

(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2006-1130

(P2006-1130A)

(43) 公開日 平成18年1月5日(2006.1.5)

(51) Int. Cl.

**B29C 33/04 (2006.01)**

F I

B 2 9 C 33/04

テーマコード (参考)

4 F 2 0 2

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2004-179667 (P2004-179667)  
 (22) 出願日 平成16年6月17日 (2004.6.17)

(71) 出願人 000146054  
 株式会社松井製作所  
 大阪府大阪市中央区谷町6丁目5番26号  
 (74) 代理人 100087664  
 弁理士 中井 宏行  
 (72) 発明者 清水 元治  
 大阪府枚方市招提田近2-19 株式会社  
 松井製作所大阪工場内  
 Fターム(参考) 4F202 AK01 AK02 AK13 CA30 CN01  
 CN05 CN13 CN15 CN24

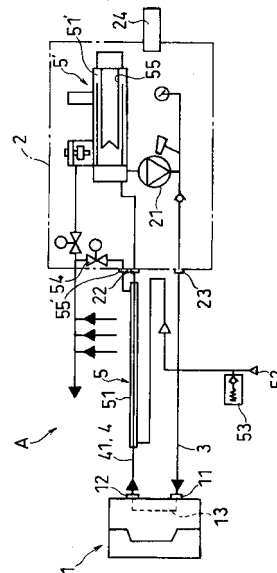
(54) 【発明の名称】 金型温度調節システム

(57) 【要約】

【課題】スケールの発生が生じ難く、メンテナンス等の作業性の良い、小型化された簡易な構造の金型温度調節システムを提供する。

【解決手段】金型1と、熱媒流体を強制循環するためのポンプ21を備えた金型温度調節ユニット2との間を送媒ホース3、返媒ホース4で接続して構成され、上記送媒ホース3及び/又は返媒ホース4に、熱交換器5を設けた構造にする。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

金型と、熱媒流体を強制循環するためのポンプを備えた金型温度調節ユニットとの間を送媒ホース、返媒ホースで接続して構成され、

上記送媒ホース及び/又は返媒ホースに、熱交換器を設けた構造にしている金型温度調節システム。

## 【請求項 2】

請求項 1 において、

上記送媒ホース及び/又は返媒ホースは、上記熱交換器を組み込んだ二重管構造を成す金型温度調節システム。

10

## 【請求項 3】

請求項 2 において、

上記送媒ホース及び/又は返媒ホースは、上記金型の入口、出口側にそれぞれ接続される内管、外管とで構成された二重管構造とされ、上記内管には、加熱手段を内蔵させた構造にしている、金型温度調節システム。

## 【請求項 4】

請求項 2 において、

上記熱交換器を組み込んだ二重管は、上記金型の入口、出口側のそれぞれに接続される送媒ホースあるいは返媒ホースの外側に、冷却水を通過させる冷却路を設けた構造にしている、金型温度調節システム。

20

## 【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれかにおいて、

上記熱交換器を組み込んだ二重管は、内管、外管とで構成されており、

上記内管は、一端を金型温度調節ユニットに設けた入口ポートに連結し、金型を介して、他端を金型温度調節ユニットに設けた出口ポートに連結しており、

上記外管は、一端を給水部に連結され、上記内管の外側を通じ、その他端が金型温度調節ユニットに設けたオーバーフローポートに連結された構造にして成り、

上記オーバーフローポートは、二重管に導入した熱媒流体のオーバーフローした分を排出する構造になっている、金型温度調節システム。

## 【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 のいずれかにおいて、

上記金型温度調節ユニットを複数連結して 1 つのユニットを構成して成る金型温度調節システム。

30

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、合成樹脂等の成形金型の温度を、熱媒流体を用いて所定温度に加熱あるいは冷却する金型温度調節システムに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

図 6 は、従来 of 金型温度調節システムを模式的に示したチャートである。

40

## 【0003】

従来、熱媒流体の金型温度調節システムとしては、金型 200 と金型温度調節ユニット 100 との間を送媒ホース 101、返媒ホース 102 で接続し、この金型温度調節ユニット 100 内に熱媒流体を強制循環するためのポンプ 103 と、電熱ヒータ 104 及び冷却手段 105 を収容する媒体タンク 106 を設けて構成されている。

