



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106912076 B

(45)授权公告日 2019.05.07

(21)申请号 201710190355.5

(22)申请日 2017.03.27

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106912076 A

(43)申请公布日 2017.06.30

(73)专利权人 千寻位置网络有限公司

地址 200433 上海市杨浦区军工路1436号

64幢一层J165室

(72)发明人 周睿

(74)专利代理机构 上海市海华永泰律师事务所

31302

代理人 包文超

(51)Int.Cl.

H04W 28/06(2009.01)

H04W 28/08(2009.01)

(56)对比文件

CN 104754729 A,2015.07.01,全文.

CN 104749582 A,2015.07.01,全文.

WO 2014171108 A1,2014.10.23,全文.

CN 103823228 A,2014.05.28,说明书第

[0006]、[0049]段,附图1-2.

审查员 高菲

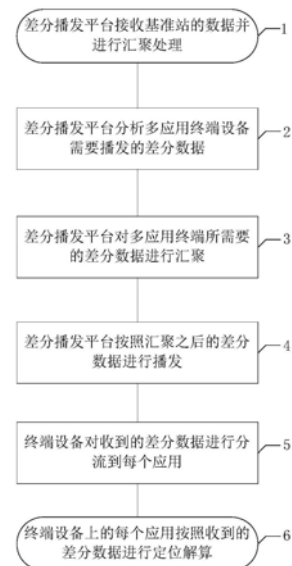
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种多终端多应用差分数据播发系统和方法

(57)摘要

本发明提供一种多终端多应用差分数据播发系统,包括差分播发平台、至少1个基准站和至少1台终端设备;所述终端设备至少包括1个应用;差分播发平台汇聚基准站上传的差分数据;差分播发平台对终端设备所需要的差分数据进行智能汇聚操作,并将智能汇聚之后的差分数据播发给终端设备,终端设备接收到播发下来的差分数据后,根据多应用的实际情况再进行调度和分发.本发明对需要播发的数据做统一处理,差分播发平台对差分数据进行智能评估,客户端再进行调度分流,能够达到节省网络带宽和流量的效果。



1. 一种多终端多应用差分数据播发方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤1,差分播发平台(12)接收基站(11)上传的差分数据,并进行汇聚和计算处理;

步骤2,差分播发平台(12)轮询所有终端设备(13),查找出多应用终端设备(13),并解析需要播发的差分数据;

步骤3,差分播发平台(12)对多应用终端设备(13)所需要的差分数据进行智能汇聚操作;

步骤4,差分播发平台(12)将智能汇聚之后的差分数据播发给终端设备(13);

步骤5,终端设备(13)对收到的差分数据进行智能分流,并将智能分流后的差分数据分发给各个应用(133);

步骤6,终端设备(13)上的各个应用(133)按照收到的差分数据进行定位解算;

所述步骤3中进行智能汇聚操作时,差分播发平台(12)的播发频率为终端设备(13)所有应用(133)请求的最大播发频率,播发的差分数据格式为终端设备(13)所有应用(133)请求播发的差分数据格式的并集;

所述步骤5中进行智能分流时,差分播发平台(12)的播发频率为终端设备(13)每个应用(133)实际请求的播发频率,播发的差分数据格式为终端设备(13)每个应用(133)实际请求播发的差分数据格式。

2. 一种用于权利要求1所述方法的多终端多应用差分数据播发系统,其特征在于,包括差分播发平台(12)、至少1个基站(11)和至少1台终端设备(13);差分播发平台(12)汇聚基站(11)上传的差分数据;差分播发平台(12)对终端设备(13)所需要的差分数据进行智能汇聚操作,并将智能汇聚之后的差分数据播发给终端设备(13)。

