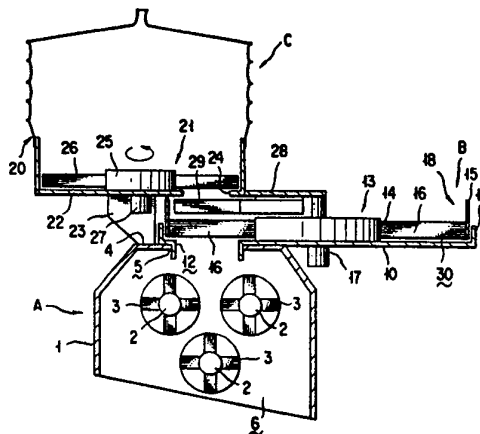




<p>(51) 国際特許分類6                  E02F 7/00, B01F 15/04</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号                  WO97/08397</p> <p>(43) 国際公開日                  1997年3月6日(06.03.97)</p>
<p>(21) 国際出願番号                  PCT/JP96/02457</p> <p>(22) 国際出願日                  1996年8月30日(30.08.96)</p> <p>(30) 優先権データ                  特願平7/223320                  1995年8月31日(31.08.95) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について)                  株式会社 小松製作所(KOMATSU LTD.)(JP/JP)                  〒107 東京都港区赤坂二丁目3番6号 Tokyo, (JP)</p> <p>(72) 発明者; および                  (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ)                  小柳 覚(KOYANAGI, Satoru)(JP/JP)                  山崎和幸(YAMAZAKI, Kazuyuki)(JP/JP)                  清水 洋(SHIMIZU, Hiroshi)(JP/JP)                  〒210 神奈川県川崎市川崎区中瀬3-20-1                  株式会社 小松製作所 建設ロボット部内 Kanagawa, (JP)</p> <p>(74) 代理人                  弁理士 米原正章, 外(YONEHARA, Masaaki et al.)                  〒105 東京都港区虎ノ門一丁目5番16号                  晩翠ビル Tokyo, (JP)</p>	<p>(81) 指定国 DE, US.</p> <p>添付公開書類                  国際調査報告書</p>	

(54)Title: CONTROL DEVICE FOR SOIL IMPROVEMENT MACHINE

(54)発明の名称 土質改良機械の制御装置



(57) Abstract

A soil improvement machine comprises a disintegrating mixing device (A), an earth and sand supply device (B) for supplying earth and sand to the disintegrating/mixing device and a soil improving material supply device (C) for supplying a soil improving material to the earth and sand supply device. A control device for such soil improvement machines comprises detecting means (31) for detecting an amount of earth and sand supply in the earth and sand supply device, first setting means (47) for optionally setting an amount of the soil improving material supply in the soil improving material supply device, and control means (43) for controlling an amount of the soil improving material supply on the basis of a value set by the first setting means and a value detected by the detecting means.

(57) 要約

解砕混合装置（A）と、該解砕混合装置に土砂を供給する土砂供給装置（B）と、該土砂供給装置に土質改良材を供給する土質改良材供給装置（C）を備えた土質改良機械において、前記土砂供給装置の土砂供給量を検出する検出手段（31）と、前記土質改良材供給装置の土質改良材供給量を任意に設定する第1設定手段（47）と、該第1設定手段により設定した値と前記検出手段で検出した値に基づいて土質改良材供給量を制御する制御手段（43）とを含むことを特徴とする土質改良機械の制御装置である。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願をパンフレット第一頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AL	アルバニア	DE	ドイツ	LI	リヒテンシュタイン	PL	ポーランド
AM	アルメニア	DK	デンマーク	LC	セントルシア	PT	ポルトガル
AT	オーストリア	EE	エストニア	LK	スリランカ	RO	ルーマニア
AU	オーストラリア	ES	スペイン	LR	リベリア	RU	ロシア連邦
AZ	アゼルバイジャン	FI	フィンランド	LS	レソト	SD	スーダン
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	FR	フランス	LT	リトアニア	SE	スウェーデン
BB	バルバドス	GA	ガボン	LU	ルクセンブルグ	SG	シンガポール
BE	ベルギー	GB	イギリス	LV	ラトヴィア	SI	スロヴェニア
BF	ブルキナ・ファソ	GE	グルジア	MC	モナコ	SK	スロヴァキア
BG	ブルガリア	GN	ギニア	MD	モルドヴァ共和国	SN	セネガル
BJ	ベナン	GR	ギリシャ	MG	マダガスカル	SZ	スワジランド
BR	ブラジル	HU	ハンガリー	MK	マケドニア旧ユーゴスラ	TD	チャド
BY	ベラルーシ	IE	アイルランド		ヴィア共和国	TG	トーゴ
CA	カナダ	IL	イスラエル	ML	マリ	TJ	タジキスタン
CF	中央アフリカ共和国	IS	アイスランド	MN	モンゴル	TM	トルクメニスタン
CG	コンゴ	IT	イタリア	MR	モリタニア	TR	トルコ
CH	スイス	JP	日本	MW	マラウイ	TT	トリニダード・トバゴ
CI	コート・ジボアール	KE	ケニア	MX	メキシコ	UA	ウクライナ
CM	カメルーン	KG	キルギスタン	NE	ニジェール	UG	ウガンダ
CN	中国	KP	朝鮮民主主義人民共和国	NL	オランダ	US	アメリカ合衆国
CU	キューバ	KR	大韓民国	NO	ノルウェー	UZ	ウズベキスタン
CZ	チェッコ共和国	KZ	カザフスタン	NZ	ニュージーランド	VN	ヴェトナム

