



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203734658 U

(45) 授权公告日 2014. 07. 23

(21) 申请号 201320892611. 2

(22) 申请日 2013. 12. 31

(73) 专利权人 深圳市友讯达科技发展有限公司

地址 518055 广东省深圳市南山区桃源街道
光前工业区十七栋六楼

(72) 发明人 崔涛 舒杰红 梁远红 蒋新本
马永涛

(74) 专利代理机构 广州市南锋专利事务所有限
公司 44228

代理人 张志醒

(51) Int. Cl.

H04B 1/40 (2006. 01)

H04B 1/44 (2006. 01)

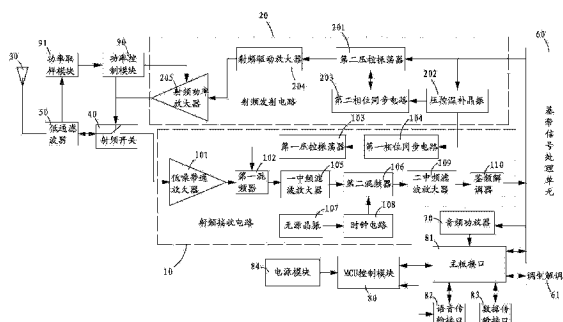
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54) 实用新型名称

高速数传电台

(57) 摘要

本实用新型公开了一种高速数传电台,包括天线、射频开关、射频接收电路、射频发射电路及基带信号处理单元;射频接收电路包括第一本振信号发生电路及下变频电路,第一本振信号发生电路包括第一压控振荡器,第一压控振荡器与下变频电路相连;射频发射电路包括第二压控振荡器及射频功放电路,第二压控振荡器与射频功放电路及基带信号处理单元相连。高速数传电台采用双压控振荡器设计,射频接收电路采用压控振荡器和二级混频方式,接收选择性、抗干扰能力大大提高;射频发射电路采用压控振荡器和压控温补晶振进行两点调制,使数据的调制频响更好、失真更小;并采用射频开关来切换,使收发转换时间更快,提高了高速数据通讯的可靠性及高效性。



1. 一种高速数传电台,包括天线、射频开关、射频接收电路、射频发射电路及基带信号处理单元;其特征在于:

所述射频接收电路包括第一本振信号发生电路及下变频电路,所述第一本振信号发生电路包括第一压控振荡器,所述第一压控振荡器与所述下变频电路相连,为所述下变频电路提供第一本振信号;

所述射频发射电路包括第二压控振荡器及射频功放电路,所述第二压控振荡器与所述射频功放电路及基带信号处理单元相连。

2. 根据权利要求1所述的高速数传电台,其特征在于:所述射频接收电路还包括第二本振信号发生电路,与所述下变频电路相连,为所述下变频电路提供第二本振信号。

3. 根据权利要求2所述的高速数传电台,其特征在于:所述下变频电路包括第一混频器,其输入端与所述第一压控振荡器及射频开关相连,用于将所述第一本振信号与所述天线接收的射频信号进行混频得到第一中频信号;

一中频滤波放大器,其输入端与所述第一混频器的输出端相连,用于将所述第一中频信号进行滤波、放大;

第二混频器,其输入端与所述一中频滤波放大器的输出端及第二本振信号发生电路相连,用于将所述第二本振信号与滤波放大后的第一中频信号进行混频,得到第二中频信号;

二中频滤波放大器,其输入端与所述第二混频器的输出端相连,用于将所述第二中频信号进行滤波、放大;

鉴频解调器,其输入端与所述二中频滤波放大器的输出端相连,用于对滤波放大后的第二中频信号进行鉴频,输出端与所述基带信号处理单元相连。

4. 根据权利要求1所述的高速数传电台,其特征在于:所述第一本振信号发生电路还包括第一相位同步电路,所述射频发射电路还包括压控温补晶振及第二相位同步电路,其中,

所述压控温补晶振与所述基带信号处理单元、第一相位同步电路及第二相位同步电路相连,用于根据发射/接收状态产生对应本振信号A、本振信号D,并在发射状态下,接收来自所述基带信号处理单元的中频信号,同时,根据该中频信号及本振信号A生成第一射频信号;

所述第二相位同步电路与第二压控振荡器相连,用于将所述压控温补晶振生成的第一射频信号与第二压控振荡器产生的本振信号B进行同步;

所述第二压控振荡器用于产生本振信号B,并接收来自所述基带信号处理单元的中频信号,同时,根据该中频信号、本振信号B及所述压控温补晶振生成的第一射频信号重新生成第二射频信号,并将重新生成的第二射频信号发送至所述射频功放电路;

所述第一相位同步电路与所述第一压控振荡器相连,用于将所述压控温补晶振生成的本振信号D与所述第一压控振荡器产生的本振信号C进行同步。

5. 根据权利要求2所述的高速数传电台,其特征在于:所述第二本振信号发生电路包括时钟电路及无源晶振,所述无源晶振与所述时钟电路连接,借助该时钟电路的震荡,产生所述第二本振信号。

