

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102651664 A

(43) 申请公布日 2012. 08. 29

(21) 申请号 201110048310. 7

(22) 申请日 2011. 02. 28

(71) 申请人 上海宽岱电讯科技发展有限公司

地址 201501 上海市金山区枫泾镇嘉枫公路  
2 号

申请人 上海宽岱电信工程有限公司

(72) 发明人 陈海龙

(74) 专利代理机构 上海集信知识产权代理有限  
公司 31254

代理人 王月珍

(51) Int. Cl.

H04B 10/00 (2006. 01)

H04L 12/10 (2006. 01)

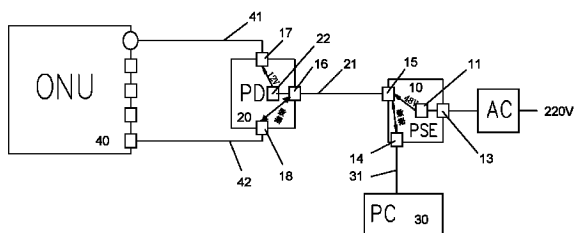
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种针对无源光网络设备的反向供电方法及装置

(57) 摘要

一种针对无源光网络设备的反向供电方法及装置,属于反向供电装置,解决 AON 网络中有源光网络单元设备没有电源供电的问题,反向供电装置连接于不具有以太网供电功能的有源光网络单元与家庭终端设备之间,包括:电源提供设备,提供直流 48V 电源及家庭终端设备数据,将电源及数据复用在同一根以太网线缆上;电源应用设备,连接于上述以太网线缆的另一端,提供直流 12V 电源及数据,并分别通过电源线缆与数据以太网线缆对有源光网络单元进行供电及数据传送。本发明不需要另外敷设新的电源线或其他电路,节省了投资和减少了施工周期,而且电流和数据通过不同网线对传输,保证了互不干扰,节约了在室外或楼道内铺设电源线的成本。



1. 一种针对无源光网络设备的反向供电装置,其特征在於所述反向供电装置连接于不具有以太网供电功能的有源光网络单元(40)与不具有以太网供电功能的家庭终端设备(30)之间,包括:

电源提供设备(10),包括:

电源输入接口(13),其与交流220V电源连接;

交直流电源转换控制器(11),其输入端与所述电源输入接口(13)连接,将交流220V电源转换成直流48V电源并通过其输出端输出;

电源提供设备输入端口(14),是数据端口,其通过终端设备以太网线缆(31)连接至所述家庭终端设备(30),进行以太数据的传送;

电源提供设备输出端口(15),是数据及电源双用的端口,分别与所述电源提供设备输入端口(14)及交直流电源转换控制器(11)的输出端连接;

电源应用设备(20),包括:

电源应用设备输入端口(16),其通过电源应用设备以太网线缆(21)连接至所述电源提供设备输出端口(15),是数据与电源双用的端口;

直流电源转换控制器(22),其输入端与所述电源应用设备输入端口(16)中的电源输入端连接,将输入的直流48V电源转成直流12V电源输出;

电源输出接口(17),与所述直流电源转换控制器(22)的输出端连接,并通过电源线(41)与有源光网络单元(40)的电源输入端连接,对有源光网络单元(40)进行直流12V供电;

数据输出接口(18),与所述电源应用设备输入端口(16)中的数据端连接,并通过数据以太网线缆(42)与有源光网络单元(40)的数据端连接,与不具有以太网供电功能的有源光网络单元(40)的网口进行数据传送。

2. 如权利要求1所述的针对无源光网络设备的反向供电装置,其特征在於:

所述电源提供设备输入端口(14)、电源提供设备输出端口(15)以及电源应用设备输入端口(16)均采用RJ-45接口。

3. 如权利要求1所述的针对无源光网络设备的反向供电装置,其特征在於:

所述数据为以太数据。

4. 如权利要求1所述的针对无源光网络设备的反向供电装置,其特征在於:

所述电源应用设备以太网线缆(21)采用标准的10M BASE-T或100M BASE-T以太网线缆。

5. 如权利要求4所述的针对无源光网络设备的反向供电装置,其特征在於:

所述标准的10M BASE-T或100M BASE-T以太网线缆中的两对信号脚作为数据传输端,将闲置的两对空脚分别作为直流48V电源的正极与负极。

6. 一种针对无源光网络设备的反向供电方法,其特征在於所述反向供电方法是用于不具有以太网供电功能的有源光网络单元与不具有以太网供电功能的家庭终端设备之间的一种供电方法,包括以下步骤:

S10,电源提供步骤,包括:

S11,提供直流48V电源,利用一个交直流电源转换设备将交流220V电源转换成直流48V电源;

S12, 传送家庭终端设备数据, 通过终端设备以太网线缆对所述家庭终端设备进行数据传输;

S13, 将上述直流 48V 电源及数据复用在同一根电源应用设备以太网线缆上;

S20, 电源应用步骤, 包括:

S21, 将上述电源应用设备以太网线缆上输出的直流 48V 电源转换成直流 12V 电源;

S22, 将直流 12V 电源通过电源线缆与所述有源光网络单元的电源输入端连接, 对有源光网络单元进行直流 12V 供电;

S23, 将所述电源应用设备以太网线缆上传送的数据通过数据以太网线缆与有源光网络单元的数据端连接, 对所述有源光网络单元的网口进行数据传送。

7. 如权利要求 6 所述的针对无源光网络设备的反向供电方法, 其特征在于:

所述数据为以太网数据。

8. 如权利要求 6 所述的针对无源光网络设备的反向供电方法, 其特征在于:

所述电源应用设备以太网线缆采用标准的 10M BASE-T 或 100M BASE-T 以太网线缆。

9. 如权利要求 8 所述的针对无源光网络设备的反向供电方法, 其特征在于:

所述标准的 10M BASE-T 或 100M BASE-T 以太网线缆中的两对信号脚作为数据传输端, 将闲置的两对空脚分别作为直流 48V 电源的正极与负极。

## 一种针对无源光网络设备的反向供电方法及装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于反向供电装置,尤其是指一种针对无源光网络设备的反向供电方法及装置。

### 背景技术

[0002] 光纤接入网(以下简称 OAN)是采用光纤传输技术的接入网,即本地交换局和用户之间全部或部分采用光纤传输的通信系统。光纤接入网又可划分为无源光网络(以下简称 PON)和有源光网络(以下简称 AON),其中 PON 发展更快些。

[0003] PON 是指 ODN(光配线网)中不含有任何电子器件及电子电源,ODN 全部由光分路器(Splitter)等无源器件组成,不需要贵重的有源电子设备。由于目前 OAN 的发展特点,很多楼道箱和室外交接箱内并没接入电源,导致 AON 网络中有源 ONU(光网络单元)设备没有电源供电,随着每户有源 ONU 的增加需要重新接电,造成的安装成本很高。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是为了克服现有技术存在的缺陷,提供一种针对无源光网络设备的反向供电方法及装置,解决在室外或楼道内有源 ONU(光网络单元)设备无电源供电的问题。

[0005] 本发明的目的是通过以下技术方案实现的:

[0006] 一种针对无源光网络设备的反向供电装置,所述反向供电装置连接于不具有以太网供电功能的有源光网络单元与不具有以太网供电功能的家庭终端设备之间,包括:

[0007] 电源提供设备,包括:

[0008] 电源输入接口,其与交流 220V 电源连接;

[0009] 交直流电源转换控制器,其输入端与所述电源输入接口连接,将交

[0010] 流 220V 电源转换成直流 48V 电源并通过其输出端输出;

[0011] 电源提供设备输入端口,是数据端口,其通过终端设备以太网线缆连接至所述家庭终端设备,进行以太数据的传送;

