

(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2004-196366  
(P2004-196366A)

(43) 公開日 平成16年7月15日(2004.7.15)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
<b>B 6 7 D 5/32</b>	B 6 7 D 5/32	3 E 0 8 3
<b>B 6 7 D 5/50</b>	B 6 7 D 5/50	
<b>B 6 7 D 5/52</b>	B 6 7 D 5/52	
<b>B 6 7 D 5/60</b>	B 6 7 D 5/60	B

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2002-367597 (P2002-367597)	(71) 出願人	000154152 株式会社富永製作所 京都府京都市中京区西ノ京南両町 8 8 番地
(22) 出願日	平成14年12月19日 (2002.12.19)	(74) 代理人	100102060 弁理士 山村 喜信
		(72) 発明者	前田 順夫 京都市中京区西ノ京南両町 8 8 番地 株式 会社富永製作所内
		Fターム(参考)	3E083 AA02 AC01 AD17 AE03 AE04 AJ05

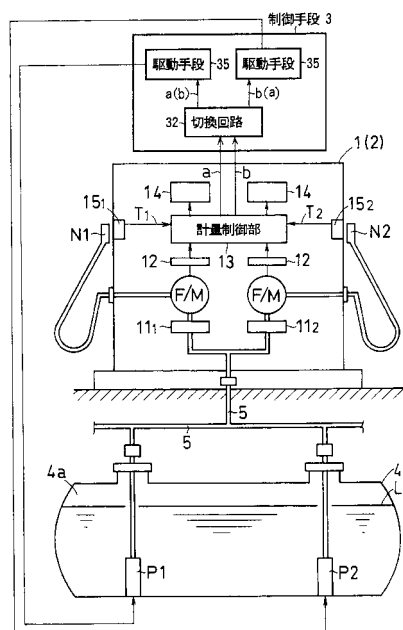
(54) 【発明の名称】 給油システム

(57) 【要約】

【課題】 地下タンクの大型化を図り得ると共に、予備ポンプを設けずに、油中ポンプが故障した場合でも、給油し得る給油システムを提供する。

【解決手段】 各ノズルN 1、N 2 から給油を行う複数台の計量ユニット1、2と、燃料油Lを1つの閉空間4 aに貯溜する貯油手段4と、1つの閉空間4 aに対して設けられた複数台の油中ポンプP 1、P 2と、油中ポンプP 1、P 2によって圧送される燃料油Lを供給する供給管5と、複数台の油中ポンプP 1、P 2のうち1台または複数台の油中ポンプが設定され、当該設定された油中ポンプから給油を行う通常モードと、油中ポンプP 1、P 2のうち1台が故障している場合に、正常に作動する別の油中ポンプから給油を行う非常モードとを有する制御手段3と、通常モードと非常モードとを切り換える切換手段3 2とを備える。

【選択図】 図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ノズルから吐出される燃料油を計量する複数台の計量ユニットと、  
前記燃料油を 1 つの閉空間に貯溜する貯油手段と、  
前記 1 つの閉空間に対して設けられた複数台の油中ポンプと、  
前記油中ポンプによって圧送される燃料油を前記各ノズルに供給する供給管と、  
前記複数台の油中ポンプのうち 1 台または複数台の油中ポンプが設定され、当該設定された油中ポンプから給油を行う通常モードと、前記油中ポンプのうち 1 台が故障している場合に、正常に作動する別の油中ポンプから給油を行う非常モードとを有し、前記油中ポンプの運転を制御する制御手段と、  
前記通常モードと非常モードとを切り換える切換手段とを備えている給油システム。

10

**【請求項 2】**

請求項 1 において、  
前記切換手段は操作部を備え、オペレータが前記操作部を操作することにより、前記通常モードと前記非常モードとを切り換え可能にした給油システム。

**【請求項 3】**

請求項 1 もしくは 2 において、  
前記ノズルには、ノズルの使用を検知するノズルスイッチが設けられ、  
前記複数のノズルに対して、それぞれ、通常モードにおいて給油を行う油中ポンプが予め設定されており、前記通常モードにおいて前記ノズルのノズルスイッチが作動すると、当該ノズルスイッチに対応する前記予め設定された油中ポンプが稼働して給油を行う給油システム。

