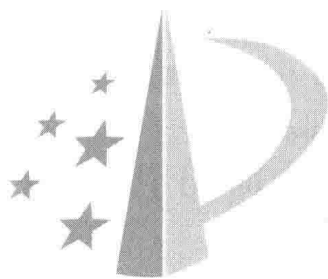




全国优秀发明专利 申请代理案件选编 (2016)

中册 · 电学

中华全国专利代理人协会 编



全国优秀发明专利 申请代理案件选编 (2016)

中册·电学

中华全国专利代理人协会 编



知识产权出版社

全国百佳图书出版单位

图书在版编目 (CIP) 数据

全国优秀发明专利申请代理案件选编. 2016/中华全国专利代理人协会编. —北京: 知识产权出版社, 2017. 9
ISBN 978 - 7 - 5130 - 4999 - 3

I. ①全… II. ①中… III. ①专利申请—代理 (法律)—案例—汇编—中国—2016 IV. ①D923. 42

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 138605 号

内容提要

为深入实施知识产权强国战略目标, 引导专利代理机构加强质量管理, 不断提升专利申请文件的撰写能力和水平, 为专利代理业务的全面提高奠定良好基础, 同时, 扩大专利代理行业的社会影响力, 中华全国专利代理人协会于 2016 年首次开展了全国优秀发明专利申请文件评选活动。本次评选活动从机械、电学、化学三个领域评选出 50 份 2015 年度的优秀发明专利申请文件。

读者对象: 专利审查员、专利代理人、企业专利工作者以及其他感兴趣的读者。

责任编辑: 卢海鹰 胡文彬
封面设计: 久品轩

责任校对: 潘凤越
责任出版: 刘译文

全国优秀发明专利申请代理案件选编 (2016) 中册·电学

Quanguo Youxiu Faming Zhuanli Shenqing Daili Anjian Xuanbian (2016)

中华全国专利代理人协会 编

出版发行: 知识产权出版社有限责任公司	网 址: http://www.ipph.cn
社 址: 北京市海淀区气象路 50 号院	邮 编: 100081
责编电话: 010 - 82000860 转 8031	责编邮箱: huwenbin@cnipr.com
发行电话: 010 - 82000860 转 8101/8102	发行传真: 010 - 82000893/82005070/82000270
印 刷: 三河市国英印务有限公司	经 销: 各大网上书店、新华书店及相关专业书店
开 本: 880mm × 1230mm 1/16	总 印 张: 62.25
版 次: 2017 年 9 月第 1 版	印 次: 2017 年 9 月第 1 次印刷
总 字 数: 1885 千字	总 定 价: 220.00 元 (全三册)
ISBN 978-7-5130-4999-3	

出版权专有 侵权必究
如有印装质量问题, 本社负责调换。

2016 年全国优秀发明专利申请文件评审委员会

主 任：杨 梧

副主任：林柏楠 马 浩 王宏祥 姜建成 李 勇 任 虹

陈 浩 胡 杰 吴大建 徐媛媛

委 员：（按姓氏笔画排序）

卜 方 王 澄 王霄蕙 毕 因 曲淑君 刘 芳

刘志会 吴 凯 李永红 张东亮 陈 伟 赵志彬

赵喜元 胡文辉 郭 雯 崔 军 崔伯雄 葛 树

曾志华 魏保志 蹇 炜

秘书组

组 长：张 炜

组 员：何晓岚 李 蔷 许立瑶

序 言

党中央、国务院历来高度重视知识产权创造质量和运用效益的提高。习近平总书记在中央财经领导小组第十六次会议上要求，产权保护特别是知识产权保护是塑造良好营商环境的重要方面，要提高知识产权审查质量和审查效率。李克强总理在国务院常务会议上指出，要促进专利、版权、商标、植物新品种等的创造和运用，努力建设知识产权强国。国务院印发的《关于新形势下加快知识产权强国建设的若干意见》提出要实施专利质量提升工程，培育一批核心专利，提升知识产权质量，实现从大向强、从多向优的转变。《“十三五”知识产权保护与运用专项规划》《深入实施国家知识产权战略行动计划（2014—2020年）》等都对提升专利质量提出了明确要求。可以说，随着创新驱动发展战略的深入实施和知识产权强国建设的加快推进，提高专利质量已经成为广泛共识。

