



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117203957 A

(43) 申请公布日 2023. 12. 08

(21) 申请号 202280030196.1

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司  
72002

(22) 申请日 2022.04.06

专利代理师 夏斌

(30) 优先权数据

2021-073151 2021.04.23 JP

(51) Int.Cl.

H04N 7/18 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2023.10.23

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2022/017186 2022.04.06

(87) PCT国际申请的公布数据

W02022/224827 JA 2022.10.27

(71) 申请人 住友重机械工业株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 松冈平

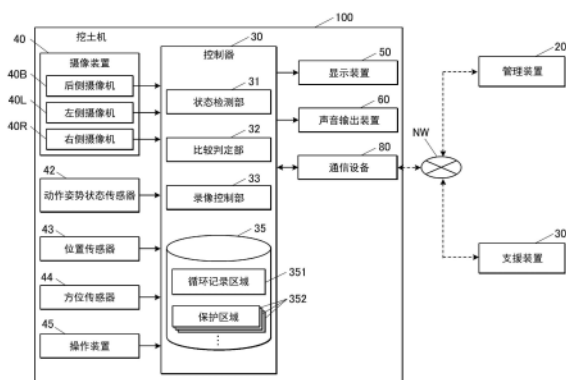
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

## (54) 发明名称

信息处理装置、信息处理装置的控制程序

## (57) 摘要

挖土机(100)具备获取周边的图像的摄像装置(40)、记录图像的存储部(35)及控制器(30)。控制器(30)获取与挖土机(100)的操作相关的操作信息,检测挖土机(100)的状态并获取与该状态相关的状态信息,判定在操作信息和状态信息中是否存在规定的差异,在判定为存在差异的情况下,将至少包含判定为存在差异的时刻的数据的图像记录于存储部(35)中。



1. 一种信息处理装置,其具备:  
图像获取机构,获取施工机械周边的图像;  
记录机构,记录由所述图像获取机构获取到的图像;  
操作信息获取机构,获取与所述施工机械的操作相关的操作信息;  
状态检测机构,检测所述施工机械的状态,并获取与该状态相关的状态信息;  
判定机构,判定在从所述操作信息获取机构获取到的操作信息和从所述状态检测机构获取到的状态信息中是否存在规定的差异;及  
记录控制机构,在由所述判定机构判定为在所述操作信息和所述状态信息中存在差异的情况下,将至少包含判定为存在差异的时刻的数据的所述图像记录于所述记录机构中。
2. 根据权利要求1所述的信息处理装置,其中,  
所述记录机构具有禁止覆盖记录的保护区域,  
在由所述判定机构判定为在所述操作信息和所述状态信息中存在差异的情况下,所述记录控制机构使至少包含判定为存在差异的时刻的数据的所述图像移动至所述保护区域。
3. 根据权利要求1或2所述的信息处理装置,其中,  
所述记录机构具有自动覆盖记录的循环记录区域,  
所述记录控制机构使在正常状态下由所述图像获取机构获取到的图像记录于所述循环记录区域中。
4. 根据权利要求3所述的信息处理装置,其中,  
在由所述判定机构判定为在所述操作信息和所述状态信息中存在差异的情况下,所述记录控制机构使所述图像向所述循环记录区域的记录停止。
5. 根据权利要求1至4中任一项所述的信息处理装置,其中,  
所述状态检测机构根据由所述图像获取机构获取到的图像来获取所述状态信息。
6. 根据权利要求1至5中任一项所述的信息处理装置,其中,  
所述施工机械具有行走体和回转体,  
在所述操作信息中所包含的所述施工机械的行进方向或回转方向与所述状态信息中所包含的所述施工机械的动作方向不同的情况下,所述判定机构判定为在所述操作信息和所述状态信息中存在差异。
7. 根据权利要求1至6中任一项所述的信息处理装置,其中,  
在所述操作信息包含所述施工机械的停止指示且所述状态信息包含所述施工机械的移动的情况下,所述判定机构判定为在所述操作信息和所述状态信息中存在差异。
8. 根据权利要求1至7中任一项所述的信息处理装置,其中,  
所述施工机械具有向规定的回转方向旋转的回转体,  
在所述状态信息包含与所述回转方向不同的方向的旋转的情况下,所述判定机构判定为在所述操作信息和所述状态信息中存在差异。
9. 根据权利要求1至8中任一项所述的信息处理装置,其中,  
所述施工机械具有行走体、回转体及附属装置。
10. 一种信息处理装置的控制程序,所述信息处理装置具备获取施工机械周边的图像的图像获取机构和记录由所述图像获取机构获取到的图像的记录机构,所述信息处理装置的控制程序使计算机作为如下机构发挥作用:

操作信息获取机构,获取与所述施工机械的操作相关的操作信息;  
状态检测机构,检测所述施工机械的状态,并获取与该状态相关的状态信息;  
判定机构,判定在从所述操作信息获取机构获取到的操作信息和从所述状态检测机构获取到的状态信息中是否存在规定的差异;及  
记录控制机构,在由所述判定机构判定为在所述操作信息和所述状态信息中存在差异的情况下,将至少包含判定为存在差异的时刻的数据的所述图像记录于所述记录机构中。

## 信息处理装置、信息处理装置的控制程序

### 技术领域

[0001] 本发明涉及信息处理装置及其控制程序。

### 背景技术

[0002] 以往,已知有一种拍摄并记录车辆周围的影像数据的技术。

[0003] 作为这种技术,例如在专利文献1中所记载的技术中,在车辆的制动和举动中检测到差异的情况下,保存包含其检测时刻的影像数据作为事件记录数据。由加速度传感器检测车辆的举动是否与制动相匹配。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本特开2020-57034号公报

