

(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1月3日 (03.01.2013)



(10) 国际公布号
WO 2013/000323 A1

- (51) 国际专利分类号:
B66D 1/00 (2006.01) G01B 21/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/074215
- (22) 国际申请日: 2012年4月17日 (17.04.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201110180984.2 2011年6月30日 (30.06.2011) 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)。三一汽车起重机械有限公司 (SANY MOBILE CRANES CO., LTD) [CN/CN]; 中国湖南省长沙金洲新区金洲大道西 168 号, Hunan 410600 (CN)。
- (72) 发明人; 及
(75) 发明人/申请人 (仅对美国): 张蓉 (ZHANG, Rong) [CN/CN]; 中国湖南省长沙金洲新区金洲大道西 168 号, Hunan 410600 (CN)。夏荣生 (XIA, Rongsheng) [CN/CN]; 中国湖南省长沙金洲新区金洲大道西 168 号, Hunan 410600 (CN)。李晓乐 (LI, Xiaole) [CN/CN]; 中国湖南省长沙金洲新区金洲大道西 168 号, Hunan 410600 (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, 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, 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,

[见续页]

(54) Title: HOISTING MEASUREMENT AND CONTROL APPARATUS, METHOD AND CONSTRUCTION MACHINE

(54) 发明名称: 卷扬行程的测控装置、方法及工程机械

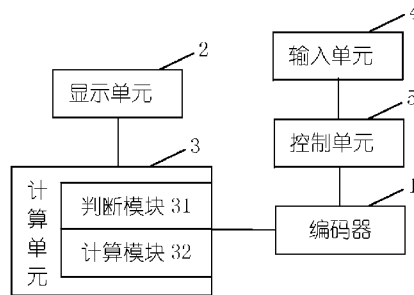


图 1 / Fig. 1

- 1 ENCODER
- 2 DISPLAY UNIT
- 3 COMPUTING UNIT
- 4 INPUT UNIT
- 5 CONTROL UNIT
- 31 DETERMINING MODULE
- 32 COMPUTING MODULE

(57) Abstract: A hoisting measurement and control apparatus, method and construction machine. The apparatus comprises at least: an encoder (1) used to detect the angle of the hoist drum, the input shaft of said encoder (1) and the axle center of the hoist drum (10) being connected; a display unit (2) displaying on the basis of the angle detected by the encoder (1) the location information of the hoister. The present invention can calculate the location information of wire rope on the basis of the hoist drum angle detected, and accordingly can precisely control the wire rope to achieve the desired distance to be moved, has high precision and good operability.

(57) 摘要: 一种卷扬行程测控装置、方法及工程机械。该装置至少包括: 编码器 (1), 所述编码器 (1) 的输入轴与卷扬滚筒 (10) 的轴心连接, 用于检测卷扬滚筒 (10) 的角度信息; 显示单元 (2), 所述显示单元 (2) 根据所述编码器 (1) 检测的角度信息, 显示卷扬的位置信息。本发明根据检测的卷扬滚筒角度信息可以计算钢丝绳的位置信息, 并可以据此精确控制钢丝绳实现目标移动距离, 具有精度高、操作性好等优点。



WO 2013/000323 A1



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, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF,

CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, 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))。

卷扬行程的测控装置、方法及工程机械

本申请要求于 2011 年 06 月 30 日提交中国专利局、申请号为 201110180984.2、发明名称为“卷扬行程的测控装置、方法及工程机械”的中国专利申请优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5 技术领域

本发明涉及工程机械领域，具体地说，涉及一种卷扬行程的测控装置、方法及工程机械。

背景技术

10 在工程机械领域，卷扬装置是一种广泛使用的起升机构，其通过卷筒的转动带动钢丝绳的移动，从而实现工程机械的起升功能。

现有技术中，在操作卷扬等动作时，系统不能提供量化的控制方法（比如按用户需求移动指定距离），这就造成在定位时只能凭操作手主观判断启停位置，导致定位不精确，此问题在吊装桁架、定位螺栓孔等情况下尤为突出。

15 随着我国国民经济建设的快速发展，各种大型工程的加速建设，施工现场对工程机械的需求日益增多，对其性能的要求也越来越高。因此，如何实现一种精确定位的卷扬行程测控方式，以满足用户对工程机械日益增多的需求，是本领域技术人员亟待解决的技术问题。

