



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107786245 A

(43)申请公布日 2018.03.09

(21)申请号 201610783478.5

(22)申请日 2016.08.31

(71)申请人 泉州市铁通电子设备有限公司

地址 362000 福建省泉州市鲤城区江南高
新技术园区紫华路13号

(72)发明人 洪清喜 杨小斌 朱元林 黄杰强

(74)专利代理机构 常州佰业腾飞专利代理事务
所(普通合伙) 32231

代理人 康潇

(51)Int.Cl.

H04B 3/36(2006.01)

H04B 7/155(2006.01)

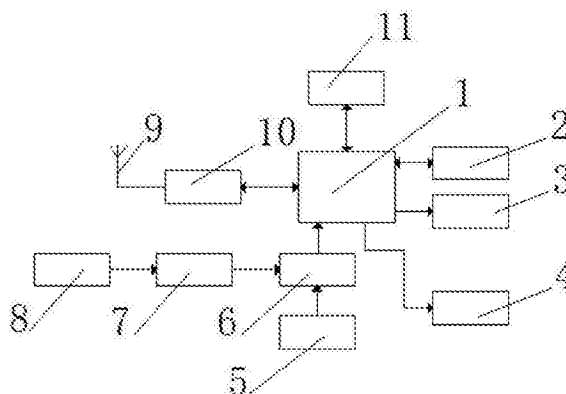
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种有线中继的同频转发台

(57)摘要

本发明公开了一种有线中继的同频转发台，所述主控板的输出端电线连接有话筒接口，所述电源板的输入端电性连接有蓄电池和开关电源模块，所述开关电源模块的输入端电性连接有电源输入端，所述主控板包括CPU，所述CPU的输入端电性连接有调制解调电路和收发电路，所述开关控制电路的输出端均与收发电路和音频电路电性连接，所述CPU的输出端电性连接有功率调整电路、功率检测电路和门限调整电路，所述功率调整电路、功率检测电路和门限调整电路的输出端均与电台电性连接，所述亚音频电路的输出端与电台电性连接，该设备造价低、安装维护方便，是解决隧道弱场区场强覆盖的有效手段。



1. 一种有线中继的同频转发台,包括主控板(1),其特征在于:所述主控板(1)的输入端均电性连接有显示板(2)、电源板(6)、电台(10)和有线接口(11),所述主控板(1)的输出端电性连接有喇叭(3),所述电台(10)的输入端电性连接有天线(9),所述主控板(1)的输出端电性连接有话筒接口(4),所述电源板(6)的输入端电性连接有蓄电池(5)和开关电源模块(7),所述开关电源模块(7)的输入端电性连接有电源输入端(8),所述主控板(1)包括CPU(21),所述CPU(21)的输入端电性连接有调制解调电路(13)和收发电路(14),所述调制解调电路(13)的输入端电性连接有开关控制电路(19)、音频电路(12)、亚音频电路(15)和有线接口(11),所述开关控制电路(19)的输出端均与收发电路(14)和音频电路(12)电性连接,所述CPU(21)的输出端电性连接有功率调整电路(16)、功率检测电路(17)和门限调整电路(18),所述功率调整电路(16)、功率检测电路(17)和门限调整电路(18)的输出端均与电台(10)电性连接,所述亚音频电路(15)的输出端与电台(10)电性连接。

2. 根据权利要求1所述的一种有线中继的同频转发台,其特征在于:所述主控板(1)的内部连接有电源电路(20),且所述电源电路(20)的输出端与开关电源模块(7)电性连接。

3. 根据权利要求1所述的一种有线中继的同频转发台,其特征在于:所述转发台本体(22)至少包括主机、蓄电池、天馈线、天线避雷器和双绞线,且所述双绞线为两个同频转发台的中继链路。

4. 根据权利要求1所述的一种有线中继的同频转发台,其特征在于:所述功率调整电路(16)、功率检测电路(17)和门限调整电路(18)的输出端均与电台(10)电性连接,所述亚音频电路(15)的输出端与电台(10)电性连接。

