



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209044574 U

(45)授权公告日 2019.06.28

(21)申请号 201821774701.0

(22)申请日 2018.10.23

(73)专利权人 济南浪潮高科技投资发展有限公司

地址 250100 山东省济南市高新区孙村镇
科航路2877号研发楼一楼

(72)发明人 刘强 张萌 于治楼

(74)专利代理机构 济南信达专利事务所有限公司 37100

代理人 姜明

(51)Int.Cl.

G06F 3/05(2006.01)

G06F 15/16(2006.01)

G06F 13/40(2006.01)

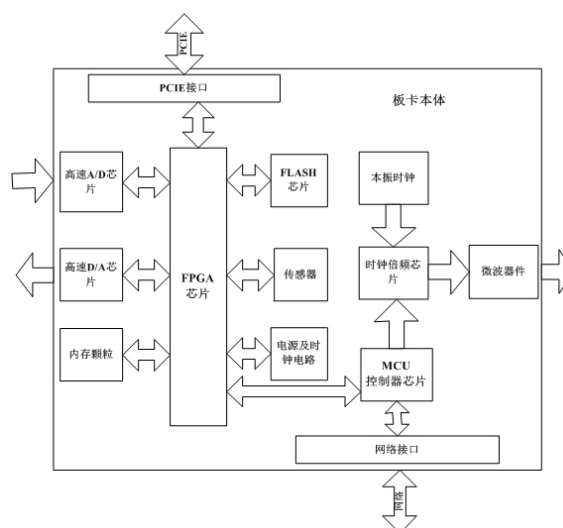
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

一种适合量子计算机应用的测控板卡

(57)摘要

本实用新型特别涉及一种适合量子计算机应用的测控板卡。该适合量子计算机应用的测控板卡,包括板卡本体,所述板卡本体通过PCIE接口和网络接口连接到主机,实现与主机的通信;所述板卡本体上设有FPGA芯片,MCU控制器芯片,高速A/D转换芯片,高速D/A转换芯片,内存,flash芯片,传感器和电源及时钟电路,所述MCU控制器芯片,高速A/D转换芯片,高速D/A转换芯片,内存,flash芯片,传感器和电源及时钟电路均连接到FPGA芯片。该适合量子计算机应用的测控板卡,架构简单,使用方便,不仅能够减小设备体积,还降低了使用成本,利于量子计算机产品化。



1. 一种适合量子计算机应用的测控板卡,其特征在于:包括板卡本体,所述板卡本体通过PCIE接口和网络接口连接到主机,实现与主机的通信;所述板卡本体上设有FPGA芯片,MCU控制器芯片,高速A/D转换芯片,高速D/A转换芯片,内存,flash芯片,传感器和电源及时钟电路,所述MCU控制器芯片,高速A/D转换芯片,高速D/A转换芯片,内存,flash芯片,传感器和电源及时钟电路均连接到FPGA芯片。

2. 根据权利要求1所述的适合量子计算机应用的测控板卡,其特征在于:所述PCIE接口两端分别连接FPGA芯片和主机,利用PCIE信号总线实现FPGA芯片与主机的通信。

3. 根据权利要求1所述的适合量子计算机应用的测控板卡,其特征在于:所述网络接口通过MCU控制器芯片连接到FPGA芯片,利用网络信号实现FPGA芯片与主机的通信。

4. 根据权利要求1所述的适合量子计算机应用的测控板卡,其特征在于:所述MCU控制器芯片还连接有6.5GHZ频率的微波模块,所述微波模块包括时钟倍频芯片,本振时钟和微波器件。

5. 根据权利要求4所述的适合量子计算机应用的测控板卡,其特征在于:所述本振时钟通过时钟倍频芯片连接到微波器件,所述MCU控制器芯片连接到时钟倍频芯片,实现对时钟倍频芯片的配置。

6. 根据权利要求1所述的适合量子计算机应用的测控板卡,其特征在于:所述高速A/D转换芯片和高速D/A转换芯片分别连接到量子计算机的A/D转换通道和D/A转换通道,且高速A/D转换芯片和高速D/A转换芯片的数量分别与量子计算机所需的A/D转换通道和D/A转换通道的数量相适应。

7. 根据权利要求1所述的适合量子计算机应用的测控板卡,其特征在于:所述高速A/D转换芯片采用12位高速A/D转换芯片,所述高速D/A转换芯片采用16位高速D/A转换芯片;所述FPGA芯片采用KU115芯片;所述flash芯片采用512 MBflash芯片,所述内存采用DDR4内存。

