



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200480037003.7

[43] 公开日 2007年7月11日

[11] 公开号 CN 1997797A

[22] 申请日 2004.12.16
 [21] 申请号 200480037003.7
 [30] 优先权
 [32] 2003.12.25 [33] JP [31] 431632/2003
 [86] 国际申请 PCT/JP2004/018804 2004.12.16
 [87] 国际公布 WO2005/064091 日 2005.7.14
 [85] 进入国家阶段日期 2006.6.12
 [71] 申请人 新卡特彼勒三菱株式会社
 地址 日本东京都
 [72] 发明人 山田英雄 室田功 小野智昭
 藤井敏

[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

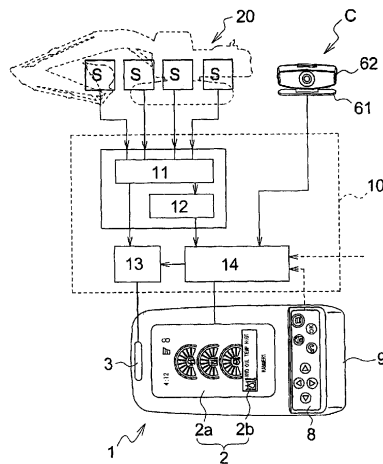
权利要求书 1 页 说明书 10 页 附图 4 页

[54] 发明名称

建筑机械的显示器控制系统

[57] 摘要

本发明涉及显示器控制系统，该显示器控制系统对显示建筑机械的监视对象的测量数据的测量值画面状态，和装载于建筑机械上的摄像机部的摄像机画面状态进行切换，并显示在显示器的监视器部上，并且通过警报部，发出警报。其特征在于，具有显示器(1)、警报部(3)及警报判定装置(13)，该显示器(1)对显示建筑机械的监视对象的测量数据的测量值画面状态，和装载于建筑机械上的摄像机部的摄像机画面状态通过输入切换装置(14)进行切换，并显示在监视器部(2)上；该警报部(3)被设置在与该显示器(1)的监视器部(2)不同的位置，并发出警报；该警报判定装置(13)判定上述监视对象的测量数据是否进入规定的警告区域；在该警告判定装置判定为需要警告的情况下，上述监视器部(2)在任意一个画面状态，都使上述警报部(3)动作，发出警报。



1. 一种建筑机械的显示器控制系统,其特征在於,设置有显示器、警报部、警报判定装置及警报控制装置,所述显示器对显示建筑机械的监视对象的测量数据的测量值画面状态,和装载于建筑机械上的摄像机部的摄像机画面状态通过切换装置进行切换,并显示在监视器部上;所述警报部被设置在该显示器上与所述监视器部不同的位置,并发出警报;所述警报判定装置判定所述监视对象的测量数据是否与规定的警告基准相符;所述警报控制装置在该警告判定装置判定为需要警告的情况下,所述监视器部在任意一个画面状态,都使所述警报部动作,发出警报。

2. 如权利要求 1 所述的建筑机械的显示器控制系统,其特征在於,显示器在框体的上部设置警报部,在框体的中央形成液晶的监视器部,在框体的下部设置操作面板部,所述监视器部由液晶画面构成,由显示监视对象的测量值的仪表图像显示部、数值等的文字显示部及显示警告内容或各种仪器信息的事件显示部构成。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的建筑机械的显示器控制系统,其特征在於,警报控制装置还具有判定从摄像机部输入的图像数据是否符合规定的警告基准的警报判定装置。

4. 如权利要求 1、2 或 3 中的任一项所述的建筑机械的显示器控制系统,其特征在於,预先预定与监视器部的画面状态对应的警报模式,在警告判定装置判定为需要警告的情况下,警报控制装置选择与监视器部所显示的画面状态对应的警报模式,使所述警报部动作。

