

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2015 年 12 月 3 日(03.12.2015)



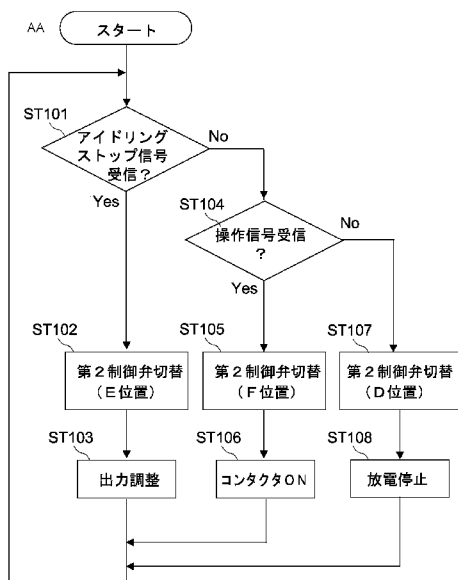
(10) 国際公開番号
WO 2015/182433 A1

- (51) 国際特許分類:
B60P 3/16 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/064285
- (22) 国際出願日: 2015 年 5 月 19 日(19.05.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2014-112243 2014 年 5 月 30 日(30.05.2014) JP
- (71) 出願人: K Y B 株式会社 (KYB CORPORATION)
[JP/JP]; 〒1056111 東京都港区浜松町二丁目 4 番
1 号世界貿易センタービル Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 吉田 尚弘 (YOSHIDA, Takahiro); 〒
1056111 東京都港区浜松町二丁目 4 番 1 号世界
貿易センタービル カヤバ工業株式会社内
Tokyo (JP). 瀧野 慎介 (TAKINO, Shinsuke); 〒
1056111 東京都港区浜松町二丁目 4 番 1 号世界
貿易センタービル カヤバ工業株式会社内
Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 大森 純一 (OMORI, Junichi); 〒1070052
東京都港区赤坂 7-5-4 7 U & M 赤坂ビル
2 F Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN,
CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN,
IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS,
LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY,
MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,

[続葉有]

(54) Title: MIXER VEHICLE, CONTROL DEVICE, AND ROTATION CONTROL METHOD FOR MIXER DRUM

(54) 発明の名称: ミキサ車、制御装置およびミキサドラムの回転制御方法



AA: Start
ST101: Idling stop signal received?
ST102: Second control valve switching (E position)
ST103: Output adjustment
ST104: Operation signal received?
ST105: Second control valve switching (F position)
ST106: Contactor ON
ST107: Second control valve switching (D position)
ST108: Discharge stop

(57) Abstract: [Problem] To appropriately process ready-mixed concrete in a mixer drum even when vehicle failure has occurred. [Solution] In a rotation control method for a mixer drum according to one embodiment of the present technology, a mixer drum (1) is rotated, during idling stopping of a mixer vehicle (100), in a direction in which ready-mixed concrete is stirred, said rotation being accomplished by driving an electric motor (22) using a first output using power stored in a second battery (21). During an input operation by an operator on an operation unit (8) that is mounted in the mixer vehicle (100), the mixer drum (1) is rotated in a direction in which the ready-mixed concrete is discharged, said rotation being accomplished by driving the electric motor (22) using a second output using power stored in the second battery (21).

(57) 要約: 【課題】車両故障が生じたときでもミキサドラム内の生コンクリートを適正に処理する。【解決手段】本技術の一形態に係るミキサドラムの回転制御方法は、ミキサ車(100)のアイドリングストップ時に、第2のバッテリー(21)に蓄電された電力で電動モータ(22)を第1の出力で駆動することで、生コンを攪拌する方向にミキサドラム(1)を回転させる。ミキサ車(100)に搭載された操作部(8)のオペレータによる入力操作時には、第2のバッテリー(21)に蓄電された電力で電動モータ(22)を第2の出力で駆動することで、上記生コンを排出する方向にミキサドラム(1)が回転させられる。

WO 2015/182433 A1



ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユー
ラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨー
ロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,

ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,
SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：

ミキサ車、制御装置およびミキサドラムの回転制御方法

技術分野

[0001] 本発明は、停車時においてエンジンを停止させるアイドリングストップ機能を備えたミキサ車および当該ミキサ車に搭載される制御装置ならびにミキサドラムの回転制御方法に関する。

背景技術

[0002] 騒音の低減あるいは燃費の改善を目的として、信号待ち等の停車時においてエンジンを停止させる車両のアイドリングストップ機能が知られている。アイドリングストップ機能は、現在、主として乗用車等の普通車両に搭載されているが、近年においては、工事用車両等の特殊車両を対象としたアイドリングストップシステムの開発が進められている。

[0003] 例えば、生コンクリートを建設現場へ搬送するミキサ車は、生コンクリートを排出するまでは常にミキサドラム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、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。このため、従来のミキサ車は、建設現場が住宅地近辺にあるときのエンジンの騒音、トンネル内工事での排気ガス、信号待ちや渋滞によるアイドリング運転時の排気ガスや騒音等、環境面での改善が必要であった。

[0004] そこで近年、エンジン停止時にもドラムを回転させることができるミキサ車が提案されている。例えば特許文献1には、エンジンによって駆動される発電装置と、発電装置の出力を蓄電する蓄電装置と、蓄電装置に蓄電された電力によって駆動される電動機と、電動機の出力によって駆動される第2の油圧ポンプと、車両停止を検出し、オペレータの選択操作によりエンジン停

止時に電動機および第2の油圧ポンプによって油圧モータを駆動してドラムを回転させることを可能とする制御装置と、を備えたミキサ車が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2003-301802号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、上記特許文献1に記載のミキサ車においては、車両の停止状態を検出する制御装置が故障すると、オペレータの操作にもかかわらず、ミキサドラムを回転させることができなくなるという問題がある。また、エンジントラブル等の車両故障が生じると、もはや蓄電池の電力のみでミキサドラムを回転させて生コンクリートを攪拌し続けることには限界があるため、何らかの処置をとることが必要となる。

[0007] 以上のような事情に鑑み、本発明の目的は、車両故障が生じたときでもミキサドラム内の生コンクリートを適正に処理することができるミキサ車、制御装置およびミキサドラムの回転制御方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 上記目的を達成するため、本発明の一形態に係るミキサ車は、車体部と、第1の駆動回路と、第2の駆動回路とを具備する。

上記車体部は、エンジンの動力によって発電する発電機と、アイドルリングストップ信号を生成し、上記エンジンを制御する第1の制御部と、ミキサドラムと、オペレータの入力操作により操作信号を生成する操作部と、を有する。

上記第1の駆動回路は、上記ミキサドラムを回転させる液圧モータと、上記エンジンの動力で駆動され上記液圧モータへ液体を供給する第1の液圧ポンプと、を有する。

上記第2の駆動回路は、上記発電機の出力を蓄電する蓄電池と、上記蓄電池に蓄電された電力で駆動される電動モータと、上記電動モータで駆動される上記液圧モータへ液体を供給する第2の液圧ポンプと、第2の制御部と、を有する。

上記第2の制御部は、上記第1の制御部から上記アイドリングストップ信号を受信したときに上記蓄電池に蓄電された電力で上記ミキサドラムを第1の方向に回転させる第1の制御モードを実行する。上記第2の制御部は、上記操作信号を受信したときに上記蓄電池に蓄電された電力で上記ミキサドラムを上記第1の方向とは反対の第2の方向に回転させる第2の制御モードを実行する。

[0009] 上記ミキサ車は、走行中等のエンジン駆動時においては、第1の駆動回路によってミキサドラムを回転させる。一方、上記ミキサ車は、停車中等のアイドリングストップ時においては、第2の駆動回路によってミキサドラムを回転させる。すなわち第2の駆動回路において、第2の制御部は、第1の制御部からアイドリングストップ信号を受信したとき、ミキサドラム内で生コンクリート等の内容物を攪拌する方向（第1の方向）にミキサドラムを回転させる第1の制御モードを実行するように構成される。

[0010] 一方、第2の制御部は、操作部の入力操作に基づいて生成される操作信号を受信したとき、ミキサドラムを上記第1の方向とは反対の第2の方向に回転させる第2の制御モードを実行するように構成される。上記第2の方向は、典型的には、ミキサドラムからその内容物を排出する方向である。

