



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200480038751.7

[43] 公开日 2007年1月17日

[11] 公开号 CN 1898448A

[22] 申请日 2004.12.16
 [21] 申请号 200480038751.7
 [30] 优先权
 [32] 2003.12.25 [33] JP [31] 431633/2003
 [86] 国际申请 PCT/JP2004/018805 2004.12.16
 [87] 国际公布 WO2005/064092 日 2005.7.14
 [85] 进入国家阶段日期 2006.6.23
 [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 柴毅敏

权利要求书2页 说明书13页 附图5页

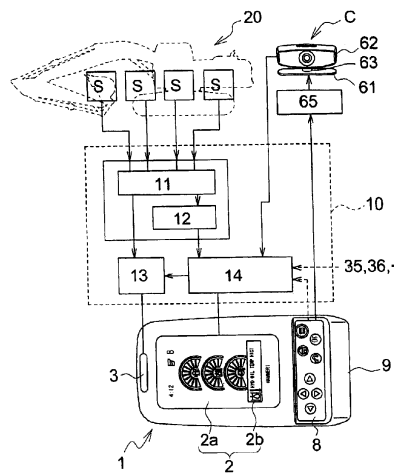
[54] 发明名称

带照相机部的指示器控制系统

[57] 摘要

带照相机部的指示器控制系统，其中指示器控制系统具有用于在测量值显示模式和照相机显示模式之间进行切换的切换装置，以在指示器的监控器部上示出选定的模式，测量值显示模式示出建筑机械的监控对象的测量数据，照相机显示模式用于安装在建筑机械上的照相机部；提供了一种指示器(1)，其通过输入切换装置(14)用于在测量值显示模式和照相机显示模式之间切换，并在监控器部(2)上示出选定的模式，输入切换装置(14)具有由输入装置启动的手动切换方法，所述输入装置诸如设在操作座椅附近或指示器(1)处的预定开关，具有通过探测预定操作构件的预先记录的操作而启动的自动切换方法或者当指示器警报确定装置确定需要警报显示的指示时启动的自动切换方法；此外，照相机部通过用于将控制信号发送到照相机控制装

置(65)的照相机控制输入装置连接到指示器(1)。



1. 一种带照相机部的指示器控制系统,所述指示器控制系统通过使用切换装置在用于示出建筑机械的监控对象的测量数据的测量值显示模式和安装在建筑机械上的照相机部的照相机显示模式之间相互切换,并将选定的模式显示在监控器部上,其特征在于:

所述切换装置包括使用输入装置的手动切换,所述输入装置诸如设在操作者座椅附近或指示器上的预定开关。

2. 一种带照相机部的指示器控制系统,所述指示器控制系统通过使用切换装置在用于示出建筑机械的监控对象的测量数据的测量值显示模式和安装在建筑机械上的照相机部的照相机显示模式之间相互切换,并将选定的模式显示在监控器部上,其特征在于:

所述切换装置包括通过探测预定操作构件的预先记录的操作实施的自动切换。

3. 一种带照相机部的指示器控制系统,所述指示器控制系统通过使用切换装置在用于示出建筑机械的监控对象的测量数据的测量值显示模式和安装在建筑机械上的照相机部的照相机显示模式之间相互切换,并将选定的模式显示在监控器部上,其特征在于:

所述切换装置包括这样一种切换装置,当指示器警报判断装置判定必需显示警报屏幕时,所述切换装置自动进行切换。

4. 一种带照相机部的指示器控制系统,所述指示器控制系统通过使用切换装置在用于示出建筑机械的监控对象的测量数据的测量值显示模式和安装在建筑机械上的照相机部的照相机显示模式之间相互切换,并将选定的模式显示在监控器部上,其特征在于:

所述切换装置包括使用输入装置的手动切换,所述输入装置诸如设在操作者座椅附近或指示器上的预定开关、通过探测预定操作构件的预先记录的操作实施的自动切换以及当指示器警报判断装置判定必需显示警报屏幕所实施的自动切换。

5. 如权利要求 1-4 中任一项所述的带照相机部的指示器控制系

统，其特征在于：

所述照相机部可以连接到建筑机械的想要的位置；

当所述照相机部用于监控建筑机械的后方时，监控器部上的当前显示模式通过探测行驶操作构件的操作而切换；

当所述照相机部用于监控建筑机械的侧面时，监控器部上的当前显示模式通过探测打旋操作构件的操作而切换；以及

当所述照相机部用于监控建筑机械的前方时，监控器部上的当前显示模式通过探测悬臂、臂或铲斗用操作构件的操作而切换；

6. 如权利要求 1-4 中任一项所述的带照相机部的指示器控制系统，其特征在于：对用作切换装置的操作构件的种类以及操作组合的探测可以可变地记录在存储器中。

7. 如权利要求 1-4 中任一项所述的带照相机部的指示器控制系统，其特征在于：

所述照相机部设有照相机控制单元，所述照相机控制单元改变照相机姿态，诸如照相机部的照相方向，并控制用于照相机的可变焦距镜头的调焦机构；以及

所述指示器设有用于将控制信号发送到所述照相机控制单元的照相机控制输入装置。

8. 如权利要求 7 所述的带照相机部的指示器控制系统，其特征在于，所述照相机控制输入装置包括使用输入装置的手动输入，所述输入装置诸如设在指示器上的预定开关。

9. 如权利要求 7 所述的带照相机部的指示器控制系统，其特征在于，所述照相机控制输入装置包括通过探测预定操作构件的预先记录的操作实施的自动输入，所述自动输入由所述照相机控制输入装置的整体或一部分实施。

