



(10) **DE 11 2023 001 709 T5** 2025.01.23

(12) **Veröffentlichung**

der internationalen Anmeldung mit der
(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2023/190355**
in der deutschen Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2
IntPatÜbkG)
(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2023 001 709.3**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP2023/012226**
(86) PCT-Anmeldetag: **27.03.2023**
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **05.10.2023**
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
in deutscher Übersetzung: **23.01.2025**

(51) Int Cl.: **E01C 19/48** (2006.01)

(30) Unionspriorität:
2022-061042 **31.03.2022** **JP**
(71) Anmelder:
**SUMITOMO CONSTRUCTION MACHINERY CO.,
LTD., Tokyo, JP**

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

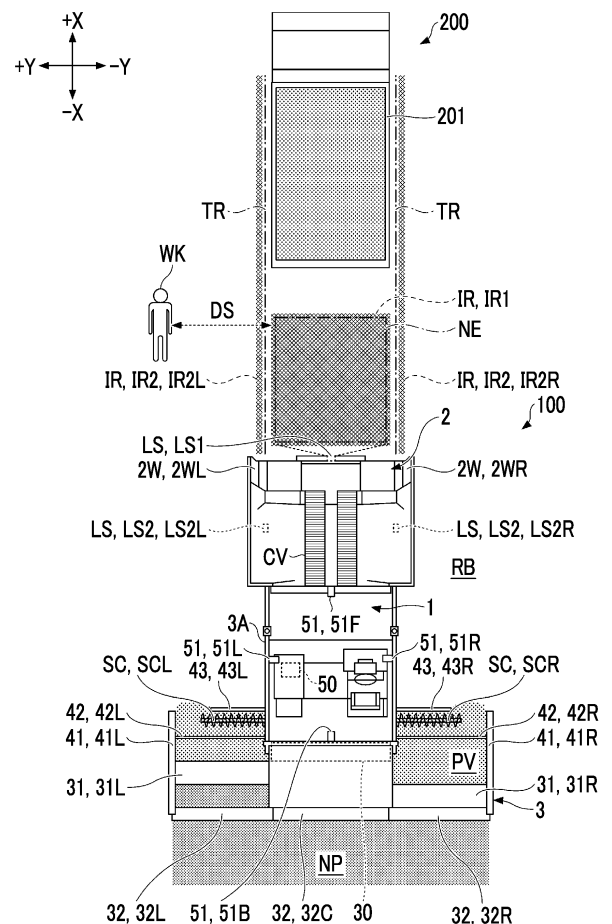
(72) Erfinder:
Masuda, Yasuhiko, Chiba, JP

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **STRASSENMASCHINE**

(57) Zusammenfassung: Ein Asphaltfertiger (100) umfasst einen Traktor (1); einen Trichter (2), der vor dem Traktor (1) installiert ist und der ein Pflastermaterial (PV) empfängt; einen Förderer (CV), der das Pflastermaterial (PV) in dem Trichter (2) zu einer Hinterseite des Traktors (1) fördert; eine Schnecke (SC), die das von dem Förderer (CV) geförderte Pflastermaterial (PV) an der Hinterseite des Traktors (1) ausbreitet; eine Bohle (3), die das durch die Schnecke (SC) ausgebreitete Pflastermaterial (PV) an einer Hinterseite der Schnecke (SC) nivelliert; eine Bestrahlungsvorrichtung (LS), die eine Wandfläche oder eine Straßenoberfläche mit Licht bestrahlt, um Informationen zu liefern; und eine Steuerung (50), die die Bestrahlungsvorrichtung (LS) steuert.



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Offenbarung betrifft eine Straßenpflastermaschine.

Stand der Technik

[0002] In dem Stand der Technik ist ein Asphaltfertiger bekannt, der einen Indikator enthält, der so installiert ist, dass er einer Vorderseite des Asphaltfertigers zugewandt ist, was es einem Fahrer eines Kippers, der ein Pflastermaterial in einen Trichter des Asphaltfertigers zuführt, ermöglicht, den Asphaltfertiger visuell zu erkennen (siehe PTL 1). Der Indikator ist so konfiguriert, dass er dem Fahrer des Kippers eine Anweisung oder dergleichen anzeigt.

Zitatliste

Patentliteratur

[0003] [PTL 1] Internationale Veröffentlichung Nr. 2017/010541

Zusammenfassung der Erfindung

Technisches Problem

[0004] Bei der oben beschriebenen Konfiguration kann der Fahrer des Kippers den Kipper gemäß der auf dem Indikator angezeigten Anweisung zu dem Asphaltfertiger hin rückwärts fahren.

[0005] Auf diese Weise ist es wünschenswert, eine Straßenpflastermaschine bereitzustellen, die in der Lage ist, einem Bauarbeiter, wie beispielsweise dem Fahrer des Kippers, der kooperative Arbeit mit der Straßenpflastermaschine, wie beispielsweise dem Asphaltfertiger, durchführt, nützliche Informationen bereitzustellen.

Lösung für das Problem

[0006] Eine Straßenpflastermaschine gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung umfasst einen Traktor; einen Trichter, der vor dem Traktor installiert ist und der ein Pflastermaterial empfängt; einen Förderer, der das Pflastermaterial in dem Trichter zu einer Hinterseite des Traktors fördert; eine Schnecke, die das von dem Förderer geförderte Pflastermaterial an der Hinterseite des Traktors ausbreitet; eine Bohle, die das durch die Schnecke ausgebreitete Pflastermaterial an einer Hinterseite der Schnecke nivelliert; eine Bestrahlungsvorrichtung, die eine Straßenoberfläche mit Licht bestrahlt, um Informationen zu liefern; und eine Steuervorrichtung, die die Bestrahlungsvorrichtung steuert.

Vorteilhafte Effekte der Erfindung

[0007] Die oben beschriebene Straßenpflastermaschine kann einem Bauarbeiter nützliche Informationen bereitstellen.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

Fig. 1 ist eine Seitenansicht eines Asphaltfertigers und eines Kippers während Bauarbeiten.

Fig. 2 ist eine Draufsicht des Asphaltfertigers und des Kippers während Bauarbeiten.

Fig. 3 ist ein Blockdiagramm, das ein Konfigurationsbeispiel eines Steuerungssystems darstellt.

Fig. 4 ist ein Flussdiagramm eines Beispiels von Bestrahlungssteuerverarbeitung.

Fig. 5 ist eine Seitenansicht des Asphaltfertigers und des Kippers während Bauarbeiten.

Fig. 6 ist eine Draufsicht des Asphaltfertigers und des Kippers während Bauarbeiten.

Beschreibung von Ausführungsformen

[0008] **Fig. 1** ist eine Seitenansicht eines Asphaltfertigers 100, der ein Beispiel einer Straßenpflastermaschine gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung ist, und eines Kipper 200. Die Straßenpflastermaschine kann ein Basis-Straßenfertiger, ein Haftkleber-Straßenfertiger, ein Multifunktions-Asphalt-Straßenfertiger oder dergleichen sein. Der Kipper 200 ist ein Beispiel eines Transportfahrzeugs, das verwendet wird, um ein Pflastermaterial PV in einen Trichter 2 des Asphaltfertigers 100 zuzuführen. **Fig. 2** ist eine Draufsicht des Asphaltfertigers 100 und des Kippers 200. Insbesondere ist **Fig. 2** eine Draufsicht des Asphaltfertigers 100 und des Kippers 200 während Bauarbeiten (während Verlegen des Pflastermaterials PV). Der Asphaltfertiger 100 enthält hauptsächlich einen Traktor 1, den Trichter 2 und eine Bohle 3. Nachstehend wird eine Richtung des Trichters 2 bei Betrachtung von dem Traktor 1 (+X-Richtung) als vorne bezeichnet, und eine Richtung der Bohle 3 bei Betrachtung von dem Traktor 1 (-X-Richtung) wird als hinten bezeichnet.

[0009] Der Traktor 1 ist ein Mechanismus zum Veranlassen des Asphaltfertigers 100 zu fahren. Bei dem gezeigten Beispiel dreht der Traktor 1 Hinterräder 5 unter Verwendung eines Hinterrad-Fahrhydraulikmotors und dreht Vorderräder 6 unter Verwendung eines Vorderrad-Fahrhydraulikmotors, um den Asphaltfertiger 100 zu bewegen. Der Hinterrad-Fahrhydraulikmotor und der Vorderrad-Fahrhydraulikmotor drehen sich mit Zufuhr eines Hydrauliköls von einer Hydraulikpumpe. Die Hinterräder 5 und die Vorderräder 6 können durch eine Raupenkette ersetzt werden.

[0010] Eine Steuerung 50 ist eine Steuervorrichtung, die den Asphaltfertiger 100 steuert. Bei dem gezeigten Beispiel enthält die Steuerung 50 einen Mikrocomputer, der eine CPU, einen Speicher, eine flüchtige Speichervorrichtung, eine nicht flüchtige Speichervorrichtung und dergleichen enthält, und ist an dem Traktor 1 montiert. Verschiedene Funktionen der Steuerung 50 werden durch die CPU realisiert, die ein auf dem nicht flüchtigen Speichermedium gespeichertes Programm ausführt.

[0011] Der Trichter 2 ist ein Mechanismus zum Empfangen des Pflastermaterials PV. Bei dem gezeigten Beispiel ist der Trichter 2 vor dem Traktor 1 installiert und enthält einen Trichterflügel 2W. Der Trichterflügel 2W ist so konfiguriert, dass er in einer Y-Achsenrichtung (Breitenrichtung, Fahrzeugbreitenrichtung) durch einen Trichterzylinder 7 zu öffnen und zu schließen ist. Insbesondere enthält der Trichterflügel 2W einen linken Trichterflügel 2WL, der durch einen linken Trichterzylinder 7L nach links zu öffnen und zu schließen ist, und einen rechten Trichterflügel 2WR, der durch einen rechten Trichterzylinder (nicht gezeigt) nach rechts zu öffnen und zu schließen ist.

[0012] Normalerweise weist der Asphaltfertiger 100 den Trichterflügel 2W in einem vollständig offenen Zustand auf, um das Pflastermaterial PV von einer Ladeplattform 201 des Kippers 200 zu empfangen. Bei dem gezeigten Beispiel ist das Pflastermaterial PV ein Asphaltgemisch und wird auch als „Asphalt-Mischmaterial“ bezeichnet. In **Fig. 1** und **2** ist der Trichterflügel 2W in dem vollständig offenen Zustand. Der Übersichtlichkeit halber wurde in **Fig. 2** weggelassen, das in dem Trichter 2 empfangene Pflastermaterial PV zu zeigen. Das in dem Trichter 2 empfangene Pflastermaterial PV wird von einem Förderer CV, der sich in einem Mittelabschnitt des Trichters 2 befindet, zu der Hinterseite des Traktors 1 gefördert. Wenn eine Menge des Pflastermaterials PV in dem Trichter 2 abnimmt, wird der Trichterflügel 2W geschlossen, was veranlasst, dass das Pflastermaterial PV nahe einer Innenwand des Trichters 2 in dem Mittelabschnitt des Trichters 2 gesammelt wird. Dies dient dazu, es dem Förderer CV zu ermöglichen, das Pflastermaterial PV zu der Hinterseite des Traktors 1 zu fördern. Das zu der Hinterseite des Traktors 1 geförderte Pflastermaterial PV wird in der Fahrzeugbreitenrichtung an der Hinterseite des Traktors 1 und vor der Bohle 3 durch eine Schnecke SC ausgebreitet. Bei dem gezeigten Beispiel ist die Schnecke SC in einem Zustand, in dem eine linke Verlängerungsschnecke SCL und eine rechte Verlängerungsschnecke SCR miteinander verbunden sind. Darüber hinaus ist in **Fig. 1** und **2** das durch die Schnecke SC ausgebreitete Pflastermaterial PV mit einem groben Punktmuster dargestellt, während ein neu gebauter Pflasterkörper NP, der durch die Bohle 3 nivelliert wurde, mit einem feinen Punktmuster dargestellt ist.

