

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101238751 B

(45) 授权公告日 2012. 12. 26

(21) 申请号 200680028984. 8

(22) 申请日 2006. 08. 04

(30) 优先权数据

60/705, 828 2005. 08. 05 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2008. 02. 04

(86) PCT申请的申请数据

PCT/IB2006/002144 2006. 08. 04

(87) PCT申请的公布数据

W02007/017733 EN 2007. 04. 19

(73) 专利权人 诺基亚公司

地址 芬兰埃斯波

(72) 发明人 A-M·维姆帕里 E·玛尔卡玛基

J·诺阿 K·朗塔-阿奥

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 吴立明

(51) Int. Cl.

H04W 28/02 (2009. 01)

(56) 对比文件

EP 1420538 A1, 2004. 05. 19,

WO 0199313 A1, 2001. 12. 27,

CN 1300474 A, 2001. 06. 20,

审查员 刘娟

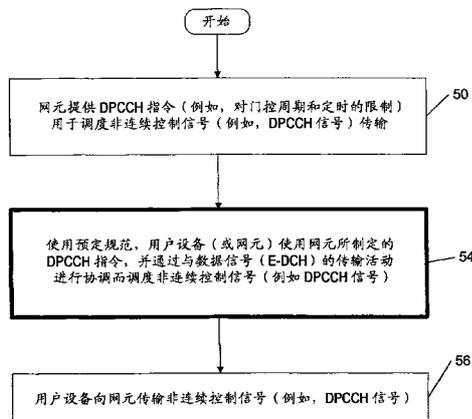
权利要求书 5 页 说明书 10 页 附图 3 页

(54) 发明名称

用来增加容量的动态上行链路控制信道门控

(57) 摘要

说明书和附图展现了一种用于对上行链路 (UL) 控制信道进行动态门控的新方法、系统、设备和软件产品, 该上行链路例如专用物理控制信道 (DPCCH), 其用于增加例如无线通信的通信容量, 其中使用预定规范, 通过由网络提供的指令并通过在例如在增强型专用信道 (E-DCH) 上传输的非连续的数据信号中的传输间隙, 来定义所述门控。



1. 一种通信方法,包括:

使用预定规范,取决于指令并取决于数据信道上非连续数据信号中的传输间隙长度而调度用于上行链路控制信道的非连续控制信号;以及

由用户设备向网元传输所述非连续控制信号。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其中所述指令是以下至少其一:预定义规则,以及由所述网元提供的指令。

3. 根据权利要求 1 所述的方法,其中所述指令包括以下至少其一:

对用于控制信道传输的间隙周期或间隙长度的最大限制,

对用于控制信道传输的间隙周期或间隙长度的最小限制,

控制信道传输的定时,

控制信道传输的持续时间,

在依然需要上行链路控制信道传输的所述数据信道上的所述非连续数据信号中的最大传输间隙,

在需要连续控制信道传输的非连续数据信号中的最小传输间隙,以及

算法,根据所述算法,用于所述上行链路控制信道的所述非连续控制信号取决于所述数据信道上的所述非连续数据信号。

4. 根据权利要求 1 所述的方法,其中所述上行链路控制信道是上行链路专用物理控制信道,而所述数据信道是上行链路增强型专用信道。

5. 根据权利要求 1 所述的方法,其中所述网元是节点 B,以及将所述网元和所述用户设备配置为用于无线通信。

6. 根据权利要求 1 所述的方法,其中在所述调度期间,对所述非连续控制信号的门控进一步取决于对包括信道质量指示符的进一步报告信号的定时,所述信道质量指示符报告有关下行链路信道的信息并由所述用户设备将所述信道质量指示符发送到所述网元。

7. 根据权利要求 1 所述的方法,其中在所述调度期间,在所述非连续数据信号的预先选择的传输非活动时间周期之后,按预先选择的值改变所述非连续控制信号的门控周期,以及在所述非连续数据信号再次传输之后,将所述门控周期改变为其初始预定义的值。

8. 根据权利要求 1 所述的方法,其中在所述调度期间,在所述非连续数据信号的每个预先选择的传输非活动时间周期之后,按预先选择的值增加所述非连续控制信号的门控周期,其中所述门控周期不能超出预先选择的最大值。

9. 根据权利要求 1 所述的方法,其中在所述调度期间,在所述非连续数据信号的预先选择的传输非活动时间周期之后,将所述非连续控制信号的门控周期增加到预先选择的最大值。

10. 根据权利要求 1 所述的方法,其中在所述调度期间,根据进一步预定的规范来调整所述非连续控制信号的持续时间。

11. 根据权利要求 1 所述的方法,其中在所述非连续数据信号的每个预先选择的传输非活动时间周期之后,按预先选择的值增加所述非连续控制信号的持续时间,其中所述持续时间不能超过预先选择的最大值。

12. 根据权利要求 1 所述的方法,其中在所述调度期间,根据预定算法并取决于所述非连续数据信号来确定所述非连续控制信号相对于所述非连续数据信号的门控的定时。

13. 根据权利要求 1 所述的方法,其中所述非连续控制信号的门控周期是在所述非连续控制信号的随机化传输图样中的平均间隙长度或最大允许间隙长度。

14. 根据权利要求 1 所述的方法,其中由所述网元或由所述用户设备提供所述调度。

15. 一种通信装置,包括:

用于使用预定规范,取决于指令并取决于数据信道上非连续数据信号中的传输间隙长度而调度用于上行链路控制信道的非连续控制信号的装置;以及

用于由用户设备向网元传输所述非连续控制信号的装置。

16. 根据权利要求 15 所述的装置,其中所述指令是以下至少其一:

预定义规则,以及

由所述网元提供的指令。

17. 根据权利要求 15 所述的装置,其中所述指令包括以下至少其一:

对用于控制信道传输的间隙周期或间隙长度的最大限制,

对用于控制信道传输的间隙周期或间隙长度的最小限制,

控制信道传输的定时,

控制信道传输的持续时间,

在依然需要上行链路控制信道传输的所述数据信道上的所述非连续数据信号中的最大传输间隙,

在需要连续控制信道传输的非连续数据信号中的最小传输间隙,以及

算法,根据所述算法,用于所述上行链路控制信道的所述非连续控制信号取决于所述数据信道上的所述非连续数据信号。

18. 根据权利要求 15 所述的装置,其中所述上行链路控制信道是上行链路专用物理控制信道,而所述数据信道是上行链路增强型专用信道。

19. 根据权利要求 15 所述的装置,其中所述网元是节点 B,以及将所述网元和所述用户设备配置为用于无线通信。

20. 根据权利要求 15 所述的装置,其中在所述调度期间,对所述非连续控制信号的门控进一步取决于对包括信道质量指示符的进一步报告信号的定时,所述信道质量指示符报告有关下行链路信道的信息并由所述用户设备将所述信道质量指示符发送到所述网元。

21. 根据权利要求 15 所述的装置,进一步包括:用于在所述调度期间,在所述非连续数据信号的预先选择的传输非活动时间周期之后,按预先选择的值改变所述非连续控制信号的门控周期,以及在所述非连续数据信号再次传输之后,将所述门控周期改变为其初始预定义的值的装置。

22. 根据权利要求 15 所述的装置,进一步包括:用于在所述调度期间,在所述非连续数据信号的每个预先选择的传输非活动时间周期之后,按预先选择的值增加所述非连续控制信号的门控周期的装置,其中所述门控周期不能超出预先选择的最大值。

