

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7635504号
(P7635504)

(45)発行日 令和7年2月26日(2025.2.26)

(24)登録日 令和7年2月17日(2025.2.17)

(51)国際特許分類

E 0 1 C 19/48 (2006.01)

F I

E 0 1 C 19/48

A

請求項の数 10 (全23頁)

(21)出願番号 特願2023-511306(P2023-511306)
 (86)(22)出願日 令和4年3月28日(2022.3.28)
 (86)国際出願番号 PCT/JP2022/015201
 (87)国際公開番号 WO2022/210608
 (87)国際公開日 令和4年10月6日(2022.10.6)
 審査請求日 令和6年7月12日(2024.7.12)
 (31)優先権主張番号 特願2021-57823(P2021-57823)
 (32)優先日 令和3年3月30日(2021.3.30)
 (33)優先権主張国・地域又は機関
日本国(JP)

(73)特許権者 502246528
 住友建機株式会社
 東京都品川区大崎二丁目1番1号
 (74)代理人 100107766
 弁理士 伊東 忠重
 (74)代理人 100070150
 弁理士 伊東 忠彦
 (72)発明者 美濃 寿保
 千葉県千葉市稻毛区長沼原町731番地
 1 住友建機株式会社内
 審査官 石川 信也

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 アスファルトフィニッシャ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

トラクタと、

前記トラクタの前側に設置されて舗装材を受け入れるホッパと、

前記ホッパ内の前記舗装材を前記トラクタの後側へ搬送するコンベアと、

前記コンベアにより搬送された前記舗装材を前記トラクタの後側で敷き拡げるスクリュと、

前記スクリュにより敷き拡げられた前記舗装材を前記スクリュの後側で敷き均すスクリードと、

前記ホッパ内の前記舗装材の重量に基づき、前記トラクタの前輪の駆動力を制御する制御部と、

前記重量を推定する推定部と、

前記ホッパ内の前記舗装材の状態を監視するためのデータを取得する空間認識装置と、を備え、

前記推定部は、前記空間認識装置の出力に基づき、前記重量を推定し、

前記制御部は、前記推定部による前記重量の推定結果に基づき、前記トラクタの前輪の駆動力を制御する、

アスファルトフィニッシャ。

【請求項2】

前記制御部は、前記重量の変化に合わせて、前記トラクタの前輪の駆動力を変化させる、

請求項 1 に記載のアスファルトフィニッシャ。

【請求項 3】

前記制御部は、前記トラクタの走行中において、前記重量の変化に合わせて変更される目標値を維持するように前記前輪の駆動力を制御する、

請求項 2 に記載のアスファルトフィニッシャ。

【請求項 4】

前記制御部は、前記重量が減少すると、前記前輪の駆動力を減少させる、

請求項 2 又は 3 に記載のアスファルトフィニッシャ。

【請求項 5】

前記前輪を駆動する油圧モータと、

前記油圧モータに作動油を供給する油圧ポンプと、

前記油圧ポンプと前記油圧モータとの間の油路に設けられるリリーフ弁とを備え、

前記制御部は、前記リリーフ弁のリリーフ圧を調整することにより、前記前輪の駆動力を制御する、

請求項 1 乃至 4 の何れか一項に記載のアスファルトフィニッシャ。

【請求項 6】

前記制御部は、前記油圧ポンプの斜板の角度を調整することにより、前記前輪の駆動力を制御する、

請求項 5 に記載のアスファルトフィニッシャ。

【請求項 7】

前記制御部は、前記重量が小さくなるほど前記リリーフ圧が小さくなるように規定される、前記重量と前記リリーフ圧との間の関係を表す制御則によって、前記リリーフ弁の前記リリーフ圧を調整する、

請求項 5 又は 6 に記載のアスファルトフィニッシャ。

【請求項 8】

前記制御部は、前記重量が小さくなるほど前記前輪の駆動力の目標値が小さくなるように規定される、前記重量と前記前輪の駆動力の目標値との関係を表す制御則に沿って、前記前輪の駆動力の目標値を設定し、前記前輪の駆動力の目標値と前記リリーフ圧との関係を表す制御則に沿って、前記前輪の駆動力の目標値を実現するように前記リリーフ弁の前記リリーフ圧を調整する、

請求項 5 又は 6 に記載のアスファルトフィニッシャ。

【請求項 9】

前記空間認識装置の出力に基づき、前記ホッパの開閉状態を考慮して、前記ホッパ内の前記舗装材の体積を推定し、推定した体積に基づき、前記重量を推定する、

請求項 1 乃至 8 の何れか一項に記載のアスファルトフィニッシャ。

【請求項 10】

前記空間認識装置の出力に基づき、前記ホッパ内の前記舗装材の体積を推定し、推定した体積に基づき、前記ホッパを自動で閉動作させる、

請求項 1 乃至 9 の何れか一項に記載のアスファルトフィニッシャ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、アスファルトフィニッシャに関する。

【背景技術】

【0002】

トラクタと、ホッパと、ホッパ内の舗装剤をトラクタの後ろ側へ搬送するコンベアと、コンベアで搬送された舗装材を敷き広げるスクリュと、スクリュ後方で舗装材を敷き均すスクリードとを備える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）。

【0003】

アスファルトフィニッシャは、前方に隣接するダンプトラックの荷台からホッパに舗装

10

20

30

40

50

材の供給を受けながら、アスファルト舗装の施工を行う。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開2020-63650号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、ホッパの舗装材の量は、ダンプトラックの荷台からの投入開始時には相対的に多いが、施工の進捗に応じて徐々に減少する。そのため、トラクタの前部に配置されるホッパ内の舗装材の量の減少に応じて、トラクタの前輪荷重が小さくなり、その結果、前輪と地面（路盤）との間の摩擦力が相対的に小さくなることで、摩擦力よりも前輪の駆動力の方が大きくなる可能性がある。よって、前輪にスリップを発生することで、路盤を掘ってしまい、路盤を損傷させてしまう可能性がある。

10

【0006】

そこで、アスファルト舗装の施工時の路盤の損傷を抑制することが可能な技術を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するため、本開示の一実施形態では、

20

トラクタと、

前記トラクタの前側に設置されて舗装材を受け入れるホッパと、

前記ホッパ内の前記舗装材を前記トラクタの後側へ搬送するコンベアと、

前記コンベアにより搬送された前記舗装材を前記トラクタの後側で敷き拡げるスクリュと、

前記スクリュにより敷き拡げられた前記舗装材を前記スクリュの後側で敷き均すスクリードと、

前記ホッパ内の前記舗装材の重量に基づき、前記トラクタの前輪の駆動力を制御する制御部と、

前記重量を推定する推定部と、

30

前記ホッパ内の前記舗装材の状態を監視するためのデータを取得する空間認識装置と、を備え、

前記推定部は、前記空間認識装置の出力に基づき、前記重量を推定し、

前記制御部は、前記推定部による前記重量の推定結果に基づき、前記トラクタの前輪の駆動力を制御する、

アスファルトフィニッシャが提供される。

【発明の効果】

【0008】

上述の実施形態によれば、アスファルト舗装の施工時の路盤の損傷を抑制することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1A】アスファルトフィニッシャの概略図である。

【図1B】アスファルトフィニッシャの概略図である。

【図2】コントローラの構成の一例を示す機能ブロック図である。

【図3】アスファルトフィニッシャの油圧システムの構成の一例を示す油圧回路図である。

【図4】前輪の駆動力の制御方法の一例を説明する図である。

【図5A】ホッパの内部の舗装材の状態を示す正面図である。

【図5B】ホッパの内部の舗装材の状態を示す正面図である。

【図5C】ホッパの内部の舗装材の状態を示す正面図である。

50

【図 5 D】ホッパの内部の舗装材の状態を示す正面図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、図面を参照して実施形態について説明する。

【0011】

[全体構成]

まず、図1を参照して、本実施形態に係るアスファルトフィニッシャ100の全体構成について説明する。

【0012】

図1A、図1Bは、本実施形態に係るアスファルトフィニッシャ100の一例を示す図である。具体的には、図1Aは、アスファルトフィニッシャ100の左側面図であり、図1Bは、アスファルトフィニッシャ100の上面図である。

10

【0013】

図1中で、アスファルトフィニッシャ100は、その車長方向、車幅方向、及び車高方向が、それぞれ、X軸方向、Y軸方向、及びZ軸方向に対応するように配置されている。具体的には、車長方向の前側、即ち、アスファルトフィニッシャ100の前方向がX軸正方向(+X側)に対応し、車長方向の後側、即ち、アスファルトフィニッシャ100の後方向がX軸負方向(-X側)に対応している。また、車幅方向の左側、即ち、アスファルトフィニッシャ100の左方向がY軸正方向(+Y側)に対応し、車幅方向の右側、即ち、アスファルトフィニッシャ100の右方向がY軸負方向(-Y側)に対応している。また、車高方向の上側、即ち、アスファルトフィニッシャ100の上方向がZ軸正方向(+Z側)に対応し、車高方向の下側、即ち、アスファルトフィニッシャ100の下方向がZ軸負方向(-Z側)に対応している。

20

【0014】

図1A、図1Bに示すように、アスファルトフィニッシャ100は、トラクタ1と、ホッパ2と、コンベアCVと、スクリュSCと、スクリード3と、を備える。

【0015】

トラクタ1は、アスファルトフィニッシャ100の本体部に相当し、アスファルトフィニッシャ100を走行させる。トラクタ1は、後輪5及び前輪6を含み、後輪走行用モータ20(図3参照)を用いて後輪5を回転させ、且つ、前輪走行用モータ22(図3参照)を用いて前輪6を回転させることによってアスファルトフィニッシャ100を走行させる。

