

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7680926号
(P7680926)

(45)発行日 令和7年5月21日(2025.5.21)

(24)登録日 令和7年5月13日(2025.5.13)

(51)国際特許分類	F I
B 6 5 F 3/00 (2006.01)	B 6 5 F 3/00 L
B 6 5 F 3/26 (2006.01)	B 6 5 F 3/00 F
	B 6 5 F 3/26

請求項の数 7 (全21頁)

(21)出願番号	特願2021-159467(P2021-159467)	(73)特許権者	000002358
(22)出願日	令和3年9月29日(2021.9.29)		新明和工業株式会社
(65)公開番号	特開2023-49621(P2023-49621A)		兵庫県宝塚市新明和町1番1号
(43)公開日	令和5年4月10日(2023.4.10)	(74)代理人	110003801
審査請求日	令和6年4月16日(2024.4.16)		K E Y弁理士法人
		(74)代理人	100149870
			弁理士 芦北 智晴
		(72)発明者	弘津 智史
			兵庫県宝塚市新明和町1番1号新明和工業株式会社内
		(72)発明者	巻幡 晃一
			兵庫県宝塚市新明和町1番1号新明和工業株式会社内
		(72)発明者	徳山 信行
			兵庫県宝塚市新明和町1番1号新明和工業株式会社内
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 塵芥収集車

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

走行時に配される初期位置から所定の最大傾動角まで傾動可能な荷箱と、
前記荷箱の傾動角を検出する回転角センサと、
前記荷箱の特定の傾動動作機能の有効無効の選択を受け付ける選択部と、
前記回転角センサが検出する前記荷箱の傾動角と、前記選択部が受け付ける前記特定の傾動動作機能の選択状態とに基づいて、前記荷箱の傾動動作を制御する制御装置と、
を備える塵芥収集車であって、
前記制御装置は、
前記荷箱の前記初期位置、前記最大傾動角、および前記初期位置と前記最大傾動角との間にある設定傾動角を記憶する設定傾動角記憶部を有し、
前記特定の傾動動作機能の選択状態が有効である場合において、前記荷箱を前記初期位置と前記最大傾動角との間で傾動させる際に、前記初期位置と前記最大傾動角との間にある前記設定傾動角において前記荷箱の傾動速度を変え、
前記回転角センサは、前記荷箱の可動範囲における任意の傾動角を検出するように構成されている、
ことを特徴とする塵芥収集車。

【請求項2】

請求項1に記載の塵芥収集車であって、
前記設定傾動角を補正するための補正手段を備え、

前記制御装置は、

前記特定の傾動動作機能の選択状態が有効である場合において、前記荷箱を前記初期位置と前記最大傾動角との間で傾動させる際に、前記補正手段による補正後の前記設定傾動角において前記荷箱の傾動速度を変える、
ことを特徴とする塵芥収集車。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の塵芥収集車であって、

前記制御装置は、前記特定の傾動動作機能の選択状態が有効である場合において、前記荷箱を一方向または他方向に向かって傾動させる際に、前記荷箱が前記設定傾動角に到達したときに、前記荷箱の傾動を一時停止させ、所定時間経過後またはスイッチ操作入力に基づいて再び前記荷箱を同方向に傾動させる、ことを特徴とする塵芥収集車。

10

【請求項 4】

請求項 1 または 2 に記載の塵芥収集車であって、

前記制御装置は、前記特定の傾動動作機能の選択状態が有効である場合において、前記荷箱を一方向または他方向に傾動させる際に、前記荷箱が前記設定傾動角に到達する前の傾動速度よりも、前記荷箱が前記設定傾動角に到達した後の傾動速度を低速にする、ことを特徴とする塵芥収集車。

【請求項 5】

請求項 1 または 2 に記載の塵芥収集車であって、

前記制御装置は、前記特定の傾動動作機能の選択状態が有効である場合において、前記荷箱を一方向または他方向に傾動させる際に、前記荷箱が前記設定傾動角に到達したときに、前記荷箱の傾動を一時停止させ、その後、再び前記荷箱を前記設定傾動角に到達する前の傾動速度よりも低速で同方向に傾動させる、ことを特徴とする塵芥収集車。

20

【請求項 6】

請求項 1 または 2 に記載の塵芥収集車であって、

前記設定傾動角記憶部は、前記初期位置と前記最大傾動角との間にある複数の設定傾動角を記憶しており、

前記制御装置は、前記特定の傾動動作機能の選択状態が有効である場合において、前記荷箱を一方向または他方向に傾動させる際に、前記荷箱が前記複数の設定傾動角のうちの 1 の設定傾動角に到達する前の傾動速度よりも、前記荷箱が当該 1 の設定傾動角に到達した後の傾動速度を高速にして同方向に傾動させ、その後、前記荷箱が前記複数の設定傾動角のうちの他の設定傾動角に到達する前の傾動速度よりも、前記荷箱が当該他の設定傾動角に到達した後の傾動速度を低速にして同方向に傾動させる、ことを特徴とする塵芥収集車。

30

【請求項 7】

請求項 1 または 2 に記載の塵芥収集車であって、

前記荷箱は、塵芥投入箱または塵芥収容箱である、ことを特徴とする塵芥収集車。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、塵芥収集車に関する。

40

【背景技術】

【0002】

従来、特許文献 1 に開示されているように、塵芥を収容する塵芥収容箱と、塵芥収容箱の後方に連設された塵芥投入箱とを備える塵芥収集車が知られている。塵芥投入箱には、塵芥積込装置が装備され、塵芥積込装置によって塵芥投入箱に投入された塵芥が塵芥収容箱に押し込まれる。塵芥投入箱は、塵芥収容箱の後方上部に傾動自在に軸支され、傾動シリンダの伸縮動作によって上下に傾動し、塵芥収容箱の後部開口を開閉するようになっている。

【0003】

50

特許文献 1 の塵芥収集車では、塵芥投入箱の所定傾動位置を検知するための検知スイッチが設けられている。この検知スイッチは、塵芥収容箱側に取り付けられた断面円弧状の被検知部材を検知するとき、制御装置に ON 信号を入力し、被検知部材を検知しないとき、制御装置に OFF 信号を入力する。制御装置は、検知スイッチからの信号に基づいて、塵芥投入箱が全閉位置にあること、全閉位置から 45 度傾動した位置にあること、および全閉位置から 90 度傾動した位置にあることを検出する。検知スイッチとしては、リミットスイッチ、光電スイッチ、近接スイッチなどが用いられる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

10

【文献】特開 2001 - 097504 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、塵芥収集車の車台に搭載された塵芥投入箱や塵芥収容箱（以下これらを纏めて「荷箱」ともいう。）を傾動させる場合、安全のために所定の傾動角で傾動を制限することができれば、安全性を向上させることができる。

【0006】

しかし、そのように所定の傾動角において荷箱の傾動を制限する場合、当該傾動角を検知することが必要となり、そのために、新たに検知スイッチや被検知部材を増設することが必要となる。

20

【0007】

また、検知スイッチを用いて荷箱の所定の傾動角を検知する場合、何らかの事情で検知位置を変更することが必要になった際に、検知スイッチの取付位置を変更する作業が必要となる。

【0008】

また、荷箱を検知すべき傾動角が複数あって、それらが互いに接近している場合、検知スイッチの取付スペースを確保できず、検知すべき全ての位置で荷箱を検知することが困難になることがある。

【0009】

30

本発明は、上記検知スイッチが有する課題を検知スイッチ以外の代替手段を採用することで解消しつつ、安全性を向上させることのできる塵芥収集車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】

【0010】

上記課題を解決するために、本発明の第 1 態様に係る塵芥収集車は、走行時に配される初期位置から所定の最大傾動角まで傾動可能な荷箱と、前記荷箱の任意の傾動角を検出する回転角センサと、前記荷箱の特定の傾動動作機能の有効無効の選択を受け付ける選択部と、前記回転角センサが検出する前記荷箱の傾動角と前記選択部が受け付ける前記特定の傾動動作機能の選択状態とに基づいて前記荷箱の傾動動作を制御する制御装置と、を備えるものを前提とする。前記制御装置は、前記荷箱の前記初期位置、前記最大傾動角、および前記初期位置と前記最大傾動角との間にある設定傾動角を記憶する設定傾動角記憶部を有する。前記制御装置は、前記特定の傾動動作機能の選択状態が有効である場合において、前記荷箱を前記初期位置と前記最大傾動角との間で傾動させる際に、前記初期位置と前記最大傾動角との間にある前記設定傾動角において前記荷箱の傾動速度を変える。

40

【0011】

かかる構成を備える塵芥収集車によれば、従来の塵芥収集車に使用されていた検知スイッチが有する課題を解消しつつ、安全性を向上させることが可能となる。

【0012】

本発明の第 2 態様に係る塵芥収集車は、第 1 態様に係る塵芥収集車において、前記制御

50

装置は、前記特定の傾動動作機能の選択状態が有効である場合において、前記荷箱を前記最大傾動角に向かって傾動させる際に、前記荷箱が前記設定傾動角に到達したときに前記荷箱の傾動を停止させ、当該設定傾動角を超える前記荷箱の傾動を規制するものである。

