(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103179661 B
(45)授权公告日 2017.03.15

(21)申请号 201310094153.2

(22)申请日 2013.03.22

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103179661 A

(43)申请公布日 2013.06.26

(73)专利权人 四川长虹电器股份有限公司
地址 621000 四川省绵阳市高新区绵兴东路35号

(72)发明人 李艳

(74)专利代理机构 成都九鼎天元知识产权代理有限公司 51214
代理人 徐宏

(51)Int.Cl.
H04W 64/00(2009.01)

审查员 王曼莉

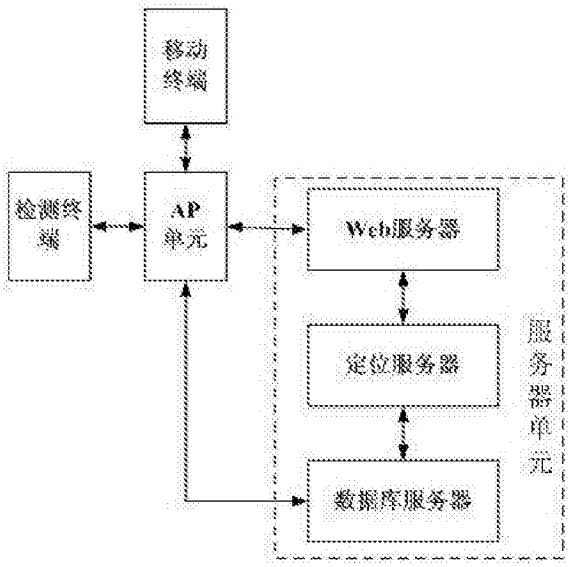
权利要求书3页 说明书7页 附图1页

(54)发明名称

基于WLAN的室内定位方法及装置

(57)摘要

本发明涉及无线网络通信领域，尤其是涉及基于WLAN的室内定位方法及装置。本发明针对现有技术中存在的问题，提供一种基于WLAN的室内定位方法及装置，即移动终端通过AP单元发送定位请求信号给服务器单元进行移动终端位置的确定，解决了室内位置快速定位的问题。本发明通过移动终端检测并接收AP单元的信号强度，并通过AP单元发送定位请求信号给服务器单元，然后服务器单元接收并解析移动终端发送的定位请求信号，并将解析后移动终端的位置信息通过AP单元反馈给移动终端，移动终端进行位置信息显示。本发明应用于基于WLAN的室内定位领域。



CN 103179661 B

1.一种基于WLAN的室内定位方法，其特征在于包括：

步骤1：移动终端检测并接收AP单元的信号强度，并通过AP单元发送定位请求信号给服务器单元，所述移动终端是带有WIFI功能的移动终端；

步骤2：服务器单元通过AP单元接收并解析移动终端发送的定位请求信号，并将解析后移动终端的位置信息通过AP单元反馈给移动终端，移动终端进行位置信息显示；

所述AP单元包括至少3个无线AP设备，所述步骤1中移动终端检测并接收与其连接信号强度最强的至少3个无线AP设备，并通过任意一个无线AP设备发送定位请求信号给服务单元；AP单元包括至少3个无线AP设备，是因为在平面内已知三点的坐标及该三点到未知点之间的距离可以利用数学公式计算得出未知点的坐标：分别以已知位置的3个AP为圆心，以AP到未知点的距离为半径作圆，设已知位置的3个AP的坐标分别为(x_1,y_1)、(x_2,y_2)、(x_3,y_3)，未知点坐标为(x,y)，AP到未知点的位置分别是d_1、d_2、d_3，则未知点的位置可以通过下列方程组求解：

$$\begin{cases}(x-x_1)^2+(y-y_1)^2=d_1^2\\(x-x_2)^2+(y-y_2)^2=d_2^2\\(x-x_3)^2+(y-y_3)^2=d_3^2\end{cases};$$

所述步骤2中服务器单元通过AP单元接收并解析移动终端发送的定位请求信号具体步骤包括：

步骤21：Web服务器通过无线AP设备接收到移动终端发送的定位请求信号时对其进行解析，若定位请求位数据为真时，将信号强度位对应的信号强度值发送至定位服务器，否则不发送数据给定位服务器；