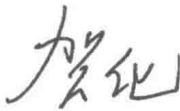
高质量专利申请，是高价值专利培育的基础；高质量专利申请，是高效益专利运用的前提。我们可以看到，世界上的主要知识产权强国，无一不是专利创造水平和运用效益较高的国家。应当说，专利创造水平和运用效益的提升是一项系统工程，专利质量由发明创造质量、专利代理质量、专利审查质量、专利运用效益等多个维度综合构成，专利代理质量是其中非常关键的一环。为积极培育高价值专利，提升知识产权创造质量和运用效益，中华全国专利代理人协会组织开展了优秀发明专利申请文件的评选活动，对在专利代理行业全面营造质量导向的良好氛围，在全行业积极弘扬精益求精、质量优先的工匠精神，具有重要意义。

此次优秀发明专利申请文件的评选活动得到了全国 250 多家专利代理机构的积极响应和热情参与，共收到参评文件 507 件。经过专家评审委员会的匿名评审等程序，共评选出“自平衡车辆及其安全控制方法”等优秀发明专利申请文件 50 份，涵盖机械、电学、化学等多个技术领域。应当说，这些优秀专利申请文件，是专利代理行业大力提升精品意识的成果，是全国专利代

理机构践行工匠精神的标识。相信这些优秀专利申请文件的汇编出版，将有助于在全国专利代理行业营造“以追求质量为魂、以诚信服务为本”的文化理念，共同构建中国专利代理品牌，为提升知识产权质量效益提供有力支撑，为知识产权强国建设作出新的更大贡献。

是为序。

国家知识产权局副局长



2017 年 8 月 15 日

目 录

机械

- 自平衡车辆及其安全控制方法 / 3
北京律诚同业知识产权代理有限公司
- 阵列基板及其制作方法以及显示装置 / 15
北京市柳沈律师事务所
- 复式锯 / 32
北京天昊联合知识产权代理有限公司
- 送风装置 / 43
北京智汇东方知识产权代理事务所（普通合伙）
- 一种多级防护保险杠 / 50
北京中创阳光知识产权代理有限责任公司
- 一种双向传递扭矩的锁止环、离合器及应用的两档自动变速器 / 57
长沙市融智专利事务所
- 一种用于道路清扫车的可变流通面积吸嘴 / 69
长沙正奇专利事务所有限责任公司
- 激光打标机及其分料挡料机构 / 83
广州华进联合专利商标代理有限公司
- 卡合连接机构及儿童座椅组件 / 98
广州三环专利代理有限公司
- 导管组合体 / 120
上海市华诚律师事务所
- 一种闸板阀及其加工方法 / 134
南京知识律师事务所
- 植入体的输送装置及植入医疗器械 / 144
深圳市瑞方达知识产权事务所（普通合伙）
- 燃烧生物质燃料的自动除焦燃烧室 / 153
石家庄众志华清知识产权事务所（特殊普通合伙）
- 一种新型匀光直下式 LED 背光照明用配光透镜 / 163
四川力久律师事务所
- 一种实心圆柱体织物及其织造方法 / 180
天津翰林知识产权代理事务所（普通合伙）
- 一种蝴蝶箍筋成型设备中的挤压箍筋成型机构 / 190
天津市鼎和专利商标代理有限公司
- 自适应排水管道清淤机器人 / 198
无锡盛阳专利商标事务所（普通合伙）

