

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第5105704号
(P5105704)

(45) 発行日 平成24年12月26日(2012.12.26)

(24) 登録日 平成24年10月12日(2012.10.12)

(51) Int.Cl.		F I	
B 2 9 C	43/36	(2006.01)	B 2 9 C 43/36
B 2 2 C	9/06	(2006.01)	B 2 2 C 9/06 B
B 2 9 C	43/02	(2006.01)	B 2 9 C 43/02
B 2 9 C	43/32	(2006.01)	B 2 9 C 43/32
B 2 9 C	43/52	(2006.01)	B 2 9 C 43/52

請求項の数 4 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2004-354583 (P2004-354583)	(73) 特許権者	501431350
(22) 出願日	平成16年12月7日 (2004.12.7)		株式会社シスコ
(65) 公開番号	特開2006-159643 (P2006-159643A)		東京都墨田区横川一丁目4番2号
(43) 公開日	平成18年6月22日 (2006.6.22)	(74) 代理人	100080528
審査請求日	平成19年12月5日 (2007.12.5)		弁理士 下山 富士男
		(72) 発明者	古川 俊文
			埼玉県草加市両新田西町403-5 株式
			会社シスコ内
		審査官	深谷 陽子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 熱プレス用又は加熱冷却用金型の加熱冷却システム及び加熱冷却方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の金型の加熱用媒体に蒸気、冷却用媒体に冷却水の2種類の異なる温度の媒体を使用し、これらを温度調節装置により金型の媒体路に切り替えて供給し、金型の加熱工程、成形品の成形、金型の冷却工程を繰り返すシステムで、前記金型の対になっている上プレートと下プレートに温度差が必要な時、加熱用媒体路、冷却用媒体路から当該各金型への蒸気、冷却水の供給を切り替えて温度差を調節するようにした熱プレス用又は加熱冷却用の金型の加熱冷却システムであって、

前記加熱用媒体である蒸気を生成する加熱用ユニットと、
前記冷却用媒体である冷却水の供給、循環を行うとともに、クーリングタワーを含む冷却用ユニットと、

前記複数の金型に配置した複数の温度検出部と、
蒸気が供給されるとともに、複数系統に分岐した媒体路に各々接続した空気圧で開閉作動する複数の切替弁を有し、前記複数の金型に蒸気を供給する加熱用媒体路と、前記クーリングタワーから冷却水が供給されるとともに、複数系統に分岐した媒体路に各々接続した空気圧で開閉作動する複数の切替弁を有し、前記複数の金型に冷却水を供給する冷却用媒体路と、エアー源、エアーフィルター、エアーレギュレータ、エアーアキュムレータータンク、調節弁、空気圧で開閉作動する切替弁、この切替弁の後段で複数系統に分岐した媒体路に各々接続した止め弁を有し、前記複数の金型にパージ用エアーを供給するエアー流路と、前記加熱用媒体路、冷却用媒体路及びエアー流路の出口側と、前記各複数の金型

との間に接続した各々供給弁を含む複数系統の共通媒体路と、前記各金型からの複数系統の媒体路を流出する媒体を排出弁を経て1系統に纏めクーリングタワーに接続した排出弁に送る媒体路に接続した空気圧で開閉作動する切替弁と、前記冷却用媒体路の各切替弁の前段で分岐した媒体路に接続した空気圧で開閉作動する切替弁と、この切替弁の出口から複数系統に分岐した媒体路に接続され、吐出側を前記排出弁に接続したサイレントレギュレーサと、前記媒体路に接続した切替弁の入口手前で分岐し前記サイレントレギュレーサに接続した媒体路と、を有し、前記冷却水を冷却用ユニットに送る排出媒体路と、を備えるとともに、温度判定用プログラムを格納し前記各温度検出部による検出温度に基づき各金型の温度を判定して、前記加熱用媒体路の複数の切替弁、冷却用媒体路の複数の切替弁、エアー流路の切替弁を制御して各金型への蒸気、冷却水の切り替え供給制御及び各金型のパージを行い、前記各金型における成形動作制御を行う制御手段を備えた温度調節装置と、を具備し、

10

前記複数の金型のパージ用エアー流路は、エアーパージを行う際には前記制御手段、バルブコントローラをもって前記エアー流路に設けた切替弁、排出媒体路に設けた切替弁及び冷却用媒体路の前段に設けた切替弁を開状態に制御し、前記加熱用媒体路に設けた各切替弁及び冷却用媒体路に設けた複数系統の切替弁を閉状態に制御して行うことにより、エアー源からのエアーは、エアーフィルター、エアーレギュレータ、エアーアキュムレータタンク、調節弁、切替弁、止め弁、共通媒体路の各系統の供給弁、金型に設けた各供給マニホールドを経て前記各金型に至りこれらの各金型内をパージした後、当該各金型を通過したエアーは、前記各金型に設けた各循環マニホールド、前記排出弁を経て前記温度調節装置に戻り、前記排出媒体路の切替弁を経た後、排出弁よりクーリングタワーへ循環する冷却水に混合するように構成し、

