



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111093119 A

(43)申请公布日 2020.05.01

(21)申请号 201911376045.8

(22)申请日 2019.12.27

(71)申请人 珠海市竞争电子科技有限公司

地址 519015 广东省珠海市吉大园林路106
号信海工业大厦九楼、十楼、十一楼东
区

(72)发明人 陈昌言 王廷元

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有
限公司 44205

代理人 叶琦炜

(51)Int.Cl.

H04Q 1/02(2006.01)

H04L 12/931(2013.01)

H04M 11/06(2006.01)

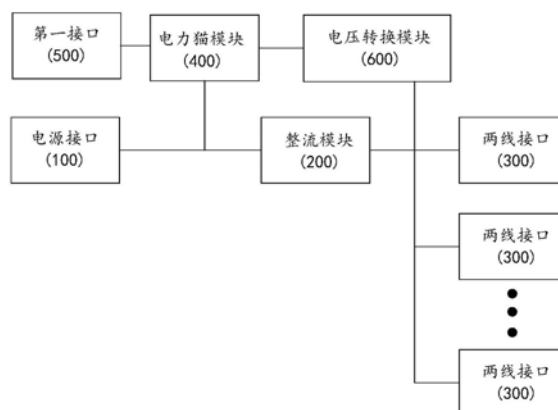
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

两线电力系统交换电路和交换机

(57)摘要

本发明公开了一种两线电力系统交换电路和交换机,包括电源接口;整流模块,输入端与所述电源接口连接,输出端连接有多个两线接口;电力猫模块,第一输入输出端连接有第一接口,第二输入输出端与所述整流模块的输入端连接;电压转换模块,输入端与所述整流模块的输出端连接,输出端与所述电力猫模块的电源端连接。电力猫模块能够实现信号调制和解调,以便于数据在两线电力系统和数字系统之间转换,整流模块的输出端连接有多个两线接口,可以应用于两线电力系统,外接多台具有两线接口的设备,从而实现两线电力系统的交换机功能。



1. 一种两线电力系统交换电路,其特征在于,包括:
电源接口(100);
整流模块(200),输入端与所述电源接口(100)连接,输出端连接有多个两线接口(300);
电力猫模块(400),第一输入输出端连接有第一接口(500),第二输入输出端与所述整流模块(200)的输入端连接;
电压转换模块(600),输入端与所述整流模块(200)的输出端连接,输出端与所述电力猫模块(400)的电源端连接。
2. 根据权利要求1所述的两线电力系统交换电路,其特征在于,所述电力猫模块(400)采用型号为PLC7450的芯片U2。
3. 根据权利要求1或2所述的两线电力系统交换电路,其特征在于,所述电力猫模块(400)的第二输入输出端还连接有第一滤波电路(410),并通过所述第一滤波电路(410)与保护接地端PGND连接。
4. 根据权利要求1或2所述的两线电力系统交换电路,其特征在于,所述第一接口(500)采用RJ45接口、RJ11接口或USB接口。
5. 根据权利要求4所述的两线电力系统交换电路,其特征在于,所述第一接口(500)还连接有第一滤波电路(410),并通过所述第一滤波电路(410)与保护接地端PGND连接。
6. 根据权利要求1所述的两线电力系统交换电路,其特征在于,所述电压转换模块(600)包括直流降压芯片U1,所述直流降压芯片U1的输入端连接有第二滤波电路(610),并通过所述第二滤波电路(610)与所述整流模块(200)的输出端连接,所述直流降压芯片U1的输出端连接有第三滤波电路(620),并通过所述第三滤波电路(620)与所述电力猫模块(400)的电源端连接。
7. 根据权利要求1或6所述的两线电力系统交换电路,其特征在于,所述电压转换模块(600)的输出端还连接有工作指示灯LED1。
8. 根据权利要求1所述的两线电力系统交换电路,其特征在于,每个所述两线接口(300)连接有保险管(310),并通过所述保险管(310)与所述整流模块(200)连接。
9. 一种交换机,其特征在于,包括根据权利要求1至8任意一项所述的两线电力系统交换电路。