一种有线中继的同频转发台

技术领域

[0001] 本发明属于无线通信技术领域,具体涉及一种有线中继的同频转发台。

背景技术

[0002] 车机联控是保证铁路行车安全和管理水平、改善服务质量的重要手段,在无线列调通信中,电波的传输特性主要是空间传波,在山区中的铁路线上,由于山区的隧道、弯道,山坡及高层建筑物的阻挡,形成许多盲区和弱场区,特别在区间有隧道的地方更是通信不了,影响行车安全,也给隧道施工人员带来了极大的安全隐患。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种有线中继的同频转发台,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种有线中继的同频转发台,包括主控板,所述主控板的输入端均电性连接有显示板、电源板、电台和有线接口,所述主控板的输出端电性连接有喇叭,所述电台的输入端电性连接有天线,所述主控板的输出端电线连接有话筒接口,所述电源板的输入端电性连接有蓄电池和开关电源模块,所述开关电源模块的输入端电性连接有电源输入端,所述主控板包括CPU,所述CPU的输入端电性连接有调制解调电路和收发电路,所述调制解调电路的输入端电性连接有开关控制电路、音频电路、亚音频电路和有线接口,所述开关控制电路的输出端均与收发电路和音频电路电性连接,所述CPU的输出端电性连接有功率调整电路、功率检测电路和门限调整电路,所述功率调整电路、功率检测电路和门限调整电路的输出端均与电台电性连接,所述亚音频电路的输出端与电台电性连接。

[0005] 优选的,所述主控板的内部连接有电源电路,且所述电源电路的输出端与开关电源模块电性连接。

[0006] 优选的,所述转发台本体至少包括主机、蓄电池、天馈线、天线避雷器和双绞线,且所述双绞线为两个同频转发台的中继链路。

[0007] 优选的,所述功率调整电路、功率检测电路和门限调整电路的输出端均与电台电性连接,所述亚音频电路的输出端与电台电性连接。

[0008] 本发明的技术效果和优点:该有线中继的同频转发台,通过普通双绞线做为两个或多个同频转发台的中继链路,实现无线同频转发,从而增加了场强的覆盖率,改善话音质量,采用有线的导频检测和控发技术,实现两个或多个同频转发台的互控工作,且可实现超长距离通信,为无线列调消除盲区或弱场区,实现车站无线信号的延伸,同频转发台主要安装在隧道内弱场区的专用中继通信设备,解决机车司机与对讲机在隧道内移动通信,中转车站电台和机车电台在隧道弱场的同频单工通信,解决了同频单工通信问题,该装置可以应用在机车司机或铁路作业人员在区间进行施工检修作业、故障处理、事故抢修而设计的专用中继通信设备,且该设备造价低、安装维护方便,是解决隧道弱场区场强覆盖的有效手

段。

附图说明

[0009] 图1为本发明的同频转发台整机方框示意图；

[0010] 图2为本发明的主控板电力原理框图示意图；

图3为本发明的机车司机/防护员呼叫车站值班员示意图；

图4为本发明的隧道内对讲机与对讲机通话示意图。

[0011] 图中：1 主控板、2 显示板、3 喇叭、4 话筒接口、5 蓄电池、6 电源板、7 开关电源模块、8 电源输入端、9 天线、10 电台、11 有线接口、12 音频电路、13 调制解调电路、14 收发电路、15 亚音频电路、16 功率调整电路、17 功率检测电路、18 门限调整电路、19 开关控制电路、20 电源电路、21 CPU、22 转发台本体。

具体实施方式

[0012] 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，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0013] 本发明提供了如图1-2所示的一种有线中继的同频转发台，包括主控板1，所述主控板1的输入端均电性连接有显示板2、电源板6、电台10和有线接口11，所述主控板1的输出端电性连接有喇叭3，所述电台10的输入端电性连接有天线9，所述主控板1的输出端电线连接有话筒接口4，所述电源板6的输入端电性连接有蓄电池5和开关电源模块7，所述开关电源模块7的输入端电性连接有电源输入端8，所述主控板1包括CPU21，所述CPU21的输入端电性连接有调制解调电路13和收发电路14，所述调制解调电路13的输入端电性连接有开关控制电路19、音频电路12、亚音频电路15和有线接口11，所述开关控制电路19的输出端均与收发电路14和音频电路12电性连接，所述CPU21的输出端电性连接有功率调整电路16、功率检测电路17和门限调整电路18，所述功率调整电路16、功率检测电路17和门限调整电路18的输出端均与电台10电性连接，所述亚音频电路15的输出端与电台10电性连接。

[0014] 进一步的，所述主控板1的内部连接有电源电路20，且所述电源电路20的输出端与开关电源模块7电性连接，稳定供电电压，保护设备。

[0015] 进一步的，所述转发台本体22至少包括主机、蓄电池、天馈线、天线避雷器和双绞线，且所述双绞线为两个同频转发台的中继链路，实现无线同频转发。

[0016] 进一步的，所述功率调整电路16、功率检测电路17和门限调整电路18的输出端均与电台10电性连接，所述亚音频电路15的输出端与电台10电性连接，保证音频传输的稳定。

