

(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 8 月 3 日(03.08.2017)



(10) 国際公開番号  
**WO 2017/130708 A1**

- (51) 国際特許分類:  
*F02M 25/08* (2006.01) *F02M 37/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/000747
- (22) 国際出願日: 2017 年 1 月 12 日(12.01.2017)
- (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 2016-013418 2016 年 1 月 27 日(27.01.2016) JP
- (71) 出願人: トヨタ自動車株式会社 (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 Aichi (JP). 愛三工業株式会社(AISAN KOGYO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4748588 愛知県大府市共和町一丁目 1 番地の 1 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 福井 啓太(FUKUI, Keita); 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP). 宮部 善和(MIYABE, Yoshikazu); 〒4748588 愛知県大府市共和町一丁目 1 番地の 1 愛三工業株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人アイテック国際特許事務所 (ITEC INTERNATIONAL PATENT FIRM); 〒

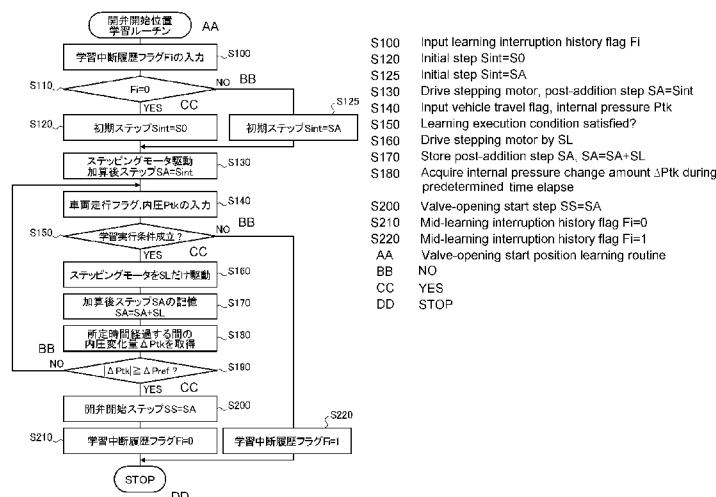
1410031 東京都品川区西五反田 2-19-3 五反田第一生命ビルディング Tokyo (JP).

- (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, DJ, 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, KH, KN, KP, KR, KW, 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.
- (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), ユーロアジア (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))

(54) Title: EVAPORATED FUEL TREATMENT DEVICE AND METHOD FOR LEARNING VALVE-OPENING START POSITION OF BLOCKING VALVE IN EVAPORATED FUEL TREATMENT DEVICE

(54) 発明の名称: 蒸発燃料処理装置および蒸発燃料処理装置における封鎖弁の開弁開始位置学習方法



(57) Abstract: A device for controlling an evaporated fuel treatment device, which includes a blocking valve that is installed in a vapor passage connecting a fuel tank and a canister and that has a valve body which axially reciprocates relative to a valve seat, learns a valve-opening start position of the blocking valve on the basis of changes in the internal pressure of the fuel tank when the axial distance between the valve body and the valve seat is changed. During learning of the valve-opening start position, when the learning is interrupted, a command value for the axial distance immediately preceding the interruption is stored, and when a learning timing for the next valve-opening start position arrives after the learning interruption, the learning of the valve-opening start position is carried out with the command value for the axial distance immediately preceding the interruption used as an initial command value.

(57) 要約:

[続葉有]



---

燃料タンクとキャニスタとを結ぶベーパー通路に設置されると共に弁座に対して軸方向に進退移動する弁体を有する封鎖弁を含む蒸発燃料処理装置の制御装置は、弁体と弁座との軸方向距離を変化させたときの燃料タンクの内圧変化に基づいて封鎖弁の開弁開始位置を学習するものであって、開弁開始位置の学習中に該学習を中断させる際に、中断直前の軸方向距離の指令値を記憶し、学習の中断後に次の開弁開始位置の学習タイミングが到来した際に、中断直前の軸方向距離の指令値を初期指令値として開弁開始位置の学習を実行する。

## 明 細 書

発明の名称：

蒸発燃料処理装置および蒸発燃料処理装置における封鎖弁の開弁開始位置学習方法

### 技術分野

[0001] 本開示は、燃料タンクとキャニスタとを結ぶペーパ通路に設置された封鎖弁を含む蒸発燃料処理装置および当該封鎖弁の開弁開始位置学習方法に関する。

### 背景技術

[0002] 従来、ステッピングモータにより駆動される封鎖弁と、当該封鎖弁の弁体と弁座との軸方向距離を変化させたときの燃料タンクの内圧変化に基づいて当該封鎖弁の開弁開始位置を学習する制御装置とを含む蒸発燃料処理装置が知られている（例えば、特許文献1参照）。この蒸発燃料処理装置の制御装置は、開弁開始位置の学習に際して、封鎖弁の閉弁限界位置から弁体を所定ストロークずつ開弁方向に移動させると共に、燃料タンクの内圧が前回の検出値に対して所定値以上低下しているか否かを判定する。そして、当該制御装置は、燃料タンクの内圧が前回の検出値に対して所定値以上低下したと判定すると、封鎖弁が開弁し始めたとみなし、閉弁限界位置からのトータルのストローク量に基づいて開弁開始位置の学習値を算出する。また、当該制御装置は、燃料タンクの内圧上昇量が許容範囲内であるか否かを判定し、封鎖弁の開弁開始位置の学習中あるいは学習前に燃料タンクの内圧上昇量が許容範囲外であると判定した場合、当該開弁開始位置の学習を中断あるいは禁止する。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0003] 特許文献1：特開2015-110914号公報

