

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G08C 19/30

B60C 23/00



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410104633.3

[43] 公开日 2005年7月13日

[11] 公开号 CN 1637788A

[22] 申请日 2004.12.27

[21] 申请号 200410104633.3

[30] 优先权

[32] 2003.12.25 [33] JP [31] 430447/2003

[71] 申请人 欧姆龙株式会社

地址 日本京都府

[72] 发明人 堀田真志 吉村俊彦

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

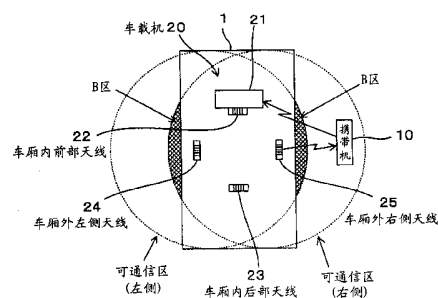
代理人 马莹 邵亚丽

权利要求书 2 页 说明书 21 页 附图 13 页

[54] 发明名称 车辆用遥控系统及轮胎气压监控系统

[57] 摘要

在车辆的智能进入系统中，缩短从触发信号产生至执行车门的开锁动作的延迟时间。在从发生了触发信号的相应部位的发送天线(例如，车厢外右侧天线(25))发送请求信号时，形成将阻止相应部位以外的部位中的请求信号的接收的干扰信号(反转了对所述请求信号调制时的脉冲串的反转信号)，从在相应部位以外配置的发送天线(例如，车厢外左侧天线(24))与所述请求信号同时发送的结构。



ISSN 1008-4274

1.一种车辆用遥控系统,包括:用户可携带的携带机;作为与该携带机之间进行双向的无线通信的、通过被设置在车辆的多个部位的发送天线而对
5 所述携带机可发送无线信号的车载机;以及被设置在与所述发送天线的配置位置对应的车辆的多个部位,并对靠近该部位的用户的操作意图进行检测的操作意图检测部件,将通过操作意图检测部件检测用户的操作意图的情况作为触发信号,经由配置于车辆的相应部位的发送天线,从所述车载机向所述
10 携带机发送规定的请求信号,响应该请求信号,所述车载机根据从所述携带机发送的有关应答信号的所述车载机的接收结果而执行规定的处理动作,其特征在于:

所述车载机在从发生了触发信号的相应部位的发送天线发送所述请求信号时,从所述相应部位以外配置的发送天线,在所述请求信号被发送的时间段的至少一部分期间中同时发送用于阻止接收所述请求信号的干扰信号。

15 2.如权利要求1所述的车辆用遥控系统,其特征在于,从所述相应部位以外配置的各发送天线,时间上分散发送所述干扰信号。

3.如权利要求1或2所述的车辆用遥控系统,其特征在于,所述请求信号是将载波用对应于数字数据的脉冲串进行调制而发送的数字无线方式的信号,所述干扰信号是对所述请求信号进行调制时的脉冲串进行了反转的反转
20 信号。

4.如权利要求1至3任何一项所述的车辆用遥控系统,其特征在于,所述处理动作是与车门或后备箱的上锁开锁或开闭有关的控制处理,所述发送天线和所述操作意图检测部件被设置在车辆的设有车门或后备箱的左右两侧或后部侧,所述操作意图是与车辆的车门或后备箱的上锁开锁或开闭有关的操作意图。
25

5.一种轮胎气压监控系统,包括:向车辆的每个特定的轮胎通过在相应轮胎附近分别设置的车体侧发送天线可发送无线信号的车体侧控制器;以及设置在车辆的各轮胎上,测量各轮胎的气压而可将该测量结果作为无线信号发送的传感器组件,所述车体侧控制器以规定定时从特定部位的车体侧发送
30 天线向对应的轮胎的传感器组件发送请求信号,接收到该信号的所述传感器组件将包含所述测量结果的应答信号发送到所述车体侧控制器,其特征在于:

所述车体侧控制器在从特定部位的车体侧发送天线发送所述请求信号时，从在所述特定部位以外配置的车体侧发送天线，在所述请求信号发送的时间段的至少一部分期间中同时发送用于阻止接收所述请求信号的干扰信号。

- 5 6.如权利要求 5 所述的轮胎气压监控系统，其特征在于，从所述特定部位以外配置的各车体侧发送天线，在时间上分散发送所述干扰信号。

7.如权利要求 5 或 6 所述的轮胎气压监控系统，其特征在于，所述请求信号是将载波用对应于数字数据的脉冲串进行调制而发送的数字无线方式的信号，所述干扰信号是对所述请求信号进行调制时的脉冲串进行了反转的反

- 10 转信号。

车辆用遥控系统及轮胎气压监控系统

技术领域

本发明涉及车辆用遥控系统和轮胎气压监控系统 (TPMS)。作为远程控制系统, 通过携带机和车载机的双向通信, 例如有不使用机械钥匙而以触摸或自动方式便利性高地进行车门或后备箱的上锁开锁或开闭动作的系统 (智能进入系统)。

背景技术

作为车辆用遥控系统的代表例, 有不使用机械钥匙而以触摸或自动方式便利性高地进行车门的开锁上锁的系统 (智能进入系统; 普通的无钥匙进入系统的升级型)。

而且, 作为这种智能进入系统, 如专利文献 1 (特开平 10-308149 号公报 (日本)) 和专利文献 4 (特开 2003-20838 号公报) 中公开的那样, 已知以下系统: 将用户靠近或接触车门外面的门把手等情况、或者将用户对上述门把手附近设置的按钮进行操作的情况判定为用户故意或无意识的操作意图的表明, 以此作为触发信号而在用户携带的携带机和车载机间进行双向通信, 对于来自车载机的请求信号, 以包含了来自车载机的合适的 ID 码 (认证代码) 的应答信号被车载机接收作为必要条件, 自动地执行车门的开锁动作等。

此外, 在专利文献 2 (特开 2002-77972 号公报) 中, 公开了以下技术: 在车辆的内外设置车载机侧的天线, 根据由其中任何一个天线与车载机的通信是否成立, 来进行车载机的车内外位置判定, 或者在车厢内设置多个天线, 根据这些天线和车载机间的通信状况 (接收强度), 更正确地进行车载机的位置判定。

而在专利文献 3 (特开 2002-46541 号公报) 中, 公开了以下技术: 例如从车厢内的前后配置的天线同时发送信号, 从而将从车厢内天线对车载机的可通信范围达到无屏颈的适当的宽度,。

图 6 是说明这样的智能进入系统的现有例的图。

在本例中, 如图 6 (a) 所示, 在车辆 1 的左右两侧位置 (例如, B 柱的

内侧、或车门反射镜内等), 分别设有车厢外天线(车厢外右侧天线和车厢外左侧天线), 在车辆 1 的车厢内的前部(前座位侧)和后部(后座位侧), 分别设有车厢内天线(车厢内前部天线和车厢内后部天线)。再有, 这些车载机侧的天线是用于从车载机向携带机的发送下行信号(例如, 上述请求信号)的天线, 作为接收从携带机向车载机的上行信号(例如, 上述应答信号)的车载机侧的接收天线, 这种情况下, 例如使用被配置在构成车载机的未图示的控制组件(ECU)中的单独的天线。此外, 作为下行信号的载波, 使用携带机的唤醒和对携带机的功率传输容易、并且可通信区的边界设定容易的 LF(长波), 作为上行信号的载波, 使用容易在宽范围内发送大量信息的 UHF(特高频)。

而且, 在本例中, 例如如图 6(b) 所示进行动作。即, 例如在处于车门上锁状态的车辆的驾驶座位车门(右侧车门), 携带了省略图示的携带机的驾驶员靠近并要打开驾驶座位车门而手拉车门把手时, 省略图示的驾驶座位侧的车门把手传感器对此进行检测, 将该检测信号作为触发信号输入到省略图示的构成携带机的控制组件。在有该触发信号输入时, 通过上述控制组件的控制, 首先在经过时间 T1 后, 从发生了触发信号的车厢外右侧天线开始请求信号的发送。接着, 在经过来自车厢外右侧天线的请求信号的发送和来自与其相对的携带机的应答信号的接收动作所需的时间 T2 后, 从车厢外左侧天线开始请求信号的发送。接着, 在经过来自车厢外左侧天线的请求信号的发送和来自与其相对的携带机的应答信号的接收动作所需的时间 T3 后, 从车厢内前部天线和车厢内后部天线开始请求信号的发送。接着, 在来自这些车厢内发送天线的请求信号的发送、以及来自与其相对的携带机的应答信号的接收动作结束后, 如果将车门自动开锁的条件成立, 则上述控制组件执行对车门开锁的控制处理(例如, 使车门锁定致动器向开锁方向动作的控制信号的输出处理), 并在经过这些处理所需的时间 T4、T5 后结束一连串的动作(自动开锁动作)。

再有, 对于车门的上锁动作, 如果有规定的触发信号输入, 则如图 6(b) 所示的来自各天线的通信动作根据情况进行多次后, 进行自动上锁。例如, 在车门关闭后, 在车门把手传感器检测出人手离开车门外面的车门把手的情况时, 将其作为触发信号同样地依次进行来自各天线的通信后, 如果对车门自动上锁的条件成立, 则执行对车门上锁的控制处理(例如, 使车门锁定致

动器向上锁方向动作的控制信号的输出处理)。

这里,对车门自动上锁的条件,除了从携带机接收了包含合适的ID码的合适的应答信号以外,还实质性地判定例如携带机位于有车厢外的触发输入的一侧(上述情况下,在驾驶座位侧)时。这是因为不期望携带机处于与有触发信号输入一侧的相反侧反而执行开锁,而在携带机位于车厢内反而开锁的情况。

就是说,即使使用LF频带,也难以将车厢外天线的可通信区仅限定在车厢外的特定一侧,通常如图6(a)所示,车厢内的宽范围的区域也为可通信区,同时还产生对相反侧的车厢外的电波漏泄区(B区)。

因此,在仅根据来自车厢外的触发信号输入一侧的天线的通信产生的ID认证简单地进行自动开锁的状态时,如果持有携带机的驾驶员等位于车内并将车门故意地上锁,而其他从外部通过操作车门把手等而发生触发信号,则与驾驶员等的意图相反,车门被开锁,或者在携带机被遗忘在车厢内的状态下车门被上锁的情况下,其他人从外部通过操作车门把手等而发生触发信号,可使车门被开锁,防范性下降,同时有可能发生因孩子的淘气等造成的不必要的自动开锁动作。此外,例如在携带了携带机的驾驶员等站在驾驶座位车门的附近(上述B区内)时,即使通过操作相反的助手座位车门的把手等而发生触发信号,也执行自动开锁,发生从相反侧的非法的对车厢内的侵入危险,因而在防范性等方面当然有问题。

