

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G08C 17/02 (2006.01)

B60C 23/00 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610162217.8

[45] 授权公告日 2009年7月1日

[11] 授权公告号 CN 100507966C

[22] 申请日 2006.12.6

[21] 申请号 200610162217.8

[73] 专利权人 黄添财

地址 中国台湾台北县板桥市五权街30巷4-2号

[72] 发明人 黄添财

[56] 参考文献

CN 1310674 A 2001.8.29

WO 03/068536 A2 2003.8.21

US 6535116 B1 2003.3.18

US 2005/0264405 A1 2005.12.1

US 6581449 B1 2003.6.24

CN 1707233 A 2005.12.14

A Universal Image Quality Index. Zhou Wang, Alan C. Bovik. IEEE Signal Processing Letters, Vol. 9 No. 3. 2002

无线接口电路设计及其在 TPMS 中的应用. 陈法国, 陈伟, 周鹏, 王世勋. 单片机与嵌入式系统应用, 第 2005 卷第 7 期. 2005

智能轮胎监测技术的发展现状及需解决的关键问题. 王泽鹏, 薛风先, 朱由锋. 汽车技术, 第 2005 卷第 2 期. 2005

审查员 肖薇

[74] 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司

代理人 徐金国 梁挥

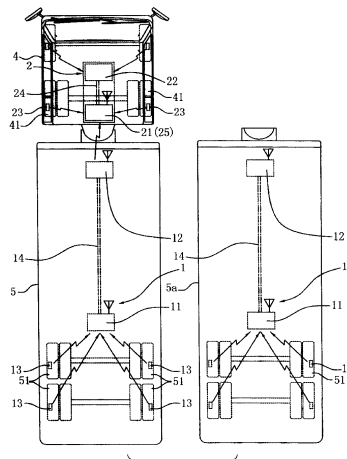
权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 8 页

[54] 发明名称

胎压检测器的双向沟通连结系统

[57] 摘要

一种胎压检测器的双向沟通连结系统，在车台的各待测轮胎设有感测单元，以感测各轮胎的胎压，并以无线方式对外发送各胎压信号；而在车台上距离车头较远的一端及距离车头较近的一端分别设有无线接收装置及无线发射装置，无线接收装置接收其邻近轮胎的感测单元所发出的胎压信号；无线发射装置以一信号线连接无线接收装置，以接收无线接收装置的胎压信号，且将整合后的胎压信号以无线方式对外发送；一设于车头内的第二无线模块及/或一可携式监控模块可接收无线发射装置所发送的胎压信号，并加以显示。



1、一种胎压检测器的双向沟通连结系统，其特征在于，该系统包括：

多个感测单元，设置于车头与连接车头的车台的各待测轮胎上，该感测单元各包括至少一压力传感器、一微处理器、一第三电源装置及一第三无线发射装置，该压力传感器用以感测各待测轮胎的胎压，该微处理器整合处理各待测轮胎的胎压，并将各胎压信号传送至该第三无线发射装置，该第三无线发射装置以无线方式对外发送各胎压信号，而该第三电源装置则为供应该压力传感器、该微处理器及该第三无线发射装置的电源；

一第一无线模块，设置于该车台，包括一第一无线接收装置与一第一无线发射装置，该第一无线接收装置设置于该车台上距离该车头较远的一端，用以接收该端侧邻近轮胎的感测单元所发出的胎压信号，该第一无线发射装置设置于该车台上距离该车头较近的一端，其接收该第一无线接收装置的胎压信号，并以无线方式对外发送胎压信号；以及

一第二无线模块，设置于该车头内，包括一第二无线接收装置与一显示装置，该第二无线接收装置接收该第一无线发射装置对外发送的胎压信号，该显示装置接收该第二无线接收装置的胎压信号，以显示各待测轮胎的胎压状况。

2、根据权利要求1所述的胎压检测器的双向沟通连结系统，其特征在于，该第二无线模块进一步包括有一第二无线发射装置。

3、根据权利要求1或2所述的胎压检测器的双向沟通连结系统，其特征在于，各该无线发射装置为一射频发射器，而各该无线接收装置为一射频接收器。

4、根据权利要求2所述的胎压检测器的双向沟通连结系统，其特征在于，该系统进一步包括有一可携式监控模块，其为至少由一第四无线接收装置、一第四电源装置及一显示屏幕所组成的可携式装置，该第四无线接收装置接收该第二无线发射装置对外发送的胎压信号，并直接由该显示屏幕显示各待测轮胎的胎压状况，该第四电源装置则为供应该第四无线接收装置及该显示屏幕的电源。

5、根据权利要求4所述的胎压检测器的双向沟通连结系统，其特征在于，该可携式监控模块还包括有一控制接口与一第四无线发射装置，且该第四电源

装置为供应该控制接口及该第四无线发射装置的电源，由该控制接口接受操作者的操控，而经由该第四无线发射装置对外发送控制信号至该第二无线接收装置。

6、根据权利要求 5 所述的胎压检测器的双向沟通连结系统，其特征在于，该第四无线发射装置为一射频发射器，而该第四无线接收装置为一射频接收器。

7、根据权利要求 1 或 2 所述的胎压检测器的双向沟通连结系统，其特征在于，该第一无线接收装置与该第一无线发射装置由一第一信号线桥接。

8、根据权利要求 1 或 2 所述的胎压检测器的双向沟通连结系统，其特征在于，该第二无线接收装置与该显示装置由一第二信号线桥接。

9、一种胎压检测器的双向沟通连结系统，其特征在于，该系统包括：

多个感测单元，设置于与车头分离的车台的各待测轮胎上，该感测单元各包括至少一压力传感器、一微处理器、一第三电源装置及一第三无线发射装置，该压力传感器用以感测各该待测轮胎的胎压，该微处理器整合处理各待测轮胎的胎压，并将各胎压信号传送至该第三无线发射装置，该第三无线发射装置以无线方式对外发送各胎压信号，而该第三电源装置则为供应该压力传感器、该微处理器及该第三无线发射装置的电源；

一第一无线模块，包括一第一无线接收装置与一第一无线发射装置，该第一无线接收装置设置于该车台上距离该车头较远的一端，用以接收该端侧邻近轮胎的感测单元所发出的胎压信号，该第一无线发射装置设置于该车台上距离该车头较近的一端，其接收该第一无线接收装置的胎压信号并以无线方式对外发送胎压信号；以及

