



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102529884 B

(45) 授权公告日 2015. 05. 20

(21) 申请号 201110463040. 6

CN 101722921 A, 2010. 06. 09,

(22) 申请日 2011. 12. 16

CN 201291830 Y, 2009. 08. 19,

(30) 优先权数据

审查员 王天华

61/424501 2010. 12. 17 US

13/314028 2011. 12. 07 US

(73) 专利权人 通用汽车环球科技运作有限责任公司

地址 美国密执安州

(72) 发明人 T·J·塔尔蒂 D·T·普勒夫克  
C·阿蒂耶

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司  
72001

代理人 代易宁 谭祐祥

(51) Int. Cl.

B60R 25/24(2013. 01)

(56) 对比文件

US 5929769 A, 1999. 07. 27,

US 6366204 B1, 2002. 04. 02,

CN 201205904 Y, 2009. 03. 11,

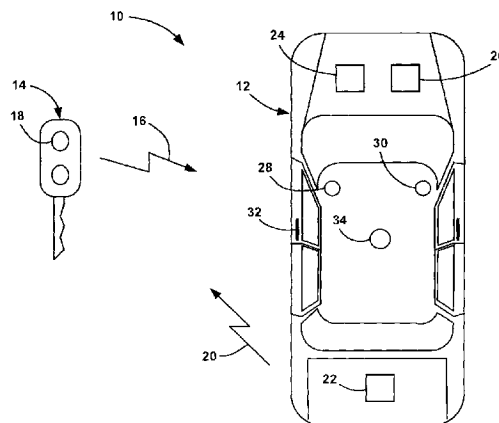
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

用于智能无钥匙进入启动轮询的二次感测

(57) 摘要

本发明涉及一种用于提供从车辆发送的轮询信号的系统和方法,当车辆的授权用户在接近车辆时由用户所携带的钥匙接收该轮询信号。当钥匙接收到轮询信号时,其自动发送命令信号回到车辆,以执行一些车辆操作。在车辆发送轮询信号之前,通过采用红外探测器首先探测在车辆附近是否有生物,节省了车辆上的电池电力。



1. 一种在车辆和车辆的授权用户之间通信的方法,所述方法包括:  
为所述授权用户提供通信装置;  
在车辆上提供至少一个红外传感器;  
基于所述红外传感器接收到的热特征信号来探测车辆的预先确定的附近区域内的生物,所述热特征信号告知车辆所述生物与车辆之间的距离以及所述生物接近车辆的速度;  
基于所述红外传感器从所述生物接收到的热特征信号来确定该用户处于车辆的预先确定的附近区域内;  
如果所述传感器接收到可能来自所述用户的热特征信号,则从车辆发送由所述通信装置接收的轮询信号,所述轮询信号的脉冲宽度和脉冲频率基于所述用户与车辆之间的距离以及所述用户接近车辆的速度;以及  
如果所述通信装置接收到所述轮询信号,从该通信装置发送第一命令信号给车辆以使得车辆执行预先确定的车辆操作。
2. 如权利要求 1 所述的方法,其中,为所述用户提供通信装置包括为所述用户提供钥匙。
3. 如权利要求 2 所述的方法,其中,所述钥匙包括控制按钮,当所述授权用户操作该控制按钮时,造成所述钥匙发送第二命令信号给车辆以执行预先确定的车辆操作。
4. 如权利要求 1 所述的方法,其中,所述轮询信号是低频脉冲信号。
5. 如权利要求 1 所述的方法,其中,提供至少一个红外传感器包括在所述车辆上提供多个红外传感器。
6. 如权利要求 1 所述的方法,进一步包括,响应于在所述预先确定的附近区域内探测到生物而打开车辆的安全灯,不管该生物是否为授权用户。
7. 如权利要求 1 所述的方法,其中,所述车辆操作包括打开至少一个车门。
8. 如权利要求 1 所述的方法,其中,所述车辆操作包括打开车灯。
9. 如权利要求 1 所述的方法,其中,所述车辆操作包括伸展开车辆上的至少一个车门把手。
10. 一种车辆通信系统,包括:  
通信装置,可操作为由车辆的授权用户携带;  
设置在所述车辆上的至少一个红外传感器,可操作为探测来自车辆的预先确定的附近区域内的生物的热特征信号,所述至少一个红外传感器选择性地确定所述热特征信号之一可能来自所述用户,其中所述热特征信号被车辆使用来确定所述生物与车辆之间的距离以及所述生物接近车辆的速度;以及  
设置在所述车辆上的轮询模块,如果所述红外传感器接收到了来自车辆的预先确定的附近区域内的生物的热特征信号,并且其可能来自于所述用户,则所述轮询模块从车辆发送轮询信号,所述轮询信号的脉冲宽度和脉冲频率基于所述用户与车辆之间的距离以及所述用户接近车辆的速度,如果所述通信装置接收到了所述轮询信号,则所述通信装置自动地从所述通信装置发送命令信号给所述车辆,以造成所述车辆执行预先确定的车辆操作。
11. 如权利要求 10 所述的系统,其中,所述通信装置为钥匙。
12. 如权利要求 10 所述的系统,其中,所述轮询信号为低频脉冲信号。
13. 如权利要求 10 所述的系统,进一步地包括设置在所述车辆上的安全灯,如果所述