这里,对车门进行自动上锁的条件,除了从携带机接收了包含合适的ID码的合适的应答信号以外,例如还判定为携带机不在车厢内、或者例如携带机最终移动到车厢外天线的可通信区外(即,驾驶员等离开车辆)。

就是说,因为如果携带机处于车厢内却被执行上锁,则携带机被关闭在里面。而如果携带了携带机的驾驶员等位于车辆附近却执行上锁,则驾驶员等因事务位于车辆附近时,会不必要地执行自动上锁动作,因而不方便。

因此,在以往,通常如图6(b)所示,从各天线依次至少各进行一次对携带机的通信,在其中一次通信中进行携带机的ID认证,同时根据该通信状况进行携带机的位置判定(判定车厢内还是车厢外、车辆的右侧还是左侧)。再有,在图6(b)的例子中,为了按专利文献3的原理来实现车厢内通信的可检测区的最佳化(消除作为可通信区的屏颈部分的A区),而从前后两方的车厢内天线同时输出信号,但在车厢内天线有多个的情况下,有时从这些

天线依次输出信号。此外，在小型车等中，有时车厢内天线为一个。

可是，在上述现有的车辆用遥控系统中，从触发信号发生至执行规定的处理动作（例如，车门的上锁开锁控制）的延迟时间（时戳）例如在图 6（b）的情况下为时间 T1~T5 的合计，为相当长的时间。特别是在车厢外天线有多个的情况下（例如，在左右车门、后部车门或后备箱中设置车厢外天线，对于后部车门或后备箱也进行同样的控制的情况），由于在各车厢外天线和携带机间依次进行通信，所以与时间 T2 和 T3 相同的时间按天线数增加，从而上述延迟时间变长。因此，需要尽量节省每个发送天线的通信上所需的时间，进一步缩短上述延迟时间，提高响应性。

再有，专利文献 4 中公开的装置具有以下特征：从发生了触发信号一侧的发送天线发送请求信号，同时从其他的车载机侧发送天线以弱输出方式发送用于禁止应答信号的回复的禁止信号。因而根据该特征，与在各发送天线和携带机间单独地依次进行双向通信的情况相比，可缩短上述延迟时间。

但是，在该系统中，从专利文献 4 的图 3 等中可知，携带机侧的处理动作，在进行了请求信号的接收处理后，在一定时间内进行上述禁止信号是否被接收的判定处理，该判定处理的结果，在没有接收上述禁止信号时成为回复应答信号的处理动作。而与其相对应，车载机的处理动作如专利文献 4 的图 2 等中公开的那样为以下过程：在触发信号发生后，首先完成从发生了触发信号一侧的发送天线发送请求信号的处理，然后，从其他的车载机侧发送天线发送上述禁止信号，其后执行用于接收来自携带机的合适的应答信号的处理，以接收了合适的应答信号作为条件来进行开锁等的控制。因此，至少接收禁止信号，并且额外花费了进行该禁止信号的接收判定所需的时间，与将请求信号和应答信号简单地一次发送接收并核对确认，根据该核对确认来执行开锁控制等所需的基本动作时间（例如，图 6（b）中的时间 T1、T2、T5 的合计）相比，存在整体的延迟时间仍然相当长的问题。

再有，在车辆中进行双向通信的方面，作为与智能进入系统类似的系统，有轮胎气压监控系统（TPMS），但在该系统中也存在类似的问题。

TPMS 包括：对车辆的每个特定的轮胎通过分别设置在相应轮胎附近的车体侧发送天线可发送无线信号的车体侧控制器；以及设置在车辆的各轮胎中，测量各轮胎的气压后将该测量结果可作为无线信号发送的传感器组件，作为这样的系统，上述车体侧控制器按规定定时从特定部位的车体侧发送天

线向对应的轮胎的传感器组件发送请求信号，接收了该信号的上述传感器组件将包含上述测量结果的应答信号发送到上述车体侧控制器，接收了该信号的上述车体侧控制器读取上述测量结果，例如在处于异常的气压的情况下，执行用于输出报警的控制。

在该系统中，在从特定部位的车体侧发送天线发送请求信号而与对应的轮胎的传感器组件进行通信时，根据情况，其他轮胎的传感器组件也可能接收该请求信号而回复应答信号，用车体侧发送天线不能正常地接收应答信号，或错误接收来自其他轮胎的应答信号，存在发生不能判别是哪个轮胎的气压信号的不适情况。因而，为了消除这种通信错乱的不适情况，例如形成以下结构：对每个轮胎设定固有的识别代码，将该识别代码包含在请求信号中来发送，在轮胎的传感器组件中，将接收的请求信号中包含的该识别代码与预先存储的识别代码核对确认，只在核对结果一致的情况下回复应答信号。但是在这种情况下，在对该识别代码进行核对确认的通信上需要时间，同样有响应性下降（轮胎气压监视所需的延迟时间变长）的缺点。而且在这种情况下，传感器组件的设定对每个轮胎有所不同，还有传感器组件的管理的方便性和组装时的作业性下降的缺点。

发明内容

因此，本发明的目的在于提供一种智能进入系统等车辆用遥控系统，与以往相比，可以进一步缩短从触发信号发生至执行规定的处理动作的延迟时间，并且提供一种轮胎气压监控系统，可以无害地消除上述通信错乱的不适情况的危险。

本申请的车辆用遥控系统包括：用户可携带的携带机；作为与该携带机之间进行双向的无线通信的、通过被设置在车辆的多个部位的发送天线而对所述携带机可发送无线信号的车载机；以及被设置在与所述发送天线的配置位置对应的车辆的多个部位，并对靠近该部位的用户的操作意图进行检测的操作意图检测部件，将通过操作意图检测部件检测用户的操作意图作为触发信号，经由配置于车辆的相应部位的发送天线，从所述车载机向所述携带机发送规定的请求信号，响应该请求信号，所述车载机根据从所述携带机发送的有关应答信号的所述车载机的接收结果而执行规定的处理动作，其特征在于：

所述车载机在从发生了触发信号的相应部位的发送天线发送所述请求信号时，从所述相应部位以外配置的发送天线，在所述请求信号被发送的时间段的至少一部分期间中同时发送用于阻止接收所述请求信号的干扰信号。

这里，‘发送天线’指至少用于从车载机向携带机发送信号的天线，当然也可以作为用于接收从携带机向车载机的信号的接收天线。

此外，‘请求信号’不一定包含请求来自携带机的回复的数据，只要是成为携带机根据该信号回复应答信号的诱因的信号就可以。例如，将处于省电模式的所谓备用状态（睡眠状态）的携带机在通常的动作模式中起动的唤醒信号兼作上述请求信号的状态也可以。

此外，‘请求信号’只要是对载波以与数字数据（基本的信号数据）对应的脉冲串进行调制后发送的数字无线方式的信号就可以。这里，作为调制方法，例如有所谓的ASK（振幅调制）和FSK（频率调制）等。

此外，作为‘干扰信号’，例如反转了对上述数字无线方式的请求信号进行调制时的脉冲串的反转信号较好，但只要是阻止上述请求信号的适当接收的信号，什么样的状态都可以。

此外，在‘车辆’中，除了四轮汽车等一般的车辆以外，当然还包括与一般的车辆同样的交通工具（例如，小型飞机等）。

在本申请的车辆用遥控系统中，在从发生了触发信号的相应部位的发送天线发送请求信号时，从配置在相应部位以外的发送天线与该请求信号同时发送用于阻止该请求信号的接收的干扰信号（例如，反转了对上述请求信号进行调制时的脉冲串的反转信号）。因此，在发生了触发信号的相应部位以外的部位（例如，与发生了触发信号的车辆右侧相反的车辆左侧）中，没有标准地接收请求信号（例如，接收了数据相对于标准的请求信号反转的信号），没有进行应答信号的回复。例如，在图6（a）的例子中，在从发生了触发信号的相应部位的发送天线（车厢外右侧天线）发送请求信号时，即使携带机处于车辆左侧的上述B区（电波泄漏区），该携带机也因上述干扰信号而被阻止标准的请求信号的接收，不从该携带机进行应答信号的回复。

因此，根据本申请的车辆用遥控系统，不需要为了携带机的位置判定还从没有发生触发信号的部位的发送天线（例如，相反侧的发送天线）依次单独地进行通信，也不需要从没有发生触发信号的部位的发送天线单独地发送上述禁止信号，与以往相比，可以明显地缩短整体的延迟时间。再有，如后

述那样，根据情况，不需要从发生了触发信号的相应部位以外的所有发送天线（例如，包括车厢内天线）单独地进行通信，这种情况下，可以显著缩短延迟时间，直至达到与基本的动作时间（简单地从发生了触发信号的部位的发送天线来发送请求信号，根据对应于该请求信号的来自携带机的应答信号来执行规定的控制处理的基本动作所需的时间）相同的程度。

其次，本申请的车辆用遥控系统的优选状态，是将上述干扰信号从上述相应部位以外配置的各发送天线在时间上分散发送（即，不同时发送）。这种情况下，可以明显地降低发送电路的负载。例如，如果从相应部位以外配置的各发送天线同时发送上述干扰信号，则在相应部位以外配置的发送天线有多个时，发送电路的负载增大。但是，如果时间上分散发送，则发送上述干扰信号的发送天线始终为一个，可以明显地降低发送电路的负载。

此外，另一优选状态是所述处理动涉及车辆的车门或后备箱的上锁开锁或开闭的控制处理，上述发送天线和上述操作意图检测部件被设置在车辆的左右两侧或后部侧，在车辆的左右两侧或后部侧设有车门或后备箱，所述操作意图是有关车辆的车门或后备箱的上锁开锁或开闭的操作意图。这种情况下，在不使用机械钥匙并且便利性高地进行车辆的车门或后备箱的上锁开锁或开闭的车辆智能进入系统中，如上所述，可以实现延迟时间被缩短的响应性高的系统。

