



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105704206 B

(45)授权公告日 2019.01.18

(21)申请号 201511025802.9

H04L 12/44(2006.01)

(22)申请日 2015.12.31

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105704206 A

CN 104639875 A,2015.05.20,
CN 105099844 A,2015.11.25,
CN 105072207 A,2015.11.18,

(43)申请公布日 2016.06.22

审查员 许婵

(73)专利权人 西安诺瓦电子科技有限公司
地址 710075 陕西省西安市高新区科技二
路68号西安软件园秦风阁D区201

(72)发明人 刘延 韩丹 李唯高

(74)专利代理机构 深圳精智联合知识产权代理
有限公司 44393

代理人 邓铁华

(51)Int.Cl.

H04L 29/08(2006.01)

H04L 29/06(2006.01)

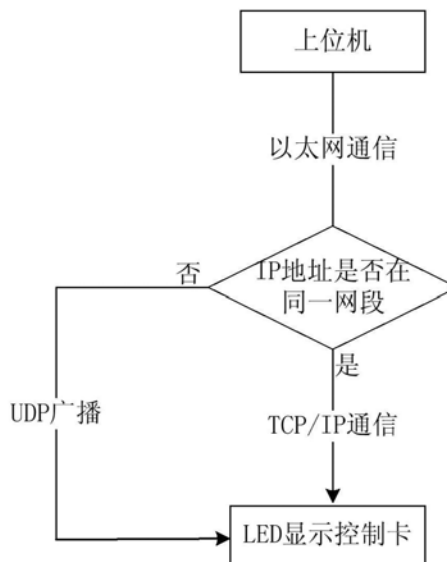
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

与LED显示控制卡进行以太网通信的实现方法

(57)摘要

本发明涉及一种与LED显示控制卡进行以太网通信的实现方法,包括步骤:(a)上位机通过UDP广播搜索与上述上位机处于同一局域网内的LED显示控制卡,以获取所述局域网内的LED显示控制卡的IP地址和唯一标识;(b)上位机根据获取到的LED显示控制卡的IP地址使用系统PING命令判断目标LED显示控制卡的IP地址能否建立TCP/IP通信连接;以及(c)上位机根据判断结果与目标LED显示控制卡选择性地通过TCP/IP协议或UDP广播形式进行通信。因此,本发明可以解决用户操作LED显示控制卡时需要设置IP地址的问题,以及解决LED显示控制卡与上位机处于同一局域网中但IP地址不同网段时不能正常通信的问题。



1. 一种与LED显示控制卡进行以太网通信的实现方法,其特征在于,包括步骤:

(a) 上位机通过UDP广播搜索与所述上位机处于同一局域网内的LED显示控制卡,以获取并显示所述局域网内的LED显示控制卡的IP地址和唯一标识;

(b) 上位机根据获取到的LED显示控制卡的IP地址使用系统PING命令判断目标LED显示控制卡的IP地址能否建立TCP/IP通信连接;以及

(c) 上位机根据判断结果与目标LED显示控制卡选择性地通过TCP/IP协议或UDP广播形式进行通信;

其中,步骤(c)包括:如果判断结果为能够建立TCP/IP通信连接,上位机选择与目标LED显示控制卡通过TCP/IP协议进行通信;以及如果判断结果为不能建立TCP/IP通信连接,上位机选择与目标LED显示控制卡之间通过UDP广播形式进行通信。

2. 如权利要求1所述的与LED显示控制卡进行以太网通信的实现方法,其特征在于,步骤(a)中的唯一标识为LED显示控制卡的SN号。

3. 如权利要求1所述的与LED显示控制卡进行以太网通信的实现方法,其特征在于,在步骤(c)中,当上位机与目标LED显示控制卡通过UDP广播形式进行通信时,上位机将目标LED显示控制卡的唯一标识封装至UDP广播数据包的包头中,目标LED显示控制卡收到所述UDP广播数据包后解析包头以获取包头中的唯一标识并判断获取的唯一标识与本地存储的自身唯一标识是否匹配,不匹配则丢弃所述UDP广播数据包,匹配则处理所述UDP广播数据包中的数据并以UDP广播包形式回复数据到上位机。

