



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110850361 A

(43)申请公布日 2020.02.28

(21)申请号 201911185424.9

(22)申请日 2019.11.27

(71)申请人 博微宇空(重庆)科技有限公司  
地址 402560 重庆市铜梁区巴川街道办事处  
处龙城大道799号30栋2单元16-3

(72)发明人 李坤 姚春波 赵峰 李广

(74)专利代理机构 成都厚为专利代理事务所  
(普通合伙) 51255

代理人 杨琪

(51) Int. Cl.

G01S 5/00(2006.01)

G01S 5/10(2006.01)

G01S 19/12(2010.01)

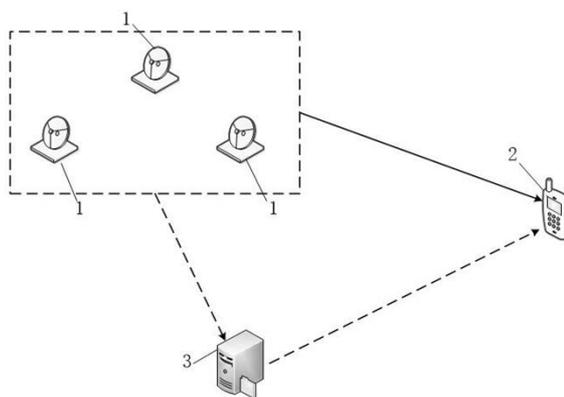
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

## (54)发明名称

基于地基基站的定位系统及方法

## (57)摘要

本发明公开了一种基于地基基站的定位系统及方法,其中基于地基基站的定位系统包括:地基基站,用于发出基站信号,所述基站信号包括定位信息;接收机,用于接收并解算所述地基基站发出的基站信号,并确定所述地基基站所处的定位环境,以及根据所述定位环境选择相应的定位模式进行定位。本发明中接收机根据当前地基基站所处的定位环境选择相应的定位模式,并结合基站坐标和伪距信息进行定位,从而在各种环境下均能够快速实现定位。



1. 基于地基基站的定位系统,其特征在于,包括:  
地基基站(1),用于发出基站信号,所述基站信号包括定位信息;  
接收机(2),用于接收并解算所述地基基站(1)发出的基站信号,并确定所述地基基站(1)所处的定位环境,以及根据所述定位环境选择相应的定位模式进行定位,输出定位结果。
2. 根据权利要求1所述的基于地基基站的定位系统,其特征在于,所述接收机(2)根据自身存储的基站-环境编码表格和所述基站信号确定所述定位环境,所述基站-环境编码表格包括基站编码以及所述基站编码对应的定位环境,所述基站信号还包括所述地基基站(1)的基站编码。
3. 根据权利要求2所述的基于地基基站的定位系统,其特征在于,基于地基基站的定位系统还包括存储有所述基站-环境编码表格的服务器(3),所述接收机(2)从所述服务器(3)获取基站-环境编码表格。
4. 根据权利要求1所述的基于地基基站的定位系统,其特征在于,所述定位模式包括一维定位方式、二维定位方式和三维定位方式。
5. 基于地基基站的定位方法,其特征在于,包括:  
接收机(2)接收并解算接收地基基站(1)发出的基站信号,所述基站信号包括定位信息;  
接收机(2)确定所述地基基站(1)所处的定位环境;  
接收机(2)根据所述定位环境选择相应的定位模式进行定位,并输出定位结果。
6. 根据权利要求5所述的基于地基基站的定位方法,其特征在于,接收机(2)确定所述地基基站(1)所处的定位环境,包括:  
接收机(2)根据自身存储的基站-环境编码表格和所述基站信号确定所述定位环境,所述基站-环境编码表格包括基站编码以及所述基站编码对应的定位环境,所述基站信号还包括所述地基基站(1)的基站编码。
7. 根据权利要求6所述的基于地基基站的定位方法,其特征在于,基于地基基站(1)的定位方法还包括:  
对部署的地基基站(1)进行编码;  
根据地基基站(1)的基站编码以及所述基站编码对应的环境信息制成基站-环境编码表格。
8. 根据权利要求7所述的基于地基基站的定位方法,其特征在于,基于地基基站(1)的定位方法还包括:  
将所述基站-环境编码表格存储在服务器(3)中;  
接收机(2)从所述服务器(3)获取基站-环境编码表格。
9. 根据权利要求5所述的基于地基基站的定位方法,其特征在于,所述定位模式包括一维定位方式、二维定位方式和三维定位方式。