20

前記制御手段に設定する温度判定用プログラムは、前記金型における任意の金型の加熱判定温度、冷却判定用温度の設定することができ、更に、前記金型における任意の金型をグループ分けしてグループでの温度判定の組み合わせを設定して、加熱判定温度によるプログラム動作にて、プレス部のプレススライドの下降やプレス保持時間のスタート制御可能とし、冷却判定温度によるプログラム動作にて、プレス部のプレススライドの上昇やプレス保持時間を制御可能とし、

一台の温度調節装置を用いて、加熱用媒体に蒸気、冷却用媒体に水を使用し、金型の加熱、冷却の切り替えを短時間で容易に行うことができるようにしたことを特徴とする熱プレス用又は加熱冷却用の金型の加熱冷却システム。

30

【請求項2】

複数の金型の加熱用媒体に蒸気、冷却用媒体に冷却水の2種類の異なる温度の媒体を使用し、これらを温度調節装置により金型の媒体路に切り替えて供給し、金型の加熱工程、成形品の成形、金型の冷却工程を繰り返すシステムで、前記金型の対になっている上プレートと下プレートに温度差が必要な時、加熱用媒体路、冷却用媒体路から当該各金型への蒸気、冷却水の供給を切り替えて温度差を調節するようにした熱プレス用又は加熱冷却用の金型の加熱冷却システムであって、

前記加熱用媒体である蒸気を生成する加熱用ユニットと、

前記冷却用媒体である冷却水の供給、循環を行うとともに、クーリングタワーを含む冷却用ユニットと、

40

前記複数の金型に配置した複数の温度検出部と、

蒸気が供給されるとともに、複数系統に分岐した媒体路に各々接続した空気圧で開閉作動する複数の切替弁を有し、前記複数の金型に蒸気を供給する加熱用媒体路と、前記クーリングタワーから冷却水が供給されるとともに、複数系統に分岐した媒体路に各々接続した空気圧で開閉作動する複数の切替弁を有し、前記複数の金型に冷却水を供給する冷却用媒体路と、エアー源、エアーフィルター、エアーレギュレータ、エアーアキュムレータタンク、調節弁、空気圧で開閉作動する切替弁、この切替弁の後段で複数系統に分岐した媒体路に各々接続した止め弁を有し、前記複数の金型にパージ用エアーを供給するエアー流路と、前記加熱用媒体路、冷却用媒体路及びエアー流路の出口側と、前記各複数の金型

50

との間に接続した各々供給弁を含む複数系統の共通媒体路と、前記各金型からの複数系統の媒体路を流出する媒体を排出弁を経て1系統に纏めクーリングタワーに接続した排出弁に送る媒体路に接続した空気圧で開閉作動する切替弁と、前記冷却用媒体路の各切替弁の前段で分岐した媒体路に接続した空気圧で開閉作動する切替弁と、この切替弁の出口から複数系統に分岐した媒体路に接続され、吐出側を前記排出弁に接続したサイレントレギュレーサと、前記排出媒体路に接続した切替弁の入口手前で分岐し前記サイレントレギュレーサに接続した媒体路と、を有し、前記冷却水を冷却用ユニットに送る排出媒体路と、を備えるとともに、温度判定用プログラムを格納し前記各温度検出部による検出温度に基づき各金型の温度を判定して、前記加熱用媒体路の複数の切替弁、冷却用媒体路の複数の切替弁、エアー流路の切替弁を制御して各金型への蒸気、冷却水の切り替え供給制御及び各金型のパージを行い、前記各金型における各金型の加熱後のプレススライド下降による成形動作制御又は各金型のプレススライド下降後の加熱による成形動作制御を行う制御手段を備えた温度調節装置と、

10

を具備し、

前記複数の金型のパージ用エアー流路は、エアーパージを行う際には前記制御手段、バルブコントローラをもって前記エアー流路に設けた切替弁、排出媒体路に設けた切替弁及び冷却用媒体路の前段に設けた切替弁を開状態に制御し、前記加熱用媒体路に設けた各切替弁及び冷却用媒体路に設けた複数系統の切替弁を閉状態に制御して行うことにより、エアー源からのエアーは、エアーフィルター、エアーレギュレータ、エアーアキュムレータータンク、調節弁、切替弁、止め弁、共通媒体路の各系統の供給弁、金型に設けた各供給マニホールドを経て前記各金型に至りこれらの各金型内をパージした後、当該各金型を通過したエアーは、前記各金型に設けた各循環マニホールド、前記排出弁を経て前記温度調節装置に戻り、前記排出媒体路の切替弁を経た後、排出弁よりクーリングタワーへ循環する冷却水に混合するように構成し、