两线电力系统交换电路和交换机

技术领域

[0001] 本发明涉及两线网络系统技术领域,特别涉及一种两线电力系统交换电路和交换机。

背景技术

[0002] 电力线通信(Power Line Communication,简称PLC)技术是指利用电力线传输数据和媒体信号的一种通信方式。目前的电力线通信技术一般是通过两线电力系统进行设备之间的一对一通讯,现有的普通交换机和POE交换机均无法应用在两线电力系统中,以实现两线电力系统的多台设备的数据交换。

发明内容

[0003] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本发明提出一种两线电力系统交换电路,能够实现两线电力系统的交换机功能。

[0004] 本发明还提出一种具有上述两线电力系统交换电路的交换机。

[0005] 根据本发明的第一方面实施例的两线电力系统交换电路,包括电源接口;整流模块,输入端与所述电源接口连接,输出端连接有多个两线接口;电力猫模块,第一输入输出端连接有第一接口,第二输入输出端与所述整流模块的输入端连接;电压转换模块,输入端与所述整流模块的输出端连接,输出端与所述电力猫模块的电源端连接。

[0006] 根据本发明实施例的两线电力系统交换电路,至少具有如下有益效果:

[0007] 电力猫模块能够实现信号调制和解调,以便于数据在两线电力系统和数字系统之间转换,整流模块的输出端连接有多个两线接口,可以应用于两线电力系统,外接多台具有两线接口的设备,从而实现两线电力系统的交换机功能。

[0008] 根据本发明的一些实施例,所述电力猫模块采用型号为PLC7450的芯片U2。

[0009] 根据本发明的一些实施例,所述电力猫模块的第二输入输出端还连接有第一滤波电路,并通过所述第一滤波电路与保护接地端PGND连接。

[0010] 根据本发明的一些实施例,所述第一接口采用RJ45接口、RJ11接口或USB接口。

[0011] 根据本发明的一些实施例,所述第一接口还连接有第一滤波电路,并通过所述第一滤波电路与保护接地端PGND连接。

[0012] 根据本发明的一些实施例,所述电压转换模块包括直流降压芯片U1,所述直流降压芯片U1的输入端连接有第二滤波电路,并通过所述第二滤波电路与所述整流模块的输出端连接,所述直流降压芯片U1的输出端连接有第三滤波电路,并通过所述第三滤波电路与所述电力猫模块的电源端连接。

[0013] 根据本发明的一些实施例,所述电压转换模块的输出端还连接有工作指示灯LED1。

[0014] 根据本发明的一些实施例,每个所述两线接口连接有保险管,并通过所述保险管与所述整流模块连接。

[0015] 根据本发明的第二方面实施例的交换机,包括根据本发明第一方面实施例的两线电力系统交换电路。

[0016] 根据本发明实施例的交换机,至少具有如下有益效果:

[0017] 电力猫模块能够实现信号调制和解调,以便于数据在两线电力系统和数字系统之间转换,整流模块的输出端连接有多个两线接口,可以应用于两线电力系统,外接多台具有两线接口的设备,从而实现两线电力系统的交换机功能。

[0018] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0019] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0020] 图1为本发明实施例的两线电力系统交换电路的原理框图;

[0021] 图2为图1示出的两线电力系统交换电路的电力猫模块的原理图;

[0022] 图3为图1示出的两线电力系统交换电路的第一接口的原理图;

[0023] 图4为图1示出的两线电力系统交换电路的电压转换模块的原理图。

具体实施方式

[0024] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0025] 在本发明的描述中,若干的含义是一个或者多个,多个的含义是两个以上,大于、小于、超过等理解为不包括本数,以上、以下、以内等理解为包括本数。如果有描述到第一、第二只是用于区分技术特征为目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量或者隐含指明所指示的技术特征的先后关系。

