



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103250435 B

(45)授权公告日 2016.11.02

(21)申请号 201280002871.6

(72)发明人 张维良 王强 马洁 唐启荣

(22)申请日 2012.12.31

(74)专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司 11205

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103250435 A

代理人 刘芳

(43)申请公布日 2013.08.14

(51)Int.Cl.

H04W 8/22(2009.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2013.04.01

H04W 56/00(2009.01)

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2012/088137 2012.12.31

(56)对比文件

CN 101902822 A,2010.12.01,

CN 102316587 A,2012.01.11,

(87)PCT国际申请的公布数据
W02014/101234 ZH 2014.07.03

WO 2011109941 A1,2011.09.15,

审查员 欧阳洁

(73)专利权人 华为技术有限公司
地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

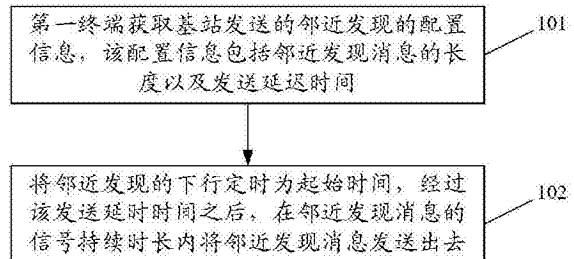
权利要求书5页 说明书14页 附图5页

(54)发明名称

设备到设备通信方法、装置及系统

(57)摘要

本发明实施例提供一种设备到设备通信方法、装置及系统。该方法包括获取基站发送的邻近发现的配置信息,所述配置信息包括邻近发现消息的信号持续时长以及发送延迟时间;将邻近发现的下行定时为起始时间,经过所述发送延迟时间之后,将所述邻近发现消息的信号持续时长的邻近发现消息发送出去,以便接收终端可在所述邻近发现的下行定时之后的接收延时接收所述邻近发现消息;其中,所述邻近发现的下行定时为终端在所述基站所在小区的下行链路的下行定时。本发明实施例技术方案可在现有移动通信系统基础上实现D2D通信,可在现有移动通信系统频谱上实现邻近发现,并可使用现有通信系统的定时实现邻近发现的同步。



1. 一种设备到设备通信方法,其特征在于,包括:

发送终端获取基站发送的邻近发现的配置信息,所述配置信息包括邻近发现消息的信号持续时长以及发送延迟时间;

所述发送终端将邻近发现的下行定时为起始时间,经过所述发送延迟时间之后,在所述邻近发现消息的信号持续时长内将邻近发现消息发送出去;

其中,所述邻近发现的下行定时为所述发送终端在所述基站所在小区的下行链路的下行定时。

2. 根据权利要求1所述的设备到设备通信方法,其特征在于,所述配置信息中还包括邻近发现的时间,所述邻近发现的时间为所述基站所在通信系统的时频资源中预留出的用于邻近发现的时间;

所述将邻近发现的下行定时为起始时间,经过所述发送延迟时间之后,在所述邻近发现消息的信号持续时长内将邻近发现消息发送出去之前,还包括:

将所述邻近发现的时间到来时所述发送终端的下行定时作为邻近发现的下行定时。

3. 根据权利要求1所述的设备到设备通信方法,其特征在于,所述方法应用于FDD模式的移动通信系统中,所述发送延迟时间大于或等于射频收发转换时间;

或者,所述方法应用于TDD模式的移动通信系统中,所述发送延迟时间大于或等于0。

4. 根据权利要求1-3任一所述的设备到设备通信方法,其特征在于,所述信号持续时长小于或等于所述基站所在通信系统的一个子帧的长度。

5. 一种设备到设备通信方法,其特征在于,包括:

接收终端获取基站发送的配置信息,所述配置信息包括邻近发现的接收延迟时间和邻近发现消息的信号持续时长;

所述接收终端将邻近发现的下行定时作为起始时间,经过所述接收延迟时间之后,在所述邻近发现消息的信号持续时长内接收邻近发现消息;

其中,所述邻近发现的下行定时为所述接收终端在所述基站所在小区的下行链路的下行定时。

6. 根据权利要求5所述的设备到设备通信方法,其特征在于,所述配置信息中还包括邻近发现的时间,所述邻近发现的时间为所述基站所在通信系统的时频资源中预留出的用于邻近发现的时间;

所述将邻近发现的下行定时作为起始时间,经过所述接收延迟时间之后,在所述邻近发现消息的信号持续时长内接收邻近发现消息之前,还包括:

将所述邻近发现的时间到来时所述接收终端的下行定时作为邻近发现的下行定时。

7. 根据权利要求5所述的设备到设备通信方法,其特征在于,所述方法应用于FDD模式的移动通信系统中,所述接收延迟时间为邻近发现的发送延迟时间与射频延迟时间的两倍之和;

所述方法应用于TDD模式的移动通信系统中,所述接收延迟时间为邻近发现的发送延迟时间与射频延迟时间的两倍之和。

8. 根据权利要求5-7任一所述的设备到设备通信方法,其特征在于,所述信号持续时长小于或等于所述基站所在通信系统的一个子帧的长度。

9. 根据权利要求5-7任一所述的设备到设备通信方法,其特征在于,还包括:

获取相邻小区的下行定时,以及相邻小区的邻近发现的配置信息;

以及,将所述相邻小区的邻近发现的下行定时,作为接收所述相邻小区中的终端发送的邻近发现消息的邻近发现的下行定时,并按照所述邻近发现的配置信息接收相邻小区的终端发送的邻近发现消息。

10.一种实现设备到设备通信的方法,其特征在于,包括:

构造邻近发现的配置信息,所述配置信息包括邻近发现消息的信号持续时长,以及发送延迟时间和/或接收延迟时间;

将所述配置信息发送给基站所在小区内的终端,以便所述终端在邻近发现的下行定时之后的所述发送延迟时间,在所述邻近发现消息的信号持续时长内将邻近发现消息发送出去,或者,以便所述终端在所述邻近发现的下行定时之后的所述接收延迟时间,在所述邻近发现消息的信号持续时长内接收邻近发现消息;

其中,所述邻近发现的下行定时为终端在所述基站所在小区的下行链路的下行定时。

11.根据权利要求10所述的设备到设备通信的方法,其特征在于,所述配置信息中还包括邻近发现的时间,以便所述终端在所述邻近发现的时间到来时终端的下行定时作为邻近发现的下行定时。

12.根据权利要求10或11所述的设备到设备通信的方法,其特征在于,还包括:

获取相邻小区的邻近发现的配置信息,并将所述相邻小区的邻近发现的配置信息以及相邻小区的下行定时发送至所述终端,以便所述终端基于所述相邻小区的下行定时以及所述相邻小区的邻近发现的配置信息接收所述相邻小区中的基站发送的邻近发现消息。

13.一种设备到设备通信装置,其特征在于,应用于发送终端,包括:

获取模块,用于获取基站发送的邻近发现的配置信息,所述配置信息包括邻近发现消息的信号持续时长以及发送延迟时间;

发送模块,用于将邻近发现的下行定时为起始时间,经过所述发送延迟时间之后,在所述邻近发现消息的信号持续时长内将邻近发现消息发送出去;

其中,所述邻近发现的下行定时为所述发送终端在所述基站所在小区的下行链路的下行定时。

14.根据权利要求13所述的设备到设备通信装置,其特征在于,所述配置信息中还包括邻近发现的时间,所述邻近发现的时间为所述基站所在通信系统的时频资源中预留出的用于邻近发现的时间;

所述发送模块,还用于将所述邻近发现的时间到来时所述发送终端的下行定时作为邻近发现的下行定时。

15.根据权利要求13所述的设备到设备通信装置,其特征在于,所述装置为应用于FDD模式的移动通信系统中的装置,所述发送延迟时间大于或等于RF射频收发转换时间;

或者,所述装置为应用于TDD模式的移动通信系统中的装置,所述发送延迟时间大于或等于0。

16.根据权利要求13-15任一所述的设备到设备通信装置,其特征在于,所述信号持续时长小于或等于所述基站所在通信系统的一个子帧的长度。

17.一种设备到设备通信装置,其特征在于,应用于发送终端,包括:处理器、收发器、存储器和总线,所述处理器、收发器和存储器之间可通过所述总线连接;

所述处理器,用于获取基站发送的邻近发现的配置信息,所述配置信息包括邻近发现消息的信号持续时长以及发送延迟时间,以及用于将邻近发现的下行定时为起始时间,经过所述发送延迟时间之后,在所述邻近发现消息的信号持续时长内将邻近发现消息通过所述收发器发送出去;

其中,所述邻近发现的下行定时为所述发送终端在所述基站所在小区的下行链路的下行定时。

18.根据权利要求17所述的设备到设备通信装置,其特征在于,所述配置信息中还包括邻近发现的时间,所述邻近发现的时间为所述基站所在通信系统的时频资源中预留出的用于邻近发现的时间;

所述处理器,还用于将所述邻近发现的时间到来时所述发送终端的下行定时作为邻近发现的下行定时。

19.根据权利要求17所述的设备到设备通信装置,其特征在于,所述装置为应用于FDD模式的移动通信系统中的装置,所述发送延迟时间大于或等于RF射频收发转换时间;

