



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102077488 B

(45) 授权公告日 2014. 12. 31

(21) 申请号 200980125057. 1
 (22) 申请日 2009. 06. 22
 (30) 优先权数据
 61/075082 2008. 06. 24 US
 (85) PCT国际申请进入国家阶段日
 2010. 12. 24
 (86) PCT国际申请的申请数据
 PCT/SE2009/050780 2009. 06. 22
 (87) PCT国际申请的公布数据
 W02009/157861 EN 2009. 12. 30
 (73) 专利权人 爱立信电话股份有限公司
 地址 瑞典斯德哥尔摩
 (72) 发明人 N·约翰逊 G·米尔德 P·弗伦格
 P·拉森
 (74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
 72001
 代理人 汤春龙 王洪斌

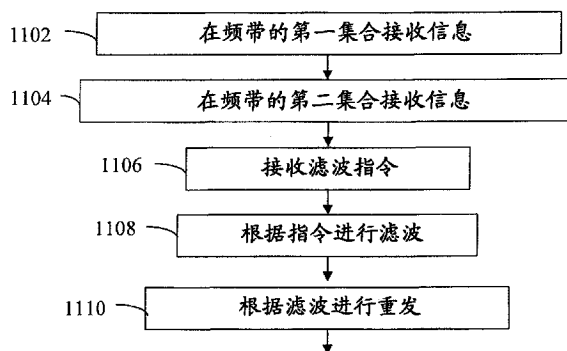
(51) Int. Cl.
 H04L 29/04 (2006. 01)
 H04B 7/15 (2006. 01)
 (56) 对比文件
 WO 2005/117433 A1, 2005. 12. 08, 全文.
 CN 2872749 Y, 2007. 02. 21, 全文.
 审查员 王怡轩

权利要求书3页 说明书8页 附图8页

(54) 发明名称
 频率选择性重发的方法和布置

(57) 摘要

用于允许其中应用分量载波的聚集的电信系统中的信号的频率选择性重发的方法和设备。在定义成覆盖锚载波、可由传统终端和非传统终端两者使用的频带的第一集合中接收 (1102) 信息信号。此外,在定义成覆盖非锚载波、只能由非传统终端使用的频带的第二集合中接收 (1104) 信息。还接收 (1106) 与哪一个(一些)频带应当由重发器节点来重发有关的指令。此后,滤出 (1110) 指令中所指示的频带,此后这些频带或部分由重发器节点来重发。这引起允许包括传统移动的系统中的频率选择性重发,它限制系统中的干扰,这允许更高比特率并且节省能量。



1. 一种在重发器节点中用于允许电信系统中的信号的频率选择性重发的方法,在所述电信系统中应用分量载波的聚集,所述方法包括下列步骤:

- 在定义成覆盖锚载波的频带的第一集合接收 (1102) 信息信号,
- 在定义成覆盖非锚载波的频带的第二集合接收 (1104) 信息信号,
- 接收 (1106) 与应当重发哪一个或哪一些频带或者其子集有关的指令,
- 根据所接收的指令来滤出 (1108) 要重发的所述频带,
- 根据所接收的指令来重发 (1110) 要重发的所述频带,

其中,锚载波表示包含控制信令的载波,并且锚载波是传统终端和非传统终端均可访问的,非锚载波只是非传统终端可访问的,非传统终端还能读取锚载波上与非锚载波相关的控制信令,以及

其中,传统终端表示按照某种标准或协议的先前发布版本起作用的移动台,以及非传统终端表示按照标准或协议的更近版本起作用的移动终端。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其中,将所述滤波的粒度与分量载波集合中的各分量载波的带宽进行匹配。

3. 如权利要求 1 所述的方法,其中,分量载波的所述滤波的粒度比所述分量载波的带宽更细。

4. 如权利要求 1-3 中的任一项所述的方法,其中,非锚载波的所述滤波的粒度比所述非锚载波的带宽更细。

5. 如权利要求 1-3 中的任一项所述的方法,其中,所述频带的集合被动态调整成匹配频带的相应集合上的负荷分布。

6. 如权利要求 1-3 中的任一项所述的方法,其中,动态调整所述分量载波的带宽和/或分量载波的数量。

7. 如权利要求 1-3 中的任一项所述的方法,其中,通过重新配置非锚载波,或者通过创建新分量载波并且将所述新分量载波配置为锚载波,来创建新锚载波。

8. 如权利要求 1-3 中的任一项所述的方法,其中,重发所述频带的第一集合的至少一部分。

9. 一种适于允许其中应用分量载波的载波聚集的电信系统中的频率选择性重发的重发器节点,所述重发器节点包括:

- 接收单元 (1202),适于接收:
- 定义成覆盖锚载波的频带的第一集合中的信息,以及
- 定义成覆盖非锚载波的频带的第二集合中的信息,
- 与要重发哪一个或哪一些频带或者其子集有关的指令,
- 滤波单元 (1204),适于根据所接收的指令来滤出所要重发的频带,
- 重发单元 (1206),适于根据所接收的指令来重发所要重发的频带,

其中,锚载波表示包含控制信令的载波,并且锚载波是传统终端和非传统终端均可访问的,非锚载波只是非传统终端可访问的,非传统终端还能读取锚载波上与非锚载波相关的控制信令,以及

其中,传统终端表示按照某种标准或协议的先前发布版本起作用的移动台,以及非传统终端表示按照标准或协议的更近版本起作用的移动终端。

10. 如权利要求 9 所述的重发器节点,其中,所述滤波单元还适于将所述滤波的粒度与分量载波集合中各载波的带宽进行匹配。

11. 如权利要求 9 所述的重发器节点,其中,所述滤波单元还适于具有比所述分量载波的带宽更细的分量载波的所述滤波的粒度。

12. 如权利要求 9-11 中的任一项所述的重发器节点,其中,所述滤波单元还适于具有比所述非锚载波的带宽更细的非锚载波的所述滤波的粒度。

13. 如权利要求 9-11 中的任一项所述的重发器节点,其中,所述滤波单元还适于根据所述分量载波的动态变化动态调整所述滤波。

14. 如权利要求 9-11 中的任一项所述的重发器节点,其中,所述重发器节点还适于重发所述频带的第一集合的至少一部分。

15. 一种在基站中用于允许电信系统中的频率选择性重发的方法,在所述电信系统中应用分量载波的载波聚集,所述方法包括下列步骤:

- 在定义为锚载波的分量载波的第一集合上收发 (1302) 信息,
- 在定义为非锚载波的分量载波的第二集合上收发 (1304) 信息,
- 创建 (1306) 送往重发器节点的、有关要重发哪一个或哪一些分量载波或者其子集的命令,
- 向所述重发器节点传送 (1308) 所述指令,

其中,锚载波表示包含控制信令的载波,并且锚载波是传统终端和非传统终端均可访问的,非锚载波只是非传统终端可访问的,非传统终端还能读取锚载波上与非锚载波相关的控制信令,以及

其中,传统终端表示按照某种标准或协议的先前发布版本起作用的移动台,以及非传统终端表示按照标准或协议的更近版本起作用的移动终端。

16. 如权利要求 15 所述的方法,其中,所述分量载波集合被动态调整成匹配分量载波的相应集合上的负荷分布。

17. 如权利要求 15 所述的方法,其中,动态调整所述分量载波的带宽和/或分量载波的数量。

18. 如权利要求 15-17 中的任一项所述的方法,其中,通过重新配置非锚载波,或者通过创建新分量载波并且将所述新分量载波配置为锚载波,来创建新锚载波。

19. 如权利要求 15-17 中的任一项所述的方法,其中,送往所述重发器节点的所述指令包括信息,所述信息使所述频带的第一集合的至少一部分由所述重发器节点来重发。

20. 一种适于允许其中应用分量载波的载波聚集的电信系统中的频率选择性重发的基站,所述基站包括:

- 收发单元 (1202), 适于:
 - 在定义为锚载波的分量载波的第一集合上收发信息,
 - 在定义为非锚载波的分量载波的第二集合上收发信息,
- 指令创建单元 (1204), 适于创建送往重发器节点的、有关要重发哪一个或哪一些分量载波或者其子集的命令,
- 传送单元 (1206), 适于向所述重发器节点传送所述指令,

其中,锚载波表示包含控制信令的载波,并且锚载波是传统终端和非传统终端均可访

问的,非锚载波只是非传统终端可访问的,非传统终端还能读取锚载波上与非锚载波相关的控制信令,以及

其中,传统终端表示按照某种标准或协议的先前发布版本起作用的移动台,以及非传统终端表示按照标准或协议的更近版本起作用的移动终端。

21. 如权利要求 20 所述的基站,其中,所述基站还包括:

- 控制单元,适于动态调整所述分量载波集合,以便匹配分量载波的相应集合上的负荷分布。

22. 如权利要求 21 所述的基站,其中,所述控制单元还适于动态调整所述分量载波的带宽和 / 或分量载波的数量。

23. 如权利要求 21 所述的基站,其中,所述控制单元还适于通过重新配置非锚载波,或者通过创建新分量载波并且将所述新分量载波配置为锚载波,来创建新锚载波。

24. 如权利要求 20-23 中的任一项所述的基站,其中,所述指令创建单元还适于包括使所述频带的第一集合的至少一部分由所述重发器节点来重发的信息。

频率选择性重发的方法和布置

技术领域

[0001] 本发明涉及通信系统中的方法和布置,具体来说,涉及用于允许 E-UTRAN(演进通用陆地无线电接入网)中的后向兼容频率选择性重发的方法和布置。

背景技术

[0002] 重发器在无线通信系统中广泛使用,以便再放大电磁信号。重发器接收、放大和重传特定信道的信号。由于放大,信号可在较长距离上传播,并且由此增加信号的可达范围,或者在信号的接收器处提供更好的信号质量,即,提供更好的信号噪声与干扰比。重发器又可称作第 1 层中继或者放大转发中继。

[0003] 在重发器中已经放大的信号或者可由重发器在与接收原始信号所在频带不同的频带上传送,这称作“频率转变”,或者放大信号可在与接收原始信号所在频带相同的频带上传送,这称作“共频(on-frequency)”。在后一种情况下,所传送的放大信号将引起自干扰,这是因为它将干扰重发器中原始信号的接收。例如可通过分离天线、自干扰消除技术或者通过例如循环器等电子组件来避免这种自干扰。

[0004] 常规重发器连续放大整个信道带宽。甚至当资源当前未用于传输时,或者当资源为了达到其目的地无需重发器支持时,重发器也放大所有资源,例如 TDMA(时分多址)时隙、FDMA(频分多址)子信道或 OFDMA(正交频分多址)资源块。因此,每当重发器在所述情况下放大这些资源时,能量被浪费。

[0005] 使用常规重发器,以便放大包含预期下行链路载波信号或预期上行链路载波信号的资源,所述信号需要重发器支持。但是,重发器也放大具有非预期信号的资源。在这些资源上的非预期信号例如与自干扰分离。

[0006] - 来自相邻小区的干扰。如果这个干扰信号由重发器放大,则它将使小区中的信号质量降级;

[0007] - 为了达到其目的地无需重发器支持的信号。这些信号在它们经过放大时引起对相邻小区的干扰,并且如果由共频重发器所引入的处理延迟超过容许极限,则还可干扰接收器中的原始直接信号;

[0008] - 重发器的接收器噪声,它在经过放大时引起小区中的干扰以及对相邻小区的干扰。

[0009] 在常规重发器中,重发器的发射功率平均分布于经放大的信道带宽上。重发器的功率放大器构成对放大信号的功率谱密度的限制。如果重发器的发射功率仅集中到某些频率资源、例如 OFDMA 中的副载波或者 FDMA 中的子信道,则放大信号的功率谱密度可增加。这允许在重发器中使用不太强大并且不太昂贵的放大器,或者它将允许信号质量和范围的增加。

[0010] 缓解上述问题的一种方式设计频率选择性重发器,即,仅放大对于通信是有益的资源、例如 LTE 中的资源块的重发器。频率选择性重发器可由基站控制成仅重发由移动台在使用的、由那个基站调度的资源。此外,具有到服务基站的强无线电链路的移动台无需

来自重发器的支持,因此用于与那个移动台进行通信的资源不应当由重发器来放大,以避免由重发器转发不必要的干扰。

[0011] 但是,对于如上所述的频率选择性重发为什么不会直接在 LTE 下行链路上起作用存在许多原因,其也如图 4 和图 5 所示;

[0012] - 下行链路控制信道覆盖整个带宽,这意味着必须重发整个带宽;

[0013] - 下行链路解调参考符号也用于移动性测量,这意味着必须重发携带解调参考符号的所有资源;

[0014] - 可在任何位置调度寻呼消息,这意味着如果没有重发某些资源,则寻呼消息可能丢失;

[0015] - 又称作 UE(用户设备)的移动终端需要能够接收 BCH(广播信道)以及 PSS 和 SSS(主要和辅助同步信号),这意味着必须重发用于 BCH、SSS 和 PSS 的资源。

[0016] 此外,LTE 上行链路中的频率选择性重发通过图 6 所示的下列情况而复杂化:

[0017] - 可在频域中的任何位置调度移动终端,这意味着如果没有重发那个移动终端所使用的资源,则与移动终端相关的数据可能丢失。

[0018] - 控制信道位于频率边缘处,这使滤波成为难题。

[0019] - RACH(随机接入信道)必须到达基站,这意味着必须重发用于 RACH 的资源。

[0020] E-UTRAN 又表示为由 3GPP 在 Release-8 中标准化的 UTRAN 的长期演进 LTE,它支持高达 20MHz 的带宽。但是,为了满足即将到来的 IMT 高级要求(国际移动通信),已经开始关于高级系统的工作,它可称作“LTE-Advanced”。LTE-Advanced 的一部分是支持大于 20MHz 的带宽。对于 LTE-Advanced 的开发人员的一个重要要求是确保与 LTE Release-8 终端的后向兼容性,即,传统终端应当能够在 LTE-Advanced 中起作用。这还应当包括谱兼容性。这就意味着,比 20MHz 更宽的 LTE-Advanced 载波应当具有对于 LTE Release-8 终端而言表现为多个 LTE 载波的可能性。每个这种载波可称作分量载波。得到比 20MHz 更宽的这种 LTE-Advanced 载波的直接方式是通过载波聚集。载波聚集暗示 LTE-Advanced 终端可接收多个分量载波,其中分量载波具有与 Release-8 载波相同的结构或者至少有具有与 Release-8 载波相同的结构的可能性。载波聚集如图 1 所示,其中各为 20MHz 的五个分量载波聚集成 100MHz 载波。

发明内容

[0021] 希望得到 E-UTRAN 的后向兼容频率选择性重发。因此,本发明的一个目的是解决上述问题的至少一部分。此外,本发明的一个目的是提供一种用于允许 B-UTRAN 中的后向兼容频率选择性重发的机制。通过所附独立权利要求中所描述的方法和设备来满足这些目的。

[0022] 在电信系统中提供下列方面和实施例,其中应用了分量载波的聚集。

[0023] 根据一个方面,在重发器节点中提供一种方法。在该方法中,在频带的两个不同集合接收信息信号:可由传统终端和非传统终端两者使用的频带的第一集合;以及只能由非传统终端使用的频带的第二集合。重发器节点还接收关于应当重发哪一个(一些)频带的指令。根据所接收指令,重发器节点则滤出并且重发所述的频带。以下事实允许明确定义的频率选择性重发(其中仅重发需要重发的分量载波):分量载波分为两类:由频带的第一

