

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200710086980.1

[51] Int. Cl.

H04L 12/28 (2006.01)

H04M 11/00 (2006.01)

H04L 29/08 (2006.01)

H04L 29/06 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 9 月 23 日

[11] 授权公告号 CN 100544296C

[22] 申请日 2007.3.29

[21] 申请号 200710086980.1

[73] 专利权人 王忠伟

地址 100096 北京市海淀区西三旗金燕龙大厦 1503 室

[72] 发明人 王忠伟

[56] 参考文献

CN1866033A 2006.11.22

US2006/0031476A1 2006.2.9

CN1832432A 2006.9.13

CN1394042A 2003.1.29

CN1885798A 2006.12.27

CN1913461A 2007.2.14

审查员 杨凯鹏

[74] 专利代理机构 北京汇泽知识产权代理有限公司

代理人 张立成

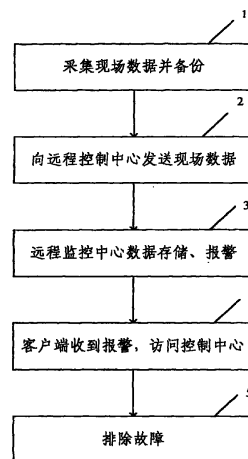
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 3 页

[54] 发明名称

一种基于互联网的远程监控系统及监控方法

[57] 摘要

本发明所提供的基于互联网的远程监控方法及系统，通过监控终端对被监控设备进行实时监控，采集被监控设备的实时数据；监控终端将所采集的实时数据发送给远程控制中心；远程控制中心记录收到的实时数据并进行报警判断，将报警信息存储并发送给客户端；客户端收到报警信息后，访问远程控制中心查看实时数据和报警信息的历史记录。其优点是：通讯更加快速便捷；通讯费用降低；远程接入方式多种多样，不必安装专用软件，成本降低；便于对数据的集中管理，二次开发，同时，便于管理网络的访问权限。



1、一种基于互联网的远程监控方法，其特征在于包含以下步骤：

A、终端控制器对被监控设备进行实时监控，采集被监控设备的实时数据；

B、终端控制器将所采集的实时数据发送给远程控制中心；

C、远程控制中心记录收到的实时数据并进行报警判断，将报警信息存储并发送给客户端；

D、客户端收到报警信息后，访问远程控制中心查看实时数据和报警信息的历史记录。

2、根据权利要求1所述的基于互联网的远程监控方法，其特征在于：步骤A进一步包括：各终端控制器存储需要进行历史记录的数据，判断是否有报警发生，同时备份实时数据和报警信息。

3、根据权利要求2所述的基于互联网的远程监控方法，其特征在于：人机界面通过网关直接访问各终端控制器。

4、一种基于互联网的远程监控系统，由远程控制中心、至少一个终端控制器和至少一个客户端构成，其特征在于：远程控制中心与每个终端控制器之间连接有VPN路由器以及通过VPN路由器建立的专用通讯通道；

所述终端控制器，用于对被监控设备进行实时监控，采集被监控设备的实时数据，并将所采集的实时数据发送给远程控制中心；

所述远程控制中心，用于记录收到的实时数据并进行报警判断，将报警信息存储并发送给客户端；

所述客户端收到报警信息后，访问所述远程控制中心查看实时数据和报警信息的历史记录。

5、根据权利要求4所述的基于互联网的远程监控系统，其特征在于：所述远程控制中心进一步包括：与VPN路由器连接的数据采集服务器、与数据采集服务器连接的数据库服务器以及与数据库服务器连接的Web服务器。

