

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4170717号
(P4170717)

(45) 発行日 平成20年10月22日(2008.10.22)

(24) 登録日 平成20年8月15日(2008.8.15)

(51) Int.Cl. F I
G05B 23/02 (2006.01) G05B 23/02 X
G06Q 50/00 (2006.01) G06F 17/60 106

請求項の数 2 (全 7 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2002-281387 (P2002-281387) (22) 出願日 平成14年9月26日 (2002.9.26) (65) 公開番号 特開2004-118556 (P2004-118556A) (43) 公開日 平成16年4月15日 (2004.4.15) 審査請求日 平成17年5月27日 (2005.5.27)</p>	<p>(73) 特許権者 000227467 日東精工株式会社 京都府綾部市井倉町梅ヶ畑20番地 (72) 発明者 高井 英之 京都府綾部市井倉町梅ヶ畑20番地 日東精工株式会社内 審査官 佐々木 一浩 (56) 参考文献 特開平01-226599 (JP, A) 特開2001-337706 (JP, A) (58) 調査した分野(Int.Cl., DB名) G05B 23/02 G06Q 50/00</p>
--	--

(54) 【発明の名称】 定量バッチ制御システムにおける配管設計方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

原料タンクに貯留される液体を所定の製品タンクに供給する製品ラインを複数個備える配管モデルから実際のレイアウトに対応するように構成部品を選択するとともに、選択された構成部品を作動させて原料タンクから供給される液体を一定量毎製品タンクに供給するように構成した定量バッチ制御システムにおいて、

製品ラインの構成部品を、原料タンク、ポンプおよび第1開閉弁でなる複数の原料部配管、流量計および調節計でなる複数の計測部配管、およびブロー部配管につながる複数の第2開閉弁配管並びに製品タンクに接続される複数の第3開閉弁配管別に記憶し、原料タンクが指定されると、その原料タンクを含む原料部配管およびこれに接続される計測部配管を選択し、これら選択された原料部配管および計測部配管別に記憶された構成部品の有無により選択される動作プログラムを作動させて各構成部品を作動させるように構成したことを特徴とする配管設計方法。

【請求項2】

製品タンクが指定されると、第2開閉弁配管および製品タンクに接続される第3開閉弁配管を選択し、これら選択された第2開閉弁配管および第3開閉弁配管別に記憶された構成部品の有無により選択される動作プログラムを作動させて各構成部品を作動させるように構成したことを特徴とする請求項1に記載の配管設計方法。

【発明の詳細な説明】

【特許文献1】

【 0 0 0 1 】

【 発明の属する技術分野 】

本発明は、異種の液体を混入する際に使用される定量バッチ制御システムの配管設計方法に関する。

【 0 0 0 2 】

【 従来技術 】

従来、異種液体を混入する際には液体毎にバッチ制御により一定量を計測し、これを所定の製品タンクに供給して異種の液体を混入する方法が用いられているが、この供給流路上の各構成部品を駆動する制御プログラムは、客先の配管が種々異なることから客先ごとに都度設計する必要が生じている。

10

【 0 0 0 3 】

【 発明が解決しようとする課題 】

そのため、制御内容が液体を一定量計測して、これを所定の貯留タンクに送り出すだけでも拘わらず都度配管設計をし、その上その制御プログラムを作成しなければならず、製造コストが高くなる等の欠点が生じている。

【 0 0 0 4 】

本発明は、上記欠点の除去を目的とするもので、複数の液体を一定量毎計測してこれを製品タンクに供給するように構成した製品ラインにおいて、この製品ラインの構成部品を実際のレイアウトに応じて原料タンク、ポンプおよび第1開閉弁でなる原料部配管毎、流量計および調節計でなる計測部配管毎に記憶し、原料タンクおよび製品タンクが指定されると、これらタンクに接続される構成部品を作動させるように構成した配管設計方法を提供しようとするものである。

20

【 0 0 0 5 】

【 課題を解決するための手段 】

原料タンクに貯留される液体を所定の製品タンクに供給する製品ラインを複数個備える配管モデルから実際のレイアウトに対応するように構成部品を選択するとともに、選択された構成部品を作動させて原料タンクから供給される液体を一定量毎製品タンクに供給するように構成した定量バッチ制御システムにおいて、