20

**【請求項 4】**

請求項 1 もしくは 2 において、  
各油中ポンプからの給油量、給油時間または油中ポンプの稼働量、あるいは、これらに対応する値に基づいて、前記通常モードにおける前記油中ポンプの設定を前記制御手段が行う給油システム。

**【請求項 5】**

請求項 1、2 もしくは 4 のいずれか 1 項において、  
前記制御手段は、使用しているノズルの数が所定の  $m$  個以下の場合には、所定の 1 台の油中ポンプによって給油を行い、使用しているノズルの数が前記  $m$  個を越えて  $(m + 1)$  個以上になった場合は、2 台以上の油中ポンプによって給油を行う給油システム。

30

**【請求項 6】**

請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項において、  
前記計量ユニットは、各々、計量を制御する計量制御部を備え、  
前記制御手段は、前記各計量制御部からの信号に基づいて各油中ポンプの運転を制御し、  
前記切換手段により前記制御手段のモードを切り換えることにより、全ての計量ユニットに対して各油中ポンプの運転制御を変更可能な給油システム。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

40

**【発明の属する技術分野】**

本発明は、燃料油中に浸漬した油中ポンプから複数台の計量ユニットに燃料油を圧送する給油システムに関する。

**【0002】****【従来の技術】**

地上から燃料油を負圧で吸引する地上ポンプを用いた給油システムでは、吸引による負圧で燃料油がガス化するので、地下タンクが大型化する近時の傾向に対応できない。これに対し、油中ポンプを用いた給油システムでは、燃料油中に負圧が発生せず、そのため、吐出圧を大きくすることで、大型の地下タンクから燃料油を供給することができる。

**【0003】**

50

かかる油中ポンプ給油システムでは、地下タンク内に1台の油中ポンプを浸漬し、複数台の計量ユニットに燃料油を分配する給油システムが知られている(たとえば、特許文献1参照)。

【0004】

【特許文献1】

特開平10-24999号公報(第2-3頁、第1図)

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、前記特許文献1の発明では、1つの貯油タンクに対し油中ポンプが1台だけしか設けられていないので、油中ポンプが故障した場合に、当該油中ポンプが設けられている貯油タンクから給油を行うことができない。このような問題を解消するため、予備ポンプを設けておくことも考えられるが、通常時に必要のない予備ポンプを設けなければならないので、設備コストが増大する。その上、予備ポンプが正常に作動する状態であることを常に点検する必要がある。

10

【0006】

したがって、本発明の目的は、前述のような問題を解決し、地下タンクの大型化を図り得ると共に、予備ポンプを設けずに、油中ポンプが故障した場合でも、給油し得る給油システムを提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するために、本発明の給油システムは、ノズルから吐出される燃料油を計量して表示器に表示する複数台の計量ユニットと、前記燃料油を1つの閉空間に貯溜する貯油手段と、前記1つの閉空間に対して設けられた複数台の油中ポンプと、前記油中ポンプによって圧送される燃料油を前記各ノズルに供給する供給管と、前記複数台の油中ポンプのうち1台または複数台の油中ポンプが設定され、当該設定された油中ポンプから給油を行う通常モードと、前記油中ポンプのうち1台が故障している場合に、正常に作動する別の油中ポンプから給油を行う非常モードとを有し、前記油中ポンプの運転を制御する制御手段と、前記通常モードと非常モードとを切り換える切換手段とを備えている。

20

【0008】

本発明の給油システムでは、燃料油が貯溜されている1つの閉空間に対し、定常的に使用する油中ポンプを複数台設け、設定された油中ポンプから給油を行う。当該設定された油中ポンプが故障し、給油を行えない場合は、切換手段により非常モードに変更設定することで、正常に作動する他の油中ポンプから給油可能とする。

30

【0009】

本発明では、各ノズルの使用を検知するノズルスイッチを設け、複数のノズルに給油を行う油中ポンプを予め設定してもよい。すなわち、前記ノズルスイッチが作動すると、予め設定された油中ポンプが作動するように制御手段が制御するので、油中ポンプの制御が簡便になる。

