



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107529147 B

(45) 授权公告日 2021.03.09

(21) 申请号 201610454997.7

CN 101925002 A, 2010.12.22

(22) 申请日 2016.06.22

CN 101137078 A, 2008.03.05

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 102740231 A, 2012.10.17

申请公布号 CN 107529147 A

CN 101998241 A, 2011.03.30

US 2011080860 A1, 2011.04.07

(43) 申请公布日 2017.12.29

Huawei, HiSilicon. Service Continuity

(73) 专利权人 上海朗帛通信技术有限公司

for the UE in RRC_CONNECTED. 《3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #91 R2-153379 》. 2015,

地址 200240 上海市闵行区东川路555号乙楼A2117室

审查员 赵新蕾

(72) 发明人 张晓博

(51) Int. Cl.

H04W 4/06 (2009.01)

H04W 68/00 (2009.01)

H04W 72/12 (2009.01)

(56) 对比文件

CN 103828266 A, 2014.05.28

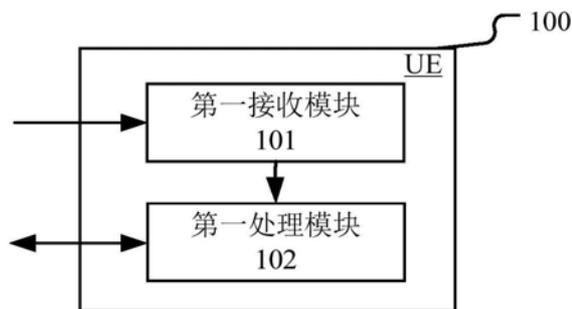
权利要求书3页 说明书14页 附图4页

(54) 发明名称

一种无线传输的方法和装置

(57) 摘要

本发明公开了一种无线传输的方法和装置。UE接收第一信息集合,所述第一信息集合被用于确定第一子帧集合;随后发送第二信息集合,所述第二信息集合被用于确定第二子帧集合;并在第三子帧集合中接收第一无线信号。所述第一信息集合和所述第二信息集合分别与MBMS业务相关,且与所述第三子帧集合相关。利用本发明中的方法,当系统中所有的子帧均被配置为MBMS业务传输时,基站依然能保证所述第一无线信号和所述UE实际接收的MBMS业务所占据的子帧不发生冲突,进而保证系统信息和MBMS业务的性能。



1. 一种支持MBMS的UE中的方法,其中,包括如下步骤:

-步骤A.接收第一信息集合,所述第一信息集合被用于确定第一子帧集合;

-步骤B.发送第二信息集合,所述第二信息集合被用于确定第二子帧集合;

其中,所述第一信息集合和所述第二信息集合分别与MBMS业务相关;所述第一子帧集合和所述第二子帧集合均包含正整数个子帧;所述第二子帧集合是所述第一子帧集合的子集;所述第二信息集合还包括所述UE的能力信息;所述UE的能力信息对应所述UE是否能够在多个载波上的同一个子帧中同时接收MBMS业务和单播(Unicast)信号;所述第一信息集合用于指示所述UE的服务小区所支持的MBMS业务的业务类型;

-步骤C.接收第一无线信号;

其中,所述第一无线信号在第三子帧集合中传输;{所述第一子帧集合,所述第二子帧集合}中的至少后者被用于确认所述第三子帧集合;所述第三子帧集合在时域上包含正整数个子帧;所述第三子帧集合与所述第二子帧集合在时域上是正交的;

-步骤C0.接收第一信令;

其中,所述第一信令被用于确定第四子帧集合;所述第四子帧集合在时域上包含正整数个子帧;所述第三子帧集合是所述第四子帧集合的子集。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述步骤C还包括如下步骤:

-步骤C10.接收第二信令;

其中,所述第二信令被用于确定所述第一无线信号是否在所述第三子帧集合中传输。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述步骤C还包括如下步骤:

-步骤C20.接收物理层信令;

其中,所述物理层信令包括所述第一无线信号的调度信息,所述调度信息包括{MCS, RV, HARQ进程号, NDI, 所占用的时频资源}中的至少之一。

4. 一种支持MBMS的基站中的方法,其中,包括如下步骤:

-步骤A.发送第一信息集合,所述第一信息集合被用于确定第一子帧集合;

-步骤B.接收第二信息集合,所述第二信息集合被用于确定第二子帧集合,所述第二信息集合与MBMS业务相关;或者接收第三信息集合,所述第三信息集合被用于确定第二子帧集合,所述第三信息集合与MBMS业务相关;

其中,所述第一信息集合与MBMS业务相关;所述第一子帧集合和第二子帧集合均包含正整数个子帧;所述第二子帧集合是所述第一子帧集合的子集;所述第二信息集合还包括UE的能力信息;所述UE的能力信息对应所述UE是否能够在多个载波上的同一个子帧中同时接收MBMS业务和单播(Unicast)信号;所述第一信息集合用于指示所述UE的服务小区所支持的MBMS业务的业务类型;

-步骤C.发送第一无线信号;

其中,所述第一无线信号在第三子帧集合中传输;所述第二子帧集合被用于确定所述第三子帧集合;所述第三子帧集合在时域上包含正整数个子帧;所述第三子帧集合与所述第二子帧集合在时域上是正交的;

-步骤C0.发送第一信令;

其中,所述第一信令被用于确定第四子帧集合;所述第四子帧集合在时域上包含正整数个子帧;所述第三子帧集合是所述第四子帧集合的子集。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述步骤C还包括如下步骤:

-步骤C10. 发送第二信令;

其中,所述第二信令被用于确定所述第一无线信号是否在所述第三子帧集合中传输。

6. 根据权利要求4或5所述的方法,其特征在于,所述步骤C还包括如下步骤:

-步骤C20. 发送物理层信令;

其中,所述物理层信令包括所述第一无线信号的调度信息,所述调度信息包括 {MCS, RV, HARQ进程号, NDI, 所占用的时频资源} 中的至少之一。

7. 一种支持MBMS的用户设备,其中,包括如下模块:

-第一接收模块:用于接收第一信息集合,所述第一信息集合被用于确定第一子帧集合;

-第一处理模块:用于发送第二信息集合,所述第二信息集合被用于确定第二子帧集合;

其中,所述第一信息集合和所述第二信息集合分别与MBMS业务相关;所述第一子帧集合和所述第二子帧集合均包含正整数个子帧;所述第二子帧集合是所述第一子帧集合的子集;所述第二信息集合还包括所述用户设备的能力信息;所述用户设备的能力信息对应所述用户设备是否能够在多个载波上的同一个子帧中同时接收MBMS业务和单播 (Unicast) 信号;所述第一信息集合用于指示所述用户设备的服务小区所支持的MBMS业务的业务类型;

所述第一接收模块还用于接收第一无线信号;

其中,所述第一无线信号在第三子帧集合中传输; {所述第一子帧集合, 所述第二子帧集合} 中的至少后者被用于确认所述第三子帧集合;所述第三子帧集合在时域上包含正整数个子帧;所述第三子帧集合与所述第二子帧集合在时域上是正交的;

所述第一接收模块还用于接收第一信令;

其中,所述第一信令被用于确定第四子帧集合;所述第四子帧集合在时域上包含正整数个子帧;所述第三子帧集合是所述第四子帧集合的子集。

8. 一种支持MBMS的基站设备,其中,包括如下模块:

-第一发送模块:用于发送第一信息集合,所述第一信息集合被用于确定第一子帧集合;

