(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102007716 B
(45)授权公告日 2016.03.09

(21)申请号 200980114530.6
(22)申请日 2009.03.06
(30)优先权数据
61/034,569 2008.03.07 US
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2010.10.19
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2009/036331 2009.03.06
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2009/114421 EN 2009.09.17
(73)专利权人 黑莓有限公司
地址 加拿大安大略省沃特卢市
(72)发明人 柯-池·张 艾里克·W.·帕森斯 拉里·T.·博伦
(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021
代理人 王波波
(51)Int.Cl.
H04J 3/06(2006.01)
(56)对比文件
US 2004017777 A1,2004.01.29,
US 2007153923 A1,2007.07.05,
CN 1653398 A,2005.08.10,
US 2002136172 A1,2002.09.26,
审查员 左林子

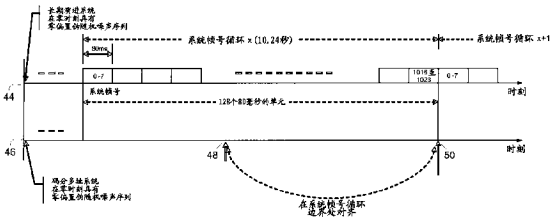
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

用于交互无线电接入技术通信的减少的系统时间附加参数长度表示的方法和系统

(57)摘要

一种无线接入终端以及使该无线接入终端与无线通信系统中的系统时间同步的系统和方法。第一无线通信网络中的第一定时层被使用来操作所述无线接入终端。第一无线通信网络具有第一无线电接入技术。与第一定时层一起进行的操作包括为第一无线通信网络确定帧循环。所述帧循环具有帧循环边界。用于第二无线通信网络的传播参数被接收,所述第二无线通信网络具有不同于第一无线电接入技术的第二无线电接入技术。所述传播参数包括第二无线通信网络的系统时间。第二无线通信网络的系统时间从无线接入终端的角度与帧循环边界对齐。所述无线接入终端利用第二无线通信网络参与通信会话。



CN 102007716 B

1. 一种使无线接入终端与无线通信系统中的系统时间同步的方法，该方法包括：

使用第一无线通信网络的第一定时层操作无线接入终端，所述第一无线通信网络具有第一无线电接入技术，且第一定时层的操作包括确定第一无线通信网络的帧循环，所述帧循环具有帧循环边界；

接收第二无线通信网络的传播参数，所述第二无线通信网络具有不同于第一无线电接入技术的第二无线电接入技术，所述传播参数包括第二无线通信网络的系统时间；

从无线接入终端的角度，将第二无线通信网络的系统时间和所述帧循环边界对齐；和

在使用第二无线通信网络时参与通信会话。

2. 按照权利要求 1 所述的方法，其中，所述第一无线电接入技术是 LTE。

3. 按照权利要求 2 所述的方法，其中，所述 LTE 网络的第一定时层包括系统帧号 SFN 循环，其中，所述帧循环边界是 SFN 循环的开端。

4. 按照权利要求 2 所述的方法，其中，所述 LTE 网络的第一定时层包括系统帧号 SFN 循环，其中，所述帧循环具有多个系统帧，其中，所述帧循环边界是系统帧的开端。

5. 按照权利要求 2 所述的方法，其中，所述 LTE 网络的第一定时层包括系统帧号 SFN 循环，所述 SFN 循环具有多个系统帧，其中，所述系统帧被安排到八系统帧组中，所述帧循环边界是八系统帧组的开端。

6. 按照权利要求 1 所述的方法，其中，所述第二无线电接入技术是高速数据分组 HRPD。

7. 按照权利要求 6 所述的方法，其中，所述高速数据分组网络的定时层包括多个帧，使用预定数量的码片单元排列所述多个帧中的每一个。

8. 按照权利要求 7 所述的方法，其中，一组所述多个帧的边界与所述第一无线电接入技术中的八系统帧组的开端一致。

9. 按照权利要求 1 所述的方法，其中，所述第一无线电接入技术使用导频信道，其中，所述导频信道使用零偏置伪随机噪声序列。

10. 按照权利要求 1 所述的方法，其中，所述第二无线电接入技术是 CDMA。

11. 按照权利要求 1 所述的方法，进一步包括将有效通信会话从所述第一无线通信网络转换到所述第二无线通信网络。

12. 一种使无线接入终端与无线通信系统中的系统时间同步的设备，所述设备包括：

使用第一无线通信网络中的第一定时层操作无线接入终端的装置，所述第一无线通信网络具有第一无线电接入技术，且第一定时层的操作包括确定第一无线通信网络的帧循环，所述帧循环具有帧循环边界；

