



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103684520 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201310656816. 5

(22) 申请日 2013. 12. 06

(71) 申请人 浙江中星光电子科技有限公司

地址 317500 浙江省台州市温岭市工业城横
泾工业区朝阳路 3 号

(72) 发明人 田懂勋 郑伟军 毛涛函 王伟立

(74) 专利代理机构 北京联瑞联丰知识产权代理
事务所(普通合伙) 11411

代理人 高文迪

(51) Int. Cl.

H04B 1/58(2006. 01)

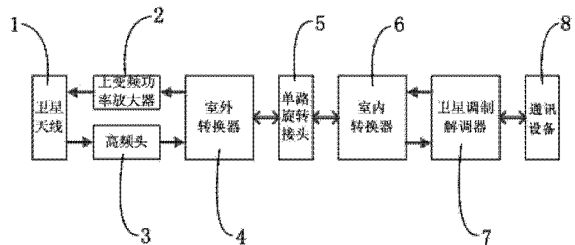
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种应用于车载双向通信天线的卫星中频信号转换装置

(57) 摘要

本发明公开了一种应用于车载双向通信天线的卫星中频信号转换装置,包括依次连接的室外转换器、单路旋转接头和室内转换器,室外转换器与卫星天线之间连接有上变频功率放大器,卫星天线通过高频头与室外转换器连接,电脑和电话等通讯设备通过卫星调制解调器与室内转换器连接,通讯设备传送的上行信号经过室内转换器进行混频处理,然后经过室内转换器进行差频运算和滤波处理,过滤掉混合信号中的下行信号,最后对上行信号进行功率放大并通过卫星天线发射给卫星,实现了在同一条线缆中同时传递上行信号和下行信号,采用较低的成本,有效解决了上行信号和下行信号在同一根线缆中传输时的相互干扰问题,线缆利用率高,兼容性强。



1. 一种应用于船载双向通信天线的卫星中频信号转换装置,其特征在于,包括依次连接的且可双向通讯的室外转换器、单路旋转接头和室内转换器,所述室外转换器的输出端与卫星天线的输入端之间连接有上变频功率放大器,所述室外转换器的输入端通过高频头与卫星天线连接,所述室内转换器与通讯设备之间通过卫星调制调解器连接。

2. 根据权利要求1所述的一种应用于船载双向通信天线的卫星中频信号转换装置,其特征在于,所述室内转换器包括第一信号混合器,所述第一信号混合器设有上行信号输入端、下行信号输出端和混合信号端,所述第一信号混合器的上行信号输入端与所述卫星调制调解器的上行信号输出端之间设有上行信号电路,所述第一信号混合器的下行信号输出端与所述卫星调制调解器的下行信号输入端之间设有下行信号电路。

3. 根据权利要求2所述的一种应用于船载双向通信天线的卫星中频信号转换装置,其特征在于,所述第一信号混合器的上行信号电路中设有串联的第一混频器,所述第一混频器连接有第一信号源,所述第一信号混合器的混合信号端与所述单路旋转接头的一端相连接。

4. 根据权利要求1所述的一种应用于船载双向通信天线的卫星中频信号转换装置,其特征在于,所述室外转换器包括第二信号混合器,所述第二信号混合器设有上行信号输出端、下行信号输入端和混合信号端,所述第二信号混合器的上行信号输出端与所述上变频功率放大器的输入端之间设有上行信号电路,所述第二信号混合器的下行信号输入端与所述高频头的输出端之间设有下行信号电路。

5. 根据权利要求4所述的一种应用于船载双向通信天线的卫星中频信号转换装置,其特征在于,所述第二信号混合器的上行信号电路中设有串联的第二混频器和滤波器,所述第二混频器的输出端与所述滤波器的输入端相连接,所述第二混频器连接有第二信号源,所述第二混频器的混合信号端与所述单路旋转接头的另一端相连接。

一种应用于船载双向通信天线的卫星中频信号转换装置

技术领域

[0001] 本发明涉及无线通信技术领域,具体涉及一种成本低,线缆利用率高,兼容性强,可有效解决上行信号和下行信号在同一条线缆中传输时发生相互干扰的卫星中频信号转换装置。

