



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206332674 U
(45)授权公告日 2017.07.14

(21)申请号 201621154345.3

(22)申请日 2016.10.31

(73)专利权人 武汉烽火网络有限责任公司
地址 430074 湖北省武汉市光谷创业街67号

(72)发明人 胡春晖 刘志炉

(74)专利代理机构 北京捷诚信通专利事务所
(普通合伙) 11221
代理人 王卫东

(51) Int. Cl.
H04B 10/27(2013.01)
H04L 12/931(2013.01)

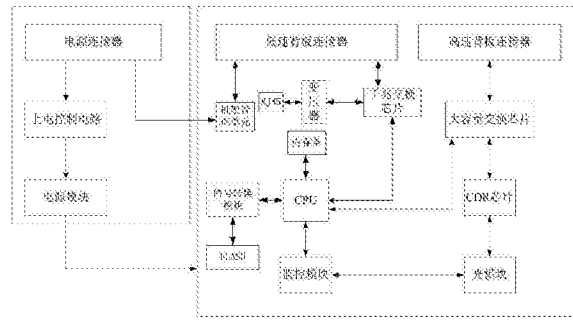
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种以太网交换机线路板

(57)摘要

本实用新型公开了一种以太网交换机线路板,涉及数据通信产品技术领域,该装置包括:CPU,大容量交换芯片,高速背板连接器,时钟和数据恢复(CDR)芯片,光模块;CPU连接大容量交换芯片,大容量交换芯片提供64对Serdes接口连接高速背板连接器,大容量交换芯片提供48对Serdes接口连接CDR芯片,并通过CDR芯片连接光模块。本实用新型采用单片大容量交换芯片BCM56860连接CDR芯片、光模块,同时还连接高速背板连接器,无须采用两片交换芯片和交换卡,避免了交换芯片间数据交换,更加合理利用了芯片的交换带宽,提高了数据交换效率,降低了成本和功耗。



1. 一种以太网交换机线路板,其特征在于,包括:CPU,大容量交换芯片,高速背板连接器,时钟和数据恢复芯片,光模块;所述CPU连接所述大容量交换芯片,所述大容量交换芯片提供64对串行器串行器接口连接高速背板连接器,所述大容量交换芯片同时提供48对串行器串行器接口连接所述时钟和数据恢复芯片,并通过所述时钟和数据恢复芯片连接所述光模块。

2. 如权利要求1所述的一种以太网交换机线路板,其特征在于:所述大容量交换芯片为BCM56860交换芯片,可支持960Gps线速转发,交换容量为1.28Tbps。

3. 如权利要求1所述的一种以太网交换机线路板,其特征在于:所述线路板还包括监控模块,所述光模块与所述监控模块相连接。

4. 如权利要求1所述的一种以太网交换机线路板,其特征在于:所述线路板还包括信号转换模块,所述CPU通过所述信号转换模块连接FLASH设备。

5. 如权利要求1所述的一种以太网交换机线路板,其特征在于:所述线路板还包括低速背板连接器和机架管理单元,所述低速背板连接器连接所述机架管理单元,所述CPU连接所述低速背板连接器。

6. 如权利要求5所述的一种以太网交换机线路板,其特征在于:

所述线路板还包括电源连接器、上电控制电路、电源模块,所述电源连接器依次连接上电控制电路、电源模块,所述电源连接器还连接所述机架管理单元。

7. 如权利要求5所述的一种以太网交换机线路板,其特征在于:所述线路板还包括千兆交换芯片,所述CPU通过所述千兆交换芯片连接所述低速背板连接器。

8. 如权利要求7所述的一种以太网交换机线路板,其特征在于:所述线路板还包括信息插座连接器信息插座连接器,所述CPU通过所述千兆交换芯片连接所述信息插座连接器。

9. 如权利要求1所述的一种以太网交换机线路板,其特征在于:所述时钟和数据恢复芯片支持10GbE工作模式,所述光模块为SFP+光模块,所述线路板包括6个时钟和数据恢复芯片和48个SFP+光模块。

