



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103945519 B

(45)授权公告日 2017. 10. 17

(21)申请号 201410147946.0

(22)申请日 2008.12.30

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103945519 A

(43)申请公布日 2014.07.23

(30)优先权数据

61/018,059 2007.12.31 US

61/025,695 2008.02.01 US

(62)分案原申请数据

200880123582.5 2008.12.30

(73)专利权人 交互数字专利控股公司

地址 美国特拉华州

(72)发明人 B·佩尔帝埃 P·马里内尔

C·R·凯夫 I·H·金

R·迪吉罗拉墨

(74)专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司 11283

代理人 陈潇潇 刘国平

(51)Int.Cl.

H04W 52/50(2009.01)

H04W 56/00(2009.01)

(56)对比文件

CN 1574681 A,2005.02.02,

CN 1491498 A,2004.04.21,

US 2002025815 A1,2002.02.28,

CN 1468013 A,2004.01.14,

审查员 杨雪

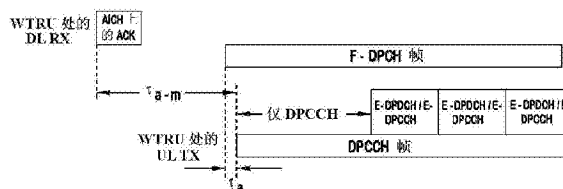
权利要求书2页 说明书9页 附图5页

(54)发明名称

用于CELL_FACH状态中的无线链路同步和功率控制的方法和WTRU

(57)摘要

公开了一种用于CELL_FACH状态中的无线链路同步和功率控制的方法及WTRU,该方法包括:接收包含偏移值的SIB,其中,该SIB包括用于传送与E-DCH相关联的RACH前导码的接入时隙子集的指示符;传送所述RACH前导码,其中该RACH前导码在所指示的接入时隙所述子集中的至少一个接入时隙中被传送;接收响应于所述RACH前导码的捕获指示符;根据F-DPCH接收开始时间来接收F-DPCH,该F-DPCH接收开始时间在包括所述捕获指示符的AICH接入时隙开始之后开始相对F-DPCH定时偏移参数,其中该相对F-DPCH定时偏移参数是256个码片乘以所述偏移值;以及在接收到所述F-DPCH之后传送DPCCH和E-DCH,其中该DPCCH根据DPCCH传输开始时间被传送,且该DPCCH传输开始时间和所述F-DPCH接收开始时间通过预定偏移来进行偏移处理。



1. 一种用于CELL_FACH状态中的无线电链路同步和功率控制的方法,该方法包括:
接收包含偏移值的系统信息块SIB;
传送与增强专用信道E-DCH相关联的随机接入信道RACH前导码;
接收响应于所述RACH前导码的捕获指示符;
根据部分专用物理信道F-DPCH接收开始时间来接收F-DPCH,该F-DPCH接收开始时间在包括所述捕获指示符的捕获指示符信道AICH接入时隙开始之后开始相对F-DPCH定时偏移参数,其中该相对F-DPCH定时偏移参数是256个码片乘以所述偏移值;以及
在接收到所述F-DPCH之后传送专用物理控制信道DPCCH和增强型专用信道E-DCH,其中该DPCCH根据DPCCH传输开始时间被传送,且该DPCCH传输开始时间和所述F-DPCH接收开始时间通过预定偏移来进行偏移处理。
2. 根据权利要求1所述的方法,其中在传送所述RACH前导码之前获得所述偏移值。
3. 根据权利要求1所述的方法,其中通过将所述预定偏移加到所述F-DPCH接收开始时间来计算所述DPCCH传输开始时间。
4. 根据权利要求1所述的方法,其中通过将所述相对F-DPCH定时偏移参数加到包括所述捕获指示符的所述AICH接入时隙的开始来计算所述DPCCH传输开始时间,通过从所述DPCCH传输开始时间减去所述预定偏移来计算所述F-DPCH接收开始时间。
5. 根据权利要求1所述的方法,其中所述DPCCH的传输开始于功率控制前导码。
6. 根据权利要求1所述的方法,其中所述捕获指示符指示针对E-DCH资源的索引。
7. 根据权利要求1所述的方法,该方法还包括:
经由所述E-DCH传送RACH消息。
8. 根据权利要求7所述的方法,其中E-DCH帧的开始位于最小化所述RACH前导码传输与所述RACH消息传输之间的延迟的时隙处。
9. 根据权利要求1所述的方法,其中使用随机选择的签名来传送所述RACH前导码。
10. 根据权利要求9所述的方法,其中所述签名是从一组多达16个的签名中随机选择的。
11. 根据权利要求1所述的方法,其中在随机选择的接入时隙中传送所述RACH前导码。
12. 根据权利要求1所述的方法,其中所述预定偏移是1024个码片。
13. 根据权利要求1所述的方法,其中所述捕获指示符指示应答。
14. 根据权利要求1所述的方法,其中所述偏移值具有10个潜在值。
15. 根据权利要求1所述的方法,其中所述DPCCH的初始传输功率从在所述SIB中接收到的功率偏移中得出。
16. 一种用于CELL_FACH状态中的无线电链路同步和功率控制的无线发射/接收单元WTRU,该WTRU包括:
发射/接收单元,被配置成接收包含偏移值的系统信息块SIB;传送与增强专用信道E-DCH相关联的随机接入信道RACH前导码;接收响应于所述RACH前导码的捕获指示符;根据部分专用物理信道F-DPCH接收开始时间来接收F-DPCH,该F-DPCH接收开始时间在包括所述捕获指示符的捕获指示符信道AICH接入时隙开始之后开始相对F-DPCH定时偏移参数;以及在接收到所述F-DPCH之后传送专用物理控制信道DPCCH和增强型专用信道E-DCH,其中该DPCCH根据DPCCH传输开始时间被传送,且该DPCCH传输开始时间和所述F-DPCH接收开始时

间通过预定偏移来进行偏移处理。

17. 根据权利要求16所述的WTRU, 其中在传送所述RACH前导码之前获得所述偏移值。

18. 根据权利要求16所述的WTRU, 其中通过将所述预定偏移加到所述F-DPCH接收开始时间来计算所述DPCCH传输开始时间。

19. 根据权利要求16所述的WTRU, 其中通过将所述相对F-DPCH定时偏移参数加到包括所述捕获指示符的所述AICH接入时隙的开始来计算所述DPCCH传输开始时间, 通过从所述DPCCH传输开始时间减去所述预定偏移来计算所述F-DPCH接收开始时间。

20. 根据权利要求16所述的WTRU, 其中所述DPCCH的传输开始于功率控制前导码。

21. 根据权利要求16所述的WTRU, 其中所述捕获指示符指示针对E-DCH资源的索引。

22. 根据权利要求21所述的WTRU, 其中E-DCH帧的开始位于最小化所述RACH前导码传输与所述RACH消息传输之间的延迟的时隙处。

23. 根据权利要求16所述的WTRU, 所述发射/接收单元还被配置成:

经由所述E-DCH传送RACH消息。

24. 根据权利要求16所述的WTRU, 其中使用随机选择的签名来传送所述RACH前导码。

25. 根据权利要求24所述的WTRU, 其中所述签名是从一组多达16个的签名中随机选择的。

26. 根据权利要求16所述的WTRU, 其中在随机选择的接入时隙中传送所述RACH前导码。

27. 根据权利要求16所述的WTRU, 其中所述预定偏移是1024个码片。

28. 根据权利要求16所述的WTRU, 其中所述捕获指示符指示应答。

29. 根据权利要求16所述的WTRU, 其中所述偏移值具有10个潜在值。

30. 根据权利要求16所述的WTRU, 其中所述DPCCH的初始传输功率从在所述SIB中接收到的功率偏移中得出。

用于CELL_FACH状态中的无线电链路同步和功率控制的方法 和WTRU

[0001] 本申请是申请号为200880123582.5、申请日为2008年12月30日、名称为“用于CELL_FACH和空闲模式中的无线电链路同步和功率控制的方法和设备”的专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本申请涉及无线通信。

背景技术

[0003] 为了更高的吞吐量和更少的时间延迟而正在考虑高速分组接入(HSPA)的演进。由于数据服务的增长,特别是诸如网页浏览一样的需要短时间内的高数据速率的互联网服务的增长,第三代合作伙伴计划(3GPP)版本99(R99)中,无线发射/接收单元(WTRU)从CELL_FACH到CELL_DCH的转变的机制需要相当可观的网络资源,并且会在服务中加入延迟。为了支持CELL_FACH中的这些类型的服务,已经提议允许WTRU在不转变到CELL_DCH的情况下使用带有共享资源的增强型专用信道(E-DCH),这被称为“增强型随机接入信道(E-RACH)接入”或“CELL_FACH状态和空闲模式中的E-DCH”。

[0004] E-RACH接入是随机接入信道(RACH)前导码传输阶段和E-DCH传输阶段的组合。图1示出了E-RACH接入过程。所述RACH前导码传输阶段使用节点B为了在E-RACH中使用而已经指定的或广播的R99RACH签名(signature)的子集。所述节点B在捕获指示符信道(AICH)中对前导码进行接收,其同样向WTRU分配供共享E-DCH资源使用的索引。所述共享E-DCH资源由所述节点B预先指定以便在CELL_FACH中的E-RACH接入中使用。对于所有的共享E-DCH资源,所述参数在初始设定期间被提供给所述WTRU或由所述节点B广播给小区中的WTRU。每个E-DCH资源都与索引相关联,其中所述索引是作为所述E-RACH接入的应答的一部分或使用一些其他信令机制而被发送的。

[0005] 一旦所述WTRU接收所述索引值,所有涉及到分配的共享E-DCH资源的配置参数为已知并且所述WTRU不需要以和R99中相同的方式来同所述节点B通信。实际上,在E-RACH中,所述E-DCH用于所述消息传输,以代替通常的R9910或20ms物理随机接入信道(PRACH)消息部分。

[0006] 所述E-RACH接入消除了与常规的CELL_FACH到CELL_DCH的转变相关联的开销。所述共享E-DCH资源在数据传输完成之后被释放并且所述WTRU保持在CELL_FACH,以便其它WTRU可以使用所述共享E-RACH资源。这样,可以实现转变延迟的显著减少并以在CELL_DCH终止时重初始化而避免转变回CELL_FACH。WTRU可以请求直接从E-RACH接入到CELL_DCH的永久转变。

[0007] 常规RACH接入使用预配置的初始功率等级以从一组至多16个签名中随机选择一个PRACH签名的前导码传输作为开始。如果没有在相关联的AICH上接收到来自所述节点B的响应,则WTRU选择下一个可用接入时隙,以预定义的量来增加功率,并发送从可用签名组

中新随机选择的签名。如果超过了前导码传输的最大数目或接收到否定应答 (NACK), 则 WTRU 退出 PRACH 接入过程并将它报告给更高层 (即媒介接入控制 (MAC))。

[0008] 如果从所述节点 B 接收到肯定应答 (ACK) 响应, 则 WTRU 在上一个发送的 RACH 前导码的上行链路接入时隙之后的三个或四个上行链路接入时隙中发送 RACH 消息。图 2 示出了 RACH 接入时隙和 AICH 接入时隙之间的定时关系。RACH 接入时隙以 τ_{p-a} 领先于相应的 AICH 接入时隙。例如, 如果 WTRU 在 PRACH 接入时隙 # 2 上发送前导码, 则所述 WTRU 可以在 AICH 接入时隙 # 2 上获得 ACK 响应, 并且所述 WTRU 可以根据 WTRU 能力在 PRACH 接入时隙 # 5 或 # 6 上开始所述 RACH 消息的传输。

[0009] 3GPP 版本 8 (R8) 中, 当 E-DCH 资源如图 1 所示由节点 B 分配时, 在 CELL_FACH 期间的 E-RACH 接入以 RACH 前导码传输开始并跟随有共享 E-DCH 传输。从节点 B 接收到 NACK 或没有接收到响应都需要所述 WTRU 在下一个可用接入时隙再次传输, 直到经过最多次数的尝试。节点 B 如在 R99 中一样经由 AICH 响应所述 RACH 前导码。所述 E-DCH 传输的开始的定时已被同意作为相对于所述部分 (fractional) 专用物理信道 (F-DPCH) 帧定时 (与常规 E-DCH 相同) 的固定时间偏移。用变量 $\tau_{F-DPCH,p}$ 表示的所述 F-DPCH 定时偏移由网络设定, 并针对不同的 F-DPCH 会有所不同, 但从所述 P-CCPCH 帧定时的偏移总是 256 个码片的倍数。图 3 示出了下行链路物理信道的接入时隙定时和无线电帧定时。图 4 示出了主公共控制物理信道 (P-CCPCH)、AICH、F-DPCH、专用物理控制信道 (DPCCH) 和 E-DCH 之间的下行链路和上行链路定时关系。

[0010] 与在 CELL_FACH 状态和空闲模式中使用 E-DCH 相关联的问题之一存在于确定所述 F-DPCH 帧定时中。在常规系统中, 当 WTRU 转变到 CELL_DCH 时, 所述 F-DPCH 帧定时由网络显式地用信号发送。所述 F-DPCH 帧指示 DPCCH 前导码传输的开始, 其本质上确定上行链路扰码序列的开始。由于很难在帧的中间初始化扰码, 通常需要 WTRU 在越过帧边界至少一次之后开始上行链路传输。

[0011] 将所述 F-DPCH 帧定时如通常当前在 CELL_DCH 中所做的一样固定于 P-CCPCH, 可以引起 CELL_FACH 中的 E-DCH 的困难。实际上, 这可以导致功率控制更新可能延迟整个帧的时长 (10ms)。为了描述, 正如将被 E-DCH 共享资源 F-DPCH 帧定时 (关于固定 P-CCPCH) 所定义的一样, 考虑在上行链路 E-DCH 帧的结尾附近的接入时隙中发送的 E-RACH 前导码。假设在所述 AICH 上发送 ACK, 则该 ACK 响应将在上行链路 E-DCH 帧的结尾或在下一个上行链路 E-DCH 帧的开始被接收, 从而所述 WTRU 可能直到下一个 E-DCH 帧的开始都不会有机会来发射 (由于初始化扰码的需要)。这将导致在功率控制循环被建立之前有很长的延迟, 本质上会导致在上一次 RACH 前导码传输之后大约一个整帧 (即 10ms) 发生第一次功率控制更新。这可以导致功率控制循环稳定性问题。还可导致发送所述 RACH 消息部分的附加延迟。这样, 对于相对于所述 P-CCPCH 的给定的 F-DPCH 偏移, 针对 E-RACH 接入, 一些接入时隙将比其它的接入时隙更有优势, 而且一些接入时隙可能会因为功率控制更新延迟而不具有优越性。