23. 根据权利要求 15 所述的装置,进一步包括:用于在所述调度期间,在所述非连续数据信号的预先选择的传输非活动时间周期之后,将所述非连续控制信号的门控周期增加到预先选择的最大值的装置。

24. 根据权利要求 15 所述的装置,进一步包括:用于在所述调度期间,根据进一步预定的规范来调整所述非连续控制信号的持续时间的装置。

25. 根据权利要求 15 所述的装置,进一步包括:用于在所述非连续数据信号的每个预先选择的传输非活动时间周期之后,按预先选择的值增加所述非连续控制信号的持续时间的装置,其中所述持续时间不能超过预先选择的最大值。

26. 根据权利要求 15 所述的装置,进一步包括:用于在所述调度期间,根据预定算法并取决于所述非连续数据信号来确定所述非连续控制信号相对于所述非连续数据信号的门控的定时的装置。

27. 根据权利要求 15 所述的装置,其中所述非连续控制信号的门控周期是在所述非连续控制信号的随机化传输图样中的平均间隙长度或最大允许间隙长度。

28. 根据权利要求 15 所述的装置,其中由所述网元或由所述用户设备提供所述调度。

29. 一种用户设备,包括:

上行链路调度和信号生成模块,配置以生成用于上行链路控制信道的非连续控制信号;

接收/传输/处理模块,配置以向网元传输所述非连续控制信号,

其中使用预定规范,取决于指令并取决于数据信道上非连续数据信号中的传输间隙长度而提供对所述非连续控制信号的调度。

30. 根据权利要求 29 所述的用户设备,其中将所述上行链路调度和信号生成模块配置为提供所述调度。

31. 根据权利要求 29 所述的用户设备,其中由所述网元使用所述指令来提供所述调度。

32. 根据权利要求 29 所述的用户设备,其中所述指令是以下其一:

预定义规则,以及

由所述网元提供的指令。

33. 根据权利要求 29 所述的用户设备,其中所述指令由所述网元提供并包括以下至少其一:

对用于控制信道传输的间隙周期或间隙长度的最大限制,

对用于控制信道传输的间隙周期或间隙长度的最小限制,

控制信道传输的定时,

控制信道传输的持续时间,

在仍需要上行链路控制信道传输的所述数据信道上的所述非连续数据信号中的最大传输间隙,

在需要连续控制信道传输的非连续数据信号中的最小传输间隙,以及

算法,根据所述算法,用于所述上行链路控制信道的所述非连续控制信号取决于所述数据信道上的所述非连续数据信号。

34. 根据权利要求 29 所述的用户设备,其中所述上行链路控制信道是上行链路专用物理控制信道,而所述数据信道是上行链路增强型专用信道。

35. 根据权利要求 29 所述的用户设备,其中在所述调度期间,对所述非连续控制信号的门控进一步取决于包括信道质量指示符的进一步报告信号,所述信道质量指示符报告有关下行链路信道的信息,并由所述用户设备将所述信道质量指示符发送到所述网元。

36. 根据权利要求 29 所述的用户设备,其中在所述调度期间,在所述非连续数据信号

的预先选择的传输非活动时间周期之后,按预先选择的值改变所述非连续控制信号的门控周期,以及在再次传输所述非连续数据信号之后,将所述门控周期改变为其初始预定义的值。

37. 根据权利要求 29 所述的用户设备,其中在所述调度期间,在所述非连续数据信号的每个预先选择的传输非活动时间周期之后,按预先选择的值增加所述非连续控制信号的所述门控周期,其中,所述持续时间不能超过预先选择的最大值。

38. 根据权利要求 29 所述的用户设备,其中在所述调度期间,根据进一步预定的规范来调整所述非连续控制信号的持续时间。

39. 根据权利要求 29 所述的用户设备,其中在所述调度期间,根据预定算法,并取决于所述非连续数据信号来确定所述非连续控制信号相对于所述非连续数据信号的门控的定时。

40. 根据权利要求 29 所述的用户设备,其中所述非连续控制信号的门控周期是在所述非连续控制信号的随机化传输图样中的平均间隙长度或最大允许间隙长度。

41. 根据权利要求 29 所述的用户设备,其中所述用户设备配置为用于无线通信。

42. 根据权利要求 29 所述的用户设备,其中集成电路包括所述上行链路调度和信号生成模块,以及所述接收 / 传输 / 处理模块。

43. 一种用户设备,包括:

信号生成装置,用于生成用于上行链路控制信道的非连续控制信号;

接收和传输装置,用于向网元传输所述非连续控制信号;

其中,使用预定规范,取决于指令并取决于数据信道上非连续数据信号中的传输间隙长度而提供对所述非连续控制信号的调度。

44. 根据权利要求 43 所述的用户设备,其中所述信号生成装置配置为提供所述调度。

45. 一种网元,包括:

发射机块,配置用以向用户设备传输用于调度用于上行链路控制信道的非连续控制信号的指令;以及

接收块,配置用以接收非连续数据信号和所述非连续控制信号;

其中,使用预定规范,取决于指令并取决于数据信道上非连续数据信号中的传输间隙长度而提供对所述非连续控制信号的调度。

46. 根据权利要求 45 所述的网元,其中所述指令包括至少下列之一:

对用于控制信道传输的间隙周期或间隙长度的最大限制,

对用于控制信道传输的间隙周期或间隙长度的最小限制,

控制信道传输的定时,

控制信道传输的持续时间,

在仍需要上行链路控制信道传输的所述数据信道上的所述非连续数据信号中的最大传输间隙,

在需要连续控制信道传输的非连续数据信号中的最小传输间隙,以及

算法,根据所述算法,用于所述上行链路控制信道的所述非连续控制信号取决于所述数据信道上的所述非连续数据信号。

47. 一种通信系统,包括:

用户设备,配置用以传输用于上行链路控制信道的非连续控制信号;以及网元,配置用以接收所述非连续控制信号,

其中,使用预定规范,取决于指令并取决于数据信道上非连续数据信号中的传输间隙长度而提供对所述非连续控制信号的调度。

48. 根据权利要求 47 所述的系统,其中所述指令是下列之一:

预定义规则,以及

由所述网元提供的指令。

49. 根据权利要求 47 所述的系统,其中所述指令由所述网元提供并包括至少下列之一:

对用于控制信道传输的间隙周期或间隙长度的最大限制,

对用于控制信道传输的间隙周期或间隙长度的最小限制,

控制信道传输的定时,

控制信道传输的持续时间,

在仍需要上行链路控制信道传输的所述数据信道上的所述非连续数据信号中的最大传输间隙,

在需要连续控制信道传输的非连续数据信号中的最小传输间隙,以及

算法,根据所述算法,用于所述上行链路控制信道的所述非连续控制信号取决于所述数据信道上的所述非连续数据信号。

50. 根据权利要求 47 所述的系统,其中所述调度由所述网元或由所述用户设备提供。

用来增加容量的动态上行链路控制信道门控

[0001] 对相关申请的优先权和交叉引用

[0002] 本申请要求于 2006 年 8 月 5 日提交的申请号为 60/705,828 的美国临时专利申请的优先权。

技术领域

[0003] 本发明总体涉及通信,例如,无线通信,并更具体地涉及对诸如专用物理控制信道(DPCCH)的上行链路(UL)控制信道的动态门控。

背景技术

[0004] 在上行链路中(从用户设备到网络的方向),当没有专用信道(DCH)以及对应的专用物理数据信道(DPDCH)被配置时,在被映射到增强型专用物理数据信道(E-DPDCH)的增强型专用信道(E-DCH)上传输所有数据。在增强型专用物理控制信道(E-DPCCH)上传输同E-DCH相关联的控制信令。E-DPDCH和E-DPCCH能够是非连续的,并且仅当有数据要传输以及该传输已经为网络所授权时,才传输E-DPDCH和E-DPCCH。在上行链路中,除了E-DPDCH和E-DPCCH,还传输连续的专用物理控制信道(DPCCH),并可能传输连续的或非连续的用于HS-DSCH(高速下行链路共享信道)的专用物理控制信道(例如,上行链路高速专用物理控制信道,HS-DPCCH)。

