



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102656859 B

(45) 授权公告日 2015. 09. 16

(21) 申请号 201080056643. 8

(22) 申请日 2010. 12. 10

(30) 优先权数据

102009058073. 5 2009. 12. 14 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012. 06. 14

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2010/069414 2010. 12. 10

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/082948 DE 2011. 07. 14

(73) 专利权人 大陆汽车有限责任公司

地址 德国汉诺威

(72) 发明人 马克·门策尔 乌尔里希·施特林

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限

责任公司 11240

代理人 吴孟秋 李慧

(51) Int. Cl.

H04L 29/06(2006. 01)

H04L 29/08(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2009207004 A1, 2009. 08. 20,

US 2003073406 A1, 2003. 04. 17,

DE 102008061303 A1, 2009. 06. 18,

审查员 李凯

权利要求书2页 说明书5页

(54) 发明名称

用于在第一机动车和至少一个第二机动车之间进行通信的方法

(57) 摘要

本发明涉及一种用于在第一机动车和至少一个第二机动车之间进行通信的方法,它们属于移动式的、包括至少两个机动车的通信网络,其中,为了初始化处于纵队队形中的车辆的内部通信,在第一步骤中由各个所属的驾驶员利用车辆之间的无线电通信单元通过无线电连接仅交换一个用于形成通信网络的识别信息,该识别信息在第二步骤中被输入每个车辆的网络通信单元中,从而在由属于该通信网络的其它车辆中的至少一个车辆的网络通信单元应答后进入这个通信网络中,其中,该识别信息是认证信息,并且对各个车辆的认证通过按照随机原则生成的密码得以实现。

1. 一种用于在第一机动车和至少一个第二机动车之间进行通信的方法,所述第一机动车和至少一个第二机动车属于移动式的、包括至少两个机动车的通信网络,其中,为了初始化处于纵队队形中的车辆的内部通信,在第一步骤中由各个所属的驾驶员利用车辆之间的无线电通信单元通过无线电连接仅交换一个用于形成所述通信网络的识别信息,所述识别信息在第二步骤中被输入每个车辆的网络通信单元中,从而在由属于所述通信网络的其它车辆中的至少一个车辆的网络通信单元应答后进入所述通信网络中,其特征在于,所述识别信息是认证信息,并且对各个车辆的认证通过按照随机原则生成的密码得以实现。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,在认证后,以低的重复率通过在各个车辆中可供支配的所述无线电通信单元有针对性地发出消息,并且使重复率适应于各个信道负荷率。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法,其特征在于,所述消息包含至少一个位置信息,所述位置信息包括 GNSS 位置和能由驾驶员自由选择的标识符,并且所述消息被对称地加密。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法,其特征在于,在所述车辆的导航单元的数字卡上确定并且显示接收到的位置信息,作为所述通信网络的所有车辆的当前位置。

5. 根据权利要求 3 所述的方法,其特征在于,在所述车辆的导航单元的数字卡上确定并且显示接收到的位置信息,作为所述通信网络的所有车辆的当前位置。

6. 根据权利要求 4 所述的方法,其特征在于,在所述数字卡上显示其它车辆相对于自身车辆的位置。

7. 根据权利要求 5 所述的方法,其特征在于,在所述数字卡上显示其它车辆相对于自身车辆的位置。

8. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法,其特征在于,在所述通信网络的所述车辆的驾驶员之间的信息交换通过封闭式语音无线电连接进行。

9. 根据权利要求 7 所述的方法,其特征在于,在所述通信网络的所述车辆的驾驶员之间的信息交换通过封闭式语音无线电连接进行。

10. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法,其特征在于,在所述通信网络的所述车辆的驾驶员之间的信息交换通过封闭式文本信息连接进行。

11. 根据权利要求 9 所述的方法,其特征在于,在所述通信网络的所述车辆的驾驶员之间的信息交换通过封闭式文本信息连接进行。

12. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法,其特征在于,在所述通信网络内,在所述车辆的所述网络通信单元之间交换导航信息。

13. 根据权利要求 11 所述的方法,其特征在于,在所述通信网络内,在所述车辆的所述网络通信单元之间交换导航信息。

14. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法,其特征在于,如果所述车辆之一遇到关于保持纵队队形方面的干扰事件,就向所述车辆的所述网络通信单元发送报警信息。

