(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205040035 U
(45)授权公告日 2016.02.17

(21)申请号 201520691001.5

(22)申请日 2015.09.07

(73)专利权人 广州海格通信集团股份有限公司
地址 510663 广东省广州市科学城海云路88号

(72)发明人 王荣 吴继伟 邓少文 张奕波

(74)专利代理机构 广州市华学知识产权代理有限公司 44245
代理人 陈宏升

(51)Int.Cl.
H04W 88/02(2009.01)

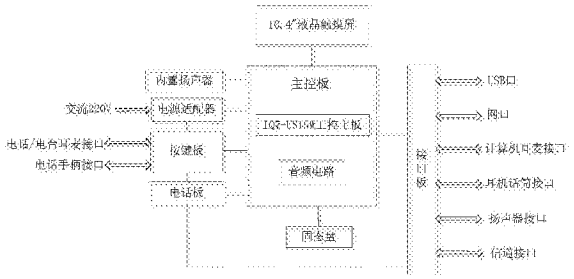
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种小型化有/无线调度台

(57)摘要

本实用新型公开了一种小型化有/无线调度台，其特征在于包括主控板、工业级固态盘、触摸屏、电话板、按键板和接口板、内置扬声器以及电源适配器；所述电源适配器给主控板和按键板提供+12V直流电源；所述工业级固态盘、触摸屏、电话板、按键板、接口板和内置扬声器都与所述主控板连接，其中电话板分别与按键板和接口板连接；所述电话板独立于主控板，所述主控板集成了一块工控主板、模拟音频电路；所述模拟音频电路布设在主控板上并提供两路四线音频电路及PTT电路。本实用新型的小型化有/无线调度台，提高了设备的可靠性、稳定性和环境适应性，具有对外接口丰富的优点。



CN 205040035 U

1. 一种小型化有 / 无线调度台，其特征在于包括主控板、工业级固态盘、触摸屏、电话板、按键板和接口板、内置扬声器以及电源适配器；所述电源适配器给主控板和按键板提供 +12V 直流电源；所述工业级固态盘、触摸屏、电话板、按键板、接口板和内置扬声器都与所述主控板连接，其中电话板分别与按键板和接口板连接；所述电话板独立于主控板，所述主控板集成了一块工控主板、模拟音频电路；所述模拟音频电路布设在主控板上并提供两路四线音频电路及 PTT 电路。

2. 根据权利要求 1 所述的小型化有 / 无线调度台，其特征在于所述工控主板采用基于 X86 架构的 IQ7-US15W 工控主板。

3. 根据权利要求 1 所述的小型化有 / 无线调度台，其特征在于所述工业级固态盘中安装调度台软件，提供操控界面。

4. 根据权利要求 1 所述的小型化有 / 无线调度台，其特征在于所述的电话板提供一部调度电话，支持电话手柄和电台 / 电话耳麦接听电话。

5. 根据权利要求 4 所述的小型化有 / 无线调度台，其特征在于所述电台 / 电话耳麦既用于电话或电台通话，两种通话模式通过按键进行切换。

6. 根据权利要求 1 所述的小型化有 / 无线调度台，其特征在于所述接口板对外提供网口、USB 接口、计算机耳麦接口、耳机话筒接口、扬声器接口以及信道接口，所述信道接口除用于短波、超短波电台接入外，还包含一路电话的接入。

7. 根据权利要求 1 所述的小型化有 / 无线调度台，其特征在于所述按键板提供电话来电指示灯、静音和摘机按键，以及电话手柄接口、电话 / 电台耳麦接口及对应的切换按键，其中静音键用于控制来电时指示灯闪烁、不振铃。

8. 根据权利要求 1 所述的小型化有 / 无线调度台，其特征在于所述触摸屏的尺寸为 10.4 英寸。

一种小型化有／无线调度台

技术领域

[0001] 本实用新型涉及指挥调度系统领域，特别涉及一种小型化有／无线调度台。

技术背景

[0002] 调度台与调度主机、网关等设备共同组成了指挥调度系统，触摸屏调度台作为其中的一款控制终端，通常集成了屏幕、手柄和扬声器，其上运行的调度台软件提供指挥调度显控界面，通过点击调度台软件上的功能按键实现相应的有无线调度功能。调度台作为指挥调度系统的前台终端设备，与后台调度主机配合使用，实现常用的有线电话调度功能。随着无线调度业务需求的增长，部队及公安、边防等部门对调度系统的可靠性、稳定性和环境适应性提出了新的要求。

