



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108508740 A

(43)申请公布日 2018.09.07

(21)申请号 201810379857.7

(22)申请日 2018.04.25

(71)申请人 海南金海浆纸业有限公司

地址 578101 海南省洋浦经济开发区D12区

(72)发明人 程鹏 李宏伟 柴顺

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202

代理人 陈欢

(51)Int.Cl.

G05B 9/03(2006.01)

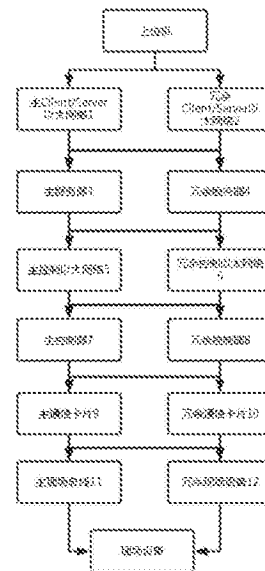
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种具备冗余功能的综合自动化控制系统

(57)摘要

本发明提供一种具备冗余功能的综合自动化控制系统,包括服务器、工业以太网、控制单元以及现场总线,所述工业以太网包括Client/Server以太网以及控制以太网,上位机通过Client/Server以太网与服务器相连,所述服务器通过控制以太网与控制单元相连,所述控制单元通过现场总线与生产设备相连。本发明所述的系统采用两套控制系统,可在主控制系统的任一部件出现故障时,自动切换至备用系统的对应部件,从而保证生产过程不被中断,大大降低了系统的故障率。提高了系统的可靠程度。



1. 一种具备冗余功能的综合自动化控制系统,其特征在于,包括服务器、工业以太网网络、控制单元以及现场总线,所述工业以太网网络包括Client/Server以太网网络以及控制以太网网络,上位机通过Client/Server以太网网络与服务器相连,所述服务器通过控制以太网网络与控制单元相连,所述控制单元通过现场总线与生产设备相连。

2. 根据权利要求1所述的一种具备冗余功能的综合自动化控制系统,其特征在于,所述服务器、Client/Server以太网网络以及控制以太网网络、控制单元、现场总线均为冗余架构,所述服务器包括主服务器以及冗余服务器,所述Client/Server以太网网络包括主Client/Server以太网网络以及冗余Client/Server以太网网络,所述控制以太网网络包括主控制以太网网络以及冗余控制以太网网络,所述控制单元包括主控制单元以及冗余控制单元,所述现场总线包括主现场总线以及冗余现场总线。

3. 根据权利要求2所述的一种具备冗余功能的综合自动化控制系统,其特征在于,所述主服务器初始工作状态为Service,所述冗余服务器初始工作状态为Standby模式,所述主控制器初始工作状态为Primary模式,所述冗余控制器初始工作状态为Redundant模式,所述主通讯卡片初始工作状态为Primary模式,所述冗余通信卡片初始工作状态为Redundant模式。

4. 根据权利要求2所述的一种具备冗余功能的综合自动化控制系统,其特征在于,所述主服务器、主Client/Server以太网网络及主控制以太网网络、主控制单元、主现场总线构成一个完整的主控制系统,所述冗余服务器、冗余Client/Server以太网网络及冗余控制以太网网络、冗余控制单元、冗余现场总线构成一个冗余控制系统。

5. 根据权利要求4所述的一种具备冗余功能的综合自动化控制系统,其特征在于,当所述主控制系统的任意部件出现故障时,能将控制信号自动切换至冗余控制系统的对应部件。

6. 根据权利要求1所述的一种具备冗余功能的综合自动化控制系统,其特征在于,所述控制单元包括控制器与通信卡片,所述控制器与通信卡片也为冗余架构,所述控制器包括主控制器以及冗余控制器,所述通信卡片包括主通信卡片以及冗余通信卡片。

