(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106773956 A
(43)申请公布日 2017.05.31

(21)申请号 201611160195.1

(22)申请日 2016.12.15

(71)申请人 陕西烽火实业有限公司
地址 710075 陕西省西安市高新六路28号

(72)发明人 王宁 李雅宁 仉允苇 张小溪 刘昆 李辉 左锋锋 李西正 张晓旭

(74)专利代理机构 西安睿通知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 61218
代理人 惠文轩

(51)Int.Cl.
G05B 19/042(2006.01)

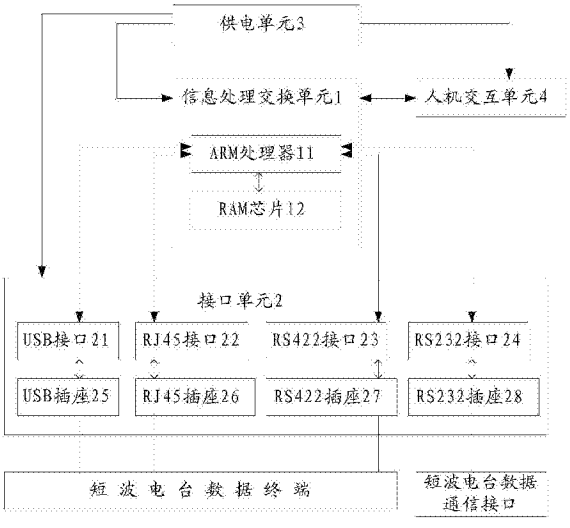
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

短波电台数据通信接口的转换装置及方法

(57)摘要

本发明属于短波电台数据通信领域，公开了一种短波电台数据通信接口的转换装置及方法，包括：信息处理交换单元、接口单元、供电单元和人机交互单元；信息处理交换单元包含ARM处理器和RAM芯片；接口单元包含USB接口、RJ45接口、RS422接口和RS232接口，以及USB插座，RJ45插座，RS422插座，RS232插座；USB接口、RJ45接口、RS422接口和RS232接口分别与ARM处理器电连接；USB插座、RJ45插座、RS422插座分别用于连接短波电台数据终端，RS232插座用于连接短波电台数据通信接口；为短波电台的数据传输在不同领域的应用提供保障。



CN 106773956 A

1.一种短波电台数据通信接口的转换装置，其特征在于，所述装置包括：信息处理交换单元、接口单元、供电单元和人机交互单元；

所述供电单元分别与所述信息处理交换单元、所述接口单元和所述人机交互单元电连接，所述接口单元与所述信息处理交换单元双向通讯连接，所述信息处理交互单元与所述人机交互单元双向通讯连接；

所述信息处理交换单元包含ARM处理器和RAM芯片；所述接口单元包含USB接口、RJ45接口、RS422接口和RS232接口，以及与所述USB接口连接的USB插座，与所述RJ45接口连接的RJ45插座，与所述RS422接口连接的RS422插座，与所述RS232接口连接的RS232插座；

所述USB接口、所述RJ45接口、所述RS422接口和所述RS232接口分别与所述ARM处理器电连接；

所述USB插座、所述RJ45插座、所述RS422插座分别用于连接短波电台数据终端，所述RS232插座用于连接短波电台数据通信接口。

2.根据权利要求1所述的一种短波电台数据通信接口的转换装置，其特征在于，所述ARM处理器采用STM32F103ZET6芯片；所述RAM芯片采用IS62WV51216高速存储芯片。

3.根据权利要求2所述的一种短波电台数据通信接口的转换装置，其特征在于，所述IS62WV51216高速存储芯片通过FSMC接口与STM32F103ZET6芯片的第一FSMC接口电连接；

所述按键与所述STM32F103ZET6芯片的I/O接口电连接，所述显示屏与所述STM32F103ZET6芯片的第二FSMC接口电连接。

4.根据权利要求1所述的一种短波电台数据通信接口的转换装置，其特征在于，所述USB接口采用CH340芯片，所述RJ45接口采用ENC624J600芯片，所述RS422接口采用MAX3488芯片，所述RS232接口采用MAX3232芯片。

5.根据权利要求4所述的一种短波电台数据通信接口的转换装置，其特征在于，所述CH340芯片通过UART接口与ARM处理器的UART接口电连接，所述ENC624J600芯片通过SPI接口与ARM处理器的SPI接口电连接，所述MAX3232芯片通过UART接口与ARM处理器的UART接口电连接。

