



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106125112 A

(43)申请公布日 2016.11.16

(21)申请号 201610404360.7

(22)申请日 2016.06.08

(71)申请人 广东欧珀移动通信有限公司

地址 523859 广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号

(72)发明人 韩芸

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事务所(普通合伙) 11201

代理人 张大威

(51)Int.Cl.

G01S 19/42(2010.01)

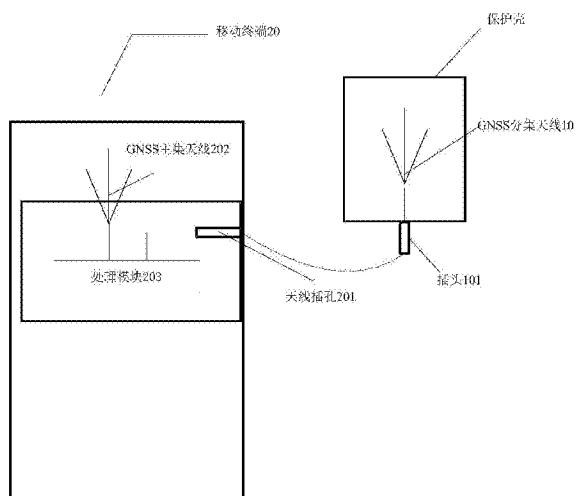
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

移动终端的GNSS天线系统和移动终端

(57)摘要

本发明公开了一种移动终端的GNSS天线系统和移动终端，其中，移动终端设置有天线插孔，天线插孔位于移动终端的左侧或者右侧，系统包括：外置GNSS分集天线，用于生成第一GNSS信号；其中，外置GNSS天线通过天线插孔与移动终端可插拔地连接在一起；其中，移动终端包括：GNSS主集天线，用于生成第二GNSS信号；处理模块，处理模块根据第一GNSS信号和第二GNSS信号进行定位，本发明实施例提供的移动终端的GNSS天线系统，方便了用户根据需求插拔GNSS分集天线，通过GNSS主集天线接收信号，可以减少空间衰落等对接收信号的恶化，进而使得移动终端通过GNSS主集天线和GNSS分集天线所接收到的信号进行定准定位。



1. 一种移动终端的全球导航卫星系统GNSS天线系统,其特征在于,所述移动终端设置有天线插孔,所述天线插孔位于所述移动终端的左侧或者右侧,所述系统包括:

外置GNSS分集天线,用于生成第一GNSS信号;

其中,所述外置GNSS天线通过所述天线插孔与所述移动终端可插拔地连接在一起;

其中,所述移动终端包括:

GNSS主集天线,用于生成第二GNSS信号;

处理模块,所述处理模块根据所述第一GNSS信号和所述第二GNSS信号进行定位。

2. 如权利要求1所述的移动终端的GNSS天线系统,其特征在于,所述处理模块,还用于检测插入的所述外置GNSS分集天线的制式,并根据所述插入的所述外置GNSS分集天线的制式调整所述GNSS主集天线的谐振点,以使所述GNSS主集天线和所述外置GNSS分集天线的制式相同。

3. 如权利要求1所述的移动终端的GNSS天线系统,其特征在于,所述GNSS主集天线为GPS主集天线。

4. 如权利要求1所述的移动终端的GNSS天线系统,其特征在于,所述GNSS主集天线与无线通信天线共用。

5. 如权利要求4所述的移动终端的GNSS天线系统,其特征在于,所述移动终端还包括:

