



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113890616 B

(45) 授权公告日 2022.08.12

(21) 申请号 202111298899.6

(22) 申请日 2021.11.04

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113890616 A

(43) 申请公布日 2022.01.04

(73) 专利权人 深圳市前海多晟科技股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市前海深港合作区前湾一路1号A栋201室(入驻深圳市前海商务秘书有限公司)

(72) 发明人 王鸿祥 倪定华 陈龙

(74) 专利代理机构 深圳市精英专利事务所
44242

专利代理师 涂年影

(51) Int.Cl.

H04B 10/2575 (2013.01)

H04L 9/08 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 113454918 A, 2021.09.28

US 2017214978 A1, 2017.07.27

CN 108702238 A, 2018.10.23

审查员 袁晨

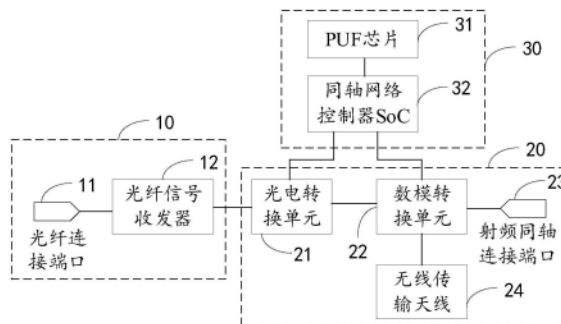
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

光纤-同轴宽带的千兆信息传输处理系统及处理方法

(57) 摘要

本发明公开了基于光纤-同轴宽带的千兆信息传输处理系统及处理方法。系统包括信号收发器、宽带转换器及数据加密单元;所述宽带转换器同时与所述信号收发器及所述数据加密单元进行连接,所述信号收发器用于接收通过光纤输入的光纤输入信号并输入至所述宽带转换器,所述宽带转换器用于对所述光纤信号进行转换,所述数据加密单元用于对来自所述宽带转换器的信号进行加密并经所述宽带转换器进行输出。上述的信息传输处理系统,通过信号收发器接收信号并输入宽带转换器进行转换,并通过数据加密单元对信号进行加密后经宽带转换器进行输出,可大幅提高数据信息在传输过程中的传输质量及安全性,并且能够满足传统同轴电缆用户的宽带覆盖需求。



1. 一种光纤-同轴宽带的千兆信息传输处理系统,其特征在于,包括信号收发器、宽带转换器及数据加密单元;

所述宽带转换器同时与所述信号收发器及所述数据加密单元进行连接,所述信号收发器用于接收通过光纤输入的光纤输入信号并输入至所述宽带转换器,所述宽带转换器用于对所述光纤信号进行转换,所述数据加密单元用于对来自所述宽带转换器的信号进行加密并经所述宽带转换器进行输出;

所述信号收发器包括相连接的光纤连接端口及光纤信号收发器,所述光纤连接端口用于连接光纤并获取光纤输入信号传输至所述光纤信号收发器,所述光纤信号收发器用于接收所述光纤输入信号并输出至所述宽带转换器,同时可接收所述宽带转换器的输出信号并经所述光纤连接端口进行输出;

所述宽带转换器包括光电转换单元、数模转换单元、射频同轴连接端口及无线传输天线,所述数模转换单元同时与所述光电转换单元、所述射频同轴连接端口及所述无线传输天线进行连接,所述光电转换单元,用于将所述信号收发器输入的光纤输入信号进行转换得到数字信号,所述数模转换单元用于将数字信号转换为射频信号,所述射频同轴连接端口用于连接同轴电缆以对所述射频信号进行输出,所述无线传输天线用于获取所述射频信号进行无线传输;

所述数据加密单元包括相连接的同轴网络控制器SoC及PUF芯片,所述同轴网络控制器SoC与所述光电转换单元及所述数模转换单元进行连接,所述PUF芯片用于生成加密密钥并输出至所述同轴网络控制器SoC,所述同轴网络控制器SoC用于根据所述加密密钥对来自所述光电转换单元的数字信号进行加密得到加密数字信号并传输至所述数模转换单元。

2. 根据权利要求1所述的光纤-同轴宽带的千兆信息传输处理系统,其特征在于,所述宽带转换器还包括局域网连接端口;所述局域网连接端口与所述同轴网络控制器SoC进行连接;

所述局域网连接端口用于接收来自所述同轴网络控制器SoC的加密数字信号进行输出。

3. 根据权利要求1所述的光纤-同轴宽带的千兆信息传输处理系统,其特征在于,所述宽带转换器还包括5G信号处理器及5G天线,所述5G信号处理器与所述同轴网络控制器SoC进行连接;

所述5G信号处理器用于对来自所述同轴网络控制器SoC的加密数字信号进行5G转换得到5G信号并输出至所述5G天线;所述5G天线用于对来自所述5G信号处理器的5G信号进行无线传输。

