



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99802703.0

[45] 授权公告日 2005 年 2 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 1187503C

[22] 申请日 1999.11.10 [21] 申请号 99802703.0
 [30] 优先权
 [32] 1998.12.4 [33] JP [31] 345761/1998
 [86] 国际申请 PCT/JP1999/006251 1999.11.10
 [87] 国际公布 WO2000/034591 英 2000.6.15
 [85] 进入国家阶段日期 2000.8.4
 [71] 专利权人 新卡特彼勒三菱株式会社
 地址 日本东京都
 [72] 发明人 守屋直行 古田秀人
 审查员 何华冬

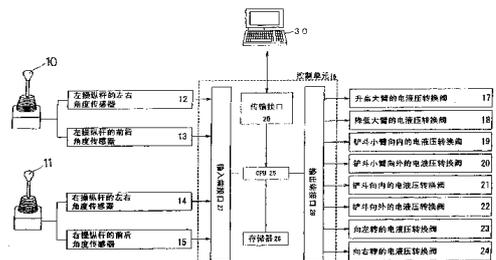
[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
 商标事务所
 代理人 何腾云

权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 5 页

[54] 发明名称 建筑机械

[57] 摘要

一种建筑机械，包括控制部分，以便从操纵杆接收操作信号并向执行机构输出动作指令，该操纵杆和该执行机构之间的联动关系可以选择设置，因此不需要大容量的存储器。操作人员所希望的联动关系可以由辅助工具(30)输入该控制部分(16)，并装有可重写地存储输入联动关系的存储器(26)。



1. 一种建筑机械，包括多个执行机构、多个操纵该执行机构的操作工具以及控制单元，该控制单元用于根据操作工具输入的操作信号向该执行机构输出动作指令，其特征在于：数据输入装置用于从外部输入关于操作工具和该操作工具所操纵的执行机构之间的联动关系的外部数据，并且该数据输入装置适于与控制单元连接，并且，该数据输入装置具有一显示单元，该显示单元在一显示器上并列指示该多个执行机构和多个操作工具，通过点击一鼠标，就可以进行所述显示的执行机构和操作工具之间的联动操作及取消该联动的操作，并且所述联动数据可被输出至该控制单元，该控制单元有存储器，该存储器可重写输入或者可交换地存储数据。

2. 根据权利要求1所述的建筑机械，其特征在于：该操作工具包括操纵杆、操作踏板和操作开关，该执行机构受到比例控制、开-关控制和触发控制。

3. 根据权利要求1所述的建筑机械，其特征在于：操作信号由传感器发出，以检测操纵杆的方位角，该执行机构包括大臂液压缸、铲斗小臂液压缸、铲斗液压缸和回转液压马达。

4. 根据权利要求1所述的建筑机械，其特征在于：该操作信号是关于操纵杆和操作踏板的开关信号，该执行机构包括推土铲液压缸、倾翻液压缸和斜角液压缸。

建筑机械

技术领域

本发明涉及一种建筑机械，例如液压挖掘机。

背景技术

通常，建筑机械如液压挖掘机有多个执行机构和多个操作元件，该执行机构包括回转马达、大臂液压缸等，该操作元件操纵这些执行机构。某些建筑机械的结构是这样，从操作元件发出的操作信号输入控制单元，然后该控制单元根据输入的操作信号向执行机构发出动作指令。

因此，操作元件和由操作元件操纵的执行机构之间的联动关系（操作模式）还没有标准化，并根据生产商、建筑机械的种类和模式或者JIS（日本工业标准）说明书等的不同变化，这样，普通的机械操作性能很差。因此，需要使操作模式可调，以适应操作人员，但是对操作模式的调整通常是通过重新布置阀和执行机构之间的管道连接进行的，该阀和执行机构由操作元件操纵。这样重新布置管道连接的操作包括这样的问题，它们比较复杂、麻烦，可操作性差。

