



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111130618 A

(43)申请公布日 2020.05.08

(21)申请号 201911263795.4

H01Q 1/24(2006.01)

(22)申请日 2019.12.11

(71)申请人 山东省科学院海洋仪器仪表研究所

地址 266200 山东省青岛市鳌山卫街道青
岛蓝色硅谷核心区蓝色硅谷创业中心
一期2号楼

(72)发明人 裴亮 刘野 万晓正 郑良
刘世萱 徐宇柘 王森 姜涛
姚抒均

(74)专利代理机构 青岛华慧泽专利代理事务所
(普通合伙) 37247

代理人 刘娜

(51)Int.Cl.

H04B 7/185(2006.01)

G01S 19/14(2010.01)

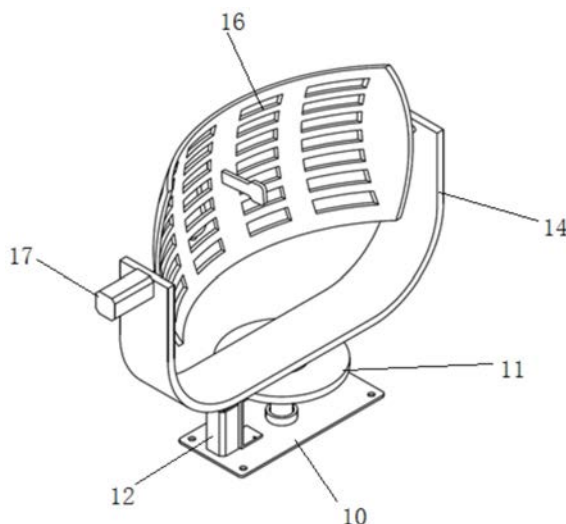
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种北斗信号增强装置及增强方法

(57)摘要

本发明公开了一种北斗信号增强装置及增强方法,该装置包括北斗通信机,所述北斗通信机内置北斗接收器,所述北斗接收器与信号放大器通过同轴电缆连接馈线一和同轴电缆连接馈线二双向连接,所述信号放大器通过同轴电缆连接馈线三与可调整方向的定向天线装置连接,所述信号放大器通过电源信号连接线连接电脑接收终端;可调整方向的定向天线装置包括底座、底座上设置可水平360°旋转的转盘,所述转盘上设置U型架,所述U型架上通过转轴安装定向天线,本发明所公开的装置及方法通过利用可调整方向的定向天线装置来增强北斗接收信号强度,解决了北斗通信机接收信号易受干扰造成的北斗数据接收率不良的问题,为增强北斗数据接收率提供了有效手段。



1. 一种北斗信号增强装置,包括北斗通信机,所述北斗通信机内置北斗接收器,其特征在于,所述北斗接收器与信号放大器通过同轴电缆连接馈线一和同轴电缆连接馈线二双向连接,所述信号放大器通过同轴电缆连接馈线三与可调整方向的定向天线装置连接,所述信号放大器通过电源信号连接线连接电脑接收终端;所述可调整方向的定向天线装置包括底座、所述底座上设置可水平360°旋转的转盘,所述转盘上设置U型架,所述U型架上通过转轴安装定向天线。

2. 根据权利要求1所述的一种北斗信号增强装置,其特征在于,所述底座上设置电机一,所述电机一通过皮带轮与所述转盘连接。

3. 根据权利要求1所述的一种北斗信号增强装置,其特征在于,所述U型架一端设置电机二,所述电机二的输出轴连接所述转轴。

4. 根据权利要求1所述的一种北斗信号增强装置,其特征在于,所述信号放大器内设置PCB电路板和信号屏蔽单元。

5. 一种北斗信号增强方法,其特征在于,采用如权利要求1所述的北斗信号增强装置,包括如下过程:

(1) 将北斗通信机内的北斗接收器的接收信号线利用同轴电缆连接馈线一接至信号放大器的输入端,同时信号放大器的输出信号端利用同轴电缆连接馈线二接回北斗接收器的接收信号接口,将可调整方向的定向天线装置通过同轴电缆连接馈线三接至信号放大器;

