



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108459552 B

(45) 授权公告日 2021.07.23

(21) 申请号 201810096591.5

CN 105467858 A, 2016.04.06

(22) 申请日 2018.01.31

CN 103329096 A, 2013.09.25

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 1661559 A, 2005.08.31

申请公布号 CN 108459552 A

CN 107077128 A, 2017.08.18

(43) 申请公布日 2018.08.28

CN 101059695 A, 2007.10.24

(73) 专利权人 南京拓控信息科技股份有限公司

CN 101866159 A, 2010.10.20

地址 210019 江苏省南京市建邺区嘉陵江

CN 103176417 A, 2013.06.26

东街18号03栋11层113室

CN 101673097 A, 2010.03.17

(72) 发明人 石峥映 梅劲松 李红荫 王德军

CN 106780831 A, 2017.05.31

王辉平 吴练琴 谢自攀

CN 102799135 A, 2012.11.28

(74) 专利代理机构 南京知识律师事务所 32207

CN 106557324 A, 2017.04.05

代理人 张苏沛

CN 106325119 A, 2017.01.11

(51) Int. Cl.

CN 106662857 A, 2017.05.10

G05B 19/05 (2006.01)

(续)

CN 1801080 A, 2006.07.12

(56) 对比文件

CN 101488095 A, 2009.07.22

CN 101369867 A, 2009.02.18

CN 106528172 A, 2017.03.22

CN 101714125 A, 2010.05.26

CN 107262951 A, 2017.10.20

CN 105812368 A, 2016.07.27

(续)

审查员 叶双清

权利要求书1页 说明书3页 附图2页

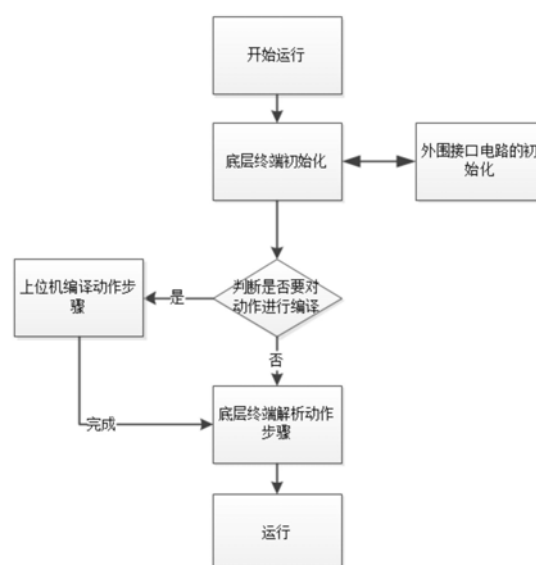
(54) 发明名称

等优点。

一种智能化面向对象的可编程的自动化控制方法

(57) 摘要

本发明公开了一种智能化面向对象的可编程的自动化控制方法,采用面向对象的设计理念,是在对一个设备的动作流程进行编译的时候,只需要设置受控设备和受控动作,无需考虑硬件底层的外围接口,寄存器配置;在该方法中控制步骤的编程部分使用在应用编程方式从底层终端读取受控对象和动作权限,依据动作权限编译受控对象的动作指令,适用于任何设备的自动化控制设备。本发明的面向对象的可编程的自动化控制方法,外围接口电路与控制底层的数据交互,完成了控制对象从固定的硬件电路到抽象的控制设备的转换,具有增加硬件的重复利用率,减少硬件的重复设计成本,维护成本;外围接口电路由控制底层控制具有操作简单、维护方面



[转续页]

[接上页]

(51) Int.Cl.

