



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103402259 A

(43) 申请公布日 2013. 11. 20

(21) 申请号 201310357161. 1

(22) 申请日 2013. 08. 15

(71) 申请人 重庆邮电大学

地址 400065 重庆市南岸区黄桷垭崇文路 2 号

(72) 发明人 付蔚 王平 张阳阳 陈莉

陈钰莹 洪洋 董磊

(74) 专利代理机构 北京同恒源知识产权代理有限公司 11275

代理人 赵荣之

(51) Int. Cl.

H04W 64/00 (2009. 01)

H04B 5/00 (2006. 01)

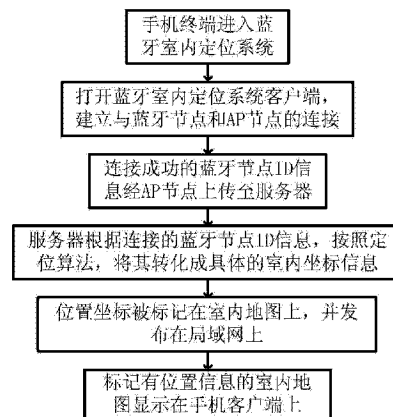
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种基于蓝牙的室内定位服务系统及方法

(57) 摘要

本发明公开了一种基于蓝牙的室内定位服务系统及方法,属于室内位置定位技术领域。该方法包括以下步骤:步骤一:将手机通过客户端与室内的蓝牙节点、AP节点连接,将手机可以连接到的蓝牙节点ID信息经过AP节点上传至服务器;步骤二:服务器根据接收到的蓝牙节点的ID信息,将其转换成相应的位置信息;步骤三:位置信息被标记在室内地图的相应位置,显示在手机客户端软件上。与现有的室内定位系统相比,本系统和方法对内置蓝牙芯片的手机不做任何改变,并且对蓝牙节点的要求也大大降低,充分发挥移动终端和服务器的能力,使定位系统更稳定,方便进行应用的升级扩展。



1. 一种基于蓝牙的室内定位服务方法,其特征在于:包括以下步骤:

步骤一:将手机通过客户端与室内的蓝牙节点、AP节点连接,将手机可以连接到的蓝牙节点ID信息经过AP节点上传至服务器;

步骤二:服务器根据接收到的蓝牙节点的ID信息,将其转换成相应的位置信息;

步骤三:位置信息被标记在室内地图的相应位置,显示在手机客户端软件上。

2. 根据权利要求1所述的基于蓝牙的室内定位服务方法,其特征在于:步骤一具体包括:当手机进入蓝牙定位服务系统后,打开手机蓝牙定位服务客户端软件,点击连接,手机蓝牙在蓝牙信号覆盖范围之内,作为主设备与蓝牙节点建立ACL链路连接,并通过WiFi与AP节点连接到局域网,将连接到的蓝牙节点ID信息上传至服务器。

3. 根据权利要求1所述的基于蓝牙的室内定位服务方法,其特征在于:步骤二具体包括:服务器根据蓝牙节点ID信息,结合蓝牙节点的坐标位置信息,得到手机所处的蓝牙节点的范围,并通过定位算法,确定出手机所处的位置坐标。

4. 根据权利要求3所述的基于蓝牙的室内定位服务方法,其特征在于:所述蓝牙节点ID信息中包含标识信息和蓝牙节点的坐标信息。

5. 根据权利要求3所述的基于蓝牙的室内定位服务方法,其特征在于:蓝牙节点的布置采用以下方法:将室内环境按照正六边形进行划分为N个区域,在正六边形的中心和交界处布置蓝牙节点。

6. 根据权利要求5所述的基于蓝牙的室内定位服务方法,其特征在于:手机定位算法采用以下方法:当手机可以连接到六个蓝牙节点时,根据蓝牙节点的覆盖范围的交汇点可以确定出手机的具体位置;当手机可以连接到六个蓝牙节点以下时,确定出所连接到的蓝牙节点覆盖范围公共部分,算出公共部分区域的质心,将质心近似为手机所处的位置。

7. 一种基于蓝牙的室内定位服务系统,其特征在于:包括蓝牙节点、AP节点、手机终端、服务器;手机终端通过其上的蓝牙与布置在室内的蓝牙节点相连,并通过WiFi与AP节点连接进入局域网,将连接到的蓝牙节点ID信息上传至服务器;所述蓝牙节点,配置为蓝牙从设备,ID信息中包含标识信息和坐标信息,与手机建立ACL链路连接;所述AP节点,提供手机与局域网的连接,用于上传连接到的蓝牙节点ID信息,获取标记有所处位置信息的地图;所述手机终端,通过安装在手机上的客户端软件,建立与蓝牙节点、AP节点连接,并在客户端界面显示标有位置信息的地图服务;所述服务器,获取上传的建立连接的蓝牙节点ID信息后,根据相应的定位算法,将其转换成坐标信息,并将位置信息标记在地图的相应位置。