-第二处理模块:用于接收第二信息集合,所述第二信息集合被用于确定第二子帧集合,所述第二信息集合与MBMS业务相关;或者用于接收第三信息集合,所述第三信息集合被用于确定第二子帧集合,所述第三信息集合与MBMS业务相关;

其中,所述第一信息集合与MBMS业务相关;所述第一子帧集合和第二子帧集合均包含正整数个子帧;所述第二子帧集合是所述第一子帧集合的子集;所述第二信息集合还包括UE的能力信息;所述UE的能力信息对应所述UE是否能够在多个载波上的同一个子帧中同时接收MBMS业务和单播 (Unicast) 信号;所述第一信息集合用于指示所述UE的服务小区所支持的MBMS业务的业务类型;

所述第一发送模块还用于发送第一无线信号;

其中,所述第一无线信号在第三子帧集合中传输; {所述第一子帧集合, 所述第二子帧集合} 中的至少后者被用于确认所述第三子帧集合;所述第三子帧集合在时域上包含正整数个子帧;所述第三子帧集合与所述第二子帧集合在时域上是正交的;

所述第一发送模块还用于发送第一信令；

其中，所述第一信令被用于确定第四子帧集合；所述第四子帧集合在时域上包含正整数个子帧；所述第三子帧集合是所述第四子帧集合的子集。

一种无线传输的方法和装置

技术领域

[0001] 本发明涉及在无线通信系统的方法和装置,尤其涉及蜂窝网系统中的MBMS (Multimedia Broadcast Multicast Service,多媒体多播组播服务)业务的传输方法和装置。

背景技术

[0002] 传统的第三代合作伙伴项目(3GPP-3rd Generation Partner Project)长期演进(LTE-Long Term Evolution)系统中,定义了MBSFN(Multimedia Broadcast Single Frequency Network,多播广播单频网络)子帧(简称M子帧)。传统的3GPP版本中,一个系统帧(System Frame)包含10个子帧(Subframe),编号为{#0,#1,#2,#3,#4,#5,#6,#7,#8,#9},这些子帧中,考虑到保证广播信息等系统消息的传输,以FDD(Frequency Division Duplex,频分复用)模式为例,只有{#1,#2,#3,#6,#7,#8}可以配置为M子帧。

[0003] M子帧主要用于传输MBMS业务。传统的3GPP版本中,在M子帧中,广播组播业务不能和其它单播业务复用。

[0004] 在3GPP RAN Plenary#71次会议上,增强的eMBMSs(Enhanced MBMS Service)被列为Release 14新的WI(Work Item,工作立项),其中一个重要的方面就是将一个系统帧中的所有子帧均作为M子帧,并提供MBMS业务。

发明内容

[0005] 传统的LTE系统中,为保证系统信息和寻呼信号等关键信息的传输,下列信息的发送和接收是发生在非M子帧上:

[0006] -PSS(Primary Synchronization Signal,主同步信号);

[0007] -SSS(Secondary Synchronization Signal,辅同步信号);

[0008] -PBCH(Physical Broadcast Channel,物理广播信道);

[0009] -SIBx(System Information Blockx,系统信息块x),其中x是不小于1不大于20的正整数,对应目前LTE系统中的20种系统信息块;

[0010] -Paging(寻呼)信号;

[0011] 当一个系统帧中的所有子帧均用于MBMS业务传输时,上述信道的传输需要被重新设计。发明人通过进一步研究发现,一种可能的解决方案是当给定子帧同时用于上述关键信息和MBMS业务传输时,MBMS业务可以被打孔而保留关键信息的传输。但是,此种方法显然会导致MBMS业务所对应的接收性能的下降。另一种可行的方法是仍然保留部分子帧不用于MBMS业务的传输。但是,这样会降低系统中用于传输MBMS业务的总的资源数,不符合增强的eMBMSs的立项的初衷。

[0012] 针对上述问题,本发明提供了解决方案。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例和实施例中的特征可以任意相互组合。例如,本申请的UE中的实施例和实施例中的特征可以应用到基站中,反之亦然。

[0013] 本发明公开了一种支持MBMS的UE中的方法,其中,包括如下步骤:

[0014] -步骤A.接收第一信息集合,所述第一信息集合被用于确定第一子帧集合;

[0015] -步骤B.发送第二信息集合,所述第二信息集合被用于确定第二子帧集合。

[0016] 其中,所述第一信息集合和所述第二信息集合分别与MBMS业务相关。所述第一子帧集合和所述第二子帧集合均包含正整数个子帧。所述第二子帧集合是所述第一子帧集合的子集。

[0017] 作为一个实施例,所述第一信息集合用于指示所述UE的服务小区所支持的MBMS业务的业务类型,以及所述所支持的MBMS业务所占据的子帧的位置。

[0018] 作为一个实施例,所述第二信息集合用于指示所述UE所感兴趣的或将要接收的MBMS业务的业务类型,以及所感兴趣的或将要接收的MBMS业务所占据的子帧的位置。

[0019] 上述实施例的好处在于,所述UE将所述第二信息集合发送给基站,以使得基站可以明确知道所述UE实际进行MBMS业务接收的子帧。而在那些所述UE没有进行MBMS业务接收的子帧上,基站可以为所述UE发送单播信号或者前文所提及的关键信息。

[0020] 作为一个实施例,所述第一信息集合被用于表示给定基站所支持的MBMS业务。其中,给定基站是为所述UE提供服务的小区所对应的基站。

[0021] 作为一个实施例,所述第一信息集合包含N个信息组。

[0022] 作为该实施例的一个子实施例,所述N个信息组对应为所述UE提供服务的小区对应的基站支持的N个MBMS业务。其中,N是正整数。

[0023] 作为该实施例的一个子实施例,所述N个信息组对应N个子帧集合,且所述N个子帧集合中的所有子帧组成所述第一子帧集合。

[0024] 作为该实施例的一个子实施例,给定信息组是所述N个信息组中的任意一个信息组。所述给定信息组包含以下至少之一:

[0025] -给定信息组所对应的给定业务标识;

[0026] -所述给定业务标识所对应的业务所占据的子帧集合;

[0027] -所述给定业务标识所对应的业务的优先级;

[0028] 作为该实施例的一个子实施例,所述信息组对应MBMS-SessionInfoList-r9。

[0029] 作为该实施例的一个子实施例,所述信息组包含{tmgi(Temporary Mobile Group Identity,临时移动组标识),sessionId(会话标识),logicalChannelIdentity(逻辑信道标识)}中的至少tmgi。

[0030] 作为该子实施例的一个附属实施例,所述tmgi包含{PLMN(Public Land Mobile Network,公共陆地移动网络)Identity(标识),Service ID(业务标识)}中的至少后者。

[0031] 作为一个实施例,所述第二信息集合是所述第一信息集合的一个子集。

[0032] 作为一个实施例,所述第二信息集合等于所述第一信息集合。

[0033] 作为一个实施例,所述UE在满足给定条件下发送所述第二信息集合。其中,所述给定条件是以下之一:

[0034] -所述UE在上电以后的并完成附着(Attach)过程;

[0035] -所述UE的TA(Tracking area,跟踪区域)发生改变;

[0036] -所述第一子帧集合发生变化;

[0037] -所述UE发起RRC(Radio resource control,无线资源控制)连接;

[0038] 具体的,根据本发明的一个方面,上述方法的特征在于,所述步骤B还包括如下步骤:

[0039] -步骤C.接收第一无线信号。

[0040] 其中,所述第一无线信号在第三子帧集合中传输。{所述第一子帧集合,所述第二子帧集合}中的至少后者被用于确认所述第三子帧集合。所述第三子帧集合在时域上包含正整数个子帧。所述第三子帧集合与所述第二子帧集合在时域上是正交的。

