(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204497835 U
(45)授权公告日 2015.07.22

(21)申请号 201520045516.8

(22)申请日 2015.01.22

(73)专利权人 东莞市永权东信息技术有限公司
地址 523000 广东省东莞市横沥镇南环路鑫永盛高新电子产业园

(72)发明人 鲁小永 伍国枢

(74)专利代理机构 东莞市展智知识产权代理事务所（普通合伙）44308
代理人 冯卫东

(51)Int.Cl.
H02J 9/06(2006.01)
H02J 7/02(2006.01)

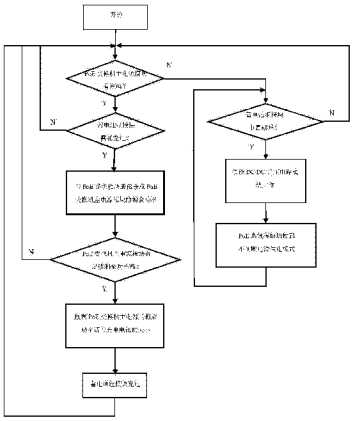
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种不间断供电的PoE交换机

(57)摘要

本实用新型涉及一种不间断供电的PoE交换机，尤其是PoE交换机不间断电源控制器。本实用新型一种不间断供电的PoE交换机，包括PoE交换机主电源模块、PoE系统模块，其特征在于：在所述PoE交换机主电源模块与PoE系统模块之间设有一PoE交换机不间断电源控制器模块。采用这样的结构后，本实用新型充分利用了PoE系统的大功率电源的优势，不需要独立的充电电源；PoE系统内置的电源剩余功率的大小自动调节充电的功率，避免电源出现过载；PoE系统可通过通信接口了解PoE交换机不间断电源控制器的剩余功率大小，从而优化对终端设备的供电方案。



CN 204497835 U

1.一种不间断供电的PoE交换机，包括PoE交换机主电源模块、PoE系统模块，其特征在于：在所述PoE交换机主电源模块与PoE系统模块之间设有一PoE交换机不间断电源控制器模块。

2.根据权利要求1所述的一种不间断供电的PoE交换机，其特征在于：所述PoE交换机不间断电源控制器模块包括

辅助电源模块：给MCU微控制器模块与通信接口电路模块提供3.3V电源；

MCU微控制器模块：用来实时监控PoE交换机主电源是否在正常供电，检测蓄电池组模块的电压是否需要充放电，控制各个模块工作；

通信接口电路模块：MCU微控制器模块通过通信接口电路模块与PoE系统模块通信；

DC/DC降压电路模块：用来给蓄电池组模块充电；

充电电路模块：用来给蓄电池组模块充电；

DC/DC升压电路模块：把蓄电池组模块的电压升压到PoE系统模块所需电压；

蓄电池组模块：存储电源；

二选一开关：来用选择用市电还是蓄电池组模块里的电源给PoE系统模块供电；

辅助电源模块、MCU微控制器模块、通信接口电路模块依次与PoE系统模块相连；

PoE交换机主电源模块、DC/DC降压电路模块、充电电路模块、DC/DC升压电路模块依次相连，并通过二选一开关与PoE交换机相连接；

MCU微控制器模块通过二选一开关与PoE交换机相连接；

MCU微控制器模块分别与DC/DC降压电路模块、充电电路模块、DC/DC升压电路模块相连接

充电电路模块与DC/DC升压电路之间设有蓄电池组模块。

3.根据权利要求2所述的一种不间断供电的PoE交换机，其特征在于：所述DC/DC升压电路模块可以把蓄电池组模块的电压升压到50V-57V之间的电压提供给PoE系统模块使用。

4.根据权利要求2所述的一种不间断供电的PoE交换机，其特征在于：所述蓄电池组可以是铅酸蓄电池、高能镍镉电池、镍金属氢化物电池、镍锌电池、铅布电池、锂离子电池、锂聚合物电池。

一种不间断供电的 PoE 交换机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种不间断供电的 PoE 交换机，尤其是 PoE 交换机不间断电源控制器。

