



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110262423 A

(43)申请公布日 2019.09.20

(21)申请号 201910563223.1

(22)申请日 2019.06.26

(71)申请人 上海鼎格信息科技有限公司  
地址 200000 上海市杨浦区黄兴路2005弄2号(B楼)704-10室

(72)发明人 周煌 朱建山 杨锋力 张威

(51)Int.Cl.  
G05B 19/418(2006.01)

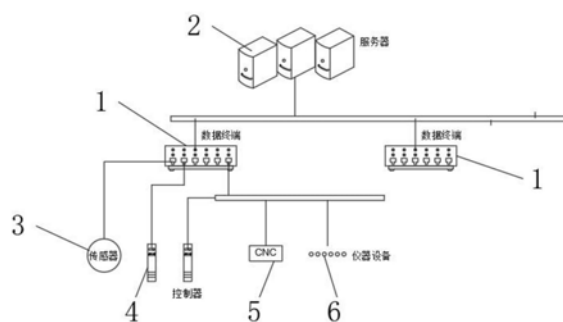
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种基于工业物联网的MES监控系统

(57)摘要

本发明属于工业物联网技术领域,尤其为一种基于工业物联网的MES监控系统,包括安装有前后面板的数据终端,所述数据终端的前面板开设有电源开关与若干个接口,所述数据终端上连接有服务器、传感器、控制器和CNC系统;数据终端满足工业生产企业车间现场物理量感知、采集、预处理、传输、存储和分析,可以配合多种设备组成MES监控系统,进行实时监控和监测,适用于工业装备的全程实时大数据量的采样、传输、多种异构系统之间的连接等,从而解决智能工厂的连接基础问题;数据终端设有多种不同规格接口,支持通用接口协议,同时可连接多种传感器、多种控制器(PLC)、多种数控系统(CNC)、多种测量仪器、多种系统(PDM、ERP、MES、PCS)等,功能多样。



1. 一种基于工业物联网的MES监控系统,其特征在于:包括安装有前后面板的数据终端(1),所述数据终端(1)的前面板开设有电源开关与若干个接口,所述数据终端(1)上连接有服务器(2)、传感器(3)、控制器(4)和CNC系统(5)。

2. 根据权利要求1所述的一种基于工业物联网的MES监控系统,其特征在于:所述数据终端(1)的后面板配置有电源输入接口和外部通信接口。

3. 根据权利要求1所述的一种基于工业物联网的MES监控系统,其特征在于:所述数据终端(1)通过BNC接口直连所述传感器(3)。

4. 根据权利要求1所述的一种基于工业物联网的MES监控系统,其特征在于:所述数据终端(1)与所述服务器(2)之间通过企业局域网进行信息传输。

5. 根据权利要求1所述的一种基于工业物联网的MES监控系统,其特征在于:所述数据终端(1)还通过接口连接所述控制器(4)和所述CNC系统(5)。

6. 根据权利要求1所述的一种基于工业物联网的MES监控系统,其特征在于:所述数据终端(1)上还开设有连接仪器设备(6)使用的GPIO、RS232、I2C、UART等接口。

7. 根据权利要求1所述的一种基于工业物联网的MES监控系统,其特征在于:所述数据终端(1)基于PTC Thingworx、GE Predix和Siemens Mindsphere物联网平台;也支持自行开发的物联网系统。

8. 根据权利要求1所述的一种基于工业物联网的MES监控系统,其特征在于:所述数据终端(1)的规格为235\*148\*300mm。

9. 根据权利要求7所述的一种基于工业物联网的MES监控系统,其特征在于:所述数据终端(1)的运行温度为-40℃~+85℃,相对湿度为5%~90%,电源为220VAC。

## 一种基于工业物联网的MES监控系统

### 技术领域

[0001] 本发明属于工业物联网技术领域,具体涉及一种基于工业物联网的MES监控系统。

### 背景技术

[0002] 感知与互联是实现智能工厂的基础,但对于工厂而言,在这两方面仍存在巨大的挑战;

[0003] 在感知方面:

[0004] 一、由于早期认识和技术局限,大量的加工设备和仪器被“理所当然”地认为会一直在“规定的”环境条件(温度、湿度、气压、地基振动、供电、供气、供液等)下运行,而忽略了这些因素的缓慢或瞬时的变化以及它们对产品生产效率和质量上的影响;

[0005] 二、尽管知道设备本身状态会随时间累积和工作负荷变化而可能偏离正常,但由于设备生产者和维护者不可能始终“在线”监控的缘故,相关参数也没有被设计为“在线”获取,而只能采取例行保养、故障维修的方式,

[0006] 上述两点可归结为感知的缺失;

[0007] 在互联方面:

[0008] 一、可联接性缺失,很多设备和仪器没有网络接口、不支持通用的接口协议、不提供开放的数据格式定义和应用接口函数;

[0009] 二、联接对象的多种多样而导致的极端异构,联接对象包括多种传感器、多种控制器(PLC)、多种数控系统(CNC)、多种测量仪器、多种系统(PDM、ERP、MES、PCS)等,协议包括TCP/IP、CAN、Modbus、OPC、GPIB、Siemens S7等;