### 発明の概要

[0004] ここで、燃料タンクの内圧を検出するセンサの検出値は、当該燃料タンクにおける燃料の蒸発状態のみならず、蒸発燃料処理装置を搭載した車両の挙動すなわち燃料タンク内の燃料の挙動によっても変化する。従って、封鎖弁の開弁開始位置の学習が一旦開始されても、例えば車両の走行に伴う燃料の挙動の変化によって燃料タンクの内圧（検出値）が変化すると、当該開弁開始位置の学習が中断されてしまうことがある。従って、開弁開始位置の学習が中断された場合には、その後に学習の実行が許容された際に、できるだけ速やかに開弁開始位置の学習を完了させることが好ましい。

[0005] そこで、本開示の発明は、一旦開始された封鎖弁の開弁開始位置の学習が中断され、その後に学習の実行が許容された際に、当該開弁開始位置の学習を速やかに完了可能にすることを主目的とする。

[0006] 本開示の蒸発燃料処理装置は、燃料タンクとキャニスタとを結ぶペーパ通路に設置されると共に弁座に対して軸方向に進退移動する弁体を有する封鎖弁を含む蒸発燃料処理装置において、前記封鎖弁を開閉制御すると共に、前記弁体と前記弁座との軸方向距離を変化させたときの前記燃料タンクの内圧変化に基づいて前記封鎖弁の開弁開始位置を学習する制御装置であって、前記開弁開始位置の学習中に該学習を中断させる際に、中断直前の前記軸方向距離の指令値を記憶し、前記学習の中断後に次の前記開弁開始位置の学習タイミングが到来した際に、前記中断直前の前記軸方向距離の指令値を初期指令値として前記開弁開始位置の学習を実行する制御装置を備えるものである。

[0007] この蒸発燃料処理装置の制御装置は、封鎖弁の弁体と弁座との軸方向距離を変化させたときの燃料タンクの内圧変化に基づいて当該封鎖弁の開弁開始位置を学習するものであり、開弁開始位置の学習中に当該学習を中断させる際に、中断直前の軸方向距離の指令値を記憶する。そして、当該制御装置は、学習の中断後に次の開弁開始位置の学習タイミングが到来した際に、当該中断直前の軸方向距離の指令値を初期指令値として開弁開始位置の学習を実行する。これにより、学習中断後の次の開弁開始位置の学習に際して、例え

ば封鎖弁が確実に閉弁している状態での軸方向距離の指令値を初期指令値として学習を実行する場合に比べて、開弁開始位置の学習をより速やかに完了させることが可能となる。

[0008] また、前記制御装置は、前記燃料タンクの前記内圧が標準大気圧よりも低い第1 閾値以下であるか、あるいは前記標準大気圧よりも高い第2 閾値以上である場合、前記開弁開始位置の学習を実行するものであってもよい。

[0009] 更に、前記燃料タンクは、車両に搭載されるエンジンに供給される燃料を貯留するものであってもよく、前記制御装置は、前記車両の停車時に前記開弁開始位置の学習を実行するものであってもよい。

[0010] 本開示の蒸発燃料処理装置における封鎖弁の開弁開始位置学習方法は、燃料タンクとキャニスタとを結ぶベーパー通路に設置されると共に弁座に対して軸方向に進退移動する弁体を有する封鎖弁を含む蒸発燃料処理装置における封鎖弁の開弁開始位置学習方法であって、（a）前記封鎖弁を開閉制御すると共に、前記弁体と前記弁座との軸方向距離を変化させたときの前記燃料タンクの内圧変化に基づいて前記封鎖弁の開弁開始位置を学習するステップを含み、ステップ（a）は、前記開弁開始位置の学習中に該学習を中断させる際に、中断直前の前記軸方向距離の指令値を記憶し、前記学習の中断後に次の前記開弁開始位置の学習タイミングが到来した際に、前記中断直前の前記軸方向距離の指令値を初期指令値として前記開弁開始位置の学習を実行するものである。

[0011] かかる方法によれば、一旦開始された封鎖弁の開弁開始位置の学習が中断され、その後に学習の実行が許容された際に、当該開弁開始位置の学習を速やかに完了することが可能となる。

