

(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
2015 年 6 月 18 日 (18.06.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/085954 A1

- (51) 国际专利分类号:
E04G 21/04 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/093751
- (22) 国际申请日: 2014 年 12 月 12 日 (12.12.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310674795.X 2013 年 12 月 11 日 (11.12.2013) CN
- (71) 申请人: 中联重科股份有限公司 (ZOOMLION HEAVY INDUSTRY SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖南省长沙市岳麓区银盆南路 361 号, Hunan 410013 (CN)。 湖南中联重科智能技术有限公司 (HUNAN ZOOMLION INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD) [CN/CN]; 中国湖南省长沙市高新开发区尖山路 39 号长沙中电软件园总部大楼 A152, Hunan 410205 (CN)。
- (72) 发明人: 罗前星 (LUO, Qianxing); 中国湖南省长沙市岳麓区银盆南路 361 号, Hunan 410013 (CN)。 万

梁 (WAN, Liang); 中国湖南省长沙市岳麓区银盆南路 361 号, Hunan 410013 (CN)。 化世阳 (HUA, Shiyang); 中国湖南省长沙市岳麓区银盆南路 361 号, Hunan 410013 (CN)。 尹君 (YIN, Jun); 中国湖南省长沙市岳麓区银盆南路 361 号, Hunan 410013 (CN)。

(74) 代理人: 北京润平知识产权代理有限公司 (RUN-PING&PARTNERS); 中国北京市海淀区北四环西路 9 号银谷大厦 515 室, Beijing 100190 (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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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。

[见续页]

(54) Title: BOOM VIBRATION CONTROL DEVICE, METHOD, SYSTEM AND CONSTRUCTION MACHINERY

(54) 发明名称: 一种臂架振动控制设备、方法、系统及工程机械

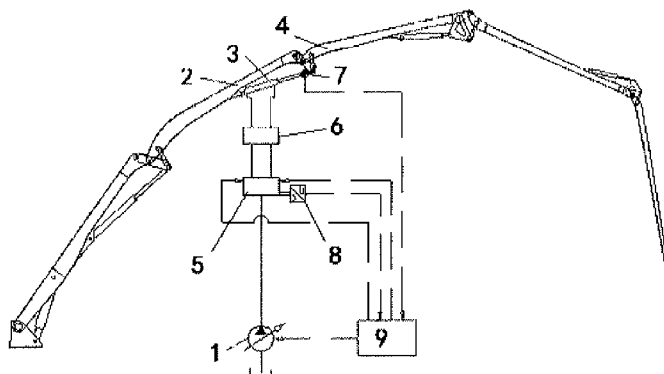


图 2 / Fig. 2

(57) Abstract: A boom vibration control device, method, system and construction machinery, the control device comprising a receiving apparatus (100) and a control apparatus (200); the receiving apparatus (100) is used for receiving the current boom vibration intensity and the current valve core displacement of a control valve (5); the control apparatus (200) is used for adjusting the control current of the control valve (5) on the basis of the difference between the valve core displacement of the control valve (5) corresponding to the current boom vibration intensity and the current core displacement of the control valve (5), and thereby controlling the boom vibration; the control valve (5) is positioned between an oil source and a boom oil cylinder (3), and controls the movement of the boom oil cylinder (3) by means of the control current. The present device improves the precision of vibration control.

(57) 摘要: 一种臂架振动控制设备、方法、系统及工程机械, 控制设备包括接收装置 (100) 和控制装置 (200), 接收装置 (100) 用于接收当前臂架振动烈度和当前控制阀 (5) 阀芯位移, 控制装置 (200) 用于根据当前臂架振动烈度对应的控制阀 (5) 阀芯位移与当前控制阀 (5) 阀芯位移之间差值调整控制阀 (5) 的控制电流进而控制臂架振动, 控制阀 (5) 位于油源和臂架油缸 (3) 之间并通过控制电流控制臂架油缸 (3) 运动。该设备提高了振动的控制精度。

WO 2015/085954 A1



(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))。
- 包括关于请求恢复一项或多项优先权要求的信息(细则 26 之二.3 和 48.2(b)(vii))。

