



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 106948408 B

(45) 授权公告日 2021.06.11

(21) 申请号 201710009393.6

(51) Int.Cl.

(22) 申请日 2017.01.06

E02F 9/22 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

审查员 李佳桐

申请公布号 CN 106948408 A

(43) 申请公布日 2017.07.14

(30) 优先权数据

10-2016-0001985 2016.01.07 KR

(73) 专利权人 斗山英维高株式会社

地址 韩国仁川广域市

(72) 发明人 曹伊亨 孙元旋 宋炳允 房在锡

安敏河

(74) 专利代理机构 北京挚诚信奉知识产权代理

有限公司 11338

代理人 李延虎 王永辉

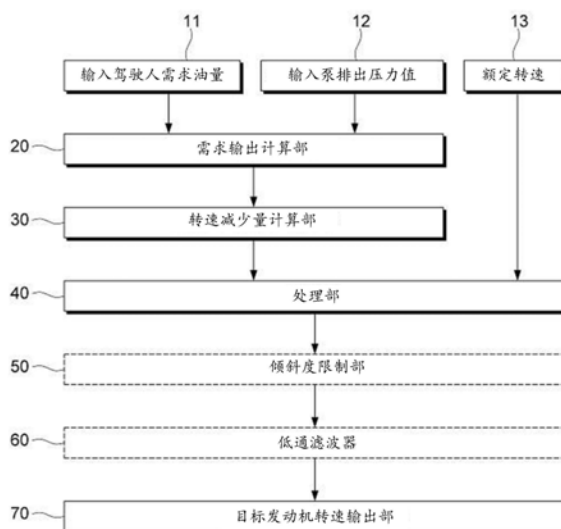
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

施工机械的控制装置以及控制方法

(57) 摘要

本发明涉及一种施工机械的控制装置以及控制方法。根据本发明的例的施工机械的控制装置以及控制方法,根据适用于施工机械的负荷调节发动机转速可以控制装置的输出。根据本发明的例的施工机械的控制装置以及控制方法,在适当的时刻增加泵输出可以良好地维持作业性能,当低负荷作业模式时以降低发动机转速的方法改善燃料效率。



1. 一种施工机械的控制装置,包括:

需求输出计算部(20),用于输入从泵排出的泵排出压力值,输入驾驶人需求油量值,并且基于所述泵排出压力值与所述驾驶人需求油量值计算需求输出;

转速减少量计算部(30),用于基于所述需求输出计算发动机转速的增减量;

处理部(40),用于输入所述发动机转速的增减量与当前发动机的额定转速,并且基于所述发动机转速的增减量与所述额定转速计算目标发动机转速;以及

发动机转速输出部(70),用于输出所述目标发动机转速,从而基于所述目标发动机转速控制发动机,

通过将排出工作油的所有泵的泵排出压力值 $P_p$ 相加得出合值 $\Sigma P_p$ ,将所有负控制压力值 $P_{Ne}$ 相加得出合值 $\Sigma P_{Ne}$ ,并且将所述合值 $\Sigma P_p$ 与所述合值 $\Sigma P_{Ne}$ 的倒数 $1/\Sigma P_{Ne}$ 相乘来计算所述需求输出,或者通过将各泵当前排出压力值 $P_{current}$ 与根据各泵的实际倾斜角度位置的排出油量 $Q_a$ 相乘,并且将相乘的值相加的合值 $\Sigma (P_{current} \times Q_a)$ 来计算所述需求输出。

2. 根据权利要求1所述的施工机械的控制装置,还包括:

倾斜度控制部(50),用于在从所述发动机转速输出部输出所述目标发动机转速之前,从当前的发动机转速反映到所述目标发动机转速时,由预先设定的倾斜度控制该反映的速度。

3. 根据权利要求2所述的施工机械的控制装置,

当发动机转速上升时,所述设定的倾斜度被设定为陡峭。

4. 根据权利要求1所述的施工机械的控制装置,

在所述转速减少量计算部(30),被调节为所述发动机转速的增减量与泵输出反比例。

5. 根据权利要求1所述的施工机械的控制装置,

在所述转速减少量计算部(30),当装置开始作业并且变化为高负荷状态时,在装置的最大发动机转速差异值以下的范围内调节所述发动机转速的增减量。

6. 根据权利要求5所述的施工机械的控制装置,

当上部体旋转包括在作业模式中时,在确保旋转速度的范围内调节所述发动机转速的增减量。

7. 根据权利要求6所述的施工机械的控制装置,

当与旋转马达连接的负控制压力为9bar至11bar时,确定为所述上部体旋转包括在作业模式中。

8. 一种施工机械的控制方法,包括:

基于泵排出的泵排出压力值与驾驶人需求油量值计算需求输出;

基于所述需求输出计算发动机转速的增减量;

基于所述发动机转速增减量与当前发动机的额定转速计算目标发动机转速;