[0011] したがって上記ミキサ車においては、例えばエンジン、第1の制御部等に故障が生じた場合でも、オペレータによる操作部の入力操作に基づいて、蓄電池に蓄電された電力によってミキサドラムからその内容物を外部へ排出することが可能となる。これにより、蓄電池の限られた電力を用いた応急処置として、ミキサドラム内の生コンクリートを適正に処理することができる。

[0012] 第2の制御モードを実行する場合において、ミキサドラムの内容物の排出先は特に限定されず、例えば、他のミキサ車のミキサドラム等が挙げられる

。

[0013] 上記第2の制御部は、上記第1の制御モードにおいては上記電動モータを第1の出力で駆動し、上記第2の制御モードにおいては上記電動モータを上記第1の出力よりも大きい第2の出力で駆動するように構成されてもよい。これにより、ミキサドラムからの内容物の排出を効率よく行うことができる。

。

[0014] 上記第2の駆動回路は、上記蓄電池と上記電動モータとの間に接続された常開型のスイッチ素子をさらに有し、上記第2の制御部は、上記第2の制御モードにおいて、上記スイッチ素子を閉成するように構成されてもよい。スイッチ素子としては、コンタクタ、リレー、電磁開閉器等が適用可能である。上記構成によれば、第2の制御モードにおいて蓄電池と電動モータとをスイッチ素子を介して直結状態とすることができる。これにより蓄電池に蓄電された比較的大きな電力でミキサドラムを回転させることができるため、その内容物を効率よく排出することが可能となる。

[0015] 上記ミキサ車は、上記第2の液圧ポンプと上記液圧モータとの間に配置された切替弁をさらに具備してもよい。上記切替弁は、上記ミキサドラムを上記第1の方向に回転させる流路を形成する第1の状態と、上記ミキサドラムを上記第2の方向に回転させる流路を形成する第2の状態とを切替可能に構成される。これにより、第2の制御部による第1の制御モードおよび第2の制御モードに応じた流路の切替えを適切に行うことが可能となる。なお上記切替弁は、第1の駆動回路に設置されてもよいし、第2の駆動回路に設置されてもよい。

[0016] 上記車体部は、上記発電機の出力を蓄電する蓄電装置をさらに有してもよい。この場合、第2の制御部を起動させるための電力源は、上記蓄電装置に蓄電された電力であってもよいし、上記蓄電池に蓄電された電力であってもよい。典型的には、上記第2の制御部は、上記第1の制御モードにおいては上記蓄電装置を電力源とする。一方、上記第2の制御モードにおいては、上記蓄電装置の充電量が所定値以下であるか否かを判定し、かつ上記充電量が

上記所定値以下の場合は上記蓄電池を電力源とする。これにより車両故障が生じた場合でも、第2の制御部のための電力源を確保することができる。

[0017] 本発明の一形態に係る制御装置は、エンジンの動力によって発電する発電機と、アイドルリングストップ信号を生成し、上記エンジンを制御する制御部と、ミキサドラムを回転させる液压モータと、上記発電機の出力を蓄電する蓄電池と、上記蓄電池に蓄電された電力で駆動される電動モータと、上記電動モータで駆動され上記液压モータへ液体を供給する液压ポンプと、オペレータの入力操作により操作信号を生成する操作部と、を有するミキサ車に搭載される制御装置であって、第1の受信部と、第2の受信部と、コントローラとを具備する。

上記第1の受信部は、上記制御部からアイドルリングストップ信号を受信可能に構成される。

上記第2の受信部は、上記操作信号を受信可能に構成される。

上記コントローラは、上記アイドルリングストップ信号を受信したときに上記蓄電池に蓄電された電力で上記ミキサドラムを第1の方向に回転させる第1の制御モードを実行する。上記コントローラは、上記操作信号を受信したときに上記蓄電池に蓄電された電力で上記ミキサドラムを上記第1の方向とは反対の第2の方向に回転させる第2の制御モードを実行する。

[0018] 本技術の一形態に係るミキサドラムの回転制御方法は、ミキサ車のアイドルリングストップ時に、蓄電池に蓄電された電力で電動モータを第1の出力で駆動することで、ミキサドラムの内容物を攪拌する方向に上記ミキサドラムを回転させることを含む。

上記ミキサ車に搭載された操作部のオペレータによる入力操作時には、上記蓄電池に蓄電された電力で上記電動モータを第2の出力で駆動することで、上記内容物を排出する方向に上記ミキサドラムが回転させられる。

発明の効果

[0019] 本発明によれば、車両故障が生じたときでも、ミキサドラム内の生コンクリートを適正に処理することができる。

図面の簡単な説明

- [0020] [図1]本発明の一実施形態に係るミキサ車を示す概略側面図である。
- [図2]上記ミキサ車におけるミキサドラムの駆動回路を示す概略構成図である。
- [図3]上記ミキサ車における第2の制御部の構成を示すブロック図である。
- [図4]上記第2の制御部による第2の駆動回路の制御方法を説明するフローチャートである。
- [図5]本発明の第2の実施形態に係る第2の制御部の概略構成を示すブロック図である。
- [図6]上記第2の制御部による第2の制御モードの動作例を説明するフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0021] 以下、図面を参照しながら、本発明の実施形態を説明する。

[0022] <第1の実施形態>

図1は、本発明の一実施形態に係るミキサ車を示す概略側面図、図2は、上記ミキサ車におけるミキサドラムの駆動回路を示す概略構成図である。

[0023] [ミキサ車の全体構成]

図1に示すように、ミキサ車100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。）を生コン工場から工事現場まで運搬するミキサドラム1を有する。ミキサドラム1は、ミキサ車100の架台2に回転自在に設置される。ミキサ車100は、生コンを運搬するに当たり、生コンの品質劣化および凝結を防止するために、ミキサドラム1を正回転させてミキサドラム1内に取り付けられた螺旋状の複数のブレードで生コンを攪拌する。また、ミキサ車100は、ミキサドラム1を逆回転させることでミキサドラム1内の生コンを排出し、コンクリート打設箇所へ供給する。

[0024] 図2に示すようにミキサ車100は、車体部10を有する。車体部10は、ミキサドラム1、架台2（図1参照）、エンジン3、発電機4、第1のバッテリー5、第1の制御部6、キャビン7（図1参照）、操作部8等を含む。

- [0025] エンジン 3 は、ミキサ車 100 の動力源であり、ガソリンエンジン、ディーゼルエンジン等の内燃機関で構成される。発電機 4 は、エンジンの回転動力によって発電し、発電した電力を第 1 のバッテリー 5 および後述する第 2 のバッテリー 21 へ供給する。
- [0026] 発電機 4 は 1 台に限られず、複数台備えられてもよい。この場合、複数の発電機で第 1 および第 2 のバッテリー 5, 21 が充電されてもよいし、バッテリー毎に発電機が割り当てられてもよい。
- [0027] 第 1 のバッテリー 5 は、発電機 4 の出力（電力）を蓄電する「蓄電装置」を構成し、車体部 10 における電装系の電力源として用いられる。第 1 のバッテリー 5 は、例えば、2 V の単位セルを 12 個直列に接続した定格 24 V の鉛蓄電池が用いられる。
- [0028] 第 1 の制御部 6 は、典型的にはコンピュータで構成され、エンジン 3 の点火制御のほか、ミキサ車 100 の電装部品を電氣的に制御する。
- [0029] また、第 1 の制御部 6 は、ミキサ車 100 が信号待ち等で停車した際、所定の条件下においてエンジン 3 の駆動を停止させるアイドリングストップ機能を実行する。所定の条件は適宜設定され、典型的には、アクセルペダルやブレーキペダル、サイドブレーキ（駐車ブレーキ）等の操作状態が参照される。第 1 の制御部 6 は、アイドリングストップ機能を実行する際、第 2 の駆動回路 52 へアイドリングストップ信号 S1（図 3 参照）を送信するように構成される。一方、第 1 の制御部 6 は、エンジントラブル等によりエンジンを正常に駆動することができないと判定した場合には、アイドリングストップ信号 S1 を生成しないように構成されてもよい。
- [0030] 操作部 8 は、オペレータ（例えば、運転手）の入力操作により操作信号 S2（図 3 参照）を生成するように構成される。操作部 8 は、後述するようにエンジントラブル等の車両故障が発生した非常時において、第 2 の駆動回路 52 を起動してミキサドラム 1 を応急駆動するために用いられる。操作信号 S2 は、第 1 の制御部 6 を経由せずに直接的に第 2 の駆動回路 52 へ送信される。すなわち、第 1 の制御部 6 に何らかの不具合が生じた場合でも、操作

