



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104094616 A

(43) 申请公布日 2014. 10. 08

(21) 申请号 201280067438. 0

代理人 李晓芳

(22) 申请日 2012. 01. 18

(51) Int. Cl.

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

H04R 25/00 (2006. 01)

2014. 07. 17

H04W 52/02 (2006. 01)

(86) PCT国际申请的申请数据

A61N 1/36 (2006. 01)

PCT/EP2012/050708 2012. 01. 18

H04R 1/10 (2006. 01)

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/107507 EN 2013. 07. 25

(71) 申请人 福纳克有限公司

地址 瑞士施泰法

(72) 发明人 迈克尔·埃卡特

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

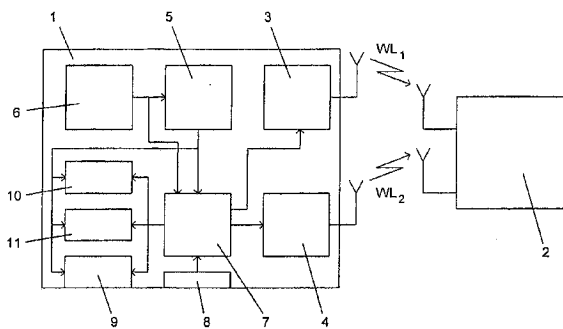
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54) 发明名称

电池供电的无线音频设备以及操作该无线音频设备的方法

(57) 摘要

本发明提供了一种无线音频设备 (1), 包括: 音频流化单元 (3), 其被适配为将音频信号无线地传送到诸如助听器或者耳蜗植入物的远程听力设备 (2); 远程控制单元 (4), 其被适配为无线地控制所述远程听力设备 (2); 电池监控单元 (5), 其被适配为确定电池 (6) 的电力电平, 并提供指示所述电池 (6) 的电力电平的电池状态信号; 以及电力管理单元 (7), 其被适配为当所述电池状态信号达到第一阈值或者下降到低于所述第一阈值时停用所述音频流化单元 (3), 以及当所述电池状态信号达到第二阈值或者下降到低于所述第二阈值时停用所述远程控制单元 (3), 其中, 所述第一阈值高于所述第二阈值。本发明还提供了一种用于操作该无线音频设备 (1) 和听力系统的方法, 所述听力系统包括该无线音频设备 (1) 和诸如助听器或者耳蜗植入物的远程听力设备 (2)。



1. 一种无线音频设备 (1), 包括:
 - 音频流化单元 (3), 其被适配为将音频信号无线地传送到远程听力设备 (2);
 - 远程控制单元 (4), 其被适配为无线地控制所述远程听力设备 (2);
 - 电池监控单元 (5), 其被适配为确定电池 (6) 的电力电平, 并提供指示所述电池 (6) 的电力电平的电池状态信号; 以及
 - 电力管理单元 (7), 其被适配为当所述电池状态信号达到第一阈值或者下降到低于所述第一阈值时停用所述音频流化单元 (3), 以及当所述电池状态信号达到第二阈值或者下降到低于所述第二阈值时停用所述远程控制单元 (3),其中, 所述第一阈值高于所述第二阈值。
2. 根据权利要求 1 所述的无线音频设备 (1), 其中, 至少所述第一阈值是可配置的。
3. 根据权利要求 1 或 2 所述的无线音频设备 (1), 其中, 至少所述第一阈值是可通过位于所述无线音频设备 (1) 处的输入装置 (8) 来设置的。
4. 根据权利要求 1-3 中的一项所述的无线音频设备 (1), 其中, 至少所述第一阈值是由所述无线音频设备 (1) 基于所述电池 (6) 的类型而自动确定的。
5. 根据权利要求 1-4 中的一项所述的无线音频设备 (1), 进一步包括记录单元 (10), 其被适配为记录与所述电池状态信号有关的信息。
6. 根据权利要求 1-5 中的一项所述的无线音频设备 (1), 进一步包括估计单元 (11), 其被适配为确定对直到所述音频流化单元 (3) 被停用之前的剩余时间量的估计, 其中, 所述估计是基于所述电池状态信号来确定的, 更具体地, 是基于根据权利要求 6 的记录单元 (9) 记录的信息来确定的。
7. 根据权利要求 1-6 中的一项所述的无线音频设备 (1), 进一步包括显示装置 (9), 其被适配为显示所述电池状态信号和 / 或对直到所述音频流化单元 (3) 被停用之前的剩余时间量的估计。
8. 一种听力系统, 其包括根据权利要求 1-7 中的一项所述的无线音频设备 (1) 和远程听力设备 (2), 所述远程听力设备 (2) 是被适配为佩戴在个人的耳朵处的听力设备, 更具体地, 所述远程听力设备 (2) 是下面的一种:
 - 助听器,
 - 耳蜗植入物,
 - 耳内接收器,
 - 耳内监控器,
 - 耳机,
 - 头戴式受话器。
9. 一种用于操作无线音频设备 (1) 的方法, 所述无线音频设备 (1) 包括用于将音频信号无线地传送到远程听力设备 (2) 的音频流化单元 (3) 和用于无线控制所述远程听力设备 (2) 的远程控制单元 (4), 所述无线音频设备 (1) 由电池 (6) 供电, 所述方法包括以下步骤:
 - 确定所述电池 (6) 的电力电平;
 - 提供指示所述电池 (6) 的电力电平的电池状态信号;
 - 当所述电池状态信号达到第一阈值或者降到低于所述第一阈值时, 停用所述音频流化单元 (3); 以及