5. 如权利要求 1 所述的建筑机械的显示器控制系统,其特征在於,警报部由警报灯构成,所述警报灯由设置在显示器的框体上的 LED 等的光源构成。

建筑机械的显示器控制系统

技术领域

本发明涉及建筑机械的显示器控制系统，该建筑机械的显示器控制系统对显示建筑机械的监视对象的测量数据的测量值画面状态，和装载于建筑机械上的摄像机部的摄像机画面状态进行切换，并显示在显示器的监视器部上，并且通过警报部发出警报。

背景技术

作为用于安全并且顺畅地进行使用建筑机械的作业的辅助手段，在利用监视摄像机的情况下，需要在驾驶席设置显示同一个摄像机的图像的显示屏（特开 2002-294762 号等）。

另一方面，在为建筑机械，特别是为液压挖土机的显示器的情况下，除了需要监视燃料和发动机冷却水以外，还需要监视驱动挖土机的工作油的温度，将这些测量值显示在仪表和显示器的液晶显示屏上。

但是，由于驾驶席的空间受到限制，在除仪表和显示器以外还设置显示摄像机图像的显示屏的情况下，存在着妨碍前方视野的问题。

另外，即使是在将警告信息显示在监视上述机体信息的另体的监视器上的情况下，存在操作人员在注视摄像机用的显示屏时，难以注意到的问题。

因此，在特开 2002-371594 号公报中，公开了下述构成，该构成可对将来自后方监视用摄像机的图像显示在单一的监视器画面上的第一状态，和将车身状况显示在上述监视器画面上的第二状态进行切换，同时通过上述行驶用操作装置的操作进行该切换，谋求共用监视器画面。

但是，因为警告信息一般由表示机体信息的画面表示，所以在监视器画面被切换到第一状态的状态下，注视着来自监视用摄像机的监视器画面的操作人员不能立即识别仪器发生异常，存在安全上的问题。

专利文献 1: 特开 2002-371594 号 参照图 4

本发明要解决的课题是提供一种建筑机械的显示器控制系统, 该建筑机械的显示器控制系统可以使显示器的监视器部, 对显示建筑机械的监视对象的测量数据的测量值画面状态, 和显示来自摄像机的摄像的摄像机画面状态进行切换, 并且, 可以在上述画面状态以外, 以测量数据为基础, 在判定为需要警告的情况下, 从警报部发出警报。

发明内容

为了实现上述课题, 本发明的特征在于, 设置有显示器、警报部、警报判定装置及警报控制装置, 该显示器对显示建筑机械的监视对象的测量数据的测量值画面状态, 和装载于建筑机械上的摄像机部的摄像机画面状态通过切换装置进行切换, 并显示在监视器部上; 该警报部被设置在该显示器上, 是与上述监视器部不同的位置, 并发出警报; 该警报判定装置判定上述监视对象的测量数据是否与规定的警告基准相符; 该警报控制装置在该警告判定装置判定为需要警告的情况下, 上述监视器部在任意一个画面状态, 都使上述警报部动作, 发出警报。

另外, 也可以是上述显示器在框体的上部设置警报部, 液晶的监视器部形成在框体的中央, 操作面板部设置在框体的下部, 上述监视器部由液晶画面构成, 由显示监视对象的测量值的仪表图像显示部、数值等的文字显示部及显示警告内容或各种仪器信息的事件显示部构成。

最好上述警报控制装置还具有判定从摄像机部输入的图像数据是否符合规定的警告基准的警报判定装置。

也可以是预先预定与上述监视器部的画面状态对应的警报模式, 在警告判定装置判定为需要警告的情况下, 警报控制装置选择与监视器部所显示的画面状态对应的警报模式, 使上述警报部动作。

另外, 还可以是上述警报部由警报灯构成, 该警报灯由设置在显示器的框体上的 LED 等的光源构成。

发明的效果

在本发明的建筑机械的显示器控制系统中, 因为可以在 1 个显示

器上进行切换并显示测量值画面状态和摄像机画面状态，所以可以谋求在机舱内节省空间，同时可以确保良好的前方视野。

另外，因为是在显示器上除显示屏部以外，还设置警报部，所以操作人员只需将注意分配到显示屏部和警报部即可，即使是在显示器为摄像机画面状态，操作人员注视画面这样的情况下，操作人员也容易注意到警报，不会拖延为了安全的行动。