输出所述目标发动机转速并且基于所述目标发动机转速控制发动机,

通过将排出工作油的所有泵的泵排出压力值 $P_p$ 相加得出合值 $\Sigma P_p$ ,将所有负控制压力值 $P_{Ne}$ 相加得出合值 $\Sigma P_{Ne}$ ,并且将所述合值 $\Sigma P_p$ 与所述合值 $\Sigma P_{Ne}$ 的倒数 $1/\Sigma P_{Ne}$ 相乘来计算所述需求输出,或者通过将各泵当前排出压力值 $P_{current}$ 与根据各泵的实际倾斜角度位置的排出油量 $Q_a$ 相乘,并且将相乘的值相加的合值 $\Sigma (P_{current} \times Q_a)$ 来计算所述需求输出。

9. 根据权利要求8所述的施工机械的控制方法,还包括:

在输出所述目标发动机转速之前,从当前的发动机转速反映到所述目标发动机转速时,由预先设定的倾斜度控制该反映的速度。

10. 根据权利要求9所述的施工机械的控制方法,  
当发动机转速上升时,所述设定的倾斜度被设定为陡峭。

11. 根据权利要求8所述的施工机械的控制方法,  
所述发动机转速的增减量被调节为与泵输出反比例。

12. 根据权利要求8所述的施工机械的控制方法,  
当装置开始作业并且变化为高负荷状态时,在装置的最大发动机转速差异值以下的范围内调节所述发动机转速的增减量。

13. 根据权利要求12所述的施工机械的控制方法,  
当上部体旋转包括在作业模式中时,在确保旋转速度的范围内调节所述发动机转速的增减量。

14. 根据权利要求13所述的施工机械的控制方法,  
当与旋转马达连接的负控制压力为9bar至11bar时,确定为所述上部体旋转包括在作业模式中。

## 施工机械的控制装置以及控制方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种施工机械的控制装置以及控制方法,根据作用于施工机械的负荷调节发动机转速来控制装置的输出。

### 背景技术

[0002] 通常施工机械具备发动机与液压系统。发动机输出动力。

[0003] 所述液压系统可以包括操纵杆、泵、主控制阀以及驱动器。

[0004] 所述操纵杆可以由作业人的目的操作,并且根据操作的位移程度形成先导信号。

[0005] 所述泵通过所述动力运转并且排出高压的工作油,并且所述工作油被提供至主控制阀。另外,可以提供有多个液压泵。

[0006] 所述主控制阀具备多个阀单元,阀单元分别具备阀芯。而且阀单元分别与特定的驱动器连接。而且阀单元中的阀芯可以根据所述先导信号移动。当阀芯移动时油路将被开放并且所述高压工作油将向特定的驱动器提供,以此运转驱动器并且可以执行希望的作业。

[0007] 所述驱动器可以包括:左侧行驶马达与右侧行驶马达,用于行驶施工机械;摆动马达,用于旋转上部体;动臂油缸,用于上升或下降动臂;摇臂油缸,用于外翻或内钩摇臂;以及铲斗油缸,用于外翻或内钩铲斗的铲斗油缸。

[0008] 如上述构成的施工机械可以如以下方法控制。

[0009] 操作相应的操纵杆用于运转作业人希望运转的驱动器。操纵杆被操作时形成先导信号。所述先导信号提供向主控制阀具备的特定阀芯的受压部。所述阀芯根据先导信号移动,由此,高压的工作油提供向特定驱动器。

[0010] 举例说明施工机械作业中的装载作业。装载作业可以包括:挖掘模式;上升以及摆动动臂模式;单独摆动模式;外翻模式;以及下降以及摆动动臂模式。

[0011] 所述挖掘(Digging)模式作为往铲斗装载作业对象物的过程,铲斗与摇臂可以内购。而且当挖掘模式时负荷有可能上升。

[0012] 所述上升以及摆动动臂模式,以作业对象物装载在铲斗的状态可以上升动臂并且旋转上部体。而且当上升以及摆动动臂模式时起作用的负荷会比较大。

[0013] 所述单独摆动模式,以维持动臂上升的状态可以旋转上部体。而且当单独摆动模式时负荷会变成最小。

[0014] 所述外翻模式,用于外翻铲斗以倒出装载在铲斗的作业对象物。当外翻模式时起作用的负荷有可能是不大不小的一般负荷。

[0015] 所述下降以及摆动动臂模式,用于回归以执行挖掘,使动臂下降并且使上部体可以反向旋转。在该下降以及摆动动臂模式时起作用的低负会比较小。

[0016] 另外,现有的施工机械的控制装置以及控制方法,决定用于实现驱动器需要的运转速度的泵容积与负荷无关。因此作业人的需求与施工机械具备的各个驱动器的运转速度相匹配。

[0017] 因此,将泵容积和发动机转速 (rpm) 之间的映射与,考虑到所述各个作业人操作模式的映射统计,最终决定发动机转速 (rpm)。

[0018] 但是现有所知的施工机械的控制装置以及控制方法有以下问题。

[0019] 现有的施工机械的控制装置以及控制方法,基于泵排出的油量以及所述各个操作模式变更泵输出,根据负荷变动的发动机转速调节是有限的。

[0020] 更详细的参照图1进行说明。图1是说明通过现有的施工机械的控制装置以及控制方法执行装载作业时发动机转速根据时间而变化的示意图。

[0021] 当执行开掘的挖掘 (Digging) 模式时作为目标的发动机转速可以是稳定的。但是挖掘模式作为执行实际开掘的过程受到重负荷作用,但是因为稳定的发动机转速有可能导致泵输出不足。特别地,当泵输出不足时有作业性能下降的问题。