一种臂架振动控制设备、方法、系统及工程机械

技术领域

本发明涉及工程机械领域，具体地，涉及一种臂架振动控制设备、方法、系统及工程机械。

背景技术

工程机械在建筑工程中得到了广泛应用，例如混凝土布料设备之类的工程机械。混凝土布料设备是布料臂在油缸的作用下带动沿布料臂布置的输送管运动，并最终将混凝土通过末端软管浇筑到不同位置的施工设备。混凝土布料设备的布料臂一般为 3 到 7 节不等，连接形式有 R 型、Z 型和 RZ 复合型。

在混凝土布料设备工作的过程中会产生振动，为了抑制这种振动，现有技术中采用了检测臂架油缸输出力的变化量，并将该输出力的变化量维持在设定的阈值范围内的技术方案来实现抑制振动的目的，但是这种技术方案进行减振进行控制时，控制阀的开度易受液动力、油液污染、摩擦力影响而无法与其对应的控制电流匹配，控制精度较差、能耗较高；此外，控制阀易受油液污染等因素的影响可能发生卡滞，会影响泵车布料安全，加强了故障排除难度，系统可靠性稍差。

发明内容

本发明的目的是提供一种臂架控制设备、方法、系统及工程机械，以抑制工程机械臂架的振动。

为了实现上述目的，本发明提供一种臂架振动控制设备，该设备包括：接收装置，用于接收当前臂架振动烈度和当前控制阀阀芯位移；以及控制

装置，用于根据所述当前臂架振动烈度对应的控制阀阀芯位移以及所述当前控制阀阀芯位移之间差值调整所述控制阀的控制电流，从而控制臂架振动；其中，所述控制阀连接在油源和臂架油缸之间，所述控制阀通过所述控制电流控制所述臂架油缸运动。

5 相应地，本发明提供了一种臂架振动控制方法，该方法包括：接收当前臂架振动烈度和当前控制阀阀芯位移；以及根据所述当前臂架振动烈度对应的控制阀阀芯位移以及所述当前控制阀阀芯位移调整所述控制阀的控制电流，从而控制臂架振动；其中，所述控制阀连接在油源和臂架油缸之间，所述控制阀通过所述控制电流控制所述臂架油缸运动。

10 相应地，本发明提供了一种控制系统，该系统包括所述的设备；该系统还包括：第一检测装置，用于检测当前臂架振动烈度；以及第二检测装置，用于检测当前控制阀阀芯位移。

相应地，本发明提供了一种工程机械，该工程机械包括所述的控制系统。

15 本发明能够实时检测阀芯位移并修正阀芯实际位置，通过微调控制电流达到当前控制阀阀芯位移与当前臂架振动烈度对应的控制阀阀芯相当，消除阀芯开度受各种因素的影响，提高振动控制精度。

20 本发明的其他特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

附图说明

附图是用来提供对本发明的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与下面的具体实施方式一起用于解释本发明，但并不构成对本发明的限制。
25 在附图中：

图 1 是本发明提供的臂架控制设备示意图；

图 2 是本发明提供的控制设备与泵车臂架连接示意图；

图 3 是本发明提供的臂架控制方法示意图；

图 4 是本发明提供的故障诊断示意图；

图 5 是本发明提供的臂架控制系统示意图。

附图标记说明

1	液压泵	2	前布料臂
3	臂架油缸	4	后布料臂
5	控制阀	6	液压锁
7	第一传感器	8	第二传感器
9	控制单元	100	接收装置
200	控制装置	300	第一检测装置
400	第二检测装置		

具体实施方式

以下结合附图对本发明的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是，此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本发明，并不用于限制本发明。

为了实现对振动的抑制，本发明提供了一种臂架控制设备，如图 1 所示，该设备包括：接收装置 100，用于接收当前臂架振动烈度和当前控制阀阀芯位移；以及控制装置 200，用于根据所述当前臂架振动烈度对应的控制阀阀芯位移以及所述当前控制阀阀芯位移之间差值调整所述控制阀的控制电流，从而控制臂架振动。对于烈度和控制阀阀芯位移之间的关系，可以根据实验确定，例如通过若干次实验得到与当前臂架振动烈度匹配的最优控制阀阀芯位移，从而在收到当前臂架振动烈度以后，如果当前臂架振动烈度与接收的控制阀阀芯位移不匹配（例如没有达到在该当前臂架振动烈度下的最优控制阀阀芯位移），可以根据当前臂架振动烈度将控制阀阀芯位