【0010】

また、本発明では、前記制御手段は、使用しているノズルの数に応じて稼働させる油中ポンプの台数を適宜設定するようにしてもよい。すなわち、使用しているノズルの数が所定の $m$ 個以下の場合は、所定の1台の油中ポンプによって給油を行い、使用しているノズルの数が前記 $m$ 個を越えて $(m+1)$ 個以上になった場合は、2台以上の油中ポンプによって給油を行うように制御するようにしてもよい。

40

【0011】

【発明の実施形態】

以下、本発明の実施形態を図面にしたがって説明する。

図1~図3は第1実施形態を示す。

以下の説明では、説明の便宜上、単一油種(たとえば、レギュラーガソリン)のみを給油するための給油システムについて説明するが、その他の油種(たとえば、ハイオクガソリ

50

ン、軽油など)を含む複数の油種を給油するための給油システムに本発明を適用し得る。

【0012】

全体構成：

図1に示すように、給油所の地上には、第1および第2計量ユニット1、2が設置されていると共に、事務所内などに制御手段3が設けられている。給油所の地下には、地下タンク(貯油手段)4、供給管5が埋設されている。前記地下タンク4内の1つの閉空間4aには、第1および第2油中ポンプP1、P2が設けられている。これら2台の油中ポンプP1、P2は、それぞれ、前記タンク4に貯溜されている燃料油Lに浸漬されており、前記供給管5を介して、各計量ユニット1、2に燃料油Lを圧送して供給する。

【0013】

前記供給管5は、各計量ユニット1、2に分岐して配管されており、図2に示すように、各計量ユニット1、2内において、第1および第2ノズルN1、N2に更に分岐している。これらのノズルN1、N2に分岐している供給管5には、各計量ユニット1、2内において、電磁弁11および流量計F/Mが介挿されている。各ノズルN1、N2から吐出される燃料油Lの給油量は、流量計F/Mに接続した流量発信器12によって検出され、計量制御部13を介して、前記ノズルN1、N2の各々に対応する表示器14に表示される。

【0014】

計量ユニット：

前記各計量ユニット1、2は互いに同一の構造、機能を有しており、これらの各計量ユニット1、2には、図2に示すように、前記各ノズル(給油ノズル)N1、N2の数に対応してノズルスイッチ15<sub>1</sub>、15<sub>2</sub>が設けられている。

前記ノズルスイッチ15<sub>1</sub>、15<sub>2</sub>は、各ノズルN1、N2が各計量ユニット1、2のハンガ(図示せず)に掛けられているか否か(ノズルが使用されているか否か)を検出するものである。各ノズルN1、N2がハンガから外されると、各々のノズルに対応するノズルスイッチ15<sub>1</sub>、15<sub>2</sub>から、それぞれ、第1および第2トリガ(給油要求を示す給油信号)T<sub>1</sub>、T<sub>2</sub>を計量制御部13に出力する。各計量制御部13は、各々、前記第1および第2トリガT<sub>1</sub>、T<sub>2</sub>に基づいて第1および第2駆動信号a、bを前記制御手段3に出力すると共に、前記電磁弁11および表示器14などを制御する。

【0015】

制御手段：

前記制御手段3は、切換回路(切換手段)32および各油中ポンプP1、P2の駆動手段35を備えている。制御手段3は、切換回路32によって切り換えられる後述の通常モードと非常モードとを有しており、該通常モードまたは非常モードに従って前記油中ポンプの運転を制御するものである。

【0016】

前記切換回路32は、前記計量制御部13と前記各駆動手段35との間に介挿されており、図3(a)に示す第1および第2切換スイッチ(操作部)33、34を備えている。前記第1および第2切換スイッチ33、34は、各々、切換回路32における前記各駆動信号a、bの送信経路を変更して稼働させる油中ポンプを変更するためのものである。つまり、前記各切換スイッチ33、34は、前記各油中ポンプP1、P2の駆動手段35への送信経路上に、それぞれ、設けられた第1および第2接点S<sub>1</sub>、S<sub>2</sub>のいずれか一方を閉じるように設けられており、閉じる接点を選択的に切り換えることで、各駆動信号a、bの送信経路を変更することができる。