信号 S 2 は第 2 の駆動回路 5 2 へ確実に送信されるように構成される。

[0031] 操作部 8 は、典型的には、ボタンスイッチ、トグルスイッチ、レバースイッチ等の適宜のスイッチ機構で構成される。操作信号 S 2 は、第 2 の駆動回路 5 2 において操作部 8 の入力操作を電氣的に検出することが可能であれば特に限定されず、その信号電位も限定されない。例えば上記信号電位は、所定のバイアス電位であってもよいしグラウンド電位であってもよい。操作信号 S 2 の生成に電位源が必要な場合は、その電位源は第 1 のバッテリー 5 でもよいし、第 2 のバッテリー 2 1 でもよいし、専用のバッテリーであってもよい。

[0032] 操作部 8 は、典型的にはキャビン 7 の内部（運転席）に設置されるが、これに限られず、キャビン 7 の外部（例えば架台 2 の所定位置）に設置されてもよい。

[0033] ミキサ車 1 0 0 においては、生コンを排出するまでは常にミキサドラム 1 を回転させる必要がある。そこで、ミキサ車 1 0 0 は、ミキサドラム 1 の駆動回路として、エンジン駆動時に稼動する第 1 の駆動回路 5 1 と、エンジン停止時に稼動する第 2 の駆動回路 5 2 とを備える。

[0034] 第 1 の駆動回路 5 1 は、その駆動源に、ミキサ車 1 0 0 のエンジン 3 が用いられる。第 1 の駆動回路 5 1 は、P T O（Power Take Off）を介してエンジン 3 の回転動力を第 1 の油圧ポンプ 1 1（第 1 の液圧ポンプ）へ伝達し、第 1 の油圧ポンプ 1 1 から吐出される圧油（液体）を油圧モータ 1 2（液圧モータ）へ供給してこれを駆動し、油圧モータ 1 2 の回転でミキサドラム 1 を回転駆動する。

[0035] 第 2 の駆動回路 5 2 は、その駆動源に、電動モータ 2 2 が用いられる。第 2 の駆動回路 5 2 は、第 2 のバッテリー 2 1 の放電出力で電動モータ 2 2 を駆動し、電動モータ 2 2 の回転動力を第 2 の油圧ポンプ 2 3（第 2 の液圧ポンプ）へ伝達する。第 2 の油圧ポンプ 2 3 は圧油を油圧モータ 1 2 へ供給してこれを駆動し、油圧モータ 1 2 の回転でミキサドラム 1 を回転駆動する。

[0036] [第 1 の駆動回路]

続いて、第 1 の駆動回路 5 1 の詳細について説明する。

[0037] 第1の駆動回路51は、第1の油圧ポンプ11と、油圧モータ12と、第1の制御弁13とを有する。第1の制御弁13は、第1の油圧ポンプ11と油圧モータ12との間に配置され、油圧モータ12と第1の制御弁13との間には油圧回路14が構成される。

[0038] 第1の油圧ポンプ11は、エンジン3の動力で駆動され、油圧モータ12へ圧油を供給する。油圧モータ12は、第1の油圧ポンプ11から圧油の供給を受けてミキサドラム1を回転させる。

[0039] 第1の制御弁13は、第1の油圧ポンプ11から油圧回路14への圧油の供給およびその遮断、ならびに油圧回路14における圧油の供給方向を切り替える。第1の制御弁13は、A位置と、B位置と、C位置とを有する3位置4ポートの電磁切替弁で構成され、上記各位置は、第1の制御部6から送信される制御信号に基づいて切り替えられる。

[0040] 具体的に、第1の制御弁13は、ミキサドラム1を正方向（第1の方向）に回転させるときはA位置に切り替えられ、ミキサドラム1を逆方向（第2の方向）に回転させるときはC位置に切り替えられる。第1の制御弁13は、ミキサドラム1内の生コンを攪拌するときにはA位置に切り替えられ、ミキサドラム1から生コンを排出するときにはC位置に切り替えられる。また、第1の制御弁13は、第1の油圧ポンプ11から油圧モータ12への圧油の供給を遮断するときにはB位置へ切り替えられる。

[0041] なお図示せずとも、油圧回路14には、所定以上の油圧が発生したときに開弁するリリーフ弁や、圧油の供給方向を規制するチェック弁等が適宜の位置に設けられてもよい。また図示せずとも、油圧モータ12とミキサドラム1との間に減速機が設置されてもよい。

[0042] [第2の駆動回路]

第2の駆動回路52は、第2のバッテリー21と、電動モータ22と、第2の油圧ポンプ23と、第2の制御弁24と、第2の制御部25とを有する。

[0043] 第2の駆動回路52は、単一のユニット構造を有してもよい。この場合、第2の駆動回路52は、架台2上の適宜の位置に設置され、例えば図1に示

すようにキャビン 7 と油圧モータ 1 2 との間に設置される。

[0044] 第 2 のバッテリー 2 1 は、発電機 4 の出力（電力）を蓄電する「蓄電池」を構成し、電動モータ 2 2 の電力源として用いられる。第 2 のバッテリー 2 1 は、充放電可能な二次電池であれば特に限定されず、本実施形態では、3. 7 V の単位セルを 7 個直列に接続した定格 2 5. 9 V のリチウムイオンバッテリーが用いられる。

[0045] 電動モータ 2 2 は、第 2 のバッテリー 2 1 に蓄電された電力で駆動され、例えば、直流（DC）モータで構成される。電動モータ 2 2 は、後述するように、第 2 の制御部 2 5 が上記アイドルリングストップ信号 S 1 を受信したとき、あるいは、操作部 8 から操作信号 S 2 を受信したときに、第 2 のバッテリー 2 1 に蓄電された電力によって駆動される。

[0046] 第 2 の油圧ポンプ 2 3 は、電動モータ 2 2 で駆動される。第 2 の油圧ポンプ 2 3 は、タンク 2 6 に貯留された作動油を吸引し、油圧回路 1 4 へ圧油を供給する。第 2 の油圧ポンプ 2 3 から吐出される圧油量は、電動モータ 2 2 の出力（回転数）によって制御される。

[0047] 第 2 の制御弁 2 4 は、第 2 の油圧ポンプ 2 3 と油圧回路 1 4 との間に配置された「切替弁」として構成される。第 2 の制御弁 2 4 は、第 2 の油圧ポンプ 2 3 から油圧回路 1 4 への圧油の供給およびその遮断を切り替える。本実施形態において第 2 の制御弁 2 4 は、D 位置と、E 位置と、F 位置とを有する 3 位置 4 ポート電磁切替弁で構成され、上記各位置は、本実施形態では、第 2 の制御部 2 5 から送信される制御信号に基づいて切り替えられる。なお、第 2 の制御弁 2 4 は、第 2 の制御部 2 5 からの制御信号だけでなく、オペレータの手動操作によっても切り替えられるように構成されてもよい。

[0048] 第 2 の制御弁 2 4 は、エンジン 3 の駆動時は D 位置に切り替えられ、第 2 の油圧ポンプ 2 3 と油圧回路 1 4 との間を遮断する。一方、第 2 の制御弁 2 4 は、後述するように第 2 の制御部 2 5 がアイドルリングストップ信号を受信したときに E 位置へ切り替えられるように構成される。E 位置は、ミキサドラム 1 を正方向に回転させる流路を形成する「第 1 の状態」を構成し、油圧

モータ 12 を正方向に回転させる方向に油圧回路 14 とタンク 26 との間で圧油を循環させることを可能とする。

[0049] さらに第 2 の制御弁 24 は、後述するように第 2 の制御部 25 が操作信号を受信しときに F 位置に切り替えられるように構成される。F 位置は、ミキサドラム 1 を逆方向に回転させる流路を形成する「第 2 の状態」を構成し、油圧モータ 12 を逆方向に回転させる方向に油圧回路 14 とタンク 26 との間で圧油を循環させることを可能とする。

[0050] 第 2 の制御部 25 は、第 2 の駆動回路 52 の駆動を制御する。第 2 の制御部 25 は、第 1 の制御モードと、第 2 の制御モードとを有する。