发明内容

[0012] 公开了一种用于 CELL_FACH 状态和空闲模式中的无线电链路同步和功率控制的方法和设备。WTRU 发送 RACH 前导码并接收用于经由 AICH 来应答所述 RACH 前导码的捕获指示符和 E-DCH 资源的索引。WTRU 确定 E-DCH 帧的开始。F-DPCH 定时偏移关于所述 RACH 接入时隙和携带所述捕获指示符的 AICH 接入时隙中的一者而被定义。相对 F-DPCH 定时偏移可以被信号

发送到所述WTRU并且所述WTRU可以基于所述相对F-DPCH定时偏移和包括所述捕获指示符的AICH接入时隙的定时来确定E-DCH帧的开始。WTRU可以在开始E-DCH传输之前发送DPCCH功率控制前导码。

附图说明

[0013] 从以下描述中可以更清楚地理解本申请,这些描述是以实例的方式给出的,并且可以结合附图加以理解,其中:

[0014] 图1示出了E-RACH接入过程;

[0015] 图2示出了RACH接入时隙和AICH接入时隙之间的定时关系;

[0016] 图3示出了下行链路物理信道的接入时隙定时和无线电帧定时;

[0017] 图4示出了P-CCPCH、AICH、F-DPCH、DPCCH和E-DCH之间的所述下行链路和上行链路定时关系;

[0018] 图5示出了一种示例情况,其中接入时隙的60%被分配给R99RACH接入,接入时隙的40%被分配给R8E-RACH接入;

[0019] 图6示出了相对和绝对定时偏移;

[0020] 图7示出了E-DCH传输的示例性方案;

[0021] 图8示出了E-DCH传输之前的DPCCH前导码传输的四个无线电时隙;

[0022] 图9示出了越过F-DPCH帧边界之后的仅DPCCH传输的传输;以及

[0023] 图10是示例WTRU的框图。

具体实施方式

[0024] 如下所述,术语“无线发射/接收单元(WTRU)”包括但不限于用户设备(UE)、移动站、固定或者移动用户单元、寻呼机、蜂窝电话、个人数字助理(PDA)、计算机或者任何其他类型的能在无线环境中操作的用户设备。如下所述,术语“节点B”包括但不限于基站、站点控制器、接入点(AP)或者任何其他类型的能在无线环境中操作的接口设备。

[0025] 实施方式可应用到R8和3GPP宽带码分多址(WCDMA)标准之上,其中,E-RACH用于在CELL_FACH状态或空闲模式中提供到共享E-DCH资源的接入,而不需要像在之前的版本中一样完全切换到CELL_DCH。应该注意到此处公开的实施方式可以被延伸到任何不同于WCDMA或3GPP R8的无线系统。

[0026] 根据第一种实施方式,利用使用与R99类似的开环功率控制方案的 P_{p-m} 偏移来控制跟随有成功RACH前导码传输的E-DCH传输的功率等级。以dB为单位的功率偏移 P_{p-m} 是上一个成功发送的RACH前导码的功率和随机接入消息的控制部分之间的偏移。功率偏移 P_{p-m} 基于到下一个E-DCH帧边界的时间进行修改。当E-DCH传输时隙进一步地远离上一个RACH前导码传输时,在RACH前导码传输期间所测量的功率等级可以被调整到更高。调整函数可以是线性的、抛物线形的或dB形式的增长以考虑到不确定性。

[0027] 根据第二种实施方式,PRACH接入时隙被限制,从而所选择的E-RACH前导码时隙确保所述E-DCH传输在所述上行链路帧边界附近。E-RACH前导码传输可以被限制到E-DCH帧中心。例如,对于零F-DPCH偏移的特殊情况,PRACH接入时隙可以被限制为如E-RACH前导码传输所允许的时隙一样接入时隙4、5、6、11、12、13和14。

[0028] E-RACH前导码传输可以如3GPP TS25.214v7.5.0中所规定的一样被分配给每个RACH子信道并在此提供于表1中。RACH子信道定义RACH接入时隙的总集合的子集。图1中总共示出了12个RACH子信道。基于上行链路和下行链路时间关系和E-DCH帧边界,可针对所述RACH传输在图1中选择合适的行。由于 $\tau_{F-DPCH,p}$ 可以被用于计算E-DCH帧边界,接入时隙可以基于 $\tau_{F-DPCH,p}$ 的值被限制。

[0029] 表1

相应 P-CCPCH 帧的 SFN 模 8	子信道编号											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0	0	1	2	3	4	5	6	7				
1	12	13	14						8	9	10	11
2				0	1	2	3	4	5	6	7	
3	9	10	11	12	13	14						8
4	6	7					0	1	2	3	4	5
5			8	9	10	11	12	13	14			
6	3	4	5	6	7					0	1	2
7						8	9	10	11	12	13	14

[0031] 根据第三种实施方式,因为某些接入时隙更有利于R8E-RACH接入,给出F-DPCH时间偏移($\tau_{F-DPCH,p}$),则接入时隙的子集被分配给R8WTRU并且剩余时隙被分配给R99WTRU。例如,有利于R8E-RACH接入的一半接入时隙可以被分配给R8WTRU,同时其余接入时隙可以被分配给R99WTRU。

[0032] 接入时隙分配可以是动态的。为R99和R8E-RACH接入保留的接入时隙可以被网络配置,从而当R99WTRU更突出时,可以向R99RACH接入分配更多的接入时隙,并且当具有E-RACH接入能力的R8WTRU变得突出时,可以向R8E-RACH接入分配更多的接入时隙。接入时隙的准确分割可以由节点B或无线网络控制器(RNC)确定。图5示出了一种示例情况,其中接入时隙的60%被分配给R99RACH接入,接入时隙的40%被分配给R8E-RACH接入。

[0033] 根据第四种实施方式,如果自从上一个RACH前导码传输以来时间过长,则可以发送第二前导码来为共享E-DCH传输重新调整合适的功率等级。在这种情况下,由于那些处于不利的RACH接入时隙的WTRU会需要第二前导码传输来重新调整共享E-DCH传输的功率等级,则可以导致更高数目的RACH前导码传输。

[0034] 根据第五种实施方式,可以基于CPICH测量或任何其他在RACH前导码和/或共享E-DCH传输时的参考信道测量来评估共享E-DCH传输功率等级。

[0035] 根据第六种实施方式,以一种会导致RACH接入时隙上的上一个RACH前导码传输和其初始E-DCH传输之间的短暂延迟的方式来设定F-DPCH帧的定时。该延迟应该足够短,以保证用于上一RACH前导码的传输功率等级仍然是E-DCH传输的好的起点,最小化潜在的功率同步问题和过多上行链路干扰。

[0036] 通常地,所述F-DPCH定时偏移($\tau_{F-DPCH,p}$)关于P-CCPCH帧边界而被定义。根据第六种实施方式,分配给WTRU的F-DPCH定时偏移关于上一个RACH前导码传输或接收的开始或结束加上可选的附加偏移而被定义,或关于上一个AICH传输或接收的开始或结束加上可选的附加偏移而被定义。F-DPCH定时偏移可以是预定义的或通过更高层信令发送的(例如通过系统信息块(SIB))。由于F-DPCH定时偏移和上一个RACH前导码传输或接收或AICH传输或接收相关,上一个RACH前导码传输和所述E-DCH传输之间具有潜在巨大延迟的问题消失。

