



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106937335 A

(43)申请公布日 2017.07.07

(21)申请号 201710244945.1

(22)申请日 2017.04.14

(71)申请人 武汉邮电科学研究院

地址 430074 湖北省武汉市洪山区邮科院路88号

(72)发明人 陈亮 蔡鸣 杨奇

(74)专利代理机构 武汉智权专利代理事务所
(特殊普通合伙) 42225

代理人 彭程程

(51) Int. Cl.

H04W 28/16(2009.01)

H04W 72/04(2009.01)

H04L 5/00(2006.01)

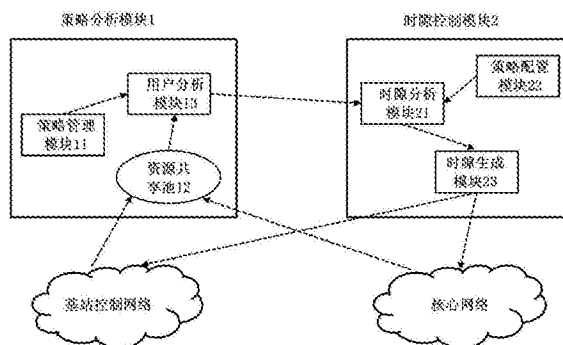
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种5G网络频谱资源云化的系统及方法

(57)摘要

一种5G网络频谱资源云化的系统及方法,涉及无线通信领域,包括策略分析模块和时隙控制模块,策略分析模块包含存放所有已分配授权频段的资源共享池,通过资源共享池分析小区用户高带宽业务数量和低带宽业务所占频段,并将分析结果传给时隙控制模块;时隙控制模块根据分析结果,结合预先设置的分割方案,将低带宽业务所占频段进行分割,在一个低带宽业务完成帧时隙后面插入一个高带宽子制式帧时隙,然后低带宽业务和高带宽业务在分割的授权频段不断进行时分复用,且所述低带宽业务完成帧时隙和高带宽子制式帧时隙之间插入间隔时间。本发明在不同的时间,实现已授权分配的频段配置不同制式的载波,避免频谱重耕,提高频谱资源利用率和用户体验。



1. 一种5G网络频谱资源云化的系统,其特征在于,包括策略分析模块和时隙控制模块,策略分析模块用于存储所有已分配的授权频段,统计小区用户高带宽业务的子制式载波数量和低带宽业务所占频段,还用于将统计结果传给时隙控制模块;时隙控制模块用于将低带宽业务所占频段分割,并进行时分复用,将每一个子制式载波运行于一个时隙上,且互不干扰。

2. 如权利要求1所述的5G网络频谱资源云化的系统,其特征在于:所述策略分析模块包括策略管理模块、资源共享池和用户分析模块,资源共享池用于存储所有已分配的授权频段;用户分析模块用于读取资源共享池中的频段数据,分析小区用户高带宽传输子制式载波和低带宽传输业务的使用情况;策略管理模块用于设置用户分析模块采用的分析策略。

3. 如权利要求1所述的5G网络频谱资源云化的系统,其特征在于:所述时隙控制模块包括时隙分析模块、时隙生成模块和策略配置模块,策略配置模块用于配置授权频段的分配策略;时隙分析模块用于将策略分析模块的统计结果结合分配策略生成分割方案;时隙生成模块用于根据分割方案分割低带宽业务所占授权频段,一个低带宽业务完成帧时隙后面插入一个高带宽子制式帧时隙,低带宽业务和高带宽业务在分割的授权频段不断时分复用。

4. 如权利要求3所述的5G网络频谱资源云化的系统,其特征在于:所述分割方案根据插入子制式帧时隙的时间长度进行分割,或者是根据低带宽业务帧时隙的时间长度进行分割。

5. 如权利要求3所述的5G网络频谱资源云化的系统,其特征在于:所述策略配置模块内设置有间隔时间,间隔时间插设于所述低带宽业务完成帧时隙和高带宽子制式帧时隙之间。