[0022] 另外,当外翻 (Dump) 模式时识别为其他模式使发动机转速上升为最大。则,即当外翻 (Dump) 模式时尽管是负荷作用不大,泵输出还可能输出的大。因此当现有的挖掘机控制方法在外翻模式时有可能浪费燃料。

[0023] 另一方面,当下降以及摆动动臂 (Boom down Swing) 模式时确定负荷为低负荷,有可能将发动机转速设定过低。因此现有的挖掘机控制方法有因为泵输出降低导致上部体反向旋转时反向旋转速度过慢的问题。

[0024] 因此现有的施工机械的控制装置以及控制方法虽然可以调节根据负荷的变动控制发动机转速,但是当需要提高或降低泵输出时不能适当地设定发动机转速,因此有泵输出过低或燃料效率低下或特定驱动器的运转速度明显变慢的问题。

[0025] 现有技术

[0026] 韩国公开专利第10-2010-0100964号 (2010.09.15)

## 发明内容

[0027] 本发明的目的是提供一种施工机械的控制装置以及控制方法,根据装置当前负荷与驾驶人的需求恰当地调节装置的输出,当大负荷作业模式时加快上升发动机转速,当低负荷作业模式时降低发动机转速以改善燃料效率。

[0028] 为实现上述本发明的目的,根据本发明实施例的施工机械的控制装置,可以包括:需求输出计算部20,用于输入从泵排出的泵排出压力值,输入驾驶人需求油量值,并且基于所述泵排出压力值与所述驾驶人需求油量值计算需求输出;转速减少量计算部30,用于基于所述需求输出计算发动机转速的增减量;处理部40,用于输入所述发动机转速的增减量与当前发动机的额定转速,并且基于所述发动机转速的增减量与所述额定转速计算目标发动机转速;以及发动机转速输出部70,用于输出所述目标发动机转速,从而基于所述目标发动机转速控制发动机。

[0029] 而且,根据本发明实施例的施工机械的控制装置,还可以包括:倾斜度控制部50,用于在从所述发动机转速输出部输出所述目标发动机转速之前,从当前的发动机转速反映到所述目标发动机转速时,由预先设定的倾斜度控制该反映的速度。

[0030] 而且,根据本发明实施例的施工机械的控制装置,当发动机转速上升时,所述设定的倾斜度可以被设定为陡峭。

[0031] 而且,根据本发明实施例的施工机械的控制装置的所述需求输出,可以通过将排

出工作油的所有泵的泵排出压力值 $P_p$ 相加得出合值 $\Sigma P_p$ ,将所有负控制压力值 $P_{Ne}$ 相加得出合值 $\Sigma P_p$ ,并且将所述合值 $\Sigma P_p$ 与所述合值 $\Sigma P_p$ 的倒数 $1/\Sigma P_{Ne}$ 相乘来计算。

[0032] 而且,根据本发明实施例的施工机械的控制装置的所述需求输出,可以通过将各泵当前排出压力值 $P_{current}$ 与根据各泵的实际倾斜角度位置的排出油量 $Q_a$ 相乘,并且将所述乘值相加的合值 $\Sigma (P_{current} \times Q_a)$ 来计算。

[0033] 而且,在根据本发明实施例的施工机械的控制装置的所述转速减少量计算部30,可以被调节为所述发动机转速的增减量与泵输出反比例。

[0034] 而且,在根据本发明实施例的施工机械的控制装置的所述转速减少量计算部30,当装置开始作业并且变化为高负荷状态时,在装置的最大发动机转速差异值以下的范围内可以调节所述发动机转速的增减量。

[0035] 而且,根据本发明实施例的施工机械的控制装置,当上部体旋转包括在作业模式中时,在确保旋转速度的范围内可以调节所述发动机转速的增减量。

[0036] 而且,根据本发明实施例的施工机械的控制装置,当与旋转马达连接的负控制压力为9bar至11bar时,可以确定为所述上部体旋转包括在作业模式中。

[0037] 为实现上述本发明的课题的根据本发明实施例的施工机械的控制方法,包括:基于泵排出的泵排出压力值与驾驶人需求油量值计算需求输出;基于所述需求输出计算发动机转速的增减量;基于所述发动机转速增减量与当前发动机的额定转速计算目标发动机转速;输出所述目标发动机转速并且基于所述目标发动机转速控制发动机。

[0038] 而且,根据本发明实施例的施工机械的控制方法,还可以包括:在输出所述目标发动机转速之前,从当前的发动机转速反映到所述目标发动机转速时,由预先设定的倾斜度控制该反映的速度。

[0039] 而且,根据本发明实施例的施工机械的控制方法,当发动机转速上升时,所述设定的倾斜度可以被设定为陡峭。

[0040] 而且,根据本发明实施例的施工机械的控制方法,可以通过将排出工作油的所有泵的泵排出压力值 $P_p$ 相加得出合值 $\Sigma P_p$ ,将所有负控制压力值 $P_{Ne}$ 相加得出合值 $\Sigma P_p$ ,并且将所述合值 $\Sigma P_p$ 与所述合值 $\Sigma P_p$ 的倒数 $1/\Sigma P_{Ne}$ 相乘来计算所述需求输出。

