(19) Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 11 2022 002 406 T5** 2024.03.28

(12) # Veröffentlichung

der internationalen Anmeldung mit der
(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2022/224827**
in der deutschen Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2 IntPatÜbkG)
(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2022 002 406.2**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP2022/017186**
(86) PCT-Anmeldetag: **06.04.2022**
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **27.10.2022**
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung in deutscher Übersetzung: **28.03.2024**

(51) Int Cl.: ***H04N 7/18*** (2006.01)

(30) Unionspriorität:
2021-073151 **23.04.2021** **JP**

(71) Anmelder:
SUMITOMO HEAVY INDUSTRIES, LTD., Tokyo, JP

(74) Vertreter:
LOUIS PÖHLAU LOHRENTZ Patentanwälte Partnerschaft mbB, 90409 Nürnberg, DE

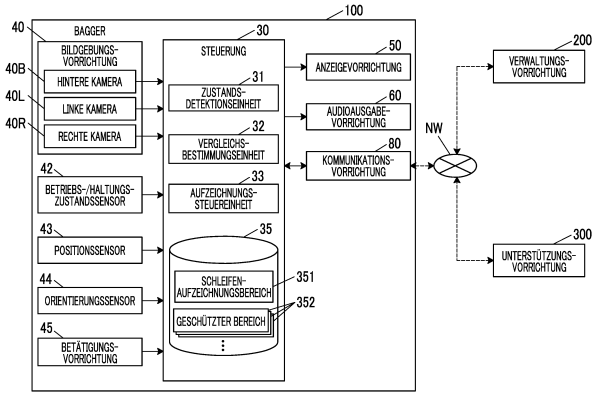
(72) Erfinder:
Matsuoka, Taira, Yokosuka-shi, Kanagawa, JP

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **INFORMATIONSVERARBEITUNGSVORRICHTUNG UND STEUERPROGRAMM VON INFORMATIONSVERARBEITUNGSVORRICHTUNG**

(57) Zusammenfassung: Ein Bagger 100 enthält eine Bildgebungsvorrichtung 40, die ein peripheres Bild erfasst, eine Speichereinheit 35, die das Bild aufzeichnet, und eine Steuerung 30. Die Steuerung 30 erfasst Betätigungsinformationen, die sich auf eine Betätigung des Baggers 100 beziehen, detektiert einen Zustand des Baggers 100, um Zustandsinformationen zu erfassen, die sich auf den Zustand beziehen, bestimmt, ob es einen vorbestimmten Unterschied zwischen den Betätigungsinformationen und den Zustandsinformationen gibt oder nicht, und veranlasst in einem Fall, in dem Bestimmung vorgenommen wird, dass es den Unterschied gibt, die Speichereinheit 35, das Bild aufzuzeichnen, das zumindest ein Bild zu einem Zeitpunkt enthält, zu dem die Bestimmung vorgenommen wird, dass es den Unterschied gibt.



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Informationsverarbeitungsvorrichtung und ein Steuerprogramm davon.

Stand der Technik

[0002] In dem Stand der Technik ist eine Technik des Aufnehmens und Aufzeichnens von Videodaten rund um ein Fahrzeug bekannt.

[0003] Als eine Technik dieses Typs werden zum Beispiel in einer in PTL 1 beschriebenen Technik in einem Fall, in dem ein Unterschied zwischen Bremsen und Verhalten eines Fahrzeugs detektiert wird, Videodaten, die einen Detektionszeitpunkt davon enthalten, als Ereignisaufzeichnungsdaten gespeichert. Ein Beschleunigungssensor detektiert, ob das Verhalten des Fahrzeugs dem Bremsen entspricht oder nicht.

Zitatliste

Patentliteratur

[0004] [PTL 1] Japanische ungeprüfte Patentveröffentlichung Nr. 2020-57034

Zusammenfassung der Erfindung

Technisches Problem

[0005] In einem Fall, in dem das Fahrzeug eine Arbeitsmaschine ist, kann die Arbeitsmaschine selbst jedoch aufgrund einer Arbeit (zum Beispiel Baggerarbeit) vibrieren. Somit kann der Beschleunigungssensor das Verhalten nicht detektieren.

[0006] Die vorliegende Erfindung wurde im Hinblick auf die obigen Umstände gemacht, und eine Aufgabe davon ist es, Ereignisaufzeichnung einer Arbeitsmaschine in geeigneter Weise durchzuführen.

Lösung für das Problem

[0007] Die vorliegende Erfindung ist eine Informationsverarbeitungsvorrichtung, die so konfiguriert ist, dass sie umfasst:

Bilderfassungsmittel, das ein Bild einer Peripherie einer Arbeitsmaschine erfasst,

Aufzeichnungsmittel, das das von dem Bilderfassungsmittel erfasste Bild aufzeichnet,

Betätigungsinformationen-Erfassungsmittel, das Betätigungsinformationen in Bezug auf eine Betätigung der Arbeitsmaschine erfasst,

Zustandsdetektionsmittel, das einen Zustand der Arbeitsmaschine detektiert und Zustandsinformationen in Bezug auf den Zustand erfasst,

Bestimmungsmittel, das bestimmt, ob es einen vorbestimmten Unterschied zwischen den von dem Betätigungsinformationen-Erfassungsmittel erfassten Betätigungsinformationen und den von dem Zustandsdetektionsmittel erfassten Zustandsinformationen gibt oder nicht, und

Aufzeichnungssteuermittel, das in einem Fall, in dem das Bestimmungsmittel bestimmt, dass der Unterschied zwischen den Betätigungsinformationen und den Zustandsinformationen besteht, veranlasst, dass das Aufzeichnungsmittel das Bild, das mindestens ein Bild enthält, zu einem Zeitpunkt aufzeichnet, zu dem die Bestimmung, dass es den Unterschied gibt, vorgenommen wird.

[0008] Ferner ist die vorliegende Erfindung ein Steuerprogramm einer Informationsverarbeitungsvorrichtung, die Bilderfassungsmittel, das ein Bild einer Peripherie einer Arbeitsmaschine erfasst, und Aufzeichnungsmittel, das das von dem Bilderfassungsmittel erfasste Bild aufzeichnet, enthält,
wobei das Steuerprogramm einen Computer veranlasst, zu fungieren als
Betätigungsinformationen-Erfassungsmittel, das Betätigungsinformationen in Bezug auf eine Betätigung der Arbeitsmaschine erfasst,
Zustandsdetektionsmittel, das einen Zustand der Arbeitsmaschine detektiert und Zustandsinformationen in Bezug auf den Zustand erfasst,
Bestimmungsmittel, das bestimmt, ob es einen vorbestimmten Unterschied zwischen den von dem Betätigungsinformationen-Erfassungsmittel erfassten Betätigungsinformationen und den von dem Zustandsdetektionsmittel erfassten Zustandsinformationen gibt oder nicht, und
Aufzeichnungssteuermittel, das in einem Fall, in dem das Bestimmungsmittel bestimmt, dass der Unterschied zwischen den Betätigungsinformationen und den Zustandsinformationen besteht, veranlasst, dass das Aufzeichnungsmittel das Bild, das mindestens ein Bild enthält, zu einem Zeitpunkt aufzeichnet, zu dem die Bestimmung, dass es den Unterschied gibt, vorgenommen wird.

Vorteilhafte Effekte der Erfindung

[0009] Gemäß der vorliegenden Erfindung ist es möglich, die Ereignisaufzeichnung der Arbeitsmaschine in geeigneter Weise durchzuführen.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

Fig. 1 ist eine Seitenflächenansicht eines Baggers gemäß der vorliegenden Ausführungsform.

Fig. 2 ist ein Blockdiagramm, das eine Systemkonfiguration des Baggers von **Fig.** 1 zeigt.

Fig. 3 ist ein Diagramm, das einen Bildgebungsbereich (Blickwinkel) in einer horizontalen Richtung einer Bildgebungsvorrichtung gemäß der vorliegenden Ausführungsform zeigt.

Fig. 4 ist ein Flussdiagramm, das einen Fluss von Aufzeichnungssteuerverarbeitung gemäß der vorliegenden Ausführungsform zeigt.

Beschreibung von Ausführungsformen

[0010] Nachstehend wird eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung mit Bezug auf die Zeichnungen detailliert beschrieben.

[Baggerkonfiguration]

[0011] Zunächst wird eine Konfiguration eines Baggers 100 gemäß der vorliegenden Ausführungsform beschrieben. Der Bagger 100 ist so konfiguriert, dass er eine Informationsverarbeitungsvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung enthält, so dass Ereignisaufzeichnung des Baggers 100 in geeigneter Weise durchgeführt wird.

[0012] **Fig.** 1 ist eine Seitenflächenansicht des Baggers 100 gemäß der vorliegenden Ausführungsform.

