

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101594672 B

(45) 授权公告日 2012. 02. 01

(21) 申请号 200810114019. 3

(22) 申请日 2008. 05. 30

(73) 专利权人 电信科学技术研究院
地址 100191 北京市海淀区学院路 40 号

(72) 发明人 贾民丽 李晓卡

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理
有限公司 11291

代理人 刘松

(56) 对比文件

CN 101478817 A, 2009. 07. 08, 说明书第 8 页
最后一段至第 17 页第 1 段、附图 7-10.

CN 1466285 A, 2004. 01. 07, 全文.

CN 1466285 A, 2004. 01. 07, 全文.

CN 101166057 A, 2008. 04. 23, 全文.

EP 1811684 A2, 2007. 07. 25, 全文.

审查员 陈文静

(51) Int. Cl.

H04W 56/00 (2009. 01)

H04W 74/08 (2009. 01)

H04W 88/02 (2009. 01)

H04W 88/08 (2009. 01)

H04L 1/16 (2006. 01)

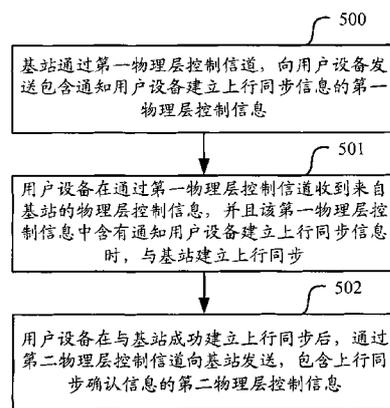
权利要求书 4 页 说明书 12 页 附图 5 页

(54) 发明名称

一种维护上行同步的方法、系统、装置和发送数据的方法

(57) 摘要

本发明涉及无线网络,特别涉及一种维护上行同步的方法、系统和装置,用以解决现有技术中存在的在增强 CELL_FACH 状态下,基站在检测到用户设备上行失步后,主动使用户设备快速重新建立上行同步的问题。本发明实施例的方法包括:基站通过第一物理层控制信道,向用户设备发送包含通知用户设备建立上行同步信息的第一物理层控制信息;所述用户设备收到所述第一物理层控制信息后,与所述基站建立上行同步。所述用户设备在与所述基站成功建立上行同步后,通过第二物理层控制信道向所述基站发送,包含上行同步确认信息的第二物理层控制信息。采用本发明实施例的方法能够使得用户设备重新快速建立上行同步,从而提高上行数据传输的可靠性。



1. 一种维护上行同步的方法,其特征在于,该方法包括:

基站在增强小区前向接入信道CELL FACH状态下,检测到用户设备上行失步,有下行数据需要向所述用户设备发送,且需要所述用户设备对该数据进行反馈时,通过第一物理层控制信道,向用户设备发送包含通知用户设备建立上行同步信息的第一物理层控制信息;

所述用户设备收到所述第一物理层控制信息后,与所述基站建立上行同步;

其中,如果所述第一物理层控制信息为增强型专用传输信道的绝对授权信道E-AGCH控制信息,则所述第一物理层控制信道为E-AGCH;

如果所述第一物理层控制信息为高速下行共享信道的共享控制信道HS-SCCH控制信息,则所述第一物理层控制信道为HS-SCCH。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,该方法还包括:

所述用户设备在与所述基站成功建立上行同步后,通过第二物理层控制信道,向所述基站发送包含上行同步确认信息的第二物理层控制信息。

3. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,

如果所述第二物理层控制信息为上行增强随机接入信道E-RUCCH控制信息,则所述第二物理层控制信道为E-RUCCH。

4. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,

如果所述第一物理层控制信息为HS-SCCH控制信息,所述第一物理层控制信道为HS-SCCH,则所述第二物理层控制信息为高速下行共享信道的共享信息信道HS-SICH控制信息,所述第二物理层控制信道为HS-SICH。

5. 如权利要求1或4所述的方法,其特征在于,该方法还包括:

所述用户设备在收到的所述第一物理层控制信息为HS-SCCH控制信息后,根据所述HS-SCCH控制信息通过高速下行物理共享信道HS-PDSCH接收数据,根据对该数据的处理结果,确定反馈信息和信道质量指示CQI;

所述用户设备在设定时间内,完成与所述基站建立的上行同步,将所述反馈信息和所述CQI,通过HS-SICH向所述基站发送。

6. 如权利要求5所述的方法,其特征在于,在第二物理层控制信息为E-RUCCH控制信息,第二物理层控制信道为E-RUCCH,并且用户设备在设定时间内,没有完成与所述基站建立的上行同步,则将所述反馈信息和所述CQI置于包含上行同步确认信息的E-RUCCH控制信息中,通过E-RUCCH向基站发送。

7. 一种维护上行同步的系统,其特征在于,该系统包括:

基站,用于在增强CELL FACH状态下,检测到用户设备上行失步,有下行数据需要向所述用户设备发送,且需要所述用户设备对该数据进行反馈时,通过第一物理层控制信道,向用户设备发送包含通知用户设备建立上行同步信息的第一物理层控制信息;

用户设备,用于收到所述第一物理层控制信息后,与所述基站建立上行同步;

其中,如果所述第一物理层控制信息为增强型专用传输信道的绝对授权信道E-AGCH控制信息,则所述第一物理层控制信道为E-AGCH;

如果所述第一物理层控制信息为高速下行共享信道的共享控制信道HS-SCCH控制信息,则所述第一物理层控制信道为HS-SCCH。

8. 如权利要求7所述的系统,其特征在于,所述基站包括:

处理模块,用于将通知用户设备建立上行同步信息置于所述第一物理层控制信息中;
发送模块,用于将处理后的所述第一物理层控制信息,通过第一物理层控制信道向用户设备发送;

所述用户设备包括:

接收模块,用于接收所述第一物理层控制信息;

建立模块,用于在所述接收模块收到包含通知用户设备建立上行同步信息的第一物理层控制信息后,与所述基站建立上行同步。

9. 如权利要求 8 所述的系统,其特征在于,所述用户设备还包括:

回复模块,用于在与所述基站成功建立上行同步后,通过第二物理层控制信道向所述基站发送,包含上行同步确认信息的第二物理层控制信息;

所述基站还包括:

确认信息接收模块,用于通过所述第二物理层控制信道,接收来自所述用户设备的所述第二物理层控制信息。

10. 如权利要求 9 所述的系统,其特征在于,

如果所述回复模块进行处理的所述第二物理层控制信息为上行增强随机接入信道 E-RUCCH 控制信息,则所述回复模块利用的所述第二物理层控制信道为 E-RUCCH。

11. 如权利要求 9 所述的系统,其特征在于,

如果所述处理模块进行处理的所述第一物理层控制信息为 HS-SCCH 控制信息,所述发送模块利用的所述第一物理层控制信道为 HS-SCCH,则

所述回复模块进行处理的所述第二物理层控制信息为高速下行共享信道的共享信息信道 HS-SICH 控制信息,所述回复模块利用的所述第二物理层控制信道为 HS-SICH。

12. 如权利要求 8 或 11 所述的系统,其特征在于,所述用户设备还包括:

确定模块,用于在所述接收模块收到的所述第一物理层控制信息为 HS-SCCH 控制信息后,根据所述 HS-SCCH 控制信息通过高速下行物理共享信道 HS-PDSCH 接收数据,根据对该数据的处理结果,确定反馈信息和信道质量指示 CQI;

第一判断模块,用于在设定时间内,所述建立模块完成与所述基站建立的上行同步,将所述反馈信息和所述 CQI,通过 HS-SICH 向所述基站发送。

13. 如权利要求 12 所述的系统,其特征在于,所述用户设备还包括:

第二判断模块,用于在所述第二物理层控制信息为 E-RUCCH 控制信息,所述第二物理层控制信道为 E-RUCCH,并且所述建立模块在设定时间内,没有完成与所述基站建立的上行同步,将所述确定模块确定的所述反馈信息和所述 CQI 置于包含上行同步确认信息的 E-RUCCH 控制信息中。

14. 一种基站,其特征在于,所述基站包括:

处理模块,用于将通知用户设备建立上行同步信息置于第一物理层控制信息中;

发送模块,用于在增强 CELL FACH 状态下,检测到用户设备上行失步,有下行数据需要向所述用户设备发送,且需要所述用户设备对该数据进行反馈时,将处理后的所述第一物理层控制信息,通过第一物理层控制信道向用户设备发送;

