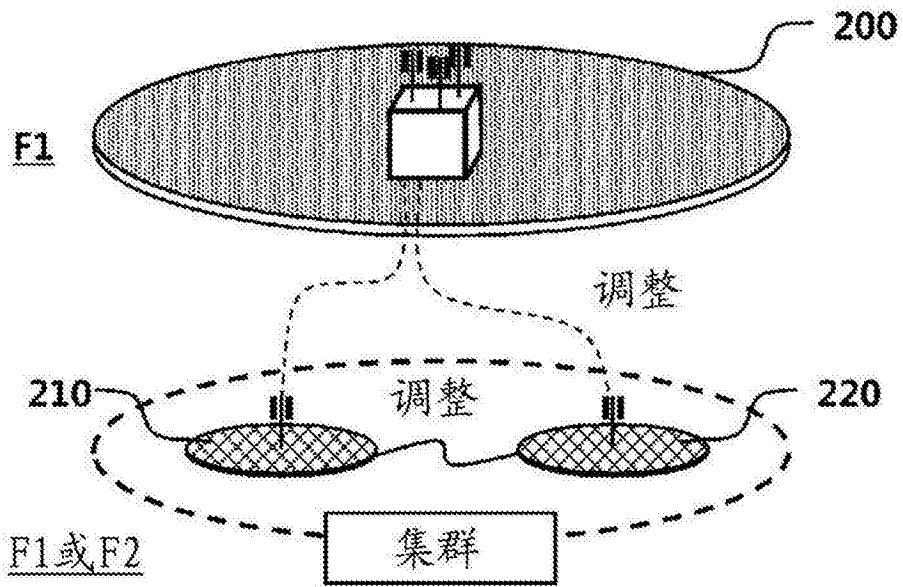


图 2

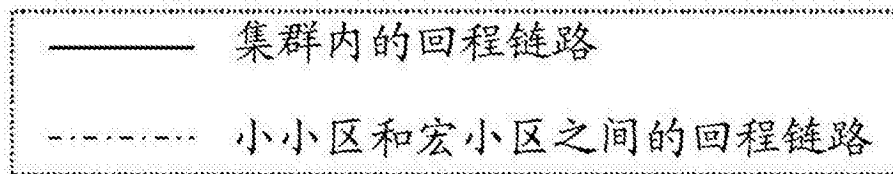
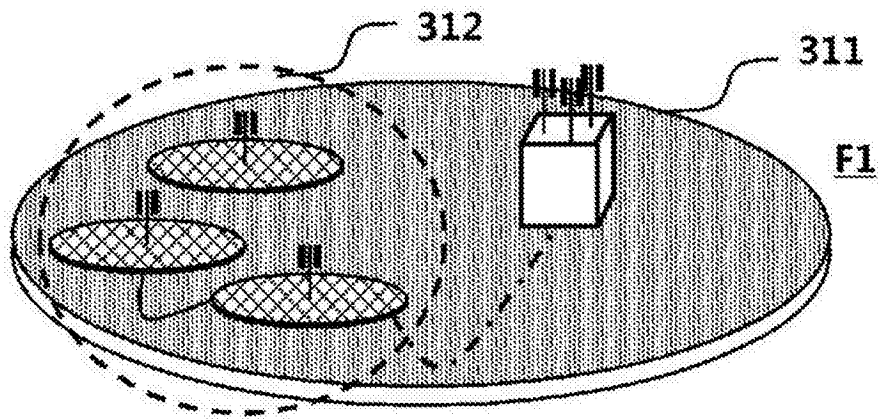


图 3

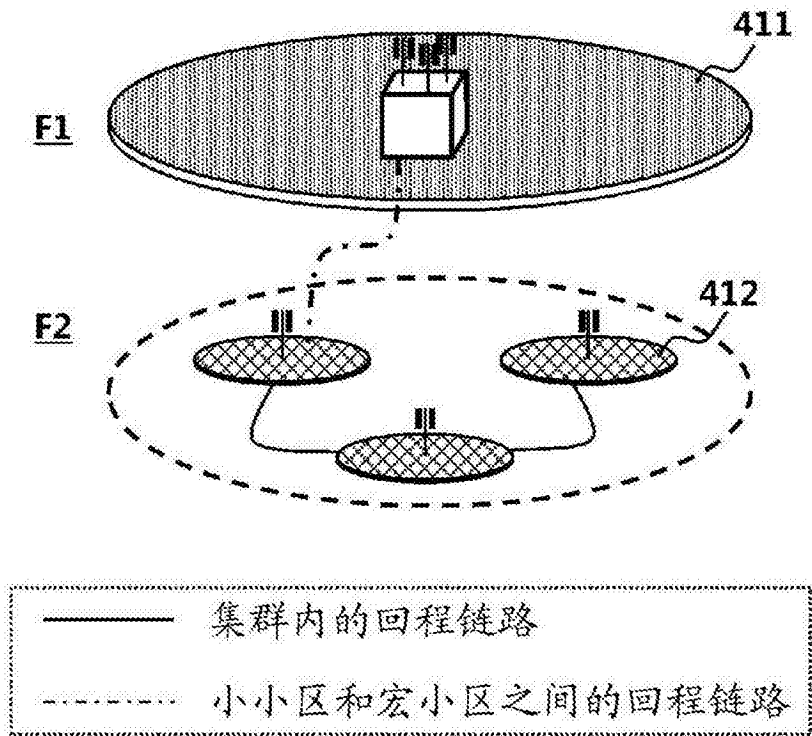


图 4

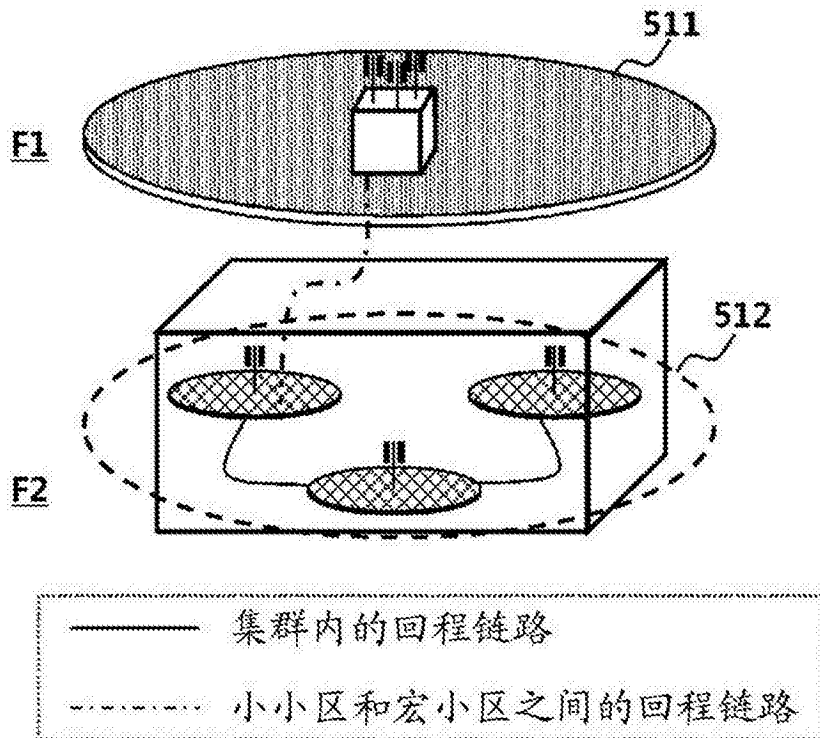


图 5

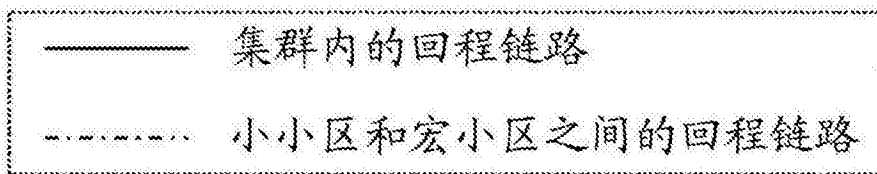
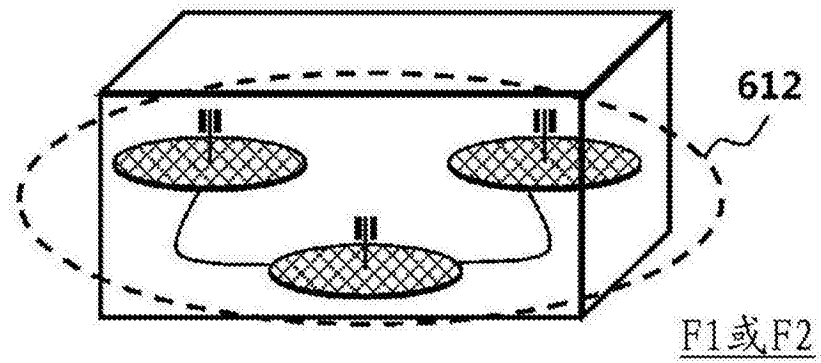


