

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102937884 A

(43) 申请公布日 2013. 02. 20

(21) 申请号 201210402965. 4

(22) 申请日 2012. 10. 22

(71) 申请人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为
总部办公楼

(72) 发明人 杨靖 魏庆环 董军

(74) 专利代理机构 北京亿腾知识产权代理事务
所 11309

代理人 李楠

(51) Int. Cl.

G06F 3/14 (2006. 01)

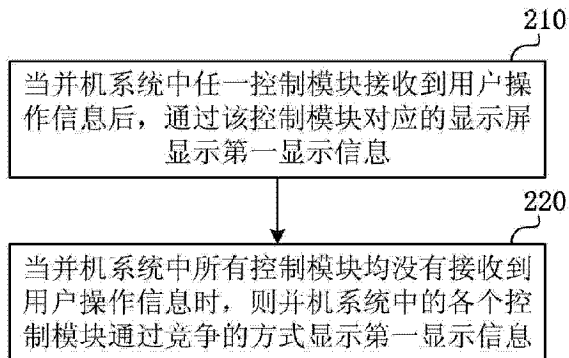
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 1 页

(54) 发明名称

并机系统中的信息显示方法和装置

(57) 摘要

本发明实施例涉及一种并机系统中的信息显示方法和装置,并机系统包括通过总线连接的一个主控制模块和多个从属控制模块,而且每一个控制模块对应着一个显示屏。该信息显示方法包括:当并机系统中任一控制模块接收到用户操作信息后,通过该控制模块对应的显示屏显示第一显示信息;当并机系统中所有控制模块均没有接收到用户操作信息时,则并机系统中的各个控制模块通过竞争的方式显示第一显示信息。因此,本发明公开的并机系统中的信息显示方法和装置实现了通过用户操作或竞争的方式可以获得显示本地保存的第一显示信息的权限并显示第一显示信息,提高了控制模块的显示功能,并满足了实际应用所需显示系统信息的个性化要求。



1. 一种并机系统中的信息显示方法,所述系统包括通过总线连接的一个主控制模块和多个从属控制模块,而且每一个控制模块对应着一个显示屏,其特征在于,所述方法包括:

当所述系统中任一控制模块接收到用户操作信息后,通过所述控制模块对应的显示屏显示第一显示信息;

当所述系统中所有控制模块均没有接收到所述用户操作信息时,则所述系统中的各个控制模块通过竞争的方式显示所述第一显示信息。

2. 根据权利要求1所述的并机系统中的信息显示方法,其特征在于,所述用户操作信息,包括:用户通过外部输入设备输入的信息,或者用户对触摸屏操作产生的指令;所述外部输入设备包括:键盘或鼠标。

3. 根据权利要求1或2所述的并机系统中的信息显示方法,其特征在于,所述当所述系统中任一控制模块接收到用户操作信息后,通过所述控制模块对应的显示屏显示第一显示信息,包括:

当所述系统中任一控制模块接收到用户操作信息后,通过所述控制模块对应的显示屏显示第一显示信息,且所述系统中其它未接收到用户操作信息的控制模块显示自身保存的第二显示信息。

4. 根据权利要求1所述的并机系统中的信息显示方法,其特征在于,所述系统中的各个控制模块通过竞争的方式显示第一显示信息,包括:

当所述系统中任一控制模块自动竞争为主屏模块时,则通过所述控制模块对应的显示屏显示第一显示信息,且所述系统中其它没有自动竞争为所述主屏模块的控制模块显示自身的第二显示信息。

5. 根据权利要求1至4任一项所述的并机系统中的信息显示方法,其特征在于,所述方法还包括:所述系统中任一控制模块定时更新并保存所述第一显示信息和自身的第二显示信息,同时将更新后的所述第二显示信息发送到所述系统中其他控制模块,以使所述其他控制模块根据所述更新后的所述第二显示信息对所述其他控制模块的第一显示信息进行更新处理。

6. 根据权利要求1至5任一项所述的并机系统中的信息显示方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述系统中任一控制模块接收所述系统中其他控制模块定时发送的所述其他控制模块的第二显示信息;

利用接收到的所述其他控制模块的第二显示信息更新本地的第一显示信息。

7. 根据权利要求1至6任一项所述的并机系统中的信息显示方法,其特征在于,所述第一显示信息为所述并机系统的系统信息;所述第二显示信息为所述系统中各个控制模块的自身信息;且所述系统信息包含所述系统中所有控制模块的自身信息。

