



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102340842 A

(43) 申请公布日 2012. 02. 01

(21) 申请号 201010234937. 7

(22) 申请日 2010. 07. 21

(71) 申请人 中兴通讯股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术
产业园科技南路中兴通讯大厦法务部

(72) 发明人 汪长娥

(74) 专利代理机构 北京安信方达知识产权代理
有限公司 11262

代理人 解婷婷 龙洪

(51) Int. Cl.

H04W 48/02 (2009. 01)

H04W 72/12 (2009. 01)

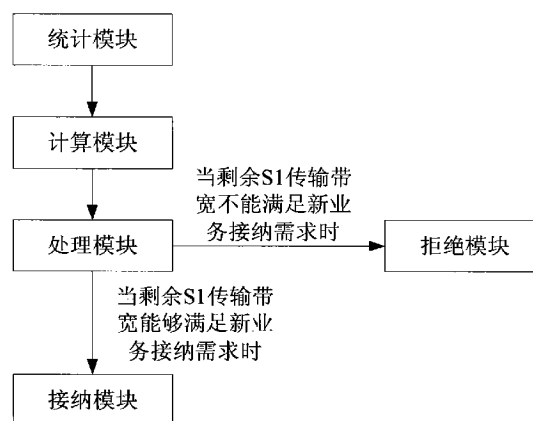
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种资源控制方法、装置和基站

(57) 摘要

本发明公开了一种资源控制方法、装置和基站,避免某个运营商占用 S1 传输资源过多而导致其他运营商下用户业务质量受损。所述资源控制方法包括:基站实时地或周期性地统计其上一个或多个运营商占用的 S1 传输带宽;当用户设备(UE)发起业务请求时,所述基站根据所述 S1 传输带宽的占用情况,确定是否允许接入所述 UE 发起的业务。采用本发明方法和装置,通过对各运营商在系统中所占的 S1 口带宽资源进行实时统计,进而实现资源控制,保证各运营商的利益,避免出现由于某个运营商占用 S1 传输资源过多而导致其他运营商下用户业务质量受损或无法接纳的情况,同时保证了客户的感受,提高了用户满意度。



1. 一种资源控制方法,包括:

基站实时地或周期性地统计其上一个或多个运营商占用的 S1 传输带宽;

当用户设备 (UE) 发起业务请求时,所述基站根据所述 S1 传输带宽的占用情况,确定是否允许接入所述 UE 发起的业务。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于:

所述基站实时地或周期性地统计其上一个或多个运营商占用的 S1 传输带宽的步骤包括:基站根据其上一个或多个运营商正在进行的业务对各运营商占用的 S1 传输带宽进行实时地或周期性地统计。

3. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于:

所述基站根据所述 S1 传输带宽的占用情况,确定是否允许接入所述 UE 发起的业务的步骤包括:

基站将该 UE 所属运营商的剩余 S1 传输带宽与待接入业务预计需要的 S1 传输带宽进行比较,如果该运营商剩余的 S1 传输带宽能够满足所述业务接入,则允许接入 UE 发起的业务,如果该运营商剩余的 S1 传输带宽不能满足所述业务接入,则业务建立失败。

4. 如权利要求 3 所述的方法,其特征在于:

当该运营商剩余的 S1 传输带宽不能满足所述业务接入时,所述方法还包括:

基站判断针对 UE 所属运营商的剩余共享 S1 传输带宽是否能够满足所述业务接入,如果满足,则允许接入 UE 发起的业务,否则,业务建立失败。

5. 如权利要求 4 所述的方法,其特征在于:

所述针对 UE 所属运营商的剩余共享 S1 传输带宽通过以下步骤计算获得:

所述基站根据签约 S1 传输带宽以及当前 S1 传输带宽占用情况,计算获得与所述运营商签约的其他运营商提供的剩余共享 S1 传输带宽,再结合所述运营商与其他运营商签约的 S1 传输带宽,计算获得针对 UE 所属运营商的剩余共享 S1 传输带宽。

6. 如权利要求 1 或 3 或 4 所述的方法,其特征在于:

所述 UE 所属运营商由所述基站在该 UE 与核心网建立连接时从核心网侧或者从所述 UE 侧获得。

7. 如权利要求 6 所述的方法,其特征在于:

所述基站通过核心网发送的初始化上下文建立请求中携带的表示该 UE 所属运营商信息的信元,获知该 UE 所属的运营商;或者,所述基站通过 UE 在 RRC 建立请求消息中携带的表示该 UE 所属运营商信息的信元,获知该 UE 所属的运营商。

8. 如权利要求 1 或 3 或 4 所述的方法,其特征在于:

所述运营商的剩余 S1 传输带宽通过以下方法之一获得:

基站周期性地根据该运营商签约的 S1 传输带宽和实时统计的该运营商已占用的 S1 传输带宽,计算该运营商的剩余 S1 传输带宽并保存;当 UE 发起业务时,基站通过查询获得该运营商最新的剩余 S1 传输带宽;