[0041] 上述方法的好处在于,所述第三子帧集合与所述第二子帧集合在时域上是正交的,保证了所述UE的实际接收的MBMS业务所占据的子帧和所述第一无线信号的接收不发生冲突。

[0042] 作为一个实施例,{所述第一子帧集合,所述第二子帧集合}中的至少后者被所述UE的服务小区所对应的基站用于确认所述第三子帧集合。

[0043] 作为该实施例的一个子实施例,所述所述第一子帧集合被所述UE的服务小区所对应的基站用于确认所述第三子帧集合是指:所述第三子帧集合所包含的子帧是所述第一子帧集合之中且所述第二子帧集合之外的子帧。

[0044] 作为一个实施例,所述第一无线信号的传输信道是PCH。

[0045] 作为一个实施例,所述第一无线信号用于承载寻呼消息。

[0046] 作为一个实施例,所述第一无线信号用于系统广播信息的传输。

[0047] 作为一个实施例,所述第一无线信号用于SIBx的传输。

[0048] 作为一个实施例,所述第一无线信号对应的逻辑信道是BCCH(Broadcast Control Channel,广播控制信道)。

[0049] 作为一个实施例,所述第二信息集合还包括{所述UE的能力信息,所述UE的偏好信息}中的至少之一。

[0050] 作为该实施例的一个子实施例,所述所述UE的能力信息用于确定所述UE是否能够在所述第一子帧集合内接收所述第一无线信号。

[0051] 作为该实施例的一个子实施例,所述所述UE的偏好信息被用于确定所述UE是否希望在所述第二子帧集合之外的子帧接收第一无线信号。

[0052] 作为该实施例的一个子实施例,所述所述UE的能力信息对应所述UE的版本号(Release号)。

[0053] 作为该实施例的一个子实施例,所述所述UE的能力信息对应所述UE是否能够在多个载波上的同一个子帧中同时接收MBMS业务和单播(Unicast)信号。

[0054] 作为该实施例的一个子实施例,所述所述UE的偏好信息包括{所述UE的意愿,所述UE的电池电量指示}中的之一。

[0055] 具体的,根据本发明的一个方面,上述方法的特征在于,所述步骤C还包括如下步骤:

[0056] -步骤C0.接收第一信令。

[0057] 其中,所述第一信令被用于确定第四子帧集合。所述第四子帧集合在时域上包含正整数个子帧。所述第三子帧集合是所述第四子帧集合的子集。

[0058] 作为一个实施例,所述第四子帧集合是所述第一无线信号在Release 13之前的协议下所对应的寻呼信道所占据的子帧集合。

[0059] 上述实施例的好处在于,所述UE的寻呼信道仍然位于所述第四子帧集合中。

[0060] 作为一个实施例,所述第一信令是PCCH-Config (Paging Control Channel Config,寻呼控制信道配置)。

[0061] 作为一个实施例,所述第一信令是SIB2。

[0062] 作为一个实施例,所述第四子帧集合与所述UE所采用的DRX (Discontinuous Reception,非连续接收) cycle (周期) 有关。

[0063] 作为一个实施例,所述第四子帧集合与所述UE的IMSI (International Mobile Subscriber Identification Number,国际移动用户识别码) 有关。

[0064] 作为一个实施例,所述第四子帧集合所包含的子帧所在的SFN (System Frame Number,系统帧号) 满足以下公式:

[0065] $SFN \bmod T = (T \operatorname{div} N) * (UE_ID \bmod N)$

[0066] 其中,T为 T_C 和 T_{UE} 中的较小值, T_C 是小区特定的默认的DRX Cycle,且通过SIB2中的IE (Information Element,信息单元) PCCH-Config确定。 T_{UE} 是所述UE专属的DRX Cycle,且通过MME (Mobility Management Entity,移动性管理实体) 的IE Paging DRX确定。 nB 由PCCH-Config确定,N为T与 nB 之间的较小值,UE_ID为所述UE的IMSI模一个正整数的余数,div为除法运算符,mod为取模运算符。

[0067] 作为该实施例的一个子实施例,所述所述UE的IMSI模一个正整数中的正整数是1024。

[0068] 作为该实施例的一个子实施例,所述第四子帧集合所包含的子帧在一个SFN中的子帧号 i_s 满足以下公式:

[0069] $i_s = \text{Floor}(UE_ID/N) \bmod N_s$

[0070] 其中, N_s 为1和 nB/T 之间的较大值。Floor(X)为下取整运算符,表示小于X的最大整数。

[0071] 作为一个实施例,所述第三子帧集合所包含的子帧是所述第四子帧集合之中且所述第二子帧集合之外的子帧。

[0072] 上述实施例的好处在于,所述第一无线信号的传输和所述UE正在接收或将要接收的MBMS业务所发生的子帧是正交的。

[0073] 具体的,根据本发明的一个方面,上述方法的特征在于,所述步骤C还包括如下步骤:

[0074] -步骤C10.接收第二信令。

[0075] 其中,所述第二信令被用于确定所述第一无线信号是否在所述第三子帧集合中传输。

[0076] 作为一个实施例,所述第二信令包含1比特信息,所述1比特信息用于指示所述第二信息集合是否被正确接收。

[0077] 作为一个实施例,所述第二信令是RRC信令。

[0078] 作为一个实施例,所述第二信令是物理层动态信令。

[0079] 作为一个实施例,所述第二信令对应的物理层信道是{PDCCH (Physical Downlink Control Channel,物理下行控制信道),EPDCCH (Enhanced PDCCH,增强的物理下行控制信道),M-PDCCH (Machine-Type PDCCH,物联网物理下行控制信道),NB-PDCCH (Narrowband-

PDCCH,窄带物理下行控制信道) }中的之一。

[0080] 具体的,根据本发明的一个方面,上述方法的特征在于,所述步骤C还包括如下步骤:

[0081] -步骤C20.接收物理层信令。

[0082] 其中,所述物理层信令包括所述第一无线信号的调度信息,所述调度信息包括{MCS (Modulation and Coding Status,调制编码状态),NDI,RV (Redundancy Version,冗余版本),HARQ (Hybrid Automatic Repeat reQuest,混合自动重传请求) 进程号,所占用的时频资源}中的至少之一。

[0083] 作为一个实施例,所述物理层信令通过P-RNTI (Paging-Radio Network Temporary Identity,寻呼无线网络临时标识) 进行加扰。

[0084] 作为一个实施例,所述物理层信令通过SI-RNTI (System Information-RNTI,系统信息无线网络临时标识) 进行加扰。

[0085] 本发明公开了一种支持MBMS的基站中的方法,其中,包括如下步骤:

[0086] -步骤A.发送第一信息集合,所述第一信息集合被用于确定第一子帧集合;

[0087] -步骤B.接收第二信息集合,所述第二信息集合被用于确定第二子帧集合,所述第二信息集合与MBMS业务相关。

[0088] 其中,所述第一信息集合与MBMS业务相关。所述第一子帧集合和所述第二子帧集合均包含正整数个子帧。所述第二子帧集合是所述第一子帧集合的子集。

[0089] 上述方法的特质在于,所述基站从UE获得所述第一信息集合,以确定所述第二子帧集合。

[0090] 具体的,根据本发明的一个方面,上述方法的特征在于,所述步骤A还包括如下步骤:

[0091] -步骤C.发送第一无线信号。

[0092] 其中,所述第一无线信号在第三子帧集合中传输。所述第二子帧集合被用于确定所述第三子帧集合。所述第三子帧集合在时域上包含正整数个子帧。所述第三子帧集合与所述第二子帧集合在时域上是正交的。