6、根据权利要求4所述的基于互联网的远程监控系统，其特征在于：所述

终端控制器与 VPN 路由器之间连接有网关。

7、根据权利要求 6 所述的基于互联网的远程监控系统，其特征在于：所述网关通过网络转接控制器连接人机界面。

8、根据权利要求 7 所述的基于互联网的远程监控系统，其特征在于：所述数据采集服务器上连接有无线 Modem。

9、根据权利要求 7 所述的基于互联网的远程监控系统，其特征在于：所述远程监控中心设置有监控 PC 机或显示器。

10、根据权利要求 4 所述的基于互联网的远程监控系统，其特征在于：所述终端控制器采用含有以太网控制器的终端控制器。

一种基于互联网的远程监控系统及监控方法

技术领域

本发明涉及一种远程监控技术，特别是一种基于互联网的远程监控系统及监控方法。

背景技术

冷藏冷冻技术越来越多的应用于各种行业中，比如：零售业、食品加工、储藏和运输等。特别是食品连锁零售业，由于大卖场、超级市场等布局分散，为了更及时地监控到各个卖场的制冷系统运行工况，故需要对分散的现场设备运行情况进行远程监控，并在设备发生故障产生报警时，能第一时间排除故障，以保证设备正常运行，避免食品损失。

传统冷藏冷冻制冷系统远程监控体系的监控内容主要包括四部分：a、监控实时数据；b、监控报警数据；c、查询历史记录数据；d、查询报警数据历史记录。远程监控体系根据组成结构不同，主要分为三种：网关型监控系统、服务器型监控系统和集中控制器型监控系统。这些传统的远程监控系统由于现场控制的处理设备通讯端口普遍较少，一般不能同时安装现场 Modem 和无线 GSM Modem，完成现场终端控制器的主动报警，故远程控制中心必须经常性拨号访问现场控制器，以便查询是否有报警信息。由于通过拨号方式访问现场控制器主要是采用普通电话线路，故监控通讯费用高昂。同时，间断的拨号访问使远程上位机不能及时和完整地获得实时数据信息；此外，传统的远程监控体系中，远程控制中心多采用专用软件，如果客户或维修人员需要查看数据时，必须使用安装专用软件的 PC 机。这样，对于出差在外等手头没有安装专用监控软件 PC 机的人员，就无法查看现场运行情况参数；还有，传统远程监控系统一经配置安装完毕，监控管理信息的内容就已经确定，无法满足客户端对这些管理信

息进行二次开发以及进一步监控的需求;再有,传统远程监控网络多采用 RS485 工业现场总线的主/从轮询通讯方式,随着监控内容和数据的增加,网络传输数据量不断增加,该总线轮询方式已经成为制约现场通讯的瓶颈。

发明内容

有鉴于此,本发明的主要目的在于提供一种基于互联网的远程监控方法,及基于该方法的远程监控系统,能使通讯便捷、经济,能够根据客户需求对数据进行二次开发并能很好解决网络拥塞。

为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

一种基于互联网的远程监控方法,包含以下步骤:

- A、终端控制器对被监控设备进行实时监控,采集被监控设备的实时数据;
- B、终端控制器将所采集的实时数据发送给远程控制中心;
- C、远程控制中心记录收到的实时数据并进行报警判断,将报警信息存储并发送给客户端;
- D、客户端收到报警信息后,访问远程控制中心查看实时数据和报警信息的历史记录。

所述步骤 A 进一步包括:各终端控制器存储需要进行历史记录的数据,判断是否有报警发生,同时备份实时数据和报警信息。

人机界面通过网关直接访问各终端控制器。

一种基于互联网的远程监控系统,由远程控制中心、至少一个终端控制器和至少一个客户端构成,远程控制中心与每个终端控制器之间连接有 VPN 路由器以及通过 VPN 路由器建立的专用通讯通道;

所述终端控制器,用于对被监控设备进行实时监控,采集被监控设备的实时数据,并将所采集的实时数据发送给远程控制中心;

所述远程控制中心,用于记录收到的实时数据并进行报警判断,将报警信息存储并发送给客户端;