### 发明内容

[0007] 发明要解决的技术课题

[0008] 然而,在车辆为施工机械的情况下,该施工机械本身可能会因作业(例如,挖掘作业等)而振动,因此无法由加速度传感器检测举动。

[0009] 本发明是鉴于上述情况而完成的,其目的在于适当地进行施工机械的事件记录。

[0010] 用于解决技术课题的手段

[0011] 本发明为一种信息处理装置,其构成为,具备:

[0012] 图像获取机构,获取施工机械周边的图像;

[0013] 记录机构,记录由所述图像获取机构获取到的图像;

[0014] 操作信息获取机构,获取与所述施工机械的操作相关的操作信息;

[0015] 状态检测机构,检测所述施工机械的状态,并获取与该状态相关的状态信息;

[0016] 判定机构,判定在从所述操作信息获取机构获取到的操作信息和从所述状态检测机构获取到的状态信息中是否存在规定的差异;及

[0017] 记录控制机构,在由所述判定机构判定为在所述操作信息和所述状态信息中存在差异的情况下,将至少包含判定为存在差异的时刻的数据的所述图像记录于所述记录机构中。

[0018] 并且,本发明为一种信息处理装置的控制程序,所述信息处理装置具备获取施工机械周边的图像的图像获取机构和记录由所述图像获取机构获取到的图像的记录机构,所述信息处理装置的控制程序使计算机作为如下机构发挥作用:

[0019] 操作信息获取机构,获取与所述施工机械的操作相关的操作信息;

[0020] 状态检测机构,检测所述施工机械的状态,并获取与该状态相关的状态信息;

[0021] 判定机构,判定在从所述操作信息获取机构获取到的操作信息和从所述状态检测机构获取到的状态信息中是否存在规定的差异;及

[0022] 记录控制机构,在由所述判定机构判定为在所述操作信息和所述状态信息中存在

差异的情况下,将至少包含判定为存在差异的时刻的数据的所述图像记录于所述记录机构中。

[0023] 发明的效果

[0024] 根据本发明,能够适当地进行施工机械的事件记录。

### 附图说明

[0025] 图1是本实施方式所涉及的挖土机的侧视图。

[0026] 图2是表示图1的挖土机的系统结构的框图。

[0027] 图3是表示本实施方式所涉及的摄像装置的水平方向的摄像范围(视角)的图。

[0028] 图4是表示本实施方式所涉及的录像控制处理的流程的流程图。

### 具体实施方式

[0029] 以下,参考附图对本发明的实施方式进行详细说明。

[0030] [挖土机的结构]

[0031] 首先,对本实施方式所涉及的挖土机100的结构进行说明。挖土机100构成为,通过具备本发明所涉及的信息处理装置,由此能够适当地进行该挖土机100的事件记录。

[0032] 图1是本实施方式所涉及的挖土机100的侧视图。

[0033] 如图1所示,挖土机100具备:下部行走体1;上部回转体3,经由回转机构2可回转地搭载于下部行走体1;作为附属装置11的动臂4、斗杆5及铲斗6;及操作者搭乘的驾驶室10。关于附属装置11,只要设置有作业要件(例如,铲斗、破碎机、起重机装置等),则并不限于此。

[0034] 下部行走体1例如包括左右一对履带,并且通过由行走液压马达(未图示)液压驱动各履带来使挖土机100行走。

[0035] 上部回转体3由回转液压马达或电动机(均未图示)等驱动,从而相对于下部行走体1在水平面内回转。

[0036] 动臂4可俯仰地枢轴安装于上部回转体3的前部中央,在动臂4的前端可上下转动地枢轴安装有斗杆5,在斗杆5的前端可上下转动地枢轴安装有铲斗6。动臂4、斗杆5及铲斗6分别由动臂缸7、斗杆缸8及铲斗缸9液压驱动。

[0037] 驾驶室10为由操作者搭乘的座舱,并且例如搭载于上部回转体3的前部左侧。挖土机100根据搭乘于驾驶室10的操作者的操作来使致动器工作,从而驱动下部行走体1、上部回转体3、动臂4、斗杆5及铲斗6等被驱动要件。

[0038] 图2是表示挖土机100的系统结构的框图。

[0039] 如图2所示,挖土机100除了上述结构以外,还具备控制器30、摄像装置40、动作姿势状态传感器42、位置传感器43、方位传感器44、操作装置45、显示装置50、声音输出装置60及通信设备80。本发明所涉及的信息处理装置至少包括控制器30。

[0040] 摄像装置40拍摄挖土机100的周边,并将其图像输出至控制器30。摄像装置40包括后侧摄像机40B、左侧摄像机40L、右侧摄像机40R。挖土机100的“周边”只要至少包括距挖土机100为规定距离内的规定范围即可。

