

**中国移动专利申请**

**检索报告**

|  |  |
| --- | --- |
| **发明名称** | 一种基于RSSI室内蓝牙定位节点选择方法 |
| **申报单位** | 中移物联网有限公司 |
| **检索人** | 吴昊15928752942  wuhao3@cmiot.chinamobile.com |
| **检索日期** | 2021年9月13日星期一 |

|  |
| --- |
| **注意事项**  1．检索应当针对发明的关键点充分选取关键词，关键词应使用所属技术领域通用技术术语，而非直接用发明名称或自行命名的系统名称进行检索。  2．请按照集团公司提供的本检索报告模板逐项填写，缺检索报告的专利申请，集团公司不予立案；检索报告存在明显问题的，要求重新进行检索。  3．检索报告文件命名要求：发明名称＋短横线（半角）＋检索报告＋版本号，例：一种短消息群发方法-检索报告v1.doc |

**中国移动通信集团公司**

一、发明名称

【发明名称应与技术交底书一致。】

一种基于RSSI室内蓝牙定位节点选择方法

二、使用的中文与外文检索关键词

【检索主要步骤：1. 针对本发明所要保护的技术点选择本领域通用或常用的技术术语作为关键词，不要仅在发明名称中选择；2. 对于选取的关键词进行逻辑组合；3.根据检索的结果调整检索关键词。

对于本技术领域中尚未完全统一的技术术语，应将可能的各种技术术语分别进行检索。熟悉专利检索的发明人可以结合专利国际分类号（IPC分类）进行检索。】

中文检索表达式（关键词的逻辑组合关系）：

1．蓝牙蓝牙定位

2．RSSI

英文检索表达式：

1．Indoor positioning system based on Bluetooth

2．Received Signal Strength Indication

三、相关专利文献

【专利文献检索网址：[http://www.soopat.com](http://www.soopat.com/home/index.rails)，http://pub.cnipr.com（这两个网站也可检索国外专利文献）；备用中文专利文献检索网址：<http://www.sipo.gov.cn/sipo2008/zljs/>；备用外文检索网址：<http://ep.espacenet.com/>。

进行专利文献检索时，首先根据标题和摘要判断其涉及的技术方案是否与本发明相关，若相关，则应进一步阅读该专利文献的全文，并基于该专利文献的全文进行分析。】

以第1条中文检索表达式，共检索出1204条专利；以第2条中文检索表达式，共检索出9611条专利；以第1条英文检索表达式，共检索出2012条专利；以第2条英文检索表达式，共检索出8541条专利。通过比较、分析，筛选出如下与本发明相关度较高的专利信息，现按照申请先后顺序列出：

1. 专利名称：一种蓝牙RSSI值噪声剔除方法及蓝牙定位方法

申请人：北京航空航天大学

申请日：2015-09-15

申请号：201510587515.0

公开日：2015-12-23

摘要：本发明公开了一种基于室内定位系统的RSSI卡尔曼滤波方法，包括以下几个步骤：步骤一、搭建室内场景的蓝牙Beacon环境并构建SSMap；步骤二、选取实测点，获得来自N个蓝牙Beacon的RSSI数据，分N个通道储存；步骤三、设计卡尔曼滤波器对接收到信号N个通道的RSSI进行滤波处理；本发明克服了室内电磁环境影响所带来的客户端接收到各个蓝牙Beacon的RSSI波动动态范围大的缺点，通过控制各通道RSSI的动态范围，有效地提高了室内定位的精度。

1. 专利名称：一种蓝牙RSSI值噪声剔除方法及蓝牙定位方法

申请人：南京林业大学

申请日：2020-06-16

申请号：202010548824.8

公开日：2020-09-25

摘要：本发明公开一种蓝牙RSSI值噪声剔除方法，包括采集蓝牙信号基站相对同一蓝牙信号源连续时间内的RSSI值；计算S1采集的全部RSSI值出现的概率，得到其中概率最大值和对应的RSSI值max1，及概率次大值和对应的RSSI值max2；找出两值之间出现概率最小的RSSI值min及其概率值；计算S1步骤中获取的全部RSSI值的中位数；比较min和(max1+max2)/2之间的大小关系，根据比较结果，按照剔除标准对采集到的RSSI噪声值进行剔除。通过本发明的噪声剔除方式，可以有效地进行蓝牙RSSI值出现两个概率峰值分布现象的噪声剔除。

1. 专利名称：基于蓝牙信号的RSSI测距定位方法

申请人：成都思晗科技股份有限公司

申请日：2015-09-28

申请号：201510627378.9

公开日：2016-01-06

摘要：本发明公开了一种定位准确的基于蓝牙信号的RSSI测距定位方法。该基于蓝牙信号的RSSI测距定位方法通过对接收到的RSSI值进行Gaussian滤波处理以及Savitzky-Golay滤波处理，可以消除RSSI值存在着严重抖动的问题，获得平滑连续的RSSI值，然后将平滑连续的RSSI值带入的本发明提供的距离估算公式中便可以计算得到信号接收端与信号发射端之间的距离，经过实验验证通过该方法得到的信号接收端与信号发射端之间的距离偏离真实距离的幅度较小，其定位准确，定位效果较好。适合在定位技术领域推广应用。