6.根据权利要求5所述的一种短波电台数据通信接口的转换装置，其特征在于，所述USB插座与CH340芯片的USB接口电连接，所述RJ45插座与ENC624J600芯片的以太网接口电连接，所述RS422插座与MAX3488芯片的RS422接口电连接，所述RS232插座与MAX3232芯片的RS232接口电连接。

7.根据权利要求1所述的一种短波电台数据通信接口的转换装置，其特征在于，所述供电单元包含AC/DC开关电源和稳压电路，所述AC/DC开关电源的输出端与所述稳压电路的输入端连接，所述AC/DC开关电源的输入端接220V交流电，且所述AC/DC开关电源的输出端输出3.3V直流电和5V直流电；所述稳压电路用于将所述AC/DC开关电源输出的5V直流电转换为3.8V直流电；

所述3.3V直流电为所述ARM处理器、RAM芯片、USB接口、RJ45接口、RS422接口和RS232接口提供工作电压；所述3.8V直流电为显示屏供电；所述5V直流电为按键背光灯LED供电。

8.根据权利要求1所述的一种短波电台数据通信接口的转换装置，其特征在于，所述人机交互单元包含按键和显示屏，所述按键用于输入所述USB接口的主从模式配置参数、所述RJ45接口的以太网配置参数，以及所述RS422接口和所述RS232接口的传输速率配置参数；

所述显示屏用于显示所述USB接口、所述RJ45接口、所述RS422接口和所述RS232接口的配置参数。

9.一种短波电台数据通信接口的转换方法，所述方法应用于如权利要求1-8中任一项所述的转换装置，其特征在于，所述方法包括：

短波电台通过所述RS232接口发送短波电台数据信息至ARM处理器；

所述ARM处理器接收所述短波电台数据信息，将所述短波电台数据信息在所述RAM芯片中进行缓存，并对缓存的所述短波电台数据信息进行协议解析和协议转换，得到协议转换后的短波电台数据信息；并将所述协议转换后的短波电台数据信息分别发送至USB接口、RJ45接口、RS422接口；

所述USB接口、RJ45接口、RS422接口分别接收所述协议转换后的短波电台数据信息，将所述协议转换后的短波电台数据信息发送给对应的短波电台数据终端。

10.一种短波电台数据通信接口的转换方法，所述方法应用于如权利要求1-8中任一项所述的转换装置，其特征在于，所述方法包括：

短波电台数据终端通过与其连接的USB接口，或者RJ45接口，或者RS422接口发送终端数据信息至ARM处理器；

所述ARM处理器接收所述终端数据信息，将所述终端数据信息在所述RAM芯片中进行缓存，并对缓存的所述终端数据信息进行协议解析和协议转换，得到协议转换后的终端数据信息；并将所述协议转换后的终端数据信息发送至RS232接口；

所述RS232接口转换电路接收所述协议转换后的终端数据信息，将所述协议转换后的终端数据信息通过短波电台数据接口发送给短波电台。

短波电台数据通信接口的转换装置及方法

技术领域

[0001] 本发明属于短波电台数据通信技术领域，尤其涉及一种短波电台数据通信接口的转换装置及方法。

背景技术

[0002] 短波通信是使用频率范围2～30Mhz，利用地波实现近距离的通信，或利用天波经电离层反射实现远距离的通信。由于电离层的不可摧毁特性，短波通信始终是军事指挥、抢险救灾的重要手段。

[0003] 短波数据通信目前国内主要是利用3kHz带宽传输数据，最高无线传输速率为2400bps。由于无线通信速率的限制，短波电台对外提供的数据通信接口普遍采用RS232接口，接口速率常用9600bps、38400bps等，因此限制了用户对数据终端的选择。目前用户通过短波电台进行数据通信时主要是选择具有RS232接口的数据终端(如台式PC和笔记本PC)。由于数据终端的发展和更新换代，具有RS232接口的数据终端越来越少，因此对用户的使用带来了不便。

发明内容

[0004] 针对上述现有技术的缺点，本发明提供一种短波电台数据通信接口的转换装置及方法，该转换装置依据短波电台RS232数据通信接口，扩展出适用多种数据终端接口的转换装置，为短波电台的数据传输在不同领域的应用提供保障。

[0005] 为达到上述目的，本发明采用如下技术方案予以实现。

[0006] 技术方案一：

[0007] 一种短波电台数据通信接口的转换装置，所述装置包括：信息处理交换单元、接口单元、供电单元和人机交互单元；

[0008] 所述供电单元分别与所述信息处理交换单元、所述接口单元和所述人机交互单元电连接，所述接口单元与所述信息处理交换单元双向连接，所述信息处理交互单元与所述人机交互单元双向连接；