[0012] 电源提供设备输出端口,是数据及电源双用的端口,分别与所述电源提供设备输入端口及交直流电源转换控制器的输出端连接;

[0013] 电源应用设备,包括:

[0014] 电源应用设备输入端口,其通过电源应用设备以太网线缆连接至所述电源提供设备输出端口,是数据与电源双用的端口;

[0015] 直流电源转换控制器,其输入端与所述电源应用设备输入端口中的电源输入端连接,将输入的直流 48V 电源转成直流 12V 电源输出;

[0016] 电源输出接口,与所述直流电源转换控制器的输出端连接,并通过电源线缆与有源光网络单元的电源输入端连接,对有源光网络单元进行直流 12V 供电;

[0017] 数据输出接口,与所述电源应用设备输入端口中的数据端连接,并通过数据以太

网线缆与有源光网络单元的数据端连接,与不具有以太网供电功能的有源光网络单元的网口进行数据传送。

[0018] 所述电源提供设备输入端口、电源提供设备输出端口以及电源应用设备输入端口均采用 RJ-45 接口。

[0019] 所述数据为以太网数据。

[0020] 所述电源应用设备以太网线缆采用标准的 10M BASE-T 或 100M BASE-T 以太网线缆。

[0021] 所述标准的 10M BASE-T 或 100M BASE-T 以太网线缆中的两对信号脚作为数据传输端,将闲置的两对空脚分别作为直流 48V 电源的正极端与负极端。

[0022] 另外,本发明的一种针对无源光网络设备的反向供电方法,是用于不具有以太网供电功能的有源光网络单元与不具有以太网供电功能的家庭终端设备之间的一种供电方法,包括以下步骤:

[0023] S10,电源提供步骤,包括:

[0024] S11,提供直流 48V 电源,利用一个交直流电源转换设备将交流 220V 电源转换成直流 48V 电源;

[0025] S12,传送家庭终端设备数据,通过终端设备以太网线缆对所述家庭终端设备进行数据传输;

[0026] S13,将上述直流 48V 电源及数据复用在同一根电源应用设备以太网线缆上;

[0027] S20,电源应用步骤,包括:

[0028] S21,将上述电源应用设备以太网线缆上输出的直流 48V 电源转换成直流 12V 电源;

[0029] S22,将直流 12V 电源通过电源线缆与所述有源光网络单元的电源输入端连接,对有源光网络单元进行直流 12V 供电;

[0030] S23,将所述电源应用设备以太网线缆上传送的数据通过数据以太网线缆与有源光网络单元的数据端连接,对所述有源光网络单元的网口进行数据传送。

[0031] 所述数据为以太网数据。

[0032] 所述电源应用设备以太网线缆采用标准的 10M BASE-T 或 100M BASE-T 以太网线缆。

[0033] 所述标准的 10M BASE-T 或 100M BASE-T 以太网线缆中的两对信号脚作为数据传输端,将闲置的两对空脚分别作为直流 48V 电源的正极端与负极端。

[0034] 本发明的有益效果:

[0035] 本发明的反向供电装置,为室外有源有源 ONU(光网络单元)设备供电提供了一种方便、节约的途径,由于该设备是在数据传输的同时将电流也复用到一根网线上进行传输,不需要另外敷设新的电源线或其他电路,节省了投资和减少了施工周期,而且电流和数据通过不同网线对传输,保证了互不干扰,大大节约了在室外或楼道内铺设电源线的成本。

[0036] 为进一步说明本发明的上述目的、特征和效果,以下将结合附图对本发明进行详细说明。

附图说明

- [0037] 图 1 为本发明的反向供电装置的结构示意图；
- [0038] 图 2 为本发明的反向供电装置的网线供电结构图。
- [0039] 图 3 为本发明的反向供电方法的流程示意图。

