

(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2012-201144

(P2012-201144A)

(43) 公開日 平成24年10月22日(2012.10.22)

(51) Int.Cl.

B60P 3/16 (2006.01)

F1

B60P 3/16

A

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2011-65506 (P2011-65506)
 (22) 出願日 平成23年3月24日 (2011. 3. 24)

(71) 出願人 000000929
 カヤバ工業株式会社
 東京都港区浜松町2丁目4番1号 世界貿易センタービル
 (74) 代理人 100067367
 弁理士 天野 泉
 (74) 代理人 100122323
 弁理士 石川 憲
 (72) 発明者 高橋 良光
 東京都港区浜松町2丁目4番1号 世界貿易センタービル カヤバ工業株式会社内
 (72) 発明者 田中 和徳
 東京都港区浜松町2丁目4番1号 世界貿易センタービル カヤバ工業株式会社内

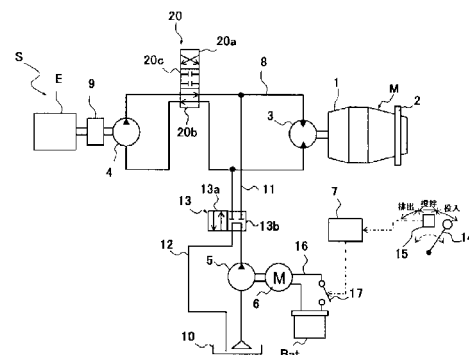
(54) 【発明の名称】 ミキサドラム駆動装置

(57) 【要約】

【課題】運搬効率の減少を招かずにミキサドラムを電動機で駆動することができるミキサドラム駆動装置を提供することである。

【解決手段】本発明の課題解決手段は、ミキサ車Vの架台Cに回転自在に搭載されるミキサドラムMと、ミキサドラムMを回転駆動する油圧モータ3と、ミキサ車VのエンジンEの動力によって駆動されるとともに油圧モータ3に圧油を供給する油圧ポンプ4とを備えたミキサドラム駆動装置Sにおいて、ミキサドラムMを撈拌回転させるように油圧モータ3へ油圧ポンプ4に独立して圧油を供給可能な補助油圧ポンプ5と、補助油圧ポンプ5を回転駆動する直流ブラシ付き電動機6とを設け、ミキサドラムMを撈拌回転させる場合に直流ブラシ付き電動機6で補助油圧ポンプ5のみを駆動してミキサドラムMを回転駆動させる。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ミキサ車の架台に回転自在に搭載されるミキサドラムと、当該ミキサドラムを回転駆動する油圧モータと、上記ミキサ車のエンジンの動力によって駆動されるとともに上記油圧モータに圧油を供給する油圧ポンプとを備えたミキサドラム駆動装置において、上記ミキサドラムを攪拌回転させるように上記油圧モータへ上記油圧ポンプに独立して圧油を供給可能な補助油圧ポンプと、上記補助油圧ポンプを回転駆動する直流ブラシ付き電動機とを設け、上記ミキサドラムを攪拌回転させる場合に直流ブラシ付き電動機で上記補助油圧ポンプのみを駆動してミキサドラムを回転駆動させることを特徴とするミキサドラム駆動装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、ミキサドラム駆動装置に関する。

【背景技術】

【0002】

ミキサ車は、モルタルやレディミクストコンクリート等（以下、「生コン」という）を架台に回転自在に搭載されるミキサドラム内に積載して、生コン工場から工事現場まで運搬するものである。

【0003】

そして、このミキサ車は、生コンを運搬するにあたり、生コンの品質劣化および固化を防止するためにミキサドラムを正回転させてミキサドラム内の取付けられた螺旋状の複数のブレードで絶えず攪拌しつづけるようにしている。また、ミキサ車は、ミキサドラムを先程とは逆回転させることでミキサドラム内の生コンを排出することができ、コンクリート打設現場に到着すると、上記のようにミキサドラムを逆回転させて生コンを打設箇所へ供給することができる。

20

【0004】

上述のようにミキサ車にあっては、生コンがミキサドラム内に投入されると排出されるまでは、常に、これを回転させる必要があり、その駆動源としては、ミキサ車のエンジンを用いるのが一般的である。具体的には、PTO（Power Take Off）を介してエンジンの回転動力を油圧ポンプへ伝達し、油圧ポンプから吐出される圧油を油圧モータへ供給してこれを駆動し、油圧モータの回転でミキサドラムを回転駆動するようにしている。