8. 一种并机系统中的信息显示装置,所述系统包括通过总线连接的一个主控制模块和多个从属控制模块,而且每一个控制模块对应着一个显示屏,其特征在于,所述装置包括:

第一处理单元,用于当所述系统中任一控制模块接收到用户操作信息后,通过所述控制模块对应的显示屏显示第一显示信息;

第二处理单元,用于当所述系统中所有控制模块均没有接收到所述用户操作信息时,则所述系统中的各个控制模块通过竞争的方式显示所述第一显示信息。

9. 根据权利要求 8 所述的并机系统中的信息显示装置,其特征在于,所述用户操作信息,包括:用户通过外部输入设备输入的信息,或者所述用户对触摸屏操作产生的指令。

10. 根据权利要求 9 所述的并机系统中的信息显示装置,其特征在于,所述外部输入设备包括:键盘或鼠标;所述触摸屏携带有红外传感器。

11. 根据权利要求 8 至 10 任一项所述的并机系统中的信息显示装置,其特征在于,所述第一处理单元具体用于当所述系统中任一控制模块接收到用户操作信息后,通过所述控制模块对应的显示屏显示第一显示信息,且所述系统中其它未接收到用户操作信息的控制模块显示自身保存的第二显示信息。

12. 根据权利要求 8 至 10 任一项所述的并机系统中的信息显示装置,其特征在于,所述第二处理单元具体用于当所述系统中任一控制模块自动竞争为主屏模块时,则通过所述控制模块对应的显示屏显示第一显示信息,且所述系统中其它没有自动竞争为所述主屏模块的控制模块显示自身的第二显示信息。

13. 根据权利要求 8 至 12 任一项所述的并机系统中的信息显示装置,其特征在于,所述显示屏包括:液晶显示器 LCD 或发光二极管 LED 显示器。

14. 根据权利要求 8 至 13 任一项所述的并机系统中的信息显示装置,其特征在于,所述装置还包括:

第一更新单元,用于所述系统中任一控制模块定时更新并保存所述第一显示信息和自身的第二显示信息,以及将更新后的所述第二显示信息传输给发送单元;

发送单元,用于从所述第一更新单元接收更新后的所述第二显示信息,将更新后的所述第二显示信息发送到所述其他控制模块,以使所述其他控制模块根据所述更新后的所述第二显示信息对所述其他控制模块的第一显示信息进行更新处理。

15. 根据权利要求 8 至 14 任一项所述的并机系统中的信息显示装置,其特征在于,所述装置还包括:

接收单元,用于所述系统中任一控制模块接收所述其他控制模块定时发送的所述其他控制模块的第二显示信息,以及将所述其他控制模块的第二显示信息传输给第二更新单元;

第二更新单元,用于从所述接收单元接收所述其他控制模块的第二显示信息,利用接收到的所述其他控制模块的第二显示信息更新本地的第一显示信息。

16. 根据权利要求 8 至 15 任一项所述的并机系统中的信息显示装置,其特征在于,所述第一显示信息为所述并机系统的系统信息;所述第二显示信息为所述系统中各个控制模块的自身信息;且所述系统信息包含所述系统中所有控制模块的自身信息。

并机系统中的信息显示方法和装置

技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,尤其涉及一种并机系统中的信息显示方法和装置。

背景技术

[0002] 随着通信技术的飞速发展,并机系统得到越来越广泛的使用。该系统是由多个控制模块组成,其中,每个控制模块皆带液晶显示界面。由于该系统内的每个控制模块的功能不同,故每个控制模块的液晶屏显示的信息也不同。比如:主控模块显示系统信息,这里称为主屏,其它控制模块即非主控模块显示本模块信息。

[0003] 目前,通讯电源中心机房的多个电源柜内,每个电源柜配置一个具有液晶显示界面的控制模块,多个电源柜则配置多个控制模块。该多个控制模块彼此之间通过现场总线即控制器局域网(Controller Area Network,CAN)总线连接并组成网络系统。该系统内的控制模块按功能分为主控模块和非主控模块。其中,该系统内的主控模块为固定的一个控制模块,而非主控模块可以为多个。其中,主控模块显示系统信息,非主控模块显示本模块信息。