或者,所述装置为应用于TDD模式的移动通信系统中的装置,所述发送延迟时间大于或等于0。

20.根据权利要求17-19任一所述的设备到设备通信装置,其特征在于,所述信号持续时长小于或等于所述基站所在通信系统的一个子帧的长度。

21.一种设备到设备通信装置,其特征在于,应用于接收终端,包括:

获取模块,用于获取基站发送的配置信息,所述配置信息包括邻近发现的接收延迟时间和邻近发现消息的信号持续时长;

接收模块,用于将邻近发现的下行定时作为起始时间,经过所述接收延迟时间之后,在所述邻近发现消息的信号持续时长内接收邻近发现消息;

其中,所述邻近发现的下行定时为所述接收终端在所述基站所在小区的下行链路的下行定时。

22.根据权利要求21所述的设备到设备通信装置,其特征在于,所述配置信息中还包括邻近发现的时间,所述邻近发现的时间为所述基站所在通信系统的时频资源中预留出的用于邻近发现的时间;

所述接收模块,还用于将所述邻近发现的时间到来时所述接收终端的下行定时作为邻近发现的下行定时。

23.根据权利要求21所述的设备到设备通信装置,其特征在于,所述装置为应用于FDD模式或TDD模式的移动通信系统中的装置,所述接收延迟时间为邻近发现的发送延迟时间与射频延迟时间的两倍之和。

24.根据权利要求21-23任一所述的设备到设备通信装置,其特征在于,所述获取模块,还用于获取相邻小区的下行定时,以及相邻小区的邻近发现的配置信息;

所述接收模块,还用于将所述相邻小区的邻近发现的下行定时,作为接收所述相邻小区中的终端发送的邻近发现消息的邻近发现的下行定时,并按照所述邻近发现的配置信息接收相邻小区的终端发送的邻近发现消息。

25.一种设备到设备通信装置,其特征在于,应用于接收终端,包括:处理器、收发器、存储器和总线,所述处理器、收发器和存储器之间可通过所述总线连接;

所述处理器,用于获取基站发送的配置信息,所述配置信息包括邻近发现的接收延迟时间和邻近发现消息的信号持续时长,以及用于将邻近发现的下行定时作为起始时间,经过所述接收延迟时间之后,在所述邻近发现消息的信号持续时长内通过所述收发器接收邻近发现消息;

其中,所述邻近发现的下行定时为所述接收终端在所述基站所在小区的下行链路的下行定时。

26.根据权利要求25所述的设备到设备通信装置,其特征在于,所述配置信息中还包括邻近发现的时间,所述邻近发现的时间为所述基站所在通信系统的时频资源中预留出的用于邻近发现的时间;

所述处理器,还用于将所述邻近发现的时间到来时所述接收终端的下行定时作为邻近发现的下行定时。

27.根据权利要求25所述的设备到设备通信装置,其特征在于,所述装置为应用于FDD模式或TDD模式的移动通信系统中的装置,所述接收延迟时间为邻近发现的发送延迟时间与射频延迟时间的两倍之和。

28.根据权利要求25-27任一所述的设备到设备通信装置,其特征在于,所述处理器,还用于获取相邻小区的下行定时,以及相邻小区的邻近发现的配置信息;以及用于将所述相邻小区的邻近发现的下行定时,作为接收所述相邻小区中的终端发送的邻近发现消息的邻近发现的下行定时,并按照所述邻近发现的配置信息接收相邻小区的终端发送的邻近发现消息。

29.一种基站,其特征在于,包括:

构造模块,用于构造邻近发现的配置信息,所述配置信息包括邻近发现消息的信号持续时长,以及发送延迟时间和/或接收延迟时间;

发送模块,用于将所述配置信息发送给基站所在小区内的终端,以便所述终端在邻近发现的下行定时之后的所述发送延迟时间,发送长度所述邻近发现消息的信号持续时长的邻近发现消息,或者,以便所述终端在所述邻近发现的下行定时之后的所述接收延迟时间,在所述邻近发现消息的信号持续时长内接收邻近发现消息;

其中,所述邻近发现的下行定时为终端在所述基站所在小区的下行链路的下行定时。

30.根据权利要求29所述的基站,其特征在于,所述配置信息中还包括邻近发现的时间,以便所述终端在所述邻近发现的时间到来时终端的下行定时作为邻近发现的下行定时。

31.根据权利要求29或30所述的基站,其特征在于,所述发送模块,还用于获取相邻小区的邻近发现的配置信息,并将所述相邻小区的邻近发现的配置信息以及相邻小区的下行定时发送至所述终端,以便所述终端基于所述相邻小区的下行定时以及所述相邻小区的邻近发现的配置信息接收所述相邻小区中的基站发送的邻近发现消息。

32.一种基站,其特征在于,包括:处理器、收发器、存储器和总线,所述处理器、收发器和存储器之间可通过所述总线连接;

所述处理器,用于构造邻近发现的配置信息,所述配置信息包括邻近发现消息的信号持续时长,以及发送延迟时间和/或接收延迟时间;以及用于将所述配置信息发送给基站所在小区内的终端,以便所述终端在邻近发现的下行定时之后的所述发送延迟时间,发送长

度所述邻近发现消息的信号持续时长的邻近发现消息,或者,以便所述终端在所述邻近发现的下行定时之后的所述接收延迟时间,在所述邻近发现消息的信号持续时长内接收邻近发现消息;

其中,所述邻近发现的下行定时为终端在所述基站所在小区的下行链路的下行定时。

33.根据权利要求32所述的基站,其特征在于,所述配置信息中还包括邻近发现的时间,以便所述终端在所述邻近发现的时间到来时终端的下行定时作为邻近发现的下行定时。

34.根据权利要求32或33所述的基站,其特征在于,所述处理器,还用于获取相邻小区的邻近发现的配置信息,并将所述相邻小区的邻近发现的配置信息以及相邻小区的下行定时发送至所述终端,以便所述终端基于所述相邻小区的下行定时以及所述相邻小区的邻近发现的配置信息接收所述相邻小区中的基站发送的邻近发现消息。

35.一种通信系统,其特征在于,包括:通信基站、发送终端和接收终端,其中,所述发送终端为采用权利要求13或17所述的设备到设备通信装置,所述接收终端为采用权利要求21或25所述的设备到设备通信装置,所述通信基站为采用权利要求29或32所述的基站。

设备到设备通信方法、装置及系统

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及通信技术,尤其涉及一种设备到设备通信方法、装置及系统。

背景技术

[0002] 设备到设备(Device to Device,D2D)通信是指两个通信设备之间的直接通信,随着移动通信技术的发展,在移动通信系统中实现D2D通信已成为未来移动通信技术的有益补充,可应用于多种应用场景,例如,在社交网络应用当中,可利用D2D通信发现附近的朋友或者有相同兴趣爱好的人;在广告应用当中,可查看附近的打折信息;在基于位置的服务当中,可查询附近的餐馆等。

[0003] 其中,在移动通信网络中实现移动终端之间的D2D通信时,邻近发现如何实现则变得非常关键,其中,所述的邻近发现就是利用两个或多个终端在物理位置上的相互邻近的特性进行通信,即两个移动终端之间可通过邻居发现消息来进行通信,因此,在实现D2D通信时,如何确保终端之间邻近发现消息的同步变得非常重要。目前,现有移动通信技术中,是采用单独的同步系统来进行终端之间的邻近发现的同步,具体地,该同步系统使用2.4GHz、带宽为5MHz的独立的频率资源,该同步系统将广域网WAN或全球定位系统GPS作为主同步源对移动网络中的终端进行邻近发现的同步,这样,各终端之间就可以在设定的时间进行邻近发现消息的发送和接收,从而可实现不同终端之间的D2D通信。

[0004] 但是,现有利用同步系统在移动终端之间进行邻近发现的同步时,需要占用单独的频率资源,容易与移动通信系统的频率资源产生冲突或干扰,不利于D2D通信的正常使用。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供一种设备到设备通信方法、装置及系统,可克服现有利用同步系统对邻近发现进行同步而占用单独的频率资源时,对移动通信系统的频率资源造成干扰或冲突的问题。

[0006] 第一方面,本发明实施例提供一种设备到设备通信方法,包括:

[0007] 获取基站发送的邻近发现的配置信息,所述配置信息包括邻近发现消息的信号持续时长以及发送延迟时间;

[0008] 将邻近发现的下行定时为起始时间,经过所述发送延迟时间之后,在所述邻近发现消息的信号持续时长内将邻近发现消息发送出去,以便接收终端可在所述邻近发现的下行定时接收所述邻近发现消息;

[0009] 其中,所述邻近发现的下行定时为终端在所述基站所在小区的下行链路的下行定时。

[0010] 结合第一方面,在第一种可能实现方式中,所述配置信息中还包括邻近发现的时间,所述邻近发信的时间为所述基站所在通信系统的时频资源中预留出的用于邻近发现的时间;

[0011] 所述将邻近发现的下行定时为起始时间,经过所述发送延时时间之后,在所述邻近发现消息的信号持续时长内将邻近发现消息发送出去之前,还包括:

[0012] 将所述邻近发现的时间到来时终端的下行定时作为邻近发现的下行定时。

[0013] 结合第一方面或第一方面的第一种可能实现方式,在第二种可能实现方式中,所述方法应用于FDD模式的移动通信系统中,所述发送延迟时间大于或等于射频收发转换时间;

[0014] 或者,所述方法应用于TDD模式的移动通信系统中,所述发送延迟时间大于或等于0。

[0015] 结合第一方面或第一方面的第一或二种可能实现方式,在第三种可能实现方式中,所述信号持续时长小于或等于所述基站所在通信系统的一个子帧的长度。

[0016] 第二方面,本发明实施例提供一种设备到设备通信方法,包括:

[0017] 获取基站发送的配置信息,所述配置信息包括邻近发现的接收延迟时间和邻近发现消息的信号持续时长;

[0018] 将邻近发现的下行定时作为起始时间,经过所述接收延迟时间之后,在所述邻近发现消息的信号持续时长内接收邻近发现消息;

[0019] 其中,所述邻近发现的下行定时为终端在所述基站所在小区的下行链路的下行定时。

[0020] 结合第二方面,在第一种可能实现方式中,所述配置信息中还包括邻近发现的时间,所述邻近发信的时间为所述基站所在通信系统的时频资源中预留出的用于邻近发现的时间;

[0021] 所述将邻近发现的下行定时作为起始时间,经过所述接收延迟时间之后,在所述邻近发现消息的信号持续时长内接收邻近发现消息之前,还包括:

[0022] 将所述邻近发现的时间到来时终端的下行定时作为邻近发现的下行定时。

[0023] 结合第二方面或第二方面的第一种可能实现方式,在第二种可能实现方式中,所述方法应用于FDD模式的移动通信系统中,所述接收延迟时间为邻近发现的发送延迟时间与射频延迟时间的两倍之和;

[0024] 所述方法应用于TDD模式的移动通信系统中,所述接收延迟时间为邻近发现的发送延迟时间与射频延迟时间的两倍之和。

[0025] 结合第二方面或第二方面的第一或二种可能实现方式,在第三种可能实现方式中,所述信号持续时长小于或等于所述基站所在通信系统的一个子帧的长度。

[0026] 结合第二方面或第二方面的第一或二或三种可能实现方式,在第四种可能实现方式中,所述的设备到设备通信方法,还包括:

[0027] 获取相邻小区的下行定时,以及相邻小区的邻近发现的配置信息;

[0028] 以及,将所述相邻小区的邻近发现的下行定时,作为接收所述相邻小区中的终端发送的邻近发现消息的邻近发现的下行定时,并按照所述邻近发现的配置信息接收相邻小区的终端发送的邻近发现消息。

[0029] 第三方面,本发明实施例提供一种实现设备到设备通信的方法,包括:

[0030] 构造邻近发现的配置信息,所述配置信息包括邻近发现消息的信号持续时长,以及发送延迟时间和/或接收延迟时间;

[0031] 将所述配置信息发送给基站所在小区内的终端,以便所述终端在邻近发现的下行定时之后的所述发送延迟时间,在所述邻近发现消息的信号持续时长内将邻近发现消息发送出去,或者,以便所述终端在所述邻近发现的下行定时之后的所述接收延迟时间,在所述邻近发现消息的信号持续时长内接收邻近发现消息;

[0032] 其中,所述邻近发现的下行定时为终端在所述基站所在小区的下行链路的下行定时。

[0033] 结合第三方面,在第一种可能实现方式中,所述配置信息中还包括邻近发现的时间,以便所述终端在所述邻近发现的时间到来时终端的下行定时作为邻近发现的下行定时。

[0034] 结合第三方面或第三方面的第一种可能实现方式,在第二种可能实现方式中,所述的设备到设备通信的方法,还包括:

[0035] 获取相邻小区的邻近发现的配置信息,并将所述相邻小区的邻近发现的配置信息以及相邻小区的下行定时发送至所述终端,以便所述终端基于所述相邻小区的下行定时以及所述相邻小区的邻近发现的配置信息接收所述相邻小区中的基站发送的邻近发现消息。

[0036] 第四方面,本发明实施例提供一种设备到设备通信装置,包括:

[0037] 获取模块,用于获取基站发送的邻近发现的配置信息,所述配置信息包括邻近发现消息的信号持续时长以及发送延迟时间;

[0038] 发送模块,用于将邻近发现的下行定时为起始时间,经过所述发送延时时间之后,在所述邻近发现消息的信号持续时长内将邻近发现消息发送出去,以便接收终端可在所述邻近发现的下行定时接收所述邻近发现消息;

[0039] 其中,所述邻近发现的下行定时为终端在所述基站所在小区的下行链路的下行定时。

[0040] 结合第四方面,在第一种可能实现方式中,所述配置信息中还包括邻近发现的时间,所述邻近发现的时间为所述基站所在通信系统的时频资源中预留出的用于邻近发现的时间;

[0041] 所述发送模块,还用于将所述邻近发现的时间到来时终端的下行定时作为邻近发现的下行定时。

[0042] 结合第四方面或第四方面的第一种可能实现方式,在第二种可能实现方式中,所述装置为应用于FDD模式的移动通信系统中的装置,所述发送延迟时间大于或等于RF射频收发转换时间;

[0043] 或者,所述装置为应用于TDD模式的移动通信系统中的装置,所述发送延迟时间大于或等于0。

[0044] 结合第四方面或第四方面的第一或二种可能实现方式,在第三种可能实现方式中,所述信号持续时长小于或等于所述基站所在通信系统的一个子帧的长度。

[0045] 第五方面,本发明实施例提供一种设备到设备通信装置,包括:处理器、收发器、存储器和总线,所述处理器、收发器和存储器之间可通过所述总线连接,其中,所述存储器用于存储指令;

[0046] 所述处理器执行所述指令,用于获取基站发送的邻近发现的配置信息,所述配置信息包括邻近发现消息的信号持续时长以及发送延迟时间,以及用于将邻近发现的下行定

时为起始时间,经过所述发送延时时间之后,在所述邻近发现消息的信号持续时长内将邻近发现消息通过所述收发器发送出去,以便接收终端可在所述邻近发现的下行定时接收所述邻近发现消息;

[0047] 其中,所述邻近发现的下行定时为终端在所述基站所在小区的下行链路的下行定时。

[0048] 结合第五方面,在第一种可能实现方式中,所述配置信息中还包括邻近发现的时间,所述邻近发信的时间为所述基站所在通信系统的时频资源中预留出的用于邻近发现的时间;

[0049] 所述处理器执行所述指令,还用于将所述邻近发现的时间到来时终端的下行定时作为邻近发现的下行定时。

[0050] 结合第五方面或第五方面的第一种可能实现方式,在第二种可能实现方式中,所述装置为应用于FDD模式的移动通信系统中的装置,所述发送延迟时间大于或等于RF射频收发转换时间;

[0051] 或者,所述装置为应用于TDD模式的移动通信系统中的装置,所述发送延迟时间大于或等于0。

[0052] 结合第五方面或第五方面的第一或二种可能实现方式,在第三种可能实现方式中,所述信号持续时长小于或等于所述基站所在通信系统的一个子帧的长度。

[0053] 第六方面,本发明实施例提供一种设备到设备通信装置,包括:

[0054] 获取模块,用于获取基站发送的配置信息,所述配置信息包括邻近发现的接收延迟时间和邻近发现消息的信号持续时长;

[0055] 接收模块,用于将邻近发现的下行定时作为起始时间,经过所述接收延迟时间之后,在所述邻近发现消息的信号持续时长内接收邻近发现消息;

[0056] 其中,所述邻近发现的下行定时为终端在所述基站所在小区的下行链路的下行定时。

[0057] 结合第六方面,在第一种可能实现方式中,所述配置信息中还包括邻近发现的时间,所述邻近发信的时间为所述基站所在通信系统的时频资源中预留出的用于邻近发现的时间;

[0058] 所述接收模块,还用于将所述邻近发现的时间到来时终端的下行定时作为邻近发现的下行定时。

[0059] 结合第六方面或第六方面的第一种可能实现方式,在第二种可能实现方式中,所述装置为应用于FDD模式或TDD模式的移动通信系统中的装置,所述接收延迟时间为邻近发现的发送延迟时间与射频延迟时间的两倍之和。

[0060] 结合第六方面或第六方面的第一或二种可能实现方式,在第三种可能实现方式中,所述获取模块,还用于获取相邻小区的下行定时,以及相邻小区的邻近发现的配置信息;

[0061] 所述接收模块,还用于将所述相邻小区的邻近发现的下行定时,作为接收所述相邻小区中的终端发送的邻近发现消息的邻近发现的下行定时,并按照所述邻近发现的配置信息接收相邻小区的终端发送的邻近发现消息。

[0062] 第七方面,本发明实施例提供一种设备到设备通信装置,包括:处理器、收发器、存

储器和总线,所述处理器、收发器和存储器之间可通过所述总线连接,其中,所述存储器用于存储指令;

[0063] 所述处理器执行所述指令,用于获取基站发送的配置信息,所述配置信息包括邻近发现的接收延迟时间和邻近发现消息的信号持续时长,以及用于将邻近发现的下行定时作为起始时间,经过所述接收延迟时间之后,在所述邻近发现消息的信号持续时长内通过所述收发器接收邻近发现消息;

