

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7297761号
(P7297761)

(45)発行日 令和5年6月26日(2023.6.26)

(24)登録日 令和5年6月16日(2023.6.16)

(51)国際特許分類

F I

E O 1 C 19/48 (2006.01)

E O 1 C 19/48

A

請求項の数 7 (全12頁)

(21)出願番号	特願2020-534707(P2020-534707)	(73)特許権者	502246528
(86)(22)出願日	令和1年7月31日(2019.7.31)		住友建機株式会社
(86)国際出願番号	PCT/JP2019/030041		東京都品川区大崎二丁目1番1号
(87)国際公開番号	WO2020/027205	(74)代理人	100107766
(87)国際公開日	令和2年2月6日(2020.2.6)		弁理士 伊東 忠重
審査請求日	令和4年3月16日(2022.3.16)	(74)代理人	100070150
(31)優先権主張番号	特願2018-145286(P2018-145286)		弁理士 伊東 忠彦
(32)優先日	平成30年8月1日(2018.8.1)	(72)発明者	馬場 信行
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		千葉県千葉市稲毛区長沼原町7 3 1 番地
		審査官	彦田 克文
			1 住友建機株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 アスファルトフィニッシャ及び道路機械の管理装置

(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、
前記ホッパ内の舗装材を前記トラクタの後側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、
前記スクリードが敷き均した新設舗装体の路面と、前記路面の高さの基準となる前記路
面の幅方向の外側に位置する地物とを含む、前記スクリードの後方にある領域を測定範囲
に含み、前記路面の幅方向に沿って測定を行う距離測定装置と、
前記距離測定装置の出力に基づき前記地物によって定められる基準高さに対する前記路
面の凹凸を算出する制御装置を備える、
アスファルトフィニッシャ。

【請求項2】

前記距離測定装置は、前記トラクタに取り付けられている、
請求項1に記載のアスファルトフィニッシャ。

【請求項3】

前記距離測定装置は、前記路面の幅方向から見た側面視において所定の俯角で前記路面ま

での距離を測定できるように前記トラクタに取り付けられている、

請求項 1 に記載のアスファルトフィニッシャ。

【請求項 4】

前記距離測定装置による測定の結果を表示する表示装置に接続されている、

請求項 1 に記載のアスファルトフィニッシャ。

【請求項 5】

前記距離測定装置による測定の結果をロードローラに送信する、

請求項 1 に記載のアスファルトフィニッシャ。

【請求項 6】

道路機械に取り付けられた、路面の高さの基準となる地物を含む領域を測定範囲に含む
距離測定装置による測定の結果を受信する、道路機械の管理装置であって、

前記距離測定装置は、道路機械のスクリー드가敷き均した新設舗装体の路面と、前記路面の高さの基準となる前記路面の幅方向の外側に位置する前記地物とを含む、前記スクリー
ードの後方にある領域を測定範囲に含み、前記路面の幅方向に沿って測定を行うように構成され、

前記距離測定装置による測定の結果は、前記地物によって定められる基準高さに対する前記路面の凹凸の大きさを含む、

道路機械の管理装置。

【請求項 7】

受信した測定の結果と位置情報とを対応付けて表示する、

請求項 6 に記載の道路機械の管理装置。

【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及び道路機械の管理装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、アスファルトフィニッシャで形成された路面の出来形は、路面の両側にある縁石の高さを基準として路面を幅方向に跨ぐように張られた水系と物差しとを用いて測定されている（特許文献 1 参照。）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】登録実用新案第 3 1 4 2 1 6 0 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、水系を張る作業は煩雑である。そこで、路面の出来形をより容易に測定できるようにするアスファルトフィニッシャの提供が望まれる。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の実施形態に係るアスファルトフィニッシャは、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プと、前記ホップ内の舗装材を前記トラクタの後側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側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側で敷き均すスクリードと、前記スクリードが敷き均した新設舗装体の路面と、前記路面の高さの基準となる前記路面の幅方向の外側に位置する地物とを含む、前記スクリードの後方にある領域を測定範囲に含み、前記路面の幅方向に沿って測定を行う距離測定装置と、前記距離測定装置の出力に基づき前記地物によって定められる基準高さに対する前記路面の凹凸を算出する制御装置を備える。