[0051] 第 2 の制御部 25 は、第 1 の制御部 6 からアイドルストップ信号 S1 を受信したとき、第 2 のバッテリー 21 に蓄電された電力でミキサドラム 1 を正方向（攪拌方向）に回転させる第 1 の制御モードを実行するように構成される。一方、第 2 の制御部 25 は、操作部 8 から操作信号 S2 を受信したとき、第 2 のバッテリー 21 に蓄電された電力でミキサドラム 1 を逆方向（排出方向）に回転させる第 2 の制御モードを実行する。

[0052] 図 3 は、第 2 の制御部 25 の構成を示すブロック図である。

[0053] 第 2 の制御部 25 は、受信部 251 と、コントローラ 252 と、出力調整部 253 と、コンタクタ 254 とを有する。第 2 の制御部 25 は、第 2 の駆動回路 52 の動作を制御する制御装置として構成される。本実施形態において第 2 の制御部 25 は、第 1 のバッテリー 5 を電力源として駆動される。

[0054] 受信部 251 は、第 1 の制御部 6 および操作部 8 と電氣的に接続されており、アイドルストップ信号 S1 と、操作信号 S2 とを受信することが可能に構成される。受信部 251 は、第 1 の制御部 6 と有線で接続されているが、無線で接続されてもよい。

[0055] 本実施形態において受信部 251 は、アイドルストップ信号 S1 を受信する第 1 の受信部と操作信号 S2 を受信する第 2 の受信部としての機能を有する。勿論、受信部 251 は、これら第 1 および第 2 の受信部に分割して構成されてもよい。

- [0056] コントローラ 252 は、典型的にはコンピュータで構成され、第 1 のバッテリー 5、受信部 251、出力調整部 253、コンタクタ 254 および第 2 の制御弁 24 と電氣的に接続される。
- [0057] コントローラ 252 は、受信部 251 を介してアイドリングストップ信号 S1 を受信したとき、上述の第 1 の制御モードを実行する。また、コントローラ 252 は、受信部 251 を介して操作信号 S2 を受信したとき、上述の第 2 の制御モードを実行する。
- [0058] 上述のように、操作部 8 は、エンジントラブル等の車両故障が生じた際にミキサドラム 1 を応急駆動させるために用いられる。したがって典型的には、受信部 251 は、アイドリングストップ信号 S1 および操作信号 S2 のいずれか一方を受信するが、両方を受信したときは、操作信号 S2 の受信を無効とし、アイドリングストップ信号を優先的に受信するように構成されてもよい。このような判定は、コントローラ 252 によって実行されてもよいし、受信部 251 において実行されてもよい。
- [0059] 出力調整部 253 は、第 2 のバッテリー 21 と電動モータ 22 との間に配置される。出力調整部 253 は、第 1 の制御モードにおいてコントローラ 252 の制御によって第 2 のバッテリー 21 の放電出力（電圧）を所定の電圧に調整して電動モータ 22 へ出力するように構成される。
- [0060] 本実施形態において出力調整部 253 は、複数の FET（Field Effect Transistor）等のスイッチング素子を有し、コントローラ 252 において決定された所定のデューティ比で第 2 のバッテリー 21 の放電出力（電圧）をパルス幅変調（PWM：Pulse Width Modulation）する。
- [0061] 上記所定の電圧は特に限定されず、典型的には、アイドリングストップ時におけるミキサドラム 1 を目的とする回転数で回転させるのに必要な電力を出力することが可能な適宜の値に設定される。
- [0062] アイドリングストップ時におけるミキサドラム 1 の回転数は特に限定されず、例えば、走行時におけるミキサドラム 1 の回転数よりも低い回転数に設定されてもよい。本実施形態では、エンジン駆動時は第 1 の回転数（例えば

、毎分２回転）でミキサドラム１を回転させ、アイドリングストップ時は第２の回転数（例えば、毎分０．８～１回転）でミキサドラム１を回転させる。

[0063] コンタクタ２５４は、第２のバッテリー２１と電動モータ２２との間に、出力調整部２５３と並列的に接続された常開（ノーマルオープン）型のスイッチ素子で構成される。コンタクタ２５４は、第２の制御モードにおいてコントローラ２５２の制御によって閉成し、出力調整部２５３をバイパスして第２のバッテリー２１に蓄電された電力を電動モータ２２へ供給するように構成される。

[0064] コントローラ２５２は、アイドリングストップ信号Ｓ１および操作信号Ｓ２の受信の有無によって、第２の制御弁２４、出力調整部２５３およびコンタクタ２５４の動作を制御する。図４は、コントローラ２５２による第２の駆動回路５２の制御方法を説明するフローチャートである。

[0065] コントローラ２５２は、受信部２５１を介してアイドリングストップ信号Ｓ１を受信したときは、第２の制御弁２４をＥ位置へ切り替える。そしてコントローラ２５２は、出力調整部２５３を介して第２のバッテリー２１に蓄電された電力を上記所定の電圧に変調し、その変調した電圧を電動モータ２２へ供給する（ＳＴ１０１，１０２，１０３）。

[0066] また、コントローラ２５２は、受信部２５１を介して操作信号Ｓ２を受信したときは、第２の制御弁２４をＦ位置へ切り替える。そしてコントローラ２５２は、コンタクタ２５４を閉成して、第２のバッテリー２１に蓄電された電力をそのまま電動モータ２２へ供給する（ＳＴ１０４，１０５，１０６）。

[0067] 一方、コントローラ２５２は、アイドリングストップ信号Ｓ１および操作信号Ｓ２のいずれも受信しないときには、第２の制御弁２４をＤ位置へ切り替える。そしてコントローラ２５２は、出力調整部２５３を介して、第２のバッテリー２１の放電を停止させ、電動モータ２２への電力供給を遮断する（ＳＴ１０７，１０８）。このときは勿論、コントローラ２５２は、コンタク

タ 2 5 4 を開放状態（OFF 状態）に維持する。

[0068] [ミキサ車の動作]

次に、ミキサ車 1 0 0 の典型的な動作について説明する。

[0069] ミキサドラム 1 に生コンを搭載したミキサ車 1 0 0 は、コンクリートプラントから打設現場までミキサドラム 1 を所定の回転数で正方向に回転させながら、ミキサドラム 1 内で生コンを攪拌する。

[0070] ここで、ミキサ車 1 0 0 の走行時においては、図 2 に示すように、第 1 の制御弁 1 3 は A 位置にあり、第 2 の制御弁 2 4 は D 位置にある。その結果、エンジン 3 を駆動源とする第 1 の駆動回路 5 1 により、ミキサドラム 1 が正方向に上記第 1 の回転数で回転される。また、ミキサ車 1 0 0 の走行中、発電機 4 により、第 1 のバッテリー 5 および第 2 のバッテリー 2 1 が充電される。

[0071] 一方、信号待ち、渋滞等によってミキサ車 1 0 0 が停止し、所定のアイドリングストップ機能を実行する所期の条件（例えば、駐車ブレーキの作動等）を検出すると、第 1 の制御部 6 は、アイドリングストップ機能を実行し、エンジン 3 の駆動を停止させる。第 1 の制御部 6 はさらに、第 2 の制御部 2 5 へアイドリングストップ信号 S 1 を発信するとともに、第 1 の制御弁 1 3 を A 位置から B 位置へ切り替える。

[0072] 第 2 の制御部 2 5 は、第 1 の制御部 6 からアイドリングストップ信号 S 1 を受信することで、第 2 の制御弁 2 4 を E 位置へ切り替えるとともに第 2 のバッテリー 2 1 を電力源として電動モータ 2 2 を所定の電圧で駆動する第 1 の制御モードを実行する（S T 1 0 1 ~ 1 0 3）。第 2 の油圧ポンプ 2 3 は、電動モータ 2 2 の回転数に応じた圧油を油圧回路 1 4 へ吐出する。油圧モータ 1 2 は、第 2 の油圧ポンプ 2 3 から吐出された圧油で駆動され、ミキサドラム 1 を正方向に上記第 2 の回転数で回転させる。これによりミキサドラム 1 の駆動源が、第 1 の駆動回路 5 1 から第 2 の駆動回路 5 2 へと切り替えられる。

[0073] そして、第 1 の制御部 6 が運転者によるミキサ車 1 0 0 の走行操作を検出したときは、第 1 の制御弁 1 3 を A 位置へ切り替えるとともに、アイドリン

