



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103529716 B

(45)授权公告日 2016.09.07

(21)申请号 201310269144.2

(22)申请日 2013.06.28

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103529716 A

(43)申请公布日 2014.01.22

(30)优先权数据
13/540,133 2012.07.02 US

(73)专利权人 科勒公司
地址 美国威斯康星州

(72)发明人 I·S·弗兰普顿 R·A·毛克
D·W·多恩

(74)专利代理机构 北京邦信阳专利商标代理有
限公司 11012
代理人 刘金峰

(51)Int.Cl.

G05B 19/04(2006.01)

G06Q 50/06(2012.01)

(56)对比文件

WO 2012030947 A1,2012.03.08,

US 2010094490 A1,2010.04.15,

CN 201378821 Y,2010.01.06,

CN 102474450 A,2012.05.23,

CN 201378280 Y,2010.01.06,

审查员 谭潇

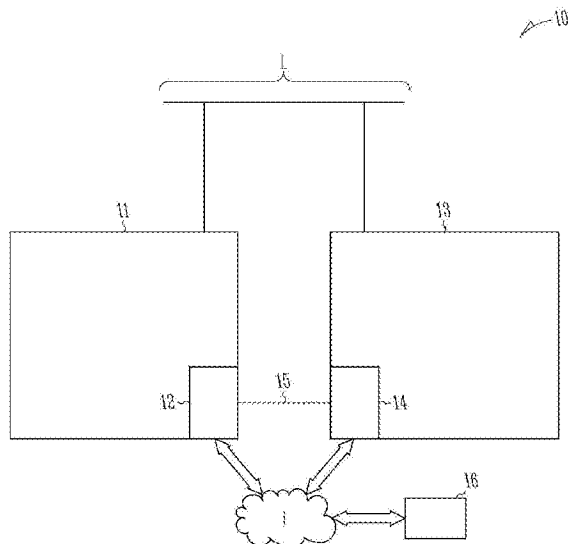
权利要求书2页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

根据操作参数有选择地激活发电机的发电
机管理系统

(57)摘要

一些实施例涉及示例性发电机管理系统。发
电机管理系统包括适于向负载提供电能的第一
发电机和操作第一发电机的第一发电机控制器。
发电机管理系统进一步包括适于向负载提供电
能的第二发电机和操作第二发电机的第二发电
机控制器。发电机管理系统进一步包括连接第
一发电机控制器和第二发电机控制器的通信总
线,使得第一发电机控制与第二发电机控制
器交换数据。第一发电机控制器和第二发电
机控制器中的至少一个按照取决于第一发电
机和第二发电机的操作参数的顺序(与在现有
系统中完成的固定次序不同),有选择地激
活第一发电机和第二发电机。



1. 一种发电机管理系统,包括:
第一发电机,所述第一发电机适于向负载提供电能;
第一发电机控制器,所述第一发电机控制器操作所述第一发电机;
第二发电机,所述第二发电机适于向所述负载提供电能;
第二发电机控制器,所述第二发电机控制器操作所述第二发电机;
通信总线,所述通信总线连接所述第一发电机控制器和所述第二发电机控制器,使得所述第一发电机控制器与所述第二发电机控制器交换数据;以及
其中,所述第一发电机控制器和所述第二发电机控制器中的至少一个按照取决于所述第一发电机和所述第二发电机的操作参数的顺序,有选择地激活所述第一发电机和所述第二发电机。
2. 如权利要求1所述的发电机管理系统,进一步包括服务器,所述服务器通过网络连接到所述通信总线,其中,所述第一发电机控制器、所述第二发电机控制器和所述服务器中的至少一个按照取决于所述第一发电机和所述第二发电机的操作参数的顺序,有选择地激活所述第一发电机和所述第二发电机。
3. 如权利要求1所述发电机管理系统,其特征在于,所述顺序取决于与所述第一发电机和所述第二发电机中的每个相关的运行时间的总数量。
4. 如权利要求3所述的发电机管理系统,其中,确定所述顺序,使得首先选择具有较少数量的总的运行时间的所述第一发电机和所述第二发电机中的一个。
5. 如权利要求1所述发电机管理系统,其特征在于,所述顺序取决于由所述第一发电机和所述第二发电机中的每个产生的排放的总量。
6. 如权利要求5所述的发电机管理系统,其特征在于,确定所述顺序,使得首先选择产生较少排放的所述第一发电机和所述第二发电机中的一个。
7. 如权利要求5所述发电机管理系统,其特征在于,确定所述顺序的排放是碳氢化合物排放。
8. 如权利要求5所述的发电机管理系统,其特征在于,确定所述顺序的排放是声发射。
9. 如权利要求1所述的发电机管理系统,其特征在于,所述顺序取决于与操作所述第一发电机和所述第二发电机中的每个相关的成本。
10. 如权利要求9所述的发电机管理系统,其特征在于,所述成本由所述第一发电机和所述第二发电机中的每个的燃料消耗率决定。
11. 如权利要求9所述的发电机管理系统,其特征在于,所述成本由与操作所述第一发电机和所述第二发电机相关的维护成本决定。
12. 如权利要求1所述的发电机管理系统,其特征在于,所述顺序取决于所述第一发电机和所述第二发电机中的每个是否存在在先故障条件。
13. 如权利要求12所述的发电机管理系统,其特征在于,所述在先故障条件是低燃料水平。
14. 如权利要求12所述的发电机管理系统,其特征在于,所述第一发电机和所述第二发电机均包括引擎,其中,所述在先故障条件涉及各自引擎的操作参数。
15. 如权利要求1所述的发电机管理系统,其特征在于,所述顺序取决于所述第一发电机和所述第二发电机中的每个的最小负载要求。

