



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202486599 U

(45) 授权公告日 2012. 10. 10

(21) 申请号 201220058911. 6

(22) 申请日 2012. 02. 22

(73) 专利权人 中国科学院上海应用物理研究所  
地址 201800 上海市嘉定区嘉罗公路 2019 号

(72) 发明人 缪海峰 沈立人 丁建国 蒋舸扬  
陈建锋 万天敏

(74) 专利代理机构 上海智信专利代理有限公司  
31002

代理人 邓琪

(51) Int. Cl.

G05B 19/418 (2006. 01)

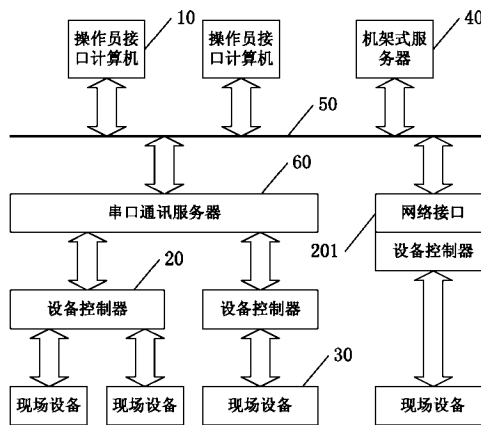
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

一种分布式集中控制系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种分布式集中控制系统，它包括操作员接口计算机；通过以太网与所述操作员接口计算机连接的设备控制器；以及与所述设备控制器连接的现场设备。所述设备控制器包括与所述以太网连接的网络接口。所述设备控制器包括串行通讯接口，且所述串行通讯接口通过串口通讯服务器与所述以太网连接。本实用新型中操作员接口计算机通过以太网与带有网络接口或串行通讯接口的设备控制器连接，从而实现与所述设备控制器连接的现场设备的监控，使系统具有良好的可靠性、自治性和灵活性，便于系统维护管理，并能大大节约系统成本，提高其性价比，使其具有良好的经济性。



1. 一种分布式集中控制系统,其特征在于,所述系统包括:  
操作员接口计算机;  
通过以太网与所述操作员接口计算机连接的设备控制器;以及  
与所述设备控制器连接的现场设备。
2. 根据权利要求1所述的分布式集中控制系统,其特征在于,所述设备控制器包括与所述以太网连接的网络接口。
3. 根据权利要求1或2所述的分布式集中控制系统,其特征在于,所述设备控制器包括串行通讯接口,且所述串行通讯接口通过串口通讯服务器与所述以太网连接。
4. 根据权利要求3所述的分布式集中控制系统,其特征在于,所述系统还包括通过所述以太网与设备控制器连接的机架式服务器。

## 一种分布式集中控制系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种分布式集中控制系统。

### 背景技术

[0002] 众所周知,分布式控制系统是一种由多台计算机分别控制生产过程中多个控制回路,同时又可集中获取数据、集中管理和集中控制的自动控制系统。在分布式控制系统中,通常按地区把微处理机安装在测量装置与控制执行机构附近,从而将控制功能尽可能分散,管理功能相对集中。

[0003] 例如,加速器控制系统多采用国际加速器控制界公认的称为“标准模型”的分布式控制体系结构;如图 1 所示,这种加速器控制系统由以下几部分组成:操作员接口计算机 1 (Operator Interface, OPI)、前端 I/O 控制机 2 (I/O Controller, IOC)、设备控制器 3 (Device Controller, DC)、连接操作员接口计算机 1 和前端 I/O 控制机 2 的局域网 4 以及连接前端 I/O 控制机 2 与设备控制器 3 的现场总线 5 ;其中:

[0004] 操作员接口计算机 1 一般位于中央控制室内,且通常采用基于 Linux 操作系统的工作站和 / 或 PC 机;中央控制室的每台操作员接口计算机 1 都具有访问整个控制系统的功能,但各台计算机在使用中有专门的分工,可分别用于控制系统各个部分的运行和 / 或监控;

[0005] 前端 I/O 控制机 2 的作用是:通过现场总线 5 或直接 I/O 控制各个设备控制器 3 ;运行分布式数据库;通过局域网 4 接受操作员接口计算机 1 的控制。前端 I/O 控制机 2 一般采用 VME 高性能计算机,并且分布在设备控制器 3 附近的现场。

