(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107438281 B
(45)授权公告日 2022.08.12

(21)申请号 201710321380.2

(22)申请日 2017.05.09

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107438281 A

(43)申请公布日 2017.12.05

(30)优先权数据
15/150803 2016.05.10 US

(73)专利权人 霍尼韦尔国际公司
地址 美国新泽西州

(72)发明人 G.沙马 A.G.贝雷佐夫斯基
J.J.奥蒂斯 J.M.法雷尔

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001
专利代理师 孙鹏 张涛

(51)Int.Cl.
H04W 52/02(2009.01)

(56)对比文件
US 2009195356 A1,2009.08.06
EP 2819481 A1,2014.12.31
US 2016088563 A1,2016.03.24
CN 101389971 A,2009.03.18

审查员 孙凤

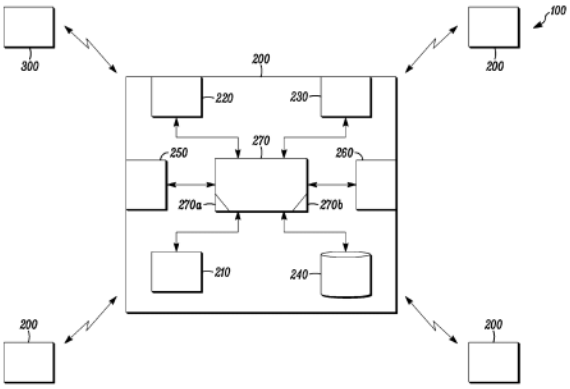
权利要求书2页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

用以增加无线设备中的电池寿命并使用环境传感器来识别无线设备的误用的系统和方法

(57)摘要

用以增加无线设备中的电池寿命并使用环境传感器来识别无线设备的误用的系统和方法。提供了用以增加无线设备中的电池寿命并使用环境传感器来识别无线设备的误用的系统和方法。某些方法可以包括识别在其期间无线设备中的收发机或感测设备中的至少一个正在低功率睡眠状态之外操作的时间,指示无线设备中的热感测设备在已识别时间期间测量无线设备的环境温度,将测量的环境温度和已识别时间记录在所述无线设备的存储器设备中,识别对应于已识别时间的所述无线设备的服务时间,以及使用记录的环境温度或已识别服务时间来优化无线设备的电池的寿命或识别无线设备的误用。



CN 107438281 B

1.一种优化无线设备中的电池的寿命的方法,包括:

识别无线设备中的收发机或感测设备中的至少一个正在低功率睡眠状态之外操作的通电时间;

指示无线设备中的热感测设备在通电时间期间测量无线设备的环境温度;

将环境温度和通电时间记录在所述无线设备的存储器设备中;

使用通电时间的持续时间和频率来识别所述无线设备已处于服务中的总时间;以及

通过调谐所述收发机在充当接收设备时所述收发机的漂移等待时间以使所述收发机在低功率睡眠状态之外的时间窗最小化,或调谐所述收发机在充当发射设备时所述收发机的漂移开始时间,来使用记录的环境温度和所述总时间来优化所述无线设备的电池的寿命。

2.如权利要求1所述的方法,还包括使用环境温度和所述总时间来识别电池的年龄或失效日期。

3.如权利要求1所述的方法,还包括使用环境温度和所述总时间来调整用来补偿对所述感测设备的热影响的软件算法。

4.如权利要求1所述的方法,还包括:

将环境温度和所述总时间传输到系统控制器、移动设备或远程无线设备;以及

所述系统控制器、所述移动设备、或所述远程无线设备调谐所述收发机的漂移等待时间或漂移开始时间。

5.如权利要求4所述的方法,还包括所述系统控制器、所述移动设备、或所述远程无线设备使用环境温度和所述总时间来识别电池的年龄或失效日期。

6.如权利要求4所述的方法,还包括所述系统控制器、所述移动设备、或所述远程无线设备使用环境温度和所述总时间来调整用来补偿对所述感测设备的热影响的软件算法。

7.如权利要求1 所述的方法,还包括使用环境温度以通过识别环境温度的最小值或最大值,并确定该最小值或最大值中的至少一个在用于所述无线设备的可允许温度范围之外来识别所述无线设备的误用。

8.如权利要求7 所述的方法,还包括:

将环境温度传输到系统控制器、移动设备、或远程无线设备。

9.如权利要求8 所述的方法,还包括所述系统控制器、所述移动设备或所述远程无线设备识别环境温度的最小值或最大值,并且确定所述最小值或最大值中的至少一个是否在用于所述无线设备的可允许温度范围之外。

10.一种无线设备,包括:

收发机;

热感测设备;

存储器设备;

