

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2023年10月5日(05.10.2023)



(10) 国際公開番号

WO 2023/190355 A1

(51) 国際特許分類:
E01C 19/48 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2023/012226

(22) 国際出願日: 2023年3月27日(27.03.2023)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2022-061042 2022年3月31日(31.03.2022) JP

(71) 出願人: 住友建機株式会社
(SUMITOMO CONSTRUCTION MACHINERY
CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1416025 東京都品川区
大崎二丁目1番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 増田 裕彦 (MASUDA, Yasuhiko);
〒2630001 千葉県千葉市稲毛区長沼原町731
番地1 住友建機株式会社内 Chiba (JP).

(74) 代理人: 伊東 忠重, 外(ITO, Tadashige et al.);
〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目1

番1号丸の内 M Y P L A Z A (明治安
田生命ビル) 16階 Tokyo (JP).

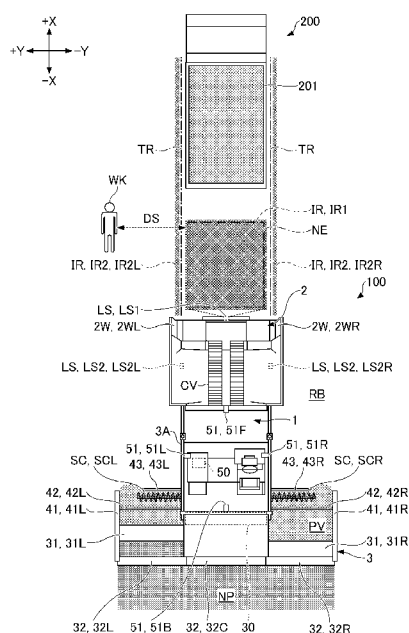
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP,
KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,
LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW,
MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE,
PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT,
TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS,
MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU,
TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ,
DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS,

(54) Title: ROAD MACHINE

(54) 発明の名称: 道路機械

[図2]



(57) Abstract: An asphalt finisher (100) comprises: a tractor (1); a hopper (2) that is installed in front of the tractor (1) and receives a paving material (PV); a conveyor (CV) that feeds the paving material (PV) within the hopper (2) to the rear of the tractor (1); a screw (SC) that spreads out the paving material (PV) fed by the conveyor (CV) at the rear of the tractor (1); a screed (3) that levels the paving material (PV) spread out by the screw (SC) at the rear of the screw (SC); an illuminating device (LS) that illuminates a wall surface or a road surface with light and conveys information; and a controller (50) that controls the illuminating device (LS).

(57) 要約: アスファルトフィニッシャ(100)は、トラクタ(1)と、トラクタ(1)の前方に設置されて舗装材(PV)を受け入れるホッパ(2)と、ホッパ(2)内の舗装材(PV)をトラクタ(1)の後方へ給送するコンベア(CV)と、コンベア(CV)により給送された舗装材(PV)をトラクタ(1)の後方で敷き広げるスクリュ(SC)と、スクリュ(SC)により敷き広げられた舗装材(PV)をスクリュ(SC)の後方で敷き均すスクリード(3)と、壁面又は路面に光を照射して情報を伝える照射装置(LS)と、照射装置(LS)を制御するコントローラ(50)と、を備える。

[続葉有]

IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF,
CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE,
SN, TD, TG).

添付公開書類：

一 国際調査報告（条約第21条(3)）

明 細 書

発明の名称：道路機械

技術分野

[0001] 本開示は、道路機械に関する。

背景技術

[0002] 従来、アスファルトフィニッシャのホッパ内に舗装材を補給するダンプトラックの運転者が視認できるようにアスファルトフィニッシャの前方を向くように設置されたインジケータを備えたアスファルトフィニッシャが知られている（特許文献1参照。）。インジケータは、ダンプトラックの運転者に対する指示等を表示できるように構成されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：国際公開第2017／010541号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上述の構成では、ダンプトラックの運転者は、インジケータに表示された指示にしたがってダンプトラックをアスファルトフィニッシャに向けて後進させることができる。

[0005] このように、アスファルトフィニッシャ等の道路機械との共同作業を行うダンプトラックの運転者等の工事関係者にとって便利な情報を提供できる道路機械を提供することが望まれる。

課題を解決するための手段

[0006] 本開示の実施形態に係る道路機械は、トラクタと、前記トラクタの前方に設置されて舗装材を受け入れるホッパと、前記ホッパ内の舗装材を前記トラクタの後方へ給送するコンベアと、前記コンベアにより給送された前記舗装材を前記トラクタの後方で敷き広げるスクリュと、前記スクリュにより敷き広げられた前記舗装材を前記スクリュの後方で敷き均すスクリードと、路面

に光を照射して情報を伝える照射装置と、前記照射装置を制御する制御装置と、を備える。

発明の効果

[0007] 上述の道路機械は、工事関係者にとって便利な情報を提供できる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]施工中のアスファルトフィニッシャとダンプトラックの側面図である。

[図2]施工中のアスファルトフィニッシャとダンプトラックの上面図である。

[図3]制御システムの構成例を示すブロック図である。

[図4]照射制御処理の一例のフローチャートである。

[図5]施工中のアスファルトフィニッシャとダンプトラックの側面図である。

[図6]施工中のアスファルトフィニッシャとダンプトラックの上面図である。

発明を実施するための形態

[0009] 図1は、本開示の実施形態に係る道路機械の一例であるアスファルトフィニッシャ100とダンプトラック200の側面図である。道路機械は、ベースパーバ、タックパーバ、又はマルチアスファルトパーバ等であってもよい。ダンプトラック200は、アスファルトフィニッシャ100のホッパ2内に舗装材PVを補給するための運搬車両の一例である。図2はアスファルトフィニッシャ100とダンプトラック200の上面図である。具体的には、図2は施工中（舗装材PVの敷設中）のアスファルトフィニッシャ100とダンプトラック200の上面図である。アスファルトフィニッシャ100は、主に、トラクタ1、ホッパ2、及びスクリード3で構成されている。以下では、便宜上、トラクタ1から見たホッパ2の方向（+X方向）を前方とし、トラクタ1から見たスクリード3の方向（-X方向）を後方とする。

[0010] トラクタ1は、アスファルトフィニッシャ100を走行させるための機構である。図示例では、トラクタ1は、後輪走行用油圧モータを用いて後輪5を回転させ、且つ、前輪走行用油圧モータを用いて前輪6を回転させてアスファルトフィニッシャ100を移動させる。後輪走行用油圧モータ及び前輪走行用油圧モータは油圧ポンプから作動油の供給を受けて回転する。後輪5

及び前輪6はクローラで置き換えられてもよい。

[0011] コントローラ50は、アスファルトフィニッシャ100を制御する制御装置である。図示例では、コントローラ50は、CPU、メモリ、揮発性記憶装置、及び不揮発性記憶装置等を含むマイクロコンピュータで構成され、トラクタ1に搭載されている。コントローラ50の各種機能は、不揮発性記憶媒体に格納されたプログラムをCPUが実行することで実現される。

[0012] ホッパ2は、舗装材PVを受け入れるための機構である。図示例では、ホッパ2は、トラクタ1の前方に設置され、ホッパウイング2Wを含む。ホッパウイング2Wは、ホッパシリンダ7によってY軸方向（幅方向、車幅方向）に開閉可能に構成されている。具体的には、ホッパウイング2Wは、左ホッパシリンダ7Lによって左方に開閉可能な左ホッパウイング2WLと、右ホッパシリンダ（図示せず）によって右方に開閉可能な右ホッパウイング2WRとを含む。

[0013] アスファルトフィニッシャ100は、通常、ホッパウイング2Wを全開状態にしてダンプトラック200の荷台201から舗装材PVを受け入れる。図示例では、舗装材PVは、アスファルト混合物であり、「アスファルト合材」とも称される。図1及び図2ではホッパウイング2Wは全開状態となっている。なお、図2では、明瞭化のため、ホッパ2内に受け入れられた舗装材PVの図示が省略されている。ホッパ2内に受け入れられた舗装材PVは、ホッパ2の中央部にあるコンベアCVによってトラクタ1の後方に給送される。ホッパ2内の舗装材PVが減少するとホッパウイング2Wが閉じられ、ホッパ2の内壁付近にあった舗装材PVがホッパ2の中央部に集められる。コンベアCVがトラクタ1の後方に舗装材PVを給送できるようにするためである。トラクタ1の後方に給送された舗装材PVは、スクリュSCによってトラクタ1の後方且つスクリード3の前方で車幅方向に敷き広げられる。図示例では、スクリュSCは、左延長スクリュSCL及び右延長スクリュSCRが連結された状態にある。また、図1及び図2ではスクリュSCによって敷き広げられた舗装材PVは粗いドットパターンで示され、スクリード

3によって敷き均された新設舗装体NPは細かいドットパターンで示されている。

[0014] スクリード3は、舗装材PVを敷き均すための機構である。図示例では、スクリード3は、前側スクリード30及び後側スクリード31を含む。スクリード3は、トラクタ1によって牽引される浮動スクリードであり、レベリングアーム3Aを介してトラクタ1に連結されている。後側スクリード31は、左方に伸縮できるように構成された左後側スクリード31L、及び、右方に伸縮できるように構成された右後側スクリード31Rを含む。図1及び図2ではスクリード3は最も伸張（拡幅）した状態となっている。

[0015] 後側スクリード31の遠位端にはサイドプレート41が取り付けられている。図示例では、左後側スクリード31Lの左端には左サイドプレート41Lが取り付けられ、右後側スクリード31Rの右端には右サイドプレート41Rが取り付けられている。