[0013] Wie in dieser Figur gezeigt, enthält der Bagger 100 eine untere Fahrkarosserie 1, eine Drehplattform 3, die via einen Drehmechanismus 2 drehbar an der unteren Fahrkarosserie 1 montiert ist, einen Ausleger 4, Arm 5 und Schaufel 6 als ein Anbaugerät 11, und eine Kabine 10, in die ein Bediener einsteigt. Das Anbaugerät 11 ist nicht darauf beschränkt, solange ein Arbeitselement (zum Beispiel Schaufel, Brecher oder Kranvorrichtung) vorgesehen ist.

[0014] Die untere Fahrkarosserie 1 enthält zum Beispiel ein Paar linke und rechte Raupenketten, und jede Raupenkette wird hydraulisch von einem Fahrhydraulikmotor (nicht gezeigt) angetrieben, um den Bagger 100 zum Fahren zu veranlassen.

[0015] Die Drehplattform 3 wird durch einen Drehhydraulikmotor, einen Elektromotor (beide nicht gezeigt) oder dergleichen angetrieben, um sich in einer horizontalen Ebene in Bezug auf die untere Fahrkarosserie 1 zu drehen.

[0016] Der Ausleger 4 ist schwenkbar an einer Mitte eines vorderen Abschnitts der Drehplattform 3 befestigt, so dass er angehoben werden kann, der Arm 5 ist schwenkbar an einer Spitze des Auslegers 4 befestigt, so dass er sich nach oben und unten drehen kann, und die Schaufel 6 ist schwenkbar an einer Spitze des Arms 5 befestigt, so dass er sich nach oben und unten drehen kann. Der Ausleger 4, der Arm 5 und die Schaufel 6 werden jeweils durch einen Auslegerzylinder 7, einen Armzylinder 8 und einen Schaufelzylinder 9 hydraulisch angetrieben.

[0017] Die Kabine 10 ist eine Kabine, in die der Bediener einsteigt, und ist zum Beispiel an einer linken Seite des vorderen Abschnitts der Drehplattform 3 montiert. Der Bagger 100 veranlasst einen Aktuator, als Reaktion auf eine Betätigung des Bedieners, der in die Kabine 10 einsteigt, zu arbeiten, um angetriebene Elemente wie beispielsweise die untere Fahrkarosserie 1, die Drehplattform 3, den Ausleger 4, den Arm 5 und die Schaufel 6 anzutreiben.

[0018] **Fig.** 2 ist ein Blockdiagramm, das eine Systemkonfiguration des Baggers 100 zeigt.

[0019] Wie in dieser Figur gezeigt, enthält der Bagger 100 zusätzlich zu der obigen Konfiguration eine Steuerung 30, eine Bildgebungsvorrichtung 40, einen Betriebs-/Haltungszustandssensor 42, einen Positionssensor 43, einen Orientierungssensor 44, eine Betätigungsvorrichtung 45, eine Anzeigevorrichtung 50, eine Audioausgabevorrichtung 60 und eine Kommunikationsvorrichtung 80. Die Informationsverarbeitungsvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung enthält mindestens die Steuerung 30.

[0020] Die Bildgebungsvorrichtung 40 nimmt ein Bild einer Peripherie des Baggers 100 auf und gibt das Bild an die Steuerung 30 aus. Die Bildgebungsvorrichtung 40 enthält eine hintere Kamera 40B, eine linke Kamera 40L und eine rechte Kamera 40R. Die „Peripherie“ des Baggers 100 kann mindestens einen vorbestimmten Bereich innerhalb eines vorbestimmten Abstands von dem Bagger 100 enthalten.

[0021] Die hintere Kamera 40B ist an einem hinteren Abschnitt der Drehplattform 3 angebracht, um die Rückseite der Drehplattform 3 aufzunehmen.

[0022] Die linke Kamera 40L ist an einem linken Seitenabschnitt der Drehplattform 3 angebracht, um die linke Seite der Drehplattform 3 aufzunehmen.

[0023] Die rechte Kamera 40R ist an einem rechten Seitenabschnitt der Drehplattform 3 angebracht, um die rechte Seite der Drehplattform 3 aufzunehmen.

[0024] Die hintere Kamera 40B, die linke Kamera 40L und die rechte Kamera 40R sind jeweils so an der Drehplattform 3 angebracht, dass jede optische Achse der Kameras schräg nach unten gerichtet ist und einen Bildgebungsbereich (Blickwinkel) in einer vertikalen Richtung aufweist, der einen Bereich von dem Boden in der Nähe des Baggers 100 bis zu einem von dem Bagger 100 entfernten Ort enthält.

[0025] Ferner decken, wie in **Fig.** 3 gezeigt, die Bildgebungsbereiche (Blickwinkel) in einer horizontalen

Richtung der hinteren Kamera 40B, der linken Kamera 40L und der rechten Kamera 40R drei Seiten des Baggers 100 mit Ausnahme einer Vorderseite davon ab.

[0026] Als die Bildgebungsvorrichtung 40 kann ferner eine Vorrichtung, die die Vorderseite des Baggers 100 aufnimmt, oder eine Vorrichtung, die das Innere der Kabine 10 aufnimmt, vorgesehen sein.

[0027] Der Betriebs-/Haltungszustandssensor 42 ist ein Sensor, der einen Betriebszustand oder einen Haltungszustand des Baggers 100 detektiert und ein Detektionsergebnis an die Steuerung 30 ausgibt. Der Betriebs-/Haltungszustandssensor 42 enthält einen Auslegerwinkelsensor, einen Armwinkelsensor, einen Schaufelwinkelsensor, einen dreiachsigen Trägheitsmesseinheits-(IMU) Sensor, einen Drehwinkelsensor und einen Beschleunigungssensor.

[0028] Diese Sensoren können aus einem Hubsensor für einen Zylinder, wie beispielsweise einem Ausleger, und einem Sensor, der Drehinformationen eines Drehgebers oder dergleichen erfasst, konfiguriert sein oder können durch von der IMU erfasster Beschleunigung (Geschwindigkeit und Position, die ebenfalls enthalten sein können) ersetzt werden.

[0029] Der Armwinkelsensor detektiert einen Drehwinkel des Arms 5 (nachstehend als „Armwinkel“ bezeichnet) in Bezug auf den Ausleger 4.

[0030] Der Schaufelwinkelsensor detektiert einen Drehwinkel der Schaufel 6 (nachstehend als „Schaufelwinkel“ bezeichnet) in Bezug auf den Arm 5.

[0031] Die IMU ist jeweils an dem Ausleger 4 und dem Arm 5 angebracht, um die Beschleunigung des Auslegers 4 und des Arms 5 entlang vorbestimmter drei Achsen und Winkelbeschleunigung des Auslegers 4 und des Arms 5 um die vorbestimmten drei Achsen zu detektieren.

[0032] Der Drehwinkelsensor detektiert einen Drehwinkel in Bezug auf eine vorbestimmte Winkelrichtung der Drehplattform 3. Die vorliegende Erfindung ist jedoch nicht darauf beschränkt, und der Drehwinkel kann auf der Grundlage eines GPS- oder eines IMU-Sensors, der in der Drehplattform 3 vorgesehen ist, detektiert werden.

[0033] Der Beschleunigungssensor wird an einer von einer Drehachse der Drehplattform 3 entfernten Position angebracht, um die Beschleunigung der Drehplattform 3 an der Position zu detektieren. Dementsprechend kann auf der Grundlage eines Detektionsergebnisses des Beschleunigungssensors unterschieden werden, ob sich die Drehplattform 3 dreht, ob die untere Fahrkarosserie 1 fährt oder dergleichen.

[0034] Der Positionssensor 43 ist ein Sensor, der Informationen über eine Position (aktuelle Position) des Baggers 100 erfasst und ist bei der vorliegenden Ausführungsform ein GPS-Empfänger (Global Positioning System). Der Positionssensor 43 empfängt ein GPS-Signal, das die Informationen über die Position des Baggers 100 von einem GPS-Satelliten enthält, und gibt die erfassten Positionsinformationen des Baggers 100 an die Steuerung 30 aus. Es kann sein, dass der Positionssensor 43 nicht der GPS-Empfänger ist, solange die Positionsinformationen des Baggers 100 erfasst werden können, und dass er beispielsweise ein Sensor ist, der ein anderes Satellitenpositionierungssystem als das GPS verwendet. Der Positionssensor 43 kann an der unteren Fahrkarosserie 1 vorgesehen sein oder kann an der Drehplattform 3 vorgesehen sein.

[0035] Der Orientierungssensor 44 ist ein Sensor, der Informationen über eine Orientierung (Richtung) erfasst, in die der Bagger 100 gerichtet ist, und ist zum Beispiel ein geomagnetischer Sensor. Der Orientierungssensor 44 erfasst die Orientierungsinformationen des Baggers 100 und gibt die Orientierungsinformationen an die Steuerung 30 aus. Der Orientierungssensor 44 muss nur in der Lage sein, die Orientierungsinformationen des Baggers 100 zu erfassen, und ein Sensortyp oder dergleichen davon ist nicht besonders eingeschränkt. Beispielsweise können zwei GPS-Empfänger vorgesehen sein, und die Orientierungsinformationen können aus einem Unterschied von Positionsinformationen der zwei Empfänger erfasst werden.