30

【0016】

尚、トラクタ1は、車輪(後輪5及び前輪6)に代えて、クローラを備えていてもよい。

【0017】

また、図1Aに示すように、トラクタ1の上部には、運転席が設けられる。オペレータは、トラクタ1の上部の運転席でアスファルトフィニッシャの操作を行うことができる。

【0018】

また、図1A、図1Bに示すように、トラクタ1には、例えば、コントローラ50が搭載される。

40

【0019】

コントローラ50は、アスファルトフィニッシャ100に関する制御を行う。

【0020】

コントローラ50は、その機能が任意のハードウェア或いは任意のハードウェア及びソフトウェアの組み合わせ等により実現されてよい。コントローラ50は、例えば、CPU(Central Processing Unit)、RAM(Random Access Memory)等のメモリ装置、ROM(Read Only Memory)等の不揮発性の補助記憶装置、及び外部との入出力用のインターフェース装置を含むコンピュータを中心に構成される。コントローラ50は、例えば、補助記憶装置にインストールされるプログラムをメモリ装置にロードしCPUに実行させることにより、各種機能を実現する。

50

【0021】

例えば、コントローラ50は、油圧アクチュエータを駆動するための作動油を供給する後述の各種の油圧ポンプの吐出量を制御してよい。油圧アクチュエータは、後述の如く、各種の油圧シリングや油圧モータを含む。

【0022】

また、例えば、コントローラ50は、油圧アクチュエータと油圧ポンプとの間の作動油の流れを制御してよい。

【0023】

ホッパ2は、ダンプトラックの荷台から供給される舗装材を受け入れる。舗装材は、例えば、アスファルト混合物等である。

10

【0024】

図1A、図1Bに示すように、ホッパ2は、トラクタ1の前部に設けられる。ホッパ2は、後述の如く、左右のホッパウイング2W（左ホッパウイング2WL及び右ホッパウイング2WR）（図5参照）を含み、ホッパシリング24によって左右のホッパウイング2WがY軸方向（車幅方向）に開閉可能なように構成される。アスファルトフィニッシャ100は、通常、ホッパ2を全開状態にしてダンプトラックの荷台から舗装材を受け入れる。また、アスファルトフィニッシャ100は、ダンプトラックの荷台から舗装材を受け入れているときも、プッシュローラ2bを介してダンプトラックを前方に押しながら走行を継続する。アスファルトフィニッシャ100のオペレーター（操作者）は、ホッパ2内の舗装材が減少するとホッパ2を閉じる操作を行い、ホッパ2の内壁付近にあった舗装材をホッパ2の中央部に集める。これにより、アスファルトフィニッシャ100は、ホッパ2の内部の舗装材が相対的に少ない状態であっても、ホッパ2の中央部の底にあるコンベアCVがトラクタ1の後側に舗装材を搬送可能な状態を維持させることができる。トラクタ1の後方に搬送された舗装材は、スクリュSCによってトラクタ1の方向且つスクリード3の前方の領域で車幅方向に敷き広げられる。

20

【0025】

尚、図1では、ホッパ2が全開状態であるときのアスファルトフィニッシャ100が示されている。

【0026】

また、トラクタ1には、空間認識装置CMが搭載される。

30

【0027】

空間認識装置CMは、トラクタ1の前部上面、具体的には、トラクタ1の上部の運転席の前端部に取り付けられ、ホッパ2内の舗装材の状態を監視するためのデータを取得する。空間認識装置CMは、例えば、ホッパ2内を撮像可能な撮像装置を含んでよい。撮像装置は、例えば、単眼カメラ、ステレオカメラ、三次元カメラ、デプスカメラ等を含んでよい。また、空間認識装置CMは、例えば、LIDAR（Light Detecting and Ranging）、ミリ波レーダ、超音波センサ等の距離センサを含んでもよい。空間認識装置CMの出力データは、コントローラ50に取り込まれる。これにより、コントローラ50は、空間認識装置CMの出力データに基づき、ホッパ2内の舗装材の量を認識することができる。

【0028】

コンベアCVは、ホッパ2の中央部の舗装材をトラクタ1の後側に搬送する。コンベアCVは、油圧ポンプ（後述のコンベア・スクリュ用ポンプ14S）から作動油の供給を受けて回転する油圧モータ（後述のコンベア用モータ21C）によって駆動される。具体的には、コンベアCVは、トラクタ1に設けられる搬送通路CPを介して、ホッパ2内の舗装材をトラクタ1の後側へ搬送可能なように構成される。搬送通路CPは、トラクタ1の内部に形成される略直方体の空間であり、トラクタ1の前面にホッパ2内に開口する略長方形の入口OPを有する。コンベアCVは、例えば、アスファルトフィニッシャ100（トラクタ1）の車幅方向（Y軸方向）の中央を基準として左側及び右側のそれぞれに配置される2つのコンベアを含む。2つのコンベアのうちの左側コンベアは、後述の左メインスクリュSCLMに向けて舗装材を搬送するように構成され、右側のコンベアは、後述の

40

50

右メインスクリュ S C R M に向けて舗装材を搬送するように構成される。

【 0 0 2 9 】

スクリュ S C は、上述の如く、コンベア C V によりトラクタ 1 の後側の地面に搬送される舗装材を敷き広げる。スクリュ S C は、油圧ポンプ（後述のコンベア・スクリュ用ポンプ 1 4 S ）から作動油の供給を受けて回転する油圧モータ（後述のスクリュ用モータ 2 1 S ）によって駆動される。スクリュ S C は、左メインスクリュ S C L M と、右メインスクリュ S C R M と、左延長スクリュ S C L E と、右延長スクリュ S C R E とを含む。

【 0 0 3 0 】

左メインスクリュ S C L M 及び右メインスクリュ S C R M は、車幅方向において、トラクタ 1 の幅内に収まるように配置される。左延長スクリュ S C L E は、左メインスクリュ S C L M の左端部に連結され、車幅方向（Y 軸方向）において、トラクタ 1 の左端部から左側に突出するように配置される。右延長スクリュ S C R E は、右メインスクリュ S C R M の右端部に連結され、車幅方向において、トラクタ 1 の右端部から右側に突出するように配置される。

10

【 0 0 3 1 】

スクリード 3 は、スクリュ S C の後方で、敷き広げられた舗装材を敷き均す。スクリード 3 は、メインスクリード 3 0 と、伸縮スクリード 3 1 とを含む。

【 0 0 3 2 】

メインスクリード 3 0 は、例えば、アスファルトフィニッシャ 1 0 0（トラクタ 1 ）の車幅方向の中央を基準として、左側及び右側に配置される、左メインスクリード及び右メインスクリードを含む。伸縮スクリード 3 1 は、左伸縮スクリード 3 1 L 及び右伸縮スクリード 3 1 R を含む。メインスクリード 3 0 、左伸縮スクリード 3 1 L 、及び右伸縮スクリード 3 1 R は、車長方向（X 軸方向）で重ならないように、前後にずらして配置されている。具体的には、車長方向において、メインスクリード 3 0 の後側に左伸縮スクリード 3 1 L が配置され、左伸縮スクリード 3 1 L の後側に右伸縮スクリード 3 1 R が配置される。

20

【 0 0 3 3 】

伸縮スクリード 3 1 は、スクリード伸縮シリンダ 2 7 によって車幅方向に伸縮されるように構成される。スクリード伸縮シリンダ 2 7 は、メインスクリード 3 0 の筐体の後面に固定されている支持部によって支持され、伸縮スクリード 3 1 を車幅方向に伸縮させることができるように構成されている。スクリード伸縮シリンダ 2 7 は、左スクリード伸縮シリンダ 2 7 L 及び右スクリード伸縮シリンダ 2 7 R を含む。左スクリード伸縮シリンダ 2 7 L は、メインスクリード 3 0 に対して左伸縮スクリード 3 1 L を車幅方向の左側に伸縮させることができる。右スクリード伸縮シリンダ 2 7 R は、メインスクリード 3 0 に対して右伸縮スクリード 3 1 R を車幅方向の右側に伸縮させることができる。

30

【 0 0 3 4 】

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 3 A を介してトラクタ 1 に連結されている。スクリード 3 は、スクリードリフトシリンダ 2 5 の伸縮によってレベリングアーム 3 A と共に上下に動かされる。

【 0 0 3 5 】

レベリングアーム 3 A は、スクリード 3 をトラクタ 1 に連結可能に構成される。具体的には、レベリングアーム 3 A は、一端がスクリード 3 に連結され、他端がトラクタ 1 に回動可能に連結されている。レベリングアーム 3 A は、左レベリングアーム 3 A L 及び右レベリングアーム 3 A R を含む。

40

【 0 0 3 6 】

レベリングシリンダ 2 3 は、舗装材の敷き均し厚さ（舗装厚）を調節するためにレベリングアーム 3 A の前端部分を上下動させることができるように構成される。具体的には、図 1 A に示すように、レベリングシリンダ 2 3 は、シリンダ部がトラクタ 1 に連結され、ロッド部がレベリングアーム 3 A の前端部分に連結されてよい。

【 0 0 3 7 】

50

レベリングアーム 3 A の前端部分は、トラクタ 1 によって摺動可能に支持されている。舗装厚を増大させる場合、コントローラ 5 0 は、油圧ポンプ（後述のシリンダ用ポンプ 1 4 M ）が吐出する作動油をレベリングシリンダ 2 3 のロッド側油室内に流入させ、レベリングシリンダ 2 3 を収縮させてレベリングアーム 3 A の前端部分を上昇させる。一方、敷き均し厚さを低減させる場合、コントローラ 5 0 は、レベリングシリンダ 2 3 のロッド側油室内の作動油を流出させ、レベリングシリンダ 2 3 を伸長させてレベリングアーム 3 A の前端部分を下降させる。

