



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204965671 U

(45) 授权公告日 2016. 01. 13

(21) 申请号 201520705738. 8

(22) 申请日 2015. 09. 11

(73) 专利权人 西安工程大学

地址 710048 陕西省西安市金花南路 19 号

(72) 发明人 李晓东 田冀达

(74) 专利代理机构 西安弘理专利事务所 61214

代理人 罗笛

(51) Int. Cl.

G08B 17/00(2006. 01)

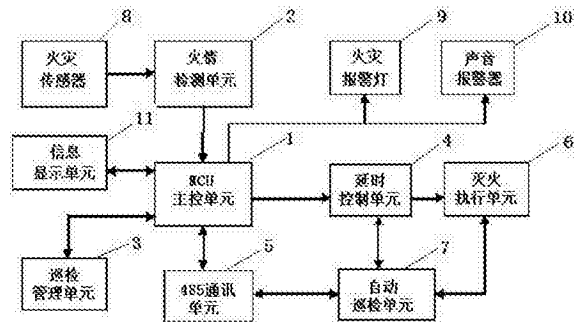
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种智能自动巡检火灾报警控制系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种智能自动巡检火灾报警控制系统,包括 MCU 主控单元, MCU 主控单元分别连接有火情检测单元、巡检管理单元、延时控制单元及 485 通讯单元,火情检测单元还连接有火灾传感器,延时控制单元还连接有灭火执行单元,485 通讯单元还连接有自动巡检单元,自动巡检单元还分别与延时控制单元和灭火执行单元连接。本实用新型智能自动巡检火灾报警控制系统具有对输入输出控制单元进行自动巡检的功能,可以有效解决人工定期检测的麻烦。



1. 一种智能自动巡检火灾报警控制系统,其特征在于,包括 MCU 主控单元 (1), MCU 主控单元 (1) 分别连接有火情检测单元 (2)、巡检管理单元 (3)、延时控制单元 (4) 及 485 通讯单元 (5),火情检测单元 (2) 还连接有火灾传感器 (8),延时控制单元 (4) 还连接有灭火执行单元 (6),485 通讯单元 (5) 还连接有自动巡检单元 (7),自动巡检单元 (7) 还分别与延时控制单元 (4) 和灭火执行单元 (6) 连接。

2. 根据权利要求 1 所述的智能自动巡检火灾报警控制系统,其特征在于,MCU 主控单元 (1) 由 8-32 位微处理器芯片来实现,且所用微处理器芯片必须具有 2 路以上定时器单元和 20 个以上的用户 I/O 口,微处理器的工作主时钟应在 24MHz 以上。

3. 根据权利要求 1 所述的智能自动巡检火灾报警控制系统,其特征在于,所述 MCU 主控单元 (1) 还连接有报警单元。

4. 根据权利要求 3 所述的智能自动巡检火灾报警控制系统,其特征在于,所述报警单元包括声音报警器 (10) 和火警报警灯 (9)。

5. 根据权利要求 1 所述的智能自动巡检火灾报警控制系统,其特征在于,所述 MCU 主控单元 (1) 还连接有信息显示单元 (11)。

6. 根据权利要求 1 所述的智能自动巡检火灾报警控制系统,其特征在于,所述 MCU 主控单元 (1) 最多与 64 个所述自动巡检单元 (7) 通过所述 485 通讯单元 (5) 连接。

7. 根据权利要求 1 所述的智能自动巡检火灾报警控制系统,其特征在于,所述延时控制单元 (4) 最多可连接 16 路的所述灭火执行单元 (6)。

8. 根据权利要求 1 所述的智能自动巡检火灾报警控制系统,其特征在于,所述巡检管理单元 (3) 设置有可以用于人工自检的启动输入按键。

一种智能自动巡检火灾报警控制系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于火灾消防安全控制技术领域,特别涉及一种智能自动巡检火灾报警控制系统,可以对火灾报警控制装置进行自动巡检。

背景技术

[0002] 在大型仓库、厂房等的消防火灾报警控制系统中,一般由一个火灾报警控制装置及若干个火灾探测器、火灾报警器、灭火控制单元、灭火动作单元等组成。火灾报警控制装置通过采用各火灾探测器对不同区域的火情的探测,对火灾情况进行判断决策,若判断出确实有火情发生,则向声光报警器发出报警;同时火灾报警控制装置若设置在自动控制模式下,则向相关区域灭火控制单元发出灭火指令,驱动灭火动作单元完成灭火任务。若火灾报警控制装置设置在人工控制模式下,则通过警灯指示、报警声警示、显示屏报警信息显示等手段向值班人员或上级火情值控系统发出警告,以便人工确认火情后启动灭火指令。