[0004] 由于系统内的主控模块为固定的控制模块,当主控模块的液晶屏出现故障时,则导致主控模块需要显示的系统信息将无法显示,而其他非主控模块只能显示本模块信息。另外,当主控模块远离用户现场维护区域而非主控模块位于用户现场维护区域时,由于系统信息只能在固定的主控模块上显示,不能在非主控模块上显示系统信息,造成了设备维护的困难。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供了一种并机系统中的信息显示方法和装置,以解决现有技术中系统信息只能在固定的主控模块上显示,不能在非主控模块上显示系统信息的问题,实现了任一控制模块通过用户操作或竞争的方式皆可能获得显示本地保存的系统信息的权限并显示系统信息,提高了控制模块的显示功能,并满足了实际应用中所需显示系统信息的个性化要求。

[0006] 在第一方面,本发明提供了一种并机系统中的信息显示方法,所述系统包括通过总线连接的一个主控制模块和多个从属控制模块,而且每一个控制模块对应着一个显示屏,所述方法包括:当所述系统中任一控制模块接收到用户操作信息后,通过所述控制模块对应的显示屏显示第一显示信息;当所述系统中所有控制模块均没有接收到用户操作信息时,则所述系统中的各个控制模块通过竞争的方式显示第一显示信息。

[0007] 在第一种可能的实现方式中,所述用户操作信息,包括:用户通过外部输入设备输入的信息,或者用户对触摸屏操作产生的指令;所述外部输入设备包括:键盘或鼠标。

[0008] 在第二种可能的实现方式中,所述当所述系统中任一控制模块接收到用户操作信息后,通过所述控制模块对应的显示屏显示第一显示信息,包括:当所述系统中任一控制模块接收到用户操作信息后,通过所述控制模块对应的显示屏显示第一显示信息,且所述系

统中其它未接收到用户操作信息的控制模块显示自身保存的第二显示信息。

[0009] 在第三种可能的实现方式中,所述系统中的各个控制模块通过竞争的方式显示第一显示信息,包括:当所述系统中任一控制模块自动竞争为主屏模块时,则通过所述控制模块对应的显示屏显示第一显示信息,且所述系统中其它没有自动竞争为所述主屏模块的控制模块显示自身的第二显示信息。

[0010] 在第二方面,本发明提供了一种并机系统中的信息显示装置,所述系统包括通过总线连接的一个主控制模块和多个从属控制模块,而且每一个控制模块对应着一个显示屏,而且每一个控制模块对应着一个显示屏,所述装置包括:第一处理单元,用于当所述系统中任一控制模块接收到用户操作信息后,通过所述控制模块对应的显示屏显示第一显示信息;第二处理单元,用于当所述系统中所有控制模块均没有接收到用户操作信息时,则所述系统中的各个控制模块通过竞争的方式显示第一显示信息。

[0011] 在第一种可能的实现方式中,所述用户操作信息,包括:用户通过外部输入设备输入的信息,或者所述用户对触摸屏操作产生的指令。

[0012] 在第二种可能的实现方式中,所述第一处理单元具体用于当所述系统中任一控制模块接收到用户操作信息后,通过所述控制模块对应的显示屏显示第一显示信息,且所述系统中其它未接收到用户操作信息的控制模块显示自身保存的第二显示信息。

[0013] 在第三种可能的实现方式中,所述第二处理单元具体用于当所述系统中任一控制模块自动竞争为主屏模块时,则通过所述控制模块对应的显示屏显示第一显示信息,且所述系统中其它没有自动竞争为所述主屏模块的控制模块显示自身的第二显示信息。

[0014] 通过应用本发明实施例提供的并机系统中的信息显示方法和装置,当并机系统中任一控制模块接收到用户操作信息后,通过该控制模块对应的显示屏显示第一显示信息;当并机系统中所有控制模块均没有接收到用户操作信息时,则并机系统中的每一个控制模块通过竞争的方式显示第一显示信息,从而实现了通过用户操作或竞争的方式可以获得显示本地保存的系统信息的权限并显示系统信息,提高了控制模块的显示功能,并满足了实际应用所需显示系统信息的个性化要求。

附图说明

[0015] 图1为本发明实施例一提供的并行系统的架构图;