【 0 0 3 8 】

スクリードリフトシリンダ 2 5 は、スクリード 3 を施工時の状態（以下、「施工状態」）から地面から相対的に離れた状態（以下、「リフトアップ状態」）に持ち上げたり、スクリード 3 をリフトアップ状態から施工状態に戻したりするために用いられる。これにより、アスファルト舗装の施工業以外の状況では、スクリード 3 を地面（路盤）から相対的に離れたリフトアップ状態に維持し、スクリード 3 と地面との接触で、スクリード 3 や路盤が傷ついてしまうような事態を抑制することができる。具体的には、図 1 A に示すように、スクリードリフトシリンダ 2 5 は、シリンダ部がトラクタ 1 に連結され、ロッド部がレベリングアーム 3 A の後端部分に連結されてよい。スクリード 3 を持ち上げる場合、コントローラ 5 0 は、油圧ポンプ（後述のシリンダ用ポンプ 1 4 M ）が吐出する作動油をスクリードリフトシリンダ 2 5 のロッド側油室内に流入させる。その結果、スクリードリフトシリンダ 2 5 は収縮し、レベリングアーム 3 A の後端部分が持ち上がりスクリード 3 が持ち上がる。一方、持ち上げられたスクリード 3 を下ろす場合、コントローラ 5 0 は、スクリードリフトシリンダ 2 5 のロッド側油室内の作動油を流出可能とする。その結果、スクリード 3 の重量によってスクリードリフトシリンダ 2 5 は伸長し、レベリングアーム 3 A の後端部分が下降してスクリード 3 が下降する。以下、スクリードリフトシリンダ 2 5 を用いて、スクリード 3 を持ち上げたり、持ち上げたスクリード 3 を下降させたりする機能を「スクリードリフト機能」と称する場合がある。

【 0 0 3 9 】

また、アスファルトフィニッシャ 1 0 0 は、サイドプレート 4 0 と、伸縮モールドボードと、スクリードステップ 4 2 と、リテーニングプレート 4 3 とを備える。

【 0 0 4 0 】

サイドプレート 4 0 は、伸縮スクリード 3 1 の車幅方向の外端部に取り付けられる。サイドプレート 4 0 は、左サイドプレート 4 0 L 及び右サイドプレート 4 0 R を含む。具体的には、左サイドプレート 4 0 L は、左伸縮スクリード 3 1 L の車幅方向（Y 軸方向）の外端部（左端部）に取り付けられ、右サイドプレート 4 0 R は、右伸縮スクリード 3 1 R の車幅方向の外端部（右端部）には、取り付けられている。

【 0 0 4 1 】

伸縮モールドボード 4 1 は、スクリュ SC によって敷き拡げられた舗装材のうち、伸縮スクリード 3 1 の手前に滞留する舗装材の量を調節するための部材である。伸縮モールドボード 4 1 は、伸縮スクリード 3 1 と共に車幅方向に伸縮可能なように構成される。伸縮モールドボード 4 1 の車幅方向（Y 軸方向）の外端部には、サイドプレート 4 0 が連結される。

【 0 0 4 2 】

具体的には、伸縮モールドボード 4 1 は、車幅方向に延びる板状部材であり、左伸縮モールドボード 4 1 L 及び右伸縮モールドボード 4 1 R を含む。左伸縮モールドボード 4 1 L の車幅方向の外端部（左端部）には、左サイドプレート 4 0 L が取り付けられ、右伸縮モールドボード 4 1 R の外端（右端部）には、右サイドプレート 4 0 R が取り付けられる。

【 0 0 4 3 】

また、伸縮モールドボード 4 1 は、伸縮スクリード 3 1 及びサイドプレート 4 0 とは無関係に、Z 軸方向における高さを調節可能なように構成される。これにより、アスファルトフィニッシャ 1 0 0 は、伸縮モールドボード 4 1 を上下に移動させることで、伸縮モールドボード 4 1 の下端と路盤との間の隙間の大きさを調節し、その結果、その隙間を通過

10

20

30

40

50

する舗装材の量を調節することができる。そのため、アスファルトフィニッシャ 100 は、伸縮モールドボード 41 を上下に移動させることで、伸縮モールドボード 41 の後方で且つ伸縮スクリード 31 の前方の領域に滞留する舗装材の量（高さ）を調節することができる。また、併せて、アスファルトフィニッシャ 100 は、伸縮スクリード 31 の下側に取り込まれる舗装材の量を調節することができる。

【0044】

スクリードステップ 42 は、作業者がスクリード 3 の後方で作業する際の足場として用いられる部材である。具体的には、スクリードステップ 42 は、左スクリードステップ 42 L と、中央スクリードステップ 42 C と、右スクリードステップ 42 R とを含む。

【0045】

リテーニングプレート 43 は、スクリュ S C によって車幅方向に送り出される舗装材がスクリュ S C の前方に散らばってしまうのを防止するための板状部材である。アスファルトフィニッシャ 100 は、リテーニングプレート 43 の作用により、スクリュ S C を用いて、舗装材を車幅方向に適切に送り出すことができる。具体的には、リテーニングプレート 43 は、左リテーニングプレート 43 L 及び右リテーニングプレート 43 R を含む。

【0046】

〔機能構成〕

次に、図 1 A、図 1 B に加え、図 2 を参照して、コントローラ 50 の機能構成について説明する。具体的には、前輪 6 の駆動力の調整機能（以下、「前輪駆動力調整機能」）に関するコントローラ 50 の機能構成について説明する。

【0047】

図 2 は、コントローラ 50 の構成の一例を示す機能ブロック図である。

【0048】

コントローラ 50 は、舗装材重量取得部 50 A と、前輪駆動力制御部 50 B とを含む。舗装材重量取得部 50 A、及び前輪駆動力制御部 50 B の機能は、例えば、補助記憶装置にインストールされる所定のプログラムをメモリ装置にロードし CPU 上で実行されることにより実現される。

【0049】

舗装材重量取得部 50 A は、ホッパ 2 の内部の舗装材の重量に関する情報を取得する。具体的には、舗装材重量取得部 50 A は、アスファルトフィニッシャ 100 の運転中において、所定の制御周期ごとに、ホッパ 2 の内部の舗装材の重量に関する情報を取得する処理を繰り返してよい。

【0050】

舗装材重量取得部 50 A は、例えば、空間認識装置 CM から取り込まれる出力データに基づき、ホッパ 2 の内部の舗装材の量（体積）を推定する。この際、舗装材重量取得部 50 A は、ホッパ 2 の開閉状態、即ち、ホッパシリンダ 24 の伸縮状態を考慮して、ホッパ 2 の内部の舗装材の量（体積）を推定してよい。ホッパ 2 の開閉状態によって、ホッパ 2 の内部の舗装材の収容部分の形状が変化するからである。そして、舗装材重量取得部 50 A は、推定したホッパ 2 の内部の舗装材の体積、及び舗装材の密度（単位体積当たりの質量）等に基づき、ホッパ 2 の内部の舗装材の重量を推定（演算）してよい。

【0051】

また、舗装材重量取得部 50 A は、例えば、ホッパ 2 に設置されるロードセルや歪みゲージの出力に基づき、ホッパ 2 の内部の舗装材の重量を推定（演算）してもよい。

【0052】

前輪駆動力制御部 50 B（制御部の一例）は、舗装材重量取得部 50 A により取得される、ホッパ 2 の内部の舗装材の重量に関する情報に基づき、前輪 6 の駆動力を調整する制御を行う。具体的には、前輪駆動力制御部 50 B は、舗装材重量取得部 50 A の処理と同期しながら、所定の制御周期ごとに、前輪 6 の駆動力を調整する制御に関する処理を繰り返し行う。

【0053】

10

20

30

40

50

前輪駆動力制御部 50B は、ホッパ 2 の内部の舗装材の重量が相対的に大きい場合、前輪 6 の駆動力を相対的に大きくするように調整する。一方、前輪駆動力制御部 50B は、ホッパ 2 の内部の舗装材の重量が相対的に小さい場合、前輪 6 の駆動力を相対的に小さくするように調整する。これにより、コントローラ 50 は、ホッパ 2 の内部の舗装材の重量の大小、即ち、前輪 6 に作用する荷重の大小に合わせて、前輪 6 の駆動力を調整することができる。そのため、前輪 6 の駆動力が前輪 6 と路盤との間の摩擦力を超えてしまい、前輪 6 がスリップ（ホイルスピン）を生じてしまう事態を抑制することができる。

【0054】

具体的には、前輪駆動力制御部 50B は、アスファルトフィニッシャ 100（トラクタ 1）の走行中において、舗装材重量取得部 50A により取得される舗装材の重量の変化に合わせて変更される目標値を維持するように、前輪 6 の駆動力を制御する。これにより、コントローラ 50 は、ホッパ 2 の内部の舗装材の重量に対応した実現することができる。

10

【0055】

前輪駆動力制御部 50B は、例えば、後述のリリーフ弁 RV に制御指令を出力し、前輪 6 を駆動する後述の前輪走行用モータ 22 に供給される作動油の圧力を調整することにより、前輪 6 の駆動力を制御（調整）してよい。つまり、前輪駆動力制御部 50B は、リリーフ弁 RV を直接の制御対象として、前輪 6 の駆動力の調整を実現してよい。

【0056】

また、前輪駆動力制御部 50B は、例えば、リリーフ弁 RV に加えて、後述の前輪走行用ポンプ 14F（具体的には、前輪走行用ポンプ 14F の斜板の傾転角を調整するレギュレータ）に制御指令を出力してもよい。つまり、前輪駆動力制御部 50B は、リリーフ弁 RV に加えて、前輪走行用ポンプ 14F（レギュレータ）を直接の制御対象として、前輪 6 の駆動力の調整を実現してよい。これにより、前輪駆動力制御部 50B は、前輪走行用ポンプ 14F の斜板の角度（以下、「傾転角」）を調整し、前輪走行用モータ 22 に供給される作動油の圧力を調整することができる。