[0003] 一般的火灾报警控制系统只是定时对火灾探测器的探测结果进行检测,而对报警单元、灭火控制单元、灭火动作单元等工作状态不做检测,因此在长期的值守中,报警单元、灭火控制单元、灭火动作单元等工作状态是否正常并不知道,需要定期进行人工检查检测来保证控制系统的正常。

[0004] 因此,若火灾报警控制系统具有对所有输入输出控制单元的自动巡检的功能就可以有效解决人工定期检测的麻烦,同时对输入输出控制单元数目的添加和减少能够自动进行管理的话,则能更加有效提高火灾报警控制系统的自动化、安全性和可靠性。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种智能自动巡检火灾报警控制系统,解决现有技术需要人工检查火灾报警控制系统工作状态是否正常,安全可靠性的问题。

[0006] 本实用新型采用的技术方案是,一种智能自动巡检火灾报警控制系统,包括 MCU 主控单元,MCU 主控单元分别连接有火情检测单元、巡检管理单元、延时控制单元及 485 通讯单元,火情检测单元还连接有火灾传感器,延时控制单元还连接有灭火执行单元,485 通讯单元还连接有自动巡检单元,自动巡检单元还分别与延时控制单元和灭火执行单元连接。

[0007] MCU 主控单元由 8-32 位微处理器芯片来实现,且所用微处理器芯片必须具有 2 路以上定时器单元和 20 个以上的用户 I/O 口,微处理器的工作主时钟应在 24MHz 以上。

[0008] MCU 主控单元还连接有报警单元。

[0009] 报警单元包括声音报警器和火警报警灯。

[0010] MCU 主控单元还连接有信息显示单元。

[0011] MCU 主控单元最多与 64 个自动巡检单元通过 485 通讯单元连接。

[0012] 延时控制单元最多可连接 16 路的灭火执行单元。

[0013] 巡检管理单元设置有可以用于人工自检的启动输入按键。

[0014] 本实用新型的有益效果是：采用 MCU 主控单元 + 串行总线 + 独立输入输出模块的结构，可对输入输出模块的数量根据需要自由增加或减少。而且各种模块的增加、减少和更替时，MCU 主控单元会自动对变化的模块的 ID 识别码进行注册登记、注销登记或变更登记，无需人工操作干预。

附图说明

[0015] 图 1 是本实用新型智能自动巡检火灾报警控制系统的结构示意图。

[0016] 图中，1. MCU 主控单元，2. 火情检测单元，3. 巡检管理单元，4. 延时控制单元，5. 485 通讯单元，6. 灭火执行单元，7. 自动巡检单元，8. 火灾传感器，9. 声音报警器，10. 火警报警灯，11. 信息显示单元。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型做进一步的详细说明。

[0018] 一种智能自动巡检火灾报警控制系统，包括 MCU 主控单元 1，MCU 主控单元 1 分别连接有火情检测单元 2、巡检管理单元 3、报警单元、延时控制单元 4、信息显示单元 11 及 485 通讯单元 5，火情检测单元 2 连接有火灾传感器 8，延时控制单元 4 连接有灭火执行单元 6，485 通讯单元 5 连接有自动巡检单元 7，自动巡检单元 7 还分别与延时控制单元 4 和灭火执行单元 6 连接。

[0019] MCU 主控单元 1 由 8-32 位微处理器芯片来实现，且所用微处理器芯片必须具有 2 路以上定时器单元和 20 个以上的用户 I/O 口，微处理器的工作主时钟应在 24MHz 以上。可用芯片例如 MCS51 系列、PIC 系列、AVR 系列及 ARM 系列均有较多产品可以满足。具体 STM32F/STM8S 两个系列 ARM 芯片，完全可以满足本发明的需求。

[0020] MCU 主控单元 1 通过 485 通讯接口和自动巡检单元、延时控制单元、灭火执行单元进行总线联接，并与报警单元连接。MCU 主控单元是整个控制系统的核心，负责参数设置、信息处理、保存、报警、显示、控制、通讯等功能。