背景技术

[0002] 为了解决给 PoE 交换机、单台计算机、计算机网络系统或其它电力电子设备如电磁阀、压力变送器等提供稳定、不间断的电力供应，现有技术是给上述设备加装一台 UPS 不间断电源。当市电输入正常时，UPS 将市电稳压后供应给负载使用，此时的 UPS 就是一台交流市电稳压器，同时它还向机内电池充电；当市电中断（事故停电）时，UPS 立即将电池的直流电能，通过逆变零切换转换的方法向负载继续供应 220V 交流电，使负载维持正常工作并保护负载软、硬件不受损坏。目前市场上针对通信系统的 UPS 不间断电源分两种：1、是针对市电电压设计的，输出电压为交流电 220V；2、是专门针对传统的通信系统设计的，输出电压为负电压（负 48V）。

[0003] 市电输出电压的 UPS 电源的主要缺点是增加了电源的功率损耗。电源逆变器先把蓄电池的低电压变成了交流 220V 的市电，在这个转换过程中，会有大概 15％左右的功率损耗；然后输入到 PoE 系统里面的电源供应器上，再把电压降低到 PoE 系统需要的电压，这个过程又会有大概 15％左右的功率损耗。因此在这两次的电压转换过程中，至少有 32.25％的功率损失掉。

[0004] 针对传统的通信系统的 UPS 不间断电源还有如下缺点：

[0005] A. 输出电压的范围不能满足 PoE 的标准对电压的要求。在 IEEE802.3AT 标准里，要求的最低电压是 50V 以上，而传统的通信电源电压一般为 48V。

[0006] B. 体积大。通信系统的 UPS 不间断电源是针对大型的通信系统机房设计的，这种 UPS 不间断电源不能满足一些小型的、简单布署 PoE 交换机的场合使用。

[0007] C. 成本高，不适合大众用户的使用。

实用新型内容

[0008] 为了克服上述技术缺陷，本实用新型所要解决的技术问题是给 PoE 交换机提供一种小型的不间断电源控制器，它具有损耗低，满足 IEEE802.3AT 标准电压，体积小，成本低等优点。

[0009] 为了解决上述技术问题，本实用新型一种不间断供电的 PoE 交换机，包括 PoE 交换机主电源模块、PoE 系统模块，其特征在于：在所述 PoE 交换机主电源模块与 PoE 系统模块之间设有一 PoE 交换机不间断电源控制器模块。

[0010] 所述的一种不间断供电的 PoE 交换机，其特征在于：所述 PoE 交换机不间断电源控制器模块包括

[0011] 辅助电源模块：给 MCU 微控制器模块与通信接口电路模块提供 3.3V 电源；

[0012] MCU 微控制器模块：用来实时监控 PoE 交换机主电源模块是否在正常供电，检测蓄

电池组模块的电压是否需要充放电，控制各个模块工作；

[0013] 通信接口电路模块：MCU 微控制器模块通过通信接口电路模块与 PoE 系统模块通信。

[0014] DC/DC 降压电路模块：用来给蓄电池组模块充电；

[0015] 充电电路模块：用来给蓄电池组模块充电；

[0016] DC/DC 升压电路模块：把蓄电池组模块的电压升压到 PoE 交换机所需电压；

[0017] 蓄电池组模块：存储电源；

[0018] 二选一开关：来用选择用市电还是蓄电池组模块里的电源给 PoE 系统模块供电；

[0019] 辅助电源模块、MCU 微控制器模块、通信接口电路模块依次与 PoE 系统模块相连；

[0020] PoE 交换机主电源模块、DC/DC 降压电路模块、充电电路模块、DC/DC 升压电路模块依次相连，并通过二选一开关与 PoE 系统模块相连接；

[0021] MCU 微控制器模块通过二选一开关与 PoE 系统模块相连接；

[0022] MCUT 微控制器模块分别与 DC/DC 降压电路模块、充电电路模块、DC/DC 升压电路模块相连接，充电电路模块与 DC/DC 升压电路之间设有蓄电池组模块。