6. 如权利要求1至5任一所述的5G网络频谱资源云化的系统,其特征在于:所述策略分析模块位于核心网交换机中,所述时隙控制模块位于基站控制器中。

7. 一种基于权利要求1所述系统的5G网络频谱资源云化的方法,其特征在于,包括:

策略分析模块内部包含存放所有已分配授权频段的资源共享池,通过资源共享池分析小区用户高带宽业务数量和低带宽业务所占频段,并将分析结果传给时隙控制模块;

时隙控制模块根据分析结果,结合预先设置的分割方案,将低带宽业务所占频段进行分割,在一个低带宽业务完成帧时隙后面插入一个高带宽子制式帧时隙,然后低带宽业务和高带宽业务在分割的授权频段不断进行时分复用,且所述低带宽业务完成帧时隙和高带宽子制式帧时隙之间插入间隔时间。

8. 如权利要求7所述的5G网络频谱资源云化的方法,其特征在于:所述策略分析模块还包括策略管理模块和用户分析模块,策略管理模块设置用户和分析模块的分析策略,用户分析模块根据策略对小区用户高带宽业务和低带宽业务的使用情况进行统计,通过资源共享池中的数据,计算出高带宽业务的数量和低带宽业务所占频段。

9. 如权利要求7所述的5G网络频谱资源云化的方法,其特征在于:所述时隙控制模块包括实际分析模块、时隙生成模块和策略配置模块,策略配置模块配置授权频段的分割方案并传给时隙分析模块,时隙分析模块结合来自策略分析模块的结果生成分割方案,根据分割方案分割低带宽业务所占授权频段。

10. 如权利要求9所述的5G网络频谱资源云化的方法,其特征在于:所述分割方案根据

插入子制式帧时隙的时间长度分割,或者根据语音业务帧时隙的时间长度分割。

一种5G网络频谱资源云化的系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及无线通信领域,具体来讲涉及一种5G网络频谱资源云化的系统及方法。

背景技术

[0002] 未来网络不仅为人服务,也需为物服务,而人与物对网络的带宽、时延和可靠性等诸多要求不一样。如果所有业务都按照极低时延、极高带宽的方法去部署,成本将过高;如果业务都按照高时延和低带宽方法去部署,又不能满足业务需求。由于有良好的传输特性,6GHz以下频段已成为业界研究的核心频段,5G网络是万物互联的第一步,5G网络将通过工作在该低频段的新空口来满足大覆盖、高移动性场景下的用户体验和海量设备连接。然而针对大流量、高密度的需求,5G网络必须要有300MHz以上的连续频谱作为支持,因此在6GHz以下已经很难找到满足如此大带宽的频谱资源。

[0003] 在目前中国无线网络覆盖中,由于存在三大运营商的原因,各种网络制式琳琅满目,从早期的GSM(Global System for Mobile Communication,全球移动通信系统)、CDMA(Code Division Multiple Access,码分多址)的2G制式,到WCDMA(Wideband Code Division Multiple Access,宽带码分多址)、TD-CDMA(time division-code division multiple access,时分-码分多址)等的3G制式,再到现在的TDD(Time Division Duplexing,时分双工)/FDD-LTE(Frequency Division Dual-Long Term Evolution,频分双工-长期演进技术)等的4G制式全部都在使用。这些不同的时期的无线网络制式给用户提供着丰富的语音和数据业务,但是对于一些功能相同的业务而言(如语音),不同的运营商却占用着不同的频段资源(如GSM、CDMA),因而在目前频谱资源匮乏的阶段显得资源利用效率非常低。

[0004] 由于各种网络制式工作在相应的频谱上,这些频谱与制式是绑定关系,如果需要把某些频谱用于另外其他的制式,就需要频谱重耕,重耕需要对终端和现网进行改造。如近期中国电信就在开展800MHz重耕,中国移动则推动900MHz的重耕。但频谱重耕后,原有的频谱就会由于无线干扰导致无法运行,因此旧制式和新制式只能二选一,会严重影响原有用户的使用体验;这也是自从有无线通信技术以来,一直约束着移动运营商发展网络的最大限制。