[0041] 后侧摄像机40B安装于上部回转体3的后部,并拍摄上部回转体3的后方。

- [0042] 左侧摄像机40L安装于上部回转体3的左侧部,并拍摄上部回转体3的左侧方。
- [0043] 右侧摄像机40R安装于上部回转体3的右侧部,并拍摄上部回转体3的右侧方。
- [0044] 这些后侧摄像机40B、左侧摄像机40L及右侧摄像机40R各自以使光轴朝向斜下方的方式安装于上部回转体3,并且具有包括从挖土机100附近的地面至挖土机100的远方为止的上下方向的摄像范围(视角)。
- [0045] 并且,如图3所示,后侧摄像机40B、左侧摄像机40L及右侧摄像机40R的水平方向上的摄像范围(视角)成为覆盖挖土机100周围中除了前方以外的三个方向的范围。
- [0046] 另外,作为摄像装置40,可以进一步设置拍摄挖土机100的前方的摄像机或拍摄驾驶室10内的摄像机。
- [0047] 动作姿势状态传感器42为检测挖土机100的动作状态、姿势状态的传感器,并且将检测结果输出至控制器30。动作姿势状态传感器42包括动臂角度传感器、斗杆角度传感器、铲斗角度传感器、三轴惯性传感器(IMU:Inertial Measurement Unit)、回转角度传感器及加速度传感器。
- [0048] 这些传感器可以由动臂等缸体的行程传感器、旋转编码器等获取旋转信息的传感器构成,也可以由通过IMU获取的加速度(也可以包含速度、位置)代替。
- [0049] 斗杆角度传感器检测以动臂4为基准的斗杆5的转动角度(以下,称为“斗杆角度”)。
- [0050] 铲斗角度传感器检测以斗杆5为基准的铲斗6的转动角度(以下,称为“铲斗角度”)。
- [0051] IMU分别安装于动臂4及斗杆5,并且检测动臂4及斗杆5沿着规定的三轴的加速度以及动臂4及斗杆5绕规定的三轴的角加速度。
- [0052] 回转角度传感器检测上部回转体3的以规定的角度方向为基准的回转角度。但是,并不限于此,也可以根据设置于上部回转体3的GPS、IMU传感器来检测回转角度。
- [0053] 加速度传感器安装于上部回转体3的远离回转轴的位置上,并且检测上部回转体3在该位置处的加速度。由此,能够根据加速度传感器的检测结果来判别上部回转体3是否回转、或下部行走体1是否行走等。
- [0054] 位置传感器43为获取挖土机100的位置(当前位置)信息的传感器,在本实施方式中为GPS(Global Positioning System:全球定位系统)接收机。位置传感器43从GPS卫星接收包含挖土机100的位置信息的GPS信号,并将获取到的挖土机100的位置信息输出至控制器30。另外,位置传感器43只要能够获取挖土机100的位置信息,则可以不是GPS接收机,例如也可以利用除了GPS以外的卫星定位系统。位置传感器43可以设置于下部行走体1,也可以设置于上部回转体3。
- [0055] 方位传感器44为获取挖土机100所朝向的方位(方向)信息的传感器,例如为地磁传感器。方位传感器44获取挖土机100的方位信息,并将其输出至控制器30。另外,方位传感器44只要能够获取挖土机100的方位信息即可,该传感器种类等并无特别限定。例如,也可以设置两个GPS接收机,并根据其位置信息的差异来获取方位信息。
- [0056] 操作装置45为设置于驾驶室10的操作员座附近且由操作者进行车身的各动作要件(下部行走体1、上部回转体3、附属装置11等)的操作的操作机构。换言之,操作装置45为进行驱动各动作要件的各液压致动器的操作的操作机构。操作装置45例如包括杆或踏板、

各种按钮等,并将与这些操作内容对应的操作信号输出至控制器30。

[0057] 并且,操作装置45也为进行摄像装置40、动作姿势状态传感器42、位置传感器43、显示装置50、声音输出装置60、通信设备80等的操作的操作机构,并将对这些各部的操作指令输出至控制器30。

[0058] 显示装置50设置于驾驶室10内的操作员座的周边,并在控制器30的控制下显示通知给操作者的各种图像信息。显示装置50例如为液晶显示器、有机EL(Electroluminescence:电致发光)显示器,也可以为兼作操作装置45的至少一部分的触摸面板式。

[0059] 声音输出装置60设置于驾驶室10内的操作员座的周边,并在控制器30的控制下输出通知给操作者的各种声音信息。声音输出装置60例如为扬声器、蜂鸣器等。

[0060] 通信设备80为如下通信装置:根据规定的无线通信规格,并通过规定的通信网络(例如,以基站为终端的移动电话网络或互联网等)NW与远程的外部设备、其他挖土机100等收发各种信息。

[0061] 控制器30为控制挖土机100各部的动作来进行挖土机100的驱动控制的控制装置。控制器30搭载于驾驶室10内。关于控制器30,其功能可以由任意硬件、软件或其组合来实现,例如以包括CPU、RAM、ROM、I/O等的微型计算机为中心构成。控制器30除了这些以外,例如还可以构成为包括FPGA、ASIC等。

[0062] 并且,控制器30包括状态检测部31、比较判定部32及录像控制部33作为执行各种功能的功能部。而且,控制器30包括作为在EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory:电可擦除可编程只读存储器)等内部存储器中所规定的存储区域的存储部35。另外,存储部35也可以为控制器30的外部存储器。

[0063] 状态检测部31获取与挖土机100的状态相关的状态信息,并将其输出至控制器30。

[0064] 比较判定部32将与挖土机100的操作相关的操作信息和挖土机100的状态信息进行比较,并判定它们之间是否存在规定的差异。

[0065] 录像控制部33控制由摄像装置40获取到的图像数据向存储部35的存储(记录)。

[0066] 这些各功能部的具体的处理内容在后面叙述。

[0067] 存储部35除了存储用于使挖土机100的各部动作的各种程序、由摄像装置40获取到的图像数据等各种数据以外,还作为控制器30的作业区域而发挥作用。本实施方式的存储部35具有循环记录区域351和多个保护区域352作为存储由摄像装置40获取到的图像数据的记录区域。

