



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208479644 U

(45)授权公告日 2019.02.05

(21)申请号 201820962870.0

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2018.06.21

(73)专利权人 安徽光纤光缆传输技术研究所
(中国电子科技集团公司第八研究所)

地址 232001 安徽省淮南市田家庵区国庆
中路369号

(72)发明人 陆兆辉

(74)专利代理机构 北京双收知识产权代理有限公司 11241

代理人 王菊珍

(51)Int.Cl.

H04B 10/25(2013.01)

H04B 10/80(2013.01)

G08B 13/12(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种自适应光纤分发传输系统

(57)摘要

一种自适应光纤分发传输系统,涉及光纤技术领域。可解决传统采用点式的电子传感器无法组网而,无法实现有效监控的技术问题。包括依次通信连接的计算机、室内光纤传输组件、光纤分路器、室外光纤传输组件及通讯终端,所述室内光纤传输组件及室外光纤传输组件分别通过光纤与光纤分路器通信连接,所述通讯终端为传感器,本实用新型为智能化安防,可实现实时入侵报警,解决传统安防设备不能实时报警的缺点。



1. 一种自适应光纤分发传输系统,其特征在于:包括依次通信连接的计算机、室内光纤传输组件、光纤分路器、室外光纤传输组件及通讯终端,所述室内光纤传输组件及室外光纤传输组件分别通过光纤与光纤分路器通信连接,所述通讯终端为传感器,其中,所述室内光纤传输组件为一个,所述室外光纤传输组件为若干个,每一个室外光纤传输组件连接一个传感器,所述光纤分路器比室外光纤传输组件少一个。

2. 根据权利要求1所述的自适应光纤分发传输系统,其特征在于:所述光纤分路器包括两个输出端口,所述两个输出端口光功率的比值是10:90。

3. 根据权利要求2所述的自适应光纤分发传输系统,其特征在于:所述室内光纤传输组件与计算机串口RS232连接,所述室外光纤传输组件与传感器的LVTTTL标准接口连接。

4. 根据权利要求1所述的自适应光纤分发传输系统,其特征在于:所述室内光纤传输组件和室外光纤传输组件分别采用光端机,所述光端机包括接口转换模块、信号处理模块、电平转换模块、电/光互转换模块、接口控制模块、通信控制模块,其中,所述接口转换模块、信号处理模块、电平转换模块及电/光互转换模块依次通信连接,所述接口控制模块与接口转换模块通信连接,通信控制模块与电/光互转换模块通信连接。

5. 根据权利要求4所述的自适应光纤分发传输系统,其特征在于:还包括电源管理模块及电源控制模块,电源管理模块分别与所述接口转换模块、信号处理模块、电平转换模块及电/光互转换模块通信连接,电源控制模块与电源管理模块连接。

一种自适应光纤分发传输系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及光纤技术领域,具体涉及一种自适应光纤分发传输系统。

背景技术

[0002] 目前在边境线防入侵时,多数采用点式的电子传感器通过太阳能供电,无线数据传送,实现对边境振动信号的采集分发,中控室通过无线传送的信号进行决策,决定派出人员勘察现场等,这种方式存在多种问题:

[0003] 1、供电有限,在阴雨天没有充足的电能做保障,系统将不能工作;

[0004] 2、多为点状,无法组网,仅能单一电子式,且还需在附近一定距离建设有中继接收转发装置,对于非常偏远的边境线将无法实现有效监控;

[0005] 3、电信号抗干扰能力差,传输延迟和误码率较大,尤其在天气恶劣的情况下,甚至可能无法通讯,失去控制。

实用新型内容

[0006] 本实用新型提出的一种自适应光纤分发传输系统,可解决传统采用点式的电子传感器无法组网而,无法实现有效监控的技术问题。

[0007] 为实现上述目的,本实用新型采用了以下技术方案:

[0008] 一种自适应光纤分发传输系统,包括依次通信连接的计算机、室内光纤传输组件、光纤分路器、室外光纤传输组件及通讯终端,所述室内光纤传输组件及室外光纤传输组件分别通过光纤与光纤分路器通信连接,所述通讯终端为传感器,其中,

