



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104053581 A

(43) 申请公布日 2014. 09. 17

(21) 申请号 201280061494. 3

(72) 发明人 S·凯斯勒 M·谢克 A·塔卡斯

(22) 申请日 2012. 12. 12

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

(30) 优先权数据

72001

1103812 2011. 12. 13 FR

代理人 臧永杰 胡莉莉

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

(51) Int. Cl.

2014. 06. 12

B60R 25/24 (2006. 01)

(86) PCT国际申请的申请数据

G06K 7/10 (2006. 01)

PCT/EP2012/005133 2012. 12. 12

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/087197 FR 2013. 06. 20

(71) 申请人 法国大陆汽车公司

地址 法国图卢兹

申请人 大陆汽车有限公司

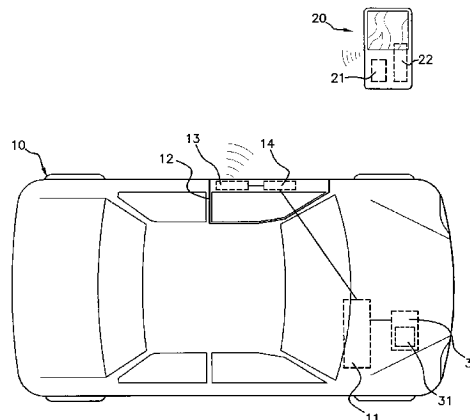
权利要求书1页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

通过机动车辆中车载的天线来表征便携设备的方法

(57) 摘要

本发明涉及一种通过机动车辆 (10) 中车载的至少一个初级天线 (13, 31) 来表征未定类型的便携设备 (20) 的方法, 便携设备 (20) 包括未定尺寸的次级天线 (21), 根据未定的靠近模式靠近所述机动车辆 (10), 所述初级天线 (13, 31) 被用于与便携设备 (20) 的次级天线 (21) 相通信且在其端子上产生电压, 所述电压被连到机动车辆 (10) 的车载系统 (11), 本发明提出所述表征方法包括如下步骤: 步骤 1: 在一系列预定持续时间期间由车载系统 (11) 测量初级天线 (13, 31) 端子上的电压, 步骤 2: 为各个预定持续时间计算电压差, 步骤 3: 将电压差与预存储值相比较, 步骤 4: 如果电压差为正, 那么便携设备 (20) 为介电型的, 否则如果其为负, 那么便携设备 (20) 为金属型的, 步骤 5: 如果电压差在大于阈值的预定持续时间期间为零, 那么便携设备 (20) 处于静态靠近模式, 否则其处于动态靠近模式。



1. 一种通过机动车辆 (10) 中车载的至少一个初级天线 (13,31) 来表征未定类型的便携设备 (20) 的方法,便携设备 (20) 包括未定尺寸的次级天线 (21),根据未定的靠近模式靠近所述机动车辆 (10),所述初级天线 (13,31) 被用于与所述便携设备 (20) 的次级天线 (21) 进行通信且在其端子上产生电压 (V),所述电压 (V) 被连到机动车辆 (10) 的车载系统 (11),其特征在于,所述表征方法包括如下步骤:

- 步骤 1:在一系列预定持续时间 (Δt_1 , Δt_2) 期间由车载系统 (11) 测量初级天线 (13,31) 端子上的电压 (V),
- 步骤 2:由车载系统 (11) 为各个预定持续时间 (Δt_1 , Δt_2) 计算电压差 (ΔV),
- 步骤 3:由车载系统 (11) 为各个预定持续时间 (Δt_1 , Δt_2) 比较如此计算的电压差 (ΔV) 与预存储值,和
- 步骤 4:
 - 如果电压差 (ΔV) 为正,那么便携设备 (20) 为介电型,
 - 如果电压差 (ΔV) 为负,那么便携设备 (20) 为金属型,
- 步骤 5:一旦表征了便携设备的性质,
 - 如果电压差 (ΔV) 在大于阈值 (Δth_1) 的预定持续时间 (Δt_2) 期间为零,那么便携设备 (20) 处于静态靠近模式,
 - 否则便携设备 (20) 处于动态靠近模式。

2. 根据前项权利要求所述的便携设备 (20) 的表征方法,其特征在于,所述方法还包括如下步骤:

- 步骤 2a:在步骤 2 时,由车载系统 (11) 为各个预定持续时间 (Δt_1 , Δt_2) 计算由电压差 (ΔV) 产生的斜率 (P) 的绝对值,
- 步骤 3a:在步骤 3 时,由车载系统 (11) 比较如此计算的斜率 (P) 的绝对值与根据便携设备 (20) 的次级天线 (21) 的尺寸而预存储和预先参考的值,和
- 步骤 4a:在步骤 4 时,根据该比较来表征便携设备 (20) 的次级天线 (21) 的尺寸。