20

【0057】

前輪駆動力制御部 50B は、例えば、ホッパ 2 の内部の舗装材の重量に合わせて、前輪 6 の駆動力の目標値を決定し、決定した目標値を実現するように、直接の制御対象（リリーフ弁 RV や前輪走行用ポンプ 14F）の制御量を制御してよい。また、前輪駆動力制御部 50B は、例えば、舗装材の重量に合わせた前輪 6 の駆動力の目標値を実現するように予め規定される、舗装材の重量と直接の制御対象の制御量との関係を表す制御則（後述の図 4 参照）に沿って、直接の制御対象の制御量を制御してもよい。これにより、コントローラ 50 は、ホッパ 2 の内部の舗装材の重量の変化に合わせて変更される、前輪 6 の駆動力の目標値を維持するように前輪 6 の駆動力を制御することができる。そのため、コントローラ 50 は、ホッパ 2 の内部の舗装材の重量の変化に合わせて、適切に、前輪 6 の駆動力を制御することができる。

30

【0058】

【油圧システム】

次に、図 3 を参照して、アスファルトフィニッシャ 100 に搭載される油圧システムについて説明する。

40

【0059】

図 3 は、アスファルトフィニッシャ 100 の油圧システムの構成の一例を示す油圧回路図である。

【0060】

油圧システムは、油圧源 14 と、後輪駆動部 F1 と、コンベア・スクリュ駆動部 F2 と、前輪駆動部 F3 と、操舵・締め固め装置駆動部 F4 と、レベリング部 F5 と、ホッパ駆動部 F6 と、スクリードリフト部 F7 と、スクリード伸縮部 F8 とを含む。

【0061】

油圧源 14 は、作動油タンク T から作動油を吸い上げ、各種駆動部に作動油を供給する。油圧源 14 は、エンジン 14E と、後輪走行用ポンプ 14R と、チャージポンプ 14C

50

と、シリンダ用ポンプ14Mと、コンベア・スクリュ用ポンプ14Sと、前輪走行用ポンプ14Fとを含む。

【0062】

エンジン14Eは、後輪走行用ポンプ14R、チャージポンプ14C、シリンダ用ポンプ14M、コンベア・スクリュ用ポンプ14S、及び前輪走行用ポンプ14Fを駆動する駆動源である。

【0063】

後輪走行用ポンプ14Rは、後輪駆動部F1に駆動用の作動油を供給する可変容量型油圧ポンプである。具体的には、後輪走行用ポンプ14Rは、閉回路で用いられる斜板式可変容量型の双方向油圧ポンプであってよい。

10

【0064】

チャージポンプ14Cは、後輪駆動部F1に制御用の作動油を供給する固定容量型の油圧ポンプである。

【0065】

シリンダ用ポンプ14Mは、操舵・締め固め装置駆動部F4、レベリング部F5、ホッパ駆動部F6、スクリードリフト部F7、及びスクリード伸縮部F8のそれぞれに作動油を供給可能な可変容量型油圧ポンプである。シリンダ用ポンプ14Mは、斜板式可変容量型の油圧ポンプであり、吐出圧が所定圧で一定となるようにその吐出量が制御される。

【0066】

コンベア・スクリュ用ポンプ14Sは、コンベア・スクリュ駆動部F2に作動油を供給する可変容量型油圧ポンプである。具体的には、コンベア・スクリュ用ポンプ14Sは、斜板式可変容量型の油圧ポンプであってよい。

20

【0067】

前輪走行用ポンプ14F（油圧ポンプの一例）は、前輪駆動部F3に作動油を供給する可変容量型油圧ポンプである。具体的には、前輪走行用ポンプ14Fは斜板式可変容量型の油圧ポンプである。

【0068】

後輪駆動部F1は、油圧源14から供給される作動油を用いて、後輪5を駆動可能に構成される。後輪駆動部F1は、左後輪走行用モータ20Lと、右後輪走行用モータ20Rと、チェック弁20La, 20Raと、リリーフ弁20Lb, 20Rbと、減速機切替弁V0とを含む。

30

【0069】

左後輪走行用モータ20L及び右後輪走行用モータ20Rは、それぞれ、左側及び右側の後輪を駆動する。具体的には、左後輪走行用モータ20L及び右後輪走行用モータ20Rは、無段変速式油圧モータであってよく、後輪走行用ポンプ14Rと共に閉回路、即ち、HST（Hydro-Static Transmission）回路を構成してよい。

【0070】

チェック弁20Laは、後輪走行用ポンプ14Rの第1ポート（図中の（1））と左後輪走行用モータ20L及び右後輪走行用モータ20Rのそれぞれの第2ポート（図中の（2））とを繋ぐ管路C1内の作動油の圧力を所定圧力以上に維持する。具体的には、チェック弁20Laは、管路C1内の作動油の圧力がチャージポンプ14Cの吐出圧を下回った場合、チャージポンプ14Cが吐出する作動油を管路C1内に流入させる。同様に、チェック弁20Raは、後輪走行用ポンプ14Rの第2ポート（図中の（2））と左後輪走行用モータ20L及び右後輪走行用モータ20Rのそれぞれの第1ポート（図中の（1））とを繋ぐ管路C2内の作動油の圧力を所定圧力以上に維持する。具体的には、チェック弁20Raは、管路C2内の作動油の圧力がチャージポンプ14Cの吐出圧を下回った場合、チャージポンプ14Cが吐出する作動油を管路C2内に流入させる。

40

【0071】

リリーフ弁20Lbは、管路C1内の作動油の圧力を所定のリリーフ圧以下に維持する。具体的には、リリーフ弁20Lbは、管路C1内の作動油の圧力がリリーフ圧を上回っ

50

た場合、管路 C 1 内の作動油を閉回路の外部（例えば、作動油タンク T ）に流出させる。同様に、リリーフ弁 20 R b は、管路 C 2 内の作動油の圧力を所定のリリーフ圧以下に維持する。具体的には、リリーフ弁 20 R b は、管路 C 2 内の作動油の圧力がリリーフ圧を上回った場合、管路 C 2 内の作動油を閉回路の外部（例えば、作動油タンク T ）に流出させる。

【 0 0 7 2 】

減速機切替弁 V 0 は、左後輪走行用モータ 20 L 及び右後輪走行用モータ 20 R のそれぞれの減速比を切り替える。具体的には、減速機切替弁 V 0 は、コントローラ 50 からの制御指令に応じて、チャージポンプ 14 C が吐出する作動油を利用して左後輪走行用モータ 20 L 及び右後輪走行用モータ 20 R のそれぞれの減速比を切り替える。

10

【 0 0 7 3 】

コンベア・スクリュ駆動部 F 2 は、油圧源 14 から供給される作動油を用いて、コンベア C V 及びスクリュ S C を駆動可能に構成される。コンベア・スクリュ駆動部 F 2 は、コンベア用モータ 21 C と、スクリュ用モータ 21 S と、コンベア用制御弁 V 1 C と、スクリュ用制御弁 V 1 S とを含む。

【 0 0 7 4 】

コンベア用モータ 21 C 及びスクリュ用モータ 21 S は、何れも、開回路を構成する可変容量型油圧モータである。コンベア用モータ 21 C は、左コンベア用モータ 21 C L 及び右コンベア用モータ 21 C R を含む。スクリュ用モータ 21 S は、左スクリュ用モータ 21 S L 及び右スクリュ用モータ 21 S R を含む。コンベア用制御弁 V 1 C は、左コンベア用制御弁 V 1 C L 及び右コンベア用制御弁 V 1 C R を含む。スクリュ用制御弁 V 1 S は、左スクリュ用制御弁 V 1 S L 及び右スクリュ用制御弁 V 1 S R を含む。

20

【 0 0 7 5 】

左コンベア用制御弁 V 1 C L は、コントローラ 50 からの制御指令に応じて動作し、コンベア・スクリュ用ポンプ 14 S が吐出する作動油を左コンベア用モータ 21 C L の吸込ポートに流入させ、且つ、左コンベア用モータ 21 C L の吐出ポートから流出する作動油を作動油タンク T に排出させる。右コンベア用制御弁 V 1 C R は、コントローラ 50 からの制御指令に応じて動作し、コンベア・スクリュ用ポンプ 14 S が吐出する作動油を右コンベア用モータ 21 C R の吸込ポートに流入させ、且つ、右コンベア用モータ 21 C R の吐出ポートから流出する作動油を作動油タンク T に排出させる。同様に、左スクリュ用制御弁 V 1 S L は、コントローラ 50 からの制御指令に応じて動作し、コンベア・スクリュ用ポンプ 14 S が吐出する作動油を左スクリュ用モータ 21 S L の吸込ポートに流入させ、且つ、左スクリュ用モータ 21 S L の吐出ポートから流出する作動油を作動油タンク T に排出させる。右スクリュ用制御弁 V 1 S R は、コントローラ 50 からの制御指令に応じて動作し、コンベア・スクリュ用ポンプ 14 S が吐出する作動油を右スクリュ用モータ 21 S R の吸込ポートに流入させ、且つ、右スクリュ用モータ 21 S R の吐出ポートから流出する作動油を作動油タンク T に排出させる。左コンベア用モータ 21 C L 、右コンベア用モータ 21 C R 、左スクリュ用モータ 21 S L 、及び右スクリュ用モータ 21 S R のそれにおける吐出ポートから流出する作動油は、オイルクーラ O C を通って作動油タンク T に排出される。

30

【 0 0 7 6 】

前輪駆動部 F 3 は、油圧源 14 から供給される作動油を用いて、前輪 6 を駆動可能に構成される。前輪駆動部 F 3 は、前輪走行用モータ 22 と、前輪走行用弁 V 2 と、リリーフ弁 R V とを含む。

