



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102841357 B

(45) 授权公告日 2016. 01. 20

(21) 申请号 201210288737. 9

页及图 1.

(22) 申请日 2012. 08. 14

CN 101374249 A, 2009. 02. 25, 权利要求 1、说明书“具体实施方式”部分以及图 1-2.

(73) 专利权人 深圳创维数字技术有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区高新南一道创维大厦 A14 楼

审查员 王晓东

(72) 发明人 黄志明 鄢辉

(74) 专利代理机构 广州三环专利代理有限公司

44202

代理人 郝传鑫 熊永强

(51) Int. Cl.

G01S 19/23(2010. 01)

(56) 对比文件

CN 102394369 A, 2012. 03. 28, 全文.

CN 102843179 A, 2012. 12. 26, 全文.

CN 201311490 Y, 2009. 09. 16, 说明书第 1-2 页及图 1.

CN 201311490 Y, 2009. 09. 16, 说明书第 1-2

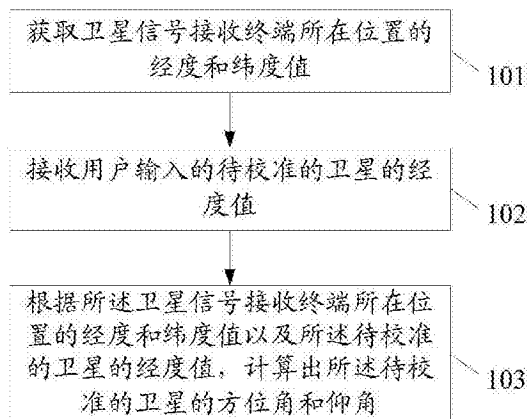
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种辅助校准卫星信号的方法及装置

(57) 摘要

本发明实施例公开了一种辅助校准卫星信号的方法,包括:获取卫星信号接收终端所在位置的经度和纬度值;接收用户输入的待校准的卫星的经度值;根据所述卫星信号接收终端所在位置的经度和纬度值以及所述待校准的卫星的经度值,计算出所述待校准的卫星的方位角和仰角。本发明实施例还公开了一种辅助校准卫星信号的装置。采用本发明,有助于快速校准卫星信号,且在不增加成本的基础上增强了卫星信号接收终端的基本功能,有助于卫星信号接收终端的扩大消费。



1. 一种辅助校准卫星信号的方法,应用于卫星信号接收终端,其特征在于,包括以下步骤:

获取卫星信号接收终端所在位置的经度和纬度值;

所述获取卫星信号接收终端所在位置的经度和纬度值包括:根据所述卫星信号接收终端的 IP 地址,向网络服务器获取所述卫星信号接收终端所在位置信息,根据所述卫星信号接收终端所在位置信息向经度和纬度查询服务器获取所述卫星信号接收终端所在位置的经度和纬度值;或若所述卫星信号接收终端不能正常连接网络或没有连接网络,接收手动输入的所述卫星信号接收终端所在位置的经度和纬度值;

接收用户输入的待校准的卫星的经度值;

根据所述卫星信号接收终端所在位置的经度和纬度值以及所述待校准的卫星的经度值,计算出所述待校准的卫星的方位角和仰角。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述计算出所述待校准的卫星的方位角和仰角之后还包括:以文字输出所述方位角和仰角。

3. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述计算出所述待校准的卫星的方位角和仰角之后还包括:以二维图形输出所述方位角和仰角。

4. 一种辅助校准卫星信号的装置,位于卫星信号接收终端,其特征在于,所述装置包括:

经度和纬度值获取单元,用于获取卫星信号接收终端所在位置的经度和纬度值;

所述经度和纬度值获取单元具体用于根据所述卫星信号接收终端的 IP 地址,向网络服务器获取所述卫星信号接收终端所在位置信息,根据所述卫星信号接收终端所在位置信息向经度和纬度查询服务器获取所述卫星信号接收终端所在位置的经度和纬度值;或具体用于若所述卫星信号接收终端不能正常连接网络或没有连接网络,通过接口单元接收手动输入的所述卫星信号接收终端所在位置的经度和纬度值;

接口单元,用于接收用户输入的待校准的卫星的经度值;