分频器,所述分频器与所述GNSS主集天线相连,用于将所述第二GNSS信号和无线通信信号进行分离。

6. 如权利要求1所述的移动终端的GNSS天线系统,其特征在于,所述GNSS主集天线和所述外置GNSS分集天线的朝向不同。

7. 如权利要求1-6中任一项所述的移动终端的GNSS天线系统,其特征在于,所述GNSS分集天线包括北斗分集天线、伽利略分集天线和GLONASS分集天线。

8. 一种移动终端,其特征在于,包括如权利要求1-7中任一项所述的移动终端的全球导航卫星系统GNSS天线系统。

## 移动终端的GNSS天线系统和移动终端

### 技术领域

[0001] 本发明涉及移动终端技术领域,尤其涉及一种移动终端的全球导航卫星系统GNSS天线系统和移动终端。

### 背景技术

[0002] 目前天线分集技术,尤其是移动终端(如手机)天线分集技术,已经广泛应用于LTE分集4G通信中,分集天线与主集天线分别位于移动终端的不同位置,且具有不同的天线形式。可以理解,主集天线与分集天线是两个非相关的信号接收设备,而主集天线与分集天线进行结合能够有效地抑制由于控件衰落等对接收信号的恶化,提高信噪比。

[0003] 随着无线通信技术的发展,移动终端的功能越来越丰富,除了可实现基本的语音业务和数据业务,还可以实现蓝牙传输、GPS(Global Positioning System,,全球定位系统,简称GPS)定位和WiFi(Wireless Fidelity,无线保真,简称WiFi)功能,为了实现上述功能,移动终端内部设置有相应的2G/3G/4G/5G(2/3/4/5-Generation wireless telephone technology,第二/三/四/五代无线通信技术,简称2G/3G/4G/5G)天线、WiFi天线、蓝牙天线和GPS天线,每种类型的天线独立安装在移动终端机壳内部的指定位置。

[0004] 目前的手机制造上日益追求移动终端的轻薄化,为了满足无线数据终端的体积越来越小巧的要求,PCB板的面积也在不断减小,主天线、分集天线和WIFI天线在PCB板上安装的位置越来越难以布局,而且由于距离较小的缘故,各天线之间会产生信号的干扰,导致业务的服务质量得不到保障。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的旨在至少在一定程度上解决上述的技术问题之一。

[0006] 为此,本发明的第一个目的在于提出一种移动终端的全球导航卫星系统GNSS天线系统,该系统方便了用户根据需求插拔GNSS分集天线,通过GNSS主分集天线接收信号,可以减少空间衰落等对接收信号的恶化,进而使得移动终端通过GNSS主集天线和GNSS分集天线所接收到的信号进行定准定位。

[0007] 本发明的第二个目的在于提出一种移动终端。

[0008] 为了实现上述目的,本发明第一方面实施例的移动终端的全球导航卫星系统GNSS天线系统,所述移动终端设置有天线插孔,所述天线插孔位于所述移动终端的左侧或者右侧,所述系统包括:外置GNSS分集天线,用于生成第一GNSS信号;其中,所述外置GNSS天线通过所述天线插孔与所述移动终端可插拔地连接在一起;其中,所述移动终端包括:GNSS主集天线,用于生成第二GNSS信号;处理模块,所述处理模块根据所述第一GNSS信号和所述第二GNSS信号进行定位。

[0009] 根据本发明实施例的移动终端的全球导航卫星系统GNSS天线系统,移动终端中设置有天线插孔,在需要使用GNSS主集天线时,可将外置GNSS分集天线通过所述天线插孔与所述移动终端可插拔地连接在一起,并在监控到GNSS主集天线与无线通信天线共用时,通

过分频器准确识别出所接收到的信号是第二GNSS信号还是无线通信信号，并所接收到的信号为第二GNSS信号时，处理模块基于第一GNSS信号和第二GNSS信号对移动终端进行准确定位，由此，方便了用户根据需求插拔GNSS分集天线，通过GNSS主分集天线接收信号，可以减少空间衰落等对接收信号的恶化，进而使得移动终端通过GNSS主集天线和GNSS分集天线所接收到的信号进行定准定位。

[0010] 根据本发明的一个实施例，所述处理模块，还用于检测插入的所述外置GNSS分集天线的制式，并根据所述插入的所述外置GNSS分集天线的制式调整所述GNSS主集天线的谐振点，以使所述GNSS主集天线和所述外置GNSS分集天线的制式相同。