C 型臂装置、C 型臂保持装置及 X 射线诊断装置 / 206

永新专利商标代理有限公司

光学指纹检测装置及显示设备 / 216

中科专利商标代理有限责任公司

电学

调度无线资源的方法、控制节点和系统 / 229

北京龙双利达知识产权代理有限公司

一种时延差确定方法、系统、基站及用户设备 / 270

北京派特恩知识产权代理有限公司

内容推送及接收方法、装置和系统 / 298

北京品源专利代理有限公司

信用账户创建方法、装置及系统 / 322

北京三高永信知识产权代理有限责任公司

深度图像帧内预测方法及装置 / 365

北京三友知识产权代理有限公司

决定用户设备的发送功率的装置和方法 / 378

北京市柳沈律师事务所

一种半导体器件及其制造方法和电子装置 / 393

北京市磐华律师事务所

用于实时流式计算的计算资源扩容、释放方法及其装置 / 407

北京市清华源律师事务所

一种深度确定方法、装置及电子设备 / 429

北京银龙知识产权代理有限公司

一种视差矢量导出方法及装置 / 442

杭州宇信知识产权代理事务所（普通合伙）

一种用于超级电容储能式有轨电车的地面成套充电装置 / 464

湖南兆弘专利事务所

乱码本有限单向变换及其加解密应用 / 471

江苏银创律师事务所

一种指纹识别传感器及指纹检测方法 / 546

上海晨皓知识产权代理事务所（普通合伙）

非实时语音呼叫方法、集群通信系统及其控制装置和终端 / 557

深圳市瑞方达知识产权事务所（普通合伙）

船舶节能航行的控制方法及装置 / 576

苏州威世朋知识产权代理事务所（普通合伙）

通信网络系统、多业务动态资源分配装置及方法 / 604

北京永新同创知识产权代理有限公司

图像处理设备和图像处理方法 / 623

中国国际贸易促进委员会专利商标事务所

光伏空调供电电路及光伏空调 / 637

中国国际贸易促进委员会专利商标事务所

半导体器件及其制造方法 / 649

中科专利商标代理有限责任公司

化学

伊曲康唑的固体分散体及其制备方法和应用 / 669

广州华进联合专利商标代理有限公司

铝硅酸盐玻璃、铝硅酸盐玻璃的强化方法及强化玻璃 / 679

广州华进联合专利商标代理有限公司

一种三层网状结构的高加压吸收量吸水树脂及其制备方法 / 689

广州市华学知识产权代理有限公司

一种 1, 8 - 萘二甲酰亚胺衍生物及其合成方法和应用 / 696

桂林市持衡专利商标事务所有限公司

编码突变的 EPSPS 基因、其表达载体、表达产物及其应用 / 705

河南科技通律师事务所

咪唑酮类衍生物、其药物组合物和用途 / 720

隆天国际知识产权代理有限公司

一类以含氮杂环卡宾为第二主配体的铈配合物及其制备方法 / 842

南京知识律师事务所

橡胶组合物、以及包含其的轮胎 / 869

上海专利商标事务所有限公司

具有绝缘性能的一类金刚石涂层及制备方法 / 885

西安通大专利代理有限责任公司

一种人体可降解的耐蚀高强韧 Zn - Fe 系锌合金及其应用 / 891

西安亿诺专利代理有限公司

2, 6, 6, 8 - 四取代 - 6H - 苯并 [cd] 芘类化合物及含有其的有机电致发光器件 / 898

中科专利商标代理有限责任公司

具有疏水和光谱选择性的太阳电池用玻璃及其制作方法 / 956

北京尚诚知识产权代理有限公司



(12) 发明专利申请

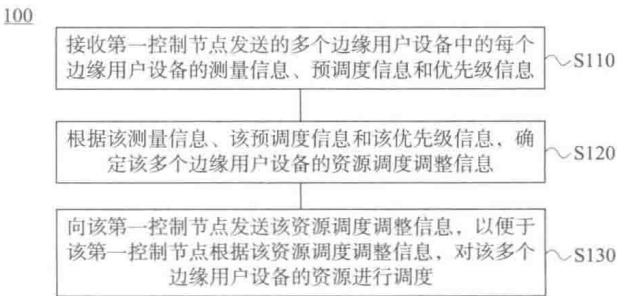
(10) 申请公布号 CN 104981019 A

(43) 申请公布日 2015. 10. 14

(21) 申请号 201410132516. 1
(22) 申请日 2014. 04. 03
(71) 申请人 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
(72) 发明人 陈华东 马霓 吕欣岩
(74) 专利代理机构 北京龙双利达知识产权代理
有限公司 11329
代理人 毛威 张亮
(51) Int. Cl.
H04W 72/12 (2009. 01)

(54) 发明名称
调度无线资源的方法、控制节点和系统
(57) 摘要

本发明公开了一种调度无线资源的方法、控制节点和系统，该方法包括：接收第一控制节点发送的多个边缘用户设备中的每个边缘用户设备的测量信息、预调度信息和优先级信息；根据该测量信息、该预调度信息和该优先级信息，确定该多个边缘用户设备的资源调度调整信息；向该第一控制节点发送该资源调度调整信息，以便于该第一控制节点根据该资源调度调整信息，对该多个边缘用户设备的资源进行调度。本发明实施例的调度无线资源的方法、控制节点和系统，通过确定该边缘用户设备的资源调度调整信息，以对该边缘用户设备的资源进行调度，能够提高资源调度的灵活性，并能够降低小区之间的同频干扰，提高网络的通信性能。



1. 一种调度无线资源的方法, 其特征在于, 包括:

接收第一控制节点发送的多个边缘用户设备中的每个边缘用户设备的测量信息、预调度信息和优先级信息;

根据所述测量信息、所述预调度信息和所述优先级信息, 确定所述多个边缘用户设备的资源调度调整信息;

向所述第一控制节点发送所述资源调度调整信息, 以便于所述第一控制节点根据所述资源调度调整信息, 对所述多个边缘用户设备的资源进行调度。

2. 根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述确定所述多个边缘用户设备的资源调度调整信息, 包括:

对于所述多个边缘用户设备包括的每个边缘用户设备, 根据所述测量信息, 将所述每个边缘用户设备所属的服务小区和干扰小区形成的集合确定为所述每个边缘用户设备的干扰区;