20

前記制御手段に設定する温度判定用プログラムは、前記金型における任意の金型の加熱判定温度、冷却判定用温度の設定することができ、更に、前記金型における任意の金型をグループ分けしてグループでの温度判定の組み合わせを設定して、加熱判定温度によるプログラム動作にて、プレス部のプレススライドの下降やプレス保持時間のスタート制御可能とし、冷却判定温度によるプログラム動作にて、プレス部のプレススライドの上昇やプレス保持時間を制御可能とし、

30

一台の温度調節装置を用いて、加熱用媒体に蒸気、冷却用媒体に水を使用し、金型の加熱、冷却の切り替えを短時間で容易に行うことができるようにしたことを特徴とする熱プレス用又は加熱冷却用の金型の加熱冷却システム。

【請求項3】

複数の金型の加熱用媒体に蒸気、冷却用媒体に冷却水の2種類の異なる温度の媒体を使用し、これらを温度調節装置により金型の媒体路に切り替えて供給し、金型の加熱工程、成形品の成形、金型の冷却工程を繰り返すシステムで、

前記加熱用媒体である蒸気を生成する加熱用ユニットと、

前記冷却用媒体である冷却水の供給、循環を行うとともに、クーリングタワーを含む冷却用ユニットと、

40

前記複数の金型に配置した複数の温度検出部と、

蒸気が供給されるとともに、複数系統に分岐した媒体路に各々接続した空気圧で開閉作動する複数の切替弁を有し、前記複数の金型に蒸気を供給する加熱用媒体路と、前記クーリングタワーから冷却水が供給されるとともに、複数系統に分岐した媒体路に各々接続した空気圧で開閉作動する複数の切替弁を有し、前記複数の金型に冷却水を供給する冷却用媒体路と、エアー源、エアーフィルター、エアーレギュレータ、エアーアキュムレータータンク、調節弁、空気圧で開閉作動する切替弁、この切替弁の後段で複数系統に分岐した媒体路に各々接続した止め弁を有し、前記複数の金型にパージ用エアーを供給するエアー流路と、前記加熱用媒体路、冷却用媒体路及びエアー流路の出口側と、前記各複数の金型との間に接続した各々供給弁を含む複数系統の共通媒体路と、前記各金型からの複数系統

50

の媒体路を流出する媒体を排出弁を経て1系統に纏めクーリングタワーに接続した排出弁に送る媒体路に接続した空気圧で開閉作動する切替弁と、前記冷却用媒体路の各切替弁の前段で分岐した媒体路に接続した空気圧で開閉作動する切替弁と、この切替弁の出口から複数系統に分岐した媒体路に接続され、吐出側を前記排出弁に接続したサイレントレギュサと、前記排出媒体路に接続した切替弁の入口手前で分岐し前記サイレントレギュサに接続した媒体路と、を有し、前記冷却水を冷却用ユニットに送る排出媒体路と、を備えて構成し、

前記金型の対になっている上プレートと下プレートに温度差が必要な時、加熱用媒体路、冷却用媒体路から当該各金型への蒸気、冷却水の供給を切り替えて温度差を調節するようにした熱プレス用又は加熱冷却用の金型の加熱冷却方法であって、

前記複数の金型に配置した各温度検出部により各金型の温度を検出する工程と、

前記温度調節装置に予め格納した温度判定用プログラムにより各温度検出部による検出温度を判定する工程と、

前記判定結果に基づき各金型への蒸気、冷却水の切り替え供給制御、パージ用エアーの供給制御、前記各金型における成形動作制御を行う工程と、

を含み、

前記複数の金型のパージ用エアー流路のエアーパージを行う際には前記制御手段、バルブコントローラをもって前記エアー流路に設けた切替弁、排出媒体路に設けた切替弁及び冷却用媒体路の前段に設けた切替弁を開状態に制御し、前記加熱用媒体路に設けた各切替弁及び冷却用媒体路に設けた複数系統切替弁を閉状態に制御して行うことにより、エアー源からのエアーは、エアーフィルター、エアーレギュレータ、エアーアキュムレータータンク、調節弁、切替弁、止め弁、共通媒体路の各系統の供給弁、金型に設けた各供給マニホールドを経て前記各金型に至りこれらの各金型内をパージした後、当該各金型を通過したエアーは、前記各金型に設けた各循環マニホールド、前記排出弁を経て前記温度調節装置に戻り、前記排出媒体路の切替弁を経た後、排出弁よりクーリングタワーへ循環する冷却水に混合するように構成し、