步骤22：所述定位服务器接收Web服务器发送的信号强度值，同时调用数据库服务器中的地图位置信息表，通过信号强度值查询其对应的位置信息；

步骤23，定位服务器将位置信息发送至Web服务器，然后Web服务器再通过任意一个AP设备将位置信息发送至移动终端，并在移动终端进行显示；

所述步骤22中地图位置信息表制作过程包括：

步骤221：在不同的位置安装至少3个无线AP设备，使其发射的信号能覆盖到室内的各个角落；

步骤222：检测终端分别在室内的各个检测坐标采集无线AP设备的信号强度值，并将当前检测终端检测坐标值以及检测到的信号强度值存入地图位置信息表；

其中服务器单元包括：

Web服务器，用于通过无线AP设备接收及解析移动终端发送的定位请求信号，若定位请求位数据为真时，将信号强度位对应的信号强度值发送至定位服务器，否则不发送数据给定位服务器；同时将定位服务器反馈的位置信息通过任意无线AP设备发送至移动终端进行显示；

定位服务器，用于接收Web服务器发送的解析后的信号强度值，同时调用数据库服务器中的地图位置信息表，通过信号强度值查询其对应的位置信息，并将移动终端位置信息反馈给Web服务器；

数据库服务器，用于存储室内的地图位置信息表，并接收定位服务器查询命令发送地图位置信息表给定位服务器。

2.根据权利要求1所述的一种基于WLAN的室内定位方法，其特征在于所述步骤1中移动终端发送定位请求信号帧格式包括：开始位+地址位+定位请求位+信号强度位+校验位+结束位，其中所述信号强度位是移动终端检测到与其连接信号强度值最强的至少三个无线AP设备的信号强度值对应的编码数据。

3.根据权利要求2所述的一种基于WLAN的室内定位方法，其特征在于还包括步骤3：检测终端定时检测无线AP设备的信号强度值并将检测结果通过任意的无线AP设备发送至数据库服务器进行数据更新，具体过程是：检测终端实时接收无线AP设备的信号强度，并通过任意一个无线AP设备采集数据库服务器存储的对应位置的信号强度，检测终端将其进行对比，若检测终端接收到周边AP设备中的任意一个AP信号强度有变化，则通过任意无线AP设备将信号强度值信息实时发送至数据库服务器进行信息更新，若信号强度无变化，则不进行信息更新。

4.根据权利要求3所述的一种基于WLAN的室内定位方法，其特征在于所述检测终端放置位置的依据：检测终端接收到信号强度值相近的3个无线AP设备的位置为检测终端放置位置，其中所述信号强度值相近指的是检测终端检测到三个无线AP设备的信号强度相互强度差值为±5db，所述检测终端是包括WIFI功能的移动终端。

5.一种基于WLAN的室内定位装置，其特征在于包括：

AP单元，用于接收移动终端定位请求信号后发送给服务器单元，同时用于接收检测终端定时检测信号，并发送检测校准信号给服务器单元，AP单元包括至少3个无线AP设备；

移动终端，用于检测并接收与其连接信号强度最强的至少3个无线AP设备，并通过任一无线AP设备发送定位请求信号给服务单元，移动终端发送定位请求帧格式包括：开始位+地址位+定位请求位+信号强度位+校验位+结束位，其中所述信号强度位是移动终端检测到与其连接信号强度值最大的三个无线AP设备的信号强度值对应的编码数据；

服务器单元，用于接收检测终端发送的监测数据，同时接收移动终端发送的定位请求计算并返回移动终端的位置信息；

AP单元包括至少3个无线AP设备，是因为在平面内已知三点的坐标及该三点到未知点之间的距离可以利用数学公式计算得出未知点的坐标：分别以已知位置的3个AP为圆心，以AP到未知点的距离为半径作圆，设已知位置的3个AP的坐标分别为(x_1,y_1)、(x_2,y_2)、(x_3,y_3)，未知点坐标为(x,y)，AP到未知点的位置分别是d_1、d_2、d_3，则未知点的位置可以通过下列方程组求解：

$$\begin{cases}(x-x_1)^2+(y-y_1)^2=d_1^2\\(x-x_2)^2+(y-y_2)^2=d_2^2\\(x-x_3)^2+(y-y_3)^2=d_3^2\end{cases}$$