グストップ信号S 1の出力を停止する。これにより第2の制御部25は、第2の制御弁24をD位置へ切り替えるとともに、第2のバッテリー21の放電を停止させて電動モータ22の駆動を停止させる（ST107, 108）。その結果、ミキサドラム1の駆動源が第2の駆動回路52から第1の駆動回路51へと切り替えられる。

[0074] ここで、エンジントラブルや車体トラブルなど、エンジン3あるいは第1の制御部6に何らかの故障が発生した場合、ミキサドラム1の回転が停止してしまうことで、搭載された生コンが凝結するおそれがある。また、第2のバッテリー21に蓄電された電力のみでミキサドラム1を回転させて生コンを攪拌し続けることには限界があるため、当該生コンの凝結を防止するため、何らかの処置をとることが必要となる。

[0075] そこで本実施形態では、エンジントラブル等の車両故障が生じた場合、オペレータによる操作部8の入力操作によって、ミキサドラム1を逆方向に回転させることが可能に構成されている。

[0076] すなわち第2の制御部25は、操作部8の入力操作により生成される操作信号S2を受信したとき、コントローラ252は、第2の制御弁24をF位置へ切り替えるとともにコンタクタ254を閉成する第2の制御モードを実行する（ST104～106）。これにより、第2のバッテリー21から電動モータ22へ電力が供給され、ミキサドラム1を逆方向に回転させることができる。

[0077] 本実施形態によれば、オペレータによる操作部8の入力操作に基づいて、ミキサドラム1に搭載された生コンをミキサドラム1の外部へ排出することが可能となるため、ミキサドラム1内における大量の生コンの凝結を防止することが可能となる。これにより、第2のバッテリー21の限られた電力を用いた応急処置として、ミキサドラム1内の生コンを適正に処理することができる。

[0078] 生コンの排出先としては、典型的には、他のミキサ車のミキサドラムが好ましい。これにより、当該他のミキサ車のミキサドラムによって生コンを建

設現場、あるいは生コンプラントへ搬送することが可能となる。

[0079] また、第2の制御モードは、コンタクタ254を介して第2のバッテリー21と電動モータ22とを直結状態とする。このため、出力調整部253を介して第2のバッテリー21から電動モータ22へ電力を供給する第1の制御モードよりも、電動モータ22の出力を大きくすることができる。これにより攪拌時よりも排出時の方が回転負荷が大きい場合でも、ミキサドラム1を比較的大きな電力で安定に回転させることができるため、生コンを効率よく排出することが可能となる。

[0080] さらに本実施形態においては、第2の制御弁24の切替を第2の制御部25によって制御するようにしているため、第1の制御部6に何らかの故障が生じた場合でも、第2の制御モードを安定かつ適切に実行することが可能となる。

[0081] <第2の実施形態>

図5は、本発明の第2の実施形態に係る第2の制御部の概略構成を示すブロック図である。以下、第1の実施形態と異なる構成について主に説明し、上述の実施形態と同様の構成については同様の符号を付しその説明を省略または簡略化する。

[0082] 本実施形態に係る第2の制御部35は、受信部251と、コントローラ252と、出力調整部253と、コンタクタ254と、検出部255と、切替器256とを有する。

[0083] 受信部251、出力調整部253およびコンタクタ254は、上述の第1の実施形態と同様に構成されるため、ここでは説明を省略する。

[0084] 検出部255は、第1のバッテリー5の充電量（SOC：State of Charge）を検出することが可能に構成される。充電量は、第1のバッテリー5の満充電状態（あるいは初期容量）を100%としたときの残容量であり、電流積算によって測定されてもよいし、予め取得した第1のバッテリー5のI-V特性データに基づいて判定されてもよい。

[0085] 切替器256は、第1のバッテリー5および第2のバッテリー21に接続され

、コントローラ 252 の制御に基づいて、第 2 の制御部 35 の電力源を第 1 のバッテリー 5 から第 2 のバッテリー 21 へ切り替えることが可能に構成される。

[0086] コントローラ 252 は、上述の第 1 の実施形態と同様に、受信部 251 を介して受信されたアイドリングストップ信号 S1 および操作信号 S2 に基づき、第 1 の制御モードあるいは第 2 の制御モードに対応する第 2 の制御弁 24、出力調整部 253 およびコンタクタ 254 の制御を各々実行する。

[0087] コントローラ 252 はさらに、検出部 255 を介して第 1 のバッテリー 5 の充電量 (SOC) を判定し、その判定結果に基づいて当該コントローラ 252 の電力源を第 1 のバッテリー 5 から第 2 のバッテリー 21 へ切り替えるように切替器 256 を制御する。

[0088] すなわち本実施形態において、第 2 の制御部 35 は、第 1 の制御モードにおいては第 1 のバッテリー 5 を電力源とする一方、第 2 の制御モードにおいては、第 1 のバッテリーの充電量 (SOC) が所定値以下であるか否かを判定し、かつ上記充電量が上記所定値以下の場合は第 2 バッテリー 21 を電力源とする。これにより車両故障が生じた場合でも、第 2 の制御部 35 のための電力源を確保することができる。

[0089] 図 6 は、第 2 の制御モードの実行時におけるコントローラ 252 の動作例を説明するフローチャートである。

[0090] コントローラ 252 は、操作信号 S2 を受信すると、発電機 4 から第 2 のバッテリー 21 へ充電が行われているかどうかを判定する (ST201)。この判定は、例えば、第 2 のバッテリー 21 の充電量 (SOC) の時間変化に基づいて実行することができる。そして、第 2 のバッテリー 21 が充電中であると判定したときは、発電機 4 が正常に動作しているとみなすことができるため、第 2 の制御モードの実行を停止する。このような処理は、エンジン稼動中に操作部 8 が誤って操作されたとき等に特に有効となる。

[0091] 一方、発電機 4 から第 2 のバッテリー 21 へ充電が行われていないと判定したときは、エンジン 3 あるいは発電機 4 に何らかのトラブルが発生したとみ

なすことができるため、コントローラ 252 は、第 1 の実施形態と同様の手順で第 2 の制御モードを実行する（ST202、図 4 における ST105, 106）。

[0092] このとき、コントローラ 252 は、第 1 のバッテリー 5 の充電量（SOC）が所定値以上か否かを検出部 255 の出力に基づいて判定し、これが所定値以上の場合はコンタクタ 254 を閉成して第 2 の制御モードを実行する（ST203, 202）。

[0093] 一方、コントローラ 252 は、第 1 のバッテリー 5 の充電量（SOC）が所定値未満と判定したときは、切替器 256 を介して、第 2 の制御部 35 の電力源を第 1 のバッテリー 5 から第 2 のバッテリー 21 へ切り替える（ST204）。これにより第 1 のバッテリー 5 の充電量（SOC）が低い場合でも、第 2 の制御部 35 のための電力源を確保することができる。

[0094] 電力源の切替の基準となる第 1 のバッテリー 5 の充電量（SOC）は、第 2 の制御部 35 を適正に動作させることができないと判断される任意の値に設定することができる。例えば本実施形態では、第 1 のバッテリー 5 の残留電圧が 1.8V 未満の場合に、第 2 の制御部 25 の電力源が第 1 のバッテリー 5 から第 2 のバッテリー 21 へ切り替えられるように設定される。

[0095] なお、上述の第 2 のバッテリー 21 への電力源の切替に際して、コントローラ 252 は、第 2 のバッテリー 21 の充電量（SOC）を参照するように構成されてもよい。この場合、第 2 のバッテリー 21 の充電量（SOC）が所定値未満の場合、ミキサドラム 1 の応急駆動に必要な電力源を確保するために、上記電力源の切替を中止するように構成されてもよい。

[0096] 以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は上述の実施形態にのみ限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。

[0097] 例えば以上の実施形態では、第 2 の制御部 25 における第 2 の制御モードの実行時に、出力調整部 253 をバイパスするようにコンタクタ 254 を介して第 2 のバッテリー 21 に蓄電された電力が電動モータ 22 へ供給するよう

に構成された。これに代えて、コントローラ 252 は、操作信号 S2 の受信時に、出力調整部 253 において第 2 のバッテリー 21 の電力を出力変調することなく、連続的に電動モータ 22 へ供給するように構成されてもよい。このような方法によっても、電動モータ 22 を第 1 の制御モードよりも大きな出力で駆動させることが可能となる。