计算单元,用于根据所述卫星信号接收终端所在位置的经度和纬度值以及所述待校准的卫星的经度值,计算出所述待校准的卫星的方位角和仰角。

5. 根据权利要求 4 述的装置,其特征在于还包括结果输出单元,用于以文字或二维图形输出所述方位角和仰角。

6. 根据权利要求 4-5 任意一项权利要求所述的装置,其特征在于,所述卫星信号接收终端为卫星机顶盒。

## 一种辅助校准卫星信号的方法及装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及卫星通讯领域,尤其涉及一种辅助校准卫星信号的方法及装置。

### 背景技术

[0002] 现在卫星电视已经普及千家万户,卫星机顶盒、卫星天线的使用也是日常生活中常见的。然而,目前专业安装人员安装卫星天线校准卫星信号时很麻烦,需要先查询相关卫星资料,通过借助指南针和量角器对所搜索卫星方位角进行大致定位,然后慢慢的进行移动来选择最佳的方位角,同时调整仰角,从而达到准确校准和获得良好的接收信号效果。而对于普通用户来说,由于没有专业技术和缺乏校准经验,更是经常出现无法锁定信号的情况,在无专业人员指导时变得束手无策。

### 发明内容

[0003] 本发明实施例所要解决的技术问题在于,提供一种辅助校准卫星信号的方法及装置,可解决校准卫星信号难的问题。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明实施例提供了一种辅助校准卫星信号的方法,其特征在于,包括以下步骤:

[0005] 获取卫星信号接收终端所在位置的经度和纬度值;

[0006] 接收用户输入的待校准的卫星的经度值;

[0007] 根据所述卫星信号接收终端所在位置的经度和纬度值以及所述待校准的卫星的经度值,计算出所述待校准的卫星的方位角和仰角。

[0008] 其中,所述获取卫星信号接收终端所在位置的经度和纬度值包括:根据所述卫星信号接收终端的 IP 地址,向网络服务器获取所述卫星信号接收终端所在位置信息,根据所述卫星信号接收终端所在位置信息向经度和纬度查询服务器获取所述获取卫星信号接收终端所在位置的经度和纬度值。

[0009] 其中,所述接收用户输入的待校准的卫星的经度值之前还包括:接收用户输入的所述卫星信号接收终端所在位置的经度和纬度值。

[0010] 其中,所述计算出所述待校准的卫星的方位角和仰角之后还包括:以文字输出所述方位角和仰角。

[0011] 其中,所述计算出所述待校准的卫星的方位角和仰角之后还包括:以二维图形输出所述方位角和仰角。

[0012] 相应地,本发明实施例还提供了一种辅助校准卫星信号的装置,其特征在于,所述装置包括:

[0013] 经度和纬度值获取单元,用于获取卫星信号接收终端所在位置的经度和纬度值;

[0014] 接口单元,用于接收用户输入的待校准的卫星的经度值;

[0015] 计算单元,用于根据所述卫星信号接收终端所在位置的经度和纬度值以及所述待校准的卫星的经度值,计算出所述待校准的卫星的方位角和仰角。

[0016] 其中,所述经度和纬度值获取单元根据所述卫星信号接收终端的 IP 地址,向网络服务器获取所述卫星信号接收终端所在位置信息,根据所述卫星信号接收终端所在位置信息向经度和纬度查询服务器获取所述获取卫星信号接收终端所在位置的经度和纬度值。

[0017] 其中,所述接口单元还用于接收用户输入的所述卫星信号接收终端所在位置的经度和纬度值。

[0018] 其中,所述装置还包括结果输出单元,用于以文字或二维图形输出所述方位角和仰角。

[0019] 其中,所述卫星信号接收终端为卫星机顶盒。

[0020] 实施本发明实施例,具有如下有益效果:

[0021] 可容易地获知卫星信号接收终端所在位置的经度和纬度值,并通过卫星信号接收终端中的软件自动计算出校准卫星信号所需的方位角和仰角,然后显示给用户作为调整卫星天线时参考,有助于快速校准卫星信号,且在不增加成本的基础上增强了卫星信号接收终端的基本功能,有助于卫星信号接收终端的扩大消费。