[0005] 分组服务会话包含一个或若干取决于如在ETSI标准,TR 101 112,UMTS 30.03,“Selection procedures for the choice of radio transmission technologies of the UMTS”,3.2.0版本中所描述的应用的分组呼叫。可将分组服务会话考虑为NRT(非实时)射频接入载荷持续时间,并将分组呼叫考虑为分组数据传输的有效时期。在分组呼叫期间,可能生成若干分组,这意味着分组呼叫构成了突发的分组序列。突发是分组传输的特性特征。

[0006] 可将会话建立对网络的到达用泊松过程建模。读时间在由用户/网络完全地接收了分组呼叫的最后分组时开始,并且在用户作出对下一个分组呼叫的请求时结束。在读时间期间,在上行链路中的E-DCH传输是非连续的,使得在大多数的读时间期间,没有E-DCH传输。注意,取决于分组到达的间隔(在其他事物之间),在分组呼叫期间,E-DCH传输中可能有间隙,但在该分组呼叫期间,E-DCH传输也可能是连续的。因而,在分组呼叫期间,在E-DCH上也可以有某些非活动状态。

[0007] 在从用户设备(UE)到网络的UL方向,也能够的高速专用物理控制信道(HS-DPCCH)上传输信号。HS-DPCCH信号典型地承载具有报告信息的信道质量指示符(CQI)的2个时隙,以及具有用于HSDPA的ACK/NACK的1个时隙。典型地,CQI传输是周期性的,并且通常独立于HS-DSCH传输活动。可由具有0,2,4,8,10,20,40,80和160毫秒(ms)的可能值的射频网络控制器(RNC)控制CQI报告周期。仅作为对在HS-DSCH上传输的分组的响应而传输ACK/NACK,仅当有数据要传输时才传输该在HS-DSCH上传输的分组(类似于E-DCH),并且,其取决于在分组呼叫期间的读时间和分组到达时间。

[0008] 对于E-DCH传输,需要授权:用于非调度的MAC-d(MAC代表介质访问控制)流的非

调度授权,以及用于调度的传输的服务授权(以及被允许的有效的混合自动重传(HARQ)过程)。在调度的MAC-d流的情况下,节点B(Node B)控制何时允许用户设备(UE)发送,以及因而,节点B知晓何时UE可以发送数据。对于非调度的MAC-d流,网络能够允许对于该给定的MAC-d流在MAC-e PDU(协议数据单元)中包括的最大数量的比特。在2毫秒E-DCH TTI(传输时间间隔)的情况下,每个非调度的授权可应用于由RRC(射频资源控制)所指出的HARQ过程的特定集合,而RRC也可以限制该HARQ过程的集合对于哪个调度的授权可应用。而且,在该UE上必须有充分的传输功率可用,以使用对于该传输所意欲的可靠性的所需要的功率水平传输所意欲数量的比特,除了最小集(由网络定义),其定义了能够在TTI中在E-DCH上传输的比特的数量,以及何时没有足够的传输功率来维持该所意欲的可靠性。(如果没有被配置为用于该连接的DCH时,用于E-DCH的此最小集才可能存在。)

[0009] UL DPCCH承载在层1(物理层)上生成的控制信息。层1控制信息包括例如用来支持用于一致性检测的信道估计的已知的导频比特,用于DL DPCH(专用物理信道)的传输功率控制(TPC),可选的反馈信息(FBI)和可选的传送格式组合指示符(TFCI)。典型地,连续地传输UL DPCCH(即使对于特定的时间周期,没有数据要传输),以及对于每个射频链路,有一个UL DPCCH。用电路交换服务,连续的传输不是问题,典型地,连续地发送该连续的传输,以及因而,也需要连续地展现控制信道。然而,当可以有显著的没有数据要传输的持续时间时,对于突发分组服务,连续的DPCCH传输引起显著的整体开销。

[0010] 通过减少控制整体开销,能够增加上行链路容量。用于减少控制整体开销的一种可能性在于UL DPCCH门控(或非连续传输),即,并非一直在DPCCH上传输信号。

[0011] 使用门控的基本理由包括(但不限于):

- [0012] • 向用户设备(UE)提供节电和更长的电池寿命;
- [0013] • 提供降低的干扰;以及
- [0014] • 提供更高的容量。

发明内容

[0015] 根据本发明的第一方面,一种方法,包括:使用预定的规范,取决于指令并取决于数据信道上非连续数据信号中的传输间隙长度,调度用于上行链路控制信道的非连续控制信号;以及由用户设备向网元传输非连续的控制信号。

[0016] 进一步根据本发明的所述第一方面,所述指令可以是至少下列之一:a) 预定规则,以及b) 由所述网元提供的指令。

[0017] 进一步根据本发明的所述第一方面,所述指令可以包括至少下列之一:对于用于所述控制信道传输的间隙周期或间隙长度的最大限制,对于用于所述控制信道传输的间隙周期或的间隙长度的最小限制,所述控制信道传输的定时,所述控制信道传输的持续时间,在仍需要上行链路控制信道传输的数据信道上的非连续的数据信号中的最大传输间隙,在需要连续的控制信道传输的非连续数据信号中的最小传输间隙,以及一种算法,根据该算法,所述用于上行链路控制信道的非连续控制信号取决于所述数据信道上的所述非连续数据信号。

[0018] 依然进一步的根据本发明的所述第一方面,所述非连续控制信道可以是上行链路专用物理控制信道,而所述数据信道是上行链路增强型专用信道。

[0019] 进一步地根据本发明的所述第一方面,所述网元可以是节点 B,而可将所述网元和所述用户设备配置为用于无线通信。

[0020] 依然进一步地根据本发明的所述第一方面,在所述调度期间,所述非连续控制信号的所述门控可以进一步取决于包括信道质量指示符的进一步报告信号的定时,所述信道质量指示符报告关于下行链路信道的信息,以及由所述用户设备向所述网络单元发送所述信道质量指示符。

[0021] 依然进一步地根据本发明的所述第一方面,在所述调度期间,在所述非连续数据信号的预先选择的传输非活动时间周期之后,将所述非连续控制信号的门控周期改变为用预先选择的值,以及在再次传输所述非连续数据信号之后,将所述门控周期改变为其初始的预定义值。

[0022] 依然进一步地根据本发明的所述第一方面,在所述调度期间,在所述非连续数据信号的每个预先选择的传输非活动时间周期之后,按预先选择的值增加所述非连续的控制信号的门控周期,其中所述门控周期不能超出预先选择的最大值。

[0023] 依然进一步地根据本发明的所述第一方面,在所述调度期间,在所述非连续数据信号的预先选择的传输非活动时间周期之后,将所述非连续的控制信号的门控周期增加到预先选择的最大值。