G06F 8/30 (2018.01)

G06F 8/34 (2018.01)

(56) 对比文件

CN 104461582 A, 2015.03.25

CN 100359462 C, 2008.01.02

CN 106502809 A, 2017.03.15

CN 105302053 A, 2016.02.03

EP 2244143 A1, 2010.10.27

US 5867818 A, 1999.02.02

US 6041173 A, 2000.03.21

US 2006011553 A1, 2006.01.19

US 2016261691 A1, 2016.09.08

US 2009069921 A1, 2009.03.12

US 2014109038 A1, 2014.04.17

US 2012005654 A1, 2012.01.05

US 2001025372 A1, 2001.09.27

US 5357566 A, 1994.10.18

US 2014059518 A1, 2014.02.27

张崇明.“一种面向对象的PLC程序设计方法”.《计算机工程与应用》.2007,

钱艺.“通用可编程LDPC编码器的设计”.《计算机应用与软件》.2017,

王思宇.“基于图形化编程的现场可重构物联网通用系统设计”.《仪器仪表用户》.2017,

黎国民.“面向对象的可编程控制器程序设计方法”.《微计算机信息》.2003,

Ratneshwer.“Design and development of dependency analysis tool (DA-OOP) for an object oriented programme”.《Int. J. of Software Engineering》.2015,

P Kaiba.“Object-oriented environment for design and production preparation of large rolling rotational connections”.《Advances in Engineering Software》.2002,

Chung-Hua Hu.“A multi-user visual object-oriented programming environment”.《IEEE》.1998,

1. 一种智能化面向对象的可编程的自动化控制方法,其特征在于,采用面向对象的设计理念,是在对一个设备的动作流程进行编译的时候,只需要设置受控设备和受控动作,无需考虑硬件底层的外围接口,寄存器配置;在该方法中控制步骤的编程部分使用在应用编程方式从底层终端读取受控对象和动作权限,依据动作权限编译受控对象的动作指令,适用于任何设备的自动化控制设备;所述方法包括以下步骤:

步骤一、连接受控设备的控制电路通过总线连接到底层终端上;

步骤一中所述的控制电路的设计:

一:底层终端为控制电路提供电源和总线接口;

二:控制电路既能够独立工作,又能够通过总线受控于底层终端;

三:控制电路存储受控设备的详细信息和动作权限;

步骤二、底层终端与控制电路之间进行数据交互,并对控制电路的详细信息进行分析并存储;步骤二中所述的控制电路的详细信息,是由连接控制电路的受控设备的详细信息和动作权限组成;

步骤三、底层终端与上位机之间进行数据交互,上位机获取底层终端所连接的受控设备的详细信息和动作权限;

步骤四、上位机根据受控设备名称及动作权限,设计控制步骤;

外围接口电路由底层终端控制;上位机编写控制步骤时,控制对象是受控设备,按照控制权限设计控制步骤;

步骤五、上位机和底层终端之间进行数据交互,把控制步骤的详细信息下传至底层终端;

步骤六、底层终端把接收到的控制步骤信息编译成动作信息,存储并运行。

一种智能化面向对象的可编程的自动化控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及自动控制技术领域,具体涉及一种基于模块化设计,面向对象的可编程的自动化控制方法。

背景技术

[0002] 自动控制技术,是21世纪发展最快、影响最大的技术之一。如今,技术、生产、军事、管理、生活各领域都离不开自动控制领域。它是通过具有一定控制功能的自动控制系统,来完成某种控制指令,按照设定的动作,完成设定的功能。

[0003] 企业对于自身的自动控制设备的研发,一般是按照以下方式进行,首先熟悉所需控制设备的信息,设计底层控制电路。然后根据设备所需完成的动作流程,设计动作步骤,如果后期需要增加控制对象时,如果产品前期底层控制电路的设计有预留接口,这种情况下,只需要重新编写动作流程即可,但对于动作流程的编写也是一件复杂的工作。如果前期的底层电路设计就没有多余的接口预留,那么从设计电路板开始,一切都要从头再来。

[0004] 在自动化控制领域,控制设备一旦变更,将会带来很多问题。后期的维护工作非常繁琐。首先现有的控制电路的控制接口必须和控制设备的一致。如果不一致,那么只能重新开发。其次需要在底层控制电路上增加控制设备的控制代码,修改底层控制电路的控制步骤。那么如何在不动用底层代码的情况下,如何方便的去增加、减少或者改动控制步骤,是大多数硬件工程师所要面临的难题。

发明内容

[0005] 针对现有技术中存在的问题,本发明的目的是减少硬件工程师的工作效率,把动作流程控制设计成不需要C、C++基础的人员也可以进行编程。

[0006] 为了实现本发明的目的,本发明的技术方案如下:

[0007] 一种智能化面向对象的可编程的自动化控制方法,采用面向对象的设计理念,是在对一个设备的动作流程进行编译的时候,只需要设置受控设备和受控动作,无需考虑硬件底层的外围接口,寄存器配置;在该方法中控制步骤的编程部分使用在应用编程方式从底层终端读取受控对象和动作权限,依据动作权限编译受控对象的动作指令,适用于任何设备的自动化控制设备;所述方法包括以下步骤:

[0008] 步骤一、连接受控设备的控制电路通过总线连接到底层终端上。

[0009] 步骤二、底层终端与控制电路之间进行数据交互,并对控制电路的详细信息进行分析并存储。

[0010] 步骤三、底层终端与上位机之间进行数据交互,上位机获取底层终端所连接的受控设备的详细信息和动作权限。

[0011] 步骤四、上位机根据受控设备名称及动作权限,设计控制步骤。

[0012] 步骤五、上位机和底层终端之间进行数据交互,把控制步骤的详细信息下传至底层终端。

- [0013] 步骤六、底层终端把接收到的控制步骤信息编译成动作信息,存储并运行。
- [0014] 步骤一中所述的控制电路的设计,其特征在于:
- [0015] 一:底层终端为控制电路提供电源和总线接口。
- [0016] 二:控制电路既可以独立工作,又可以通过总线受控于底层终端。
- [0017] 三:控制电路存储受控设备的详细信息和动作权限。
- [0018] 步骤二中所述的控制电路的详细信息,是连接控制电路的受控设备的详细信息和动作权限组成。
- [0019] 步骤三中底层终端与上位机之间的数据交互,如果底层终端已经存在控制步骤,并不需要修改、增加、减少、删除控制步骤,即可无需上传控制步骤,直接运行。如果需要对控制步骤进行操作,就要上传控制步骤。
- [0020] 步骤四中的控制步骤可以根据设计者的设计但不能超出控制对象的动作权限。
- [0021] 本发明的有益效果为:(1)本发明的一种智能化面向对象的可编程的自动化控制方法,连接控制底层的外围接口采用模块化硬件设计,按照接口定义设计,无论是哪家企业的受控设备都可以很方便的增加到此系统中,具有可扩展性的外围接口。(2)本发明的一种面向对象的可编程的自动化控制方法,外围接口电路与控制底层的数据交互,完成了控制对象从固定的硬件电路到抽象的控制设备的转换。由于控制接口的可扩展性,可以很方便的增加、修改、减少外围接口,相应的只需要花很少的时间去重新设置控制步骤。具有增加硬件的重复利用率,减少硬件的重复设计成本,维护成本。(3)本发明的一种面向对象的可编程的自动化控制方法,外围接口电路由控制底层控制。上位机编写控制步骤时,控制对象是受控设备,按照控制权限设计控制步骤。是一种面向对象的编程思想,具有操作简单、维护方面等优点。

附图说明

- [0022] 图1是本发明的面向对象的可编程自动化控制方法的运行示意图。
- [0023] 图2是本发明具体实施例的步骤设置界面图。

具体实施方式

- [0024] 以下结合附图对本发明提供的具体实施方式进行详细说明。
- [0025] 如图1所示,一种智能化面向对象的可编程的自动化控制方法,采用面向对象的设计理念,是在对一个设备的动作流程进行编译的时候,只需要设置受控设备和受控动作,无需考虑硬件底层的外围接口,寄存器配置;在该方法中控制步骤的编程部分使用在应用编程方式从底层终端读取受控对象和动作权限,依据动作权限编译受控对象的动作指令,适用于任何设备的自动化控制设备;所述方法包括以下步骤:
- [0026] 步骤一、连接受控设备的控制电路通过总线连接到底层终端上。
- [0027] 步骤二、底层终端与控制电路之间进行数据交互,并对控制电路的详细信息进行分析并存储。
- [0028] 步骤三、底层终端与上位机之间进行数据交互,上位机获取底层终端所连接的受控设备的详细信息和动作权限。
- [0029] 步骤四、上位机根据受控设备名称及动作权限,设计控制步骤。

