



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103635984 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 12

(21) 申请号 201280031521. 2

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2012. 06. 29

H01H 47/00(2006. 01)

(30) 优先权数据

13/135, 320 2011. 06. 29 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013. 12. 26

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2012/044951 2012. 06. 29

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/003732 EN 2013. 01. 03

(71) 申请人 埃尔瓦有限公司

地址 美国华盛顿州

(72) 发明人 罗德里克·A·海德 乔丁·T·卡勒

小洛厄尔·L·伍德

(74) 专利代理机构 北京安信方达知识产权代理

有限公司 11262

代理人 张华卿 郑霞

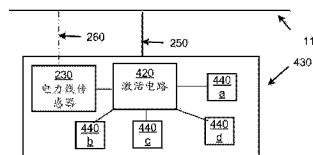
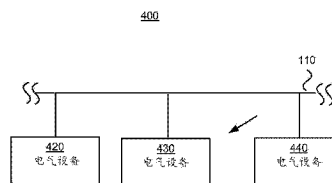
权利要求书3页 说明书8页 附图5页

(54) 发明名称

用于使电力线负载的电气设备的受控启动的系统和方法

(57) 摘要

通过一条公共供电线路对具有多个设备的电气系统供电。这些设备之一具有一个电路，该电路响应于指示通过公共供电线路进行供电的该多个设备中的另一个的功率需求、牵引或使用的信号来减缓或延迟设备启动或激活。



1. 一种电气设备,该设备包括:

一个设备启动或激活电路;以及

一个耦合到该设备启动或激活电路的电力线传感器,

其中该电力线传感器被配置成用于动态地感测用于该设备的一条供电线路的多种特性,并且其中该设备启动或激活电路被配置成用于根据在设备启动或激活处或附近和/或该设备从该供电线路的一个峰值功率牵引附近的该供电线路上的一个感测的电压降来减缓或延迟设备启动或激活。

2. 如权利要求1所述的电气设备,其中该电力线传感器被配置成用于在该供电线路上感测由耦合到该供电线路的其他设备的暂态高功率需求所引起的一个电压降。

3. 如权利要求1所述的电气设备,其中该电力线传感器被配置成用于在该供电线路上感测电压和/或电流相位,作为耦合到该供电线路的其他设备的高功率需求的一个指示符。

4. 如权利要求1所述的电气设备,其中该电力线传感器被配置成用于在该供电线路上感测多个高频功率分量,作为耦合到该供电线路的其他设备的高功率需求的一个指示符。

5. 如权利要求1所述的电气设备,其中该电力线传感器被配置成用于当该供电线路到该电气设备的连接被切断时感测该供电线路的多种特性。

6. 如权利要求1所述的电气设备,其中该设备启动或激活电路被配置成用于延迟设备启动或激活,直到在该电力线上的电压恢复到一个正常的线路电压值。

7. 如权利要求6所述的电气设备,其中该设备启动或激活电路包括参考该正常线路电压值。

8. 如权利要求6所述的电气设备,其中该正常线路电压值是一个平均供电线路电压值。

9. 如权利要求6所述的电气设备,其中该正常线路电压值是在接通该电气设备之前那一刻的一个供电线路电压值。

10. 一种用于电气设备的受控启动或激活的方法,该方法包括:

动态地感测用于该设备的一条供电线路的多种特性;以及

响应于在该设备启动或激活处或附近和/或该设备从该供电线路的一个峰值功率牵引附近的该供电线路上的一个感测的电压降来减缓或延迟设备启动或激活。

11. 如权利要求10所述的方法,其中动态地感测一条供电线路的多种特性包括在该供电线路上感测由耦合到该供电线路的其他设备的暂态高功率需求所引起的一个电压降。

12. 如权利要求10所述的方法,其中动态地感测一条供电线路的多种特性包括在该供电线路上感测多个高频功率分量,作为耦合到该供电线路的其他设备的高功率需求的一个指示符。

13. 如权利要求10所述的方法,其中动态地感测一条供电线路的多种特性包括在该供电线路上感测电压和/或电流相位,作为耦合到该供电线路的其他设备的高功率需求的一个指示符。

14. 如权利要求10所述的方法,其中动态地感测一条供电线路的多种特性包括当该供电线路到该电气设备的连接被切断时感测该供电线路的多种特性。

15. 如权利要求10所述的方法,其中响应于在该供电线路上的一个感测的电压降来减

缓或延迟设备启动或激活包括延迟设备启动或激活,直到在该电力线上的电压恢复到一个正常线路电压值。

16. 如权利要求 10 所述的方法,其中响应于在该供电线路上上的一个感测的电压降来减缓或延迟设备启动或激活包括参考一个正常线路电压值。

17. 如权利要求 16 所述的方法,其中该正常线路电压值是一个平均供电线路电压值。

18. 如权利要求 16 所述的方法,其中该正常线路电压值是在接通该电气设备之前那一刻的一个供电线路电压值。

19. 一种电气系统,包括:

多个耦合到一条供电线路的电气设备;

其中这些电气设备的至少一个第一设备具有一个信号发生电路,该信号发生电路产生一个指示该第一设备的功率需求或使用的信号,

其中这些电气设备的至少一个第二设备包括一个激活或启动电路,该激活或启动电路直接地响应于所产生的指示该第一设备的功率需求或使用的信号,以及

其中该激活或启动电路根据指示该第一设备的功率需求或使用的信号来调节或控制该第二设备的功率使用。

20. 如权利要求 19 所述的电气系统,其中当该第一设备的功率需求或使用超过一个阈值时,该信号发生电路发射一个信号。

21. 如权利要求 19 所述的电气系统,其中当该第一设备的功率需求或使用降到一个阈值以下时,该信号发生电路发射一个信号。

22. 如权利要求 19 所述的电气系统,其中当指示该第一设备的功率需求或使用的信号在一个阈值处或高于该阈值时,该激活或启动电路防止或延迟该第二设备的启动或激活或一个高功率操作模式。