[0024] 依然还进一步地根据本发明的所述第一方面,在所述调度期间,可以根据进一步预定的规范而调整所述非连续控制信号的持续时间。

[0025] 依然进一步的根据本发明的所述第一方面,在所述非连续数据信号的每个预先选择的传输非活动时间周期之后,可按预先选择的值增加所述非连续控制信号的所述持续时间,其中所述持续时间不能超过预先选择的最大值。

[0026] 依然进一步地根据本发明的所述第一方面,在所述调度期间,可以根据预定算法并取决于所述非连续数据信号而确定相对于所述非连续数据信号的所述非连续控制信号的门控的定时。

[0027] 依然进一步地根据本发明的所述第一方面,所述非连续控制信号的门控周期可以是在所述非连续控制信号的随机化传输图样中的平均间隙长度或最大允许间隙长度。

[0028] 仍进一步的根据本发明的所述第一方面,可由所述网元或由所述用户设备提供所述调度。

[0029] 根据本发明的第二方面,一种计算机程序产品包括:在其上具体实现计算机程序代码的计算机可读存储器结构,用于由计算机处理器连同所述计算机程序代码加以运行,其中所述计算机程序代码包括用于执行如同被指出由所述用户设备或所述网元的任何组件或组件的组合来执行的本发明的所述第一方面的指令。

[0030] 根据本发明的第三方面,一种用户设备,包括:上行链路调度和信号生成模块,用于生成非连续的控制信号;接收/传输/处理模块,用于向所述网元传输所述非连续的控制信号,其中使用预定规范,取决于指令并取决于数据信道上非连续数据信号中的传输间隙长度而提供对所述非连续控制信号的调度。

[0031] 进一步根据本发明的所述第三方面,可以配置所述上行链路调度和信号生成模块以提供所述调度。

[0032] 仍进一步的根据本发明的所述第三方面,可由所述网元使用所述指令来提供所述

调度。

[0033] 进一步根据本发明的所述第三方面,所述指令可以是下列之一:a) 预定规则,以及 b) 由所述网元提供的指令。

[0034] 依然进一步地根据本发明的所述第三方面,可由所述网元提供所述指令,并且,所述指令可以包括至少下列之一:对于用于所述控制信道传输的间隙周期或间隙长度的最大限制,对于用于所述控制信道传输的间隙周期或间隙长度的最小限制,所述控制信道传输的定时,所述控制信道传输的持续时间,在仍需要上行链路控制信道传输的数据信道上的非连续的数据信号中的最大传输间隙,以及在需要连续的控制信道传输的非连续数据信号中的最小传输间隙,以及一种算法,根据该算法,所述用于上行链路控制信道的非连续控制信号取决于所述数据信道上的所述非连续数据信号。

[0035] 仍进一步的根据本发明的所述第三方面,所述非连续控制信道可以是上行链路专用物理控制信道,而所述数据信道是上行链路增强型专用信道。

[0036] 依然进一步地根据本发明的所述第三方面,在所述调度期间,所述非连续控制信号的所述门控可以进一步取决于包括信道质量指示符的进一步报告信号的定时,所述信道质量指示符报告关于下行链路信道的信息,以及由所述用户设备向所述网络单元发送所述信道质量指示符。

[0037] 仍进一步地根据本发明的所述第三方面,在所述调度期间,在所述非连续数据信号的预先选择的传输非活动时间周期之后,按预先选择的值改变所述非连续控制信号的门控周期,以及在再次传输所述非连续数据信号之后,将所述门控周期改变为其初始的预定义值。

[0038] 依然进一步的根据本发明的所述第三方面,在所述调度期间,在所述非连续数据信号的每个预先选择的传输非活动时间周期之后,可按预先选择的值增加所述非连续控制信号的门控周期,其中所述门控周期不能超过预先选择的最大值。

[0039] 依然还进一步地根据本发明的所述第三方面,在所述调度期间,可以根据进一步预定的规范而调整所述非连续控制信号的持续时间。

[0040] 依然进一步地根据本发明的所述第三方面,在所述调度期间,可以根据预定算法并取决于所述非连续数据信号而确定相对于所述非连续数据信号的所述非连续控制信号的门控的定时。

[0041] 依然进一步地根据本发明的所述第三方面,所述非连续控制信号的门控周期可以是在所述非连续控制信号的随机化传输图样中的平均间隙长度或最大允许间隙长度。

[0042] 进一步地根据本发明的所述第三方面,可将所述用户设备配置为用于无线通信。

[0043] 仍进一步地根据本发明的所述第三方面,一种集成电路可以包括所述上行链路调度和信号生成模块,以及所述接收/传输/处理模块。

[0044] 根据本发明的第四方面,一种用户设备包括:信号生成装置,用于生成非连续的控制信号;接收和传输装置,用于向所述网元传输所述非连续的控制信号,其中使用预定规范,取决于指令并取决于数据信道上非连续数据信号中的传输间隙长度而提供对所述非连续控制信号的调度。

[0045] 进一步根据本发明的所述第四方面,可以配置所述信号生成装置以提供所述调度。

[0046] 根据本发明的第五方面,一种网元,包括:发射机块,用于向用户设备传输用于调度非连续控制信号的指令;以及接收块,用于接收非连续的数据信号和所述非连续的控制信号,其中使用预定规范,取决于所述指令和数据信道上所述非连续数据信号中的传输间隙长度而提供对所述非连续控制信号的调度。

[0047] 进一步根据本发明的所述第五方面,所述指令可以是至少下列之一:对于用于所述控制信道传输的间隙周期或间隙长度的最大限制,对于用于所述控制信道传输的间隙周期或间隙长度的最小限制,所述控制信道传输的定时,所述控制信道传输的持续时间,在仍需要上行链路控制信道传输的数据信道上的非连续的数据信号中的最大传输间隙,在需要连续的控制信道传输的非连续数据信号中的最小传输间隙。

[0048] 根据本发明的第六方面,一种通信系统,包括:用户设备,用于传输用于上行链路控制信道的非连续控制信号;网元,用于接收所述非连续控制信号,其中使用预定规范,取决于指令以及数据信道上非连续数据信号中的传输间隙长度而提供对所述非连续控制信号的调度。

[0049] 进一步根据本发明的所述第六方面,所述指令可以是下列之一:a) 预定规则,以及 b) 由所述网元提供的指令。

[0050] 依然进一步地根据本发明的所述第六方面,可由所述网元提供所述指令,并且,所述指令可以包括至少下列之一:对于用于所述控制信道传输的间隙周期或间隙长度的最大限制,对于用于所述控制信道传输的间隙周期或间隙长度的最小限制,所述控制信道传输的定时,所述控制信道传输的持续时间,在仍需要上行链路控制信道传输的数据信道上的非连续的数据信号中的最大传输间隙,以及在需要连续的控制信道传输的非连续数据信号中的最小传输间隙,以及一种算法,根据该算法,所述用于上行链路控制信道的非连续控制信号取决于所述数据信道上的所述非连续数据信号。