6. 根据权利要求3所述的高速数传电台,其特征在于:所述下变频电路还包括低噪带

通放大器,其输入端与所述射频开关相连,输出端与所述第一混频器相连,用于将所述天线接收的射频信号进行放大,并对所述射频信号中的干扰信号进行衰减后送至所述第一混频器。

7. 根据权利要求4所述的高速数传电台,其特征在于:还包括调制解调器,所述调制解调器与所述基带信号处理单元相连,用于对待发射的信号进行调制,以及对接收的信号进行解调。

8. 根据权利要求7所述的高速数传电台,其特征在于:所述基带信号处理单元包括两点平衡调制电路,所述两点平衡调制电路包括依次连接的第一运算放大器、第二运算放大器、第三运算放大器、数字电位器及第四运算放大器,其中,所述第一运算放大器接收一DC校准信号及来自调制解调器输出的调制信号,进行直流校准;所述第二运算放大器、第三运算放大器及第四运算放大器分别接收所述第一运算放大器的基带信号及用于参考频率校准的控制信号,对所述压控温补晶振的频率进行校准;所述第四运算放大器包含两个输出端,一输出端连接至所述压控温补晶振,另一路输出端连接至所述第二压控振荡器。

9. 根据权利要求7所述的高速数传电台,其特征在于:还包括低通滤波器、功率取样模块及功率控制模块,其中,

所述低通滤波器连接于所述天线与射频开关之间,用于对接收的射频信号或待发射的射频信号进行滤波;

所述功率取样模块与所述低通滤波器相连,用于采集待发射的射频信号的发射功率;

所述功率控制模块的输入端与所述功率取样模块相连,一输出端连接于所述低通滤波器与射频开关之间,另一输出端与所述射频功放电路相连,用于对射频信号的发射功率进行控制。

10. 根据权利要求9所述的高速数传电台,其特征在于:还包括MCU控制模块及驻波比检测电路;

所述MCU控制模块与所述基带信号处理单元相连;

所述驻波比检测电路与所述功率取样模块及MCU控制模块相连,用于检测双向传输功率,并将驻波比值输出至所述MCU控制模块。

高速数传电台

技术领域

[0001] 本实用新型涉及无线通信技术领域,尤其涉及一种高速数传电台。

背景技术

[0002] 远距离的串行数据通信在工业控制上得到广泛的应用,而随着无线数传传输技术的成熟,大大拓宽了串行通信控制的应用领域,特别是一些长距离的运动中的控制通信,在无法直接连线的情况下,无线数传传输技术发挥了重要的作用。

[0003] 无线数传电台是实现数据及语音传输的无线传输设备,主要针对智能电网应用中的用电信息采集,电力负荷控制系统中采用的 230MHz 无线专网通信技术,实现电力负荷监控、远程抄表、防窃电、配网自动化、线损分析等。230MHz 无线通信经过多年的发展,通信速率从最早的 1200bps 逐步发展到 2400bps、4800bps。由于用电需求的增加,用电信息的实时采集显得至关重要,而通信速率的瓶颈严重限制了系统的规模,而且现有电台接收选择性、抗干扰能力差,发射的失真率高,数据通讯的误码率高。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服现有技术中的不足而提供一种高速数传电台。

[0005] 本实用新型解决现有技术问题所采用的技术方案是:一种高速数传电台,包括天线、射频开关、射频接收电路、射频发射电路及基带信号处理单元;其改进在于:

[0006] 所述射频接收电路包括第一本振信号发生电路及下变频电路,所述第一本振信号发生电路包括第一压控振荡器,所述第一压控振荡器与所述下变频电路相连,为所述下变频电路提供第一本振信号;

[0007] 所述射频发射电路包括第二压控振荡器及射频功放电路,所述第二压控振荡器与所述射频功放电路及基带信号处理单元相连。

[0008] 下面对上述技术方案作进一步阐述:

[0009] 进一步的,所述射频接收电路还包括第二本振信号发生电路,与所述下变频电路相连,为所述下变频电路提供第二本振信号。

[0010] 进一步的,所述下变频电路包括

[0011] 第一混频器,其输入端与所述第一压控振荡器及射频开关相连,用于将所述第一本振信号与所述天线接收的射频信号进行混频得到第一中频信号;

[0012] 一中频滤波放大器,其输入端与所述第一混频器的输出端相连,用于将所述第一中频信号进行滤波、放大;

[0013] 第二混频器,其输入端与所述一中频滤波放大器的输出端及第二本振信号发生电路相连,用于将所述第二本振信号与滤波放大后的第一中频信号进行混频,得到第二中频信号;

[0014] 二中频滤波放大器,其输入端与所述第二混频器的输出端相连,用于将所述第二中频信号进行滤波、放大;