[0041] 而且,根据本发明实施例的施工机械的控制方法,可以通过将各泵当前排出压力值 $P_{current}$ 与根据各泵的实际倾斜角度位置的排出油量 $Q_a$ 相乘,并且将所述乘值相加的合值 $\Sigma (P_{current} \times Q_a)$ 来计算所述需求输出。

[0042] 而且,根据本发明实施例的施工机械的控制方法,所述发动机转速的增减量可以被调节为与泵输出反比例。

[0043] 而且,根据本发明实施例的施工机械的控制方法,当装置开始作业并且变化为高负荷状态时,在装置的最大发动机转速差异值以下的范围内可以调节所述发动机转速的增减量。

[0044] 而且,根据本发明实施例的施工机械的控制方法,当上部体旋转包括在作业模式中时,在确保旋转速度的范围内可以调节所述发动机转速的增减量。

[0045] 而且,根据本发明实施例的施工机械的控制方法,当与旋转马达连接的负控制压力为9bar至11bar时,可以确定为所述上部体旋转包括在作业模式中。

[0046] 其他实施例的具体事项包含在具体说明以及附图中。

[0047] 如上所述的根据本发明实施例的施工机械的控制装置以及控制方法,当重负荷起作用的作业模式时通过增加发动机转速可以良好地维持作业性能,当低负荷起作用的工作模式时通过降低发动机转速可以改善燃料效率。

[0048] 而且,根据本发明实施例的施工机械的控制装置以及控制方法,当根据作业人的需求变更泵输出时,可以迅速应对作业人的需求或作用于施工机械的负荷。

[0049] 特别地,根据本发明实施例的施工机械的控制装置以及控制方法,当执行挖掘时根据负荷可以连续调节目标发动机转速,以此可以良好地维持作业性能。

[0050] 而且,根据本发明实施例的施工机械的控制装置以及控制方法,当执行外翻时可以设定适用于负荷以及需求的发动机转速,以此可以改善燃料效率。

[0051] 而且,根据本发明实施例的施工机械的控制装置以及控制方法,当执行旋转上部体的摆动时,可以通过稳定实现适当的速度以防止摆动速度过慢。

## 附图说明

[0052] 图1是说明通过现有的施工机械的控制装置以及控制方法执行装载作业时发动机转速根据时间而变化的示意图。

[0053] 图2是说明根据本发明一实施例的施工机械的控制装置以及控制方法的示意图。

[0054] 图3是说明根据本发明一实施例的施工机械的控制装置以及控制方法的发动机转速增减量与泵输出之间相关关系的示意图。

[0055] 图4是说明动机转速、需求输出、驾驶人需求油量、泵压力当根据本发明一实施例的施工机械的控制装置以及控制方法执行装载作业时根据时间而变化的示意图。

[0056] 附图标记

- |                                   |            |
|-----------------------------------|------------|
| [0057] 11:负荷输入部                   | 12:液压输入部   |
| [0058] 13:发动机转速输入部                | 20:需求输出计算部 |
| [0059] 30:转速减少量计算部                | 40:处理部     |
| [0060] 50:倾斜度限制部                  | 60:低通滤波器   |
| [0061] 70:发动机转速输出部                |            |
| [0062] A:挖掘模式的初期发动机转速增加的部分        |            |
| [0063] B:单独摆动模式时发动机转速减少的部分        |            |
| [0064] C:下降以及摆动动臂模式时发动机转速提高并维持的部分 |            |
| [0065] D1:泵压力值线图                  |            |
| [0066] D2:驾驶人需求油量线图               |            |
| [0067] D3:需求输出线图                  |            |
| [0068] D4:发动机转速线图                 |            |

## 具体实施方式

[0069] 本发明的优点和特征以及实现该些的方法可以通过参照附图以及将要后述的详细说明的实施例更加明确。

[0070] 以下,参照附图对本发明的实施例进行详细地说明。但是,应当理解本发明并不限定于下面公开的实施例,而是可以通过不同的各种方式实现,本实施例只是用于完善本发

明的公开,本发明可以有与当前说明的实施例不同的多种变化。但是,为了避免本发明的要点变得模糊,在有些实施例中,省略对其详细说明以及具体图示。而且,附图用于理解本发明,因此不是以实际比例图示,其中一部分构成要素的大小有可能过大地图示。

[0071] 另外,第一、第二等用语可以在说明多种构成要素时使用,但所述构成要素不被所述用语限定。使用所述用语的目的可以在于区别一个构成要素与另一个构成要素。例如,在不脱离本发明的权利要求的范围下,第一构成要素可以命名为第二构成要素,类似地第二构成要素可以命名为第一构成要素。

[0072] 另外,在后述使用的术语考虑到在本发明上的功能所设定的术语,因为该些术语有可能根据制造者的目的或习惯而变化,因此应根据本申请说明书所述的内容定义该些术语。