一种基于蓝牙的室内定位服务系统及方法

技术领域

[0001] 本发明属于室内位置定位技术领域,涉及一种基于蓝牙的室内定位服务系统及方法。

背景技术

[0002] 随着城市的发展,巨型摩天建筑无处不在,甚至当你在某个大型商场里闲逛的时候都很有可能找不到东西南北。复杂的建筑群凝聚着现代科技的结晶,给人们带来生活便捷的同时,也带来了不便,路应该怎么走,这是每天都会产生的问题,因此,室内定位技术受到越来越多的重视。

[0003] 目前室内定位的方法主要有:射频识别、超声波、超宽带、蓝牙、WiFi、Zigbee等,但是大多数的方法均不能直接应用在手机上,必须通过专用的手持设备才能实现,实用性不强,且精度也受到一定限制。本系统结合蓝牙通信和WiFi通信,并对基于蓝牙的室内定位方法进行了修改,大大降低了对蓝牙节点处理能力要求,充分利用手机终端的硬件平台资源,提高了系统的准确性和稳定性。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种基于蓝牙的室内定位服务系统及方法,该系统和方法利用室内布置的蓝牙节点和AP节点,通过手机实现室内的精确定位。

[0005] 为达到上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 一种基于蓝牙的室内定位服务方法,包括以下步骤:步骤一:将手机通过客户端与室内的蓝牙节点、AP节点连接,将手机可以连接到的蓝牙节点ID信息经过AP节点上传至服务器;步骤二:服务器根据接收到的蓝牙节点的ID信息,将其转换成相应的位置信息;步骤三:位置信息被标记在室内地图的相应位置,显示在手机客户端软件上。

[0007] 进一步,在步骤一中,当手机进入蓝牙定位服务系统后,打开手机蓝牙定位服务客户端软件,点击连接,手机蓝牙在蓝牙信号覆盖范围之内,作为主设备与蓝牙节点建立ACL链路连接,并通过WiFi与AP节点连接到局域网,将连接到的蓝牙节点ID信息上传至服务器。

[0008] 进一步,步骤二具体包括:服务器根据蓝牙节点ID信息,结合蓝牙节点的坐标位置信息,得到手机所处的蓝牙节点的范围,并通过定位算法,确定出手机所处的位置坐标。

[0009] 进一步,所述蓝牙节点ID信息中包含标识信息和蓝牙节点的坐标信息。

[0010] 进一步,蓝牙节点的布置采用以下方法:将室内环境按照正六边形进行划分为N个区域,在正六边形的中心和交界处布置蓝牙节点。

[0011] 进一步,手机定位算法采用以下方法:当手机可以连接到六个蓝牙节点时,根据蓝牙节点的覆盖范围的交汇点可以确定出手机的具体位置;当手机可以连接到六个蓝牙节点以下时,确定出所连接到的蓝牙节点覆盖范围公共部分,算出公共部分区域的质心,将质心近似为手机所处的位置。

[0012] 本发明还提供了一种基于蓝牙的室内定位服务系统,该系统包括蓝牙节点、AP节点、手机终端、服务器;手机终端通过其上的蓝牙与布置在室内的蓝牙节点相连,并通过WiFi与AP节点连接进入局域网,将连接到的蓝牙节点ID信息上传至服务器;所述蓝牙节点,配置为蓝牙从设备,ID信息中包含标识信息和坐标信息,与手机建立ACL链路连接;所述AP节点,提供手机与局域网的连接,用于上传连接到的蓝牙节点ID信息,获取标记有所处位置信息的地图;所述手机终端,通过安装在手机上的客户端软件,建立与蓝牙节点、AP节点连接,并在客户端界面显示标有位置信息的地图服务;所述服务器,获取上传的建立连接的蓝牙节点ID信息后,根据相应的定位算法,将其转换成坐标信息,并将位置信息标记在地图的相应位置。

[0013] 本发明的有益效果在于:本发明的基于蓝牙的室内定位系统,降低了对蓝牙节点的复杂程度要求,只负责响应手机的连接请求,并建立ACL链路连接,不负责上传连接信息和蓝牙节点的管理,此外,还结合了WiFi通信,充分利用手机的硬件资源,即实现了采用蓝牙节点定位的准确性,和蓝牙节点成本低廉性,又通过WiFi通信的高速特点实现了定位服务过程的快捷性。

附图说明

[0014] 为了使本发明的目的、技术方案和有益效果更加清楚,本发明提供如下附图进行说明:

[0015] 图1为本发明所述方法的流程图;

