



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103474769 A

(43) 申请公布日 2013. 12. 25

(21) 申请号 201310464920. 4

(22) 申请日 2013. 09. 29

(71) 申请人 星动通讯科技(苏州)有限公司
地址 215500 江苏省常熟市经济技术开发区
科创园1号楼6楼

(72) 发明人 朱兵 李佳凤 彭文峰

(51) Int. Cl.

H01Q 3/02(2006. 01)

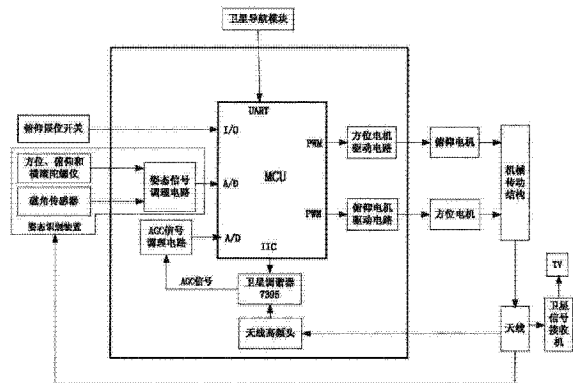
权利要求书2页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种卫星宽带高速信号的移动接收系统

(57) 摘要

本发明涉及一种卫星宽带高速信号的移动接收系统,与卫星天线以及天线驱动机构通信连接,包括:天线姿态识别装置,用于采集天线当前的姿态信息;卫星导航模块,用于检测所述系统当前所处位置信息;微处理器,用于接收所述天线姿态识别装置和卫星导航模块分别发出的所述姿态信息和所述位置信息,对接收的信息进行处理并向电机驱动电路输出驱动信号,并向卫星调谐器输出配制信息;电机驱动模块,用于接收微处理器发出的驱动信号,并将所述驱动信号输出至对应天线驱动机构;以及卫星调谐器,用于解调卫星信号,并向微处理器输出AGC电平信号。有益效果为:该系统能大大地节省了找星时间,增加了系统的执行效率。



1. 一种卫星宽带高速信号的移动接收系统,与卫星天线以及天线驱动机构通信连接,其特征在于包括:

天线姿态识别装置,用于采集天线当前的姿态信息;

卫星导航模块,用于检测所述系统当前所处位置信息;

微处理器,用于接收所述天线姿态识别装置和卫星导航模块分别发出的所述姿态信息和所述位置信息,对接收的信息进行处理并向电机驱动电路输出驱动信号,并向卫星调谐器输出配制信息;

电机驱动模块,用于接收微处理器发出的驱动信号,并将所述驱动信号输出至对应天线驱动机构;

以及卫星调谐器,用于解调卫星信号,并向微处理器输出 AGC 电平信号。

2. 根据权利要求 1 所述的卫星宽带高速信号的移动接收系统,其特征在于所述天线姿态识别装置包括:

陀螺仪传感器,用于采集测量天线的水平、横滚、俯仰运动数据并将所述运动数据转换为测量当前天线运动状况的模拟信号;

磁角传感器,用于采集当前天线的俯仰角度的模拟信号,所述俯仰角度为当前天线信号接收板与预先设定的水平基准面间的夹角;

姿态信号调理电路模块:用于接收所述模拟信号并对接收的信号进行处理,将处理后的信号输出给所述微处理器。

3. 根据权利要求 2 所述的卫星宽带高速信号的移动接收系统,其特征在于所述陀螺仪传感器包括方位陀螺仪、俯仰陀螺仪以及横滚陀螺仪,所述方位陀螺仪、俯仰陀螺仪以及横滚陀螺仪分别能够感应天线的水平、俯仰以及横滚运动。

4. 根据权利要求 3 所述的卫星宽带高速信号的移动接收系统,其特征在于所述姿态信号调理电路包括四个放大滤波支路,所述放大滤波支路分别对应地于方位陀螺仪、俯仰陀螺仪、横滚陀螺仪以及磁角传感器通信连接。

5. 根据权利要求 4 所述的卫星宽带高速信号的移动接收系统,其特征在于每个所述放大滤波支路包括第一运放与第二运放,所述第一运放用以滤掉信号中的纹波,同时将信号电压进行一定比例的缩小;第二运放的反相输入端与第一运放的信号输出端连接,将信号进行同比例反向,使其恢复为正向电平。

6. 根据权利要求 5 所述的卫星宽带高速信号的移动接收系统,其特征在于所述第二运放的输出端分别与微处理器的数模转换接口连接。

7. 根据权利要求 1 所述的卫星宽带高速信号的移动接收系统,其特征在于所述卫星导航模块可以是 GPS(全球定位系统)模块,也可以是 BDS(北斗卫星导航系统)模块,或其他卫星导航模块。

