

(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 5 月 10 日 (10.05.2013)



(10) 国际公布号
WO 2013/063901 A1

- (51) 国际专利分类号:
E02F 3/85 (2006.01) *E02F 3/76* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/073894
- (22) 国际申请日: 2012 年 4 月 12 日 (12.04.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201110340540.0 2011 年 11 月 2 日 (02.11.2011) 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): **周风华 (ZHOU, Fenghua)** [CN/CN]; 中国湖南省长沙经济技术开发区三一工业城, Hunan 410100 (CN)。 **李志勇 (LI,**

Zhiyong) [CN/CN]; 中国湖南省长沙经济技术开发区三一工业城, Hunan 410100 (CN)。 **李航洋 (LI, Hangyang)** [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, 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, 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)。

[见续页]

(54) Title: ACTION MAPPING CONTROL SYSTEM AND LAND LEVELLER HAVING SAME

(54) 发明名称: 一种动作映射控制系统及具有其的平地机

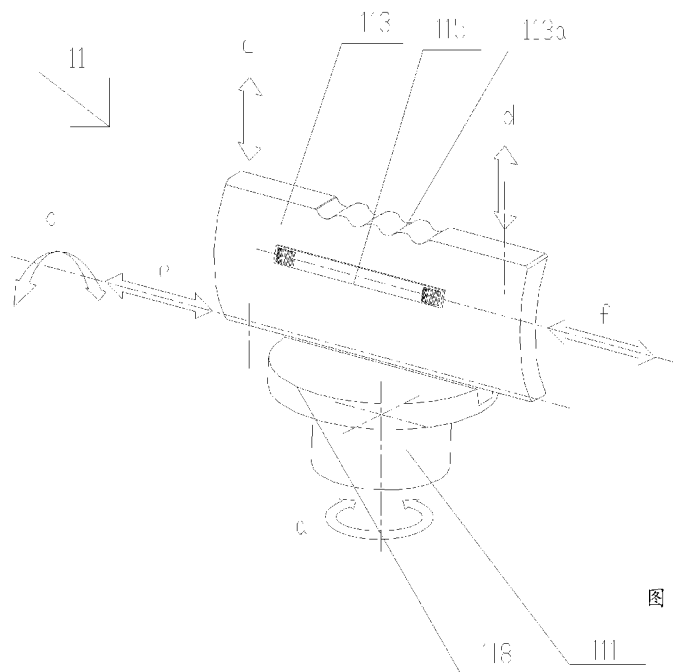


图 1 / Fig. 1

(57) Abstract: An action mapping control system comprises: a handle (11) with a plurality of degrees of freedom of motion, a plurality of sensors and a controller. The plurality of sensors is located on the handle (11) and corresponds to the plurality of degrees of freedom of motion of the handle (11) one by one. Each sensor is used for sensing motion information of the corresponding degree of freedom of the handle (11), and sending the motion information to the controller. The controller controls an operation device to move on the corresponding degree of freedom according to the motion information of the corresponding degree of freedom of the handle (11). Also disclosed is a land leveller having the action mapping control system. By means of the action mapping control system, the actions of the operation device are consistent with operation actions of the handle (11), so the operation difficulty is reduced, and the convenience is improved.

(57) 摘要: 一种动作映射控制系统, 包括: 具有多个运动自由度的手柄 (11)、多个传感器和控制器。多个传

感器位于手柄 (11) 上并且与手柄 (11) 的多个运动自由度一一对应, 每一传感器用于感测手柄 (11) 在对应自由度的运动信息, 并将运动信息发送至控制器, 控制器根据手柄 (11) 在对应自由度的运动信息, 控制作业装置在对应自由度上运动。还公开了一种具有该动作映射控制系统的平地机。该动作映射控制系统实现了作业装置的动作与手柄 (11) 的操作动作一致, 降低了操作难度, 提高了便捷性。



本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种动作映射控制系统及具有其的平地机

本申请要求于 2011 年 11 月 02 日提交中国专利局、申请号为 201110340540.0、发明名称为“一种动作映射控制系统及具有其的平地机”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

本发明涉及工程机械领域，具体涉及一种动作映射控制系统及具有其的平地机。

背景技术

平地机的铲刀作业装置共有六个自由度，分别是铲刀左升降、铲刀右升降、铲刀引伸、铲刀角度、铲刀旋转、铲刀作业装置偏摆。对于铲刀作业装置的动作控制，传统方式大多采用手动连杆直接连动液压阀块，以达到相应油缸动作的目的。比较先进的控制方式采用电控手柄，通过电控手柄上的功能按键实现控制相应油缸的动作。然而，这些控制方式都需要有比较清晰的操作标识，并且操作人员需具备比较丰富的操作经验，才能很精准的操控铲刀作业装置，操作便捷性不高。

发明内容

为了克服现有技术的上述缺陷和不足，本发明的第一目的在于提供一种操作便捷的动作映射控制系统，用于控制机作业装置的动作，包括：具有多个运动自由度的手柄、多个传感器、控制器；多个传感器位于手柄上，并且与手柄的多个运动自由度一一对应；每一传感器用于感测手柄在对应自由度的运动信息，并将运动信息发送至控制器；控制器用于根据手柄在对应自由度的运动信息，控制作业装置在对应自由度上运动。

进一步地，作业装置为铲刀作业装置；控制器用于根据手柄在对应自由度的运动信息，通过控制铲刀作业装置在对应自由度的液压控制油缸，驱动铲刀作业装置在对应自由度上运动。

进一步地，手柄包括底座、与底座连接的手柄本体、安装在手柄本体外表面上的拨件；手柄的运动自由度包括：手柄本体的左端相对于底座上下移动、手柄本体的右端相对于底座上下移动、手柄本体相对于底座左右移动、手柄本体相对于底座轴向旋转、手柄本体相对于底座前后弧度运动、拨件相对于手柄本体左右移动。