移按照实验的结果调整控制阀的控制电流，从而使得接收的所述当前控制阀阀芯位移与所述当前臂架振动烈度匹配。具体而言，在接收的所述当前控制阀阀芯位移与所述当前臂架振动烈度对应的控制阀阀芯位移之差大于第一位移预定值的情况下，将所述控制阀的控制电流降低，例如降低预定电流；在所述当前臂架振动烈度对应的控制阀阀芯位移与接收的所述当前控制阀阀芯位移之差大于第一位移预定值的情况下，将所述控制阀的控制电流升高，例如升高所述预定电流。通过上述对控制阀的控制电流进行调整，可以使得控制阀阀芯位移与当前臂架振动烈度匹配，从而实现抑制振动的目的。

此外，由于当前臂架振动烈度分为若干级别，在当前臂架振动烈度比较低的情况下，例如当前臂架振动烈度低于设定阈值，可以不启动臂架振动的控制，此时可将控制阀的电流置零。优选地，还可以同时将液压泵的控制电流置零。

由于控制阀容易因污染而卡滞或损坏，因此本发明通过控制装置来判定控制阀是否发生故障，并在所述控制阀的情况下报警。具体而言，判定所述控制阀是否发生故障包括：在所述控制阀的控制电流为 0 的情况下，如果接收的所述当前控制阀阀芯位移大于第二位移预定值，则判定所述控制阀发生故障。如果接收的所述当前控制阀阀芯位移与所述当前臂架振动烈度对应的控制阀阀芯位移之差的绝对值大于第三位移预定值，则判定所述控制阀发生故障；其中第三位移预定值大于所述第一位移预定值。

图 2 示出了本发明提供的控制设备与泵车臂架连接示意图，可以通过控制单元 9 来实现。控制单元 9 可以控制液压泵 1 和控制阀 5 的电流，油通过液压锁 6 输入臂架油缸 3 中，从而可以驱动前布料臂 2 和后布料臂的相对位置改变。第一传感器 7 可以将当前臂架振动烈度发送至控制单元 9，第二传感器 8 可以将当前控制阀阀芯位移发送至控制单元 9，以作为对控制阀的电流进行调整的依据。

相应地，本发明提供了一种控制方法，该方法包括：接收当前臂架振动烈度和当前控制阀阀芯位移；以及根据所述当前臂架振动烈度对应的控制阀阀芯位移以及所述当前控制阀阀芯位移调整所述控制阀的控制电流，从而控制臂架振动。在图 3 中详细说明了本发明的参照图 2 所示结构的一种实施方式，下面以图 3 中所示的流程为例对本发明提供的控制方法进行说明。

第一传感器 7 检测臂架振动信号（步骤 301），然后根据检测到的振动信号计算当前臂架振动烈度（303）。需要说明的是，当前臂架振动烈度的计算可以由第一传感器 7 完成，也可以由控制单元 9 来完成，还可以由其他的部件完成，例如单独的计算模块，可以根据第一传感器 7 发送的振动信号计算出当前臂架振动烈度，然后将该当前臂架振动烈度发送至控制单元 9。控制单元 9 判定当前臂架振动烈度是否小于阈值（步骤 305），在当前臂架振动烈度小于阈值的情况下，将液压泵的控制电流（控制信号）置零，并将控制阀的控制电流（控制信号）置零（步骤 307），整个控制流程结束。在这种情况下，之所以不再进行振动的抑制，因为振动的烈度在工程机械可以接受的范围内。在当前臂架振动烈度大于或等于阈值的情况下，给液压泵初始的控制电流（控制信号） I_1 ，给液压阀初始的控制电流（控制信号） I_2 （步骤 309）。然后第二传感器 8 检测当前控制阀阀芯位移 S （步骤 311），控制单元计算当前臂架振动烈度对应的阀芯位移 S_0 与当前控制阀阀芯位移 S 之差的绝对值是否小于或等于 δ （步骤 313）。如果当前臂架振动烈度对应的阀芯位移 S_0 与控制阀阀芯位移 S 之差的绝对值小于或等于 δ ，则说明目前的情况下，当前臂架振动烈度与当前的控制阀阀芯位移匹配，无需进行控制。如果当前控制阀阀芯位移 S 与当前臂架振动烈度对应的阀芯位移 S_0 之差大于 δ （步骤 315），则控制单元 9 将控制电流下降 ΔI （步骤 317），如果当前臂架振动烈度对应的阀芯位移 S_0 与当前控制阀阀芯位移 S 之差大于 δ （步骤 315），则控制单元 9 将控制电流上升 ΔI （步骤 319），

