

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-14314

(P2016-14314A)

(43) 公開日 平成28年1月28日(2016.1.28)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
E O 2 F 3/43 (2006.01) E O 2 F 3/43 A 2 D O O 3

審査請求 未請求 請求項の数 18 O L 外国語出願 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2015-132730 (P2015-132730)	(71) 出願人	591030617
(22) 出願日	平成27年7月1日 (2015.7.1)		ジェイ. シー. バンフォード エクス
(31) 優先権主張番号	1411808.7		カヴェイターズ リミテッド
(32) 優先日	平成26年7月2日 (2014.7.2)		J. C. BAMFORD EXCAVATORS LIMITED
(33) 優先権主張国	英国 (GB)		イギリス国 エスティー14 5ジェイビー
			ー スタッフォードシャー州 ロセスター
			(番地なし)
		(74) 代理人	100083806
			弁理士 三好 秀和
		(74) 代理人	100095500
			弁理士 伊藤 正和
		(74) 代理人	100111235
			弁理士 原 裕子

最終頁に続く

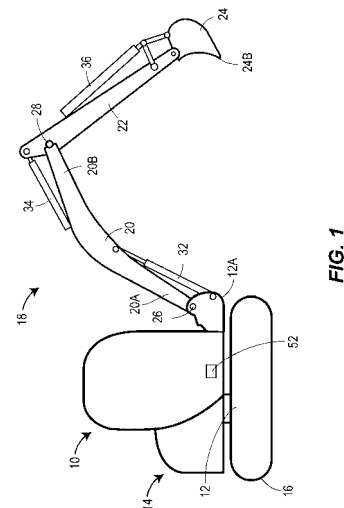
(54) 【発明の名称】 荷役運搬機械

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】時間を節約し、より効率的な掘削を容易にする荷役掘削機械を提供する。

【解決手段】シャーシ12に対して移動可能なバケット24を有する荷役運搬機械10を操作する方法であって、バケット24を掘削領域である第1領域の第1位置に配置するステップa)と、バケット24を排出領域である第2領域に移動させるステップb)と、バケット24を第1領域の第1位置とは異なる第1領域の第2位置に配置することによってバケット24を自動的に第1領域に戻すように制御システムを準備するステップc)と、バケット24を第2領域に戻すステップd)とを含む方法。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

機械のシャーシに対して移動可能な材料運搬器具を有する荷役運搬機械を操作する方法であって、

前記材料運搬器具を第 1 領域の第 1 位置に配置するステップ a) と、

前記材料運搬器具を第 2 領域に移動させるステップ b) と、

前記材料運搬器具を第 1 領域の第 1 位置とは異なる第 1 領域の第 2 位置に配置することによって前記材料運搬器具を自動的に第 1 領域に戻すように制御システムを準備するステップ c) と、

前記材料運搬器具を第 2 領域に戻すステップ d) とを含む方法。

10

【請求項 2】

前記ステップ a) は前記制御システムによって自動的に行われ、好ましくは、前記ステップ a) は前記器具を用いて材料運搬操作を行うことを含み、好ましくは、前記操作は材料をピックアップする、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記ステップ b) は前記制御システムによって自動的に行われ、好ましくは、前記ステップ b) は前記器具によって運ばれる材料を第 2 領域に移動させることを含み、請求項 1 又は 2 に記載の方法。

【請求項 4】

20

前記ステップ b) は前記制御システムによって自動的に行われ、前記ステップ b) は第 2 領域において前記器具を用いて材料運搬操作を行うことを含み、好ましくは、前記操作は材料を堆積させる、請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 5】

前記ステップ c) は、前記制御システムによって自動的に行われ、前記ステップ c) は前記材料運搬器具を材料なしで第 1 領域に戻すことを含み、請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 6】

前記ステップ c) は前記制御システムによって自動的に行われ、前記ステップ c) は前記器具を用いて材料運搬操作を行うこと、好ましくは、請求項 2 に記載の材料運搬操作を行うことを含み、請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の方法。

30

【請求項 7】

前記ステップ d) は前記制御システムによって自動的に行われ、好ましくは、前記ステップ d) は前記器具によって運ばれる材料を第 2 領域に移動させることを含み、請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 8】

