

(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
2017年1月19日(19.01.2017)



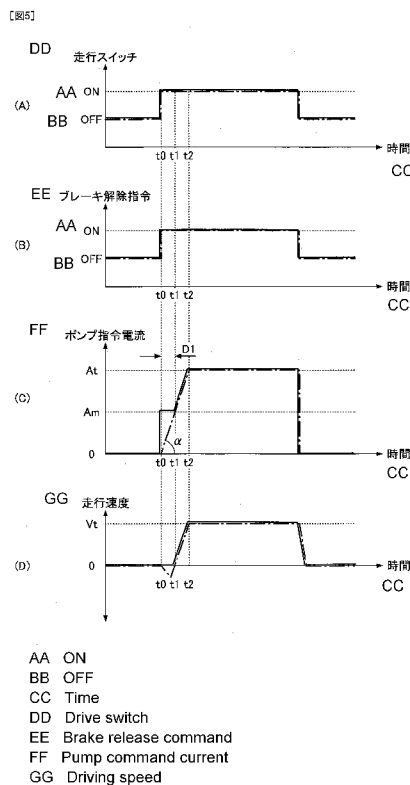
(10) 国際公開番号
WO 2017/010484 A1

- (51) 国際特許分類:
E01C 19/48 (2006.01) F16H 61/4035 (2010.01)
F16H 61/4008 (2010.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/070579
- (22) 国際出願日: 2016年7月12日(12.07.2016)
- (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 2015-139989 2015年7月13日(13.07.2015) JP
- (71) 出願人: 住友建機株式会社(SUMITOMO(S.H.I.)
CONSTRUCTION MACHINERY CO., LTD.) [JP/JP];
〒1416025 東京都品川区大崎二丁目1番1号
Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 寺元 陶太(TERAMOTO, Tota); 〒2630001
千葉県千葉市稲毛区長沼原町731番地1 住
友建機株式会社内 Chiba (JP). 美濃 寿保(MINO,
Hisaho); 〒2630001 千葉県千葉市稲毛区長沼原町
731番地1 住友建機株式会社内 Chiba (JP).
- (74) 代理人: 伊東 忠重, 外(ITO, Tadashige et al.); 〒
1000005 東京都千代田区丸の内二丁目1番1号
丸の内 MY PLAZA (明治安田生命ビ
ル) 16階 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, JP, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: ROAD-MAKING MACHINE

(54) 発明の名称: 道路機械



(57) Abstract: An asphalt finisher (100) in an embodiment of the present invention comprises: a drive switch (10) for initiating driving; a hydrostatic continuously-variable transmission including a rear-wheel drive pump (14R) and rear-wheel drive motors (20L, 20R); a pump regulator (15) for controlling the discharge amount of the drive pump (14R); and a controller (30) for controlling the pump regulator (15) by using a pump command current. The pump regulator (15) increases the discharge amount of the rear-wheel drive pump (14R) as the current value of the pump command current becomes larger, and the controller (30) raises the current value of the pump command current to a prescribed value that is lower than a maximum current value in response to the drive switch (10) being switched ON.

(57) 要約: 本発明の実施例に係るアスファルトフィニッシャ(100)は、走行を開始させる走行スイッチ(10)と、後輪走行用ポンプ(14R)及び後輪走行用モータ(20L、20R)を含む静油圧式無段変速機と、走行用ポンプ(14R)の吐出量を制御するポンプレギュレータ(15)と、ポンプ指令電流を用いてポンプレギュレータ(15)を制御するコントローラ(30)と、を備える。ポンプレギュレータ(15)は、ポンプ指令電流の電流値が大きいほど後輪走行用ポンプ(14R)の吐出量を大きくし、コントローラ(30)は、走行スイッチ(10)のON操作に応じてポンプ指令電流の電流値を最大電流値よりも小さい所定値まで高くする。

WO 2017/010484 A1



(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：道路機械

技術分野

[0001] 本発明は、静油圧式無段変速機（H S T）を採用した走行用油圧回路を備える道路機械に関する。

背景技術

[0002] 急勾配の坂道発進時における逆走を防止する坂道逆走防止制御回路を備えたアスファルトフィニッシャが知られている（特許文献1参照。）。

[0003] このアスファルトフィニッシャは、1つの油圧ポンプと2つの油圧モータで構成されるH S Tと、車体前後方向の傾斜を検出する角度センサと、コントローラとを含む。また、各油圧モータには減速装置を介して走行車輪が接続される。コントローラは、傾転レギュレータを介して油圧ポンプの吐出量を制御し、別の傾転レギュレータを介して油圧モータの吸収量を制御し、且つ、電磁方向切換弁を介して減速装置の減速比を制御する。そして、コントローラは、施工時以外の移動走行時にアスファルトフィニッシャが急勾配の上り坂に位置すると判断した場合、油圧モータの吸収量を大きくし且つ減速装置の減速比を大きくした後で、油圧ポンプの吐出量を徐々に大きくして走行車輪の回転速度を徐々に大きくする。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2002-039374号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、特許文献1は、走行車輪のブレーキを解除するタイミングと上述のような油圧ポンプの吐出量の遡増を開始させるタイミングとの前後関係については言及していない。そのため、油圧ポンプの吐出量が小さい段階でブレーキが解除された場合には、油圧モータの吸収量及び減速装置の減

速比を大きくしていたとしても、坂道発進時における逆走を防止できないおそれがある。

[0006] 上述に鑑み、坂道発進時の逆走をより確実に防止する道路機械の提供が望まれる。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明の実施例に係る道路機械は、走行を開始させる走行スイッチと、走行用油圧ポンプ及び走行用油圧モータを含む静油圧式無段変速機と、前記走行用油圧ポンプの吐出量を制御するポンプレギュレータと、ポンプ指令電流を用いて前記ポンプレギュレータを制御する制御装置と、を備え、前記ポンプレギュレータは、前記ポンプ指令電流の電流値が大きいほど前記走行用油圧ポンプの吐出量を大きくし、前記制御装置は、前記走行スイッチのON操作に応じて前記ポンプ指令電流の電流値を最大電流値よりも小さい所定値まで高くする。

発明の効果

[0008] 上述の手段により、坂道発進時の逆走をより確実に防止する道路機械が提供される。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明の実施例に係るアスファルトフィニッシャの側面図である。