16. 如权利要求15所述的发电机管理系统,其特征在于,所述第一发电机和所述第二发电机中的至少一个包括具有微粒过滤器的柴油引擎,其中,所述最小负载要求归因于所述微粒过滤器再生循环。

17. 如权利要求15所述的发电机管理系统,其特征在于,所述最小负载要求按照当地排放标准设置。

18. 如权利要求1所述的发电机管理系统,其特征在于,用户选择所述第一发电机和所述第二发电机的所述操作参数,所述控制器利用所述操作参数,以根据所述操作参数有选择地激活所述第一发电机和所述第二发电机。

19. 如权利要求1所述的发电机管理系统,其特征在于,所述顺序取决于燃料的年龄,所述燃料用来运转所述第一发电机和所述第二发电机中的每个。

20. 如权利要求1所述的发电机管理系统,其特征在于,当所述第一发电机和所述第二发电机的所述操作参数有效地均衡时,所述顺序取决于次要操作参数,所述控制器利用所述次要操作参数有选择地激活所述第一发电机和所述第二发电机。

根据操作参数有选择地激活发电机的发电机管理系统

技术领域

[0001] 本申请涉及发电机管理系统,更特别地,涉及根据操作参数有选择地激活发电机的发电机管理系统。

背景技术

[0002] 通常,发电机用来提供电能。发电机常用作备用电源。发电机的另一种常用用途是在无法使用公共事业公司提供的电能的偏远地区提供电能。

[0003] 一种常见类型的发电机包括内燃机。内燃机驱动产生交流电的交流发电机。

[0004] 许多现有系统常包括多个发电机,尤其在存在潜在的高电力需求的情况下。采用多个小发电机而非一个大发电机是有利的。

[0005] 其中一个优点是:如果一个发电机发生故障或需要维护,多发电机系统仍然可以提供一些电能,然而单一发电机系统无法满足要求。另一个优点是:通过增加另一个发电机可以解决负荷增加的问题,而不是用更大的(和更贵的)的发电机替换现有发电机。

[0006] 使用多发电机的另一个优点是:可以使在特别的时间点不需要其提供电能的发电机停机。使发电机停机(i)节省发电机的磨损;(ii)减少一个地点的声发射;(iii)减少燃料消耗(相应的有害环境的排放物)。

[0007] 当需求增加时,停机的发电机还可以被重新启动。多个发电机中的某些发电机的启动和停机被称作发电机管理。

[0008] 现有发电机管理系统的一些缺点包括:(i)为了适当地启动和停止特别的发电机,需要昂贵的外部控制器;或(ii)在响应需求变化时不能动态改变每个发电机被启动和停机的顺序,从而导致发电机磨损不均匀。

发明内容

[0009] 本发明提供一种发电机管理系统,包括第一发电机,所述第一发电机适于向负载提供电能;第一发电机控制器,所述第一发电机控制器操作所述第一发电机;第二发电机,所述第二发电机适于向所述负载提供电能;第二发电机控制器,所述第二发电机控制器操作所述第二发电机;通信总线,所述通信总线连接所述第一发电机控制器和所述第二发电机控制器,使得所述第一发电机控制器与所述第二发电机控制器交换数据。其中,所述第一发电机控制器和所述第二发电机控制器中的至少一个按照取决于所述第一发电机和所述第二发电机的操作参数的顺序,有选择地激活所述第一发电机和所述第二发电机。