### 具体实施方式

[0040] 下面结合实施例的附图对本发明的具体实施方式进行详细说明。

[0041] 参见图 1, 图 1 为本发明的反向供电装置的结构示意图, 如图所示, 本反向供电装置连接于不具有以太网供电功能的有源光网络单元 (ONU) 40 与不具有以太网供电功能的家庭终端设备 (PC) 30 之间, 其结构为:

[0042] 电源提供设备 (PSE) 10, 用于电源管理, 包括: 电源输入接口 13, 其与交流 (AC) 220V 电源连接; 交直流电源转换控制器 11, 由开关电源和 MAX5945 芯片组成 (是现有技术, 不详述其结构), 其输入端与电源输入接口 13 连接, 将输入的交流 (AC) 220V 电源转换成直流 (DC) 48V 并通过其输出端输出; 电源提供设备输入端口 14 (采用 RJ-45 接口), 是数据端口, 其通过终端设备以太网线缆 31 连接至不具有以太网供电功能的家庭终端设备 (例如: 计算机 PC 设备) 30, 进行以太数据的传送; 电源提供设备输出端口 15 (采用 RJ-45 接口), 是数据 (以太数据) 及电源 (直流 48V) 双用的端口, 分别与所述电源提供设备输入端口 14 及交直流电源转换控制器 11 的输出端连接。

[0043] 电源应用设备 (PD) 20, 包括: 电源应用设备输入端口 16 (采用 RJ-45 接口), 其通过电源应用设备以太网线缆 21 连接至所述电源提供设备输出端口 15, 是数据与电源 (直流 48V) 双用的端口; 直流电源转换控制器 22, 采用电源转换芯片 LM2575 芯片组成, 其输入端与所述电源应用设备输入端口 16 中的电源 (直流 48V) 输入端连接, 将输入的直流 48V 电源转成直流 12V 电源输出; 电源输出接口 17, 与所述直流电源转换控制器 22 的输出端连接, 并通过电源线 41 与有源光网络单元 (ONU) 40 的电源输入端连接, 对 ONU 进行直流 12V 供电; 数据输出接口 18, 与所述电源应用设备输入端口 16 中的数据端连接, 并通过数据以太网线缆 42 与有源光网络单元 (ONU) 40 的数据端连接, 与不具有以太网供电功能的 ONU 网口进行以太数据传送。

[0044] 本实施例电源应用设备以太网线缆 21 采用标准的 10M BASE-T 或 100MBASE-T 以太网线缆, 如图 2 所示, 本发明将线缆中的两对信号脚 (1/2 和 3/6 线对) 作为数据传输端, 将闲置的一对空脚 (4/5) 连接直流 48V 电源的正极端, 闲置的一对空脚 (7/8) 连接直流 48V 电源的负极端, 由 PSE10 给 PD20 供电及传输数据, 由于电源和数据通过不同网线对传输, 保证了互不干扰。

[0045] 本发明的反向供电装置, 解决在室外或楼道内有源 ONU 无电源供电的问题, 在 ONU 和家庭电脑之间增加一个 PSE (电源提供设备) 和 PD (电源应用设备)。提供一个 PSE 将家庭终端的以太数据和电源复用在同一根以太网线缆上传输, 而该以太网线缆另一个端口连接到受电设备 PD, 作为数据 / 电源双用的输出口, 使传统的 POE (以太网供电) 供电方式得到了更多的应用, 解决上行 ONU 设备附近无法取电的难题, 节省部署终端设备时电源布线成本和时间。

[0046] 参见图 3, 图 3 为本发明的反向供电方法的流程示意图, 本发明的反向供电方法是用于不具有以太网供电功能的有源光网络单元与不具有以太网供电功能的家庭终端设备

之间的一种供电方法,包括以下步骤:

[0047] S10,电源提供步骤,包括:

[0048] S11,提供直流 48V 电源,利用一个交直流电源转换设备将交流 (AC) 220V 电源转换成直流 (DC) 48V 电源;