## 【0004】

一方、金型には熱媒流体の入口 201、出口 202 が設けられており、媒体タンク 106 で温度調節された熱媒流体は、ポンプ 103 により金型 100 の入口 201 に送られ、金型内の熱媒流体通路 203 を通過して金型を所定温度に加熱、冷却した後、媒体タンク

50

106に戻される循環サイクルを形成している。

【0005】

ここで、冷却手段105には、2つの方式がある。

【0006】

図6(a)は、媒体タンク106内に充填されている熱媒流体内に、外部から冷却された熱媒流体を直接混入すると共に、そのオーバーフローしたものは外部に放出して、媒体タンク106内の熱媒流体を冷却し、この冷却された熱媒流体をポンプ103で金型200に送って循環させる、いわゆる直接冷却方式を示している。

【0007】

図6(b)は、媒体タンク106内に充填されている熱媒流体内に、スパイラル状の細管を沈滞させ、この細管内に冷却された熱媒流体を流通して、媒体タンク106内の熱媒流体を冷却し、この冷却された熱媒流体をポンプ103で金型100に送って循環させる、いわゆる間接冷却方式を示している(例えば、特許文献1参照。)

10

【特許文献1】特開2000-190330号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかし、これら金型温度調節システムには、以下の問題がある。

【0009】

前者の直接冷却方式では、媒体タンク103内に充填されている熱媒流体に加え、外部から冷却された新たな熱媒流体が混入される。

20

【0010】

この熱媒流体には、水や油が使用されるが、例えば、熱媒流体として水を使用する場合、この補充された水が、電熱ヒータ104によって加熱されると、水内に含まれているミネラル分(Ca, Mg, Si等)が、スケールを生じるという問題がある。

【0011】

このスケールは、伝熱ヒータ104の加熱部表面、或いは、送媒ホース101、返媒ホース102の管内壁に付着され易く、このスケールが伝熱ヒータ104の表面に付着されると熱交換不良の問題が生じ、また、スケールが送媒ホース101、返媒ホース102の管内壁に付着されると、熱媒流体の流れが悪くなり、ひいては、管閉塞を生じるという問題があった。

30

【0012】

一方、後者の間接冷却方式は、外部からの新たな熱媒流体が混入されないので、上記スケールの発生は生じ難い。

【0013】

しかしながら、この間接冷却方式では、直接冷却方式と同じく、熱媒流体を冷却するための媒体タンク106を備えている。

【0014】

また、冷却能力を高めるには、上記スパイラル状の細管を大型化すれば良いが、この大型化に伴って、媒体タンク106の大きさ(容積)も比例して大型化される。

40

【0015】

そのため、媒体タンク106の大きさ(容積)を変えずに、単に上記スパイラル状の細管だけを大型化することも考えたが、媒体タンク106内には、電熱ヒータ104も収容されているため、媒体タンク106を大型化するしかなく、その結果、媒体タンク106を収容している金型温度調節ユニット100も大型化されてしまう問題が生じ、逆に、大型化を抑えると、冷却能力等を高めることができないという問題があった。

【0016】

また、金型温度調節ユニット100は、金型200の各部を冷却、加熱するために、複数設けられることが多く、このような複数の金型温度調節ユニット100が各々大型化されると、金型温度調節システム全体が大型化されるという問題がある。

50

## 【0017】

特に、最近では、金型温度調節ユニット100を、金型200の成形機側に組み込んで一体化することも要望されるため、金型温度調節ユニット100は、できる限り小型化することが望ましい。

## 【0018】

更に、定期的に行われるメンテナンス作業、或いは、トラブル発生時に行われる補修作業時において、金型温度調節ユニット100の一部を開放して、内部に収容されている媒体タンク106や上記細管等の取替え作業等を行う場合にも、金型温度調節ユニット100内の分解、取替えという作業の場合、金型温度調節ユニット100内の構造が複雑なうえ、作業性が悪いという問題があった。

10

## 【0019】

そのため、本願発明者は、上記問題を解決するため、従来の金型温度調節システムを鋭意研究し、新規な構造の金型温度調節システムを完成するに至ったものである。

## 【0020】

本発明は、かかる課題を解決することを目的とするもので、スケールの発生が生じ難く、メンテナンス等の作業性の良い、小型化された簡易な構造の金型温度調節システムを提供する。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0021】