[0016] スクリード3の後方には踏み板32が取り付けられている。具体的には、踏み板32は、スクリード3の後方において作業者が新設舗装体NPを踏まずに車幅方向に行き来できるようにスクリード3の後方に取り付けられている。図示例では、踏み板32は、前側スクリード30の後方に取り付けられる中央踏み板32C、左後側スクリード31Lの後方に取り付けられる左踏み板32L、及び、右後側スクリード31Rの後方に取り付けられる右踏み板32Rを含む。

[0017] 後側スクリード31の前方にはモールドボード42が取り付けられている。モールドボード42は、後側スクリード31の前方に滞留する舗装材PVの量を調整できるように上下動できるように構成されている。舗装材PVは、モールドボード42の下端と路盤RBとの間の隙間を通してスクリード3の下に至る。

[0018] 具体的には、モールドボード42は、左後側スクリード31Lの前方に配置される左モールドボード42L、及び、右後側スクリード31Rの前方に配置される右モールドボード42Rを含む。

- [0019] モールドボード42の前方にはスクリュSCが配置され、スクリュSCの前方にはリテーニングプレート43が配置されている。具体的には、リテーニングプレート43は、左延長スクリュSC Lの前方に配置される左リテーニングプレート43 L、及び、右延長スクリュSC Rの前方に配置される右リテーニングプレート43 Rを含む。なお、リテーニングプレート43は省略されてもよい。
- [0020] トラクタ1の上部には、撮像装置51が取り付けられている。撮像装置51は、アスファルトフィニッシャ100の周囲を撮像するように構成されている。図示例では、撮像装置51は、アスファルトフィニッシャ100の周囲を撮像可能な単眼カメラである。なお、アスファルトフィニッシャ100には照明装置が取り付けられていてもよい。照明装置は、夜間作業等の際にアスファルトフィニッシャ100の周囲を照らすための装置である。
- [0021] 図示例では、撮像装置51は、アスファルトフィニッシャ100の後方を撮像するための後方カメラ51 B、アスファルトフィニッシャ100の前方を撮像するための前方カメラ51 F、アスファルトフィニッシャ100の左方を撮像するための左方カメラ51 L、及び、アスファルトフィニッシャ100の右方を撮像するための右方カメラ51 Rを含む。
- [0022] 照射装置LSは、アスファルトフィニッシャ100の周囲の壁面又は路面等に光を照射して周囲にいる人に視覚的に情報を伝えることができるように構成されている。壁面は、ブロック塀若しくは建築物の側面等の鉛直面であってもよく、法面等の斜面であってもよい。図示例では、照射装置LSは、可視光半導体レーザであり、アスファルトフィニッシャ100の前方にある路面に光を照射するように位置付けられ、且つ、無線又は有線でコントローラ50に接続されている。なお、照射装置LSは、線状の領域を限定的に照射できるのであれば、発光ダイオード等の他の光源を利用した装置であってもよい。
- [0023] 具体的には、照射装置LSは、ホッパ2の前方にある路面にレーザ光を照射する第1照射装置LS1及び第2照射装置LS2を含む。

[0024] 図示例では、照射装置LSは、アスファルトフィニッシャー100のホッパ2内に補給される舗装材PVを運搬するダンプトラック200の運転者にダンプトラック200の運転をガイドする情報を伝えるため、ホッパ2の前方の路面上に設定された照射範囲IRを照射するように構成されている。具体的には、照射範囲IRは、第1照射範囲IR1及び第2照射範囲IR2を含む。図2では、明瞭化のため、照射範囲IRにはクロスパターンが付されている。

[0025] 第1照射装置LS1は、ホッパ2の前方に設定される矩形状の進入禁止領域NEを可視化するため、ホッパ2の前方の路面上に設定された矩形状の第1照射範囲IR1を照射するように構成されている。図2では、明瞭化のため、進入禁止領域NEは一点鎖線で囲まれた領域として表されている。そして、図示例では、第1照射範囲IR1は、進入禁止領域NEの全域を含むように設定されている。図示例では、第1照射範囲IR1の車幅方向（Y軸方向）における長さ（幅）は、ダンプトラック200の車幅方向（Y軸方向）における長さ（幅）と同じである。但し、第1照射範囲IR1の車幅方向（Y軸方向）における長さ（幅）は、ダンプトラック200の車幅方向（Y軸方向）における長さ（幅）より長くてもよい。また、図示例では、第1照射装置LS1は、ホッパ2の下部構造体を構成する前フレームF1の前面に取り付けられている。前フレームF1は、プッシュローラPRが固定される部材である。但し、第1照射装置LS1は、他の部分に取り付けられていてもよい。

[0026] 第1照射範囲IR1は、四つの線状の照射範囲で構成される矩形環状の照射範囲であってもよい。また、第1照射装置LS1による第1照射範囲IR1の照射は省略されてもよい。この場合、第1照射装置LS1は省略されてもよい。

[0027] 第2照射装置LS2は、後進するダンプトラック200が通行可能な範囲である通行可能範囲TRを可視化するため、ホッパ2の前方の路面上においてX軸に沿って延びる直線状の第2照射範囲IR2を照射するように構成さ

れている。図2では、通行可能範囲TRは、前後方向（車長方向、X軸方向）に延びる二本の一点鎖線の間にある範囲として表されている。具体的には、第2照射装置LS2は第2左照射装置LS2L及び第2右照射装置LS2Rを含み、第2照射範囲IR2は第2左照射範囲IR2L及び第2右照射範囲IR2Rを含む。そして、第2左照射装置LS2Lは、通行可能範囲TRの左側の境界を可視化するため、ホッパ2の前方の路面上においてX軸に沿って延びる直線状の第2左照射範囲IR2Lを照射するように構成され、第2右照射装置LS2Rは、通行可能範囲TRの右側の境界を可視化するため、ホッパ2の前方の路面上においてX軸に沿って延びる直線状の第2右照射範囲IR2Rを照射するように構成されている。第2左照射範囲IR2Lと第2右照射範囲IR2Rとの間の距離は、通行可能範囲TRの幅に相当し、典型的には、ダンプトラック200の幅に相当する。

[0028] なお、第2左照射範囲IR2L及び第2右照射範囲IR2Rのそれぞれの前後方向（車長方向、X軸方向）における長さは、任意に設定され得る。図示例では、第2左照射範囲IR2L及び第2右照射範囲IR2Rのそれぞれの前後方向（車長方向、X軸方向）における長さは、ダンプトラック200の前後方向（X軸方向）における長さの1.5倍の長さ（固定値）であるが、アスファルトフィニッシャー100の走行速度に応じて変化する長さ（変動値）であってもよい。また、図示例では、第2左照射装置LS2Lは、ホッパ2の下部構造体を構成する左フレームF2の左面に取り付けられ、第2右照射装置LS2Rは、ホッパ2の下部構造体を構成する右フレーム（図示せず。）の右面に取り付けられている。但し、第2照射装置LS2は、他の部分に取り付けられていてもよい。例えば、第2左照射装置LS2Lは、前フレームF1の前面の左端部に取り付けられていてもよく、第2右照射装置LS2Rは、前フレームF1の前面の右端部に取り付けられていてもよい。また、第2照射装置LS2による第2照射範囲IR2の照射は省略されてもよい。この場合、第2照射装置LS2は省略されてもよい。

[0029] 第2照射装置LS2は、前進するアスファルトフィニッシャー100の進路

を可視化するため、ホッパ2の前方の路面上においてX軸に沿って延びる直線状の第2照射範囲IR2を照射するように構成されていてもよい。この場合、第2左照射範囲IR2Lと第2右照射範囲IR2Rとの間の距離は、アスファルトフィニッシャ100の幅又は舗装幅に相当する。アスファルトフィニッシャ100の幅は、例えば、トラクタ1の幅、ホッパ2の幅、スクリード3の幅、フロントトレッド幅（左右の前輪6の間の距離）、又はリアトレッド幅（左右の後輪5の間の距離）等である。

[0030] また、照射装置LSは、アスファルトフィニッシャ100の周囲の路面上に設定された直線状の照射範囲IRを照射するように構成されているが、文字、図形、又はそれらの組み合わせ等を路面上に可視化できるように構成されていてもよい。また、照射装置LSは、光量（明るさ）及び波長（色）等の少なくとも1つが異なる複数の光を同時に照射できるように構成されていてもよい。図2は、照射装置LSがアスファルトフィニッシャ100の前後方向に平行に延びる直線状の照射範囲IRを照射している事例を示している。しかしながら、照射装置LSは、施工対象の道路が左右何れかの方向に曲がっている場合には、道路の曲率に合うように、ダンプトラック200がホッパ2へ近づいてくる方向の路面に向けて光を照射してもよい。すなわち、照射装置LSは、道路の曲率に沿った曲線状の照射範囲IRを照射してもよい。この場合、光を照射する路面がある位置の向きは、アスファルトフィニッシャ100の前後方向に対して道路の曲率に対応する所定の角度だけ傾けられた向きである。このように、路面へ光が照射されることにより、ダンプトラック200の運転者は、ダンプトラック200のドアミラー等で照射範囲IRを視認しつつ、アスファルトフィニッシャ100へダンプトラック200を接近させることができる。

[0031] 次に、図3を参照し、アスファルトフィニッシャ100に搭載される制御システムSYSについて説明する。図3は、制御システムSYSの構成例を示すブロック図である。制御システムSYSは、主に、コントローラ50、撮像装置51、情報取得装置53、及び照射装置LS等で構成されている。

図示例では、コントローラ 50、撮像装置 51、情報取得装置 53、及び照射装置 L S は、電源装置 60 から電力の供給を受ける。電源装置 60 は、動力源としてのエンジン 61 によって駆動される発電機 62 が発電した交流電力を直流電力に変換する。電源装置 60 は、不図示のバッテリーから電力の供給を受けてもよい。図 3 の太点線は電力線を表し、細実線は信号線を表し、二重線はエンジン 61 と発電機 62 とが機械的に連結されていることを表す。動力源は、水素エンジン又は電動モータ等であってもよい。また、アスファルトフィニッシャ 100 は、燃料電池又は駆動用バッテリーを搭載した電動道路機械であってもよく、E - f u e l 等の人工的な液体燃料を利用する道路機械であってもよく、外部からの給電によって動作する道路機械であってもよい。