8. 根据权利要求 1 所述的卫星宽带高速信号的移动接收系统,其特征在于所述电机驱动电路包括电平转换器、俯仰电机驱动电路以及方位电机驱动电路,所述俯仰电机驱动电路、方位电机驱动电路分别与电平转换器通信连接。

9. 根据权利要求 1 所述的卫星宽带高速信号的移动接收系统,其特征在于所述俯仰电机驱动电路、方位电机驱动电路均为 THB7128 驱动器,所述电平转换器为 74HC245 芯片。

10. 根据权利要求 1 所述的卫星宽带高速信号的移动接收系统,其特征在于,所述卫星

调谐器通过高频头与天线通信连接。

一种卫星宽带高速信号的移动接收系统

技术领域

[0001] 本发明涉及卫星信号移动接收技术,尤其涉及一种卫星宽带高速信号的移动接收系统。

背景技术

[0002] 随着卫星通信技术和自动控制技术的发展,在运动中实现与卫星实时数据交换将会变得越来越普遍,移动卫星电视便是其中一种应用。现如今人们在家看电视已不成问题,但随着生活水平的提高,人们迫切需要能在移动载体上如汽车、火车、轮船等,及时了解到时事新闻、观看体育直播赛事等,移动卫星电视便能满足这样的需求。

[0003] 要实现在移动载体上观看卫星电视,关键技术在于移动接收系统。移动接收系统使得卫星天线在载体运动时也能始终对准卫星,保证电视接收信号的稳定。现有的接收系统包括微处理器、高频头、控制电机、天线以及机械传动机构。系统开始找星或丢星之后重新找星时,首先确定当前载体位置的经纬度,并根据该经纬度确定天线对准卫星的俯仰角。但是天线由当前状态必须先转动至水平基准面再转向至卫星方向,这样的过程较繁琐,增加了找星的时间,降低了信号的稳定性。

发明内容

[0004] 本发明目的在于克服以上现有技术之不足,提供使卫星信号移动接收系统找星更快捷的一种卫星宽带高速信号的移动接收系统,具体由以下技术方案实现:

[0005] 所述卫星宽带高速信号的移动接收系统,与卫星天线以及天线驱动机构通信连接,包括:天线姿态识别装置,用于采集天线当前的姿态信息;

[0006] 卫星导航模块,用于检测所述系统当前所处位置信息;

[0007] 微处理器,用于接收所述天线姿态识别装置和卫星导航模块分别发出的所述姿态信息和所述位置信息,对接收的信息进行处理并向电机驱动电路输出驱动信号,并向卫星调谐器输出配制信息;

[0008] 电机驱动模块,用于接收微处理器发出的驱动信号,并将所述驱动信号输出至对应天线驱动机构;

[0009] 以及卫星调谐器,用于解调卫星信号,并向微处理器输出 AGC 电平信号。

[0010] 所述卫星宽带高速信号的移动接收系统的进一步设计在于,所述天线姿态识别装置包括:陀螺仪传感器,用于采集测量天线的水平、横滚、俯仰运动数据并将所述运动数据转换为测量当前天线运动状况的模拟信号;

[0011] 磁角传感器,用于采集当前天线的俯仰角度的模拟信号,所述俯仰角度为当前天线信号接收板与预先设定的水平基准面间的夹角;

[0012] 姿态信号调理电路模块:用于接收所述模拟信号并对接收的信号进行处理,将处理后的信号输出给所述微处理器。

[0013] 所述卫星宽带高速信号的移动接收系统的进一步设计在于,所述陀螺仪传感器包

括方位陀螺仪、俯仰陀螺仪以及横滚陀螺仪,所述方位陀螺仪、俯仰陀螺仪以及横滚陀螺仪分别能够感应天线的水平、俯仰以及横滚运动。

[0014] 所述卫星宽带高速信号的移动接收系统的进一步设计在于,所述姿态信号调理电路包括四个放大滤波支路,所述放大滤波支路分别对应地于方位陀螺仪、俯仰陀螺仪、横滚陀螺仪以及磁角传感器通信连接。

[0015] 所述卫星宽带高速信号的移动接收系统的进一步设计在于,每个所述放大滤波支路包括第一运放与第二运放,所述第一运放用以滤掉信号中的纹波,同时将信号电压进行一定比例的缩小;第二运放的反相输入端与第一运放的信号输出端连接,将信号进行同比例反向,使其恢复为正向电平。