3. 根据前述权利要求中任一项所述的便携设备 (20) 的表征方法,其特征在于,初级天线 (13,31) 为 NFC 型通信天线。

4. 根据前述权利要求中任一项所述的便携设备 (20) 的表征方法,其特征在于,介电型的便携设备 (20) 为访问车辆 (10) 的标签和 / 或金属型的便携设备 (20) 为便携电话。

5. 根据前述权利要求中任一项所述的便携设备 (20) 的表征方法,其特征在于,动态靠近模式在于将便携设备向初级天线 (13,31) 靠近和 / 或静态靠近模式在于在便携设备 (20) 和初级天线 (13,31) 之间的固定距离。

6. 根据权利要求 1 和 4 所述的表征方法,其特征在于,如果便携设备 (20) 为处于静态靠近模式的便携电话,那么所述方法还包括如下步骤:

- 步骤 6:如果在大于阈值 (Δth_2) 的预定持续时间 (Δt_i) 期间,初级天线 (13,31) 端子上的电压 (V) 在阈值 (V_{3MIN}) 以下,那么便携电话位于初级天线 (13,31) 的紧邻处。

通过机动车辆中车载的天线来表征便携设备的方法

发明领域

[0001] 本发明涉及一种通过机动车辆中车载的天线来表征便携设备的方法。更具体地，本发明应用于“免提 (main libre)”访问机动车辆的系统。所谓“免提”访问机动车辆的系统允许被授权的用户锁定和 / 或解锁其车辆的门窗而无需使用钥匙。为此，车辆进行对用户持有的标签 (badge) 或遥控器的标识，且如果标签或遥控器被标识为是属于该车辆的，则车辆锁定或解锁其门窗。

背景技术

[0002] 该“免提”访问系统对本领域技术人员来说是已知的。其通常由车辆中车载的控制电子单元、位于车辆上的一个或多个射频 (RF) 天线和包括由用户持有的 RF 天线的标识标签或遥控器所组成。

[0003] 通过 RF 天线在标签和车辆之间进行的标识符交换使得车辆能够对标签进行标识以及触发由该车辆对门窗的锁定或解锁。

[0004] 标识符可以被包含在除标签或遥控器之外的便携设备中，例如其可以被包含在用户持有的便携电话中。越来越多的便携电话装备有 NFC (英语为“Near Field Communication”) 技术，即近场通信技术。为此，它们装备有在 13.56MHz 处的 NFC 天线。该近场通信使得能够通过短距离的射频波来交换数据，即距离从 0 厘米 (即相互通信的两个物体是相接触的) 变化直到 10 厘米。该类型的通信被用于借助于其便携电话来支付通行费、停车位等。其还可以被用于访问车辆。

[0005] 在该后者的情况下，与 NFC 型的近场通信相兼容的“免提”访问系统在车辆上包括通常被集成在驾驶员车门中的在 13.56MHz 处的 NFC 通信天线。将该天线称为第一 NFC 初级天线。用户通过在车辆的 NFC 初级天线前呈现其还包括 NFC 天线 (称为 NFC 次级天线) 的便携电话，于是可以触发其车辆的锁定或解锁。取代于标签而使用便携电话提供了标签或遥控器不能提供的功能和 / 或应用的可能性。这归功于便携电话本身包括比“免提”访问车辆的简单标签多得多的应用和功能性。这些功能和 / 或应用包括读取音频文件、存储和通过 NFC 型的无线通信向兼容设备传输电话簿或所有其它数据等。

[0006] 例如，一旦便携电话被车辆标识，它就通过 NFC 通信向车辆传送用户简档。该用户简档接下来由车辆 (更确切地，由车辆的车载电子系统) 使用，以用于根据该用户简档来使车辆个性化。于是可能的是，即在例如用户进入其车辆之前预调车辆座位、或广播台、或还开启空调等。

[0007] 某些车辆还包括被集成在载客空间中、例如在其仪表板上的便携式装置充电设备，诸如便携电话的充电器，其与 NFC 型通信相兼容。即该充电设备不仅使得能够对便携装置进行充电，还使得能够通过 NFC 通信在该装置和车辆的车载系统之间交换数据。为此，该充电设备还集成了另一 NFC 天线，称为第二 NFC 初级天线。在将电话安置在充电器上时，为了通过有线链路或通过感应来对其再充电，在车辆的第二 NFC 初级天线和便携电话的 NFC 次级天线之间触发 NFC 通信。于是实现从便携电话向车辆的数据传输。该数据传输可以在