30

【0005】

このようなエンジンのみでミキサドラムを駆動するミキサドラム駆動装置では、特に、ミキサドラムを高速回転させる場合、エンジンの回転数を上げる必要があり、回転数を上げると騒音が発生するとともに燃料消費が激しくなる。

【0006】

また、生コンをミキサドラムに積載している間は、固化を防止する等の理由から、常にミキサドラムを回転し続ける必要があるので、エンジンを停止することができない。そのため、打設現場で排出の順番待ちでミキサ車を停車中であっても、エンジンを駆動し続ける必要がある。

40

【0007】

そこで、この問題を解決するため、エンジンによる油圧ポンプの駆動に併せて、電動機で副油圧ポンプを駆動して、ミキサドラムを回転駆動するミキサドラム駆動装置も提案されている（たとえば、特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開2007-278430号公報

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら、特開2007-278430号公報に開示されたミキサドラム駆動装置では、以下の問題がある。

【0010】

上記ミキサドラム駆動装置では、電動機で副油圧ポンプを駆動することで、ミキサドラムを正回転、逆回転させることができ、ミキサドラム内に積載される生コンの攪拌、投入および排出の全てを上記電動機で賄うことができるようになっている。そのため、電動機の駆動に必要なインバータも必要となるほか、電動機自体も高出力のものを使用しなくてはならないので電動機や電源も大型となってしまう。

10

【0011】

このように、従来のミキサドラム駆動装置では、ミキサ車の架台に電動機を駆動するための部品点数が多くなり、電動機およびこの駆動に必要な電源その他部品も大型となるので、ミキサドラムの架台への搭載スペースが圧迫されるとともにミキサ車の重量も重くなる結果となる。よって、ミキサドラムの積載容量を小さくせねばならず、生コンの運搬量が減少し、運搬効率が悪化してしまう問題があった。また、運搬効率が悪化するので、その分、燃料消費量が増加するという問題もある。

【0012】

そこで、本発明は上記不具合を改善するために創案されたものであって、その目的とするところは、運搬効率の減少を招かずにミキサドラムを電動機で駆動することができるミキサドラム駆動装置を提供することである。

20

【課題を解決するための手段】

【0013】

上記した目的を達成するために、本発明の課題解決手段は、ミキサ車の架台に回転自在に搭載されるミキサドラムと、当該ミキサドラムを回転駆動する油圧モータと、上記ミキサ車のエンジンの動力によって駆動されるとともに上記油圧モータに圧油を供給する油圧ポンプとを備えたミキサドラム駆動装置において、上記ミキサドラムを攪拌回転させるように上記油圧モータへ上記油圧ポンプに独立して圧油を供給可能な補助油圧ポンプと、上記補助油圧ポンプを回転駆動する直流ブラシ付き電動機とを設け、上記ミキサドラムを攪拌回転させる場合に直流ブラシ付き電動機で上記補助油圧ポンプのみを駆動してミキサドラムを回転駆動させることを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0014】

本発明のミキサドラム駆動装置によれば、運搬効率の減少を招かずにミキサドラムを電動機で駆動することができる。また、本発明のミキサドラム駆動装置によれば、運搬効率の減少を招かないので、ミキサ車の燃料消費量を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】一実施の形態におけるミキサドラム駆動装置を示す図である。

40

【図2】ミキサドラムを架台に搭載したミキサ車の側面図である。

【図3】ミキサドラムを架台に搭載したミキサ車の架台に搭載されたミキサドラムの背面図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下に、図示した実施の形態に基づいて、この発明を説明する。一実施の形態におけるミキサドラム駆動装置Sは、図1および図3に示すように、ミキサ車Vの架台Cに回転自在に搭載されるミキサドラムMと、ミキサドラムMを回転駆動する油圧モータ3と、ミキサ車VのエンジンEの動力によって駆動されるとともに油圧モータ3に圧油を供給する油圧ポンプ4、ミキサドラムMを攪拌回転させるように油圧モータ3へ油圧ポンプ4に独立