上記目的を達成するため、

20

請求項1に係る金型温度調節システムでは、送媒ホース及び/又は返媒ホースに、熱交換器を設けて、金型温度調節ユニットには、熱交換手段を組み込まない構造にしている。

## 【0022】

そのため、金型温度調節ユニットをきわめて簡易な小型化の構造にでき、清掃、メンテナンス等の作業性を高めることができる。

## 【0023】

ここで、熱媒流体とは、水、油等の液状体を意味する。

## 【0024】

また、熱交換器とは、熱媒流体の加熱器、冷却器の意味である。

## 【0025】

この冷却用の熱交換器としては、循環される熱媒流体に外部からの新たな熱媒流体を混ぜずに冷却させる間接冷却方式のものである。

30

## 【0026】

一方、加熱用の熱交換器としては、上記スケール発生の直接要因ではないため、管内に熱線ヒーターを設けて熱媒流体を直接加熱する構造のものでも良い。

## 【0027】

請求項2に係る金型温度調節システムでは、熱交換器を組み込んだ二重管構造を成す。そのため、送媒ホース及び/又は返媒ホースを取り替えれば、熱交換器も同時に取替えでき、メンテナンス等の作業性を高めることができる。

## 【0028】

40

請求項3に係る金型温度調節システムでは、循環する熱媒流体を加熱する加熱器を構成している。

## 【0029】

請求項4に係る金型温度調節システムでは、冷却水を通過させる冷却器（間接冷却方式）を構成している。

## 【0030】

金型加熱時には、加熱手段、温度センサ（サーモスタット）によって熱媒流体を所定温度まで加熱する。一方、金型冷却時には、冷却水を通過させて、熱媒流体を強制冷却する。

## 【0031】

50

請求項 5 に係る金型温度調節システムでは、上記熱交換器を組み込んだ二重管は、内管、外管とで構成されており、上記内管で熱媒流体を循環させ、この内管の外側に冷却路を設けるように外管を配置した構造にしている。

【0032】

請求項 6 に係る金型温度調節システムでは、請求項 1 ~ 5 のいずれかの金型温度調節ユニットは、複数連結して 1 つのユニットを構成している。

【発明の効果】

【0033】

本発明によれば、次のような効果がある。

請求項 1 に係る金型温度調節システムによれば、熱媒流体は、閉塞された管内を循環するだけで、外部から新たな熱媒流体を混入することなく、金型を適温に調節し、熱媒流体内に含まれるミネラル分によるスケール発生を防止できる。

【0034】

また、金型温度調節ユニットには、熱交換手段を組み込まない構造にしているので、金型温度調節ユニットを最小限まで小型化できるうえ、構造も簡易にでき、清掃、メンテナンス等の作業性を高めることができる。

【0035】

請求項 2 に係る金型温度調節システムによれば、熱交換器を組み込んだ二重管構造を成すので、送媒ホース及び / 又は返媒ホースを取り替えれば、熱交換器も同時に取替えでき、メンテナンス等の作業性を高めることができる。

【0036】

請求項 3 に係る金型温度調節システムによれば、加熱手段を内蔵した二重管構造を成すので、送媒ホース及び / 又は返媒ホースを取り替えれば、加熱手段も同時に取替えでき、メンテナンス等の作業性を高めることができる。

【0037】

請求項 4 に係る金型温度調節システムによれば、送媒ホースあるいは返媒ホースの外側に、冷却水を通わせる冷却路を設けた二重管構造を成すので、送媒ホース及び / 又は返媒ホースを取り替えれば、冷却路も同時に取替えでき、メンテナンス等の作業性を高めることができる。

【0038】

請求項 5 に係る金型温度調節システムによれば、送媒ホース及び返媒ホースの外側に冷却路を設けた二重管構造を成すので、送媒ホース及び返媒ホースを取り替えれば、冷却路も同時に取替えでき、メンテナンス等の作業性を高めることができる。

【0039】

請求項 6 に係る金型温度調節システムによれば、金型温度調節ユニットを 1 つのユニットで設置しているため、金型温度調節システム全体を小型化できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0040】

以下、本発明を図面に基づき説明する。

【実施例 1】

【0041】

図 1 は、本発明に係る金型温度調節システム A を模式化したチャートである。

【0042】

この金型温度調節システム A は、金型 1 と、熱媒流体（不図示）を強制循環するためのポンプ 2 1 を備えた金型温度調節ユニット 2 との間を、送媒ホース 3、返媒ホース 4 で接続して構成され、返媒ホース 4 だけに熱交換器 5 を設けた構造のものを示している。