于下载被包含在电话中的、用户希望通过其车辆的高保真音响系统听取的“mp3”型（英文为“Moving Picture Experts Groupe Audio layer3（移动图像专家组音频播放器3）”）格式的音频文件。其还可以在于下载便携电话的电话簿，以便该相同电话簿在车辆的屏幕（与车辆的广播、和 / 或导航系统共用的屏幕）上由用户可查阅。

[0008] 当然，在将便携电话安置在充电器上时，即在便携电话位于第二 NFC 初级天线的紧邻处甚至与其相接触时，在相对长的持续时间期间，可以实现向车辆车载系统的连续文件下载。当只在非常短的持续时间期间将电话呈现于专用于访问车辆的第一 NFC 初级天线前时，长时间的下载或大规模的文件下载是不可能的。

[0009] NFC 通信在短距离（约几厘米）内进行，其比在车辆周围的几米内实现的 RF 通信更加安全。正是为此，越来越多的免提访问车辆的标签除了经由 RF 远程访问之外其也如同便携电话那样提供了通过 NFC 与车辆进行通信的选项。在使用示例中，标签在远处被探测到，且其标识符通过 RF 通信由车辆识别出，然后只有在用户将其标签呈现于离车门几厘米处时、即在标签通过 NFC 与车辆通信时，才实现车辆门扇的解锁。于是通过在车辆的紧邻处呈现标签来使对车辆的访问安全化，这限制了盗窃的风险。

[0010] 车辆中车载的 NFC 初级天线初始以最优方式被配置用于与单一型的便携设备相通信，即要么与标签要么与便携电话相通信，并且这另外根据位于该同一便携设备中的 NFC 次级天线的尺寸。

[0011] 事实上，为了确保最优质量的通信，根据 NFC 初级天线与标签（其 NFC 次级天线的尺寸为相对小的尺寸但是其阻抗以及因而通信范围相对大）相通信或其与便携电话（其 NFC 次级天线的尺寸通常比标签的更大，但是其阻抗以及因而通信范围相对小）相通信的事实，NFC 初级天线的尺寸和阻抗应当被区别配置。车辆中车载的 NFC 初级天线的尺寸应当根据位于便携设备中的 NFC 次级天线的尺寸来校准，并且其阻抗应当根据在二者间通信的典型距离或平均距离来校准。理想地，车辆和便携设备的这两个 NFC 初级和次级天线应当为基本上相等的尺寸，用以确保它们之间良好质量的通信。

[0012] NFC 初级天线的配置是重要的，因为例如其阻抗相对于给出的与 NFC 次级天线的通信距离过高的 NFC 初级天线造成便携设备的 NFC 次级天线的不匹配现象以及二者之间的通信问题。相反的，过低的阻抗减小了 NFC 初级天线的范围以及由车辆对便携设备的探测问题。至于 NFC 初级天线的尺寸，如果其过小，则其发射非常强和本地化的电磁场。并且位于便携设备中的更大 NFC 次级天线将难以探测本地化的和强的该场。

[0013] 由于包括选择器和 / 或开关的电子电路，可以通过车辆的车载电子系统来实现 NFC 初级天线的配置（尺寸和阻抗的调节）。这些选择器和 / 或（多个）开关通过使初级天线的多个部分彼此连接或不连接而使得能够适配天线的尺寸。通过为天线的各个部分选择铜线的精确匝数，其还使得能够调节阻抗。这些天线的配置设备和方法构成另一专利申请的目的，该申请由申请人在与本申请的同一天进行了提交。

[0014] 将理解的是，由于根据便携设备是便携电话或标签（或任何其它设备）而不同的应用和 / 或功能性以及天线的配置，这使得车辆能够在这些便携设备之间进行区分和因此能够表征便携设备的性质是必要的。这不仅为了通过以对应的方式配置天线来尽可能快速地建立良好质量的 NFC 通信，还为了避免尝试建立不可能的通信。事实上，如果不进行电话 / 标签区分，车辆可能会不必要地试着向标签发送车辆数据，（如车辆对便携电话所做的那

样),而标签不能够如便携电话所做的那样进行处理。事实上,基于这些数据,便携电话可以触发应用,而如前面所解释的,标签不提供这种可能性。

[0015] 而且,也有必要探测便携设备向车辆靠近的模式,即区分便携设备是动态靠近、即其在靠近车辆(这是在访问车辆时的情况),还是静态靠近、即位于相对于 NFC 初级天线的固定距离处。事实上,在其中便携设备为便携电话以及其距车辆固定距离的情况下,于是车辆的车载系统可以触发特定于车辆配置或对车辆进行访问的应用,这在标签的情况下是不可能的(标签位于固定距离处或其靠近车辆),而且在便携电话快速靠近车辆时,这也不再是可能的。

