



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101055937 B

(45) 授权公告日 2011. 02. 23

(21) 申请号 200710021157. 2

全文 .

(22) 申请日 2007. 04. 02

CN 2674495 Y, 2005. 01. 26, 说明书全文 .

(73) 专利权人 南京中网通信有限公司

审查员 孙鹏

地址 210061 江苏省南京市浦口高新开发区
高科 2 路 9 号

(72) 发明人 高云勇 王盟 任传俊

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200

代理人 叶连生

(51) Int. Cl.

H01Q 3/02 (2006. 01)

G05D 3/00 (2006. 01)

G05B 19/04 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开平 5-270498 A, 1993. 10. 19, 说明书

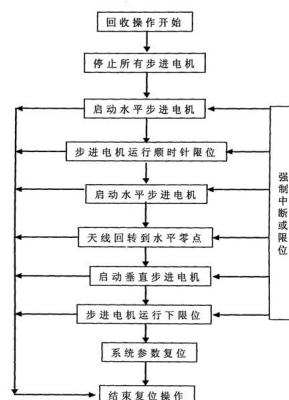
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

卫星天线自动回收控制方法

(57) 摘要

卫星天线自动回收控制方法是一种可自动记录卫星天线电机运动轨迹,可自动回收的方法。所述的自动回收控制方法为:PDA 通过无线路由器连接到自动寻星单元再连接到主控制板上;主控制板通过主 CPU 获取电机控制 CPU 发出的水平和俯仰脉冲数;检测是否还有指令到主 CPU;电机控制 CPU 得到主 CPU 指令开始计算步进电机回零所需的步距;停止水平电机运动,电机控制 CPU 步距递减到零便主动发给主 CPU 一个高电平;主 CPU 开始发给电机控制 CPU 俯仰回零所需脉冲数,电机控制 CPU 接收到主 CPU 所发的指令又开始计算俯仰回零所需的回零的步距数;电机控制 CPU 又开始启动俯仰电机,同样开始进行递减操作,直到所发脉冲数递减为零为止。



1. 一种卫星天线的自动回收控制方法,其特征在于所述的自动回收控制方法为:
 - 1.) 开始回收操作,停止水平步进电机和俯仰步进电机,
 - 2.) 打开手持计算机等待连接网络,手持计算机通过无线路由器连接到自动寻星单元再连接到主控制板上,
 - 3.) 主控制板通过主 CPU 获取电机控制 CPU 发出的水平和俯仰脉冲数,再取出到主 CPU 进行计算获得天线当前水平方位角和俯仰角的结果,
 - 4.) 检测是否还有指令到主 CPU ;如果没有,主 CPU 根据计算所得水平回零所需脉冲数给电机控制 CPU 发出水平回零的脉冲数 ;如果有,就终止发送水平回零的脉冲数指令,等待操作,
 - 5.) 电机控制 CPU 得到主 CPU 指令开始计算水平步进电机水平回零所需的步距数,启动水平步进电机,主 CPU 中记录电机控制 CPU 发送给水平步进电机的步距数开始进行减法计算,直到所发步距数递减为零为止,
 - 6.) 停止水平步进电机运动,电机控制 CPU 步距数递减到零便主动发给主 CPU 一个高电平,这样主 CPU 会知道水平步进电机运动结束,
 - 7.) 主 CPU 开始发给电机控制 CPU 俯仰回零所需脉冲数,电机控制 CPU 接收到主 CPU 所发的指令又开始计算俯仰回零所需的回零的步距数,
 - 8.) 电机控制 CPU 又开始启动俯仰步进电机,同样开始进行递减操作,直到所发步距数递减为零为止,电机控制 CPU 又有一个低电平给主 CPU,让主 CPU 知道已结束俯仰回零工作,
 - 9.) 结束天线回收操作。

卫星天线自动回收控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种卫星天线的自动回收控制方法,尤其是一种可自动记录卫星天线电机运动轨迹,可自动回收及断电复位的方法。

背景技术

[0002] 公知的卫星天线都是由电机控制运动的,由于带载能力弱,输出电压不易控制,调节电机转速很麻烦,早期使用的伺服电机已经逐步被步进电机取代。步进电机带载能力强,调节转速简单,故已普遍被运用在控制卫星天线的运动中。但目前大多数卫星天线不具有记录运动轨迹的功能,所以在天线回收的时候,就需要人为进行手动回收,费时费力,且回收的情况并不好。

发明内容

[0003] 技术问题:为了使得卫星天线能够快速准确的自动回收到位,本发明提供了一种可记录电机运动状况的卫星天线自动回收控制方法,该方法可以自动记录 CPU 分别向俯仰和水平控制电机发送的脉冲数,在进行天线回收的时候,能迅速准确的将天线回收到位。

[0004] 技术方案:本发明所述的自动回收控制方法为:

[0005] 1.) 开始回收操作,停止所有步进电机

[0006] 2.) 打开 PDA 等待连接网络,PDA 通过无线路由器连接到自动寻星单元再连接到主控制板上,

[0007] 3.) 主控制板通过主 CPU 获取电机控制 CPU 发出的水平和俯仰脉冲数,再取出到主 CPU 进行计算获得天线当前水平方位角和俯仰角的结果,

[0008] 4.) 检测是否还有指令到主 CPU;如果没有,主 CPU 根据计算所得水平回零所需脉冲数给电机控制 CPU 发出水平回零的脉冲数;如果有,就终止发送脉冲数指令,等待操作,

[0009] 5.) 电机控制 CPU 得到主 CPU 指令开始计算步进电机回零所需的步距,启动水平电机,主 CPU 中记录电机控制 CPU 发送给水平电机的脉冲数参数开始进行减法计算,直到所发脉冲数递减为零为止,

[0010] 6.) 停止水平电机运动,电机控制 CPU 步距递减到零便主动发给主 CPU 一个高电平,这样主 CPU 会知道水平电机运动结束,

[0011] 7.) 主 CPU 开始发给电机控制 CPU 俯仰回零所需脉冲数,电机控制 CPU 接收到主 CPU 所发的指令又开始计算俯仰回零所需的回零的步距数,

[0012] 8.) 电机控制 CPU 又开始启动俯仰电机,同样开始进行递减操作,直到所发脉冲数递减为零为止,电机控制 CPU 又有一个低电平给主 CPU,让主 CPU 知道已结束俯仰回零工作,

[0013] 9.) 结束天线回收操作。

[0014] 有益效果:该系统可以自动记录 CPU 分别向俯仰和水平控制电机发送的脉冲数,从而在进行天线回收的时候,通过软件中的参数加减脉冲数达到迅速准确的将天线回收到位的目的。

附图说明

[0015] 图 1 是卫星天线的自动回收控制方法流程图。

具体实施方式

[0016] 在天线转动轴上安装 4 个撞块,在天线的俯仰和水平位置的极限处安装 4 个限位开关,限位开关的主要目的是为了防止机构运动越位,同时在天线进行断电复位操作时,也做为参照点来进行复位操作。寻星控制单元通过脉冲信号和电平控制步进电机转动和方向,并通过 TTL 电平判读伺服机构限位开关的状态。一旦撞块碰到限位开关,限位开关即向电机控制模块发送一个信号,电机控制模块向电机驱动模块发送信号,驱动模块停止工作,整个天线停止运动,等待操作。

[0017] 自动回收控制方法为:

[0018] 1.) 开始回收操作,停止所有步进电机

[0019] 2.) 主 CPU 获取电机控制 CPU 发出的水平和俯仰脉冲数,再取出到主 CPU 进行计算获得天线当前水平方位角和俯仰角的结果,

[0020] 3.) 主 CPU 向电机控制 CPU 发送水平回零脉冲数 A,

[0021] 4.) 电机控制 CPU 启动水平电机,主 CPU 中记录电机控制 CPU 发送给水平电机的脉冲数参数 A 开始进行自减计算,直到所发脉冲数 A 自减为零为止,

[0022] 5.) 当主 CPU 中记录水平发送脉冲数的参数 A 自减为 0 后,主 CPU 发送一个低电平给电机控制 CPU,

[0023] 6.) 电机控制 CPU 停止水平电机运动,再发给主 CPU 一个高电平,等待下一步操作

[0024] 7.) 主 CPU 接收到信号后,开始向电机控制 CPU 发送俯仰回零所需脉冲数 B,

[0025] 8.) 电机控制 CPU 接收到主 CPU 所发的指令后,电机控制 CPU 开始启动俯仰电机,同样开始进行自减操作,

[0026] 9.) 当主 CPU 中记录俯仰发送脉冲数的参数 B 自减为 0 后,主 CPU 发送一个低电平给电机控制 CPU,

[0027] 10.) 电机控制 CPU 停止俯仰电机运动,再发给主 CPU 一个高电平。

[0028] 11.) 主 CPU 接收到信号后,停止发送信息。

[0029] 12.) 回收操作完成。

[0030] 在制作天线运动标准的时候,需要记录以下数据:水平运动每度的脉冲数,俯仰运动每度的脉冲数,天线展开运动到俯仰 0 度的角度,天线从水平限位位置回转到 0 度的脉冲数。

[0031] 其中计算水平运动和俯仰运动的方法是:控制电机运转固定的脉冲数,人工测量出天线的运动角度,计算出运动一度的脉冲数;

[0032] 计算天线展开运动到俯仰 0 度的角度方法是:手动对准卫星后,通过计算得出当地的对星仰角,将数值输入标准的对星角度。并通过记录当前俯仰运动的脉冲数,和已经计算出的俯仰运动每度的脉冲数,计算出天线展开到俯仰 0 度所需的角速度;