23. 如权利要求 19 所述的电气系统,其中仅当指示该第一设备的功率需求的信号低于一个阈值时,该激活或启动电路允许该第二设备的启动或激活或一个高功率操作模式。

24. 如权利要求 19 所述的电气系统,其中当指示该第一设备的功率需求或使用的信号在一个阈值处或高于该阈值时,该激活或启动电路关闭或降低该第二设备的功率使用。

25. 如权利要求 19 所述的电气系统,其中将指示该第一设备的功率需求或使用的信号作为一个 RF、超声波、或光学信号来广播。

26. 如权利要求 19 所述的电气系统,其中将指示该第一设备的功率需求或使用的信号作为一个调制该供电线路的电信号来传输。

27. 如权利要求 19 所述的电气系统,其中该第一设备根据一个冲突避免协议来传输指示该第一设备的功率需求或使用的信号。

28. 如权利要求 27 所述的电气系统,其中该冲突避免协议包括在确定没有指示这些电气设备的另一个的功率需求或使用的其他信号存在或者被检测到在该供电线路上传播之后的一个随机时间间隔处传输信号。

29. 如权利要求 27 所述的电气系统,其中该冲突避免协议包括在确定没有指示这些电气设备的另外一个的功率需求或使用的其他信号存在或者被检测到在该供电线路上传播之后的一个设备特定时间间隔处传输信号。

30. 如权利要求 19 所述的电气系统,其中该多个电气设备中的一个或多个被安排成用

于仅在相对于该多个电气设备中的一个初始设备的开启或相对于一个影响从该供电线路的功率牵引的事件的指定时间窗口中开启。

31. 如权利要求 19 所述的电气系统,其中多个电气设备被安排成用于成组地以相位的方式开启。

32. 一种方法,包括:

在一个具有多个耦合到一条供电线路的电气设备的电气系统中,

产生一个指示第一设备的动态功率需求或使用的信号,

根据指示该第一设备的功率需求或使用的信号来调节或控制第二设备的功率使用。

33. 如权利要求 32 所述的方法,其中产生一个指示第一设备的动态功率需求或使用的信号包括当该第一设备的功率需求或使用超过一个阈值时产生一个信号。

34. 如权利要求 32 所述的方法,其中产生一个指示第一设备的动态功率需求或使用的信号包括当该第一设备的功率需求或使用降到一个阈值以下时产生一个信号。

35. 如权利要求 32 所述的方法,其中调节或控制第二设备的功率使用包括当指示该第一设备的功率需求或使用的信号在一个阈值处或高于该阈值时,限制该第二设备的功率使用。

36. 如权利要求 32 所述的方法,其中调节或控制第二设备的功率使用包括仅当指示该第一设备的功率需求的信号低于一个阈值时,限制允许该第二设备的启动或激活或一个高功率操作模式。

37. 如权利要求 32 所述的方法,其中调节或控制第二设备的功率使用包括当指示该第一设备的功率需求或使用的信号在一个阈值处或高于该阈值时,关闭或降低该第二设备的功率使用。

38. 如权利要求 32 所述的电气系统,其中产生一个指示第一设备的动态功率需求或使用的信号包括广播一个 RF、超声波或光学信号。

39. 如权利要求 32 所述的电方法,其中产生一个指示第一设备的动态功率需求或使用的信号包括传输一个调制该供电线路的电信号。

40. 如权利要求 32 所述的方法,其中产生一个指示第一设备的动态功率需求或使用的信号包括根据一个冲突避免协议来传输指示该第一设备的功率需求或使用的信号。

41. 如权利要求 40 所述的方法,其中该冲突避免协议包括在确定没有指示这些电气设备的另外一个的功率需求或使用的其他信号存在或者被检测到在该供电线路上传播之后的一个随机时间间隔处传输信号。

42. 如权利要求 40 所述的方法,其中该冲突避免协议包括在确定没有指示这些电气设备的另外一个的功率需求或使用的其他信号存在或者被检测到在该供电线路上传播之后的一个设备特定时间间隔处传输信号。

43. 如权利要求 32 所述的方法,其中该多个电气设备中的一个或多个被指定用于仅在相对于该多个电气设备中的一个初始设备的开启或相对于一个影响从该供电线路的功率牵引的事件的指定时间窗口中开启。

44. 如权利要求 32 所述的方法,其中多个电气设备被安排成用于成组地以相位的方式开启。

用于使电力线负载的电气设备的受控启动的系统和方法

[0001] 发明人：

[0002] 罗德里克 A. 海德(Roderick A. Hyde)、乔丹 T. 卡尔(Jordin T. Kare)和洛厄尔 L. 伍德, Jr. (Lowell L. Wood, Jr.)

[0003] 背景

[0004] 本申请总体上涉及功率管理。具体地,本申请涉及控制来自于电力线或电网的电子和 / 或电气设备的功率牵引。

[0005] 电子或电气设备(例如电动机、计算机、荧光灯等)的功率使用通常随着设备的运行模式或状态而变化。例如该电气或电子设备(在下文统称为“电子设备”)在启动模式下比在稳态操作期间会具有一个更高的功率需求或消耗。该设备可以在启动模式下显示一个峰值级功率消耗。该设备也可以在停机模式下显示一个类似的峰值级功率消耗。由该设备在电力线上放置的该峰值功率需求可以显著地大于操作稳态功率需求。该电力线或电网可以被超裕度设计从而具有一个足以容纳该设备的峰值功率需求(其通常会实质性地大于该操作稳态功率负载)的供电容量。然而,当用相同的电力线或电网对多个设备(例如在工业或家庭环境中)供电时,这些设备的并发峰值负载会超过电力线或电网的供电容量并且会导致设备和 / 或系统故障。

[0006] 现在考虑管理放置在电源线或电网上的功率需求或负载。具体地,现在考虑用于控制设备的启动或其他操作模式的解决方案从而调节放置在供电线路或电网上的功率需求。一些此类解决方案可以允许有待交错的设备的功率需求 / 或消耗,从而使得总功率需求不会超过该电力线或电网的瞬时供电容量。

