



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108885806 B

(45) 授权公告日 2021.06.01

(21) 申请号 201680078991.2

(22) 申请日 2016.12.09

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108885806 A

(43) 申请公布日 2018.11.23

(30) 优先权数据
102016101371.4 2016.01.26 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2018.07.20

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2016/080419 2016.12.09

(87) PCT国际申请的公布数据
W02017/129302 DE 2017.08.03

(73) 专利权人 胡夫·许尔斯贝克和福斯特有限
及两合公司

地址 德国费尔伯特

(72) 发明人 博里斯·齐勒尔
托马斯·斯卡来茨

(74) 专利代理机构 深圳尚业知识产权代理事务
所(普通合伙) 44503

代理人 王利彬

(51) Int.Cl.
G07C 9/00 (2020.01)
B60R 25/24 (2013.01)

审查员 陈二艳

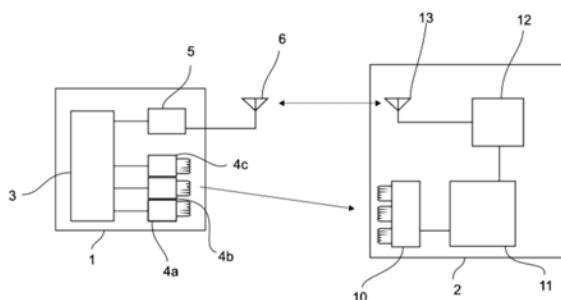
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

用于被动进入系统的车辆钥匙及相关方法

(57) 摘要

一种用于机动车的进入系统的无线电钥匙(2),具有:接收电路(10),所述接收电路带有至少三个用于低频信号接收的LF接收线圈,所述LF接收线圈在不同的空间方向上定向;所述接收电路(10)具有与其耦合的中央控制电路(11),其中所述控制电路可使用微控制器采取不同的运转状态。其中至少一个运转状态是休眠状态,一个运转状态是激活的运转状态。所述接收电路(10)构造为当通过LF-接收线圈接收到信号时用来将控制电路(11)从能量降低的休眠状态唤醒。具有微控制器的中央控制电路(11)被设计为在从所述休眠状态唤醒之后激发所述接收电路来传输未经解码的数据流,其中所述微控制器通过在所述接收电路外部执行程序来对未经解码的数据流进行解码。



1. 一种用于机动车的进入系统的无线电钥匙(2),具有:接收电路(10),所述接收电路带有至少三个用于低频信号接收的LF接收线圈,其中所述LF接收线圈在不同的空间方向上定向;

耦合到所述接收电路(10)的带有微控制器的中央控制电路(11),其中带有所述微控制器的所述控制电路可占据不同的运行状态,这些不同的运行状态中的至少一个运行状态为能量降低的休眠状态且一个运行状态为激活的运行状态,其中所述接收电路(10)构造为,当通过所述LF接收线圈接收到信号时,将所述控制电路(11)从能量降低的所述休眠状态中唤醒,

其特征在于,

所述接收电路被设计为执行对信号的解码仅直至带有微控制器的所述中央控制电路(11)被唤醒,以及

所述中央控制电路(11)设置有微控制器,以便在从所述休眠状态唤醒之后激发所述接收电路来传输所接收到的并且未经解码的数据流,其中所述微控制器通过在所述接收电路外部执行程序来对未经解码的数据流进行解码。

2. 根据权利要求1所述的无线电钥匙,其中带有LF线圈组件的所述接收电路构造为集成的模块,且其中所述控制电路与所述集成的模块分开地构造。

3. 一种用于操作于机动车的进入系统的无线电钥匙的方法,所述无线电钥匙具有由至少三个用于低频信号接收的LF接收线圈组件形成的组件,其中LF接收线圈在不同的空间方向上定向,所述方法具有步骤:

通过接收电路探测在所述LF接收线圈处接收的信号;