此外，本申请的轮胎气压监控系统包括：向车辆的每个特定的轮胎通过在相应轮胎附近分别设置的车体侧发送天线可发送无线信号的车体侧控制器；以及设置在车辆的各轮胎上，测量各轮胎的气压而可将该测量结果作为无线信号发送的传感器组件，所述车体侧控制器以规定定时从特定部位的车体侧发送天线向对应的轮胎的传感器组件发送请求信号，接收到该信号的所述传感器组件将包含所述测量结果的应答信号发送到所述车体侧控制器，其特征在于：所述车体侧控制器在从特定部位的车体侧发送天线发送所述请求信号时，从在所述特定部位以外配置的车体侧发送天线，在所述请求信号发送的时间段的至少一部分期间中同时发送用于阻止接收所述请求信号的干扰信号。

这里，作为干扰信号，同样期望是反转了对数字无线方式的请求信号进行调制时的脉冲串的反转信号。

在本申请的轮胎气压监控系统中，在从特定部位的车体侧发送天线发送

请求信号时，从特定部位以外配置的车体侧发送天线与该请求信号同时发送用于阻止该请求信号的接收的干扰信号（例如上述反转信号）。因此，在对应的部位以外的轮胎的传感器组件中，请求信号不必被标准地接收，确实不进行应答信号的回复。

因此，根据本申请的轮胎气压监控系统，可以无害地消除上述通信发生错乱的不适情况。换句话说，不需要用于防止上述通信错乱的不适情况的特别处理（例如，对每个轮胎设定固有的识别代码，在传感器组件中进行该识别代码的核对确认的处理）。由此，例如，具有以下优点：响应性提高（轮胎气压监视上所需的延迟时间变短），同时传感器组件的设定对每个轮胎没有不同，良好地确保传感器组件的管理方便性和组装时的作业性。

其次，本申请的轮胎气压监控系统的优选状态，是将上述干扰信号从上述特定部位以外配置的各车体侧发送天线时间上分散发送（即，不同时发送）。这种情况下，可以明显地降低发送电路的负载。例如，如果是从上述特定部位以外配置的各车体侧发送天线同时发送上述干扰信号的状态，则在上述特定部位以外配置的车体侧发送天线有多个的情况下（四轮车辆的情况下，通常为三个），发送电路的负载增大。但是，如果时间上分散发送，则发送上述干扰信号的车体侧发送天线始终为一个，可以明显地降低发送电路的负载。

根据本申请的车辆用遥控系统，不需要为了携带机的位置判定还从没有发生触发信号的部位的发送天线依次单独地进行通信，而且不需要从没有发生触发信号的部位的发送天线单独地发送上述禁止信号，与以往相比，可以明显地缩短整体的延迟时间。

此外，根据本申请的轮胎气压监控系统，可以无害地消除上述通信发生错乱的不适情况。

此外，在其中任何一个系统的情况下，如果是将干扰信号在时间上分散发送的状态，则可以明显地降低发送电路的负载。

附图说明

图 1(a) 和图 1(b) 是说明车辆用智能进入系统的概略结构和动作的图。

图 2 是说明从车厢外天线发送的信号发送波形和接收波形的图。

图 3 是说明携带机的动作的流程图。

图 4 是说明车载机的动作的流程图。

图 5 (a) 和图 5 (b) 是说明车厢内天线的可通信区等的图。

图 6 (a) 和图 6 (b) 是说明现有的车辆用智能进入系统的图。

图 7 (a) 和图 7 (b) 是说明轮胎气压监控系统的结构等的图。

图 8 是说明车体侧控制器的动作的流程图。

图 9 是说明轮胎气压监视系统的动作的图。

图 10 是说明从轮胎气压监控系统的车体侧发送天线发送的信号发送的波形和接收波形的图。

图 11 (a) 和图 11 (b) 是说明车辆用智能进入系统 (第 2 方式例) 的动作和从车厢外天线发送的信号发送的波形和接收波形的图。

图 12 是说明轮胎气压监控系统 (第 2 方式例) 的动作的图。

图 13 是说明从轮胎气压监控系统 (第 2 方式例) 的车体侧发送天线发送的发送波形和接收波形的图。

具体实施方式

以下, 根据附图来说明本发明的实施方式。

(车辆用遥控系统的方式例)

首先, 说明车辆用遥控系统的第 1 方式例。

图 1 是说明本例的车辆用遥控系统 (车辆智能进入系统) 的概略结构和动作的图。图 2 是说明从车厢外天线发送的信号发送的图。图 3 和图 4 分别是说明携带机和车载机的动作的流程图。而图 5 是说明车厢内天线的可通信区和从车厢内天线发送的信号发送的图。

如图 1 (a) 所示, 本系统包括: 用户可携带的携带机 10; 以数字无线方式与携带机 10 进行通信的车载机 20; 以及省略图示的操作意图检测部件。

这里, 操作意图检测部件, 在这种情况下被设置在驾驶座位侧 (车辆的右侧) 和助手座位侧 (车辆的左侧), 例如由对接近或接触驾驶座位和助手座位的车门外的车门把手的用户的人体进行检测的传感器 (例如, 在上述专利文献 1 中公开的传感器)、或者在上述车门把手附近设置了操作按钮的开关等构成。

携带机 10 在内部包括: 接收来自车载机 20 的请求信号的天线和接收电路 (省略图示); 用于对车载机 20 以规定频率发送应答信号的天线和发送电路 (省略图示); 包括用于实现携带机整体的控制处理和 ID 码等的存储保持

的微型计算机（以下，称为微机）的控制电路（省略图示）；内置电池（省略图示）；将该内置电池的电力供给电力消耗部件（上述接收电路、发送电路和控制电路等）的电源电路（省略图示）；以及进行电源控制的电源控制电路（省略图示）。此外，在该携带机 10 的操作表面上，设有作为按钮式的操作部的上锁开关和开锁开关等（省略图示）。

这里，携带机 10 的控制电路，作为 ID 码等的存储部件，例如具有可删除写入的非易失性的携带机侧存储部件（例如，E²PROM；省略图示）。

此外，构成控制电路的微机时常处于后述那样的省电模式的备用状态，适当从该备用状态切换为通常模式（非备用状态的起动状态）而进行动作。还在备用状态中上锁开关或开锁开关被操作时，控制电路转移到通常模式，接受这种开关操作。

此外，携带机 10 的上述控制电路通过其微机的工作程序设定等，具有执行以下处理动作的功能。

即，例如以相当于请求信号的规定频率接收规定强度以上的信号（解调前）时转移到通常模式，从而执行该信号的接收处理，如图 3 所示，首先判定该信号是否为标准的请求信号（步骤 S1）。具体地说，对接收的信号（解调后的二值数据串）进行分析，判定在接收的信号的规定部位（例如 ID 部）是否包含了与携带机侧存储部件中存储的 ID 码等相同的数据，如果是肯定的，则判定是标准的请求信号。

然后，如果在上述步骤 S1 中判定是标准的请求信号，则进至步骤 S2，将包含了被存储在携带机侧存储部件中的 ID 码的应答信号发送规定次数。而在上述步骤 S1 中没有判定是标准的请求信号时，进至步骤 S3。

接着，在步骤 S3 中，返回到备用状态，等待下次的信号输入。

携带机 10 还具有以下功能：如果上锁用开关或开锁用开关被操作，则发送上述 ID 码、以及包含了上锁指令或开锁指令的数据的上锁指令信号或开锁指令信号。再有，如果这些上锁指令信号或开锁指令信号被发送，它们被车载机 20 接收。则通过车载机 20 的控制功能进行 ID 码的核对确认后，执行对车辆 1 的车门进行上锁或开锁的动作。即，携带机 10 和车载机 20 组成的本例的系统，成为还实现与普通的无钥匙进入系统（初步的单向通信方式的系统）相同功能的结构。

另一方面，如图 1 (a) 所示，车载机 20 包括：控制组件 21；车厢内天

线（车厢内前部天线 22 和车厢内后部天线 23）；车厢外天线（车厢外左侧天线 24 和车厢外右侧天线 25）；以及接收天线（省略图示）。再有，接收天线例如内置在控制组件 21 内。

控制组件 21 包括：包含微机的控制电路（省略图示）；用于发送请求信号的发送电路（省略图示）；以及用于接收应答信号的接收电路等（省略图示）。

这里，控制电路包括微机，还作为 ID 码等的存储部件，例如具有可重写的非易失性的车载机侧存储部件（例如，E²PROM；省略图示）。该控制电路通过以规定周期间断地起动机，将消耗功率抑制到必要最小限度。

此外，构成车载机 20 的上述控制组件 21 的控制电路，通过其微机的工作程序的设定等，具有执行用于以下的自动开锁的处理动作的功能。

即，例如在每次间断地起动机中，开始执行图 4 所示的处理。首先，在步骤 S11 中，判定是否有车门的自动开锁的触发信号输入（即，在车门上锁状态中驾驶座位或助手座位侧中设置的上述操作意图检测部件的某一输出是否有效），如果有触发信号输入，则进至步骤 S12，如果没有触发信号输入，则结束处理。

接着，在步骤 S12 中，判定是驾驶座位侧（右侧）还是助手座位侧（左侧）发生了触发信号输入，如果是右侧，则进至步骤 S13，如果是左侧，则进至步骤 S14。

然后，在步骤 S13 中，从发生了触发信号的右侧的发送天线（车厢外右侧天线 25）发送规定的请求信号，同时从相反侧的发送天线（车厢外左侧天线 24）发送反转信号（干扰信号）。再有，作为干扰信号的反转信号，可以在请求信号被发送的所有时间段中发送，也可以在请求信号被发送的时间段的至少一部分期间同时发送。即使是一部分期间，当然也可以阻止作为标准的请求信号被接收。此外，在发送天线具有三个以上、发送干扰信号的发送天线具有两个以上的情况下（例如，对于后座车门和/或后备箱也设置操作意图检测部件和发送天线的情况），期望是从各发送天线在时间上分散输出干扰信号的状态（从各发送天线依次发送干扰信号等，从而不同时发送的状态），通过形成这样的状态，可以降低发送电路的负载。

这里，例如如图 2 所示，反转信号是反转了对标准的请求信号进行调制时的脉冲串（数字信号）的信号。再有，图 2 的最上格表示请求信号的二值数据串的例子（100110）。而图 2 的从上向下的第 2 格是对应于该二值数据串

