(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113473642 A
(43)申请公布日 2021.10.01

(21)申请号 202110509779.X

(22)申请日 2021.05.11

(71)申请人 阳光凯讯(北京)科技有限公司
地址 100071 北京市丰台区科学城航丰路9号6层

(72)发明人 邹宏

(74)专利代理机构 北京市京大律师事务所 11321
代理人 方晓明

(51)Int.Cl.
H04W 74/08(2009.01)

权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

应用于窄带集群通信系统的多业务场景并发处理系统

(57)摘要

本申请实施例提供一种应用于窄带集群通信系统的多业务场景并发处理系统，包括：信道管理模块，用于确定在业务发生后的信道申请占用时机；业务管理模块，于在核心网侧引入业务接入控制层，结合信道管理模块对基站信道的管理和使用，实现业务控制的功能，其中，所述核心网用于用户的问题和优先级的初步计算问题，并将业务接入控制权交给对应基站的业务接入控制层行使；接入侧下行业务并行控制模块，用于基站的接入控制层处理新接入业务请求；本申请能够有效实现复杂业务场景的并发处理，避免交叉用户的业务碰撞，解决信道资源的激烈竞争问题，实现多用户多业务的有序高效并发。



CN 113473642 A

1.一种应用于窄带集群通信系统的多业务场景并发处理系统，其特征在于，所述系统包括：

信道管理模块，用于确定在业务发生后的信道申请占用时机；

业务管理模块，于在核心网侧引入业务接入控制层，结合信道管理模块对基站信道的管理和使用，实现业务控制的功能，其中，所述核心网用于用户的问题和优先级的初步计算问题，并将业务接入控制权交给对应基站的业务接入控制层行使；

接入侧下行业务并行控制模块，用于基站的接入控制层处理新接入业务请求，在所有并发业务无信道资源和参与用户冲突的情况下，正常进行业务的接续，若存在冲突情况，优先解决用户冲突，其次再解决信道资源的问题。

2.根据权利要求1所述的应用于窄带集群通信系统的多业务场景并发处理系统，其特征在于，所述信道管理模块还包括：在connect阶段申请信道占用，被叫接通后分配信道，而后主叫侧申请信道。

3.根据权利要求1所述的应用于窄带集群通信系统的多业务场景并发处理系统，其特征在于，所述业务管理模块还包括核心网完成计算业务范围，业务范围的计算通过查询用户数据库，获取所有用户位置更新时所处的位置LAI，然后对所有的LAI去除重复部分生成本次业务LAI的集合并向相应基站转发业务建立请求。

4.根据权利要求1所述的应用于窄带集群通信系统的多业务场景并发处理系统，其特征在于，所述业务管理模块还包括核心网完成计算用户优先级功能，用户优先级的计算如果为单呼业务则取主被叫优先级值较大者，组呼的优先级则取业务发起方的优先级，并将业务优先级传递到业务接入控制层进行处理。

5.根据权利要求1所述的应用于窄带集群通信系统的多业务场景并发处理系统，其特征在于，所述接入侧下行业务并行控制模块还包括在用户单呼或全呼、广播类呼叫时，基站业务接入控制层会向正在通话的呼叫发起拆线，完成用户抢占业务的呼叫接续。

6.根据权利要求1所述的应用于窄带集群通信系统的多业务场景并发处理系统，其特征在于，所述接入侧下行业务并行控制模块还包括被叫接入网关在收到核心网的下行寻呼指令时，将抢占类呼叫直接从信道队列拆除最低优先级业务，继续进行呼叫接续。

7.根据权利要求1所述的应用于窄带集群通信系统的多业务场景并发处理系统，其特征在于，所述接入侧下行业务并行控制模块还包括被叫接入网关在收到核心网的下行寻呼指令时，进行优先级计算，保证抢占类业务优先级大于非抢占类优先级，组呼优先级大于单呼优先级。