4. 根据权利要求1所述的光纤-同轴宽带的千兆信息传输处理系统,其特征在于,所述光纤信号收发器中包括PA交换模块、LNA交换模块及T/R交换模块。

5. 根据权利要求1所述的光纤-同轴宽带的千兆信息传输处理系统,其特征在于,所述光电转换单元包括上行转换器及下行转换器;

所述下行转换器与所述光纤信号收发器的下行处理单元相连接,用于接收来自所述下行处理单元的光纤输入信号并转换为对应的数字信号;

所述上行转换器与所述光纤信号收发器的上行处理单元相连接,用于接收输出信号并转换为对应的光纤输出信号后经所述上行处理单元进行输出。

6. 根据权利要求5所述的光纤-同轴宽带的千兆信息传输处理系统,其特征在于,所述宽带转换器还包括控制芯片,所述控制芯片分别与所述同轴网络控制器SoC、所述数模转换单元、所述上行转换器及所述下行转换器相连接;

所述控制芯片用于获取所述同轴网络控制器SoC、所述数模转换单元、所述上行转换器及所述下行转换器的工作状态信息,并发出控制指令以对所述同轴网络控制器SoC、所述数模转换单元、所述上行转换器及所述下行转换器进行控制。

7. 根据权利要求1所述的光纤-同轴宽带的千兆信息传输处理系统,其特征在于,所述PUF芯片为基于交叉耦合电流比较器构建的PUF芯片。

8. 一种光纤-同轴宽带的千兆信息传输处理方法,其特征在于,所述方法应用于如权利要求1-7任一项所述的光纤-同轴宽带的千兆信息传输处理系统,所述方法包括:

若接收到光纤输入信号,对所述光纤输入信号进行转换处理得到数字信号;

对所述数字信号是否由所述射频同轴连接端口输出进行判断;

若所述数字信号由所述射频同轴连接端口输出,将所述数字信号转换为射频信号并通过所述射频同轴连接端口进行输出;

若所述数字信号不由所述射频同轴连接端口输出,对所述数字信号进行加密得到加密数字信号;

对所述加密数字信号进行转换得到对应的射频信号进行输出。

9. 根据权利要求8所述的光纤-同轴宽带的千兆信息传输处理方法,其特征在于,所述对所述数字信号是否由所述射频同轴连接端口输出进行判断,包括:

判断所述数字信号的输出地址是否与预置的地址类型相匹配,以判定所述数字信号是否由所述射频同轴连接端口输出。

10. 根据权利要求8所述的光纤-同轴宽带的千兆信息传输处理方法,其特征在于,所述对所述数字信号进行加密得到加密数字信号,包括:

通过PUF芯片随机生成加密密钥;

根据预置的密钥计算规则对所述加密密钥进行计算得到与所述加密密钥对应的公钥;

根据所述加密密钥对所述数字信号进行加密得到加密信号;

将所述公钥及所述加密信号进行组合作为所述加密数字信号。

光纤-同轴宽带的千兆信息传输处理系统及处理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及信息传输设备技术领域,尤其涉及一种光纤-同轴宽带的千兆信息传输处理系统及处理方法。

背景技术

[0002] 随着互联网的普及和快速发展,日常生活中也越来越依赖网络通信技术对数据信息进行传输,例如家庭或办公场所通常需要通过宽带连接以使终端设备接入广域互联网。现有的基于宽带连接的数据信息传输方法均是通过有线连接或无线连接方式将终端设备与路由器进行连接,然而随着用户对通信速度及通信质量、以及入户带宽提出了越来越高的要求,现有的数据信息传输方法传输的数据信息易被其他用户非法获取或易受到其他环境因素干扰,且存在传输速度不高的问题,如无法传输超高清(8K@60Hz)视频图像,因此无法满足对信息进行高质量及高速传输的要求。因此,现有的数据信息传输方法存在传输质量不高的问题。

发明内容

[0003] 本发明实施例提供了一种光纤-同轴宽带的千兆信息传输处理系统,旨在解决现有的数据信息传输方法所存在的传输带宽不高的问题。

[0004] 本发明是通过以下技术方案来实现的:本发明实施例提供了一种光纤-同轴宽带的千兆信息传输处理系统,其中,包括信号收发器、宽带转换器及数据加密单元;所述宽带转换器同时与所述信号收发器及所述数据加密单元进行连接,所述信号收发器用于接收通过光纤输入的光纤输入信号并输入至所述宽带转换器,所述宽带转换器用于对所述光纤信号进行转换,所述数据加密单元用于对来自所述宽带转换器的信号进行加密并经所述宽带转换器进行输出;