40

【 0 0 7 7 】

前輪走行用モータ 22（油圧モータの一例）は、開回路を構成する固定容量型油圧モータである。前輪走行用モータ 22 は、前輪 6 のうちの左前輪 6 L（図 5 参照）を駆動する左前輪走行用モータ 22 L 、及び前輪 6 のうちの右前輪 6 R（図 5 参照）を駆動する右前輪走行用モータ 22 R を含む。

【 0 0 7 8 】

50

前輪走行用弁 V 2 は、コントローラ 5 0 からの制御指令に応じて動作し、前輪走行用ポンプ 1 4 F が吐出する作動油を前輪走行用モータ 2 2 の吸込ポートに流入させる。前輪走行用ポンプ 1 4 F は、前輪走行用弁 V 2 を介して、左前輪走行用モータ 2 2 L 及び右前輪走行用モータ 2 2 R のそれぞれに対し並行して作動油を供給する。

【 0 0 7 9 】

リリーフ弁 R V は、前輪走行用ポンプ 1 4 F と前輪走行用弁 V 2 との間の油路に設けられる。リリーフ弁 R V は、例えば、電磁リリーフ弁である。リリーフ弁 R V は、前輪走行用ポンプ 1 4 F と前輪走行用モータ 2 2 との油路の作動油の圧力が所定のリリーフ圧に到達すると、油路の作動油を作動油タンク T に排出する。これにより、前輪走行用モータ 2 2 に供給される作動油の圧力を所定のリリーフ圧以下に制限することができる。

10

【 0 0 8 0 】

リリーフ弁 R V のリリーフ圧は、可変される。具体的には、コントローラ 5 0 は、リリーフ弁 R V にリリーフ圧の設定内容（設定値）を指定する制御指令を送信する。その結果、リリーフ弁 R V は、コントローラ 5 0 から入力される制御指令に応じて、リリーフ圧を設定（変更）する。これにより、リリーフ弁 R V は、前輪走行用ポンプ 1 4 F と前輪走行用モータ 2 2 との油路の作動油の圧力が設定したリリーフ圧以下になるように維持することができる。そのため、コントローラ 5 0（前輪駆動力制御部 5 0 B）は、リリーフ弁 R V のリリーフ圧を可変させることにより、前輪走行用モータ 2 2 に供給される作動油の圧力を調整し、結果として、前輪 6 の駆動力を調整することができる。

【 0 0 8 1 】

操舵・締め固め装置駆動部 F 4 は、油圧源 1 4 から供給される作動油を用いて、操舵装置及び締め固め装置（何れも不図示）を駆動可能に構成される。

20

【 0 0 8 2 】

操舵装置は、前輪 6 を操舵するための油圧装置である。操舵装置は、例えば、オペレータによるステアリングホイールの操作に応じて、シリンダ用ポンプ 1 4 M が吐出する作動油を利用し前輪 6 の操舵角を変化させる。また、締め固め装置は、舗装材を締め固めるための油圧装置である。締め固め装置は、タンバ及びバイブレータを含み、シリンダ用ポンプ 1 4 M が吐出する作動油を利用してタンバ及びバイブレータを作動させる。

【 0 0 8 3 】

レベリング部 F 5 は、油圧源 1 4 から供給される作動油を用いて、舗装厚を調節可能に構成される。レベリング部 F 5 は、レベリングシリンダ 2 3 と、レベリング用制御弁 3 3 と、パイロットチェック弁 3 3 P とを含む。

30

【 0 0 8 4 】

レベリングシリンダ 2 3 は、上述の如く、舗装厚を調節するためにレベリングアーム 3 A を上下動させる。具体的には、レベリングシリンダ 2 3 は、舗装厚を増大させる際に収縮し、舗装厚を低減させる際に伸長するように構成される。レベリングシリンダ 2 3 は、左レベリングシリンダ 2 3 L 及び右レベリングシリンダ 2 3 R を含む。

【 0 0 8 5 】

レベリング用制御弁 3 3 は、コントローラ 5 0 からの制御信号に応じて動作し、レベリングシリンダ 2 3 に供給される作動油の流量や流れの向きを制御する。レベリング用制御弁 3 3 は、左レベリング用制御弁 3 3 L 及び右レベリング用制御弁 3 3 R を含む。舗装厚を増大させる場合、左レベリング用制御弁 3 3 L は、シリンダ用ポンプ 1 4 M が吐出する作動油を左レベリングシリンダ 2 3 L のロッド側油室内に流入させ、且つ、左レベリングシリンダ 2 3 L のヘッド側油室から流出する作動油を作動油タンク T に排出させる。この場合、左レベリングシリンダ 2 3 L は収縮し、左レベリングアーム 3 A L は上昇する。右レベリングシリンダ 2 3 R を収縮させる右レベリング用制御弁 3 3 R についても同様である。一方、舗装厚を低減させる場合、左レベリング用制御弁 3 3 L は、シリンダ用ポンプ 1 4 M が吐出する作動油を左レベリングシリンダ 2 3 L のヘッド側油室内に流入させ、且つ、左レベリングシリンダ 2 3 L のロッド側油室から流出する作動油を作動油タンク T に排出させる。この場合、左レベリングシリンダ 2 3 L は伸長し、左レベリングアーム 3 A

40

50

L は下降する。右レベリングシリンダ 23 R を伸長させる右レベリング用制御弁 33 R についても同様である。

【0086】

パイロットチェック弁 33 P は、外力によってレベリングシリンダ 23 が動いてしまうのを防止するように構成される。パイロットチェック弁 33 P は、パイロットチェック弁 33 P a L, 33 P b L, 33 P a R, 33 P b R を含む。例えば、パイロットチェック弁 33 P a L は、オペレータの操作に応じて左レベリング用制御弁 33 L が動作し、シリンド用ポンプ 14 M が吐出する作動油が左レベリングシリンダ 23 L のヘッド側油室に流入する場合に限り、左レベリングシリンダ 23 L のロッド側油室の作動油が作動油タンク T に向かって流れるのを許容する。そして、パイロットチェック弁 33 P a L は、それ以外の場合に左レベリングシリンダ 23 L のロッド側油室の作動油が作動油タンク T に向かって流れるのを禁止する。パイロットチェック弁 33 P b L, 33 P a R, 33 P b R についても同様である。

10

【0087】

ホッパ駆動部 F 6 は、油圧源 14 から供給される作動油を用いて、ホッパ 2 を開閉可能に構成される。ホッパ駆動部 F 6 は、ホッパシリンダ 24 と、ホッパ用制御弁 34 と、パイロットチェック弁 34 P とを含む。

【0088】

ホッパシリンダ 24 は、ホッパ 2 を開閉させる。ホッパシリンダ 24 は、ホッパ 2 を開かせる際に収縮し、ホッパ 2 を閉じさせる際に伸長する。ホッパシリンダ 24 は、左ホッパシリンダ 24 L 及び右ホッパシリンダ 24 R を含む。

20

【0089】

ホッパ用制御弁 34 は、コントローラ 50 からの制御信号に応じて動作し、ホッパシリンダ 24 に供給される作動油の流量や流れの向きを制御する。ホッパ用制御弁 34 は、左ホッパ用制御弁 34 L 及び右ホッパ用制御弁 34 R を含む。ホッパ 2 を開かせる場合、左ホッパ用制御弁 34 L は、シリンド用ポンプ 14 M が吐出する作動油を左ホッパシリンダ 24 L のロッド側油室内に流入させ、且つ、左ホッパシリンダ 24 L のヘッド側油室から流出する作動油を作動油タンク T に排出させる。この場合、左ホッパシリンダ 24 L は収縮する。また、右ホッパ用制御弁 34 R は、シリンド用ポンプ 14 M が吐出する作動油を右ホッパシリンダ 24 R のロッド側油室内に流入させ、且つ、右ホッパシリンダ 24 R のヘッド側油室から流出する作動油を作動油タンク T に排出させる。この場合、右ホッパシリンダ 24 R は収縮する。一方、ホッパ 2 を閉じさせる場合、左ホッパ用制御弁 34 L は、シリンド用ポンプ 14 M が吐出する作動油を左ホッパシリンダ 24 L のヘッド側油室内に流入させ、且つ、左ホッパシリンダ 24 L のロッド側油室から流出する作動油を作動油タンク T に排出させる。この場合、左ホッパシリンダ 24 L は伸長する。また、右ホッパ用制御弁 34 R は、シリンド用ポンプ 14 M が吐出する作動油を右ホッパシリンダ 24 R のヘッド側油室内に流入させ、且つ、右ホッパシリンダ 24 R のロッド側油室から流出する作動油を作動油タンク T に排出させる。この場合、右ホッパシリンダ 24 R は伸長する。

30

【0090】

パイロットチェック弁 34 P は、ホッパ 2 の重量、或いは、ホッパ 2 とホッパ 2 内の舗装材の重量によってホッパシリンダ 24 が収縮し、ホッパ 2 が開いてしまうのを防止するように構成される。パイロットチェック弁 34 P は、パイロットチェック弁 34 P L 及びパイロットチェック弁 34 P R を含む。例えば、パイロットチェック弁 34 P L は、オペレータの操作に応じて左ホッパ用制御弁 34 L が動作し、シリンド用ポンプ 14 M が吐出する作動油が左ホッパシリンダ 24 L のロッド側油室に流入する場合に限り、左ホッパシリンダ 24 L のヘッド側油室の作動油が作動油タンク T に向かって流れるのを許容する。そして、パイロットチェック弁 34 P L は、それ以外の場合に左ホッパシリンダ 24 L のヘッド側油室の作動油が作動油タンク T に向かって流れるのを禁止する。パイロットチェック弁 34 P R についても同様である。