[0073] 全部说明书上的相同的附图标记,表示相同的构成要素。

[0074] 以下,参照图2至图4说明根据本发明一实施例的施工机械的控制装置以及控制方法。图2是说明根据本发明一实施例的施工机械的控制装置以及控制方法的示意图。图3是说明根据本发明一实施例的施工机械的控制装置以及控制方法的发动机转速增减量与泵输出之间相关关系的示意图。图4是说明动机转速、需求输出、驾驶人需求油量、泵压力当根据本发明一实施例的施工机械的控制装置以及控制方法执行装载作业时根据时间而变化的示意图。

[0075] 根据本发明一实施例的施工机械的控制装置,可以包括需求输出计算部20,转速减少量计算部30,处理部40以及目标发动机转速输出部70。

[0076] 所述需求输出计算部20,用于接收输入(11,12)驾驶人需求油量与从当前泵排出的泵排出压力值,并且根据所述驾驶人需求油量与所述泵排出压力值计算需求输出。

[0077] 所述转速减少量计算部30,用于根据所述需求输出计算发动机转速的增减量。

[0078] 所述处理部40,用于接收输入发动机转速增减量与当前发动机的额定转速,并且根据所述发动机转速增减量和所述额定转速计算目标发动机转速。

[0079] 所述发动机转速输出部70,用于输出所述目标发动机转速并且根据所述目标发动机转速控制发动机。

[0080] 参照图4说明以如上述所述的结构构成的、根据本发明实施例的施工机械控制装置以及控制方法。图4中D1表示根据时间而变化的泵压力值,D2表示根据时间而变化的驾驶人需求油量,D3表示根据时间而变化的需求输出,D4表示根据时间而变化的发动机转速。

[0081] 挖掘(digging)模式中,如A部分所示发动机转速将增加。即高负荷作用于施工机械的初期,通过迅速增加发动机转速可以良好地维持作业性能。

[0082] 而且,所构成的根据本发明实施例的施工机械控制装置以及控制方法,在单独摆动(only Swing)模式如B部分所示,可以减少发动机转速。即当低负荷作用于施工机械时,所构成的根据本发明实施例的施工机械控制装置以及控制方法将明显减少发动机转速以此可以改善燃料效率。

[0083] 而且,所构成的根据本发明实施例的施工机械控制装置以及控制方法,在下降以及摆动动臂(Boom Down Swing)模式中,如C部分所示,可以维持发动机转速增加的状态。即所构成的根据本发明实施例的施工机械控制装置以及控制方法特别在需要包括上部体旋转的复合运转时可以增加发动机转速以此可以防止上部体转速降低。

[0084] 另外,所构成的根据本发明实施例的施工机械控制装置以及控制方法,还可以包括倾斜度限定部50。

[0085] 所述倾斜度限定部50,用于从所述发动机转速输出部输出所述目标发动机转速之前,从当前发动机转速反映到所述目标发动机转速时所反映的速度可以由预先设定的倾斜度控制。

[0086] 如图3所示,所述预先设定的倾斜度可以被控制成,使泵输出越小发动机转速增减量越大,泵输出越大发动机转速增减量越小。即,可以被调节成发动机转速增减量与泵输出反比。其中,发动机转速增减量当发动机转速增加时为发动机转速增加量,发动机转速减少时为发动机转速减少量。发动机转速减少量为例,根据泵输出从最大200rpm的减少量到0rpm的减少量,与泵输出反比例来调节发动机转速。

[0087] 如图4的A部分,泵输出从小到大,即从低负荷变化为高负荷的挖掘模式中,发动机转速的减少量从大的状态调节为发动机转速的减少量小的状态,进而图4的A部分中发动机转速快速上升。图4的B部分作为泵输出小的单独摆动模式,是变化为低负荷状态的区间,发动机转速的减少量调节为大的状态使发动机转速降低。图4的C部分作为下降以及摆动动臂模式,在发动机转速减少量100rpm到0rpm范围内调节发动机转速以确保发动机转速。

[0088] 因此,根据本发明实施例的施工机械的控制装置以及控制方法,当计算需求输出时实时反映当前泵输出,从当前施工机械实现的作业能力可以更加主动地迅速反映在最终输出的目标发动机转速上。

[0089] 另外,根据本发明实施例的施工机械的控制装置以及控制方法,还可以包括低通滤波器60。

[0090] 所述低通滤波器60,从所述发动机转速输出部70输出所述目标发动机转速之前,使所述目标发动机转速线性地连续地输出。

[0091] 因此,根据本发明实施例的施工机械的控制装置以及控制方法,当调节发动机转速时可以连续地缓慢地调节而不会突然跳动。

[0092] 另一方面,根据本发明实施例的施工机械的控制装置以及控制方法的所述需求输出计算部20,用于计算驾驶人的需求输出。当负控制(Negacon)装置时,所述需求输出通过将排出工作油的所有泵的泵排出压力值 $P_p$ 相加得出合值 $\Sigma P_p$ ,将所有负控制压力值 $P_{Ne}$ 相加得出合值 $\Sigma P_{Ne}$ ,并且将所述合值 $\Sigma P_p$ 与所述合值 $\Sigma P_{Ne}$ 的倒数 $1/\Sigma P_{Ne}$ 相乘来计算。