其中,如果所述第一物理层控制信息为 E-AGCH 控制信息,则所述第一物理层控制信道为 E-AGCH;

如果所述第一物理层控制信息为 HS-SCCH 控制信息,则所述第一物理层控制信道为 HS-SCCH。

15. 如权利要求 14 所述的基站,其特征在于,所述基站还包括:

确认信息接收模块,用于通过第二物理层控制信道,接收来自所述用户设备的包含上行同步确认信息的第二物理层控制信息。

16. 一种用户设备,其特征在于,该用户设备包括:

接收模块,用于通过第一物理层控制信道接收来自基站在增强 CELLFACH 状态下,检测到用户设备上行失步,有下行数据需要向所述用户设备发送,且需要所述用户设备对该数据进行反馈时发送的第一物理层控制信息;

建立模块,用于在所述接收模块收到包含通知用户设备建立上行同步信息的第一物理层控制信息后,与所述基站建立上行同步;

其中,如果所述第一物理层控制信息为 E-AGCH 控制信息,则所述第一物理层控制信道为 E-AGCH;

如果所述第一物理层控制信息为 HS-SCCH 控制信息,则所述第一物理层控制信道为 HS-SCCH。

17. 如权利要求 16 所述的用户设备,其特征在于,所述用户设备还包括:

回复模块,用于在与所述基站成功建立上行同步后,通过第二物理层控制信道向所述基站发送,包含上行同步确认信息的第二物理层控制信息。

18. 如权利要求 17 所述的用户设备,其特征在于,

如果所述回复模块进行处理的所述第二物理层控制信息为上行增强随机接入信道 E-RUCCH 控制信息,则所述回复模块利用的所述第二物理层控制信道为 E-RUCCH。

19. 如权利要求 17 所述的用户设备,其特征在于,如果所述接收模块利用的所述第一物理层控制信道为高速下行共享信道的共享控制信道 HS-SCCH,收到的所述第一物理层控制信息为 HS-SCCH 控制信息,则

所述回复模块进行处理的所述第二物理层控制信息为高速下行共享信道的共享信息信道 HS-SICH 控制信息,所述回复模块利用的所述第二物理层控制信道为 HS-SICH。

20. 如权利要求 18 或 19 所述的用户设备,其特征在于,所述用户设备还包括:

确定模块,用于在所述接收模块收到的所述第一物理层控制信息为 HS-SCCH 控制信息后,根据所述 HS-SCCH 控制信息通过高速下行物理共享信道 HS-PDSCH 接收数据,根据对该数据的处理结果,确定反馈信息和信道质量指示 CQI;

第一判断模块,用于在设定时间内,所述建立模块完成与所述基站建立的上行同步,将所述反馈信息和所述 CQI,通过 HS-SICH 向所述基站发送。

21. 如权利要求 20 所述的用户设备,其特征在于,所述用户设备还包括:

第二判断模块,用于在所述第二物理层控制信息为 E-RUCCH 控制信息,所述第二物理层控制信道为 E-RUCCH,并且所述建立模块在设定时间内,没有完成与所述基站建立的上行同步,将所述确定模块确定的所述反馈信息和所述 CQI 置于包含上行同步确认信息的 E-RUCCH 控制信息中。

22. 一种发送数据的方法,其特征在于,该方法包括:

基站在增强 CELL FACH 状态下,有数据需要发送且需要用户设备对该数据进行反馈时,

通过第一物理层控制信道,向用户设备发送包含通知用户设备建立上行同步信息的第一物理层控制信息后,进行数据发送处理;

其中,如果所述第一物理层控制信息为增强型专用传输信道的绝对授权信道 E-AGCH 控制信息,则所述第一物理层控制信道为 E-AGCH;

如果所述第一物理层控制信息为高速下行共享信道的共享控制信道 HS-SCCH 控制信息,则所述第一物理层控制信道为 HS-SCCH。

23. 如权利要求 22 所述的方法,其特征在于,所述基站进行数据发送处理包括:

所述基站在通过第二物理层控制信道,收到来自所述用户设备的包含上行同步确认信息的第二物理层控制信息后,进行下行调度处理,以及发送下行数据。

24. 一种维护上行同步的方法,其特征在于,该方法包括:

用户设备通过第一物理层控制信道,接收到来自基站在增强 CELL FACH 状态下,检测到用户设备上行失步,有下行数据需要向所述用户设备发送,且需要所述用户设备对该数据进行反馈时发送的第一物理层控制信息;

所述用户设备在所述第一物理层控制信息中包含通知用户设备建立上行同步的信息时,与所述基站建立上行同步;

其中,如果所述第一物理层控制信息为增强型专用传输信道的绝对授权信道 E-AGCH 控制信息,则所述第一物理层控制信道为 E-AGCH;

如果所述第一物理层控制信息为高速下行共享信道的共享控制信道 HS-SCCH 控制信息,则所述第一物理层控制信道为 HS-SCCH。

一种维护上行同步的方法、系统、装置和发送数据的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及无线通信网络,特别涉及一种维护上行同步的方法、系统、装置和发送数据的方法。

背景技术

[0002] 在 LCR-TDD(低码片速率时分双工)的 HSDPA(High Speed Downlink Packet Access,高速下行分组接入)中引入了上行的 HS-DSCH(High Speed Downlink Shared Channel,高速下行共享信道)、HS-PDSCH(High Speed Physical Downlink Shared Channel,高速下行物理共享信道)、HS-SCCH(Shared Control Channel for HS-DSCH,HS-DSCH的共享控制信道)以及上行的 HS-SICH(Shared Information Channel for HS-DSCH,HS-DSCH的共享信息信道)。

[0003] 如图 1 所示,通过上面的信道进行数据传输的步骤包括:

[0004] 步骤 100、基站通过 HS-SCCH 向用户设备发送调度信息,其中调度信息中指示随后通过 HS-PDSCH 发送数据时,所使用的时隙码道等信息。

[0005] 步骤 101、用户设备根据收到的调度信息,在指定时间点通过 HS-PDSCH 接收数据。

[0006] 步骤 102、用户设备根据对收到数据的情况,进行信道质量估计,确定 HS-PDSCH 的 CQI(Channel Quality Indicator,信道质量指示),并根据对数据的解码结果,确定反馈信息 ACK(确定信息)或 NACK(否定信息)。

[0007] 步骤 103、用户设备将确定的 CQI 和 ACK/NACK 信息通过 HS-SICH 向基站发送。

[0008] 步骤 104、基站根据反馈信息和 CQI,确定合适的传输格式,通过 HS-SCCH 发送用户设备的控制信息,后续步骤与步骤 100~步骤 103 类似,不再赘述。

[0009] 在上述步骤中,要想让基站正确获得用户设备的反馈信息,必须保证基站和用户设备保持同步。

[0010] 现有的系统中,根据用户设备是否与网络建立连接,将用户设备的连接状态分成两大类:空闲(Idle)模式和连接(Connected)模式。其中连接模式又根据使用的物理信道种类、测量等不同分为 CELL-DCH(小区专用信道)、CELL-FACH(小区前向接入信道)、CELL-PCH(小区寻呼信道)、URA-PCH(UTRAN 注册区寻呼信道)几种状态。

[0011] 在 CELL_FACH 状态下使用 HSDPA 信道代替 FACH(前向接入信道)信道发送下行数据以提高 CELL_FACH 状态下的下行数据峰值速率,并将这种状态下的 CELL-FACH 称为增强 CELL-FACH 状态。对于增强 CELL-FACH 状态下具有专用终端标识信息(H-RNTI)的用户设备可以通过 HS-SICH(高速下行共享信道的共享信息信道)信道发送信道质量测量和数据解码情况的反馈信息给基站,以提高资源利用率。因此,增强 CELL_FACH 状态下,用户设备在接收下行数据进行上行反馈时需要处于上行同步状态。

[0012] 另一方面,为了提高系统资源利用率,在增强 CELL_FACH 状态下也允许不持续的保持上行同步,即允许用户设备在长时间无数据发送时上行失步,比如:用户设备在进行网页浏览业务时,打开网页后在阅读网页期间,可能长时间没有数据发送,在此情况下,如果

持续维持同步,会造成系统资源的浪费,为了提高资源利用率此情况允许用户设备上行失步。那么当用户设备有新的上行数据要发或者需要对新的下行数据进行上行反馈的时候,需要提供一种机制及时通知用户设备建立上行同步,保证上行数据传输的可靠性。