4. 如权利要求1所述的与LED显示控制卡进行以太网通信的实现方法,其特征在于,LED显示控制卡为单/双色LED显示屏系统中的异步控制卡。

5. 一种与LED显示控制卡进行以太网通信的实现方法,其特征在于,包括步骤:

(i) 上位机通过UDP广播搜索与所述上位机处于同一局域网内的LED显示控制卡,以获取并显示所述局域网内的LED显示控制卡的IP地址和唯一标识;

(ii) 当获取到的LED显示控制卡的IP地址与所述上位机的本机IP地址属于同一网段,上位机与LED显示控制卡通过TCP/IP协议进行通信;以及

(iii) 当获取到的LED显示控制卡的IP地址与所述上位机的本机IP地址不属于同一网段,上位机与LED显示控制卡通过UDP广播形式进行通信。

6. 如权利要求5所述的与LED显示控制卡进行以太网通信的实现方法,其特征在于,当上位机与LED显示控制卡通过UDP广播形式进行通信时,上位机将目标LED显示控制卡的唯一标识封装至UDP广播数据包的包头中,目标LED显示控制卡收到所述UDP广播数据包后解析包头以获取包头中的唯一标识并判断获取的唯一标识与本地存储的自身唯一标识是否匹配,不匹配则丢弃所述UDP广播数据包,匹配则处理所述UDP广播数据包中的数据并以UDP广播包形式回复数据到上位机。

7. 如权利要求5所述的与LED显示控制卡进行以太网通信的实现方法,其特征在于,LED显示控制卡为单/双色LED显示屏系统中的异步控制卡。

8. 如权利要求5所述的与LED显示控制卡进行以太网通信的实现方法,其特征在于,步骤(i)中的唯一标识为LED显示控制卡的SN号。

9. 如权利要求5所述的与LED显示控制卡进行以太网通信的实现方法,其特征在于,步骤(i)包括:上位机在局域网内发送UDP广播以将搜索指令发送到局域网内的LED显示控制

卡,LED显示控制卡收到搜索指令后以UDP广播形式回复包括IP地址和唯一标识的UDP广播数据包,上位机收到LED显示控制卡回复的UDP广播数据包后解析数据包内容并显示到软件。

与LED显示控制卡进行以太网通信的实现方法

技术领域

[0001] 本发明涉及以太网通信技术领域,特别涉及一种与LED显示控制卡进行以太网通信的实现方法。

背景技术

[0002] 在LED显示屏控制系统中,控制卡典型地与上位机(例如PC机)通过网线连接。在控制卡与上位机通过网线建立通信时,上位机需要首先获取控制卡的IP地址,并判断是否为同一网段,不是同一网段时需将控制卡的IP地址设置为与上位机的IP地址处于同一网段。之后,在进行数据通信时,上位机与控制卡建立TCP/IP协议连接,通过TCP/IP协议与控制卡进行通信。

[0003] 因此,有必要解决用户操作控制卡时需要设置IP地址的问题,以及解决控制卡与上位机处于同一局域网中但IP地址不同网段时不能正常通信的问题。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明提出一种与LED显示控制卡进行以太网通信的实现方法。

[0005] 具体地,本发明实施例提出一种与LED显示控制卡进行以太网通信的实现方法,包括步骤:(a)上位机通过UDP广播搜索与所述上位机处于同一局域网内的LED显示控制卡,以获取所述局域网内的LED显示控制卡的IP地址和唯一标识;(b)上位机根据获取到的LED显示控制卡的IP地址使用系统PING命令判断目标LED显示控制卡的IP地址能否建立TCP/IP通信连接;以及(c)上位机根据判断结果与目标LED显示控制卡选择性地通过TCP/IP协议或UDP广播形式进行通信。

[0006] 在本发明的一个实施例中,步骤(a)中的唯一标识为LED显示控制卡的SN号。

[0007] 在本发明的一个实施例中,步骤(c)包括:如果判断结果为能够建立TCP/IP通信连接,上位机选择与目标LED显示控制卡通过TCP/IP协议进行通信;以及如果判断结果为不能建立TCP/IP通信连接,上位机选择与目标LED显示控制卡之间通过UDP广播形式进行通信。

