(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 109361461 A
(43)申请公布日 2019.02.19

(21)申请号 201811356325.8

(22)申请日 2018.11.15

(71)申请人 中国航空工业集团公司洛阳电光设备研究所
地址 471099 河南省洛阳市凯旋西路25号

(72)发明人 杨帅

(74)专利代理机构 西北工业大学专利中心 61204
代理人 金凤

(51)Int.Cl.
H04B 10/25(2013.01)
H04Q 11/00(2006.01)

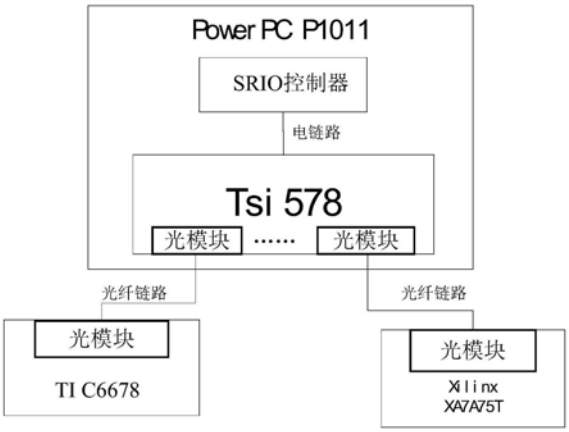
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种基于光纤通道的RapidIO协议传输系统

(57)摘要

本发明提供了一种基于光纤通道的RapidIO协议传输系统,包括RapidIO端设备,RapidIO交换设备以及设备之间互联的光纤链路,各RapidIO端设备集成收发一体的光模块,光模块将RapidIO电信号转换为光信号,各个RapidIO端设备通过光纤链路连接至RapidIO交换设备,形成RapidIO通信网络。本发明采用光纤链路作为传输介质,不受传输距离的现实,突破了传统采用电链路通信系统中传输距离近的缺点。RapidIO端设备支持热插拔,突破了传统RapidIO通信系统中端设备复位或下电需整个系统重新运行的限制。支持动态可扩展,提高了RapidIO通信系统的灵活性和可维护性。RapidIO通信系统支持多播功能,并且多播可动态配置,提高了整个通信系统的数据吞吐量。



CN 109361461 A

1.一种基于光纤通道的RapidIO协议传输系统,其特征在于:

所述的基于光纤通道的RapidIO协议传输系统,包括RapidIO端设备,RapidIO交换设备以及设备之间互联的光纤链路,所述的RapidIO端设备包括PowerPC设备、FPGA设备和DSP设备,各RapidIO端设备集成收发一体的光模块,光模块将RapidIO电信号转换为光信号,各个RapidIO端设备通过光纤链路连接至RapidIO交换设备,形成RapidIO通信网络;

所述基于光纤通道的RapidIO协议传输系统,应用在RapidIO端设备,RapidIO交换设备以及设备之间互联的光纤链路的系统中,在所有与RapidIO交换设备互联的RapidIO端设备中,设定其中一个RapidIOP端设备为整个RapidIO协议传输系统的管理节点,管理节点负责整个RapidIO协议传输系统的配置和监控管理;

所述基于光纤通道的RapidIO协议传输系统上电初始化时,管理节点完成RapidIO交换设备的初始化,管理节点通过发送RapidIO维护数据包对RapidIO交换设备的各端口进行深度优先遍历,对发现的RapidIO端设备分配ID号,并根据端口号和ID号配置RapidIO交换设备的路由表;

所述基于光纤通道的RapidIO协议传输系统初始化并正常工作时,管理节点对RapidIO通信网络中的RapidIO端设备和RapidIO交换设备的各端口进行实时监控控制,对RapidIO端设备实行热插拔监控管理,对RapidIO交换设备端口动态增加RapidIO端设备的监控管理。

2.根据权利要求1所述的一种基于光纤通道的RapidIO协议传输系统,其特征在于:

所述的热插拔监控管理是对RapidIO协议传输系统中已存在的RapidIO端设备进行热插拔操作监控,即RapidIO端设备拔出以后,管理节点实时监测到拔出信号,对相应RapidIO端设备的链路进行禁止配置,保证RapidIO协议传输系统仍可正常运行;RapidIO端设备重新插入后,管理节点监测到插入信号,对相应RapidIO端设备链路进行重新训练操作,使插入的RapidIO端设备可正常通信。

3.根据权利要求1所述的一种基于光纤通道的RapidIO协议传输系统,其特征在于:

所述的RapidIO协议传输系统初始化并正常工作中,管理节点实时监测RapidIO交换设备端口状态,若有RapidIO端设备加入系统中,就为RapidIO端设备分配ID号,并配置RapidIO交换设备路由表,使新增加的RapidIO端设备可正常通信。

4.根据权利要求1所述的一种基于光纤通道的RapidIO协议传输系统,其特征在于:

所述的RapidIO交换设备具有多播功能,RapidIO端设备对RapidIO交换设备的多播组内的RapidIO端设备动态增减,配置后可实时生效。

一种基于光纤通道的RapidIO协议传输系统

技术领域

[0001] 本发明涉及嵌入式计算机通信技术领域，更尤其是一种基于光纤通道的传输系统。

背景技术

[0002] 在嵌入式计算机领域，由单处理器计算机发展为异构平台多处理器协作架构，RapidIO协议是一个数据传输效率高、实时性好的高速传输协议，RapidIO网络已成为嵌入式系统异构平台之间互联的首要选择，因此，RapidIO交换网络的设计以及网络动态可扩展成为RapidIO互联通信的关键。

[0003] 目前，基于RapidIO协议的网络构建多基于电链路，基于电链路连接的RapidIO网络难以有效发挥RapidIO网络带宽，且传输距离近、速度低、可扩展性差。

发明内容

[0004] 为了克服现有技术的不足，本发明提供一种种基于光纤通道的RapidIO协议传输系统，以实现RapidIO的互联通信，有效提高传输距离和系统动态可扩展。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案的步骤如下：

[0006] 一种基于光纤通道的RapidIO协议传输系统，包括RapidIO端设备，RapidIO交换设备以及设备之间互联的光纤链路，所述的RapidIO端设备包括PowerPC设备、FPGA设备和DSP设备，各RapidIO端设备集成收发一体的光模块，光模块将RapidIO电信号转换为光信号，各个RapidIO端设备通过光纤链路连接至RapidIO交换设备，形成RapidIO通信网络。

[0007] 所述基于光纤通道的RapidIO协议传输系统，应用在RapidIO端设备，RapidIO交换设备以及设备之间互联的光纤链路的系统中，在所有与RapidIO交换设备互联的RapidIO端设备中，设定其中一个RapidIOP端设备为整个RapidIO协议传输系统的管理节点，管理节点负责整个RapidIO协议传输系统的配置和监控管理；

[0008] 所述基于光纤通道的RapidIO协议传输系统上电初始化时，管理节点完成RapidIO交换设备的初始化，管理节点通过发送RapidIO维护数据包对RapidIO交换设备的各端口进行深度优先遍历，对发现的RapidIO端设备分配ID号，并根据端口号和ID号配置RapidIO交换设备的路由表。

[0009] 所述基于光纤通道的RapidIO协议传输系统初始化并正常工作时，管理节点对RapidIO通信网络中的RapidIO端设备和RapidIO交换设备的各端口进行实时监控控制，对RapidIO端设备实行热插拔监控管理，对RapidIO交换设备端口动态增加RapidIO端设备的监控管理。

[0010] 所述的热插拔监控管理是对RapidIO协议传输系统中已存在的RapidIO端设备进行热插拔操作监控，即RapidIO端设备拔出以后，管理节点实时监测到拔出信号，对相应RapidIO端设备的链路进行禁止配置，保证RapidIO协议传输系统仍可正常运行；RapidIO端设备重新插入后，管理节点监测到插入信号，对相应RapidIO端设备链路进行重新训练操

作,使插入的RapidIO端设备可正常通信。

[0011] 所述的RapidIO协议传输系统初始化并正常工作中,管理节点实时监测RapidIO交换设备端口状态,若有RapidIO端设备加入系统中,就为RapidIO端设备分配ID号,并配置RapidIO交换设备路由表,使新增加的RapidIO端设备可正常通信。

[0012] 所述的RapidIO交换设备具有多播功能,RapidIO端设备对RapidIO交换设备的多播组内的RapidIO端设备动态增减,配置后可实时生效。

[0013] 本发明的有益效果在于由于采用了基于光纤通道的RapidIO协议传输,具有以下优点:

[0014] a)采用光纤链路作为传输介质,不受传输距离的现实,突破了传统采用电链路通信系统中传输距离近的缺点。

[0015] b)RapidIO通信系统中的RapidIO端设备支持热插拔,突破了传统RapidIO通信系统中端设备复位或下电需整个系统重新运行的限制。

[0016] c)RapidIO通信系统支持动态可扩展,提高了RapidIO通信系统的灵活性和可维护性。

[0017] d)RapidIO通信系统支持多播功能,并且多播可动态配置,提高了整个通信系统的数据吞吐量。

附图说明

[0018] 图1为本发明的RapidIO网络示意图。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0020] 一种基于光纤通道的RapidIO协议传输系统,包括RapidIO端设备,RapidIO交换设备以及设备之间互联的光纤链路,所述的RapidIO端设备包括PowerPC设备、FPGA设备和DSP设备,各RapidIO端设备集成收发一体的光模块,光模块将RapidIO电信号转换为光信号,各个RapidIO端设备通过光纤链路连接至RapidIO交换设备,形成RapidIO通信网络。

[0021] 所述基于光纤通道的RapidIO协议传输系统,应用在RapidIO端设备,RapidIO交换设备以及设备之间互联的光纤链路的系统中,在所有与RapidIO交换设备互联的RapidIO端设备中,设定其中一个RapidIOP端设备为整个RapidIO协议传输系统的管理节点,管理节点负责整个RapidIO协议传输系统的配置和监控管理;