[0013] 但是目前还没有有一种在增强 CELL_FACH 状态在基站侧维护上行同步的方案。目前只有当用户设备有上行数据需要发送时,会主动与基站建立上行同步(即什么时候建立上行同步是由用户设备决定的);而目前基站不能主动使用户设备建立上行同步。那么如果基站向用户设备发送数据,用户设备在上行失步状态发送上行反馈,则会造成基站很难正确获得反馈信息,如果基站在设 定的时间内没有收到反馈信息,则认为本次传输失败,进行重传,导致系统资源的浪费。

[0014] 综上所述,目前在增强 CELL_FACH 状态下,由于基站不能主动使用户设备建立上行同步,使得基站在有下行数据需要向用户设备发送且需要用户设备对该数据进行反馈时,如果用户设备在上行失步状态发送反馈信息,则不能保证上行数据传输的可靠性,会造成基站很难正确获得用户设备发送的反馈信息,从而导致不必要的重传,造成系统资源的浪费。

发明内容

[0015] 本发明实施例提供的一种维护上行同步的方法、系统和装置,用以解决现有技术中存在的在增强 CELL_FACH 状态下,基站无法在用户设备上行失步后,主动使用户设备建立上行同步的问题。

[0016] 本发明实施例提供的一种发送数据的方法,用以解决现有技术中存在的在增强 CELL_FACH 状态下,基站在用户设备上行失步时向用户设备发送数据,很难获得用户设备的反馈信息的问题。

[0017] 本发明实施例提供的一种维护上行同步的方法包括:

[0018] 基站在增强 CELL_FACH 状态下,检测到用户设备上行失步,有下行数据需要向所述用户设备发送,且需要所述用户设备对该数据进行反馈时,通过第一物理层控制信道,向用户设备发送包含通知用户设备建立上行同步信息的第一物理层控制信息;

[0019] 所述用户设备收到所述第一物理层控制信息后,与所述基站建立上行同步;其中如果所述第一物理层控制信息为增强型专用传输信道的绝对授权信道 E-AGCH 控制信息,则所述第一物理层控制信道为 E-AGCH;如果所述第一物理层控制信息为高速下行共享信道的共享控制信道 HS-SCCH 控制信息,则所述第一物理层控制控制信道为 HS-SCCH。

[0020] 所述用户设备在与所述基站成功建立上行同步后,通过第二物理层控制信道向所述基站发送,包含上行同步确认信息的第二物理层控制信息。

[0021] 本发明实施例提供的一种维护上行同步的系统包括:

[0022] 基站,用于在增强 CELL_FACH 状态下,检测到用户设备上行失步,有下行数据需要向所述用户设备发送,且需要所述用户设备对该数据进行反馈时,通过第一物理层控制信道,向用户设备发送包含通知用户设备建立上行同步信息的第一物理层控制信息;

[0023] 用户设备,用于收到所述第一物理层控制信息后,与所述基站建立上行同步;其中如果所述第一物理层控制信息为增强型专用传输信道的绝对授权信道 E-AGCH 控制信息,则所述第一物理层控制信道为 E-AGCH;如果所述第一物理层控制信息为高速下行共享信

道的共享控制信道 HS-SCCH 控制信息,则所述第一物理层控制控制信道为 HS-SCCH。

[0024] 所述基站包括:

[0025] 处理模块,用于将通知用户设备建立上行同步信息置于所述第一物理层控制信息中;

[0026] 发送模块,用于将处理后的所述第一物理层控制信息,通过第一物理层控制信道向用户设备发送;

[0027] 所述用户设备包括:

[0028] 接收模块,用于接收所述第一物理层控制信息;

[0029] 建立模块,用于在所述接收模块收到包含通知用户设备建立上行同步信息的第一物理层控制信息后,与所述基站建立上行同步。

[0030] 所述用户设备还包括:

[0031] 回复模块,用于在与所述基站成功建立上行同步后,通过第二物理层控制信道向所述基站发送,包含上行同步确认信息的第二物理层控制信息;

[0032] 所述基站还包括:

[0033] 确认信息接收模块,用于通过所述第二物理层控制信道,接收来自所述用户设备的所述第二物理层控制信息。

[0034] 本发明实施例提供的一种基站包括:

[0035] 处理模块,用于将通知用户设备建立上行同步信息置于所述第一物理层控制信息中;

[0036] 发送模块,用于在增强 CELL FACH 状态下,检测到用户设备上行失步,有下行数据需要向所述用户设备发送,且需要所述用户设备对该数据进行反馈时,将处理后的所述第一物理层控制信息,通过第一物理层控制信道向用户设备发送;

[0037] 其中,如果所述第一物理层控制信息为 E-AGCH 控制信息,则所述第一物理层控制信道为 E-AGCH;

[0038] 如果所述第一物理层控制信息为 HS-SCCH 控制信息,则所述第一物理层控制信道为 HS-SCCH。

[0039] 所述基站还包括:

[0040] 确认信息接收模块,用于通过第二物理层控制信道,接收来自所述用户设备的包含上行同步确认信息的第二物理层控制信息。

[0041] 本发明实施例提供的一种用户设备包括:

[0042] 接收模块,用于通过第一物理层控制信道接收来自基站在增强 CELLFACH 状态下,检测到用户设备上行失步,有下行数据需要向所述用户设备发送,且需要所述用户设备对该数据进行反馈时发送的第一物理层控制信息;

[0043] 建立模块,用于在所述接收模块收到包含通知用户设备建立上行同步信息的第一物理层控制信息后,与所述基站建立上行同步。

[0044] 其中,如果所述第一物理层控制信息为 E-AGCH 控制信息,则所述第一物理层控制信道为 E-AGCH;

[0045] 如果所述第一物理层控制信息为 HS-SCCH 控制信息,则所述第一物理层控制信道为 HS-SCCH。

[0046] 所述用户设备还包括：

[0047] 回复模块，用于在与所述基站成功建立上行同步后，通过第二物理层控制信道向所述基站发送，包含上行同步确认信息的第二物理层控制信息。

[0048] 本发明实施例提供了一种发送数据的方法包括：

[0049] 基站在增强 CELL FACH 状态下，有数据需要发送且需要用户设备对该数据进行反馈时，通过第一物理层控制信道，向用户设备发送包含通知用户设备建立上行同步信息的第一物理层控制信息后，进行数据发送处理。

[0050] 所述基站在通过第二物理层控制信道，收到来自所述用户设备的包含上行同步确认信息的第二物理层控制信息后，进行下行调度处理，以及发送下行数据；其中如果所述第一物理层控制信息为增强型专用传输信道的绝对授权信道 E-AGCH 控制信息，则所述第一物理层控制信道为 E-AGCH；如果所述第一物理层控制信息为高速下行共享信道的共享控制信道 HS-SCCH 控制信息，则所述第一物理层控制控制信道为 HS-SCCH。

[0051] 一种维护上行同步的方法包括：

[0052] 用户设备通过第一物理层控制信道，接收到来自基站在增强 CELL FACH 状态下，检测到用户设备上行失步，有下行数据需要向所述用户设备发送，且需要所述用户设备对该数据进行反馈时发送的第一物理层控制信息；

[0053] 所述用户设备在所述第一物理层控制信息包含通知用户设备建立上行同步信息，与所述基站建立上行同步；其中如果所述第一物理层控制信息为增强型专用传输信道的绝对授权信道 E-AGCH 控制信息，则所述第一物理层控制信道为 E-AGCH；如果所述第一物理层控制信息为高速下行共享信道的共享控制信道 HS-SCCH 控制信息，则所述第一物理层控制控制信道为 HS-SCCH。

[0054] 本发明实施例基站通过第一物理层控制信道，向用户设备发送包含通知用户设备建立上行同步信息的第一物理层控制信息；所述用户设备收到所述第一物理层控制信息后，与所述基站建立上行同步，由于基站能够在增强 CELL_FACH 状态下，主动使用户设备建立上行同步，实现了当用户设备上行失步后，基站有下行数据待发且需要上行反馈时用户设备快速建立上行同步的机制，提高了上行数据传输的可靠性和用户体验，减少了不必要的重传从而节省了系统资源。