## 図面の簡単な説明

[0012] [図1]本開示の蒸発燃料処理装置を示す概略構成図である。

[図2]本開示の蒸発燃料処理装置において実行される開弁開始位置学習ルーチンの一例を示すフローチャートである。

## 発明を実施するための形態

[0013] 次に、図面を参照しながら本開示の発明を実施するための形態について説明する。

[0014] 図 1 は、本開示の蒸発燃料処理装置 20 を示す概略構成図である。同図に示す蒸発燃料処理装置 20 は、図示しない車両に搭載されるエンジン（内燃機関）1 の燃焼室 2 に供給される燃料を貯留する燃料タンク 10 で発生した蒸発燃料が外部へと漏洩するのを抑制するためのものである。ここで、エンジン 1 では、エアクリーナ 3 にて清浄された空気が吸気管 4、スロットルバルブ 5、図示しない吸気バルブ等を介して各燃焼室 2 内に吸入され、吸入空気に対しては、吸気ポート 4 p あるいは各燃焼室 2 内で燃料噴射弁 6 から燃料が噴射される。そして、空気と燃料との混合気が各燃焼室 2 で図示しない点火プラグからの電気火花によって爆発燃焼することで、ピストン 7 が往復運動することになる。かかるエンジン 1 は、図示しない CPU 等を含むマイクロコンピュータである電子制御ユニット（以下「ECU」という）8 により制御される。なお、エンジン 1 が搭載される車両は、エンジン 1 のみを走行用の動力を出力する動力源として有するものであってもよく、エンジン 1 に加えて走行用の動力を出力可能な電動機を含むハイブリッド車両であってもよい。

[0015] 燃料タンク 10 は、図示しない車両の給油口を介して当該燃料タンク 10 内に燃料を供給するための燃料インレットパイプ 11 や、ベントライン 12、燃料タンク 10 内から給油口への燃料の逆流を規制する逆止弁 13、フロートにより燃料タンク 10 内の燃料の液面レベルを検出する燃料センダーゲージ 14、燃料タンク 10 の内圧  $P_{tk}$  を検出するタンク内圧センサ 15 等を有する。燃料センダーゲージ 14 およびタンク内圧センサ 15 は、それぞれ検出値を示す信号を ECU 8 に送信する。また、燃料タンク 10 の上部には、燃料通路 16 が接続されており、燃料タンク 10 内には、ECU 8 により制御されると共に燃料通路 16 に接続された燃料ポンプモジュール 17 が配置されている。エンジン 1 の燃料噴射弁 6 には、燃料ポンプモジュール 17 により圧送される燃料が燃料通路 16 を介して供給される。

[0016] 図1に示すように、蒸発燃料処理装置20は、キャニスタ22と、燃料タンク10とキャニスタ22とを結ぶベーパー通路24と、パージ通路26と、大気通路28と、ベーパー通路24の中途に設置された封鎖弁30とを含む。キャニスタ22は、その内部に配置された吸着材としての活性炭を有し、燃料タンク10内の蒸発燃料を当該吸着材により吸着するものである。ベーパー通路24の一端部（上流側端部）は、燃料タンク10内の気層部と連通するように当該燃料タンク10に接続され、ベーパー通路24の他端部（下流側端部）は、キャニスタ22の内部と連通するように当該キャニスタ22に接続される。

[0017] また、パージ通路26の一端部（上流側端部）は、キャニスタ22の内部と連通するように当該キャニスタ22に接続され、パージ通路26の他端部（下流側端部）は、エンジン1のスロットルバルブ5よりも下流側で吸気管4に接続されている。そして、パージ通路26の中途には、パージ通路26を遮断可能なパージ弁27が設置されている。パージ弁27は、ECU8により制御される開閉弁であり、通常閉弁状態に維持される。更に、大気通路28の一端部は、蒸発燃料処理装置20の故障診断に使用される診断用部品としてのキーオフポンプモジュール40を介してキャニスタ22に接続されている。キーオフポンプモジュール40は、それぞれECU8により制御される開閉弁である切換弁（遮断弁）41および真空ポンプ（減圧ポンプ）45と、キャニスタ22の内圧 $P_c$ を検出してECU8に送信するキャニスタ内圧センサ47とを含むものである。切換弁41は、開弁状態でキャニスタ22の内部と大気通路28との連通を許容し、閉弁状態で両者の連通を遮断するものである。真空ポンプ45は、切換弁41の閉弁状態でキャニスタ22の内部を減圧（負圧化）可能なものである。また、大気通路28の中途には、エアフィルタ29が設置されており、大気通路28の他端部は大気開放されている。

[0018] 封鎖弁30は、ECU8により制御される流量調整弁であり、閉弁状態でベーパー通路24を封鎖して燃料タンク10とキャニスタ22との連通を遮断

すると共に、開弁状態でベーパー通路 24 を流通する気体の流量を調整するものである。封鎖弁 30 は、ケーシング 31 と、ケーシング 31 に形成された弁座 32 と、ケーシング 31 内に軸方向に移動自在に配置される弁体 33 と、ケーシング 31 内に配置されると共に図示しないバルブガイドを介して弁体 33 に連結されるステッピングモータ 34 とを含む。ステッピングモータ 34 は、ECU 8 により制御され、弁体 33 を弁座 32 に対して軸方向に進退移動させる。ステッピングモータ 34 の作動に伴って弁体 33 が弁座 32 に接近し、当該弁体 33 の図示しないシール部材が弁座 32 に当接することで封鎖弁 30 が閉弁する。また、ステッピングモータ 34 の作動に伴って弁体 33 が弁座 32 から離間し、当該弁体 33 の図示しないシール部材が弁座 32 から離間することで封鎖弁 30 が開弁する。