15. 根据权利要求 13 所述的方法,其特征在于,如果所述车辆之一遇到关于保持纵队队形方面的干扰事件,就向所述车辆的所述网络通信单元发送报警信息。

16. 根据权利要求 14 所述的方法,其特征在于,所述干扰事件从以下一组事件中选出:超过了车辆与其它车辆之间的定义的最大间距;因事故造成的车辆停止;因车辆故障造成的车辆停止;车辆离开计划的纵队路线。

17. 根据权利要求 15 所述的方法,其特征在于,所述干扰事件从以下一组事件中选出:超过了车辆与其它车辆之间的定义的最大间距;因事故造成的车辆停止;因车辆故障造成的车辆停止;车辆离开计划的纵队路线。

18. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法,其特征在于,在发生干扰事件时,在所述纵队的所述车辆之间建立语音连接。

19. 根据权利要求 17 所述的方法,其特征在于,在发生干扰事件时,在所述纵队的所述车辆之间建立语音连接。

20. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法,其特征在于,所述网络通信单元设计为作为无线接入和行驶授权单元传输所述消息,或者所述网络通信单元基于 WLAN 技术。

21. 根据权利要求 19 所述的方法,其特征在于,所述网络通信单元设计为作为无线接入和行驶授权单元传输所述消息,或者所述网络通信单元基于 WLAN 技术。

## 用于在第一机动车和至少一个第二机动车之间进行通信的方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于在第一机动车和至少一个第二机动车之间进行通信的方法，该机动车设计在移动式的、包括至少两个机动车的通信网络。

### 背景技术

[0002] 本发明的应用领域涉及一种所谓的“车到车通信”，它也被称为“Car-to-Car-Communication”，并且总体上不需要地点固定的通信节点。这种通信网络在如今尤其是用在处于纵队队形中的商用车辆中，用于将货物从一个出发地运输到一个共同的目的地。这种伴随着运输任务的通信使得各个车辆在行驶期间可以进行简单的协调。于是在行驶期间，可以在这些车辆之间沟通交通干扰、计划的行驶中断和诸如此类的情况。

[0003] 现代车辆通常配有无钥接入系统或者说无线电钥匙，即所谓的遥控无钥匙进入系统(RKE)。这些无线电钥匙通过无线电控制装置来控制机动车的车门和行李厢的闭锁和解锁。以这种方式可以无线地打开或者关闭机动车的车门锁。其它的功能、例如停车机构也可以通过无线电钥匙激活或停止起作用。

[0004] 无线电钥匙系统包括车辆侧的接收器或者说车辆模块和一个或多个移动发射器，它们例如可以被拿在手里。发射器或者说便携式模块在此可以配有一个或者多个可以手动操作的开关。此外，存在新一代的无线电钥匙，其中无线电钥匙不再被拿在手中，而是由车辆侧的发射器对钥匙对车辆的接近进行记录，并且例如通过驾驶员接触门把手来为门锁解锁。通过使用所谓的双向通信技术，使得可以放弃通过无线电钥匙发射器进行手动输入。不同于传统的无线电钥匙中央闭锁系统，不再仅仅从无线电钥匙发射器向关闭系统发送信号，而是也由关闭系统接收信息。其中，该无线电钥匙发射器设计为收发器。利用所谓的被动启动和进入系统(PASE)，仅通过接触门把手就可以为车门解锁，并且可以通过按压按钮在无钥匙的情况下启动发动机。其中，车辆侧的收发器具有存储了身份代码的存储器，这个身份代码可以识别无线电钥匙发射器。

[0005] 在将来，与参与交通的不同车辆交换信息，并且在车辆和基础设施之间交换信息可以有利于提高交通参与者的安全性以及车辆驾驶员的舒适度。这种从车到车或者从车到基础设施的通信在下面被称为车到x通信(C2X通信)，只有在一定部分的参与的车辆或者基础设施单元配有相应的、以该技术为基础的通信单元的情况下，才能使用这种通信。尤其在快速变化的通信技术中，并且依赖于车辆驾驶员对价格的接受态度，为了提供和安装这种通信单元的升级车辆配置带来的额外耗费可能过高。因此，需要简单并且成本低的解决方案，能够为许多车辆持有者提供车到x通信功能。

