

(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
2013 年 7 月 25 日 (25.07.2013)



(10) 国际公布号
WO 2013/107253 A1

- (51) 国际专利分类号:
F04B 17/03 (2006.01) G01N 1/24 (2006.01)
F04B 23/04 (2006.01) G01N 33/48 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/087485
- (22) 国际申请日: 2012 年 12 月 26 日 (26.12.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201210018139.X 2012 年 1 月 19 日 (19.01.2012) CN
- (71) 申请人: 深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司 (SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 周卫东 (ZHOU, Weidong); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦, Guangdong 518057 (CN)。 刘中华 (LIU, Zhonghua); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦, Guangdong 518057 (CN)。 刘云峰 (LIU, Yunfeng); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦, Guangdong 518057 (CN)。 岑建 (CEN, Jian); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦, Guangdong 518057 (CN)。 陈恒

(CHEN, Heng); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦, Guangdong 518057 (CN)。 黄光齐 (HUANG, Guangqi); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦, Guangdong 518057 (CN)。 盖布里埃尔·松·约肯姆·卡尔 (GABRIELSSON, Joakim Carl); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦, Guangdong 518057 (CN)。 韦纳·约翰·尼尔斯·厄恩斯特 (WERNER, Johan Nils Ernst); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦, Guangdong 518057 (CN)。 斯韦德米尔·彼得·埃里克·阿克塞尔 (SVEDMYR, Peter Erik Axel); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 广州华进联合专利商标代理有限公司 (ADVANCE CHINA I.P. LAW OFFICE); 中国广东省广州市先烈中路 69 号东山广场 918-920 室, Guangdong 510095 (CN)。

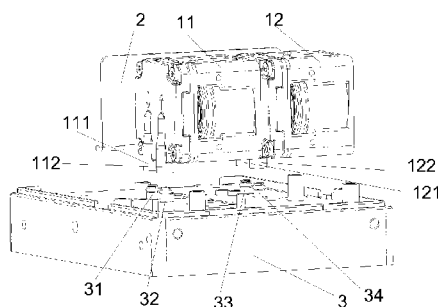
(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,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

[见续页]

(54) Title: SAMPLING PUMP AND GAS ANALYZER

(54) 发明名称: 采样泵及气体分析仪

图 4 / Fig. 4



(57) Abstract: A sampling pump and a gas analyzer using the sampling pump. The sampling pump comprises: at least one reciprocating pump set (11, 12), each reciprocating pump set (11, 12) comprising two reciprocating pumps (11, 12); a control system used for outputting the drive signal for controlling the reciprocating draw and push of the reciprocating pumps, the control system being configured to output a drive signal for making the two reciprocating pumps (11, 12) within the same set provide opposing impact directions at the same time. In the sampling pump and the analyzer, the impact force produced by the movement of the reciprocating pumps can be counteracted and the vibration can be reduced by making the two reciprocating pumps within the same set provide opposing impact directions at the same time.

(57) 摘要: 一种采样泵及应用该采样泵的气体分析仪, 该采样泵包括至少一组往复泵组 (11, 12), 每组所述往复泵组 (11, 12) 包括两个往复泵 (11, 12); 控制系统, 用于输出控制往复泵往复抽打的驱动信号, 所述控制系统被配置为输出使同组内的两个往复泵 (11, 12) 在同一时刻形成冲击方向相反的驱动信号。所述采样泵和分析仪通过使同组内的两个往复泵在同一时刻形成的冲击力方向相反, 抵消往复泵因移动而产生的冲击力, 减小震动。



WO 2013/107253 A1



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。

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, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

- (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, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

说明书

发明名称: 采样泵及气体分析仪

[1] 【技术领域】

[2] 本发明涉及医疗呼吸监护领域，具体涉及一种采样泵及应用该采样泵的气体分析仪。

[3] 【背景技术】

[4] 采样泵广泛应用于呼吸监护类医疗仪器或模块中，其作用是采集病人呼吸回路的样本气体送到呼吸监测仪器中，以便供其实时监测病人呼出气体的成分，便于医生判断病人生命体征状况。监测仪器中用于检测气体的气体传感器探头属于精密部件，工作时容易受震动干扰而降低测量精度。而通常情况下，采样泵是监测模块中主要的震动源。同时，气体传感器对于被监测气体的流量波动也较敏感，如果经过流量传感器的流量有较大波动，也会引入测量噪声，影响测量精度，因此要求采样泵能够提供较为稳定的采样流动。

