



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105281315 A

(43) 申请公布日 2016. 01. 27

(21) 申请号 201410355743. 0

(22) 申请日 2014. 07. 24

(71) 申请人 中兴通讯股份有限公司
地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦

(72) 发明人 郭强 吴元锋 王洪来

(74) 专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有限公司 11270

代理人 张颖玲 蒋雅洁

(51) Int. Cl.
H02J 1/14(2006. 01)
H02M 3/00(2006. 01)

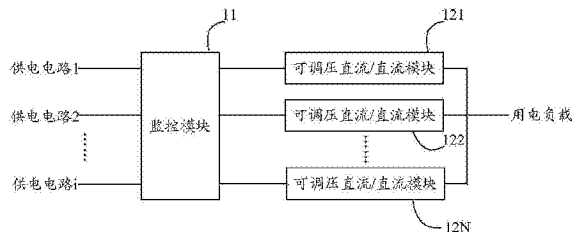
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

一种通信网的供电控制装置和方法

(57) 摘要

本发明公开了一种通信网的供电控制装置,包括:监控模块和N个可调压直流/直流模块;其中,监控模块,用于检测各路供电电路的电路数据,并对所述电路数据进行比较,求取平均值,分析出各电路应有的输出电路数据,将电路应有的输出电路数据传输至各个可调压直流/直流模块;可调压直流/直流模块,用于接收所述电路应有的输出电路数据,调节输出电压;所有可调压直流/直流模块的输出端并联后,向下级用电负载供电。本发明还同时公开了一种通信网的供电控制方法。



1. 一种通信网的供电控制装置,其特征在于,所述装置包括:监控模块和N个可调压直流/直流模块;其中,

所述监控模块,用于检测各路供电电路的电路数据,并对各路所述电路数据进行比较,求取平均值,分析出各电路应有的输出电路数据,将各路所述电路应有的输出电路数据分别传输至各个可调压直流/直流模块;

所述可调压直流/直流模块,用于接收所述电路应有的输出电路数据,并调节输出电压;

所述监控模块的N个输入端分别与N个供电电路相连,所述监控模块的N个输出端分别与N个所述可调压直流/直流模块的输入端相连;

N个所述可调压直流/直流模块的输出端并联后,向下级用电负载供电;

其中,所述N为大于或等于2的整数。

2. 根据权利要求1所述的通信网的供电控制装置,其特征在于,所述监控模块包括:检测单元,用于检测各路供电电路的电路数据;

处理单元,用于对各路所述电路数据进行比较,求取平均值,分析出各电路应有的输出电路数据,并将各路所述电路应有的输出电路数据分别传输至各个所述可调压直流/直流模块。

3. 根据权利要求1或2所述的通信网的供电控制装置,其特征在于,所述可调压直流/直流模块包括:输出电压反馈网络控制单元和直流/直流转换单元;其中,

所述输出电压反馈网络控制单元,用于接收所述电路应有的输出电路数据,控制直流/直流转换单元的开启/关闭,和/或调整直流/直流转换单元的输出电压;

所述直流/直流转换单元,用于实现本电路中直流输入电压到直流输出电压的转换,调节输出电压。

4. 根据权利要求1所述的通信网的供电控制装置,其特征在于,所述装置还包括:N个接口控制器;其中,

所述接口控制器,用于接收来自一个供电端的直流电流;

所述接口控制器的输入端与供电端相连,接口控制器的输出端与所述监控模块的一个输入端相连。

5. 根据权利要求3所述的通信网的供电控制装置,其特征在于,所述装置还包括:N个接口控制器;其中,

所述接口控制器,用于接收来自一个供电端的直流电流;

所述接口控制器的输入端与供电端相连,接口控制器的输出端与所述检测单元的一个输入端相连。

6. 一种通信网的供电控制的方法,其特征在于,所述方法包括:

检测各路供电电路的电路数据,并对各路所述电路数据进行比较,求取平均值,分析出各电路应有的输出电路数据;