[0015] 鉴频解调器,其输入端与所述二中频滤波放大器的输出端相连,用于对滤波放大后的第二中频信号进行鉴频,输出端与所述基带信号处理单元相连。

[0016] 进一步的,所述第一本振信号发生电路还包括第一相位同步电路,所述射频发射电路还包括压控温补晶振及第二相位同步电路,其中,

[0017] 所述压控温补晶振与所述基带信号处理单元、第一相位同步电路及第二相位同步电路相连,用于根据发射/接收状态产生对应本振信号 A、本振信号 D,并在发射状态下,接收来自所述基带信号处理单元的中频信号,同时,根据该中频信号及本振信号 A 生成第一射频信号;

[0018] 所述第二相位同步电路与第二压控振荡器相连,用于将所述压控温补晶振生成的第一射频信号与第二压控振荡器产生的本振信号 B 进行同步;

[0019] 所述第二压控振荡器用于产生本振信号 B,并接收来自所述基带信号处理单元的中频信号,同时,根据该中频信号、本振信号 B 及所述压控温补晶振生成的第一射频信号重新生成第二射频信号,并将重新生成的第二射频信号发送至所述射频功放电路;

[0020] 所述第一相位同步电路与所述第一压控振荡器相连,用于将所述压控温补晶振生成的本振信号 D 与所述第一压控振荡器产生的本振信号 C 进行同步。

[0021] 进一步的,所述第二本振信号发生电路包括时钟电路及无源晶振,所述无源晶振与所述时钟电路连接,借助该时钟电路的震荡,产生所述第二本振信号。

[0022] 进一步的,所述下变频电路还包括低噪带通放大器,其输入端与所述射频开关相连,输出端与所述第一混频器相连,用于将所述天线接收的射频信号进行放大,并对所述射频信号中的干扰信号进行衰减后送至所述第一混频器。

[0023] 进一步的,还包括调制解调器,所述调制解调器与所述基带信号处理单元相连,用于对待发射的信号进行调制,以及对接收的信号进行解调。

[0024] 进一步的,所述基带信号处理单元包括两点平衡调制电路,所述两点平衡调制电路包括依次连接的第一运算放大器、第二运算放大器、第三运算放大器、数字电位器及第四运算放大器,其中,所述第一运算放大器接收一 DC 校准信号及来自调制解调器输出的调制信号,进行直流校准;所述第二运算放大器、第三运算放大器及第四运算放大器分别接收所述第一运算放大器的基带信号及用于参考频率校准的控制信号,对所述压控温补晶振的频率进行校准;所述第四运算放大器包含两个输出端,一输出端连接至所述压控温补晶振,另一路输出端连接至所述第二压控振荡器。

[0025] 进一步的,还包括低通滤波器、功率取样模块及功率控制模块,其中,

[0026] 所述低通滤波器连接于所述天线与射频开关之间,用于对接收的射频信号或待发射的射频信号进行滤波;

[0027] 所述功率取样模块与所述低通滤波器相连,用于采集待发射的射频信号的发射功率;

[0028] 所述功率控制模块的输入端与所述功率取样模块相连,一输出端连接于所述低通滤波器与射频开关之间,另一输出端与所述射频功放电路相连,用于对射频信号的发射功率进行控制。

[0029] 进一步的,还包括 MCU 控制模块及驻波比检测电路;

[0030] 所述 MCU 控制模块与所述基带信号处理单元相连;

[0031] 所述驻波比检测电路与所述功率取样模块及 MCU 控制模块相连,用于检测双向传输功率,并将驻波比值输出至所述 MCU 控制模块。

[0032] 本实用新型的有益效果是:本实用新型提供的高速数传电台,采用双压控振荡器设计,其中,射频接收电路采用压控振荡器和二级混频方式,使其接收选择性、抗干扰能力大大提高;射频发射电路采用压控振荡器和压控温补晶振进行两点调制,使数据的调制频响更好、失真更小,数据通讯的误码率更低;同时,该电台还采用射频开关切换射频接收电路和发射电路,使收发转换时间更快,提高了高速数据通讯的可靠性及高效性。

附图说明

[0033] 图 1 是本实用新型高速数传电台一实施例的原理方框图;

[0034] 图 2 是本实用新型高速数传电台另一实施例的原理方框图;

[0035] 图 3 是本实用新型高速数传电台实施例中的两点平衡调制电路原理图;