[0008] 在本发明的一个实施例中,在步骤(c)中,当上位机与目标LED显示控制卡通过UDP广播形式进行通信时,上位机将目标LED显示控制卡的唯一标识封装至UDP广播数据包的包头中,目标LED显示控制卡收到所述UDP广播数据包后解析包头以获取包头中的唯一标识并判断获取的唯一标识与本地存储的自身唯一标识是否匹配,不匹配则丢弃所述UDP广播数据包,匹配则处理所述UDP广播数据包中的数据并以UDP广播包形式回复数据到上位机。

[0009] 在本发明的一个实施例中,LED显示控制卡为单/双色LED显示屏系统中的异步控制卡。

[0010] 此外,本发明另一实施例提出的一种与LED显示控制卡进行以太网通信的实现方法,包括步骤:(i)上位机通过UDP广播搜索与所述上位机处于同一局域网内的LED显示控制卡,以获取所述局域网内的LED显示控制卡的IP地址和唯一标识;(ii)当获取到的LED显示控制卡的IP地址与所述上位机的本机IP地址属于同一网段,上位机与LED显示控制卡通过

TCP/IP协议进行通信;以及(iii)当获取到的LED显示控制卡的IP地址与所述上位机的本机IP地址不属于同一网段,上位机与LED显示控制卡通过UDP广播形式进行通信。

[0011] 在本发明的一个实施例中,当上位机与LED显示控制卡通过UDP广播形式进行通信时,上位机将目标LED显示控制卡的唯一标识封装至UDP广播数据包的包头中,目标LED显示控制卡收到所述UDP广播数据包后解析包头以获取包头中的唯一标识并判断获取的唯一标识与本地存储的自身唯一标识是否匹配,不匹配则丢弃所述UDP广播数据包,匹配则处理所述UDP广播数据包中的数据并以UDP广播包形式回复数据到上位机。

[0012] 在本发明的一个实施例中,步骤(i)包括:上位机在局域网内发送UDP广播以将搜索指令发送到局域网内的LED显示控制卡,LED显示控制卡收到搜索指令后以UDP广播形式回复包括IP地址和唯一标识的UDP广播数据包,上位机收到LED显示控制卡回复的UDP广播数据包后解析数据包内容并显示到软件。

[0013] 由上可知,本发明实施例能够简化用户操作,可以不设置LED显示控制卡的IP地址、默认网关等参数,采用UDP广播+TCP/IP混合通信机制,从而可提高配屏效率;再者,在混合通信机制中,由于优先使用TCP/IP协议通信,当不能使用TCP/IP协议通信时使用UDP广播形式通信,因而可以增强网络通信稳定性。

[0014] 通过以下参考附图的详细说明,本发明的其它方面和特征变得明显。但是应当知道,该附图仅仅为解释的目的设计,而不是作为本发明的范围的限定。还应当知道,除非另外指出,不必要依比例绘制附图,它们仅仅力图概念地说明此处描述的结构和流程。

附图说明

[0015] 下面将结合附图,对本发明的具体实施方式进行详细的说明。

[0016] 图1为本发明实施例的LED显示控制卡与上位机连接方式示意图。

[0017] 图2为本发明实施例的通过UDP搜索局域网中LED显示控制卡的示意图。

[0018] 图3为本发明实施例的LED显示控制卡与上位机的UDP+TCP/IP混合通信方式示意图。

[0019] 图4为本发明实施例的UDP+TCP/IP混合通信机制的实现方法过程示意图。

具体实施方式

[0020] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。

[0021] 本发明实施例在实现LED显示控制卡与上位机通过网线通信时,为提高通信效率,增强通信稳定性和用户体验性,提出一种局域网内的UDP+TCP/IP混合通信方式。

[0022] 如图1所示,上位机例如PC机可以通过网线直接与LED显示控制卡相连接,也可以通过路由器或者交换机与LED显示屏控制卡相连接;也即LED显示控制卡与上位机之间通过以太网进行通信。本实施例中LED显示控制卡与上位机之间的以太网通信机制简述如下:

[0023] 如图2所示,上位机首先通过UDP(User Datagram Protocol,用户数据报协议)广播搜索获取局域网中所有的LED显示控制卡;然后,如图3所示,上位机向LED显示控制卡发送数据时,根据搜索到的LED显示控制卡的IP地址判断能否建立TCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet Protocol,传输控制协议/网间协议)通信连接,如果能建立