10. 如权利要求1所述的一种以太网交换机线路板,其特征在于:所述时钟和数据恢复芯片支持40GbE工作模式,所述光模块为QSFP光模块,所述线路板包括6个时钟和数据恢复芯片和12个QSFP光模块。

一种以太网交换机线路板

技术领域

[0001] 本实用新型涉及数据通信产品技术领域,具体涉及一种以太网交换机线路板。

背景技术

[0002] 在信息技术快速发展的今天,数据通信技术有着越来越广泛的应用,城域以太网上承载的业务越来越丰富,业务传输的质量要求越来越高。为满足各种业务在城域以太网上高质量地接入和传输,高端以太网交换机主用应用于城域网中的业务接入和汇聚层,提供线速的1GbE,10GbE和40GbE等接口,对于线路板的交换容量的要求也越来越高。

[0003] 实现线路板高交换容量一般通过两片交换芯片和一块交换机的交换卡完成线路板内交换芯片交换数据。参见图1所示,采用两片普通交换芯片通过交换机的交换卡完成线路板内光模块SFP+_1端口的数据包转发到光模块SFP+_48端口。光模块SFP+_1的数据先存储在交换芯片1中,交换芯片1查找转发表,通过背板接口,转发到交换机的交换卡,在交换卡,查找转发表,通过背板接口,数据包转发到本线路板的交换芯片2,在交换芯片2内部,再次查找转发表,转发到光模块SFP+_48端口。采用这种方法,线路板内数据包的转发要通过高速背板连接器经过交换机的交换卡才能完成,浪费了高速背板连接器的带宽,需要查找3次转发表,降低了数据包转发的效率。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术中存在的缺陷,本实用新型的目的在于提供一种以太网交换机线路板,提高数据交换效率,降低成本和功耗。

[0005] 为达到以上目的,本实用新型采取的技术方案是:一种以太网交换机线路板包括:CPU,大容量交换芯片,高速背板连接器,时钟和数据恢复芯片,光模块;所述CPU连接所述大容量交换芯片,所述大容量交换芯片提供64对串行器串行器接口连接高速背板连接器,所述大容量交换芯片同时提供48对串行器串行器接口连接所述时钟和数据恢复芯片,并通过所述时钟和数据恢复芯片连接所述光模块。

[0006] 在上述技术方案的基础上,所述大容量交换芯片为BCM56860交换芯片,可支持960Gps线速转发,交换容量为1.28Tbps。

[0007] 在上述技术方案的基础上,所述线路板还包括监控模块,所述光模块与所述监控模块相连接。

[0008] 在上述技术方案的基础上,所述线路板还包括信号转换模块,所述CPU通过所述信号转换模块连接FLASH设备。

[0009] 在上述技术方案的基础上,所述线路板还包括低速背板连接器和机架管理单元,所述低速背板连接器连接所述机架管理单元,所述CPU连接所述低速背板连接器。

[0010] 在上述技术方案的基础上,所述线路板还包括电源连接器、上电控制电路、电源模块,所述电源连接器依次连接上电控制电路、电源模块,所述电源连接器还连接所述机架管理单元。

[0011] 在上述技术方案的基础上,所述线路板还包括千兆交换芯片,所述CPU通过所述千兆交换芯片连接所述低速背板连接器。

[0012] 在上述技术方案的基础上,所述线路板还包括信息插座连接器信息插座连接器,所述CPU通过所述千兆交换芯片连接所述信息插座连接器。

[0013] 在上述技术方案的基础上,所述时钟和数据恢复芯片支持10GbE工作模式,所述光模块为SFP+光模块,所述线路板包括6个时钟和数据恢复芯片和48个SFP+光模块。

[0014] 在上述技术方案的基础上,所述时钟和数据恢复芯片支持40GbE工作模式,所述光模块为QSFP光模块,所述线路板包括6个时钟和数据恢复芯片和12个QSFP光模块。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型的优点在于:

[0016] 1、本实用新型采用单片大容量交换芯片BCM56860,大容量交换芯片提供64对串行器串行器接口连接高速背板连接器,大容量交换芯片提供48对串行器串行器接口连接时钟和数据恢复芯片,并通过时钟和数据恢复芯片连接光模块。无须采用两片交换芯片和交换卡,避免了交换芯片间数据交换,更加合理利用了芯片的交换带宽,提高了数据交换效率,降低了成本和功耗。

[0017] 2、本实用新型中时钟和数据恢复芯片支持10GbE和40GbE两种工作模式,可连接SFP+光模块和QSFP光模块两种光模块,分别支持10GbE和40GbE两种接口,10GbE和40GbE两种接口可应用于不同的工程场景。只需要软件修改时钟和数据恢复芯片的配置,更换面板光模块连接器,即可由连接SFP+光模块更换为QSFP光模块,其它硬件设计保持不变,就可从48个10G以太网接口平滑升级到12个40G以太网接口,或部分10GbE接口升级到40GbE接口。

附图说明

[0018] 图1为背景技术中普通线路板内两片普通交换芯片通过交换卡交换数据的数据流向图;

[0019] 图2为本实用新型实施例中以太网交换机线路板的结构框图;

[0020] 图3为本实用新型实施例中以太网交换机线路板的内单片大容量交换芯片交换数据的数据流向图。

具体实施方式

[0021] 以下结合附图对本实用新型的实施例作进一步详细说明。

[0022] 参见图2所示,本实用新型实施例提供一种以太网交换机线路板,包括一种以太网交换机线路板,包括:一种以太网交换机线路板,其特征在于,包括:CPU,大容量交换芯片,高速背板连接器,时钟和数据恢复芯片,光模块;CPU连接大容量交换芯片,光模块依次连接时钟和数据恢复芯片、大容量交换芯片、高速背板连接器。

[0023] 大容量交换芯片为BCM56860交换芯片,可支持960Gps线速转发,交换容量为1.28Tbps。BCM56860交换芯片完成48个万兆接口与交换卡以及48个万兆接口之间的线速转发,BCM56860可支持960Gps线速转发,交换容量为1.28Tbps,可提供64对串行器串行器给高速背板连接器,640Gbps带宽,支持HiGig2协议;同时提供48对串行器,连接时钟和数据恢复芯片和48个10GbE SFP+光模块。交换芯片发送数据时,在时钟和数据恢复芯片内部完成时钟、数据重定时,通过SFP+光模块完成电/光转换。接收数据时,在SFP+光模块内部完成光/

电转换,在时钟和数据恢复芯片内部完成时钟、数据恢复后,数据进入CDR交换芯片。光模块依次连接时钟和数据恢复芯片、大容量交换芯片、高速背板连接器。

[0024] 本线路板工作原理是:交换芯片BCM56860解析光模块传递的10GbE数据包的源MAC地址和目的MAC地址,并交换芯片BCM56860内部的动态查找表进行对比,判断数据包的目的MAC地址是线路板内还是线路板外,若是线路板内地址,通过交换芯片BCM56860直接转发到相应的光模块端口;若是线路板外地址,通过高速背板连接器转发到交换机的交换卡,由交换卡解析数据包的目的MAC地址,转发到相应其它线路板。

[0025] 本实用新型采用单片大容量交换芯片BCM56860连接时钟和数据恢复芯片、光模块,同时还连接高速背板连接器,无须采用两片交换芯片和交换卡,避免了交换芯片间数据交换,更加合理利用了芯片的交换带宽,提高了数据交换效率,降低了成本和功耗。如图3所示,对于线路板内各端口之间数据的交换,如光模块SFP+_1数据包需要转发给SFP+_48端口,采用单片大容量交换芯片BCM56860,只需要检查本线路板大容量交换芯片(即交换芯片BCM56860)内部查找表可完成数据包的转发。