最后按照调整后的电流向控制阀输出控制电流信号 I2（步骤 321）。

上述的流程可以循环执行，直到当前臂架振动烈度和控制阀阀芯位移匹配为止。由于之前通过实验得到了优化的匹配关系，因此根据该匹配关系对控制阀阀芯位移进行控制，也可以得到优化的振动抑制结果。

5 如上所述，由于控制阀容易因污染而卡滞或损坏，本发明提供了如图 4 所示的故障检测流程。在该流程中，首先判定液压泵的控制电流（控制信号）是否置零，控制阀的控制电流（控制信号）是否置零（步骤 401）。如果二者均置零，则判断所检测的当前控制阀阀芯位移是否小于或等于 $\delta 0$ （步骤 403），如果所检测的当前控制阀阀芯位移小于或等于 $\delta 0$ ，则说明控制阀正常（步骤 405），如果所检测的当前控制阀阀芯位移大于 $\delta 0$ ，则说明控制阀故障（步骤 409），应当进行报警提示（步骤 411）。如果液压泵的控制电流（控制信号）没有置零，或者控制阀的控制电流（控制信号）没有置零，则判定所检测的控制阀阀芯位移 S 和与当前臂架振动烈度对应的控制阀阀芯位移 S0 之差的绝对值是否小于或等于 $\delta 1$ ，如果所检测的当前控制阀阀芯位移 S 和与当前臂架振动烈度匹配的控制阀阀芯位移 S0 之差的绝对值小于或等于 $\delta 1$ ，则说明控制阀正常（步骤 405），否则说明控制阀故障（步骤 409），应当进行报警提示（步骤 411）。

20 通过上述的故障诊断流程，可以帮助现场的工作人员及时发现控制阀的故障，从而可以及时地采取措施，例如维修或更换相应的部件等等，可以提高调试和故障处理效率，增强了系统的可靠性。

相应地，本发明提供了一种控制系统，如图 5 所示，该系统包括根据所述的设备；该系统还包括：第一检测装置 300，用于检测当前臂架振动烈度；以及第二检测装置 400，用于检测当前控制阀阀芯位移。

25 相应地，本发明提供了一种工程机械，该工程机械包括所述的控制系统，该工程机械可以为混凝土布料设备。

以上结合附图详细描述了本发明的优选实施方式，但是，本发明并不

限于上述实施方式中的具体细节，在本发明的技术构思范围内，可以对本发明的技术方案进行多种简单变型，这些简单变型均属于本发明的保护范围。

另外需要说明的是，在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征，在不矛盾的情况下，可以通过任何合适的方式进行组合。为了避免不必要的重复，本发明对各种可能的组合方式不再另行说明。

此外，本发明的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合，只要其不违背本发明的思想，其同样应当视为本发明所公开的内容。

权利要求

1、一种臂架振动控制设备，其特征在于，该设备包括：

接收装置，用于接收当前臂架振动烈度和当前控制阀阀芯位移；以及

控制装置，用于根据所述当前臂架振动烈度对应的控制阀阀芯位移以

5 及所述当前控制阀阀芯位移之间差值调整所述控制阀的控制电流，从而控制臂架振动；

其中，所述控制阀连接在油源和臂架油缸之间，所述控制阀通过所述控制电流控制所述臂架油缸运动。

10 2、根据权利要求 1 所述的设备，其特征在于，所述控制装置，用于在接收的所述当前控制阀阀芯位移与所述当前臂架振动烈度对应的控制阀阀芯位移之差大于第一位移预定值的情况下，将所述控制阀的控制电流降低；在所述当前臂架振动烈度对应的控制阀阀芯位移与接收的所述当前控制阀阀芯位移之差大于第一位移预定值的情况下，将所述控制阀的控制电流升
15 高。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的设备，其特征在于，所述控制装置，还用于在接收的所述控制阀阀芯位移与所述当前臂架振动烈度对应的控制阀阀芯位移之差的绝对值大于第三位移预定值的情况下，则判定所述控制阀
20 发生故障；其中所述第三位移预定值大于所述第一位移预定值。