[図2]図1のアスファルトフィニッシャに搭載される油圧システムの構成例を示す油圧回路図である。

[図3]図1のアスファルトフィニッシャに搭載される走行制御システムの構成例を示す概略図である。

[図4]走行制御処理のフローチャートである。

[図5]走行制御処理に関する各種物理量の時間的推移を示す図である。

発明を実施するための形態

[0010] 図1は、本発明の実施例に係る道路機械の一例であるアスファルトフィニッシャ100の側面図である。アスファルトフィニッシャ100は、主に、

トラクタ 1、ホッパ 2、及びスクリード装置 3 で構成される。

[0011] トラクタ 1 はアスファルトフィニッシャ 100 を走行させるための機構である。本実施例では、トラクタ 1 は走行用油圧モータを用いて前輪及び後輪を回転させてアスファルトフィニッシャ 100 を移動させる。走行用油圧モータは、油圧源から作動油の供給を受けて回転する。

[0012] ホッパ 2 は舗装材を受け入れるための機構である。本実施例では、ホッパシリンダ 2 a によって車幅方向に開閉可能に構成される。アスファルトフィニッシャ 100 は、通常、ホッパ 2 を全開状態にしてダンプトラックの荷台から舗装材（例えばアスファルト合材である。）を受け入れる。ホッパ 2 内に受け入れられた舗装材はコンベア及びスクリュを用いてスクリード装置 3 に給送される。

[0013] スクリード装置 3 は舗装材を敷き均すための機構である。本実施例では、スクリード装置 3 はトラクタ 1 によって牽引される浮動スクリード装置であり、レベリングアーム 3 a を介してトラクタ 1 と連結される。

[0014] 次に、図 2 を参照し、図 1 のアスファルトフィニッシャ 100 に搭載される油圧システムについて説明する。なお、図 2 は、図 1 のアスファルトフィニッシャ 100 に搭載される油圧システムの構成例を示す油圧回路図である。

[0015] 油圧システムは、主に、油圧源 14、後輪駆動部 F 1、及びコンベア・スクリュ駆動部 F 2 を含む。

[0016] 油圧源 14 は、後輪駆動部 F 1 及びコンベア・スクリュ駆動部 F 2 を含む各種油圧駆動部を動作させる作動油を供給する機能要素である。本実施例では、油圧源 14 は、主に、エンジン 14 E、後輪走行用ポンプ 14 R、チャージポンプ 14 C、及びコンベア・スクリュ用ポンプ 14 S を含む。

[0017] エンジン 14 E は、後輪走行用ポンプ 14 R、チャージポンプ 14 C、及びコンベア・スクリュ用ポンプ 14 S を駆動する駆動源である。

[0018] 走行用油圧ポンプとしての後輪走行用ポンプ 14 R は、後輪駆動部 F 1 に駆動用の作動油を供給する可変容量型油圧ポンプである。本実施例では、後

輪走行用ポンプ14Rは、閉回路（HST）で用いられる斜板式可変容量型の双方向油圧ポンプであり、ポンプレギュレータ15によってその吐出量が制御される。なお、吐出量は、厳密にはポンプ一回転当たりの吐出量であり、押し退け容積とも称する。

[0019] ポンプレギュレータ15は、後輪走行用ポンプ14Rの吐出量を制御する装置である。本実施例では、ポンプレギュレータ15は、コントローラ30からのポンプ指令電流に応じて後輪走行用ポンプ14Rの吐出量を調整する。例えば、ポンプ指令電流の電流値が大きいほど後輪走行用ポンプ14Rの吐出量を大きくする。

[0020] チャージポンプ14Cは、後輪駆動部F1に制御用の作動油を供給する固定容量型の油圧ポンプである。

[0021] コンベア・スクリュ用ポンプ14Sは、コンベア・スクリュ駆動部F2に作動油を供給する可変容量型油圧ポンプである。本実施例では、コンベア・スクリュ用ポンプ14Sは、斜板式可変容量型の油圧ポンプである。

[0022] 後輪駆動部F1は、後輪5L、5Rを駆動する機能要素である。本実施例では、後輪駆動部F1は、左後輪走行用モータ20L、右後輪走行用モータ20R、チェック弁20La、20Ra、リリーフ弁20Lb、20Rb、減速比制御装置21L、21R、及びブレーキ制御装置22L、22Rを含む。

[0023] 左後輪走行用モータ20Lは左側の後輪5Lを駆動する油圧モータである。また、右後輪走行用モータ20Rは右側の後輪5Rを駆動する油圧モータである。本実施例では、左後輪走行用モータ20L及び右後輪走行用モータ20Rは可変容量型油圧モータであり、後輪走行用ポンプ14Rと共に閉回路（HST）を形成する。なお、左後輪走行用モータ20L及び右後輪走行用モータ20Rは固定容量型油圧モータであってもよい。

[0024] チェック弁20Laは、後輪走行用ポンプ14Rの第1ポートと左後輪走行用モータ20L及び右後輪走行用モータ20Rのそれぞれの第2ポートとを繋ぐ管路C1内の作動油の圧力を所定圧力以上に維持する。具体的には、

チェック弁20Laは、管路C1内の作動油の圧力がチャージポンプ14Cの吐出圧を下回った場合にチャージポンプ14Cが吐出する作動油を管路C1内に流入させる。なお、図中の括弧内の数字はポート番号を表す。同様に、チェック弁20Raは、後輪走行用ポンプ14Rの第2ポートと左後輪走行用モータ20L及び右後輪走行用モータ20Rのそれぞれの第1ポートとを繋ぐ管路C2内の作動油の圧力を所定圧力以上に維持する。具体的には、チェック弁20Raは、管路C2内の作動油の圧力がチャージポンプ14Cの吐出圧を下回った場合にチャージポンプ14Cが吐出する作動油を管路C2内に流入させる。

[0025] リリーフ弁20Lbは、管路C1内の作動油の圧力を所定のリリーフ圧未満に維持する。具体的には、リリーフ弁20Lbは、管路C1内の作動油の圧力がリリーフ圧を上回った場合に管路C1内の作動油を閉回路外に流出させる。同様に、リリーフ弁20Rbは、管路C2内の作動油の圧力を所定のリリーフ圧未満に維持する。具体的には、リリーフ弁20Rbは、管路C2内の作動油の圧力がリリーフ圧を上回った場合に管路C2内の作動油を閉回路外に流出させる。