附图说明

[0055] 图 1 为在 HSDPA 中进行数据传输的方法流程示意图；

[0056] 图 2 为本发明实施例维护上行同步的系统结构示意图；

[0057] 图 3 为本发明实施例基站的结构示意图；

[0058] 图 4 为本发明实施例用户设备的结构示意图；

[0059] 图 5 为本发明实施例维护上行同步的方法流程示意图；

[0060] 图 6 为本发明实施例采用 E-AGCH 控制信息维护上行同步的方法流程示意图；

[0061] 图 7 为本发明实施例采用 HS-SCCH 控制信息维护上行同步的方法流程示意图；

[0062] 图 8 为本发明实施例发送数据的方法流程示意图；

[0063] 图 9 为本发明实施例用户设备维护上行同步的方法流程示意图。

具体实施方式

[0064] 本发明实施例基站将包含通知用户设备建立上行同步信息的第一物理层控制信息,通过第一物理层控制信道向用户设备发送,用户设备在收到该第一物理层控制信息后,与基站建立上行同步,实现了当用户设备上行失步后,基站能够通知用户设备快速建立上行同步的机制,从而提高了上行数据传输的可靠性,避免了由于失步导致重传造成的系统资源浪费。

[0065] 其中,本发明实施例当基站检测到用户设备上行失步,有下行数据需要向用户设备发送,并且需要用户设备对该数据进行反馈时,触发发送第一物理层控制信息。

[0066] 需要说明的是,本发明实施例并不局限于上述触发机制,在基站需要与用户设备建立上行同步时,就可以发送第一物理层控制信息。

[0067] 除非具体说明,否则下面介绍的本发明实施例都使用上述触发机制。

[0068] 下面结合说明书附图对本发明实施例作进一步详细描述。

[0069] 如图 2 所示,本发明实施例维护上行同步的系统包括:基站 10 和用户设备 20。

[0070] 基站 10,用于通过第一物理层控制信道,向用户设备 20 发送包含通知用户设备建立上行同步信息的第一物理层控制信息。

[0071] 用户设备 20,用于在通过第一物理层控制信道收到来自基站 10 的第一物理层控制信息,并且该第一物理层控制信息中含有通知用户设备建立上行同步信息时,与基站 10 建立上行同步。

[0072] 具体建立上行同步的过程为:

[0073] 用户设备 20 随机选定一个 SYNC_UL(上行同步)码,并通过 UpPCH(上行同步信道)发送给基站 10;

[0074] 基站 10 根据对 SYNC_UL 码的检测,确定 SYNC_UL 码的定时和功率信息,从而确定用户设备 20 的发送功率和时间调整值,并将确定的 FPACH 反馈信息(即发送功率和时间调整值)通过 FPACH 发送给用户设备 20;

[0075] 用户设备 20 根据接收到的 FPACH 反馈信息调整发射功率和时间,从而完成与基站 10 的上行同步。

[0076] 进一步的,用户设备 20 在完成与基站 10 建立的上行同步后,通过第二物理层控制信道向基站 10 发送,包含上行同步确认信息的第二物理层控制信息;

[0077] 基站 10 通过第二物理层控制信道接收来自用户设备 20 的包含第二上行同步确认信息的第二物理层控制信息。

[0078] 如图 3 所示,本发明实施例基站包括:处理模块 100 和发送模块 110。

[0079] 处理模块 100,用于将通知用户设备建立上行同步信息置于第一物理层控制信息中。

[0080] 发送模块 110,用于将处理模块 100 处理后的第一物理层控制信息,通过第一物理层控制信道向用户设备发送。

[0081] 本发明实施例基站还可以进一步包括:确认信息接收模块 120。

[0082] 确认信息接收模块 120,用于通过第二物理层控制信道接收来自用户设备 20 的包含第二上行同步确认信息的第二物理层控制信息。

[0083] 其中,如果第一物理层控制信息为 E-AGCH(增强形专用传输信道的绝对授权信

道)控制信息,则第一物理层控制信道为 E-AGCH;

[0084] 如果第一物理层控制信息为 HS-SCCH 控制信息,则第一物理层控制信道为 HS-SCCH。

[0085] 本实施例并不局限于上述两种方式,其他物理层控制信息以及对应的其他物理层控制信道,同样适用本实施例。

[0086] 基站具体采用哪种方式作为通知用户设备建立上行同步信息,可以通过高层信令通知用户设备,也可以在协议中事先约定。

[0087] 如图 4 所示,本发明实施例用户设备包括:接收模块 200 和建立模块 210。

[0088] 接收模块 200,用于通过第一物理层控制信道接收来自基站的第一物理层控制信息。

[0089] 建立模块 210,用于在接收模块 200 收到包含通知用户设备建立上行同步信息的第一物理层控制信息后,与基站建立上行同步。

[0090] 其中,用户设备还可以进一步包括:回复模块 220。

[0091] 回复模块 220,用于在建立模块 210 与基站成功建立上行同步后,通过第二物理层控制信道向基站发送,包含上行同步确认信息的第二物理层控制信息。

[0092] 如果回复模块 220 进行处理的第二物理层控制信息为 E-RUCCH(上行增强随机接入信道)控制信息,则回复模块 220 利用的第二物理层控制信道为 E-RUCCH。

[0093] 如果接收模块 200 利用的第一物理层控制信道为 HS-SCCH,收到的第一物理层控制信息为 HS-SCCH 控制信息,则

[0094] 回复模块 220 进行处理的所述第二物理层控制信息为 HS-SICH 或 E-RUCCH 控制信息,回复模块 220 利用的第二物理层控制信道为 HS-SICH 或 E-RUCCH。

[0095] 其中,用户设备还可以进一步包括:确定模块 230、第一判断模块 240 和第二判断模块 250。

[0096] 确定模块 230,用于在接收模块 200 收到的第一物理层控制信息为 HS-SCCH 控制信息后,根据 HS-SCCH 控制信息通过 HS-PDSCH 接收数据,根据对该数据的处理结果,确定反馈信息和信道质量指示 CQI。

[0097] 具体的,确定模块 230 根据收到的 HS-SCCH 控制信息,通过 HS-PDSCH 接收下行数据,根据对 HS-PDSCH 的质量测量确定 CQI,并根据 HS-PDSCH 的数据解码结果确定反馈信息,如果解码成功,则反馈信息为 ACK;否则,反馈信息为 NACK。

[0098] 确定模块 230 确定反馈信息和 CQI 与建立模块 210 建立上行同步是并行执行。

[0099] 第一判断模块 240,用于如果在设定时间内,建立模块 210 完成与基站建立的上行同步,则将确定模块 230 确定的反馈信息和 CQI,通过 HS-SICH 向基站发送;否则,不发送确定模块 230 确定的反馈信息和 CQI。

[0100] 第二判断模块 250,用于在第二物理层控制信息为 E-RUCCH 控制信息,第二物理层控制信道为 E-RUCCH,并且建立模块 210 在设定时间内,没有完成与基站建立的上行同步,将确定模块 230 确定的反馈信息和 CQI 置于包含上行同步确认信息的 E-RUCCH 控制信息中。

[0101] 则回复模块 220 将包含上行同步确认信息、反馈信息和 CQI 的 E-RUCCH 控制信息,通过 E-RUCCH 向基站发送。

[0102] 设定的时间可以是HS-SICH的发送时刻(即HS-PDSCH与HS-SICH定时关系之内),也可以根据需要进行设定。

[0103] 在具体实施过程中,如果将反馈信息和CQI通过HS-SICH向基站发送,可以不向基站发送上行同步确认信息,即不需要发送E-RUCCH,基站在收到HS-SICH的反馈信息和CQI后,认为上行同步建立完成;

[0104] 也可以将反馈信息和CQI通过HS-SICH向基站发送,而上行同步确认信息通过E-RUCCH向基站发送;

[0105] 也可以不发送反馈信息和CQI,仅通过E-RUCCH向基站发送上行同步确认信息。

[0106] 如图5所示,本发明实施例维护上行同步的方法包括下列步骤:

[0107] 步骤500、基站通过第一物理层控制信道,向用户设备发送包含通知用户设备建立上行同步信息的第一物理层控制信息。

[0108] 其中,如果第一物理层控制信息为E-AGCH控制信息,则第一物理层控制信道为E-AGCH;

[0109] 如果第一物理层控制信息为HS-SCCH控制信息,则第一物理层控制信道为HS-SCCH。

[0110] 本实施例并不局限于上述两种方式,其他物理层控制信息以及对应的其他物理层控制信道,同样适用本实施例。

[0111] 基站具体采用哪种方式作为通知用户设备建立上行同步信息,可以通过高层信令通知用户设备,也可以在协议中事先约定。

[0112] 当第一物理层控制信息为E-AGCH控制信息:

[0113] 具体的,E-AGCH控制信息如表1所示,

[0114]

信息域	含义
功率资源相关信息 (PRRI)	5bits;表示Node B调度给UE的功率资源许可
码资源相关信息 (CRR I)	5bits;指示E-PUCH使用的扩频码
时隙资源相关信息 (TRRI)	5bits;5个比特分别指示时隙1到间隙5
资源持续指示 (RDI)	3bits;用于指示资源授权生效的TTI个数以及间隔信息
E-AGCH循环序列号 (ECSN)	3bits;用于辅助进行E-AGCH外环功率控制,统计E-AGCH的BLER
E-HICH指示	2bits;用于指示承载下行反馈信息的E-HICH
E-UCCH个数指示	3bits;表示发送的E-UCCH个数,最多为8个

[0115] 表1E-AGCH控制信息结构

[0116] 基站可以通过修改E-AGCH控制信息中的现有字段含义或增加新的字段作为通知用户设备建立上行同步信息。

[0117] 1) 如果使用TRRI字段,可以将TRRI字段设为“全0”,表示建立上行同步;

[0118] 2) 如果使用CRR I字段,由于该字段为5比特,共表示32个值,目前系统中仅使用了索引0~30共31个值,因此可以将CRR I字段设为“全1”,表示建立上行同步;

[0119] 3) 如果使用PRRI字段,由于该字段为5比特,共表示32个值,可以修改最后一个值的含义,即将PRR字段设为“全1”,用于表示建立上行同步;

[0120] 4) 可以将上述三个字段任意组合,表示建立上行同步,例如同时使用上述TRRI字段和CRR I字段;

[0121] 5) 在E-AGCH控制信息上额外增加1比特信息,表示建立上行同步。

[0122] 本实施例并不局限于上述几种修改 E-AGCH 控制信息的方式,其他方式同样适用本实施例。

[0123] 当第一物理层控制信息为 HS-SCCH 控制信息:

[0124] 具体的,HS-SCCH 控制信息如表 2 所示,

[0125]

信息域		含义
指示对应的 HS-PDSCH 的传输格式 (TFRI)	时隙信息	5bit; 指示所用时隙
	码道信息	8bit; “Start code = 15, Stop code = 0”表明 SF=1; Start code>Stop code, 表示出错
	调制方式	1bit; 0 表示 QPSK, 1 表示 16-QAM
	传输块大小	6bits; 传输块大小索引值
混合自动重传请求 (HARQ) 信息	HARQ 进程信息	3bit; 取值范围 0—7
	增量冗余版本号	3bit; 指示冗余版本参数 r、s 和星座图重排参数 b
	新数据指示	1bit; 指示是新数据还是重传数据
HCSN	HCSN	3bit; 功率控制过程中统计 HS-SCCH 的 BLER
UE-ID	UE 身份标识	16bit; 标识控制信息的所属 UE 和 CRC 复用 16 比特的位置
SS	上行同步控制字	用于保持 HS-SICH 的上行同步
TPC	上行功控命令字	用于 HS-SICH 的闭环功控

[0126] 表 2HS-SCCH 控制信息结构

[0127] 基站可以通过修改 HS-SCCH 控制信息中的现有字段含义或增加新的字段 作为通知用户设备建立上行同步信息。

[0128] 1) 如果使用时隙信息字段,可以利用时隙信息字段的 5 比特中的第 1 个比特,例如规定时隙 2 用作上行,那么对应时隙信息字段配置时 5 个比特中的第 1 个比特应该配置为“0”,因此可以配置该比特为“1”用于表示建立上行同步;

[0129] 2) 如果使用码道信息字段,可以通过起始码 (Start Code) 和终止码 (StopCode) 的部分特殊图样,表示建立上行同步。

[0130] 比如:目前 8 比特的码道信息字段中,前 4 比特表示起始码道位置,后 4 比特表示终止码道位置,且 Start Code 不大于 Stop Code (“11110001”除外,其表示 HS-PDSCH 所使用的扩频因子 SF = 1),因此可以使用 Start Code 大于 Stop Code 的特殊比特图样,如果用户设备检测到 Start Code 大于 Stop Code (“11110001”除外),则用户设备触发上行同步,同时这些码字信息还指示 HS-PDSCH 所使用的码道信息。

[0131] 3) 在 HS-SCCH 控制信息上额外增加 1 比特信息,表示建立上行同步。

[0132] 本实施例并不局限于上述几种修改 HS-SCCH 控制信息的方式,其他方式同样适用本实施例。

[0133] 步骤 501、用户设备在通过第一物理层控制信道收到来自基站的第一物理层控制信息,并且该第一物理层控制信息中含有通知用户设备建立上行同步信息时,与基站建立上行同步。

[0134] 具体建立上行同步的过程为：

[0135] 用户设备随机选定一个 SYNC_UL 码，并通过 UpPCH 发送给基站；

[0136] 基站根据对 SYNC_UL 码的检测，确定 SYNC_UL 码的定时和功率信息，从而确定用户设备的发送功率和时间调整值，并将确定的 FPACH 反馈信息（即发送功率和时间调整值）通过 FPACH 发送给用户设备；

[0137] 用户设备根据接收到的 FPACH 反馈信息调整发射功率和时间，从而完成与基站的上行同步。

[0138] 其中，步骤 501 之后还可以进一步包括：

[0139] 步骤 502、用户设备在与基站成功建立上行同步后，通过第二物理层控制信道向基站发送，包含上行同步确认信息的第二物理层控制信息。

[0140] 相应的，基站通过第二物理层控制信道，接收来自用户设备的第二物理层控制信息。

[0141] 如果第二物理层控制信息为 E-RUCCH 控制信息，则第二物理层控制信道为 E-RUCCH。

[0142] 如果第一物理层控制信息为 E-AGCH 控制信息，第一物理层信道为 E-AGCH，则第二物理层控制信息为 E-RUCCH 控制信息，第二物理层控制信道为 E-RUCCH。

[0143] 如果第一物理层控制信息为 HS-SCCH 控制信息，第一物理层信道为 HS-SCCH，则第二物理层控制信息为 HS-SICH 或 E-RUCCH 控制信息，第二物理层控制信道为 HS-SICH 或 E-RUCCH。

[0144] 其中，如果第一物理层控制信息为 HS-SCCH 控制信息，则步骤 501 中用户设备收到 HS-SCCH 控制信息后还可以进一步包括：

[0145] S1、用户设备根据收到的 HS-SCCH 控制信息通过 HS-PDSCH 接收数据，根据对该数据的处理结果，确定反馈信息和信道质量指示 CQI。

[0146] 用户设备根据收到 HS-SCCH 控制信息后，根据 HS-SCCH 控制信息通过 HS-PDSCH 接收数据，根据对该数据的处理结果，确定反馈信息和信道质量指示 CQI。

[0147] 具体的，用户设备根据收到的 HS-SCCH 控制信息，通过 HS-PDSCH 接收下行数据，根据对 HS-PDSCH 的质量测量确定 CQI，并根据 HS-PDSCH 的数据解码结果确定反馈信息，如果解码成功，则反馈信息为 ACK；否则，反馈信息为 NACK。

[0148] S2、用户设备查看在设定时间内，是否完成与基站建立的上行同步，如果是，则将确定的反馈信息和 CQI，通过 HS-SICH 向基站发送；否则，不发送确定的反馈信息和 CQI 或将反馈信息和 CQI 置于包含上行同步确认信息的 E-RUCCH 控制信息，通过 E-RUCCH 向基站发送。

[0149] 如果第二物理层控制信息为 E-RUCCH 控制信息，第二物理层控制信道为 E-RUCCH，则 S2 中，用户设备在设定时间内，没有完成与所述基站建立的上行同步，将确定的反馈信息和 CQI 置于包含上行同步确认信息的 E-RUCCH 控制信息中，通过 E-RUCCH 向基站发送。

[0150] 具体的，设定的时间可以是 HS-SICH 的发送时刻（即 HS-PDSCH 与 HS-SICH 定时关系之内），也可以根据需要进行设定。

[0151] 在具体实施过程中，如果将反馈信息和 CQI 通过 E-RUCCH 向基站发送，则可以将反馈信息和 CQI 置于包含上行同步确认信息的 E-RUCCH 控制信息中；

[0152] 也可以通过 E-RUCCH 向基站发送上行同步确认信息,通过 HS-SICH 基站发送反馈信息和 CQI ;