【0043】

なお、図 1 では、冷却用の熱交換器 5 だけを金型温度調節ユニット 2 の外に設けた場合を例示しているが、加熱用の熱交換器 5' は、金型温度調節ユニット 2 の外に設けることも可能である。

10

20

30

40

50

## 【0044】

金型1は、射出成形機等に設置され、この金型1には、熱媒流体の入口11、出口12が設けられており、また、金型1内には、入口11と出口12を連通する熱媒流体通路13を設けている。

## 【0045】

熱媒流体には、水又は油が使用される。例えば、熱媒流体の設定温度が摂氏95度以下の場合であれば、水が使用され、熱媒流体の設定温度が摂氏95度～130度の範囲であれば、加圧された水又は油が使用される。また、熱媒流体の設定温度が摂氏130度以上の範囲であれば、油が使用される。なお、油としては、鉱物油系又は合成油系の熱媒体を使用し、摂氏100度以上であっても大気圧で沸騰しないものが望ましい。

10

## 【0046】

金型温度調節ユニット2には、熱媒流体を強制循環するためのポンプ21が収容され、このポンプ21を介して連結された入口ポート22と出口ポート23を設けている。

## 【0047】

そして、金型1の出口12と、金型温度調節ユニット2の入口ポート22とは、着脱可能な返媒ホース4で接続し、又、金型温度調節ユニット2の出口ポート23と、金型1の入口11とは、着脱可能な送媒ホース3で接続している。

## 【0048】

この返媒ホース4は、熱交換器5を組み込んだ二重管構造を成す。

## 【0049】

図1で示す返媒ホース4は、金型1の出口12と、入口ポート22に接続される内管41と、この内管41の周囲を巻廻させて設けた外管51とで構成された二重管構造を成している。

20

## 【0050】

この外管51には、給水部52から開閉弁53を介して冷却水が供給され、内管41の外側周囲を通過させてバルブ54から排水される構造にしており、このような冷却水を通過させる冷却路を設けた外管51によって、内管41内を流通する熱媒流体に混入することなく、前記熱媒流体を間接冷却できる。

## 【0051】

なお、図2(a)は、内管41と外管51の二重管構造を示す部分拡大断面図である。

30

## 【0052】

また、外管51に供給される冷却水に代えて、加熱した水、油を供給部52から供給すれば、内管41内を流通する熱媒流体に混入することなく、前記熱媒流体を間接加熱することも勿論可能である。

## 【0053】

更に、加熱する場合に限るが、他の加熱手段として、内管41内に電熱ヒータ55を配置して、内管41内を流通する熱媒流体を直接加熱しても良い。なお、図2(b)は、内管41内に電熱ヒータ55を設けた構造を示す部分拡大断面図である。

## 【0054】

ここで、図1では、加熱用の熱交換器5'だけを金型温度調節ユニット2内に設けたものを例示している。

40

## 【0055】

この加熱用の熱交換器5'は、タンク部51'を備え、このタンク部51'内に貯留した熱媒流体を電熱ヒータ55で加熱する構造のもので、従来のタンク部を利用できる点では有効である。

## 【0056】

もっとも、図2(b)で示したような電熱ヒータ55を用いれば、加熱用の熱交換器5'を金型温度調節ユニット2の外に設けることは可能である。

## 【0057】

図3(a)～(d)は、本発明に係る金型温度調節システムAの熱交換器の配置パターン

50

ンを示した概略図である。

【0058】

上記の通り、熱交換器5は、金型温度調節ユニット2外の送媒ホース3及び/又は返媒ホース4に設けることができる。

【0059】

図3(a)は、冷却用の熱交換器5だけを返媒ホース4に設けたもの、図3(b)は、加熱用の熱交換器5だけを返媒ホース4に設けたもの、図3(c)は、冷却用の熱交換器5を送媒ホース3に設け、且つ、加熱用の熱交換器5を返媒ホース4に設けたもの、図3(d)は、冷却用の熱交換器5と、加熱用の熱交換器5を直列させて返媒ホース4に設けたものを各々例示したものである。