前記制御手段に設定する温度判定用プログラムは、前記金型における任意の金型の加熱判定温度、冷却判定用温度の設定することができ、更に、前記金型における任意の金型をグループ分けしてグループでの温度判定の組み合わせを設定して、加熱判定温度によるプログラム動作にて、プレス部のプレススライドの下降やプレス保持時間のスタート制御可能とし、冷却判定温度によるプログラム動作にて、プレス部のプレススライドの上昇やプレス保持時間を制御可能とし、

一台の温度調節装置を用いて、加熱用媒体に蒸気、冷却用媒体に水を使用し、金型の加熱、冷却の切り替えを短時間で容易に行うことができるようにしたことを特徴とする熱プレス用又は加熱冷却用の金型の加熱冷却方法。

【請求項4】

複数の金型の加熱用媒体に蒸気、冷却用媒体に冷却水の2種類の異なる温度の媒体を使用し、これらを温度調節装置により金型の媒体路に切り替えて供給し、金型の加熱工程、成形品の成形、金型の冷却工程を繰り返すシステムで、

前記加熱用媒体である蒸気を生成する加熱用ユニットと、

前記冷却用媒体である冷却水の供給、循環を行うとともに、クーリングタワーを含む冷却用ユニットと、

前記複数の金型に配置した複数の温度検出部と、

蒸気が供給されるとともに、複数系統に分岐した媒体路に各々接続した空気圧で開閉作動する複数の切替弁を有し、前記複数の金型に蒸気を供給する加熱用媒体路と、前記クーリングタワーから冷却水が供給されるとともに、複数系統に分岐した媒体路に各々接続した空気圧で開閉作動する複数の切替弁を有し、前記複数の金型に冷却水を供給する冷却用媒体路と、エアー源、エアーフィルター、エアーレギュレータ、エアーアキュムレータータンク、調節弁、空気圧で開閉作動する切替弁、この切替弁の後段で複数系統に分岐した媒体路に各々接続した止め弁を有し、前記複数の金型にパージ用エアーを供給するエアー

10

20

30

40

50

流路と、前記加熱用媒体路、冷却用媒体路及びエアー流路の出口側と、前記各複数の金型との間に接続した各々供給弁を含む複数系統の共通媒体路と、前記各金型からの複数系統の媒体路を流出する媒体を排出弁を経て1系統に纏めクーリングタワーに接続した排出弁に送る媒体路に接続した空気圧で開閉作動する切替弁と、前記冷却用媒体路の各切替弁の前段で分岐した媒体路に接続した空気圧で開閉作動する切替弁と、この切替弁の出口から複数系統に分岐した媒体路に接続され、吐出側を前記排出弁に接続したサイレントレギュサと、前記排出媒体路に接続した切替弁の入口手前で分岐し前記サイレントレギュサに接続した媒体路と、を有し、前記冷却水を冷却用ユニットに送る排出媒体路と、を備えて構成し、

前記金型の対になっている上プレートと下プレートに温度差が必要な時、加熱用媒体路、冷却用媒体路から当該各金型への蒸気、冷却水の供給を切り替えて温度差を調節するようにした熱プレス用又は加熱冷却用の金型の加熱冷却方法であって、

前記複数の金型に配置した各温度検出部により各金型の温度を検出する工程と、

前記温度調節装置に予め格納した温度判定用プログラムにより各温度検出部による検出温度を判定する工程と、

前記判定結果に基づき加熱用媒体路の複数の切替弁、冷却用媒体路の複数の切替弁、エアー流路の切替弁を制御して各金型への蒸気、冷却水の切り替え供給制御、パージ用エアーの供給制御、前記各金型における各金型の加熱後のプレススライド下降による成形動作制御又は各金型のプレススライド下降後の加熱による成形動作制御を行う工程と、

を含み、

前記複数の金型のパージ用エアー流路のエアーパージを行う際には前記制御手段、バルブコントローラをもって前記エアー流路に設けた切替弁、排出媒体路に設けた切替弁及び冷却用媒体路の前段に設けた切替弁を開状態に制御し、前記加熱用媒体路に設けた各切替弁及び冷却用媒体路に設けた複数系統の切替弁を閉状態に制御して行うことにより、エアー源からのエアーは、エアーフィルター、エアーレギュレータ、エアーアキュムレータ、タンク、調節弁、切替弁、止め弁、共通媒体路の各系統の供給弁、金型に設けた各供給マニホールドを経て前記各金型に至りこれらの各金型内をパージした後、当該各金型を通過したエアーは、前記各金型に設けた各循環マニホールド、前記排出弁を経て前記温度調節装置に戻り、前記排出媒体路の切替弁を経た後、排出弁よりクーリングタワーへ循環する冷却水に混合するように構成し、