【 0 0 1 3 】

本発明の第 3 態様に係る塵芥収集車は、第 1 態様に係る塵芥収集車において、前記制御装置は、前記特定の傾動動作機能の選択状態が有効である場合において、前記荷箱を一方向または他方向に向かって傾動させる際に、前記荷箱が前記設定傾動角に到達したときに、前記荷箱の傾動を一時停止させ、所定時間経過後またはスイッチ操作入力に基づいて再び前記荷箱を同方向に傾動させるものである。

【 0 0 1 4 】

本発明の第 4 態様に係る塵芥収集車は、第 1 態様に係る塵芥収集車において、前記制御装置は、前記特定の傾動動作機能の選択状態が有効である場合において、前記荷箱を一方向または他方向に傾動させる際に、前記荷箱が前記設定傾動角に到達する前の傾動速度よりも、前記荷箱が前記設定傾動角に到達した後の傾動速度を低速にするものである。

【 0 0 1 5 】

本発明の第 5 態様に係る塵芥収集車は、第 1 態様に係る塵芥収集車において、前記制御装置は、前記特定の傾動動作機能の選択状態が有効である場合において、前記荷箱を一方向または他方向に傾動させる際に、前記荷箱が前記設定傾動角に到達したときに、前記荷箱の傾動を一時停止させ、その後、再び前記荷箱を前記設定傾動角に到達する前の傾動速度よりも低速で同方向に傾動させるものである。

【 0 0 1 6 】

本発明の第 6 態様に係る塵芥収集車は、第 1 態様に係る塵芥収集車において、前記設定傾動角記憶部は、前記初期位置と前記最大傾動角との間にある複数の設定傾動角を記憶しており、前記制御装置は、前記特定の傾動動作機能の選択状態が有効である場合において、前記荷箱を一方向または他方向に傾動させる際に、前記荷箱が前記複数の設定傾動角のうちの 1 の設定傾動角に到達する前の傾動速度よりも、前記荷箱が当該 1 の設定傾動角に到達した後の傾動速度を高速にして同方向に傾動させ、その後、前記荷箱が前記複数の設定傾動角のうちの他の設定傾動角に到達する前の傾動速度よりも、前記荷箱が当該他の設定傾動角に到達した後の傾動速度を低速にして同方向に傾動させるものである。

【 0 0 1 7 】

本発明の第 7 態様に係る塵芥収集車は、第 1 態様乃至第 6 態様に係る塵芥収集車において、前記荷箱を塵芥投入箱または塵芥収容箱とするものである。

【発明の効果】

【 0 0 1 8 】

本発明によれば、従来の塵芥収集車に使用されていた検知スイッチが有する課題を解消しつつ、安全性を向上させることができる塵芥収集車を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 9 】

【図 1】本発明の実施形態に係る塵芥収集車の左側面図であって、走行状態を示す図である。

【図 2】本発明の実施形態に係る塵芥収集車の左側面図であって、塵芥投入箱を全開にした状態を示す図である。

【図 3】本発明の実施形態に係る塵芥収集車の左側面図であって、塵芥投入箱を全開にし、塵芥収容箱をフルダンプさせた状態を示す図である。

【図 4】本発明の実施形態における前部操作部の例を示す図である。

【図 5】本発明の実施形態に係る塵芥収集車の油圧回路図である。

【図 6】本発明の実施形態に係る塵芥収集車の制御回路図である。

【図 7】本発明の実施形態における設定傾動角記憶部に記憶されている設定傾動角の登録例を示す図である。

【図 8】本発明の実施形態に係る塵芥収集車の制御装置が実行する制御の流れを示すフロ

10

20

30

40

50

ーチャートである。

【図 9】本発明の実施形態に係る塵芥収集車の制御装置が実行する制御の流れを示すフローチャートである。

【図 10】本発明の実施形態における塵芥投入箱が傾動する様子を示す模式図である。

【図 11】本発明の実施形態における塵芥収容箱が傾動する様子を示す模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下、本発明の実施形態に係る塵芥収集車について、図面を参照しつつ説明する。以下の説明では、特に断りのない限り、塵芥収集車の「前」「後」「左」「右」をそれぞれ単に「前」「後」「左」「右」という。

【0021】

図 1～図 3 に示すように、本発明の実施形態に係る塵芥収集車 1 は、車台 2 上に 2 つの荷箱を備えている。一方の荷箱は塵芥収容箱 3 であり、もう一方の荷箱は塵芥投入箱 4 である。塵芥収容箱 3 の後方に塵芥投入箱 4 が連設されている。

【0022】

塵芥収容箱 3 は、車台 2 上のサブフレーム 2 a と塵芥収容箱 3 のフレーム 3 a 間に設けられたダンプシリンダ 7 (図 3 参照) を伸縮させることにより、車台 2 のサブフレーム 2 a の後方の傾動軸 9 を中心に傾動可能 (ダンプ可能) に構成されている。図 3 に示す塵芥収容箱 3 は、塵芥収容箱 3 の最大傾動状態 (フルダンプ状態) を示している。

【0023】

塵芥投入箱 4 は、左右方向に延びた枢軸 6 を介して塵芥収容箱 3 に対して軸支され、左右一対の傾動シリンダ 5 が伸縮することにより傾動する。図 2 に示す塵芥投入箱 4 は、最大傾動角まで傾動し、塵芥収容箱 3 の後部開口 3 b が全開放された状態 (全開状態) を示している。また、図 3 に示す塵芥投入箱 4 は、最大傾動角まで傾動した状態 (フルダンプ状態) の塵芥収容箱 3 において塵芥投入箱 4 が最大傾動角まで傾動した状態を示している。

【0024】

なお、塵芥投入箱 4 の背面には、塵芥を投入するための塵芥投入口が開閉され、昇降可能なテールゲートによって、塵芥投入口が開閉される。塵芥投入口の左側方には、塵芥積込装置の作動などの操作のための後部操作部 11 が設けられている (図 1 参照)。

【0025】

また、塵芥収集車 1 の運転室 1 a 内には、図 4 に示すように、塵芥排出動作などのための前部操作部 12 が設けられている。図 4 に例示する前部操作部 12 には、ホッパ規制スイッチ 16、ダンプ規制スイッチ 17、かき出しボタン 18、積込・排出切替スイッチ SW 6、ホッパ開閉スイッチ SW 7、ダンプスイッチ SW 8 などが設けられている。ホッパ規制スイッチ 16 は、塵芥投入箱 4 の特定の傾動動作機能の有効無効の選択を受け付ける選択部として機能し、ダンプ規制スイッチ 17 は、塵芥収容箱 3 の特定の傾動動作機能の有効無効の選択を受け付ける選択部として機能する。本実施形態では、塵芥投入箱 4 の特定の傾動動作機能は、塵芥投入箱 4 の傾動動作をその可動範囲の一部で制限する機能であり、塵芥収容箱 3 の特定の傾動動作機能は、塵芥収容箱 3 の傾動動作をその可動範囲の一部で制限する機能である。

【0026】

上記枢軸 6 には、塵芥収容箱 3 に対する塵芥投入箱 4 の任意の傾動角を検出する塵芥投入箱用回転角センサ 14 (図 6 参照) が設けられている。塵芥投入箱用回転角センサ 14 は、塵芥投入箱 4 と一体に回転する枢軸 6 の任意の回転位置を検出することにより塵芥収容箱 3 に対する塵芥投入箱 4 の任意の傾動角を検出する。塵芥投入箱用回転角センサ 14 として、例えば、枢軸 6 の端部の回転位置を 360° にわたって検出可能な回転角センサを用いることができる。さらに、この回転角センサとして、ロータリエンコーダやポテンシオメータを用いることができる。また、上記回転角センサとして非接触式回転角センサを用いることもできる。

【0027】

10

20

30

40

50

また、上記傾動軸 9 には、サブフレーム 2 a に対する塵芥収容箱 3 の任意の傾動角を検出する塵芥収容箱用回転角センサ 1 5 (図 6 参照) が設けられている。塵芥収容箱用回転角センサ 1 5 は、塵芥収容箱 3 と一体に回転する傾動軸 9 の任意の回転位置を検出することによりサブフレーム 2 a に対する塵芥収容箱 3 の任意の傾動角を検出する。塵芥収容箱用回転角センサ 1 5 には、塵芥投入箱用回転角センサ 1 4 について例示したものと同様のものを用いることができる。

【 0 0 2 8 】

＜塵芥収容箱・塵芥投入箱の傾動の制御系＞

次に、図 5 および図 6 を参照して、塵芥収容箱 3、塵芥投入箱 4 等の荷箱 1 0 0 を傾動させるための制御系について説明する。この制御系は、塵芥投入箱 4 を傾動させる傾動シリンドラ 5、塵芥収容箱 3 を傾動させるダンプシリンドラ 7 などに供給する油圧を制御する油圧回路と、この油圧回路に設けられたコントロールバルブユニット 3 1 に制御信号を出力する制御装置 P L C (プログラマブルロジックコントローラ) とを備えている。

10

【 0 0 2 9 】

まず、図 5 を参照して油圧回路について説明する。この油圧回路は、油圧ポンプ P と、オイルリザーバ T と、コントロールバルブユニット 3 1 とを備えている。油圧ポンプ P には、塵芥収集車 1 の走行用エンジン E の動力を取り出す P T O (パワーテイクオフ) によって駆動力が伝達される。