4、根据权利要求 1 所述的设备，其特征在于，所述控制装置，还用于在所述当前臂架振动烈度小于烈度预定值的情况下，将所述控制阀的控制电流调整为 0。
25

5、根据权利要求 4 所述的设备，其特征在于，所述控制装置，还用于

在所述当前臂架振动烈度小于烈度预定值的情况下，将液压泵的控制电流调整为 0。

6、根据权利要求 4 或 5 所述的设备，其特征在于，所述控制装置，还
5 用于在所述控制阀的控制电流为 0 的情况下，如果接收的所述当前控制阀
阀芯位移大于第二位移预定值，则判定所述控制阀发生故障。

7、一种臂架振动控制方法，其特征在于，该方法包括：
接收当前臂架振动烈度和当前控制阀阀芯位移；以及
10 根据所述当前臂架振动烈度对应的控制阀阀芯位移以及所述当前控制
阀阀芯位移调整所述控制阀的控制电流，从而控制臂架振动；
其中，所述控制阀连接在油源和臂架油缸之间，所述控制阀通过所述
控制电流控制所述臂架油缸运动。

15 8、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，根据所述当前臂架振动
烈度对应的控制阀阀芯位移以及所述当前控制阀阀芯位移调整所述控制阀
的控制电流包括：

在接收的所述当前控制阀阀芯位移与所述当前臂架振动烈度对应的控
制阀阀芯位移之差大于第一位移预定值的情况下，将所述控制阀的控制电
20 流降低；在所述当前臂架振动烈度对应的控制阀阀芯位移与接收的所述当
前控制阀阀芯位移之差大于第一位移预定值的情况下，将所述控制阀的控
制电流升高。

9、根据权利要求 7 或 8 所述的方法，其特征在于，该方法还包括：
25 在接收的所述控制阀阀芯位移与所述当前臂架振动烈度对应的控制阀
阀芯位移之差的绝对值大于第三位移预定值的情况下，则判定所述控制阀