[0036] Die Betätigungsvorrichtung 45 ist ein Betätigungsmittel, das in der Nähe eines Kabinensitzes der Kabine 10 vorgesehen ist, um jedes Betriebselement (untere Fahrkarosserie 1, Drehplattform 3, Anbaugerät 11 oder dergleichen) einer Fahrzeugkarosserie durch den Bediener zu betätigen. Mit anderen Worten, die Betätigungsvorrichtung 45 ist das Betätigungsmittel, das jeden hydraulischen Aktuator betätigt, der jedes Betriebselement antreibt. Die Betätigungsvorrichtung 45 enthält zum Beispiel einen Hebel oder ein Pedal, und verschiedene Tasten, und gibt an die Steuerung 30 ein Betätigungssignal gemäß einem Betätigungsinhalt davon aus.

[0037] Ferner ist die Betätigungsvorrichtung 45 auch das Betätigungsmittel, das die Bildgebungsvorrichtung 40, den Betriebs-/Haltungszustandssensor 42, den Positionssensor 43, die Anzeigevorrichtung 50, die Audioausgabevorrichtung 60, die Kommunikationsvorrichtung 80 und dergleichen betätigt und an die Steuerung 30 einen Betätigungsbefehl für jedes dieser Teile ausgibt.

[0038] Die Anzeigevorrichtung 50 ist an einer Peripherie des Kabinensitzes in der Kabine 10 vorgesehen und zeigt verschiedene Arten von Bildinformatio-

nen, die an den Bediener zu benachrichtigen sind, unter der Steuerung der Steuerung 30 an. Die Anzeigevorrichtung 50 ist zum Beispiel eine Flüssigkristallanzeige oder eine organische Elektrolumineszenz (EL)-Anzeige und kann ein Touch-Panel-Typ sein, der auch als mindestens ein Teil der Betätigungsvorrichtung 45 dient.

[0039] Die Audioausgabevorrichtung 60 ist an der Peripherie des Kabinensitzes in der Kabine 10 vorgesehen und gibt verschiedene Arten von Audioinformationen, die an den Bediener zu benachrichtigen sind, unter der Steuerung der Steuerung 30 aus. Die Audioausgabevorrichtung 60 ist beispielsweise ein Lautsprecher oder ein Summer.

[0040] Die Kommunikationsvorrichtung 80 ist eine Kommunikationsvorrichtung, die auf der Grundlage eines vorbestimmten drahtlosen Kommunikationsstandards verschiedene Arten von Informationen zu und von einer entfernten externen Vorrichtung, einem anderen Bagger 100 oder dergleichen über ein vorbestimmtes Kommunikationsnetzwerk (zum Beispiel Mobiltelefonnetzwerk, das eine Basisstation als ein Endgerät aufweist, Internetnetzwerk oder dergleichen) NW überträgt und empfängt.

[0041] Die Steuerung 30 ist eine Steuervorrichtung, die den Betrieb jedes Teils des Baggers 100 steuert, um den Antrieb des Baggers 100 zu steuern. Die Steuerung 30 ist innerhalb der Kabine 10 montiert. Eine Funktion der Steuerung 30 kann durch eine beliebige Hardware, Software oder eine Kombination davon realisiert sein. Zum Beispiel ist die Steuerung 30 hauptsächlich aus einem Mikrocomputer, der eine CPU, ein RAM, ein ROM, eine E/A und dergleichen enthält, konfiguriert. Darüber hinaus kann die Steuerung 30 so konfiguriert sein, dass sie zum Beispiel ein FPGA oder einen ASIC enthält.

[0042] Ferner enthält die Steuerung 30 eine Zustandsdetektionseinheit 31, eine Vergleichsbestimmungseinheit 32 und eine Aufzeichnungssteuereinheit 33 als Funktionseinheiten, die verschiedene Funktionen ausführen. Des Weiteren enthält die Steuerung 30 eine Speichereinheit 35 als einen Speicherbereich, der in einem internen Speicher wie beispielsweise einem elektrisch löschbaren, programmierbaren Festspeicher (EEPROM) definiert ist. Die Speichereinheit 35 kann ein externer Speicher der Steuerung 30 sein.

[0043] Die Zustandsdetektionseinheit 31 erfasst Zustandsinformationen in Bezug auf einen Zustand des Baggers 100 und gibt die Zustandsinformationen an die Steuerung 30 aus.

[0044] Die Vergleichsbestimmungseinheit 32 vergleicht Betätigungsinformationen, die sich auf die Betätigung des Baggers 100 beziehen, mit den Zustandsinformationen des Baggers 100, um zu bestimmen, ob es einen vorbestimmten Unterschied zwischen den Informationen gibt oder nicht.

[0045] Die Aufzeichnungssteuereinheit 33 steuert die Speicherung (Aufzeichnung) von Bilddaten, die von der Bildgebungsvorrichtung 40 erfasst werden, in der Speichereinheit 35.

[0046] Ein spezifischer Verarbeitungsinhalt jeder dieser Funktionseinheiten wird nachstehend beschrieben.

[0047] Die Speichereinheit 35 speichert verschiedene Programme zum Betreiben jedes Teils des Baggers 100, verschiedene Daten, wie beispielsweise die von der Bildgebungsvorrichtung 40 erfassten Bilddaten, und fungiert auch als ein Arbeitsbereich der Steuerung 30. Die Speichereinheit 35 der vorliegenden Ausführungsform weist einen Schleifenaufzeichnungsbereich 351 und mehrere geschützte Bereiche 352 als einen Aufzeichnungsbereich zum Speichern der von der Bildgebungsvorrichtung 40 erfassten Bilddaten auf.

[0048] Der Schleifenaufzeichnungsbereich 351 ist ein Aufzeichnungsbereich, in dem in einem Fall, in dem die Bilddaten aufgezeichnet werden, bis der größte Teil einer Aufzeichnungskapazität des Schleifenaufzeichnungsbereichs 351 belegt ist, die ältesten Daten automatisch überschrieben und aufgezeichnet werden und die Aufzeichnung fortgesetzt wird.

[0049] Der geschützte Bereich 352 ist ein Aufzeichnungsbereich, in dem die Überschreibaufzeichnung verboten ist, und ist ein Aufzeichnungsbereich, der die aufgezeichneten Bilddaten schützt. Es kann mindestens ein geschützter Bereich 352 verwendet werden.

[0050] Ferner kann der Bagger 100 gegenseitig über das vorbestimmte Kommunikationsnetzwerk NW mit einer Verwaltungsvorrichtung 200 kommunizieren. Das Kommunikationsnetzwerk NW kann beispielsweise ein mobiles Kommunikationsnetzwerk, das eine Basisstation als ein Endgerät aufweist, enthalten. Ferner kann das Kommunikationsnetzwerk NW ein Satellitenkommunikationsnetzwerk enthalten, das einen Kommunikationssatelliten am Himmel verwendet. Ferner kann das Kommunikationsnetzwerk NW auch ein Internet-Netzwerk oder dergleichen enthalten. Ferner kann das Kommunikationsnetzwerk NW ein Kurzstrecken-Kommunikationsnetzwerk enthalten, das einem Protokoll wie beispielsweise WLAN oder Bluetooth (eingetragene Marke) entspricht. Dementsprechend kann der Bagger 100 verschiedene Arten von Informationen an die Verwaltungsvorrichtung 200 übertragen (hochladen).

[0051] Ferner kann der Bagger 100 so konfiguriert sein, dass er über das Kommunikationsnetzwerk NW gegenseitig mit einer Unterstützungsvorrichtung 300 kommunizieren kann.

[0052] Die Verwaltungsvorrichtung 200 (ein Beispiel einer externen Vorrichtung und Informationsverarbeitungsvorrichtung) ist an einer Position angeordnet, die geografisch von einem Benutzer oder dergleichen, der den Bagger 100 und die Unterstützungsvorrichtung 300 besitzt, entfernt ist. Die Verwaltungsvorrichtung 200 ist zum Beispiel eine Servervorrichtung, die in einem Verwaltungszentrum oder dergleichen installiert ist, das außerhalb einer Baustelle, an der der Bagger 100 arbeitet, vorgesehen ist und hauptsächlich aus einem oder mehreren Servercomputern oder dergleichen konfiguriert ist. In diesem Fall kann die Servervorrichtung ein hausinterner Server sein, der von einem Geschäftsbetreiber, der das System betreibt, oder einem verwandten Geschäftsbetreiber in Bezug auf den Geschäftsbetreiber betrieben wird, oder es kann ein Mietserver sein. Ferner kann die Servervorrichtung ein sogenannter Cloud-Server sein. Ferner kann die Verwaltungsvorrichtung 200 eine Servervorrichtung (ein so genannter Edge-Server) sein, die in einem Verwaltungsbüro oder dergleichen auf der Baustelle des Baggers 100 angeordnet ist, oder sie kann ein stationäres oder tragbares Universal-Computerendgerät sein.