[0051] 仍进一步的根据本发明的所述第六方面,可由所述网元或由所述用户设备提供所述调度。

附图说明

[0052] 图 1 是演示出间隙长度、门控周期和门控率的定义的图表。

[0053] 图 2 是根据本发明的实施方式,演示出定义对上行链路 (UL) 专用物理控制信道 (DPCCH) 的动态门控的方块图表。

[0054] 图 3 是根据本发明的实施方式,演示出 DPCCH 门控图样的例子的图表。

[0055] 图 4 是根据本发明的实施方式,演示出定义对上行链路 (UL) 专用物理控制信道 (DPCCH) 的动态门控的流程图。

具体实施方式

[0056] 展现了一种新的方法、系统、器械和软件产品,其用于对例如专用物理控制信道 (DPCCH) 的上行链路 (UL) 控制信道的动态门控,用于增加例如无线通信的通信的容量,其中使用预定规范,通过指令(例如,由网络提供)和由在非连续数据信号中的传输间隙周期而定义所述门控,所述非连续数据信号在诸如上行链路增强型专用信道 (E-DCH) 的数据信道上传输。换句话说,可使用预定规范,取决于指令并取决于所述非连续数据信号中传输间

隙长度而执行对上行链路控制信道（例如，DPCCH）的非连续控制信号（例如，DPCCH 信号）的调度。根据本发明的一种实施方式，所述指令可以是预定义的规则（例如，根据一个说明书）和 / 或可以由网元提供。所述指令可以包括（但不限于）：

[0057] a) 例如 UL DPCCH 传输的最小和 / 或最大门控率的，对用于所述控制信道传输最小和 / 或最大门控周期或者最小和 / 或最大间隙长度的限制（即，提供用于门控周期的边界），

[0058] b) 所述控制信道传输的定时，例如，UL DPCCH 传输的定时（例如，包括或部分包括所述预定规范）；

[0059] c) 所述控制信道传输的持续时间，例如所述 UL DPCCH 传输的持续时间（在应用所述门控之前，如果所述 UL DPCCH 传输是连续的或非连续的），

[0060] d) 在需要上行链路控制传输的数据信道上的非连续数据信号中的最大传输间隙，例如，在由非连续的数据信号中的最大传输间隙所定义的数据信道非活动的足够长间隔之后，控制信道传输可以停止，

[0061] e) 在需要连续控制信道传输的非连续数据信号中的最小传输间隙，例如，当对应于在数据信号中的最小传输间隔的非连续数据信号变得非常频繁时，接下来，控制信道传输应当是连续的，以便支持该数据信号率，

[0062] f) 提供一种定义了上行链路非连续控制信号的门控周期或传输间隙长度对上行链路非连续数据信号的传输间隙长度的依赖性（例如，定义或部分地定义该预定规范）的算法，例如，在上行链路非连续数据信号经过预定义的非活动（例如 10 毫秒）之后，根据此算法，可以增加用于上行链路控制信道的门控周期（例如，加倍），以及也可以根据此算法来使用在非连续数据信号上的传输间隙长度和用于上行链路控制信道的门控周期之间的预定义的映射，等等。

[0063] 注意到将门控率定义为门控周期的倒数，门控周期是在感兴趣的信道的上的两个接续的传输的开始实例之间的时间间隔。将在这两个接续的传输之间的传输间隙长度定义为等于门控周期减去传输的持续时间，参看图 1。

[0064] 图 1 作为举例，示出了对间隙长度、门控周期和门控率的定义，在此例子中，假设在每个门控周期内的 DPCCH 传输的持续时间是 2 毫秒。起初，门控周期是 10 毫秒，即，门控率是 1/10 毫秒，而在两个周期过后，门控率被加倍，为 20 毫秒。当门控周期是 10 毫秒时，DPCCH 的持续时间是 2 毫秒，间隙长度是 8 毫秒。当门控周期是 20 毫秒时，DPCCH 传输的持续时间是 2 毫秒，而间隙长度是 18 毫秒。

[0065] 根据在下面更加详细的描述的预定义规则，能够用在由网元（例如，RNC）所提供的指令的限制内的最近的 E-DCH 传输活动来定义在时隙中的 UL DPCCH，其中既不传输 E-DCH，也不传输 HS-DPCCH。

[0066] 例如，RNC 仅能够定义对用于被保证的 DPCCH 传输（即，为用户设备（UE）所需要的 DPCCH 传输）的最大传输间隙长度的定时和限制（例如，根据服务需求以及根据所期望的传输率）。如当前所描述的，节点 B 和 RNC 典型地将控制 E-DCH 传输，但 E-DCH 传输活动将根据在所定义的 RNC 限制内的预定义规则来定义在 E-DCH 传输间隙期间的 DPCCH 传输间隙长度（或，例如，最大 DPCCH 传输间隙长度）（数据流量非活动的时间越长，DPCCH 传输间隙越长（或，例如，最大的 DPCCH 传输间隙），即，对较低的数据流量活动有较少的控制，而对

较高的数据流量活动有较多的控制)。

[0067] 其中至少有两种可能性用于定义门控:或者网络对其准确地定义(即,提供精确的图样、开始时间、持续时间等)而 UE 简单地遵循此点,或者给 UE 一些自由。在后一种情况中,网络将仅给出用于 UE 的一些限制,而且,在这些限制内,并根据给定的规则,UE 可以选择何时来传输 DPCCH。

[0068] 其中给 UE 更多自由的后一种情况包括,例如,一种机制,其中当没有其他 UL 传输(E-DCH 或 HS-DPCCH)时,UE 停止传输 DPCCH,并且启动计数器。当计数器达到了最大值(由网络发信号通知)时,UE 发送 DPCCH 信号的预定持续时间,并重起计数器。如果在计数器达到允许的最大值之前有 E-DCH 或 HS-DPCCH 传输,自然地连同这些其他信道一起传输 DPCCH,并且计数器重新启动。根据本发明的实施方式,计数器允许的最大值将取决于 E-DCH 活动(对于较少活动有较大的最大值)。因而,在此情况下,DPCCH 间隙的周期和开始时间二者都将取决于 E-DCH 活动。这些情况的组合包括,例如,一种机制,其中 UE 将取决于 E-DCH 传输活动而自动地调整 DPCCH 信号的门控周期,但将由网络精确地定义门控图样的开始时间。因而,在此情况中,仅有 DPCCH 间隙的周期将取决于 E-DCH 活动,并且,DPCCH 门控图样的开始时间将独立于 E-DCH 或 HS-DPCCH 传输活动。

[0069] 尤其在 SHO 的情况中,使用第一备选是可行的,其中网络(RNC)精确地将传输图样告知 UE(以及节点 B)。因而,当 UE 将(至少)发送 DPCCH 时(非服务小区将错过一些 HS-DPCCH 和 E-DCH 传输,以及从而非服务小区也错过了一些 DPCCH 传输),在节点 B 中没有不确定性。

[0070] 而且,根据本发明的进一步的实施方式,RNC 能够激活/无效(inactive)门控可能性,并定义用于 DPCCH 传输所需要的(被保证的)(最小)速率的所述定时和限制。此外,该根据传输活动,能够有动态行为(当较低的数据流量活动时较低的控制,当较高的数据流量活动时较高的控制):例如,无论何时传输 E-DCH 或 HS-DPCCH,都将传输 DPCCH,以及额外所需要的 DPCCH 传输(当没有传输 E-DCH 或 HS-DPCCH 时)能够取决于 E-DCH 传输活动/非活动(E-DCH 传输间隙长度)。换句话说,DPCCH 的间隙长度能够取决于 E-DCH 传输活动:在非活动期间,DPCCH 传输间隙较长,以及在频繁的传输期间,DPCCH 传输间隙较短。因而,在有效的 E-DCH 传输期间,将由频繁的 DPCCH 传输支持功率控制、信道估计以及同步。如果需要随机化,例如,由于 EMC(电磁兼容)问题,动态间隙长度可以是在随机化的 DPCCH 传输图样中的平均间隙长度或最大允许间隙长度。

