(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
2018 年 5 月 24 日 (24.05.2018)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2018/090421 A1

(51) 国际专利分类号:
G01F 1/05 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/110557

(22) 国际申请日: 2016 年 12 月 17 日 (17.12.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201621263201.1 2016年11月18日 (18.11.2016) CN

(71) 申请人: 深圳市大疆创新科技有限公司 (SZ DJI TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴一道9号香港科大深圳产学研大楼6楼, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人: 周乐 (ZHOU, Le); 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴一道9号香港科大深圳产学研大楼6楼, Guangdong 518057 (CN)。 吴晓龙 (WU, xiaolong); 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴一道9号香港科大深圳产学研大楼6楼, Guangdong 518057 (CN)。 谭飞鹏 (TAN, Feipeng); 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴一道9号香港科大深圳产学研大楼6楼, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市赛恩倍吉知识产权代理有限公司 (SHENZHEN SCIENBIZIP INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO.,LTD.); 中国广东省深圳龙华新区龙观东路83号荣群大厦9楼, Guangdong 518109 (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,

(54) **Title:** AGRICULTURAL PLANT PROTECTION MACHINE AND FLOWMETER USED FOR AGRICULTURAL PLANT PROTECTION MACHINE

(54) **发明名称:** 农业植保机及用于该农业植保机的流量计

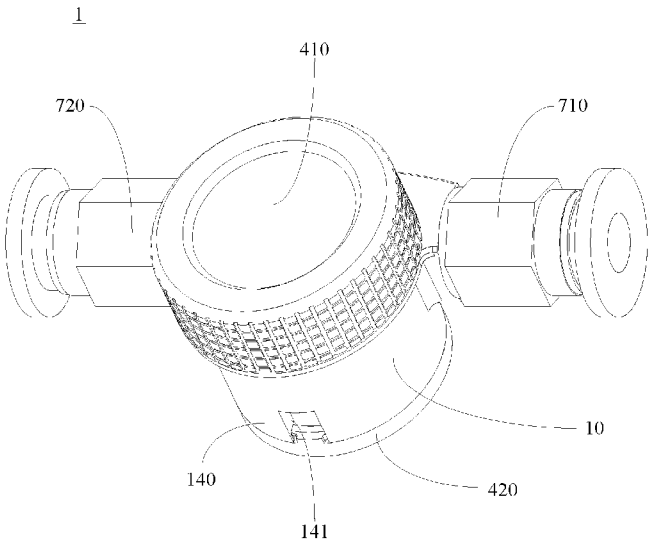

图 1

(57) **Abstract:** Disclosed is an agricultural plant protection machine. Further disclosed is a flowmeter (1) for the agricultural plant protection machine. The flowmeter (1) is mounted on a water tank (2) to detect the flow of liquid in the water tank (2), and comprises a flowmeter housing (10), a rotor impeller (20) arranged in the flowmeter housing (10), and a flow sensor (30) for detecting the rotation speed of the rotor impeller (20). The flowmeter housing (10) is provided with a liquid inlet (110), a liquid outlet (120) and a first opening portion (130). The first opening portion (130) is provided with a sealable and detachable first cover body (410). By arranging the detachable first cover body (410) on the first opening portion (130) of the flowmeter housing (10), the flowmeter (1) can be conveniently detached. When the flowmeter (1) is used for the metering of a viscous liquid, in the case of liquid agglomeration, the first cover body (410) can be quickly detached, and the rotor impeller (20) is cleaned in a timely manner and is then re-mounted, thereby restoring the

WO 2018/090421 A1

[见续页]

GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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, 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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

metering accuracy of the flowmeter (1).

(57) 摘要：一种农业植保机。还包括一种用于该农业植保机的流量计（1），该流量计（1）用于装设于水箱（2）上以检测水箱（2）中液体的流量，其包括：流量计壳体（10）、设置于所述流量计壳体（10）内的转子叶轮（20）以及用于检测所述转子叶轮（20）的转速的流量传感器（30）；所述流量计壳体（10）上设有进液口（110）、出液口（120）以及第一开口部（130），所述第一开口部（130）上设有可密封且可拆卸的第一盖体（410）。该流量计（1）通过在流量计壳体（10）的第一开口部（130）上设置可拆卸的第一盖体（410），便于拆卸。该流量计（1）用于粘性液体计量时，当出现液体结块的情况，可以快速拆卸第一盖体（410），对转子叶轮（20）及时进行清洗，再重新安装，恢复流量计（1）的计量精度。

农业植保机及用于该农业植保机的流量计

技术领域

本发明涉及农业植保机技术领域，特别涉及农业植保机及用于该农业植保机的流量计。

背景技术

农业植保机，是用于农林植物保护作业的无人驾驶飞机。植保机可以实现喷洒作业，用于喷洒药剂、种子和粉剂等。植保机体型娇小而功能强大，可负载农药并在低空喷洒农药，其喷洒效率远高于传统人工。

现有的植保机的流量计主要针对特定应用场景，只能适用某几种液体计量，不能在恶劣环境下长时间使用，不便于作业维护。尤其是在农业喷洒作业中，常常需要兼容数百种农药，一般的流量计不能适应不同农药造成的损伤，尤其是对乳油，粘性农药，易结块农药，容易造成转子摩擦力变化，影响精度。当转子黏上药之后，不易清洗，影响作业。因此，现有的植保机的流量计很难在这种恶劣环境中精确计量，当流量计结垢后，又不能够快速拆卸清洗，恢复计量精度。