[0032] コントローラ 50 は、機能要素として照射制御部 50 a を含む。照射制御部 50 a は、ソフトウェア、ハードウェア、ファームウェア、又はそれらの組み合わせで構成され、照射装置 L S を制御する。図示例では、照射制御部 50 a は、撮像装置 51 及び情報取得装置 53 等の出力に基づいて照射の要否を判定する。そして、照射制御部 50 a は、照射が必要と判定した場合に、照射の開始に関する指令を照射装置 L S に対して出力する。照射装置 L S は照射制御部 50 a からの指令に応じて光量（明るさ）及び波長（色）等の少なくとも 1 つを変更できるように構成されていてもよい。

[0033] 情報取得装置 53 は、情報を取得し、取得した情報をコントローラ 50 に対して出力できるように構成されている。情報取得装置 53 は、例えば、走行速度センサ、操舵角センサ、及び舗装幅センサ等の少なくとも 1 つを含む。走行速度センサは、アスファルトフィニッシャ 100 の走行速度を検出する。操舵角センサは、アスファルトフィニッシャ 100 の操舵角を検出する。舗装幅センサは、後側スクリード 31 の伸張量を検出して舗装幅を算出する。なお、情報取得装置 53 は、タッチパネル又はスイッチ等の入力装置であってもよい。

[0034] 次に、図 4 を参照し、照射制御部 50 a が照射装置 L S を制御する処理（

以下、「照射制御処理」とする。)の一例について説明する。図4は、照射制御処理の一例のフローチャートである。図4に示す例では、照射制御部50aは、アスファルトフィニッシャ100の稼動中にこの照射制御処理を所定の制御周期で繰り返し実行する。照射制御部50aは、例えば、電源装置60が電力の供給を受けたとき、或いは、エンジン61が作動させられたときに照射制御処理の実行を開始する。なお、照射制御部50aは、スイッチの操作等、入力装置等を介した所定の操作が行われたときにこの照射制御処理を一度だけ実行するように構成されていてもよい。

[0035] 最初に、照射制御部50aは、照射開始条件が満たされたか否かを判定する(ステップST1)。図示例では、照射制御部50aは、ダンプトラック200のアスファルトフィニッシャ100への接近に関する情報を情報取得装置53が取得した場合に、照射開始条件が満たされたと判定する。具体的には、照射制御部50aは、アスファルトフィニッシャ100の操作者によって所定の照射開始スイッチが操作されたときに、ダンプトラック200のアスファルトフィニッシャ100への接近に関する情報を取得したとして照射開始条件が満たされたと判定する。

[0036] また、照射制御部50aは、アスファルトフィニッシャ100の前方に位置するダンプトラック200を検出した場合に、照射開始条件が満たされたと判定してもよい。この場合、コントローラ50は、前方カメラ51Fが取得する画像に基づいてアスファルトフィニッシャ100の前方に存在するダンプトラック200を検出できるように構成されていてもよい。すなわち、撮像装置51は、物体検出装置として機能するように構成されていてもよい。

[0037] また、コントローラ50は、前方カメラ51Fが取得する画像に各種画像処理を施すことで、ダンプトラック200とダンプトラック200以外の物体とを区別できるように構成されていてもよい。

[0038] また、コントローラ50は、撮像装置51が取得する画像に各種画像処理を施すことで、人と人以外の物体とを区別できるように構成されていてもよい。

い。この場合、作業者は、所定のマーカが描かれた腕章又はヘルメット等を装着していてもよい。画像認識処理で認識され易いようにするためである。この場合、コントローラ50は、所定のマーカの画像を見つけ出すことで作業者の位置を検出できる。

[0039] また、コントローラ50は、アスファルトフィニッシャ100の前方に存在するダンプトラック200の位置を検出できるように構成されていてもよく、アスファルトフィニッシャ100の周囲に存在する人の位置を検出できるように構成されていてもよい。この場合、コントローラ50は、検出した人と進入禁止領域NEとの間の距離を算出できるように構成されていてもよい。

[0040] また、コントローラ50は、ステレオカメラ、ミリ波レーダ、超音波センサ、レーザレーダ、赤外線センサ、又はLIDAR等である別の物体検出装置の出力に基づいてアスファルトフィニッシャ100の周囲に存在するダンプトラック200又は人等の物体を検出できるように構成されていてもよく、検出した物体とアスファルトフィニッシャ100又は進入禁止領域NE等との間の距離を算出できるように構成されていてもよい。

[0041] 照射開始条件が満たされたと判定した場合（ステップST1のYES）、照射制御部50aは、照射装置LSを作動させ（ステップST2）、その後、ステップST3を実行する。図示例では、照射制御部50aは、第1照射装置LS1及び第2照射装置LS2のそれぞれに対して照射の開始に関する指令を出力する。その結果、第1照射装置LS1は、図2に示すように、第1照射範囲IR1を照射して進入禁止領域NEの境界を可視化する。また、第2照射装置LS2は、図2に示すように、第2照射範囲IR2を照射して通行可能範囲TRの境界を可視化する。具体的には、図2に示すように、第2左照射装置LS2Lは第2左照射範囲IR2Lを照射して通行可能範囲TRの左側の境界を可視化し、第2右照射装置LS2Rは第2右照射範囲IR2Rを照射して通行可能範囲TRの右側の境界を可視化する。

[0042] なお、照射制御部50aは、右ハンドル仕様のダンプトラック200が利

用される地域では、通行可能範囲ＴＲの右側の境界のみを可視化するように構成されていてもよい。反対に、照射制御部５０ａは、左ハンドル仕様のダンプトラック２００が利用される地域では、通行可能範囲ＴＲの左側の境界のみを可視化するように構成されていてもよい。

[0043] また、照射制御部５０ａは、撮像装置５１が取得する画像に基づいて検出されている人と進入禁止領域ＮＥとの間の距離が所定値以下となった場合に、第１照射装置ＬＳ１に対して照射の開始に関する指令を出力するように構成されていてもよい。すなわち、第１照射装置ＬＳ１は、その距離が所定値以下となるまでは、第１照射装置ＬＳ１に対して照射の開始に関する指令を出力しないように構成されていてもよい。

[0044] 一方、照射開始条件が満たされていないと判定した場合（ステップＳＴ１のＮＯ）、照射制御部５０ａは、照射装置ＬＳを作動させることなく、ステップＳＴ３を実行する。

[0045] ステップＳＴ３では、照射制御部５０ａは、照射停止条件が満たされたか否かを判定する。図示例では、照射制御部５０ａは、ダンプトラック２００のアスファルトフィニッシャ１００からの離脱に関する情報を情報取得装置５３が取得した場合に、照射停止条件が満たされたと判定する。具体的には、照射制御部５０ａは、アスファルトフィニッシャ１００の操作者によって所定の照射停止スイッチが操作されたときに、ダンプトラック２００のアスファルトフィニッシャ１００からの離脱に関する情報を取得したとして照射停止条件が満たされたと判定する。

[0046] また、照射制御部５０ａは、コントローラ５０によって検出されていたダンプトラック２００が検出されなくなった場合、照射停止条件が満たされたと判定してもよい。具体的には、照射制御部５０ａは、アスファルトフィニッシャ１００の前方に位置していたダンプトラック２００が所定の範囲から退出した場合に、照射停止条件が満たされたと判定してもよい。所定の範囲は、例えば、アスファルトフィニッシャ１００の前方に設定された範囲である。

- [0047] また、照射制御部 50a は、照射装置 LS が作動していない場合には、ステップ ST3 及びステップ ST4 の実行を省略してもよい。
- [0048] 照射停止条件が満たされたと判定した場合（ステップ ST3 の YES）、照射制御部 50a は、照射装置 LS の作動を停止させ（ステップ ST4）、今回の照射制御処理を終了させる。図示例では、照射制御部 50a は、第 1 照射装置 LS1 及び第 2 照射装置 LS2 のそれぞれに対して照射の停止に関する指令を出力する。その結果、第 1 照射装置 LS1 は、第 1 照射範囲 IR1 の照射を停止して進入禁止領域 NE の境界の可視化を終了させる。また、第 2 照射装置 LS2 は、第 2 照射範囲 IR2 の照射を停止して通行可能範囲 TR の境界の可視化を終了させる。
- [0049] 一方、照射停止条件が満たされていないと判定した場合（ステップ ST3 の NO）、照射制御部 50a は、照射装置 LS の作動を停止させることなく、今回の照射制御処理を終了させる。
- [0050] 上述の構成により、アスファルトフィニッシャ 100 は、アスファルトフィニッシャ 100 の周囲で作業する作業者に対し、進入禁止領域 NE の存在を視覚的に認識させることができる。
- [0051] 具体的には、アスファルトフィニッシャ 100 は、第 1 照射装置 LS1 によってホッパ 2 の前方の路面上に設定された第 1 照射範囲 IR1 を照射することにより、進入禁止領域 NE の存在を作業者に視覚的に認識させることができる。そのため、アスファルトフィニッシャ 100 は、作業者が進入禁止領域 NE の存在に気付かずに進入禁止領域 NE に進入してしまうのを抑制できる。
- [0052] また、アスファルトフィニッシャ 100 は、ダンプトラック 200 の運転者に通行可能範囲 TR の位置を視覚的に認識させることができる。
- [0053] 具体的には、アスファルトフィニッシャ 100 は、第 2 照射装置 LS2 によってホッパ 2 の前方の路面上に設定された第 2 照射範囲 IR2 を照射することにより、通行可能範囲 TR の位置をダンプトラック 200 の運転者に視覚的に認識させることができる。そのため、アスファルトフィニッシャ 100