[0005] 所述信号收发器包括相连接的光纤连接端口及光纤信号收发器,所述光纤连接端口用于连接光纤并获取光纤输入信号传输至所述光纤信号收发器,所述光纤信号收发器用于接收所述光纤输入信号并输出至所述宽带转换器,同时可接收所述宽带转换器的输出信号并经所述光纤连接端口进行输出;

[0006] 所述宽带转换器包括光电转换单元、数模转换单元、射频同轴连接端口及无线传输天线,所述数模转换单元同时与所述光电转换单元、所述射频同轴连接端口及所述无线传输天线进行连接,所述光电转换单元,用于将所述信号收发器输入的光纤输入信号进行转换得到数字信号,所述数模转换单元用于将数字信号转换为射频信号,所述射频同轴连接端口用于连接同轴电缆以对所述射频信号进行输出,所述无线传输天线用于获取所述射频信号进行无线传输;

[0007] 所述数据加密单元包括相连接的同轴网络控制器SoC及PUF芯片,所述同轴网络控制器SoC与所述光电转换单元及所述数模转换单元进行连接,所述 PUF芯片用于生成加密密钥并输出至所述同轴网络控制器SoC,所述同轴网络控制器SoC用于根据所述加密密钥对

来自所述光电转换单元的数字信号进行加密得到加密数字信号并传输至所述数模转换单元。

[0008] 所述的光纤-同轴宽带的千兆信息传输处理系统,其中,所述宽带转换器还包括局域网连接端口;所述局域网连接端口与所述同轴网络控制器SoC进行连接;

[0009] 所述局域网连接端口用于接收来自所述同轴网络控制器SoC的加密数字信号进行输出。

[0010] 所述的光纤-同轴宽带的千兆信息传输处理系统,其中,所述宽带转换器还包括5G信号处理器及5G天线,所述5G信号处理器与所述同轴网络控制器SoC 进行连接;

[0011] 所述5G信号处理器用于对来自所述同轴网络控制器SoC的加密数字信号进行5G转换得到5G信号并输出至所述5G天线;所述5G天线用于对来自所述 5G信号处理器的5G信号进行无线传输。

[0012] 所述的光纤-同轴宽带的千兆信息传输处理系统,其中,所述光纤信号收发器中包括PA交换模块、LNA交换模块及T/R交换模块。

[0013] 所述的光纤-同轴宽带的千兆信息传输处理系统,其中,所述光电转换单元包括上行转换器及下行转换器;

[0014] 所述下行转换器与所述光纤信号收发器的下行处理单元相连接,用于接收来自所述下行处理单元的光纤输入信号并转换为对应的数字信号;

[0015] 所述上行转换器与所述光纤信号收发器的上行处理单元相连接,用于接收输出信号并转换为对应的光纤输出信号后经所述上行处理单元进行输出。

[0016] 所述的光纤-同轴宽带的千兆信息传输处理系统,其中,所述宽带转换器还包括控制芯片,所述控制芯片分别与所述同轴网络控制器SoC、所述数模转换单元、所述上行转换器及所述下行转换器相连接;

[0017] 所述控制芯片用于获取所述同轴网络控制器SoC、所述数模转换单元、所述上行转换器及所述下行转换器的工作状态信息,并发出控制指令以对所述同轴网络控制器SoC、所述数模转换单元、所述上行转换器及所述下行转换器进行控制。

[0018] 所述的光纤-同轴宽带的千兆信息传输处理系统,其中,所述PUF芯片为基于交叉耦合电流比较器构建的PUF芯片。

[0019] 一种光纤-同轴宽带的千兆信息传输处理方法,其中,所述方法应用于上述第一方面所述的光纤-同轴宽带的千兆信息传输处理系统,所述方法包括:

[0020] 若接收到光纤输入信号,对所述光纤输入信号进行转换处理得到数字信号;

[0021] 对所述数字信号是否由所述射频同轴连接端口输出进行判断;

[0022] 若所述数字信号由所述射频同轴连接端口输出,将所述数字信号转换为射频信号并通过所述射频同轴连接端口进行输出;

[0023] 若所述数字信号不由所述射频同轴连接端口输出,对所述数字信号进行加密得到加密数字信号;

[0024] 对所述加密数字信号进行转换得到对应的射频信号进行输出。

[0025] 所述的光纤-同轴宽带的千兆信息传输处理方法,其中,所述对所述数字信号是否由所述射频同轴连接端口输出进行判断,包括:

[0026] 判断所述数字信号的输出地址是否与预置的地址类型相匹配,以判定所述数字信

号是否由所述射频同轴连接端口输出。

[0027] 所述的光纤-同轴宽带的千兆信息传输处理方法,其中,所述对所述数字信号进行加密得到加密数字信号,包括:

[0028] 通过PUF芯片随机生成加密密钥;

[0029] 根据预置的密钥计算规则对所述加密密钥进行计算得到与所述加密密钥对应的公钥;

[0030] 根据所述加密密钥对所述数字信号进行加密得到加密信号;

