



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104579456 B

(45)授权公告日 2018.09.04

(21)申请号 201310491795.6

(22)申请日 2013.10.18

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104579456 A

(43)申请公布日 2015.04.29

(73)专利权人 中国移动通信集团公司
地址 100032 北京市西城区金融大街29号

(72)发明人 潘成康 潘振岗 易芝玲

(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 郭润湘

(51)Int.Cl.

H04B 7/26(2006.01)

H04W 74/02(2009.01)

(56)对比文件

3rd Generation Partnership
Project.Evolved Universal Terrestrial
Radio Access(E-UTRA) Physical channels
and modulation.《3GPP TS 36.211 V11.4.0》
.2013,

New Postcom.Evaluation assumptions
for enhancement for UE-specific RS and
control signaling.《3GPP TSG RAN WG1
Meeting #72 R1-130186》.2013,

Motorola.Frame/Symbol offset for FDD/
TDD with Lightly Scheduled subframes.
《3GPP TSG RAN WG1 Meeting #62 R1-104716》
.2010,

审查员 李巧艳

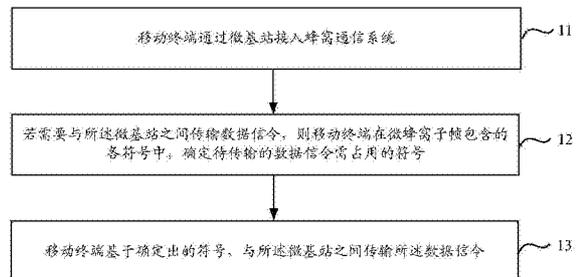
权利要求书2页 说明书10页 附图3页

(54)发明名称

异构网络通信方法及相应设备

(57)摘要

本发明公开了一种异构网络通信方法及相应设备,该方法包括步骤:移动终端通过微基站接入蜂窝通信系统;若需要与所述微基站之间传输数据信令,则移动终端在微蜂窝子帧包含的各符号中,确定待传输的数据信令需占用的符号;移动终端基于确定出的符号,与所述微基站之间传输所述数据信令。本发明技术方案解决了现有技术中微基站与移动终端之间的数据传输效率以及微基站的终端吞吐量较低,且微基站的数据传输时延较高的问题。



1. 一种异构网络通信方法,其特征在于,包括:

移动终端通过微基站接入蜂窝通信系统;

若需要与所述微基站之间传输数据信令,则移动终端在微蜂窝子帧包含的各符号中,确定待传输的数据信令需占用的符号,其中,微蜂窝子帧包含的符号的数目大于宏蜂窝子帧包含的符号的数目;

移动终端基于确定出的符号,与所述微基站之间传输所述数据信令,其中,微蜂窝子帧与宏蜂窝子帧保持帧同步。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,宏蜂窝子帧中包含M个符号,宏蜂窝帧中包含N个宏蜂窝子帧,宏蜂窝超帧中包含L个宏蜂窝帧;

微蜂窝子帧中包含K个符号,微蜂窝帧中包含N个微蜂窝子帧,微蜂窝超帧中包含L个微蜂窝帧,其中,K大于M。

3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,移动终端在微蜂窝子帧包含的各符号中,确定待传输的数据信令需占用的符号,具体包括:

若当前处于预先配置的竞争接入周期内,则移动终端按照竞争接入方式,在微蜂窝子帧包含的各符号中,确定待传输的数据信令需占用的符号;

若当前处于预先配置的非竞争接入周期内,则移动终端按照非竞争接入方式,在微蜂窝子帧包含的各符号中,确定待传输的数据信令需占用的符号。

4. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,每个竞争接入周期占用微蜂窝帧中的若干个子帧,或占用微蜂窝子帧中的若干个符号。

5. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:

接收所述微基站所属的宏基站发送的、所述微基站的高层信令。

6. 一种移动终端,其特征在于,包括:

接入单元,用于通过微基站接入蜂窝通信系统;

符号确定单元,用于在需要与所述微基站之间传输数据信令时,在微蜂窝子帧包含的各符号中,确定待传输的数据信令需占用的符号,其中,微蜂窝子帧包含的符号的数目大于宏蜂窝子帧包含的符号的数目;

数据信令传输单元,用于基于符号确定单元确定出的符号,与所述微基站之间传输所述数据信令,其中,微蜂窝子帧与宏蜂窝子帧保持帧同步。

7. 如权利要求6所述的移动终端,其特征在于,所述符号确定单元,具体用于在当前处于预先配置的竞争接入周期内时,按照竞争接入方式,在微蜂窝子帧包含的各符号中,确定待传输的数据信令需占用的符号,以及在当前处于预先配置的非竞争接入周期内时,按照非竞争接入方式,在微蜂窝子帧包含的各符号中,确定待传输的数据信令需占用的符号。

8. 如权利要求6所述的移动终端,其特征在于,还包括:

高层信令接收单元,用于接收所述微基站所属的宏基站发送的、所述微基站的高层信令。

9. 一种异构网络通信方法,其特征在于,包括:

微基站将移动终端接入蜂窝通信系统;

若需要与所述移动终端之间传输数据信令,则微基站在微蜂窝子帧包含的各符号中,确定待传输的数据信令需占用的符号,其中,微蜂窝子帧包含的符号的数目大于宏蜂窝子

帧包含的符号的数目；

微基站基于确定出的符号，与所述移动终端之间传输所述数据信令，其中，微蜂窝子帧与宏蜂窝子帧保持帧同步。

10. 如权利要求9所述的方法，其特征在于，宏蜂窝子帧中包含M个符号，宏蜂窝帧中包含N个宏蜂窝子帧，宏蜂窝超帧中包含L个宏蜂窝帧；

微蜂窝子帧中包含K个符号，微蜂窝帧中包含N个微蜂窝子帧，微蜂窝超帧中包含L个微蜂窝帧，其中，K大于M。

11. 如权利要求9所述的方法，其特征在于，微基站在微蜂窝子帧包含的各符号中，确定待传输的数据信令需占用的符号，具体包括：

若当前处于预先配置的竞争接入周期内，则微基站按照竞争接入方式，在微蜂窝子帧包含的各符号中，确定待传输的数据信令需占用的符号；

若当前处于预先配置的非竞争接入周期内，则微基站按照非竞争接入方式，在微蜂窝子帧包含的各符号中，确定待传输的数据信令需占用的符号。

12. 如权利要求11所述的方法，其特征在于，每个竞争接入周期占用微蜂窝帧中的若干个子帧，或占用微蜂窝子帧中的若干个符号。

13. 一种微基站，其特征在于，包括：

接入单元，用于将移动终端接入蜂窝通信系统；

符号确定单元，用于在需要与所述移动终端之间传输数据信令时，在微蜂窝子帧包含的各符号中，确定待传输的数据信令需占用的符号，其中，微蜂窝子帧包含的符号的数目大于宏蜂窝子帧包含的符号的数目；

