

(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
2012 年 12 月 6 日 (06.12.2012)



(10) 国际公布号
WO 2012/163191 A1

- (51) 国际专利分类号:
G01D 18/00 (2006.01) *G01L 25/00* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/074296
- (22) 国际申请日: 2012 年 4 月 18 日 (18.04.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201110142962.7 2011 年 5 月 30 日 (30.05.2011) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **湖南三一智能控制设备有限公司 (HUNAN SANY INTELLIGENT CONTROL EQUIPMENT CO., LTD)** [CN/CN]; 中国湖南省长沙经济技术开发区三一工业城, Hunan 410100 (CN)。 **三一重工股份有限公司 (SANY HEAVY INDUSTRY CO., LTD)** [CN/CN]; 中国湖南省长沙经济技术开发区三一工业城, Hunan 410100 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): **周翔 (ZHOU, Xiang)** [CN/CN]; 中国湖南省长沙经济技术开发区三一工

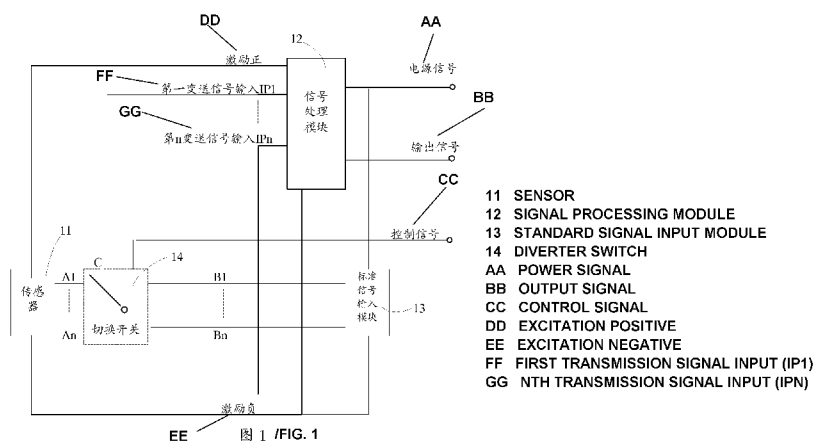
业城, Hunan 410100 (CN)。 **王汉其 (WANG, Hanqi)** [CN/CN]; 中国湖南省长沙经济技术开发区三一工业城, Hunan 410100 (CN)。 **袁庆国 (YUAN, Qingguo)** [CN/CN]; 中国湖南省长沙经济技术开发区三一工业城, Hunan 410100 (CN)。

- (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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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,

[见续页]

(54) Title: TRANSMITTER FAULT DIAGNOSIS CIRCUIT AND METHOD

(54) 发明名称: 一种变送器故障诊断电路及方法



(57) Abstract: A transmitter fault diagnosis circuit comprising: a sensor (11) used for detecting a physical quantity and for forming a detection signal, a signal processing module (12) used for receiving and for outputting after processing the detection signal of the sensor (11); a standard signal input module (13) used for providing the signal processing module (12) with a standard signal, and a diverter switch (14) connecting the sensor (11) to the signal processing module (12), while also connecting the standard signal input module (13) to the signal processing module (12). When the sensor (11) and the signal processing module (12) are connected by the diverter switch (14), the standard signal input module (13) and the signal processing module (12) are disconnected; alternatively, when the sensor (11) is disconnected from the signal processing module (12) by the diverter switch (14), the standard signal input module (13) and the signal processing module (12) are connected. A transmitter fault diagnosis method comprising the following steps: when a fault is found in a transmitter, disconnecting the connection within the transmitter between the sensor (11) and the signal processing module (12), separately inputting the standard signal to the signal processing module (12), outputting after processing on the basis of the standard signal, if the output result is normal, then the fault is with the sensor (11), if abnormal, then the fault is with the signal processing module (12).