图 6

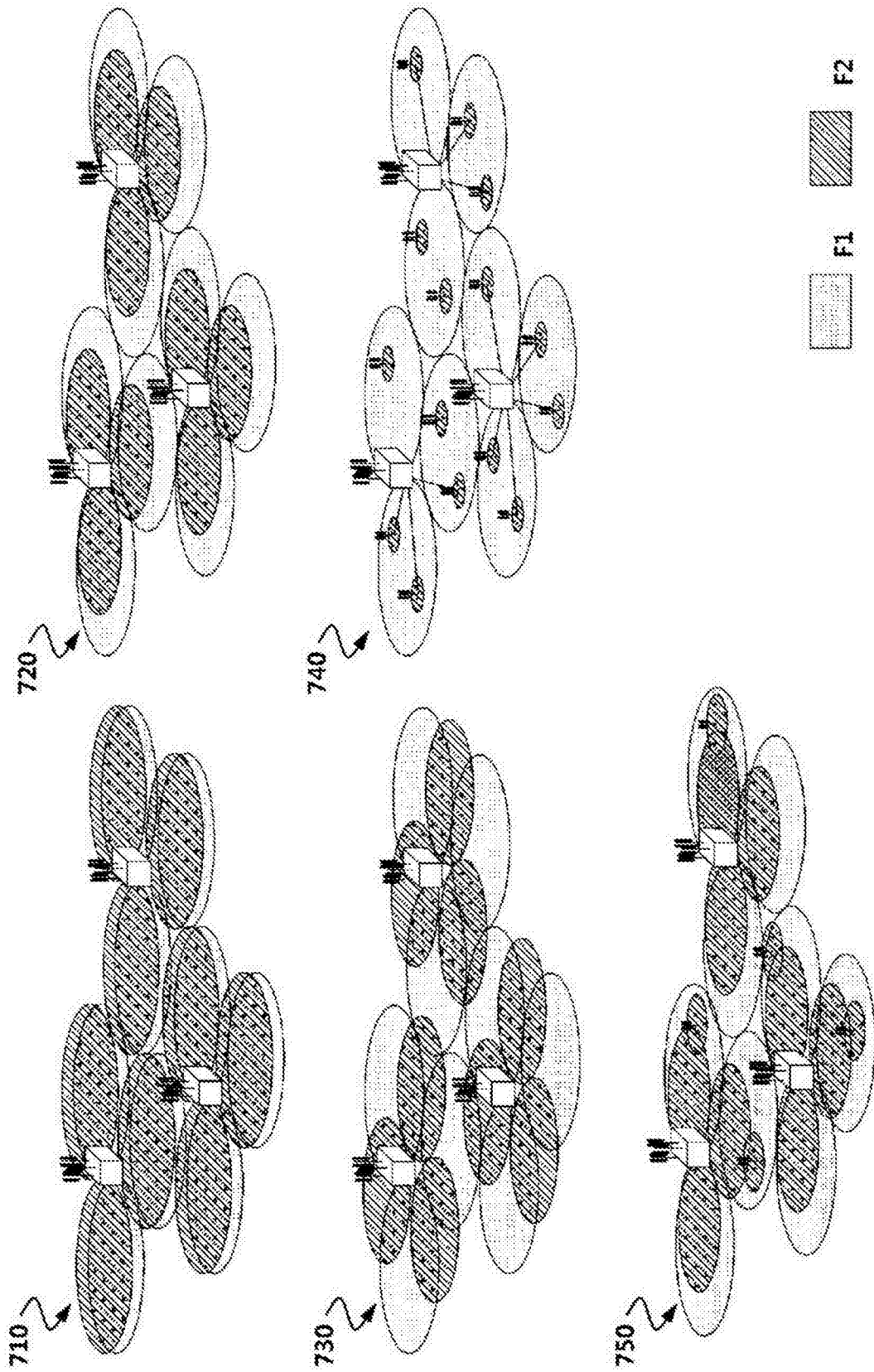


图 7

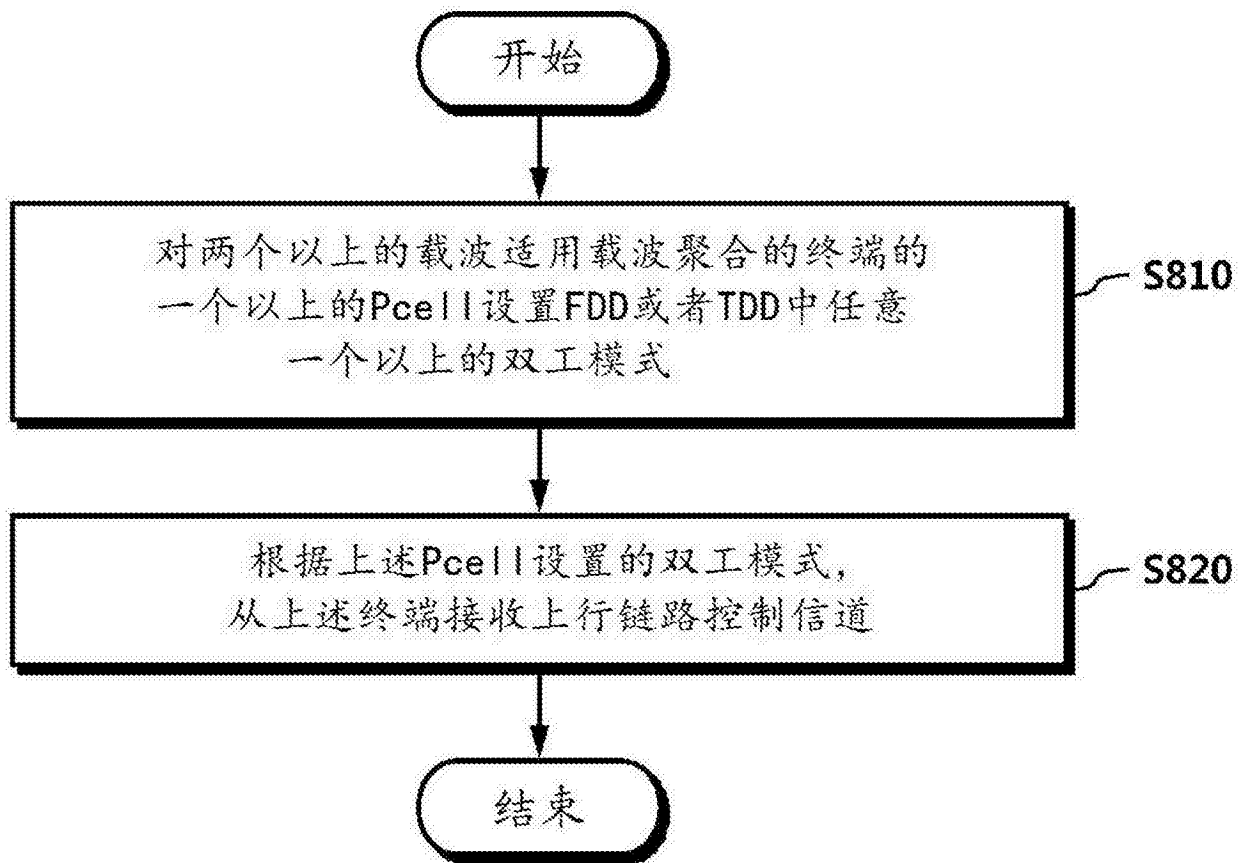


图 8

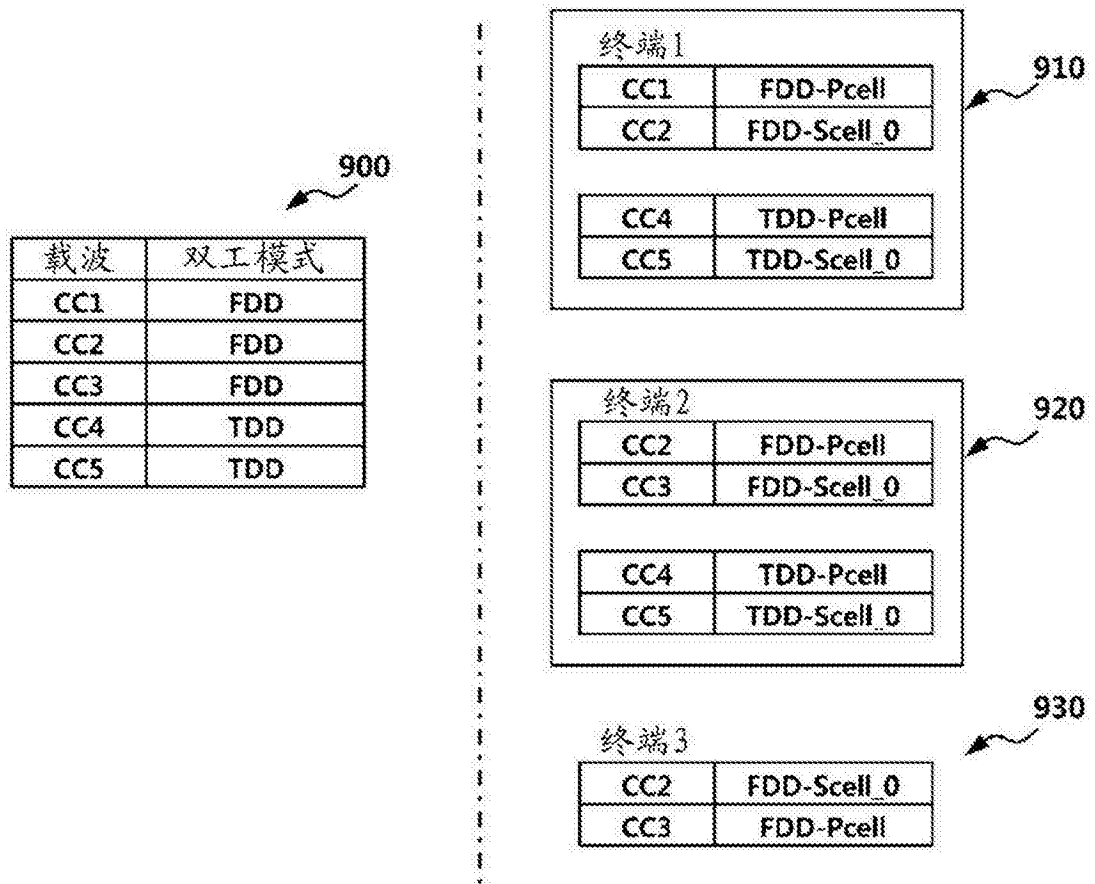