[0031] 将所述公钥及所述加密信号进行组合作为所述加密数字信号。

[0032] 本发明实施例提供了一种光纤-同轴宽带的千兆信息传输处理系统及处理方法,系统包括信号收发器、宽带转换器及数据加密单元:所述宽带转换器同时与所述信号收发器及所述数据加密单元进行连接,所述信号收发器用于接收通过光纤输入的光纤输入信号并输入至所述宽带转换器,所述宽带转换器用于对所述光纤信号进行转换,所述数据加密单元用于对来自所述宽带转换器的信号进行加密并经所述宽带转换器进行输出。上述的光纤-同轴宽带的千兆信息传输处理系统通过信号收发器接收信号并输入宽带转换器进行转换,并通过数据加密单元对信号进行加密后经宽带转换器进行输出,可大幅提高数据信息在传输过程中的传输质量及传输的安全性。

附图说明

[0033] 为了更清楚地说明本发明实施例技术方案,下面将对实施例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光纤-同轴宽带的千兆信息传输处理系统的结构示意图;

[0035] 图2为本发明实施例提供的光纤-同轴宽带的千兆信息传输处理系统的局部结构示意图;

[0036] 图3为本发明实施例提供的光纤-同轴宽带的千兆信息传输处理方法的流程示意图。

具体实施方式

[0037] 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。

[0038] 应当理解,当在本说明书和所附权利要求书中使用时,术语“包括”和“包含”指示所描述特征、整体、步骤、操作、元素和/或组件的存在,但并不排除一个或多个其它特征、整体、步骤、操作、元素、组件和/或其集合的存在或添加。

[0039] 还应当理解,在此本发明说明书中所使用的术语仅仅是出于描述特定实施例的目的而并不意在限制本发明。如在本发明说明书和所附权利要求书中所使用的那样,除非上下文清楚地指明其它情况,否则单数形式的“一”、“一个”及“该”意在包括复数形式。

[0040] 还应当进一步理解,在本发明说明书和所附权利要求书中使用的术语“和/或”是指相关联列出的项中的一个或多个的任何组合以及所有可能组合,并且包括这些组合。

[0041] 请参阅图1及图2,图1为本发明实施例提供的光纤-同轴宽带的千兆信息传输处理系统的结构示意图;图2为本发明实施例提供的光纤-同轴宽带的千兆信息传输处理系统的局部结构示意图。如图所示,一种光纤-同轴宽带的千兆信息传输处理系统,其中,包括信号收发器10、宽带转换器20及数据加密单元30;所述宽带转换器20同时与所述信号收发器10及所述数据加密单元30进行连接,所述信号收发器10用于接收通过光纤输入的光纤输入信号并输入至所述宽带转换器20,所述宽带转换器20用于对所述光纤信号进行转换,所述数据加密单元30用于对来自所述宽带转换器的信号进行加密并经所述宽带转换器进行输出。上述的信息传输系统可作为家庭或办公场所的通信传输设备,其中,信号收发器10与光纤相连接,信号收发器10用于接收光纤输入信号,并将需要输出的信号传输至光纤进行输出。宽带转换器20用于与其它终端设备进行连接,从而将信号输出至终端设备,或接收来自终端设备的信号。

[0042] 所述信号收发器10包括相连接的光纤连接端口11及光纤信号收发器12,所述光纤连接端口11用于连接光纤并获取光纤输入信号传输至所述光纤信号收发器12,所述光纤信号收发器12用于接收所述光纤输入信号并输出至所述宽带转换器,同时可接收所述宽带转换器20的输出信号并经所述光纤连接端口11进行输出。其中,宽带转换器20为高性能的宽带转换器20,光纤连接端口11可用于连接光纤,并可对1310nm及1490nm两种光纤信号进行传输,可传输超高清(8K@60Hz)视频图像,从而大幅提高了传输带宽,提高了进行数据传输处理的效率,同时解决了现有存量市场(大量使用传统同轴电缆用户)的入户带宽扩展(至1000M)、室内超宽带覆盖的痛点问题。