## 1

## 明細書

## 土質改良機械の制御装置

5

技術分野

本発明は、ガス、上下水道等の管埋設工事において掘削した時に発生する掘削土等の劣悪な土質の土砂に、石灰、セメント等の土質改良材を混合して、埋戻し材として使用可能な良好な土質の土砂にする土質改良機械の、土質改良材供給量等を制御する装置  
10 に関するものである。

背景技術

ガス、上下水道等の管埋設工事は、溝を掘削し、その溝に管を敷設し、その後に溝を埋戻しするのが一般的であり、その溝を掘削した掘削土が水分を多量に含んでいたり、小石、岩片、コンクリート片等が混合した劣悪な土質を有していた場合には、その掘削土を溝の埋め戻し材として使用できない。  
15

従来、このように掘削土が劣悪な土質の場合には、トラック等で良好な土質の埋戻し材を運搬して溝を埋戻し、余った掘削土を  
20 残土として処分しているので、管埋設工事のコストが高くなるばかりか、施工時間が長くなってしまふ。

前述のように劣悪な土質の土砂を良好な土質の土砂に改良する機械としては、例えば実開昭62-39827号公報に示すものが知られている。

25 この土質改良機械は、フレームに土砂ホッパ、土砂搬送ベルト

## 2

コンベヤ、土質改良材ホッパ、土質改良材搬送機構、解碎混合装置等を設置し、土砂ホッパ内の土砂を土砂搬送ベルトコンベヤで解碎混合装置に搬送し、土質改良材ホッパ内の土質改良材を土質改良材搬送機構で解碎混合装置に搬送し、解碎混合装置によって

5 土砂と土質改良材を混合攪拌して劣悪な土質の土砂を良好な土質の土砂とするものである。

ところが、かかる土質改良機械により劣悪な土質の土砂を良好な土質の土砂に土質改良する場合に、その土質改良した土砂の C B R 値（荷重を支持する能力を評価する指標）を適正な値とす

10 ることが重要である。

しかしながら、前述した土質改良機械においては、土砂及び土質改良材を解碎混合装置に一定量ずつ供給しているので、土砂の性質（含水率、種類）が変化した場合にも土砂に対する土質改良材の供給量の割合が一定となるから、土質改良した土砂の C B R

15 値が大きく変化する。

また、土砂ホッパ内の土砂量の多少などによってこの解碎混合装置内に供給される土砂量が変化することがあり、この場合にも土質改良材の供給量が一定であるから、土質改良した土砂の C B R 値が変化してしまう。

20 そこで、本発明は前述の問題点に鑑み、土質改良した土砂の C B R 値が常に適正な値となるようにした土質改良機械の制御装置を提供することを目的とする。

### 発明の開示

25 本発明による土質改良機械の制御装置は、

## 3

解碎混合装置と、該解碎混合装置に土砂を供給する土砂供給装置と、該土砂供給装置に土質改良材を供給する土質改良材供給装置を備えた土質改良機械において、

前記土砂供給装置の土砂供給量を検出する検出手段と、

- 5 前記土質改良材供給装置の土質改良材供給量を任意に設定する第1設定手段と、

該第1設定手段により設定した値と前記検出手段で検出した値に基づいて土質改良材供給量を制御する制御手段とを含むことを特徴とするものである。

- 10 上記構成によれば、

土砂の性質が変化した場合には第1設定手段により土質改良材供給量を設定できるし、土砂供給量が変化した場合にも土質改良材供給量を制御できるので、土砂の性質及び土砂供給量に対応した量の土質改良材を解碎混合装置に投入することにより、土質改良した土砂のCBR値を常に適正な値にすることができる。

15

上記構成において、

前記土砂供給装置の土砂供給量を任意に設定する第2設定手段をさらに含んでも良い。

また、上記構成において、

- 20 前記解碎混合装置が開口部を有し、

前記土砂供給装置が、底部に前記開口部上に位置する土砂排出開口部を有する土砂ホップと、前記土砂ホップ内に回動自在に設けられ且つ第1駆動源により駆動される土砂フィーダを含み、

- 25 土質改良材供給装置が、底部に前記土砂排出開口部よりも前記土砂フィーダの回転方向の反対方向寄りに位置する改良材排出開

## 4

口部を有する土質改良材ホッパと、前記土質改良材ホッパ内に回転自在に設けられ且つ第2駆動源により駆動される土質改良材フィーダを含み、

前記検出手段が、前記改良材排出開口部よりも前記土砂フィーダの回転方向の反対方向寄りに位置し、

前記第1設定手段が前記第2駆動源の回転速度を任意に設定し、

前記制御手段が、前記第1設定手段による設定値と前記検出手段による検出値に基づいて前記第2駆動源の回転速度を制御することが望ましい。

10 この構成によれば、土砂フィーダ内の土砂の上に土質改良材を供給することにより土砂と土質改良材を同時に解砕混合装置内に投入して土質改良を行うことができる。

また、土砂の性質に応じて土質改良材フィーダの回転速度を設定できるし、土砂供給量に応じて土質改良材フィーダの回転速度を制御できるので、土砂の性質及び土砂供給量に見合う量の土質改良材を解砕混合装置に投入して土質改良した土砂のCBR値を適正な値にすることができる。