[0026] 请参照图1,本实施例公开了一种两线电力系统交换电路,包括电源接口100、整流模块200、电力猫模块400和电压转换模块600;整流模块200的输入端与电源接口100连接,整流模块200的输出端连接有多个两线接口300;电力猫模块400的第一输入输出端连接有第一接口500,电力猫模块400的第二输入输出端与整流模块200的输入端连接,电力猫模块400用于进行信号的调制和解调,以便于信号在两线电力系统和数字系统之间转换;电压转换模块600的输入端与整流模块200的输出端连接,电压转换模块600的输出端与电力猫模块400的电源端连接,电压转换模块600用于为电力猫模块400供电。

[0027] 电力猫模块400能够实现信号调制和解调,以便于数据在两线电力系统和数字系统之间转换,从而完成交换机的功能,整流模块200的输出端连接有多个两线接口300,使得两线电力系统交换电路可以应用于两线电力系统,外接多台具有两线接口300的设备,从而实现两线电力系统的交换机功能。

[0028] 请参照图2,电力猫模块400采用型号为PLC7450的芯片U2。该型号的芯片具有较高的集成度,外围电路简单,有利于简化设计以及节省外围电路的生产物料,从而降低生产成本。芯片U2具有数据接收回路引脚RX_N和RX_P、数据发送回路引脚TX_N和TX_P以及电力信

号耦合引脚AC_N和AC_L。其中,数据接收回路引脚RX_N和RX_P、数据发送回路引脚TX_N和TX_P分别与第一接口500连接,电力信号耦合引脚AC_N和AC_L分别与整流模块200的输入端连接。

[0029] 请参照图3,电力猫模块400的第二输入输出端还连接有第一滤波电路410,并通过第一滤波电路410与保护接地端PGND连接。第一滤波电路410包括与芯片U2的电力信号耦合引脚AC_N串联连接的电容C3和电阻R5以及与芯片U2的电力耦合引脚AC_L串联连接的电容C4和电阻R6,电阻R5和电阻R6并联后连接有电容C5,并通过电容C5与保护接地端PGND连接,在使用时,保护接地端PGND与机壳连接,避免瞬时电流过大而损害电路,有利于确保电路的可靠性。

[0030] 第一接口500采用RJ45接口、RJ11接口或USB接口。第一接口500采用交换机或路由器的常用类型接口,具有标准化配置,有利于提高电路的通用性。

[0031] 请参照图3,第一接口500还与第一滤波电路410连接,并通过第一滤波电路410与保护接地端PGND连接。本发明实施例的第一接口500采用RJ45接口,第一接口500的数据接收回路引脚RX+和RX-分别与芯片U2的数据接收回路引脚RX_P和RX_N连接,第一接口500的数据发送回路引脚TX+和TX-分别与芯片U2的数据发送回路引脚TX_P和TX_N连接。第一接口500的备用引脚NC通过第一滤波电路410与保护接地端PGND连接。第一接口500的数量为一个、两个或三个以上,本发明实施例中第一接口500的数量为两个,其中一个为常用接口,另一个为备用接口。

[0032] 请参照图4,电压转换模块600包括直流降压芯片U1,直流降压芯片U1采用型号为XL1509的芯片,该芯片具有2A的负载驱动能力并且效率高、低纹波和极好的线性,负载调节能力好,仅需最少外部元件。可调输出使用简单,芯片内部设置有频率补偿和固定频率震荡器,性能可靠。直流降压芯片U1的输入端连接有第二滤波电路610,并通过第二滤波电路610与整流模块200的输出端连接,直流降压芯片U1的输出端连接有第三滤波电路620,并通过第三滤波电路620与电力猫模块400的电源端连接。其中,第二滤波电路610包括电感L1、电容CE1和电容C1,第三滤波电路620包括二极管D5、电感L2、电容CE2和电容C2。

[0033] 为了便于了解电路的工作状态,电压转换模块600的输出端还连接有工作指示灯LED1,通过工作指示灯LED1可以方便地了解电压转换模块600是否正常工作。