[0036] 图中:射频接收电路 10;低噪带通放大器 101;第一混频器 102;第一压控振荡器 103;第一相位同步电路 104;一中频滤波放大器 105;第二混频器 106;无源晶振 107;时钟电路 108;二中频滤波放大器 109;鉴频解调器 110;接收信号场强检测电路 111;噪声检测电路 112;射频发射电路 20;第二压控振荡器 201;压控温补晶振 202;第二相位同步电路 203;射频驱动放大器 204;射频功率放大器 205;天线 30;射频开关 40;低通滤波器 50;基带信号处理单元 60;第一运算放大器 601;第二运算放大器 602;第三运算放大器 603;数字电位器 604;第四运算放大器 605;调制解调器 61;音频功放器 70;MCU 控制模块 80;主板接口 81;语音传输接口 82;数据传输接口 83;电源模块 84;功率控制模块 90;功率取样模块 91;驻波比检测电路 92。

[0037] 本实用新型目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0038] 以下将结合附图及具体实施例详细说明本实用新型的技术方案,以便更清楚、直观地理解本实用新型的发明实质。

[0039] 实施例一

[0040] 参照图 1 所示,本实用新型实施例提供了一种高速数传电台,包括天线 30、射频开关 40、射频接收电路 10、射频发射电路 20 及基带信号处理单元 60;其中,天线 30 用于接收或发射射频信号;射频开关 40 与天线 30 相连,用于控制接收/发射模式的切换;射频接收电路 10 与射频开关 40 相连,用于接收射频信号,并将射频信号转换成音频信号或数据信号后输入至基带信号处理单元 60,通过基带信号处理单元 60 处理后输出;射频发射电路 20 与射频开关 40 相连,用于将基带信号处理单元 60 输出的信号转化成射频信号后发射出去;基带信号处理单元 60 与射频接收电路 10 及射频发射电路 20 相连,用于对待发射的信号进行处理后输出至射频发射电路 20,以及对来自射频接收电路 10 接收的信号进行处理后输出。

[0041] 射频发射电路 20 包括第二压控振荡器 201 及射频功放电路,第二压控振荡器 201 与射频功放电路及基带信号处理单元 60 相连,第二压控振荡器 201 用于生成本振信号 B,该本振信号 B 被来自基带处理单元 60 的基带信号调制后形成射频信号,该射频信号再通过射

频功放电路放大后,通过天线 30 进行发射。

[0042] 射频功放电路包括射频驱动放大器 204 及射频功率放大器 205,射频驱动放大器 204 将接收的射频信号进行初步放大后输出至射频功率放大器 205,通过射频功率放大器 205 对该射频信号进行功率放大,放大至满足发射功率要求的功率后通过天线 30 向外发射。

[0043] 射频接收电路 10 包括第一本振信号发生电路及下变频电路,第一本振信号发生电路包括第一压控振荡器 103,第一压控振荡器 103 与下变频电路相连,为下变频电路提供第一本振信号,该第一本振信号与接收的射频信号经下变频电路(第一混频器 102)下变频后得到第一中频信号,第一中频信号经一中频放大器 105 后送至第二混频器 106,第二混频器 106 下变频后产生第二中频信号,经第二中频滤波放大器 109 选频放大后由鉴频解调器 110 解调出基带信号,基带信号输出至基带信号处理单元 60。

[0044] 本实施例中,射频接收电路 10 还包括第二本振信号发生电路,与下变频电路相连,为下变频电路提供第二本振信号,对应的,下变频电路采用二级混频方式,第一、第二本振信号对应作为二级混频的本振信号;上述下变频电路具体包括第一混频器 102、一中频滤波放大器 105、第二混频器 106、二中频滤波放大器 109 及鉴频解调器 110,其中,第一混频器 102 的输入端与第一压控振荡器 103 及射频开关 40 相连,用于将第一本振信号与天线 30 接收的射频信号进行混频得到第一中频信号;一中频滤波放大器 105 的输入端与所述第一混频器 102 的输出端相连,用于将第一混频器 102 输出的第一中频信号进行滤波、放大;第二混频器 106 的输入端与所述一中频滤波放大器 105 的输出端及第二本振信号发生电路相连,用于将第二本振信号与滤波放大后的第一中频信号进行混频,得到第二中频信号;二中频滤波放大器 109 的输入端与第二混频器 106 的输出端相连,用于将第二混频器 106 输出的第二中频信号进行滤波、放大;鉴频解调器 110 的输入端与二中频滤波放大器 109 的输出端相连,用于对滤波放大后的第二中频信号进行鉴频,其输出端与基带信号处理单元 60 相连,用于鉴频输出的基带信号输入至基带信号处理单元 60。