[0068] 循环记录区域351为如下记录区域:在图像数据被记录至占据其记录容量的大部分的情况下,自动从旧数据开始进行覆盖记录而继续录像。

[0069] 保护区域352为禁止覆盖记录的记录区域且是保护所记录的图像数据的记录区域。另外,保护区域352有至少一个即可。

[0070] 并且,挖土机100能够通过规定的通信网络NW与管理装置200彼此通信。通信网络NW例如可以包括以基站为终端的移动通信网。并且,通信网络NW也可以包括利用上空的通信卫星的卫星通信网。并且,通信网络NW也可以包括互联网等。并且,通信网络NW也可以包括符合WiFi、蓝牙(注册商标)等协议的近距离通信网。由此,挖土机100能够将各种信息发送(上传)至管理装置200。

[0071] 并且,挖土机100也可以构成为,能够通过通信网络NW与支援装置300彼此通信。

[0072] 管理装置200(外部装置、信息处理装置的一例)配置于与挖土机100及携带支援装置300的用户等在地理上远离的位置上。管理装置200例如为设置于设置在挖土机100进行作业的作业现场外的管理中心等且以一个或多个服务器计算机等为中心构成的服务器装置。此时,服务器装置可以为由应用系统的运营商或与该运营商相关的相关运营商运营的本公司服务器,也可以为租用服务器。并且,该服务器装置也可以为所谓的云服务器。并且,管理装置200可以为配置于挖土机100的作业现场内的管理事务所等的服务器装置(所谓的边缘服务器),也可以为固定式或便携式的通用的计算机终端。

[0073] 如上所述,管理装置200能够通过通信网络NW与挖土机100及支援装置300的各自彼此通信。由此,管理装置200能够接收从挖土机100上传的各种信息并存储(蓄积)。并且,管理装置200能够根据来自支援装置300的请求,向支援装置300发送各种信息。

[0074] 支援装置300(用户终端、终端装置的一例)为用户所利用的用户终端。用户例如可以包括作业现场的监督者、管理者、挖土机100的操作者、挖土机100的管理者、挖土机100的维修人员、挖土机100的开发人员等。支援装置300例如为用户所携带的膝上型计算机终端、平板终端、智能手机等通用的移动终端。并且,支援装置300也可以为台式计算机等固定式的通用终端。并且,支援装置300也可以为用于接收信息的提供的专用终端(移动终端或固定终端)。

[0075] 支援装置300能够通过通信网络NW与管理装置200彼此通信。由此,支援装置300能够接收从管理装置200发送的信息,并通过搭载于自身的显示装置向用户提供信息。并且,支援装置300可以构成为能够通过通信网络NW与挖土机100彼此通信。

[0076] [挖土机的动作]

[0077] 接着,对执行控制作业中的挖土机100周边的图像数据的记录的录像控制处理时的挖土机100的动作进行说明。

[0078] 图4是表示该录像控制处理的流程的流程图。

[0079] 通过由控制器30在CPU上执行存储于内部的存储装置中的规定的程序,由此执行录像控制处理。该处理可以根据操作者的操作来执行、结束,也可以在挖土机100的运行中持续执行。

[0080] 在录像控制处理中,如图4所示,若通过操作者对挖土机100的运行操作而开始作业(步骤S1),则控制器30通过摄像装置40获取挖土机100周边的图像(影像)数据,并将获取到的图像数据随时记录于存储部35中(步骤S2)。在此,控制器30将在正常状态下获取到的图像数据记录于存储部35的循环记录区域351中。

[0081] 另外,除非另有特别说明,在以下说明中,图像(或图像数据)是指由摄像装置40获取到的图像(或图像数据)。

[0082] 接着,控制器30从操作装置45获取与挖土机100的操作相关的操作信息(步骤S3)。

[0083] 在此,与挖土机100的操作相关的“操作信息”是指,包括操作者对操作装置45的操作指令(操作内容)且是至少与挖土机100的车身(包括下部行走体1及上部回转体3)的动作及姿势相关的操作指令的信息。另外,作为检测对象的挖土机100的“车身”也可以包括附属装置11。

[0084] 接着,控制器30通过状态检测部31获取与挖土机100的状态相关的状态信息(步骤

S4)。

[0085] 在此,与挖土机100的状态相关的“状态信息”是指,至少与挖土机100的车身(包括下部行走体1及上部回转体3)的动作状态及姿势状态相关的信息。另外,作为检测对象的挖土机100的“车身”也可以包括附属装置11。此时,优选摄像装置40包括拍摄挖土机100前方的前侧摄像机,并且能够通过该前侧摄像机获取附属装置11的图像。

[0086] 在本实施方式中,状态检测部31根据由摄像装置40获取到的图像数据来获取挖土机100的状态信息。具体而言,从图像数据中提取图像特征量来检测挖土机100的动作、姿势。作为图像特征量,例如只要能够通过光流量来检测出挖土机100的动作、状态即可。

[0087] 另外,状态检测部31也可以从搭载于挖土机100的各种传感器(例如,动作姿势状态传感器42、位置传感器43、方位传感器44等)、各种致动器(例如,进行液压控制的电磁阀等)、各种控制装置获取挖土机100的状态信息。例如,状态检测部31能够通过位置传感器43及方位传感器44获取挖土机100的位置及方位,并能够通过检测铲斗6的动作、负载来检测附属装置11的挖掘动作。