前記制御手段に設定する温度判定用プログラムは、前記金型における任意の金型の加熱判定温度、冷却判定用温度の設定することができ、更に、前記金型における任意の金型をグループ分けしてグループでの温度判定の組み合わせを設定して、加熱判定温度によるプログラム動作にて、プレス部のプレススライドの下降やプレス保持時間のスタート制御可能とし、冷却判定温度によるプログラム動作にて、プレス部のプレススライドの上昇やプレス保持時間を制御可能とし、

一台の温度調節装置を用いて、加熱用媒体に蒸気、冷却用媒体に水を使用し、金型の加熱、冷却の切り替えを短時間で容易に行うことができるようにしたことを特徴とする熱プレス用又は加熱冷却用の金型の加熱冷却方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、熱プレス用又は加熱冷却用金型の加熱冷却システム及び加熱冷却方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、液晶バックパネル導光板のプリズムやディスクの信号部等を成形する場合、熱プレス成形方法で素材（プラスチックの板）に金型の成形面を熱転写させる際に、金型の温度コントロールを行うことが必須となる。

【0003】

熱プレス用又は加熱冷却用金型の加熱冷却システムは、熱プレス成形において、２種類の異なった温度の媒体を、同一の金型に、成形プロセスに応じて切り替えて流す方法を採用している。

具体的には、素材（プラスチックの板）を金型内に搬入し、金型を加熱（昇温）して金型を均等に加熱し、プレス機構により金型を下降してこの金型の成形面を素材に転写し、その後、金型を冷却し、金型を上昇して成形加工された素材を搬出するようにしている。

【０００４】

ところで、従来の熱プレス用又は加熱冷却用金型の加熱冷却システムにおいては、加熱用媒体に油、冷却用媒体に油を使用したり、又は加熱用媒体に温水、冷却用媒体に水を使用する等、２種の媒体で金型の加熱冷却を行っている。

10

【０００５】

しかし、熱プレス用又は加熱冷却用金型では、その温度上昇に熱エネルギーを多く必要とし、成形サイクルを早くするためには、設備費用、ランニング費用が多くかかるとともに、設備の規模も大きくなり、実用的ではないという問題を包含している。

また、複数の金型を使用する場合、これらに温度差を付けるには、個々の金型へ供給する加熱用媒体それぞれについて独立した温度調節装置が必要となるという問題を包含している。

【０００６】

特許文献１には、射出成形機と、昇温装置と、複数の金型とを用いて構成され、複数の金型を昇温装置にて昇温した後、複数の金型を順に射出成形機に移送し、各金型を個別に温度制御しつつ射出成形を行うようにした複数の金型を用いる成形方法が提案されている。

20

【０００７】

しかし、この特許文献１の成形方法の場合、複数の金型の射出成形機への順次移送、各金型の個別の温度制御等、複雑な構成、複雑な制御が必要になるという問題を包含している。

【０００８】

特許文献２には、固定金型、可動金型を有する射出成形機に対して、この射出成形機の複数の要部に、複数の温調装置から媒体を温度制御しながら圧送するように構成したディスク成形金型の温度制御機構が提案されている。

30

【０００９】

しかし、この特許文献２の温度制御機構の場合も、成形機の複数の要部に、複数の温調装置から媒体を温度制御しながら圧送する構成であるため、やはり複雑な構成、複雑な制御が必要になるという問題を包含している。

【特許文献１】特開平０８－０３９６４２号公報

【特許文献２】特開２００３－３１１７９８号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【００１０】

解決しようとする問題点は、一台の温度調節装置を用いて、加熱用媒体に蒸気、冷却用媒体に水を使用し、金型の加熱、冷却の切り替えを短時間で、容易に行うことができる熱プレス用又は加熱冷却用金型の加熱冷却システムが存在しない点である。

40

【課題を解決するための手段】

【００１１】

本発明は、複数の金型の加熱用媒体に蒸気、冷却用媒体に冷却水の２種類の異なる温度の媒体を使用し、これらを温度調節装置により金型の媒体路に切り替えて供給し、金型の加熱工程、成形品の成形、金型の冷却工程を繰り返すシステムで、前記金型の対になっている上プレートと下プレートに温度差が必要な時、加熱用媒体路、冷却用媒体路から当該各金型への蒸気、冷却水の供給を切り替えて温度差を調節するようにした熱プレス用又は加熱冷却用の金型の加熱冷却システムであって、前記加熱用媒体である蒸気を生成する加

