



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117083647 A

(43) 申请公布日 2023. 11. 17

(21) 申请号 202280023386.0

(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所  
11247

(22) 申请日 2022.03.16

专利代理师 吴鹏 殷玲

(30) 优先权数据

102021001674.2 2021.03.30 DE

(51) Int.Cl.

G07B 15/06 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2023.09.21

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2022/056826 2022.03.16

(87) PCT国际申请的公布数据

W02022/207324 DE 2022.10.06

(71) 申请人 梅赛德斯-奔驰集团股份公司

地址 德国斯图加特

(72) 发明人 J·埃克哈特 M·凯普勒

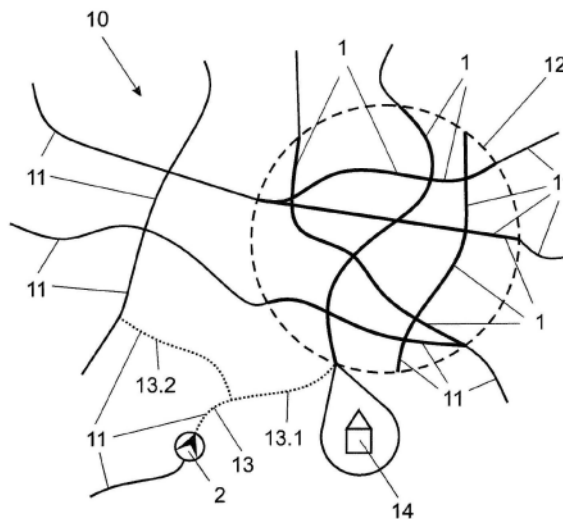
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54) 发明名称

用于提供前后相关信息和/或支付收费路段的方法及系统

(57) 摘要

本发明涉及一种用于提供前后相关信息和/或支付车辆(2)所通行的行程上的收费路段(1)的方法,其中,将关于至少一段收费路段(1)的通行的信息传送给授权的收费服务提供商(3)以收费。本发明的特征在于,将当前车辆位置和车辆(2)的当前行驶方向与数字路线图进行比较,以检测车辆(2)接近收费路段(1),并且通过手动调用或当检测到车辆(2)接近收费路段(1)时,在车辆(2)中的显示器(4)上显示表征路段的信息和/或从收费服务提供商(3)获得通行收费路段(1)的权限。



1. 一种用于提供与车辆(2)所通行的行程的收费路段(1)有关的前后相关信息和/或用于支付车辆(2)所通行的行程的收费路段(1)的方法,其中,将关于至少一段收费路段(1)的通行的信息传送给授权的收费服务提供商(3)以进行收费,

其特征在于,

将所述车辆(2)的当前车辆位置和当前行驶方向与数字路线图进行比较,以检测所述车辆(2)何时接近收费路段(1),并且通过手动调用或当检测到所述车辆(2)接近所述收费路段(1)时,在所述车辆(2)中的显示器(4)上显示表征所述路段的信息和/或从所述收费服务提供商(3)获得通行所述收费路段(1)的权限。

2. 根据权利要求1所述的方法,

其特征在于,

为了检测所述车辆(2)正接近所述路段(1),确定未满足从所述车辆(2)到所述路段(1)的最小距离。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,

