



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204259234 U

(45) 授权公告日 2015. 04. 08

(21) 申请号 201420742665. 5

(22) 申请日 2014. 12. 01

(73) 专利权人 上海斐讯数据通信技术有限公司  
地址 201616 上海市松江区思贤路 3666 号

(72) 发明人 王振

(51) Int. Cl.

H05B 37/02(2006. 01)

H04L 12/02(2006. 01)

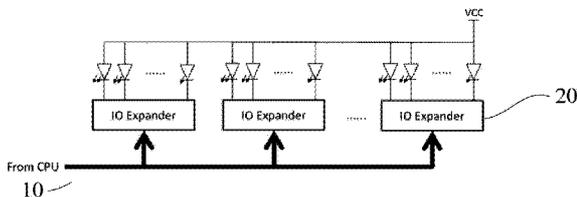
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种以太网交换机指示灯的控制电路

(57) 摘要

本实用新型提供了一种以太网交换机指示灯的控制电路,包括:CPU,加载 LED 指示灯控制程序;I2C 总线;I/O 口扩展单元,所述 CPU 通过 I2C 总线连接所述 I/O 口扩展单元的输入端;LED 指示灯,与所述 I/O 口扩展单元的输出端。采用本实用新型方法后,由 I/O 口扩展单元的输出端连接 LED 指示灯, I/O 口的扩展单元的地址引脚数量决定控制电路可用的最大 I/O 口扩展单元的数量,例如地址引脚为 3,那控制电路最多可用 8 个 I/O 口扩展单元, I/O 扩展单元通过 I2C 总线连接 CPU,只有两条信号线,走线简洁,且 LED 指示灯的控制信号由 CPU 直接发出,不需要单独编写指示灯控制程序,减少了生产过程中专门烧录 LED 指示灯控制程序的工序,且 I/O 口扩展单元价格低廉,大大减少了以太网交换机指示灯的控制电路的成本。



1. 一种以太网交换机指示灯的控制电路,其特征在于,包括:  
CPU,加载 LED 指示灯控制程序;  
I2C 总线;  
IO 口扩展单元,所述 CPU 通过 I2C 总线连接所述 IO 口扩展单元的输入端;  
LED 指示灯,与所述 IO 口扩展单元的输出端连接。
2. 根据权利要求 1 所述的以太网交换机指示灯的控制电路,其特征在于,所述 IO 口扩展芯片为 PCF8574 芯片。
3. 根据权利要求 1 所述的以太网交换机指示灯的控制电路,其特征在于,所述 IO 口扩展芯片的数量为 8。
4. 根据权利要求 1 所述的以太网交换机指示灯的控制电路,其特征在于,所述 IO 口扩展单元在以太网交换机指示灯的控制电路的 PCB 板上与 LED 指示灯相邻。

## 一种以太网交换机指示灯的控制电路

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及交换机技术领域,尤其涉及一种以太网交换机指示灯的控制电路。

### 背景技术

[0002] 随着网络通信技术的飞速发展,人们对高端口密度的以太网交换机等网络设备的需求越来越多,因此设备上的端口越来越多,相应的指示灯也越来越多。每个端口一般会有两个 LED 灯通过亮 / 灭 / 闪烁以及闪烁的频率,用以指示端口的工作状态。其中一个用以指示端口是否有 Link,另一个指示端口的数据传输速度。如果一台交换机有 48 个端口则可能需要 96 个 LED 灯。因此就需要有 96 条线来控制。现有的控制方法有通过 CPLD 来实现,CPU 的控制信号先发送给 CPLD,然后通过 CPLD 来逐个控制每个 LED。但是 CPLD 芯片成本昂贵,而且需要对 CPLD 专门编写 LED 指示灯控制程序,编程较为复杂。

### 实用新型内容

[0003] 鉴于此,有必要提供一种成本低廉且走线简洁的以太网交换机指示灯的控制电路,包括:

[0004] CPU,加载 LED 指示灯控制程序;

[0005] I2C 总线;

[0006] IO 口扩展单元,所述 CPU 通过 I2C 总线连接所述 IO 口扩展单元的输入端;

[0007] LED 指示灯,与所述 IO 口扩展单元的输出端连接。

[0008] 进一步的,所述 IO 口扩展芯片为 PCF8574 芯片。

[0009] 进一步的,所述 IO 口扩展芯片的数量为 8。

[0010] 进一步的,所述 IO 口扩展单元在以太网交换机指示灯的控制电路的 PCB 板上与 LED 指示灯相邻。

[0011] 采用本实用新型方法后,由 IO 口扩展单元的输出端连接 LED 指示灯,IO 口的扩展单元的地址引脚数量决定控制电路可用的最大 IO 口扩展单元的数量,例如地址引脚为 3,那控制电路最多可用 8 个 IO 口扩展单元,IO 扩展单元通过 I2C 总线连接 CPU,只有两条信号线,走线简洁,且 LED 指示灯的控制信号由 CPU 直接发出,不需要单独编写指示灯控制程序,减少了生产过程中专门烧录 LED 指示灯控制程序的工序,且 IO 口扩展单元价格低廉,大大减少了以太网交换机指示灯的控制电路的成本。

### 附图说明

[0012] 图 1 是本实用新型提供的以太网交换机指示灯的控制电路的示意图;

[0013] 图 2 是本实用新型提供的 IO 口扩展芯片的连接示意图。

### 具体实施方式

[0014] 为了使本领域相关技术人员更好地理解本实用新型的技术方案,下面将结合本实用新型实施方式的附图,对本实用新型实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施方式仅仅是本实用新型一部分实施方式,而不是全部的实施方式。

