



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 120018970 A

(43) 申请公布日 2025. 05. 16

(21) 申请号 202380040597.X

(22) 申请日 2023.05.05

(30) 优先权数据

17/746,609 2022.05.17 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.11.14

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2023/021140 2023.05.05

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/224820 EN 2023.11.23

(71) 申请人 赛峰乘客创新有限公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 A·罗豪

(74) 专利代理机构 余姚德盛专利代理事务所

(普通合伙) 33239

专利代理师 戚秋鹏

(51) Int.Cl.

B60K 35/10 (2024.01)

B60K 35/80 (2024.01)

B60K 35/85 (2024.01)

B64D 43/00 (2006.01)

B64D 11/00 (2006.01)

G05B 15/02 (2006.01)

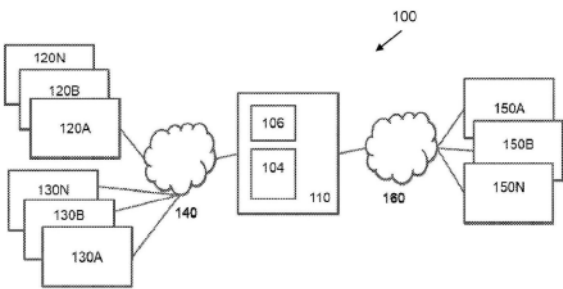
权利要求书2页 说明书9页 附图1页

(54) 发明名称

分散式控制面板架构

(57) 摘要

本文描述了利用分散控制面板架构来监视或控制飞机或其他车辆的组件或(子)系统的系统和方法。控制器可用于从多个输入源接收信息并基于接收到的信息向一个或多个输出设备发送命令。接收到的信息可以是控制器可以读取的不同类型或格式。控制器可以基于命令导致执行器发生视觉或物理变化。一个或多个控制面板实体可以与控制器通信耦合,并用于访问有关车辆的一个或多个(子)系统的信息并在适当的情况下发送命令。



1. 用于监视或控制车辆的组件的系统,包括:

控制器,所述控制器具有处理器和存储器,其中所述控制器通信地耦合到多个输入设备和多个输出设备;

其中所述多个输入设备中的每一个都设置在所述车辆内,并且所述多个输入设备包括第一输入设备和第二输入设备,其中所述第一输入设备被配置为以第一格式发送数据,而所述第二输入设备被配置为以不同于第一格式的第二格式发送数据;

其中所述第一输入设备是所述车辆的第一子系统的组件,而所述第二输入设备是所述车辆的第二不同子系统的组件;

其中所述多个输出设备中的每一个都设置在所述车辆内,并且所述多个输出设备包括第一输出设备和第二输出设备;

其中所述控制器被配置为分析从所述第一输入设备和第二输入设备接收的数据,并基于从所述第一输入设备或第二输入设备接收的数据向所述第一输出设备发送第一命令。

2. 根据权利要求1所述的系统,其中所述第一输入设备包括传感器,该传感器配置为 (i) 监测所述车辆的子系统的状态以及 (ii) 生成所述数据。

3. 根据权利要求1所述的系统,其中所述第一输入设备配置为监视所述车辆的组件的操作状态、所述车辆的组件的配置状态、所述车辆的组件的设备状态、乘客请求和乘客交互中的至少一项。

4. 根据权利要求1所述的系统,其中所述控制器进一步配置为基于从所述第一输入设备或第二输入设备接收的数据向所述第一输入设备发送第二命令。

5. 根据权利要求1所述的系统,其中所述第一输入设备包括便携式计算设备或所述车辆的控制面板,其配置为接收来自用户的输入并基于该输入将所述数据发送到所述控制器。

6. 根据权利要求5所述的系统,其中所述第一输出设备包括便携式计算设备或所述车辆的所述控制面板,并且其中所述第一输出设备配置为基于从所述控制器接收的所述第一命令来显示信息。

7. 根据权利要求1所述的系统,其中所述第一输出设备包括执行器,并且其中所述执行器基于从所述控制器接收到的所述第一命令导致所述第一输出设备发生视觉或物理变化。

8. 根据权利要求7所述的系统,其中所述第一输出设备包括光源、无线接入点、HVAC子系统、顶置显示器、座位专用显示器、电源、乘客座位和状态指示器中的至少一个。

9. 根据权利要求1所述的系统,其中所述多个输入设备中的每一个输入设备通过有线或无线连接与所述控制器通信耦合。

10. 用于控制车辆内的两个或更多个系统的控制面板架构,包括:

处理器,所述处理器与存储器通信耦合,其中所述处理器被配置为接收来自至少第一输入设备和第二输入设备的输入,其中所述第一输入设备被配置为以第一格式发送数据,而所述第二输入设备被配置为以不同于所述第一格式的第二格式发送数据;

其中所述第一输入设备是所述车辆的第一子系统的组件,而所述第二输入设备是所述车辆的第二不同子系统的组件;