10

20

30

40

50

【発明の効果】

【０００６】

上述の手段により、路面の出来形をより容易に測定できるようにするアスファルトフィニッシャが提供される。

【図面の簡単な説明】

【０００７】

【図１】本発明の実施形態に係るアスファルトフィニッシャの側面図である。

【図２】図１のアスファルトフィニッシャの上面図である。

【図３】測定システムの構成例を示すブロック図である。

【図４】新設舗装体の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【０００８】

図１は、本発明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の側面図である。図２はアスファルトフィニッシャ１００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、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。道路機械は、タックペーバ又はマルチアスファルトペーバ等であってもよい。

【０００９】

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。本実施形態では、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。

【００１０】

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。本実施形態では、コントローラ５０は、ＣＰＵ、メモリ、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の各機能要素は、不揮発性記憶装置に記憶されているプログラムをＣＰＵが実行することで実現される。但し、コントローラ５０の各機能要素は、ハードウェア又はファームウェアで構成されていてもよい。

【００１１】

ホッパ２は、舗装材を受け入れるための機構である。本実施形態では、トラクタ１の前側に設置され、ホッパシリンダによってＹ軸方向（車幅方向）に開閉できるように構成されている。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（例えばアスファルト混合物である。）を受け入れる。図１及び図２はホッパ２が全開状態であることを示す。ホッパ２内の舗装材が減少するとホッパ２が閉じられ、ホッパ２の内壁付近にあった舗装材がホッパ２の中央部に集められる。ホッパ２の中央部にあるコンベアＣＶがトラクタ１の後側に舗装材を給送できるようにするためである。また、トラクタ１の後側に給送された舗装材は、スクリュＳＣによってトラクタ１の後側且つスクリード３の前側で車幅方向に敷き詰められる。本実施形態では、スクリュＳＣは、エクステンションスクリュが左右に連結された状態にある。図１及び図２は、スクリュＳＣによって敷き詰められた舗装材ＰＶをドットパターンで示している。

【００１２】

スクリード３は、舗装材ＰＶを敷き均すための機構である。本実施形態では、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。前側スクリード３０は、左前側スクリード３０Ｌ及び右前側スクリード３０Ｒを含む。後側スクリード３１は、左後側スクリード３１Ｌ及び右後側スクリード３１Ｒを含む。また、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。

10

20

30

40

50

【0013】

スクリード3の前部にはモールドボード43が取り付けられている。モールドボード43は、スクリード3の前方に滞留する舗装材PVの量を調整するように構成されている。舗装材PVは、モールドボード43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。

【0014】

前側スクリード30にはセンタークラウン装置26が搭載されている。センタークラウン装置26は、左前側スクリード30Lと右前側スクリード30Rの間に取り付けられるターンバックルの長さを伸縮させ、後方から見たときの左前側スクリード30Lの下面と右前側スクリード30Rの下面との間の角度を調整する機構である。具体的には、センタークラウン装置26は、コントローラ50からの制御指令に応じて油圧モータを回転させることでターンバックルの胴部を回転させてターンバックルの長さを伸縮させる。

10

【0015】

前側スクリード30と後側スクリード31の間にはスロープクラウン装置27が搭載されている。スロープクラウン装置27は、左スロープクラウン装置27L及び右スロープクラウン装置27Rを含む。具体的には、左前側スクリード30Lと左後側スクリード31Lとの間に左スロープクラウン装置27Lが搭載され、右前側スクリード30Rと右後側スクリード31Rとの間に右スロープクラウン装置27Rが搭載されている。

【0016】

左スロープクラウン装置27Lは、左前側スクリード30Lと左後側スクリード31Lの間に取り付けられるターンバックルの長さを伸縮させ、後方から見たときの左前側スクリード30Lの下面と左後側スクリード31Lの下面との間の角度を調整する機構である。具体的には、左スロープクラウン装置27Lは、コントローラ50からの制御指令に応じて油圧モータを回転させることでターンバックルの胴部を回転させてターンバックルの長さを伸縮させる。右スロープクラウン装置27Rについても同様である。

20

【0017】

トラクタ1の上部には、アスファルトフィニッシャ100の操作者が手摺りとして利用可能なガイドレール1Gが設置されている。そして、ガイドレール1Gには距離測定装置51が取り付けられている。距離測定装置51は、運転席1Sの下部に取り付けられていてもよく、アスファルトフィニッシャ100の他の部位に取り付けられていてもよい。

