

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 4 月 2 日 (02.04.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/063672 A1

- (51) 国际专利分类号:
F01N 11/00 (2006.01) *F01N 3/20* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/107845
- (22) 国际申请日: 2019 年 9 月 25 日 (25.09.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201811116359.X 2018年9月25日 (25.09.2018) CN
- (71) 申请人: 深圳市道通科技股份有限公司(AUTEL INTELLIGENT TECHNOLOGY CORP., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区西丽街道学苑大道 1001 号智园 B1 栋 8 层, Guangdong 518055 (CN)。
- (72) 发明人: 施三保(SHI, Sanbao); 中国广东省深圳市南山区西丽街道学苑大道 1001 号智园 B1 栋 8 层, Guangdong 518055 (CN)。 陈勇(CHEN,

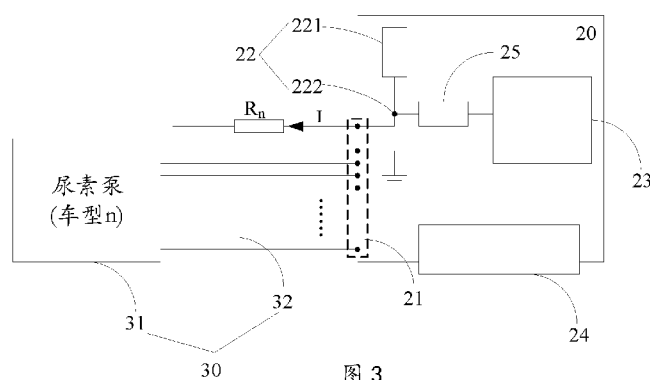
Yong); 中国广东省深圳市南山区西丽街道学苑大道 1001 号智园 B1 栋 8 层, Guangdong 518055 (CN)。 孟宪初(MENG, Xianchu); 中国广东省深圳市南山区西丽街道学苑大道 1001 号智园 B1 栋 8 层, Guangdong 518055 (CN)。

(74) 代理人: 北京安信方达知识产权代理有限公司(AFD CHINA INTELLECTUAL PROPERTY LAW OFFICE); 中国北京市海淀区学清路 8 号 B 座 1601A, Beijing 100192 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,

(54) Title: UREA PUMP MODEL RECOGNITION METHOD, UREA PUMP DIAGNOSTIC INSTRUMENT, AND DIAGNOSTIC SYSTEM THEREOF

(54) 发明名称: 尿素泵的型号识别方法、尿素泵诊断仪及其诊断系统



31 Urea pump (model n)

(57) Abstract: A urea pump model recognition method, a urea pump diagnostic instrument (20), and a diagnostic system thereof. The urea pump model recognition method comprises: after connecting a urea pump (30) by means of a connecting cable harness (32) corresponding to the urea pump (30), acquiring a detection value related to an identification circuit embedded in the connecting cable harness (32); on the basis of a corresponding relationship between detection values and urea pump (30) models, determining the model of the urea pump (30) connected to the connecting cable harness (32) corresponding to the detection value; and displaying a urea pump diagnostic function interface corresponding to the model of the urea pump (30). The urea pump diagnostic instrument (20) can automatically detect the urea pump model when the connecting cable harness (32) is connected, without needing a manual operation, thereby increasing the diagnostic efficiency of the urea pump (30) and preventing the occurrence of model recognition errors.

PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则4.17的声明:

- 关于申请人有权申请并被授予专利(细则
4.17(ii))
- 发明人资格(细则4.17(iv))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种尿素泵型号识别方法、尿素泵诊断仪(20)及其诊断系统。尿素泵型号识别方法包括: 通过与尿素泵(30)对应的连接线束(32)连接所述尿素泵(30)后, 获取与嵌入所述连接线束(32)内的标识电路相关的检测值; 根据检测值与尿素泵(30)的型号的对应关系, 确定所述检测值对应的所述连接线束(32)连接的尿素泵(30)的型号; 显示与所述尿素泵(30)的型号对应的尿素泵诊断功能界面。该尿素泵诊断仪(20)可以在连接线束(32)接入时自动检测尿素泵型号, 无需人工手动操作, 从而提高了尿素泵(30)的诊断效率并避免了型号识别错误的情况发生。

尿素泵的型号识别方法、尿素泵诊断仪及其诊断系统

本申请要求于 2018 年 9 月 25 日提交中国专利局、申请号为 201811116359.X、申请名称为“尿素泵的型号识别方法、尿素泵诊断仪及其诊断系统”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及车载设备检测技术领域，尤其涉及一种尿素泵的型号识别方法、尿素泵诊断仪及其诊断系统。

背景技术

选择性催化还原(SCR) 技术是满足未来严格排放法规的柴油机的 NO_x 净化技术之一，具有安全性好，油耗低，耐硫性能好等优点。其工作原理是利用尿素溶液与 NO_x 氧化还原反应，生成对人体无毒害的 N₂，并排放到大气中。

其中，尿素泵是 SCR 系统的核心部件，其主要作用是将尿素溶液从尿素罐中泵出，并通过输送管道将尿素溶液运送到喷嘴。在实际使用过程中，为了保证尿素泵的工作可靠性符合 SCR 系统的工作要求，需要对尿素泵进行标定。尿素泵的性能与发动机的排放功能有密切联系。

对尿素泵的维护、标定以及诊断等工作通常依赖于特定的尿素泵诊断仪或者诊断系统等设备。但是，针对不同的柴油机车型，使用的尿素泵的型号通常是不相同的。因此，在诊断检测时必须事先通过人工选择的方式，让用户在尿素泵诊断仪上确定尿素泵的型号。

若出现型号误选的情况，则会导致诊断操作错误，容易造成尿素泵或者诊断仪的毁坏。

发明内容

为了解决上述技术问题，本发明实施例提供一种尿素泵型号自动识别，避免人工选型错误的尿素泵型号识别方法、尿素泵诊断仪及其诊断系统。

为解决上述技术问题，本发明实施例提供以下技术方案：一种尿素泵的型号标识方法。所述型号标识方法包括：通过与尿素泵对应的连接线束连接所述尿素泵后，获取与嵌入所述连接线束内的标识电路相关的检测值；根据检测值与尿素泵的型号的对应关系，确定所述检测值对应的所述连接线束连接的尿素