40

【0091】

50

尚、ホッパ駆動部F6では、ホッパシリンダ24のロッド側油室とホッパ用制御弁34との間にはパイロットチェック弁が設置されていない。これは、ホッパ2の重量が大きいので外力によってホッパシリンダ24が意図せず伸長してしまう可能性が低いからである。但し、ホッパシリンダ24のロッド側油室とホッパ用制御弁34との間にパイロットチェック弁が設置されてもよい。

【0092】

スクリードリフト部F7は、油圧源14から供給される作動油を用いて、スクリード3を持ち上げたり、持ち上げられたスクリードを下ろしたりすることが可能なように構成される。スクリードリフト部F7は、スクリードリフトシリンダ25と、スクリードリフト用制御弁35と、切替弁35aと、リリーフ弁35bと、切替弁35cとを含む。

10

【0093】

スクリードリフトシリンダ25は、上述の如く、スクリード3を持ち上げたり、持ち上げられたスクリード3を下ろしたりする。具体的には、スクリードリフトシリンダ25は、スクリード3を持ち上げる際に収縮し、スクリード3を下ろす際に伸長する。スクリードリフトシリンダ25は、左スクリードリフトシリンダ25L及び右スクリードリフトシリンダ25Rを含む。

【0094】

スクリードリフト用制御弁35は、コントローラ50からの制御信号に応じて動作し、スクリードリフトシリンダ25に供給される作動油の流量や流れの向きを制御する。スクリード3を持ち上げる場合、スクリードリフト用制御弁35は、シリンダ用ポンプ14Mが吐出する作動油をスクリードリフトシリンダ25のロッド側油室内に流入させる。この場合、切替弁35aは、コントローラ50からの制御信号に応じて、チェック弁を含む第1位置に切り替えられる。これにより、スクリードリフトシリンダ25のロッド側油室から作動油タンクTに向けて作動油が逆流するのを防止することができる。スクリードリフトシリンダ25のヘッド側油室から流出する作動油は、スクリードリフト用制御弁35を通過することなく作動油タンクTに排出される。この場合、スクリードリフトシリンダ25は収縮する。一方、スクリード3を地面に下ろす場合、スクリードリフト用制御弁35は利用されず、図3に示す状態のまま維持される。この場合、切替弁35aは、コントローラ50からの制御信号に応じて、チェック弁を含まない第2位置に切り替えられる。これにより、スクリードリフトシリンダ25のロッド側油室の作動油を作動油タンクTに向けて流出させることができる。そのため、スクリードリフトシリンダ25は、スクリード3の重量によって伸長し、スクリードリフトシリンダ25のロッド側油室の作動油は切替弁35a及びリリーフ弁35bを通じて作動油タンクTに排出される。

20

30

30

【0095】

切替弁35a及びリリーフ弁35bは、アスファルトフィニッシャ100が移動しながら道路を舗装する際に発生する揚力（即ち、舗装材がスクリード3を持ち上げようとする力）の変化に伴うスクリード3の上下動を実現する。具体的には、揚力の増大によりスクリード3が上昇するとスクリードリフトシリンダ25は収縮する。この場合、シリンダ用ポンプ14Mが吐出する作動油は、管路C3、スクリードリフト用制御弁35、及び切替弁35aを通じてスクリードリフトシリンダ25のロッド側油室に流入する。一方、揚力の減少によりスクリード3が下降するとスクリードリフトシリンダ25は伸長する。この場合、スクリードリフトシリンダ25のロッド側油室から流出する作動油は、切替弁35a、スクリードリフト用制御弁35、及びリリーフ弁35bを通じて作動油タンクTに排出される。切替弁35cは、アスファルトフィニッシャ100が移動しながら道路を舗装する際、即ち、下流のスクリード伸縮部F8等の油圧装置が使用されない間、コントローラ50からの制御信号に応じて、チェック弁を含む第1位置に切り替えられる。これにより、下流のスクリード伸縮部F8等の油圧装置に悪影響を及ぼさないようにすることができる。具体的には、伸縮スクリード31、クラウン装置、及び段差装置（何れも不図示）等が意図せず動いてしまうのを防止するためである。

40

【0096】

50

スクリード伸縮部 F 8 は、油圧源 1 4 から供給される作動油を用いて、伸縮スクリード 3 1 を車幅方向 (Y 軸方向) に伸縮可能なように構成される。スクリード伸縮部 F 8 は、スクリード伸縮シリンダ 2 7 と、スクリード伸縮用制御弁 3 7 と、パイロットチェック弁 3 7 P と、リリーフ弁 3 7 V とを含む。

【 0 0 9 7 】

スクリード伸縮用制御弁 3 7 は、コントローラ 5 0 からの制御信号に応じて動作し、スクリード伸縮シリンダ 2 7 に供給される作動油の流量や流れの向きを制御する。スクリード伸縮用制御弁 3 7 は、左スクリード伸縮用制御弁 3 7 L 及び右スクリード伸縮用制御弁 3 7 R を含む。

【 0 0 9 8 】

左伸縮スクリード 3 1 L を引っ込ませる場合、左スクリード伸縮用制御弁 3 7 L は、シリンダ用ポンプ 1 4 M が吐出する作動油を左スクリード伸縮シリンダ 2 7 L のロッド側油室内に流入させ、且つ、左スクリード伸縮シリンダ 2 7 L のヘッド側油室から流出する作動油を作動油タンク T に排出させる。この場合、左スクリード伸縮シリンダ 2 7 L は収縮し、左伸縮スクリード 3 1 L は引っ込められる。右スクリード伸縮用制御弁 3 7 R によって、右伸縮スクリード 3 1 R を引っ込ませる場合についても同様である。一方、左伸縮スクリード 3 1 L を押し出させる場合、左スクリード伸縮用制御弁 3 7 L は、シリンダ用ポンプ 1 4 M が吐出する作動油を左スクリード伸縮シリンダ 2 7 L のヘッド側油室内に流入させ、且つ、左スクリード伸縮シリンダ 2 7 L のロッド側油室から流出する作動油を作動油タンク T に排出させる。この場合、左スクリード伸縮シリンダ 2 7 L は伸長し、左伸縮スクリード 3 1 L は押し出される。右スクリード伸縮用制御弁 3 7 R によって、右伸縮スクリード 3 1 R を引っ込ませる場合についても同様である。

【 0 0 9 9 】

パイロットチェック弁 3 7 P は、外力によってスクリード伸縮シリンダ 2 7 が意図せずに動いてしまうのを防止するように構成される。パイロットチェック弁 3 7 P は、パイロットチェック弁 3 7 P a L , 3 7 P a R , 3 7 P b L , 3 7 P b R を含む。

【 0 1 0 0 】

例えば、パイロットチェック弁 3 7 P a L は、オペレータの操作に応じて左スクリード伸縮用制御弁 3 7 L が動作し、シリンダ用ポンプ 1 4 M が吐出する作動油が左スクリード伸縮シリンダ 2 7 L のヘッド側油室に流入する場合に限り、左スクリード伸縮シリンダ 2 7 L のロッド側油室の作動油が作動油タンク T に向かって流れるのを許容する。そして、パイロットチェック弁 3 7 P a L は、それ以外の場合に左スクリード伸縮シリンダ 2 7 L のロッド側油室の作動油が作動油タンク T に向かって流れるのを禁止する。パイロットチェック弁 3 7 P b L , 3 7 P a R , 3 7 P b R についても同様である。

【 0 1 0 1 】

リリーフ弁 3 7 V は、伸縮スクリード 3 1 を引っ込めさせる方向に作用する過度の外力によって伸縮スクリード 3 1 に関連する部材が破壊されるのを防止するように構成される。リリーフ弁 3 7 V は、左リリーフ弁 3 7 V L 及び右リリーフ弁 3 7 V R を含む。

【 0 1 0 2 】

例えば、左リリーフ弁 3 7 V L は、左スクリード伸縮シリンダ 2 7 L を収縮させる方向に作用する過度の外力を受けて左スクリード伸縮シリンダ 2 7 L のヘッド側油室における作動油の圧力が過度に上昇した場合、ヘッド側油室における作動油の作動油タンク T への流出を許容する。その結果、左スクリード伸縮シリンダ 2 7 L は、収縮して外力の一部を吸収し、左伸縮スクリード 3 1 L が損傷を受けるのを防止する。右リリーフ弁 3 7 V R についても同様である。

【 0 1 0 3 】

[前輪の駆動力の調整方法の具体例]

次に、図 1 ~ 図 3 に加えて、図 4 、図 5 を参照して、コントローラ 5 0 による前輪 6 の駆動力の調整方法について具体的に説明する。

【 0 1 0 4 】

10

20

30

40

50

図4は、前輪6の駆動力の制御方法の一例を説明する図である。具体的には、図4は、ホッパ2の内部の舗装材の重量と、コントローラ50により設定されるリリーフ弁RVのリリーフ圧（設定値）との関係を示す制御則400を含む。図5A～図5Dは、ホッパ2の内部の舗装材PMの状態を示す正面図である。具体的には、図5Aは、ダンプトラックによって舗装材PMが供給された直後のホッパ2の内部の舗装材PMの状態を示す。図5Bは、図5Aの状態に対して量が減ってきたときのホッパ2の内部の舗装材PMの状態を示す。図5Cは、ホッパ2の内部の舗装材PMの量が相対的に減少したことによりホッパ2がある程度（具体的には、半分程度）閉じられたときのホッパ2の内部の舗装材PMの状態を示す。図5Dは、図5Cの状態からホッパ2の内部の舗装材PMの量が更に減少しホッパ2が完全に閉じられたときのホッパ2の内部の舗装材PMの量を示している。