带照相机部的指示器控制系统

技术领域

本发明涉及具有照相机部的指示器控制系统的改进，该指示器控制系统用于在测量值显示模式和照相机显示模式之间相互切换，以在指示器的监控器部上显示选定的模式，该测量值显示模式示出建筑机械的监控对象的测量数据，该照相机显示模式用于安装在建筑机械上的照相机部。

背景技术

在其中监控照相机用作用于安全和平稳地使用建筑机械进行作业的辅助装置的情况下，必需在驾驶员室中提供用于示出照相机的图像的显示器（例如，日本专利临时申请 No. 2002-294762）。

另一方面，对于建筑机械，特别是液压挖掘机的指示器，不仅要监控燃料和发动机冷却水，而且还要监控用于驱动挖掘机的液压油的温度，这些测量值都示出在指示器的仪表或液晶显示器上。

然而，驾驶员室的空间有限，因此出现了这样的问题：与仪表和指示器分开设置的用于示出照相机图像的显示器会妨碍前方的视野。

此外，即使在警报信息示出在用于监控设备信息的分开的监控器上的情况下，也会出现这样的问题：当操作员正专心注意在用于照相机的显示器上时，他/她难以注意到所述警报信息。

因此，日本专利临时申请 No. 2002-371594 已经公开了这样一种结构，在该结构中能够在第一模式和第二模式之间的相互切换，该第一模式用于将来自后方监控照相机的图像示出在单个监控器屏幕上，该第二模式用于将车体状态示出在同一监控器屏幕上；并且该切换操作通过行驶操作装置的操作进行，所述监控器屏幕为该行驶操作装置所共用。

然而，常规地，后方监控照相机一直都由行驶控制杆的操作所操控，并且还没有开发出用于监控除了后方之外的其他方向的方法，因此，照相机的灵活性差。

此外，照相机一直都是固定的，没有考虑过照相位置的移动，这会造成以下缺点：监控区域有限。

专利文件 1：日本专利临时申请 No. 2002-371594，参考图 4。

发明内容

本发明要解决的问题

本发明要解决的问题是提供一种带照相机部的指示器控制系统，其中，指示器的监控器部能在用于示出建筑机械的监控对象的测量数据的测量值显示模式和用于示出照相机所采集的图像的照相机显示模式之间相互切换；并且该切换可以通过用作切换装置的开关或操作构件的操作进行。

本发明要解决的另一问题是提供一种带照相机部的指示器控制系统，其特征在于照相机部的照相姿态可以通过使用指示器的开关而远程控制。

用于解决所述问题的手段

为了解决上述问题，本发明提供了一种带照相机部的指示器控制系统，其通过使用切换装置在用于示出建筑机械的监控对象的测量数据的测量值显示模式和安装在建筑机械上的照相机部的照相机显示模式之间相互切换，并在监控器部上显示选定的模式，其特征在於，所述切换装置包括使用输入装置的手动切换，所述输入装置诸如设在操作者座椅附近或指示器上的预定开关、通过探测预定操作构件的预先记录的操作实施的自动切换以及当指示器警报判断装置判定必需显示警报屏幕时实施的自动切换中的任意一个或者任意两个或三个的组合。

所述切换装置可包括使用输入装置的手动切换，所述输入装置诸如设在操作者座椅附近或指示器上的预定开关、通过探测预定操作构

件的预先记录的操作实施的自动切换以及当指示器警报判断装置判定必需显示警报屏幕时实施的自动切换。

另外，可以是这样的构造：所述照相机部可以连接到建筑机械的想要的位置；当所述照相机部用于监控建筑机械的后方时，监控器部上的当前显示模式通过探测行驶操作构件的操作而切换；当所述照相机部用于监控建筑机械的侧面时，监控器部上的当前显示模式通过探测打旋操作构件的操作而切换；当所述照相机部用于监控建筑机械的前方时，监控器部上的当前显示模式通过探测用于悬臂、臂或铲斗的操作构件的操作而切换。

优选地，对用作切换装置的操作构件的种类以及操作组合的探测可以可变地记录在存储器中。

另外，照相机部设有照相机控制单元，所述照相机控制单元改变照相机姿态，诸如照相机的照相方向，并控制用于照相机的可变焦距镜头的调焦机构；并且，所述指示器设有用于将控制信号发送到所述照相机控制单元的照相机控制输入装置。

此外，所述照相机控制输入装置包括使用输入装置的手动输入，所述输入装置诸如设在指示器上的预定开关，或通过探测预定操作构件的预先记录的操作而实施的自动输入，所述自动输入由所述照相机控制输入装置的整体或一部分实施。