当在所述LF接收线圈之一处接收到信号时,唤醒与所述接收电路耦合的中央控制电路,其中在唤醒时将所述控制电路的微控制器从能量降低的休眠状态带到激活的运行状态中;

其中所述接收电路被设计为执行对信号的解码仅直至带有微控制器的所述中央控制电路被唤醒,且其中在被唤醒后,带有所述微控制器的所述中央控制电路激发所述接收电路来将所述接收到的、未经解码的信号从所述接收电路传输到所述微控制器上,

在接收电路外部的所述微控制器处对所述信号进行解码。

用于被动进入系统的车辆钥匙及相关方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于车辆的进入系统的无线电钥匙。本发明尤其涉及一种用于所谓的被动进入系统如无钥匙进入系统的无线电钥匙(也称为ID发送器)。

背景技术

[0002] 在现有技术中已知各种用于被动进入系统的车辆钥匙。例如在文献US 7,602,274 B2中描述了一种创新的车辆钥匙类型的车辆钥匙。所述车辆钥匙具有线圈组件,该线圈组件构造为用于在低频(LF)频率范围中的信号接收的所谓的3D线圈组件。三个天线线圈以不同的空间方向定向,以为了可在车辆钥匙的任何位置中从车辆侧接收低频的信号传输(例如在125kHz的情形下)。

[0003] 这样的3D线圈组件耦合到相关的接收电路。钥匙还具有控制电路,该控制电路继而与接收电路耦合。使用从车辆到车辆钥匙处的低频的信号传输,以为了从休眠状态唤醒车辆钥匙尤其是其控制电路,且开启随后的在高频范围中的通信。为此,车辆钥匙除了LF天线还具有至少一个构造为用于为高频通信的高频天线和相关的传输电路。

[0004] 由于便携式无线电钥匙的能量源应节省,故而应避免太频繁地激活无线电钥匙。因此只有当接收电路经由3D线圈组件在低频范围中接收匹配的信号时,才唤醒无线电钥匙的中央控制电路,该中央控制电路包含微控制器和用于实施程序代码的相关装置。

[0005] 在市面上可获得这样的产品,即其将所提及的部件中的多个组合且或多或少集成为组件。例如已知德州仪器公司的产品,这些产品将相应的线圈组件与接收电路集成(TI汽车进入产品系列)。

[0006] 所提及类型的钥匙尤其设置成用于所谓的轮询系统、即通过LF信号从车辆侧定期轮询周围环境。

[0007] 这种已知的所述类型的钥匙会在集成的接收电路中实施低频数据流的解码,该数据流通过3D线圈组件接收。但由于此接收电路不适用于钥匙的具体构造,而是构成为通用的且在许多钥匙系列中使用,所以根据集成电路的安装情况和质量,解码性能不足。

发明内容

[0008] 本发明的目的是,提供一种经改善的具有集成接收电路的车辆钥匙。

[0009] 根据本发明,该无线电钥匙具有集成的接收电路。所述接收电路具有用于低频(LF)信号接收的线圈,其中至少三个LF-接收线圈设置有不同的空间方位定向。

[0010] 无线电钥匙的中央控制电路与该接收电路耦合。该中央控制电路具有微控制器,其中具有微控制器的控制电路能够采取不同的运转状态。该微控制器可置于休眠状态或唤醒状态。

[0011] 根据本发明在接收LF-信号之后首先通过所述3D线圈组件的接收电路进行所述中央控制电路的唤醒。这种信号的接收过程和随后的唤醒过程是已知的,且在市场上可获得的接收电路根据载波频率为115kHz和150kHz之间的接收信号产生对应于后置的电路的信

号,其中通过所述接收电路监听唤醒信号仅仅需要非常少的能量需求。规定,当通过LF-接收线圈接收到信号时,则接收电路构造为用来将微控制器和控制电路从能量降低的休眠状态唤醒。