[0007] 发明概述

[0008] 在此提供了用于管理多个耦合到电力线或电网的电气 / 电子设备的功率牵引的多种方法。

[0009] 在一种方法中,一个电气设备包括一个设备启动或激活电路。一个电力线传感器耦合到该设备启动或激活电路。该电力线传感器被配置成用于动态地感测用于该设备的一条供电线路的多种特性。当该电力线传感器在该供电线路上感测到一个电压降时,该设备启动或激活电路被配置成用于减缓或延迟设备启动或激活。

[0010] 在另一种方法中,一个电气系统包括多个耦合到一条供电线路的电气设备。这些电气设备的第一个具有一个信号发生电路,该信号发生电路产生一个指示第一设备的功率需求或使用的信号。耦合到该供电线路的这些电气设备中的一个第二设备包括一个激活或启动电路,该电路直接地响应于所产生的指示该第一设备的功率需求或使用的信号。该激活或启动电路根据指示该第一设备的功率需求或使用的信号来调节或控制该第二设备的功率使用。例如,当该第一设备的功率需求或使用超过一个阈值时,该信号发生电路会发射一个信号。作为响应,该激活或启动电路会防止或延迟该第二设备的启动或激活。另外地或可替代地,当指示该该第一设备的功率需求或使用的信号在该阈值处或高于该阈值时,该激活或启动电路在高功率模式下会防止或延迟该第二设备的操作。

[0011] 附图简要说明

[0012] 在这些附图中：

[0013] 图 1 是连接到一条供电线路上的多个电气 / 电子设备的示意性图解；

[0014] 图 2 是展示根据在此描述的解决方案的原理的一个示例性电气设备的多个部件的框图；

[0015] 图 3 是展示一种用于连接到供电线路上的电气设备的受控启动或激活的示例性方法的流程图；

[0016] 图 4 是根据在此描述的解决方案的原理的一个示例性电气系统的示意性图解，该电气系统在此具有用于电气设备的受控设备启动和激活特征；

[0017] 图 5 是展示根据在此描述的解决方案的原理的可以在图 4 的电气系统中部署的多个示例性设备的框图；以及，

[0018] 图 6 是展示根据在此描述的解决方案的原理的一种用于调节或控制设备在电气系统中的功率使用的示例性方法的流程图，该电气系统具有多个耦合到一条供电线路的电气设备；

[0019] 贯穿附图，除非另外说明否则相同的参考数字和字符用于指代所图示实施例的类似的特征、元件、部件或部分。

[0020] 说明书

[0021] 在示例性实施例的以下描述中，参考的是附图，附图形成其一部分。应理解的是，在此所述的实施例是示例性的，而不意在是限制性的。进一步来说，应理解的是，在此所述的解决方案可以由除所述实施例外其他实施例来实践或实施。在在此描述的解决方案的精神和范围内，可以利用改进的实施例或替代实施例。

[0022] 图 1 示出了多个通过一条示例性电力传输线 110 进行供电的电气或电子设备(例如设备 120、130 和 140)。例如，在一个将功率从一个在远端位置处的发电厂传送到本地用户的电力传输网中，电力线 110 可以是一条配电线路或馈电线路。例如这些设备可以是任何类型的电气或电子设备。这些设备可以是各种工业和 / 或家庭设备(例如电动机、工业风扇、鼓风机和泵、机床、照明器、家用电器、电动工具、服务器、计算机、磁盘驱动器等)中的任何一个。它们可以在来自中央配电网的直流或交流上操作。一个设备可以包括多个有源和 / 或无源电气部件。一个设备可以包括多个电路(例如变压器、频率转换器、滤波器等)，这些电路准备或修复从该电力线牵引的功率并且将其应用于一个设备部件。一个设备可以包括一个设备启动或激活电路。例如，该设备启动或激活电路可以包括一个通过用户命令或指令可操作的电子或机电电源开关。该设备启动或激活电路可以包括用于控制该设备的各种部件的操作的多个分支电路。

[0023] 为了管理电力线 110 的功率牵引或负载，这些连接的设备(例如设备 120、130 和 140)中的一个或多个可以包括一个耦合到该设备启动或激活电路的电力线传感器。该电力线传感器可以被配置用于监测该电力线 110 的一种或多种特性(例如电压、电流、相位、频率、噪声等)。该设备启动或激活电路可以响应

[0024] 图 2 示出了根据在此披露的原理进行配置的一个示例性电气设备 210。电气设备 210 包括一个设备启动或激活电路 220，该电路调节或控制对多个有源和 / 或无源电气设备部件(例如 240a-240d)的电力供应。设备启动或激活电路 220 耦合到一个电力线传感器 230。传感器 230 可以被配置成用于动态地感测连接到电气设备 210 上的一条供电线路(例

如电力线 110) 的多种特性。设备启动或激活电路 220 可以被配置成用于响应于该供电线路的多种感测的特性来控制或调节启动或激活电气设备 210 (例如通过定时或调节一个或多个设备部件 240a-240d 的操作)。

[0025] 例如, 传感器 230 可以被配置成用于在该供电线路上动态地感测由耦合到该供电线路的其他设备(例如设备 130 和 140)的暂态高功率需求所引起的一个电压降。如果在该供电线路上感测的电压降发生在设备启动或激活处或附近和 / 或该设备从该供电线路的设备 210 的一个峰值功率牵引附近, 设备启动或激活电路 220 可以被配置成用于减缓或延迟设备启动或激活。

[0026] 在其他或另外的版本中, 传感器 230 可以被配置成用于在该供电线路上感测电压和 / 或电流相位, 作为耦合到该供电线路的其他设备的高功率需求的一个指示符。另外地或可替代地, 传感器 230 可以被配置成用于在该供电线路上感测多个高频功率分量, 作为耦合到该供电线路的其他设备的高功率需求的一个指示符。

[0027] 传感器 230 可以被配置成用于经由到该供电线路的任何物理或电气连接(例如连接 250 或 260) 来感测该供电线路的多种特性。传感器 230 可以被配置成用于感测独立于到该设备 210 的任何电气供应连接(例如连接 250) 的供电线路的多种特性。例如, 即使当该电气供应连接 250 被切断时, 传感器 230 可以被配置成用于经由有线的、无线的、电感的或电容的线路 260 来感测该供电线路的多种特性。应理解的是, 尽管传感器 230 被称为‘传感器’, 其可以是任何适合的传感安排。例如, 传感器 230 可以仅仅是一个接收器, 该接收器接收通过其他外部传感器导出或测量的电力线信息。