对各路所述电路应有的输出电路数据调节输出电压;

将所有路输出电压并联后,向下级用电负载供电。

7. 根据权利要求6所述的通信网的供电控制的方法,其特征在于,对各路所述电路数据进行比较,求取平均值,分析出各电路应有的输出电路数据后,所述方法还包括:控制直

流 / 直流转换功能的开启 / 关闭。

8. 根据权利要求6或7所述的通信网的供电控制的方法,其特征在于,在所述检测各路供电电路的电路数据之前,所述方法还包括:

接收来自N个供电端的直流电流,所述N为大于或等于2的整数。

一种通信网的供电控制装置和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及通信网络供电领域,尤其涉及一种通信网的供电控制装置和方法。

背景技术

[0002] 随着通信网络技术的不断发展,在利用通信网络进行信息流传播的同时,还可利用通信网络传播电流,对网络中的电设备进行供电。比如:利用以太网对网络中的网络电话、无线接入点、监控摄像头、终端交换设备等电子设备进行供电;再比如:利用电话网对电话网中的电话机、长明灯、环境监控设备等电子设备进行供电。利用通信网络对设备进行供电,解决了取电困难的问题,提高了设备的使用灵活性,降低设备本身的安装复杂度和使用成本,还可利用通信网络远程控制设备的供电或断电。

[0003] 随着通信网供电技术被广泛采用,通信网中的用电负载有了更高功率的用电需求。为实现更大功率的通信网供电,通常会采用两个或两个以上供电端对同一用电负载进行供电。接口控制器接收供电端的供电时,首先经过均流模块以实现两个或两个以上供电线路中的电流大小相同,之后再通过直流/直流电压转换器(Direct Current/Direct Current)输出给用电负载。由于供电端的供电距离及供电线路中损耗的不同,接口控制器的各端口间存在着电压差大的问题,现有方案通过对各输入端口电压进行非直流/直流转换(如采用类似LDO的线性电压转换、串联电阻进行分压的方式)来补偿各输入端口间电压差以实现均流,但此方法的电压补偿范围有限,导致均流效果差,且输入端口压差越大,损耗越大,效率较低。

发明内容

[0004] 为解决现有存在的技术问题,本发明实施例主要提供一种通信网的供电控制装置和方法,能在接收多个供电电路供电时,提升电流均衡的转换效果,降低系统热耗。

[0005] 本发明实施例的技术方案是这样实现的:

[0006] 本发明实施例提供了一种通信网的供电控制装置,该装置包括:监控模块和N个可调压直流/直流模块;其中,

[0007] 所述监控模块,用于检测各路供电电路的电路数据,并对各路所述电路数据进行比较,求取平均值,分析出各电路应有的输出电路数据,将各路所述电路应有的输出电路数据分别传输至各个可调压直流/直流模块;

[0008] 所述可调压直流/直流模块,用于接收所述电路应有的输出电路数据,并调节输出电压;

[0009] 所述监控模块的N个输入端分别与N个供电电路相连,所述监控模块的N个输出端分别与N个所述可调压直流/直流模块的输入端相连;

[0010] N个所述可调压直流/直流模块的输出端并联后,向下级用电负载供电;

[0011] 其中,所述N为大于或等于2的整数。

[0012] 上述方案中,所述监控模块包括:

[0013] 检测单元,用于检测各路供电电路的电路数据;

[0014] 处理单元,用于对各路所述电路数据进行比较,求取平均值,分析出各电路应有的输出电路数据,并将各路所述电路应有的输出电路数据分别传输至各个所述可调压直流/直流模块。

[0015] 上述方案中,所述可调压直流/直流模块包括:输出电压反馈网络控制单元和直流/直流转换单元;其中,

[0016] 所述输出电压反馈网络控制单元,用于接收所述电路应有的输出电路数据,控制直流/直流转换单元的开启/关闭,和/或调整直流/直流转换单元的输出电压;

