



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104702614 B

(45)授权公告日 2018.07.10

(21)申请号 201510122244.1

H04L 29/10(2006.01)

(22)申请日 2015.03.19

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104702614 A

CN 103647760 A,2014.03.19,
EP 2687925 A1,2012.07.16,
KR 101253759 B1,2013.04.05,
CN 102006338 A,2011.04.06,

(43)申请公布日 2015.06.10

Jian Chen等.A New Design of Embedded IPv4/IPv6 Dual-stack Protocol.《2011 International conference on Network computing and Information Security》.2011, 第163-167页.

(73)专利权人 西电通用电气自动化有限公司
地址 710018 陕西省西安市经济技术开发
区凤城六路101号

(72)发明人 马少帅 尚江龙 郭守刚 葛阳
单丁 兰靖

陈波.基于ThreadX操作系统的Ipv6隧道研究.《中国优秀硕士学位论文全文数据库 信息科技辑》.2012,(第07期),第I139-75页.

(74)专利代理机构 西安通大专利代理有限责任
公司 61200

代理人 徐文权

审查员 谭美玲

(51)Int.Cl.

H04L 29/06(2006.01)

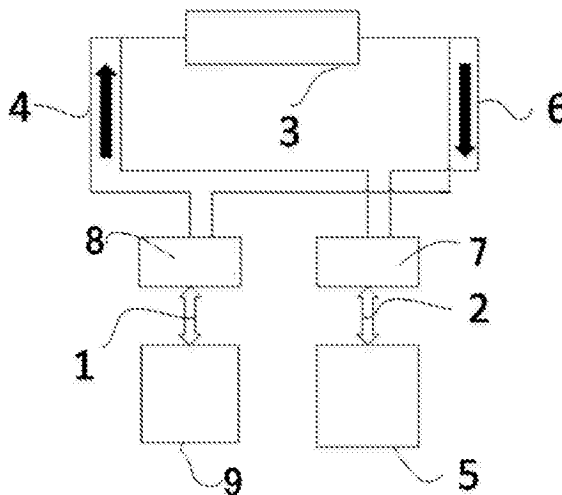
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种双协议栈双网口制造报文规范通信系统及方法

(57)摘要

本发明公开了一种双协议栈双网口制造报文规范通信系统及方法,包括第一网口、第二网口、NetX协议栈、LWIP协议栈、第一socket、第二socket及MMS;所述第一网口与NetX协议栈相连接,NetX协议栈通过第一socket与MMS相连接,第二网口与LWIP协议栈相连接,LWIP协议栈通过第二socket与MMS相连接。本发明可以实现双协议栈双网口的通信。



1. 一种双协议栈双网口制造报文规范 (MMS) 通信系统, 其特征在于, 包括第一网口 (9)、第二网口 (5)、NetX 协议栈 (8)、LWIP 协议栈 (7)、第一 socket (4)、第二 socket (6) 及 MMS (3);

所述第一网口 (9) 与 NetX 协议栈 (8) 相连接, NetX 协议栈 (8) 通过第一 socket (4) 与 MMS (3) 相连接, 第二网口 (5) 与 LWIP 协议栈 (7) 相连接, LWIP 协议栈 (7) 通过第二 socket (6) 与 MMS (3) 相连接。

2. 根据权利要求 1 所述的双协议栈双网口制造报文规范通信系统, 其特征在于,

所述第一网口 (9) 与 NetX 协议栈 (8) 通过第一驱动 (1) 相连接;

所述第二网口 (5) 与 LWIP 协议栈 (7) 通过第二驱动 (2) 相连接。

3. 一种双协议栈双网口制造报文规范通信方法, 其特征在于, 基于权利要求 2 所述的双协议栈双网口制造报文规范通信系统, 包括以下步骤:

MMS 报文分别经第一网口 (9) 及第二网口 (5) 保存到 NetX 协议栈 (8) 及 LWIP 协议栈 (7) 中, NetX 协议栈 (8) 中的 MMS 报文及 LWIP 协议栈 (7) 中的 MMS 报文分别经第一 socket (4) 及第二 socket (6) 进入到 MMS (3) 中, MMS (3) 对接收的 MMS 报文添加标记, 用于表明 MMS 报文经第一 socket (4) 接收的还是经第二 socket (6) 接收的, MMS (3) 再对各 MMS 报文进行响应, 然后根据各 MMS 报文的标记将各 MMS 报文的响应转发至第一 socket (4) 及第二 socket (6), 第一 socket (4) 及第二 socket (6) 将接收到 MMS 报文的响应分别转发至 NetX 协议栈 (8) 及 LWIP 协议栈 (7) 中, NetX 协议栈 (8) 中 MMS 报文的响应及 LWIP 协议栈 (7) 中 MMS 报文的响应分别经第一驱动 (1) 及第二驱动 (2) 转发至第一网口 (9) 及第二网口 (5) 中。