8.根据权利要求1所述的应用于窄带集群通信系统的多业务场景并发处理系统，其特征在于，所述接入侧下行业务并行控制模块还包括被叫接入网关在收到核心网的下行寻呼指令时，新发起业务按照优先级顺序插入到业务排队队列的指定位置，当有业务拆线而信道释放时，从优先级队列中取出最高优先级业务继续信道分配。

应用于窄带集群通信系统的多业务场景并发处理系统

技术领域

[0001] 本申请涉及信息通讯领域，具体涉及一种应用于窄带集群通信系统的多业务场景并发处理系统。

背景技术

[0002] 窄带集群通信系统多用于专网通信领域，在特殊领域肩负着重要职责。由于窄带集群通信系统特殊而重要的角色，其在技术演进发展过程中衍生出了多种多样的特性功能，既具备点对点、点对组业务等普通业务，又具备了调度业务、优先级业务、加入呼叫、三方通话、保密业务等特殊业务，支持的业务种类繁杂丰富。丰富的业务种类在成为窄带集群通信系统的杀手锏的同时，也给系统带来了沉重的业务负担，给核心交换控制和信道控制的功能完备性和可靠性带来了极大的考验。窄带集群通信系统中的多业务场景并发的处理，极大增加系统复杂度并对系统可靠性提出了巨大的挑战。

[0003] 发明人发现，集群通信系统中存在单基站信道数量少、覆盖地理范围广等特点，系统中业务种类复杂，各种调度业务较多，用户具有不同种类不同优先级。多种类用户同时发起的多种类业务，对交换系统的通话数据业务的实现提出了很大的挑战。为解决此难题，存在下列技术问题：

[0004] (1)通信业务可以由外网用户、调度用户、本地用户、漫游用户等多种类用户发起；

[0005] (2)多用户可发起普通呼叫、环境侦听、优先级呼叫、全呼、广播等多种类业务；

[0006] (3)多业务对紧张信道资源的竞争问题；

[0007] (4)同时发起的不同业务对交叉用户的竞争问题。

发明内容

[0008] 针对现有技术中的问题，本申请提供一种应用于窄带集群通信系统的多业务场景并发处理系统，能够有效实现复杂业务场景的并发处理，避免交叉用户的业务碰撞，解决信道资源的激烈竞争问题，实现多用户多业务的顺畅并发。

[0009] 为了解决上述问题中的至少一个，本申请提供以下技术方案：

[0010] 第一方面，本申请提供一种应用于窄带集群通信系统的多业务场景并发处理系统，包括：

[0011] 信道管理模块，用于确定在业务发生后的信道申请占用时机；

[0012] 业务管理模块，于在核心网侧引入业务接入控制层，结合信道管理模块对基站信道的管理和使用，实现业务控制的功能，其中，所述核心网用于用户的问题和优先级的初步计算问题，并将业务接入控制权交给对应基站的业务接入控制层行使；

[0013] 接入侧下行业务并行控制模块，用于基站的接入控制层处理新接入业务请求，在所有并发业务无信道资源和参与用户冲突的情况下，正常进行业务的接续，若存在冲突情况，优先解决用户冲突，其次再解决信道资源的问题。

[0014] 进一步地，所述信道管理模块还包括：在connect阶段申请信道占用，被叫接通后

分配信道，而后主叫侧申请信道。

[0015] 进一步地，所述业务管理模块还包括核心网完成计算业务范围，业务范围的计算通过查询用户数据库，获取所有用户位置更新时所处的位置LAI，然后对所有的LAI去除重复部分生成本次业务LAI的集合并向相应基站转发业务建立请求。

[0016] 进一步地，所述业务管理模块还包括核心网完成计算用户优先级功能，用户优先级的计算如果为单呼业务则取主被叫优先级值较大者，组呼的优先级则取业务发起方的优先级，并将业务优先级传递到业务接入控制层进行处理。

[0017] 进一步地，所述接入侧下行业务并行控制模块还包括在用户单呼或全呼、广播类呼叫时，基站业务接入控制层会向正在通话的呼叫发起拆线，完成用户抢占业务的呼叫接续。