当 UE 发起业务时,基站根据该运营商签约的 S1 传输带宽和实时统计的该运营商已占用的 S1 传输带宽,实时计算该运营商的剩余 S1 传输带宽。

9. 一种资源控制装置,包括统计模块和处理模块,其中:

所述统计模块用于实时地或周期性地统计基站上一个或多个运营商占用的 S1 传输带

宽；

所述处理模块用于在用户设备 (UE) 发起业务请求时,根据所述 S1 传输带宽的占用情况,确定是否允许接入所述 UE 发起的业务。

10. 如权利要求 9 所述的装置,其特征在于:

所述处理模块还用于在 UE 与核心网建立连接时,从核心网侧或者所述 UE 侧获得所述 UE 所属运营商信息。

11. 如权利要求 9 或 10 所述的装置,其特征在于:所述装置还包括计算模块、接纳模块和拒绝模块;

所述计算模块用于根据所述 UE 所属运营商签约的 S1 传输带宽和所述统计模块统计的所述 UE 所属运营商已占用的 S1 传输带宽,计算 UE 所属运营商的剩余 S1 传输带宽;

所述处理模块进一步用于在 UE 发起业务请求时,将所述 UE 所属运营商的剩余 S1 传输带宽与待接入业务预计需要的 S1 传输带宽进行比较,判断所述计算模块计算的该运营商剩余的 S1 传输带宽是否能够满足所述业务接入,如果能,则触发所述接纳模块,如果不能,则触发拒绝模块;

所述接纳模块用于接入所述 UE 发起的业务;

所述拒绝模块用于向所述 UE 返回业务建立失败的消息。

12. 如权利要求 11 所述的装置,其特征在于:

所述计算模块进一步用于计算获得与 UE 所属运营商签约的其他运营商提供的剩余共享 S1 传输带宽,再结合所述 UE 所属运营商与其他运营商签约的 S1 传输带宽,计算获得针对 UE 所属运营商的剩余共享 S1 传输带宽;

所述处理模块进一步用于在判断该运营商剩余的 S1 传输带宽不能满足所述业务接入时,判断针对 UE 所属运营商的剩余共享 S1 传输带宽是否能够满足所述业务接入,如果能,则触发所述接纳模块,如果不能,则触发拒绝模块。

13. 如权利要求 11 所述的装置,其特征在于:

所述计算模块周期性地计算各运营商的剩余 S1 传输带宽,并上报给所述处理模块;或者

所述计算模块基于所述处理模块的请求计算各运营商的剩余 S1 传输带宽,并上报给所述处理模块;所述处理模块还用于在 UE 发起业务请求时,向所述计算模块请求所述 UE 所属运营商的剩余 S1 传输带宽。

14. 一种基站,其特征在于,包含权利要求 9-13 中任一项所述的资源控制装置。

一种资源控制方法、装置和基站

技术领域

[0001] 本发明涉及无线通信系统,特别涉及 LTE(Long Term Evolution,长期演进)系统中的资源控制方法、装置和基站。

背景技术

[0002] LTE 移动通信系统主要包括:核心网(CN)、接入网(E-UTRAN)和终端(UE),核心网主要包括 MME(Mobility Management Entity,移动管理实体)和 S-GW(Serving Gateway,服务网关),接入网由 eNB(演进节点 B,或简称基站,是长期演进系统的节点)构成,核心网和接入网之间通过 S1(核心网和接入网之间的接口)接口互联互通,接入网内部不同的 eNB 之间通过 X2 接口互联互通,如图 1 所示。

[0003] S1 传输带宽和传输介质等相关,总量有限,是宝贵的网络传输资源,也是运营商关注的重要资源之一。目前通讯系统中存在多个运营商共享同一个基站的现象,如覆盖地铁的基站,其网络是地铁公司建立,各运营商共享网络资源。当一个运营商所占 S1 传输带宽过大时,其他的运营商的业务质量就得不到保证,可能会导致业务无法接纳,从而影响客户感受。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是提供一种资源控制方法、装置和基站,避免某个运营商占用 S1 传输资源过多而导致其他运营商下用户业务质量受损。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种资源控制方法,包括:

[0006] 基站实时地或周期性地统计其上一个或多个运营商占用的 S1 传输带宽;

[0007] 当用户设备(UE)发起业务请求时,所述基站根据所述 S1 传输带宽的占用情况,确定是否允许接入所述 UE 发起的业务。

[0008] 进一步地,所述基站实时地或周期性地统计其上一个或多个运营商占用的 S1 传输带宽的步骤包括:基站根据其上一个或多个运营商正在进行的业务对各运营商占用的 S1 传输带宽进行实时地或周期性地统计。

[0009] 进一步地,所述基站根据所述 S1 传输带宽的占用情况,确定是否允许接入所述 UE 发起的业务的步骤包括:基站将该 UE 所属运营商的剩余 S1 传输带宽与待接入业务预计需要的 S1 传输带宽进行比较,如果该运营商剩余的 S1 传输带宽能够满足所述业务接入,则允许接入 UE 发起的业务,如果该运营商剩余的 S1 传输带宽不能满足所述业务接入,则业务建立失败。