[0064] 其中,所述邻近发现的下行定时为终端在所述基站所在小区的下行链路的下行定时。

[0065] 结合第七方面,在第一种可能实现方式中,所述配置信息中还包括邻近发现的时间,所述邻近发现的时间为所述基站所在通信系统的时频资源中预留出的用于邻近发现的时间;

[0066] 所述处理器执行所述指令,还用于将所述邻近发现的时间到来时终端的下行定时作为邻近发现的下行定时。

[0067] 结合第七方面或第七方面的第一种可能实现方式,在第二种可能实现方式中,所述装置为应用于FDD模式或TDD模式的移动通信系统中的装置,所述接收延迟时间为邻近发现的发送延迟时间与射频延迟时间的两倍之和。

[0068] 结合第七方面或第七方面的第一或二种可能实现方式,在第三种可能实现方式中,所述处理器执行所述指令,还用于获取相邻小区的下行定时,以及相邻小区的邻近发现的配置信息;以及用于将所述相邻小区的邻近发现的下行定时,作为接收所述相邻小区中的终端发送的邻近发现消息的邻近发现的下行定时,并按照所述邻近发现的配置信息接收相邻小区的终端发送的邻近发现消息。

[0069] 第八方面,本发明实施例提供一种基站,包括:

[0070] 构造模块,用于构造邻近发现的配置信息,所述配置信息包括邻近发现消息的信号持续时长,以及发送延迟时间和/或接收延迟时间;

[0071] 发送模块,用于将所述配置信息发送给基站所在小区内的终端,以便所述终端在邻近发现的下行定时之后的所述发送延迟时间,发送长度所述邻近发现消息的信号持续时长的邻近发现消息,或者,以便所述终端在所述邻近发现的下行定时之后的所述接收延迟时间,在所述邻近发现消息的信号持续时长内接收邻近发现消息;

[0072] 其中,所述邻近发现的下行定时为终端在所述基站所在小区的下行链路的下行定时。

[0073] 结合第八方面,在第一种可能实现方式中,所述配置信息中还包括邻近发现的时间,以便所述终端在所述邻近发现的时间到来时终端的下行定时作为邻近发现的下行定时。

[0074] 结合第八方面或第八方面的第一种可能实现方式,在第二种可能实现方式中,所述发送模块,还用于获取相邻小区的邻近发现的配置信息,并将所述相邻小区的邻近发现的配置信息以及相邻小区的下行定时发送至所述终端,以便所述终端基于所述相邻小区的下行定时以及所述相邻小区的邻近发现的配置信息接收所述相邻小区中的基站发送的邻近发现消息。

[0075] 第九方面,本发明实施例提供一种基站,包括:处理器、收发器、存储器和总线,所

述处理器、收发器和存储器之间可通过所述总线连接,其中,所述存储器用于存储指令;

[0076] 所述处理器执行所述指令,用于构造邻近发现的配置信息,所述配置信息包括邻近发现消息的信号持续时长,以及发送延迟时间和/或接收延迟时间;以及用于将所述配置信息发送给基站所在小区内的终端,以便所述终端在邻近发现的下行定时之后的所述发送延迟时间,发送长度所述邻近发现消息的信号持续时长的邻近发现消息,或者,以便所述终端在所述邻近发现的下行定时之后的所述接收延迟时间,在所述邻近发现消息的信号持续时长内接收邻近发现消息;

[0077] 其中,所述邻近发现的下行定时为终端在所述基站所在小区的下行链路的下行定时。

[0078] 结合第九方面,在第一种可能实现方式中,所述配置信息中还包括邻近发现的时间,以便所述终端在所述邻近发现的时间到来时终端的下行定时作为邻近发现的下行定时。

[0079] 结合第九方面或第九方面的第一种可能实现方式,在第二种可能实现方式中,所述处理器执行所述指令,还用于获取相邻小区的邻近发现的配置信息,并将所述相邻小区的邻近发现的配置信息以及相邻小区的下行定时发送至所述终端,以便所述终端基于所述相邻小区的下行定时以及所述相邻小区的邻近发现的配置信息接收所述相邻小区中的基站发送的邻近发现消息。

[0080] 第十方面,本发明实施例提供一种通信系统,包括通信基站、第一终端和第二终端,其中,所述第一终端为采用上述第四或第五方面本发明实施例提供的设备到设备通信装置,所述第二终端为采用上述第六或第七方面本发明实施例提供的设备到设备通信装置,所述基站为采用上述第八或第九方面本发明实施例提供的基站。

[0081] 本发明实施例提供的设备到设备通信方法、装置及系统,可在终端的下行定时进行邻近发现消息的发送或接收,从而可在移动通信时频资源上,进行邻近发现消息的发送和接收,而不需要另外设置同步系统,也不需要用于进行同步的额外的频率资源,可有效克服现有邻近发现消息同步时需要单独占用频率资源时,对移动通信系统的频率资源造成干扰或冲突的问题。

附图说明

[0082] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0083] 图1为本发明实施例一提供的设备到设备通信方法的流程示意图;

[0084] 图2为本发明实施例二提供的设备到设备通信方法的流程示意图;

[0085] 图3为本发明实施例三提供的设备到设备通信方法的流程示意图;

[0086] 图4为本发明实施例四提供的实现设备到设备通信的方法的流程示意图;

[0087] 图5为本发明实施例五提供的设备到设备通信装置的结构示意图;

[0088] 图6为本发明实施例六提供的设备到设备通信装置的结构示意图;

[0089] 图7为本发明实施例七提供的设备到设备通信装置的结构示意图;

- [0090] 图8为本发明实施例八提供的设备到设备通信装置的结构示意图；
- [0091] 图9为本发明实施例九提供的设备到设备通信装置的结构示意图；
- [0092] 图10为本发明实施例十提供的基站的结构示意图；
- [0093] 图11为本发明实施例十一提供的基站的结构示意图；
- [0094] 图12为本发明实施例十二提供的通信系统的结构示意图。

具体实施方式

[0095] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0096] 本发明实施例提供的设备到设备通信方法，可在传统移动通信网络基础上，利用移动通信网络中的频率资源，进行邻近发现消息的发送和接收，从而在移动通信网络中实现终端之间的D2D通信，下面将以不同的实施例对在移动通信系统中终端之间的D2D通信进行说明。

[0097] 图1为本发明实施例一提供的设备到设备通信方法的流程示意图。本实施例可应用于移动通信网络的终端之间的D2D通信中，其中，第一终端为邻近发现消息的发送终端，第二终端邻近发现消息的接收终端，具体地，如图1所示，本实施例方法可包括如下步骤：

[0098] 步骤101、第一终端获取基站发送的邻近发现的配置信息，该配置信息包括邻近发现消息的信号持续时长以及发送延迟时间；

[0099] 步骤102、将邻近发现的下行定时为起始时间，经过该发送延迟时间之后，在邻近发现消息的信号持续时长内将邻近发现消息发送出去，以便第二终端可在邻近发现的下行定时接收所述邻近发现消息；

[0100] 其中，所述邻近发现的下行定时为终端在所述基站所在小区的下行链路的下行定时。

[0101] 本实施例中，第一终端可在其邻近发现的下行定时之后的发送延迟时间，发送邻近发现消息，而第二终端也可根据该相应的下行定时来接收邻近发现消息，且在邻近发现消息的信号持续时长在预设长度大小，从而可确保第一终端和第二终端之间可准确进行邻近发现消息的传输。其中，所述的邻近发现的下行定时是指邻近发现发送时间到来时，终端的下行定时即可作为邻近发现的同步定时，且该邻近发送时间可以是指移动通信系统部署时，单独从移动通信系统的频谱资源中划出的用于邻近发现的时间，该邻近发现的时间可在终端注册到移动通信网络时，由网络配置，或者也可以是小区中的基站仅为本小区中的终端下发的用于邻近发现的时间。

[0102] 本领域技术人员可以理解，小区中下行链路的下行定时是移动通信系统中，用于同步各终端的定时，该下行定时由终端所在小区基站来下发；第一终端在进行邻近消息发现时，终端所在小区基站是不会进行移动通信的，此时，基站会在将该邻近发现的下行定时进行邻近发现消息的发送，基站发送邻近发现消息的这段时间的频谱资源就由第一终端用于D2D通信。

[0103] 综上，本发明实施例提供的设备到设备通信方法，可在终端的下行定时进行邻近

发现消息的发送或接收,从而可在移动通信时频资源上,进行邻近发现消息的发送和接收,而不需要另外设置同步系统,也不需要用于进行同步的额外的频率资源,可有效克服现有邻近发现消息同步时需要单独占用频率资源时,对移动通信系统的频率资源造成干扰或冲突的问题

[0104] 图2为本发明实施例二提供的设备到设备通信方法的流程示意图。在上述图1所示实施例技术方案基础上,如图2所示,本实施例基站发送的配置信息还包括邻近发现的时间,该邻近发现的时间具体为基站所在通信系统的时频资源中为进行邻近发现所预留出的时间,例如在现有的频谱资源中,可每80ms预留出1ms的时间作为邻近发现的时间,具体地,如图2所示,本实施例方法可包括如下步骤:

[0105] 步骤201、第一终端接收基站发送的邻近发现的配置信息,该配置信息包括:邻近发现消息的信号持续时长、发送延迟时间以及邻近发现的时间;

[0106] 步骤202、第一终端将邻近发现的时间到来时终端的下行定时作为邻近发现的下行定时;

[0107] 步骤203、第一终端将该邻近发现的下行定时作为起始时间,经过发送延迟时间之后,将邻近发现消息在邻近发现消息的信号持续时长内发送出去;

[0108] 步骤204、第二终端在该邻近发现的下行定时接收该邻近发现消息。

[0109] 本实施例中,对于不同的通信系统,其中的发送延迟时间可不同,且邻近发现消息的信号持续时长也可不同,只要在该延迟时间发送的邻近发现消息能被接收终端准确接收即可,通常来说,该信号持续时长可以是当前通信系统中一个子帧的长度。

[0110] 本实施例中,上述的基站为邻近发现预留的时间,具体可以是指一个周期性的时间,例如每过80ms就预留1ms作为邻近发现的时间。本领域技术人员可以理解,在长期演进(Long Term Evolution,LTE)系统中每个子帧占用的时间就为1ms,因此,在LTE系统中,该预留的时间也就是指当前移动通信系统中每发送80个子帧,就将1个子帧作为邻近发现发送的时间。本实施例并不对预留的用于邻近发现的时间的具体格式做限制,只要终端可根据该预留的时间确定出进行邻近发现的邻近发现的下行定时即可。

[0111] 本实施例方法应用于频分双工(Frequency Division Duplexing,FDD)模式的移动通信系统时,该发送延迟时间可大于或等于射频(Radio Frequency,RF)收发转换时间,以避免对现有移动通信系统中的通信造成影响。而本实施例方法应用于时分双工(Time Division Duplexing,TDD)模式的移动通信系统时,该发送延迟时间具体可大于或等于0,避免对现有移动通信系统中的通信造成影响。本领域技术人员可以理解,实际应用中,发送延迟时间、2倍的射频延迟时间和邻近发现消息的信号持续时间应小于基站为邻近发现消息预留的时间段(如1ms),其中,所述的射频延迟时间是指移动通信系统中终端的射频延迟时间。后面将会对FDD模式和TDD模式下本实施例方法的具体实现进行说明。

[0112] 本实施例中,上述的邻近发现消息的信号持续时间具体是指邻近发现消息发送或接收的持续时间,上述的信号持续时长小于或等于基站所在通信系统的一个子帧的长度,这样,在进行邻近发现发送时,只需要占用现有系统的一个子帧即可,不会影响移动通信系统的正常通信。具体地,该信号持续时长可以用OFDM符号来表示,在移动通信系统中,由于一个子帧,即一个邻近发现消息的信号持续时间为1ms,因此,该时间通常不会大于13个OFDM符号,也即该信号持续时间不大于(13/14)ms。

[0113] 本领域技术人员可以理解,对于不同的通信系统,其中用于邻近发现的发送延迟时间,以及预留出的用于邻近发现的时间可以不同,例如,对于LTE系统,由于系统进行通信时每个子帧占用的时间是1ms,因此,可将邻近发现消息的信号持续时间设置为1ms,并可在每80ms,即每80个子帧进行一个邻近发现消息的发送,实际应用中,也可60ms或120ms中1ms用于邻近发现消息的发送,对此本实施例并不做特别限制。

[0114] 图3为本发明实施例三提供的设备到设备通信方法的流程示意图。本实施例方法的执行主体为上述的第二终端,该第二终端可根据配置信息中的接收延迟时间来接收邻近发现消息,具体地,如图3所示,本实施例方法可包括如下步骤:

[0115] 步骤301、第二终端获取基站发送的配置信息,该配置信息包括邻近发现的接收延迟时间和邻近发现消息的信号持续时长;

[0116] 步骤302、第二终端将邻近发现的下行定时作为起始时间,经过接收延迟时间之后,在该邻近发现消息的信号持续时长内接收第一终端发送的邻近发现消息;

[0117] 其中,邻近发现的下行定时为终端在所述基站所在小区的下行链路的下行定时。

[0118] 本实施例中,第二终端可接收第一终端基于上述图1或图2所示方法发送的邻近发现消息;本实施例中邻近发现消息的信号持续时长与图1或图2所示方法中的信号持续时长相同。

[0119] 本实施例中,基站发送的配置信息还可以包括邻近发现的时间,该邻近发信的时间为基站所在通信系统的时频资源中预留出的用于邻近发现的时间,上述步骤302之前,还包括:将邻近发现的时间到来时终端的下行定时作为邻近发现的下行定时。

[0120] 本实施例应用于FDD模式和TDD模式的移动通信系统中,上述的接收延迟时间具体可为第一终端中用于邻近发现的发送延迟时间加上射频延迟时间的两倍,这样,才可确保第一终端发送的消息,能被第二终端接收到。

[0121] 本领域技术人员可以理解,上述的终端下行链路的下行定时,就是终端在基站所在通信小区用于定时接收基站下发的信息的定时,该定时是基站来进行同步一个时间。

[0122] 本领域技术人员可以理解,上述本发明各实施例中,基站发送给各终端的配置信息即可包括延迟发送时间,也可包括接收延迟时间,这样,终端就可以基于该配置信息进行邻近发现的发送,也可进行邻近发现的接收。

[0123] 图4为本发明实施例四提供的实现设备到设备通信的方法的流程示意图。如图4所示,本实施例方法的执行主体为基站,基站可向其所在小区的终端发送邻近发现的配置信息,使移动终端可实现D2D通信,具体地,如图4所示,本实施例方法可包括如下步骤:

[0124] 步骤401、构造邻近发现的配置信息,该配置信息包括邻近发现消息的信号持续时长和发送延迟时间;

[0125] 步骤402、将配置信息发送给基站所在小区内终端,以便终端在邻近发现的下行定时之后的所述发送延迟时间,发送长度为所述邻近发现消息的信号持续时长的邻近发现消息;

[0126] 其中,邻近发现的下行定时为终端在所述基站所在小区的下行链路的下行定时。

[0127] 本实施例中,上述的配置信息中也可只包括邻近发现消息的信号持续时长以及接收延迟时间,以便所述终端在邻近发现的下行定时之后的所述接收延迟时间,接收邻近发现消息。或者,上述的配置信息也可包括邻近发现消息的信号持续时长、发送延迟时间和接

收延迟时间,使得终端可根据自身的状态,进行邻近发现消息的发送或接收。

[0128] 本实施例中,该配置信息中也可携带邻近发现的时间,该邻近发现的时间具体为基站所在通信系统的时频资源中为进行邻近发现所预留出的时间,以便终端可在该邻近发现的时间到来时,将终端的下行定时作为邻近发现的下行定时。其中该邻近发现的时间也可由终端注册到移动通信网络时,由网络配置。

[0129] 本领域技术人员可以理解,基站预留用于邻近发现的时间,在该时间到来时,基站就可以不进行通信,这段时间资源则有D2D通信占用。

[0130] 本领域技术人员可以理解,实际应用中,基站在发送配置信息时,可将发送延迟时间、接收延迟时间、信号持续时长以及邻近发现时间均携带在配置信息中,发送给各终端。

[0131] 为便于对本发明实施例技术方案的了解,下面将对LTE系统中,在FDD模式和TDD模式下的移动通信系统中实现D2D通信进行说明。

[0132] 假设 $Trtt(A)$ 为基站eNB空口到第一终端,即发射UE空口的传输延时; $UE_RF_DLY(A)$ 为第一终端的射频延时; $Trtt(B)$ 为eNB空口到第二终端,即接收UE空口的传输延时; $UE_RF_DLY(B)$ 为接收UE的射频延时; $Trtt(D2D)$ 为发射UE空口到接收UE空口的传输延时; Ttx_rx 为UE射频收发转换时间,本实施例中,假设UE射频收发转换时间为10us,而UE射频延迟时间为1us,那么,在FDD模式的通信系统中,考虑到UE接收或发送消息的上述延迟时间,就可以确定,只要将eNB配置发射端在其下行定时后10us发射D2D发现信号;D2D发现子帧有13个符号;接收端在其下行定时后12us开始接收,就可以确保发送UE和接收UE之间邻近发现的同步。同时,为避免邻近发现消息发送时,与下一个上行发送消息产生交叠定时提前(Time Advance, T_a)长度的风险,本实施例中邻近发现消息的信号持续时长可设置为小于或等于14个字符,这样,就可以有效避免发送UE发送的邻近发现消息与下一个上行发现消息产生交叠TA长度的风险,具体地,本实施例可采用13个字符长度的邻近发现消息。可以看出,在FDD模式下,按照本发明实施例技术方案,将发送延迟时间和接收延迟时间按上述设置,就可以实现邻近发现的同步,实现D2D通信。

[0133] 同样,在TDD模式下,eNB配置发射UE在其下行定时后发射邻近发现消息,接收UE在其下行定时后2us开始接收邻近发现消息,且邻近发现消息的信号持续时长设置为13个字符,同样可确保邻近发现的同步。