所述客户端收到报警信息后,访问所述远程控制中心查看实时数据和报警信息的历史记录。

所述远程控制中心进一步包括:与 VPN 路由器连接的数据采集服务器、与数据采集服务器连接的数据库服务器、与数据库服务器连接的 Web 服务器。

所述各终端控制器与 VPN 路由器之间连接有网关。

所述网关通过网络转接控制器连接人机界面。

所述数据采集服务器上连接有无线 Modem。

所述远程监控中心设置有监控 PC 机或显示器。

所述各终端控制器采用含有以太网控制器的终端控制器。

本发明所提供的基于互联网的远程监控方法及系统，具有以下优点：

1、采用 10/100Mb 以太网技术现场组网，使用 TCP/IP 协议通讯，能够保持监控终端和远程控制中心始终在线通讯，更加及时的上传实时数据和报警信息；

2、远程控制中心的数据采集服务器上连接有无线 Modem，可以通过 GSM 网络向远程维修人员发送报警；同时，远程控制中心通过互联网提供远程维修人员对数据库服务器的访问，不使用传统的电话线路，大大降低了通讯费用；

3、远程控制中心提供 Web 服务器接口供维修人员等远程接入，接入方式多种多样，不必安装专用软件，不受时间、空间和接入条件限制，成本降低；

4、远程控制中心的数据库服务器存储了现场实时数据和报警的历史记录，便于对数据的集中管理，二次开发，同时，便于管理网络的访问权限。

附图说明

图 1 为本发明远程监控系统组成结构图；

图 2 为单独的监控终端设备结构图；

图 3 为远程控制中心设备结构图；

图 4 为本发明远程监控方法工作流程图。

具体实施方式

下面结合附图对本发明的具体实施作进一步说明：

图 1 为本发明远程监控系统，主要包括：监控终端、远程控制中心和客户端三大部分。其中，监控终端可以根据需要设置若干个，每个监控终端通过互联网与远程控制中心联系，客户端可以根据用户访问的需要，设置若干个。

监控终端是压缩机、蒸发器等被监控设备所在地，本文中将压缩机、蒸发器等制冷相关设备统称为现场设备，每个监控终端通过互联网与远程控制中心

通讯。监控终端主要由现场设备、终端控制器、网关、网络转接控制器和人机界面（HMI, Human Machine Interface）构成。

现场设备在工作时，可能会发生压缩机油压过低、电路中的电流或者电压过大等外部突发报警情况，这时，需要远程监控系统发出报警，通知维修人员排除故障，以避免设备损坏，这种情况下的报警信号称为外部报警信号，现场设备发出的外部报警信号直接输入终端控制器，终端控制器实时将外部报警信号发送给远程监控中心，远程监控中心一旦发现这样的信号，立刻报警。

另外，现场设备对系统运行中各参数有不同的监控值范围，当监控参数偏离设定监控值范围时，终端控制器也要发出报警信号，这种情况下的报警信号称为内部报警信号。比如：现场设备正常的工作温度，即监控参数在 0°C – 2°C 之间，当温度低于 0°C 或高于 2°C 的时间超出规定时间时，就需要发出内部报警信号。本发明中，内部报警信号和外部报警信号统称为报警信号。

如图 2 所示，其中，终端控制器是由含以太网的控制器组成的，如：RC101 和 RC102。这些终端控制器能够监控实时数据，直接控制现场设备；并且，终端控制器可以根据监控到的实时数据与监控参数设定值比较，进行报警判断。每一个终端控制器均可以存储各自需要历史记录的运行数据，实现对这些数据的备份功能。终端控制器内含有 RJ45 以太网接口连接至网关，可以将现场的实时数据向远程控制中心传送。

远程控制的目的是为了更方便不在现场的维修人员获取设备的故障信息，并及时作出反应，排除故障。如果现场就有部分维修人员，那么，他们也需要方便快捷的完成维修的工作。本发明远程监控系统中使用 HC103 网络转接控制器，将 HMI 连接到网关，将 HMI 的 RS485 接口经 HC103 转换成以太网 RJ45 接口输出。这样，在使用高速通讯的以太网的前提下，可以使用任意的具有 RS485 接口的 HMI 作为现场维修人员访问系统的工具，大大方便了维修人员。