接收第二无线通信网络的传播参数的装置，所述第二无线通信网络具有不同于第一无线电接入技术的第二无线电接入技术，所述传播参数包括第二无线通信网络的系统时间；

从无线接入终端的角度，将第二无线通信网络的系统时间和帧循环边界对齐的装置；和

使用所述第二无线通信网络参与通信会话的装置。

13. 按照权利要求 12 所述的设备，其中，所述第一无线电接入技术是 LTE。

14. 按照权利要求 13 所述的设备，其中，所述 LTE 网络的第一定时层包括系统帧号 SFN 循环，其中，所述帧循环边界是 SFN 循环的开端。

15. 按照权利要求 13 所述的设备，其中，所述 LTE 网络的第一定时层包括系统帧号 SFN

循环，其中，所述帧循环具有多个系统帧，其中，所述帧循环边界是系统帧的开端。

16. 按照权利要求 12 所述的设备，其中，所述第二无线电接入技术是高速数据分组 HRPD。

17. 按照权利要求 16 所述的设备，其中，所述高速数据分组网络的定时层包括多个帧，使用预定数量的码片单元排列所述多个帧中的每一个。

18. 按照权利要求 12 所述的设备，其中，所述第一无线电接入技术使用导频信道，其中，所述导频信道不使用零偏置伪随机噪声序列。

19. 按照权利要求 12 所述的设备，还包括将有效通信会话从所述第一无线通信网络转换到所述第二无线通信网络的装置。

20. 一种无线通信系统，包括 ：

无线接入终端 ；

第一无线通信网络，所述第一无线通信网络与所述无线接入终端进行通信，所述第一无线通信网络具有使用第一定时层的第一无线电接入技术，所述第一定时层具有带帧循环边界的帧循环 ；

第二无线通信网络，所述第二无线通信网络与所述无线接入终端进行通信，所述第二无线通信网络具有不同于第一无线电接入技术的第二无线电接入技术，

所述第一无线通信网络将传播参数传送到所述无线接入终端，所述传播参数包括第二无线通信网络的系统时间 ；和

所述无线接入终端将第二无线通信网络的系统时间与帧循环边界进行对齐，且利用第二无线通信网络参与通信会话。

用于交互无线电接入技术通信的减少的系统时间附加参数长度表示的方法和系统

技术领域

[0001] 本发明涉及无线通信网络，尤其是交互工作的方法和系统，该交互工作的方法和系统允许无线接入终端在参与源无线电接入网络中的有效会话时，获得目标无线电接入网络的系统时间。

背景技术

[0002] 无线技术正朝着横跨多个网络平台的宽带信息接入演进，以满足多媒体应用的连续可用性的需要。最近的发展趋势表明基于第二、第三和第四代（“2G”、“3G”和“4G”）标准的广域蜂窝网和无线局域网（“WLANs”）将会共同存在为终端用户提供多媒体服务。

[0003] 例如，长期演进（“LTE”）是一种发展先进的移动无线电技术的尝试，该移动无线电技术旨在继承当前的第三代（“3G”）电信标准和移动网络的技术。3G 技术包括但不局限于码分多址（“CDMA”），宽带码分多址（“WCDMA”），高速分组数据（“HRPD”），高速下行链路分组接入（“HSDPA”）和高速上行链路分组接入（“HSUPA”）。目前的 LTE 标准被认为是国际电信联盟（“ITU”）第三代合作伙伴计划（“3GPP”），R8 版本，虽然术语 LTE 经常被用于参考所述标准。LTE 被许多人认为是第四代（“4G”）技术，既因为它比 3G 技术更快，又因为 LTE 像互联网一样使用“全 IP”架构，在这种结构中，包括声音在内的所有信息都作为数据来处理。

[0004] 因此，横跨多个网络平台（也称之为“交互工作”）的无缝通讯需要提高各种无线网络之间的互操作性和服务连续性。情况就是这样，因为简单地部署一个全新的第四代网络以及立即关闭现存的旧无线电接入技术网络是不切实际的。进一步加大复杂性的是部署新技术网络需要的成本和时间没有顾及新网络对旧网络的完全覆盖。这就造成了在部署过程期间的新技术网络中的覆盖“漏洞”。产生的结果是，从无线接入终端的角度，即移动设备，无线接入终端必须既支持当前的，如 CDMA 网络，又支持新的，如 LTE 网络。在这个意义上的支持意味着不仅能够简单地用这些网络技术中的每一个来启动会话，而且能够在不终止会话的情况下将有效通信会话从一个网络技术切换到另一个。情况是这样的，在新技术网络中有效会话正在进行中，但是到达 LTE 网络的边缘处，如漏洞，所述会话必须被切换到 3G（如 CDMA）网络。

[0005] 要考虑的支持有效会话切换（也称之为“有效模式转移”）的因素之一，）就是网络定时。例如，目标无线电接入技术（如 CDMA 网络）的系统时间，必须在有效模式切换之前被接入终端获知，例如，当无线接入终端仍然被固定在源无线电接入技术上时，如 LTE 网络。