50

熱用ユニットと、前記冷却用媒体である冷却水の供給、循環を行うとともに、クーリングタワーを含む冷却用ユニットと、前記複数の金型に配置した複数の温度検出部と、蒸気が供給されるとともに、複数系統に分岐した媒体路に各々接続した空気圧で開閉作動する複数の切替弁を有し、前記複数の金型に蒸気を供給する加熱用媒体路と、前記クーリングタワーから冷却水が供給されるとともに、複数系統に分岐した媒体路に各々接続した空気圧で開閉作動する複数の切替弁を有し、前記複数の金型に冷却水を供給する冷却用媒体路と、エアー源、エアーフィルター、エアーレギュレータ、エアーアキュムレータータンク、調節弁、空気圧で開閉作動する切替弁、この切替弁の後段で複数系統に分岐した媒体路に各々接続した止め弁を有し、前記複数の金型にパージ用エアーを供給するエアー流路と、前記加熱用媒体路、冷却用媒体路及びエアー流路の出口側と、前記各複数の金型との間に接続した各々供給弁を含む複数系統の共通媒体路と、前記各金型からの複数系統の媒体路を流出する媒体を排出弁を経て1系統に纏めクーリングタワーに接続した排出弁に送る媒体路に接続した空気圧で開閉作動する切替弁と、前記冷却用媒体路の各切替弁の前段で分岐した媒体路に接続した空気圧で開閉作動する切替弁と、この切替弁の出口から複数系統に分岐した媒体路に接続され、吐出側を前記排出弁に接続したサイレントレジューサと、前記排出媒体路に接続した切替弁の入口手前で分岐し前記サイレントレジューサに接続した媒体路と、を有し、前記冷却水を冷却用ユニットに送る排出媒体路と、を備えるとともに、温度判定用プログラムを格納し前記各温度検出部による検出温度に基づき各金型の温度を判定して、前記加熱用媒体路の複数の切替弁、冷却用媒体路の複数の切替弁、エアー流路の切替弁を制御して各金型への蒸気、冷却水の切り替え供給制御及び各金型のパージを行い、前記各金型における成形動作制御を行う制御手段を備えた温度調節装置と、を具備し、前記複数の金型のパージ用エアー流路は、エアーパージを行う際には前記制御手段、バルブコントローラをもって前記エアー流路に設けた切替弁、排出媒体路に設けた切替弁及び冷却用媒体路の前段に設けた切替弁を開状態に制御し、前記加熱用媒体路に設けた各切替弁及び冷却用媒体路に設けた複数系統の切替弁を閉状態に制御して行うことにより、エアー源からのエアーは、エアーフィルター、エアーレギュレータ、エアーアキュムレータータンク、調節弁、切替弁、止め弁、共通媒体路の各系統の供給弁、金型に設けた各供給マニホールドを経て前記各金型に至りこれらの各金型内をパージした後、当該各金型を通過したエアーは、前記各金型に設けた各循環マニホールド、前記排出弁を経て前記温度調節装置に戻り、前記排出媒体路の切替弁を経た後、排出弁よりクーリングタワーへ循環する冷却水に混合するように構成し、前記制御手段に設定する温度判定用プログラムは、前記金型における任意の金型の加熱判定温度、冷却判定用温度の設定することができ、更に、前記金型における任意の金型をグループ分けしてグループでの温度判定の組み合わせを設定して、加熱判定温度によるプログラム動作にて、プレス部のプレススライドの下降やプレス保持時間のスタート制御可能とし、冷却判定温度によるプログラム動作にて、プレス部のプレススライドの上昇やプレス保持時間を制御可能とし、一台の温度調節装置を用いて、加熱用媒体に蒸気、冷却用媒体に水を使用し、金型の加熱、冷却の切り替えを短時間で容易に行うことができるようにしたことを最も主要な特徴とする。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、以下の効果を奏する。

請求項1記載の発明によれば、複数の金型に温度検出部を配置し、温度調節装置の制御手段に温度判定用プログラムを格納して、前記温度検出部による検出温度に基づき複数の金型の温度を判定して、加熱用ユニットから加熱用媒体路を経た複数の金型への加熱用媒体、すなわち蒸気の供給、冷却用ユニットから冷却用媒体路を経た複数の金型への冷却用媒体、すなわち冷却水の供給の切り替え供給制御を行うとともに、前記複数の金型における成形動作制御を行うようにしたものであるから、一台の温度調節装置を用い、加熱用媒体に蒸気、冷却用媒体に水を使用し、複数の金型の加熱、冷却の切り替えを短時間で、容易に行うことができる効果に加え、複数の金型のパージをも行うことができる熱プレス用又は加熱冷却用金型の加熱冷却システムを提供することができる。