前記ステップ d) は前記制御システムによって自動的に行われ、前記ステップ d) は前記器具を用いて材料運搬操作を行うこと、好ましくは、請求項 4 に記載の材料運搬操作を行うことを含み、請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 9】

40

前記ステップ b) は前記制御システムによって自動的に行われ、前記ステップ b) は前記材料運搬器具を第 2 領域の第 1 位置に移動させることを含み、且つ前記制御システムによって自動的に行われ、前記ステップ d) は前記材料運搬器具を第 2 領域の第 2 位置とは異なる第 2 領域の第 1 位置に戻すことを含み、請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 10】

前記方法は穴を掘るために使用される、請求項 1 から 9 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 11】

前記材料は、壊れやすい材料及び / 又はばらばらの材料である、請求項 1 から 10 のいずれか 1 項に記載の方法。

50

【請求項 1 2】

前記方法は壊れやすく且つ／又はばらばらの材料を第 1 領域から第 2 領域に移動させるために使用される、請求項 1 1 に記載の方法。

【請求項 1 3】

前記材料運搬器具はバケット又はショベルである、請求項 1 から 1 2 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 1 4】

前記ステップ a)、b)、c) 及び d) は前記機械のシャーシが静止している間に行われる、請求項 1 から 1 3 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 1 5】

前記材料運搬器具を第 1 領域の第 1 及び第 2 位置とは異なる第 1 の領域の第 3 位置に配置することによって前記材料運搬器具を自動的に第 1 領域に戻すように制御システムを準備する e) であって、第 1 領域の第 2 位置は、第 1 領域の第 1 位置と第 1 領域の第 3 位置、中間である e) と、

前記材料運搬器具を第 2 領域に戻す f) と

を含む、請求項 1 から 1 4 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 1 6】

前記ステップ f) は前記制御システムによって自動的に行われる、請求項 1 5 に記載の方法。

【請求項 1 7】

前記ステップ a)、b)、c)、d)、e) 及び f) は前記機械のシャーシが静止している間に行われる、請求項 1 5 に記載の方法。

【請求項 1 8】

前記ステップ a)、b)、c) 及び d) は前記機械のシャーシが静止している間に行われ、且つ前記ステップ e) 及び f) を行う前に、前記機械のシャーシは異なり且つ／又は隣接した位置に移動される、請求項 1 5 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、荷役運搬機械に関する。

【背景技術】**【0002】**

掘削機のような既知の荷役運搬機械は、材料運搬アーム組立体を有する。アーム組立体は、機械のシャーシに対して概ね水平な軸を中心に旋回可能に取り付けられたブームとして知られるアームを有することができる。ディッパーとして知られる更なるアームが、シャーシから離れたブームの端部に取り付けられることができ、概ね水平な軸を中心に旋回可能であることができる。バケットのような材料運搬器具が、ディッパーの端部に旋回可能に取り付けられることができる。ブームは、第 1 油圧ラムの操作によって上げ下げすることができる。ディッパーは、第 2 油圧ラムの操作によってブームに対して移動可能であることができ、バケットは、第 3 油圧ラムの操作によってディッパーに対して移動可能であることができる。

【0003】

材料を動かすために、例えば溝を掘るために、機械オペレーターが 3 つの油圧アクチュエータ全てを同時に操作しなければならない、これは熟練を要する作業である。熟練したオペレーターは、溝を掘るとき、バケットをすばやく材料で満たし、バケットを溝から持ち上げ、車両の左右どちらかにバケットを空けることができる。この掘削サイクル時間又は積み込みサイクル時間は、バケットの地盤への最初の貫入に著しく影響される。バケットが地盤にあまりにも深く入り込むと、バケットを満たすために地中で引っ張ることができない。逆に、バケットが地盤に十分に入り込まないと、バケットは部分的にしか満たされない。よく訓練されていないオペレーターほど、より短い掘削／積み込みサイクル時間で

10

20

30

40

50

操作する傾向がある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従って、改良された荷役運搬機械が必要とされている。