[0026] 減速比制御装置21Lは左後輪走行用モータ20Lに連結された減速機の減速比を制御する装置である。本実施例では、減速比制御装置21Lは、コントローラ30からの制御指令に応じ、チャージポンプ14Cが吐出する作動油を利用して左後輪走行用モータ20Lに連結された減速機の減速比を調整する。右後輪走行用モータ20Rに連結された減速機の減速比を調整する減速比制御装置21Rについても同様である。

[0027] ブレーキ制御装置22Lは、アスファルトフィニッシャ100の左側の後輪5Lを制動する左後輪用ブレーキの制動力を制御する装置である。本実施例では、ブレーキ制御装置22Lは、コントローラ30からの制御指令に応じ、チャージポンプ14Cが吐出する作動油を利用して左後輪用ブレーキの制動力を調整する。右後輪用ブレーキの制動力を調整するブレーキ制御装置22Rについても同様である。

- [0028] コンベア・スクリュ駆動部F 2は、コンベア及びスクリュを駆動する機能要素である。本実施例では、コンベア・スクリュ駆動部F 2は、主に、左スクリュモータ4 2 S L、右スクリュモータ4 2 S R、左コンベアモータ4 2 C L、右コンベアモータ4 2 C R、及びコンベア・スクリュバルブ4 1を含む。
- [0029] 左スクリュモータ4 2 S L、右スクリュモータ4 2 S R、左コンベアモータ4 2 C L、及び右コンベアモータ4 2 C Rのそれぞれは開回路を形成する可変容量型油圧モータである。
- [0030] コンベア・スクリュバルブ4 1は、コンベア用制御弁及びスクリュ用制御弁を含む。コンベア用制御弁は、コントローラ3 0からの制御指令に応じて切り替わる。そして、コンベア・スクリュ用ポンプ1 4 Sが吐出する作動油を左コンベアモータ4 2 C L及び右コンベアモータ4 2 C Rの少なくとも一方の吸込ポートに流入させる。また、左コンベアモータ4 2 C L及び右コンベアモータ4 2 C Rの少なくとも一方の吐出ポートから流出する作動油を作動油タンクTに排出する。同様に、スクリュ用制御弁は、コントローラ3 0からの制御指令に応じて切り替わる。そして、コンベア・スクリュ用ポンプ1 4 Sが吐出する作動油を左スクリュモータ4 2 S L及び右スクリュモータ4 2 S Rの少なくとも一方の吸込ポートに流入させる。また、左スクリュモータ4 2 S L及び右スクリュモータ4 2 S Rの少なくとも一方の吐出ポートから流出する作動油を作動油タンクTに排出する。
- [0031] 次に、図3を参照し、アスファルトフィニッシャ1 0 0に搭載される走行制御システム5 0について説明する。
- [0032] 走行制御システム5 0は、主に、走行スイッチ1 0、速度ダイヤル1 1、コントローラ3 0、ポンプレギュレータ1 5、減速比制御装置2 1 L、2 1 R、及びブレーキ制御装置2 2 L、2 2 Rを含む。
- [0033] 走行スイッチ1 0は、アスファルトフィニッシャ1 0 0の走行を開始させるためのスイッチである。本実施例では、走行スイッチ1 0はトラクタ1の上部に設置された運転席に着座する運転者が操作できるところに取り付けら

れる。

[0034] 速度ダイヤル11は、アスファルトフィニッシャ100の目標走行速度を設定するためのダイヤルである。本実施例では、速度ダイヤル11は、走行スイッチ10と同様、トラクタ1の上部に設置された運転席に着座する運転者が操作できるところに取り付けられる。

[0035] コントローラ30は、アスファルトフィニッシャ100を制御する制御装置である。本実施例では、コントローラ30は、CPU及び内部メモリを含む演算処理装置で構成される。そして、コントローラ30の各種機能は、内部メモリに格納されたプログラムをCPUが実行することで実現される。

[0036] 傾斜面に位置するアスファルトフィニッシャ100の後退は、後輪用ブレーキを解除したときに、後輪走行用モータ20L、20Rを順回転させようとする順回転トルクが逆回転トルクよりも小さい場合に発生する。また、順回転トルクは後輪走行用ポンプ14Rの吐出圧に基づいて生成され、逆回転トルクはアスファルトフィニッシャ100の自重に基づいて生成される。そのため、アスファルトフィニッシャ100の動き出しの際に後輪走行用ポンプ14Rの吐出量が少ないとアスファルトフィニッシャ100の後退が発生し易い。

[0037] そこで、コントローラ30は、アスファルトフィニッシャ100の動き出しの際に後輪走行用ポンプ14Rの吐出量を増大させることでアスファルトフィニッシャ100の後退を防止する。

[0038] 但し、動き出しの際に後輪走行用ポンプ14Rの吐出量を過度に増大させると、アスファルトフィニッシャ100を急発進させてしまうおそれがある。また、ブレーキの解除が遅れた場合、後輪走行用ポンプ14Rによる順回転トルクがブレーキによる制動トルクを無効にするように作用してブレーキを破損させてしまうおそれがある。従って、動き出しの際の後輪走行用ポンプ14Rの吐出量の増大幅とブレーキ解除のタイミングとは適切に決定される必要がある。

[0039] 具体的には、コントローラ30は、走行スイッチ10及び速度ダイヤル1

1の出力に基づいて各種演算を実行し、その演算結果に基づく各種制御指令をポンプレギュレータ15、減速比制御装置21L、21R、及びブレーキ制御装置22L、22Rに対して出力する。

[0040] 走行スイッチ10がON操作されると、コントローラ30は、速度ダイヤル11によって設定された目標走行速度 V_t を取得し、ポンプレギュレータ15の制御に用いる各種パラメータを決定する。各種パラメータは、動き出し電流値 A_m 、動き出し時間 D_1 、電流値増加率 α 、目標電流値 A_t 等を含む。

[0041] 動き出し電流値 A_m は、アスファルトフィニッシャ100を前進させるためにポンプ指令電流の電流値を徐々に増加させていった場合にアスファルトフィニッシャ100が前方に動き出すときの電流値である。例えば、傾斜面に位置するアスファルトフィニッシャ100が動き出しの際に一時的に後退した場合にはその後の前進によってアスファルトフィニッシャ100が初期位置まで戻ったときの電流値に相当する。後退が停止したときの電流値であってもよい。

[0042] 動き出し時間 D_1 は、傾斜面に位置するアスファルトフィニッシャ100を前進させるためにポンプ指令電流の電流値の漸増を開始してから動き出し電流値 A_m に達するまでに要する時間である。