【0017】

図3(a)に示すように、前記第1切換スイッチ33が第1接点S<sub>1</sub>を閉じ、前記第2切換スイッチ34が第2接点S<sub>2</sub>を閉じている通常モードの場合は、前記計量制御部13からの第1駆動信号aは、第1油中ポンプP1の駆動手段35に出力される。同様に、前記計量制御部13からの第2駆動信号bは、第2油中ポンプP2の駆動手段35に出力される。つまり、第1駆動信号aにより第1油中ポンプP1のみが運転され、第2駆動信号b

10

20

30

40

50

により第2油中ポンプP2のみが運転される。したがって、前記第1ノズルN1には、第1油中ポンプP1から給油が行われ、前記第2ノズルN2には、第2油中ポンプP2から給油が行われるように予め設定されている。

【0018】

前記油中ポンプP1、P2のいずれか一方が故障した場合には、当該故障した油中ポンプの駆動手段35への送信経路上に設けられた接点を閉じている切換スイッチを、正常に作動する油中ポンプの駆動手段35への送信経路上に設けられた接点を閉じるように切り換えて非常モードに設定する。たとえば、第1油中ポンプP1が故障した場合には、前記第1切換スイッチ33を操作して第2接点S<sub>2</sub>を閉じることで、第1駆動信号aが第2油中ポンプP2の駆動手段35に出力されて第2油中ポンプP2が運転される。一方、第2油中ポンプP2が故障した場合には、前記第2切換スイッチ34を操作して第1接点S<sub>1</sub>を閉じることで、第2駆動信号bが第1油中ポンプP1に出力されて第1油中ポンプP1が運転される。

10

【0019】

以下、前記各モードにおける本給油システムの動作について説明する。

通常モード：

通常モードにおいて、第1計量ユニット1の第1ノズルN1(図2)をハンガから取ると、ノズルスイッチ15<sub>1</sub>が作動して、対応する表示器14の表示がゼロリセットされる。同時に、第1トリガT<sub>1</sub>が計量制御部13に出力され、計量制御部13は第1駆動信号aを制御手段3に出力する。前記制御手段3は、前記第1駆動信号aを前記切換回路32を介して前記第1油中ポンプP1の駆動手段35に出力する。これにより、第1油中ポンプP1は運転を開始し、一方、計量制御部13からの信号で電磁弁11<sub>1</sub>が開き、第1ノズルN1から燃料油Lが車両に給油される。したがって、通常モードにおいて、1つのノズルを使用する場合には1つの油中ポンプのみが作動し、他の油中ポンプは作動することがないから、電力の浪費を防止し得る。

20

【0020】

この第1ノズルN1が給油(使用)状態である場合に、第2ノズルN2をハンガから取ると、前記計量制御部13から第2駆動信号bが前記制御手段3に出力され、前記制御手段3は、前記第2駆動信号bを前記切換回路32を介して前記第2油中ポンプP2の駆動手段35に出力する。これにより、第1油中ポンプP1に加え、第2油中ポンプP2が更に運転を開始し、第2ノズルN2から燃料油Lが車両に給油される。したがって、結果的に2台の油中ポンプP1、P2が運転されている状態になる。

30

【0021】

非常モード：

前記通常モードにおいて、たとえば、第1油中ポンプP1が故障した場合、第1ノズルN1から給油を行うことができなくなる(ただし、例外として、第2ノズルN2が使用されている間だけは、第1ノズルN1から給油を行うことができる。)。かかる場合には、オペレータが前記第1切換スイッチ33を第2接点S<sub>2</sub>を閉じるように切換操作することで、非常モードに切り換える。この非常モードにおいては、前記計量制御部13から第1駆動信号aが出力されると、前記切換回路32を介して前記第2油中ポンプP2の駆動手段35に第1駆動信号aが出力される。そのため、前記第2油中ポンプP2に電力が供給され第2油中ポンプP2が運転される。これにより、第2油中ポンプP2から第1ノズルN1に給油可能となる。なお、第2油中ポンプP2が故障した場合には、第2切換スイッチ34を第1接点S<sub>1</sub>を閉じるように切換操作することで、第1油中ポンプP1から第2ノズルN2に給油を行うことができる。