【 0 0 3 0 】

コントロールバルブユニット 3 1 は、複数の電磁制御弁を含んでいる。コントロールバルブユニット 3 1 は、制御装置 P L C からの所定の制御信号に従って油圧ポンプ P からの作動油を左右一対の傾動シリンドラ 5 のヘッド側油室に所定流量 (Q 1) で供給し、傾動シリンドラ 5 を伸長させる。このとき、塵芥投入箱 4 は上方に所定の速度 (以下「ホッパ開標準速度」ともいう。) で傾動し、塵芥収容箱 3 の後部開口 3 b が開放される。また、コントロールバルブユニット 3 1 は、制御装置 P L C からの所定の低速傾動用の制御信号に従って油圧ポンプ P からの作動油を左右一対の傾動シリンドラ 5 のヘッド側油室に上記所定流量 (Q 1) より低い流量で供給し、傾動シリンドラ 5 を比較的低速で伸長させることもできる。このとき、塵芥投入箱 4 は「ホッパ開標準速度」よりも低速で上方に傾動し、塵芥収容箱 3 の後部開口が開放される。

20

【 0 0 3 1 】

一方、コントロールバルブユニット 3 1 は、制御装置 P L C からの別の所定の制御信号に従って、塵芥投入箱 4 の自重を利用して左右一対の傾動シリンドラ 5 のヘッド側油室から作動油を所定流量 (Q 2) で排出させ、所定の速度 (以下「ホッパ閉標準速度」ともいう。) にて傾動シリンドラ 5 を収縮させる。また、コントロールバルブユニット 3 1 は、制御装置 P L C からの別の所定の低速傾動用の制御信号に従って、塵芥投入箱 4 の自重を利用して左右一対の傾動シリンドラ 5 のヘッド側油室から作動油を所定流量 (Q 2) より低い流量で排出させ、「ホッパ閉標準速度」よりも低速で傾動シリンドラ 5 を収縮させる。

30

【 0 0 3 2 】

なお、傾動シリンドラ 5 のヘッド側ポートに付設された電磁開閉弁 V 1 は、通常は傾動シリンドラ 5 の収縮を阻止する一方、傾動シリンドラ 5 の伸長を許容するが、コントロールバルブユニット 3 1 が、制御装置 P L C からの別の所定の制御信号に従って、油圧ポンプ P からの作動油を左右一対の傾動シリンドラ 5 のロッド側油室に供給する際に、スプール位置を図 4 に示す位置から切替えて傾動シリンドラ 5 の収縮を許容する。

40

【 0 0 3 3 】

また、コントロールバルブユニット 3 1 は、制御装置 P L C からの所定の制御信号に従って油圧ポンプ P からの作動油をダンプシリンドラ 7 のヘッド側油室に所定流量 (Q 3) で供給し、ダンプシリンドラ 7 を伸長させる。これにより、塵芥収容箱 3 は、ダンプ上げ動作を行う。このとき、塵芥収容箱 3 は上方に所定の速度 (以下「ダンプ上げ標準速度」ともいう。) で傾動する。また、コントロールバルブユニット 3 1 は、制御装置 P L C からの所定の低速傾動用制御信号に従って油圧ポンプ P からの作動油をダンプシリンドラ 7 のヘッ

50

ド側油室に上記所定流量（ $Q3$ ）より低い流量で供給し、ダンプシリンダ7を伸長させる。これにより、塵芥収容箱3は、ダンプ上げ動作を行う。このとき、塵芥収容箱3は上方に「ダンプ上げ標準速度」よりも低速で傾動する。

【0034】

一方、コントロールバルブユニット31は、制御装置PLCからの別の所定の制御信号に従って、油圧ポンプPからの作動油をダンプシリンダ7のロッド側油室に所定流量（ $Q4$ ）で供給し、ダンプシリンダ7を収縮させる。これにより、塵芥収容箱3は、ダンプ下げ動作を行う。このとき、塵芥収容箱3は下方に所定の速度（以下「ダンプ下げ標準速度」ともいう。）で傾動する。また、コントロールバルブユニット31は、制御装置PLCからの別の低速傾動用制御信号に従って油圧ポンプPからの作動油をダンプシリンダ7のロッド側油室に上記所定流量（ $Q4$ ）より低い流量にて供給して、ダンプシリンダ7を収縮させる。これにより、塵芥収容箱3は、ダンプ下げ動作を行う。このとき、塵芥収容箱3は下方に「ダンプ下げ標準速度」よりも低速で傾動する。

10

【0035】

次に、図6を参照して制御装置PLCの信号の入出力について説明する。まず、制御装置PLCへの電力供給はバッテリーBTによって行われる。このバッテリーBTの正極から図6の右側に延びてグラウンドラインK1に至る通電ラインK2には、塵芥収集車1のイグニッションスイッチSWK、PTOスイッチSWP、リレーコイルR1などが介設されている。

【0036】

20

また、通電ラインK2における、イグニッションスイッチSWKとバッテリーBTとの間に通電ラインK3の上流端が接続されており、その途中に、リレーコイルR1の接点（リレースイッチ）r1が介設されている。この通電ラインK3の接点r1より下流側にはメイン電源ランプPLが介設されている。リレーコイルR1が励磁されて接点r1が閉じられると、通電ラインK3が通電されることによりメイン電源ランプPLが点灯する。

【0037】

また、通電ラインK3における、接点r1とメイン電源ランプPLとの間に通電ラインK4の上流端が接続されている。これにより制御装置PLCの信号用電力供給部（不図示）に電力が供給されるようになっている。つまり、接点r1が閉じられると、通電ラインK3、K4を介して制御装置PLCに電力が供給される。

30

【0038】

また、通電ラインK4から分岐する通電ラインK5によって、塵芥積込装置の動作中に、制御装置PLCに通電されるようになっている。通電ラインK5には、塵芥投入箱4の左側の後部操作部11に設けられた緊急停止ボタン（不図示）と、塵芥投入箱4の右側後部に設けられた緊急停止ボタン（不図示）および緊急停止プレート（不図示）の操作に対応して開閉されるスイッチSW1～SW3がそれぞれ介設されている。これらのスイッチSW1～SW3によって通電（つまり、積込継続信号の入力）が遮断されると、制御装置PLCは、コントロールバルブユニット31に対して塵芥積込装置を緊急停止させるための制御信号を送信し、コントロールバルブユニット31は、油圧ポンプPから塵芥積込装置への作動油の供給を停止する。

40

【0039】

また、通電ラインK4から分岐する通電ラインK6によって、塵芥排出動作中に、制御装置PLCに通電されるようになっている。通電ラインK6には、塵芥投入箱4を傾動させて塵芥収容箱3の後部開口を開閉するためのホップ開閉スイッチSW7、塵芥収容箱3をダンプ動作させるためのダンプスイッチSW8がそれぞれ介設されている。

【0040】

また、通電ラインK4にはその途中から分岐する複数の分岐ラインが接続されており、これらの分岐ラインのそれぞれに、上述した塵芥投入箱用回転角センサ14および塵芥収容箱用回転角センサ15が介設されている。塵芥投入箱用回転角センサ14および塵芥収容箱用回転角センサ15からの信号は制御装置PLCに入力され、これらの信号に基づい

50

て塵芥投入箱４の任意の傾動角および塵芥収容箱３の任意の傾動角が検出される。

【００４１】

さらに、塵芥投入箱用回転角センサ１４および塵芥収容箱用回転角センサ１５の他にも制御装置ＰＬＣへの入力側には、ホッパ規制スイッチ１６、ダンプ規制スイッチ１７、塵芥積込装置に塵芥積込動作をさせるための積込スイッチＳＷ５、塵芥積込動作および塵芥排出動作を相互に切り替えるための積込・排出切替スイッチＳＷ６、塵芥積込動作の単動または連続動作を選択するためのスイッチ（図示省略）、塵芥積込装置を構成する回転板や押込板を単独で作動させるスイッチ（図示省略）なども電氣的に接続されている。積込・排出切替スイッチＳＷ６は、通電ラインＫ４から通電ラインＫ５および通電ラインＫ６が分岐する分岐位置に設けられており、通電ラインＫ５は、積込・排出切替スイッチＳＷ６の積込側に接続され、通電ラインＫ６は、積込・排出切替スイッチＳＷ６の排出側に接続されている。

10

【００４２】

上述のように各種スイッチが入力側に接続されている一方、制御装置ＰＬＣの出力側には、上述したコントロールバルブユニット３１に含まれる複数の電磁制御弁の各ソレノイドなどが接続されている。そして、制御装置ＰＬＣは、塵芥投入箱用回転角センサ１４、塵芥収容箱用回転角センサ１５、スイッチＳＷ１～ＳＷ８などから入力する信号に基づいて、予め設定された手順に従い、傾動シリンダ５やダンプシリンダ７などを作動させるべく、対応するソレノイドに出力するようにプログラムされている。