其特征在于,

所述车辆(2)的导航装置(7)处于无主动路线引导状态。

4. 根据权利要求1所述的方法,

其特征在于,

在数字路线图中以图形方式可视化至少一部分表征收费路段(1)的信息。

5. 根据前述权利要求中任一项所述的方法,

其特征在于,

与在完全免费的行程上通行相比,在具有至少一段收费路段(1)的行程上通行具有优势,其中,将提供关于在所述收费行程上通行所具备的优势的信息。

6. 根据权利要求5所述的方法,

其特征在于,

所述优势在于所述收费行程能够在比所述免费行程更短的时间内驶完和/或所述收费行程具有比所述免费行程更短的路径长度。

7. 根据权利要求5或6所述的方法,

其特征在于,

在提供关于所述优势的信息的同时提供至少一项补充信息,特别是关于在所述收费路段(1)上通行的权限的各种可购买选项的补充信息。

8. 根据权利要求1至7中任一项所述的方法,

其特征在于,

至少一段收费路段(1)位于所述车辆(2)的规划的行驶路线上,并且在规划所述行驶路线时已经检测到所述车辆(2)接近所述收费路段(1)。

9. 根据权利要求1至8中任一项所述的方法,

其特征在于,

从服务提供商(5)收集与使用所述收费路段(1)有关的数据并将其传送给所述收费服务提供商(3)。

10. 根据权利要求9所述的方法,

其特征在于，

通过所述服务提供商(5)对通行所述收费路段(1)的权限的付款进行收费。

11.一种至少由车辆(2)、计算单元(6.1,6.2)、导航装置(7)和无线通信装置(8)组成的系统,其特征在于，

所述车辆(2)、所述计算单元(6.1,6.2)、所述导航装置(7)和所述无线通信装置(8)被设置用于执行根据权利要求1至10中任一项所述的方法。

12.根据权利要求11所述的系统，

其特征在于车辆内部的计算单元(6.1)和/或车辆外部的中央计算单元(6.2)。

13.根据权利要求11或12所述的系统，

其特征在于用于无线识别所述车辆(2)的识别装置(9)。

## 用于提供前后相关信息和/或支付收费路段的方法及系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种根据权利要求1的序言中更明确定义的用于提供前后相关信息和/或支付车辆所通行的行程的收费路段的方法,以及一种根据权利要求11的序言中更明确定义的系统。

### 背景技术

[0002] 维护和拓建道路网的费用很高。为了支付这些费用,负责运营道路网的当局或服务提供商可对通行道路网的个别路段收取费用。例如,这包括通行费或在指定环境区通行所产生的费用。例如,在伦敦地区,这种环境区费用作为伦敦拥堵费缴付。通行费通常是按车辆类型收取的,例如,轿车的通行费低于卡车的通行费。此外,特别是各国在收取和支付通行费的方式上存在差异。在一些国家,须使用通行费贴票。例如,必须在车辆挡风玻璃内侧可见地贴一张通行费贴票,并允许在收费路段临时通行。通行费贴票的有效期通常为几天、几周或一年。在其他国家,在一段收费路段的末端设有支付站,规定在一段收费路段通行后立即支付通行该路段所需的费用。

[0003] 在不同的国家,通行收费路段的收费标准不同,这增加了计划穿越这些国家的旅行的耗费。因此,人们必须被告知哪些路段将收取哪些费用,以及如何缴付这些费用。此外,在车辆上贴上通行费贴票的要求增加了工作量。

[0004] 从DE 10 2005 015 693 A1中已知一种用于自动行程登记的方法和装置。通过该方法可以支付通行一段行程所需的通行费。为此,在导航设备中输入目的地,然后导航设备确定从车辆的位置到目的地的行程。行程分析装置检查行程是否包括至少一段收费路段。行程分析装置将路线传送给收费系统和/或定制控制装置,以便车辆驾驶员能够检查收费服务提供商是否正确地计算了通行费。如果路线或至少一段行程在途中发生意外变化,行程分析装置将检查原行程中哪些路段不再通行,哪些路段将被添加到路线中。相应取消非通行路段,新增路段入账收费。通过用于自动行程登记的方法和装置能够方便地收取和支付通行费。然而,这样做的缺点是,为了收费,必须事先将行驶路线编程到导航设备中。此外,车辆驾驶员无法事先知道在一段收费路段上通行所产生的通行费。因此,只有在通行完整段行程之后,才产生与个别收费路段相对应的通行费。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是给出一种用于提供与车辆所通行的行程的收费路段有关的前后相关信息和/或支付车辆所通行的行程的收费路段的改进方法,该方法特别容易和方便地通知车辆驾驶员关于收费路段和/或支付通过通行相应的路段所产生的费用。

[0006] 根据本发明,该目的通过具有权利要求1的特征的用于提供前后相关信息和/或支付车辆所通行的行程的收费路段的方法以及具有权利要求11的特征的系统来实现。有利的设计方案和改进方案在从属权利要求中给出。

[0007] 根据本发明,在用于提供前后相关信息和/或支付上述类型的收费路段的方法中,

将当前车辆位置和当前行驶方向与数字路线图进行比较,以检测车辆接近收费路段。特别是,提供在接近车辆时确定车辆与收费路段的距离,以便在该距离低于最小距离时检测出接近。这可以通过测量/确定数字路线图上当前车辆位置与路段或收费区域之间的距离来实现。通过手动调用或当检测到车辆接近收费路段时,在车辆中的显示器上显示表征路段的信息和/或从收费服务提供商获得通行收费路段的权限。