[0010] 进一步地,当该运营商剩余的 S1 传输带宽不能满足所述业务接入时,所述方法还包括:基站判断针对 UE 所属运营商的剩余共享 S1 传输带宽是否能够满足所述业务接入,如果满足,则允许接入 UE 发起的业务,否则,业务建立失败。

[0011] 进一步地,所述针对 UE 所属运营商的剩余共享 S1 传输带宽通过以下步骤计算获得:所述基站根据签约 S1 传输带宽以及当前 S1 传输带宽占用情况,计算获得与所述运营商

签约的其他运营商提供的剩余共享 S1 传输带宽,再结合所述运营商与其他运营商签约的 S1 传输带宽,计算获得针对 UE 所属运营商的剩余共享 S1 传输带宽。

[0012] 进一步地,所述 UE 所属运营商由所述基站在该 UE 与核心网建立连接时从核心网侧或者从所述 UE 侧获得。

[0013] 进一步地,所述基站通过核心网发送的初始化上下文建立请求中携带的表示该 UE 所属运营商信息的信元,获知该 UE 所属的运营商;或者,所述基站通过 UE 在 RRC 建立请求消息中携带的表示该 UE 所属运营商信息的信元,获知该 UE 所属的运营商。

[0014] 进一步地,所述运营商的剩余 S1 传输带宽通过以下方法之一获得:

[0015] 基站周期性地根据该运营商签约的 S1 传输带宽和实时统计的该运营商已占用的 S1 传输带宽,计算该运营商的剩余 S1 传输带宽并保存;当 UE 发起业务时,基站通过查询获得该运营商最新的剩余 S1 传输带宽;

[0016] 当 UE 发起业务时,基站根据该运营商签约的 S1 传输带宽和实时统计的该运营商已占用的 S1 传输带宽,实时计算该运营商的剩余 S1 传输带宽。

[0017] 为解决上述技术问题,本发明还提供了一种资源控制装置,包括统计模块和处理模块,其中:

[0018] 所述统计模块用于实时地或周期性地统计基站上一个或多个运营商占用的 S1 传输带宽;

[0019] 所述处理模块用于在用户设备 (UE) 发起业务请求时,根据所述 S1 传输带宽的占用情况,确定是否允许接入所述 UE 发起的业务。

[0020] 进一步地,所述处理模块还用于在 UE 与核心网建立连接时,从核心网侧或者所述 UE 侧获得所述 UE 所属运营商信息。

[0021] 进一步地,所述装置还包括计算模块、接纳模块和拒绝模块;

[0022] 所述计算模块用于根据所述 UE 所属运营商签约的 S1 传输带宽和所述统计模块统计的所述 UE 所属运营商已占用的 S1 传输带宽,计算 UE 所属运营商的剩余 S1 传输带宽;

[0023] 所述处理模块进一步用于在 UE 发起业务请求时,将所述 UE 所属运营商的剩余 S1 传输带宽与待接入业务预计需要的 S1 传输带宽进行比较,判断所述计算模块计算的该运营商剩余的 S1 传输带宽是否能够满足所述业务接入,如果能,则触发所述接纳模块,如果不能,则触发拒绝模块;

[0024] 所述接纳模块用于接入所述 UE 发起的业务;

[0025] 所述拒绝模块用于向所述 UE 返回业务建立失败的消息。

[0026] 进一步地,所述计算模块进一步用于计算获得与 UE 所属运营商签约的其他运营商提供的剩余共享 S1 传输带宽,再结合所述 UE 所属运营商与其他运营商签约的 S1 传输带宽,计算获得针对 UE 所属运营商的剩余共享 S1 传输带宽;

[0027] 所述处理模块进一步用于在判断该运营商剩余的 S1 传输带宽不能满足所述业务接入时,判断针对 UE 所属运营商的剩余共享 S1 传输带宽是否能够满足所述业务接入,如果能,则触发所述接纳模块,如果不能,则触发拒绝模块。

[0028] 进一步地,所述计算模块周期性地计算各运营商的剩余 S1 传输带宽,并上报给所述处理模块;或者,所述计算模块基于所述处理模块的请求计算各运营商的剩余 S1 传输带宽,并上报给所述处理模块;所述处理模块还用于在 UE 发起业务请求时,向所述计算模块

请求所述 UE 所属运营商的剩余 S1 传输带宽。

[0029] 为解决上述技术问题,本发明还提供了一种基站,其包含上述的资源控制装置。

[0030] 采用本发明方法和装置,通过对各运营商在系统中所占的 S1 口带宽资源进行实时统计,进而实现资源控制,保证各运营商的利益,避免出现由于某个运营商占用 S1 传输资源过多而导致其他运营商下用户业务质量受损或无法接纳的情况,同时保证了客户的感受,提高了用户满意度。

附图说明

[0031] 图 1 为现有 LTE 移动通信系统结构示意图;

[0032] 图 2 本发明装置结构示意图;

[0033] 图 3 为本发明实施例 1 场景示意图;