## 基于地基基站的定位系统及方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于授时、通信和导航领域，特别是涉及一种基于地基基站的定位系统及方法。

### 背景技术

[0002] 当前，全球主流的GNSS系统均能够实现全球组网定位，但是GNSS信号从距离地面两万多公里以外的位置传输到地面处，信号的质量较差且十分容易被遮挡，同时GNSS卫星在竖直方向上布局较差，导致垂直定位误差相较于水平定位误差更大，因此，在某些特定区域可以用地基导航定位系统来辅助或者是替代GNSS系统进行定位。

[0003] 现有的地基导航定位系统中，接收机不知道所处的定位环境，因此在地下停车场或者是隧道等环境中，由于环境比较复杂导致接收机无法接收四颗及以上的地基基站信号，从而使得接收机无法采用三维定位快速得到定位结果。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术的不足，提供一种基于地基基站的定位系统及方法，接收机根据当前地基基站所处的定位环境选择相应的定位模式，在各种环境下都能够快速实现定位。

[0005] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的：基于地基基站的定位系统，包括：

[0006] 地基基站，用于发出基站信号，所述基站信号包括定位信息；

[0007] 接收机，用于接收并解算所述地基基站发出的基站信号，并确定所述地基基站所处的定位环境，以及根据所述定位环境选择相应的定位模式进行定位，输出定位结果。

[0008] 优选的，所述接收机根据自身存储的基站-环境编码表格和所述基站信号确定所述定位环境，所述基站-环境编码表格包括基站编码以及所述基站编码对应的定位环境，所述基站信号还包括所述地基基站的基站编码。

[0009] 优选的，基于地基基站的定位系统还包括存储有所述基站-环境编码表格的服务器，所述接收机从所述服务器获取基站-环境编码表格。

[0010] 优选的，所述定位模式包括一维定位方式、二维定位方式和三维定位方式。

[0011] 基于地基基站的定位方法，包括：

[0012] 接收机接收并解算接收地基基站发出的基站信号，所述基站信号包括定位信息；

[0013] 接收机确定所述地基基站所处的定位环境；

[0014] 接收机根据所述定位环境选择相应的定位模式进行定位，并输出定位结果。

[0015] 优选的，接收机确定所述地基基站所处的定位环境，包括：

[0016] 接收机根据自身存储的基站-环境编码表格和所述基站信号确定所述定位环境，所述基站-环境编码表格包括基站编码以及所述基站编码对应的定位环境，所述基站信号还包括所述地基基站的基站编码。

[0017] 优选的，基于地基基站的定位方法还包括：

- [0018] 对部署的地基基站进行编码；
- [0019] 根据地基基站的基站编码以及所述基站编码对应的环境信息制成基站-环境编码表格。
- [0020] 优选的,基于地基基站的定位方法还包括:
- [0021] 将所述基站-环境编码表格存储在服务器中;
- [0022] 接收机从所述服务器获取基站-环境编码表格。
- [0023] 优选的,所述定位模式包括一维定位方式、二维定位方式和三维定位方式。
- [0024] 本发明的有益效果是:本发明中接收机根据当前地基基站所处的定位环境选择相应的定位模式(定位算法),并结合基站坐标和伪距信息进行定位,从而在各种环境下均能够快速实现定位。

### 附图说明

- [0025] 图1为本发明中基于地基基站的定位系统的一种组成框图;
- [0026] 图2为本发明中基于地基基站的定位方法的一种流程示意图;
- [0027] 图3为本发明中基于地基基站的定位方法的又一种流程示意图;
- [0028] 图4为本发明中基于地基基站的定位方法的又一种流程示意图;
- [0029] 图中,1-地基基站,2-接收机,3-服务器。

### 具体实施方式

[0030] 下面将结合实施例,对本发明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,本领域技术人员在没有付出创造性劳动的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。

[0031] 参阅图1-4,本发明提供一种基于地基基站的定位系统及方法:

[0032] 实施例一

[0033] 如图1所示,基于地基基站的定位系统,包括地基基站1和接收机2。所述地基基站1用于发出基站信号,所述基站信号包括定位信息,所述定位信息包括基站坐标和伪距信息等定位所需的信息。所述接收机2用于接收所述地基基站1发出的基站信号,并解算出相应的基站坐标和伪距信息等;所述接收机2还用于确定所述地基基站1所处的定位环境,并根据所述定位环境选择相应的定位模式,例如一维定位方式、二维定位方式或三维定位方式,然后利用选择的定位模式并结合基站坐标和伪距信息进行定位,输出定位结果。

[0034] 本实施例根据当前地基基站1所处的定位环境选择相应的定位模式,从而在各种环境下均能够快速实现定位。

[0035] 在一些实施例中,所述接收机2根据自身存储的基站-环境编码表格(如表1所示)和所述基站信号确定所述定位环境,所述基站-环境编码表格包括基站编码以及所述基站编码对应的定位环境,所述基站信号还包括所述地基基站1的基站编码。确定地基基站1所处的定位环境的过程为:所述接收机2从基站信号中解算出所述地基基站1的基站编码,然后通过查找基站-环境编码表格得到所述地基基站1所处的定位环境。

[0036] 表1基站-环境编码表格

[0037]	基站编码	定位环境
	01xxx	隧道
	02xxx	立交桥
	03xxx	停车场
	...	...

[0038] 在一些实施例中,基于地基基站的定位系统还包括服务器3,根据地基基站1的基站编码以及所述基站编码对应的环境信息制成基站-环境编码表格后将所述基站-环境编码表格存储在所述服务器3中,所述接收机2从所述服务器3获取基站-环境编码表格,并更新接收机2自身存储的基站-环境编码表格。接收机2从所述服务器3获取基站-环境编码表格的时间可以自行确定,也可以按照预设规则确定,例如定时获取基站-环境编码表格,或者服务器3的基站-环境编码表格更新后向接收机2发出提示信息。

[0039] 实施例二

[0040] 如图2所示,基于地基基站的定位方法,包括:

[0041] S1.接收机2接收并解算接收地基基站1发出的基站信号,所述基站信号包括定位信息,所述定位信息包括基站坐标和伪距信息等进行定位所需的信息。

[0042] S2.接收机2确定所述地基基站1所处的定位环境。

[0043] S3.接收机2根据所述定位环境选择相应的定位模式并结合基站坐标和伪距信息进行定位,并输出定位结果,所述定位模式包括一维定位方式、二维定位方式和三维定位方式。

[0044] 本实施例根据当前地基基站1所处的定位环境选择相应的定位模式,从而在各种环境下均能够快速实现定位。

[0045] 实施例三

[0046] 如图3所示,基于地基基站的定位方法,包括:

[0047] S1.对部署的地基基站1进行编码,并根据地基基站1的基站编码以及所述基站编码对应的环境信息制成基站-环境编码表格。

[0048] S2.接收机2接收并解算接收地基基站1发出的基站信号,所述基站信号包括定位信息和基站编码,所述定位信息包括基站坐标和伪距信息等进行定位所需的信息。

[0049] S3.接收机2根据所述基站编码通过查找自身存储的基站-环境编码表格得到所述地基基站1所处的定位环境,所述基站-环境编码表格包括基站编码以及所述基站编码对应的定位环境,如表1所示。

[0050] S4.接收机2根据所述定位环境选择相应的定位模式并结合基站坐标和伪距信息进行定位,并输出定位结果,所述定位模式包括一维定位方式、二维定位方式和三维定位方式。

[0051] 本实施例根据当前地基基站1所处的定位环境选择相应的定位模式,从而在各种环境下均能够快速实现定位。

[0052] 实施例四

[0053] 如图4所示,基于地基基站的定位方法,包括:

[0054] S1.对部署的地基基站1进行编码,并根据地基基站1的基站编码以及所述基站编码对应的环境信息制成基站-环境编码表格。

[0055] S2.将所述基站-环境编码表格存储在服务器3中。

[0056] S3.接收机2从所述服务器3获取基站-环境编码表格。接收机2从所述服务器3获取基站-环境编码表格的时间可以自行确定,也可以按照预设规则确定,例如定时获取基站-环境编码表格,或者服务器3的基站-环境编码表格更新后向接收机2发出提示信息。