[0016] 而且,根据便携设备在距专用于访问车辆的初级天线的固定距离处或其位于距位于充电设备上的次级天线的固定距离处的事实,在便携设备和车辆之间的通信内容是不同。在该后者的情况中,如果便携设备为便携电话,那么可以设想较大规模的文件以及连续下载。可以发动专用于与导航系统或与车辆的音频系统交互的特定应用。相反地,如果便携设备为标签,则在靠近模式(静态或动态)上的该区别不是有用的,因为用标签不能够实现任何下载。

发明内容

[0017] 在该目的下,本发明提出一种通过机动车辆中的车载初级天线来表征便携设备的方法。通过测量初级天线的端子上电压的演变,本发明合理地使得能够:

[0018] • 表征所述便携设备的类型;即知道其涉及便携电话或标签,及因此:

[0019] ◦ 相对应地配置初级天线(尺寸、阻抗),和

[0020] ◦ 选择特定于如此表征的便携设备的通信模式,

[0021] • 表征该便携设备的靠近类型,即确定便携设备(电话或标签)是在靠近车辆,还是其距车辆恒定的距离,并且因此选择通信模式的内容,以便在其中便携设备为便携电话(或任何其它类型的允许此类应用的设备)的情况下发动应用。

[0022] 更确切地,本发明提出一种通过机动车辆中车载的至少一个初级天线来表征未定类型的便携设备的方法,未定类型的便携设备包括未定尺寸的次级天线,根据未定靠近模式靠近所述机动车辆,所述初级天线被用于与所述便携设备的次级天线相通信且在它们的端子上产生电压,所述电压被连至机动车辆的车载系统,所述表征方法包括如下步骤:

[0023] • 步骤 1:在一系列预定持续时间期间、由车载系统测量初级天线端子上的电压,

[0024] • 步骤 2:由车载系统为各个预定持续时间计算电压差,

[0025] • 步骤 3:由车载系统来为各个预定持续时间比较如此计算的电压差与预存储值,和

[0026] • 步骤 4:

[0027] ◦ 如果电压差为正,那么便携设备为介电型的,

[0028] ◦ 如果电压差为负,那么便携设备为金属型的,

[0029] • 步骤 5:一旦表征了便携设备的性质,

[0030] ◦ 如果电压差在大于阈值的预定持续时间期间为零,那么便携设备处于静态靠近模式,

[0031] ◦ 否则便携设备处于动态靠近模式。

[0032] 在本发明的实施例中,所述表征方法还包括如下步骤:

[0033] •步骤 2a:在步骤 2 时,由车载系统为各个预定持续时间计算由电压差造成的斜率的绝对值,

[0034] •步骤 3a:在步骤 3 时,由车载系统比较如此计算的斜率的绝对值与根据便携设备的次级天线的尺寸所预存储和预先参考的值,和

[0035] •步骤 4a:在步骤 4 时,根据该比较来表征便携设备的次级天线的尺寸。

[0036] 根据本发明,所述初级天线可以是 NFC 型通信天线。

[0037] 有利地,介电型的便携设备为访问车辆的标签和 / 或金属型的便携设备为便携电话。

[0038] 合理地,动态靠近模式在于将便携设备向初级天线靠近和 / 或静态靠近模式在于在便携设备和初级天线之间的固定距离。

[0039] 在具体实施例中,如果便携设备为静态靠近模式的便携电话,那么所述方法还包括如下步骤:

[0040] 步骤 6:如果在大于阈值的预定持续时间期间,初级天线的端子上的电压在阈值以下,那么便携电话位于初级天线的紧邻处。

[0041] 本发明还应用于用于表征实施以上描述的方法的便携设备和 / 或机动车辆的任何设备。

附图说明

[0042] 从随后作为非限制性实现示例、参照示意性附图进行的描述,本发明的其它目的、特征和优点将变得更加明显,附图中:

[0043] •图 1 表示根据本发明的装备有“免提”访问系统和便携设备的充电器的车辆,

[0044] •图 2 表示根据本发明的 NFC 初级天线的端子上电压随时间演变的第一图示,

[0045] •图 3 表示根据本发明的 NFC 初级天线的端子上电压随时间演变的第二图示,

具体实施方式

[0046] 图 1 表示出包括车载电子系统 11 的机动车辆 10,并且其中所述车辆 10 的至少一个车门 12 包括“免提”访问设备的控制单元 14。

[0047] 控制单元 14 被连至集成在车辆 10 的车门 12 中的第一 NFC 初级天线 13。

[0048] 在车辆 10 上,关联有便携设备 20,其包括与微控制器 22 相连的 NFC 次级天线 21。基于在第一 NFC 初级天线 13 和 NFC 次级天线 21 之间交换的标识数据,车辆 10 的控制单元 14 触动车门 12 的锁定或解锁。