4. 根据权利要求 3 所述的双协议栈双网口制造报文规范通信方法, 其特征在于, MMS (3) 对接收的 MMS 报文添加标记的具体过程为:

对原来的 MMS 报文接收结构体增加 LWIP 的 socket 指针, 所述 LWIP 的 socket 指针的默认值为空, 当 MMS 报文经第一 socket (4) 收上来, 则不对 LWIP 的 socket 指针进行赋值, 当 MMS 报文经第二 socket (6) 接收上来, 则将接收 socket 的指针赋给 LWIP 的 socket 指针, 当该 LWIP 的 socket 指针为空, 则 MMS 报文为经第一 socket (4) 收上来的数据, LWIP 的 socket 指针不为空, 则 MMS 报文为经第二 socket (6) 收上来的数据。

一种双协议栈双网口制造报文规范通信系统及方法

技术领域

[0001] 本发明属于嵌入式系统技术领域,涉及一种通信系统,具体涉及一种双协议栈双网口制造报文规范通信系统及方法。

背景技术

[0002] MMS(制造报文规范)协议是智能变电站中IEC61850在站控层的实现协议。SISCO的MMS-EASE Lite(Embedded Application Service Element)是MMS的C语言编程接口。它是一个经过优化,支持MMS和IEC61850的源代码包,在国内继电保护领域有广泛应用。使用其可以减少开发风险和开发成本,缩短投入市场时间。

[0003] 随着国内智能电网的大力推广,现场应用中要求保护装置能支持独立双网口的MMS通信。由于历史原因,我司装置的NetX协议栈仅支持单个物理网口的通信,如何做出更改,使其支持双独立网口的MMS通信,是一个现实而紧迫的问题。

[0004] 由于NetX是一种商业协议栈,如要其支持双独立网口的通信,需要额外的付费取得技术支持,迫于成本压力,此种方案暂时搁置。

[0005] 另一种直观的想法就是将NetX协议栈更改成为其他支持多个物理网口的协议栈,然后在此协议栈上实现应用的双网口通信。因为装置上所有通信程序都使用的NetX的通信接口,此种方法带来的问题是,一旦新协议栈的通信接口与NetX的通信接口有差异,我们都必须更改所有通信程序代码的通信接口,这将带来很大的工作量,同时使已经运行的通信程序变得不稳定。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于克服上述现有技术的缺点,提供了一种双协议栈双网口制造报文规范通信系统,该系统可以实现双协议栈双网口的通信及方法。

[0007] 为达到上述目的,本发明所述的双协议栈双网口制造报文规范通信系统包括第一网口、第二网口、NetX协议栈、LWIP协议栈、第一socket、第二socket及MMS;

[0008] 所述第一网口与NetX协议栈相连接,NetX协议栈通过第一socket与MMS相连接,第二网口与LWIP协议栈相连接,LWIP协议栈通过第二socket与MMS相连接。

[0009] 所述第一网口与NetX协议栈通过第一驱动相连接;

[0010] 所述第二网口与LWIP协议栈通过第二驱动相连接。

[0011] 本发明所述的双协议栈双网口制造报文规范通信方法包括以下步骤:

[0012] MMS报文分别经第一网口及第二网口保存到NetX协议栈及LWIP协议栈中,NetX协议栈中的MMS报文及LWIP协议栈中的MMS报文分别经第一socket及第二socket进入到MMS中,MMS对接收的MMS报文添加标记,用于表明MMS报文经第一socket接收的还是经第二socket接收的,MMS再对各MMS报文进行响应,然后根据各MMS报文的标记将各MMS报文的响应转发至对应的第一socket及第二socket,第一socket及第二socket将接收到MMS报文的响应分别转发至NetX协议栈及LWIP协议栈中,NetX协议栈中MMS报文的响应及LWIP协议栈

中MMS报文的响应分别经第一驱动及第二驱动转发至第一网口及第二网口中。

[0013] MMS对接收的MMS报文添加标记的具体过程为：

[0014] 对原来的MMS报文接收结构体增加LWIP的socket指针，所述LWIP的socket指针的默认值为空，当MMS报文经第一socket收上来，则不对LWIP的socket指针进行赋值，当MMS报文经第二socket接收上来，则将接收socket的指针赋给LWIP的socket指针，当该LWIP的socket指针为空，则MMS报文为经第一socket收上来的数据，LWIP的socket指针不为空，则MMS报文为经第二socket6收上来的数据。