[5] 目前呼吸监护仪器中广泛采用的是单个旋转电机膜片采样泵来为仪器采样，膜片泵由于其工作原理的限制，采样流量总是存在较大波动，同时也存在一定震动。而单个线性往复泵由于引起的震动更大，因而一般情况下不被考虑运用在呼吸监护仪器中。

[6] 【发明内容】

[7] 本发明提供了一种采样泵，用于输送流体，减少震动。

[8] 本发明还提供了一种气体分析仪，应用上述采样泵对气体进行分析和检测。

[9] 根据本发明的一方面，提供一种采样泵,包括:

[10] 至少一组往复泵组，每组所述往复泵组包括两个往复泵；

[11] 控制系统，用于输出控制往复泵往复抽打的驱动信号，所述控制系统被配置为输出使同组内的两个往复泵在同一时刻形成冲击方向相反的驱动信号。

[12] 根据本发明的另一方面，提供一种气体分析仪，包括:

[13] 气体测量模块，用于对气体进行检测和分析；

[14] 以及上述采样泵，所述采样泵为气体测量模块提供被检测气体。

[15] **【附图说明】**

[16] 图1为本发明一种实施例中的两个线性往复泵的位置示意图；

[17] 图2为本发明一种实施例中的两个线性往复泵的朝向示意图；

[18] 图3为本发明另一种实施例中的两个线性往复泵的朝向示意图；

[19] 图4为本发明一种实施例中结构示意图；

[20] 图5为本发明另一种实施例中结构示意图。

[21] **【具体实施方式】**

[22] 下面通过具体实施方式结合附图对本发明作进一步详细说明。

[23] 在本申请实施例中，采样泵包括至少一组往复泵组，每组所述往复泵组包括两个往复泵，两个所述往复泵固定安装在同一条直线上。通过设计控制往复泵往复抽打的驱动信号，使同组内的两个往复泵在同一时刻形成的冲击力方向相反，抵消往复泵因移动而产生的冲击力，减小震动。

[24] 往复泵可以是采用旋转电机驱动的旋转电机往复泵，也可以是采用可直接输出直线往复运动的驱动装置驱动的线性往复泵，该线性往复泵比如是采用音圈直线电机或者其他可输出直线往复运动的驱动装置的膜片泵等。同组往复泵组内的两个往复固定安装在同一条直线上，因此单个往复泵在对流体做功时所产生的冲击力将传递并作用到另一个往复泵上，而通过控制系统的控制调整，同组内的两个往复泵在同一时刻所形成的冲击方向相反，使得该两个往复泵在同一时刻产生的冲击力相互对冲，从而彼此抵消或者大部分抵消，而往复泵组运行时由于往复泵的冲击力所引起的震动也可以相互抵消，进而可保证该往复泵组和采样泵平稳运转。流体可以是气体、液体或者气液混合物。

[25] 一种实施例中，同组的两个往复泵相互之间刚性固定连接，以便传导冲击力和震动。该刚性固定连接包括两个线性往复泵之间直接刚性固定连接，形成一体结构，还可以包括一个第三方连接载体，如连接板或基座等，该两个往复泵都刚性固定安装在第三方连接载体上。

[26] 为了能够使各自产生的冲击力至少部分相互抵消，同组往复泵组内的两个往复泵可采用前后设置的方式。在一种实施例中，同组的两个往复泵前后设置，且位于同一直线上，以便于两个线性往复泵所产生的冲击力和震动保持在同一直

线上，并且彼此相互作用，请参考图1，图中A为在前线性往复泵，B为在后线性往复泵，A、B设置在同一直线上，图中箭头所示为线性往复泵所产生的冲击和震动方向，当控制系统控制A产生向左或向右的冲击时，亦控制B对应产生向右或向左的冲击，两者产生的冲击相互作用，最终彼此抵消、基本抵消或部分抵消。