また、上記構成において、

前記土砂供給装置が、前記土砂フィーダを構成する複数のフィーダ室と、前記改良材排出開口部よりも前記土砂フィーダの回転方向と反対方向寄りに位置していて、前記フィーダ室内の土砂量を一定量とするすり切りブレードとを含み、

前記検出手段が、前記すり切りブレードと前記改良材排出開口部との間の位置に設けられ、

25 前記制御手段が、前記検出手段からの検出信号と前記第1駆動

源の回転速度より前記フィーダ室が改良材排出開口部に到達する時間を演算する機能と、該時間経過後に前記第2駆動源の回転速度を制御値にする機能を有するものとするのが望ましい。

- この構成によれば、フィーダ室内の土砂量を一定量にできるし、
- 5 そのフィーダ室が土質改良材ホッパーの改良材排出開口部に到達した時に土質改良材フィーダを所定の速度で回転させるから、土質改良材の供給量がフィーダ室内の土砂量に見合う正しい値となり、土質改良した土砂のCBR値を適正な値にできる。

さらに、上記構成において、

- 10 前記制御手段により、前記第2駆動源の回転速度と前記第1駆動源の回転速度を同時に制御して、前記土質改良材フィーダと前記土砂フィーダを同一の速度比で回転するのが望ましい。

この構成によれば、

- 土砂フィーダと土質改良材フィーダが同一の速度比で回転する
- 15 から、フィーダ室内の土砂の上に均一に土質改良材が供給され、土質改良した土砂のCBR値がより一層適正な値となる。

#### 図面の簡単な説明

- 20 本発明は、以下の詳細な説明及び本発明の実施例を示す添付図面により、より良く理解されるものとなろう。なお、添付図面に示す実施例は、発明を特定することを意図するものではなく、単に説明及び理解を容易とするものである。

図中、

- 25 図1は、本発明による制御装置の一実施例を含む土質改良機械

の縦断面図である。

図 2 は、上記土質改良機械の平面図である。

図 3 は、上記実施例の土砂スイッチと土砂フィーダブレード位置検出スイッチの取付部の縦断面図である。

5 図 4 は、上記実施例の制御回路図である。

#### 発明を実施するための好適な態様

以下に、本発明の好適実施例による土質改良機械の制御装置を添付図面を参照しながら説明する。

10 (土質改良機械の全体構造)

図 1 に示すように、解砕混合装置 A の上部に土砂供給装置 B が設けられ、その土砂供給装置 B の上部に土質改良材供給装置 C が設けられることにより土質改良機械が構成されている。

15 なお、前記解砕混合装置 A は走行車両の車体に取り付けられ、土砂供給装置 B は車体に支持され、土質改良材供給装置 C は車体と解砕混合装置 A とに支持されている。

前記解砕混合装置 A は、ハウジング 1 内に複数の軸 2 を回転自在に設け、その各軸 2 に解砕混合子 3 を放射状に複数設けたもので、ハウジング 1 の上壁 4 に形成した開口部 5 より土砂と改良材  
20 が投入されると、土砂を細かく解砕すると同時に土砂と改良材を混合攪拌して土質が改良された土砂としてハウジングの下部より排出するようになっている。

前記土砂供給装置 B は、底板 10 を備えている。この底板 10 は平面円形状で、その外周縁に沿って外側立上り片 11 がリング  
25 状に設けてあると共に、その底板 10 の外周縁寄りに土砂排出開



口部 12 が前記解砕混合装置 A の開口部 5 と対向するようにして形成してある。

前記底板 10 には、回転式の土砂フィーダ 13 が回転自在に設けてある。この回転式の土砂フィーダ 13 は、リング状の内壁 14 とリング状の外壁 15 を有し、両壁 14, 15 間に複数のフィーダブレード 16 が回転方向に等間隔で斜め放射状に設けられている。土砂フィーダ 13 は、油圧モータ 17 により回転駆動される。

前記回転式の土砂フィーダ 13 の外壁 15 は内壁 14 よりも高くなっている、その外壁 15 と前記底板 10 とにより土砂ホッパ 18 を構成している。なお、底板 10 の外側立上り片 11 を高くし、その外側立上り片 11 と底板 10 とで土砂ホッパ 18 を構成しても良い。

前記土質改良材供給装置 C は、土質改良材ホッパ 20 の底部に回転式の土質改良材フィーダ 21 を回転自在に設けたものである。その土質改良材ホッパ 20 の底板 22 はブラケット 23 でハウジング 1 の上壁 4 に取付けられ、その底板 22 の一部分は回転式の土砂フィーダ 13 の一部分の上方に位置し、底板 22 の一部分に改良材排出開口部 24 が形成してある。

前記回転式の土質改良材フィーダ 21 は、回転体 25 にフィーダブレード 26 をほぼ放射状に複数取付けて成るもので、その回転体 25 は電動モータ 27 で回転駆動される。

前記土質改良材ホッパ 20 の上部側は伸縮可能となっていて高さ調整できるようにしてあり、さらにその上端部は開閉自在である。例えば、該上端部を束ねて紐で連結することで閉じ、紐を弛

めて開くようにしてある。

前記土質改良材ホッパ20の底板22にはカバー28が一体的に設けられ、このカバー28にはすり切りブレード29が取付けてある。

- 5 前記すり切りブレード29は、図2に示すように、土砂排出開口部12よりも回転式の土砂フィーダ13の回転方向と反対方向寄りに設けられ、その内壁14と外壁15を隣接するフィーダブレード16より成るフィーダ室30の上方に位置し、このすり切りブレード29の下面とフィーダブレード16の上面との間には
- 10 若干の隙間があり、フィーダ室30内の土砂をすり切りしてフィーダ室30内の土砂量が一定となるようにしている。