- 当所述电池状态信号达到第二阈值或者降低到低于所述第二阈值时,停用所述远程控制单元(4),

其中,所述第一阈值高于所述第二阈值。

10. 根据权利要求9所述的方法,进一步包括以下步骤:利用与至少所述第一阈值相关的数据配置所述无线音频设备(1)。

11. 根据权利要求9或10所述的方法,进一步包括以下步骤:通过位于所述无线音频设备(1)处的调整装置(8)设置至少所述第一阈值。

12. 根据权利要求9-11中的一项所述的方法,进一步包括以下步骤:由所述无线音频设备(1)根据所述电池(6)的类型自动确定与至少所述第一阈值相关的数据。

13. 根据权利要求9-12中的一项所述的方法,进一步包括以下步骤:记录与所述电池状态信号有关的信息。

14. 根据权利要求9-13中的一项所述的方法,进一步包括以下步骤:估计直到所述音频流化单元(3)被停用之前的剩余时间量,其中,所述估计是基于所述电池状态信号来确定的,更具体地,是基于根据权利要求13所记录的信息来确定的。

15. 根据权利要求9-14中的一项所述的方法,进一步包括以下步骤:显示所述电池状态信号和/或对直到所述音频流化单元(3)被停用之前的剩余时间量的估计。

电池供电的无线音频设备以及操作该无线音频设备的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电池供电的无线音频设备,该无线音频设备能够将音频信号无线地传送到远程听力设备(例如,助听器或者耳蜗植入物),并且能够无线控制该远程听力设备。另外,本发明涉及一种用于操作这样的无线音频设备的方法。

背景技术

[0002] 能够通过无线链路将音频流传送到头戴式受话器或者耳机的便携式设备正变得越来越流行。该设备的例子是音频播放器,其中,音频信号通过无线传送到蓝牙耳机,从而避免了线缆缠绕的麻烦,或者避免了线缆和与音频播放器和耳机之间的线缆连接相关的对象缠绕在一起的麻烦。

[0003] 助听器(有时也称作听力假体或者听力仪器)是佩戴在耳后或者耳内的小型设备。它们包括一个或者多个麦克风、处理器、放大器和微型扬声器,通常被称作接收器。助听器的基本功能是对到达麦克风的声信号进行处理和放大,以补偿用户的听力损失。