[27] 而为了控制往复泵的抽打时序，使同组内的两个往复泵在同一时刻所形成的冲击方向相反，控制系统可分别对两个往复泵发出相互协调配合的驱动信号，控制其抽打时序。该驱动信号可以是电流信号，还可以是电压信号，或者其他驱动信号。

[28] 以往复泵组内均为线性往复泵为例，由于线性往复泵内部直接由可输出直线往复运动的驱动装置驱动，控制系统可对同组中的两个线性往复泵发出幅度相同，相位相同或相反的驱动信号，以驱动两个线性往复泵内的驱动装置协调运行。

[29] 在一种实施例中，同组的两个线性往复泵刚性固定在同一直线上，且安装朝向相同，两个线性往复泵的在抽打过程中所形成的冲击力大小可以相同或基本相同，也可以是两个线性往复泵所形成的冲击力之间具有一定的差值，但差值在规定的范围内（该规定范围可根据实际情况进行人为设定）。往复泵的朝向是指往复泵压出流体时其内部驱动装置所输出的运动方向，请参考图2，图中箭头分别表示两个线性往复泵压出流体时其内部驱动装置所输出的运动方向，本例设定箭头所示方向为线性往复泵的朝向，线性往复泵抽取流体时其内部驱动装置输出的运动方向为与朝向相反的方向，图2所示两个线性往复泵的朝向相同。本实施例中，两个线性往复泵的冲击力设计相同或基本相同，其驱动信号的幅度也相同，因此两个线性往复泵在驱动信号的控制下抽取流体或打出流体时因运动而产生的冲击力也相同或基本相同。本例中，控制系统分别对两个线性往复泵发出交替方向的驱动信号，即分别给两个线性往复泵一个幅值相同，但相位相差 180° 的驱动信号，两个线性往复泵在各自驱动信号的控制下，当一个往复泵的驱动装置向左运动时，而另一个往复泵的驱动装置则向右运动，即当一个线性往复泵抽取流体时，另一个线性往复泵正在压出流体。反之，当一个往复

泵的驱动装置向右运动时，而另一个往复泵的驱动装置则向左运动。两者的运动方向在同一时刻总是相反的，两个线性往复泵在相反方向产生的冲击震动刚好相互抵消，可使得采样泵平稳工作。

[30] 在另一种实施例中，请参考图3，图中箭头分别表示两个线性往复泵压出流体时其内部驱动装置所输出的运动方向，本例设定箭头所示方向为线性往复泵的朝向，线性往复泵抽取流体时其内部驱动装置输出的运动方向为与朝向相反的方向，即图3所示的两个线性往复泵的朝向相反。此时控制系统分别对两个线性往复泵发出相同的驱动信号（即幅度相同、相位相同），使得两个线性往复泵的抽打时序相同，即当一个线性往复泵抽取流体时，另一个线性往复泵也在抽取流体，此时由于两个线性往复泵朝向相反，其内部驱动装置输出的运动方向也相反，两个线性往复泵产生的冲击震动也在相反方向，彼此刚好相互抵消，能使得采样泵平稳工作。

[31] 对于旋转电机往复泵，在旋转电机传动输出件（如柱塞或活塞）对流体做功的过程中，输出件也会产生往复冲击。在一种实施例中，可利用控制系统分别对两个旋转电机往复泵输出驱动信号，控制其内部旋转电机的旋转时序，以调整往复泵内的输出件往复直线运动的时序。

[32] 当然，往复泵组内还可以包括一个线性往复泵和一个旋转电机往复泵。

[33] 在另一实施例中，还可将同组内的两个往复泵的输出通道（即线性往复泵的流体出口）汇合到一起，形成一个整体的汇合输出通道，汇合输出通道与同组的两个往复泵的输出通道连通，以起到整体输出流体的目的。当两个线性往复泵同向设置时，将其输出通道整合形成整体输出通道时，当一个线性往复泵抽取流体时，另一个线性往复泵压出流体，两个往复泵之间输出流体流量形成峰谷值互补，还可以起到稳定流量、消除波动的作用。