- 前記土質改良材供給装置Cの改良材排出開口部24は、図2に示すように、前記すり切りブレード29と改良材排出開口部24との中間にあるフィーダ室30の上部に開口し、前述のようにし
- 15 て一定量となったフィーダ室30内の土砂の上に土質改良材を落下供給するようにしてある。

- 前記カバー28におけるすり切りブレード29と改良材排出開口部24との中間位置に土砂供給量検出手段、例えば土砂スイッチ31が取付けてある。この土砂スイッチ31は、図3に示すよ
- 20 うに、スイッチ本体部32と可動部33より成り、その可動部33は垂直姿勢となった時その先端がフィーダブレード16の上端面より上方に位置するようになっている。そして、可動部33は、すり切りブレード29を通過したフィーダ室30内の土砂によって上方に向かって揺動され、垂直姿勢から一点鎖線で示す姿
- 25 勢までの間はOFFであるが、一点鎖線で示す姿勢より二点鎖線

で示す姿勢に向けて揺動するとONするようにしてある。すなわち、フィーダ室30内に一杯に土砂があればONと判定し、無ければOFFと判定する。

5 なお、可動部33の揺動角度に応じて信号をON-OFF信号でなくアナログ信号として出力するようにしても良い。

前記回転式の土質改良材フィーダ21の改良材排出開口部24よりも回転方向と反対方向寄り位置には位置検出手段、例えば土砂フィーダブレード位置検出スイッチ34が設けられている。この土砂フィーダブレード位置検出スイッチ34は、  
10 うに、非接触式の近接スイッチでも良い。これは、フィーダブレード16が改良材排出開口部24に接近した時にONとなるもので、フィーダ室30が改良材排出開口部24に到達する若干手前の時に信号を出力する。この信号の出力タイミングで土砂スイッチ31の状態を記憶すれば、何秒後にフィーダ室30内の土砂が改良材排出開口部24の下に移動するかがわかる。  
15

図4は制御回路図である。前記油圧モータ17には電磁比例切換弁40を介して油圧ポンプ41の吐出圧油が供給される。この電磁比例切換弁40は、通常ドレーン位置aにあり、ソレノイド42に通電すると供給位置bとなる。そのソレノイド42への通電量がコントローラ43により制御されて電磁比例切換弁40の開口面積が通電量に比例した値となり、その結果油圧モータ17の回転速度はソレノイド42への通電量と比例した値となる。  
20

前記電動モータ27は、インバータ等の電流制御器44により通電量がコントロールされて回転速度が制御される。その電流制御器44にはコントローラ43より速度指令が入力されるように  
25

なっている。

前記コントローラ 4 3 には、土砂スイッチ 3 1、土砂フィーダ  
ブレード位置検出スイッチ 3 4 より信号が入力されると共に、運  
転スイッチ 4 5、停止スイッチ 4 6 より信号が入力され、更に土  
5 質改良材供給量設定手段 4 7 より土質改良材供給量の指令値が入  
力されるようになっている。

なお、上記説明では、土砂供給量を一定としているが、土砂供  
給量設定手段を用いて土砂供給量を可変としても良い。

前記土質改良材供給量設定手段 4 7 は、ダイヤル 4 7 a を目盛  
10 4 7 b に合せて回転することで指令電圧値を出力するポテンショ  
メータとなっている。

次に、本発明による制御装置の動作を説明する。

まず、パワーショベルのバケット等により溝を掘削した土砂を  
土砂ホッパ 1 8 内に積込み、その積込んだ土砂の性質に応じて土  
15 質改良材供給量設定手段 4 7 のダイヤル 4 7 a を回転して土質改  
良材供給量を設定する。すると、その土質改良材供給量に対応し  
た指令値がコントローラ 4 3 に入力される。

ここで、運転スイッチ 4 5 より起動信号をコントローラ 4 3 に  
入力すると、コントローラ 4 3 は電磁比例切換弁 4 0 のソレノイ  
20 ド 4 2 に通電して電磁比例切換弁 4 0 を供給位置 b とし、油圧ポ  
ンプ 4 1 の吐出圧油を油圧モータ 1 7 に供給して土砂フィーダ  
1 3 を図 2 の矢印方向に回転させる。この時、コントローラ 4 3  
はソレノイド 4 2 への通電量により油圧モータ 1 7 の回転速度を  
演算し、これにより土砂フィーダ 3 0 の回転速度を演算する。な  
25 お、土砂フィーダ 1 3 の回転速度はセンサにより機械的に検出し

ても良い。

そして、フィーダ室 30 内の土砂がすり切りブレード 29 によりすり切りされてフィーダ室 30 内の土砂量が一定量となり、さらに土砂フィーダ 13 が回転することで土砂により土砂スイッチ 31 が ON となりコントローラ 43 に ON 信号が入力される。

コントローラ 43 は、土砂スイッチ 31 の ON 信号によりフィーダ室 30 内の土砂量、つまり土砂供給量が設定量であると判断し、前述の土砂の性質に応じた土砂改良材供給量と設定した土砂供給量に基づいた速度指令を演算する。

