



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102801542 A

(43) 申请公布日 2012. 11. 28

(21) 申请号 201110132212. 1

(22) 申请日 2011. 05. 23

(71) 申请人 镇江金钛软件有限公司

地址 212016 江苏省镇江市学府路 118 号京  
口高创中心三楼

(72) 发明人 丁力

(51) Int. Cl.

H04L 12/24 (2006. 01)

H04L 12/66 (2006. 01)

H04L 12/40 (2006. 01)

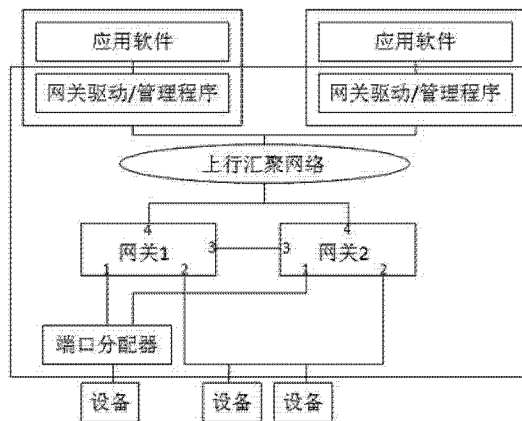
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

## (54) 发明名称

一种基于通讯网关的通讯冗余容错系统

## (57) 摘要

本发明公开了一种基于通讯网关的通讯冗余容错系统,属于计算机通讯领域,该系统包括:上行汇聚网络、至少两台与上行汇聚网络相连的上位机、至少两个与上行汇聚网络相连的通讯网关以及与通讯网关相连的设备。当任何一个网关、端口、线路出现故障时,其备份网关、端口、线路均可以自动被投入使用,而无需在 PC 端应用软件上做任何的配置或改变。所述方法的优势之处在通过通讯冗余提高了系统整体可靠性,并且该系统对应用软件和设备是透明的,无需对其做任何的改变。



1. 一种基于通讯网关的通讯冗余容错系统,其特征在于,包括:上行汇聚网络、至少两台与上行汇聚网络相连的上位机、至少两个与上行汇聚网络相连的通讯网关以及与通讯网关相连的设备。

2. 如权利要求 1 所述的一种基于通讯网关的通讯冗余容错系统,其特征在于,与上行汇聚网络相连的上位机有两台,所述两台上位机互为主备机,两者通过至少一种网络接口与上行汇聚网络相连。

3. 如权利要求 2 所述的一种基于通讯网关的通讯冗余容错系统,其特征在于,所述两台上位机上有网关驱动/管理程序,所述网关驱动程序用于将其相应通讯网关所具备的通讯接口以设备驱动的方式映射成本地 PC 的虚拟通讯端口;所述网关管理程序提供一种图形界面的管理工具,用于对通讯网关及其端口进行配置和管理。

4. 如权利要求 1 所述的一种基于通讯网关的通讯冗余容错系统,其特征在于,所述的通讯网关通过其上行接口与上行汇聚网络相连。

5. 如权利要求 1 所述的一种基于通讯网关的通讯冗余容错系统,其特征在于,与上行汇聚网络相连的通讯网关有两个,两个通讯网关互为主备用通讯网关,且此两个通讯网关之间通过某一接口相连。

6. 如权利要求 5 所述的一种基于通讯网关的通讯冗余容错系统,其特征在于,如果通讯网关的下行接口为总线型通讯接口,则通过总线将此通讯网关的下行接口与设备直接连接;如果通讯网关的下行接口为点到点连接的接口,则通过端口分配器将此通讯网关的下行接口与设备相连。

7. 如权利要求 6 所述的一种基于通讯网关的通讯冗余容错系统,其特征在于,通讯网关与端口分配器连接时,由通讯网关提供一种用于端口分配的 SEL (选择) 信号,并且由通讯网关向端口分配器供电。

8. 如权利要求 5 所述的一种基于通讯网关的通讯冗余容错系统,其特征在于,该系统通电后,两个通讯网关按照策略确定主备地位,备用通讯网关自动关闭其全部下行接口,并定时通过其与主用通讯网关的接口检测主用通讯网关的可用性。