【課題を解決するための手段】

【0005】

従って、本発明によれば、機械のシャーシに対して移動可能な材料運搬器具を有する荷役運搬機械を操作する方法であって、

材料運搬器具を第1領域の第1位置に配置するステップa)と、

材料運搬器具を第2領域に移動させるステップb)と、

材料運搬器具を第1領域の第1位置とは異なる第1領域の第2位置に配置することによって材料運搬器具を自動的に第1領域に戻すための制御システムを設けるステップc)と、

材料運搬器具を第2領域に戻すステップd)と

を含む方法が提供される。

【0006】

第1領域は、溝を掘ることが望ましい領域であることができる。第2領域は、溝からの掘削土を堆積させることが望ましい領域であることができる。有利には、ステップa)は、器具を第1領域に、例えば溝を掘ることが望ましい領域に配置するが、ステップc)は、材料運搬器具を第1領域内のステップa)とは異なる位置に配置する。有利には、制御システムは、溝が徐々に延長されるにつれて、自動的に材料運搬器具を溝内の漸次的に異なる位置に配置し、それによって溝の掘削を補助する。溝の長さが徐々に延長されるにつれて、材料運搬器具は自動的に溝内の次の順次的な位置に直接配置される。溝が徐々に延長されるにつれて材料運搬器具が直接配置される溝内の異なる位置は、機械に向かって又は機械から離れるように連続的に進む。溝内の必要な位置に材料運搬器具を直接配置する(すなわち、材料運搬器具が前の掘削位置を通して移動されない)ことは、時間を節約し、より効率的な掘削を容易にする。

【図面の簡単な説明】

【0007】

添付図面を参照しながら、単なる実施例として本発明を説明する。

【図1】本発明に従う荷役運搬機械の概略側面図である。

【図2】図1の荷役運搬機械の一部の概略平面図である。

【図3】本発明の方法に従って図1の機械で掘られた溝の概略側断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

図1及び2を参照すると、シャーシ12と運転室14とを含む荷役運搬機械10が示されている。運転室はシャーシ12に取り付けられる。機械を地上で移動させるために、1対の無限軌道16の形態の地面係合輸送手段がシャーシ上に設けられる。

【0009】

運転室14のフレームにはアームアセンブリ18が取り付けられ、アームアセンブリは、ブーム20の形態の第1アームと、ディッパ22の形態の第2アームと、バケット24の形態の地面係合手段とを含む。ブーム20は、ブームの第1端部20Aにおいてリンク12Aに回転軸26によって回転可能に取り付けられる。リンク12Aは、概ね垂直な軸でフレームに対して回転可能に取り付けられる。回転軸26は水平方向に配向される。ディッパは、ブーム20の第2端部20Bに回転軸28によって回転可能に取り付けられる。回転軸28は水平方向に配向される。バケットは、ディッパ22の端部22Aから離れたディッパ22の端部22Bに回転軸30によって回転可能に取り付けられる。回転軸30は水平方向に配向される。

【0010】

10

20

30

40

50

第 1 油圧ラム 3 2 の形態の第 1 油圧アクチュエータが、フレームに旋回可能に取り付けられた第 1 端部 3 2 A と、ブームの第 1 端部と第 2 端部との間のブームの途中に旋回可能に取り付けられた第 2 端部 3 2 B とを有する。第 2 油圧ラム 3 4 の形態の第 2 油圧アクチュエータが、ブームの第 1 端部と第 2 端部との間のブームの途中に旋回可能に取り付けられた第 1 端部 3 4 A と、ディッパの第 1 端部 2 2 A に近接してディッパに旋回可能に取り付けられた第 2 端部 3 4 B とを有する。第 3 油圧ラム 3 6 の形態の第 3 油圧アクチュエータが、ディッパの第 1 端部 2 2 A に近接してディッパに旋回可能に取り付けられた第 1 端部 3 6 A と、ディッパの第 2 端部に近接してリンク機構 3 8 に旋回可能に取り付けられた第 2 端部 3 6 B とを有する。リンク機構 3 8 は、それ自体知られており、単に第 3 油圧ラム 3 6 の伸縮運動を旋回軸 3 0 周りのバケット 2 4 の回転運動に変換するだけである。