[0016] 图2为本发明实施例二提供的并机系统中的信息显示方法的流程图;

[0017] 图3为本发明实施例三提供的并机系统中的信息显示装置的示意图。

具体实施方式

[0018] 下面通过附图和实施例,对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

[0019] 本发明公开了一种信息并机系统中的显示方法和装置,该方法和装置应用于多个控制模块通过CAN总线组成的并行系统中。当并机系统中任一控制模块接收到用户操作信息后,通过该控制模块对应的显示屏显示第一显示信息;当并机系统中所有控制模块均没有接收到用户操作信息时,则并机系统中的每一个控制模块通过竞争的方式显示第一显示信息,这样使得显示系统信息的控制模块不再是唯一固定的,而是通过用户操作或竞争的方式使得并行系统中的任一控制模块都有可能获得显示本地保存的系统信息的权限并显

示系统信息。

[0020] 图 1 为本发明实施例一提供的并行系统的架构图。如图所示,该系统中包括控制模块 1、控制模块 2、...、控制模块 i、...、控制模块 N,故该系统共包括 N 个控制模块,同时 N 个控制模块通过 CAN 总线连接在一起,组成一个并行系统。其中,控制模块的数量 N 是根据实际情况确定的,N 大于或等于 1。另外,控制模块 i 代表该系统的 N 个控制模块中任意一个控制模块。该控制模块 1、控制模块 2、...、控制模块 i、...、控制模块 N 之间通过 CAN 总线组成系统。其中,该系统中的每个控制模块皆带有液晶显示界面,用于提供用户使用的显示界面,比如,该液晶显示界面为液晶显示器 (Liquid Crystal Display, LCD),并使用其液晶显示界面显示信息;该液晶显示界面还可以为发光二极管 (Light Emitting Diode, LED) 显示器。

[0021] 另外,该 N 个控制模块在现有技术中是由主控模块显示系统信息,非主控模块只能显示自身的本地信息。其中,每个控制模块的地址是由软件协议自动分配的,根据软件协议自动分配的软件协议号的大小顺序决定这 N 个控制模块中的主控模块和非主控模块。而本发明中,不管主控模块还是非主控模块皆可以系统信息或该控制模块自身的信息。同时,在该系统中的每个控制模块,不管主控模块还是非主控模块,都保存着该控制模块的自身信息和并机系统的系统信息。不管主控模块还是非主控模块当接收到用户操作信息的控制模块显示第一显示信息即系统信息,而其他控制模块显示各自的第二显示信息即其他控制模块的自身信息;

[0022] 不管主控模块还是非主控模块都没有接收到用户操作信息时,则通过竞争的方式来决定到底哪个控制模块显示系统信息。不管主控模块还是非主控模块竞争成功后皆可以显示系统信息。

[0023] 值得指出的是,在本发明所有实施例中第一显示信息为并机系统的系统信息;第二显示信息为并机系统中各个控制模块的自身信息;并且系统信息包含并机系统中所有控制模块的自身信息。其中,第二显示信息具体指的是单个控制模块的自身信息,也是系统信息的子系统信息。

[0024] 另外,并机系统包括主控制模块和从属控制模块。该主控制模块和从属控制模块也可以称为:主控模块和非主控制模块。不管主控模块还是非主控模块,能够显示系统信息的模块称为主屏模块。所以主屏模块可以是主控模块,也可以是非主控模块,并且是由用户操作指定的或并机系统中所有控制模块自动竞争出来的。

[0025] 图 2 为本发明实施例二提供的并机系统中的信息显示方法的流程图。其中,并机系统包括通过总线连接的一个主控制模块和多个从属控制模块,而且每一个控制模块对应着一个显示屏,如图所示,本发明实施例具体包括以下步骤:

[0026] 步骤 210,当并机系统中任一控制模块接收到用户操作信息后,通过该控制模块对应的显示屏显示第一显示信息。其中,用户操作信息包括:用户通过外部输入设备输入的信息,或者用户对触摸屏操作产生的指令。另外,用户使用的输入设备包括:键盘或鼠标。

[0027] 具体地,当并机系统中任一控制模块接收到用户操作信息后,通过所述控制模块对应的显示屏显示第一显示信息,且并机系统中其它未接收到用户操作信息的控制模块显示自身保存的第二显示信息。其中,并机系统中任一控制模块接收用户输入的或者触摸产生的操作信息,控制模块为如图 1 所示的信息显示系统中 N 个控制模块中的任意一个,并用