40

【0022】

このように、非常モードにおいては、前記第1および第2油中ポンプP1、P2のいずれか一方が故障しても、正常に作動する他方の油中ポンプから給油を行うことができる。なお、故障した油中ポンプには電力が供給されないようになるので、故障した油中ポンプへの通電による無用のトラブルが発生するおそれがない。

50

## 【0023】

ところで、前記切換回路32は、図3(b)に示すように、1つの切換スイッチ33Aを操作して非常モードに切り換えることで、前記第1および第2油中ポンプP1、P2の双方の駆動手段35に駆動信号を出力するような構成としてもよい。すなわち、前記切換スイッチ33Aを開いた通常モードの場合は、前記計量制御部13からの第1駆動信号aは、第1油中ポンプP1の駆動手段35およびAND回路37の双方に出力される。同様に、前記計量制御部13からの第2駆動信号bは、第2油中ポンプP2の駆動手段35およびAND回路37の双方に出力される。

## 【0024】

この際、前記AND回路37からの出力はなく、前記第1駆動信号aは前記第1油中ポンプP1の駆動手段35だけに出力され、一方、前記第2駆動信号bは前記第2油中ポンプP2の駆動手段35だけに出力される。つまり、第1駆動信号aにより第1油中ポンプP1のみが運転され、第2駆動信号bにより第2油中ポンプP2のみが運転される。

10

## 【0025】

一方、前記切換スイッチ33Aを閉じた非常モードの場合は、前記AND回路37から合成駆動信号cが前記第1および第2油中ポンプP1、P2の双方の駆動手段35に出力される。つまり、前記第1および第2駆動信号a、bのいずれか一方が前記切換回路32に出力されると、前記第1および第2ポンプP1、P2の双方に電力が供給される。故障した油中ポンプは電力が供給されても作動することができず、したがって、正常に作動する油中ポンプのみが運転される。

20

## 【0026】

ところで、前記制御手段3は、使用しているノズルの数に応じて稼働させる油中ポンプの台数を適宜設定するようにしてもよい。すなわち、前記通常モードにおいて、前記ノズルN1、N2のうち、使用しているノズルの数が2個以下の場合は、一方の油中ポンプP1のみを稼働させて給油を行う。他方、使用しているノズルの数が3個以上になった場合は、もう1台の油中ポンプP2を更に稼働させて、第1および第2油中ポンプP1、P2の2台の油中ポンプで給油を行うように制御してもよい。その場合、下記に説明するように運用してもよい。

## 【0027】

図4は、第2実施形態における油中ポンプの制御について示す図表である。  
この第2実施形態では、前記通常モードにおいて、前記第1および第2油中ポンプP1、P2の各々の稼働量(たとえば、ポンプ稼働時間の積算値)に基づき、給油を行う油中ポンプの設定を前記制御手段3が変更するように制御する。かかる制御において、前記制御手段3は、前記第1および第2油中ポンプP1、P2の各々の稼働量を監視し、かつ、一時的に記憶している。

30

## 【0028】

本第2実施形態の通常モードの運用の一例について説明する。  
今、基準時間 $T_0$ において前記各油中ポンプP1、P2の稼働量の値がゼロリセットされているとする。前記基準時間 $T_0$ から所定の時間が経過した $T_1$ において、第2油中ポンプP2の稼働量の値よりも第1油中ポンプP1の稼働量の値が大きい場合は、第1ポンプP1よりも優先的に第2油中ポンプP2を稼働させるように変更設定する。さらに、 $T_1$ から所定の時間が経過した $T_2$ において、第1油中ポンプP1の稼働量の値よりも第2油中ポンプP2の稼働量の値が大きくなった場合は、第2ポンプP2よりも優先的に第1油中ポンプP1を稼働させるように再び変更設定する。その後、所定の時間が経過して $T_3$ になると、再び前記各油中ポンプP1、P2の稼働量の値をゼロリセットして、上記と同様の制御を繰り返し行う。このように稼働量の値に基づいて第1および第2油中ポンプP1、P2を概ね交互に稼働させるように制御すれば、第1油中ポンプP1と第2油中ポンプP2との稼働量の差を可及的に小さくすることができる。  
なお、稼働量に代えて、各ポンプからの給油量、給油時間またはこれらに対応する値に基づいて制御を行ってもよい。