[0009] 所述信息处理交换单元包含ARM处理器和RAM芯片；所述接口单元包含USB接口、RJ45接口、RS422接口和RS232接口，以及与所述USB接口连接的USB插座，与所述RJ45接口连接的RJ45插座，与所述RS422接口连接的RS422插座，与所述RS232接口连接的RS232插座；

[0010] 所述USB接口、所述RJ45接口、所述RS422接口和所述RS232接口分别与所述ARM处理器电连接；

[0011] 所述USB插座、所述RJ45插座、所述RS422插座分别用于连接短波电台数据终端，所述RS232插座用于连接短波电台数据通信接口。

[0012] 本发明技术方案一的特点和进一步的改进为：

[0013] (1)所述ARM处理器采用STM32F103ZET6芯片；所述RAM芯片采用IS62WV51216高速存储芯片。

[0014] (2)所述IS62WV51216高速存储芯片通过FSMC接口与STM32F103ZET6芯片的第一FSMC接口电连接；

[0015] 所述按键与所述STM32F103ZET6芯片的I/O接口电连接，所述显示屏与所述STM32F103ZET6芯片的第二FSMC接口电连接。

[0016] (3)所述USB接口采用CH340芯片，所述RJ45接口采用ENC624J600芯片，所述RS422接口采用MAX3488芯片，所述RS232接口采用MAX3232芯片。

[0017] (4)所述CH340芯片通过UART接口与ARM处理器的UART接口电连接，所述ENC624J600芯片通过SPI接口与ARM处理器的SPI接口电连接，所述MAX3232芯片通过UART接口与ARM处理器的UART接口电连接。

[0018] (5)所述USB插座与CH340芯片的USB接口电连接，所述RJ45插座与ENC624J600芯片的以太网接口电连接，所述RS422插座与MAX3488芯片的RS422接口电连接，所述RS232插座与MAX3232芯片的RS232接口电连接。

[0019] (6)所述供电单元包含AC/DC开关电源和稳压电路，所述AC/DC开关电源的输出端与所述稳压电路的输入端连接，所述AC/DC开关电源的输入端接220V交流电，且所述AC/DC开关电源的输出端输出3.3V直流电和5V直流电；所述稳压电路用于将所述AC/DC开关电源输出的5V直流电转换为3.8V直流电；

[0020] 所述3.3V直流电为所述ARM处理器、RAM芯片、USB接口、RJ45接口、RS422接口和RS232接口提供工作电压；所述3.8V直流电为显示屏供电；所述5V直流电为按键背光灯LED供电。

[0021] (7)所述人机交互单元包含按键和显示屏，所述按键用于输入所述USB接口的主从模式配置参数、所述RJ45接口的以太网配置参数，以及所述RS422接口和所述RS232接口的传输速率配置参数；所述显示屏用于显示所述USB接口、所述RJ45接口、所述RS422接口和所述RS232接口的配置参数。

[0022] 技术方案二：

[0023] 一种短波电台数据通信接口的转换方法，所述方法应用于如技术方案以所述的转换装置，所述方法包括：

[0024] 短波电台通过所述RS232接口发送短波电台数据信息至ARM处理器；

[0025] 所述ARM处理器接收所述短波电台数据信息，将所述短波电台数据信息在所述RAM芯片中进行缓存，并对缓存的所述短波电台数据信息进行协议解析和协议转换，得到协议转换后的短波电台数据信息；并将所述协议转换后的短波电台数据信息发送至USB接口、RJ45接口、RS422接口；

[0026] 所述USB接口、RJ45接口、RS422接口分别接收所述协议转换后的短波电台数据信息，将所述协议转换后的短波电台数据信息发送给对应的短波电台数据终端。

[0027] 技术方案三：

[0028] 一种短波电台数据通信接口的转换方法，所述方法应用于如技术方案一所述的转换装置，所述方法包括：

[0029] 短波电台数据终端通过与其连接的USB接口，或者RJ45接口，或者RS422接口发送终端数据信息至ARM处理器；

[0030] 所述ARM处理器接收所述终端数据信息，将所述终端数据信息在所述RAM芯片中进

行缓存，并对缓存的所述终端数据信息进行协议解析和协议转换，得到协议转换后的终端数据信息；并将所述协议转换后的终端数据信息发送至RS232接口；

[0031] 所述RS232接口转换电路接收所述协议转换后的终端数据信息，将所述协议转换后的终端数据信息通过短波电台数据接口发送给短波电台。

[0032] 本发明的有益效果为：能够为短波电台数据通信接口提供多种转换接口，为短波电台适用不同数据通信接口的数据终端提供支撑，为短波电台的数据传输在不同领域的应用提供保障。