在依据本发明的带照相机部的指示器控制系统中，由于测量值显示模式和照相机显示模式能够通过切换显示在一个指示器上，可以节省驾驶室内的空间，还可以保证良好的前方视野。

另外，显示模式可以通过设在指示器上的开关或操作构件的操作平稳地切换。

此外，由于照相机部可以通过设在指示器上的遥控开关执行诸如照相方向的控制或者推摄和拉摄的控制，可以变化监控区域，或者放大图像，这有益于安全性。

附图说明

图 1 为依据例 1 的带照相机部的指示器控制系统的框图；
图 2 为示出液压挖掘机的照相机部的安装位置的一个例子的侧视图；
图 3 为通过使用控制杆切换对监控器部的输入的示意图；
图 4 为指示器的前视图；
图 5 为设有照相机控制输入部的不同指示器的前视图；和
图 6 为带照相机部的另一指示器控制系统的框图，该指示器控制系统设有照相机警报判断装置。

附图标记列表：

- 1 指示器
- 2 监控器部
- 2a 仪表图像显示器部
- 2b 事件显示器部
- 3 警报部
- 4 燃料仪表
- 5 油温仪表
- 6 水温仪表
- 8 控制面板部
- 10 控制器
- 11 警报判断装置
- 11' 照相机警报判断装置
- 12 图像处理装置
- 13 警报控制装置
- 14 输入切换装置
- 20 液压挖掘机
- 35 行驶控制杆
- 36 作业设备控制杆
- 65 照相机控制单元
- 70 照相机控制输入部

- C 照相机部
- S 传感器
- S1 屏幕选择器开关

具体实施方式

现在将参考附图描述这样一种情形下的优选实施例：其中依据本发明带照相机部的指示器控制系统应用到液压挖掘机。

例 1

图 1 所示的带照相机部的指示器控制系统包括设在驾驶室中的指示器 1、设在液压挖掘机 20 的预定部件上以获得测量数据的传感器组 S、S、S...、安装在液压挖掘机 20 的预定位置处的监控照相机 C 和控制器 10，该控制器 10 允许图像基于所述测量数据而显示在指示器 1 的监控器部 2 上，以控制警报部 3 的启动。

在该例子的情况下，控制器 10 包括：警报判断装置 11，其用于判断来自传感器组 S、S、S...的测量数据是否对应于预设的警报标准（换言之，测量数据是否包括在正常区域内）；图像处理装置 12，其用于将测量数据转换成仪表图像；警报控制装置 13，其用于确定对警报部 3 的警报的模式控制；以及输入切换装置 14，其用于确定对监控器部 2 的图像输入（还用于将确定的显示模式发送到警报控制装置）

[液压挖掘机]

图 2 示出了液压挖掘机 20 的一般结构，该液压挖掘机作为作业设备的一个例子示出。

液压挖掘机 20 具有一般结构，其中上转向体 22 设在下行驶体 21 上，以便能够转向，上转向体 22 安装有包括发动机、由发动机驱动的液压泵等的动力系统部 23、用于控制连接到液压泵上的液压回路的液压控制部（未示出）、用作操作员室的驾驶室 24 以及作业装置 25。

对于作业装置 25，由悬臂用液压缸 26 转动的悬臂 27 的尖端部中，枢转地支撑有由臂用液压缸 28 转动的臂 29，在臂 29 的尖端部中，枢转地支撑有由铲斗用液压缸 31 经过连杆 32 转动的铲斗 33。

[指示器]

指示器 1 设在驾驶室 24 中适当位置，在图 3 所示的一个例子中，它布置在行驶控制杆 35 的一侧处，行驶控制杆设在座椅 34 的前方。

在该例子中，如图 1 和 4 所示，指示器 1 被构造成由包括 LED 的红灯构成的警报部 3 设在外壳 1A 的上部，液晶监控器部 2 形成在外壳的中心，控制面板部 8 设在其下部。

警报部 3 根据预定的警报模式通过开启或开启和关闭诸如 LED 的光源来产生警报。

[监控器部]

在图示例子的情况下，监控器部 2 为液晶屏，该液晶屏设有：用于示出监控对象的测量值的仪表图像显示部 2a，例如用于示出发动机燃料剩余量的燃料仪表 4、用于示出液压回路中液压油的油温的油温仪表 5、用于示出发动机冷却水的水温的水温仪表 6 等；用于示出数字值等的字符显示部 7；以及利用图标和字符示出警报内容以及各种设备信息的事件显示部 2b。燃料仪表 4、油温仪表 5 以及水温仪表 6 每个都由使用液晶/LED（发光二极管）的全图示液晶显示构成。

燃料仪表 4、油温仪表 5 以及水温仪表 6 每个都包括：符号图标 4a、5a、6a；设置成环绕符号图标 4a、5a、6a 以图示实时测量值（剩余燃料量、水温、油温）的显示部 4b、5b、6b；以及设在显示部 4b、5b、6b 外侧的警报区显示部 4c、5c、6c。

符号图标 4a、5a、6a 为固定形状的标志，并且当前值显示部 4b、5b、6b 被构造成多个液晶段布置成弧形，通过颜色变化显示与当前测量值相对应数目的液晶段。

另一方面，以按键输入装置为例，指示器 1 的控制面板部 8 设有上箭头标志键 82、下箭头标志键 83、左箭头标志键 81、右箭头标志键 84、菜单键 85、设置键 86、OK 键 87、取消键 88 等。

此外，在指示器主体的下端部中设有盖体 9，以便可以通过铰链部自由打开或关闭，并且控制面板部 8 不使用时覆盖和保护控制面板部 8。

这种结构对应于日本专利申请 No. 2003-99485 中所示的指示器结构。

[照相机部]