(57) 摘要:

[见续页]

RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, **本国际公布:**
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, — 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。
TG)。

一种变送器故障诊断电路, 包括: 传感器(11), 用于检测物理量并形成检测信号; 信号处理模块(12), 用于接收传感器(11)的检测信号并处理后输出; 标准信号输入模块(13), 用于向信号处理模块(12)提供标准信号; 切换开关(14), 与传感器(11)和信号处理模块(12)连接, 同时还与标准信号输入模块(13)和信号处理模块(12)连接; 切换开关(14)连接传感器(11)和信号处理模块(12)的同时断开标准信号输入模块(13)和信号处理模块(12); 或切换开关(14)断开传感器(11)和信号处理模块(12)的同时连接标准信号输入模块(13)和信号处理模块(12)。一种变送器故障诊断方法, 包括如下步骤: 当变送器出现故障时, 切断变送器内部传感器与信号处理模块的连接, 单独向信号处理模块输入标准信号, 根据标准信号进行处理后输出, 若输出结果正常则传感器存在故障, 若不正常则信号处理模块存在故障。

一种变送器故障诊断电路及方法

本申请要求于 2011 年 05 月 30 日提交中国专利局、申请号为 201110142962.7、发明名称为“一种变送器故障诊断电路及方法”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。

5 技术领域

本发明涉及一种变送器故障诊断电路，另外，本发明还涉及一种变送器故障诊断方法。

背景技术

10 传感器在科学研究和技术开发中，特别是在信息技术，自动化技术，现代制造等技术中，起着不可替代的作用，压力传感器是目前应用数量最多的一种传感器，广泛应用于石油、化工等工业领域以及航空、航天等国防领域。

现在压力变送器应用越来越多，在实际工作中，压力变送器由于受到各种环境因素的影响，就会发生损坏或者故障，导致无输出或者信号不正常。15 一般情况下，压力变送器坏了很难确定具体损坏的部分，损坏的部位有可能是传感器芯体或者变送器处理模块，难以快速定位故障所在，现在很多厂家在处理发生故障的压力变送器的时候习惯将压力变送器拆掉，按照常规的方法检测，这样检查和维修比较麻烦，且耗费时间和人力。

发明内容

20 为了克服现有技术的上述缺陷和不足，本发明提供一种变送器故障诊断电路。

另外，本发明还提供一种变送器故障诊断方法。

本发明提供的一种变送器故障诊断电路，包括：

传感器，用于检测物理量并形成检测信号；

25 信号处理模块，用于接收所述传感器的检测信号并进行处理后输出；

标准信号输入模块，用于向所述信号处理模块提供标准信号；

切换开关，所述切换开关与所述传感器和信号处理模块连接，同时还与所述标准信号输入模块和信号处理模块连接；

30 所述切换开关连接所述传感器和信号处理模块的同时断开所述标准信号输入模块和信号处理模块；或所述切换开关断开所述传感器和信号处理

模块的同时连接所述标准信号输入模块和信号处理模块。

优选的，所述传感器包括压力传感器、温度传感器、液位传感器、或流量传感器。

5 优选的，所述压力传感器为差分式压力传感器，所述切换开关为双刀双掷切换开关。

10 优选的，所述差分式压力传感器的两个端脚分别接入所述信号处理模块的正相输入端和反相输入端，另外两个端脚分别接入所述双刀双掷切换开关的一侧，所述标准信号输入模块的两个端脚分别接入所述双刀双掷切换开关的另一侧，所述双刀双掷切换开关的两个切换刀分别接入所述信号处理模块的第一变送信号输入端和第二变送信号输入端。

优选的，所述双刀双掷切换开关为由外部信号控制的切换开关、或手动切换的切换开关。

15 优选的，所述切换开关为单刀双掷切换开关，所述压力传感器的一个端脚接入所述信号处理模块，另一端脚接入所述单刀双掷切换开关的一侧，所述标准信号输入模块的一个端脚接入所述单刀双掷切换开关的另一侧，所述单刀双掷切换开关的切换刀接入所述信号处理模块。