[0028] 响应于在该电力线上的一个感测的电压降或电压下垂, 设备启动或激活电路 220 可以被配置成用于减缓或延迟设备启动或激活直到在该电力线上的电压恢复到一个正常线路电压值或一个阈值电压值。设备启动或激活电路 220 可以包括参考该正常线路电压值或最小阈值电压值。例如, 该参考可以是一个平均供电线路电压值。该正常线路电压值是在接通该电气设备之前那一刻的一个供电线路电压值。

[0029] 图 3 示出了一种用于电气设备(例如设备 120) 的受控启动或激活的示例性方法 300。方法 300 包括动态地感测用于该设备的供电线路的多种特性(310); 以及响应于在该设备启动或激活处或附近和 / 或该设备从该供电线路的一个峰值功率牵引附近的该供电线路上的一个感测的电压降来减缓或延迟设备启动或激活(320)。

[0030] 在方法 300 中, 动态地感测一条供电线路的多种特性(310) 例如可以包括由耦合到该供电线路的其他设备的高功率需求所引起的一个电压降。当该供电线路到该电气设备的一个物理电气连接被切断时, 例如可以经由其他无线或有线装置来感测该供电线路的多种特性。动态地感测一条供电线路(310) 的多种特性可以包括在该供电线路上感测多个高频功率分量, 和 / 或感测电压和 / 或电流相位, 作为耦合到该供电线路的其他设备的高功率需求的一个指示符。

[0031] 进一步地在方法 300 中, 响应于在该供电线路上的一个感测的电压降来减缓或延迟设备启动或激活可以包括延迟设备启动或激活直到在该电力线上的电压恢复到一个正常线路电压值或其他阈值。可以通过将该电压降参考该正常线路电压值或其他阈值(例如一个平均供电线路电压值、在接通该电气设备之前那一刻的供电线路电压值等) 来开始或控制该延迟。

[0032] 图 4 示出了具有受控设备启动和激活特征的示例性电气系统 400。系统 400 包括多个耦合到一条公共供电线路(例如,线路 110)的电气设备(例如设备 420-440、510-520)。这些电气设备中的至少一个第一设备(例如图 5 中的设备 510)具有一个信号发生电路,该信号发生电路产生一个指示第一设备(例如图 5 中的设备 510)的功率需求或使用的信号。这些电气设备中的至少一个第二设备(例如图 5 中的设备 520)包括一个激活或启动电路,该激活或启动电路直接地响应于所产生的指示该第一设备的功率需求或使用的信号。该激活或启动电路根据指示该第一设备的功率需求或使用的信号来调节或控制该第二设备的功率使用。仅当指示该第一设备的功率需求的信号具有特殊值时(例如低于、等于或高于一个阈值),在电气系统 400 中的激活或启动电路可以被配置成用于允许该第二设备的启动或激活或一个高功率操作模式。

[0033] 图 5 示出了可以被部署在电气系统 400 中的示例性设备 510 和 520。设备 510 具有一个被配置成用于产生指示该设备的功率需求或使用的信号的信号发生电路 515。当该第一设备的功率需求或使用超过一个阈值或者降到同一个或另一个阈值以下时,信号发生电路 515 可以被配置成用于发射一个指示信号。包括一个激活或启动电路 525 的设备 520 可以包括一个信号接收器 527 或者其他用于接收指示其他设备的功率需求或使用的信号的装置。激活或启动电路 525 耦合到信号接收器 527 或其他信号接收装置。激活或启动电路 525 可以被配置成用于当指示另一个设备(例如设备 510)的功率需求或使用的信号在一个阈值处或高于该阈值时防止或延迟该设备的启动、激活或高功率操作模式。

[0034] 重新参见图 4,指示该第一设备(例如设备 510)的功率需求或使用的信号可以在任何合适的线链路传输到其他设备(例如 420-440、520)。可以将该信号作为 RF、超声波或光学信号在电气系统 400 上广播或传输。可替代地或另外地,可以将指示该第一设备(例如设备 510)的功率需求或使用的信号作为一个调制供电线路 110 的电信号进行传输。该第一设备可以根据冲突避免协议来传输指示该第一设备的功率需求或使用的信号从而避免混淆,因为在系统 400 中会有其他类似地配置的在该供电线路上同样传输指示设备功率需求或使用的相应信号的设备。例如,该冲突避免协议可以包括在确定没有指示这些电气设备的另外一个的功率需求或使用的其他信号存在或者被检测到在该供电线路上传播之后的一个随机时间间隔处传输信号。可替代地,该冲突避免协议可以包括在确定没有指示这些电气设备的另外一个的功率需求或使用的其他信号存在或者被检测到在该供电线路上传播之后的一个设备特定时间间隔处传输信号。

[0035] 在电气系统 400 的一个版本中,该多个电气设备(例如设备 420-440、510-520 等)中的一个或多个可以被安排成用于仅在相对于该多个电气设备中的一个初始设备的开启或相对于一个影响来自供电线路 110 耗能的事件的指定时间窗口中开启。可替代地或另外地,多个电气设备可以被安排成用于成组地以相位的方式开启。

[0036] 图 6 示出了一种在一个具有多个耦合到一条供电线路的电气设备的电气系统中根据指示另一个设备的功率需求或使用的信号来调节或控制一个设备的功率使用的示例性方法 600。方法 600 包括:产生一个指示一个第一设备的动态功率需求或使用的信号(610);以及根据指示该第一设备的功率需求或使用的信号来调节或控制一个第二设备的功率使用(620)。

[0037] 在方法 600 中,产生一个指示该第一设备的动态功率需求或使用的信号(610)可

以包括通过比较该第一设备的功率需求或使用相对于一个参考值来产生一个信号。例如，当该功率需求在一个第一阈值处或高于该阈值和 / 或降到一个第二阈值以下时，可以产生对应的指示信号。