[0071] 可由 RNC 基于服务需要,以及可能地也基于活动图样检测的一些种类而控制 DPCCH 门控率限制和定时。根据本发明的实施方式,RNC 将定义用于 DPCCH 传输的最小和最大(速)率(或等价的最小和最大门控周期):所有的小区将知晓这些 UL 传输次数,以及在接收机侧无需连续的 DTX(非连续传输)检测,即,节点 B 知晓 DPCCH 中的间隙将在何时出现。而且,用于间隙长度(或者例如,最大间隙长度)变化的规则(为节点 B 和 UE 所知晓)可以是,例如,在 E-DCH 和 DL/UL 非活动的情况下,以及如果所定义的 RNC 最小 DPCCH 传输率尚未达到的情况下,在每 4 个间隙(或预先选择的间隙数量)之后将 DPCCH 间隙长度或门控周期加倍。进一步地,其他规则可以是:在 E-DCH 传输中,在预先选择的数量的传输间隙之后,将 DPCCH 间隙长度或门控周期加倍,在每个预先选择的 E-DCH 非活动时间周期(例如,预先选择的毫秒数)之后,将间隙长度或门控周期加倍,在 E-DCH 传输中,在预先选

择的数量的传输间隙之后,按预先选择数量的时隙增加 DPCCH 间隙长度或门控周期,或在每个预先选择的 E-DCH 非活动时间周期(例如,预先选择的毫秒数)之后,按预先选择数量的时隙增加 DPCCH 间隙长度或门控周期,例如,在由 RNC 设定的用于 DPCCH 传输间隙长度的最小或最大限制之内。

[0072] 根据本发明的进一步的实施方式,可将用于 DPCCH 传输的 ULDPCCCH 门控图样定义为一直是“开(on)”,以及该定时可以独立于 E-DCH 和 HS-DPCCH 传输,或者在每次 E-DCH TTI 传输之后, DPCCH 门控图样可以重新启动,以及因而,在此情况下,不仅门控的 DPCCH 的传输图样(速)率,而且其定时(开始时间)将取决于 E-DCH 传输。在一种实施方式中,由于可能的错误情况(例如,节点 B 没有检测到 E-DPCCH/E-DPDCH 传输),当允许门控却在 E-DCH 和 HS-DPCCH 传输期间并不应用门控时,用于 DPCCH 传输的门控图样能够一直是“开(on)”(即,在 E-DCH 和 HS-DPCCH 传输期间, DPCCH 传输总是连续的,即使 DPCCH 门控图样是“开(on)”)。而且,从非调度的小区观点看,预定义的门控图样是有益的,因为他们不知道何时期待被调度的 E-DCH 传输。应该设计 DPCCH 门控图样和间隙长度增加规则,这样从 E-DPCCH DTX 检测错误中的恢复将是可行的。

[0073] 根据本发明的实施方式,在间隙期间的 DPCCH 传输的持续时间能够是 1、3、5、15 个时隙。这也可以是例如使用预定规范的可配置参数(例如,由 RNC 确定或由节点 B 确定)。例如,在非连续数据信号的每个预先选择的传输非活动时间周期之后,可按预先选择的值增加非连续控制信号的持续时间,其中持续时间不能超出预先选择的最大值。而且, DPCCH 传输将也遵循伪随机图样,例如,在 DPCCH 传输中的 5 个时隙(或预定数量的时隙)将不是 5 个接续的时隙,但却是从预定数量的接续的时隙(例如,15 个时隙)中伪随机地选择出的 5 个时隙。

[0074] 注意到,可将上面描述的用于例如 DPCCH 的上行链路控制信道的本发明的所有实施方式应用于在例如信道估计和功率控制中所使用的 UL(承载例如导频和/或功率控制信息)中的任何 L1 控制信道。也注意到,根据本发明的实施方式,可由用户设备或由网元执行调度该非连续控制信号。

[0075] 图 2 是根据本发明的实施方式,演示出定义对上行链路(UL)专用物理控制信道(DPCCH)的动态门控的例子中的一个的方块图表。

[0076] 在图 2 的例子中,用户设备 10 包括上行链路调度和信号生成模块 12,以及发射机/接收机/处理模块 14。在本发明的一个实施方式中,模块 12 能够协调并发起由用户设备 10 执行的步骤用于定义 ULDPCCCH。用户设备 10 可以是无线器件、便携器件、移动通信器件、移动电话等。在图 2 的例子中,网元 16(例如,节点 B 或射频网络控制器,RNC)包括发射机块 18,上行链路(DPCCH)规划模块 20 以及接收机块 22。根据本发明的实施方式, DPCCH 规划模块 20 能够提供对用户终端 10 的指令(见信号 34、34a 和 36),其包括(但不限于):对 UL DPCCH 传输的间隙长度的最小和最大限制, ULDPCCCH 传输和门控的定时, UL DPCCH 传输的持续时间,在仍需要 UL DPCCH 传输的非连续数据信号中的最大传输间隙,在需要连续的 UL DPCCH 传输的非连续数据信号中的最小传输间隙,一种算法,根据该算法,在非连续的 UL DPCCH 传输中的间隙长度取决于 E-DCH1 上非连续数据信号中的间隙,等。

[0077] 根据本发明的实施方式,可将模块 12(也可同样地适用模块 20)实现为软件或硬件块,或其组合。进一步地,可将块 12 实现为单独的块,或可与用户设备 10 的任何其他标

准块组合,或根据他们的功能性可将其分割成若干块。可用多种方式实现发射机/接收机/处理块 14,以及典型地,其可以包括发射机、接收机、CPU(中央处理单元)等。如同下面详细描述地,模块 14 提供了模块 12 同网元 16 的有效通信。可以使用集成电路实现用户设备 10 的所有的或所选择的模块,以及也可以使用集成电路实现网络单元 16 的所有的或所选择的块。

[0078] 根据本发明的实施方式,模块 12 提供了数据/报告/控制信号 30,继而,向网络单元 16 的接收机块 22 转发(信号 32a、32b 和 32c)。特别地,模块 12 提供非连续数据信号(例如, E-DCH 信号 32a)和包含信道质量指示符(CQI)的非连续的报告信号(例如, HS-DPCCH 信号 32b),该信道质量指示符(CQI)报告有关 DL 信道的信息。而且,模块 12 使用预定规范,根据由网元 16(使用信号 36)提供的指令和在(例如,在 E-DCH 上传输的)非连续数据信号中的传输间隙,调度用于门控的上行链路(UL)专用物理控制信道(DPCCH)的 DPCCH 信号 32c。

[0079] 可选地,根据本发明的进一步的实施方式,由如图 2 中所示出的,可由网元 16 完全地或部分地执行上面描述的对门控的 DPCCH 信号 32c 的调度,使得信号 34、34a 和 36 包含调度指令,以及网元 16 将信号 34、34a 和 36 转发到用户设备 10。

[0080] 为了理解本发明的多种实施方式的目的,注意到能够宽泛地解释网元 16,使得网元 16 能够包括归结为节点 B 和射频网络控制器(RNC)二者的特征。特别地,尽管将块 22 放置在节点 B 中,可将模块 20 放置在 RNC(继而,将来自 RNC 的信令由节点 B 转发到用户设备)或节点 B 中。