[0088] 接着,控制器30利用比较判定部32来判定在步骤S3中获取到的操作信息和在步骤S4中获取到的状态信息中是否存在规定的差异(差分)(步骤S5)。

[0089] 在此,在操作信息和状态信息中存在“规定的差异”是指,作为输入的操作者的操作内容(操作信息)与作为输出的挖土机100的动作姿势状态(状态信息)实质上不匹配。因此,例如操作信息、状态信息的检测误差等不包含于“规定的差异”中。并且,该规定的差异(差分)能够适当调整,例如作为该差异,也可以设定挖土机100的移动方向矢量较大地相差规定角度以上的条件。

[0090] 并且,在步骤S5中判定为在操作信息和状态信息中不存在规定的差异(它们实质上匹配)的情况下(步骤S5;“否”),控制器30将处理转移至上述步骤S3。

[0091] 另一方面,在步骤S5中判定为在操作信息和状态信息中存在规定的差异(它们实质上不匹配)的情况下(步骤S5;“是”),控制器30通过录像控制部33使图像数据向循环记录区域351的记录停止(步骤S6)。

[0092] 并且,此时,录像控制部33使从检测到差异的时刻起追溯了规定时间的范围内的图像数据(本身或其复制)移动至保护区域352。但是,被移动的图像数据只要至少包含判定为存在差异的时刻的图像数据即可。由此,能够以不被覆盖记录的方式保存在操作信息和状态信息中检测到差异的时刻的图像数据。而且,检测时刻以后的图像也可以记录于保护区域352中。

[0093] 另外,在该步骤中,只要至少进行图像数据向存储部35的记录即可,也可以不进行该图像数据向保护区域352的移动、图像数据向循环记录区域351的记录的停止。

[0094] 操作者的操作内容与挖土机100的动作姿势状态实质上不匹配的状况(例如,车身向与指示(操作)的方向不同的方向行走或者回转的状况)是指,已经发生事故、或者即使没有发生也有可能发生机械故障等危险的状况。

[0095] 因此,通过保存包含检测到不匹配的时刻(优选进一步包含其前后)的影像作为事件记录(与正常状态不同的状况、现象的记录),能够有助于查明所发生的现象的原因。并且,有时存在如在特定操作时发生该现象那样的故障,此时,能够使所记录的影像作为验证资料而发挥作用。

[0096] 在此,以下举出操作者的操作内容(操作信息)与挖土机100的动作姿势状态(状态信息)实质上不匹配的状况的具体例。

[0097] (1)操作信息中所包含的施工机械的行进方向或回转方向与状态信息中所包含的施工机械的动作方向不同的情况。

[0098] •在崖顶的位置探出车身的情况下,进行了稍微前进的指示(操作),但是车身却下沉了。→实际状况:地基开始崩塌。

[0099] •在横穿斜面行走的情况下,发出了前进指示,但是车身却向左侧移动。→实际状况:正在滑落。

[0100] •在攀登斜面的情况下,发出了前进指示,但是车身却后退。→实际状况:正在滑落。

[0101] •在陡峭的斜面旁边进行作业的情况下,发出了前进指示,但是车身却旋转。→实际状况:正在倾覆。

[0102] •在正常行走时,发出了前进指示,但是车身却突然向左移动。→实际状况:有东西从右侧碰撞了过来。

[0103] •在进行沙土的装卸作业时,发出了向右回转的指示,但是车身却停止了。→实际状况:撞到了右侧的东西。

[0104] •在进行沙土的装卸作业时,发出了向右回转的指示,但是车身却向左侧移动。→实际状况:有东西从右侧冲了过来或者机械发生了故障。

[0105] (2)操作信息包含挖土机100的停止指示、状态信息包含挖土机100的移动的情况。

[0106] •在斜面上、堆土上停车的情况下,发出了停止指示,但是车身却在移动。→实际状况:正在滑落。

[0107] (3)状态信息包含与上部回转体3的回转方向不同的方向的旋转的情况。

[0108] •车身纵向旋转(大致铅垂面内的旋转)。→实际状况:正在倾覆。

[0109] 接着,控制器30将在操作信息和状态信息中存在规定的差异的情况、即操作者的操作内容与挖土机100的动作姿势状态实质上不匹配的情况通知给操作者(步骤S7)。

[0110] 关于该通知方式,只要能够通知给操作者,则并无特别限定,例如可以使显示装置50、声音输出装置60输出规定的通知显示、通知声音。

[0111] 接着,控制器30判定是否结束录像控制处理(步骤S8),在判定为不结束的情况下(步骤S8;“否”),将处理转移至上述步骤S2,并继续作业。

[0112] 并且,例如在由于作业的结束等而判定为结束录像控制处理的情况下(步骤S8;“是”),控制器30结束录像控制处理。

[0113] [本实施方式的技术的效果]

[0114] 如上所述,根据本实施方式,判定在与挖土机100的操作相关的操作信息和与挖土机100的状态相关的状态信息中是否存在规定的差异,在判定为存在差异的情况下,将至少包含判定为存在差异的時刻的数据的图像数据记录于存储部35中。

[0115] 由此,能够良好地进行有可能发生与正常状态不同的状况、现象时的事件记录。

[0116] 并且,根据本实施方式,在判定为在操作信息和状态信息中存在规定的差异的情况下,将至少包含判定为存在差异的時刻的数据的图像数据移动至禁止覆盖记录的保护区域352中。