[0153] 也可以不向基站发送上行同步确认信息,只需要发送反馈信息和 CQI,基站在收到反馈信息和 CQI 后,认为上行同步建立完成 ;

[0154] 也可以不发送反馈信息和 CQI,仅通过 E-RUCCH 向基站发送上行同步确认信息。

[0155] 如图 6 所示,本发明实施例采用 E-AGCH 控制信息维护上行同步的方法包括下列步骤 :

[0156] 其中,第一物理层控制信息为 E-AGCH 控制信息,第二物理层控制信息为 E-RUCCH 控制信息。

[0157] 步骤 600、基站在检测到用户设备上行失步,并且有下行数据需要向用户设备发送时,将包含通知用户设备建立上行同步信息的 E-AGCH 控制信息,通过 E-AGCH 控制信道向用户设备发送,并且停止下行调度。

[0158] 步骤 601、用户设备通过 E-AGCH 控制信道,接收含有建立上行同步信息的 E-AGCH 控制信息。

[0159] 步骤 602、用户设备随机选定一个 SYNC_UL 码,并通过 UpPCH 向基站发送。

[0160] 步骤 603、基站通过 UpPCH 接收 SYNC_UL 码,根据对 SYNC_UL 码的检测,确定 SYNC_UL 码的定时和功率信息,从而确定用户设备的发送功率和时间调整值,并将确定的 FPACH 反馈信息通过 FPACH 发送给用户设备。

[0161] 步骤 604、用户设备根据收到的 FPACH 反馈信息调整发射功率和时间,从而完成与基站的上行同步。

[0162] 步骤 605、用户设备完成上行同步建立后,将包含上行同步确认信息的 E-RUCCH 控制信息,通过 E-RUCCH 向基站发送。

[0163] 步骤 606、基站收到 E-RUCCH 控制信息后,进行下行数据的调度和数据发送。

[0164] 在具体实施过程中,如果基站收到用户设备发送的包含上行同步确认信息的 E-RUCCH 控制信息,则基站通过 HS-SCCH 向用户设备发送调度信息 ;

[0165] 如果基站没有收到用户设备发送的包含上行同步确认信息的 E-RUCCH 控制信息,则基站重新将包含通知用户设备建立上行同步信息的 E-AGCH 控制信息,通过 E-AGCH 控制信道向用户设备发送。

[0166] 如图 7 所示,本发明实施例采用 HS-SCCH 控制信息维护上行同步的方法包括下列步骤 :

[0167] 其中,第一物理层控制信息为 HS-SCCH 控制信息,第二物理层控制信息为 E-RUCCH 控制信息或 HS-SICH 控制信息。

[0168] 步骤 700、基站在检测到用户设备上行失步,并且有下行数据需要向用户设备发送时,将包含通知用户设备建立上行同步信息的 HS-SCCH 控制信息,通过 HS-SCCH 控制信道向用户设备发送。

[0169] 步骤 701、用户设备通过 HS-SCCH 控制信道,接收含有建立上行同步信息和下行调度信息的 HS-SCCH 控制信息。

[0170] 步骤 702、用户设备随机选定一个 SYNC_UL 码,并通过 UpPCH 向基站 发送 ;

[0171] 同时,用户设备根据收到的 HS-SCCH 控制信息,通过 HS-PDSCH 接收下行数据,根据

对 HS-PDSCH 的质量测量确定 CQI, 并根据 HS-PDSCH 的数据解码结果确定反馈信息。

[0172] 步骤 703、基站通过 UpPCH 接收 SYNC_UL 码, 根据对 SYNC_UL 码的检测, 确定 SYNC_UL 码的定时和功率信息, 从而确定用户设备的发送功率和时间调整值, 并将确定的 FPACH 反馈信息通过 FPACH 发送给用户设备。

[0173] 步骤 704、用户设备根据收到的 FPACH 反馈信息调整发射功率和时间, 从而完成与基站的上行同步。

[0174] 步骤 705、用户设备完成上行同步建立后, 进行发送处理。

[0175] 用户设备进行发送处理分为四种情况:

[0176] 第一种、如果用户设备在 HS-SICH 的发送时刻前, 与基站成功建立上行同步, 则将确定的反馈信息和 CQI, 通过 HS-SICH 向基站发送, 通过 E-RUCCH 向基站发送上行同步确认信息;

[0177] 第二种、如果用户设备在 HS-SICH 的发送时刻前, 与基站成功建立上行同步, 则将确定的反馈信息和 CQI, 通过 HS-SICH 向基站发送, 不发送上行同步确认信息;

[0178] 第三种、如果用户设备在 HS-SICH 的发送时刻后, 与基站成功建立上行同步, 则根据预先的设定可以不发送反馈信息和 CQI, 通过 E-RUCCH 向基站发送上行同步确认信息;

[0179] 第四种、如果用户设备在 HS-SICH 的发送时刻后, 与基站成功建立上行同步, 则将反馈信息和 CQI 置于包含上行同步确认信息的 E-RUCCH 控制信息中, 通过 E-RUCCH 向基站发送。

[0180] 步骤 706、基站根据收到的信息进行处理。

[0181] 基站对信息进行处理有五种情况:

[0182] 第一种、如果基站在 HS-SICH 的接收时刻, 收到用户设备发送的反馈信息和 CQI, 则基站在收到用户设备通过 E-RUCCH 发送的上行同步确认信息后, 根据反馈信息和 CQI, 确定合适的传输格式, 通过 HS-SCCH 向用户设备发送用户设备的控制信息进行下行调度, 该控制信息中不包含通知用户设备建立上行同步信息;

[0183] 第二种、如果基站在 HS-SICH 的接收时刻, 收到用户设备发送的反馈信息和 CQI, 则基站认为用户设备已经成功建立上行同步, 然后根据反馈信息和 CQI, 确定合适的传输格式, 通过 HS-SCCH 向用户设备发送用户设备的控制信息进行下行调度, 该控制信息中不包含通知用户设备建立上行同步信息;

[0184] 第三种、如果基站在 HS-SICH 的接收时刻, 未收到用户设备发送的反馈信息和 CQI, 则等待用户发送的 E-RUCCH 上行同步确认信息, 如果收到该信息, 则认为用户上行同步建立成功, 然后过 HS-SCCH 向用户设备发送用户设备的控制信息进行下行调度, 该控制信息中不包含通知用户设备建立上行同步信息;

[0185] 第四种、如果基站在 HS-SICH 的接收时刻, 没有收到用户设备发送的反馈信息和 CQI, 在 HS-SICH 的发送时刻后, 收到包含上行同步确认信息的 E-RUCCH 控制信息, 则基站对 E-RUCCH 控制信息进行解码, 获取反馈信息和 CQI, 然后根据反馈信息和 CQI, 确定合适的传输格式, 通过 HS-SCCH 向用户设备发送用户设备的控制信息进行下行调度, 该控制信息中不包含通知用户设备建立上行同步信息;

[0186] 第五种、如果基站没有收到上行同步确认信息, 则基站重新通过 HS-SCCH 控制信道向用户设备发送 HS-SCCH 控制信息, 该控制信息中包含通知用户设备建立上行同步信息

的 HS-SCCH 控制信息。

[0187] 具体采用哪种方式,基站和用户设备可以进行协商确定,也可以实现通过协议。

[0188] 如图 8 所示,本发明实施例发送数据的方法包括下列步骤:

[0189] 步骤 800、基站在有数据需要发送且需要用户设备对该数据进行反馈时,通过第一物理层控制信道,向用户设备发送包含通知用户设备建立上行同步信息的第一物理层控制信息。

[0190] 步骤 801、基站在发送第一物理层控制信息后,进行数据发送处理。

[0191] 其中,步骤 801 还可以进一步包括:

[0192] 基站在发送第一物理层控制信息,并且通过第二物理层控制信道,收到来自用户设备的包含上行同步确认信息的第二物理层控制信息后,进行下行调度处理,以及发送下行数据。

[0193] 本发明实施例基站在用户设备上行失步时,通知用户设备建立上行同步,从而在向用户设备发送数据后,能够准确获得用户设备发送的反馈信息,保证数据发送的可靠性,提高了发送数据的效率。

[0194] 如图 9 所示,本发明实施例用户设备维护上行同步的方法包括下列步骤:

[0195] 步骤 900、用户设备通过第一物理层控制信道,接收到来自基站的第一物理层控制信息。

[0196] 步骤 901、用户设备在收到的第一物理层控制信息包含通知用户设备建立上行同步信息时,与基站建立上行同步。

[0197] 从上述实施例中可以看出:本发明实施例基站通过第一物理层控制信道,向用户设备发送包含通知用户设备建立上行同步信息的第一物理层控制信息;所述用户设备收到所述第一物理层控制信息后,与所述基站建立上行同步,由于基站能够在增强 CELL_FACH 状态下,主动使用户设备建立上行同步,实现了当用户设备上行失步后,基站有下行数据待发且需要上行反馈时用户设备快速建立上行同步的机制,提高了上行数据传输的可靠性和用户体验,减少了不必要的重传从而节省了系统资源。

[0198] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

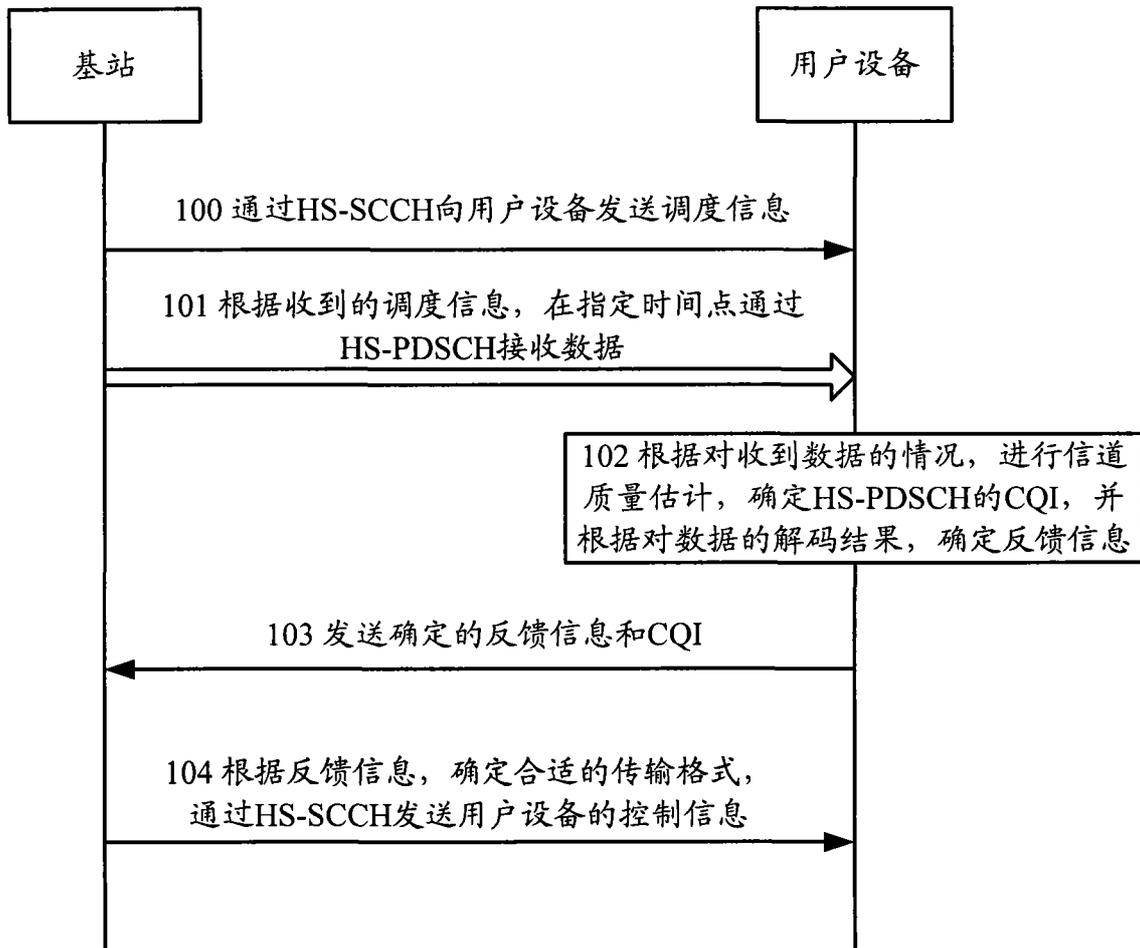


图 1



图 2



图 3

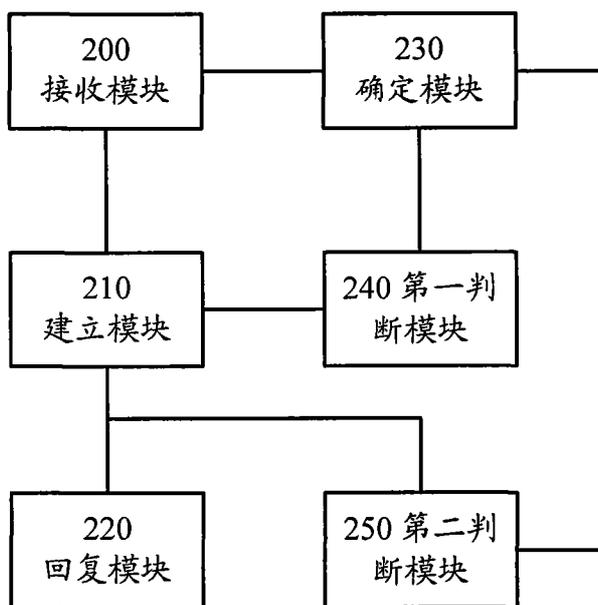


图 4

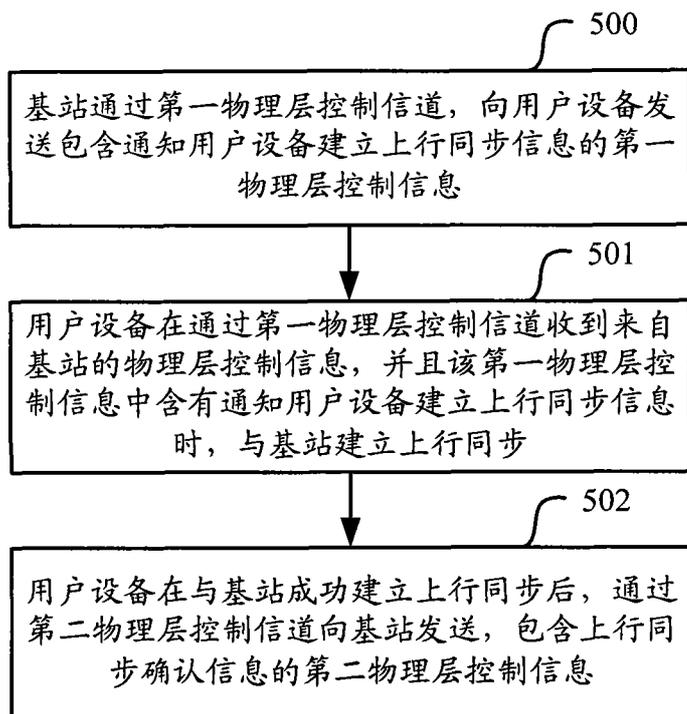


图 5

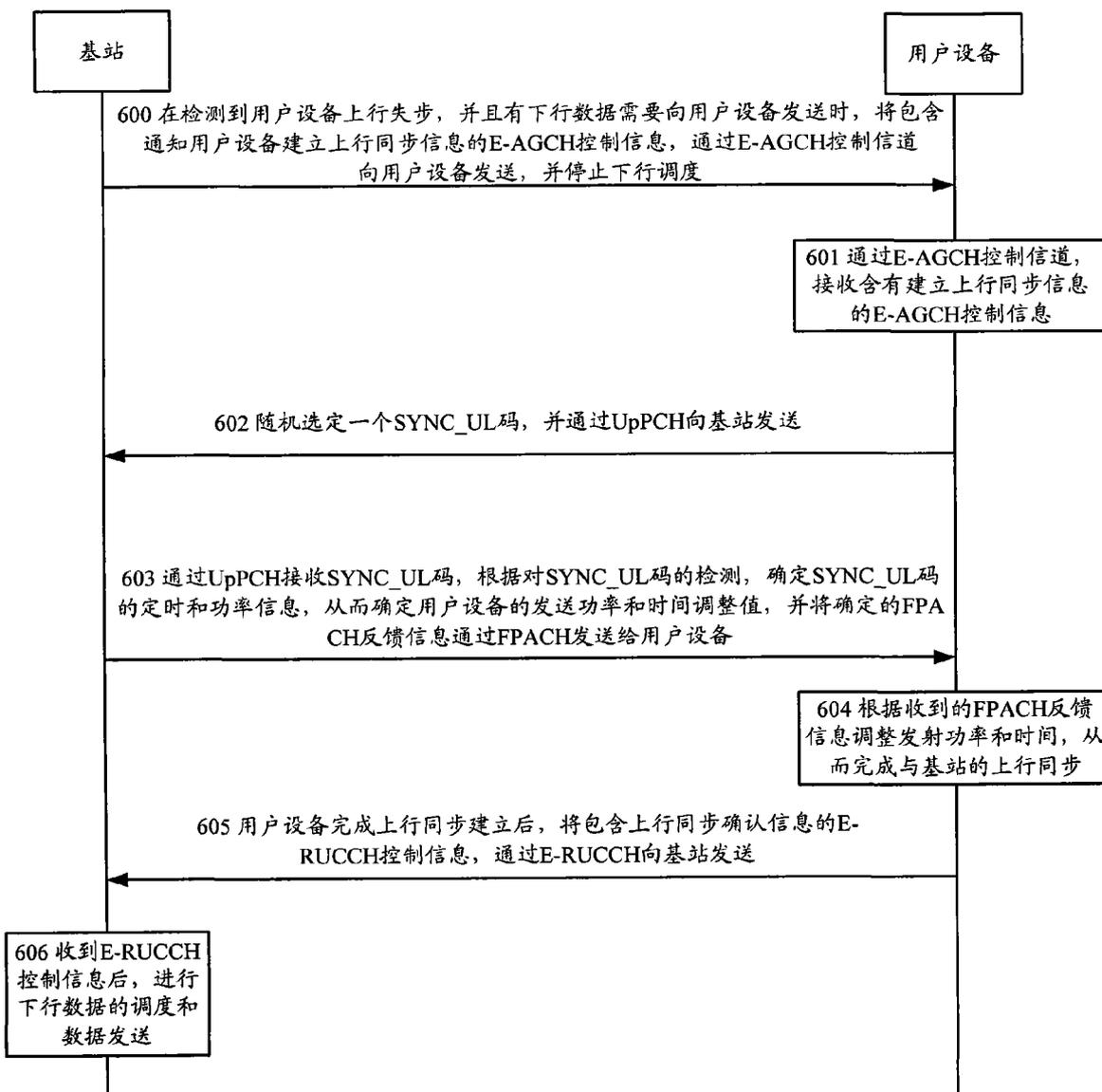


图 6

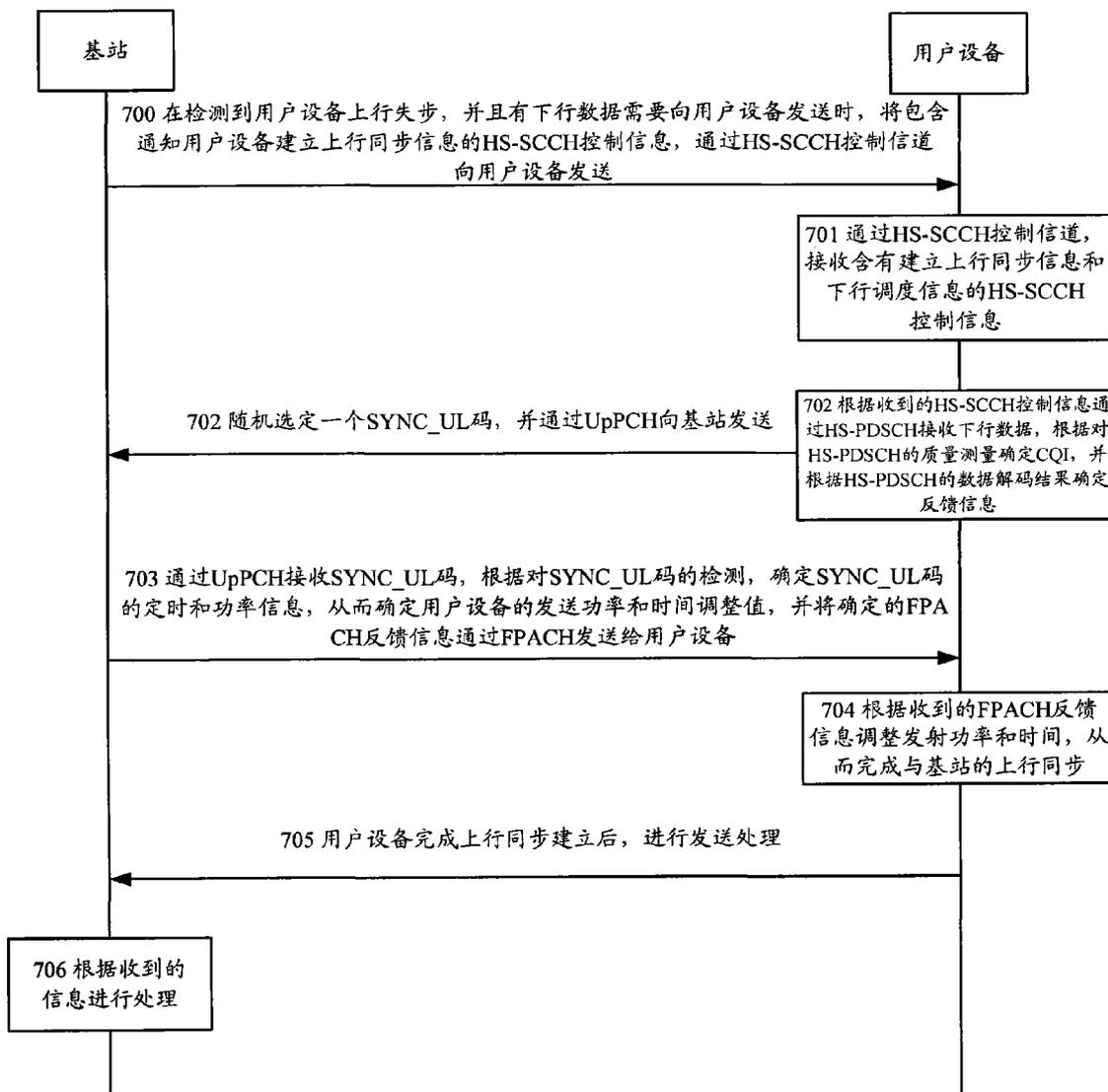


图 7

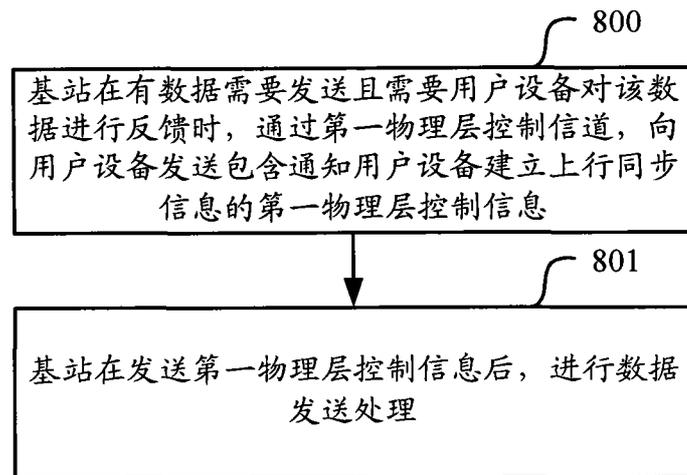


图 8

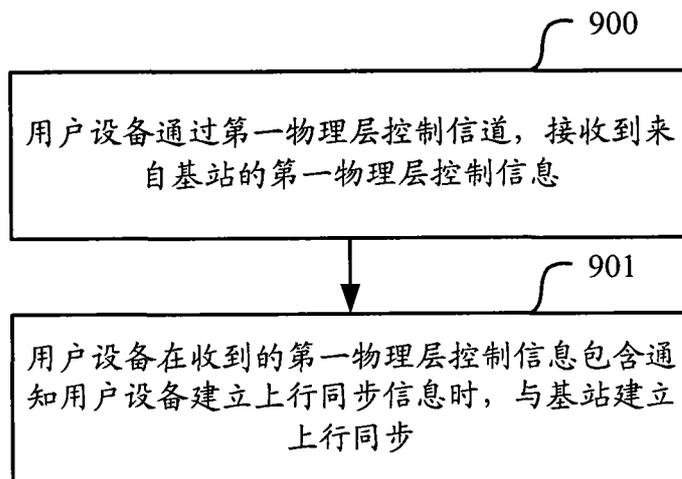


图 9