[0045] 作为优选的,第一本振信号发生电路还包括第一相位同步电路 104,射频发射电路 20 还包括压控温补晶振 202 及第二相位同步电路 203,其中,压控温补晶振 202 与基带信号处理单元 60、第一相位同步电路 104 及第二相位同步电路 203 相连,用于根据发射/接收状态产生对应本振信号 A、本振信号 D,并在发射状态下,受到来自基带信号处理单元 60 的基带信号的调制,受调制的信号与第二压控振荡器同步后产生第一射频信号;第二相位同步电路 203 与第二压控振荡器 201 相连,用于将压控温补晶振 202 生成的第一射频信号与第二压控振荡器 201 产生的本振信号 B 进行同步;第二压控振荡器 201 用于产生本振信号 B,受到来自基带信号处理单元 60 的基带信号的调制,结合基带处理单元 60 输出的基带信号对压控温补晶振的调制,产生了新的第二射频信号,并将重新生成的第二射频信号发送至射频功放电路;第一相位同步电路 104 与第一压控振荡器 103 相连,用于将压控温补晶振 202 提供的本振信号 D 与第一压控振荡器 103 产生的本振信号 C 进行同步。第二本振信号发生电路包括时钟电路 108 及无源晶振 107,无源晶振 107 与时钟电路 108 连接,借助时钟电路 108 的震荡,产生第二本振信号。

[0046] 进一步的,下变频电路还包括低噪带通放大器 101,其输入端与射频开关 40 相连,输出端与第一混频器 102 相连,用于将天线 30 接收的射频信号进行放大,并对射频信号中

的干扰信号进行衰减后送至第一混频器 102。

[0047] 本实施例的高速数传电台,还包括调制解调器 61 及 MCU 控制模块 80,调制解调器 61 通过主板接口 81 与基带信号处理单元 60 相连,用于对待发射的信号进行调制,以及对基带信号处理单元 60 输出的接收信号进行解调,还原出数据。同时,也可提供内置、外置调制解调器接口,使得最高速率可达 19.2Kbps。MCU 控制模块 80 通过主板接口 81 与基带信号处理单元 60 相连,电源模块 84 为 MCU 控制模块 80、基带信号处理单元 60 等供电。

[0048] 进一步的,高速数传电台还包括低通滤波器 50、功率取样模块 91 及功率控制模块 90,低通滤波器 50 连接于天线 30 与射频开关 40 之间,用于对接收的射频信号进行滤波,滤波后的射频信号再输入至射频接收电路 10,或者对待发射的射频信号进行滤波,再通天线 30 发射出去。功率取样模块 91 的输入端与低通滤波器 50 相连,用于采集功率数据,输出端与功率控制模块 90 连接,将采集的功率数据输出至功率控制模块 90,功率控制模块 90 一输出端连接于低通滤波器 50 与射频开关 40 之间,另一输出端与射频功率放大器 205 相连,根据采集功率数据对射频发射单元输出的射频信号发射功率进行控制。

[0049] 作为优选的,参照图 3 所示,基带信号处理单元 60 包括两点平衡调制电路,两点平衡调制电路包括依次连接的第一运算放大器 601、第二运算放大器 602、第三运算放大器 603、数字电位器 604 及第四运算放大器 605,其中,第一运算放大器 601 接收来自调制解调器 61 输出的调制信号及 DC 校准信号,将基带信号进行直流校准;第二运算放大器 602、第三运算放大器 603 及第四运算放大器 605 分别接收第一运算放大器 601 的基带信号及用于参考频率校准的控制信号,用于对压控温补晶振的频率进行校准,从而确保射频频率的准确性;第二运算放大器 602、第三运算放大器 603 及第四运算放大器 605 分别接收一来自压控温补晶振 202 的参考频率校准信号,进行平衡调制;第四运算放大器 605 包含两个输出端,一输出端连接至压控温补晶振 202,另一输出端连接至第二压控振荡器 201。通过两点平衡调制电路进行直流调制,使其频响更宽,扩大低频响应,有利于数据及语音的高速传输。

[0050] 本实用新型的高速数传电台,采用双压控振荡器设计(VCO),采用两路压控振荡器分别产生接收和发射所需要的本振信号,其中,射频接收电路采用压控振荡器和二级混频方式,使其接收选择性、抗干扰能力大大提高;射频发射电路采用压控振荡器和压控温补晶振进行两点调制,使数据的调制频响更好、失真更小,数据通讯的误码率更低;同时,电台采用射频开关进行射频接收电路和射频发射电路的切换,使电台的收发转换时间更快,提高了高速数据通讯的可靠性及高效性。另外,基带信号处理单元采用两点平衡调制电路,进行直流调制,使其频响更宽,扩大低频响应,有利于数据及语音的高速传输。

[0051] 实施例二

[0052] 参照图 2 所示,在本实用新型高速数传电台的另一实施例中,该高速数传电台可作为基站电台,当作为基站电台时,需要具备驻波比、输出载波功率及接收场强等通信状态监视功能。因此,在本实施例提供的高速数传电台中,与实施例一相比,本实施例的高速数传电台还包括驻波比检测电路 92、接收信号场强检测电路 111 及噪声检测电路 112,驻波比检测电路 92 与功率取样模块 91 相连,用于检测双向传输功率,并将驻波比值输出至 MCU 控制模块 80,接收信号场强检测电路 111 与射频接收电路 10 中的二中频滤波放大器 109 相连,用于检测接收信号的场强,并将信号的场强数据输出至 MCU 控制模块 80,噪声检测电路