其中所述移动终端是带有WIFI功能的移动终端；

Web服务器通过无线AP设备接收到移动终端发送的定位请求信号时对其进行解析，若定位请求位数据为真时，将信号强度位对应的信号强度值发送至定位服务器，否则不发送

数据给定位服务器；

所述定位服务器接收Web服务器发送的信号强度值，同时调用数据库服务器中的地图位置信息表，通过信号强度值查询其对应的位置信息；

定位服务器将位置信息发送至Web服务器，然后Web服务器再通过任意一个AP设备将位置信息发送至移动终端，并在移动终端进行显示；

地图位置信息表制作过程包括：

在不同的位置安装至少3个无线AP设备，使其发射的信号能覆盖到室内的各个角落；

检测终端分别在室内的各个检测坐标采集无线AP设备的信号强度值，并将当前检测终端检测坐标值以及检测到的信号强度值存入地图位置信息表；

所述服务器单元包括：

Web服务器，用于通过无线AP设备接收及解析移动终端发送的定位请求信号，若定位请求位数据为真时，将信号强度位对应的信号强度值发送至定位服务器，否则不发送数据给定位服务器；同时将定位服务器反馈的位置信息通过任意无线AP设备发送至移动终端进行显示；

定位服务器，用于接收Web服务器发送的解析后的信号强度值，同时调用数据库服务器中的地图位置信息表，通过信号强度值查询其对应的位置信息，并将移动终端位置信息反馈给Web服务器；

数据库服务器，用于存储室内的地图位置信息表，并接收定位服务器查询命令发送地图位置信息表给定位服务器。

6.根据权利要求5所述的一种基于WLAN的室内定位装置，其特征在于还包括检测终端，用于定时检测AP单元的位置信息并将检测结果通过AP单元发送至服务器单元，所述检测终端是带有WIFI功能的移动终端。

基于WLAN的室内定位方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及无线网络通信领域，尤其是涉及一种利用国内机场、火车站、图书馆、政府办公楼以及大型购物商城中遍布的Wi-Fi热点，为室内的用户提供定位的基于WLAN的室内定位方法及装置。

背景技术

[0002] 在现代信息化生活中，人们对室内定位的需求日益增多，对系统定位精度要求也越来越高。当你在庞大、复杂又容易迷路的购物中心，需要寻找某个品牌专卖店，或者想要寻找走失的同伴，并不是易事，这时候如果可以方便的获取相关位置信息，就使得事情变得容易了很多。位置信息在人们的日常生活中扮演着重要的作用。在郊外、展览馆、公园等陌生环境中，使用定位导航信息可为观众游览提供更便捷的服务；在仓储物流过程中，对物品进行实时定位跟踪将大大提高工作效率；在监狱环境中，及时准确地掌握相关人员的位置信息，有助于提高安全管理水平，简化监狱管理工作。

[0003] 目前GPS是获取室外环境位置信息的最常用方式。近年来，随着无线移动通信技术的快速发展，GPS 和蜂窝网络相结合的A-GPS定位方式在紧急救援和各种基于位置服务中逐渐得到了应用。但由于卫星信号容易受到各种障碍物遮挡，GPS/APGS 等卫星定位技术并不适合室内或高楼林立的场合。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是：针对现有技术中存在的问题，提供一种基于WLAN的室内定位方法及装置，即移动终端通过AP单元发送定位请求信号给服务器单元进行移动终端位置的确定，解决了室内位置快速定位的问题，进一步通过监测终端实施检测AP单元中无线AP设备的信号强度值，检测个无线AP设备信号发射器的信号变化情况，解决因环境的干扰导致无线AP设备无线信号的波动带来的定位误差。