0は、ダンプトラック200の運転者が通行可能範囲TRからはみ出してダンプトラック200を後進させてしまうのを防止できる。

[0054] また、照射制御部50aは、アスファルトフィニッシャ100に接近するダンプトラック200とアスファルトフィニッシャ100との間の距離、又は、検出した人と進入禁止領域NEとの間の距離等に応じて照射装置LSによる光の照射態様を変化させるように構成されていてもよい。

[0055] 照射装置LSによる光の照射態様を変化させることは、例えば、照射装置LSが照射する光の波長（色）を変化させること、照射装置LSが照射する光を点滅させること、又は、照射装置LSが照射する光の光量（明るさ）を変化させること等を含む。

[0056] 具体的には、コントローラ50は、図2に示すように、前方カメラ51Fが取得する画像に基づいてホッパ2の左前方に作業者WKを検出した場合、進入禁止領域NEと作業者WKとの間の距離DSを算出する。そして、コントローラ50は、距離DSの値が所定の閾値以下の場合、第1照射装置LS1に対して点滅指令を出力して第1照射装置LS1が照射する光を点滅させるようにする。すなわち、コントローラ50は、第1照射装置LS1によって所定の時間間隔毎に第1照射範囲IR1を照射させるようにする。

[0057] この構成により、作業者WKは、路面上に可視化される第1照射範囲IR1を見ることにより、進入禁止領域NEの境界を認識でき、進入禁止領域NEに進入すべきでないことを認識できる。また、第1照射範囲IR1が断続的に照射されるため、作業者WKは、第1照射範囲IR1が照射されていることに気が付き易い。

[0058] なお、図2に示す例では、コントローラ50は、アスファルトフィニッシャ100の前方に人が存在するか否かにかかわらず、第1照射装置LS1によって第1照射範囲IR1を継続的に照射させている。

[0059] しかしながら、コントローラ50は、進入禁止領域NEに人が接近したときに第1照射装置LS1による第1照射範囲IR1の照射を開始させ、進入禁止領域NEに人が接近していない場合には、第1照射装置LS1による第

1 照射範囲 I R 1 の照射を実行させないように構成されていてもよい。

[0060] 例えば、コントローラ 50 は、進入禁止領域 NE と作業者との間の距離が所定値以下となった場合に第 1 照射装置 LS 1 による第 1 照射範囲 I R 1 の照射を開始させ、その距離が所定値を上回る場合には第 1 照射装置 LS 1 による第 1 照射範囲 I R 1 の照射を実行させないように構成されていてもよい。

[0061] 或いは、コントローラ 50 は、作業者が進入禁止領域 NE 内に進入したときに、不図示の音出力装置に対して指令を出力し、その作業者に向けて警報を発するように構成されていてもよい。その作業者が進入禁止領域 NE 内に進入したことをその作業者に知らせるためである。

[0062] 或いは、コントローラ 50 は、作業者と進入禁止領域 NE との間の距離が所定値を下回ったときに、不図示の音出力装置に対して指令を出力し、その作業者に向けて警報を発するように構成されていてもよい。その作業者が進入禁止領域 NE に近づき過ぎていることをその作業者に知らせるためである。

[0063] 次に、図 5 及び図 6 を参照し、照射制御処理の別の一例について説明する。図 5 はアスファルトフィニッシャ 100 とダンプトラック 200 の側面図であり、図 6 はアスファルトフィニッシャ 100 とダンプトラック 200 の上面図である。図 5 及び図 6 では、ダンプトラック 200 の荷台 201 がホイストシリンダ 202 によって持ち上げられ、荷台 201 に積み込まれていた舗装材 PV がホッパ 2 内に補給されている。

[0064] 図 5 及び図 6 を参照して説明する照射制御処理は、ダンプトラック 200 が荷台 201 から舗装材 PV をアスファルトフィニッシャ 100 のホッパ 2 内に補給しているときに実行される点で、ダンプトラック 200 がアスファルトフィニッシャ 100 に向かって後進しているときに実行される上述の照射制御処理と異なる。

[0065] この照射制御処理でも、照射制御部 50 a は、最初に照射開始条件が満たされたか否かを判定する。図 6 に示す例では、照射制御部 50 a は、ダンプ

操作に関する情報を情報取得装置 53 が取得した場合に、照射開始条件が満たされたと判定する。具体的には、照射制御部 50a は、アスファルトフィニッシャー 100 の操作者によって所定のダンプアップ要求スイッチが操作されたときに、ダンプ操作に関する情報の一例であるダンプアップに関する情報を取得したとして照射開始条件が満たされたと判定する。なお、ダンプアップ要求スイッチは、ダンプアップに関する指示をダンプトラック 200 の運転者に伝える機能の実行を開始させるためにアスファルトフィニッシャー 100 の操作者が操作する操作装置の一例である。

[0066] 照射開始条件が満たされたと判定した場合、照射制御部 50a は、第 3 照射装置 LS3 を作動させる。第 3 照射装置 LS3 は、ダンプ操作に関する情報を可視化するため、ホッパ 2 の前方の路面上における第 3 照射範囲 IR3 を照射するように構成されている。図 6 に示す例では、照射制御部 50a は、第 3 照射装置 LS3 に対して照射の開始に関する指令を出力する。その結果、第 3 照射装置 LS3 は、第 3 照射範囲 IR3 を照射してダンプトラック 200 の運転者に対するダンプアップ要求を可視化する。具体的には、第 3 照射範囲 IR3 は、右ハンドル仕様のダンプトラック 200 の運転席の右方の路面上に設定されている。そして、第 3 照射装置 LS3 は、第 3 照射範囲 IR3 にダンプアップ要求を表す「UP」の文字が表示されるように第 3 照射範囲 IR3 を照射する。なお、第 3 照射装置 LS3 による第 3 照射範囲 IR3 の照射は省略されてもよい。この場合、第 3 照射装置 LS3 は省略されてもよい。

[0067] なお、ダンプ操作に関する情報は、ダンプダウンに関する情報、又は、ダンプ操作の停止に関する情報等であってもよい。また、ダンプトラック 200 が左ハンドル仕様である場合には、第 3 照射範囲 IR3 は、ダンプトラック 200 の運転席の左方の路面上に設定されていてもよい。また、照射制御部 50a は、第 2 照射装置 LS2 を作動させて第 3 照射範囲 IR3 を照射させるように構成されていてもよい。

[0068] 上述の構成により、アスファルトフィニッシャー 100 は、ダンプトラック

200の運転者に対し、アスファルトフィニッシャ100の操作者からのダンプ操作に関する要求を視覚的に認識させることができる。

[0069] 具体的には、アスファルトフィニッシャ100は、第3照射装置LS3によってホッパ2の前方の路面上に設定された第3照射範囲IR3を照射することにより、ダンプ操作に関する要求をダンプトラック200の運転者に視覚的に認識させることができる。そのため、アスファルトフィニッシャ100は、ダンプトラック200の運転者によるダンプ操作を支援できる。

[0070] 上述のように、道路機械の一例であるアスファルトフィニッシャ100は、図2に示すように、トラクタ1と、トラクタ1の前方に設置されて舗装材PVを受け入れるホッパ2と、ホッパ2内の舗装材PVをトラクタ1の後方へ給送するコンベアCVと、コンベアCVにより給送された舗装材PVをトラクタ1の後方で敷き広げるスクリュSCと、スクリュSCにより敷き広げられた舗装材PVをスクリュSCの後方で敷き均すスクリード3と、壁面又は路面に光を照射して情報を伝える照射装置LSと、照射装置LSを制御する制御装置としてのコントローラ50と、を備えている。図2に示す例では、照射装置LSは、ホッパ2の前方にある路面に光を照射してダンプトラック200の運転をガイドする情報をダンプトラック200の運転者等に伝えることができるように構成されている。

[0071] この構成により、アスファルトフィニッシャ100は、ダンプトラック200の運転者、又は、アスファルトフィニッシャ100の周囲で作業する作業業者等の工事関係者にとって便利な情報を提供できるという効果をもたらす。

[0072] 特許文献1に開示されるようなインジケータを備えたアスファルトフィニッシャでは、ダンプトラックの運転者は、ダンプトラックをアスファルトフィニッシャに向けて後進させるときに、後輪とインジケータとを交互に見ながらダンプトラックを運転する必要がある。運転者は、ダンプトラックの後進が正しく行われているか否かを後輪の位置に基づいて判断する一方で、減速指示又は停止指示等のアスファルトフィニッシャからの指示の内容をイン

ジケータに表示される情報に基づいて判断するためである。そのため、この構成は、アスファルトフィニッシャに向けてダンプトラックを後進させる運転者に大きな負担を強いてしまうおそれがある。運転者は、インジケータに表示される情報の見落としを防止するために、頻繁に頭（首）を動かして後輪から目を離してインジケータを確認しなければならないためである。また、運転者の目の位置から後輪までの距離と、運転者の目の位置からインジケータまでの距離とが顕著に異なるため、運転者は、目の焦点を調節しなければならないためである。

[0073] これに対し、本願の実施形態に係るアスファルトフィニッシャ１００は、例えば、ダンプトラック２００の後輪の側方の壁面又は路面に照射した光を利用することにより、ホッパ２内に舗装材ＰＶを補給するダンプトラック２００の運転者に各種情報を視覚的に伝えることができる。そのため、ダンプトラック２００の運転者は、ダンプトラック２００の後輪の側方の壁面又は路面を見ているだけで、ダンプトラック２００を適切に後進させるために必要な情報を得ることができ、ダンプトラック２００の後輪をアスファルトフィニッシャ１００のプッシュローラＰＲに適切に接触させることができる。また、運転者は、光が照射される壁面又は路面の位置によっては、光が照射される壁面又は路面と後輪とを同時に視界に収めることができる。また、壁面又は路面に表示される情報は、インジケータに表示される情報よりも視認性が高い。運転者から見て、インジケータに表示される情報よりも近い位置に存在するためである。その結果、ダンプトラック２００の運転者は、荷台２０１とホッパ２とが接触してしまうのを抑制できる。また、アスファルトフィニッシャ１００は、ダンプトラック２００の運転者の負担を軽減できる。