集合覆盖的锚载波,以及由频带的第二集合覆盖的非锚载波。

[0024] 根据另一个方面,重发器节点适于允许信号的频率选择性重发。重发器节点包括接收单元,所述接收单元在如上所述的频带的两个不同集合接收信息。接收单元还接收有关要重发哪一个(一些)频带或者其子集的指令。此外,重发器节点包括滤波单元,所述滤波单元滤出根据所接收指令应当由重发器节点重发的频带。重发器节点还包括重发单元,所述重发单元重发根据所接收指令应当由重发器节点重发的频带或者其部分。

[0025] 根据又一个方面,在基站中提供一种用于允许频率选择性重发的方法。在该方法中,在分量载波的两个不同集合(锚载波和非锚载波)上收发、即传送或接收信息。此外,送往重发器节点的有关要重发分量载波的哪一个(一些)或者其子集的指令被创建,并且传送给重发器节点。此处同样地,以下事实允许明确定义的频率选择性重发(其中仅重发需要重发的分量载波):分量载波分为两类:可由传统终端和非传统终端两者使用的锚载波以及只能由非传统终端使用的非锚载波。

[0026] 根据又一个方面,基站适于允许频率选择性重发。基站包括收发单元,所述收发单元适于在定义为锚载波的分量载波的第一集合以及定义为非锚载波的分量载波的第二集合收发信息。基站还包括指令创建单元,所述指令创建单元创建送往重发器节点的有关应当由重发器节点重发哪一个(一些)分量载波或者其子集的指令。此外,基站包括传送单元,所述传送单元将指令传送给重发器节点。

[0027] 上述所有方面均与上行链路和/或下行链路通信相关。

[0028] 根据上述方面,能够在可包括传统移动台的系统中启用频率选择性重发,其中传统移动台不“知道”这类频率选择性重发器的存在,即,它们按照其中没有使用频率选择性重发的标准或协议的版本起作用。这是一个优点,这是因为在系统升级之后所有用户将其传统设备变成新的或升级版本之前会花费相当多的时间。频率选择性重发是合乎需要的,这是因为它限制系统中的干扰,这允许更高比特率并且节省能量。

[0029] 在上述方法和节点中,不同的实施例是可能的。相对于重发器节点中的方法的方面来描述以下实施例,但是所描述实施例对于其它方面也是相关的,它们按照对应方式被适配。

[0030] 在一个示范实施例中,将滤波的粒度与分量载波集合中的各分量载波的带宽进行匹配。这允许分量载波的有效选择性滤波。

[0031] 在另一个实施例中,分量载波的滤波的粒度可比所述分量载波的带宽更细,即,一个分量载波可由多于一个滤波器来匹配,这例如允许滤出分量载波的部分。对于锚载波和非锚载波,粒度也可能是不同的。

[0032] 在一个实施例中,频带集合被动态调整成匹配频带的相应集合上的负荷分布。这当负荷在频带的不同集合上变化时,也允许适当滤波,这是一个优点。

[0033] 可动态调整分量载波的带宽和/或分量载波的数量。

[0034] 可通过重新配置非锚载波或者通过创建新分量载波并且将所述新分量载波配置为锚载波,来创建新锚载波。

[0035] 在另一个实施例中,频带的第一集合的至少一部分由重发器来重发。这例如帮助重发器服务区域中的新到达或接通的(switched on)移动终端与小区进行联络。

[0036] 可根据需要、要求或偏好按照不同方式来组合以上示范实施例的不同特征。

附图说明

- [0037] 现在通过示例实施例并且参照附图更详细地说明本发明,附图包括:
- [0038] - 图 1 示出按照现有技术的载波聚集。
- [0039] - 图 2 和图 3 示出聚集分量载波中的控制信令的不同备选方案。
- [0040] - 图 4 示出按照现有技术的 E-UTRAN 的下行链路中的物理资源单元映射。
- [0041] - 图 5 示出按照现有技术的 E-UTRAN 的下行链路中 BCH、SSS 和 PSS 的分配。
- [0042] - 图 6 示出按照现有技术的 E-UTRAN 的上行链路中的物理资源使用。
- [0043] - 图 7 示出根据一个实施例、具有可控上行链路和下行链路滤波器组的频率选择性重发器。
- [0044] - 图 8-9 示出根据不同实施例的频率选择性重发器和对应载波分布。
- [0045] - 图 10a 和图 10b 示出根据不同实施例的锚载波的重新配置。
- [0046] - 图 11 是示出重发器节点中用于允许频率选择性重发的过程步骤的一个实施例的流程图。
- [0047] - 图 12 是示出重发器节点的一个实施例的框图。
- [0048] - 图 13 是示出基站中用于允许频率选择性重发的过程步骤的一个实施例的流程图。
- [0049] - 图 14 是示出基站的一个实施例的框图。

具体实施方式

[0050] 在例如 LTE-Advanced 中的载波聚集情况下,可考虑用于实现 L1/L2 控制信令的至少两个备选方案:

[0051] - 各分量载波包括它自己的控制信令,即,如果在多个分量载波上调度终端,则与特定分量载波有关的信息包含在那个特定分量载波的 PDCCH 上,如图 2 所示,或者

[0052] - 在一个分量载波上的控制信令可针对多个分量载波上的资源块,如图 3 所示。

[0053] 在第一备选方案中,如图 2 所示,在各分量载波上的信令结构可与 LTE 的 Release-8 的信令结构相同。但是,在第二备选方案中,如图 3 所示,控制信令需要能够针对多个分量载波上的资源块,这在 LTE 的 Release-8 的信令结构中是不可能的。

[0054] 在本文档中,术语“锚载波”将用作表示包含控制信令的载波,所述控制信令针对它自己的载波中的资源块,并且还可能针对其它分量载波上的资源块,并且其载波是传统(例如 LTE-Release 8)和非传统(例如 LTE Release-10)移动终端均可访问的。另一方面,非锚载波只是非传统终端可访问的,非传统终端还可读取锚载波上与非锚载波相关的控制信令。通过例如控制信道覆盖载波的整个带宽来阻止锚载波的频率选择性重发。

[0055] 这种解决方案的基础是将小区中的可用频谱分为锚载波和非锚载波。简言之,提供一种用于允许可包括不同类型的移动终端、例如传统终端和非传统终端的系统中的频率选择性重发的解决方案。术语“传统移动终端”在这里用作表示按照某种标准或协议的先前发布版本、例如 LTE 的 Release-8 起作用的移动台,以及术语“非传统”或“更新的”移动终端在这里用作表示按照标准或协议的更近版本、例如 LTE 的 Release-10 起作用的移动终端。本文所描述的系统包括至少一个基站、至少一个重发器节点、可能的一个或多个传统移

动台以及可能的一个或多个更新的移动台。

[0056] 频率选择性重发器节点预计在其中起作用的频谱布置包括多于一个分量载波，其中各分量载波是锚载波或者非锚载波。更新的移动台可在每一个可用分量载波进行通信，而传统移动台只能使用锚载波进行通信。

[0057] 此外，在本文档中，与分量载波和频带集合有关的术语如下所述：基站和移动终端传送和接收分量载波集合，而重发器节点重发频带集合。一个频带可覆盖一个或多个分量载波或者分量载波的一部分，即，一个分量载波可由一个或多个频带或者由频带的一部分来覆盖。但是，为了简化语言，重发器节点还可描述为重发不同载波。因而应当记住上述术语。

[0058] 频率选择性重发器节点与其连接的基站控制不同分量载波的大小和位置，并且控制哪些载波应当定义为锚载波以及哪些载波应当定义为非锚载波。基站还判定应当由重发器节点重发哪一个（一些）锚载波以及应当由重发器节点重发非锚载波的哪些资源块。备选地，这些判定可在判定单元中进行，判定单元可根据偏好位于另外某个节点中。在本文档中，术语“基站”在适当时还包括逻辑节点“eNB”。

[0059] 在本描述通篇中，术语“锚载波”和“非锚载波”可由其它适当术语来替代，例如“传统载波”和“非传统载波”。

[0060] 本发明的实施例提供一种方法和布置，它们支持可包含传统移动台的系统中的频率选择性重发器的使用，其中传统移动台不“知道”这类频率选择性重发器的使用，这是因为这类重发器没有在这些移动台起作用所依据的标准的版本中使用。重发器被控制成执行频率选择性重发，由此将频率选择性的粒度与分量载波的带宽匹配，这将在下面进一步描述。