[0117] 由此,能够防止检测到操作信息与状态信息的差异的时分的图像数据被覆盖记录。此外,能够更进一步良好地进行有可能发生与正常状态不同的状况、现象时的事件记录。

[0118] 并且,根据本实施方式,在判定为在操作信息和状态信息中存在规定的差异的情况下,使图像数据向循环记录区域351的记录停止。

[0119] 由此,能够防止循环记录区域351中的图像数据的覆盖记录。

[0120] 并且,根据本实施方式,根据由摄像装置40获取到的图像数据来获取挖土机100的状态信息。

[0121] 由此,能够利用作为记录对象的图像数据来获取状态信息,因此不需要用于获取状态信息的专用装置,能够通过简单的构成来获取状态信息。

[0122] [其他]

[0123] 以上,对本发明的实施方式进行了说明,但是本发明并不限于上述实施方式或其变形例。

[0124] 例如,在上述实施方式中,在判定为在操作信息和状态信息中存在规定的差异的情况下,控制图像数据向存储部35的记录。但是,除此以外,也可以将表示检测到规定的差异的情况的日志信息与图像数据建立对应关联并记录于存储部35中。日志信息例如包含日期时间、场所(作业现场)、操作者的识别信息、挖土机的识别信息、周边环境(例如,天气等)、作业内容、操作信息、状态信息等中的至少一个。而且,也可以将该日志信息发送至管理装置200、支援装置300并进行记录。

[0125] 并且,在上述实施方式中,摄像装置40搭载于挖土机100,但是摄像装置40也可以不搭载于挖土机100,例如也可以设置于高处或者搭载于无人机等无人飞行器。并且,可以将获取到的数据发送至挖土机100,或者也可以将数据发送至管理装置200、支援装置300以使其执行检测处理,并将其结果发送至挖土机100。即,本发明所涉及的信息处理装置也可以不搭载于挖土机等车辆,也可以构成为包括该车辆和外部的处理装置的系统。

[0126] 并且,本发明所涉及的施工机械也可以为除了挖土机以外的施工机械、例如轮式装载机或沥青滚平机、叉车、起重机等。

[0127] 此外,在实施方式中所示出的详细结构能够在不脱离发明的主旨的范围内适当变更。

[0128] 产业上的可利用性

[0129] 如上所述,本发明对良好地进行施工机械的事件记录是有用的。

[0130] 符号的说明

[0131] 100-挖土机,1-下部行走体,3-上部回转体,11-附属装置,30-控制器,35-存储部(记录机构),40-摄像装置(图像获取机构),42-动作姿势状态传感器,45-操作装置,351-循环记录区域,352-保护区域。