50

して圧油を供給可能な補助油圧ポンプ 5 と、補助油圧ポンプ 5 を回転駆動する直流ブラシ付き電動機 6 と、直流ブラシ付き電動機 6 を制御するコントローラ 7 とを備えて構成されている。

【 0 0 1 7 】

ミキサ車 V は、架台 C に取り付けられた脚 T と、脚 T に回転自在に備え付けられた一対のローラ R , R とを備えるとともに、ミキサドラム M と当該ミキサドラム M の回転駆動に必要な油圧モータ 3、油圧ポンプ 4、補助油圧ポンプ 5、直流ブラシ付き電動機 6 およびコントローラ 7 を架台 C に搭載している。ミキサドラム M は、後端が開口する有底筒状に形成され、前端となる底部の軸心部が油圧モータ 3 に連結されるドラムシェル 1 と、ドラムシェル 1 の後端側外周に設けられるローリング 2 とを備えている。また、ミキサドラム M は、図 2 および図 3 に示すように、ローリング 2 を上記ローラ R , R で下から支持するようにして、架台 C に回転自在に取り付けられている。これにより、ミキサドラム M は、後端側が上方に持ち上げられた前傾姿勢で上記架台 C に取り付けられている。

10

【 0 0 1 8 】

なお、図示はしないが、ドラムシェル 1 の内周側には、複数の螺旋状のブレードが設けられており、ミキサドラム M が正回転すると、内部に積載される生コン等の積載物を当該ブレードによって内部側に移動させながら攪拌し、ミキサドラム M が逆回転すると、該積載物を当該ブレードによって後端側に移動させてミキサドラム M から排出することができるようになっている。また、このミキサドラム M 内へ生コンを投入する際には、ミキサドラム M を正回転させるが、攪拌回転よりも高速でミキサドラム M を正回転させることになる。したがって、ミキサドラム M を回転させる上では、積載物を投入する際に利用される投入モードと、当該積載物を攪拌する際に利用される攪拌モードと、当該積載物を排出する際に利用される排出モードの三つのモードがある。攪拌モードでは、生コンの固化を防止しつつもスランプ値の上昇を抑制する必要のため、生コンの固化を防止でき得る程度の低速、たとえば、1 ~ 2 r p m 程度の速度でミキサドラム M を正回転させる。

20

【 0 0 1 9 】

積載物は、この実施の形態では、生コンをコンクリートプラントから打設現場へ運搬する状況を例に挙げて説明しているが、打設現場にて生コンを排出した後にミキサドラム M 内に洗浄水を投入して洗浄しながらコンクリートプラントへ帰る場合では、積載物を洗浄水としてもよい。

30

【 0 0 2 0 】

油圧モータ 3 は、この場合、双方向回転可能に設定されており、ループ状の管路 8 で油圧ポンプ 4 に接続されている。そして、油圧モータ 3 は、ミキサドラム M に連結されており、正回転する場合にはミキサドラム M を正回転させ、逆回転する場合にはミキサドラム M を逆回転させるようになっている。なお、油圧モータ 3 とミキサドラム M との間に減速機を介装してもよい。油圧ポンプ 4 は、管路 8 の途中に設けられており、油圧モータ 3 へ向けて圧油を吐出する一方向吐出型の油圧ポンプとされており、P T O 9 を介してミキサ車 V のエンジン E に連結され、当該エンジン E の動力で回転駆動されるようになっている。なお、一方向へ圧油を吐出する油圧ポンプ 4 で油圧モータ 3 を双方向へ回転させるために、この実施の形態の場合、管路 8 の途中に、切換弁 2 0 を設けている。この切換弁 2 0 は、油圧ポンプ 4 の圧油を油圧モータ 3 を正回転させるように油圧モータ 3 へ送る位置 2 0 a と、油圧ポンプ 4 の圧油を油圧モータ 3 を逆回転させるように油圧モータ 3 へ送る位置 2 0 b と、油圧モータ 3 と油圧ポンプ 4 の接続を断つ位置 2 0 c との三つの位置を備えた 4 ポート 3 位置の切換弁とされている。なお、油圧ポンプ 4 は、一方向吐出型に設定される他、双方向吐出型に設定されていてもよく、この場合には、切換弁 2 0 を設けずに油圧ポンプ 4 と油圧モータ 3 とをループ状の管路で接続して油圧ポンプ 4 の吐出方向を切換えることで油圧モータ 3 を正逆双方向へ回転駆動するようにしてもよい。