10

【0105】

尚、図5では、ホッパ2の内の舗装材PMに梨地のハッチングが付されている。また、図5Aでは、トラクタ1のベース部1BF、前輪6（左前輪6L及び右前輪6R）、及びホッパシリンダ24（左ホッパシリンダ24L及び右ホッパシリンダ24R）が図示されるが、図5B～図5Dでは、これらが省略されている。また、図5A、図5C、図5Dでは、トラクタ1の前面1FWに設けられる搬送通路CPの入口OPのうち、舗装材PMに埋まって正面から直接見ることができない（即ち、露出していない）部分が破線で表されている。

【0106】

図5A～図5Dに示すように、舗装材PMは、ホッパ2の内部、具体的には、トラクタ1の前面1FWと左右のホッパウイング2W（左ホッパウイング2WL及び右ホッパウイング2WR）とに囲まれた空間に収容される。

20

【0107】

図5Aに示すように、ダンプトラックから舗装材PMが供給された直後のホッパ2の内部には、十分な量の舗装材PMが蓄積されている。これに対して、図5B～図5Dに示すように、アスファルトフィニッシャ100によるアスファルト舗装の施工が進むにつれて、ホッパ2の内部の舗装材PMの量は減少していく。この際、図5Bに示すように、コンベアCVが設けられる、ホッパ2の内部の中央部の舗装材PMから減少していく。そのため、図5C、図5Dに示すように、ホッパ2の内部の舗装材の量がある程度減少すると、ホッパ2が閉じられ、ホッパ2の内部の左右の両端部の舗装材PMが中央部に集められる。これにより、ホッパ2の内部の左右の端部に舗装材PMが残ってしまうような事態を抑制することができる。

30

【0108】

尚、ホッパ2は、上述の如く、ホッパ2の内部の状況を監視しているオペレータの操作により閉じられてよい。また、ホッパ2は、オペレータの操作に依らず、自動で閉じられてもよい。この場合、コントローラ50は、空間認識装置CMの出力に基づき推定され、ホッパ2の内部の舗装材の量（推定値）に応じて、ホッパ2の閉動作の要否の判定を行ってよい。また、コントローラ50は、舗装材の量（推定値）に基づき、ホッパ2の閉じ量（角度）を決定してよい。そして、コントローラ50は、ホッパシリンダ24の伸縮量が、決定したホッパ2の閉じ量になるように、ホッパ駆動部F6（ホッパ用制御弁34）を制御してよい。

40

【0109】

ここで、前輪6の駆動力が相対的に高い状態で維持された状態で、アスファルトフィニッシャ100によるアスファルト舗装の施工作業がある程度進むと、前輪6の駆動力が前輪6と路盤との間の最大摩擦力より大きくなる可能性がある。これは、施工作業の進行に伴うホッパ2の内部の舗装材PMの量の減少によって、前輪6の荷重が減少していくからである。そのため、前輪6にスリップ（ホイルスピニン）が生じて路盤を損傷させたり、アスファルトフィニッシャ100の推進力が減少したりしてしまう可能性がある。

【0110】

これに対して、本実施形態では、コントローラ50（前輪駆動力制御部50B）は、ホ

50

ツバ2の内部の舗装材の量に応じて、前輪6の駆動力を調整する。具体的には、前輪駆動力制御部50Bは、ホツバ2の内部の舗装材の量が少なくなるほど、前輪6の駆動力が小さくなるように、前輪6の駆動力を調整する。これにより、コントローラ50は、ホツバ2の内部の舗装材の重量が相対的に減少した場合に、前輪6の駆動力が前輪6の最大摩擦力より過大になるような事態を抑制することができる。そのため、本実施形態では、コントローラ50は、前輪6のスリップに伴う路盤の損傷やアスファルトフィニッシャ100の推進力の減少等を抑制することができる。

【0111】

例えば、図4に示すように、コントローラ50は、制御則400に沿って、ホツバ2の内部の舗装材の重量が小さくなるほど、リリーフ弁RVのリリーフ圧が小さくなるように、リリーフ弁RVのリリーフ圧（設定値）を制御してよい。これにより、前輪走行用ポンプ14Fと前輪走行用モータ22との間の油路を通じて前輪走行用モータ22に供給される作動油の圧力（最大値）は、ホツバ2の内部の舗装材の重量が小さくなるほど小さくなる。そのため、コントローラ50は、ホツバ2の内部の舗装材の量が減少するのに合わせて、具体的に、前輪6の駆動力を小さくすることができる。

【0112】

また、上述の如く、コントローラ50は、リリーフ弁RVのリリーフ圧を制御するのに加えて、前輪走行用ポンプ14Fの斜板の傾転角を制御することにより、前輪6の駆動力を調整してもよい。

【0113】

また、上述の如く、コントローラ50は、具体的に、ホツバ2の内部の舗装材の重量に合わせた、前輪6の駆動力の目標値を設定し、その目標値を実現するように、リリーフ弁RVや前輪走行用ポンプ14F（レギュレータ）の制御量を調整してもよい。この場合、前輪6の駆動力（目標値）と制御量（リリーフ圧や傾転角）との間の関係を表す制御則が予め規定されてよい。

【0114】

【作用】

次に、本実施形態に係るアスファルトフィニッシャ100の作用について説明する。

【0115】

本実施形態では、アスファルトフィニッシャ100は、ホツバ2内の舗装材の重量に基づき、トラクタ1の前輪6の駆動力を制御するコントローラ50（前輪駆動力制御部50B）を備える。具体的には、前輪駆動力制御部50Bは、ホツバ2の内部の舗装材の重量の変化に合わせて、トラクタ1の前輪6の駆動力を変化させる。

【0116】

これにより、アスファルトフィニッシャ100（コントローラ50）は、アスファルト舗装の施工業の進行に伴うホツバ2の内部の舗装材の量の減少に合わせて、前輪6の駆動力を調整することができる。そのため、アスファルトフィニッシャ100は、ホツバ2の内部の舗装材の量の減少に伴う前輪6の荷重の減少に合わせて、前輪6の駆動力を適切に減少させて、前輪6のスリップを抑制することができる。よって、アスファルトフィニッシャ100は、前輪6のスリップによる路盤の損傷を抑制することができる。

【0117】

また、本実施形態では、前輪駆動力制御部50Bは、ホツバ2の内部の舗装材の重量が減少すると、前輪6の駆動力を減少させてよい。

【0118】

これにより、アスファルトフィニッシャ100（コントローラ50）は、ホツバ2の内部の舗装材の重量の減少、即ち、前輪6の荷重の減少に合わせて、前輪6の駆動力を減少させ、具体的に、前輪6のスリップを抑制することができる。

【0119】

また、本実施形態では、前輪駆動力制御部50Bは、トラクタ1の走行中において、ホツバ2の内部の舗装材の重量の変化に合わせて変更される目標値を維持するように前輪6

10

20

30

40

50

の駆動力を制御してよい。

【0120】

これにより、アスファルトフィニッシャ100（コントローラ50）は、ホッパ2の内部の舗装材の重量の変化に合わせて、適切に、前輪6の駆動力を調整することができる。

【0121】

また、本実施形態では、前輪駆動力制御部50Bは、リリーフ弁RVのリリーフ圧を調整することにより、前輪6の駆動力を制御してよい。また、本実施形態では、前輪駆動力制御部50Bは、前輪走行用ポンプ14Fの斜板の角度（傾転角）を調整することにより、前輪6の駆動力を制御してよい。

【0122】

これにより、アスファルトフィニッシャ100（コントローラ50）は、リリーフ弁RVのリリーフ圧や前輪走行用ポンプ14Fの斜板の傾転角等の制御量を制御することにより、具体的に、前輪6の駆動力を調整することができる。

【0123】

以上、実施形態について詳述したが、本開示はかかる特定の実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された要旨の範囲内において、種々の変形・変更が可能である。

【0124】

最後に、本願は、2021年3月30日に出願した日本国特許出願2021-057823号に基づく優先権を主張するものであり、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】