[0015] 下面结合附图和实施方式对本实用新型作进一步说明。

[0016] 参阅图 1,本实用新型提供的以太网交换机指示灯的控制电路,包括:

[0017] CPU,加载 LED 指示灯控制程序;

[0018] 当然,在交换机中,CPU 除了控制 LED 指示灯指示外,还负责其他工作。

[0019] I2C 总线 I0;

[0020] I2C(Inter - Integrated Circuit) 总线是由 PHILIPS 公司开发的两线式串行总线,用于连接微控制器及其外围设备。是微电子通信控制领域广泛采用的一种总线标准。它是同步通信的一种特殊形式,具有接口线少,控制方式简单,器件封装形式小,通信速率较高等优点。I2C 总线仅有两条信号线,一条是时钟线,另外一条是信号线。

[0021] I0 口扩展单元 20,CPU 通过 I2C 总线 I0 连接 I0 口扩展单元的输入端;

[0022] 控制电路可用多少 I0 扩展单元 20 是由 I0 口的扩展单元的地址引脚数量决定的。例如地址引脚为 3,那控制电路最多可用 8 个 I0 口扩展单元。

[0023] 参阅图 2,为 I0 口扩展单元地址引脚的连接示意图。每个 I0 扩展单元都有一个唯一的地址,一般 I0 口扩展单元的地址由八位组成,其中的高四位芯片内部已经决定,中间三位由地址引脚的电平决定,最低的一位是读/写控制位。如果 R4、R5、R6 不上件,R1、R2、R3 上件,则 A0、A1 以及 A2 接高电平,此 I0 口扩展单元的的地址就是 XXXX 111R/W。

[0024] 因此三位地址线分别接高或低电平,可以由 8 种不同的连接方式,可以使用 8 个 I0 口扩展单元,每个 I0 扩展单元扩展 14 个 I0 口,一共可以扩扩展 126 个 I0 口,就至少可以控制 112 个 LED 灯。

[0025] 本实施例中,I0 口扩展单元采用 PCF8574 芯片。

[0026] LED 指示灯,与 I0 口扩展单元的输出端连接连接。

[0027] 在以太网交换机指示灯的控制电路的 PCB 板上,I0 口扩展单元在以太网交换机指示灯的控制电路的 PCB 板上与 LED 指示灯相邻。LED 指示灯与 I0 口扩展单元 20 的输出端连接,有多少 LED 指示灯,就会有多少连线,以一台 48 端口的以太网交换机为例,一个端口有 2 个 LED 指示灯,其 I0 口扩展单元与 LED 指示灯就会有 96 条连线,如果在 PCB 板上,I0 口扩展单元与 LED 指示灯不相邻,其 96 条连线的走线将是个大麻烦,只有 I0 口扩展单元与 LED 指示灯相邻,I0 口输出端出来直接连接 LED 指示灯,省去了走线的麻烦。

[0028] 采用本实用新型方法后,由 I0 口扩展单元的输出端连接 LED 指示灯,I0 口的扩展单元的地址引脚数量决定控制电路可用的最大 I0 口扩展单元的数量,例如地址引脚为 3,那控制电路最多可用 8 个 I0 口扩展单元,I0 扩展单元通过 I2C 总线连接 CPU,只有两条信号线,走线简洁,且 LED 指示灯的控制信号由 CPU 直接发出,不需要单独编写指示灯控制程序,减少了生产过程中专门烧录 LED 指示灯控制程序的工序,且 I0 口扩展单元价格低廉,大大减少了以太网交换机指示灯的控制电路的成本。

[0029] 以上仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新

---

型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

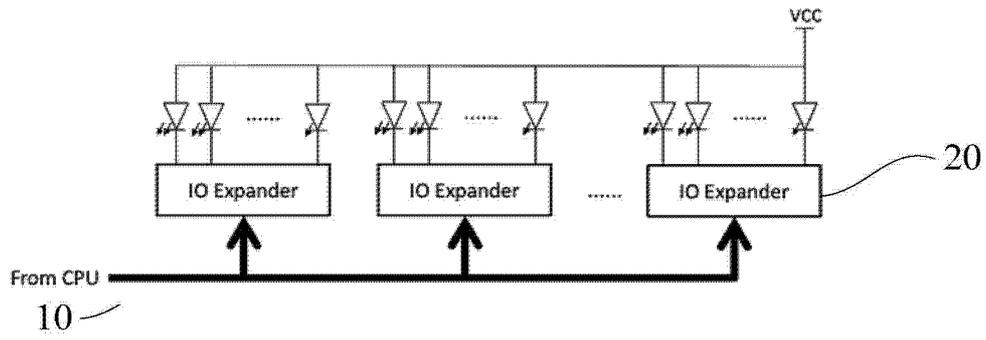


图 1

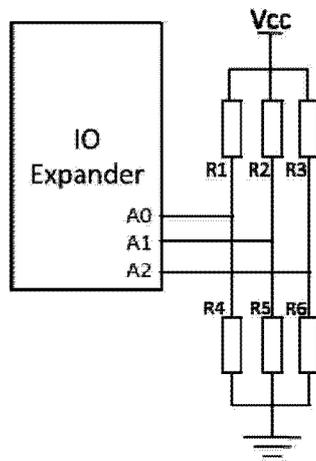


图 2