发明内容

本发明提供一种农业植保机及用于该农业植保机的流量计。

一种流量计，其用于装设于水箱上以检测水箱中液体的流量，包括：流量计壳体、设置于所述流量计壳体内的转子叶轮以及用于检测所述转子叶轮的转速的流量传感器；所述流量计壳体上设有进液口、出液口以及第一开口部，所述第一开口部上设有可密封且可拆卸的第一盖体。

进一步地，所述流量计壳体内还设有保持架，所述转子叶轮连接于所述保持架上。

进一步地，所述第一开口部的内周壁上设有第一卡接槽，所述保持架上设有与所述第一卡接槽相适配的第一卡接部。

进一步地，所述保持架和所述流量计壳体之间设有第一密封圈。

进一步地，所述第一盖体上设有连接部，所述第一开口部上设有配合部，所述连接部与所述配合部相连接以将所述第一盖体密封于所述第一开口部上。

进一步地，所述连接部为设置于所述第一盖体的内周壁上的内螺纹，所述配合部为设置于所述第一开口部的外周壁上的外螺纹，所述内螺纹与所述外螺纹配合连接。

进一步地，所述连接部为设置于所述第一盖体上的第一卡扣部，所述配合部为设置于所述第一开口部上的第二卡扣部，所述第一卡扣部与所述第二卡扣部配合连接。

进一步地，所述流量计壳体上还设有第二开口部，所述第二开口部上设有第二盖体，所述第二开口部用于与所述水箱中的液体相通。

进一步地，所述第二盖体和所述流量计壳体之间设有第二密封圈。

进一步地，所述第二开口部上设有第二卡接槽，所述第二盖体上设有与所述第二卡接槽相适配的第二卡接部。

进一步地，所述第一开口部与所述第二开口部相对设置。

进一步地，还包括：第一接头和第二接头，所述第一接头连接于所述进液口，所述第二接头连接于所述出液口。

进一步地，所述第一接头为快速接头，或/及所述第二接头为快速接头。

进一步地，所述第一开口部沿所述流量计壳体的轴向设置于所述流量计壳体的端部，所述进液口和所述出液口沿所述流量计壳体的径向设置于所述流量计壳体的外周壁上。

进一步地，所述进液口与所述出液口相对设置。

一种农业植保机，包括机体、与所述机体连接的机臂和设置在所述机臂上的动力组件，所述农业植保机还包括：用于装载农药的水箱和如上所述的流量计，所述流量计设置于所述水箱上。

进一步地，所述农业植保机为多旋翼飞行器。

本发明的流量计，通过在流量计壳体的第一开口部上设置可拆卸的第一盖体，便于拆卸。流量计用于粘性液体计量时，当出现液体结块的情况，可以快速拆卸第一盖体，对转子叶轮及时进行清洗，再重新安装，恢复流量计的计量精度。

本发明的农业植保机，流量计用于粘性液体计量时，出现液体结块的情况，可以快速拆卸第一盖体，对转子叶轮及时进行清洗，再重新安装，恢复流量计的计量精度。更加便于农业植保机执行野外作业时喷洒药剂，安装便捷，可以用于各种农药腐蚀液体流量的测量。

附图说明

图 1 是本发明一实施例示出的流量计的立体示意图。

图 2 是图 1 所示的流量计的爆炸示意图。

图 3 是图 1 所示的流量计的正视图。

图 4 是图 1 所示的流量计的侧视图。

图 5 是图 1 所示的流量计的俯视图。

图 6 是图 5 所示的流量计沿 A-A 面的剖视图。

图 7 是图 6 所示的流量计在 B 处的放大示意图。

图 8 是本发明一实施例示出的农业植保机的水箱的结构示意图。

具体实施方式

这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本发明相一致的所有实施方

式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本发明的一些方面相一致的装置和方法的例子。

在本发明使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本发明。在本发明和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解，本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

应当理解，尽管在本发明可能采用术语第一、第二、第三等来描述各种信息，但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如，在不脱离本发明范围的情况下，第一信息也可以被称为第二信息，类似地，第二信息也可以被称为第一信息。取决于语境，如在此所使用的词语“如果”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”。

下面结合附图，对本发明的农业植保机及用于该农业植保机的流量计进行详细说明。在不冲突的情况下，下述的实施例及实施方式中的特征可以相互组合。

参见图 1 至图 7 所示，本发明实施例提供的流量计 1，其用于装设于水箱上以检测水箱中液体的流量，所述流量计 1 包括：流量计壳体 10、设置于所述流量计壳体 10 内的转子叶轮 20 以及用于检测所述转子叶轮 20 的转速的流量传感器 30。其中，所述流量计壳体 10 上设有进液口 110、出液口 120 以及第一开口部 130，所述第一开口部 130 上设有可密封且可拆卸的第一盖体 410。可选地，所述流量传感器 30 为 pcb 霍尔传感器。

本发明实施例示出的流量计，通过在流量计壳体的第一开口部上设置可拆卸的第一盖体，便于拆装。流量计用于粘性液体计量时，当出现液体结块的情况，可以快速拆卸第一盖体，对转子叶轮及时进行清洗，再重新安装，恢复流量计的计量精度。

在本发明一实施方式中，所述第一盖体 410 上设有连接部，所述第一开口部 130 上设有配合部，所述连接部与所述配合部相连接以将所述第一盖体 410

密封于所述第一开口部 130 上。

结合图 2 所示，可选地，所述连接部为设置于所述第一盖体 410 的内周壁上的内螺纹，所述配合部为设置于所述第一开口部 130 的外周壁上的外螺纹 131，所述内螺纹与所述外螺纹 131 配合连接，所述第一盖体 410 通过螺纹连接的方式可拆卸的设置在所述流量计壳体 10 的第一开口部 130 上。

