



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110868265 A

(43)申请公布日 2020.03.06

(21)申请号 201811034705.X

(22)申请日 2018.08.27

(71)申请人 襄阳中诚检测科技有限公司  
地址 441000 湖北省襄阳市高新区邓城大道49号国际创新产业基地6号楼

(72)发明人 谭江艳 吴贤兵 高丽 张红艳

(51)Int.Cl.  
H04B 17/309(2015.01)  
H04W 4/33(2018.01)

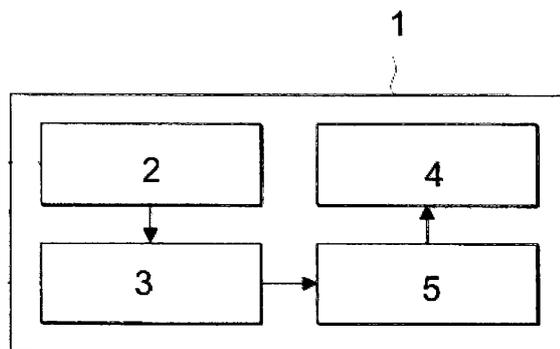
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种室内环境设计方法及室内环境评价方法

(57)摘要

一种室内环境设计方法及室内环境评价方法,包括用于输入室内无线通信的目标通信质量的目标通信质量输入部分、用于计算房间内的延迟扩展的信号传播特性计算部分来实现。目标通信质量、用于将由此计算的房间中的延迟扩展转换为实验室中的延迟扩展的信号传播特性转换部分和用于室内设计无线通信室内环境的室内环境设计部分。实验室中的延迟扩展,以及实验室中的延迟扩展与实验室中实施延迟传播的环境之间的关系。



1. 一种室内环境设计方法,其特征在于:包括目标通信质量输入步骤,输入所述房间中的所述无线电通信的目标通信质量;第一信号传播特性计算步骤,计算在所述房间中用于实现所述目标通信质量的信号传播特性;在所述目标通信质量输入步骤中输入的所述目标通信质量上,将在所述第一信号传播特性计算步骤中计算的所述房间中的信号传播特性转换为信号传播的第一信号传播特性转换步骤;在一个特定尺寸的实验室中的属性和基于所述第一信号传播特性转换步骤中转换的实验室中的信号传播特性和信号传播之间的关系的设计室内环境的室内环境设计步骤;在实验室和环境中的性质,在实验室中实现信号传播特性在实验室中,这是初步实验获得的。

2. 根据权利要求1所述的一种室内环境设计方法,其特征在于:所述房间中的信号传播特性是在所述房间中的无线电通信期间的延迟扩展;其中,所述实验室中的信号传播特性是在所述实验室中的无线电通信期间的延迟扩展。

3. 根据权利要求1所述的一种室内环境设计方法,其特征在于:所述房间中的环境是所述房间中的电磁波吸收表面或电磁波反射表面的布局图案;所述实验室中的环境是所述实验室中的电磁波吸收表面或电磁波反射表面的布局图案。

4. 根据权利要求1所述的一种室内环境设计方法,其特征在于:所述第一信号传播特性转换步骤包括基于空间大小的比较将所述房间中的信号传播特性转换为所述实验室中的信号传播特性的步骤。在所述房间和所述实验室中的一个空间的大小。

5. 一种室内无线通信环境评价方法,其特征在于:包括室内环境输入步骤,在所述室内输入环境;第二信号传播特性计算步骤,计算在所述室内环境输入ST中输入的室内环境中与环境对应的环境中的信号传播特性;EP基于实验室中特定尺寸和信号传播特性的实验室环境之间的关系,该实验是初步获得的;第二信号传播特性转换步骤,用于转换所述实验室中的信号传播特性;在所述第二信号传播特性计算步骤中计算的RY,到所述房间中的信号传播特性;以及室内环境评估步骤,基于所述房间转换器中的信号传播特性来评估所述无线通信的所述房间中的环境在所述第二信号传播特性转换步骤中。

6. 根据权利要求5所述的一种室内无线通信环境评价方法,其特征在于:所述房间中的信号传播特性是在所述房间中的无线电通信期间的延迟扩展;所述实验室中的信号传播特性是在所述实验室中的无线电通信期间的延迟扩展。