【 0 0 1 3 】

また、請求項 2 記載の発明によれば、請求項 1 記載の発明の効果に加え、各金型における各金型の加熱後のプレススライド下降による成形動作制御又は各金型のプレススライド下降後の加熱による成形動作制御を行うものであるから、異なる種類の成形素材に容易に対応できる熱プレス用又は加熱冷却用金型の加熱冷却システムを提供することができる。

【 0 0 1 4 】

請求項 3 記載の発明によれば、金型に配置した温度検出部により複数の金型の温度を検出し、温度調節装置に予め格納した温度判定用プログラムにより温度検出部による検出温度を判定し、判定結果に基づき加熱用ユニットが生成する加熱用媒体すなわち蒸気、冷却用ユニットからの冷却用媒体すなわち冷却水の複数の金型への切り替え供給と、複数の金型における成形動作を行うことにより、一台の温度調節装置を用い、加熱用媒体に蒸気、冷却用媒体に水を使用し、金型の加熱、冷却の切り替えを短時間で、容易に行い複数の成形品を得ることができる効果に加え、複数の金型のパージをも行うことができる熱プレス用又は加熱冷却用金型の加熱冷却方法を提供することができる。

10

【 0 0 1 5 】

更に、請求項 4 記載の発明によれば、請求項 3 記載の発明の効果に加え、各金型における各金型の加熱後のプレススライド下降による成形動作又は各金型のプレススライド下降後の加熱による成形動作を行う工程を含むことから、異なる種類の成形素材に容易に対応できる熱プレス用又は加熱冷却用金型の加熱冷却方法を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

20

【 0 0 1 6 】

本発明は、一台の温度調節装置を用い、加熱用媒体に蒸気、冷却用媒体に水を使用し、金型の加熱、冷却の切り替えを短時間で、容易に行うことができる熱プレス用又は加熱冷却用金型の加熱冷却システムを提供するという目的を、複数の金型の加熱用媒体に蒸気、冷却用媒体に冷却水の 2 種類の異なる温度の媒体を使用し、これらを温度調節装置により金型の媒体路に切り替えて供給し、金型の加熱工程、成形品の成形、金型の冷却工程を繰り返すシステムで、前記金型の対になっている上プレートと下プレートに温度差が必要な時、加熱用媒体路、冷却用媒体路から当該各金型への蒸気、冷却水の供給を切り替えて温度差を調節するようにした熱プレス用又は加熱冷却用の金型の加熱冷却システムであって、前記加熱用媒体である蒸気を生成する加熱用ユニットと、前記冷却用媒体である冷却水の供給、循環を行うとともに、クーリングタワーを含む冷却用ユニットと、前記複数の金型に配置した複数の温度検出部と、蒸気が供給されるとともに、複数系統に分岐した媒体路に各々接続した空気圧で開閉作動する複数の切替弁を有し、前記複数の金型に蒸気を供給する加熱用媒体路と、前記クーリングタワーから冷却水が供給されるとともに、複数系統に分岐した媒体路に各々接続した空気圧で開閉作動する複数の切替弁を有し、前記複数の金型に冷却水を供給する冷却用媒体路と、エアー源、エアーフィルター、エアーレギュレータ、エアーアキュムレータータンク、調節弁、空気圧で開閉作動する切替弁、この切替弁の後段で複数系統に分岐した媒体路に各々接続した止め弁を有し、前記複数の金型にパージ用エアーを供給するエアー流路と、前記加熱用媒体路、冷却用媒体路及びエアー流路の出口側と、前記各複数の金型との間に接続した各々供給弁を含む複数系統の共通媒体路と、前記各金型からの複数系統の媒体路を流出する媒体を排出弁を経て 1 系統に纏めクーリングタワーに接続した排出弁に送る媒体路に接続した空気圧で開閉作動する切替弁と、前記冷却用媒体路の各切替弁の前段で分岐した媒体路に接続した空気圧で開閉作動する切替弁と、この切替弁の出口から複数系統に分岐した媒体路に接続され、吐出側を前記排出弁に接続したサイレントレジューサと、前記排出媒体路に接続した切替弁の入口手前で分岐し前記サイレントレジューサに接続した媒体路と、を有し、前記冷却水を冷却用ユニットに送る排出媒体路と、を備えるとともに、温度判定用プログラムを格納し前記各温度検出部による検出温度に基づき各金型の温度を判定して、前記加熱用媒体路の複数の切替弁、冷却用媒体路の複数の切替弁、エアー流路の切替弁を制御して各金型への蒸気、冷却水の切り替え供給制御及び各金型のパージを行い、前記各金型における各金型の加熱後の