红外传感器接收到来自生物的热特征信号,所述车辆打开所述安全灯,不管该生物是否为用户。

14. 如权利要求 10 所述的系统,其中,所述车辆操作包括伸展开车辆上的至少一个车门把手。

15. 如权利要求 10 所述的系统,其中,所述车辆操作包括打开至少一个车门。

16. 如权利要求 10 所述的系统,其中,所述至少一个红外传感器是所述车辆上的多个红外传感器。

## 用于智能无钥匙进入启动轮询的二次感测

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求享有 2010 年 12 月 17 日提交的美国临时专利申请号 61/424501、名称为“Secondary Sensing for intelligent Passive Entry Passive Start Polling”的优先权日的权益。

### 技术领域

[0003] 本发明总体涉及一种轮询车辆钥匙以确定授权的车辆用户何时接近车辆的系统和方法,更具体的是,涉及一种用于轮询车辆钥匙以确定授权的车辆用户何时接近车辆的系统和方法,其包括在车辆上使用红外探测器以识别车辆附近的生物,接着,如果识别出有生物,则使用低频 (LF) 脉冲信号轮询钥匙,从而节约车辆上的电池电力。

### 背景技术

[0004] 现在的车辆通常包括无线地传输 RF 命令信号给车辆控制器以执行某些车辆功能的钥匙 (key fob), 比如锁门、开门、打开后备箱、打开舱盖、启动发动机、打开安全灯等。车辆操作者将按下钥匙上的通常具有按钮所提供的功能的图像的特定的按钮, 以便将命令信号传输给车辆。该传输被编码, 使得不仅该命令执行某些操作, 而且保护该传输不被第三方记录和再次发送。这种类型的钥匙通常具有有限的范围, 并且为车辆的操作者提供方便因素。

[0005] 现在的车辆通常也允许车辆驾驶者设置各种车辆装置和系统, 例如车辆的镜子、座椅、踏板、收音机等等到特定理想的设置, 然后允许驾驶者可以通过激活存储按钮来记录这些设置作为预设置。如果上一次车辆驾驶者在驾驶车辆时改动了这些设置, 例如被另一个车辆驾驶者改动了, 那么车辆驾驶者可以激活预设置, 例如按下存储按钮或其它按钮, 从而所有的装置可恢复到对于该驾驶者理想的位置。钥匙发送的用于识别车辆驾驶者的信号可被用于设置各种车辆装置和系统为预设置状态, 该特定的钥匙对于该车辆驾驶者是唯一的。

[0006] 在车辆上提出了这样一种系统, 出于安全的目的, 其造成车辆的门把手缩回车门内, 当探测到授权用户时, 会伸出把手以允许驾驶者进入车中。目前的将车辆把手从缩回位置伸展开的系统可能要求在探测到授权车辆用户和用户到达车辆之间大约十英尺的距离, 以令人满意地执行操作。

[0007] 如上所述, 典型的允许钥匙提供车辆命令的系统由车辆驾驶者或其他授权用户使用钥匙来激活。在一些车辆设计中, 期望使得当用户接近车辆时车辆自动执行特定的功能, 而不要求用户主动发送信号。一种已知的系统, 称为无钥匙进入启动 (PEPS) 系统, 周期性地询问或轮询车辆附近的区域, 使用以预先确定的脉冲频率从车辆发射的低频 (LF) 脉冲信号 (30-300kHz) 来探测钥匙。轮询信号的脉冲宽度和脉冲频率基于用户能够多快地接近车辆和期望距离车辆多远初次探测到用户而设置。当钥匙接收到该低频脉冲轮询信号并验证了它时, 该钥匙将自动地发送命令信号给车辆, 从而车辆将执行被编程来执行的特定程

序。

[0008] 低频信号通常用于钥匙轮询,因其仅幅射短距离。进一步的,因为低频脉冲轮询信号的短范围,可以实现定向地询问,比如车辆的左侧或右侧或者车辆的前侧或后侧。由此,因为车辆可以知道接近用户的方向,车辆仅需打开该侧的车门。

[0009] 产生和发送低频信号通常需要大电流,通常发送一个脉冲需要大约 700mA 的量级。因此,在车辆电池电压降低到不能接受的充电状态(即低于该值驾驶员无法启动车辆)之前,车辆能够提供低频脉冲轮询信号的时间相对来说是短的,例如,在 12-24 小时的量级。自从车辆上一次启动经过该时间后,PEPS 系统进入休眠模式,不再能够提供轮询信号。

## 发明内容

[0010] 根据本发明的教导,公开了一种系统和方法,当车辆授权用户接近车辆时,从车辆发送由该用户握着的钥匙接收的轮询信号。当钥匙接收该轮询信号时,其将自动发送命令信号回到车辆,执行一些车辆操作。在车辆发送轮询信号前,采用红外探测器首先探测车辆周围是否有生物,由此节省车辆上的电池电力。

[0011] 本发明进一步地包括以下技术方案。

[0012] 1、一种在车辆和车辆的授权用户之间通信的方法,所述方法包括:

[0013] 为所述授权用户提供通信装置;

[0014] 在车辆上提供至少一个红外传感器;

[0015] 基于所述红外传感器接收到的热特征信号来探测车辆的预先确定的附近区域内的生物;

[0016] 基于所述红外传感器从所述生物接收到的热特征信号来确定该用户处于车辆的预先确定的附近区域内;

[0017] 如果所述传感器接收到可能来自所述用户的热特征信号,则从车辆发送由所述装置接收的轮询信号;以及

[0018] 如果所述装置接收到所述轮询信号,从该装置发送第一命令信号给车辆以使得车辆执行预先确定的车辆操作。

[0019] 2、如技术方案 1 所述的方法,其中,为所述用户提供装置包括为所述用户提供钥匙。

[0020] 3、如技术方案 2 所述的方法,其中,所述钥匙包括控制按钮,当所述授权用户操作该控制按钮时,造成所述钥匙发送第二命令信号给车辆以执行预先确定的车辆操作。