[0018] 进一步地，所述接入侧下行业务并行控制模块还包括被叫接入网关在收到核心网的下行寻呼指令时，将抢占类呼叫直接从信道队列拆除最低优先级业务，继续进行呼叫接续。

[0019] 进一步地，所述接入侧下行业务并行控制模块还包括被叫接入网关在收到核心网的下行寻呼指令时，进行优先级计算，保证抢占类业务优先级大于非抢占类优先级，组呼优先级大于单呼优先级。

[0020] 进一步地，所述接入侧下行业务并行控制模块还包括被叫接入网关在收到核心网的下行寻呼指令时，新发起业务按照优先级顺序插入到业务排队队列的指定位置，当有业务拆线而信道释放时，从优先级队列中取出最高优先级业务继续信道分配。

[0021] 由上述技术方案可知，本申请提供一种应用于窄带集群通信系统的多业务场景并发处理系统，通过业务信道资源滞后分配设计、业务信道管理和用户管理分离设计、接入层下行业务并行控制设计，成功完成了复杂业务场景的并发处理，避免了交叉用户的业务碰撞，解决了信道资源的激烈竞争问题，实现了多用户多业务的顺畅并发。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本申请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简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本申请的一些实施例，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。

[0023] 图1为本申请实施例中的应用于窄带集群通信系统的多业务场景并发处理系统的结构示意图；

[0024] 图2为本申请一具体实施例中的集群通信系统业务结构示意图；

[0025] 图3为本申请一具体实施例中的业务信道分配时机设计示意图；

[0026] 图4为本申请一具体实施例中的信道管理和用户管理分离控制示意图；

[0027] 图5为本申请一具体实施例中的下行业务并发控制示意图。

具体实施方式

[0028] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述，显然，所描述的实施例是

本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

[0029] 考虑到集群通信系统中存在单基站信道数量少、覆盖地理范围广等特点，系统中业务种类复杂，各种调度业务较多，用户具有不同种类不同优先级。多种类用户同时发起的多种类业务，对交换系统的通话数据业务的实现提出了很大的挑战的问题，本申请提供一种应用于窄带集群通信系统的多业务场景并发处理系统，通过业务信道资源滞后分配设计、业务信道管理和用户管理分离设计、接入层下行业务并行控制设计，成功完成了复杂业务场景的并发处理，避免了交叉用户的业务碰撞，解决了信道资源的激烈竞争问题，实现了多用户多业务的顺畅并发。

[0030] 为了能够有效实现复杂业务场景的并发处理，避免交叉用户的业务碰撞，解决信道资源的激烈竞争问题，实现多用户多业务的顺畅并发，本申请提供一种应用于窄带集群通信系统的多业务场景并发处理系统的实施例，参见图1和图2，所述应用于窄带集群通信系统的多业务场景并发处理系统具体包含有如下内容：

[0031] 信道管理模块10，用于确定在业务发生后的信道申请占用时机；

[0032] 业务管理模块20，于在核心网侧引入业务接入控制层，结合信道管理模块对基站信道的管理和使用，实现业务控制的功能，其中，所述核心网用于用户的问题和优先级的初步计算问题，并将业务接入控制权交给对应基站的业务接入控制层行使；

[0033] 接入侧下行业务并行控制模块30，用于基站的接入控制层处理新接入业务请求，在所有并发业务无信道资源和参与用户冲突的情况下，正常进行业务的接续，若存在冲突情况，优先解决用户冲突，其次再解决信道资源的问题。

[0034] 从上述描述可知，本申请实施例提供的应用于窄带集群通信系统的多业务场景并发处理系统，能够通过业务信道资源滞后分配设计、业务信道管理和用户管理分离设计、接入层下行业务并行控制设计，成功完成了复杂业务场景的并发处理，避免了交叉用户的业务碰撞，解决了信道资源的激烈竞争问题，实现了多用户多业务的顺畅并发。