【００４３】

20

例えば、塵芥排出動作をするときには、通電ラインＫ２上のイグニッションスイッチＳＷＫおよびＰＴＯスイッチＳＷＰがいずれもオンにされ、リレーコイルＲ１が励磁される。これにより、リレーコイルＲ１の接点ｒ１が閉じて、通電ラインＫ３およびＫ４によって制御装置ＰＬＣに電力供給される。その結果、制御装置ＰＬＣが作動可能な状態になり、適宜、ホッパ開閉スイッチＳＷ７やダンプスイッチＳＷ８などが操作されることに基づいてコントロールバルブユニット３１に各種の制御信号を出力するようになる。

【００４４】

この制御信号を受けてコントロールバルブユニット３１は、傾動シリンダ５やダンプシリンダ７などに作動油圧を供給する。これにより、傾動シリンダ５やダンプシリンダ７などが作動し、塵芥排出動作が行われる。

30

【００４５】

< 塵芥排出動作の制御 >

本実施形態に係る塵芥収集車１は、ホッパ規制スイッチ１６やダンプ規制スイッチ１７を操作することで、塵芥投入箱４や塵芥収容箱３の傾動動作を規制することができる。制御装置ＰＬＣは、塵芥投入箱４や塵芥収容箱３の傾動動作を規制するために参照する設定傾動角の情報を記憶した設定傾動角記憶部２７を備えている。設定傾動角記憶部２７は、図７（ａ）に示すように、塵芥投入箱４の設定傾動角として、走行時に配される初期位置として「０度」、最大傾動角として「Ｃ度」、初期位置と最大傾動角の間にある第１傾動角として「Ａ度」（例えば０度～４０度の範囲にある何れかの角度）、第１傾動角と最大傾動角との間にある第２傾動角として「Ｂ度」（例えば最大傾動角から－０度～－１５度の範囲にある何れかの角度）を記憶している。また、塵芥収容箱３の設定傾動角として、図７（ｂ）に示すように、走行時に配される初期位置として「０度」、最大傾動角として「Ｆ度」、初期位置と最大傾動角の間にある第１傾動角として「Ｄ度」（例えば０度～４５度の範囲にある何れかの角度）、第１傾動角と最大傾動角との間にある第２傾動角として「Ｅ度」（例えば最大傾動角から－０度～－１５度の範囲にある何れかの角度）を記憶している。

40

【００４６】

以下、図８および図９のフローチャートを参照して、塵芥収集車１の塵芥排出動作において実行される処理動作について説明する。

【００４７】

50

まず、ステップ S 1 において、P T O スイッチ S W P をオフからオンに切り替える操作が作業者により行われると、制御装置 P L C の電源がオンになる。

【 0 0 4 8 】

次に、ステップ S 2 において、制御装置 P L C は、積込・排出切替スイッチ S W 6 が排出側に切り替えられているか否かを判定する。積込・排出切替スイッチ S W 6 が排出側に切り替えられている場合 (S 2 : Y E S)、ステップ S 3 に進む。

【 0 0 4 9 】

ステップ S 3 において、制御装置 P L C は、ホッパ開閉スイッチ S W 7 が開側に切り替えられているか否かを判定する。ホッパ開閉スイッチ S W 7 が開側に切り替えられている場合 (S 3 : Y E S)、ステップ S 4 に進み、ホッパ開閉スイッチ S W 7 が閉側に切り替えられていない場合 (S 3 : N O)、ステップ S 5 に進む。

10

【 0 0 5 0 】

ステップ S 4 において、制御装置 P L C は、ホッパ規制スイッチ 1 6 が規制側に切り替えられているか否かを判定する。ホッパ規制スイッチ 1 6 が規制側に切り替えられている場合 (塵芥投入箱 4 の傾動動作を規制する機能の選択状態が有効になっている場合) (S 4 : Y E S)、ステップ S 6 に進み、制御装置 P L C は、ホッパ開動作、つまり塵芥投入箱 4 を上方に傾動させる動作を規制モードにて実行する。

【 0 0 5 1 】

一方、ステップ S 4 において、ホッパ規制スイッチ 1 6 が解除側に切り替えられている場合 (S 4 : N O)、ステップ S 7 に進み、制御装置 P L C は、ホッパ開動作、つまり塵芥投入箱 4 を上方に傾動させる動作を規制解除モードにて実行する。

20

【 0 0 5 2 】

ステップ S 5 において、制御装置 P L C は、ホッパ開閉スイッチ S W 7 が閉側に切り替えられているか否かを判定する。ホッパ開閉スイッチ S W 7 が閉側に切り替えられている場合 (S 5 : Y E S)、ステップ S 8 に進み、ホッパ開閉スイッチ S W 7 が閉側に切り替えられていない場合 (S 5 : N O)、ステップ S 1 1 に進む。

【 0 0 5 3 】

次に、ステップ S 8 において、制御装置 P L C は、ホッパ規制スイッチ 1 6 が規制側に切り替えられているか否かを判定する。ホッパ規制スイッチ 1 6 が規制側に切り替えられている場合 (塵芥投入箱 4 の傾動動作を規制する機能の選択状態が有効になっている場合) (S 8 : Y E S)、ステップ S 9 に進み、制御装置 P L C は、ホッパ閉動作、つまり塵芥投入箱 4 を下方に傾動させる動作を規制モードにて実行する。

30

【 0 0 5 4 】

一方、ステップ S 8 において、ホッパ規制スイッチ 1 6 が解除側に切り替えられている場合 (S 8 : N O)、ステップ S 1 0 に進み、制御装置 P L C は、ホッパ閉動作、つまり塵芥投入箱 4 を下方に傾動させる動作を規制解除モードにて実行する。

【 0 0 5 5 】

ステップ S 6、ステップ S 7、ステップ S 9 もしくはステップ S 1 0 の後、またはステップ S 5 において、ホッパ開閉スイッチ S W 7 が閉側に切り替えられていないと判定した後 (S 5 : N O)、制御装置 P L C は、ホッパ開閉スイッチ S W 7 がオフになっているか否かを判定する。ホッパ開閉スイッチ S W 7 がオフになっている場合 (S 1 1 : Y E S)、ステップ S 1 2 に進み、ホッパ開閉スイッチ S W 7 がオフになっていない場合 (S 1 1 : N O)、ステップ S 3 に戻る。

40

【 0 0 5 6 】

次に、図 9 に示すステップ S 1 2 において、制御装置 P L C は、塵芥投入箱 4 が所定角以上傾動しているか否かを判定する。塵芥投入箱 4 が所定角以上 (例えば 4 5 ° 以上) 傾動している場合 (S 1 2 : Y E S)、ステップ S 1 3 に進み、塵芥投入箱 4 が所定角以上傾動していない場合 (S 1 2 : N O)、本制御ルーチンを抜ける。

【 0 0 5 7 】

ステップ S 1 3 において、制御装置 P L C は、ダンプスイッチ S W 8 が上側に切り替え

50

られているか否かを判定する。ダンプスイッチ S W 8 が上側に切り替えられている場合 (S 1 3 : Y E S)、ステップ S 1 4 に進み、ダンプスイッチ S W 8 が上側に切り替えられていない場合 (S 1 3 : N O)、ステップ S 1 5 に進む。

【 0 0 5 8 】

ステップ S 1 4 において、制御装置 P L C は、ダンプ規制スイッチ 1 7 が規制側に切り替えられているか否かを判定する。ダンプ規制スイッチ 1 7 が規制側に切り替えられている場合 (塵芥収容箱 3 の傾動動作を規制する機能の選択状態が有効になっている場合) (S 1 4 : Y E S)、ステップ S 1 6 に進み、制御装置 P L C は、ダンプ上げ動作、つまり塵芥収容箱 3 の上方への傾動を規制モードにて実行する。

【 0 0 5 9 】

一方、ステップ S 1 4 において、ダンプ規制スイッチ 1 7 が解除側に切り替えられている場合 (S 1 4 : N O)、ステップ S 1 7 に進み、制御装置 P L C は、ダンプ上げ動作、つまり塵芥収容箱 3 の上方への傾動を規制解除モードにて実行する。

【 0 0 6 0 】

ステップ S 1 5 において、制御装置 P L C は、ダンプスイッチ S W 8 が下側に切り替えられているか否かを判定する。ダンプスイッチ S W 8 が下側に切り替えられている場合 (S 1 5 : Y E S)、ステップ S 1 8 に進み、ダンプスイッチ S W 8 が下側に切り替えられていない場合 (S 1 5 : N O)、ステップ S 2 1 に進む。

【 0 0 6 1 】

次に、ステップ S 1 8 において、制御装置 P L C は、ダンプ規制スイッチ 1 7 が規制側に切り替えられているか否かを判定する。ダンプ規制スイッチ 1 7 が規制側に切り替えられている場合 (塵芥収容箱 3 の傾動動作を規制する機能の選択状態が有効になっている場合) (S 1 8 : Y E S)、ステップ S 1 9 に進み、制御装置 P L C は、ダンプ下げ動作、つまり塵芥収容箱 3 の下方への傾動を規制モードにて実行する。

【 0 0 6 2 】

一方、ステップ S 1 8 において、ダンプ規制スイッチ 1 7 が解除側に切り替えられている場合 (S 1 8 : N O)、ステップ S 2 0 に進み、制御装置 P L C は、ダンプ下げ動作、つまり塵芥収容箱 3 の下方への傾動を規制解除モードにて実行する。