[0021] 4、如技术方案 1 所述的方法,其中,所述轮询信号是低频脉冲信号。

[0022] 5、如技术方案 1 所述的方法,其中,提供至少一个红外传感器包括在所述车辆上提供多个红外传感器。

[0023] 6、如技术方案 1 所述的方法,进一步包括,响应于在所述预先确定的附近区域内探测到生物而打开车辆的安全灯,不管该生物是否为授权用户。

[0024] 7、如技术方案 1 所述的方法,其中,所述车辆操作包括打开至少一个车门。

[0025] 8、如技术方案 1 所述的方法,其中,所述车辆操作包括打开车灯。

[0026] 9、如技术方案 1 所述的方法,其中,所述车辆操作包括伸展开车辆上的至少一个车门把手。

- [0027] 10、一种在车辆和车辆的授权用户之间通信的方法，所述方法包括：
- [0028] 为所述授权用户提供钥匙通信装置；
- [0029] 在所述车辆上提供至少一个红外传感器；
- [0030] 基于所述红外传感器接收到的热特征信号来确定所述用户处于车辆的预先确定的附近区域内；
- [0031] 如果所述钥匙装置位于车辆的附近区域内，从所述车辆发送低频脉冲轮询信号，该信号由所述钥匙通信装置接收；以及
- [0032] 在接收到所述轮询信号时，从所述钥匙装置发送命令信号给车辆，以造成所述车辆执行预先确定的车辆操作。
- [0033] 11、如技术方案 10 所述的方法，其中，提供至少一个红外传感器包括在车辆上提供多个红外传感器。
- [0034] 12、如技术方案 10 所述的方法，进一步包括，响应于在所述预先确定的附近区域内探测到生物而打开车辆的安全灯，不管该生物是否为授权用户。
- [0035] 13、如技术方案 10 所述的方法，其中，所述车辆操作包括伸展开车辆上的至少一个车门把手。
- [0036] 14、一种车辆通信系统，包括：
- [0037] 通信装置，可操作为由车辆的授权用户携带；
- [0038] 设置在所述车辆上的至少一个红外传感器，可操作为探测来自车辆的预先确定的附近区域内的生物的热特征信号，所述至少一个红外传感器选择性地确定所述热特征信号之一可能来自所述用户；以及
- [0039] 设置在所述车辆上的轮询模块，如果所述红外传感器接收到了来自车辆的预先确定的附近区域内的生物的热特征信号，并且其可能来自于所述用户，则所述轮询模块从车辆发送轮询信号，如果所述装置接收到了所述轮询信号，则所述通信装置自动地从所述装置发送命令信号给所述车辆，以造成所述车辆执行预先确定的车辆操作。
- [0040] 15、如技术方案 14 所述的系统，其中，所述通信装置为钥匙。
- [0041] 16、如技术方案 14 所述的系统，其中，所述轮询信号为低频脉冲信号。
- [0042] 17、如技术方案 14 所述的系统，进一步地包括设置在所述车辆上的安全灯，如果所述红外传感器接收到来自生物的热特征信号，所述车辆打开所述安全灯，不管该生物是否为用户。
- [0043] 18、如技术方案 14 所述的系统，其中，所述车辆操作包括伸展开车辆上的至少一个车门把手。
- [0044] 19、如技术方案 14 所述的系统，其中，所述车辆操作包括打开至少一个车门。
- [0045] 20、如技术方案 14 所述的系统，其中，所述至少一个红外传感器是所述车辆上的多个红外传感器。
- [0046] 本发明的其它特征通过结合附图的下述描述和权利要求将变得清楚。

#### 附图说明

- [0047] 图 1 示出车辆和车辆附近的钥匙；
- [0048] 图 2 示出了探测车辆附近物体的操作流程图，并且在探测到时，初始化 PEPS 轮询

信号；

[0049] 图 3 示出了车辆和车辆附近的钥匙,其中该车辆使用 VHF-UHF 波段轮询钥匙；

[0050] 图 4 是横坐标为时间纵坐标为幅度的图表,示出了用于 VHF-UHF 信号的脉冲轮询信号；

[0051] 图 5 示出了具有两个轮询收发器的车辆；

[0052] 图 6 示出了具有三个轮询收发器的图 5 中所示的车辆；

[0053] 图 7 示出了确定钥匙是否在运动的过程的流程图；

[0054] 图 8 示出了确定钥匙近期是否接收到来自车辆的授权响应的过程的流程图；

[0055] 图 9 示出了确定车辆是启动还是关闭的过程的流程图。

### 具体实施方式

[0056] 下述关于本发明的实施例的讨论涉及到在初始化轮询信号之前确定车辆周围是否有生物的系统和方法,其本质上仅仅是示例性的,并不作为对本发明或其应用或用途的限制。

[0057] 图 1 示出了车辆系统 10,包括车辆 12 和在其附近的钥匙 14,其可被车辆 12 的驾驶员或授权用户携带。该钥匙 14 具有多个按钮 18,其可由车辆用户在车辆 12 的一定距离内按压,发送钥匙命令信号 16,使得车辆 12 执行一些操作,例如锁车门、开车门、打开车辆舱盖、启动车辆等,其方式是本领域技术人员已知的。这些操作以外,车辆 12 还可包括安全灯 28 和 30,其可响应于接收到命令信号 16 而开启,以及车辆 12 的门内的可伸缩的门把手 32,其在车辆 12 接收到命令信号 16 后可伸展开。