数据信令传输单元，用于基于符号确定单元确定出的符号，与所述移动终端之间传输所述数据信令，其中，微蜂窝子帧与宏蜂窝子帧保持帧同步。

14. 如权利要求13所述的微基站，其特征在于，所述符号确定单元，具体用于在当前处于预先配置的竞争接入周期内时，按照竞争接入方式，在微蜂窝子帧包含的各符号中，确定待传输的数据信令需占用的符号，以及在当前处于预先配置的非竞争接入周期内时，按照非竞争接入方式，在微蜂窝子帧包含的各符号中，确定待传输的数据信令需占用的符号。

异构网络通信方法及相应设备

技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,尤其涉及一种异构网络通信方法及相应设备。

背景技术

[0002] 为满足业务总量和业务密度增长的需求,目前,如第三代合作伙伴计划(3rd Generation Partnership Project,3GPP)等国际标准化组织均提出在无线网络中引入新的无线节点,即微蜂窝基站(以下简称微基站),由于微基站和宏蜂窝基站(以下简称宏基站)的覆盖范围不同,因此通常将引入微基站的无线网络称为异构网络。

[0003] 在异构网络中,宏基站工作在低频段,主要负责大区域覆盖,为移动终端提供中低速数据的传输以及中高移动性业务的接入;微基站工作在高频段(也可以工作在低频段),主要负责室内或室外热点小区域覆盖,为移动终端提供高速数据的传输以及低移动性业务的接入。

[0004] 现有技术中,宏基站和微基站均采用相同的空口标准,宏蜂窝与微蜂窝具有相同的帧结构,且保持帧同步,移动终端通过宏基站接入蜂窝通信系统后,与宏基站之间以子帧为基本单位进行信息传输,移动终端通过微基站接入蜂窝通信系统后,与微基站之间也是以子帧为基本单位进行信息传输,这样不仅可以简化移动终端的设计,也有利于移动终端在宏基站和微基站之间进行切换。

[0005] 但是,通过微蜂窝的信道特性与业务特性可知,微基站与移动终端之间传输的数据多具有突发性,且每次传输的数据量较小,不需要占用很长的时隙,若直接将宏基站的空口标准应用于微基站,则会大大降低微基站与移动终端之间的数据传输效率以及微基站的终端吞吐量,使得微基站的数据传输时延较高。

发明内容

[0006] 本发明实施例提供一种异构网络通信方法及相应设备,用以解决现有技术中微基站与移动终端之间的数据传输效率以及微基站的终端吞吐量较低,且微基站的数据传输时延较高的问题。

[0007] 本发明实施例技术方案如下:

[0008] 本发明实施例提供一种异构网络通信方法,包括:移动终端通过微基站接入蜂窝通信系统;若需要与所述微基站之间传输数据信令,则移动终端在微蜂窝子帧包含的各符号中,确定待传输的数据信令需占用的符号;移动终端基于确定出的符号,与所述微基站之间传输所述数据信令。

[0009] 由上述技术方案可知,针对微基站与移动终端之间传输的数据多具有突发性,且每次传输的数据量较小的特点,本发明实施例提出,移动终端通过微基站接入蜂窝通信系统后,移动终端和微基站之间不再以子帧为基本单位传输数据信令,而是以符号作为基本单位进行传输,移动终端先在微蜂窝子帧包含的各符号中确定数据信令需占用的符号,然后再基于确定出的符号,与微基站之间传输数据信令,因此能够有效地提高微基站与移动

终端之间的数据传输效率,提高了微基站的终端吞吐量,并且降低了微基站的数据传输时延。

[0010] 优选的,微蜂窝子帧包含的符号的数目大于宏蜂窝子帧包含的符号的数目。从而能够进一步提高微基站与移动终端之间的数据传输效率以及微基站的终端吞吐量。

[0011] 优选的,宏蜂窝子帧中包含M个符号,宏蜂窝帧中包含N个宏蜂窝子帧,宏蜂窝超帧中包含L个宏蜂窝帧;微蜂窝子帧中包含K个符号,微蜂窝帧中包含N个微蜂窝子帧,微蜂窝超帧中包含L个微蜂窝帧,其中,K大于M。

[0012] 优选的,微蜂窝子帧与宏蜂窝子帧保持帧同步。从而能够实现宏蜂窝和微蜂窝之间的快速平滑切换。

[0013] 优选的,移动终端在微蜂窝子帧包含的各符号中,确定待传输的数据信令需占用的符号,具体包括:若当前处于预先配置的竞争接入周期内,则移动终端按照竞争接入方式,在微蜂窝子帧包含的各符号中,确定待传输的数据信令需占用的符号;若当前处于预先配置的非竞争接入周期内,则移动终端按照非竞争接入方式,在微蜂窝子帧包含的各符号中,确定待传输的数据信令需占用的符号。微基站和移动终端之间在竞争接入周期按照竞争接入方式传输数据信令,在非竞争接入周期按照非竞争接入方式传输数据信令,能够有效地提高数据传输的灵活性。

[0014] 优选的,每个竞争接入周期占用微蜂窝帧中的若干个子帧,或占用微蜂窝子帧中的若干个符号。

[0015] 优选的,所述方法还包括:接收所述微基站所属的宏基站发送的、所述微基站的高层信令。由上可见,将移动终端的数据面和控制面分离,控制面主要由宏蜂窝统一控制,主要包括接入管理及移动性管理,微蜂窝主要负责数据面的数据通信,从而为微基站节省了大量的处理资源,保证了用户的业务体验,也有利于移动终端的统一管理和控制。