[0017] 所述直流/直流转换单元,用于实现本电路中直流输入电压到直流输出电压的转换,调节输出电压。

[0018] 上述方案中,所述装置还包括:N个接口控制器;其中,所述接口控制器,用于接收来自一个供电端的直流电流;所述接口控制器的输入端与供电端相连,接口控制器的输出端与所述监控模块的一个输入端相连。

[0019] 上述方案中,所述装置还包括:N个接口控制器;其中,所述接口控制器,用于接收来自一个供电端的直流电流;所述接口控制器的输入端与供电端相连,接口控制器的输出端与所述检测单元的一个输入端相连。

[0020] 本发明实施例还提供了一种通信网的供电控制的方法,该方法包括:

[0021] 检测各路供电电路的电路数据,并对各路所述电路数据进行比较,求取平均值,分析出各电路应有的输出电路数据;

[0022] 对各路所述电路应有的输出电路数据调节输出电压;

[0023] 将所有路输出电压并联后,向下级用电负载供电。

[0024] 上述方案中,对各路所述电路数据进行比较,求取平均值,分析出各电路应有的输出电路数据后,所述方法还包括:控制直流/直流转换功能的开启/关闭。

[0025] 上述方案中,在所述检测各路供电电路的电路数据之前,所述方法还包括:接收来自N个供电端的直流电流,所述N为大于或等于2的整数。

[0026] 本发明实施例所提供的通信网的供电控制装置和方法,通过监控模块对各路供电电路的电路数据进行检测和比较,求取平均值,分析出各电路应有的输出电路数据,利用各个可调压直流/直流模块根据接收的数据自行调节输出电压,完成输入电流的均衡处理,如此,能有效提高电压补偿范围,提升电流均衡的转换效率,降低系统热耗,从而可以提供更多的电能,适应更广的应用场景。

附图说明

[0027] 图1为本发明提供了一种通信网的供电控制装置的实施例的结构示意图;

[0028] 图2为本发明提供了一种通信网的供电控制装置中监控模块的实施例的结构示意图;

[0029] 图3为本发明提供了一种通信网的供电控制装置中可调压直流/直流模块的实施例的结构示意图;

[0030] 图4为本发明提供了一种通信网的供电控制装置中监控模块与可调压直流/直流模块的连接关系示意图;

[0031] 图 5 为本发明提供的一种通信网的供电控制装置中接口控制器与监控模块的连接关系示意图；

[0032] 图 6 为本发明提供的一种通信网的供电控制装置实施例在一种应用场景下的组织结构与连接关系示意图；

[0033] 图 7 为本发明提供的一种通信网的供电控制方法的实施例的流程图。

具体实施方式

[0034] 为了更清楚地说明本发明实施例和技术方案，下面将结合附图及实施例对本发明的技术方案进行更详细的说明，显然，所描述的实施例是本发明的一部分实施例，而不是全部实施例。基本发明的实施例，本领域普通技术人员在不付出创造性劳动性的前提下所获得的所以其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0035] 本发明实施例中，供电端是指提供电能的源端，用电负载是指最终需要使用电能的负载。在通信网供电中，供电端与用电负载之间，通常需要设置接口控制器，接口控制器控制是否接收来自供电端的电流，并向下级用电负载传输电流。通信网可以是以太网、电话网等可提供直流电流的供电网。供电端、接口控制器以及在二者之间的电路上的其它负载，合称为供电电路。

[0036] 本发明实施例提供的通信网的供电控制装置和方法，适用于 N 个供电电路向一个用电负载供电的情况，其中，N 为大于或等于 2 的整数。本发明实施例中的通信网的供电控制装置可以是单独的设备，也可以是与前级接口控制器集成于同一设备，或是与后级用电负载集成于同一设备，还可以是与前级接口控制器、后级用电负载集成于同一设备。

[0037] 图 1 为本发明提供的一种通信网的供电控制装置的实施例的结构示意图，如图 1 所示，该装置包括：监控模块 11 和 N 个可调压直流 / 直流模块 12i, $i = 1, 2, \dots, N$ ；其中，

