



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103814552 B

(45)授权公告日 2016. 11. 23

(21)申请号 201280024997.3

(22)申请日 2012.09.20

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103814552 A

(43)申请公布日 2014.05.21

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2013.12.03

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2012/081664 2012.09.20

(87)PCT国际申请的公布数据
W02014/043873 ZH 2014.03.27

(73)专利权人 华为技术有限公司
地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

(72)发明人 石操

(74)专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司 11205

代理人 刘芳

(51)Int.Cl.
H04L 12/70(2006.01)
H04L 12/28(2006.01)

(56)对比文件
CN 1304583 A,2001.07.18,
CN 102064862 A,2011.05.18,
CN 101453243 A,2009.06.10,
US 7339997 B2,2008.03.04,
CN 102118518 A,2011.07.06,

审查员 刘永辉

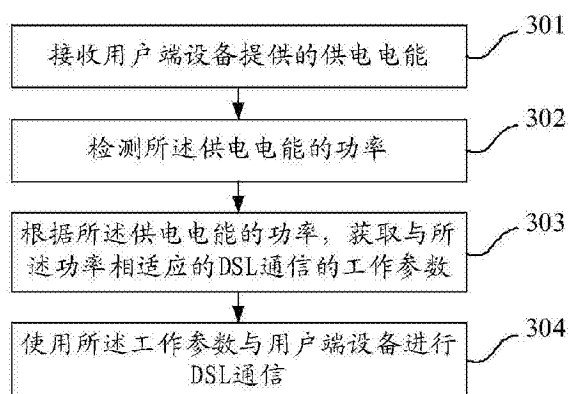
权利要求书2页 说明书9页 附图3页

(54)发明名称

信息处理方法、设备和系统

(57)摘要

本发明提供一种信息处理方法、设备和系统,其中方法包括:接收用户端设备提供的供电电能,并检测所述供电电能的功率;根据所述供电电能的功率,获取与所述功率相适应的数字用户线DSL通信的工作参数;使用所述工作参数与所述用户端设备进行DSL通信。本发明避免了分线点设备由于供电功率不足而造成的设备故障。



1. 一种信息处理方法,其特征在于,包括:

接收用户端设备提供的供电电能,并检测所述供电电能的功率;

根据所述供电电能的功率,获取与所述功率相适应的数字用户线DSL通信的工作参数;

使用所述工作参数与所述用户端设备进行DSL通信;

在获取与所述功率相适应的DSL通信的工作参数之前,还包括:

存储至少两个参考功率、以及与所述两个参考功率分别对应的工作参数;

所述根据供电电能的功率,获取与所述功率相适应的DSL通信的工作参数,包括:

将所述供电电能的功率与存储的所述至少两个参考功率进行比较,确定小于或等于所述供电电能的功率的最大的参考功率;

将所述最大的参考功率对应的工作参数,作为与所述供电电能的功率相适应的DSL通信的工作参数。

2. 根据权利要求1所述的信息处理方法,其特征在于,在所述将所述供电电能的功率与存储的所述至少两个参考功率进行比较之后,还包括:

若所述供电电能的功率小于存储的所述至少两个参考功率中的任何一个参考功率,则不再与所述用户端设备进行DSL通信。

3. 根据权利要求1所述的信息处理方法,其特征在于,所述检测所述供电电能的功率,包括:

将提供所述供电电能的供电模块,与负载连接,并检测所述负载在所述供电电能的作用下获得的电压和电流;

将所述负载上的电压和电流的乘积作为所述供电电能的功率。

4. 根据权利要求1~3任一所述的信息处理方法,其特征在于,所述接收用户端设备提供的供电电能并检测所述供电电能的功率,包括:

在启动时,接收用户端设备提供的供电电能并检测所述供电电能的功率。

5. 根据权利要求1~3任一所述的信息处理方法,其特征在于,所述接收用户端设备提供的供电电能并检测所述供电电能的功率,包括:

在与用户端设备进行通信的过程中,接收用户端设备提供的供电电能并周期性检测所述供电电能的功率。

6. 根据权利要求1所述的信息处理方法,其特征在于,所述工作参数包括:功率谱密度、帧格式参数和数据传输峰值速率。

7. 一种信息处理设备,其特征在于,包括:

功率检测器,用于接收用户端设备提供的供电电能,并检测所述供电电能的功率;

数字用户线DSL调制解调器,用于根据所述供电电能的功率,获取与所述功率相适应的DSL通信的工作参数,并使用所述工作参数与所述用户端设备进行DSL通信;

所述DSL调制解调器,包括:

信息存储单元,用于存储至少两个参考功率、以及与所述两个参考功率分别对应的工作参数;

参数比较单元,用于将所述供电电能的功率与存储的所述至少两个参考功率进行比较,确定小于或等于所述供电电能的功率的最大的参考功率;

参数获取单元,用于将所述参数比较单元确定的最大的参考功率对应的工作参数,作

为与所述供电电能的功率相适应的DSL通信的工作参数。

8. 根据权利要求7所述的信息处理设备,其特征在于,所述DSL调制解调器,还包括:

处理控制单元,用于在所述参数比较单元的比较结果是所述供电电能的功率小于存储的所述至少两个参考功率中的任何一个参考功率时,则不再与所述用户端设备进行DSL通信。

9. 根据权利要求7所述的信息处理设备,其特征在于,所述功率检测器,包括:

负载;

开关,用于将提供所述供电电能的供电模块,与所述负载连接;

电压检测器,用于检测所述负载在所述供电电能的作用下获得的电压;