9. 如权利要求 8 所述的一种基于通讯网关的通讯冗余容错系统,其特征在于,如果备用通讯网关检测到主用通讯网关不可用,则立即启动主备地位切换步骤:首先,将此备用通讯网关设为主用通讯网关;其次,通知上位机主用通讯网关发生故障;然后,按照原有主用通讯网关相应参数配置并打开下行接口,如果下行接口中有点对点接口,并向端口分配器发出选中信号;最后要求上位机对端口重定向。

10. 如权利要求 8 所述的一种基于通讯网关的通讯冗余容错系统,其特征在于,如果主用通讯网关的下行接口发生损坏或线路发生中断,则此主用通讯网关对其相应接口进行故障标记,如果此时备用通讯网关的相应接口也已标记为故障端口,则不作处理;否则通过其与备用通讯网关的接口通知备用通讯网关进行数据同步,要求上位机对故障端口重定向并将备用通讯网关设为主用通讯网关。

## 一种基于通讯网关的通讯冗余容错系统

### 技术领域

[0001] 本发明属于计算机通讯领域,尤其涉及一种基于通讯网关的通讯冗余容错系统。

### 背景技术

[0002] 传统基于 PC 的控制系统通过 PC 固有或扩展的物理接口与受控设备(传感器、变送器、PLC 以及其他智能设备)直接连接,其连接示意图如图 1 所示,并通过 SCADA 或厂商提供的专用软件对设备进行监控,其显著的缺点是 pc 所支持的端口数量和类型有限、安装部署困难,成本高,可维护性差。目前应用中常使用通讯网关来进行以太网络到设备(总线)网络的介质/协议转换,使不同物理接口的设备直接接入到互联网或专有网络中,其连接示意图如图 2 所示,但是通讯网关的使用也造成了新的问题:需要对原有的应用软件进行修改,通讯网关成为系统新的故障点。

### 发明内容

[0003] 为克服在利用通讯网关进行设备联网时需要将原有的应用软件进行重新修改的缺点,本发明提供了一种基于通讯网关的通讯冗余容错系统。

[0004] 一种基于通讯网关的通讯冗余容错系统,包括:上行汇聚网络、至少两台与上行汇聚网络相连的上位机、至少两个与上行汇聚网络相连的通讯网关以及与通讯网关相连的设备。

[0005] 所述的与上行汇聚网络相连的上位机有两台,此两台上位机互为主备机,两者通过至少一种网络接口与上行汇聚网络相连,此两台上位机上有网关驱动/管理程序,所述网关驱动程序用于将其相应通讯网关所具备的通讯接口以设备驱动的方式映射成本地 PC 的虚拟通讯端口;所述网关管理程序提供一种图形界面的管理工具,用于对通讯网关及其端口进行配置和管理。

[0006] 所述的与上行汇聚网络相连的通讯网关有两个,且通讯网关通过其各自的上行接口与上行汇聚网络相连,两个通讯网关之间通过各自的接口相连。

[0007] 所述通讯网关与设备之间的连接方式为:如果通讯网关的接口为总线型通讯接口,则通过总线将通讯网关的下行接口与设备直接连接;如果通讯网关的接口为点到点连接的接口,则通过端口分配器将通讯网关的下行接口与设备相连;如果一个通讯网关上有两个相同类型通讯接口的,使用双端口环形总线将这两个同类型网络接口与设备相连构成形网络。

[0008] 通讯网关与端口分配器相连时,由通讯网关提供一种用于端口分配的 SEL(选择)信号,并且由通讯网关向端口分配器供电。

[0009] 该系统通电后,两个通讯网关按照策略确定主备地位,备用通讯网关自动关闭其全部下行接口,并定时通过其与主用通讯网关的接口检测主用通讯网关的可用性。

[0010] 如果备用通讯网关检测到主用通讯网关不可用,则立即启动主备地位切换步骤:首先,将此备用通讯网关设为主用通讯网关;其次,通知上位机主用通讯网关发生故障;然

后,按照原有主用通讯网关相应参数配置并打开下行接口,如果下行接口中有点对点接口,并向端口分配器发出选中信号;最后要求上位机 PC 对端口重定向。

[0011] 如果主用通讯网关下行接口发生损坏或线路发生中断,则此主用通讯网关对其相应接口进行故障标记,如果此时备用通讯网关相应接口也已标记为故障端口,则不作处理;否则通过其与备用通讯网关的接口通知备用通讯网关进行数据同步,要求上位机对故障端口重定向并将备用通讯网关设为主用通讯网关。