[0033] 计算天线从水平限位位置回转到 0 度的脉冲数的方法是:通过累加计算从初始位置旋转到水平限位位置所发送的脉冲数,就是回转到 0 度的脉冲数。

[0034] 在软件中,预先设置了两个参数,分别记录 CPU 向水平电机和俯仰电机发送的脉冲数,达到了随时跟踪天线运动状态的目的。在回收时,记录水平电机发送脉冲数的参数先运算,将天线的水平位置先回收到基准位置,再运算记录俯仰电机的参数,将天线的俯仰位置回收到基准点。完成整个天线的回收操作。

[0035] 如天线在使用过程中出现突然断电等突发情况,系统参数记录的天线运动状况就会丢失。这时可利用断电复位进行回收,对星操作人员可先手动将天线到达无干涉区域,操作人员在操作界面上选择复位,主控芯片向电机控制芯片发送复位命令,电机控制芯片控制水平电机使天线按顺时针沿水平方向运动,直至到达限位位置;再控制天线沿水平方向逆时针运动预先设定的脉冲数,到达居中位置;最后控制天线沿俯仰方向向下运动,直至到达限位位置,完成天线的复位操作。

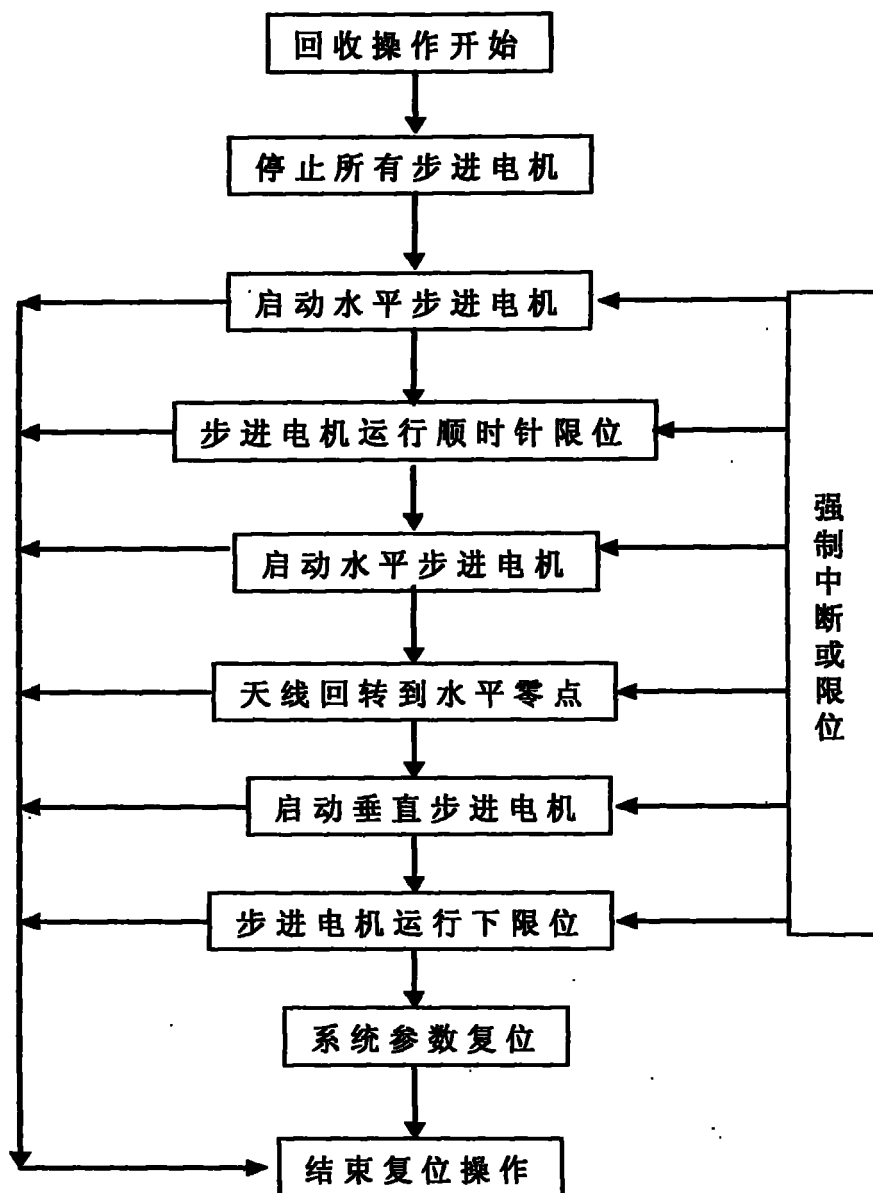


图 1