TCP/IP通信连接,则通过TCP/IP协议发送数据到LED显示控制卡,如果不能建立TCP/IP通信连接,则使用UDP广播形式发送数据到LED显示控制卡,保证搜索到的LED显示控制卡能够正常通信。

[0024] 其中,判断能否建立TCP/IP通信连接的过程为:上位机根据LED显示控制卡的IP地址,调用系统PING命令(System.Net.NetworkInformation.PingReply)判断LED显示控制卡的IP地址是否能够使用TCP/IP协议通信。

[0025] 再者,使用UDP广播形式完成点对点通信的过程为:上位机通过UDP广播搜索可以获取到LED显示控制卡的IP地址和唯一标识例如SN号,使用UDP协议发送数据的时候,按照包头+数据+包尾的格式进行封装成数据包以广播的形式发到局域网中,LED显示控制卡收到UDP广播数据包,进行校验以判断SN号是否匹配,不匹配则丢弃该UDP广播数据包,匹配则处理UDP广播数据包的数据并以广播包形式回复数据到上位机;上位机收到回复则发送后续的数据包,依此方式完成UDP通信。

[0026] 其中,对UDP广播数据包进行校验的原理为:通过解析包头,获取SN号判断是否与LED显示控制卡本地存储的自身SN号一致,如果一致则返回正确(也即表示SN匹配),否则返回错误(也即表示SN不匹配)。

[0027] 为更清楚地理解本实施例,下面将结合图4对UDP+TCP/IP混合通信模式的实现方法进行详细说明如下:

[0028] (a) UDP搜索:上位机软件通过在局域网中发送UDP广播数据包,将搜索指令发送到LED显示控制卡,LED显示控制卡收到搜索指令后同样以UDP广播包形式发送回复数据(例如包含屏参数据例如SN号和以太网模块信息例如IP地址等),上位机软件收到LED显示控制卡回复的UDP广播包后解析数据内容,显示到软件,搜索完成。

[0029] (b) 通信方式选择:上位机软件根据获取到的LED显示控制卡的IP地址,调用系统PING命令(System.Net.NetworkInformation.PingReply)判断LED显示控制卡的IP地址是否能够使用TCP/IP协议通信,上位机优先选择使用TCP/IP协议进行通信,然而由于LED显示控制卡是通过UDP通信搜索上来的,所以存在LED显示控制卡的IP地址与上位机的IP地址不属于同一网段的情况,此时TCP/IP协议不能完成通信,上位机软件则选择通过UDP广播形式与LED显示控制卡进行通信交互。

[0030] 综上所述,本发明实施例能够简化用户操作,可以不设置LED显示控制卡的IP地址、默认网关等参数,采用UDP广播+TCP/IP混合通信机制,从而可提高配屏效率;再者,在混合通信机制中,由于优先使用TCP/IP协议通信,当不能使用TCP/IP协议通信时使用UDP广播形式通信,因而可以增强网络通信稳定性。

[0031] 另外,值得一提的是,前述实施例中的LED显示控制卡例如是单/双色LED显示屏系统中的异步控制卡,但本发明并不以此为限。再者,可以理解的是,在本发明其他实施例中,上位机也可以直接通过判断获取到的LED显示控制卡的IP地址是否与本机的IP地址是否属于同一网段来确定与LED显示控制卡之间的通信方式为TCP/IP协议通信方式还是UDP广播方式。

[0032] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本发明,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰

为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围内。

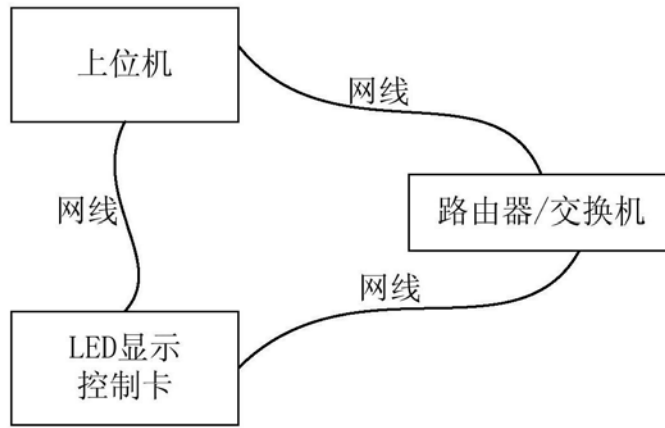


图1

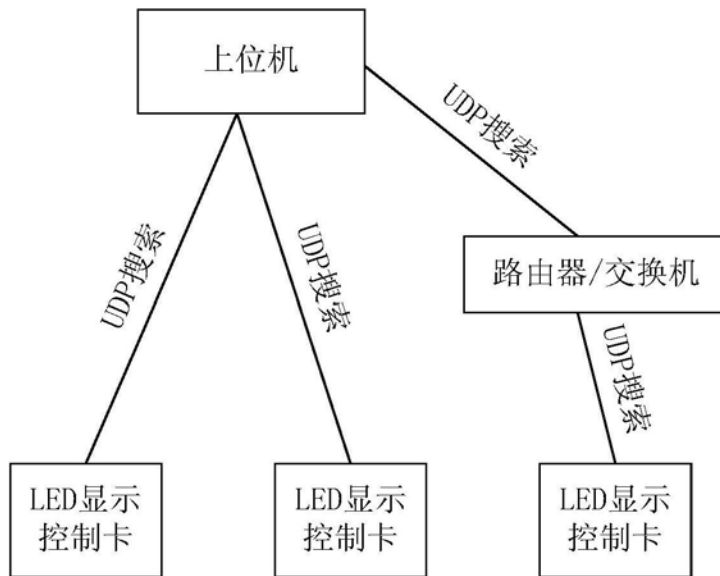


图2

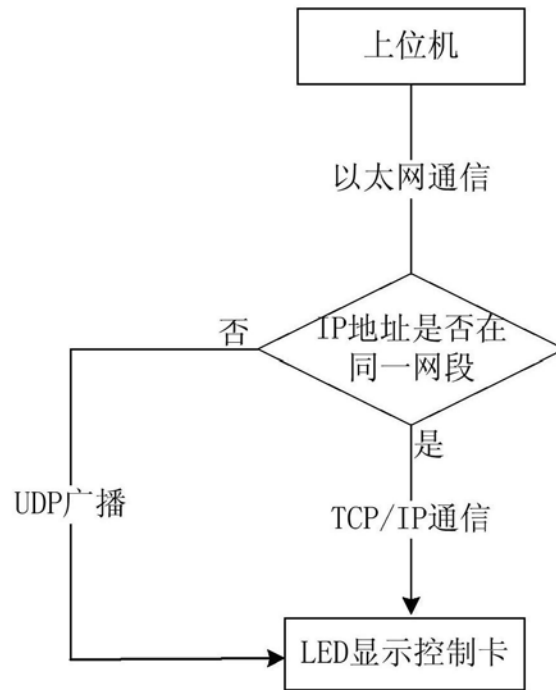


图3

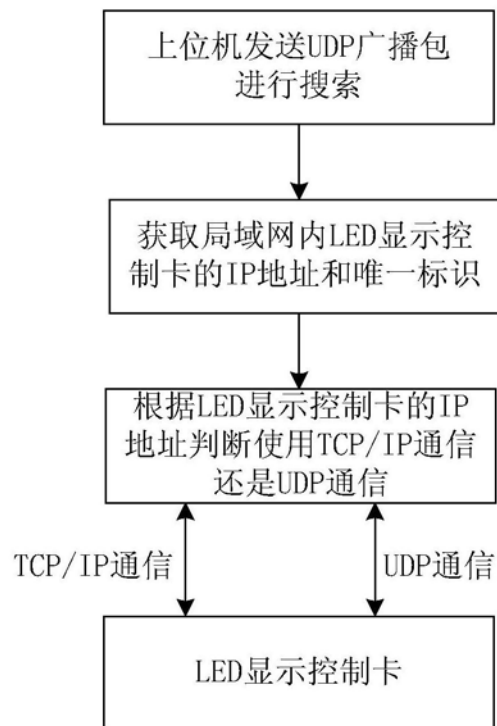


图4