对此，人们提出预先在控制单元的存储器中存储多种操作模式，这样，操作人员能够从这些操作模式中选择理想的操作模式，如特公平 3-61811 所示。

特公平 3-61811 所述的装置中，理想模式从预先存储在存储器中的几种操作模式中选出，因此，没有存储在存储器中的操作模式是无法实现的，这不能满足各种要求。

还可以考虑将所有操作模式都存储到存储器中。在这种装置中，当用两个球端杆操纵大臂液压缸、铲斗小臂液压缸和铲斗液压缸的伸缩以及回转马达的左右摇摆运动时，最多需要存储 40320 种操作模式。考虑到包括操纵杆、操作开关等的其它操作元件的各种操作模式，需

要设置大量的操作模式。问题是，不仅需要大容量的存储器存储这些操作模式，而且从大量的操作模式中选出合适的操作模式也很麻烦。这就是本发明将解决的问题。

另外，在特公平 3-61811 所述的装置中，因为按钮等布置在驾驶员座位周围，用于改变操作模式，因此这些模式很容易变换。但是，还有这样的问题，即驾驶员可以没有意识到这种模式转换。

发明内容

本发明是为了解决上面所述的问题，并提供一种建筑机械，该建筑机械包括多个执行机构、多个操纵该执行机构的操作元件和控制单元，该控制单元用于根据操作元件输入的操作信号向执行机构输出动作指令，其中数据输入装置用于从外部通过操作元件输入关于操作元件和它所操纵的执行机构之间的联动关系的数据，并可与控制单元连接，该控制单元有存储器，该存储器可重写输入或者可交换地存储数据。

本发明的一种建筑机械，包括多个执行机构、多个操纵该执行机构的操作工具以及控制单元，该控制单元用于根据操作工具输入的操作信号向该执行机构输出动作指令，其特征在于：数据输入装置用于从外部输入关于操作工具和该操作工具所操纵的执行机构之间的联动关系的外部数据，并且该数据输入装置适于与控制单元连接，并且，该数据输入装置具有一显示单元，该显示单元在一显示器上并列指示该多个执行机构和多个操作工具，通过点击一鼠标，就可以进行所述显示的执行机构和操作工具之间的联动操作及取消该联动的操作，并且所述联动数据可被输出至该控制单元，该控制单元有存储器，该存储器可重写输入或者可交换地存储数据。

特别是，该操作元件包括操纵杆、操作踏板和操作开关，该执行机构受到比例控制、开-关(ON-OFF)控制和触发控制(toggle control)。更特别的是，操作信号由传感器发出，以检测操纵杆的方位角，该执行机构包括大臂液压缸、铲斗小臂液压缸、铲斗液压缸和回转液压马达。而且，该操作信号是关于操纵杆和操作踏板的开关信号，该执行

机构包括推土铲液压缸、倾翻液压缸和斜角液压缸。

附图说明

图 1 所示为使用本发明第一实施例的液压挖掘机的透视图。

图 2 所示为控制单元的输入和输出的方框图。

图 3 所示为使用本发明第二实施例的液压挖掘机的透视图。

图 4 所示为控制单元的输入和输出的方框图。

图 5 是表示各操作开关和各电液压转换阀之间的相互关系的实例的示意图。

具体实施方式

下面将参考图 1 和图 2 介绍本发明的第一实施例。该实施例提供了这样的实例，左右操纵杆 11、10 的操作方向和与分别由它们所操作的执行机构之间的联系是可变的。图中，参考标号 1 指液压挖掘机。该液压挖掘机 1 包括履带式的底部结构 2、由底部结构 2 摇摆支承的上部结构 3、支承于上部结构 3 上并垂直摆动的大臂 4、支承于大臂 4 的远端并前后摆动的铲斗小臂 5 和支承于铲斗小臂 5 的远端并前后摆动的铲斗 6。该液压挖掘机 1 还包括多种液压执行机构，如大臂液压缸 7、铲斗小臂液压缸 8 和铲斗液压缸 9，以便分别使大臂 4、铲斗小臂 5 和铲斗 6 摆动，该液压挖掘机还包括回转马达，以便使上部结构 3 摆动。因此，本实施例的液压挖掘机有着与普通液压挖掘机同样的基本结构。