一种适合量子计算机应用的测控板卡

技术领域

[0001] 本实用新型涉及属于量子计算机技术领域,特别涉及一种适合量子计算机应用的测控板卡。

背景技术

[0002] 量子计算作为一种新兴的计算技术,近些年技术得到快速发展。

[0003] 实现量子计算技术的量子计算机系统复杂,由多个子系统组成,其中测控系统是其中一个关键系统,当前研发量子计算机的团队主要都是采用市场现有的微波源配合任意波形发生器设备和数据采集设备进行量子计算机的测控。这些设备不但体积庞大,而且价格昂贵,不利于量子计算机产品化。

[0004] 基于上述情况,本实用新型提出了一种适合量子计算机应用的测控板卡,可以替代这些设备的适合量子计算机应用的测控卡。

发明内容

[0005] 本实用新型为了弥补现有技术的缺陷,提供了一种简单高效的适合量子计算机应用的测控板卡。

[0006] 本实用新型是通过如下技术方案实现的:

[0007] 一种适合量子计算机应用的测控板卡,其特征在于:包括板卡本体,所述板卡本体通过PCIE接口和网络接口连接到主机,实现与主机的通信;所述板卡本体上设有FPGA芯片,MCU控制器芯片,高速A/D转换芯片,高速D/A转换芯片,内存,flash芯片,传感器和电源及时钟电路,所述MCU控制器芯片,高速A/D转换芯片,高速D/A转换芯片,内存,flash芯片,传感器和电源及时钟电路均连接到FPGA芯片。

[0008] 所述PCIE接口两端分别连接FPGA芯片和主机,利用PCIE信号总线实现FPGA芯片与主机的通信。

[0009] 所述网络接口通过MCU控制器芯片连接到FPGA芯片,利用网络信号实现FPGA芯片与主机的通信。

[0010] 所述MCU控制器芯片还连接有6.5GHZ频率的微波模块,所述微波模块包括时钟倍频芯片,本振时钟和微波器件。

[0011] 所述本振时钟通过时钟倍频芯片连接到微波器件,所述MCU控制器芯片连接到时钟倍频芯片,实现对时钟倍频芯片的配置。

[0012] 所述高速A/D转换芯片和高速D/A转换芯片分别连接到量子计算机的A/D转换通道和D/A转换通道,且高速A/D转换芯片和高速D/A转换芯片的数量分别与量子计算机所需的A/D转换通道和D/A转换通道的数量相适应。

[0013] 所述高速A/D转换芯片采用12位高速A/D转换芯片,所述高速D/A转换芯片采用16位高速D/A转换芯片;所述FPGA芯片采用KU115芯片;所述flash芯片采用512MBflash芯片,所述内存采用DDR4内存。

[0014] 本实用新型的有益效果是：该适合量子计算机应用的测控板卡，架构简单，使用方便，不仅能够减小设备体积，还降低了使用成本，利于量子计算机产品化。

附图说明

[0015] 附图1为本实用新型适合量子计算机应用的测控板卡示意图。

具体实施方式

[0016] 为了使本实用新型所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白，以下结合附图和实施例，对本实用新型进行详细的说明。应当说明的是，此处所描述的具体实施例仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0017] 该适合量子计算机应用的测控板卡，包括板卡本体，所述板卡本体通过PCIE接口和网络接口连接到主机，实现与主机的通信；所述板卡本体上设有FPGA芯片，MCU控制器芯片，高速A/D转换芯片，高速D/A转换芯片，内存，flash芯片，传感器和电源及时钟电路，所述MCU控制器芯片，高速A/D转换芯片，高速D/A转换芯片，内存，flash芯片，传感器和电源及时钟电路均连接到FPGA芯片。

[0018] 所述PCIE接口两端分别连接FPGA芯片和主机，利用PCIE信号总线实现FPGA芯片与主机的通信。

[0019] 所述网络接口通过MCU控制器芯片连接到FPGA芯片，利用网络信号实现FPGA芯片与主机的通信。

[0020] 所述MCU控制器芯片还连接有6.5GHZ频率的微波模块，所述微波模块包括时钟倍频芯片，本振时钟和微波器件。

[0021] 所述本振时钟通过时钟倍频芯片连接到微波器件，所述MCU控制器芯片连接到时钟倍频芯片，实现对时钟倍频芯片的配置。

[0022] 所述高速A/D转换芯片和高速D/A转换芯片分别连接到量子计算机的A/D转换通道和D/A转换通道，且高速A/D转换芯片和高速D/A转换芯片的数量分别与量子计算机所需的A/D转换通道和D/A转换通道的数量相适应。