附图说明

[0033] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0034] 图1为本发明实施例提供的一种短波电台数据通信接口的转换装置的结构示意图一；

[0035] 图2为本发明实施例提供的一种短波电台数据通信接口的转换装置的结构示意图二；

[0036] 图3为本发明实施例提供的一种短波电台数据通信接口的转换方法的流程示意图一；

[0037] 图4为本发明实施例提供的一种短波电台数据通信接口的转换方法的流程示意图二。

具体实施方式

[0038] 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。

[0039] 本发明实施例提供一种短波电台数据通信接口的转换装置，如图1所示，所述装置包括：信息处理交换单元1、接口单元2、供电单元3和人机交互单元4；

[0040] 所述供电单元3分别与所述信息处理交换单元1、所述接口单元2和所述人机交互单元4电连接，所述接口单元2与所述信息处理交换单元1双向连接，所述信息处理交互单元1与所述人机交互单元4双向连接；

[0041] 所述信息处理交换单元1包含ARM处理器11和RAM芯片12，所述接口单元2包含USB接口21、RJ45接口22、RS422接口23和RS232接口24，以及与所述USB接口21连接的USB插座25，与所述RJ45接口22连接的RJ45插座26，与所述RS422接口23连接的RS422插座27，与所述RS232接口24连接的RS232插座28；

[0042] 所述USB接口21、所述RJ45接口22、所述RS422接口23和所述RS232接口24分别与所述ARM处理器11电连接；

[0043] 所述USB插座25、所述RJ45插座26、所述RS422插座27分别用于连接短波电台数据

终端(如PC、PAD等),所述RS232插座28用于连接短波电台数据通信接口。

[0044] 需要说明的是,所述信息处理交换单元1作为短波数据通信接口转换的核心单元,采用ARM处理器和RAM芯片组合的方式,主要保证数据信息处理和转换的可靠性。

[0045] 具体的,所述ARM处理器采用STM32F103ZET6芯片;所述RAM芯片采用IS62WV51216高速存储芯片。

[0046] 信息处理交换单元作为不同接口转换时数据处理交换的核心,因此选择ARM处理器STM32F103ZET6的同时,增加高速存储RAM芯片IS62WV51216,用于接口转换时的数据缓存,保障数据交换传输的可靠性。

[0047] 需要补充的是,所述ARM处理器采用STM32F103ZET6芯片,该芯片使用高性能的ARM®Cortex™-M3 32位的RISC内核,工作频率为72MHz,内置高速存储器,丰富的增强I/O端口(多达112个快速I/O口)和联接到两条APB总线的外设。该芯片包含3个12位的ADC、4个通用16位定时器、2个PWM定时器、2个I2C、3个SPI、2个I2S、1个SDIO、5个UART等,还包括FSMC可配置的静态存储器控制器等。此外该芯片还具有低成本、低功耗的特性。

[0048] STM32F103ZET6芯片作为信息处理交换单元的核心单元,除了用于其它芯片和电路的连接控制外,其主要作为RJ45接口、USB接口和RS422接口的数据信息与RS232接口的数据信息进行双向交互的中转桥梁。

[0049] 所述IS62WV51216高速存储芯片通过FSMC接口与STM32F103ZET6芯片的第一FSMC接口电连接;

[0050] 所述按键与所述STM32F103ZET6芯片的I/O接口电连接,所述显示屏与所述STM32F103ZET6芯片的第二FSMC接口电连接。

[0051] 该ARM处理器STM32F103ZET6芯片支持4路FSMC接口芯片的连接,通过电连接ARM处理器的FSMC接口不同的片选进行切换。

[0052] 又具体的,所述USB接口采用CH340芯片,所述RJ45接口采用以太网控制芯片ENC624J600芯片,所述RS422接口采用MAX3488芯片,所述RS232接口采用MAX3232芯片。

[0053] 具体的,通过RJ45接口、USB接口、RS422接口和RS232接口进行电平信号的转换,并将数据信息传输到STM32F103ZET6芯片。其中,RJ45接口采用以太网控制芯片ENC624J600转换芯片,自适应选择传输速率,支持10Mbit/s或100Mbit/s;充分支持半双工或全双工交换式以太网,符合IEEE802.3中适用于10Base-T和100Base-TX以太网的全部规范,完成数据以太网帧格式的封装和拆封以及信号的转换;USB接口采用兼容USB V2.0的CH340转换芯片,所述CH340芯片是一款USB总线的转接芯片,兼容USB V2.0,完成USB总线信号的转换;RS422接口采用MAX3488转换芯片,完成RS422电平的转换;所述RS232接口采用MAX3232转换芯片,完成RS232电平的转换。