112 与鉴频解调器 110 及 MCU 控制模块 80 相连,用于检测杂散信号,并将检测的杂散信号的功率输出至 MCU 控制模块 80,该 MCU 控制模块 80 通过通信接口将上述驻波比、场强及杂散信号的功率等数据传输至后台服务器,通过后台服务器继续监控。

[0053] 本实用新型高速数传电台用于接收和发射射频信号,即具体包括接收和发射两个过程。

[0054] 接收过程:射频开关 40 断开射频发射通路接通射频接收通路。当接收语音时,天线 30 接收的射频信号经低通滤波器 50 滤波后,由射频开关 40 送入低噪带通放大器 101 进行信号放大及对干扰信号进行衰减,再将放大后的射频信号输入至第一混频器 102,同时,第一压控振荡器 103 与压控温补晶振 202 产生的本振信号 D 和本振信号 B 同步后也输入至第一混频器 102,在第一混频器 102 中,射频信号与第一本振信号混频产生第一中频信号,该第一中频信号的频率为 45.1MHz。第一中频信号再由性能很好的一中频滤波放大器 105 进行滤波,再放大后送入第二混频器 106,同时,无源晶振 107 产生的第二本振信号也输入至第二混频器 106,在第二混频器 106 中,第一中频信号与第二本振信号进行混频产生第二中频信号(该第二中频信号的功率为 455KHz),第二中频信号再输入至二中频滤波放大器 109 进行滤波放大后输入至鉴频解调器 110,通过鉴频解调器 110 鉴频得到音频信号,该音频信号输入至基带信号处理单元 60,经过滤波放大后,经过其内部语音传输通道送入音频功放器 70,最后由音频功放器 70 放大后送至主板接口 81 和语音传输接口 82 (RJ45 端口)输出。当接收数据时,其数据接收过程与语音基本相同,其不同之处在于,在鉴频解调器 110 鉴频得到的数据信号,输出至基带信号处理单元 60,经过基带信号处理单元 60 放大、直流电平转换后,由主板接口 81 送给调制解调器 61 解调还原数据信息,将数据由数据传输接口 83 (DB9 端口)送出。如此,采用压控振荡器和二级混频方式,使其接收选择性、抗干扰能力大大提高。

[0055] 发射过程:射频开关 40 断开射频接收通路接通射频发射通路。当发射语音时,语音信号经主板接口 81 输入至基带信号处理单元 60,经基带信号处理单元 60 放大、限幅、滤波等处理后直接送至第二压控振荡器 201,与第二压控振荡器 201 产生的本振信号 B 进行调制,受调制的射频信号经射频驱动放大器 204 及射频功率放大器 205 放大,最后由低通滤波器 50 滤除杂散信号后从天线 30 向外发射。当发射数据时,其调制上与语音不同的是,数据信号先经调制解调器 61 进行调制,调制后的信号经主板接口 81 输入至基带信号处理单元 60,基带信号处理单元 60 对调制后的信号进行直流电压变换后,一路送给第二压控振荡器 201,与第二压控振荡器 201 产生的本振信号 B 进行调制,另一路送到了压控温补晶振 202,与压控温补晶振 202 产生的作为参考信号的本振信号 A 进行调制,调制后的射频信号,再进一步输入至第二压控振荡器 201 进一步调制,最终调制成射频信号再输出至射频驱动放大器 204 及射频功率放大器 205 进行放大,最后由低通滤波器 50 滤除杂散信号后从天线 30 向外发射。如此,采用双压控振荡调制,使数据的调制频响更好,失真更小,数据通讯的误码率也会更低。

[0056] 本实用新型提供的高速数传电台,首先,采用双压控振荡器设计(VCO),其中,射频接收电路采用压控振荡器和二级混频方式,使其接收选择性、抗干扰能力大大提高;射频发射电路采用压控振荡器和压控温补晶振进行两点调制,使数据的调制频响更好、失真更小,数据通讯的误码率更低;同时,该电台还采用射频开关切换射频接收电路和射频发射电路,

使电台的收发转换时间更快,提高了高速数据通讯的可靠性及高效性。其二、通过进一步改进,增设驻波比检测电路,检测双向传输功率,并且通过 MCU 控制模块将上述驻波比、场强及杂散信号的功率等数据传输至后台服务器,通过后台服务器继续监控;其三、采用两点平衡调制电路,进行直流调制,使其频响更宽,扩大低频响应,有利于数据及语音的高速传输。

[0057] 本实用新型提供的高速数传电台,集高、低速数传及语音通话功能于一体,适用于各类点对点、星形网络、树形网络等无线数据传输系统,如电力负荷监控、配网自动化、无功补偿、远程抄表、云台控制、自来水管网监测、城市路灯监控、防空警报控制、铁路信号监控、GPS 定位系统、小区传呼、电子吊称、自动报靶、防火防盗、水文和气象多参数测报自动化监控等工农业及日常生活自动化系统。