电流检测器,用于检测所述负载在所述供电电能的作用下获得的电流;

功率计算单元,用于将所述负载上的电压和电流的乘积作为所述供电电能的功率。

10. 根据权利要求7~9任一所述的信息处理设备,其特征在于,

所述功率检测器,具体用于在启动时接收用户端设备提供的供电电能并检测所述供电电能的功率;和/或,在与用户端设备进行通信的过程中,接收用户端设备提供的供电电能并周期性检测所述供电电能的功率。

11. 根据权利要求7所述的信息处理设备,其特征在于,所述工作参数包括:功率谱密度、帧格式参数和数据传输峰值速率。

12. 一种信息处理系统,其特征在于,包括用户端设备、以及权利要求7-11任一所述的信息处理设备;

所述用户端设备,用于向所述信息处理设备提供供电电能,并接收所述信息处理设备发送的DSL通信的工作参数,使用所述工作参数与所述信息处理设备进行DSL通信。

信息处理方法、设备和系统

技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术,尤其涉及一种信息处理方法、设备和系统。

背景技术

[0002] 在采用数字用户线(Digital Subscriber Line,简称:DSL)技术进行数据传输的xDSL系统中,包括局端设备和用户端设备,用户端设备将来自用户计算机的数据进行调制处理后,通过双绞线传输至局端设备。随着宽带建设的不断深入,从局端到用户端开始使用光纤传输,但是,由于家庭内部在房屋建设时没有为光纤预留管道,如果实施光纤入户将破坏房屋原有装修,所以通常是将光纤铺设到距离用户家庭最近的节点处,该节点称为分线点设备,而从分线点设备到用户家庭内部的最后一段,仍然使用原有的双绞线提供宽带接入,这种xDSL系统架构方式称为光纤到分线点(Fiber To The Drop Point,简称:FTT dp)。

[0003] 在FTT dp的系统架构中,由于为分线点设备单独设置供电设施比较困难,所以通常采用反向供电法,即由用户家庭内部通过双绞线给分线点设备供电。具体的,可以在用户家庭内部将220v交流电转换为直流电,然后通过双绞线将该直流电传输至分线点设备,供给至分线点设备中的DSL局端模块;该DSL局端模块使用该供电的电能进行工作,与用户家庭内部的DSL终端模块进行通信,实现高速的数据传输。

[0004] 在实际应用中,分线点设备的DSL局端模块在工作时通常是根据实际的数据传输需求设置工作参数,该工作参数即与DSL终端模块通信时双方都采用的参数,例如帧格式、数据传输速率等。但是,该DSL局端模块是依靠上述反向供电提供的电能工作的,有时会出现反向供电的功率较低,不能满足DSL局端模块使用某种工作参数所需要的功率,造成DSL局端模块所在的分线点设备出现异常,比如,分线点设备重启等,影响通信工作的正常进行。

发明内容

[0005] 本发明提供一种信息处理方法、设备和系统,以避免分线点设备由于供电功率不足而造成的设备故障。

[0006] 本发明的第一个方面是提供一种信息处理方法,包括:

[0007] 接收用户端设备提供的供电电能,并检测所述供电电能的功率;

[0008] 根据所述供电电能的功率,获取与所述功率相适应的数字用户线DSL通信的工作参数;

[0009] 使用所述工作参数与所述用户端设备进行DSL通信。

[0010] 一种可能的实现方式中,在获取与所述功率相适应的DSL通信的工作参数之前,还包括:存储至少两个参考功率、以及与所述两个参考功率分别对应的工作参数;所述根据供电电能的功率,获取与所述功率相适应的DSL通信的工作参数,包括:将所述供电电能的功率与存储的所述至少两个参考功率进行比较,确定小于或等于所述供电电能的功率的最大的参考功率;将所述最大的参考功率对应的工作参数,作为与所述供电电能的功率相适应

的DSL通信的工作参数。

[0011] 另一种可能的实现方式中,在所述将所述供电电能的功率与存储的所述至少两个参考功率进行比较之后,还包括:若所述供电电能的功率小于存储的所述至少两个参考功率中的任何一个参考功率,则不再与所述用户端设备进行DSL通信。

[0012] 又一种可能的实现方式中,所述检测所述供电电能的功率,包括:将提供所述供电电能的供电模块,与负载连接,并检测所述负载在所述供电电能的作用下获得的电压和电流;将所述负载上的电压和电流的乘积作为所述供电电能的功率。

[0013] 又一种可能的实现方式中,所述接收用户端设备提供的供电电能并检测所述供电电能的功率,包括:在启动时,接收用户端设备提供的供电电能并检测所述供电电能的功率。

[0014] 又一种可能的实现方式中,所述接收用户端设备提供的供电电能并检测所述供电电能的功率,包括:在与用户端设备进行通信的过程中,接收用户端设备提供的供电电能并周期性检测所述供电电能的功率。

[0015] 又一种可能的实现方式中,所述工作参数包括:功率谱密度、帧格式参数和数据传输峰值速率。

[0016] 本发明的另一个方面是提供一种信息处理设备,包括:

[0017] 功率检测器,用于接收用户端设备提供的供电电能,并检测所述供电电能的功率;

[0018] 数字用户线DSL调制解调器,用于根据所述供电电能的功率,获取与所述功率相适应的DSL通信的工作参数,并使用所述工作参数与所述用户端设备进行DSL通信。