[0093] 因此,根据本发明实施例的施工机械的控制装置以及控制方法,当计算需求输出时实时反映当前所有泵的泵输出压力与负控制压力,使作用于当前施工机械的负荷可以更加主动地迅速反映在最终输出的目标发动机转速上。

[0094] 另一方面,当电子控制泵时,通过将各泵当前排出压力值 $P_{current}$ 与根据各泵的实际倾斜角度位置的排出油量 $Q_a$ 相乘,并且将所述乘值相加的合值 $\Sigma (P_{current} \times Q_a)$ 来计算所述需求输出。其中,由驾驶人需求油量值被反映在电子控制泵的倾斜角度位置值上。

[0095] 因此,根据本发明实施例的施工机械的控制装置以及控制方法,当计算需求输出时实时反映当前所有泵的泵输出压力与根据倾斜角度位置的排出油量,作用于当前施工机械的负荷可以更加主动地迅速反映在最终输出的目标发动机转速上。

[0096] 另一方面,根据本发明实施例的施工机械的控制装置以及控制方法,所述发动机转速增减量可以在0rpm以上至200rpm以下的范围内。其中,当减少发动机转速时,发动机转

速增减量为发动机转速减少量,发动机转速减少量在200rpm至0rpm范围内。

[0097] 因此,根据本发明实施例的施工机械的控制装置以及控制方法,发动机转速增减量范围大,因此可以大范围地减少发动机转速,进而可以改善燃料效率。

[0098] 另一方面,根据本发明实施例的施工机械的控制装置以及控制方法,当上部体旋转包括在作业模式时,发动机转速增减量可以在0rpm至100rpm范围内。其中,当减少发动机转速时,发动机转速增减量为发动机转速减少量,发动机转速减少量在100rpm至0rpm范围内。

[0099] 因此,根据本发明实施例的施工机械的控制装置以及控制方法,当需求包括上部体旋转的复合运转时,发动机转速减少范围与其他作业模式相比相对窄,因此通过降低将要减少的发动机转速的减少量可以良好地维持发动机转速。特别地,当下降以及摆动动臂模式时通过良好地维持发动机转速可以良好地维持上部体的旋转速度。

[0100] 另一方面,根据本发明实施例的施工机械的控制装置以及控制方法,当与旋转马达连接的负控制压力为9bar至11bar时可以确定所述上部体旋转包括在工作模式。

[0101] 即,当旋转马达与动臂油缸消耗工作油时,与旋转马达连接的负控制压力有可能变低。更详细地,负控制压力可以形成9bar至11bar。

[0102] 因此,根据本发明实施例的施工机械的控制装置以及控制方法,当与旋转马达连接的负控制压力为9bar至11bar时确定所述上部体旋转包括在作业模式,以此可以调节发动机转速减少在0rpm以上至100rpm以下的范围内。

[0103] 因此,根据本发明实施例的施工机械的控制装置以及控制方法,当重负荷起作用的作业模式时通过迅速增加发动机转速可以良好地维持作业性能,当低负荷起作用的作业模式时通过迅速降低发动机转速可以改善燃料效率。

[0104] 而且,根据本发明实施例的施工机械的控制装置以及控制方法,当根据作业人的需求需要变更泵输出时,可以迅速应对作业人的需求或作用于施工机械的负荷。

[0105] 特别地,根据本发明实施例的施工机械的控制装置以及控制方法,当执行挖掘时根据负荷可以连续调节目标发动机转速,以此可以良好地维持作业性能。

[0106] 而且,根据本发明实施例的施工机械的控制装置以及控制方法,当执行外翻时可以设定适用于负荷以及需求的发动机转速,以此可以改善燃料效率。

[0107] 而且,根据本发明实施例的施工机械的控制装置以及控制方法,当执行旋转上部体的摆动时,可以通过稳定实现适当的速度以防止摆动速度过慢。

[0108] 以上实施例用以说明本发明的技术方案,但本领域的普通技术人员应当理解在不变更本发明技术思想以及必要特征,本发明可以以不同的多种形态进行多种修正以及变更。

[0109] 所以应当理解以上描述的实施例在所有方面都为示例性,并且不被本发明特定的公开形态限定,本发明的范围由权利要求所示,权利要求含义、范围以及从等价概念导出的所有变化或变化形态都包括在本发明的范围内。

