

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101803445 A

(43) 申请公布日 2010.08.11

(21) 申请号 200880107436.3

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2008.07.11

H04W 74/04 (2006.01)

(30) 优先权数据

H04W 72/12 (2006.01)

0702065-4 2007.09.17 SE

H04W 72/14 (2006.01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010.03.17

(86) PCT申请的申请数据

PCT/SE2008/050866 2008.07.11

(87) PCT申请的公布数据

W02009/038523 EN 2009.03.26

(71) 申请人 LM 爱立信电话有限公司

地址 瑞典斯德哥尔摩

(72) 发明人 毛杰 朱怀松 七京月

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

11127

代理人 李辉

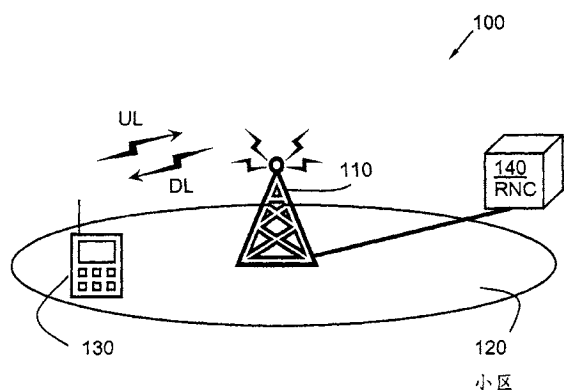
权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图 10 页

(54) 发明名称

在无线通信 TDD 系统中改进上行链路接入

(57) 摘要

用于蜂窝通信 TDD 系统中的方法,该系统包括至少第一控制收发器和位于该系统的地理区域内的多个用户终端。控制接收器控制发往(下行链路)和来自(上行链路)所述用户终端的业务。上行链路业务包括调度业务和非调度业务,并且在调度上行链路业务之前有上行链路调度信息。该系统中的多个终端在该系统中的非调度上行信道中连续传输,所述传输涉及下面至少一个:所述调度信息、数据业务或根据预定格式的比特流中的一些。



1. 一种基站 (110) 中的方法, 所述方法用于从用户设备 (130) 接收信息, 所述基站 (110) 和所述用户设备 (130) 包括在无线通信系统 (100) 中并被配置为交换无线信号, 所述无线通信系统 (100) 被配置为根据时分双工 TDD 原理工作, 该方法包括以下步骤:

在所述无线通信系统 (100) 的非调度上行信道上从所述用户设备 (130) 接收 (510) 调度信息。

2. 根据权利要求 1 所述的方法, 所述方法还包括以下步骤:

分配 (520) 授权给所述用户设备 (130)。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法, 所述方法还包括以下步骤:

在所述无线通信系统 (100) 的非调度上行信道上从所述用户设备 (130) 获取 (530) 信息, 其中所述信息包括数据业务和 / 或根据预定格式的比特流。

4. 根据权利要求 1-3 中任一项所述的方法, 其中所述接收 (510) 步骤和 / 或所述获取 (530) 步骤在每个传输时间间隔 TTI 或每几个 TTI 中连续执行。

5. 根据权利要求 1-4 中任一项所述的方法, 所述方法还包括以下步骤:

基于接收到的信息, 同步 (540) 所述用户设备 (130)。

6. 根据前面的权利要求 1-5 中任一项所述的方法, 其中所述基站 (110) 包括被配置用于进行波束成形的天线 (230), 并且其中该方法进一步包括以下步骤:

基于所接收到的信息对所述天线 (230) 进行波束成形 (550)。

7. 根据前面的权利要求 1-6 中任一项所述的方法, 其中所述无线通信系统 (100) 为时分同步码多址 TD-SCDMA 系统, 所述基站 (110) 由节点 B 代表。

8. 根据前面的权利要求 1-7 中任一项所述的方法, 其中所述无线通信系统 (100) 的所述非调度上行信道由非调度增强物理上行信道 E-PUCCH 代表。

9. 根据前面的权利要求 1-7 中任一项所述的方法, 其中所述无线通信系统 (100) 的所述非调度上行信道由专用物理信道 DPCH 代表。

10. 一种基站 (110) 中的装置 (600), 所述装置 (600) 被配置为从用户设备 (130) 接收信息, 所述基站 (110) 和所述用户设备 (130) 包括在无线通信系统 (100) 中并被配置为交换无线信号, 所述无线通信系统 (100) 被配置为根据时分双工 TDD 原理工作, 所述装置 (600) 包括:

接收单元 (610), 所述接收单元 (610) 被配置为在所述无线通信系统 (100) 的非调度上行信道上从所述用户设备 (130) 接收调度信息。

11. 一种用户设备 (130) 中的方法, 该方法用于向基站 (110) 发送信息, 所述用户设备 (130) 和所述基站 (110) 包括在无线通信系统 (100) 中并被配置为交换无线信号, 所述无线通信系统 (100) 被配置为根据时分双工 TDD 原理工作, 该方法包括以下步骤:

在所述无线通信系统 (100) 的非调度上行信道上向所述基站 (110) 发送 (710) 调度信息。

12. 根据权利要求 11 所述的方法, 所述方法还包括以下步骤:

从所述基站 (110) 接收 (720) 授权。

13. 根据权利要求 11 或 12 所述的方法, 所述方法还包括以下步骤:

在所述无线通信系统 (100) 的非调度上行信道上向所述基站 (110) 传输 (730) 信息, 其中所述信息包括数据业务和 / 或根据预定格式的比特流。

14. 根据权利要求 11-13 中任一项所述的方法,其中所述发送 (710) 步骤和 / 或所述传输 (730) 步骤在每个传输时间间隔 TTI 或每几个 TTI 中连续执行。

15. 根据权利要求 11-14 中任一项所述的方法,其中所述比特流传输发生在不向所述基站 (110) 传输调度信息或数据业务时。

16. 一种用户设备 (130) 中的装置 (800),其中所述装置 (800) 被配置为向基站 (110) 发送信息,所述用户设备 (130) 和所述基站 (110) 包括在无线通信系统 (100) 中并被配置为交换无线信号,所述无线通信系统 (100) 被配置为根据时分双工 TDD 原理工作,所述装置 (800) 包括:

发送单元 (810),所述发送单元被配置为在所述无线通信系统 (100) 的非调度上行信道上向所述基站 (110) 发送调度信息。

在无线通信 TDD 系统中改进上行链路接入

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用户设备中的方法和装置以及一种基站中的方法和装置。更具体地来说,本发明涉及一种无线通信系统中用于上行链路接入的改进机制。

背景技术

[0002] 目前,用于无线通信系统的标准商用无线接入技术在快速增长。这些无线接入技术包括以时分双工(TDD)原理操作的蜂窝通信系统。操作于TDD的蜂窝无线通信系统的一个例子是时分同步码分多址接入(TD-SCDMA)系统。

[0003] 在TD-SCDMA系统中,与在其他蜂窝无线通信系统中一样,有第一收发器(所谓的基站,或者在这种情况下所谓的节点B(Node B)),它用来控制发往和来自无线通信系统的地理区域(小区)内的用户终端的业务。

[0004] 从用户终端到节点B的业务被称为上行链路业务,从节点B到用户终端的业务称为下行链路业务。

[0005] TD-SCDMA EUL是TD-SCDMA系统的改进,其中EUL表示增强型上行链路。

[0006] 在TD-SCDMA EUL系统中,上行链路中有两种资源:调度资源和非调度资源。高服务质量(QoS)要求的业务,如保证比特率(GBR)业务和信令无线承载(SRB)业务在非调度资源上传输,低QoS要求的业务在调度资源上传输。

[0007] 在调度资源上的上行链路传输是在从用户终端向节点B传输所谓的调度信息之后的。在某些情况中,用户终端使用特定小区中可用的多个签名中的一个向节点B传输调度信息。签名由用户终端随机选择,这就意味着会发生冲突,因此会阻止某些用户终端接入上行链路,从而引起上行链路信息传输中的延迟。

[0008] 在TD-SCDMA增强型上行链路(EUL)系统中,上行链路中有两种资源:调度资源和非调度资源。如上所述,诸如GBR和SRB业务的高QoS要求的业务在由无线网络控制器(RNC)配置的非调度资源上传输,低QoS要求的业务在调度资源上传输。

[0009] 在用户设备没有来自节点B或RNC的传输授权,且总的E-DCH缓冲器状态(TEBS)大于零的情况下,通过E-DCH随机接入上行链路控制信道(E-RUCCH)触发所谓的调度信息的传输。

[0010] 从节点B传输业务的过程描述如下:

[0011] 首先,当用户设备需要在E-RUCCH上传输调度信息时,用户设备从可用签名子集中随机选择上行链路同步码(SYNC_UL)签名,并将该签名发送给节点B。节点B从用户设备接收签名。然后,节点B通过快速物理接入信道(FPACH)通知用户设备功率设置和时间调整信息。用户设备以经调整的初始功率以及相对节点B的时间提前量在E-DCH随机接入上行链路控制信道E-RUCCH上向节点B发送它的调度信息。节点B接收用户设备的调度信息,并根据节点B使用的调度算法通过E-DCH绝对授权信道E-AGCH向用户设备分配传输授权。最后,用户设备接受授权,并在增强型上行链路物理信道E-PUCH上向节点B传输它的数据。

[0012] 然而,对于用户设备来说,从节点 B 获取调度授权的过程可能是不成功的。现在将提出与描述的过程相关的问题。

[0013] 在 TD-SCDMA 系统中,小区中有八个可用的 SYNC_UL 签名,这些签名被分为两个子集,一个子集用于随机接入信道 (RACH) 信息的接入,另一个子集用于 E-DCH 随机接入上行链路控制信道 (E-RUCCH) 信息的接入。