30

【0018】

距離測定装置51は、アスファルトフィニッシャ100の周囲に存在する物体までの距離を測定するように構成されている。本実施形態では、距離測定装置51は、スクリード3の後方にある空間を測定範囲とするLIDARである。測定範囲は、望ましくは、新設舗装体NPの幅より大きい幅を有する。本実施形態では、測定範囲は、新設舗装体NPの外側にある地物APとしての縁石を含む。地物APは、新設舗装体NPの表面の高さの基準となり得る地物であれば、側溝等、縁石以外の他の地物であってもよい。LIDARは、例えば、測定範囲内にある100万点以上の点とLIDARとの間の距離を測定する。図1及び図2の破線で示す範囲は、距離測定装置51の測定範囲R0を示している。

【0019】

距離測定装置51は、望ましくは、慣性計測装置を含む。距離測定装置51の姿勢を計測するためである。慣性計測装置は、例えば、加速度センサとジャイロセンサの組み合わせである。また、距離測定装置51は、望ましくは、測位装置を含む。距離測定装置51の位置を計測するためである。測位装置は、例えば、GNSS受信機である。

40

【0020】

距離測定装置51は、ステレオカメラ、ミリ波レーダ、レーザレーダ、レーザスキャナ、距離画像カメラ、又はレーザレンジファインダ等であってもよい。

【0021】

本実施形態では、1台の距離測定装置51がアスファルトフィニッシャ100に取り付けられているが、複数台の距離測定装置51がアスファルトフィニッシャ100に取り付

50

けられていてもよい。

【0022】

表示装置52は、アスファルトフィニッシャ100に関する情報を表示するように構成されている。本実施形態では、表示装置52は、運転席1Sの前方に設置されている液晶ディスプレイである。

【0023】

通信装置53は、アスファルトフィニッシャ100とアスファルトフィニッシャ100の外部にある機器との間の通信を制御するように構成されている。本実施形態では、通信装置53は、運転席1Sの前方に設置されている。

【0024】

次に、図3及び図4を参照し、アスファルトフィニッシャ100に搭載される測定システムMSについて説明する。図3は、測定システムMSの構成例を示すブロック図である。図4は、アスファルトフィニッシャ100によって形成された新設舗装体NPの断面図であり、図2の一点鎖線L1を含む鉛直断面を+X側から見たときの状態を示す。

【0025】

測定システムMSは、主に、センタークラウン装置26、スロープクラウン装置27、レベリングシリンダ28、段差調整装置29、コントローラ50、距離測定装置51、表示装置52、及び通信装置53等で構成されている。

【0026】

コントローラ50は、機能要素として測定部50a、クラウン装置駆動部50b、レベリングシリンダ駆動部50c、及び段差調整装置駆動部50dを含む。

【0027】

測定部50aは、アスファルトフィニッシャ100によって形成された新設舗装体NPの表面の出来形を測定できるように構成されている。本実施形態では、測定部50aは、距離測定装置51としてのLIDARの出力に基づいて測定範囲R0内の新設舗装体NPの表面の出来形を測定する。具体的には、測定部50aは、距離測定装置51としてのLIDARを中心とする局所座標系と基準座標系とを用いて新設舗装体NPの表面の出来形を測定する。すなわち、測定部50aは、局所座標系における座標を基準座標系における座標に変換することで、新設舗装体NPの表面上の各点に対応する基準座標系における各座標を特定する。基準座標系は、例えば世界測地系である。世界測地系は、地球の重心に原点をおき、X軸をグリニッジ子午線と赤道との交点の方向に、Y軸を東経90度の方向に、そしてZ軸を北極の方向にとる三次元直交XYZ座標系である。

【0028】

測定部50aは、施工中、すなわち、アスファルトフィニッシャ100の前進中に、測定範囲R0内の新設舗装体NPの表面の出来形を測定してもよく、施工後、すなわち、アスファルトフィニッシャ100が停止した後で、測定範囲R0内の新設舗装体NPの表面の出来形を測定してもよい。

【0029】

最初に、測定部50aは、新設舗装体NPの幅方向の外側にある地物AP上の点を基準点R1として設定する。本実施形態では、基準点R1は、新設舗装体NPを区切るL字型の縁石の上端に設定される。但し、地物APは、新設舗装体NPを区切るために使用される木枠であってもよく、従来の出来形測定で水系を張る際に使用されていた台座ST（図2参照。）であってもよい。台座STは、例えば、新設舗装体NPの表面の出来形を測定する際に作業によって設置される。また、測定部50aは、縁石の上端から所定高さだけ鉛直上方にある点等、地物AP上にない空中の点を基準点R1としてもよい。