基于每个所述干扰区相应的边缘用户设备之间的资源正交的原则, 并根据所述预调度信息和所述优先级信息, 确定所述每个边缘用户设备的资源调度调整信息。

3. 根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述确定所述多个边缘用户设备的资源调度调整信息, 包括:

对于所述多个边缘用户设备包括的每个边缘用户设备, 根据所述测量信息, 将所述每个边缘用户设备所属的服务小区和干扰小区形成的集合确定为所述每个边缘用户设备的干扰区;

基于所述每个边缘用户设备的资源与所述每个边缘用户设备所属的服务小区和干扰小区的资源正交的原则, 以及所述每个边缘用户设备的资源与包括所述每个边缘用户设备所属的服务小区的所有干扰区的资源正交的原则, 并根据所述预调度信息和所述优先级信息, 确定所述每个边缘用户设备的资源调度调整信息。

4. 根据权利要求 3 所述的方法, 其特征在于, 所述确定所述每个边缘用户设备的资源调度调整信息, 包括:

根据所述优先级信息, 确定第一边缘用户设备的资源分配顺序;

根据所述第一边缘用户设备的预调度信息包括的物理资源块 PRB 预调度数量和 PRB 预调度优先级队列, 确定分配给所述第一边缘用户设备的第一 PRB, 其中所述第一 PRB 与所述第一边缘用户设备所属的服务小区和干扰小区的 PRB 资源正交, 并且所述第一 PRB 与包括所述第一边缘用户设备所属的服务小区的所有干扰区的 PRB 资源正交;

根据分配给所述第一边缘用户设备的所述第一 PRB, 更新所述第一边缘用户设备所属的服务小区的 PRB 资源以及所述第一边缘用户设备所属的干扰区的 PRB 资源。

5. 根据权利要求 3 所述的方法, 其特征在于, 所述确定所述每个边缘用户设备的资源调度调整信息, 包括:

根据所述优先级信息, 确定第二边缘用户设备的资源分配顺序;

根据所述第二边缘用户设备的预调度信息包括的物理资源块 PRB 预调度资源, 将所述第二边缘用户设备的 PRB 预调度资源中的待调整 PRB 资源的发射功率由第一发射功率值改变为第二发射功率值, 其中所述待调整 PRB 资源包括所述 PRB 预调度资源中与所述第二边缘用户设备所属的服务小区和干扰小区的 PRB 资源非正交的 PRB 资源, 以及所述 PRB 预调度资源中与包括所述第二边缘用户设备所属的服务小区的所有干扰区的 PRB 资源非正交的 PRB 资源, 所述第一发射功率值大于所述第二发射功率值;

根据所述第二边缘用户设备的所述 PRB 预调度资源中具有所述第一发射功率值的 PRB 资源, 更新所述第二边缘用户设备所属的服务小区的 PRB 资源以及所述第二边缘用户设备所属的干扰区的 PRB 资源。

6. 根据权利要求 2 至 5 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述对于所述多个边缘用户设备包括的每个边缘用户设备, 根据所述测量信息, 将所述每个边缘用户设备所属的服务小区和干扰小区

形成的集合确定为所述每个边缘用户设备的干扰区，包括：

对于所述多个边缘用户设备包括的每个边缘用户设备，将所述每个边缘用户设备的相邻小区中参考信号接收功率 RSRP 与所属服务小区的 RSRP 的差值的绝对值小于预定阈值的相邻小区确定为所述每个边缘用户设备的干扰小区；

分别将所述每个边缘用户设备所属的服务小区和干扰小区形成的集合确定为所述每个边缘用户设备的干扰区。

7. 根据权利要求 1 至 6 中任一项所述的方法，其特征在于，所述测量信息包括下列信息中的至少一种信息：RSRP 测量信息、探测参考信号 SRS 测量信息和解调参考信号 DMRS 测量信息；和/或所述预调度信息包括下列信息中的至少一种信息：PRB 预调度数量、PRB 预调度优先级队列和 PRB 预调度集合。

8. 一种调度无线资源的方法，其特征在于，包括：

向第二控制节点发送边缘用户设备的测量信息、预调度信息和优先级信息；

接收所述第二控制节点根据所述测量信息、所述预调度信息和所述优先级信息确定的所述边缘用户设备的资源调度调整信息；

根据所述边缘用户设备的资源调度调整信息，对所述边缘用户设备的资源进行调度。

9. 根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，在所述向第二控制节点发送边缘用户设备的测量信息、预调度信息和优先级信息之前，所述方法还包括：

获取多个用户设备中的每个用户设备的测量信息；

根据所述每个用户设备的测量信息，在所述多个用户设备中确定所述边缘用户设备。

10. 根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述在所述多个用户设备中确定所述边缘用户设备，包括：