可选地，所述连接部为设置于所述第一盖体 410 上的第一卡扣部，所述配合部为设置于所述第一开口部 130 上的第二卡扣部，所述第一卡扣部与所述第二卡扣部配合连接，所述第一盖体 410 通过卡扣连接的方式可拆卸的设置在所述流量计壳体 10 的第一开口部 130 上。

需要说明的是，所述第一盖体 410 设置在所述流量计壳体 10 的第一开口部 130 上的方式并不仅仅局限于上述两种方式，任意可以实现第一盖体 410 以可拆卸的方式设置在所述流量计壳体 10 的第一开口部 130 上的连接方式都属于本发明保护的范围。

在本发明一实施方式中，所述流量计壳体 10 内还设有保持架 50，所述转子叶轮 20 连接于所述保持架 50 上。所述保持架 50 可以保持所述转子叶轮 20 转动时的稳定性。

进一步地，结合图 6 所示，所述第一开口部 130 的内周壁上设有第一卡接槽 1301，所述保持架 50 上设有与所述第一卡接槽 1301 相适配的第一卡接部 510，所述保持架 50 通过所述第一卡接部 510 与所述第一开口部 130 的第一卡接槽 1301 的相互配合而固定在流量计壳体 10 上。

可选地，结合图 7 所示，所述流量计壳体 10 内还设有板件 101，所述转子叶轮 20 设置于所述板件 101 和所述保持架 50 之间，所述板件 101 的顶部设有第一凹槽 1011，所述保持架 50 的底部设有与所述第一凹槽 1011 相对应的第二凹槽 501，所述转子叶轮 20 的中部设有转轴 210，所述转轴 210 的两自由端 2101 分别设置在所述板件 101 的第一凹槽 1011 和所述保持架 50 的第二凹槽 501 内，进而将所述转子叶轮 20 设置于所述板件 101 和所述保持架 50 之间，通过所述转轴 210 的两自由端 2101 与第一凹槽 1011 以及第二凹槽 501 的相互配合，保

持所述转子叶轮 20 转动时的稳定性。

进一步地，结合图 2 所示，所述保持架 50 和所述流量计壳体 10 之间设有第一密封圈 610，可以保证所述流量计 1 的密封性。可选地，结合图 6 所示，所述第一密封圈 610 设置于所述保持架 50 和所述第一开口部 130 的内周壁之间。

在本发明一实施方式中，所述流量计壳体 10 上还设有第二开口部 140，所述第二开口部 140 上设有第二盖体 420，所述第二开口部 140 用于与所述水箱中的液体相通。

可选地，结合图 2 所示，所述第二开口部 140 上设有第二卡接槽 141，所述第二盖体 420 上设有与所述第二卡接槽 141 相适配的第二卡接部 421，所述第一盖体 410 通过卡扣连接的方式可拆卸的设置在所述流量计壳体 10 的第二开口部 140 上。需要说明的是，所述第二盖体 420 设置在所述流量计壳体 10 的第二开口部 140 上的方式并不仅仅局限于此，任意可以实现第二盖体 420 可拆卸的设置在所述流量计壳体 10 的第二开口部 140 上的连接方式都属于本发明保护的范围。例如，所述第二开口部 140 的外周壁上设有外螺纹，所述第二盖体 420 的内周壁上设有与所述外螺纹相适配的内螺纹，所述第二盖体 420 还可以通过螺纹连接的方式可拆卸的设置在所述流量计壳体 10 的第二开口部 140 上。

进一步地，结合图 2 所示，所述第二盖体 420 和所述流量计壳体 10 之间设有第二密封圈 620，可以保证所述流量计 1 的密封性。

在本发明一实施方式中，所述第一开口部 130 与所述第二开口部 140 相对设置。可选地，所述第一开口部 130 设置于所述流量计壳体 10 的顶部，所述第二开口部 140 设置于所述流量计壳体 10 的底部。

在本发明一实施方式中，所述第一开口部 130 沿所述流量计壳体 10 的轴向设置于所述流量计壳体 10 的端部，所述进液口 110 和所述出液口 120 沿所述流量计壳体 10 的径向设置于所述流量计壳体 10 的外周壁上。可选地，所述进液口 110 与所述出液口 120 相对设置。

在本发明一实施方式中，所述流量计 1 还包括：第一接头 710 和第二接头 720，所述第一接头 710 连接于所述进液口 110，所述第二接头 720 连接于所述

出液口 120。可选地，所述第一接头 710 为快速接头，或所述第二接头 720 为快速接头，或所述第一接头 710 为快速接头，且所述第二接头 720 为快速接头，方便液路系统搭建和拆装。

本发明的流量计 1 工作时，流体从第一接头 710 通过所述进液口 110 进入到流量计壳体 10 的第二开口部 140 内，再通过所述出液口 120 从第二接头 720 流出流量计壳体 10。在此过程中，通过流体流速变化带动转子叶轮 20 转动，流量传感器 30 可以检测到转子叶轮 20 的转速，通过计算转子叶轮 20 的转速可以得到流体流量。当流体属于腐蚀易粘结液体，出现转子叶轮 20 粘连时，可以快速拆卸第一盖体 410，对转子叶轮 20 及时进行清洗，再重新安装，恢复流量计的计量精度。同样，也便于清洗流量计壳体 10 内部的其他结构件。