[0098] また、以上の実施形態では、第 2 の駆動回路 52 における第 2 のバッテリー 21 として、リチウムイオンバッテリーが用いられたが、ニッケル-水素蓄電池や鉛蓄電池等の他の二次電池が採用されてもよい。

請求の範囲

[請求項1] エンジンの動力によって発電する発電機と、アイドリングストップ信号を生成し、前記エンジンを制御する第1の制御部と、ミキサドラムと、オペレータの入力操作により操作信号を生成する操作部と、を有する車体部と、

前記ミキサドラムを回転させる液压モータと、前記エンジンの動力で駆動され前記液压モータへ液体を供給する第1の液压ポンプと、を有する第1の駆動回路と、

前記発電機の出力を蓄電する蓄電池と、前記蓄電池に蓄電された電力で駆動される電動モータと、前記電動モータで駆動され前記液压モータへ液体を供給する第2の液压ポンプと、前記第1の制御部から前記アイドリングストップ信号を受信したときに前記蓄電池に蓄電された電力で前記ミキサドラムを第1の方向に回転させる第1の制御モードを実行し、前記操作信号を受信したときに前記蓄電池に蓄電された電力で前記ミキサドラムを前記第1の方向とは反対の第2の方向に回転させる第2の制御モードを実行する第2の制御部と、を有する第2の駆動回路と

を具備するミキサ車。

[請求項2] 請求項1に記載のミキサ車であって、

前記第2の制御部は、前記第1の制御モードにおいては前記電動モータを第1の出力で駆動し、前記第2の制御モードにおいては前記電動モータを前記第1の出力よりも大きい第2の出力で駆動する

ミキサ車。

[請求項3] 請求項2に記載のミキサ車であって、

前記第2の駆動回路は、前記蓄電池と前記電動モータとの間に接続された常開型のスイッチ素子をさらに有し、

前記第2の制御部は、前記第2の制御モードにおいて、前記スイッチ素子を閉成する

ミキサ車。

[請求項4]

請求項1に記載のミキサ車であって、

前記ミキサドラムを前記第1の方向に回転させる流路を形成する第1の状態と、前記ミキサドラムを前記第2の方向に回転させる流路を形成する第2の状態とを切替可能に構成され、前記第2の液圧ポンプと前記液圧モータとの間に配置された切替弁をさらに具備する

ミキサ車。

[請求項5]

請求項1に記載のミキサ車であって、

前記車体部は、前記発電機の出力を蓄電する蓄電装置をさらに有し、

前記第2の制御部は、前記第1の制御モードにおいては前記蓄電装置を電力源とし、前記第2の制御モードにおいては前記蓄電装置の充電量が所定値以下であるか否かを判定し、かつ前記充電量が前記所定値以下の場合は前記蓄電池を電力源とする

ミキサ車。

[請求項6]

エンジンの動力によって発電する発電機と、アイドリングストップ信号を生成し、前記エンジンを制御する制御部と、ミキサドラムを回転させる液圧モータと、前記発電機の出力を蓄電する蓄電池と、前記蓄電池に蓄電された電力で駆動される電動モータと、前記電動モータで駆動され前記液圧モータへ液体を供給する液圧ポンプと、オペレータの入力操作により操作信号を生成する操作部と、を有するミキサ車に搭載される制御装置であって、

前記制御部からアイドリングストップ信号を受信可能な第1の受信部と、

前記操作信号を受信可能な第2の受信部と、

前記アイドリングストップ信号を受信したときに前記蓄電池に蓄電された電力で前記ミキサドラムを第1の方向に回転させる第1の制御モードを実行し、前記操作信号を受信したときに前記蓄電池に蓄電さ

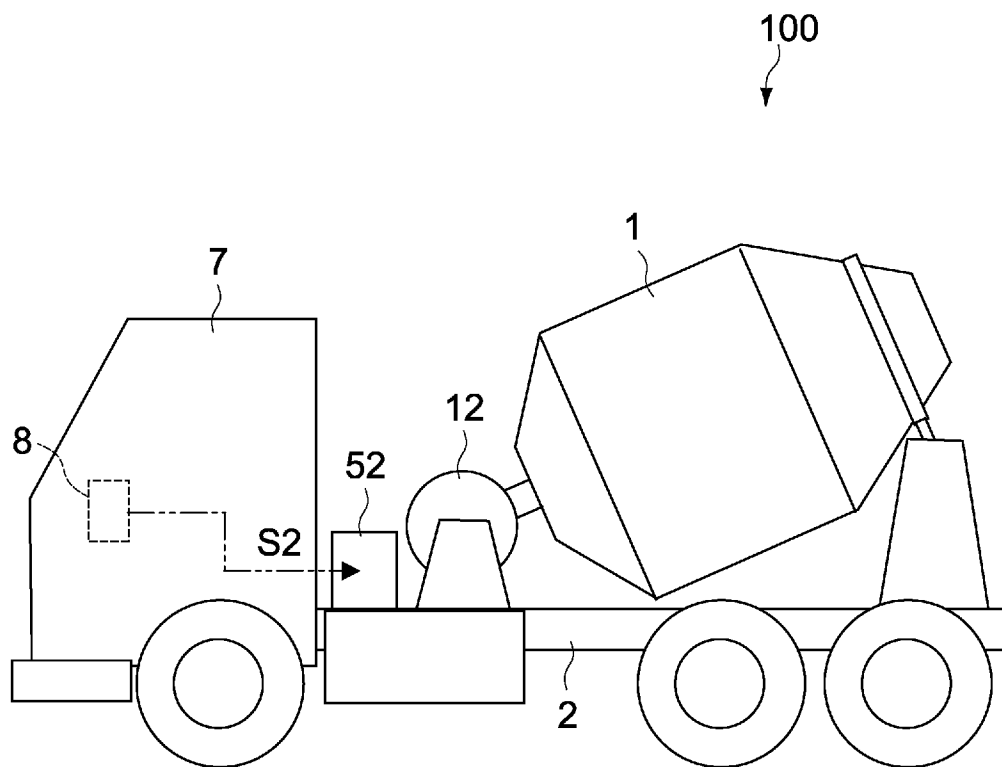
れた電力で前記ミキサドラムを前記第1の方向とは反対の第2の方向に回転させる第2の制御モードを実行するコントローラとを具備する制御装置。

[請求項7] ミキサ車のアイドリングストップ時に、蓄電池に蓄電された電力で電動モータを第1の出力で駆動することで、ミキサドラムの内容物を攪拌する方向に前記ミキサドラムを回転させ、