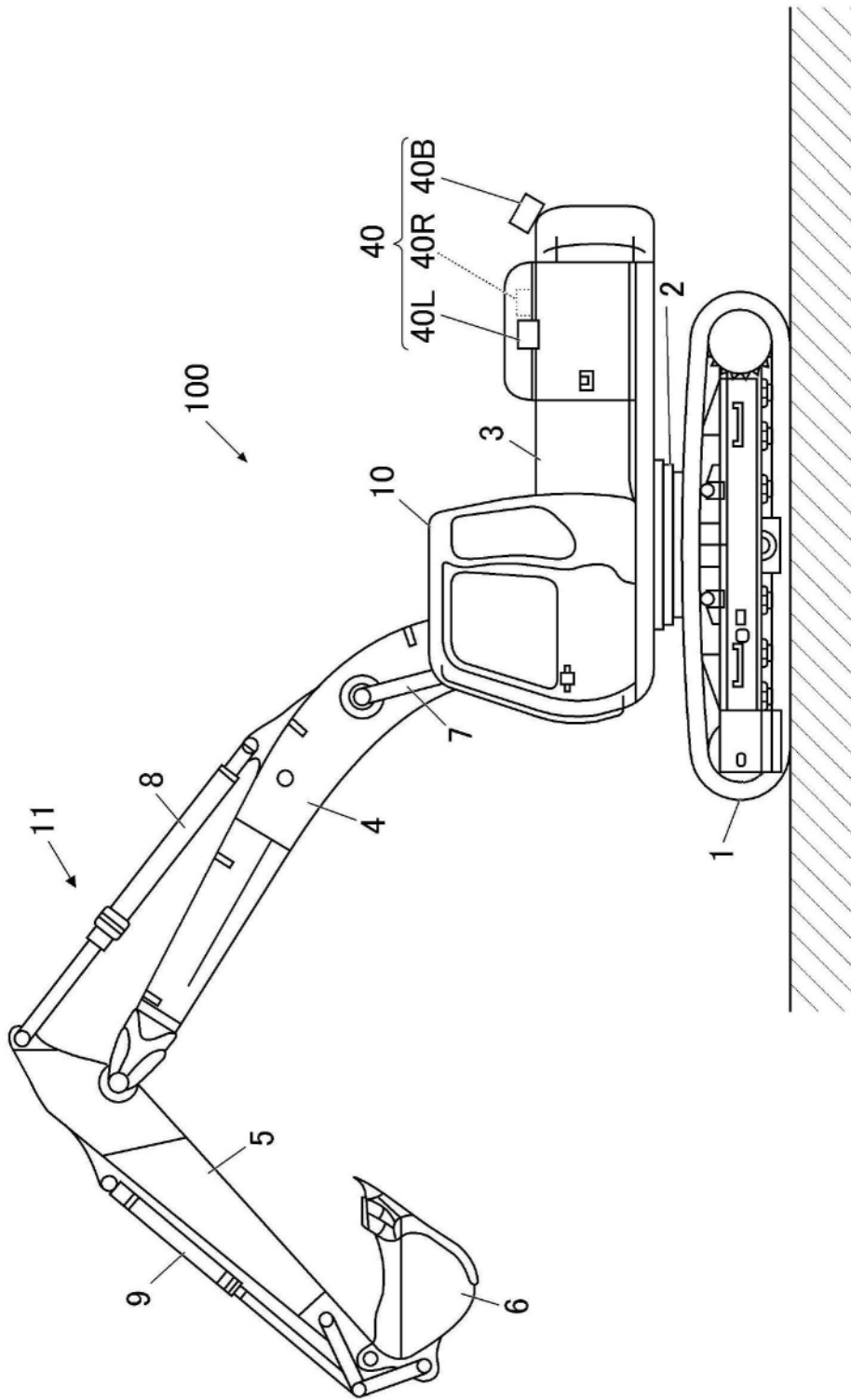


图1

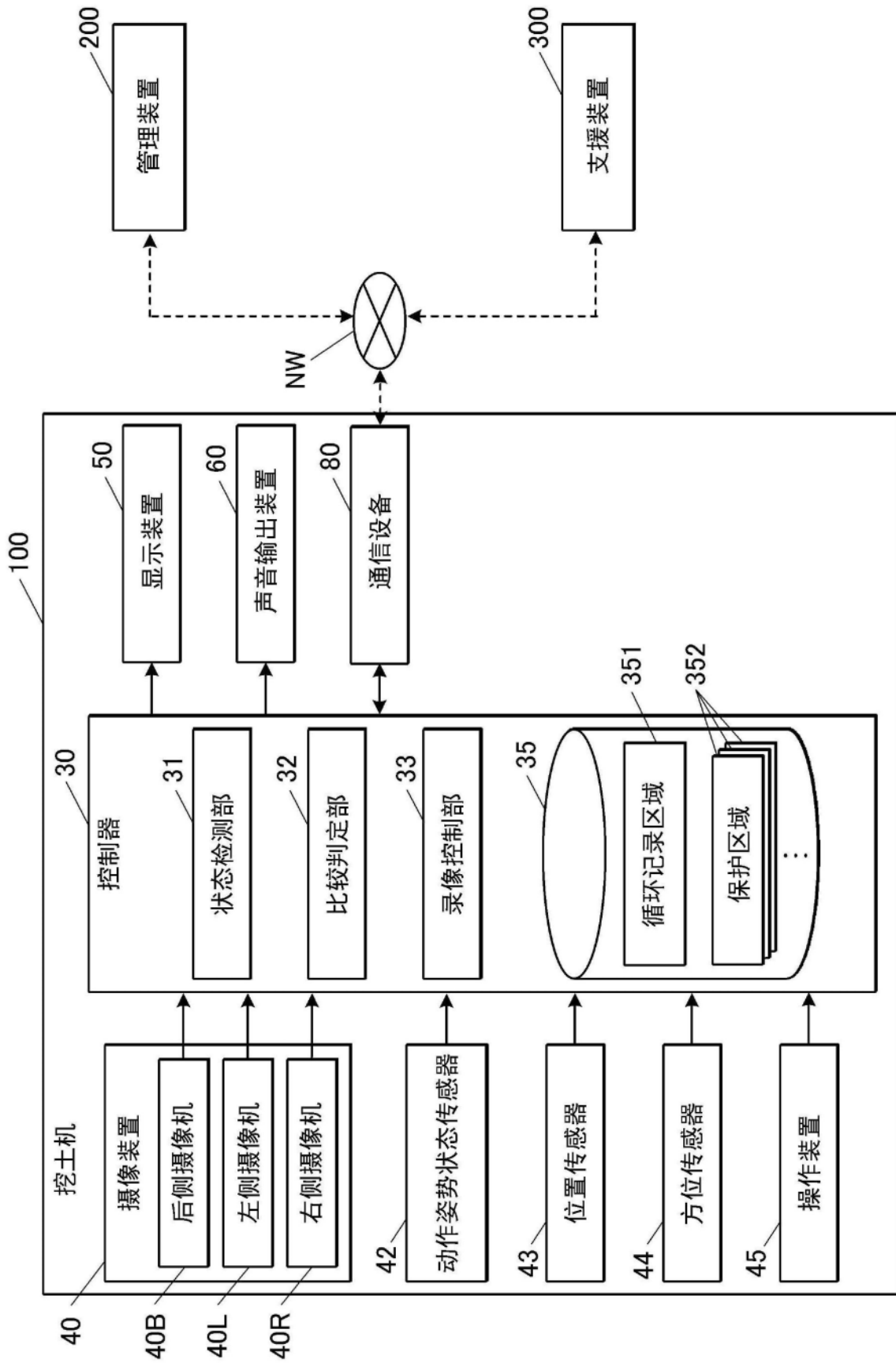


图2