10

【 0 0 1 1 】

第 1 油圧ラムの伸長はブームを上昇させ、第 1 油圧ラムの収縮はブームの低下を引き起こす。第 2 ラムの伸長は旋回軸 2 8 を中心に（図 1 を見たとき）時計回りにディッパを旋回させ、すなわち「ディッパイン」方向にブームを移動させ、第 2 油圧ラム 3 4 の収縮は旋回軸 2 8 を中心に図 1 を見たとき反時計回りに、すなわち「ディッパアウト」方向にディッパを移動させる。第 3 油圧ラム 3 6 の伸長は旋回軸 3 0 を中心に時計回りに、すなわち「詰め込み」方向にバケット 2 4 を移動させ、第 3 油圧ラム 3 6 の収縮は旋回軸 3 0 を中心に反時計回りに、すなわち「ダンプ」方向にバケットを移動させる。

【 0 0 1 2 】

20

第 1、第 2 及び第 3 油圧ラムはすべて複動油圧ラムである。複動油圧ラムはそれ自体知られている。それらはシリンダー内にピストンを含む。ピストンは、シリンダーの端部を越えて延びるロッドに取り付けられる。ピストンから離れたロッドの端部は、油圧ラムの一端を定める。ロッドから離れたシリンダーの端部は、油圧ラムの反対端を定める。ピストンとロッドから離れたシリンダーの端部との間に、「ヘッド側チャンバ」が定められる。ピストンとロッドの端部に近接するシリンダーの端部との間に、「ロッド側チャンバ」が定められる。ヘッド側圧力チャンバの加圧はラムを伸長させ、ロッド側チャンバの加圧はラムを収縮させる。

【 0 0 1 3 】

以下に説明するように、機械は、第 1、第 2 及び第 3 油圧ラムを動作させるためのシステムを含む。

30

【 0 0 1 4 】

油圧ポンプ（図示せず）は原動機によって駆動される。原動機は、内燃エンジンであることができるが、他の原動機が適している。油圧ラム 3 2 を伸縮させるために、オペレーターがブーム制御装置（図示せず）を操作することによって、ブームスプール弁（図示せず）を動作させることができる。油圧ラム 3 4 を伸縮させるために、ディッパースプール弁（図示せず）をディッパ制御装置（図示せず）によって制御することができる。油圧ラム 3 6 を伸縮させるために、バケツスプール弁（図示せず）をバケツ制御装置（図示せず）によって制御することができる。このようにして、オペレーターは、材料を操作し且つ運搬するために、ブーム制御装置、ディッパ制御装置、及びバケツ制御装置を手動で操作することができる。

40

【 0 0 1 5 】

荷役運搬機械はまた、制御システム 5 2 を含む。

【 0 0 1 6 】

制御システム 5 2 は、オペレーターのオプションで選択的に有効に又は無効にすることができる。制御システム 5 2 を有効にするために、オペレーターは、スイッチ、ボタン又は他のオペレーター入力装置（図示せず）を作動させる。制御システム 5 2 を無効にするために、オペレーターは、ボタン、スイッチ又は他のオペレーター入力装置を作動させる。

【 0 0 1 7 】

50

制御システムが無効にされると、オペレーターは、材料を操作し且つ運搬するために、上記のように、ブーム制御装置、ディッパ制御装置、及びバケット制御装置を手動で操作することができる。

【 0 0 1 8 】

制御システムが有効になっている状態では、動作は以下の通りである。

【 0 0 1 9 】

制御システム 5 2 は、予めプログラムされた操作シーケンスが自動的に行われることを可能にする。

【 0 0 2 0 】

従って、例として溝などを掘ることが必要とされるとき、オペレーターは制御システム 5 2 を有効にする。制御システム 5 2 は、その結果、予めプログラムされた操作シーケンスでブーム、ディッパ、バケットの動きを制御する。アーム組立体の一般的な一連の動作は以下の通りである。