控制模块 i 来代表 N 个控制模块中的任意一个。用户可以通过输入的方式,比如,用户按下组合按键,向控制模块 i 发送用户操作信息;或者通过触摸的方式,比如,控制模块 i 的内部感应人体的传感器感应到人体信息后,并根据人体感应信息触发用户操作信息。当控制模块接收到用户操作信息后,则控制模块显示本地保存的系统信息,并通过系统总线向其他控制模块发送本模块系统信息的信息,从而系统中其它未接收到用户操作信息的控制模块只能显示自身保存的第二显示信息即其他控制模块的自身信息。

[0028] 当控制模块 i 为非主控模块而且没有显示本地保存的系统信息的权限时,只要接收到用户操作信息后,则说明控制模块 i 被用户指定为主屏模块,可以显示系统信息,即控制模块 i 拥有了显示本地保存的系统信息的权限。故该控制模块 i 将本地显示的控制模块 i 的本模块显示信息刷新为控制模块 i 本地保存的系统信息。

[0029] 同理可知,当控制模块 i 为主控模块,并且拥有显示系统信息的权限。可控制模块 i 接收到用户操作信息之后,则说明控制模块 i 是被用户指定为主屏模块并且通过用户指定拥有了显示本地保存的系统信息的权限。故该控制模块 i 将本地显示的控制模块 i 的内容信息确定为控制模块 i 本地保存的系统信息。

[0030] 上述不管主控模块还是非主控模块,当接收到用户操作信息,则被用户指定为主屏模块,同时显示系统信息,并通过 CAN 总线通知其他控制模块不允许显示系统信息,只能显示各自的控制模块的自身信息。

[0031] 步骤 220,当并机系统中所有控制模块均没有接收到用户操作信息时,则并机系统中各个控制模块通过竞争的方式显示第一显示信息。

[0032] 具体地,当并机系统中任一控制模块自动竞争为主屏模块时,则通过该控制模块对应的显示屏显示第一显示信息,且并机系统中其它没有自动竞争为主屏模块的控制模块显示自身的第二显示信息。

[0033] 并机系统中任一控制模块通过 CAN 总线竞争显示系统信息,竞争后可以显示系统信息的主屏模块显示系统信息,其他控制模块显示控制模块的自身信息。即当控制模块通过竞争成功作为主屏模块后,该控制模块作为主屏模块并显示本地保存的系统信息,而系统中其它控制模块只允许显示本模块显示信息。

[0034] 当控制模块 i 为非主屏模块,而且没有显示本地保存的系统信息的权限。当控制模块 i 通过竞争的方式显示第一显示信息之后,则说明控制模块 i 通过 CAN 总线竞争显示系统信息成功,拥有了显示本地保存的系统信息的权限。故该控制模块 i 将显示的内容信息确定为控制模块 i 本地保存的系统信息。其中,此时的系统信息是控制模块 i 最新保存的系统信息。

[0035] 同理可知,控制模块 i 为主控模块,已经拥有显示本地保存的系统信息的权限。当控制模块 i 通过竞争的方式显示第一显示信息之后,则说明控制模块 i 通过 CAN 总线竞争显示系统信息成功,在总线竞争模式下拥有了显示本地保存的系统信息的权限。故该控制模块 i 都将本地显示的内容信息确定为控制模块 i 本地保存的系统信息。其中,此时的系统信息是控制模块 i 最新保存的系统信息。

[0036] 上述不管主控模块还是非主控模块,在总线竞争模式下,都需要通过 CAN 总线竞争模式。当通过竞争的方式竞争成功的控制模块显示系统信息,并通过 CAN 总线通知其他控制模块不允许显示系统信息,只能显示各自控制模块的自身信息。

[0037] 步骤 210 和步骤 220 中的控制模块通过接收用户操作信息显示第一显示信息、和通过竞争的方式显示第一显示信息位于不同的系统操作过程中。控制模块接收到用户操作信息是指用户需要对系统操作时,用户发送操作信息指定系统中的特定控制模块显示系统信息。而控制模块通过竞争的方式显示第一显示信息是指该系统无人操作时,系统中的所有控制模块通过自动竞争的方式竞争显示系统信息的权限,竞争成功的控制模块即主屏模块显示系统信息;而并机系统中其它没有自动竞争为主屏模块的控制模块显示自身的第二显示信息即其他控制模块的自身信息。