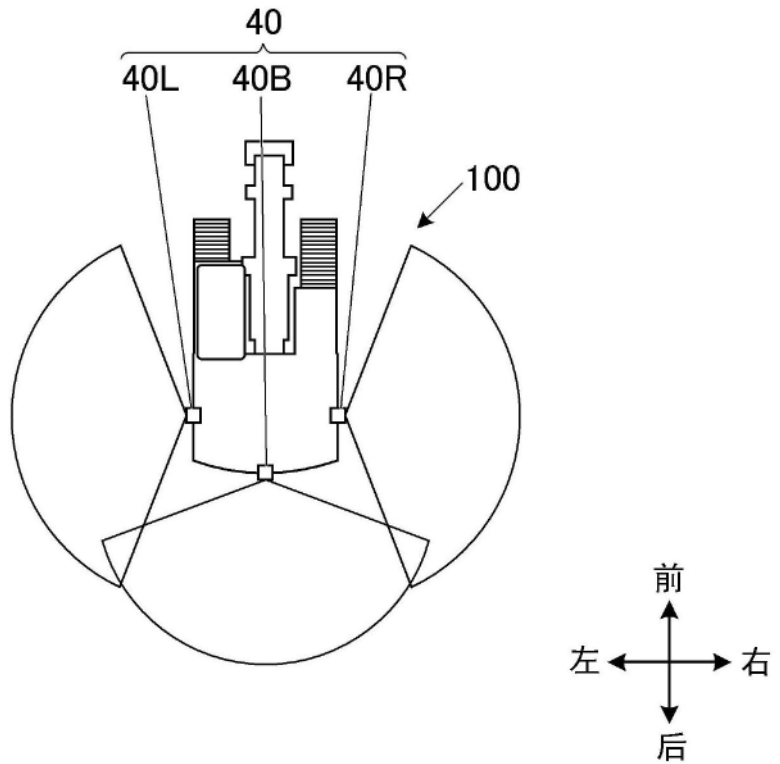


图3

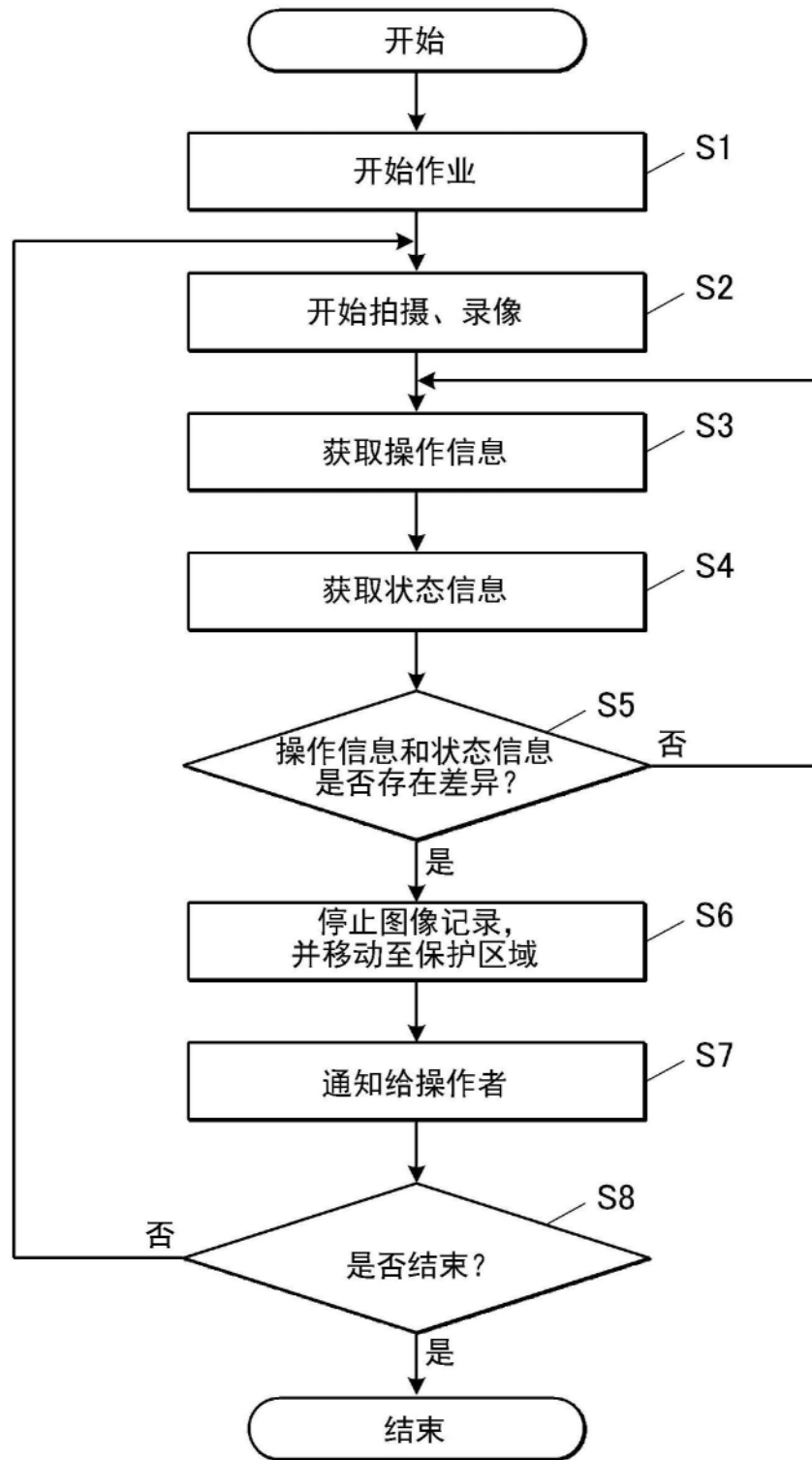


图4