[0012] 根据本发明,在从控制电路和微控制器被从休眠模式唤醒的那个时刻起,对接收电路这样操控,即将未解码的(即接收到的)低频原始信号数据从接收电路引导至微控制器。这些数据在程序代码的控制下在微控制器中被解码。

[0013] 接收电路因此用来接收信号,但对信号的解码仅直至控制电路被微控制器唤醒。随后,这些信号在未解码的情况下通过接收电路从天线引导至微控制器。微控制器中的解码是在程序控制的情况下进行的,可根据各自的钥匙及其构造形式进行调整。特别地,适用的公差可应用于数据流的二进制数据的解码,从而与接收电路中的解码相比,性能得到改善。

[0014] 接收电路外部的微控制器通常也比集成接收电路中的硬件解码器具有更高的处理精度。然而,更重要的是,可以通过介入软件的过程控制,来实现对特定安装条件和操作条件的个体适应。

[0015] 本发明相应地应用了无线电钥匙的内部组件和根据微控制器的运行状态之间的解码责任的变化。如果微控制器被唤醒,则它承担低频数据的解码。相反,如果微控制器处在能量降低的运转状态中,唤醒所述的LF数据的接收和解码在接收电路中进行,直到微控制器被唤醒。

[0016] 为了在技术实现这一点,通常能够使用可用的接收电路的现有功能,它们允许访问信号接收的原始数据。整个解码可以作为微控制器中的程序流程来实施,其中钥匙的解码行为可以灵活地改进,而不需要对预制的接收电路进行干预。只要微控制器和中央控制电路处于能量降低模式,则钥匙仅取决于实施的接收电路的解码质量。

附图说明

[0017] 本发明将参考附图进行更详细的解释。

[0018] 图1示意性地显示了由车辆侧的通信单元和便携式车辆钥匙组成的系统;

[0019] 图2显示了根据现有技术的车辆钥匙的唤醒过程的流程图;以及

[0020] 图3显示了根据本发明的车辆钥匙的唤醒过程的流程图。

具体实施方式

[0021] 在图1中以示意图显示了车辆侧的通信装置1。

[0022] 车辆钥匙2通过无线通信连接与通信单元1相互作用,以提供被动进入系统。在车辆侧的通信单元中嵌入有中央控制装置3。用于低频(LF)通信的多个发送线圈4a, 4b, 4c与中央控制装置3耦合。在该示例中低频通信在125kHz的情形下发送。此外设置有通信电路5,该通信电路与高频天线6耦合。通过通信电路5可在天线6的控制下实施高频通信。

[0023] 在车辆钥匙2的一侧上布置有LF通信模块10,该LF通信模块具有接收电路和与接收电路耦合的用于接收低频信号的线圈。线圈在此构造为所谓的3D线圈组件。各线圈在此在不同空间方向上指向,以允许在车辆钥匙2的任意位置处改进对低频信号的接收。

[0024] 控制装置11与接收电路10耦合,该控制装置可占据降低能量的待机状态。待机状

态是能量降低的状态,在该状态中车辆钥匙2的装置的能量需求因为控制装置切换成未激活而降低。通过接收电路10在接收合适的唤醒信号时可行的是,通过激发唤醒控制电路11。

[0025] 控制装置11具有用于可执行程序代码的微控制器和存储器。此外通信电路12与控制装置11耦合,该通信电路又与用于高频通信的发送-接收天线13连接。

[0026] 在运行时车辆的通信单元通过天线4a, 4b, 4c以短的时间间隔(例如250ms)发出唤醒信号,以唤醒在车辆附近区域的车辆钥匙。这种反复轮询环境的系统称为轮询系统。如果钥匙2处于车辆的附近的周围环境范围中,则LF唤醒信号的场强足以达到由接收装置10探测到。在接收装置10中接收唤醒信号且响应于该唤醒信号唤醒控制装置11,即使控制装置置于可操作的状态中。