[0074] また、ダンプトラック２００の運転者は、ダンプトラック２００の側方の壁面又は路面を見ているだけで、ダンプ操作を適切に実行するために必要な情報を得ることができ、ダンプ操作を適切に実行できる。その結果、アスファルトフィニッシャ１００は、ダンプトラック２００の運転者が不適切なダ

ンプ操作を実行してしまうのを抑制できる。また、アスファルトフィニッシャ１００は、ダンプトラック２００の運転者の負担を軽減できる。

[0075] また、アスファルトフィニッシャ１００では、照射装置ＬＳは、ホッパ２の前方にある路面に光を照射して前方に延びる直線を表示するように構成されていてもよい。図２に示す例では、第２照射装置ＬＳ２は、ホッパ２の前方にある路面に設定された第２照射範囲ＩＲ２を照射することによって前方に延びる直線（通行可能範囲ＴＲの境界線）を表示するように構成されている。

[0076] この構成により、アスファルトフィニッシャ１００は、ダンプトラック２００の運転者に通行可能範囲ＴＲに関する情報を視覚的に伝えることができる。

[0077] また、アスファルトフィニッシャ１００では、照射装置ＬＳは、ホッパ２の前方にある路面に光を照射して前方に延びる複数の直線を表示するように構成されていてもよい。そして、直線の数、二本であってもよい。

[0078] 図２に示す例では、第２照射装置ＬＳ２は、ホッパ２の前方にある路面に設定された第２左照射範囲ＩＲ２Ｌ及び第２右照射範囲ＩＲ２Ｒを照射することによって前方に延びる二つの直線（通行可能範囲ＴＲの左右の境界線）を表示するように構成されている。この場合、二つの直線の間の距離は、ダンプトラック２００の幅に対応していてもよい。この構成により、アスファルトフィニッシャ１００は、ダンプトラック２００の運転者に通行可能範囲ＴＲの位置及び幅の大きさを視覚的に伝えることができる。そのため、ダンプトラック２００の運転者は、アスファルトフィニッシャ１００から比較的離れた位置において、アスファルトフィニッシャ１００に対するダンプトラック２００の位置合わせを開始させることができる。その結果、運転者は、アスファルトフィニッシャ１００に対するダンプトラック２００の位置合わせを比較的容易に実現できる。

[0079] 或いは、アスファルトフィニッシャ１００は、二つの直線を表示することにより、アスファルトフィニッシャの進路を工事関係者に知らせることがで

きる。この場合、二つの直線の間の距離は、トラクタ 1 の幅、ホッパ 2 の幅、スクリード 3 の幅、又は舗装幅に対応していてもよい。この構成により、アスファルトフィニッシャ 100 の周囲で作業している作業者は、アスファルトフィニッシャ 100 から前方に離れたところで作業している場合であっても、接近してくるアスファルトフィニッシャ 100 の幅を容易に認識できる。また、アスファルトフィニッシャ 100 は、その進路を表示することにより、作業者の注意を喚起できる。

[0080] また、アスファルトフィニッシャ 100 は、照射装置 LS を制御する制御装置としてのコントローラ 50 を更に備えていてもよい。そして、コントローラ 50 は、ダンプトラック 200 の運転をガイドする情報の内容に応じて照射装置 LS による光の照射態様を変化させるように構成されていてもよい。なお、ダンプトラック 200 の運転をガイドする情報の内容は、例えば、後進速度の維持、減速、若しくは加速、後進の停止、車幅方向左側への移動、又は、車幅方向右側への移動等である。

[0081] この構成により、アスファルトフィニッシャ 100 は、例えば、アスファルトフィニッシャ 100 に向かって後進するダンプトラック 200 の運転者にダンプトラック 200 の後進に関する詳細な指示を与えることができる。

[0082] また、アスファルトフィニッシャ 100 は、上述の照射装置（第 1 照射装置 LS 1 及び第 2 照射装置 LS 2）とは異なる別の照射装置（第 3 照射装置 LS 3）を更に備えていてもよい。そして、コントローラ 50 は、ダンプトラック 200 の運転をガイドする情報の内容に応じて別の照射装置（第 3 照射装置 LS 3）の照射態様を変化させるように構成されていてもよい。例えば、アスファルトフィニッシャ 100 は、図 6 に示すように、第 1 照射装置 LS 1 及び第 2 照射装置 LS 2 のそれぞれとは異なる別の照射装置として第 3 照射装置 LS 3 を更に備えていてもよい。そして、コントローラ 50 は、ダンプトラック 200 の運転をガイドする情報の内容に応じて第 3 照射装置 LS 3 の照射態様を変化させてもよい。ここでは、ダンプトラック 200 の運転をガイドする情報の内容は、ダンプアップ、ダンプダウン、ダンプアッ

プ速度の増減若しくは維持、ダンプダウン速度の増減若しくは維持、又は、ダンプ操作の停止等である。

[0083] この構成により、アスファルトフィニッシャ１００は、例えば、ダンプ操作を行うダンプトラック２００の運転者にダンプ操作に関する詳細な指示を与えることができる。

[0084] また、アスファルトフィニッシャ１００は、周囲にいる人を検出する物体検出装置の一例である撮像装置５１と、照射装置ＬＳを制御する制御装置としてのコントローラ５０と、を更に備えていてもよい。そして、コントローラ５０は、撮像装置５１の出力に基づいて人を検出したときに、照射装置ＬＳによる光の照射態様を変化させるように構成されていてもよい。図２に示す例では、コントローラ５０は、前方カメラ５１Ｆの出力に基づいて作業者ＷＫを検出したときに、第１照射装置ＬＳ１による光の照射態様を変化させるように構成されていてもよい。例えば、コントローラ５０は、前方カメラ５１Ｆの出力に基づいて作業者ＷＫを検出したときに、第１照射装置ＬＳ１による第１照射範囲ＩＲ１の照射を開始させてもよい。或いは、コントローラ５０は、作業者ＷＫと進入禁止領域ＮＥとの間の距離が所定値を下回ったときに第１照射装置ＬＳ１が照射する光を点滅させてもよい。或いは、コントローラ５０は、作業者ＷＫと進入禁止領域ＮＥとの間の距離が小さくなるにつれて第１照射装置ＬＳ１が照射する光の色（波長）を緑色、黄緑色、黄色、橙色、赤色の順に変化させてもよい。

[0085] この構成により、アスファルトフィニッシャ１００は、例えば、進入禁止領域ＮＥに対する作業者ＷＫの接近度合いを作業者ＷＫに分かり易く伝えることができる。

[0086] また、アスファルトフィニッシャ１００では、コントローラ５０は、物体検出装置の一例である撮像装置５１の出力に基づいて検出されたダンプトラック２００とホッパ２との間の距離に応じて照射装置ＬＳによる光の照射態様を変化させるように構成されていてもよい。

[0087] この構成により、アスファルトフィニッシャ１００は、例えば、ダンプト

ラック２００が後進しているときに、アスファルトフィニッシャ１００に対するダンプトラック２００の接近度合いをダンプトラック２００の運転者に分かり易く伝えることができる。

[0088] また、上述の実施形態では、照射装置ＬＳは、アスファルトフィニッシャ１００の施工中に壁面又は路面に光を照射するが、照射装置ＬＳが壁面又は路面に光を照射する期間は、アスファルトフィニッシャ１００の施工中に限定されない。例えば、アイドリング状態（例えばエンジン６１が稼動中で且つアスファルトフィニッシャ１００が走行していない状態）においても壁面又は路面に光を照射することができる。この場合、照射装置ＬＳは、動力源としてのエンジン６１が起動された後で、入力装置へ所定の操作が行われた後に、壁面又は路面に光を照射してもよい。

[0089] 以上、本開示の好ましい実施形態が説明された。しかしながら、本発明は、上述した実施形態に限定されることはなく、後述の実施形態に限定されることもない。上述した又は後述する実施形態は、本発明の範囲を逸脱することなしに、種々の変形、置換等が適用され得る。また、上述した又は後述する実施形態を参照して説明された特徴のそれぞれは、技術的に矛盾しない限り、適宜に組み合わせられてもよい。

[0090] 例えば、上述の実施形態では、第２照射範囲ＩＲ２は、直線状となるように構成されているが、曲線状、ジグザグ状、又は波状等の他の形状となるように構成されていてもよい。

[0091] また、上述の実施形態では、第２照射範囲ＩＲ２は、通行可能範囲ＴＲの境界の一部を示すように構成されている。具体的には、第２照射範囲ＩＲ２は、通行可能範囲ＴＲの左右の境界線を示すように構成されている。しかしながら、第２照射範囲ＩＲ２は、通行可能範囲ＴＲの全域を示すように構成されていてもよい。例えば、第２照射範囲ＩＲ２は、通行可能範囲ＴＲと一致するように設定されていてもよい。すなわち、第２照射装置ＬＳ２は、通行可能範囲ＴＲの全域を照射するように構成されていてもよい。