[0054] 所述CH340芯片通过UART接口与ARM处理器的UART接口电连接,所述ENC624J600芯片通过SPI接口与ARM处理器的SPI接口电连接,所述MAX3232芯片通过UART接口与ARM处理器的UART接口电连接。

[0055] 所述USB插座与CH340芯片的USB接口电连接,所述RJ45插座与ENC624J600芯片的以太网接口电连接,所述RS422插座与MAX3488芯片的RS422接口电连接,所述RS232插座与MAX3232芯片的RS232接口电连接。

[0056] 进一步的,如图2所示,所述供电单元3包含AC/DC开关电源31和稳压电路32,所述

AC/DC开关电源31的输出端与所述稳压电路32的输入端连接，所述AC/DC开关电源31的输入端接220V交流电，且所述AC/DC开关电源31的输出端输出3.3V直流电和5V直流电；所述稳压电路32用于将所述AC/DC开关电源输出的5V直流电转换为3.8V直流电；

[0057] 具体的，所述3.3V直流电为所述ARM处理器、RAM芯片、USB接口、RJ45接口、RS422接口和RS232接口提供工作电压；所述3.8V直流电为显示屏供电；所述5V直流电为按键背光灯LED供电。

[0058] 通过人机交互单元对需要连接的RJ45接口、USB接口、RS422接口和RS232接口进行参数配置。

[0059] 进一步的，如图2所示，所述人机交互单元4包含按键41和显示屏42，所述按键41用于输入所述USB接口的主从模式配置参数、所述RJ45接口的以太网配置参数，以及所述RS422接口和所述RS232接口的传输速率配置参数；所述显示屏42用于显示所述USB接口、所述RJ45接口、所述RS422接口和所述RS232接口的配置参数。

[0060] 本发明实施例还提供一种短波电台数据通信接口的转换方法，所述方法应用于上述实施例所述的转换装置，如图3所示，所述方法包括：

[0061] 短波电台通过所述RS232接口发送短波电台数据信息至ARM处理器；

[0062] 所述ARM处理器接收所述短波电台数据信息，将所述短波电台数据信息在所述RAM芯片中进行缓存，并对缓存的所述短波电台数据信息进行协议解析和协议转换，得到协议转换后的短波电台数据信息；并将所述协议转换后的短波电台数据信息发送至USB接口、RJ45接口、RS422接口；

[0063] 所述USB接口、RJ45接口、RS422接口分别接收所述协议转换后的短波电台数据信息，将所述协议转换后的短波电台数据信息发送给对应的短波电台数据终端。

[0064] 本发明实施例还提供一种短波电台数据通信接口的转换方法，所述方法应用于上述实施例所述的转换装置，如图4所示，所述方法包括：

[0065] 短波电台数据终端通过与其连接的USB接口，或者RJ45接口，或者RS422接口发送终端数据信息至ARM处理器；

[0066] 所述ARM处理器接收所述终端数据信息，将所述终端数据信息在所述RAM芯片中进行缓存，并对缓存的所述终端数据信息进行协议解析和协议转换，得到协议转换后的终端数据信息；并将所述协议转换后的终端数据信息发送至RS232接口；

[0067] 所述RS232接口转换电路接收所述协议转换后的终端数据信息，将所述协议转换后的终端数据信息通过短波电台数据接口发送给短波电台。

[0068] 本发明的一种适用于短波电台数据通信接口的转换装置，该接口转换装置能够将短波电台标准的RS232数据通信接口转换成USB数据通信接口、RJ45数据通信接口和RS422数据通信接口，为短波电台适用不同数据通信接口的数据终端提供支撑，为短波电台的数据传输在不同领域的应用提供保障。

[0069] 本领域普通技术人员可以理解：实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成，前述的程序可以存储于计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，执行包括上述方法实施例的步骤；而前述的存储介质包括：ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0070] 以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何

熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

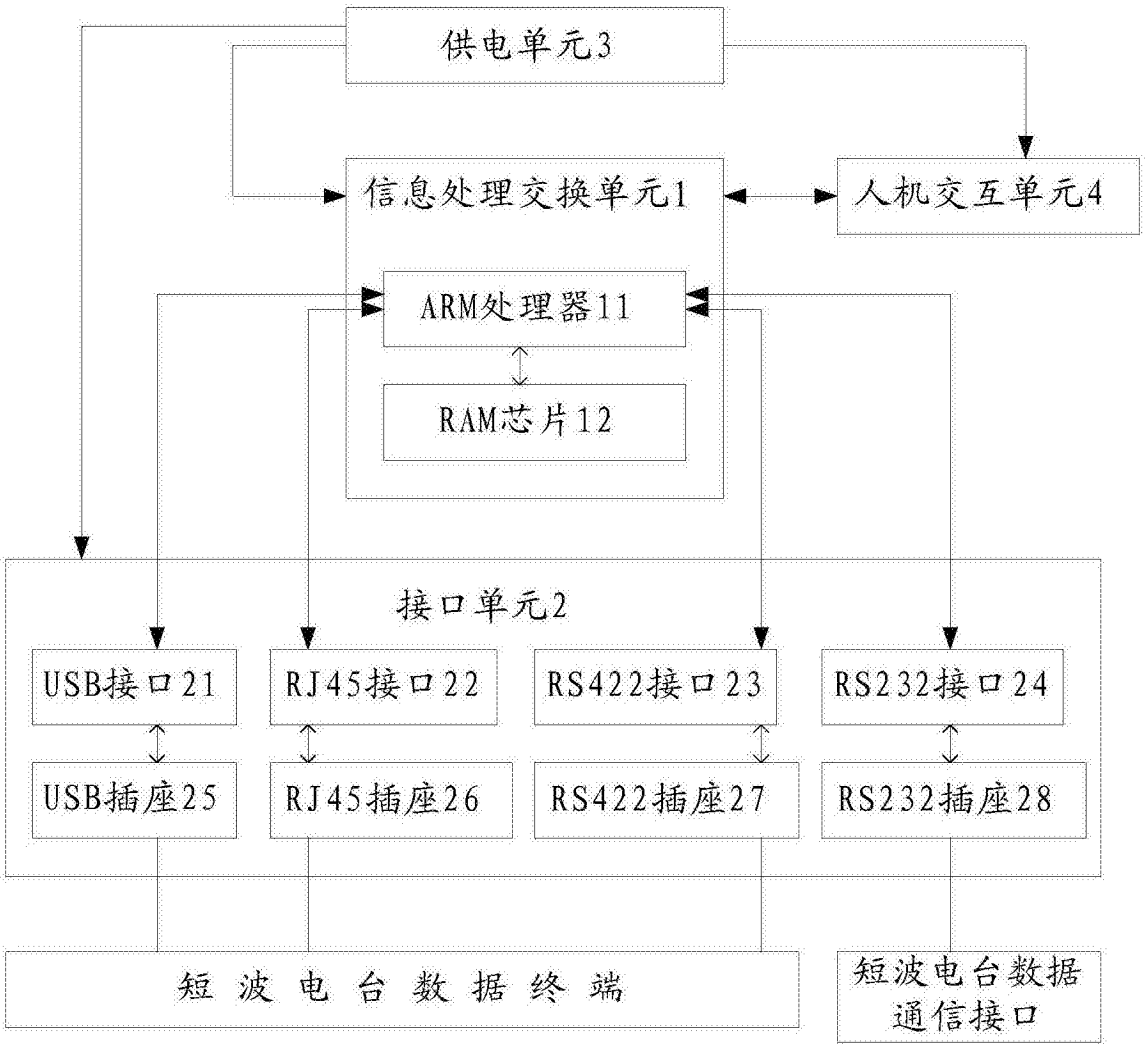

供电单元3
信息处理交换单元1
人机交互单元4
ARM处理器11
RAM芯片12
接口单元2
USB接口21
RJ45接口22
RS422接口23
RS232接口24
USB插座25
RJ45插座26
RS422插座27
RS232插座28
短 波 电 台 数 据 终 端
短波电台数据通信接口