发明内容

20 本发明的目的在于提供一种卷扬行程的测控装置，该装置可以实现对卷扬行程的精确测量和/或精确定位控制，提高卷扬的操作性。

本发明的卷扬行程测控装置，包括：

编码器，所述编码器的输入轴与卷扬滚筒的轴心连接，用于检测卷扬滚筒的角度信息；

25 显示单元，所述显示单元根据所述编码器检测的角度信息，显示卷扬的位置信息。

作为上述技术方案的优选，本发明的卷扬行程测控装置还包括：

计算单元，所述计算单元根据所述编码器检测的角度信息，计算钢丝绳的位置信息，所述显示单元显示所述计算单元计算的钢丝绳的位置信息。

30 作为上述技术方案的优选，所述计算单元包括：

判断模块，所述判断模块根据所述编码器检测的角度信息，判断钢丝绳在卷扬滚筒中的层数；

计算模块，所述计算模块根据编码器检测的角度信息，并结合不同层数的半径，计算钢丝绳的位置信息。

5 作为上述技术方案的优选，本发明的卷扬行程测控装置还包括：

输入单元，所述输入单元用于输入钢丝绳的目标移动距离；

控制单元，所述控制单元根据所述编码器检测的角度信息，控制所述钢丝绳实现所述目标移动距离。

10 本发明的另一个目的在于提供一种卷扬行程的测控方法，该方法包括以下步骤：

检测卷扬滚筒的角度信息；

显示卷扬的位置信息。

作为上述技术方案的优选，在所述两步骤之间还包括：

15 根据检测的角度信息，计算钢丝绳的位置信息，其中所显示的位置信息为钢丝绳的位置信息。

作为上述技术方案的优选，所述计算钢丝绳的位置信息具体为：

根据检测的角度信息，判断钢丝绳在卷扬滚筒中的层数；

根据检测的角度信息，并结合不同层数的半径，计算钢丝绳的位置信息。

20 作为上述技术方案的优选，本发明的卷扬行程测控方法还包括：

输入钢丝绳的目标移动距离；

根据检测的角度信息，控制所述钢丝绳实现所述目标移动距离。

本发明的又一个目的在于提供一种工程机械，该工程机械使用前述的卷扬行程测控装置或方法。

25 作为上述技术方案的优选，所述工程机械具体为起重机。

本发明的卷扬行程测控装置、方法及工程机械，根据检测的卷扬滚筒角度信息可以计算钢丝绳的位置信息，并可以据此精确控制钢丝绳实现目标移动距离。与现有技术相比，本发明可以直观量化地显示卷扬的位置信息，操作人员在手动启停操作时，依赖于显示的卷扬位置信息能够将钢丝绳精确定位，避免了现有技术中操作人员主观判断启停位置而造成定位不

30

准确的缺陷，因此具有精度高、可靠性好的优点；此外，本发明还可以通过控制单元自动控制钢丝绳实现目标移动距离，操作人员通过输入单元即可以自动完成卷扬动作的定量操作，操作起来十分方便，大大提高了工程机械的操作性。

5 附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，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，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是本发明一实施例的卷扬行程测控装置的结构框图；

图 2a-2b 是本发明一实施例的编码器安装示意图；

图 3 是本发明一实施例的卷扬行程测控装置的原理图；

图 4 是本发明一实施例的卷扬行程测控方法的流程图；

15 图 5 是本发明一实施例判断卷扬层数的流程图；

图 6 是本发明一实施例计算钢丝绳移动距离的流程图。

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。

图 1 所示是本发明一实施例卷扬行程测控装置的结构框图。本发明的装置用于对卷扬的行程进行测量和控制。本发明所指的卷扬是指包括可旋转设置的卷扬滚筒 10 和在滚筒上缠绕的钢丝绳的机构，其结构参考现有技术，本文不再赘述。卷扬滚筒 10 的旋转和钢丝绳的缠绕移动相互对应。本发明所指的卷扬行程既可以指卷扬滚筒 10 的转动行程，也可以指钢丝绳的移动行程，本发明并不受限于此。相应地，本发明所指的卷扬的位置信息既可以指卷扬滚筒 10 的角度信息如卷扬固定或转动时的圈数、角度等信息，也可以指钢丝绳的位置信息如钢丝绳固定或移动时的长度、位移等信