监控照相机部 C 由例如 CCD 照相机构成。在图示的例子中，照相机部 C 被构造成照相机主体（外壳）62 设在安装基部 61 的安装轴 63 上，使得角度可在上下方向和左右方向上调节。

[照相机控制单元]

在该例子中，照相机部 C 设有照相机控制单元 65，该照相机控制单元用于改变诸如照相机部 C 的照相方向的照相机姿态，或通过控制照相机的调焦机构来进行推摄或拉摄。

这种照相机部的控制可以是照相机姿态和调焦功能两者的控制或者其中任意一种的控制。此外，照相机姿态的改变不限于在上下方向以及左右方向上的改变，照相机姿态可以只在一个方向上改变。另外，照相机部可被构造成各种功能都可控制。

在该例中，照相机控制单元 65 可以经过致动器在上下方向和左右方向上改变照相机主体 62 的姿态来改变照相方向。

另外，照相机控制单元 65 能通过控制照相机部 C 的调焦功能来推摄和拉摄。

根据液压挖掘机 20 的作业内容，一个或多个照相机部 C 可安装在适当的位置处。

[照相机控制输入装置]

另外，在该例中，指示器 1 设有用于将控制信号发送到照相机控制单元 65 的照相机控制输入装置。

作为一个例子，照相机控制输入装置使用图 4 所示的箭头标志键 81-84。通过按下菜单键 85，箭头标志键的功能变成照相机控制模式，通过按下左或右箭头标志键 81 或 84 一次，照相机部 C 的照相角度会改变预定角度。

另外，通过按下上箭头标志键 82，可变焦距镜头推摄，通过按下下箭头标志键 83，可变焦距镜头拉摄。

此外，通过按下取消键 88，照相机部 C 的姿态返回到它的初始位置。

上述组合能自由设置。

例如，可以有这样一种构造：通过按下上或下箭头标志键 82 或 83 一次，照相机部 C 的照相角度能够向上或向下变化预定角度。

在上述例子中，现有的按键用作照相机控制输入装置。但是，也可以在指示器 1 上为照相机控制设置专用的开关（或按键）。

图 5 中，照相机控制输入部 70 靠近控制面板部 8 设置。设有对应于上、下、左和右箭头标志键的十字形键 71，以便通过操作该键 71 能在上下方向和左右方向上改变照相角度。

另外，设有变焦键 72。控制照相机部 C 的调焦机构，以便通过按下“+”标志，可变焦距镜头推摄，而通过按下“-”标志，可变焦距镜头拉摄。

诸如单功能键或操纵杆的公知结构可以用作这种按键或开关。按键或开关的设计可根据应用以及如照相机控制界面功能的功能适当变化。

附图标记字符 S1 表示用于切换当前显示模式的屏幕选择器开关，如后所述。

[照相机部的安装位置]

图 2 示出了照相机部 C 的安装位置的一个例子。如图 2 示例性所示，照相部 C 布置在臂 29 的尖端侧上的 C1 处和悬臂 27 的中间位置的 C2 处以监控前方，布置在上转向体 22 的下端的前方 C3 处以监控侧部，布置在驾驶室 24 的后上部中 C4 处以及平衡锤的上部中 C5 处以监控后方，以及类似位置。在图 2 中，圆形标记所表示的位置示出安装照相机的位置，箭头标志所表示的方向示出照相方向。在本发明中，照相机部的安装位置不受任何特别限制，安装在一个位置处的照相机部的数量也不限于一个，在一个位置处可以安装多个照相机部。

因此，操作员的盲点中的位置和作业装置的作业状态可以被照相机部采集，照相区域也可以按照需要地控制。

照相机部 C 可以处于这样的状态：其中开关始终开启，或者被控制使得开关由操作员的预定设备操作手动或自动地开启。

由该照相机部 C 照下的图像数据由有线系统或无线系统经过输入切换装置 14 发送到指示器 1 的图像输入部。

[警报判断装置]

警报判断装置 11 将来自传感器组 S、S、S... 的探测数据转换成测量值。可选地，在测量值可直接从传感器获得的情况下，警报判断装置 11 直接接收测量值，并将它与预设的警报标准数据比较，从而判断警报是否必需。

经受判断的测量值被图像处理装置 12 转换成在监控器部 2 上示出的仪表图像或者警报图像，或者事件部 2b 上示出的事件显示，如后所述，被调出并作为图像数据示出。

[警报控制装置]

警报控制装置 13 接收警报判断装置 11 的结果以及输入切换装置 14（如后所述）的当前显示模式，并确定是否启动警报部 3 以及在启动情况下的警报模式。

[输入切换装置]

用于输入到监控器部 2 的输入切换装置 14 在发送自图像处理装置的测量显示模式和发送自照相机部的照相机显示模式之间选择性地地进行切换，并在监控器部上显示一个选定的显示模式。

作为切换机构，可利用手动切换系统，其中当前显示模式通过操作员的手动操作切换，也可利用自动切换系统，其中当前显示模式与预定设备的操作相关联地自动切换，还可以利用另一种自动切换系统，其中当通过警报判断装置判定必需显示警报屏幕时，当前显示模式自动切换。