[0019] 一种可能的实现方式中,所述DSL调制解调器,包括:信息存储单元,用于存储至少两个参考功率、以及与所述两个参考功率分别对应的工作参数;参数比较单元,用于将所述供电电能的功率与存储的所述至少两个参考功率进行比较,确定小于或等于所述供电电能的功率的最大的参考功率;参数获取单元,用于将所述参数比较单元确定的最大的参考功率对应的工作参数,作为与所述供电电能的功率相适应的DSL通信的工作参数。

[0020] 另一种可能的实现方式中,所述DSL调制解调器,还包括:处理控制单元,用于在所述参数比较单元的比较结果是所述供电电能的功率小于存储的所述至少两个参考功率中的任何一个参考功率时,则不再与所述用户端设备进行DSL通信。

[0021] 又一种可能的实现方式中,所述功率检测器,包括:负载;开关,用于将提供所述供电电能的供电模块,与所述负载连接;电压检测器,用于检测所述负载在所述供电电能的作用下获得的电压;电流检测器,用于检测所述负载在所述供电电能的作用下获得的电流;功率计算单元,用于将所述负载上的电压和电流的乘积作为所述供电电能的功率。

[0022] 又一种可能的实现方式中,所述功率检测器,具体用于在启动时接收用户端设备提供的供电电能并检测所述供电电能的功率;和/或,在与用户端设备进行通信的过程中,接收用户端设备提供的供电电能并周期性检测所述供电电能的功率。

[0023] 又一种可能的实现方式中,所述工作参数包括:功率谱密度、帧格式参数和数据传输峰值速率。

[0024] 本发明的又一个方面是提供一种信息处理系统,包括:用户端设备、以及本发明所述的信息处理设备;所述用户端设备,用于向所述信息处理设备提供供电电能,并接收所述信息处理设备发送的DSL通信的工作参数,使用所述工作参数与所述信息处理设备进行DSL

通信。

[0025] 本发明提供的信息处理方法、设备和系统的技术效果是：通过根据供电电能的功率，获取与所述功率相适应的工作参数，就能够使得分线点设备进行数据通信时所使用的工作参数与供电电能提供的功率是匹配的，供电电能能够支持分线点设备的工作，能够满足分线点设备的通信需求，从而避免了分线点设备由于供电功率不足而造成的设备故障。

附图说明

[0026] 图1为本发明信息处理方法实施例应用的FTT dp系统架构图；

[0027] 图2为本图1中的分线点设备与用户家庭内部的用户端设备的连接结构图；

[0028] 图3为本发明信息处理方法一实施例的流程示意图；

[0029] 图4为本发明信息处理方法另一实施例的流程示意图；

[0030] 图5为本发明信息处理方法另一实施例中的功率检测示意图；

[0031] 图6为本发明信息处理设备实施例的结构示意图；

[0032] 图7为本发明信息处理系统实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0033] 首先说明本发明实施例的信息处理方法和设备所应用的系统环境，图1为本发明信息处理方法实施例应用的FTT dp系统架构图，如图1所示，在FTT dp的系统架构中，从局端到分线点设备都是采用光纤传输，而从分线点设备到用户家庭内部是通过铜线传输，该铜线例如是双绞线。

[0034] 图2为本图1中的分线点设备与用户家庭内部的用户端设备的连接结构图，如图2所示，示出了分线点设备和用户端设备的各自结构、以及两者之间的连接。其中，用户端设备与用户侧的计算机连接，该用户端设备可以包括：DSL终端模块11、功率整合器12、供电模块13和直流/交流转换模块14；分线点设备包括：功率检测器21、DSL局端模块22。用户端设备和分线点设备通过双绞线30连接。此外，所述的分线点设备还可以包括：功率分离器、直流模块和光纤传输模块等。

[0035] 本实施例中，分线点设备是由用户端设备进行反向供电提供电能，具体的，用户端设备通过直流/交流转换模块14将家庭内部的220V交流电转换为直流电，然后通过供电模块13和功率整合器12将该直流电传递到双绞线30上，由双绞线30将直流电传输至分线点设备。在分线点设备上，功率分离器将直流电分离给功率检测器21，功率检测器21可以对该直流电进行功率检测，并将直流电传递给直流模块，由直流模块对DSL局端模块22、光纤传输模块进行供电。DSL局端模块22使用该供电与用户端设备中的DSL终端模块11进行通信，实现高速的数据传输。

[0036] 本发明实施例所述的信息处理方法，是分线点设备执行，并且是用于说明在反向供电时，分线点设备接收到用户端设备供给的电能后，根据该电能所做的处理；本发明实施例的信息处理设备是分线点设备。详细说明如下：

[0037] 实施例一

[0038] 图3为本发明信息处理方法一实施例的流程示意图，本实施例的方法由分线点设备执行，并且结合图2中所示的分线点设备的结构来描述本实施例的处理方法；如图3所示，

该方法可以包括：

[0039] 301、接收用户端设备提供的供电电能；

[0040] 其中，分线点设备的功率分离器接收双绞线传输来的供电电能，该供电电能例如是由用户端设备反向供给来的直流电。功率分离器将接收到的供电电能发送至分线点设备中的功率检测器。

[0041] 302、检测所述供电电能的功率；

[0042] 其中，功率检测器检测供电电能的功率，该功率指的是供电电能所能提供的最大功率。具体实施中，功率检测器可以有多种方式检测供电电能所能提供的最大功率，例如，可以检测该供电电能作用下的负载的电压和电流，通过该电压和电流的乘积得到所述最大功率。

[0043] 303、根据所述供电电能的功率，获取与所述功率相适应的数字用户线DSL通信的工作参数；

[0044] 其中，功率检测器会将其检测到的供电电能所能提供的最大功率发送至分线点设备中的DSL局端模块，该DSL局端模块将根据该供电电能的功率，获取与所述功率相适应的DSL通信的工作参数。