[0043] 動き出し電流値 A_m 及び動き出し時間 D_1 は、傾斜面の勾配、道路機械の機種等に応じて決まる値であり、内部メモリ等に予め記憶されていてもよく、図示しない入力装置を通じて入力されてもよい。また、トラクタ1に取り付けられた車体前後方向の傾斜を検出する角度センサの出力に基づいて動的に算出されてもよい。

[0044] 電流値増加率 α は、動き出し電流値 A_m を動き出し時間 D_1 で除した値であり、アスファルトフィニッシャ100の走行加速度に対応する。すなわち、電流値増加率 α が大きいほど動き出しの際のアスファルトフィニッシャ100の走行加速度は大きい。

[0045] 目標電流値 A_t は、速度ダイヤル11によって設定されたアスファルトフ

ィニッサ100の目標走行速度 V_t に対応するポンプ指令電流の電流値である。また、目標電流値 A_t は、速度ダイヤル11の設定を変更しない限り、ポンプ指令電流として採用され得る最大の電流値を意味する。また、動き出し電流値 A_m は最大電流値としての目標電流値 A_t よりも小さい。つまり、最大電流値は、最大馬力に対応する電流値であり、動き出し電流値 A_m は最大馬力よりも小さな馬力に対応する電流値である。

[0046] 次に、図4を参照し、コントローラ30が上り坂に位置するアスファルトフィニッサ100の走行を制御する処理（以下、「走行制御処理」とする。）について説明する。図4は、走行制御処理の一例の流れを示すフローチャートである。コントローラ30は、アスファルトフィニッサ100の稼働中、所定の制御周期で繰り返しこの走行制御処理を実行する。

[0047] 最初に、コントローラ30は走行スイッチ10がON操作されたかを判定する（ステップST1）。

[0048] 走行スイッチ10がON操作されていないと判定した場合（ステップST1のNO）、コントローラ30は今回の走行制御処理を終了させる。

[0049] 走行スイッチ10がON操作されたと判定した場合（ステップST1のYES）、コントローラ30はブレーキ制御装置22L、22Rに対してブレーキ解除指令を出力すると同時に、ポンプレギュレータ15に対して出力するポンプ指令電流の電流値を所定値（動き出し電流値 A_m ）に設定する（ステップST2）。

[0050] また、コントローラ30は、走行スイッチ10のON操作に応じ、左スクリュモータ42SL、右スクリュモータ42SR、左コンベアモータ42CL、及び右コンベアモータ42CRの駆動を開始させてもよい。

[0051] その後、コントローラ30は、走行スイッチ10のON操作後に所定時間（動き出し時間 D_1 ）が経過したかを判定する（ステップST3）。

[0052] 動き出し時間 D_1 が経過していないと判定した場合（ステップST3のNO）、コントローラ30は、動き出し時間 D_1 が経過するまでステップST3の判定を繰り返す。

[0053] そして、動き出し時間 D_1 が経過したと判定した場合（ステップ ST の YES ）、コントローラ 30 は、ポンプ指令電流の電流値を増加させる（ステップ $ST4$ ）。本実施例では、コントローラ 30 は、所定増加率（電流値増加率 α ）で所定最大電流値（目標電流値 A_t ）までポンプ指令電流の電流値を増加させる。電流値増加率 α は動き出し電流値 A_m 及び動き出し時間 D_1 によって決まる値であり、目標電流値 A_t は速度ダイヤル 11 で設定される目標走行速度 V_t によって決まる値である。

[0054] 次に、図5を参照し、走行制御処理に関する各種物理量の時間的推移について説明する。各種物理量は、図5（A）に示す走行スイッチ 10 の出力状態、図5（B）に示すブレーキ解除指令の出力状態、図5（C）に示すポンプ指令電流の電流値、及び、図5（D）に示すアスファルトフィニッシャ 100 の走行速度である。なお、図5の実線は走行制御処理が実行されてポンプ指令電流が動き出し電流値 A_m までステップ状に増加する場合の時間的推移を示す。また、図5の一点鎖線は走行制御処理が実行されずにポンプ指令電流が漸増する場合の時間的推移を示す。

[0055] 具体的には、図5（A）に示すように、時刻 t_0 において走行スイッチ 10 が ON 操作されると、走行スイッチ 10 の出力状態は ON レベルになる。また、図5（B）に示すように、ブレーキ解除指令の出力状態も ON レベルになる。

[0056] また、図5（C）に示すように、ポンプ指令電流は、時刻 t_0 において動き出し電流値 A_m までステップ状に増加する。これにより、後輪走行用ポンプ $14R$ の吐出馬力を所定値まで急激に増大させることができる。その結果、図5（D）に示すように、アスファルトフィニッシャ 100 の走行速度は、時刻 t_1 において増加し始め、時刻 t_2 において目標走行速度 V_t に至る。すなわち、アスファルトフィニッシャ 100 は動き出しのところで後退することなく前進して坂道を登ることができる。

[0057] 一方、走行制御処理が実行されない場合、ポンプ指令電流は、例えば図5（C）の一点鎖線で示すように、時刻 t_0 において電流値増加率 α での漸増

を開始し、時刻 t_1 において動き出し電流値 A_m に達する。その結果、図 5 (D) の一点鎖線で示すように、アスファルトフィニッシャ 100 の走行速度は、時刻 t_0 においてマイナス側（後退側）への推移を開始する。そして、一時的にマイナス側へ振れた後でプラス側（前進側）への増加に転じ、時刻 t_1 において値ゼロに戻り、時刻 t_2 において目標走行速度 V_t に至る。すなわち、アスファルトフィニッシャ 100 は動き出しのところで一時的に後退した後で前進を開始する。なお、時刻 t_0 から時刻 t_1 までの時間は、ポンプ指令電流が値ゼロから動き出し電流値 A_m に達するのに要する時間（動き出し時間 D_1 ）に相当する。

[0058] このように、コントローラ 30 は、動き出しの際の後輪走行用ポンプ 14 R の吐出量を早期に増加させる。そのため、後輪走行用ポンプ 14 R の吐出圧ひいては後輪走行用モータ 20 L、20 R を順回転させようとする順回転トルクを早期に増加させる。そして、その順回転トルクがアスファルトフィニッシャ 100 の自重による逆回転トルクより大きくなるようにする。その結果、上り坂に位置するアスファルトフィニッシャ 100 の前進を開始させるときにアスファルトフィニッシャ 100 が後退してしまうのを防止できる。また、アスファルトフィニッシャ 100 の走行の開始を滑らかにして施工面の品質の悪化を防止できる。