[0058] 如上所述,本领域公知自动地执行这些操作的系统,车辆 12 可包括在车辆 12 上的 PEPS 模块 22,其产生 LF 脉冲轮询信号 20,该信号 20 被钥匙 14 接收,并且使该钥匙 14 自动发送信号 16 给车辆 12,以执行一个或多个上述的操作,并不需要车辆用户的实际干涉。该脉冲轮询信号 20 将具有预先确定的脉冲宽度和脉冲频率,其基于授权用户可能多快地接近车辆 12 和 / 或在与所述车辆 12 什么距离探测到用户而确定,与本文讨论相一致。车辆 12 包括各种模块,响应于接收到钥匙命令信号 16 而在车辆 12 上执行各种操作,例如车身控制模块 (BCM) 24 和车辆控制模块 26,这对本领域技术人员而言都是公知的。

[0059] 车辆系统 10 可采用适于特定类型的车辆或特定类型的车辆设计的任何方式来设计,其中,按钮 18 可以是或可以不是钥匙 14 的一部分,从而在接收到轮询信号 20 时,所有的车辆操作可以自动地被执行,或者一些期望的车辆功能可自动地执行,一些可以通过操作钥匙 14 上的按钮 18 而执行。

[0060] 依据本发明,车辆 12 包括红外 (IR) 探测器 34,其探测车辆 12 的一定距离内的温度比环境要高的生物的热量。生命体发射的热特征信号由探测器 34 接收,以指示存在生物。这种探测器的合适的例子包括商业可获得的西门子 IR 探测系统和 STE 电子应用红外探测系统。所采用的特定的红外探测器可以被选择和校准以探测车辆 12 的预先定义的范围内的生物,探测特定尺寸的物体,等等。所述 IR 探测器 34 可位于车辆 12 上的合适位置,可位于从车辆 12 延伸出来的车辆天线 (未示出) 上。进一步的,车辆 12 上可具有多个 IR 探测器,位于不同的位置,提供更大范围的探测。

[0061] 这种类型的 IR 探测器在与 LF 轮询脉冲的相同的脉冲时段上通常提取大约

10-25mA 的电流,由此与低频轮询信号相比,降低了探测器 34 使用的电流量。因此,由于轮询信号 20 并不是从车辆 12 连续地发送,而是仅在红外探测器 34 探测到车辆 12 附近的生物后才发送,减小了车辆电池所耗费的电压,从而轮询过程可在车辆 12 关闭之后执行更长的时间段。探测器 34 接收到的热特征信号应该能够告知车辆 12 该生物与车辆之间的距离以及其接近车辆 12 的速度。

[0062] 如上所述,一旦探测器 34 接收到指示车辆 12 附近有生物的热特征信号,其提供信号,该信号初始化 PEPS 低频轮询信号 20,确定该生物是否为携带授权钥匙 14 的人。该操作在图 2 中通过流程图 40 示出,在菱形判定框 42 中,PEPS 算法采用 IR 探测器 34 探测接近的生物,如果探测到有生物,在框 44 初始化 PEPS 低频轮询信号 20。在框 44 中,如果轮询过程确定在车辆 12 的附近存在授权的钥匙 14,车辆 12 接收到命令信号 16,然后在框 46 中,车辆 12 将执行被编程的操作,如上所述。

[0063] 使用红外探测器 34 的一种应用是,在探测到车辆 12 附近的任何生物时,打开安全灯 28 和 30,这可威慑小偷。该操作与确定授权的钥匙 14 是否接近车辆 12 的轮询过程分开,当探测器 34 探测到生物并且 PEPS 模块 22 产生轮询信号 20 时,安全灯 28 和 30 将被激活,而不管钥匙是否实际探测到轮询信号 20 或生物是否为授权的车辆用户。

[0064] 尽管上述讨论采用红外探测来探测生物,但也可提出替代性的实施例,依赖于探测的类型所需的电流量,在初始化轮询信号 20 之前,探测过程探测任何类型的运动。

[0065] 在替代性的实施例中,不采用低频脉冲轮询信号 20 来轮询钥匙 14,而是车辆 12 产生用以轮询钥匙 14 的轮询信号可以位于 VHF-UHF(很高频-超高频)波段(30MHz-3GHz),对于限制为期望范围的轮询系统而言,这将比低频波段使用更少的功率,可能每脉冲仅 5mA。

[0066] 图 3 示出了以这种方式操作的车辆系统 50,与车辆系统 10 相同的部件采用了相同的附图标记来表示。系统 50 不包括红外探测器 34,而是包括 PEPS 模块 52,其操作在 VHF-UHF 波段,在该波段内以合适的频率发送脉冲轮询信号 54。图 4 是横坐标为时间纵坐标为幅度的图表,示出了脉冲信号 56,代表轮询信号 54,具有特定的脉冲宽度和脉冲频率。轮询信号 56 包括预先确定周期的脉冲,确定钥匙 14 是否在车辆 12 的附近,以及其接近车辆 12 的速度。

[0067] 如上所述,当车辆 12 发送 VHF-UHF 波段的脉冲轮询信号 54、并且由授权的钥匙 14 接收和验证时,该钥匙 14 将发送命令信号 16 回到车辆 12,使车辆 12 执行一些针对特定的车辆和/或特定的用户已经预先编程的操作。因为使用更高频率来发送信号,车辆 12 上的电池将不会像采用低频轮询信号一样被很快用完,但将与低频脉冲轮询信号基本相同的方式操作,具有更大的范围。或者,VHF-UHF 轮询信号 54 可以是在离车辆 12 更远距离探测钥匙 14 的探测信号,来自钥匙 14 的回复信号指示其被探测到,然后 PEPS 模块 52 可转换为低频轮询信号,使得钥匙 14 执行实际操作。