[0034] 图 4 为本发明实施例 2 场景示意图。

具体实施方式

[0035] 本发明的发明构思是:基站实时地或周期性地统计其上一个或多个运营商占用的 S1 传输带宽;当用户设备 (UE) 发起业务请求时,所述基站根据所述 S1 传输带宽的占用情况,确定是否允许接入所述 UE 发起的业务。

[0036] 所述基站实时地或周期性地统计其上一个或多个运营商占用的 S1 传输带宽的步骤包括:基站根据其上一个或多个运营商正在进行的业务对各运营商占用的 S1 传输带宽进行实时地或周期性地统计。当某 UE 接入新业务,或者退出某业务,或者业务质量变化等都会引起 UE 所属运营商占用的 S1 传输带宽发生变化,UE 所属基站会实时地或周期性地统计并更新经过本基站实现业务的一个或多个运营商占用的 S1 传输带宽。

[0037] 所述“所述基站根据所述 S1 传输带宽的占用情况,确定是否允许接入所述 UE 发起的业务”的步骤包括:基站根据所述 UE 所属运营商的剩余 S1 传输带宽,确定是否允许接入所述 UE 发起的业务。具体地:基站将该 UE 所属的运营商的剩余 S1 传输带宽与待接入业务预计需要的 S1 传输带宽进行比较;如果该运营商剩余的 S1 传输带宽能够满足所述业务接入,则允许接入所述 UE 发起的业务,反之业务建立失败。

[0038] 优选地,运营商可以将自己签约的 S1 传输带宽中的部分或者全部作为共享 S1 传输带宽,允许其他运营商租用该共享 S1 传输带宽,即一个或多个运营商签约的 S1 传输带宽包括专用 S1 传输带宽和共享 S1 传输带宽。当某运营商提供共享 S1 传输带宽时,其他运营商可与此运营商签约使用该部分共享 S1 传输带宽。不排除有多个运营商时,一部分运营商提供共享 S1 传输带宽,而另一部分运营商不提供共享 S1 传输带宽的情况。

[0039] 所述“所述基站根据所述 S1 传输带宽的占用情况,确定是否允许接入所述 UE 发起的业务”的步骤包括:基站根据所述 UE 所属运营商的剩余 S1 传输带宽以及剩余共享 S1 传输带宽,确定是否允许接入所述 UE 发起的业务。具体地:基站将该 UE 所属的运营商的剩余 S1 传输带宽与待接入业务预计需要的 S1 传输带宽进行比较;如果该运营商剩余的 S1 传输带宽能够满足所述业务接入,则允许接入所述 UE 发起的业务,如果该运营商剩余 S1 传输带宽不能满足所述业务接入,则进一步判断是否有针对 UE 所属运营商的剩余共享 S1 传输带宽,如果有,则判断该剩余共享 S1 传输带宽是否能够满足所述业务接入,如果是,则允许接

入 UE 发起的业务,否则,业务建立失败。

[0040] 共享 S1 传输带宽可能是一个或多个运营商提供的。针对某运营商的剩余共享 S1 传输带宽是指与该运营商签约的其他运营商提供的剩余共享 S1 传输带宽中该运营商可使用的部分。基站计算该剩余共享 S1 传输带宽的步骤包括:基站根据签约 S1 传输带宽以及统计的当前 S1 传输带宽占用情况,计算获得与该运营商签约的其他运营商提供的剩余共享 S1 传输带宽,再结合该运营商与其他运营商(一个或多个)签约的 S1 传输带宽,计算获得针对该运营商的剩余共享 S1 传输带宽。上述签约 S1 传输带宽包括:与基站签约的 S1 传输带宽,或者包括与基站签约的 S1 传输带宽和运营商之间签约的 S1 传输带宽。

[0041] 该 UE 所属的运营商由基站在 UE 与核心网建立连接时获得。基站可以从核心网侧或者 UE 侧获得 UE 所属运营商信息,例如通过核心网发送的初始化上下文建立请求中携带的表示该 UE 所属运营商信息的信元,获知该 UE 所属的运营商;或者,UE 在与所述基站建立 RRC(Radio Resource Control,无线资源控制)连接的过程中,通过 RRC 建立请求消息中携带的表示该 UE 所属运营商信息的信元将该 UE 所属运营商信息通知给基站。

[0042] 基站根据该运营商签约的 S1 传输带宽和实时统计的该运营商已占用的 S1 传输带宽获得该运营商的剩余 S1 传输带宽,具体通过以下方法之一获得:

[0043] 基站实时地或周期性地计算该运营商的剩余 S1 传输带宽并保存,当 UE 发起业务时,基站通过查询获得该运营商最新的剩余 S1 传输带宽;

[0044] 当 UE 发起业务时,基站实时计算获得该运营商的剩余 S1 传输带宽。

[0045] 基站可根据 UE 发起的业务的业务类型预估待接入业务预计需要的 S1 传输带宽,或者根据 UE 发起的业务的业务类型再结合 QoS(服务质量)预估待接入业务预计需要的 S1 传输带宽。