[0045] DSL局端模块在与用户端设备的DSL终端模块通信时，双方都采用相同的工作参数，该工作参数例如是帧格式、功率谱密度和数据传输速率等，这些工作参数是由DSL局端模块确定并在DSL激活过程中传递至DSL终端模块的。用户端设备中的DSL终端模块可以根据所述的工作参数，调整其与DSL局端模块通信时的帧格式、数据传输速率等，按照该工作参数规定的格式与DSL局端模块通信。

[0046] 采用不同的工作参数，将使得DSL局端模块的功耗不同，相应的DSL局端模块对于供电电能的功率需求也不同；例如，DSL局端模块确定的数据传输速率越高，其功耗就越大，则需要供电电能提供的功率也越大，否则如果供电电能提供的功率较低，就不能满足DSL局端模块正常工作的功耗需求，就可能导致分线点设备异常。

[0047] 因此，本实施例中，DSL局端模块将根据实际检测到的供电电能的功率，获取与所述功率相适应的工作参数。这里所述的相适应指的是，采用所述的工作参数进行通信所需要的功耗是能够由所述的供电电能的功率支持的，比如，假设DSL局端模块采用某种工作参数，其引起的功耗是20w，如果供电电能的功率大于20w例如是22w，则可以称为该供电电能的功率与所述工作参数是相适应的；而如果供电电能的功率小于20w例如是15w，则此时该供电电能的功率将不能支持DSL局端模块的正常工作，可能引起设备异常，这时其实供电电能的功率与所述工作参数是不相适应的。

[0048] 304、使用所述工作参数与用户端设备进行DSL通信。

[0049] 其中，分线点设备的DSL局端模块在确定与供电电能的功率相适应的工作参数后，后续将使用该工作参数与用户端设备的DSL终端模块进行通信。具体的，分线点设备在启动时将接收到用户端设备反向供电的电能，DSL局端模块根据该供电电能的功率确定工作参数后，将开始执行与DSL终端模块之间的DSL激活过程，并在DSL激活过程中的握手阶段、信道训练阶段将确定的工作参数传递至DSL终端模块，在正常数据收发阶段则DSL局端模块和DSL终端模块双方将根据该工作参数执行数据通信。

[0050] 需要说明的是，本发明实施例所述的信息处理方法的执行，可以是在分线点设备

启动时,也可以是在分线点设备与用户端设备进行通信的过程中。例如,分线点设备启动时,其接收反向供电的电能,并进行上述的功率检测以及工作参数的获取等处理;又例如,分线点设备在与用户端设备进行通信的过程中,可以设定一个检测周期,周期性的检测供电电能的功率并根据检测的功率更新使用的工作参数。具体实施中,分线点设备可以仅在设备启动时执行本实施例的处理方法,或者仅在通信过程中周期执行本实施例的处理方法,或者既在启动时执行也在通信过程中周期性执行。

[0051] 本实施例的信息处理方法,分线点设备是根据实际检测到的供电电能的功率,获取与所述功率相适应的工作参数,因此,能够使得分线点设备进行数据通信时所使用的工作参数与供电电能提供的功率是匹配的,供电电能能够支持分线点设备的工作,能够满足分线点设备的通信需求,从而避免了分线点设备由于供电功率不足而造成的设备故障。

[0052] 实施例二

[0053] 本实施例是对实施例一的信息处理方法的更详细的说明,对分线点设备所执行的每一处理步骤都进行具体的举例描述。图4为本发明信息处理方法另一实施例的流程示意图,如图4所示,该方法可以包括:

[0054] 401、分线点设备启动,功率分离器接收用户端设备反向供电的供电电能;

[0055] 其中,用户端设备通过直流/交流转换模块将家庭内部的220V交流电转换为直流电,然后通过供电模块和功率整合器将该直流电传递到双绞线上,由双绞线将直流电传输至分线点设备,具体是由分线点设备中的功率分离器接收该直流电;本实施例将该直流电称为供电电能。

[0056] 402、功率分离器将接收到的供电电能发送至功率检测器;

[0057] 403、功率检测器检测该供电电能的功率;

[0058] 其中,功率检测器检测的所述功率是反向供电的供电电能提供的最大功率。具体实施中,功率检测器可以采用多种方式进行功率检测,本实施例提供了一种可选的检测功率的方法,参见图5所示,图5为本发明信息处理方法另一实施例中的功率检测示意图。图5示出了功率分离器与功率检测器内部结构的连接,并且是仅仅示出了用于检测功率的部分电路结构,实际在功率检测器内可能还包括其他的功能单元或者结构,但是在该图5中未示出。

[0059] 例如,在该功率检测器内,设置有负载R、开关K1和K2、电压检测器、电流检测器以及功率计算单元(该功率计算单元未示出)等;功率分离器与功率检测器连接,实际上是将功率分离器连接到开关K1和K2,功率检测器通过控制开关K1和K2闭合,将功率分离器与负载R连接,接通上述图5中所示的电路,功率分离器提供的供电电能将在图5所示的通路中存在,负载R在该供电电能的作用下,有电流经过并有电压存在。本实施例通过电压检测器检测负载R两端的电压,并通过电流检测器检测负载R流经的电流。此外,功率检测器中的功率计算单元可以将上述检测得到的负载R上的电压和电流做乘积运算得到的即为供电电能的功率。例如,假设负载R上的电压是 V_0 ,电流是 I_0 ,则供电电能的功率即为 $P=V_0 \cdot I_0$ 。