[34] 本流体输出装置实施例也可以包括多个往复泵组，该多个往复泵组可以分别独立设置，也可以相互之间刚性固定连接，还可以部分往复泵组之间刚性固定连接，另一部分往复泵组独立设置。

[35] 以下以流体为气体、往复泵为线性往复泵为例对采样泵进行说明：

[36] 请参考图4，采样泵包括控制系统（图中未表示出控制系统）、两个线性往复

泵11、12和连接板2，线性往复泵11、12上具有作为流体进道的进气嘴112、122和作为流体出道的出气嘴111、121。两个线性往复泵11、12都刚性固定在连接板2上，使得两个线性往复泵11、12和连接板2形成一个整体结构。

[37] 本实施例中，两个线性往复泵11、12朝向相同，控制系统可通过驱动信号来协调两个线性往复泵11、12的工作时序，即分别给两个线性往复泵11、12一个幅值相同，但相位相差 180° 的驱动信号，使得两个线性往复泵11、12的电机定子运动方向在同一时刻总是相反的，两个线性往复泵11、12在相反方向产生的冲击振动刚好通过连接板2相互抵消或大部分抵消。

[38] 另一方面，可将两个线性往复泵的出气嘴111、121汇合到一起，形成一个整体的汇合输出通道。由于两个线性往复泵11、12的打气动作交替进行，其各自输出的交变气流并联到一起时，刚好处于波峰与波谷叠加状态，在流体输送时保持稳定流量，能大大消除流体的波动，起到稳流作用。

[39] 请参考图5，本气体输送装置的第二种实施例与第一种实施例的区别在于，省去连接板，使两个线性往复泵11、12直接沿轴向直接刚性固定连接形成一体结构。

[40] 本流体输出装置的以上各个实施例可应用到流体分析仪或者流体检测仪器中，以一种气体分析仪为例进行说明：

[41] 请参考图4，在气体分析仪的一种具体实施例中，气体分析仪包括上述的任一种采样泵以及气体测量模块，该气体测量模块用于对气体进行检查和分析，气体测量模块可采用已有的技术或将来的技术方案实现对气体的检测和分析。采样泵用于将待检测和分析的气体自气源输送到该气体测量模块中。

[42] 本实施例还包括基座3和气路（图中未示出），该基座3用于固定安装往复泵组，该气路固定安装在基座3上或设计在基座3内部，该气路包括两组进气接口32、34和两组出气接口31、33，其中两组出气接口31、33相互连通，形成一个大出气口，用于汇集两个线性往复泵11、12所输出的气体，而两个进气接口32、34在内部也是相互连通的。由于气体分析仪中的气体传感器属于精密部件，不仅易受外界震动干扰，而且对于被监测气体的流量波动也较敏感，如果经过流量传感器的流量有较大波动，也会引入测量噪声，影响测量精度。本实施例采用

冲击作用上对称的两个往复泵，一方面降低了其在工作时的冲击和震动，可平稳输送气体，可提高气体传感器的测量精度。另一方面，本实施例中的采样泵采用交替进行的打气驱动时序，对输出气流具有稳流的作用，能大大消除气路整体气流的波动，进一步地提高了气体传感器的测量精度。