製品ラインの構成部品を、原料タンク、ポンプおよび第1開閉弁でなる複数の原料部配管、流量計および調節計でなる複数の計測部配管、およびブロー部配管につながる複数の第2開閉弁配管並びに製品タンクに接続される複数の第3開閉弁配管別に記憶し、原料タンクが指定されると、その原料タンクを含む原料部配管およびこれに接続される計測部配管を選択し、これら選択された原料部配管および計測部配管別に記憶された構成部品の有無により選択される動作プログラムを作動させて各構成部品を作動させるように構成されている。また、製品タンクが指定されると、第2開閉弁配管および製品タンクに接続される第3開閉弁配管を選択し、これら選択された第2開閉弁配管および第3開閉弁配管別に記憶された構成部品の有無により選択される動作プログラムを作動させて各構成部品を作動させるように構成してもよい。

30

【 0 0 0 6 】

また、任意の原料部配管、計測部配管、第1開閉弁配管を原料ライン毎に記憶するようにして、原料ラインが指定されると、これに対応する原料部配管および計測部配管を呼び出し、これらに対応する動作プログラムを順次作動させるとともに、製品タンクが指定されると、これに対応する第3開閉弁を開放するようにしてもよい。

40

【 0 0 0 7 】

【 発明の実施の形態 】

以下、図面に基づき本発明の実施の形態を説明する。図1において、1は複数の原料タンク2に貯留される液体を一定量毎計測してこれを所定の製品タンク3に供給する定量バッチ制御システムの制御装置であり、原料タンク2から延びる原料ライン上および後記するブロー部配管4から製品タンク3までの製品ライン上の構成部品を制御する制御部1aと、各種情報を入力する操作部1bと、各種情報を記憶する記憶部1cと、表示部1dとか

50

らなっている。

【 0 0 0 8 】

前記記憶部 1 c は、原料タンク 2 に連なるポンプ 5 a および第 1 開閉弁 5 b でなる原料部配管 5、流量計 6 a および調節計 6 b でなる計測部配管 6、ブロー部配管 4 を選択する第 2 開閉弁 7 a を備えた第 2 開閉弁配管 7、ブロー部配管 4 と製品タンク 3 とを接続する第 3 開閉弁 8 a を備えた第 3 開閉弁配管 8 をそれぞれ複数個持つ配管モデル (図 2 参照) に対応して、しかもこれら配管毎に各構成部品の有無を記憶するように構成されている。前記構成部品は、原料ラインあるいは製品ライン自体がない時には、「 0 」として、前記ラインに接続されて制御可能な時には「 1 」として、前記ライン中になくてラインが直結されている時には「 2 」として記憶されるように構成されている。また、前記記憶部 1 c は原料部配管 5、計測部配管 6 および第 2 開閉弁配管 7 からそれぞれ 1 個取り出してこれらを原料ライン毎に記憶するように構成されている。さらに、この記憶部 1 c は前記原料ライン、ブロー部配管 4 および製品ラインからそれぞれ 1 個を取り出してこれらをバッチグループとして記憶するよう構成されている。しかも、この記憶部 1 c は原料部配管 5、計測部配管 6、第 2 開閉弁配管 7 の各構成部品の有無により選択される制御プログラムを記憶するように構成されている。