[0037] 由于允许多个WTRU共享相同F-DPCH信道化编码,具有用不同的F-DPCH定时偏移定义的资源是有优势的。可替换地,与PRACH接入时隙传输相关的F-DPCH定时偏移可以针对所有资源被固定为预定义值,而不是根据F-DPCH定时偏移来定义资源,但用于WTRU的资源可以根据不同的F-DPCH时隙格式被定义。针对不同的资源使用不同的F-DPCH时隙格式使得节点B能够对多个具有完全机动性的WTRU分配相同的F-DPCH信道化编码,即使F-DPCH定时偏移是预确定的。

[0038] 可替换地,网络可以广播F-DPCH“相对”定时偏移,(相对于RACH传输或接收或与AICH传输或接收)。这将允许多个WTRU同时共享相同F-DPCH信道化编码,与此同时在选择关于P-CCPCH的F-DPCH“绝对”定时偏移时提供机动性,该P-CCPCH最小化上一个RACH前导码传输和E-DCH传输的开始之间的延迟。网络可以经由系统信息块(SIB)广播与每个E-DCH资源相关联的F-DPCH“相对”定时偏移。对于每帧具有N个无线电时隙且K个WTRU共享相同F-DPCH,每个资源可以被分配唯一的F-DPCH“相对”定时偏移 $R_{\text{off}}=0 \cdots K-1$ 。WTRU和网络随后可以具有选择将最小化延迟的时隙编号($S_{\text{num}}=1 \cdots N$)的机动性。特别的为时隙编号的选择指定规则来保证WTRU和网络之间达成一致(例如,时隙编号 S_{num} 可以在标准中被确定)。F-DPCH“绝对”定时偏移可以使用与资源相关联的F-DPCH相对定时偏移和预配置的或由WTRU和节点B选择的时隙编号通过公式 $(S_{\text{num}}-1) \times K + R_{\text{off}}$ 来计算。

[0039] 图6示出了一种示例情况中的相对和绝对定时偏移,其中 $N=15$ 且 $K=10$ 。图7示出了E-DCH传输的示例方案。在图7中,在PRACH接入时隙#5中发送了成功RACH前导码,并且网络在AICH接入时隙#5以ACK进行回应。如果E-DCH资源可用,则它们可以被分配到WTRU。该资源分配与F-DPCH“相对”定时偏移相关联。WTRU和网络基于预配置的规则确定在时隙14上开始E-DCH传输。对时隙14的选择是基于配置的 τ_{p-m} 或一些其它标准化的或网络配置的延迟T,该延迟T可以通过例如SIB进行广播。

[0040] 包括许多DPCCH时隙的DPCCH功率控制前导码(即不包括E-DCH传输,仅DPCCH传输)可以领先第一E-DCH传输几个无线电时隙被发送,以帮助上行链路同步和功率控制循环的稳定性。图8示出了DPCCH前导码传输在E-DCH传输之前的四个无线电时隙。在3GPP标准之前的版本中,与同步过程A相关的DPCCH前导码的持续时间根据无线电帧数被定义。根据该实施方式,DPCCH前导码持续时间和开始及停止时间可以根据无线电时隙被定义。DPCCH前导码的持续时间可以取决于上一次上行链路RACH前导码传输和DPCCH前导码的开始之间的时间差。在这种方式中,随着时间差变得越来越大,前导码传输变得越来越长以稳定功率控制循环。用于前导码持续时间和前导码开始时间的选择的参数可以由更高层信号发送或可以是预配置的和/或隐式的。

[0041] 可选的,初始DPCCH前导码功率等级可以根据与第一种实施方式中的E-DCH功率传输功率偏移类似的方式进行调整。初始DPCCH前导码功率等级可以基于上一次RACH前导码传输和上行链路传输(DPCCH或E-DCH传输)开始的时间之间的时间差进行调整。这使得能够保护可能使初始传输失败的信道中的时间变化。用于选择功率偏移量的参数可以由更高层信号发送或可以是预配置的和/或隐式的。

[0042] 仅DPCCH前导码的传输可以导致和上行链路扰码相关的困难。上行链路扰码是周期为一个无线电帧长度(即10ms)的伪随机序列。上行链路扰码的开始与E-DCH无线电帧的开始同步。这样,在WTRU在上行链路无线电帧的开始之前开始DPCCH前导码传输的情况中,

WTRU和节点B需要知道从哪里开始扰码序列,由于扰码序列产生的非常自身的性质这将是一项困难的任务。

[0043] 为了解决这个问题,公共上行链路扰码可以临时被用于DPCCH前导码的持续时间,并可能被用于带有2ms传输时间间隔(TTI)的E-DCH的情况中的最初几个E-DCH TTI。该公共上行链路扰码可以是预配置的、经由更高层信号发送、或是隐式的。例如,所述公共上行链路扰码可以与由WTRU在RACH上为了上一次接入前导码而使用的扰码相同。由于WTRU事先知道公共上行链路扰码,WTRU可以在无线电帧的任何位置开始上行链路传输,本质上使DPCCH前导码的早传输成为可能。另外,使用用于DPCCH前导码的公共扰码使得能够对DPCCH前导码传输进行快速检测和同步。在这种情况下,DPCCH前导码持续时间将本质上取决于上一次RACH前导码传输和E-DCH传输的开始之间的时间差。可选的,附加DPCCH前导码周期可以在F-DPCH帧开始之后定义,从而节点B具有足够的时间来与新的扰码进行同步。该周期可以是预定义的或由网络发送。

[0044] 可替换地,CELL_FACH中的E-DCH传输的F-DPCH帧的排列可以被安排以使得DPCCH前导码(使用分配的上行链路扰码)总是在WTRU获得其在AICH/E-AICH上的E-DCH资源排列后在越过至少一个F-DPCH帧边界之后开始。这可以通过例如基于RACH接入时隙或AICH接入时隙选择F-DPCH时间偏移来实现。图9示出了越过F-DPCH帧边界之后的仅DPCCH传输的传输。在图9中,对于最初N个传输时间间隔(TTI)中不进行E-DCH传输,而是对于最初N个TTI仅进行DPCCH传输。

[0045] 从P-CCPCH帧定时的常规F-DPCH帧偏移 $\tau_{F-DPCH,p}$ 是256个码片的倍数。 $\tau_{F-DPCH,p}$ 可以表示成整数个无线电时隙(即从P-CCPCH帧的开始,2560个码片的倍数)和表示成256个码片的倍数的无线电时隙部分偏移的总和:

[0046] $\tau_{F-DPCH,p} = L \times 2560 + k' \times 256$, 公式(1)

[0047] 其中, $L=0,1,\dots,14$ 且 $k'=0,1,\dots,9$ 。无线电时隙部分偏移允许对多个WTRU使用相同F-DPCH信道化编码(假设相同F-DPCH时隙格式)。