7. 根据权利要求6所述的一种具备冗余功能的综合自动化控制系统,其特征在于,所述控制以太网网络与控制器相连,所述控制器通过通信卡片向现场总线发送信号。

一种具备冗余功能的综合自动化控制系统

技术领域

[0001] 本发明涉及自动化控制系统技术领域,特别涉及一种具备冗余功能的综合自动化控制系统。

背景技术

[0002] 传统的自动化控制系统没有冗余功能,或者有的只有控制器做了冗余功能,当自动化控制系统发生故障时,整个自动化控制系统将失灵,这将造成生产线或者环保设备等设备停止运行,给生产线造成经济损失或环保数据超标。

发明内容

[0003] 鉴以此,本发明提出一种具备冗余功能的综合自动化控制系统,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 本发明的技术方案是这样实现的,一种具备冗余功能的综合自动化控制系统,包括服务器、工业以太网、控制单元以及现场总线,所述工业以太网包括Client/Server以太网以及控制以太网,上位机通过Client/Server以太网与服务器相连,所述服务器通过控制以太网与控制单元相连,所述控制单元通过现场总线与生产设备相连。

[0005] 优选的,所述服务器、Client/Server以太网以及控制以太网、控制单元、现场总线均为冗余架构,所述服务器包括主服务器以及冗余服务器,所述Client/Server以太网包括主Client/Server以太网以及冗余Client/Server以太网,所述控制以太网包括主控制以太网以及冗余控制以太网,所述控制单元包括主控制单元以及冗余控制单元,所述现场总线包括主现场总线以及冗余现场总线。

[0006] 优选的,所述主服务器、主Client/Server以太网及主控制以太网、主控制单元、主现场总线构成一个完整的主控制系统,所述冗余服务器、冗余Client/Server以太网及冗余控制以太网、冗余控制单元、冗余现场总线构成一个冗余控制系统。

[0007] 优选的,所述主服务器初始工作状态为Service,所述冗余服务器初始工作状态为Standby模式,所述主控制器初始工作状态为Primary模式,所述冗余控制器初始工作状态为Redundant模式,所述主通讯卡片初始工作状态为Primary模式,所述冗余通信卡片初始工作状态为Redundant模式。

[0008] 优选的,当所述主控制系统的任意部件不可用时,能将控制信号自动切换至冗余控制系统的对应部件。

[0009] 优选的,所述控制单元包括控制器与通信卡片,所述控制器与通信卡片也为冗余架构,所述控制器包括主控制器以及冗余控制器,所述通信卡片包括主通信卡片以及冗余通信卡片。

[0010] 优选的,所述控制以太网与控制器相连,所述控制器通过通信卡片向现场总线发送信号。

[0011] 与现有技术相比,本发明的有益效果是,本发明所提供的一种具备冗余功能的综

合自动化控制系统,能以现有的系统为依托,实现设备的冗余架构,在出现系统部件出现故障时,能立刻将控制信号切换到备用系统部件上,从而保证生产的正常运行,其配置方便、安装使用简单,系统响应速度快,可大幅度降低系统的故障率,可以大幅提生产线的运行效率和降低因故障率带来的成本损失。

附图说明

[0012] 图1为本发明实施例的系统流程示意图;

[0013] 图2为本发明实施例的整体结构示意图。

[0014] 图中,1为主Client/Server以太网络,2为冗余Client/Server以太网络,3为主服务器,4为冗余服务器,5为主控制以太网络,6为冗余控制以太网络,7为主控制器,8为冗余控制器,9为主通信卡片,10为冗余通信卡片,11为主现场总线,12为冗余现场总线。

具体实施方式

[0015] 为了更好地理解本发明技术内容,下面提供具体实施例,并结合附图对本发明做进一步的说明。

[0016] 实施例1

[0017] 参见图1与图2,一种具备冗余功能的综合自动化控制系统,包括服务器、工业以太网、控制单元以及现场总线,所述控制单元包括控制器以及通信卡片,所述工业以太网是基于IEEE 802.3的强大的区域和单元网络,包括Client/Server以太网络以及控制以太网络,所述Client/Server以太网络用于服务器和上位机之间的数据通讯,所述控制以太网络用于服务器和控制单元之间的数据通讯,上位机通过Client/Server以太网络向服务器传输数据相连,所述服务器通过控制以太网与向控制单元传递控制命令,所述控制单元通过现场总线与生产设备相连,所述服务器主要用于数据记录与储存、事件记录与储存、报警记录与储存;