### 附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0023] 图 1 是根据本发明第一实施例的辅助校准卫星信号的方法的流程图;

[0024] 图 2 是根据本发明第二实施例的辅助校准卫星信号的方法的流程图;

[0025] 图 3 是卫星天线的方位角和仰角的二维图形示意图;

[0026] 图 4 是根据本发明的辅助校准卫星信号的装置的方框图。

### 具体实施方式

[0027] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0028] 对卫星信号的校准,其实就是对卫星天线的方位角和仰角的校准,方位角、仰角是决定卫星天线准确接收卫星信号的重要参数。

[0029] 而卫星天线的方位角的计算公式是:

$$[0030] \quad A = \arctg \{ \operatorname{tg}(\Psi_s - \Psi_g) / \sin \theta \} \quad (1)$$

[0031] 仰角的计算公式是:

$$[0032] \quad H = \arctg \frac{\cos(\Psi_s - \Psi_g) \cos \theta - 0.15127}{\sqrt{1 - [\cos(\Psi_s - \Psi_g) \cos \theta]^2}} \quad (2)$$

[0033] 公式 (1) (2) 中的  $\Psi_g$  是接收站经度,  $\Psi_s$  为待校准卫星的经度,  $\theta$  为接收站的纬度。

[0034] 如果能获知卫星天线所在位置的经度和纬度值以及待校准的卫星的经度值,则能

很容易地计算出方位角和仰角。

[0035] 以下实施例描述辅助校准卫星信号的方法：

[0036] 在首次启动卫星信号接收终端或者在卫星节目安装接收界面或者在卫星信号强度很弱的时候,可以选择“Help”提示按钮,进入帮助菜单,然后根据帮助菜单提示,输入所要接收的卫星经度,即可计算出方位角和仰角,从而快速校准卫星信号来更好进行搜索节目和观看节目。

[0037] 参考图 1,为本发明的辅助校准卫星信号的方法的第一实施例,其软件实现流程如下：

[0038] 步骤 101,获取卫星信号接收终端所在位置的经度和纬度值；

[0039] 在此需要说明的是,卫星信号接收终端与卫星天线和接收站的经度和纬度值是一样的,没有差别。

[0040] 具体地,步骤 101 是根据卫星信号接收终端的 IP 地址,传递给网络服务器进行查询得到卫星信号接收终端所在位置,然后把这个位置信息传递给经度和纬度查询服务器,进行查询得到该位置的经度和纬度值,然后返回给当前卫星信号接收终端；

[0041] 步骤 102,接收用户输入的待校准的卫星的经度值；

[0042] 步骤 103,根据所述卫星信号接收终端所在位置的经度和纬度值以及所述待校准的卫星的经度值,计算出所述待校准的卫星的方位角和仰角。

[0043] 参考图 2,为本发明的辅助校准卫星信号的方法的第二实施例,其软件实现流程如下：

[0044] 在首次启动卫星信号接收终端或者在卫星节目安装接收界面或者在卫星信号强度很弱的时候,根据提示进入帮助菜单,如步骤 201,软件就会自动去判断当前是否有正常连接网络(包括有线和无线网络)：

[0045] 如果正常连接网络,则进入步骤 202,根据卫星信号接收终端的 IP 地址判断当前卫星信号接收终端所在位置；

[0046] 然后进入步骤 203,可以根据当前卫星信号接收终端的位置从网络上获取卫星信号接收终端所在位置的经度和纬度值；

[0047] 具体地,步骤 202 和 203 是根据卫星信号接收终端的 IP 地址,传递给网络服务器进行查询得到卫星信号接收终端所在位置,然后把这个位置信息传递给经度和纬度查询服务器,进行查询得到该位置的经度和纬度值,然后返回给当前卫星信号接收终端；

[0048] 然后进入步骤 205,用户输入待校准的卫星名称和卫星经度值,然后根据步骤 203 获取的经度和纬度值代入软件化的方位角和仰角计算公式 (1) (2) 进行运算,就可以得到卫星天线的方位角和仰角的值；

[0049] 然后进入步骤 206,把步骤 205 计算得到的方位角和仰角的值在与卫星信号接收终端连接的电视屏幕上以文字形式显示出来；也可以以二维图形方式显示在当前电视机的屏幕上,如图 3 所示。用户可以根据显示出的角度值或二维图形进行重新校准卫星接收天线的位置或者调整卫星天线。