40

50

## 【0029】

ところで、上記実施形態においては、1つの制御手段3が全ての計量ユニット1、2に対して油中ポンプの制御を行うように構成されていたが、図5(a)に示す第3実施形態のように、各計量ユニット1、2ごとに、前記計量制御部13および切換手段32などの機能を有する制御手段3Aを設けてもよい。

## 【0030】

また、上記実施形態では、1つの地下タンク4が1つの閉空間に燃料油を貯溜する場合について説明したが、図5(b)に示すように、隔壁41によって内部が区画された地下タンク4Aの閉空間4aごとに複数台の油中ポンプを設けてもよい。

## 【0031】

以上のとおり、図面を参照しながら好適な実施形態を説明したが、当業者であれば、本明細書を見て、自明な範囲で種々の変更および修正を容易に想定するであろう。

たとえば、上記実施形態では、説明を分かり易くするために計量ユニット1、2が2台である場合について説明したが、本発明は、計量ユニットが3台以上である場合についても適用できる。また、油中ポンプについても1つの閉空間に対し3台以上設けてもよい。

また、切換手段は必ずしも切換回路(アナログ回路)32で構成する必要はなく、同様の動作を制御手段に行わせるプログラムを記憶したメモリなどで前記切換手段を構成してもよい。

したがって、そのような変更および修正は、請求の範囲から定まる本発明の範囲内のものと解釈される。

## 【0032】

## 【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、燃料油を貯溜する1つの閉空間に対して複数台の油中ポンプを設けたので、貯油手段を大型化することができる。しかも、通常モードにおいて常に全ての油中ポンプを運転させるのではなく、必要なポンプのみを必要な台数だけ運転させるので、必要以上の吐出圧になったり、あるいは、電力の浪費を防止し得る。

さらに、1台の油中ポンプが故障しても他の油中ポンプにより給油を行うことができるから、貯油手段内の燃料油を最後まで使い切ることができる。

また、貯油手段を大型化することができるから、油種ごとの貯油手段の数を減らすことができるので、燃料油を補充する際に油種を間違えて補充する可能性が低下する。しかも、補充車からの荷卸しの際、複雑な制御を必要とせず、また、貯油手段との接続回数も減るから燃料油補充の効率が向上する。

## 【0033】

また、オペレータが切換手段の操作部を操作することにより、通常モードと非常モードとを手動で切り換えるようにすれば、モードの切り換え時に予期しないタイミングで、ノズルから燃料油が吐出されるおそれがない。

## 【0034】

また、ノズルスイッチが作動すると、当該ノズルスイッチに対応する油中ポンプが稼働するように予め設定しておけば、油中ポンプの運転制御が簡便になる。

## 【0035】

また、各油中ポンプからの給油量、給油時間または油中ポンプの稼働量、あるいは、これらに対応する値に基づいて前記油中ポンプの設定を前記制御手段が行うようにすれば、各油中ポンプの稼働量が均等になり、油中ポンプの耐久性が向上する。

## 【0036】

また、使用しているノズルの数に応じて、運転する油中ポンプの台数を設定するようにすれば、無駄な電力の消費がなく効率的に本給油システムを運用することができる。

## 【0037】

また、前記切換手段により1つの制御手段のモードを切り換えることにより、全ての計量ユニットに対して各油中ポンプの運転制御を変更可能とすれば、一度の操作により全ての計量ユニットのモードの切り換えを容易に行うことができる。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態を示す概略構成図である。