[0012] 本发明提供了一种基于通讯网关的通讯冗余容错系统,该系统在利用通讯网关进行设备联网时不需要对原有的应用软件进行修改,同时还保证了更高的可靠性。

### 附图说明

[0013] 现结合附图和实施例对发明做进一步说明。

[0014] 图 1 为传统的基于 PC 的控制系统连接示意图。

[0015] 图 2 为目前应用中常使用的利用通讯网关进行的控制系统连接示意图。

[0016] 图 3 为本发明所提供的一种基于通讯网关的通讯冗余容错系统连接示意图。

[0017] 图 4 为通讯网关与端口分配器之间的连线示意图。

### 具体实施方式

[0018] 本发明所提供的一种基于通讯网关的通讯冗余容错系统其连接示意图如图 3 所示,该系统包括上行汇聚网络、至少两台与上行汇聚网络相连的上位机、至少两个与上行汇聚网络相连的通讯网关以及与通讯网关相连的设备。

[0019] 所述的与上行汇聚网络相连的上位机有两台,所述两台上位机互为主备机,当其中一台发生故障时,另一台根据容错预案自动投入使用,两者通过至少一种网络接口与上行汇聚网络相连,从而提高通讯可靠性,两台上位机上有网关驱动/管理程序,所述网关驱动程序用于将其相应通讯网关所具备的通讯接口以设备驱动的方式映射成本地 PC 的虚拟通讯端口;所述网关管理程序提供一种图形界面的管理工具,用于对通讯网关及其端口进行配置和管理。

[0020] 所述的与上行汇聚网络相连的通讯网关有两个,所述的两个通讯网关通过上行接口 4 与上行汇聚网络相连,其连接的方式包括以太、wifi、3G 和 2G,两个通讯网关之间通过各自的接口 3 相连,方便于其相互侦测双方的可用性并进行数据同步。

[0021] 所述的两个通讯网关在使用前,事先设定两台上位机的 IP 地址或主机域名,并分别将对方设为自己的备份网关。

[0022] 如果通讯网关的接口为总线型通讯接口,如图 3 中的接口 2,则通过总线将通讯网关的下行接口与设备直接连接;如果通讯网关的接口为点到点连接的接口,如图 3 中的接口 1,则通过端口分配器将通讯网关的下行接口与设备相连。

[0023] 通讯网关与端口分配器相连时,由通讯网关提供一种用于端口分配的 SEL (选择)信号,并且由通讯网关向端口分配器供电。

[0024] 该系统通电后,两个通讯网关按照策略确定主备地位,假设当前确定网关 1 为主用通讯网关,那么备用通讯网关 2 自动关闭其全部下行接口,并定时通过其与网关 1 的接口 3 检测网关 1 的可用性。

[0025] 如果网关 2 检测到网关 1 不可用,则立即启动主备地位切换步骤:首先,将网关 2 设为主用通讯网关;其次,通知上位机网关 1 发生故障;然后,按照原网关 1 相应参数配置并打开下行接口,如果下行接口中有点对点接口,则向端口分配器发出选中信号;最后要求上位机对端口重定向。

[0026] 如果网关 1 下行接口发生损坏或线路发生中断,则此网关 1 对其相应接口进行故障标记,如果此时网关 2 相应接口也已标记为故障端口,则不作处理;否则通过其与网关 2 的接口 3 通知网关 2 进行数据同步,要求上位机对故障端口重定向并将网关 2 设为主用通讯网关。