[0006] 在这种情况下，需要有足够的定时分辨率以便接入终端可以在转换期间精确地获得目标无线电接入技术的系统定时。已提出的一个解决方案是使目标无线电接入技术 (3G) 网络周期地，即非同步地，在公共信道中传播消息用于接入终端接收。对于 LTE 切换到 CDMA 的这一情况，49 位的系统时间场被提出用作在公共信道中传输的部分附加参数的一部分。

虽然传送系统时间的 49 位场的使用提供了足够的分辨率以允许接入终端找到实际的 CDMA 系统时间，但是该 49 位场的大小会导致低效率的操作，因为 g 该场的大小消耗了大量的附加信道资源。

[0007] 因此，需要一种系统和方法该种系统和方法允许接入终端以使附加消耗最小化的方式获得目标无线电接入技术网络的系统时间。

发明内容

[0008] 本发明有利地提供一种系统和方法，该种系统和方法允许无线接入终端同步获得目标无线电接入技术网络的系统时间。当与同样操作的非同步的系统和方法相比时，以这种方式这样操作使得附加的消耗最小化。

[0009] 本发明的一方面提供了一种使无线接入终端与无线通信系统中的系统时间同步的方法。第一无线通信网络中的第一定时层被用于操作无线接入终端。第一无线通信网络具有第一无线电接入技术。第一定时层的操作包括为第一无线通信网络确定帧循环。所述帧循环具有帧循环边界。具有第二无线电接入技术的第二无线通信网络的传播参数被接收，所述第二无线电接入技术不同于第一无线电接入技术。所述传播参数包括第二无线通信网络的系统时间。从无线接入终端的角度来看，所述第二无线通信网络的系统时间与帧循环边界对齐。所述无线接入终端利用第二无线通信网络参与通信会话。

[0010] 根据本发明的另一方面，本发明提供无线接入终端。所述无线接入终端具有接收器和与接收器进行电子通信的中央处理器。所述中央处理器操作以在第一无线通信网络中使用第一定时层。所述第一无线通信网络具有第一无线电接入技术。使用第一定时层包括为第一无线通信网络确定帧循环。在所述第一无线通信网络中，所述帧循环具有帧循环边界。所述中央处理器还操作以通过接收器接收第二无线通信网络的传播参数。所述第二无线通信网络具有不同于第一无线电接入技术的第二无线电接入技术。所述传播参数包括第二无线通信网络的系统时间。从无线接入终端的角度来看，所述中央处理器进一步操作以将第二无线通信网络的系统时间与帧循环边界对齐，并且利用第二无线通信网络参与通信会话。

[0011] 再根据另一方面，本发明提供一种用于无线通信的系统。所述系统具有一个无线接入终端。第一无线通信网络与无线接入终端进行通信。所述第一无线通信网络具有使用第一定时层的第一无线电接入技术。所述第一定时层具有带帧循环边界的帧循环。第二无线通信网络与无线接入终端进行通信，其中，所述第二无线通信网络具有不同于第一无线电接入技术的第二无线电接入技术。所述第一无线通信网络将传播参数传送给无线接入终端，其中，所述传播参数包括所述第二无线通信网络的系统时间。所述无线接入终端将第二无线通信网络的系统时间与帧循环边界对齐，并且利第二无线通信网络参与通信会话。

附图说明

[0012] 对本发明的更全面的理解，以及本发明的优势和特点通过参考下面的详细描述并结合附图将会更容易理解，其中：

[0013] 图 1 是根据本发明的原理构建的系统的框图；

[0014] 图 2 是一个定时图。从无线接入终端的角度看，根据本发明，该定时图显示了在

LTE 无线通信网络与带有零偏置伪随机噪声序列 CDMA 无线通信网络之间的同步系统定时的例子；和

[0015] 图 3 是一个定时图，从无线接入终端的角度来看，根据本发明，所述定时图显示了在 LTE 无线通信网络与 HRPD 无线通信网络之间的同步系统定时。

具体实施方式

[0016] 在详细描述根据本发明的示例性的实施例之前，值得注意的是，长期演进（“LTE”）是第三代合作伙伴计划（“3GPP”）的一部分，并且旨在通过提供简化的全分组的架构来提高通用移动通信系统（“UMTS”）移动电话标准。UMTS 技术支持移动互联网协议（“IP”）服务，例如音乐下载、视频共享、通过 IP 宽带接入传播语音以及其它的便携式电脑、个人数字助理（“PDAs”）和其它的移动终端的 IP 服务。LTE 通过提供改善的效率，较低的成本、提高的峰值数据速率、较少的等待时间、改良的服务和改进的与其它公开标准的集成来增强当前 UMTS 的性能。