[0011] 根据本发明的一个实施例，所述GNSS主集天线为GPS主集天线。

[0012] 根据本发明的一个实施例，所述GNSS主集天线与无线通信天线共用。

[0013] 根据本发明的一个实施例，所述移动终端还包括：分频器，所述分频器与所述GNSS主集天线相连，用于将所述第二GNSS信号和无线通信信号进行分离。

[0014] 根据本发明的一个实施例，所述GNSS主集天线和所述外置GNSS分集天线的朝向不同。

[0015] 根据本发明的一个实施例，所述GNSS分集天线包括北斗分集天线、伽利略分集天线和GLONASS分集天线。

[0016] 为了实现上述目的，本发明第二方面实施例的移动终端，包括本发明第一方面实施例的移动终端的全球导航卫星系统GNSS天线系统。

[0017] 根据本发明实施例的移动终端，移动终端中设置有天线插孔，在需要使用GNSS主集天线时，可将外置GNSS分集天线通过所述天线插孔与所述移动终端可插拔地连接在一起，由此，方便了用户根据需求插拔GNSS分集天线，通过GNSS主分集天线接收信号，可以减少空间衰落等对接收信号的恶化，进而使得移动终端通过GNSS主集天线和GNSS分集天线所接收到的信号进行定准定位。

[0018] 本发明附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本发明的实践了解到。

## 附图说明

[0019] 本发明上述的和/或附加的方面和优点从下面结合附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中，

[0020] 图1为根据本发明一个实施例的移动终端的全球导航卫星系统GNSS天线系统的结构示意图。

[0021] 图2为根据本发明另一个实施例的移动终端的全球导航卫星系统GNSS天线系统的结构示意图。

[0022] 附图标记：

[0023] 外置GNSS分集天线10、移动终端20、插头101、天线插孔201、GNSS主集天线202、处理模块203和分频器204。

## 具体实施方式

[0024] 下面详细描述本发明的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终

相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

[0025] 下面参考附图描述根据本发明实施例的移动终端的全球导航卫星系统GNSS天线系统和移动终端。

[0026] 图1为根据本发明一个实施例的移动终端的全球导航卫星系统GNSS(Global Navigation Satellite System)天线系统的结构示意图。

[0027] 如图1所示，根据本发明实施例的移动终端的全球导航卫星系统GNSS天线系统，包括外置GNSS分集天线10和移动终端20，其中，需要说明的是，在本发明的实施例中，该移动终端20可以是手机、平板电脑、个人数字助理等具有各种操作系统的硬件设备。可以理解，该移动终端20应具有导航、LTE(Long Term Evolution，通用移动通信技术的长期演进)通信等功能。并且，该移动终端10设置有天线插孔201，天线插孔201位于移动终端20的右侧或者左侧，图1以天线插孔201位于移动终端20的右侧为例进行描述，并且为了保护外置GNSS分集天线10可以在GNSS分集天线10外设置一个保护壳中，其中：

[0028] 外置GNSS分集天线10用于生成第一GNSS信号。

[0029] 其中，外置GNSS天线10通过天线插孔201与移动终端20可插拔地连接在一起。

[0030] 具体而言，外置GNSS分集天线10将插头101插入天线插孔201，天线插孔201与移动终端20中的主板(图中未示出)相连，在外置GNSS分集天线10插入天线插孔201时，外置GNSS分集天线10所接收到的第一GNSS信号反馈至主板中。

[0031] 移动终端可以包括GNSS主集天线202和处理模块203，其中：

[0032] GNSS主集天线202用于生成第二GNSS信号。

[0033] 处理模块203用于根据第一GNSS信号和第二GNSS信号进行定位。

[0034] 可以理解，GNSS系统泛指所有的卫星导航系统，包括全球的、区域的和增强的，如美国的GPS、俄罗斯的GLONASS(格洛纳斯全球卫星导航系统)、欧洲的Galileo(伽利略全球卫星导航系统)、中国的北斗卫星(BeiDou)导航系统，以及相关的增强系统，如美国的WAAS(广域增强系统)、欧洲的EGNOS(欧洲静地导航重叠系统)和日本的MSAS(多功能运输卫星增强系统)等，还涵盖在建和以后要建设的其他卫星导航系统。因此，根据GNSS系统的不同，卫星导航系统中所使用的分集天线也会不同。

