



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 00805969.1

[45] 授权公告日 2006 年 8 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 1268066C

[22] 申请日 2000.1.18 [21] 申请号 00805969.1

[30] 优先权

[32] 1999. 2. 4 [33] US [31] 09/243,986

[86] 国际申请 PCT/US2000/001156 2000.1.18

[87] 国际公布 WO2000/046930 英 2000.8.10

[85] 进入国家阶段日期 2001.10.8

[71] 专利权人 艾利森公司

地址 美国北卡罗来纳州

[72] 发明人 P·利雅

审查员 张琳

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 程天正 李亚非

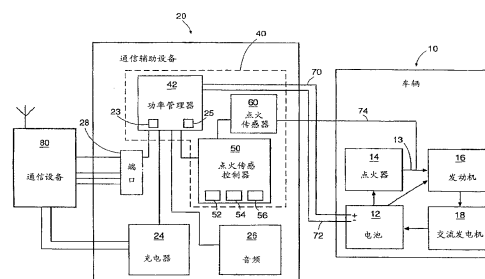
权利要求书 4 页 说明书 15 页 附图 9 页

[54] 发明名称

带有改进的车辆点火传感的通信辅助设备

[57] 摘要

控制连接到车辆点火系统的无线通信设备的接通/关断状态的方法包括用点火传感电路监视车辆点火系统的功率状态；响应车辆点火系统关断电源，通过用功率控制逻辑提供电话功率控制信号给无线通信设备以命令其关断，从而自动关断无线通信设备电源，其中包括在所述车辆点火系统关断电源后等待预定的时间间隔，如果无线通信设备在所述预定时间间隔消逝时是工作的，则延迟产生电话功率控制信号一段附加的时间量；此后，作为对所述车辆点火系统接通电源的响应：(i) 如果无线通信设备在上次是响应电话功率控制信号而被关断，则使用功率控制逻辑来自动接通无线通信设备；以及(ii) 如果无线通信设备在上次由于用户操作而关断，则仍使无线通信设备被关断。



1. 控制被连接到车辆点火系统的无线通信设备的接通/关断状态的方法，包括

(a) 利用点火传感电路来监视所述车辆点火系统的功率状态；

5 (b) 响应于所述车辆点火系统关断电源，通过使用功率控制逻辑来提供电话功率控制信号给所述无线通信设备以命令所述无线通信设备关断，从而自动关断无线通信设备的电源，所述提供电话功率控制信号包括在所述车辆点火系统关断电源后等待预定的时间间隔，以及如果所述无线通信设备在所述预定的时间间隔消逝时是工作的，则延迟产生所述电话功率控制信号一段附加的时间量；以及

(c) 此后，作为对所述车辆点火系统接通电源的响应：

(i) 如果所述无线通信设备在上次是响应于所述电话功率控制信号而被关断的，则使用所述功率控制逻辑来自动接通所述无线通信设备；以及

15 (ii) 如果所述无线通信设备在上次是由于用户操作而关断的，则仍使得所述无线通信设备被关断。

2. 按照权利要求 1 的方法，其中所述如果所述无线通信设备在所述预定的时间间隔消逝时是工作的，则延迟产生所述电话功率控制信号一段附加的时间量包括延迟产生所述电话功率控制信号，直至无线通信设备进入空闲状态为止。

3. 按照权利要求 1 的方法，还包括在车辆点火系统关断电源后，周期地检验无线通信设备的点火传感定时器的状态，以及当无线通信设备进入非工作状态时，使用功率控制逻辑来自动关断无线通信设备。

25 4. 权利要求 1 的方法，其中无线通信设备是从包含蜂窝电话、个人数字辅助器、和卫星蜂窝电话的组中选择的。

5. 权利要求 1 的方法，还包括把所述无线通信设备电连接到通信辅助设备，以及其中所述通信辅助设备响应于所述车辆点火系统关断电源而通过使用所述功率控制逻辑来自动执行对所述电话功率控制信号的所述提供。

30 6. 响应于车辆点火系统接通电源而控制被连接到车辆的无线通信设备的接通/关断状态的方法，当车辆点火系统接通电源时所述无线通

信设备被关断，所述无线通信设备具有包括空闲呼叫状态在内的多个工作的呼叫状态，所述方法包括通过使用设置在所述无线通信设备中的功率控制逻辑来执行以下步骤：

(a) 接通所述无线通信设备；

5 (b) 接通所述车辆的点火器，以及此后关断所述点火器和启动点火传感定时器；

(c) 如果所述点火传感定时器满时和所述无线通信设备处在所述空闲呼叫状态，则自动命令所述无线通信设备关断；

10 (d) 此后，确定所述无线通信设备在上次是否由于用户操作而被关断的；

(e) 此后，根据所述确定结果：

15 (i) 如果无线通信设备在上次是响应于车辆点火器被关断而自动关断的，则自动接通所述无线通信设备，所述自动接通包括提供电话功率控制信号给所述无线通信设备，以命令所述无线通信设备来接通；以及

(ii) 如果无线通信设备在上次是由于用户操作被关断的，则仍使得所述无线通信设备处在所述关断状态。

20 7. 响应于车辆点火系统接通电源而控制被连接到车辆的无线通信设备的接通/关断状态的方法，当车辆点火系统接通电源时所述无线通信设备被关断，所述无线通信设备通过具有睡眠模式和工作模式的通信辅助设备被连接到车辆，所述方法包括通过使用设置在所述无线通信设备中的功率控制逻辑来执行以下步骤：

25 (a) 接通车辆点火系统，接通所述无线通信设备，以及使所述通信辅助设备运行在所述工作模式，以及此后，在所述无线通信设备处于接通的情况下关断所述点火系统电源，以及响应于此而启动点火传感定时器；以及此后：

30 (i) 在所述点火传感定时器满时之前响应于用户的操作而关断所述无线通信设备，以及响应于此，在点火传感定时器未满时的情况下截止所述点火传感定时器，以及把所述通信辅助设备设置在所述睡眠模式；或者

(ii) 接通所述点火系统的电源，以及响应于此，在点火传感定时器未满时的情况下截止所述点火传感定时器；或者

(iii) 响应于所述点火传感定时器满时, 所述通信辅助设备自动命令所述无线通信设备去关断;

(b) 此后, 确定所述无线通信设备在上次是否由于用户操作而被关断;

5 (e) 此后, 根据所述确定结果:

(i) 如果无线通信设备在上次是响应于车辆点火器被关断电源而自动关断的, 则自动接通所述无线通信设备, 所述自动接通包括提供电话功率控制信号给所述无线通信设备, 以命令所述无线通信设备接通; 以及

10 (ii) 如果无线通信设备在上次是由于用户操作而被关断的, 则仍使得所述无线通信设备处在所述关断状态。

8. 根据在车辆点火系统被接通电源时车辆的当前点火状态和无线通信设备的历史来控制被连接到车辆的无线通信设备的电源接通/关断状态的方法, 包括:

15 (a) 把所述无线通信设备连接到通信辅助设备, 所述通信辅助设备被连接到所述车辆和监视所述车辆的点火状态;

(b) 接通所述无线通信设备的电源;

(c) 此后, 关断所述点火器和设置点火传感定时器;

20 (d) 响应于所述定时器满时, 所述通信辅助设备通过提供电话功率控制信号给所述无线通信设备以命令所述无线通信设备关断, 从而自动命令无线通信设备关断, 所述提供电话功率控制信号包括在所述车辆点火系统关断电源后等待预定的时间间隔, 以及如果所述无线通信设备在所述预定的时间间隔消逝时是工作的, 则延迟产生所述电话功率控制信号一段附加的时间量; 以及

25 (e) 此后, 接通所述点火器, 以及响应于此, 所述通信辅助设备自动命令所述无线通信设备接通, 除非所述无线通信设备在上次关断是由用户操作造成的。

9. 被连接到车辆点火系统以便控制无线通信设备的电源通断状态的辅助设备, 所述辅助设备包括:

30 (a) 点火传感电路, 用于检测所述车辆点火系统的电源状态; 所述点火传感电路包括具有相关的预定的时间间隔的点火传感定时器; 以及

(b) 被连接到所述点火传感电路和所述无线通信设备的功率控制逻辑, 用于控制所述无线通信设备的接通/关断状态, 所述功率控制逻辑被配置成用来:

5 (i) 在车辆点火系统被关断电源后, 在等待至少所述预定的时间间隔后, 通过提供电话功率控制信号以命令所述无线通信设备关断, 从而在车辆点火系统电源关断后自动关断无线通信设备, 其中如果所述无线通信设备在所述预定的时间间隔消逝时是工作的, 则所述功率控制逻辑在所述预定的时间间隔以外延迟产生所述电话功率控制信号;

10 (ii) 当无线通信设备在上次是自动关断电源时, 在车辆点火系统接通电源后, 通过提供电话功率控制信号给所述无线通信设备以命令所述无线通信设备接通, 从而自动接通所述无线通信设备;

(iii) 当无线通信设备在上次是由于用户操作而被关断时, 在车辆点火系统接通电源后, 仍使得所述无线通信设备处在关断状态。

10. 权利要求 9 的辅助设备, 其中所述无线通信设备是蜂窝电话。

15 11. 权利要求 9 的辅助设备, 还包括被连接到车辆点火系统的点火传感线路, 用来指示所述车辆点火系统的状态改变, 以及其中所述点火传感电路监视所述点火传感线路。

20 12. 权利要求 9 的辅助设备, 还包括充电电路, 它与所述功率控制逻辑通信和由所述功率控制逻辑有选择地启动, 所述充电电路可有选择地运行以便对所述无线通信设备充电。