[0053] Wie oben beschrieben, kann die Verwaltungsvorrichtung 200 mit dem Bagger 100 und der Unterstützungsvorrichtung 300 über das Kommunikationsnetzwerk NW gegenseitig kommunizieren. Dementsprechend kann die Verwaltungsvorrichtung 200 verschiedene Arten von Informationen, die von dem Bagger 100 hochgeladen werden, empfangen und speichern (akkumulieren). Ferner kann die Verwaltungsvorrichtung 200 verschiedene Arten von Informationen an die Unterstützungsvorrichtung 300 als Reaktion auf eine Anfrage der Unterstützungsvorrichtung 300 übertragen.

[0054] Die Unterstützungsvorrichtung 300 (ein Beispiel von Benutzerendgerät und Endgerätvorrichtung) ist ein Benutzerendgerät, das von dem Benutzer verwendet wird. Der Benutzer kann zum Beispiel einen Aufseher und einen Verwalter der Baustelle, den Bediener des Baggers 100, einen Verwalter des Baggers 100, einen Wartungsarbeiter des Baggers 100 und einen Entwickler des Baggers 100 umfassen. Die Unterstützungsvorrichtung 300 ist zum Beispiel ein tragbares Universal-Endgerät wie beispielsweise ein Computerendgerät des Laptoptyps, ein Tablet-Endgerät oder ein Smartphone, das der Benutzer besitzt. Ferner kann die Unterstützungsvorrichtung 300 ein stationäres Universal-Endgerät wie beispielsweise ein Desktop-Computer sein. Ferner kann die Unterstützungsvorrichtung 300 ein dediziertes Endgerät (tragbares Endgerät oder stationäres Endgerät) zum Empfangen der Bereitstellung von Informationen sein.

[0055] Die Unterstützungsvorrichtung 300 kann mit der Verwaltungsvorrichtung 200 über das Kommunikationsnetzwerk NW gegenseitig kommunizieren. Dementsprechend kann die Unterstützungsvorrichtung 300 die von der Verwaltungsvorrichtung 200 übertragenen Informationen empfangen und die Informationen dem Benutzer über eine auf der Unterstützungsvorrichtung 300 montierte Anzeigevorrichtung bereitstellen. Ferner kann die Unterstützungsvorrichtung 300 so konfiguriert sein, dass sie über das Kommunikationsnetzwerk NW gegenseitig mit dem Bagger 100 kommunizieren kann.

[Baggerbetrieb]

[0056] Nachfolgend wird ein Betrieb des Baggers 100 in einem Fall beschrieben, in dem Aufzeichnungssteuerverarbeitung des Steuerns der Aufzeichnung der Bilddaten der Peripherie des Baggers 100 während Arbeit ausgeführt wird.

[0057] **Fig.** 4 ist ein Flussdiagramm, das einen Fluss der Aufzeichnungssteuerverarbeitung zeigt.

[0058] Die Aufzeichnungssteuerverarbeitung wird von der Steuerung 30 ausgeführt, die ein vorbestimmtes Programm ausführt, das in einer internen Speichervorrichtung auf der CPU gespeichert ist. Diese Verarbeitung kann auf der Grundlage der Betätigung des Bedieners ausgeführt oder beendet werden, oder sie kann während des Betriebs des Baggers 100 kontinuierlich ausgeführt werden.

[0059] Bei der Aufzeichnungssteuerverarbeitung erfasst, wie in **Fig.** 4 gezeigt, in einem Fall, in dem die Arbeit durch eine Bedienungsbetätigung des Baggers 100 durch den Bediener gestartet wird (Schritt S1), die Steuerung 30 die Bild- (Video-) Daten der Peripherie des Baggers 100 durch die Bildgebungsvorrichtung 40 und veranlasst die Speichereinheit 35, die erfassten Bilddaten zu einem beliebigen Zeitpunkt aufzuzeichnen (Schritt S2). Hier veranlasst die Steuerung 30, dass die in einem normalen Zustand erfassten Bilddaten in dem Schleifenaufzeichnungsbereich 351 der Speichereinheit 35 aufgezeichnet werden.

[0060] In der folgenden Beschreibung bezieht sich das Bild (oder die Bilddaten) auf ein von der Bildgebungsvorrichtung 40 erfasstes Bild, sofern nicht anders spezifiziert.

[0061] Als Nächstes erfasst die Steuerung 30 Betätigungsinformationen in Bezug auf die Betätigung des Baggers 100 von der Betätigungsvorrichtung 45 (Schritt S3).

[0062] Hier sind die „Betätigungsinformationen“ in Bezug auf die Betätigung des Baggers 100 der Betätigungsbefehl (Betätigungsinhalt) an die Betätigungsvorrichtung 45 durch den Bediener und beziehen sich auf Informationen, die mindestens den Betätigungsbefehl in Bezug auf die Betätigung und Haltung der Fahrzeugkarosserie (einschließlich unterer Fahrkarosserie 1 und Drehplattform 3) des Baggers 100 enthalten. Die „Fahrzeugkarosserie“ des Baggers 100, die ein Detektionsziel ist, kann das Anbaugerät 11 enthalten.

[0063] Als Nächstes erfasst die Zustandsdetektionseinheit 31 in der Steuerung 30 die Zustandsinformationen in Bezug auf den Zustand des Baggers 100 (Schritt S4).

[0064] Hier beziehen sich die „Zustandsinformationen“ in Bezug auf den Zustand des Baggers 100 auf die Informationen in Bezug auf mindestens den Betriebszustand und den Haltungszustand der Fahrzeugkarosserie (einschließlich der unteren Fahrkarosserie 1 und der Drehplattform 3) des Baggers 100. Die „Fahrzeugkarosserie“ des Baggers 100, die ein Detektionsziel ist, kann das Anbaugerät 11 enthalten. In diesem Fall ist es bevorzugt, dass eine vordere Kamera, die die Vorderseite des Baggers 100 aufnimmt, in der Bildgebungsvorrichtung 40 enthalten ist und die vordere Kamera ein Bild des Anbaugeräts 11 aufnehmen kann.

[0065] Bei der vorliegenden Ausführungsform erfasst die Zustandsdetektionseinheit 31 die Zustandsinformationen des Baggers 100 auf der Grundlage der von der Bildgebungsvorrichtung 40 erfassten Bilddaten. Insbesondere wird eine Bildmerkmalsmenge aus den Bilddaten extrahiert, und der Betrieb oder die Haltung des Baggers 100 wird detektiert. Die Bildmerkmalsmenge kann eine beliebige Menge sein, solange der Betrieb/Zustand des Baggers 100 beispielsweise durch einen optischen Fluss detektiert werden kann.

[0066] Die Zustandsdetektionseinheit 31 kann die Zustandsinformationen des Baggers 100 von verschiedenen an dem Bagger 100 montierten Sensoren (zum Beispiel Betriebs-/Haltungszustandssensor 42, Positionssensor 43 und Orientierungssensor 44), verschiedenen Aktuatoren (zum Beispiel elektromagnetisches Ventil, das hydraulische Steuerung durchführt) und verschiedenen Steuervorrichtungen erfassen. Beispielsweise kann die Zustandsdetektionseinheit 31 die Position und Orientierung des Baggers 100 durch den Positionssensor 43 und den Orientierungssensor 44 erfassen und kann einen Betrieb oder Last der Schaufel 6 detektieren, um einen Aushubbetrieb des Anbaugeräts 11 zu detektieren.

[0067] Als Nächstes bestimmt die Vergleichsbestimmungseinheit 32 in der Steuerung 30, ob es den vorbestimmten Unterschied (Differenz) zwischen den bei Schritt S3 erfassten Betätigungsinformationen und den bei Schritt S4 erfassten Zustandsinformationen gibt oder nicht (Schritt S5).

[0068] Die Tatsache, dass es den „vorbestimmten Unterschied“ zwischen den Bedienungsinformationen und den Zustandsinformationen gibt, bedeutet hier, dass der Betätigungsinhalt (Betätigungsinformationen) des Bedieners, der eine Eingabe ist, im Wesentlichen inkonsistent mit dem Betriebs-/Haltungszustand (Zustandsinformationen) des Baggers 100 ist, der eine Ausgabe ist. Daher ist beispielsweise ein Detektionsfehler der Betätigungsinformationen oder der Zustandsinformationen nicht in dem „vorbestimmten Unterschied“ enthalten. Ferner kann der vorbestimmte Unterschied (Differenz) nach Bedarf angepasst werden. Beispielsweise kann eine Bedingung als der Unterschied eingestellt sein, bei dem sich ein Bewegungsrichtungsvektor des Baggers 100 erheblich von einem vorbestimmten Winkel oder mehr unterscheidet.

[0069] Bei Schritt S5 verschiebt, in einem Fall, in dem Bestimmung vorgenommen wird, dass es keinen vorbestimmten Unterschied zwischen den Betätigungsinformationen und den Zustandsinformationen gibt (diese sind im Wesentlichen konsistent) (Schritt S5; Nein), die Steuerung 30 die Verarbeitung zu Schritt S3 wie oben beschrieben.