图 9

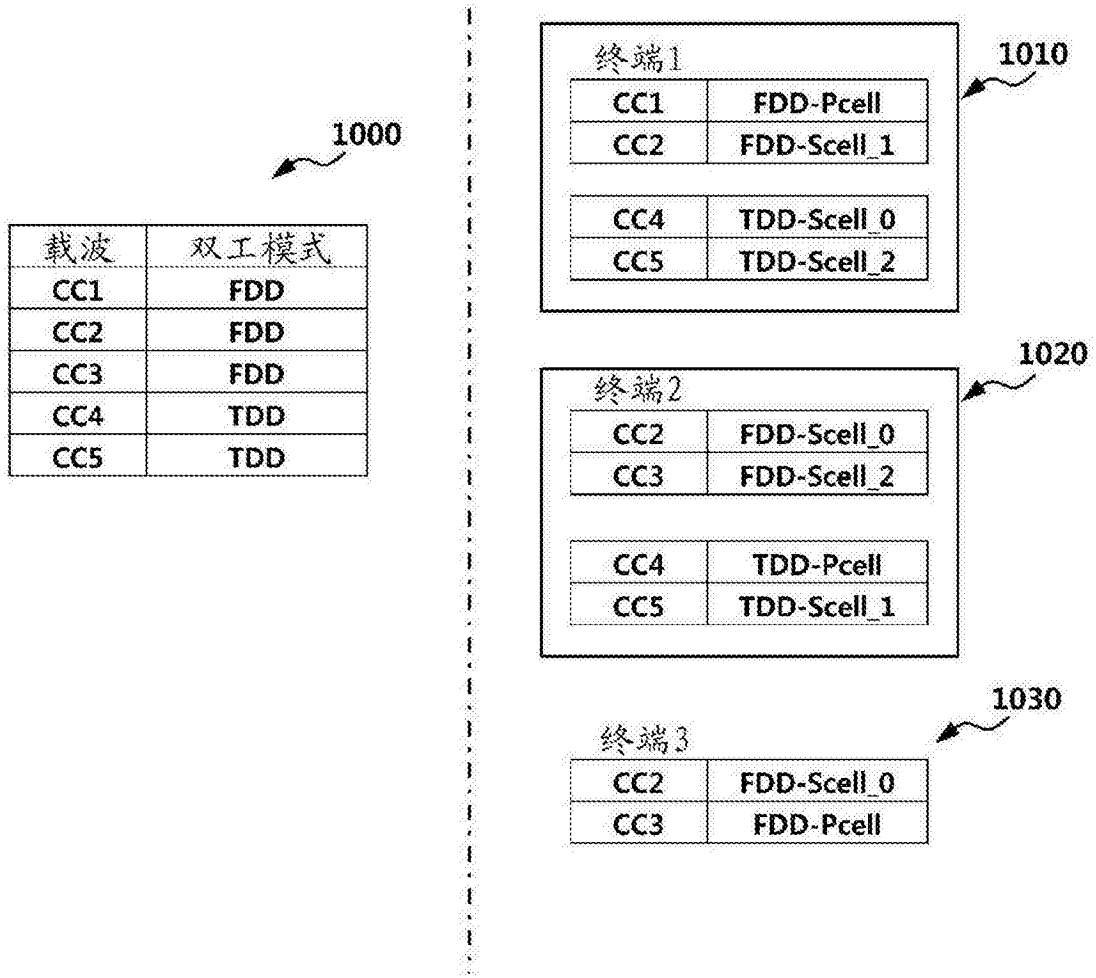


图 10

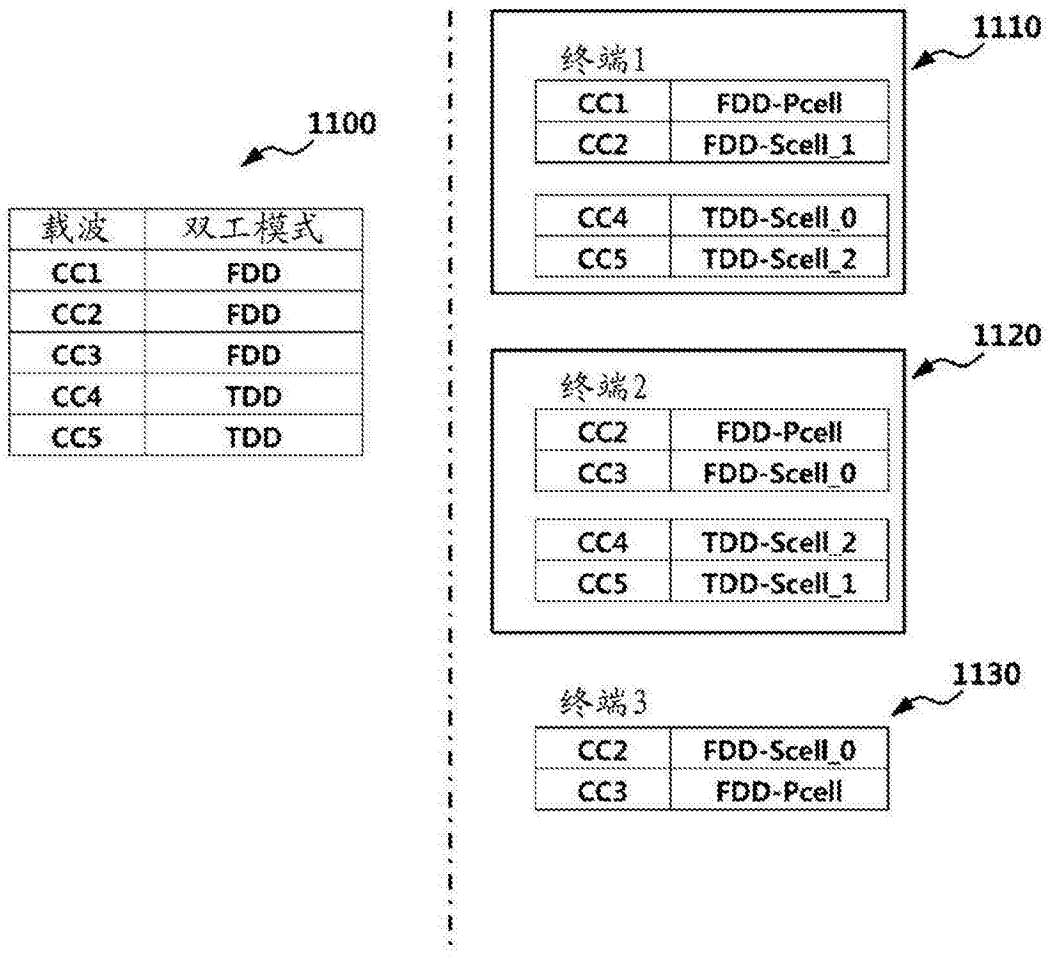


图 11

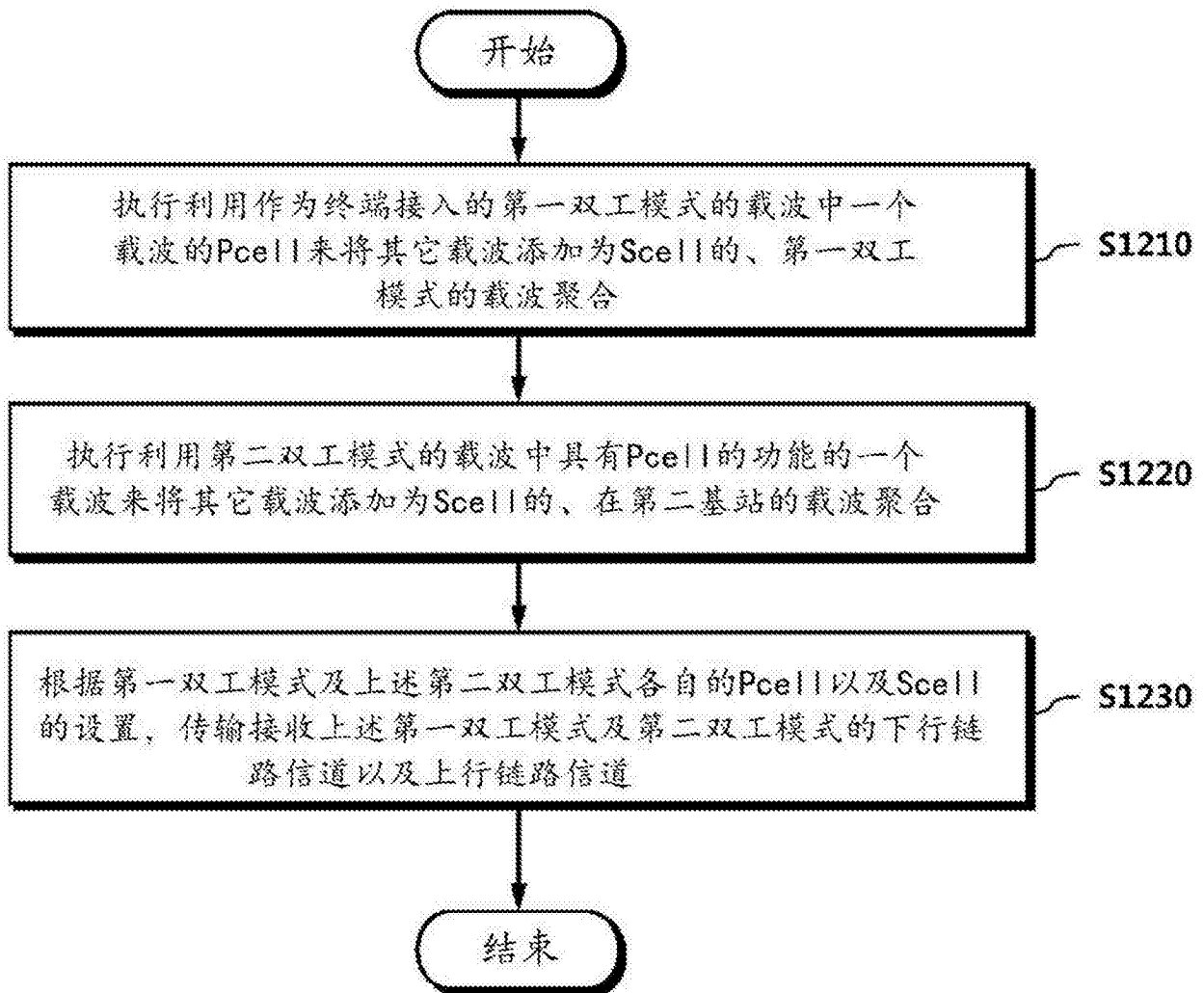