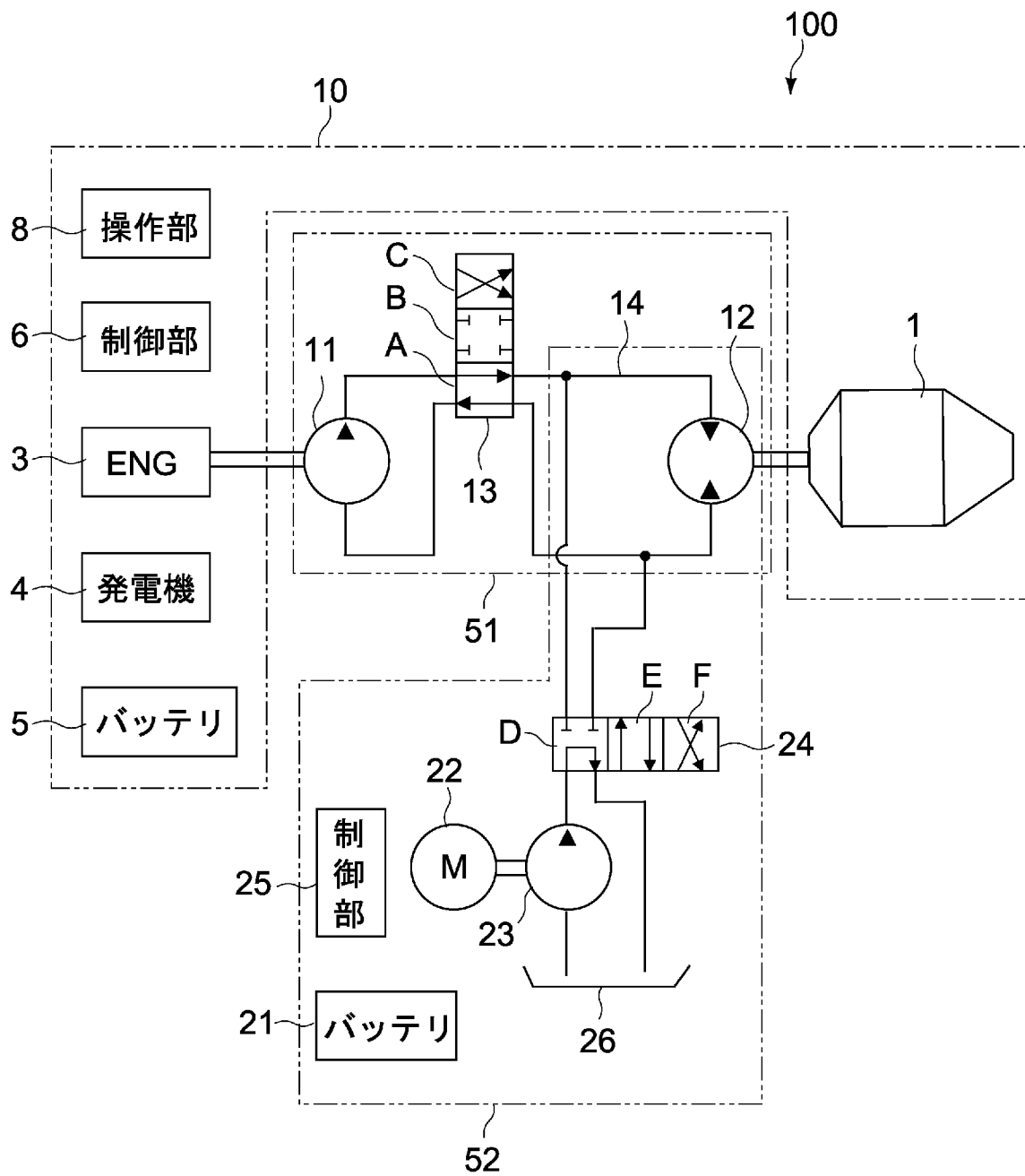
前記ミキサ車に搭載された操作部のオペレータによる入力操作時に、前記蓄電池の蓄電された電力で前記電動モータを第2の出力で駆動することで、前記内容物を排出する方向に前記ミキサドラムを回転させる

ミキサドラムの回転制御方法。

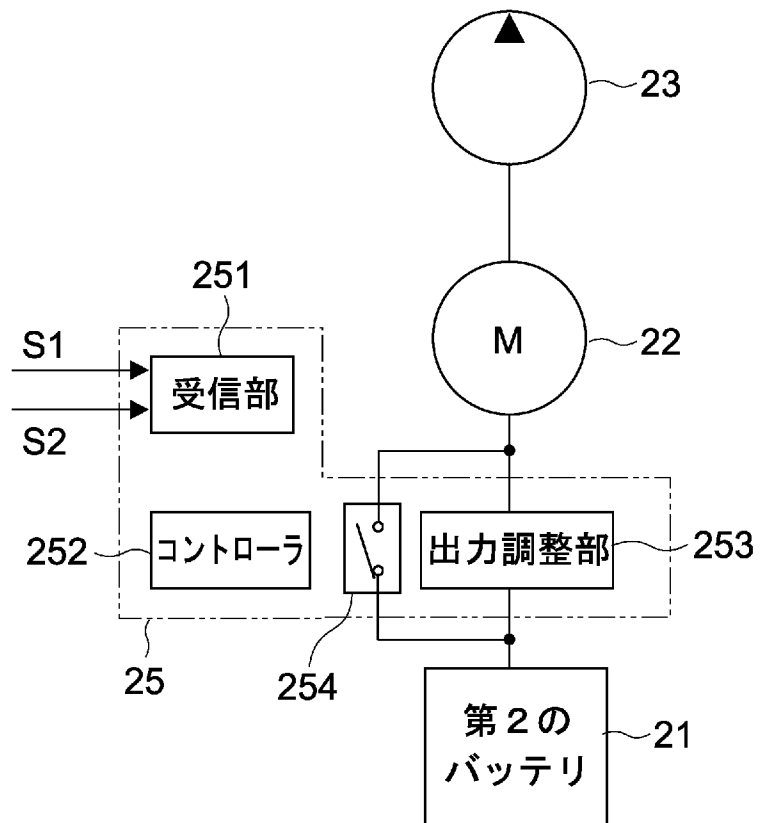
[図1]



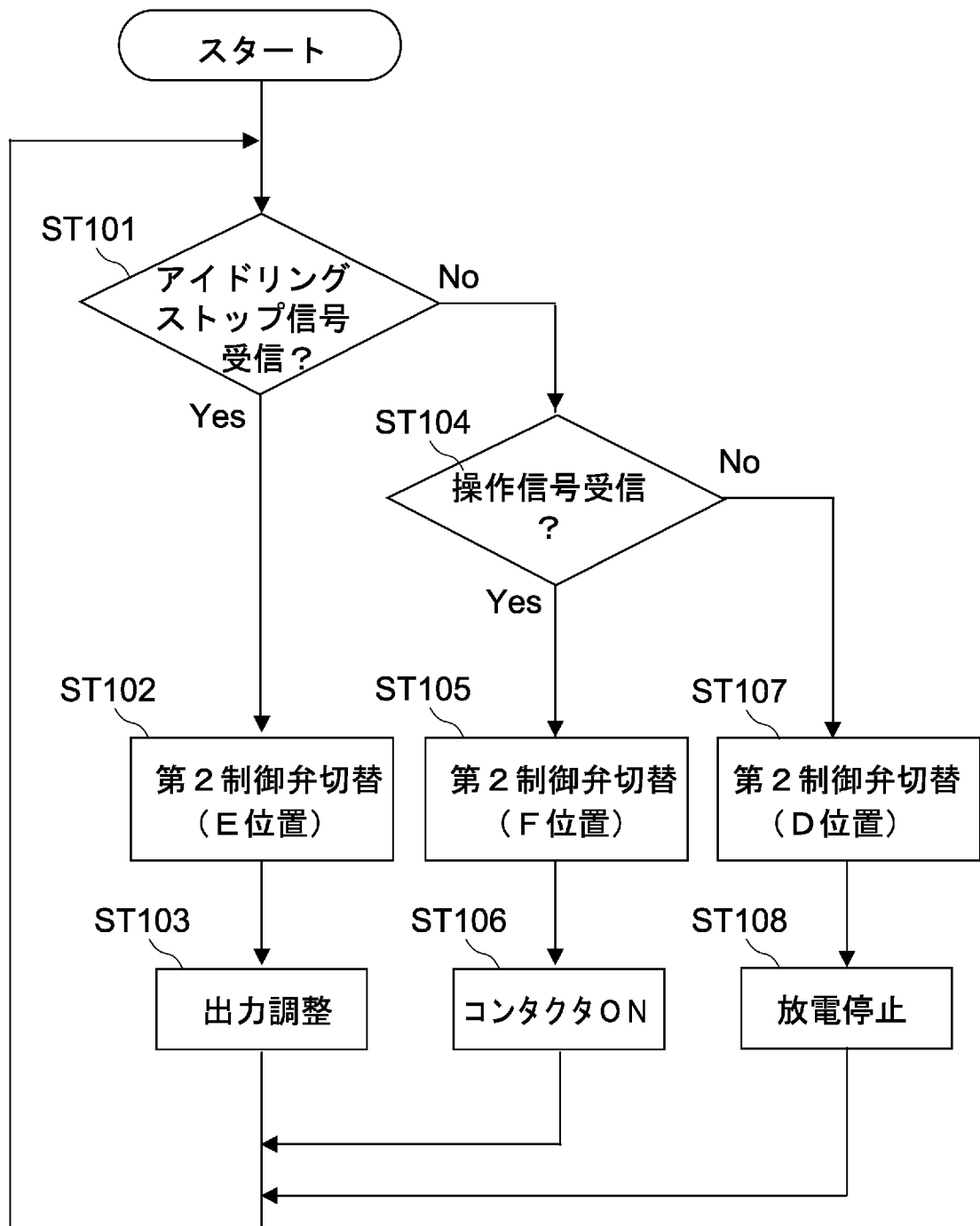
[図2]