[0043] 所述宽带转换器20包括光电转换单元21、数模转换单元22、射频同轴连接端口23及无线传输天线24,所述数模转换单元22同时与所述光电转换单元21、所述射频同轴连接端口23及所述无线传输天线24进行连接,所述光电转换单元21,用于将所述信号收发器10输入的光纤输入信号进行转换得到数字信号,所述数模转换单元22用于将数字信号转换为射频信号,所述射频同轴连接端口23用于连接同轴电缆以对所述射频信号进行输出,所述无线传输天线24用于获取所述射频信号进行无线传输。射频同轴连接端口23可通过同轴电缆与智能电视、大屏幕显示器、监视器、交互式电子白板等终端设备进行连接,则可通过射频同轴连接端口23将射频信号经过同轴电缆传输至其他终端设备。同轴电缆的屏蔽性非常好,通过同轴电缆发送射频信号可避免外界因素的干扰,同时也能够避免信号在传输过程中被他人非法获取,从而提高数据信息在传输过程中的传输质量及传输的安全性。无线传输天线24可与手机、笔记本电脑、平板电脑等智能化的终端设备进行无线网络连接,无线传输天线24可对由加密数字信号转换得到的射频信号进行无线传输,无线传输天线24也可接收其它终端设备发送的数据信息并传输至数模转换单元22进行转换。由于射频信号由加密数字信号转换而来,因此可大幅提高数据信息在进行传输过程中的安全性。此外,光纤-同轴宽带的千兆信息传输处理系统中还包括信道化器、MAC/PHY模块及高速传输接口,信道化器即是用于对数据信息进行信道化转换的装置,MAC/PHY模块可基于MAC/PHY协议将信道化转换后的数据信息经高速传输接口进行输出。

[0044] 所述数据加密单元30包括相连接的PUF芯片31及同轴网络控制器SoC32,所述同轴

网络控制器SoC32与所述光电转换单元21及所述数模转换单元22进行连接,所述PUF芯片31用于生成加密密钥并输出至所述同轴网络控制器 SoC32,所述同轴网络控制器SoC32用于根据所述加密密钥对来自所述光电转换单元21的数字信号进行加密得到加密数字信号并传输至所述数模转换单元22。PUF芯片即为物理不可克隆函数(Physical Unclonable Function,PUF)芯片,PUF 芯片可随机产生加密密钥,具体的,PUF芯片为基于交叉耦合电流比较器构建的PUF芯片,PUF芯片可以包含由 $N \times M$ 个交叉耦合电流比较器所构成的矩阵,每一交叉耦合电流比较器内部可由多个晶体管组合而组成,PUF芯片可基于硅基材料通过互补型金属氧化物半导体(CMOS: Complementary-Metal-Oxide-Semiconductor)制作工艺制备得到,则由于半导体制作工艺的偏差,交叉耦合电流比较器中两个晶体管的电阻值会存在固有差异,电阻值的固有差异会导致通电后电流发生变化,通过比较两个晶体管耦合流经电流的差异获取比较结果,并进一步将比较结果二值化为“0”或“1”。每一PUF 芯片可获取到包含 $N \times M$ 个二值化数值的数值矩阵,从数值矩阵中获取相应二值化数值进行组合即可得到加密密钥。PUF芯片31可将产生的加密密钥传输至同轴网络控制器SoC32,则同轴网络控制器SoC32可基于加密密钥对数字信号进行加密得到加密数字信号并传输至数模转换单元22,同轴网络控制器SoC32 同时也可对来自其他终端或来自数模转换单元22的数据信息进行解密得到解密信息并传输至光电转换单元21。

[0045] 例如,可设置由 16×32 个交叉耦合电流比较器所构成的矩阵,若需要获取的加密密钥为32字节(256bit),则可基于32列分别包含的16个比较器,从每一列中随机获取一个比较器的比较结果进行二值化,得到一个32bit(4字节) 的字符串,重复上述步骤8次即可最终得到32字节的加密密钥,则由于采用随机获取方式,则两次获取得到的32位字符串相重复的概率极小。

[0046] 在更具体的实施例中,所述宽带转换器20还包括局域网连接端口25;所述局域网连接端口25与所述同轴网络控制器SoC32进行连接;所述局域网连接端口25用于接收来自所述同轴网络控制器SoC32的加密数字信号进行输出。局域网连接端口25可通过有线方式与手机、笔记本电脑、平板电脑等智能化的终端设备进行连接,局域网连接端口25可将同轴网络控制器SoC32输入的加密数字信号输出至终端设备,也可将终端设备输入的数据信息输出至同轴网络控制器 SoC进行解密。

[0047] 在更具体的实施例中,所述宽带转换器20还包括5G信号处理器26及5G 天线27,所述5G信号处理器26与所述同轴网络控制器SoC32进行连接;所述 5G信号处理器26用于对来自所述同轴网络控制器SoC32的加密数字信号进行 5G转换得到5G信号并输出至所述5G天线27;所述5G天线27用于对来自所述5G信号处理器26的5G信号进行无线传输。5G信号处理器26及5G天线27 可构成5G微型基站,例如可基于5G信号处理器26及5G天线27构建得到一种覆盖范围为40-100米的5G微型基站,工作时的输出功率为3-15W。5G信号处理器26用于将加密数字信号转换为5G信号,5G天线27可用于将5G信号无线传输至其它终端设备,5G天线27也可从其他终端设备获取5G数据信息并经 5G信号处理器26转换为与该5G数据信息对应的数据信息,通过5G天线27 对加密数字信号进行接收和发送,可大幅提高信息传输的速度,相比于通过WIFI 天线对数据信息进行传输,5G天线可将数据信息的传输速度提高5-50倍。