[0019] 上述のような蒸発燃料処理装置 20 において、車両の駐車中（エンジン 1 の運転停止中）、封鎖弁 30 は閉弁状態に維持され、燃料タンク 10 内の蒸発燃料がキャニスタ 22 内に流入することはない。また、車両の駐車中、パージ通路 26 は、パージ弁 27 が閉弁されることで遮断状態に維持され、キャニスタ 22 は、切換弁 41 が開弁されることで大気通路 28 に連通された状態に維持される。更に、蒸発燃料処理装置 20 では、イグニッションスイッチ（スタートスイッチ）がオフされた車両のキーオフ時（エンジン 1 の運転停止時）に、ECU 8 によってベーパー通路 24 やパージ通路 26 のリークの有無が診断される。

[0020] 一方、車両のイグニッションスイッチがオンされると、予め定められた学習実行条件が成立した際に、弁体 33 と弁座 32 との軸方向距離を変化させたときの燃料タンク 10 の内圧変化に基づいて、封鎖弁 30 の開弁開始位置の学習が実行される。また、車両の走行中に予め定められたパージ条件が成立すると、ECU 8 は、キャニスタ 22 の内部が大気通路 28 に連通された状態でパージ弁 27 を開弁させる。これにより、エンジン 1（吸気管 4）の吸気負圧がパージ通路 26 を介してキャニスタ 22 内に供給されることで、キャニスタ 22 内に大気通路 28 から空気が流入する。更に、ECU 8 は、

ページ弁 27 が開弁されており、かつ燃料タンク 10 の内圧  $P_{tk}$  が所定値以上である場合、当該燃料タンク 10 の圧抜きを実行すべく封鎖弁 30 を開弁させる。これにより、ベーパー通路 24（封鎖弁 30）を介してキャニスタ 22 内に燃料タンク 10 内の気体（蒸発燃料）が流入するようになる。そして、キャニスタ 22 の吸着材は、当該キャニスタ 22 内に流入する空気等によりパージされ、吸着材から離脱した蒸発燃料は、空気と共にエンジン 1 の吸気管 4 へと導かれて燃焼室 2 内で燃焼させられる。

[0021] 次に、図 2 を参照しながら、蒸発燃料処理装置 20 における封鎖弁 30 の開弁開始位置の学習手順について説明する。図 2 は、ECU 8 により実行される開弁開始位置学習ルーチンの一例を示すフローチャートである。

[0022] 本実施形態において、図 2 の開弁開始位置学習ルーチンは、車両が停車しており、かつタンク内圧センサ 15 により検出される燃料タンク 10 の内圧  $P_{tk}$  が標準大気圧よりも低い第 1 閾値  $P_a$  以下であるか、あるいは標準大気圧よりも高い第 2 閾値  $P_b$  以上である場合に実行される。図 2 に示すように、開弁開始位置学習ルーチンの開始に際して、ECU 8（図示しない CPU）は、まず学習中断履歴フラグ  $F_i$  の値を入力する（ステップ S100）。学習中断履歴フラグ  $F_i$  は、本ルーチンが前回の実行時に正常に完了した場合に値 0 に設定されると共に、本ルーチンが前回の実行時に中断されて正常に完了しなかった場合に値 1 に設定されるものである。続いて、ECU 8 は、学習中断履歴フラグ  $F_i$  の値に基づいて学習の中断履歴の有無を判定する（ステップ S110）。

[0023] ECU 8 は、学習中断履歴フラグ  $F_i$  が値 0 であって学習の中断履歴がないと判定した場合（ステップ S110：YES）、予め定められた限界閉弁ステップ  $S_0$  を封鎖弁 30 のステッピングモータ 34 に対する初期指令値としての初期ステップ  $S_{int}$  に設定する（ステップ S120）。限界閉弁ステップ  $S_0$  は、封鎖弁 30 が完全に閉弁している状態から、弁体 33 のシール部材が弁座 32 に当接している開弁に至る直前の状態まで当該弁体 33 を移動させるためのステッピングモータ 34 のステップ量（弁体 33 と弁座 3

2との軸方向距離の指令値)として予め定められたものである。これに対して、ECU8は、学習中断履歴フラグF<sub>i</sub>が値1であって学習の中断履歴があると判定した場合(ステップS110:NO)、当該ECU8の図示しないRAMに記憶(格納)されている加算後ステップSAを初期ステップS<sub>int</sub>に設定する(ステップS125)。加算後ステップSAは、ステッピングモータ34の制御に供された弁体33と弁座32との軸方向距離の指令値に相当する。