其中所述处理器被配置为分析从所述第一输入设备接收到的所述第一格式的输入或数据以及从所述第二输入设备接收到的所述第二格式的输入或数据,并基于从所述第一输

入设备或第二输入设备接收到的数据将第一命令发送到第一输出设备；并且

其中所述第一输出设备包括执行器，该执行器被配置为基于接收到的第一命令使所述第一输出设备发生视觉或物理变化。

11. 根据权利要求10所述的控制面板架构，其中所述第一输入设备包括传感器，该传感器被配置为 (i) 监测所述车辆的所述第一子系统的状态以及 (ii) 生成所述数据。

12. 根据权利要求10所述的控制面板架构，其中所述第一输入设备被配置为监视所述车辆的组件的操作状态、所述车辆的组件的配置状态、所述车辆的组件的设备状态、乘客请求和乘客交互中的至少一项。

13. 根据权利要求10所述的控制面板架构，其中所述处理器还被配置为基于从所述第一输入设备或所述第二输入设备接收的数据，向所述第一输入设备发送第二命令。

14. 根据权利要求10所述的控制面板架构，其中所述第一输入设备包括便携式计算设备或固定在车辆内适当位置的控制面板，其被配置为接收来自用户的输入并基于所接收的输入将所述数据发送到所述控制器。

15. 根据权利要求14所述的控制面板架构，其中所述第一输出设备包括便携式计算设备或所述车辆的所述控制面板，并且其中所述第一输出设备被配置为基于所接收的第一命令来显示信息。

16. 根据权利要求10所述的控制面板架构，其中所述第一输出设备包括光源、无线接入点、HVAC子系统、顶置显示器、座位专用显示器、电源、乘客座位和状态指示器中的至少一个。

17. 根据权利要求10所述的控制面板架构，其中所述多个输入设备中的每一个输入设备通过有线或无线连接与所述控制器通信耦合。

18. 根据权利要求10所述的控制面板架构，其中所述处理器还被配置为使便携式计算设备或固定在所述车辆内适当位置的控制面板的显示器显示关于所述车辆的所述第一子系统的状态的信息。

19. 根据权利要求18所述的控制面板架构，其中所述第一子系统的状态包括操作状态、配置状态和设备状态中的至少一个。

20. 根据权利要求10所述的控制面板架构，其中所述处理器与所述第一输入设备和第二输入设备无线连接。

分散式控制面板架构

[0001] 本申请要求享有2022年5月17日提交的序号为17/746,609的美国非暂时性专利申请的优先权。此申请和所有其他引用的外部材料均通过引用整体并入本文。如果通过引用并入的参考文献中的术语定义或使用与本文提供的该术语的定义不一致或相反,则本文提供的该术语的定义被视为控制性的。

技术领域

[0002] 本发明的领域是控制面板,具体而言,是用于车辆内各种系统的控制面板。

背景技术

[0003] 以下描述包括可能有助于理解本发明的信息。并不承认本文提供的任何信息是现有技术或与当前要求保护的发明相关,也不承认任何具体或隐含引用的出版物是现有技术。

[0004] 在车辆系统中,控制面板通常与其控制的系统相关联。例如,控制面板和控制元件通常“硬连线”到其母系统,从而导致每个系统都有一个专用控制面板,该专用控制面板通常安装在中央位置。每个系统都有专用控制面板可能是不理想的,因为每个控制面板都需要自己的物理空间,所有控制面板的中央位置降低了规划和安装期间的灵活性,并且不同的控制面板通常使用不同的控制方案和范式,从而增加了它们的整体复杂性。

[0005] 例如,中央位置可能会限制机组人员在整个飞机或其他车辆中的访问机会,并可能限制运营效率。此外,在大多数车辆中,空间是宝贵的。特别是对于飞机,每个组件都会增加飞机的总重量,从而增加飞行飞机所需的燃料量。

[0006] 本文中标识的所有出版物均以引用的方式并入,其程度与每个单独的出版物或专利申请被具体且单独地指示以引用的方式并入的程度相同。如果引用文献中术语的定义或使用与本文提供的该术语的定义不一致或相反,则本文提供的该术语的定义适用,而引用文献中该术语的定义不适用。

[0007] 因此,仍然需要利用分散式控制面板架构来操作或管理车辆中不同的子系统或组件的系统和方法。

发明内容

[0008] 本发明主题提供了用于分散式控制面板架构的装置、系统和方法,以管理和控制车辆的各种子系统。设想的车辆包括例如飞机、公共汽车、火车、汽车、渡轮和其他船只。通过有线/无线链路的可用性和足够的处理能力,可以实现分散式机组面板架构,从而消除上述许多缺点。

[0009] 用于监测或控制车辆组件的预期系统和方法可以包括具有处理器和存储器的控制器,其中控制器通信地耦合到多个输入设备和多个输出设备,使得信号、查询、命令和其他数据可以被从控制器接收并从控制器发送到多个输入设备和多个输出设备中的至少一些。