[0030] 步骤五、上位机和底层终端之间进行数据交互,把控制步骤的详细信息下传至底层终端。

[0031] 步骤六、底层终端把接收到的控制步骤信息编译成动作信息,存储并运行。

[0032] 步骤一中所述的控制电路的设计,其特征在于:

[0033] 一:底层终端为控制电路提供电源和总线接口。

[0034] 二:控制电路既可以独立工作,又可以通过总线受控于底层终端。

[0035] 三:控制电路存储受控设备的详细信息和动作权限。

[0036] 步骤二中所述的控制电路的详细信息,是连接控制电路的受控设备的详细信息和动作权限组成。

[0037] 步骤三中底层终端与上位机之间的数据交互,如果底层终端已经存在控制步骤,并不需要修改、增加、减少、删除控制步骤,即可无需上传控制步骤,直接运行。如果需要对控制步骤进行操作,就要上传控制步骤。

[0038] 步骤四中的控制步骤可以根据设计者的设计但不能超出控制对象的动作权限。

[0039] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图和具体实施例对本发明作进一步详细说明。

[0040] 目标实施例:

[0041] 目标:配置网口通讯,协议使用TCP/IP协议。IP地址为192.168.0.11,端口号为8999。

[0042] 如图2所示,首先使用上位机打开自动化控制软件,设置好IP地址和端口号。

[0043] 点击上传步骤后,控制步骤里就会显示当前底层终端所有的控制步骤,如果没有步骤显示为空。

[0044] 然后编译控制步骤程序,按照控制流程编写。当需要控制哪个受控设备时,点击受控设备下拉菜单,然后选择受控设备名称,再选择受控设备动作即可。选择完毕后,点击添加步骤把所设置的步骤填入右边动作列表。如果需要修改动作列表,点击右边需要修改的动作列表项,然后再修改,完成之后点击修改步骤按钮。

[0045] 当所有步骤设置完成之后,点击下载按钮,上位机程序会把当前所设置的动作步骤,下传至底层终端,底层终端把动作步骤翻译成可执行动作步骤,按照预先在链表里存储的详细信息运行。

[0046] 本方法代码无需手写操作,提高了工作效率,降低了代码编写的出错几率,规范了代码的编写格式。编程者只需要按照底层设备上传的受控设备的信息进行编译即可,对上位机的使用包括但不限于电脑、手机、平板电脑、声控设备等一切可输入信息的设备。

[0047] 以上实施例是在以本发明技术方案为前提下进行实施,以控制一个带开关的台灯为例,效果为开灯延时2秒后灯亮,关灯延时2秒后灯灭。给出了详细的实施方式和具体的操作过程,但本发明的保护范围不限于上述的实施例。上述的实施例中所用的方法如无特别说明均为常规方法。