[0014] 然而,如果用户设备没有授权并需要传输数据给节点 B,用户设备将与其他同样条件的用户设备共享 E-RUCCH 资源。

[0015] 在 E-RUCCH 中传输调度信息的用户设备将随机地选择可用的 SYNC_UL 签名并传输给节点 B。如果有多于一个的用户设备处于同样的状态,那么就有在上行链路接入中发生冲突的风险,当然涉及的用户设备数越多,发生冲突的风险的概率就会越高。

[0016] 结果,可能有些用户设备在它们的第一次尝试中不能接入上行链路,经过一个周期的延迟,用户设备将再次发送它的 SYNC_UL。然后,当用户设备从节点 B 获得传输的指示时,用户设备将以之前描述的方式通过 E-RUCCH 发送调度信息。

[0017] 可以认识到,由于上面描述的冲突,对于系统中的一些用户设备来说,在它们的调度信息到达节点 B 之前可能需要花费很长的时间。这将降低 SYNC_UL 签名接入的成功率并导致系统性能的恶化。

发明内容

[0018] 因此本发明的目的是至少消除上述的一些缺点,提供了一种无线通信系统中上行链路接入的改进机制。

[0019] 根据第一方面,通过在基站中的用于从用户设备接收信息的方法来实现该目的。基站和用户设备包括在无线通信系统中。基站和用户设备还都被配置为交换无线信号。无线通信系统被配置为根据 TDD 原理工作。该方法包括从用户设备接收调度信息。在无线通信系统中的非调度上行信道上接收该调度信息。

[0020] 根据第二方面,还通过在基站中的装置来实现该目的。该装置被配置为从用户设备接收信息。该基站和用户设备包括在无线通信系统中。基站和用户设备被配置为互相交换无线信号。无线通信系统被配置为根据 TDD 原理工作。该装置包括接收单元。该接收单元被配置为在无线通信系统中的非调度上行信道上从用户设备接收调度信息。

[0021] 根据第三方面,通过在用户设备中的用于发送信息给基站的方法来实现该目的。该用户设备和基站包括在无线通信系统中。该用户设备和基站也被配置为交换无线信号。无线通信系统被配置为根据 TDD 原理工作。该方法包括在无线通信系统中的非调度上行信道上向基站发送调度信息。

[0022] 根据第四方面,还通过在用户设备中的装置来实现该目的。该装置被配置为发送信息到基站。该用户设备和基站包括在无线通信系统中。用户设备和基站也被配置为交换无线信号。无线通信系统被配置为根据 TDD 原理工作。该装置包括发送单元。该发送单元被配置为在无线通信系统中的非调度上行信道上向基站发送调度信息。

[0023] 由于根据本发明的用户终端可以连续接入非调度上行信道,它们可以发送调度信息,而不会发生根据现有技术的签名选择引起的冲突。因此提供了一种在无线通信系统中改善了的的上行链路接入的机制。

[0024] 如果在上行链路中没有发送其它数据,则可以根据每个时间传输间隔(TTI)或每几个 TTI 连续发送到基站的调度信息来进行上行链路同步和波束成形。

[0025] 因此,用户设备在上行链路接入中的等待时间减少了,而不用增加额外的信令或参数。即使在上行链路中没有发送其它数据时,也能够进行上行链路同步和波束成形,这提高了整个系统的性能。

附图说明

[0026] 现在将结合附图更详细地描述本发明,在附图中:

[0027] 图 1 为示出了根据某些实施方式的无线通信系统的示意框图。

[0028] 图 2 为示出了根据某些实施方式的基站的示例性组件的示意框图。

[0029] 图 3A 为示出了根据某些实施方式的用户设备的示例性组件的示意框图。

[0030] 图 3B 为示出了根据某些实施方式的用户设备的示意框图,其中用户设备被实现为蜂窝电话。

[0031] 图 4 为示出了根据实施方式的用户设备和基站之间的至少部分信令的框图和信令图的组合。

[0032] 图 5 为示出了基站中本方法的实施方式的示意流程图。

[0033] 图 6 为示出了根据某些实施方式的基站中的装置的示意框图。

[0034] 图 7 为示出了用户设备中本方法的实施方式的示意流程图。

[0035] 图 8 为示出了根据某些实施方式的设备中的装置的示意框图。

[0036] 图 9 为示出了用户设备中本方法的实施方式的示意流程图。

[0037] 图 10 为示出了根据某些实施方式的设备中的装置的示意框图。

具体实施方式

[0038] 本发明定义为基站中的方法和装置以及用户设备中的方法和装置,它们可以以下面描述的实施方式实施。然而本发明可以以多种不同的形式实现,不应限制为这里描述的实施方式;而是,提供了这些实施方式以使得公开的内容全面而完整,从而向本领域技术人员全面表达本发明的范围。应该理解,不希望将基站中的本方法和装置以及用户设备中的方法和装置限定为任何公开的特定形式,而是相反,本方法和装置将涵盖落入了权利要求定义的本发明范围之内所有变型、等同形式和替代形式。

[0039] 另外,结合附图,根据下面的详细描述,本发明的其他目的和特征变得清楚。然而可以理解,附图仅仅是用于示例的目的,并且不能作为本发明限制的定义,为附加的权利要求作参考。应该进一步理解,附图不是必然按比例描绘的,除非另有说明,仅仅希望它们示意性地示出本文描述的结构和过程。

[0040] 图 1 为示出了根据某些实施方式的示例性无线通信系统 100 的示意框图。无线通信系统 100 包括:定义了小区 120 的基站 110;用户设备 130;和控制节点 140。

[0041] 无线通信系统 100 有时被称作无线蜂窝通信系统。

[0042] 基站 110 有时也可以称作例如接入点、节点 B、控制收发器、第一收发器、演进型节点 B(eNode B)和/或基站收发器站,接入点基站,基站路由器,等等,由例如使用的无线接入技术或术语决定。在以后的描述中,为了便于理解本方法和装置,用术语“基站”表示基

站 110。

[0043] 基站 110 用于控制发往和来自位于如无线通信系统 100 中的小区 120 的特定地理区域内的用户设备 130 的业务。

[0044] 用户设备 130 可以表示为例如无线通信终端、移动蜂窝电话、用户终端、个人通信系统终端、个人数字助理 (PDA)、膝上型电脑、计算机或任何其它能够管理无线资源、并能在无线通信系统 100 中与基站 110 无线通信的设备。个人通信系统终端可以将蜂窝无线电话组合有数据处理, 传真和数据通信功能。PDA 可以包括无线电话、寻呼机、因特网 / 内联网 (internet/intranet) 接入设备、网络浏览器、备忘录本、日历和 / 或全球定位系统 (GPS) 接收器。用户设备 130 可以被称作“普适计算”设备。然而, 在以后的描述中, 将一致的使用术语“用户设备”来表示用户设备 130, 以便于理解本方法和装置。

[0045] 无线通信系统 100 还包括控制节点 140。控制节点 140 可以是例如无线网络控制器 (RNC)。无线网络控制器 140 是无线通信系统 100 中的管理元件, 负责控制连接到无线网络控制器 140 的基站 (如基站 110)。无线网络控制器 140 可以执行无线资源管理; 一些移动性管理功能, 并且可能是在用户数据发往或来自至少一个用户设备 130 之前在其中完成加密的点。

[0046] 用户设备 130 通过包含在无线通信系统 100 中的基站 110 与没有示出的其他用户设备或装置通信。

[0047] 从用户设备 130 到基站 110 的业务被称作上行链路业务 (UL), 从基站 110 到用户设备 130 的业务被称作下行链路业务 (DL), 如图 1 所示。

[0048] 无线通信系统 100 可以包括一个或更多个任意类型的网络, 包括局域网 (LAN); 广域网 (WAN); 城域网 (MAN); 电话网络, 如公共交换电话网 (PSDN) 或公共地面移动网 (PLMN); 卫星网络; 内联网; 互联网; 或这些网络或其他网络的组合。PLMN 还可包括分组交换子网, 例如通用分组无线业务 (GPRS)、蜂窝数字分组数据 (CDPD) 或移动互联网协议 (IP) 网络。

[0049] 无线通信系统 100 可基于多种技术, 例如码分多址 (CDMA)、时分多址 (TDMA)、宽带码分多址 (CDMA)、CDMA 2000、包括增强型上行链路 (EUL) 和高速下行链路分组数据接入 (HSDPA) 的高速分组接入 (HSPA)、CDMA 2000 的 EVDO 版本等等, 这些只是提及的一些例子。

[0050] 然而, 本发明技术方案用在以时分双工 (TDD) 原理操作的无线通信系统 100 中具有特别的优点。本发明可以应用于宽范围的 TDD 系统, 不过下面将参照所谓的 TD-SCDMA 系统 (即时分同步码分多址) 来进行解释。

[0051] TD-SCDMA 是一种 3G 移动通信标准, 其由中国电信技术研究院 (CATT) 在中华人民共和国提出的。

[0052] TD-SCDMA 使用 TDD, 和 W-CDMA 中使用的频分双工 (FDD) 方案形成对比。通过动态调整下行链路和上行链路使用的时隙数, 系统 100 比 FDD 方案更容易适应上行链路和下行链路上具有不同数据速率要求的不对称业务。由于它不要求用于下行链路和上行链路的成对频谱, 增加了频谱分配的灵活性。同时, 下行链路和上行链路使用相同的载频意味着在两个方向上信道条件相同, 并且基站 130 可以从上行信道估计中推出下行链路信道信息, 这有助于波束成形技术的应用。

[0053] 除了 WCDMA 中使用的 CDMA, TD-SCDMA 还使用 TDMA。这可以减少各时隙中的用户

数,减少了实现多用户检测和波束成形方案的复杂性。

[0054] 另外,在 TD-SCDMA 中,上行链路信号在基站 130 中通过连续的定时调整获得同步。通过提高码间的正交性,可以减少相同时隙中使用不同码的用户设备 130 之间的干扰,因此增加了系统容量。