[0004] 耳蜗植入物包括一个或者多个麦克风、处理器、放大器和输出电极,所述输出电极刺激耳蜗植入物中的神经细胞,以至少部分补偿用户的听力损失。

[0005] 用户可以通过远程控制单元修改助听器或者耳蜗植入物的设置。

[0006] 除了重要的基本功能之外,听力设备(例如,助听器或者耳蜗植入物)的用户也将来自音频设备的音频流用作可选的信号源。已经制造出了一些产品,例如,峰力(Phonak)的iCom通信接口、奥迪康(Oticon)的设备连接线、西门子(Siemens)的Tek、以及唯听(Widex)的DEX听力设备。听力设备(例如,助听器)的用户通常还使用远程控制单元,例如,峰力(Phonak)的pilotone或者西门子(Siemens)的ProPocket。为了尽量减少助听器或者耳蜗植入物用户需更承载的设备的数量,已经发展出了组合的解决方案,例如在单个设备中同时具有无线音频流化和远程控制功能的奥迪康(Oticon)的蓝牙伴侣(streamer)。

[0007] 在该多功能设备中,无线音频流化的功耗比嵌入式远程控制单元的功耗大好多倍。为设备供电的电池通常只能支持无线音频流化数个小时(例如,4到6个小时)。然而,助听器或者耳蜗植入物的用户习惯了使用同一个电池可以持续工作好几个星期的远程控制单元。这产生了以下问题:该多功能设备的电池通常在无线音频流化操作几个小时之后就会耗尽,并且从而也不能再使用由同一个电池供电的远程遥控单元,直到对电池进行充电或者更换新的电池。这给该多功能设备的用户带来了很糟糕的体验,这是因为他们非常依赖于远程控制功能,通过操作该远程控制功能来例如调整音量、切换到不同的听力程序、选择不同的设置或者激活听力设备的特定功能。另一方面,用户很少关注当电池耗尽时不能继续无线音频流化。

发明内容

[0008] 本发明的目的是克服包括音频流化和远程控制能力的已知无线音频设备中存在

的上述缺点。

[0009] 本发明的该目的通过根据权利要求 1 所述的无线音频设备来实现。另外,提供了包括该无线音频设备和听力设备的听力系统。

[0010] 本发明的另一个目的是提供一种克服上述缺点的用于操作无线音频设备的方法。

[0011] 本发明的该目的通过根据权利要求 9 所述的操作无线音频设备的方法来实现。

[0012] 从属权利要求给出了本发明的具体实施例。

[0013] 本发明提供了一种无线音频设备,包括:

[0014] - 音频流化单元,其被适配为将音频信号无线地传送到远程听力设备;

[0015] - 远程控制单元,其被适配为无线地控制所述远程听力设备;

[0016] - 电池监控单元,其被适配为确定电池的电力电平,并提供表示所述电池的电力电平的电池状态信号;以及

[0017] - 电力管理单元,其被适配为当所述电池状态信号达到第一阈值或者下降到低于所述第一阈值时停用所述音频流化单元,以及当所述电池状态信号达到第二阈值或者降到低于所述第二阈值时停用所述远程控制单元,其中,所述第一阈值高于所述第二阈值。

[0018] 利用该无线音频设备,当所述电池的电力电平达到第一阈值或者下降到低于所述第一阈值时,可以停用所述音频流化单元。一旦被停用,该单元就不会消耗电池电力或者显著地小于当该单元处于激活状态时消耗的电池电力。可以停用执行不太重要的功能的单元以节省电池电力,以使得与全部单元都保持激活的情况相比,执行更加重要的功能的单元能够工作延长的时间段。因此,在较晚的时间,当所述电池状态信号达到低于所述第一阈值的第二阈值时,或者下降到低于所述第二阈值时,例如,当所述电池接近于耗尽时,停用其操作对用户更加关键的远程控制单元。

[0019] 例如,当该无线音频设备与助听器结合使用时,当所述电池的电力电平仍然足够高以致可以支持远程控制单元工作更长的时间量时,可以通过停用所述音频流化单元,来停止从所述无线音频设备向所述助听器传送音频流,从而保证直到所述无线音频设备的电池可以重新充电或者被新的电池(即,处于其充满电力电平状态的电池)代替之前,仍然可以远程控制所述助听器。

[0020] 在所述无线音频设备的实施例中,至少所述第一阈值是可配置的。

[0021] 通过这种方式,可以定义停用音频流化单元时的电池的电力电平,从而允许选择音频流化被允许的时间段。例如,可以将所述第一阈值的最小值限制到比所述第二阈值的值高一定量,以确保在已经停用所述音频流化单元之后,所述远程控制单元仍然能够工作最小时间量。例如,也可以配置所述第二阈值。例如,可以通过编程接口来执行对这些阈值的配置,该编程接口可以经由电缆或者无线将所述无线音频设备与外部编程设备可操作地连接。