[0027] 根据本发明设置成,在唤醒控制装置11之后通过控制装置11控制接收装置10。

[0028] 控制装置11在唤醒状态下询问由接收装置10接收到的低频原始数据,并且在控制装置11的微控制器中处理这些数据。因此在微控制器中实施信号的解码且取决于解码的信号开启通过通信电路12和天线13与在车辆侧上的对应的部件即天线6和通信电路5的高频通信。

[0029] 图2显示了说明根据现有技术的用于LF-解码的方法和根据本发明的方法的区别。

[0030] 根据现有技术步骤15中由车辆发出在低频信号范围中的唤醒信号。在步骤20中,车辆钥匙通过3D线圈组件接收唤醒信号。与用于低频通信的线圈耦合的接收电路按照各天线的信号强度或其应答时间选出待使用的LF接收天线。接着在步骤30中,唤醒在车辆钥匙中的带有微控制器的控制电路。通过预选出的天线接收低频数据,并在接收电路中进行数据的解码。

[0031] 在车辆钥匙的认证的进一步的进程中稍后可进行用于接收的信号强度的RSSI确定。然后又根据接收电路预选出的天线线圈进行。这样的RSSI确定用于更精确地确定车辆钥匙在车辆中或在车辆四周的位置,例如以用于验证用于执行功能的权限。

[0032] 图3显示了根据本发明的对应的关系。根据本发明的方法步骤的顺序被改变且用于执行各个方法步骤的装置被修改。

[0033] 在步骤110中同样由车辆侧发出唤醒信号,其在步骤120中通过LF线圈组件和相关联的接收电路接收。

[0034] 接着唤醒带有微控制器的控制电路,如步骤130显示的那样。

[0035] 现在,控制电路的微控制器承担LF-数据的解码。通过天线组件接收低频数据,且在步骤140中进行数据的解码,其中LF-信号由接收电路在未解码的情况下传递到微控制器上,并在该处被解码。用来LF-解码的装置通过控制电路的微控制器构成。