优选的，所述标准信号为从无故障状态下传感器输出检测信号的范围中选取的一个信号值。

本发明提供一种变送器故障诊断方法，包括如下步骤：

20 步骤 a：当变送器出现故障时，切断变送器内部传感器与信号处理模块之间的信号传递；

步骤 b：单独向信号处理模块输入一个标准信号；

25 步骤 c：判断所述信号处理模块对所述标准信号进行处理后输出的信号是否正常，若正常则传感器存在故障，若不正常则信号处理模块存在故障。

优选的，所述标准信号为从无故障状态下传感器输出检测信号的范围中选取的一个信号值。

30 采用本发明提供一种变送器故障诊断电路带来的有益效果为：（1）本发明在原有变送器电路中加入标准信号输入模块，用于向信号处理模块输入一个标准的信号，该标准信号从传感器无故障状态下，正常工作时输

出的检测信号的范围中选却的一个值。同时设置切换开关，通过切换开关来切换传感器与信号处理模块连接、或标准信号输入单元与信号处理模块连接。当出现故障时，切换开关切断传感器与信号处理模块的连接，改为连接标准信号输入模块与信号处理模块，由标准信号输入模块向信号处理模块输入一个标准信号，信号处理模块根据正常的标准信号进行处理后输出，如输出结果也正常，则可判断故障不在信号处理模块，而在传感器。反之，则故障在信号处理模块。通过设置一个标准信号输入模块，提供一个标准信号的基准参考信号，通过切换开关进行切换，结构简单、故障判断清楚、方便。原理构造简单、成本低、便于维护，可在现有变送器基础上改进即可实现。且占用空间小，利于变送器的小型化。(2) 切换开关采用由外部控制信号控制切换的开关，控制方便，整个变送器可做密封处理，不易落灰，延长变送器使用寿命。

采用本发明提供的一种变送器故障诊断方法带来的有益效果为：当变送器出现故障时，断开变送器现有的传感器与信号处理模块之间的连接，另外单独向信号处理模块输入一个标准信号值，该标准信号值为传感器正常工作时、无故障时输出的检测信号范围中选取的一个固定值，当信号处理模块根据该标注信号输入的结构不正常时，则可判断是信号处理模块出现了故障，如结果正常，则可判断是传感器出现了故障。检测方法简单、快速、易于实现，检测结果可靠。

附图说明

图 1 所示为本发明提供的故障诊断电路的电路图。

图 2 所示为本发明提供的具体实施例中故障诊断电路的电路图。

图 3 所示为本发明提供的故障诊断方法的流程图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

如图 1 所示，为本发明提供一种变送器故障诊断电路，包括：

传感器 11, 用于检测物理量并形成检测信号; 检测的物理量可以是温度、压力、液位、流量等参数信息。

信号处理模块 12, 用于接收所述传感器的检测信号并进行处理后输出; 信号处理模块 12 对检测信号的处理主要是对其进行放大后输出。

5 标准信号输入模块 13, 用于向所述信号处理模块 12 提供标准信号。所述标准信号为从无故障状态下传感器 11 输出检测信号的范围中选取的一个信号值。该信号值作为标准信号, 用于体现传感器正常工作时、无故障时输出的检测信号。

10 切换开关 14, 所述切换开关 14 与所述传感器 11 和信号处理模块 12 连接, 同时还与所述标准信号输入模块 13 和信号处理模块 12 连接;

所述切换开关 14 连接所述传感器 11 和信号处理模块 12 的同时断开所述标准信号输入模块 13 和信号处理模块 12; 或所述切换开关 14 断开所述传感器 11 和信号处理模块 12 的同时连接所述标准信号输入模块 13 和信号处理模块 12。