[0048] 为了确保F-DPCH帧边界在AICH或E-AICH上的E-DCH资源分配后不久就到达,网络可以只将定时偏移的一部分作为E-DCH共享资源的一部分进行广播,其中所述定时偏移确定发射功率控制(TPC)命令何时在使用给定F-DPCH信道化编码的无线电时隙之内发送或等价地在无线电时隙部分偏移(假设固定的F-DPCH时隙格式)之内发送或等价地在无线电时隙部分偏移和F-DPCH时隙格式的组合之内发送。该信息可以由公式(1)中的 k' 表示。以整数个无线电时隙表示的定时偏移部分(例如在公式(1)中用 L 表示),包括相对于上一个由WTRU发送的RACH前导码而定义的偏移 L' (或由于RACH和AICH之间存在固定的定时关系而等价地包括相对于AICH的传输而定义的偏移)该偏移 L' 可以是由标准预配置的或由更高层信号发送的(例如作为SIB的一部分)。这使得F-DPCH帧偏移能够被定义为离上行链路传输的开始尽可能的近,同时使得所述F-DPCH信道化编码分配在节点B具有机动性。作为结果的相对于P-CCPCH的绝对F-DPCH帧偏移(L)随后能以下列的总和来表示:(1)由上一个发送的RACH接入时隙的定时确定的相对于P-CCPCH帧的偏移(或AICH接入时隙),(即在RACH前导码的传输或AICH的接收之前,RACH或AICH接入时隙偏离P-CCPCH帧的数目);(2)相对于上一个RACH前导码(或接收的AICH)的偏移(L');以及(3)在无线电时隙中信号发送的偏移(k')(256个码片的倍数)。注意到F-DPCH帧偏移相对于最近邻的P-CCPCH帧总是正的或负的。这样,如果需

要的话,可以使用截断。

[0049] 取代关于每个公共E-DCH资源的P-CCPCH的绝对定时偏移而在无线电时隙之内广播相对定时偏移的附加好处是后者相对于前者需要更少的信息。实际上,每个无线电时隙用信号发送10个偏移中的一者需要4比特,而用信号发送150个偏移(每个时隙10个偏移,每个无线电帧15个时隙)中的一者将需要8比特。这可以表示显著的优越性,给出该信息在公共E-DCH资源的每一个SIB上广播。

[0050] 图10是示例性WTRU1000的框图。WTRU1000包括发射/接收单元1002,控制单元1004,以及测量单元1006。发射/接收单元1002被配置成在随机选择的RACH接入时隙中发送RACH前导码,响应于RACH前导码经由AICH接收ACK或NACK指示符,以及经由E-DCH发送E-RACH消息。控制器1004被配置成根据上文公开的第一种到第七种实施方式执行用于无线电链路同步和功率控制的控制功能,所述控制功能包括:基于从被应答的RACH前导码到下一个E-DCH帧边界的时间来调整被应答的RACH前导码的发射功率和E-RACH消息的控制部分的发射功率之间的功率偏移;以确保E-DCH传输靠近上行链路帧边界的方式来选择RACH接入时隙;如果从被应答的RACH前导码传输消逝的时间比预确定的阈值长,则初始化另一RACH前导码的传输以确定E-RACH消息的发射功率;基于CPICH测量来确定用于E-RACH消息传输的发射功率;响应于RACH前导码来确定关于被应答的RACH前导码传输和AICH接收之中的一者的F-DPCH定时偏移;控制DPCCH功率控制前导码的传输以及类似的。测量单元906被配置成执行诸如CPICH测量一样的测量。

[0051] 实施例

[0052] 1.一种用于CELL_FACH状态和空闲模式中的无线电链路同步和功率控制的方法。

[0053] 2.根据实施例1所述的方法,该方法包括在随机选择的RACH接入时隙中发送RACH前导码。

[0054] 3.根据实施例2所述的方法,该方法包括接收用于应答所述RACH前导码的捕获指示符和E-DCH资源的索引。

[0055] 4.根据实施例3所述的方法,该方法包括通过基于相对F-DPCH定时偏移参数和包括所述捕获指示符的AICH接入时隙的定时来确定DPCCH传输开始时间和F-DPCH接收开始时间,所述DPCCH传输开始时间和所述F-DPCH接收开始时间通过预定的偏移来进行偏移处理。

[0056] 5.根据实施例4所述的方法,该方法包括根据所述F-DPCH接收开始时间来接收F-DPCH。

[0057] 6.根据实施例4-5中任一实施例所述的方法,该方法包括根据所述DPCCH传输开始时间来发送DPCCH功率控制前导码。

[0058] 7.根据实施例4-6中任一实施例所述的方法,该方法包括经由E-DCH发送E-RACH消息。

[0059] 8.根据实施例4-7中任一实施例所述的方法,其中WTRU在发送所述RACH前导码之前获得所述相对F-DPCH定时偏移参数。

[0060] 9.根据实施例6-8中任一实施例所述的方法,其中所述DPCCH功率控制前导码的持续时间和开始及停止时间以无线电时隙进行定义。

[0061] 10.根据实施例4-9中任一实施例所述的方法,其中通过计算第一偏移以及将所述第一偏移加上携带所述捕获指示符的AICH接入时隙的开始来计算所述F-DPCH接收开始时

间,并且通过将所述预定偏移加上所述F-DPCH接收开始时间来计算所述DPCCH传输开始时间,其中所述第一偏移通过将所述相对F-DPCH定时偏移参数乘以256个码片后加上预定数目的码片而被计算出。

[0062] 11.根据实施例4-10中任一实施例所述的方法,其中通过计算第一偏移以及将所述第一偏移加上携带所述捕获指示符的AICH接入时隙的开始来计算所述DPCCH传输开始时间,并且通过从所述DPCCH传输开始时间减去所述预定偏移来计算所述F-DPCH接收开始时间,其中所述第一偏移通过将所述相对F-DPCH定时偏移参数乘以256个码片后加上预定数目的码片而被计算出。

[0063] 12.根据实施例4-11中任一实施例所述的方法,其中相对F-DPCH定时偏移参数被关联到每个E-DCH资源。

[0064] 13.根据实施例4-12中任一实施例所述的方法,其中所述相对F-DPCH定时偏移经由SIB而被接收。

[0065] 14.根据实施例4-13中任一实施例所述的方法,其中所述DPCCH功率控制前导码在E-DCH资源被分配之后穿越至少一个F-DPCH帧边界之后开始。

[0066] 15.根据实施例4-14中任一实施例所述的方法,其中所述F-DPCH定时偏移是固定的,并向分配有用于所述F-DPCH的相同信道化编码的WTRU分配不同的F-DPCH时隙格式。

[0067] 16.根据实施例4-15中任一实施例所述的方法,其中所述E-DCH帧的开始出现在选择的特定时隙编号处,以最小化被应答的RACH前导码传输和所述E-RACH消息传输之间的延迟。

[0068] 17.根据实施例16所述的方法,其中基于预定义的时间偏移从在所述AICH上接收的捕获指示符中选择所述时隙编号。

[0069] 18.一种用于CELL_FACH状态和空闲模式中的无线电链路同步和功率控制的WTRU。

[0070] 19.根据实施例18所述的方法,该WTRU包括发射/接收单元,该发射/接收单元被配置成在随机选择的RACH接入时隙中发送RACH前导码,接收用于应答所述RACH前导码的捕获指示符和E-DCH资源的索引,接收F-DPCH,发送DPCCH功率控制前导码,以及经由E-DCH发送E-RACH消息。

[0071] 20.根据实施例19所述的方法,该WTRU包括控制器,该控制器被配置成通过基于相对F-DPCH定时偏移和包括所述捕获指示符的AICH接入时隙的定时来确定DPCCH传输开始时间和F-DPCH接收开始时间,从而控制所述DPCCH功率控制前导码的传输和所述F-DPCH的接收,所述DPCCH传输开始时间和所述F-DPCH接收开始时间通过预定的偏移来进行偏移处理。