【0030】

具体的には、測定部50aは、LIDARの出力に基づいて縁石を検出し、アスファルトフィニッシャ100の後端から-X方向に所定距離だけ離れた位置にある、その縁石の上端を基準点R1として設定する。

【0031】

10

20

30

40

50

測定部50aは、LIDARの出力に基づいて所定の形状（例えば円柱形状）を有する台座STを検出し、台座STの中心点（上面の中心）を基準点R1としてもよい。

【0032】

その後、測定部50aは、基準点R1を通る、新設舗装体NPの幅方向（Y軸方向）に平行な線を仮想的な水系VSとして設定する。仮想的な水系VSは、典型的には、基準点R1を通る水平線である。

【0033】

但し、測定部50aは、例えば、新設舗装体NPの+Y側にある台座STの中心点と新設舗装体NPの-Y側にある台座STの中心点とを結ぶ線を仮想的な水系VSとしてもよい。

【0034】

その後、測定部50aは、仮想的な水系VSと新設舗装体NPの表面との間の鉛直距離を導き出す。本実施形態では、測定部50aは、図4に示すように、仮想的な水系VS上に19個の点P1～点P19を等間隔に設定する。そして、点P1～点P19のそれぞれの真下に存在する、新設舗装体NPの表面上の点Q1～点Q19を特定する。なお、図4は、明瞭化のため、点P3～点P9、点P11～点P18、点Q3～点Q9、及び点Q11～点Q18のそれぞれに対応する符号及び引き出し線の図示を省略している。具体的には、測定部50aは、距離測定装置51が出力する、新設舗装体NPの表面上の各点と距離測定装置51との間の距離、及び、距離測定装置51の姿勢に基づいて点Q1～点Q19を特定する。距離測定装置51の姿勢は、例えば、慣性計測装置の出力に基づく。

【0035】

その後、測定部50aは、点P1と点Q1との間の距離D1を算出する。本実施形態では、測定部50aは、距離測定装置51が出力する、点P1と距離測定装置51との間の距離、及び、点Q1と距離測定装置51との間の距離に基づいて距離D1を算出する。距離D2～D19についても同様である。測定部50aは、基準点R1から導き出される路盤RBの高さに基づいて距離D1～D19のそれぞれに対応する新設舗装体NPの厚さを算出してもよい。なお、図4は、明瞭化のため、距離D3～距離D9、及び、距離D11～距離D18のそれぞれに対応する符号の図示を省略している。

【0036】

仮想的な水系VS上に設定される点は、不等間隔に配置されてもよい。また、点の数は、19個未満であってもよく、20個以上であってもよい。

【0037】

その後、測定部50aは、距離D1～D19の測定結果を表示装置52に表示させる。本実施形態では、測定部50aは、距離D1～D19の測定結果を、図表を用いて表示装置52に表示させる。但し、測定部50aは、距離D1～D19の測定結果を数値のみで表示させてもよく、図表と数値の組み合わせで表示させてもよい。

【0038】

本実施形態では、測定部50aは、距離D1～D19の測定結果を位置情報と関連付けて不揮発性記憶装置に記憶するように構成されている。位置情報は、例えば、緯度及び経度に関する情報である。位置情報は、高度に関する情報を含んでいてもよい。位置情報は、例えば、距離測定装置51に含まれる測位装置の出力に基づいて生成される。

【0039】

また、測定部50aは、距離D1～D19の測定結果を外部の機器に送信してもよい。例えば、測定部50aは、外部の管理センタ等に設置されているコンピュータ等の管理装置、又は、作業者が携帯するスマートフォン等の支援装置に測定結果を送信してもよい。表示装置52に表示される情報と同様の情報を管理装置又は支援装置に付属する表示装置に表示させるためである。管理装置は、受信した測定結果を施工計画図に対応付けて記憶するように構成されていてもよい。施工計画図に関する情報は、例えば、管理装置における不揮発性記憶装置に予め記憶されている。この場合、管理装置は、表示装置に表示された施工計画図上に測定結果に関する情報を重畳表示させることができる。また、管理装置

10

20

30

40

50

は、受信した測定結果を地図情報に対応付けて記憶するように構成されていてもよい。地図情報は、例えば、地図画像を含み、管理装置における不揮発性記憶装置に予め記憶されている。この場合、管理装置は、表示装置に表示された地図画像上に測定結果に関する情報を重畳表示させることができる。支援装置についても同様である。