[0038] 产生一个指示该第一设备的动态功率需求或使用的信号(610)可以包括传输或广播一个电气、RF、超声波或光学信号。产生一个指示该第一设备的动态功率需求或使用的信号(610)可以包括将该信号作为一个调制该供电线路的电信号进行传输。该方法可以包括根据的合适的冲突避免协议来传输调制该供电线路的电信号，该协议被设计用于例如避免与指示连接到该供电线路上的其他设备的动态功率需求或使用的信号产生冲突或干扰。例如，一个合适的冲突避免协议可以包括在确定没有指示这些电气设备的另外一个的功率需求或使用的其他信号被检测到在该供电线路上存在或传播之后的一个随机时间间隔处传输信号。例如，另一个合适的冲突避免协议可以包括在确定没有指示这些电气设备的另一个的功率需求或使用的其他信号被检测到在该供电线路上存在或传播之后的一个设备特定时间间隔处传输信号。

[0039] 在方法 600 中，调节或控制该第二设备的功率使用(620)可以包括仅当指示该第一设备的功率需求的信号低于一个阈值时，限制允许该第二设备的启动或激活或一个高功率操作模式。可替代地或另外地，调节或控制该第二设备的功率使用(610)可以包括当指示该第一设备的功率需求或使用的信号在一个阈值处或高于该阈值时，关闭或降低该第二设备的功率使用。此外，调节或控制该第二设备的功率使用(610)可以另外地或可替代地包括仅在相对于该多个电气设备中的一个初始设备的开启或相对于一个影响来自供电线路耗能的事件的合适地选定时间窗口中指定该多个电气设备中的一个或多个来开启，和 / 或安排多个电气设备成组地以一种相位的方式来开启。

[0040] 在前述详细描述中，参考的是附图，附图形成其一部分。在这些附图中，类似的符号通常识别类似的组件，除非上下文另外规定。在概述、详细描述、图示以及权利要求书中所描述的说明性实施例并不意在是限制性的。在不脱离在此呈现的主题精神或范围的情况下，可以采用其他实施例，并且可做出其他改动。本领域技术人员应认识到，技术状态已发展到在系统方面的硬件与软件实现之间几乎不存在区别的一个点；硬件或软件的使用一般来说(但不总是如此，这是因为在某些情况下，硬件与软件之间的选择可能变得是重要的)是表示成本对效率折中的一个设计选择。本领域技术人员将认识到，存在各种媒介物(例如，硬件、软件和 / 或固件)，在此所描述的过程和 / 或系统和 / 或其他技术会受到这些媒介物的影响，并且优选的媒介物会随其中部署了这些过程和 / 或系统和 / 或其他技术的环境而变化。例如，如果执行者确定速度和准确度是最重要的，那么该执行者可以选择一个主要的硬件和 / 或固件媒介物；可替代地，如果灵活性是最重要的，那么该执行者可以选择一个主要的软件实现方式；或再次可替代地，该执行者可以选择硬件、软件和 / 或固件的某些组合。因此，存在若干可能的媒介物，在此所描述的过程和 / 或装置和 / 或其他技术可能会受到这些媒介物的影响，它们中的任意一个都不在本质上优于另一个，这是因为任意有待利用的媒介物都是取决于以下的一个选择：媒介物将被部署的环境以及执行者的具体关注点(例如，速度、灵活性或可预测性)，它们中的任一个都可能发生变化。本领域技术人员将认识到，实现方式的多个光学方面将典型地使用光学定向的硬件、软件和或固件。

[0041] 前述详细描述已经通过使用框图、流程图和 / 或示例陈述了设备和 / 或过程的各

种实施例。到此为止,这些框图、流程图和 / 或示例含有一个或多个功能和 / 或操作,本领域技术人员将认识到,这些框图、流程图或示例中的每一个功能和 / 或操作都可以通过广泛范围的硬件、软件、固件或几乎其任意组合来单独地和 / 或共同地实现。在一个实施例中,在此所描述的主题的若干部分可以经由应用专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)、数字信号处理电路(DSP)或其它集成形式来实施。然而,本领域技术人员应认识到,在此披露的实施例的一些方面的整体或部分可以等效地在集成电路中实施为在一个或多个计算机上运行的一个或多个计算机程序(例如,在一个或多个计算机系统上运行的一个或多个程序)、在一个或多个处理电路上运行的一个或多个程序(例如,在一个或多个微处理器上运行的一个或多个程序)、固件或以上各项的几乎任何组合,并且根据本披露内容,设计电路系统和 / 或编写软件和 / 或固件的代码将是本领域技术人员所完全了解的。另外,本领域技术人员将认识到,在此所描述的主题的机制能够以多种形式作为程序产品来分布,并且在此所描述的主题的说明性实施例都适用,而不考虑用来实际上进行该分布的信号承载介质的具体类型。一种信号承载介质的示例包括但不限于如下:可记录类型的媒体,如软磁盘、硬磁盘驱动器、压缩光盘(CD)、数字视频磁盘(DVD)、数字磁带、计算机存储器等等;和传输类型的媒体,如数字和 / 或模拟通信媒体(例如,光纤电缆、波导、有线通信链路、无线通信链路等等)。进一步来说,本领域技术人员将认识到,所披露的机械结构是示例性结构并且在建构这些结构中可以使用很多其他形式和材料。

[0042] 在一般性意义上,本领域技术人员应认识到,在此所描述的不同实施例都可以通过不同类型的机电系统单独地和 / 或共同地实现,这些机电系统具有广泛范围的电气部件如硬件、软件、固件或其几乎任何组合;和可以赋予机械力或运动的广泛范围的部件,如刚性本体、弹簧或扭转本体、水力和电磁致动设备或其几乎任何组合。因此,如在此所使用的“机电系统”包括但是不限于:可运行地耦接到换能器(例如,致动器、电机、压电晶体等)的电路,具有至少一个分立电路的电路,具有至少一个集成电路的电路,具有至少一个专用集成电路的电路,形成由计算机程序配置的通用计算设备的电路(例如,由计算机程序配置的通用计算机,它至少部分地执行在此所描述的过程和 / 或设备;或者由计算机程序配置微处理器,它至少部分地执行在此所描述的过程和 / 或设备),形成存储设备的电路(例如,随机存取存储器的形式),形成通信设备的电路(例如,调制解调器、通信交换机或光电设备),和任意非电子的类似物,例如光学或其他的类似物。本领域技术人员还应了解,机电系统的实例包括但不限于多种消费电子系统以及其他系统如机动化运输系统、工厂自动化系统、安全系统以及通信 / 计算系统。本领域技术人员将认识到,如在此所使用的机电不必限于同时具有电气和机械两者驱动的一个系统,除非上下文可能另有说明。