[0026] 线路板还包括监控模块,光模块与监控模块相连接。监控模块用于线路板槽位号、硬件版本、卡类型的采集,光模块LOS信号,模块在位信号的采集,控制光模块激光器的开关,提供48个光模块I2C接口以及输出本线路上电使能、复位信号等功能,CPU可通过Local Bus对监控模块内部寄存器进行访问。

[0027] 线路板还包括信号转换模块,CPU通过信号转换模块连接FLASH设备。CPU采用XLP208型号,连接一内存条。由于总线(Local Bus)电平为1.8V,地址总线 and 数据总线复用,信号转换模块完成电平转换以及地址总线和数据总线分离。CPU通过信号转换模块连接FLASH设备。

[0028] 线路板还包括低速背板连接器和机架管理单元,低速背板连接器连接机架管理单元,CPU连接低速背板连接器。机架管理单元机架管理单元通过低速连接器和主控卡通信,向主控卡提供本线路卡的卡类型,槽位号等信息。

[0029] 线路板还包括电源连接器、上电控制电路、电源模块,电源连接器依次连接上电控制电路、电源模块,电源连接器还连接机架管理单元。电源连接器提供2路-48V直流电源,给上电控制电路和电源模块供电;各电源模块输出5V,3.3V,1.8V,1.2V,1.0V,0.85V等电压,给线路上各元件供电。电源连接器还提供1路+5V电源,给机架管理单元供电。

[0030] 线路板还包括千兆交换芯片,CPU通过千兆交换芯片连接低速背板连接器。线路板还包括信息插座连接器信息插座连接器信息插座连接器信息插座连接器,CPU依次通过千兆交换芯片和变压器连接信息插座连接器。CPU的SGMII接口通过千兆交换芯片提供3路1000BASE-T/100BASE-TX以太网接口,其中1路1000BASE-T接信息插座连接器连接器,作为带外网管口,2路1000BASE-T/100BASE-TX连接低速背板连接器,作为高端交换机两块主控卡管理本线路板的管理通道。

[0031] 时钟和数据恢复芯片采用DS125DF1610型号,每个时钟和数据恢复芯片提供16个通道,其中,8个通道用于连接交换芯片,8个通道用于连接SFP+光模块,需要6片时钟和数据恢复芯片完成48对万兆接口信号的转换。SFP+光模块,(10Gigabit Small Form Factor Pluggable)是一种可热插拔的,独立于通信协议的光学收发器。时钟和数据恢复芯片支持10GbE和40GbE两种工作模式,可连接SFP+光模块和QSFP光模块两种光模块,分别支持10GbE

和40GbE两种接口,10GbE和40GbE两种接口可应用于不同的工程场景。时钟和数据恢复芯片支持10GbE,光模块可以为SFP+光模块,线路板包括6个时钟和数据恢复芯片和48个SFP+光模块。时钟和数据恢复芯片支持40GbE,光模块为QSFP光模块,线路板包括6个时钟和数据恢复芯片和12个QSFP光模块。只需要软件修改时钟和数据恢复芯片的配置,更换面板光模块连接器,即可由连接SFP+光模块更换为QSFP光模块,其它硬件设计保持不变,就可从48个10G以太网接口平滑升级到12个40G以太网接口,或部分10GbE接口升级到40GbE接口。与PHY芯片相比,选用时钟和数据恢复芯片,可完成同样的功能,成本更低,配置更灵活。

[0032] 线路板还包括时钟单元,CPU、时钟和数据恢复芯片、大容量交换芯片各自连接一时钟单元。

[0033] 本实用新型不仅局限于上述最佳实施方式,任何人在本实用新型的启示下都可得出其他各种形式的产品,但不论在其形状或结构上作任何变化,凡是具有与本实用新型相同或相近似的技术方案,均在其保护范围之内。