[0057] S4.接收机2接收并解算接收地基基站1发出的基站信号,所述基站信号包括定位信息和基站编码,所述定位信息包括基站坐标和伪距信息等进行定位所需的信息。

[0058] S5.接收机2根据所述基站编码通过查找自身存储的基站-环境编码表格得到所述地基基站1所处的定位环境,所述基站-环境编码表格包括基站编码以及所述基站编码对应的定位环境,如表1所示。

[0059] S6.接收机2根据所述定位环境选择相应的定位模式并结合基站坐标和伪距信息进行定位,并输出定位结果,所述定位模式包括一维定位方式、二维定位方式和三维定位方式。

[0060] 本实施例根据当前地基基站1所处的定位环境选择相应的定位模式,从而在各种环境下均能够快速实现定位。

[0061] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当理解本发明并非局限于本文所披露的形式,不应看作是对其他实施例的排除,而可用于各种其他组合、修改和环境,并能够在本文所述构想范围内,通过上述教导或相关领域的技术或知识进行改动。而本领域人员所进行的改动和变化不脱离本发明的精神和范围,则都应在本发明所附权利要求的保护范围内。

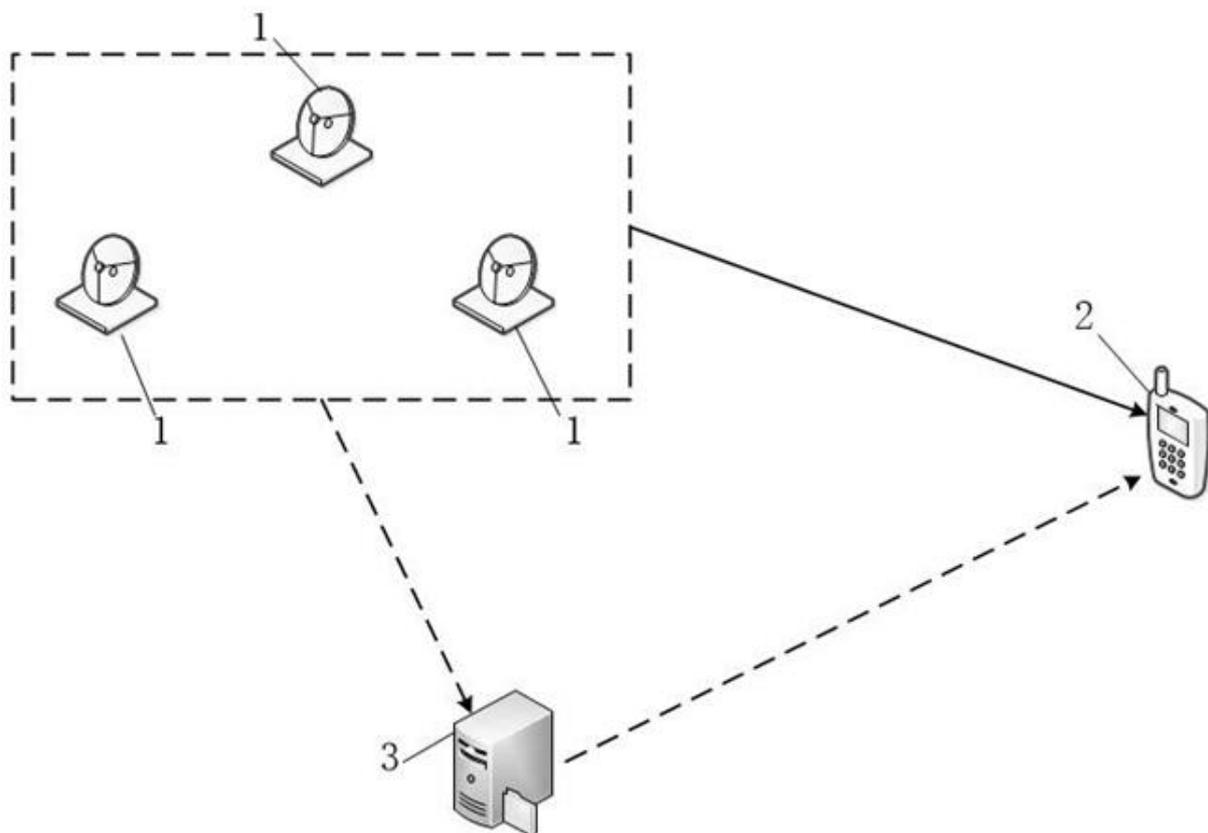


图1

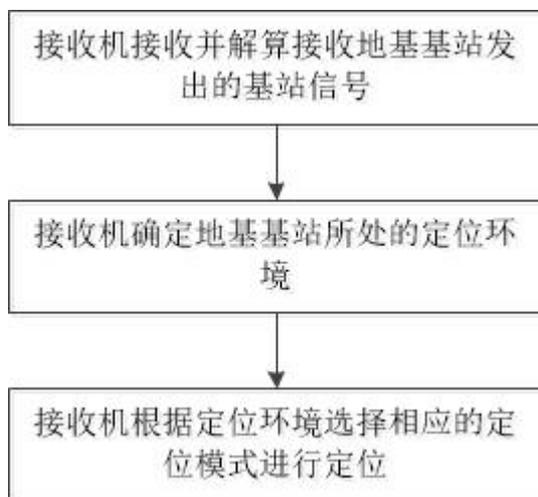


图2

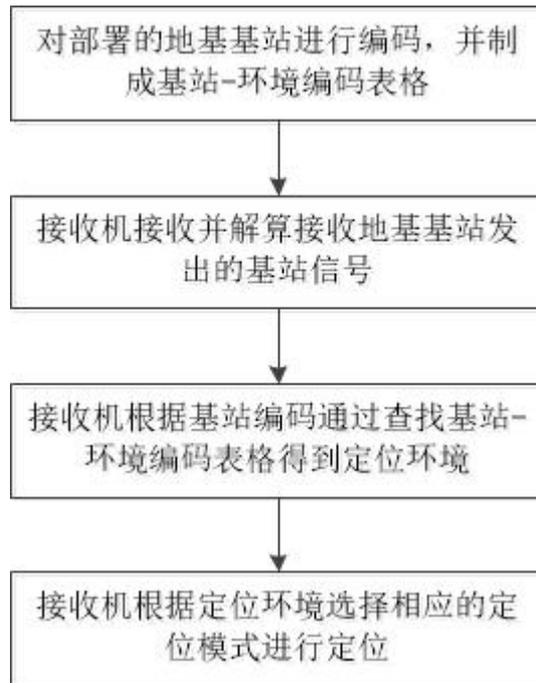


图3

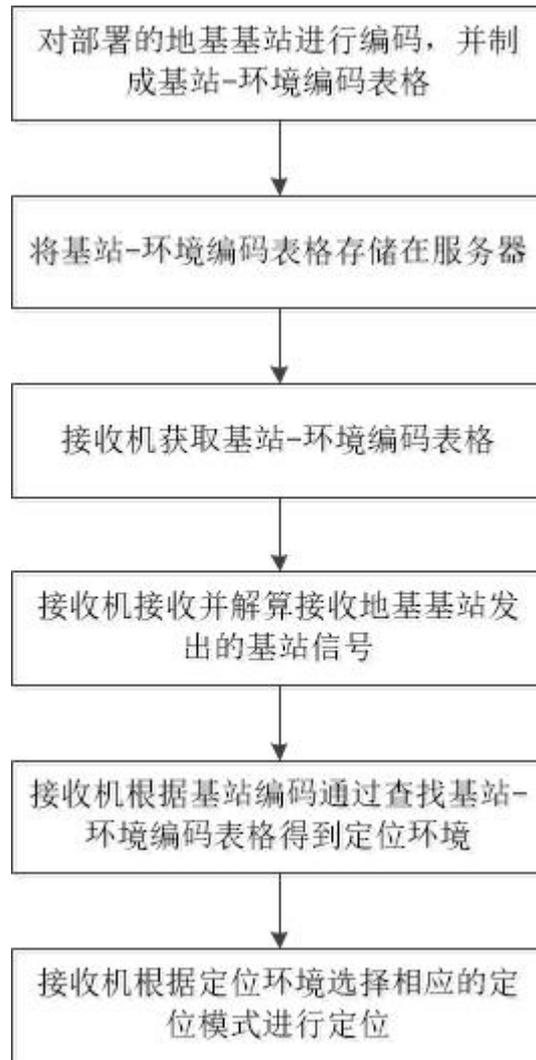


图4