(2) 打开电脑接收终端,点击北斗测试软件,正确配置北斗测试软件的串口和波特率,利用电源信号连接线将北斗通信机的信号放大器和电脑接收终端相连接;

(3) 利用交流转直流电源为北斗通信机提供电源支持,保证北斗通信机可以处于工作状态中,通过串口单元将北斗自检信息、功率状态信息、IC卡状态信息以及紧急定位信息发送至电脑接收终端,直接通过北斗测试软件显示出来;

(4) 利用北斗测试软件的功率状态信息显示内容,调节可调整方向的定向天线装置的转盘和U型架,改变定向天线的方向,当北斗测试软件功率信息达到最大值时,停止调节转盘和U型架,此时定向天线的方向指向一颗北斗卫星,固定定向天线的方向,实现对北斗通信机的接收信号强度的增强。

一种北斗信号增强装置及增强方法

技术领域

[0001] 本发明涉及北斗数据接收技术领域,特别涉及一种北斗信号增强装置及增强方法。

背景技术

[0002] 目前,北斗卫星已全面覆盖亚太地区,即将实现全球覆盖。作为北斗通信机多为全向天线,可实现对数据的发送和接收,数据发送时只需一颗卫星即可完成北斗的通信功能,两颗或两颗以上可实现北斗定位功能。海洋浮标的通信手段已经基本实现北斗通讯机作为数据发送和接收平台。通过北斗通信机将海上浮标采集的数据发送至地面接收站。

[0003] 但近些年来,人们发现北斗通信机容易受到干扰造成北斗数据接收的缺失,经过分析可以发现:

[0004] 首先,北斗接收频段为2492MHz,此频段接近WIFI2.4G网络信号,北斗通信机本身接收信号较为敏感,因此,北斗通信机容易受到安装位置的WIFI信号干扰,进而影响北斗数据接收率,造成数据的缺失。

[0005] 其次,极端天气(台风过境时)也会对北斗通信机的数据接收造成很大的影响。

[0006] 第三,北斗卫星属于高轨道卫星,信号强度相对较弱,若能实现北斗通信机接收信号增强,则将大大提升北斗数据接收率,从而保障北斗数据接收的实时性和完整性。

[0007] 然而,目前尚无相关成熟技术可以借鉴。

发明内容

[0008] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种北斗信号增强装置及增强方法,利用定向天线来增强北斗接收信号强度,从而避免北斗接收天线因为受干扰造成的北斗接收机数据接收率低的问题。

[0009] 为达到上述目的,本发明的技术方案如下:

[0010] 一种北斗信号增强装置,包括北斗通信机,所述北斗通信机内置北斗接收器,所述北斗接收器与信号放大器通过同轴电缆连接馈线一和同轴电缆连接馈线二双向连接,所述信号放大器通过同轴电缆连接馈线三与可调整方向的定向天线装置连接,所述信号放大器通过电源信号连接线连接电脑接收终端;所述可调整方向的定向天线装置包括底座、所述底座上设置可水平360°旋转的转盘,所述转盘上设置U型架,所述U型架上通过转轴安装定向天线。

[0011] 上述方案中,所述底座上设置电机一,所述电机一通过皮带轮与所述转盘连接。

[0012] 上述方案中,所述U型架一端设置电机二,所述电机二的输出轴连接所述转轴。

[0013] 上述方案中,所述信号放大器内设置PCB电路板和信号屏蔽单元。

[0014] 一种北斗信号增强方法,采用上述的北斗信号增强装置,包括如下过程:

[0015] (1) 将北斗通信机内的北斗接收器的接收信号线利用同轴电缆连接馈线一接至信号放大器的输入端,同时信号放大器的输出信号端利用同轴电缆连接馈线二接回北斗接收

器的接收信号接口,将可调整方向的定向天线装置通过同轴电缆连接馈线三接至信号放大器;

[0016] (2) 打开电脑接收终端,点击北斗测试软件,正确配置北斗测试软件的串口和波特率,利用电源信号连接线将北斗通信机的信号放大器和电脑接收终端相连接;