- [43] 本发明可以有一些变形实施方式，比如，基于本发明解决减震问题的思路，一组往复泵中的两个也可以不设置在同一直线上，只要两者冲击力方向相反，即能一定程度上达到减震的目的。
- [44] 以上内容是结合具体的实施方式对本发明所作的进一步详细说明，不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干简单推演或替换，都应当视为属于本发明的保护范围。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种采样泵,其特征在于, 包括:
至少一组往复泵组, 每组所述往复泵组包括两个往复泵;
控制系统, 用于输出控制往复泵往复抽打的驱动信号, 所述控制系统被配置为输出使同组内的两个往复泵在同一时刻形成冲击方向相反的驱动信号。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的采样泵, 其特征在于, 所述两个往复泵以使它们所产生的往复冲击力方向处于同一条直线的方式固定安装。
- [权利要求 3] 如权利要求1或2所述的采样泵, 其特征在于, 同组的两个往复泵为冲击力相同或基本相同的线性往复泵。
- [权利要求 4] 如权利要求1或2所述的采样泵, 其特征在于, 同组的两个往复泵刚性固定在同一直线上, 且安装朝向相同, 且其驱动信号的幅值相同, 相位相差180度。
- [权利要求 5] 如权利要求1或2所述的采样泵, 其特征在于, 同组的两个往复泵刚性固定在同一直线上, 且安装朝向相反, 且其驱动信号的幅值和相位相同。
- [权利要求 6] 如权利要求1-5中任一项所述的采样泵, 其特征在于, 所述同组的两个往复泵之间直接刚性固定连接成一体结构。
- [权利要求 7] 如权利要求1-5中任一项所述的采样泵, 其特征在于, 还包括至少一个连接载体, 所述同组的两个往复泵刚性固定安装在同一个连接载体上。
- [权利要求 8] 如权利要求7所述的采样泵, 其特征在于, 所述连接载体为连接板, 所述连接板固定在往复泵的侧面。
- [权利要求 9] 如权利要求1-8中任一项所述的采样泵, 其特征在于, 还包括至少一个汇合输出通道, 所述汇合输出通道与同组的两个往复泵的输出通道连通, 以整合同组内两个往复泵所输出的流体。
- [权利要求 10] 一种气体分析仪, 其特征在于, 包括:
气体测量模块, 用于对气体进行检测和分析;

如权利要求1-9任一项所述的采样泵，为气体测量模块提供被检测气体。

[权利要求 11]

如权利要求10所述的气体分析仪，其特征在于，还包括气路，所述气路包括至少两个出气接口和至少一个汇合输出通道，所述两个出气接口的输出端连通一个汇合输出通道；所述同组的两个往复泵上的输出通道分别与对应的出气接口连通。