【0040】

或いは、測定部50aは、新設舗装体NPを締め固めるロードローラに対して距離D1～D19の測定結果を送信してもよい。この場合、距離D1～D19の測定結果を受信したロードローラの操作者は、例えば、ロードローラに付属する表示装置に表示された測定結果に応じ、ロードローラの走行経路等を変更してもよい。また、測定部50aは、測定結果と位置情報とを管理装置、支援装置、及びロードローラの少なくとも1つに送信してもよい。

10

【0041】

測定部50aは、距離D1と距離D1に対応する理想的な距離D1Tとの差を、新設舗装体NPの表面の凹凸の大きさとして算出し、その凹凸の大きさを測定結果として出力してもよい。理想的な距離D1Tは、例えば、不揮発性記憶装置に予め記憶されている。距離D1が理想的な距離D1Tと一致する場合、距離D1に対応する新設舗装体NPの表面上の点の高さは、地物APによって定められる基準高さに等しい。距離D2～D19についても同様である。この場合、測定部50aは、距離D1～D19の測定結果と共に、距離D1～D19のそれぞれに対応する凹凸の大きさを表示装置52に表示させてもよい。或いは、測定部50aは、距離D1～D19の測定結果の代わりに、距離D1～D19のそれぞれに対応する凹凸の大きさを表示装置52に表示させてもよい。

20

【0042】

測定部50aは、新設舗装体NPの表面の凹凸の大きさが所定値を上回る場合、その旨を表示装置52に表示させてもよい。この場合、測定部50aは、不図示の音声出力装置から警報を出力させてもよい。

【0043】

コントローラ50は、アスファルトフィニッシャ100に取り付けられた、アスファルトフィニッシャ100の後方を撮像するカメラ（図示せず。）が取得した画像を表示装置52に表示させてもよい。そして、測定部50aは、カメラが取得した画像の上に、距離D1～D19の測定結果に関する情報を重畳表示させてもよい。この場合、距離D1～D19の測定結果に関する情報は、例えば、凹凸の大きさを表す数値又は図形等であってもよい。

30

【0044】

測定部50aは、アスファルトフィニッシャ100の進行方向（X軸方向）において、新設舗装体NPの表面の出来形を連続的に測定した場合、表面の凹凸の大きさの分布を表す図を表示装置52に表示させてもよい。この図は、例えば、新設舗装体NPを真上から見た状態で、凹部を赤色で表し、凸部を青色で表した図である。

【0045】

クラウン装置駆動部50bは、センタークラウン装置26及びスロープクラウン装置27の少なくとも一方を駆動するように構成されている。本実施形態では、クラウン装置駆動部50bは、油圧ポンプ、油圧モータ、及び制御弁等を利用してセンタークラウン装置26及びスロープクラウン装置27を個別に動作させる。具体的には、クラウン装置駆動部50bは、アスファルトフィニッシャ100の操作者による不図示の入力装置を介した指令に応じてセンタークラウン装置26及びスロープクラウン装置27を個別に動作させる。クラウン装置駆動部50bは、操作者による指令とは別に、コントローラ50からの制御指令に応じてセンタークラウン装置26及びスロープクラウン装置27を個別に動作させてもよい。

40

【0046】

レベリングシリンダ駆動部50cは、レベリングシリンダ28を駆動するように構成されている。レベリングシリンダ28（図1及び図2参照。）は、アスファルト混合物の敷

50

き均し厚さを調整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油圧シリンダである。本実施形態では、レベリングシリンダ 2 8 は、左レベリングシリンダ 2 8 L 及び右レベリングシリンダ 2 8 R を含む。レベリングシリンダ駆動部 5 0 c は、油圧ポンプ及び制御弁等を利用してレベリングシリンダ 2 8 を動作させる。具体的には、レベリングシリンダ駆動部 5 0 c は、アスファルトフィニッシャ 1 0 0 の操作者による入力装置を介した指令に応じてレベリングシリンダ 2 8 を動作させる。レベリングシリンダ駆動部 5 0 c は、操作者による指令とは別に、コントローラ 5 0 からの制御指令に応じてレベリングシリンダ 2 8 を動作させてもよい。