[0003] 调度台作为一种人机交互设备，常常需要根据用户需求进行定制，如某部队用户就提出了一体式、小型化的要求，除了需提供用于电话和电台话音通信的耳麦外，还需提供部队用户惯用的送话器或耳机话筒接口；而且随着智能通信终端的发展和普及，用户对调度台的处理性能和软件界面的美观均提出了更高的要求，而炫酷美观的调度台软件也需要高性能的处理器支撑。因此调度台就需要增加接口并提高设备处理性能，但提高设备处理性能一般会增大功耗，从而在狭小的空间集聚热量，而调度台又属于常年 24 小时不间断运行设备，因此必须采用低功耗、工业级器件，以确保设备长时间运行的可靠性和稳定性。

[0004] 当前的调度台存在不能同时进行电话、电台通话，且只能接入一部电台，电话与电台的切换不顺畅，通话质量相互影响的问题。另外，当前的调度台接口都相对单一。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于克服现有技术的缺点与不足，提供一种小型化有／无线调度台。

[0006] 本实用新型的目的通过如下技术方案实现：一种小型化有／无线调度台，其特征在于包括主控板、工业级固态盘、触摸屏、电话板、按键板和接口板、内置扬声器以及电源适配器；所述电源适配器给主控板和按键板提供 +12V 直流电源；所述工业级固态盘、触摸屏、电话板、按键板、接口板和内置扬声器都与所述主控板连接，其中电话板分别与按键板和接口板连接；所述电话板独立于主控板，所述主控板集成了一块工控主板、模拟音频电路；所述模拟音频电路布设在主控板上并提供两路四线音频电路及 PTT 电路。

[0007] 所述工控主板采用基于 X86 架构的 IQ7-US15W 工控主板，尺寸为 70mm×70mm，支持 Windows 和 Linux 操作系统。

[0008] 所述工业级固态盘中安装调度台软件，提供操控界面。

[0009] 所述的电话板提供一部调度电话，支持电话手柄和电台／电话耳麦接听电话，其电路采用拨号芯片 HT9302D 和通话芯片 BL1110A 实现。

[0010] 所述电台／电话耳麦用于电话或电台通话，两种通话模式通过按键进行切换。

[0011] 所述接口板设有网口、USB 接口、计算机耳麦接口、耳机话筒接口、扬声器接口以及

信道接口，该信道接口除用于短波、超短波电台的接入外，还包含一路电话的接入。

[0012] 所述按键板提供电话来电指示灯、静音和摘机等常用按键，以及电话手柄接口、电话／电台耳麦接口及对应的切换按键，其中静音键用于控制来电时指示灯闪烁、不振铃。

[0013] 所述触摸屏的尺寸为 10.4 英寸。

[0014] 本实用新型与现有技术相比，具有如下优点和有益效果：

[0015] 1、本实用新型的小型化有／无线调度台采用小型、低功耗 IQ7-US15W 工控主板，配备工业级固态盘和 10.4 英寸宽温液晶显示屏（带触摸），提高了设备的可靠性、稳定性和环境适应性；

[0016] 2、本实用新型的小型化有／无线调度台提供 1 路电话和 2 路独立的无线话音通道，使用电话时不影响电台通话；

[0017] 3、本实用新型的小型化有／无线调度台支持部队用户惯用的送话器和耳机话筒使用方式；

[0018] 4、本实用新型小型化有／无线调度台对外接口丰富，用户可根据实际需要选择符合自己使用习惯的外接设备，具有良好的通用性、兼容性和扩展性。

附图说明

[0019] 图 1 为本实用新型所述的小型化有／无线调度台的结构示意框图。

[0020] 图 2 为图 1 所述调度台的前面板示意图。

[0021] 图 3 为图 1 所述调度台的后面板示意图。

[0022] 图 4 为图 1 所述调度台的主控板的实现框图。

[0023] 图 5 为布设在图 4 所述主控板上的模拟音频电路的实现框图。

[0024] 图 6 为图 1 所述调度台的电话电路的实现框图。

[0025] 图 7 为图 1 所述调度台的按键板的实现框图。

具体实施方式

[0026] 下面结合实施例及附图对本实用新型作进一步详细的描述，但本实用新型的实施方式不限于此。

[0027] 一种小型化有／无线调度台，其特征在于包括主控板、工业级固态盘、触摸屏、电话板、按键板和接口板、内置扬声器以及电源适配器；所述电源适配器给主控板和按键板提供 +12V 直流电源；所述工业级固态盘、触摸屏、电话板、按键板、接口板和内置扬声器都与所述主控板连接，其中电话板分别与按键板和接口板连接；所述电话板独立于主控板，所述主控板集成了一块工控主板、模拟音频电路；所述模拟音频电路布设在主控板上并提供两路四线音频电路及 PTT 电路。