[0023] 所述的一种不间断供电的 PoE 交换机，其特征在于：所述 DC/DC 升压电路模块可以把蓄电池组模块的电压升压到 50V-57V 之间的电压提供给 PoE 系统使用。

[0024] 所述的一种不间断供电的 PoE 交换机，其特征在于：所述蓄电池组模块可以是铅酸蓄电池、高能镍镉电池、镍金属氢化物电池、镍锌电池、铅布电池、锂离子电池、锂聚合物电池。

[0025] 采用这样的结构后，本实用新型充分利用了 PoE 系统的大功率电源的优势，不需要独立的充电电源；PoE 系统内置的电源剩余功率的大小自动调节充电的功率，避免电源出现过载；PoE 系统可通过通信接口了解 PoE 交换机不间断电源控制器的剩余功率大小，从而优化对终端设备的供电方案；本实用新型是串联在主电源与 PoE 系统之间，减少了电源的一些变换环节，提高了效率，节能环保。

附图说明

[0026] 图 1：本实用新型一种不间断供电的 PoE 交换机的系统框图；

[0027] 图 2：本实用新型一种不间断供电的 POE 交换机的工作流程图。

具体实施方式

[0028] 现在结合图 1、图 2 具体说明。

[0029] 实施方式一：如图 1 所示 PoE 交换机不间断电源控制器模块串联在 PoE 系统主电源与 PoE 系统模块之间，这个模块可根据客户的需求来选配。辅助电源模块、MCU 微控制器模块、通信接口电路模块依次与 PoE 系统模块相连；PoE 交换机主电源模块、DC/DC 降压电路模块、充电电路模块、DC/DC 升压电路模块依次相连，并通过二选一开关与 PoE 系统模块相连接；MCU 微控制器通过二选一开关与 PoE 系统模块相连接；MCU 微控制器模块分别与 DC/DC 降压电路模块、充电电路模块、DC/DC 升压电路模块相连接；充电电路模块与 DC/DC 升压电路之间设有蓄电池组模块。如此连接蓄电池组就不需要独立的充电电源，减少了电源的一些变换环节，提高了效率，节能环保。

[0030] 实施方式二

[0031] 图 2 示出了本实用新型的工作流程图，首先辅助电源模块输出 3.3V 的电压给 MCU 微控制器模块和通信接口电路模块使用，它的输入电源来自 PoE 交换机主电源模块（如果有电源的话，优先使用）或蓄电池组模块（当 PoE 交换机主电源模块没有电时）。

[0032] MUC 微控制器用来实时监控 PoE 交换机主电源模块是否在正常供电，如果没有正常供电，MUC 微控制器模块先检测蓄电池组模块的电量，同时 MUC 微控制器模块与 PoE 系统模块通信，先计算出外源设备所需要功率，如果检测到蓄电池组模块的电量足够让各外源设备正常工作，那么 MUC 微控制器控制 DC/DC 升压电路模块工作，使 DC/DC 升压电路模块把蓄电池组的电压升压到 50 ～ 57V 之间的电压提供给 PoE 系统模块使用，并使 PoE 系统模块切换到不间断电源供电模式。当 MUC 微控制器检测到蓄电池电量下降到一定值，而 PoE 系统主电源模块未能正常供电，那么 MCU 微控制器根据外源设备的优先级别，停止对优先级低的外源设备供电，只让优先级别高的外源设备工作。

[0033] 实施方式三

[0034] 如果发现主电源能正常供电，MUC 微控制器模块先检测蓄电池组模块是不是需要充电，如果需要充电，那么 MUC 微控制器与 PoE 系统模块通信，先计算出外源设备所需功率，如果 PoE 系统主电源模块还有剩余功率，则根据 PoE 系统主电源模块的剩余功率调节充电电流的大小，控制 DC/DC 降压电路模块与充电电路模块工作，给蓄电池组充电；如果外源设备所需要电功率满额，没有多余电功率可给蓄电池组充电，那么蓄电池组暂不充电，直到 MUC 检测到有多余电功率可充电为止。如果蓄电池组模块不需要充电，那么 PoE 交换机主电源模块只需给外源设备供电。