[0024] ステップS120またはS125の処理の後、ECU8は、設定した初期ステップS<sub>int</sub>だけステッピングモータ34のロータが回転(高速回転)するように当該ステッピングモータ34を制御すると共に、初期ステップS<sub>int</sub>を加算後ステップSAとしてRAMに記憶させる(ステップS130)。更に、ECU8は、車両走行フラグの値およびタンク内圧センサ15により検出された燃料タンク10の内圧P<sub>tk</sub>を入力し(ステップS140)、当該車両走行フラグの値および燃料タンク10の内圧P<sub>tk</sub>に基づいて、開弁開始位置の学習の実行条件が成立しているか否かを判定する(ステップS150)。車両走行フラグは、車両の走行中に値1に設定に設定されると共に、車両の停車中に値0に設定されるものである。ステップS150において、ECU8は、車両走行フラグが値0であって車両が停車しており、かつ内圧P<sub>tk</sub>が上記第1閾値P<sub>a</sub>以下であるか、あるいは内圧P<sub>tk</sub>が上記第2閾値P<sub>b</sub>以上である場合、開弁開始位置の学習の実行条件が成立していると判定する。

[0025] ステップS150にて開弁開始位置の学習の実行条件が成立していると判定した場合、ECU8は、ステッピングモータ34のロータが予め定められた学習用ステップSL(例えば、数ステップ)だけ回転するように当該ステッピングモータ34を制御する(ステップS160)。更に、ECU8は、その時点の加算後ステップSAに学習用ステップSLを加算した値を新たな加算後ステップSAとしてRAMに記憶させる(ステップS170)。次いで、ECU8は、タンク内圧センサ15により検出される燃料タンク10の

内圧  $P_{tk}$  に基づいて、ロータが学習用ステップ  $S_L$  だけ回転してから所定時間（例えば、数百  $mSec$ ）が経過するまでの間の内圧  $P_{tk}$  の変化量  $\Delta P_{tk}$  を取得（算出）する（ステップ  $S180$ ）。そして、ECU8は、取得した変化量  $\Delta P_{tk}$  の絶対値が予め定められた閾値  $\Delta P_{ref}$ （正の値）以上であるか否かを判定する（ステップ  $S190$ ）。

[0026] ステップ  $S190$  にて内圧  $P_{tk}$  の変化量  $\Delta P_{tk}$  の絶対値が閾値  $\Delta P_{ref}$  未満であると判定した場合、ECU8は、燃料タンク10の内圧  $P_{tk}$  の実質的な変化が生じておらず、封鎖弁30が開弁に至っていないとみなし、上述のステップ  $S140$  以降の処理を再度実行する。これに対して、ステップ  $S190$  にて内圧  $P_{tk}$  の変化量  $\Delta P_{tk}$  の絶対値が閾値  $\Delta P_{ref}$  以上であると判定した場合、ECU8は、封鎖弁30が開弁することで燃料タンク10の内圧  $P_{tk}$  に実質的な変化が生じたとみなし、その時点でRAMに記憶されている加算後ステップ  $S_A$ （直前のステップ  $S170$  にてRAMに記憶されたもの）を開弁開始位置の学習値である開弁開始ステップ  $S_S$  としてRAMに記憶させる（ステップ  $S200$ ）。そして、ECU8は、学習中断履歴フラグ  $F_i$  を値0に設定した上で（ステップ  $S210$ ）、本ルーチンを終了させる。また、ステップ  $S140$  以降の処理が再度実行される際に、ステップ  $S150$  にて開弁開始位置の学習の実行条件が成立していないと判定した場合、ECU8は、開弁開始位置の学習を中断させ、学習中断履歴フラグ  $F_i$  を値1に設定した上で（ステップ  $S220$ ）、本ルーチンを終了させる。

[0027] 上述のように、蒸発燃料処理装置20の制御装置であるECU8は、図2の開弁開始位置学習ルーチンを実行して、封鎖弁30のステッピングモータ34のステップ量すなわち弁体33と弁座32との軸方向距離を変化させたときの燃料タンク10の内圧  $P_{tk}$  の変化に基づいて当該封鎖弁30の開弁開始位置を学習する。また、ECU8は、開弁開始位置の学習中に当該学習すなわち開弁開始位置学習ルーチンを中断させる際に（ステップ  $S150$  : NO）、中断直前の軸方向距離の指令値に相当する加算後ステップ  $S_A$  をR

AMに記憶させている（ステップS 1 5 0にて否定判断がなされた直前のステップS 1 7 0）。そして、ECU 8は、学習の中断後に次の開弁開始位置の学習タイミングが到来した際に、その時点でRAMに記憶されている加算後ステップSAすなわち中断直前の軸方向距離の指令値を初期指令値として設定し（ステップS 1 2 5）、開弁開始位置の学習を実行していく。これにより、学習中断後の次の開弁開始位置の学習に際して、上記限界閉弁ステップS 0のような封鎖弁3 0が確実に閉弁している状態での軸方向距離の指令値を初期指令値として学習を実行する場合に比べて、開弁開始位置の学習をより速やかに完了させることが可能となる。