[0093] 具体的,根据本发明的一个方面,上述方法的特征在于,所述步骤C还包括如下步骤:

[0094] -步骤C0.发送第一信令。

[0095] 其中,所述第一信令被用于确定第四子帧集合。所述第四子帧集合在时域上包含正整数个子帧。所述第三子帧集合是所述第四子帧集合的子集。

[0096] 具体的,根据本发明的一个方面,上述方法的特征在于,所述步骤C还包括如下步骤:

[0097] -步骤C10.发送第二信令。

[0098] 其中,所述第二信令被用于确定所述第一无线信号是否在所述第三子帧集合中传输。

[0099] 具体的,根据本发明的一个方面,上述方法的特征在于,所述步骤C还包括如下步骤:

[0100] -步骤C20.发送物理层信令。

[0101] 其中,所述物理层信令包括所述第一无线信号的调度信息,所述调度信息包括{MCS,RV,HARQ进程号,NDI,所占用的时频资源}中的至少之一。

[0102] 本发明公开了一种支持MBMS的基站中的方法,其中,包括如下步骤:

[0103] -步骤A.发送第一信息集合,所述第一信息集合被用于确定第一子帧集合;

[0104] -步骤B.接收第三信息集合,所述第三信息集合被用于确定第二子帧集合,所述第三信息集合与MBMS业务相关。

[0105] 其中,所述第一信息集合与MBMS业务相关。所述第一子帧集合和第二子帧集合均包含正整数个子帧。所述第二子帧集合是所述第一子帧集合的子集。

[0106] 上述方法的特质在于,所述基站从网络侧实体获得所述第三信息集合,以确定所述第二子帧集合。

[0107] 作为一个实施例,所述第三信息集合包含所述第一无线信号的接收者的UE ID (User Equipment Identity,用户设备标识)。

[0108] 作为一个实施例,所述第三信息集合包含{给定UE的业务订阅信息,给定UE的订阅业务的优先级}中的至少之一。其中,给定UE是所述第二信息集合的发送者。

[0109] 作为该实施例的一个子实施例,所述业务是针对MBMS的业务。

[0110] 作为一个实施例,所述第三信息集合的发送者是MCE (Multi-cell/multicast Coordination Entity,多小区/多播协作实体)。

[0111] 作为一个实施例,所述第三信息集合通过M2接口发送给所述基站。

[0112] 作为一个实施例,所述第一信息集合的接收者和所述第三信息集合的发送者是非共址的。

[0113] 作为该实施例的一个子实施例,所述所述第一信息集合的接收者和所述第三信息集合的发送者是非共址的是指:所述第一信息集合的接收者和所述第三信息集合的发送者是两个不同的通信设备。

[0114] 作为该实施例的一个子实施例,所述所述第一信息集合的接收者和所述第三信息集合的发送者是非共址的是指:所述第一信息集合的接收者和所述第三信息集合的发送者之间不存在有线连接。

[0115] 作为该实施例的一个子实施例,所述所述第一信息集合的接收者和所述第三信息集合的发送者是非共址的是指:所述第一信息集合的接收者和所述第三信息集合的发送者位于不同的地点。

[0116] 作为一个实施例,所述第三信息集合的发送者是与所述基站连接的MCE。

[0117] 作为一个实施例,所述第三信息集合的发送者是与所述基站连接的MBSFN Gateway (网关)。

[0118] 作为该实施例的一个子实施例,所述MBSFN Gateway通过M1接口将所述第三信息集合发送给所述基站。

[0119] 作为一个实施例,所述第三信息集合的发送者是网络侧实体。

[0120] 具体的,根据本发明的一个方面,上述方法的特征在于,所述步骤A还包括如下步骤:

[0121] -步骤C.发送第一无线信号。

[0122] 其中,所述第一无线信号在第三子帧集合中传输。所述第二子帧集合被用于确定

所述第三子帧集合。所述第三子帧集合在时域上包含正整数个子帧。所述第三子帧集合与所述第二子帧集合在时域上是正交的。

[0123] 具体的,根据本发明的一个方面,上述方法的特征在于,所述步骤C还包括如下步骤:

[0124] -步骤C0.发送第一信令。

[0125] 其中,所述第一信令被用于确定第四子帧集合。所述第四子帧集合在时域上包含正整数个子帧。所述第三子帧集合是所述第四子帧集合的子集。

[0126] 具体的,根据本发明的一个方面,上述方法的特征在于,所述步骤C还包括如下步骤:

[0127] -步骤C10.发送第二信令。

[0128] 其中,所述第二信令被用于确定所述第一无线信号是否在所述第三子帧集合中传输。

[0129] 作为一个实施例,所述第二信令被用于确定所述第一无线信号在所述第二子帧集合之外的子帧中传输。

[0130] 具体的,根据本发明的一个方面,上述方法的特征在于,所述步骤C还包括如下步骤:

[0131] -步骤C20.发送物理层信令。

[0132] 其中,所述物理层信令包括所述第一无线信号的调度信息,所述调度信息包括{MCS,RV,HARQ进程号,NDI,所占用的时频资源}中的至少之一。

[0133] 本发明公开了一种支持MBMS的网络侧实体中的方法,其中,包括如下步骤:

[0134] -步骤B.发送第三信息集合,第三信息集合被用于确定第二子帧集合,所述第三信息集合与MBMS业务相关。

[0135] 作为一个实施例,所述网络侧实体是MCE,且所述MCE通过M2接口与所述第三信息集合的接收者连接。

[0136] 作为一个实施例,所述网络侧实体是MBSFN Gateway,且所述MBSFN Gateway通过M1接口与所述第三信息集合的接收者连接。

[0137] 本发明公开了一种支持MBMS的用户设备,其中,包括如下模块:

[0138] -第一接收模块:用于接收第一信息集合,所述第一信息集合被用于确定第一子帧集合;

[0139] -第一处理模块:用于发送第二信息集合,所述第二信息集合被用于确定第二子帧集合。

[0140] 其中,所述第一信息集合和所述第二信息集合分别与MBMS业务相关。所述第一子帧集合和所述第二子帧集合均包含正整数个子帧。所述第二子帧集合是所述第一子帧集合的子集。

[0141] 作为一个实施例,所述第一处理模块还用于接收第一无线信号。其中,所述第一无线信号在第三子帧集合中传输。{所述第一子帧集合,所述第二子帧集合}中的至少后者被用于确认所述第三子帧集合。所述第三子帧集合在时域上包含正整数个子帧。所述第三子帧集合与所述第二子帧集合在时域上是正交的。

[0142] 作为一个实施例,所述第一处理模块还用于接收第一信令。其中,所述第一信令被

用于确定第四子帧集合。所述第四子帧集合在时域上包含正整数个子帧。所述第三子帧集合是所述第四子帧集合的子集。

[0143] 作为一个实施例,所述第一处理模块还用于接收第二信令。其中,所述第二信令被用于确定所述第一无线信号是否在所述第三子帧集合中传输。

[0144] 作为一个实施例,所述第一处理模块还用于接收物理层信令。其中,所述物理层信令包括所述第一无线信号的调度信息,所述调度信息包括{MCS,RV,HARQ进程号,NDI,所占用的时频资源}中的至少之一。

[0145] 本发明公开了一种支持MBMS的基站设备,其中,包括如下模块:

[0146] -第一发送模块:用于发送第一信息集合,所述第一信息集合被用于确定第一子帧集合;