对于所述多个用户设备中的每个用户设备，将所属服务小区与所属相邻小区的参考信号接收功率 RSRP 的差值的绝对值小于预定阈值的用户设备确定为所述边缘用户设备。

11. 根据权利要求 8 至 10 中任一项所述的方法，其特征在于，

所述测量信息包括下列信息中的至少一种信息：RSRP 测量信息、探测参考信号 SRS 测量信息和解调参考信号 DMRS 测量信息；和/或

所述预调度信息包括下列信息中的至少一种信息：PRB 预调度数量、PRB 预调度优先级队列和 PRB 预调度集合。

12. 一种控制节点，其特征在于，包括：

接收模块，用于接收第一控制节点发送的多个边缘用户设备中的每个边缘用户设备的测量信息、预调度信息和优先级信息；

确定模块，用于根据所述接收模块接收的所述测量信息、所述预调度信息和所述优先级信息，确定所述多个边缘用户设备的资源调度调整信息；

发送模块，用于向所述第一控制节点发送所述确定模块确定的所述资源调度调整信息，以便于所述第一控制节点根据所述资源调度调整信息，对所述多个边缘用户设备的资源进行调度。

13. 根据权利要求 12 所述的控制节点，其特征在于，所述确定模块包括：

第一确定单元，用于对于所述多个边缘用户设备包括的每个边缘用户设备，根据所述测量信息，将所述每个边缘用户设备所属的服务小区和干扰小区形成的集合确定为所述每个边缘用户设备的干扰区；

第二确定单元，用于基于每个所述干扰区相应的边缘用户设备之间的资源正交的原则，并根据所述预调度信息和所述优先级信息，确定所述每个边缘用户设备的资源调度调整信息。

14. 根据权利要求 12 所述的控制节点，其特征在于，所述确定模块包括：

第一确定单元，用于对于所述多个边缘用户设备包括的每个边缘用户设备，根据所述测量信息，将所述每个边缘用户设备所属的服务小区和干扰小区形成的集合确定为所述每个边缘用户设备

的干扰区；

第三确定单元，用于基于所述每个边缘用户设备的资源与所述每个边缘用户设备所属的服务小区和干扰小区的资源正交的原则，以及所述每个边缘用户设备的资源与包括所述每个边缘用户设备所属的服务小区的所有干扰区的资源正交的原则，并根据所述预调度信息和所述优先级信息，确定所述每个边缘用户设备的资源调度调整信息。

15. 根据权利要求 14 所述的控制节点，其特征在于，所述第三确定单元包括：

第一确定子单元，用于根据所述优先级信息，确定第一边缘用户设备的资源分配顺序；

第二确定子单元，用于根据所述第一边缘用户设备的预调度信息包括的物理资源块 PRB 预调度数量和 PRB 预调度优先级队列，确定分配给所述第一边缘用户设备的第一 PRB，其中所述第一 PRB 与所述第一边缘用户设备所属的服务小区和干扰小区的 PRB 资源正交，并且所述第一 PRB 与包括所述第一边缘用户设备所属的服务小区的所有干扰区的 PRB 资源正交；

第一更新子单元，用于根据分配给所述第一边缘用户设备的所述第一 PRB，更新所述第一边缘用户设备所属的服务小区的 PRB 资源以及所述第一边缘用户设备所属的干扰区的 PRB 资源。

16. 根据权利要求 14 所述的控制节点，其特征在于，所述第三确定单元包括：

第三确定子单元，用于根据所述优先级信息，确定第二边缘用户设备的资源分配顺序；

第四确定子单元，用于根据所述第二边缘用户设备的预调度信息包括的物理资源块 PRB 预调度资源，将所述第二边缘用户设备的 PRB 预调度资源中的待调整 PRB 资源的发射功率由第一发射功率值改变为第二发射功率值，其中所述待调整 PRB 资源包括所述 PRB 预调度资源中与所述第二边缘用户设备所属的服务小区和干扰小区的 PRB 资源非正交的 PRB 资源，以及所述 PRB 预调度资源中与包括所述第二边缘用户设备所属的服务小区的所有干扰区的 PRB 资源非正交的 PRB 资源，所述第一发射功率值大于所述第二发射功率值；

第二更新子单元，用于根据所述第二边缘用户设备的所述 PRB 预调度资源中具有所述第一发射功率值的 PRB 资源，更新所述第二边缘用户设备所属的服务小区的 PRB 资源以及所述第二边缘用户设备所属的干扰区的 PRB 资源。