[0055] 应该意识到图 1 中示出的组件的数目仅仅是示例。可以实现具有更少、更多或组件的不同排列的其他配置。而且,在某些实施方式中,图 1 中的一个或多个组件可能执行图 1 中描述的一个或多个其他组件执行的一个或多个任务。只是举一个例子,在某些实施方式中,无线网络控制器 140 的功能可以分配在基站 110 中。

[0056] 图 2 示例了基站 110 一种示例性的实现方式。基站 110 可以包括例如收发器 205、处理单元 210、存储器 215、接口 220、总线 225 和天线 230。控制节点 140 可以进行类似的配置;不过根据某些实施方式,控制节点 140 可能不包括收发器 205。

[0057] 收发器 205 可以包括收发器电路,该收发器电路用于通过一个或多个天线 230 使用无线频率信号发送和 / 或接收符号序列。一个或多个天线 230 可包括单天线 230 或天线阵,也可能包括定向和 / 或全向天线 230。

[0058] 处理单元 210 可以包括解释并执行指令的处理器、微处理器或处理逻辑。而且,处理单元 210 可执行基站 110 的所有的数据处理功能。存储器 215 为处理单元 210 在执行设备处理功能时使用的数据和指令提供永久性、半永久性或临时工作存储。此外,存储器 215 可以包括主存储单元如处理器寄存器、高速缓冲存储器、随机接入存储器 (RAM) 等。存储器单元 215 在某些实施方式中可包括第二存储单元,如只读存储器 (ROM)、电子可擦除可编程只读存储器 (EEPROM)、可编程只读存储器 (PROM) 或可擦除可编程只读存储器 (EPROM) 或硬盘驱动器。存储器单元 215 在某些实施方式中可包括离线存储器单元、闪存、USB 存储器或存储卡。存储器单元 215 在某些实施方式中可能进一步包括网络附加存储 (NAS) 或事实上为任何其他合适的介质,如和 / 或光记录介质及其相应的驱动,或任何其他能够保存机器可读数据的硬盘、磁带或介质。

[0059] 接口 220 可以包括用于与连接到例如基站 110 的链路相接口的电路。总线 225 使基站 110 的各种组件 205、210、215、220、230 互联,以此允许这些组件间的互相通信。

[0060] 图 2 中所示的基站 110 的组件的配置只是用于示例目的。也可以实现具有更少、更多或组件的不同排列的其他配置。

[0061] 图 3A 描述了遵照示例性实施方式的用户设备 130。用户设备 130 包括收发器 305、处理单元 310、存储器 315、输入设备 320、输出设备 325 和总线 330。

[0062] 收发器 305 可以包括收发器电路,收发器电路用于通过一个或多个天线使用射频信号发送和 / 或接收符号序列。

[0063] 处理单元 310 可以包括解释并执行指令的中央处理单元 (CPU)、处理器、微处理器或处理逻辑。而且,处理单元 310 可能为数据的输入、输出和处理执行所有的数据处理功能,包括数据缓存和设备控制功能,如呼叫处理控制、用户接口控制等等。

[0064] 存储器 315 为处理单元 310 在执行设备处理功能时使用的数据和指令提供永久性,半永久性或临时工作存储。存储器 315 可包括 ROM、RAM、大容量存储设备,如磁和 / 或光记录介质及其相应的驱动器,和 / 或其他类型的存储单元。输入设备 320 可以包括向用户设备 130 输入数据的机制。键区允许手动用户向用户设备 130 输入数据。话筒包括将听觉输

入转换为电信号的机制。显示单元包括屏幕显示器,其提供用户接口(如图形用户接口),用户可以用它来选择设备功能。显示单元的屏幕显示器可以包括任何类型的可视显示器,例如液晶显示器(LCD)、等离子屏幕显示器、发光二极管(LED)显示器、阴极射线管(CRT)显示器、有机发光二极管显示器(OLED)等等。

[0065] 输出设备 325 包括以音频、视频和 / 或硬拷贝格式输出数据的机制。例如,输出设备 325 可包括扬声器(未示出),扬声器包括将电信号转换为听觉输出的机制。输出设备 325 可进一步包括将输出数据显示给用户的显示单元。例如,显示单元可以提供将输出数据显示给用户的图形用户接口。总线 330 使用户设备 130 的多个组件互联,以允许组件间的互相通信。

[0066] 图 3A 中所示的用户设备 130 的组件配置只用于示例目的。也可以实现具有更多、更少组件或组件被不同排列的其他配置。例如,在某些实施方式中,用户设备 130 可以包括或连接到 GPS 位置测量设备。

[0067] 图 3B 示例了用户设备 130 的示例性实现,其中用户设备 130 包括蜂窝无线电话。如图 3B 所示,用户设备 130 可包括:例如作为输入设备 320 的麦克风 335,用于输入音频信息到用户设备 130 中;例如作为输出设备 325 的扬声器 340,用于从无线电话中提供音频输出;例如作为输入设备 320 的键区 345,用于手动输入数据或选择电话功能;以及例如作为输入设备 320 或输出设备 325 的显示器 350,其可视地显示数据给用户和 / 或提供用户接口,用户可使用该用户接口结合键区 345 来输入数据或选择电话功能。

[0068] 图 4 示例了根据本发明技术方案的某些实施方式的信令和/或处理步骤。因此,图 4 中示例了根据某些可选实施方式,如何使用本方法的连续的非调度传输来传输调度信息和数据。图 4 的示例目的在于解释支持根据某些实施方式的本发明方法的一般原理。不过,不是所有的解释步骤 410-430 都必须被包括在本方法的所有实施方式中。

[0069] 步骤 410

[0070] 用户设备 130 在非调度增强型上行链路物理信道(NS E-PUCH)上向它的基站 110 发送它的调度信息,由于与现有技术相比接入冲突的风险降低了,调度信息可以成功到达基站 110。

[0071] 步骤 420

[0072] 基站 110 从用户设备 130 接收到调度信息之后,根据基站 110 使用的调度算法,基站 110 在增强型专用信道绝对授权信道(E-AGCH)上向用户设备 130 分配传输授权。

[0073] 步骤 430

[0074] 当用户设备 130 接收了传输授权时,它会在调度增强型上行链路物理信道(E-PUCH)上传输数据。

[0075] 在某些实施方式中,如图 1 所示的控制节点 140 配置用户设备 130 在非调度上行信道中连续传输。例如,连续传输可以发生在用户设备 130 的各个传输时间间隔(TTI)中,一个 TTI 等于 TD-SCDMA 系统中的多个子帧。然而,另选地,连续传输可以发生在用户设备 130 的每几个 TTI 中,例如,每两个 TTI、每三个 TTI、每四个 TTI 等等。

[0076] 上面提到的以预定的格式传输比特流发生在例如当用户设备 130 没有调度信息或数据业务要发送给节点 B 时,目的是为了能够从用户设备 130 连续传输。

[0077] 用户设备 130 在非调度上行信道的连续传输也可以被无线通信系统 100 使用,以

便获得其他的优点。一个这样的优点是基站 110 可以使用来自用户设备 130 的连续上行链路传输来进行上行链路同步,即基站 110 使用连续上行链路业务来时控来自用户设备 130 的传输。

[0078] 这可以更详细的描述如下:本发明所指向的诸如 TD-SCDMA 这样的系统中,基站 110 控制用户设备 130 的上行链路“传输提前量”,使得来自小区中所有用户设备 130 的信号都同时到达基站 110 的天线,即“上行链路同步”。

[0079] 基站 110 发送调整命令给用户设备 130,用于调整用户设备 130 的传输功率。该命令可以基于基站 110 对不同的用户设备 130 之间的上行链路时间差的测量产生。通过用于连续传输的上行链路,基站 110 能够测量时间差,并可因此生成功率调整命令给用户设备 130。在这种情况下,用于测量的连续上行信道可以是例如 E-PUCH 的非调度传输。

[0080] 使用本方法的连续传输可以获得另一个优点是,如果基站 110 配备有能够进行所谓的波束成形的天线 230,则连续用户设备上行链路传输可以作为导频信号使用,以便将天线 230 的波束定向到用户设备 130。

[0081] 因此,例如在 TD-SCDMA 系统中,除了某些公用信道以外的下行链路信道可被波束成形。在上行链路中需要导频信号的基站天线 230 中存在波束成形算法,因此基站 110 可以估计到用户设备 130 的方向,并在以那个方向为中心的波束中传输下行链路信道。

[0082] 图 5 是示例基站 110 中用于从用户设备 130 接收信息的方法的流程图。基站 110 和用户设备 130 包含在无线通信系统 100 中,并被配置为交换无线信号。无线通信系统 100 被配置为根据时分双工 (TDD) 原理工作。

[0083] 无线通信系统 100 根据某些实施方式可以是例如时分同步码分多址 (TD-SCDMA) 系统。基站 110 在至少这些实施方式中由节点 B 代表。

[0084] 无线通信系统 100 的非调度上行信道根据某些实施方式可以由非调度增强型物理上行信道 (E-PUCH) 代表。

[0085] 不过,根据某些实施方式,无线通信系统 100 的非调度上行信道可以由专用物理信道 (DPCH) 代表。

[0086] 为了适当地从用户设备 130 接收信息,该方法包括几个步骤 510-550。然而,应该注意到,所描述的方法步骤中的一部分是可选的,并且只被包含在某些实施方式中。此外,应该注意到,方法步骤 510-550 可以以任意时间顺序执行,并且其中一些步骤甚至所有方法步骤可以同时执行或以改变的、任意重排、分解或甚至完全反过来的顺序而执行。该方法包括以下步骤:

[0087] 步骤 510

[0088] 在无线通信系统 100 的非调度上行信道上从用户设备 130 接收调度信息。

[0089] 根据某些可选实施方式,在无线通信系统 100 的非调度上行信道上从用户设备 130 连续接收调度信息。

[0090] 根据某些可选实施方式,每个传输时间间隔 TTI 或每几个 TTI 在无线通信系统 100 的非调度上行信道上从用户设备 130 连续接收调度信息。

[0091] 步骤 520

[0092] 本方法步骤是可选的,并且可能只根据某些实施方式执行。将授权分配给用户设备 130。进一步地,将该授权发送给用户设备 130。

[0093] 步骤 530

[0094] 本方法步骤是可选的,并且可能只根据某些实施方式执行。在无线通信系统 100 的非调度上行信道上从用户设备 130 获取信息,其中该信息可包括数据业务和 / 或根据预定格式的比特流。

[0095] 根据某些可选实施方式,在无线通信系统 100 的非调度上行信道上从用户设备 130 连续获取信息。

[0096] 根据某些可选实施方式,每个传输时间间隔 (TTI) 或每几个 TTI 在无线通信系统 100 的非调度上行信道上从用户设备 130 连续获取信息。

[0097] 步骤 540

[0098] 本方法步骤是可选的,并且可能只根据某些实施方式执行。用户设备 130 基于接收到的信息与同一个小区 120 中的其他用户设备同步。这样,基站 110 可以同时接收来自小区 120 中的所有用户设备的信号。

[0099] 因此,根据某些实施方式,基站 110 可以使用来自小区 120 中的用户设备 (如用户设备 130) 的连续的上行链路传输来进行上行链路同步,即,基站 110 可以使用连续的上行链路业务以便时控来自小区 120 中的用户设备的传输。

[0100] 步骤 550

[0101] 本方法步骤是可选的,并且可能只根据某些实施方式执行。基站 110 的天线 230 基于接收到的信息进行波束成形。

[0102] 根据某些实施方式,基站 110 可配备有至少一个能够进行所谓的波束成形的天线 230。来自用户设备 130 的连续上行链路传输可以用作“导频信号”,以将天线的波束导向到用户设备 130。

[0103] 为了执行上面的方法,基站 110 包括装置 600,如图 6 所示。装置 600 被配置为从用户设备 130 接收信息。基站 110 和用户设备 130 包含在无线通信系统 100 中,并被配置为交换无线信号。无线通信系统 100 被配置为根据时分双工 (TDD) 原理工作。

[0104] 装置 600 包括接收单元 610。接收单元 610 被配置为在无线通信系统 100 的非调度上行信道上从用户设备 130 接收调度信息。

[0105] 根据某些实施方式,装置 600 可以包括分配单元 620。分配单元 620 被配置为分配授权给用户设备 130。

[0106] 根据某些实施方式,基站 110 中的装置 600 还包括发送单元 625。发送单元 625 可被配置为发送例如将由用户设备 130 接收的信号。

[0107] 另外,根据某些实施方式,装置 600 可包括获取单元 630。获取单元 630 被配置为在无线通信系统 100 的非调度上行信道上从用户设备 130 获取信息。该信息可包括数据业务和 / 或根据预定格式的比特流。

[0108] 根据某些实施方式,装置 600 可包括同步单元 640。同步单元 640 基于接收到的信息将用户设备 130 发送的信号与同一个小区 120 中的其他用户设备发送的信号进行同步。

[0109] 另外,根据某些实施方式,装置 600 可以包括天线 230。天线 230 被配置为用于波束成形,其中基于之前从用户设备 130 接收到的信息执行波束成形。

[0110] 应注意到,为了清楚原因,基站 110 中的、对于执行根据方法步骤 510-550 的本方法不是十分必要的任何内部电子器件 (如图 2 中所示的基站的一些内部电子器件) 在图 6

中被省略了。

[0111] 分配单元 620、获取单元 630 和 / 或同步单元 640, 这些可包含在基站 110 的某些实施方式的装置 600 中的可选单元可以是处理单元、CPU 或任何能够执行计算机程序的逻辑器。

[0112] 应注意到, 描述的包含在基站 110 的装置 600 中的单元 610-650 被认为是独立的逻辑实体, 不过不必是独立的物理实体。单元 610-650 中的某一个、一些甚至全部可以包含在或共同配置在同一个物理单元里。然而, 为了便于理解基站 110 中的装置 600 的功能, 被包括的单元 610-650 中的一些单元 620-650 是可选的, 并且只包含在某些实施方式中, 它们在图 6 中被示例为独立的物理单元。

[0113] 这样, 根据某些实施方式, 例如可选的发送单元 625 和例如接收单元 610 可以包含在一个物理单元中, 即包含发送器电路和接收器电路的收发器中, 发送器电路和接收器电路分别通过天线 230 发送外发射频信号到用户设备 130 以及从用户设备 130 接收到的射频信号。天线 230 可以是嵌入式天线、收缩式天线或者不脱离本发明范围的的本领域熟练技术人员已知的任何天线。在用户设备 130 和基站 110 之间传输的射频信号可包括业务信号和控制信号, 如寻呼信号 / 来电消息, 其被用于建立和维持与另一方的语音呼叫通信, 或者与另一个远程用户设备之间发送和 / 或接收数据, 如 SMS、电子邮件或 MMS 消息。

[0114] 根据某些实施方式, 基站 110 可由节点 B 代表, 并且被配置为运行在如 TD-SCDMA 系统中。

[0115] 图 7 为示例用户设备 130 中用来发送信息给基站 110 的方法的流程图。用户设备 130 和基站 110 包含在无线通信系统 100 中。用户设备 130 和基站 110 也被配置为交换无线信号。无线通信系统 100 被配置为根据时分双工 TDD 原理工作。

[0116] 根据某些实施方式, 无线通信系统 100 可以是例如时分同步码多址 (TD-SCDMA) 系统。基站 110 至少在这些实施方式中可由节点 B 代表。

[0117] 无线通信系统 100 的非调度上行信道根据某些实施方式可由非调度增强型物理上行信道 E-PUCH 代表。

[0118] 不过, 根据某些实施方式, 无线通信系统 100 的非调度上行信道可以由专用物理信道 (DPCH) 代表。

[0119] 为了适当地发送信息到基站 110, 该方法包括几个步骤 710-730。然而, 应该注意到描述的方法步骤中的一部分是可选的, 并且只被包含在某些实施方式中。此外, 应该注意到方法步骤 710-730 可以以任意顺序执行, 其中一些步骤甚至所有方法步骤可以同时执行或以改变的、任意重排、分解或甚至完全反过来的顺序而执行。该方法包括以下步骤:

[0120] 步骤 710

[0121] 在无线通信系统 100 的非调度上行信道上发送调度信息到基站 110。

[0122] 根据某些实施方式, 调度信息在每个 TTI 或每几个 TTI 中连续发送。

[0123] 步骤 720

[0124] 根据某些可选实施方式, 从基站 110 接收授权。

[0125] 根据某些实施方式, 用户设备 130 在进行下一个方法步骤之前需要首先接受授权。

[0126] 步骤 730

[0127] 本步骤是可选的,并且可能仅在某些实施方式执行。在无线通信系统 100 的非调度上行信道上发送信息到基站 110。信息包括数据业务和 / 或根据预定格式的比特流。

[0128] 根据某些实施方式,信息在每个 TTI 或每几个 TTI 中连续发送给基站 110。

[0129] 根据某些实施方式,比特流的传输发生在没有调度信息或数据业务传输到基站 110 时。

[0130] 为了实现上面的方法,用户设备 130 包括装置 800,如图 8 所示。装置 800 被配置为发送信息到基站 110。基站 110 和用户设备 130 包含在无线通信系统 100 中,并且被配置为交换无线信号。无线通信系统 100 被配置为根据时分双工 (TDD) 原理工作。

[0131] 该装置 800 包括发送单元 810。发送单元 810 被配置为在无线通信系统 100 的非调度上行信道上向基站 110 发送调度信息。

[0132] 根据某些可选实施方式,该装置 800 可包括接收单元 820。接收单元 820 被配置为例如从基站 110 接收信号。

[0133] 根据某些可选实施方式,用户设备 130 中的装置 800 包括处理单元 830。处理单元 830 根据某些实施方式是例如 CPU 或能够执行计算机程序的任何逻辑器。

[0134] 应注意到,为了清楚原因,用户设备 130 中的、对于执行根据方法步骤 710-730 的本方法不是完全必要的任何内部电子器件(如图 3A 和 3B 中所示的基站中的一些内部电子器件)在图 8 中被省略。

[0135] 应注意到,所描述的包含在用户设备 130 的装置 800 中单元 810-830 被认为是独立的逻辑实体,不过不必要是独立的物理实体。单元 810-830 中的任何一个、一些甚至全部可以包含在或共同配置在同一个物理单元里。然而,为了便于理解用户设备 130 中装置 800 的功能,所包括的单元 810-830 中的单元 820 和 830 是可选的,并且只被包含在某些实施方式中,在图 8 中被示例为独立的物理单元。

[0136] 这样,根据某些实施方式,例如可选的接收单元 820 和例如发送单元 810 可以包含在一个物理单元中,即可包含发送器电路和接收器电路的收发器中,发送器电路和接收器电路分别通过天线发送外发射频信号到基站 110 以及从基站 110 接收到来的射频信号。天线可以是嵌入式天线、收缩式天线或者不脱离本发明的范围的本领域熟练技术人员已知的任何天线。在用户设备 130 和基站 110 之间传输的射频信号包括业务信号和控制信号,如寻呼信号 / 来电消息,其被用于建立和维持与另一方的语音呼叫通信,或与另一个远程基站发送和 / 或接收数据,如 SMS、电子邮件或 MMS 信息。