图1

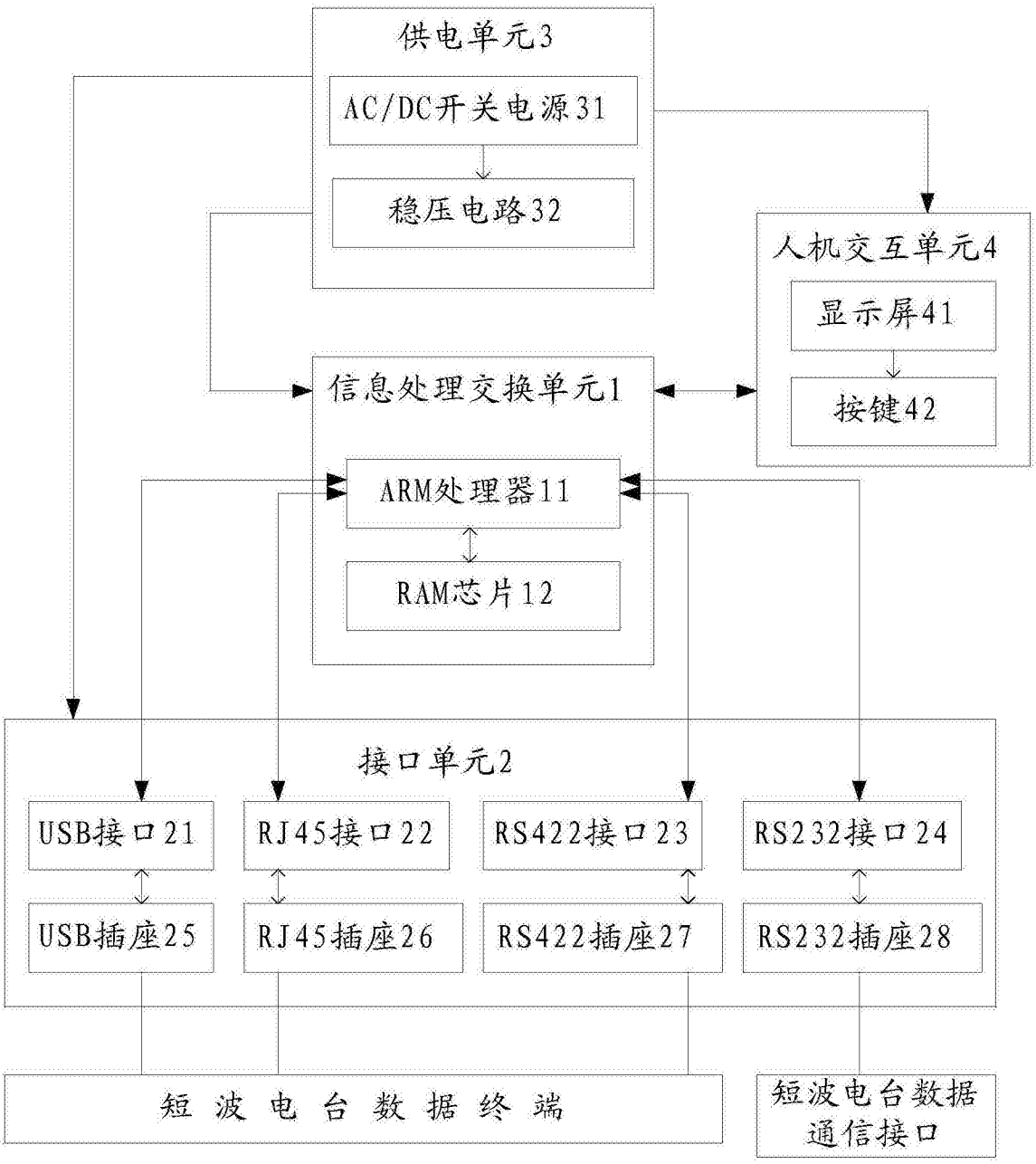

供电单元3
AC/DC开关电源31
稳压电路32
人机交互单元4
显示屏41
按键42
信息处理交换单元1
ARM处理器11
RAM芯片12
接口单元2
USB接口21
RJ45接口22
RS422接口23
RS232接口24
USB插座25
RJ45插座26
RS422插座27
RS232插座28
短 波 电 台 数 据 终 端
短波电台数据通信接口