一可携式监控模块，其为至少由一第四无线接收装置、一第四电源装置及一显示屏幕所组成的可携式装置，该第四无线接收装置接收该第一无线发射装置对外发送的胎压信号，并直接由该显示屏幕显示各待测轮胎的胎压状况，该第四电源装置则为供应该第四无线接收装置及该显示屏幕的电源。

10、根据权利要求 9 所述的胎压检测器的双向沟通连结系统，其特征在于，该可携式监控模块还包括有一控制接口与一第四无线发射装置，且该第四电源装置供应该控制接口及该第四无线发射装置的电源，由该控制接口接受操作者的操控，而经由该第四无线发射装置对外发送控制信号至该第一无线接收装

置。

11、根据权利要求 10 所述的胎压检测器的双向沟通连结系统，其特征在于，各该无线发射装置为一射频发射器，而各该无线接收装置为一射频接收器。

12、根据权利要求 9 所述的胎压检测器的双向沟通连结系统，其特征在于，该第一无线接收装置与该第一无线发射装置由一第一信号线桥接。

## 胎压检测器的双向沟通连结系统

### 技术领域

本发明涉及一种胎压检测器的双向沟通连结系统，特别指一种适用于远距离胎压检测且可分别在不同平台上显示胎压信息的检测装置。

### 背景技术

轮胎对于行车安全有着极重要的影响，而胎压则是决定该轮胎是否能正常运行的重要因素，因此，在市面上有着各种不同形态的胎压检测产品。目前较广泛应用的胎压检测产品结构，大多是在各轮胎上分别设置一可检测胎压的传感器，且各传感器分别结合一无线发射单元，以便于将各轮胎的胎压信号以无线方式传输至一预设于车内的显示装置，以便于驾驶者在行驶状态下随时掌握各轮胎的胎压状况，确保行车安全。

然而，上述将显示装置设置于车内的设计，使驾驶者至少必须进入车内（有时需另外开启汽车电源），方能得知胎压检测的结果，在应用上仍有其不便之处，无法使驾驶者或维修保养者在车辆静止（未开启汽车电源）状态下得知胎压状况。为此，中国台湾专利公告第 534007 号（申请案号第 90215526 号）《遥测暨远程显示胎压检测警示装置》新型专利案公开了一种新系统。其可在未启动汽车系统电源的状态下显示胎压状况；且可经由一可携式显示装置执行远程显示功能，以充分改善传统相关产品使用上的缺失，使其应用上较为便利。

此外，基于成本及各种客观条件的限制，上述传统胎压检测产品使用与传感器结合的无线发射单元，受限于法规使其发射电波的功率必须较小，因此，其无线信号传输的距离有限，难以适用于较大型的车辆（如拖车、卡车）。因而，如何能对现有的装置结构加以改良，使其能增加信号传输的距离而适用于较大型的车辆，为相关业者所亟待努力的课题。

### 发明内容

本发明所要解决的技术问题在于，提供一种胎压检测器的双向沟通连结系

统,借助无线装置间的信号传输,可克服远程远距离的胎压信号传输障碍,远程接收显示、监控等问题,增进使用上的便利性和广泛性。

为了实现上述的目的,本发明提供了一种胎压检测器的双向沟通连结系统,主要包括:感测单元、第一无线模块及第二无线模块等部分。其中感测单元设置于车头与连接车头的车台的各待测轮胎上,该感测单元包括至少一压力传感器、一第三电源装置及一第三无线发射装置,压力传感器用以感测各轮胎的胎压,第三无线发射装置以无线方式对外发送各胎压信号,该第三电源装置为供应压力传感器及第三无线发射装置的电源。第一无线模块设置于车台,并包括一第一无线接收装置与一第一无线发射装置,第一无线接收装置设置于车台上距离车头较远的一端,用以接收该端侧邻近轮胎的感测单元所发出的胎压信号;第一无线发射装置设置于车台上距离车头较近的一端,其可接收第一无线接收装置的胎压信号,并以无线方式对外发送胎压信号。第二无线模块设置于车头内,其包括一第二无线接收装置与一显示装置,该第二无线接收装置可以接收第一无线发射装置对外发送的胎压信号,并经由显示装置以显示各待测轮胎的胎压状况。依据本发明,借助第一无线模块的第一无线接收装置与第一无线发射装置间的信号传输,可克服远程远距离的胎压信号传输障碍,增进应用的广泛性。

第二无线模块还包括一第二无线发射装置,可对外发射一整车关于轮胎的胎压、轮数及轮位、ID、温度等数据及控制用的检知信号。

该系统还包括一外部可携带的可携式监控模块,该可携式监控模块至少设有一第四无线接收装置与一显示屏幕,该第四无线接收装置可接收第一无线发射装置或第二无线发射装置对外发送的胎压信号,并直接由显示屏幕显示各待测轮胎的胎压、轮数及轮位、ID、温度等数据状况,藉由此种远程接收显示的功能,增进使用上的便利性。

该系统在可携式监控模块上还设有一控制接口与一第四无线发射装置,以接受操作者的操控,并可对外发送该控制信号以控制第一无线发射装置或第二无线发射装置,使该第一无线发射装置或第二无线发射装置受该可携式监控模块的控制,并可适时发送整合后之胎压信号。

本发明具有以下有益的效果:利用本发明提供的胎压检测器的双向沟通连结系统,可以实现胎压信号的远程远距离传输、远程接收显示以及监控等功能,

增进使用上的便利性和广泛性。

为使能更进一步了解本发明的特征及技术内容,请参阅以下有关本发明的详细说明与附图,然而附图仅提供参考与说明用,并非用来对本发明加以限制。

## 附图说明

图 1 为本发明胎压检测器的双向沟通连结系统第一实施例的结构示意图。

图 2 为本发明胎压检测器的双向沟通连结系统第二实施例的结构示意图。

图 3 为本发明胎压检测器的双向沟通连结系统中的感测单元与各轮胎的组合示意图。

图 4 为本发明胎压检测器的双向沟通连结系统中的感测单元的内部结构方块图。

图 5 为本发明胎压检测器的双向沟通连结系统第三实施例的结构示意图。

图 6 为本发明胎压检测器的双向沟通连结系统第四实施例的结构示意图。

图 7 为本发明胎压检测器的双向沟通连结系统第五实施例的结构示意图。

图 8 为本发明胎压检测器的双向沟通连结系统第六实施例的结构示意图。

其中,附图标记:

1—第一无线模块

11—第一无线接收装置

12—第一无线发射装置

13—感测单元

131—管线

132—管线

133—支架

134—第一压力传感器

135—第二压力传感器

136—微处理器

137—第三电源装置

138—第三无线发射装置

14—第一信号线

2—第二无线模块

- 21—第二无线接收装置
- 22—显示装置
- 23—感测单元
- 24—第二信号线
- 25—第二无线发射装置
- 3—可携式监控模块
  - 31—第四无线接收装置
  - 32—第四无线发射装置
  - 33—控制接口
  - 34—第四电源装置
  - 35—显示屏幕
- 4—车头
  - 41—车头轮胎
- 5—车台
  - 5a—车台
    - 51—后轮胎
    - 511—气嘴
    - 512—气嘴

### 具体实施方式

有关本发明的上述及其它技术内容、特点与功效，在配合以下参考附图的较佳实施例详细说明当中，将可清楚的呈现。

图1为本发明胎压检测器的双向沟通连结系统第一实施例的结构示意图。由该图所示，本发明第一实施例的结构主要包括：第一无线模块1及第二无线模块2等部分。在本实施例中，该较佳实施例应用于车头4与车台5为可分离式的车体(如联结车)。

其中第一无线模块1设置于车台5上，并包括一第一无线接收装置11与一第一无线发射装置12。第一无线接收装置11装设于车台5上距离车头4较远的一端部，其可接收邻近该端侧各后轮胎51上装设的感测单元13所发出的胎压信号。



第一无线发射装置 12 设置于车台 5 上距离车头 4 较近的一端，并由一第一信号线 14 连接于第一无线接收装置 11，以有线方式接收第一无线接收装置 11 的胎压信号并加以整合；进而将该整合后的胎压信号对外发送。

第二无线模块 2 设置于车头 4 内。该第二无线模块 2 包括一第二无线接收装置 21 与一显示装置 22。其中第二无线接收装置 21 可接收第一无线模块 1 的第一无线发射装置 12 所发出的胎压信号，以及接收邻近车头 4 端侧各车头轮胎 41 上装设的感测单元 23 所发出的胎压信号。而显示装置 4 则以一第二信号线 24 连接第二无线接收装置 21，以显示该第二无线接收装置 21 所接收的信息。

在此值得一提的是，本实施例的第一无线模块 1 的第一无线接收装置 11 与第一无线发射装置 12，以及第二无线模块 2 的第二无线接收装置 21 与显示装置 22 彼此间皆以有线方式传递信号，然而，该两两装置亦可利用无线方式传递信号，而不以此为限。

实际应用中，当将车头 4 与车台 5 联结在一起时，车头 4 上的第二无线模块 2 的第二无线接收装置 21，除了可以接收来自于邻近车头端侧的车头轮胎 41 上的感测单元 23 所发出的胎压信号之外，亦同时会主动接收来自于车台 5 上第一无线模块 1 的第一无线发射装置 12 所发出的胎压信号，并由显示装置 22 显示各待测轮胎的胎压状况。因此，在行驶过程中，使用者可借助本发明而确实掌握车台 5 的各轮胎 51 及车头 4 的各轮胎 41 的胎压状况，确保行车安全。

图 2 为本发明胎压检测器的双向沟通连结系统第二实施例的结构示意图。其第二无线模块 2 进一步包括有一第二无线发射装置 25，可对外以无线方式发射整车关于各待测轮胎胎压、轮数及轮位、ID、温度等数据的检知信号，以及当以同一车头 4 配设于不同车台 5(或车头 5a 等)时，可对各车台发射一辨识用的检知信号(如轮数及轮位、ID、温度等数据)，使该车头 4 适合于不同车台 5 使用。因而车头 4 的显示装置 22 除了显示车头轮胎 41 的位置外，亦能显示车台轮胎 51 的位置。

图 3、4 为本发明中的感测单元与各轮胎的组合示意图及感测单元的内部结构方块图。由图 3 所示可知，由于一般大型车辆的载重轮胎多以二个轮胎相对合并的方式结合，因此本发明中的各感测单元 13(或 23)可利用一支架 133

固定于外侧轮胎的钢圈部位，并由二管线 131、132 分别连接二后轮胎 51（或车头轮胎 41）的气嘴 511、512，以导入该后轮胎 51 的胎压。而各感测单元 13 包括：第一、二压力传感器 134、135、一微处理器 136、一第三电源装置 137 及一第三无线发射装置 138。第一、二压力传感器 134、135 可分别接收二后轮胎 51（或车头轮胎 41）的胎压并可各自产生一胎压信号；二胎压信号输入微处理器 136 加以处理整合，然后，由第三无线发射装置 138 以无线方式对外发送；第三电源装置 137 则可供应微处理器 136、第三无线发射装置 138、以及第一及第二压力传感器 134、135 所需的电能。

图 5 为本发明胎压检测器的双向沟通连结系统第三实施例的结构示意图。由该图所示，本发明第三实施例的结构主要包括：第一无线模块 1 与可携式监控模块 3 等部份。

第一无线模块 1 包括一第一无线接收装置 11 与一第一无线发射装置 12，设置于车台 5 上，且其设置位置及相关组合形态与前述第一实施例相同。

可携式监控模块 3 为一可携式装置，其包括：一第四无线接收装置 31、一第四无线发射装置 32、一控制接口 33、一第四电源装置 34、以及一显示屏幕 35。控制接口 33 可接受操作者的操控，而经由第四无线发射装置 32 对外发送控制指令信号至第一无线接收装置 11，而第一无线模块 1 内的第一无线接收装置 11 则在接收到该控制指令信号后，再适时由第一无线发射装置 12 发送整合后的胎压信号，由可携式监控模块 3 内的第四无线接收装置 31 接收后，可直接由显示屏幕 35 显示各待测轮胎的胎压状况，形成一具有便利性的远程接收显示胎压功能，增进使用上的便利性，并可降低车辆启动的电能消耗。第四电源装置 34 则供应第四无线接收装置 31、第四无线发射装置 32、控制接口 33、以及显示屏幕 35 所需的电能。

上述各无线发射装置及无线接收装置分别为一射频发射器及一射频接收器。而第一、二压力传感器 134、135 的基本结构形态及应用原理在中国台湾专利公告第 534007 号（申请第 90215526 号）《遥测暨远程显示胎压侦测警示装置》新型专利案中已有明确揭示，应属已公开的传统技艺，在此不多作赘述。