[0022] 在所述无线音频设备的另一个实施例中,至少所述第一阈值可以通过位于所述无线音频设备处的输入装置来设置。

[0023] 这例如允许所述无线音频设备的用户根据他当前的需求来改变所述第一阈值的值。例如,如果手边有替换电池,则所述用户可以将所述第一阈值设置为低的值,这是因为一旦所述音频流化单元已经被停用,则可立即替换所述电池,因此,在停用所述音频流化单元之后,所述远程控制单元只需很短的额外运行时间就足够了。

[0024] 在所述无线音频设备的另一个实施例中,至少所述第一阈值可由所述无线音频设备本身基于正用于为所述无线音频设备供电的电池的类型而自动确定。

[0025] 这种对所述第一阈值的自动确定可以例如基于包括电池类型以及相关的第一阈值的列表的查找表,其中,关于所述电池类型的信息可以例如通过输入装置被提供给所述无线音频设备,或者例如可以通过编程接口被配置。可替换的,例如,可以由所述无线音频设备本身基于对所述电池的峰值电力电平和 / 或其放电特性的测量,例如,使用所述电池监控单元,来自动确定所述电池类型,所述电池类型特别地允许区分可充电电池和不可充电电池,或者区分采用不同技术(即,不同的电池化学特性)的电池。

[0026] 在所述无线音频设备的另一个实施例中,进一步包括记录装置,其被适配为记录并存储作为时间的函数的、与所述电池状态信号有关的信息。

[0027] 通过这种方式,可以监控正在使用的电池的放电特性并随后利用该信息,例如,来优化所述第一和第二阈值,或者帮助确定各个单元的功耗,以及基于所述信息来计算各个单元(诸如音频流化单元或远程控制单元)的剩余运行时间的估计。

[0028] 在所述无线音频设备的另一个实施例中,进一步包括估计单元,其被适配为确定对直到所述音频流化单元被停用之前的剩余时间量的估计,其中,基于所述电池状态信号,更具体地基于记录装置记录的信息,来确定所述估计。

[0029] 基于这种信息,所述用户可以提前计划并采取适当的措施,例如,提前对所述电池进行充电,以使所述电池处于充满的电力电平状态,从而维持音频流化操作期望的时间量。另外,使得所述用户知道仍然可以使用所述远程控制单元的时间量。

[0030] 在所述无线音频设备的另一个实施例中,进一步包括显示装置,其被适配为向人显示所述电池状态信号和 / 或对直到所述音频流化单元被停用之前的剩余时间量的估计。

[0031] 所述无线音频设备可以是包括远程听力设备的听力系统的一部分,所述远程听力设备是被适配为佩戴在个人的耳朵处的听力设备,更具体地,所述远程听力设备是下面的一种:

[0032] - 助听器,

[0033] - 耳蜗植入物,

[0034] - 耳内接收器,

[0035] - 耳内监控器,

[0036] - 耳机,

[0037] - 头戴式受话器。

[0038] 所述助听器可以是耳后式(BTE)、耳内式(ITE)、耳道式(ITC)或者完全耳道式(CIC)的。

[0039] 另外,本发明提供了一种用于操作无线音频设备的方法,所述无线音频设备包括用于将音频信号无线地传送到远程听力设备的音频流化单元和用于无线控制所述远程听力设备的远程控制单元,所述无线音频设备由电池供电,所述方法包括以下步骤:

[0040] - 确定所述电池的电力电平,

[0041] - 提供表示所述电池的电力电平的电池状态信号,

[0042] - 当所述电池状态信号达到第一阈值或者降低到低于所述第一阈值时,停用所述音频流化单元;以及

[0043] - 当所述电池状态信号达到第二阈值或者降低到低于所述第二阈值时, 停用所述远程控制单元,

[0044] 其中, 所述第一阈值高于所述第二阈值。

[0045] 在所述方法的实施例中, 进一步包括以下步骤: 利用与至少所述第一阈值相关的数据配置所述无线音频设备。

[0046] 在所述方法的另一个实施例中, 进一步包括以下步骤: 通过位于所述无线音频设备处的调整装置设置至少所述第一阈值。

[0047] 在所述方法的另一个实施例中, 进一步包括以下步骤: 由所述无线音频设备本身根据正用于为所述无线音频设备供电的电池的类型自动确定与至少所述第一阈值相关的数据。