[0010] 三、海量数据的传输与存储,现有网络带宽对海量工业数据传输需求而言仍然是相形见绌,而存储速度和容量也很容易饱和。

### 发明内容

[0011] 为解决上述背景技术中提出的问题。本发明提供了一种基于工业物联网的MES监控系统,基于工业物联网数据终端构件的MES监控系统是为解决上述两方面的问题、满足工业生产企业车间现场物理量感知、采集、预处理、传输、存储、分析而设计的数据终端,适用于工业装备的全程实时大数据量的采样、传输、多种异构系统之间的连接等,从而解决智能工厂的连接基础问题。

[0012] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种基于工业物联网的MES监控系统,包括安装有前后面板的数据终端,所述数据终端的前面板开设有电源开关与若干个接口,所述数据终端上连接有服务器、传感器、控制器和CNC系统。

[0013] 为了使得数据终端具有扩展功能连接其他的仪器或设备,作为本发明的一种基于工业物联网的MES监控系统优选技术方案,所述数据终端的后面板配置有电源输入接口和外部通信接口。

[0014] 为了使得数据终端可以向传感器提供24/12/5VDC恒流/恒压源,采集传感器的模

拟量输入, (输入电压范围 $\pm 2.5/5/10\text{VDC}$ , 8路单端或4路差分, 精度16bit, 速率250K/s), 作为本发明的一种基于工业物联网的MES监控系统优选技术方案, 所述数据终端通过BNC接口直连所述传感器。

[0015] 为了将采集的数据存储到服务器数据库, 作为本发明的一种基于工业物联网的MES监控系统优选技术方案, 所述数据终端与所述服务器之间通过企业局域网进行信息传输。

[0016] 为了使得数据终端读写PLC、NCU内存段, 从而实现对数控加工设备的远程监控和操作, 作为本发明的一种基于工业物联网的MES监控系统优选技术方案, 所述数据终端还通过接口连接所述控制器和所述CNC系统。

[0017] 为了使得, 作为本发明的一种基于工业物联网的MES监控系统优选技术方案, 所述数据终端上还开设有连接仪器设备使用的GPIO、RS232、I2C、UART等接口。

[0018] 为了使得数据终端适用多种物联网平台, 作为本发明的一种基于工业物联网的MES监控系统优选技术方案, 所述数据终端基于PTC Thingworx、GE Predix和Siemens Mindsphere物联网平台; 也支持自行开发的物联网系统。

[0019] 为了使得数据终端便于携带, 具有空间占用率低的优点, 作为本发明的一种基于工业物联网的MES监控系统优选技术方案, 所述数据终端的规格为 $235*148*300\text{mm}$ 。

[0020] 为了使得数据终端可在多种环境下工作, 作为本发明的一种基于工业物联网的MES监控系统优选技术方案, 所述数据终端的运行温度为 $-40^{\circ}\text{C}\sim+85^{\circ}\text{C}$ , 相对湿度为 $5\%\sim 90\%$ , 电源为220VAC。

[0021] 与现有技术相比, 本发明的有益效果是:

[0022] 1、本发明的数据终端满足工业生产企业车间现场物理量感知、采集、预处理、传输、存储和分析, 可以配合多种设备组成MES监控系统, 进行实时监控和监测;

[0023] 2、本发明适用于工业装备的全程实时大数据量的采样、传输、多种异构系统之间的连接等, 从而解决智能工厂的连接基础问题;

[0024] 3、本发明设有多种不同规格接口, 支持通用接口协议, 同时可连接多种传感器、多种控制器(PLC)、多种数控系统(CNC)、多种测量仪器、多种系统(PDM、ERP、MES、PCS)等, 功能多样。

## 附图说明

[0025] 附图用来提供对本发明的进一步理解, 并且构成说明书的一部分, 与本发明的实施例一起用于解释本发明, 并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0026] 图1为本发明的数据终端连接工业物联网的系统示意图;

[0027] 图2为本发明中的数据终端结构示意图;

[0028] 图中: 1、数据终端; 2、服务器; 3、传感器; 4、控制器; 5、CNC系统; 6、仪器设备。

## 具体实施方式

[0029] 下面将结合本发明实施例中的附图, 对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述, 显然, 所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例, 而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例, 本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他

实施例,都属于本发明保护的范围。

#### [0030] 实施例1

[0031] 请参阅图1-2,本发明提供一种技术方案:一种基于工业物联网的MES监控系统,包括安装有前后面板的数据终端1,数据终端1的前面板开设有电源开关与若干个接口,数据终端1上连接有服务器2、传感器3、控制器4和CNC系统5;数据终端1通过BNC接口直连传感器3;数据终端1与服务器2之间通过企业局域网进行信息传输;数据终端1还通过接口连接控制器4和CNC系统5;数据终端1上还开设有连接仪器设备6使用的GPIO、RS232、I2C、UART等接口;数据终端1基于PTC Thingworx、GE Predix和Siemens Mindsphere物联网平台;也支持自行开发的物联网系统;数据终端1的后面板配置有电源输入接口和外部通信接口。