[0081] 图 3 示出了根据本发明的实施方式,演示出 DPCCH 门控图样的例子中的一个。在此图中的粒度是 2 毫秒(等价于 3 个 WCDMA 时隙),即,假设在此例子中,即使不是连同 E-DCH 和/或 HS-DPCCH 传输一同发送,DPCCH 传输的持续时间也是 2 毫秒。如上所述,仅 DPCCH 传输的持续时间也可以不是 2 毫秒(例如,1 个或 2 个时隙等)。

[0082] 分组序列 42、44 和 46 对应于当 UL 有效时(这时存在 E-DCH 传输)具有 10 毫秒的 DPCCH(传输)门控周期的动态 DPCCH 门控图样,其中当 UL 数据传输非活动时(此时没有 E-DCH 传输),则每 2 个间隙之后,将 DPCCH 门控周期在长度上加倍。分组序列 44 具有较少的 UL 数据传输活动,因此,(根据上面描述的规则)在分组序列 44 中缺少代表在分组序列 42 中的 DPCCH 信号的‘时隙’ 42a。进一步的,分组序列 46 比分组序列 44 具有甚至更少的 UL 数据传输活动,因此,根据上面描述的“加倍”规则,在时间上隔开在时隙 46a、46b、46c 和 46d 中的 DPCCH 信号。

[0083] 分组序列 48 对应于当 UL 有效时,具有 10 毫秒的 DPCCH 门控周期的动态 DPCCH 门控图样,其中当 UL 无效并具有报告周期 40 毫秒的 CQI 时,每隔 1 个间隙,将 DPCCH 门控周期在长度上加倍。CQI 报告信息在 HS-DPCCH 上传其也涉及同时在 DPCCH 上的传输,因而,在时隙 48a、48c 和 48d 上发送 DPCCH 信号是必要的(同分组序列 46 相比)。

[0084] 注意,根据本发明的实施方式,网元 16 能够意识到(或被通知)用于由用户设备 10 确定 DPCCH 门控周期的规则,其可以消除对由网元 16 检测到的连续的 DTX(非连续传输)的需要。

[0085] 图 4 是根据本发明的实施方式,演示出定义了对上行链路(UL)专用物理控制信道(DPCCH)的动态门控的流程图。

[0086] 图 4 的流程图仅代表其中的一种可能的场景。图 4 中示出的步骤的循序不是绝对必要的,所以大体上,可以乱序执行多个步骤。根据本发明的实施方式,在第一步骤 50,网元 16 向 DPCCH 提供了用于非连续控制信号(例如,DPCCH 信号)传输的指令(例如,一种算法,根据该算法在 UL DPCCH 上的传输间隙取决于 E-DCH 上的数据传输间隙,在 UL DPCCH 传输的间隙长度上的最小和最大限制,传输的定时,传输的持续时间等)。典型地,通过使用例如 RRC(射频资源控制)信令的较高层信令来实现此步骤。在下面的步骤 54 中,通过使用预定规范,用户设备 10(或可选地,网元 16)使用由网元 16 所提供的 DPCCH 指令(信号 36),并通过与非连续数据信号(E-DCH)的传输活动进行协调而调度非连续控制信号。

[0087] 最后,在下面的步骤 56,用户设备 10 向网元 32 传输非连续的控制信号(例如,DPCCH 信号 32c)。

[0088] 如同上面所解释的,本发明提供了一种方法,以及包括提供了用于执行该方法的所述步骤的功能的多种模块的对应设备二者。可由硬件实现这些模块,可将其实现为用于由计算机处理器运行的软件或固件。特别的,在固件或软件的情况中,可由计算机程序产品提供本发明,所述计算机程序产品包括在其上具体实现用于由计算机处理器运行的计算机程序代码(即,软件或固件)的计算机可读存储器结构。

[0089] 应当理解,上面描述的布置仅是对本发明的原则的应用的示出。所属领域技术人员可作出大量的修改和可选的布置而不脱离本发明的范围,以及所附的权利要求意在覆盖这些修改和布置。