[0058] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

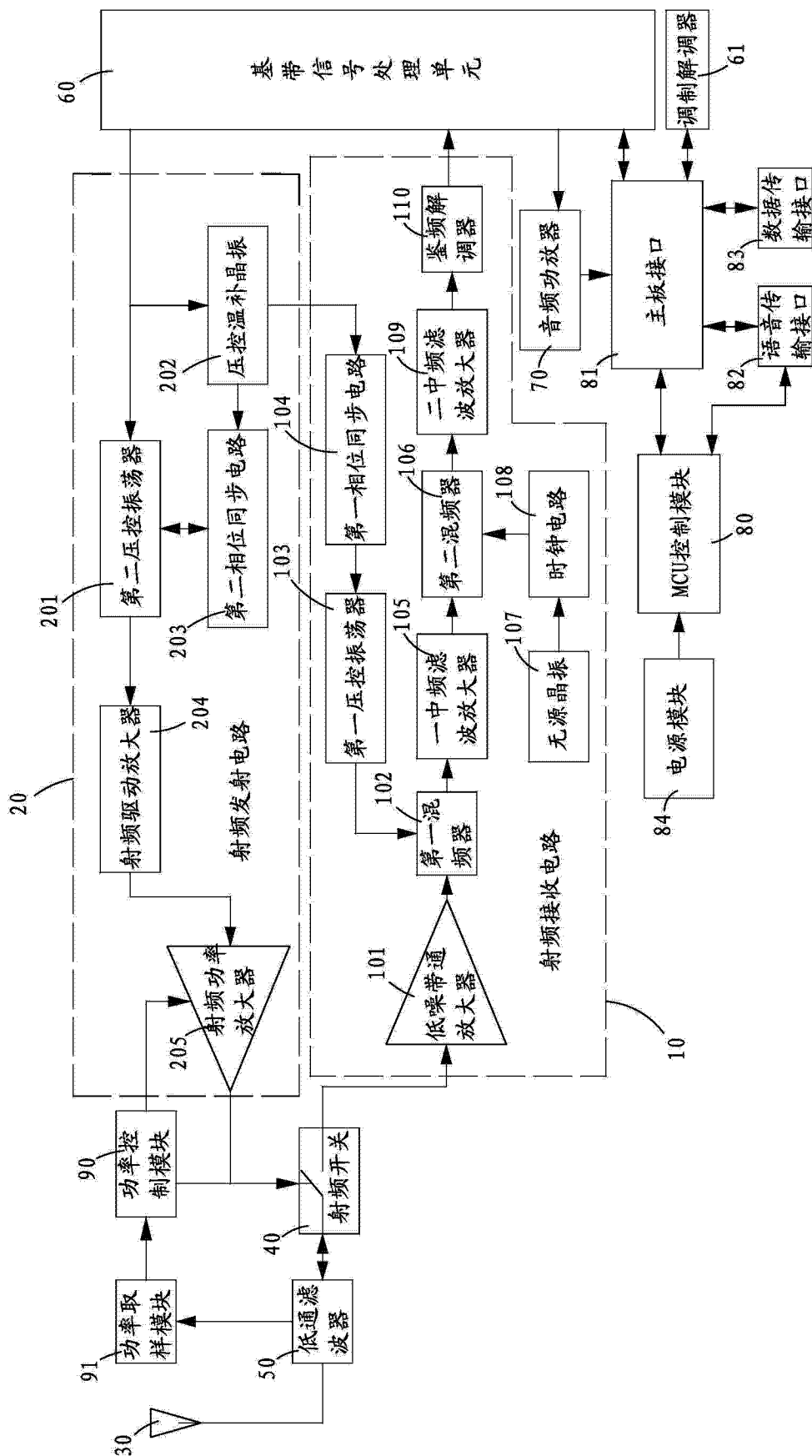