进一步地，手柄还包括第一连杆，手柄本体通过第一连杆与底座连接，并且能以第一连杆为旋转轴旋转；多个传感器包括第一传感器，第一传感器用于感测手柄本体以第一连杆为旋转轴旋转的旋转运动信息；控制器用于接收旋转运动信息，并根据旋转运动信息控制铲刀旋转油缸，驱动铲刀旋转运动。

进一步地，手柄还包括中心轴，中心轴设置在底座中；第一连杆的第一端与中心轴连接，并且可带动手柄本体绕中心轴弧度运动；多个传感器包括第二传感器，第二传感器用于感测手柄本体绕中心轴弧度运动的弧度运动信息；控制器用于接收第二传感器发送的弧度运动信息，并根据弧度运动信息控制铲刀仰角油缸，调整铲刀仰角。

进一步地，手柄还包括第二连杆、第三连杆及第四连杆；手柄本体为空壳结构；第二连杆设置在手柄本体的内表面上；第三连杆的两端分别与第二连杆的一端及第四连杆的一端铰接；第二连杆、第三连杆及第四连杆形成Z字结构；第四连杆的另一端与第一连杆的第二端连接，第一连杆的第二端位于手柄本体的壳体中。

进一步地，多个传感器包括第三传感器及第四传感器；第三传感器设置在第二连杆的右端，用于感测手柄本体的左端相对于底座上下移动的第一移动信息；第四传感器设置在第三连杆的左端，用于感测手柄本体的右端相对于底座上下移动的第二移动信息；控制器用于根据第一移动信息控制铲刀左提升油缸，驱动铲刀左端上升或下降；还用于根据第二移动信息控制铲刀右提升油缸，驱动铲刀右端上升或下降。

进一步地，多个传感器包括设置在中心轴中的第五传感器，第五传感器用于感测手柄本体相对于底座左右移动的第三移动信息；控制器用于接收第三移动信息，并根据第三移动信息控制铲刀引伸油缸，驱动铲刀左右运动。

进一步地，多个传感器包括设置在拨件一侧的第六传感器，第六传感器用于感测拨件相对于手柄本体左右移动的第四移动信息；控制器用于接收第四移动信息，并根据第四移动信息控制铲刀偏摆油缸，驱动铲刀偏摆运动。

本发明的动作映射控制系统实施例通过操作手柄的自由度，将操作动

作映射到作业装置上，实现作业装置的动作与手柄的操作动作一致，可降低操作人员的技能要求，减轻了操作人员的工作强度，简化了操作难度，提高了操作便捷性。

附图说明

- 5 图 1 为本发明动作映射控制系统中手柄的第一实施例结构示意图；
图 2-1 为本发明动作映射控制系统中手柄的第二实施例结构示意图；
图 2-2 为图 2-1 所示结构中安装部分传感器的结构示意图；
图 2-3 为图 2-1 中手柄本体相对于底座轴向旋转的示意图；
图 2-4 为图 2-1 中手柄本体相对于底座前后弧度运动的示意图
10 图 2-5 为图 2-1 中手柄本体左端相对于底座上下运动的示意图；
图 2-6 为图 2-5 中角度 α 的变化示意图；
图 2-7 为图 2-1 中手柄本体右端相对于底座上下运动的示意图；
图 2-8 为图 2-7 中角度 β 的变化示意图；
图 2-9 为图 2-1 中拨件的操作示意图。

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
20 范围。

- 本发明提供了一种用于控制机作业装置的动作映射控制系统，其实施例主要包括：如图 1 所示的具有多个运动自由度的手柄 11、多个传感器（图未示）、控制器（图未示）；其中，该多个传感器位于手柄 11 上，并且与手柄 11 的多个运动自由度一一对应；每一传感器用于感测手柄 11 在对应自由度的运动信息，并将运动信息发送至控制器；控制器用于根据手柄 11 在对应自由度的运动信息，控制作业装置在对应自由度上运动。
25

- 以下各实施例均以作业装置为铲刀作业装置举例说明，如图 1 所示，手柄 11 可以包括底座 111、与底座 111 连接的手柄本体 113、安装在手柄本体 113 外表面上的拨件 115；其中，手柄 11 的运动自由度包括：手柄本体 113 的左端相对于底座 111 上下移动（即图 1 中双向箭头 c 所示方向）、
30

手柄本体 113 的右端相对于底座 111 上下移动（即图 1 中双向箭头 d 所示方向）、手柄本体 113 相对于底座 111 左右移动（即图 1 中双向箭头 e 所示方向）、手柄本体 113 相对于底座 111 轴向旋转（即图 1 中双向箭头 a 所示方向）、手柄本体 113 相对于底座 111 前后弧度运动（即图 1 中双向箭头 b 所示方向）、拨件 115 相对于手柄本体 113 左右移动（即图 1 中双向箭头 f 所示方向）。具体操作时，手柄 11 还可以包括：圆盘 118，该圆盘 118 是手柄本体 113 与底座 111 之间的一个过渡衔接件，起遮挡衔接作用，不参与动作映射；手柄本体 113 的上表面上还设置有把持部 113a，操作时，工作人员的大拇指放在拨件 115 的位置，其余四个指头放置在把持部 113a 处。

相应于上述六个自由度，在手柄 11 上设置六个传感器（图未示），一一对应感测手柄 11 在每个自由度上的运动信息，并将感测到的运动信息发送至控制器。控制器根据手柄 11 在某一自由度的运动信息，控制铲刀作业装置在该自由度的液压控制油缸，进而驱动铲刀作业装置在对应自由度上运动。如，控制器根据手柄 11 左端升降的运动信息，控制铲刀左提升油缸，进而驱动铲刀作业装置的左端上下移动。