[0013] Die Bohle 3 ist ein Mechanismus zum Nivellieren des Pflastermaterials PV. Bei dem gezeigten Beispiel enthält die Bohle 3 eine vordere Bohle 30 und eine hintere Bohle 31. Die Bohle 3 ist eine schwimmende Bohle, die von dem Traktor 1 gezogen wird, und ist via einen Nivellierarm 3A mit dem Traktor 1 verbunden. Die hintere Bohle 31 enthält eine linke hintere Bohle 31L, die so konfiguriert ist, dass sie sich nach links verlängert und zusammenzieht, und eine rechte hintere Bohle 31R, die so konfiguriert ist, dass sie sich nach rechts verlängert und zusammenzieht. In **Fig. 1** und **2** ist die Bohle 3 in einem vollständig verlängerten (verbreiterten) Zustand.

[0014] Eine Seitenplatte 41 ist an einem distalen Ende der hinteren Bohle 31 angebracht. Bei dem gezeigten Beispiel ist eine linke Seitenplatte 41L an einem linken Ende der linken hinteren Bohle 31L angebracht, und eine rechte Seitenplatte 41R ist an einem rechten Ende der rechten hinteren Bohle 31R angebracht.

[0015] Eine Trittplatte 32 ist an der Hinterseite der Bohle 3 angebracht. Insbesondere ist die Trittplatte 32 an der Hinterseite der Bohle 3 so angebracht, dass sich ein Arbeiter an der Hinterseite der Bohle 3 in der Fahrzeugbreitenrichtung hin und her bewegen kann, ohne dass er auf den neu gebauten Pflasterkörper NP tritt. Bei dem gezeigten Beispiel enthält die Trittplatte 32 eine mittlere Trittplatte 32C, die an der Hinterseite der vorderen Bohle 30 angebracht ist, eine linke Trittplatte 32L, die an der Hinterseite der linken hinteren Bohle 31L angebracht ist, und eine rechte Trittplatte 32R, die an der Hinterseite der rechten hinteren Bohle 31R angebracht ist.

[0016] Eine Formplatte 42 ist an der Vorderseite der hinteren Bohle 31 angebracht. Die Formplatte 42 ist so konfiguriert, dass sie sich auf- und ab bewegt, um die Menge des Pflastermaterials PV anzupassen, das sich vor der hinteren Bohle 31 ansammelt. Das Pflastermaterial PV gelangt unten der Bohle 3 durch einen Spalt zwischen einem unteren Ende der Formplatte 42 und einem Straßenbett RB.

[0017] Insbesondere enthält die Formplatte 42 eine linke Formplatte 42L, die vor der linken hinteren Bohle 31L angeordnet ist, und eine rechte Formplatte 42R, die vor der rechten hinteren Bohle 31R angeordnet ist.

[0018] Die Schnecke SC ist vor der Formplatte 42 angeordnet, und eine Halteplatte 43 ist vor der Schnecke SC angeordnet. Insbesondere enthält die Halteplatte 43 eine linke Halteplatte 43L, die vor der linken Verlängerungsschraube SCL angeordnet ist, und eine rechte Halteplatte 43R, die vor der rechten Verlängerungsschraube SCR angeordnet ist. Die Halteplatte 43 kann weggelassen werden.

[0019] Eine Bildgebungsvorrichtung 51 ist an einem oberen Abschnitt des Traktors 1 angebracht. Die Bildgebungsvorrichtung 51 ist so konfiguriert, dass sie Umgebungen des Asphaltfertigers 100 abbildet. Bei dem gezeigten Beispiel ist die Bildgebungsvorrichtung 51 eine monokulare Kamera, die in der Lage ist, die Umgebungen des Asphaltfertigers 100 abzubilden. Der Asphaltfertiger 100 kann mit einer Beleuchtungsvorrichtung ausgestattet sein. Die Beleuchtungsvorrichtung ist eine Vorrichtung zum Beleuchten der Umgebungen des Asphaltfertigers 100 während Nachtarbeit oder dergleichen.

[0020] Bei dem gezeigten Beispiel enthält die Bildgebungsvorrichtung 51 eine hintere Kamera 51B zum Abbilden der Hinterseite des Asphaltfertigers 100, eine vordere Kamera 51F zum Abbilden der Vorderseite des Asphaltfertigers 100, eine linke Kamera 51L zum Abbilden der linken Seite des Asphaltfertigers 100 und eine rechte Kamera 51R zum Abbilden der rechten Seite des Asphaltfertigers 100.

[0021] Eine Bestrahlungsvorrichtung LS ist so konfiguriert, dass sie eine Wandfläche, eine Straßenoberfläche oder dergleichen um den Asphaltfertiger 100 herum mit Licht bestrahlt, um einer Person in der Nähe Informationen visuell zu liefern. Die Wandfläche kann eine vertikale Fläche, wie beispielsweise eine Blockwand oder eine Seitenfläche eines Gebäudes, sein, oder sie kann eine geneigte Fläche, wie beispielsweise eine Neigung, sein. Bei dem gezeigten Beispiel ist die Bestrahlungsvorrichtung LS ein sichtbarer Licht-Halbleiterlaser, der so positioniert ist, dass er eine Straßenoberfläche vor dem Asphaltfertiger 100 mit Licht bestrahlt, und ist via drahtlose oder drahtgebundene Kommunikation mit der Steuerung 50 verbunden. Es ist anzumerken, dass die Bestrahlungsvorrichtung LS auch eine Vorrichtung sein kann, die eine andere Lichtquelle, wie beispielsweise eine lichtemittierende Diode, verwendet, solange sie einen linearen Bereich selektiv bestrahlen kann.

[0022] Insbesondere enthält die Bestrahlungsvorrichtung LS eine erste Bestrahlungsvorrichtung LS1 und eine zweite Bestrahlungsvorrichtung LS2, die eine Straßenoberfläche vor dem Trichter 2 mit Laserlicht bestrahlen.

[0023] Bei dem gezeigten Beispiel ist die Bestrahlungsvorrichtung LS so konfiguriert, dass sie einen Bestrahlungsbereich IR, der auf der Straßenoberfläche vor dem Trichter 2 eingestellt ist, projiziert, um einem Fahrer des Kippers 200, der das zuzuführende Pflastermaterial PV in den Trichter 2 des Asphaltfertigers 100 transportiert, Informationen zum Leiten von Fahren des Kippers 200 zu liefern. Insbesondere enthält der Bestrahlungsbereich IR einen ersten Bestrahlungsbereich IR1 und einen

zweiten Bestrahlungsbereich IR2. In **Fig. 2** ist der Übersichtlichkeit halber ein Kreuzmuster auf den Bestrahlungsbereich IR angewendet.

[0024] Die erste Bestrahlungsvorrichtung LS1 ist so konfiguriert, dass sie den rechteckigen ersten Bestrahlungsbereich IR1, der auf der Straßenoberfläche vor dem Trichter 2 eingestellt ist, projiziert, um einen rechteckigen Kein-Eintritts-Bereich NE, der vor dem Trichter 2 eingestellt ist, zu visualisieren. In **Fig. 2** ist der Kein-Eintritts-Bereich NE der Übersichtlichkeit halber als ein Bereich dargestellt, der von einer Einpunkt-Strich-Linie eingeschlossen ist. Bei dem gezeigten Beispiel ist der erste Bestrahlungsbereich IR1 so eingestellt, dass er den gesamten Kein-Eintritts-Bereich NE enthält. Bei dem gezeigten Beispiel ist eine Länge (Breite) des ersten Bestrahlungsbereichs IR1 in der Fahrzeugbreitenrichtung (Y-Achsenrichtung) die gleiche wie eine Länge (Breite) des Kippers 200 in der Fahrzeugbreitenrichtung (Y-Achsenrichtung). Die Länge (Breite) des ersten Bestrahlungsbereichs IR1 in der Fahrzeugbreitenrichtung (Y-Achsenrichtung) kann jedoch länger als die Länge (Breite) des Kippers 200 in der Fahrzeugbreitenrichtung (Y-Achsenrichtung) sein. Bei dem gezeigten Beispiel ist die erste Bestrahlungsvorrichtung LS1 an einer Vorderfläche eines vorderen Rahmens F1 angebracht, der eine untere Struktur des Trichters 2 bildet. Der vordere Rahmen F1 ist ein Element, an dem eine Druckrolle PR befestigt ist. Die erste Bestrahlungsvorrichtung LS1 kann jedoch auch an einem anderen Teil angebracht sein.

[0025] Der erste Bestrahlungsbereich IR1 kann ein rechteckiger ringförmiger Bestrahlungsbereich sein, der vier lineare Bestrahlungsbereiche enthält. Darüber hinaus kann die Projektion des ersten Bestrahlungsbereichs IR1 mit der ersten Bestrahlungsvorrichtung LS1 weggelassen werden. In diesem Fall kann die erste Bestrahlungsvorrichtung LS1 weggelassen werden.

[0026] Die zweite Bestrahlungsvorrichtung LS2 ist so konfiguriert, dass sie den linearen zweiten Bestrahlungsbereich IR2, der sich entlang einer X-Achse auf der Straßenoberfläche vor dem Trichter 2 erstreckt, projiziert, um einen passierbaren Bereich TR zu visualisieren, der ein Bereich ist, den der Kipper 200, der sich rückwärts bewegt, passieren kann. In **Fig. 2** ist der passierbare Bereich TR als ein Bereich zwischen zwei Einpunkt-Strich-Linien dargestellt, die sich in einer Vorne-Hinten-Richtung (die Fahrzeuglängsrichtung, eine X-Achsenrichtung) erstrecken. Insbesondere enthält die zweite Bestrahlungsvorrichtung LS2 eine zweite linke Bestrahlungsvorrichtung LS2L und eine zweite rechte Bestrahlungsvorrichtung LS2R, und der zweite Bestrahlungsbereich IR2 enthält einen zweiten linken Bestrahlungsbereich IR2L und einen zweiten rechten Bestrahlungsbereich IR2R. Die zweite linke

Bestrahlungsvorrichtung LS2L ist so konfiguriert, dass sie den linearen zweiten linken Bestrahlungsbereich IR2L, der sich entlang der X-Achse auf der Straßenoberfläche vor dem Trichter 2 erstreckt, projiziert, um eine linke Grenze des passierbaren Bereichs TR zu visualisieren, und die zweite rechte Bestrahlungsvorrichtung LS2R ist so konfiguriert, dass sie den linearen zweiten rechten Bestrahlungsbereich IR2R, der sich entlang der X-Achse auf der Straßenoberfläche vor dem Trichter 2 erstreckt, projiziert, um eine rechte Grenze des passierbaren Bereichs TR zu visualisieren. Ein Abstand zwischen dem zweiten linken Bestrahlungsbereich IR2L und dem zweiten rechten Bestrahlungsbereich IR2R entspricht einer Breite des passierbaren Bereichs TR und entspricht typischerweise der Breite des Kippers 200.