[0061] 频率选择性重发可在概念上被认为是如图 7 所示的可控滤波器组，其中多个可控滤波器被控制成仅滤出（即让其通过滤波器）预期让其通过的信号或频率。

[0062] 如前面所述，可用频谱分为两个不同种类的载波，即锚载波和非锚载波。将传统移动终端限制为使用锚载波，而其它移动终端可使用所有载波。

[0063] 锚载波的特征在于，它对于传统移动终端而言表现为正常载波。作为一个示例，Release-8 LTE 移动终端可利用锚载波上的所有 Release-8 控制信道，例如 PDCCH、BCH、SSS、PSS、PUCCH 和 PRACH。Release-10 LTE-Advanced 移动终端可能找到或者可能没有找到这个载波上的附加控制信息，该信息对 LTE Release-8 移动终端而言是不可见的。E-UTRA (LTE Release-8) 下行链路控制信道结构如图 4 和图 5 所示。

[0064] 重发器节点中用于锚载波的下行链路频率选择性的粒度受到锚载波带宽限制，即，由于对于整个载波来交织或扩展必须重发的锚载波的控制信道的事实，整个锚载波由重发器节点来重发，或者根本不重发。但是，由于必须重发的这些信道位于 UL 锚载波的明确定义资源块中，只要重发 PDCCH 和 PRACH，锚载波的上行链路频率选择性便可具有更细的粒度。E-UTRA (LTE Release8) 上行链路控制信道结构如图 6 所示。

[0065] 非锚载波的特征在于，它不可由传统移动台读取。重发器节点中用于非锚载波的下行链路频率选择性的粒度取决于如何设计下行链路控制信道。如果非锚载波没有携带任何控制信道，如图 3 所示，则重发器节点中频率选择性的粒度可比非锚载波的带宽更细，如图 8 所示，即，重发器节点可以仅重发非锚载波的所选部分。另一方面，如果非锚载波携带

覆盖载波的整个带宽的控制信道,则频率选择性重发器的粒度受到分量载波的带宽、即非锚载波的带宽限制,如图 9 所示。因此,为了增加频率选择性,希望针对避免覆盖非锚载波的带宽的控制信道。但是,频率选择性重发在非锚载波的所有子帧中或者在携带控制信道的部分子帧中有时可以是可能的。

[0066] 图 8a 例示根据本发明的一个实施例的频率选择性重发器节点。如图 8b 所示,重发器节点工作在如下配置中:两个下行链路分量载波(5MHz 的一个锚载波和 35MHz 的一个非锚载波)聚集成 40MHz 的一个下行链路载波,以及两个上行链路分量载波(5MHz 的一个锚载波和 25MHz 的一个非锚载波)聚集成 30MHz 的一个上行链路载波。从图 8a 可看到,在重发器节点中,5MHz 锚载波各由一个滤波器来匹配,即,各由一个滤波器来滤波,而更宽的 35MHz 和 25MHz 非锚载波各由重发器节点中的多个滤波器来匹配。在这个示例中,非锚载波没有携带任何控制信道,因此可部分地被重发,并且因此通过多个可控滤波器。另一方面,锚载波始终携带控制信道,因此应当完整地重发,并且因此可通过单个滤波器。

[0067] 在更一般的情况下,锚载波还可由多个滤波器来匹配或者与其对应,以便重发器节点能够动态调整锚载波的大小,这是因为锚载波的大小可动态改变。此外,如前面所述,上行链路锚载波的滤波的粒度因控制信道的位置而比锚载波的带宽更细。因此,上行链路锚载波可由多个可控滤波器来匹配,并且可被部分地重发。

[0068] 图 9a 示出根据本发明的一个实施例的频率选择性重发器节点。如图 9b 所示,重发器节点工作在如下配置中:将分别为 15、10、10 和 5MHz 的四个下行链路分量载波聚集成 40MHz 的一个下行链路载波,以及将分别为 10、10、5 和 5MHz 的四个上行链路分量载波聚集成 30MHz 的一个上行链路载波。在这种情况下,各分量载波携带控制信道,并且因此在下行链路被完整地重发。又如图 8 的示例中,上行链路中的分量载波因控制信道的位置而可被部分地重发,并且然后应当以比相应分量载波更细的粒度来滤波。但是,在这个示例中,重发器节点在图 9a 中示为将每个分量载波与一个滤波器匹配,并且由此禁用分量载波的部分重发。

[0069] 锚载波和非锚载波两者的数量和大小可动态改变,以便匹配相应载波上的负荷,并且重发器节点则必须能够将滤波器动态调整为匹配要重发的载波。小区中的所有锚载波之和的所需大小取决于传统业务量以及非传统业务所需的控制资源量。应当由重发器节点重发的所有锚载波之和的所需大小取决于要重发的传统 LTE 业务量以及由小区中的任何重发器节点提供服务的非传统用户所需的控制资源量。

[0070] 锚载波的自适应可通过适配当前使用锚载波的大小或者通过添加或减去锚载波来进行。移动终端需要收到关于对分量载波所进行的任何改变的通知。可通过将非锚载波重新配置成为锚载波,或者通过创建新分量载波并且将这个新载波配置为锚载波,来创建新锚载波,又参见图 10 和图 11 的图示。可命令传统移动终端执行到新锚载波的切换,这是因为新锚载波被传统移动终端感知为新小区。可通知 LTE-Advanced 移动终端关于新锚载波,并且可移除旧锚载波。可对新锚载波使用功率斜变,以便避免 RACH 急冲(RACH rush)。

[0071] 此外,在这种情况下假定基站控制上述过程,即,由基站来确定分量载波的大小和位置,并且将其发信号通知网络中的受影响节点,例如可控重发器节点、相邻基站或者其池中的 MME。还假定基站确定哪些分量载波应当是锚载波以及哪些分量载波应当是非锚载波,并且将其发信号通知网络中的受影响节点,例如可控重发器节点和相邻基站。还假定基站

确定重发器节点应当重发哪些锚载波以及非锚载波的哪些资源块,并且基站将其发信号通知重发器节点。还假定基站确定传统移动台应当抢占哪个锚载波,并且将其发信号通知移动台。

[0072] 图 10a 示出根据本发明的一个实施例、在时间 T1 与时间 T2 之间的锚载波调整。在 T1 使用锚载波 1002。在 T2 创建新锚载波 1004,新锚载波具有比在 T1 的锚载波 1002 更宽的带宽。例如通过重新配置非锚载波来创建新锚载波 1004。在 T2 使用的新锚载波 1004 取代在 T1 使用的锚载波 1002,并且终止在 T1 使用的锚载波 1002。在 T1 使用锚载波 1002 的传统移动终端被切换到在 T2 的新锚载波 1004,并且 PDCCH 被重新配置用于非传统移动终端、例如 LTE-A 移动终端。

[0073] 图 10b 示出根据本发明的另一个实施例、在时间 T1 与时间 T2 之间的锚载波调整。在这个示例中,在 T1 使用的锚载波 1102 在 T2 仍然在使用,并且在 T2 已经创建附加锚载波 1104,它可共享原始锚载波 1102 的负荷。

[0074] 可在相邻小区之间协调锚载波在频率方面的位置,从而允许在 UL 和 DL 控制信道上再使用。锚载波的大小以及锚载波的数量在上行链路和下行链路中可以不同。分量载波也可在频率上散布。