[0016] 本发明实施例提供一种移动终端,包括:接入单元,用于通过微基站接入蜂窝通信系统;符号确定单元,用于在需要与所述微基站之间传输数据信令时,在微蜂窝子帧包含的各符号中,确定待传输的数据信令需占用的符号;数据信令传输单元,用于基于符号确定单元确定出的符号,与所述微基站之间传输所述数据信令。

[0017] 由上述技术方案可知,针对微基站与移动终端之间传输的数据多具有突发性,且每次传输的数据量较小的特点,本发明实施例提出,移动终端通过微基站接入蜂窝通信系统后,移动终端和微基站之间不再以子帧为基本单位传输数据信令,而是以符号作为基本单位进行传输,移动终端先在微蜂窝子帧包含的各符号中确定数据信令需占用的符号,然后再基于确定出的符号,与微基站之间传输数据信令,因此能够有效地提高微基站与移动终端之间的数据传输效率,提高了微基站的终端吞吐量,并且降低了微基站的数据传输时延。

[0018] 优选的,所述符号确定单元,具体用于在当前处于预先配置的竞争接入周期内时,按照竞争接入方式,在微蜂窝子帧包含的各符号中,确定待传输的数据信令需占用的符号,以及在当前处于预先配置的非竞争接入周期内时,按照非竞争接入方式,在微蜂窝子帧包含的各符号中,确定待传输的数据信令需占用的符号。微基站和移动终端之间在竞争接入周期按照竞争接入方式传输数据信令,在非竞争接入周期按照非竞争接入方式传输数据信令,能够有效地提高数据传输的灵活性。

[0019] 优选的,所述移动终端还包括高层信令接收单元,用于接收所述微基站所属的宏基站发送的、所述微基站的高层信令。由上可见,将移动终端的数据面和控制面分离,控制面主要由宏蜂窝统一控制,主要包括接入管理及移动性管理,微蜂窝主要负责数据面的数据通信,从而为微基站节省了大量的处理资源,保证了用户的业务体验,也有利于移动终端的统一管理和控制。

[0020] 本发明实施例还提供一种异构网络通信方法,包括:微基站将移动终端接入蜂窝通信系统;若需要与所述移动终端之间传输数据信令,则微基站在微蜂窝子帧包含的各符号中,确定待传输的数据信令需占用的符号;微基站基于确定出的符号,与所述移动终端之间传输所述数据信令。

[0021] 由上述技术方案可知,针对微基站与移动终端之间传输的数据多具有突发性,且每次传输的数据量较小的特点,本发明实施例提出,微基站将移动终端接入蜂窝通信系统后,微基站和移动终端之间不再以子帧为基本单位传输数据信令,而是以符号作为基本单位进行传输,微基站先在微蜂窝子帧包含的各符号中确定数据信令需占用的符号,然后再基于确定出的符号,与移动终端之间传输数据信令,因此能够有效地提高微基站与移动终端之间的数据传输效率,提高了微基站的终端吞吐量,并且降低了微基站的数据传输时延。

[0022] 优选的,微蜂窝子帧包含的符号的数目大于宏蜂窝子帧包含的符号的数目。从而能够进一步提高微基站与移动终端之间的数据传输效率以及微基站的终端吞吐量。

[0023] 优选的,宏蜂窝子帧中包含M个符号,宏蜂窝帧中包含N个宏蜂窝子帧,宏蜂窝超帧中包含L个宏蜂窝帧;微蜂窝子帧中包含K个符号,微蜂窝帧中包含N个微蜂窝子帧,微蜂窝超帧中包含L个微蜂窝帧,其中,K大于M。

[0024] 优选的,微蜂窝子帧与宏蜂窝子帧保持帧同步。从而能够实现宏蜂窝和微蜂窝之间的快速平滑切换。

[0025] 优选的,微基站在微蜂窝子帧包含的各符号中,确定待传输的数据信令需占用的符号,具体包括:若当前处于预先配置的竞争接入周期内,则微基站按照竞争接入方式,在微蜂窝子帧包含的各符号中,确定待传输的数据信令需占用的符号;若当前处于预先配置的非竞争接入周期内,则微基站按照非竞争接入方式,在微蜂窝子帧包含的各符号中,确定待传输的数据信令需占用的符号。微基站和移动终端之间在竞争接入周期按照竞争接入方式传输数据信令,在非竞争接入周期按照非竞争接入方式传输数据信令,能够有效地提高数据传输的灵活性。

[0026] 优选的,每个竞争接入周期占用微蜂窝帧中的若干个子帧,或占用微蜂窝子帧中的若干个符号。

[0027] 本发明实施例还提供一种微基站,包括:接入单元,用于将移动终端接入蜂窝通信系统;符号确定单元,用于在需要与所述移动终端之间传输数据信令时,在微蜂窝子帧包含的各符号中,确定待传输的数据信令需占用的符号;数据信令传输单元,用于基于符号确定单元确定出的符号,与所述移动终端之间传输所述数据信令。

[0028] 由上述技术方案可知,针对微基站与移动终端之间传输的数据多具有突发性,且每次传输的数据量较小的特点,本发明实施例提出,微基站将移动终端接入蜂窝通信系统后,微基站和移动终端之间不再以子帧为基本单位传输数据信令,而是以符号作为基本单位进行传输,微基站先在微蜂窝子帧包含的各符号中确定数据信令需占用的符号,然后再

基于确定出的符号,与移动终端之间传输数据信令,因此能够有效地提高微基站与移动终端之间的数据传输效率,提高了微基站的终端吞吐量,并且降低了微基站的数据传输时延。

[0029] 优选的,所述符号确定单元,具体用于在当前处于预先配置的竞争接入周期内时,按照竞争接入方式,在微蜂窝子帧包含的各符号中,确定待传输的数据信令需占用的符号,以及在当前处于预先配置的非竞争接入周期内时,按照非竞争接入方式,在微蜂窝子帧包含的各符号中,确定待传输的数据信令需占用的符号。微基站和移动终端之间在竞争接入周期按照竞争接入方式传输数据信令,在非竞争接入周期按照非竞争接入方式传输数据信令,能够有效地提高数据传输的灵活性。