[0035] 在本申请的应用于窄带集群通信系统的多业务场景并发处理系统的一实施例中，所述信道管理模块还包括：在connect阶段申请信道占用，被叫接通后分配信道，而后主叫侧申请信道。

[0036] 可以理解的是，业务信道资源后分配设计是指在业务发生后的信道申请占用时机。一般而言，主要分为两种分配策略：一类是预先分配策略，即在收到业务申请时立刻申请业务信道，通过置标志位或者直接发送信道分配信令占用信道；一类是滞后分配策略，在业务成功建立时分配信道。

[0037] 可选的，参见图3，预先分配采用在setup阶段即申请信道，主叫侧在Ts-1时刻，被叫在Ts-2申请信道；而后分配在connect阶段才申请信道占用，被叫接通后在Ts-3阶段分配信道，而主叫侧在Ts-4时刻申请信道。滞后分配可以杜绝异常情况下信道预先占用后不使用随即释放的问题，避免了信道的频繁申请释放，提高了信道资源的有效使用率。

[0038] 可以理解的是，窄带集群通信系统中最大的特点是调度业务和优先级业务，调度业务要求对信道资源和用户优先保障；优先级业务需要保证高优先级业务优先获取信道资源。软交换系统如果综合考虑各种业务发生时机的先后顺序、业务影响的参与用户以及业务需要的信道资源的整体分布情况，将会有太多种业务场景需遍历考虑，其系统的复杂度

和可靠性将会受到极大挑战。

[0039] 考虑到多业务场景并发处理难题主要解决两个问题：

[0040] (1)参与用户的问题,即找出通信业务参与方所在的基站位置；

[0041] (2)业务所需要的信道数量以及分布。

[0042] 基于此种情况,业务信道管理和用户管理分离设计在核心网侧引入业务接入控制层,负责基站(Base Station)信道的管理和使用;核心网(Core Net)解决参与用户的问题和优先级的初步计算问题,并将业务接入控制权交给对应基站的业务接入控制层行使。

[0043] 可选的,参见图4,在本申请的应用于窄带集群通信系统的多业务场景并发处理系统的一实施例中,所述业务管理模块还包括核心网完成计算业务范围,业务范围的计算通过查询用户数据库,获取所有用户位置更新时所处的位置LAI,然后对所有的LAI去除重复部分生成本次业务LAI的集合并向相应基站转发业务建立请求。

[0044] 在本申请的应用于窄带集群通信系统的多业务场景并发处理系统的一实施例中,所述业务管理模块还包括核心网完成计算用户优先级功能,用户优先级的计算如果为单呼业务则取主被叫优先级值较大者,组呼的优先级则取业务发起方的优先级,并将业务优先级传递到业务接入控制层进行处理。

[0045] 在本申请的应用于窄带集群通信系统的多业务场景并发处理系统的一实施例中,所述接入侧下行业务并行控制模块还包括在用户单呼或全呼、广播类呼叫时,基站业务接入控制层会向正在通话的呼叫发起拆线,完成用户抢占业务的呼叫接续。

[0046] 可以理解的是,在某些情况下,新发起的业务需要中断某些用户正在进行的通话,基站业务接入控制层会向正在通话的呼叫发起拆线,完成用户抢占业务的呼叫接续。用户抢占主要有两种情况：

[0047] (1)用户单呼情况

[0048] 以下两种情况,正在进行的通话会被拆除完成用户的抢占：

[0049] 1)用户发起对处于呼叫状态的用户的呼叫,且此用户有较高用户优先级；

[0050] 2)用户紧急呼叫处于呼叫状态的用户。

[0051] (2)全呼、广播类呼叫

[0052] 全呼、广播类呼叫按照基站位置(LAI)进行,此时拆除当前基站所有的呼叫会话,保证基站用户全部参与呼叫。

[0053] 参见图5,在本申请的应用于窄带集群通信系统的多业务场景并发处理系统的一实施例中,所述接入侧下行业务并行控制模块还包括被叫接入网关在收到核心网的下行寻呼指令时,将抢占类呼叫直接从信道队列拆除最低优先级业务,继续进行呼叫接续。