[0050] 图 3 中示例的二维图形通过以下方式进行显示：以显示区域的中心为坐标轴的中心点原点,然后画出二维坐标图。把 X 轴正方向到负方向的 180 度等分成 180 份角度,软件中定义一个常量  $a=1$  份角度,在步骤 205 计算出来的角度值进行除以常量  $a$ ,就能得到当

前的值占用多少份角度,然后进行画线显示所占份额角度。同理在仰角区域显示出仰角的图形。

[0051] 如果不能正常连接网络或者没有连接网路,那么就需要通过其他方式去查得当地的经度和纬度值,则进入步骤 204,手动通过遥控器输入当前的经度和纬度值,按确定键转入步骤 205。

[0052] 用户可以根据计算出的仰角值,采用量角器直接量出角度大小,然后固定卫星天线的垂直位置,再配合指南针,采用量角器直接量出方位角的大小,就可以卫星天线的水平位置。这样快速方便的就把卫星天线的位置固定并且安装好。

[0053] 通过以上方法,可容易地获知卫星天线所在位置的经度和纬度值,并通过卫星信号接收终端中的软件自动计算出校准卫星信号所需的方位角和仰角,然后显示给用户作为调整天线时参考,有助于用户快速校准卫星信号,且在不增加成本的基础上增强了卫星信号接收终端的基本功能,有助于卫星信号接收终端的扩大消费。

[0054] 优选地,以上方法中涉及的卫星天线为家庭等场合所用的固定卫星天线,即卫星信号接收锅。

[0055] 参考图 4,根据本发明的辅助校准卫星信号的装置包括如下单元:

[0056] 经度和纬度值获取单元 302,用于获取卫星信号接收终端所在位置的经度和纬度值;

[0057] 接口单元 301,用于接收用户输入的待校准的卫星的经度值;

[0058] 计算单元 303,用于根据所述卫星信号接收终端所在位置的经度和纬度值以及所述待校准的卫星的经度值,计算出所述待校准的卫星的方位角和仰角。

[0059] 具体地,通过连接网络,经度和纬度值获取单元 302 根据所述卫星信号接收终端的 IP 地址,向网络服务器获取所述卫星信号接收终端所在位置信息,根据所述卫星信号接收终端所在位置信息向经度和纬度查询服务器获取所述获取卫星信号接收终端所在位置的经度和纬度值。

[0060] 如果不能正常连接网络或者没有连接网路,那么就需要通过其他方式去查得当地的经度和纬度值,手动通过遥控器输入当前的经度和纬度值到接口单元 301。

[0061] 计算单元 303 是根据公式 (1) (2) 用软件自动计算出卫星的方位角和仰角;

[0062] 结果输出单元 304 输出显示的可以为计算得出的卫星天线的方位角和仰角的角度值和角度名称;也可以是显示计算出的卫星天线的方位角和仰角的二维图形,如图 3 所示。用户可以根据显示出的角度值或二维图形进行重新校准卫星接收天线的位置或者调整卫星天线。

[0063] 图 3 中示例的二维图形通过以下方式进行显示:以显示区域的中心为坐标轴的中心点原点,然后画出二维坐标图。把 X 轴正方向到负方向的 180 度等分成 180 份角度,软件中定义一个常量  $a=1$  份角度,将计算出来的角度值进行除以常量  $a$ ,就能得到当前的值占用多少份角度,然后进行画线显示所占份额角度。并在角度旁边显示出角度值和方位角。同理在仰角区域显示出仰角的图形。

[0064] 优选地,上述卫星信号接收终端为卫星机顶盒。

[0065] 用户可以根据计算出的仰角值,采用量角器直接量出角度大小,然后固定卫星接收锅的垂直位置,再配合指南针,采用量角器直接量出方位角的大小,就可以固定卫星接收

锅的水平位置。这样快速方便的就把卫星接收天线的位置固定并且安装好。

[0066] 采用以上装置,可容易地获知卫星天线所在位置的经度和纬度值,并通过卫星信号接收终端中的软件自动计算出校准卫星信号所需的方位角和仰角,然后显示给用户作为调整天线时参考,有助于快速校准卫星信号,且在不增加成本的基础上增强了卫星信号接收终端的基本功能,有助于卫星信号接收终端的扩大消费。