附图说明

[0010] 图1是示例性发电机管理系统的示意图。

具体实施方式

[0011] 下文的描述和附图充分阐述具体的实施例,以使本领域技术人员实施它们。其它

实施例可以包含结构的、逻辑的、有关电的、方法的、以及其它的改变。一些实施例的部分和特征可以被包括在或代替其它实施例的部分和特征。权利要求中陈述的实施例囊括那些权利要求的一切可用的等同物。

[0012] 图1是示例性发电机管理系统10的示意图。发电机管理系统10包括适于向负载L提供电能的第一发电机11和操作第一发电机11的第一发电机控制器12。发电机管理系统10进一步包括适于向负载L提供电能的第二发电机13和操作第二发电机13的第二发电机控制器14。

[0013] 发电机管理系统10进一步包括通信总线15,所述通信总线15连接第一发电机控制器12和第二发电机控制器14,使得第一发电机控制器12与第二发电机控制器14交换数据。第一发电机控制器12和第二发电机控制器14中的至少一个按照取决于第一发电机11和第二发电机13的操作参数的顺序(与现有系统中完成的固定的次序或顺序不同),有选择地激活第一发电机11和第二发电机13。因此,为了满足负载L对电能改变的需要,发电机管理系统10能够动态改变第一发电机11和第二发电机13中的每个被启动和停机的顺序。

[0014] 在图1示出的示例性实施例中,发电机管理系统10进一步包括服务器16,服务器16通过网络(例如因特网I)连接到第一发电机控制器12和第二发电机控制器14。应当注意的是,在包括服务器16的实施例中,第一发电机控制器12、第二发电机控制器14和服务器16中的至少一个可以按照取决于第一发电机11和第二发电机13的操作参数的顺序,有选择地激活第一发电机11和第二发电机13。

[0015] 在一些实施例中,有选择地激活第一发电机11和第二发电机13的顺序取决于与第一发电机11和第二发电机13中的每个有关的运行时间的总数量。作为一个例子,可以确定所述顺序,使得首先选择激活具有较低数量的总的运行时间的第一发电机11和第二发电机13中的一个。

[0016] 还考虑实施例,其中,所述顺序取决于第一发电机11和第二发电机13中的每个产生的总的排放量。作为一个例子,确定所述顺序,使得首先选择激活产生较少排放的第一发电机11和第二发电机13中的一个。

[0017] 应当注意的是,各种不同类型的排放可以用来确定用于有选择地激活第一发电机11和第二发电机13的顺序。示例性的排放包括碳氢化合物排放和声发射(除别的之外)。

[0018] 在一些实施例中,有选择地激活第一发电机11和第二发电机13的顺序取决于与操作第一发电机11和第二发电机13中的每个相关的成本。作为一个例子,成本可以由第一发电机11和第二发电机13中的每个的燃料消耗率决定。作为另一个例子,成本可以由与操作第一发电机11和第二发电机13中的每个相关的维护成本决定。

[0019] 还考虑实施例,其中,所述顺序取决于对于第一发电机11和第二发电机13存在的在先故障条件。一个示例性在先故障条件可以是低的燃料水平。作为一个例子,当第一发电机11和第二发电机13中的一个具有低燃料水平时,可以首先有选择地激活第一发电机11和第二发电机13中的另一个。

[0020] 在第一发电机11和第二发电机13均通过断路器为负载提供电能的实施例中,示例性的在先故障条件可以是其中一个断路器无法打开。在这个例子中,首先有选择地激活通过无法打开的断路器连接到负载的发电机。

[0021] 在第一发电机11和第二发电机13均包括引擎的实施例中,在先故障条件可以涉及

各自引擎的操作参数。涉及引擎的在先故障条件的一些例子包括：高冷却剂温度警告、低油压警告、传感器故障和低电池电压警告。

[0022] 还考虑实施例，其中，所述顺序取决于每个各自引擎的燃料的年龄。作为一个例子，当第一发电机11和第二发电机13中的一个具有较旧燃料供给时，可以首先有选择地激活具有较旧燃料供给的发电机11、13，以消耗较旧的燃料。

[0023] 在一些实施例中，有选择地激活第一发电机11和第二发电机13的顺序取决于第一发电机11和第二发电机13中的每个的最小负载要求。作为一个例子，最小负载要求可以按照当地排放标准设置。