[0016] 所述卫星宽带高速信号的移动接收系统的进一步设计在于,所述第二运放的输出端分别与微处理器的数模转换接口连接。

[0017] 所述卫星宽带高速信号的移动接收系统的进一步设计在于,所述卫星导航模块可以是GPS(全球定位系统)模块,也可以是BDS(北斗卫星导航系统)模块,或其他卫星导航模块。

[0018] 所述卫星宽带高速信号的移动接收系统的进一步设计在于,所述电机驱动电路包括电平转换器、俯仰电机驱动电路以及方位电机驱动电路,所述俯仰电机驱动电路、方位电机驱动电路分别与电平转换器通信连接。

[0019] 所述卫星宽带高速信号的移动接收系统的进一步设计在于,所述俯仰电机驱动电路、方位电机驱动电路均为THB7128驱动器,所述电平转换器为74HC245芯片。

[0020] 所述卫星宽带高速信号的移动接收系统的进一步设计在于,所述卫星调谐器通过高频头与天线通信连接。

[0021] 本发明的优点如下:

[0022] 本发明提供的卫星宽带高速信号的移动接收系统,利用磁角传感器能够在系统开始找星或丢星之后重新找星时,通过磁角传感器将天线当前状态所处的角度传送至微处理器并与卫星的所在角度进行修正,再根据所述修正角度转动天线,直至找到卫星,不需要将天线由当前状态转动至水平基准面再转向至卫星方向,大大地节省了找星时间,增加了系统的执行效率。

附图说明

[0023] 图1为卫星宽带高速信号的移动接收系统结构框图。

[0024] 图2为天线姿态采集装置的结构框图。

[0025] 图3为放大滤波支路的电路原理图。

[0026] 图4为俯仰电机驱动电路以及方位电机驱动电路的电路图。

[0027] 图5为电平转换器的电路图。

[0028] 图6为AGC信号调理电路的电路图。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图对本发明进行详细说明。

[0030] 本发明提供的卫星宽带高速信号的移动接收系统,包括天线姿态识别装置、卫星

导航模块、电机驱动电路、卫星调谐器以及微处理器,参见图1。卫星导航模块用于检测系统当前所处位置信息。

[0031] 微处理器用于接收天线姿态识别装置和卫星导航模块分别发出的姿态信息和位置信息,对接收的信息进行处理并向电机驱动电路输出驱动信号,并向卫星调谐器输出配制信息。电机驱动模块,用于接收微处理器发出的驱动信号,并将驱动信号输出至对应天线驱动机构。卫星调谐器,用于解调卫星信号,并向微处理器输出 AGC 电平信号。其中,卫星调谐器通过高频头与天线通信连接。卫星导航模块与微处理器连接。卫星调谐器通过 AGC 信号调理电路与微处理器的 A/D 口通信连接, AGC 信号调理电路参见图 6,主要由两运放串接组成,两运放的同向输入端连接有滑动变阻器 RT1。

[0032] 进一步的,天线姿态识别装置包括陀螺仪传感器、磁角传感器以及姿态信号调理电路,参见图2。陀螺仪传感器用于采集天线的水平、横滚、俯仰运动数据并将运动数据转换为模拟信号;磁角传感器用于采集当前天线的俯仰角度的模拟信号;姿态信号调理电路模块用于接收陀螺仪传感器和磁角传感器输出的模拟信号,并对接收的信号进行处理,将处理后的信号输出给上述跟踪系统中微处理器。

[0033] 上述的陀螺仪传感器包括方位陀螺仪、俯仰陀螺仪以及横滚陀螺仪,上述各陀螺仪分别能够感应天线的水平、俯仰以及横滚运动。本实施例中磁角传感器为华夏磁 AM34-V05-360E,陀螺仪传感器均为微机械速率陀螺仪,型号为 MEV-50D-R。

[0034] 为了保证采集信号的精确度与高效传输,姿态信号调理电路设计成四个放大滤波支路,参见图3。该四个放大滤波支路分别对应地与方位陀螺仪、俯仰陀螺仪、横滚陀螺仪以及磁角传感器通信连接。