15 所述传感器 11 包括压力传感器、温度传感器、液位传感器、或流量传感器。在本实施例中, 如图 2 所示, 传感器 11 为压力传感器, 且所述压力传感器为差分式压力传感器, 所述切换开关 14 为双刀双掷切换开关。

20 如图 2 所示, 所述差分式压力传感器的两个端脚分别接入所述信号处理模块 12 的正相输入端 IN+ 和反相输入端 IN-, 另外两个端脚分别接入所述双刀双掷切换开关一侧的 A1 脚和 A2 脚, 所述标准信号输入模块 13 的两个端脚分别接入所述双刀双掷切换开关另一侧的 B1 脚和 B2 脚, 所述双刀双掷切换开关的两个切换刀 C 分别接入所述信号处理模块的第一变送信号输入端 IP1 和第二变送信号输入端 IP2。如 1 所示的电路图示出根据传感器类型的不同, 比如差分式、单信号等传感器, 其输出可以为单路信号或多路信号, 相应的切换开关的 A1 至 An, B1 至 Bn 做相应的数量变化, 输入信号处理模块的第一变送信号输入端 IP1 至第 n 变送信号输入端 IPn 也做相应的数量变化。图 2 所示的实施例传感器采用差分式压力传感器。

25 在本实施例中, 所述双刀双掷切换开关为由外部信号控制的切换开关, 外部的控制信号接入双刀双掷切换开关对其切换进行控制。除本实施例提供的切换开关外, 也可采用手动切换的切换开关, 通过手动进行切换。

本发明的故障检测电路在检测故障时，首先操作切换开关 14 切换电路，使信号处理模块 12 与标准信号输入模块 13 连接，断开传感器 11 与信号处理模块 12。标准信号输入模块 13 向信号处理模块 12 输入一个标准的信号，该标准信号是从传感器 11 无故障状态下，正常工作时输出的检测信号的范围中选却的一个值。信号处理模块 12 根据正常的标准信号进行放大处理后输出，如输出结果也正常，则可判断故障不在信号处理模块 12，而在传感器 11。反之，则故障在信号处理模块 12。通过设置一个标准信号输入模块 13，提供一个标准信号的基准参考信号，通过切换开关 14 进行切换，结构简单、故障判断清楚、方便。原理构造简单、成本低、便于维护，可在现有变送器基础上改进即可实现。且占用空间小，利于变送器的小型化。

在本发明提供的另一优选实施例中，不同之处在于，所述压力传感器为单信号的传感器，相应的，所述切换开关为单刀双掷切换开关，所述压力传感器的一个端脚接入所述信号处理模块，另一端脚接入所述单刀双掷切换开关的一侧，所述标准信号输入模块的一个端脚接入所述单刀双掷切换开关的另一侧，所述单刀双掷切换开关的切换刀接入所述信号处理模块。

本发明除了提供上述的故障诊断电路外，还提供一种变送器故障诊断方法，如图 3 所示，包括如下步骤：

步骤 a：当变送器出现故障时，切断变送器内部传感器与信号处理模块之间的信号传递。

步骤 b：单独向信号处理模块输入一个标准信号。所述标准信号为从无故障状态下传感器输出检测信号的范围中选取的一个信号值。

步骤 c：判断所述信号处理模块对所述标准信号进行处理后输出的信号是否正常，若正常则传感器存在故障，若不正常则信号处理模块存在故障。

当变送器出现故障时，断开变送器现有的传感器与信号处理模块之间的连接，另外单独向信号处理模块输入一个标准信号值，该标准信号值为传感器正常工作时、无故障时输出的检测信号范围中选取的一个固定值，当信号处理模块根据该标注信号输入的结构不正常时，则可判断是信号处理模块出现了故障，如结果正常，则可判断是传感器出现了故障。检测方