[0137] 根据某些实施方式,用户设备 130 被配置为运行在例如 TD-SCDMA 系统中。

[0138] 一些特定实施方式

[0139] 图 9 描述了根据某些实施方式的方法 900。根据这些实施方式,方法 900 用在无线蜂窝通信系统 100 中。方法 900 根据时分双工 (TDD) 原理工作 (910)。这样在时间帧中执行发送和接收,每个帧被分成多个时隙。系统 100 包括至少第一控制收发器 110。

[0140] 系统 100 具有在系统中的第一地理区域 120 中包括多个用户设备 130 的能力。控制接收器 110 用于控制发往 (“下行链路”) 或来自 (“上行链路”) 第一地理区域 120 中的用户设备 130 的业务。

[0141] 系统 100 中上行链路业务包括调度信息和非调度信息。在调度上行链路业务之前是上行链路调度信息。方法 900 的特征在于将系统 100 中的至少多个用户设备 130 被配置

为在系统 100 的非调度上行信道上连续传输 (915)。该传输涉及至少以下之一:所述调度信息 920、数据业务 925 或根据预定格式的比特流 930 中的某个。

[0142] 根据某些实施方式的方法 900,比特流的传输发生在当从用户终端 130 没有传输调度信息或数据业务时 (935)。

[0143] 根据某些实施方式,连续传输发生在用户终端 130 的各传输时间间隔 (TTI) 或每几个 TTI 中 (940)。

[0144] 根据某些实施方式,连续传输用于第一收发器 110 的上行链路同步 (945),即,第一收发器 110 使用连续上行链路业务,以便时控来自用户终端 130 的传输。

[0145] 根据某些实施方式,第一收发器 110 配备有能够波束成形的天线 (950),并且将连续发送的信息用作“导频信号”来定向天线的波束到用户终端 130。

[0146] 根据某些实施方式,本方法 900 能够被应用于时分同步码多址 TD-SCDMA 系统中 (960),在该系统中,控制节点 110 为系统中的节点 B。

[0147] 根据某些实施方式,系统的非调度上行信道为非调度增强型物理上行信道 E-PUCH(965)。

[0148] 根据某些实施方式,系统的非调度上行信道为专用物理信道 DPCH(965)。

[0149] 图 10 描述了根据某些实施方式的用户终端 130,1000。用户终端 130,1000 用于无线蜂窝通信系统 100 中。无线蜂窝通信系统 100 根据时分双工 (TDD) 原理工作。这样,用户终端 130 包括用于在时间帧中发送的装置 1010、1030、1040 和接收的装置 1010、1020、1040。时间帧分为多个时隙。

[0150] 用户终端 130,1000 包括装置 1010、1020、1030、1040,用于传输调度业务和非调度业务。

[0151] 在调度上行链路业务之前是上行链路调度信息,用户终端 130 包括装置 1030、1040,其使得终端可配置用于在系统 100 的非调度上行信道上连续发送。

[0152] 该发送涉及至少以下之一:所述调度信息 920、数据业务 925 或根据预定格式的比特流 930 中的某个。

[0153] 根据某些实施方式,用户终端 130,1000 包括发送装置 1010、1030、1040,其使得比特流的传输发生在不从用户终端 130,1000 传输调度信息或数据业务时。

[0154] 根据某些实施方式,发送装置 1010、1030、1040 使得连续传输连续发生在每个传输时间间隔 TTI,或每几个 TTI。

[0155] 根据某些实施方式,用户终端 130,1000 包含在时分同步码多址 (TD-SCDMA) 系统中。

[0156] 根据某些实施方式,系统 100 的非调度上行信道为非调度增强型物理上行信道 E-PUCH。

[0157] 根据某些实施方式,系统 100 的非调度上行信道为专用物理信道 DPCH。

[0158] 还有一些特定实施方式

[0159] 用于发送和 / 或接收信息的本方法可以通过基站 110 和用户设备 130 中的一个或更多个处理器以及用于执行本方法的功能的计算机程序实现。上面提到的程序代码可以作为计算机程序产品提供,比如以携带计算机程序代码的数据载体的形式,当将该计算机程序代码载入到处理器单元时执行根据各自方法步骤的方法。数据载体可以是例如 CD ROM

盘、记忆棒或其他任何合适的介质,诸如能够保存机器可读数据的盘或磁带。该计算机程序代码进一步被提供作为服务器上的纯程序代码,并且被远程下载到基站 110 和 / 或用户设备 130。

[0160] 因此,编码有用于接收信息的计算机程序的计算机可读介质能够执行根据方法步骤 510-550 中的至少一些方法步骤的方法。

[0161] 因此,编码有用于发送信息的计算机程序的计算机可读介质能够执行根据方法步骤 710-730 中的至少一些方法步骤的方法。

[0162] 本发明不限于上面描述的和附图所示的实施方式中的例子,而是可以在附加的权利要求的范围内自由改变。这样,本发明可以应用于其他 TDD 系统,而不只是 TD-SCDMA 系统,在上面的描述和附图中使用了 TD-SCDMA 系统,目的是便于帮助读者理解本发明。