40

【 0 0 2 1 】

また、補助油圧ポンプ 5 は、管路 8 の油圧モータ 3 と油圧ポンプ 4 との間の一方をタンク 1 0 に接続する管路 1 1 の途中に設けられている。なお、管路 8 の油圧モータ 3 と油圧

50

ポンプ 4 との間の他方もまた、管路 1 2 によってタンク 1 0 に接続されている。

【 0 0 2 2 】

直流ブラシ付き電動機 6 は、一方向へのみ回転するように電源 B a t に接続されていて、補助油圧ポンプ 5 も直流ブラシ付き電動機 6 によってタンク 1 0 から油を吸いこんで油圧モータ 3 へ向けて吐出するようになっている。また、管路 1 1 と管路 1 2 の途中には、切換弁 1 3 が設けられており、この切換弁 1 3 は、油圧モータ 3 を正回転させるように、補助油圧ポンプ 5 の吐出した圧油を油圧モータ 3 へ送る位置 1 3 a と、油圧モータ 3 を経由せずに油圧ポンプ 4 の吐出した圧油をタンク 1 0 へ戻す位置 1 3 b の二つの位置を備えた 4 ポート 2 位置の切換弁とされている。

【 0 0 2 3 】

そして、直流ブラシ付き電動機 6 は、電源 B a t からの電力供給で駆動されると、上記補助油圧ポンプ 5 が回転して、タンク 1 0 から油を吸い込んで、圧油を吐出する。ここで、切換弁 1 3 が油圧モータ 3 へ圧油を供給する位置 1 3 a を採る場合、上記補助油圧ポンプ 5 から吐出される圧油が油圧モータ 3 へ供給され、油圧モータ 3 は正回転するようになっている。

【 0 0 2 4 】

また、この実施の形態におけるミキサドラム駆動装置 S にあっては、ミキサ車 V のオペレータがミキサドラム M の回転モードを選択することができるように、選択レバー 1 4 が設けられており、選択レバー 1 4 の操作によってオペレータが選択した回転モードでミキサドラム M を回転させることができるようになっている。具体的には、オペレータは、選択レバー 1 4 を図中破線矢印方向へ操作することによって、ミキサドラム M を高速で正回転させる投入モードと、ミキサドラム M を低速で正回転させる攪拌モードと、ミキサドラム M を高速で逆回転させる排出モードの各モードのいずれかを選択できるようになっている。より詳細には、選択レバー 1 4 は、エンジン E の図示しないガバナにリンク等を介して連結されていて投入モードおよび排出モードでは、エンジン E の回転数を上昇させてミキサドラム M を高速回転させることができるようになっている。また、選択レバー 1 4 は、切換弁 2 0 を切換える図示しないソレノイド等のアクチュエータを駆動することができるようになっていて、投入モードおよび攪拌モードでは、切換弁 2 0 を油圧モータ 3 を正回転させるように圧油を供給する位置 2 0 a へ切換え、排出モードでは、切換弁 2 0 を油圧モータ 3 を逆回転させるように圧油を供給する位置 2 0 b へ切換えることができるようになっている。

【 0 0 2 5 】

つづいて、コントローラ 7 は、選択レバー 1 4 が攪拌モードに位置するとオン信号を出力する近接スイッチ 1 5 と、電源 B a t と直流ブラシ付き電動機 6 とを接続する電源ライン 1 6 の途中に設けたスイッチ 1 7 に接続されている。選択レバー 1 4 が攪拌モードに位置する場合、近接スイッチ 1 5 のオン信号がコントローラ 7 に入力されて、コントローラ 7 は、近接スイッチ 1 5 のオン信号によってミキサドラム M を攪拌回転させる指示を認識する。なお、コントローラ 7 は、上記の判断が可能であって、スイッチ 1 7 へ信号を出力してスイッチ 1 7 をオンオフさせることができればよい。