13. 权利要求 9 的辅助设备, 其中所述辅助设备是免提适配器。

带有改进的车辆点火传感的通信辅助设备

技术领域

5 本发明涉及车辆通信辅助设备领域，更具体地，涉及根据车辆点火状态管理提供给车辆辅助设备的功率的方法。

背景技术

通信辅助设备，诸如免提适配器等，典型地被部署来用作为在无线通信设备（诸如蜂窝电话）与车辆电系统之间的接口。这样的辅助设备典型地从车辆电系统提取功率，以及把功率提供给无线通信设备以用于充电等。当车辆在运行时，从辅助设备和无线通信设备加到车辆的电负载比起来自车辆本身的总的电力要求来说，是相对较小的。然而，当车辆不在运行时，辅助设备必须消耗尽可能小的功率，以免把车辆电池耗尽。按照于车辆的工业标准，当车辆不运行时的最大允许的电流消耗典型地是1毫安。

在现有技术中，已经开发点火传感功能，它被使用来确定车辆点火是接通或关断。典型地，这种点火传感功能是通过监视车辆的切换的电源线而完成的。这种点火传感然后被使用来以二进制方式接通或关断通信辅助设备。也就是，当车辆点火被接通时，通信辅助设备被接通；但当车辆点火被关断时，通信辅助设备被关断。典型地，被连接到通信辅助设备的无线通信设备具有与通信辅助设备相同的电源接通/关断状态，这意味着，例如当通信辅助设备被接通时无线通信设备同样被接通，以及当通信辅助设备被关断时无线通信设备被关断。

然而，当车辆点火被接通时，用户不一定总是需要使无线通信设备接通电源。例如，如果用户实际上已把无线通信设备关断，则用户在参与接通无线通信设备电源之前，并不想接收呼叫。然而，在现有技术中，当车辆接通时无线通信设备就自动接通。

而且，有可能点火传感线路路的安装者无意中把点火传感器连接到一条被连接到有连续的功率（直接连到车辆电池）的线路上。在这样的形势下，辅助设备和无线通信设备将认为点火总是接通的，以及将不希望地消耗车辆电池。

再者，某些通信辅助设备可以具有附加功能，诸如背景噪声自适应

应能力，它能够准备好与无线通信设备立即合作。也就是，通信辅助设备可以具有需要花费一定的时间来适当地准备运行的功能，但当无线通信设备与通信辅助设备相连时，如果相关的车辆被接通，就应当基本上立即准备好能使用。由于这样的功能很可能需要使用功率，通信辅助设备正确地确定车辆点火的状态的能力将允许与这些功能的运行有关的更谨慎的功率管理。

因此，需要一种具有功率管理方案的通信辅助设备，其中通信辅助设备内部的和通过通信辅助设备的功率消耗不单单基于车辆点火的状态，而且也涉及固定到通信辅助设备的无线通信设备的历史。而且，还单独地需要一种使通信辅助设备能够确定点火传感线路是否被正确地安装的方法。

发明内容

本发明提供根据车辆点火的状态和被连接到通信辅助设备的无线通信设备的电源接通/关断的历史来管理通信辅助设备的功率消耗的方法和设备。该方法确定无线通信设备的上一次关断电源是否由于用户的动作，诸如按压无线通信设备的通/断开关。如果是的话，则当点火被重新接通时（在先前被关断电源后），无线通信设备停留在电源关断状态。反之，如果无线通信设备的上一次电源关断是根据来自通信辅助设备的自动产生的请求（特别是由点火被关断而激发），则当点火被重新接通时，无线通信设备被重新接通电源。对于某些优选实施例，可以利用适当的定时器和状态检验来使得无线通信设备向电源关断状态的过渡是更加对用户友好的。

本发明的设备包括点火传感电路，它可在安装点火传感线路路的情况下确定车辆点火的电源状态，以及跟踪无线通信设备的最近的电源通/断历史。点火传感电路与功率控制逻辑一起工作，以便控制当车辆点火重新接通时的无线通信设备的电源状态。如果无线通信设备的上一次电源关断是由功率控制逻辑造成的话，根据来自点火传感电路的信息，功率控制逻辑使无线通信设备自动重新接通。反之，如果无线通信设备的上一次关断是用户操作的结果，则功率控制逻辑使得无线通信设备电源仍旧关断。以这种方式，将优先权给予用户选择无线通信设备的通/断状态，而同时仍旧提供有用的功率管理，以便不过度地消耗车辆电池。

本发明可以独立地或与以上组合地检验点火传感线路安装的正确性。为了做到这一点，状态标志首先被设置成没有安装点火传感线路的缺省指示。此后，当第一信号（例如点火被接通的指示）在点火传感线路上被检测时，状态标志被改变为用于指示点火传感线路的正确安装，以及设置一个定时器。如果第二信号（例如点火被关断的指示）在点火传感线路上被检测到，则定时器被截止。如果定时器满时，则状态标志被设置为用于指示点火传感线路的安装不正确。

本发明的技术方案包括：

（一）控制被连接到车辆点火系统的无线通信设备的接通/关断状态的方法，包括

（a）利用点火传感电路来监视所述车辆点火系统的功率状态；

（b）响应于所述车辆点火系统关断电源，通过使用功率控制逻辑来提供电话功率控制信号给所述无线通信设备以命令所述无线通信设备关断，从而自动关断无线通信设备的电源，所述提供电话功率控制信号包括在所述车辆点火系统关断电源后等待预定的时间间隔，以及如果所述无线通信设备在所述预定的时间间隔消逝时是工作的，则延迟产生所述电话功率控制信号一段附加的时间量；以及

（c）此后，作为对所述车辆点火系统接通电源的响应：

（i）如果所述无线通信设备在上次是响应于所述电话功率控制信号而被关断的，则使用所述功率控制逻辑来自动接通所述无线通信设备；以及

（ii）如果所述无线通信设备在上次是由于用户操作而关断的，则仍使得所述无线通信设备被关断。

（二）响应于车辆点火系统接通电源而控制被连接到车辆的无线通信设备的接通/关断状态的方法，当车辆点火系统接通电源时所述无线通信设备被关断，所述无线通信设备具有包括空闲呼叫状态在内的多个工作的呼叫状态，所述方法包括通过使用设置在所述无线通信设备中的功率控制逻辑来执行以下步骤：

（a）接通所述无线通信设备；

（b）接通所述车辆的点火器，以及此后关断所述点火器和启动点火传感定时器；

（c）如果所述点火传感定时器满时和所述无线通信设备处在所述

空闲呼叫状态，则自动命令所述无线通信设备关断；

(d) 此后，确定所述无线通信设备在上次是否由于用户操作而被关断的；

(e) 此后，根据所述确定结果：

5 (i) 如果无线通信设备在上次是响应于车辆点火器被关断而自动关断的，则自动接通所述无线通信设备，所述自动接通包括提供电话功率控制信号给所述无线通信设备，以命令所述无线通信设备来接通；以及

10 (ii) 如果无线通信设备在上次是由于用户操作被关断的，则仍使得所述无线通信设备处在所述关断状态。

(三) 响应于车辆点火系统接通电源而控制被连接到车辆的无线通信设备的接通/关断状态的方法，当车辆点火系统接通电源时所述无线通信设备被关断，所述无线通信设备通过具有睡眠模式和工作模式的通信辅助设备被连接到车辆，所述方法包括通过使用设置在所述无线通信设备中的功率控制逻辑来执行以下步骤：

(a) 接通车辆点火系统，接通所述无线通信设备，以及使所述通信辅助设备运行在所述工作模式，以及此后，在所述无线通信设备处于接通的情况下关断所述点火系统电源，以及响应于此而启动点火传感定时器；以及此后：

20 (i) 在所述点火传感定时器满时之前响应于用户的操作而关断所述无线通信设备，以及响应于此，在点火传感定时器未满时的情况下截止所述点火传感定时器，以及把所述通信辅助设备设置在所述睡眠模式；或者

25 (ii) 接通所述点火系统的电源，以及响应于此，在点火传感定时器未满时的情况下截止所述点火传感定时器；或者

(iii) 响应于所述点火传感定时器满时，所述通信辅助设备自动命令所述无线通信设备去关断；

(b) 此后，确定所述无线通信设备在上次是否由于用户操作而被关断；

30 (e) 此后，根据所述确定结果：

(i) 如果无线通信设备在上次是响应于车辆点火器被关断电源而自动关断的，则自动接通所述无线通信设备，所述自动接通包括提供

电话功率控制信号给所述无线通信设备，以命令所述无线通信设备接通；以及

(ii) 如果无线通信设备在上次是由于用户操作而被关断的，则仍使得所述无线通信设备处在所述关断状态。

5 (四) 根据在车辆点火系统被接通电源时车辆的当前点火状态和无线通信设备的历史来控制被连接到车辆的无线通信设备的电源接通/关断状态的方法，包括：

(a) 把所述无线通信设备连接到通信辅助设备，所述通信辅助设备被连接到所述车辆和监视所述车辆的点火状态；

10 (b) 接通所述无线通信设备的电源；

(c) 此后，关断所述点火器和设置点火传感定时器；

(d) 响应于所述定时器满时，所述通信辅助设备通过提供电话功率控制信号给所述无线通信设备以命令所述无线通信设备关断，从而自动命令无线通信设备关断，所述提供电话功率控制信号包括在所述
15 车辆点火系统关断电源后等待预定的时间间隔，以及如果所述无线通信设备在所述预定的时间间隔消逝时是工作的，则延迟产生所述电话功率控制信号一段附加的时间量；以及