[0072] 21.根据实施例20所述的WTRU,其中所述控制器在发送所述RACH前导码之前接收所述相对F-DPCH定时偏移参数。

[0073] 22.根据实施例20-21中任一实施例所述的WTRU,其中所述DPCCH功率控制前导码的持续时间和开始及停止时间以无线电时隙进行定义。

[0074] 23.根据实施例20-22中任一实施例所述的WTRU,其中所述控制器被配置成通过计算第一偏移以及将所述第一偏移加上携带所述捕获指示符的AICH接入时隙的开始来计算所述F-DPCH接收开始时间,并且通过将所述预定偏移加上所述F-DPCH接收开始时间来计算所述DPCCH传输开始时间,其中所述第一偏移通过将所述相对F-DPCH定时偏移参数乘以256个码片后加上预定数目的码片而被计算出。

[0075] 24. 根据实施例20-23中任一实施例所述的WTRU, 其中所述控制器被配置成通过计算第一偏移以及将所述第一偏移加上携带所述捕获指示符的AICH接入时隙的开始, 来计算所述DPCCH传输开始时间, 并且通过从所述DPCCH传输开始时间减去所述预定偏移来计算所述F-DPCH接收开始时间, 其中所述第一偏移通过将所述相对F-DPCH定时偏移参数乘以256个码片后加上预定数目的码片而被计算出。

[0076] 25. 根据实施例20-24中任一实施例所述的WTRU, 其中相对F-DPCH定时偏移参数被关联到每个E-DCH资源。

[0077] 26. 根据实施例20-25中任一实施例所述的WTRU, 其中所述F-DPCH定时偏移经由SIB而被接收。

[0078] 27. 根据实施例20-26中任一实施例所述的WTRU, 其中所述DPCCH功率控制前导码在E-DCH资源被分配之后穿越至少一个F-DPCH帧边界之后开始。

[0079] 28. 根据实施例20-27中任一实施例所述的WTRU, 其中所述F-DPCH定时偏移是固定的, 并向分配有用于所述F-DPCH的相同信道化编码的WTRU分配不同的F-DPCH时隙格式。

[0080] 29. 根据实施例20-28中任一实施例所述的WTRU, 其中所述E-DCH帧的开始出现在选择的特定时隙编号处, 所选择的特定时隙编号最小化被应答的RACH前导码传输和所述E-RACH消息传输之间的延迟。

[0081] 30. 根据实施例29所述的WTRU, 其中基于预定义的时间偏移从在所述AICH上接收的捕获指示符中选择所述时隙编号。

[0082] 虽然本发明的特征和元素在优选的实施方式中以特定的结合进行了描述, 但每个特征或元素可以在没有所述优选实施方式的其他特征和元素的情况下单独使用, 或在与或不与本发明的其他特征和元素结合的各种情况下使用。本发明提供的方法或流程图可以在由通用计算机或处理器执行的计算机程序、软件或固件中实施, 其中所述计算机程序、软件或固件是以有形的方式包含在计算机可读存储介质中的, 关于计算机可读存储介质的实例包括只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)、寄存器、缓冲存储器、半导体存储设备、内部硬盘和可移动磁盘之类的磁介质、磁光介质以及CD-ROM碟片和数字多功能光盘(DVD)之类的光介质。

[0083] 举例来说, 恰当的处理器包括: 通用处理器、专用处理器、传统处理器、数字信号处理器(DSP)、多个微处理器、与DSP核心相关联的一个或多个微处理器、控制器、微控制器、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)电路、任何一种集成电路(IC)和/或状态机。

[0084] 与软件相关联的处理器可以用于实现射频收发信机, 以在无线发射接收单元(WTRU)、用户设备、终端、基站、无线网络控制器或是任何一种主机计算机中加以使用。WTRU可以与采用硬件和/或软件形式实施的模块结合使用, 例如相机、摄像机模块、视频电路、扬声器电话、振动设备、扬声器、麦克风、电视收发信机、免提耳机、键盘、蓝牙®模块、调频(FM)无线电单元、液晶显示器(LCD)显示单元、有机发光二极管(OLED)显示单元、数字音乐播放器、媒体播放器、视频游戏机模块、因特网浏览器和/或任何一种无线局域网(WLAN)模块或超宽带(UWB)模块。

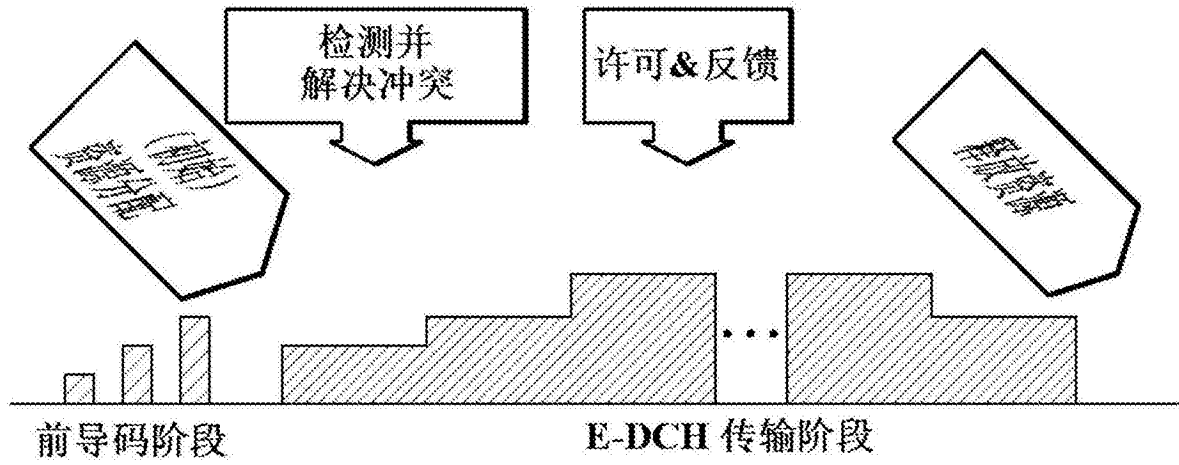


图1(现有技术)

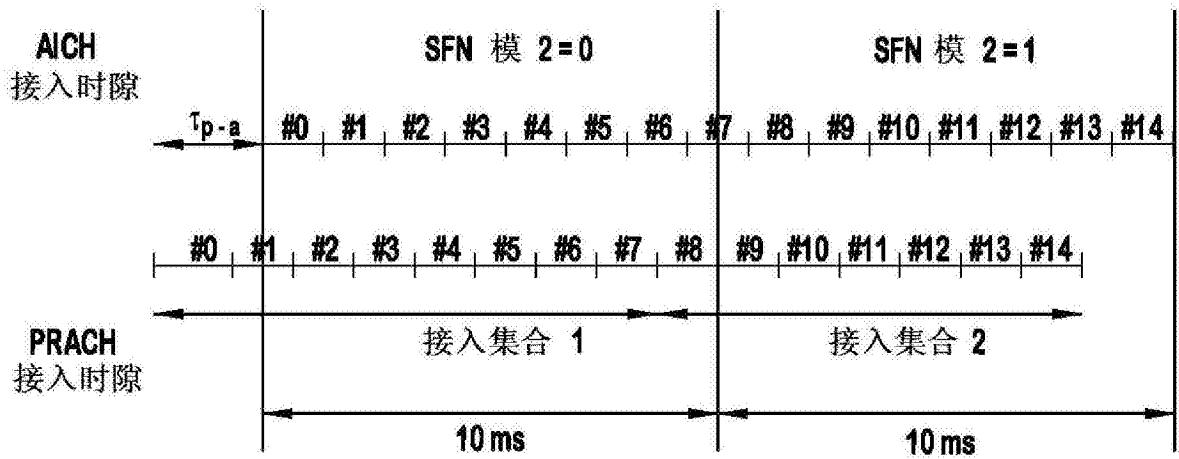


图2(现有技术)