[0046] 上述运营商签约的 S1 传输带宽是指,运营商预先与某基站签约租用 S1 传输带宽大小。

[0047] 上述运营商占用的 S1 传输带宽是指,在签约的基站上,运营商下用户使用业务所占用的 S1 传输带宽总和。

[0048] 上述运营商的剩余 S1 传输带宽是指,运营商签约的 S1 传输带宽减去该运营商占用的 S1 传输带宽得到的剩余 S1 传输带宽。

[0049] 实现上述方法的资源控制装置包括统计模块和处理模块,其中:

[0050] 所述统计模块用于实时地或周期性地统计基站上一个或多个运营商占用的 S1 传输带宽;

[0051] 所述处理模块用于在 UE 发起业务请求时,根据所述 S1 传输带宽的占用情况,确定是否允许接入所述 UE 发起的业务。

[0052] 优选地,所述处理模块还用于在 UE 与核心网建立连接时,从核心网侧或者所述 UE 侧获得所述 UE 所属运营商信息。

[0053] 如图 2 所述,所述装置还包括计算模块、接纳模块和拒绝模块:

[0054] 所述计算模块用于根据所述 UE 所属运营商签约的 S1 传输带宽和所述统计模块统计的所述 UE 所属运营商已占用的 S1 传输带宽,计算 UE 所属运营商的剩余 S1 传输带宽;

[0055] 所述处理模块进一步用于在 UE 发起业务请求时,将所述 UE 所属运营商的剩余 S1 传输带宽与待接入业务预计需要的 S1 传输带宽进行比较,判断所述计算模块计算的该运

营商剩余的 S1 传输带宽是否能够满足所述业务接入,如果能,则触发所述接纳模块,如果不能,则触发拒绝模块;

[0056] 所述接纳模块用于接入所述 UE 发起的业务;

[0057] 所述拒绝模块用于向所述 UE 返回业务建立失败的消息。

[0058] 优选地,所述计算模块进一步用于计算获得与 UE 所属运营商签约的其他运营商提供的剩余共享 S1 传输带宽,再结合所述 UE 所属运营商与其他运营商签约的 S1 传输带宽,计算获得针对 UE 所属运营商的剩余共享 S1 传输带宽;所述处理模块进一步用于在判断该运营商剩余的 S1 传输带宽不能满足所述业务接入时,判断针对 UE 所属运营商的剩余共享 S1 传输带宽是否能够满足所述业务接入,如果能,则触发所述接纳模块,如果不能,则触发拒绝模块。

[0059] 优选地,所述计算模块周期性地计算各运营商的剩余 S1 传输带宽,并上报给所述处理模块。

[0060] 优选地,所述处理模块还用于在 UE 发起业务请求时,向所述计算模块请求所述 UE 所属运营商的剩余 S1 传输带宽;所述计算模块基于所述处理模块的请求计算各运营商的剩余 S1 传输带宽,并上报给所述处理模块。

[0061] 上述装置优选设置于基站中,但也不排除独立设置的可能。装置中各模块可以合设或者分开设置,例如,可以将计算模块和处理模块合设在一起。

[0062] 为了进一步说明本发明,下面结合附图和实施例进行详细说明。

[0063] 实施例 1

[0064] 本实施例描述不同运营商占用同一基站下不同小区资源时的 S1 口带宽统计和控制。如图 3 所示,运营商 A 和运营商 B 分别与 eNB 签约租用的 S1 传输带宽。当前系统中有两个小区(Cell):Cell11 和 Cell12,Cell11 下的用户都属于运营商 A,Cell12 下的用户都属于运营商 B。基站在签约的 S1 传输带宽生效后启动传输带宽实时统计,对运营商 A 和 B 分别进行 S1 传输带宽统计。

[0065] 此时 Cell11 下已有运营商 A 的用户 UE1,Cell12 下已有运营商 B 的用户 UE3。

[0066] 步骤一:UE2 与核心网建立连接,基站检测出 UE2 所属的运营商是运营商 A;

[0067] 步骤二:UE2 发起业务,基站查询运营商 A 此时的剩余 S1 传输带宽;

[0068] 在本实施例中,基站周期性计算各运营商可用 S1 传输带宽,在用户设备发起业务时查询。在其他实施例中,基站也可以实时进行计算。

[0069] 步骤三:基站将该运营商 A 的 S1 传输带宽剩余值与 UE2 发起的待接入业务预计需要的 S1 传输带宽进行比较:如果运营商 A 剩余的 S1 口带宽满足新业务接入,则允许业务接入;反之业务建立失败。

[0070] 基站会实时统计并更新运营商 A 和 B 的 S1 传输带宽统计结果,例如当 UE2 上的该业务释放时,基站侧会将运营商 A 剩余的 S1 传输带宽实时更新。

[0071] 实施例 2

[0072] 本实施例描述三个运营商共享一个小区资源时的 S1 口带宽统计和控制。如图 4 所示,运营商 A, B, C 分别与 eNB 签约租用的 S1 传输带宽。当前基站中有三个小区 Cell11、Cell12 和 Cell13。其中,Cell11 由运营商 A 和 B 共用,Cell12 由运营商 A 和 C 共用,Cell13 由运营商 B 和 C 共用。基站在签约的 S1 传输带宽生效后启动传输带宽实时统计,对运营商 A,