[0021] 巡检管理单元 3 为可以设置巡检管理参数的输入单元；为了进一步提高巡检控制功能的多样化，巡检管理单元 3 还可以设置启动输入按键，可进行人工巡检功能。这样既可以进入自动巡检模式，也可以启动人工自检模式。

[0022] 火情检测单元 2 由电平检测、电流检测电路等组成，用于侦测分布现场的火灾情况。火情检测单元 2 可以并列设置多个，分别与 MCU 主控单元 1 相连，每个火情检测单元 2 可以连接多个火灾传感器 8，火情检测单元 2 对火灾传感器 8 探测到的火情信号加工处理后将火情信息通过串行总线及时反馈给 MCU 主控单元 1 进行处理。

[0023] 485 通讯单元 5 为 485 通讯接口，用于 MCU 主控单元和自动巡检单元的通讯工作。该通讯接口采用 RS485 串行通信总线标准，因此 MCU 主控单元 1 可以和最多 64 个自动巡检单元 7 通过 485 总线进行连网通信，并进行相应的信息交换。

[0024] 自动巡检单元 7 是一个用于电路在线工作状态的检测单元，由 MCU 主控芯片、定时器和逻辑电路组成，可采用 STM32F/STM8S 两个系列的 ARM 芯片。自动巡检单元 7 分别连接有延时控制单元 4 和灭火控制单元 6。当接收到 MCU 主控单元 1 通过 485 通讯接口送来的自检指令后，自动巡检单元 7 会对指令的信息进行识别，包括对要自检的设备（延时控制单

元或灭火控制单元)的地址、自检的内容等进行解析,之后对相关的设备(延时控制单元或灭火控制单元)的工作状态、故障状态、在线状态等情况进行及时检测,再将检测结果信息收集后通过 485 总线上报给 MCU 主控单元,实现自动巡检功能。同时自动巡检单元在执行完本条巡检指令后同时在巡检输出端输出 1 个脉冲信号,用于触发下一个级联的设备(延时控制单元或灭火控制单元)的自检。以此方式,可以扩展系统中的巡检设备的数量。

[0025] 其中,自动巡检单元 7 能够自动识别检测指令中的设备地址信息、被检测项目等信息,并可以对被检测的设备进行自动诊断,包括工作电压、电流、在线状态、故障状态等其他工作状态的诊断,同时将检测结果通过 485 通信总线上报给 MCU 主控单元 1,然后将相关信息显示在信息显示单元上。

[0026] 报警单元包括声音报警器 9 和火警报警灯 10,均与 MCU 主控单元 1 连接。当 MCU 主控单元 1 通过串行总线发送来的灯光报警指令或声音报警指令时,火灾报警灯 10 和声音报警器 9 进行响应,分别火情闪灯报警和火情警报声响。

[0027] 延时控制单元 4 由 MCU 主控芯片、定时器和逻辑电路组成。在接收到 MCU 主控单元 1 发来的启动指令之后,对所连接的多路灭火控制单元进行时序分配延时启动,以确保各路灭火执行单元 6 工作时的有序展开,提高灭火效率和范围,也防止系统供电的瞬时超载。延时控制单元 4 最多可连接 16 路的灭火执行单元 6。每一路灭火执行单元 6 都具有一个输出端子,用于连接现场被控制的灭火设备。当延时控制单元 4 送来的灭火指令时进行响应,驱动各灭火执行单元 6 执行灭火动作,不同灭火单元可受控分时顺序执行。

[0028] 灭火执行单元 6 为各种灭火设备的功率驱动电路。具体可主要由继电器或者场效应功率管等组成。在需要消防灭火时能启动所用灭火设备工作,包括水管电磁阀、空气开关、点火开关、水泵、气泵等部件的启动,以完成消防灭火动作。

[0029] 信息显示单元 11 采用 LCD 显示屏或触摸屏液晶显示器,作为用户交互界面,可完成用户参数设置、功能操作和信息显示等功能。显示信息包含设置参数显示、巡检状态显示、报警信息显示、历史保存信息等显示。信息显示类型包含文字、符号、图标、图表、动画等多种形式。信息显示单元 11 上即时显示的巡检检测结果会自动对所巡检的设备的各种检测结果信息进行注册登记、信息归纳、存储等,同时当被巡检检测设备进行增减、更换、安装位置调整、顺序调整等变化时,信息显示单元 11 上的显示信息会自动进行注册、注销、位置调整、刷新、历史记录等,也可以对历史数据进行调取和恢复显示等。