[0048] 在所述方法的另一个实施例中, 进一步包括以下步骤: 记录与所述电池状态信号有关的信息。

[0049] 在所述方法的另一个实施例中, 进一步包括以下步骤: 估计直到所述音频流化单元被停用之前的剩余时间量, 其中, 所述估计基于所述电池状态信号来确定, 更具体地, 基于记录的与所述电池状态信号有关的信息来确定。

[0050] 在所述方法的另一个实施例中, 进一步包括以下步骤: 向人显示所述电池状态信号和 / 或对直到所述音频流化单元被停用之前的剩余时间量的估计。

[0051] 需要指出的是, 可以采用上述实施例的其他组合来实现根据本发明的更加具体的配置。

附图说明

[0052] 下面参考附图进一步地描述本发明, 其中:

[0053] 图 1 以示意表示以框图形式描述根据本发明的无线音频设备;

[0054] 图 2 示出了作为时间的函数的电池的电力电平的曲线图。

具体实施方式

[0055] 图 1 示出了根据本发明的无线音频设备 1 的示例性实施例的框图。无线音频设备 1 可操作地连接到远程听力设备 (例如, 助听器或者耳蜗植入物)。设备 1 和 2 一起形成听力系统, 其中, 无线音频设备 1 被视为是听力设备 2 (例如, 助听器或者耳蜗植入物) 的配件, 听力设备 2 向用户提供主要功能, 例如, 补偿用户的听力缺陷, 而无线音频设备 1 提供附加功能, 即首先是远程控制功能, 其次是音频流化功能。无线音频设备 1 从而包括音频流化单元 3 和远程控制单元 4。音频流化单元 3 通过第一无线链路 WL_1 将音频信号传送到远程听力设备 2, 并且远程控制单元 4 通过第二无线链路 WL_2 将控制信号传送到远程听力设备 2。第一无线链路 WL_1 和第二无线链路 WL_2 可以完全地独立的, 例如, 工作在不同的频带, 或者它们可以使用同样的频带并且分配给不同的逻辑信道, 例如, 具有不同的占空比的传输信道和控制信道。另外, 用于在第一无线链路 WL_1 和第二无线链路 WL_2 上传送和接收信号的收发器硬件可以对于每个无线链路 WL_1, WL_2 是分离的 (例如, 无线音频设备 1 和远程听力设备 2 中的两个无线电广播装置), 或者是共享的以处理两个无线链路 WL_1, WL_2 (例如, 无线音频设备 1 和远程听力设备 2 中的仅仅单个无线电广播装置)。音频流化单元 3 传送的音频信号

由远程听力设备 2(例如助听器)接收,其通常在对音频信号应用信号处理(例如,依赖于频率的放大)以改进助听器的用户的听力能力之后,通过小型扬声器输出音频信号。另一方面,远程控制单元 4 传送的控制信号由远程听力设备 2 接收,其中,例如,其切换远程听力设备 2 的工作模式。在远程听力设备 2 是助听器的情况下,远程控制单元 4 可以选择不同的听力程序或者功能,例如,可以从音频流化程序切换到含有噪声的语音(speech-in-noise)程序,在所述音频流化程序中,将来自音频流化单元 1 的音频信号施加到扬声器,在所述含有噪声的语音程序中,通过助听器中的信号处理单元对由助听器的一个或者多个麦克风拾取的声音进行处理,以减少噪声并随后通过扬声器输出声音。例如,远程控制还可以控制扬声器输出的音频信号的音量。