门控周期:
 (门控率=1/门控周期)
 间隙长度: 8 毫秒和 18 毫秒

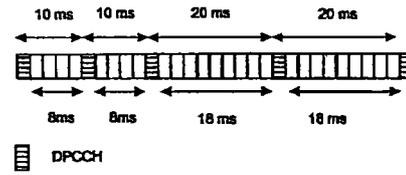


图 1

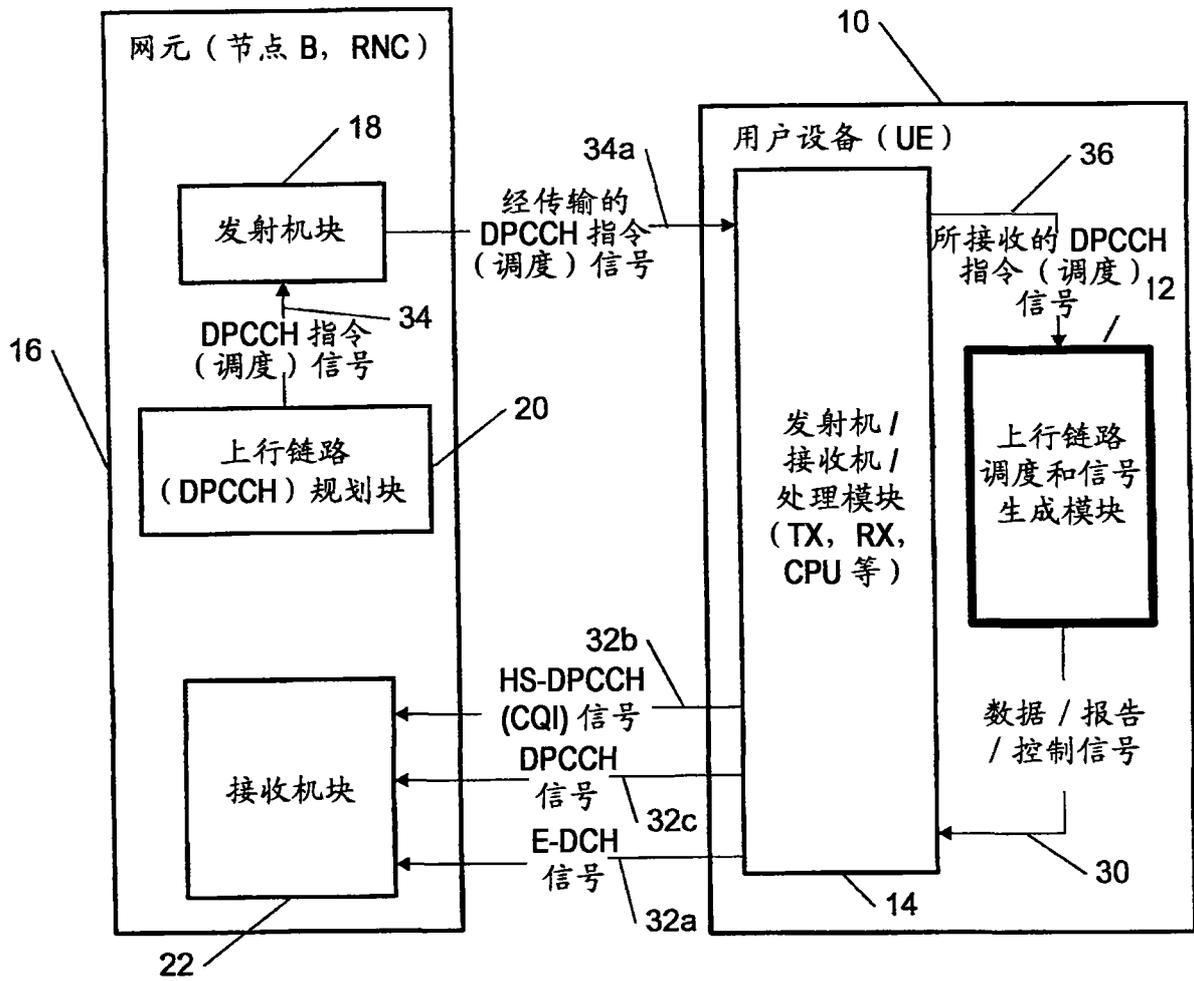


图 2

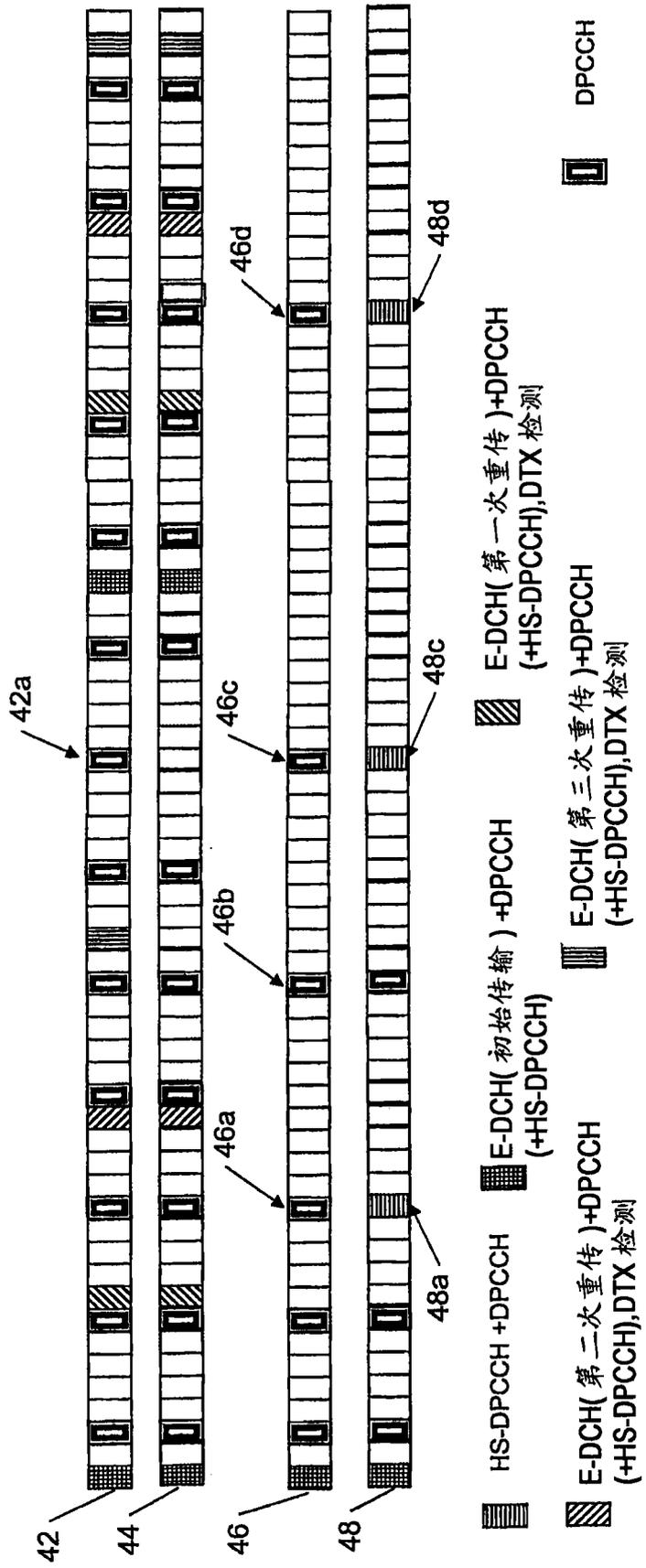


图 3

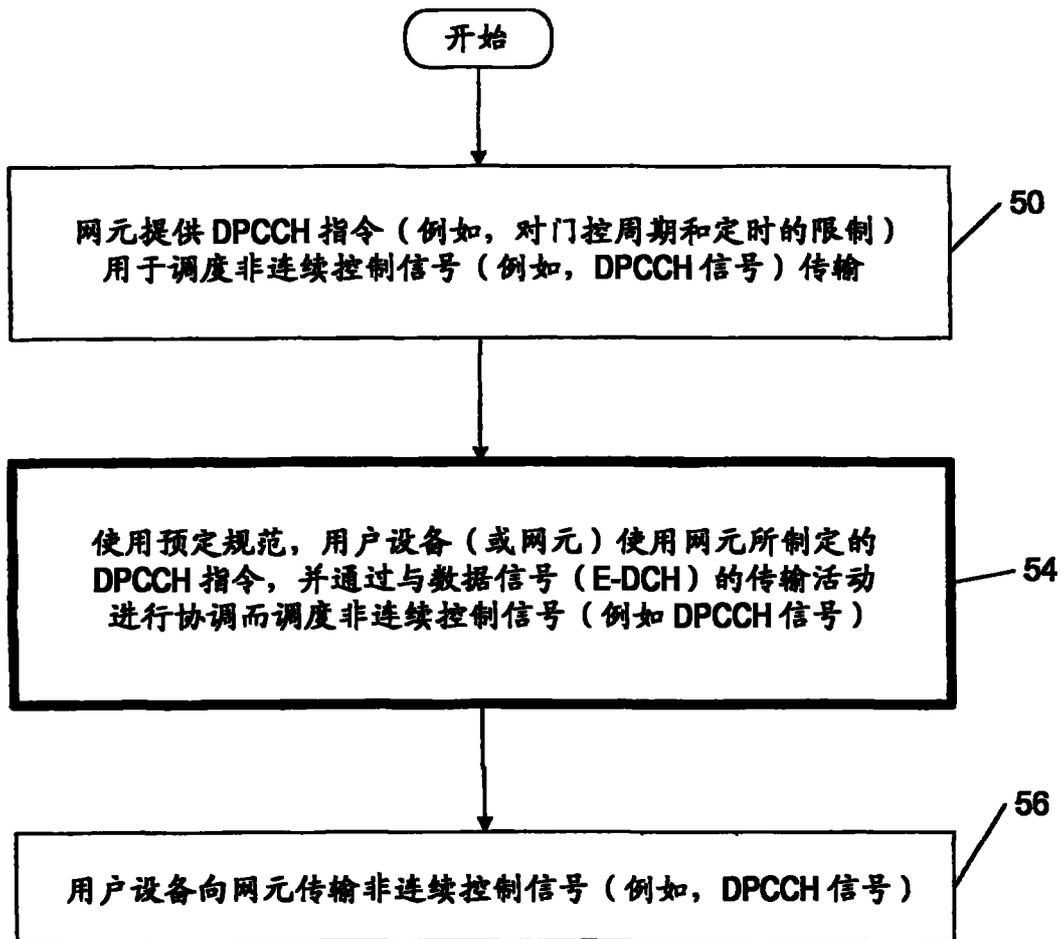


图 4