【 0 0 2 1 】

まず、制御システム 5 2 がブームを下げ、ディッパが「ディッパアウト」方向に移動され、それによってバケット 2 4 のバケット歯 2 5 をシャーシ 1 2 から離れるように移動させる。ブームはその後、バケット歯 2 5 が地面に係合するように更に下げられる。バケットはその後、バケット歯を地中で移動させ始めるために少し押し込まれる。ディッパ、ブーム及びバケットはその後、バケットを地盤材料で満たすためにバケット歯が概ねシャーシに向かって移動するように、徐々にディッパを「ディッパイン」方向に移動させ、ブームを「ブーム上昇」方向に移動させ、且つバケットを「詰め込み」方向に移動させるために同時に操作される。バケットがいっぱいになると、ブームが上げられ、アーム組立体が機械に対して横方向に回転され、その後、バケットを排出位置に移動させることによって地盤材料が排出される。シーケンスはその後、全体として繰り返される。しかしながら、バケットが溝に戻されるとき、バケットは、1 回目のバケット一杯分の地盤材料を除去したときと同じ位置には配置されず、むしろバケットは、2 回目のバケット一杯分の地盤材料を取る準備ができている漸次的に異なる位置に配置される。

【 0 0 2 2 】

従って、図 2 及び 3 に関して、溝を掘るために、バケットのカッティングエッジ 2 4 B はまず位置 1 0 1 の地面 G に配置されなければならない。制御システムは次に、リーディングエッジ 2 4 B を位置 1 0 2 に引き寄せるようにブーム、ディッパ及びバケットを移動させる。制御システムは次に、カッティングエッジ 2 4 B を位置 1 0 3 に引き寄せるようにバケットを詰め込み、その後、ブームはバケットを地中から出すように持ち上げられる。これにより、図 3 にクロスハッチングで示される、地盤の部分 A が除去される。フレームは次に、溝からの掘削土を排出することが意図されている第 2 領域 6 0 に向かってバケットを移動させるために、シャーシに対して（図 2 を見たとき）時計方向に回転される。バケット 2 4 が第 2 領域 6 0 の上になると、バケットは「ダンプ」され、それによって領域 6 0 で地面に掘削土 A を堆積させる。フレームはその後、反時計回りに回転され、カッティングエッジ 2 4 B は溝に戻される。しかしながら、地盤材料 A は移動されたので、バケット 2 4 の先端 2 4 B は、制御システムによって、位置 1 0 1 ではなく、位置 1 0 2 に配置される必要がある。バケットを 2 回目に充填するために、カッティングエッジは、位置 1 0 2 に配置され、位置 1 0 4 に移動され、次いで、図 3 にクロスハッチングで示される地盤材料 B を集めるために位置 1 0 5 に移動される。ブームは次に、地面からバケットを持ち上げるために上昇させられ、フレームは時計回りに回転され、掘削土 B が第 2 領域 6 0 に堆積され、それによって掘削土の山を形成する。3 回目のバケットの充填のために、カッティングエッジは制御システムによってまず位置 1 0 4 に配置され、次いで位置 1 0 6 及び 1 0 7 に移動される。4 回目のバケットの充填のために、カッティングエッジは制御システムによって位置 1 0 6 に配置され、次いで位置 1 0 8 及び 1 0 9 に移動される。5 回目のバケットの充填のために、カッティングエッジは制御システムによって位置 1 0 8 に配置され、次いで位置 1 1 0 及び 1 1 1 に移動される。6 回目のバケットの充填

は、制御システムによって位置 1 1 0 に配置され、次いで位置 1 1 2 及び 1 1 3 に移動される。このように、バケットが溝に戻されるたびに、カッティングエッジは制御システムによって前回とは漸次的に異なるように配置される。

【 0 0 2 3 】

溝の所望の位置は第 1 領域 5 9 (図 2 参照) を表す。溝の掘削土の山は第 2 領域 6 0 (図 2 参照) を表す。本発明は、材料運搬器具 (この例では、バケット 2 4) を第 1 領域と第 2 領域との間で繰り返し移動させることを提供する。しかしながら、器具は、第 1 領域にあるとき同じ位置に移動されず、むしろ、器具は、自動的に第 1 領域の漸次的に異なる位置に移動される。このようにして、溝などを徐々に掘ることができる。