息。

如图 1 所示，本发明的卷扬行程测控装置至少包括编码器 1 和显示单元 2。编码器 1 的输入轴与卷扬滚筒 10 的轴心连接，用于检测卷扬滚筒 10 的角度信息。当卷扬滚筒 10 正转或反转时，卷扬滚筒 10 的转动角位移传递给编码器 1，该编码器 1 可以是一个旋转式光电编码器 1，以通过光电转换将卷扬滚筒 10 输出轴上的机械几何位置信息量转换成脉冲或数字量。

图 2a-2b 所示是本发明一实施例的编码器安装示意图，其中图 2a 表示的是侧面示意图，图中所示编码器 1 设置于卷扬滚筒 10 的圆心位置；图 2b 表示的是底部示意图，图中所示编码器 1 设置于卷扬滚筒 10 的一侧，各图中卷扬滚筒 10 均设置于卷扬箱内。从图 2a-2b 可以看出，编码器 1 安装在卷扬滚筒 10 的一侧轴心上，编码器 1 的输入轴和卷扬滚筒 10 的轴心可以同步旋转。本领域技术人员可以根据卷扬滚筒 10 的具体结构及安装需要，确定编码器 1 的尺寸大小，本发明并不受限于此。应当清楚，本发明的编码器 1 既可以安装在主卷扬滚筒上，也可以安装在副卷扬滚筒上，均能够实现本发明的技术效果。

显示单元 2 根据编码器 1 检测的角度信息，显示卷扬的位置信息。该位置信息既可以是卷扬滚筒 10 的位置信息，也可以是钢丝绳的位置信息，优选后者。显示单元 2 可以实时显示位置信息，通过向操作人员提供直观量化的信息，有利于操作人员进行卷扬作业的参考。

在上述技术方案的基础上，操作人员可以依赖于显示的卷扬位置信息，进行手动启停操作以将钢丝绳精确定位，避免了现有技术中操作人员主观判断启停位置而造成定位不准确的缺陷，具有精度高、可靠性好的优点。

由于编码器 1 直接检测的是卷扬滚筒 10 的位置信息，作为一个实施例，为了直观地显示钢丝绳的位置信息，本发明的卷扬行程测控装置还包括计算单元 3。计算单元 3 根据编码器 1 检测的角度信息，计算钢丝绳的位置信息。钢丝绳缠绕在卷扬滚筒 10 中，其移动位置和卷扬滚筒 10 的旋转角度直接相关。该位置信息可以是钢丝绳上某固定点与某基准点之间的相对距离，比如钢丝绳端点与臂架之间的距离。移动中的钢丝绳的位移则通过计算两点之间位置信息的差值确定。

此外，在卷扬滚筒 10 上的钢丝绳层数不同时，其转动半径不一样，若

用统一的半径作为计算钢丝绳移动距离的参数，会造成较大的误差。为了减少计算单元 3 的计算误差，有必要先判断钢丝绳当前所处的层数，从而得出正确的计算半径。优选地，计算单元 3 包括判断模块 31 和计算模块 32。其中，判断模块 31 根据编码器 1 检测的角度信息，判断钢丝绳在卷扬 5 中的层数；计算模块 32 根据编码器 1 检测的角度信息，并结合不同层数的半径，计算钢丝绳的位置信息。在首次使用本发明的装置时，可以根据卷扬滚筒 10 及钢丝绳的具体结构，对钢丝绳圈数进行标定，这样才可以根据旋转编码器 1 的采样值增减情况判断钢丝绳的层数，从而得出当前的转动半径，进而得出钢丝绳的位置信息。

10 作为本发明的另一个实施例，本发明的卷扬行程测控装置还可以实现钢丝绳的自动定位，从而提高工程机械的操作性。优选地，如图 1 所示，该装置还包括输入单元 4 和控制单元 5。其中输入单元 4 用于输入钢丝绳的目标移动距离，控制单元 5 根据编码器 1 检测的角度信息，控制所述钢丝绳实现所述目标移动距离。操作人员根据需要执行的具体作业，确定输入 15 的目标移动距离。控制单元 5 连接工程机械的执行元件，通过控制执行元件如阀、泵等的开关，驱动液压马达，从而带动卷扬滚筒 10 的旋转及钢丝绳的移动。