[0010] 处理器可以承担各种功能,包括例如数据收集、数据解释、数据处理和控制信号的编码;存储数据以供以后检索;渲染用于显示器的用户界面;将控制输入转换成控制命令;在控制输入冲突的情况下进行仲裁;执行访问权限管理;等等。

[0011] 优选地,多个输入设备包括至少一个输入设备,并且更优选地,至少包括第一输入设备和第二输入设备。设想多个输入设备中的每一个都设置在车辆内。进一步设想第一输入设备是车辆的第一子系统的组件,而第二输入设备是车辆的第二不同子系统的组件。在一些实施方案中,第一输入设备被配置为以第一格式传输数据,而第二输入设备被配置为以不同于第一格式的第二格式传输数据。

[0012] 优选地,包括第一输入设备或第二输入设备的多个输入设备中的至少一些被配置为监视车辆组件的操作状态、车辆组件的配置状态、车辆组件的设备状态、乘客请求和乘客交互中的至少一项。

[0013] 关键的是,控制器配置为接收和分析第一格式和第二格式的数据,这样单个控制器就可用于监视和控制车辆的多个子系统的设备,而无需多个不同的控制器。

[0014] 此外,设想可以从各种设备访问控制器,这些设备可能包括便携式计算设备,例如平板PC或专用机组面板或安装在车辆内的其他组件。因此,该配置允许车辆的机组人员或其他人员从多个位置甚至可能在车辆本身之外访问信息并控制车辆的各种系统或子系统。

[0015] 如本文所用,术语“便携式计算设备”被定义为包括笔记本电脑、平板电脑、智能手机(例如,运行APPLE iOS™或ANDROID™操作软件的智能手机)、智能手表、智能眼镜(例如GOOGLE眼镜或能够向佩戴眼镜的用户显示增强现实元素的等效设备)以及所有其他可以连接到网络并从服务器接收和/或向服务器发送信息的便携式设备。

[0016] 在一些实施方案中,多个输出设备中的每一个都设置在车辆内,并且多个输出设备包括第一输出设备和第二输出设备。设想的输出设备包括例如光源、无线接入点、HVAC子系统、顶置显示器、座位专用显示器、电源、乘客座位、状态指示器、卫星通信系统、计算设备和车辆的其他设备。

[0017] 控制器优选地配置为分析从第一输入设备和第二输入设备接收的数据,并基于从第一输入设备或第二输入设备接收的数据将第一命令发送到第一输出设备。

[0018] 本文讨论的利用分散控制面板架构的系统和方法允许支持多个连接以与传感器、执行器、控制面板实体和车辆的其他设备或组件进行通信。多个控制面板实体的使用允许多个用户通过有线或无线分布系统监视和控制(子)系统,因为它们不绑定到车辆中的固定位置。

[0019] 本文讨论的发明概念允许机组人员监视和控制整个机舱或车辆内部的一个或多个(子)系统,例如通过使用平板PC、智能手机或其他便携式计算设备。这从而增加了机组人员的灵活性和操作效率。

[0020] 此外,所述概念减少了车辆中控制面板实体所需的总体空间,允许多名机组成员从车辆的任何位置同时监视和控制车辆(子)系统,通过虚拟化方便远程监视车辆外部的(子)系统,通过单个控制器实例管理来自各个(子)系统的所有数据,等等。

[0021] 从以下对优选实施方案的详细描述以及附图中相同的数字代表相同的组件,本发明主题的各种目的、特征、方面和优点将变得更加明显。

附图说明

[0022] 图1示出了用于监测和控制车辆的各个(子)系统的系统的一个实施方案的示意图。

[0023] 图2示出了用于监测和控制车辆的各个(子)系统的系统的另一个实施方案的示意图。

具体实施方式

[0024] 在接下来的讨论中,将多次提及由计算设备形成的服务器、控制器、服务、接口、门户、平台或其他系统。应当理解,这些术语的使用被视为表示一个或多个计算设备,该计算设备具有至少一个处理器,该处理器被配置为执行存储在计算机可读有形非暂时性介质上的软件指令。例如,服务器可以包括一个或多个计算机,这些计算机以某种方式作为网络服务器、数据库服务器或其他类型的计算机服务器运行,以履行所述角色、职责或功能。

[0025] 本说明书中使用的术语“控制器”、“组件”、“模块”、“系统”和类似术语表示计算机相关实体、硬件、固件、软件、软件和硬件的组合或软件的执行。例如,组件可以是在处理器、处理器、对象、执行线程、程序和/或计算机中执行的过程,但不限于此。例如,在计算设备中执行的应用程序和计算设备都可以是组件。一个或多个组件可以驻留在处理器和/或执行线程内。一个组件可以位于一台计算机内。一个组件可以分布在两台或更多台计算机之间。此外,组件可以由其中存储有各种数据结构的各种计算机可读介质执行。例如,组件可以根据具有一个或多个数据包的信号(例如,通过网络(例如,互联网)传输到另一个系统的数据,通过来自本地系统和分布式系统中与另一个组件交互的一个组件的数据和/或信号)通过本地和/或远程处理进行通信。