法简单、快速、易于实现，检测结果可靠。

本领域普通技术人员可以理解，实现上述实施例方法中的全部或部分步骤是可以通过程序来指令相关的硬件来完成，所述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，包括如上述方法实施例的步骤，所述的存储介质，如：磁碟、光盘、只读存储记忆体(Read-Only Memory, ROM)或随机存储记忆体(Random Access Memory, RAM)等。在本发明各方法实施例中，所述各步骤的序号并不能用于限定各步骤的先后顺序，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，对各步骤的先后变化也在本发明的保护范围之内。

10 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

权 利 要 求

1、一种变送器故障诊断电路，其特征在于，包括：

传感器（11），用于检测物理量并形成检测信号；

5 信号处理模块（12），用于接收所述传感器的检测信号并进行处理后输出；

标准信号输入模块（13），用于向所述信号处理模块（12）提供标准信号；

10 切换开关（14），所述切换开关（14）与所述传感器（11）和信号处理模块（12）连接，同时还与所述标准信号输入模块（13）和信号处理模块（12）连接；

所述切换开关（14）连接所述传感器（11）和信号处理模块（12）的同时断开所述标准信号输入模块（13）和信号处理模块（12）；或所述切换开关（14）断开所述传感器（11）和信号处理模块（12）的同时连接所述标准信号输入模块（13）和信号处理模块（12）。

15 2、根据权利要求1所述的故障诊断电路，其特征在于：所述传感器（11）包括压力传感器、温度传感器、液位传感器、或流量传感器。

3、根据权利要求2所述的故障诊断电路，其特征在于：所述压力传感器为差分式压力传感器，所述切换开关（14）为双刀双掷切换开关。

20 4、根据权利要求3所述的故障诊断电路，其特征在于：所述差分式压力传感器的两个端脚分别接入所述信号处理模块（12）的正相输入端（IN+）和反相输入端（IN-），另外两个端脚分别接入所述双刀双掷切换开关的一侧（A），所述标准信号输入模块（13）的两个端脚分别接入所述双刀双掷切换开关的另一侧（B），所述双刀双掷切换开关的两个切换刀（C）分别接入所述信号处理模块的第一变送信号输入端（IP1）和第二变送信号输入端（IP2）。

25 5、根据权利要求4所述的故障诊断电路，其特征在于：所述双刀双掷切换开关为由外部信号控制的切换开关、或手动切换的切换开关。

6、根据权利要求2所述的故障诊断电路，其特征在于：所述切换开关为单刀双掷切换开关，所述压力传感器的一个端脚接入所述信号处理模块，30 另一端脚接入所述单刀双掷切换开关的一侧，所述标准信号输入模块的一