[0056] 电池 6 为无线音频设备 1 内的单元供电。电池 6 直接连接到为各个单元分配电池电力的电力管理单元 7。可替换的,电池可以直接连接到所有单元,并且电力管理单元 7 只激活和停用各个单元。在后者的情况下,当停用单元时,其不消耗电池电力或者至少比当该单元处于激活状态时消耗明显少的电池电力。电池 6 还连接到电池监控单元 5,所述电池监控单元 5 确定电池 6 的电力电平并向电力管理单元 7 提供指示电池 6 的电力电平的电池状态信号。此外,还将电池状态信号提供给显示装置 9,所述显示装置 9 向人们呈现电池 6 的电力电平的指示。电力管理单元 7 基于电池状态信号来确定是否需要停用单元。一旦达到电池 6 的电力电平第一阈值 TH_1 ,电力管理单元就将停用音频流化单元 3,并且只要电池的电力电平保持低于所述第一阈值 TH_1 ,就保持停用音频流化单元 3。同样的,一旦达到电池 6 的电力电平第二阈值 TH_2 ,电力管理单元 7 就将停用远程控制单元 3。

[0057] 图 2 示出了在完整的放电循环内电池 6 的电力电平 PL 的曲线图。在示出的例子中,音频流化设备 3 从电池 6 处于充满电力电平状态时的点开始激活,直到电池 6 的电力电平已经达到第一阈值 TH_1 ,当电池 6 的电力电平已经达到第一阈值 TH_1 时,停用音频流化设备 3。从电力电平轨迹的阶梯斜坡可以看出在音频流化设备 3 处于激活并且工作时的低功耗,即,在该阶段期间,电池 6 的电力电平随时间 t 快速下降。随后,当只有远程控制单元 4 激活时,电力电平的曲线平坦的多,这样远程控制单元 4 可以工作更长的时间段,直到达到第二阈值 TH_2 ,当达到第二阈值 TH_2 时,也停用远程控制设备 4。

[0058] 如图 1 中进一步描述的,用户可以通过位于无线音频设备 1 处的输入装置 8(例如,键盘、控制旋钮或者旋转开关)手动设置第一阈值 TH_1 和第二阈值 TH_2 。可选的,可以通过有线或者无线的配置/编程接口从分离的配置/编程设备经由无线音频设备 1 处的合适的配置/编程接口(图 1 均未示出),来设置阈值 TH_1 , TH_2 。另外可选的,可以由无线音频设备 1 本身基于提供给无线音频设备 1 的数据自动确定阈值 TH_1 , TH_2 ,而不考虑用于为无线音频设备 1 供电的电池类型。另外,可以由无线音频设备 1 本身基于例如由电池监控单元 5 执行的测量和/或记录单元 10 记录的测量数据,自动确定阈值 TH_1 , TH_2 。通过该数据,可以确定正用于为无线音频设备 1 供电的电池 6 的放电特性,并且基于该放电特性,可以识别使用中的电池 6 的类型。

[0059] 如上文所述,记录单元 10 设置在无线音频设备 1 中,以保存并存储随着时间变化的电池状态信号的值,以例如允许随后对电池 6 的放电特性进行分析,这又提供关于特定用户对无线音频设备 1 的使用和操作的信息。

[0060] 该信息可以用在估计单元 11 中,所述估计单元 11 能够确定对直到音频流化单元

3 和 / 或远程控制单元 4 被停用之前的剩余时间量的估计。

[0061] 通过显示装置 9 (例如,LED 指示器、LCD 显示器或者屏幕) 向用户显示关于电池状态信号的信息,即,指示电池 6 的当前剩余的电力电平的信息。另外,可以通过数字显示来使用户注意到对直到单元被停用之前的剩余时间的估计。