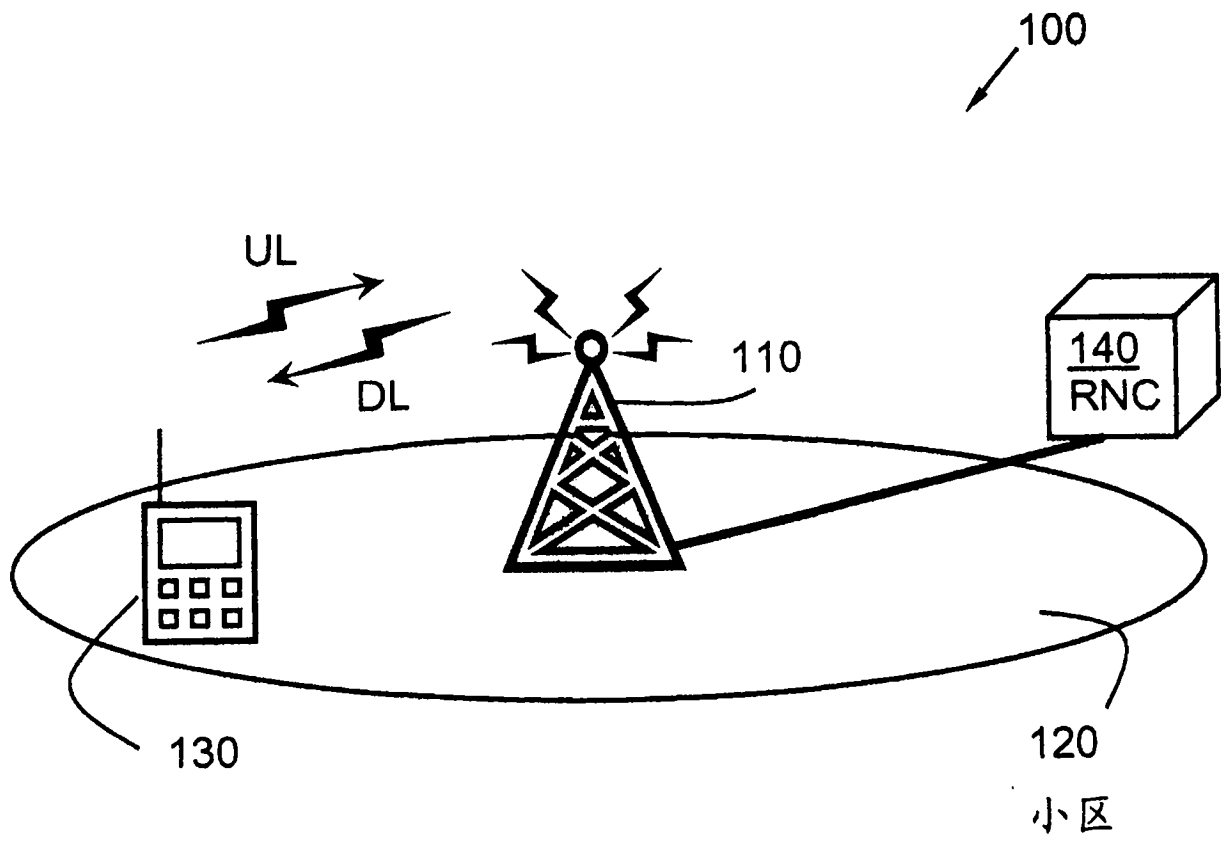


图 1

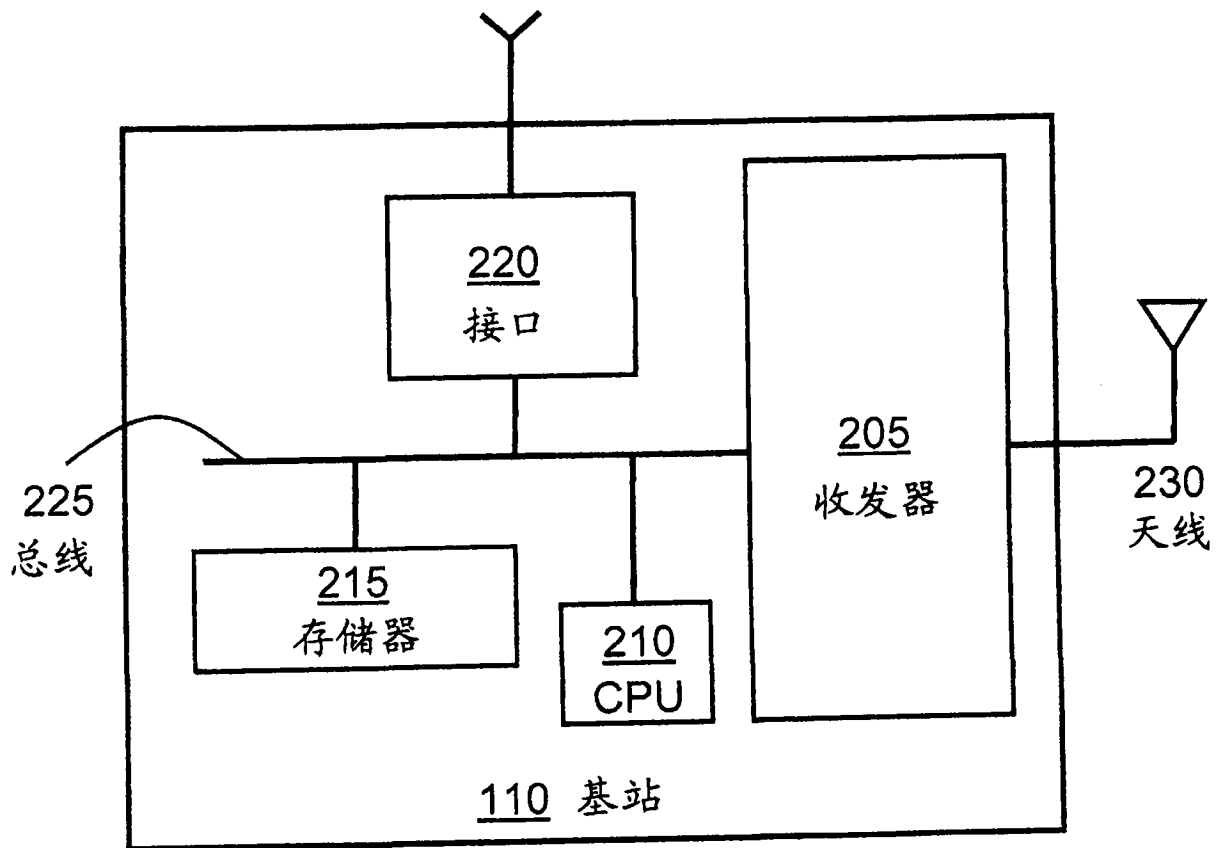


图 2

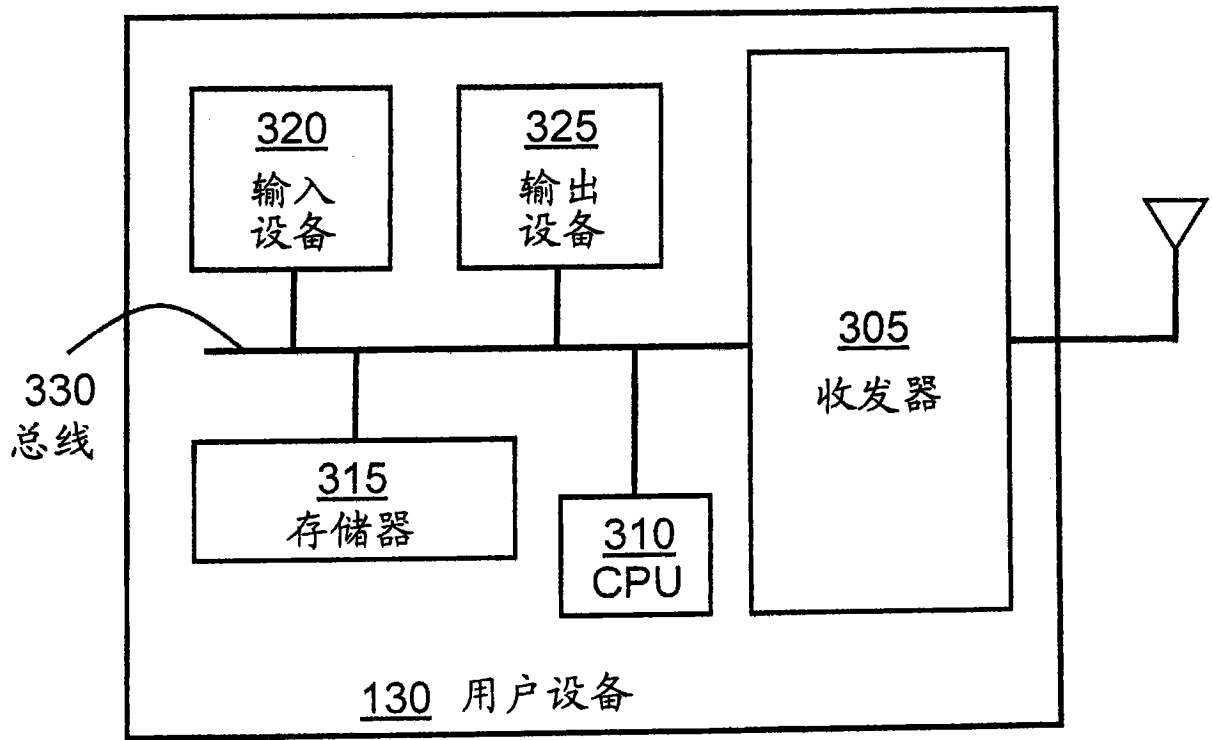


图 3A

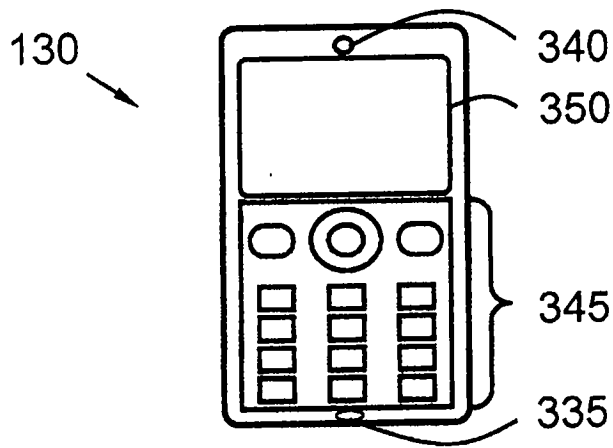