[0006] 然而,在实际的加速器控制系统中,存在着大量的异步设备 6,这些设备 6 通常都带有串行通讯接口或者以太网接口,同时速度较慢,因此不需要很强的实时性;如果都按照上述的“标准模型”在设备控制器 3 附近的现场使用 VME 高性能计算机作为前端 I/O 控制机 2,则系统存在造价高、性价比低的缺点,并会造成资源的大量浪费,为此,需要对上述分布式控制系统进行改进。

### 实用新型内容

[0007] 为了解决上述现有技术存在的问题,本实用新型旨在提供一种分布式集中控制系统,以有效降低制造成本,提高系统性价比。

[0008] 本实用新型所述的一种分布式集中控制系统,它包括:

[0009] 操作员接口计算机;

[0010] 通过以太网与所述操作员接口计算机连接的设备控制器;以及

[0011] 与所述设备控制器连接的现场设备。

[0012] 在上述的分布式集中控制系统中,所述设备控制器包括与所述以太网连接的网络接口。

[0013] 在上述的分布式集中控制系统中,所述设备控制器包括串行通讯接口,且所述串

行通讯接口通过串口通讯服务器与上述以太网连接。

[0014] 在上述的分布式集中控制系统中,所述系统还包括通过所述以太网与设备控制器连接的机架式服务器。

[0015] 由于采用了上述的技术解决方案,本实用新型中操作员接口计算机通过以太网与带有网络接口或串行通讯接口的设备控制器连接,从而实现对与设备控制器连接的现场设备的监控;另外,本系统中采用机架式服务器运行多个 IOC,从而不需要在现场设备附近安装 IOC,而可以将机架式服务器安装于专用的服务器机房,并通过以太网与现场设备进行通讯、发送命令和接收应答;因此,使系统具有良好的可靠性、自治性和灵活性,便于系统维护管理,并能大大节约系统成本,提高其性价比,使其具有良好的经济性。

#### 附图说明

[0016] 图 1 是现有技术中加速器控制系统的结构示意图;

[0017] 图 2 是本实用新型一种分布式集中控制系统的结构示意图;

[0018] 图 3 是采用本实用新型的控制系统的真空系统结构示意图。

#### 具体实施方式

[0019] 下面结合附图,给出本实用新型的较佳实施例,并予以详细描述。

[0020] 如图 2 所示,本实用新型,即一种分布式集中控制系统,它包括操作员接口计算机 10、通过以太网 50 与操作员接口计算机 10 连接的设备控制器 20、与设备控制器 20 连接的现场设备 30 以及通过以太网 50 与设备控制器 20 连接的机架式服务器 40,其中:

[0021] 设备控制器 20 包括与以太网 50 连接的网络接口 201,还可以包括串行通讯接口(图中未示),且该串行通讯接口(如 RS-232 接口、RS-485 接口等)通过串口通讯服务器 60 与以太网 50 连接。

[0022] 本实施例中,操作员接口计算机 10 通过以太网 50 与带有网络接口 201 或串行通讯接口的设备控制器 20 连接,从而实现对现场设备 30 的监控;机架式服务器 40 可采用运行 Linux 系统的服务器(可运行多个 IOC),并安装于专用的服务器机房内,通过以太网 50 和设备控制器 20 与现场设备 30 进行通讯、发送命令和接收应答。

[0023] 本实用新型的结构可广泛用于各种控制系统,例如,SSRF(上海光源)真空控制系统,其结构如图 3 所示,其中:

[0024] 真空计 101 和泵电源 102 为带有串行通讯接口的设备控制器,它们分别通过 RS-232 接口连接到串口通讯服务器 60(型号为 MOXA NP5610),然后再通过以太网 50 与运行 IOC 的机架式服务器 40 进行 I/O 通讯;

[0025] 连锁 PLC 103 为带有网络接口的设备控制器,它通过其网络接口与机架式服务器 40 进行 I/O 通讯;

[0026] 离子泵 104、真空规 105、阀门控制器 106、热电偶 107 和其他相关系统 108 等均为现场设备,分别与相应的真空计 101、泵电源 102 以及连锁 PLC 103 连接,从而利用实现机架式服务器 40 对这些设备的控制和监测等。