[0070] Andererseits veranlasst die Steuerung 30 bei Schritt S5 in einem Fall, in dem Bestimmung vorgenommen wird, dass es den vorbestimmten Unterschied zwischen den Betätigungsinformationen und den Zustandsinformationen gibt (diese sind im Wesentlichen inkonsistent) (Schritt S5; Ja), die Aufzeichnungssteuereinheit 33, die Aufzeichnung der Bilddaten in dem Schleifenaufzeichnungsbereich 351 zu stoppen (Schritt S6).

[0071] Ferner bewegt in diesem Fall die Aufzeichnungssteuereinheit 33 die Bilddaten (selbst oder eine Kopie davon) in den geschützten Bereich 352 in einem Zeitbereich, der um eine vorbestimmte Zeit von einem Zeitpunkt zurückverfolgt wird, zu dem der Unterschied detektiert wird. Die zu verschiebenden Bilddaten können jedoch mindestens Daten zu einem Zeitpunkt enthalten, zu dem Bestimmung vorgenommen wird, dass es den Unterschied gibt. Dementsprechend können die Bilddaten zu dem Zeitpunkt, zu dem der Unterschied zwischen den Betätigungsinformationen und den Zustandsinformationen detektiert wird, gespeichert werden, um nicht überschrieben und aufgezeichnet zu werden. Des Weiteren kann in dem geschützten Bereich 352 auch ein Bild nach dem Detektionszeitpunkt aufgezeichnet werden.

[0072] Bei diesem Schritt können mindestens die Bilddaten in der Speichereinheit 35 aufgezeichnet werden, und es kann sein, dass die Bilddaten nicht in den geschützten Bereich 352 verschoben werden oder dass die Aufzeichnung der Bilddaten in dem Schleifenaufzeichnungsbereich 351 nicht gestoppt wird.

[0073] Eine Situation, in der der Betätigungsinhalt des Bedieners im Wesentlichen inkonsistent mit dem Betriebs-/Haltungszustand des Baggers 100 ist (beispielsweise Situation, in der die Fahrzeugkarosserie in eine andere Richtung als eine angewiesene (betätigte) Richtung fährt oder sich dreht), bedeutet, dass ein Risiko einer Situation besteht, in der bereits ein Unfall aufgetreten ist oder ein Maschinenausfall oder dergleichen droht, selbst in einem Fall, in dem der Unfall nicht aufgetreten ist.

[0074] Daher ist es möglich, mit der Speicherung des Videos, das den Zeitpunkt enthält, zu dem die Inkonsistenz detektiert wird (bevorzugt ferner einschließlich vor und nach dem Zeitpunkt), als die Ereignisaufzeichnung (Aufzeichnung von Situation oder Phänomen, das sich von normalem Zustand unterscheidet), nützlich zum Untersuchen einer Ursache des erzeugten Phänomens zu sein. Ferner kann es einen Fall geben, in dem ein Fehler wie beispielsweise das Auftreten des Phänomens während einer spezifischen Betätigung vorliegt. In diesem Fall kann das aufgezeichnete Video als ein Verifikationsmaterial nützlich sein.

[0075] Hier werden unten spezifische Beispiele der Situation, in der der Betätigungsinhalt (Betätigungsinformationen) des Bedieners im Wesentlichen inkonsistent mit dem Betriebs-/Haltungszustand (Zustandsinformationen) des Baggers 100 ist, beschrieben.

(1) Ein Fall, in dem eine Vorrückrichtung oder Drehrichtung einer Arbeitsmaschine, die in den Betätigungsinformationen enthalten ist, sich von einer Betriebsrichtung der Arbeitsmaschine unterscheidet, die in den Zustandsinformationen enthalten ist.

- In einer Szene, in der die Fahrzeugkarosserie an einer Klippe lehnt, wird eine Anweisung (Betätigung) gegeben, sich ein Stück vorwärts zu bewegen, aber die Fahrzeugkarosserie sinkt. → Tatsächliche Situation: Ein Fundament hat begonnen, einzustürzen.

- In einer Szene, in der die Fahrzeugkarosserie über eine geneigte Fläche fährt, wird eine Anweisung gegeben, sich vorwärts zu bewegen, aber die Fahrzeugkarosserie bewegt sich nach links. → Tatsächliche Situation: Herunterrutschen.

- In einer Szene, in der die Fahrzeugkarosserie eine geneigte Fläche hinauffährt, wird die Anweisung gegeben, sich vorwärts zu bewegen, aber die Fahrzeugkarosserie bewegt sich rückwärts. → Tatsächliche Situation: Herunterrutschen.

- In einer Szene, in der eine Arbeit in der Nähe einer steilen geneigten Fläche durchgeführt wird, wird die Anweisung gegeben, sich vorwärts zu bewegen, aber die Fahrzeugkarosserie dreht sich. → Tatsächliche Situation: Herunterfallen.

- Während normaler Fahrt wird die Anweisung gegeben, sich vorwärts zu bewegen, aber die Fahrzeugkarosserie bewegt sich plötzlich nach links. → Tatsächliche Situation: Von rechts kollidiert etwas.

- Während einer Be- und Entladearbeit von Erde und Sand wird eine Anweisung gegeben, nach rechts zu wenden, aber die Fahrzeugkarosserie stoppt. → Tatsächliche Situation: Kollision mit etwas auf einer rechten Seite.

- Während der Be- und Entladearbeit von Erde und Sand wird die Anweisung gegeben, nach rechts zu wenden, aber die Fahrzeugkarosserie bewegt sich nach links. → Tatsächliche Situation: Von der rechten Seite rutscht etwas herein, oder die Maschine geht kaputt.

(2) Ein Fall, in dem die Betätigungsinformationen die Stoppanweisung des Baggers 100 enthalten und die Zustandsinformationen die Bewegung des Baggers 100 enthalten.

- In einer Szene, in der die Fahrzeugkarosserie auf einer geneigten Fläche oder auf einer Füllung stoppt, wird die Stoppanweisung gegeben, aber die Fahrzeugkarosserie bewegt sich. → Tatsächliche Situation: Herunterrutschen.

(3) Ein Fall, in dem die Zustandsinformationen Drehung in eine andere Richtung als die Drehrichtung der Drehplattform 3 enthalten.

- Die Fahrzeugkarosserie dreht sich vertikal (dreht sich in einer im Wesentlichen vertikalen Ebene).→ Tatsächliche Situation: Herunterfallen.

[0076] Als Nächstes benachrichtigt die Steuerung 30 den Bediener, dass es den vorbestimmten Unterschied zwischen den Betätigungsinformationen und den Zustandsinformationen gibt, das heißt, dass der Betätigungsinhalt des Bedieners im Wesentlichen mit dem Betriebs-/Haltungszustand des Baggers 100 inkonsistent ist (Schritt S7).

[0077] Dieser Benachrichtigungsmodus ist nicht besonders eingeschränkt, solange der Betreiber benachrichtigt werden kann. Beispielsweise kann

die Anzeigevorrichtung 50 oder die Audioausgabevorrichtung 60 veranlasst werden, eine vorbestimmte Benachrichtigungsanzeige oder Benachrichtigungston auszugeben.

[0078] Als Nächstes bestimmt die Steuerung 30, ob die Aufzeichnungssteuerverarbeitung zu beenden ist oder nicht (Schritt S8). In einem Fall, in dem Bestimmung vorgenommen wird, die Aufzeichnungssteuerverarbeitung nicht zu beenden (Schritt S8; Nein), wechselt die Verarbeitung zum oben beschriebenen Schritt S2, und die Arbeit wird fortgesetzt.

[0079] In einem Fall, in dem Bestimmung vorgenommen wird, die Aufzeichnungssteuerverarbeitung zu beenden, zum Beispiel wegen des Endes der Arbeit (Schritt S8; Ja), beendet die Steuerung 30 die Aufzeichnungssteuerverarbeitung.

[Technische Effekte von vorliegender Ausführungsform]

[0080] Wie oben beschrieben, wird gemäß der vorliegenden Ausführungsform die Bestimmung vorgenommen, ob es den vorbestimmten Unterschied zwischen den Betätigungsinformationen in Bezug auf die Betätigung des Baggers 100 und den Zustandsinformationen in Bezug auf den Zustand des Baggers 100 gibt oder nicht. In einem Fall, in dem die Bestimmung vorgenommen wird, dass es den Unterschied dazwischen gibt, werden die Bilddaten, die mindestens die Daten zu dem Zeitpunkt enthalten, zu dem die Bestimmung vorgenommen wird, dass es den Unterschied dazwischen gibt, in der Speichereinheit 35 gespeichert.

[0081] Dementsprechend ist es möglich, die Ereignisaufzeichnung in einem Fall geeignet durchzuführen, in dem eine Möglichkeit besteht, dass die Situation oder das Phänomen, das sich von dem normalen Zustand unterscheidet, aufgetreten ist.