【 0 0 2 6 】

そして、コントローラ 7 は、ミキサドラム M を攪拌回転させる指示があると、この実施の形態では具体的には、近接スイッチ 1 5 のオン信号の入力を受けると、スイッチ 1 7 をオンして、電源 B a t から直流ブラシ付き電動機 6 へ電力供給して、補助油圧ポンプ 5 を駆動し、補助油圧ポンプ 5 から供給される圧油で油圧モータ 3 を駆動してミキサドラム M を攪拌回転させる。より詳細には、コントローラ 7 は、上記したスイッチ 1 7 のオン動作に加えて、切換弁 1 3 , 2 0 を切換動作させる。コントローラ 7 は、切換弁 1 3 , 2 0 を切換駆動する図示しないソレノイド等のアクチュエータに接続されており、ミキサドラム M を攪拌回転させる場合には、直流ブラシ付き電動機 6 のみでミキサドラム M を回転駆動するべく、油圧モータ 3 を補助油圧ポンプ 5 の吐出した圧油を送る位置 1 3 a へ切換弁 1 3 を切換えるとともに、切換弁 2 0 を油圧ポンプ 4 を油圧モータ 3 から油圧回路上で縁を

10

20

30

40

50

切る位置 20 c、つまり、油圧ポンプ 4 と油圧モータ 3 の接続を断つ位置 20 c へ切換える。このように油圧ポンプ 4 を油圧モータ 3 から縁を切ること、補助油圧ポンプ 5 の圧油が油圧ポンプ 4 側へ回り油圧ポンプ 4 を介してタンク 10 へ圧力が逃げてしまうようなことがなく、効率よくミキサドラム M を回転駆動することができる。

【0027】

また、オペレータにより選択レバー 14 の操作でミキサドラム M を攪拌回転させる攪拌モードから他のモードに切り換えられると、コントローラ 7 は、スイッチ 17 をオフして直流ブラシ付き電動機 6 を停止し、切換弁 13 を補助油圧ポンプ 5 と油圧モータ 3 から油圧回路上で縁を切る位置 13 b、つまり、補助油圧ポンプ 5 と油圧モータ 3 の接続を断つ位置 13 b へ切換える。そして、選択レバー 14 が指示するモードに応じて、切換弁 20 が油圧モータ 3 を正回転或いは逆回転させるように切換える。このように補助油圧ポンプ 5 を油圧モータ 3 から縁を切ること、油圧ポンプ 4 の圧油が補助油圧ポンプ 5 側へ回り補助油圧ポンプ 5 を介してタンク 10 へ圧力が逃げてしまうようなことがなく、効率よくミキサドラム M を投入或いは排出回転させることができる。

10

【0028】

なお、切換弁 20 の切換えについてであるが、選択レバー 14 を投入モード或いは排出モードへ切換えることによって、コントローラ 7 から切換弁 20 のアクチュエータの制御権を選択レバー 14 へ与えて、切換弁 20 の切換えを選択レバー 14 の制御下におくようにしてもよいし、選択レバー 14 が上記各モードのいずれを指示しているかをコントローラ 7 で認識できるようにしている場合には、選択レバー 14 からの指示をコントローラ 7 で受け取って切換弁 20 のアクチュエータをコントローラ 7 で制御するようにしてもよい。また、切換弁 13、切換弁 20 をソレノイドによって切換える代わりに、選択レバー 14 と切換弁 20 をリンク等を介して連結しておき、選択レバー 14 の操作によって切換弁 20 の切換を行えるようにしてもよく、これに加えて、スイッチ 17 の切換も選択レバー 14 にリンク等を介して連動するようにしてもよい。

20

【0029】

上記したように、このミキサドラム駆動装置 S にあっては、ミキサドラム M を攪拌回転させる場合には、直流ブラシ付き電動機 6 のみを用いてミキサドラム M を攪拌回転させる。このようにすることで、電動機でミキサドラム M を投入、攪拌および排出の全ての機能を満足させる場合に比較して、直流ブラシ付き電動機 6 ではインバータが不要で、しかも、直流ブラシ付き電動機 6 に要求される最大トルクも小さくて済むので、直流ブラシ付き電動機 6 と電源 B a t を小型化することができる。