【 0 0 6 3 】

ステップ S 1 6、ステップ S 1 7、ステップ S 1 9 もしくはステップ S 2 0 の後、またはステップ S 1 5 においてダンプスイッチ S W 8 が下側に切り替えられていないと判定した後 (S 1 5 : N O)、制御装置 P L C は、ダンプスイッチ S W 8 がオフになっているか否かを判定する。ダンプスイッチ S W 8 がオフになっている場合 (S 2 1 : Y E S)、本制御ルーチンを抜け、ダンプスイッチ S W 8 がオフになっていない場合 (S 2 1 : N O)、ステップ S 1 3 に戻る。

【 0 0 6 4 】

次に上述したステップ S 6、ステップ S 7、ステップ S 9 およびステップ S 1 0 の各ステップにおける塵芥投入箱 4 の傾動動作と、ステップ S 1 6、ステップ S 1 7、ステップ S 1 9 およびステップ S 2 0 の各ステップにおける塵芥収容箱 3 のダンプ動作を図 1 0 および図 1 1 を参照しながら説明する。

【 0 0 6 5 】

上述したステップ S 7 において、制御装置 P L C は、ホッパ開動作を規制解除モードにて実行する。この場合、制御装置 P L C は、コントロールバルブユニット 3 1 を介して傾動シリンダ 5 を伸長させることにより、塵芥投入箱 4 を初期位置である全閉位置から最大傾動角である全開位置に向かって「ホッパ開標準速度」で傾動させる。そして、制御装置 P L C は、塵芥投入箱用回転角センサ 1 4 からの信号に基づいて検出される塵芥収容箱 3 に対する塵芥投入箱 4 の傾動角が、塵芥投入箱 4 の最大傾動角「C 度」(図 7 (a) 参照) に到達したとき、コントロールバルブユニット 3 1 を介して傾動シリンダ 5 の伸長を停止させることにより、塵芥投入箱 4 を全開位置で停止させる。この規制解除モードでは、制御装置 P L C は、塵芥収容箱 3 に対する塵芥投入箱 4 の傾動角にかかわらず、全域に亘

10

20

30

40

50

って「ホッパ開標準速度」で塵芥投入箱 4 を傾動させる。

【 0 0 6 6 】

上述したステップ S 6 において、制御装置 P L C は、ホッパ開動作を規制モードにて実行する。この場合、制御装置 P L C は、コントロールバルブユニット 3 1 を介して傾動シリンダ 5 を伸長させることにより、塵芥投入箱 4 を初期位置から最大傾動角に向かって傾動させる。但し、制御装置 P L C は、塵芥投入箱用回転角センサ 1 4 からの信号に基づいて検出される塵芥収容箱 3 に対する塵芥投入箱 4 の傾動角が、塵芥投入箱 4 の設定傾動位置である初期位置「 0 度」から第 1 傾動角「 A 度」に到達するまでの間、塵芥投入箱 4 を「ホッパ開標準速度」より低速で傾動させる。そして、制御装置 P L C は、塵芥投入箱 4 の傾動角が第 1 傾動角「 A 度」に到達したとき、傾動シリンダ 5 への作動油の供給を一時的に停止することにより、塵芥投入箱 4 の傾動を第 1 傾動角「 A 度」において一時停止させる。なお、一時停止させる時間は、制御装置 P L C に予め設定された時間である。後述する一時停止の時間についても同様である。その後、制御装置 P L C は、再び塵芥投入箱 4 を傾動させ、塵芥投入箱 4 の傾動角が第 2 傾動角「 B 度」に到達するまでの間、塵芥投入箱 4 を「ホッパ開標準速度」で傾動させる。次いで、制御装置 P L C は、塵芥投入箱 4 の傾動角が第 2 傾動角「 B 度」に到達したとき、傾動シリンダ 5 への作動油の供給を一時的に停止することにより、塵芥投入箱 4 の傾動を第 2 傾動角「 B 度」において一時停止させる。その後、制御装置 P L C は、再び塵芥投入箱 4 を傾動させ、塵芥投入箱 4 の傾動角が最大傾動角「 C 度」に到達するまでの間、塵芥投入箱 4 を「ホッパ開標準速度」より低速で傾動させる。そして、制御装置 P L C は、塵芥投入箱 4 の傾動角が、塵芥投入箱 4 の最大傾動角「 C 度」に到達したとき、コントロールバルブユニット 3 1 を介して傾動シリンダ 5 の伸長を停止させることにより、塵芥投入箱 4 を全開位置で停止させる。

【 0 0 6 7 】

上述したステップ S 1 0 において、制御装置 P L C は、ホッパ閉動作を規制解除モードにて実行する。この場合、制御装置 P L C は、コントロールバルブユニット 3 1 を介して傾動シリンダ 5 を収縮させることにより、塵芥投入箱 4 を最大傾動角から初期位置に向かって「ホッパ閉標準速度」で傾動させる。そして、制御装置 P L C は、塵芥投入箱用回転角センサ 1 4 からの信号に基づいて検出される塵芥収容箱 3 に対する塵芥投入箱 4 の傾動角が、塵芥投入箱 4 の初期位置「 0 度」（図 7（ a ）参照）に到達したとき、コントロールバルブユニット 3 1 を介して傾動シリンダ 5 の収縮を停止させることにより、塵芥投入箱 4 を初期位置（全閉位置）で停止させる。この規制解除モードでは、制御装置 P L C は、塵芥収容箱 3 に対する塵芥投入箱 4 の傾動角にかかわらず、全域に亘って「ホッパ閉標準速度」で塵芥投入箱 4 を傾動させる。

【 0 0 6 8 】

上述したステップ S 9 において、制御装置 P L C は、ホッパ閉動作を規制モードにて実行する。この場合、制御装置 P L C は、コントロールバルブユニット 3 1 を介して傾動シリンダ 5 を収縮させることにより、塵芥投入箱 4 を最大傾動角から初期位置に向かって傾動させる。但し、制御装置 P L C は、塵芥投入箱用回転角センサ 1 4 からの信号に基づいて検出される塵芥収容箱 3 に対する塵芥投入箱 4 の傾動角が、最大傾動角「 C 度」から第 1 傾動角「 A 度」に到達するまでの間、塵芥投入箱 4 を「ホッパ閉標準速度」で傾動させる。そして、制御装置 P L C は、塵芥投入箱 4 の傾動角が第 1 傾動角「 A 度」に到達したとき、傾動シリンダ 5 への作動油の供給を一時的に停止することにより、塵芥投入箱 4 の傾動を第 1 傾動角「 A 度」において一時停止させる。その後、制御装置 P L C は、再び塵芥投入箱 4 を傾動させ、塵芥投入箱 4 の傾動角が初期位置「 0 度」に到達するまでの間、塵芥投入箱 4 を「ホッパ閉標準速度」より低速で傾動させる。そして、制御装置 P L C は、塵芥投入箱 4 の傾動角が、塵芥投入箱 4 の初期位置「 0 度」に到達したとき、コントロールバルブユニット 3 1 を介して傾動シリンダ 5 の収縮を停止させることにより、塵芥投入箱 4 を初期位置（全閉位置）で停止させる。

【 0 0 6 9 】

上述したステップ S 1 7 において、制御装置 P L C は、ダンプ上げ動作を規制解除モー

ドにて実行する。この場合、制御装置 P L C は、コントロールバルブユニット 3 1 を介してダンプシリンダ 7 を伸長させることにより、塵芥収容箱 3 を走行時に配される初期位置から最大傾動角であるフルダンプ状態に向かって「ダンプ上げ標準速度」で傾動させる。そして、制御装置 P L C は、塵芥収容箱用回転角センサ 1 5 からの信号に基づいて検出されるサブフレーム 2 a に対する塵芥収容箱 3 の傾動角が、塵芥収容箱 3 の最大傾動角「F 度」(図 7 (b) 参照) に到達したとき、コントロールバルブユニット 3 1 を介してダンプシリンダ 7 の伸長を停止させることにより、塵芥収容箱 3 をフルダンプ状態で停止させる。この規制解除モードでは、制御装置 P L C は、サブフレーム 2 a に対する塵芥収容箱 3 の傾動角にかかわらず、全域に亘って「ダンプ上げ標準速度」で塵芥収容箱 3 を傾動させる。