[0017] 并且，所述系统和方法的组成部分在适当的时候通过图中的惯用符号来表示，所述图只显示那些与理解本发明的实施例有关的具体详情，以便不掩盖具有详细资料的公开，所述详细资料对于那些在具有本申请描述的利益的技术领域内的普通技术人员来说将会更明显。

[0018] 如在这里使用的，例如“第一”和“第二”、“顶部”和“底部”以及这一类的相关术语，可能被单独使用以将一个实体或部件与另一个实体或部件区别开来，并不是要求或暗示这些实体或部件之间具有任何物理或逻辑关系或者顺序。

[0019] 现在参考图，其中，同样的参考标志指示同样的部件，图 1 中显示的根据本发明的原理创建的系统总体用“10”来标示。系统 10 包括第一无线电接入网络 12，如 LTE 网络，第二无线电接入网络 14，如 CDMA 网络，和与第一无线电接入网络 12 和第二无线电接入网络 14 进行无线通信的无线接入终端 16。值得注意的是，尽管是参考 LTE/CDMA 和 LTE/HRPD 的交互来描述本发明的，但是应该理解的是，其它的无线交互环境也可以容易地执行本发明的原理，在该无线交互环境中，与目标系统时间的同步期望地推进有效模式转移。例如，值得重视的是，尽管是参考 LTE 网络 12 和 CDMA 网络 14 来描述本发明的，但是本发明的原理可能被本领域的技术人员改变以在任何网络之间转移，该任何网络包括其它的 UMTS 网络、微波接入全球互动性 (802.16) 网络、其它的 CDMA2000 网络和在技术领域中已知的或后来发展的任何其它网络。

[0020] 根据一个实施例，当将无线接入终端 16 从 LTE 网络 12 移动到 CDMA 网络 14 时，本发明被引导获得源（如 CDMA）网络的系统时间。这种情形可能是这样的情况，当源 LTE 网络 12 确定在 CDMA 网络 14 中将会更好地服务无线接入终端 16 时，例如在无线接入终端 16 离开 LTE 网络 12 之前。

[0021] CDMA 网络 14 包括与 CDMA 主干网络 20 进行通信的基站 18a-18n（本文中统称为“基站 18”）。虽然没有显示，但是应该理解，CDMA 主干网络包括促进内 CDMA 网络 14 通信的设备，如无线电网络控制器，以及那些用于允许通过通信网络 24 从 CDMA 网络 14 到远程方 22 的通信的设备。应该理解，关于从 CDMA 网络 14 到远程方 22 的通信的细节处于本发明的范围外，因此，不在这里讨论。

[0022] 基站 18 可以包括发送和接收无线电信号的收发器、天线和加密和解密通信的设备（未显示）。基站 18 可以包括硬件和软件，该硬件和软件可以实现这里描述的功能以支持同步模式系统时间的获得（未示出）。例如，基站 18 可以包括中央处理器（“CPU”）、发射机、接收器、I/O 设备和存储器，如易失性和不易失性存储器，以实现这里描述的功能。基站 18 通过无线电通信链路 26 与移动接入终端 16 进行通信。如下面详细描述的，其中，无线电通信链路 26 将 CDMA 系统时间信息传送到移动接入终端 16。

[0023] 根据本发明的一个实施例，LTE 网络 12 可以包括演进的节点基站 28a-28n（这里统称称为“eNB28”），该演进的节点基站 28a-28n 包括服务器、用于发送和接收无线电信号的收发器以及天线。eNB28 可以包括双向收发器，该双向收发器将数据传播到周围的环境中，且通常作为有线与无线网络之间的传递器。包括用于发送和接收无线电信号的收发器、天线和加密和解密通信的设备（未显示）。eNB28 可以包括硬件和软件，该硬件和软件可以实现这里描述的功能以支持同步模式系统时间的获得。例如，基站 18 可以包括中央处理器（“CPU”）、发射机、接收器、以及 I/O 设备和存储器，如易失性和不易失性存储器，以实现这里描述的功能。eNBs28 通过 LTE 无线电通信链路 30 与移动接入终端 16 进行通信。

[0024] eNB28 通常执行几种功能，包括无线电资源管理，如无线电承载控制、无线电接纳控制、移动连接控制、将资源的动态分配（例如调度）到上行链路和下行链路中的无线接入终端 16 ；连接移动接入终端 14 时，用户数据流的 IP 头压缩和加密、MME 的选择和使用（未显示）。LTE 主干网络 32 能够通过通信网络 24 提供 eNB28 与 MME 和 eNB28 与远程方 22 之间的通信。通信网络 24 例如可以是基于如互联网这类网络的传输控制协议 / 互联网协议。

[0025] 根据一个实施例，无线接入终端 16 能够被安排成任何宽范围的便携式电子设备，该便携式电子设备包括但不局限于移动电话、个人数字助理（“PDA”）和类似的设备，所述便携式电子设备使用本文中描述的各种通信技术，如高级移动电话系统（“AMPS”）、时分多址（“TDMA”）、码分多址（“CDMA”）、全球移动通信系统（“GSM”）、通用分组无线业务（“GPRS”）、1x 优化数据（简称为“EV-DO”或“1xEV-DO”）、LTE 和通用移动通信系统（“UMTS”）。