[0134] 本领域技术人员可以理解,本实施例方案同样可适用于处于不同通信小区(即归属于不同基站的终端之间的D2D通信中)的终端之间的D2D通信中,只要两个终端之间可直接相互发现信号即可。而且,为了避免干扰,可在不同小区终端填充保护频带,即填充频域Guard Band。下面给将以具体实例对本实施例中第一终端和第二终端处于不同小区之间的D2D通信来进行说明。

[0135] 图5为本发明实施例五提供的实现设备到设备通信的方法的流程示意图。如图5所示,在上述图3所示实施例技术方案基础上,如图5所示,本实施例还可包括如下步骤:

[0136] 步骤501、第二终端还可接收基站发送的相邻小区的下行定时,以及相邻小区的邻近发现的配置信息;

[0137] 步骤502、第二终端将相邻小区的邻近发现消息的下行定时,作为第二终端接收相邻小区的终端发送的邻居发现消息的邻近发现的下行定时,并按照相邻小区的邻近发现的配置信息接收相邻小区的终端发送的邻近发现消息。

[0138] 其中,相邻小区的下行定时,以及相邻小区的配置信息是由本小区基站,可通过基站间通信直接获得。

[0139] 具体地,在邻近发现的时间到来时,若相邻小区的下行定时早于本小区的下行定时,可在本小区的下行定时到来之前,将本小区的下行定时更换成相邻小区的下行定时,并作为邻近发现的下行定时,来接收邻近发现消息,并在接收到邻近发现消息后,再将下行定时切换到本小区的下行定时;若相邻小区的下行定时晚于本小区的下行定时,就可以在本小区的下行定时到来之后,将本小区的下行定时更换成相邻小区的下行定时,并作为邻近发现的下行定时,来接收邻近发现消息,接收邻近发现消息。其中,上述的邻近发现的配置信息具体与上述图4所示的邻近发现的配置信息相同,均包括邻近发现消息的信号持续时长以及接收延迟时间。此外,该配置信息也可包括邻近发现的时间,以便基站可根据该邻近发现的时间确定邻近发现的下行定时,该邻近发现时间指终端注册到移动通信网络时分配的时间,或者也可以是终端所在小区基站在配置信息中下发的时间,详细可参见上述各实施例中的说明。

[0140] 此外,在上述图4所示实施例技术方案基础上,基站在进行邻近发现的配置信息的发送时,还应该获取相邻小区的下行定时,以及相邻小区的邻近发现的配置信息,并发送给本小区中的终端,以便终端基于发送的相邻小区的邻近发现的下行定时,以及相邻小区的邻近发现的配置信息,来接收相邻小区的终端发送的邻近发现消息。

[0141] 图6为本发明实施例六提供的设备到设备通信装置的结构示意图。如图6所示,本实施例通信装置可包括:

[0142] 获取模块11,用于获取基站发送的邻近发现的配置信息,所述配置信息包括邻近发现消息的信号持续时长以及发送延迟时间;

[0143] 发送模块12,用于将邻近发现的下行定时为起始时间,经过所述发送延时时间之后,在所述邻近发现消息的信号持续时长内将邻近发现消息发送出去,以便接收终端可在所述邻近发现的下行定时接收所述邻近发现消息;

[0144] 其中,所述邻近发现的下行定时为终端在所述基站所在小区的下行链路的下行定时。

[0145] 本实施例装置可作为邻近发现消息的发送端,用于在下行定时到来时,发送邻近发现消息,其具体实现可参见上述本发明方法实施例的说明。

[0146] 本实施例中,上述的配置信息中还包括邻近发现的时间,所述邻近发信的时间为所述基站所在通信系统的时频资源中预留出的用于邻近发现的时间;上述的发送模块12还可用于将所述邻近发现的时间到来时终端的下行定时作为邻近发现的下行定时。

[0147] 本实施例装置可为应用于FDD模式的移动通信系统中的装置,上述的发送延迟时间可大于或等于RF射频收发转换时间;

[0148] 或者,本实施例装置也可应用于TDD模式的移动通信系统中的装置,相应的上述发送延迟时间大于或等于0。

[0149] 本实施例中,上述的信号持续时长小于或等于基站所在通信系统的一个子帧的长度。

[0150] 图7为本发明实施例七提供的设备到设备通信装置的结构示意图。如图7所示,本实施例包括处理器100、收发器200、存储器300和总线400,该处理器100、收发器200和存储

器300之间可通过总线400连接,其中,该存储器300用于存储指令,该处理器100执行所述指令,可用于获取基站发送的邻近发现的配置信息,所述配置信息包括邻近发现消息的信号持续时长以及发送延迟时间,以及用于将邻近发现的下行定时为起始时间,经过所述发送延迟时间之后,在所述邻近发现消息的信号持续时长内将邻近发现消息通过所述收发器发送出去,以便接收终端可在所述邻近发现的下行定时接收所述邻近发现消息,其中,所述邻近发现的下行定时为终端在所述基站所在小区的下行链路的下行定时。

[0151] 本实施例中,上述的配置信息中还可包括邻近发现的时间,所述邻近发现的时间为所述基站所在通信系统的时频资源中预留出的用于邻近发现的时间,上述的处理器100执行所述指令,还可用于将所述邻近发现的时间到来时终端的下行定时作为邻近发现的下行定时。

[0152] 本实施例装置可为应用于FDD模式的移动通信系统中的装置,所述发送延迟时间大于或等于RF射频收发转换时间;或者,本实施例装置可为应用于TDD模式的移动通信系统中的装置,所述发送延迟时间大于或等于0。

[0153] 本实施例中,上述的信号持续时长小于或等于所述基站所在通信系统的一个子帧的长度。

[0154] 本实施例中,上述的收发器具体是无线通信器件,可以进行无线通信信号的接收和发送。

[0155] 本实施例装置可基于上述图1或图2所示实施例进行邻近发现消息的发送,其具体实现可参见上述本发明方法实施例的说明。

[0156] 图8为本发明实施例八提供的设备到设备通信装置的结构示意图。如图8所示,本实施例装置可包括:

[0157] 获取模块21,用于获取基站发送的配置信息,所述配置信息包括邻近发现的接收延迟时间和邻近发现消息的信号持续时长;

[0158] 接收模块22,用于将邻近发现的下行定时作为起始时间,经过所述接收延迟时间之后,在所述邻近发现消息的信号持续时长内接收邻近发现消息;

[0159] 其中,所述邻近发现的下行定时为终端在所述基站所在小区的下行链路的下行定时。

[0160] 本实施例装置可作为邻近发现消息的接收端,用于在下行定时到来时,接收邻近发现消息,其具体实现可参见上述本发明方法实施例的说明。

[0161] 本实施例中,上述的配置信息中还包括邻近发现的时间,所述邻近发现的时间为所述基站所在通信系统的时频资源中预留出的用于邻近发现的时间;上述的接收模块22,还可用于将所述邻近发现的时间到来时终端的下行定时作为邻近发现的下行定时。

[0162] 本实施例装置可为应用于FDD模式或TDD模式的移动通信系统中的装置,相应的,上述的接收延迟时间具体可为邻近发现的发送延迟时间与射频延迟时间的两倍之和。

[0163] 本领域技术人员可以理解,同一终端即可包括上述图6和图7所示装置的各功能模块,使得终端即可发送邻近发现消息,同时也可接收邻近发现消息。

[0164] 本实施例中,上述的获取模块21,还可以用于获取相邻小区的下行定时,以及相邻小区的邻近发现的配置信息;以及上述的接收模块22,还可用于将所述相邻小区的邻近发现的下行定时,作为接收所述相邻小区中的终端发送的邻近发现消息的邻近发现的下行定

时,并按照所述邻近发现的配置信息接收相邻小区的终端发送的邻近发现消息。这样,可对相邻小区的终端发送的邻近发现消息进行接收,以实现相邻小区之间中终端的D2D通信。其具体实现可参见上述本发明方法实施例的说明。

[0165] 图9为本发明实施例九提供的设备到设备通信装置的结构示意图。如图9所示,本实施例装置可包括处理器100'、收发器200'、存储器300'和总线400',该处理器100'、收发器200'和存储器300'之间可通过总线400'连接,其中,存储器300'用于存储指令,处理器300'执行所述指令,可用于获取基站发送的配置信息,所述配置信息包括邻近发现的接收延迟时间和邻近发现消息的信号持续时长,以及用于将邻近发现的下行定时作为起始时间,经过所述接收延迟时间之后,在所述邻近发现消息的信号持续时长内通过所述收发器接收邻近发现消息,其中,所述邻近发现的下行定时为终端在所述基站所在小区的下行链路的下行定时。

[0166] 本实施例中,上述的配置信息中还可包括邻近发现的时间,所述邻近发信的时间为所述基站所在通信系统的时频资源中预留出的用于邻近发现的时间,上述的处理器100'执行所述指令,还可用于将所述邻近发现的时间到来时终端的下行定时作为邻近发现的下行定时。