[0035] 在 MUC 微控制器中为蓄电池组模块充放电设有两个值，分别为蓄电池组模块最大值与蓄电池组模块最小值，当蓄电池组模块充电时，MUC 微控制器检测到蓄电池组的电量大于或等于最大值时，就会停止充电；蓄电池组模块充电时，MUC 微控制器检测到蓄电池组的电量小于或等于最小值时，就会停止放电。在真个充放电过程中，MUC 微控制器时间监控蓄电池组的充放电，使蓄电池组不过分充放电，延长蓄电池组的使用年限。

[0036] 上面结合附图对本实用新型优选的具体实施方式和实施例做了详细说明，但是本实用新型并不限于上述实施方式和实施例，在本领域技术人员所具备的知识范围内，还可以在不脱离本实用新型构思的前提下作出各种变化。

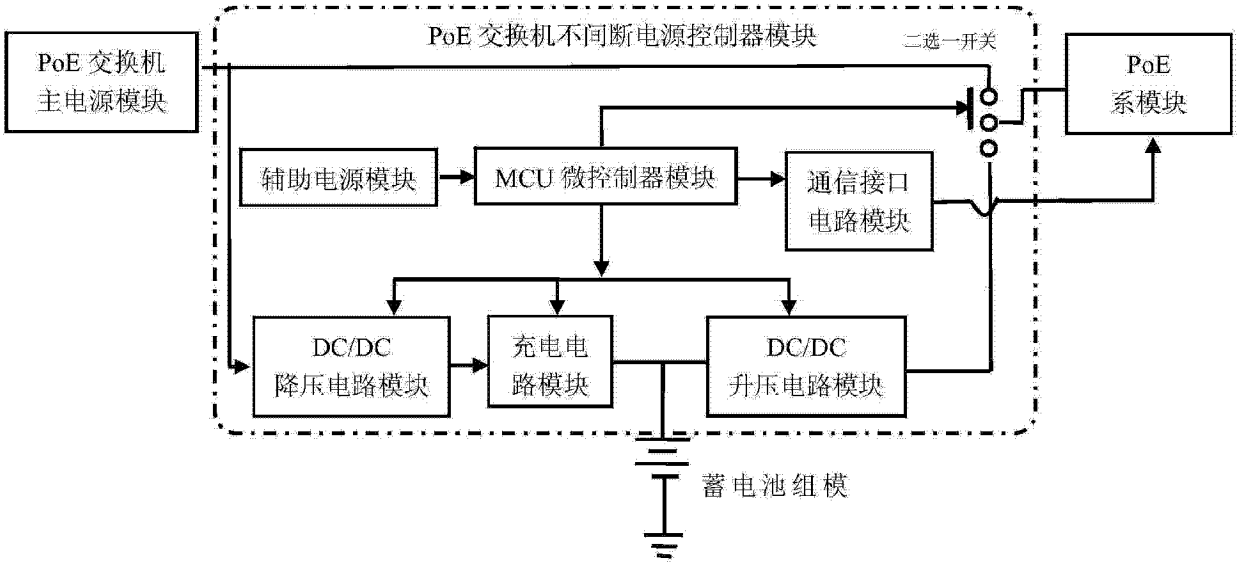

PoE 交换机
主电源模块
PoE 交换机不间断电源控制器模块
二选一开关
PoE
系模块
辅助电源模块
MCU 微控制器模块
通信接口
电路模块
DC/DC
降压电路模块
充电电
路模块
DC/DC
升压电路模块
蓄电池组模