[0038] 另外,本发明实施例提供的并机系统中的信息显示方法中用于显示第一显示信息或第二显示信息的显示屏包括:液晶显示器 LCD 或发光二极管 LED 显示器。

[0039] 进一步,本发明实施例提供的并机系统中的信息显示方法还包括以下步骤:

[0040] 步骤 230,并机系统中任一控制模块定时更新并保存更新后的第一显示信息和自身的第二显示信息,同时将更新后的第二显示信息发送到其他控制模块,用以其他控制模块根据更新后的第二显示信息对其他控制模块自身保存的第一显示信息进行更新处理。该步骤 230 的位置可以在步骤 210 和步骤 220 中任一步骤之前或之后。

[0041] 步骤 240,并机系统中任一控制模块接收其他控制模块定时发送的其他控制模块自身保存的第二显示信息;利用接收到的所述其他控制模块的第二显示信息更新本地的第一显示信息。该步骤 240 的位置可以在步骤 210 至步骤 230 中任一步骤之前或之后。

[0042] 具体地,上述步骤 230 和步骤 240 中,CAN 总线上所有的控制模块,包括主控模块,非主控模块,定期将所在的本地控制模块的自身信息更新并发送到 CAN 总线上。任意 CAN 总线上控制模块,包括主控模块,非主控模块,接收 CAN 总线上其他控制模块更新后的显示信息,与本地控制模块的自身信息合并作为系统信息保存在本地。

[0043] 其中,CAN 总线上所有的控制模块,包括主控模块、非主控模块,定期将所在的本地子系统信息保存并发送到 CAN 总线上。任意 CAN 总线上控制模块,包括主控模块、非主控模块,接收 CAN 总线其他控制模块的显示信息与本地系统信息合并作为系统信息保存在本地。

[0044] 当控制模块为主控模块,接收 CAN 总线其他控制模块的自身显示信息与本地系统信息合并作为系统信息保存在本地。当该主控模块竞争为主屏模块时(即拥有显示本地保存的系统信息的权限),显示本地保存的系统信息;当该主控模块竞争为非主屏模块时(即拥有显示本地保存的本地子系统信息的权限),显示本地保存的本地子系统信息的权限。其中,子系统信息是本地控制模块自身保存的单个控制模块的信息。

[0045] 当控制模块为非主控模块,且该非主控模块竞争为主屏模块(即拥有显示本地保存的系统信息的权限),并显示本地保存的本地系统信息的权限。主屏模块协议通知 CAN 总线上的其他模块主屏模块已被占有,其他模块(包括主控模块、非主控模块)只有显示本地保存的本地子系统信息的权限。其中,子系统信息是本地控制模块自身保存的单个控制模块的信息。

[0046] 因此,本发明实施例提供的一种并机系统中的信息显示方法,当并机系统中任一控制模块接收到用户操作信息后,通过该控制模块对应的显示屏显示第一显示信息;当并机系统中所有控制模块均没有接收到用户操作信息时,则并机系统中的各个控制模块通过竞争的方式显示第一显示信息,这样使得并行系统中的任一控制模块通过用户操作或自动

竞争的方式都有可能获得显示本地保存的系统信息的权限并显示系统信息,提高了控制模块的显示功能,并满足了实际应用中所需显示系统信息的个性化要求。

[0047] 图 3 为本发明实施例三提供的并机系统中的信息显示装置的示意图,该装置用于执行本发明实施例二提供的并机系统中的信息显示方法。并机系统包括通过总线连接的一个主控制模块和多个从属控制模块,而且每一个控制模块对应着一个显示屏。如图所示,本实施例装置具体包括:第一处理单元 11 和第二处理单元 12。

[0048] 第一处理单元 11 用于当并机系统中任一控制模块接收到用户操作信息后,通过该控制模块对应的显示屏显示第一显示信息;第二处理单元 12 用于当并机系统中所有控制模块均没有接收到用户操作信息时,则并机系统中的各个控制模块通过竞争的方式显示第一显示信息。