[0147] -第二处理模块:用于接收第二信息集合,所述第二信息集合被用于确定第二子帧集合。

[0148] 其中,所述第一信息集合和所述第二信息集合分别与MBMS业务相关。所述第一子帧集合和所述第二子帧集合均包含正整数个子帧。所述第二子帧集合是所述第一子帧集合的子集。

[0149] 作为一个实施例,所述第二处理模块还用于发送第一无线信号。其中,所述第一无线信号在第三子帧集合中传输。{所述第一子帧集合,所述第二子帧集合}中的至少后者被用于确认所述第三子帧集合。所述第三子帧集合在时域上包含正整数个子帧。所述第三子帧集合与所述第二子帧集合在时域上是正交的。

[0150] 作为一个实施例,所述第二处理模块还用于发送第一信令。其中,所述第一信令被用于确定第四子帧集合。所述第四子帧集合在时域上包含正整数个子帧。所述第三子帧集合是所述第四子帧集合的子集。

[0151] 作为一个实施例,所述第二处理模块还用于发送第二信令。其中,所述第二信令被用于确定所述第一无线信号是否在所述第三子帧集合中传输。

[0152] 作为一个实施例,所述第二处理模块还用于发送物理层信令。其中,所述物理层信令包括所述第一无线信号的调度信息,所述调度信息包括{MCS,RV,HARQ进程号,NDI,所占用的时频资源}中的至少之一。

[0153] 本发明公开了一种支持MBMS的基站设备,其中,包括如下模块:

[0154] -第二发送模块:用于发送第一信息集合,所述第一信息集合被用于确定第一子帧集合;

[0155] -第三处理模块:用于接收第三信息集合,所述第三信息集合被用于确定第二子帧集合。

[0156] 其中,所述第一信息集合和所述第二信息集合分别与MBMS业务相关。所述第一子帧集合和所述第二子帧集合均包含正整数个子帧。所述第二子帧集合是所述第一子帧集合的子集。

[0157] 作为一个实施例,所述第三处理模块还用于发送第一无线信号。其中,所述第一无线信号在第三子帧集合中传输。{所述第一子帧集合,所述第二子帧集合}中的至少后者被用于确认所述第三子帧集合。所述第三子帧集合在时域上包含正整数个子帧。所述第三子帧集合与所述第二子帧集合在时域上是正交的。

[0158] 作为一个实施例,所述第三处理模块还用于发送第一信令。其中,所述第一信令被用于确定第四子帧集合。所述第四子帧集合在时域上包含正整数个子帧。所述第三子帧集合是所述第四子帧集合的子集。

[0159] 作为一个实施例,所述第三处理模块还用于发送第二信令。其中,所述第二信令被用于确定所述第一无线信号是否在所述第三子帧集合中传输。

[0160] 作为一个实施例,所述第三处理模块还用于发送物理层信令。其中,所述物理层信令包括所述第一无线信号的调度信息,所述调度信息包括{MCS,RV,HARQ进程号,NDI,所占用的时频资源}中的至少之一。

[0161] 本发明公开了一种支持MBMS的网络侧设备,其中,包括如下模块:

[0162] -第三发送模块:用于发送第三信息集合,第三信息集合被用于确定第二子帧集合,所述第三信息集合与MBMS业务相关。

[0163] 相比现有公开技术,本发明具有如下技术优势:

[0164] -.通过所述第二信息集合或所述第三信息集合,确定所述第二子帧集合,以使基站获知UE实际接收MBMS业务的子帧集合所在的位置。

[0165] -.通过设计所述第三子帧集合,保证所述第一无线信号的传输和所述第二子帧集合不会发生冲突,进而保证所述UE的MBMS业务的接收性能。

[0166] -.通过设计所述第二信令,保证基站正确接收所述第二信息集合并反馈给UE,从而保证第一无线信号所对应的第三子帧集合在所述UE和所述基站之间的唯一性。

附图说明

[0167] 通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述,本发明的其它特征、目的和优点将会变得更加明显:

[0168] 图1示出了根据本发明的一个实施例的所述第一无线信号的传输的流程图;

[0169] 图2示出了根据本发明的另一个实施例的所述第一无线信号的传输的流程图;

[0170] 图3示出了根据本发明的一个实施例的一个给定子帧集合的示意图,其中所述给定子帧集合是{第一子帧集合,第二子帧集合,第三子帧集合,第四子帧集合}中的之一;

[0171] 图4示出了根据本发明的一个实施例的所述第三子帧集合和所述第四子帧集合的时域关系的示意图;

[0172] 图5示出了根据本发明的一个实施例的UE中的处理装置的结构框图;

[0173] 图6示出了根据本发明的一个实施例的基站中的处理装置的结构框图;

[0174] 图7示出了根据本发明的另一个实施例的基站中的处理装置的结构框图;

[0175] 图8示出了根据本发明的一个实施例的网络侧设备中的处理装置的结构框图;

具体实施方式

[0176] 下文将结合附图对本发明的技术方案作进一步详细说明,需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例和实施例中的特征可以任意相互组合。

[0177] 实施例1

[0178] 实施例1示例了根据本发明的一个所述第一无线信号的传输的流程图,如附图1所示。附图1中,基站N1是UE U2的服务小区的维持基站。方框F0和方框F1中标识的步骤是可选

的。

[0179] 对于基站N1，在步骤S10中发送第一信息集合，所述第一信息集合被用于确定第一子帧集合；在步骤S11中发送第一信令；在步骤S12中接收第二信息集合，第二信息集合被用于确定第二子帧集合，所述第二信息集合与MBMS业务相关；在步骤S13中发送第二信令；在步骤S14中发送物理层信令；在步骤S15中发送第一无线信号。

[0180] 对于UE U2，在步骤S20中接收第一信息集合，所述第一信息集合被用于确定第一子帧集合；在步骤S21中接收第一信令；在步骤S12中发送第二信息集合，第二信息集合被用于确定第二子帧集合，所述第二信息集合与MBMS业务相关；在步骤S13中接收第二信令；在步骤S14中接收物理层信令；在步骤S15中接收第一无线信号。

[0181] 作为一个子实施例，所述第二信息集合包含M个信息组。

[0182] 作为该子实施例的一个附属实施例，所述M个信息组对应所述UE U4正在或将要接收的M个MBMS业务。其中，M是正整数。

[0183] 作为该子实施例的一个附属实施例，所述M个信息组对应M个子帧集合，且所述M个子帧集合中的所有子帧组成所述第二子帧集合。

[0184] 作为该子实施例的一个附属实施例，给定信息组是所述M个信息组中的任意一个信息组。所述给定信息组包含以下至少之一：

[0185] -给定信息组所对应的给定服务标识；

[0186] -所述给定服务标识所对应的服务所占据的子帧集合；

[0187] -所述给定服务标识所对应的服务的优先级；

[0188] 作为该子实施例的一个附属实施例，所述信息组对应MBMS-SessionInfoList-r9。

[0189] 作为该子实施例的一个附属实施例，所述信息组包含 {tmgi, sessionId, logicalChannelIdentity} 中的至少tmgi。

[0190] 作为该子实施例的一个附属实施例，所述tmgi包含 {PLMN Identity, Service ID} 中的至少后者。

[0191] 实施例2

[0192] 实施例2示例了根据本发明的另一个所述第一无线信号的传输的流程图，如附图2所示。附图2中，基站N3是UE U4的服务小区的维持基站，网络侧实体E5是基站N3所连接的网络侧实体。方框F2和方框F3中标识的步骤是可选的。