[0026] 无线接入终端 16 还包括硬件和软件，该硬件和软件适合支持需要参与与 eNB28 和基站 18 进行无线通信的功能。这类功能包括同步获得 CDMA 网络 14 的系统时间的操作。除了其他硬件之外，无线接入硬件终端 16 的硬件可以包括接收器 34、发射器 36、中央处理器（“CPU”）38、易失性和不易失性存储器形式的存储器 40、和输入 / 输出设备 42。根据需要，这些硬件元件可以在无线接入终端 16 内相互电通信。存储设备 40 存储有编程代码，当该编程代码被中央处理器 38 执行时可以执行这里描述的本发明的功能。值得注意的是，尽管无线接入终端 16 在这里描述为使用 CPU 实现本发明的功能，但是应该理解，单独地作出这类描述是为了方便解释。可以预期的是，如数字信号处理器、可编程的阵列等其它设备可以与传统的 CPU 一起使用或代替传统的 CPU。

[0027] 根据本发明的一个实施例，LTE 网络 12 是用于将无线接入终端 16 连接到一个或多个远程方 22 的主网络。然而，当 LTE 网络 12 是难以获得的、不可靠的和 / 或提供低劣的服务质量 (QoS) 时，或当 eNB28 确定交互技术切换需要被触发时，那么无线接入终端 16 可以被移动到次级 CDMA 网络 14。在这种情况下，无线接入终端同步获得 CDMA 网络 14 的系统时间。

[0028] 参考图 2 描述了无线接入终端 16 的同步模式操作的例子。图 2 是一个原理图，其示出了 LTE 无线通信网络 12 和 CDMA 无线通信网络 14 之间的同步的系统定时的一个例子，所述通信网络具有导频信道的零偏置伪随机噪声序列。在图 2 中显示的定时图包括 LTE 定时层 44 和 CDMA 定时层 46。LTE 定时层 44 显示了 10.24 秒的第二系统帧号（“SFN”）循环。一个 SFN 循环包括 1024 个 SFN，所述 1024 个 SFN 以每八个 SFN 一组排列，因此具有八个 SFN 的每组占据 80 毫秒。换句话说，每个 SFN(LTE 分组）是 10 毫秒的时间周期。

[0029] CDMA 定时层 46 显示了用于 CDMA 系统的定时层，该 CDMA 系统具有零偏置伪随机噪声（“PN”）序列。应该理解，对于 CDMA 系统来说，系统时间场是一个使用 80 毫秒超帧的 36 位场。进行操作时，把有效转移作为一个例子，无线接入终端 16 通过附加的，即导频信道接收来自 LTE 网络 12 中的 eNB28 的传播参数。该传播参数包括 CDMA 网络 14 的系统时间。在这个例子中，假设 CDMA 网络 14 的传播参数在时刻 48 处被接收。如在图 2 中显示的，时刻 48 出现在 SFN 循环中的某处，但是不处于 SFN 循环的边界，即在 LTE 分组 1023 和下一个 SFN 循环的 LTE 分组 0 之间。根据本发明，无线接入终端 16 操作将 CDMA 网络 14 的系统时间与帧循环边界进行对齐，所述对齐是在图 2 中显示的出现在对齐点 50 处的对齐。通过创建参考点，只需更少的分辨率与 CDMA 网络 14 的系统时间同步，因为定时正被追踪用于 LTE 网络 12。

[0030] 已经发现的是，通过将目标无线通信网络的系统时间与源无线通信网络的帧循环边界进行对齐，可以实现系统时间场的长度的减少。例如，已经发现的是，，LTE 网络中的系统时间场可以减少到 29 位，与此同时仍然允许其与 CDMA 网络的系统时间同步。一旦系统时间被对齐且无线接入设备 16 可以与 CDMA 网络 14 同步，那么与 CDMA 网络 14 的通信对话就被建立，从而促进从 LTE 网络 12 到 CDMA 网络 14 的有效模式转换。

[0031] 必须注意的是，虽然是参考零偏置 PN 序列来描述图 2，但是本发明在使用 PN 序列偏置的环境中也能容易地实现。换句话说，本发明的实现对 PN 序列偏置的考虑并没有影响。这样，基于 CDMA 层级区的 PN 序列偏置，无线接入终端 16 就可以与 CDMA 层级区对齐。参考图 3 描述了这一实现的例子。