[0060] 404、功率检测器将检测到的供电电能的功率发送至DSL局端模块;

[0061] 其中,本实施例所述的DSL局端模块相当于局端的xDSL收发器,主要用于对数据进行调制解调处理、以及将处理后的数据发送至线路中或者从线路中分离出要处理的数据,该DSL局端模块中包括DSL调制解调器,该DSL调制解调器负责数据的调制解调处理。本实施

例的功率检测器将检测到的供电电能的功率实际上是发送至DSL局端模块的DSL调制解调器。

[0062] 本实施例中,功率检测器将检测到的供电电能的功率发送至DSL局端模块的方式可以有多种,例如,功率检测器可以将检测到的功率发送至直流模块,再由直流模块传递至DSL局端模块;或者,如图2中的虚线所示,功率检测器可以直接将检测到的功率发送至DSL局端模块。

[0063] 405、DSL局端模块根据供电电能的功率,获取与功率相适应的工作参数;

[0064] 其中,本实施例提供如下一种可选的工作参数的获取方式:

[0065] 首先,在获取与所述功率相适应的工作参数之前,具体可以是在接收到供电电能之前,预先存储至少两个参考功率、以及与所述两个参考功率分别对应的工作参数;

[0066] 具体的,DSL局端模块的功耗是与很多因素有关的,在本实施例中可以选择对DSL局端模块的功耗影响较大的几个工作参数,本实施例选择了三个工作参数,分别为帧格式参数(例如,在每个帧中有几个子帧用于传输数据)、信号发送的功率谱密度(Power Spectrum Density,简称:PSD)、以及数据传输峰值速率(即最大收发数据速率);当然,具体实施中,也可以选择其他参数,也可以变更选择的工作参数的数量例如选择四个参数等。本实施例建立的是采用某个特定值的工作参数时,DSL局端模块的功耗与该工作参数的对应关系,所述DSL局端模块的功耗采用DSL局端模块的峰值功率,并将该峰值功率称为参考功率。参见如下的表1所示:

[0067] 表1参考功率与对应的工作参数

[0068]

峰值功率(参考功率)	对应的工作参数
------------	---------

[0069]

峰值功率P1	PSD 1 帧格式参数1 数据传输峰值速率1
峰值功率P2	PSD 2 帧格式参数2 数据传输峰值速率2
峰值功率P3	PSD 3 帧格式参数3 数据传输峰值速率3
其他(低于P3)	不能激活

[0070] 如表1所示,本实施例预先在DSL局端模块中存储了三个参考功率,相当于三个等级的参考功率,假设峰值功率 $P1 > P2 > P3$;并且存储了与每个等级的参考

功率分别对应的工作参数,本实施例是上述的三个工作参数,即采用某个等级的工作参数,DSL局端模块的功耗就是表1中该工作参数对应的峰值功率。

[0071] 上述的与参考功率对应的工作参数的取值的确定,是根据工作参数与功耗的关系来执行的。例如,DSL局端模块根据其每秒处理DSL符号数与功耗的关系,来决定对应某个参考功率的帧格式参数,每秒处理的DSL符号数越多功耗越大,则参考功率值增大时可以将帧格式参数设置为每帧中的承载数据的子帧数越多;又例如,DSL局端模块根据用户速率带宽与功耗的关系,来决定对应某个参考功率的数据传输峰值速率,通常用户速率带宽越大功耗越大,则参考功率值增大时可以相应增加数据传输峰值速率;再例如,可以根据DSL信号带宽、信号的总功率与功耗的关系,来决定对应某个参考功率的PSD等。还可以结合考虑数字前端(Digital Front End,简称:DFE)和模拟前端(Analog Front End,简称:AFE)的静态功耗设置某个等级的参考功率。

[0072] 此外,在设置与参考功率对应的工作参数的取值时,在保持一定的参考功率值不变的条件下,本实施例的上述三个工作参数可以按照一定的优先级,优先满足某个工作参数取值的最大化。比如,如果分线点设备与用户端设备之间的距离较长,数据需要传输较远的距离,则优先使得PSD的值尽量大,因为较大的PSD有利于将数据传输较远的距离;或者,如果分线点设备与用户端设备之间的距离较短,可以优先使得帧格式参数尽量大,提高数据传输的效率。

[0073] 进一步的,由表1中还可以看到,在所列举的三个等级的参考功率之外,还示出了一种情况,即当供电电能的功率低于峰值功率P3时,DSL局端模块将不能执行DSL激活流程,即无法正常工作,不能与DSL终端模块通信。此时,实际是相当于将峰值功率P3作为一个阈值,只有不低于该阈值的功率才能保证DSL局端模块的正常通信,这样可以更加有效的避免DSL局端模块由于供电功率不足而导致的设备异常。

[0074] 接着,DSL局端模块将接收到的供电电能的功率,与存储的至少两个参考功率例如上述表1中的三个等级的参考功率进行比较,确定小于或等于所述供电电能的功率的最大的参考功率。

[0075] 例如,假设峰值功率 $P1 > \text{峰值功率}P2 > \text{峰值功率}P3$,并且,供电电能的功率的值是位于 $P1$ 和 $P2$ 之间,即 $\text{峰值功率}P1 > \text{供电电能的功率} > \text{峰值功率}P2$,则小于或等于所述供电电能的功率的最大的参考功率就是 $P2$ 。

[0076] 然后,DSL局端模块将确定的所述最大的参考功率对应的工作参数,作为与所述供电电能的功率相适应的工作参数。比如,上述的例子中,所述最大的参考功率是 $P2$,则将表1中的与 $P2$ 对应的工作参数作为与所述供电电能的功率相适应的工作参数即可,即表1中的PSD2、帧格式参数2和数据传输峰值速率2。