终端控制器、HMI、HC103 网络转接控制器和网关构成了监控现场的以太网网络，这些设备都有唯一的以太网络 IP 地址，网关通过 VPN 路由器连入互联网。

远程控制中心也使用 VPN 路由器，根据互联网安全协议（IPSEC, Internet Protocol Security）与监控终端通讯，即：监控终端与远程控制中心建立专用通讯隧道，在向远程控制中心发送采集到的现场实时数据时，可以保证数据的完整性和安全性。

如图 3 所示，虚线框内为远程控制中心，数据采集服务器负责接收各监控终端发送来的实时数据和报警信息；数据采集服务器将实时数据和报警信息都存储在其连接的数据库服务器中，作为历史数据记录；远程监控中心设置有本地 PC 机或显示屏，可以实时监控数据采集服务器得到的实时信息；同时，远程控制中心将产生的报警信息，通过数据采集服务器上的无线 Modem 向各个维修人员发送。

数据采集服务器将监控终端的实时数据和报警信息存储到与其相连的数据库服务器后，数据库服务器用来管理各个监控终端的数据信息。并且，数据库服务器连接 Web 服务器，以便提供客户端访问的通用型 Web 页面。为了保证整个系统的安全性，在 Web 服务器和客户端访问间设置防火墙。Web 服务器采用固定 IP 地址。这样，客户端使用个人计算机、便携式电脑或者个人数字助理（PDA）等任何可以浏览网页的电子设备，即可访问远程控制中心的数据库服务器，查看各现场的数据信息。

参见图 4 所示，本发明所提供的基于互联网的远程监控方法中，远程控制中心和监控终端的各个设备分别设置固定的唯一的网络 IP 地址，网关通过 VPN 路由器连入互联网。其主要步骤如下：

步骤 1：终端控制器采集现场实时数据和报警信息，并且将需要进行历史记录的数据存储在终端控制器的存储介质中备份，所述存储介质可以是电擦除可编程只读存储器（EEPROM）。

步骤 2：终端控制器采集现场实时数据后，立即将采集到的现场数据和报警信息发送到远程控制中心。

步骤 3：远程控制中心的数据采集服务器实时接收终端控制器通过互联网向其发送的实时数据，并将接收到的数据存储至数据库服务器中作为历史数据

记录;同时,数据采集服务器分析接收到的实时报警信息,通过无线 Modem 同时发送报警,并把报警记录也存储至数据库服务器作为报警历史记录。

步骤 4: 客户端接收到来自远程控制中心的报警信息后,可以通过任何连网形式接入互连网络访问远程控制中心。这里,所述的连接形式指但不限于 DDN、ADSL、拨号等方式。

步骤 5: Web 服务器根据客户端对现场数据的访问要求,从数据库服务器中提取数据,并形成 Http 协议文件发送给来自互联网中的客户端供参考。客户端通过查看远程控制中心采集到的实时现场数据,对现场故障进行分析处理。

终端控制器记录了被监控设备的实时数据和报警信息,一方面可以将这些数据作为备份,以备远程控制中心发生故障时,可以从终端控制器调取历史数据;另一方面,HMI 通过网关可以直接访问终端控制器,如果现场就有维修人员,则不必登录远程控制中心,就可以随时查看终端控制器中的实时数据和报警信息,对于现场故障及时作出处理。

本发明中,现场的终端控制器为 RC100 系列控制器,每种终端控制器自身含有可编程控件,通过编写不同的控制程序,可以控制不同的设备。因此,通过软硬件之间不同的组合,本发明的远程监控系统可以适应不同监控终端的设备。监控终端的网关,主要是用交换机,以保证多个设备的快速通讯,如果是小型的局域网应用,可以采用集线器,在完成网关功能的同时可以降低系统的成本。

监控终端也可以不设 HMI,直接通过远程客户端处理现场故障。终端控制器也可以不保存现场设备的实时数据,直接将这些数据发送至远程控制中心;或者,不对内部报警情况进行判断,将所有数据直接发送到远程控制中心进行处理。