图 6 为本发明胎压检测器的双向沟通连结系统第四实施例的结构示意图。结合本发明上述第二实施例及第三实施例的结构特征，因此本发明该第四实施例的结构主要包括：第一无线模块 1、第二无线模块 2、以及可携式监控模块

3, 其各部的组成结构与上述相同。其中可携式监控模块 3 的控制接口 33 可接受操作者的操控, 而经由第四无线发射装置 32 对外发送控制指令信号至第二无线接收装置 21; 而且由第一无线模块 1 的第一无线发射装置 12 发出关于后轮胎 51 的胎压信号, 以及由感测单元 23 发出关于车头轮胎 41 的胎压信号, 可由第二无线模块 2 的第二无线接收装置 21 接收, 并同时由其第二无线发射装置 25 发射至可携式监控模块 3, 而可分别由其显示装置 22 及显示屏幕 35 显示车台 5 及车头 4 各待测轮胎的胎压状况。因此, 除了可由车头 4 的显示装置 22 显示整台车辆各待测轮胎的胎压状况之外, 亦可由该外部的可携式监控模块 3 同时显示整台车辆各待测轮胎的胎压状况。

图 7 为本发明胎压检测器的双向沟通连结系统第五实施例的结构示意图。由该图所示, 本发明第五实施例的结构主要包括: 第一无线模块 1 与第二无线模块 2。在此值得一提的是, 本实施例应用于车头 4 与车台 5 为一体成型的车体(如巴士、小卡车等)。

其中第一无线模块 1 及第二无线模块 2 的相关组合形态与上述第一实施例相同。不同之处在于: 该第一无线模块 1 的设置位置是位于车体上对应于车台 5 的位置处; 第二无线模块 2 设置于车体上对应于车头 4 的位置处。

此外, 考虑到信号有效接收距离, 同样地, 车头 4 端侧各车头轮胎 41 上装设的感测单元 23 所发出的胎压信号直接由位于车头 4 处的第二无线模块 2 的第二无线接收装置 21 接收。

图 8 为本发明胎压检测器的双向沟通连结系统第六实施例的结构示意图。其为本发明上述第五实施例的变形实施例, 显示本发明中第一无线模块 1 的第一无线发射装置 12, 并不限定其与车头 4 的远近距离, 只要该第一无线发射装置 12 位于靠近第二无线接收装置 21 的方向, 而彼此间实现直线快捷方式传输的良好信号传输即可。

由上所述可知, 本发明胎压检测器的双向沟通连结系统确实具有远距离胎压检测且可在不同平台上远程显示该胎压信息的功效。

当然, 本发明还可有其它多种实施例, 在不背离本发明精神及其实质的情况下, 熟悉本领域的普通技术人员当可根据本发明做出各种相应的改变和变形, 但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