[0016] 图2为本发明所述系统的结构示意图。

具体实施方式

[0017] 下面将结合附图,对本发明的优选实施例进行详细的描述。

[0018] 图2为本发明所述系统的结构示意图,在本实施例中,将室内环境按照正六边形进行分割,其中,每个正六边形的外接圆为蓝牙节点信号覆盖范围,在每个正六边形的中心和顶点处布置蓝牙节点,并将蓝牙节点设置为从设备,每个蓝牙节点的ID信息包含标识信息和位置信息,手机终端蓝牙设备设置为主设备;此外,按照AP节点的覆盖范围布置AP接入点,保证手机终端在系统中工作时可以成功连接到AP节点;手机客户端软件通过WiFi连接AP节点接入局域网,自动访问指定服务器的IP地址,发送连接请求与服务器建立连接,通过连接,客户端将后台建立ACL连接的蓝牙节点ID信息发送至服务器;服务器架设在网络上,并制定一个网络IP地址与端口共客户端连接,服务器端开启一个监听线程,当客户端连接请求进来时,服务器分配一个连接端口并建立一个线程与客户端进行交互,当服务器收到客户端传来的建立ACL连接的蓝牙ID信息时,根据蓝牙ID信息读取位置信息,并进行定位算法运算,得到客户端的位置,然后调用后台地图数据库,并将客户端位置标记在地图的相应位置,然后将其返回至客户端;数据库用于存放蓝牙节点的坐标位置信息和地图数据,启动服务器前,管理员将所有室内蓝牙节点坐标位置信息和地图数据导入到数据库,之后服务器可以自动调用该数据。

[0019] 当定位系统进行工作时,具体流程图如图1所示,包括以下步骤:1)用户进入到系统后,打开客户端软件,点击连接按钮,手机终端打开蓝牙开始建立与蓝牙节点的ACL连

接,打开WiFi与AP节点连接,连接到服务器。2)ACL连接成功的蓝牙节点ID信息通过WiFi上传至服务器,服务器根据蓝牙节点ID信息与本地保存的蓝牙节点位置信息进行匹配,并进行定位运算,得到客户端所在位置的坐标。3)服务器调用数据库中的地图数据,并将位置信息标记在地图的相应位置。4)服务器将标记有位置信息的地图返回给客户端。5)客户端将服务器返回的标记有位置信息的地图显示在界面上。

[0020] 最后说明的是,以上优选实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管通过上述优选实施例已经对本发明进行了详细的描述,但本领域技术人员应当理解,可以在形式上和细节上对其作出各种各样的改变,而不偏离本发明权利要求书所限定的范围。

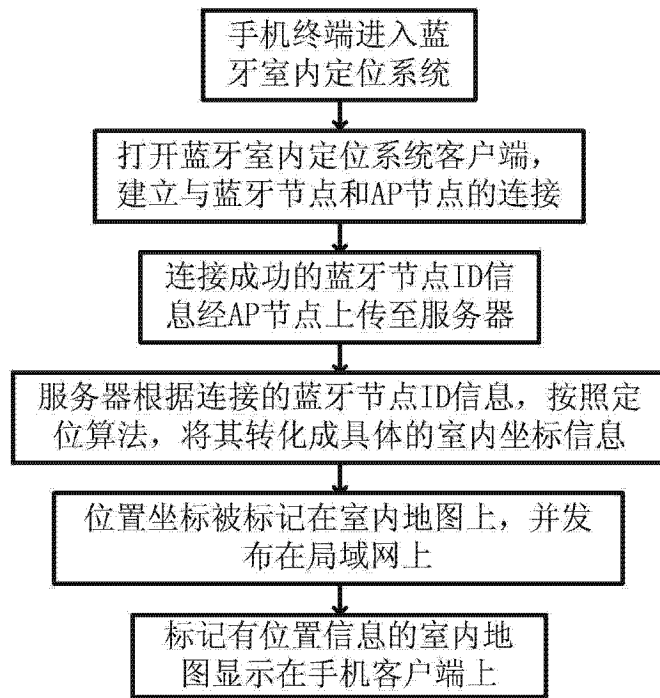


图 1

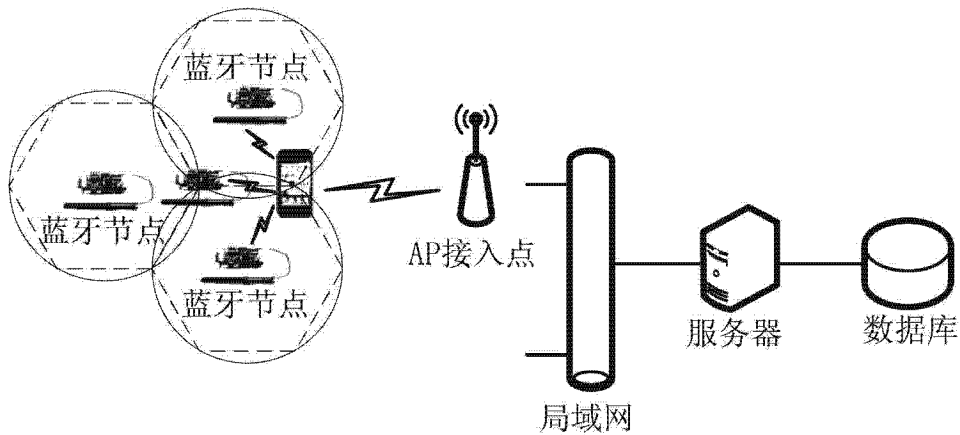


图 2