图 1

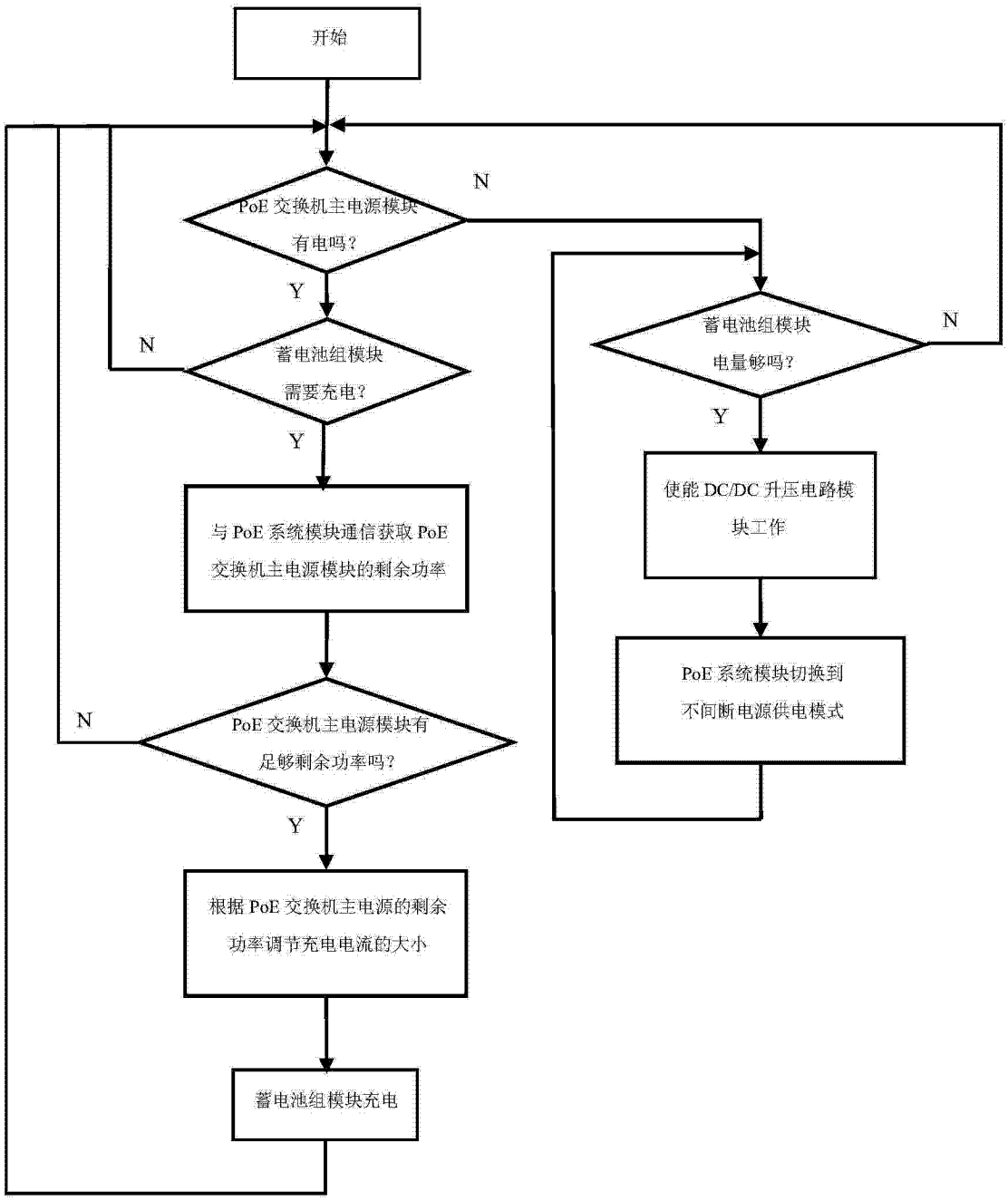

开始
PoE 交换机主电源模块有电吗？
N
Y
蓄电池组模块需要充电？
N
Y
与 PoE 系统模块通信获取 PoE 交换机主电源模块的剩余功率
PoE 交换机主电源模块有足够剩余功率吗？
N
Y
根据 PoE 交换机主电源的剩余功率调节充电电流的大小
蓄电池组模块充电
蓄电池组模块电量够吗？
N
Y
使能 DC/DC 升压电路模块工作
PoE 系统模块切换到不间断电源供电模式

图 2