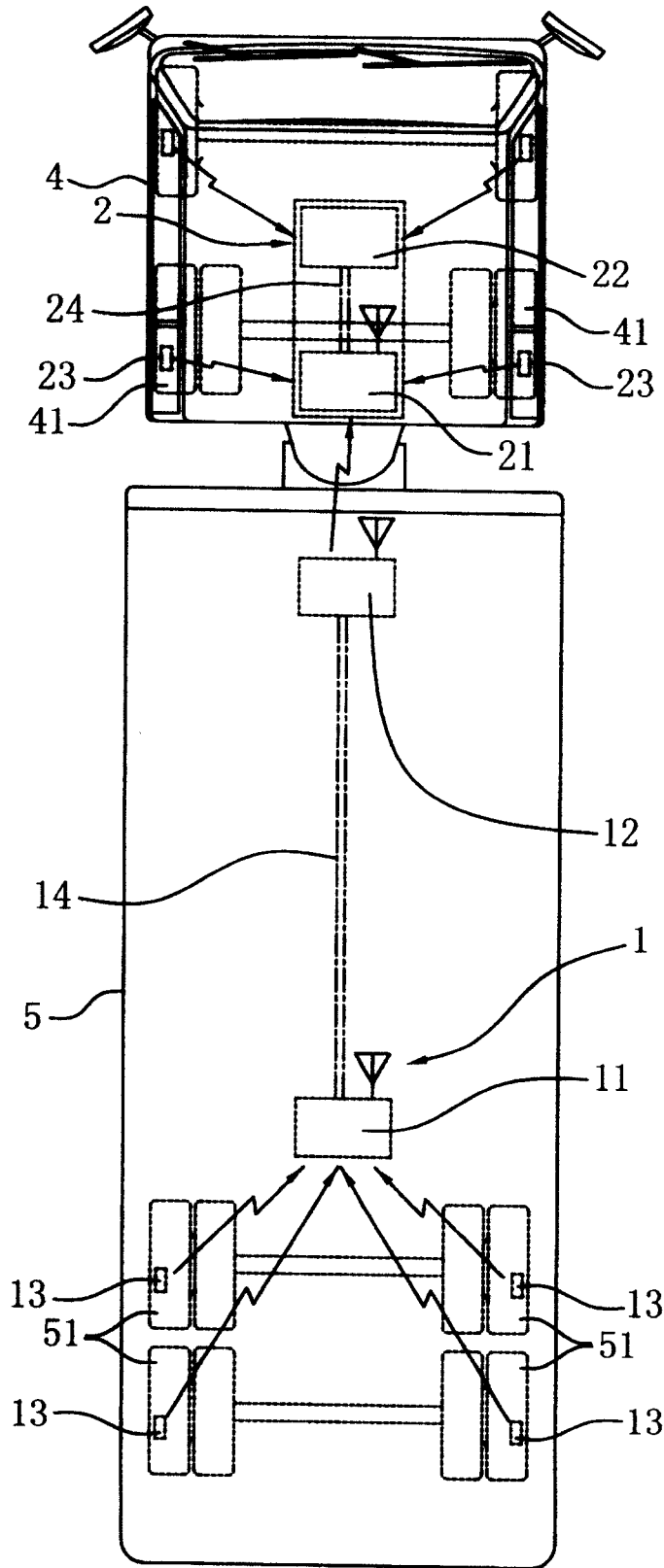


图1

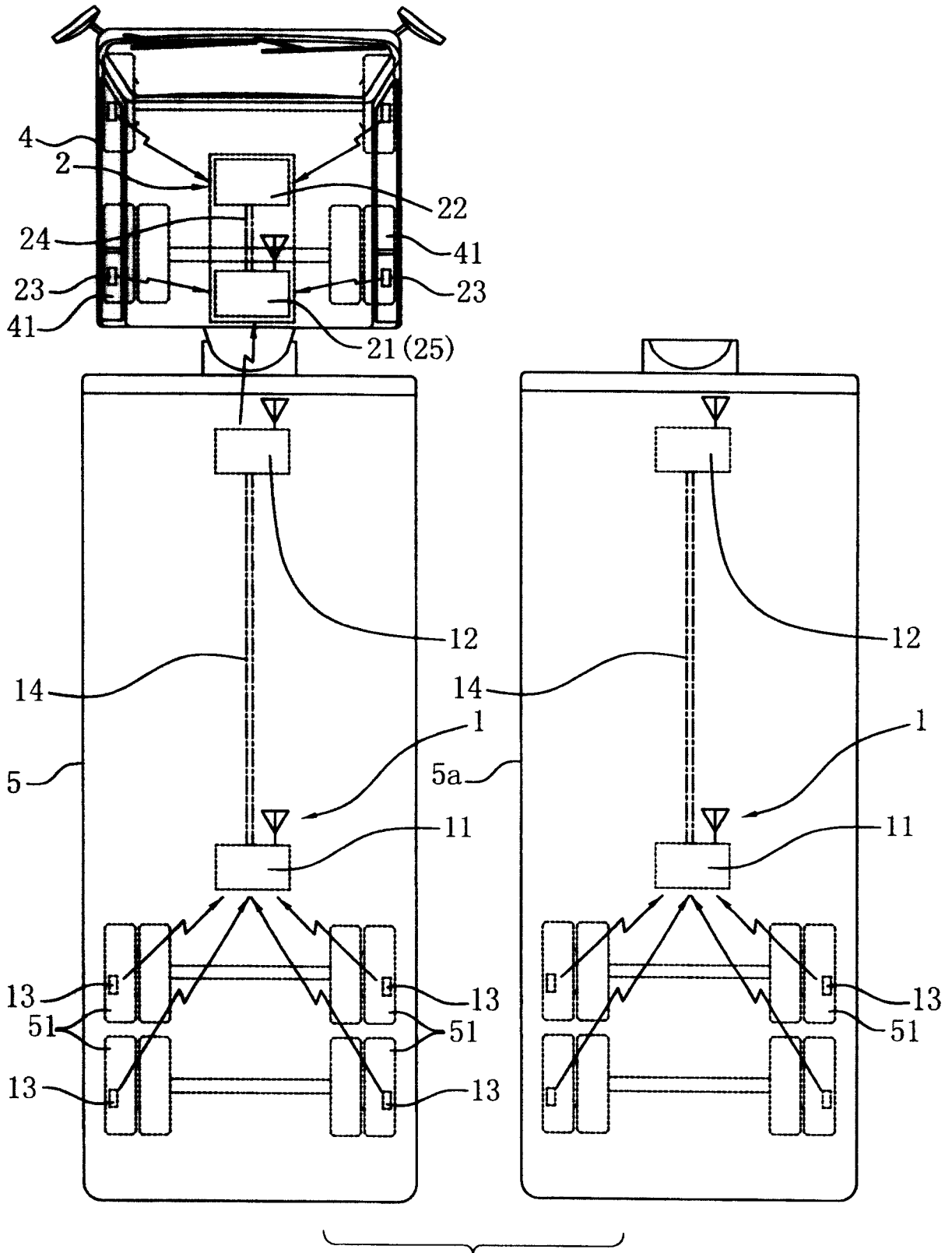


图2