发生故障；其中所述第三位移预定值大于所述第一位移预定值。

10、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，该方法还包括：

5 在所述当前臂架振动烈度小于烈度预定值的情况下，将所述控制阀的控制电流调整为 0。

11、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，该方法还包括：

在所述当前臂架振动烈度小于烈度预定值的情况下，将液压泵的控制电流调整为 0。

10

12、根据权利要求 10 或 11 所述的方法，其特征在于，该方法还包括：

在所述控制阀的控制电流为 0 的情况下，如果接收的所述控制阀阀芯位移大于第二位移预定值，则判定所述控制阀发生故障。

15 13、一种控制系统，其特征在于，该系统包括根据权利要求 1-6 任意一项所述的设备；该系统还包括：

第一检测装置，用于检测当前臂架振动烈度；以及

第二检测装置，用于检测当前控制阀阀芯位移。

20 14、一种工程机械，其特征在于，该工程机械包括根据权利要求 13 所述的控制系统。

15、根据权利要求 14 所述的工程机械，其特征在于，该工程机械为混凝土布料设备。



图 1

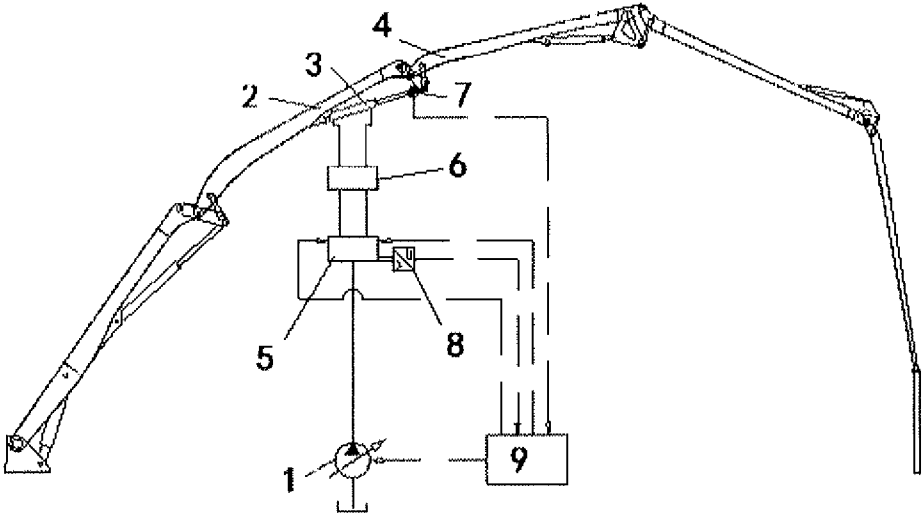


图 2

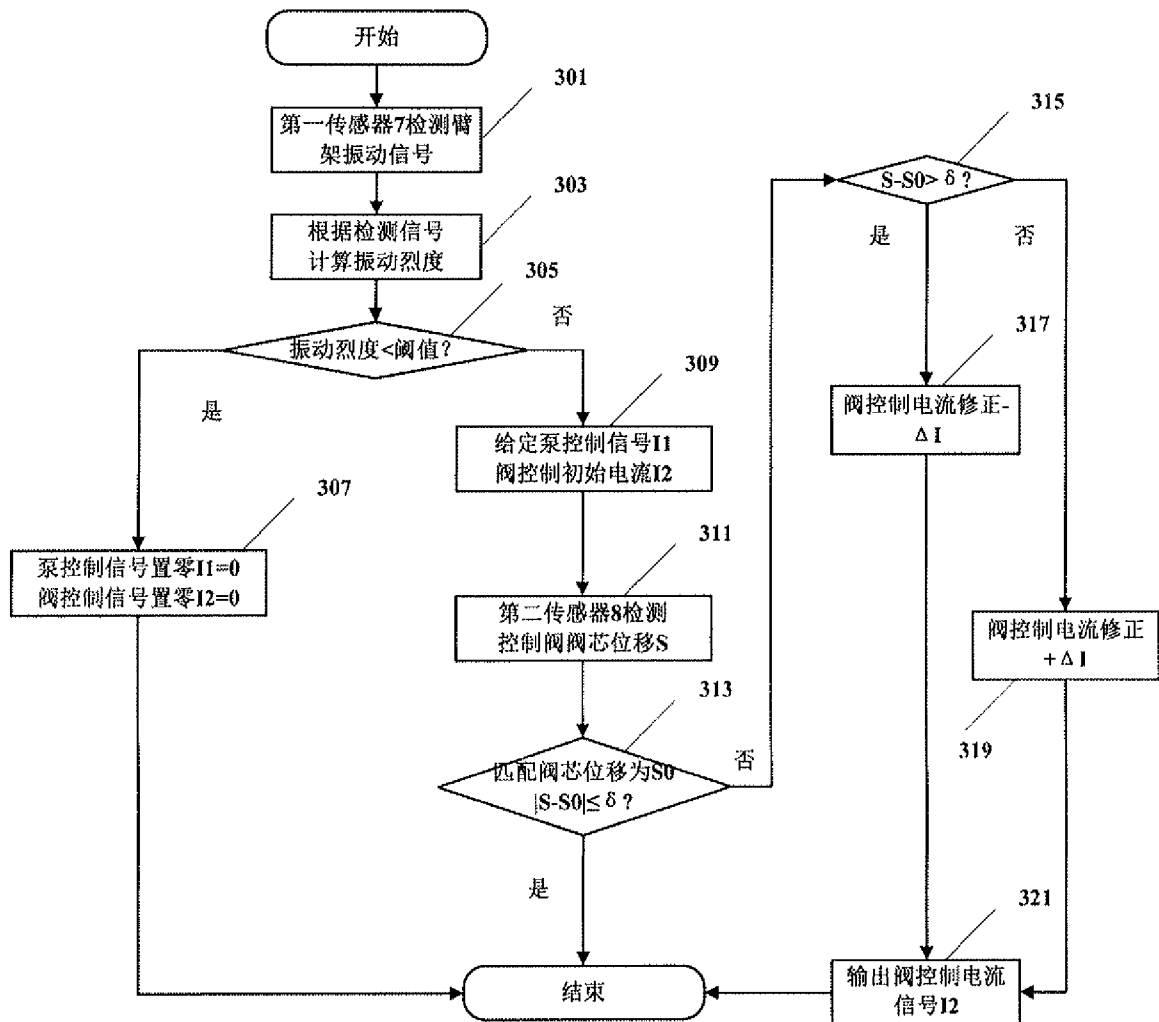


图 3

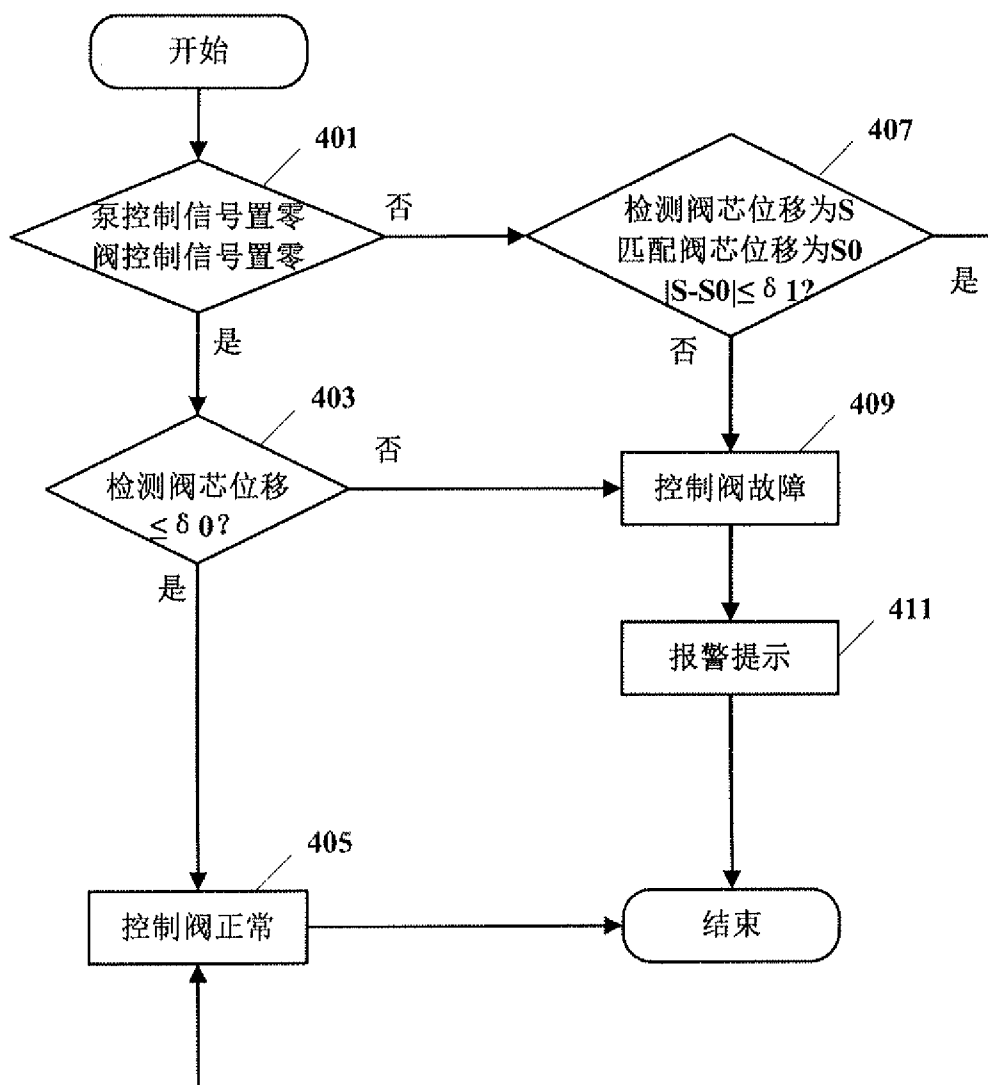


图 4

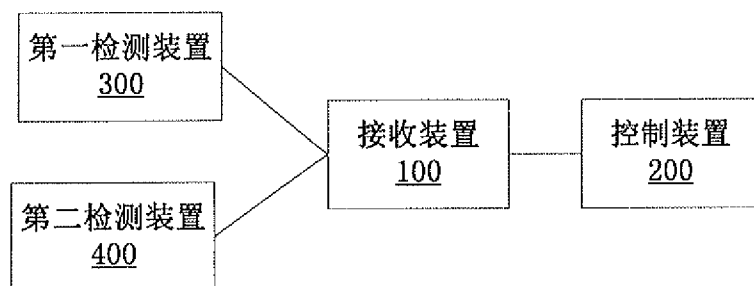


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2014/093751

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E04G 21/04 (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)