还有，参考标号 10, 11 表示球端杆式的左右操纵杆，该左右操纵杆布置于驾驶室 3a 内，左右操纵杆 11、10 的向前、向后、向左、向右的操作结果分别由角度传感器检测，例如：左操纵杆的左右角度传感器 12、左操纵杆的前后角度传感器 13、右操纵杆的左右角度传感器 14 和右操纵杆的前后角度传感器 15。这些角度传感器 12 至 15 的检测值用于输入将在下面介绍的控制单元 16 中。

参考标号 17 至 24 表示电液压转换阀，这些电液压转换阀用于分别控制大臂液压缸 7、铲斗小臂液压缸 8、铲斗液压缸 9 和回转马达的控制阀（未示出），实现大臂升高（大臂液压缸伸展）、大臂降低（大

臂液压缸收缩)、铲斗小臂向内(铲斗小臂液压缸伸展)、铲斗小臂向外(铲斗小臂液压缸收缩)、铲斗向内(铲斗液压缸伸展)、铲斗向外(铲斗液压缸收缩)、向左摆动以及向右摆动。设置这些电液压力转换阀 17 至 24 的操作就能根据控制单元 16 发出的控制指令控制这些控制阀。

该控制单元 16 包括 CPU25、存储器(能够可重写和可删除地存储数据,例如 EEPROM) 26、输入端接口 27、输出端接口 28 等。该控制单元 16 还有传输接口 29,通过该传输接口 29,辅助工具 30 例如笔记本个人计算机能够通过串行传送连接该单元 16。

需要时,辅助工具 30 连接该控制单元 16,该辅助工具 30 的存储器存储关于操纵杆 11、10 分别与电液压力转换阀 17 至 24 之间的联动关系(操作模式)的数据(或者能够从存储介质如软盘中读取数据),该电液压力转换阀 17 至 24 分别由操纵杆 11、10 的操作来操纵。

这里,存储在辅助工具 30 中的操作模式总共可以有 40320 种,因为要将该电液压力转换阀 17 至 24 的操作与操纵杆 11、10 的向前、向后、向左、向右的操作进行组合。该电液压力转换阀 17 至 24 的操作用于大臂升高、大臂降低、铲斗小臂向内、铲斗小臂向外、铲斗向内、铲斗向外、向左摆动以及向右摆动。在本发明中,“大臂升高”和“大臂降低”、“铲斗小臂向内”和“铲斗小臂向外”、“铲斗向内”和“铲斗向外”以及“向左摆动”和“向右摆动”都设计为分别以相反方向操作同一操纵杆 10 或 11,这样,384 种操作模式被存储。

当辅助工具 30 与控制单元 16 相连时,操作人员所希望的操作模式通过键盘或者类似物从 384 种操作模式中选择,因此,该选定的操作模式可以传输到控制单元 16 中。

操作模式从辅助工具 30 输出后,控制单元 16 将该操作模式存储于存储器 26 中。当操纵杆 11、10 的操作信号输入控制单元 16 时,该控制单元根据存储于存储器 26 的操作模式中的联动关系,向相应的电液压力转换阀 17 至 24 输出动作指令。

应当知道,当新的操作模式从辅助工具 30 输入时,存储于控制单

元 16 的存储器 26 中的操作模式被重写。

例如，最初将 JIS 说明书的操作模式作为“标准操作模式”存储于控制单元 16 的存储器 26 中，并且在从辅助工具 30 输入操作模式之前，根据“标准操作模式”将动作指令输出到电液压转换阀 17 至 24。

在上述结构的本发明第一实施例中，通过将辅助工具 30 与控制单元 16 连接并从存储在辅助工具 30 的存储器中选择操作人员需要的操作模式和将该操作模式传输给控制单元 16，就可以建立所希望的操纵杆 11、10 与大臂液压缸 7、铲斗小臂液压缸 8、铲斗液压缸 9 和回转马达之间的联动关系。