[0038] 监控模块 11，用于检测各路供电电路的电路数据，并对各路所述电路数据进行比较，求取平均值，分析出各电路应有的输出电路数据，将各路电路应有的输出电路数据分别传输至各个可调压直流 / 直流模块 12i；

[0039] 可调压直流 / 直流模块 12i，用于接收所述电路应有的输出电路数据，并调节输出电压。

[0040] 这里，监控模块 11 的 N 个输入端分别与 N 个供电电路相连，监控模块 11 的 N 个输出端分别于 N 个可调压直流 / 直流模块 12i 的输入端相连；N 个可调压直流 / 直流模块 12i 的输出端并联后，向下级用电负载供电。

[0041] 具体的，监控模块 11 设置于各个供电电路之后，即各个接口控制器之后，检测各路供电电路的电路数据，电路数据是指包括电流数据和 / 或电压数据在内的可供检测的电路数据。监控模块 11 对检测到的各路电路数据进行比较，求取平均值，分析出各电路应有的输出电压，将各路电路应有的输出电路数据分别发送给各个可调压直流 / 直流模块 12i，由可调压直流 / 直流模块 12i 调整各自电路的输出电压。调整了输出电压的各路电路并联，向下级用电负载供电。

[0042] 这里，监控模块 11 可以处于供电电路之中，也可以处于供电电路之外；监控模块 11 向各个可调压直流 / 直流模块 12i 发送的是控制信息。

[0043] 在一个实施例中，如图 2 所示，上述通信网的供电控制装置中，监控模块 11 包括检

测单元 21 和处理单元 22 ;其中,

[0044] 检测单元 21,用于检测各路供电电路的电路数据;

[0045] 处理单元 22,用于对各路所述电路数据进行比较,求取平均值,分析出各电路应有的输出电路数据,并将各路电路应有的输出电路数据分别传输至各个所述可调压直流 / 直流模块。

[0046] 在一个实施例中,如图 3 所示,上述通信网的供电控制装置中,可调压直流 / 直流模块 12i (其中 $i = 1, 2, \dots, N$, N 为大于或等于 2 的整数) 包括:输出电压反馈网络控制单元 31i 和直流 / 直流转换单元 32i。

[0047] 输出电压反馈网络控制单元 31i,用于接收电路应有的输出电路数据,控制直流 / 直流转换单元 32i 的开启 / 关闭,和 / 或调整直流 / 直流转换单元的输出电压。

[0048] 直流 / 直流转换单元 32i,用于实现本电路中直流输入电压到直流输出电压的转换,调节输出电压。

[0049] 其中,输出电压反馈网络控制单元 31i 可以控制直流 / 直流转换单元 32i 进行电压转换,也可以控制直流 / 直流转换单元 32i 的输出端的开启 / 关闭。

[0050] 在一个实施例中,上述通信网的供电控制装置中,监控模块 11 中的检测单元 21、处理单元 22 与可调压直流 / 直流模块 12i 中的输出电压反馈网络控制单元 31i、直流 / 直流转换单元 32i 的连接结构,如图 4 所示。

[0051] 以上实施例提供的通信网的供电控制装置,可以实时跟踪各路供电电路负载动态变化,解决负载动态变化带来的均流问题,完成输入电流均衡处理,有效的提高电压补偿范围,提升电流均衡的转换效率,降低系统热耗,从而可以提供更多的电能,适应更广的应用场景。

[0052] 在一个实施例中,如图 5 所示,上述通信网的供电控制装置中还可包括: N 个接口控制器 10i (其中 $i = 1, 2, \dots, N$, N 为大于或等于 2 的整数),每个接口控制器 10i 用于接收来自一路供电端的直流电流,每个接口控制器 10i 的输入端与供电端相连,每个接口控制器 10i 的输出端与监控模块 11 的一个输入端相连。