E04G 21

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: LUO Qianxing, WAN Liang, HUA Shiyang, YIN Jun, zoomlion, displacement, vibrat+, oscillat+, pump+, arm, distribut+, boom

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 103669873 A (ZOOMLION HEAVY IND CO., LTD.) 26 March 2014 (26.03.2014) claims 1-15	1-15
X	CN 103047337 A (ZOOMLION HEAVY IND CO., LTD.) 17 April 2013 (17.04.2013) description, paragraphs [0050]-[0134], and figures 1-3	1-15
A	CN 103090964 A (ZOOMLION HEAVY IND CO., LTD.) 08 May 2013 (08.05.2013) the whole document	1-15
A	CN 102108790 A (SANY HEAVY IND CO., LTD.) 29 June 2011 (29.06.2011) the whole document	1-15
A	JP 2006183397 A (SHIMIZU CONSTR CO., LTD.) 13 July 2006 (13.07.2006) the whole document	1-15
A	WO 2013132303 A1 (CIFA SPA) 12 September 2013 (12.09.2013) the whole document	1-15

☐ 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 26 February 2015	Date of mailing of the international search report 16 March 2015
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 WANG, Li Telephone No. (86-10) 62085034

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2014/093751

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103669873 A	26 March 2014	None	
CN 103047337 A	17 April 2013	None	
CN 103090964 A	08 May 2013	WO 2013086942 A1	20 June 2013
CN 102108790 A	29 June 2011	CN 102108790 B	04 January 2012
		WO 2012083645 A1	28 June 2012
JP 2006183397 A	13 July 2006	JP 4253802 B2	15 April 2009
WO 2013132303 A1	12 September 2013	IT 1410219 B	05 September 2014
		EP 2823368 A1	14 January 2015
		IT MI20120362 A1	08 September 2013

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2014/093751

A. 主题的分类

E04G 21/04(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)

E04G 21

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: 罗前星, 万梁, 化世阳, 尹君, 中联, 振动, 震动, 烈度, 位移, 阀芯, 泵车, 臂架, 布料臂, 布料杆, vibrat+, oscillat+, pump+, arm, distribut+, boom

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	CN 103669873 A (中联重科股份有限公司) 2014年 3月 26日 (2014 - 03 - 26) 权利要求1-15	1-15
X	CN 103047337 A (中联重科股份有限公司) 2013年 4月 17日 (2013 - 04 - 17) 说明书第[0050]-[0134]段, 附图1-3	1-15
A	CN 103090964 A (中联重科股份有限公司) 2013年 5月 8日 (2013 - 05 - 08) 全文	1-15
A	CN 102108790 A (三一重工股份有限公司) 2011年 6月 29日 (2011 - 06 - 29) 全文	1-15
A	JP 2006183397 A (SHIMIZU CONSTR CO LTD) 2006年 7月 13日 (2006 - 07 - 13) 全文	1-15
A	WO 2013132303 A1 (CIFA SPA) 2013年 9月 12日 (2013 - 09 - 12) 全文	1-15

☐ 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

2015年 2月 26日

国际检索报告邮寄日期

2015年 3月 16日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
北京市海淀区蓟门桥西土城路6号
100088 中国

传真号 (86-10)62019451

受权官员

王利

电话号码 (86-10)62085034

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/093751

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	103669873	A	2014年 3月 26日	无			
CN	103047337	A	2013年 4月 17日	无			
CN	103090964	A	2013年 5月 8日	WO	2013086942	A1	2013年 6月 20日
CN	102108790	A	2011年 6月 29日	CN	102108790	B	2012年 1月 4日
				WO	2012083645	A1	2012年 6月 28日
JP	2006183397	A	2006年 7月 13日	JP	4253802	B2	2009年 4月 15日
WO	2013132303	A1	2013年 9月 12日	IT	1410219	B	2014年 9月 5日
				EP	2823368	A1	2015年 1月 14日
				IT	MI20120362	A1	2013年 9月 8日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)