[0068] 在另一个实施例中,与车辆 12 发送脉冲轮询信号 54 不同,钥匙 14 自身可以发送 VHF-UHF 波段的脉冲轮询信号 58,从而车辆电池将根本不会由于钥匙轮询而被耗费。如果钥匙 14 与车辆 12 足够近时,轮询信号 58 可被车辆 12 接收,在此情况下,PEPS 模块 52 将钥匙 14 位于授权车辆的附近的消息发送回钥匙 14。当钥匙 14 从车辆 12 接收到该验证消息时,它将发送命令信号 16 以执行特定的一个或更多操作,如上所述。

[0069] 有时候期望知道钥匙 14 从哪个方向接近车辆 12。在轮询采用 UHF-VHF 波段的本



实施例的一种方法是,采用车辆 12 上的多个收发器以及到达时间 (ToA) 计算来确定该方向。图 5 示出了包括两个 PEPS 收发器 62 和 64 的车辆 60 来说明该实施例。圆 66 示出了收发器 62 的辐射图,圆 68 示出了收发器 64 的辐射图。当钥匙 14 位于圆 66 和 68 中时,通过知道收发器 62 和 64 何时接收到来自钥匙 14 的相同的信号,该信号到达收发器 62 和 64 的时间之间的差可以用于确定钥匙 14 从哪个方向接近车辆 60,其方式对于本领域技术人员来说是已知的。

[0070] 因为只有两个收发器 62 和 64,所以辐射图 66 和 68 具有两个交点位置 70 和 72,当钥匙 14 位于这两个中的任一个位置时,收发器 62 和 64 会在同一时间接收到信号。为了克服这个缺陷,可以提供三个收发器。图 6 示出了车辆 60,具有分别限定出辐射图 66 和 68 的收发器 62 和 64。在车辆 60 上提供了第三收发器 74,并具有辐射图 76,覆盖了位置 72。从而,如果钥匙 14 位于位置 72,并且车辆 60 包括第三收发器 74,则该车辆 60 可以知道钥匙 14 的位置,因为收发器 74 接收到的信号要比收发器 62 和 64 接收到的信号更快到达,而到达收发器 62 和 64 是在同一时间。如果钥匙 14 位于位置 70,这将被知道,因为它是收发器 62 和 64 将同时接收到信号并且收发器 74 晚一会才接收到信号的唯一位置。由此,车辆 60 可以仅打开用户接近车辆的一侧的车门。

[0071] 如果钥匙 14 是轮询装置,则钥匙 14 可以运用能量管理策略,以限制使用的电流量并且节省钥匙的电池电力。例如,钥匙 14 可以采用运动传感器(未示出),比如惯性传感器,该轮询信号 58 仅在该运动传感器指示钥匙 14 在移动时(即用户在移动时)才发送。这在图 7 中以流程图 80 示出,其中算法在菱形判定框 82 确定钥匙 14 是否在运动,如果是,则在框 84 初始化轮询信号 58。

[0072] 在另一个能量管理策略中,钥匙 14 所使用的算法基于来自车辆 12 的上一次授权响应何时被钥匙 14 所接收而确定该轮询信号 58 发送的频率。例如,如果授权用户自身具有钥匙 14,而且实际上没有接近车辆 12,但是在车辆 12 的附近移动,车辆 12 接收到轮询信号 58,并发送回经验证的响应,则钥匙 14 可增加轮询信号 58 的发送之间的时间,从而该脉冲并不发送的那么频繁,这节省了电池电力。图 8 是示出该实施例的流程图 90,算法在框 92 确定钥匙 14 最近是否从车辆 12 接收到经验证的响应,如果没有,在框 94 发送 UHF-VHF 波段的轮询信号 58。如果钥匙 14 最近已经从车辆 12 接收到响应于轮询信号 58 的经验证的响应,则该算法在框 96 增加轮询脉冲之间的时间。

[0073] 在第三种能量管理策略中,钥匙 14 将采用车辆状态指示器确定车辆 12 是处于启动(运行)状态或关闭(不运行)状态。具体而言,如果钥匙处于车辆点火位置,并且车辆 12 在运行中,则期望钥匙 14 不提供轮询信号 58。图 9 是示出这种能量节省实施例的流程图 100。在框 102 中,钥匙 14 的算法确定该车辆 12 是否接收到指示车辆 12 是启动的车辆启动状态信号,如果没有,在框 104 继续发送轮询信号 58。如果钥匙 14 已经接收到了车辆启动状态信号,则在框 106,钥匙 14 停止发送轮询信号 58,接着在菱形判定框 108 中确定是否已接收到指示车辆 12 是关闭的车辆关闭状态信号。如果钥匙 14 接收到车辆关闭状态信号,在框 110 等待预先确定的时间段,然后在框 104 继续发送轮询信号 58。

[0074] 本领域技术人员可以理解,这里描述本发明的几个和各种步骤和过程可指由计算机、处理器或其它电子计算装置执行的操作,其使用电子现象处理和/或变换数据。这些计算机和电子装置可使用各种易失性的和/或非易失性的存储器,包括具有存储在其上的可

执行程序的非暂时性计算机可读介质,包括能由计算机或处理器执行的各种代码或可执行指令,其中存储器和 / 或计算机可读介质可包括所有形式和类型的存储器和其它计算机可读介质。

[0075] 前述讨论仅仅公开和描述了本发明的示例性实施例。本领域技术人员能容易地从这些讨论并从附图和权利要求中认识到在不脱离权利要求限定的本发明的精神和范围的情况下可以作出各种改变、改进和变化。