背景技术

[0002] 在卫星电视信号传输过程中,为提高信道带宽利用率,往往将信号分为极化相反的两种方式进行传播,如线极化分为水平极化和垂直极化,圆极化分为左旋极化和右旋极化。对于固定用户而言,往往一面天线只连接一台接收机,接收机可以通过 13V/18V 电压切换的方式选择接收不同极化方式的卫星信号。但对于汽车、船舶等移动载体用户,由于移动卫星天线价格昂贵,需要多台接收机共用一面天线的信号。且移动卫星天线为了适应载体运动,需要进行实时 360° 调整方位角度,旋转连接处一般只能传输单路卫星中频信号,当多台接收机共用一台移动卫星天线时会存在共享冲突,多台接收机只能同时接收同一种极化方式的卫星信号,从而无法正常接收卫星直播的全部电视节目。

[0003] 目前这种问题普遍的存在于车载、船载卫星电视天线系统之中,也同时存在于车载、船载双向通信天线,这种天线不仅仅要接收卫星信号,同时还要发射卫星信号,常规的单通道旋转接头无法满足使用需求,只能使用双通道旋转关节,但双通道旋转关节不仅价格昂贵,而且使用寿命不高,这一直是限制车载、船载双向通信天线发展的主要技术瓶颈之一。而且,在卫星信号传输过程中,因上行信号的频率和下行信号的频率范围都在 950 ~ 2150MHz 之间,在同一条线缆中传输时会造成频率干扰,影响正常的卫星信号接收和通讯设备的信号发送,为了解决上行信号和下行信号在同一条线缆中传输时产生的信号干扰,一般的卫星通讯设备都是采用多条线缆与双通道旋转关节或多通道旋转关节配合进行多路信号分开传输,一方面,双通道旋转关节和多通道旋转关节价格昂贵,使用寿命不长,另一方面,在线缆距离过长时,会极大地增加施工成本、材料成本和后期的维护成本。

发明内容

[0004] 为了解决上述技术存在的缺陷,本发明提供一种成本低,线缆利用率高,兼容性强,可有效解决上行信号和下行信号在同一条线缆中传输时发生相互干扰的卫星中频信号转换装置。

[0005] 本发明实现上述技术效果所采用的技术方案是:

[0006] 一种应用于船载双向通信天线的卫星中频信号转换装置,包括依次连接的且可双向通讯的室外转换器、单路旋转接头和室内转换器,所述室外转换器的输出端与卫星天线的输入端之间连接有上变频功率放大器,所述室外转换器的输入端通过高频头与卫星天线连接,所述室内转换器与通讯设备之间通过卫星调制调解器连接。

[0007] 上述的一种应用于船载双向通信天线的卫星中频信号转换装置,所述室内转换器包括第一信号混合器,所述第一信号混合器设有上行信号输入端、下行信号输出端和混合

信号端,所述第一信号混合器的上行信号输入端与所述卫星调制调解器的上行信号输出端之间设有上行信号电路,所述第一信号混合器的下行信号输出端与所述卫星调制调解器的下行信号输入端之间设有下行信号电路。

[0008] 上述的一种应用于船载双向通信天线的卫星中频信号转换装置,所述第一信号混合器的上行信号电路中设有串联的第一混频器,所述第一混频器连接有第一信号源,所述第一信号混合器的混合信号端与所述单路旋转接头的一端相连接。

[0009] 上述的一种应用于船载双向通信天线的卫星中频信号转换装置,所述室外转换器包括第二信号混合器,所述第二信号混合器设有上行信号输出端、下行信号输入端和混合信号端,所述第二信号混合器的上行信号输出端与所述上变频功率放大器的输入端之间设有上行信号电路,所述第二信号混合器的下行信号输入端与所述高频头的输出端之间设有下行信号电路。

[0010] 上述的一种应用于船载双向通信天线的卫星中频信号转换装置,所述第二信号混合器的上行信号电路中设有串联的第二混频器和滤波器,所述第二混频器的输出端与所述滤波器的输入端相连接,所述第二混频器连接有第二信号源,所述第二混频器的混合信号端与所述单路旋转接头的另一端相连接。

[0011] 本发明的有益效果为:该装置将电脑电话等通讯设备传送的上行信号送入室内转换器进行混频处理,然后经过室内转换器进行差频运算和滤波处理,过滤掉混合信号中的下行信号,最后对上行信号进行功率放大并通过卫星天线发射给卫星,实现了在同一条线缆中同时传递上行信号和下行信号,从而消除了现有技术对双通道旋转关节和多通道旋转关节的依赖性,降低了成本,有效解决了上行信号和下行信号在同一根线缆中传输时的相互干扰问题,线缆利用率高,兼容性强,可完全兼容现有船载、车载卫星电视天线和双向通信天线,具有很强的适用性和显著的现实意义。