[0032] 图 3 是一个定时图，该定时图从无线接入终端 16 的角度显示了 LTE 无线通信网络与高速数据分组（“HRPD”）无线通信网络之间的同步系统定时。图 3 包括 LTE 定时层 52 和 HRPD 定时层 54。值得注意的是，图 3 中的 LTE 定时层 52 与图 2 中显示的 LTE 定时层 44 是相同的。为了便于解释，LTE 定时层 52 被设置成强调 80 毫秒的 8SFN 组 (8SFN grouping)。换句话说，当图 2 中的 LTE 定时层 44 显示了 128 个 80 毫秒的单元时，图 3 中的 LTE 定时层 52 放大显示了单个 80 毫秒的单元。

[0033] 如图 3 所示，并不需要等待 10.24 秒的 SFN 循环边界与目标 (HRPD) 系统时间同步。相反地，80 毫秒的 LTE 组的边界可以被显示的时刻点 56 处的边界使用。这样，因为 HRPD 的系统时间被设置成对齐在基于零偏置 PN 序列的 80 毫秒的 LTE 单元的边界处，所以基于 HRPD 区的 PN 序列偏置，无线接入终端 16 可以与 HRPD（或 CDMA) 区进行对齐。

[0034] 如图 3 所示，HRPD 定时层 54 被配置以便定时层 54 中的 80 毫秒的单元可以与 8SFN 组的边界一致，也是 80 毫秒。例如，尽管层 54 中的 2^12 8- 码片单元 (2^12 8chip units) 等于 26.666 毫秒，其不与 LTE 层 52 中的 SFN 边界对齐，例如，HRPD 的系统时间在时刻点 58 处被接收。然而，三个 26.666 毫秒的单元等于 80 毫秒，从而对齐 HRPD 网络（从无线接入

终端 16 的角度来看）的系统时间可以与在时刻点 56 处的 8SFN 边界对齐。

[0035] 值得注意的是，尽管是参考 HRPD 定时层来描述图 3 的，但是当，本发明同样可应用于 CDMA，如 1xRTT 层，因为这两种技术共享同样的帧宽。并且，尽管参考 2^12 8- 码片单元在图 3 中描述本发明，但是在一个单元中的码片数可以依赖期望的定时分辨率来调整。例如，使用 2^12-8 码片单元，将会产生 13.33 毫秒的单元。因此，当与在图 3 中显示的对比时，与八 SFN 组边界对齐的这段时间可能需要附加的 HRPD 单元的延时。

[0036] 任何一种计算系统，或其它的适于执行这里描述的方法的设备，适合执行这里描述的功能。硬件和软件的典型组合可以是专门的计算机系统，该专门的计算机系统具有一个或多个处理部件和存储在存储器媒介中的计算机程序，当所述计算机程序被装载和执行时，可以控制计算机系统从而可以执行这里描述的方法。本发明还可以嵌入到计算机程序产品中。该计算机程序产品包括所有能够实现这里描述的方法的特点，并且，当装到计算机系统中时所述计算机程序产品能够执行这些方法。存储器媒介是指任何易失性或非易失性存储器设备。

[0037] 在本发明中的计算机程序或应用意指一组指令的用任何语言、代码或符号表示的任何表达式该指令能使具有信息处理能力的系统或者直接地，或者在下面操作的任意一个或两个后执行特定的功能，a) 转换成另一种语言、代码或符号 ；b) 以不同的材料形式复制。

[0038] 本技术领域的技术人员应当理解的是，本发明并不局限于以上被特别地显示和描述的内容。另外，值得注意的是，除非以上作出相反的说明，所有的附图并不是按比例绘制的。在没有背离本发明的范围和实质时，按照以上教导的各种修改和变化是可能的。本发明只被下述权利要求限制。