[0092] 本願は、２０２２年３月３１日出願した日本国特許出願２０２２－０６

1042号に基づく優先権を主張するものであり、この日本国特許出願の全内容を本願に参照により援用する。

符号の説明

[0093] 1・・・トラクタ 2・・・ホッパ 2W・・・ホッパウイング 2WL
 ・・・左ホッパウイング 2WR・・・右ホッパウイング 3・・・スクリー
 ド 3A・・・レベリングアーム 5・・・後輪 6・・・前輪 7・・・
 ホッパシリンダ 7L・・・左ホッパシリンダ 30・・・前側スクリー
 ド 31・・・後側スクリード 31L・・・左後側スクリード 31R・・・
 右後側スクリード 32・・・踏み板 32C・・・中央踏み板 32
 L・・・左踏み板 32R・・・右踏み板 41・・・サイドプレート 4
 1L・・・左サイドプレート 41R・・・右サイドプレート 42・・・
 モールドボード 42L・・・左モールドボード 42R・・・右モールド
 ボード 43・・・リテーニングプレート 43L・・・左リテーニングプ
 レート 43R・・・右リテーニングプレート 50・・・コントローラ
 50a・・・照射制御部 51・・・撮像装置 51B・・・後方カメラ
 51F・・・前方カメラ 51L・・・左方カメラ 51R・・・右方カメ
 ラ 53・・・情報取得装置 60・・・電源装置 61・・・エンジン
 62・・・発電機 100・・・アスファルトフィニッシャ 200・・・
 ダンプトラック 201・・・荷台 202・・・ホイストシリンダ CV
 ・・・コンベア F1・・・前フレーム F2・・・左フレーム IR・・・
 照射範囲 IR1・・・第1照射範囲 IR2・・・第2照射範囲 IR
 2E・・・第2前方照射範囲 IR2L・・・第2左照射範囲 IR2R・・・
 第2右照射範囲 LS・・・照射装置 LS1・・・第1照射装置 LS
 S2・・・第2照射装置 LS2L・・・第2左照射装置 LS2R・・・
 第2右照射装置 NE・・・進入禁止領域 NP・・・新設舗装体 PR・・・
 プッシュローラ PV・・・舗装材 RB・・・路盤 SC・・・スク
 リュ SCL・・・左延長スクリュ SCR・・・右延長スクリュ SYS
 ・・・制御システム TR・・・通行可能範囲 WK・・・作業者

請求の範囲

- [請求項1] トラクタと、
前記トラクタの前方に設置されて舗装材を受け入れるホッパと、
前記ホッパ内の舗装材を前記トラクタの後方へ給送するコンベアと、
、
前記コンベアにより給送された前記舗装材を前記トラクタの後方で敷き広げるスクリュと、
前記スクリュにより敷き広げられた前記舗装材を前記スクリュの後方で敷き均すスクリードと、
壁面又は路面に光を照射して情報を伝える照射装置と、
前記照射装置を制御する制御装置と、を備える、
道路機械。
- [請求項2] 前記照射装置は、前記ホッパの前方にある路面に光を照射して前方に延びる直線を表示する、
請求項1に記載の道路機械。
- [請求項3] 前記照射装置は、前記ホッパの前方にある路面に光を照射して前方に延びる複数の直線を表示する、
請求項1に記載の道路機械。
- [請求項4] 前記照射装置は、前記ホッパの前方にある路面に光を照射して前方に延びる二本の直線を表示し、
二本の前記直線の間隔は、前記トラクタの幅、前記ホッパの幅、前記スクリードの幅、フロントトレッド幅、リアトレッド幅、舗装幅、又は、前記ホッパ内に前記舗装材を補給する運搬車両の幅に対応している、
請求項1に記載の道路機械。
- [請求項5] 前記照射装置は、壁面又は路面に光を照射して運搬車両の運転をガイドする情報を伝え、
前記制御装置は、前記運搬車両の運転をガイドする情報の内容に応

じて前記照射装置による光の照射態様を変化させる、

請求項 1 に記載の道路機械。

[請求項6]

当該道路機械の周囲にいる人を検出する物体検出装置を更に備え、
前記制御装置は、前記物体検出装置の出力に基づいて人を検出した
ときに、前記照射装置による光の照射態様を変化させる、

請求項 1 に記載の道路機械。

[請求項7]

前記照射装置は、壁面又は路面に光を照射して運搬車両の運転をガイ
ドする情報を伝え、

前記運搬車両と前記ホッパとの間の距離に応じて前記照射装置によ
る光の照射態様を変化させる、

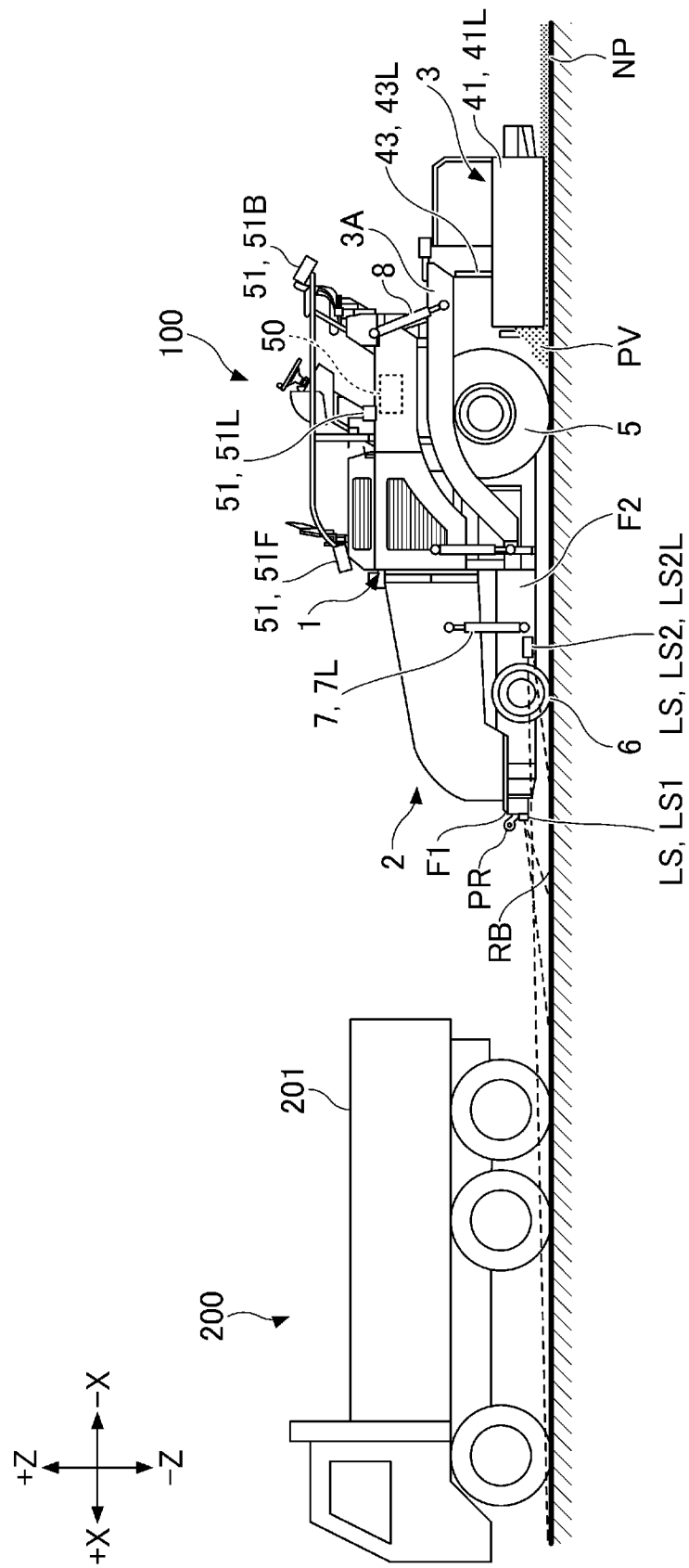
請求項 1 に記載の道路機械。

[請求項8]

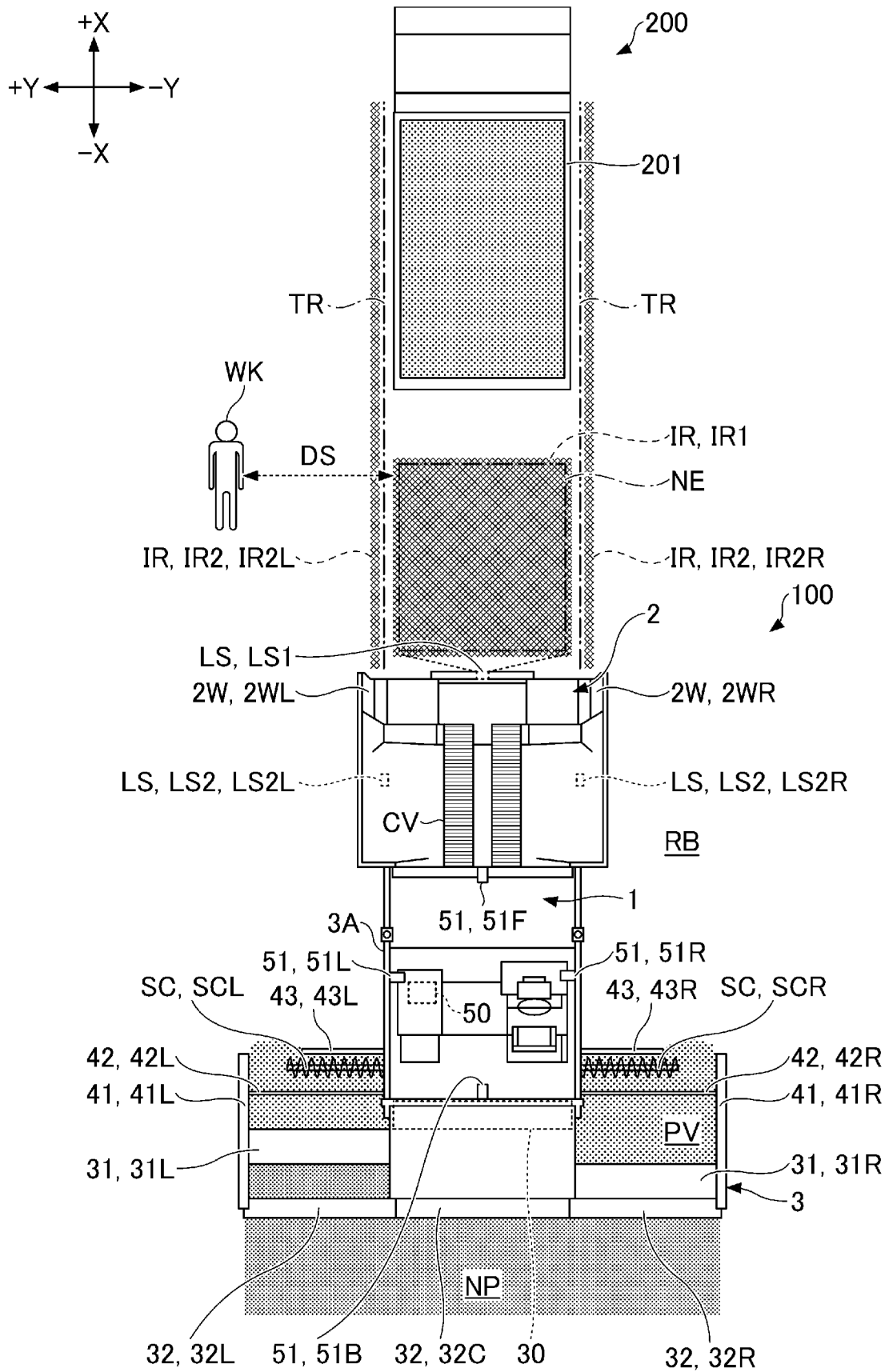
前記照射装置による光の照射態様は、前記照射装置が照射する光の
波長を変化させること、前記照射装置が照射する光を点滅させること
、又は、前記照射装置が照射する光の光量を変化させることによって
変化させられる、