附图说明

[0030] 图1为本发明实施例一中,移动终端侧的异构网络通信方法流程示意图;

[0031] 图2为本发明实施例一中,宏蜂窝的帧结构示意图;

[0032] 图3为本发明实施例一中,微蜂窝的帧结构示意图;

[0033] 图4为本发明实施例一中,竞争接入周期和非竞争接入周期的配置方式示意图一;

[0034] 图5为本发明实施例一中,竞争接入周期和非竞争接入周期的配置方式示意图二;

[0035] 图6为本发明实施例二中,移动终端结构示意图;

[0036] 图7为本发明实施例三中,微基站侧的异构网络通信方法流程示意图;

[0037] 图8为本发明实施例四中,微基站结构示意图。

具体实施方式

[0038] 由于微基站与移动终端之间传输的数据多具有突发性,且每次传输的数据量较小,不需要占用很长的时隙,若直接将宏基站的空口标准应用于微基站,则会大大降低微基站与移动终端之间的数据传输效率以及微基站的终端吞吐量,使得微基站的数据传输时延较高,对此,本发明实施例提出,移动终端通过微基站接入蜂窝通信系统后,移动终端和微基站之间不再以子帧为基本单位传输数据信令,而是以符号作为基本单位进行传输,移动终端先在微蜂窝子帧包含的各符号中确定数据信令需占用的符号,然后再基于确定出的符号,与微基站之间传输数据信令,因此能够有效地提高微基站与移动终端之间的数据传输效率,提高了微基站的终端吞吐量,并且降低了微基站的数据传输时延。

[0039] 下面结合各个附图对本发明实施例技术方案的主要实现原理、具体实施方式及其对应能够达到的有益效果进行详细地阐述。

[0040] 实施例一

[0041] 移动终端通过微基站接入蜂窝通信系统后,移动终端和微基站之间按照微蜂窝的帧结构传输信息,其中,移动终端按照微蜂窝的帧结构向微基站发送数据信令,以及接收微基站按照微蜂窝的帧结构发送的数据信令,本发明实施例一主要介绍移动终端向微基站发送数据信令的过程,以及接收微基站发送的数据信令的过程。

[0042] 如图1所示,为本发明实施例一提出的移动终端侧的异构网络通信方法流程图,其具体处理流程如下:

[0043] 步骤11,移动终端通过微基站接入蜂窝通信系统。

[0044] 本发明实施例一提出,移动终端初始接入蜂窝通信系统时,默认通过宏基站接入,

在某些特定情况下(例如宏基站发生故障或者宏基站业务饱和),移动终端可以通过微基站接入蜂窝通信系统。

[0045] 移动终端通过宏基站接入蜂窝通信系统后,移动终端与宏基站之间按照宏蜂窝的帧结构传输信息,宏蜂窝的帧结构如图2所示,宏蜂窝对应的子帧(以下简称宏蜂窝子帧)中包含M个符号,每个符号表征传输一个正交频分复用(Orthogonal Frequency Division Multiplexing,OFDM)符号所占用的时间长度,宏蜂窝对应的帧(以下简称宏蜂窝帧)中包含N个宏蜂窝子帧,宏蜂窝对应的超帧(以下简称宏蜂窝超帧)中包含L个宏蜂窝帧。其中,M可以为14,N可以为10,L可以为1024,即宏蜂窝子帧包含14个符号,宏蜂窝帧包含10个宏蜂窝子帧,宏蜂窝超帧包含1024个宏蜂窝帧。

[0046] 移动终端与宏基站之间传输信息时,是以子帧为基本单位进行传输的,具体的,如果移动终端想要向宏基站发送信息,则移动终端先确定待发送的信息需占用的宏蜂窝子帧,然后基于确定出的宏蜂窝子帧,将待发送的信息发送给宏基站,其中,待发送的信息可能占用宏蜂窝子帧中的全部符号,也可能占用宏蜂窝子帧中的一部分符号;如果移动终端想要接收宏基站发送的信息,则移动终端先确定待接收的信息所占用的宏蜂窝子帧,然后基于确定出的宏蜂窝子帧,接收宏基站发送的信息,其中,接收到的信息可能占用宏蜂窝子帧中的全部符号,也可能占用宏蜂窝子帧中的一部分符号。

[0047] 移动终端通过宏基站接入蜂窝通信系统后,如果移动终端进入到某微基站的覆盖范围内,则宏基站可以启动切换程序,将移动终端切换到该微基站,通过该微基站接入蜂窝通信系统,其中,由宏基站切换到微基站的流程与现有技术中的切换流程一致,这里不再赘述。

[0048] 步骤12,若需要与所述微基站之间传输数据信令,则移动终端在微蜂窝子帧包含的各符号中,确定待传输的数据信令需占用的符号。

[0049] 现有技术中,宏蜂窝和微蜂窝相互独立,移动终端通过微基站接入蜂窝通信系统后,不管是数据相关的信令还是与数据无关的信令,均由微基站发送给移动终端,这样就耗费了微基站较多的处理资源,难以保证用户的业务体验,例如,为了完成切换控制,每个微基站均要周期性的广播自身的邻区信息,移动终端在小区切换过程中,就需要扫描多个微基站的广播消息,并最终确定目标小区,这样可能造成正常业务的中断,耗费了微基站非常多的处理资源,也不利于对移动终端进行统一管理和控制。

[0050] 对此,本发明实施例一提出,移动终端通过微基站接入蜂窝通信系统后,可以将移动终端的数据面和控制面分离,控制面主要由宏蜂窝统一控制,主要包括接入管理及移动性管理,微蜂窝主要负责数据面的数据通信,从而为微基站节省了大量的处理资源,保证了用户的业务体验,也有利于对移动终端的统一管理和控制。

[0051] 其中,移动终端与微基站之间发送的信令可以分为两类,一类是数据信令,指与数据相关的信令,主要包括数据、数据的调制方式信息、数据的长度信息、传输资源指示信息等,另一类是高层信令,指与数据无关的信令,主要包括系统信息、切换指令等。本发明实施例一中,移动终端和微基站之间只需要传输数据信令,而微基站的高层信令则由该微基站所属的宏基站发送给移动终端。