[0009] 室内光纤传输组件用于将计算机串口信号RX转换成光信号,同时将接收到的光纤分路器的光信号还原成电信号经串口TX输出;

[0010] 光纤分路器用于将光信号按一定的分光比进行分配并输出;

[0011] 室外光纤传输组件用于将通讯终端的串口信号RX转换成光信号,同时将接收到的光信号还原成电信号经串口TX输出。

[0012] 优选的,所述室内光纤传输组件为一个,所述室外光纤传输组件为若干个,每一个室外光纤传输组件连接一个传感器,所述光纤分路器比室外光纤传输组件少一个。

[0013] 优选的,所述光纤分路器包括两个输出端口,所述两个输出端口光功率的比值是10:90。

[0014] 优选的,所述室内光纤传输组件与计算机串口RS232连接,所述室外光纤传输组件与传感器的LVTTTL标准接口连接。

[0015] 优选的,所述室内光纤传输组件和室外光纤传输组件分别采用光端机,所述光端机包括接口转换模块、信号处理模块、电平调整模块、电/光互转换模块、接口控制模块、电源管理模块、电源控制模块、通信控制模块,其中,

[0016] 接口转换模块用于实现串口电平与信号处理模块之间的接口转换,实现接口匹配功能;

[0017] 接口控制模块用于实现输入串口RS232与LVTTTL电平切换,即可实现RS232输入电平,也可实现LVTTTL输入电平;

[0018] 信号处理模块用于实现电信号的串并转换、码型变换、数据流自检、双向数据处理;

[0019] 电平转换模块用于实现信号处理模块的输入输出电平与电/光互转换模块接口电平之间的匹配调整;

[0020] 电源管理模块用于实现整个光端机电能供给,不同电压值的电流分配,过压保护;

[0021] 电源控制模块用于实现内部电源或外部电源的切换,根据不同需要使用外部电源或内部电源;

[0022] 电/光互转换模块用于实现电信号与光信号之间的互转换,将信号处理模块输出的串行电信号转成光信号输出,同时将接收的光信号转换成串行电信号输入至信号处理模块,同时保证低延迟的转换,缩短系统通信时间;

[0023] 通信控制模块用于实现对电/光互转换模块的通信控制,可根据需要启动或关闭转换模块。

[0024] 由上述技术方案可知,本实用新型通过采用自适应光纤分发传输系统在点式电子传感器位置放置光电转换端机,将电信号转换成光信号通过光电复合缆长距离传输,同时其供电还可通过光电复合缆内部电线实现远距离电能供给,最主要的是采用光纤可以实现多传感器长距离组网,本实用新型将多个传感器通过特殊光分路器件挂接到一根光缆上,每个传感点的光端机可以实现收发自适应控制,以实现光端机的休眠,节省能源,延长寿命,这样可以实现一根链路上的传感器融合并远距离可达40km传输。各个传感点的光端机可以互用,且传感点光端机与中控室内部的光端机也可以互用,实现全部兼容。

附图说明

[0025] 图1是本实用新型实施例的结构框图;

[0026] 图2是本实用新型实施例的工作框图;

[0027] 图3是本实用新型实施例光端机的工作流程图;

[0028] 图4是本实用新型实施例光端机的结构示意图。

具体实施方式

[0029] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0030] 目前传统的边境入侵告警是通过点式的电子声振动传感器借助太阳能供电,将采集到的振动信号转换成电信号处理后通过无线进行发射传输至中控站。

[0031] 传统的点式电子传感结构具有如下缺点:

[0032] 供电有限,在阴雨天没有充足的电能做保障,系统将不能工作;多为点状,无法组网,仅能单一电子式,且还需在附近一定距离建设有中继接收转发装置,对于非常偏远的边境线将无法实现有效监控;电信号抗干扰能力差,传输延迟和误码率较大,尤其在天气恶劣的情况下,甚至可能无法通讯,失去控制。

[0033] 因此,本实用新型实施例提供一种自适应光纤分发传输系统,如图1所示,包括依次通信连接的计算机、室内光纤传输组件、光纤分路器、室外光纤传输组件及通讯终端,所述室内光纤传输组件及室外光纤传输组件分别通过光纤与光纤分路器通信连接,所述通讯终端为传感器,