[0059] 以上、本発明の好ましい実施例について詳説したが、本発明は、上述した実施例に制限されることはなく、本発明の範囲を逸脱することなしに上述した実施例に種々の変形及び置換を加えることができる。

[0060] 例えば、上述の実施例では、ポンプ電流指令の電流値を動き出し電流値 A_m までステップ状に増加する増加タイミングとブレーキ解除指令の出力タイミングとを同時とした。しかしながら、ブレーキ解除指令の出力タイミングをポンプ電流指令の増加タイミングより遅くしてもよい。ブレーキが完全に解除される前に、より確実に、後輪走行用モータ 20 L、20 R の吸込側の作動油の圧力を所定圧力以上にするためである。すなわち、ブレーキが完全に解除される前に、より確実に、後輪走行用ポンプ 14 R による順回転トル

クが逆回転トルクよりも大きくなるようにするためである。なお、ブレーキ解除指令の出力タイミングと実際にブレーキによる制動が完全に解除されるタイミングとの間には時間的なズレが存在する。そのため、ポンプ電流指令の増加タイミングとブレーキ解除指令の出力タイミングの前後関係はこの時間的なズレを考慮した上で決定されてもよい。例えば、時間的なズレが大きい場合には、ブレーキ解除指令の出力タイミングをポンプ電流指令の増加タイミングより早くしてもよい。

[0061] また、図5 (C) の例は、ポンプ指令電流の電流値が大きいほど後輪走行用ポンプ14Rの吐出量を大きくする構造を有するポンプレギュレータ15を用いた場合の制御例を示した。しかしながら、本発明は、この構成に限定されない。例えば、逆に、ポンプ指令電流の電流値が小さいほど後輪走行用ポンプ14Rの吐出量を大きくする構造を有するポンプレギュレータを用いてもよい。この場合、コントローラ30は、吐出量を小さくしたいときには、最小馬力に対応する最大電流値に向けてポンプ指令電流を大きくし、吐出量を大きくしたいときには、最大馬力に対応する最小電流値に向けてポンプ指令電流を小さくする。そして、コントローラ30は、走行スイッチ10のON操作に応じてポンプ指令電流の電流値を動き出し電流値 A_m (最小電流値よりも大きい所定値) までステップ状に小さくする。つまり、最小電流値は、最大馬力に対応する電流値であり、動き出し電流値 A_m は、最大馬力よりも小さな馬力に対応する電流値である。

[0062] また、本願は、2015年7月13日に出願した日本国特許出願2015-139989号に基づく優先権を主張するものであり、この日本国特許出願の全内容を本願に参照により援用する。

符号の説明

[0063] 1・・・トラクタ 2・・・ホッパ 2a・・・ホッパシリンダ 3・・・スクリード装置 3a・・・レベリングアーム 5L、5R・・・後輪 10・・・走行スイッチ 11・・・速度ダイヤル 14・・・油圧源 14C・・・チャージポンプ 14E・・・エンジン 14R・・・後輪走行

用ポンプ 14S・・・コンベア・スクリュ用ポンプ 15・・・ポンプレ
ギュレータ 20L、20R・・・後輪走行用モータ 20La、20Ra
・・・チェック弁 20Lb、20Rb・・・リリーフ弁 21L、21R
・・・減速比制御装置 22L、22R・・・ブレーキ制御装置 41・・・
コンベア・スクリュバルブ 30・・・コントローラ 42SL・・・左
スクリュモータ 42SR・・・右スクリュモータ 42CL・・・左コン
ベアモータ 42CR・・・右コンベアモータ 50・・・走行制御システ
ム 100・・・アスファルトフィニッシャ C1、C2・・・管路 F1
・・・後輪駆動部 F2・・・コンベア・スクリュ駆動部

請求の範囲

- [請求項1] 走行を開始させる走行スイッチと、
走行用油圧ポンプ及び走行用油圧モータを含む静油圧式無段変速機と、
前記走行用油圧ポンプの吐出量を制御するポンプレギュレータと、
ポンプ指令電流を用いて前記ポンプレギュレータを制御する制御装置と、を備え、
前記ポンプレギュレータは、前記ポンプ指令電流の電流値が大きいほど前記走行用油圧ポンプの吐出量を大きくし、前記制御装置は、前記走行スイッチのON操作に応じて前記ポンプ指令電流の電流値を最大電流値よりも小さい所定値まで高くし、或いは、
前記ポンプレギュレータは、前記ポンプ指令電流の電流値が小さいほど前記走行用油圧ポンプの吐出量を大きくし、前記制御装置は、前記走行スイッチのON操作に応じて前記ポンプ指令電流の電流値を最小電流値よりも大きい所定値まで小さくする、
道路機械。
- [請求項2] 前記道路機械を制動するブレーキを制御するブレーキ制御装置を備え、
前記制御装置は、前記ポンプ指令電流の電流値を前記所定値にするのと同時に前記ブレーキ制御装置にブレーキ解除指令を出力して前記ブレーキによる制動を解除する、
請求項1に記載の道路機械。
- [請求項3] 前記走行用油圧ポンプ以外の他の油圧駆動部を備え、
前記制御装置は、前記走行スイッチのON操作に応じて前記油圧駆動部の駆動を開始させる、
請求項1に記載の道路機械。
- [請求項4] 前記走行用油圧モータは複数備えられ、
複数の前記走行用油圧モータに対して、前記走行用油圧ポンプから