发明内容

[0005] 针对现有技术中存在的缺陷,本发明的目的在于提供一种5G网络频谱资源云化的系统及方法,在不同的时间,实现已经授权分配的频段配置不同制式的载波,避免频谱重耕,提高频谱资源利用率和用户体验。

[0006] 为达到以上目的,本发明采取一种5G网络频谱资源云化的系统,包括策略分析模块和时隙控制模块,策略分析模块用于存储所有已分配的授权频段,统计小区用户高带宽业务的子制式载波数量和低带宽业务所占频段,还用于将统计结果传给时隙控制模块;时

隙控制模块用于将低带宽业务所占频段分割,并进行时分复用,将每一个子制式载波运行于一个时隙上,且互不干扰。

[0007] 在上述技术方案的基础上,所述策略分析模块包括策略管理模块、资源共享池和用户分析模块,资源共享池用于存储所有已分配的授权频段;用户分析模块用于读取资源共享池中的频段数据,分析小区用户高带宽传输子制式载波和低带宽传输业务的使用情况;策略管理模块用于设置用户分析模块采用的分析策略。

[0008] 在上述技术方案的基础上,所述时隙控制模块包括时隙分析模块、时隙生成模块和策略配置模块,策略配置模块用于配置授权频段的分配策略;时隙分析模块用于将策略分析模块的统计结果结合分配策略生成分割方案;时隙生成模块用于根据分割方案分割低带宽业务所占授权频段,一个低带宽业务完成帧时隙后面插入一个高带宽子制式帧时隙,低带宽业务和高带宽业务在分割的授权频段不断时分复用。

[0009] 在上述技术方案的基础上,所述分割方案根据插入子制式帧时隙的时间长度进行分割,或者是根据低带宽业务帧时隙的时间长度进行分割。

[0010] 在上述技术方案的基础上,所述策略配置模块内设置有间隔时间,间隔时间插设于所述低带宽业务完成帧时隙和高带宽子制式帧时隙之间。

[0011] 在上述技术方案的基础上,所述策略分析模块位于核心网交换机中,所述时隙控制模块位于基站控制器中。

[0012] 本发明还提供一种5G网络频谱资源云化的方法,包括:策略分析模块内部包含存放所有已分配授权频段的资源共享池,通过资源共享池分析小区用户高带宽业务数量和低带宽业务所占频段,并将分析结果传给时隙控制模块;时隙控制模块根据分析结果,结合预先设置的分割方案,将低带宽业务所占频段进行分割,在一个低带宽业务完成帧时隙后面插入一个高带宽子制式帧时隙,然后低带宽业务和高带宽业务在分割的授权频段不断进行时分复用,且所述低带宽业务完成帧时隙和高带宽子制式帧时隙之间插入间隔时间。

[0013] 在上述技术方案的基础上,所述策略分析模块还包括策略管理模块和用户分析模块,策略管理模块设置用户和分析模块的分析策略,用户分析模块根据策略对小区用户高带宽业务和低带宽业务的使用情况进行统计,通过资源共享池中的数据,计算出高带宽业务的数量和低带宽业务所占频段。

[0014] 在上述技术方案的基础上,所述时隙控制模块包括实际分析模块、时隙生成模块和策略配置模块,策略配置模块配置授权频段的分割方案并传给时隙分析模块,时隙分析模块结合来自策略分析模块的结果生成分割方案,根据分割方案分割低带宽业务所占授权频段。

[0015] 在上述技术方案的基础上,所述分割方案根据插入子制式帧时隙的时间长度分割,或者根据语音业务帧时隙的时间长度分割。

[0016] 本发明的有益效果在于:

[0017] 1、利用云计算技术存储所有已分配的授权频段,通过将低带宽业务所占频段进行分割,在一个低带宽业务完成帧时隙后面插入一个高带宽子制式帧时隙,然后低带宽业务和高带宽业务在分割的授权频段不断进行时分复用;让不同子制式的高带宽数据传输业务复用低带宽的语音业务频段,增加高带宽子制式占用低带宽子制式频段的时间,缩短低带宽网络占用时间,从而可以提高该地区整体网络的带宽和频谱的使用效率。并且,运营商就

可以根据不同小区的需求、不同的时间在一段已分配的授权频段上既可配置GSM子制式载波,又可以配置LTE子制式载波,也可配置5G子制式载波,极大的提升了运营商的频谱使用效率和网络使用效率。这样就可以避免频谱重耕所带来的诸多问题,实现运营商在一段频谱上被多种制式共享。

[0018] 2、在一个低带宽业务完成帧时隙后面插入一个高带宽子制式帧时隙,然后低带宽业务和高带宽业务在分割的授权频段不断进行时分复用,实现互不干扰。

[0019] 3、所述策略分析模块位于核心网交换机中,所述时隙控制模块位于基站控制器中,该频谱云化资源分配只是在网络和基站侧进行,不需要修改终端设备,对现网终端没有任何要求。

附图说明

[0020] 图1为本发明实施例5G网络频谱资源云化的系统示意图;

[0021] 图2为本发明实施例频谱云化后的各个子制式载波示意图。

[0022] 附图标记:

[0023] 策略分析模块1,策略管理模块11,资源共享池12,用户分析模块13;

[0024] 时隙控制模块2,时隙分析模块21,策略配置模块22,时隙生成模块23。

具体实施方式

[0025] 以下结合附图及实施例对本发明作进一步详细说明。

[0026] 如图1所示,本发明5G网络频谱资源云化的系统,包括策略分析模块1和时隙控制模块2,策略分析模块1位于核心网交换机中,时隙控制模块2位于基站控制器中。策略分析模块1用于统计小区用户(指不同的蜂窝网络的无线小区)高带宽业务的子制式载波(如5G、TD-LTE等)数量和低带宽业务(如彩信、短信及语音业务等)所占频段,将统计结果发送给时隙控制模块2。时隙控制模块2将低带宽业务所占频段分割,并进行时分复用,使得每一个子制式载波运行于一个时隙上,且之间互不干扰。

[0027] 具体的,所述策略分析模块1包括策略管理模块11、资源共享池12、用户分析模块13。资源共享池12基于云化共享技术,用于存储所有已分配的授权频段。用户分析模块13分析小区用户高带宽传输子制式载波和低带宽传输业务的使用情况,读取资源共享池12中的数据。策略管理模块13用于设置用户分析模块采用的分析策略,策略管理模块13由运营商根据实际情况设置。

[0028] 所述时隙控制模块2包括时隙分析模块21、策略配置模块22和时隙生成模块23。策略配置模块22用于配置授权频段的分配策略。时隙分析模块21用于接收来自用户分析模块13的分析结果,还用于将统计结果结合分配策略生成授权频段的分割方案。时隙生成模块23用于导入分割方案,根据分割方案分割低带宽业务所占授权频段,在一个低带宽业务完成帧时隙后面插入一个高带宽子制式帧时隙,低带宽业务和高带宽业务在分割的授权频段不断时分复用。本发明默认的分割方式有两种,一种是根据插入子制式帧时隙的时间长度进行分割,例如运行商根据需求,对5G网络自行配置为10ms或20ms等;另一种是根据低带宽业务帧时隙的时间长度进行分割,例如语音业务帧时隙的时间长度分配5ms。为了防止相互干扰,策略配置模块22内设置有间隔时间,例如10ms,间隔时间10ms插设于低带宽业务完成

帧时隙和高带宽子制式帧时隙之间。

[0029] 本发明5G网络频谱资源云化的方法,包括:

[0030] 策略分析模块1内部包含存放所有已分配授权频段的资源共享池12,通过资源共享池12分析小区用户高带宽业务数量和低带宽业务所占频段,并将分析结果传给时隙控制模块2;