[0028] 以上説明したように、本開示の蒸発燃料処理装置2 0は、燃料タンク1 0とキャニスタ2 2とを結ぶベーパー通路2 4に設置されると共に弁座3 2に対して軸方向に進退移動する弁体3 3を有する封鎖弁3 0と、当該封鎖弁3 0を開閉制御すると共に、弁体3 3と弁座3 2との軸方向距離を変化させたときの燃料タンク1 0の内圧 $P_t k$ の変化に基づいて封鎖弁3 0の開弁開始位置を学習するECU 8とを含む。そして、制御装置としてのECU 8は、開弁開始位置の学習中に当該学習を中断させる際に（ステップS 1 5 0：NO）、中断直前の軸方向距離の指令値に相当する加算後ステップSAをRAMに記憶させており（ステップS 1 7 0）、学習の中断後に次の開弁開始位置の学習タイミングが到来した際に、中断直前の軸方向距離の指令値としての加算後ステップSAを初期指令値に設定し（ステップS 1 2 5）、開弁開始位置の学習を実行する。これにより、一旦開始された封鎖弁3 0の開弁開始位置の学習が中断され、その後に学習の実行が許容された際に、当該開弁開始位置の学習をより速やかに完了させることが可能となる。

[0029] なお、本開示の発明は上記実施形態に何ら限定されるものではなく、本開示の外延の範囲内において様々な変更をなし得ることはいうまでもない。更に、上記実施形態は、あくまで発明の概要の欄に記載された発明の具体的な一形態に過ぎず、発明の概要の欄に記載された発明の要素を限定するものではない。

### 産業上の利用可能性

[0030] 本開示の発明は、蒸発燃料処理装置の製造産業等において利用可能である。

## 請求の範囲

[請求項1] 燃料タンクとキャニスタとを結ぶベーパー通路に設置されると共に弁座に対して軸方向に進退移動する弁体を有する封鎖弁を含む蒸発燃料処理装置において、

前記封鎖弁を開閉制御すると共に、前記弁体と前記弁座との軸方向距離を変化させたときの前記燃料タンクの内圧変化に基づいて前記封鎖弁の開弁開始位置を学習する制御装置であって、前記開弁開始位置の学習中に該学習を中断させる際に、中断直前の前記軸方向距離の指令値を記憶し、前記学習の中断後に次の前記開弁開始位置の学習タイミングが到来した際に、前記中断直前の前記軸方向距離の指令値を初期指令値として前記開弁開始位置の学習を実行する制御装置を備える蒸発燃料処理装置。

[請求項2] 請求項1に記載の蒸発燃料処理装置において、

前記制御装置は、前記燃料タンクの前記内圧が標準大気圧よりも低い第1閾値以下であるか、あるいは前記標準大気圧よりも高い第2閾値以上である場合、前記開弁開始位置の学習を実行する蒸発燃料処理装置。