[0053] 图 6 为本发明提供的一种通信网的供电控制装置实施例在一种应用场景下的结构示意图,在该应用场景下,提供电能的通信网为以太网,由两个以太网供电端 41 (Power Sourcing Equipment, PSE) 向一个用电负载 45 供电,为了接收 PSE 提供的直流电流,需要两个接口控制器,接口控制器在以太网供电中称为受电端 42 (Powered Device, PD)。

[0054] 如图 6 所示,监控模块 43 设置于各个供电电路之后,检测单元 431 与两个受电端 42 的输出端相连,检测各路供电电路的电路数据;监控模块 43 的处理单元 432 对两路供电电路数据进行比较,求取平均值,分析出各电路应有的输出电压,并将各路电路应有的输出电压分别传输至两个可调压直流 / 直流模块 44。可调压直流 / 直流模块 44 中的输出电压反馈网络控制单元 442,接收处理单元 432 发送的电路应有的输出电压信息,控制直流 / 直流转换单元 441 的开启 / 关闭,和 / 或调整直流 / 直流转换单元 441 的输出电压。经由直流 / 直流转换单元 441 调节后,使得输出端的电压满足供电要求。两路直流 / 直流转换单元 441 的输出端并联后,向下级用电负载 45 供电。图 6 中,直线表示直流电流的流经路径,箭头直线表示控制信息的流经路径。

[0055] 以上实施例提供的通信网的供电控制装置,可以实时跟踪各路供电电路负载动态

变化,解决负载动态变化带来的均流问题,完成输入电流均衡处理,有效的提高电压补偿范围,提升电流均衡的转换效率,降低系统热耗,从而可以提供更多的电能,适应更广的应用场景。

[0056] 图 7 是本发明提供的一种通信网的供电控制方法的实施例的流程图,如图 7 所示,包括:

[0057] 步骤 501,检测各路供电电路的电路数据,并对各路所述电路数据进行比较,求取平均值,分析出各电路应有的输出电路数据;

[0058] 步骤 502,对各路所述电路应有的输出电路数据调节输出电压;

[0059] 步骤 503,将所有路输出电压并联后,向下级用电负载供电。

[0060] 具体的,先由监控模块对各路供电电路的电路数据进行检测,并对检测到的各路电路数据进行比较和求取平均值,分析出各电路应有的输出电压,再将各路电路应有的输出电路数据分别传输至各个可调压直流/直流模块;之后,各个可调压直流/直流模块根据各路电路应有的输出电路数据,调节各电路的输出电压;最后,将所有路的输出电压并联后,向下级用电负载供电。

[0061] 进一步的,对各路所述电路数据进行比较,求取平均值,分析出各电路应有的输出电路数据后,所述方法还包括:控制直流/直流转换功能的开启/关闭。

[0062] 进一步的,在步骤 501 之前,所述方法还包括:接收来自 N 个供电端的直流电流, N 为大于或等于 2 的整数。

[0063] 以上实施例提供的通信网的供电控制方法,可以实时跟踪各路供电电路负载动态变化,解决负载动态变化带来的均流问题,完成输入电流均衡处理,有效的提高电压补偿范围,提升电流均衡的转换效率,降低系统热耗,从而可以提供更多的电能,适应更广的应用场景。

[0064] 本领域内的技术人员应明白,本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此,本发明可采用硬件实施例、软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器和光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0065] 本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0066] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0067] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或

其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0068] 以上所述, 仅为本发明的较佳实施例而已, 并非用于限定本发明的保护范围。