17. 根据权利要求 13 至 16 中任一项所述的控制节点，其特征在于，所述第一确定单元包括：

第五确定子单元，用于对于所述多个边缘用户设备包括的每个边缘用户设备，将所述每个边缘用户设备的相邻小区中参考信号接收功率 RSRP 与所属服务小区的 RSRP 的差值的绝对值小于预定阈值的相邻小区确定为所述每个边缘用户设备的干扰小区；

第六确定子单元，用于分别将所述每个边缘用户设备所属的服务小区和干扰小区形成的集合确定为所述每个边缘用户设备的干扰区。

18. 根据权利要求 12 至 17 中任一项所述的控制节点，其特征在于，

所述接收模块接收的所述测量信息包括下列信息中的至少一种信息：RSRP 测量信息、探测参考信号 SRS 测量信息和解调参考信号 DMRS 测量信息；和/或

所述接收模块接收的所述预调度信息包括下列信息中的至少一种信息：PRB 预调度数量、PRB 预调度优先级队列和 PRB 预调度集合。

19. 一种控制节点，其特征在于，包括：

发送模块，用于向第二控制节点发送边缘用户设备的测量信息、预调度信息和优先级信息；

接收模块，用于接收所述第二控制节点根据所述发送模块发送的所述测量信息、所述预调度信息和所述优先级信息确定的所述边缘用户设备的资源调度调整信息；

调度模块，用于根据所述接收模块接收的所述边缘用户设备的资源调度调整信息，对所述边缘用户设备的资源进行调度。

20. 根据权利要求 19 所述的控制节点，其特征在于，所述控制节点还包括：

获取模块，用于获取多个用户设备中的每个用户设备的测量信息；

确定模块，用于根据所述获取模块获取的所述每个用户设备的测量信息，在所述多个用户设备

中确定所述边缘用户设备。

21. 根据权利要求 20 所述的控制节点, 其特征在于, 所述确定模块具体用于:

对于所述多个用户设备中的每个用户设备, 将所属服务小区与所属相邻小区的参考信号接收功率 RSRP 的差值的绝对值小于预定阈值的用户设备确定为所述边缘用户设备。

22. 根据权利要求 19 至 21 中任一项所述的控制节点, 其特征在于,

所述发送模块发送的所述测量信息包括下列信息中的至少一种信息: RSRP 测量信息、探测参考信号 SRS 测量信息和解调参考信号 DMRS 测量信息; 和/或

所述发送模块发送的所述预调度信息包括下列信息中的至少一种信息: PRB 预调度数量、PRB 预调度优先级队列和 PRB 预调度集合。

23. 一种控制节点, 包括: 处理器、存储器、总线系统、接收器和发送器, 其中, 所述处理器、所述存储器、所述接收器和所述发送器通过所述总线系统相连, 所述存储器用于存储指令, 所述处理器用于执行所述存储器存储的指令, 以控制所述接收器接收信号, 并控制所述发送器发送信号, 其特征在于:

所述接收器用于接收第一控制节点发送的多个边缘用户设备中的每个边缘用户设备的测量信息、预调度信息和优先级信息;

所述处理器用于根据所述测量信息、所述预调度信息和所述优先级信息, 确定所述多个边缘用户设备的资源调度调整信息;

所述发送器用于向所述第一控制节点发送所述资源调度调整信息, 以便于所述第一控制节点根据所述资源调度调整信息, 对所述多个边缘用户设备的资源进行调度。

24. 根据权利要求 23 所述的控制节点, 其特征在于, 所述处理器确定所述多个边缘用户设备的资源调度调整信息, 包括:

对于所述多个边缘用户设备包括的每个边缘用户设备, 根据所述测量信息, 将所述每个边缘用户设备所属的服务小区和干扰小区形成的集合确定为所述每个边缘用户设备的干扰区;

基于每个所述干扰区相应的边缘用户设备之间的资源正交的原则, 并根据所述预调度信息和所述优先级信息, 确定所述每个边缘用户设备的资源调度调整信息。

25. 根据权利要求 23 所述的控制节点, 其特征在于, 所述处理器确定所述多个边缘用户设备的资源调度调整信息, 包括:

对于所述多个边缘用户设备包括的每个边缘用户设备, 根据所述测量信息, 将所述每个边缘用户设备所属的服务小区和干扰小区形成的集合确定为所述每个边缘用户设备的干扰区;

基于所述每个边缘用户设备的资源与每个边缘用户设备所属的服务小区和干扰小区的资源正交的原则, 以及所述每个边缘用户设备的资源与包括所述每个边缘用户设备所属的服务小区的所有干扰区的资源正交的原则, 并根据所述预调度信息和所述优先级信息, 确定所述每个边缘用户设备的资源调度调整信息。