图 3 所示是本发明一实施例的卷扬行程测控装置的原理图。在该实施例中，显示单元 2 和输入单元 4 均设置在触摸屏上，通过操作人员在触摸屏 20 上的触摸操作来输入用户指令，该指令可以是目标移动距离等指令。触摸屏将相关命令信号发送至控制器，控制器则通过阀、泵等执行元件实现相关指令的作业。此外，控制器还可以将传感器检测的相关值如钢丝绳压力信息等反馈至触摸屏。

除了上述卷扬行程的测控装置外，本发明还提供一种卷扬行程的测控 25 方法。图 4 所示是本发明一实施例的卷扬行程测控方法的流程图，该方法包括：

步骤 1：检测卷扬滚筒的角度信息；

步骤 2：显示卷扬的位置信息。

使用该方法后，操作人员可以依赖于显示的卷扬位置信息，进行手动 30 启停操作以将钢丝绳精确定位。步骤 2 中显示的位置信息既可以是卷扬滚

筒的位置信息，也可以是钢丝绳的位置信息，优选后者。此外，本发明的卷扬行程测控方法在步骤 1 和步骤 2 之间还包括：

步骤 10：根据检测的角度信息，计算钢丝绳的位置信息，其中步骤 2 显示的位置信息为钢丝绳的位置信息。

5 由于在卷扬滚筒 10 上的不同钢丝绳层数时，其转动半径不一样。为了减少计算误差，步骤 10 可以包括以下过程：

步骤 101：根据检测的角度信息，判断钢丝绳在卷扬中的层数；

10 图 5 所示是本发明一实施例判断卷扬层数及半径的流程图，在首次使用本发明提供的方法时，可以根据卷扬滚筒 10 及钢丝绳的具体结构，对钢丝绳圈数进行标定。在初始化相关参数后，根据检测到的角度信息的采样值置位相关参数，并根据相关参数计算卷扬层数及卷扬半径。

步骤 102：根据检测的角度信息，并结合不同层数的半径，计算钢丝绳的位置信息。

15 图 6 所示是本发明一实施例计算钢丝绳移动距离的流程图。根据记录起始点初始化相关参数，并在钢丝绳移动过程中，判断该移动为增模式或减模式，同时在移动中记录采样点数。根据采样点和起始点之间的相关参数的差值，即可以确定钢丝绳的长度、位移等位置信息。

优选地，本发明的卷扬行程测控方法还可以实现钢丝绳的自动定位，从而提高工程机械的操作性。此时，该方法还包括：

20 步骤 3：输入钢丝绳的目标移动距离；

步骤 4：根据检测的角度信息，控制钢丝绳实现所述目标移动距离。

为了说明上的清楚简要，上述技术方案中对各步骤进行了排序。应当清楚，上述各步骤之间的顺序可以改变，比如步骤 3 可以在步骤 2 之前进行，同样能够实现本发明的技术效果，本发明并不受限于此。

25 除了前述卷扬行程的测控装置和方法外，本发明还提供一种包括使用前述卷扬行程的测控装置或方法的工程机械，该工程机械的其它结构参考现有技术，本文在此不再赘述。该工程机械可以是各种包括卷扬装置的机构，优选该工程机械为起重机。该起重机可以为履带式起重机、轮式起重机、塔式起重机等多种包含卷扬装置的起重机，本发明并不受限于此。

30 综上所述，本发明的卷扬行程测控装置、方法及工程机械，根据检测

的卷扬滚筒角度信息可以计算钢丝绳的位置信息，并可以据此精确控制钢丝绳实现目标移动距离。与现有技术相比，本发明具有以下优点：

1) 精度高

5 本发明可以直观量化地显示卷扬的位置信息，操作人员在手动启停操作时，依赖于显示的卷扬位置信息能够将钢丝绳精确定位，避免了现有技术中操作人员主观判断启停位置而造成定位不准确的缺陷，因此具有精度高、可靠性好的优点。

2) 操作性好

10 本发明可以通过控制单元 5 自动控制钢丝绳实现目标移动距离，操作人员通过显示单元 2 即可以自动完成卷扬动作的定量操作，操作起来十分方便，大大提高了工程机械的操作性。