【 0 0 2 4 】

短い溝を掘ることが必要な場合、ブーム、ディッパー、及びバケットの移動だけで、短い溝を掘るのに十分なことがあり、言い換えると、車両を無限軌道 1 6 によって移動させる必要がないことがある。しかしながら、長い溝が必要とされる他の状況では、シャーシが図 1 の位置 1 にある間に、(例えば、地盤材料 A、B 及び C を除去することによって) 溝の第 1 部分を掘ることができる。地盤材料 D、E 及び F を除去するために、図 2 に示す位置 2 にシャーシを移動することが必要なことがある。シャーシの移動にもかかわらず、バケットは第 1 領域に戻り、すなわち地盤材料 D、E 及び F を除去するために溝に戻る

一実施形態では、システムは溝などの自動掘削を可能にし、従ってオペレーターが物理的に機械に存在する必要はなく、むしろオペレーターは機械から離れることができる。これは危険な環境で特に有利であり、オペレーターは機械から離れて安全な場所にいることができる。

【 0 0 2 5 】

離れた場所にいるとき、オペレーターは、機械のすべての面を制御する必要はない。一実施例では、オペレーターが決める必要があるのは、第 1 領域の第 1 位置と第 2 領域だけである。これが行われた後、制御システムは、予め定められた動きのシーケンスを自動的に生じさせることができ、それによって所望の方法で材料を運搬し、例えば、第 1 領域で溝又は穴を掘り、第 2 領域に掘削土を堆積させる。

【 0 0 2 6 】

或いは、別の実施形態では、特定のステップのみをコントローラによって制御することができる。例えば、第 1 領域の第 1 位置とは異なる第 1 領域の第 2 位置に材料運搬器具を配置することによって材料運搬器具を第 1 領域に戻すステップのみが自動的に行われる必要がある。これにより、(例えば溝内の) 器具の前の位置とは異なる (例えば溝内の) 適切な位置に器具をすばやく戻すことが可能になる。制御システムは、従って、漸次的に異なる位置に器具をすばやく戻すことができる。これにより、その結果、別の漸次的に異なる位置に器具を戻すことが必要とされるまで、例えば材料を運搬するためにオペレーターが器具の動きを制御することが可能になる。これは、運搬する材料が均一でないとき、例えば地盤が時折、大きな岩や他のこのような材料を含む場合に有利である。例えば、溝を掘るとき、最初の 3 回のバケットの積み荷は、土壌のようなばらばらの材料を含むことがある。この土壌を持ち上げることは、特別な器具の操作を必要とする。しかしながら、4 回目の積み荷は、わずかに異なる器具の操作を必要とする岩などの掘り出しを必要とする場合がある。オペレーターは、必要に応じて、土壌や岩石をピックアップするのに必要とされる必要な器具の操作を決めることができるが、それにもかかわらず、土 / 岩が掘削土の山の上に置かれると、機械は、必要に応じて、オペレーターによって見られるように、更なる土壌又は更なる岩をピックアップするために更なる材料運搬器具の操作のための準備ができていて適切な漸次的に異なる位置に器具を戻すことができる。

【 0 0 2 7 】

上記のように且つ図 3 に示すように、バケットのリーディングエッジ 2 4 B は位置 1 0 1 で動き始める。それぞれの連続するバケット積み込みのために、リーディングエッジ 2 4 B は位置 1 0 2、1 0 4、1 0 6、1 0 8 及び 1 1 0 に配置される。これらの漸次的に異なる開始位置は、一般に機械に向かって進む。しかしながら、更なる実施形態では、漸

10

20

30

40

50

次的に異なる位置は機械に向かって進む必要はなく、むしろ、それらは任意の方向に進むことができる。特に、深い穴又は深い溝を掘るとき、漸次的に異なる位置のあるものは前の位置の真下にあることがある。

【 0 0 2 8 】

制御システムは、行われる操作シーケンスを製造工場で事前にプログラムされることができる。或いは、制御システムは、現場で事前にプログラムされることができる。詳細には、制御システムは、材料運搬操作のシーケンスを記録すること、及び次いでこれらの動作をずらして繰り返すように準備することによって、現場で予めプログラムすることができる。例えば、図 3 の溝を掘る別の方法は、制御システムが無効の状態、オペレーターが土壌 A 及び B を除去することである。