7. 根据权利要求5所述的一种室内无线通信环境评价方法,其特征在于:所述房间中的环境是所述房间中的电磁波吸收表面或电磁波反射表面的布局图案;所述实验室中的环境是所述实验室中的电磁波吸收表面或电磁波反射表面的布局图案。

## 一种室内环境设计方法及室内环境评价方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种室内环境设计方法及室内环境评价方法。

### 背景技术

[0002] 在当今信息社会中,局域网等电信基础设施的建设是办公场所室内环境设计的重要内容。其中,利用无线通信的无线局域网近年来引起了人们的极大关注,其原因是大大降低了办公室的布线能力、相对容易的移动和增加了终端单元等。因此,无线通信室内环境设计的需求日益增加。作为一种设计无线通信室内环境的技术,有一种通过建筑CAD实际建造室内空间模型的方法,用于实现无线电通信(建筑物模型),执行电磁波(EM)传播特性SIMU。根据模拟结果,建立了室内空间模型,设计了室内无线通信环境。然而,根据上述现有技术的室内环境设计方法存在以下问题。即,根据上述现有的室内环境设计,利用建筑CAD实际构建室内无线通信空间模型,在室内空间模型和室内环境中进行EM传播特性仿真。根据仿真结果设计了无线电通信系统。因此,每次实际影响无线电通信的另一室内空间具有不同的状态(尺寸等),必须通过建筑CAD来为该空间构建另一室内空间模型,并且必须在室内SPA中进行EM传播特性模拟。由此构建的CE模型。因此,对于室内环境的设计来说,非常长的时间是必要的。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术的上述不足而提供一种室内环境设计方法及室内环境评价方法,可以快速评估房间内的无线通信环境。

[0004] 本发明的技术方案是:包括目标通信质量输入步骤,输入所述房间中的所述无线电通信的目标通信质量;第一信号传播特性计算步骤,计算在所述房间中用于实现所述目标通信质量的信号传播特性;在所述目标通信质量输入步骤中输入的所述目标通信质量上,将在所述第一信号传播特性计算步骤中计算的所述房间中的信号传播特性转换为信号传播的第一信号传播特性转换步骤;在一个特定尺寸的实验室中的属性和基于所述第一信号传播特性转换步骤中转换的实验室中的信号传播特性和信号传播之间的关系的设计室内环境的室内环境设计步骤;在实验室和环境中的性质,在实验室中实现信号传播特性在实验室中,这是初步实验获得的。

[0005] 所述房间中的信号传播特性是在所述房间中的无线电通信期间的延迟扩展;其中,所述实验室中的信号传播特性是在所述实验室中的无线电通信期间的延迟扩展。

[0006] 所述房间中的环境是所述房间中的电磁波吸收表面或电磁波反射表面的布局图案;所述实验室中的环境是所述实验室中的电磁波吸收表面或电磁波反射表面的布局图案。

[0007] 所述第一信号传播特性转换步骤包括基于空间大小的比较将所述房间中的信号传播特性转换为所述实验室中的信号传播特性的步骤。在所述房间和所述实验室中的一个空间的大小。

[0008] 一种室内无线通信环境评价方法,包括室内环境输入步骤,在所述室内输入环境;第二信号传播特性计算步骤,计算在所述室内环境输入ST中输入的室内环境中与环境对应的环境中的信号传播特性;EP基于实验室中特定尺寸和信号传播特性的实验室环境之间的关系,该实验是初步获得的;第二信号传播特性转换步骤,用于转换所述实验室中的信号传播特性;在所述第二信号传播特性计算步骤中计算的RY,到所述房间中的信号传播特性;以及室内环境评估步骤,基于所述房间转换器中的信号传播特性来评估所述无线通信的所述房间中的环境在所述第二信号传播特性转换步骤中。

[0009] 所述房间中的信号传播特性是在所述房间中的无线电通信期间的延迟扩展;所述实验室中的信号传播特性是在所述实验室中的无线电通信期间的延迟扩展。

[0010] 所述房间中的环境是所述房间中的电磁波吸收表面或电磁波反射表面的布局图案;所述实验室中的环境是所述实验室中的电磁波吸收表面或电磁波反射表面的布局图案。