[0054] 其中,根据具体的业务类型分为抢占类业务和非抢占类业务两类,普通单呼、组呼业务为非抢占类业务,紧急呼叫、全呼、广播呼叫为抢占类呼叫。

[0055] 在本申请的应用于窄带集群通信系统的多业务场景并发处理系统的一实施例中,所述接入侧下行业务并行控制模块还包括被叫接入网关在收到核心网的下行寻呼指令时,进行优先级计算,保证抢占类业务优先级大于非抢占类优先级,组呼优先级大于单呼优先级。

[0056] 具体的,单呼业务取主被叫优先级较高者为单次业务的优先级,组呼业务取组长优先级与组呼业务优先级加权计算得到单次业务的优先级,抢占类优先级先计算单、组呼

优先级之后，再按照业务进行抢占优先级加权计算。计算后的优先级永远保证抢占类业务优先级大于非抢占类优先级，组呼优先级大于单呼优先级。

[0057] 在本申请的应用于窄带集群通信系统的多业务场景并发处理系统的一实施例中，所述接入侧下行业务并行控制模块还包括被叫接入网关在收到核心网的下行寻呼指令时，新发起业务按照优先级顺序插入到业务排队队列的指定位置，当有业务拆线而信道释放时，从优先级队列中取出最高优先级业务继续信道分配。

[0058] 具体的，新发起业务在计算完优先级后，查询本地信道资源状态和当前接续业务状态发现无法抢占后，按照优先级顺序插入到业务排队队列的指定位置；当有业务拆线而信道释放时，从优先级队列中取出最高优先级业务继续信道分配。

[0059] 有上述内容可知，本申请在遵循集群通信系统技术体制的基础上，通过资源分配时机调整、解耦业务的用户和信道控制分离、抢占类业务和非抢占类业务加权优先级计算进行统一管理，完美地解决了复杂业务场景下的信道资源高效控制管理。本申请的设计具有以下优点：

[0060] (1)信道资源利用率得到了明显提高，信道资源的使用得到了精准控制；

[0061] (2)资源抢占和用户抢占的解耦，紧急业务和高优先级业务得到优先保障。

[0062] 本领域内的技术人员应明白，本发明的实施例可提供为方法、装置、或计算机程序产品。因此，本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0063] 本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备(装置)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0064] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0065] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0066] 本发明中应用了具体实施例对本发明的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本发明的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本发明的限制。