泵的型号；显示与所述尿素泵的型号对应的尿素泵诊断功能界面。

可选地，当所述标识电路的一端与尿素泵诊断仪中的检测电路连接，所述标识电路的另一端与地连接时，所述方法还包括：

控制所述检测电路向所述标识电路提供基准电压或基准电流；所述获取与嵌入所述连接线束内的标识电路相关的检测值，包括：获取所述标识电路的所述两端的检测值。

可选地，所述控制所述检测电路向所述标识电路提供基准电压或基准电流，包括：当所述检测电路包括恒流源时，控制所述检测电路中的恒流源工作，以使所述恒流源生成的基准电流经过所述标识电路。

可选地，所述控制所述检测电路向所述标识电路提供基准电压或基准电流，包括：当所述检测电路包括电源和分压电路时，控制所述电源为所述分压电路和所述标识电路提供基准电压。

可选地，所述获取与嵌入所述连接线束内的标识电路相关的检测值之后，所述方法还包括：对所述检测值进行处理，以得到处理后的检测值；

所述根据检测值与尿素泵的型号的对应关系，确定所述检测值对应的所述连接线束连接的尿素泵的型号，包括：根据检测值与尿素泵的型号的对应关系，确定所述处理后的检测值对应的所述连接线束连接的尿素泵的型号。

为解决上述技术问题，本发明实施例还提供以下技术方案：一种尿素泵诊断仪。其中，所述尿素泵诊断仪包括：线束接口，所述线束接口用于连接尿素泵的连接线束；所述连接线束上嵌入有标识电路；检测电路，所述检测电路与所述线束接口连接，用于获取所述标识电路相关的检测值；控制器，所述控制器与所述检测电路连接，用于根据检测值与尿素泵的型号的对应关系，确定所述检测值对应的尿素泵的型号；显示设备，所述显示设备与所述控制器连接，用于显示与所述尿素泵的型号对应的尿素泵诊断功能界面。

可选地，所述检测电路包括：基准输出单元以及检测节点；所述基准输出单元用于向所述标识电路提供基准电压或者基准电流；所述检测节点用于获取与所述标识电路相关的检测值。

可选地，所述基准输出单元包括恒流源；所述恒流源与所述线束接口连接，用于在所述线束接口的其中一个连接引脚输出基准电流，以使所述基准电流经过所述标识电路。

可选地，所述基准输出单元包括分压电路和电源；所述分压电路分别与所述电源和所述线束接口连接，用于在所述线束接口的其中一个连接引脚输出基准电压，为所述标识电路提供基准电压。

可选地，所述尿素泵诊断仪还包括信号处理电路，所述信号处理电路与所述控制器连接，用于对所述检测电路输出的检测值进行处理，生成处理后的检测值；所述控制器用于根据检测值与尿素泵的型号的对应关系，确定所述处理后的检测值对应的尿素泵的型号。

为解决上述技术问题，本发明实施例还提供以下技术方案：一种通用型尿

素泵诊断系统。所述通用型尿素泵诊断系统包括：尿素泵、尿素泵诊断仪以及上位机；

所述尿素泵包括一连接线束；所述尿素泵通过所述连接线束与所述尿素泵诊断仪连接，所述尿素泵诊断仪与所述上位机通信连接；所述连接线束内设置有标识电阻；所述标识电阻的阻值与所述尿素泵的型号对应；所述尿素泵诊断仪根据所述标识电阻，自动检测所述尿素泵的型号，并向所述上位机反馈所述尿素泵的型号；所述上位机根据所述尿素泵的型号，对所述尿素泵执行对应的诊断命令操作。

与现有技术相比较，本发明实施例的提供的尿素泵型号标识和识别方法可以在连接线束接入时自动实现尿素泵型号的检测，无需进行人工手动操作，避免出现尿素泵型号识别错误的问题。上位机基于尿素泵诊断仪的检测结果，可以执行相应的诊断检测操作，适应于多种不同型号的尿素泵的诊断检测，检测结果准确，也不会造成尿素泵或者诊断仪器的损坏。

附图说明

一个或多个实施例通过与之对应的附图中的图片进行示例性说明，这些示例性说明并不构成对实施例的限定，附图中具有相同参考数字标号的元件表示为类似的元件，除非有特别申明，附图中的图不构成比例限制。

图1为本发明实施例的尿素泵诊断系统的示意图；

图2为本发明实施例提供的诊断上位机的结构框图；

图3为本发明实施例提供的尿素泵与尿素泵诊断仪的结构框图；

图4为本发明实施例提供的尿素泵诊断仪的电路原理图；

图5为本发明另一实施例提供的尿素泵诊断仪的电路原理图；

图6为本发明实施例提供的尿素泵的型号识别方法的方法流程图。

具体实施方式

为了便于理解本发明，下面结合附图和具体实施例，对本发明进行更详细的说明。需要说明的是，当元件被表述“固定于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上、或者其间可以存在一个或多个居中的元件。当一个元件被表述“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件、或者其间可以存在一个或多个居中的元件。本说明书所使用的术语“上”、“下”、“内”、“外”、“底部”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”“第三”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示

相对重要性。

除非另有定义，本说明书所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本说明书中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是用于限制本发明。本说明书所使用的术语“和/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

此外，下面所描述的本发明不同实施例中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

SCR 技术依据氮氧还原基本原理，将质量分数为 32.5% 的尿素水溶液作为还原剂，在催化剂表面涂层的催化作用下（柴油机的排气温度一般在 200–500°C，基本满足了 SCR 所采用的钒基催化剂的活性要求），将废气中的 NOX 还原成 N₂ 和 H₂O。

柴油机的尿素泵是尿素溶液喷射计量系统的重要组成部分，其主要作用是将尿素箱内的尿素溶液保持一定的压力泵出后输送到喷射单元，以满足喷射计量系统对尿素溶液的流量和压力的要求。发动机的排放功能在很大程度上取决于对尿素喷射系统的标定和尿素泵的相关性能。

每个柴油机由于其实际工况参数等的区别，都需要与特定型号的尿素泵。亦即每个柴油机通常具有特定型号的尿素泵。尿素喷射计量系统作为控制柴油机尾气排放的重要手段，对于改善因尾气排放而造成的环境污染发挥了显著的作用。

为了便于柴油机的维修和故障检测等的操作，现有技术中迫切需要出现能够整合多种柴油机型号的通用型检测诊断设备。

图 1 为本发明实施例提供的尿素泵诊断系统的应用场景。如图 1 所示，所述尿素泵诊断系统可以包括：诊断上位机 10、尿素泵诊断仪 20 以及尿素泵 30。

所述诊断上位机 10 可以是任何类型的，用以发送一个或者多个操作指令的电子计算平台。该电子计算平台可以具备逻辑运算核心和相配合使用的存储器，用以运行特定的软件应用程序或者其它计算机软件程序。