四、分析评述

【本部分中，首先通过一段话简要描述本发明的技术方案，然后基于全文逐个分析专利文献，并简要描述专利文献中与本发明相关的技术方案，和本发明技术方案与该专利文献中技术方案的区别点。】

本发明中，在实际的实施过程中，由于蓝牙接收、发射设备自身的限制，为了实现更高精度、更大范围的定位效果，需要布设多个发射节点（锚节点）。在实际的使用中，蓝牙信号的传输受到外界环境的影响，比如行人的遮拦、非视距传播（折射、反射）等的影响。固定距离下，RSSI的值存在较大噪声。此外，蓝牙信号衰减符合对数模型，通常来说，接收节点到发射节点距离的不断增大，RSSI值减小，二者呈负相关关系。不同距离下，相同RSSI波动导致接收端和发射端距离计算值差异不同。存在多个蓝牙发射节点的情况下，接收节点每一帧扫描结果都能收到较多的发射节点广播信息，为了提高定位的精度，提出了节点选择方法。该方法能够对一定时间段接收到所有的蓝牙节点信息进行处理，筛选出信号强度高、波动小的信标及其RSSI值，然后通过对历史RSSI信息进行滤波处理，以提高蓝牙定位的精度。

1. 专利申请号[201510587515.0]：

定位过程包括：1.搭建室内定位蓝牙环境，构建SSMAP(signal strength map)，其中SSMAP是指蓝牙RSSI值和蓝牙节点间的距离对应关系，蓝牙信号常用的模型是对数模型；2.选取实测点，获得来自N个蓝牙发射节点的RSSI数据，并将起存储在内存中；3.对2中存储的N个蓝牙发射节点的RSSI数据进行处理获取节点间距离。

该发明与本文所述发明不同点在于，其存储的N个蓝牙发射节点的RSSI数据直接使用卡尔曼滤波方法进行处理，并将滤波后的RSSI数据用作三边定位中计算发射节点到接收节点的距离计算，没有对存储的RSSI数据进行进一步处理，以对不同蓝牙发射节点用作三边定位适用度进行排序，以筛选出最适合用作定位的三个蓝牙节点。其方法能够客服室内磁场环境影响带来的RSSI大范围波动的缺点，但是不能解决在发射节点距离接收节点距离较远，RSSI值较小，小范围的RSSI波动即会导致定位结果精准度降低的问题。

1. 专利申请号[201510627378.9]中：

提出了一种针对N个蓝牙发射节点RSSI使用Gaussian和Savitzky-Golay混合滤波的处理方法，该方法能够消除RSSI值存在严重抖动的问题，获取连续平滑的RSSI值。但是相比较于本文所述发明该方法存在以下缺点： 1.没有考虑不同蓝牙发射节点RSSI的整体特征；2.在蓝牙发射节点没有RSSI数据的情况下，该方法没有进行处理。3.该方法对N个蓝牙发射节点RSSI都进行了处理，后期进行蓝牙节点间距离计算和三边定位中引入了多个蓝牙信标的信息，如果某个蓝牙发射节点存在较大RSSI波动的时候会导致定位结果变差。

1. 专利申请号[202010548824.8]中：

提出了一种蓝牙RSSI值噪声剔除方法，其方法具体描述为：采集蓝牙信号基站相对同一蓝牙信号源连续时间内的RSSI值；计算S1采集的全部RSSI值出现的概率，得到其中概率最大值和对应的RSSI值max1，及概率次大值和对应的RSSI值max2；找出两值之间出现概率最小的RSSI值min及其概率值；计算S1步骤中获取的全部RSSI值的中位数；比较min和(max1+max2)/2之间的大小关系，根据比较结果。该方法能够有效地进行蓝牙RSSI值出现两个概率峰值分布现象的噪声剔除。但是该方法属于专门针对RSSI信号进行滤波处理的一种方式，相比较于本文所述方法，其缺点同(二)中描述一致。

本文所提出的方法利用RSSI的历史数据，并通过提取出RSSI数据集的特征，按照特征值对定位结果精准度、稳定度影响程度大小设定相应的权重系数，最后根据接收节点接收到的N个发射节点RSSI值对不同发射节点用作定位实用度进行排序，筛选出距离近、RSSI值波动小、信号稳定的发射节点作为三边定位的锚节点。此外，针对N个发射节点的RSSI值，由于在处理的过程中已经进行了存储，能够根据实际的硬件、环境等特征灵活调整不同的滤波方式以提高定位效果。

五、检索结论

【简单说明本发明的新颖性、创造性是否被上述专利文献所影响。】

本发明的新颖性和创造性可简单概述为：（1）扫描n个蓝牙发射节点的RSSI值，将其保存在内存中。（2）提取蓝牙数据RSSI的均值、方差、出现频次特征，并将这些特征进行标准化。（3）根据不同特征对定位结果的影响程度，设定相应的权重系数，以对其作为定位节点适用度进行筛选。筛选出RSSI稳定、距离近的节点作为定位节点。（4）根据实际需求对筛选出来节点历史RSSI数据使用不同的滤波方式处理。

针对本发明的新颖性和创造性，均与检索报告提到的专利文献的相应概念有根本区别，不会受检索报告提到的专利文献所影响。