[0193] 对于基站N3，在步骤S30中发送第一信息集合，所述第一信息集合被用于确定第一子帧集合；在步骤S31中发送第一信令；在步骤S32中接收第三信息集合，第三信息集合被用于确定第二子帧集合，所述第三信息集合与MBMS业务相关；在步骤S33中发送第二信令；在步骤S34中发送物理层信令；在步骤S35中发送第一无线信号。

[0194] 对于UE U4，在步骤S40中接收第一信息集合，所述第一信息集合被用于确定第一子帧集合；在步骤S41中接收第一信令；在步骤S42中接收第二信令；在步骤S43中接收物理层信令；在步骤S44中接收第一无线信号。

[0195] 对于网络侧实体E5，在步骤S50中发送第三信息集合，第三信息集合被用于确定第二子帧集合，所述第三信息集合与MBMS业务相关。

[0196] 作为一个子实施例，所述网络侧实体E5是与所述基站N3连接的MCE。

[0197] 作为一个该子实施例的一个附属实施例，所述网络侧实体E5与所述基站N3通过M2

接口连接。

[0198] 作为一个子实施例,所述第二信令被用于确定所述第一无线信号在所述第二子帧集合之外的子帧中传输。

[0199] 作为一个子实施例,所述第三信息集合包含Q个信息组。

[0200] 作为该子实施例的一个附属实施例,所述Q个信息组对应所述UE U4正在或将要接收的Q个MBMS业务。其中,Q是正整数。

[0201] 作为该子实施例的一个附属实施例,所述Q个信息组对应Q个子帧集合,且所述Q个子帧集合中的所有子帧组成所述第二子帧集合。

[0202] 作为该子实施例的一个附属实施例,给定信息组是所述Q个信息组中的任意一个信息组。所述给定信息组包含以下至少之一:

[0203] -给定信息组所对应的给定服务标识;

[0204] -所述给定服务标识所对应的服务所占据的子帧集合;

[0205] -所述给定服务标识所对应的服务的优先级;

[0206] 作为该子实施例的一个附属实施例,所述信息组对应MBMS-SessionInfoList-r9。

[0207] 作为该子实施例的一个附属实施例,所述信息组包含{tmgi,sessionId,logicalChannelIdentity}中的至少tmgi。

[0208] 作为该子实施例的一个附属实施例,所述tmgi包含{PLMN Identity,Service ID}中的至少后者。

[0209] 实施例3

[0210] 实施例3示例了根据本发明的一个给定子帧集合的示意图,其中所述给定子帧集合是{第一子帧集合,第二子帧集合,第三子帧集合,第四子帧集合}中的之一。

[0211] 作为一个子实施例,所述给定子帧集合占用正整数个子帧。

[0212] 作为该子实施例的一个附属实施例,所述正整数个子帧在时域上是离散的。

[0213] 作为一个子实施例,所述给定子帧集合是所述第一子帧集合,且存在P个连续的子帧均属于所述给定子帧集合。其中,所述P个连续的子帧组成一个系统帧。P是正整数。

[0214] 作为该子实施例的一个附属实施例,所述P等于10。

[0215] 实施例4

[0216] 实施例4示例了根据本发明的一个所述第三子帧集合和所述第四子帧集合的时域关系的示意图。如附图4所示,图中每个矩形代表一个子帧所持续的时间,粗实线框标识的矩形代表所述第四子帧集合,斜线填充的矩形代表所述第三子帧集合。如图所示,所述第三子帧集合是所述第四子帧集合的一个子集。

[0217] 作为一个子实施例,所述第三子帧集合占用正整数个子帧。

[0218] 作为一个子实施例,所述第四子帧集合占用正整数个子帧。

[0219] 作为一个子实施例,在FDD(Frequency Division Dual,频分双工)模式下,给定子帧在所述给定子帧所在的系统帧中的子帧号是{#0,#4,#5,#9}中的之一。所述给定子帧是所述第四子帧集合中的任意一个子帧。

[0220] 作为一个子实施例,在TDD(Time Division Dual,时分双工)模式下,给定子帧在所述给定子帧所在的系统帧中的子帧号是{#0,#1,#5,#6}中的之一。所述给定子帧是所述第四子帧集合中的任意一个子帧。

[0221] 实施例5

[0222] 实施例5示例了一个UE中的处理装置的结构框图,如附图5所示。附图5中,UE处理装置100主要由第一接收模块101和第一处理模块102组成。

[0223] -第一接收模块101:用于接收第一信息集合,所述第一信息集合被用于确定第一子帧集合;

[0224] -第一处理模块102:用于发送第二信息集合,所述第二信息集合被用于确定第二子帧集合。

[0225] 其中,所述第一信息集合和所述第二信息集合分别与MBMS业务相关。所述第一子帧集合和所述第二子帧集合均包含正整数个子帧。所述第二子帧集合是所述第一子帧集合的子集。

[0226] 作为一个子实施例,所述第一处理模块102还用于接收第一无线信号。其中,所述第一无线信号在第三子帧集合中传输。{所述第一子帧集合,所述第二子帧集合}中的至少后者被用于确认所述第三子帧集合。所述第三子帧集合在时域上包含正整数个子帧。所述第三子帧集合与所述第二子帧集合在时域上是正交的。

[0227] 作为一个子实施例,所述第一处理模块102还用于接收第一信令。其中,所述第一信令被用于确定第四子帧集合。所述第四子帧集合在时域上包含正整数个子帧。所述第三子帧集合是所述第四子帧集合的子集。

[0228] 作为一个子实施例,所述第一处理模块102还用于接收第二信令。其中,所述第二信令被用于确定所述第一无线信号是否在所述第三子帧集合中传输。

[0229] 作为该子实施例的一个附属实施例,所述第二信令是所述第二信息集合是否被正确接收的确认信息。

[0230] 作为一个子实施例,所述第一处理模块102还用于接收物理层信令。其中,所述物理层信令包括所述第一无线信号的调度信息,所述调度信息包括{MCS,RV,HARQ进程号,NDI,所占用的时频资源}中的至少之一。

[0231] 实施例6

[0232] 实施例6示例了一个基站中的处理装置的结构框图,如附图6所示。附图6中,基站处理装置200主要由第一发送模块201和第二处理模块202组成。

[0233] -第一发送模块201:用于发送第一信息集合,所述第一信息集合被用于确定第一子帧集合;

[0234] -第二处理模块202:用于接收第二信息集合,所述第二信息集合被用于确定第二子帧集合。

[0235] 其中,所述第一信息集合和所述第二信息集合分别与MBMS业务相关。所述第一子帧集合和所述第二子帧集合均包含正整数个子帧。所述第二子帧集合是所述第一子帧集合的子集。

[0236] 作为子一个实施例,所述第二处理模块202还用于发送第一无线信号。其中,所述第一无线信号在第三子帧集合中传输。{所述第一子帧集合,所述第二子帧集合}中的至少后者被用于确认所述第三子帧集合。所述第三子帧集合在时域上包含正整数个子帧。所述第三子帧集合与所述第二子帧集合在时域上是正交的。

[0237] 作为子一个实施例,所述第二处理模块202还用于发送第一信令。其中,所述第一

信令被用于确定第四子帧集合。所述第四子帧集合在时域上包含正整数个子帧。所述第三子帧集合是所述第四子帧集合的子集。

[0238] 作为一个实施例,所述第二处理模块202还用于发送第二信令。其中,所述第二信令被用于确定所述第一无线信号是否在所述第三子帧集合中传输。

[0239] 作为该子实施例的一个附属实施例,所述第二信令是所述第二信息集合是否被正确接收的确认信息。

[0240] 作为一个实施例,所述第二处理模块202还用于发送物理层信令。其中,所述物理层信令包括所述第一无线信号的调度信息,所述调度信息包括{MCS,RV,HARQ进程号,NDI,所占用的时频资源}中的至少之一。