[請求項3] 請求項1または2に記載の蒸発燃料処理装置において、

前記燃料タンクは、車両に搭載されるエンジンに供給される燃料を貯留し、

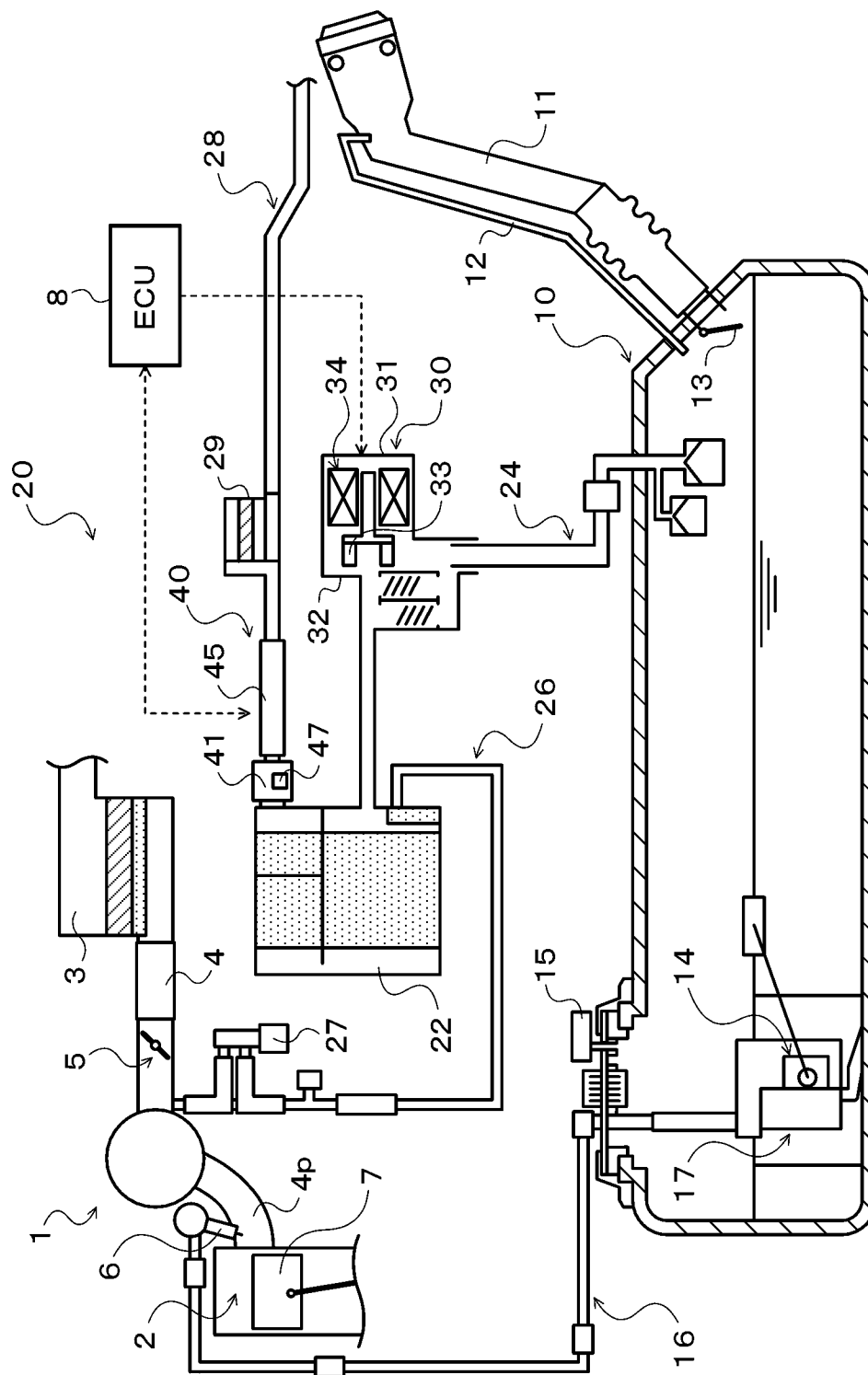
前記制御装置は、前記車両の停車時に前記開弁開始位置の学習を実行する蒸発燃料処理装置。

[請求項4] 燃料タンクとキャニスタとを結ぶベーパー通路に設置されると共に弁座に対して軸方向に進退移動する弁体を有する封鎖弁を含む蒸発燃料処理装置における封鎖弁の開弁開始位置学習方法であって、

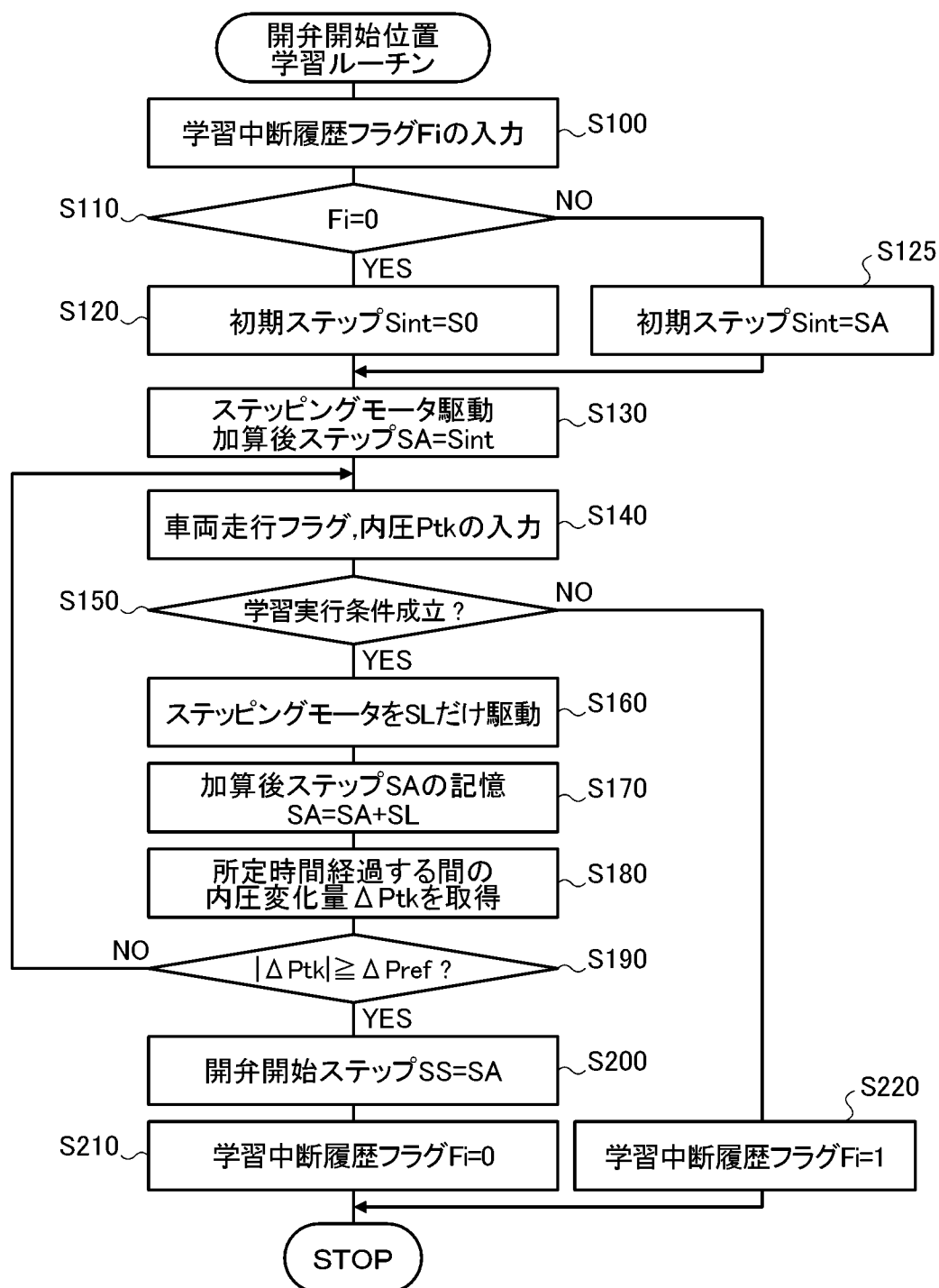
(a) 前記封鎖弁を開閉制御すると共に、前記弁体と前記弁座との軸方向距離を変化させたときの前記燃料タンクの内圧変化に基づいて前記封鎖弁の開弁開始位置を学習するステップを含み、ステップ(a)