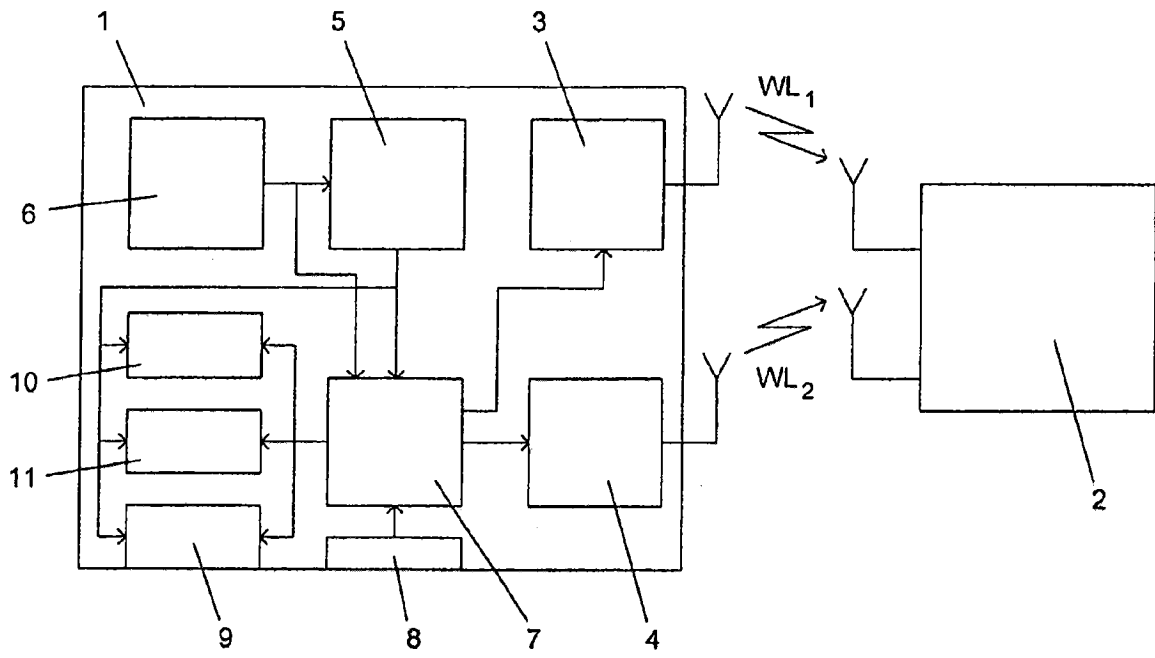


图 1

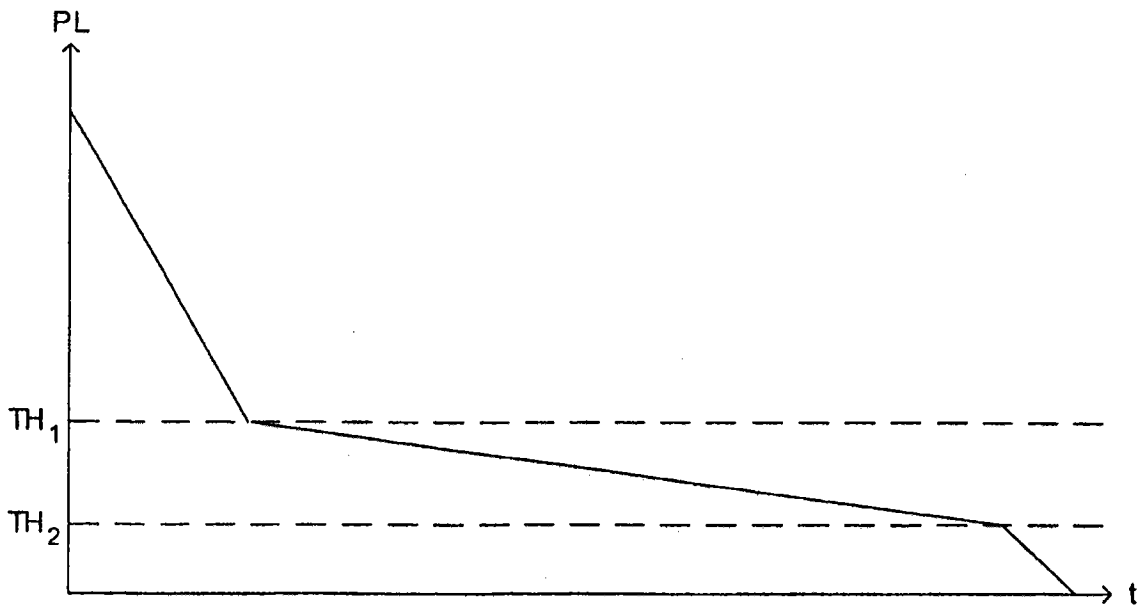


图 2