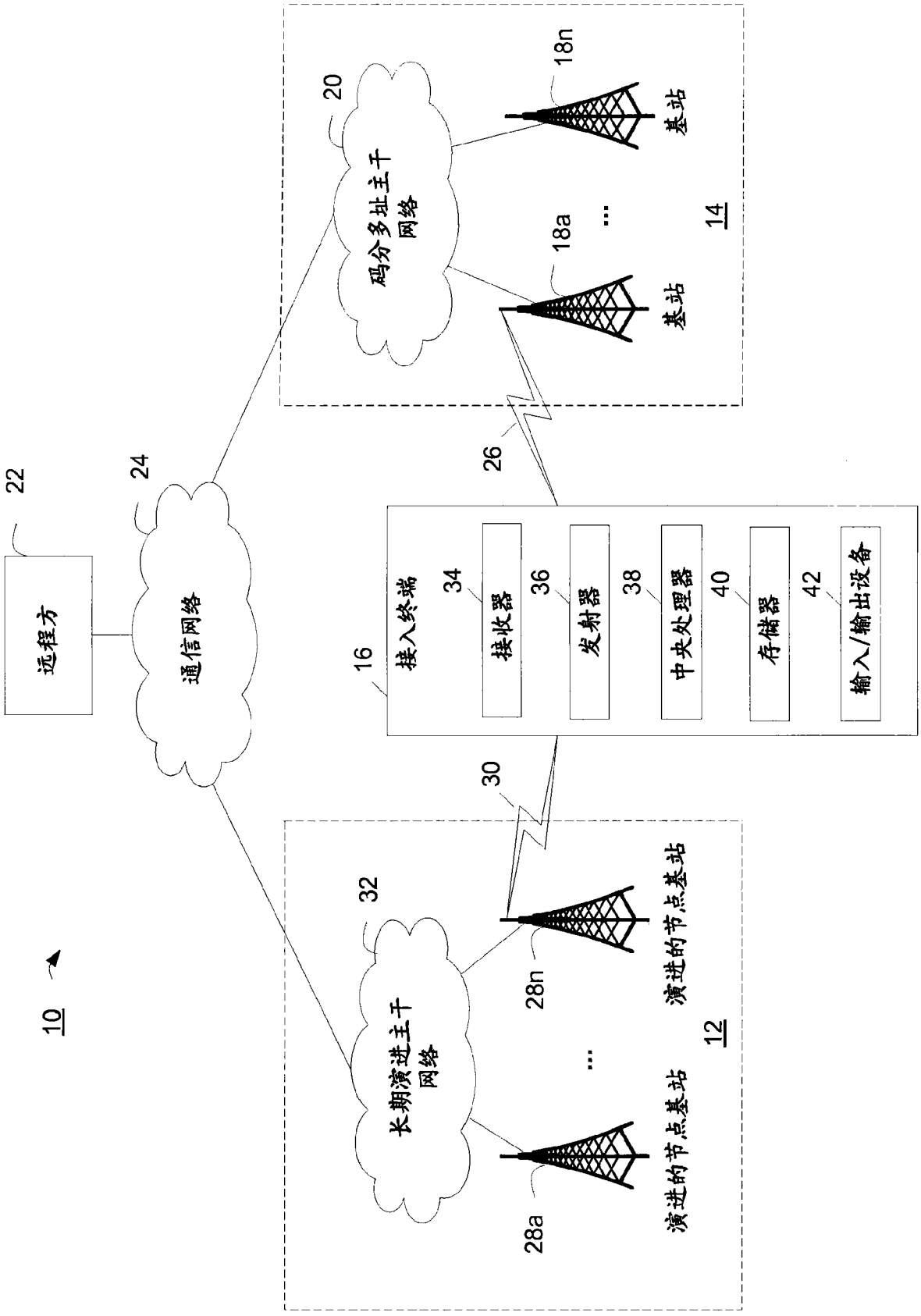

10
远程方
22
通信网络
24
码分多址主干网络
20
基站
18n
基站
18a
14
26
接入终端
16
接收器
34
发射器
36
中央处理器
38
存储器
40
输入/输出设备
42
30
长期演进主干网络
32
演进的节点基站
28n
演进的节点基站
28a
12