[0049] 当便携设备 20 靠近车辆 10 时,由该后者探测其存在。然后车辆 10 自其第一 NFC 初级天线 13 发射标识请求,其由便携设备 20 接收。便携设备 20 通过经由其 NFC 次级天线 21 向车辆 10 发送其专有的标识符来响应于该请求。识别出便携设备的存在及其标识的该方法对本领域技术人员来说是已知的且此处不将详细描述。

[0050] 车辆 10 还在其载客空间中装备有便携设备 20 的充电设备或充电器 30,其连到车载电子系统 11。该充电器 30 包括第二 NFC 初级天线 31。

[0051] 如前面所解释的,在其中便携设备 20 为便携电话的情况下,在请求标识时,该后

者可以向车辆发送用户简档,以便使车辆个性化。并且在车辆被解锁和用户进入其车辆内部时,便携电话一旦被安置在充电器 30 上就使得能够触发某些功能的激活,如向车辆 10 的车载系统 11 下载音频文件或其它。

[0052] 本发明提出一种方法,通过所述方法车辆表征:

[0053] • 便携设备的类型,这通过区分便携电话和标签,以及

[0054] • 便携设备相对车辆的靠近模式,这通过区分动态靠近、静态靠近。

[0055] 为此,本发明提出测量车辆中车载的第一和第二 NFC 初级天线 13 和 31 的端子上的电压,并且监视该电压随时间的演变。在以下的示例中,将通过考虑第一 NFC 初级天线 13 来解释本发明,但是本发明以相同方式应用于第二 NFC 初级天线 31。

[0056] 当没有任何便携设备 20 位于车辆 10 的第一 NFC 初级天线 13 邻近处时,即没有任何便携设备位于 NFC 探测区中时,该第一 NFC 初级天线 13 的端子上电压 V 是恒定的。这被表示于图 2 中,在时刻 t_A 和 t_B 之间,电压 V 具有恒定值,为参考电压 V_{REF} 。当便携设备 20 进入第一 NFC 初级天线 13 的 NFC 探测区中时,其端子上电压发生改变。

[0057] 如果便携设备 20 为标签,则电压 V 在预定持续时间 Δt_1 期间从 V_{REF} 升高到 V_2 ,这在图 2 中由曲线 2 表示出。如果便携设备 20 为便携电话,则电压 V 在预定持续期间 Δt_1 期间从 V_{REF} 降低到 V_1 ,这在图 2 中由曲线 1 表示出。

[0058] 事实上,标签包括很少的电子电路且主要由塑料和 / 或介电零件构成。在由车辆 10 的第一 NFC 初级天线 13 发射电磁场时,标签构成对该场的阻碍且将该场向车辆 10 送回,所接收的该电磁场然后被添加到发射的场,这将第一 NFC 初级天线 13 的端子上电压从参考电压 V_{REF} 升高到 V_2 。便携电话至于其本身包括许多金属零件,金属零件吸收由第一 NFC 初级天线 13 发射的电磁场,该吸收造成第一 NFC 初级天线 13 的不匹配。该不匹配的后果是第一 NFC 初级天线 13 的端子上电压从 V_{REF} 到 V_1 的下降。

[0059] 通过在确定的持续时间 Δt_1 期间计算第一 NFC 初级天线 13 的端子上电压差, $\Delta V = (V_{REF} - V_2)$ 或 $\Delta V = (V_{REF} - V_1)$, 车载系统 11 于是表征由用户持有的便携设备 20 的类型。车载系统 11 于是可以:

[0060] • 以最优方式配置第一 NFC 初级天线 13,这通过根据按便携设备的类型编索引和来自被包含在车辆 10 的车载系统 11 中的校准表的预存储值来选择第一 NFC 初级天线 13 的尺寸和 / 或其阻抗,

[0061] • 和 / 或选择与如此表征的便携设备 20 对应的通信类型,即当涉及标签时发动简单标识请求或当涉及便携电话时发动对标识以及其它功能性的请求(如对用户简档的请求(例如))。

[0062] 本发明还提出跟踪电压 V 随时间 t 在一系列预定持续时间 $\Delta t_1, \Delta t_2 \dots \Delta t_i$ (见图 3) 期间的演变,以便一旦表征了便携设备的类型,就表征了其靠近模式。如图 3 的曲线 5 所图示,在其中通过车辆 10 的车载系统 11 已将便携设备表征为便携电话的情况下,如果在时间间隔 $\Delta t_2 \dots \Delta t_i$ 期间,电压 V 持续下降直到 $V = V_5$,则这意味着便携电话持续更靠近车辆 10。于是,则车辆 10 触发标识请求,如果这没有进行的话,或者触动车门的解锁,如果已实现了标识的话。相反地,如果在时间间隔 Δt_2 期间,电压 V 变成恒定于 $V = V_3$,即 $\Delta V = 0$,那么这意味着便携电话维持在距第一 NFC 初级天线 13 的固定距离处。如果便携电话在大于预定阈值 Δth_1 的某一持续时间 Δt_2 期间处于固定距离(参照图 3),那么车辆