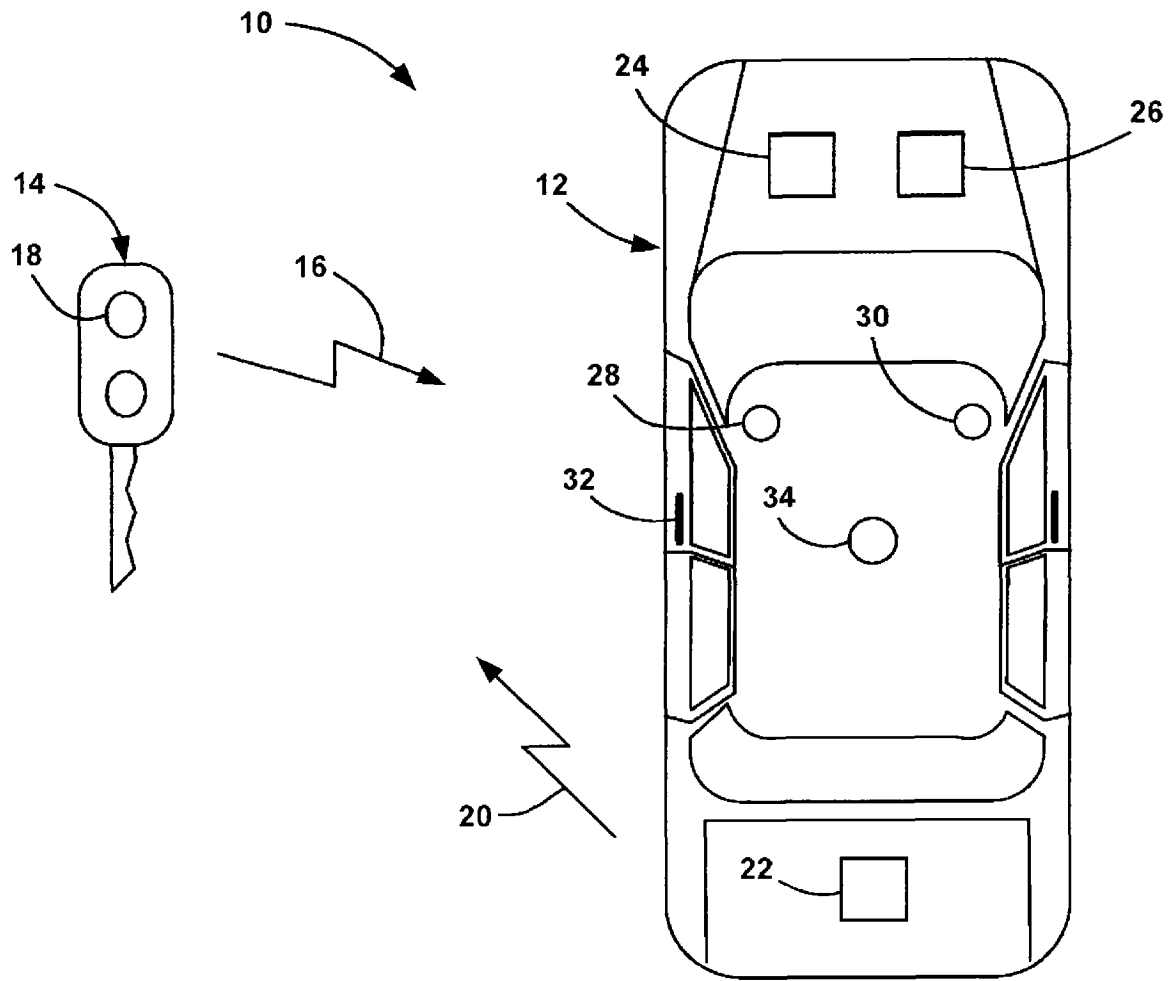


图 1

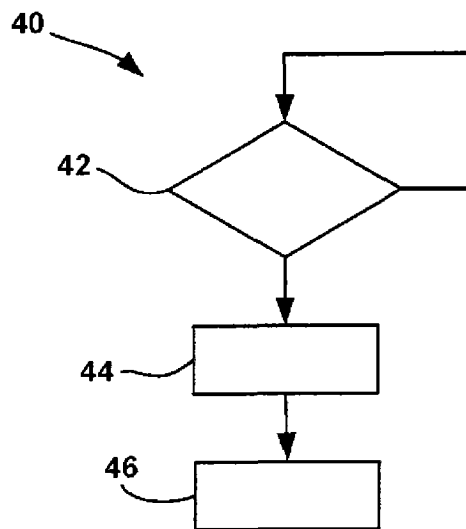


图 2

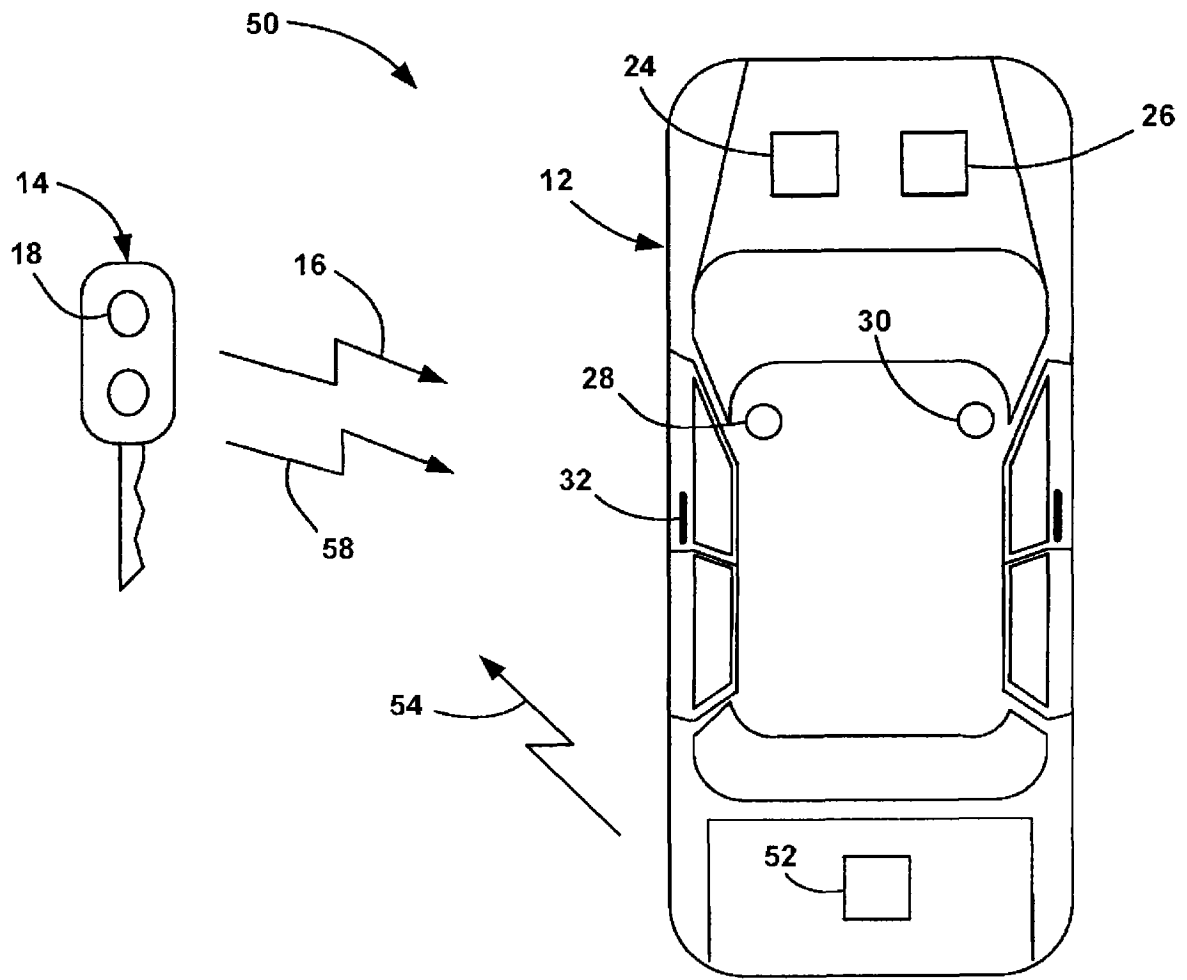


图 3