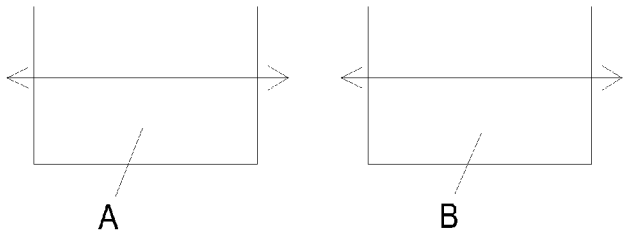


图 1

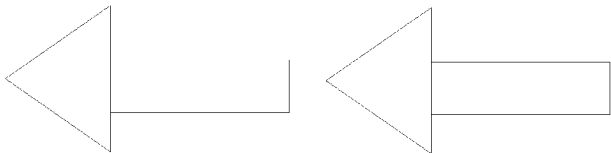


图 2

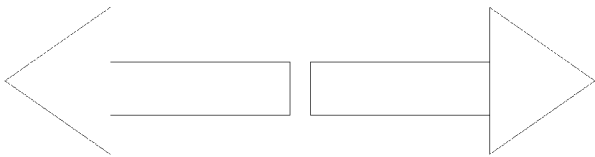


图 3

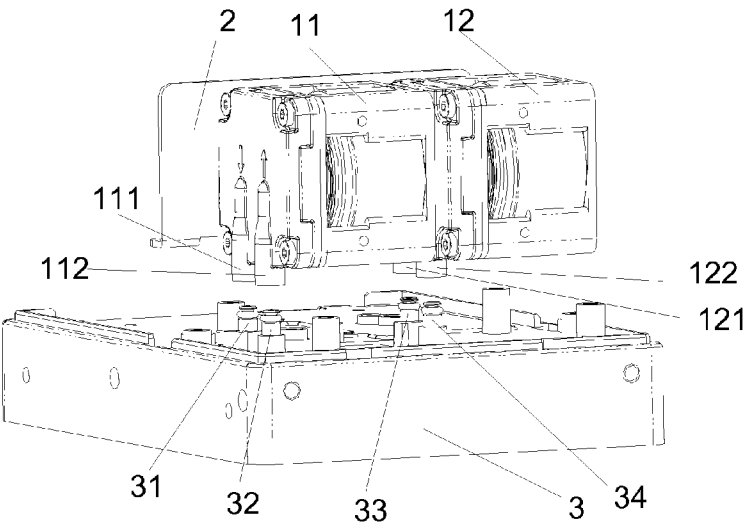


图 4

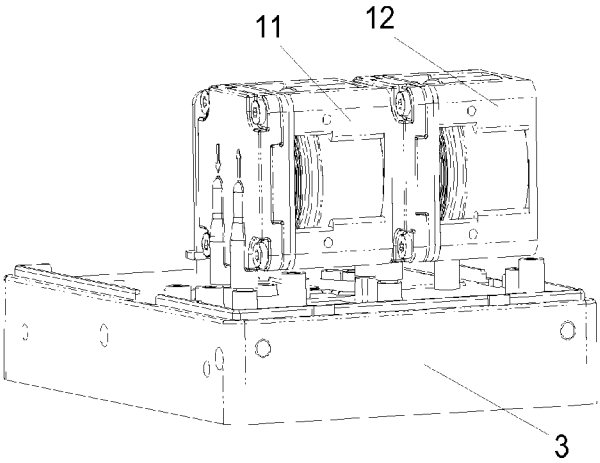


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/087485

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: G01N F04B

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, CNTXT, CNKI, VEN, ISI Web of Knowledge air pump phase stabil+ stable damping piston reciproc+ speed force control

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 1281527 A (KIM CHANG KYUN) 24 January 2001 (24.01.2001) description, claims 1-8, page 5 to page 8, figures 1-4	1-11
A	CN 201843759 U (JIANGSU FOLEE MEDICAL EQUIPMENT CO LTD) 25 May 2011 (25.05.2011) see the whole document	1-11
A	CN 102305203 A (UNIV BEIJING TECHNOLOGY) 04 January 2012 (04.01.2012) see the whole document	1-11

☐ 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 20 March 2013 (20.03.2013)	Date of mailing of the international search report 04 April 2013 (04.04.2013)
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 FANG, Huicong Telephone No. (86-10) 62085690

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2012/087485

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 1281527 A	24.01.2001	KR 98086225 A	05.12.1998
		KR 100235175 B	15.12.1999
		AU 1508999 A	19.06.2000
		AU 738469 B2	20.09.2001
		CN 1105225 C	09.04.2003
		WO 0032908 A1	08.06.2000
		JP 2002531744 T	24.09.2002
		RU 2193089 C2	20.11.2002
		US 6321693 B1	27.11.2001
		EP 1053387 A1	22.11.2000
CN 102305203 A	04.01.2012	None	
CN 201843759 U	25.05.2011	None	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/087485

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F04B 17/03 (2006.01) i

F04B 23/04 (2006.01) i

G01N 1/24 (2006.01) i

G01N 33/48 (2006.01) i

A. 主题的分类

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: G01N F04B

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、CNTXT、CNKI: 气泵 往复 稳定 减震 冲击 稳定 控制 相位 速度

VEN、ISI Web of Knowledge: air pump phase stabil+ stable damping piston reciproc+ speed force control

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 1281527 A (金昌钧) 24.1 月 2001 (24.01.2001) 权利要求 1—8, 说明书第 5—8 页, 图 1—4	1-11
A	CN 201843759U (江苏富林医疗设备有限公司) 25.5 月 2011(25.05.2011) 全文	1-11
A	CN 102305203A (北京工业大学) 04.1 月 2012 (04.01.2012) 全文	1-11



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

20.03 月 2013 (20.03.2013)

国际检索报告邮寄日期

04.4 月 2013 (04.04.2013)

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

受权官员

方慧聪

电话号码: (86-10) 62085690

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/087485

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 1281527 A	24.01.2001	KR98086225A	05.12.1998
		KR100235175B	15.12.1999
		AU1508999A	19.06.2000
		AU738469B2	20.09.2001
		CN1105225C	09.04.2003
		WO0032908A1	08.06.2000
		JP2002531744T	24.09.2002
		RU2193089C2	20.11.2002
		US6321693B1	27.11. 2001
		EP1053387A1	22.11.2000
CN 102305203A	04.01.2012	无	
CN 201843759U	25.05.2011	无	

续：主题的分类

F04B17/03 (2006.01) i

F04B 23/04 (2006.01) i

G01N 1/24 (2006.01) i

G01N 33/48 (2006.01) i