[0030] 本实用新型的智能自动巡检火灾报警控制系统的工作原理如下:火灾报警控制装置以 MCU 控制单元 1 为主控单元,负责控制整个灭火系统的灭火工作的管理与控制。另外还负责定时发出指令给自动巡检单元 7,自动巡检单元 7 对所有组网的延时控制单元 4、灭火动作单元 6 等进行检查,并把自检参数及结果上报 MCU 主控单元 1 记录保存,同时送往信息显示单元 11 显示。其中定时巡检周期可由用户通过巡检管理单元 3 进行设定,当前各输入输出模块的状态信息由信息显示单元 11 即时显示,被保存的历史记录信息可由用户在信息显示单元 11 调取查阅。

[0031] 本实用新型的智能自动巡检火灾报警控制系统采用 MCU 主控单元+串行总线+独立输入输出模块的结构,可对输入输出模块的数量根据需要自由增加或减少。而且各种模块的增加、减少和更替时,MCU 主控单元 1 会自动对变化的模块的 ID 识别码进行注册登记、注销登记或变更登记,无需人工操作干预。

[0032] 若因系统维护、增容等原因,需要在组网中增添、更换或拆除某个功能单元,系统 MCU 主控单元 1 都会自动检测出添加或减少的功能单元的 ID 识别码,并在系统记录中进行注册登记,然后自动在显示屏上自动显示相关信息,不需要人工进行相关操作干预,以后系统进行自检时会按照最新登记顺序自检。

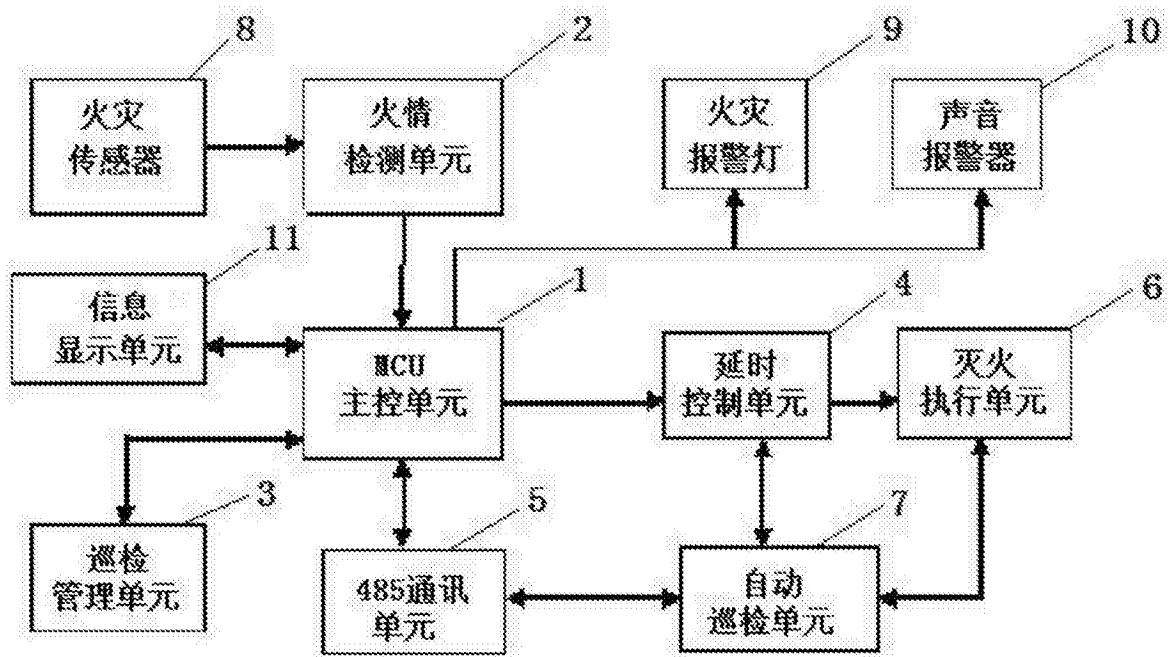


图 1