[0015] 本发明具有以下有益效果：

[0016] 本发明所述的双协议栈双网口制造报文规范通信系统及方法只需在原有的系统中添加独立的物理网口及LWIP协议栈，在工作时，将第一网口及第二网口接收的MMS报文分别经NetX协议栈及LWIP协议栈转发至MMS中，在MMS对各MMS报文作标记，使各MMS报文与接收上来的路径相对应，然后对各MMS报文进行响应，再根据各MMS报文的标记将各MMS报文的响应经对应的路径转发到第一网口及第二网口中，从而实现双协议栈双网口的通信，不需要对原有的系统进行修改，只需给原有的系统中添加开源的LWIP协议栈，将新网口驱动挂接到LWIP协议栈上，使新网口的物理通信正常，减小系统风险及成本，并且不需要针对LWIP协议栈及NetX协议栈运行两条MMS程序。

附图说明

[0017] 图1为本发明的结构示意图；

[0018] 图2为本发明中实施例一的流程图。

[0019] 其中，1为第一驱动、2为第二驱动、3为MMS、4为第一socket、5为第二网口、6为第二socket、7为LWIP协议栈、8为NetX协议栈、9为第一网口。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本发明做进一步详细描述：

[0021] 参考图1，本发明所述的双协议栈双网口制造报文规范通信系统包括第一网口9、第二网口5、NetX协议栈8、LWIP协议栈7、第一socket4套接字、第二socket6及MMS3；第一网口9与NetX协议栈8相连接，NetX协议栈8通过第一socket4与MMS3相连接，第二网口5与LWIP协议栈7相连接，LWIP协议栈7通过第二socket6与MMS3相连接；第一网口9与NetX协议栈8通过第一驱动1相连接；第二网口5与LWIP协议栈7通过第二驱动2相连接。

[0022] 本发明所述的双协议栈双网口制造报文规范通信方法包括以下步骤：

[0023] MMS报文经第一网口9及第二网口5保存到NetX协议栈8及LWIP协议栈7中，NetX协议栈8中的MMS报文及LWIP协议栈7中的MMS报文分别经第一socket4及第二socket6进入到MMS3中，MMS3对接收的MMS报文添加标记，用于表明MMS报文经第一socket4接收的还是经第二socket6接收的，MMS3再对各MMS报文进行响应，然后根据各MMS报文的标记将各MMS报文的响应转发至对应的第一socket4及第二socket6，第一socket4及第二socket6将接收到MMS报文的响应分别转发至NetX协议栈8及LWIP协议栈7中，NetX协议栈8中MMS报文的响应及LWIP协议栈7中MMS报文的响应分别经第一驱动1及第二驱动2转发至第一网口9及第二网口5中。

[0024] MMS3对接收的MMS报文添加标记的具体过程为:对原来的MMS报文接收结构体增加LWIP的socket指针,所述LWIP的socket指针的默认值为空,当MMS报文经第一socket4收上来,则不对LWIP的socket指针进行赋值,当MMS报文经第二socket6接收上来,则将接收socket的指针赋给LWIP的socket指针,当该LWIP的socket指针为空,则MMS报文为经第一socket4收上来的数据,LWIP的socket指针不为空,则MMS报文为经第二socket6收上来的数据。

[0025] 实施例一

[0026] 图2描述了MMS3任务中的处理细节,初始化1要创建针对LWIP协议栈7的侦听socket,用来侦听来自新网口的网络连接。在MMS报文接收2中,添加LWIP socket接收函数来接收报文,socket接收函数中,socket采用非阻塞模式,使用select函数去监听socket文件描述符,防止接收进程在这里阻塞住,影响另一个网口的报文接收。报文解析3中,对原来的报文接收结构体增加LWIP的socket指针,默认值为空,凡是NetX socket收上来的报文,则不对此指针进行赋值,如果是LWIP socket接收上来的报文则将接收socket的指针赋给此变量,此变量若为空,则必是NetX socket收上来的数据,不为空,则是LWIP socket收上来的数据,然后按照OSI协议一层层的解包,剥去报文的表示层及会话层,只留应用层MMS结构,将MMS结构保存到事件队列中,此MMS结构中也会隐含最初的LWIP socket指针,每次从此事件队列中取出一个MMS事件结构进行处理,处理完后,将其相应MMS报文用socket指针直接发送出去,而发送的时候根据此LWIP socket指针是否为空来判断要发送给哪个socket,如果不为空,则直接以此指针为发送参数,便可以发送至LWIP socket,送出报文,如果此指针为空,则直接调用结构中的NetX指针来发送报文,送出报文。

[0027] 以一个石化项目为例,客户要求现场装置支持两个独立网口的MMS3通信。因为历史原因,此种类型装置只有一个网口,且协议栈为商业协议栈NetX,不支持双物理网口。

[0028] 我们新增加了流行的开源协议栈LWIP,使其只负责新网口的通信,同时我们按照上述方式成功的使一个MMS3任务处理了来自两个协议栈的数据,实现了双协议栈双网口MMS3通信。