[0026] 本领域技术人员应当认识到,与本文公开的实施方案相关的任何示例性逻辑块、配置、模块、电路、装置、逻辑和算法操作都可以由电子硬件、计算机软件或电子硬件和计算机软件的组合来实现。为了清楚地举例说明硬件和软件的可互换性,上文已在其功能方面概括描述了示例性组件、块、配置、设备、逻辑、模块、电路和操作。功能是作为硬件还是软件实现取决于特定应用或对一般系统的设计约束。本领域技术人员可以针对每个特定应用通过各种方法实现所描述的功能。然而,不应认为实现的确定偏离了本公开内容的范围。

[0027] 本文描述的本发明的实施方案可以包括或利用专用或通用计算机,该专用或通用计算机包括一个或多个服务器和/或其他计算机硬件。一个或多个服务器可以各自包括例如一个或多个处理器和系统存储器。计算机还可以包括用于承载或存储计算机可执行指令和/或数据结构的物理和其他计算机可读介质。此类指令可以促进所描述的系统和方法,并且可以存储在非暂时性计算机可读介质中并可由一个或多个服务器或其他计算设备执行。作为示例,处理器可以从非暂时性计算机可读介质接收指令并执行这些指令以执行一个或多个过程。

[0028] 计算机可读介质可以是任何可用的介质,其可以由通用或专用计算机系统访问。计算机可读介质的示例包括RAM、ROM、EEPROM、固态驱动器、闪存和其他光盘存储器、磁盘存储器或其他磁存储设备,或任何其他可用于以计算机可执行指令或数据结构的形式存储所需应用程序代码并可以由通用或专用计算机访问的介质。

[0029] 计算机可执行指令包括例如指令和数据,当在处理器上执行时,它们导致通用计

算机、专用计算机或专用处理设备执行特定功能或功能组。在一些实施方案中,计算机可执行指令在通用计算机上执行,以将通用计算机变成实现本公开内容的元素的专用计算机。计算机可执行指令可以是例如二进制文件、中间格式指令(例如汇编语言)或甚至源代码。

[0030] 本领域技术人员将理解,本公开内容可在具有多种类型的计算机系统配置的网络计算环境中实施,包括个人计算机、台式计算机、笔记本电脑、消息处理器、手持设备、多处理器系统、基于微处理器或可编程的消费电子产品、网络PC、小型计算机、大型计算机、移动电话、PDA、平板电脑、寻呼机、路由器、交换机等。本公开内容还可在分布式系统环境中实施,其中通过网络连接(通过硬线数据链路、无线数据链路或通过硬线和无线数据链路的组合)的本地和远程计算机系统都执行任务。在分布式系统环境中,程序模块可以位于本地和远程存储器存储设备中。

[0031] 包括本文所述控制器的本公开内容的实施方案也可在云计算环境中实施。在本说明书中,“云计算”被定义为一种用于实现对可配置计算资源共享池的按需网络访问的模型。例如,云计算可用于市场,以提供对可配置计算资源共享池的普遍且方便的按需访问。可配置计算资源共享池可通过虚拟化快速配置,并以较低的管理工作量或服务提供商交互发布,然后相应地扩展。

[0032] 云计算模型还可以公开各种服务模型,例如软件即服务(“SaaS”)、平台即服务(“PaaS”)和基础设施即服务(“IaaS”)。云计算模型还可以使用不同的部署模型进行部署,例如私有云、社区云、公共云、混合云等。在本说明书和权利要求中,“云计算环境”是采用云计算的环境。

[0033] 本文描述的系统和方法可以利用各种通信协议,包括例如数据传输介质、通信设备、传输控制协议(“TCP”)、互联网协议(“IP”)、文件传输协议(“FTP”)、Telnet、超文本传输协议(“HTTP”)、超文本传输协议安全(“HTTPS”)、会话发起协议(“SIP”)、简单对象访问协议(“SOAP”)、可扩展标记语言(“XML”)及其变体、简单邮件传输协议(“SMTP”)、消息队列遥测传输(“MQTT”)、实时传输协议(“RTP”)、用户数据报协议(“UDP”)、全球移动通信系统(“GSM”)技术、码分多址(“CDMA”)技术、时分多址(“TDMA”)技术、短消息服务(“SMS”)、多媒体消息服务(“MMS”)、射频(“RF”)信令技术、长期演进(“LTE”)技术、无线通信技术、带内和带外信令技术以及其他合适的通信网络和技术。

[0034] 以下讨论提供了本发明主题的许多示例实施方案。尽管每个实施方案代表本发明元素的单一组合,但本发明主题被认为包括所公开元素的所有可能组合。因此,如果一个实施方案包括元素A、B和C,而第二实施方案包括元素B和D,则本发明主题也被认为包括A、B、C或D的其他剩余组合,即使未明确公开。