在该例中，可以仅使用任意一种系统或者结合有任意两种系统或所有系统的系统作为切换系统。

在手动切换系统的情况下，使用例如设在指示器 1 上的屏幕选择器开关。

屏幕选择器开关可以是专用开关或按键 S1 (图 4 中虚线所示)。可选地, 切换功能也可以赋予给现有的按键 (例如, 设置键 86), 通过按下该键, 发送切换信号以启动切换结构, 这样切换监控器部 2 上的当前显示模式。

在自动切换系统的情况下, 当预设控制杆进行预定操作时, 基于传感器 (未示出) 的探测信号发送切换信号, 这样启动切换机构, 从而切换当前显示模式。

用于启动切换机构的控制杆的预定操作可以由这样一种教导系统设定, 其中操作根据使用者 (或操作者) 的喜好或作业时的使用条件预先自由设定, 或者可以以相同方式通过从已经预设的预定设备的预设操作模式中的选择而设定。

在该例中, 如图 3 示例性所示, 在照相机部 C 用于监控建筑机械的后方的情况下 (例如 C4、C5 等), 监控器部 2 上的当前显示模式通过行驶控制杆 35 的后撤操作切换到照相机显示模式, 通过其前进操作切换到测量值显示模式。

在照相机部 C 用于监控建筑机械的侧面的情况下 (例如 C3 等), 监控器部 2 上的当前显示模式通过控制杆 35 的打旋操作 (同时进行成对的行驶控制杆的前进和后撤操作) 切换到照相机显示模式, 通过其前进或后撤的直线前移操作切换到测量值显示模式。

在照相机部 C 用于监控建筑机械的前方的情况下 (例如 C1、C2 等), 监控器部 2 上的当前显示模式通过悬臂、臂或铲斗用作业设备控制杆 36 的操作切换到照相机显示模式, 通过作业结束和行驶操作而切换到测量值显示模式。

将输入切换装置 14 选定的显示模式的种类反馈到警报控制装置 13。

这些操作构件不限于控制杆 35 和 36。显示模式也可以通过探测行驶踏板 37 的操作或锁杆 38 的操作来切换。

另外, 显示模式可以在组合多个操作的情况下或在使用多个操作构件进行操作组合的情况下切换。

[事件显示和警报模式]

在该例中，在指示器 1 的显示模式处于测量值显示模式的情况与处于照相机显示模式的两种情况之间产生不同的警报模式。

作为一个例子，在测量值显示模式的情况下，警报模式为 LED 以一秒的周期开启和关闭的模式，在照相机显示模式的情况下，警报模式由以下四种构成：(1) 开启，(2) 以 0.5 秒的周期开启和关闭，(3) 以一秒的周期开启和关闭，(4) 以 2 秒的周期开启和关闭。

因此，下面根据事件显示，示例性地示出每种模式下的警报模式。

(1) 在探测到液压油水平低于预定值或液压油温度增加超过预定值的情况下：

(a) 在测量值显示模式中，事件显示部 2b 的背景呈现红色，与其对应的图标和字符“HYD LEVEL LOW”以及字符“HYD TEMP HIGH”显示在背景上。与该显示一起，警报部 3 产生以 1 秒的周期开启和关闭的警报；

(b) 在照相机显示模式下，监控器部 2 仍然显示照相机显示模式（在事件显示部 2b 上没有显示），警报部 3 继续开启。

(2) 在探测到电池电压不正常的情况下：

(a) 在测量值显示模式下，事件显示部 2b 的背景呈现为红色，与其对应的图标以及字符“BATTERY VOLTAGE IRREGULAR”显示在背景上，但警报部 3 仍然关闭；

(b) 在照相机显示模式下，监控器部 2 仍然显示照相机显示模式，警报部 3 以 0.5 秒的周期开启和关闭。

(3) 在探测到燃料水平低于预定值的情况下：

(a) 在测量值显示模式下，事件显示部 2b 的背景呈现为橙色，与其对应的图标以及字符“FUEL LEVEL LOW”显示在背景上，但警报部 3 仍然关闭；

(b) 在照相机显示模式下，监控器部 2 仍然显示照相机显示模式，警报部 3 以 1 秒的周期开启和关闭。

(4) 在探测到开始供给润滑油时：

(a) 在测量值显示模式下，事件显示部 2 的背景呈现为绿色，与其对应的图标以及字符“LUBE STARTING”显示在背景上，但警报部 3 仍然关闭。

(b) 在照相机显示模式下，监控器部 2b 仍然显示照相机显示模式，警报部 3 以 2 秒的周期开启和关闭。

如上所述，警报部 3 的警报模式可以根据设备的状况在测量值显示模式和照相机显示模式之间改变而显示。因此，即使监控器部 2 显示照相机显示模式，操作员也能注意到警报，从而采取措施，例如可以将显示模式切换到测量值显示模式，以预先很好地了解不正常情况。

在上述例子中，示出这样一种情况，其中警报模式在基于相同警报标准的测量值显示模式和照相机显示模式之间切换。然而，警报标准自身可以在测量值显示模式和照相机显示模式中分别设置。

另外，在上述例子中，警报是否必需通过可以显示在指示器 1 上的监控对象的测量值判断。但是，警报是否必需也可以基于未显示在指示器上的对象的测量值判断，并产生警报。

例 2

另外，在上述例子中，示例性地示出了这种结构：其中警报是否必需不通过照相机部 C 的数据判断。但是，该结构也可以是这样：警报是否必需可以基于照相机部 C 的数据判断。