因此，能够随意设定操作人员所希望的操作模式，从而能够满足各种要求。此外，因为只有从辅助工具 30 传输的操作模式存储于控制单元 16 的存储器 26 中，所用的存储器 26 的容积可以减小，因此不需要大容量的存储器 26。

另外，因为该操作模式的设置是通过将辅助工具 30 与控制单元 16 相连而进行的，因此操作人员能够方便且明确地认识到已经设置了新的操作模式。

下面将参考图 3 至 5 说明第二实施例。在该实施例中，该机械有作为外设附件的可倾翻斜角推土铲 31 和破碎机 32，因此，它还有使该推土铲上下运动的液压缸 33、使推土铲倾翻的液压缸 34、使该推土铲斜角变化的液压缸 35 和用于破碎机的液压缸 36。

布置于上部结构 3 的左右操纵杆 11、10 在其把柄的左侧和右侧分别有操作开关 11L、11R、10L、10R，左右脚踏板 38、37 位于驾驶室 3a 的前部地板上。该左右脚踏板 38、37 是左右踏板，并有检测开关 38L、38R、37L、37R 以分别检测左右脚踏板 38、37 的踩踏情况。另外，该破碎机 32 连接铲斗液压缸 9，该铲斗液压缸 9 作为前后摆动的液压缸。

而且，用以使推土铲垂直运动的液压缸 33 根据第一电液压转换阀 39 和第二电液压转换阀 40 之间的转换而伸缩，从而使推土铲 31 垂直运动。该倾翻液压缸 34 根据第三电液压转换阀 41 和第四电液压转换

阀 42 之间的转换而伸缩，从而使推土铲 31 倾翻，而用以改变斜角的液压缸 34 根据第五电液压转换阀 43 和第六电液压转换阀 44 之间的转换进行斜角设置。而且，破碎机液压缸 36 根据第七和第八电液压转换阀 45、46 之间的转换进行该破碎机的打开操作和关闭操作。另外，参考标号 33a 表示控制推土铲垂直运动的液压缸 33 的控制阀，34a 表示倾翻液压缸 34 的控制阀，35a 表示控制斜角变化的液压缸 35 的控制阀，36a 表示破碎机液压缸的控制阀。

前述第一至第八电液压转换阀 39 至 46 根据从控制单元 47 接收的控制指令进行转换操作。该控制单元 47 与第一实施例类似，主要包括 CPU48、存储器（能够可重写和可删除地存储数据，例如 EEPROM）49、输入端接口 50、输出端接口 51 等。该控制单元 47 还有传输接口 52，通过该传输接口 52，辅助工具 53 例如笔记本个人计算机能够通过串行传送连接。

需要时，辅助工具 53 连接该控制单元 47，并存储有关于开关 10L、10R、11L、11R、37L、37R、38L、38R 分别与第一至第八电液压转换阀 39 至 46 之间的连接关系的软件。可以想象，该软件设置有多种连接关系，其中的一个实例如下所述。在该软件的作用下，开关 10L、10R、11L、11R、37L、37R、38L、38R 在显示器的左侧以一纵列表示，而第一至第八电液压转换阀 39 至 46 在显示器的右侧以一纵列表示。然后可以进行设置，例如，用鼠标左键点击右操纵杆 10 的右操作开关 10R 的图标以选定它，然后将鼠标拖至第四电液压转换阀 42 上并再用左键点击，这样就在它们之间形成了连接关系。该显示器用一条线表示该操作开关 10R 和第四电液压转换阀 42 彼此连接。当要删除该连接关系时，该连接关系可以这样删除，例如，通过用鼠标双击开关 10R 和阀 42 之间的连线。图 5 所示为一个这样建立的连接关系的实例。该数据可以被记录到辅助工具 30 的内置存储器中，也能存储在存储介质如软盘中。而且，该数据能够通过如前所述的串行传送输出到控制单元 47 中，以使用将存储到该控制单元中的新数据重写已经存储的数据。