[0018] 所述控制器主要负责整个生产过程控制中的马达、阀门等设备的启、停、顺序控制等的程序处理、指令发出操作。

[0019] 所述通信卡片负责控制器与IO卡、现场智能设备的通讯;

[0020] 所述现场总线网络主要负责提供各种智能设备与控制器进行通讯。

[0021] 具体的,所述服务器、Client/Server以太网络以及控制以太网络、控制单元、现场总线均为冗余架构,所述服务器包括主服务器3以及冗余服务器4,所述Client/Server以太网络包括主Client/Server以太网络1以及冗余Client/Server以太网络2,所述控制单元包括主控制单元以及冗余控制单元,所述主控制单元主控制器7以及主通信卡片9,所述冗余控制单元包括冗余控制器8与冗余通信卡片10,所述现场总线包括主现场总线11以及冗余现场总线12。所述主服务器3、主Client/Server以太网络1及主控制以太网络5、主控制器7和主通信卡片9、主现场总线11构成一个完整的主控制系统,所述冗余服务器4、冗余Client/Server以太网络2及冗余控制以太网络6、冗余控制器8与冗余通信卡片10、冗余现场总线12构成一个冗余控制系统,当所述主控制系统的任意部件不可用时,能将控制信号自动切换至冗余控制系统的对应部件,使系统的控制流程不会中断,从而使生产线的生产流程不会中断,大大提高了生产线的生产效率。

[0022] 具体的,所述控制以太网与控制器相连,所述控制以太网络可向控制器发送能控制生产设备阀门的控制信号,所述控制器通过通信卡片向现场总线发送控制信号,从而对现场的生产设备进行控制。

[0023] 工作原理为:系统正常工作时,两套控制系统并行工作,主服务器3初始工作状态为Service,冗余服务器4初始工作状态为Standby模式,主服务器3与冗余服务器4、主控制单元与冗余控制单元运行相同的控制程序,主服务器3通过主控制以太网5连接主控制器7,所述冗余服务器4通过冗余以太网连接冗余控制器8,在正常状况下,冗余服务器4的输出是被禁止的,主控制系统工作,冗余服务器4数据与主服务器3同步刷新,两台服务器同步实现数据记录与储存、事件记录与储存、报警记录与储存的功能,任何一台服务器参数、数据进行更改时,另外一台也进行相应的修改,运行中若有一台服务器故障,不会影响另外一台服务器继续工作。

[0024] 当主控制系统的主服务器3发生故障时,其工作状态由Service变为Error模式,主服务器3输出被禁止,这时冗余服务器4检测到主服务器3故障,冗余服务器4工作状态会立即由Standby改变Service模式,开启冗余服务器4的输出,由冗余服务器4继续对主控制器7发送控制信息,使整体控制流程不会中断,保证生产线的正常运行,从而很好的避免自动化控制系统故障停机。当主服务器维修好重新运行后,其工作状态自动变为Standby模式。

[0025] 实施例2

[0026] 本实施例2与实施例1的区别在于,当主控制系统的主Client/Server以太网1发生故障时,立即切换到冗余Client/Server以太网2,上位机通过冗余Client/Server以太网2向主服务器3传递信息,保证控制信息的正常传递,确保服务器不会因故障而中断对设备的控制。

[0027] 实施例3

[0028] 本实施例3与实施例1的区别在于,当主控制系统的主控制以太网5发生故障时,立即切换到冗余控制以太网6,通过冗余控制以太网6向主控制器7发送控制命令,继续承担数据传输的功能,从而保证以太网运行的可靠性与稳定性。