的标准的脉冲串（上升沿对应于‘1’，下降沿对应于‘0’），对载波用该脉冲串例如进行ASK调制所得的信号作为标准的请求信号（解调后），这种情况下从车厢外右侧天线25发送。此外，图2的从上向下的第3格是反转了上述标准的脉冲串后的脉冲串，对载波用该脉冲串例如进行ASK调制所得的信号作为上述反转信号，这种情况下从车厢外左侧天线24发送。

再有，反转信号的发送输出与标准的请求信号基本上同等地设定就可以，但从以必要最小限度的输出更可靠地实现其目的（电波泄漏区；阻止B区等中的请求信号接收）的观点来看，也可以进行与标准的请求信号不同的发送输出。

另一方面，在步骤S14中，与步骤S13相反，从发生了触发信号的左侧的发送天线（车厢外左侧天线24）发送规定的请求信号，同时从相反侧的发送天线（车厢外右侧天线25）发送上述反转信号。

接着，经过步骤S13或S14，在步骤S15中，判定在规定的接收等待时间的期间是否接收了标准的应答信号。详细地说，判定是否通过接收天线接收了在规定的部位包含了与被存储在车载机侧存储部件中的ID码等一致的代码的信号。而且，如果这样的标准的应答信号在规定的接收等待时间期间被接收，则进至下一步骤S16，在没有接收标准的应答信号并且经过上述接收等待时间的情况下，结束处理。

然后，在步骤S16中，如图5(b)所示，从车厢内前部天线22和车厢内后部天线23两方同时发送标准的请求信号，并进至步骤S17。

接着，在步骤S17中，与步骤S15同样，判定是否在规定的接收等待时间期间接收了标准的应答信号。而且，如果在规定的接收等待时间期间接收了标准的应答信号，则结束处理，而在没有接收标准的应答信号并且经过上述接收等待时间的情况下，进至下一步骤S18。

最后在步骤S18中，进行用于执行车门开锁动作的控制处理后结束处理。

根据以上说明的处理，按图1(b)的定时图中所示的流程来实现开锁动作。

即，例如携带了携带机10的驾驶员靠近处于车门上锁状态的车辆的驾驶座位车门（右侧车门），并要打开驾驶座位车门而例如手拉车门把手时，省略了图示的驾驶座位侧的车门把手传感器（操作意图检测部件）检测该情况，将该检测信号作为触发信号而输入到上述控制组件21。如果有该触发信号输

入,则通过上述控制组件 21 的步骤 S11~S13 的处理,首先在经过时间 T1 后,从车厢外右侧天线 25 开始发送标准的请求信号,与此同时从车厢外左侧天线 24 开始发送上述反转信号。接着,在经过来自车厢外右侧天线 25 的请求信号的发送、以及来自携带机 10 的应答信号的接收动作所需的时间 T2 后,开始与其对应的从车厢内前部天线 22 和车厢内后部天线 23 的请求信号的发送。接着,在来自这些车厢内发送天线的请求信号的发送、以及与其相对的来自携带机 10 的应答信号的接收动作结束后,上述控制组件 21 只要对车门进行自动开锁的条件(步骤 S15 的判定是肯定的,并且步骤 S17 的判定是否定的)成立,就通过步骤 S18 的处理来执行对车门开锁的控制处理,在经过这些处理所需的时间 T4、T5 后,结束一连串的动作(自动开锁动作)。

再有,在该情况下,没有不从车厢外左侧天线 24 发送标准的请求信号的问题。对于来自发生了触发信号一侧的车厢外右侧天线 25 的请求信号发送,如果标准的应答信号被接收(即,如果步骤 S15 的判定是肯定的),则可以判定为携带机 10 至少不位于车辆的左侧(与发生了触发信号的右侧相反侧)。

其原因在于,在从发生了触发信号的相应部位的发送天线发送请求信号时,阻止该请求信号的接收的干扰信号(这种情况下为上述反转信号)从配置在与该相应部位相反侧的发送天线与该请求信号同时被发送(参照上述步骤 S13、S14)。因此,在与发生了触发信号的相应部位相反侧(例如,发生了触发信号的车辆右侧和相反的车辆左侧),请求信号没有被标准地接收(这种情况下,例如如图 2 的最下格所示,接收相对于标准的请求信号反转了数据的信号),不进行应答信号的回复。上述具体例的情况下,在图 1(a)中,从发生了触发信号的车厢外右侧天线 25 发送请求信号时,即使在车辆左侧的上述 B 区(电波泄漏区)中有携带机 10,该携带机 10 根据来自车厢外左侧天线 24 的上述干扰信号而阻止标准的请求信号的接收,不从该携带机 10 进行应答信号的回复。

再有,在发生了车辆附近的触发信号一侧有携带机 10 的正常情况下(发生触发信号的用户携带了携带机 10 的情况),该携带机 10 接收如图 2 的从下向上的第 2 格所示的信号,可以正常地接收标准的请求信号。在发生了触发信号的一侧,从相反侧发送的干扰信号充分衰减,不对标准的请求信号的接收发生影响。因此,在该情况下,上述步骤 S15 的判定是肯定的,并且上述步骤 S17 的判定是否定的,执行步骤 S18,并可靠地执行自动开锁动作。

此外，在携带机 10 处于车厢内的情况下（例如，携带了携带机 10 的驾驶员等在车厢内对车门进行上锁的情况，或者携带机 10 被遗忘在车厢内的状态下车门被上锁的情况），携带机 10 基本上接收如图 2 的从下向上的第 3 格所示的信号，由于携带机 10 不能正常地接收标准的请求信号，所以即使发生触发信号，步骤 S15 的判定结果也是否定的，不进行自动开锁动作，确保防范性和自动开锁的准确性。

但是，根据车厢外天线的配置位置和上述干扰信号的发送输出等条件，如果在发生了车厢内的触发信号一侧的车门附近（发送了标准的请求信号的车厢外天线的附近）有携带机 10，则如图 2 的从下向上的第 2 格所示，该携带机 10 将正常地接收标准的请求信号（即，步骤 S5 的判定结果会是肯定的），有不适当地进行自动开锁动作的危险。

因此，在本方式例中，如上所述，在来自车厢外天线的请求信号和反转信号的发送动作和与其对应的应答信号的接收动作后（即，时间 T2 后的时间 T4 的定时），从车厢内天线执行请求信号的发送动作和与其对应的应答信号的接收动作（步骤 S16~S17），以对于来自该车厢内天线的请求信号不接收标准的应答信号情况（即，步骤 S17 的判定结果为否定的）作为车门的自动开锁动作（步骤 S18）的必要条件。

由此，即使在携带机 10 处于车厢内的情况下发生触发信号，也可靠地进行自动开锁动作，防范性等被良好地确保。其原因在于，如果携带机 10 在车厢内，则对于来自上述车厢内天线的请求信号的发送，来自携带机 10 的应答信号的回复被可靠地执行并在车载机端被接收，所以步骤 S17 的判定结果是肯定的。

特别是在本方式例的情况下，如图 5 (b) 的从上向下的第 2 格和第 3 格所示，从车厢内前部天线 22 和车厢内后部天线 23 两方同时发送标准的请求信号。因此，如图 5 (b) 的从上向下的第 4 格（最下格）所示，信号的振幅通过电波的合成与单独用各天线发送的情况相比有所增加，在单独用各天线发送的情况下接收困难的屏颈区（图 5 (a) 所示的 A 区）中，携带机 10 可正常地接收上述请求信号。因此，上述作用（携带机处于车厢内时，不进行自动开锁的功能）被可靠性更高地实现。

因此，根据本例的智能进入系统，不需要为了携带机 10 的位置判定而没有发生触发信号侧的发送天线也依次单独地进行通信，不需要从没有发生

触发信号的部位的发送天线单独发送上述禁止信号，所以与以往相比，可以明显地缩短整体的延迟时间。

例如，在与图 6 (b) 所示的以往例进行比较的情况下，从图 1 (b) 可知，只有来自相反侧的车厢外天线的通信所需的时间 T3 部分，延迟时间被明显地缩短。

再有，在图 4 的处理例中，仅说明了车门开锁动作，但即使对于车门上锁动作，也可以采用本发明而获得同样的效果。即，在作为车门上锁时的发送请求信号的触发信号条件（例如，车门关闭后手离开门把手，或者对门把手附近等设置的开关按钮进行操作而指令进行上锁动作）成立时，从触发信号成立侧的车厢外天线发送请求信号，同时从相反侧的车厢外天线发送干扰信号就可以。于是，不需要从相反侧的车厢外天线另外发送请求信号和禁止信号等多余的动作，可以明显地缩短延迟时间。

下面，根据图 11 来说明车辆用遥控系统的第 2 方式例。

如上所述，干扰信号只要在发送请求信号的时间段的至少一部分期间内同时被发送就可以。第 2 方式例具有这样的特征。这种情况，如图 11 (b) 所示，在请求信号的脉冲串中，仅对数据为‘0’的最初的脉冲输出干扰信号，不对其他脉冲输出信号。换句话说，输出仅反转了请求信号的一部分脉冲串（初次为‘0’的脉冲）的干扰信号。由此，如图 11 (a) 所示，干扰信号的发送，在发送请求信号的时间段中的很少的一期间内，所以可以减轻发送电路的负担。

再有，在上述第 2 方式例中，只对初次为‘0’的脉冲发送干扰信号，但并不限于这样的状态。例如，也可以对初次为‘1’的脉冲发送干扰信号。此外，如同对于最初的一个脉冲、对于最初两个脉冲那样，也可以仅对特定的脉冲发送作为干扰信号的脉冲。此外，请求信号的波形也可以是只在初次为 L 电平（低电平）时，将 H 电平（高电平）的波动作为干扰信号来发送的状态。

此外，在应发送干扰信号的发送天线有多个的情况下（如后述那样，对于后车门等也设置了发送天线的情况），不是由这些多个发送天线同时发送干扰信号，而是如上述那样，期望时间上分散发送。如果同时发送干扰信号，则发送电路的负担增大，而如果被分散，则发送电路的负担当然减少。例如，如同在请求信号初次为‘0’时，从第 1 发送天线发送干扰信号（仅由将初次

为‘0’的脉冲反转后的脉冲构成的信号),在请求信号第2次为‘0’时,从第2发送天线发送干扰信号(仅由将第2次为‘0’的脉冲反转后的脉冲构成的信号)那样,具有可依次从各发送天线发送仅反转了一部分脉冲的干扰信号的方式(参照图12、图13)。