[0082] Ferner werden gemäß der vorliegenden Ausführungsform in einem Fall, in dem die Bestimmung vorgenommen wird, dass es den vorbestimmten Unterschied zwischen den Betätigungsinformationen und den Zustandsinformationen gibt, die Bilddaten, die mindestens die Daten zu dem Zeitpunkt enthalten, zu dem die Bestimmung vorgenommen wird, dass es den Unterschied dazwischen gibt, in den geschützten Bereich 352 übertragen, in dem die Überschreibaufzeichnung verboten ist.

[0083] Dementsprechend ist es möglich zu verhindern, dass die Bilddaten zu dem Zeitpunkt, zu dem der Unterschied zwischen den Betätigungsinformationen und den Zustandsinformationen detektiert wird, überschrieben und aufgezeichnet werden. Infolgedessen ist es möglich, die Ereignisaufzeichnung in einem Fall geeigneter durchzuführen, in dem eine Möglichkeit besteht, dass die Situation oder das Phänomen, das sich von dem normalen Zustand unterscheidet, aufgetreten ist.

[0084] Ferner wird gemäß der vorliegenden Ausführungsform die Aufzeichnung der Bilddaten in dem Schleifenaufzeichnungsbereich 351 in einem Fall gestoppt, in dem die Bestimmung vorgenommen wird, dass es den vorbestimmten Unterschied zwischen den Betätigungsinformationen und den Zustandsinformationen gibt.

[0085] Dementsprechend ist es möglich zu verhindern, dass die Bilddaten in dem Schleifenaufzeichnungsbereich 351 überschrieben und aufgezeichnet werden.

[0086] Ferner werden gemäß der vorliegenden Ausführungsform die Zustandsinformationen des Baggers 100 auf der Grundlage der von der Bildgebungsvorrichtung 40 erfassten Bilddaten erfasst.

[0087] Dementsprechend ist es möglich, die Zustandsinformationen mit einer einfachen Konfiguration zu erfassen, ohne dass eine dedizierte Vorrichtung zum Erfassen der Zustandsinformationen erforderlich ist, da die Zustandsinformationen unter Verwendung der Bilddaten erfasst werden können, die ein Aufzeichnungsziel sind.

[Weiteres]

[0088] Die Ausführungsformen gemäß der vorliegenden Erfindung wurden oben beschrieben. Die vorliegende Erfindung ist jedoch nicht auf die oben beschriebenen Ausführungsformen und Modifikationsbeispiele der Ausführungsformen beschränkt.

[0089] Zum Beispiel wird bei der obigen Ausführungsform in einem Fall, in dem die Bestimmung vorgenommen wird, dass es den vorbestimmten Unterschied zwischen den Betätigungsinformationen und den Zustandsinformationen gibt, die Aufzeichnung der Bilddaten in der Speichereinheit 35 gesteuert. Zusätzlich dazu kann die Speichereinheit 35 jedoch Protokollinformationen aufzeichnen, die angeben, dass der vorbestimmte Unterschied in Verbindung mit den Bilddaten detektiert wird. Die Protokollinformationen enthalten zum Beispiel mindestens eines von Datum und Uhrzeit, einem Ort (Baustelle), Bediener-Identifikationsinformationen, Bagger-Identifikationsinformationen, einer peripheren Umgebung (zum Beispiel Wetter), einem Arbeitsinhalt, den Betätigungsinformationen oder den Zustandsinformationen. Ferner können die Protokollinformationen an die Verwaltungsvorrichtung 200 oder die Unterstützungsvorrichtung 300 zum Aufzeichnen übertragen werden.

[0090] Ferner ist bei der obigen Ausführungsform die Bildgebungsvorrichtung 40 an dem Bagger 100 montiert. Es kann jedoch sein, dass die Bildgebungsvorrichtung 40 nicht an dem Bagger 100 montiert ist, sondern zum Beispiel an einem hohen Ort installiert oder an einem unbemannten Fluggerät wie beispielsweise einer Drohne montiert ist. Die erfassten Daten können an den Bagger 100 übertragen werden, oder die Daten können an die Verwaltungsvorrichtung 200 oder die Unterstützungsvorrichtung 300 übertragen werden, um die Detektionsverarbeitung auszuführen, und ein Ergebnis davon kann an den Bagger 100 übertragen werden. Das heißt, es kann sein, dass die Informationsverarbeitungsvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung nicht an einem Fahrzeug wie beispielsweise dem Bagger montiert ist, oder dass sie als ein System konfiguriert ist, das das Fahrzeug und eine externe Verarbeitungsvorrichtung enthält.

[0091] Ferner kann es sein, dass die Arbeitsmaschine gemäß der vorliegenden Erfindung eine andere Arbeitsmaschine als der Bagger ist, zum Beispiel ein Radlader, ein Asphaltfertiger, ein Gabelstapler oder ein Kran.

[0092] Darüber hinaus können Änderungen an den bei der Ausführungsform gezeigten Detailteilen innerhalb eines Bereichs geeignet vorgenommen werden, der nicht von dem Erfindungsgedanken abweicht.

Industrielle Anwendbarkeit

[0093] Wie oben beschrieben, ist die vorliegende Erfindung nützlich, um die Ereignisaufzeichnung der Arbeitsmaschine in geeigneter Weise durchzuführen.

Bezugszeichenliste

100	Bagger
1	untere Fahrkarosserie
3	Drehplattform
11	Anbaugerät
30	Steuerung
35	Speichereinheit (Aufzeichnungsmittel)
40	Bildgebungsvorrichtung (Bilderfassungsmittel)
42	Betriebs-/Haltungszustandssensor
45	Betätigungsvorrichtung
351	Schleifenaufzeichnungsbereich
352	geschützter Bereich

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- JP 202057034 [0004]

Patentansprüche

1. Informationsverarbeitungsvorrichtung, umfassend:
Bilderfassungsmittel, das ein Bild einer Peripherie einer Arbeitsmaschine erfasst;
Aufzeichnungsmittel, das das von dem Bilderfassungsmittel erfasste Bild aufzeichnet;
Betätigungsinformationen-Erfassungsmittel, das Betätigungsinformationen in Bezug auf eine Betätigung der Arbeitsmaschine erfasst;
Zustandsdetektionsmittel, das einen Zustand der Arbeitsmaschine detektiert und Zustandsinformationen in Bezug auf den Zustand erfasst;
Bestimmungsmittel, das bestimmt, ob es einen vorbestimmten Unterschied zwischen den von dem Betätigungsinformationen-Erfassungsmittel erfassten Betätigungsinformationen und den von dem Zustandsdetektionsmittel erfassten Zustandsinformationen gibt oder nicht; und
Aufzeichnungssteuermittel, das in einem Fall, in dem das Bestimmungsmittel bestimmt, dass der Unterschied zwischen den Betätigungsinformationen und den Zustandsinformationen besteht, veranlasst, dass das Aufzeichnungsmittel das Bild, das mindestens ein Bild enthält, zu einem Zeitpunkt aufzeichnet, zu dem die Bestimmung, dass es den Unterschied gibt, vorgenommen wird.

2. Informationsverarbeitungsvorrichtung nach Anspruch 1,
wobei das Aufzeichnungsmittel einen geschützten Bereich, in dem Überschreibaufzeichnung verboten ist, enthält, und
in einem Fall, in dem das Bestimmungsmittel bestimmt, dass es den Unterschied zwischen den Betätigungsinformationen und den Zustandsinformationen gibt, das Aufzeichnungssteuermittel in den geschützten Bereich das Bild verschiebt, das zumindest das Bild zu dem Zeitpunkt enthält, zu dem die Bestimmung gemacht wird, dass es den Unterschied gibt.

3. Informationsverarbeitungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
wobei das Aufzeichnungsmittel einen Schleifenaufzeichnungsbereich, der automatisch überschrieben und aufgezeichnet wird, enthält, und
das Aufzeichnungssteuermittel veranlasst, dass in einem normalen Zustand das von dem Bilderfassungsmittel erfasste Bild in dem Schleifenaufzeichnungsbereich aufgezeichnet wird.

4. Informationsverarbeitungsvorrichtung nach Anspruch 3, wobei in einem Fall, in dem das Bestimmungsmittel bestimmt, dass es den Unterschied zwischen den Betätigungsinformationen und den Zustandsinformationen gibt, das Aufzeichnungssteuermittel veranlasst, dass die Aufzeichnung des Bildes in dem Schleifenaufzeichnungsbereich gestoppt wird.

5. Informationsverarbeitungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei das Zustandsdetektionsmittel die Zustandsinformationen auf der Grundlage des von dem Bilderfassungsmittel erfassten Bildes erfasst.

6. Informationsverarbeitungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
wobei die Arbeitsmaschine einen unteren Fahrkörper und einen Drehkörper enthält, und
in einem Fall, in dem eine Vorrückrichtung oder Drehrichtung der Arbeitsmaschine, die in den Betätigungsinformationen enthalten ist, sich von einer Betriebsrichtung der Arbeitsmaschine, die in den Zustandsinformationen enthalten ist, unterscheidet, das Bestimmungsmittel bestimmt, dass es den Unterschied zwischen den Betätigungsinformationen und den Zustandsinformationen gibt.

7. Informationsverarbeitungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei in einem Fall, in dem die Betätigungsinformationen eine Stoppanweisung der Arbeitsmaschine enthalten und die Zustandsinformationen Bewegung der Arbeitsmaschine enthalten, das Bestimmungsmittel bestimmt, dass es den Unterschied zwischen den Betätigungsinformationen und den Zustandsinformationen gibt.

8. Informationsverarbeitungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
wobei die Arbeitsmaschine einen Drehkörper, der sich in einer vorbestimmten Drehrichtung dreht, enthält, und
in einem Fall, in dem die Zustandsinformationen Drehung in einer Richtung enthalten, die sich von der Drehrichtung unterscheidet, das Bestimmungsmittel bestimmt, dass es den Unterschied zwischen den Betätigungsinformationen und den Zustandsinformationen gibt.

9. Informationsverarbeitungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die Arbeitsmaschine einen unteren Fahrkörper, einen Drehkörper und ein Anbaugerät enthält.

10. Steuerprogramm einer Informationsverarbeitungsvorrichtung, die Bilderfassungsmittel, das ein Bild einer Peripherie einer Arbeitsmaschine erfasst, und Aufzeichnungsmittel, das das von dem Bilderfassungsmittel erfasste Bild aufzeichnet, enthält, wobei das Steuerprogramm einen Computer veranlasst, zu fungieren als:
Betätigungsinformationen-Erfassungsmittel, das Betätigungsinformationen in Bezug auf eine Betätigung der Arbeitsmaschine erfasst;
Zustandsdetektionsmittel, das einen Zustand der Arbeitsmaschine detektiert und Zustandsinformatio-

nen in Bezug auf den Zustand erfasst;
Bestimmungsmittel, das bestimmt, ob es einen vorbestimmten Unterschied zwischen den von dem Betätigungsinformationen-Erfassungsmittel erfassten Betätigungsinformationen und den von dem Zustandsdetektionsmittel erfassten Zustandsinformationen gibt oder nicht; und
Aufzeichnungssteuermittel, das in einem Fall, in dem das Bestimmungsmittel bestimmt, dass der Unterschied zwischen den Betätigungsinformationen und den Zustandsinformationen besteht, veranlasst, dass das Aufzeichnungsmittel das Bild, das mindestens ein Bild enthält, zu einem Zeitpunkt aufzeichnet, zu dem die Bestimmung, dass es den Unterschied gibt, vorgenommen wird.