請求項 1 に記載の道路機械。

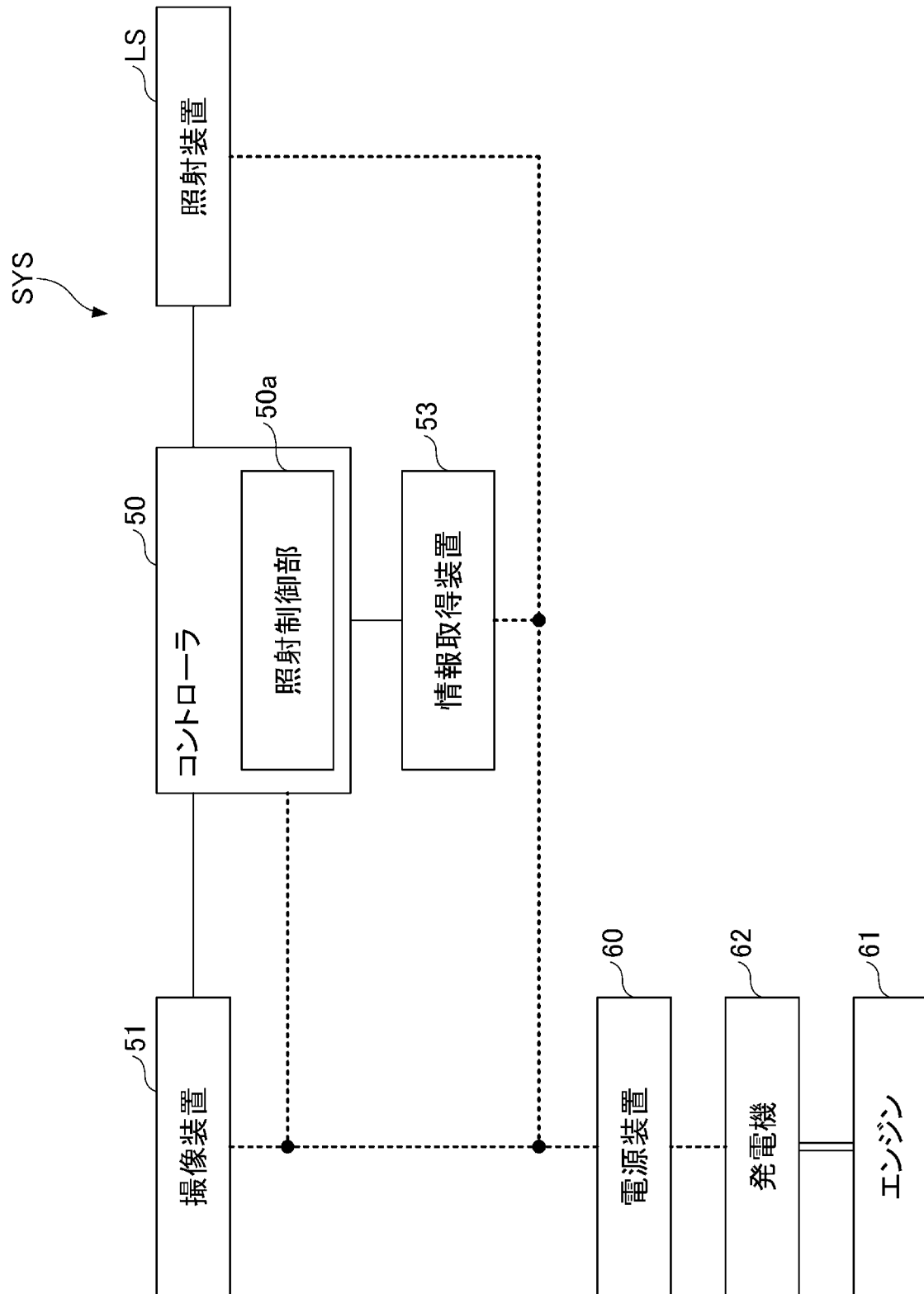
[図1]



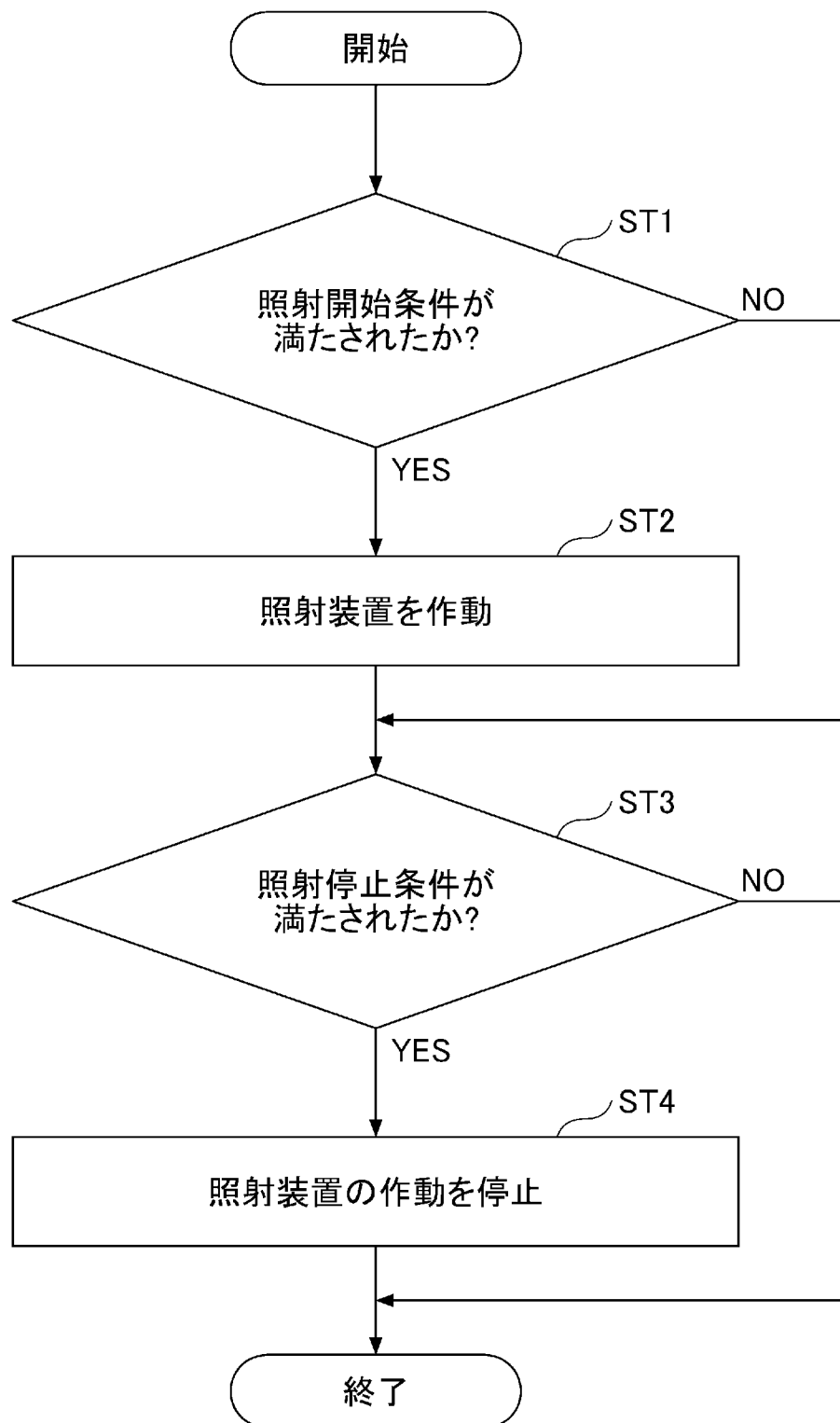
[図2]