[0017] (3) 利用交流转直流电源为北斗通信机提供电源支持,保证北斗通信机可以处于工作状态中,通过串口单元将北斗自检信息、功率状态信息、IC卡状态信息以及紧急定位信息发送至电脑接收终端,直接通过北斗测试软件显示出来;

[0018] (4) 利用北斗测试软件的功率状态信息显示内容,调节可调整方向的定向天线装置的转盘和U型架,改变定向天线的方向,当北斗测试软件功率信息达到最大值时,停止调节转盘和U型架,此时定向天线的方向指向一颗北斗卫星,固定定向天线的方向,实现对北斗通信机的接收信号强度的增强。

[0019] 通过上述技术方案,本发明提供的一种北斗信号增强装置及增强方法通过利用可调整方向的定向天线装置来增强北斗接收信号强度,解决了北斗通信机接收信号易受干扰造成的北斗数据接收率不良的问题,为增强北斗数据接收率提供了有效手段。

附图说明

[0020] 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。

[0021] 图1为本发明实施例所公开的一种北斗信号增强装置示意图;

[0022] 图2为本发明实施例所公开的可调整方向的定向天线装置结构示意图一;

[0023] 图3为本发明实施例所公开的可调整方向的定向天线装置结构示意图二;

[0024] 图4为本发明实施例所公开的一种北斗信号增强方法流程示意图。

[0025] 图中,1、北斗通信机;2、北斗接收器;3、信号放大器;4、可调整方向的定向天线装置;5、同轴电缆连接馈线一;6、同轴电缆连接馈线二;7、同轴电缆连接馈线三;8、电源信号连接线;9、电脑接收终端;10、底座;11、转盘;12、电机一;13、皮带轮;14、U型架;15、转轴;16、定向天线;17、电机二;18、指定卫星;19、任意卫星。

具体实施方式

[0026] 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。

[0027] 本发明提供了一种北斗信号增强装置,如图1所示的结构,包括北斗通信机1,北斗通信机1内置北斗接收器2,北斗接收器2与信号放大器3通过同轴电缆连接馈线一5和同轴电缆连接馈线二6双向连接,信号放大器3通过同轴电缆连接馈线三7与可调整方向的定向天线装置4连接,信号放大器3通过电源信号连接线8连接电脑接收终端9,可实现北斗通信机1的供电及与电脑接收终端9的信号连接。

[0028] 北斗通讯机1,具备接收北斗系统RDSS、RNSS和GPS任意卫星19的信号,可实现基于北斗系统的连续实时导航、定位、测速、授时以及短报文通信和位置报告等功能。是基于北斗卫星导航系统实现各种数据平台指挥调度与监控的通用设备。

[0029] 电脑接收终端9,内置北斗测试软件,可直观显示北斗功率情况。

[0030] 如图2和图3所示,可调整方向的定向天线装置4包括底座10、底座10上设置可水平360°旋转的转盘11,底座10上设置电机一12,电机一12通过皮带轮13与转盘11连接,实现转盘11在水平方向上的360°旋转。

[0031] 转盘11上设置U型架14,U型架14上通过转轴15安装定向天线16。U型架14一端设置电机二17,电机二17的输出轴连接转轴15,通过电机二17带动转轴15转动,进而带动定向天线16绕着转轴15旋转。

[0032] 信号放大器3内设置PCB电路板和信号屏蔽单元,用于增加辐射功率的有效利用率。

[0033] 如图4所示,一种北斗信号增强方法,采用上述的北斗信号增强装置,包括如下过程:

[0034] (1) 将北斗通信机1内的北斗接收器2的接收信号线利用同轴电缆连接馈线一5接至信号放大器3的输入端,同时信号放大器3的输出信号端利用同轴电缆连接馈线二6接回北斗接收器2的接收信号接口,将可调整方向的定向天线装置4通过同轴电缆连接馈线三7接至信号放大器3;

[0035] (2) 打开电脑接收终端9,点击北斗测试软件,正确配置北斗测试软件的串口和波特率,利用电源信号连接线8将北斗通信机1的信号放大器3和电脑接收终端9相连接;