图 12

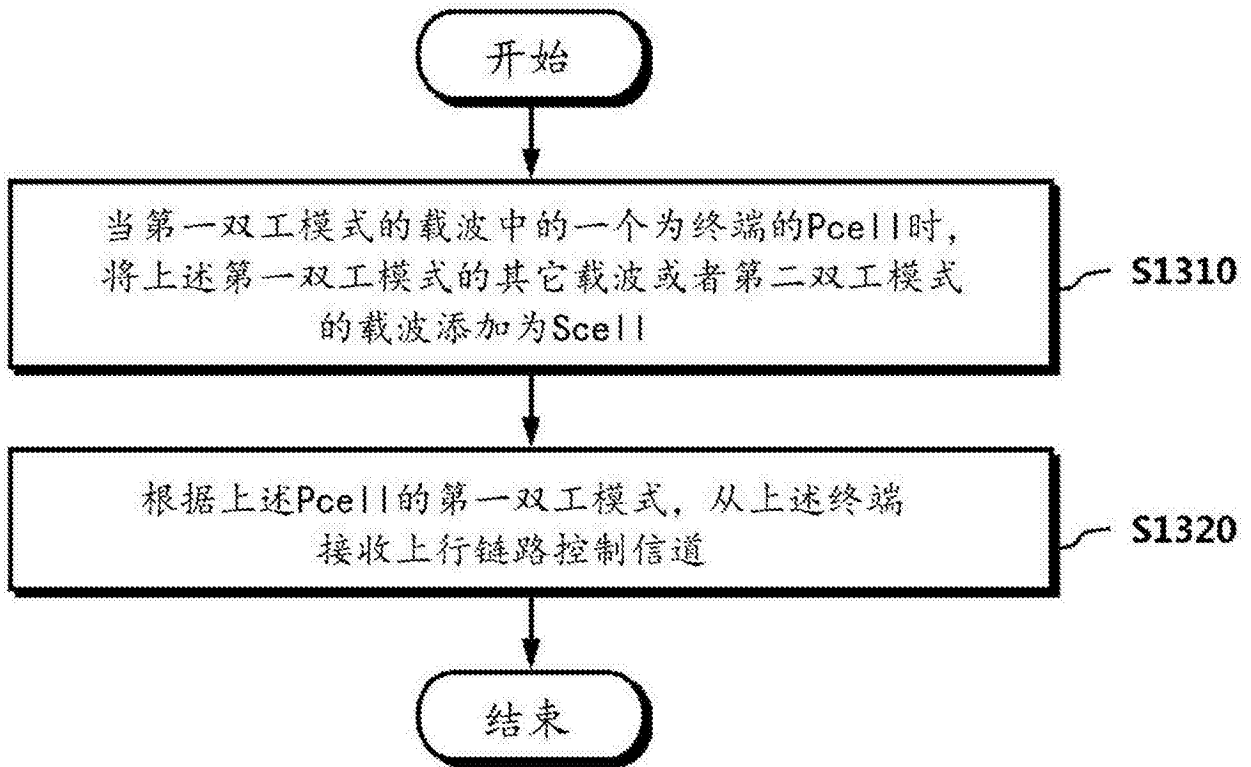


图 13

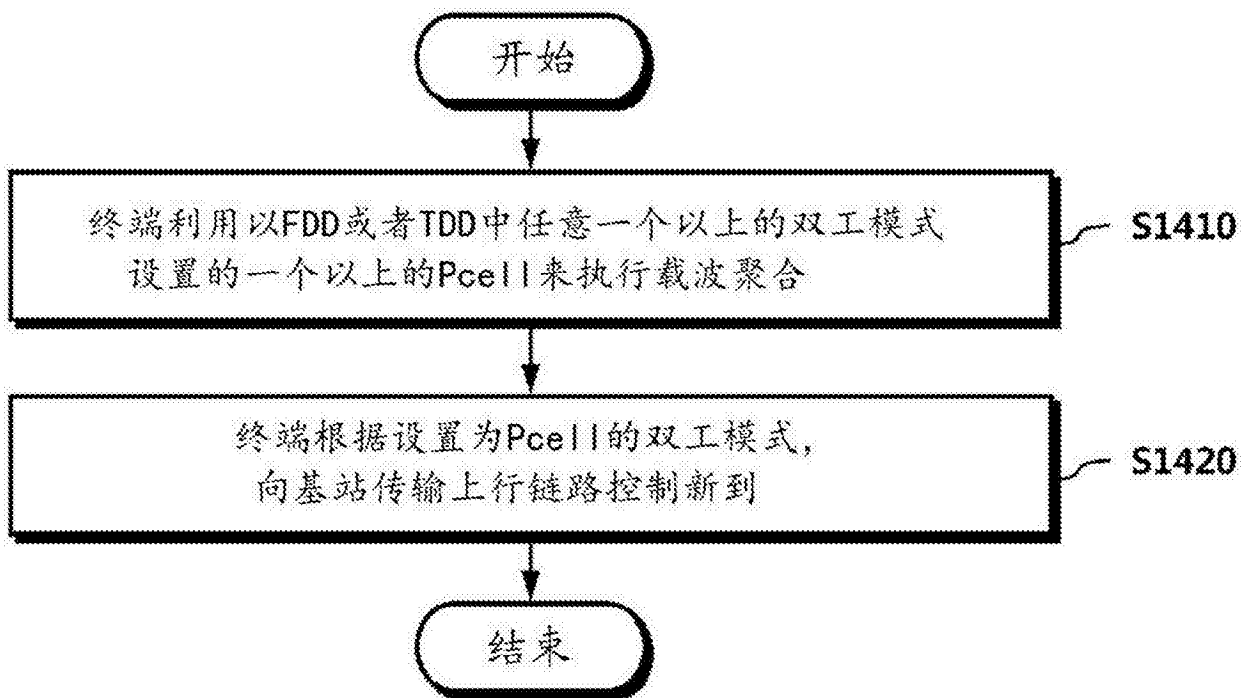


图 14

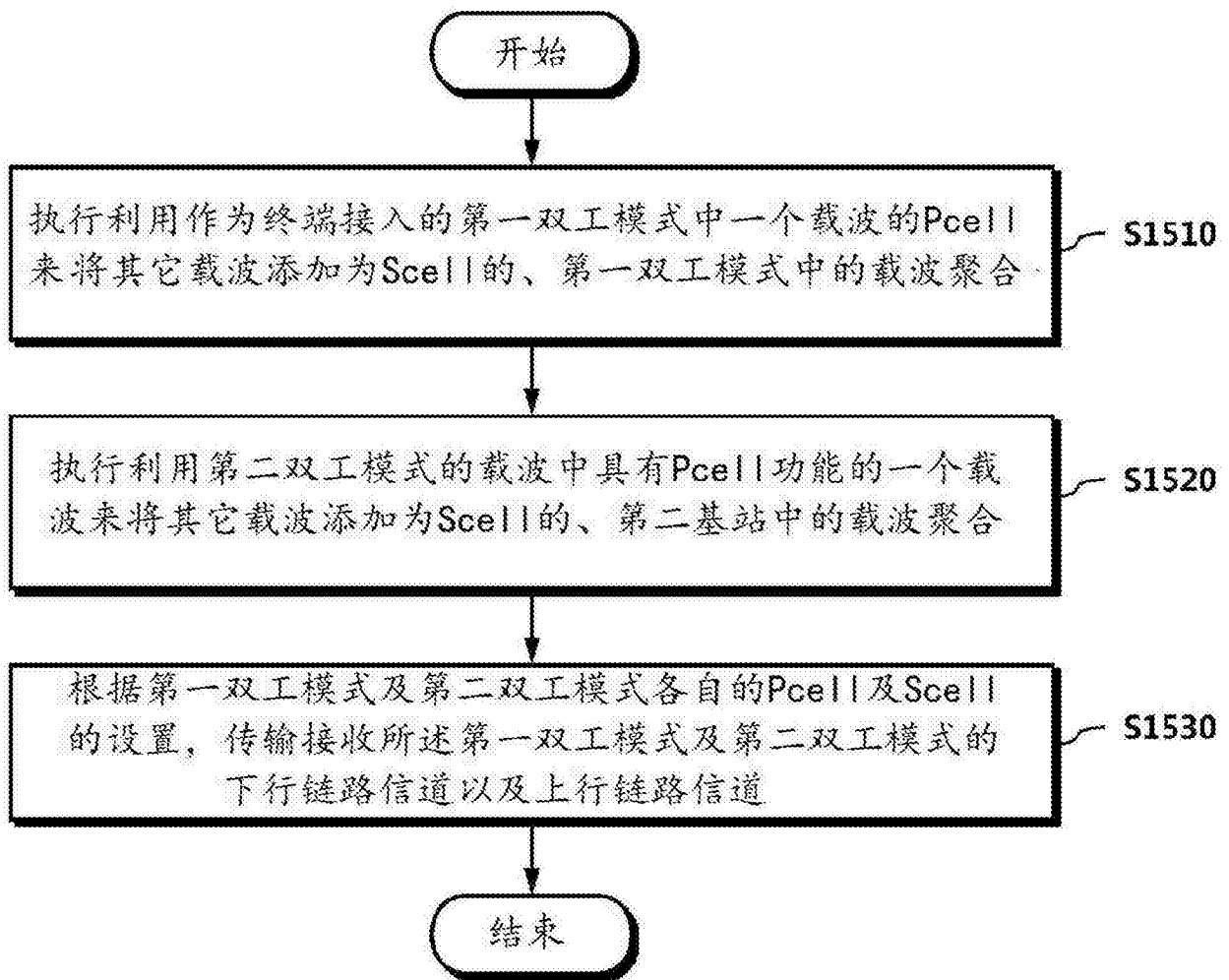