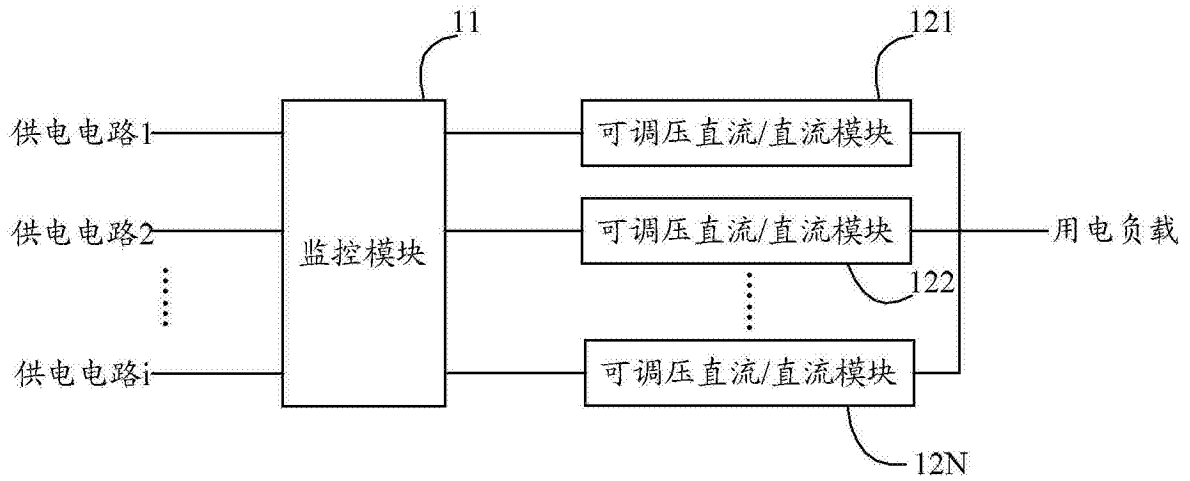


图 1

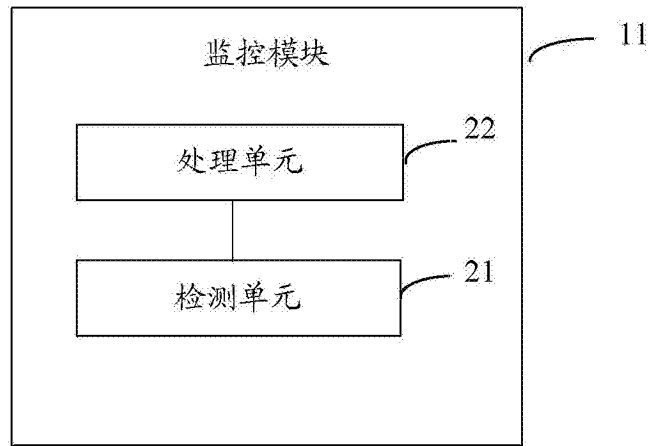


图 2