10 土砂フィーダ 13 がさらに回転して一定量の土砂が入ったフィーダ室 30 が土質改良材フィーダ 21 の改良材排出開口部 24 に接近すると、土砂フィーダブレード位置検出スイッチ 34 が ON してコントローラ 43 に ON 信号が入力され、コントローラ 43 は土砂フィーダ 13 の回転速度と土砂フィーダブレード位置検出スイッチ 34 及び改良材排出開口部 24 間の距離とに基づいて、土砂スイッチ 31 で土砂量が検出されたフィーダ室 30 が改良材排出開口部 24 に到達するまでの時間を演算する。即ち、何秒後にその土砂量に見合った改良材を出せば良いかを算出する。

20 コントローラ 43 は、土砂フィーダブレード位置検出スイッチ 34 が ON してから前記時間が経過したら、前記演算した速度指令を電流制御器 44 に出力し、電動モータ 27 を速度指令に基づいた回転速度で回転させ、改良材排出開口部 24 より落下供給される土質改良材の量を回転速度に応じた値とする。また、これと同時に、コントローラ 43 は、ソレノイド 42 への通電量を制御して電磁比例切換弁 40 の開口面積を増減して土砂フィーダ 13

を土質改良材フィーダ21と同じ速度比で回転する。これにより、前記フィーダ室30の土砂の上に所定の量の土質改良材が供給され、その後に土砂フィーダ13がさらに回転することで土砂排出開口部12より解砕混合装置A内に土砂と土質改良材が所定の比率で投入されて混合攪拌されて土質が改良される。

なお、土砂ホッパ18内の土砂量が減少したり、土砂ホッパ18内に土砂を間欠的に積込みする場合には、フィーダ室30内の土砂量が少なく、すり切りブレード29を通過した後に一定量とならないので、土砂スイッチ31がONしないでOFFのままとなる。

その時、コントローラ43は、土砂スイッチ31がOFFなので土砂供給量が設定量にたりないと判断し、速度指令を遅くして電動モータ27の回転速度を遅くする。

これにより、土質改良材供給量が減少して解砕混合装置Aに投入される土砂量と土質改良材の比率が前述の所定の比率と同一に維持されるので、土質改良した土砂のCBR値が常に同一となる。

以上の説明では土砂供給量を設定量または設定量以下として検出したが、土砂供給量を設定量からゼロまで連続して検出する場合には、その土砂供給量に応じて土質改良材フィーダ21の回転速度を演算し、電動モータ27への通電量をコントロールして土質改良材の供給量を設定値からゼロまで連続して制御すると共に、土砂フィーダ13の回転速度も同様に制御すれば良い。

また、土砂ホッパ18内に積込みする土砂の性質が変化した場合には、ダイヤル47aを回転して土質改良材供給量を再設定する。

以上のように、本発明によれば、土砂の性質が変化した場合には設定手段により土質改良材供給量を設定できるし、土砂供給量が変化した場合にも土質改良材供給量を制御できるので、土砂の性質及び土砂供給量に対応した量の土質改良材を解砕混合装置に投入することにより、土質改良した土砂の C B R 値を常に適正な値にすることができる。

また、本発明によれば、土砂フィーダ 1 3 のフィーダ室 3 0 内の土砂の上に土質改良材を供給することにより土砂と土質改良材を同時に解砕混合装置 A 内に投入して土質改良を行うことができる。

また、土砂の性質に応じて土質改良材フィーダ 2 1 の回転速度を設定できるし、土砂供給量に応じて土質改良材フィーダ 2 1 の回転速度を制御できるので、土砂の性質及び土砂供給量に見合う量の土質改良材を混合材 A に投入して土質改良した土砂の C B R 値を適正な値にできる。

また、本発明によれば、フィーダ室 3 0 内の土砂量を一定量にできるし、そのフィーダ室 3 0 が土質改良材ホッパ 2 0 の改良材排出開口部 2 4 に到達した時に土質改良材フィーダ 2 1 を所定の速度で回転させるから、土質改良材の供給量がフィーダ室 3 0 内の土砂量に見合う正しい値となり、土質改良した土砂の C B R 値を適正な値にできる。

さらに、本発明によれば、土砂フィーダ 1 3 と土質改良材フィーダ 2 1 が同一の速度比で回転するから、フィーダ室 3 0 内の土砂の上に均一に土質改良材が供給され、土質改良した土砂の C B R 値がより一層適正な値となる。

なお、本発明は例示的な実施例について説明したが、開示した実施例に関して、本発明の要旨及び範囲を逸脱することなく、種々の変更、省略、追加が可能であることは、当業者において自明である。例えば、電動モータ 27 の代わりに油圧モータを用いたり、油圧モータ 17 の代わりに電動モータを用いることが可能である。従って、本発明は、上記の実施例に限定されるものではなく、請求の範囲に記載された要素によって規定される範囲及びその均等範囲を包含するものとして理解されなければならない。