[0043] 在一般性意义上,本领域技术人员将认识到,在此所描述的可以通过广泛范围的硬件、软件、固件或几乎其任何组合来单独地和 / 或共同地实施的不同方面可以看做由不同类型的“电路”组成。因此,如在此所用的“电路”包括但是不限于:具有至少一个分立电路的电路,至少具有一个集成电路的电路,至少具有一个专用集成电路的电路,形成由计算机程序配置的通用计算设备的电路(例如,由计算机程序配置的通用计算机,它至少部分地执行在此所描述的过程和 / 或设备;或者由计算机程序配置微处理器,它至少部分地执行在此所描述的过程和 / 或设备),形成存储设备的电路(例如,随机存取存储器的形式),和 / 或形成通信设备的电路(例如,调制解调器、通信交换机或光电设备)。本领域技术人员将

认识到,在此所描述的主题可以用模拟或数字形式或其某一组合来实施。

[0044] 本领域技术人员应认识到,在本领域中常见的是,以在此所陈述的一种或多种形式实施多个设备和 / 或过程和 / 或系统,并且在下文使用工程实践和 / 或商业实践来将此类实施的设备和 / 或过程和 / 或系统集成到更加广泛的设备和 / 或过程和 / 或系统中。也就是说,在此所描述的设备和 / 或过程和 / 或系统的至少一部分可以经过合理量的实验集成到其他设备和 / 或过程和 / 或系统中。本领域技术人员应认识到,此类其他设备和 / 或过程和 / 或系统的实例可以包括(对于环境和应用适当时)用于产生、传输和分配电力的设备和 / 或过程和 / 或系统的所有或一部分、通信系统(例如,网络化系统、电话系统、IP 语音系统、有线 / 无线服务等)。

[0045] 本领域技术人员应认识到,在此所描述的部件(例如,步骤)、设备和物件以及伴随它们进行的讨论是为了概念清晰而作为实例使用,并且各种配置修改都是本领域技术人员所了解的。因此,如在此所使用,所陈述的具体示例和所附讨论旨在代表它们的更多的通用类型。一般来说,任何具体实例在此的使用还旨在代表它的类别,并且在此的这类具体部件(例如,步骤)、设备和物件的不包括不应该被看做是指明了希望有限制。

[0046] 关于实质上任意复数和 / 或单数术语在此的使用,本领域技术人员可以在对环境 / 或应用适当时将复数转变成单数和 / 或将单数转变成复数。为了清晰起见,各种单数 / 复数的转换在此并没有清晰地阐述。

[0047] 在此所描述的主题有时说明的是不同的其他组件内含有的不同组件或与不同的其他组件连接的不同组件。应理解的是,这样描述的架构仅仅是示例性的,并且事实上很多其他的架构也可以被实施以达成相同的功能性。在概念性意义上,任何能达成相同功能性的部件的安排都是有效地“相关联的”,使得所希望的功能性得以实现。因此,在此被组合来达成特定功能性的任何两个部件都可以被视为彼此“相关联”,使得所希望的功能性得以实现,而与架构或内部组件无关。同样,如此相关联的任何两个组件也可以被视为彼此“可操作地连接”,或“可操作地耦接”来达成所希望得到的作用,并且任何可以如此相关联的两个组件也可以被视为彼此“可以操作联接”来达成所希望得到的作用。能以可操作方式联接的具体实例包含但不限于能在物理上配合和 / 或在物理上进行交互的部件,和 / 或能以无线方式交互和 / 或以无线方式进行交互的部件,和 / 或在逻辑上进行交互和 / 或能在逻辑上交互的部件。

[0048] 虽然已经示出并且说明了在此所描述的本发明的主题的多个具体方面,但本领域技术人员应清楚,基于在此的教授内容,在不背离在此描述的主题和它的更广泛方面的情况下,可以进行更改和改进,并且因此所附权利要求书将在其范围内涵盖所有此类更改和改进,就如同处于在此处描述的主题的真正精神和范围内一般。此外,应该理解本发明由所附权利要求书界定。本领域技术人员将明白,一般来说,在此且尤其在所附权利要求书(例如,所附权利要求书的主体)中使用的术语总体上意图作为“开放式”术语(例如术语“包括”应该被理解为“包括但是不限于”、术语“具有”应该被理解为“至少具有”、术语“包括”应该被理解为“包括但是不限于”等)。本领域技术人员另外将认识到的是,如果意指特定数目的一种所介绍的权利要求陈述,那么将在该权利要求中明确陈述这种意思,并且在无这类陈述的存在下,不呈现这种意思。例如,为了帮助理解,以下所附权利要求书可能含有介绍性短语“至少一个”和“一个或多个”的使用来介绍权利要求陈述。然而,这些短语的使用不应