[0075] 图 11 是示出根据一个实施例、使用上述频率选择性重发过程的过程中步骤的流程图。在该过程的第一部分,分别在步骤 1102-1104,在频带的第一集合和第二集合接收信息。频带的第一集合中的信息可以是例如送往或来自传统终端或非传统终端的控制信息和数据。频带的第二集合中的信息仅与非传统终端相关。此外,在步骤 1106,接收与应当由重发器节点来重发哪些频带有关的指令或信息。这些指令或信息可采取实际频率或频率间隔的形式,但是也可表达为例如载波索引和 / 或资源块索引或者其它特征,只要重发器节点可从这个信息中提取要重发频带的哪些集合。在接收到指令之后,在步骤 1108,滤出包含该信息的、希望重发的频带,即,允许这些频带通过重发器节点的滤波器。最后,在步骤 1110,重发在前一个步骤已经滤出的频带,例如它们经过放大并且被转发到其目的地。

[0076] 图 12 示出重发器节点 1200,所述重发器节点适于允许使用频率选择性重发过程的一个实施例,并且包括一组逻辑单元。接收单元 1202 在频带的第一集合和第二集合接收信息,并且还接收与应当由重发器节点重发所接收频带的哪个(些)有关的指令。然后在滤波单元 1204 中滤出这些预期频带,此后预期频带经过放大,并且在传送单元 1206 中被传送到其目的地。

[0077] 应当注意,图 12 仅在逻辑意义上示出重发器节点 1200 中的各种功能单元。但是,技术人员能够随意地使用任何适当软件和 / 或硬件部件在实践中实现这些功能。因此,本发明一般并不局限于布置 1200 的所示结构。

[0078] 图 13 是示出在基站中允许使用上述频率选择性重发过程的一个实施例的过程步骤的流程图。最初,在步骤 1302 和 1304,在分量载波的第一集合和第二集合收发信息。术语“收发”用于说明信息可被传送或接收,这取决于它是所示 / 所描述的下行链路情况还是上行链路情况。在步骤 1306,向所述重发器节点传送与应当由重发器节点重发哪一个(一些)分量载波或者其子集有关的指令或信息。指令涉及由基站传送的分量载波或者由例如移动终端传送并且在频率选择性重发之后要由基站接收的分量载波。按照不同顺序来执行过程步骤,这取决于指令是涉及传送的分量载波还是要接收的分量载波。此外,与所传送分

量载波有关的指令可在对应分量载波的传输之前、期间或者可能之后被传送。但是,由于固有的原因,与要接收的分量载波有关的指令必须在接收到对应分量载波之前被传送。基站具有与要接收的分量载波有关的知识,这是因为是由基站来调度其小区中的移动终端。

[0079] 图 14 示出基站 1400,基站 1400 适于允许使用频率选择性重发过程的一个实施例,并且包括一组逻辑单元。收发单元 1402 在频带的第一集合和第二集合传送或接收信息。术语“收发单元”仅暗示单元具有传送和接收信号的能力,而不暗示如何实现这个单元。也可通过传送单元和接收单元来示出收发单元。此外,指令创建单元 1406 创建送往重发器节点的有关要重发哪一个(一些)分量载波或者其子集有关的指令。最后,这些已创建指令由传送单元 1408 传送给重发器节点。这个传送单元可以是收发器单元 1402 的传送部分。

[0080] 应当注意,图 14 仅在逻辑意义上示出基站 1400 中的各种功能单元。

[0081] 但是,技术人员能够随意地使用任何适当软件和/或硬件部件在实践中实现这些功能。因此,本发明一般并不局限于布置 1400 的所示结构。

[0082] 即使本发明主要以包括传统移动终端和非传统移动终端的系统为目标,但是本发明的实施例在“仅非传统”系统中仍然是有作用的。

[0083] 虽然已经参照具体的示例实施例描述了本发明,但是,描述一般仅意在说明本发明的概念,而不应当被视作限制本发明的范围。可根据需要、要求或偏好按照不同方式来组合以上示范实施例的不同特征。虽然本描述主要描述 LTE Release-8 和 LTE-Advanced Release-10,但是本发明的范围并不局限于此。本发明广泛地由以下独立权利要求定义。

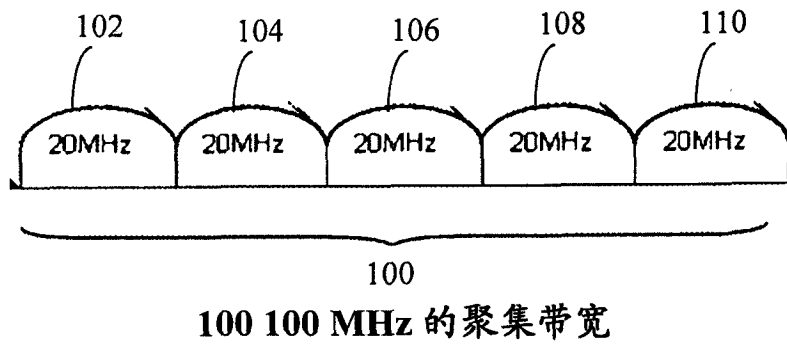


图 1(现有技术)

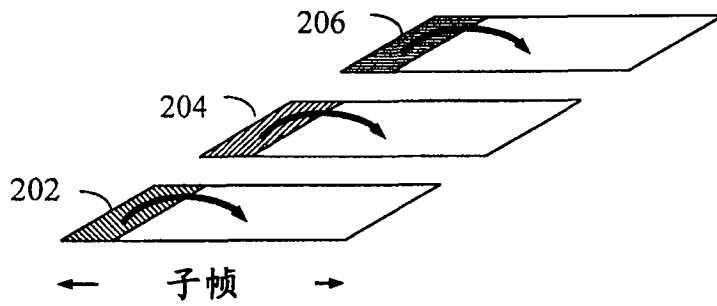


图 2

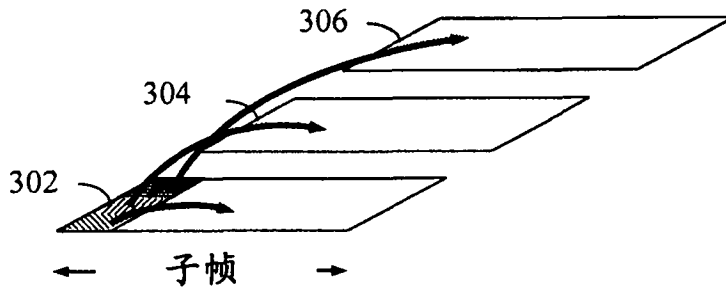


图 3

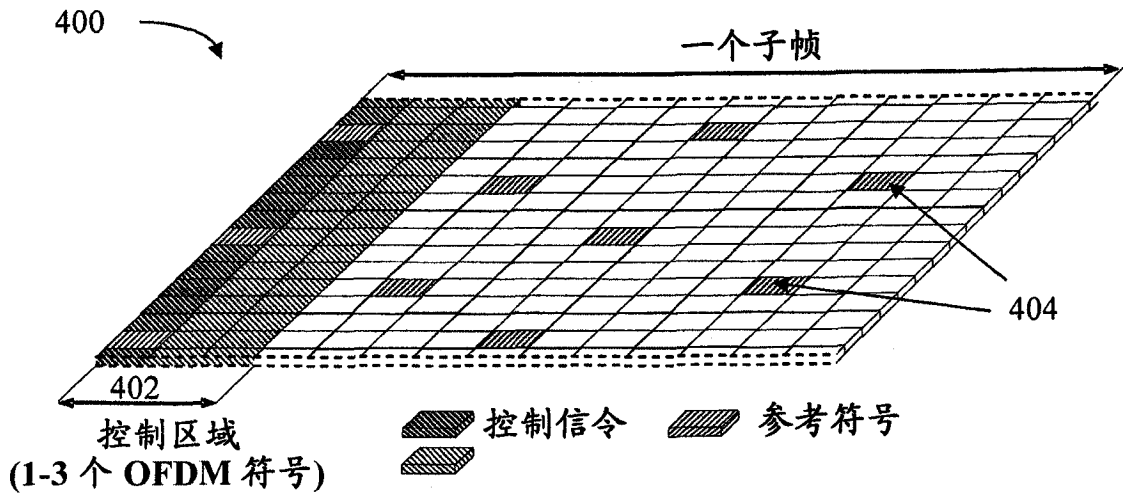


图 4(现有技术)