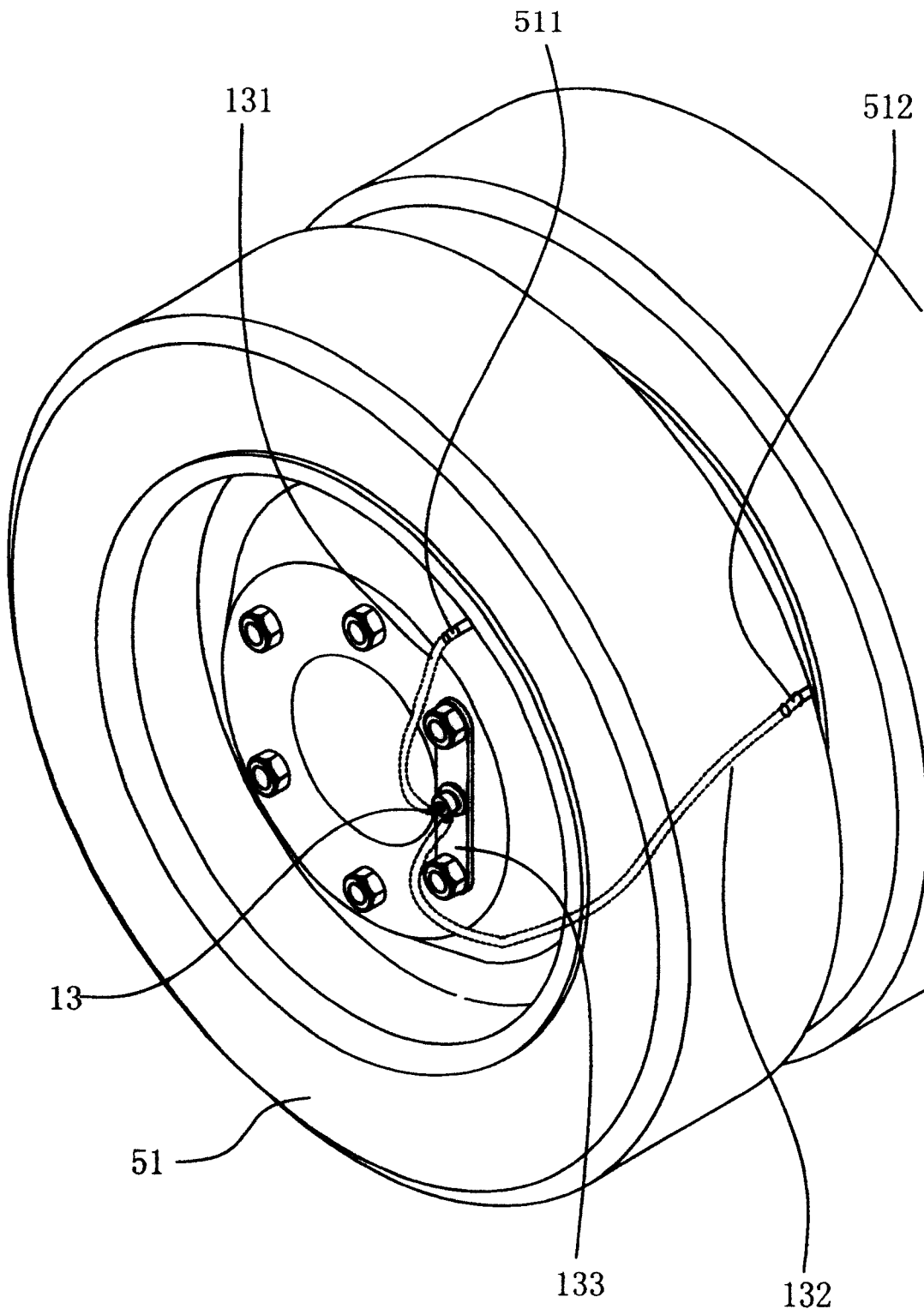


图3

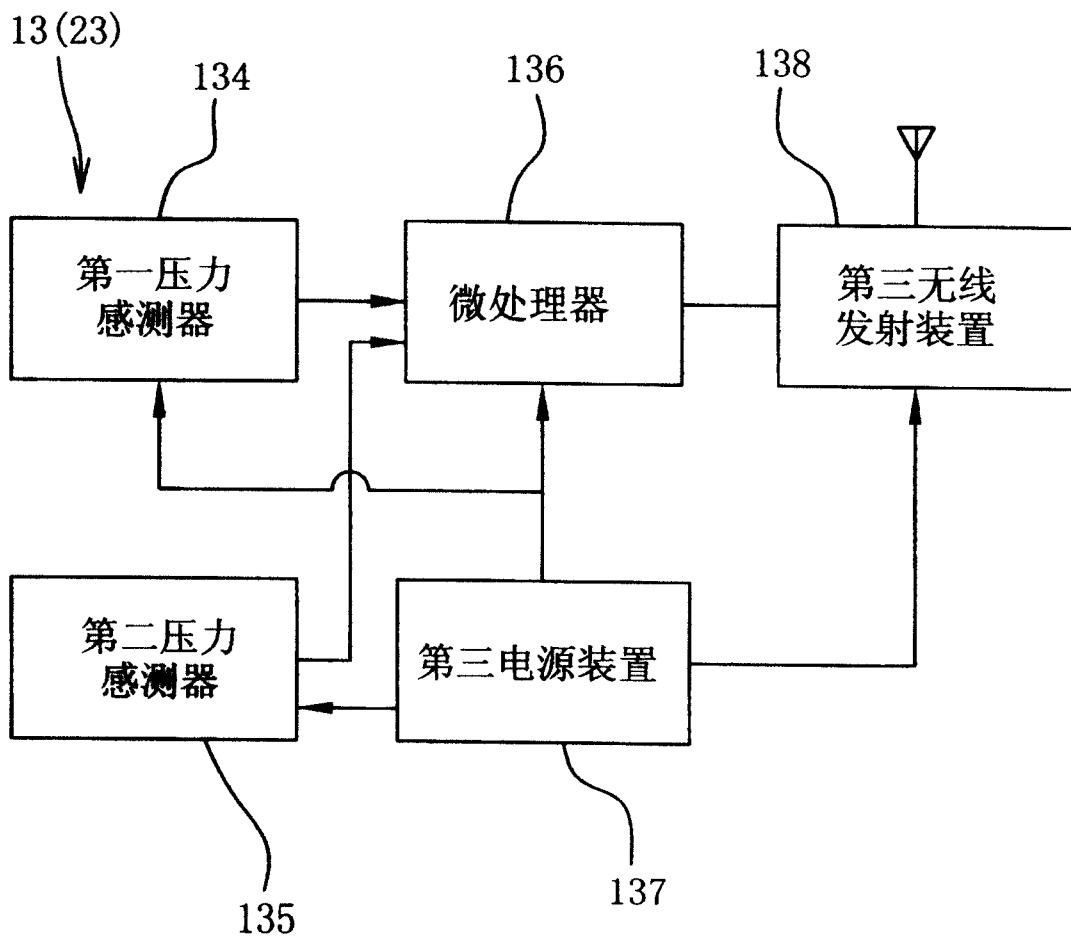


图4