个端脚接入所述单刀双掷切换开关的另一侧，所述单刀双掷切换开关的切换刀接入所述信号处理模块。

7、根据权利要求 1 至 6 任一所述的故障诊断电路，其特征在于：所述标准信号为从无故障状态下传感器（11）输出检测信号的范围中选取的一个信号值。

8、一种变送器故障诊断方法，其特征在于包括如下步骤：

步骤 a：当变送器出现故障时，切断变送器内部传感器与信号处理模块之间的信号传递；

步骤 b：单独向信号处理模块输入一个标准信号；

10 步骤 c：判断所述信号处理模块对所述标准信号进行处理后输出的信号是否正常，若正常则传感器存在故障，若不正常则信号处理模块存在故障。

9、根据权利要求 8 所述的故障诊断方法，其特征在于：所述标准信号为从无故障状态下传感器输出检测信号的范围中选取的一个信号值。

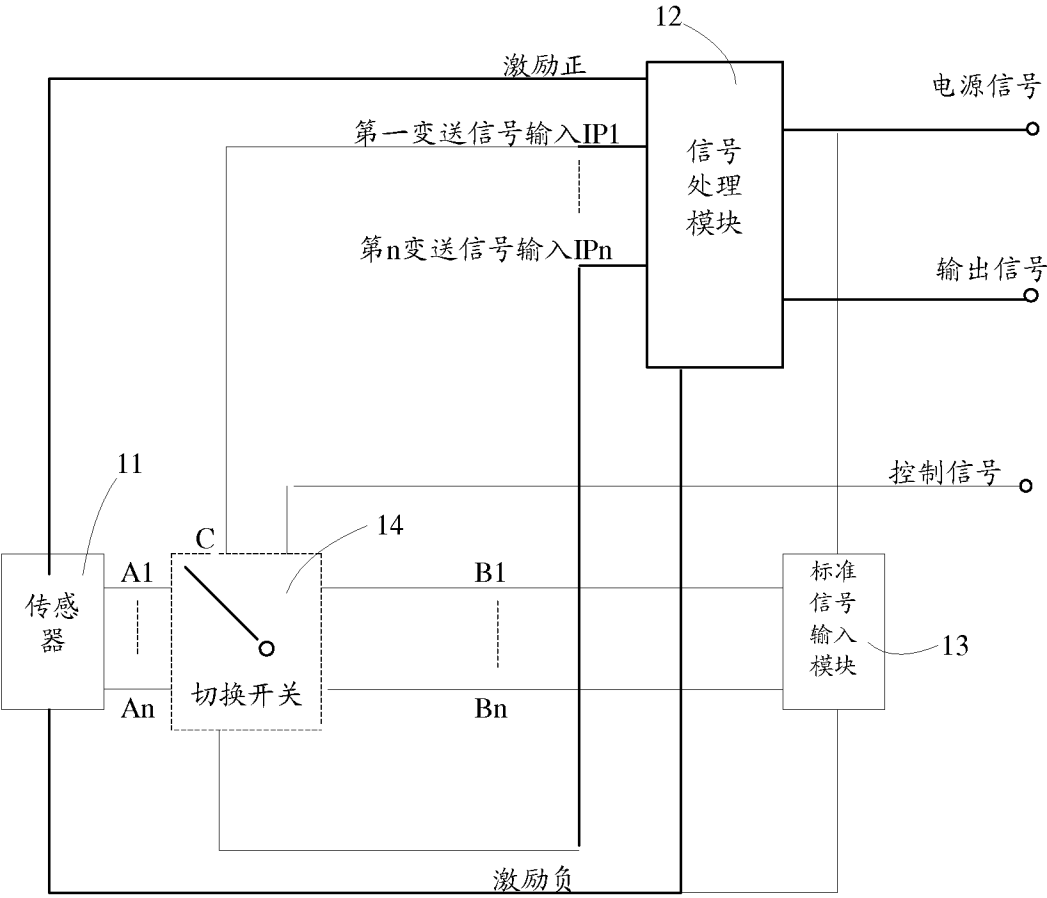


图 1

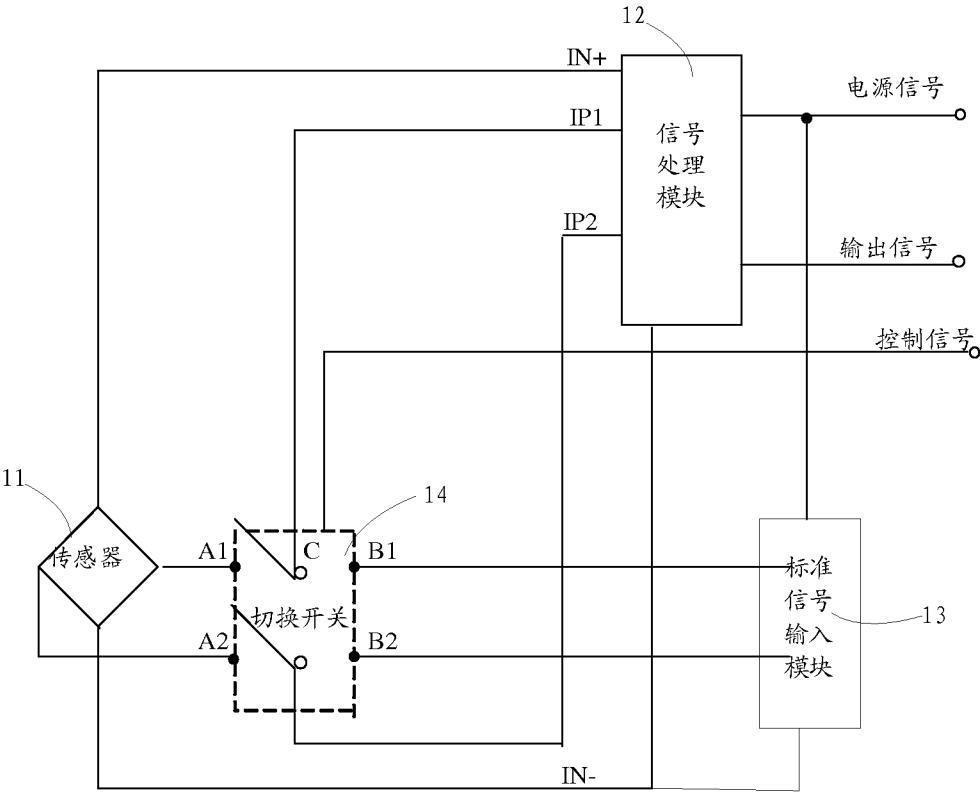


图 2

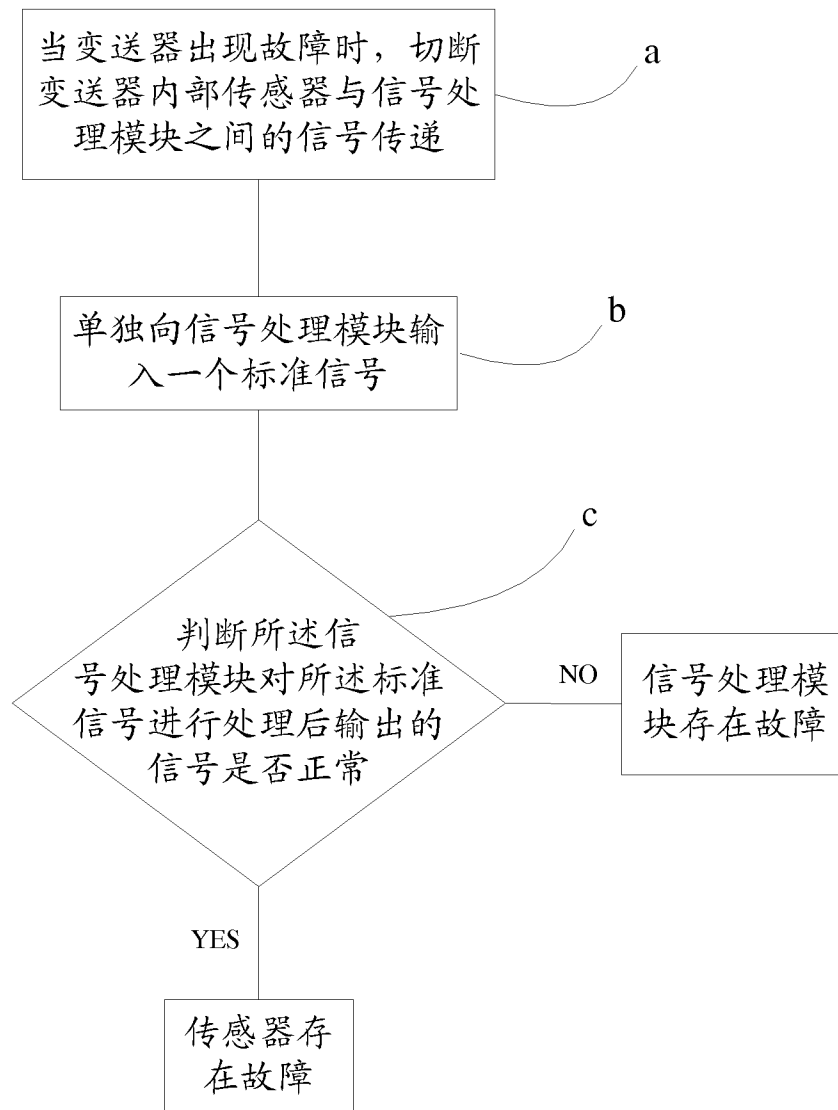


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/074296

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

see the extra sheet

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)

IPC: G01D, G01L

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)

EPODOC, WPI, CPDS, CNKI: transmitter, fault, sensor, switch, reference

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN102322890A (SANYI HEAVY IND CO., LTD.) 18 Jan.2012 (18.01.2012), claims 1-9	1—9
A	CN101441475A (SANYI HEAVY IND CO., LTD.) 27 May 2009 (27.05.2009), figure 3, description, page 7, line 9 to page 9, line 8	1—9
A	US6016465A (UK SEC FOR DEFENCE) 18 Jan.2000 (18.01.2000), the whole document	1—9