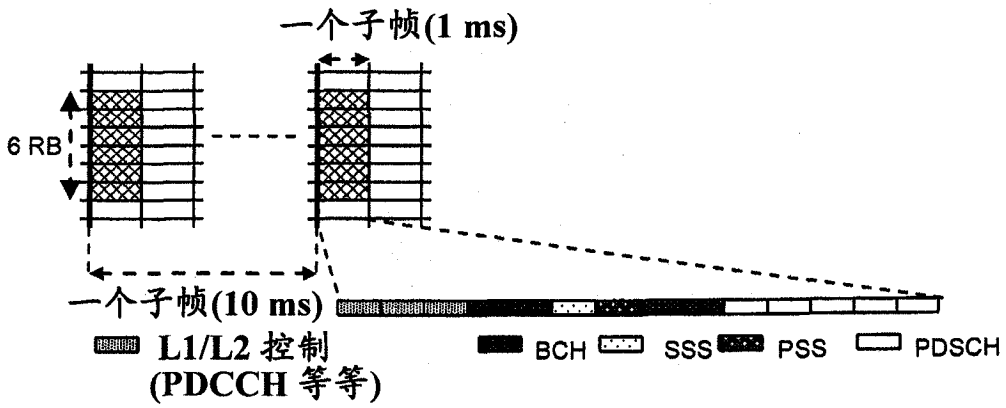


图 5(现有技术)

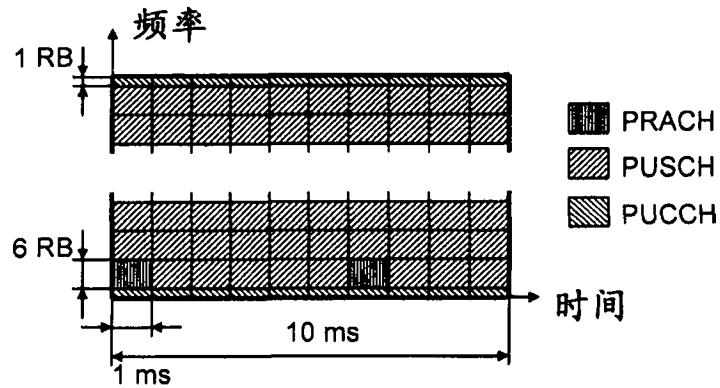


图 6(现有技术)