【0047】

段差調整装置駆動部 5 0 d は、段差調整装置 2 9 を駆動するように構成されている。段差調整装置 2 9 (図 2 参照。)は、前側スクリード 3 0 による舗装面と後側スクリード 3 1 による舗装面との間に形成される段差を解消するために後側スクリード 3 1 を上下動させる機構である。本実施形態では、段差調整装置 2 9 は、コントローラ 5 0 からの制御指令に応じて油圧アクチュエータとしての段差調整用モータを回転させ、後側スクリード 3 1 に取り付けられた回転・直動変換機構を駆動し、前側スクリード 3 0 に対して後側スクリード 3 1 を上下動させる。段差調整装置 2 9 は、左後側スクリード 3 1 L を上下動させる左段差調整装置 2 9 L と、右後側スクリード 3 1 R を上下動させる右段差調整装置 2 9 R と、を含む。段差調整装置駆動部 5 0 d は、油圧ポンプ、油圧モータ、及び制御弁等を利用して段差調整装置 2 9 を動作させる。具体的には、段差調整装置駆動部 5 0 d は、アスファルトフィニッシャ 1 0 0 の操作者による入力装置を介した指令に応じて段差調整装置 2 9 を動作させる。段差調整装置駆動部 5 0 d は、操作者による指令とは別に、コントローラ 5 0 からの制御指令に応じて段差調整装置 2 9 を動作させてもよい。

【0048】

例えば、表示装置 5 2 に表示された、距離 D 1 ~ D 1 9 の測定結果を見た操作者は、入力装置及びクラウン装置駆動部 5 0 b を介してセンタークラウン装置 2 6 を動作させてもよい。後方から見たときの左前側スクリード 3 0 L の下面と右前側スクリード 3 0 R の下面との間の角度を調整するためである。

【0049】

コントローラ 5 0 は、例えば、左後側スクリード 3 1 L によって形成された新設舗装体 N P の左側部分 (+ Y 側部分) の厚さが外側に向かって厚くなっていることを検知した場合、クラウン装置駆動部 5 0 b に対して制御指令を出力してもよい。この場合、クラウン装置駆動部 5 0 b は、コントローラ 5 0 からの制御指令に応じて左スロープクラウン装置 2 7 L による調整を実行させる。

【0050】

距離 D 1 ~ D 1 9 の測定結果を見た操作者は、新設舗装体 N P の厚さを調整するために、センタークラウン装置 2 6 又はスロープクラウン装置 2 7 を動作させるだけでなく、レベリングシリンダ駆動部 5 0 c を介してレベリングシリンダ 2 8 を動作させてもよい。新設舗装体 N P の厚さを調整する場合には、センタークラウン装置 2 6 及びスロープクラウン装置による調整よりもレベリングシリンダによる調整のほうが有効なためである。

【0051】

左前側スクリード 3 0 L によって形成された部分と、左後側スクリード 3 1 L によって形成された部分との間に段差が生じていることをコントローラ 5 0 が検知した場合も同様である。この場合、コントローラ 5 0 は、例えば、段差調整装置駆動部 5 0 d に対して制御指令を出力してもよい。段差調整装置駆動部 5 0 d は、コントローラ 5 0 からの制御指令に応じて段差調整装置 2 9 を動作させ、段差を消失させるようにする。

【0052】

また、以上では、センタークラウン装置 2 6、スロープクラウン装置 2 7、レベリングシリンダ 2 8、及び段差調整装置 2 9 の少なくとも 1 つによる調整の幅が自動的に決定される事例を記載したが、操作者は、表示装置 5 2 に表示された内容を確認しつつ、センタークラウン装置 2 6、スロープクラウン装置 2 7、レベリングシリンダ 2 8、及び段差調

10

20

30

40

50

整装置 29 の少なくとも 1 つによる調整の幅を手動で決定してもよい。

【0053】

上述のように、本発明の実施形態に係る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 の前側に設置されて舗装材 P V を受け入れるホッパ 2 と、ホッパ 2 内の舗装材 P V をトラクタ 1 の後側へ給送するコンベア C V と、コンベア C V により給送された舗装材 P V をトラクタ 1 の後側で敷き広げるスクリュ S C と、スクリュ S C により敷き広げられた舗装材 P V をスクリュ S C の後側で敷き均すスクリード 3 と、スクリード 3 が敷き均した路面である新設舗装体 N P の表面と、その表面の高さの基準となる地物 A P とを含む領域を測定範囲 R 0 に含む距離測定装置 5 1 と、を備えている。