[0036] 因此重要的是,根据本发明首先进行在控制电路中的微控制器的唤醒,然后对解码的控制从接收电路变为控制电路的微控制器。

[0037] 此外,如步骤150所示,通过所选择的天线和接收电路接收低频信号的数据,在接收电路外部的控制电路中进行解码。

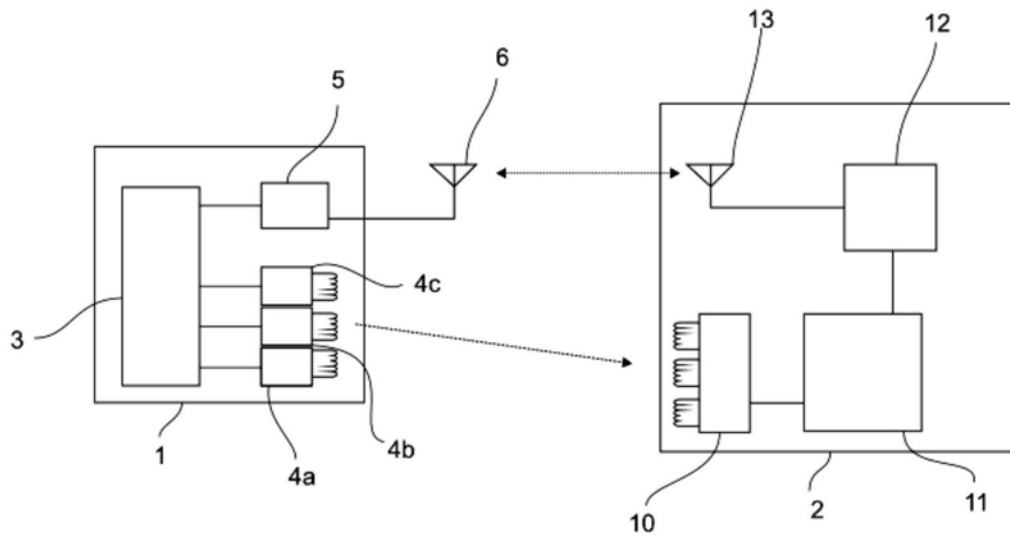


图1

现有技术

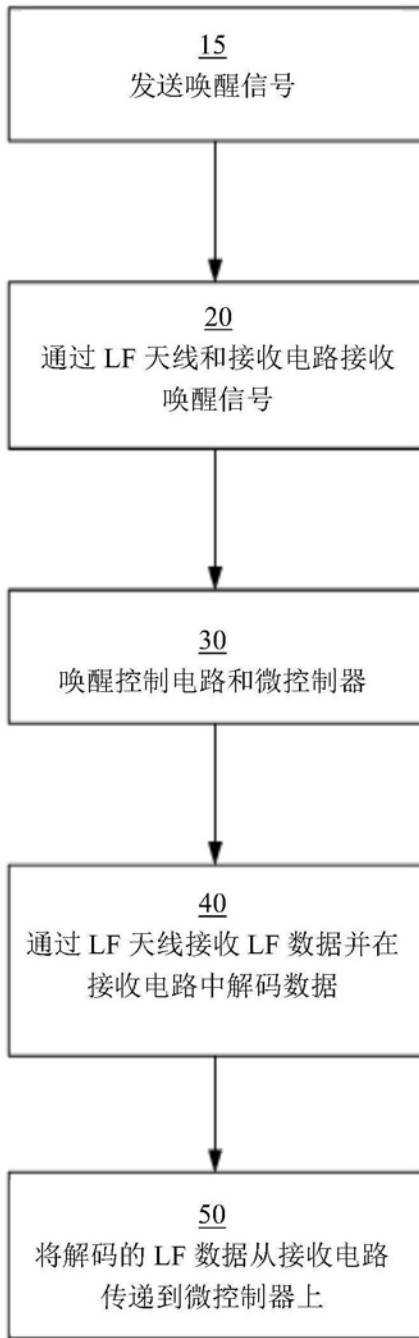


图 2

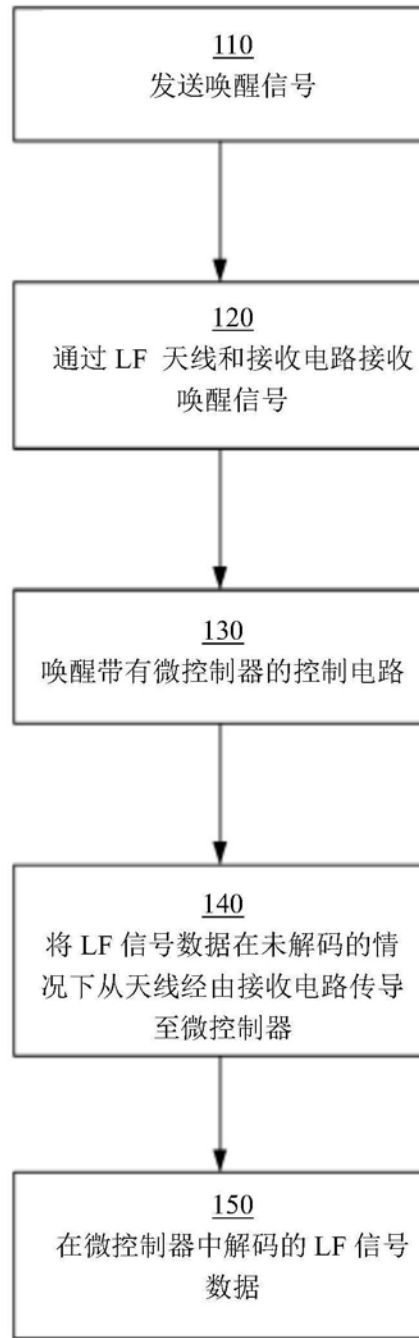


图 3