[0067] 以上所揭露的仅为本发明较佳实施例而已,当然不能以此来限定本发明之权利范围,因此依本发明权利要求所作的等同变化,仍属本发明所涵盖的范围。

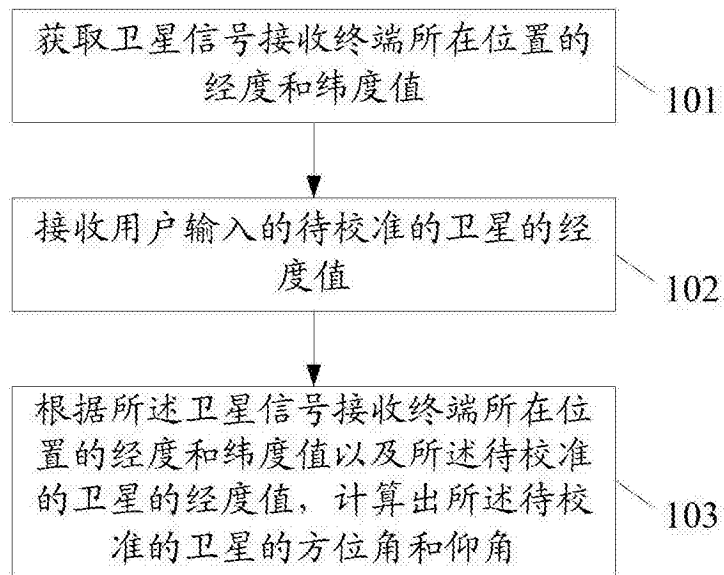


图 1