[0036] (3) 利用交流转直流电源为北斗通信机1提供电源支持,保证北斗通信机1可以处于工作状态中,通过串口单元将北斗自检信息、功率状态信息、IC卡状态信息以及紧急定位信息发送至电脑接收终端,直接通过北斗测试软件显示出来;

[0037] (4) 利用北斗测试软件的功率状态信息显示内容,调节可调整方向的定向天线装置4的电机一12和电机二17,改变定向天线的方向,当北斗测试软件功率信息达到最大值时,停止调节电机一12和电机二17,此时定向天线16的方向指向一颗北斗卫星为指定卫星18,固定定向天线的方向,实现对北斗通信机1的接收信号强度的增强。

[0038] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

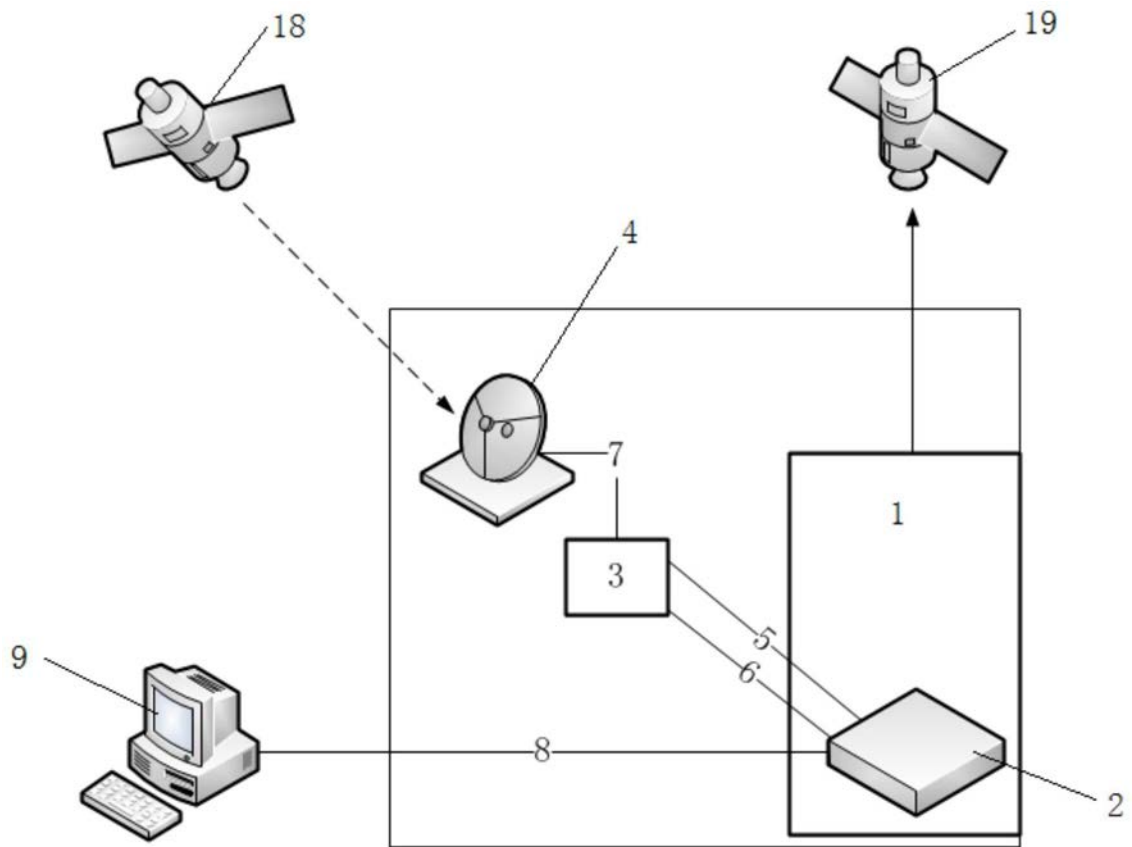


图1

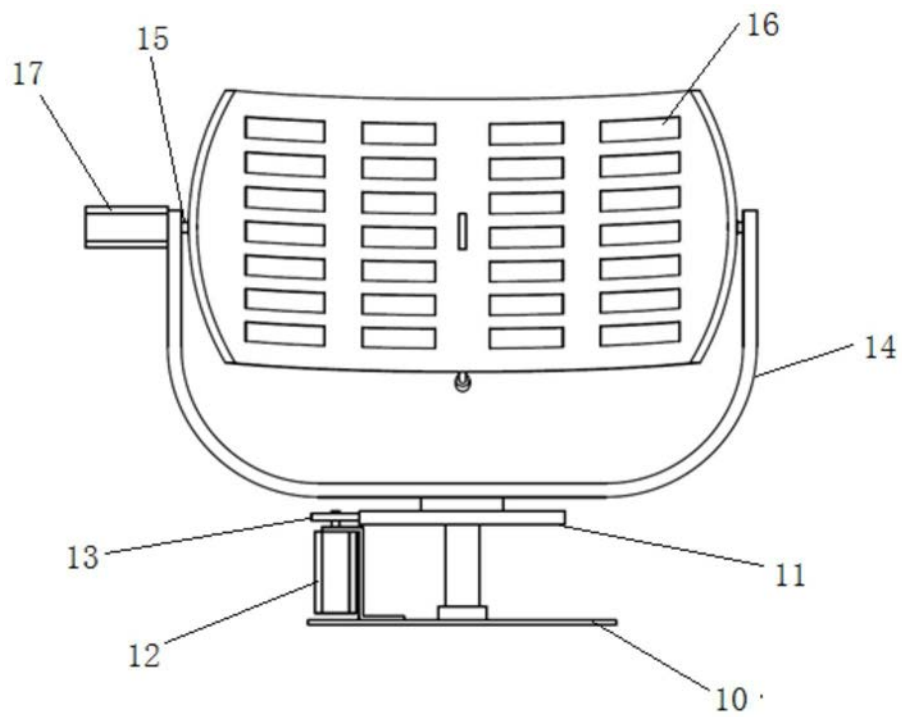


图2

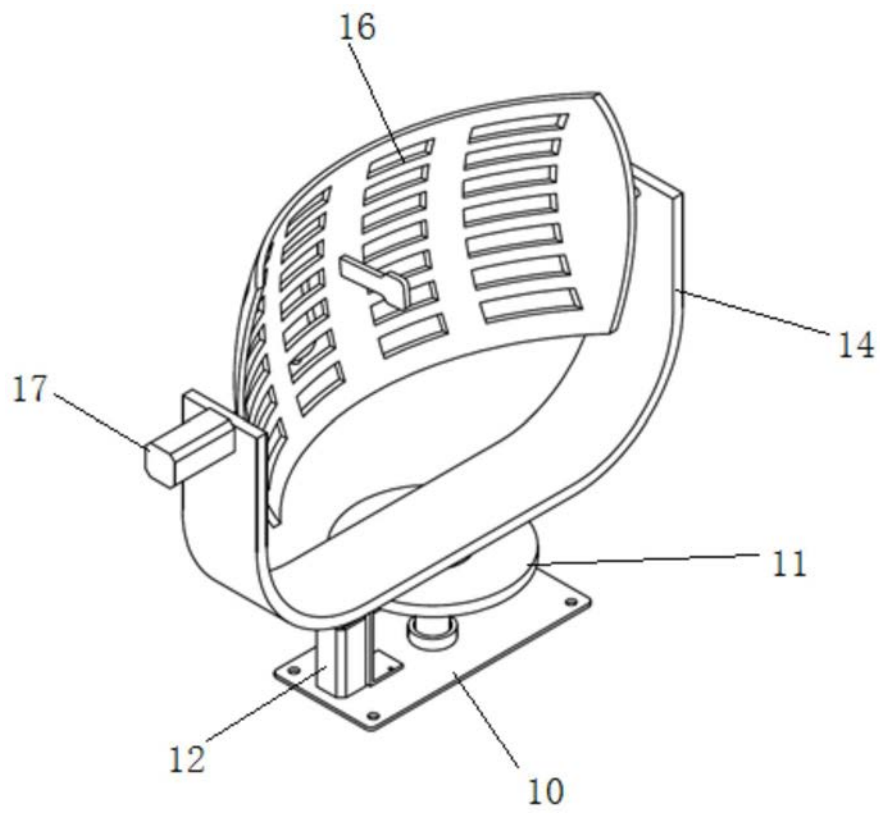


图3

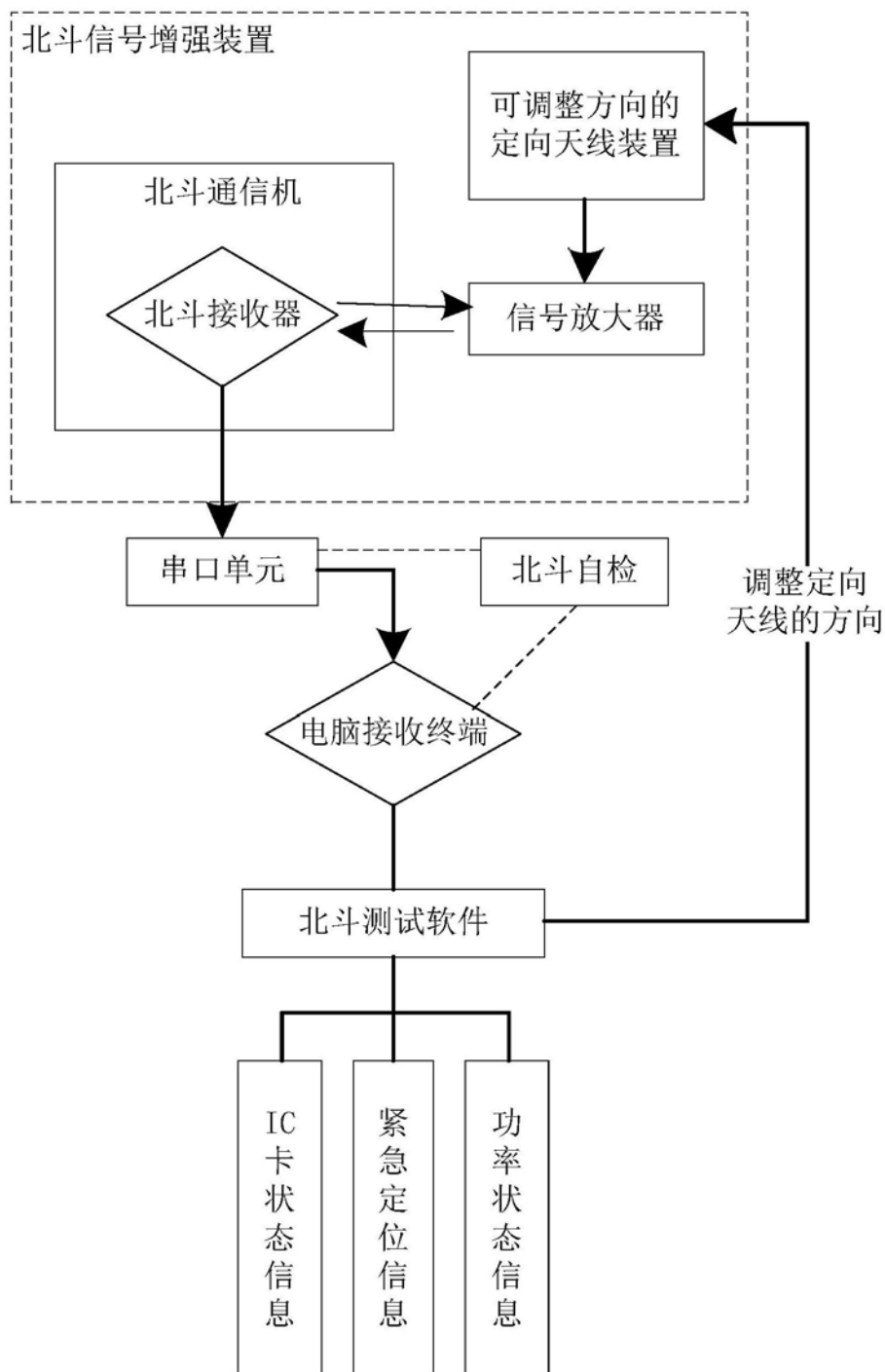


图4