再有,本发明(本申请的车辆用遥控系统)不限于上述方式例,可以有各种变形和应用。

例如,上述方式例是将操作意图检测部件和与其对应的车载机端的发送天线设置在左右两个部位的例子,但也可以将本发明应用于将它们设置在三个部位以上的系统中。如果列举具体例,则在后车门(后座车门)或后备箱侧(车辆的后侧)中也设置操作意图检测部件(传感器或开关)和与其对应的车载机端的发送天线,在用户靠近后侧而发生触发信号的情况下,与左右车门同样,以自动方式进行后车门或后备箱的上锁开锁或开闭的系统中,在发生了后侧的触发信号时,从后侧的发送天线发送请求信号,同时从其他的发送天线(车厢外右侧天线和车厢外左侧天线)发送干扰信号也可以。由此,不需要从其他的车厢外天线另外发送请求信号和禁止信号等的多余动作,实现良好的防范性等,并且也可以明显地缩短后车门等的自动上锁开锁动作等所需的延迟时间。

此外,也可以是不仅从其他车厢外天线,而且还从车厢内天线发送干扰信号的结构。这样的话,通过位于车厢内的携带机,可以可靠性高地阻止来自车厢外天线的请求信号被接收的情况。再有,在从车厢内天线发送干扰信号的情况下,也期望是在请求信号的一部分期间中分散发送的方式。

此外,例如在上述方式例(智能进入系统)的上锁开锁动作中,也可以从车厢内天线另外发送请求信号,从而省略与携带机进行通信的动作。其原因是,根据车厢外天线的配置位置和上述干扰信号的发送输出、或从车厢内天线输出干扰信号等的规格,有可能设计为携带机在车厢内时,在车厢内的任何部位都不能正常地接收来自车厢外天线的请求信号,这种情况下,从车厢内天线另外发送请求信号,从而不需要最终确认携带机是否在车厢内。

这样,如果可以省略从车厢内天线向携带机的单独的通信动作,则可以进一步节省图1(b)中的时间T4,所以可以显著地缩短延迟时间,直至达到与基本的动作时间(简单地从发生了触发信号的部位的发送天线来发送请求信号,根据来自携带机的对应于该请求信号的应答信号来执行规定的控制处

理的基本动作所需的时间，在图 1 (b) 中为时间 T1、T2、T5 的合计) 相同的程度。

再有，本发明不限于上述方式例的智能进入系统，例如，在根据带有携带机的驾驶员的靠近和开关操作等的操作意图检测（发生触发信号输入），而进行电动滑动车门的自动开闭的系统，以自动方式进行车辆的发动机启动和发动机启动的许可处理（制动的动作）的系统，以自动方式进行车辆的空调启动的系统等中都可应用，具有同样的效果。

（轮胎气压监控系统的方式例）

下面，说明轮胎气压监控系统的方式例。

首先，说明第 1 方式例。

图 7 (a) 是表示包括了本例的轮胎气压监控系统 (TPMS) 的车辆 K1 的图，图 7 (b) 是说明该系统的车体侧发送天线的可通信区的图。而图 8 是说明车体侧控制器的动作的流程图。

车辆 K1 在这种情况下为四轮汽车，如图 7 (a) 所示，作为构成 TPMS 的部件，包括车体侧控制器 31、车体侧发送天线 32A~32D、传感器组件 33A~33D。

这里，车体侧控制器 31 是在车体内的规定的控制盒内设置的 TPMS 控制器，包括省略了图示的微计算机（以下称为微机）组成的控制电路、无线信号的通信电路（LF 波发送电路和 UHF 波接收电路）、接收天线（UHF 波接收天线）。该车体侧控制器 31 例如定期地依次执行各轮胎的气压监视处理（细节将后述），例如在有气压不处于合适范围的轮胎时，执行对输出用于表示该轮胎位置和气压异常的报警（声音、光或字符显示的报警）的控制，从而进行作为通知驾驶员的所谓 TPMS 的控制处理。

再有，该车体侧控制器 31 的控制电路，例如通过仅在轮胎气压监视为必要状态（例如，发动机运转时等）时起动，从而将消耗电力抑制到必要最小限度。

其次，车体侧发送天线 32A~32D 被设置在各轮胎的附近位置（例如，各轮胎的轮胎罩附近位置），通过车体侧控制器 31 的控制，用于对各轮胎的传感器组件 33A~33D 发送请求信号（LF 波）。

其次，传感器组件 33A~33D 包括：设置在各轮胎内、省略了图示的控制电路（例如，由微机构成）；测量各轮胎的气压的轮胎气压传感器；将该传感

器测量的气压数据作为应答信号（UHF 波）进行无线发送的发送电路及发送天线；以及用于接收上述请求信号的接收电路及接收天线。

这里，传感器组件 33A~33D 的控制电路成为常常处于省电模式的备用状态，适当进行从该备用状态切换为通常模式（非备用状态的起动状态）的动作的结构。

即，例如在以相当于请求信号的规定频率接收了规定强度以上的信号（解调前）时移动到通常模式而执行该信号的接收处理，首先判定该信号是否为标准的请求信号。具体地说，对接收的信号（解调后的二值数据串）进行分析，判定与预先存储的车体固有的 ID 码相同的数据是否包含在接收的信号的规定部位（例如 ID 部），如果是肯定的，则判定是标准的请求信号。

然后，如果上述判定处理中判定是标准的请求信号，则将包含了上述 ID 码和搭载了轮胎的最新的气压数据的应答信号发送规定次数。而在上述判定处理中判定为不是标准的请求信号时，以及在结束了上述应答信号的发送后，返回到备用状态，等待下次的信号输入。

下面，根据图 8 来说明车体侧控制器 31 的气压监视处理的一例。

车体侧控制器 31 的控制电路在起动后，对各轮胎执行图 8 所示的气压监视处理。

该气压监视处理首先在步骤 S21 中判定是否是规定的检测定时。该检测定时是指应该对检测对象的轮胎的气压进行读取确认的定时。例如，如首先是左前侧轮胎、其次是右前侧轮胎、接着是左后侧轮胎、接着是右后侧轮胎那样，依次确认气压时，是检测对象的轮胎的顺序可循环的定时。

然后，如果是检测定时，则进至步骤 S22，如果不是检测定时，则结束处理。

接着，在步骤 S22 中，从对应于检测对象的轮胎的车体侧发送天线发送规定的请求信号，同时从另一车体侧发送天线（至少左右方向相反侧的车体侧发送天线）发送反转信号（干扰信号）。

例如，在检测对象为左前侧的轮胎的情况下，从车体侧发送天线 32A 发送标准数据的请求信号，同时从另一车体侧发送天线 32B~32D（至少左右方向相反侧的车体侧发送天线 32B）发送作为干扰信号的反转信号。

再有，作为干扰信号的反转信号，可以在发送请求信号的整个时间段中被发送，也可以在发送请求信号的时间段的至少一部分期间中被同时发送。

即使是一部分期间，当然也可阻止作为标准的请求信号被接收。

这里反转信号与车辆用控制器装置的第1方式例（图2）同样，是反转了对标准的请求信号调制时的脉冲串（数字信号）的信号。例如，如图10的从上向下的第3格~第5格所示，是将请求信号（图10的从上向下的第2格）的所有脉冲反转后的信号。

此外，反转信号的发送输出，也可以与标准的请求信号基本上同等地设定，但从与必要最小限度的输出相比可靠地实现其目的（阻止接收其他轮胎的传感器组件的请求信号）的观点来看，也可以作为与标准的请求信号不同的发送输出。

接着，经过步骤S22后，在步骤S23中，在规定的等待接收时间的期间内，判定是否接收了标准的应答信号。详细地说，判定经由接收天线是否接收了在规定的部位包含了与预先存储的车体固有的ID码一致的代码的信号。然后，如果在规定的接收等待时间的期间接收了这样的标准的应答信号，则进至下一步骤S24，在没有接收标准的应答信号并经过上述接收等待时间的情况下，进至步骤S25，为谨慎起见而输出报警。

接着，在步骤S24中，读取在接收的应答信号中包含的气压测量数据，判定该测量数据是否正常（例如，气压是否在合适的范围内）。然后，如果正常则结束处理，如果不正常，则进至步骤S25。

然后，在步骤S25中，执行对输出用于表示检测对象的轮胎处于气压异常的报警（基于声音、光或字符显示的报警）的控制，从而结束处理。

再有，在步骤S23中不能接收标准的应答信号时，也可以进至与步骤S25不同的步骤，输出其他的报警，该报警表示发生了不能与作为检测对象的轮胎的传感器组件进行通信的异常。

根据以上说明的气压监视处理，在规定的检测定时中各轮胎的传感器组件和车体侧控制器31之间进行请求信号和应答信号的发送接收，如果车体侧控制器31不能接收应答信号，或在接收的应答信号中包含的气压测量数据异常，则输出警报，实现作为TPMS的功能。

而且，如图9所示，在从特定部位的车体侧发送天线发送请求信号时，阻止该请求信号的接收的干扰信号（例如上述反转信号）从特定部位以外配置的车体侧发送天线与该请求信号一起被发送。因此，在对应部位以外的轮胎的传感器组件中，不一定标准地接收请求信号，没有可靠地进行应答信号

的回复。

原因在于，在对应部位（例如，左前侧）轮胎以外的轮胎的传感器组件（例如，右前侧轮胎的传感器组件）中，请求信号没有被标准地接收（这种情况下，例如图 10 的第 2 格所示，接收了数据对于标准的请求信号发生了反转的信号），不进行应答信号的回复。而在对应部位（例如，左前侧）的轮胎的传感器组件中，接收图 10 的从下向上的第 2 格所示的信号，可以正常地接收标准的请求信号。在对应部位中，从其他部位发送的干扰信号充分衰减，在标准的请求信号的接收上不发生影响。

因此，根据本例的轮胎气压监控系统，可以没有弊病地消除发生上述通信错综的不适情况的危险。换句话说，不需要上述特别的处理（例如，对每个轮胎设定固有的识别代码，在传感器组件中进行该识别代码的核对确认的处理）。由此，例如使响应性提高（轮胎气压监视上所需的延迟时间变短），同时不需要对每个轮胎进行传感器组件的设定，具有可确保传感器组件的管理方便性和组装时的作业性高的优点。