优选地，如图 2-1 所示，手柄本体 113 通过第一连杆 117 与底座 111 连接，并且能以第一连杆 117 为旋转轴旋转。

优选地，如图 2-1 所示，手柄 11 还包括中心轴 119，中心轴 119 设置在底座 111 中；第一连杆 117 的第一端与中心轴 119 连接，并且可带动手柄本体 113 绕中心轴 119 旋转。

优选地，如图 2-1 所示，手柄 11 还包括第二连杆 112、第三连杆 114 及第四连杆 116；手柄本体（113）为空壳结构；第二连杆 112 设置在手柄本体 113 的内表面上，第二连杆 112 的具体安装位置可以固定在把持部 113a 的正下方；第三连杆 114 的两端分别与第二连杆 112 的一端及第四连杆 116 的一端铰接；第二连杆 112、第三连杆 114 及第四连杆 116 形成 Z 字结构；第四连杆 116 的另一端与第一连杆 117 的第二端连接，第一连杆 117 的第二端位于手柄本体 113 的壳体中。

如图 2-2 所示，第一传感器 13a 可以设置在该第一连杆 117 中，用于感测手柄本体 113 以第一连杆 117 为旋转轴的旋转运动信息。如图 2-3 所

示,手柄本体 113 在旋转运动时,手柄本体 113 以第一连杆 117 为旋转轴相对于底座 111 轴向旋转。安装在第一连杆 117 处的第一传感器 13a 就能检测其动作的变化量(即图 2-3 中角度 A1 的变化),第一传感器 13a 输出手柄本体 113 的旋转运动信息给控制器,经过控制器的运算处理和放大,输出控制信号给电磁液压阀,电磁液压阀经过一系列的中间液压装置,控制铲刀旋转油缸,实现铲刀旋转运动。

如图 2-2 所示,第二传感器 13b 可以设置在中心轴 119 的一端,用于感测手柄本体 113 绕中心轴 119 旋转的弧度运动信息。如图 2-4 所示,第一连杆 117 相对于手柄本体 113 是固定的,中心轴 119 可以固定在底座 111 上,在手柄本体 113 前后弧度运动时,手柄本体 113 连同第一连杆 117 相对于中心轴 119 进行弧度运动,安装在中心轴 119 一端处的第二传感器 13b 就能检测中心轴 119 动作的变化量(即图 2-4 中所示角度 A2 的变化量,对应于手柄本体 113 的弧度运动信息),第二传感器 13b 输出手柄本体 113 的弧度运动信息给控制器,经过控制器的运算处理和放大,输出控制信号给电磁液压阀,电磁液压阀经过一系列的中间液压装置控制铲刀仰角油缸,实现铲刀仰角调整。

如图 2-5 所示,第三传感器可以设置在“A”指示的位置,即第二连杆 112 的右端上,第四传感器可以设置在“B”指示的位置,即第三连杆 114 的左端上。如图 2-5 及图 2-6 所示,手柄本体 113 的左端上下运动时,第二连杆 112 会以 A 点为支点向上或向下运动,第二连杆 112 与第三连杆 114 之间的夹角 α 会对应增大或减小,并且 B 点的夹角 β 不会改变。安装在 A 点的第三传感器就能检测第二连杆 112 动作的变化量(对应于手柄本体 113 左端上下运动的第一移动信息),第三传感器输出第一移动信息给控制器,经过控制器的运算处理和放大,输出控制信号给电磁液压阀,电磁液压阀经过一系列的中间液压装置,控制铲刀左提升油缸,实现铲刀左端的上升或下降动作。

如图 2-7 及图 2-8 所示,手柄本体 113 的右端上下运动时,第三连杆 114 的右端为受力点,第三连杆 114 会以 B 点为支点,连同第二连杆 112 整体向上或向下运动,第三连杆 114 与第四连杆 64 之间的夹角 β 会对应增大或减小,并且第二连杆 112 与第三连杆 114 之间的夹角 α 不会改变。安

装在 B 点的第四传感器就能检测第三连杆 114 动作的变化量 (对应于手柄本体 113 右端上下运动的第二移动信息), 第四传感器输出第二移动信息给控制器, 经过控制器的运算处理和放大, 输出控制信号给电磁液压阀, 电磁液压阀经过一系列的中间液压装置, 控制铲刀右提升油缸, 实现铲刀右端的上升或下降动作。

如图 2-2 所示, 第五传感器 13e 可以设置在中心轴 119 内, 用于感测手柄本体 113 相对于底座 111 左右移动的第三移动信息。第一连杆 117 相对于手柄本体 113 固定不动, 中心轴 119 是固定在底座 111 上, 在手柄本体 113 左右移动时, 手柄本体 113 连同第一连杆 117 相对于中心轴 119 左右移动。安装在中心轴 119 的第五传感器 13e 就能检测第一连杆 117 动作的变化量 (即手柄本体 113 左右移动的第三移动信息), 第五传感器 13e 输出第三移动信息给控制器, 经过控制器的运算处理和放大, 输出控制信号给电磁液压阀, 电磁液压阀经过一系列的中间液压装置, 控制铲刀引伸油缸, 实现铲刀左右运动。

如图 2-2 所示, 第六传感器可以设置在临近拨件 115 一侧的位置 (如图 2-2 中 “C” 点所示位置), 用于感测拨件 115 相对于手柄本体 113 左右移动的第四移动信息。如图 2-9 所示, 第六传感器还可以设置在图 2-9 中 “D” 点所示的位置; 当操作手按住拨件 115 使其左右移动时, 第六传感器就能检测到拨件 115 动作的变化量 (即第四移动信息), 第六传感器输出第四移动信息给控制器, 经过控制器的运算处理和放大, 输出控制信号给电磁液压阀, 电磁液压阀经过一系列的中间液压装置, 控制铲刀偏摆油缸, 实现铲刀作业装置偏摆运动。