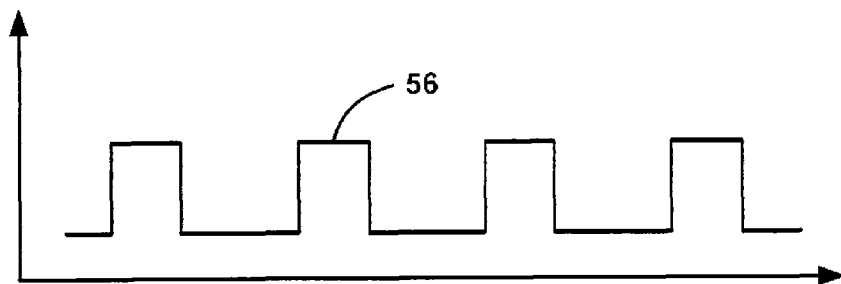


图 4

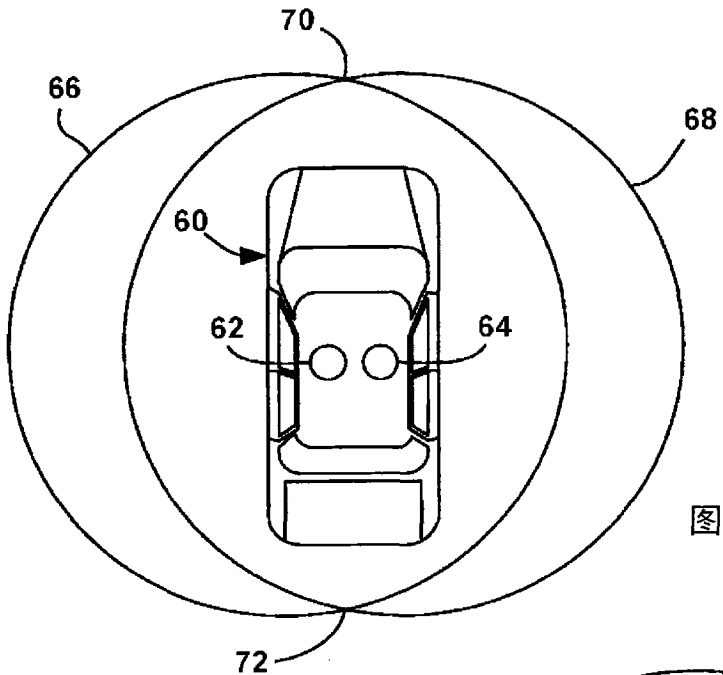


图 5

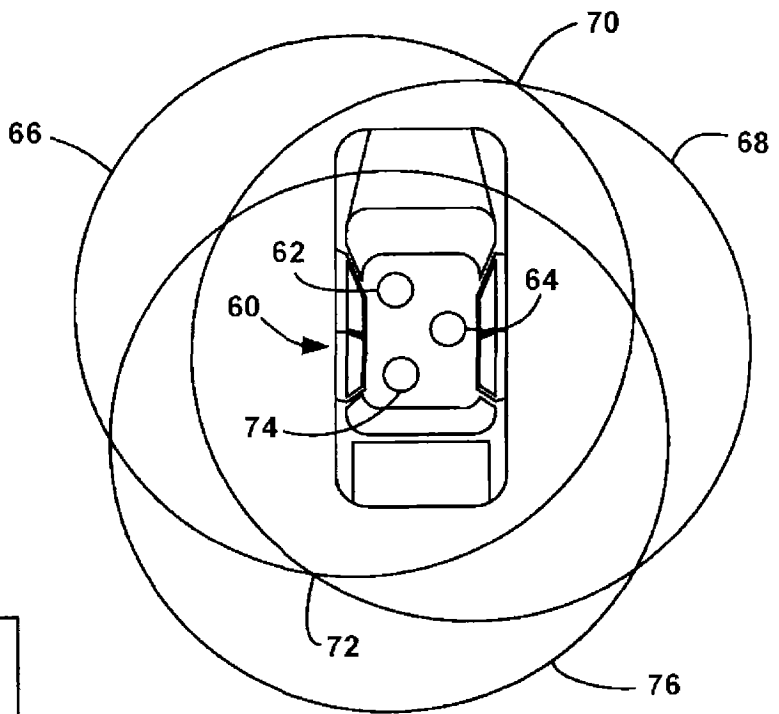


图 6