所述尿素泵诊断仪 20 是与所述诊断上位机 10 之间建立通信连接的下位机、所述尿素泵诊断仪 20 通过连接线束与待检测诊断的尿素泵 30 直接连接，用以作为数据传递的中介，将读取获得的设备状态数据经过合适的格式处理以后，反馈至所述诊断上位机（例如将采集获得的设备模拟数据信号转换为数字信号提供至所述诊断上位机 10）。

针对不同的车型，所使用或者相对应的尿素泵 30 也不相同。在本发明实施例中，为陈述简便，以“尿素泵的型号”表示不同车型所使用的尿素泵 30。如图 1 所示，对于 n 个不同的车型，会使用 n 个不同型号的尿素泵 30。

每一个型号或者车型的尿素泵 30 由于是针对特定的柴油机车型设计或者标定的。因此，每个尿素泵 30 都需要使用对应的软件应用程序（通常可以由诊断上位机 10 选定）进行诊断检测操作。

作为一个通用型的尿素泵诊断仪时，所述 n 个不同的尿素泵 30 均可以通过尿素泵 30 引出的连接线束与尿素泵诊断仪 20 连接。尿素泵诊断仪 20 可以在上位机的控制下，使用与尿素泵 30 的型号（或车型）相匹配的检测或者诊断操作。

惯常的，在尿素泵诊断仪 20 与尿素泵 39 连接后，由检测人员自行选定尿素泵的型号 n 。然后，由尿素泵诊断仪或者上位机据此作出相应的诊断执行操作。

但是，这样人工操作的方式完全依赖于操作人员的控制，非常容易出现选型错误的问题，可靠性不高。例如，操作人员可能会存在误判，错误的判断与诊断仪连接的柴油机尿素泵型号，从而导致向尿素泵诊断仪发出错误的指令。或者，也可能由于疏忽，点选了错误的尿素泵型号 n 。

一旦出现尿素泵选型错误的情况，尿素泵诊断仪或者相应的上位机进行的诊断执行操作很容易造成尿素泵或者尿素泵诊断仪的损坏。

图 2 为本发明实施例提供的诊断上位机 10 的结构框图。如图 2 所示，该诊断上位机 10 可以包括：处理器 11、存储器 12、输入装置 13、显示屏 14 以及通信模块 15。

所述处理器 11、存储器 12、输入装置 13、显示屏 14 以及通信模块 15 之间通过总线或其他连接的方式，建立任意两者之间的通信连接。

处理器 11 为任何类型的单线程或者多线程的，具有一个或者多个处理核心的处理器，作为诊断上位机 10 的控制核心，用于获取数据、执行逻辑运算功能以及下发运算处理结果。

存储器 12 作为一种非易失性计算机可读存储介质，例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、相对于处理器 11 远程设置的分布式存储设备或者其他非易失性固态存储器件。

存储器 12 可以具有程序存储区，用于存储非易失性软件程序、非易失性计算机可执行程序以及模块，供处理器 11 调用以使处理器 11 执行一个或者多个方法步骤。存储器 12 还可以具有数据存储区，用以存储处理器 12 下发输出的运算处理结果。

输入装置 13 是用于采集用户输入指令的用户交互设备，例如鼠标、键盘、触控面板或者其它输入设备。输入装置 13 接收用户输入的数字或者字符等信息，提供给处理器 11 以使处理器 11 执行对应的控制指令。

显示屏 14 是用于以特定的形式，向用户展示相应的数据的输出设备。其可以是任何类型的显示器、例如 LED 显示器、显像管显示器或者 LCD 显示器。显示屏 24 接收到由处理器 21 输出的显示信息，并相应的转换为图像信息提供给用户。

在进行尿素泵的诊断操作过程中，用户通过所述一种或者多种输入设备和输出设备，向所述诊断上位机 10 发送指令或者获知诊断操作的反馈结果。

通信模块 15 是用于与尿素泵诊断仪 20 建立通信连接，提供物理信道的功

能模块。通信模块 15 可以是任何类型的无线或者有线通信模块，例如 WiFi 模块或者蓝牙模块等。其中，通信模块 15 可以包括天线等装置，在此不予详细描述。

所述尿素泵诊断仪 20 可以根据实际情况的需要，在传统的诊断仪基础上增设一个或者多个功能模块，以实现对应的功能。例如，可以设置相应的硬件模块用以执行或者实现本发明实施例提供的尿素泵型号识别方法。

应用本发明实施例提供的尿素泵型号识别方法，可以将以上的尿素泵型号识别或者判断过程变为自动检测的形式，从而确保了尿素泵型号识别的准确性和可靠性。

图 3 为本发明实施例提供的配合使用的尿素泵以及尿素泵诊断仪。应用如图 3 所示的尿素泵以及尿素泵诊断仪时，可以实现尿素泵诊断仪对于尿素泵 30 的型号的自动检测和识别，确保诊断判断过程或者操作与所述尿素泵 30 的型号相匹配。

如图 3 所示，在待检测的尿素泵一侧，所述尿素泵 30 包括尿素泵主体 31 以及连接线束 32。所述尿素泵主体 31 是用于执行尿素泵功能的泵主体。其作为柴油机 SRC 装置的其中一部分，用以降低排放污染。

所述连接线束 32 是从尿素泵主体 31 中引出的多条连接线组成的线束。所述连接线束 32 可以包含合适数量的连接线，用以传输与所述尿素泵 30 运行状况相关的参数或者控制指令。

在另一些实施例中，所述连接线束 32 还可以作为一个相对于所述尿素泵 30 独立的组件，通过相应的连接接口分别与所述尿素泵和所述尿素泵诊断仪连接。

为了标记不同尿素泵 30 的型号，所述连接线束内可以嵌入有对应的标识电路。该标识电路可以由一个或者多个电子元件组成，用以反馈一个特定的检测值。每个检测值唯一的与一种尿素泵的型号相对应，起到类似身份标签的作用，作为尿素泵型号自动检测的基础。

例如，该标识电路可以简单的设置为标识电阻 R_n 。该标识电阻 R_n 嵌入到所述连接线束任意的连接线内，用以作为尿素泵 30 型号的标识。如图 3 所示，所述标识电阻 R_n 可以接入所述连接线束的其中一条连接线，并通过另一条连接线接地。其中，每一个尿素泵 n 都具有一个唯一对应的标识电阻 R_n 。