在具有上述结构的第二实施例中，可以任意重新布置脚踏板 37、38 和操作开关 10R、10L、11R、11L 与第一至第八电液压转换阀 39 至 46 之间的组合。另外，因为重新布置的数据不会被再次重新布置，直到使用辅助工具 30，因此不会出现麻烦的、无意中进行的重新布置。

当然，应当知道本发明不由上述实施例限制。因此，向控制单元 16 输入操作模式的装置也可以采用卡式存储介质如 IC 卡、盘式存储介质如软盘和光盘。这时，操作人员所希望的操作模式预先存储在例如 IC 卡中。然后操作人员将该 IC 卡插入控制单元 16 中，因此该 IC 卡中存储的操作模式输入控制单元 16 的存储器 26 中，控制命令根据该操作模式的联动关系输出。

而且，也可以在上述布置方式中采用一种结构，以便象前述实施例那样在控制单元 16 的存储器 26 中存储同一“标准操作模式”，这样，没有插入 IC 卡时，控制指令根据上述“标准操作模式”中的联动关系输出，而插入 IC 卡时，控制指令根据 IC 卡内存储的操作模式中的联动关系输出。

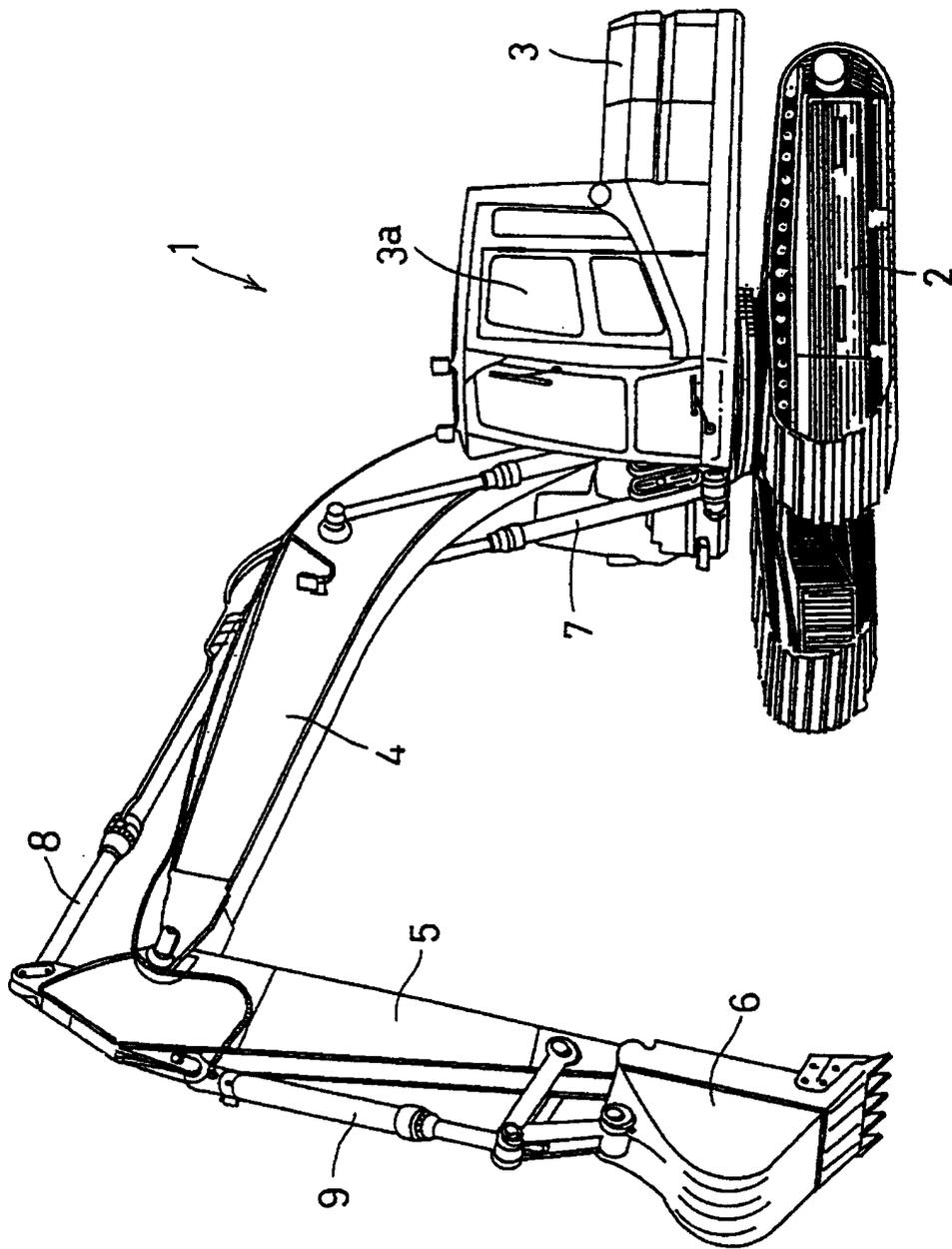
因此，操作人员可以仅仅通过将 IC 卡插入控制单元 16 而设置理想的操作模式，并能够明确意识到该操作模式的设置。