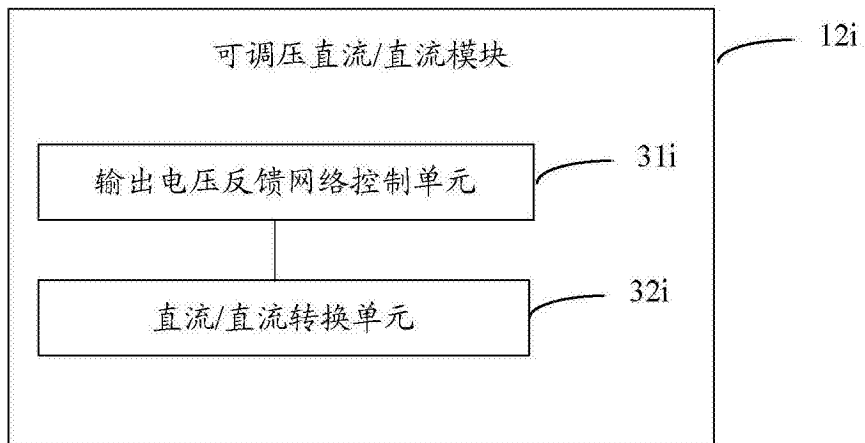


图 3

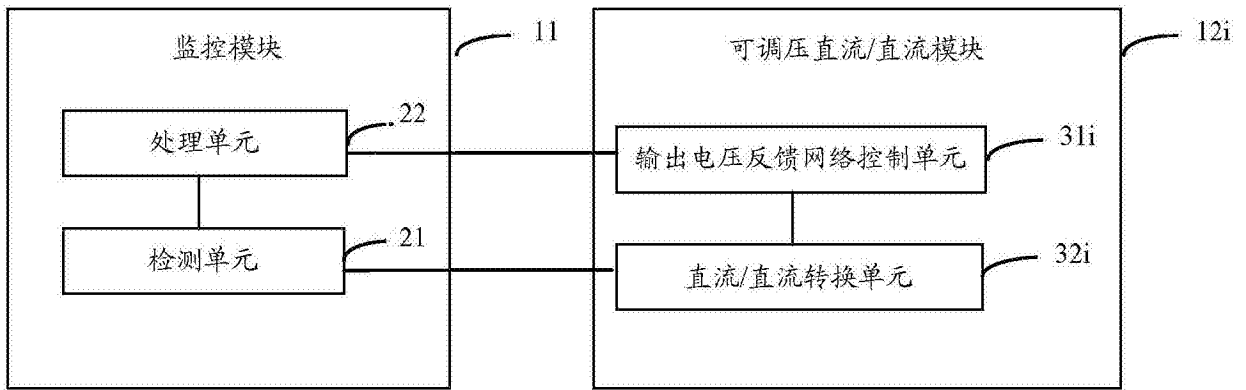


图 4

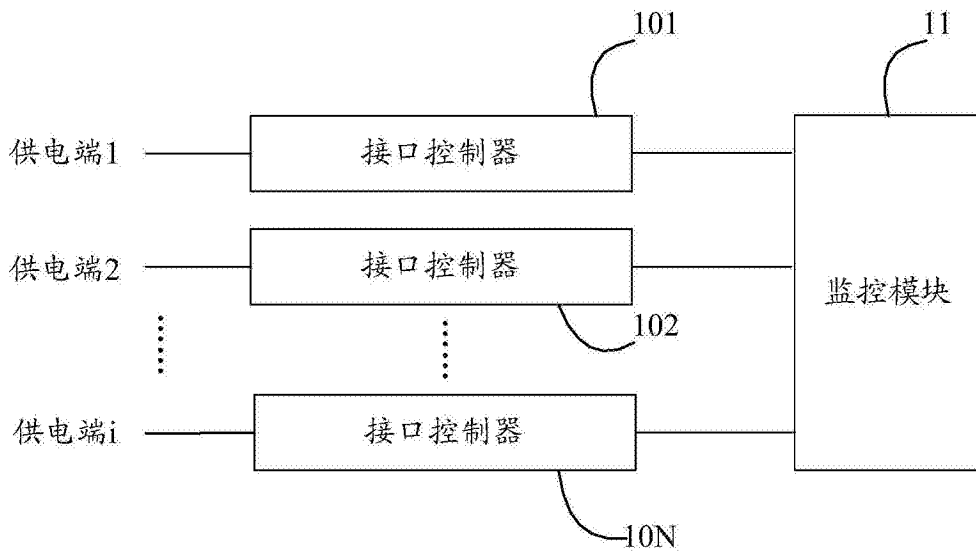