[0008] 根据本发明的方法使车辆驾驶员能够特别容易和方便地查看关于收费路段的信息,并在必要时支付在该收费路段上通行所产生的费用。因此,即使车辆驾驶员没有将路线编程到车辆的导航设备中,也可以将可能发生的费用通知车辆驾驶员,也就是说,导航装置没有根据本发明的优选实施方式提供的主动路线引导。例如,全球定位系统等全球导航卫星系统可用于确定当前车辆位置。通过将车辆位置与数字路线图进行比较,确定车辆通行的道路和方向。例如,如果车辆行驶方向上的相应道路在前方至少有一段收费路段,则相应的信息将显示在车辆的显示器上。显示器可以是任何显示器,例如组合仪表、主机、平视显示器、信息娱乐系统显示器等。

[0009] 为了提供信息,车辆不一定要直接驶向收费路段。因此,如果车辆到收费路段的距离低于最小距离,例如10公里,也可以提供信息。为此目的,例如,车辆也可以在一条道路上行驶,这条道路不是直接通往收费路段,而是与该路段平行或经过该路段。由于在这种情况下,车辆也有可能转弯进入一段收费路段,因此可以在早期阶段向车辆驾驶员显示相关信息。

[0010] 此外,车辆驾驶员可以通过将操作动作输入显示信息的相应设备来主动索要信息。这增加了车辆驾驶员的舒适度,因为他们可以在适当的时间查看信息。

[0011] 例如,可以显示以下信息:收费路段的路线、与收费有关的条件,例如与车辆类型或人数有关的通行费、可能的支付方式等。在需要获得实际许可证的情况下,例如以通行费贴票的形式在收费路段通行,信息还可包括在当前车辆位置附近的任何可能的售卖点以及这些售卖点的开放时间。也可以提供在收费路段通行的权限的有效期。

[0012] 除了提供信息外,还可以从收费服务提供商处获得通行收费路段的权限。例如,如果车辆驾驶员希望这样做,则可以在显示器上显示获得权限的相应选项。通过输入操作动作,车辆驾驶员能够确认或拒绝获得权限。然后,车辆驾驶员可以通过用于输入操作动作的相应设备,例如触摸屏,输入所需的数据。然后,信息直接从车辆无线传送给收费服务提供商。数据流量也可能通过在车辆和收费服务提供商之间切换的服务提供商运行。为了进一步提高车辆驾驶员的舒适度,收费服务提供商也可以自动获得权限,例如当车辆驶入收费路段时。为此所需的数据可能已经预先存储在车辆的相应设备中,因此车辆驾驶员不必每次都重新输入所需的数据。

[0013] 在交易完成后,可以提供关于获得权限的信息,例如以登记确认的形式。在这种情况下,将向收费服务提供商或收费路段的运营商提供车辆的识别特征,以便在车辆希望驶入收费路段时为车辆分配适当的权限。例如,这可以是车辆的车牌号或底盘号等。另一方面,如果无法获得权限,例如由于数据传输错误,则可能会在这方面发出错误消息。

[0014] 在这种情况下,还可以在车辆中存储关于过去通行的收费路段的信息,例如,相应的收费路段的名称、购买价格、验证码、有效期等,以便车辆驾驶员能够跟踪以后进行的交易。

[0015] 该方法的有益的改进方案提供,在数字路线图中以图形方式可视化至少一部分表征收费路段的信息。除了以文本形式显示信息和/或以静态和/或动画符号丰富信息外,还可以在导航系统的数字路线图中显示收费路段。例如,免费路段可以显示为黄色,收费路段可以显示为红色。例如,如果已经获得了在收费路段上通行的权限,则这种红色路段也可以用绿色表示,以便特别直观地向车辆驾驶员表明,在绿色标记的收费路段上通行将不再收取任何额外费用。

[0016] 该方法的另一种有利设计方案提供,与在完全免费的行程上通行相比,在具有至少一段收费路段的行程上通行具有优势,其中,将提供关于在收费行程上通行所产生的优势的信息。因此,有关优势的信息可以模拟地显示在车辆中的显示器上。这可能会鼓励车辆驾驶员在一段收费路段上通行,即使他们最初没有计划这样做。因此,通常可以想象,例如,如果在收费路段上驶完了一定的里程和/或以一定的频率——例如每月20次——在收费路段上通行,则收费路段的收费服务提供商就会给予折扣。例如,如果车辆驾驶员在收费路段上通行还差10公里和/或还差两次,则车辆驾驶员可以照做以获得折扣。例如,如果驶完一段收费路段所需的时间大于通常所需的时间,例如由于交通堵塞和/或建筑工程,也可以给予这种折扣。