(e) 此后，接通所述点火器，以及响应于此，所述通信辅助设备自动命令所述无线通信设备接通，除非所述无线通信设备在上次关断
20 是由用户操作造成的。

(五) 被连接到车辆点火系统以便控制无线通信设备的电源通断状态的辅助设备，所述辅助设备包括：

(a) 点火传感电路，用于检测所述车辆点火系统的电源状态；所述点火传感电路包括具有相关的预定的时间间隔的点火传感定时器；
25 以及

(b) 被连接到所述点火传感电路和所述无线通信设备的功率控制逻辑，用于控制所述无线通信设备的接通/关断状态，所述功率控制逻辑被配置成用来：

(i) 在车辆点火系统被关断电源后，在等待至少所述预定的时间间隔后，通过提供电话功率控制信号以命令所述无线通信设备关断，从而在车辆点火系统电源关断后自动关断无线通信设备，其中如果所述
30 无线通信设备在所述预定的时间间隔消逝时是工作的，则所述功率控

制逻辑在所述预定的时间间隔以外延迟产生所述电话功率控制信号;

(ii) 当无线通信设备在上次是自动关断电源时, 在车辆点火系统接通电源后, 通过提供电话功率控制信号给所述无线通信设备以命令所述无线通信设备接通, 从而自动接通所述无线通信设备;

5 (iii) 当无线通信设备在上次是由于用户操作而被关断时, 在车辆点火系统接通电源后, 仍使得所述无线通信设备处在关断状态。

附图说明

10 图 1 是依附在车辆上的本发明的通信辅助设备以及无线通信设备的简化方框图。

图 2 是功率管理方案的总的状态图。

图 3 是 ISOFF_POFF 状态的简化流程图。

图 4 是 ISOFF_PON 状态的简化流程图。

图 5 是 ISON_POFF 状态的简化流程图。

15 图 6 是 ISON_PON 状态的简化流程图。

图 7 是 IS_T0 状态的简化流程图。

图 8 是 WAIT 状态的简化流程图。

图 9 是 AUTO-OFF 状态的简化流程图。

20 具体实施方式

采用本发明的通信辅助设备 20 利用一种多状态功率管理方案, 以便去控制它的功率和所连接的无线通信设备 80 的功率状态。功率管理方案查看车辆 10 的状态和伴随着的无线通信设备 80 的历史, 以便确定应当采取哪些操作。因此, 与现有技术方案只查看车辆状态形成对
25 照, 本发明的功率管理方法取决于车辆 10 的点火状态和相关的无线通信设备 80 的历史。

蜂窝电话被使用作为无线通信设备 80 的说明性例子; 然而, 本发明并不限于此, 而是可以用于任何的无线通信设备 80, 诸如蜂窝电话, 个人数字辅助、寻呼机等等。而且, 一个具有被包含在其中的
30 的电池充电器的免提适配器可以被使用作为通信辅助设备 20 的说明性例子, 但将会看到, 本发明适用于各种各样的通信辅助设备 20, 包

括被设计使用于车辆的免提适配器、电池充电器、定位装置等等。

本发明使用于车辆环境。通信辅助设备 20 被设置在车辆 10 与电话 80 之间，以及进行通信和/或监视二者的操作。参看图 1、当然，电话 80 可以从通信辅助设备 20 处去除，但假设通信辅助设备 20 一旦被安装，就相对较永久地连接到车辆 10。

为了理解本发明，车辆 10 包括电池 12、点火器 14、发动机 16、和交流发电机 18。电池 12 存储电能并且提供电能来启动和运行发动机 16，和给任何的车辆辅助设备供电。点火器 14 使得发动机启动和停止，典型地由用户通过多位置按键开关控制。为了显示本发明，当按键开关处在断开和开始位置时点火器 14 被认为是“关断”，以及在所有其它位置时（典型地运行以及辅助设备），则是“接通”。发动机 16 典型地通过内部的燃烧处理过程提供功率给车辆 10。交流发电机 18 把来自发动机 16 的机械功率转换成电功率，以供电池 12 和/或发动机 16 的其它部件使用。对于本发明，这些部件的结构和运行的具体细节并不重要，重要的是应了解车辆 10 被用作为功率源以便提供功率给通信辅助设备 20，以及通过通信辅助设备 20 提供功率给电话 80，该通信辅助设备 20 可通过点火器 14 被接通或关断。

本发明的通信辅助设备 20 当电话 80 被连接到通信辅助设备 20 时可被电连接在车辆 10 和电话 80 之间。通信辅助设备 20 典型地包括功率管理电路 40、充电电路 24、音频子系统 26 和电话接口端口 28，以及典型地具有三种模式：关断、睡眠、和工作模式。在关断模式，通信辅助设备 20 不接收来自车辆 10 的功率。在工作模式，通信辅助设备 20 从车辆 10 汲取功率，以及通信辅助设备 20 的内部部件典型地被完全接通电源。在睡眠模式，通信辅助设备 20 从车辆 10 汲取有限的功率，但通信辅助设备 20 的大多数内部部件或者被关断电源或者处在非常低的功率模式。

功率管理电路 40 是一个逻辑电路，它通过控制通信辅助设备 20 内的功率和通过通信辅助设备 20 进入电话 80 的功率，至少部分地控制通信辅助设备 20 的整个运行。例如，功率管理电路 40 可以用来以选定的次数关断通信辅助设备 20 的各个部分，例如当电话 80 没有涉及到呼叫和点火器 14 被关断时通过关断音频子系统 26 的电源来实现所述的关断过程。功率管理电路 40 典型地包括功率管理器 42、点火

传感控制器 50 和点火传感器 60。功率管理器 42 和点火传感控制器 50 典型地被设置在微处理器，后者发送命令给通信辅助设备 20 的其它部分，以及保持各个状态标志。功率管理电路 40 通过接口端口 28 与通信设备 80 通信，以及与通信辅助设备 20 的各个其它部分（诸如 5 充电电路 24，音频子系统 26 等）通信。功率管理电路 40 的微处理器优选地包括一种运行睡眠模式，其中消耗非常低的功率。在这个睡眠模式中，微处理器优选地监视各种中断，诸如由功率管理电路 40 的其它部分产生的、并将在下面描述的 IGNIT_STAT(ON) 和 PHONE_STAT(ON) 中断，以及在检测这样的中断后则采取一种正常唤醒模式。相反，当通信辅助设备 20 的其它部分和电话 80（如果被连接了的话）被关断电源时，微处理器优选地应当进入运行睡眠模式。为了理解本发明，功率管理器 42 的运行的具体细节并不重要，以及可以使用任何一种用于功率管理器 40 的除了下面描述的以外的已知逻辑。而且，功率管理器 42 包括用于各个状态标志 23、25 的适当的公共寄存器，或与该公共寄存器通信。 15

充电电路 24 用来把来自车辆 10 的功率以技术上熟知的方式变换成一种适用于对与电话 80 相关联的电池进行充电的功率。音频子系统 28 用来以技术上熟知的方式控制与通信辅助设备 20 相关联的扬声器和话筒，以便产生和检测可听见的声音。电话接口端口 28 允许通信辅助设备 20 的各个部件与电话 80 之间进行通信，包括交换命令和 20 状态信息。

点火传感器 60 通过点火传感线路 74 监视有关车辆点火器 14 被接通或关断的指示，如下面描述的那样。点火传感控制器 50 监视车辆点火器 14 的当前的状态，以及跟踪电话 80 的现在的和过去的历史，以便更新用于功率管理器 42 的相关的状态信息。另外，点火传感控制器 50 典型地通过接口端口 28 也与电话通信，以便发送接通电源和关断电源命令。点火传感控制器 50 可以是任何逻辑电路，例如状态机，并且可以是功率管理器 42 的一部分，或可以是一个分开的模块。点火传感控制器 50 与功率管理器通信，通过接口端口 28 与电话 80 通信，以及与点火传感器 60 通信。点火传感控制器 50 优选地 30 包括三个定时器：安装定时器 52、安全定时器 54、和点火传感定时器（IS 定时器）56。安装定时器 52 和安全定时器 54 典型地是为长

的时间间隔而设计的，即长达约一个或多个小时。IS 定时器 56 典型地是为短的时间间隔设计的，例如小于 5 分钟。这些定时器可以是在技术上熟知的任何硬件或软件类型。

通信辅助设备 20 的配置、结构、和运行的其余细节在技术上是熟知的，除了下面给出的以外，再进一步的说明对于了解本发明并无必要。

通信辅助设备 20 典型地通过三条线路电连接到车辆。两条直接电源线 70、72 通过车辆主电源系统把通信辅助设备 20 连接到电池 12。这两条线路典型地称为正线 70 和地线 72，典型地不由车辆进行转换，即，通信辅助设备 20 可以与它们形成电路，按通信辅助设备 20 的需要从电池 12 汲取功率。另外，功率管理电路 40 优选地通过点火传感线路 74 被连接到车辆。这个点火传感线路 74 优选地被连接到车辆 10 的某个转接线路 13，以使得转接线路 13 在车辆点火器 14 未接通时是不工作的。然而，正如下面描述的，本发明也用来确定点火传感线路 74 何时没有被安装或被不正确地安装。因此，点火传感线路 74 不总是连接到车辆的转接线路 13。

点火传感控制器 50 控制通信辅助设备 20 的运行。在所揭示的实施例中，点火传感控制器 50 具有七个状态：ISOFF_POFF；ISOFF_PON；ISON_PON；ISON_POFF；IS_TO；WAIT（等待），和 AUTO_OFF。图 2 上显示了这个逻辑方案。