图 1

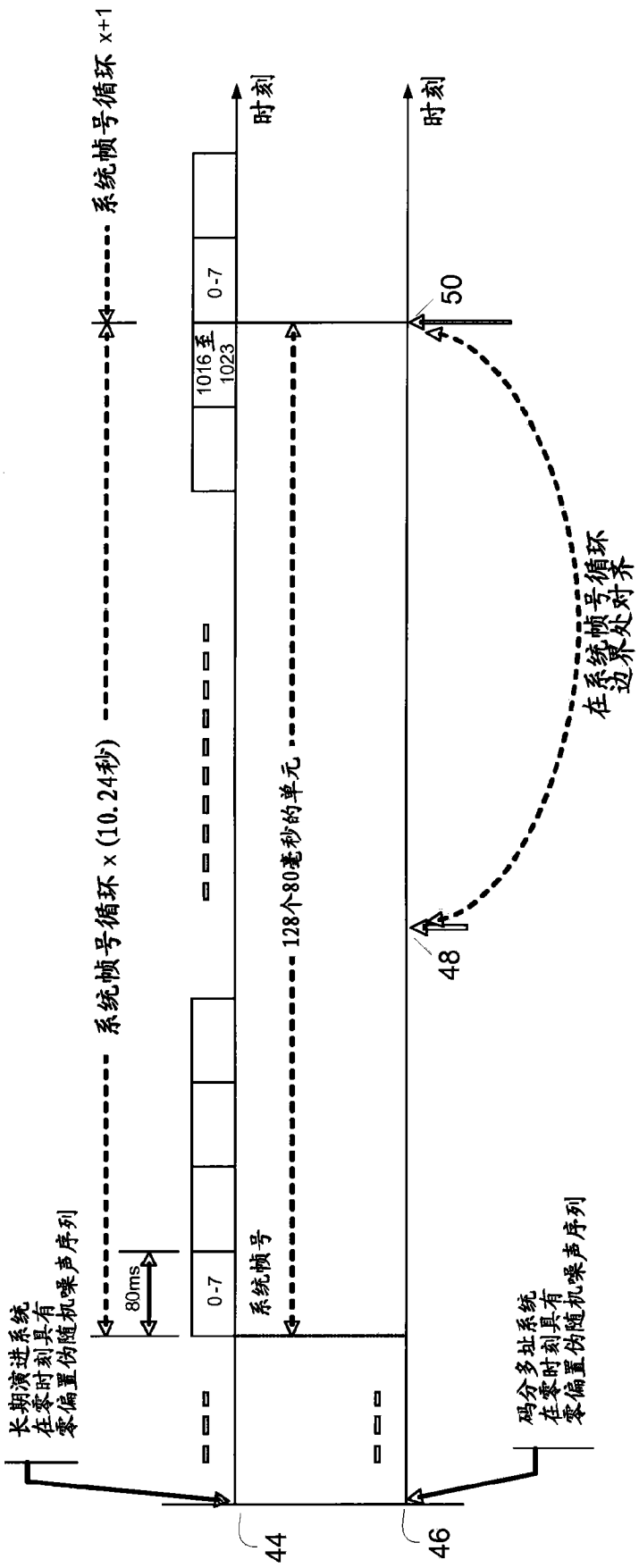

系统帧号循环 x+1
系统帧号循环 x (10.24秒)
时刻
时刻
0-7
1016至1023
50
80ms
0-7
系统帧号
128个80毫秒的单元
在系统帧号循环边界处对齐
48
长期演进系统在零时刻具有零偏置伪随机噪声序列
码分多址系统在零时刻具有零偏置伪随机噪声序列
44
46

图 2

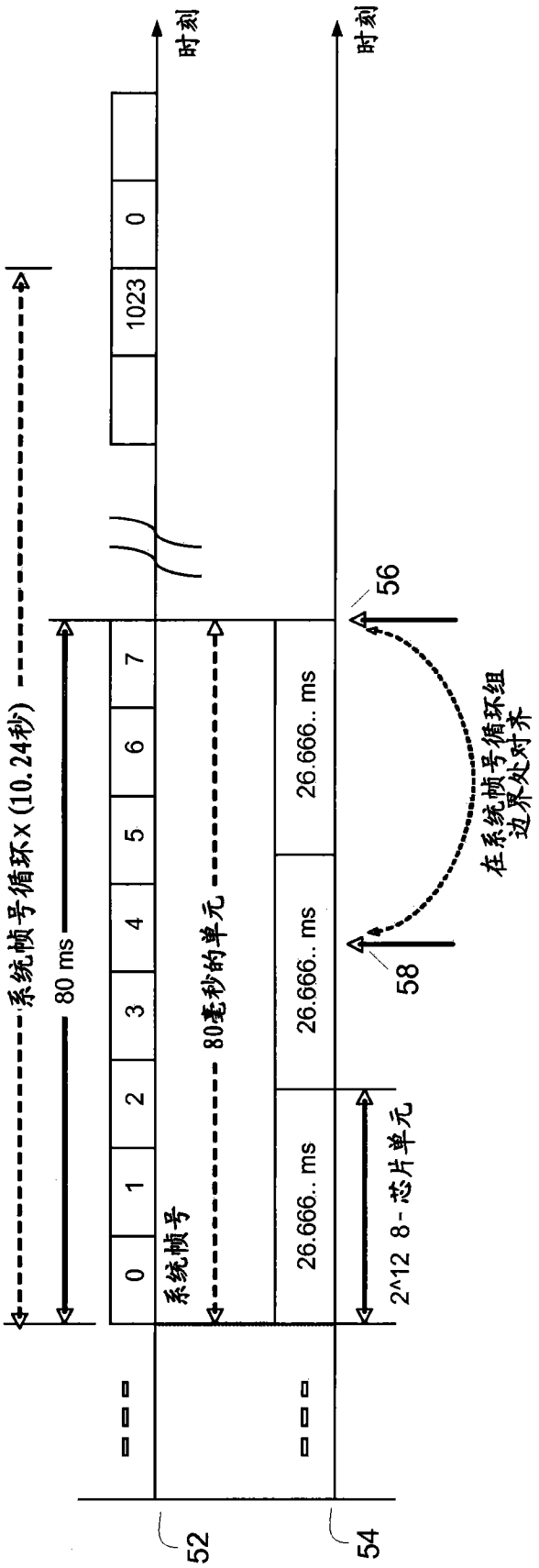

时刻
时刻
系统帧号循环X (10.24秒)
80 ms
80毫秒的单元
系统帧号
0
1
2
3
4
5
6
7
1023
0
26.666.. ms
26.666.. ms
26.666.. ms
2^12 8- 芯片单元
56
58
在系统帧号循环组
边界处对齐
52
54

图 3