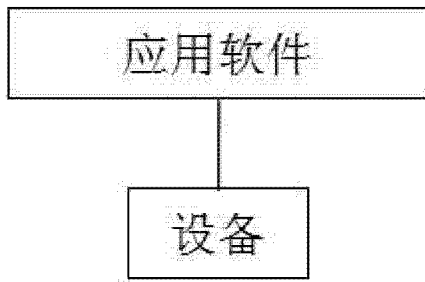


图 1

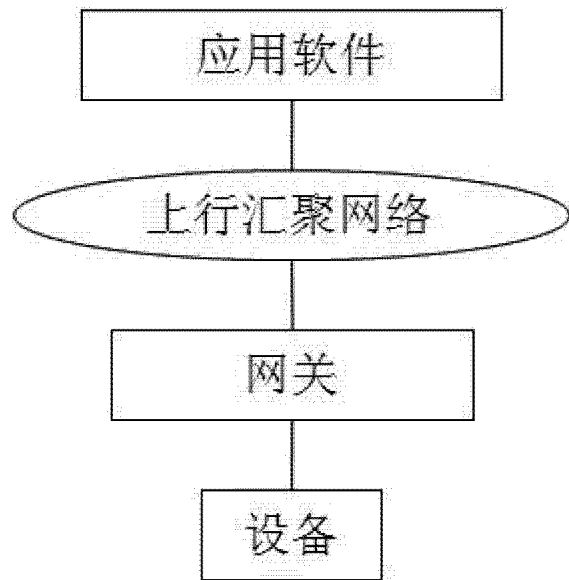


图 2

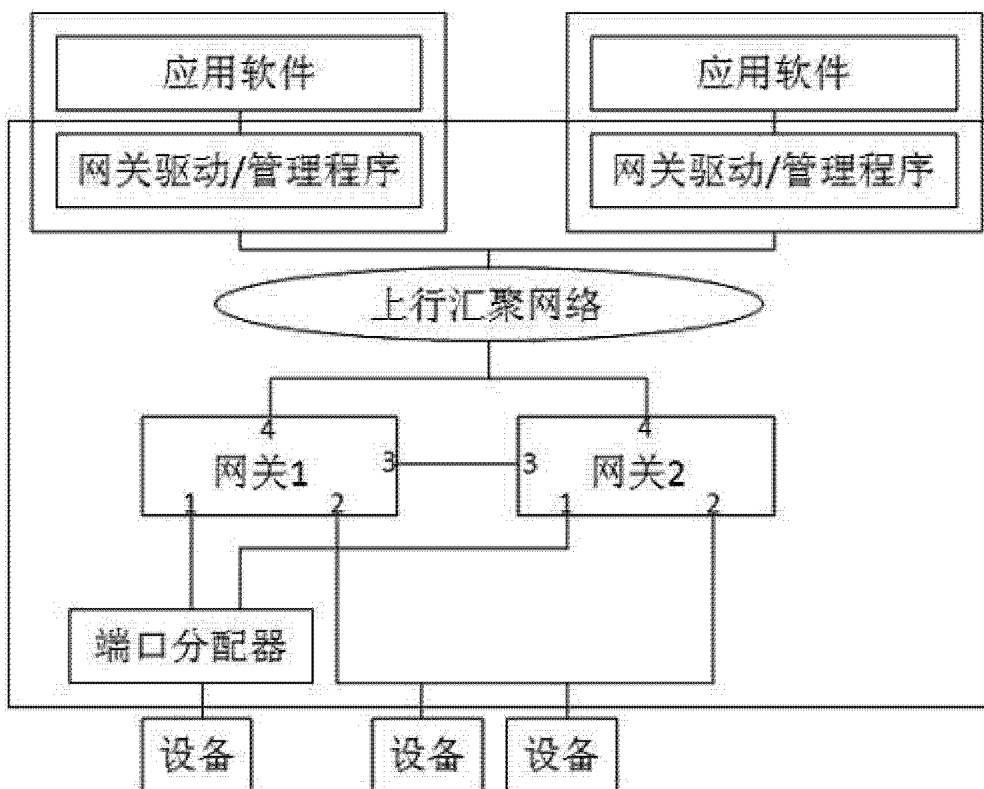


图 3

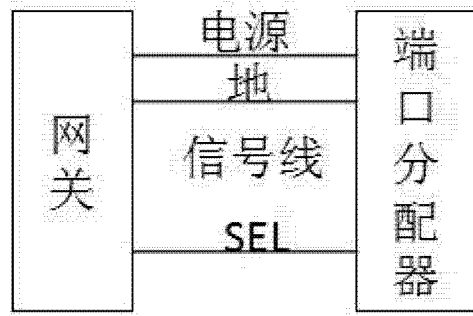


图 4