[0024] 考虑实施例，其中，当主要操作参数有效地均衡时，指定次要操作参数，用于有选择地激活第一发电机和第二发电机中的一个。

[0025] 作为一个例子，在操作发电机管理系统10期间，第一发电机11和第二发电机13将趋于均衡它们的主要操作参数（例如，当燃料水平是主要操作参数时，第一发电机11和第二发电机13内部的燃料水平将趋于均衡）。此外，外部活动可以趋于均衡主要操作参数（例如，当燃料均衡管被置于第一发电机11和第二发电机13之间时）。

[0026] 应当注意的是，尽管在此仅描述了第一发电机11和第二发电机13，发电机管理系统10可以包括任何额外数量的发电机。发电机管理系统10能够按照根据发电机的操作参数的顺序有选择地激活一些（或全部）额外的发电机。

[0027] 在此描述的发电机管理系统10可以用于均衡发电机的一些主要（以及可能地次要）操作参数，所述发电机属于发电机管理系统10的一部分。此外，描述的发电机管理系统10能够动态改变发电机管理系统10内的每个发电机被启动和停机的顺序，以满足负载变化的要求（不需要昂贵的外部控制器）。

[0028] 可以理解，摘要不用来限制或解释权利要求的范围或含义。权利要求在此被并入详细的描述，且每项权利要求本身是单独的实施例。

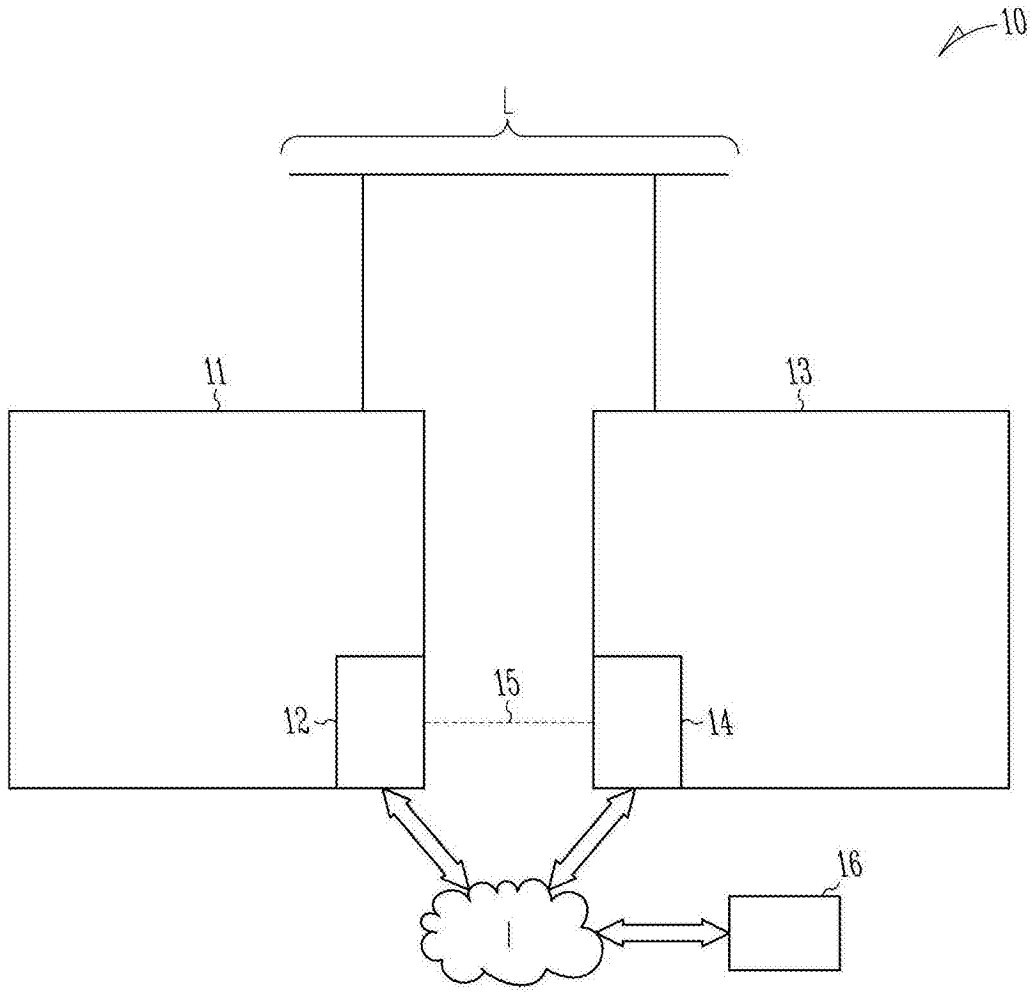


图1