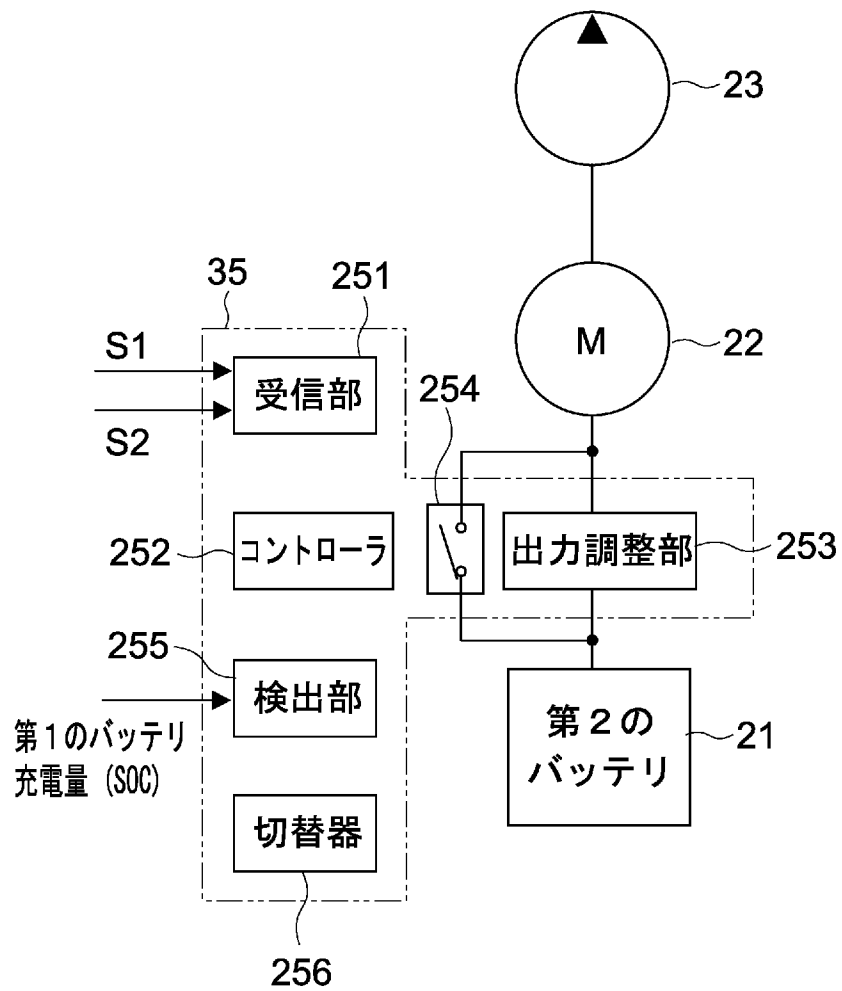
[図3]



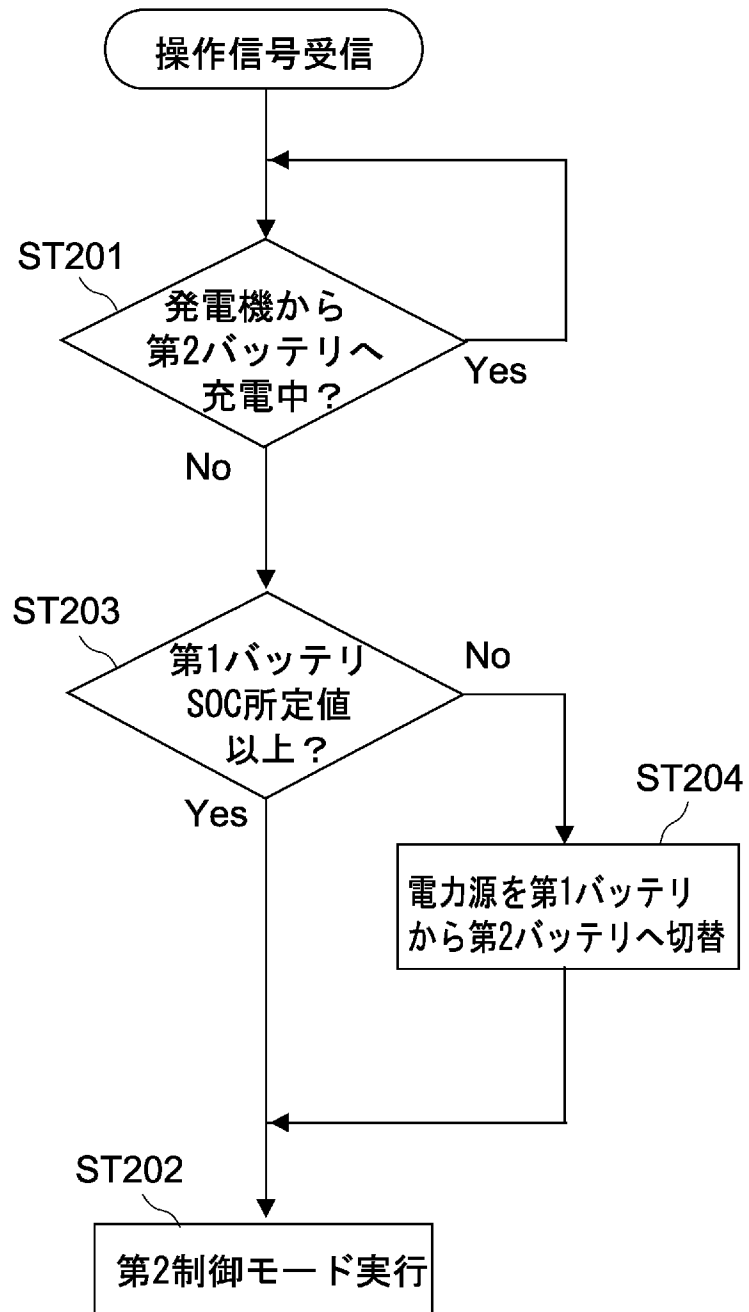
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/064285

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60P3/16(2006.01) i

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)

B60P3/16

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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 2013-193679 A (Kayaba Industry Co., Ltd.), 30 September 2013 (30.09.2013), paragraphs [0014] to [0016], [0023] to [0037], [0048] to [0056]; fig. 1 to 2, 4, 9 & US 2015/0047335 A1 & WO 2013/140960 A1 & EP 2829439 A1 & AU 2013236572 A1 & CN 104203644 A	1-7
Y	JP 2003-301802 A (Kayaba Industry Co., Ltd.), 24 October 2003 (24.10.2003), paragraphs [0026] to [0030]; fig. 1 (Family: none)	1-7

☒ 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 application or patent 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
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
23 June 2015 (23.06.15)

Date of mailing of the international search report
07 July 2015 (07.07.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/064285

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2012/128091 A1 (Kayaba Industry Co., Ltd.), 27 September 2012 (27.09.2012), paragraph [0030]; fig. 1 & JP 2012-201143 A & US 2013/0111892 A1 & EP 2689959 A1 & AU 2012232344 A1 & CN 103097194 A	3
Y	JP 3159819 U (Shutoko Denki Maintenance Kabushiki Kaisha et al.), 03 June 2010 (03.06.2010), paragraphs [0002] to [0014], [0026] to [0048]; fig. 3 (Family: none)	5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B60P3/16(2006.01)i

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（I P C））

Int.Cl. B60P3/16

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 年

国際調査で使用した電子データベース（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 請求項の番号
Y	JP 2013-193679 A（カヤバ工業株式会社）2013.09.30, 段落[0014]-[0016], [0023]-[0037], [0048]-[0056], 図 1-2, 4, 9 & US 2015/0047335 A1 & WO 2013/140960 A1 & EP 2829439 A1 & AU 2013236572 A1 & CN 104203644 A	1-7
Y	JP 2003-301802 A（カヤバ工業株式会社）2003.10.24, 段落[0026]-[0030], 図 1 (ファミリーなし)	1-7

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ 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」国際出願日前の出願または特許であるが、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

の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

2 3 . 0 6 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

0 7 . 0 7 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

林 政道

3 D

3 7 2 9

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 4 1

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 請求項の番号
Y	WO 2012/128091 A1 (カヤバ工業株式会社) 2012. 09. 27, 段落[0030], 図 1 & JP 2012-201143 A & US 2013/0111892 A1 & EP 2689959 A1 & AU 2012232344 A1 & CN 103097194 A	3
Y	JP 3159819 U (首都高電気メンテナンス株式会社 (他 01 名)) 2010. 06. 03, 段落[0002]-[0014], [0026]-[0048], 図 3 (ファミリーなし)	5