[0027] 本实用新型的结构不仅适用于上述真空控制系统,还特别适用于对加速器控制系统中大量慢速异步设备的控制,本实用新型不仅节约了设备成本,还便于系统的管理和维

护。

[0028] 以上所述的, 仅为本实用新型的较佳实施例, 并非用以限定本实用新型的范围, 本实用新型的上述实施例还可以做出各种变化。即凡是依据本实用新型申请的权利要求书及说明书内容所作的简单、等效变化与修饰, 皆落入本实用新型专利的权利要求保护范围。本实用新型未详尽描述的均为常规技术内容。

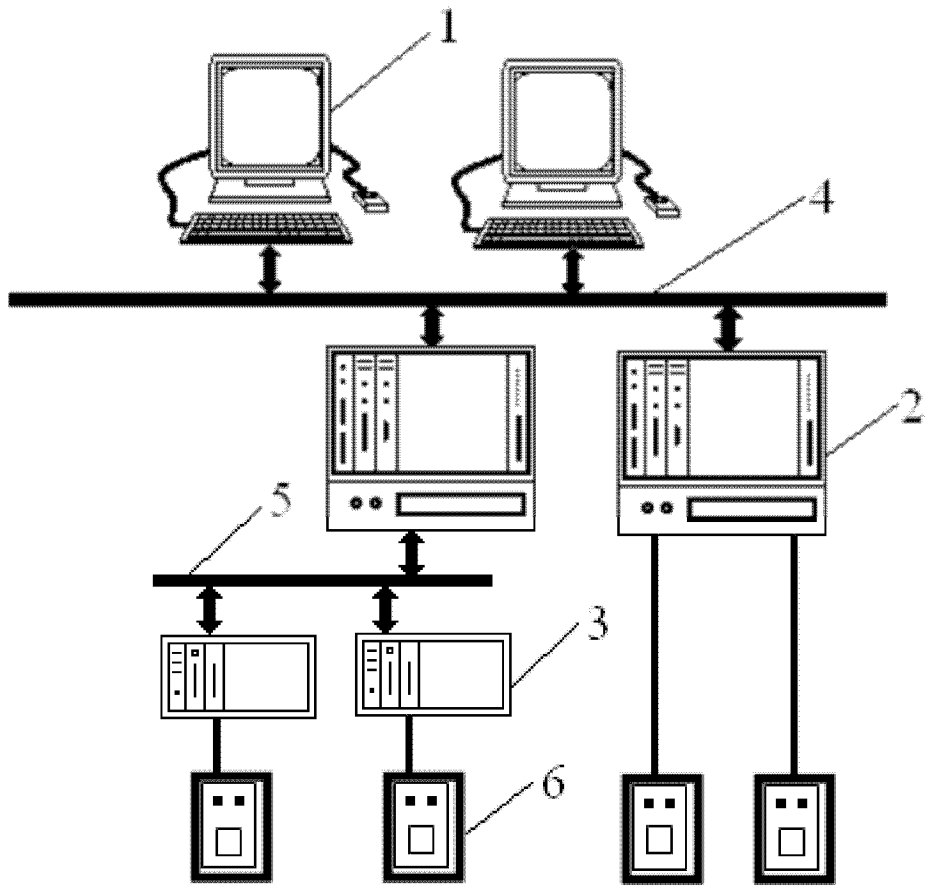


图 1

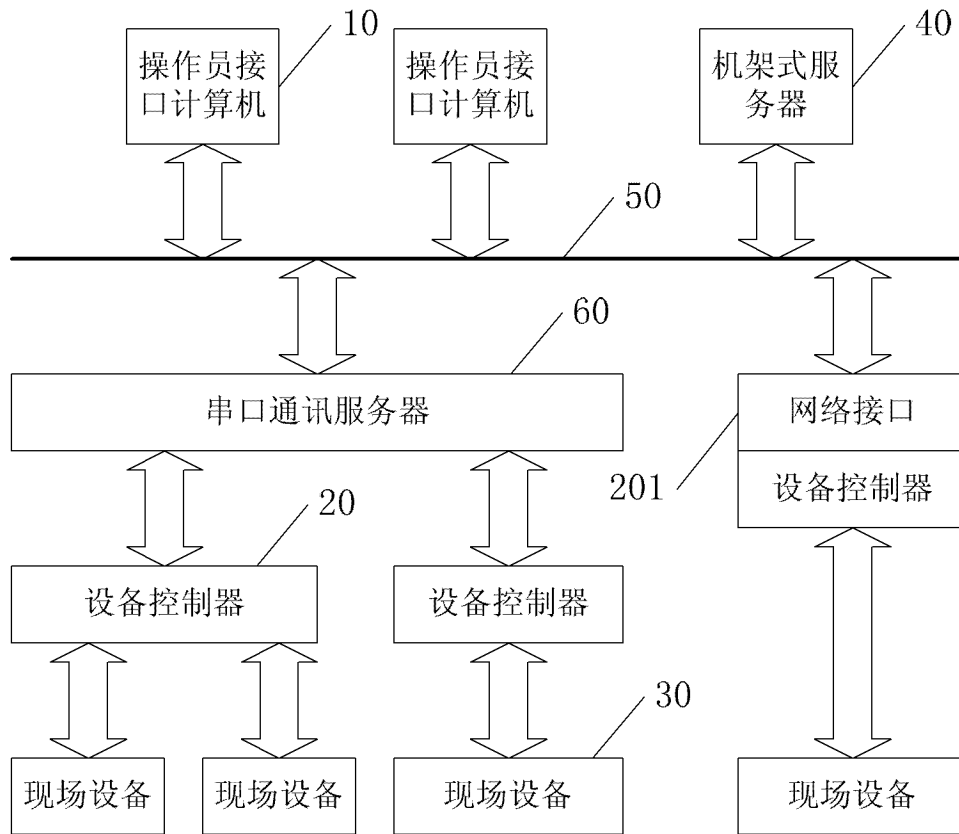


图 2

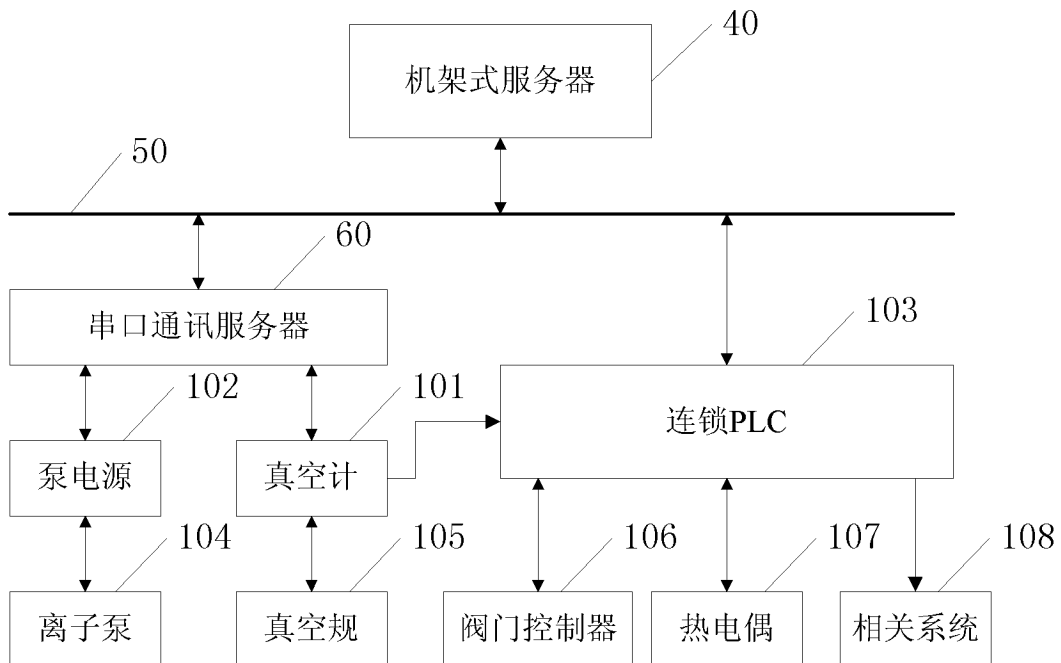


图 3