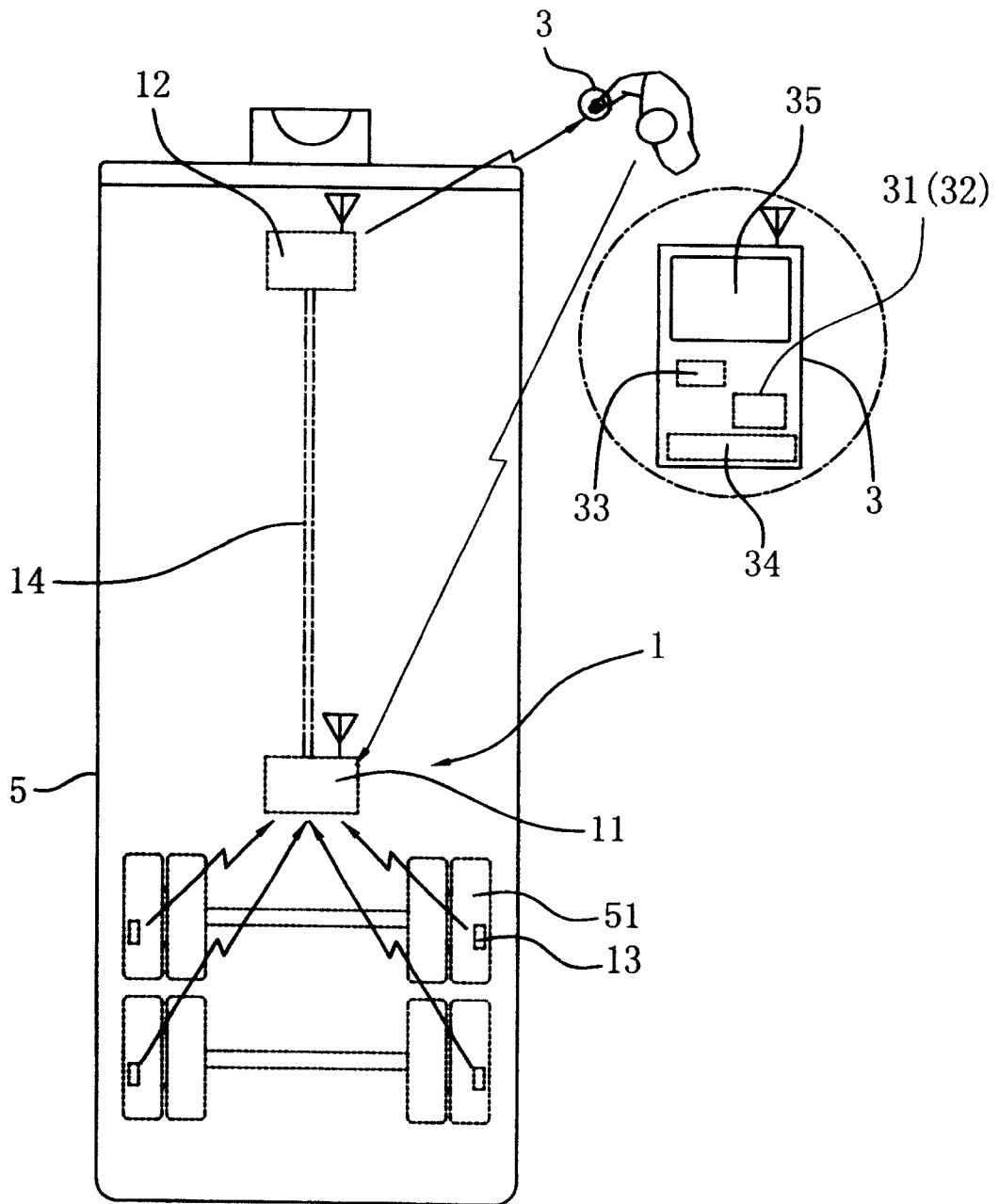


图5



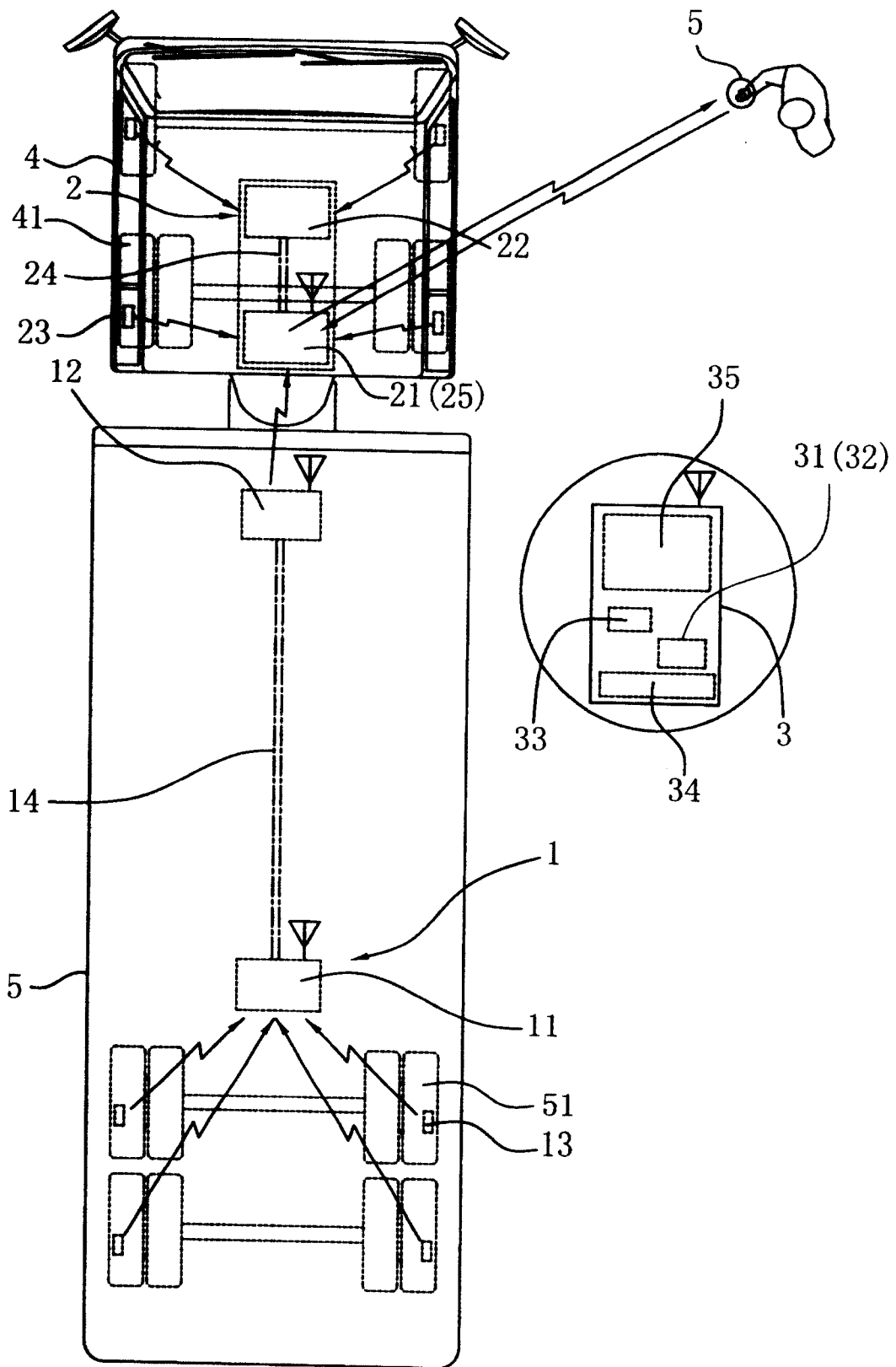