[0077] 此外,如果在将所述供电电能的功率与表1中的参考功率进行比较之后,发现所述供电电能的功率小于表1中的任何一个参考功率,比如,峰值功率 $P1 > \text{峰值功率}P2 > \text{峰值功率}P3$ 的情况下,供电电能的功率小于 $P3$,则DSL局端模块将不再执行后续的DSL激活流程,不再与用户端设备进行通信,因为此时供电电能的功率较低,无法满足DSL局端模块正常工作的功率需求,这样可以更加有效避免DSL局端模块由于供电功率不足而导致的设备异常。

[0078] 上述提供的DSL局端模块执行的工作参数的获取方式,实际上是相当于根据预先存储的工作参数与参考功率的对应关系模板(即表1),来确定与供电电能的功率相适应的

工作参数。可选的,具体实施中,DSL局端模块也可以实时计算,比如可以在接收到供电电能的功率时,再根据该功率、以及工作参数与功耗的关系,实时计算得到与所述功率相适应的工作参数。

[0079] 406、DSL局端模块执行DSL激活流程,并在该激活流程中将确定的工作参数发送至DSL终端模块;

[0080] 其中,DSL激活流程包括:G.994.1握手阶段、信道训练阶段和正常数据收发阶段;在G.994.1与信道训练阶段,DSL局端模块与DSL终端模块将交互工作参数,此时,DSL局端模块会将405中获取的工作参数传递给DSL终端模块。本实施例中,DSL局端模块可以采用时分复用-正交频分复用(Time domain duplex-Orthogonal Frequency Division Multiplexing,简称:TDD-OFDM)作为调制解调技术,在信道训练阶段将开始发送TDD-OFDM信号。

[0081] 本实施例的方案中,是以分线点设备在启动时,执行上述的功率检测和工作参数的获取等处理,具体实施中,DSL局端模块也可以在与用户端设备的DSL终端模块的通信过程中,周期性检测反向供电能提供的最大功率,并根据检测到功率调整自己的工作参数。比如,在DSL局端模块与DSL终端模块通信过程中,可能由于某种原因导致供电电能的功率下降,此时,分线点设备的功率检测器在根据预设周期周期性检测供电电能的功率时,将得到最新的即变化后的供电功率,并发送至DSL局端模块;DSL局端模块将会根据功率的变化实时调整与该功率相适应的工作参数,并将最新的工作参数发送至DSL终端模块,使得DSL终端模块也更新自身侧的工作参数,分线点设备和用户端设备后续将按照该更新的工作参数进行通信。其中,周期性检测时的预设周期的时间本实施例不做限制,可以根据实际应用需求具体设定。

[0082] 本实施例的信息处理方法,通过使用与供电电能的功率相适应的工作参数,不仅避免了由于供电功率不足而造成的设备故障,而且还能够起到节省功耗的作用,不会盲目的采用超出供电功率负荷的工作参数。

[0083] 407、分线点设备与用户端设备使用所述工作参数正常通信。

[0084] 实施例三

[0085] 图6为本发明信息处理设备实施例的结构示意图,该信息处理设备可以执行本发明任意实施例的方法,该设备可以是分线点设备;如图6所示,本实施例的信息处理设备可以包括:功率检测器61和DSL调制解调器62;

[0086] 其中,如果结合图2来看,所述的功率检测器61实际是图2中的分线点设备中的功率检测器21;所述的DSL调制解调器62实际是位于图2中的分线点设备中的DSL局端模块22中,是该DSL局端模块22中用于数据的调制解调处理的单元。

[0087] 本实施例中,功率检测器61,用于接收供电电能,并检测所述供电电能的功率;数字用户线DSL调制解调器62,用于根据所述供电电能的功率,获取与所述功率相适应的工作参数,并使用工作参数与用户端设备进行通信。

[0088] 进一步的,DSL调制解调器62包括:信息存储单元621、参数比较单元622和参数获取单元623;

[0089] 信息存储单元621,用于存储至少两个参考功率、以及与所述两个参考功率分别对应的工作参数;

[0090] 参数比较单元622,用于将所述供电电能的功率与存储的所述至少两个参考功率进行比较,确定小于或等于所述供电电能的功率的最大的参考功率;

[0091] 参数获取单元623,用于将所述参数比较单元确定的最大的参考功率对应的工作参数,作为与所述供电电能的功率相适应的工作参数。

[0092] 进一步的,DSL调制解调器62还包括:处理控制单元624,用于在所述参数比较单元的比较结果是所述供电电能的功率小于存储的所述至少两个参考功率中的任何一个参考功率时,则不再与所述用户端设备进行通信。

[0093] 进一步的,功率检测器61包括:负载;开关,用于将提供所述供电电能的供电模块,与所述负载连接;电压检测器,用于检测所述负载在所述供电电能的作用下获得的电压;电流检测器,用于检测所述负载在所述供电电能的作用下获得的电流;功率计算单元,用于将所述负载上的电压和电流的乘积作为所述供电电能的功率。

[0094] 其中,该功率检测器61中的负载、开关等部件的连接结构可以结合参见图5所示;所述的功率计算单元分别与电压检测器和电流检测器连接,以获取对应检测的电压和电流。