[0027] Eine Länge jeweils des zweiten linken Bestrahlungsbereichs IR2L und des zweiten rechten Bestrahlungsbereichs IR2R in der Vorne-Hinten-Richtung (die Fahrzeuglängsrichtung, die X-Achsenrichtung) kann frei eingestellt werden. Bei dem gezeigten Beispiel ist die Länge jeweils des zweiten linken Bestrahlungsbereichs IR2L und des zweiten rechten Bestrahlungsbereichs IR2R in der Vorne-Hinten-Richtung (die Fahrzeuglängsrichtung, die X-Achsenrichtung) das 1,5-fache der Länge in der Vorne-Hinten-Richtung (die X-Achsenrichtung) des Kippers 200 (ein fester Wert). Die Länge kann jedoch eine Länge sein, die gemäß einer Fahrgeschwindigkeit des Asphaltfertigers 100 variiert (ein variabler Wert). Darüber hinaus ist bei dem gezeigten Beispiel die zweite linke Bestrahlungsvorrichtung LS2L an einer linken Fläche eines linken Rahmens F2 angebracht, der die untere Struktur des Trichters 2 bildet, und die zweite rechte Bestrahlungsvorrichtung LS2R ist an einer rechten Fläche eines rechten Rahmens (nicht gezeigt) angebracht, der die untere Struktur des Trichters 2 bildet. Die zweite Bestrahlungsvorrichtung LS2 kann jedoch auch an einem anderen Teil angebracht sein. Beispielsweise kann die zweite linke Bestrahlungsvorrichtung LS2L an einem linken Endabschnitt der Vorderfläche des vorderen Rahmens F1 angebracht sein, und die zweite rechte Bestrahlungsvorrichtung LS2R kann an einem rechten Endabschnitt der Vorderfläche des vorderen Rahmens F1 angebracht sein. Darüber hinaus kann die Projektion des zweiten Bestrahlungsbereichs IR2 mit der zweiten Bestrahlungsvorrichtung LS2 weggelassen werden. In diesem Fall kann die zweite Bestrahlungsvorrichtung LS2 weggelassen werden.

[0028] Die zweite Bestrahlungsvorrichtung LS2 kann so konfiguriert sein, dass sie den linearen zweiten Bestrahlungsbereich IR2, der sich entlang der X-Achse auf der Straßenoberfläche vor dem Trichter 2 erstreckt, projiziert, um einen Fahrweg des Asphaltfertigers 100 zu visualisieren. In diesem Fall entspricht der Abstand zwischen dem zweiten linken

Bestrahlungsbereich IR2L und dem zweiten rechten Bestrahlungsbereich IR2R einer Breite des Asphaltfertigers 100 oder einer Pflasterbreite. Die Breite des Asphaltfertigers 100 ist beispielsweise eine Breite des Traktors 1, eine Breite des Trichters 2, eine Breite der Bohle 3, eine vordere Laufflächenbreite (ein Abstand zwischen dem linken und rechten Vorderrad 6) oder eine hintere Laufflächenbreite (ein Abstand zwischen dem linken und rechten Hinterrad 5).

[0029] Darüber hinaus ist die Bestrahlungsvorrichtung LS so konfiguriert, dass sie den linearen Bestrahlungsbereich IR, der auf der Straßenoberfläche um den Asphaltfertiger 100 herum eingestellt ist, projiziert. Die Bestrahlungsvorrichtung LS kann jedoch auch so konfiguriert sein, dass sie Text, Figuren oder eine Kombination davon auf der Straßenoberfläche visualisiert. Darüber hinaus kann die Bestrahlungsvorrichtung LS so konfiguriert sein, dass sie gleichzeitig mehrere Lichtstrahlen emittiert, von denen mindestens einer von Lichtintensität (Helligkeit), einer Wellenlänge (Farbe) und dergleichen unterschiedlich ist. **Fig. 2** stellt ein Beispiel dar, bei dem die Bestrahlungsvorrichtung LS den linearen Bestrahlungsbereich IR projiziert, der sich parallel zu der Vorne-Hinten-Richtung des Asphaltfertigers 100 erstreckt. Jedoch kann in einem Fall, in dem sich eine Straße, die ein Bauziel ist, nach links oder nach rechts biegt, die Bestrahlungsvorrichtung LS die Straßenoberfläche in einer Richtung, in der sich der Kipper 200 dem Trichter 2 annähert, ausgerichtet mit Krümmung der Straße bestrahlen. Das heißt, die Bestrahlungsvorrichtung LS kann den gekrümmten Bestrahlungsbereich IR entlang der Krümmung der Straße projizieren. In diesem Fall ist eine Richtung einer Position, an der die mit Licht bestrahlte Straßenoberfläche vorhanden ist, eine Richtung, die in Bezug auf die Vorne-Hinten-Richtung des Asphaltfertigers 100 um einen vorbestimmten Winkel geneigt ist, der der Krümmung der Straße entspricht. Auf diese Weise kann durch Bestrahlen der Straßenoberfläche mit Licht der Fahrer des Kippers 200, den Kipper 200 dem Asphaltfertiger 100 nähern, während er den Bestrahlungsbereich IR durch einen Türspiegel oder dergleichen des Kippers 200 visuell erkennt.

[0030] Als Nächstes wird ein Steuerungssystem SYS, das an dem Asphaltfertiger 100 montiert ist, unter Bezugnahme auf **Fig. 3** beschrieben. **Fig. 3** ist ein Blockdiagramm, das ein Konfigurationsbeispiel des Steuerungssystems SYS darstellt. Das Steuerungssystem SYS enthält hauptsächlich die Steuerung 50, die Bildgebungsvorrichtung 51, eine Informationserfassungsvorrichtung 53, die Bestrahlungsvorrichtung LS und dergleichen. Bei dem gezeigten Beispiel empfangen die Steuerung 50, die Bildgebungsvorrichtung 51, die Informationserfassungsvorrichtung 53 und die Bestrahlungsvorrichtung LS Energie von einer Energieversorgungsvor-

richtung 60. Die Energieversorgungsvorrichtung 60 wandelt Wechselstromleistung, der von einem Generator 62 erzeugt wurde, der von einem Motor 61, der als eine Energiequelle dient, angetrieben wird, in Gleichstromleistung um. Die Energieversorgungsvorrichtung 60 kann auch von einer Batterie (nicht gezeigt) Energie empfangen. Eine dicke gestrichelte Linie in **Fig. 3** stellt eine Stromleitung dar, eine dünne durchgezogene Linie stellt eine Signalleitung dar, und eine doppelte Linie stellt dar, dass der Motor 61 und der Generator 62 mechanisch miteinander verbunden sind. Die Energiequelle kann ein Wassermotormotor, ein Elektromotor oder dergleichen sein. Darüber hinaus kann der Asphaltfertiger 100 eine elektrische Straßenpflastermaschine sein, die mit einer Brennstoffzelle oder einer Antriebsbatterie ausgestattet ist, kann eine Straßenpflastermaschine sein, die einen künstlichen flüssigen Brennstoff, wie beispielsweise E-Brennstoff, verwendet, oder kann eine Straßenpflastermaschine sein, die mittels Energieversorgung von einer externen Quelle arbeitet.

[0031] Die Steuerung 50 enthält eine Bestrahlungssteuereinheit 50a als ein Funktionselement. Die Bestrahlungssteuereinheit 50a enthält Software, Hardware und Firmware oder eine Kombination davon und steuert die Bestrahlungsvorrichtung LS. Bei dem gezeigten Beispiel bestimmt die Bestrahlungssteuereinheit 50a auf der Grundlage von Ausgabe von der Bildgebungsvorrichtung 51, der Informationserfassungsvorrichtung 53 und dergleichen, ob Bestrahlung notwendig ist. Dann gibt die Bestrahlungssteuereinheit 50a, wenn bestimmt wird, dass die Bestrahlung notwendig ist, einen Befehl in Bezug auf Start der Bestrahlung an die Bestrahlungsvorrichtung LS aus. Die Bestrahlungsvorrichtung LS kann so konfiguriert sein, dass sie mindestens eine von der Lichtintensität (Helligkeit) und der Wellenlänge (Farbe) als Reaktion auf den Befehl von der Bestrahlungssteuereinheit 50a ändert.

[0032] Die Informationserfassungsvorrichtung 53 ist so konfiguriert, dass sie Informationen erfasst und die erfassten Informationen an die Steuerung 50 ausgibt. Die Informationserfassungsvorrichtung 53 enthält beispielsweise mindestens einen von einem Fahrgeschwindigkeitssensor, einem Lenkwinkelsensor und einem Pflasterbreitensensor. Der Fahrgeschwindigkeitssensor misst die Fahrgeschwindigkeit des Asphaltfertigers 100. Der Lenkwinkelsensor misst einen Lenkwinkel des Asphaltfertigers 100. Der Pflasterbreitensensor misst einen Verlängerungsbetrag der hinteren Bohle 31, um die Pflasterbreite zu berechnen. Die Informationserfassungsvorrichtung 53 kann auch eine Eingabevorrichtung, wie beispielsweise ein Touch-Panel oder ein Schalter, sein.

[0033] Als Nächstes wird ein Beispiel von Verarbeitung, bei der die Bestrahlungssteuereinheit 50a die

Bestrahlungsvorrichtung LS steuert (nachstehend als die „Bestrahlungssteuerverarbeitung“ bezeichnet), unter Bezugnahme auf **Fig. 4** beschrieben. **Fig. 4** ist ein Flussdiagramm, das ein Beispiel der Bestrahlungssteuerverarbeitung darstellt. Bei dem in **Fig. 4** gezeigten Beispiel führt die Bestrahlungssteuereinheit 50a die Bestrahlungssteuerverarbeitung mit einem vorbestimmten Steuerungszyklus während des Betriebs des Asphaltfertigers 100 wiederholt aus. Die Bestrahlungssteuereinheit 50a beginnt, beispielsweise die Bestrahlungssteuerverarbeitung auszuführen, wenn die Energieversorgungsvorrichtung 60 Energie empfängt oder wenn der Motor 61 veranlasst wird zu arbeiten. Die Bestrahlungssteuereinheit 50a kann so konfiguriert sein, dass sie die Bestrahlungssteuerverarbeitung nur einmal ausführt, wenn eine vorbestimmte Bedienung via die Eingabevorrichtung oder dergleichen, wie beispielsweise die Bedienung eines Schalters, durchgeführt wird.

[0034] Zunächst bestimmt die Bestrahlungssteuereinheit 50a, ob eine Bestrahlungsstartbedingung erfüllt ist (Schritt ST1). Bei dem gezeigten Beispiel bestimmt die Bestrahlungssteuereinheit 50a, dass die Bestrahlungsstartbedingung erfüllt ist, wenn die Informationserfassungsvorrichtung 53 Informationen in Bezug auf die Annäherung des Kippers 200 an den Asphaltfertiger 100 erfasst. Insbesondere sieht die Bestrahlungssteuereinheit 50a die Informationen in Bezug auf die Annäherung des Kippers 200 an den Asphaltfertiger 100 als erfasst an und bestimmt, dass die Bestrahlungsstartbedingung erfüllt ist, wenn ein vorbestimmter Bestrahlungsstartschalter von einem Bediener des Asphaltfertigers 100 betätigt wird.