图 5

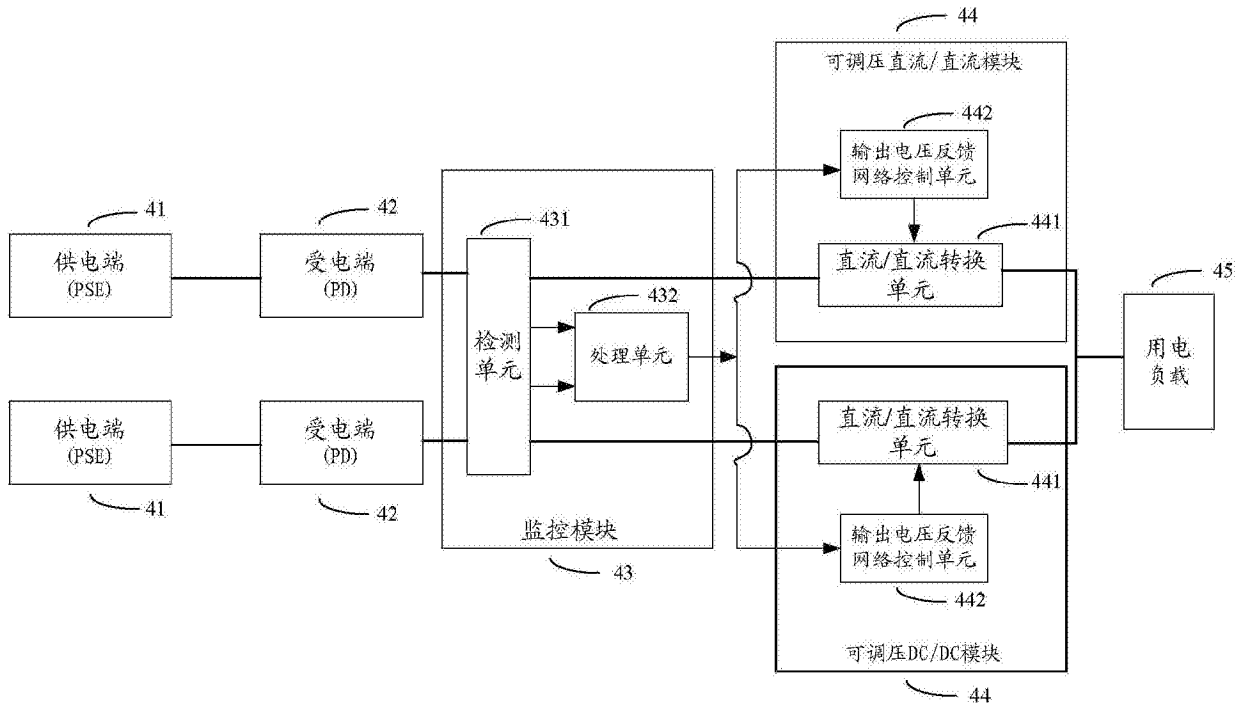


图 6

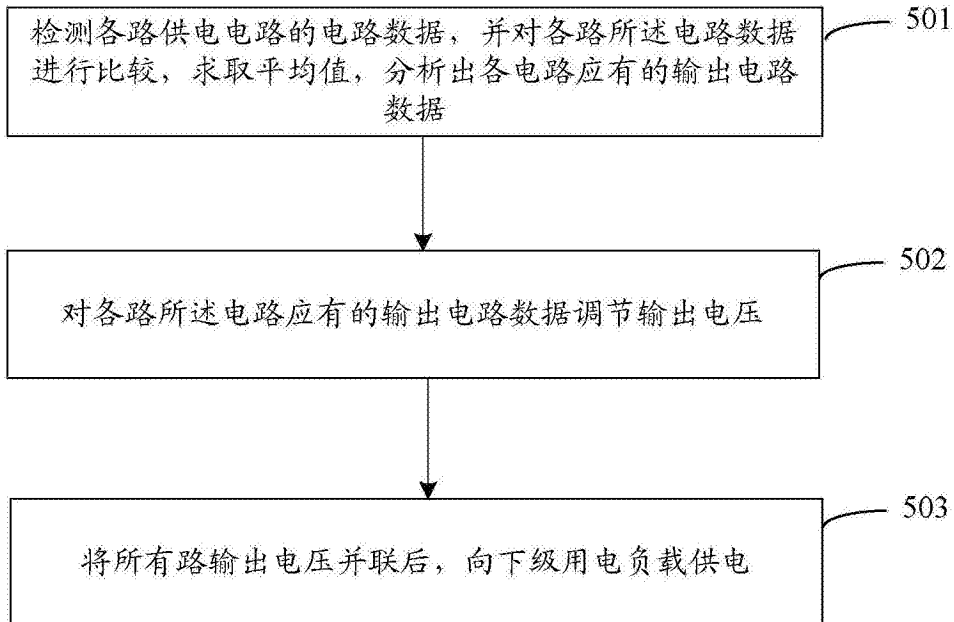


图 7