【0054】

この構成により、アスファルトフィニッシャ 100 は、新設舗装体 N P の表面の出来形をより容易に測定できる。従来のように水系を張る必要がないためである。また、同じ理由により、アスファルトフィニッシャ 100 は、新設舗装体 N P の表面の出来形を測定するのに要する時間を短縮できる。更には、アスファルトフィニッシャ 100 は、測定の際の人的エラーを抑制できるため、測定精度を高めることができる。また、アスファルトフィニッシャ 100 は、表面の出来形を測定する作業者が従来のように敷き均し直後の高温状態の新設舗装体 N P の上に立ち入る必要をなくするため、作業者の安全性を高めることができる。また、アスファルトフィニッシャ 100 は、作業者が新設舗装体 N P の上に立ち入ることで新設舗装体 N P の表面が損傷されてしまうのを防止できる。

【0055】

距離測定装置 5 1 は、望ましくは、トラクタ 1 に取り付けられている。この構成により、アスファルトフィニッシャ 100 は、新設舗装体 N P の表面の出来形の測定精度を更に高めることができる。トラクタ 1 は、スクリード 3 に比べて振動が少ないためである。また、距離測定装置 5 1 は、例えばスクリード 3 に取り付けられている場合に比べ、比較的大きな俯角で新設舗装体 N P の表面までの距離を測定できるためである。

【0056】

アスファルトフィニッシャ 100 は、望ましくは、距離測定装置 5 1 の出力に基づき、地物 A P によって定められる基準高さに対する路面の凹凸を算出する制御装置としてのコントローラ 50 を備えている。この構成により、アスファルトフィニッシャ 100 は、他の装置に接続されることなく、単体で、新設舗装体 N P の表面の出来形を容易に測定できる。また、距離測定装置 5 1 は、後方監視等の他の機能を実現するためにも利用され得る。また、アスファルトフィニッシャ 100 の操作者は、新設舗装体 N P の表面における基準高さに対する凹凸に関する情報を見ることで、新設舗装体 N P の表面の出来形の状態を直感的に把握することができる。

【0057】

アスファルトフィニッシャ 100 は、望ましくは、距離測定装置 5 1 による測定の結果を表示する表示装置に接続されている。表示装置は、アスファルトフィニッシャ 100 に搭載されている表示装置 5 2、外部の管理センタ等に設置されているコンピュータ等の管理装置に付属する表示装置、又は、作業者が携帯するスマートフォン等の支援装置に付属する表示装置等を含む。この構成により、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 の操作者、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者等の関係者に、新設舗装体 N P の表面の形状に関する情報を伝えることができる。

【0058】

以上、本発明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い。上述した実施形態は、本発明の範囲を逸脱することなしに、種々の変形又は置換等が適用され得る。また、上述の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。

【0059】

例えば、上述の実施形態では、距離測定装置 5 1 は、ガイドレール 1 G に取り付けられ

10

20

30

40

50

ているが、キャノピーの上部等のより高い位置に取り付けられていてもよい。より大きい俯角で、新設舗装体 N P の表面までの距離を測定できるようにするためである。

【 0 0 6 0 】

本願は、2018年8月1日に出願した日本国特許出願2018-145286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】

【 0 0 6 1 】

1・・・トラクタ 1G・・・ガイドレール 1S・・・運転席 2・・・ホッパ 3・・・スクリッド 3A・・・レベリングアーム 5・・・後輪 6・・・前輪 26・・・センタークラウン装置 27・・・スロープクラウン装置 28・・・レベリングシリンダ 29・・・段差調整装置 30・・・前側スクリッド 31・・・後側スクリッド 43・・・モールドボード 50・・・コントローラ 50a・・・測定部 50b・・・クラウン装置駆動部 50c・・・レベリングシリンダ駆動部 50d・・・段差調整装置駆動部 51・・・距離測定装置 52・・・表示装置 53・・・通信装置 100・・・アスファルトフィニッシャ AP・・・地物 CV・・・コンベア NP・・・新設舗装体 PV・・・舗装材 RB・・・路盤 SC・・・スクリュ ST・・・台座