除此之外,本发明的远程监控系统也适用于其它行业的远程监控。

以上所述,仅为本发明的较佳实施例而已,并非用于限定本发明的保护范围。

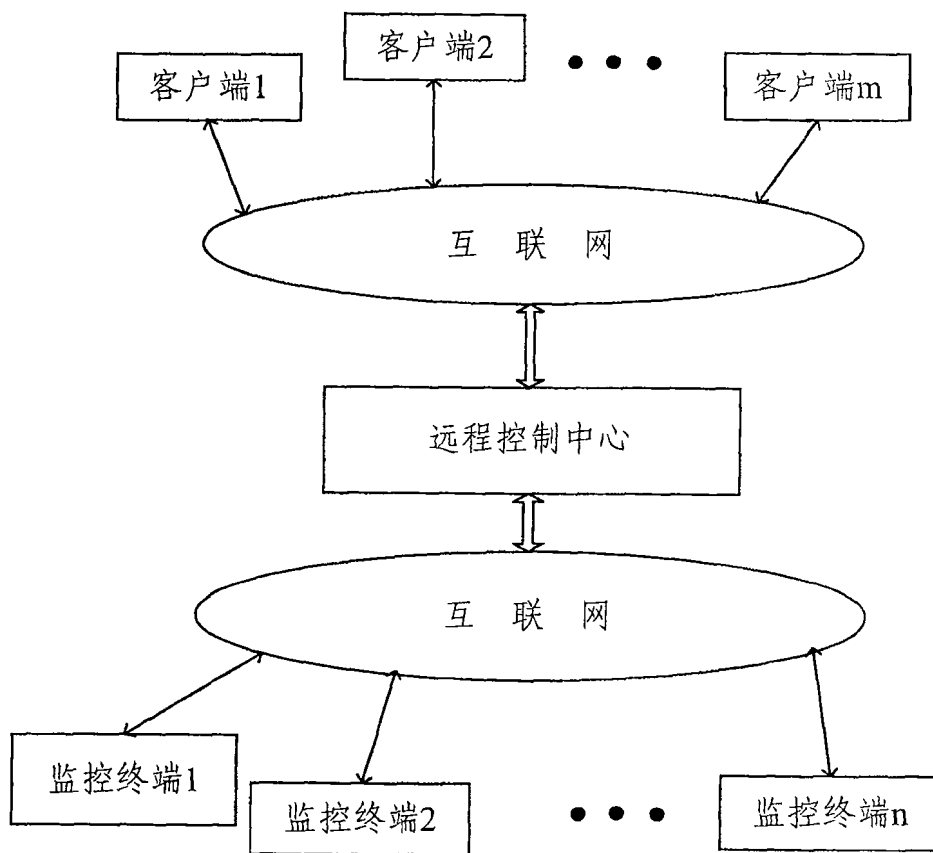


图 1