A	JP2001-289604A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 19 Oct.2001 (19.10.2001), the whole document	1—9
A	KR20020085945A (SIEMENS AUTOMOTIVE SYSTEMS CO., LTD.) 18 Nov.2002 (18.11.2002), the whole document	1—9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 10 May 2012 (10.05.2012)	Date of mailing of the international search report 14 Jun.2012 (14.06.2012)
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10)62019451	Authorized officer SHU, Chang Telephone No. (86-10) 62085724

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2012/074296

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN102322890A	18.01.2012	none	
CN101441475A	27.05.2009	CN101441475B	08.06.2011
US6016465A	18.01.2000	WO9703385A	30.01.1997
		EP0838048A1	29.04.1998
		EP0838048B1	15.03.2000
		DE69607168T	13.07.2000
JP2001-289604A	19.10.2001	none	
KR20020085945A	18.11.2002	none	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/074296

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01D 18/00 (2006.01) i

G01L 25/00 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2012/074296

A. 主题的分类

参见附加页

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)

IPC: G01D, G01L

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))

EPODOC, WPI, CPRS, CNKI: 变送器、故障、传感器、切换、标准、transmitter, fault, sensor, switch, reference

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN102322890A (三一重工股份有限公司) 18.1 月 2012 (18.01.2012), 权利要求 1—9	1—9
A	CN101441475A (三一重工股份有限公司) 27.5 月 2009 (27.05.2009), 图 3, 说明书第 7 页第 9 行至第 9 页第 8 行	1—9
A	US6016465A (UK SEC FOR DEFENCE) 18.1 月 2000 (18.01.2000), 全文	1—9
A	JP2001-289604A (本田技研工业株式会社) 19.10 月 2001 (19.10.2001), 全文	1—9
A	KR20020085945A (SIEMENS AUTOMOTIVE SYSTEMS CO., LTD.) 18.11 月 2002 (18.11.2002), 全文	1—9



其余文件在 C 栏的续页中列出。



见同族专利附件。

* 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

10.5 月 2012(10.05.2012)

国际检索报告邮寄日期

14.6 月 2012 (14.06.2012)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

授权官员

舒畅

电话号码: (86-10) **62085724**

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/074296

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN102322890A	18.01.2012	无	
CN101441475A	27.05.2009	CN101441475B	08.06.2011
US6016465A	18.01.2000	WO9703385A	30.01.1997
		EP0838048A1	29.04.1998
		EP0838048B1	15.03.2000
		DE69607168T	13.07.2000
JP2001-289604A	19.10.2001	无	
KR20020085945A	18.11.2002	无	

主题的分类

G01D 18/00 (2006.01) i

G01L 25/00 (2006.01) i