[0031] 时隙控制模块2根据分析结果,结合预先设置的分割方案,将低带宽业务所占频段进行分割,在一个低带宽业务完成帧时隙后面插入一个高带宽子制式帧时隙,然后低带宽业务和高带宽业务在分割的授权频段不断进行时分复用,且所述低带宽业务完成帧时隙和高带宽子制式帧时隙之间插入间隔时间。

[0032] 下面以高带宽数据传输的子制式载波和低带宽的语音业务为例详细步骤流程如下:

[0033] S1.根据云化共享技术建立资源共享池12,存储所有已分配的授权频段。

[0034] S2.策略管理模块11预先设置用户分析模块13需要采用的分析策略和方法,策略包括统计用户所需高带宽的数量、低带宽用户所占频谱资源的比例、以及整个频谱资源还有多少可以利用的空间等。

[0035] S3.用户分析模块13根据策略对小区用户语音业务和数据传输业务的使用情况进行统计,读取资源共享池12中的频段数据,计算出数据子制式载波数量和语音业务所占频段。然后将统计和计算的结果发送给时隙通知模块2。

[0036] S4.策略配置模块22配置授权频段的分配策略,例如默认对LTE分配帧时隙占用时间10ms,如果运营商为了增加该频段高带宽数据传输率,可以将该默认值配置为20ms或更多。或者根据运营商的需求,将5G配置为某个值或者更多。

[0037] S5.时隙分析模块21根据接收到的用户分析模块13的结果,结合策略配置模块22的分配策略,生成授权频段的分割方案。

[0038] S6.时隙生成模块23导入所述分割方案,分割的方式可以根据插入子制式帧时隙的时间长度进行分割,还可以根据语音业务帧时隙的时间长度(如GSM分配5ms)进行分割。在一个语音业务完成帧时隙的后面,插入一个数据传输业务帧时隙,之后语音和数据业务在该语音频段上不断的进行时分复用。为了防止相互干扰,可以在语音业务完成帧和数据传输业务帧之间插入10ms的时间间隔,该时间间隔可以在策略配置模块22进行配置。

[0039] 如图2所示,包括在1710MHz和1850MHz之间的GSM频段、在1850MHz和2370MHz之间的LTE和3G部分频段、以及在2370MHz和2655MHz之间的TD-LTE频段,可以看出频谱云化之后,各个子制式载波(包括5G、GMS、TD-LTE等)在时隙上互不干扰。

[0040] 本发明不局限于上述实施方式,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也视为本发明的保护范围之内。本说明书中未作详细描述的内容属于本领域专业技术人员公知的现有技术。