10

【0060】

なお、図3のパターンを組み合わせたものであっても勿論可能である。

【0061】

このように構成された金型温度調節システムAでは、そのポンプ21を作動すると、熱媒流体は、送媒ホース3を通じて金型1の入口11から供給され、金型1を適温に調節して熱交換した後、金型1の出口12から排出され、返媒ホース4を通じてポンプ21に戻され循環するのであるが、この送媒ホース3及び/又は返媒ホース4に、熱媒流体を冷却或いは加熱するための熱交換器5を設けているので、上記熱媒流体を所定の温度に維持できる。

【0062】

従って、本発明の金型温度調節システムAによれば、上記熱媒流体は、閉塞された管内を循環するだけで、外部から新たな熱媒流体を混入することなく、金型1を適温に調節し、熱媒流体内に含まれるミネラル分によるスケール発生を防止できる。

20

【0063】

また、金型温度調節ユニットAを最小限まで小型化できるうえ、構造も簡易にでき、清掃、メンテナンス等の作業性を高めることができる。

【実施例2】

【0064】

図4は、本発明に係る金型温度調節システムAの他の実施例を示す全体斜視図、図5は、図4を模式化したチャートである。

30

【0065】

ここで、図1～図3と対応する部位には、共通の符号を付し、その説明は省略する。

【0066】

この金型温度調節システムAは、図1で示した金型温度調節ユニット2を複数設けている点、熱交換器5の二重管の構造が異なる点に特徴がある。

【0067】

即ち、熱交換器5を組み込んだ二重管は、返媒ホース4の内管41及び送媒ホース3の内管31と、これら内管41(31)が内挿された外管51で構成している。

【0068】

返媒ホース4の内管41は、金型温度調節ユニット2の入口ポート22と、金型1の出口12に連結され、且つ、送媒ホース3の内管31は、金型温度調節ユニット2の出口ポート23と、金型1の入口11に各々接続して、ポンプ21を通じて熱媒流体を循環可能にしている。

40

【0069】

外管51は、内管41(31)の外壁との間に形成される冷却路に冷却水が流通するように、一端が給水部52に接続され、金型1の入口11と出口12付近に架設されたジョイント管57を通して、その他端をオーパフローポート55'に接続し、バルブ54を介して排出口56から排水される。

【0070】

なお、ポンプ21の初期始動前等においては、タンク部51'内に熱媒流体が充満され

50

ていないので、図 5 で示すように、排出口 5 6 から更に補助ライン 1 を設けて、タンク部 5 1 ' 内に補充しても良い。

【0071】

図 4、図 5 では、このように構成された金型温度調節ユニット 2 を複数配置し、これを 1 つのユニットとして構成したものであり、このような構造にすれば、金型 1 の部位によって、各々異なる金型 1 温度を容易に調節することができる。

【0072】

なお、図 1、図 4 の符号 2 4 は、制御部装置を示しており、金型温度調節システム A における、熱媒流体温度、金型温度、給排水量等々の各種制御を行うことができる。

【産業上の利用可能性】

10

【0073】

本発明は、金型温度調節システムとして有効に利用することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0074】

【図 1】本発明に係る金型温度調節システム A の一実施例を模式化したチャートである。

【図 2】(a) は内管と外管の二重管構造を示す部分拡大断面図、(b) は内管 4 1 内電熱ヒータを設けた構造を示す部分拡大断面図である。

【図 3】(a) ~ (d) は、本発明に係る金型温度調節システム A の熱交換器の配置パターンを示した概略図である。

【図 4】本発明に係る金型温度調節システム A の他の実施例を示す全体斜視図である。

20

【図 5】図 4 を模式化したチャートである。

【図 6】従来の金型温度調節システムを模式化したチャートであり、(a) は直接冷却方式を示すチャート、(b) は間接冷却方式を示すチャートである。

【符号の説明】

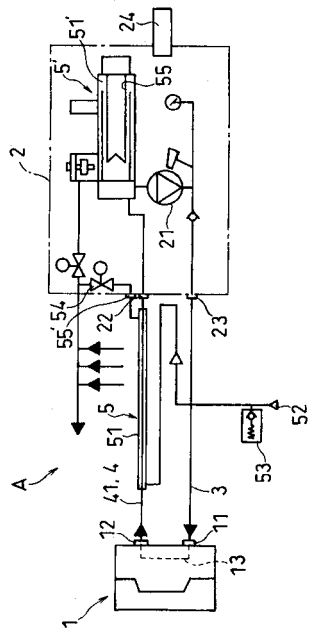
【0075】

A	金型温度調節システム
1	金型
1 1	入口
1 2	出口
2	金型温度調節ユニット
2 1	ポンプ
3	送媒ホース
3 1	内管
4	返媒ホース
4 1	内管
5	熱交換器
5 1	外管