[0028] 所述工控主板采用基于 X86 架构的 IQ7-US15W 工控主板，尺寸为 70mm×70mm，支持 Windows 和 Linux 操作系统。

[0029] 采用工业级固态盘的目的在于其耗电量和发热低、抗振动和抗冲击能力强、读写速度快，适应温度范围宽，可保证设备长时间稳定运行。工业级固态盘中安装调度台软件，提供调度台操控界面。

[0030] 小型化有／无线调度台原理框图如图 1 所示，包括 10.4 英寸的触摸屏、工业级固

态盘、主控板、电话板、按键板和接口板，配备 1 个电话手柄和 2 付头戴式单耳耳麦。2 个内置喇叭用于 2 路无线话音的输出；模拟音频电路设计在主控板上，可减少设备内部电缆数量；电话板独立于主控板，一方面便于板上安装的电话蜂鸣器与结构出声孔位置配合，另一方面可减少设备内各功能模块之间的相互干扰，以提高设备的可靠性；通过电源适配器给主控板和按键板提供 +12V 直流电源。

[0031] 液晶显示屏提供不小于 1024×768 的显示分辨率，接口为 LVDS 显示接口，LVDS 信号直接由工控主板输出；为便于用户操作，配触摸屏。

[0032] 主控板原理框图如图 4 所示，在主控板上安装一块 IEI 公司的 IQ7-US15W 工控主板作为核心处理单元，该工控板通过一个连接器固定在主控板上；主控板提供 4 个 USB 2.0 接口，其中 1 个用于触摸屏控制，其余 3 个通过接口板对外提供。

[0033] 主控板采用直流 +12V 供电，板上设计了多路 DC/DC 电压转换电路，分别为 12V 转 5V、12V 转 3.3V、3.3V 转 1.8V，数字电路和模拟电路的电源分开设计，数字电路的电源采用北京新雷能公司的固定电压输出电源模块 LDE50-12S5 和连续可调电压输出模块 LDE80-12S0V75N，分别输出 5V 和 3.3V；模拟电路的电源采用 linear 公司的电源芯片 LT1764 和 LT1963CS8，分别输出 5V 和 3.3V；数字电路和模拟电路都用到 12V 电源，为了防止数字脉冲干扰模拟电路，采用磁珠隔离。

[0034] 主控板提供 2 个网口，采用 realtek 公司的网络芯片 RLT8111 实现，而 RLT8111 与 IQ7-US15W 工控主板上 CPU 的数据接口为 PCIE 接口，因此需设计 PCIE 时钟源电路，采用 ICS 公司的锁相环芯片 ICS9DB801，芯片的输入为 IQ7-US15W 工控主板上 CPU 输出的 PCIEREF_CLK，该芯片输出 2 路 100Mhz 信号作为 2 路网络芯片的参考时钟。

[0035] IQ7-US15W 工控主板同时提供了 VGA 显示信号输出和 LVDS 信号输出，采用 LVDS/VGA 转换 CH7021 显示信号转换芯片将 LVDS 信号转换为 VGA 信号输出，目前预留未用。

[0036] 主控板提供 SATA 硬盘接口，由于 IQ7-US15W 工控主板输出的硬盘接口是 IDE 接口，因此需要设计一个转换电路来实现 IDE 到 SATA 的转换，该电路采用 JM20330 为核心芯片来设计，由于内核电压采用 1.8V，因此采用了电源芯片 AMS1117 将 3.3V 转换为 1.8V，外围配置电路采用一些电阻、电容设计。

[0037] 接口板设有网口、USB 接口、计算机耳麦接口、耳机话筒接口、扬声器接口以及信道接口，该信道接口除用于短波、超短波电台的接入外，还包含 1 路电话的接入。