26. 根据权利要求 25 所述的控制节点, 其特征在于, 所述处理器确定所述每个边缘用户设备的资源调度调整信息, 包括:

根据所述优先级信息, 确定第一边缘用户设备的资源分配顺序;

根据所述第一边缘用户设备的预调度信息包括的物理资源块 PRB 预调度数量和 PRB 预调度优先级队列, 确定分配给所述第一边缘用户设备的第一 PRB, 其中所述第一 PRB 与所述第一边缘用户设备所属的服务小区和干扰小区的 PRB 资源正交, 并且所述第一 PRB 与包括所述第一边缘用户设备所属的服务小区的所有干扰区的 PRB 资源正交;

根据分配给所述第一边缘用户设备的所述第一 PRB, 更新所述第一边缘用户设备所属的服务小区的 PRB 资源以及所述第一边缘用户设备所属的干扰区的 PRB 资源。

27. 根据权利要求 25 所述的控制节点, 其特征在于, 所述处理器确定所述每个边缘用户设备的资源调度调整信息, 包括:

根据所述优先级信息，确定第二边缘用户设备的资源分配顺序；

根据所述第二边缘用户设备的预调度信息包括的物理资源块 PRB 预调度资源，将所述第二边缘用户设备的 PRB 预调度资源中的待调整 PRB 资源的发射功率由第一发射功率值改变为第二发射功率值，其中所述待调整 PRB 资源包括所述 PRB 预调度资源中与所述第二边缘用户设备所属的服务小区和干扰小区的 PRB 资源非正交的 PRB 资源，以及所述 PRB 预调度资源中与包括所述第二边缘用户设备所属的服务小区的所有干扰区的 PRB 资源非正交的 PRB 资源，所述第一发射功率值大于所述第二发射功率值；

根据所述第二边缘用户设备的所述 PRB 预调度资源中具有所述第一发射功率值的 PRB 资源，更新所述第二边缘用户设备所属的服务小区的 PRB 资源以及所述第二边缘用户设备所属的干扰区的 PRB 资源。

28. 根据权利要求 24 至 27 中任一项所述的控制节点，其特征在于，所述处理器对于所述多个边缘用户设备包括的每个边缘用户设备，根据所述测量信息，将所述每个边缘用户设备所属的服务小区和干扰小区形成的集合确定为所述每个边缘用户设备的干扰区，包括：

对于所述多个边缘用户设备包括的每个边缘用户设备，将所述每个边缘用户设备的相邻小区中参考信号接收功率 RSRP 与所属服务小区的 RSRP 的差值的绝对值小于预定阈值的相邻小区确定为所述每个边缘用户设备的干扰小区；

分别将所述每个边缘用户设备所属的服务小区和干扰小区形成的集合确定为所述每个边缘用户设备的干扰区。

29. 根据权利要求 23 至 28 中任一项所述的控制节点，其特征在于，

所述接收器接收的所述测量信息包括下列信息中的至少一种信息：RSRP 测量信息、探测参考信号 SRS 测量信息和解调参考信号 DMRS 测量信息；和/或

所述接收器接收的所述预调度信息包括下列信息中的至少一种信息：PRB 预调度数量、PRB 预调度优先级队列和 PRB 预调度集合。

30. 一种控制节点，包括：处理器、存储器、总线系统、接收器和发送器，其中，所述处理器、所述存储器、所述接收器和所述发送器通过所述总线系统相连，所述存储器用于存储指令，所述处理器用于执行所述存储器存储的指令，以控制所述接收器接收信号，并控制所述发送器发送信号，其特征在于：