[0005] 本发明采用的技术方案如下：

[0006] 一种基于WLAN的室内定位方法包括：

[0007] 步骤1：移动终端检测并接收AP单元的信号强度，并通过AP单元发送定位请求信号给服务器单元，所述移动终端是带有WIFI功能的移动终端；

[0008] 步骤2：服务器单元通过AP单元接收并解析移动终端发送的定位请求信号，并将解析后移动终端的位置信息通过AP单元反馈给移动终端，移动终端进行位置信息显示。

[0009] 进一步地，所述AP单元包括至少3个无线AP设备，所述步骤1中移动终端检测并接收与其连接信号强度最强的至少3个无线AP设备，并通过任意一个无线AP设备发送定位请求信号给服务单元。

[0010] 进一步地，所述步骤1中移动终端发送定位请求信号帧格式包括：开始位+地址位+定位请求位+信号强度位+校验位+结束位，其中所述信号强度位是移动终端检测到与其连接信号强度值最强的至少三个无线AP设备的信号强度值对应的编码数据。

[0011] 进一步地，所述步骤2中服务器单元通过AP单元接收并解析移动终端发送的定位请求信号具体步骤包括：

[0012] 步骤21：所述Web服务器通过无线AP设备接收到移动终端发送的定位请求信号时对其进行解析，若定位请求位数据为真时，将信号强度位对应的信号强度值发送至定位服务器，否则不发送数据给定位服务器；

[0013] 步骤22：所述定位服务器接收Web服务器发送的信号强度值，同时调用数据库服务器中的地图位置信息表，通过信号强度值查询其对应的位置信息；

[0014] 步骤23，定位服务器将位置信息发送至Web服务器，然后Web服务器在通过任意一个AP设备将位置信息发送至移动终端，并在移动终端进行显示。

[0015] 进一步地，所述22中地图位置信息表制作过程包括：

[0016] 步骤221：在不同的位置安装至少3个无线AP装置，使其发射的信号能覆盖到室内的各个角落；

[0017] 步骤222：检测终端分别在室内的各个检测坐标采集无线AP设备的信号强度值，并将当前检测终端检测坐标值以及检测到的信号强度值存入地图位置信息表。

[0018] 进一步地，一种基于WLAN的室内定位方法还包括步骤3：检测终端定时检测无线AP设备的信号强度值并将检测结果通过任意的无线AP单元发送至数据库服务器单元进行数据更新，具体过程是：检测终端实时接收无线AP设备的信号强度，并通过任意一个无线AP设备采集数据库服务器存储的对应位置的信号强度，检测终端将其进行对比，若检测终端接收到周边AP设备中的任意一个AP信号强度有变化，则通过任意无线AP设备将信号强度值信息实时发送至数据库服务器进行信息更新，若信号强度无变化，则不进行信息更新。

[0019] 所述检测终端放置位置的依据：检测终端接收到信号强度值相近的3个无线AP设备的位置为监测终端放置位置，其中所述信号强度值相近指的是监测终端检测到三个无线AP设备的信号强度相互强度差值为±5db，所述检测终端是包括WIFI功能的移动终端。

[0020] 一种基于WLAN的室内定位装置包括：

[0021] AP单元，用于接收移动终端定位请求信号后发送给服务器单元，同时用于接收检测单元定时检测信号，并发送检测校准信号给服务器单元，AP单元包括至少3个无线AP设备；

[0022] 移动终端，用于检测并接收与其连接信号强度最强的至少3个无线AP设备，并通过任一无线AP设备发送定位请求信号给服务单元，所述移动终端是带有WIFI功能的移动终端，移动终端发送定位请求帧格式包括：开始位+地址位+定位请求位+信号强度位+校验位+结束位，其中所述信号强度位是移动终端检测到与其连接信号强度值最大的三个无线AP设备的信号强度值对应的编码数据；