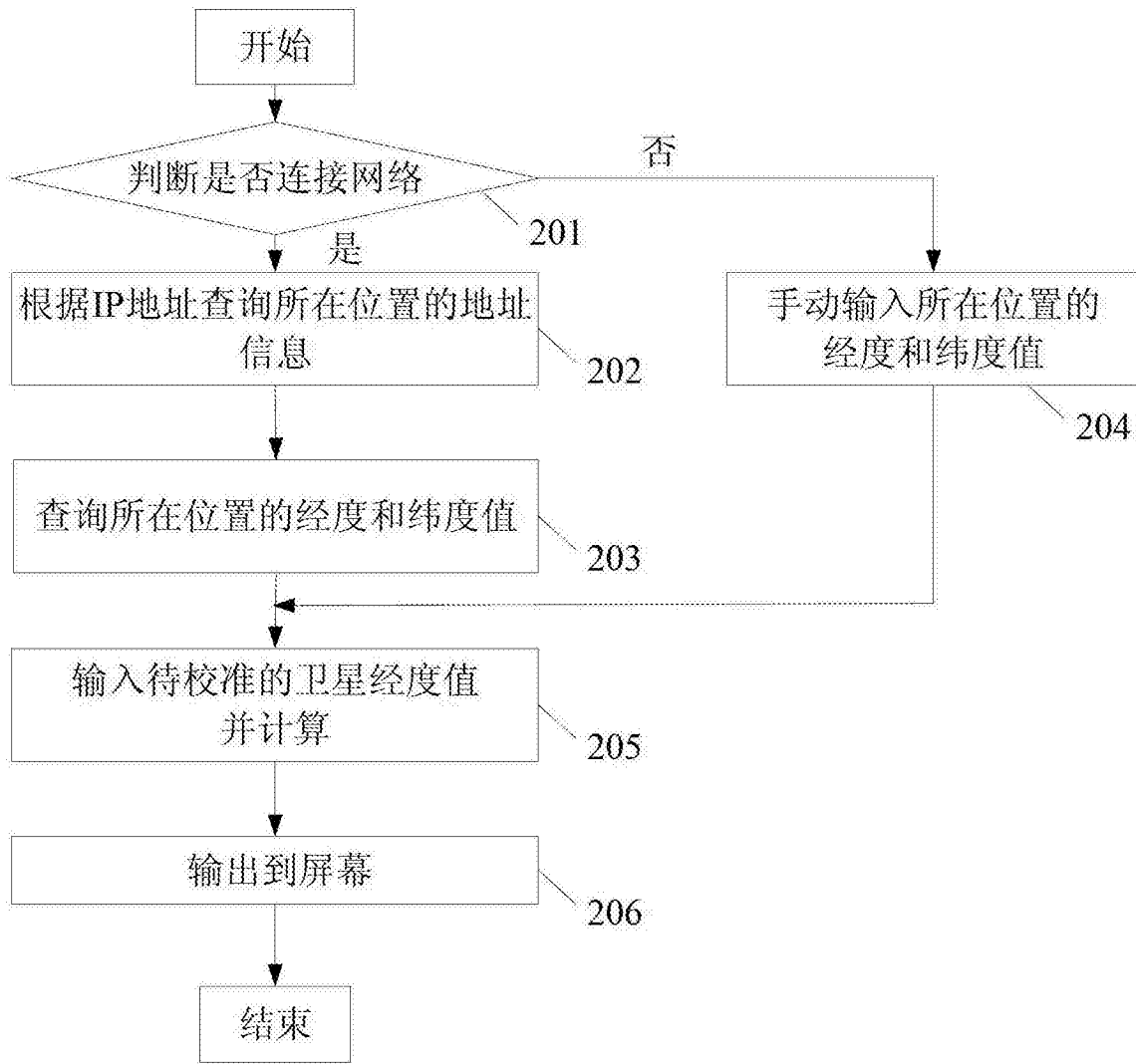


图 2

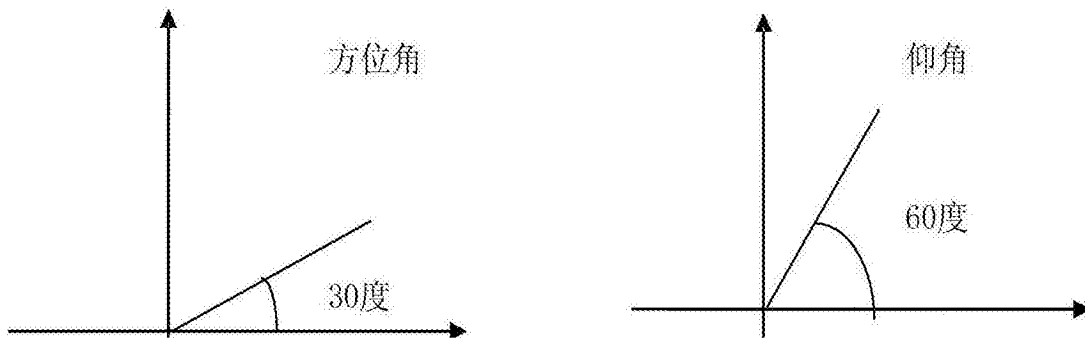


图 3

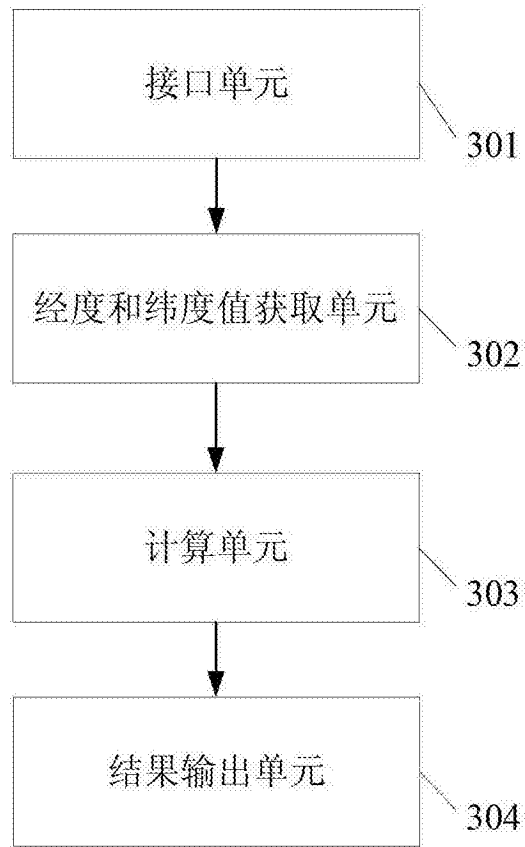


图 4