附图说明

[0012] 图1为本发明的模块连接框图;

[0013] 图2为本发明所述的室内转换器的内部结构电路图;

[0014] 图3为本发明所述的室外转换器的内部结构电路图;

[0015] 图中:1-卫星天线、2-上变频功率放大器、3-高频头、4-室外转换器、5-单路旋转接头、6-室内转换器、7-卫星调制调解器、8-通讯设备、41-第二信号混合器、42-第二混频器、43-滤波器、44-第二信号源、61-第一信号混合器、62-第一混频器、63-第一信号源。

具体实施方式

[0016] 为使对本发明作进一步的了解,下面参照说明书附图和具体实施例对本发明作进一步说明:

[0017] 如图1至图3所示,一种应用于船载双向通信天线的卫星中频信号转换装置,其包括依次连接的且可双向通讯的室外转换器4、单路旋转接头5和室内转换器6,室外转换器4的输出端与卫星天线1的输入端之间连接有上变频功率放大器2,室外转换器4的输入端通过高频头3与卫星天线1连接,室内转换器6与电脑、电话等通讯设备8之间通过卫星调制调解器7连接。

[0018] 实施时,作为本发明的一种优选实施例,卫星天线 1 传输给电脑、电话等通讯设备 8 的下行信号的频率范围为 950 ~ 2150MHz,电脑、电话等通讯设备 8 传输给卫星天线的上行信号的频率范围为 950 ~ 2150MHz,在通讯设备 8 向上传输上行信号时,先经过卫星调制调解器 7 进行上行信号调制,然后将调制后的上行信号传输至室内转换器 6 进行频率转换。具体地,在该优选实施例中,室内转换器 6 包括第一信号混合器 61,第一信号混合器 61 设有上行信号输入端、下行信号输出端和混合信号端,第一信号混合器 61 的上行信号输入端与卫星调制调解器 7 的上行信号输出端之间设有上行信号电路,该第一信号混合器 61 的上行信号电路中设有串联的第一混频器 62,该第一混频器 62 连接有第一信号源 63,第一信号源 63 输出的信号的频率为 1200MHz,用于与上行信号进行混合,经过第一混频器 62 的混频叠加处理,原始频率在 950 ~ 2150MHz 范围段的上行信号的频率转换到 2150 ~ 3350MHz,然后进入第一信号混合器 61 向室外传输,经过频率转换的上行信号通过第一信号混合器 61 向室外传递的同时,也会跟下行信号混在一起向下传递,但卫星调制解调器 7 只接收 950 ~ 2150MHz 范围内的频率,因此,并不影响对下行信号的接收和解调。第一信号混合器 61 的混合信号端与单路旋转接头 5 的一端相连接,上行信号、下行信号在室内转换器 6 和单路旋转接头 5 之间可双向传输,第一信号混合器 61 的下行信号输出端与卫星调制调解器 7 的下行信号输入端之间设有下行信号电路,来自高频头 3 的下行信号和第一信号混合器 61 的上行信号混合在一起向下通过卫星调制调解器 7 传输至通讯设备 8。