3. 如权利要求2所述的播发系统,其特征在于,所述差分播发平台(12)包括基站数据接收处理模块(121)、终端设备轮询模块(122)、差分数据库(123)、智能汇聚模块(124)和差分播发模块(125);基站数据接收处理模块(121)接收和处理基站(11)上传的差分数据,并将处理后的差分数据存入差分数据库(123);差分数据库(123)与终端设备轮询模块(122)和智能汇聚模块(124)连接;终端设备轮询模块(122)轮询所有终端设备(13),解析终端设备(13)所需要播发的差分数据;智能汇聚模块(124)对终端设备(13)所需要播发的差分数据进行智能汇聚操作;差分播发模块(125)将智能汇聚之后的差分数据播发给终端设备(13)。

4. 如权利要求2所述的播发系统,其特征在于,所述终端设备(13)包括差分接收模块(131)、智能分流模块(132)和至少1个应用(133);差分接收模块(131)接收差分播发平台(12)播发的差分数据;智能分流模块(132)对差分接收模块(131)收到的差分数据进行智能分流,并将智能分流后的差分数据分发给各个应用(133)。

5. 如权利要求2所述的播发系统,其特征在于,所述终端设备(13)包括手机和汽车。

6. 如权利要求2所述的播发系统,其特征在于,所述终端设备(13)和差分播发平台(12)通过无线网络连接。

## 一种多终端多应用差分数据播发系统和方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及卫星导航技术领域,特别涉及一种多终端多应用差分数据播发系统和方法。

### 背景技术

[0002] 差分定位技术的基本原理是:已知精准坐标的基准站(又称基站或者参考站)计算出自己到卫星的距离改正数,并统一上传到数据中心,基准站和数据中心所组成地面增强系统(差分播发平台)。差分播发平台实时将这一数据发送到需要定位的终端设备。终端设备在进行卫星观测的同时,也接收到差分播发平台发出的差分数据,并对其定位结果进行改正,从而提高定位精度。差分一般分为载波相位差分数据和伪距差分数据,分别用于终端设备进行载波相位差分(RTK,Real Time Kinematic)定位以及伪距差分(RTD,Real Time Differential)定位,其中载波相位差分定位,精度高,但对设备要求高,成本也高,可用性低,主要用在测绘领域;伪距差分定位,对设备要求低,成本低,可用性高,精度适中,可以在民用导航领域。

[0003] 国际海运事业无线电技术委员会(RTCM,Radio Technical Commission for Maritime Services)定义了差分数据的格式,并推荐了需要定位的终端设备和差分播发平台之间的服务协议NTRIP(Networked Transport of RTCM via Internet Protocol)。目前的使用载波相位定位的终端和伪距差分定位终端,都遵循NTRIP协议和RTCM数据格式。终端设备一般都通过无线网络与差分播发平台连接。

[0004] 对于需要接收卫星导航地面增强系统(差分数据播发平台)播发的差分数据以便进行精准定位的终端设备来说,根据是否一个终端设备有多个应用可以分为两种类型:

[0005] 1、一个终端设备只有一个应用,如测绘领域的专业测绘设备、无人机、自行车等;

[0006] 2、一个终端设备有多个应用,如手机、汽车等。

[0007] 现有的卫星差分数据播发基于NTRIP协议(通过互联网进行RTCM网络传输的协议,Networked Transport of RTCM via Internet Protocol),用户认证基于NTRIP协议定义的差分账号(包括用户名和差分密码)。需要精准定位的终端设备和差分播发平台一般都通过移动网络进行连接,移动网络的带宽一般都是有限的,并且终端的网络流量也是需要产生费用的。对于有多个应用的终端,如手机,传统的方法需要创建多个差分账号,如果为手机上的每个应用创建一个差分账号,这样差分播发平台需要为该终端设备上的每个应用都播发差分数据。有可能每个应用需要的差分数据是相同格式的,这样终端设备网络流量消耗较大。

### 发明内容

[0008] 本发明要解决的技术问题是差分播发平台对终端设备请求的差分数据进行智能鉴别,并根据实际情况进行省流量的播发,终端设备接收到播发下来的差分数据后,根据多应用的实际情况再进行调度和分发。