B 和 C 分别进行 S1 传输带宽统计。

[0073] 此时 Cell11 下已有 UE1、UE2 两个用户, Cell12 下已有 UE3、UE4 两个用户, Cell13 下已有用户 UE5, 其中 UE1、UE4 属于运营商 A, UE2、UE5 属于运营商 B, UE3 属于运营商 C。

[0074] 步骤一: UE6 与核心网建立连接, 基站检测出 UE6 所属的运营商是运营商 C;

[0075] 步骤二: UE6 发起业务, 基站计算运营商 C 此时的剩余 S1 传输带宽;

[0076] 在本实施例中, 基站根据运营商的签约 S1 传输带宽和占用 S1 传输带宽实时计算剩余 S1 传输带宽。

[0077] 步骤三: 基站将该运营商 C 的 S1 传输带宽剩余值与 UE6 发起的待接入业务预计需要的 S1 传输带宽进行比较: 如果运营商 C 剩余的 S1 口带宽满足新业务接入, 则允许业务接入; 反之业务建立失败。

[0078] 基站实时统计并更新运营商 A、B 和 C 的 S1 口传输带宽统计结果, 例如当 UE6 上的该业务释放时, 基站侧会将运营商 C 剩余的 S1 口传输带宽实时更新。

[0079] 实施例 3

[0080] 本实施例为两运营商间共享 S1 传输带宽的实施例。如图 3 所示, 运营商 A 和运营商 B 分别与 eNB 签约租用的 S1 传输带宽, 且运营商 A 和 B 分别签约可共享对方的部分 S1 传输带宽。当前系统中有两个小区 (Cell): Cell11 和 Cell12, Cell11 下的用户都属于运营商 A, Cell12 下的用户都属于运营商 B。基站在签约的 S1 传输带宽生效后启动传输带宽实时统计, 对运营商 A 和 B 分别进行 S1 传输带宽统计。

[0081] 此时 Cell11 下已有运营商 A 的用户 UE1, Cell12 下已有运营商 B 的用户 UE3。

[0082] 步骤一: UE2 与核心网建立连接, 基站检测出 UE2 所属的运营商是运营商 A;

[0083] 步骤二: UE2 发起业务, 基站查询运营商 A 此时的剩余 S1 传输带宽;

[0084] 步骤三: 基站将该运营商 A 的 S1 传输带宽剩余值与 UE2 发起的待接入业务预计需要的 S1 传输带宽进行比较: 如果运营商 A 剩余的 S1 口带宽满足新业务接入, 则执行步骤七, 否则执行步骤四;

[0085] 步骤四: 基站判断运营商 A 是否与其他运营商签约租用其他运营商的共享 S1 传输带宽, 如果是, 执行步骤五, 否则执行步骤八;

[0086] 步骤五: 基站计算针对运营商 A 的剩余共享 S1 传输带宽, 即其他运营商可以提供给运营商 A 的剩余共享 S1 传输带宽中运营商 A 可占用的 S1 传输带宽;

[0087] 例如: 运营商 A、B 分别与基站签约了 10M 的 S1 传输带宽, 且运营商 A 与运营商 B 签约了 5M 的共享 S1 传输带宽。根据实时统计的结果可知, 此时运营商 B 占用了 6M 的 S1 传输带宽, 因此运营商 B 目前可提供的剩余共享 S1 传输带宽为 4M, 再结合运营商 A 与运营商 B 签约的共享 S1 传输带宽计算获得针对运营商 A 的剩余共享 S1 传输带宽, 取运营商 B 目前可提供的剩余共享 S1 传输带宽与运营商 A 与运营商 B 签约的共享 S1 传输带宽的最小值, 即 $\text{Min}(4, 5) = 4\text{M}$, 因此针对运营商 A 的剩余共享 S1 传输带宽为 4M。

[0088] 步骤六: 基站判断剩余共享 S1 传输带宽是否满足 UE2 发起的业务, 如果满足, 执行步骤七, 如果不满足, 执行步骤八;

[0089] 步骤七: 基站允许接入 UE2 发起的业务;

[0090] 步骤八, 业务建立失败, 向 UE2 返回业务建立失败的消息。

[0091] 实施例 4

[0092] 本实施例为三运营商间共享 S1 传输带宽的实施例。如图 4 所示,运营商 A,B,C 分别与 eNB 签约租用的 S1 传输带宽,且运营商 B、运营商 C 分别与运营商 A 签约可借用运营商 A 的 S1 传输带宽。当前基站中有三个小区 Cell11、Cell12 和 Cell13。其中,Cell11 由运营商 A 和 B 共用,Cell12 由运营商 A 和 C 共用,Cell13 由运营商 B 和 C 共用。基站在签约的 S1 传输带宽生效后启动传输带宽实时统计,对运营商 A,B 和 C 分别进行 S1 传输带宽统计。