[0052] 例如,当移动终端准备进行小区切换时,可以由宏基站将目标小区的相关切换参数(例如目标小区的信噪比、信号强度、业务饱和度等参数)发送给移动终端,但是在某些特

定情况下(例如宏基站发生故障或者宏基站业务饱和),也可以由微基站发送给移动终端。

[0053] 步骤13,移动终端基于确定出的符号,与所述微基站之间传输所述数据信令。

[0054] 现有技术中,移动终端通过微基站接入蜂窝通信系统后,与微基站之间以子帧为基本单位进行信息传输,而微基站与移动终端之间传输的数据多具有突发性,且每次传输的数据量较小,不需要占用很长的时隙,如果以子帧为基本单位进行信息传输,则可能导致每次传输的信息只占用微蜂窝子帧中较少的符号,大大降低了微基站与移动终端之间的数据传输效率以及微基站的终端吞吐量,使得微基站的数据传输时延较高。对此,本发明实施例一提出,移动终端与微基站之间可以以符号为基本单位进行数据信令的传输,那么就避免了传输的数据信令无法占用微蜂窝子帧的全部符号的情况,提高了微基站与移动终端之间的数据传输效率,提高了微基站的终端吞吐量,并且降低了微基站的数据传输时延。

[0055] 其中,移动终端与微基站之间传输数据信令,包括移动终端向微基站发送数据信令以及移动终端接收微基站发送的数据信令这两种情况。当移动终端向微基站发送数据信令时,移动终端先在微蜂窝子帧包含的各符号中,确定待传输的数据信令需占用的符号,然后基于确定出的符号,向微基站发送数据信令;当移动终端接收微基站发送的数据信令时,移动终端先在微蜂窝子帧包含的各符号中,确定微基站发送的数据信令所占用的符号,然后基于确定出的符号,接收微基站发送的数据信令。

[0056] 其中,移动终端确定待传输的数据信令需占用的符号时,可以先根据与微基站之间传输数据信令需要占用的时间长度以及微蜂窝的帧结构中每个符号的长度,确定需要占用的符号的数目,然后根据需占用的符号的数目,在微蜂窝子帧包含的各符号中确定出传输数据信令所需的符号。

[0057] 微蜂窝的帧结构和宏蜂窝的帧结构可以相同,如图2所示,微蜂窝对应的子帧(以下简称微蜂窝子帧)中包含M个符号,微宏蜂窝对应的帧(以下简称微蜂窝帧)中包含N个微蜂窝子帧,微蜂窝对应的超帧(以下简称微蜂窝超帧)中包含L个微蜂窝帧。其中,M可以为14,N可以为10,L可以为1024,即微蜂窝子帧包含14个符号,微蜂窝帧包含10个微蜂窝子帧,微蜂窝超帧包含1024个微蜂窝帧。

[0058] 此外,为了提高微基站与移动终端之间的数据传输效率以及微基站的终端吞吐量,本发明实施例一提出,可以重新设置微蜂窝的帧结构,使微蜂窝子帧包含的符号的数目大于宏蜂窝子帧包含的符号的数目,那么微蜂窝子帧中的符号的长度就要小于宏蜂窝子帧中的符号的长度。其中,微蜂窝的帧结构可以如图3所示,微蜂窝子帧中包含K个符号,微蜂窝帧中包含N个微蜂窝子帧,微蜂窝超帧中包含L个微蜂窝帧。其中,K可以为280,即微蜂窝子帧包含280个符号,微蜂窝帧包含10个微蜂窝子帧,微蜂窝超帧包含1024个微蜂窝帧。

[0059] 为了保证切换效率,本发明实施例一还提出,微蜂窝子帧与宏蜂窝子帧保持帧同步,从而能够实现宏蜂窝和微蜂窝之间的快速平滑切换。也就是说,每个微蜂窝子帧的长度(微蜂窝子帧中包含的符号的数目与符号长度的乘积)与每个宏蜂窝子帧的长度(宏蜂窝子帧中包含的符号的数目与符号长度的乘积)相等。

[0060] 在上述处理过程中,移动终端可以按照非竞争接入方式,在微蜂窝子帧包含的各符号中确定待传输的数据信令需占用的符号,即由微基站在微蜂窝子帧包含的各符号中为移动终端调度传输数据信令需占用的符号。

[0061] 此外,本发明实施例一提出,可以由网络侧的资源管理中心针对微基站配置竞争接入周期和非竞争接入周期,然后由宏基站将配置的竞争接入周期以及对应的竞争接入方式、非竞争接入周期以及对应的非竞争接入方式通知给各移动终端,在某些特定情况下(例如宏基站发生故障或者宏基站业务饱和),也可以由微基站通知给各移动终端。

[0062] 移动终端确定待传输的数据信令需占用的符号时,首先判断当前是处于竞争接入周期还是处于非竞争接入周期,若处于竞争接入周期,则移动终端按照竞争接入方式,在微蜂窝子帧包含的各符号中,确定待传输的数据信令需占用的符号,若处于非竞争接入周期内,则移动终端按照非竞争接入方式,在微蜂窝子帧包含的各符号中,确定待传输的数据信令需占用的符号。其中,移动终端按照竞争接入方式确定传输信息所占用的资源的过程,以及按照非竞争方式确定传输信息所占用的资源的过程与现有技术确定过程一致,这里不再赘述。

[0063] 本发明实施例一提出,可以但不限于通过下述两种方式预先配置竞争接入周期和非竞争接入周期,具体的:

[0064] 第一种配置方式,在微蜂窝帧内进行分割,如图4所示,每个竞争接入周期占用微蜂窝帧中的若干个子帧,非竞争接入周期占用微蜂窝帧中的其他子帧,例如,竞争接入周期占用每个微蜂窝帧中的前7个微蜂窝子帧,非竞争接入周期占用每个微蜂窝帧中的后3个微蜂窝子帧。

[0065] 第二种配置方式,在微蜂窝子帧内进行分割,如图5所示,每个竞争接入周期占用微蜂窝子帧中的若干个符号,非竞争接入周期占用微蜂窝子帧中的其他符号,例如,竞争接入周期占用每个微蜂窝子帧中的前140个符号,非竞争接入周期占用每个微蜂窝组帧中的后140个符号。