【図2】計量ユニット等を示す概略構成図である。

【図3】切換回路の一例を示す概略構成図である。

【図4】第2実施形態にかかる制御方法を示すタイムチャートである。

【図5】(a)は計量ユニットの変形例を示す概略構成図、(b)は貯油手段の変形例を示す概略側面図である。

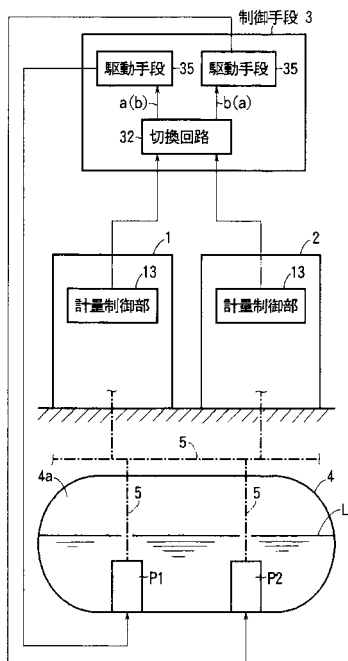
【符号の説明】

- 1、2：計量ユニット
- 3：制御手段
- 32：切換回路（切換手段）
- 33、34：切換スイッチ（操作部）
- 4：地下タンク（貯油手段）
- 4a：閉空間
- 5：供給管
- 13：計量制御部
- 15：ノズルスイッチ
- N1、N2：ノズル
- L：燃料油
- P1、P2：油中ポンプ

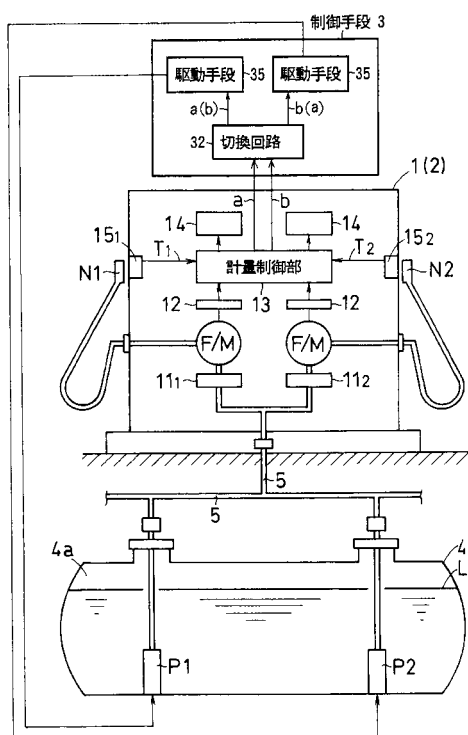
10

20

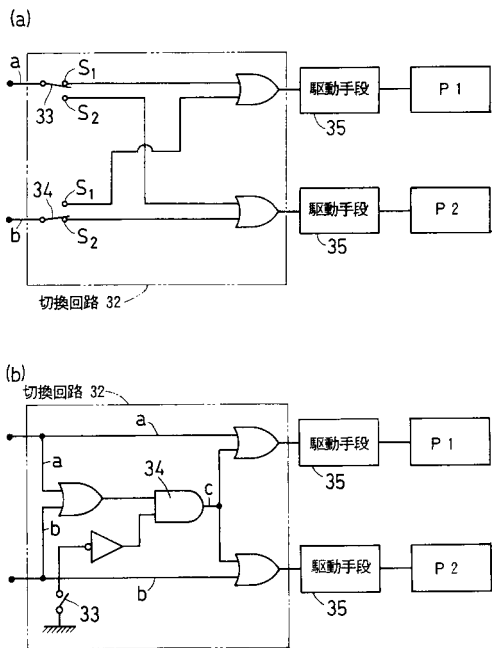
【図1】



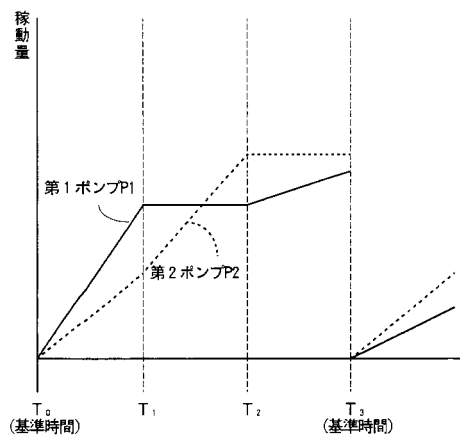
【図2】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