图 3B

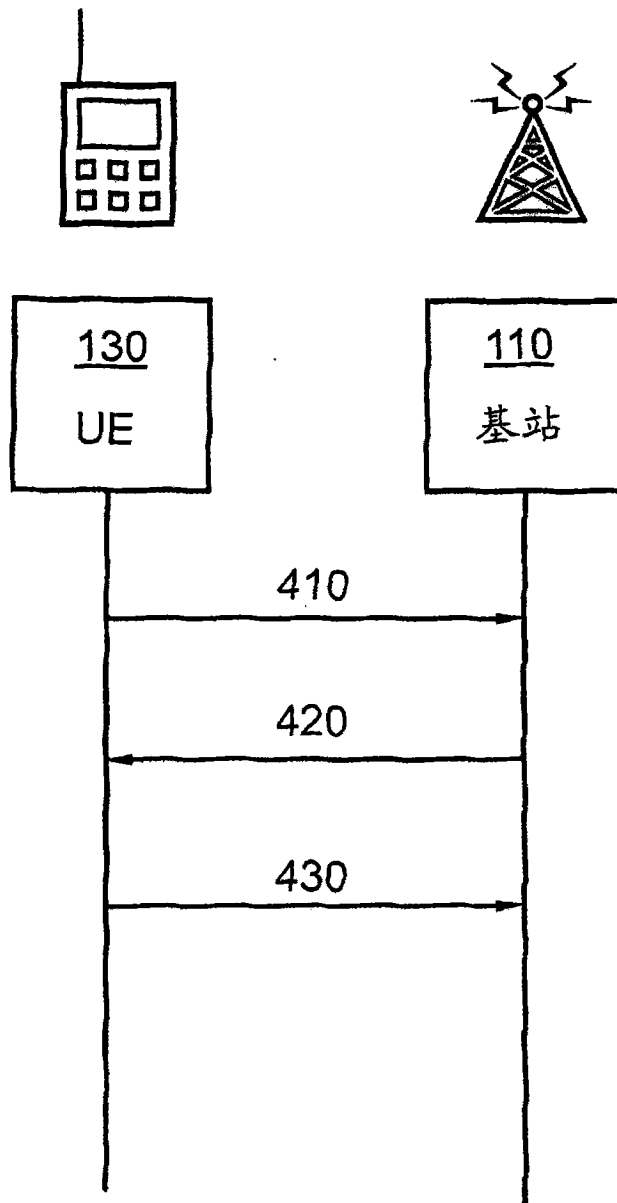


图 4

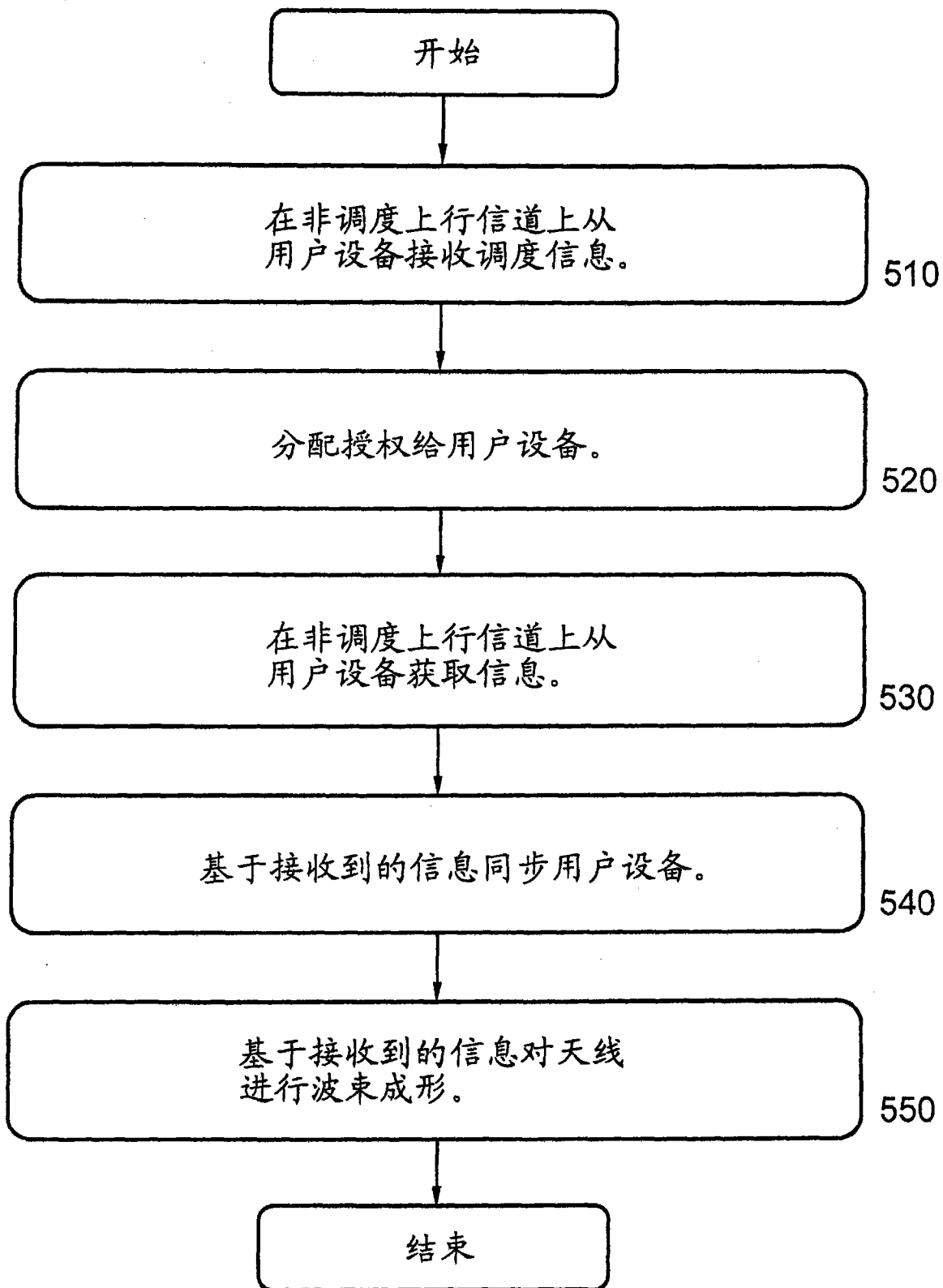


图 5

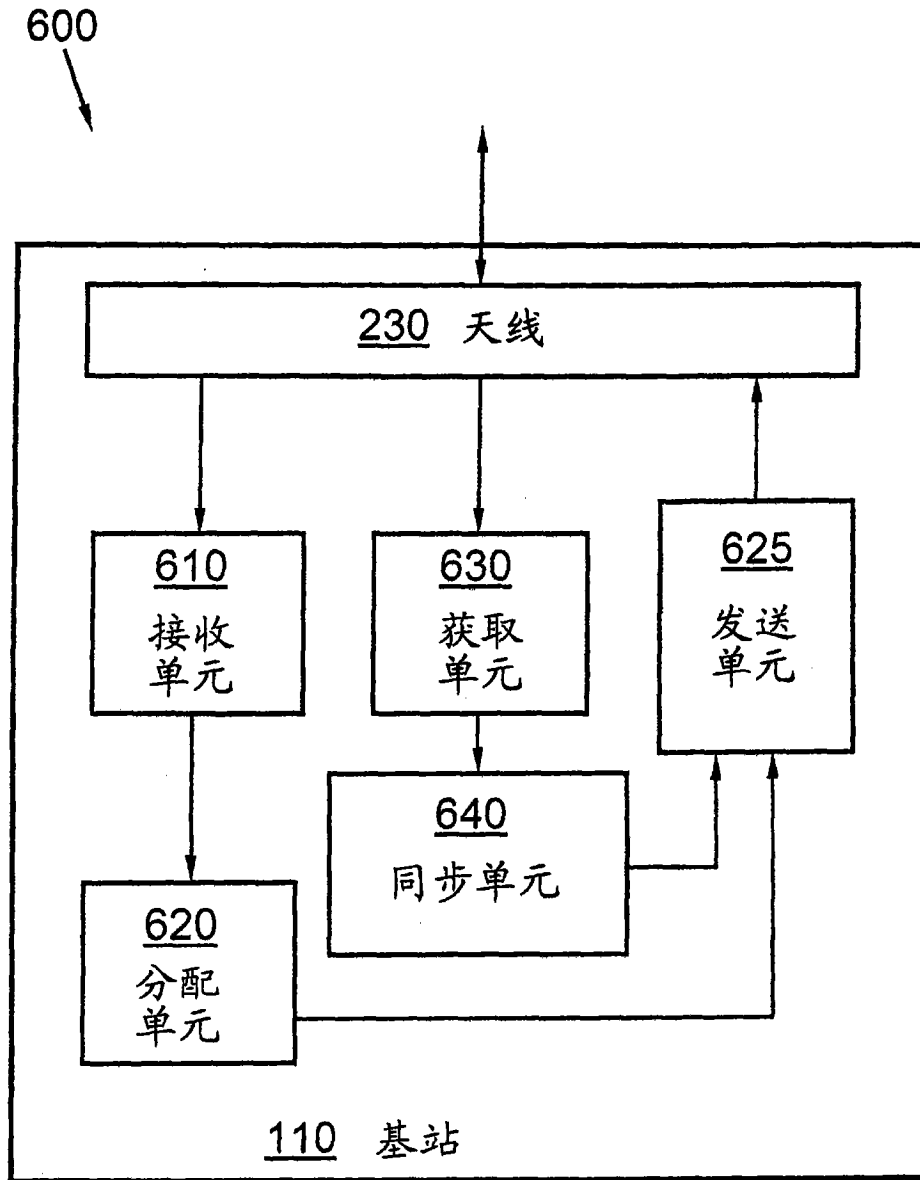


图 6