[0093] 此时 Cell11 下已有 UE1、UE2 两个用户,Cell12 下已有 UE3、UE4 两个用户,Cell13 下已有用户 UE5,其中 UE1、UE4 属于运营商 A,UE2、UE5 属于运营商 B,UE3 属于运营商 C。

[0094] 步骤一:UE2 与核心网建立连接,基站检测出 UE2 所属的运营商是运营商 B;

[0095] 步骤二:UE2 发起业务,基站查询运营商 B 此时的剩余 S1 传输带宽;

[0096] 步骤三:基站将该运营商 B 的 S1 传输带宽剩余值与 UE2 发起的待接入业务预计需要的 S1 传输带宽进行比较:如果运营商 B 剩余的 S1 口带宽满足新业务接入,则执行步骤七,否则执行步骤四;

[0097] 步骤四:基站判断运营商 B 是否与其他运营商签约租用其他运营商的共享 S1 传输带宽,如果是,执行步骤五,否则执行步骤八;

[0098] 步骤五:基站计算针对运营商 B 的剩余共享 S1 传输带宽,即其他运营商提供给运营商 B 的剩余共享 S1 传输带宽中运营商 B 可占用的 S1 传输带宽;

[0099] 例如:运营商 A、B、C 分别与基站签约了 10M 的 S1 传输带宽,且运营商 B 与运营商 A 签约了 5M 的共享 S1 传输带宽,运营商 C 与运营商 A 签约了 8M 的共享 S1 传输带宽。此时,运营商 A 占用了 2M 的 S1 传输带宽,运营商 C 占用了运营商 A 4M 的 S1 传输带宽,根据以上实时统计的结果以及各运营商签约的 S1 传输带宽,计算运营商 A 目前可提供的剩余共享 S1 传输带宽为 $10\text{M}-2\text{M}-4\text{M}=4\text{M}$,再结合运营商 B 与运营商 A 签约的共享 S1 传输带宽计算获得针对运营商 B 的剩余共享 S1 传输带宽,取运营商 A 目前可提供的剩余共享 S1 传输带宽与运营商 B 与运营商 A 签约的共享 S1 传输带宽的最小值,即 $\text{Min}(4,5)=4\text{M}$,因此针对运营商 B 的剩余共享 S1 传输带宽为 4M。

[0100] 在其他实施例中,针对运营商 B 的剩余共享 S1 传输带宽可以来自不同的运营商。

[0101] 步骤六:基站判断剩余共享 S1 传输带宽是否满足 UE2 发起的业务,如果满足,执行步骤七,如果不满足,执行步骤八;

[0102] 步骤七:基站允许接入 UE2 发起的业务;

[0103] 步骤八,业务建立失败,向 UE2 返回业务建立失败的消息。

[0104] 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、磁盘或光盘等。可选地,上述实施例的全部或部分步骤也可以使用一个或多个集成电路来实现。相应地,上述实施例中的各模块可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能模块的形式实现。本发明不限制于任何特定形式的硬件和软件的结合。

[0105] 当然,本发明还可有其他多种实施例,在不背离本发明精神及其实质的情况下,熟悉本领域的技术人员当可根据本发明作出各种相应的改变和变形,但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