[0034] 为了提高电路的可靠性,每个两线接口300连接有保险管310,并通过保险管310与整流模块200连接。通过保险管310,可以对每个两线接口300进行过压过流保护,避免过压过流而损坏外接的设备。

[0035] 本发明的第二方面实施例公开的一种交换机,包括根据本发明第一方面实施例的两线电力系统交换电路。

[0036] 电力猫模块400能够实现信号调制和解调,以便于数据在两线电力系统和数字系统之间转换,整流模块200的输出端连接有多个两线接口300,可以应用于两线电力系统,外接多台具有两线接口300的设备,从而实现两线电力系统的交换机功能。

[0037] 上面结合附图对本发明实施例作了详细说明,但是本发明不限于上述实施例,在所述技术领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本发明宗旨的前提下作出各种变化。

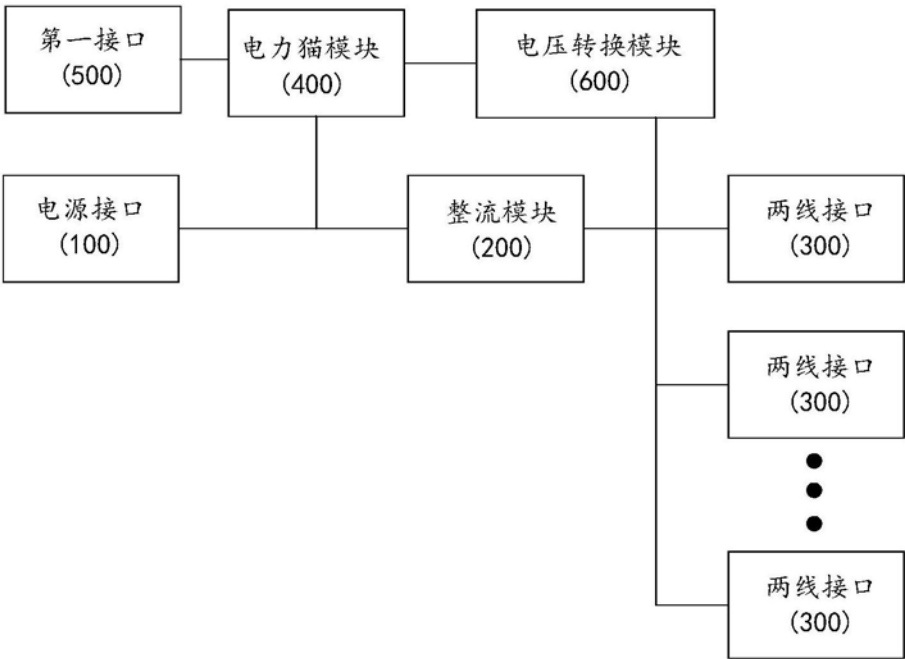


图1

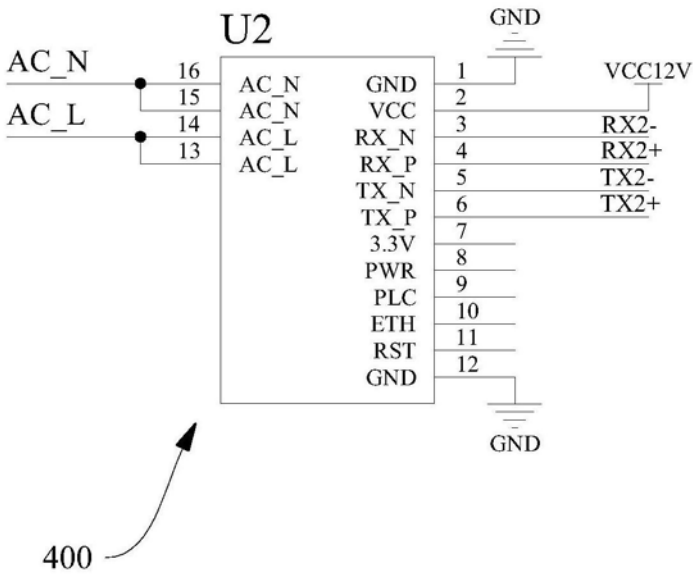


图2

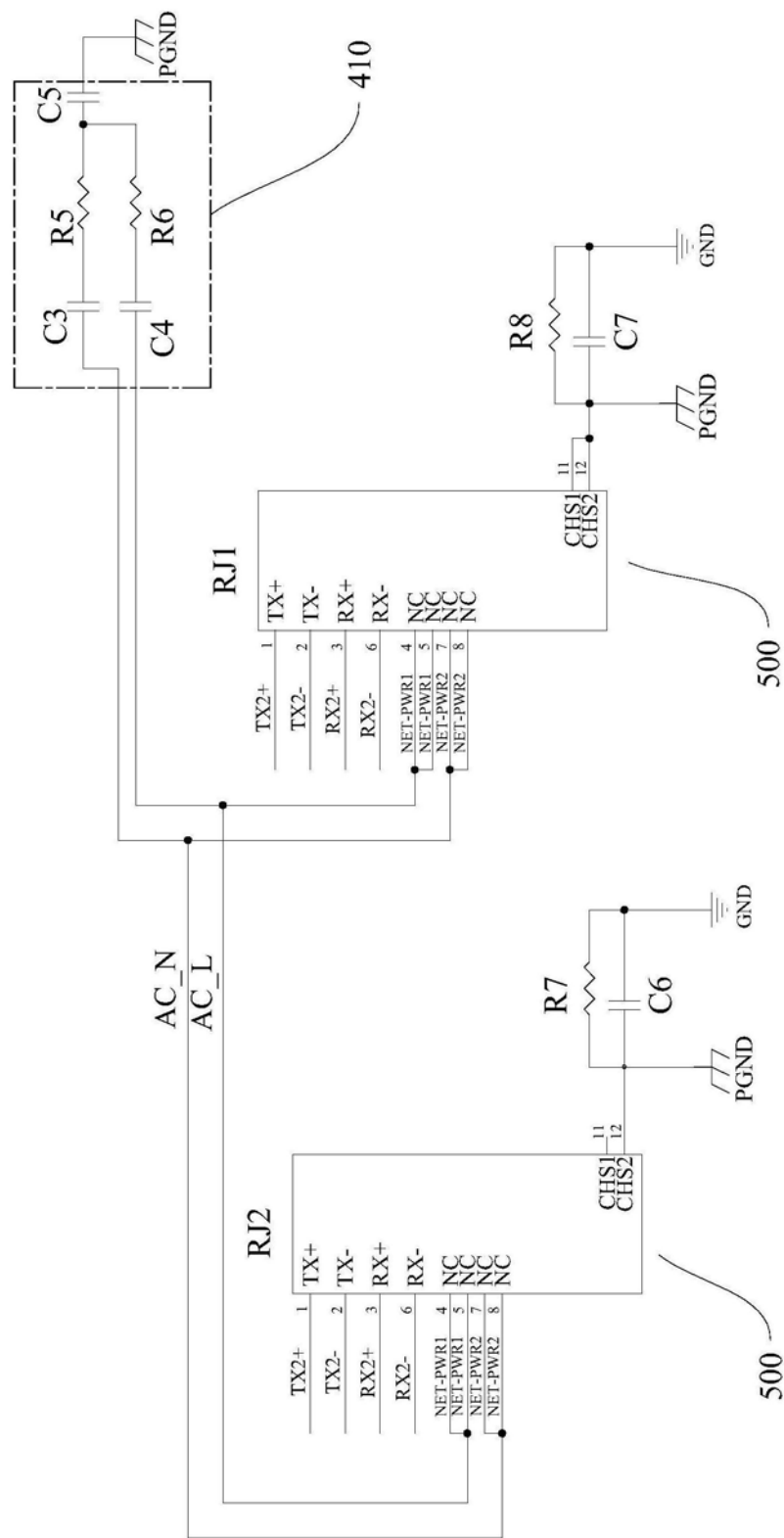


图3

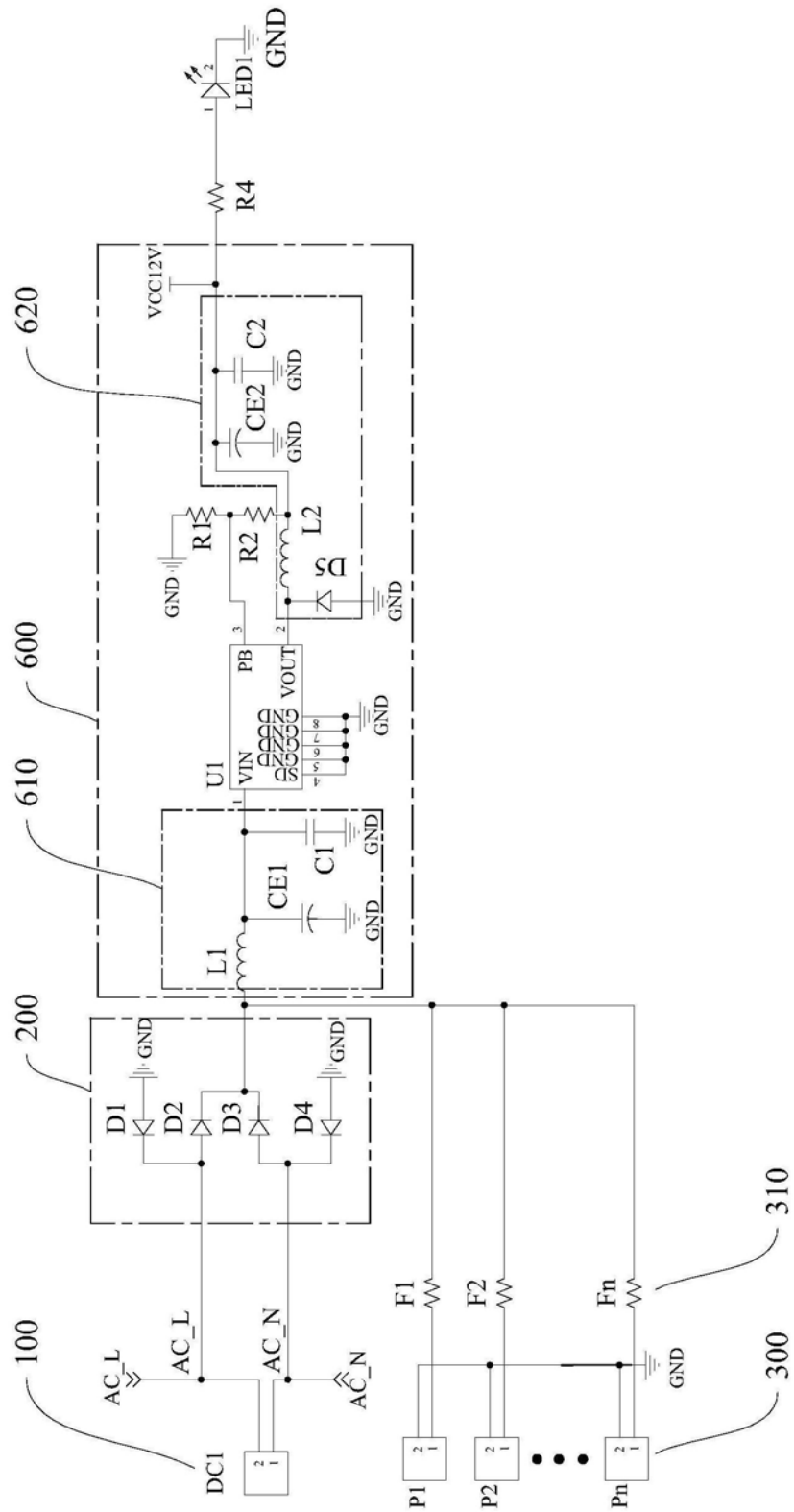


图4