参见图 8 所示，本发明实施例提供的农业植保机，包括机体、与所述机体连接的机臂和设置在所述机臂上的动力组件，所述农业植保机还包括：用于装载农药的水箱 2 和如上所述的流量计 1，所述流量计 1 设置于所述水箱 2 上。可选地，所述飞行植保机为多旋翼飞行器。需要说明的是，在如上所述的实施例和实施方式中关于所述流量计 1 的描述同样适用于所述农业植保机。

本发明的农业植保机工作时，当流量计用于粘性液体计量，流体属于腐蚀易粘结液体，出现流量计的转子叶轮粘连时，可以快速拆卸第一盖体，对转子叶轮及时进行清洗，再重新安装，恢复流量计的计量精度。同样，也便于清洗流量计壳体内部的其他结构件。更加便于农业植保机执行野外作业时喷洒药剂，安装便捷，可以用于各种农药腐蚀液体流量的测量。

以上所述仅是本发明的较佳实施例而已，并非对本发明做任何形式上的限制，虽然本发明已以较佳实施例揭露如上，然而并非用以限定本发明，任何熟悉本专业的技术人员，在不脱离本发明技术方案的范围内，当可利用上述揭示的技术内容做出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例，但凡是未脱离本发明技术方案的内容，依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰，均仍属于本发明技术方案的范围内。

本专利文件披露的内容包含受版权保护的材料。该版权为版权所有人所有。

版权所有人不反对任何人复制专利与商标局的官方记录和档案中所存在的该专利文件或者该专利披露。

权利要求书

1. 一种流量计，其用于装设于水箱上以检测水箱中液体的流量，其特征在于，包括：流量计壳体、设置于所述流量计壳体内的转子叶轮以及用于检测所述转子叶轮的转速的流量传感器；所述流量计壳体上设有进液口、出液口以及第一开口部，所述第一开口部上设有可密封且可拆卸的第一盖体。

2. 根据权利要求 1 所述的流量计，其特征在于，所述流量计壳体内还设有保持架，所述转子叶轮连接于所述保持架上。

3. 根据权利要求 2 所述的流量计，其特征在于，所述第一开口部的内周壁上设有第一卡接槽，所述保持架上设有与所述第一卡接槽相适配的第一卡接部。

4. 根据权利要求 2 所述的流量计，其特征在于，所述保持架和所述流量计壳体之间设有第一密封圈。

5. 根据权利要求 1 所述的流量计，其特征在于，所述第一盖体上设有连接部，所述第一开口部上设有配合部，所述连接部与所述配合部相连接以将所述第一盖体密封于所述第一开口部上。

6. 根据权利要求 5 所述的流量计，其特征在于，所述连接部为设置于所述第一盖体的内周壁上的内螺纹，所述配合部为设置于所述第一开口部的外周壁上的外螺纹，所述内螺纹与所述外螺纹配合连接。

7. 根据权利要求 5 所述的流量计，其特征在于，所述连接部为设置于所述第一盖体上的第一卡扣部，所述配合部为设置于所述第一开口部上的第二卡扣部，所述第一卡扣部与所述第二卡扣部配合连接。

8. 根据权利要求 1 所述的流量计，其特征在于，所述流量计壳体上还设有第二开口部，所述第二开口部上设有第二盖体，所述第二开口部用于与所述水箱中的液体相通。

9. 根据权利要求 8 所述的流量计，其特征在于，所述第二盖体和所述流

量计壳体之间设有第二密封圈。

10. 根据权利要求 8 所述的流量计，其特征在于，所述第二开口部上设有第二卡接槽,所述第二盖体上设有与所述第二卡接槽相适配的第二卡接部。

11. 根据权利要求 8 所述的流量计，其特征在于，所述第一开口部与所述第二开口部相对设置。

12. 根据权利要求 1 所述的流量计，其特征在于，还包括：第一接头和第二接头，所述第一接头连接于所述进液口，所述第二接头连接于所述出液口。

13. 根据权利要求 12 所述的流量计，其特征在于，所述第一接头为快速接头，或/及所述第二接头为快速接头。

14. 根据权利要求 1 所述的流量计，其特征在于，所述第一开口部沿所述流量计壳体的轴向设置于所述流量计壳体的端部，所述进液口和所述出液口沿所述流量计壳体的径向设置于所述流量计壳体的外周壁上。

15. 根据权利要求 14 所述的流量计，其特征在于，所述进液口与所述出液口相对设置。

16. 一种农业植保机，包括机体、与所述机体连接的机臂和设置在所述机臂上的动力组件，其特征在于，所述农业植保机还包括：用于装载农药的水箱和如权利要求 1~15 中任一项所述的流量计，所述流量计设置于所述水箱上。