附图说明

图 1 是实施例 1 的建筑机械的显示器控制系统的块状图。

图 2 是表示液压挖土机的摄像机部的安装位置的一个例子的侧视图。

图 3 是表示机舱内的显示器的配置的一个例子的立体图。

图 4 是显示器的正视图。

图 5 是实施例 2 的建筑机械的显示器控制系统的块状图。

符号说明

1 显示器

2 监视器部

2a 仪表图像显示部

2b 事件显示部

3 警报部

4 燃料计

5 油温计

6 水温计

8 操作面板部

10 控制器

11 警报判定装置

11' 摄像机警报判定装置

12 图像处理装置

13 警报控制装置

14 输入切换装置

20 液压挖土机

C 摄像机部

S 传感器

具体实施方式

下面，一面参照附图，一面对将本发明的建筑机械的显示器控制系统应用到液压挖土机的情况下的合适的实施例进行说明。

实施例 1

图 1 所示的显示器控制系统由下述部件构成，即，设置在机舱内的显示器 1、设置在液压挖土机 20 的规定的组件上，用于得到测量数据的传感器群 S、S、S…、安装在液压挖土机 20 的规定位置上的监视用的摄像机 C、以这些数据为基准，使图像显示在上述显示器 1 的监视器部 2，并控制警报部 3 的动作的控制器 10。

控制器 10 在本实施例的情况下，由下述部件构成，即，判定来自上述传感器群 S、S、S…的测量数据是否与预先设定的警告基准相符（换言之，是否被包括在正常区域内）的警报判定装置 11、将上述测量数据转换为仪表图像的图像处理装置 12、决定对警报部 3 进行警报的模式控制的警报控制装置 13、决定对监视器部 2 输入图像（并且，将决定的画面状态输入到警报控制装置）的输入切换装置 14。

[液压挖土机]

在这里，图 2 显示了作为作业装置的一个例子来表示的液压挖土机 20 的概略构成。

液压挖土机 20 由下述的概略构成组成，即，在下部行驶体 21 上可旋转地设置上部旋转体 22，在该上部旋转体 22 上，装载发动机以及由该发动机驱动的液压泵等的动力装置 23、控制与液压泵连接的液压回路的，省略了图示的液压控制部、成为操作人员的操作室的机舱 24 及作业附属设备 25。

作业附属设备 25 在其通过悬臂用液压缸 26 转动的悬臂 27 的前端部，轴支承着通过臂用液压缸 28 转动的臂 29，在该臂 29 的前端部，轴支承着通过铲斗用液压缸 31，借助联动装置 32 转动的铲斗 33。

[显示器]

显示器 1 配置在机舱 24 的恰当的位置,在图 3 所示的一个例子中,配置在设于座椅 34 的前方的行驶用的操作杆 35 的一侧。

在本实施例中,显示器 1 如图 1 或图 4 所示,在框体 1A 的上部设置由内置 LED 等的光源的红灯构成的警报部 3,在中央形成有液晶的监视器部 2,在下部设置操作面板 8。

警报部 3 根据规定的警告模式,发出使 LED 等的光源点灯或者闪烁的警报。

另外,在本发明中,警报部 3 不仅仅限于 LED,也可以使用灯泡等其他公知的光源。

[监视器部]

监视器部 2 在图示例子的情况下,是分别设置有仪表图像显示部 2a、数值等的文字显示部 7、事件显示部 2b 的液晶画面,该仪表图像显示部 2a 显示燃料计 4、油温计 5、水温计 6 等的监视对象的测量值,该燃料计 4 显示发动机燃料的余量;该油温计 5 显示液压回路的工作油的油温;该水温计 6 显示发动机冷却水的水温,该事件显示部 2b 通过图标或者文字显示警告内容和各种仪器信息等,燃料计 4、油温计 5 以及水温计 6 由使用液晶/LED(发光二极管)的全图示液晶画面构成。