[0035] 图1示出了包括用于监视或控制车辆的组件或子系统的控制面板架构的系统100的一个实施方案,该系统可以包括具有存储器104和处理器106的控制器110。优选系统通过利用分散控制面板架构消除了对集中式物理控制面板的需求。存储器104优选地包括非暂时性计算机可读存储介质,用于监视或控制包括控制器110的车辆或子系统的组件或子系统。非暂时性计算机可读存储介质优选地包括计算机程序,该计算机程序包括指令以促进对车辆的组件或子系统的监视或控制。

[0036] 设想处理器106和/或存储器104可以设置在单个物理单元中,例如充当控制器110的服务器,或者可以布置在单独的位置并共同构成控制器110。此外,处理器106和/或存储

器104可以物理部署或虚拟化(例如,在车辆内部或外部的其他硬件上)。虚拟化允许控制器110托管在“云中”,如上所述,使得可以从几乎任何地方访问控制器。本文描述的控制器110的分散配置允许将控制器110虚拟化并部署到任何地方,这开辟了从飞机或其他车辆内部或外部监视和控制车辆(子)系统的用例。

[0037] 车辆的预期子系统包括例如飞行中或车载娱乐、连接、客舱控制等。

[0038] 控制器110被配置为通过有线或无线连接从传感器和(子)系统收集数据。在收集数据之后,控制器110可以使用处理器106解释和处理数据,并且如果需要,将数据存储在存储器104或单独的服务器中。然后,存储的数据可用于性能评估或预测性维护目的,这可以由控制器110进行。控制器110还可以被配置为通过有线或无线连接控制执行器和(子)系统。

[0039] 控制器110与多个设备通信耦合,这些设备可以包括多个输入设备120和多个输出设备130。优选地,多个输入设备120中的每一个都设置在车辆内。在一些实施方案中,多个输入设备120包括第一输入设备120A和第二输入设备120B。由于输入设备120可能与车辆的不同(子)系统相关联,因此第一输入设备120A可以配置为以第一格式发送数据,而第二输入设备120B可以配置为以不同于第一格式的第二格式发送数据。在这样的实施方案中,可以设想,第一输入设备120A是车辆的第一子系统的组件,而第二输入设备120B是车辆的第二不同子系统的组件。传统上,这将需要单独的控制器来监视和控制每个(子)系统。有利的是,通过使用本文所述的发明概念,控制器110能够接收和分析各种不同格式的信息,并将命令发送到多个不同的输出设备130。

[0040] 设想一些设备可以同时包括输入设备和输出设备。例如,便携式计算设备可用于通过向控制器发送命令(输入)并从控制器110接收有关车辆的一个或多个(子)系统的信息(输出)来与控制器110交互。

[0041] 多个输出设备130优选地包括第一输出设备130A和第二输出设备130B。优选地,多个输出设备130中的每一个都设置在车辆内,尽管可以设想,多个输出设备130中的一个或多个可以远程连接到控制器110并设置在车辆外部。

[0042] 可以设想,控制器110可以通过有线或无线连接与多个输入设备120和多个输出设备130耦合,这些有线或无线连接可以共同构成网络140。连接可以包括本领域中已知或从中衍生的任何传输介质或协议。示例包括近场通信、蓝牙™(Bluetooth™)和其他短距离无线通信标准(例如“Wi-Fi”)或协议、红外线、光无线电、移动通信标准(例如由第三代合作伙伴计划(3GPP)开发的移动通信标准)、MQ遥测传输(MQTT)、简单网络管理协议(SNMP)、RestAPI、串行接口、HTML、数字I/O以及专有协议。因此,可以设想,一些输入设备和/或输出设备可以无线连接到控制器110,而其他输入设备和/或输出设备可以经由有线连接或混合(有线/无线)连接进行连接。

[0043] 可以设想,至少一个输入设备可以包括传感器,该传感器监视车辆的环境或(子)系统并将信号或其他信息发送到控制器110。输入设备可以包括车辆各个(子)系统中的传感器和其他设备。例如,飞机和其他车辆(子)系统可以从多个设备和其他组件生成多个数据集,这些数据集被传输到控制器110进行分析和/或存储。这些数据可以包括,例如,操作状态(例如,故障、错误等);配置状态(例如,Wi-Fi信道);设备状态(例如,座椅位置、安全带位置、TTL准备就绪等);车辆的一个或多个组件的BIT/BITE状态;磨损数据(例如,计数器、

预测性维护数据);乘客请求和互动(例如,餐饮服务);等等。

[0044] 控制器110从包括第一输入设备120A和第二输入设备120B的多个输入设备120中的每一个接收数据,并且被配置为分析所接收的数据并基于从第一输入设备120A或第二输入设备120B接收的数据将第一命令发送到多个输出设备130中的至少第一输出设备130A。进一步设想,第一命令、不同命令或信息可以传输到第二输出设备130B或多个输出设备130中的其他输出设备。换句话说,控制器110可以从多个输入设备120中的一个或多个收集信息,其可以包括状态信息、设置信息、测试信息等。然后,控制器110可以使用该信息直接或间接地控制多个输出设备130中的执行器和其他设备,这些设备可能包括照明系统、机上娱乐系统、HVAC系统、座椅、指示灯或标牌等。例如,系统100可以使用控制器110将一个或多个HVAC系统组合成单个控制面板架构。这将有利地消除对多个系统使用多个控制面板的需要。