所述发送器用于向第二控制节点发送边缘用户设备的测量信息、预调度信息和优先级信息；

所述接收器用于接收所述第二控制节点根据所述测量信息、所述预调度信息和所述优先级信息确定的所述边缘用户设备的资源调度调整信息；

所述处理器用于根据所述边缘用户设备的资源调度调整信息，对所述边缘用户设备的资源进行调度。

31. 根据权利要求 30 所述的控制节点，其特征在于，在所述发送器向第二控制节点发送边缘用户设备的测量信息、预调度信息和优先级信息之前，所述处理器还用于：

获取多个用户设备中的每个用户设备的测量信息；

根据所述每个用户设备的测量信息，在所述多个用户设备中确定所述边缘用户设备。

32. 根据权利要求 31 所述的控制节点，其特征在于，所述处理器在所述多个用户设备中确定所述边缘用户设备，包括：

对于所述多个用户设备中的每个用户设备，将所属服务小区与所属相邻小区的参考信号接收功率 RSRP 的差值的绝对值小于预定阈值的用户设备确定为所述边缘用户设备。

33. 根据权利要求 30 至 32 中任一项所述的控制节点，其特征在于，

所述发送器发送的所述测量信息包括下列信息中的至少一种信息：RSRP 测量信息、探测参考信号 SRS 测量信息和解调参考信号 DMRS 测量信息；和/或

所述发送器发送的所述预调度信息包括下列信息中的至少一种信息：PRB 预调度数量、PRB 预

调度优先级队列和 PRB 预调度集合。

34. 一种调度无线资源的系统，包括第一控制节点和第二控制节点，其特征在于，

所述第一控制节点向所述第二控制节点发送多个边缘用户设备中的每个边缘用户设备的测量信息、预调度信息和优先级信息；

所述第二控制节点根据所述测量信息、所述预调度信息和所述优先级信息，确定所述多个边缘用户设备的资源调度调整信息；

所述第二控制节点向所述第一控制节点发送所述资源调度调整信息；

所述第一控制节点根据所述资源调度调整信息，对所述多个边缘用户设备的资源进行调度。

调度无线资源的方法、控制节点和系统

技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域，尤其涉及通信领域中调度无线资源的方法、控制节点和系统。

背景技术

[0002] 移动通信网络中，小区间的同频干扰一直是业界致力于解决的问题。目前解决小区间干扰的技术主要有小区间干扰协调（Inter-Cell Interference Coordination，简称为“ICIC”）技术、多点协作（Coordinated Multi-Point，简称为“CoMP”）技术等。其中，ICIC 技术一般通过边缘频率慢速分配或半静态分配的方式来实现，灵活性比较低；而 CoMP 技术对网络传输和架构要求比较高，并且对所有用户设备进行集中协调，复杂度较高。

发明内容

[0003] 本发明实施例提供了一种调度无线资源的方法、控制节点和系统，能够简单且灵活地对边缘用户设备的资源进行调度，降低小区之间的同频干扰。

[0004] 第一方面，提供了一种调度无线资源的方法，该方法包括：接收第一控制节点发送的多个边缘用户设备中的每个边缘用户设备的测量信息、预调度信息和优先级信息；根据该测量信息、该预调度信息和该优先级信息，确定该多个边缘用户设备的资源调度调整信息；向该第一控制节点发送该资源调度调整信息，以便于该第一控制节点根据该资源调度调整信息，对该多个边缘用户设备的资源进行调度。

[0005] 结合第一方面，在第一方面的第一种可能的实现方式中，该确定该多个边缘用户设备的资源调度调整信息，包括：对于该多个边缘用户设备包括的每个边缘用户设备，根据该测量信息，将该每个边缘用户设备所属的服务小区和干扰小区形成的集合确定为该每个边缘用户设备的干扰区；基于每个该干扰区相应的边缘用户设备之间的资源正交的原则，并根据该预调度信息和该优先级信息，确定该每个边缘用户设备的资源调度调整信息。

[0006] 结合第一方面，在第一方面的第二种可能的实现方式中，该确定该多个边缘用户设备的资源调度调整信息，包括：对于该多个边缘用户设备包括的每个边缘用户设备，根据该测量信息，将该每个边缘用户设备所属的服务小区和干扰小区形成的集合确定为该每个边缘用户设备的干扰区；基于该每个边缘用户设备的资源与该每个边缘用户设备所属的服务小区和干扰小区的资源正交的原则，以及该每个边缘用户设备的资源与包括该每个边缘用户设备所属的服务小区的所有干扰区的资源正交的原则，并根据该预调度信息和该优先级信息，确定该每个边缘用户设备的资源调度调整信息。

[0007] 结合第一方面的第二种可能的实现方式，在第一方面的第三种可能的实现方式中，该确定该每个边缘用户设备的资源调度调整信息，包括：根据该优先级信息，确定第一边缘用户设备的资源分配顺序；根据该第一边缘用户设备的预调度信息包括的物理资源块 PRB 预调度数量和 PRB 预调度优先级队列，确定分配给该第一边缘用户设备的第一 PRB，其中该第一 PRB 与该第一边缘用户设备所属的服务小区和干扰小区的 PRB 资源正交，并且该第一 PRB 与包括该第一边缘用户设备所属的服务小区的所有干扰区的 PRB 资源正交；根据分配给该第一边缘用户设备的该第一 PRB，更新该第一边缘用户设备所属的服务小区的 PRB 资源以及该第一边缘用户设备所属的干扰区的 PRB 资源。

[0008] 结合第一方面的第二种可能的实现方式，在第一方面的第四种可能的实现方式中，该确定该每个边缘用户设备的资源调度调整信息，包括：根据该优先级信息，确定第二边缘用户设备的资源分配顺序；根据该第二边缘用户设备的预调度信息包括的物理资源块 PRB 预调度资源，将该第