[0017] 工作原理：1) 当车站值班员呼叫机车司机或防护员时，车站台发F1信号，临近车站的洞外转发台收到F1信号，接收指示灯亮，通过双绞线发送导频给洞内转发台，洞内转发台收到导频进入发F1信号，同时发射灯亮，此时洞内的机车司机或防护员对讲机就可以收到车站值班员的呼叫，反之机车司机或防护员呼叫车站值班员，隧道内对讲机发射过程相反。

[0018] 2) 当隧道外对讲机呼叫隧道内对讲机时，隧道外对讲机发F1信号，位于隧道外对讲机附近的同频转发台接收到F1信号，通过有线导频通信转到洞内同频转发台，并发F1信

号给隧道内对讲机,同隧道内对讲机通信过程相反。

[0019]

[0020] 3) 当隧道内对讲机呼叫时,对讲机发F1信号,位于隧道内对讲机附近的同频转发台收到F1信号,通过有线导频通信,转到其它同频转发台,并发F1信号给其它对讲机,同隧道内其它对讲机通信过程相反。

[0021] 该发明的主要技术指标

[0022]

[0023] 3.5.1通信方式:单工

[0024] 3.5.2频道间隔:25KHz

[0025] 3.5.3载波调制方式:16K0F3E

[0026] 3.5.4数据传输方式:FFSK

[0027] 3.5.5天线接口阻抗:50 Ω 不平衡;

[0028] 3.5.6工作环境

[0029] 温度:-25℃~55℃

[0030] 湿度:95% (30℃)

[0031] 3.5.7载波输出功率:0.1W~5W可调

[0032] 3.5.8载波频率容差:5ppm

[0033] 3.5.9调制限制: ≤ 5 kHz

[0034] 3.5.10调制失真度: $\leq 5\%$

[0035] 3.5.11参考灵敏度: $\leq 0.6\mu\text{V}$

[0036] 3.5.12接收门限:0.3~300 μV 连续可调

[0037] 3.5.13音频输出失真: $\leq 5\%$

[0038] 3.5.14发信通道输出电平-14~+5dBm(可调)

[0039] 3.5.15收信通道输入电平-20~+4dBm(可调)