[0048] 在更具体的实施例中,所述宽带转换器20还包括蓝牙天线28,所述蓝牙天线28与

所述同轴网络控制器SoC32进行连接,所述蓝牙天线28用于接收来自所述同轴网络控制器SoC32的加密数字信号并进行蓝牙传输。蓝牙天线28可与蓝牙耳机、蓝牙音箱等其它蓝牙设备进行蓝牙连接,则蓝牙天线28可接收来自同轴网络控制器SoC32的加密数字信号并传输至蓝牙设备进行播放。

[0049] 在更具体的实施例中,所述光电转换单元21包括上行转换器211及下行转换器212;所述下行转换器212与所述光纤信号收发器12的下行处理单元122 相连接,用于接收来自所述下行处理单元122的光纤输入信号并转换为对应的数字信号;所述上行转换器211与所述光纤信号收发器12的上行处理单元121 相连接,用于接收输出信号并转换为对应的光纤输出信号后经所述上行处理单元121进行输出,光纤信号收发器12的下行处理单元122用于对光纤输入信号进行接收并传输至下行转换器212,则下行转换器212可用于对光纤输入信号进行转换得到对应的数字信号,上行转换器211用于接收输出信号并对应转换为光纤输出信号,光纤输出信号进一步传输至上行处理单元121并经光纤连接端口进行输出,其中,光纤信号收发器12内还包括PA交换单元、LNA交换单元及T/R交换单元,PA交换单元也即是基于PA机制进行数据交换的传输单元,LNA交换单元也即是基于LNA机制进行数据交互的传输单元,T/R交互单元也即是基于T/R机制进行数据交互的传输单元,也即是光纤信号收发器12集成了 PA、LNA和T/R交换机。具体的,所述宽带转换器20还包括控制芯片29,所述控制芯片29分别与所述同轴网络控制器SoC32、所述数模转换单元 22、所述上行转换器211及所述下行转换器212相连接;所述控制芯片29用于获取所述同轴网络控制器SoC32、所述数模转换单元 22、所述上行转换器211及所述下行转换器212的工作状态信息,并发出控制指令以对所述同轴网络控制器SoC32、所述数模转换单元 22、所述上行转换器211及所述下行转换器212进行控制。具体的,控制芯片29可通过RGMI I (精简千兆媒体独立接口) 与同轴网络控制器 SoC32、数模转换单元 22、上行转换器211及下行转换器212进行连接,RGMI I 接口均采用4位数据接口,工作时钟为125MHz,并且可同时进行上行数据传输和下行数据传输,传输速率可达1000Mbps。控制芯片29可用于监控相应元器件的工作状态信息并与相应元器件之间进行数据交互,如可获取数据传输速度、硬件资源占比、工作模式等信息,控制芯片29还可发出控制指令以对相应元器件进行控制。

[0050] 本发明实施例还提供一种光纤-同轴宽带的千兆信息传输处理方法,该处理方法应用于前述的光纤-同轴宽带的千兆信息传输处理系统的任一实施例。具体的,请参阅图3,图3为本发明实施例提供的光纤-同轴宽带的千兆信息传输处理方法的流程示意图。

[0051] 如图3所示,该光纤-同轴宽带的千兆信息传输处理方法包括步骤S110~S150。

[0052] S110、若接收到光纤输入信号,对所述光纤输入信号进行转换处理得到数字信号。

[0053] 若通过信号收发器接收到光纤输入信号,则可通过光电转换单元对光纤输入信号进行转换得到数字信号。

[0054] S120、对所述数字信号是否由所述射频同轴连接端口输出进行判断。

[0055] 可判断数字信号是否由射频同轴连接端口输出,具体的,数字信号中包含相应输出地址,输出地址即是数字信号所需要传输的目的终端的地址信息,地址信息中包含具体的类型,可判断所述数字信号的输出地址是否与预置的地址类型相匹配,以判定所述数字信号是否由所述射频同轴连接端口输出。若输出地址与预置的地址类型相匹配,则判定该数字信号由射频同轴连接端口输出,若输出地址不与预置的地址类型相匹配,则判定该数

字信号不由射频同轴连接端口输出。

[0056] S130、若所述数字信号由所述射频同轴连接端口输出,将所述数字信号转换为射频信号并通过所述射频同轴连接端口进行输出;S140、若所述数字信号不由所述射频同轴连接端口输出,对所述数字信号进行加密得到加密数字信号。

[0057] 若判断得到数字信号由射频同轴连接端口输出,则通过数模转换单元将数字信号转换为射频信号并经射频同轴连接端口进行输出;若判断得到数字信号不由射频同轴连接端口输出,则可将数字信号输出至同轴网络控制器SoC进行加密得到加密数字信号。