该结构可以是这样：例如在作业期间，允许照相机部 C 始终启动或在预定作业期间启动，并且当在显示在照相机部 C 上的预定监控区域中探测到障碍物时，警报是否必需由照相机判断装置 11' 判断，并且同样产生警报。

在图 6 所示的带照相机部的指示器控制系统中，照相机部 C 的图像数据发送到照相机警报判断装置 11'，它判断显示在图像数据上的障碍物是否安全。

当判断警报是必需的时候，数据发送到警报控制装置 13，并控制警报部 3，通过它利用预定警报模式产生警报。

还是在这种情况下，警报模式可以在监控器部 2 处于照相机显示

模式的情况与它处于测量值显示模式的这两种情况之间不同。

另外，在监控器部 2 处于测量值显示模式的情况下，诸如“在打旋区存在障碍物”的信息可以显示在事件显示部 2b 上。

其它结构与上述第一个例子中的那些结构相同，因此省略其解释。

在上述例子中，示出了警报部由警报灯构成的结构。但是，该结构也可以是这样：产生声音警报，或声音警报与警报灯一起产生。

另外，在上述例子中，作为照相机控制输入装置，示例性地示出了使用诸如设在指示器上的预定开关的输入装置的手动输入。然而，该结构也可以这样：照相机控制输入装置的整体或一部分通过探测预定操作构件的预先记录的操作而自动产生照相机控制信号，通过它控制照相机的方向或调焦机构。

另外，当然也可以在不背离本发明的精神和范围的情况下进行各种设计变化。

工业适用性

在上述例子中，液压挖掘机作为建筑机械的一个例子示例性示出。但是，本发明可以应用到具有其它作业装置的建筑机械，例如轮式装载机或推土机。

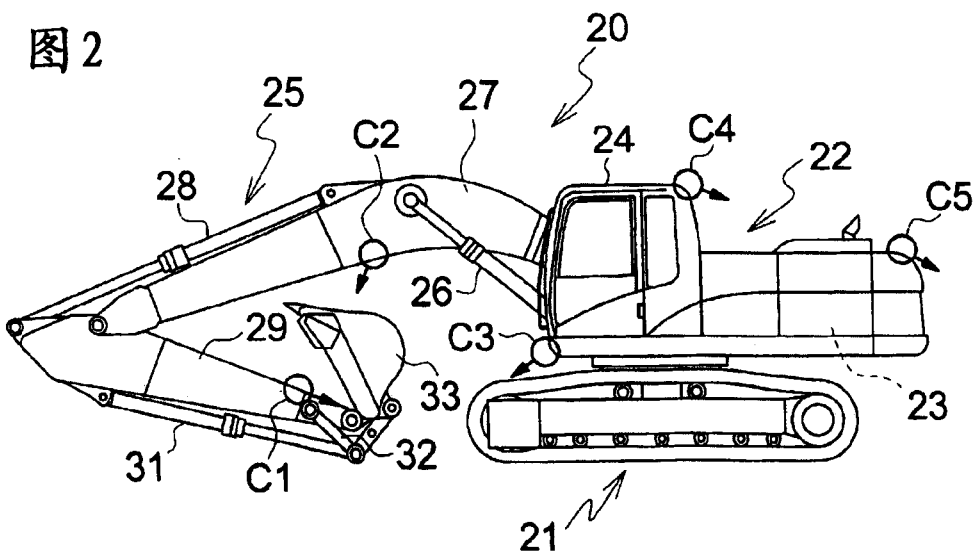
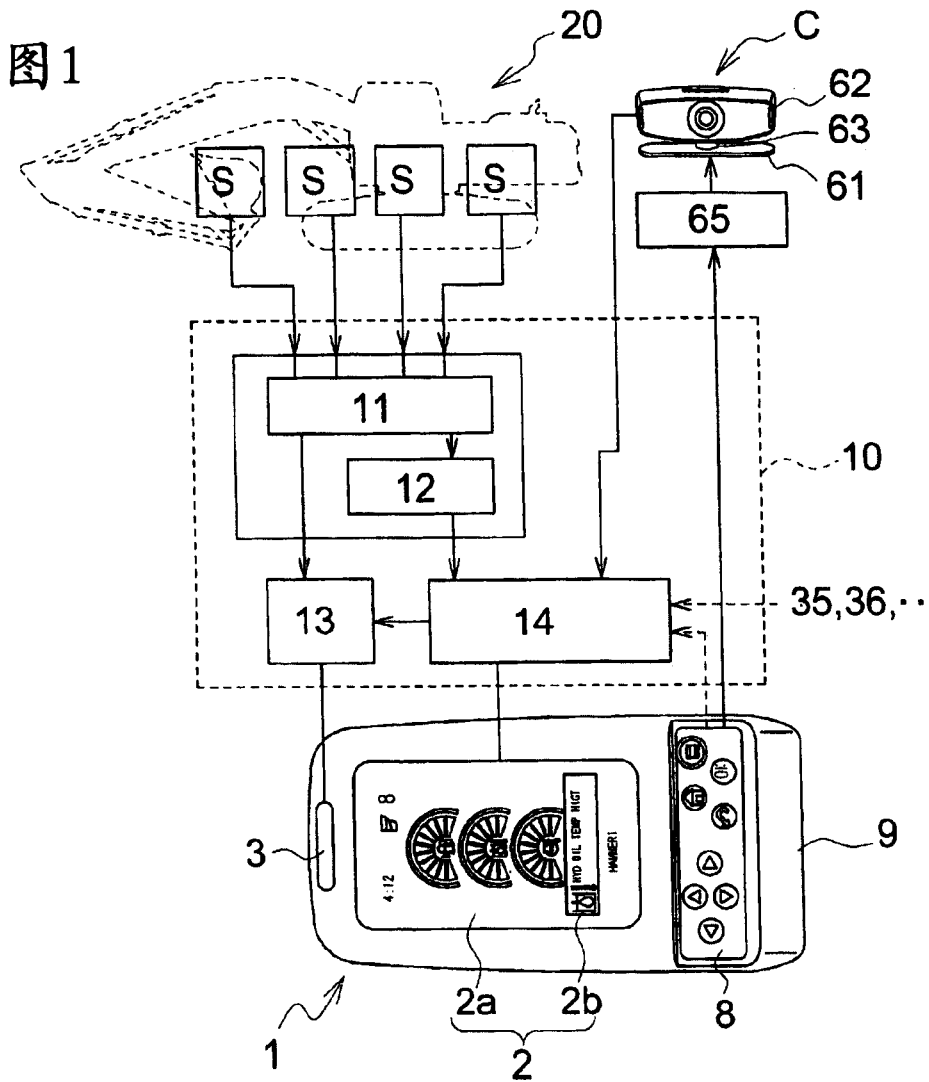