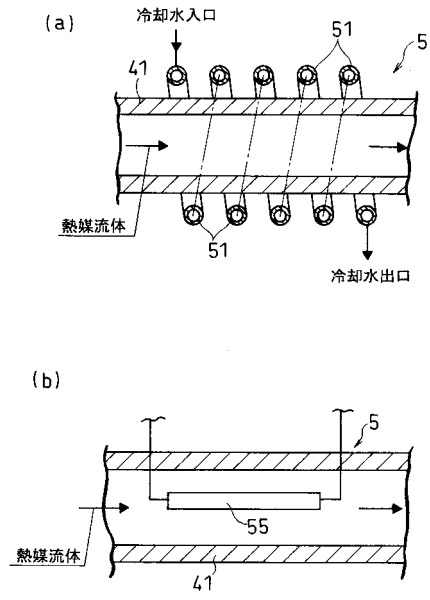
30



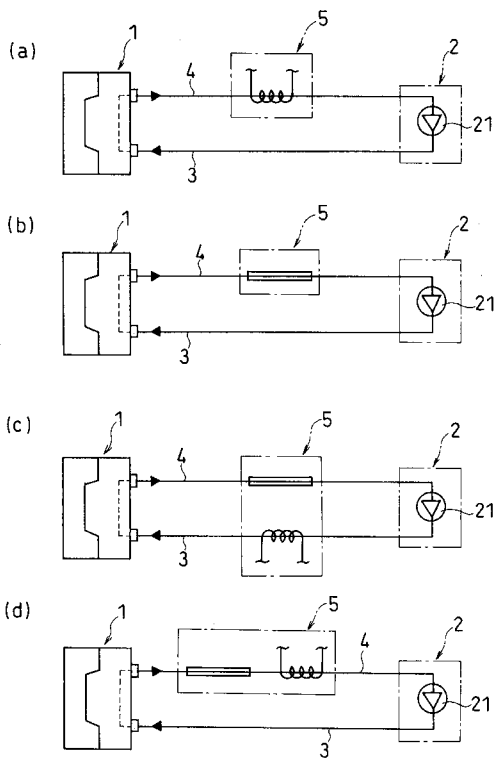
【 図 1 】



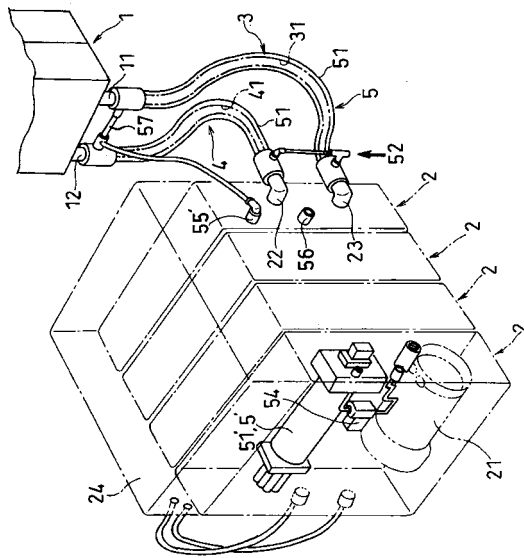
【 図 2 】



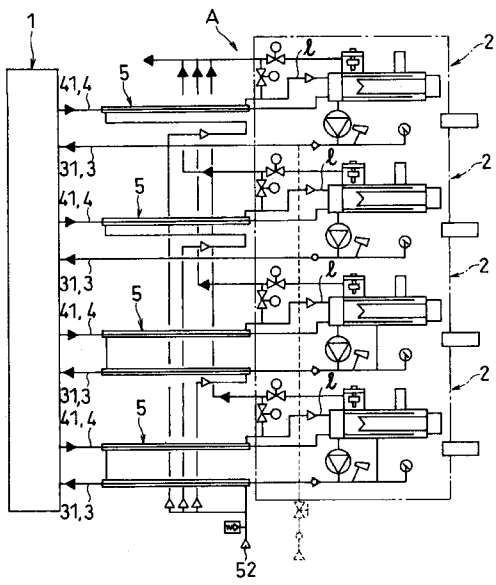
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