[0058] 在更具体的实施例中,步骤S140具体包括:通过PUF芯片随机生成加密秘钥;根据预置的秘钥计算规则对所述加密秘钥进行计算得到与所述加密秘钥对应的公钥;根据所述加密秘钥对所述数字信号进行加密得到加密信号;将所述公钥及所述加密信号进行组合作为所述加密数字信号。可通过PUF芯片随机生成加密秘钥,加密秘钥的长度可以是32字节或64字节。可通过秘钥计算规则对加密秘钥进行计算,如通过椭圆曲线计算公式对加密秘钥进行计算得到对应的公钥,公钥的长度可以是65字节或33字节。根据加密秘钥对数字信号进行加密处理,如可基于AES-256对数字信号进行加密处理,得到对应的加密信号,将公钥与加密信号组合作为加密数字信号,如将公钥置于加密信号的头部或尾部进行组合得到加密数字信号。

[0059] S150、对所述加密数字信号进行转换得到对应的射频信号进行输出。

[0060] 所得到的加密数字信号可经数模转换单元转换为射频信号,并通过无线传输天线进行无线传输。

[0061] 本发明实施例提供了一种光纤-同轴宽带的千兆信息传输处理系统及处理方法,系统包括信号收发器、宽带转换器及数据加密单元:所述宽带转换器同时与所述信号收发器及所述数据加密单元进行连接,所述信号收发器用于接收通过光纤输入的光纤输入信号并输入至所述宽带转换器,所述宽带转换器用于对所述光纤信号进行转换,所述数据加密单元用于对来自所述宽带转换器的信号进行加密并经所述宽带转换器进行输出。上述的光纤-同轴宽带的千兆信息传输处理系统通过信号收发器接收信号并输入宽带转换器进行转换,并通过数据加密单元对信号进行加密后经宽带转换器进行输出,可大幅提高数据信息在传输过程中的传输质量及传输的安全性。

[0062] 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,可轻易想到各种等效的修改或替换,这些修改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权利要求的保护范围为准。