上述手柄 11 具备左端上下移动、右端上下移动、左右移动、旋转、弧度调整及拨件左右移动等自由度, 通过操作手柄的自由度, 将动作映射到平地机铲刀作业装置上, 直观的控制铲刀左升降、铲刀右升降、铲刀引伸、铲刀旋转、铲刀角度、铲刀装置偏摆相对应的油缸, 以达到铲刀作业装置的动作与手柄的操作动作一致。根据工作人员的个人习惯, 上述手柄 11 可以安装在平地机控制室中左边扶手台处或右边扶手台处的手柄安装座上。拨件 115 可以设置为长条形, 当手柄 11 置于左边时, 方便左手大拇指操作拨

件115；同样，手柄11置于右边时，右手大拇指亦可操作拨件115。手柄11可单独取下安装到无线遥控装置上，都能进行正常的操作。

本领域技术人员可以理解，上述各传感器发送的信号类型不局限于比例电压、比例电流、可变电阻、开关量等；各传感器的安装位置可以根据其运动空间和实际情况优化；此外，传感器将感测的运动信息还可以通过无线的方式发送至控制器；本发明主要是利用手柄的操作自由度与作业装置实际的自由度一致，即操作对象与执行对象的动作一致，提升操作的便捷性，故不限于平地机作业装置、更不限于平地机的铲刀作业装置，如还可以通过上述具有多个自由度的手柄控制前置松土耙、中置松土耙、后置松土耙、雪犁、雪翼等；被控对象还可以如推土机、挖掘机、装载机、起重机等。上述手柄还可以扩展功能和功能附件，以满足更多的执行对象需求，如声光指示、位置反馈、速度反馈、力度反馈、无线遥控等。

本发明动作映射控制系统各实施例通过操作手柄的自由度，将操作动作映射到作业装置上，实现作业装置的动作与手柄的操作动作一致，可降低操作人员的技能要求，操作人员无需具备很强的工作经验和技能，一般操作人员都能精准无误的操控作业装置；减轻了操作人员的工作强度，简化了操作难度，提高了操作便捷性。

以上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、一种动作映射控制系统，用于控制作业装置的动作，其特征在于，包括：具有多个运动自由度的手柄（11）、多个传感器、控制器；

5 所述多个传感器位于所述手柄（11）上，并且与所述手柄（11）的多个运动自由度一一对应；每一传感器用于感测所述手柄（11）在对应自由度的运动信息，并将所述运动信息发送至所述控制器；

所述控制器用于根据所述手柄（11）在对应自由度的运动信息，控制所述作业装置在所述对应自由度上运动。

10 2、根据权利要求1所述的动作映射控制系统，其特征在于，所述作业装置为铲刀作业装置；

所述控制器用于根据所述手柄（11）在对应自由度的运动信息，通过控制所述铲刀作业装置在所述对应自由度的液压控制油缸，驱动所述铲刀作业装置在所述对应自由度上运动。

15 3、根据权利要求2所述的动作映射控制系统，其特征在于，所述手柄（11）包括底座（111）、与所述底座（111）连接的手柄本体（113）、安装在所述手柄本体（113）外表面上的拨件（115）；

20 所述手柄（11）的运动自由度包括：所述手柄本体（113）的左端相对于所述底座（111）上下移动、所述手柄本体（113）的右端相对于所述底座（111）上下移动、所述手柄本体（113）相对于所述底座（111）左右移动、所述手柄本体（113）相对于所述底座（111）轴向旋转、所述手柄本体（113）相对于所述底座（111）前后弧度运动、所述拨件（115）相对于所述手柄本体（113）左右移动。

25 4、根据权利要求3所述的动作映射控制系统，其特征在于，所述手柄（11）还包括第一连杆（117），所述手柄本体（113）通过所述第一连杆（117）与所述底座（111）连接，并且能以所述第一连杆（117）为旋转轴旋转；

所述多个传感器包括第一传感器（13a），所述第一传感器（13a）用于感测所述手柄本体（113）以所述第一连杆（117）为旋转轴旋转的旋转运动信息；

30 所述控制器用于接收所述旋转运动信息，并根据所述旋转运动信息控制铲刀旋转油缸，驱动铲刀旋转运动。

5、根据权利要求4所述的动作映射控制系统，其特征在于，所述手柄（11）还包括中心轴（119），所述中心轴（119）设置在所述底座（111）中；所述第一连杆（117）的第一端与所述中心轴（119）连接，并且可带动所述手柄本体（113）绕所述中心轴（119）弧度运动；

5 所述多个传感器包括第二传感器（13b），所述第二传感器（13b）用于感测所述手柄本体（113）绕所述中心轴（119）弧度运动的弧度运动信息；

所述控制器用于接收所述第二传感器（13b）发送的所述弧度运动信息，并根据所述弧度运动信息控制铲刀仰角油缸，调整铲刀仰角。

6、根据权利要求4或5所述的动作映射控制系统，其特征在于，所述手柄（11）还包括第二连杆（112）、第三连杆（114）及第四连杆（116）；

所述手柄本体（113）为空壳结构；所述第二连杆（112）设置在所述手柄本体（113）的内表面上；所述第三连杆（114）的两端分别与所述第二连杆（112）的一端及所述第四连杆（116）的一端铰接；所述第二连杆（112）、第三连杆（114）及第四连杆（116）形成Z字结构；

15 所述第四连杆（116）的另一端与所述第一连杆（117）的第二端连接，所述第一连杆（117）的第二端位于所述手柄本体（113）的壳体中。

7、根据权利要求6所述的动作映射控制系统，其特征在于，所述多个传感器包括第三传感器及第四传感器；

20 所述第三传感器设置在所述第二连杆（112）的右端，用于感测所述手柄本体（113）的左端相对于所述底座（111）上下移动的第一移动信息；

所述第四传感器设置在所述第三连杆（114）的左端，用于感测所述手柄本体（113）的右端相对于所述底座（111）上下移动的第二移动信息；

25 所述控制器用于根据所述第一移动信息控制铲刀左提升油缸，驱动铲刀左端上升或下降；还用于根据所述第二移动信息控制铲刀右提升油缸，驱动铲刀右端上升或下降。

8、根据权利要求5所述的动作映射控制系统，其特征在于，所述多个传感器包括设置在所述中心轴（119）中的第五传感器（13e），所述第五传感器（13e）用于感测所述手柄本体（113）相对于所述底座（111）左右移动的第三移动信息；