[0038] 模拟音频电路实现框图如图 5 所示，提供了 2 路四线音频 +PTT 通道，现采用一路音频说明其实现原理，四线音频从信道口接收通过变压器 AT6010 阻抗变换后变成单端非平衡模拟信号后，输入到收信号第一级放大器，采用 SA5532 实现，输入电阻为 10K，反馈电阻为 20K，因此放大倍数为 3 倍；然后通过 AD/DA 数字信号处理芯片 ADAU1761 进行调整后输出到收信号第二级 SA5532 放大器，放大 10 倍后输入到继电器，继电器受按键板控制，可以选择由电话音频或者电台音频输出到耳机。发送音频信号是由麦克风提供话音音源，输入到发信号第一级放大器，采用 SA5532 实现，输入电阻为 10K，反馈电阻为 20k，因此此级的放大倍数为 10 倍，放大 10 倍后输入到继电器，继电器由按键板上的单片机控制，可任意切换到电话或者电台使用；当切换电话这一路后音频信号就直接转接到电话板上；当继电器切换到电台接口后，音频信号被送到 AD/DA 数字音频信号处理芯片 ADAU1761，经该芯片处理后分两路输出，一路输出给 LM4755 经功率放大后输出到内置喇叭；另外一路输出到发信

号第二级 SA5532 音频放大器放大 10 倍后，经变压器 AT6010 阻抗变换后变成平衡模拟音频从信道口输出到电台。

[0039] 电话电路实现框图如图 6 所示，所述的电话板提供一部调度电话，支持电话手柄或电台 / 电话耳麦接听电话，其电路采用拨号芯片 HT9302D 和通话芯片 BL1110A 实现。该电路主要实现电话呼叫、拨号、话音通信、来电振铃检测等。

[0040] 所述电台 / 电话耳麦既可用于电话，也可用于电台通话，两种通话模式可以通过按键进行切换。

[0041] 所述按键板提供电话来电指示灯、静音和摘机等常用按键，以及电话手柄接口、电话 / 电台耳麦接口及对应的切换按键，其中静音键用于控制来电时指示灯闪烁、不振铃。

[0042] 按键板实现框图如图 7 所示，按键板采用 MSP430F5529 单片机作为主控单元，单片机采用 3.3V 供电，采用自带的 USB 口下载软件；提供两路串口通信，这两路串口都接到主控板上，在软硬件上实现了串口的双备份冗余通信；板上提供蜂鸣器接口，采用 9014NPN 三极管驱动；8 个 LED 灯用于电话来电指示，采用内灌电流式驱动实现电话来电闪烁；按键板设计电话 / 电台耳麦切换按键、摘机键和静音键，按键的检测采用低电平方式，在硬件电路上做了 3.3V 上拉，按键接通时，IO 引脚被接到数字地，因此可以准确地检测按键是否被按下，支持多个按键同时按下；采用三个继电器的通断串接电阻来实现电话振铃音量的三档调节；单片机通过 IIC 接口连接主控板，利用主控板上的 ADAU1761 信号处理芯片来实现电台语音音量的调节。

[0043] 上述实施例为本实用新型较佳的实施方式，但本实用新型的实施方式并不受上述实施例的限制，其他的任何未背离本实用新型的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化，均应为等效的置换方式，都包含在本实用新型的保护范围之内。