[0066] 实施例二

[0067] 与本发明实施例一提供的异构网络通信方法对应,本发明实施例二提供一种移动终端,其结构如图6所示,包括:

[0068] 接入单元61,用于通过微基站接入蜂窝通信系统;

[0069] 符号确定单元62,用于在需要与所述微基站之间传输数据信令时,在微蜂窝子帧包含的各符号中,确定待传输的数据信令需占用的符号;

[0070] 数据信令传输单元63,用于基于符号确定单元62确定出的符号,与所述微基站之间传输所述数据信令。

[0071] 优选的,所述符号确定单元62,具体用于在当前处于预先配置的竞争接入周期内时,按照竞争接入方式,在微蜂窝子帧包含的各符号中,确定待传输的数据信令需占用的符号,以及在当前处于预先配置的非竞争接入周期内时,按照非竞争接入方式,在微蜂窝子帧包含的各符号中,确定待传输的数据信令需占用的符号。

[0072] 优选的,所述移动终端还包括:

[0073] 高层信令接收单元,用于接收所述微基站所属的宏基站发送的、所述微基站的高层信令。

[0074] 实施例三

[0075] 微基站将移动终端接入蜂窝通信系统后,微基站和移动终端之间按照微蜂窝的帧结构传输信息,其中,微基站按照微蜂窝的帧结构向移动终端发送数据信令,以及接收移动

终端按照微蜂窝的帧结构发送的数据信令,本发明实施例三主要介绍微基站向移动终端发送数据信令的过程,以及接收移动终端发送的数据信令的过程。

[0076] 如图7所示,为本发明实施例三提出的微基站侧的异构网络通信方法流程图,其具体处理流程如下:

[0077] 步骤71,微基站将移动终端接入蜂窝通信系统。

[0078] 本发明实施例三提出,移动终端初始接入蜂窝通信系统时,默认通过宏基站接入,在某些特定情况下(例如宏基站发生故障或者宏基站业务饱和),移动终端可以通过微基站接入蜂窝通信系统。

[0079] 宏基站将移动终端接入蜂窝通信系统后,宏基站与移动终端之间按照宏蜂窝的帧结构传输信息,宏蜂窝的帧结构如图2所示,宏蜂窝子帧中包含M个符号,宏蜂窝帧中包含N个宏蜂窝子帧,宏蜂窝超帧中包含L个宏蜂窝帧。其中,M可以为14,N可以为10,L可以为1024。

[0080] 宏基站与移动终端之间传输信息时,是以子帧为基本单位进行传输的,具体的,如果宏基站想要向移动终端发送信息,则宏基站先确定待发送的信息需占用的宏蜂窝子帧,然后基于确定出的宏蜂窝子帧,将待发送的信息发送给移动终端;如果宏基站想要接收移动终端发送的信息,则宏基站先确定待接收的信息所占用的宏蜂窝子帧,然后基于确定出的宏蜂窝子帧,接收移动终端发送的信息。

[0081] 宏基站将移动终端接入蜂窝通信系统后,如果移动终端进入到某微基站的覆盖范围内,则宏基站可以启动切换程序,将移动终端切换到该微基站,通过该微基站接入蜂窝通信系统,其中,由宏基站切换到微基站的流程与现有技术中的切换流程一致,这里不再赘述。

[0082] 步骤72,若需要与所述移动终端之间传输数据信令,则微基站在微蜂窝子帧包含的各符号中,确定待传输的数据信令需占用的符号。

[0083] 本发明实施例三提出,微基站将移动终端接入蜂窝通信系统后,可以将移动终端的数据面和控制面分离,控制面主要由宏蜂窝统一控制,主要包括接入管理及移动性管理,微蜂窝主要负责数据面的数据通信,移动终端和微基站之间只需要传输数据信令,而微基站的高层信令则由该微基站所属的宏基站发送给移动终端,从而为微基站节省了大量的处理资源,保证了用户的业务体验,也有利于移动终端的统一管理和控制。

[0084] 步骤73,微基站基于确定出的符号,与所述移动终端之间传输所述数据信令。

[0085] 本发明实施例三提出,微基站与移动终端之间可以以符号为基本单位进行数据信令的传输,那么就避免了传输的数据信令无法占用微蜂窝子帧的全部符号的情况,提高了微基站与移动终端之间的数据传输效率,提高了微基站的终端吞吐量,并且降低了微基站的数据传输时延。

[0086] 其中,微基站与移动终端之间传输数据信令,包括微基站向移动终端发送数据信令以及微基站接收移动终端发送的数据信令这两种情况。当微基站向移动终端发送数据信令时,微基站先在微蜂窝子帧包含的各符号中,确定待传输的数据信令需占用的符号,然后基于确定出的符号,向移动终端发送数据信令;当微基站接收移动终端发送的数据信令时,微基站先在微蜂窝子帧包含的各符号中,确定移动终端发送的数据信令所占用的符号,然后基于确定出的符号,接收移动终端发送的数据信令。

[0087] 其中,微基站确定待传输的数据信令需占用的符号时,可以先根据与移动终端之间传输数据信令需要占用的时间长度以及微蜂窝的帧结构中每个符号的长度,确定需要占用的符号的数目,然后根据需要占用的符号的数目,在微蜂窝子帧包含的各符号中确定出传输数据信令所需的符号。

[0088] 为了进一步提高微基站与移动终端之间的数据传输效率以及微基站的终端吞吐量,本发明实施例三提出,可以重新设置微蜂窝的帧结构,使微蜂窝子帧包含的符号的数目大于宏蜂窝子帧包含的符号的数目,那么微蜂窝子帧中的符号的长度就要小于宏蜂窝子帧中的符号的长度。其中,微蜂窝的帧结构可以如图3所示,微蜂窝子帧中包含K个符号,微蜂窝帧中包含N个微蜂窝子帧,微蜂窝超帧中包含L个微蜂窝帧。其中,K可以为280。