10

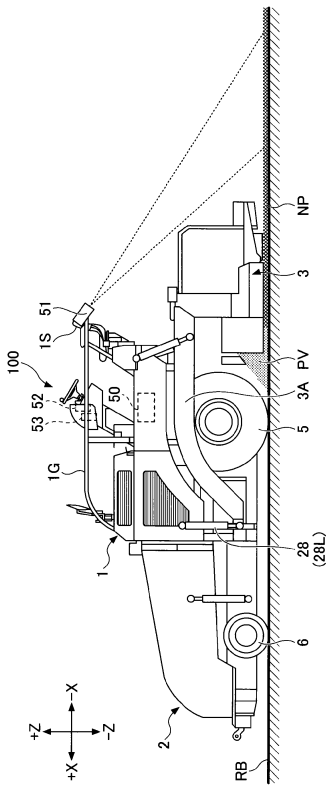
20

30

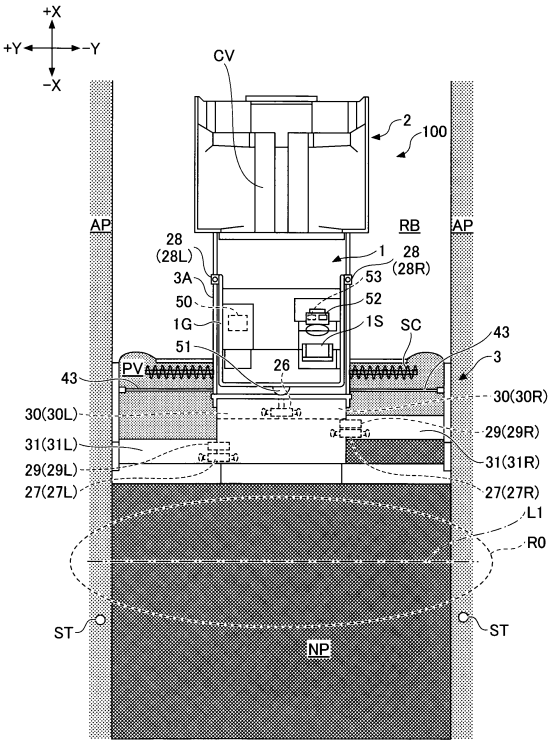
40

50

【図面】
【図 1】



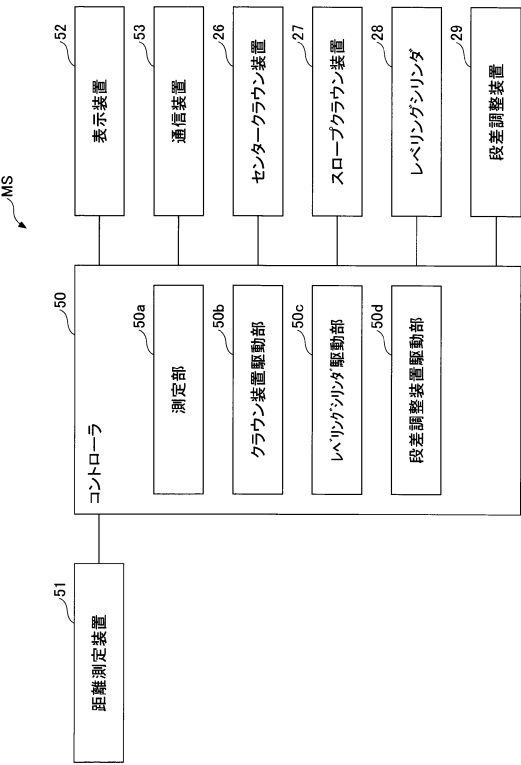
【図 2】



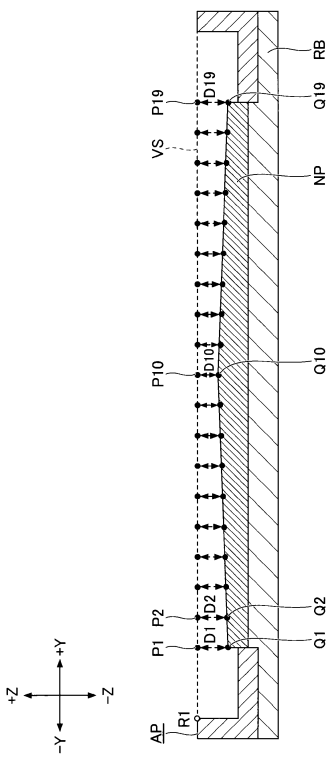
10

20

【図 3】



【図 4】



30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 米国特許出願公開第2006/0045620 (US, A1)
特開平04-330106 (JP, A)
特開平11-325892 (JP, A)
特開2017-115387 (JP, A)
特開2002-339314 (JP, A)
特開2013-047454 (JP, A)
実開平04-077610 (JP, U)
米国特許出願公開第2004/0068896 (US, A1)
特開平07-127017 (JP, A)
米国特許出願公開第2017/0204569 (US, A1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
E01C 19/48