在第一实施例中介绍了一种建立关于比例型电液压转换阀的联系的改进形式，在第二实施例中介绍了一种 ON-OFF 转换开关的实例。尽管没有说明，通过其它操作元件也可以实现本发明，例如触发开关。

工业可行性

根据这种结构，可以在建筑机械中设置所希望的操作元件和执行机构之间的联动关系，因此能满足各种要求并能减小所用存储器的容量。

图 1



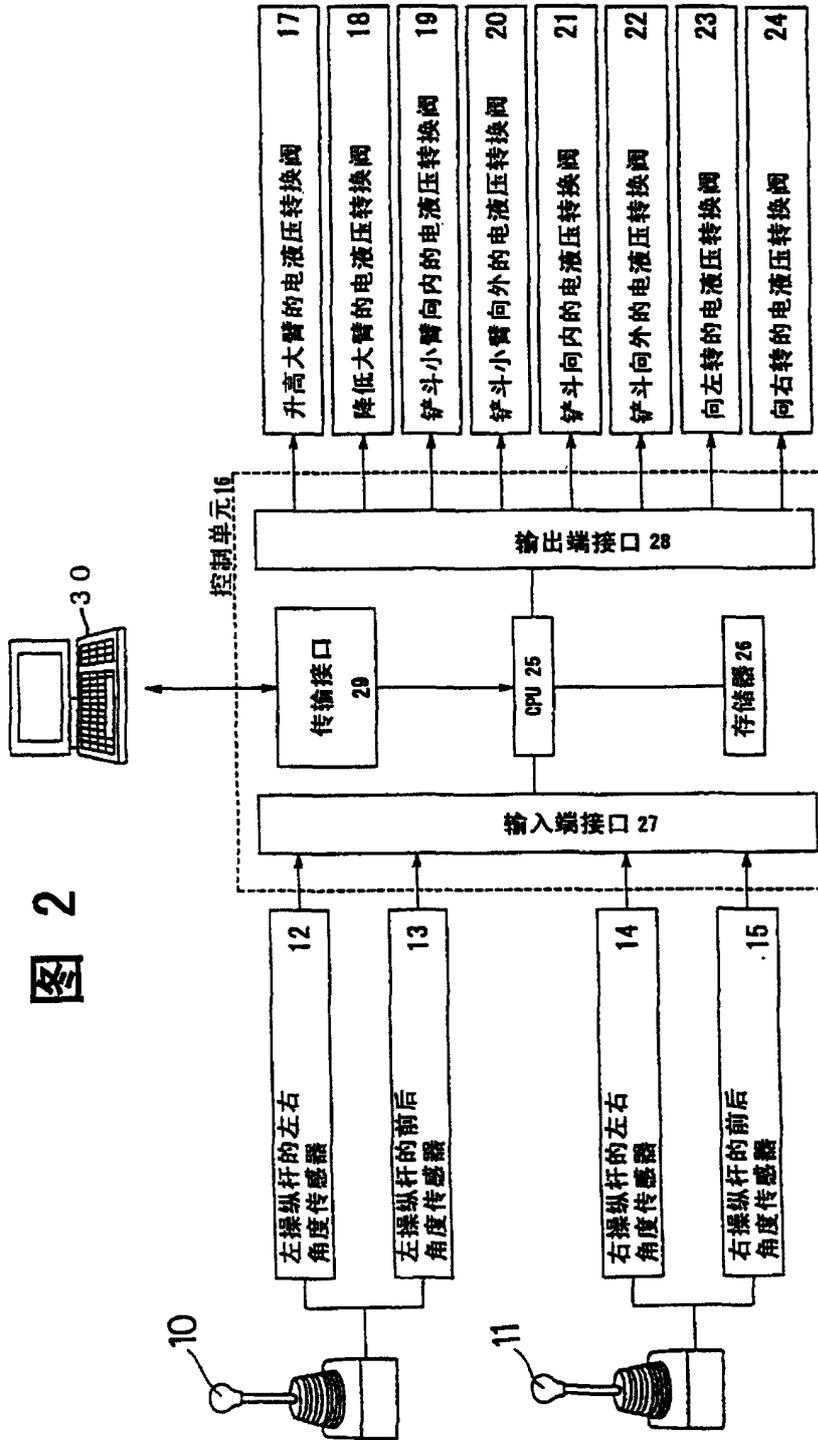
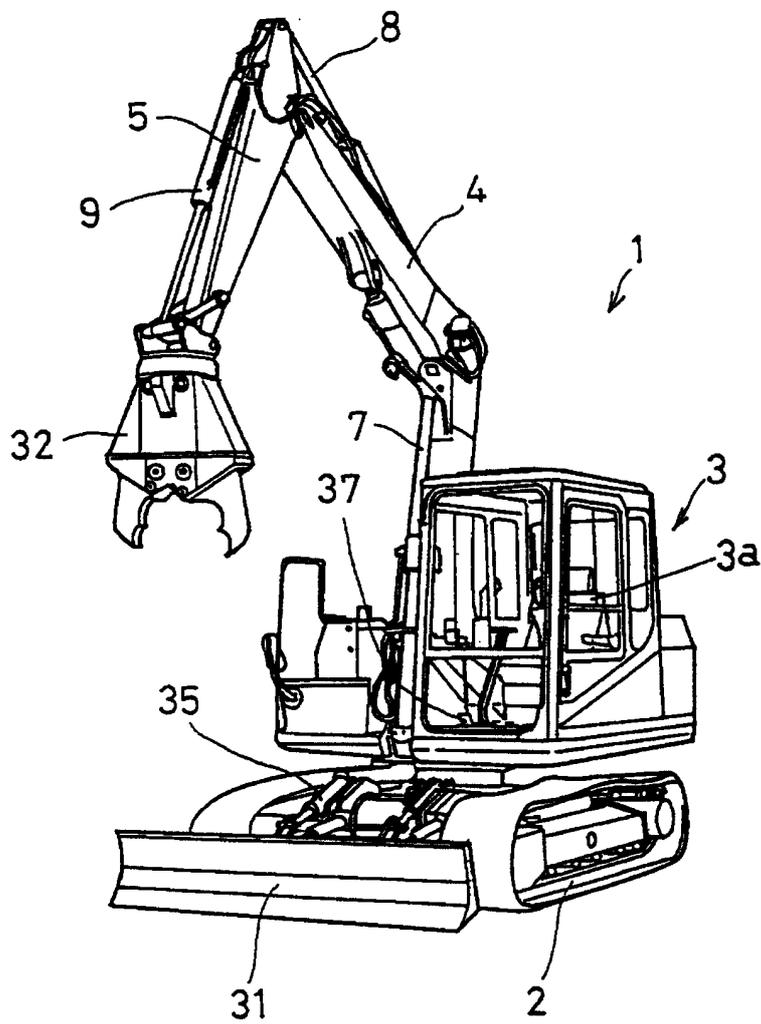