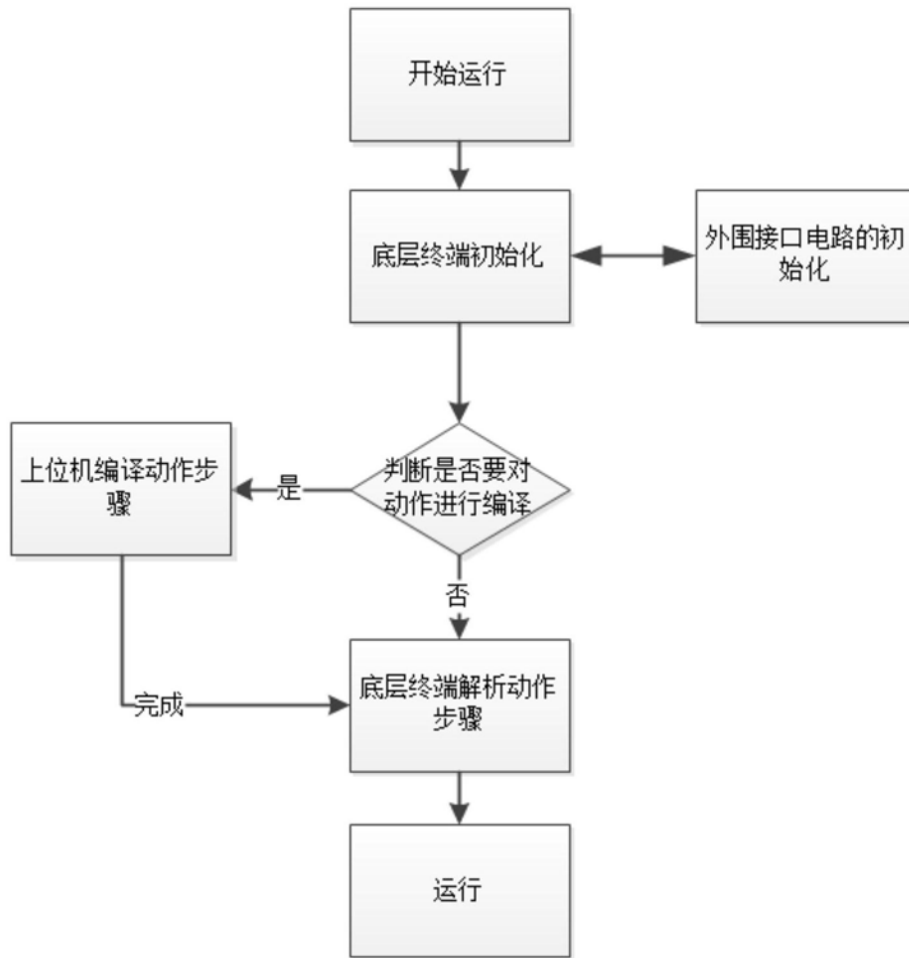


图1

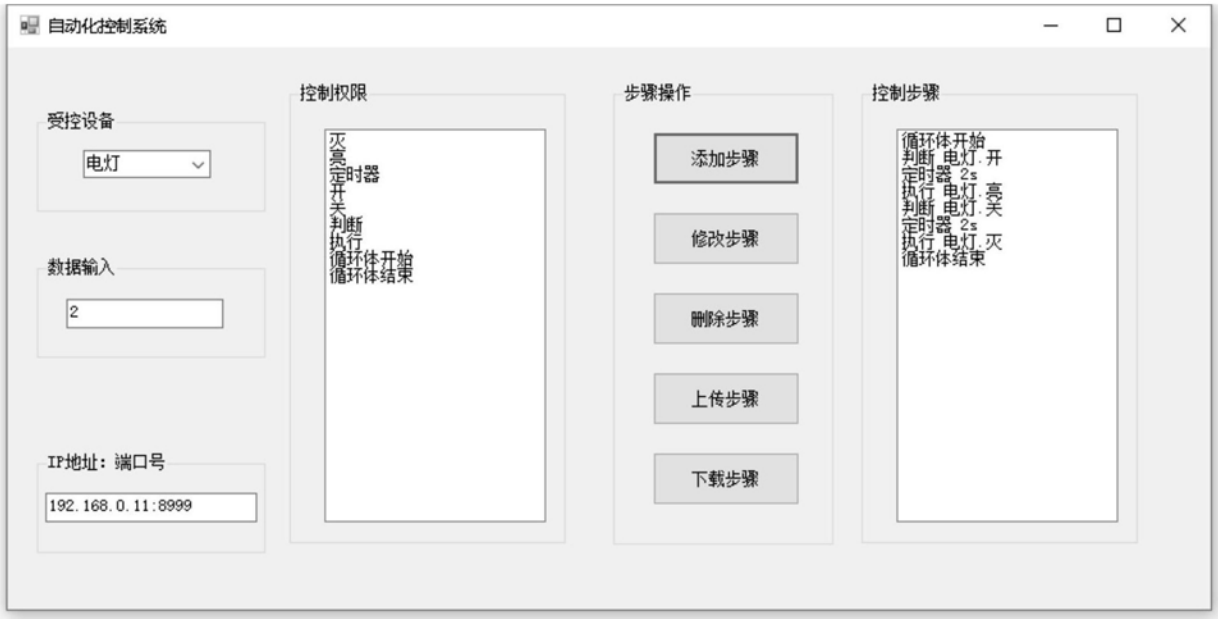


图2