[0023] 所述高速A/D转换芯片采用12位高速A/D转换芯片，所述高速D/A转换芯片采用16位高速D/A转换芯片；所述FPGA芯片采用KU115芯片；所述flash芯片采用512MBflash芯片，所述内存采用DDR4内存。

[0024] 该适合量子计算机应用的测控板卡，使用时将所采集到的数据处理后发送给主机，主机通过PCIE接口或者网络接口将命令发送给测控板卡；测控板卡根据主机的命令通过高速D/A转换芯片给量子计算机发送想要的波形，量子计算机测量的数据通过高速A/D转换芯片采样进入FPGA芯片，FPGA芯片计算完采样的数据后将结果发送给主机，如此形成闭环系统。

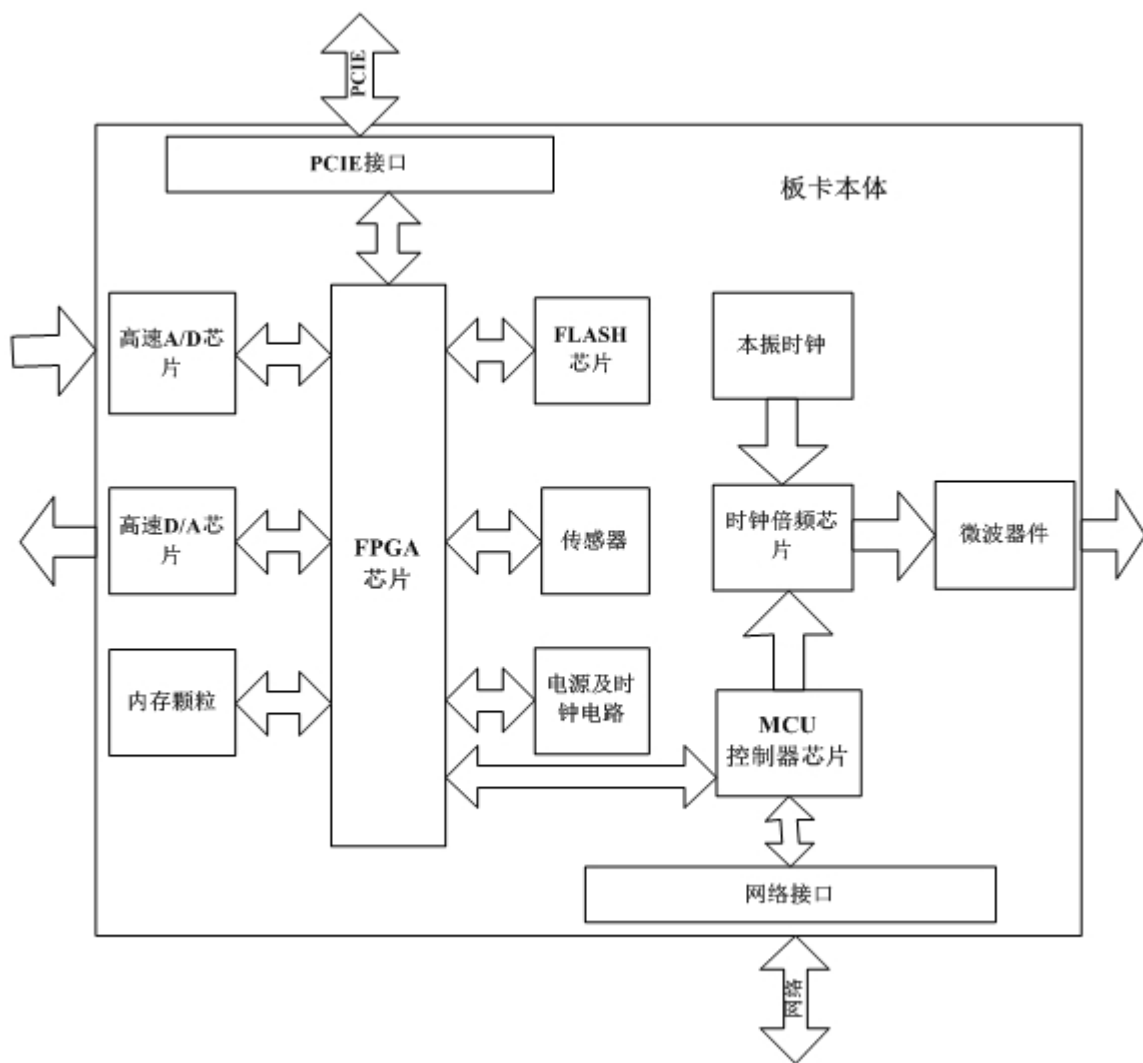


图1