[0049] S12,传送家庭终端设备(例如:计算机 PC 设备)数据,通过终端设备以太网线缆对不具有以太网供电功能的家庭终端设备进行数据(以太数据)传输;

[0050] S13,将上述电源(直流 48V)及数据(以太数据)复用在同一根电源应用设备以太网线缆上;

[0051] S20,电源应用步骤,包括:

[0052] S21,将上述电源应用设备以太网线缆上输出的直流 48V 电源转换成直流 12V 电源;

[0053] S22,将直流 12V 电源通过电源线缆与有源光网络单元(ONU)的电源输入端连接,对 ONU 进行直流 12V 供电;

[0054] S23,将上述电源应用设备以太网线缆上传送的数据通过数据以太网线缆与有源光网络单元(ONU)的数据端连接,对不具有以太网供电功能的 ONU 网口进行数据传送。

[0055] 上述电源应用设备以太网线缆采用标准的 10M BASE-T 或 100M BASE-T 以太网线缆,其信号端与电源端连接同上。

[0056] 本技术领域中的普通技术人员应当认识到,以上的实施例仅是用来说明本发明的目的,而并非用作对本发明的限定,只要在本发明的实质范围内,对以上所述实施例的变化、变型都将落在本发明的权利要求的范围内。

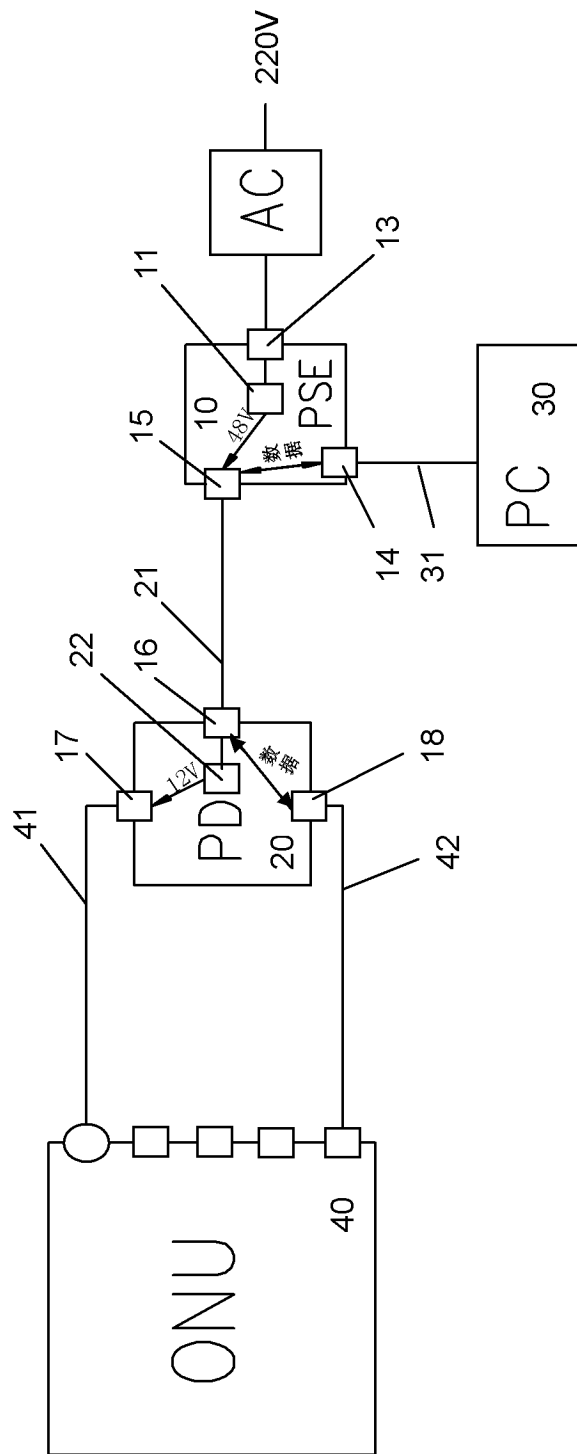


图 1



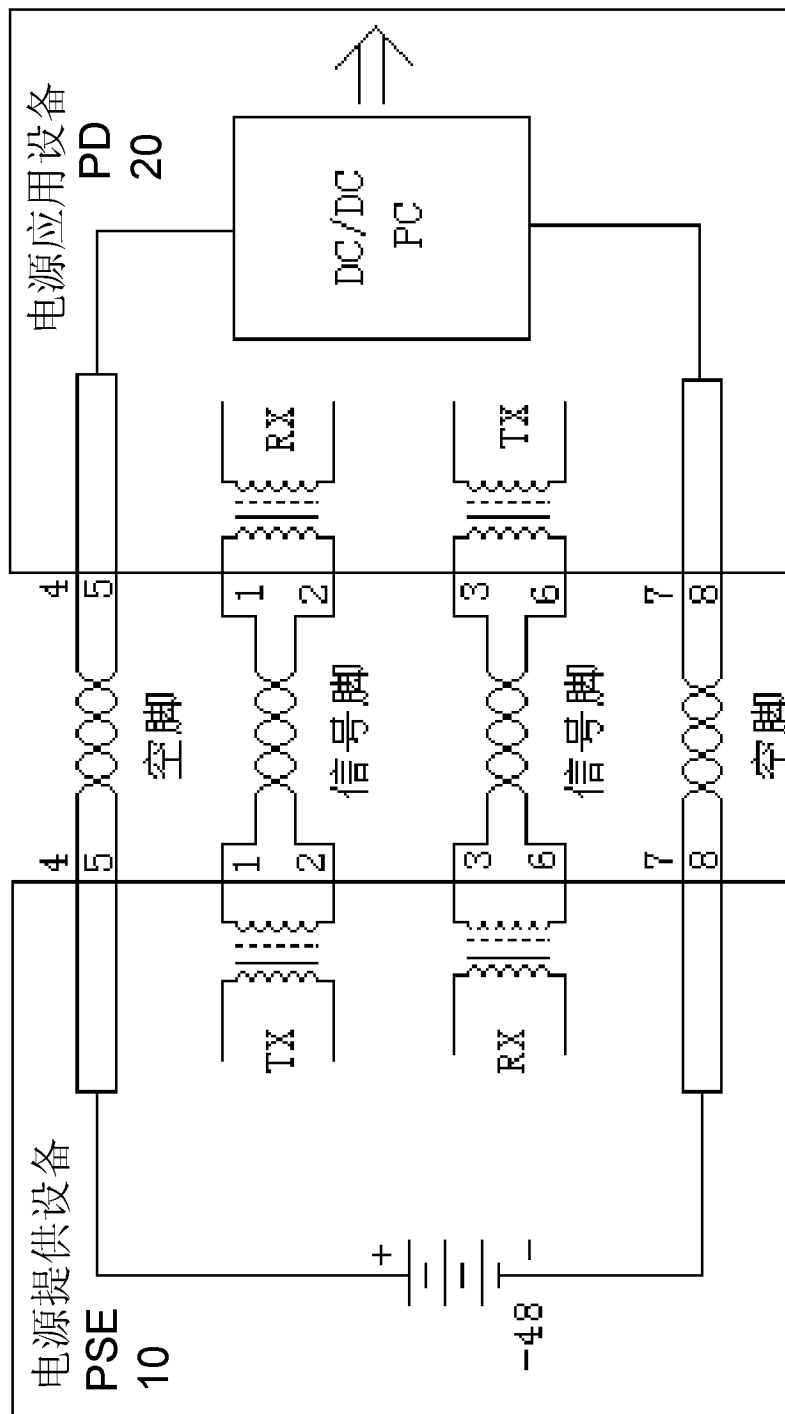


图 2

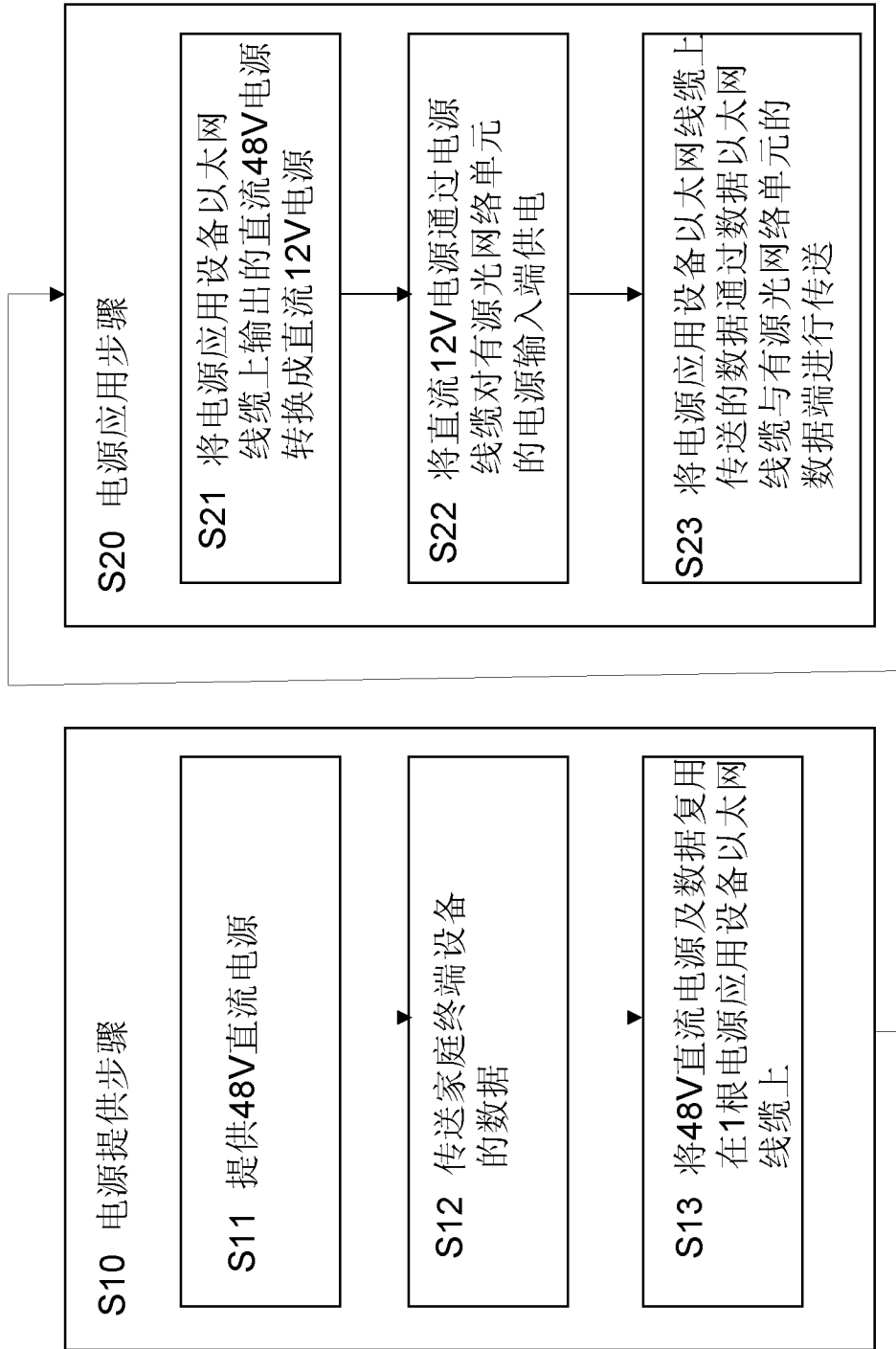


图 3