[0035] Darüber hinaus kann die Bestrahlungssteuereinheit 50a bestimmen, dass die Bestrahlungsstartbedingung erfüllt ist, wenn der vor dem Asphaltfertiger 100 positionierte Kipper 200 detektiert wird. In diesem Fall kann die Steuerung 50 so konfiguriert sein, dass sie den vor dem Asphaltfertiger 100 vorhandenen Kipper 200 auf der Grundlage des von der vorderen Kamera 51F erfassten Bildes detektiert. Das heißt, die Bildgebungsvorrichtung 51 kann so konfiguriert sein, dass sie als eine Objektdetektionsvorrichtung fungiert.

[0036] Darüber hinaus kann die Steuerung 50 so konfiguriert sein, dass sie den Kipper 200 von einem anderen Objekt als der Kipper 200 unterscheidet, indem sie verschiedene Arten von Bildverarbeitung an dem von der vorderen Kamera 51F erfassten Bild durchführt.

[0037] Darüber hinaus kann die Steuerung 50 so konfiguriert sein, dass sie eine Person von einem nicht menschlichen Objekt unterscheidet, indem sie verschiedene Arten von Bildverarbeitung an dem von der Bildgebungsvorrichtung 51 erfassten Bild durchführt. In diesem Fall kann der Arbeiter ein Armband

oder einen Helm mit einer vorbestimmten Markierung, die darauf gezeichnet ist, tragen. Dies dient dazu, Erkennung bei Bilderkennungsverarbeitung zu erleichtern. In diesem Fall kann die Steuerung 50 eine Position des Arbeiters detektieren, indem sie ein Bild der vorbestimmten Markierung identifiziert.

[0038] Darüber hinaus kann die Steuerung 50 so konfiguriert sein, dass sie die Position des vor dem Asphaltfertiger 100 vorhandenen Kippers 200 detektiert, oder sie kann so konfiguriert sein, dass sie eine Position einer Person detektiert, die sich um den Asphaltfertiger 100 herum befindet. In diesem Fall kann die Steuerung 50 so konfiguriert sein, dass sie einen Abstand zwischen der detektierten Person und dem Kein-Eintritts-Bereich NE berechnet.

[0039] Darüber hinaus kann die Steuerung 50 auch so konfiguriert sein, dass sie ein Objekt, wie beispielsweise den Kipper 200 oder eine Person, die sich um den Asphaltfertiger 100 herum befindet, auf der Grundlage von Ausgabe eines weiteren Objektdetektionsvorrichtung, wie beispielsweise einer Stereokamera, eines Millimeterwellen-Radars, eines Ultraschallsensors, eines Laserradars, eines Infrarotsensors oder LIDAR, detektiert, und sie kann auch so konfiguriert sein, dass sie einen Abstand zwischen dem detektierten Objekt und dem Asphaltfertiger 100 oder dem Kein-Eintritts-Bereich NE berechnet.

[0040] Wenn bestimmt wird, dass die Bestrahlungsstartbedingung erfüllt ist (JA bei Schritt ST1), betreibt die Bestrahlungssteuereinheit 50a die Bestrahlungsvorrichtung LS (Schritt ST2) und führt dann Schritt ST3 aus. Bei dem gezeigten Beispiel gibt die Bestrahlungssteuereinheit 50a den Befehl in Bezug auf den Start der Bestrahlung sowohl an die erste Bestrahlungsvorrichtung LS1 als auch an die zweite Bestrahlungsvorrichtung LS2 aus. Infolgedessen projiziert die erste Bestrahlungsvorrichtung LS1 den ersten Bestrahlungsbereich IR1, um eine Grenze des Kein-Eintritts-Bereichs NE zu visualisieren, wie in **Fig. 2** gezeigt. Darüber hinaus projiziert, wie in **Fig. 2** gezeigt, die zweite Bestrahlungsvorrichtung LS2 den zweiten Bestrahlungsbereich IR2, um die Grenze des passierbaren Bereichs TR zu visualisieren. Insbesondere projiziert, wie in **Fig. 2** gezeigt, die zweite linke Bestrahlungsvorrichtung LS2L den zweiten linken Bestrahlungsbereich IR2L, um die linke Grenze des passierbaren Bereichs TR zu visualisieren, und die zweite rechte Bestrahlungsvorrichtung LS2R projiziert den zweiten rechten Bestrahlungsbereich IR2R, um die rechte Grenze des passierbaren Bereichs TR zu visualisieren.

[0041] Die Bestrahlungssteuereinheit 50a kann so konfiguriert sein, dass sie nur die rechte Grenze des passierbaren Bereichs TR in Bereichen visuali-

siert, in denen rechtsgelenkte Kipper 200 verwendet werden. Umgekehrt kann die Bestrahlungssteuereinheit 50a so konfiguriert sein, dass sie nur die linke Grenze des passierbaren Bereichs TR in Bereichen visualisiert, in denen linksgelenkte Kipper 200 verwendet werden.

[0042] Darüber hinaus kann die Bestrahlungssteuereinheit 50a so konfiguriert sein, dass sie den Befehl in Bezug auf den Start der Bestrahlung an die erste Bestrahlungsvorrichtung LS1 ausgibt, wenn der Abstand zwischen der Person, die auf der Grundlage des von der Bildgebungsvorrichtung 51 erfassten Bildes detektiert wird, und dem Kein-Eintritts-Bereich NE gleich oder kleiner als ein vorbestimmter Wert ist. Das heißt, die erste Bestrahlungsvorrichtung LS1 kann so konfiguriert sein, dass sie den Befehl in Bezug auf den Start der Bestrahlung an die erste Bestrahlungsvorrichtung LS1 nicht ausgibt, bis der Abstand gleich oder kleiner als der vorbestimmte Wert wird.

[0043] Andererseits führt, wenn bestimmt wird, dass die Bestrahlungsstartbedingung nicht erfüllt ist (NEIN bei Schritt ST1), die Bestrahlungssteuereinheit 50a Schritt ST3 aus, ohne die Bestrahlungsvorrichtung LS zu betreiben.

[0044] Bei Schritt ST3 bestimmt die Bestrahlungssteuereinheit 50a, ob eine Bestrahlungsstoppbedingung erfüllt ist. Bei dem gezeigten Beispiel bestimmt die Bestrahlungssteuereinheit 50a, dass die Bestrahlungsstoppbedingung erfüllt ist, wenn die Informationserfassungsvorrichtung 53 Informationen in Bezug auf Abfahrt des Kippers 200 von dem Asphaltfertiger 100 erfasst. Insbesondere sieht die Bestrahlungssteuereinheit 50a die Informationen in Bezug auf die Abfahrt des Kippers 200 von dem Asphaltfertiger 100 als erfasst an und bestimmt, dass die Bestrahlungsstoppbedingung erfüllt ist, wenn ein vorbestimmter Bestrahlungsstoppschalter von dem Bediener des Asphaltfertigers 100 betätigt wird.

[0045] Darüber hinaus kann die Bestrahlungssteuereinheit 50a bestimmen, dass die Bestrahlungsstoppbedingung erfüllt ist, wenn der Kipper 200, der zuvor durch die Steuerung 50 detektiert wurde, nicht mehr detektiert wird. Insbesondere kann die Bestrahlungssteuereinheit 50a bestimmen, dass die Bestrahlungsstoppbedingung erfüllt ist, wenn der Kipper 200, der vor dem Asphaltfertiger 100 positioniert wurde, einen vorbestimmten Bereich verlässt. Der vorbestimmte Bereich ist beispielsweise ein Bereich, der vor dem Asphaltfertiger 100 eingestellt ist.

[0046] Darüber hinaus kann die Bestrahlungssteuereinheit 50a die Ausführung von Schritt ST3 und Schritt ST4 weglassen, wenn die Bestrahlungsvorrichtung LS nicht arbeitet.

[0047] Wenn bestimmt wird, dass die Bestrahlungsstoppbedingung erfüllt ist (JA bei Schritt ST3), stoppt die Bestrahlungssteuereinheit 50a den Betrieb der die Bestrahlungsvorrichtung LS (Schritt ST4) und beendet die aktuelle Bestrahlungssteuerverarbeitung. Bei dem gezeigten Beispiel gibt die Bestrahlungssteuereinheit 50a einen Befehl in Bezug auf Stopp der Bestrahlung sowohl an die erste Bestrahlungsvorrichtung LS1 als auch an die zweite Bestrahlungsvorrichtung LS2 aus. Infolgedessen stoppt die erste Bestrahlungsvorrichtung LS1 die Projektion des ersten Bestrahlungsbereichs IR1, um die Visualisierung der Grenze des Kein-Eintritts-Bereichs NE zu beenden. Darüber hinaus stoppt die zweite Bestrahlungsvorrichtung LS2 die Projektion des zweiten Bestrahlungsbereichs IR2, um die Visualisierung der Grenze des passierbaren Bereichs TR zu beenden.

[0048] Andererseits wird, wenn bestimmt wird, dass die Bestrahlungsstoppbedingung nicht erfüllt ist (NEIN bei Schritt ST3), die Bestrahlungssteuereinheit 50a die aktuelle Bestrahlungssteuerverarbeitung beenden, ohne den Betrieb der Bestrahlungsvorrichtung LS zu stoppen.

[0049] Mit der oben beschriebenen Konfiguration kann der Asphaltfertiger 100 den Arbeiter, der um den Asphaltfertiger 100 herum arbeitet, veranlassen, visuell das Vorhandensein des Kein-Eintritts-Bereichs NE zu erkennen.

[0050] Insbesondere kann der Asphaltfertiger 100 den Arbeiter veranlassen, durch Projizieren des ersten Bestrahlungsbereichs IR1, der auf der Straßenoberfläche vor dem Trichter 2 eingestellt ist, unter Verwendung der ersten Bestrahlungsvorrichtung LS1 das Vorhandensein des Kein-Eintritts-Bereichs NE visuell zu erkennen. Daher kann der Asphaltfertiger 100 verhindern, dass der Arbeiter den Kein-Eintritts-Bereich NE, ohne das Vorhandensein des Kein-Eintritts-Bereichs NE zu bemerken, betritt.

[0051] Darüber hinaus kann der Asphaltfertiger 100 den Fahrer des Kippers 200 veranlassen, eine Position des passierbaren Bereichs TR visuell zu erkennen.

[0052] Insbesondere kann der Asphaltfertiger 100 den Fahrer des Kippers 200 veranlassen, durch Projizieren des zweiten Bestrahlungsbereichs IR2, der auf der Straßenoberfläche vor dem Trichter 2 eingestellt ist, unter Verwendung der zweiten Bestrahlungsvorrichtung LS2 die Position des passierbaren Bereichs TR visuell zu erkennen. Daher kann der Asphaltfertiger 100 verhindern, dass der Fahrer des Kippers 200 den Kipper 200 über den passierbaren Bereich TR hinaus rückwärts fährt.

[0053] Darüber hinaus kann die Bestrahlungssteuereinheit 50a so konfiguriert sein, dass sie einen Lichtemissionsmodus der Bestrahlungsvorrichtung LS gemäß einem Abstand zwischen dem Kipper 200, der sich dem Asphaltfertiger 100 annähert, und dem Asphaltfertiger 100, dem Abstand zwischen der detektierten Person und dem Kein-Eintritts-Bereich NE oder dergleichen ändert.