[0045] 此外,控制器110被配置为以使得多个控制面板实体150A-150N可以通过网络160访问数据的方式处理和准备数据(接收或生成)。如本文所用,术语“控制面板实体”是指安装在车辆中的便携式计算设备或专用硬件,其可能具有专用指示或控件(例如,开关、LED等),它们都可用于访问有关车辆(子)系统中的一个或多个的数据。网络160可以集体包括控制器110和控制面板实体150A-150N之间存在的一个或多个有线或无线连接。尽管图中所示的网络160与网络140不同,但可以设想,可以使用单个网络来与所有引用的组件进行通信,而不是使用单独的网络。

[0046] 使用或能够使用多个控制面板实体150A-150N允许控制面板的多个实例同时存在,并且还允许根据用户和/或其目的定制每个控制面板的功能。因此,如果需要,多个用户可以同时单独且彼此独立地监视或控制车辆的(子)系统,从而产生比申请人已知的现有技术中存在的额外的灵活性和更高的操作效率。

[0047] 进一步设想,控制器110可以从控制面板实体150A-150N中的一个或多个接收命令或查询,这些命令或查询可以编码为用于多个输出设备130或车辆的其他组件中的一个或多个的控制命令。在这样的实施方案中,控制器110还可以被配置为在从多个控制面板实体150A-150N接收到冲突的控制命令时执行仲裁。

[0048] 在一些实施方案中,控制器110可以配置为在控制面板实体150A-150N中的一个或多个上呈现用户界面,例如通过网络服务器。这有利地可以减少控制面板实体所需的计算能力和功能。以这种方式,控制器110可以动态地生成不同的界面,这些界面可以针对特定用途进行定制,这可能取决于特定的控制面板实体以及访问控制面板实体的用户。因此,控制面板实体可以显示用于一个目的的功能子集(例如,HVAC控件),该功能子集可以不同于用于不同目的的不同功能子集(例如,机上娱乐控件)。从公共源渲染状态/控制信息还促进了公共控制范式和理念,从而消除了由于多个系统及其相关学习曲线之间发生的控制功能实现不同而导致的效率低下。

[0049] 在一些实施方案中,控制器110还可以被配置为将数据与访问权限相关联,并执行访问权限管理以限制每个用户、每个输出设备和/或每个控制面板实体150A-150N可以访问哪些状态/控制元素。

[0050] 图2示出了系统200的一个实施方案,该系统200包括用于监视或控制车辆的组件或(子)系统的控制面板架构。系统200包括分散控制器210,该分散控制器210包括存储器

204和处理器206。优选地,系统200利用分散控制面板架构,从而消除了对集中物理控制面板的需要。存储器204优选地包括非暂时性计算机可读存储介质,用于监视或控制包括控制器210的车辆的组件或子系统。非暂时性计算机可读存储介质优选地包括计算机程序,该计算机程序包括指令以促进对车辆的组件或子系统的监视或控制。

[0051] 设想处理器206和/或存储器204可以布置在单个物理单元中,例如充当控制器210的服务器,或者可以布置在单独的位置并共同构成控制器210。此外,处理器206和/或存储器204可以物理部署或虚拟化(例如,在机舱内部或外部的其他硬件上)。如上文关于系统100的讨论,虚拟化允许控制器210托管在“云中”,如上所述,使得可以从几乎任何地方访问控制器。本文描述的控制器210的分散配置允许控制器210虚拟化并部署在任何地方,这开启了从飞机或其他车辆内部或外部监视和控制车辆(子)系统的用例。

[0052] 设想的车辆子系统包括,例如,飞行中或车载娱乐、连接、机舱控制等。

[0053] 控制器210被配置为从车辆的至少第一子系统220和第二子系统230收集数据。

[0054] 第一子系统220优选地包括第一输入设备222A,该第一输入设备222A通过网络240与控制器210通信耦合,其中网络240可以包括一个或多个有线或无线连接或其组合。示例性连接包括上面讨论的连接。优选地,第一输入设备222A包括传感器,该传感器配置为(i)监测车辆的第一子系统220的状态和(ii)生成要传输到控制器210的数据。设想第一输入设备222A可以配置为监测车辆组件的操作状态、车辆组件的配置状态、车辆组件的设备状态、乘客请求和乘客交互中的至少一项。

[0055] 第二子系统230优选地包括第二输入设备222B,其通过网络240与控制器210通信耦合,其中网络240可以包括一个或多个有线或无线连接或其组合。示例性连接包括上述连接。设想第一输入设备222B可以被配置为监视车辆组件的操作状态、车辆组件的配置状态、车辆组件的设备状态、乘客请求和乘客交互中的至少一项。