图 15

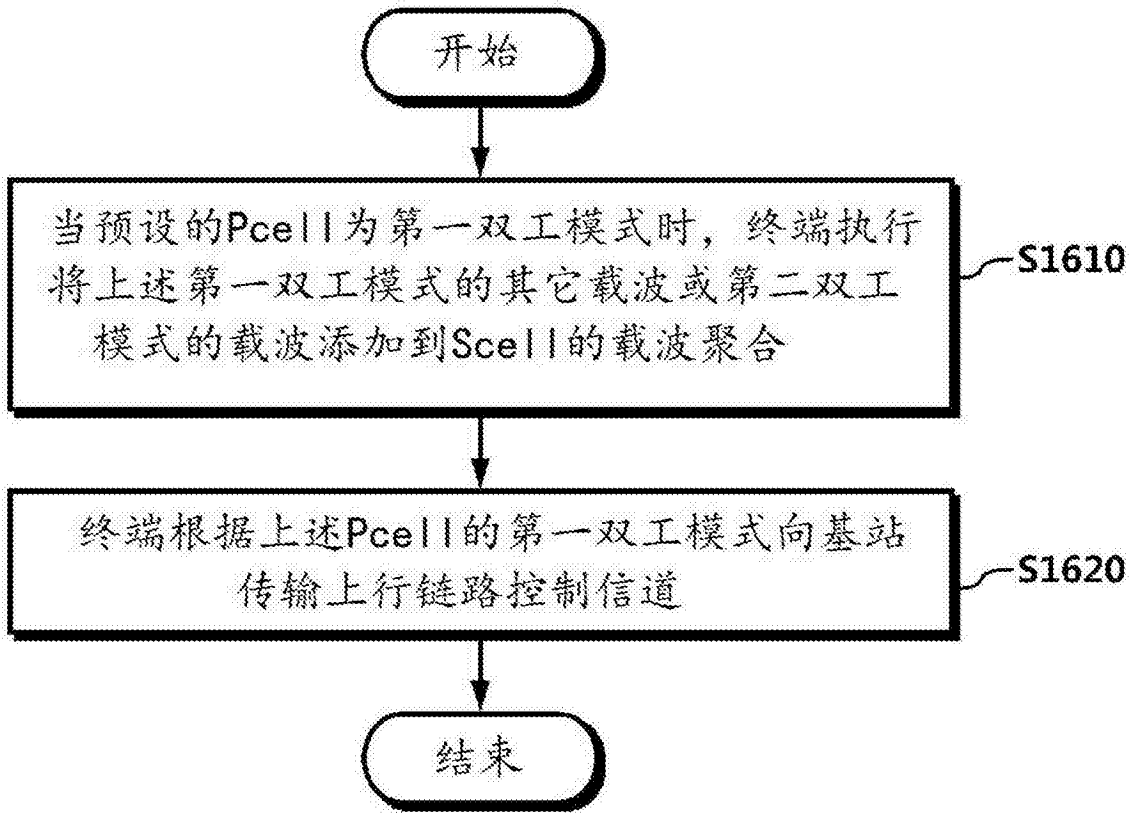


图 16

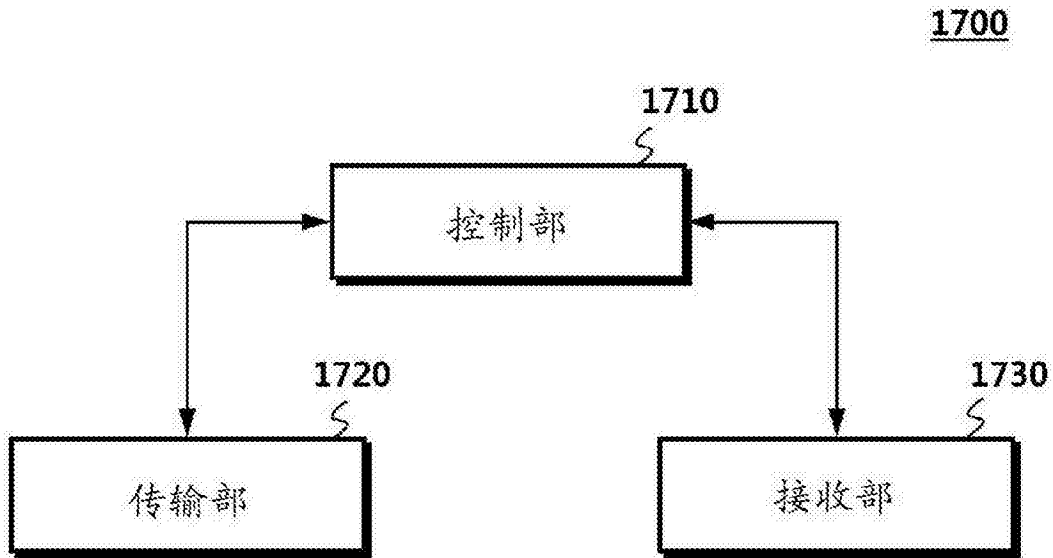


图 17

1800