[0022] 所述基于光纤通道的RapidIO协议传输系统上电初始化时,管理节点完成RapidIO交换设备的初始化,管理节点通过发送RapidIO维护数据包对RapidIO交换设备的各端口进行深度优先遍历,对发现的RapidIO端设备分配ID号,并根据端口号和ID号配置RapidIO交换设备的路由表;

[0023] 所述基于光纤通道的RapidIO协议传输系统初始化并正常工作时,管理节点对RapidIO通信网络中的RapidIO端设备和RapidIO交换设备的各端口进行实时监控控制,对RapidIO端设备实行热插拔监控管理,对RapidIO交换设备端口动态增加RapidIO端设备的监控管理。

[0024] 所述的热插拔监控管理是对RapidIO协议传输系统中已存在的RapidIO端设备进

行热插拔操作监控,即RapidIO端设备拔出以后,管理节点实时监测到拔出信号,对相应RapidIO端设备的链路进行禁止配置,保证RapidIO协议传输系统仍可正常运行;RapidIO端设备重新插入后,管理节点监测到插入信号,对相应RapidIO端设备链路进行重新训练操作,使插入的RapidIO端设备可正常通信。

[0025] 所述的RapidIO协议传输系统初始化并正常工作中,管理节点实时监测RapidIO交换设备端口状态,若有RapidIO端设备加入系统中,就为RapidIO端设备分配ID号,并配置RapidIO交换设备路由表,使新增加的RapidIO端设备可正常通信。

[0026] 所述的RapidIO交换设备具有多播功能,RapidIO端设备对RapidIO交换设备的多播组内的RapidIO端设备动态增减,配置后可实时生效。

[0027] 本发明构建一个基于光纤通道的RapidIO协议传输的系统,包括RapidIO端设备,RapidIO交换设备以及设备之间互联的光纤链路。

[0028] RapidIO端设备由FreeScale PowerPC P2020设备、Xilinx XA7A75T逻辑芯片和TI C6678 DSP组成,各设备具有光模块,设备间通过光纤链路连接至交换设备,RapidIO交换设备选用IDT Tsi578交换芯片,组件的RapidIO通信网络,如图1所示。

[0029] 系统配置和系统状态监控由P2020端点负责,支持上电RapidIO系统发现、ID分配、路由表配置。系统工作中,P2020负责RapidIO通信网络的监控,P2020根据端设备状态变化进行网络的动态配置,尤其是,端设备的热插拔。

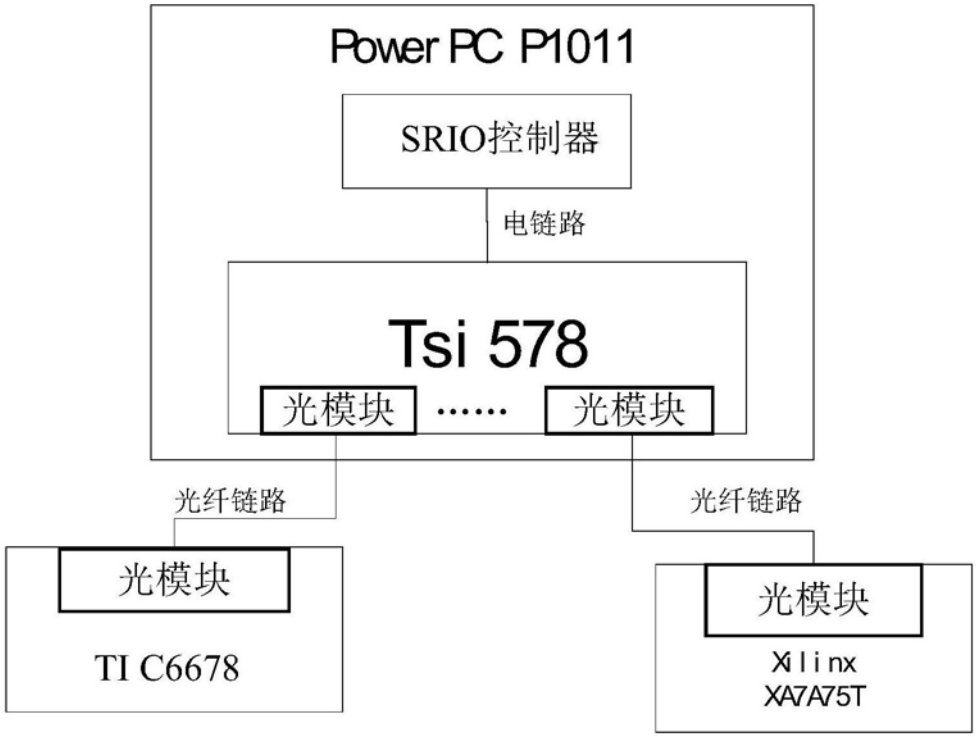

Power PC P1011
SRIO控制器
电链路
Tsi 578
光模块
……
光模块
光纤链路
光纤链路
光模块
TI C6678
光模块
Xilinx
XA7A75T

图1