[0017] 对应于该方法的另一有利设计方案,其优势在于收费行程可以在比免费行程更短的时间内驶完和/或收费行程具有比免费行程更短的路径长度。例如,车辆驾驶员必须支付在收费行程上通行的费用,但其可以更快地到达其想要的目的地。如果收费行程比免费行程的路径长度短,车辆驾驶员也会节省燃料费用,因为车辆需要更少的燃料。这至少部分抵消了在收费行程上通行的费用。类似地,相应的车辆在到达目的地时排放的排放量较少。

[0018] 该方法的另一个有利设计方案还提供,在提供关于优势的信息的同时提供至少一项补充信息,特别是关于在收费路段上通行的权限的各种可购买选项的补充信息。例如,收费服务提供商可以为特定的收费路段提供不同的权限。例如,权限的有效期可能不同,使车辆驾驶员有权在收费路段上通行。例如,第一个有效期可以是一天,第二个有效期可以是一周,第三个有效期可以是一个月。因此,如车辆驾驶员知悉他须在一段时间内多次通行该收费路段,则该车辆驾驶员可获得在一适当时间段内有效的通行该收费路段的权限。在这种情况下,可以规定较长期限的权限的一天费用低于较短期限的权限的一天费用。然而,一般情况下,补充信息可以包括任何信息,例如收费路段的当前交通量。例如,如果免费行程有交通堵塞,而收费行程是畅通的,车辆驾驶员可以选择收费行程到达目的地。

[0019] 对应于该方法的另一有利设计方案,至少一段收费路段位于车辆的规划的行驶路线上,其中,在规划行驶路线时已经检测到车辆接近收费路段。因此,通过本发明的方法提供的优势也可用于规划的行驶路线,例如通过导航设备规划的行驶路线。

[0020] 该方法的另一个有利设计方案还提供,从服务提供商收集与使用收费路段有关的数据并将其传送给收费服务提供商。这将进一步提高车辆驾驶员在使用其车辆时的舒适度,因为获得在收费路段上通行的权限的复杂步骤将由服务提供商执行。相关数据包括例如车辆的车牌号和/或排放值,以及车辆类型,例如轿车、卡车或驱动类型,例如内燃机车辆、混合动力车辆或电动汽车。例如,相关数据还可包括车辆是否有拖车,或车辆中目前载有多少人。相关数据可在出发前提交给服务提供商。因此,车辆驾驶员没有必要在驶入收费路段之前将数据传送给收费服务提供商。这提高了舒适度,特别是在旅途中。特别是,可以

使用区块链技术来传输数据。例如,服务提供商可以是车辆制造商或当局,如登记机构或道路维修商。服务提供商也可以被视为外包商,例如作为车辆制造商的子公司。服务提供商可以有自己的基础设施,如因特网服务器和无线通信设施。服务提供商和收费服务提供商之间的通信最好通过因特网进行。这确保了相关数据的可靠和快速传送。

[0021] 相关数据也可以自动传送。例如,相关数据存储在车辆中,并且在从车辆接收到来自服务提供商的请求信号后传送给该服务提供商。这也可能需要身份验证。同样可以想象的是,车辆驾驶员可以确定何时可以将相关数据传送给服务提供商的标准。例如,只有在服务提供商提供折扣以通行收费路段的情况下,才可将有相关数据传送给服务提供商。

[0022] 优选地,通过服务提供商对通行收费路段的权限的付款进行收费。为此,可以向服务提供商存储支付信息,例如车辆驾驶员的IBAN。后者相应地将支付信息传递给收费服务提供商。由于车辆驾驶员也不必担心支付通行收费路段的权限,因此可以进一步提高车辆驾驶员的舒适度。