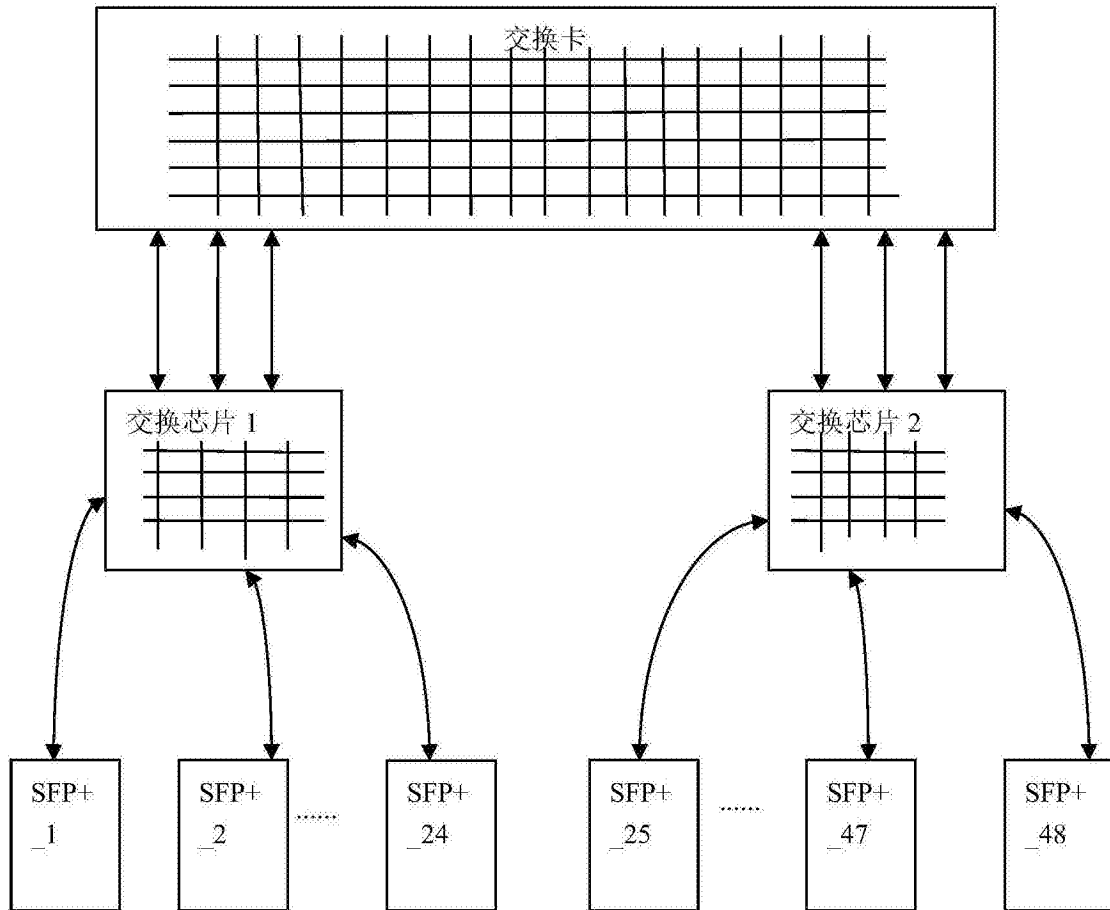


图1

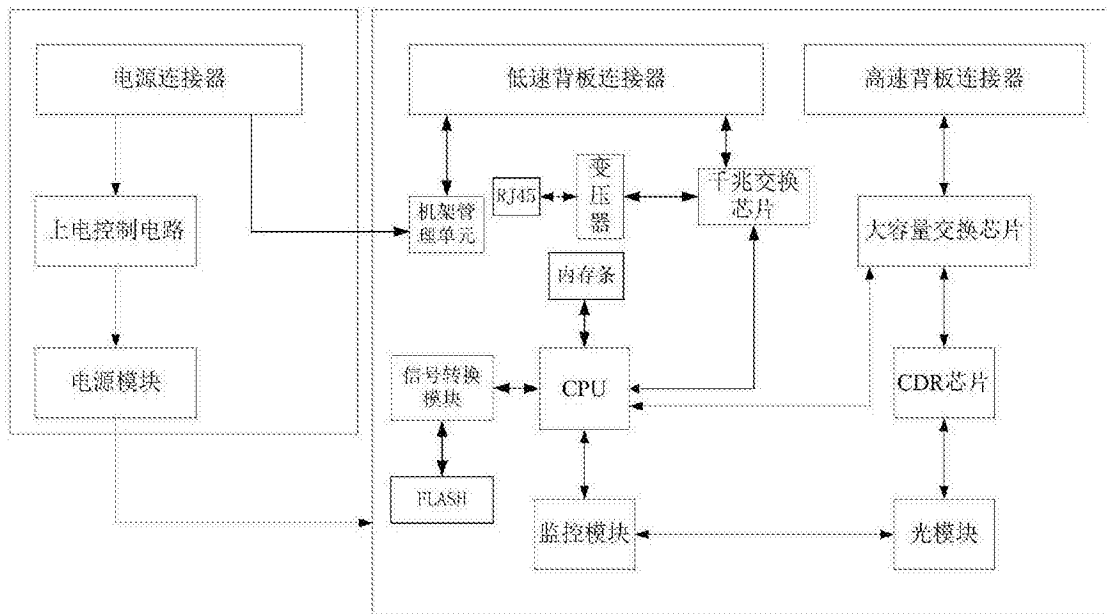