[0089] 为了保证切换效率,本发明实施例三还提出,微蜂窝子帧与宏蜂窝子帧保持帧同步,从而能够实现宏蜂窝和微蜂窝之间的快速平滑切换。也就是说,每个微蜂窝子帧的长度(微蜂窝子帧中包含的符号的数目与符号长度的乘积)度与每个宏蜂窝子帧的长度(宏蜂窝子帧中包含的符号的数目与符号长度的乘积)相等。

[0090] 本发明实施例三提出,可以由网络侧的资源管理中心针对微基站配置竞争接入周期和非竞争接入周期,然后由宏基站将配置的竞争接入周期以及对应的竞争接入方式、非竞争接入周期以及对应的非竞争接入方式通知给各移动终端,在某些特定情况下(例如宏基站发生故障或者宏基站业务饱和),也可以由微基站通知给各移动终端。

[0091] 微基站确定待传输的数据信令需占用的符号时,首先判断当前是处于竞争接入周期还是处于非竞争接入周期,若处于竞争接入周期,则微基站按照竞争接入方式,在微蜂窝子帧包含的各符号中,确定待传输的数据信令需占用的符号,若处于非竞争接入周期内,则微基站按照非竞争接入方式,在微蜂窝子帧包含的各符号中,确定待传输的数据信令需占用的符号。

[0092] 其中,配置竞争接入周期和非竞争接入周期的方式和本发明实施例一提出的两种配置方式一致,这里不再赘述。

[0093] 实施例四

[0094] 与本发明实施例三提供的异构网络通信方法对应,本发明实施例四提供一种微基站,其结构如图8所示,包括:

[0095] 接入单元81,用于将移动终端接入蜂窝通信系统;

[0096] 符号确定单元82,用于在需要与所述移动终端之间传输数据信令时,在微蜂窝子帧包含的各符号中,确定待传输的数据信令需占用的符号;

[0097] 数据信令传输单元83,用于基于符号确定单元82确定出的符号,与所述移动终端之间传输所述数据信令。

[0098] 优选的,所述符号确定单元82,具体用于在当前处于预先配置的竞争接入周期内时,按照竞争接入方式,在微蜂窝子帧包含的各符号中,确定待传输的数据信令需占用的符号,以及在当前处于预先配置的非竞争接入周期内时,按照非竞争接入方式,在微蜂窝子帧包含的各符号中,确定待传输的数据信令需占用的符号。

[0099] 尽管已描述了本发明的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例做出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