[0023] 在至少由车辆、计算单元、导航装置和无线通信装置组成的系统中,车辆、计算单元、导航装置和无线通信装置被设置用于执行前述方法。车辆是任何车辆,如轿车、卡车、运输车、公共汽车等。作为计算单元,车辆可以具有车载中央计算机、远程信息处理单元、单独的计算单元、车辆子系统的控制设备等。导航装置也可以集成到计算单元中。特别是,导航装置是基于全球定位系统等全球导航卫星系统的导航系统。导航装置可以永久集成到车辆中,也可以是移动式的。无线通信装置允许在车辆、收费服务提供商和/或服务提供商之间进行无线通信。为此,可以使用任何无线通信技术,例如无线电,特别是移动通信。通常,无线通信也是可能的,例如通过WiFi、蓝牙等。一般而言,也可以想象计算单元包括来自诸如智能手机的移动终端的导航装置和/或无线通信装置。

[0024] 对应于系统的另一有利设计方案,至少一个计算单元被设计为车辆内部的计算单元和/或车辆外部的中央计算单元。服务提供商的服务器特别被理解为车辆外部的中央计算单元。其特别连接到互联网。因此,车辆可以将其当前车辆位置传送给车辆外部的中央计算单元,该中央计算单元检查车辆是否接近收费路段,如果接近,则将信息和/或获得收费路段通行权限的可能性返回给车辆。与获得权限相关的数据有利地存储在车辆外部的中央计算单元上。例如,将相关数据存储在车辆外部的中央计算单元上也可以由车辆驾驶员在出发前在家里轻松完成。相关数据的输入可以通过例如通过因特网与服务提供商通信的移动终端和/或台式计算机进行。

[0025] 优选地,系统包括用于无线识别车辆的识别装置。例如,这是一个发射装置,其发射识别车辆的标识符。发射器可以通过电磁波,例如微波、无线电、光等来发射标识符。例如,标识符可以以数字方式存储在计算单元的存储器中。识别装置也可以由转发器构造。在识别装置的帮助下,可以特别方便地检查在收费路段通行的权限,因为这省去了实物权限的规定,例如以通行费贴票的形式。

[0026] 从更广泛的意义上说,车辆的车牌号也可以理解为一种识别装置。例如,如今,车辆的车牌号通常是用摄像头记录的,然后由收费服务提供商操作的系统检查是否已为该车牌号登记了在收费路段上通行的权限。

[0027] 特别是,通过提供不同的识别装置,可以确保车辆能够由不同的运营商在不同的收费路段的收费点或检查点自动识别。因此,当车辆驾驶员在收费服务提供商不允许无线

识别的车辆在特定收费路段上通行时,必须在车辆上附加实物识别特征,例如通行费贴票,则风险降低。

### 附图说明

[0028] 根据本发明的用于提供前后相关信息和/或支付收费路段的方法及系统的其他有利设计方案也来自实施例,其将在下文中参照附图更详细地描述。

[0029] 在附图中:

[0030] 图1示出了在道路网中行驶的车辆示意图;及

[0031] 图2示出了具有本发明的用于通知和/或支付收费路段的系统的车辆的示意性俯视图。

### 具体实施方式

[0032] 图1示出了由许多不同的道路11组成的道路网络10。道路网络10包括收费区域12,其道路11由收费路段1形成。例如,收费路段1或收费区域12是须缴付通行费的高速公路,须缴付隧道通行费的隧道,须缴付城市通行费的市区,须缴付环境费的环境区等。

[0033] 一辆车辆2正在接近收费区域12。车辆2包括如图2所示的导航装置7,该导航装置通过将车辆的地理位置与数字路线图材料进行比较来确定车辆2在哪条道路11上行驶以及在哪个方向上行驶。由此,还可以得出/确定车辆2到区域12或到收费路段13.1的距离是否低于预定的最小距离,从而可以假定车辆2将驶入该区域。由于车辆2所通行的一段路段13通往收费区域12,因此存在车辆2在短期内须缴付费用以通行收费区域12的可能性。然而,路段13在第一路段13.1和第二路段13.2中分叉在车辆2的当前位置和收费区域12之间。没有关于车辆2将在路段13.1或13.2中的哪一段行驶的信息可用,特别是在导航设备7中没有激活路线引导,即没有输入行驶路线的情况下。第二路段13.2绕过收费区域12,因此车辆2无需缴付任何费用。