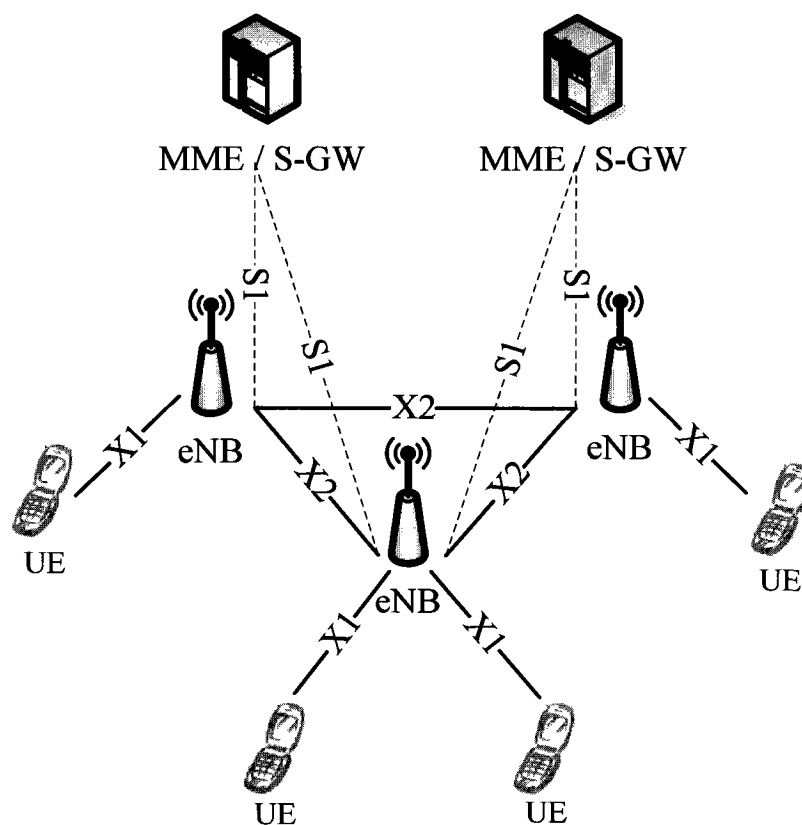


图 1

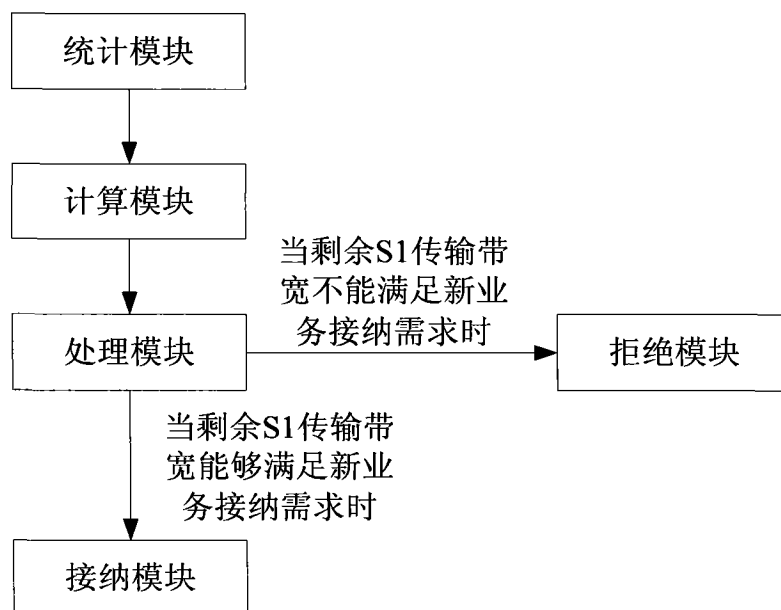


图 2

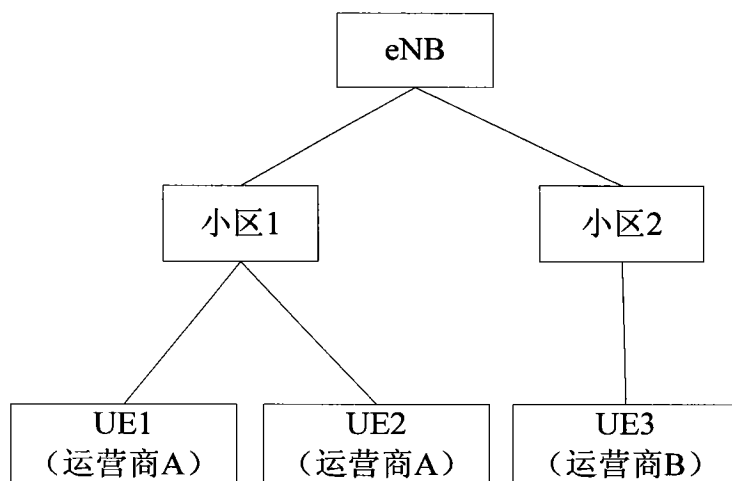


图 3

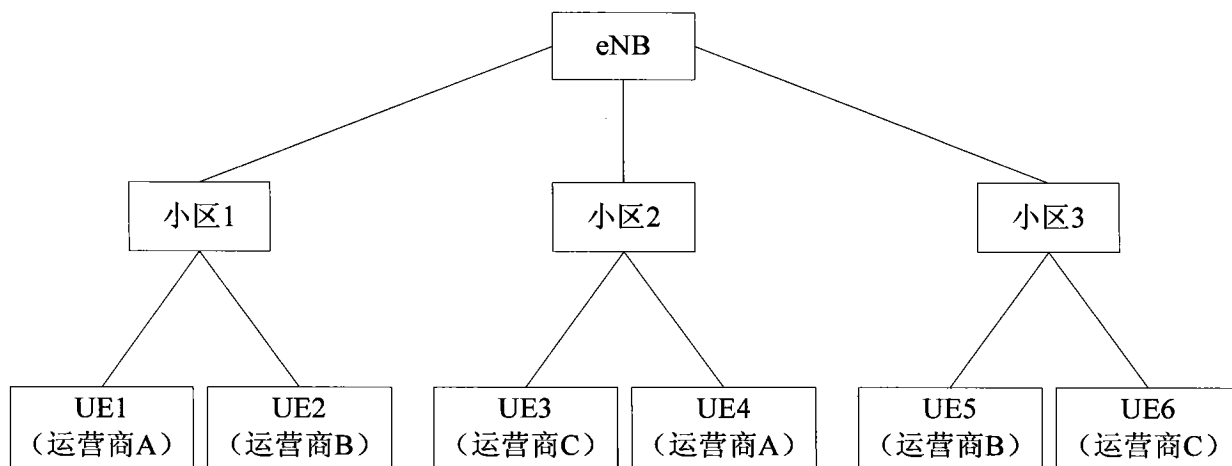


图 4