請求の範囲

1. 解砕混合装置と、該解砕混合装置に土砂を供給する土砂供給装置と、該土砂供給装置に土質改良材を供給する土質改良材供給装置を備えた土質改良機械において、
- 5 前記土砂供給装置の土砂供給量を検出する検出手段と、  
前記土質改良材供給装置の土質改良材供給量を任意に設定する第1設定手段と、  
該第1設定手段により設定した値と前記検出手段で検出した値に基づいて土質改良材供給量を制御する制御手段とを含むことを  
10 特徴とする土質改良機械の制御装置。
2. 前記土砂供給装置の土砂供給量を任意に設定する第2設定手段をさらに含むことを特徴とする、請求項1に記載の土質改良機械の制御装置。
- 15
3. 前記解砕混合装置が開口部を有し、  
前記土砂供給装置が、底部に前記開口部上に位置する土砂排出開口部を有する土砂ホップと、前記土砂ホップ内に回動自在に設けられ且つ第1駆動源により駆動される土砂フィーダを含み、  
20 土質改良材供給装置が、底部に前記土砂排出開口部よりも前記土砂フィーダの回転方向の反対方向寄りに位置する改良材排出開口部を有する土質改良材ホップと、前記土質改良材ホップ内に回動自在に設けられ且つ第2駆動源により駆動される土質改良材フィーダを含み、  
25 前記検出手段が、前記改良材排出開口部よりも前記土砂フィー

ダの回転方向の反対方向寄りに位置し、

前記第1設定手段が前記第2駆動源の回転速度を任意に設定し、  
前記制御手段が、前記第1設定手段による設定値と前記検出手  
段による検出値に基づいて前記第2駆動源の回転速度を制御する  
5 ことを特徴とする、請求項1に記載の土質改良機械の制御装置。

4. 前記土砂供給装置が、前記土砂フィーダを構成する複数の  
フィーダ室と、前記改良材排出開口部よりも前記土砂フィーダの  
回転方向と反対方向寄りに位置していて、前記フィーダ室内の土  
10 砂量を一定量とするすり切りブレードとを含み、

前記検出手段が、前記すり切りブレードと前記改良材排出開口  
部との間の位置に設けられ、

前記制御手段が、前記検出手段からの検出信号と前記第1駆動  
源の回転速度より前記フィーダ室が改良材排出開口部に到達する  
15 時間を演算する機能と、該時間経過後に前記第2駆動源の回転速  
度を制御値にする機能を有するものとした、請求項3に記載の土  
質改良機械の制御装置。

5. 前記制御手段により、前記第2駆動源の回転速度と前記第1  
20 駆動源の回転速度を同時に制御して、前記土質改良材フィーダと  
前記土砂フィーダを同一の速度比で回転するようにした、請求項  
4に記載の土質改良機械の制御装置。