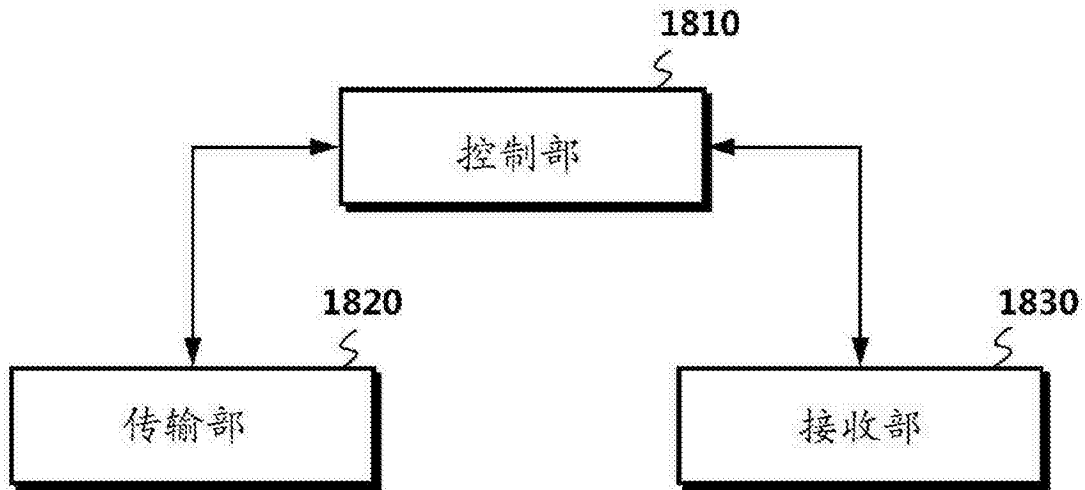


图 18

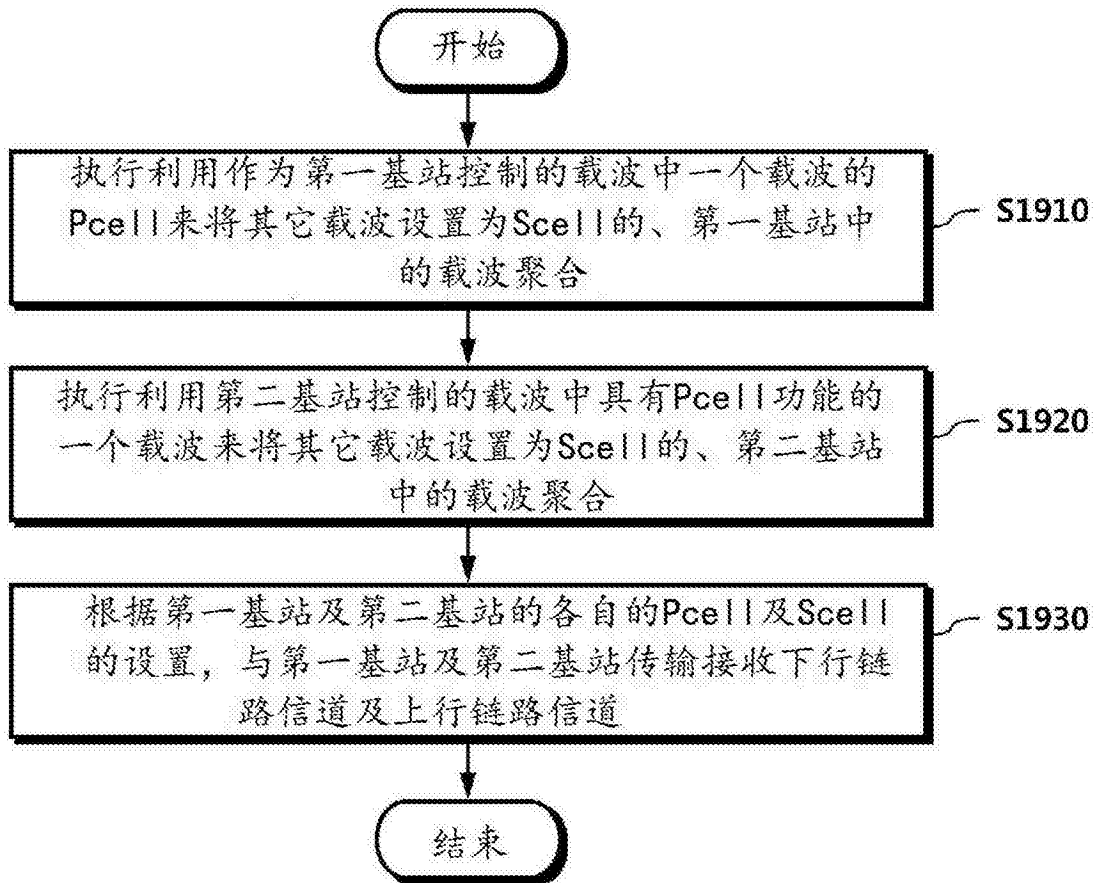


图 19

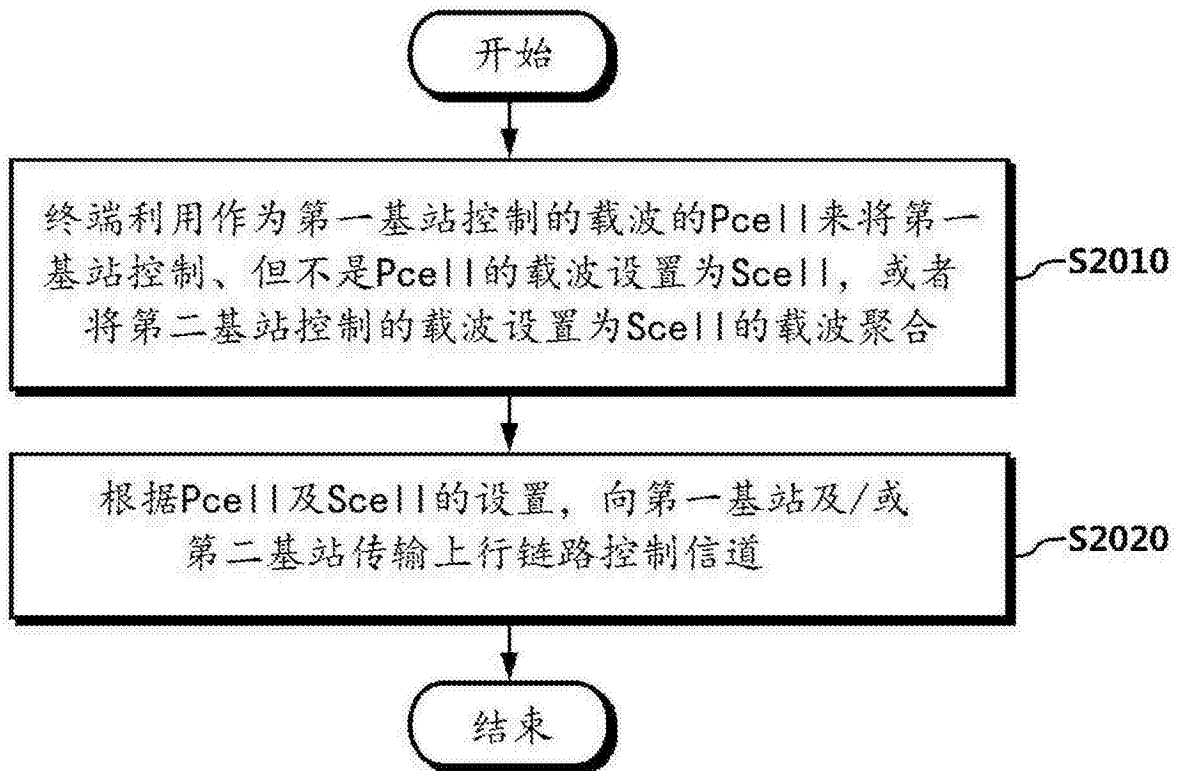


图 20