电池或电源线;以及

可编程处理器和可执行控制软件,所述可执行控制软件被存储在非临时计算机可读介质上,

其中所述可编程处理器和所述可执行控制软件识别在所述收发机在低功率睡眠状态之外操作的通电时间,

其中,所述可编程处理器和所述可执行控制软件指示所述热感测设备在通电时间期间测量环境温度,

其中,所述可编程处理器和所述可执行控制软件将环境温度和通电时间记录在所述存储器设备中,

其中所述可编程处理器和所述可执行控制软件使用通电时间的持续时间和频率来识别所述无线设备已处于服务中的总时间,并且

其中,所述可编程处理器和所述可执行控制软件通过调谐 所述收发机在充当接收设备时所述收发机的漂移等待时间以使所述收发机在低功率睡眠状态之外的时间窗最小化,或调谐所述收发机在充当发射设备时所述收发机的漂移开始时间,来使用记录的环境温度和所述总时间来优化所述电池的寿命。

11.如权利要求10所述的无线设备,其中所述可编程处理器和所述可执行控制软件使用环境温度和所述总时间来识别电池的年龄或失效日期。

用以增加无线设备中的电池寿命并使用环境传感器来识别无线设备的误用的系统和方法

技术领域

[0001] 本发明一般地涉及无线设备。更特别地，本发明涉及用以增加无线设备中的电池寿命并使用环境传感器来识别无线设备的误用的系统和方法。

背景技术

[0002] 已知的是无线设备的操作环境和服务时间将影响无线设备的电池寿命和因此的功能寿命。例如，在电池的生命周期晚期，设备的操作可以改变，这可以产生用于设备的异常操作的可能性。然而，不存在用于无线设备识别其电池的年龄的已知系统和方法。

[0003] 此外，已知的是当系统中的无线设备利用时间同步无线通信时，每个无线设备必须是同步的，使得接收设备提前知道发射设备何时将要向接收设备发射信号，使得接收设备通过在适当时间退出低功率睡眠状态而唤醒。然而，接收设备位于其中的区域的环境温度和任何接收设备部件(例如诸如电池和振荡器)的年龄可以影响此类同步的准确度和容差。因此，已知系统必须在识别容差范围时计及最坏情况环境温度和部件的老化。此类计及(accounting)可以要求接收设备比真正需要的更早地退出低功率睡眠状态，这可能不必要地耗尽设备的电池寿命。然而，不存在用于无线设备在识别用于同步的公差范围时计及实际环境温度和设备部件(例如诸如电池和振荡器)的实际年龄的已知系统和方法。

[0004] 最后，当无线设备被置于在额定操作范围之外的操作环境中时，设备可能并未适当地运行。然而，不存在用于无线设备识别和检测无线设备的此类误用和滥用的已知系统和方法。

[0005] 鉴于上述内容，存在对改善的系统和方法的持续的、不间断的需要。

附图说明

[0006] 图1是根据公开实施例的系统的框图。

具体实施方式

[0007] 虽然本发明容许采用许多不同形式的实施例，但在附图中示出并将在本文中详细地描述其具体实施例，并且理解到应将本公开视为本发明的原理的举例说明。并不意图使本发明局限于特定的所示实施例。

[0008] 本文中公开的实施例可以包括用以增加无线设备中的电池寿命并使用环境传感器来识别无线设备的误用的系统和方法。在某些实施例中，无线设备可以包括热传感器，其可以包括老化识别机构。例如，在某些实施例中，可以使用热传感器来识别和保持环境温度值的记录，包括最小和最大温度值以及用于无线设备的服务时间的随时间推移的环境温度分布(profile)，其可以用来识别用于设备的老化数据。在某些实施例中，可以在无线设备的安装或维护期间或者当设备的周围环境在设备的服务寿命期间改变时向用户呈现已识别数据和信息。

[0009] 根据公开的实施例，无线设备可以使用已识别热传感器数据和老化数据(例如指示设备的服务时间的数据)来识别设备或设备的电池或其它部件(例如振荡器)的年龄和因此的其失效日期。例如，可以使用当热传感器记录环境温度时的时间的持续时间和频率来识别无线设备已处于服务中的时间(服务时间)，其可以对应于设备和设备部件的年龄。应理解的是无线设备的服务时间可以小于或等于设备的服务寿命，但在某些示例中指示设备的服务寿命。

[0010] 根据公开的实施例，无线设备可以使用已识别热传感器数据和老化数据来有效地调谐用于收发机的漂移等待时间并使在其期间设备在低功率睡眠状态之外的时间窗最小化(例如，当设备是利用时间同步无线通信的系统中的接收设备时)，从而减少用于接收设备的不必要的接收等待时间。根据公开实施例，无线设备还可以使用已识别热传感器数据和老化数据来有效地减少用于无线设备中的发射机的开始时间的漂移，例如当设备是利用时间同步无线通信的系统中的发射设备时。例如，可以使用已识别温度分布和热传感器记录环境温度时的时间的持续时间和频率来调整在无线设备中用来补偿对设备的传感器的热影响的算法。