另外，本发明还具有对现有结构改动小、结构简单、节约成本等优点。因此，本发明的有益效果是显而易见的。

15 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、一种卷扬行程测控装置，其特征在于，包括：
编码器（1），所述编码器（1）的输入轴与卷扬滚筒（10）的轴心连接，
用于检测卷扬滚筒（10）的角度信息；
- 5 显示单元（2），所述显示单元（2）根据所述编码器（1）检测的角度信息，显示卷扬的位置信息。
 - 2、根据权利要求1所述的卷扬行程测控装置，其特征在于，还包括：
计算单元（3），所述计算单元（3）根据所述编码器（1）检测的角度信息，计算钢丝绳的位置信息，所述显示单元（2）显示所述计算单元（3）
- 10 计算的钢丝绳的位置信息。
 - 3、根据权利要求2所述的卷扬行程测控装置，其特征在于，所述计算单元（3）包括：
判断模块（31），所述判断模块（31）根据所述编码器（1）检测的角度信息，判断钢丝绳在卷扬滚筒（10）中的层数；
- 15 计算模块（32），所述计算模块（32）根据编码器（1）检测的角度信息，并结合不同层数的半径，计算钢丝绳的位置信息。
 - 4、根据权利要求1-3所述的卷扬行程测控装置，其特征在于，还包括：
输入单元（4），所述输入单元（4）用于输入钢丝绳的目标移动距离；
控制单元（5），所述控制单元（5）根据所述编码器（1）检测的角度
- 20 信息，控制所述钢丝绳实现所述目标移动距离。
 - 5、一种卷扬行程的测控方法，其特征在于，包括以下步骤：
检测卷扬滚筒的角度信息；
显示卷扬的位置信息。
- 25 6、根据权利要求5所述的卷扬行程测控方法，其特征在于，在所述两步骤间还包括：
根据检测的角度信息，计算钢丝绳的位置信息，其中所显示的位置信息为钢丝绳的位置信息。
- 7、根据权利要求6所述的卷扬行程测控方法，其特征在于，所述计算钢丝绳的位置信息具体为：
- 30 根据检测的角度信息，判断钢丝绳在卷扬滚筒中的层数；