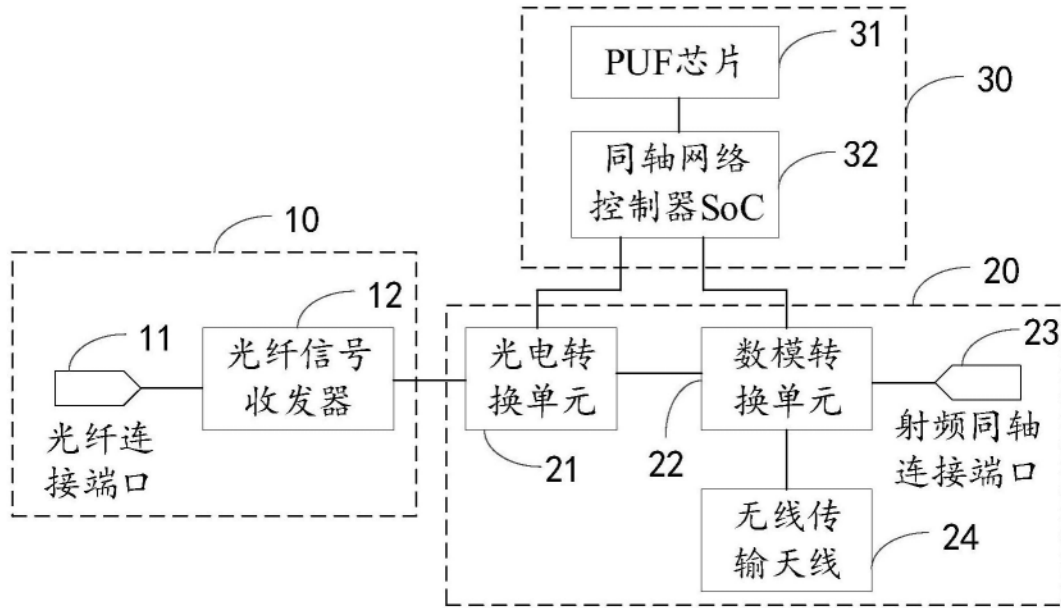


图1

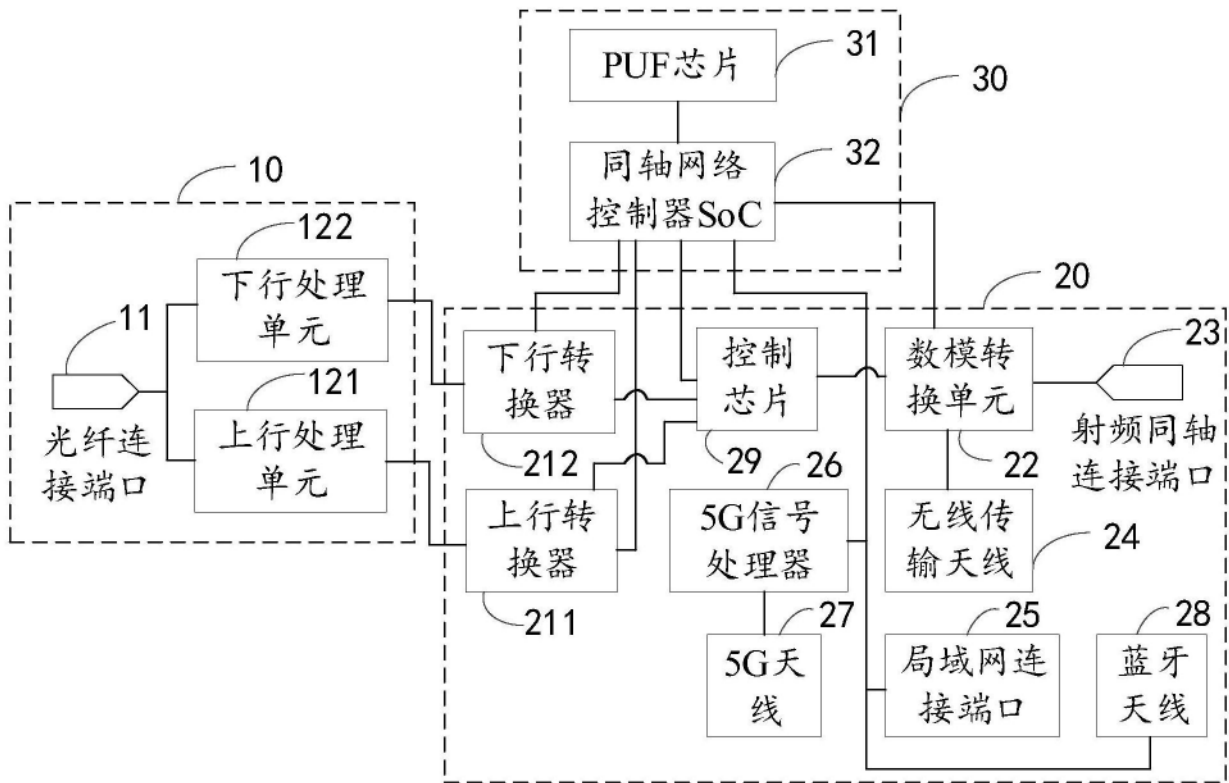


图2

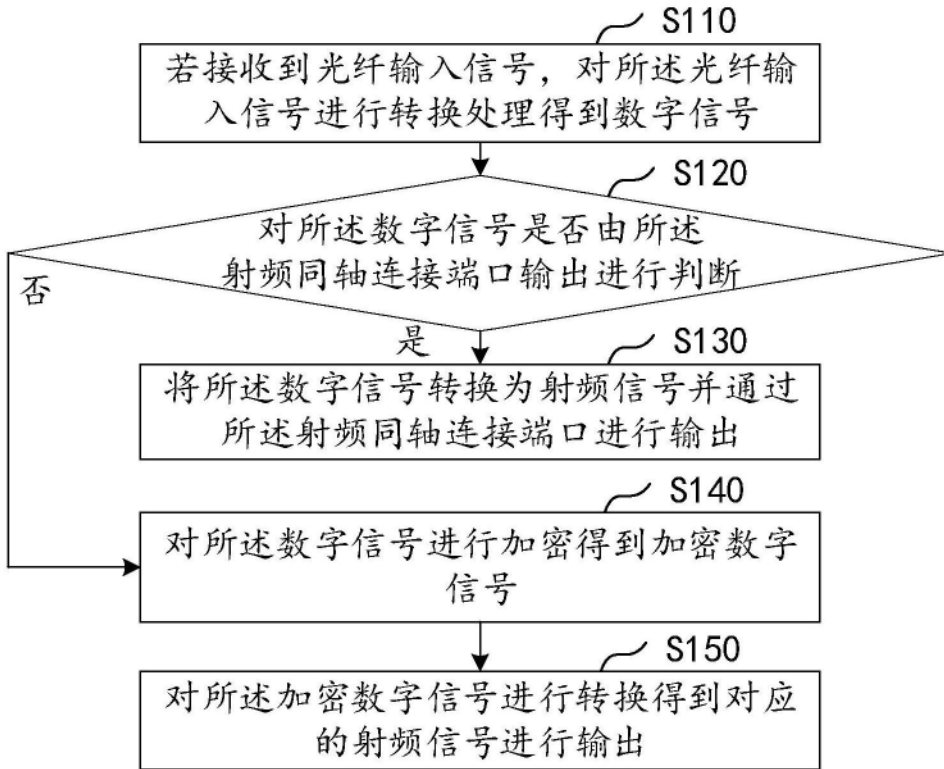


图3