作動油が供給される、

請求項 1 に記載の道路機械。

[請求項5] 前記制御装置は、前記走行スイッチの ON 操作に応じて前記ポンプ指令電流の電流値をステップ状に変化させる、

請求項 1 に記載の道路機械。

[請求項6] 前記ブレーキは複数の前記走行用油圧モータのそれぞれに備えられる、

請求項 2 に記載の道路機械。

[請求項7] 道路機械を制動するブレーキと、

走行用油圧ポンプ及び走行用油圧モータを含む静油圧式無段変速機と、

前記ブレーキの解除及び前記走行用油圧ポンプの吐出量を制御する制御装置と、を備え、

前記制御装置は、前記ブレーキが解除される前に、前記走行用油圧モータの吸込側の作動油の圧力を所定圧力にする、

道路機械。

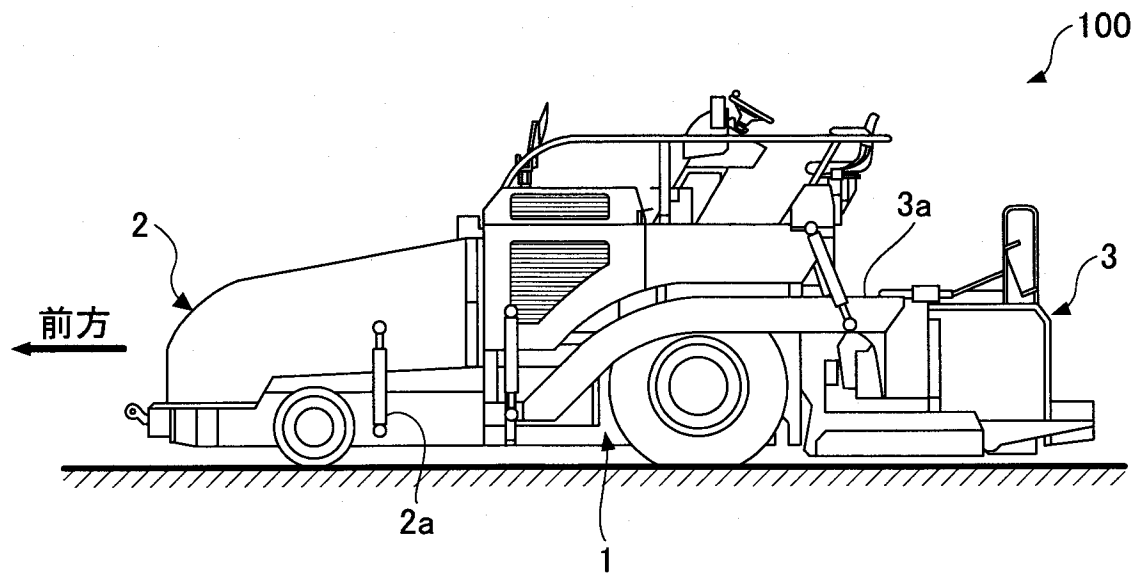
[請求項8] 前記制御装置は、走行スイッチの ON 操作に応じてポンプ指令電流の電流値を最大馬力よりも小さな馬力に対応する電流値まで変化させる、

請求項 7 に記載の道路機械。

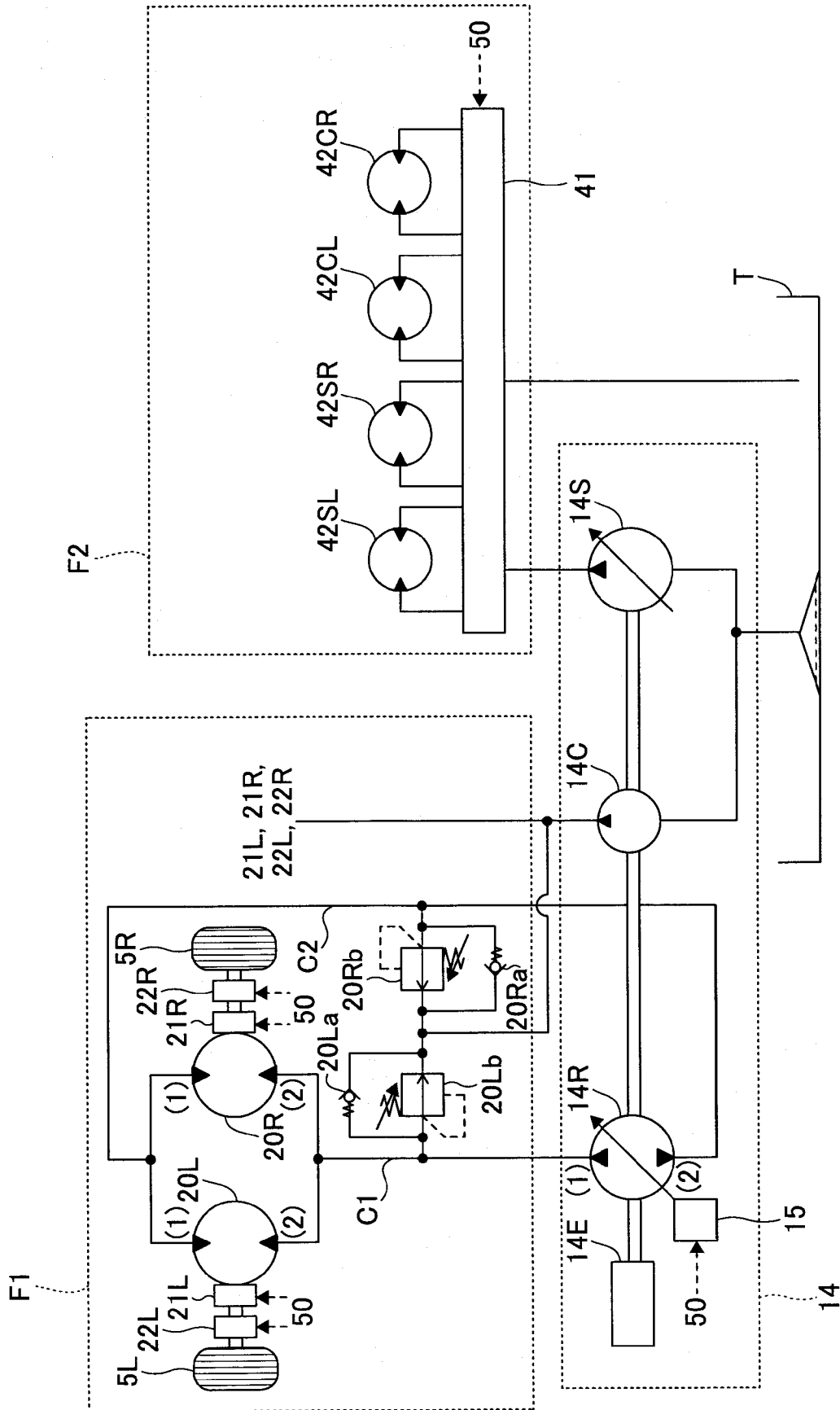
[請求項9] 前記制御装置は、前記走行スイッチの ON 操作に応じて前記ポンプ指令電流の電流値をステップ状に変化させる、