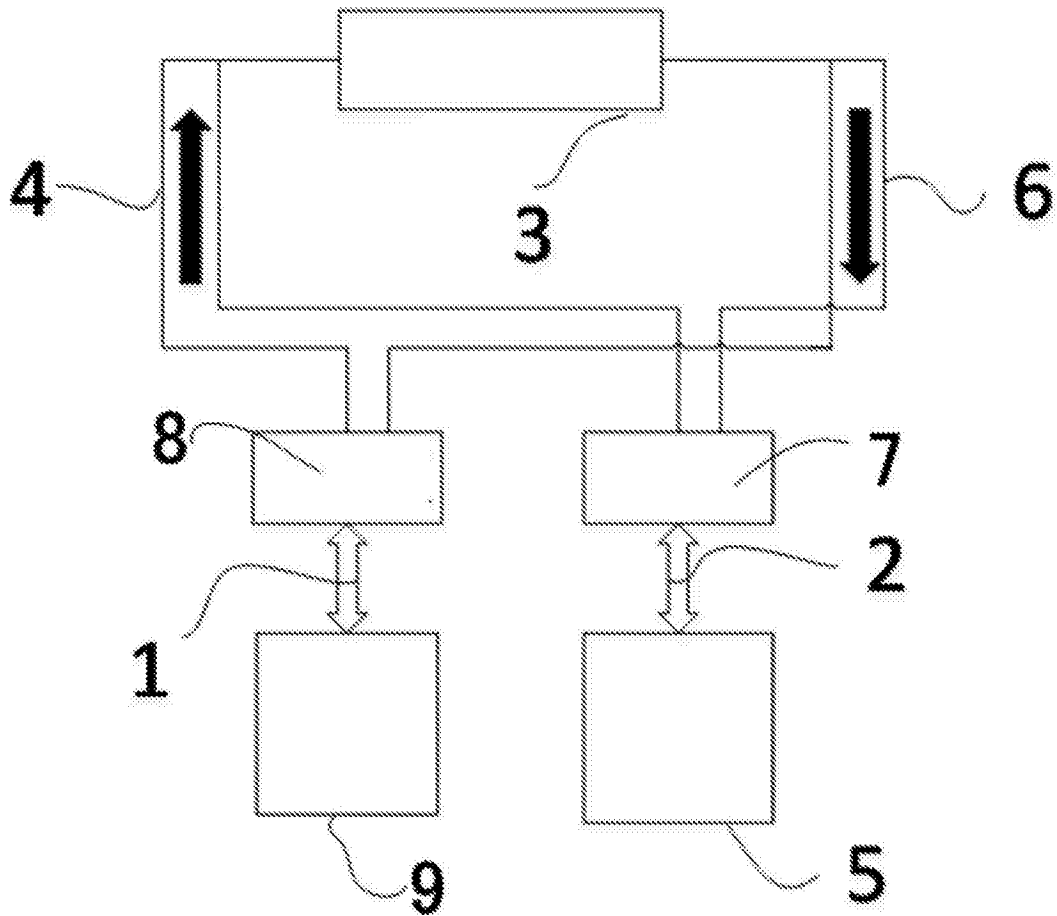


图1

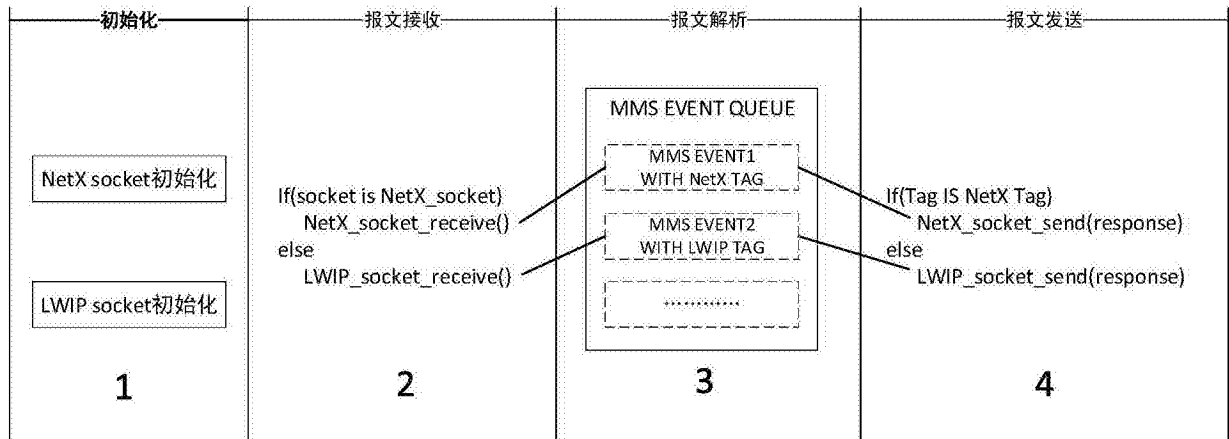


图2