[0035] 进一步的,每个放大滤波支路包括第一运放器与第二运放器,第一运放器的反相输入端。

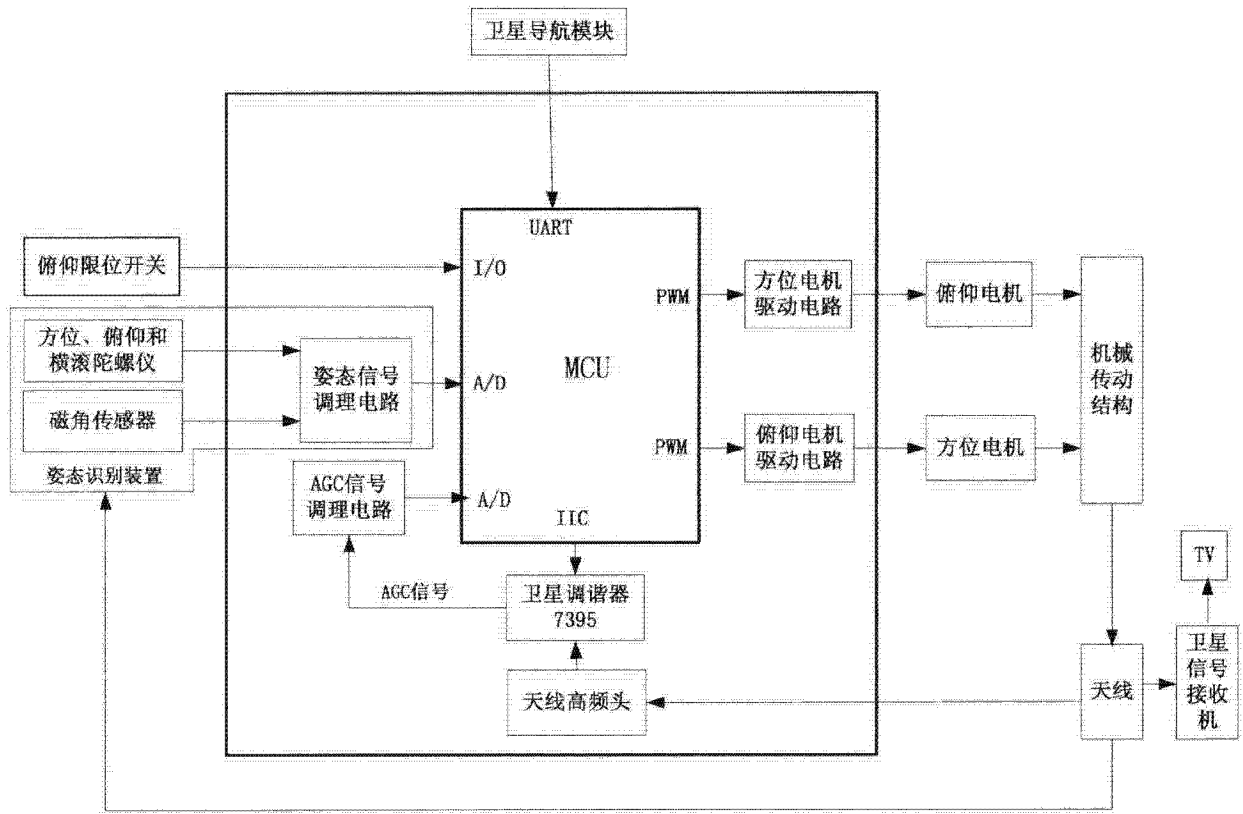


图 1

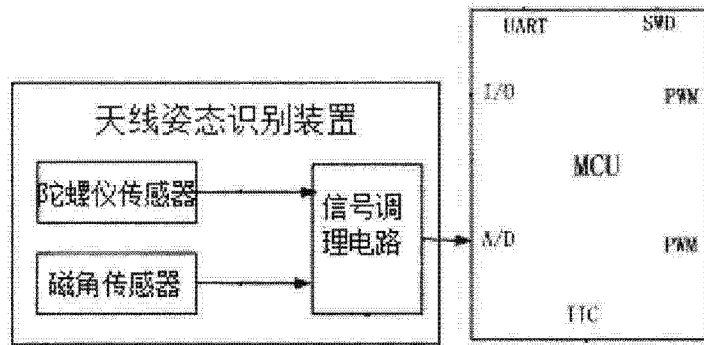


图 2

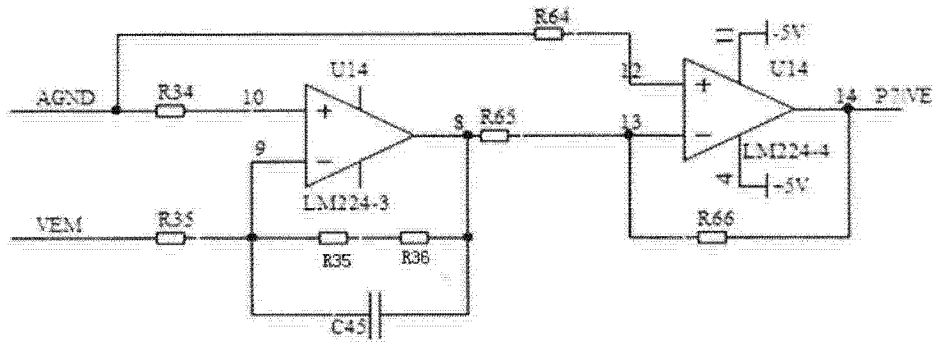