请继续参阅图 3，在自动检测尿素泵 30 型号的尿素泵诊断仪一侧，所述尿素泵诊断仪 20 可以包括：线束接口 21，检测电路 22、控制器 23 以及显示设备 24。

所述线束接口 21 是用于与连接线束连接的接口。例如，所述线束接口 21 可以是任何类型的接口 21，包含相应数量的针脚，与连接线束之间实现快速的可插拔式连接。

所述检测电路 22 与所述线束接口连接，用于检测所述连接线束内嵌入的标识电路的检测值。该检测值可以是电压值、电流值或者电阻值等电学参数。

例如，可以是标识电路的总电阻值（即标识电路被视为一个电阻时的阻值），或者总电阻值对应的电压值或者电流值等。

所述检测电路 22 可以具有任何合适的检测电路结构，用以获取上述的一种或者多种检测值。

所述控制器 23 为整个尿素诊断仪的控制中心，其可以根据实际需要选用相应的微处理器或者单片机等控制芯片。所述控制器 23 可以留有与所述检测电路连接的信息接收引脚，用于获取所述检测电路采集获得的检测值。

如上所述，所述检测值具体与使用的检测电路的结构和采用的检测原理相关。例如，如图 3 所示，所述检测值可以是跟随标识电阻的电阻值变化的电压或者电流等模拟量。

所述控制器 23 在接收到所述检测值以后，可以根据所述检测值来确定所述线束接口 21 连接的尿素泵的型号，从而实现对于尿素泵的型号的自动检测。

显示设备 24 与所述控制器 23 连接，用于在所述控制器 23 的控制下，显示与所述尿素泵的型号对应的尿素泵诊断功能界面。

该显示设备 24 可以采用任何型号或者原理的图像交互设备，用于向用户展示相应的操作交互界面，包括但不限于 LED、LCD 或者液晶显示屏。

应当说明的是，该显示设备 24 的部分或者全部功能还可以由上位机所实现。亦即，在上位机上显示与所述尿素泵的型号对应的尿素泵诊断界面，以实现对于尿素泵的诊断。

在一些实施例中，如图 3 所示，所述检测电路 22 可以由基准输出单元 221 和检测节点 222 组成。

其中，所述基准输出单元 221 用于向所述标识电路提供基准电压或者基准电流。所述基准电压或者基准电流是一个稳定性较好，仅在较窄的范围内波动的电压或者电流。

检测节点 222 是用于获取与所述标识电路相关的检测值的节点。该检测节点与标识电路连接，是一个采集检测值的采样节点。通过所述基准输出单元 221 和检测节点 222 的配合，实现所述检测值的获取。

在另一些实施例中，为了提高检测精度和准确性，如图 3 所示，所述尿素泵诊断仪还可以包括信号处理电路 25。

所述信号处理电路 25 设置在检测电路 22 和控制器 23 之间，用于对所述检测电路输出的检测值进行处理，生成处理后的检测值。

该处理是指对检测值进行的预处理过程，其具体可以根据实际情况需要使用合适的处理，包括但不限于降噪、降采样或者信号模式转换（如模数转换）。通过上述的预处理可以提高检测值的精确性，从而更好的实现尿素泵型号的自动识别。

所述控制器 23 则根据已知的检测值与尿素泵的型号的对应关系，确定所述处理后的检测值对应的尿素泵的型号，实现尿素泵的型号自动识别。

图 4 为所述检测电路具体可以采用的电阻检测电路的结构。但是，本领域

技术人员可以理解的是，还可以根据实际情况的需要，设置或者采用其它的检测电路，通过检测值来反映或者测量标识电阻的电阻值，而不限于图 4 所示的检测电路。

如图 4 所示，所述基准输出单元 221 可以包括恒流源。所述恒流源 221 可以是任何能够提供恒定电流，输出基本不受外部负载影响的电路结构。本领域技术人员可以根据实际应用的要求（如精度要求、恒定电流大小等），选用各种不同类型的恒流源电路。在本实施例中，所述恒流源 221 基于稳定直流电压 VCC 实现。

所述恒流源 221 与所述线束接口 21 连接。具体的，其可以与所述线束接口 21 的其中一个引脚连接，从而在该连接引脚处输出恒定的基准电流。

在本实施例中，该引脚与所述连接线束中嵌入了标识电阻的连接线所对应。由此，在所述连接线束与所述连接引脚连接时，恒流源 221 输出的基准电流 I 将经过标识电阻 Rn 所在的支路，并形成相应的电压。

检测节点 222 是由所述恒流源 221 连接的引脚引出的一个电压节点。如图 2 所示，标识电阻 Rn 在所述基准电流下形成的电压值与所述检测节点 222 的电压值相等。

所述控制器 23 可以与所述检测节点 222 连接，对所述检测节点 222 进行采样，从而获得电压检测值。由于恒流源 221 输出的基准电流不变。因此，所述电压检测值的大小实际上取决于所述标识电阻 Rn 的电阻值大小。

所述控制器 23 在获取所述电压检测值以后，便可以依据电压检测值与标识电阻的电阻值之间的关系，确定标识电阻的电阻值从而唯一的确定所述尿素泵的具体型号。

所述标识电阻的电阻值与所述尿素泵型号之间的对应关系可以记录在对应表并存储在尿素泵诊断仪的存储器中。所述控制器 23 调用所述存储器内记录的对应表即可根据检测值确定尿素泵的具体型号。

当然，所述对应表也可以存储在所述诊断上位机的存储器内，由诊断上位机根据尿素泵诊断仪提供的检测值，直接确定所述尿素泵的型号 n。

图 5 为本发明另一实施例提供的检测电路。如图 5 所示，该所述基准输出单元 221 可以包括分压电路 221 和电源 VCC。

所述分压电路 221 分别与所述电源和所述线束接口连接，用于在所述线束接口的其中一个连接引脚输出基准电压，为所述标识电路提供基准电压。

在本实施例中，该分压电路 221 以具有特定电阻值的稳压电路来实现。该分压电阻与标识电路串联。

所述控制器 23 可以与所述检测节点 222 连接，对所述检测节点 222 进行采样，从而获得电压检测值。由于分压电路 221 的电阻值不变。因此，所述电压检测值的大小实际上取决于所述标识电阻 Rn 的电阻值大小。