[0006] 从JP2005174237A中得出一种公知的系统，用于在这种通信网络的各车辆之间进行通信，它是建立在广播学原理的基础之上的。其中，一个车辆的驾驶员可以通过无线电电话设备删减可以由其它的车辆接收的信息。为此，在车辆之间必须事先确定一个无线电通信频率，通话沟通应该以这个频率实现。可替换地也可以考虑的是，通过一个共同的语音信

道交换信息,其中,通过导入语音通信的识别信息发送对于某个特定通信网络的归属关系。在这个现有技术中介绍的解决方案尤其是致力于消除在车到车通信期间出现的通信干扰的措施。

[0007] 从 DE102005013648A1 中得出另一种用于在通信网络的车辆之间进行通信的系统。其中,第一机动车或者固定网络节点发送所谓的信标,它们包括第一机动车或固定网络节点的位置的至少一个说明,其中,依据第一机动车的速度、第一机动车或固定网络节点的接收范围内属于通信网络的机动车的数量、第一机动车的位置、第一机动车或固定网络节点的时间和 / 或状态来调节两个由第一机动车发出的信标之间的时间间隔。其中,在通信网络中各机动车之间的通信在总体上是在不需要地点固定的通信节点的情况下实现的。

[0008] 此外设计为,不处于相对接收范围内的机动车之间的通信是通过该通信网络的其它机动车执行合适的常规程序得以实现的。优选地,这个程序通过 WLAN 或者是在使用公知的网络协议的情况下进行。为了初始化内部的通信,需要符合这种通信技术的连接构造。

## 发明内容

[0009] 本发明的目的是进一步改进用于在通信网络内的第一机动车和至少一个第二机动车之间进行通信的方法,利用简单的技术装置就可以让机动车与通信网络形成可靠的连接构造,这种连接构造使得在这个通信网络内可以进行安全的、封闭式的通信。

[0010] 该目的从根据权利要求 1 的前序部分所述的方法出发结合其特征得以实现。分别被引用的从属权利要求提供了本发明的有利的改进方案。

[0011] 不言而喻地,进一步描述的关于 RKE 的通信方案不能当做是限制性的,而应该视为一种可能的通信类型。

[0012] 在所述方法的第一种有利的设计方案中,该方法用于在属于移动的、包括至少两个机动车的通信网络的第一机动车和至少一个第二机动车之间进行通信,其中,为了初始化处于纵队队形中的车辆的内部通信,在第一步骤中由各个所属的驾驶员利用车辆之间的无线电通信单元通过无线电连接仅交换一个用于形成通信网络的识别信息,该识别信息在第二步骤中被输入每个车辆的网络通信单元中,从而在通过属于该通信网络的其它车辆中的至少一辆的网络通信单元应答后进入这个通信网络中。为此,识别信息是认证信息。对各个车辆的认证通过按照随机原则生成的密码得以实现。为此设想了,使用随机数生成器。为此使用了算术式随机数生成器、或者递归的算术式随机数生成器、或者同余发生器、或者斐波那契数列生成器、或者逆同余发生器、或者梅森旋转算法。

[0013] 本发明的另一种有利的设计方案的特征在于,在认证后,以低的重叠率通过在各个车辆中可供支配的无线电通信单元有针对性地发出消息,并且使重叠率适应于各个信道负荷率。

[0014] 特别有利的是,在根据本发明的方法的另一种设计方案中,消息包含至少一个位置信息,该位置信息包括 GNSS (全球导航卫星系统) 位置和能够由驾驶员自由选择的标识符,并且该消息被对称地加密。

[0015] 根据另一个实施例,在车辆的导航单元的数字卡上确定并且显示接收到的位置信息,作为通信网络的所有车辆的当前位置。

[0016] 根据本发明的方法的另一个特别有利的实施例,在数字卡上显示其它车辆相对于

自身车辆的位置。

[0017] 根据本发明的方法的特别有利之处在于,在通信网络的车辆的驾驶员之间的信息交换通过封闭式语音无线电连接进行,以及在通信网络的车辆的驾驶员之间的信息交换通过封闭式文本信息连接进行。