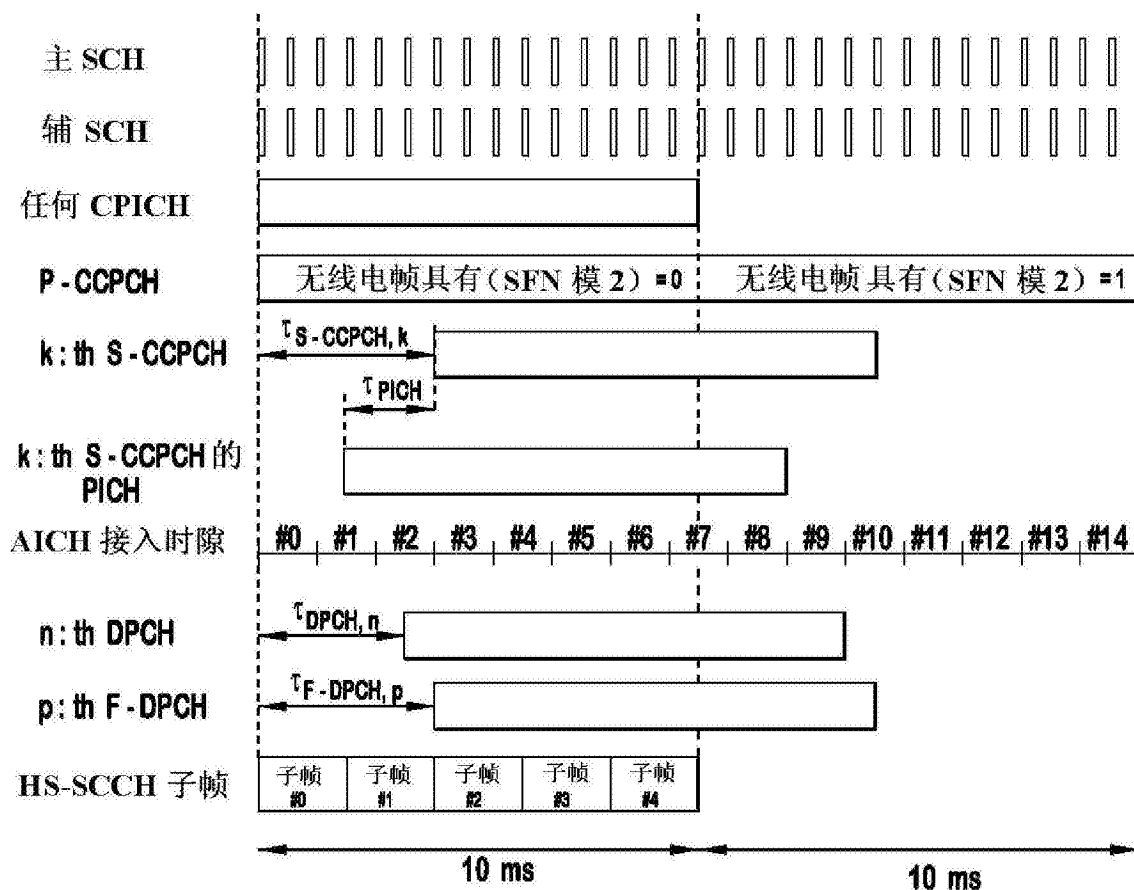


图3(现有技术)

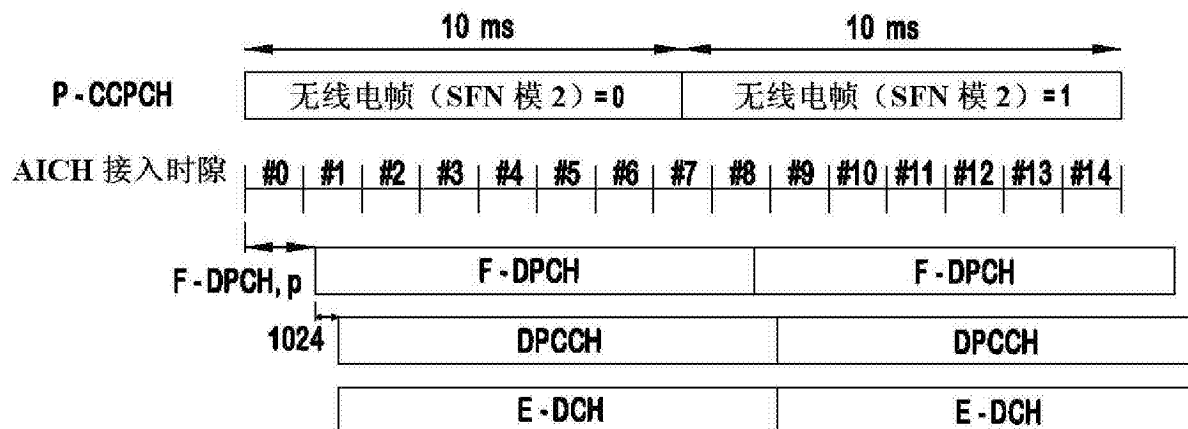


图4(现有技术)

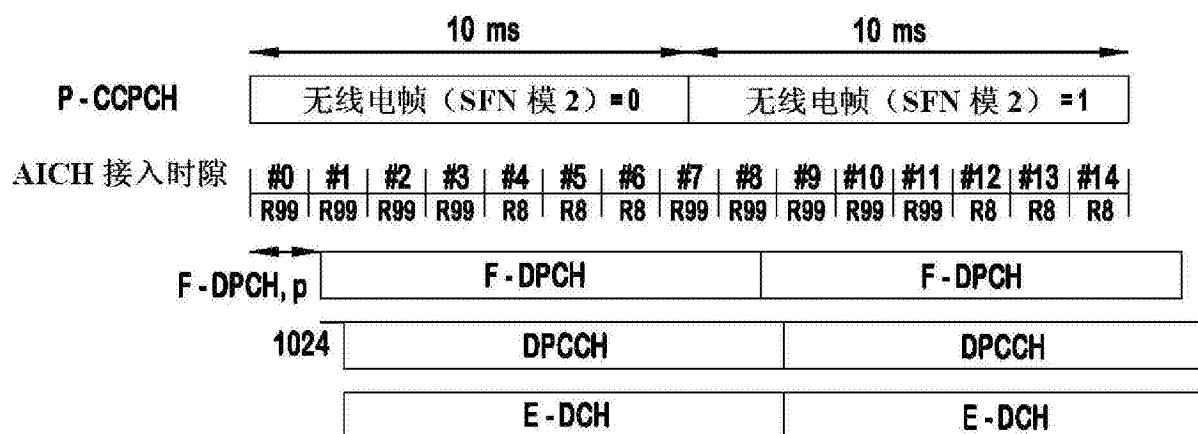
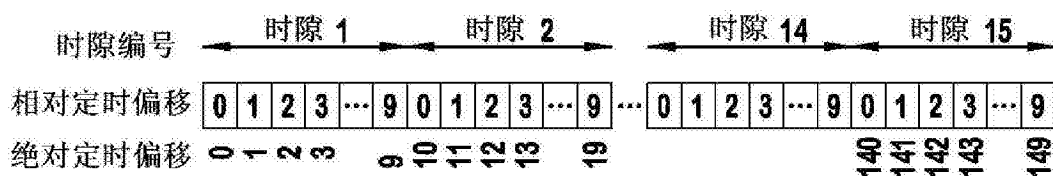