当解释为暗示通过不定冠词“一个”或“一种”介绍的权利要求陈述将包含这样介绍的权利要求陈述的任意具体权利要求限制为只包含一个此类陈述的发明,甚至当相同的权利要求包含该介绍性短语“一个或多个”或“至少一个”及不定冠词例如“一个”或“一种”(例如,“一个”和/或“一种”应该通常解释为意指“至少一个”或“一个或多个”)时;这同样对于用来介绍权利要求陈述的定冠词的使用有效。另外,即使明确地陈述了一个所介绍的权利要求陈述的特定数目,本领域技术人员会意识到此陈述通常应当解释为意指至少该陈述的数目(例如,没有其他修饰的“两个陈述”的直接陈述通常意味着至少两个陈述,或两个或更多个陈述)。此外,在使用类似于“A、B 和 C 中的至少一项等等”的惯例的情况下,通常,这种构造旨在本领域技术人员应当理解该惯例的意义上(例如,“一个系统具有 A、B 和 C 中的至少一项”将包括但是不限于系统单独具有 A、单独具有 B、单独具有 C、A 与 B 一起、A 与 C 一起、B 与 C 一起和/或 A、B 和 C 三者一起,等等)。在使用类似于“A、B 或 C 中的至少一项等等”的惯例的情况中,通常,这种构造旨在本领域技术人员应当理解该惯例的意义上(例如,“一个系统具有 A、B 或 C 中的至少一项”将包括但是不限于系统单独具有 A、单独具有 B、单独具有 C、A 与 B 一起、A 与 C 一起、B 与 C 一起和/或 A、B 和 C 三者一起,等等)。本领域技术人员将进一步理解的是无论是在说明书、权利要求书还是附图中,呈现两个或更多个替代性术语的几乎任何分离性词语和/或短语都应当理解为考虑到了包括这些术语中的一者、这些术语中的任一者或这两个术语的可能性。例如,短语“A 或 B”将被理解为包括“A”或“B”或“A 与 B”的可能性。

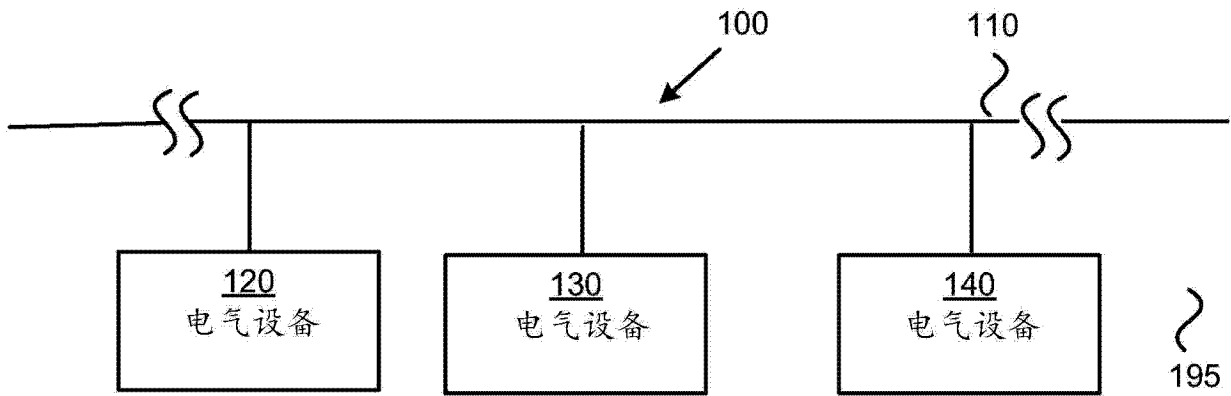


图 1

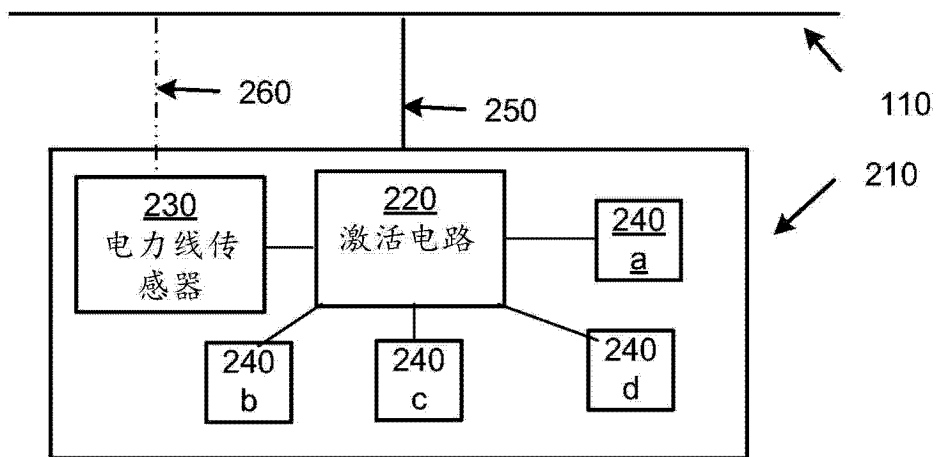


图 2

300310

动态地感测用于该设备的供电线路的多种特性

320

响应于在该设备启动或激活处或附近和/或该设备从该供电线路的一个峰值功率牵引附近的该供电线路上的一个感测的电压降，响应于在该设备启动或激活处或附近和/或来自于该供电线路的设备的一个峰值功率牵引附近的该供电线路上的一个感测的电压降来减缓或延迟设备启动或激活