图2

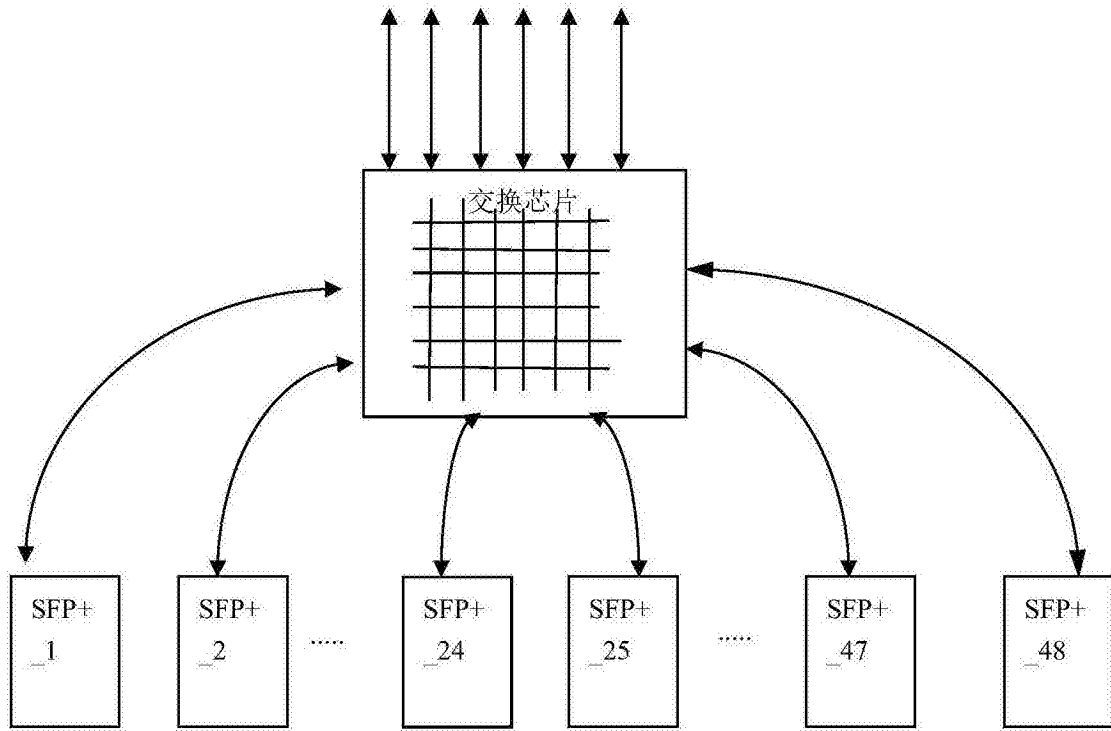


图3