[0049] 其中,第一处理单元 11 具体用于当并机系统中任一控制模块接收到用户操作信息后,通过该控制模块对应的显示屏显示第一显示信息,且并机系统中其它未接收到用户操作信息的控制模块显示自身保存的第二显示信息。第二处理单元 12 具体用于当并机系统中任一控制模块自动竞争为主屏模块时,则通过该控制模块对应的显示屏显示第一显示信息,且并机系统中其它没有自动竞争为主屏模块的控制模块显示自身的第二显示信息。另外,第一显示信息为并机系统的系统信息;第二显示信息为并机系统中各个控制模块的自身信息;并且系统信息包含并机系统中所有控制模块的自身信息。

[0050] 具体地,第一处理单元 11 中用户操作信息包括:用户通过外部输入设备输入的信息,或者用户对触摸屏操作产生的指令。另外,用户使用的外部输入设备包括:键盘或鼠标。不管主控模块还是非主控模块,当接收到用户操作信息,则被用户指定为主屏模块,同时显示系统信息,并通过 CAN 总线通知其他控制模块不允许显示系统信息,只能显示各自的控制模块的自身信息。第二处理单元 12 中并机系统中任一控制模块通过 CAN 总线竞争显示系统信息,竞争后可以显示系统信息的主屏模块显示系统信息,其他控制模块显示控制模块的自身信息。即当控制模块通过竞争成功作为主屏模块后,该控制模块作为主屏模块并显示本地保存的系统信息,而系统中其它控制模块只允许显示本模块显示信息。不管主控模块还是非主控模块,在总线竞争模式下,都需要通过 CAN 总线竞争模式。当通过竞争的方式竞争成功的控制模块显示系统信息,并通过 CAN 总线通知其他控制模块不允许显示系统信息,只能显示各自控制模块的自身信息。

[0051] 另外,每一个控制模块对应着一个显示屏,该显示屏包括:液晶显示器 LCD 或发光二极管 LED 显示器。

[0052] 优选地,本发明实施例提供的并机系统中的信息显示装置还包括:第一更新单元 13 和发送单元 14。

[0053] 第一更新单元 13 用于并机系统中任一控制模块定时更新并保存第一显示信息和自身的第二显示信息,以及将更新后的第二显示信息传输给发送单元 14;发送单元 14 用于从第一更新单元 13 接收更新后的第二显示信息,将更新后的第二显示信息发送到其他控制模块,以使其他控制模块根据该更新后的所述第二显示信息对其他控制模块的第一显示信息进行更新处理。

[0054] 优选地,该装置还包括:接收单元 15 和第二更新单元 16。

[0055] 接收单元 15 用于并机系统中任一控制模块接收其他控制模块定时发送的其他控

制模块的第二显示信息,以及将其他控制模块的第二显示信息传输给第二更新单元 16;第二更新单元 16 用于从接收单元 15 接收其他控制模块的第二显示信息,利用接收到的所述其他控制模块的第二显示信息更新本地的第一显示信息。

[0056] 其中,本地控制模块接收 CAN 总线上其他节点(其他控制模块)的第二显示信息,并将本控制模块的第二显示信息(即本子系统的显示信息)定时发送到 CAN 总线上,同时保存第二显示信息即本地子系统信息和保存第一显示信息即系统信息,并定时更新本地子系统信息和更新系统信息。

[0057] 具体地,第一更新单元 13、发送单元 14、接收单元 15 和第二更新单元 16 中,CAN 总线上所有的控制模块,包括主控模块,非主控模块,定期将所在的本地控制模块的自身信息更新并发送到 CAN 总线上。任意 CAN 总线上控制模块,包括主控模块,非主控模块,接收 CAN 总线上其他控制模块更新后的显示信息,与本地控制模块的自身信息合并作为系统信息保存在本地。

[0058] 当控制模块为主控模块,接收 CAN 总线其他控制模块的自身显示信息与本地系统信息合并作为系统信息保存在本地。当该主控模块竞争为主屏模块时(即拥有显示本地保存的系统信息的权限),显示本地保存的系统信息;当该主控模块竞争为非主屏模块时(即拥有显示本地保存的本地子系统信息的权限),显示本地保存的本地子系统信息的权限。其中,子系统信息是本地控制模块自身保存的单个控制模块的信息。