[0019] 在上行信号经过室内转换器 6 后,经过频率转换后的上行信号通过同轴电缆和单路旋转接头 5 传输到室外,转换后的上行信号和下行信号一起构成混合信号,混合信号包含频率为 950 ~ 2150MHz 的下行信号和频率为 2150 ~ 3350MHz 的上行信号,为了过滤掉向上传输的混合信号中的下行信号,在混合信号传输给卫星天线 1 之前需要进行滤波处理和差频运算。具体地,在该实施例中,单路旋转接头 5 的另一端将混合信号传输给室外转换器 4 内进行滤波处理和差频运算,室外转换器 4 包括第二信号混合器 41,第二信号混合器 41 设有上行信号输出端、下行信号输入端和混合信号端,第二信号混合器 41 的上行信号输出端与上变频功率放大器 2 的输入端之间设有上行信号电路,第二信号混合器 41 的下行信号输入端与高频头 3 的输出端之间设有下行信号电路。第二信号混合器 41 的上行信号电路中设有串联的第二混频器 42 和滤波器 43,第二混频器 41 的输出端与滤波器 43 的输入端相连接,第二混频器 41 连接有第二信号源 44,第二信号源 44 输出的信号频率为 1200MHz,混合信号在传输至室外转换器 4 中后,混合信号与 1200MHz 的信号源做差频运算,经过差频运算后,混合信号中的下行信号从 950 ~ 2150MHz 的频率转换到 950MHz 以下,混合信号中的上行信号从 2150 ~ 3350MHz 的频率降到 950 ~ 2150MHz 之间,频率下降后的上行信号和下行信号再经过滤波器 43 进行滤波处理,过滤掉 950MHz 以下频率的信号,因此,混合信号中的下行信号被过滤掉,上行信号传输给上变频功率放大器进行上变频和功率放大,通过卫星天线 1 发射给卫星,而卫星天线 1 通过高频头 3 向下给通讯设备 8 传输下行信号。

[0020] 以上只是作为本发明的一种优选实施例,第一信号源 63 和第二信号源 44 的频率不局限于 1200MHz,根据实际使用需求,可以采用不同频率的信号源将两路或者多路频率范围相同的中频信号,转换到不同的频率段进行传输,再经过恢复转换后正常使用,可实现单根同轴电缆的多路中频信号复用。

[0021] 综上所述,该装置将电脑电话等通讯设备传送的上行信号送入室内转换器进行混

频处理,然后经过室内转换器进行差频运算和滤波处理,过滤掉混合信号中的下行信号,最后对上行信号进行功率放大并通过卫星天线发射给卫星,实现了在同一条线缆中同时传递上行信号和下行信号,从而消除了现有技术对双通道旋转关节和多通道旋转关节的依赖性,降低了成本,有效解决了上行信号和下行信号在同一根线缆中传输时的相互干扰问题,线缆利用率高,兼容性强,可完全兼容现有船载、车载卫星电视天线和双向通信天线,具有很强的适用性和显著的现实意义。

[0022] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下本发明还会有各种变化和改进,这些变化和进步都落入要求保护的本发明的范围内,本发明要求的保护范围由所附的权利要求书及其等同物界定。