所述控制器 23 在获取所述电压检测值以后，便可以依据电压检测值与标识电阻的电阻值之间的关系，确定标识电阻的电阻值从而唯一的确定所述尿素

泵的具体型号。

与上述实施例公开的尿素泵诊断仪相对应的，本发明实施例还进一步提供了一种尿素泵的型号检测。

如图6所示，通过与尿素泵对应的连接线束连接所述尿素泵后，所述尿素泵的型号检测方法可以包括如下步骤：

610、获取与嵌入所述连接线束内的标识电路相关的检测值。

620、根据检测值与尿素泵的型号的对应关系，确定所述检测值对应的所述连接线束连接的尿素泵的型号。

该检测值可以是反映标识电路的电学数据，与尿素泵型号之间存在一一对应的关系。因此，该检测值可以作为一种身份标识，用以确定尿素泵的型号。

630、显示与所述尿素泵的型号对应的尿素泵诊断功能界面。

尿素泵诊断功能界面是一个操作交互界面。在该操作交互界面上可以控制诊断仪执行一个或者多个诊断操作。

另外，由尿素泵诊断仪自动检测获得的尿素泵型号还会被上传至所述诊断上位机中。所述诊断上位机在接收到当前连接的尿素泵的具体型号信息以后，可以选择与该尿素泵相匹配的软件应用程序，下发相应的诊断操作指令。

在一些实施例中，当所述标识电路的一端与尿素泵诊断仪中的检测电路连接，所述标识电路的另一端与地连接时，所述方法还可以包括：控制所述检测电路向所述标识电路提供基准电压或基准电流。

相对应地，步骤610具体包括：获取所述标识电路的所述两端的检测值。所述检测值可以是标识电路在基准电流下产生的电压值或者在基准电压下产生的电压值。

具体的，当所述检测电路包括电源和分压电路时，控制所述电源为所述分压电路和所述标识电路提供基准电压。或者是，当所述检测电路包括恒流源时，控制所述检测电路中的恒流源工作，以使所述恒流源生成的基准电流经过所述标识电路。

在另一些实施例中，在步骤610之后，所述型号自动诊断方法还可以包括：对所述检测值进行处理，以得到处理后的检测值。然后，根据检测值与尿素泵的型号的对应关系，确定所述处理后的检测值对应的所述连接线束连接的尿素泵的型号。

应用上述实施例提供的尿素诊断仪和上位机，可以组建一个通用型尿素泵诊断系统，适用于所有不同尿素泵的诊断操作。在实际使用过程中，所述尿素泵诊断仪通过连接线束与所述尿素泵连接。连接以后，尿素泵诊断仪通过内置的检测电路，检测确定所述尿素泵的连接线束内嵌入的标识电路，从而确定尿素泵的型号，实现尿素泵型号的自动检测。

尿素泵的检测结果由所述尿素泵诊断反馈至所述诊断上位机中，所述诊断上位机便智能针对尿素泵对应车型进行操作。

综上所述，本发明实施例提供的通用型尿素泵诊断系统，以简单的硬件实

现方式实现了对于尿素泵型号的自动检测,可以广泛的适用于所有类型的尿素泵。尿素泵型号的自动检测有利于提高检测和诊断效率,便于维修人员进行操作。而且自动检测的准确率高,不会导致尿素泵因操作指令与型号不匹配而导致的损毁等问题。

本领域技术人员应该还可以进一步意识到,结合本文中所公开的实施例描述的示例性的数据传输控制方法的各个步骤,能够以电子硬件、计算机软件或者二者的结合来实现,为了清楚地说明硬件和软件的可互换性,在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各示例的组成及步骤。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。

本领域技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本发明的范围。所述的计算机软件可存储于计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,可包括如上述各方法的实施例的流程。其中,所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体或随机存储记忆体等。

最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;在本发明的思路下,以上实施例或者不同实施例中的技术特征之间也可以进行组合,步骤可以以任意顺序实现,并存在如上所述的本发明的不同方面的许多其它变化,为了简明,它们没有在细节中提供;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

权利要求

1、一种尿素泵的型号识别方法，其特征在于，包括：

通过与尿素泵对应的连接线束连接所述尿素泵后，获取与嵌入所述连接线束内的标识电路相关的检测值；

根据检测值与尿素泵的型号的对应关系，确定所述检测值对应的所述连接线束连接的尿素泵的型号；

显示与所述尿素泵的型号对应的尿素泵诊断功能界面。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，当所述标识电路的一端与尿素泵诊断仪中的检测电路连接，所述标识电路的另一端与地连接时，所述方法还包括：

控制所述检测电路向所述标识电路提供基准电压或基准电流；

所述获取与嵌入所述连接线束内的标识电路相关的检测值，包括：

获取所述标识电路的所述两端的检测值。

3、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述控制所述检测电路向所述标识电路提供基准电压或基准电流，包括：

当所述检测电路包括恒流源时，控制所述检测电路中的恒流源工作，以使所述恒流源生成的基准电流经过所述标识电路。

4、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述控制所述检测电路向所述标识电路提供基准电压或基准电流，包括：

当所述检测电路包括电源和分压电路时，控制所述电源为所述分压电路和所述标识电路提供基准电压。

5、根据权利要求1-4任一项所述的方法，其特征在于，所述获取与嵌入所述连接线束内的标识电路相关的检测值之后，所述方法还包括：

对所述检测值进行处理，以得到处理后的检测值；

所述根据检测值与尿素泵的型号的对应关系，确定所述检测值对应的所述连接线束连接的尿素泵的型号，包括：

根据检测值与尿素泵的型号的对应关系，确定所述处理后的检测值对应的所述连接线束连接的尿素泵的型号。

6、一种尿素泵诊断仪，其特征在于，包括：

线束接口，所述线束接口用于连接尿素泵的连接线束；所述连接线束上嵌入有标识电路；

检测电路，所述检测电路与所述线束接口连接，用于获取所述标识电路相关的检测值；

控制器，所述控制器与所述检测电路连接，用于根据检测值与尿素泵的型号的对应关系，确定所述检测值对应的尿素泵的型号；

显示设备，所述显示设备与所述控制器连接，用于显示与所述尿素泵的型号对应的尿素泵诊断功能界面。

7、根据权利要求6所述的尿素泵诊断仪，其特征在于，所述检测电路包括：基准输出单元以及检测节点；

所述基准输出单元用于向所述标识电路提供基准电压或者基准电流；

所述检测节点用于获取与所述标识电路相关的检测值。

8、根据权利要求7所述的尿素泵诊断仪，其特征在于，所述基准输出单元包括恒流源；

所述恒流源与所述线束接口连接，用于在所述线束接口的其中一个连接引脚输出基准电流，以使所述基准电流经过所述标识电路。

9、根据权利要求7所述的尿素泵诊断仪，其特征在于，所述基准输出单元包括分压电路和电源；

所述分压电路分别与所述电源和所述线束接口连接，用于在所述线束接口的其中一个连接引脚输出基准电压，为所述标识电路提供基准电压。

10、根据权利要求6-9任一项所述的尿素泵诊断仪，其特征在于，所述尿素泵诊断仪还包括信号处理电路，所述信号处理电路与所述控制器连接，用于对所述检测电路输出的检测值进行处理，生成处理后的检测值；