10
20
30
信道管理模块
业务管理模块
接入侧下行业务并行控制模块

图1

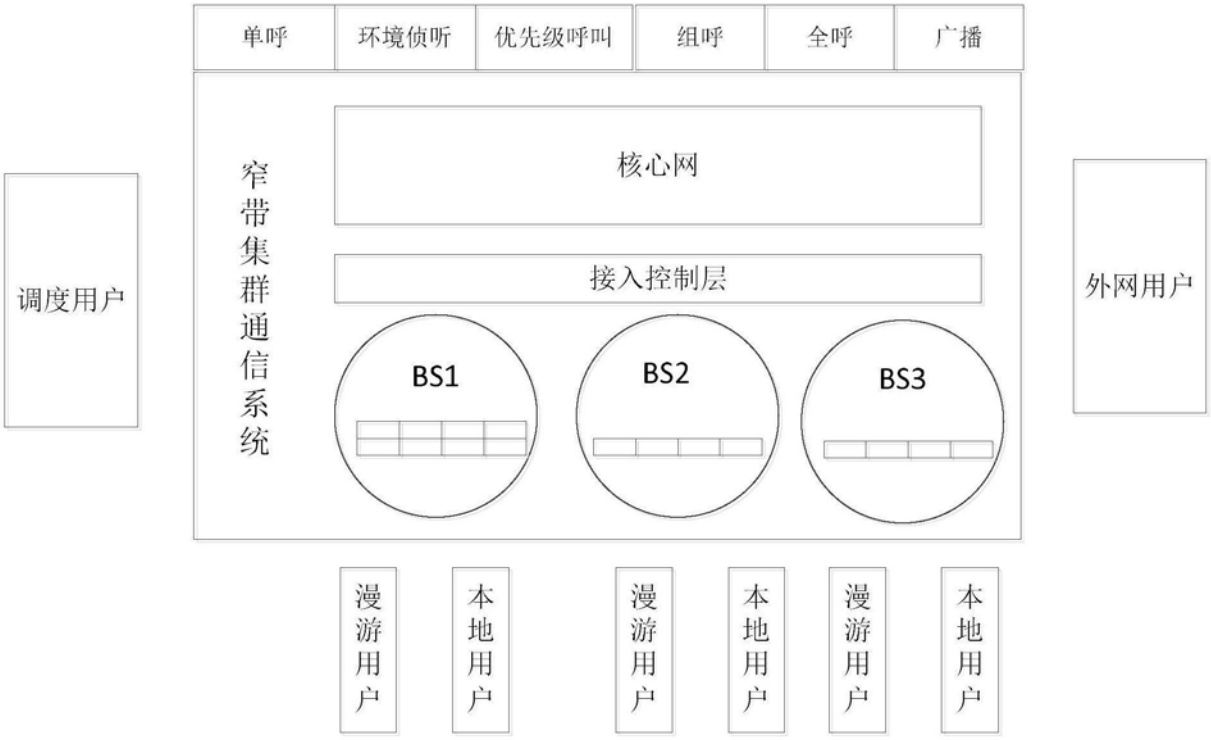

单呼
环境侦听
优先级呼叫
组呼
全呼
广播
调度用户
窄带集群通信系统
核心网
接入控制层
BS1
BS2
BS3
外网用户
漫游用户
本地用户
漫游用户
本地用户
漫游用户
本地用户