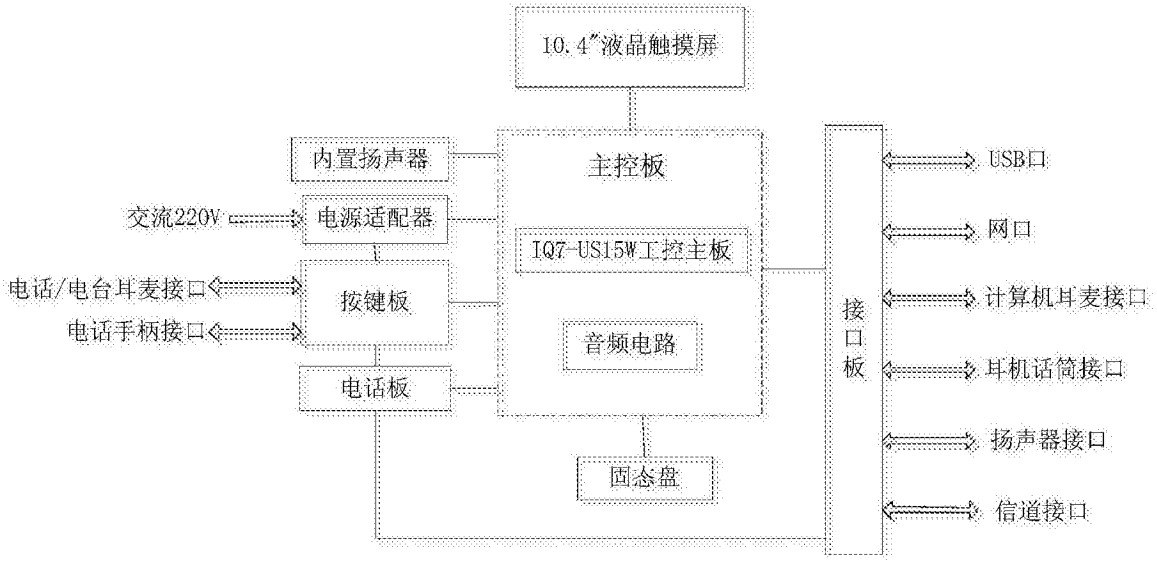

10.4″液晶触摸屏
内置扬声器
主控板
交流220V
电源适配器
IQ7-US15W工控主板
电话/电台耳麦接口
按键板
电话手柄接口
音频电路
电话板
接口板
固态盘
USB口
网口
计算机耳麦接口
耳机话筒接口
扬声器接口
信道接口