[0054] Ändern des Lichtemissionsmodus der Bestrahlungsvorrichtung LS umfasst beispielsweise Ändern der Wellenlänge (Farbe) des von der Bestrahlungsvorrichtung LS emittierten Lichts, Blinken des von der Bestrahlungsvorrichtung LS emittierten Lichts oder Ändern der Lichtintensität (Helligkeit) des von der Bestrahlungsvorrichtung LS emittierten Lichts.

[0055] Insbesondere berechnet, wie in **Fig. 2** gezeigt, die Steuerung 50, wenn ein Arbeiter WK in einem linken vorderen Bereich des Trichters 2 auf der Grundlage des von der vorderen Kamera 51F erfassten Bildes detektiert wird, einen Abstand DS zwischen dem Kein-Eintritts-Bereich NE und dem Arbeiter WK. Dann gibt, wenn ein Wert des Abstands DS gleich oder kleiner als ein vorbestimmter Schwellenwert ist, die Steuerung 50 einen Blinkbefehl an die erste Bestrahlungsvorrichtung LS1 aus, was veranlasst, dass das von der ersten Bestrahlungsvorrichtung LS1 emittierte Licht blinkt. Das heißt, die Steuerung 50 veranlasst die erste Bestrahlungsvorrichtung LS1, den ersten Bestrahlungsbereich IR1 in vorbestimmten Zeitintervallen zu projizieren.

[0056] Mit dieser Konfiguration kann der Arbeiter WK die Grenze des Kein-Eintritts-Bereichs NE erkennen, indem er sich den ersten Bestrahlungsbereich IR1 ansieht, der auf der Straßenoberfläche visualisiert ist, und kann verstehen, dass ihm nicht erlaubt ist, den Kein-Eintritts-Bereich NE zu betreten. Darüber hinaus kann, da der erste Bestrahlungsbereich IR1 intermittierend projiziert wird, der Arbeiter WK leicht bemerken, dass der erste Bestrahlungsbereich IR1 projiziert wird.

[0057] Bei dem in **Fig. 2** gezeigten Beispiel projiziert die Steuerung 50 kontinuierlich den ersten Bestrahlungsbereich IR1 mit der ersten Bestrahlungsvorrichtung LS1, unabhängig davon, ob sich eine Person vor dem Asphaltfertiger 100 befindet.

[0058] Die Steuerung 50 kann jedoch so konfiguriert sein, dass sie die Projektion des ersten Bestrahlungsbereichs IR1 mit der ersten Bestrahlungsvorrichtung LS1 startet, wenn sich eine Person dem Kein-Eintritts-Bereich NE annähert, und die Projektion des ersten Bestrahlungsbereichs IR1 mit der ersten Bestrahlungsvorrichtung LS1 stoppt, wenn sich eine Person dem Kein-Eintritts-Bereich NE nicht annähert.

[0059] Beispielsweise kann die Steuerung 50 so konfiguriert sein, dass sie die Projektion des ersten Bestrahlungsbereichs IR1 mit der ersten Bestrahlungsvorrichtung LS1 startet, wenn der Abstand zwischen dem Kein-Eintritts-Bereich NE und dem Arbeiter gleich oder kleiner als ein vorbestimmter Wert ist, und die Projektion des ersten Bestrahlungsbereichs IR1 mit der ersten Bestrahlungsvorrichtung LS1 stoppt, wenn der Abstand den vorbestimmten Wert überschreitet.

[0060] Alternativ kann die Steuerung 50 so konfiguriert sein, dass sie einen Befehl an eine Tonausgabevorrichtung (nicht gezeigt) ausgibt und einen Alarm an den Arbeiter ausgibt, wenn der Arbeiter den Kein-Eintritts-Bereich NE betritt. Dies dient dazu, den Arbeiter darüber zu informieren, dass der Arbeiter den Kein-Eintritts-Bereich NE betreten hat.

[0061] Alternativ kann die Steuerung 50 so konfiguriert sein, dass sie einen Befehl an die Tonausgabevorrichtung (nicht gezeigt) ausgibt, einen Alarm an den Arbeiter auszugeben, wenn der Abstand zwischen dem Arbeiter und dem Kein-Eintritts-Bereich unter einen vorbestimmten Wert fällt. Dies dient dazu, den Arbeiter darüber zu informieren, dass der Arbeiter zu nahe dem Kein-Eintritts-Bereich NE ist.

[0062] Als Nächstes wird ein weiteres Beispiel der Bestrahlungssteuerverarbeitung unter Bezugnahme auf **Fig. 5** und **6** beschrieben. **Fig. 5** ist eine Seitenansicht des Asphaltfertigers 100 und des Kippers 200, und **Fig. 6** ist eine Draufsicht des Asphaltfertigers 100 und des Kippers 200. In **Fig. 5** und **6** wird die Ladeplattform 201 des Kippers 200 von einem Hubzylinder 202 angehoben, und das auf die Ladeplattform 201 geladene Pflastermaterial PV wird in den Trichter 2 zugeführt.

[0063] Die unter Bezugnahme auf **Fig. 5** und **6** beschriebene Bestrahlungssteuerverarbeitung unterscheidet sich von der zuvor erwähnten Bestrahlungssteuerverarbeitung, die ausgeführt wird, wenn der Kipper 200 zu dem Asphaltfertiger 100 hin rückwärts gefahren wird, dadurch, dass sie ausgeführt wird, wenn der Kipper 200 das Pflastermaterial PV von der Ladeplattform 201 in den Trichter 2 des Asphaltfertigers 100 zuführt.

[0064] Auch bei dieser Bestrahlungssteuerverarbeitung bestimmt die Bestrahlungssteuereinheit 50a zunächst, ob die Bestrahlungsstartbedingung erfüllt ist. Bei dem in **Fig. 6** gezeigten Beispiel bestimmt die Bestrahlungssteuereinheit 50a, dass die Bestrahlungsstartbedingung erfüllt ist, wenn die Informationserfassungsvorrichtung 53 Informationen in Bezug auf einen Kippvorgang erfasst. Insbesondere sieht die Bestrahlungssteuereinheit 50a die Informationen in Bezug auf Kippe-hoch, das ein Beispiel der Informationen in Bezug auf den Kippvorgang ist, als

erfasst an und bestimmt, dass die Bestrahlungsstartbedingung erfüllt ist, wenn ein vorbestimmter Schalter für Kippe-hoch-Anforderung von dem Bediener des Asphaltfertigers 100 betätigt wird. Der Schalter für Kippe-hoch-Anforderung ist ein Beispiel einer Bedienungseinheit, die von dem Bediener des Asphaltfertigers 100 bedient wird, um eine Funktion des Übertragens einer Anweisung in Bezug auf das Kippe-hoch an den Fahrer des Kippers 200 zu starten.

[0065] Wenn bestimmt wird, dass die Bestrahlungsstartbedingung erfüllt ist, betreibt die Bestrahlungssteuereinheit 50a eine dritte Bestrahlungsvorrichtung LS3. Die dritte Bestrahlungsvorrichtung LS3 ist so konfiguriert, dass sie einen dritten Bestrahlungsbereich IR3 auf der Straßenoberfläche vor dem Trichter 2 bestrahlt, um Informationen in Bezug auf den Kippvorgang zu visualisieren. Bei dem in **Fig. 6** gezeigten Beispiel gibt die Bestrahlungssteuereinheit 50a den Befehl in Bezug auf den Start der Bestrahlung an die dritte Bestrahlungsvorrichtung LS3 aus. Infolgedessen projiziert die dritte Bestrahlungsvorrichtung LS3 den dritten Bestrahlungsbereich IR3, um eine Kippe-hoch-Anforderung für den Fahrer des Kippers 200 zu visualisieren. Insbesondere ist der dritte Bestrahlungsbereich IR3 auf der Straßenoberfläche rechts des Fahrersitzes des rechtsgelenkten Kippers 200 eingestellt. Dann projiziert die dritte Bestrahlungsvorrichtung LS3 den dritten Bestrahlungsbereich IR3 so, dass der Text „HOCH“, der die Kippe-hoch-Anforderung darstellt, in dem dritten Bestrahlungsbereich IR3 angezeigt wird. Die Projektion des dritten Bestrahlungsbereichs IR3 mit der dritten Bestrahlungsvorrichtung LS3 kann weggelassen werden. In diesem Fall kann die dritte Bestrahlungsvorrichtung LS3 weggelassen werden.

[0066] Die Informationen in Bezug auf den Kippvorgang können Informationen in Bezug auf Kippe-runter oder Informationen in Bezug auf Stopp des Kippvorgangs enthalten. Darüber hinaus kann, wenn der Kipper 200 ein linksgelenktes Modell ist, der dritte Bestrahlungsbereich IR3 auf der Straßenoberfläche links des Fahrersitzes des Kippers 200 eingestellt sein. Darüber hinaus kann die Bestrahlungssteuereinheit 50a so konfiguriert sein, dass sie die zweite Bestrahlungsvorrichtung LS2 betreibt, um den dritten Bestrahlungsbereich IR3 zu projizieren.

[0067] Mit der oben beschriebenen Konfiguration kann der Asphaltfertiger 100 den Fahrer des Kippers 200 veranlassen, die Anforderung in Bezug auf den Kippvorgang von dem Bediener des Asphaltfertigers 100 visuell zu erkennen.

[0068] Insbesondere kann der Asphaltfertiger 100 den Fahrer des Kippers 200 veranlassen, durch Projizieren des dritten Bestrahlungsbereichs IR3, der auf der Straßenoberfläche vor dem Trichter 2 eingestellt

ist, mit der dritten Bestrahlungsvorrichtung LS3 die Anforderung in Bezug auf den Kippvorgang visuell zu erkennen. Daher kann der Asphaltfertiger 100 den Kippvorgang, der von dem Fahrer des Kippers 200 durchgeführt wird, unterstützen.

[0069] Wie oben beschrieben, enthält, wie in **Fig. 2** gezeigt, der Asphaltfertiger 100, der ein Beispiel einer Straßenpflastermaschine ist, den Traktor 1, den Trichter 2, der vor dem Traktor 1 installiert ist und der das Pflastermaterial PV empfängt, den Förderer CV, der das Pflastermaterial PV in dem Trichter 2 zu der Hinterseite des Traktors 1 fördert, die Schnecke SC, die das von dem Förderer CV geförderte Pflastermaterial PV an der Hinterseite des Traktors 1 ausbreitet, die Bohle 3, die das durch die Schnecke (SC) ausgebreitete Pflastermaterial (PV) an der Hinterseite der Schnecke SC nivelliert; die Bestrahlungsvorrichtung LS, die eine Wandfläche oder eine Straßenoberfläche mit Licht bestrahlt, um Informationen zu liefern, und die Steuerung 50, die als eine Steuervorrichtung dient, die die Bestrahlungsvorrichtung (LS) steuert. Bei dem in **Fig. 2** gezeigten Beispiel ist die Bestrahlungsvorrichtung LS so konfiguriert, dass sie die Straßenoberfläche vor dem Trichter 2 mit Licht bestrahlt, um dem Fahrer des Kippers 200 oder dergleichen Informationen zum Leiten des Fahrens des Kippers 200 zu liefern.

[0070] Mit dieser Konfiguration weist der Asphaltfertiger 100 einen Effekt auf, dass er in der Lage ist, einem Bauarbeiter, wie beispielsweise dem Fahrer des Kippers 200 oder Arbeitern, die um den Asphaltfertiger 100 herum arbeiten, nützliche Informationen bereitzustellen.