[0009] 本发明采用的技术方案是：

[0010] 一种多终端多应用差分数据播发系统，包括差分播发平台、至少1个基准站和至少1台终端设备；差分播发平台汇聚基准站上传的差分数据；差分播发平台对终端设备所需要的差分数据进行智能汇聚操作，并将智能汇聚之后的差分数据播发给终端设备。

[0011] 进一步地，所述差分播发平台包括基准站数据接收处理模块、终端设备轮询模块、差分数据库、智能汇聚模块和差分播发模块；基准站数据接收处理模块接收和处理基准站上传的差分数据，并将处理后的差分数据存入差分数据库；差分数据库与终端设备轮询模块和智能汇聚模块连接；终端设备轮询模块轮询所有终端设备，解析终端设备所需要播发的差分数据；智能汇聚模块对终端设备所需要播发的差分数据进行智能汇聚操作；差分播发模块将智能汇聚之后的差分数据播发给终端设备。

[0012] 进一步地，所述终端设备包括差分接收模块、智能分流模块和至少1个应用；差分接收模块接收差分播发平台播发的差分数据；智能分流模块对差分接收模块收到的差分数据进行智能分流，并将智能分流后的差分数据分发给各个应用。

[0013] 进一步地，所述终端设备包括手机和汽车。

[0014] 进一步地，所述终端设备和差分播发平台通过无线网络连接。

[0015] 一种多终端多应用差分数据播发方法，包括以下步骤：

[0016] 步骤1，差分播发平台接收基准站上传的差分数据，并进行汇聚和计算处理；

[0017] 步骤2，差分播发平台轮询所有终端设备，查找出多应用终端设备，并解析需要播发的差分数据；

[0018] 步骤3，差分播发平台对多应用终端设备所需要的差分数据进行智能汇聚操作；

[0019] 步骤4，差分播发平台将智能汇聚之后的差分数据播发给终端设备；

[0020] 步骤5，终端设备对收到的差分数据进行智能分流，并将智能分流后的差分数据分发给各个应用；

[0021] 步骤6，终端设备上的各个应用按照收到的差分数据进行定位解算。

[0022] 进一步地，所述步骤3中进行智能汇聚操作时，差分播发平台的播发频率为终端设备所有应用请求的最大播发频率，播发的差分数据格式为终端设备所有应用请求播发的差分数据格式的并集。

[0023] 进一步地，所述步骤5中进行智能分流时，差分播发平台的播发频率为终端设备每个应用实际请求的播发频率，播发的差分数据格式为终端设备(13)每个应用实际请求播发的差分数据格式。

[0024] 本发明对需要播发的数据做统一处理，差分播发平台对差分数据进行智能评估，终端设备再进行调度分流，能够达到节省网络带宽和流量的有益效果。

## 附图说明

[0025] 图1是本发明系统架构图。

[0026] 图2是差分播发平台系统架构图。

[0027] 图3是终端设备系统架构图。

[0028] 图4是本发明流程图。

## 具体实施方式

[0029] 下文中,结合附图和实施例对本发明作进一步阐述。

[0030] 本发明多终端多应用差分数据播发系统如图1所示,包括差分播发平台12、至少1个基准站11和至少1台终端设备13;基准站11有已知的精准坐标,接收卫星信号,计算出自己到卫星的距离改正数,并将差分数据统一上传到差分播发平台12;差分播发平台12汇聚所有基准站11上传的差分数据;差分播发平台12对终端设备13所需要的差分数据进行智能汇聚操作,并根据终端设备13的初略位置,将智能汇聚之后的差分数据播发给终端设备13;终端设备13需要接收差分数据以便进行精准定位。