图2

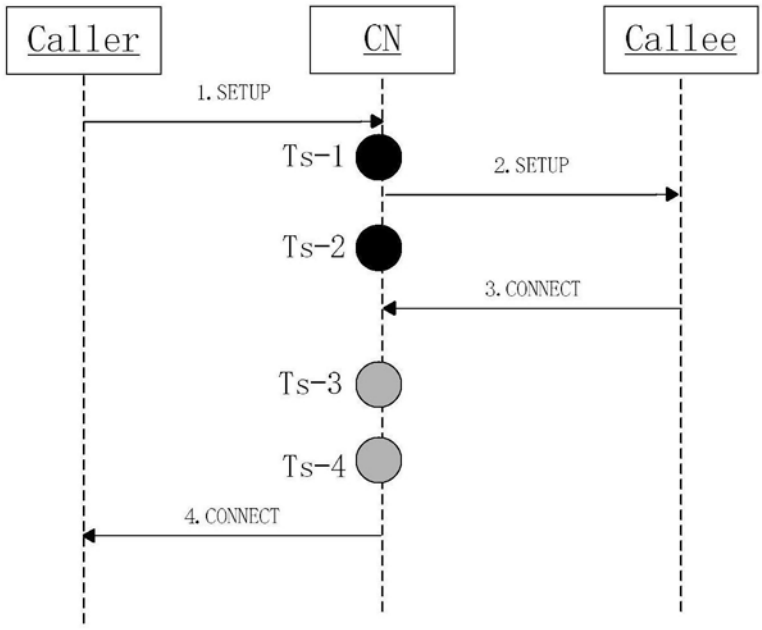

Caller
CN
Callee
1. SETUP
Ts-1
2. SETUP
Ts-2
3. CONNECT
Ts-3
Ts-4
4. CONNECT

图3

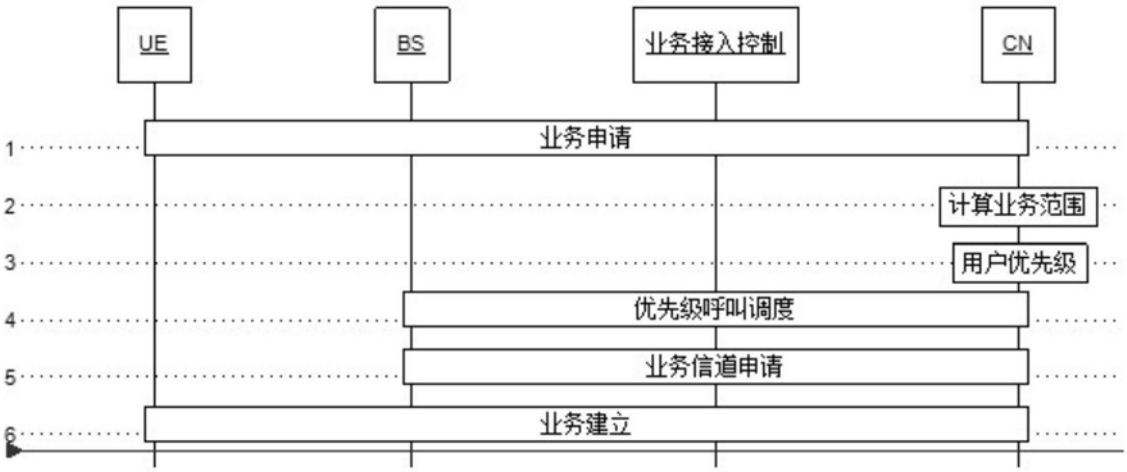

UE
BS
业务接入控制
CN
1
业务申请
2
计算业务范围
3
用户优先级
4
优先级呼叫调度
5
业务信道申请
6
业务建立

图4

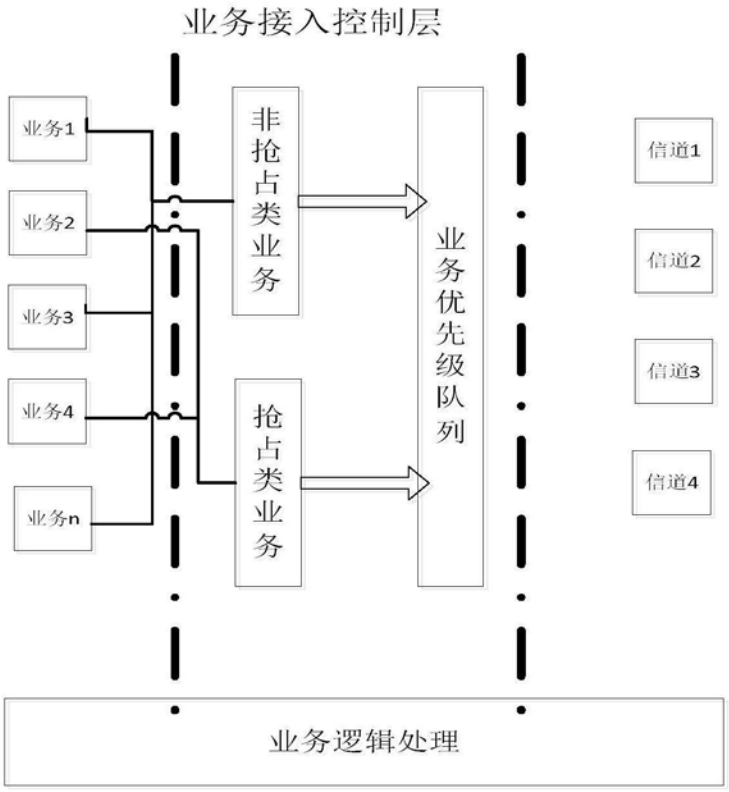

业务接入控制层
业务1
业务2
业务3
业务4
业务n
非抢占类业务
抢占类业务
业务优先级队列
信道1
信道2
信道3
信道4
业务逻辑处理

图5