17. 根据权利要求 16 所述的农业植保机，其特征在于，所述农业植保机为多旋翼飞行器。

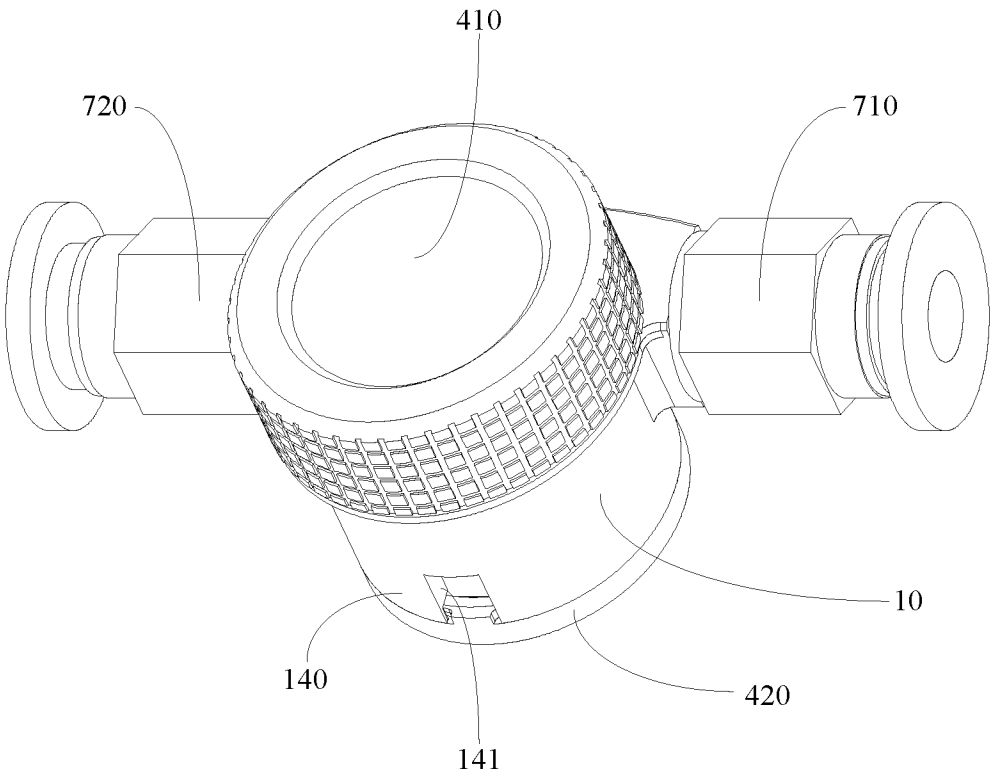

图 1

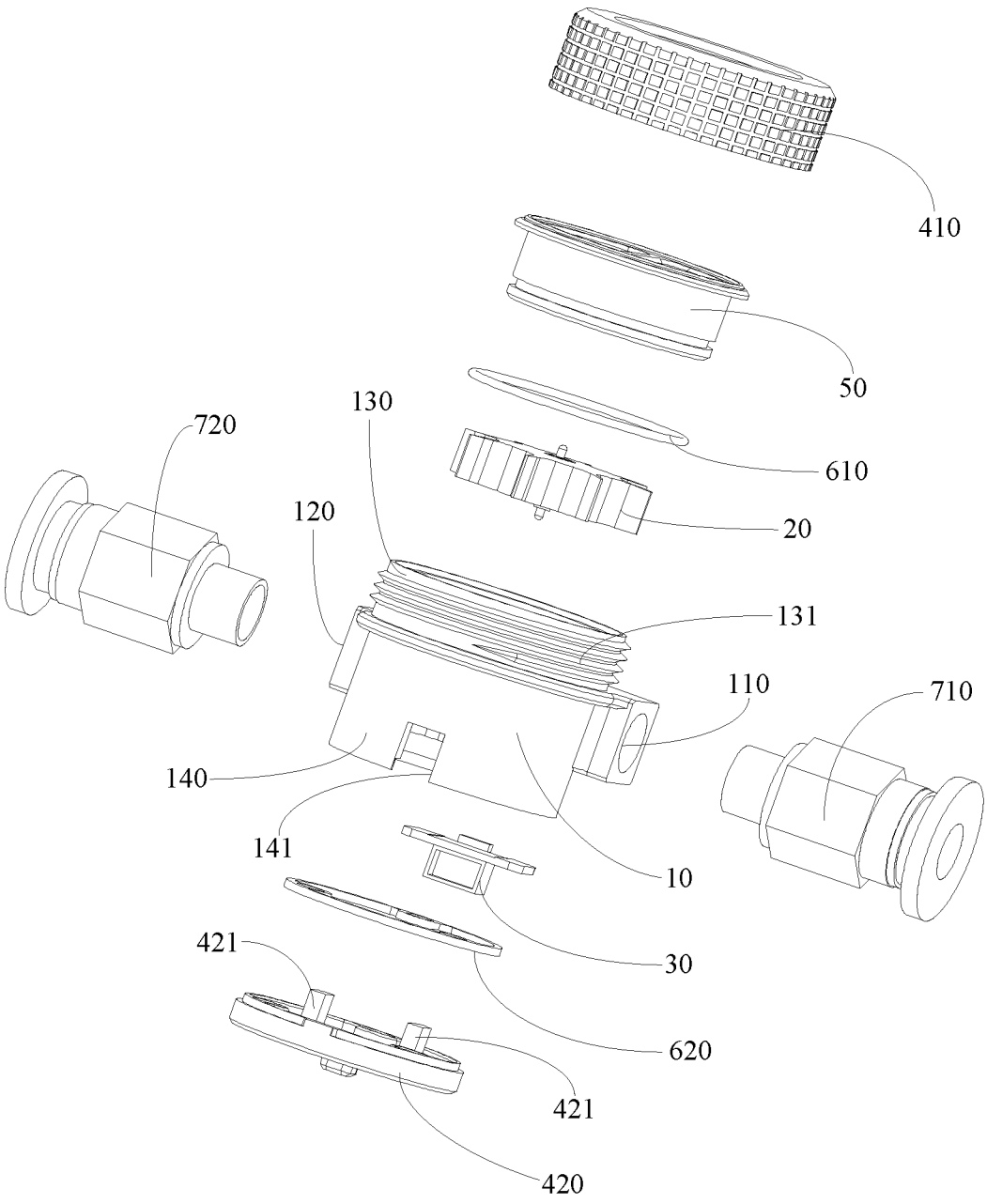
410
50
610
20
130
720
120
131
110
710
140
141
10
30
421
620
421
420