[0095] 进一步的,功率检测器61,具体用于在启动时接收供电电能并检测所述供电电能的功率;和/或,在与用户端设备进行通信的过程中,接收供电电能并周期性检测所述供电电能的功率。这里所述的和/或指的是,分线点设备可以仅在设备启动时执行本实施例的处理方法,或者仅在通信过程中周期执行本实施例的处理方法,或者既在启动时执行也在通信过程中周期性执行。

[0096] 本实施例中,所述工作参数包括:功率谱密度、帧格式参数和数据传输峰值速率。

[0097] 实施例四

[0098] 图7为本发明信息处理系统实施例的结构示意图,如图7所示,该系统可以包括:用户端设备71和信息处理设备72;

[0099] 其中,用户端设备71,用于向所述信息处理设备72提供供电电能,并接收所述信息处理设备发送的DSL通信的工作参数,使用所述工作参数与所述信息处理设备进行DSL通信。

[0100] 本实施例中的用户端设备和信息处理设备的结构和工作原理,可以结合参见本发明的任意方法实施例和设备实施例所述。

[0101] 本领域普通技术人员可以理解:实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成,前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,执行包括上述方法实施例的步骤;而前述的存储介质包括:ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0102] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

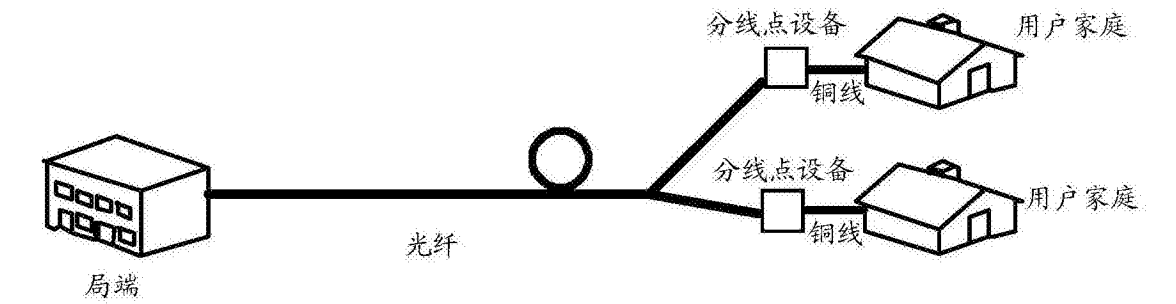


图1

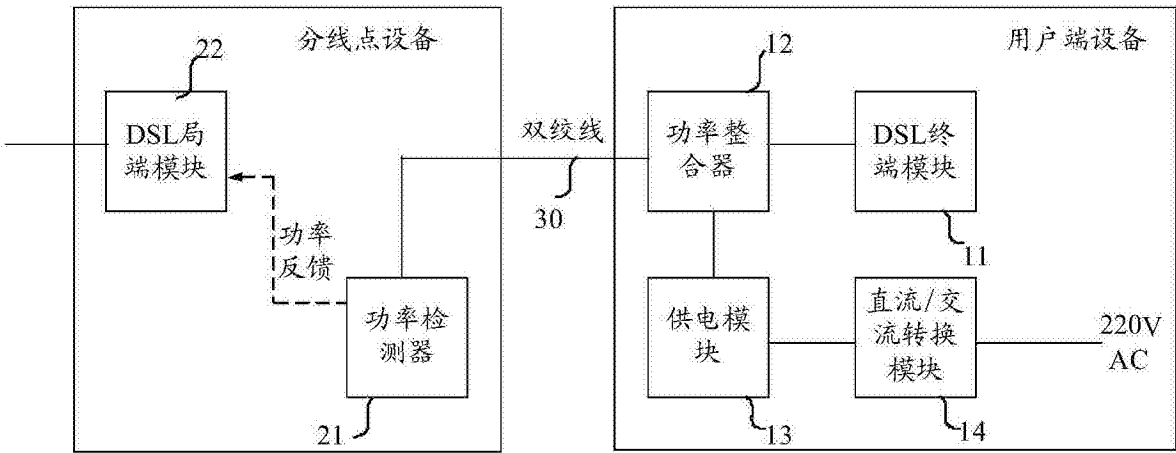


图2

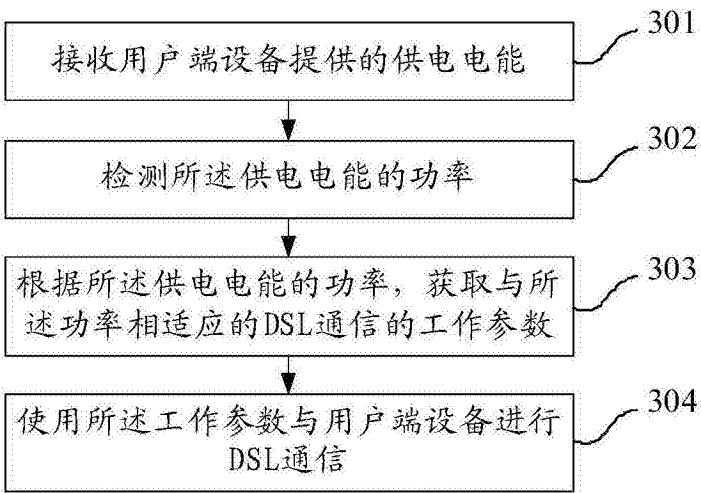


图3

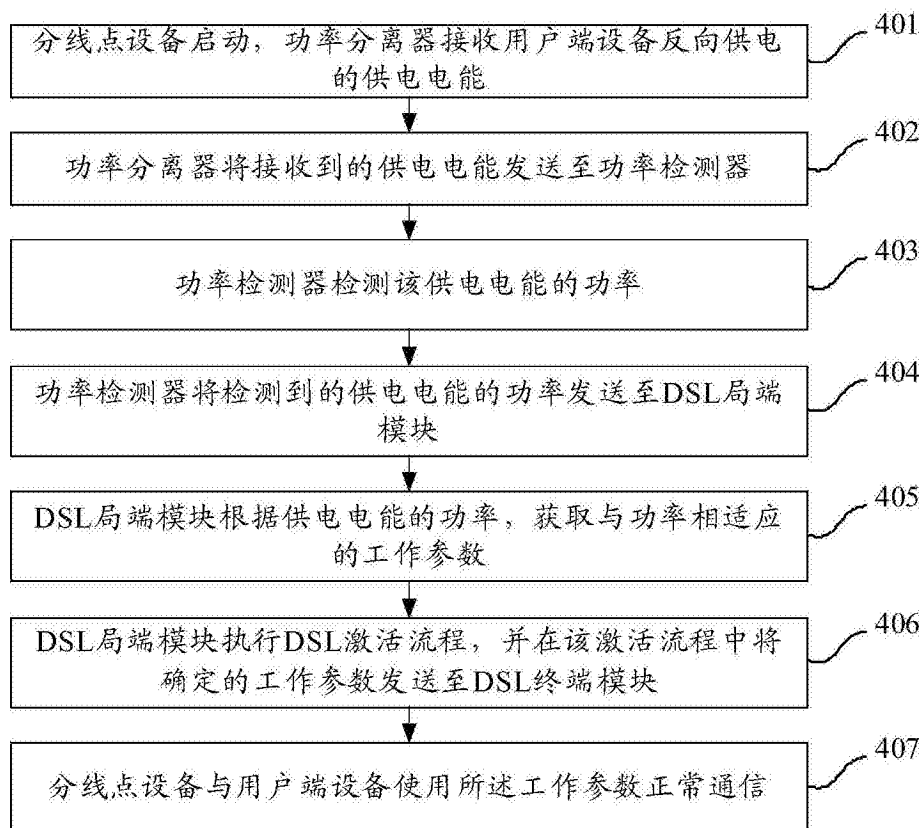


图4

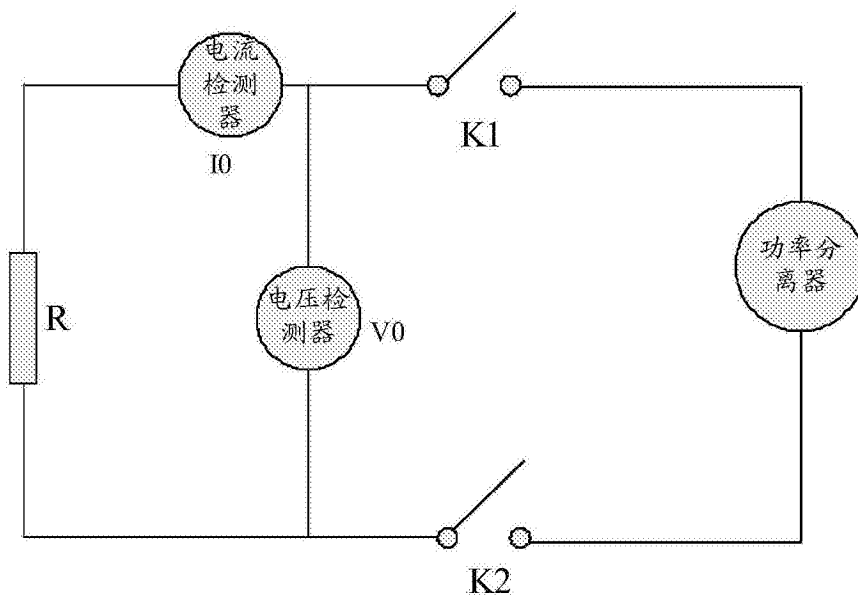


图5

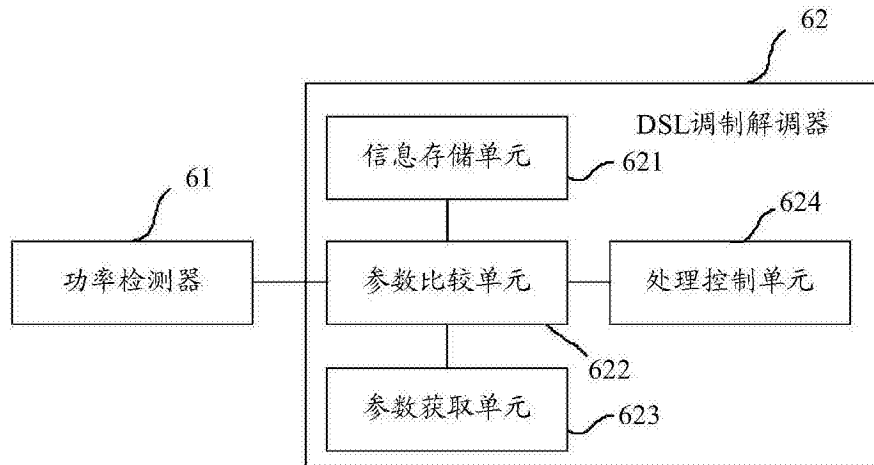


图6

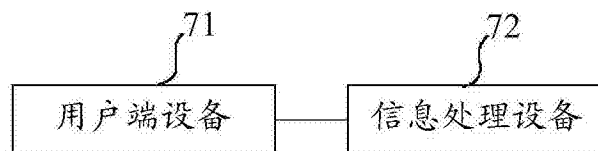


图7