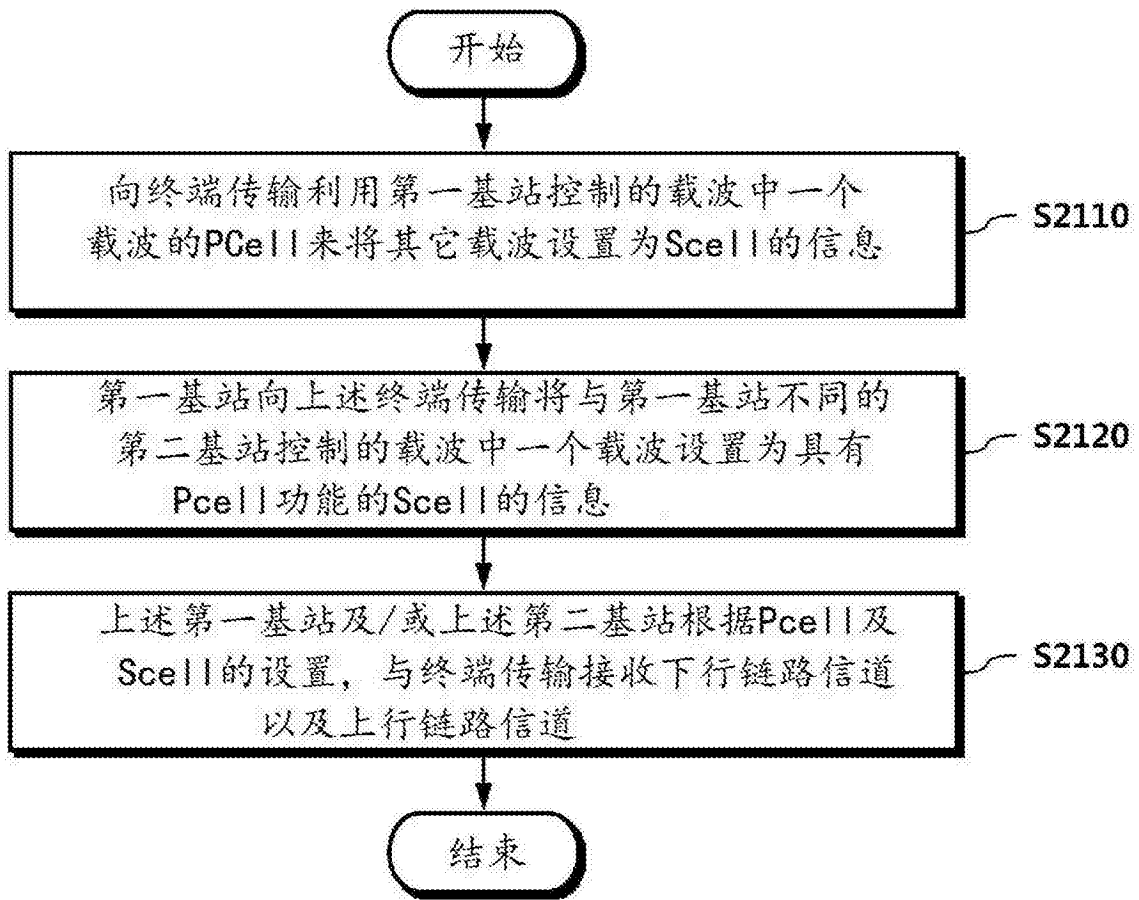


图 21

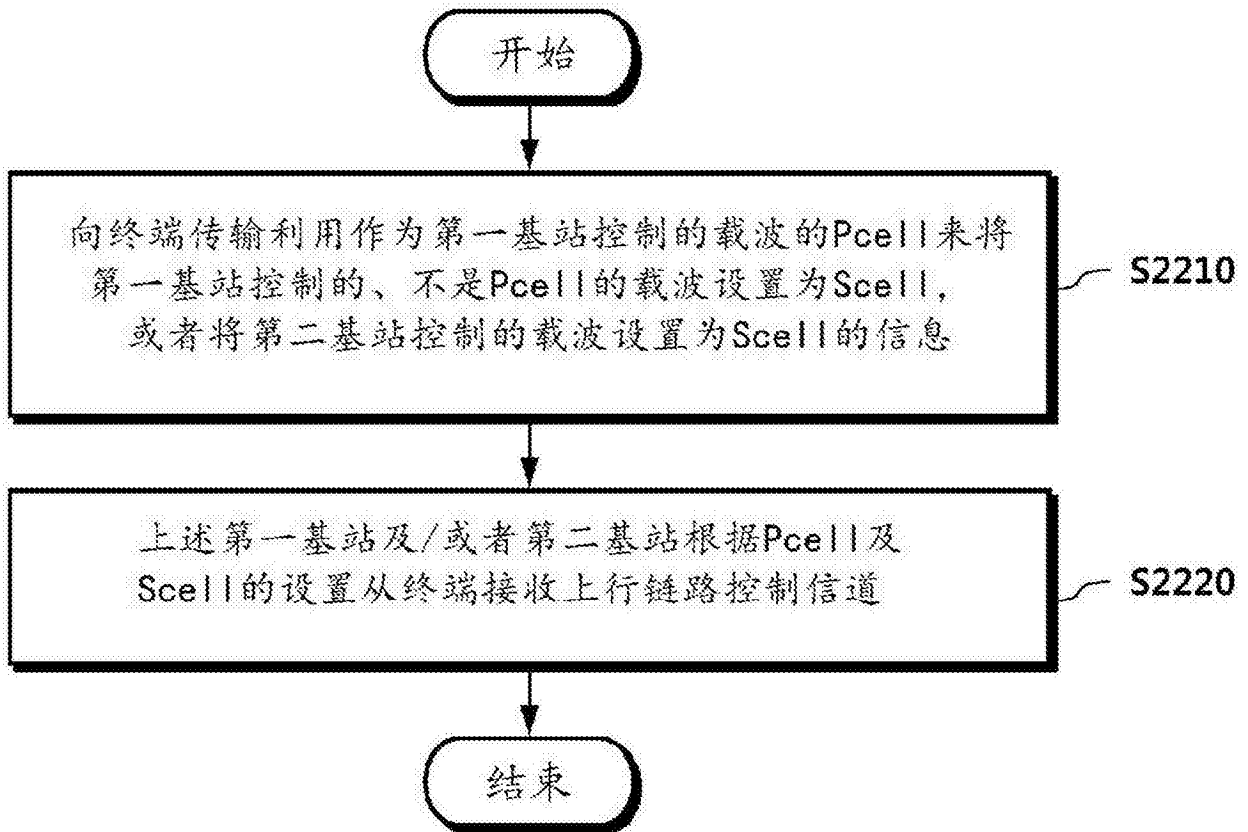


图 22

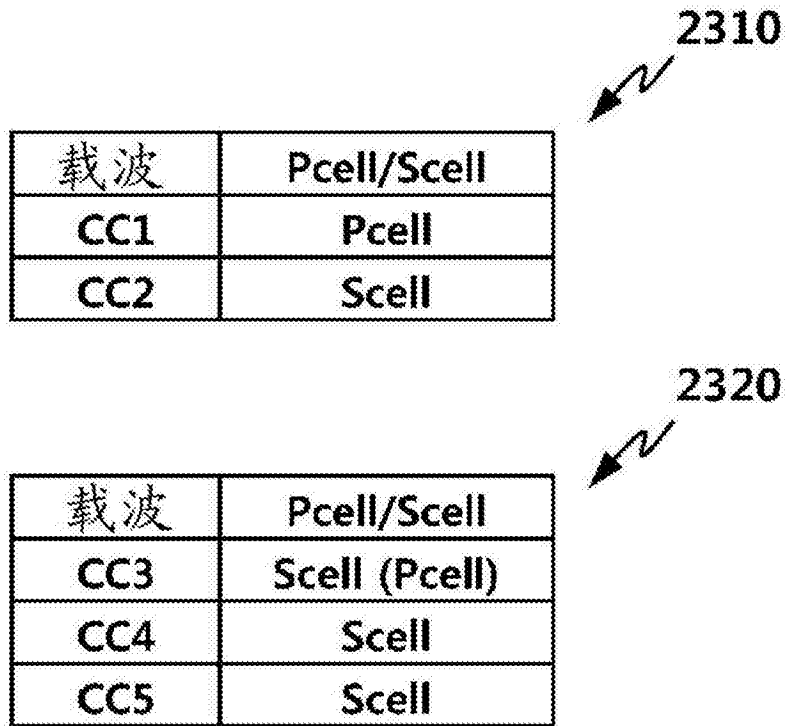


图 23