[0023] 服务器单元，用于接收检测单元发送的监测数据，同时接收移动终端发送的定位请求计算并返回移动终端的位置信息；

[0024] 其中所述移动终端是带有WIFI功能的移动终端。

[0025] 进一步地，所述服务器单元包括：

[0026] Web服务器，用于通过无线AP设备接收及解析移动终端发送的定位请求信号，若定位请求位数据为真时，将信号强度位对应的信号强度值发送至定位服务器，否则不发送数据给定位服务器；同时将定位服务器反馈的位置信息通过任意无线AP单元发送至移动终端

进行显示；

[0027] 定位服务器，用于接收Web服务器发送的解析后的信号强度值，同时调用数据库服务器中的地图位置信息表，通过信号强度值查询其对应的位置信息，并将移动终端位置信息反馈给Web服务器；

[0028] 数据库服务器，用于存储室内的地图位置信息表，并接收定位服务器查询命令发送地图位置信息表给定位服务器。

[0029] 进一步地，一种基于WLAN的室内定位装置还包括检测终端，用于定时检测AP单元的位置信息并将检测结果通过AP单元发送至服务器单元，所述监测终端是带有WIFI功能的移动终端。

[0030] 综上所述，由于采用了上述技术方案，本发明的有益效果是：

[0031] 1)通过移动终端检测AP单元的信号强度，并发送定位请求信号给服务器单元进行定位请求信号的解析，解决移动终端快速定位问题。

[0032] 2) AP单元中包括至少三个无线AP设备，通过这种设置可以有效的确定移动终端的位置，因为通过单三个无线AP设备的强度值，在数据库服务器中地图位置信息表对应有一个很确定的移动终端位置信息。设计中通过定位服务器差地图位置信息表则可知移动终端发送的定位请求信号中信号强度位对应的位置信息，Web服务器将解析后的位置信息通过无线AP设备回发给移动终端进行显示，则用户通过移动终端的可视化界面便可以方便的查询到所请求的位置信息。

[0033] 3) 通过Web服务器、定位服务器、数据库服务器之间的配合，简单有效的对定位请求信号进行解析并快速会发给对应的移动终端，有效地解决不同的定位请求信号使得Web服务器能分别解析位置信息，并通过无线AP设备回发给对应的移动终端，实现快速有效的进行定位信息的解析与回发。

[0034] 4)数据库服务器中的地图信号表有效的记录了室内固定步长的位置的信息，在进行室内定位是提供方便有效的查询数据。

[0035] 5)此外，还提供了检测终端进行无线AP设备的实时监控，通过与预先采集的该位置的信号强度进行对比，得出信号变化情况，通知数据库服务器对各个位置信号进行相应更新，以便及时修正数据库中的信号强度基准信息数据，有效避免环境干扰导致无线AP设备信号的波动带来的定位误差。

附图说明

[0036] 本发明将通过例子并参照附图的方式说明，其中：

[0037] 图1本发明原理框图。

具体实施方式

[0038] 本说明书中公开的所有特征，或公开的所有方法或过程中的步骤，除了互相排斥的特征和/或步骤以外，均可以以任何方式组合。

[0039] 本说明书(包括任何附加权利要求、摘要和附图)中公开的任一特征，除非特别叙述，均可被其他等效或具有类似目的的替代特征加以替换。即，除非特别叙述，每个特征只是一系列等效或类似特征中的一个例子而已。

[0040] 本发明相关说明：

[0041] 1.AP单元包括至少3个无线AP设备，是因为在平面内已知三点的坐标及该三点到未知点之间的距离可以利用数学公式计算得出未知点的坐标：分别以已知位置的3个AP为圆心，以AP到未知点的距离为半径作圆，设已知位置的3个AP的坐标分别为(x_1,y_1)、(x_2,y_2)、(x_3,y_3)，未知点坐标为(x,y)，AP到未知点的位置分别是d_1、d_2、d_3，则未知点的位置可以通过下列方程组求解：

[0042]
$$\begin{cases}(x-x_1)^2+(y-y_1)^2=d_1^2\\(x-x_2)^2+(y-y_2)^2=d_2^2\\(x-x_3)^2+(y-y_3)^2=d_3^2\end{cases}$$