图2

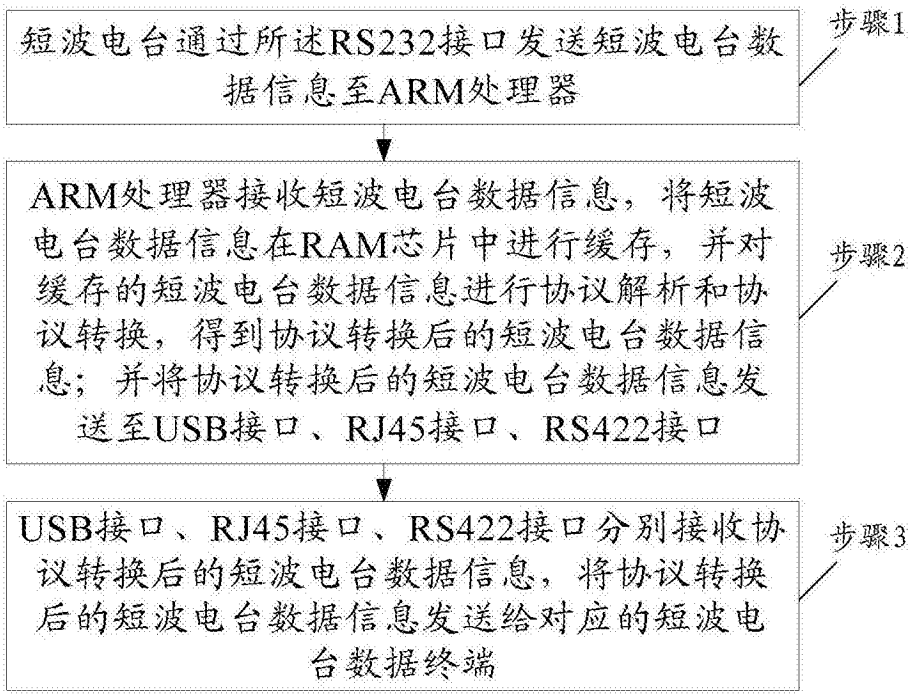

短波电台通过所述RS232接口发送短波电台数据信息至ARM处理器
步骤1
ARM处理器接收短波电台数据信息，将短波电台数据信息在RAM芯片中进行缓存，并对缓存的短波电台数据信息进行协议解析和协议转换，得到协议转换后的短波电台数据信息；并将协议转换后的短波电台数据信息发送至USB接口、RJ45接口、RS422接口
步骤2
USB接口、RJ45接口、RS422接口分别接收协议转换后的短波电台数据信息，将协议转换后的短波电台数据信息发送给对应的短波电台数据终端
步骤3

图3

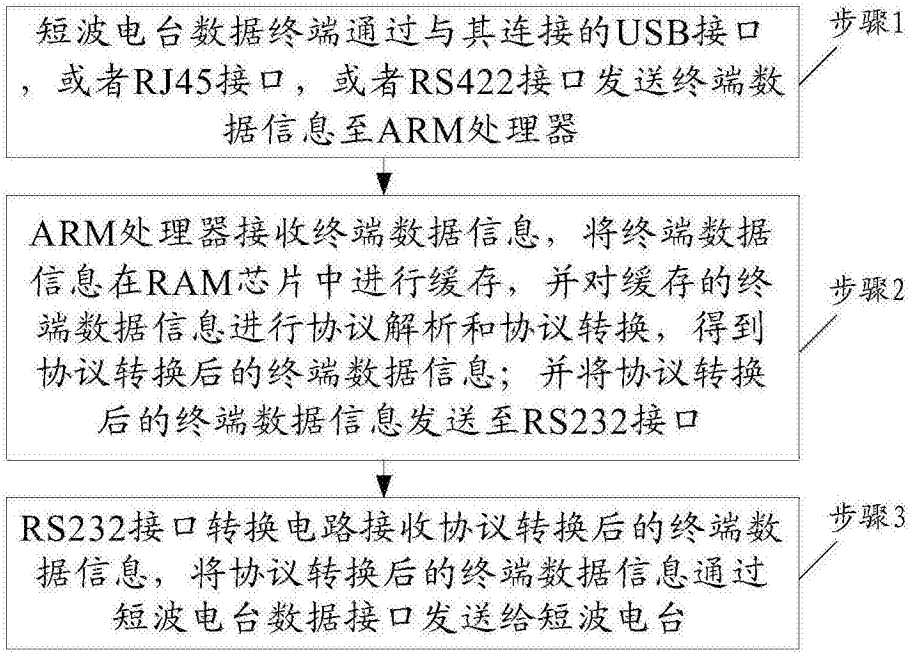

短波电台数据终端通过与其连接的USB接口，或者RJ45接口，或者RS422接口发送终端数据信息至ARM处理器
步骤1
ARM处理器接收终端数据信息，将终端数据信息在RAM芯片中进行缓存，并对缓存的终端数据信息进行协议解析和协议转换，得到协议转换后的终端数据信息；并将协议转换后的终端数据信息发送至RS232接口
步骤2
RS232接口转换电路接收协议转换后的终端数据信息，将协议转换后的终端数据信息通过短波电台数据接口发送给短波电台
步骤3

图4