上述燃料计 4、油温计 5 以及水温计 6 分别具有符号图标 4a、5a、6a 和包围这些符号图标 4a、5a、6a 配置的、图示表示实时的测量值(燃料余量、水温、油温)的显示部 4b、5b、6b,以及沿着这些显示部 4b、5b、6b,设置在外侧的警告区域显示部 4c、5c、6c。

符号图标 4a、5a、6a 是定型的标记,当前值显示部 4b、5b、6b 是将多个液晶段配列为圆弧状,对与当前的测量值(燃料余量、水温、油温)相应的数量的液晶段进行着色表示。

另外,在显示器 1 的操作面板部 8 上,作为按键输入装置的一个例子,设置上箭头按键 81、下箭头按键 82、左箭头按键 83、右箭头按键 84、菜单按键 85、设定按键 86、OK 按键 87 以及取消按键 88

等。

另外，在显示器主体的下端部，通过合叶部，可自由开闭地设置罩体 9，覆盖保护在不使用时的操作面板部 8。

这些构成以特愿 2003-99485 号所示的显示器的构成为基准。

[摄像机部]

监视用的摄像机部 C 例如是由 6D 摄像机构成，在图示例中，是由可调整角度地在安装台 61 上设置摄像机主体（框体）62 的构造组成。

这样，该摄像机部 C 可根据液压挖土机 20 的作业内容，在恰当的位置安装 1 台或多台。

若作为安装位置表示一个例子，则如图 2 所示，可以是臂 29 的前端侧 C1、悬臂 27 的中途位置 C2、上部旋转体 22 的下端前方 C3、机舱 24 的后方上部 C4、配重的上部 C5 等，虽然图中圆圈所示的位置表示摄像机部的安装位置，箭头的方向表示摄影方向，但在本发明中，对摄像机部的安装位置并没有特别限定，另外，安装台数也并非仅限于 1 台，也可以安装多台。

象这样，可以通过摄像机部，捕捉到操作人员的死角位置和作业附属设备的作业状态。

另外，该摄像机部 C 也可以总是为开关打开的状态，还可以通过手动或者操作人员进行的规定的仪器操作自动进行控制，使开关打开。

这样，由该摄像机部 C 摄影的图像数据借助输入切换装置 14，通过有线或者无线，被输入到显示器 1 的图像输入部。

[警报判定装置]

警报判定装置 11 以来自传感器群 S、S、S.. 的检测数据为基础，换算成测量值，或者在能够直接从传感器得到测量值的情况下直接输入，与预先设定的警告基准数据进行比较，判定是否需要警告。

这样，进行了上述判定的测量值通过图像处理装置 12，被转换成显示在监视器部 2 上的上述仪表图像和警告图像，或者作为显示在事件部 2b 上的后述的事件表示被调出，作为图像数据输出。

[警报控制装置]

警报控制装置 13 输入警报判定装置 11 的结果和后述的输入切换装置 14 的当前正在输入的画面状态, 决定警报 3 有无动作以及动作时的警报模式。

[输入切换装置]

输入切换装置 14 择其一地进行从图像处理装置输入的测量值画面状态和从摄像机部输入的摄像机画面状态的输入切换, 并将被决定的一方的画面状态显示在监视器部上。

作为该开关机构, 有操作人员手动操作切换输入方式, 和与规定的仪器的动作联动, 自动切换输入的方式。

在为前者的情况下, 例如, 通过设置在显示器 1 上的画面切换开关(未图示出), 或者使已经设置的按键具有切换开关的功能, 对其进行按压, 进行上述监视器部 2 的输入画面的切换。

在为后者的情况下, 若预先设定的仪器进行规定的动作, 则开关机构与其联动动作, 进行上述输入画面的切换。

上述仪器的规定的动作可以是用户(或者操作人员)预先根据自己的喜好或者作业时的使用方法, 自由地设定(存储在存储器)的教学方式, 也可以是从预先设定的规定的仪器的动作模式中选择进行同样的设定。

另外, 由输入切换装置 14 选择的画面状态的种类, 被反馈到警报控制装置 13。

[事件显示和警报模式]