[0035] 在本发明的一个实施例中，外置GNSS分集天线10可以包括但不限于北斗分集天线、伽利略分集天线和GLONASS分集天线。

[0036] 其中，需要理解的是，外置GNSS分集天线10的类型可根据移动终端的设计需求和/或移动终端所被使用的地区或区域来设定。

[0037] 由于外置GNSS分集天线10所支持的制式不尽相同，例如，外置GNSS分集天线10可以支持BEIDOU制式、GPS制式、GLONASS制式和GALILEO制式。

[0038] 另外，在实际应用过程中，根据应用场景需求，外置GNSS分集天线10还可以支持几种制式的组合。

[0039] 在本发明的一个实施例中，为了使得处理模块203可以通过第一GNSS信号和第二GNSS信号进行准确定位，处理模块203还用于检测插入的外置GNSS分集天线10的制式，并根据插入的外置GNSS分集天线10的制式调整GNSS主集天线202的谐振点，以使GNSS主集天线202和外置GNSS分集天线10的制式相同。由此，通过将GNSS主集天线202和外置GNSS分集天

线10的制式保持一致,提高天线的高增益和定位效率,提高了移动终端的GNSS天线系统的可用性以及可行性。

[0040] 本发明实施例的移动终端的全球导航卫星系统GNSS天线系统,移动终端中设置有天线插孔,在需要使用GNSS主集天线时,可将外置GNSS分集天线通过所述天线插孔与所述移动终端可插拔地连接在一起,由此,方便了用户根据需求插拔GNSS分集天线,通过GNSS主分集天线接收信号,可以减少空间衰落等对接收信号的恶化,进而使得移动终端通过GNSS主集天线和GNSS分集天线所接收到的信号进行准确定位。

[0041] 图2为根据本发明另一个实施例的移动终端的全球导航卫星系统GNSS天线系统的结构示意图。

[0042] 如图2所示,该天线系统以天线插孔201位于移动终端20的右侧为例进行描述。

[0043] 通常,移动终端20中的GNSS主集天线202可以是单独预先设计的,也可以与移动终端20中的其他已有天线共用。

[0044] 在本发明的一个实施例中,GNSS主集天线202为GPS主集天线,即,GNSS主集天线202与GPS主集天线共用,也就是说,GPS主集天线也可以作为GNSS主集天线使用,通过该GPS主集天线也可以接收到GNSS信号。

[0045] 为了减少移动终端中天线的数量,以及减少天线之间的干扰,在本发明的另一个实施例中,GNSS主集天线202可以与无线通信天线共用。

[0046] 例如,GNSS主集天线202可以与WiFi天线共用。

[0047] 又如,GNSS主集天线202可以与蓝牙天线共用。

[0048] 其中,需要理解的是,上述WiFi天线和蓝牙天线仅是无线通信天线的示例,该实施例的蓝牙天线不限制于此。

[0049] 在GNSS主集天线202与无线通信天线共用时,为了可以分清是所接收到的信号是第二GNSS信号,还是无线通信信号,在本发明的一个实施例中,如图2所示,该移动终端20还可以包括分频器204,该分频器204与GNSS主集天线202相连,用于将第二GNSS信号和无线通信信号进行分离。

[0050] 在监控到分频器204中输出的信号为第二GNSS信号,处理模块203基于第一GNSS信号和第二GNSS信号准确对移动终端20进行定位。

[0051] 在本发明的一个实施例中,为了提高信号的接收能力,为了减少主分集天线之间的相互干扰,还可以将GNSS主集天线202和外置GNSS分集天线10设置为不同朝向,即,GNSS主集天线202和外置GNSS分集天线10的朝向不同。由此,可以避免天线的朝向统一会导致当移动终端旋转方向时GNSS天线容易被整体遮挡,这样会导致GNSS的定位功能将被大大削弱。