图 1

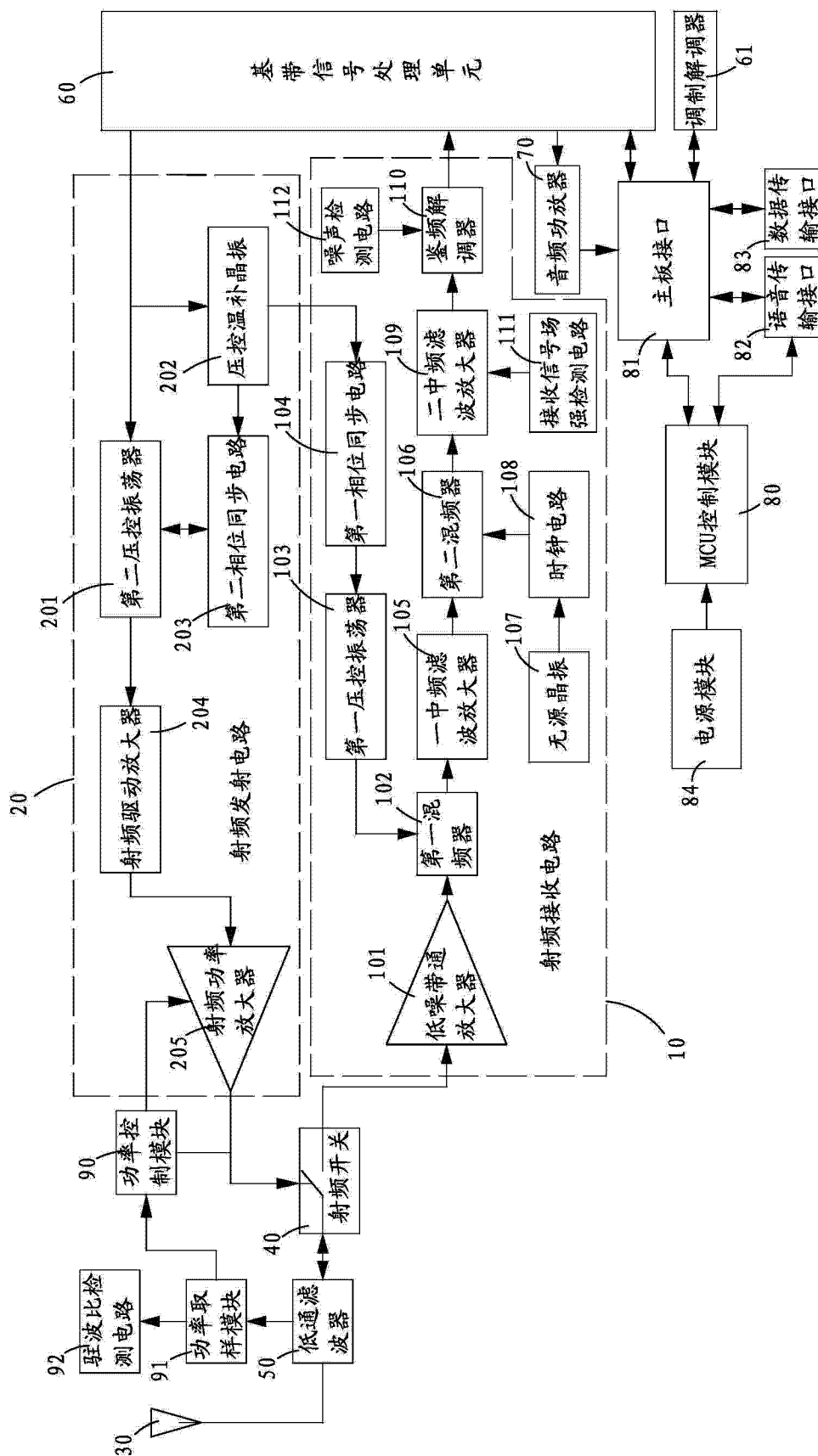


图 2

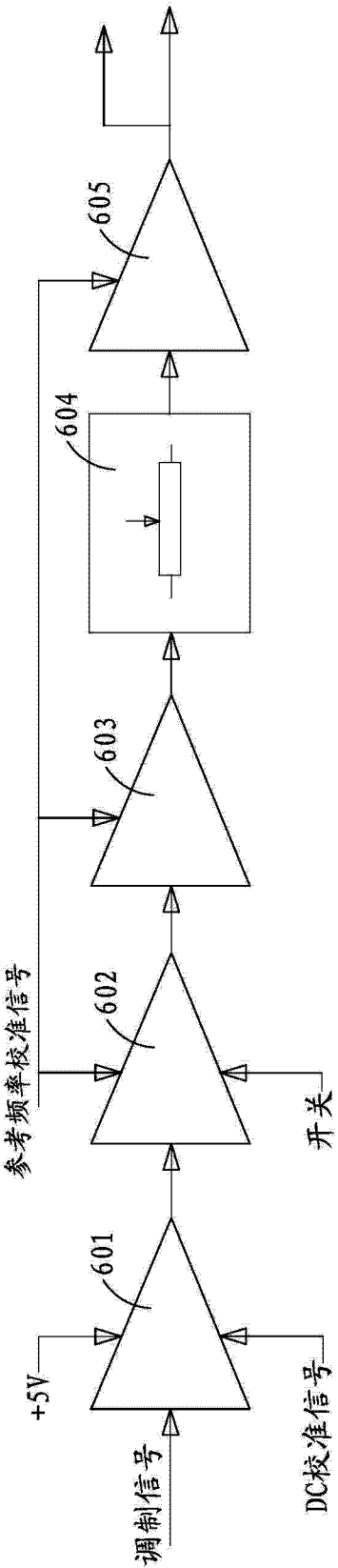


图 3