图 1

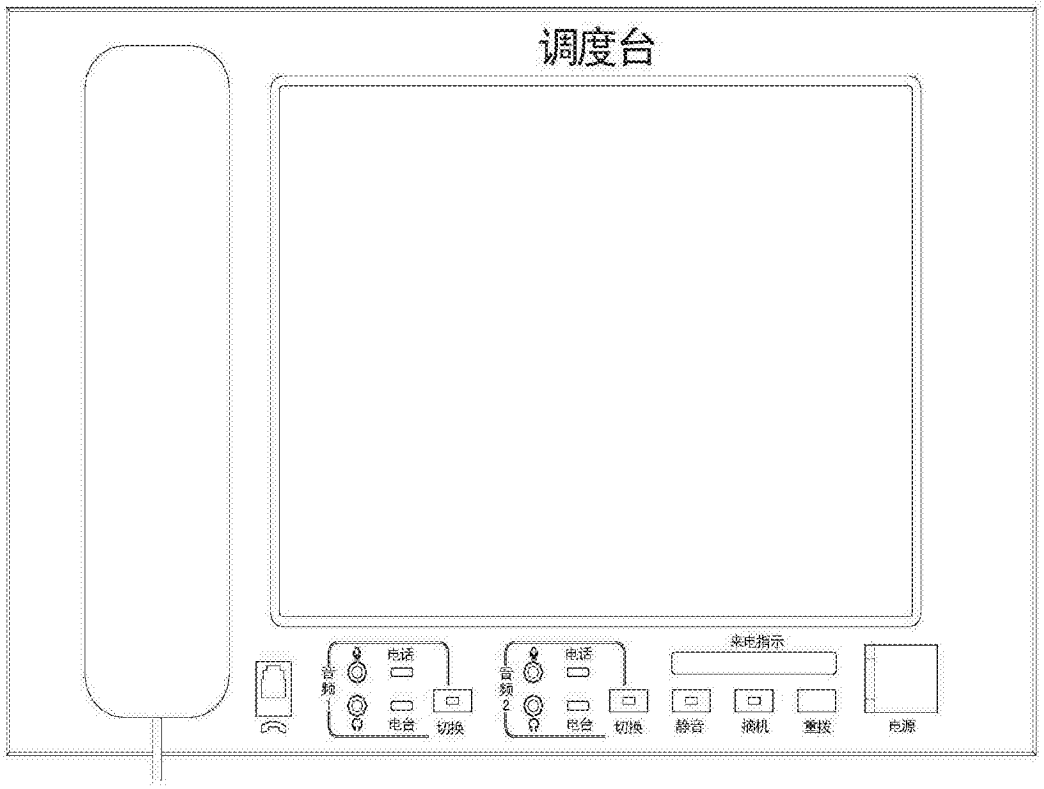

调度台
音频
电话
电台
切换
音频2
电话
电台
切换
来电指示
静音
摘机
重拨
电源

图 2

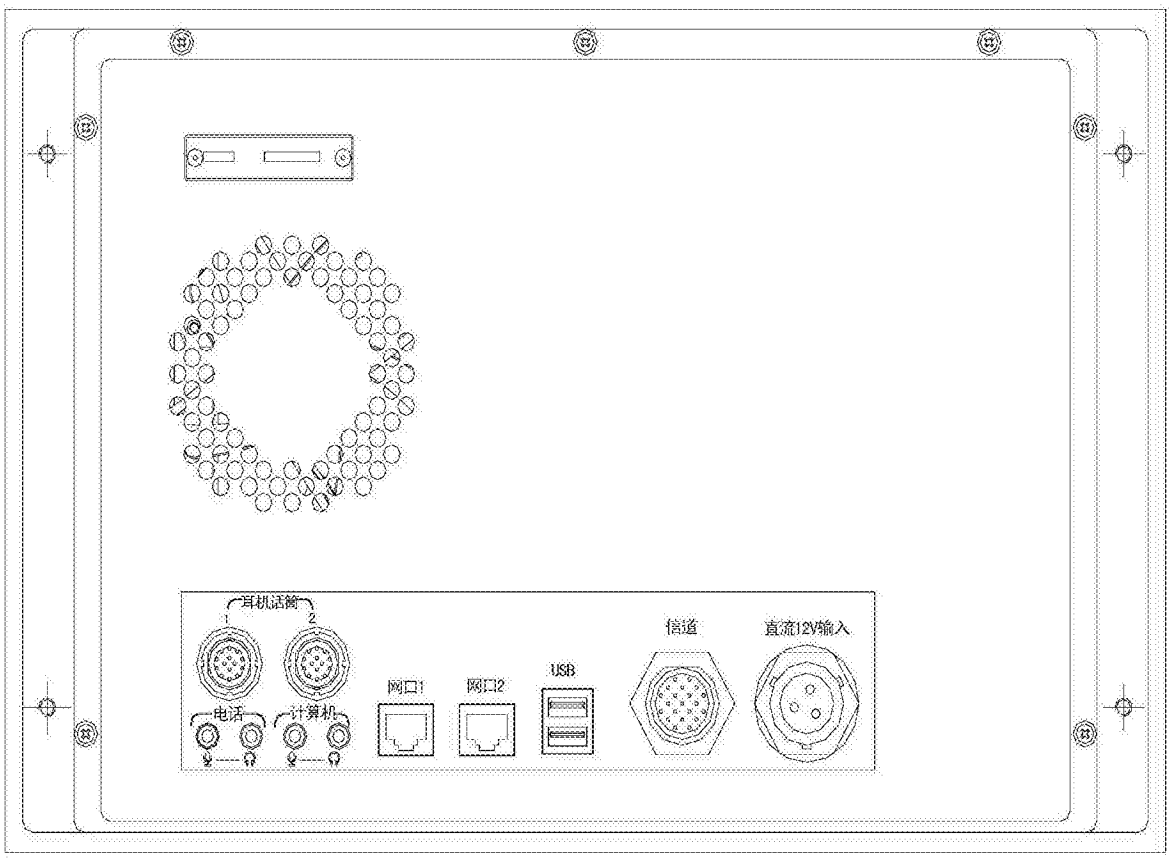


图 3

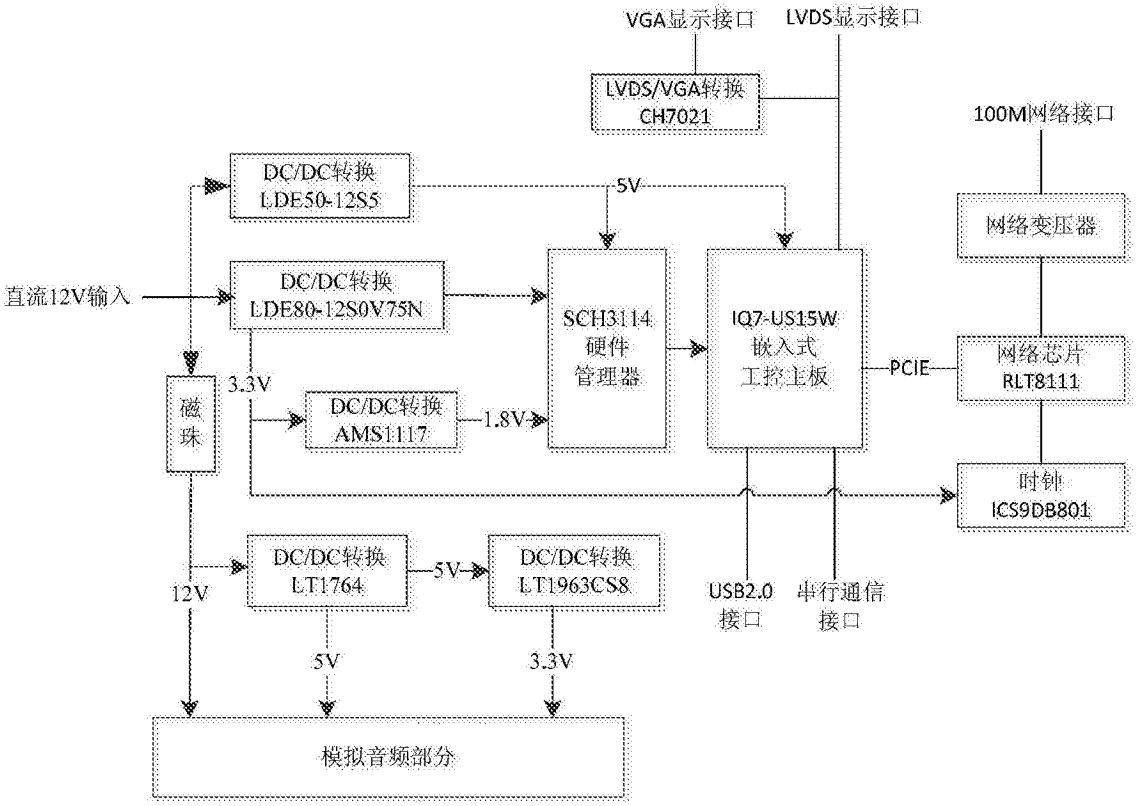

VGA显示接口
LVDS显示接口
LVDS/VGA转换
CH7021
100M网络接口
DC/DC转换
LDE50-12S5
5V
网络变压器
直流12V输入
DC/DC转换
LDE80-12S0V75N
SCH3114
硬件
管理器
IQ7-US15W
嵌入式
工控主板
PCIE
网络芯片
RLT8111
磁
珠
3.3V
DC/DC转换
AMS1117
1.8V
时钟
ICS9DB801
12V
DC/DC转换
LT1764
5V
DC/DC转换
LT1963CS8
USB2.0
接口
串行通信
接口
5V
3.3V
模拟音频部分