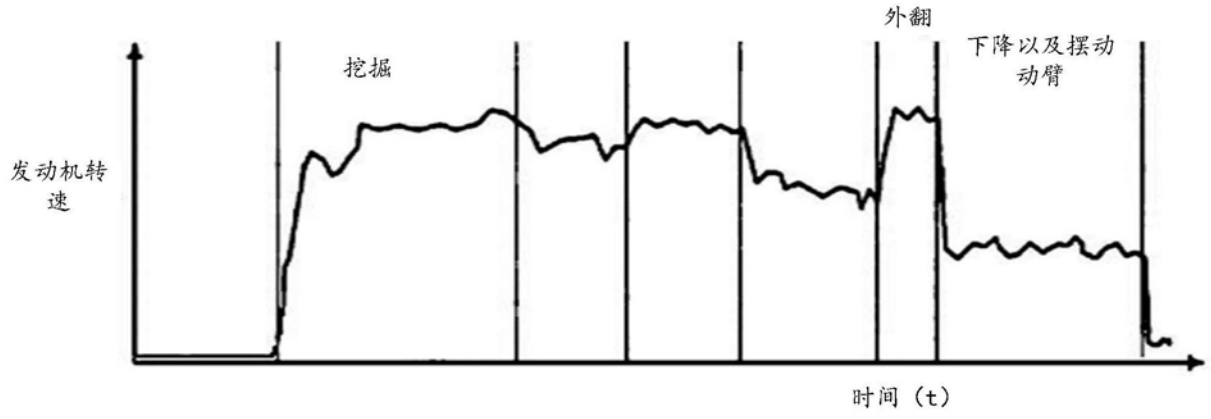


图1

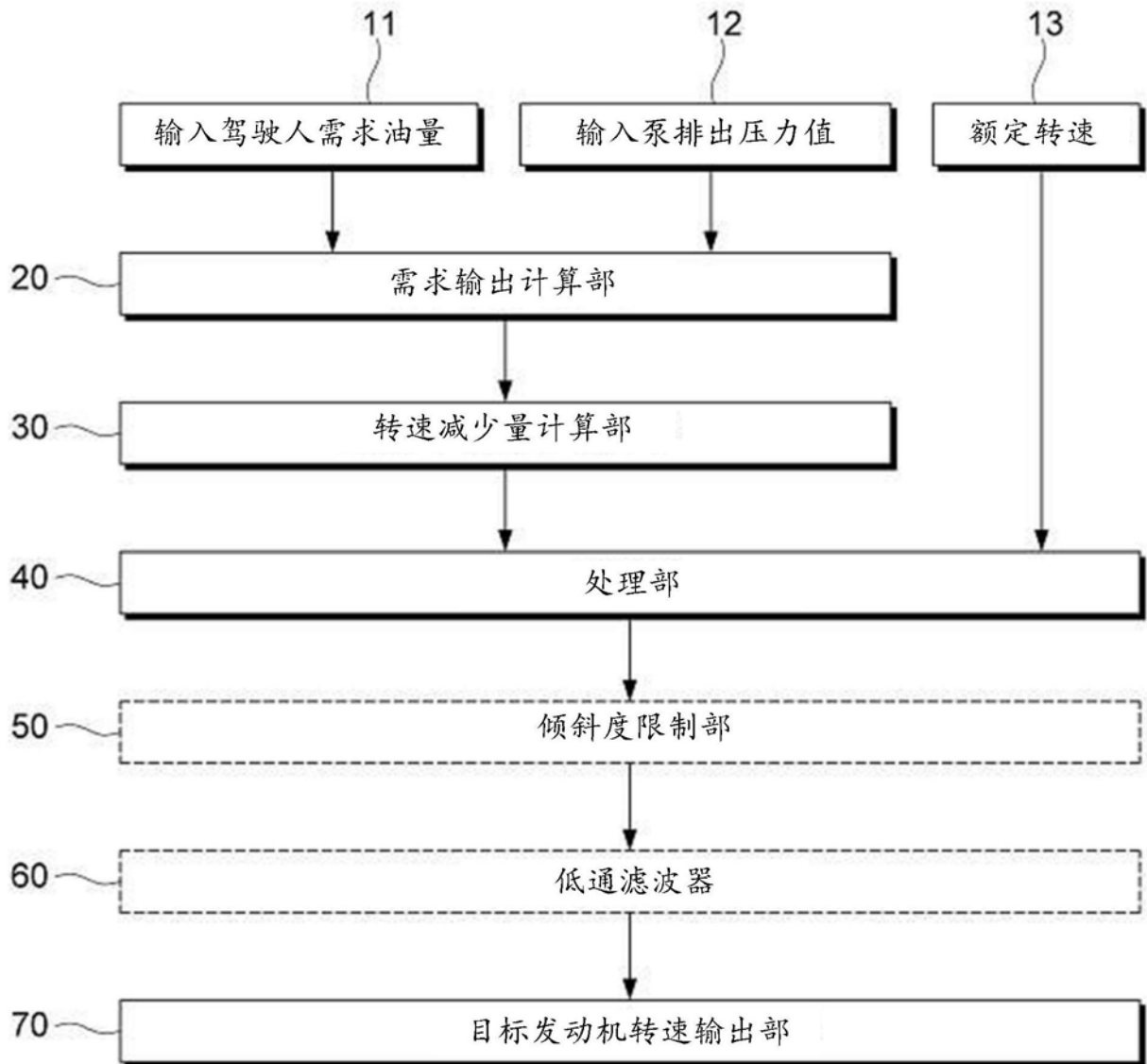


图2