[0071] Bei dem Asphaltfertiger, der einen Indikator enthält, wie in Patentedokument 1 offenbart, muss ein Fahrer eines Kippers den Kipper fahren, während er abwechselnd ein Hinterrad und den Indikator betrachtet, wenn er den Kipper zu einem Asphaltfertiger hin rückwärts fährt. Der Fahrer bestimmt auf der Grundlage von Positionen des Hinterrads, ob der Kipper korrekt rückwärts gefahren wird, während er auch den Inhalt der Anweisung von dem Asphaltfertiger, wie beispielsweise einer Verlangsamungsanweisung oder einer Stoppanweisung, auf der Grundlage der auf dem Indikator angezeigten Informationen bestimmt. Daher kann diese Konfiguration dem Fahrer, der den Kipper zu dem Asphaltfertiger hin rückwärts fährt, eine erhebliche Belastung auferlegen. Um zu verhindern, dass die auf dem Indikator angezeigten Informationen verpasst werden, muss der Fahrer häufig seinen Kopf (Hals) bewegen und seine Augen von dem Hinterrad abwenden, um den Indikator zu überprüfen. Darüber hinaus sind ein Abstand von der Augenposition des Fahrers zu dem Hinterrad und ein Abstand von der Augenposition des Fahrers zu dem Indikator erheblich unterschied-

lich. Daher muss der Fahrer den Fokus seiner Augen anpassen.

[0072] Im Unterschied dazu kann der Asphaltfertiger 100 gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Anmeldung dem Fahrer des Kippers 200, der das Pflastermaterial PV in den Trichter 2 zuführt, verschiedene Arten von Informationen visuell liefern, indem er beispielsweise an eine Wandfläche oder eine Straßenoberfläche auf der Seite des Hinterrads des Kippers 200 emittiertes Licht verwendet. Daher kann der Fahrer des Kippers 200 die Informationen, die zum geeigneten Rückwärtsfahren des Kippers 200 erforderlich sind, erhalten, indem er lediglich die Wandfläche oder die Straßenoberfläche auf der Seite des Hinterrads des Kippers 200 betrachtet, und kann geeignet das Hinterrad des Kippers 200 mit der Druckrolle PR des Asphaltfertigers 100 in Kontakt bringen. Darüber hinaus kann der Fahrer in Abhängigkeit von der Position der Wandfläche oder der Straßenoberfläche, die mit Licht bestrahlt wird, sowohl die Wandfläche oder Straßenoberfläche, die mit Licht bestrahlt wird, als auch das Hinterrad gleichzeitig in das Sichtfeld bringen. Darüber hinaus sind die auf der Wandfläche oder der Straßenoberfläche angezeigten Informationen besser sichtbar als die auf dem Indikator angezeigten Informationen. Dies liegt daran, dass die auf der Wandfläche oder der Straßenoberfläche angezeigten Informationen an einer Position vorhanden sind, die näher an dem Fahrer liegt als die auf dem Indikator angezeigten Informationen. Infolgedessen kann der Fahrer des Kippers 200 verhindern, dass die Ladeplattform 201 mit dem Trichter 2 in Kontakt kommt. Darüber hinaus kann der Asphaltfertiger 100 die Belastung des Fahrers des Kippers 200 verringern.

[0073] Darüber hinaus kann der Fahrer des Kippers 200 die Informationen, die zum ordnungsgemäßen Durchführen des Kippvorgangs erforderlich sind, erhalten, indem er sich lediglich die Wandfläche oder die Straßenoberfläche auf der Seite des Kippers 200 betrachtet, wodurch die ordnungsgemäße Ausführung des Kippvorgangs ermöglicht wird. Infolgedessen kann der Asphaltfertiger 100 verhindern, dass der Fahrer des Kippers 200 den Kippvorgang unsachgemäß durchführt. Darüber hinaus kann der Asphaltfertiger 100 die Belastung des Fahrers des Kippers 200 verringern.

[0074] Darüber hinaus kann bei dem Asphaltfertiger 100 die Bestrahlungsvorrichtung LS so konfiguriert sein, dass sie die Straßenoberfläche vor dem Trichter 2 mit Licht bestrahlt, um eine gerade Linie, die sich nach vorne erstreckt, anzuzeigen. Bei dem in **Fig. 2** gezeigten Beispiel ist die zweite Bestrahlungsvorrichtung LS2 so konfiguriert, dass sie eine gerade Linie (eine Grenzlinie des passierbaren Bereichs TR), die sich nach vorne erstreckt, anzeigt, indem sie den zweiten Bestrahlungsbereich IR2, der auf

der Straßenoberfläche vor dem Trichter 2 eingestellt ist, projiziert.

[0075] Mit dieser Konfiguration kann der Asphaltfertiger 100 dem Fahrer des Kippers 200 visuell Informationen in Bezug auf den passierbaren Bereich TR liefern.

[0076] Darüber hinaus kann bei dem Asphaltfertiger 100 die Bestrahlungsvorrichtung LS so konfiguriert sein, dass sie die Straßenoberfläche vor dem Trichter 2 mit Licht bestrahlt, um mehrere gerade Linien, die sich nach vorne erstrecken, anzuzeigen. Die Anzahl an geraden Linien kann zwei betragen.

[0077] Bei dem in **Fig. 2** gezeigten Beispiel ist die zweite Bestrahlungsvorrichtung LS2 so konfiguriert, dass sie zwei gerade Linien (linke und rechte Grenzlinien des passierbaren Bereichs TR), die sich nach vorne erstrecken, anzeigt, indem sie den zweiten linken Bestrahlungsbereich IR2L und den zweiten rechten Bestrahlungsbereich IR2R, die auf der Straßenoberfläche vor dem Trichter 2 eingestellt sind, projiziert. In diesem Fall kann der Abstand zwischen den zwei geraden Linien der Breite des Kippers 200 entsprechen. Mit dieser Konfiguration kann der Asphaltfertiger 100 den Fahrer des Kippers 200 über die Position und Breite des passierbaren Bereichs TR visuell informieren. Daher kann der Fahrer des Kippers 200 Ausrichten der Position des Kippers 200 in Bezug auf den Asphaltfertiger 100 an einer Position, die von dem Asphaltfertiger 100 relativ entfernt ist, starten. Infolgedessen kann der Fahrer den Kipper 200 in Bezug auf den Asphaltfertiger 100 relativ leicht ausrichten.

[0078] Alternativ kann der Asphaltfertiger 100 durch Anzeigen von zwei geraden Linien die Bauarbeiter über einen Fahrweg des Asphaltfertigers informieren. In diesem Fall kann der Abstand zwischen den zwei geraden Linien der Breite des Traktors 1, der Breite der Trichters 2, der Breite der Bohle 3 oder der Pflasterbreite entsprechen. Mit dieser Konfiguration können Arbeiter, die um den Asphaltfertiger 100 herum arbeiten, die Breite des sich annähernden Asphaltfertigers 100 leicht erkennen, selbst wenn sie an einer Stelle arbeiten, der von der Vorderseite des Asphaltfertigers 100 entfernt ist. Darüber hinaus kann der Asphaltfertiger 100 die Aufmerksamkeit des Arbeiters auf sich ziehen, indem er seinen Fahrweg anzeigt.

[0079] Darüber hinaus kann der Asphaltfertiger 100 ferner die Steuerung 50 als die Steuervorrichtung zum Steuern der Bestrahlungsvorrichtung LS enthalten. Die Steuerung 50 kann so konfiguriert sein, dass sie den Lichtemissionsmodus der Bestrahlungsvorrichtung LS gemäß dem Inhalt der Informationen zum Leiten des Fahrens des Kippers 200 ändert. Der Inhalt der Informationen zum Leiten des Fahrens

des Kippers 200 enthält beispielsweise Beibehalten, Verlangsamen oder Beschleunigen einer Rückwärts-geschwindigkeit, Stopp der Rückwärtsfahrt, Bewegen zu der linken Seite in der Fahrzeugbreitenrichtung, Bewegen zu der rechten Seite in der Fahrzeugbreitenrichtung oder dergleichen.

[0080] Mit dieser Konfiguration kann der Asphaltfertiger 100 dem Fahrer des Kippers 200, der zu dem Asphaltfertiger 100 hin rückwärts gefahren wird, eine detaillierte Anweisung in Bezug auf das Rückwärtsfahren des Kippers 200 bereitstellen.

[0081] Darüber hinaus kann der Asphaltfertiger 100 ferner eine weitere Bestrahlungsvorrichtung (dritte Bestrahlungsvorrichtung LS3), die sich von den oben beschriebenen Bestrahlungsvorrichtungen (erste Bestrahlungsvorrichtung LS1 und zweite Bestrahlungsvorrichtung LS2) unterscheidet, enthalten. Die Steuerung 50 kann so konfiguriert sein, dass sie den Emissionsmodus der weiteren Bestrahlungsvorrichtung (dritte Bestrahlungsvorrichtung LS3) gemäß dem Inhalt der Informationen zum Leiten des Fahrens des Kippers 200 ändert. Wie in **Fig. 6** gezeigt, kann der Asphaltfertiger 100 beispielsweise ferner die dritte Bestrahlungsvorrichtung LS3 als die weitere Bestrahlungsvorrichtung, die sich von sowohl der ersten Bestrahlungsvorrichtung LS1 als auch der zweiten Bestrahlungsvorrichtung LS2 unterscheidet, enthalten. Die Steuerung 50 kann den Emissionsmodus der dritten Bestrahlungsvorrichtung LS3 gemäß dem Inhalt der Informationen zum Leiten des Fahrens des Kippers 200 ändern. Hier enthält der Inhalt der Informationen zum Leiten des Fahrens des Kippers 200 das Kippe-hoch, das Kippe-runter, die Erhöhung, Verringerung oder Beibehaltung einer Geschwindigkeit für Kippe-hoch, die Erhöhung, Verringerung oder Beibehaltung einer Geschwindigkeit für Kippe-runter oder den Stopp des Kippvorgangs.

[0082] Mit dieser Konfiguration kann der Asphaltfertiger 100 dem Fahrer des Kippers 200, der den Kippvorgang durchführt, eine detaillierte Anweisung in Bezug auf den Kippvorgang bereitstellen.

[0083] Darüber hinaus kann der Asphaltfertiger 100 ferner die Bildgebungsvorrichtung 51, die ein Beispiel einer Objektdetektionsvorrichtung ist, die eine Person um den Asphaltfertiger 100 herum detektiert, und die Steuerung 50, die eine Steuervorrichtung ist, die die Bestrahlungsvorrichtung LS steuert, enthalten. Die Steuerung 50 kann so konfiguriert sein, dass sie den Lichtemissionsmodus der Bestrahlungsvorrichtung LS ändert, wenn eine Person auf der Grundlage der Ausgabe der Bildgebungsvorrichtung 51 detektiert wird. Bei dem in **Fig. 2** gezeigten Beispiel kann die Steuerung 50 so konfiguriert sein, dass sie den Lichtemissionsmodus der ersten Bestrahlungsvorrichtung LS1 ändert, wenn der

Arbeiter WK auf der Grundlage der Ausgabe der vorderen Kamera 51F detektiert wird. Beispielsweise kann die Steuerung 50 die Projektion des ersten Bestrahlungsbereichs IR1 mit der ersten Bestrahlungsvorrichtung LS1 starten, wenn der Arbeiter WK auf der Grundlage der Ausgabe der vorderen Kamera 51F detektiert wird. Alternativ kann die Steuerung 50 veranlassen, dass das von der ersten Bestrahlungsvorrichtung LS1 emittierte Licht blinkt, wenn der Abstand zwischen dem Arbeiter WK und dem Kein-Eintritts-Bereich NE unter einen vorbestimmten Wert fällt. Alternativ kann die Steuerung 50 die Farbe (Wellenlänge) des von der ersten Bestrahlungsvorrichtung LS1 emittierten Lichts in Grün, Gelbgrün, Gelb, Orange und Rot in dieser Reihenfolge ändern, wenn der Abstand zwischen dem Arbeiter WK und dem Kein-Eintritts-Bereich NE abnimmt.