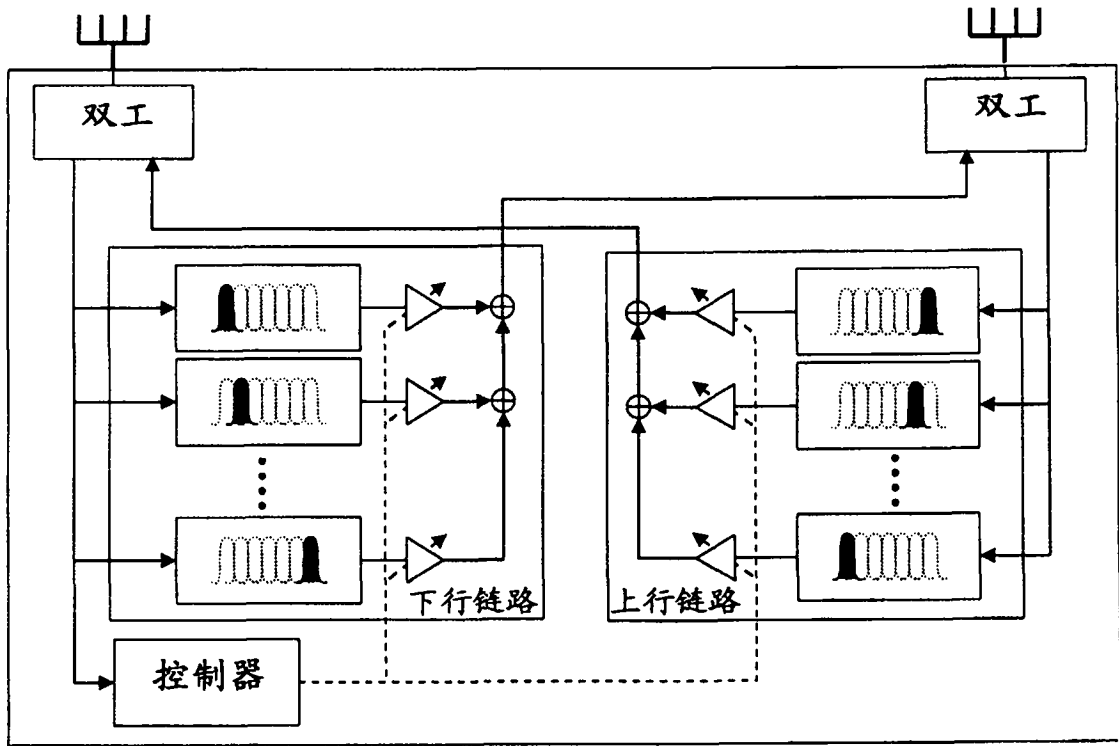


图 7

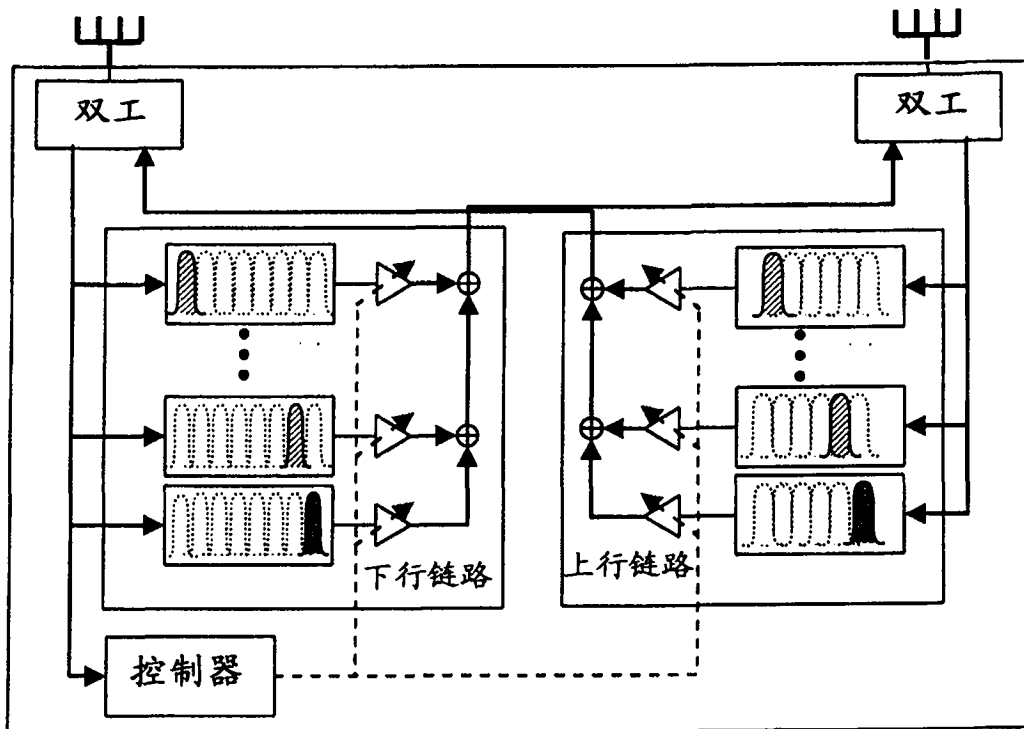


图 8a

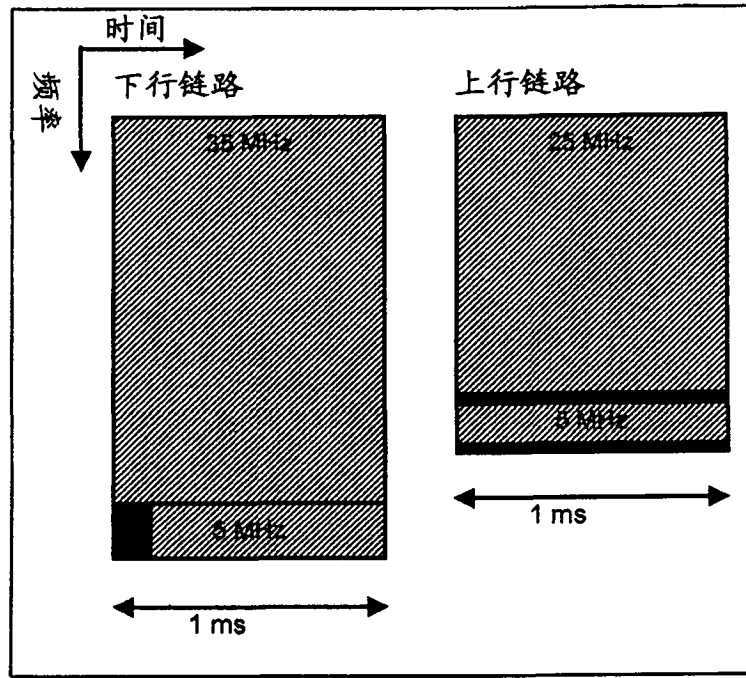


图 8b

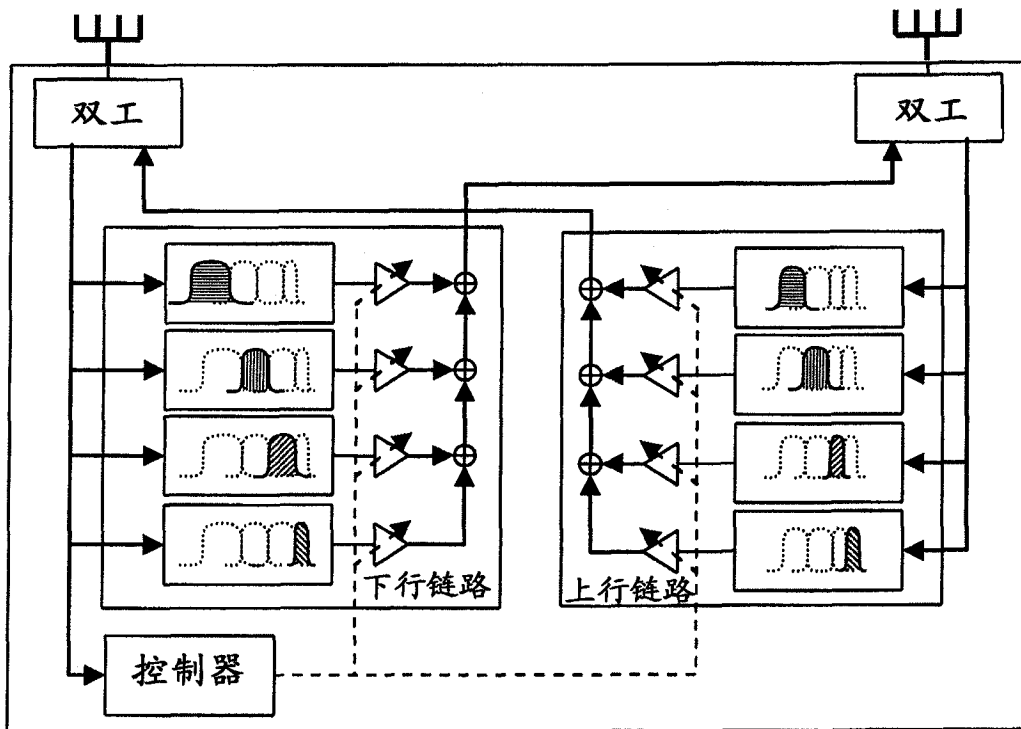


图 9a

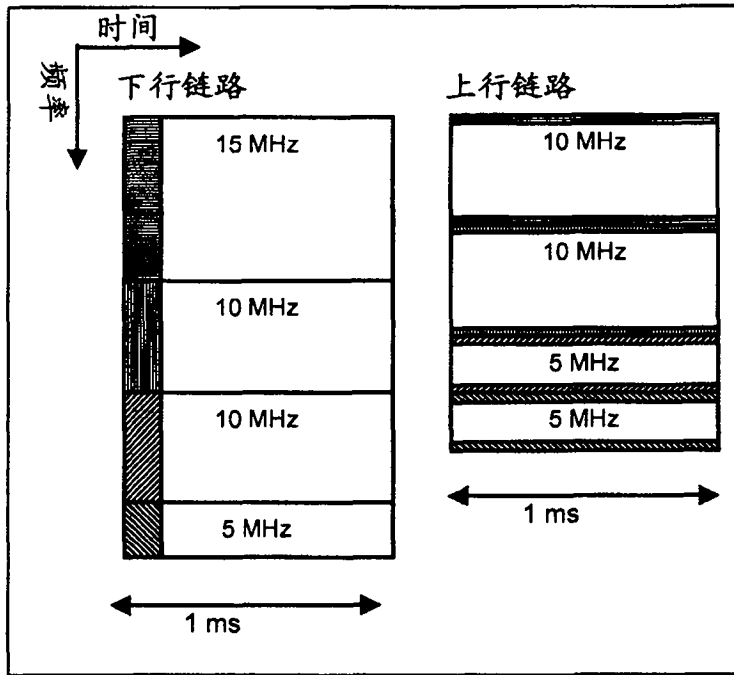


图 9b

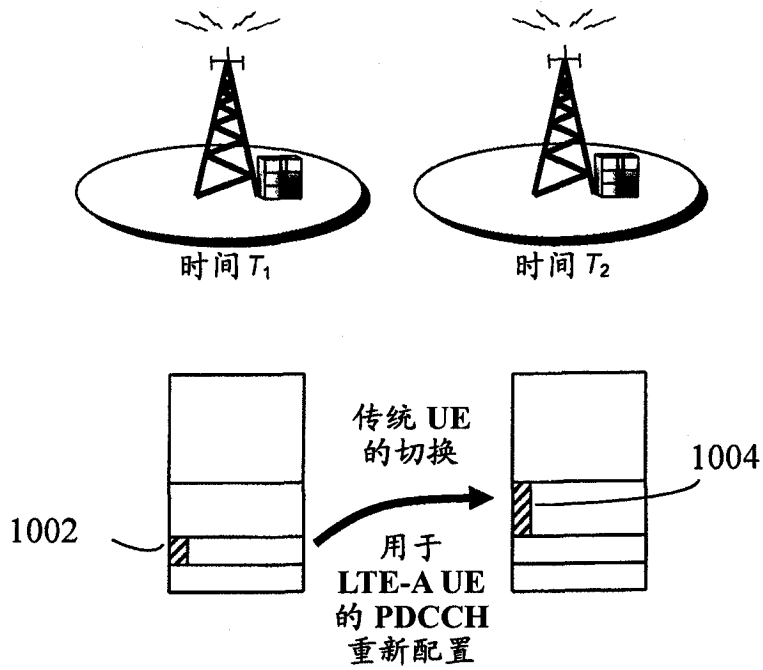