根据检测的角度信息，并结合不同层数的半径，计算钢丝绳的位置信息。

8、根据权利要求 5-7 任一项所述的卷扬行程测控方法，其特征在于，还包括：

5 输入钢丝绳的目标移动距离；

根据检测的角度信息，控制所述钢丝绳实现所述目标移动距离。

9、一种工程机械，其特征在于，所述工程机械使用权利要求 1-4 任一项所述的卷扬行程测控装置或权利要求 5-8 任一项所述的卷扬行程测控方法。

10 10、根据权利要求 9 所述的工程机械，其特征在于，所述工程机械具体为起重机。

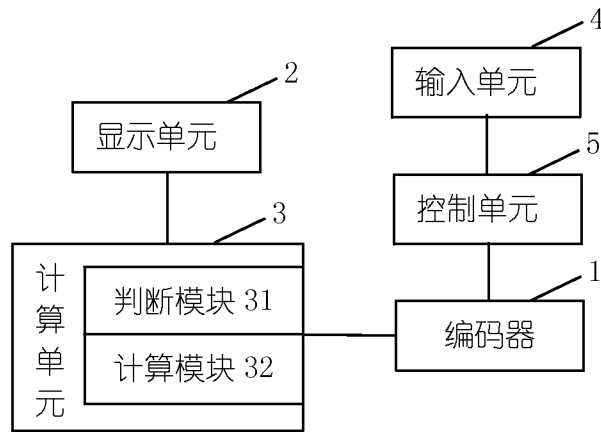


图 1

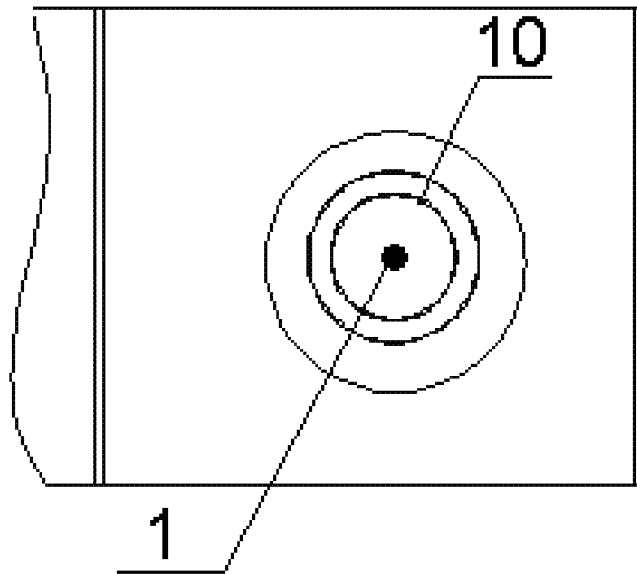


图 2a

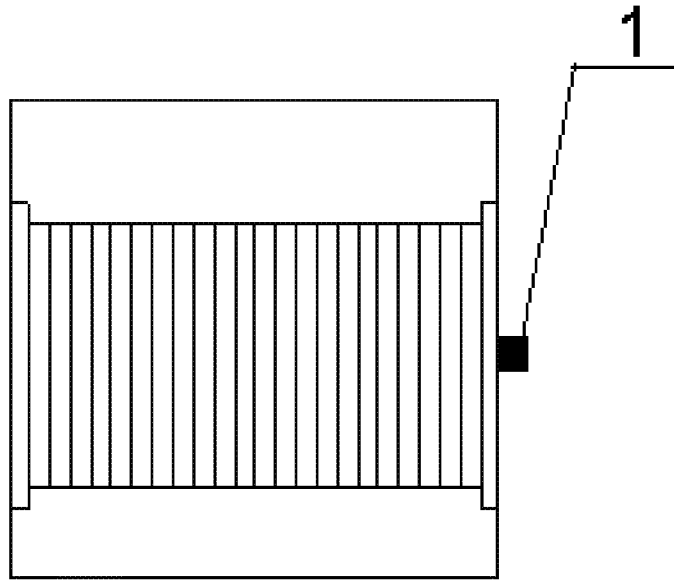


图 2b

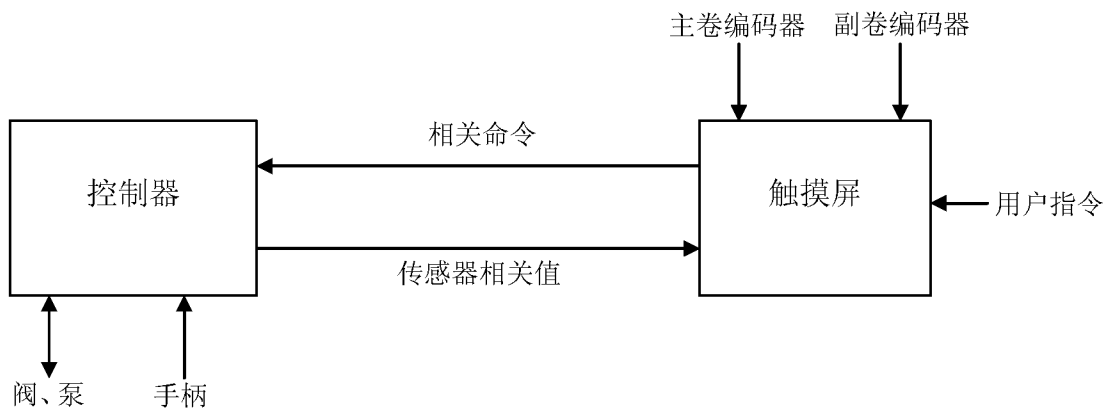


图 3

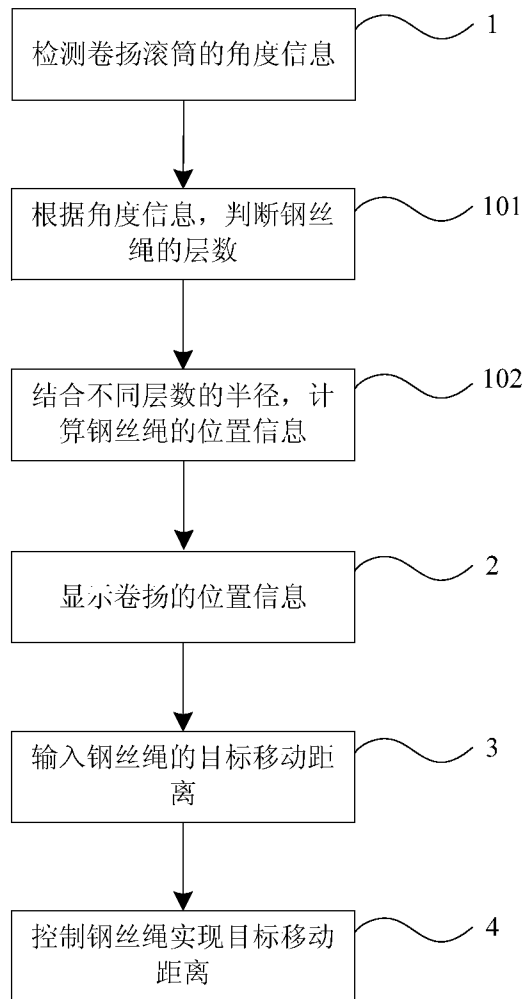


图 4

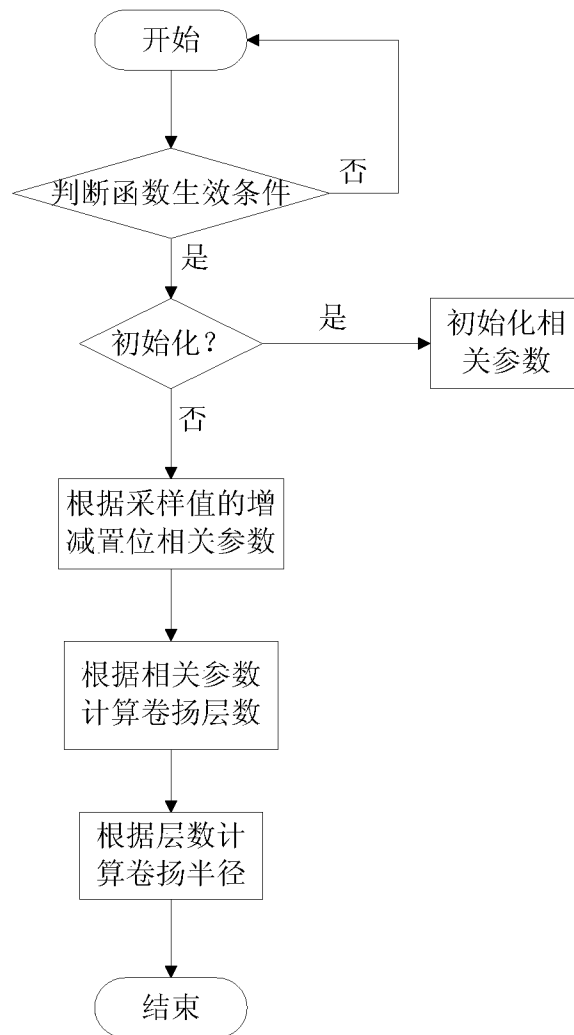


图 5

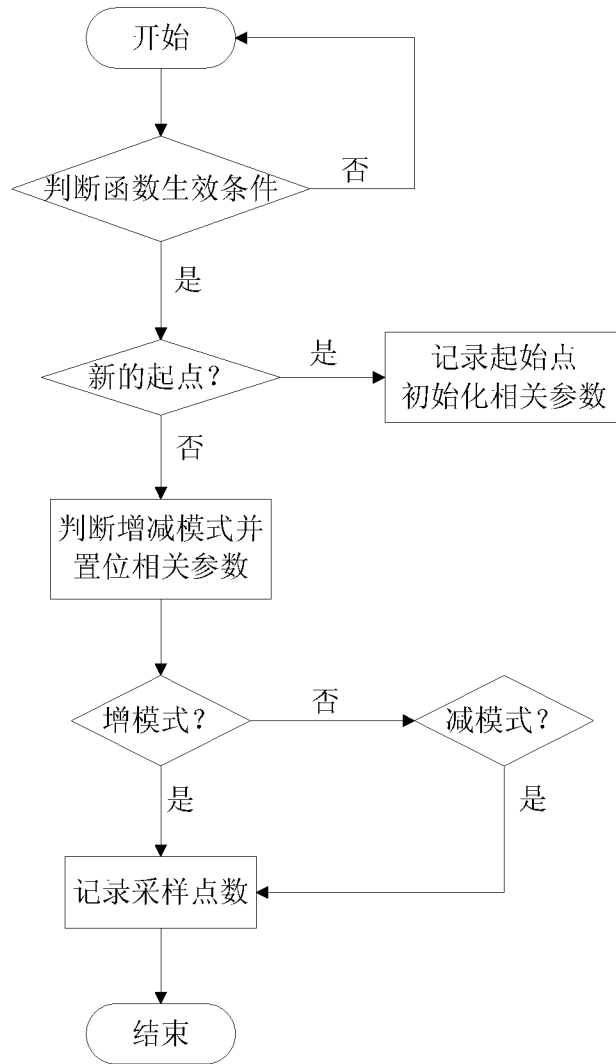


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/074215

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:B66D,B66B,G01B,G01C		
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)		
CNKI,CNPAT,WPI,EPODOC:hoist+,elevator?,lift+,angle,angular,encoder?,coder?,inspect+,detect+,sensor?		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN201151594 Y (JINGTANG YAO) 19.Nov. 2008(19.11.2008) see description, line 13 to line 28, page 2, line 24, page 3 to line 8, page 4 and figures 1-2	1-10
X	CN101929855 A (UNIV CHINA MINING) 29 Dec. 2010(29.12.2010) see description paragraph 0018 to 0023 and figures 1-3	1-10