图3

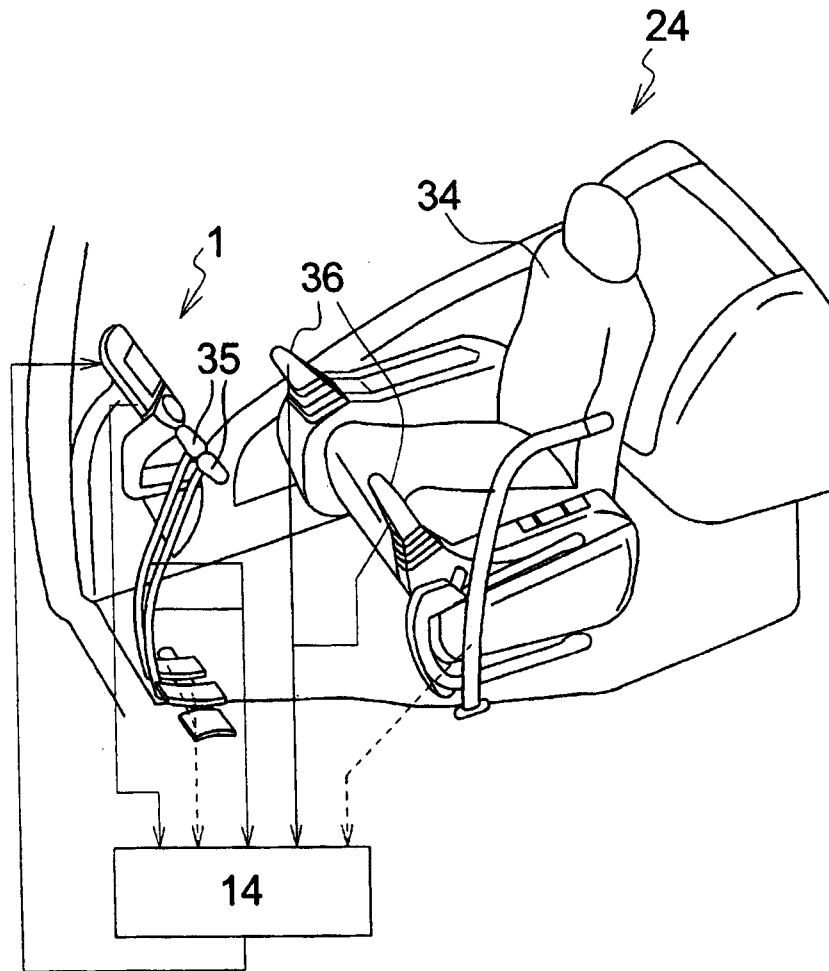


图4

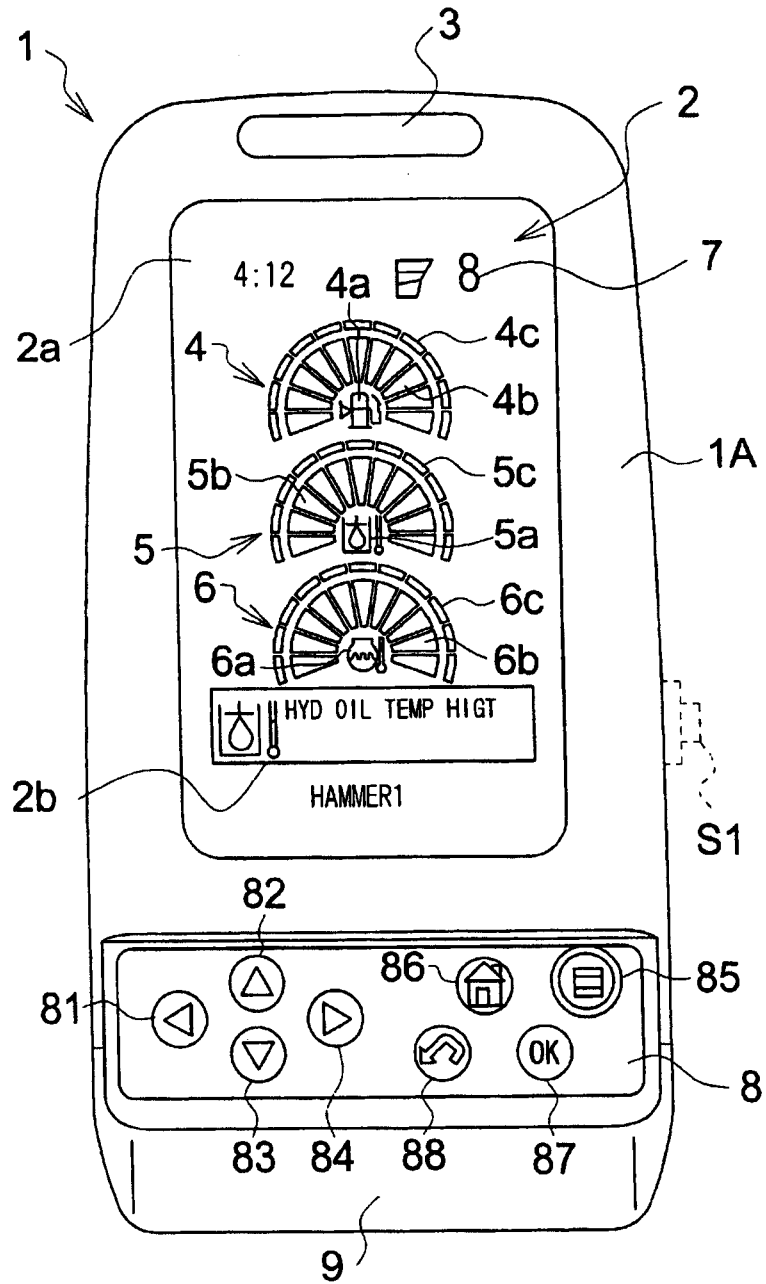