所述控制器用于根据检测值与尿素泵的型号的对应关系，确定所述处理后的检测值对应的尿素泵的型号。

11、一种通用型尿素泵诊断系统，其特征在于，包括：尿素泵、尿素泵诊断仪以及上位机；

所述尿素泵包括一连接线束；所述尿素泵通过所述连接线束与所述尿素泵诊断仪连接，所述尿素泵诊断仪与所述上位机通信连接；

所述连接线束内设置有标识电路；所述标识电路具有与所述尿素泵的型号对应的检测值；

所述尿素泵诊断仪根据所述标识电路的检测值，自动检测所述尿素泵的型号，并向所述上位机反馈所述尿素泵的型号；所述上位机根据所述尿素泵的型号，对所述尿素泵执行对应的诊断命令操作。

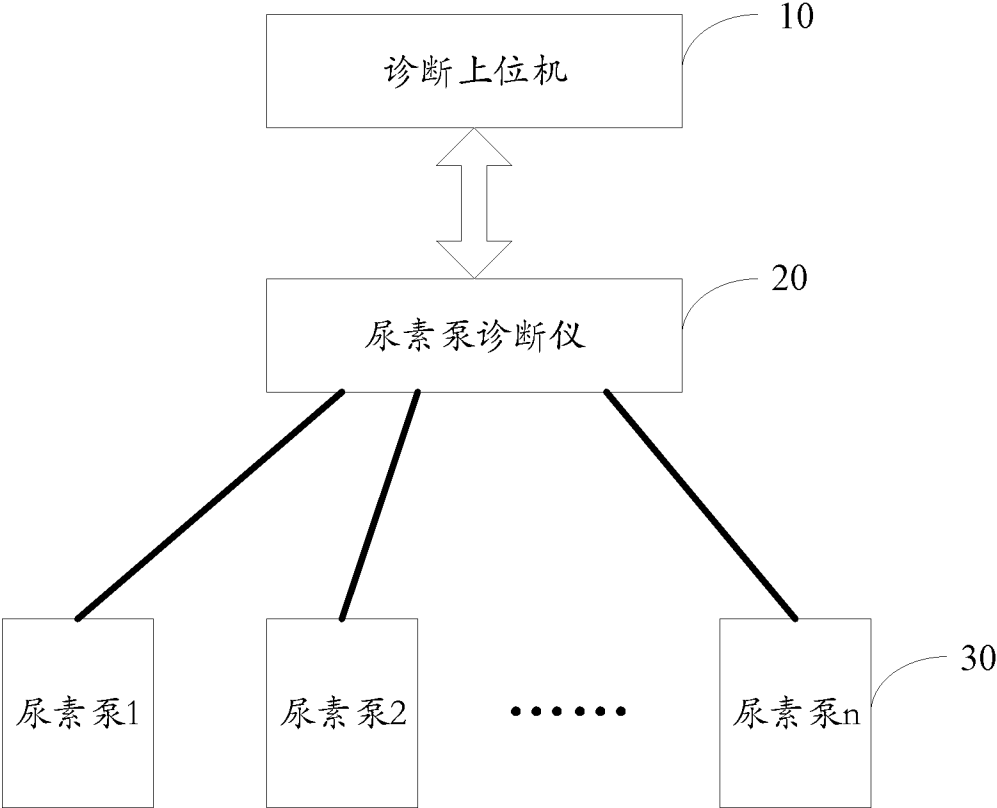


图 1

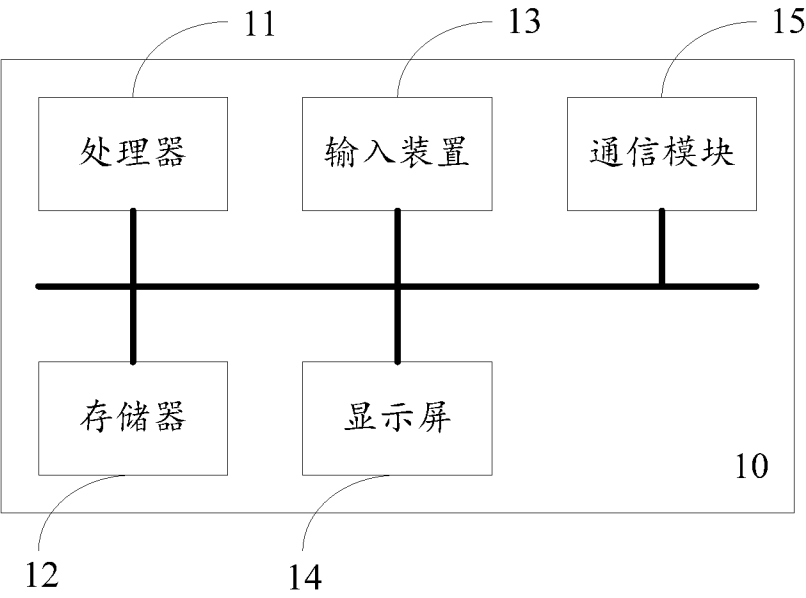


图 2

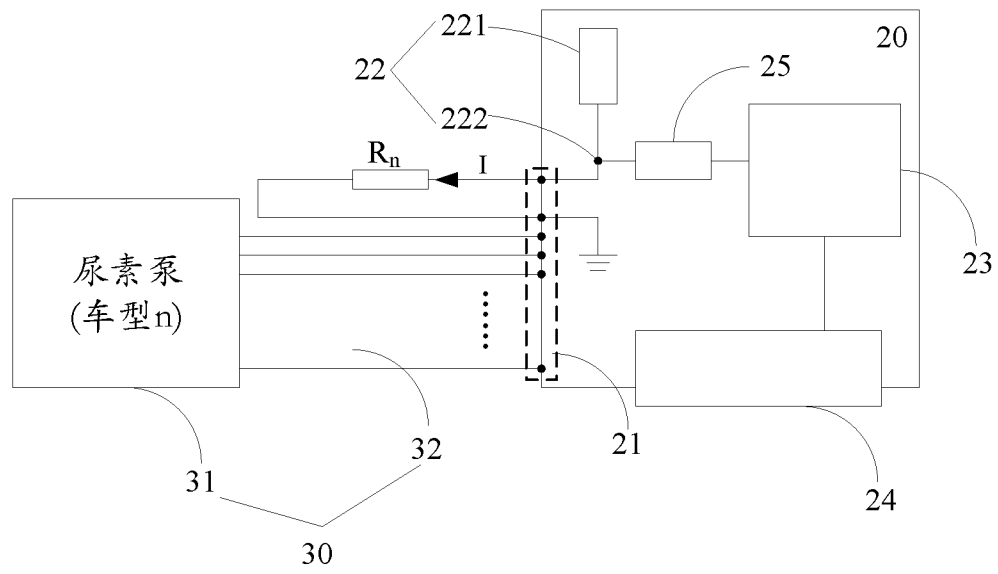


图 3