[0034] 由于存在车辆2进入收费区域12的可能性,当车辆接近区域12或到区域12的距离小于预定的最小距离时,关于收费区域12或包括的收费路段1的信息将显示在车辆2中的显示器4上,如图2所示。通过这种方式,车辆2的车辆驾驶员被告知例如收费路段1的名称、收费条件、产生的费用、可能的支付方式等。由于该信息及时显示在显示器4上,在到达分叉处之前,车辆驾驶员可以选择绕行或进入收费区域12。由于对车辆位置的分析,相关信息的显示是自动的,这增加了车辆驾驶员的舒适度。

[0035] 该信息也可由车辆驾驶员通过输入操作动作,例如在作为触摸屏设计的显示器4中手动调用。

[0036] 该信息也可以在出发前发出,例如在通过导航装置7规划路线的步骤中。特别是,如果确定该路线包括收费路段1,则发出该信息和/或获得通行收费路段1的权限的可能性。

[0037] 如果车辆驾驶员希望通行收费区域12,则有不同的选择可获得通行收费路段1的至少一段的权限。如果通行收费区域12需要实物权限,例如通行费贴票,则该权限必须由车辆驾驶员获得,并可见地贴在车辆2上。为了便于车辆驾驶员获得这种实物权限,在显示器4上表示的信息可以包括例如用于获得这种实物权限的支付点14的位置以及支付点14的开放时间和/或网址或电话号码。这将特别方便地告知车辆驾驶员获得实物权限的可能性。



[0038] 如今,在大量收费路段1的情况下,不再需要在车辆2上附加实物权限。因此,例如,可以获得通行收费路段1的数字权限,然后,当车辆2到达收费区域12的边缘时,收费区域12的运营商检查车辆2是否缴付了相应的费用,从而允许通行收费区域12。为此,需要一个识别特征,以便能够将权限分配给车辆2。例如,为此目的,车辆2的车牌号可以存放在收费区域12的运营商处。例如,在一个支付点可以安装14个自动障碍物,其中驶入收费区域12的车辆2通过摄像头被记录下来,车辆2的车牌号被扫描。如果有关于特定车牌号的信息,则自动障碍物可以打开并为车辆2打开通往收费区域12的路径。在这里,通过车牌号进行识别只是一个例子。通常,车辆2的识别可以通过任何其他经过验证的方法进行,例如借助图2中所示的识别装置9。例如,其可以是转发器、微波发射器等。

[0039] 为了进一步增加车辆2的车辆驾驶员的舒适度,允许车辆驾驶员自动获得通行收费区域12或至少一个收费路段1的权限。因此,车辆2可以直接或间接地向收费区域12的经营者发送有关数据,以便获得权限。该相关数据包括,例如,车辆2的车牌号、车辆2的排放值、轿车、卡车、内燃机车辆或电动汽车等车辆类型、附加在车辆2上的拖车、在车辆2中载有的人数等。此外,相关数据可以包括例如车辆驾驶员的IBAN等支付信息。

[0040] 车辆2和收费区域12的运营商之间的通信优选地以无线方式进行,例如通过无线电进行。为此,可以使用任何无线电技术,如移动通信、WiFi、蓝牙等。相关数据可以存储在车辆2中,也可以由车辆驾驶员直接输入到车辆2中,以便传输相关数据。

[0041] 也可以想象,相关数据和/或支付信息的传输是通过服务提供商5间接发生的。这也如图2所示。例如,服务提供商5是当局或车辆制造商。服务提供商5提供所需的基础设施,例如因特网服务器。

[0042] 可由车辆2的车辆驾驶员在获得之前确认获得通行至少一段收费路段1的权限。这样可以防止车辆驾驶员花错钱。因此,可以在显示器4上显示关于可能获得权限的信息,该信息必须由车辆驾驶员通过输入相应的操作动作来同意。例如,当车辆2到收费区域12的距离小于临界距离时,可以显示获得权限的提示或自动获得权限。例如,如果车辆2已接近相应支付点14到50米或更短的距离,则属于这种情况。此外,还可以进行传感器融合。例如,车辆2可以具有未显示的摄像头,其中由摄像头生成的摄像头图像借助图像识别算法进行评估。如果在至少一个摄像头图像中检测到支付点14,则可以自动获得通行收费区域12的权限。此外,可以想象车辆2通过也如图2中所示的无线通信接口8和/或识别装置9与支付点14通信。