[0018] 在根据本发明的方法的另一种有利的设计方案中,在通信网络内,在车辆的网络通信单元之间交换导航信息。

[0019] 特别有利的是,如果车辆之一遇到关于保持纵队队形方面的干扰事件,就向车辆的网络通信单元发送报警信息。

[0020] 另一个特别有利的实施方式能实现为驾驶员从一组干扰事件中选出。这例如包括以下事件:超过了车辆与其它车辆之间的定义的最大间距;因事故造成的车辆停止;因车辆故障造成的车辆停止;车辆离开计划的纵队路线。

[0021] 在根据本发明的方法的另一种实施方式中特别有利的是,在发生干扰事件时,在纵队的车辆之间建立语音连接。

[0022] 根据本发明的方法的另一种有利的设计方案的特征在于,用于传输消息的网络通信单元设计为无线的接入单元和行驶授权单元和/或基于 WLAN 设计。

[0023] 进入这个封闭式通信领域是通过作为本发明内容的初始化程序得以实现的,初始化程序呈现为在要进行连接的通信单元之间用通信技术进行所谓的同步信息交换。对此的前提条件是,为了交换标识符的目的,车辆可以通过移动通信与纵队队形的各个其它车辆进行接触,从而紧接着通过输入相同的识别信息来加入这个通信网络。在这次同步信息交换之后,每个在一种简单的设计方案中可以设计为无线的接入单元及行驶授权单元(RKE)的无线电通信单元就识别出,信息是否来自纵队队形中的一个车辆,还是来自一个陌生的车辆。这构成在纵队队形的任务方面对纵队队形进行协调的技术前提。

[0024] 优选地,用于交换识别信息的无线电通信单元包括语音无线电单元,从而想要进入网络的机动车可以借此以简单的途径通过语音通信获取要进入通信网络所必须的识别信息。这个语音无线电单元例如可以是 UKW 语音无线电设备。然而也可以考虑的是,为了交换识别信息而在必要时使用传统的移动电话通信网络,如 GSM、GPRS、UMTS 或 LTE。除了语音无线电单元之外,网络通信单元也可以是无线电通信单元的一体化的组成部分,该网络通信单元使得可以在通信网络内进行封闭式信息交换。它要装配用于输入识别信息的装置,用于根据本发明来对内部通信进行初始化。该网络通信单元也可以用于在通信网络的车辆之间进行语音通信。然而除此之外也有可能的是,通过数据传输、例如通过文本消息进行通信。

[0025] 根据一种改进本发明的措施建议的是,为了让新车辆加入现有的通信网络,需要请求该已经存在的通信网络的所有其余车辆做出应答。由此确保了所有其余车辆都得知并且允许新车辆进入这个通信网络。

[0026] 根据另一种改进本发明的措施建议的是,作为发明对象的无线电通信单元与车辆的导航单元处于连接状态。这构成了在封闭式通信网络内除了组织信息之外还交换导航信息的设备技术前提。

[0027] 为了保护通信网络内的内部通信不受外界影响,建议的是,为此使用流行的加密算法。通过由此确保防窃听安全性能避免通信网络受到干扰。

[0028] 就车辆的导航单元集成到封闭式通信网络中而言,根据改进本发明的另一种措施建议的是,在该车辆的各个导航单元的数字卡上确定并且显示该通信网络的所有车辆的当前位置。由此每个驾驶员就能了解该通信网络的其余车辆的当前位置。以有利的方式,在数字卡上应该还显示出其它车辆相对于自身车辆的位置,从而可以估算相互之间的距离。这就提供了以下情况的前提,例如通过降低纵队队形的引领车辆的行驶速度来避免纵队队形在街道上出现不希望出现的相互脱离。

[0029] 将导航单元集成到通信网络中还使得可以在车辆的网络通信单元之间交换其它导航信息,如其它车辆的当前速度、它们的预测的到达时间和诸如此类。

[0030] 根据另一个改进本发明的措施建议的是,如果纵队队形的车辆之一遇到关于保持纵队队形方面的干扰事件,就向车辆的网络通信单元发送报警信息。这种干扰事件例如可以是:超过了车辆与其它车辆之间的定义的最大间距;因事故造成的车辆停止;因车辆故障造成的相关车辆的停止和/或车辆离开计划的纵队路线。