【0125】

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

14 油圧源

14C チャージポンプ

14E エンジン

14F 前輪走行用ポンプ（油圧ポンプ）

14M シリンダ用ポンプ

14R 後輪走行用ポンプ

14S コンベア・スクリュ用ポンプ

20L 左後輪走行用モータ

20La チェック弁

20Lb リリーフ弁

20R 右後輪走行用モータ

20Ra チェック弁

20Rb リリーフ弁

21 コンベア・スクリュ用モータ

21CL 左コンベア用モータ

21CR 右コンベア用モータ

21SL 左スクリュ用モータ

21SR 右スクリュ用モータ

10

20

30

40

50

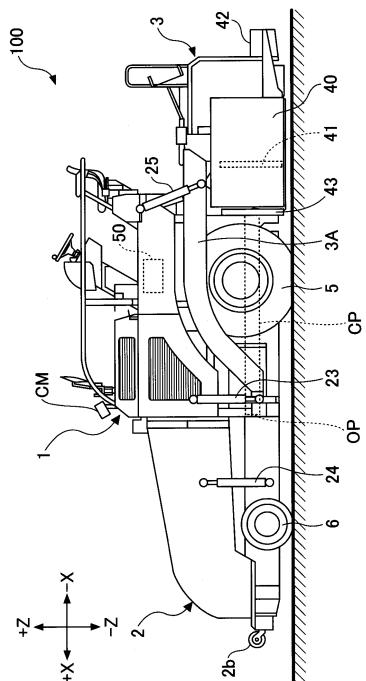
2 2	前輪走行用モータ(油圧モータ)	
2 3	レベリングシリンダ	
2 3 L	左レベリングシリンダ	
2 3 R	右レベリングシリンダ	
2 4	ホッパシリンダ	
2 4 L	左ホッパシリンダ	
2 4 R	右ホッパシリンダ	
2 5	スクリードリフトシリンダ	
2 5 L	左スクリードリフトシリンダ	
2 5 R	右スクリードリフトシリンダ	10
2 7	スクリード伸縮シリンダ	
2 7 L	左スクリード伸縮シリンダ	
2 7 R	右スクリード伸縮シリンダ	
3 0	メインスクリード	
3 1	伸縮スクリード	
3 3	レベリング用制御弁	
3 3 L	左レベリング用制御弁	
3 3 R	右レベリング用制御弁	
3 3 P、3 3 P a L、3 3 P a R、3 3 P b L、3 3 P b R	パイロットチェック弁	
3 4	ホッパ用制御弁	20
3 4 L	左ホッパ用制御弁	
3 4 R	右ホッパ用制御弁	
3 4 P、3 4 P L、3 4 P R	パイロットチェック弁	
3 5	スクリードリフト用制御弁	
3 5 a	切替弁	
3 5 b	リリーフ弁	
3 5 c	切替弁	
3 7	スクリード伸縮用制御弁	
3 7 P、3 7 P a L、3 7 P a R、3 7 P b L、3 7 P b R	パイロットチェック弁	
3 7 V	リリーフ弁	30
3 7 V L	左リリーフ弁	
3 7 V R	右リリーフ弁	
4 0	サイドプレート	
4 1	伸縮モールドボード	
4 2	スクリードステップ	
4 3	リテーニングプレート	
5 0	コントローラ	
5 0 A	舗装材重量取得部	
5 0 B	前輪駆動力制御部(制御部)	
1 0 0	アスファルトフィニッシャ	40
C M	空間認識装置	
C P	搬送通路	
C V	コンベア	
F 1	後輪駆動部	
F 2	コンベア・スクリュ駆動部	
F 3	前輪駆動部	
F 4	操舵・締め固め装置駆動部	
F 5	レベリング部	
F 6	ホッパ駆動部	
F 7	スクリードリフト部	50

F 8 スクリード伸縮部
 O C オイルクラー
 O P 入口
 R V リリーフ弁
 S C スクリュ
 S C L E 左延長スクリュ
 S C L M 左メインスクリュ
 S C R E 右延長スクリュ
 S C R M 右メインスクリュ
 V 0 減速機切替弁
 V 1 C コンペア用制御弁
 V 1 C L 左コンペア用制御弁
 V 1 C R 右コンペア用制御弁
 V 1 S スクリュ用制御弁
 V 1 S L 左スクリュ用制御弁
 V 1 S R 右スクリュ用制御弁
 V 2 前輪走行用弁

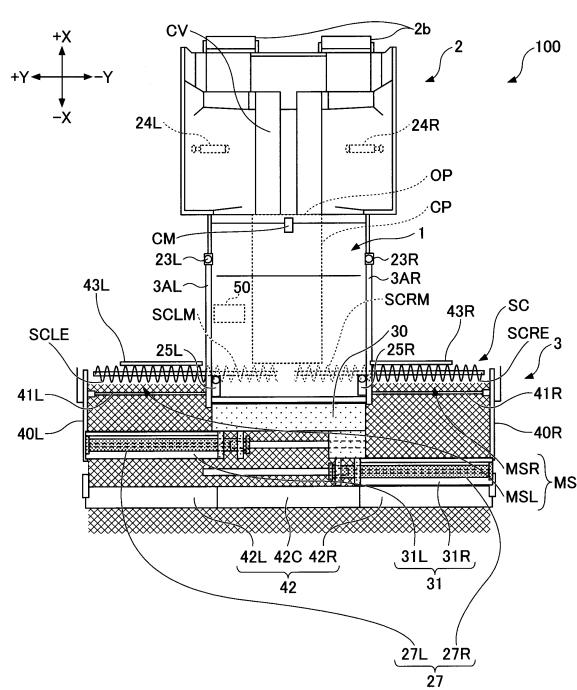
10

【図面】

【図 1 A】



【図 1 B】



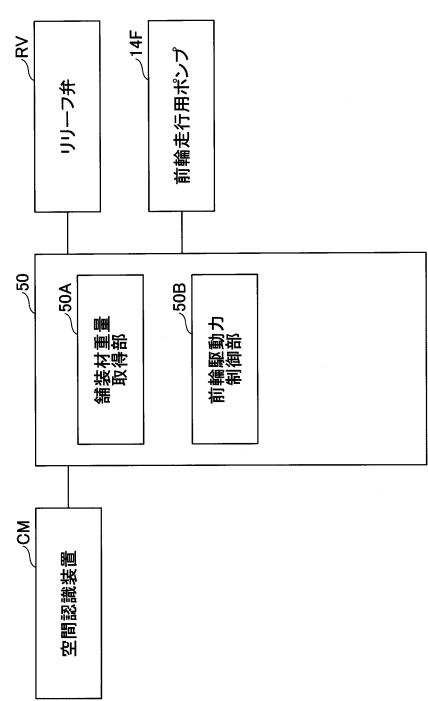
20

30

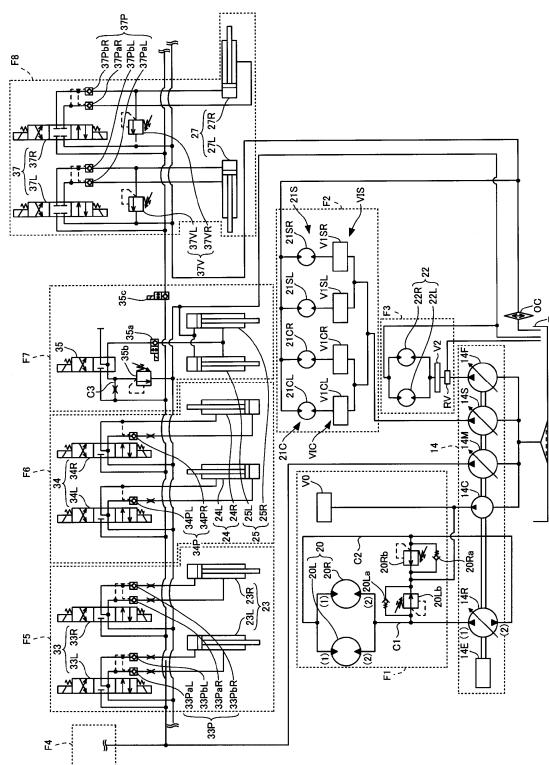
40

50

【図2】



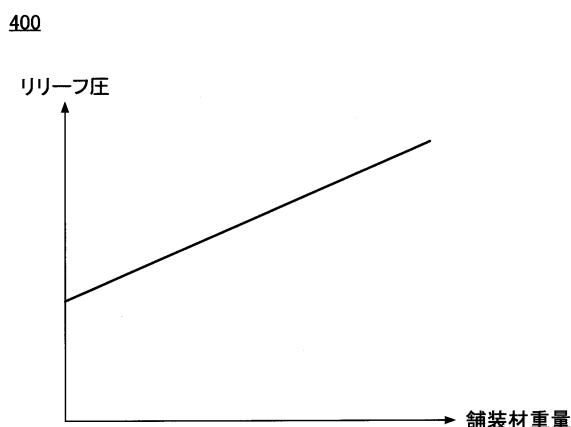
【図3】



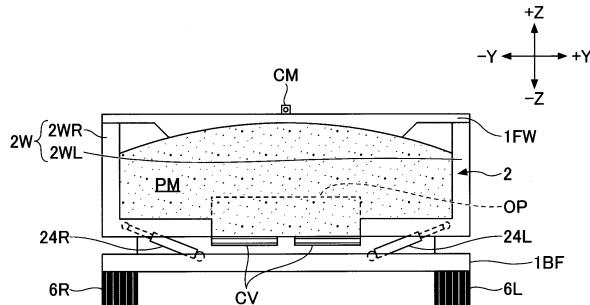
10

20

【図4】



【図5 A】

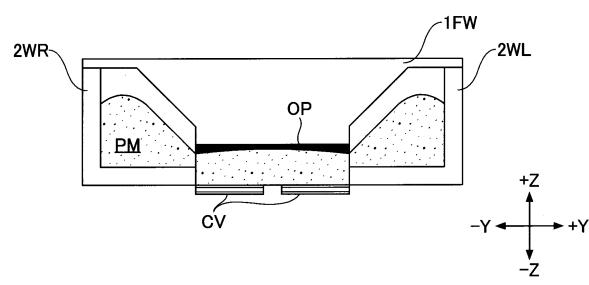


30

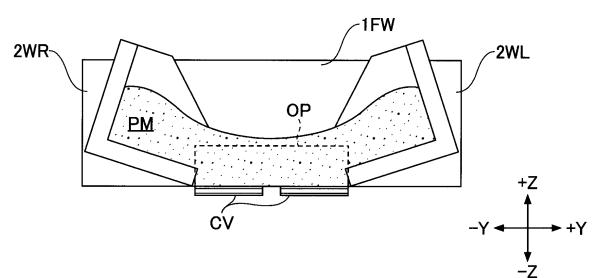
40

50

【図 5 B】

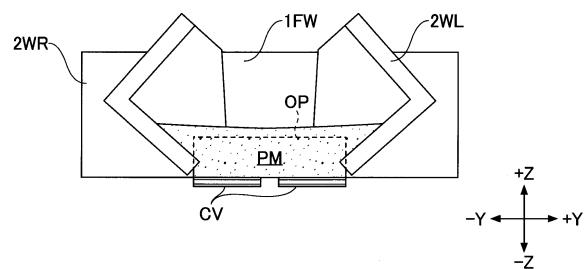


【図 5 C】



10

【図 5 D】



20

30

40

50

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2020-063650 (JP, A)

実開昭64-014204 (JP, U)

実開平04-077609 (JP, U)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

E 01 C 19 / 48