再有，如果各车体侧发送天线的可通信区例如如图 7 (b) 所示那样被可靠并且稳定地设定，则在可通信区内仅存在与各车体侧发送天线对应的轮胎的传感器组件，所以即使不发送上述那样的干扰信号，也可以仅回复对应的轮胎的传感器组件。但实际上难以进行这样的设定的情况居多，如上所述，发生通信交错的问题（例如，从左前侧的天线 32A 对左前侧的传感器组件 33A 输出的请求信号，也可被右前侧的传感器组件 33B 接收，还从该传感器组件 33B 回复应答信号的问题）。因而，根据本例的轮胎气压监控系统，可以消除这种问题而没有响应性下降等的弊病。

下面，根据图 12 和图 13 来说明轮胎气压监控系统的第 2 方式例。

如上所述，干扰信号在发送请求信号的时间段的至少一部分期间中发送就可以，而且期望时间上分散发送。本第 2 方式例具有这样的特征。这种情况下，如图 13 所示，相对于从特定部位（例如，左前侧）上配置的车体侧发送天线发送请求信号（图 13 的从上向下的第 2 格），从特定部位以外的第 1 车体侧发送天线（例如，右前侧的车体侧发送天线），在请求信号的脉冲串中，仅对于数据为‘0’的最初的脉冲输出干扰信号，不对其他脉冲输出信号。此外，从特定部位以外的第 2 车体侧发送天线（例如，左后侧的车体侧发送天线），在请求信号的脉冲串中，仅对数据为‘0’的第 2 脉冲输出干扰信号，

不对其他脉冲输出信号。此外，从特定部位以外的第3车体侧发送天线（例如，右后侧的车体侧发送天线），在请求信号的脉冲串中，仅对数据为‘0’的第3脉冲输出干扰信号，不对其他脉冲输出信号。换句话说，从特定部位以外的各车体侧发送天线依次时间性分散输出仅反转了请求信号的脉冲串中的一部分（为‘0’的脉冲）的干扰信号。

这样的话，如图12所示，发送了干扰信号的期间为发送请求信号的时间段中的很短的一段时间，而且不从多个车体侧发送天线（特定部位以外的各车体侧发送天线）同时发送干扰信号，所以可以降低发送电路的负担。特别是在本例的情况下，从图13可知，完全包含标准的请求信号和上述干扰信号，同时实质性发送电磁波（H电平的波形）的天线数（轮胎数）始终在1以下，发送电路的负担非常轻。

再有，在上述第2方式例中，对于变为‘0’的脉冲，可依次从各天线发送干扰信号，但并不限于这样的方式。例如，也可以对变为‘1’的脉冲，依次从各天线发送干扰信号。此外，也可以是对各脉冲，从各天线依次发送一脉冲部分的反转信号（干扰信号），以便对于第1脉冲，从特定部位以外的第1车体侧发送天线发送反转信号，对于第2脉冲，从特定部位以外的第2车体侧发送天线发送反转信号的方式。此外，也可以是在请求信号的波形变为L电平（低电平）时，将H电平（高电平）的波形作为干扰信号依次从各天线发送的方式。

再有，本发明（本申请的轮胎气压监控系统）不限于上述方式例，还有各种变形和应用。

例如，车体侧发送天线和轮胎不必一一对应。例如，即使对于右侧的前后轮的轮胎设置一个车体侧发送天线，并对于左侧的前后轮的轮胎设置一个车体侧发送天线，本发明也可应用。

此外，干扰信号也可以不一定从没有发送标准的请求信号的其他所有的车体侧发送天线来发送。对于不可能发生上述通信交错问题的部位的车体侧发送天线，也可以不发送干扰信号。

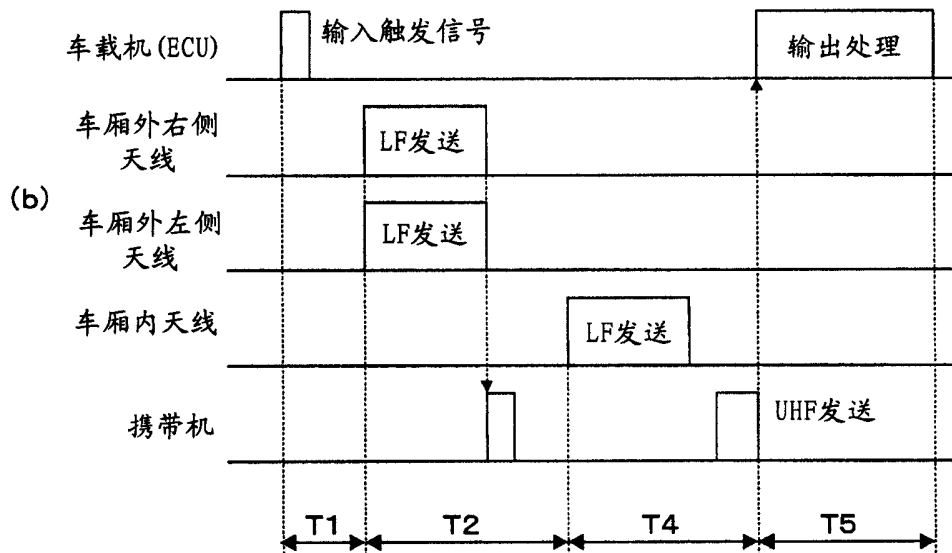
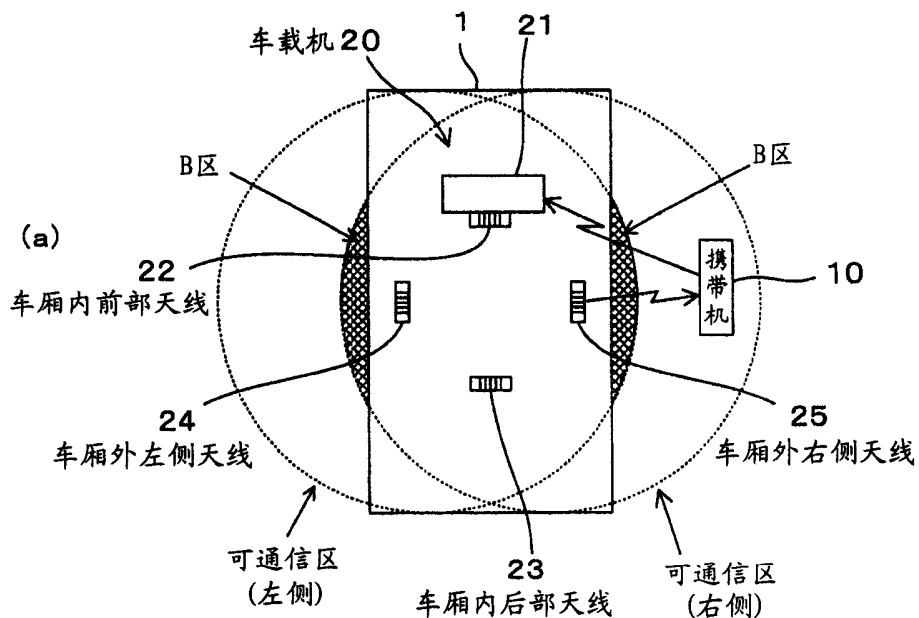


图 1

发送数据	1	0	0	1	1	0	能否接收
右侧LF发送 ASK							—
左侧LF发送 ASK							—
车辆中点 ASK							×
右侧座位 车窗附近 ASK							○
左侧座位 车窗附近 ASK							×