在第一初始化时，车辆点火传感状态标志（VISS）23 被设置为缺省的 NOT_INSTALLED（未安装），以及呼叫状态标志（CALLSTAT）25 被设置为缺省的 IDLE（空闲）。VISS 标志 23 被设计成是点火传感线路 74 的安装状态指示。VISS 标志 23 具有三个设定值，对于良好的安装的 INSTALLED_OK（安装良好），对于安装错误的 INSTALL_ERR（安装错误），以及对于点火传感线路 74 未安装指示的 NOT_INSTALLED（未安装）。CALLSTAT（呼叫状态）标志 25 用于表示工作电话 80 的状态，它可以是任何数目的状态，诸如空闲、呼叫、连接、工作、保持、等待、提醒、忙等等。对于本发明来说，这些状态可以被分组为两个类别，IDLE（空闲）和 ACTIVE（工作）。IDLE 类别包括空闲状态；ACTIVE 状态包括工作的电话 80 的所有其它状态。当然，关断的电话 80 将没有工作的状态。

在第一次被安装后，点火传感控制器 50 进入 ISOFF_POFF 状态，它被详细显示于图 3。在这个状态下，电话 80 和点火器 14 都被关断。在进入 ISOFF_POFF 状态后，功率管理电路 40 应当是在睡眠状态，但是对点火器 14 以及电话 80 是否被接通进行监视。例如，功率管理电路 40 监视接口端口 28 以及检验超时。如果在接口端口 28 出现超时，则功率管理电路 40 认为电话 80 是关断的。否则，可认为电话 80 是接通的。类似的睡眠检测方法可以通过点火传感线路 74 来完成。在接收到关于电话 80 已被接通电源（PHONE_STAT(ON)中断）或点火器 14 已被接通电源（IGNIT_STAT(ON)中断）的指示后，功率管理电路 40 的微处理器将被唤醒。当功率管理电路 40 的微处理器被唤醒时，从车辆 10 汲取的功率将更高，例如显著地大于 1 毫安。

对于讨论的典型的实施例，当功率管理电路 40 的微处理器唤醒时，点火传感控制器 50 是工作的。在 ISOFF_POFF 状态下，通信辅助设备控制器 50 检验究竟是 IGNIT_STAT(ON)中断还是 PHONE_STAT(ON)中断。IGNIT_STAT(ON)中断是由点火传感器 60 产生的，以及它是在点火传感线路 74 上检测到信号时发生。PHONE_STAT(ON)中断是在电话 80 与远端设备之间建立通信信道时发生。

在 ISOFF_POFF 状态下通知 IGNIT_STAT(ON)中断后，点火传感控制器 50 设置 VISS 标志 23 为 INSTALLED_OK，以表示在点火传感线路 74 上至少接收到某些信号，设置安装定时器 52 为长的时间间隔，例如 12 小时，以及进入 ISON_POFF 状态。作为参考，安装定时器 52 用于协助确定点火传感线路 74 是否正确地安装了。如果安装定时器 42 满时，则这是关于点火传感线路 74 虽然已安装但却没有被正确地安装的指示。

替换地，在 ISOFF_POFF 状态下通知 PHONE_STAT(ON)中断后，检验 VISS 标志 23。如果 VISS 标志 23 不等于 INSTALLED_OK，则安全定时器 54 被设置为长的时间间隔，例如 12 小时。如果 VISS 标志 23 是 INSTALLED_OK，则安全定时器 54 被设置为短的时间间隔，例如 1 小时。作为参考，安全定时器 54 可任选地被提供来协助确保车辆电池 12 没有被过分地消耗。在安全定时器 54 满时后，通信辅助设备 20 应当停止从车辆 10 汲取 1 毫安以上的电流。为安全定时器 54 提供不同的设置时间，以使得当点火传感线路 74 没有被正确地安装或

根本没有安装时在用户方面电话 80 不太可能非预期地关断电源，但当点火传感线路 74 被正确地安装时，在较短的时间间隔后电话 80 被关断电源，以便节省车辆功率。在设置安全定时器 54 后，点火传感控制器 50 进入 ISOFF_PON 状态。

- 5 在 ISOFF_PON 状态（它更详细地显示于图 4）时，点火器 14 是关断的，但电话是接通的。在这个状态下，如果点火传感控制器 50 接收到工作的电话 80 的状态指示，则 CALLSTAT 标志 25 被更新。反之，如果安全定时器 54 满时，则 CALLSTAT 标志 25 被检验。如果状态是 IDLE（空闲），则点火传感控制器 50 指令电话 80 开始去关断电源（关断）；如果状态不是 IDLE，则安全定时器 54 被重新初始化为适当长的时间，例如 1 小时。同样地，如果告知有按键被按压。则 VISS 标志 23 被检验，以及安全定时器 54 被重新初始化为 12 小时或 1 小时，这要取决于 VISS 标志 23 是否为 INSTALLED_OK。在以上的情形结束时，点火传感控制器 50 保持在 ISOFF_PON 状态。安全定时器 15 54 的重新初始化协助阻止电话 80 的非及时地被关断，以及当有电话 80 正在被有效地使用的指示时，在 ISOFF_PON 状态下完成安全定时器 54 的重新初始化。

- 相反，如果在 ISOFF_PON 状态下，接收到 PHONE_STAT（OFF）中断，表示电话 80 已完成关断电源，则点火传感控制器 50 返回到 20 ISOFF_POFF 状态。预期在这种情形下电话 80 被关断电源是由于用户的动作；具体地，用户人工地按压电话 80 的通/断开关，或通过语音命令或类似的方式直接向电话 80 发出应当关断它的指示，诸如通过语音命令或类似的装置。这种“用户动作”的关断电源是与在通信辅助设备 20 的指示下“自动”关断电话 80 的电源不同的，正如下面更 25 详细地讨论的那样。另外，通信辅助设备 20 把从通信辅助设备 20 中取消电话 80 等同于发送 PHONE_STAT（OFF）中断来对待。

- 另外，如果在 ISOFF_PON 状态时，接收到 IGNIT_STAT（OB）中断，表示车辆点火器 14 已被接通，则 VISS 标志 23 被设置为 INSTALLED_OK，安装定时器 52 被重新初始化为 12 小时，安全定时器 30 54 在没有满时的情况下被截止，以及点火传感控制器 50 进入 ISON_PON 状态。

在 ISON_POFF 状态（它更详细地显示于图 5）时，点火器 14 是

接通的，但电话是关断的。如果在这个状态下，安装定时器 52 满时，则 VISS 标志 23 被改变成 IBSTALL_ERR，以及点火传感控制器 50 保持在 ISON_POFF 状态。如果点火传感控制器 50 接收到 PHONE_STAT (ON) 中断，表示电话 80 完成接通电源，则点火传感控制器 50 进到 ISON_PON 状态。反之，如果接收到 IGNIT_STAT (OFF) 中断，则 VISS 标志 23 被设置为 INSTALLED_OK，安装定时器 52 在未满的情况下被截止，以及点火传感控制器 50 进入 ISOFF_POFF 状态。

在 ISON_PON 状态（它更详细地显示于图 6）时，点火器 14 和电话 80 都是接通的。如果在这个状态下安装定时器 52 满时，则 VISS 标志 23 被改变到 IBSTALL_ERR，以及点火传感控制器 50 保持在 ISON_PON 状态。反之，如果点火传感控制器 50 接收到呼叫状态改变的指示，则 CALLSTAT 标志 25 被更新，以及点火传感控制器 50 保持在 ISON_PON 状态。如果点火传感控制器 50 接收到 PHONE_STAT (OFF) 中断，表示电话 80 完成关断电源，则点火传感控制器 50 进到 ISON_POFF 状态。如果接收到 IGNIT_STAT (OFF) 中断，则 VISS 标志 23 被设置为 INSTALLED_OK，安装定时器 52 在未满的情况下被截止，IS 定时器 56 被设置为非常短的时间间隔，例如 20 秒，以及点火传感控制器 50 进入 IS_TO 状态。

在 IS_TO 状态（它更详细地显示于图 6）时，点火器 14 是关断的以及电话 80 是接通的。在这个状态下，如果点火传感控制器 50 接收到工作的电话 80 状态的指示，则 CALLSTAT 标志 25 被更新。同样地，如果告知有按键被按压，则 IS 定时器 56 被重新初始化为 20 秒。在以上的情形结束时，点火传感控制器 50 保持在 IS_TO 状态。如果接收到 PHONE_STAT (OFF) 中断，表示电话 80 完成关断电源，则 IS 定时器 56 在未满的情况下被截止，以及点火传感控制器 50 返回到 ISOFF_POFF 状态。如果接收到 IGNIT_STAT (ON) 中断，则 IS 定时器 56 在未满的情况下被截止，以及点火传感控制器 50 进到 ISON_PON 状态。

如果 IS 定时器 56 满时，则 CALLSTAT 标志 25 被检验。如果 CALLSTAT 标志不是 IDLE，则 IS 定时器 56 被重新初始化为 20 秒，以及点火传感控制器 50 保持在 IS_TO 状态。如果 CALLSTAT 标志 25 是 IDLE，则点火传感控制器 50 命令电话 80 关断电源，这例如可以

通过接口端口发送 PHONESTATUS (OFF) 请求给电话 80 来实现, 以及点火传感控制器 50 进到 WAIT (等待) 状态。命令电话 80 关断电源就是“自动”关断电源的开始。