10

【 0 0 2 9 】

制御システムがまだ無効になっている状態で、オペレーターは記録システムを有効にし、記録システムはその結果、土壌 C 及び D を除去するのに使用されたブーム制御装置、ディッパー制御装置及びバケット制御装置の手動操作シーケンスを記録する。その記録された操作シーケンスは、オフセットを除いて、土壌 E 及び F を除去するための事前にプログラムされた操作シーケンスとなる。言い換えれば、土壌 D 及び E を除去するために使用された操作シーケンスは、土壌 E 及び F を除去するために繰り返されるが、それらは位置 1 0 4 と 1 0 8 との間の距離に応じたオフセットを用いて繰り返される。

【 0 0 3 0 】

一実施形態では、器具の位置制御のためのフィードバックループを提供するために、追加のセンサーを設けることができる。しかしながら、一実施形態では、センサーなどは何も必要とされず、従って、いかなる位置フィードバックループも必要とされない。従って、このような構成は（フィードバックセンサーが必要とされないため）比較的安価であり、（メンテナンスを必要とするセンサーが存在しないため）維持するのが比較的容易である。

20

【 0 0 3 1 】

上記のように、荷役運搬機械は掘削機である。しかしながら、本発明は掘削機に限定されず、他の荷役運搬機械、例えばバックホーローダー、テレスコピックハンドラー、フォークリフトトラックなどを使用することができる。上記のように、使用される器具はバケットである。しかしながら、更なる実施形態では、バケットを使用する必要はなく、他の器具を使用すべきであり、例えば、フォークリフト又はテレスコピックハンドラーフォークなどを使用することができる。

30

【 0 0 3 2 】

上記のように、材料運搬器具を第 1 領域の第 1 位置に配置するステップ、及び材料運搬器具を第 1 領域の第 1 位置とは異なる第 1 領域の第 2 位置に配置することによって材料運搬器具を第 1 領域に戻すステップは、機械が静止している状態で、機械が同じ位置に静止している状態又は機械が異なる位置に静止している状態で行われる。更なる実施形態では、機械が動いている間、すなわち機械が地上で移動している間、これらのステップの一方又は両方を行うことは不可能である。

【 図 1 】

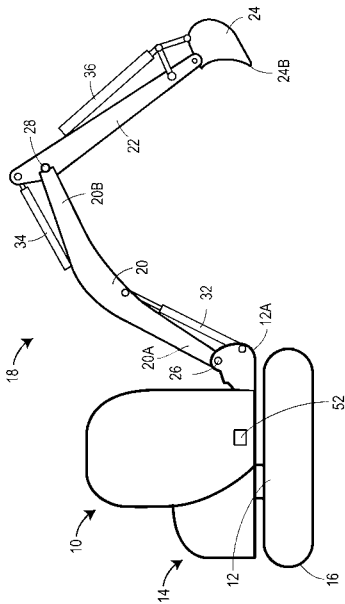


FIG. 1

【 図 2 】

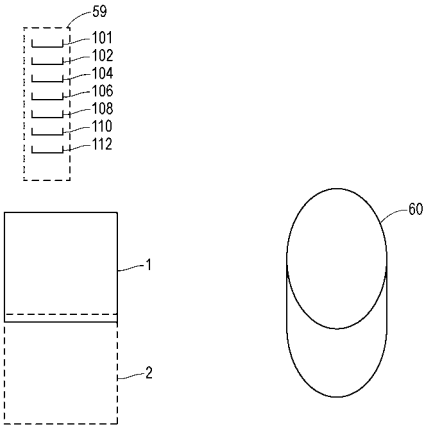


FIG. 2

【 図 3 】

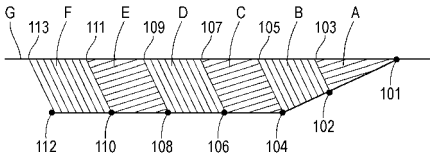


FIG. 3

フロントページの続き

(72)発明者 ハーパー、 リー

イギリス国 S T 1 4 5 J P スタッフォードシャー ユートクセター ロースター レイクサ
イド ワークス ジェイ． シー． バンフォード エクスカヴェイターズ リミテッド内

Fターム(参考) 2D003 AA01 AB02 AB03 AB04 AC09 AC10 BA03 BB04 CA02 DA04

FA02

【外国語明細書】
2016014314000001.pdf