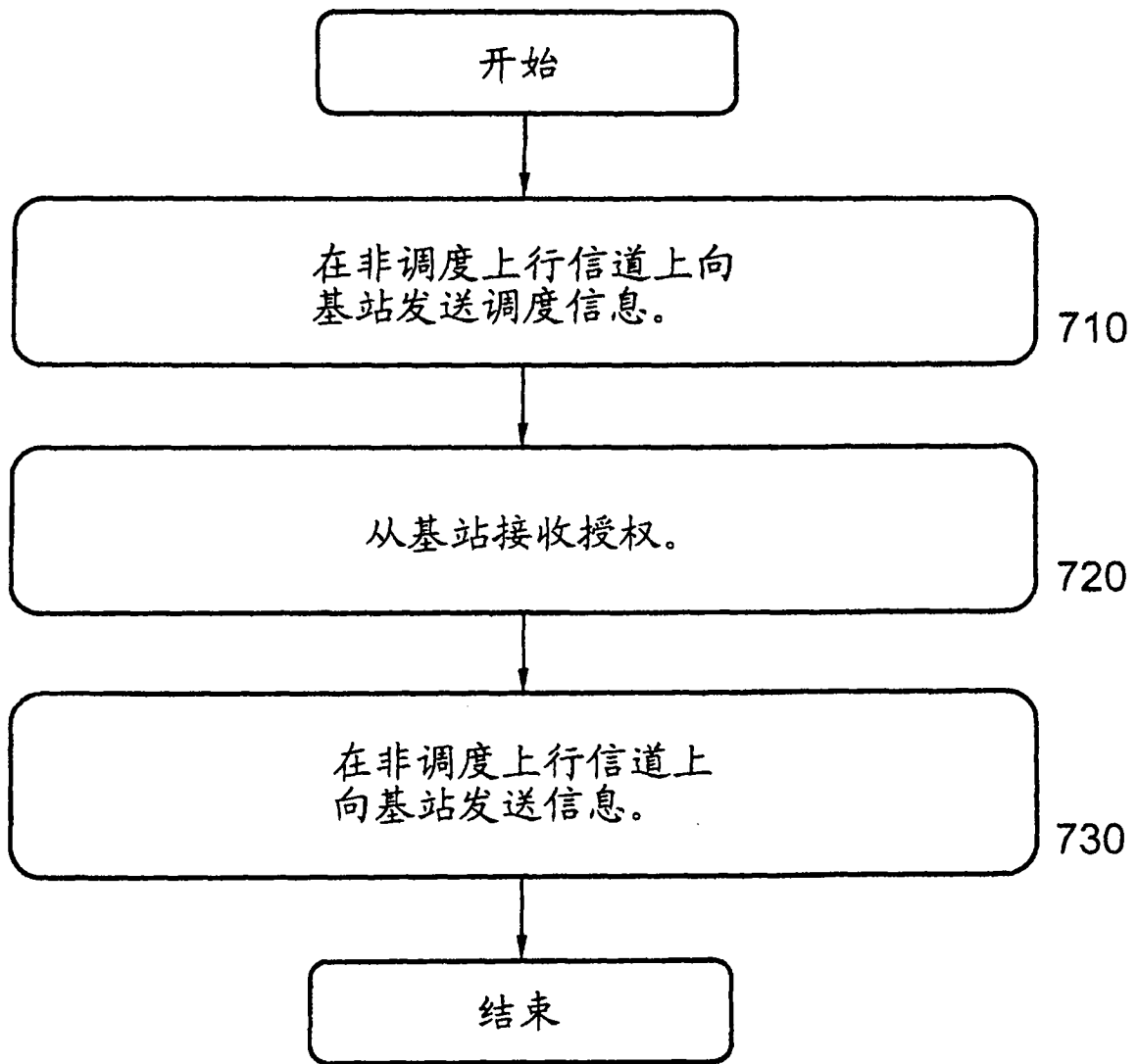


图 7

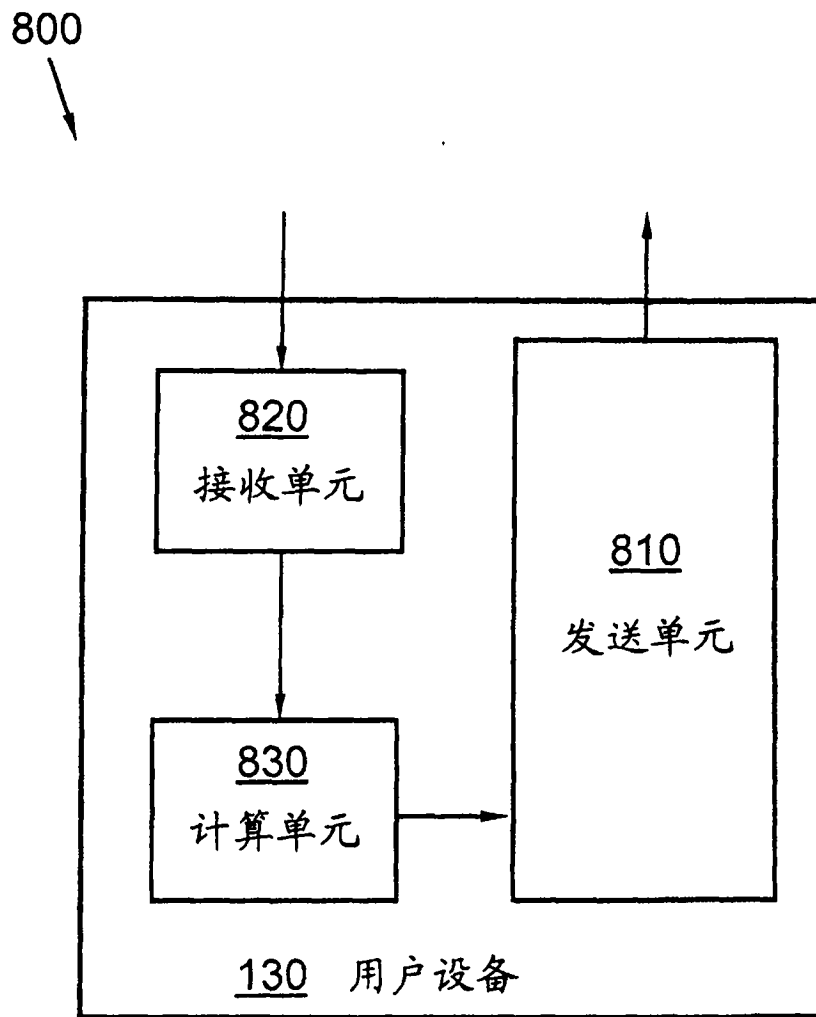


图 8

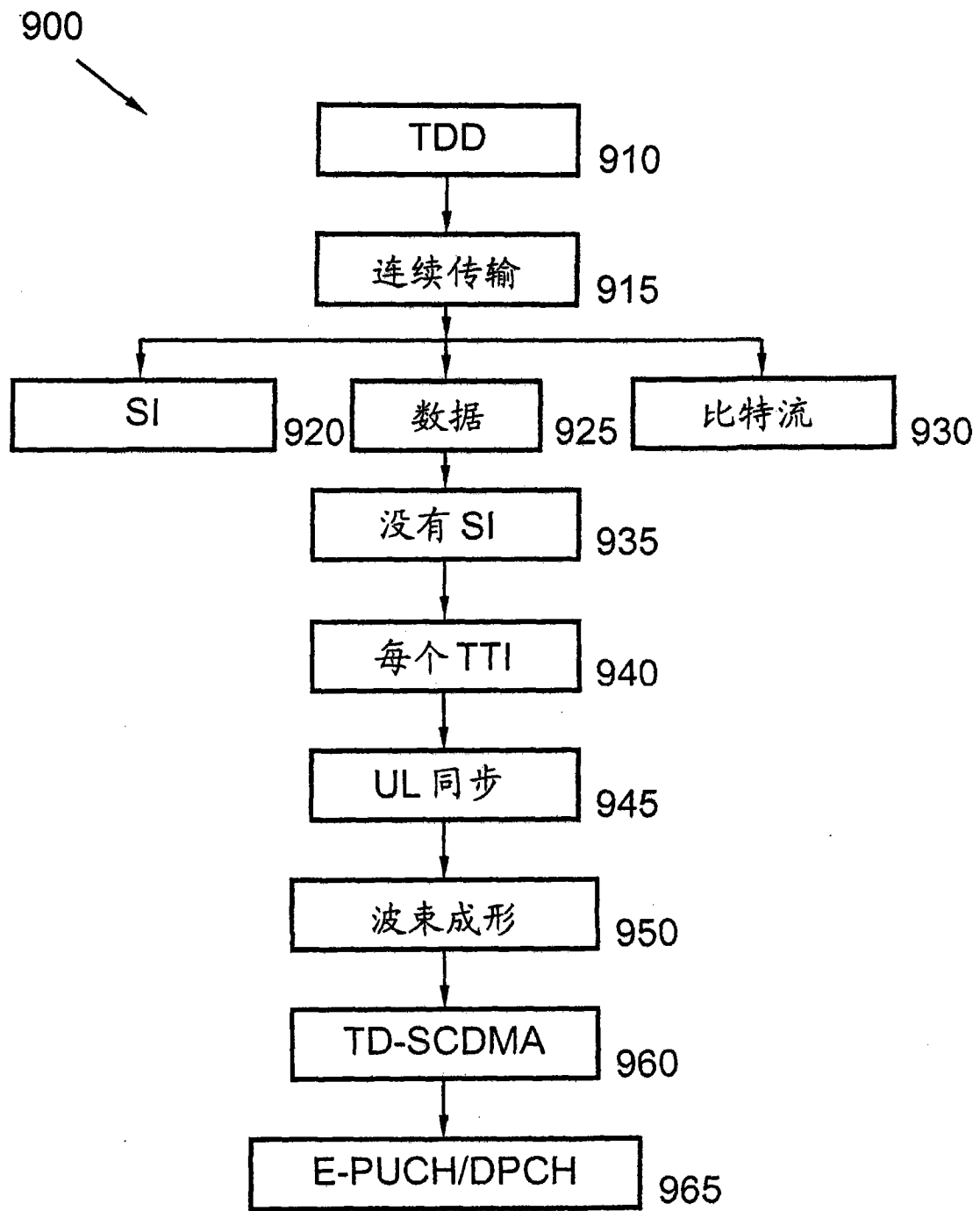


图 9

1000

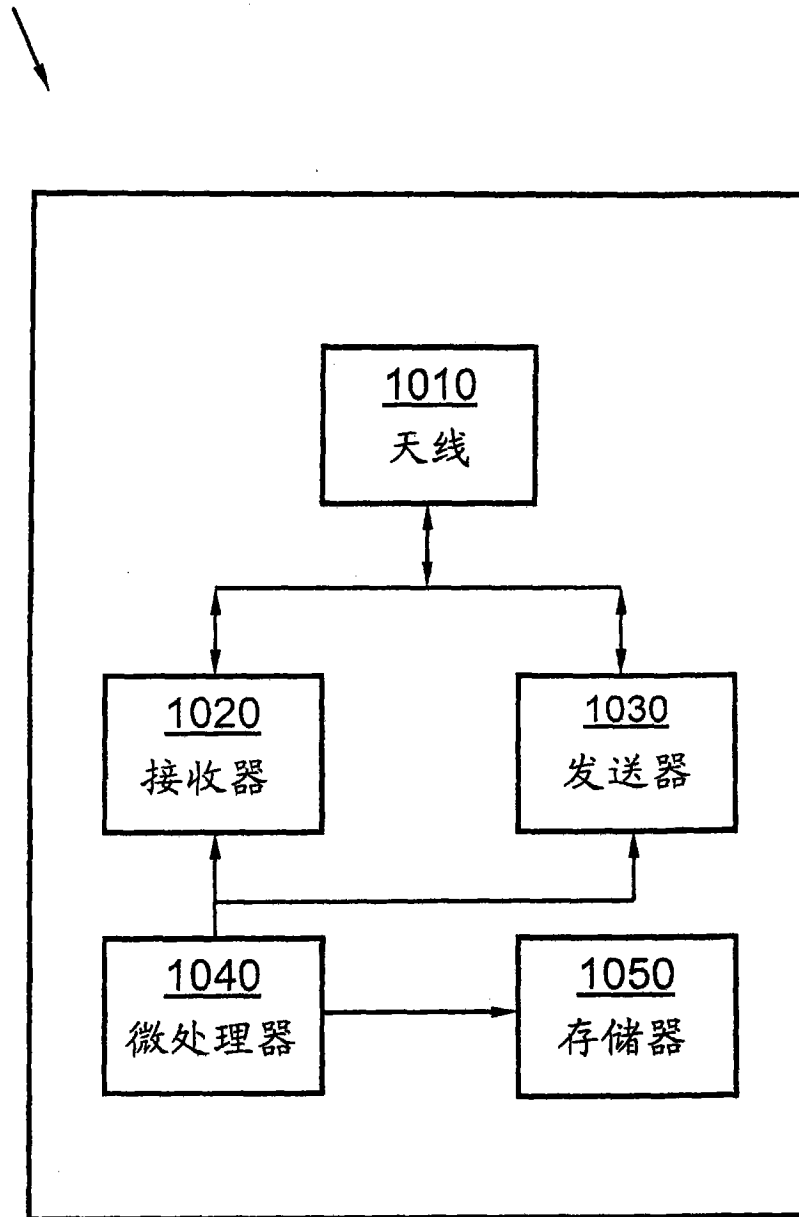


图 10