图 4

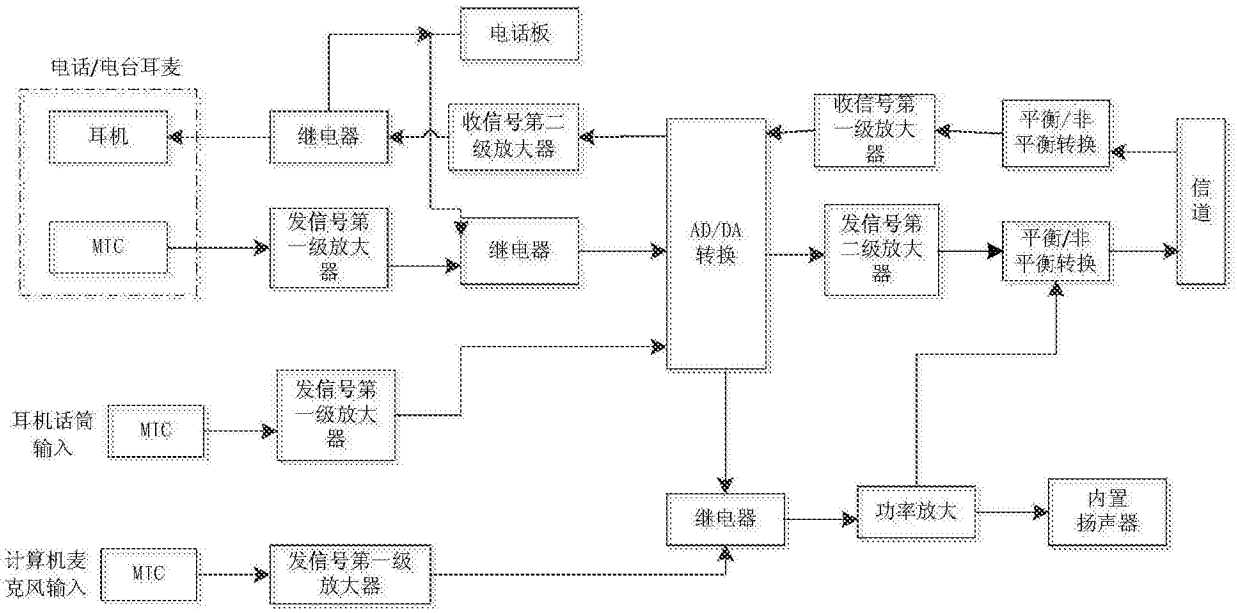

电话板
电话/电台耳麦
耳机
继电器
收信号第二
级放大器
收信号第
一级放大
器
平衡/非
平衡转换
信
道
MIC
发信号第
一级放大
器
继电器
AD/DA
转换
发信号第
二级放大
器
平衡/非
平衡转换
耳机话筒
输入
MIC
发信号第
一级放大
器
继电器
功率放大
内置
扬声器
计算机麦
克风输入
MIC
发信号第一级
放大器

图 5

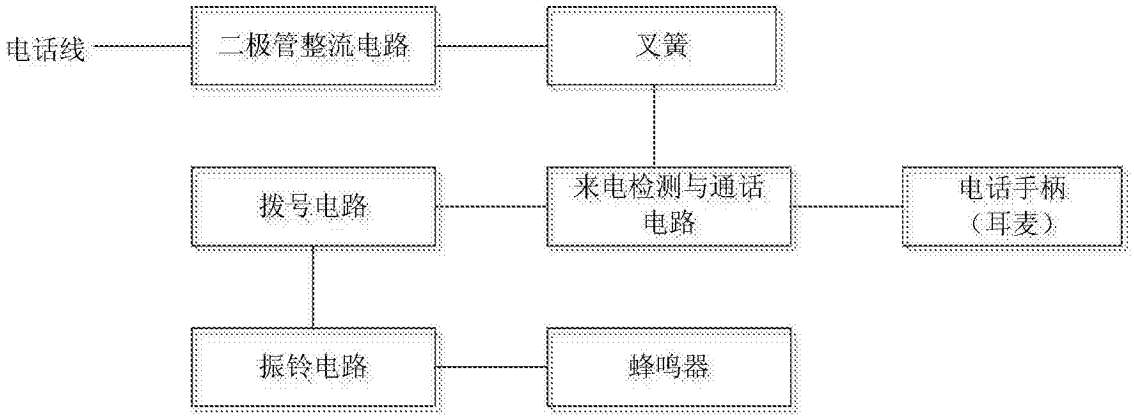

电话线
二极管整流电路
叉簧
拨号电路
来电检测与通话电路
电话手柄（耳麦）
振铃电路
蜂鸣器

图 6

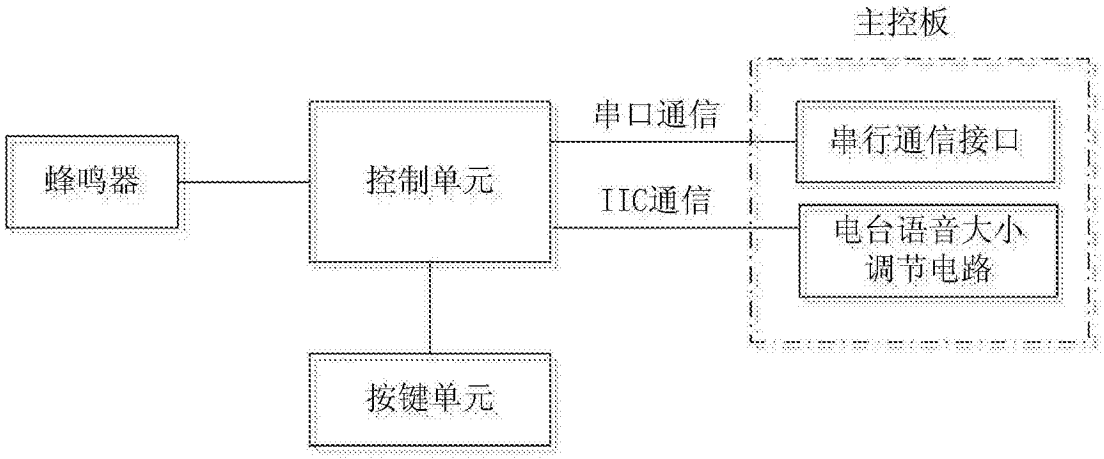

主控板
蜂鸣器
控制单元
串口通信
IIC通信
串行通信接口
电台语音大小调节电路
按键单元

图 7