图5

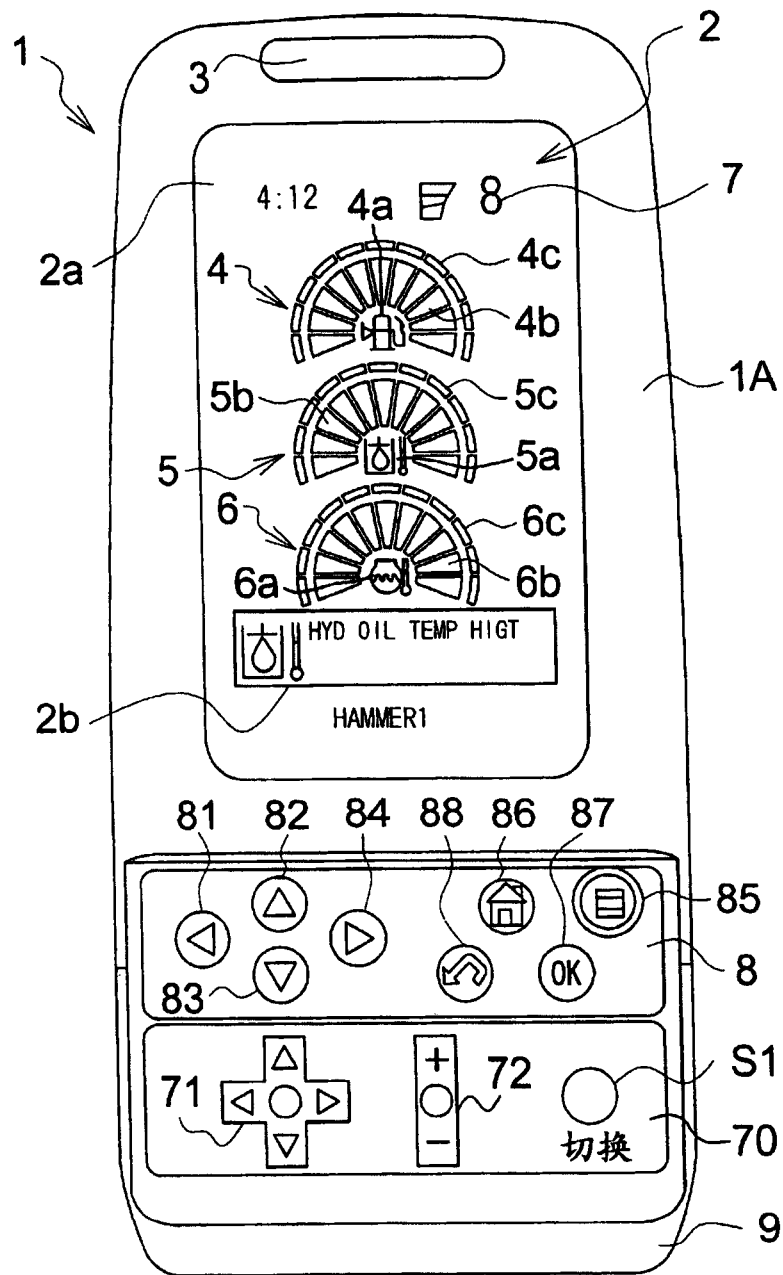


图6