30

【0030】

さらに、ミキサドラム M を攪拌回転させるのは、直流ブラシ付き電動機 6 であり、これを一定回転数で駆動すれば、油圧モータ 3 へ供給される圧油の油量が一定となるので、ミキサドラム M を一定の回転数で回転させることができる。ここで、ミキサドラム M を攪拌回転するのにエンジンで油圧ポンプを駆動することで行う場合、ミキサ車の走行中にはエンジン回転数が走行状況に応じて変化するので、何ら手当をしないと油圧ポンプの回転数もエンジン回転数に応じて変化して、ミキサドラム M を一定回転数で攪拌回転させることができない。そのため、従来のミキサドラム駆動装置 S にあっては、エンジン回転数が変化しても油圧ポンプの吐出流量が一定となるように、油圧ポンプに吐出流量を調節できる可変容量型のポンプ、具体的には、傾転角の調節により吐出流量を調節可能なピストンポンプを使用して、エンジン回転数の変化に応じて傾転角を調節して一定の流量を吐出するようにしている。対して、本発明のミキサドラム駆動装置 S は、上記したように、ミキサドラム M を攪拌回転させる際には必ず直流ブラシ付き電動機 6 で行ってミキサドラム M を一定の回転数で回転させることができるので、ミキサドラム M を一定回転数で攪拌回転させるために油圧ポンプ 4 の吐出流量を制御する必要がないので、油圧ポンプ 4 を可変容量型のポンプを使用せずともよく、油圧ポンプ 4 の吐出流量を制御するための装置も不要となる。したがって、このミキサドラム駆動装置 S にあっては、油圧ポンプ 4 の小型軽量化が図れるとともに、流量制御のための装置も不要となる。

40

50

【 0 0 3 1 】

したがって、本発明のミキサドラム駆動装置 S によれば、直流ブラシ付き電動機 6 および電源 B a t の軽量小型化、インバータの廃止、油圧ポンプ 4 の軽量小型化、油圧ポンプ 4 の流量制御のための装置の廃止が可能であるから、ミキサドラム M の容量を圧迫することがなく、ミキサドラム M の容量を十分に確保することができ、ミキサ車 V が軽量となるので軽量となった分だけ生コン積載量を増加させることができる。そのため、本発明のミキサドラム駆動装置 S によれば、生コンの運搬量の低下の問題を生じることがなく、運搬効率の減少を招かずにミキサドラム M を電動機で駆動することができる。

【 0 0 3 2 】

このように、本発明のミキサドラム駆動装置 S では、運搬効率の減少を招かないので、ミキサ車 V の消費燃料量も低減させることができる。また、補助油圧ポンプ 5 の駆動によるドラム回転は攪拌回転のみとなるので、補助油圧ポンプ 5 の回転数は、一方向一定でよく、直流ブラシ付き電動機 6 の回転数も一定回転でよい。

【 0 0 3 3 】

また、本発明のミキサドラム駆動装置 S によれば、直流ブラシ付き電動機 6 および電源 B a t の軽量小型化、インバータの廃止、油圧ポンプ 4 の軽量小型化、油圧ポンプ 4 の流量制御のための装置の廃止が可能であるから、インバータが不要なので、製造コストも低減することもできる。

【 0 0 3 4 】

さらに、ミキサドラム M の駆動系統がエンジン E と直流ブラシ付き電動機 6 の二系統であるので、いずれか一方の系統において、何らかの支障があって、ミキサドラム M を駆動できない事態が生じて、他の一系統でミキサドラム M を回転駆動することも可能である。

【 0 0 3 5 】

また、P T O 9 と油圧ポンプ 4 との間にクラッチを設けておき、ミキサドラム M を攪拌回転中には、エンジン E と油圧ポンプ 4 との接続を断つようにしてもよく、この場合には、エンジン E のパワーを走行にのみ使用することができ、消費燃料の更なる低減も可能である。

【 0 0 3 6 】

なお、上記したところでは、ミキサドラム M が攪拌回転中であることをコントローラ 7 が認識するには、選択レバー 1 4 が攪拌モードを指示する位置にあるときに選択レバー 1 4 の接近によりオン信号を出力する近接スイッチ 1 5 からのオン信号で認識するようにしていたが、他のセンサを用いて攪拌モードが選択されたことを認識するようにしてもよく、選択レバー 1 4 の代わり操作ボタンや選択スイッチを用いることも可能である。