[0011] 本发明的有益效果在于:确定了实验室内特定环境下的环境与信号传播特性之间的关系,计算了室内环境中对应于环境的信号传播特性。根据实验室环境与实验室信号传播特性之间的关系,将实验室计算的信号传播特性转化为室内的信号传播特性和室内无线通信环境。因此,即使对于具有不同状态(尺寸等)的另一室内空间,也不需要每次为室内空间执行电磁波传播特性模拟。其结果是,可以快速评估房间内的无线通信环境。

## 附图说明

[0012] 图1是室内环境设计方法的框图。

## 具体实施方式

[0013] 图1中,本实施例的室内环境设计系统1是室内环境设计系统,用于室内无线通信环境的设计。一种信号传播特性计算部分3(第一信号传播特性计算装置)、信号传播特性转换部分5(第一信号传播特性转换装置)和室内环境设计部分4(室内环境设计装置)。目标通信质量输入部2将室内无线通信的目标通信质量作为设计对象输入。目标通信质量输入部分2输入数据传输速率和平均误码率作为无线电通信的目标通信质量。这里的数据传输速率表示可以在一秒钟内传输的数据比特数。例如,2Mbps的数据传输速率意味着二百万比特的数据可以在一秒钟内的每个周期中传输。平均误码率是指在数字信号的传输过程中,出现一个错误(1位)到多少比特出现传输错误的速率的量。例如,10比特<sup>3</sup>的平均误码率意味着传输错误以一个错误(1比特)的速率发生到平均1000比特。信号传播特性计算部3根据目标通信质量输入部2输入的上述目标通信质量,计算出用于实现目标通信质量的感兴趣房间中的信号传播特性。在这种情况下,在前室中的无线电通信期间的延迟扩展可以应用于房间中的信号传播特性。这里的延迟扩展量是由EQ(1)定义为EQ(3)以下的量。确定每个平均误码率的时延扩展与临界传输速率之间的关系。因此,信号传播特性计算部分3利用以平均误码率为目标的延迟扩展和临界传输速率之间的关系,计算用于实现数据传输速率的延迟扩展作为目标。信号传播特性转换部分5将由信号传播特性计算部分3计算的房间中的延迟扩展转换成特定尺寸的实验室中的信号传播特性。在上述实验室中,无线电通信中的延迟扩展可以作为实验室中的信号传播特性。信号传播特性转换部分5基于室内空间的大小

与实验室中空间的大小的比率(比较),将房间中的延迟扩展转换为实验室中的延迟扩展。由于室内空间(例如,办公楼的房间)的高度是设计的目标,在实践中在某种程度上是标准化的,所以实验室中的空间高度可以被设定为如此标准化的高度。因此,室内空间的大小与实验室空间的大小之比基本上等于室内空间的面积与实验室空间的面积之间的比率。因此,信号传播特性转换部分16基于下面的EQ(5)将房间中的延迟扩展转换为实验室中的延迟扩展。

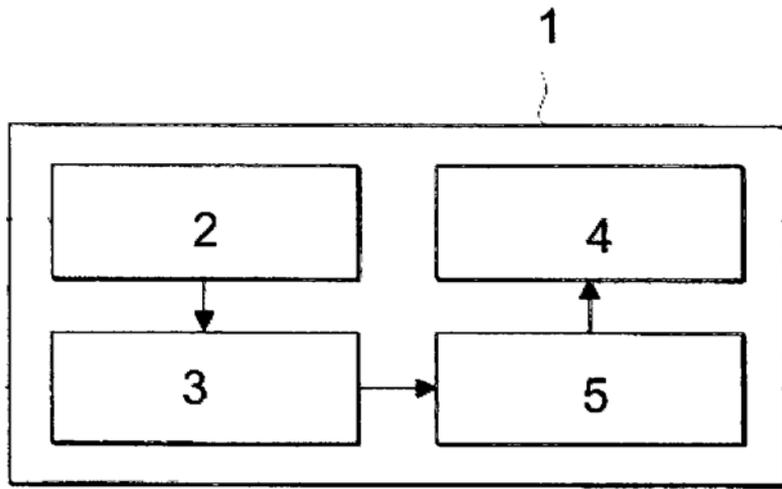


图1