图 2

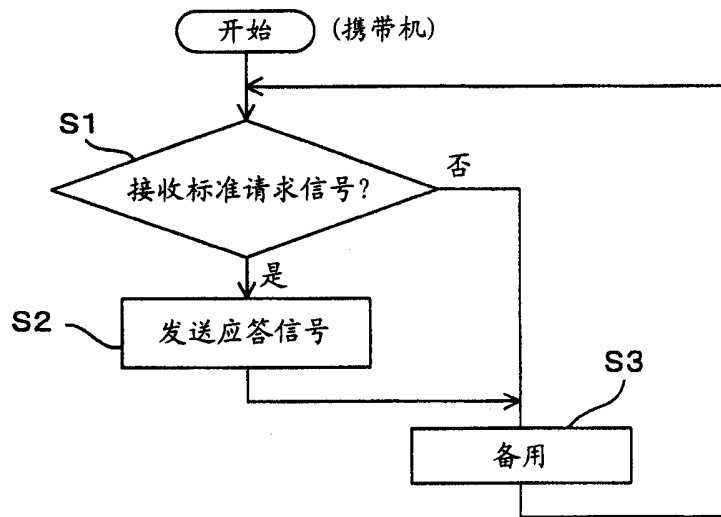


图 3

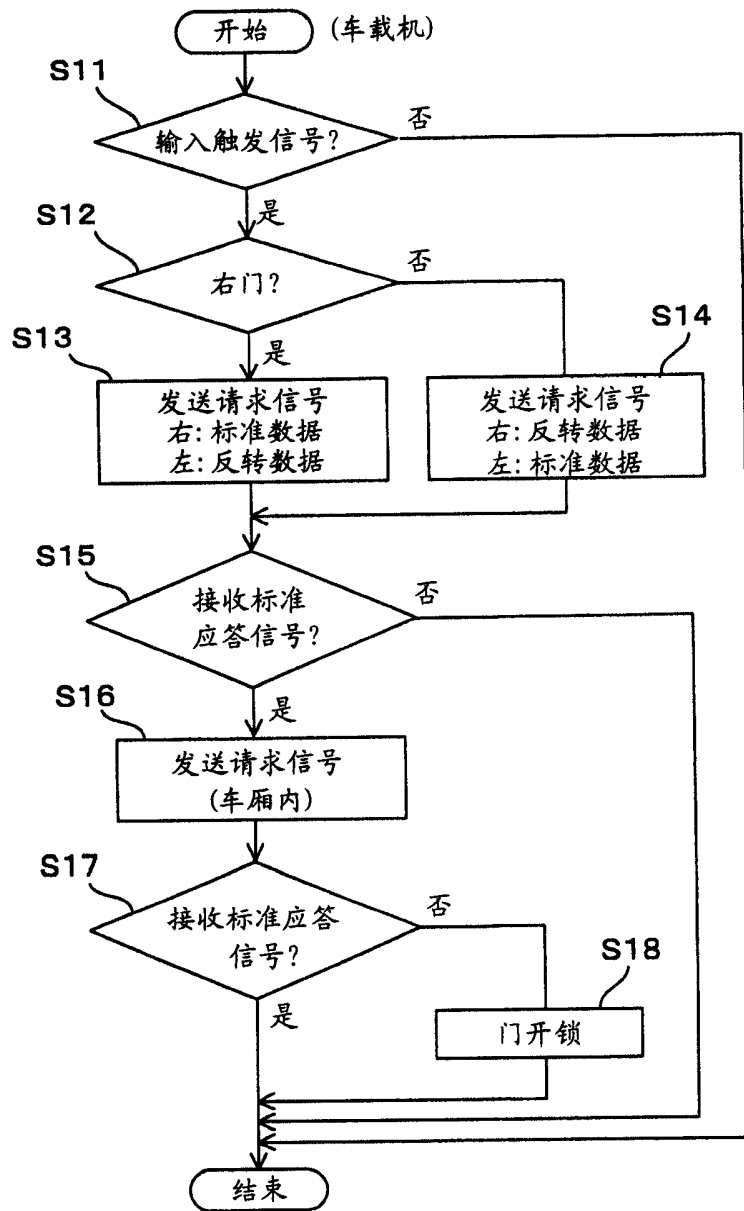
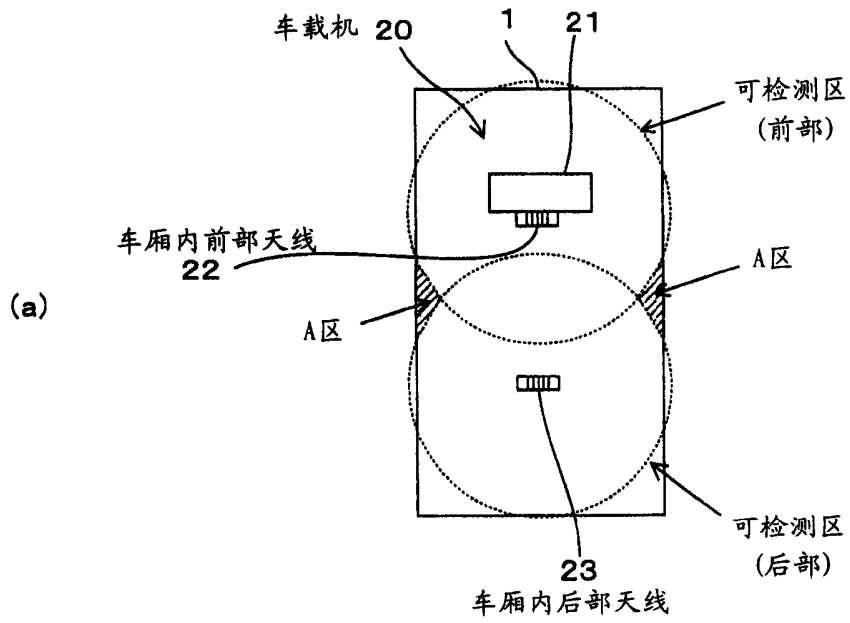


图 4



(b)

发送数据	1	0	0	1	1	0	能否接收
前部LF发送 ASK	■	□	■	■	■	□	—
后部LF发送 ASK	■	■	■	■	■	■	—
A区ASK	■	■	■	■	■	■	○