在 WAIT 状态 (它更详细地显示于图 8) 时, 点火器 14 被关断以及电话 80 应当处在关断电源的过程中。这个状态实质上是在 IS_TO 状态和 AUTO_OFF 状态之间的等待状态。在这个状态下, 如果接收到 IGNIT_STAT (ON) 中断, 则点火传感控制器 50 进到 ISON_PON 状态。如果出现呼叫状态改变, 则更新的 CALLSTAT 被检验; 如果是 IDLE, 则点火传感控制器 50 保持在 WAIT 状态, 如果不是 IDLE, 则 IS 定时器 56 被重新初始化为 20 秒, 以及点火传感控制器 50 重新进入 IS_TO 状态。如果接收到 PHONE_STAT (OFF) 中断, 表示成功地关断电话 80 的电源, 则点火传感控制器 50 进到 AUTO_OFF 状态。在这种情形下, 在接收到 PHONE_STAT (OFF) 中断后, 电话 80 的“自动”关断电源完成。

在 AUTO_OFF 状态 (它更详细地显示于图 9) 时, 点火器 14 和电话 80 都是关断的。这个状态与 ISOFF_POFF 状态的不同之处在于, 它只是由点火传感控制器 50 输入, 使得在用户关断点火器 14 (以及 IS 定时器 56 满时) 以后电话 80 关断。这个状态的主要目的是当车辆点火器 14 被接通时允许电话 80 被自动地接通。在这个状态下, 如果接收到 PHONE_STAT (ON) 中断, 表示用户参与接通电话 80, 则安全定时器 54 被设置为 1 小时, 以及点火传感控制器 50 进到 ISOFF_PON 状态。反之, 如果接收到 IGNIT_STAT (ON) 中断, 则点火传感控制器 50 发出指令给电话 80, 以便开始接通电源, 为此, 例如通过接口端口 29 发送 PHONESTATUS (ON) 请求到电话 80, 以及点火传感控制器 50 进到 ISON_POFF 状态。

在 AUTO_OFF 模式和 ISOFF_POFF 状态时, 功率管理电路 40 应当处在睡眠模式, 由此, 把通信辅助设备 20 的功率汲取减小到小于 1 毫安。在其它模式下, 功率管理电路 40 应当是处在工作模式。

总之, 安全定时器 54 被使用来确保在点火器 14 被关断后至少接近规定的时间时电话 80 才被关断电源。安装定时器 52 和 VISS 标志 23 通过交互作用来验证点火传感线路 74 被正确地安装。IS 定时器 56 在点火器 14 被关断后且在指令电话 80 开始关断电源之前允许运

行一个短的等待时间间隔。在以上的说明中，对于这些定时器 52、54 和 56 所使用的特定的时间间隔仅仅是优选的设定值，并不表示任何限制；相反，可以将各种各样的定时器时间间隔作为设计的选择。

点火传感控制器 50 代表一种用于更新由通信辅助设备 20 的其它处理过程所使用的各种状态标志的方法。另外，上述的点火传感控制器逻辑执行几种独特的功能。第一，该方案改变通信辅助设备 20 对点火器 14 接通的响应，以使其不单取决于点火器 14 的状态，而且也取决于电话 80 的历史。也就是，一旦点火器 14 被关断，该方案就在一个短的时间间隔后（当 IS 定时器 56 满时）自动关断空闲的电话 80。而且，当该方案负责较早地关断电话 80 时，该方案将响应于点火器 14 被接通而自动命令电话 80 接通电源。然而，与现有技术相反，在用户早先已参与关断电话 80 的特定的情形下，当点火器 14 被接通时，该方案将不命令电话 80 接通电源。为了便于参考，这种特性被称为用户优先权特性。

第二，该方案考虑检验点火传感线路 74 安装的适宜性。如果没有被安装，则 VISS 标志 23 将保持在 NOT_INSTALLED，以及唯一可提供的状态将是 ISOFF_POFF 和 ISOFF_PON。如果未正确安装，当安装定时器 52 满时，VISS 标志 23 将被设置为 INSTALLED_ERR。这通常表示点火传感线路 74 被安装到非转换的线路，所以未正确地安装。有这样一种微小的可能性：即使当点火传感线路 74 正确地安装时，安装定时器 52 也可能满时（例如如当车辆 10 是连续运行 12 小时以上的长途卡车时），但这据信是不太可能的，以及可在进入 ISOFF_POFF 或 IS_TO 状态之前通过把 VISS 标志 23 复位到 INSTALLED_OK 而进行处理的。如果点火传感线路 74 没有正确地安装，则唯一可提供的状态是 ISOFF_POFF、ISOFF_PON、ISON_POFF、和 ISON_PON。一旦该安装定时器 52 满时，唯一可提供的状态是 ISOFF_POFF 和 ISOFF_PON。为了易于参考，这个特性被称为安装检验特性。

第三，当用户显然地正在与电话 80 交互作用时，方案允许安全定时器 54 被智能地设置和复位。为了易于参考，这个特性被称为智能安全特性。

虽然上述的实施例具有用户优先权特性、安装检验特性和智能安

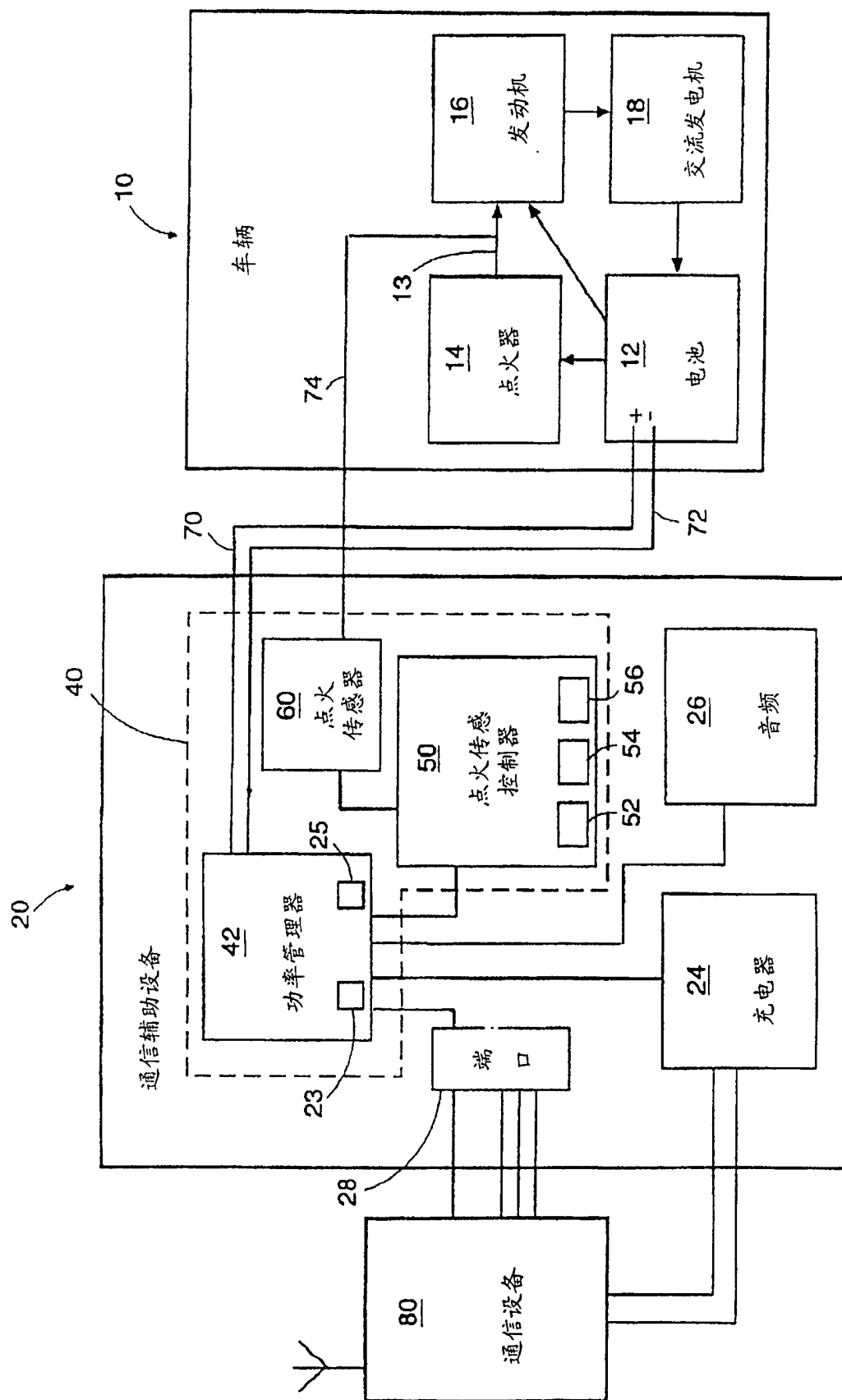
全特性，但这是不一定必需的。相反，可以给出这些特性中任一个特性，而其它是可任选的。因此，某些实施例可以只有用户优先权特性，而其它实施例可以具有户优先权特性和安装检验特性，但没有智能安全特性；以及另一些实施例可以具有安装检验特性和智能安全特性，
5 但没有户优先权特性，等等。

因此，对于本发明，通信辅助设备的功率管理可以不单针对车辆点火 14 的状态而设置，而且也针对被附设到通信辅助设备 20 的无线通信设备 80 的历史被设置。当通信辅助设备 20 是电话 80 被关断的起因时，这样的功率管理方案允许由通信辅助设备 20 自动地命令电
10 话 80 接通电源。反之，如果用户关断电话 80，则在没有用户参与的情况下通信辅助设备 20 将不接通电话 80。