[0167] 本实施例装置可为应用于FDD模式或TDD模式的移动通信系统中的装置,所述接收延迟时间为邻近发现的发送延迟时间与射频延迟时间的两倍之和。

[0168] 本实施例中,上述的处理器100'执行所述指令,还可用于获取相邻小区的下行定时,以及相邻小区的邻近发现的配置信息;以及用于将所述相邻小区的邻近发现的下行定时,作为接收所述相邻小区中的终端发送的邻近发现消息的邻近发现的下行定时,并按照所述邻近发现的配置信息接收相邻小区的终端发送的邻近发现消息。

[0169] 本实施例装置可基于上述图3或图5所示实施例进行邻近发现消息的接收,其具体实现可参见上述本发明方法实施例的说明。

[0170] 图10为本发明实施例十提供的基站的结构示意图。如图10所示,本实施例基站可包括:

[0171] 构造模块31,用于构造邻近发现的配置信息,所述配置信息包括邻近发现消息的信号持续时长和发送延迟时间;

[0172] 发送模块32,用于将所述配置信息发送给基站所在小区内的终端,以便所述终端在邻近发现的下行定时之后的所述发送延迟时间,发送长度小于或等于所述邻近发现消息的信号持续时长的邻近发现消息;

[0173] 其中,所述邻近发现的下行定时为终端在所述基站所在小区的下行链路的下行定时。

[0174] 本实施例中,上述的配置信息中还包括邻近发现的接收延迟时间,以便所述终端在邻近发现的下行定时之后的所述接收延迟时间,接收邻近发现消息。

[0175] 本实施例装置可作为邻近发现消息的发送端和接收端所在通信小区的基站,用于向终端下发配置信息,以便终端可在下行定时到来时,发送和接收邻近发现消息,其具体实现可参见上述本发明方法实施例的说明。

[0176] 本实施例中,上述的发送模块32,还可用于获取相邻小区的邻近发现的配置信息,并将所述相邻小区的邻近发现的配置信息以及相邻小区的下行定时发送至所述终端,以便

所述终端基于所述相邻小区的下行定时以及所述相邻小区的邻近发现的配置信息接收所述相邻小区中的基站发送的邻近发现消息。

[0177] 图11为本发明实施例十一提供的基站的结构示意图。如图11所示,本实施例基站可包括处理器100”、收发器200”、存储器300”和总线400”,该处理器100”、收发器200”和存储器300”之间可通过总线400”连接,其中,存储器300”用于存储指令,处理器100”执行所述指令,可用于构造邻近发现的配置信息,所述配置信息包括邻近发现消息的信号持续时长和发送延迟时间;以及用于将所述配置信息发送给基站所在小区内的终端,以便所述终端在邻近发现的下行定时之后的所述发送延迟时间,发送长度所述邻近发现消息的信号持续时长的邻近发现消息;其中,所述邻近发现的下行定时为终端在所述基站所在小区的下行链路的下行定时。

[0178] 本实施例中,上述的配置信息中还可包括邻近发现的接收延迟时间,以便所述终端在邻近发现的下行定时之后的所述接收延迟时间,在所述邻近发现消息的信号持续时长内接收邻近发现消息。

[0179] 本实施例中,上述的处理器100”执行所述指令,还可用于获取相邻小区的邻近发现的配置信息,并将所述相邻小区的邻近发现的配置信息以及相邻小区的下行定时发送至所述终端,以便所述终端基于所述相邻小区的下行定时以及所述相邻小区的邻近发现的配置信息接收所述相邻小区中的基站发送的邻近发现消息。

[0180] 本实施例装置可基于上述图4所示实施例进行邻近发现的配置信息的发送,以便终端可基于该配置信息进行邻近发现的发送或接收,其具体实现可参见上述本发明方法实施例的说明。

[0181] 图12为本发明实施例十二提供的通信系统的结构示意图。如图12所示,本实施例装置可包括第一终端10、第二终端20和通信基站30,其中,所述第一终端10为采用上述图6或图7所示的设备到设备通信装置,所述第二终端为采用上述图8或图9所示的设备到设备通信装置;该通信基站30为采用上述图10或图11所示的基站。

[0182] 本领域普通技术人员可以理解:实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成,前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,执行包括上述方法实施例的步骤;而前述的存储介质包括:ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0183] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