請求項 8 に記載の道路機械。

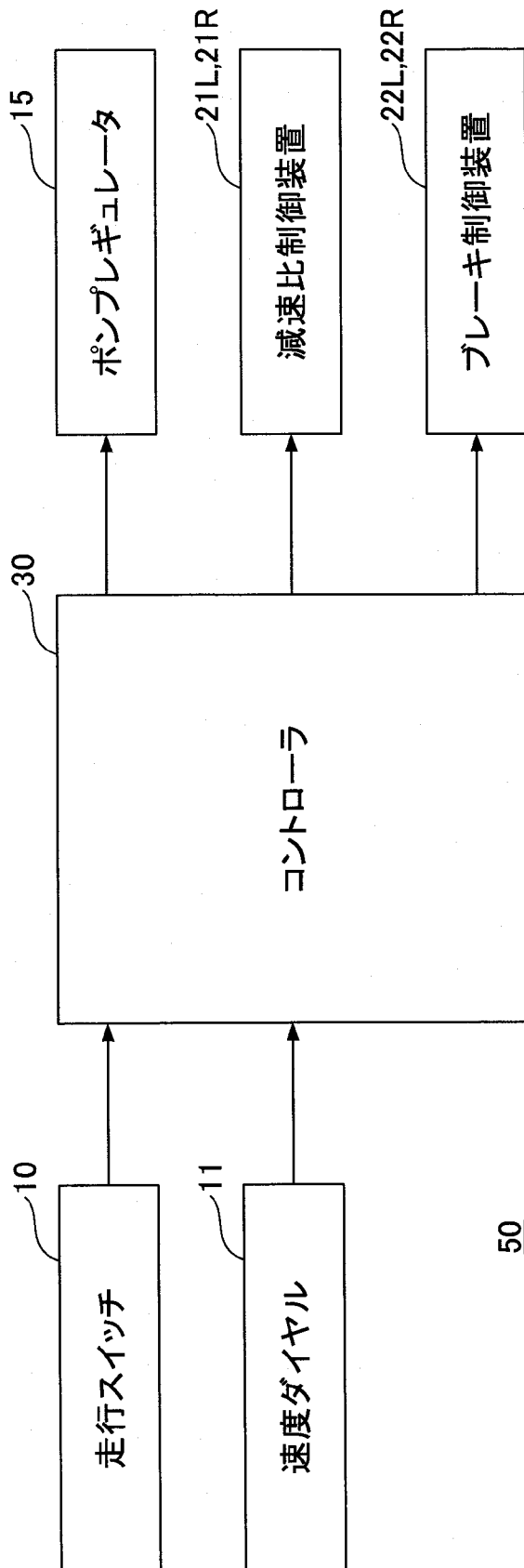
[図1]



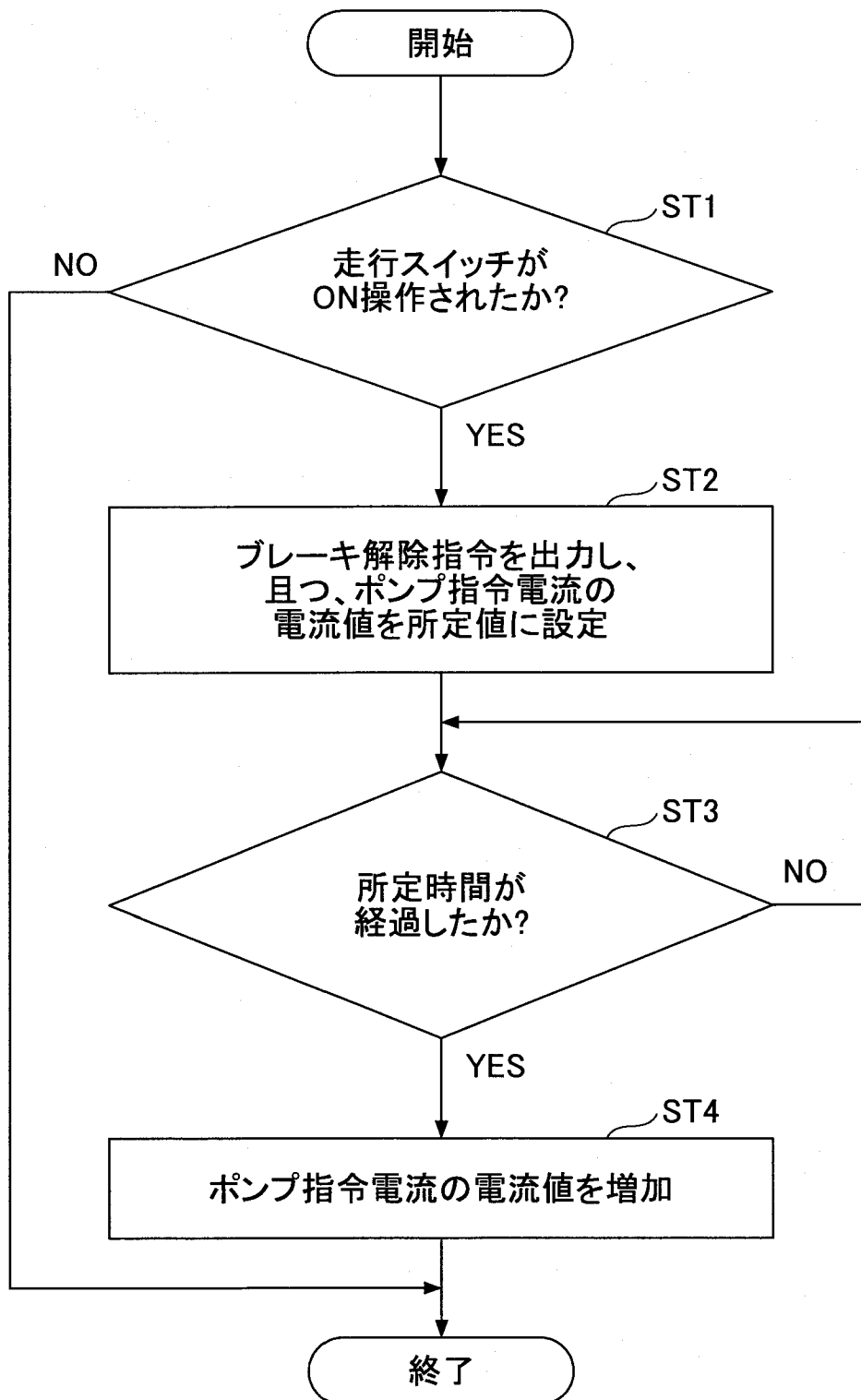
[図2]