[0056] 由于输入设备与车辆的不同子系统相关联,因此第一输入设备222A可以被配置为以第一格式发送数据,而第二输入设备222B可以被配置为以不同于第一格式的第二格式发送数据。有利的是,通过使用本文所述的发明概念,控制器210能够从第一输入设备222A和第二输入设备222B接收和分析各种不同格式的信息,并将命令发送到第一输出设备224A和第二输出设备224B。

[0057] 在一些实施方案中,设想第一输入设备222A和第二输入设备222B中的一个包括控制面板实体,该控制面板实体被配置为接收来自用户的输入并基于该输入将数据发送到控制器210。在这样的实施方案中,设想控制面板实体还可以包括第一输出设备224A或第二输出设备224B,其中第一输出设备224A或第二输出设备224B被配置为基于从控制器210接收的第一命令显示信息。

[0058] 控制器210被配置为从第一输入设备222A和第二输入设备222B收集数据。控制器可以使用处理器206解释、编码、分析和/或处理数据,并且如果需要,将数据存储在存储器204或单独的存储器中。如上所述,然后将存储的数据用于性能评估或预测性维护目的,这可以由控制器210进行。

[0059] 基于至少一些接收到的数据,控制器210优选地被配置为通过网络240向第一输出设备224A和第二输出设备224B中的至少一个发送控制命令。在一些实施方案中,第一输出设备224A包括执行器,从而可以通过有线或无线连接由控制器210控制。在这样的实施方案

中,设想第一输出设备224A或执行器基于从控制器210接收到的命令导致第一输出设备224A或子系统220发生视觉或物理变化。这种变化可以包括打开或关闭光源、改变状态指示器、打开或关闭HVAC单元、打开或关闭无线网络或网络的无线接入点等等。

[0060] 作为一个简单的实施例,第一输入设备222A可以包括读取车辆内温度的温度计,并且控制器210可以向第一输出设备224A发送命令,该第一输出设备224A可以包括HVAC子系统的恒温器或其他执行器。其他预期的输出设备可以包括例如光源、无线接入点、HVAC子系统、头顶显示器、座位专用显示器、电源、乘客座椅、状态指示器或飞机或其他车辆的其他组件。

[0061] 控制器210还可以通过网络240的有线或无线连接与一个或多个控制面板实体250A、250B通信耦合。例如,第一控制面板实体250A可以包括便携式计算设备,该便携式计算设备可用于通过向控制器发送命令(输入)并从控制器210接收有关车辆的一个或多个(子)系统的信息(输出)来与控制器210交互。

[0062] 使用或能够使用多个控制面板实体250A、250B允许控制面板的多个实例同时存在,并且还允许根据用户和/或其目的定制每个控制面板的功能。因此,如果需要,多个用户可以同时单独且彼此独立地监视或控制车辆的(子)系统,从而产生比申请人已知的现有技术中存在的额外的灵活性和更高的操作效率。

[0063] 控制器210从第一输入设备222A和第二输入设备222B接收数据,分析接收到的数据,并基于从第一输入设备222A或第二输入设备222B接收到的数据将第一命令传输到第一输出设备224A。进一步设想,可以将第一命令、不同的命令或信息传输到第二输出设备224B。信息可以包括状态信息、设置信息、测试信息或其他相关信息。使用这些信息,控制器210随后可以直接或间接地控制执行器和其他输出设备,这些设备可以包括照明系统、机上娱乐系统、HVAC系统、座椅、指示灯或标牌等。

[0064] 进一步设想,控制器210可以从控制面板实体250A、250B中的至少一个接收命令或查询。在一些实施方案中,控制器210可以配置为在控制面板实体250A、250B中的一个或两个上渲染用户界面,例如通过网络服务器。这有利地可以降低控制面板实体所需的计算能力和功能。以这种方式,控制器210可以动态生成不同的界面,这些界面可以根据特定控制面板实体以及访问控制面板实体的用户针对特定用途进行定制。

[0065] 如上所述,控制器210还可以配置为将数据与访问权限相关联,并执行访问权限管理以限制每个用户、每个输出设备和/或每个控制面板实体250A、250B可以访问哪些状态/控制元素。

[0066] 如本文所用,除非上下文另有规定,术语“耦合到”旨在包括直接耦合(其中两个相互耦合的元素相互接触)和间接耦合(其中至少一个附加元素位于两个元素之间)。因此,术语“耦合到”和“与……耦合”是同义词。

[0067] 在一些实施方案中,用于描述和要求保护本发明的某些实施方案的表示成分数量、诸如浓度、反应条件等性质的数字应理解为在某些情况下由术语“约”修饰。因此,在一些实施方案中,书面说明和所附权利要求中列出的数值参数是近似值,可根据特定实施方案所要获得的期望特性而变化。在一些实施方案中,数值参数应根据所报告的有效数字的数量并应用普通的舍入技术来解释。尽管本发明一些实施方案的广泛范围的数值范围和参数是近似值,但具体示例中列出的数值尽可能精确地报告。本发明一些实施方案中呈现的