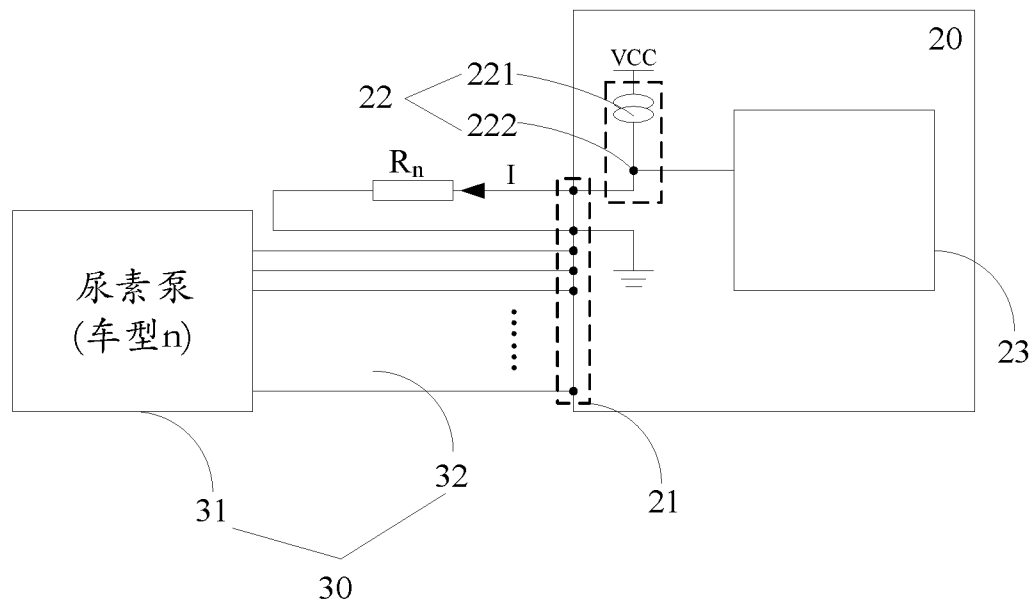


图 4

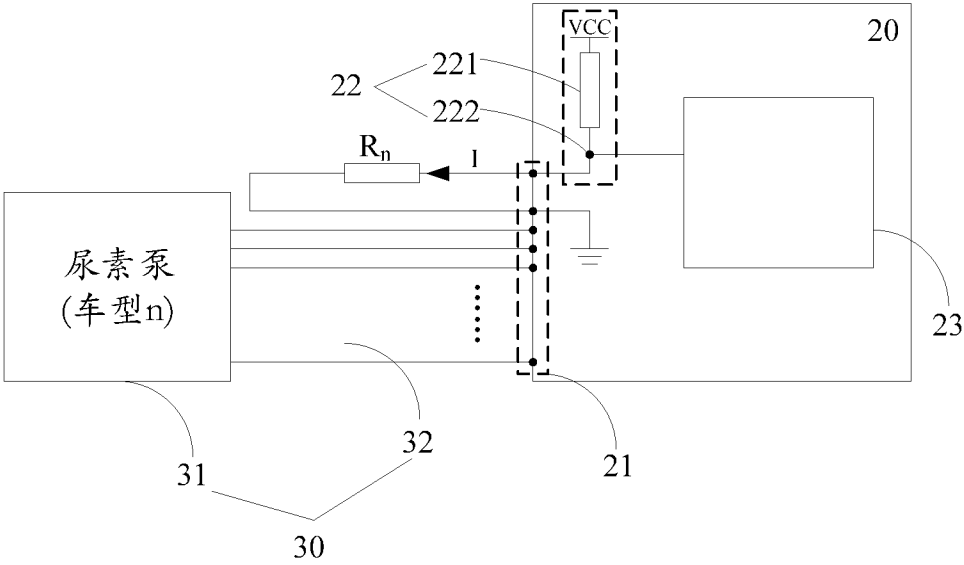


图 5

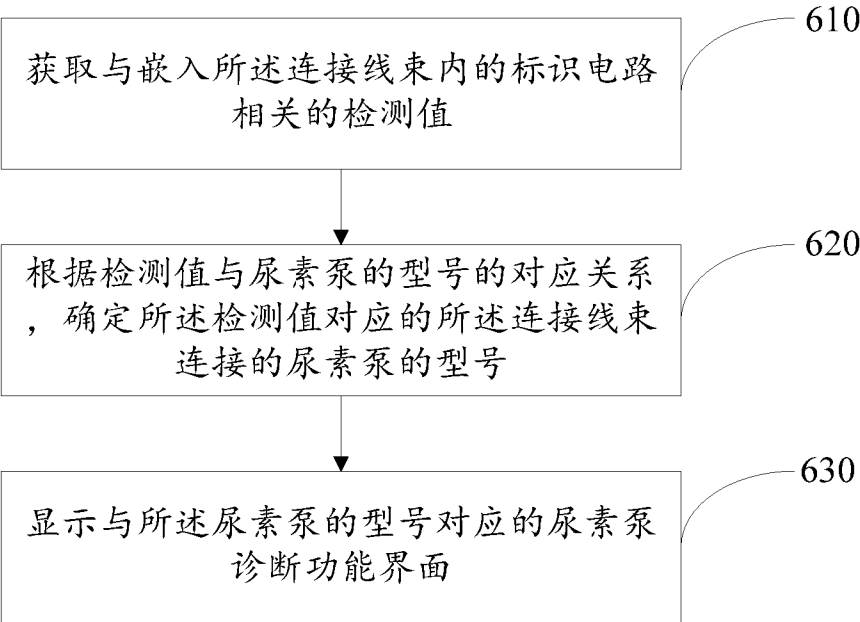


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/107845

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F01N 11/00(2006.01)i; F01N 3/20(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI: 深圳市道通科技股份有限公司, 尿素泵, 柴油机, 诊断, 检测, 型号, 识别, 电路, 检测值, urea pump, identif+, diagnos+, detect+, type