[0052] 本发明实施例的移动终端的全球导航卫星系统GNSS天线系统,移动终端中设置有天线插孔,在需要使用GNSS主集天线时,可将外置GNSS分集天线通过所述天线插孔与所述移动终端可插拔地连接在一起,并在监控到GNSS主集天线与无线通信天线共用时,通过分频器准确识别出所接收到的信号是第二GNSS信号还是无线通信信号,并所接收到的信号为第二GNSS信号时,处理模块基于第一GNSS信号和第二GNSS信号对移动终端进行准确定位,由此,方便了用户根据需求插拔GNSS分集天线,通过GNSS主分集天线接收信号,可以减少空间衰落等对接收信号的恶化,进而使得移动终端通过GNSS主集天线和GNSS分集天线所接收

到的信号进行定准定位。

[0053] 为了实现上述实施例,本发明还提出一种移动终端。

[0054] 根据本发明一个实施例的移动终端,包括本发明任一实施例的移动终端的GNSS天线系统。

[0055] 本发明实施例的移动终端,移动终端中设置有天线插孔,在需要使用GNSS主集天线时,可将外置GNSS分集天线通过所述天线插孔与所述移动终端可插拔地连接在一起,由此,方便了用户根据需求插拔GNSS分集天线,通过GNSS主分集天线接收信号,可以减少空间衰落等对接收信号的恶化,进而使得移动终端通过GNSS主集天线和GNSS分集天线所接收到的信号进行定准定位。

[0056] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0057] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0058] 流程图中或在此以其他方式描述的任何过程或方法描述可以被理解为,表示包括一个或更多个用于实现特定逻辑功能或过程的步骤的可执行指令的代码的模块、片段或部分,并且本发明的优选实施方式的范围包括另外的实现,其中可以不按所示出或讨论的顺序,包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序,来执行功能,这应被本发明的实施例所属技术领域的技术人员所理解。

[0059] 在流程图中表示或在此以其他方式描述的逻辑和/或步骤,例如,可以被认为是用于实现逻辑功能的可执行指令的定序列表,可以具体实现在任何计算机可读介质中,以供指令执行系统、装置或设备(如基于计算机的系统、包括处理器的系统或其他可以从指令执行系统、装置或设备取指令并执行指令的系统)使用,或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用。就本说明书而言,“计算机可读介质”可以是任何可以包含、存储、通信、传播或传输程序以供指令执行系统、装置或设备或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用的装置。计算机可读介质的更具体的示例(非穷尽性列表)包括以下:具有一个或多个布线的电连接部(电子装置),便携式计算机盘盒(磁装置),随机存取存储器(RAM),只读存储器(ROM),可擦除可编辑只读存储器(EPROM或闪速存储器),光纤装置,以及便携式光盘只读存储器(CDROM)。另外,计算机可读介质甚至可以是可在其上打印所述程序的纸或其他合适的介质,因为可以例如通过对纸或其他介质进行光学扫描,接着进行编辑、解译或必要时以其他合适方式进行处理来以电子方式获得所述程序,然后将其存储在计算机存储器中。

[0060] 应当理解,本发明的各部分可以用硬件、软件、固件或它们的组合来实现。在上述实施方式中,多个步骤或方法可以用存储在存储器中且由合适的指令执行系统执行的软件

或固件来实现。例如,如果用硬件来实现,和在另一实施方式中一样,可用本领域公知的下列技术中的任一项或他们的组合来实现:具有用于对数据信号实现逻辑功能的逻辑门电路的离散逻辑电路,具有合适的组合逻辑门电路的专用集成电路,可编程门阵列(PGA),现场可编程门阵列(FPGA)等。

[0061] 本技术领域的普通技术人员可以理解实现上述实施例方法携带的全部或部分步骤是可以通过程序来指令相关的硬件完成,所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中,该程序在执行时,包括方法实施例的步骤之一或其组合。