[0029] 实施例4

[0030] 本实施例4与实施例1的区别在于,主控制器7初始工作状态为Primary模式,冗余控制器8初始工作状态为Redundant模式。当主控制器7发生故障时,冗余控制器8检测到主控制器7故障,此时冗余控制器8的工作状态会由Redundant模式自动转换为Primary模式,冗余控制器8通过主通信卡片9向现场总线发送控制消息,承担阀门控制的工作,确保控制器回路正常运行。当主控制器7维修好重新运行起来后,主控制器7工作状态自动变为Redundant模式。

[0031] 实施例5

[0032] 本实施例5与实施例1的区别在于,所述主通讯卡片,其初始工作状态为Primary模式,所述冗余通信卡片10,其初始工作状态为Redundant模式。当主通讯卡片出现故障时,冗余通信卡片10会立即自动切换为Primary模式,主控制器7通过冗余通信卡片10向现场总线发送控制消息,并承担此通讯工作,保证通信的正常进行。当主通信卡片9维修好并运行后,其工作状态自动变为Standby模式。

[0033] 实施例6

[0034] 本实施例6与实施例1的区别在于,所述主通信卡片9与冗余通信卡片10上均设有主接口与副接口,所述主接口与主现场总线11相连,副接口与冗余现场总线12相连,当主接口发生故障时,主控制器7通过副接口与冗余现场总线12相连,通过冗余现场总线12操控现场设备,从而对现场设备进行控制。