[0241] 实施例7

[0242] 实施例7示例了另一个基站中的处理装置的结构框图,如附图7所示。附图7中,基站处理装置300主要由第二发送模块301和第三处理模块302组成。

[0243] -第二发送模块301:用于发送第一信息集合,所述第一信息集合被用于确定第一子帧集合;

[0244] -第三处理模块302:用于接收第三信息集合,所述第三信息集合被用于确定第二子帧集合。

[0245] 其中,所述第一信息集合和所述第二信息集合分别与MBMS业务相关。所述第一子帧集合和所述第二子帧集合均包含正整数个子帧。所述第二子帧集合是所述第一子帧集合的子集。

[0246] 作为一个子实施例,所述第三处理模块302还用于发送第一无线信号。其中,所述第一无线信号在第三子帧集合中传输。{所述第一子帧集合,所述第二子帧集合}中的至少后者被用于确认所述第三子帧集合。所述第三子帧集合在时域上包含正整数个子帧。所述第三子帧集合与所述第二子帧集合在时域上是正交的。

[0247] 作为一个子实施例,所述第三处理模块302还用于发送第一信令。其中,所述第一信令被用于确定第四子帧集合。所述第四子帧集合在时域上包含正整数个子帧。所述第三子帧集合是所述第四子帧集合的子集。

[0248] 作为一个子实施例,所述第三处理模块302还用于发送第二信令。其中,所述第二信令被用于确定所述第一无线信号是否在所述第三子帧集合中传输。

[0249] 作为该子实施例的一个附属实施例,所述第二信令是所述第二信息集合是否被正确接收的确认信息。

[0250] 作为一个子实施例,所述第三处理模块302还用于发送物理层信令。其中,所述物理层信令包括所述第一无线信号的调度信息,所述调度信息包括{MCS,RV,HARQ进程号,NDI,所占用的时频资源}中的至少之一。

[0251] 实施例8

[0252] 实施例8示例了一个网络侧实体中的处理装置的结构框图,如附图8所示。附图8中,网络侧实体处理装置400主要由第三发送模块401组成。

[0253] -第三发送模块401:用于发送第三信息集合,第三信息集合被用于确定第二子帧集合,所述第三信息集合与MBMS业务相关。

[0254] 本领域普通技术人员可以理解上述方法中的全部或部分步骤可以通过程序来指

令相关硬件完成,所述程序可以存储于计算机可读存储介质中,如只读存储器,硬盘或者光盘等。可选的,上述实施例的全部或部分步骤也可以使用一个或者多个集成电路来实现。相应的,上述实施例中的各模块单元,可以采用硬件形式实现,也可以由软件功能模块的形式实现,本申请不限于任何特定形式的软件和硬件的结合。本发明中的UE和终端包括但不限于手机,平板电脑,笔记本,车载通信设备,无线传感器,上网卡,物联网终端,RFID终端,NB-IOT终端,MTC(Machine Type Communication,机器类型通信)终端,eMTC(enhanced MTC,增强的MTC)终端,数据卡,上网卡,车载通信设备,低成本手机,低成本平板电脑等无线通信设备。本发明中的基站包括但不限于宏蜂窝基站,微蜂窝基站,家庭基站,中继基站等无线通信设备。

[0255] 以上所述,仅为本发明的较佳实施例而已,并非用于限定本发明的保护范围。凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改,等同替换,改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