的车载系统 11 可以发动除标识请求之外的其它功能 / 应用。通过表征便携电话的动态或静态的靠近模式, 车辆的车载系统 11 于是选择通信类型和要交换的通信内容。

[0063] 当便携电话被安置在车辆 10 的充电器 30 上时, 对靠近模式的该表征是更加有用的。如果在大于阈值 Δth_2 的预定持续时间 Δti 期间, 第二初级天线 31 的端子上电压 V 恒定于 $V = V_3$, 即 $\Delta V = 0$, 且该电压 V_3 的值在某一阈值 V_{3MIN} (参照图 3) 以下, 则这意味着不仅便携电话位于距第二初级天线 31 的固定距离处, 而且更确切地, 便携设备被安置在充电器 30 上, 即在初级天线 31 的紧邻处, 以及可以以充足的下载流量来实现对较大规模文件的下载或连续下载。

[0064] 以相似的方式, 如果通过车辆 10 的车载系统 11 已将便携设备 20 表征为标签, 并且如果电压 V 在预定的持续时间 Δti 期间持续升高 (参照图 3 的曲线 6), 直到 $V = V_6$, 则这意外着标签在持续靠近车辆 10, 以及车辆 10 的车载系统 11 可以进行标识, 如果这没有进行的话, 或触动车门的解锁, 如果已实现了标识的话。相反, 如果电压 V 在大于阈值 (未表示) 的预定持续时间 Δti 期间变成恒定于固定值 $V = V_4$, 即 $\Delta V = 0$, 则这意味着标签维持在位于距第一 NFC 初级天线 13 的恒定距离处, 但是由于车载系统 11 已将便携设备 20 表征为标签, 所以其不会触发包括适用于便携电话的功能性的任何通信, 从而降低了车辆 10 的车载系统 11 的消耗。

[0065] 本发明的改进在于测量斜率 $P = \Delta V / \Delta t$, 其由相对于参考电压 V_{REF} 的电压升高或下降 ΔV 而产生。实际上, 如此产生的该斜率 P 的绝对值表示位于便携设备 20 中的 NFC 次级天线 21 的尺寸, 且次级天线 21 的该尺寸信息为由车载系统 11 使用以用于相对地配置第一 NFC 初级天线 13 和第二 NFC 初级天线 31 的尺寸和阻抗的信息。这被图示于图 2 中。由大于曲线 2 的斜率 P_2 的曲线 2' 表示的电压升高意味着其次级天线较大的标签在靠近。以相似的方式, 曲线 1' 的斜率 P_1 大于曲线 1 的斜率 P_1 意味着包括较大尺寸天线的便携电话在靠近。根据便携设备 20 的性质和如此计算的斜率 P , 次级天线 21 的尺寸在车辆的车载系统 11 中所存储的表中被编索引, 并且 NFC 初级天线 13 和 31 的尺寸和阻抗与其相关联。

[0066] 表征便携设备 20 的类型以及此类设备的靠近模式的方法包括如下步骤:

[0067] • 步骤 1: 在一系列预定持续时间 Δt_1 、 Δt_2 期间由车载系统 11 测量初级天线 13、31 端子上的电压 V ,

[0068] • 步骤 2: 由车载系统 11 为各个预定持续时间 Δt_1 、 Δt_2 计算电压差 ΔV ,

[0069] • 步骤 3: 由车载系统 11 为各个预定持续时间 Δt_1 、 Δt_2 比较如此计算的电压差 ΔV 与预存储的值, 和

[0070] • 步骤 4:

[0071] ◦ 如果电压差 ΔV 为正, 那么便携设备 20 为介电型,

[0072] ◦ 如果电压差 ΔV 为负, 那么便携设备 20 为金属型,

[0073] • 步骤 5: 一旦表征了便携设备的类型,

[0074] ◦ 如果电压差 ΔV 在大于阈值 Δth_1 的预定持续时间期间变成零, 那么便携设备处于静态靠近模式,

[0075] ◦ 否则便携设备处于动态靠近模式。

[0076] 根据一种实施例, 根据本发明的方法包括如下步骤:

[0077] •步骤6:如果在大于阈值 $\Delta th2$ 的预定持续时间 Δti 期间,初级天线 13、31 端子上的电压 V 在阈值 V_{3MIN} 以下,那么便携电话位于初级天线 13、31 的紧邻处。