10

【 0 0 7 0 】

上述したステップ S 1 6 において、制御装置 P L C は、ダンプ上げ動作を規制モードにて実行する。この場合、制御装置 P L C は、コントロールバルブユニット 3 1 を介してダンプシリンダ 7 を伸長させることにより、塵芥収容箱 3 を初期位置から最大傾動角に向かって傾動させる。但し、制御装置 P L C は、塵芥収容箱用回転角センサ 1 5 からの信号に基づいて検出されるサブフレーム 2 a に対する塵芥収容箱 3 の傾動角が、塵芥収容箱 3 の初期位置「0 度」から第 1 傾動角「D 度」に到達するまでの間、塵芥収容箱 3 を「ダンプ上げ標準速度」より低速で傾動させる。そして、制御装置 P L C は、塵芥収容箱 3 の傾動角が第 1 傾動角「D 度」に到達したとき、ダンプシリンダ 7 への作動油の供給を一時的に停止することにより、塵芥収容箱 3 の傾動を第 1 傾動角「D 度」において一時停止させる。その後、制御装置 P L C は、一時停止から所定時間(例えば 1 秒から 3 秒)経過後、または、ダンプスイッチ S W 8 で上げ操作入力されることにより、再び塵芥収容箱 3 を傾動させ、塵芥収容箱 3 の傾動角が第 2 傾動角「E 度」に到達するまでの間、塵芥収容箱 3 を「ダンプ上げ標準速度」で傾動させる。次いで、制御装置 P L C は、塵芥収容箱 3 の傾動角が第 2 傾動角「E 度」に到達したとき、ダンプシリンダ 7 への作動油の供給を一時的に停止することにより、塵芥収容箱 3 の傾動を第 2 傾動角「E 度」において一時停止させる。その後、制御装置 P L C は、一時停止から所定時間(例えば 1 秒から 3 秒)経過後、または、ダンプスイッチ S W 8 で上げ操作入力されることにより、再び塵芥収容箱 3 を傾動させ、塵芥収容箱 3 の傾動角が最大傾動角「F 度」に到達するまでの間、塵芥収容箱 3 を「ダンプ上げ標準速度」より低速で傾動させる。そして、制御装置 P L C は、塵芥収容箱 3 の傾動角が、塵芥収容箱 3 の最大傾動角「F 度」に到達したとき、コントロールバルブユニット 3 1 を介してダンプシリンダ 7 の伸長を停止させることにより、塵芥収容箱 3 をフルダンプ状態で停止させる。

20

30

【 0 0 7 1 】

上述したステップ S 2 0 において、制御装置 P L C は、ダンプ下げ動作を規制解除モードにて実行する。この場合、制御装置 P L C は、コントロールバルブユニット 3 1 を介してダンプシリンダ 7 を収縮させることにより、塵芥収容箱 3 を最大傾動角から初期位置に向かって「ダンプ下げ標準速度」で傾動させる。そして、制御装置 P L C は、塵芥収容箱用回転角センサ 1 5 からの信号に基づいて検出されるサブフレーム 2 a に対する塵芥収容箱 3 の傾動角が、塵芥収容箱 3 の初期位置「0 度」(図 7 (b) 参照) に到達したとき、コントロールバルブユニット 3 1 を介してダンプシリンダ 7 の収縮を停止させることにより、塵芥収容箱 3 を初期位置で停止させる。この規制解除モードでは、制御装置 P L C は、サブフレーム 2 a に対する塵芥収容箱 3 の傾動角にかかわらず、全域に亘って「ダンプ下げ標準速度」で塵芥収容箱 3 を傾動させる。

40

【 0 0 7 2 】

上述したステップ S 1 9 において、制御装置 P L C は、ダンプ下げ動作を規制モードにて実行する。この場合、制御装置 P L C は、コントロールバルブユニット 3 1 を介してダンプシリンダ 7 を収縮させることにより、塵芥収容箱 3 を最大傾動角から初期位置に向かって傾動させる。但し、制御装置 P L C は、塵芥収容箱用回転角センサ 1 5 からの信号に基づいて検出されるサブフレーム 2 a に対する塵芥収容箱 3 の傾動角が、最大傾動角「F

50

度」から第1傾動角「D度」に到達するまでの間、塵芥収容箱3を「ダンプ下げ標準速度」で傾動させる。そして、制御装置PLCは、塵芥収容箱3の傾動角が第1傾動角「D度」に到達したとき、ダンプシリンダ7への作動油の供給を一時的に停止することにより、塵芥収容箱3の傾動を第1傾動角「D度」において一時停止させる。その後、制御装置PLCは、一時停止から所定時間（例えば1秒から3秒）経過後、または、ダンプスイッチSW8で下げ操作入力されることにより、再び塵芥収容箱3を傾動させ、塵芥収容箱3の傾動角が初期位置「0度」に到達するまでの間、塵芥収容箱3を「ダンプ下げ速度」より低速で傾動させる。そして、制御装置PLCは、塵芥収容箱3の傾動角が、塵芥収容箱3の初期位置「0度」に到達したとき、コントロールバルブユニット31を介してダンプシリンダ7の収縮を停止させることにより、塵芥収容箱3を初期位置で停止させる。

10

【0073】

<他の実施形態1>

上述した実施形態では、制御装置PLCは、塵芥投入箱4を上方へ傾動させる際に、第1傾動角「A度」および第2傾動角「B度」において塵芥投入箱4を一時停止させたが、第1傾動角「A度」および第2傾動角「B度」において一時停止させることなく傾動させるようにしてもよい。すなわち、塵芥投入箱4が初期位置「0度」から第1傾動角「A度」に到達するまでの間、「ホッパ開標準速度」より低速で塵芥投入箱4を傾動し、塵芥投入箱4が第1傾動角「A度」を通過する際に、塵芥投入箱4を一時停止させることなく、塵芥投入箱4が第1傾動角「A度」から第2傾動角「B度」に到達するまでの間、「ホッパ開標準速度」で塵芥投入箱4を傾動する。その後、塵芥投入箱4が第2傾動角「B度」を通過する際に、塵芥投入箱4を一時停止させることなく、塵芥投入箱4が第2傾動角「B度」から最大傾動角「C度」に到達するまで「ホッパ開標準速度」より低速で塵芥投入箱4を傾動させてもよい。

20

【0074】

上述した実施形態では、制御装置PLCは、塵芥投入箱4を下方へ傾動させる際に、第1傾動角「A度」において塵芥投入箱4を一時停止させたが、第1傾動角「A度」において一時停止することなく傾動させるようにしてもよい。すなわち、塵芥投入箱4が最大傾動角「C度」から第1傾動角「A度」に到達するまでの間、「ホッパ開標準速度」で塵芥投入箱4を傾動し、塵芥投入箱4が第1傾動角「A度」を通過する際に、塵芥投入箱4を一時停止させることなく、塵芥投入箱4が第1傾動角「A度」から初期位置「0度」に到達するまでの間、「ホッパ開標準速度」より低速で塵芥投入箱4を傾動させてもよい。

30

【0075】

上述した実施形態では、制御装置PLCは、塵芥収容箱3を上方へ傾動させる際に、第1傾動角「D度」および第2傾動角「E度」において塵芥収容箱3を一時停止させたが、第1傾動角「D度」および第2傾動角「E度」において一時停止させることなく傾動させるようにしてもよい。すなわち、塵芥収容箱3が初期位置「0度」から第1傾動角「D度」に到達するまでの間、「ダンプ上げ標準速度」より低速で塵芥収容箱3を傾動し、塵芥収容箱3が第1傾動角「D度」を通過する際に、塵芥収容箱3を一時停止させることなく、塵芥収容箱3が第1傾動角「D度」から第2傾動角「E度」に到達するまでの間、「ダンプ上げ標準速度」で塵芥収容箱3を傾動する。その後、塵芥収容箱3が第2傾動角「E度」を通過する際に、塵芥収容箱3を一時停止させることなく、塵芥収容箱3が第2傾動角「E度」から最大傾動角「F度」に到達するまで「ダンプ上げ標準速度」より低速で塵芥投入箱4を傾動させてもよい。

40

【0076】

上述した実施形態では、制御装置PLCは、塵芥収容箱3を下方へ傾動させる際に、第1傾動角「D度」において塵芥収容箱3を一時停止させたが、第1傾動角「D度」において一時停止することなく傾動させるようにしてもよい。すなわち、塵芥収容箱3が最大傾動角「F度」から第1傾動角「D度」に到達するまでの間、「ダンプ下げ標準速度」で塵芥収容箱3を傾動し、塵芥収容箱3が第1傾動角「D度」を通過する際に、塵芥収容箱3を一時停止させることなく、塵芥収容箱3が第1傾動角「D度」から初期位置「0度」に

50

到達するまでの間、「ダンプ下げ標準速度」より低速で塵芥収容箱 3 を傾動させてもよい。

【 0 0 7 7 】

< 他の実施形態 2 >

上述した実施形態では、制御装置 P L C は、塵芥投入箱 4 を上方へ傾動させる際に、第 2 傾動角「B 度」において塵芥投入箱 4 を一時停止させたが、第 2 傾動角「B 度」において塵芥投入箱 4 を完全停止させ、当該第 2 傾動角「B 度」を超える塵芥投入箱 4 の傾動を規制するようにしてもよい。つまり、制御装置 P L C は、第 2 傾動角「B 度」において塵芥投入箱 4 を完全停止させ、引き続きダンプスイッチ S W 8 が上側に切替えられた状態が継続していても、ダンプシリンダ 7 の伸長を行わない。

【 0 0 7 8 】

上述した実施形態では、制御装置 P L C は、塵芥収容箱 3 を上方へ傾動させる際に、第 2 傾動角「E 度」において塵芥収容箱 3 を一時停止させたが、第 2 傾動角「E 度」において塵芥収容箱 3 を完全停止させ、当該第 2 傾動角「E 度」を超える塵芥収容箱 3 の傾動を規制するようにしてもよい。つまり、制御装置 P L C は、第 2 傾動角「E 度」において塵芥収容箱 3 を完全停止させ、引き続きホッパ開閉スイッチ S W 7 が上側に切替えられた状態が継続していても、傾動シリンダ 5 の伸長を行わない。