所述控制器用于接收所述第三移动信息，并根据所述第三移动信息控制铲刀引伸油缸，驱动铲刀左右运动。

- 9、根据权利要求 3-4 中任一项所述的动作映射控制系统，其特征在于，所述多个传感器包括设置在所述拨件（115）一侧的第六传感器，所述第六
- 5 传感器用于感测所述拨件（115）相对于所述手柄本体（113）左右移动的第四移动信息；

所述控制器用于接收所述第四移动信息，并根据所述第四移动信息控制铲刀偏摆油缸，驱动铲刀偏摆运动。

- 10、一种平地机，其特征在于，包括如权利要求1-9中任一项所述的动
- 10 作映射控制系统。

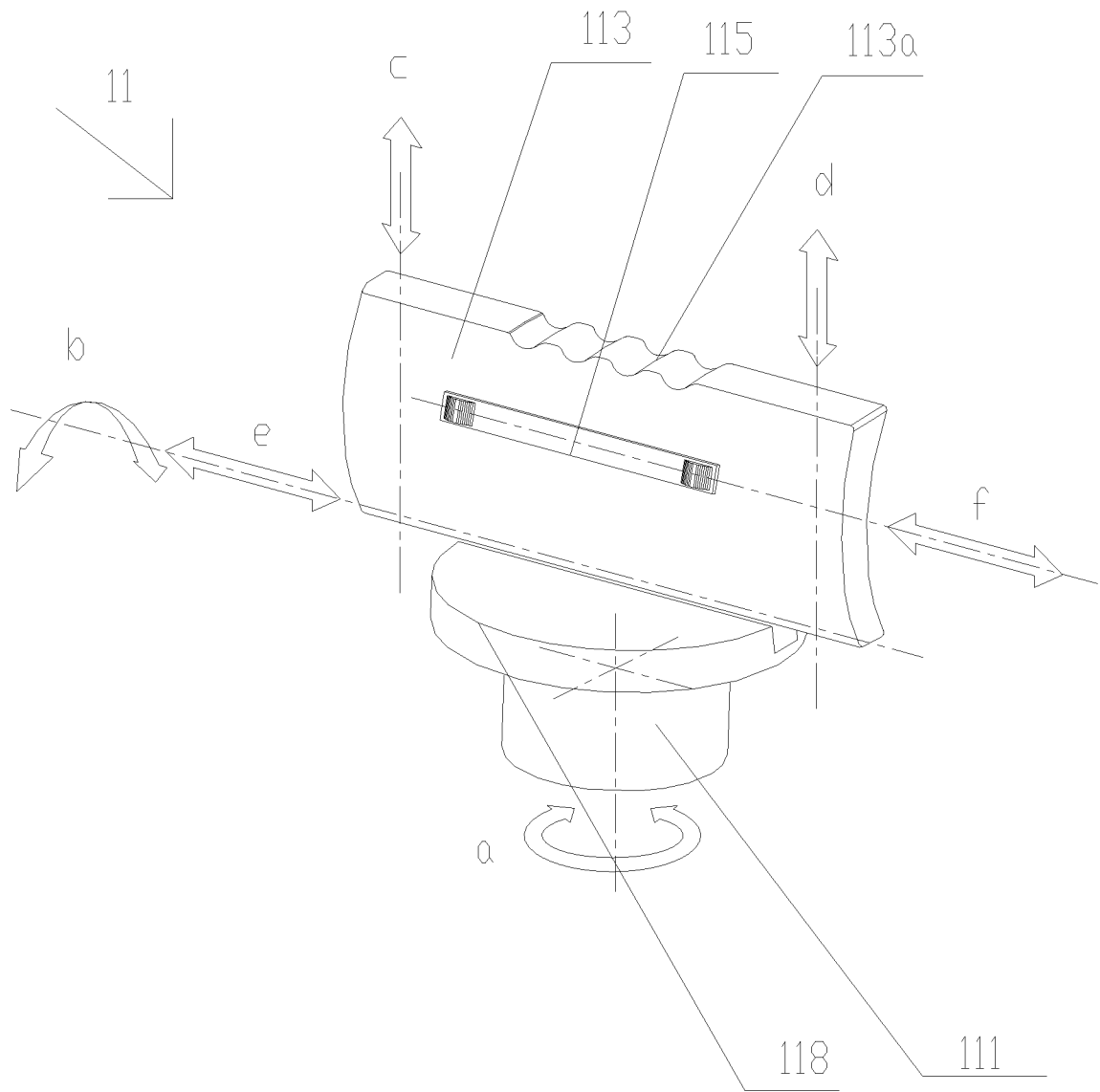


图 1

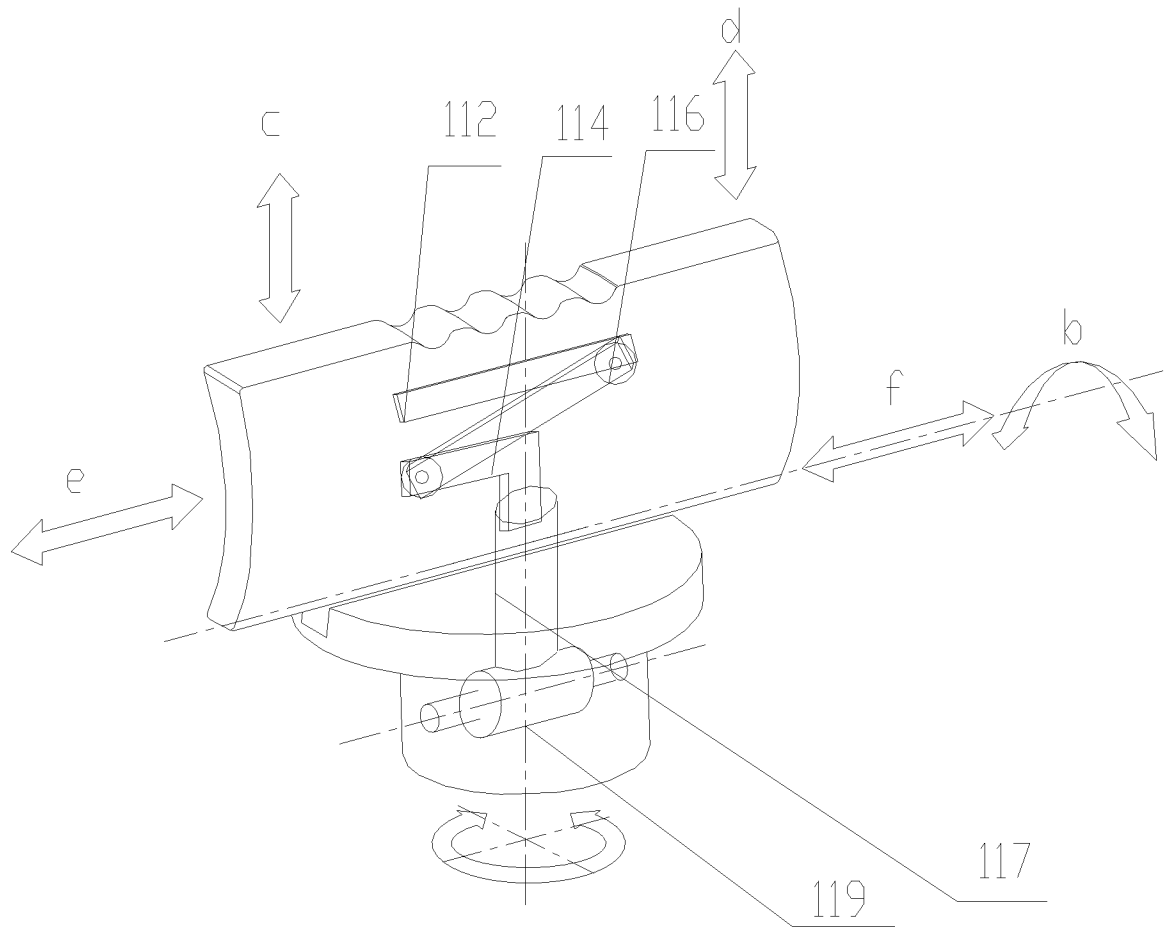


图 2-1

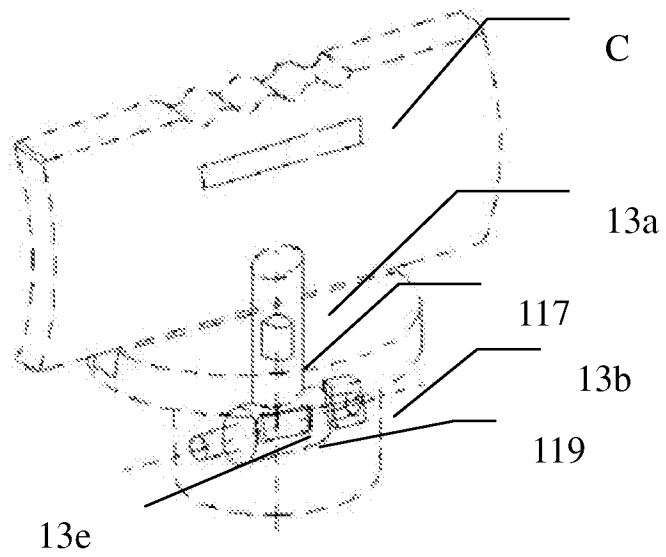


图 2-2

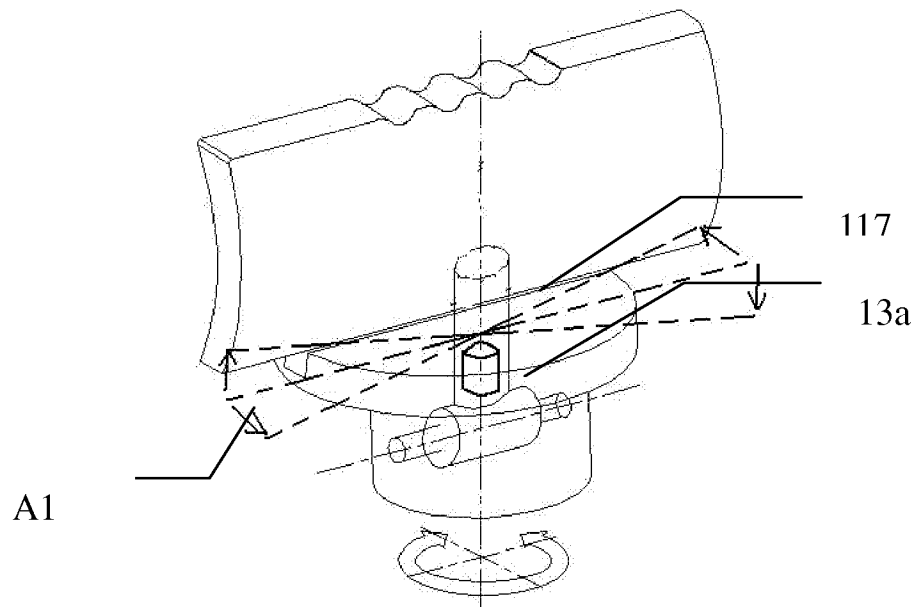


图 2-3

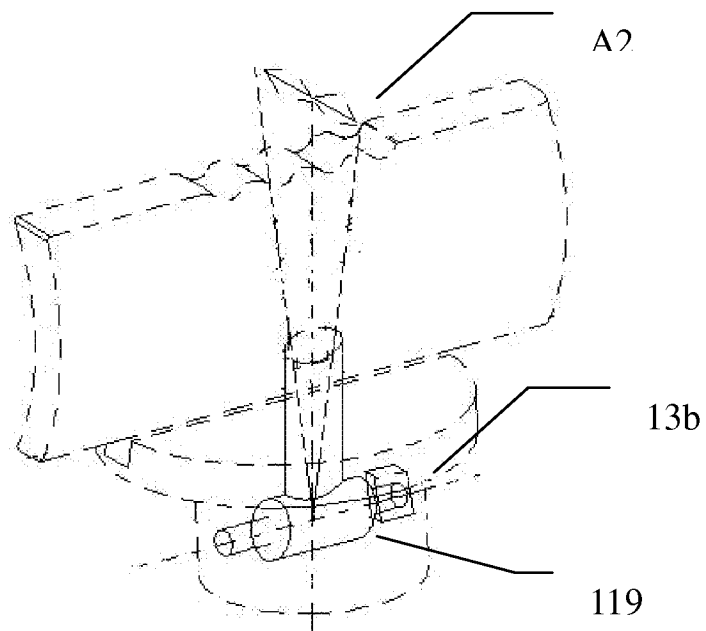


图 2-4

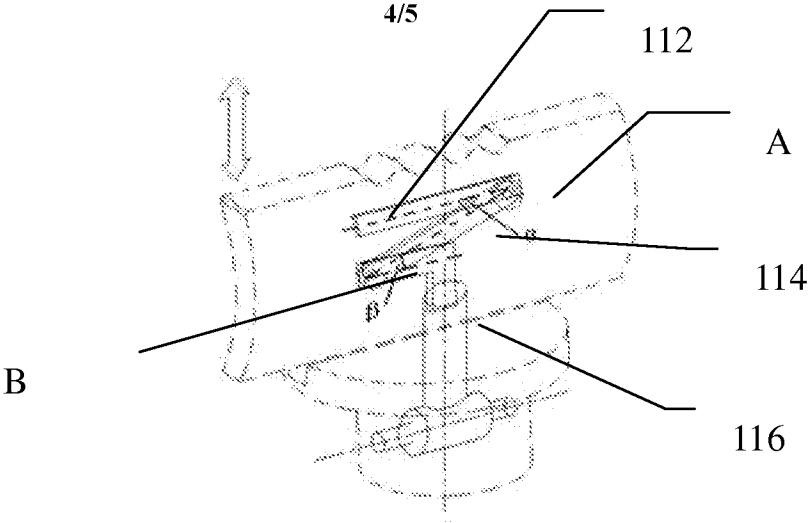


图 2-5

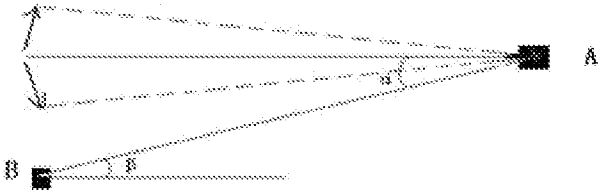


图 2-6

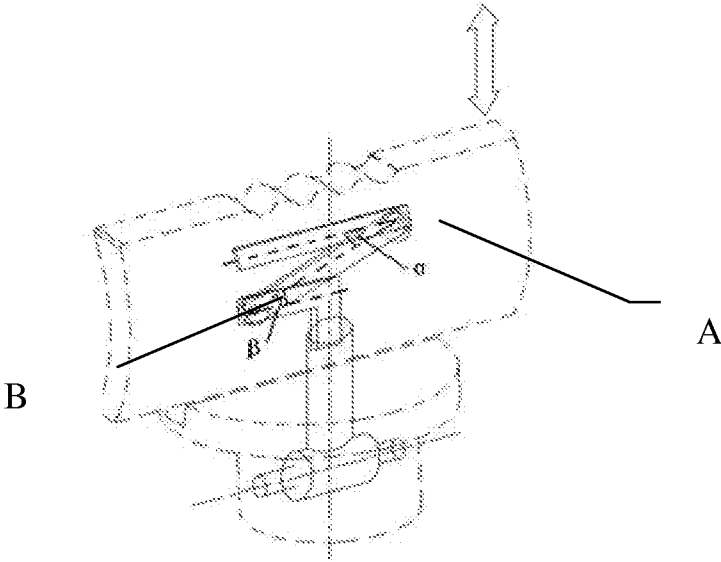


图 2-7

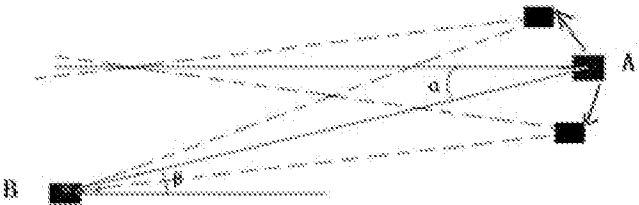


图 2-8

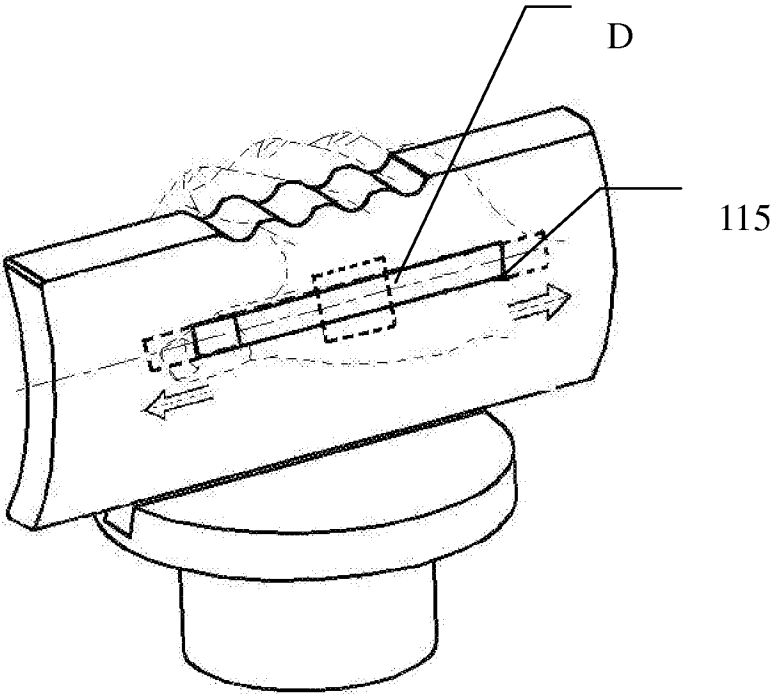


图 2-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/073894

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: E02F, A01B

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, WPI, EPODOC: sany w intelligent, sany w heavy w industry, zhou w feng w hua, li w zhi w yong, li w hang w yang, grad???, level???, scraper, smooth+, plow, bulldozer, dozer, skimmer, handle, arm, lever, stick, rod, bar, paddle, sensor?, transducer, detector