图 10a

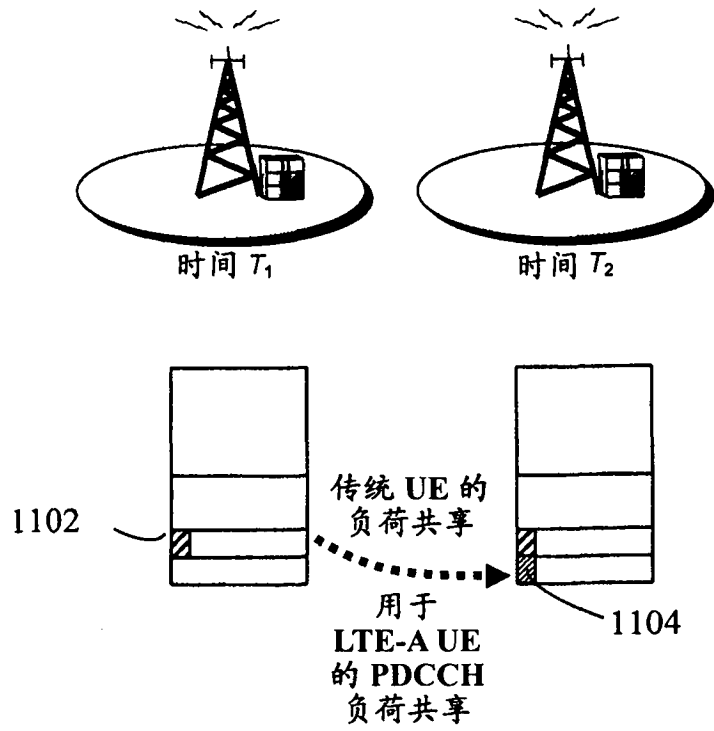


图 10b

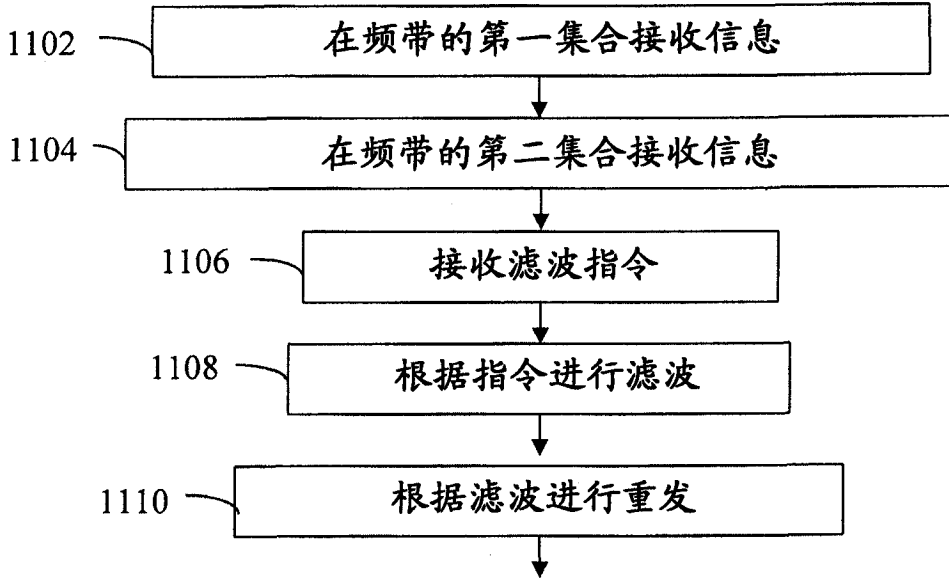


图 11

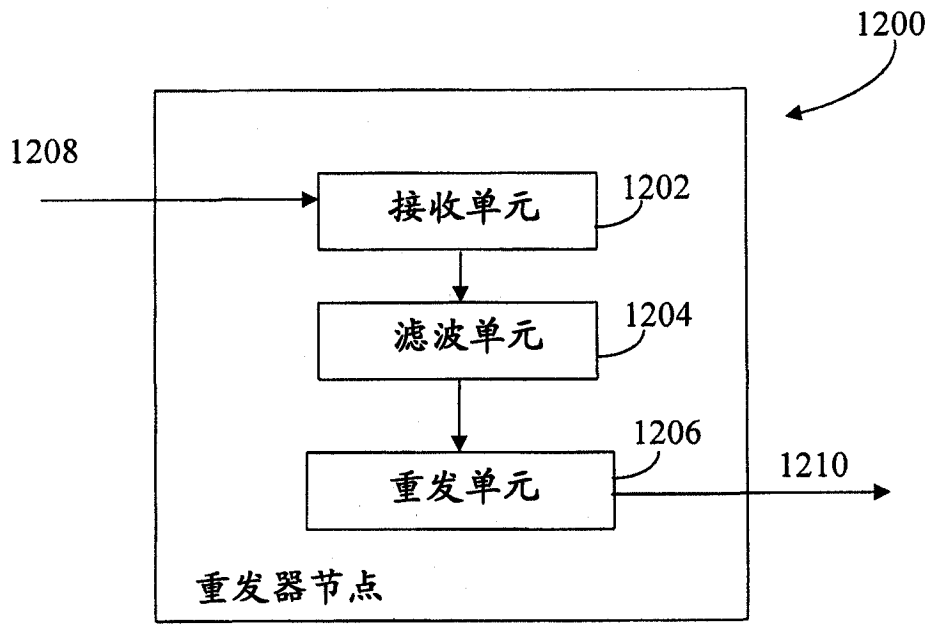


图 12

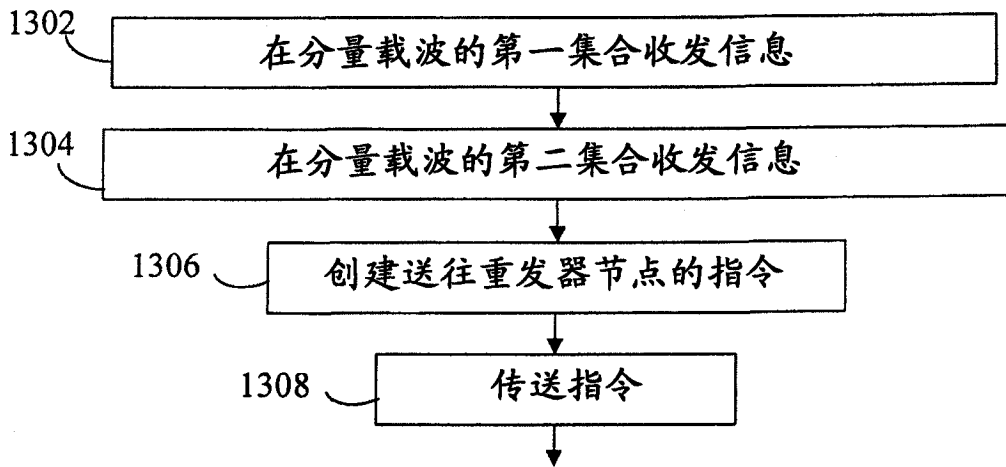


图 13

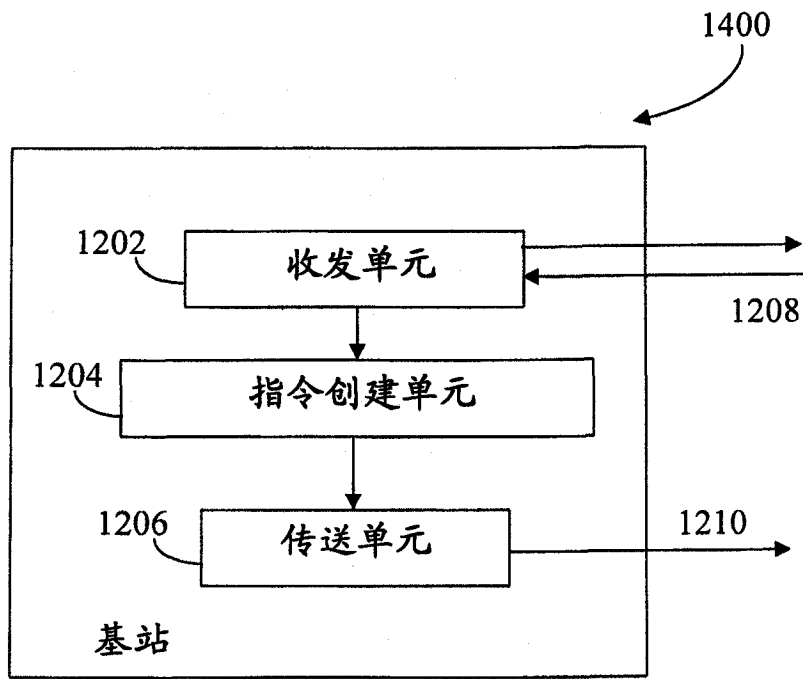


图 14