[0032] 本实施例中:

[0033] 数据终端1连接服务器2将采集的数据存储到服务器2内置的数据库,支持各种主流关系型数据库存储和流存储;

[0034] 数据终端1连接传感器3进行传感器信号采集,数据终端1用过BNC接口采集传感器3的模拟量输入,传感器3测量的物理量包括机械振动、温度、转速、速度、电流、电压等;

[0035] 数据终端1连接基于PLC的控制器4,读写PLC内存段;

[0036] 数据终端1连接CNC系统5,读写PLC、NCU内存段,从而实现对数控加工设备的远程监控和操作;

[0037] 数据终端1使用GPIO、RS232、I2C、UART等接口连接各种测试设备和测量仪器,实现对仪器设备6的远程操控和数据读取;

[0038] 数据终端1还具有

[0039] (1)、数字I/O采集功能,可采集8路数字I/O信号,可用于对开关(通断)量的监测;

[0040] (2)、计数功能,可对1路脉冲量进行计数,最大计数量32bit(约4.3G)。可用于输出脉冲信号的传感器测量,如涡轮流量计;

[0041] (3)、模拟量输出功能,提供2路模拟量输出,电压范围 $\pm 2.5/5/10\text{VDC}$ ,精度16bit,可用于驱动一般小功率执行器,如电机等;

[0042] (4)、数据预处理功能,支持用户自定义的对上述采集数据的预处理,系统已实现超限判断、快速傅里叶变换(FFT)、压缩传输等处理功能。

[0043] 本实施方案中,数据终端1向上可接入企业局域网,将数据上传服务器2,向下,既可直接连接传感器3,采集传感器3模拟/数字信号,也可通过多种通信端口连接基于PLC的控制器4、CNC系统5和仪器设备6等,组成工业物联网MES监控系统,实现智能管控,在实际构件监控系统的过程中,根据企业的实际需求,列出所需连接的传感器、执行器、小系统的清单,通过配置或开发与本数据终端1进行连接,并将数据存储到服务器2,根据需求开发Web页面或APP程序来提供各种展示、分析功能。

#### [0044] 实施例2

[0045] 本发明提供一种基于工业物联网的MES监控系统,作为机床振动在线监控示例:

[0046] 对高精度加工而言,机床本身以及地基的振动对加工质量有非常严重的影响,在本示例中,使用加速度传感器测量和数据终端1构成对机床及其地基的振动在线实时监控,并对信号进行FFT分析,以找到振动可能发生的原因,如附件平板拖车的影响、机床紧固件松动、轴承磨损等,方便及时发现故障进行检修。

[0047] 实施例3

[0048] 本发明提供一种基于工业物联网的MES监控系统,作为特种物流全程实时监控示例:

[0049] 数据终端1上加装GPS模块,对精密设备、贵重产品、危化品等的物流运输过程进行全程的实时监控,参数包括位置、速度、振动、倾斜等,实现物流监控。

[0050] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。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。

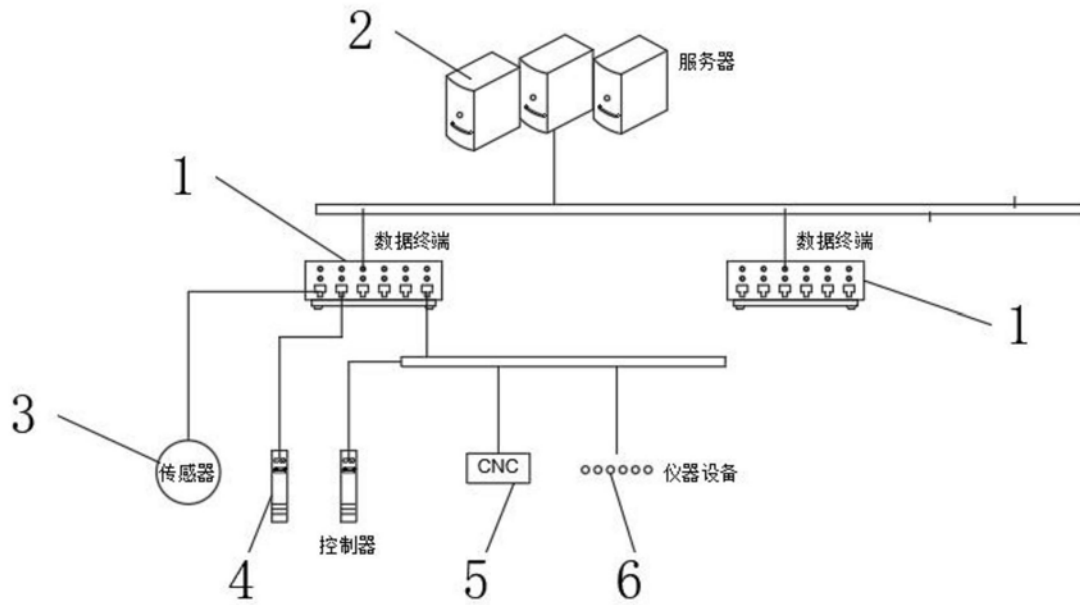


图1



图2