図 1

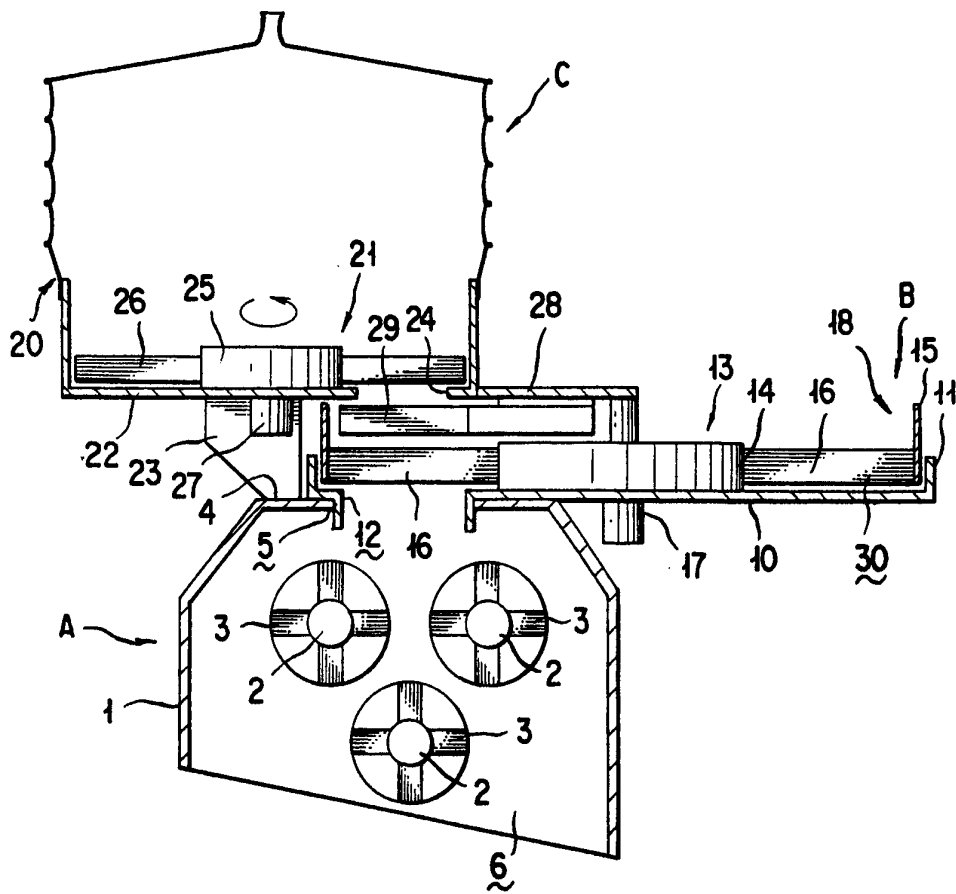


図 2

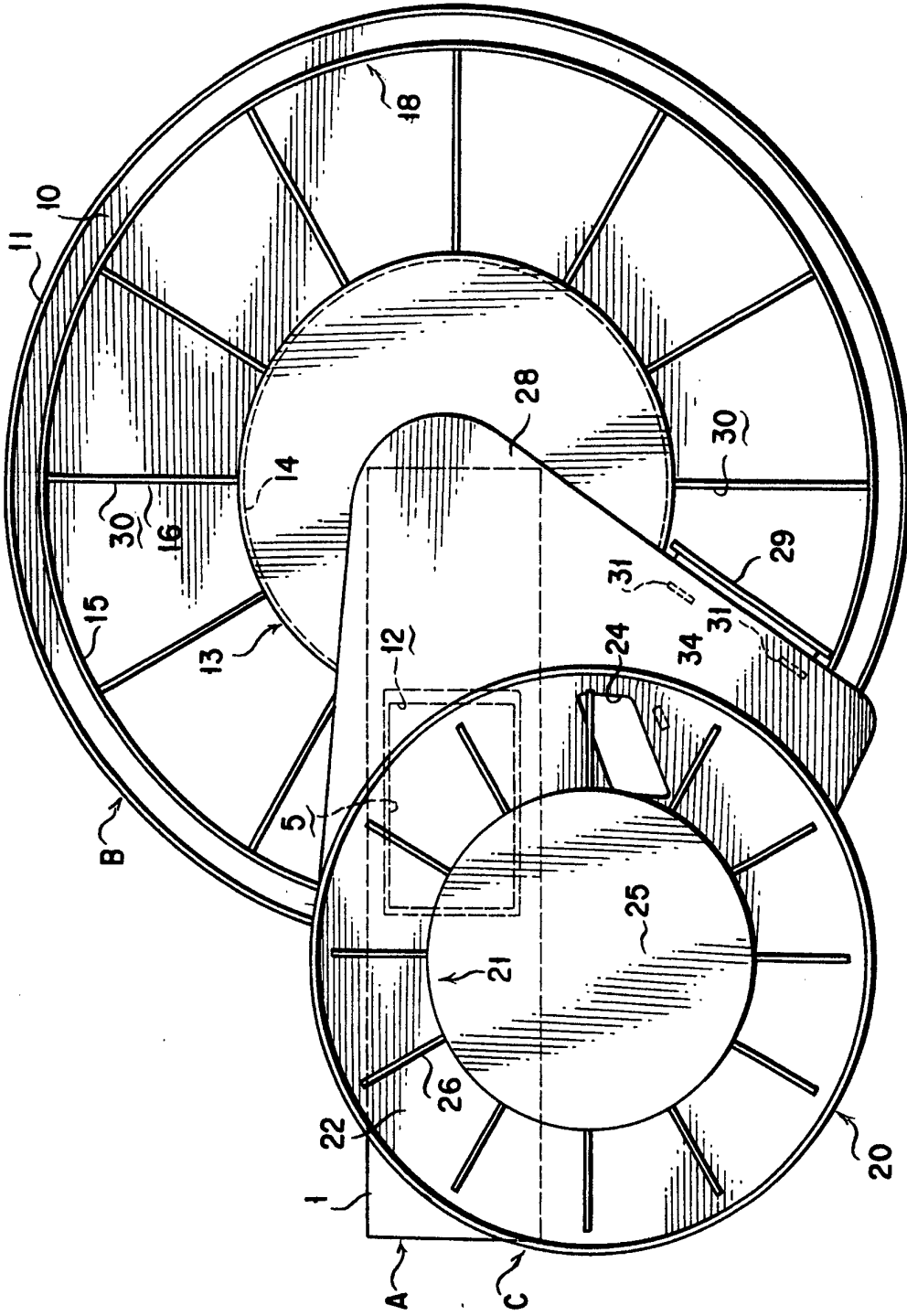


図 3

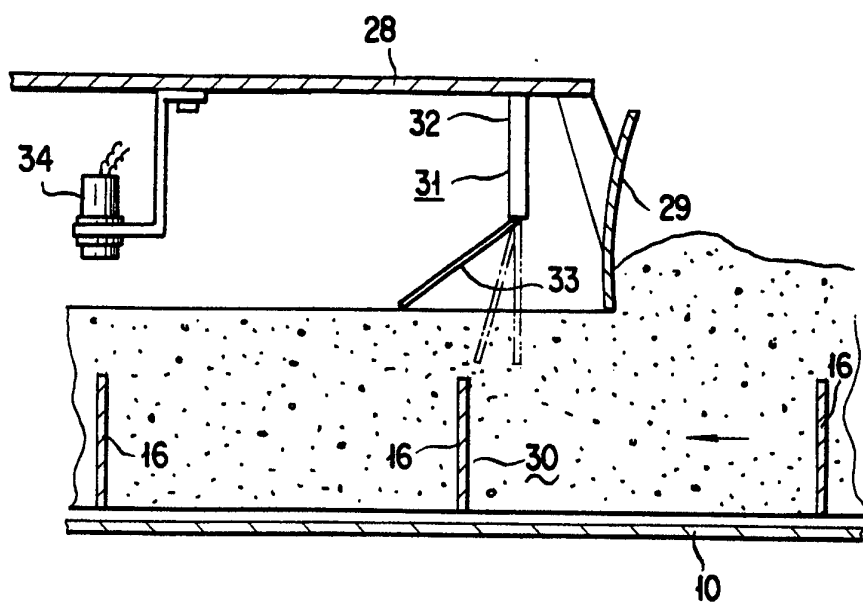
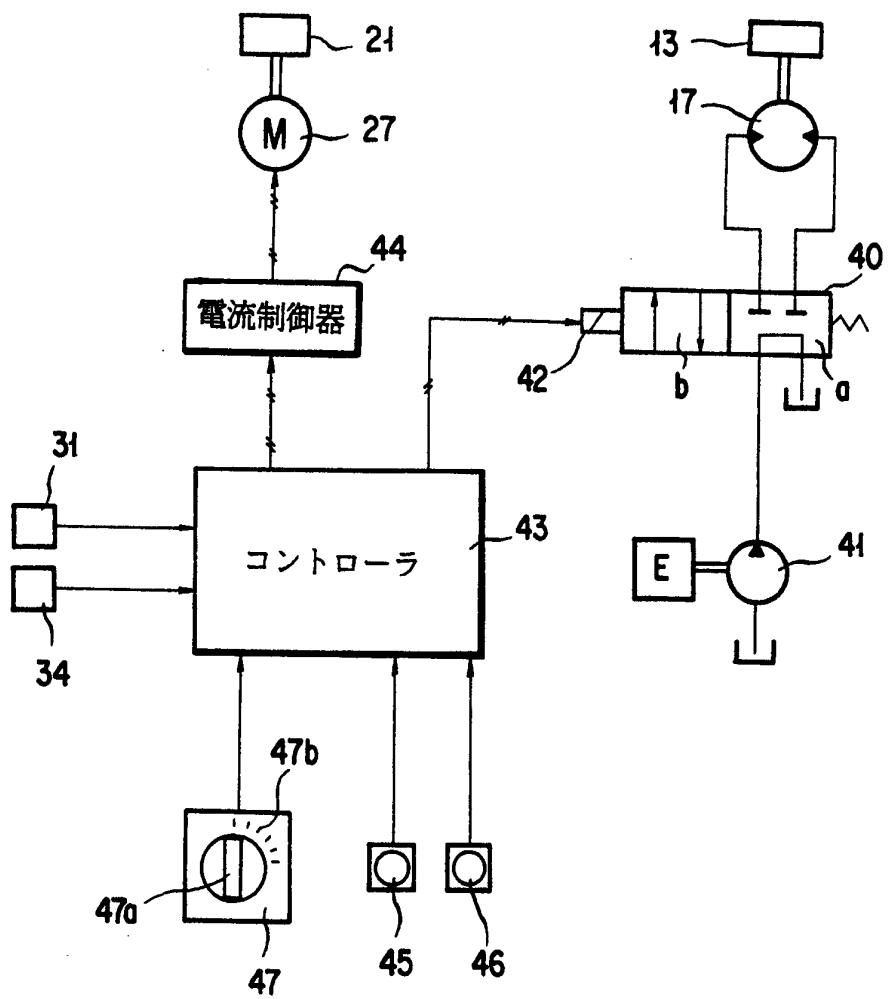


図 4



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP96/02457

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl<sup>6</sup> E02F7/00, B01F15/04

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)

Int. Cl<sup>6</sup> E02F7/00, B01F15/04

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

Jitsuyo Shinan Koho	1926 - 1996
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971 - 1996

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, 5-51942, A (Kajima Corp.), March 2, 1993 (02. 03. 93) (Family: none)	1, 2
A	JP, 7-127090, A (Nippon Telegraph & Telephone Corp.), May 16, 1995 (16. 05. 95) (Family: none)	1 - 5
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the written application of Japanese Utility Model Application No. 128586/1985 (Laid-open No. 39827/1987) (Fuji Heavy Industries Ltd.), March 10, 1987 (10. 03. 87)	1 - 5
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the written application of Japanese Utility Model Application No. 172022/1981 (Laid-open No. 76657/1983) (NKK Corp.), May 24, 1983 (24. 05. 83)	1 - 5
A	Microfilm of the specification and drawings	1 - 5

 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 document 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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

November 21, 1996 (21. 11. 96)

Date of mailing of the international search report

December 3, 1996 (03. 12. 96)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP96/02457