[0084] Mit dieser Konfiguration kann der Asphaltfertiger 100 den Arbeiter WK beispielsweise in einer leicht verständlichen Weise über einen Grad an Nähe des Arbeiters WK zu dem Kein-Eintritts-Bereich NE informieren.

[0085] Darüber hinaus kann bei dem Asphaltfertiger 100 die Steuerung 50 so konfiguriert sein, dass sie den Lichtemissionsmodus der Bestrahlungsvorrichtung LS gemäß dem Abstand zwischen dem Kipper 200 und dem Trichter 2 ändert, der auf der Grundlage der Ausgabe der Bildgebungsvorrichtung 51, eines Beispiels einer Objektdetektionsvorrichtung, detektiert wird.

[0086] Mit dieser Konfiguration kann beispielsweise, wenn der Kipper 200 rückwärts gefahren wird, der Asphaltfertiger 100 den Fahrer des Kippers 200 in einer leicht verständlichen Weise über einen Grad an Nähe des Kippers 200 zu dem Asphaltfertiger 100 informieren.

[0087] Darüber hinaus bestrahlt bei der oben beschriebenen Ausführungsform die Bestrahlungsvorrichtung LS die Wandfläche oder die Straßenoberfläche mit Licht während des Baus durch den Asphaltfertiger 100. Jedoch ist eine Periode, während derer die Bestrahlungsvorrichtung LS die Wandfläche oder die Straßenoberfläche mit Licht bestrahlt, nicht auf den Bau durch den Asphaltfertiger 100 beschränkt. Beispielsweise kann selbst in einem Leerlaufzustand (ein Zustand, in dem der Motor 61 in Betrieb ist, aber der Asphaltfertiger 100 nicht fährt) die Wandfläche oder die Straßenoberfläche mit Licht bestrahlt werden. In diesem Fall kann die Bestrahlungsvorrichtung LS die Wandfläche oder die Straßenoberfläche mit Licht bestrahlen, nachdem der Motor 61, der als die Energiequelle dient, gestartet wurde und eine vorbestimmte Bedienung an der Eingabevorrichtung durchgeführt wurde.

[0088] Oben wurden die bevorzugten Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung beschrieben. Die vorliegende Erfindung ist jedoch nicht auf die oben beschriebene Ausführungsform beschränkt und ist nicht auf eine Ausführungsform beschränkt, die später beschrieben wird. Verschiedene Abwandlungen, Ersetzungen oder dergleichen können auf die Ausführungsform, die oben beschrieben ist, oder die, die später zu beschreiben ist, angewendet werden, ohne von dem Schutzzumfang der vorliegenden Erfindung abzuweichen. Darüber hinaus kann jede der Eigenschaften, die unter Bezugnahme auf die Ausführungsform, die oben beschrieben ist oder die später zu beschreiben ist, beschrieben ist, geeignet kombiniert werden, sofern keine technische Inkonsistenz vorliegt.

[0089] Beispielsweise ist bei der oben beschriebenen Ausführungsform der zweite Bestrahlungsbereich IR2 so konfiguriert, dass er eine lineare Form aufweist. Der zweite Bestrahlungsbereich IR2 kann jedoch auch so konfiguriert sein, dass er eine andere Form aufweist, wie beispielsweise eine gekrümmte Form, eine Zickzackform oder eine Wellenform.

[0090] Darüber hinaus ist bei der oben beschriebenen Ausführungsform der zweite Bestrahlungsbereich IR2 so konfiguriert, dass er einen Teil der Grenze des passierbaren Bereichs TR angibt. Insbesondere ist der zweite Bestrahlungsbereich IR2 so konfiguriert, dass er die linke und rechte Grenzlinie des passierbaren Bereichs TR angibt. Der zweite Bestrahlungsbereich IR2 kann jedoch so konfiguriert sein, dass er einen gesamten Bereich des passierbaren Bereichs TR angibt. Beispielsweise kann der zweite Bestrahlungsbereich IR2 so eingestellt sein, dass er mit dem passierbaren Bereich TR übereinstimmt. Das heißt, die zweite Bestrahlungsvorrichtung LS2 kann so konfiguriert sein, dass sie den gesamten Bereich des passierbaren Bereichs TR projiziert.

[0091] Die vorliegende Anmeldung beansprucht Priorität auf der Grundlage der am 31. März 2022 eingereichten japanischen Patentanmeldung Nr. 2022-061042, und der gesamte Inhalt dieser japanischen Patentanmeldung wird hier durch Verweis aufgenommen.

Bezugszeichenliste

1	Traktor
2	Trichter
2W	Trichterflügel
2WL	linker Trichterflügel
2WR	rechter Trichterflügel
3	Bohle

3A	Nivellierarm	IR	Bestrahlungsbereich
5	Hinterrad	IR1	erster Bestrahlungsbereich
6	Vorderrad	IR2	zweiter Bestrahlungsbereich
7	Trichterzylinder	IR2E	zweiter vorderer Bestrahlungsbereich
7L	linker Trichterzylinder	IR2L	zweiter linker Bestrahlungsbereich
30	vordere Bohle	IR2R	zweiter rechter Bestrahlungsbereich
31	hintere Bohle	LS	Bestrahlungsvorrichtung
31L	linke hintere Bohle	LS1	erste Bestrahlungsvorrichtung
31R	rechte hintere Bohle	LS2	zweite Bestrahlungsvorrichtung
32	Trittplatte	LS2L	zweite linke Bestrahlungsvorrichtung
32C	mittlere Trittplatte	LS2R	zweite rechte Bestrahlungsvorrichtung
32L	linke Trittplatte	NE	Kein-Eintritts-Bereich
32R	rechte Trittplatte	NP	neu gebauter Pflasterkörper
41	Seitenplatte	PR	Druckrolle
41L	linke Seitenplatte	PV	Pflastermaterial
41R	rechte Seitenplatte	RB	Straßenbett
42	Formplatte	SC	Schnecke
42L	linke Formplatte	SCL	linke Verlängerungsschnecke
42R	rechte Formplatte	SCR	rechte Verlängerungsschnecke
43	Halteplatte	SYS	Steuerungssystem
43L	linke Halteplatte	TR	passierbarer Bereich
43R	rechte Halteplatte	WK	Arbeiter
50	Steuerung		
50a	Bestrahlungssteuereinheit		
51	Bildgebungsvorrichtung		
51B	hintere Kamera		
51F	vordere Kamera		
51L	linke Kamera		
51R	rechte Kamera		
53	Informationserfassungsvorrichtung		
60	Energieversorgungsvorrichtung		
61	Motor		
62	Generator		
100	Asphaltfertiger		
200	Kipper		
201	Ladeplattform		
202	Hubzylinder		
CV	Förderer		
F1	vorderer Rahmen		
F2	linker Rahmen		

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

- WO 2017/010541 [0003]
- JP 2022-061042 [0091]

Patentansprüche

1. Straßenpflastermaschine, umfassend:
 einen Traktor (1);
 einen Trichter (2), der vor dem Traktor (1) installiert ist und der ein Pflastermaterial (PV) empfängt;
 einen Förderer (CV), der das Pflastermaterial (PV) in dem Trichter (2) zu einer Hinterseite des Traktors (1) fördert;
 eine Schnecke (SC), die das von dem Förderer (CV) geförderte Pflastermaterial (PV) an der Hinterseite des Traktors (1) ausbreitet;
 eine Bohle (3), die das durch die Schnecke (SC) ausgebreitete Pflastermaterial (PV) an einer Hinterseite der Schnecke (SC) nivelliert;
 eine Bestrahlungsvorrichtung (LS), die eine Wandfläche oder eine Straßenoberfläche mit Licht bestrahlt, um Informationen zu liefern; und
 eine Steuervorrichtung, die die Bestrahlungsvorrichtung (LS) steuert.

2. Straßenpflastermaschine nach Anspruch 1, wobei die Bestrahlungsvorrichtung (LS) eine Straßenoberfläche vor dem Trichter (2) mit Licht bestrahlt, um eine gerade Linie, die sich nach vorne erstreckt, anzuzeigen.

3. Straßenpflastermaschine nach Anspruch 1, wobei die Bestrahlungsvorrichtung (LS) eine Straßenoberfläche vor dem Trichter (2) mit Licht bestrahlt, um mehrere gerade Linien, die sich nach vorne erstrecken, anzuzeigen.

4. Straßenpflastermaschine nach Anspruch 1, wobei die Bestrahlungsvorrichtung (LS) eine Straßenoberfläche vor dem Trichter (2) bestrahlt, um zwei gerade Linien, die sich nach vorne erstrecken, anzuzeigen, und
 ein Abstand zwischen den zwei geraden Linien einer Breite des Traktors (1), einer Breite des Trichters (2), einer Breite der Bohle (3), einer vorderen Laufflächenbreite, einer hinteren Laufflächenbreite, einer Pflasterbreite oder einer Breite eines Transportfahrzeugs, das das Pflastermaterial (PV) in den Trichter (2) zuführt, entspricht.

5. Straßenpflastermaschine nach Anspruch 1, wobei die Bestrahlungsvorrichtung (LS) die Wandfläche oder die Straßenoberfläche mit Licht bestrahlt, um Informationen zum Leiten von Fahren eines Transportfahrzeugs zu liefern, und
 die Steuervorrichtung einen Lichtemissionsmodus der Bestrahlungsvorrichtung (LS) gemäß Inhalt der Informationen zum Leiten des Fahrens des Transportfahrzeugs ändert.

6. Straßenpflastermaschine nach Anspruch 1, ferner umfassend:
 eine Objektdetektionsvorrichtung, die eine Person um die Straßenpflastermaschine herum detektiert,

wobei die Steuervorrichtung einen Lichtemissionsmodus der Bestrahlungsvorrichtung (LS) ändert, wenn eine Person auf der Grundlage von Ausgabe der Objektdetektionsvorrichtung detektiert wird.

7. Straßenpflastermaschine nach Anspruch 1, wobei die Bestrahlungsvorrichtung (LS) die Wandfläche oder die Straßenoberfläche mit Licht bestrahlt, um Informationen zum Leiten von Fahren eines Transportfahrzeugs zu liefern, und
 ein Lichtemissionsmodus der Bestrahlungsvorrichtung (LS) gemäß einem Abstand zwischen dem Transportfahrzeug und dem Trichter (2) geändert wird.

8. Straßenpflastermaschine nach Anspruch 1, wobei ein Lichtemissionsmodus der Bestrahlungsvorrichtung (LS) durch Ändern einer Wellenlänge von Licht, das von der Bestrahlungsvorrichtung (LS) emittiert wird, durch Blinken des von der Bestrahlungsvorrichtung (LS) emittierten Lichts oder durch Ändern von Lichtintensität des von der Bestrahlungsvorrichtung (LS) emittierten Lichts geändert wird.