[0062] 此外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理模块中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能模块的形式实现。所述集成的模块如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用时,也可以存储在一个计算机可读取存储介质中。

[0063] 上述提到的存储介质可以是只读存储器,磁盘或光盘等。尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

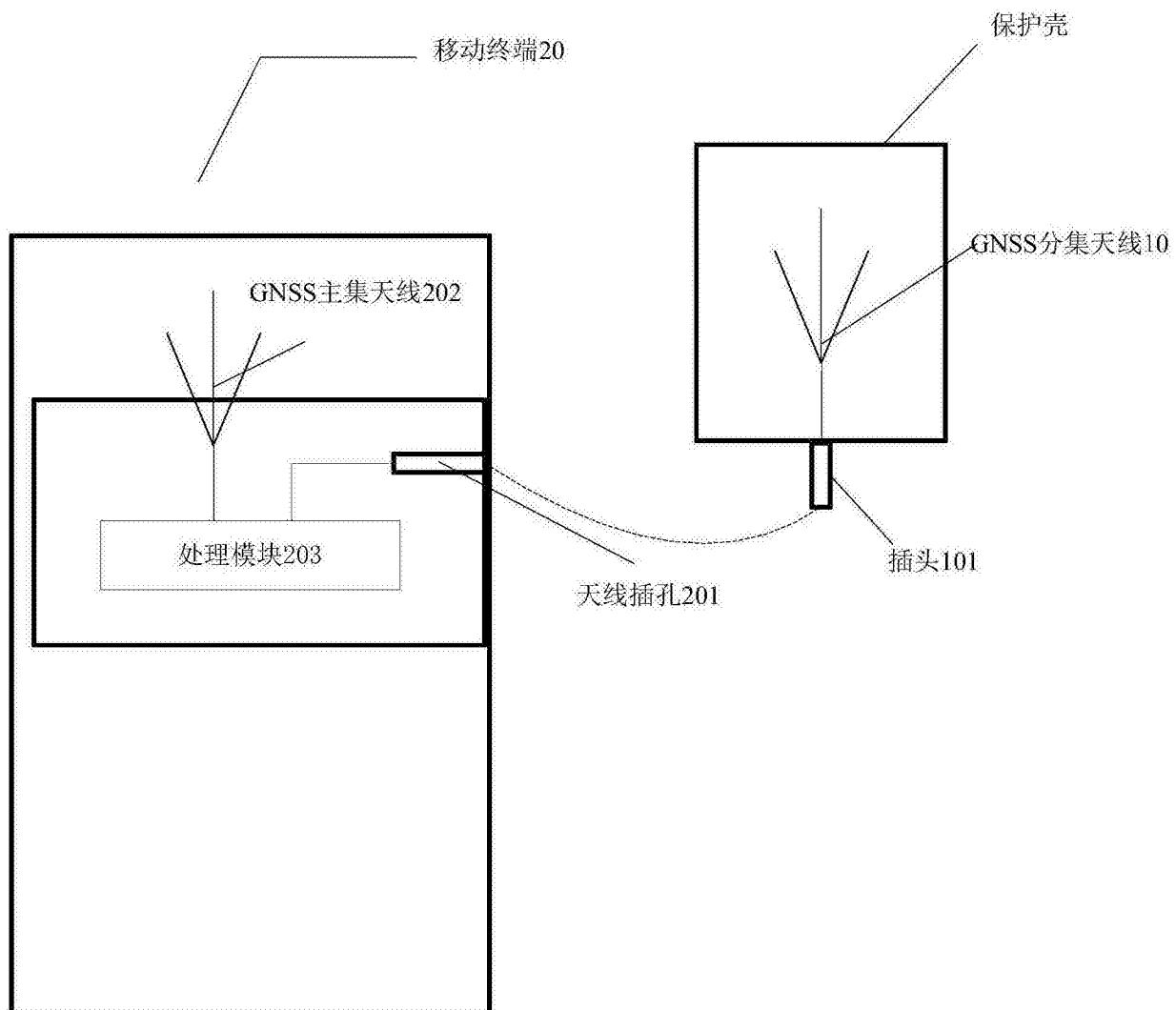


图1

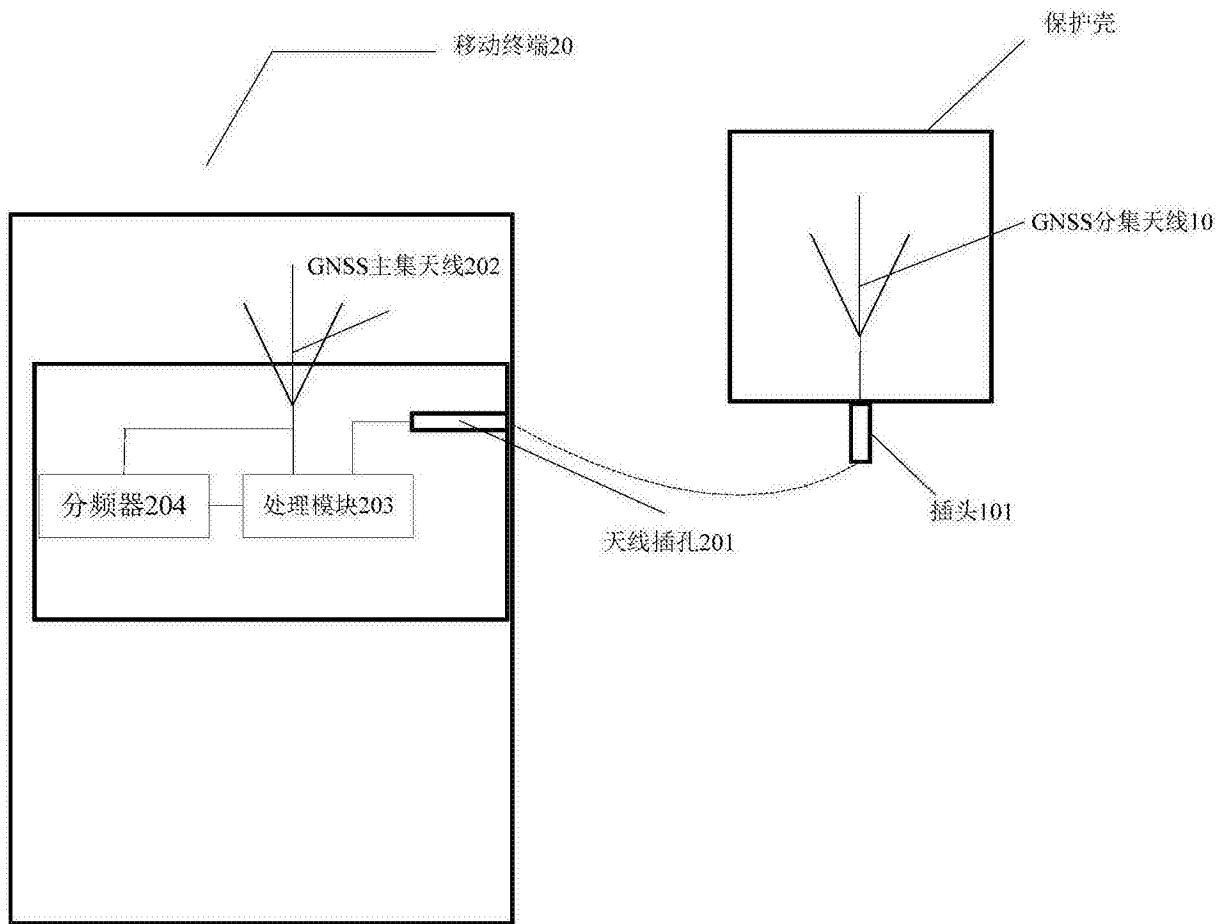


图2