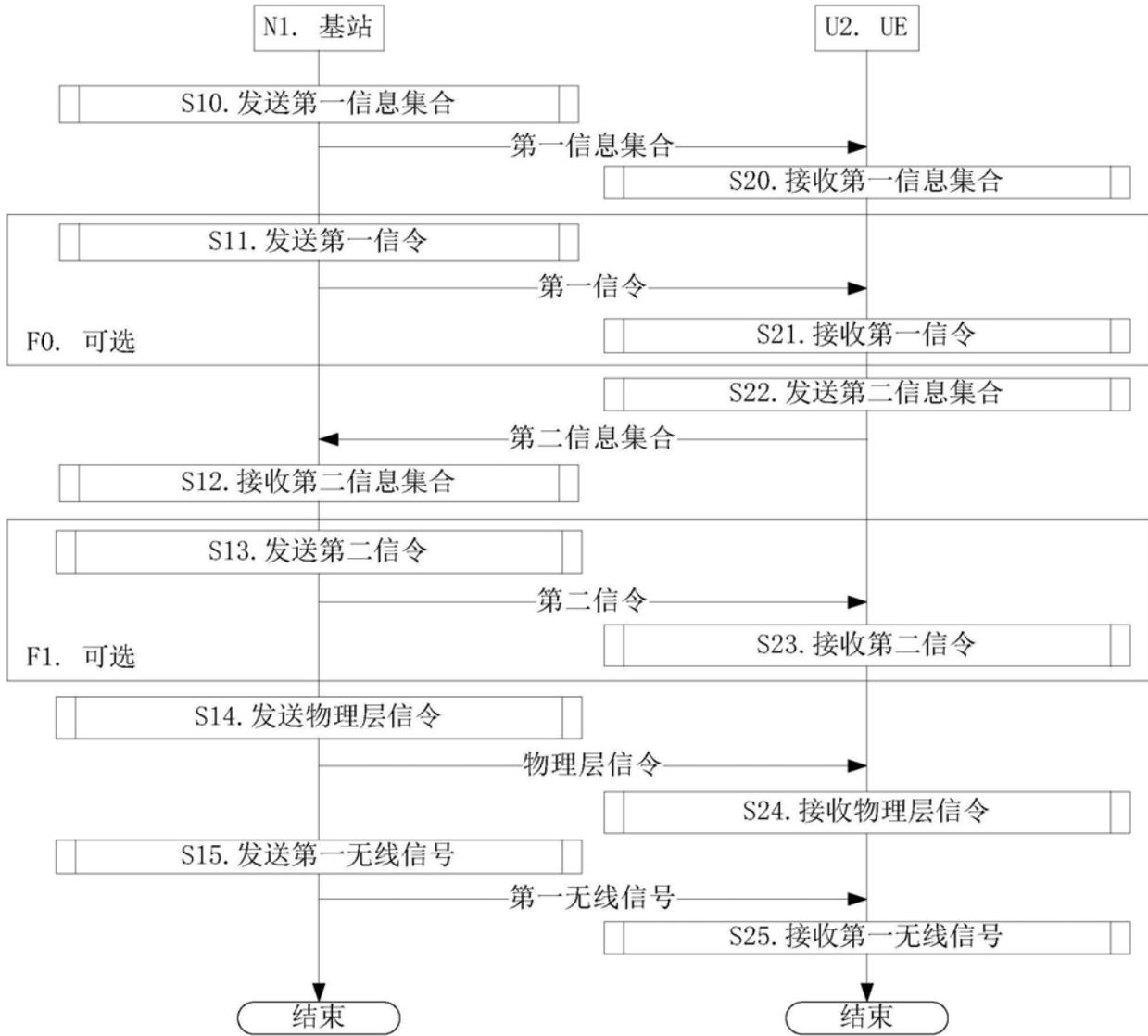


图1

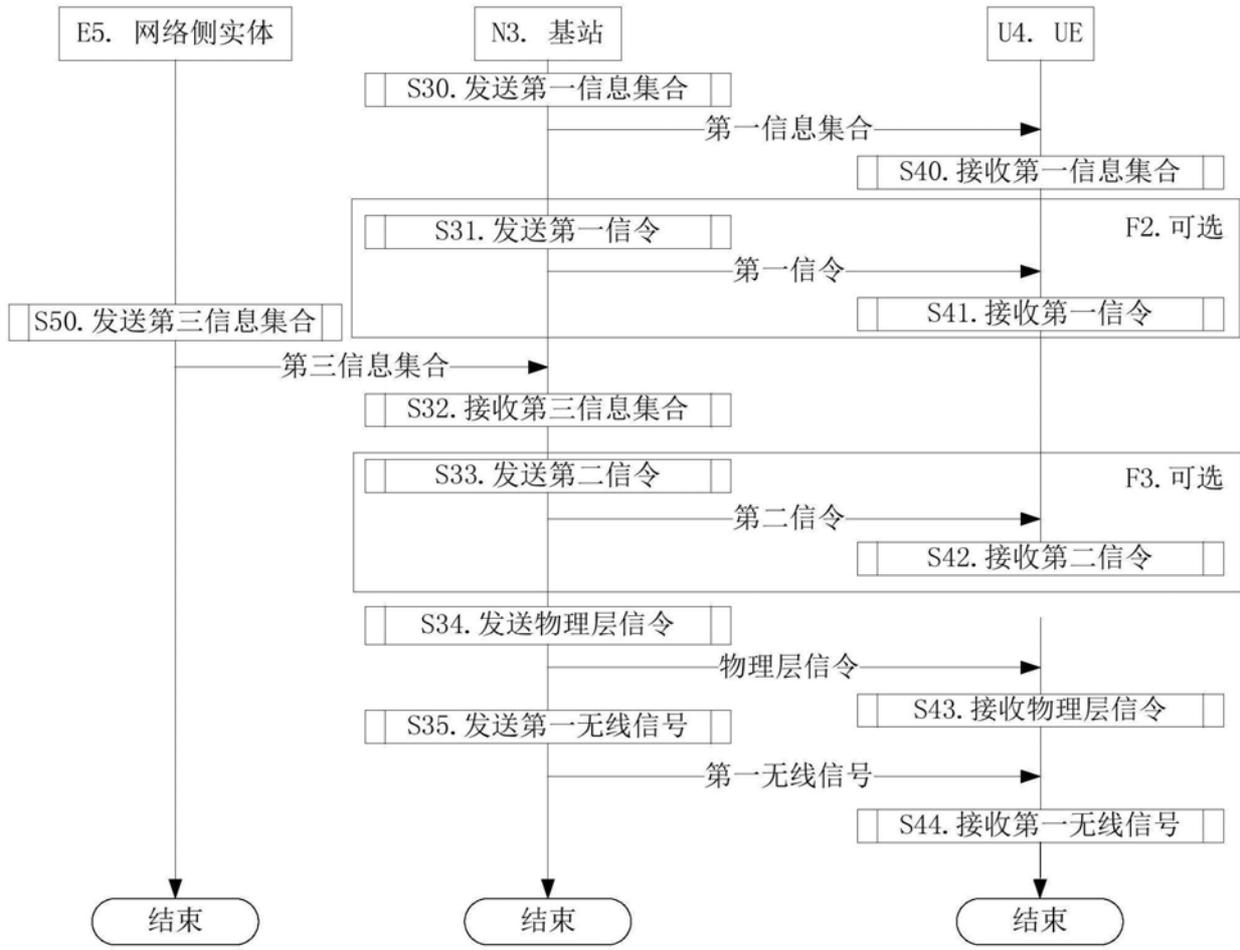


图2

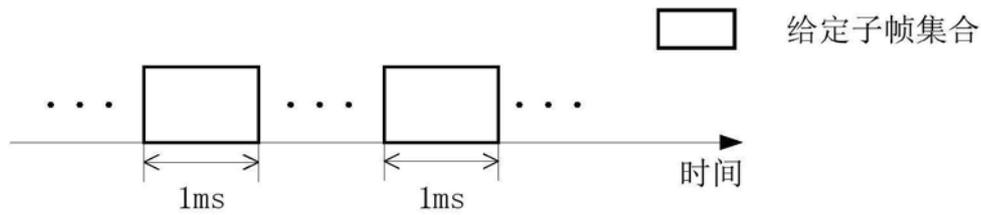


图3

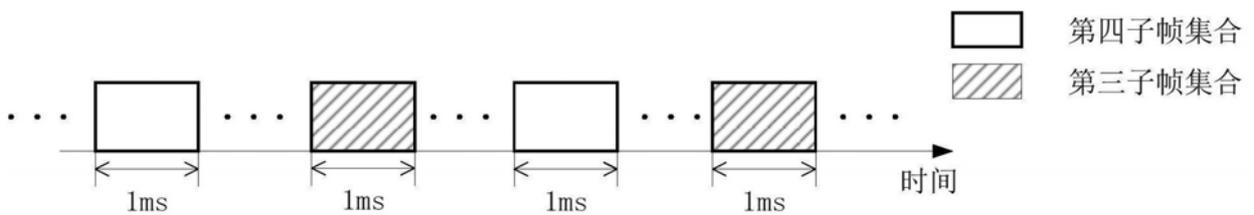


图4

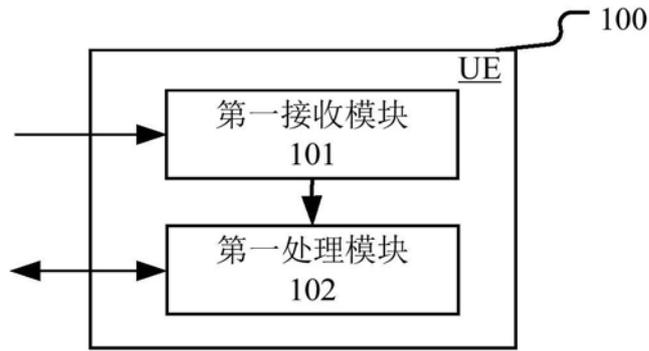


图5

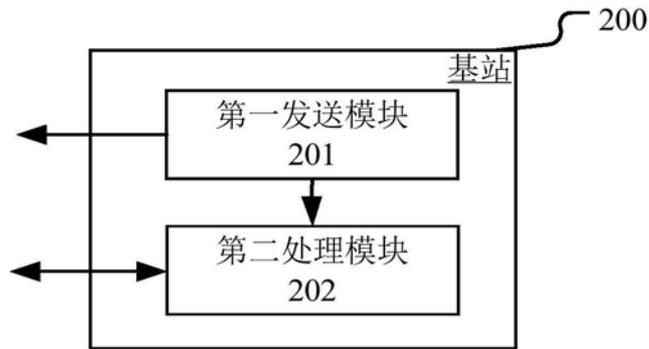


图6

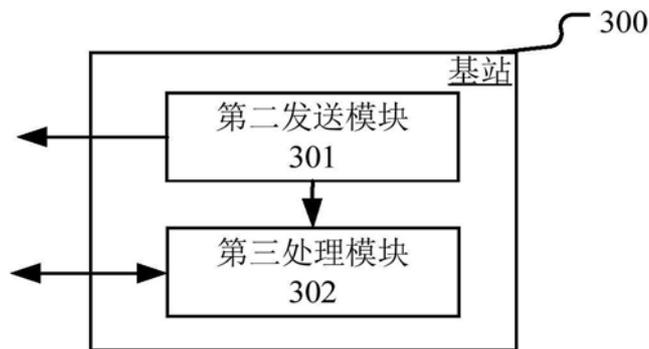


图7



图8