[0031] 图2是差分播发平台12系统架构图,包括基准站数据接收处理模块121、终端设备轮询模块122、差分数据库123、智能汇聚模块124和差分播发模块125;基准站数据接收处理模块121接收和处理基准站11上传的差分数据,并将处理后的差分数据存入差分数据库123;差分数据库123与终端设备轮询模块122和智能汇聚模块124连接;终端设备轮询模块122轮询所有终端设备13,解析终端设备13所需要播发的差分数据;智能汇聚模块124对终端设备13所需要播发的差分数据进行智能汇聚操作;差分播发模块125将智能汇聚之后的差分数据播发给终端设备13。

[0032] 图3是终端设备13系统架构图,包括差分接收模块131、智能分流模块132和至少1个应用133;差分接收模块131接收差分播发平台12播发的差分数据;智能分流模块132对差分接收模块131收到的差分数据进行智能分流,并将智能分流后的差分数据分发给各个应用133。

[0033] 较佳地,所述终端设备13包括手机和汽车。

[0034] 较佳地,所述终端设备13和差分播发平台12通过无线网络连接。

[0035] 本发明多终端多应用差分数据播发方法流程图如图4所示,包括以下步骤:

[0036] 步骤1,差分播发平台12接收基准站11上传的差分数据,并进行汇聚和计算处理。

[0037] 步骤2,差分播发平台12轮询所有终端设备13,并查找出存在多应用的终端设备13,并解析需要播发的差分数据。

[0038] 步骤3,差分播发平台12对多应用的终端设备13所需要的差分数据进行智能汇聚操作。

[0039] 所述步骤3中进行智能汇聚操作时,差分播发平台12的播发频率为终端设备13所有应用133请求的最大播发频率,播发的差分数据格式为终端设备13所有应用133请求播发的差分数据格式的并集:

[0040] 例如,终端设备中第1个应用请求播发频率为5秒一播,终端设备中第2个应用请求播发频率为10秒一播,则实际对该终端设备的差分数据播发为5秒一播;

[0041] 终端设备中第1个应用请求播发GPS差分数据,终端设备第2个应用请求播发北斗差分数据,则实际对该终端设备的差分数据为GPS+北斗。

[0042] 步骤4,差分播发平台12将智能汇聚之后的差分数据播发给终端设备13。

[0043] 步骤5,终端设备13对收到的差分数据进行智能分流,并分发给需要差分数据的各个应用133。

[0044] 所述步骤5中进行智能分流时,差分播发平台12的播发频率为终端设备13每个应用133实际请求的播发频率,播发的差分数据格式为终端设备13每个应用133实际请求播发

的差分数据格式：

[0045] 例如，终端设备收到了智能汇聚之后的播发频率为5秒一播的数据。第1个应用请求播发频率为5秒一播，则实际对该终端设备中第1个应用的差分数据播发为5秒一播；终端设备中第2个应用请求播发频率为10秒一播，则实际对该终端设备中第2个应用的差分数据播发为10秒一播；

[0046] 终端设备收到了智能汇聚之后的GPS+北斗的差分数据。第1个应用请求播发GPS差分数据，则实际对终端设备中第1个应用播发的差分数据为GPS；终端设备中第2个应用请求播发北斗差分数据，则实际对终端设备中第2个应用播发的差分数据为北斗。

[0047] 步骤6，终端设备13上的各个应用133按照收到的差分数据进行定位解算。

[0048] 本发明对于计算机编程语言没有特别要求，优选采用JAVA语言。

[0049] 本发明虽然已以较佳实施例公开如上，但其并不是用来限定本发明，任何本领域技术人员在不脱离本发明的精神和范围内，都可以利用上述揭示的方法和技术内容对本发明技术方案做出可能的变动和修改，因此，凡是未脱离本发明技术方案的内容，依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化及修饰，均属于本发明技术方案的保护范围。