图6

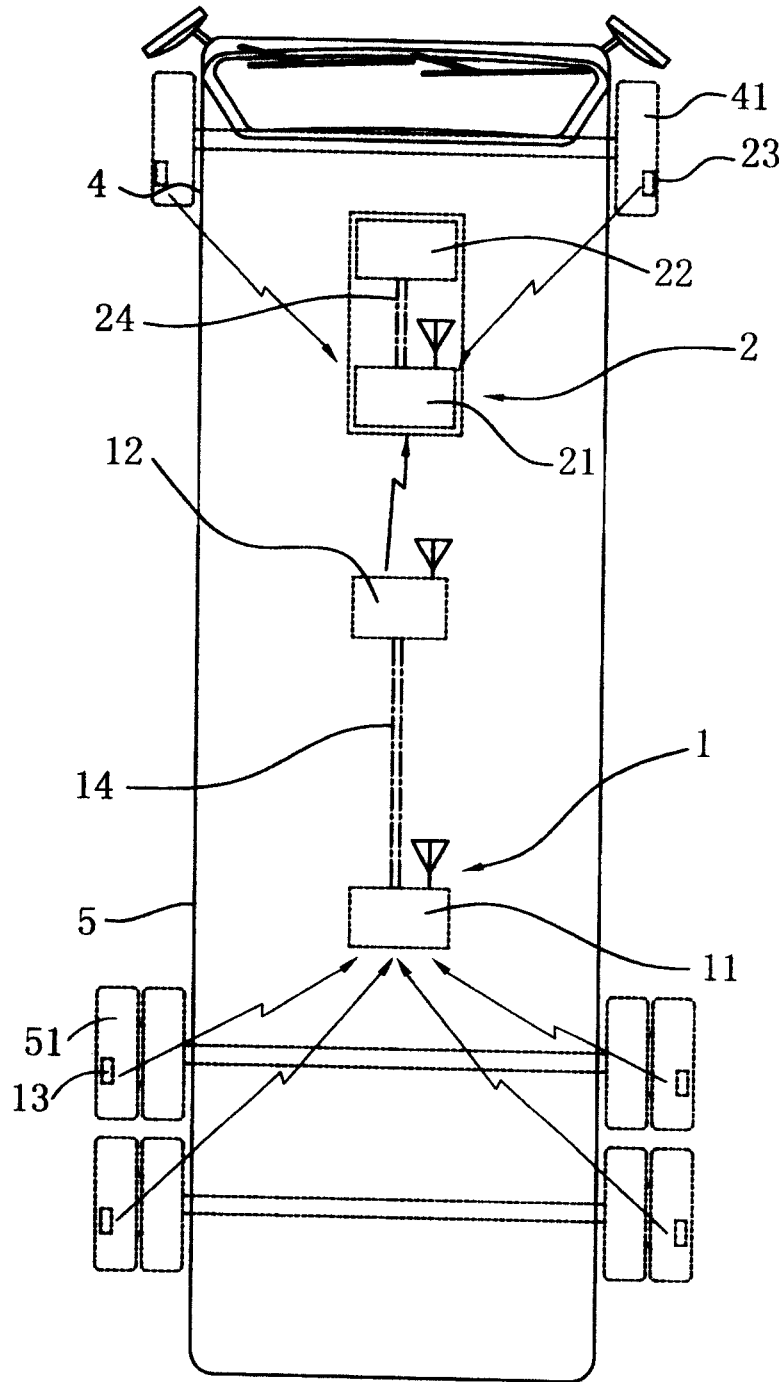


图7

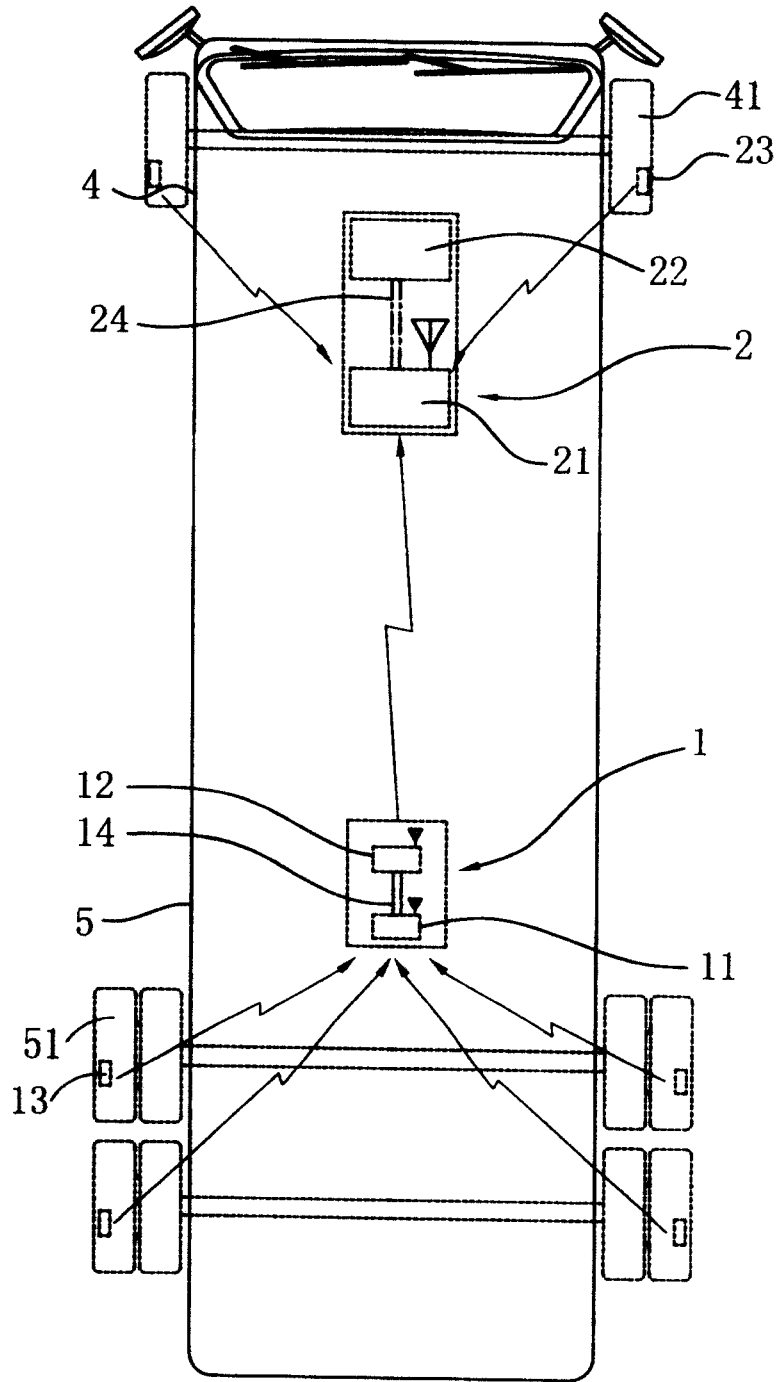


图8