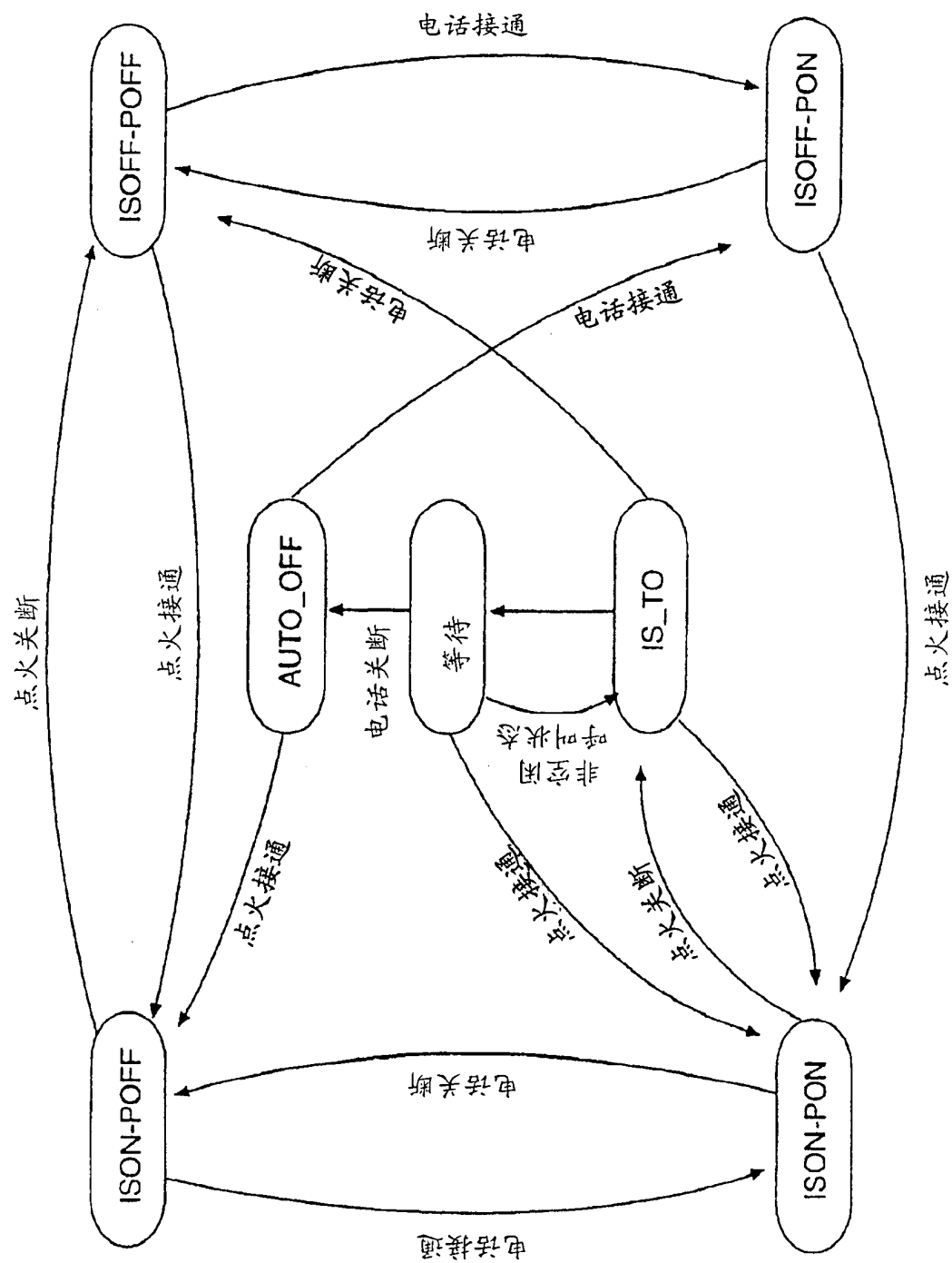
单独地或组合地，所述功率管理方案可任选地包括用于确定点火传感线路 74 是否被正确地安装的方法。

最后，从以上的说明，应当看到，如果电话 80 由于某种原因在
15 车辆中保留在接通状态很长的时间，而没有使得点火传感线路 74 正确地安装，则安全定时器 54 被使用来防止电话 80 消耗车辆电池。应当指出，安全定时器 54 虽然是优选的，但不一定必需。

当然，本发明也可以以其它特定的、不同于这里阐述的方式来实现，而不会背离本发明的精神和本质的特性。所以，本实施例在所有的
20 方面被认为上说明性的而不是限制性的，在附属权利要求的意义和等同范围内作出的所有改变都应被包括在权利要求内。