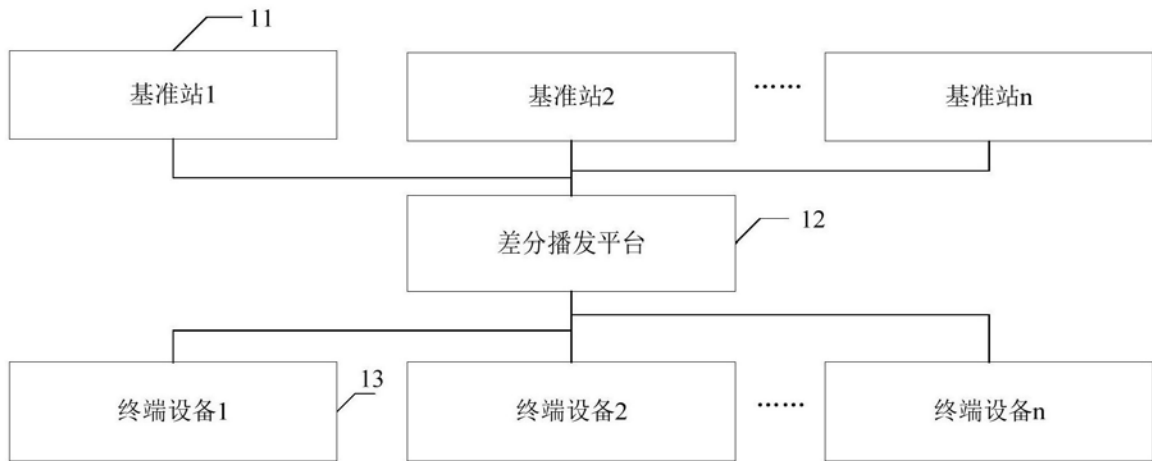


图1

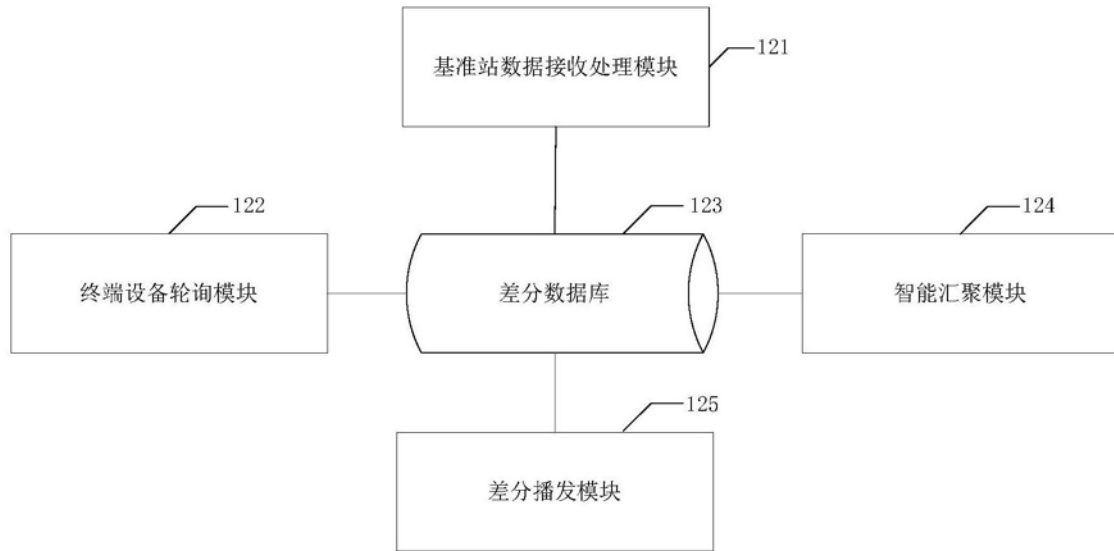


图2