[0043] 所述三个无线AP设备位于同一楼层。也可以在室内多个楼层分别每层布置至少3个无线AP设备。通过服务器单元进行数据管理。

[0044] 2.移动终端通过自带的wifi，可以搜索到周边AP的信号强度。

[0045] 3.无线AP设备指的是Wireless Access Point，无线访问接入点设备，主要是用来发射无线信号，类似于GPS定位。

[0046] 4. 检测坐标是指按照X轴、Y轴将室内地面划分为若干个等距离监测点，形成若干个检测坐标。

[0047] 5.AP单元包括至少3个无线AP设备，所述移动终端检测并接收与其连接信号强度最强的3个无线AP设备，并通过任一无线AP设备发送定位请求信号给服务器单元。

[0048] 6.移动终端发送定位请求信号帧格式包括：开始位+地址位+定位请求位+信号强度位+校验位+结束位，其中所述信号强度位是移动终端检测到与其连接信号强度值最大的三个无线AP设备的信号强度，移动终端发送定位请求信号帧格式包括开始位+地址位+定位请求位+信号强度位+校验位+结束位，其中开始位、地址位、校验位、结束位都是需要与Web服务器解析信号一致，地址位是每个移动终端被分配的MAC地址，Web服务器针对不同的MAC地址进行数据解析，并通过无线AP设备将解析后的数据回发给对应的移动终端。

[0049] 7.服务器单元通过AP单元接收并解析移动终端发送的定位请求信号具体步骤包括：

[0050] 步骤21：所述Web服务器通过无线AP设备接收到移动终端发送的定位请求信号时对其进行解析，若定位请求位数据为真时，将信号强度位对应的信号强度值发送至定位服务器，否则不发送数据给定位服务器；

[0051] 步骤22：所述定位服务器接收Web服务器发送的信号强度值，同时调用数据库服务器中的地图位置信息表，通过信号强度值查询其对应的位置信息；

[0052] 步骤23，定位服务器将位置信息发送至Web服务器，然后Web服务器在通过任意一个AP设备将位置信息发送至移动终端，并在移动终端进行显示。

[0053] 8.地图位置信息表制作过程包括：

[0054] 步骤221：在不同的位置安装至少3个无线AP装置，使其发射的信号能覆盖到室内的各个角落。步骤222：检测终端分别在室内的各个检测坐标采集无线AP设备的信号强度值，并将当前检测终端检测坐标值以及检测到的信号强度值存入地图位置信息表。

[0055] 9.检测终端定时检测无线AP设备的信号强度值并将检测结果通过任意的无线AP单元发送至数据库服务器单元进行数据更新，具体过程是：检测终端实时接收无线AP设备的信号强度，并通过任意无线AP设备采集数据库服务器存储的对应位置的信号强度，将两者进行对比，若检测终端接收到周边AP设备中的任意一个AP信号强度有变化，则通过与其建立了无线连接的无线AP设备将信号强度值信息实时发送至数据库服务器进行信息更新，若信号强度无变化，则不进行信息更新，所述无线AP设备与Web服务器是按照IEEE802.11协议标准传输定位请求信号的。

[0056] 10.检测终端放置位置的依据：检测终端接收到信号强度值相近的3个无线AP设备的位置为监测终端放置位置，其中所述信号强度值相近指的是监测终端检测到三个无线AP设备的信号强度相互强度差值为±5db，所述检测终端是包括WIFI功能的移动终端。

[0057] 11.Web服务器再把查询到的位置信息发送给与终端连接的AP，AP通过802.11协议标准，将位置信息回复给移动终端，用户通过移动终端的可视化界面便可以方便的查询到所请求的位置信息。

[0058] 12. 一种基于WLAN的室内定位装置包括AP单元，用于接收移动终端定位请求信号后发送给服务器单元，同时用于接收检测单元定时检测信号，并发送检测校准信号给服务器单元，AP单元包括至少3个无线AP设备；移动终端，用于检测并接收与其连接信号强度最强的3个无线AP设备，并通过任一无线AP设备发送定位请求信号给服务单元，所述移动终端是带有WIFI功能的移动终端，移动终端发送定位请求帧格式包括：开始位+地址位+定位请求位+信号强度位+校验位+结束位，其中所述信号强度位是移动终端检测到与其连接信号强度值最大的三个无线AP设备的信号强度值对应的编码数据；服务器单元，用于接收检测单元发送的监测数据，同时接收移动终端发送的定位请求计算并返回移动终端的位置信息；其中所述移动终端是带有WIFI功能的移动终端。