[0043] 图2示出了车辆2的更大视图。除了显示器4、无线通信接口8、识别装置9和导航装置7之外,车辆2还包括至少一个车辆内部的计算单元6.1。在这种情况下,也可以想象车辆内部的计算单元6.1被集成到导航装置7中。然而,车辆内部的计算单元6.1也可以是单独的计算单元、车辆子系统的控制设备、远程信息处理单元等。车辆2通过无线通信接口8与服务提供商5和/或被授权对收费路段1进行收费的收费服务提供商3进行通信。在此,服务提供商5提供用于在车辆2和收费服务提供商3之间进行调解的相关基础设施,这里以车辆外部的中央计算单元6.2的形式,例如云服务器。例如,服务提供商5可以通过有线方式与收费服务提供商3通信。最好通过因特网进行通信。

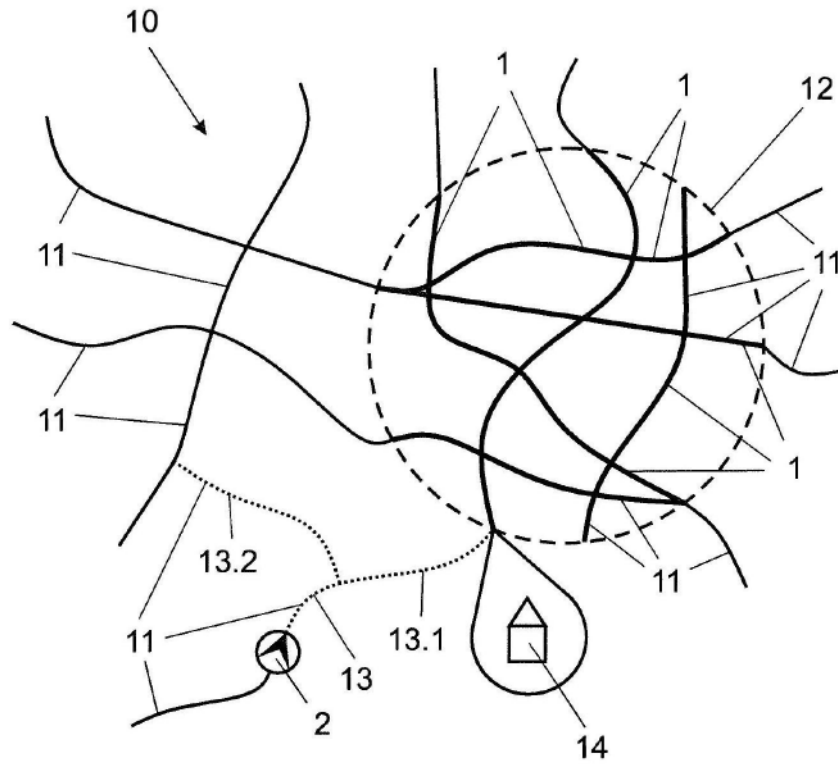


图1

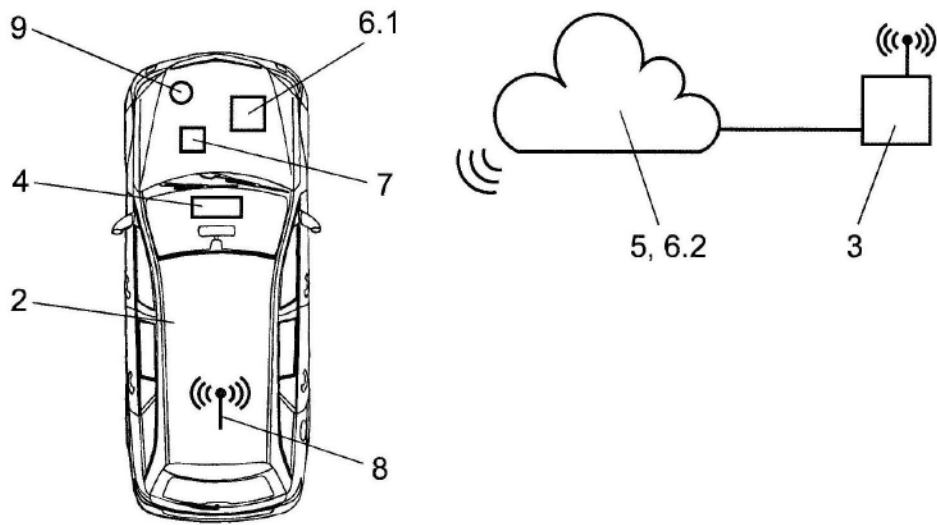


图2