图 2

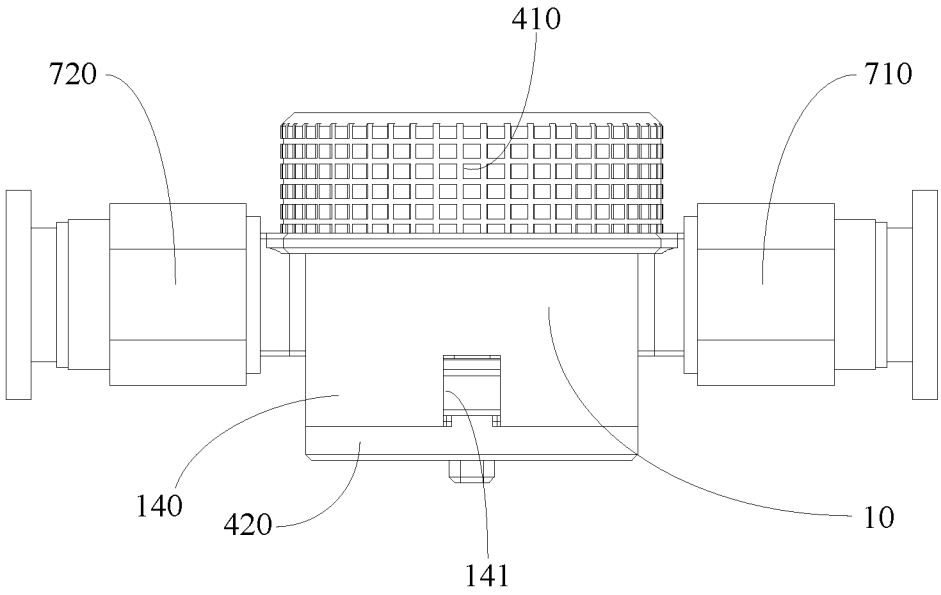

图 3

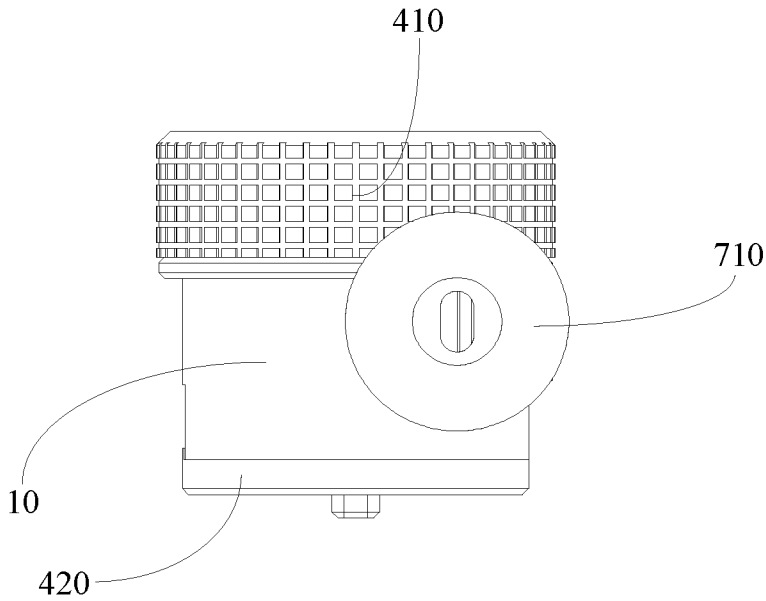

图 4

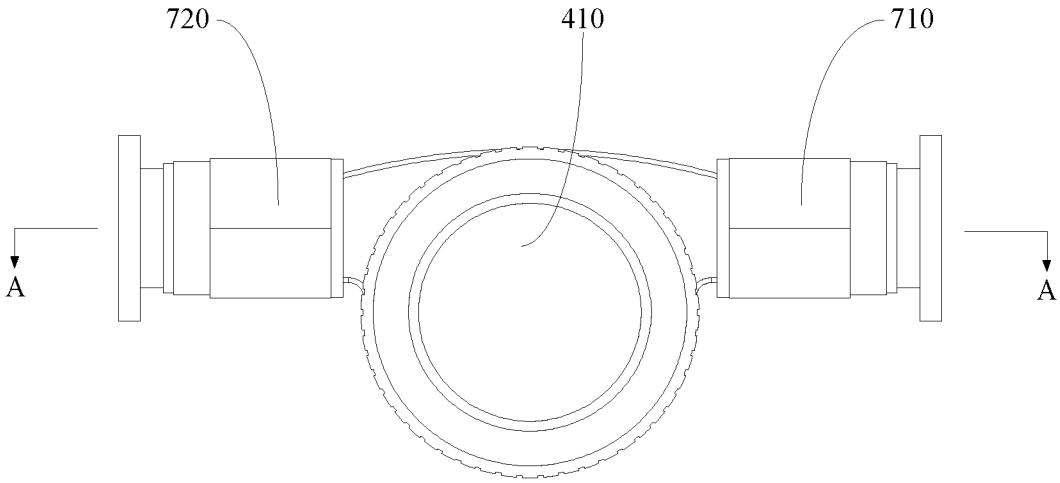

图 5

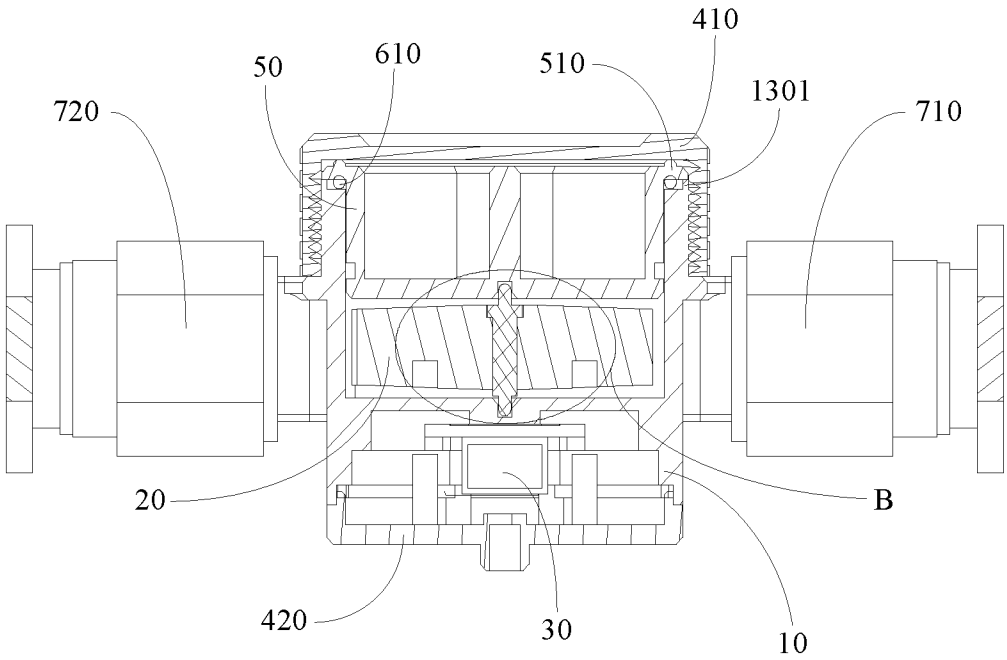

图 6

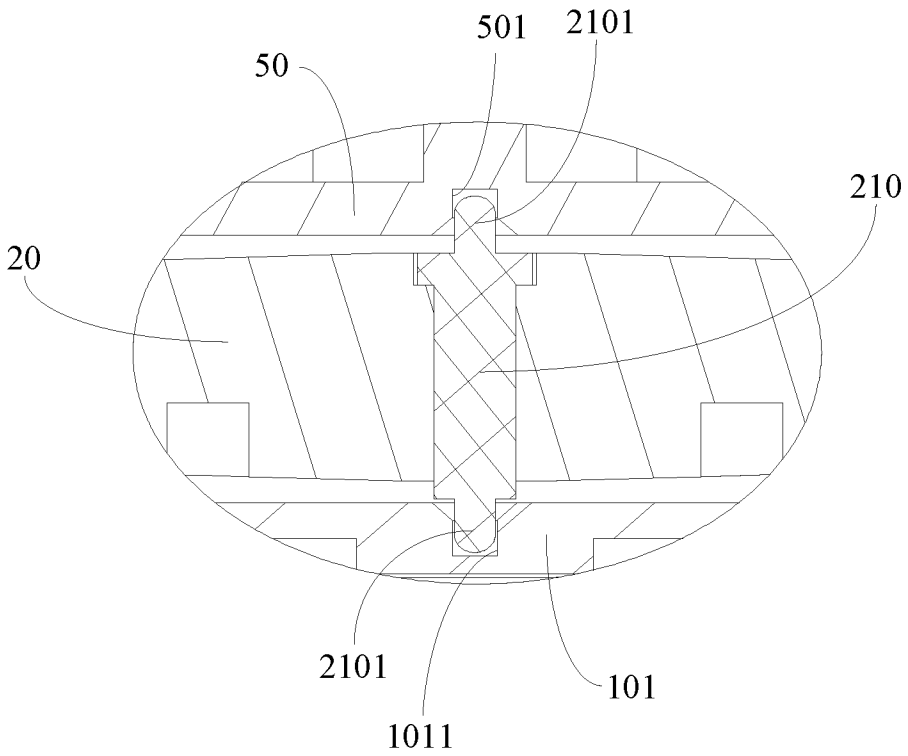

图 7

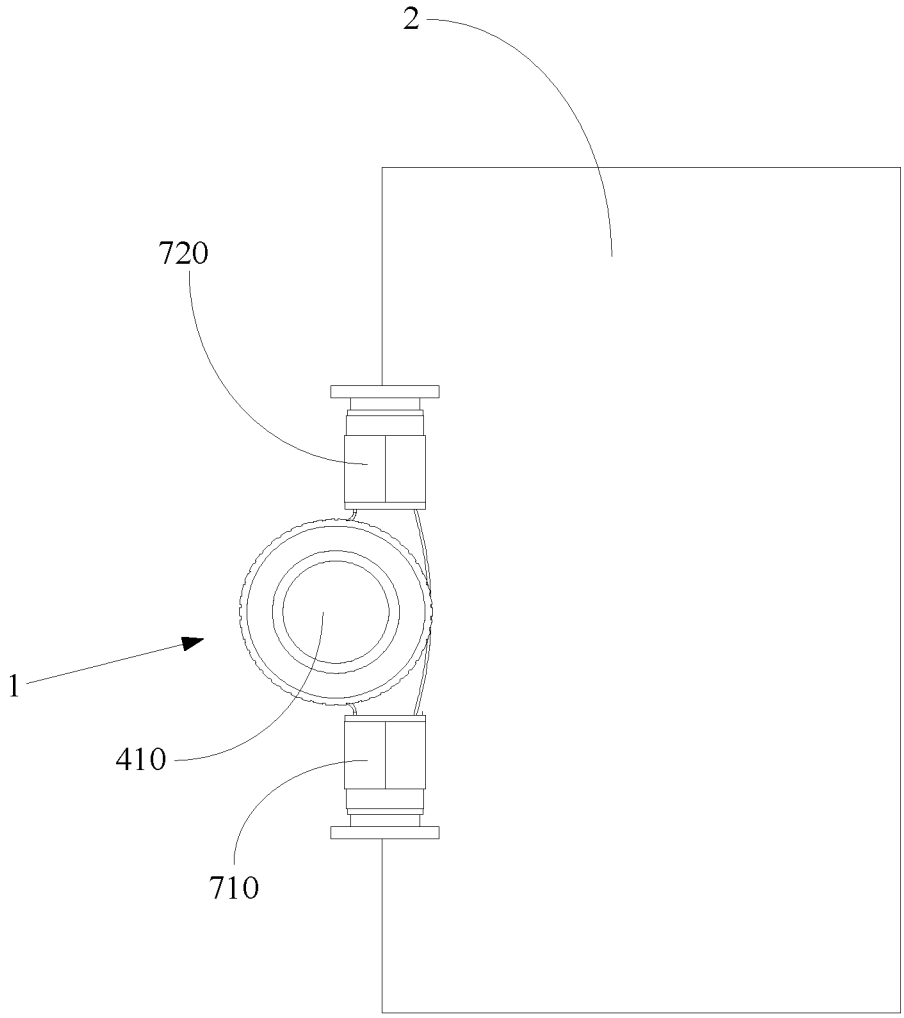

图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/110557

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01F 1/05 (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)

G01F 1/+

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)

CNABS, CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC 壳体, 结块, 清洗, 粘性, 传感器, 植保机, 流量计, 盖, 进液, 出液, 叶轮, 水箱, 转子, 流量, 卡接, 密封, 接头, 飞行器 sensor, clean+, flowmeter, impeller, rotor, cover, liquid, seal+, aerocraft

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 2265531 Y (GAO, Yi et al.), 22 October 1997 (22.10.1997), description, page 1, line 3 to page 3, bottom line, and figures 1-2	1-17
A	JP 2002039818 A (TOYO KEIKI CO., LTD.), 06 February 2002 (06.02.2002), the whole document	1-17
A	CN 2470793 Y (WANG, Zhinian), 09 January 2002 (09.01.2002), the whole document	1-17