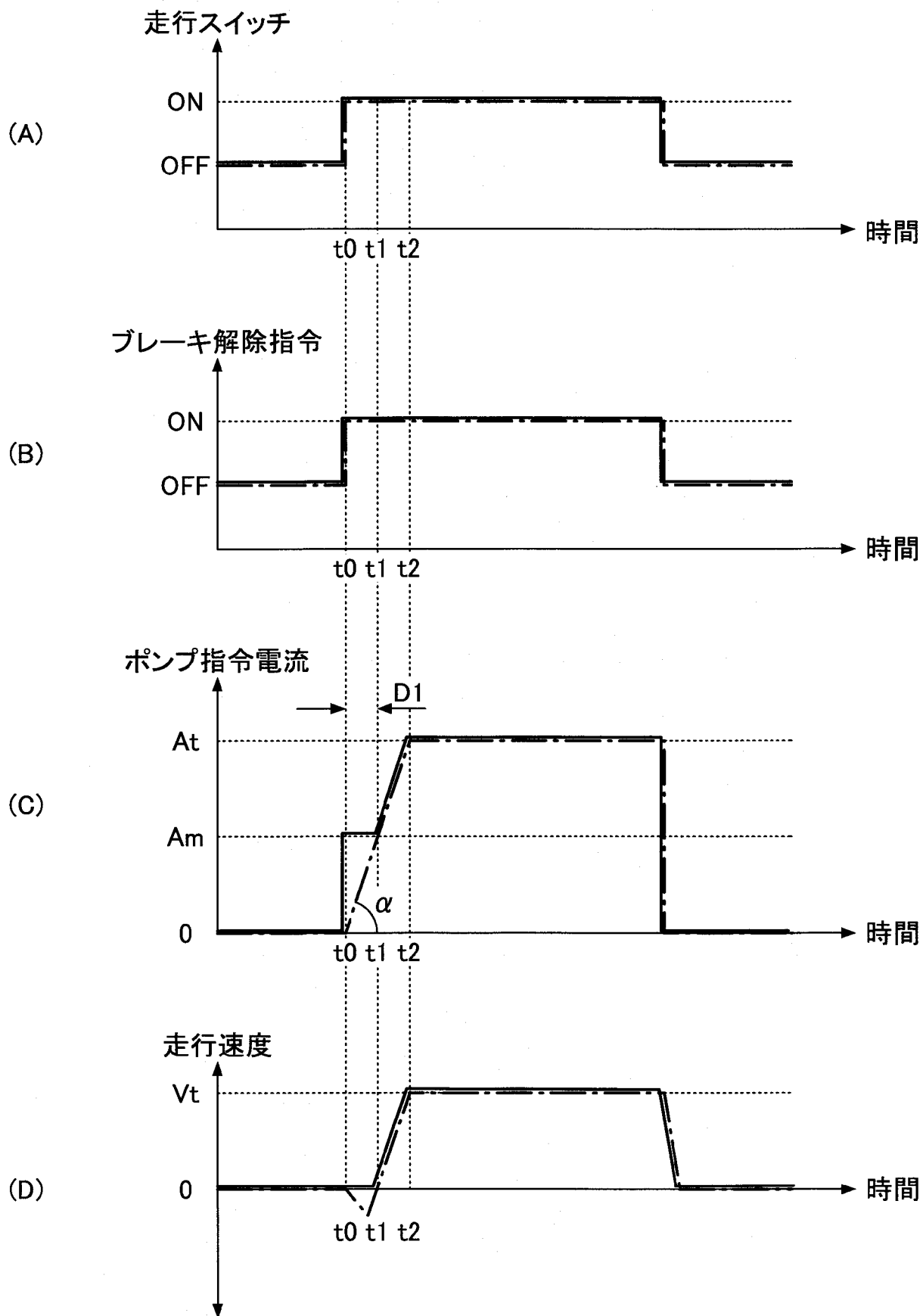
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/070579

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
E01C19/48(2006.01)i, F16H61/4008(2010.01)i, F16H61/4035(2010.01)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)
E01C19/48, F16H61/4008, F16H61/4035

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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.
X Y	JP 2005-147275 A (Sumitomo Construction Machinery Manufacturing Co., Ltd.), 09 June 2005 (09.06.2005), paragraphs [0022] to [0027]; fig. 5 (Family: none)	1, 4, 5 1-9
Y	JP 2013-23811 A (Sumitomo Construction Machinery Co., Ltd.), 04 February 2013 (04.02.2013), paragraph [0045] (Family: none)	1-6
Y	JP 2006-9272 A (Sumitomo Construction Machinery Manufacturing Co., Ltd.), 12 January 2006 (12.01.2006), paragraphs [0031] to [0032]; fig. 2 to 3 (Family: none)	2, 6

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 03 October 2016 (03.10.16)	Date of mailing of the international search report 11 October 2016 (11.10.16)
---	--

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/JP2016/070579

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 9-3820 A (Sakai Heavy Industries, Ltd.), 07 January 1997 (07.01.1997), paragraphs [0018] to [0021]; fig. 2 to 5 (Family: none)	3
Y	JP 2009-83783 A (Yanmar Co., Ltd.), 23 April 2009 (23.04.2009), paragraphs [0072] to [0081]; fig. 4 to 5 (Family: none)	7-9

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
 Int.Cl. E01C19/48(2006.01)i, F16H61/4008(2010.01)i, F16H61/4035(2010.01)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（IPC））
 Int.Cl. E01C19/48, F16H61/4008, F16H61/4035

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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
X Y	JP 2005-147275 A（住友建機製造株式会社）2005.06.09, 段落【0022】－【0027】，図5（ファミリーなし）	1, 4, 5 1-9
Y	JP 2013-23811 A（住友建機株式会社）2013.02.04, 段落【0045】（ファミリーなし）	1-6
Y	JP 2006-9272 A（住友建機製造株式会社）2006.01.12, 段落【0031】－【0032】，図2－3（ファミリーなし）	2, 6

☑ 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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 03.10.2016	国際調査報告の発送日 11.10.2016
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 郵便番号100-8915 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） 中村 大輔 電話番号 03-3581-1101 内線 3328
	3 J 3625

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	JP 9-3820 A (酒井重工業株式会社) 1997. 01. 07, 段落【0018】－【0021】, 図2－5 (ファミリーなし)	3
Y	JP 2009-83783 A (ヤンマー株式会社) 2009. 04. 23, 段落【0072】－【0081】, 図4－5 (ファミリーなし)	7-9