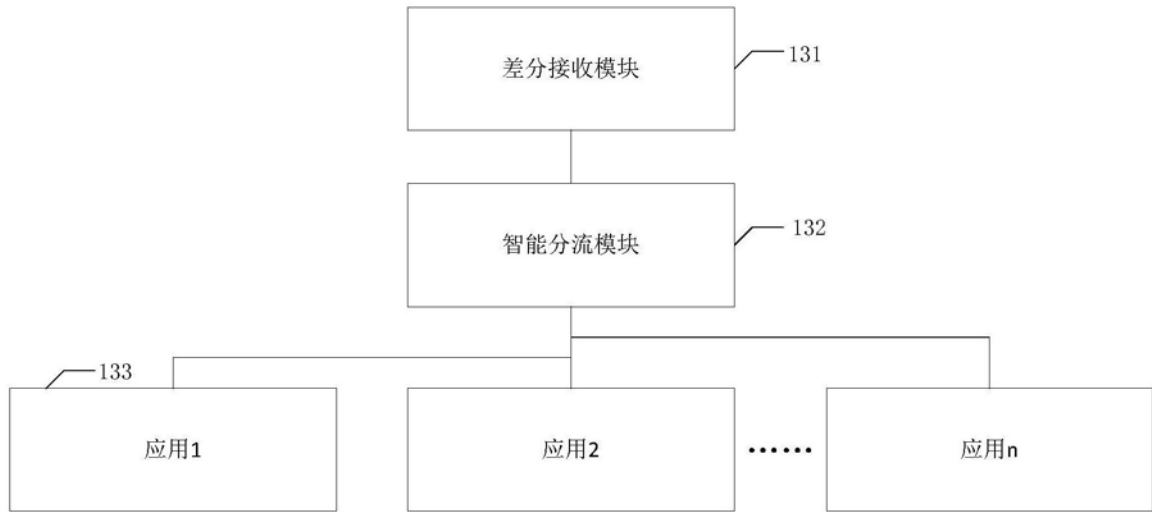


图3



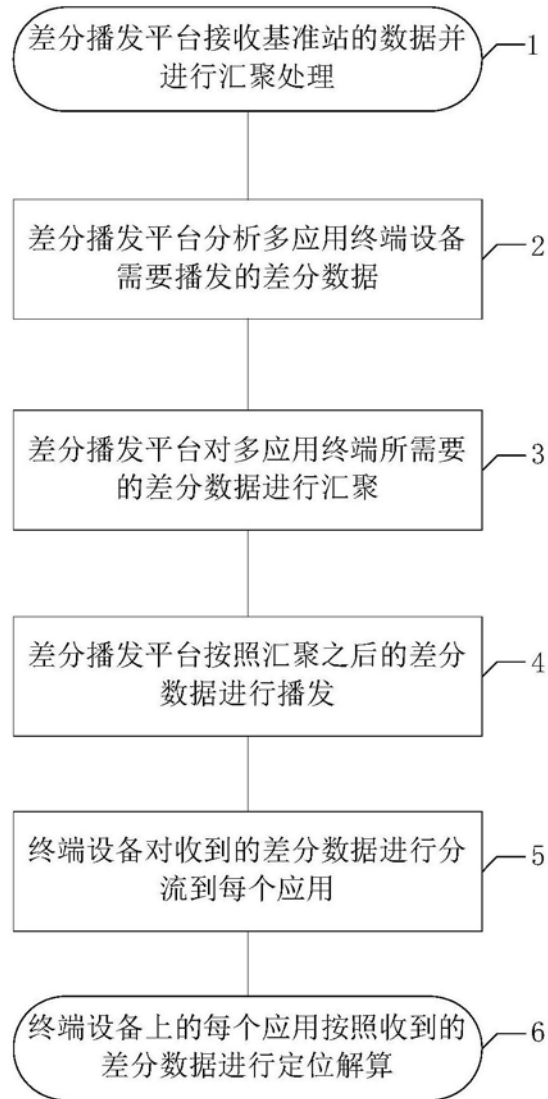


图4