图5



注意：所有偏移都是 256 个码片的倍数

图6

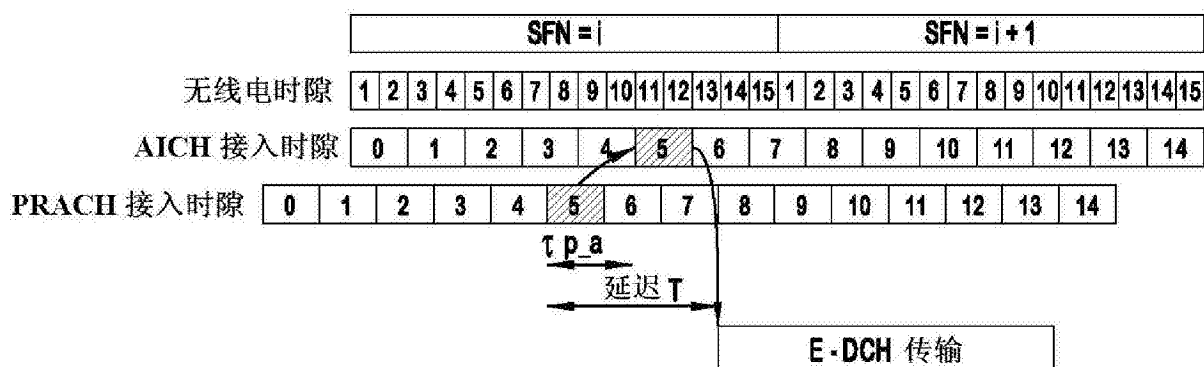


图7

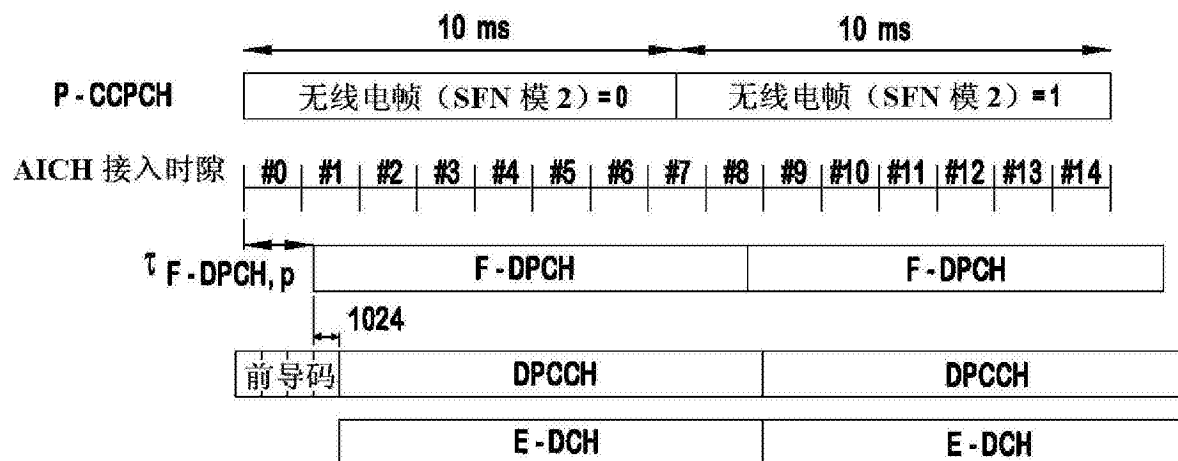


图8

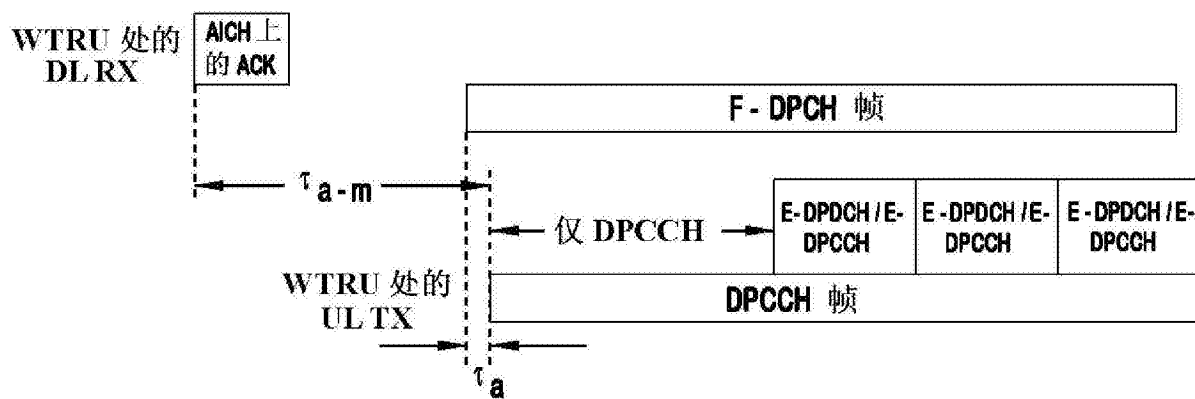


图9

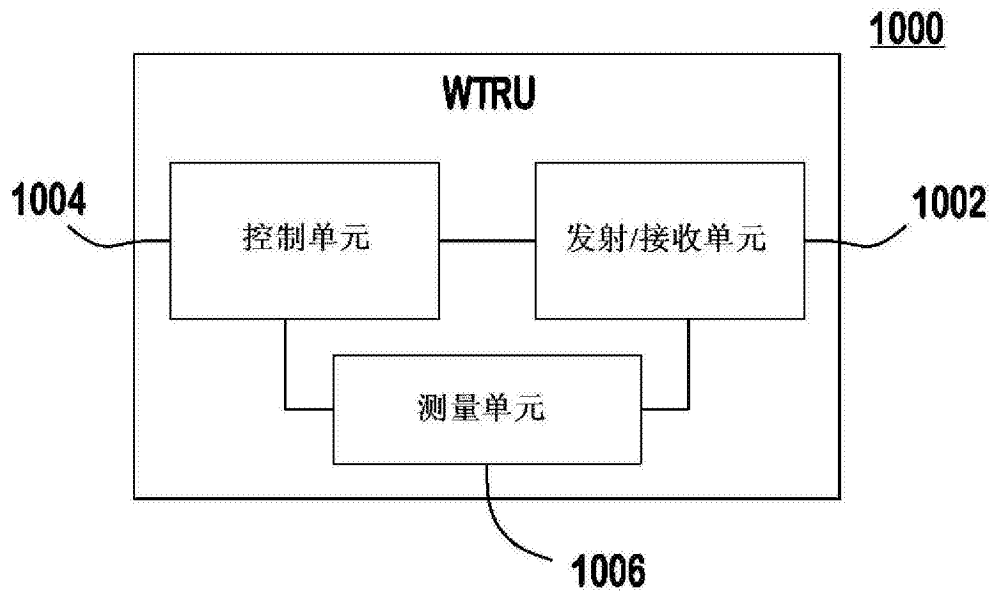


图10