[0100] 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。

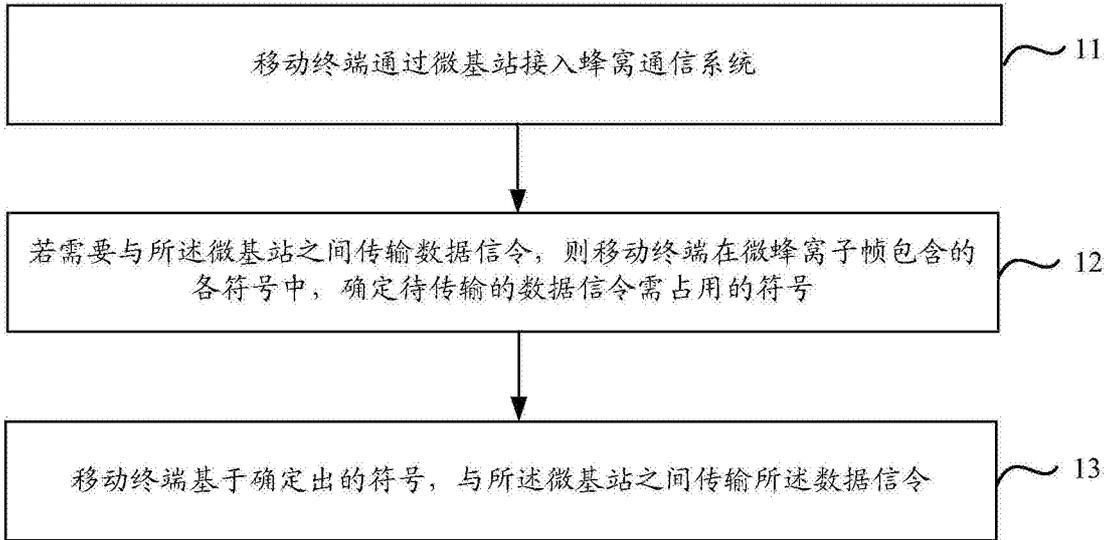


图1

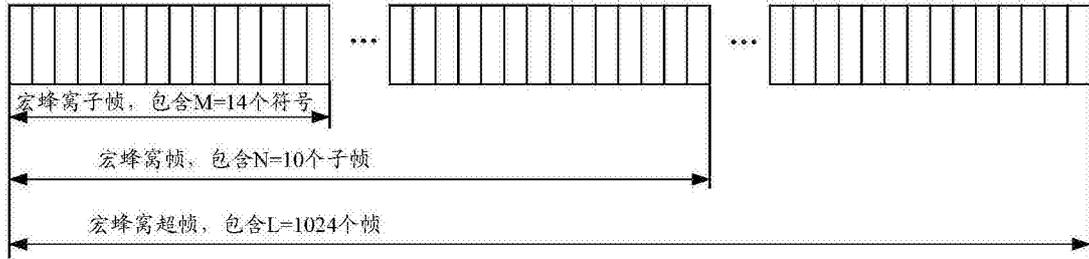


图2

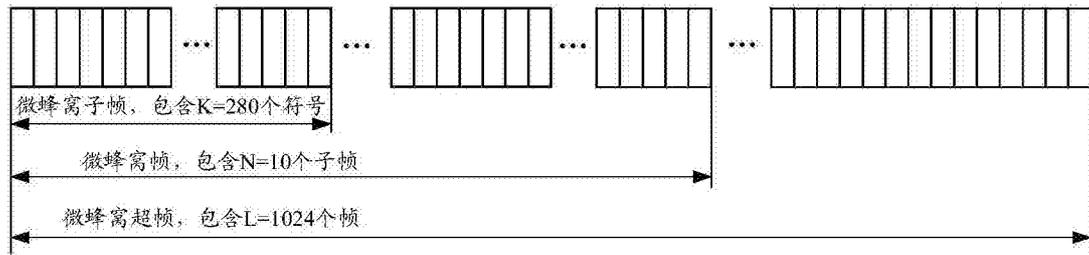


图3

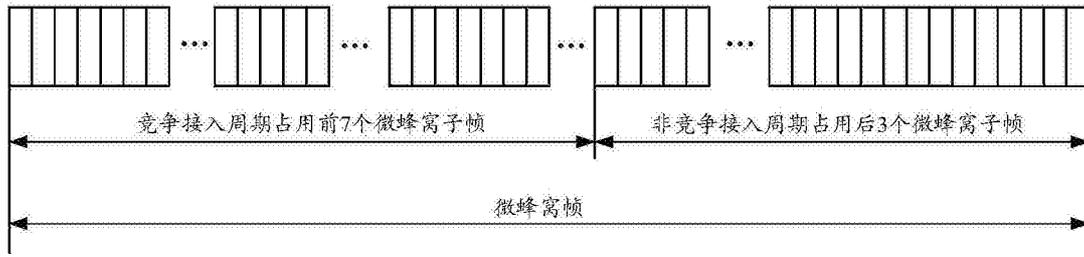


图4

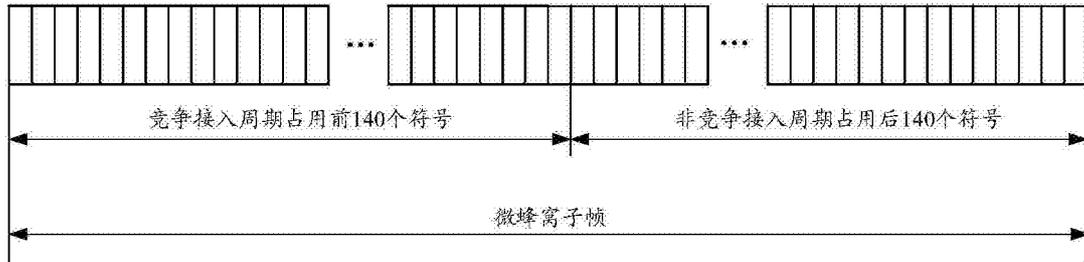


图5

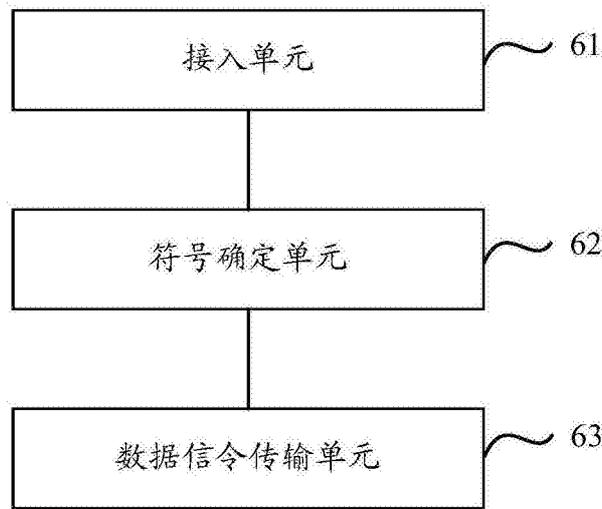


图6

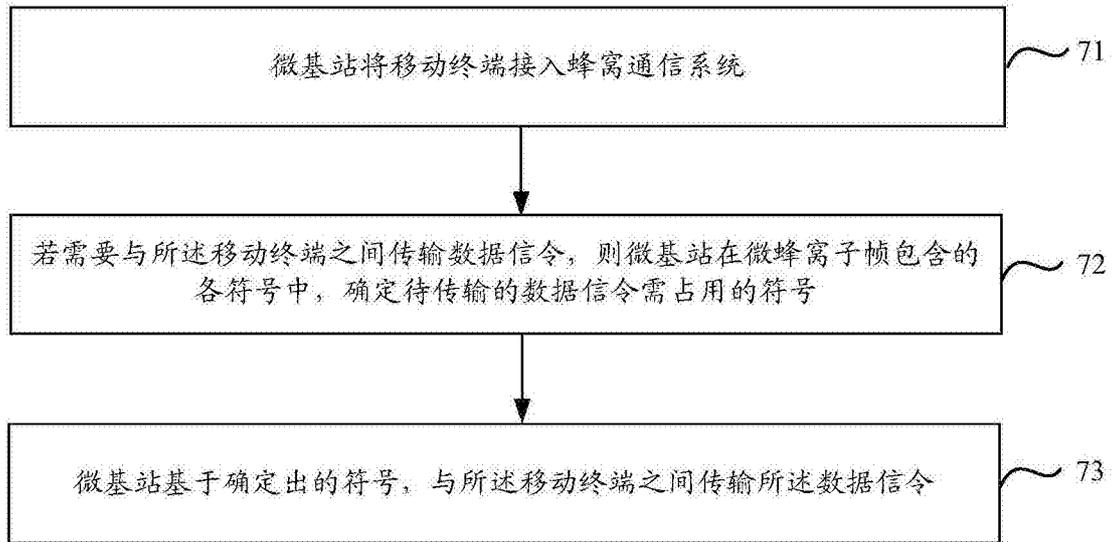


图7

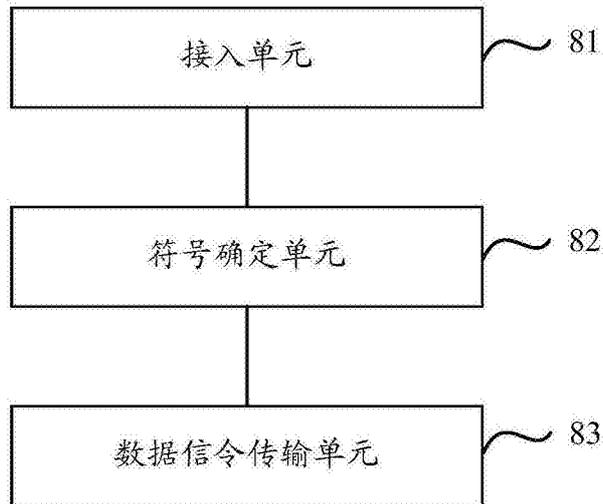


图8