[0031] 由于由此触发了向纵队队形中的其它车辆发出报警信息,所以例如可以通过组织一次中途停车直接对干扰事件作出反应,并且尽管出现一次这种干扰事件,这个纵队队形仍可以保持住。除了上述措施之外额外建议的是,在发生干扰事件时自动在队列中的车辆之间创建语音连接。如果这个纵队队形很大,那么可以事先确定,在发生何种事件时应该与纵队队形中的哪个车辆创建这种语音连接。

[0032] 对车辆的这种限制在此可以具体地与车辆相关联,例如与纵队队形中预先确定的引领车辆或者特定的监控车辆关联。以有利的方式,所述语音连接是通过标准化的无线电技术产生的,如 WLAN、WiMax、GSM、UMTS、LTE、PMR 及诸如此类。由于在出现一种预先定义的干扰事件时在纵队队形中的车辆之间自动建立语音连接,于是确保了纵队队形的所有成员都保持了解该纵队队形的状态。

[0033] 即使在装配率很低的情况下,在行驶期间借助于在车辆之间进行通信和数据交换来联合一个纵队中的不同车辆就已经为具有 C2X 技术的车辆所有者提供了能明显看出的有用之处。然而迄今为止,所示解决方案是为宽带通信技术设计的。

[0034] 出发点是一组要一起行驶的车辆,例如要参加体育赛事的体育协会或者一组要拜访客户的同事或者一组要前往工地的工匠或者要开往一个目的地的物流公司的多辆运输车。在出发前,每名驾驶员都在他的车中激活“群组功能”,并且输入密码。这个密码对于群组中所有参与者都一样,并且将这辆车识别为这个群组的一部分,因此在这里以理想的方式使用了随机生成的密码。

[0035] 紧接着,每个车辆通过其通信技术(例如重复率很低的 RKE,例如为 0.1-0.2Hz)发出一条消息,其中,也使重复率适应于信道负荷率,其中,高的信道负荷率会带来更低的重复率。这条消息利用对称加密法(例如 AES)加密,并且因此仅能够被群组的参与者用正确的密码解密。

[0036] 在这条消息中无论如何都一同发送(GNSS)位置。额外地可以发送能自由选择的标识符(例如“Boss”、“左边锋”、“Hasi”、“Detlef”等等),由此使得能够在该群组内对人员进行分配。

[0037] 于是可以在数字卡上显示位置并且为每个标识符使用不同颜色。

[0038] 额外可以激活的是,当一组车辆执行一个技术动作(例如左拐)时,在消息中集成

一个标识符,于是所有其它的车辆都得知这次技术动作(以理想的方式,只有在前面行驶的车辆才发送这个信息)。随后也可以在一辆车偏离计划路线时才将标识符集成到消息中。为此,该组的每辆车都必须具备导航系统并且在那里计划好路线。

[0039] 可替换地,以下车辆的导航系统也可以自动地这样进行调整,使得它们跟踪“出错驾驶员”或者再次捕获他。

[0040] 此外很有帮助的是,该组的每名参与者都可以将预先定义的报告内容集成到其消息中(例如“很快就来”、“堵车了”、“在停车场”、“你的灯坏了”、“小心,有闪电!”等等)。例如可以通过触摸屏幕或者通过其它的 HMI 方法选出该报告内容。作为扩展也可以集成一种类似 SMS 的功能,然而这会导致更大的偏差。

[0041] 即使在数据率很低的情况下,利用所述方法就已经可以例如借助于 RKE 利用形成纵队的优势。首先,预先定义的消息就实现了最充分利用现有的数据率。

[0042] 作为补充需要指出的是,“包括”和“具有”不排除其它的元素或步骤,并且“一个”不排除多数。此外要指出的是,在指示以上一个实施例时所描述的特征或步骤也可以与其它以上所述实施例的其它特征或步骤组合在一起使用。权利要求中的参考标号不应视为限制性的。