[0059] 13.在11基础上，一种基于WLAN的室内定位装置还包括检测终端，用于定时检测AP单元的位置信息并将检测结果通过AP单元发送至服务器单元，所述监测终端是带有WIFI功能的移动终端。

[0060] 14.服务器单元包括Web服务器，用于通过无线AP设备接收及解析移动终端发送的定位请求信号，若定位请求位数据为真时，将信号强度位对应的信号强度值发送至定位服务器，否则不发送数据给定位服务器；同时将定位服务器反馈的位置信息通过任意无线AP单元发送至移动终端进行显示(用户通过移动终端的可视化界面便可以方便的查询到所请求的位置信息)；定位服务器，用于接收Web服务器发送的解析后的信号强度值，同时调用数据库服务器中的地图位置信息表，通过信号强度值查询其对应的位置信息，并将移动终端位置信息反馈给Web服务器；数据库服务器，用于存储室内的地图位置信息表，并接收定位服务器查询命令发送地图位置信息表给定位服务器。

[0061] 实施例一，如图1所述，一种基于WLAN的室内定位方法包括：

[0062] 步骤1：移动终端检测并接收AP单元的信号强度，并通过AP单元发送定位请求信号给服务器单元，所述移动终端是带有WIFI功能的移动终端；

[0063] 步骤2：服务器单元通过AP单元接收并解析移动终端发送的定位请求信号，并将解析后移动终端的位置信息通过AP单元反馈给移动终端，移动终端进行位置信息显示。

[0064] 实施例二：在实施例一基础上，所述AP单元包括至少3个无线AP设备，所述步骤1中

移动终端检测并接收与其连接信号强度最强的至少3个无线AP设备，并通过任意一个无线AP设备发送定位请求信号给服务单元。

[0065] 实施例三：在实施例一或二基础上，所述AP单元包括三个无线AP设备。

[0066] 实施例四：在实施例一、二或三基础上，所述步骤1中移动终端发送定位请求信号帧格式包括：开始位+地址位+定位请求位+信号强度位+校验位+结束位，其中所述信号强度位是移动终端检测到与其连接信号强度值最大的三个无线AP设备的信号强度值对应的编码数据。

[0067] 实施例五：在实施例一至四之一基础上，所述步骤2中服务器单元通过AP单元接收并解析移动终端发送的定位请求信号具体步骤包括：

[0068] 步骤21：所述Web服务器通过无线AP设备接收到移动终端发送的定位请求信号时对其进行解析，若定位请求位数据为真时，将信号强度位对应的信号强度值发送至定位服务器，否则不发送数据给定位服务器；

[0069] 步骤22：所述定位服务器接收Web服务器发送的信号强度值，同时调用数据库服务器中的地图位置信息表，通过信号强度值查询其对应的位置信息；

[0070] 步骤23，定位服务器将位置信息发送至Web服务器，然后Web服务器在通过任意一个AP设备将位置信息发送至移动终端，并在移动终端进行显示。

[0071] 实施例六：在实施例五基础上，一种基于WLAN的室内定位方法还包括步骤3：检测终端定时检测无线AP设备的信号强度值并将检测结果通过任意的无线AP单元发送至数据库服务器单元进行数据更新，具体过程是：检测终端实时接收无线AP设备的信号强度，并通过任意无线AP设备采集数据库服务器存储的对应位置的信号强度，将两者进行对比，若检测终端接收到周边AP设备中的任意一个AP信号强度有变化，则通过任意无线AP设备将信号强度值信息实时发送至数据库服务器进行信息更新，若信号强度无变化，则不进行信息更新。