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
	annexed to the written application of Japanese Utility Model Application No. 141957/1979 (Laid-open No. 59262/1981) (Nippon Telegraph & Telephone Corp.), May 21, 1981 (21. 05. 81)	



A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))		
Int' E02F7/00 , B01F15/04		
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))		
Int' E02F7/00 , B01F15/04		
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		
日本国実用新案公報 1926-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-1996年		
国際調査で使用了電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
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 請求の範囲の番号
Y	JP, 5-51942, A (鹿島建設株式会社) 2, 3月, 1993 (02, 03, 93) (ファミリーなし)	1, 2
A	JP, 7-127090, A (日本電信電話株式会社) 16, 5月, 1995 (16, 05, 95) (ファミリーなし)	1-5
A	日本国実用新案登録出願60-128586号 (日本国実用新案登録出願公開62-39827号) の願書に添付された明細書及び図面のマイクロフィルム (富士重工業株式会社) 10, 3月, 1987 (10, 03, 87)	1-5
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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、一般的技術水準を示すもの 「E」 先行文献ではあるが、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矛盾するものではなく、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 21. 11. 96	国際調査報告の発送日 03.12.96	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 小野村 恒明	2D 9417 電話番号 03-3581-1101 内線 3242

C (続き) . 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 請求の範囲の番号
A	日本国実用新案登録出願56-172022号(日本国実用新案登録出願公開58-76657号)の願書に添付された明細書及び図面のマイクロフィルム(日本鋼管株式会社) 24, 5月, 1983(24, 05, 83)	1-5
A	日本国実用新案登録出願54-141957号(日本国実用新案登録出願公開56-59262号)の願書に添付された明細書及び図面のマイクロフィルム(日本電信電話公社) 21, 5月, 1981(21, 05, 81)	1-5