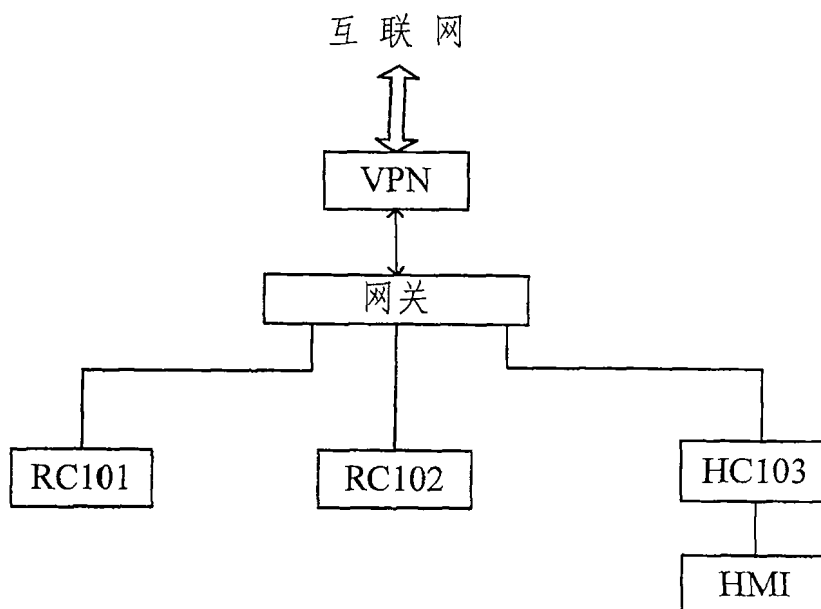


图 2

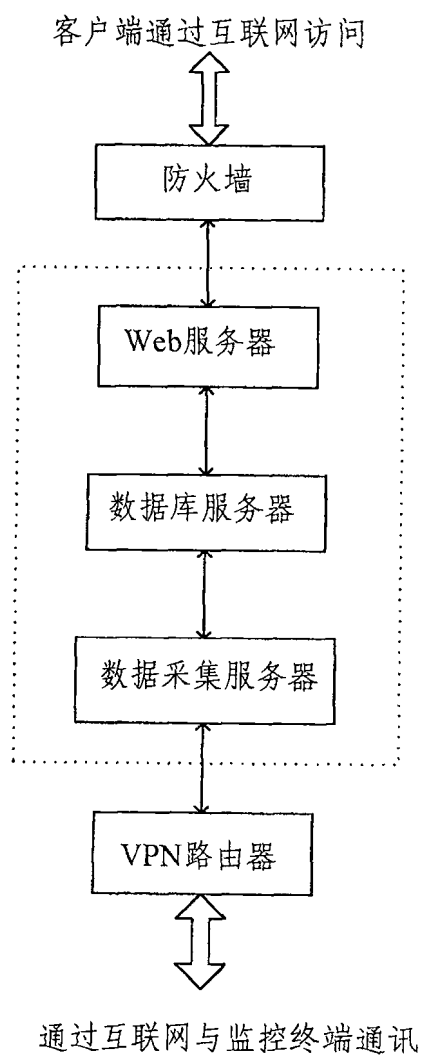


图 3

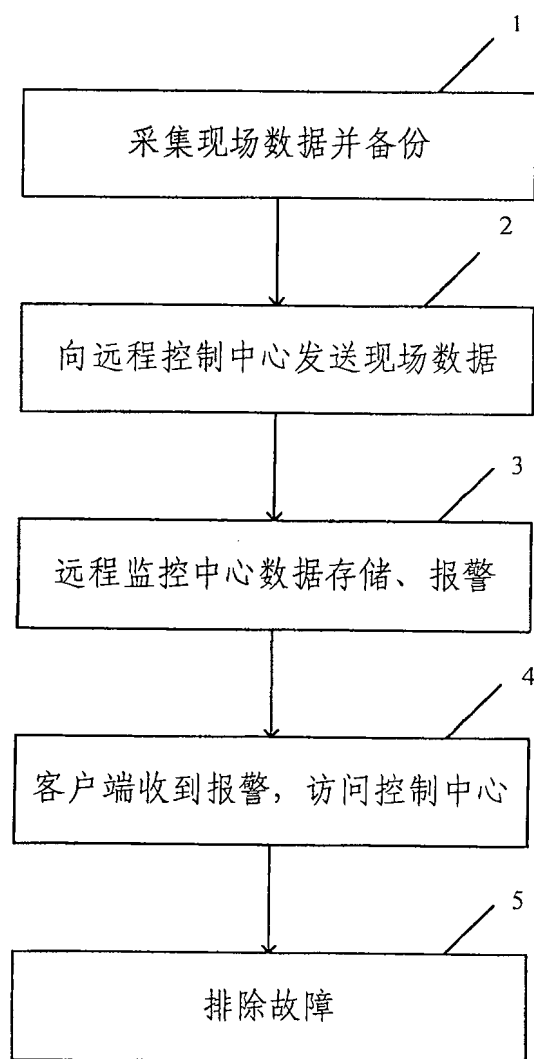


图 4