在本实施例中, 显示器 1 的画面状态为在测量值画面状态的情况下, 和在摄影机画面状态的情况下, 产生不同的警报模式。

若作为一个例子来表示, 则警报模式在测量值画面状态的情况下, 使 LED 以 1 秒的循环闪烁, 在摄像机画面状态下, 有 4 种闪烁方式, 即, (1) 点灯、(2) 以 0.5 秒的循环闪烁、(3) 以 1 秒的循环闪烁、(4) 以 2 秒的循环闪烁。

因此, 下面举例表示与事件显示相应的、在各状态的警报模式。

(1) 在检测到工作油的水平低于规定值的情况下, 或者工作油的温度上升到超过了规定值的情况下。

(a) 在测量值画面状态下, 事件显示部 2b 的背景成为红色, 在该背景中, 与其相对应的图标一同显示文字 [HYD LEVEL LOW] 或者文字 [HYD TEMP HIGH]。而且, 在该显示的同时, 警报部 3 发出以 1 秒的循环闪烁的警报。

(b) 在摄像机画面状态下, 监视器部 2 保持摄像机画面状态 (事件显示部 2b 未被显示), 警报部 3 连续点灯。

(2) 在检测出电瓶电压异常的情况下

(a) 在测量值画面状态下, 事件显示部 2b 的背景成为红色, 在该背景中, 与其相对应的图标一同显示文字 [BATTERY VOLTAGE IRREGULAR], 警报部 3 保持灭灯。

(b) 在摄像机画面状态下, 监视器部 2 保持摄像机画面状态, 警报部 3 以 0.5 秒的循环闪烁。

(3) 在检测出燃料的水平低于规定值的情况下。

(a) 在测量值画面状态下, 事件显示部 2b 的背景成为橙黄色, 在该背景中, 与其相对应的图标一同显示文字 [FUEL LEVEL LOW], 警报部 3 保持灭灯。

(b) 在摄像机画面状态下, 监视器部 2 保持摄像机画面状态, 警报部 3 以 1 秒的循环闪烁。

(4) 在检测出开始供给润滑油的情况下。

(a) 在测量值画面状态下, 事件显示部 2b 的背景成为绿色, 在该背景中, 与其相对应的图标一同显示文字 [LUBE STARTING], 警报部 3 保持灭灯。

(b) 在摄像机画面状态下, 监视器部 2 保持摄像机画面状态, 警报部 3 以 2 秒的循环闪烁。

象这样, 由于根据仪器的状况, 通过测量值画面状态和摄像机画面状态, 可以改变警报部 3 的警报模式, 进行显示, 所以即使是在监视器部 2 处于摄像机画面状态, 操作人员也可以注意到警报, 留出余

量地切换到测量值画面状态，进行获知异常等的对应。

在上述实施例中，表示了以同样的警报基准为基础，通过测量值画面状态和摄像机画面状态，变更警报模式的情况，但是警报基准其本身也可以通过测量值画面状态和摄像机画面状态分别地设定。

另外，在上述实施例中，是从可在显示器 1 上显示的监视对象的测量值判定是否需要警告，也可以是以来自不是这样的显示器的显示对象的测量对象的测量值为基础，判定是否需要警告，发出警报。

实施例 2

另外，在上述实施例中，举例表示了不通过来自摄像机部 C 的数据判定是否需要警告的构成，但也可以是以摄像机部 C 的数据为基础，判定是否需要警告的构成。

例如，也可以是下述的构成，即，在作业中，摄像机部 C 预先总是动作，或者在规定的作业中动作，在该摄像机部 C 映出的规定的监视区域内，障碍物被检测出的情况下，通过摄像机警告判定装置 11'，预先设置判定是否需要警告，同样地发出警报。