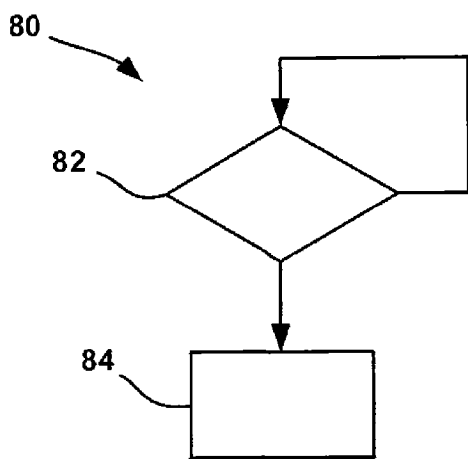


图 7

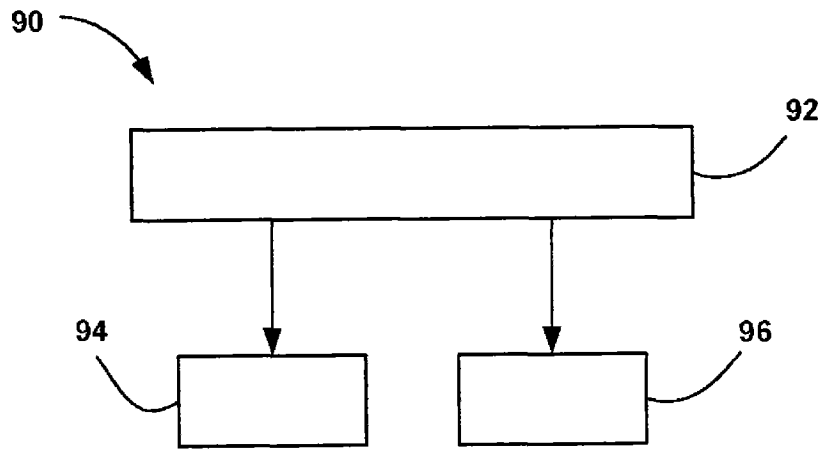


图 8

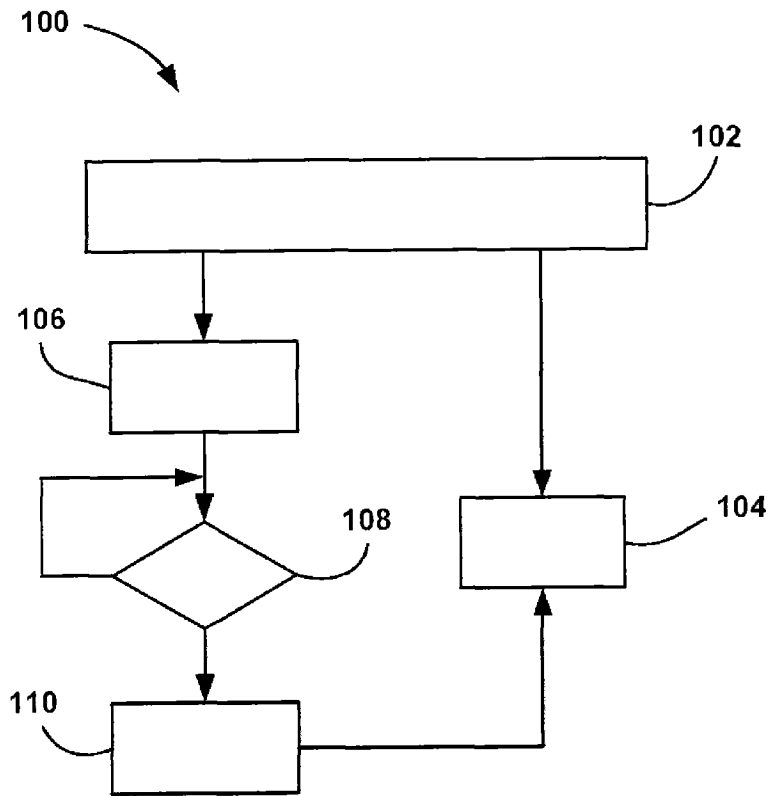


图 9