[0035] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

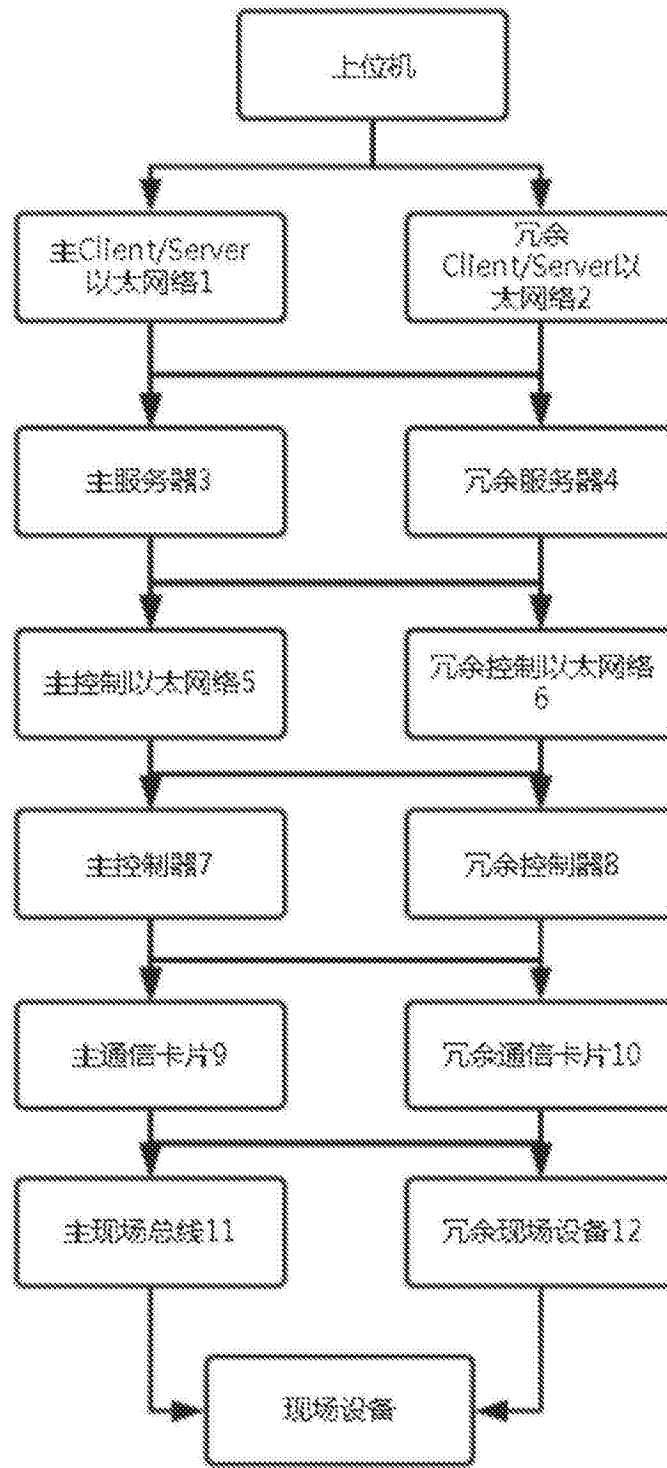


图1

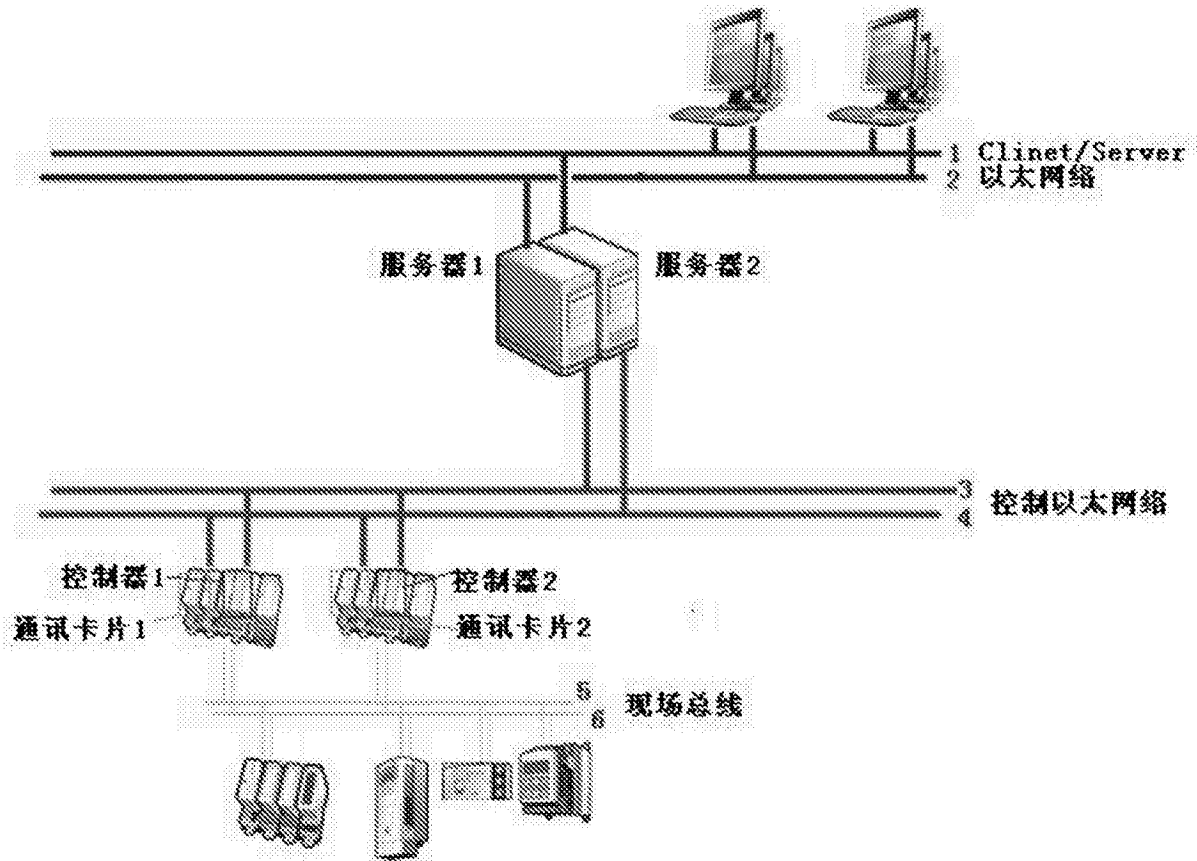


图2