一
圖



2

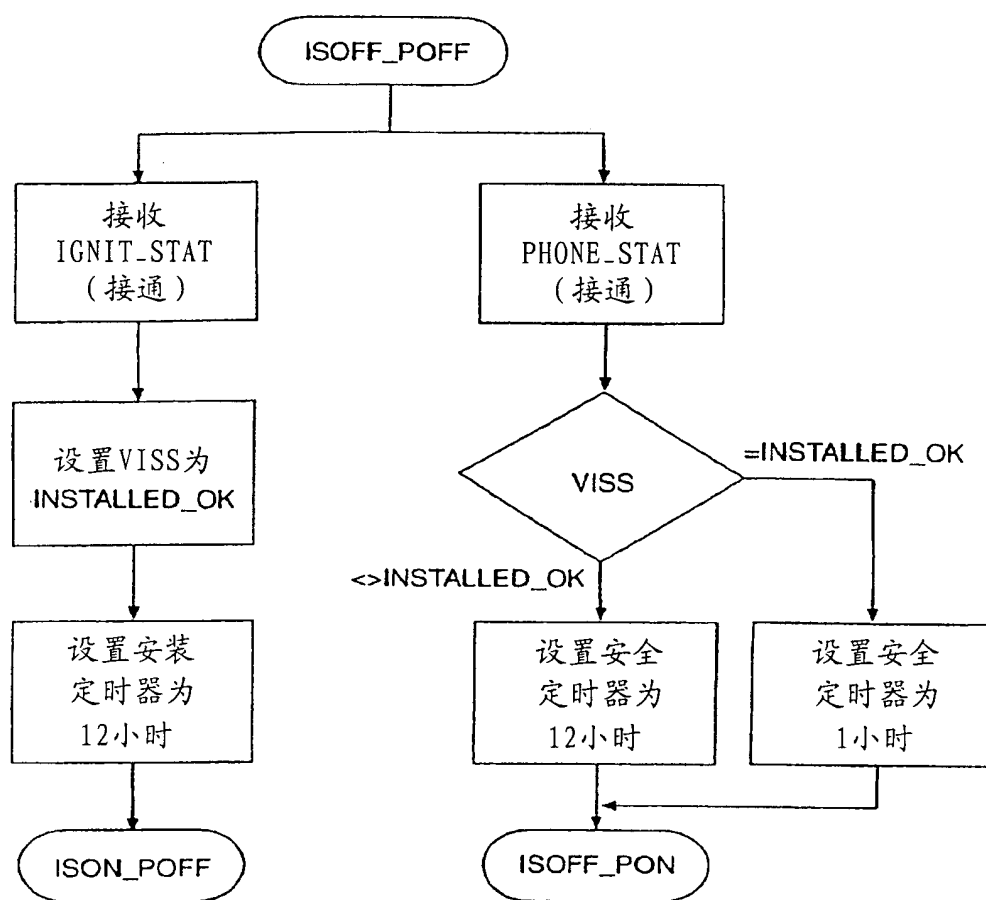


图 3

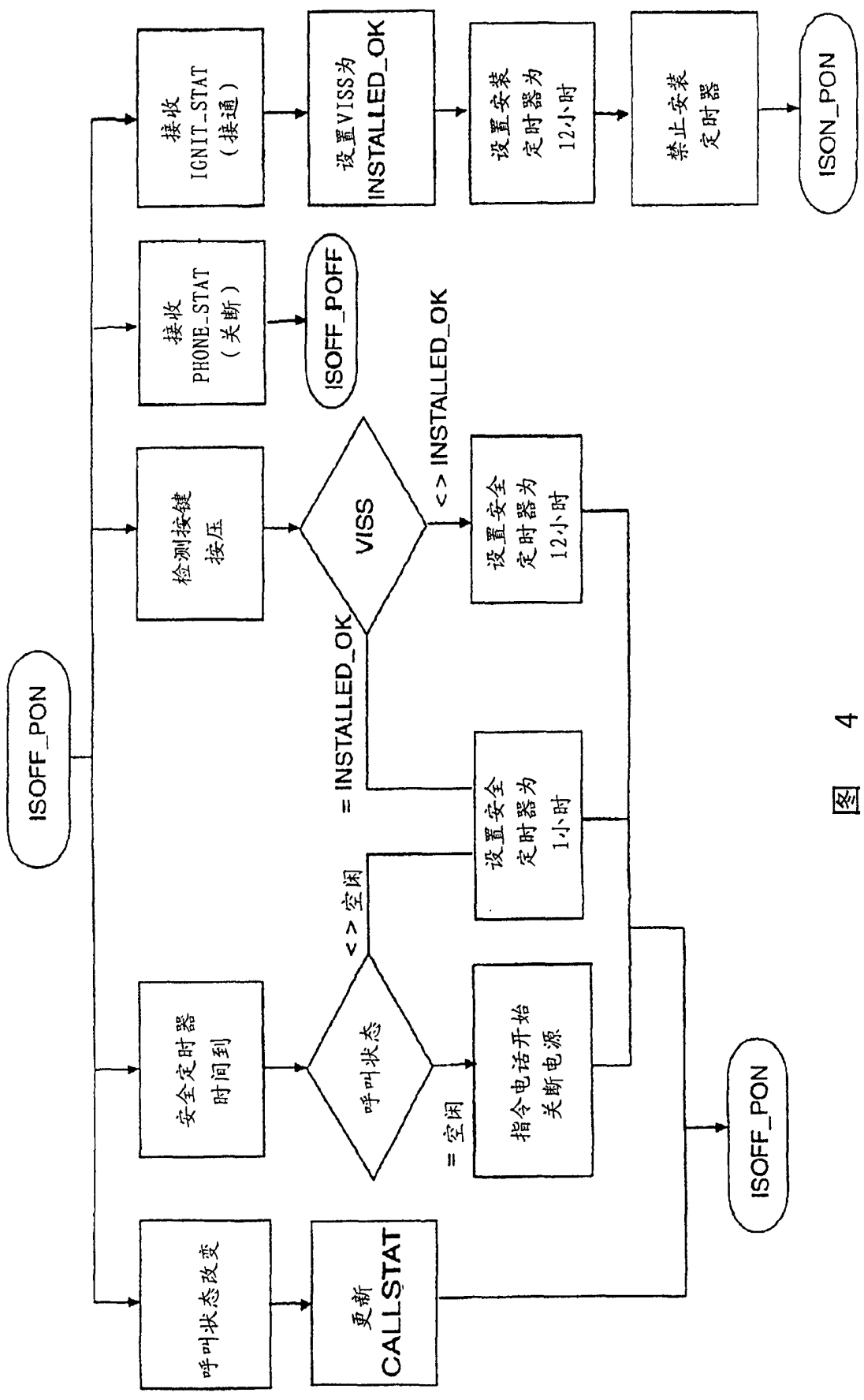
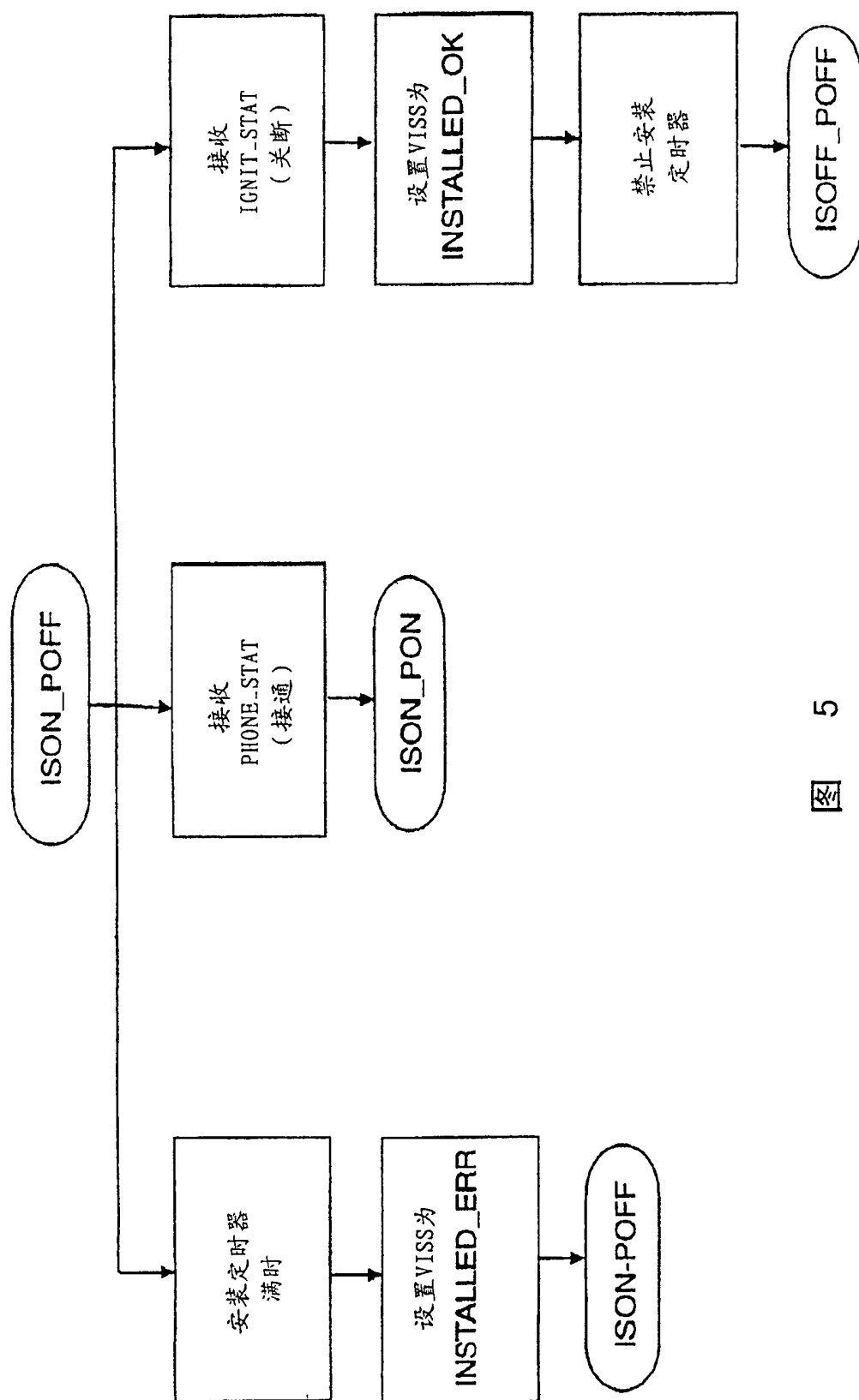