[0011] 根据公开的实施例，无线设备可以使用已识别热传感器数据和老化数据来识别并通知用户无线设备何时已受到不利影响或者在服务的安装期间被误用。例如，本文中公开的某些实施例可以识别热传感器数据何时指示无线设备处于具有在对于设备而言可允许的温度范围之外的温度的环境中。此类指示可以例如对解决与设备有关的保证争议是有益的。例如，可以使用在可允许温度范围之外的已识别超温和热传感器记录环境温度时的时间的持续时间和频率来评估安装环境并识别设备已被适当地安装在受控环境中还是在不允许的位置上。

[0012] 如本文中描述和公开的无线设备可以包括具有除热感测之外的主要功能的设备。例如，在某些实施例中，无线设备可以包括但不限于安全系统输入或输出设备、可寻址扬声器频闪火警通知设备等。

[0013] 图1是根据公开的实施例的系统100的框图。如在图1中看到的，系统100可以包括多个无线设备200和系统控制器300，其可以包括但不限于控制面板、远程监视站、用户设备、或另一无线设备200。

[0014] 每个无线设备200可以包括电池210、用户接口设备220、收发机230、存储器设备240、热感测设备250、以及感测设备260中的一个或多个，使得感测设备260与无线设备200的功能有关，并且具有除了热感测之外的主要功能。虽然图1示出了电池210，但应理解的是电池210可以包括自供电电池或电源线或接收机，其从外部电源接收功率，例如当设备200包括一个或多个有线连接时。

[0015] 电池210、用户接口设备220、收发机230、存储器设备240、热感测设备250以及感测设备260中的每一个可以与控制电路270、一个或多个可编程处理器270a以及可执行控制软件270b通信，如由本领域的普通技术人员将理解的。可以将可执行控制软件270b存储在临时或非临时计算机可读介质上，包括但不限于本地计算机存储器、RAM、光学存储介质、磁性存储介质、闪存等。在某些实施例中，控制电路270、可编程处理器270a、以及控制软件270b可以执行并控制上文和在本文中所述的方法中的至少某些。

[0016] 例如，控制电路270、可编程处理器270a以及控制软件270b可以识别收发机230或

感测设备260中的至少一个正在低功率睡眠状态之外操作时的时间，并且在那些时间期间，可以指示热感测设备250测量环境温度。控制电路270、可编程处理器270a、以及控制软件270b还可以在存储器设备240中记录测量的环境温度以及在其期间测量那些温度的时间和时间窗。

[0017] 在某些实施例中，控制电路270、可编程处理器270a以及控制软件270b可以使用记录的环境温度和关联时间及在其期间测量该记录环境温度的记录时间窗(其可以对应于在其期间收发机230或感测设备260在操作中的时间)，以识别无线设备200的服务时间、设备200、电池210、以及感测设备260的年龄、服务寿命、以及失效日期，在设备200是接收设备且系统100利用时间同步无线通信时调谐用于收发机230的漂移等待时间，当设备200是发射设备且系统100利用时间同步无线通信时调谐用于收发机230的开始时间的漂移，调整由控制软件270b执行的被用来补偿对感测设备260的热影响的算法，识别最小和最大记录环境温度值，识别设备200的服务时间内的环境温度分布，或者识别设备200是否已被暴露于在用于设备200的可允许温度范围之外的温度及其持续时间。

[0018] 另外或替换地，在某些实施例中，控制电路270、可编程处理器270a以及控制软件270b可以经由收发机230将记录的环境温度和关联时间及在其期间测量该记录环境温度的记录时间窗发射到系统控制器300，并且系统控制器300的控制电路、可编程处理器、以及控制软件可以使用接收的数据来识别无线设备200的服务时间、设备200、电池210、以及感测设备260的年龄、服务寿命、以及失效日期，在设备200是接收设备且系统100利用时间同步无线通信时调谐用于收发机230的漂移等待时间，当设备200是发射设备且系统100利用时间同步无线通信时调谐用于收发机230的开始时间的漂移，调整由控制软件270b执行的被用来补偿对感测设备260的热影响的算法，识别最小和最大记录环境温度值，识别设备200的服务时间内的环境温度分布，或者识别设备200是否已被暴露于在用于设备200的可允许温度范围之外的温度及其持续时间。