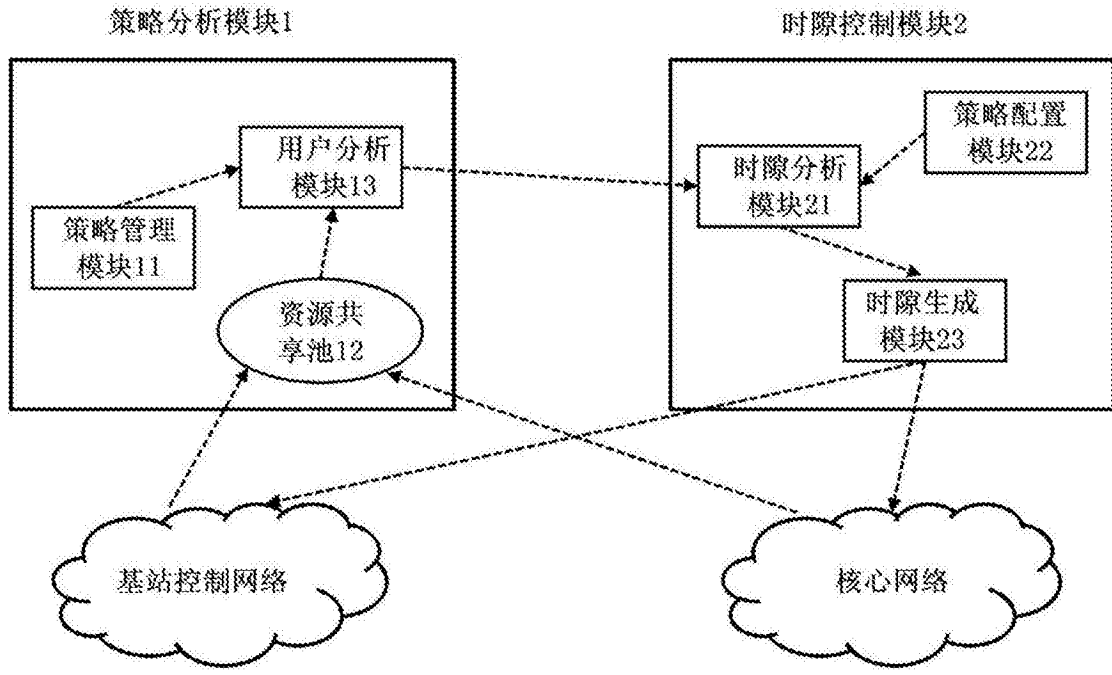


图1

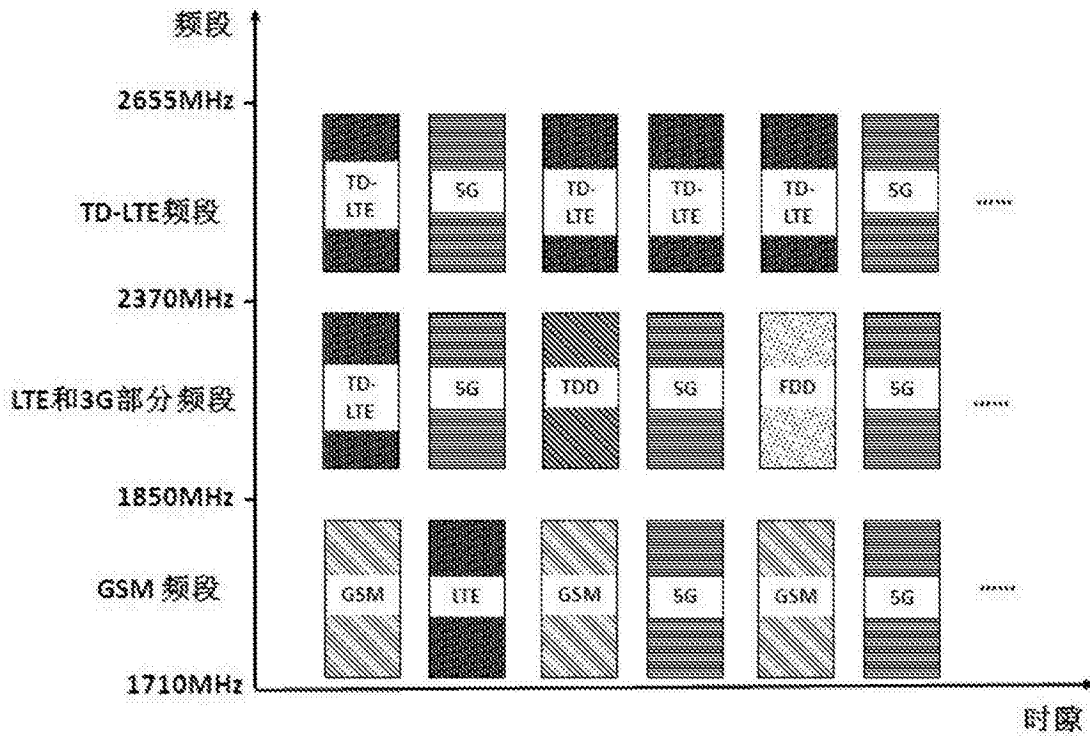


图2