は、前記開弁開始位置の学習中に該学習を中断させる際に、中断直前の前記軸方向距離の指令値を記憶し、前記学習の中断後に次の前記開弁開始位置の学習タイミングが到来した際に、前記中断直前の前記軸方向距離の指令値を初期指令値として前記開弁開始位置の学習を実行する蒸発燃料処理装置における封鎖弁の開弁開始位置学習方法。

[図1]



[図2]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/000747

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F02M25/08(2006.01)i, F02M37/00(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)

F02M25/08, F02M37/00

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 | 1996-2017 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2017 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2017 |

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         | JP 2015-110913 A (Aisan Industry Co., Ltd.),<br>18 June 2015 (18.06.2015),<br>paragraphs [0015] to [0025], [0027] to [0028];<br>fig. 1, 7 to 8<br>& US 2015/0159598 A1<br>paragraphs [0022] to [0032], [0034] to [0035];<br>fig. 1, 7 to 8<br>& DE 102014018041 A1 | 1-4                   |
| A         | JP 2000-8974 A (Toyota Motor Corp.),<br>11 January 2000 (11.01.2000),<br>entire text; all drawings<br>(Family: none)                                                                                                                                               | 1-4                   |

☒ 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  
09 March 2017 (09.03.17)

Date of mailing of the international search report  
21 March 2017 (21.03.17)

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/JP2017/000747

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                   | Relevant to claim No. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | JP 2015-102009 A (Aisan Industry Co., Ltd.),<br>04 June 2015 (04.06.2015),<br>entire text; all drawings<br>& US 2015/0143996 A1 & DE 102014017159 A1 | 1-4                   |
| A         | JP 2014-80879 A (Denso Corp.),<br>08 May 2014 (08.05.2014),<br>entire text; all drawings<br>& US 2014/0102419 A1 & DE 102013217481 A1                | 1-4                   |

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F02M25/08(2006.01)i, F02M37/00(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 (IPC))

Int.Cl. F02M25/08, F02M37/00

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 | 1971-2017年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2017年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2017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<br>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<br>請求項の番号 |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| X               | JP 2015-110913 A (愛三工業株式会社) 2015.06.18, 段落<br>[0015]-[0025], [0027]-[0028], 第1, 7-8 図 & US 2015/0159598 A1,<br>段落[0022]-[0032], [0034]-[0035], 第1, 7-8 図 & DE 102014018041<br>A1 | 1-4            |
| A               | JP 2000-8974 A (トヨタ自動車株式会社) 2000.01.11, 全文, 全図<br>(ファミリーなし)                                                                                                                      | 1-4            |

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

09.03.2017

国際調査報告の発送日

21.03.2017

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)

川口 真一

3 S

9822

電話番号 03-3581-1101 内線 3391

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                                                                            |                |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 引用文献の<br>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<br>請求項の番号 |
| A                     | JP 2015-102009 A (愛三工業株式会社) 2015. 06. 04, 全文, 全図 & US 2015/0143996 A1 & DE 102014017159 A1 | 1-4            |
| A                     | JP 2014-80879 A (株式会社デンソー) 2014. 05. 08, 全文, 全図 & US 2014/0102419 A1 & DE 102013217481 A1  | 1-4            |