[0040] 3.5.16供电电源:AC220V (1 $\pm$ 20%), 50Hz,备用电池:24Ah/12V

[0041] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

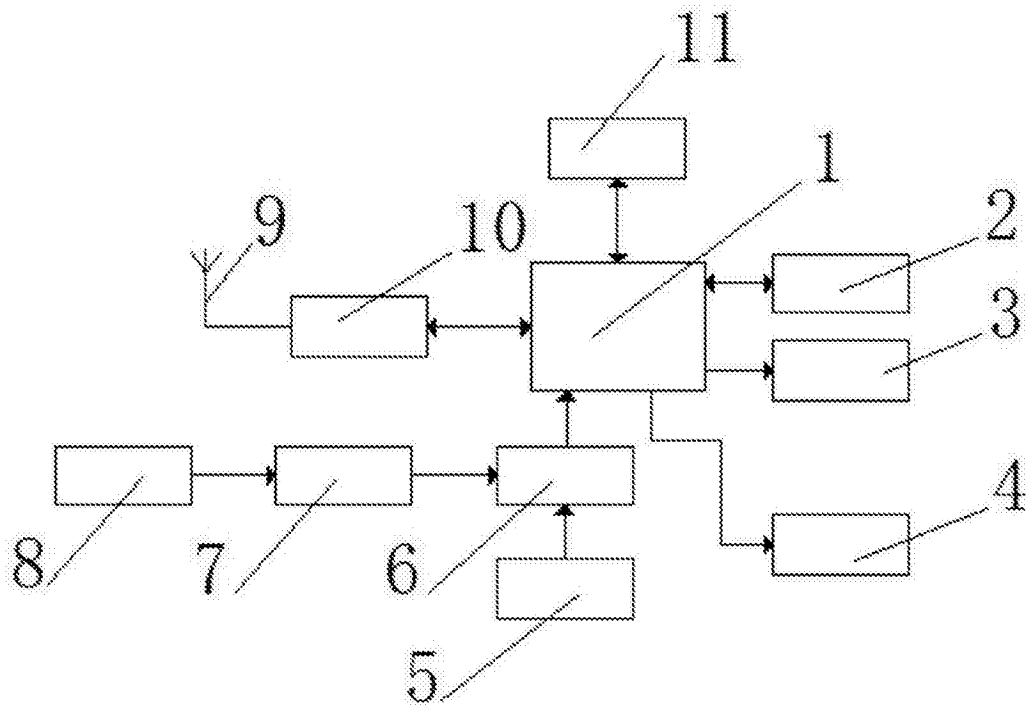


图1

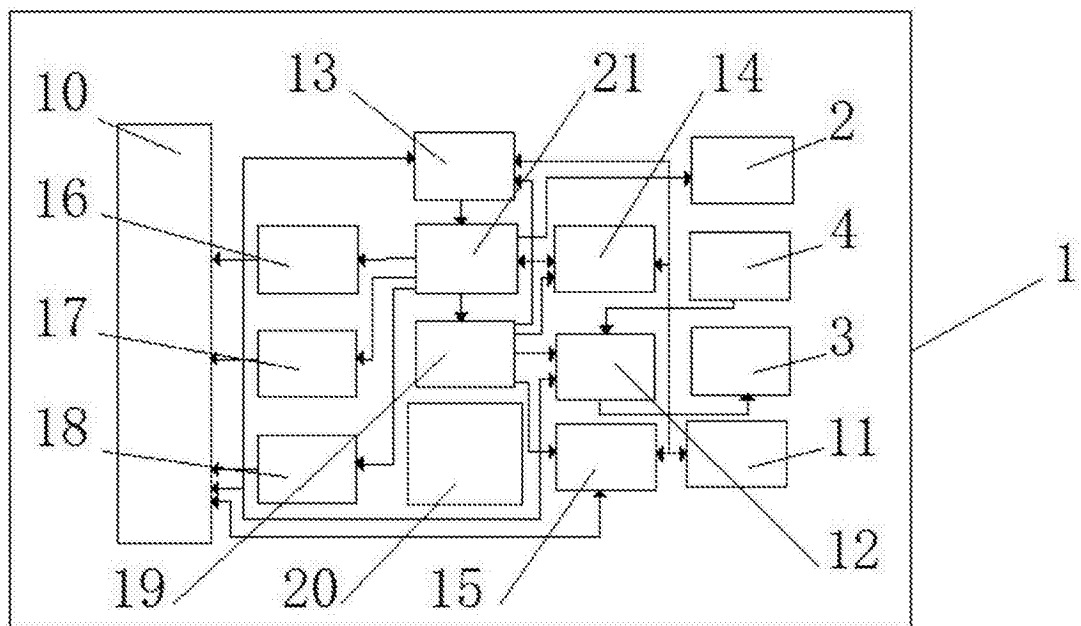


图2

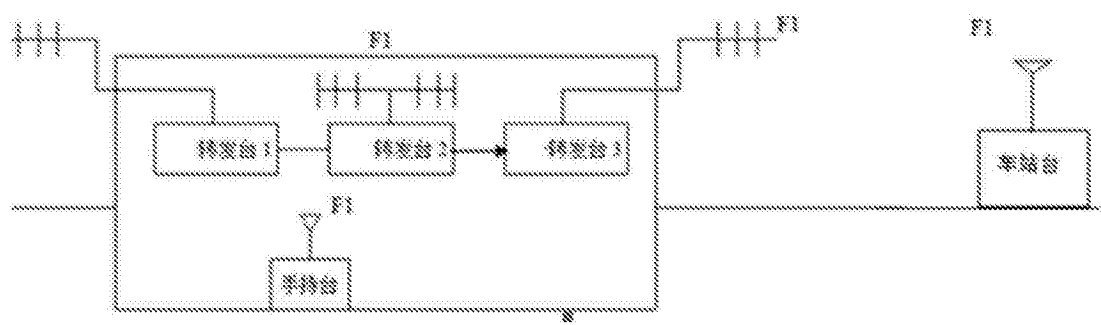


图3

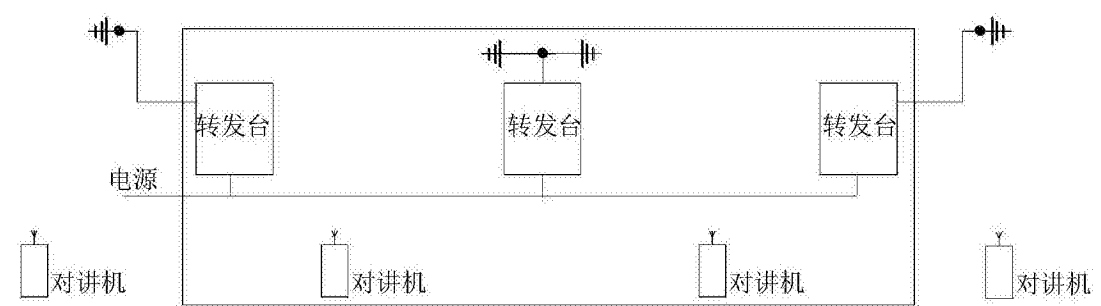


图4