图 2

图 3



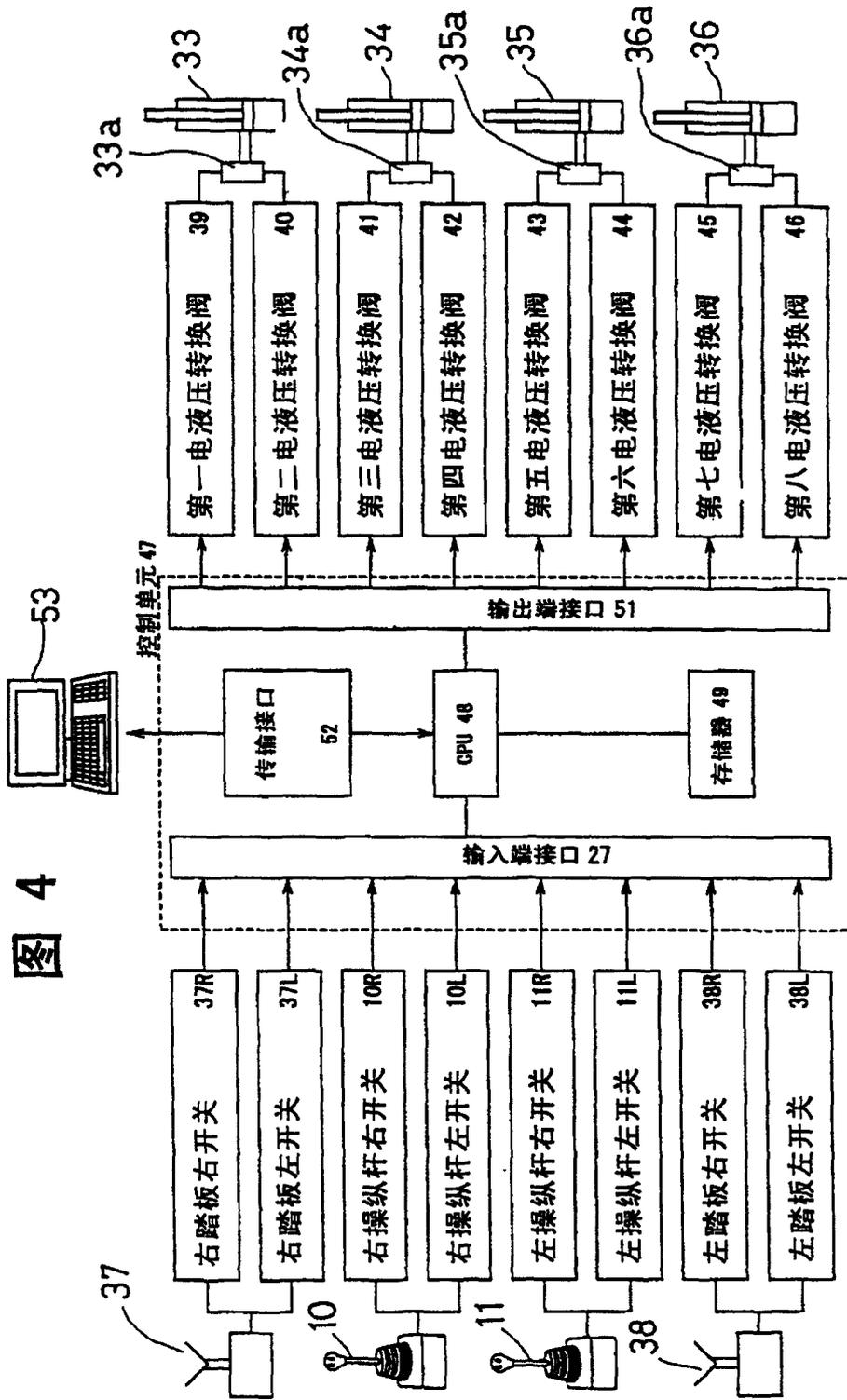


图 4

图 5