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 204677269 U (CHEN, Qingdong) 30 September 2015 (2015-09-30) description, paragraphs 17-32, and figures 1-3	1-11
Y	CN 206960557 U (GUANGZHOU SHIYUAN ELECTRONIC TECHNOLOGY COMPANY LIMITED) 02 February 2018 (2018-02-02) description, paragraphs 28-43, and figures 1-2	1-11
PX	CN 109184862 A (AUTEL INTELLIGENT TECHNOLOGY CORP., LTD.) 11 January 2019 (2019-01-11) description, paragraphs 36-106, and figures 1-6	1-11
A	US 2014331752 A1 (CUMMINS IP. INC.) 13 November 2014 (2014-11-13) entire document	1-11
A	CN 205277560 U (SHANDONG UNIVERSITY) 01 June 2016 (2016-06-01) entire document	1-11
A	CN 106050380 A (YU, Chaojun) 26 October 2016 (2016-10-26) entire document	1-11
A	CN 105628296 A (CHENGDU NAVIGATORS VACUUM TECHNOLOGY CO., LTD.) 01 June 2016 (2016-06-01) entire document	1-11



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

05 December 2019

Date of mailing of the international search report

31 December 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/107845

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	204677269	U	30 September 2015	None			
CN	206960557	U	02 February 2018	None			
CN	109184862	A	11 January 2019	None			
US	2014331752	A1	13 November 2014	US	2017292432	A1	12 October 2017
				US	9708960	B2	18 July 2017
CN	205277560	U	01 June 2016	None			
CN	106050380	A	26 October 2016	None			
CN	105628296	A	01 June 2016	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/107845

A. 主题的分类 F01N 11/00(2006.01)i; F01N 3/20(2006.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类																										
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) F01N 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNPAT, CNKI, EPDOC, WPI:深圳市道通科技股份有限公司, 尿素泵, 柴油机, 诊断, 检测, 型号, 识别, 电路, 检测值, urea pump, identif+, diagnos+, detect+, type																										
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 204677269 U (陈庆东) 2015年 9月 30日 (2015 - 09 - 30) 说明书第17-32段, 及附图1-3</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 206960557 U (广州视源电子科技股份有限公司) 2018年 2月 2日 (2018 - 02 - 02) 说明书第28-43段, 及附图1-2</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 109184862 A (深圳市道通科技股份有限公司) 2019年 1月 11日 (2019 - 01 - 11) 说明书第36-106段, 及附图1-6</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2014331752 A1 (CUMMINS IP. INC.) 2014年 11月 13日 (2014 - 11 - 13) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 205277560 U (山东大学) 2016年 6月 1日 (2016 - 06 - 01) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106050380 A (俞潮军) 2016年 10月 26日 (2016 - 10 - 26) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105628296 A (成都蓝泰士真空技术有限公司) 2016年 6月 1日 (2016 - 06 - 01) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 204677269 U (陈庆东) 2015年 9月 30日 (2015 - 09 - 30) 说明书第17-32段, 及附图1-3	1-11	Y	CN 206960557 U (广州视源电子科技股份有限公司) 2018年 2月 2日 (2018 - 02 - 02) 说明书第28-43段, 及附图1-2	1-11	PX	CN 109184862 A (深圳市道通科技股份有限公司) 2019年 1月 11日 (2019 - 01 - 11) 说明书第36-106段, 及附图1-6	1-11	A	US 2014331752 A1 (CUMMINS IP. INC.) 2014年 11月 13日 (2014 - 11 - 13) 全文	1-11	A	CN 205277560 U (山东大学) 2016年 6月 1日 (2016 - 06 - 01) 全文	1-11	A	CN 106050380 A (俞潮军) 2016年 10月 26日 (2016 - 10 - 26) 全文	1-11	A	CN 105628296 A (成都蓝泰士真空技术有限公司) 2016年 6月 1日 (2016 - 06 - 01) 全文	1-11
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
Y	CN 204677269 U (陈庆东) 2015年 9月 30日 (2015 - 09 - 30) 说明书第17-32段, 及附图1-3	1-11																								
Y	CN 206960557 U (广州视源电子科技股份有限公司) 2018年 2月 2日 (2018 - 02 - 02) 说明书第28-43段, 及附图1-2	1-11																								
PX	CN 109184862 A (深圳市道通科技股份有限公司) 2019年 1月 11日 (2019 - 01 - 11) 说明书第36-106段, 及附图1-6	1-11																								
A	US 2014331752 A1 (CUMMINS IP. INC.) 2014年 11月 13日 (2014 - 11 - 13) 全文	1-11																								
A	CN 205277560 U (山东大学) 2016年 6月 1日 (2016 - 06 - 01) 全文	1-11																								
A	CN 106050380 A (俞潮军) 2016年 10月 26日 (2016 - 10 - 26) 全文	1-11																								
A	CN 105628296 A (成都蓝泰士真空技术有限公司) 2016年 6月 1日 (2016 - 06 - 01) 全文	1-11																								
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																										
<table border="0"> <tr> <td> * 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 </td> <td> “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件 </td> </tr> </table>			* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																						
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																									
国际检索实际完成的日期		国际检索报告邮寄日期																								
2019年 12月 5日		2019年 12月 31日																								
ISA/CN的名称和邮寄地址		授权官员																								
中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		钱雪 电话号码 86-10-53961082																								

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/107845

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	204677269	U	2015年 9月 30日	无	
CN	206960557	U	2018年 2月 2日	无	
CN	109184862	A	2019年 1月 11日	无	
US	2014331752	A1	2014年 11月 13日	US 2017292432 A1	2017年 10月 12日
				US 9708960 B2	2017年 7月 18日
CN	205277560	U	2016年 6月 1日	无	
CN	106050380	A	2016年 10月 26日	无	
CN	105628296	A	2016年 6月 1日	无	