【 0 0 7 9 】

< 他の実施形態 3 >

上述した実施形態では、制御装置 P L C は、塵芥投入箱 4 を上方へ傾動させる際に、第 1 傾動角「A 度」の前後および第 2 傾動角「B 度」の前後において塵芥投入箱 4 の傾動速度を変化させたが、第 1 傾動角「A 度」の前後および第 2 傾動角「B 度」の前後における塵芥投入箱 4 の傾動速度を何れも同じ速度（例えば、いずれも同じホッパ開標準速度）とし、第 1 傾動角「A 度」および第 2 傾動角「B 度」に到達したときに一時停止するようにしてもよい。

【 0 0 8 0 】

上述した実施形態では、制御装置 P L C は、塵芥投入箱 4 を下方へ傾動させる際に、第 1 傾動角「A 度」の前後において塵芥投入箱 4 の傾動速度を変化させたが、第 1 傾動角「A 度」の前後における塵芥投入箱 4 の傾動速度を何れも同じ速度（例えば、何れも同じホッパ開標準速度）とし、第 1 傾動角「A 度」に到達したときに一時停止するようにしてもよい。

【 0 0 8 1 】

上述した実施形態では、制御装置 P L C は、塵芥収容箱 3 を上方へ傾動させる際に、第 1 傾動角「D 度」の前後および第 2 傾動角「E 度」の前後において塵芥収容箱 3 の傾動速度を変化させたが、第 1 傾動角「E 度」の前後および第 2 傾動角「E 度」の前後における塵芥収容箱 3 の傾動速度を何れも同じ速度（例えば、何れも同じダンプ上げ標準速度）とし、第 1 傾動角「D 度」および第 2 傾動角「E 度」に到達したときに一時停止するようにしてもよい。

【 0 0 8 2 】

上述した実施形態では、制御装置 P L C は、塵芥収容箱 3 を下方へ傾動させる際に、第 1 傾動角「D 度」の前後において塵芥収容箱 3 の傾動速度を変化させたが、第 1 傾動角「D 度」の前後における塵芥収容箱 3 の傾動速度を何れも同じ速度（例えば、何れも同じダンプ下げ標準速度）としてもよい。

【 0 0 8 3 】

< 他の実施形態 4 >

上記実施形態において、設定傾動角記憶部 2 7 に記憶された塵芥投入箱 4 および塵芥収容箱 3 の設定傾動角の情報を補正するための設定傾動角情報補正手段を設けてもよい。例えば、作業者が操作できる補正操作作用スイッチを後部操作部 1 1 に増設し、補正操作作用スイッチからの信号が制御装置 P L C に入力されるように接続する。そして、補正操作作用スイッチから入力される補正信号にしたがって、制御装置 P L C が塵芥投入箱 4 および塵芥収容箱 3 の設定傾動角（上記 A 度、B 度、C 度、D 度、E 度、F 度）に対して補正角を加

10

20

30

40

50

算または減算し、加算または減算後の傾動角を「第 1 傾動角」「第 2 傾動角」「最大傾動角」として適用し、上記塵芥排出動作を行うようにすることも可能である。補正操作スイッチは、「第 1 傾動角」「第 2 傾動角」「最大傾動角」に対して共通のものを 1 つだけ設けてもよいし、「第 1 傾動角」「第 2 傾動角」「最大傾動角」に対して各別に設けてもよい。補正操作スイッチとしては、例えば、制御装置 P L C へ入力する信号を無段階に変更できるもの、例えば可変抵抗スイッチを用いることができる。

【 0 0 8 4 】

< 他の実施形態 5 >

上述した実施形態では、制御装置 P L C は、塵芥投入箱 4 を上方へ傾動させる際に、第 1 傾動角「A 度」の前後および第 2 傾動角「B 度」の前後において塵芥投入箱 4 の傾動速度を変化させたが、第 1 傾動角「A 度」の前後において塵芥投入箱 4 の傾動速度をホッパ開標準速度よりも低速からホッパ開標準速度に変化させるとともに、第 2 傾動角「B 度」の前後における塵芥投入箱 4 の傾動速度を同じ速度にするようにしてもよい。

10

【 0 0 8 5 】

上述した実施形態では、制御装置 P L C は、塵芥収容箱 3 を上方へ傾動させる際に、第 1 傾動角「D 度」の前後および第 2 傾動角「E 度」の前後において塵芥収容箱 3 の傾動速度を変化させたが、第 1 傾動角「E 度」の前後において塵芥収容箱 3 の傾動速度をダンプ上げ標準速度よりも低速からダンプ上げ標準速度に変化させるとともに、第 2 傾動角「E 度」の前後における塵芥収容箱 3 の傾動速度を同じ速度にするようにしてもよい。

【 0 0 8 6 】

20

< 上述の実施形態および他の実施形態 1 ~ 3 に係る塵芥収集車の作用効果 >

以上に説明した実施形態に係る塵芥収集車 1 によれば以下の作用効果が奏される。

【 0 0 8 7 】

塵芥投入箱 4 が開閉する際に、塵芥投入箱 4 は、全閉状態（初期位置）から所定の傾動角（第 1 傾動角）までの範囲で傾動速度が比較的遅くなるので、塵芥投入箱 4 が開動作を開始した直後や、塵芥投入箱 4 が全閉する直前において作業者に対する安全性を高めることができる。

【 0 0 8 8 】

塵芥投入箱 4 が開閉する際に、塵芥投入箱 4 は、所定の傾動角（第 1 傾動角）で一時停止するので、塵芥投入箱 4 が開動作を開始した直後や、塵芥投入箱 4 が全閉する直前において作業者に対する安全性を高めることができる。

30

【 0 0 8 9 】

塵芥投入箱 4 が開く際に、塵芥投入箱 4 は、所定の傾動角（第 2 傾動角）から最大傾動角までの範囲で傾動速度が比較的遅くなるので、塵芥投入箱 4 が全開する時に発生する衝撃を緩和できる。また、塵芥投入箱 4 が全開する直前に、その上方にある設備等と接触しても接触時の衝撃を緩和できる。

【 0 0 9 0 】

塵芥投入箱 4 が開く際に、塵芥投入箱 4 は、所定の傾動角（第 2 傾動角）で一時停止するので、塵芥投入箱 4 が全開する時に発生する衝撃を緩和できる。また、塵芥投入箱 4 が全開する直前に、その上方にある設備等と接触しても接触時の衝撃を緩和できる。

40

【 0 0 9 1 】

塵芥投入箱 4 が開く際に、塵芥投入箱 4 は、所定の傾動角（第 2 傾動角）で停止し、それ以上の傾動が規制されるので、塵芥投入箱 4 が全開する直前にその上方にある設備等と接触することを防止することができる。

【 0 0 9 2 】

塵芥収容箱 3 が上下に傾動する際に、塵芥収容箱 3 は、初期位置から所定の傾動角（第 1 傾動角）までの範囲で傾動速度が比較的遅くなるので、塵芥収容箱 3 が上方傾動を開始した直後や、塵芥収容箱 3 が初期位置に戻る直前において作業者に対する安全性を高めることができる。

【 0 0 9 3 】

50

塵芥収容箱 3 が上下に傾動する際に、塵芥収容箱 3 は、所定の傾動角（第 1 傾動角）で一時停止するので、塵芥収容箱 3 が上方傾動を開始した直後や、塵芥収容箱 3 が初期位置に戻る直前において作業者に対する安全性を高めることができる。

【 0 0 9 4 】

塵芥収容箱 3 が上方に傾動する際に、塵芥収容箱 3 は、所定の傾動角（第 2 傾動角）から最大傾動角までの範囲で傾動速度が比較的遅くなるので、塵芥収容箱 3 がフルダンプ状態になる時に発生する衝撃を緩和できる。また、塵芥収容箱 3 がフルダンプ状態になる直前に、その上方にある設備等と接触しても接触時の衝撃を緩和できる。また、塵芥収容箱 3 のダンプ上げ動作は、塵芥投入箱 4 が全開状態で行われ、塵芥収集車の重心が後方に移動することことから、塵芥の排出状況によっては、塵芥収集車は前輪が浮いて後方に傾き易くなるが、所定の傾動角（第 2 傾動角）から最大傾動角までの範囲で傾動速度が比較的遅くなることからそのような事象が緩和される。

10

【 0 0 9 5 】

塵芥収容箱 3 が上方に傾動する際に、塵芥収容箱 3 は、所定の傾動角（第 2 傾動角）で一時停止するので、塵芥収容箱 3 がフルダンプ状態になる時に発生する衝撃を緩和できる。また、塵芥収容箱 3 がフルダンプ状態になる直前に、その上方にある設備等と接触しても接触時の衝撃を緩和できる。また、塵芥収容箱 3 のダンプ上げ動作は、塵芥投入箱 4 の全開状態で行われ、塵芥の排出状況によっては、塵芥収集車の重心が大きく後方に偏ることことから、塵芥収集車が後方に傾き易くなるが、上述の実施形態によれば、所定の傾動角（第 2 傾動角）で塵芥収容箱が一時停止することから、上記状況においても塵芥収集車 1 は後方に傾き難くなる。