[0019] 在某些实施例中，用户接口设备220或系统控制器300的用户接口设备可以显示记录的环境温度和关联时间、在其期间测量记录的环境温度的记录时间窗、或者由设备200的控制电路270、可编程处理器270a以及控制软件270b或者系统控制器300的控制电路、可编程处理器以及控制软件识别的关联信息。

[0020] 尽管上文已详细地描述了几个实施例，但是其它修改是可能的。例如，上述逻辑流不要求所述特定顺序或相继顺序以实现期望的结果。可提供其它步骤，或者可从所述流中消除步骤，并且可向所述系统添加或从其去除其它部件。其它实施例可以在本发明的范围内。

[0021] 根据前述内容，将观察到的是在不脱离本发明的精神和范围的情况下可实现许多变更和修改。应理解的是并不意图或者不应推断相对于本文所述的特定系统或方法的限制。当然，本文意图覆盖落在本发明的精神和范围内的所有此类修改。

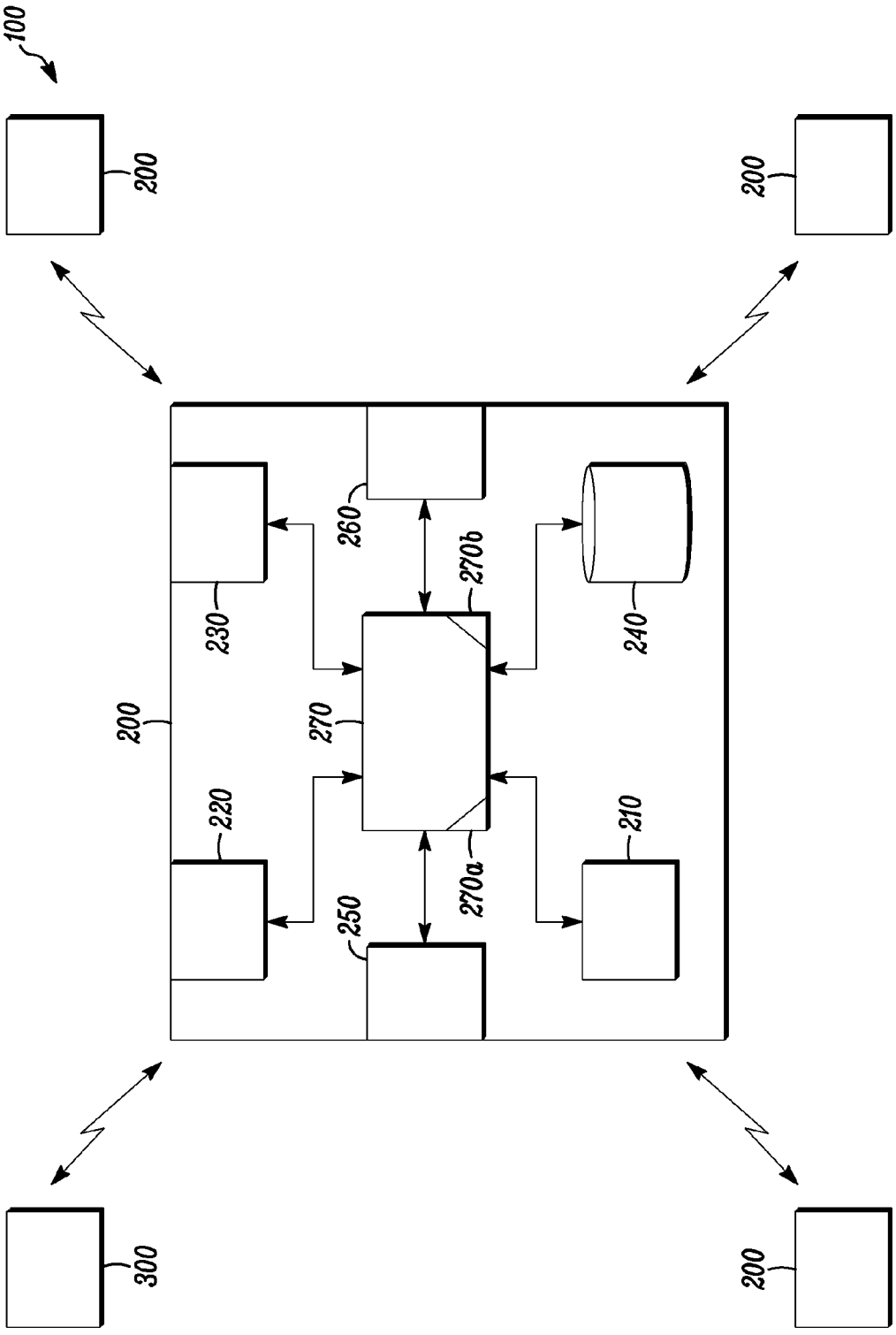


图 1