10

【 0 0 0 9 】

前記原料部配管 5 に対応する制御プログラムは、図 3 に示すように、

1) 記憶部の情報から原料ラインに対応したポンプの情報が「 0 」か否かを判断し、これが「 0 」の時、 8) にジャンプする。

20

2) 前記情報が「 2 」か否かを判断し、これが「 2 」でない時、 4) にジャンプする。

3) ポンプフラグ = 0 とする。

4) ポンプフラグ 0 か否かを判断し、これが「 0 」の時、 6) にジャンプする。

5) ポンプ駆動指令信号を出力する。

6) リターン

となるように構成されている。

【 0 0 1 0 】

また、計測部配管 6 に対応する制御プログラムは、図 4 に示すように、

1) 記憶部の情報から流量計の情報が「 0 」か否かを判断し、これが「 0 」の時、計測部配管再選択表示信号を出力して、 1 4) にジャンプする。

30

2) 記憶部の情報から流量計の情報が「 2 」か否かを判断し、これが「 2 」の時、 1 4) にジャンプする。

3) 操作部からの作業開始信号を待つ。

4) 第 1 開閉弁、第 2 開閉弁開放指令信号を出力するとともに、ポンプ作動指令信号を出力する。

5) 流量計の計測値を読み込む。

6) 記憶部の情報から調節計の情報が「 1 」か否かを判断し、これが「 1 」でない時、 1 0) にジャンプする。

7) 計測値から瞬時流量を算出する。

8) 瞬時流量が設定瞬時流量にほぼ等しいかを判断し、これらがほぼ等しい時、 1 0) にジャンプする。

40

9) 調節計作動指令信号を出力する。

1 0) 計測値が設定値に達したか否かを判断し、これが設定値に達しない時、 4) に戻る。

1 1) 第 1 開閉弁閉止指令信号、第 2 開閉弁閉止指令信号およびポンプ停止指令信号を出力する。

1 2) 全原料部配管の流量計の計測値が設定流量に達したか否かを判断し、全計測値が設定値に達するのを待つ。

1 3) 第 3 開閉弁閉止指令信号を出力する。

1 4) リターン。

50

となるように構成されている。

【0011】

前記操作部1bは、原料部配管5、計測部配管6およびブロー部配管4の各構成部品の有無を指示するとともに、任意の原料ライン、ブロー部配管4および製品タンク3を選択してバッチグループを作成する一方、液体の設定積算流量、設定瞬時流量を各計測部配管毎に入力できるように構成されている。

【0012】

前記制御部1aは操作部1bから原料タンク選択信号を受けると、記憶部1cからこれに対応する原料ラインを選択して、この原料ラインに対応して記憶された原料部配管5に対する制御プログラム、計測部配管6に対応する制御プログラムを順次呼び出して各構成部

10

- 1) 記憶部の情報から製品タンクに対応する第3開閉弁の情報が「0」か否かを判断し、これが「0」である時、製品タンク再選択指令信号を出力して、3)にジャンプする。
- 2) 第3開閉弁開放指令信号を出力する。
- 3) リターン。

となるように構成されている。

【0013】

上記定量バッチ制御システムにおいて、客先の設備に応じた配管を設計する場合、あらかじめ用意された配管モデルから客先の配管図に対応した模式配管図を作成する。この模式配管図から、原料部配管5および計測部配管6の各構成部品の有無を各配管毎に記憶部1cに記憶する。また、操作部1bから各原料ライン上にある原料部配管5、計測部配管6および第2開閉弁配管7が入力され、これらが記憶部1cに記憶され、さらに設定積算流量、設定瞬時流量が入力されて記憶部1cに記憶される。

20

【0014】

その後、作業者が操作部1bから原料ラインと製品タンク3とが選択されてバッチグループが選択されると、選択された原料ラインおよび製品タンク3自体がない時、あるいはそのライン上に第1開閉弁5bまたは流量計6aがない時には、原料ライン再選択あるいは計測部配管再選択が表示部1dで表示される。また、選択された原料ラインおよび製品タンク3があり、第1開閉弁5bおよび流量計6aもあって、しかも原料配管部5にポンプ5aがある時には、操作部1bから作業開始信号が入力されると、第1開閉弁5bおよび第2開閉弁7aが開放されると同時に、ポンプ5aが作動する。同時に、第3開閉弁8aも開放され、液体が計測部配管6およびブロー部配管4を経由して製品タンク3に供給される。この間、流量計6aの計測値が計測され、調節計6bが接続されている時には、瞬時流量が一定になるように制御される。前記流量計6aの計測値が設定流量に達すると、第1・第2開閉弁5b, 7aが閉止されると同時にポンプ5aが停止し、さらに全流量計の計測値が設定値に達するのを待って、第3開閉弁8aが閉止され、所定流量の液体が製品タンク3に供給される。

30

【0015】

また、前記原料部配管5にポンプ5aがない時には、ポンプ作動指令信号を出力することなく、液体の定量供給作業が行われる。

40

【0016】

なお、前記原料部配管5、流量計6aおよび調節計6bでなる計測部配管6、ブロー部配管4を選択する第2開閉弁配管7、ブロー部配管4に接続される製品タンク3を選択する第3開閉弁配管8を表示画面上に表示するようにし、表示画面上にある原料ライン毎に原料部配管5、計測部配管6、第2開閉弁配管7を記憶するようにしてもよい。

【0017】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明は複数の液体を一定量毎計測してこれを製品タンクに供給するように構成した製品ラインにおいて、この製品ラインの各構成部品を実際のレイアウト

50

トに応じて原料タンク、ポンプおよび第1開閉弁でなる原料部配管毎、流量計および調節計でなる計測部配管毎に記憶し、原料タンクおよび製品タンクが指定されると、これら配管毎に構成部品が作動するように構成されている。そのため、製品ラインの構成部品が原料部配管、計測部配管毎に記憶されるので、これら構成部品を作動させる場合には、原料タンクおよび製品タンクを指定するだけで、これらタンクに接続される構成部品を作動させることができ、全部の構成部品に作動指令信号を送るように指示する必要がなく、迅速に定量バッチ作業を行うことができる配管設計方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る定量バッチ制御システムの制御装置の構成を示すブロック図である。