图 3

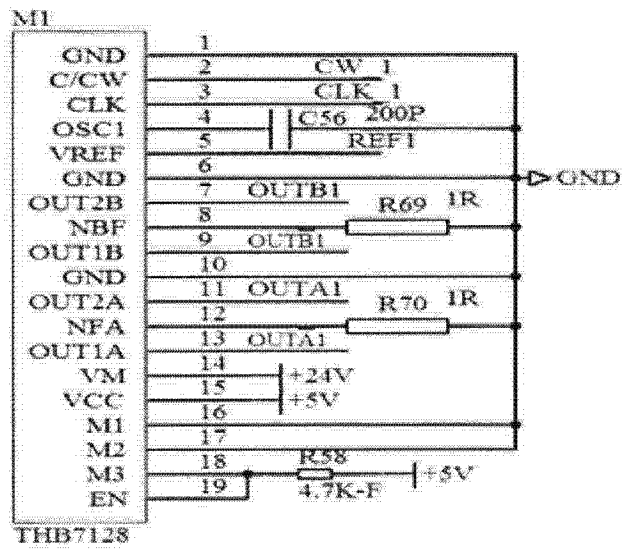


图 4

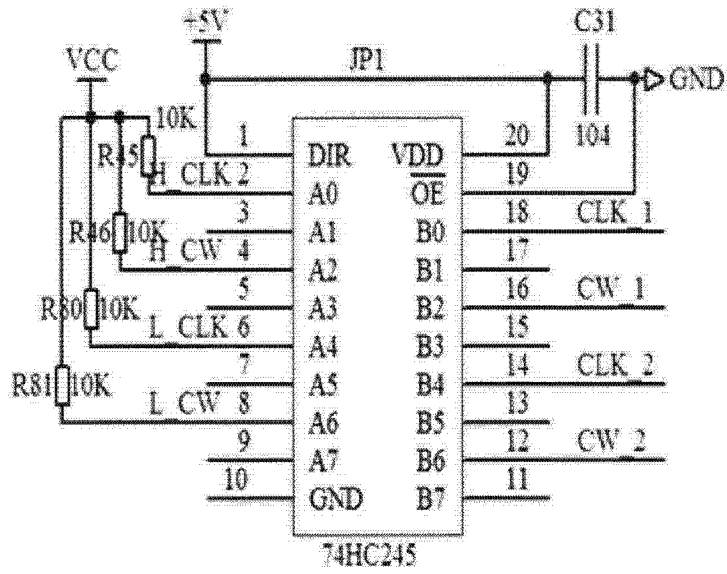


图 5

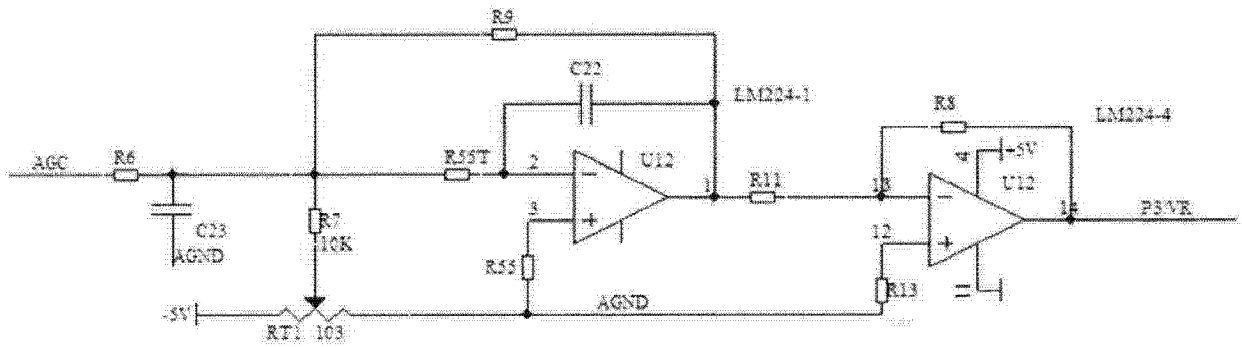


图 6