[0072] 实施例七：在实施例六基础上，一种基于WLAN的室内定位装置包括AP单元，用于接收移动终端定位请求信号后发送给服务器单元，同时用于接收检测单元定时检测信号，并发送检测校准信号给服务器单元，AP单元包括至少3个无线AP设备；移动终端，用于检测并接收与其连接信号强度最强的至少3个无线AP设备，并通过任一无线AP设备发送定位请求信号给服务单元，所述移动终端是带有WIFI功能的移动终端，移动终端发送定位请求帧格式包括：开始位+地址位+定位请求位+信号强度位+校验位+结束位，其中所述信号强度位是移动终端检测到与其连接信号强度值最大的三个无线AP设备的信号强度值对应的编码数据；服务器单元，用于接收检测单元发送的监测数据，同时接收移动终端发送的定位请求计算并返回移动终端的位置信息；其中所述移动终端是带有WIFI功能的移动终端。

[0073] 实施例八：在实施例七基础上，服务器单元包括：Web服务器，用于通过无线AP设备接收及解析移动终端发送的定位请求信号，若定位请求位数据为真时，将信号强度位对应的信号强度值发送至定位服务器，否则不发送数据给定位服务器；同时将定位服务器反馈的位置信息通过任意无线AP单元发送至移动终端进行显示；定位服务器，用于接收Web服务器发送的解析后的信号强度值，同时调用数据库服务器中的地图位置信息表，通过信号强度值查询其对应的位置信息，并将移动终端位置信息反馈给Web服务器；数据库服务器，用于存储室内的地图位置信息表，并接收定位服务器查询命令发送地图位置信息表给定位服

务器。

[0074] 实施例九：在实施例七或八基础上，一种基于WLAN的室内定位装置还包括检测终端，用于定时检测AP单元的位置信息并将检测结果通过AP单元发送至服务器单元，所述监测终端是带有WIFI功能的移动终端

[0075] 本发明并不局限于前述的具体实施方式。本发明扩展到任何在本说明书中披露的新特征或任何新的组合，以及披露的任一新的方法或过程的步骤或任何新的组合。

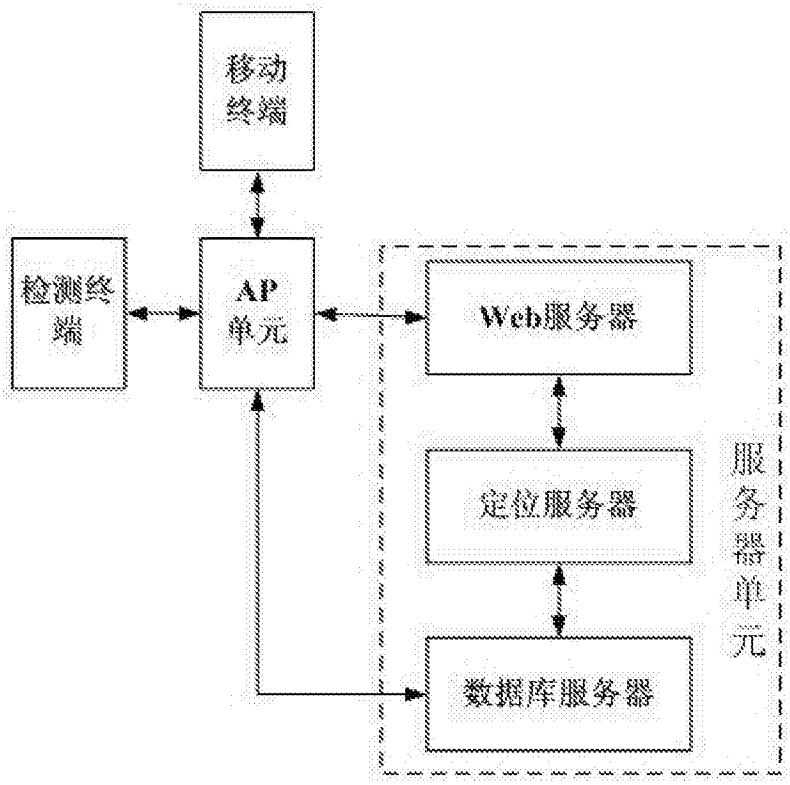


图1