图 5

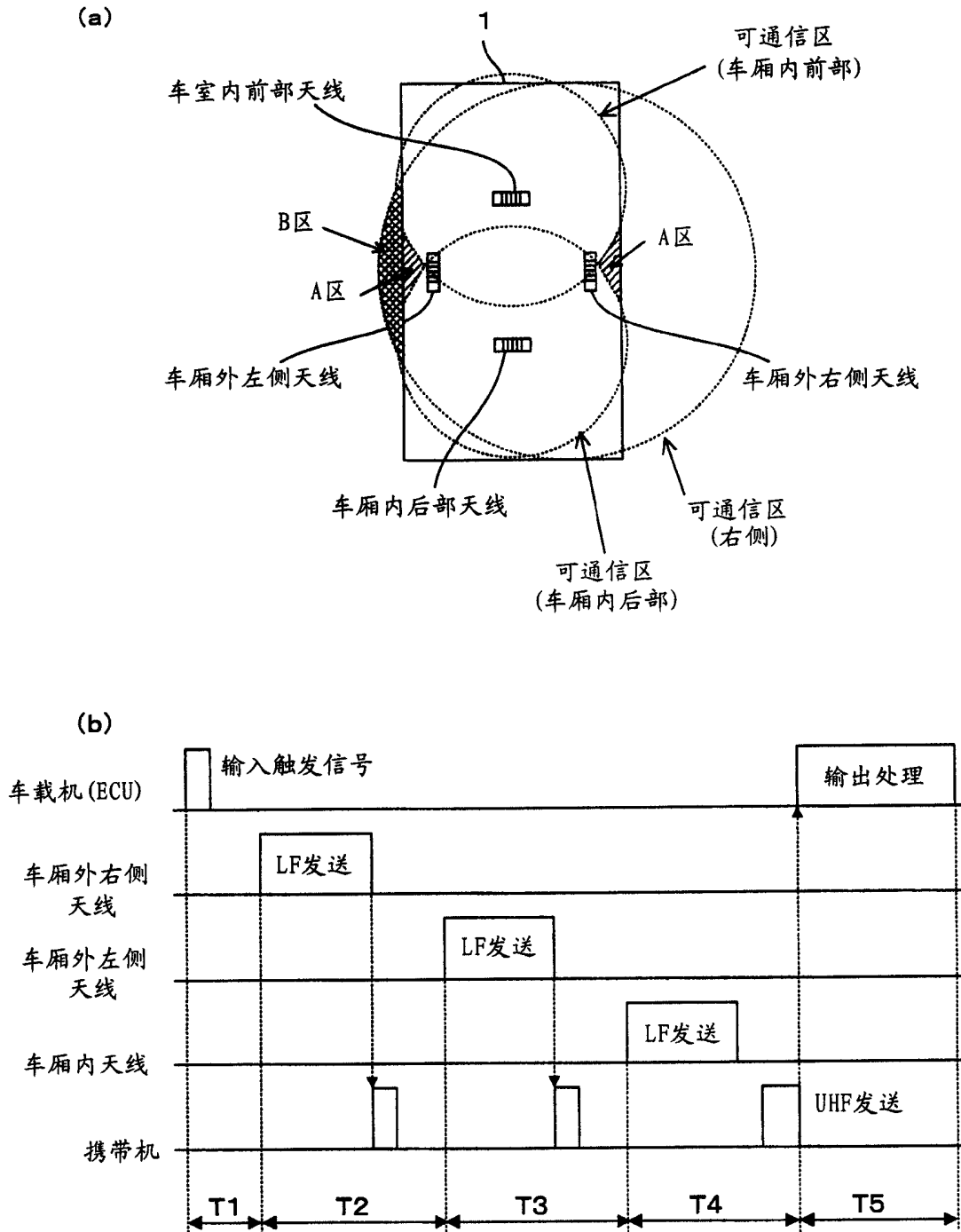


图 6

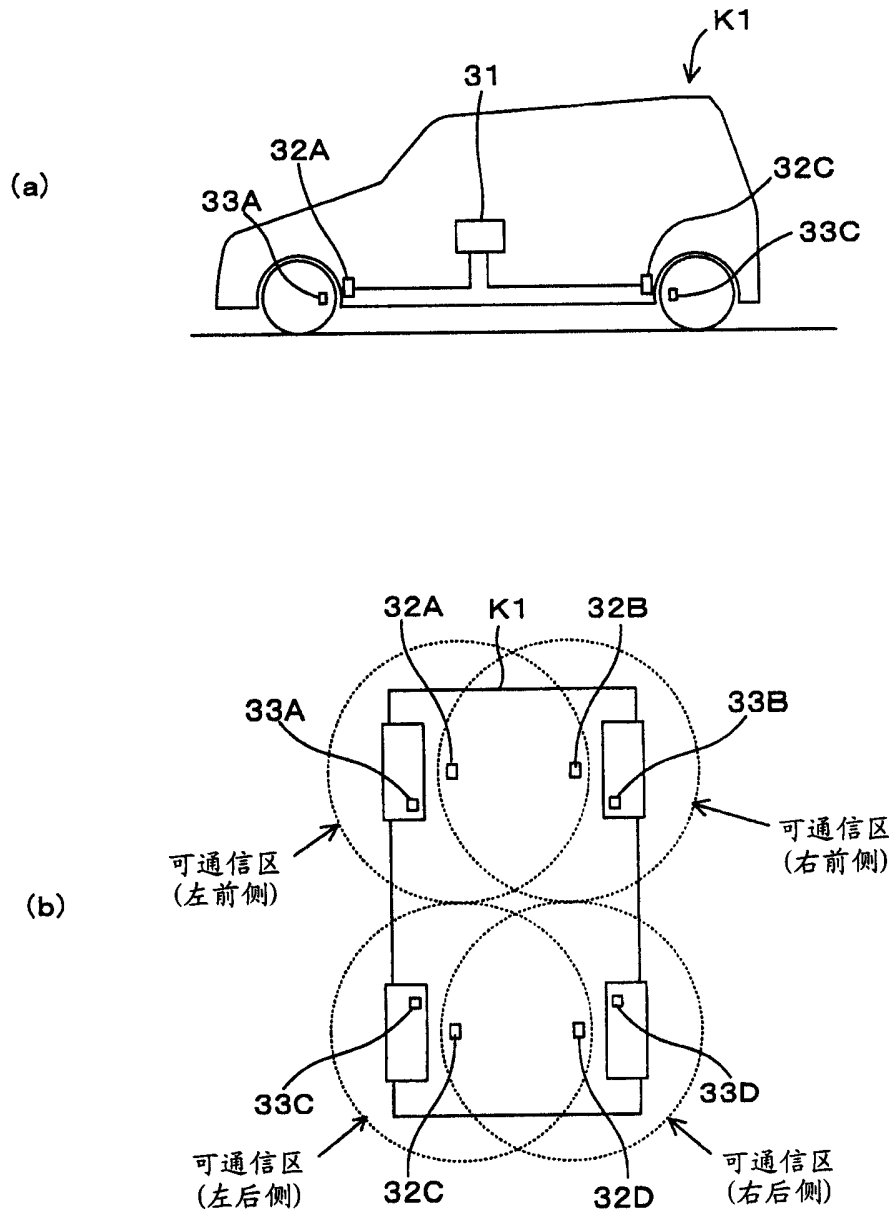


图 7

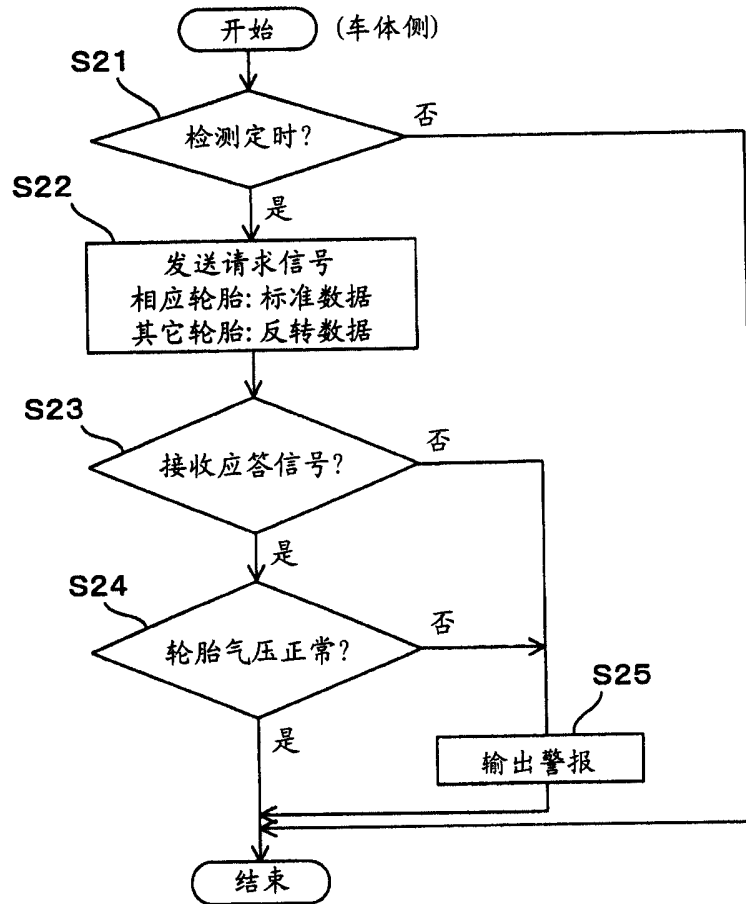


图 8

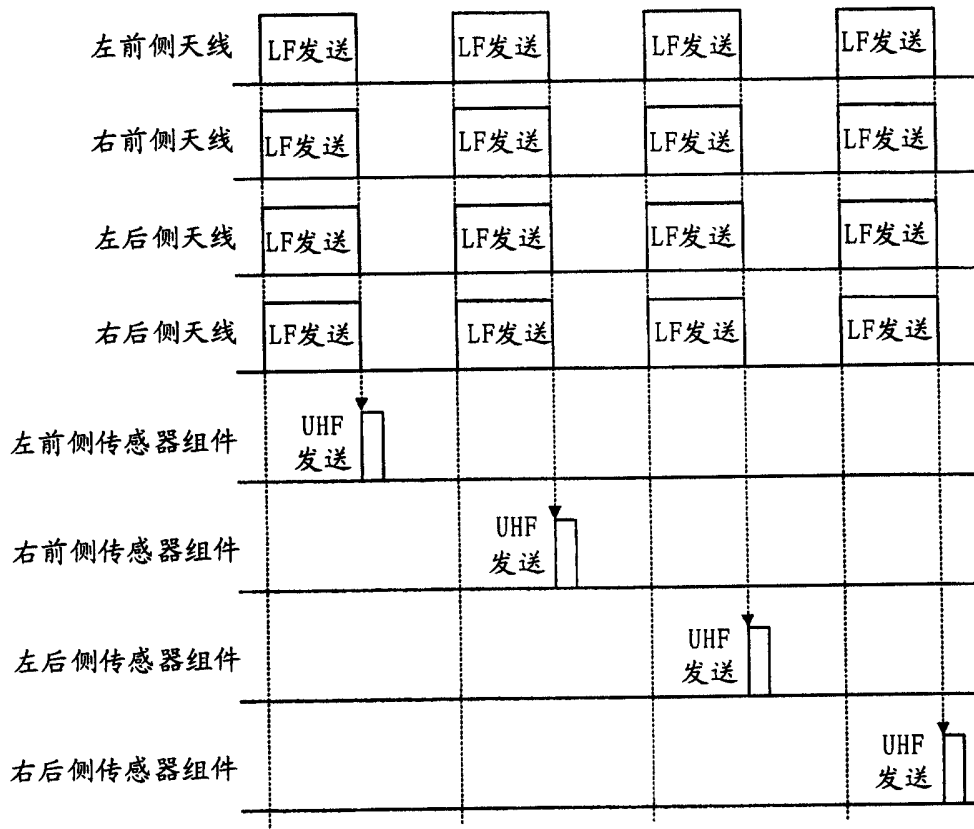
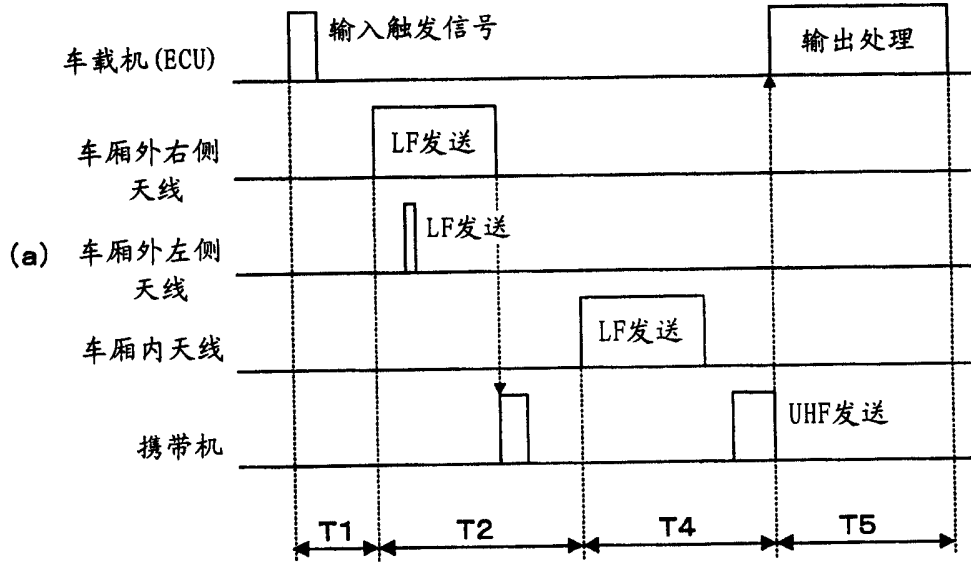


图 9

发送数据	1	0	0	1	1	0	能否接收
左前侧LF 发送ASK							—
右前侧LF 发送ASK							—
左后侧LF 发送ASK							—
右后侧LF 发送ASK							—
左前侧轮胎 附近ASK							○
右前侧轮胎 附近ASK							×

图 10



(b)

发送数据	1	0	0	1	1	0	能否接收
右侧LF发送 ASK	■	■	■	■	■	■	—
左侧LF发送 ASK	■	■	■	■	■	■	—
车辆中点 ASK	■	■	■	■	■	■	×
右侧座位 车窗附近 ASK	■	■	■	■	■	■	○
左侧座位 车窗附近 ASK	■	■	■	■	■	■	×

图 11

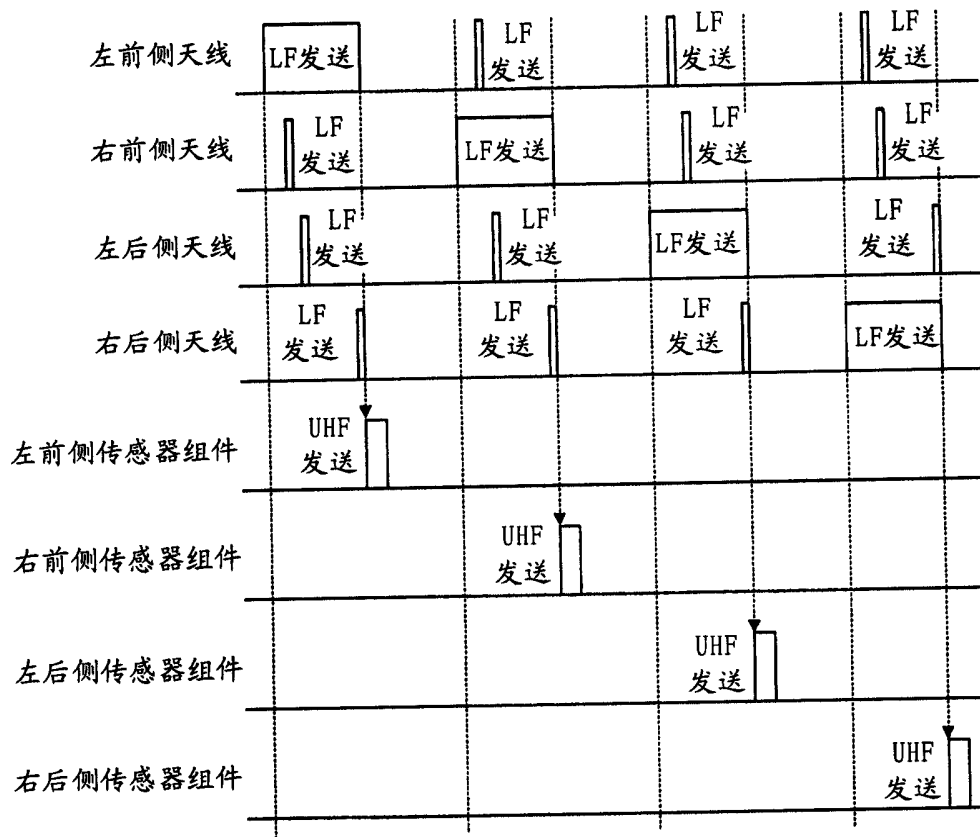


图 12

发送数据	1	0	0	1	1	0	能否接收
左前侧LF 发送ASK							—
右前侧LF 发送ASK							—
左后侧LF 发送ASK							—
右后侧LF 发送ASK							—
左前侧轮胎 附近ASK							○
右前侧轮胎 附近ASK							×

图 13