20

【 0 0 9 6 】

塵芥収容箱 3 が上方に傾動する際に、塵芥収容箱 3 は、所定の傾動角（第 2 傾動角）で停止し、それ以上の傾動が規制されるので、塵芥収容箱 3 がフルダンプ状態になる直前にその上方にある設備等と接触することを防止することができる。

【 0 0 9 7 】

上記の設定傾動角情報補正手段を設けることにより、塵芥収容箱 3 や塵芥投入箱 4 が傾動中に一時停止位置、回動規制される位置、傾動速度を変化させる位置を作業者が微調整できるようになる。

【 0 0 9 8 】

30

塵芥収容箱 3 および塵芥投入箱 4 の傾動位置を検出するために、任意の傾動角を検出することができる回転角センサを用いているため、塵芥収容箱 3 および塵芥投入箱 4 の設定傾動位置を変更したい場合、制御装置 P L C の設定傾動角記憶部 2 7 に記憶されている、図 7 に示す設定傾動位置の登録を変更すればよい。従って、回転角センサの取付位置を変更したり回転角センサを増設したりする必要がない。また、設定傾動位置を増減することも簡単に行うことができ、互いに接近した複数の傾動位置も問題なく設定傾動位置として登録することができる。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 9 9 】

本発明は塵芥収集車に適用することができる。

40

【符号の説明】

【 0 1 0 0 】

P L C 制御装置

1 0 0 荷箱

1 塵芥収集車

3 塵芥収容箱

4 塵芥投入箱

5 傾動シリンダ

7 ダンプシリンダ

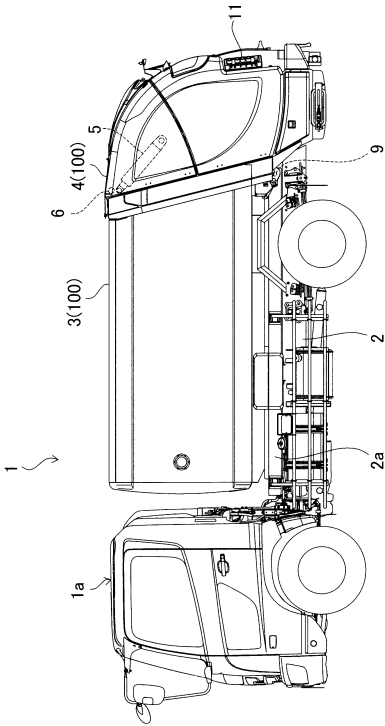
1 2 前部操作部

50

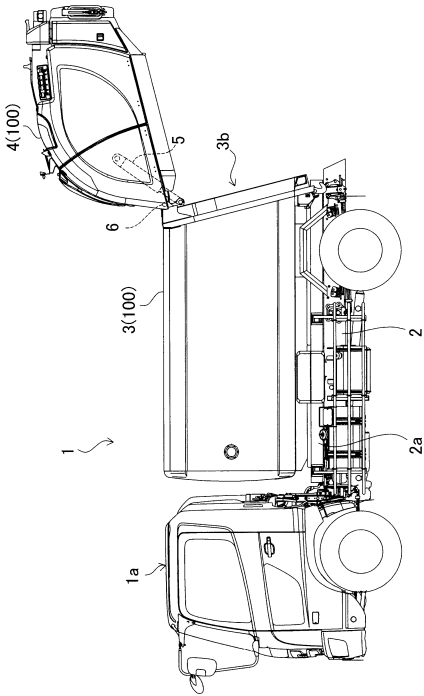
- 1 4 塵芥投入箱用回転角センサ
- 1 5 塵芥収容箱用回転角センサ
- 1 6 ホッパ規制スイッチ（選択部）
- 1 7 ダンプ規制スイッチ（選択部）
- 2 7 設定傾動角記憶部
- 3 1 コントロールバルブユニット

【図面】

【図 1】



【図 2】



10

20

30

40

50

【図 7】

(a)

塵芥投入箱設定傾動位置

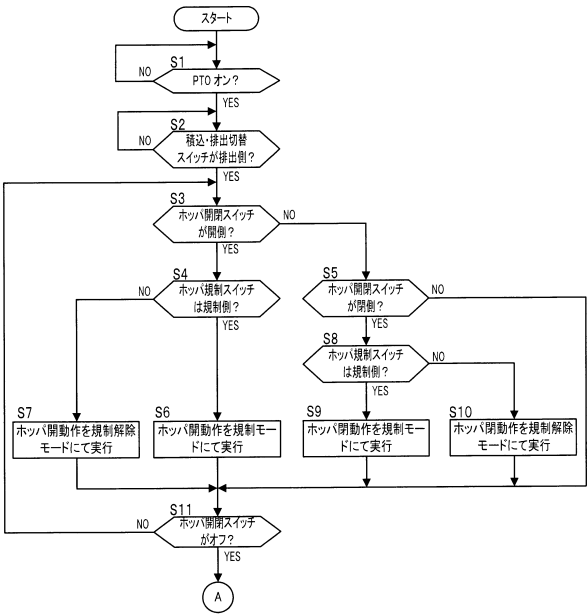
初期位置	第1傾動角	第2傾動角	最大傾動角
0 度	A 度	B 度	C 度

(b)

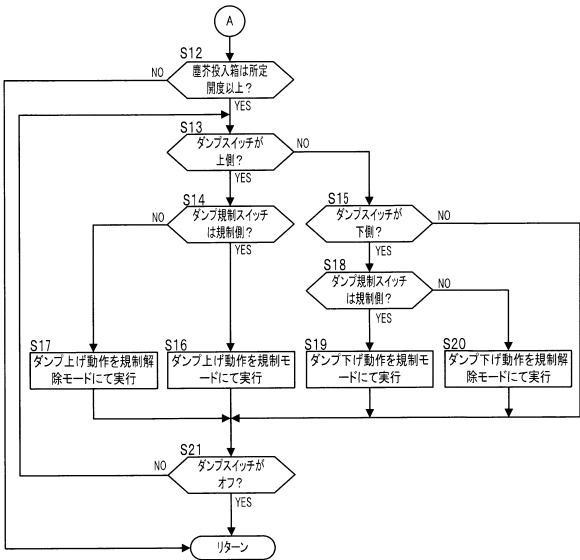
塵芥収容箱設定傾動位置

初期位置	第1傾動角	第2傾動角	最大傾動角
0 度	D 度	E 度	F 度

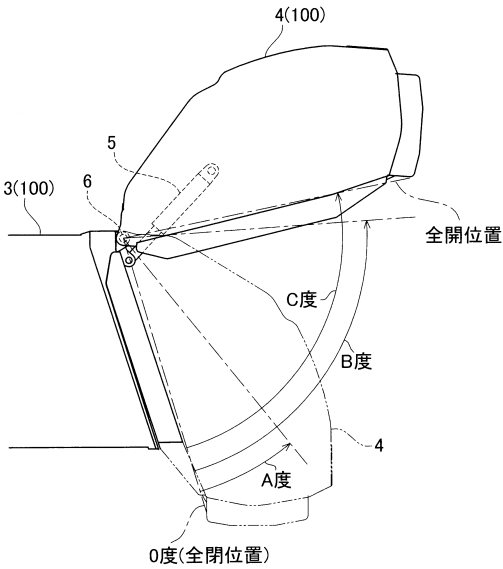
【図 8】



【図 9】



【図 10】



10

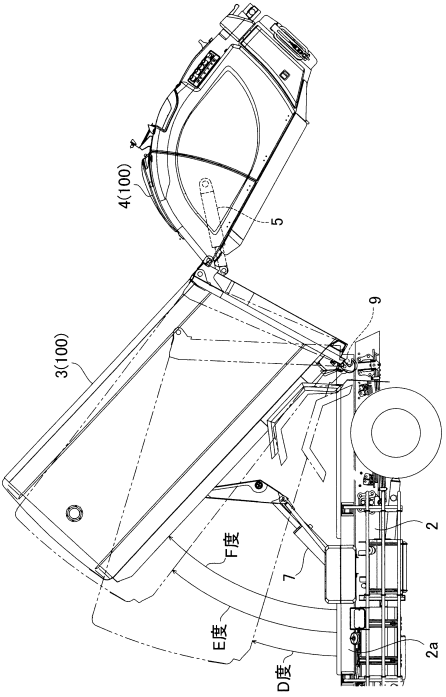
20

30

40

50

【図 1 1】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

業株式会社内

審査官 宮部 愛子

- (56)参考文献 特開 2 0 0 7 - 0 9 9 4 8 6 (J P , A)
実公昭 4 8 - 0 0 8 8 1 0 (J P , Y 1)
特開 2 0 0 8 - 0 3 7 5 2 7 (J P , A)
実開昭 6 1 - 0 9 5 7 0 5 (J P , U)
実開昭 5 1 - 1 0 3 2 2 2 (J P , U)
特開 2 0 0 3 - 1 0 6 3 1 0 (J P , A)
特開昭 5 5 - 0 1 1 4 1 4 (J P , A)
特開平 4 - 7 5 9 0 1 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
B 6 5 F 3 / 0 0
B 6 5 F 3 / 2 6