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

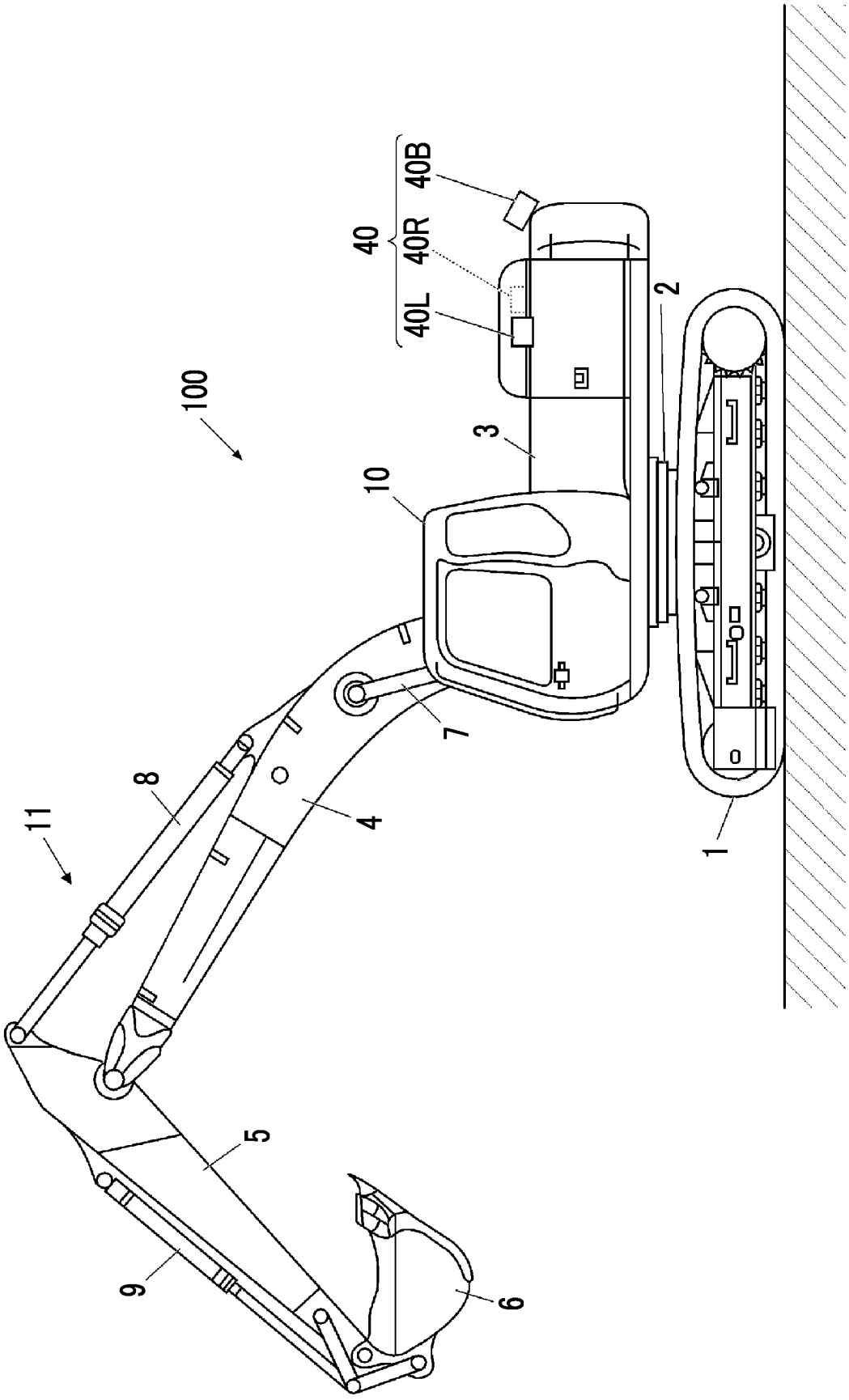


FIG. 2

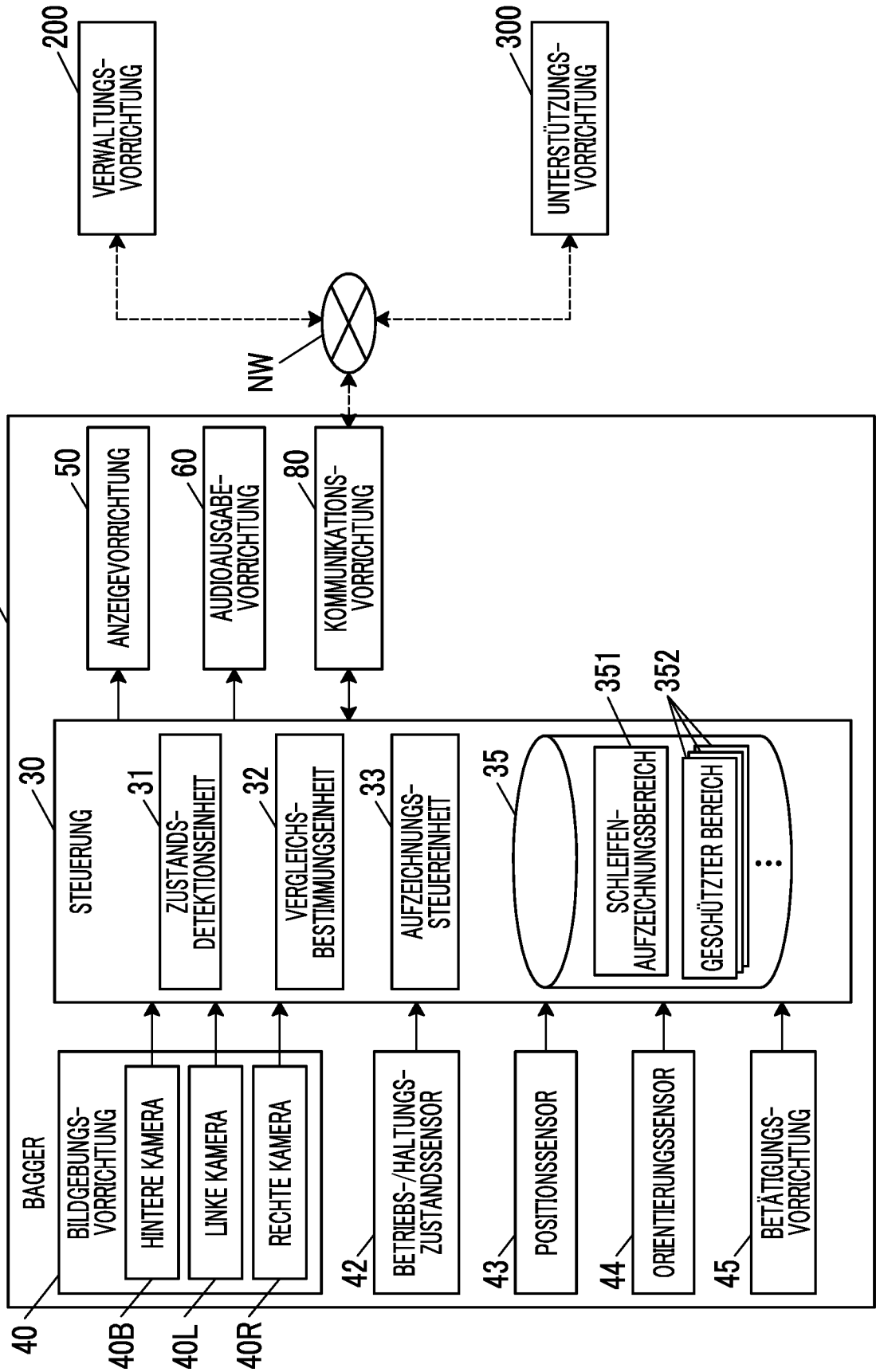

200
VERWALTUNGS-VORRICHTUNG
300
UNTERSTÜTZUNGS-VORRICHTUNG
NW
100
50
ANZEIGEVORRICHTUNG
60
AUDIOAUSGABE-VORRICHTUNG
80
KOMMUNIKATIONS-VORRICHTUNG
30
STEUERUNG
31
ZUSTANDS-DETEKTIONSEINHEIT
32
VERGLEICHS-BESTIMMUNGSEINHEIT
33
AUFZEICHNUNGS-STEUEREINHEIT
35
351
SCHLEIFEN-AUFZEICHNUNGSBEREICH
352
GESCHÜTZTER BEREICH
BAGGER
40
BILDGEBUNGS-VORRICHTUNG
40B
HINTERE KAMERA
40L
LINKE KAMERA
40R
RECHTE KAMERA
42
BETRIEBS-/HALTUNGS-ZUSTANDSSENSOR
43
POSITIONSSENSOR
44
ORIENTIERUNGSSENSOR
45
BETÄTIGUNGS-VORRICHTUNG

FIG. 3

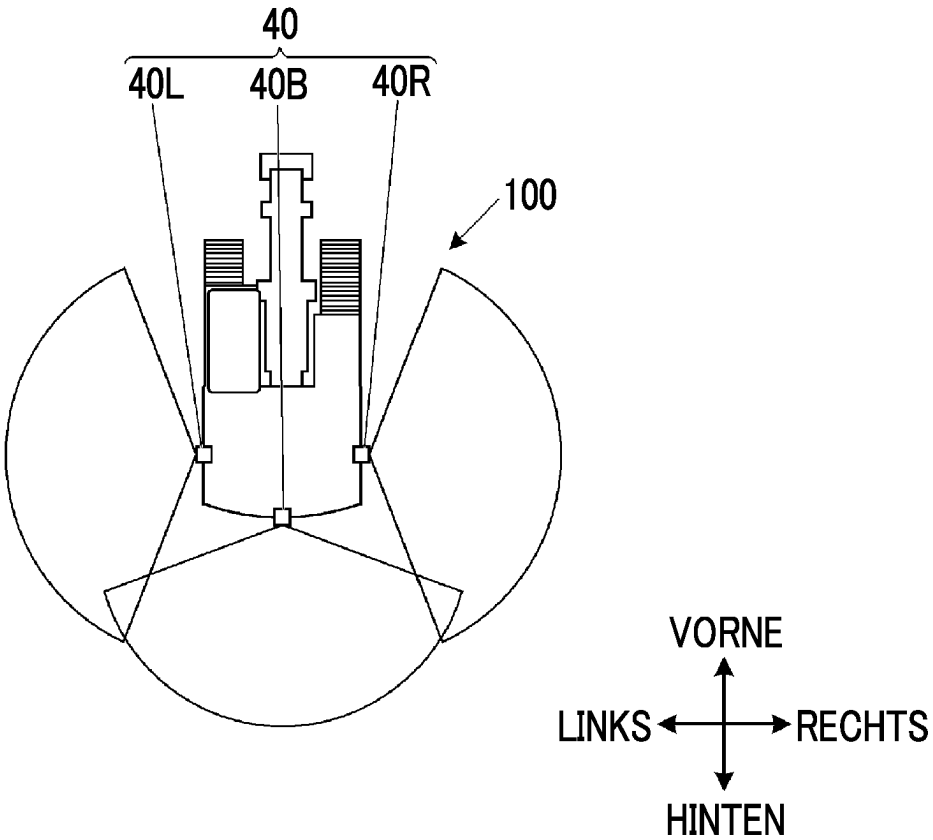
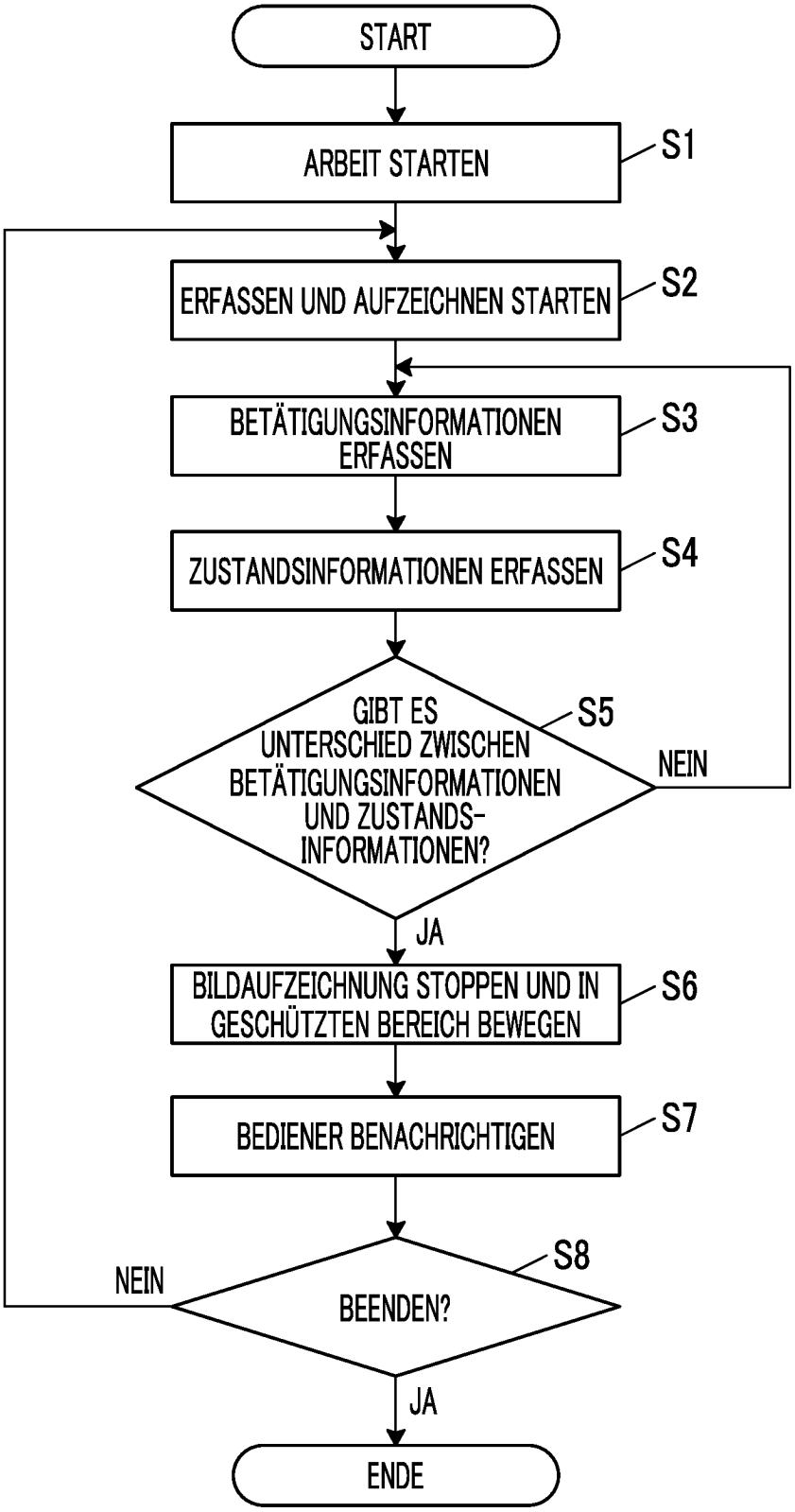


FIG. 4



 Das Dokument wurde durch die Firma Luminess hergestellt.