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 6536298 B1 (CATERPILLAR INC) 25 Mar. 2003 (25.03.2003) description, column 4, line 37 to column 5, line 11 and figure 4	1、 2、 10
Y	CN 101900141 A(KOBE SEIKO SHO KK et al.) 01 Dec. 2010 (01.12.2010) description, paragraphs [0020]-[0060] and figures 1 to 5	1、 2、 10
A	CN 2625191 Y (YAN, Chungang) 14 Jul. 2004 (14.07.2004) the whole document	1-10
A	CN 101818506 A (SHANTUI CONSTR MACHINERY CO., LTD.) 01 Sept. 2010 (01.09.2010) the whole document	1-10
A	JP 63-189533 A (KOMATSU MFG CO., LTD.) 05 Aug. 1988 (05.08.1988) the whole document	1-10

☐ 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 06 Jul. 2012 (06.07.2012)	Date of mailing of the international search report 09 Aug. 2012 (09.08.2012)
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimengqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer WAN, Jixiang Telephone No. (86-10) 62084989

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2012/073894

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US 6536298 B1	25.03.2003	GB 2364367 A	23.01.2002
		DE 10128731 A1	07.02.2002
		JP 2002091593 A	29.03.2002
		GB 2364367 B	17.03.2004
CN 101900141 A	01.12.2010	EP 2256260 A2	01.12.2010
		US 2010303642 A1	02.12.2010
		JP 2010276126 A	09.12.2010
CN 2625191 Y	14.07.2004	None	
CN 101818506 A	01.09.2010	CN 101818506 B	07.12.2011
JP 63-189533 A	05.08.1988	WO 8805846 A	11.08.1988
		AU 1228388 A	24.08.1988
		EP 0306532 A	15.03.1989
		EP 0306532 B	17.07.1991
		US 4864746 A	12.09.1989
		AU 596732 B	10.05.1990
		EP 0306532 A4	14.06.1989
		DE 3863724 G	22.08.1991

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/073894

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E02F 3/85 (2006.01) i

E02F 3/76 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2012/073894

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: E02F, A01B

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, WPI, EPODOC:三一智能, 三一重工, 周风华, 李志勇, 李航洋, 平地机, 平土机, 推土机, 手柄, 操作杆, 控制杆, 传感器, 检测器, 探测器, grad???, level???, scraper, smooth+, plow, bulldozer, dozer, skimmer, handle, arm, lever, stick, rod, bar, paddle, sensor?, transducer, detector

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
Y	US6536298 B1(CATERPILLAR INC) 25.3 月 2003 (25.03.2003) 说明书第 4 栏第 37 行至第 5 栏第 11 行, 图 4	1、2、10