在图 5 所示的显示器控制系统中，将摄像机部 C 的图像数据输入到摄像机警报判定装置 11'，对图像数据所表示的障碍物是否安全进行判定。

这样，在判定为需要警告的情况下，上述数据被传输到警报控制装置 13，控制警报部 3，通过规定的警告模式发出警报。

在该情况下，也可以使监视器部 2 在摄像机画面状态的情况和在测量值画面状态的情况的警报模式不同。

另外，在为测量值画面状态的情况下，在事件显示部 2b 上，也可以显示[在旋转区域内存在障碍物]等的信息。

因为其他的构成与上述实施例相同，所以省略其说明。

在上述实施例中，表示了警报部是由警报灯构成的结构，但也可以是发出声音的结构，或是与警报灯一同发出声音的结构等。

其他，总之当然可以在没有变更本发明的主旨的范围内，进行各种设计变更。

产业上利用的可能性

在上述实施例中，作为建筑机械的一个例子，举例表示了液压挖掘机，但也可以应用在轮式装载机或者推土机等具有其他的作业附属设备的建筑机械中。

图1

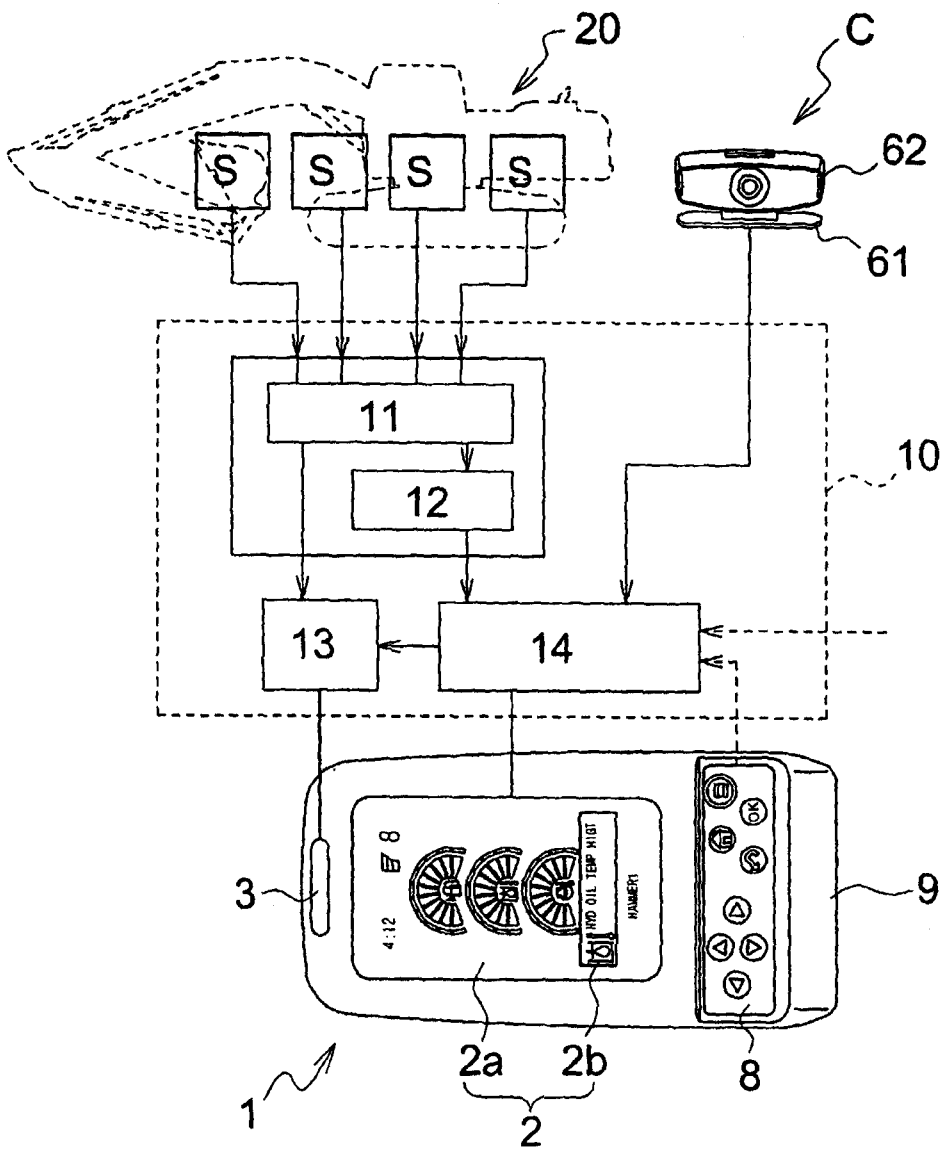


图2

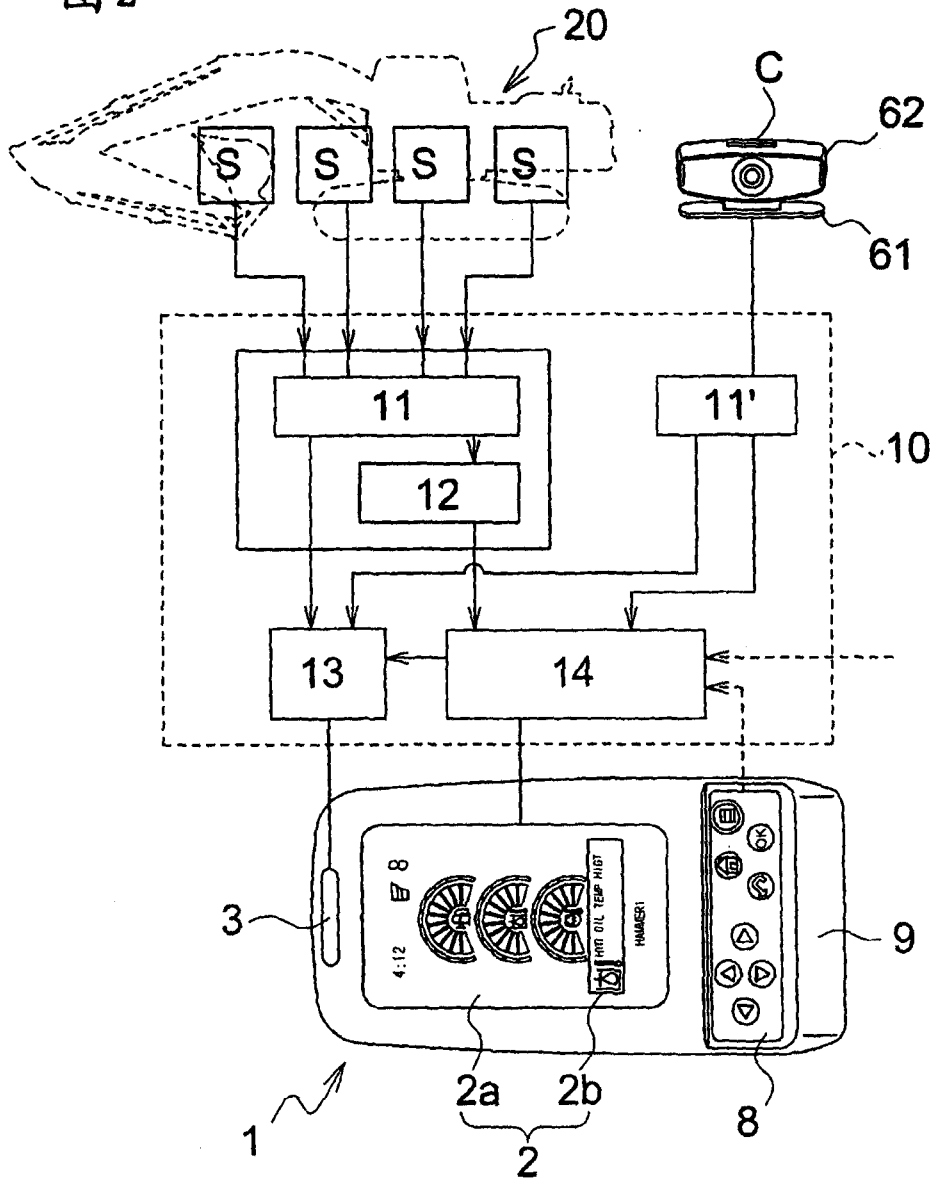


图3

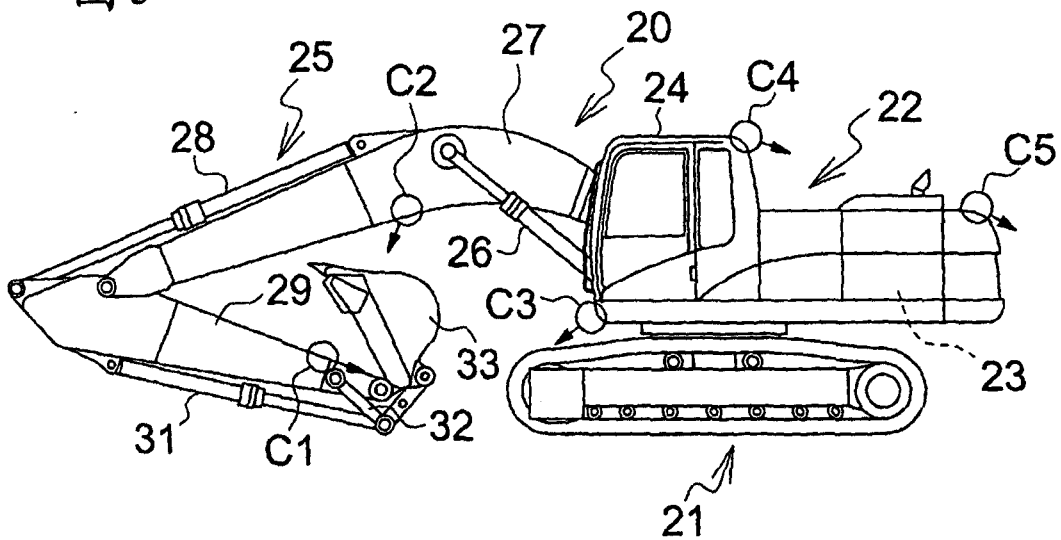


图4

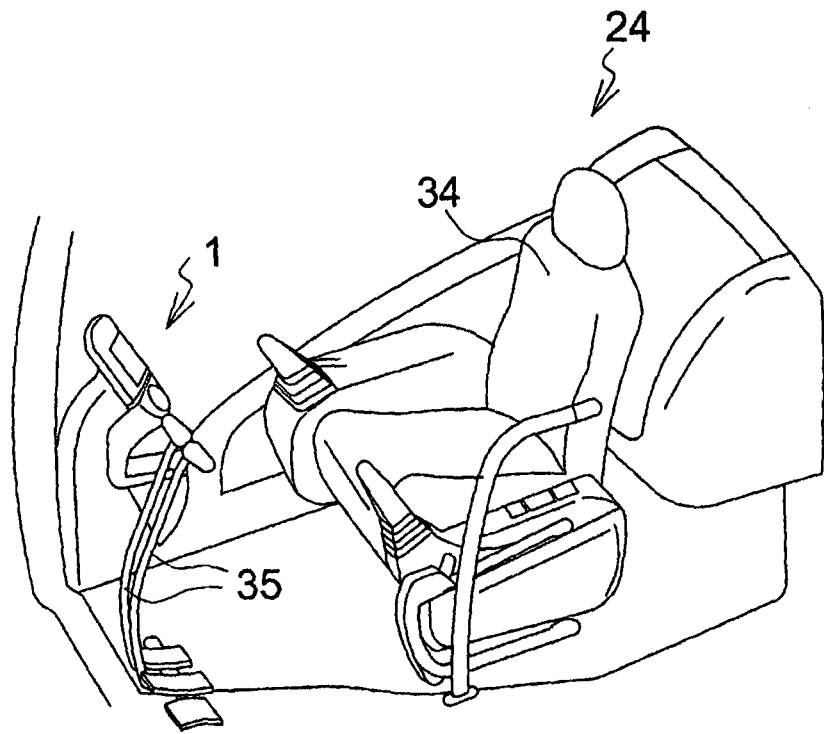


图5