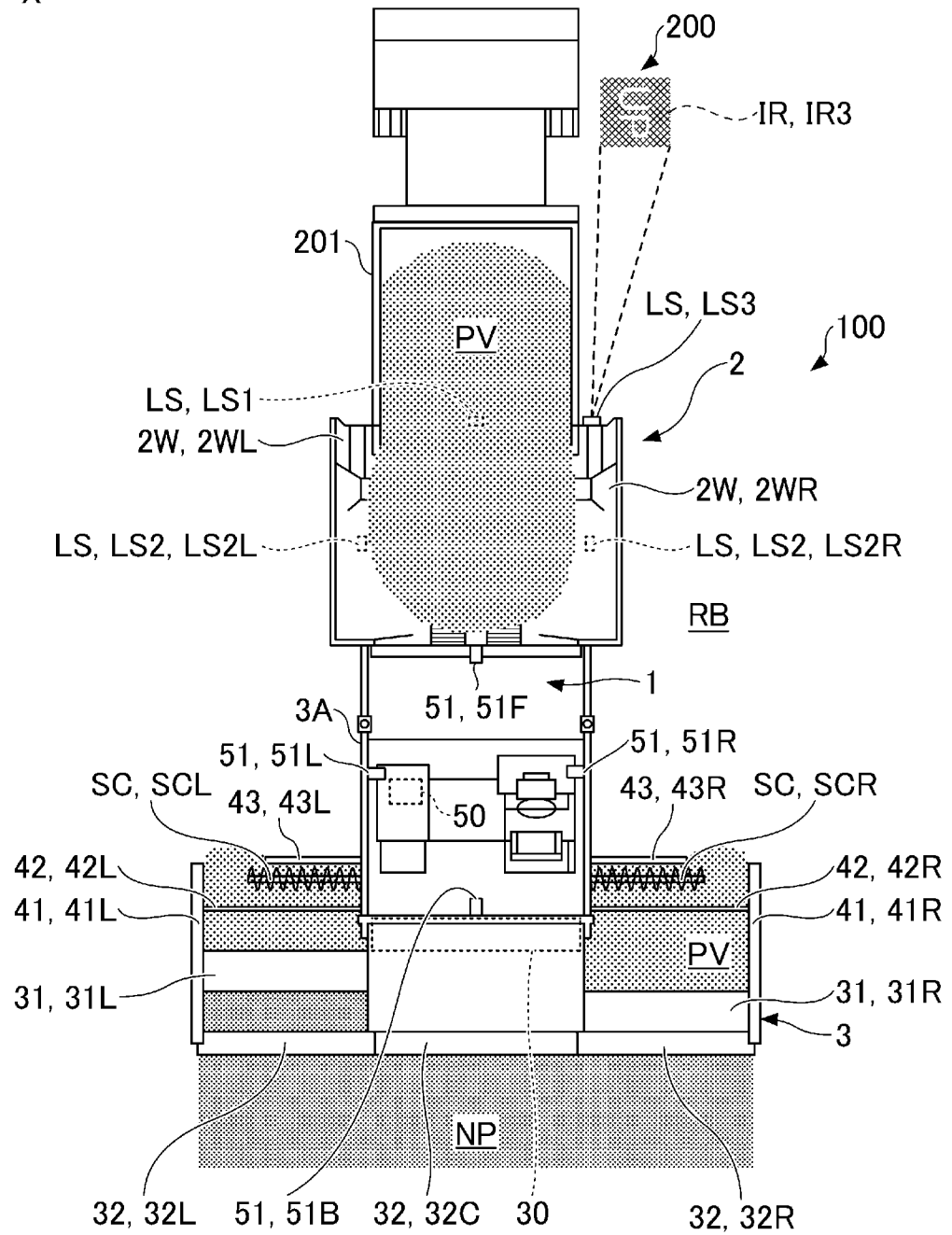


[図3]



[図4]





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/012226

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**E01C 19/48**(2006.01)i

FI: E01C19/48 A

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

E01C19/48

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2019-507255 A (JOSEPH VOEGELE AG) 14 March 2019 (2019-03-14) fig. 2, 5, 15, paragraphs [0043]-[0048], [0055], [0056], [0073]	1-8
Y	JP 2018-190228 A (KAJIMA ROAD CO., LTD.) 29 November 2018 (2018-11-29) fig. 1, 2, paragraphs [0030]-[0047]	1-8
Y	JP 2021-139283 A (MATRIX CORP.) 16 September 2021 (2021-09-16) fig. 2, 3, paragraphs [0031]-[0033]	6
A	fig. 2, 3, paragraphs [0031]-[0033]	1-5, 7-8
A	JP 2021-152323 A (JOSEPH VOEGELE AG) 30 September 2021 (2021-09-30) fig. 1-3, paragraphs [0038], [0039]	1-8
A	JP 2017-31797 A (JOSEPH VOEGELE AG) 09 February 2017 (2017-02-09) fig. 4, paragraphs [0067]-[0069]	1-8
A	WO 2017/010541 A1 (SUMITOMO (SHI) CONSTRUCTION MACHINERY CO., LTD.) 19 January 2017 (2017-01-19) column "abstract"	1-8



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 April 2023

Date of mailing of the international search report

25 April 2023

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
 Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/012226**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2017-193928 A (OBAYASHI ROAD CORP.) 26 October 2017 (2017-10-26) column "abstract"	1-8
A	JP 2019-112823 A (HITACHI CONSTRUCTION MACHINERY CO., LTD.) 11 July 2019 (2019-07-11) column "abstract"	1-8
A	JP 2020-159045 A (HITACHI KENKI TEIERA K.K.) 01 October 2020 (2020-10-01) column abstract	6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2023/012226

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2019-507255	A	14 March 2019	US 2019/0119865 A1 fig. 2, 5, 15, paragraphs [0054]-[0059], [0066], [0067], [0084] WO 2017/121717 A1 DE 202016100093 U1 CN 108699784 A	
JP	2018-190228	A	29 November 2018	(Family: none)	
JP	2021-139283	A	16 September 2021	(Family: none)	
JP	2021-152323	A	30 September 2021	US 2021/0269993 A1 fig. 1-3, paragraphs [0043], [0044] EP 3872259 A1 EP 3872260 A1 CN 113308963 A CN 215906504 U	
JP	2017-31797	A	09 February 2017	US 2017/0030036 A1 abstract, fig. 4, paragraphs [0072]-[0074] US 2020/0248415 A1 EP 3124698 A1 CN 106400658 A CN 206173774 U	
WO	2017/010541	A1	19 January 2017	CN 107849830 A	
JP	2017-193928	A	26 October 2017	(Family: none)	
JP	2019-112823	A	11 July 2019	(Family: none)	
JP	2020-159045	A	01 October 2020	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） E01C 19/48(2006.01)i FI: E01C19/48 A										
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） E01C19/48 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2023年</td> </tr> </table> 国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2023年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2023年
日本国実用新案公報	1922 - 1996年									
日本国公開実用新案公報	1971 - 2023年									
日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年									
日本国登録実用新案公報	1994 - 2023年									
C. 関連すると認められる文献										
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号								
Y	JP 2019-507255 A（ヨゼフ フェゲーレ アーゲー）14.03.2019（2019 - 03 - 14） 図2、図5、図15、段落0043-0048、0055-0056、0073	1 - 8								
Y	JP 2018-190228 A（鹿島道路株式会社）29.11.2018（2018 - 11 - 29） 図1、図2、段落0030-0047	1 - 8								
Y	JP 2021-139283 A（株式会社マトリックス）16.09.2021（2021 - 09 - 16） 図2、図3、段落0031-0033	6								
A	図2、図3、段落0031-0033	1 - 5、7 - 8								
A	JP 2021-152323 A（ヨゼフ フェゲーレ アーゲー）30.09.2021（2021 - 09 - 30） 図1-図3、段落0038-0039	1 - 8								
A	JP 2017-31797 A（ヨゼフ フェゲーレ アーゲー）09.02.2017（2017 - 02 - 09） 図4、段落0067-0069	1 - 8								
A	WO 2017/010541 A1（住友建機株式会社）19.01.2017（2017 - 01 - 19） 要約欄	1 - 8								
A	JP 2017-193928 A（大林道路株式会社）26.10.2017（2017 - 10 - 26） 要約欄	1 - 8								
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。										
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献										
国際調査を完了した日 12.04.2023		国際調査報告の発送日 25.04.2023								
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 彦田 克文 2B 9182 電話番号 03-3581-1101 内線 3237								

C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2019-112823 A (日立建機株式会社) 11.07.2019 (2019 - 07 - 11) 要約欄	1 - 8
A	JP 2020-159045 A (株式会社日立建機ティエラ) 01.10.2020 (2020 - 10 - 01) 要約欄	6

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2023/012226

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2019-507255	A	14.03.2019	US 2019/0119865 A1 Figures 2, 5, 15, Paragraphs 0054-0059, 0066-0067, 0084 WO 2017/121717 A1 DE 202016100093 U1 CN 108699784 A	
JP	2018-190228	A	29.11.2018	(ファミリーなし)	
JP	2021-139283	A	16.09.2021	(ファミリーなし)	
JP	2021-152323	A	30.09.2021	US 2021/0269993 A1 Figures 1-3, Paragraphs 0043-0044 EP 3872259 A1 EP 3872260 A1 CN 113308963 A CN 215906504 U	
JP	2017-31797	A	09.02.2017	US 2017/0030036 A1 Abstract, Figure 4, Paragraphs 0072-0074 US 2020/0248415 A1 EP 3124698 A1 CN 106400658 A CN 206173774 U	
WO	2017/010541	A1	19.01.2017	CN 107849830 A	
JP	2017-193928	A	26.10.2017	(ファミリーなし)	
JP	2019-112823	A	11.07.2019	(ファミリーなし)	
JP	2020-159045	A	01.10.2020	(ファミリーなし)	