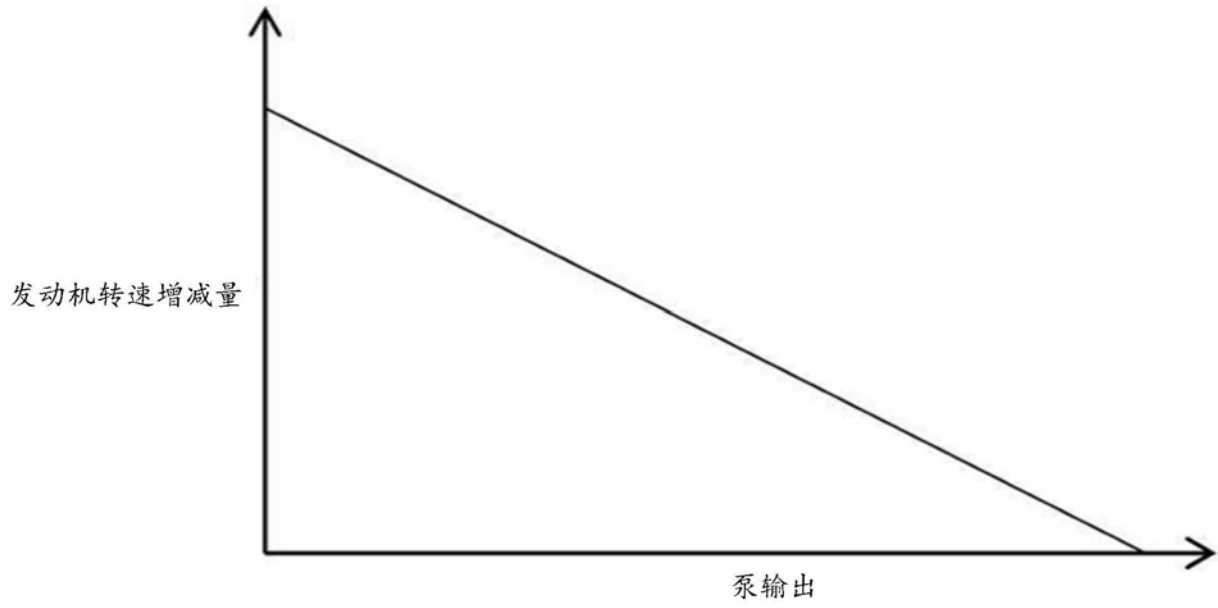


图3

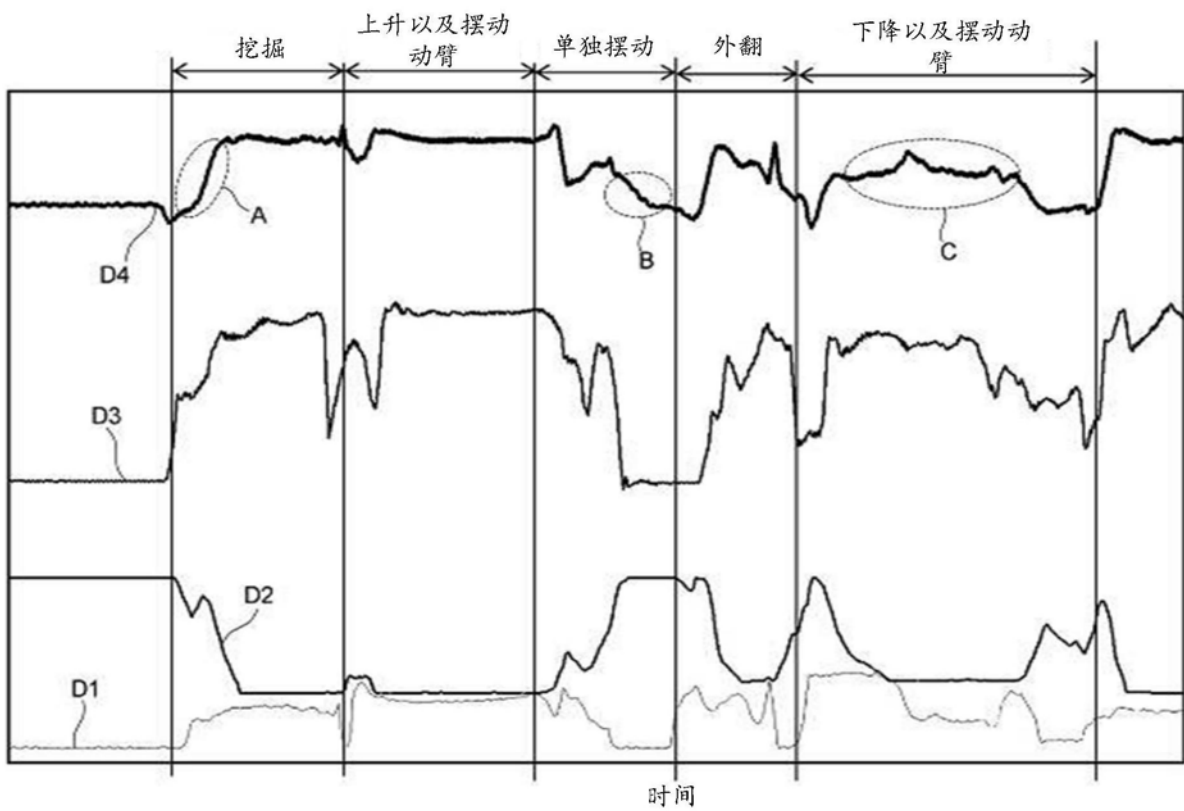


图4