Y	CN101900141 A(株式会社神户制钢所 等) 01.12 月 2010 (01.12.2010) 说明书第[0020]-[0060]段, 图 1-5	1、2、10
A	CN2625191 Y(阎春刚) 14.7 月 2004 (14.07.2004) 全文	1-10
A	CN101818506 A(山推工程机械股份有限公司) 01.9 月 2010 (01.09.2010) 全文	1-10
A	JP63-189533 A(KOMATSU MFG CO LTD) 05.8 月 1988 (05.08.1988) 全文	1-10

☐ 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
06.7 月 2012(06.07.2012)

国际检索报告邮寄日期
09.8 月 2012 (09.08.2012)

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

万继祥
电话号码: (86-10) **62084989**

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2012/073894

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
US6536298 B1	25.03.2003	GB2364367 A	23.01.2002
		DE10128731 A1	07.02.2002
		JP2002091593 A	29.03.2002
		GB2364367 B	17.03.2004
CN101900141 A	01.12.2010	EP2256260 A2	01.12.2010
		US2010303642 A1	02.12.2010
		JP2010276126 A	09.12.2010
CN2625191 Y	14.07.2004	无	
CN101818506 A	01.09.2010	CN101818506 B	07.12.2011
JP63-189533 A	05.08.1988	WO8805846 A	11.08.1988
		AU1228388 A	24.08.1988
		EP0306532 A	15.03.1989
		EP0306532 B	17.07.1991
		US4864746 A	12.09.1989
		AU596732 B	10.05.1990
		EP0306532 A4	14.06.1989
		DE3863724 G	22.08.1991

A. 主题的分类

E02F 3/85 (2006.01) i

E02F 3/76 (2006.01) i