A	JP 2012013491 A (INABA DENKI SANGYO KK et al.), 19 January 2012 (19.01.2012), the whole document	1-17
A	JP 2010145152 A (MIURA KOGYO KK), 01 July 2010 (01.07.2010), the whole document	1-17
A	CN 2777510 Y (WEIHAI ZHENYU INTELLIGENT & TECHNOLOGY CO., LTD.), 03 May 2006 (03.05.2006), the whole document	1-17

☐ 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	Date of mailing of the international search report
13 January 2017	08 March 2017

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
XU, Yanyan
Telephone No. (86-10) 010-62089883

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/110557

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 2265531 Y	22 October 1997	None	
JP 2002039818 A	06 February 2002	JP 4594499 B2	08 December 2010
CN 2470793 Y	09 January 2002	None	
JP 2012013491 A	19 January 2012	None	
JP 2010145152 A	01 July 2010	None	
CN 2777510 Y	03 May 2006	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2016/110557

A. 主题的分类

G01F 1/05(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)

G01F 1/+

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））

CNABS,CNPAT,CNKI,WPI,EPODOC壳体，结块，清洗，粘性，传感器，植保机，流量计，盖，进液，出液，叶轮，水箱，转子，流量，卡接，密封，接头，飞行器 sensor,clean+,flowmeter,impeller,rotor,cover,liquid,seal+,aerocraft

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
X	CN 2265531 Y (高毅等) 1997年 10月 22日 (1997-10-22) 说明书第1页第3行-第3页最后1行、附图1-2	1-17
A	JP 2002039818 A (TOYO KEIKI CO LTD) 2002年 2月 6日 (2002-02-06) 全文	1-17
A	CN 2470793 Y (王志年) 2002年 1月 9日 (2002-01-09) 全文	1-17
A	JP 2012013491 A (INABA DENKI SANGYO KK等) 2012年 1月 19日 (2012-01-19) 全文	1-17
A	JP 2010145152 A (MIURA KOGYO KK) 2010年 7月 1日 (2010-07-01) 全文	1-17
A	CN 2777510 Y (威海震宇智能科技有限公司) 2006年 5月 3日 (2006-05-03) 全文	1-17

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
2017年 1月 13日	2017年 3月 8日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	许炎炎
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)010-62089883

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2016/110557

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	2265531	Y	1997年 10月 22日	无			
JP	2002039818	A	2002年 2月 6日	JP	4594499	B2	2010年 12月 8日
CN	2470793	Y	2002年 1月 9日	无			
JP	2012013491	A	2012年 1月 19日	无			
JP	2010145152	A	2010年 7月 1日	无			
CN	2777510	Y	2006年 5月 3日	无			