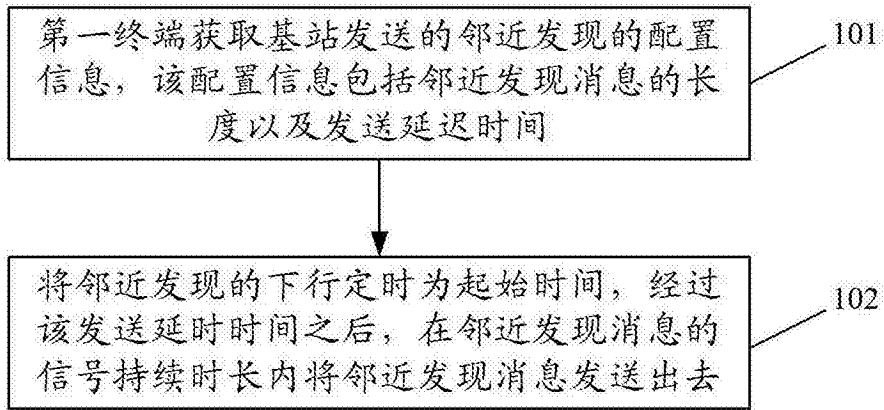


图1

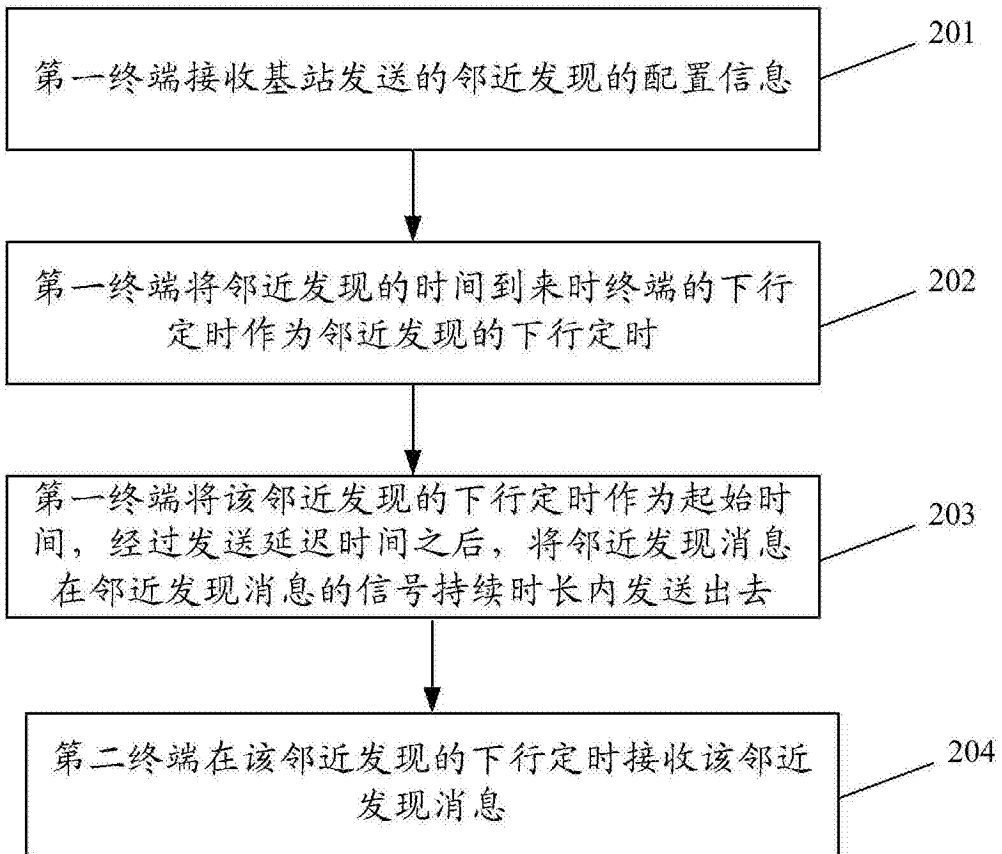


图2

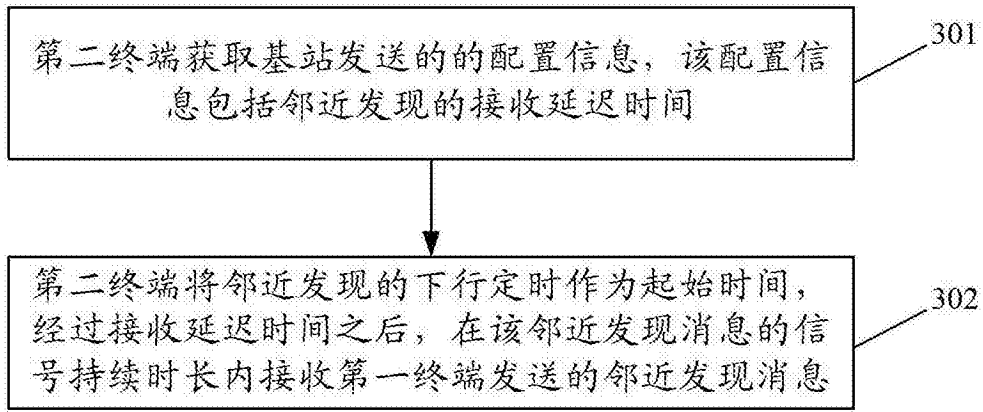


图3

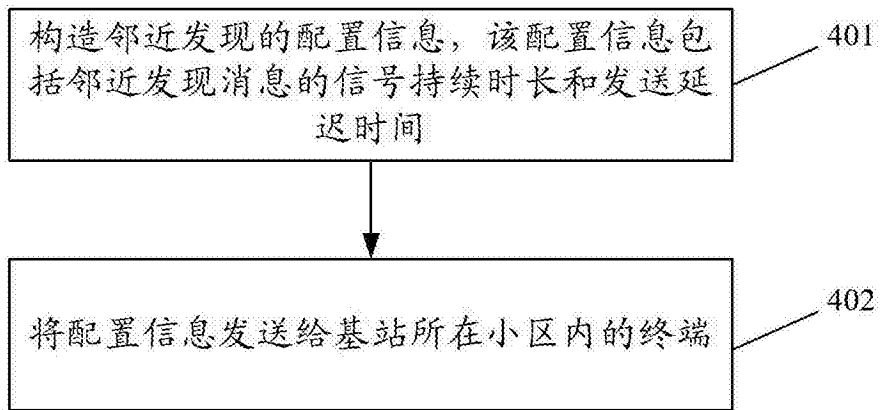


图4

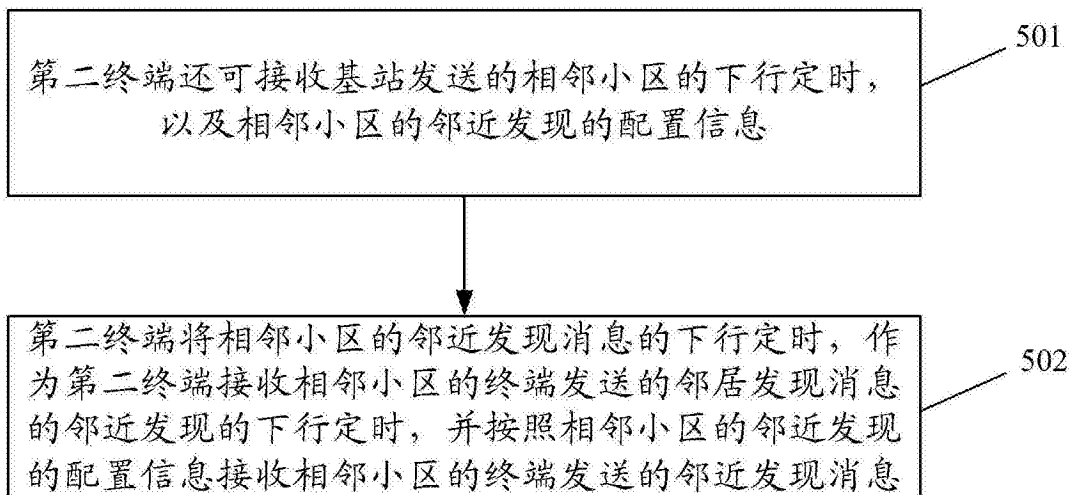


图5

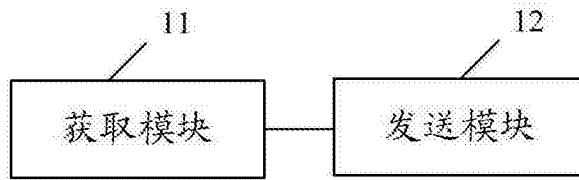


图6

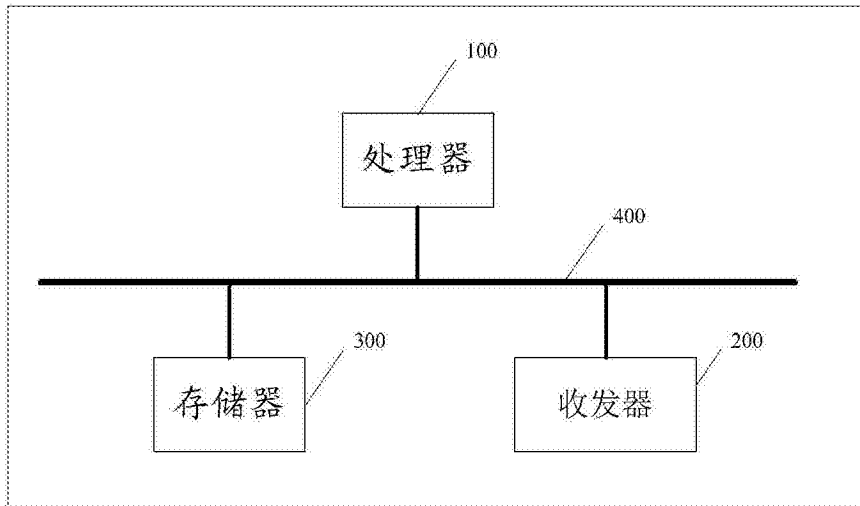


图7

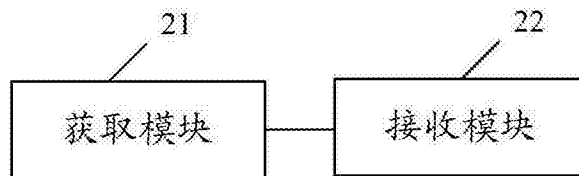


图8

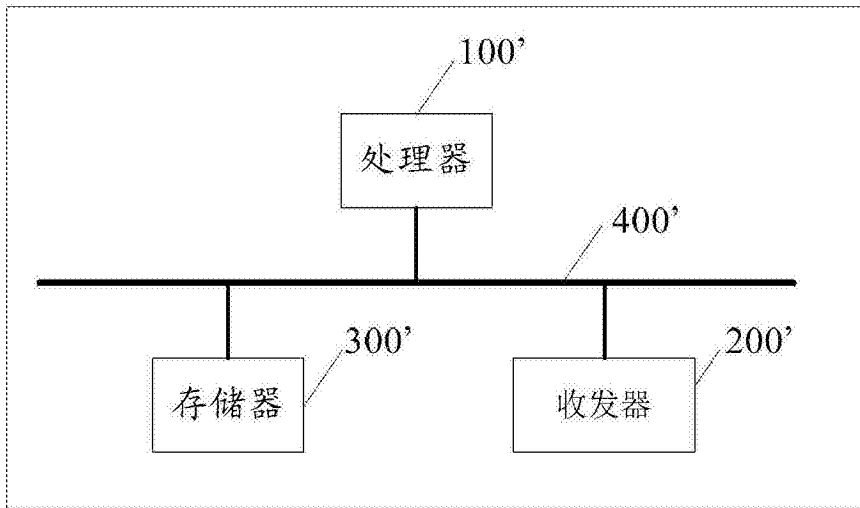


图9

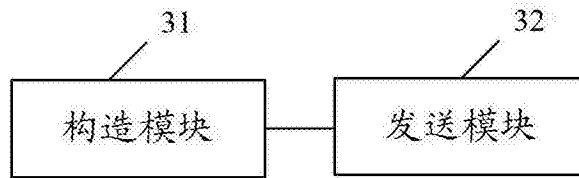


图10

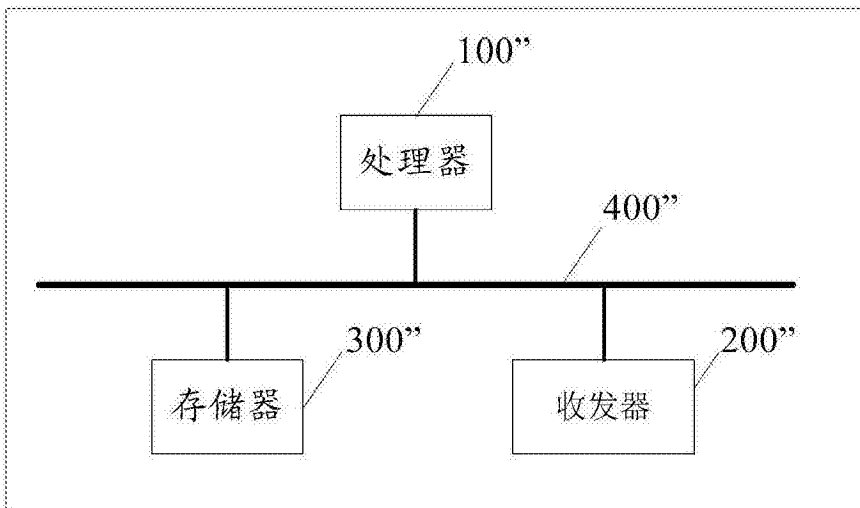


图11

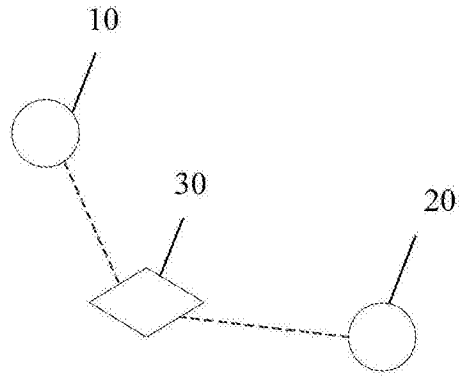


图12