【 0 0 3 7 】

また、ミキサドラム M を支持する脚 T に取り付けられてミキサドラム M の重量を検出する重量センサを設けておき、ミキサドラム M を攪拌回転の指示があったことに加えて、重量センサで検出した重量が所定重量以上である場合に、直流ブラシ付き電動機 6 を駆動してミキサドラム M を回転駆動するようにしてもよい。ミキサドラム M に生コンや洗浄水等の積載物を積載した状態と積載していない状態では、生コンを積載したミキサドラム M の方が重い。したがって、上記所定重量を空のミキサドラム M を超える重量に設定すると、重量センサで実際に検出した重量と所定重量とを比較することで、ミキサドラム M 内に生コンが積載されているか否かを判断することができる。このように、オペレータの操作ミスで空のミキサドラム M を攪拌回転させてしまうようなことがあっても、エンジン停止時に直流ブラシ付き電動機 6 の駆動によって電力を無駄に消費してしまうことが防止される。また、ミキサドラム M 内に生コンや洗浄水等の積載物が積載されているか否かの判断は、管路 8 中であって油圧モータ 3 を正回転させる際の圧油の流れの油圧モータ 3 より上流の圧力を検出することでも行うことができる。ミキサドラム M に積載物を積載した状態と積載していない状態では、積載物を積載したミキサドラム M を回転駆動する方が大きなトルクを要するため、ミキサドラム M を回転駆動する際の油圧モータ 3 へ供給する圧油の圧

10

20

30

40

50

力が積載物を積載した状態の方が積載していない状態のそれよりも著しく大きくなる。したがって、積載物をミキサドラム M に積載した状態で油圧モータ 3 を駆動するときの圧力の圧力に上記所定圧を設定すると、圧力センサで実際に検出した圧力と所定圧とを比較することで、ミキサドラム M 内に積載物が積載されているか否かを判断することができる。また、圧力センサの代わりに、上記所定圧でオンしてコントローラ 7 へオン信号を出力する圧力スイッチを設けておき、オン信号の入力がある場合にミキサドラム M 内に積載物を積載中であると判断するようにしてもよい。

【 0 0 3 8 】

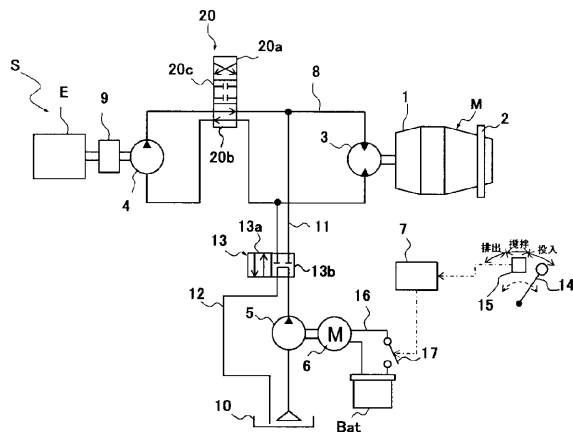
以上で、本発明の実施の形態についての説明を終えるが、本発明の範囲は図示されまたは説明された詳細そのものには限定されないことは勿論である。

【 符号の説明 】

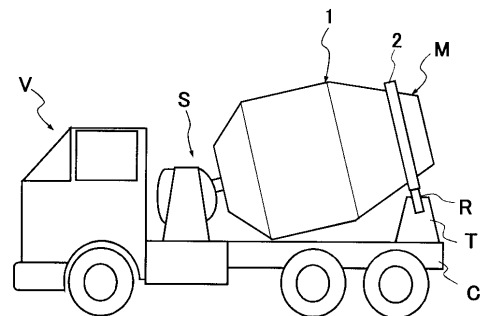
【 0 0 3 9 】

- 3 油圧モータ
- 4 油圧ポンプ
- 5 補助油圧ポンプ
- 6 直流ブラシ付き電動機
- 7 コントローラ
- B a t 電源
- C 架台
- E エンジン
- M ミキサドラム
- R ローラ
- S ミキサドラム駆動装置
- V ミキサ車

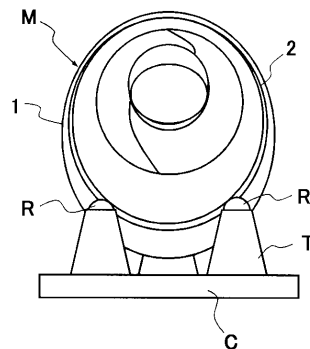
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



【手続補正書】

【提出日】平成24年2月22日(2012.2.22)

【手続補正1】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図1】