图 4



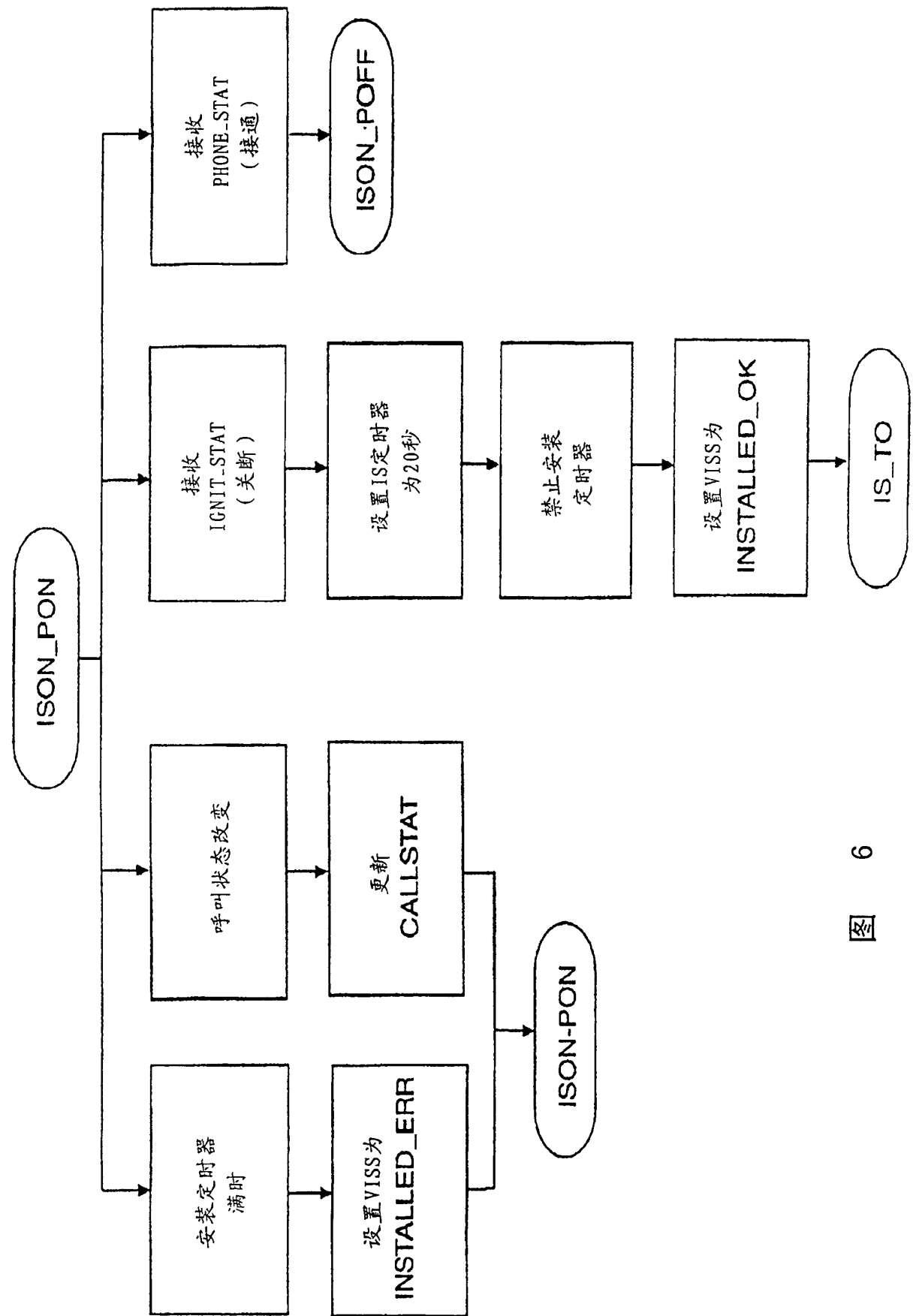
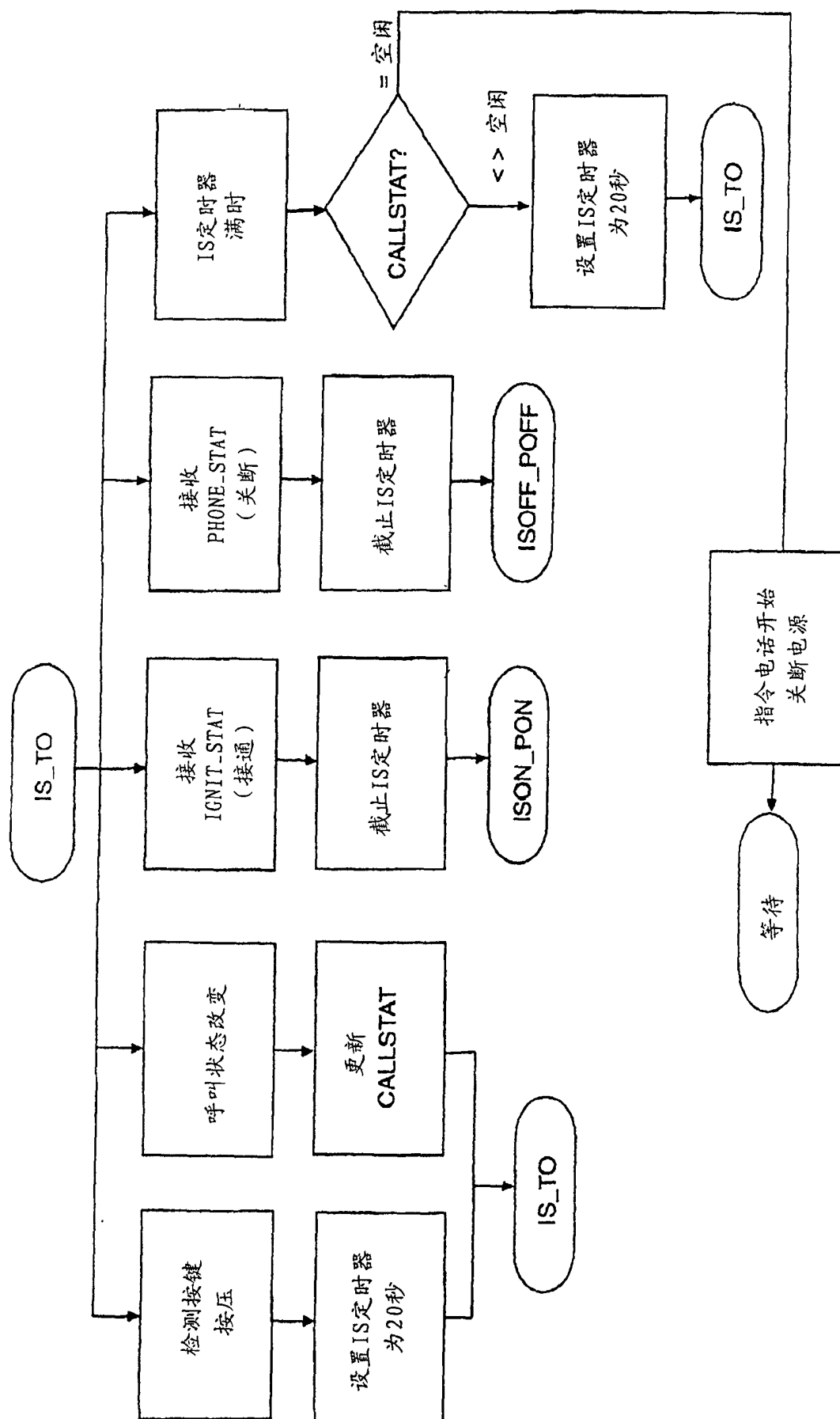


图 6



7 圖

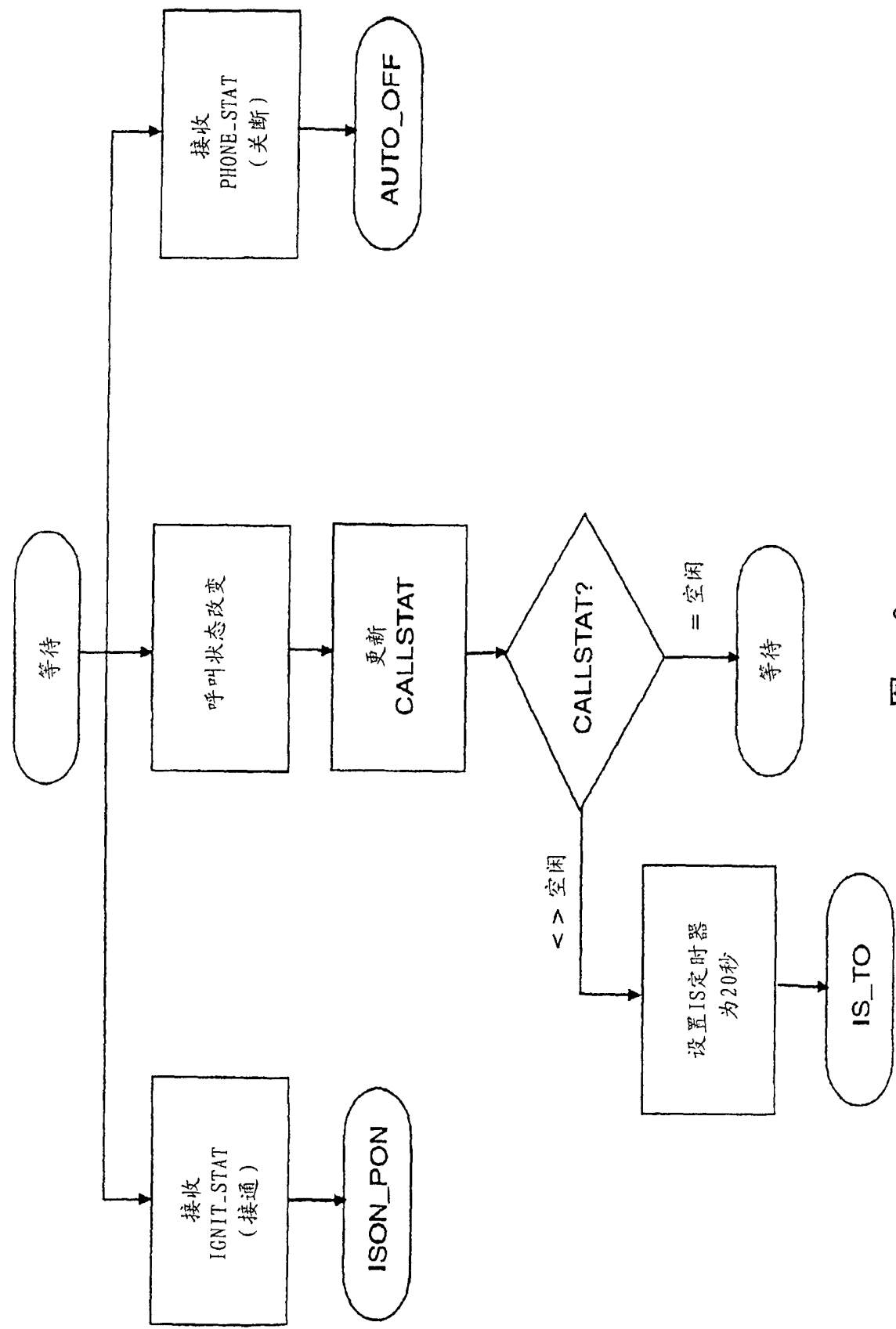


图 8

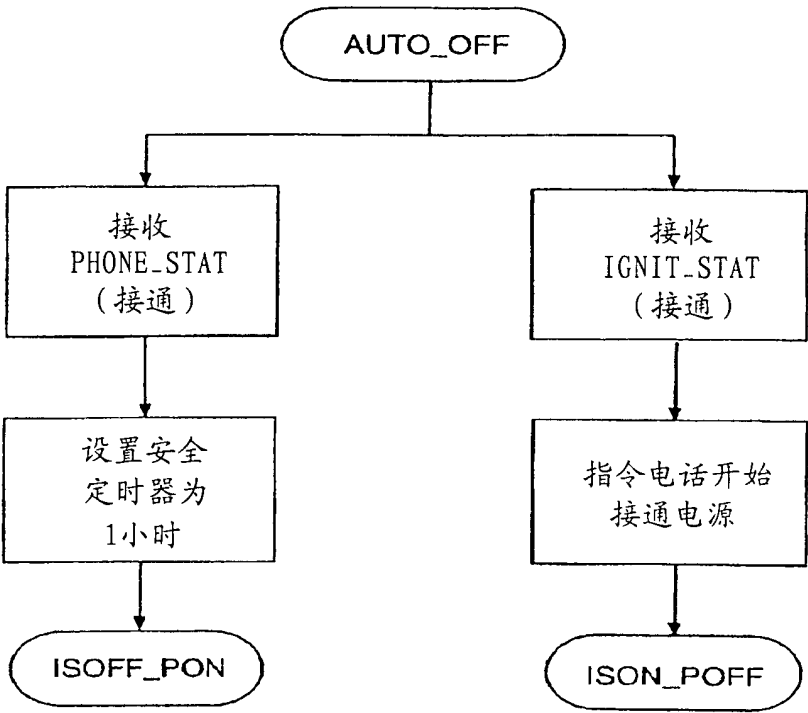


图 9