[0059] 当控制模块为非主控模块,且该非主控模块竞争为主屏模块(即拥有显示本地保存的系统信息的权限),并显示本地保存的本地系统信息的权限。主屏模块协议通知 CAN 总线上的其他模块主屏模块已被占有,其他模块(包括主控模块、非主控模块)只有显示本地保存的本地子系统信息的权限。其中,子系统信息是本地控制模块自身保存的单个控制模块的信息。

[0060] 因此,本发明实施例提供的一种并机系统中的信息显示装置,当并机系统中任一控制模块接收到用户操作信息后,通过该控制模块对应的显示屏显示第一显示信息;当并机系统中所有控制模块均没有接收到用户操作信息时,则并机系统中的各个控制模块通过竞争的方式显示第一显示信息。该装置实现了该控制模块通过用户操作或自动竞争的方式可以获得显示本地保存的系统信息的权限并显示系统信息,提高了控制模块的显示功能,并满足了实际应用中所需显示系统信息的个性化要求。

[0061] 专业人员应该还可以进一步意识到,结合本文中公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、计算机软件或者二者的结合来实现,为了清楚地说明硬件和软件的可互换性,在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各示例的组成及步骤。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

[0062] 结合本文中所公开的实施例描述的方法或算法的步骤可以用硬件、处理器执行的软件模块,或者二者的结合来实施。软件模块可以置于随机存储器(RAM)、内存、只读存储器(ROM)、电可编程 ROM、电可擦除可编程 ROM、寄存器、硬盘、可移动磁盘、CD-ROM、或技术领域内所公知的任意其它形式的存储介质中。

[0063] 以上所述的具体实施方式,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步

详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施方式而已,并不用于限定本发明的保护范围,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

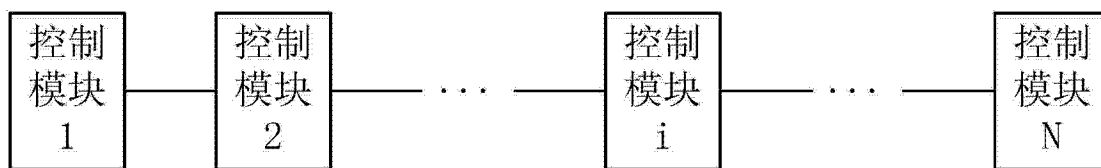


图 1

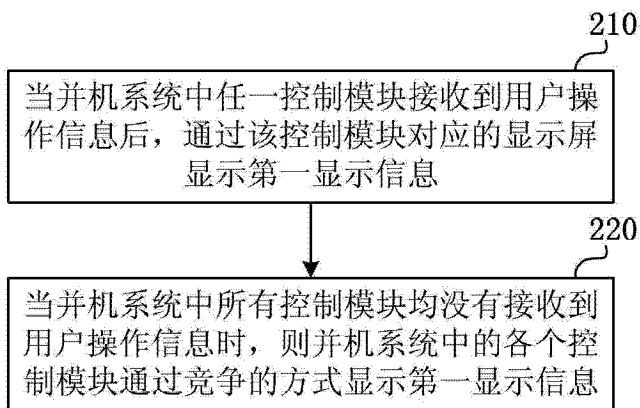


图 2

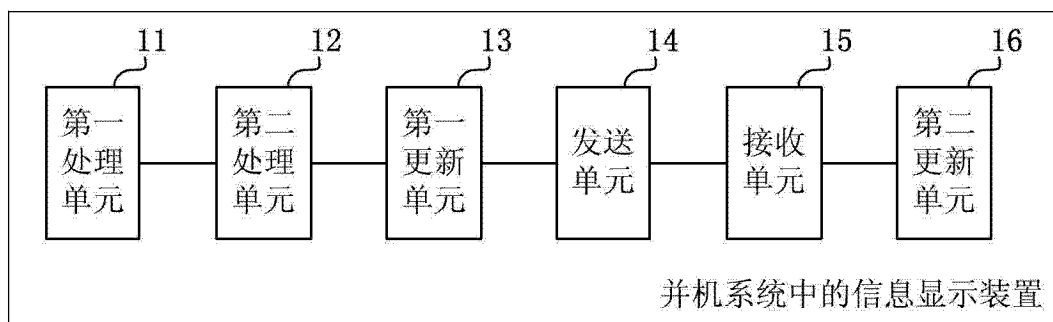


图 3