图 3

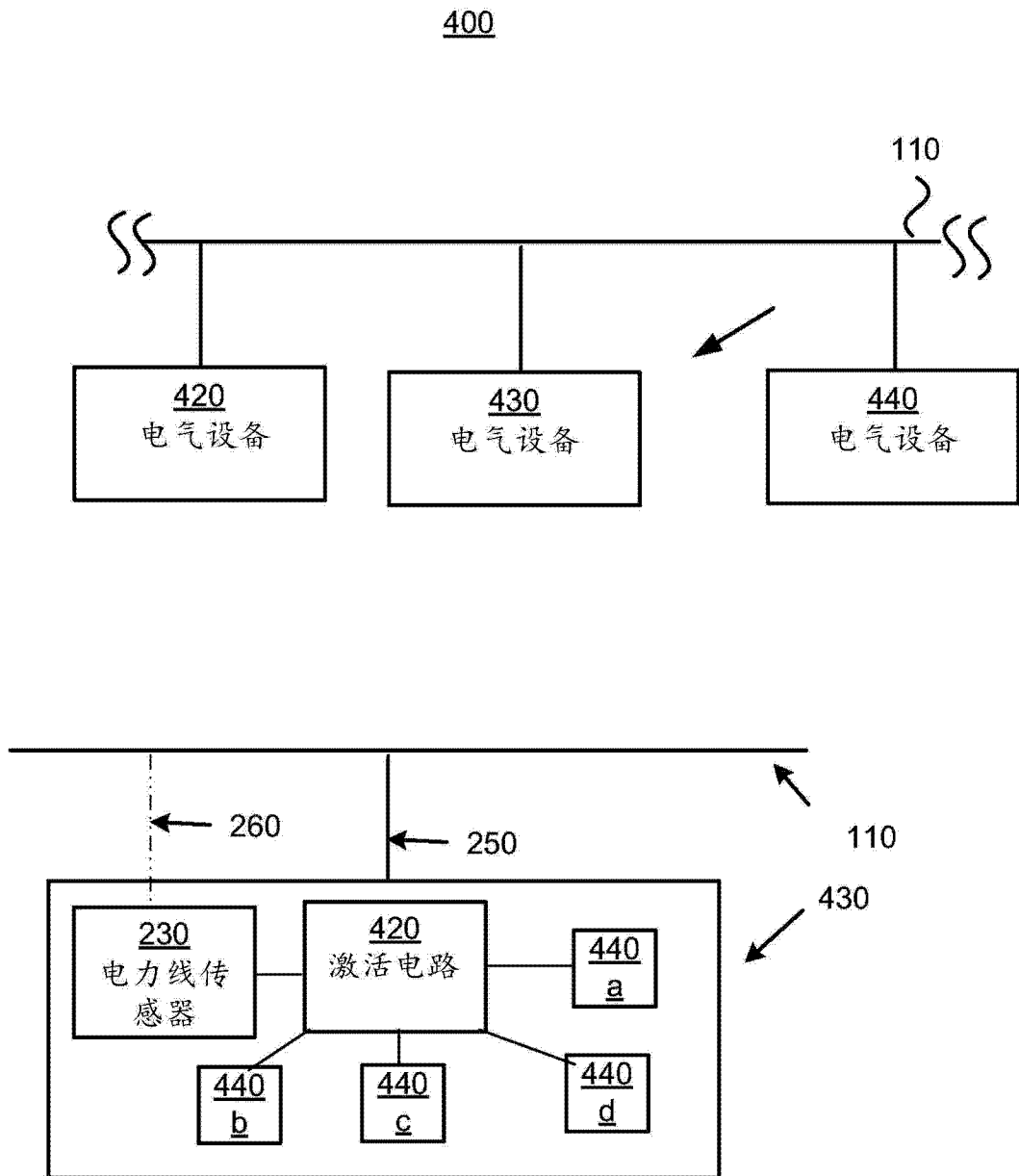


图 4

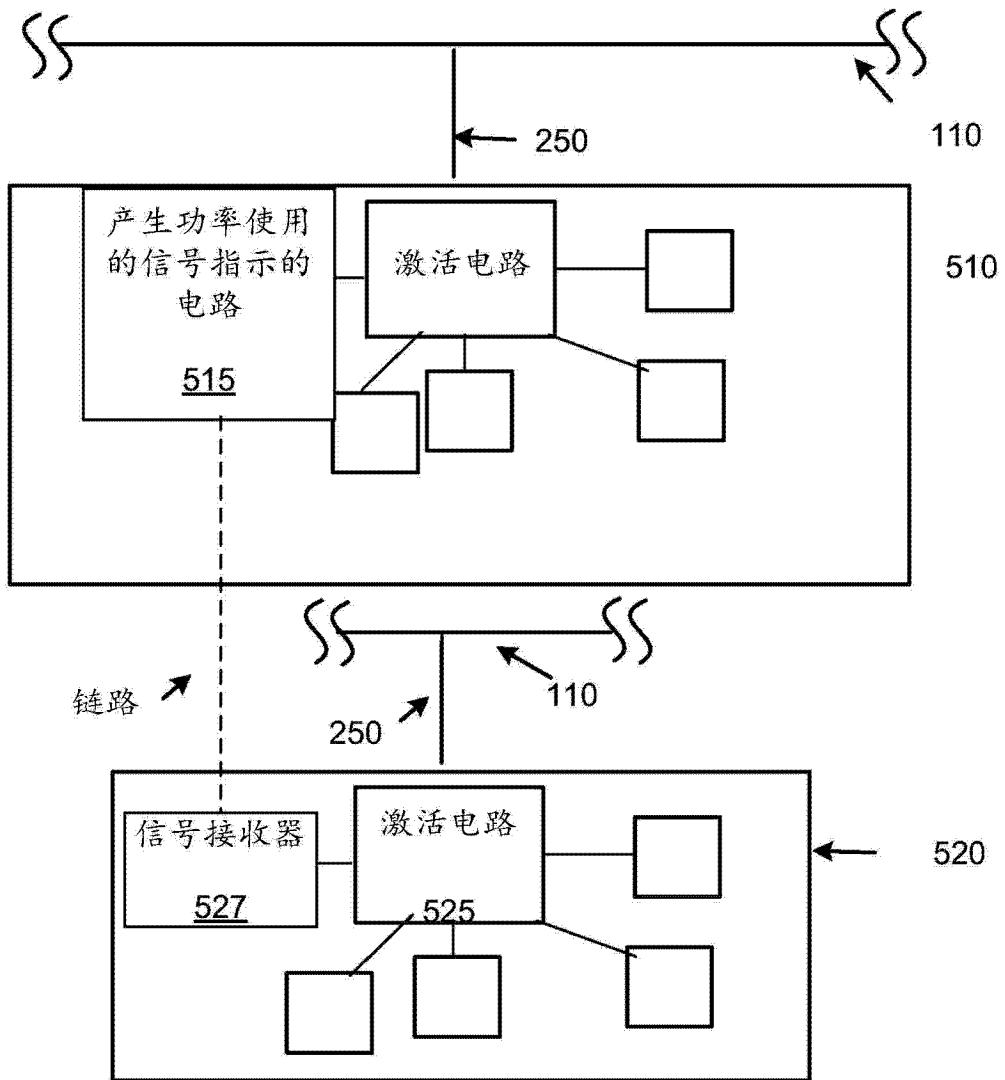


图 5

600610

在一个具有多个耦合到一条供电线路的电气设备的电气系统中，产生一个指示一个第一设备的功率需求、牵引或使用的信号

620

根据指示该第一设备的功率需求、牵引或使用的信号来调节或控制一个第二设备的功率使用

图 6