X	CN2452006 Y (NANJING WATER CONSERVANCY SCIE) 03.Oct 2001(03.10.2001) see description line 19 to line 2, page 3 and figures 1-2	1-10
PX	CN102346023 A (SANY AUTO CRANE CO LTD) 08.Feb 2012(08.02.2012) see claims 1-10	1-10
A	CN101343009 A (UNIV CHINA MINING) 14.Jan 2009(14.01.2009) see the whole document	1-10
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 09.Jul 2012(09.07.2012)	Date of mailing of the international search report 19.Jul 2012(19.07.2012)	
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 XIE, Ming Telephone No. (86-10)62085345	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2012/074215

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN201151594 Y	19.11.2008	NONE	
CN101929855 A	29.12.2010	NONE	
CN2452006 Y	03.10.2001	NONE	
CN102346023 A	08.02.2012	NONE	
CN101343009 A	14.01.2009	NONE	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/074215

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B66D 1/00 (2006) i

G01B 21/00 (2006) i

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2012/074215

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:B66D,B66B,G01B,G05B,G01C		
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))		
CNKI,CNPAT: 提升, 起重, 角度, 转角, 编码器, 测控, 检测, 监测, 传感		
WPI,EPODOC: hoist+,elevator?,lift+,angle,angular,encoder?,coder?, inspect+, detect+, sensor?		
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	CN201151594 Y (姚景堂) 19.11 月 2008 (19.11.2008) 参见说明书第 2 页第 13 行-第 28 行、第 3 页第 24 行-第 4 页第 8 行以及附图 1-2	1-10
X	CN101929855 A (中国矿业大学) 29.12 月 2010 (29.12.2010) 参见说明书第 0018-0023 以及附图 1-3	1-10
X	CN2452006 Y (水利部交通部电力工业部南京水利科学研究院) 03.10 月 2001 (03.10.2001) 参见说明书第 3 页第 19 行-第 2 行以及附图 1-2	1-10
PX	CN102346023 A (三一汽车起重机械有限公司) 08.2 月 2012(08.02.2012) 参见权利要求 1-10	1-10
A	CN101343009 A (中国矿业大学) 14.1 月 2009 (14.01.2009) 参见全文	1-10
<input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 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 09.7 月 2012(09.07.2012)		国际检索报告邮寄日期 19.7 月 2012 (19.07.2012)
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		受权官员 谢明 电话号码: (86-10) 62085345

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/074215

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN201151594 Y	19.11.2008	无	
CN101929855 A	29.12.2010	无	
CN2452006 Y	03.10.2001	无	
CN102346023 A	08.02.2012	无	
CN101343009 A	14.01.2009	无	

续：主题的分类

B66D 1/00 (2006) i

G01B 21/00 (2006) i