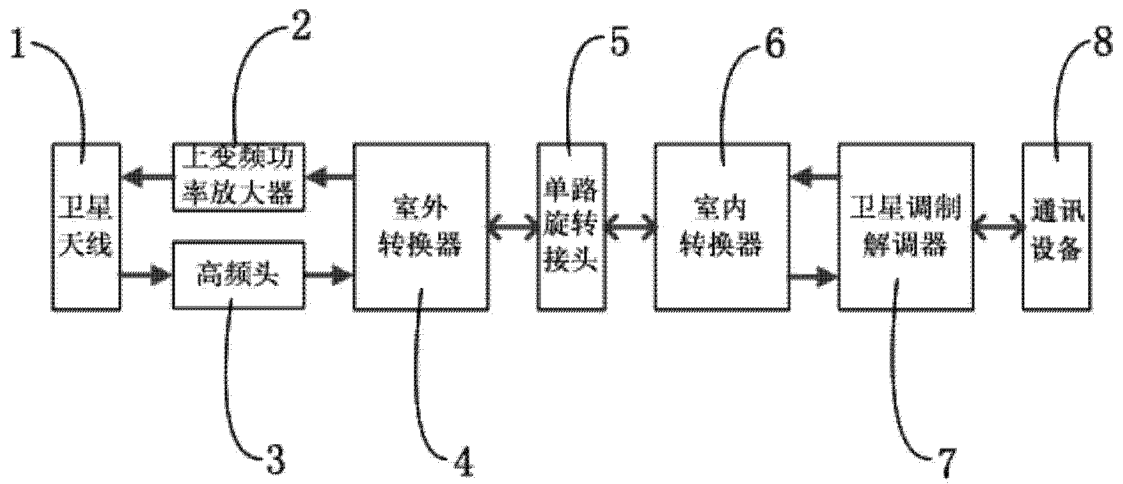


图 1

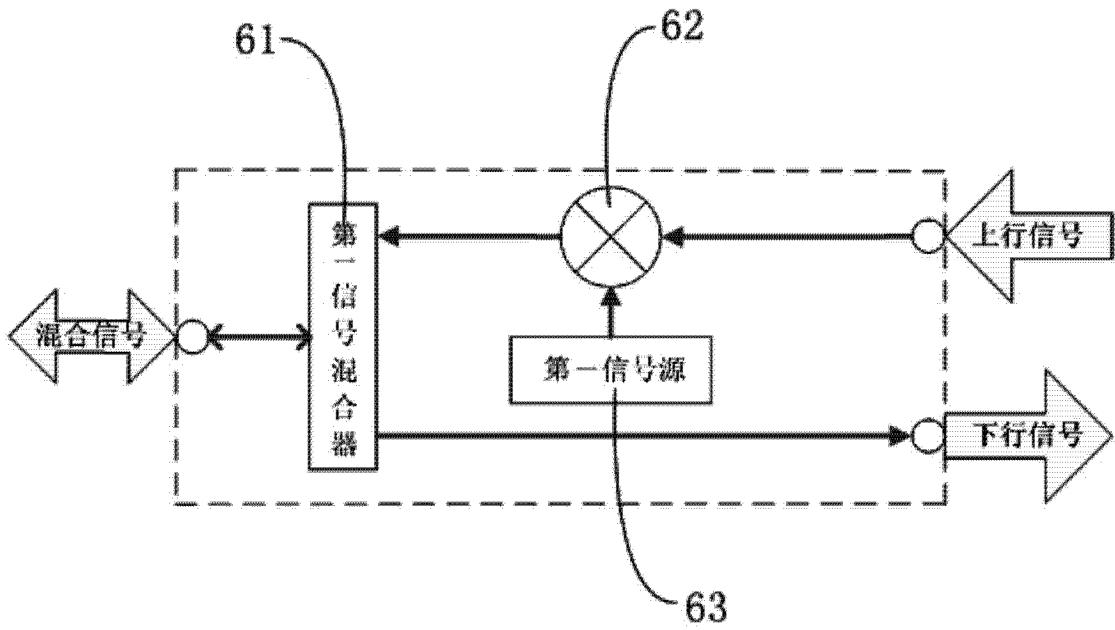


图 2

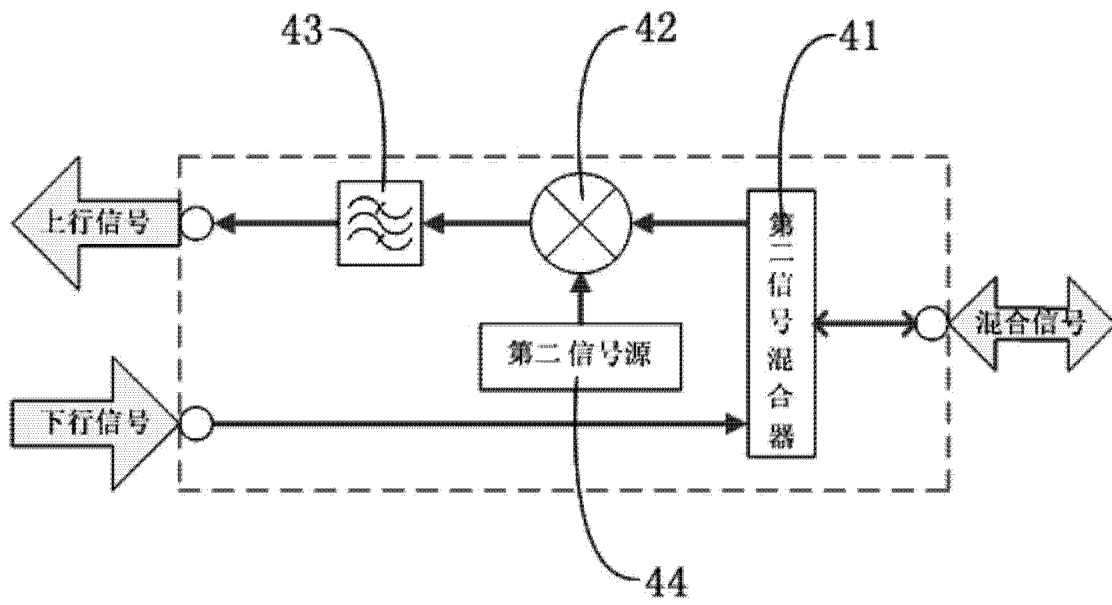


图 3