Es folgen 6 Seiten Zeichnungen

FIG. 3

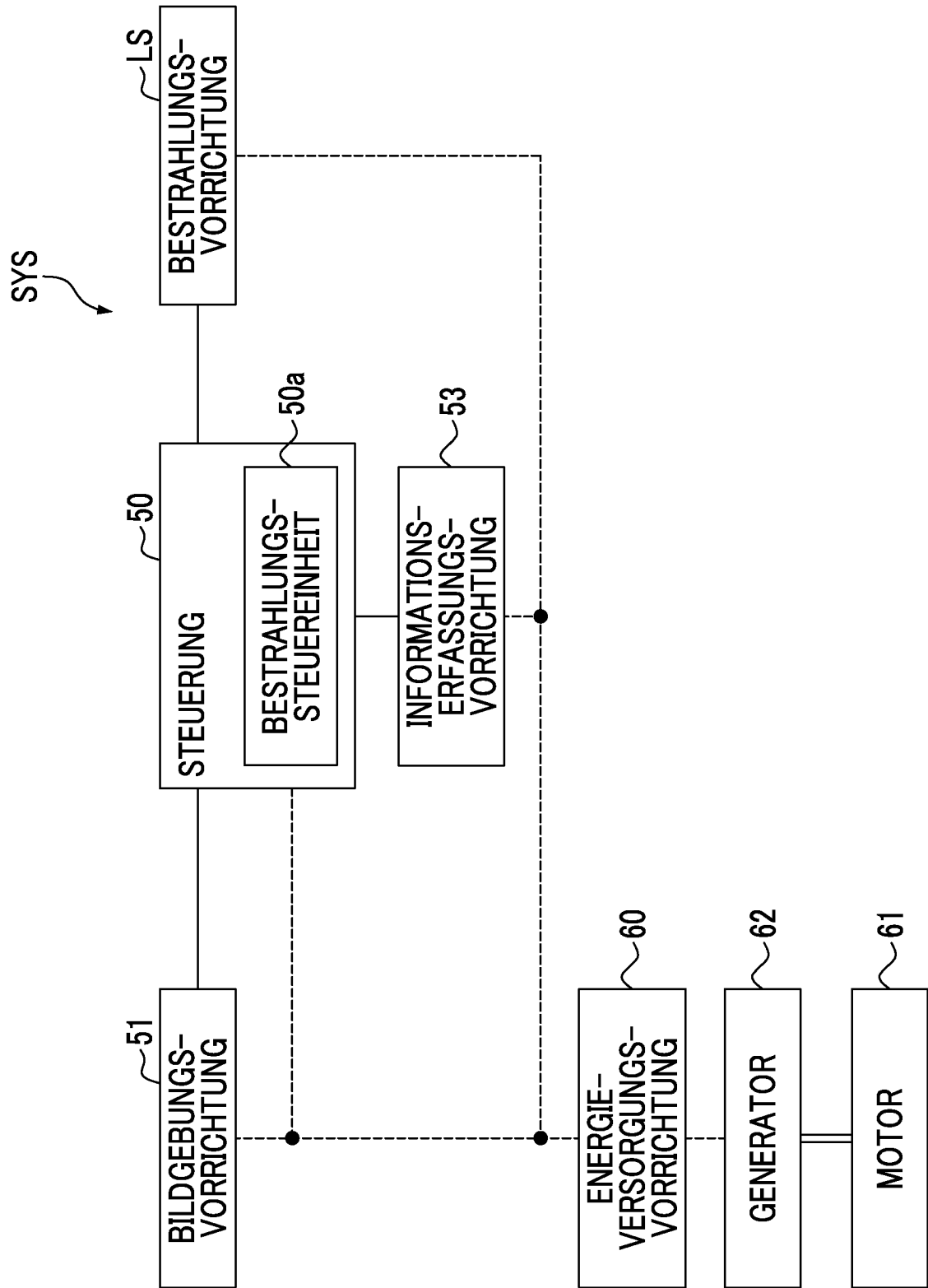


FIG. 4

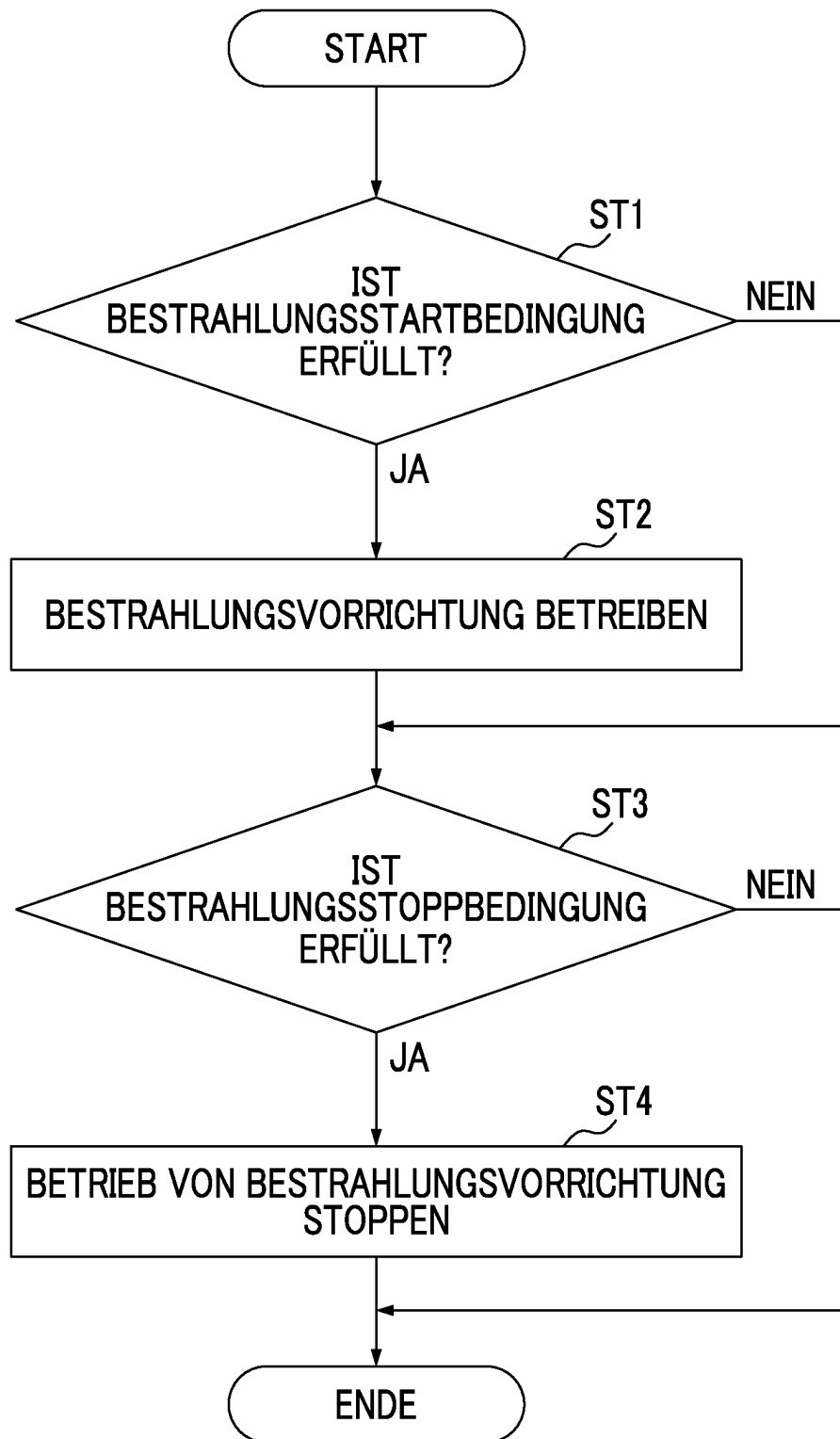


FIG. 5

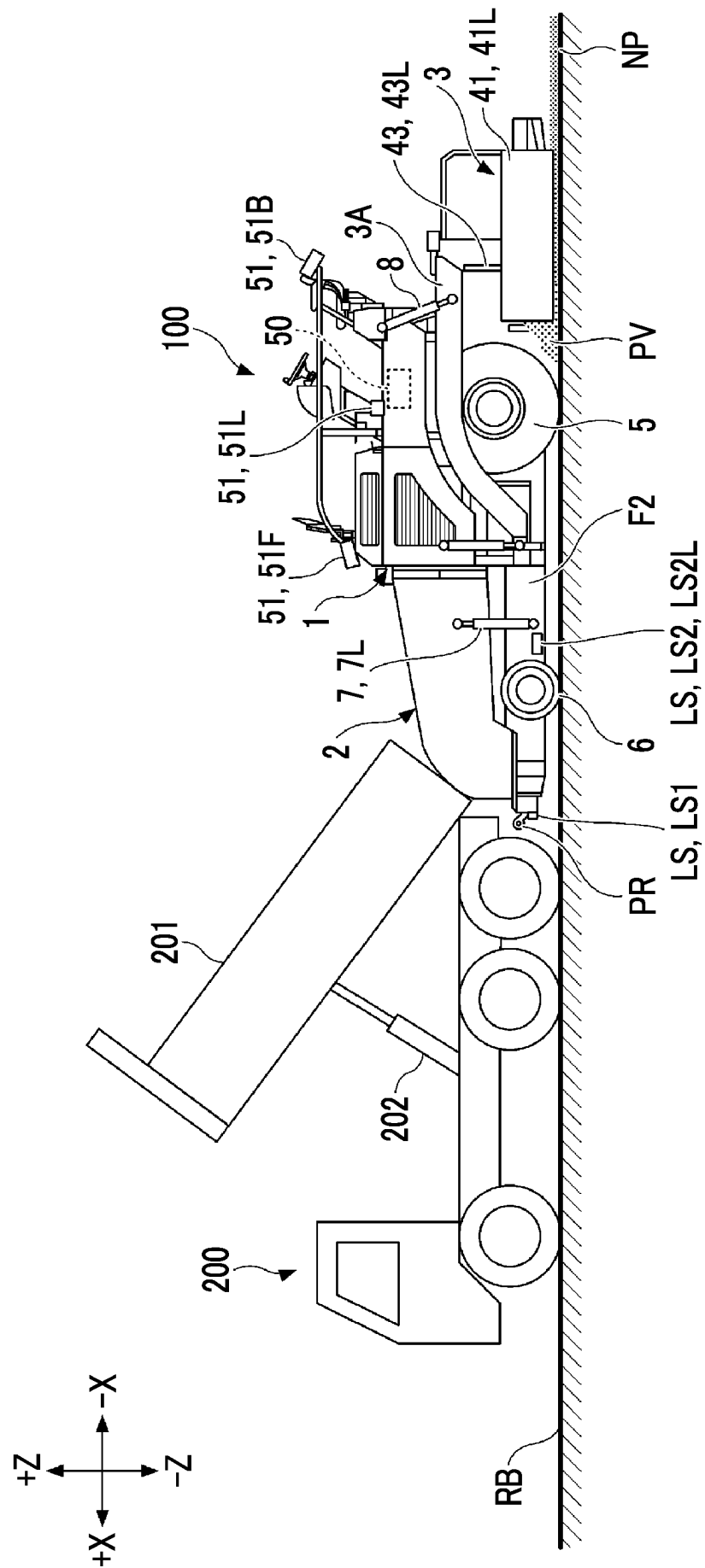


FIG. 6