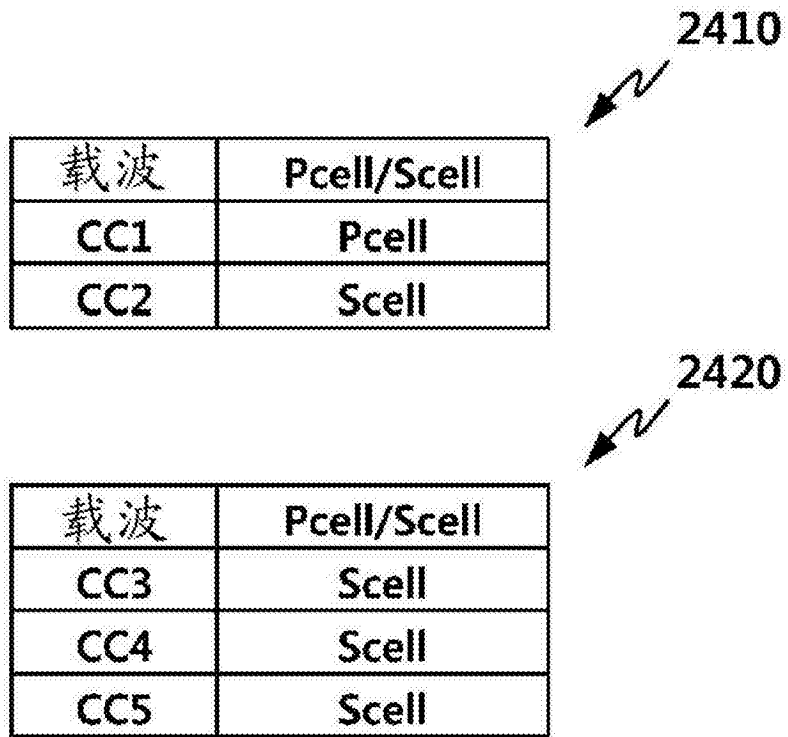


图 24

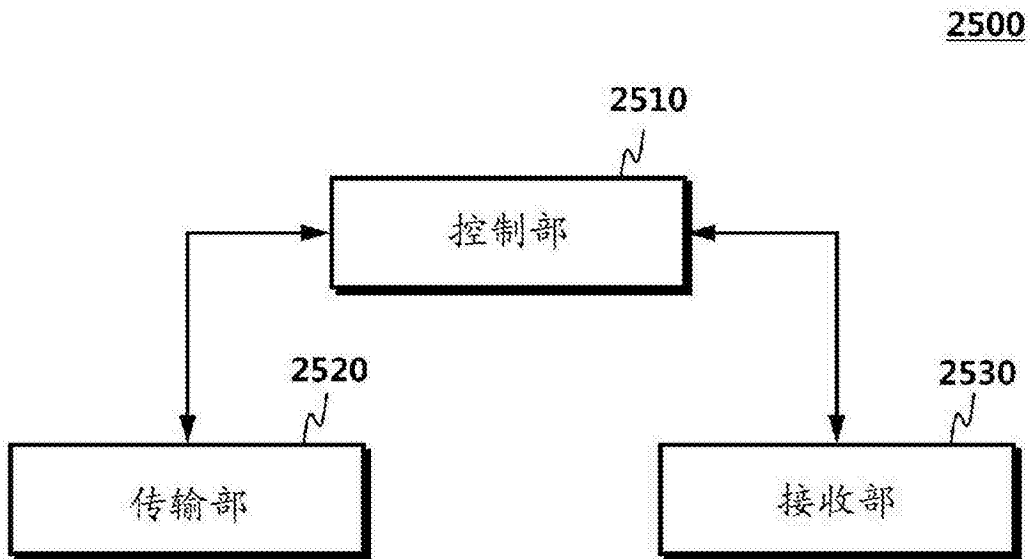


图 25

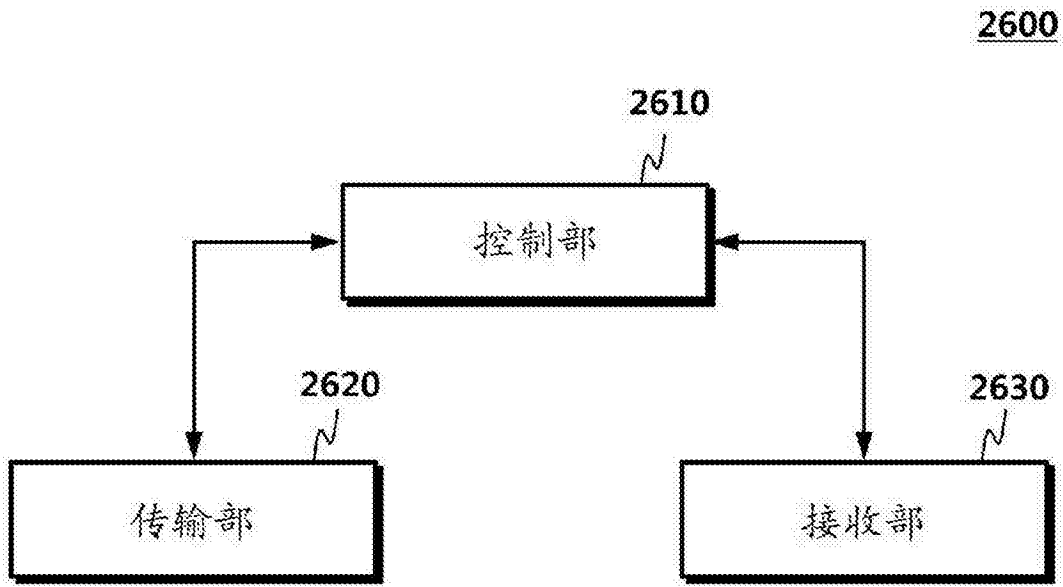


图 26