[0078] 因此,本发明使得车辆中的车载系统基于车载的各个 NFC 初级天线端子上的电压 V 的度量能够:

[0079] •通过根据便携设备的类型来配置初级天线(阻抗、尺寸)和通过选择通信模式,改善与便携设备的通信质量(速度和效率),

[0080] •通过避免与便携设备的类型不兼容的或与靠近模式不兼容的通信模式和内容,降低车载系统的消耗。

[0081] 当然,本发明不限于 NFC 天线且适用于任何射频天线。同样,本发明不适用于在标签和便携电话之间的区分,而是在给定了该设备已被预先表征(介电或金属型)和因此可以测量其在电压 V 上的效应(上升或下降)的情况下,本发明适用于在任何类型的免提访问设备之间的区分。

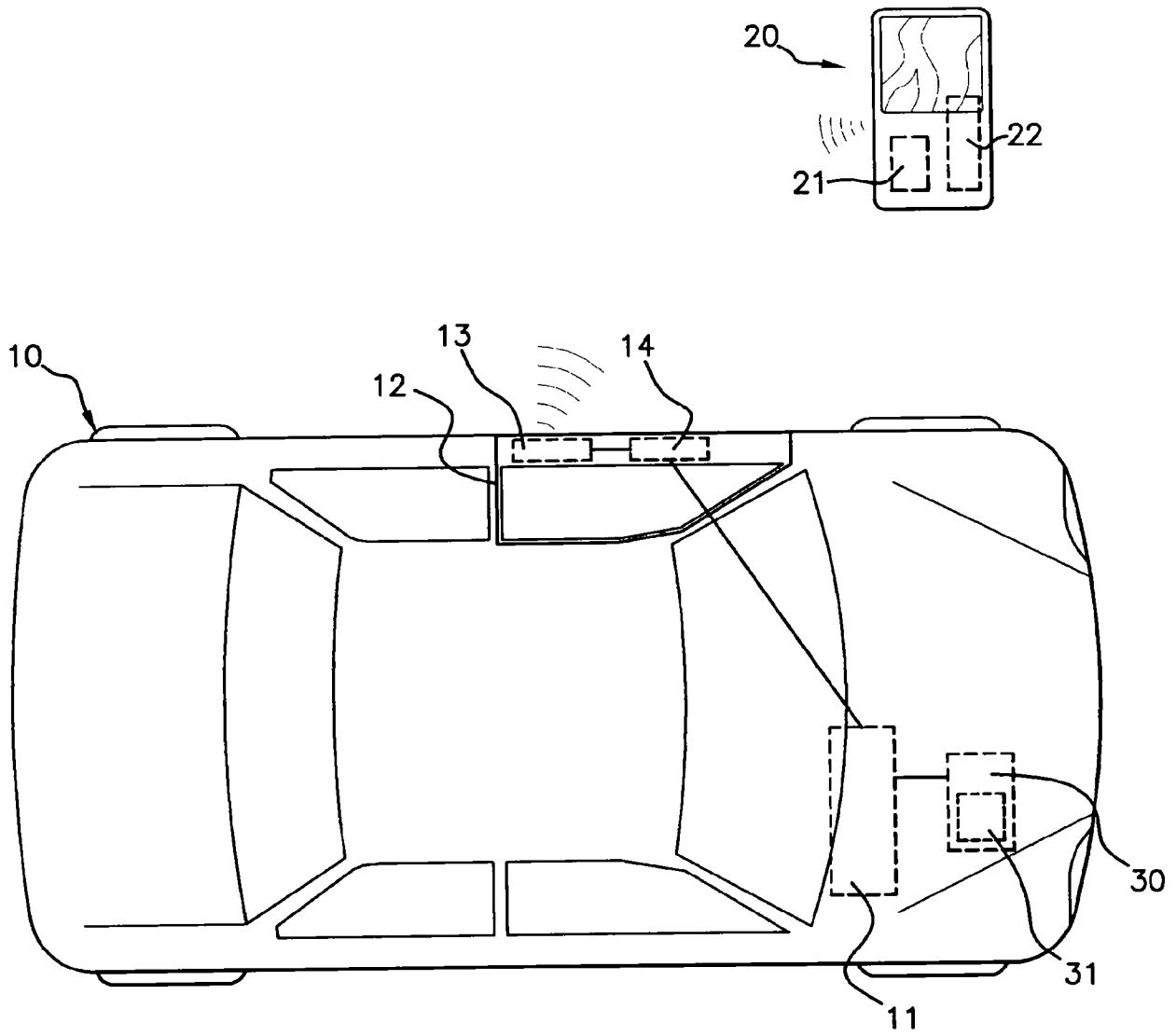


图 1

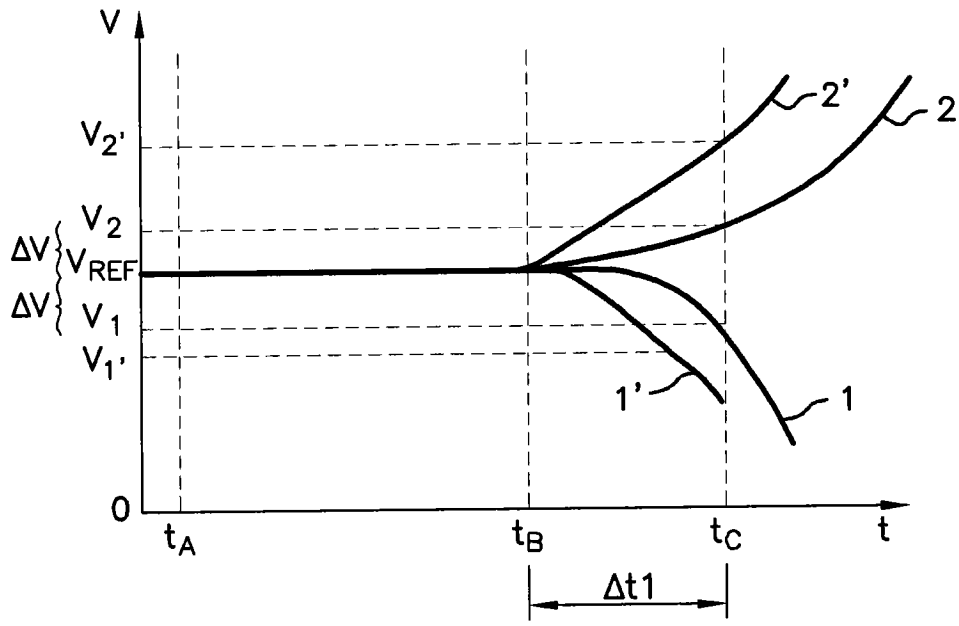


图 2

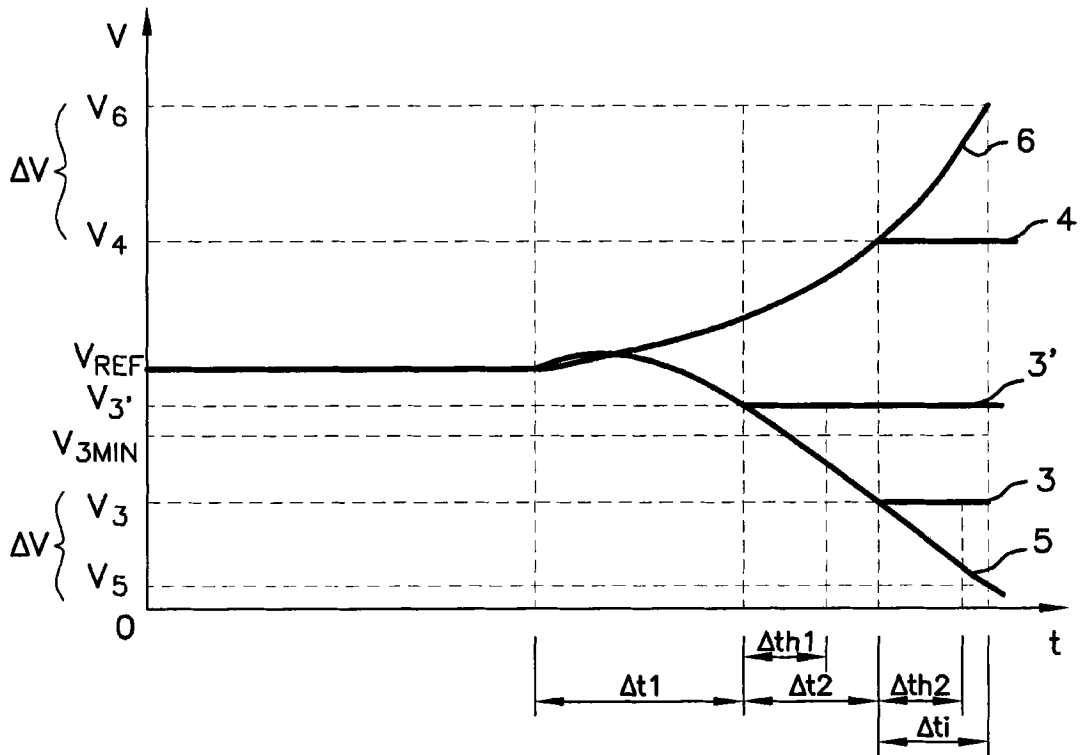


图 3