[0034] 其中,光纤室内传输组件用于将计算机串口RS232信号RX转换成光信号,同时将接收到的光信号还原成电信号经串口TX输出。

[0035] 光纤用于将光信号低损耗的传输,同时保证光链路的可靠。

[0036] 光纤分路器用于实现1对多的组网,将光信号按一定的分光比进行分配并输出。

[0037] 光纤室外传输组件用于将计算机串口信号RX转换成光信号,同时将接收到的光信号还原成电信号经串口TX输出。

[0038] 本实施例室内光纤传输组件与计算机串口RS232连接,室外光纤传输组件与传感器的LVTTTL标准接口连接。

[0039] 具体的,本实施例包括1只室内光纤传输组件、N只室外光纤传输组件和N-1只光纤分路器;如图2是本实用新型自适应光纤分发传输系统的工作框图;N=8,本实施例的光纤分路器包括两个输出端口,所述两个输出端口光功率的比值是10:90。10%和90%是指光功率分配比率,10%就是此处的光功率是输入光的10%,90%就是此处的光功率是输入光的90%,也就是两个输出端口光功率的比值是10:90的关系。

[0040] 本实施例的室内光纤传输组件和室外光纤传输组件分别采用光端机,该光端机为数字数据光端机,最大配置通道容量为1路双向数据信号。传输通道采用模块化设计,可根据工程应用需求,灵活配置通道数量。数据信号支持RS232标准,波特率0~100kbps。

[0041] 图3是本实施例光端机的工作流程,本实施例的光端机可1对1使用,也可与分路器组合起来1对多使用,最多可达数十节点,同时发射端机或接收端机可互换使用。

[0042] 光端机主要实现电信号与光信号的转换、接口电平切换控制、电源使能控制、通信启停控制等功能。本光端机正常传输时可实现1对40点以上的组网,需要容量扩展时不需要改动产品设计、体积和安装方式,仅需简单更换内部同尺寸的模块即可实现更多点的组网通信。本光端机正常通信距离可达40公里以上,简单更换模块后可达上百公里。

[0043] 图4是本实施例光端机的内部框图,光端机主要由接口转换模块、信号处理模块、电平调整模块、电/光互转换模块、接口控制模块、电源管理模块、电源控制模块、通信控制模块8个模块组成。其中,

[0044] 接口转换模块用于实现串口电平与信号处理模块之间的接口转换,实现接口匹配功能。

[0045] 接口控制模块用于实现输入串口RS232与LVTTTL电平切换,即可实现RS232输入电平,也可实现LVTTTL输入电平。

[0046] 信号处理模块用于实现电信号的串并转换、码型变换、数据流自检、双向数据处理等功能。

[0047] 电平转换模块用于实现信号处理模块的输入输出电平与电/光互转换模块接口电平之间的匹配调整。

[0048] 电源管理模块用于实现整个光端机电能供给,不同电压值的电流分配,过压保护。

[0049] 电源控制模块用于实现内部电源或外部电源的切换,根据不同需要使用外部电源

或内部电源。

[0050] 电/光互转换模块用于实现电信号与光信号之间的互转换,将信号处理模块输出的串行电信号转成光信号输出,同时将接收的光信号转换成串行电信号输入至信号处理模块,同时保证低延迟的转换,缩短系统通信时间。

[0051] 通信控制模块用于实现对电/光互转换模块的通信控制,可根据需要启动或关闭转换模块,一方面降低系统功耗,另一方面延长系统工作寿命,实现自适应能力。

[0052] 综上可知本实用新型实施例的特点:

[0053] 1、智能化安防,可实现实时入侵报警,解决传统安防设备不能实时报警的缺点。

[0054] 2、通信功能:中控终端主机采用查询方式与N个终端光端机通信。

[0055] 3、自恢复能力:光端机软件具有自动复位功能。

[0056] 4、组网能力:1对N(N个终端光端机并行挂接在一根光缆上)。

[0057] 5、互换性:终端通信模块可互换。

[0058] 6、性价比高,硬件成熟,无需复杂信号处理硬件。

[0059] 7、环境适应性强,各种环境均可使用。

[0060] 8、采用光纤传输技术,基于光纤为绝缘材料,抗电磁干扰的特性,构建高性能的抗干扰系统,大大提高系统的抗干扰性能,提升抗毁能力,延长使用寿命。

[0061] 9、采用熔融拉锥技术制作高性能光分路器,设计特定的光分路器,构建1对多的系统组网,降低了系统成本,提高信息融合处理能力。

[0062] 以上所述的实施例仅仅是对本实用新型的优选实施方式进行描述,并非对本实用新型的范围进行限定,在不脱离本实用新型设计精神的前提下,本领域普通技术人员对本实用新型的技术方案作出的各种变形和改进,均应落入本实用新型的保护范围内。

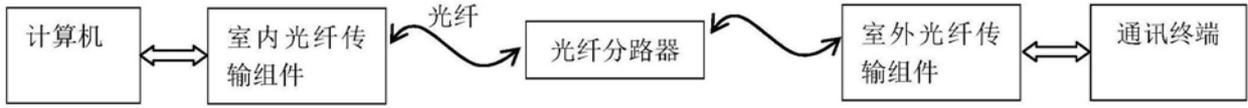


图1

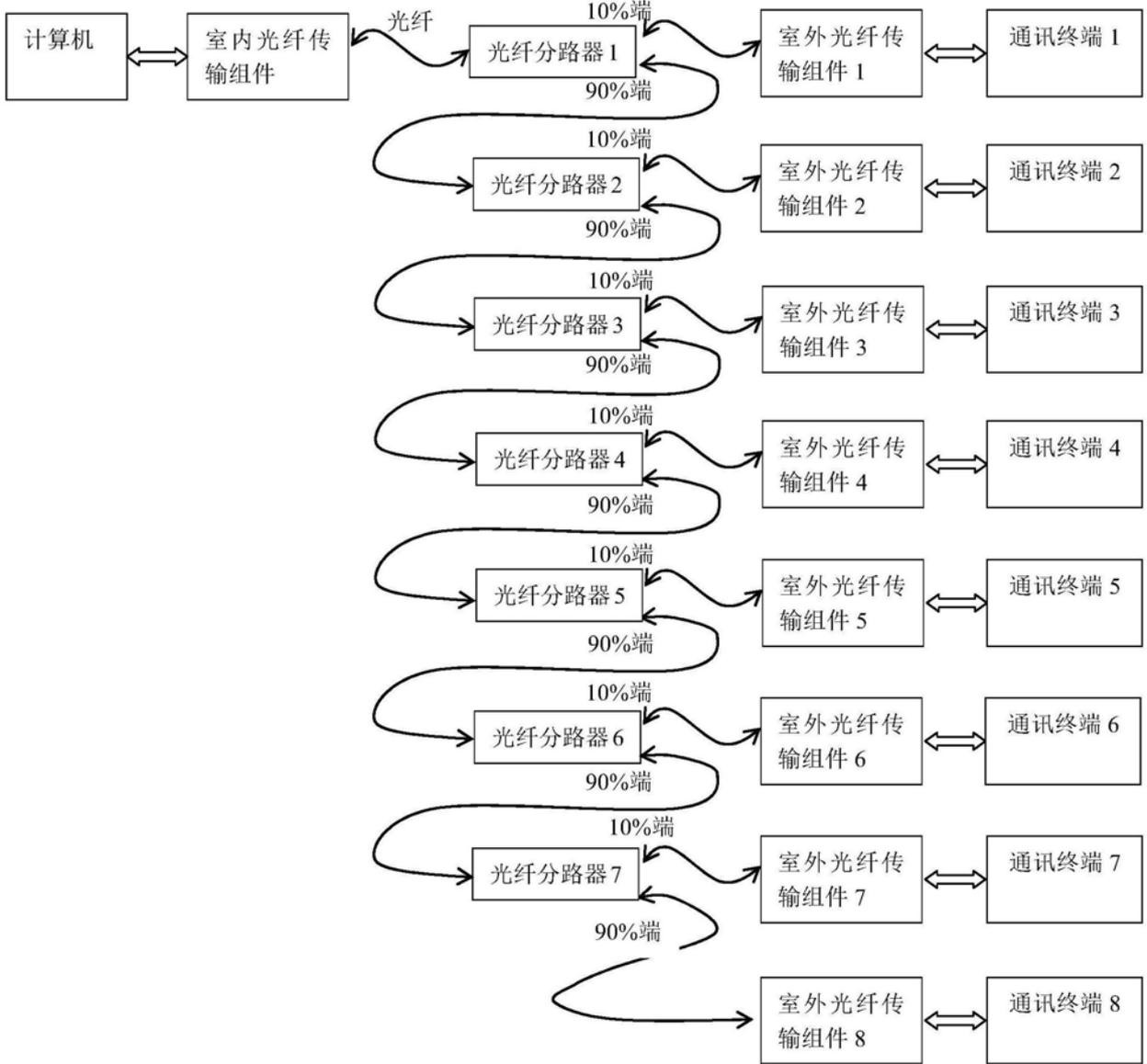


图2

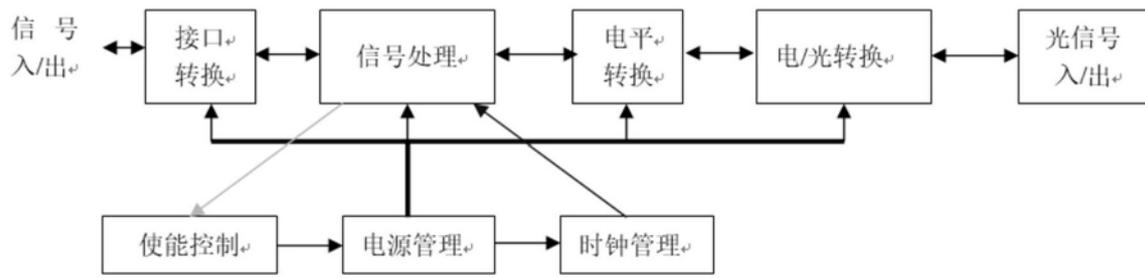


图3

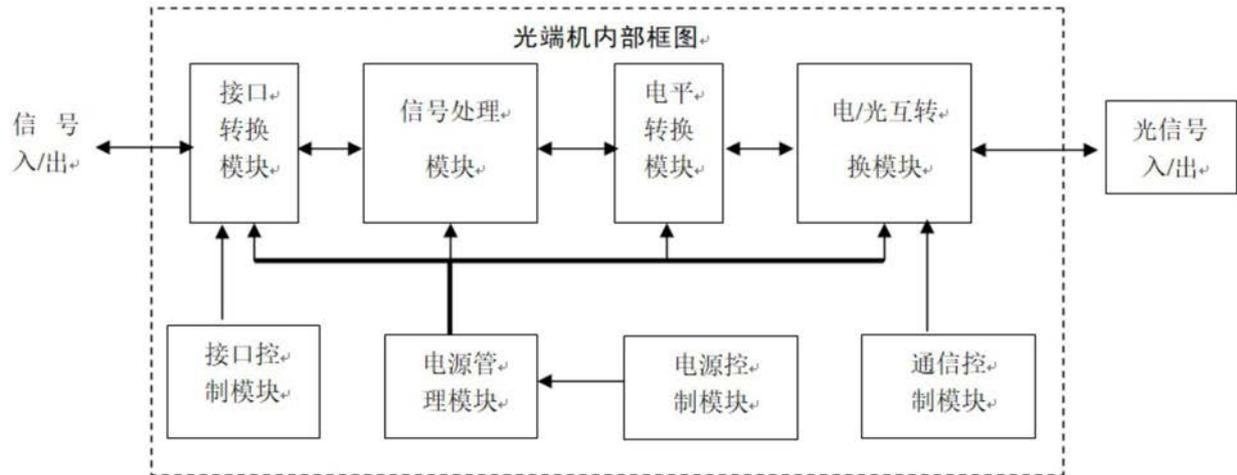


图4