数值可能包含某些误差,这些误差必然是由其各自测试测量中发现的标准偏差引起的。

[0068] 除非上下文另有规定,否则本文所述的所有范围应解释为包括其端点,而开放式范围应解释为仅包括商业实用值。类似地,除非上下文另有规定,否则所有值列表都应被视为包括中间值。

[0069] 如本文说明书和随后的权利要求书中所用,“一”、“一个”和“该”的含义包括复数指代,除非上下文另有明确规定。此外,如本文说明书中所用,“在……中”的含义包括“在……中”和“在……上”,除非上下文另有明确规定。

[0070] 本文中值范围的叙述仅旨在用作单独引用范围内每个单独值的简写方法。除非本文另有说明,否则每个具有范围的单独值都并入说明书中,就像本文单独叙述一样。本文所述的所有方法都可以按任何合适的顺序进行,除非本文另有说明或上下文另有明确矛盾。本文针对某些实施方案所提供的任何和所有示例或示例性语言(例如,“诸如”)的使用仅旨在更好地阐明本发明,并不对所要求保护的本发明的范围构成限制。说明书中的任何语言都不应被解释为表示对本发明的实践必不可少的任何未要求保护的要素。

[0071] 本文公开的本发明的替代要素或实施方案的分组不应被解释为限制。每个组成员可以单独地或与本文中发现的组中的其他成员或其他要素的任何组合引用和要求保护。出于方便和/或专利性的原因,可以将组的一个或多个成员包括在组中或从中删除。当发生任何此类包含或删除时,说明书在此被视为包含经修改的组,从而满足所附权利要求中使用的所有马库什组的书面描述。

[0072] 本领域技术人员应该明白,除了已经描述的修改之外,还可以进行更多修改,而不会背离本文的发明概念。因此,除了所附权利要求的精神之外,本发明的主题不应受到限制。此外,在解释说明书和权利要求时,所有术语都应应与上下文一致的尽可能广泛的方式进行解释。特别是,术语“包括”和“包含”应被解释为以非排他性的方式指代元素、组件或步骤,表明所引用的元素、组件或步骤可能存在、被利用或与未明确引用的其他元素、组件或步骤组合。当说明书权利要求提及从A、B、C……和N组成的组中选择的至少一个时,文本应被解释为仅要求该组中的一个元素,而不是A加N,或B加N,等等。

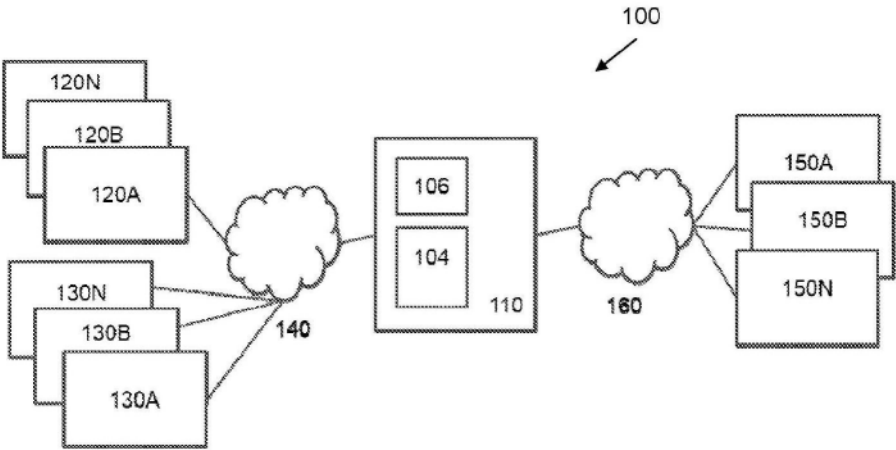


图1

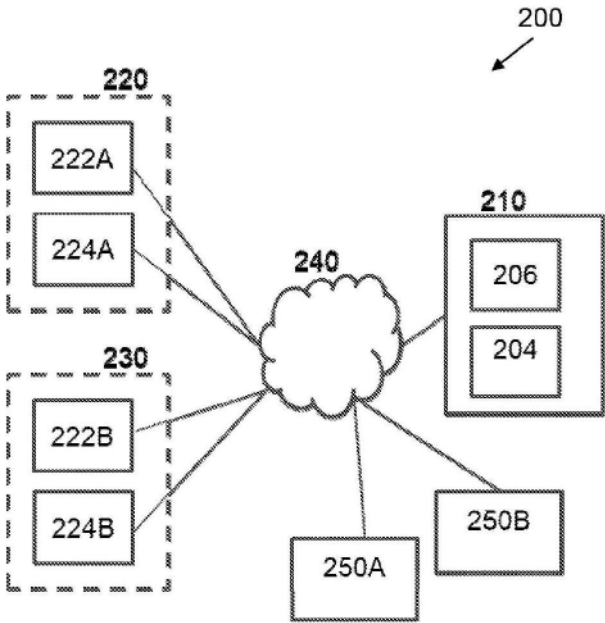


图2