10

【図2】本発明に係る配管モデルの説明図である。

【図3】本発明に係る制御部の原料部配管制御プログラムを説明するフローチャートである。

【図4】本発明に係る制御部の計測部配管制御プログラムを説明するフローチャートである。

【図5】本発明に係る制御部の製品タンク選択制御プログラムを説明するフローチャートである。

【符号の説明】

1 制御装置

1 a 制御部

1 b 操作部

1 c 記憶部

1 d 表示部

2 原料タンク

3 製品タンク

4 プロー部配管

5 原料部配管

5 a ポンプ

5 b 第1開閉弁

6 計測部配管

6 a 流量計

6 b 調節計

7 第2開閉弁配管

7 a 第2開閉弁

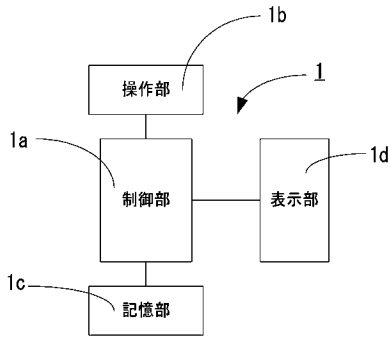
8 第3開閉弁配管

8 a 第3開閉弁

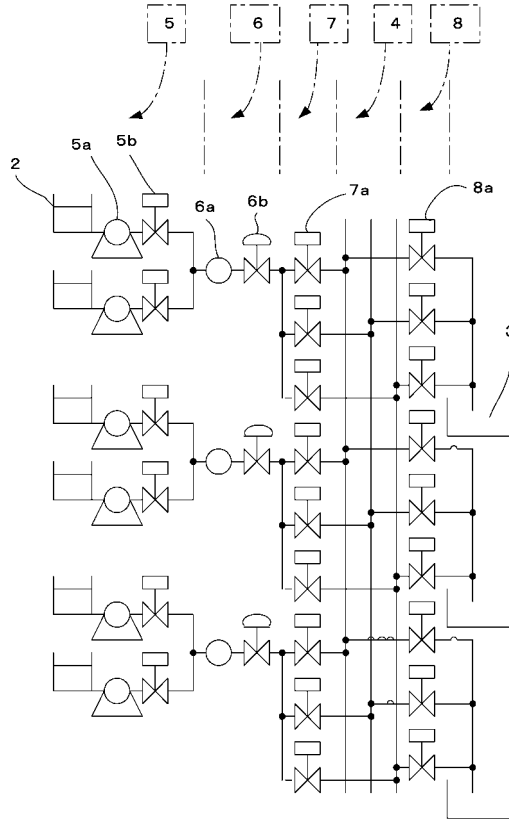
20

30

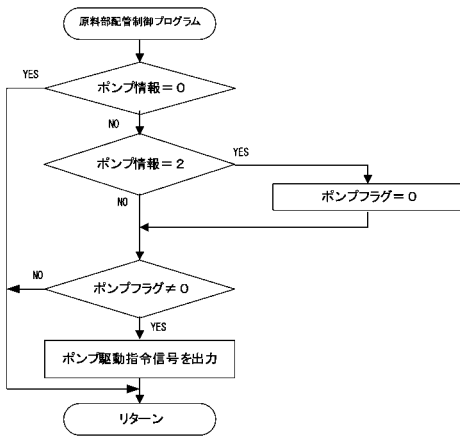
【図1】



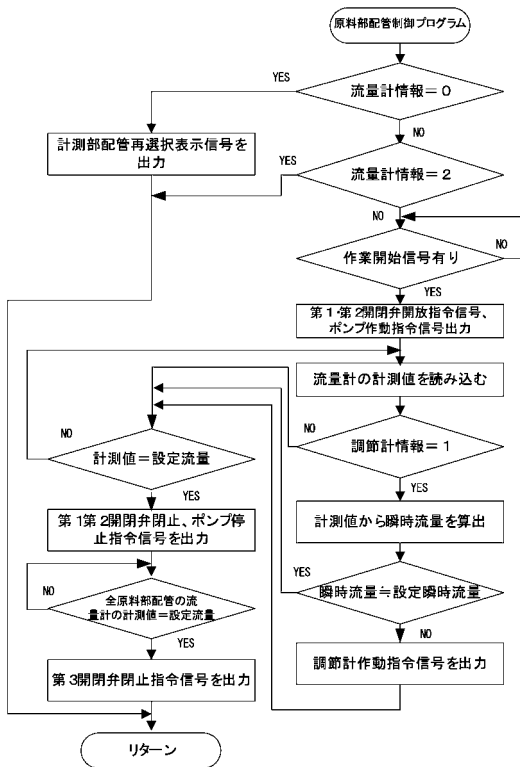
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