30

40

50

プレススライド下降による成形動作制御又は各金型のプレススライド下降後の加熱による成形動作制御を行う制御手段を備えた温度調節装置と、を具備し、前記複数の金型のパージ用エアーク路は、エアーク路を行う際には前記制御手段、バルブコントローラをもって前記エアーク路に設けた切替弁、排出媒体路に設けた切替弁及び冷却用媒体路の前段に設けた切替弁を開状態に制御し、前記加熱用媒体路に設けた各切替弁及び冷却用媒体路に設けた複数の系統の切替弁を閉状態に制御して行うことにより、エアーク源からのエアークは、エアークフィルター、エアークレギュレータ、エアークアキュムレータタンク、調節弁、切替弁、止め弁、共通媒体路の各系統の供給弁、金型に設けた各供給マニホールドを経て前記各金型に至りこれらの各金型内をパージした後、当該各金型を通過したエアークは、当該各金型を通過したエアークは、前記各金型に設けた各循環マニホールド、前記排出弁を経て前記温度調節装置に戻り、前記排出媒体路の切替弁を経た後、排出弁よりクーリングタワーへ循環する冷却水に混合するように構成し、前記制御手段に設定する温度判定用プログラムは、前記金型における任意の金型の加熱判定温度、冷却判定用温度の設定することができ、更に、前記金型における任意の金型をグループ分けしてグループでの温度判定の組み合わせを設定して、加熱判定温度によるプログラム動作にて、プレス部のプレススライドの下降やプレス保持時間のスタート制御可能とし、冷却判定温度によるプログラム動作にて、プレス部のプレススライドの上昇やプレス保持時間を制御可能とし、一台の温度調節装置を用いて、加熱用媒体に蒸気、冷却用媒体に水を使用し、金型の加熱、冷却の切り替えを短時間で容易に行うことができるようにしたことにより実現した。

10

【実施例】

20

【0017】

以下に本発明の実施例を詳細に説明する。

本実施例に係る熱プレス成形用金型（以下「金型」という）の加熱冷却システムは、加熱用媒体に蒸気、冷却用媒体に冷却水の２種類の異なる温度の媒体を使用し、これらを温度調節装置１０により金型の媒体路に切り替えて供給し、金型の加熱工程、成形品の成形、冷却工程を繰り返すシステムである。

【0018】

本実施例に係る金型の加熱冷却システムは、金型が４個、すなわち金型１乃至金型４からなり、金型１乃至金型４は２プレートで対になり、上プレートと下プレートに温度差が必要な時、加熱用媒体路、冷却用媒体路から金型１乃至金型４への蒸気、冷却水の供給を切り替えて温度差を調節するものである。

30

【0019】

以下に本実施例に係る金型の加熱冷却システムについて詳述する。

本実施例に係る金型の加熱冷却システムは、図１、図２に示すように、素材を成形加工する４個の金型１乃至金型４に対する加熱用媒体である蒸気、冷却用媒体である冷却水の切り替え供給を行う温度調節装置１０と、温度調節装置１０に対して蒸気を送り込む加熱用ユニット３０、冷却水を送り込む冷却用ユニット４０とを有している。

【0020】

前記加熱用ユニット３０は、図２に示すように、原水を軟水器３１により軟水とし、薬注装置３２で防腐剤等の薬を注入した後ボイラー３３に供給し、ボイラー３３にて蒸気（例えば１７０の蒸気）として吐出弁３４から温度調節装置１０に供給するように構成している。

40

【0021】

また、前記冷却用ユニット４０は、冷却水供給口に供給される冷却水をクーリングタワー４１に導き、このクーリングタワー４１にて熱交換される冷却水をポンプ４２により温度調節装置１０に送るとともに、温度調節装置１０からの戻りの冷却水をクーリングタワー４１の上部からその内部に散水し熱交換するようになっている。

【0022】

前記温度調節装置１０は、加熱用媒体路１１、冷却用媒体路１２、エアーク路１３、蒸気、冷却水及びエアークを各々流通させ金型１乃至金型４に供給するための共通媒体路１４

50

、金型 1 乃至金型 4 からの循環水（又は蒸気）を冷却用ユニット 4 0 に向けて排出する排出媒体路 1 5 を有している。

【 0 0 2 3 】

加熱用媒体路 1 1 は、加熱用ユニット 3 0 からの蒸気が供給される入口蒸気弁 1 6 と、入口蒸気弁 1 6 から 4 系統に分岐した媒体路に各々接続した 4 個の減圧弁 R 1 乃至減圧弁 R 4 と、4 個の空気圧で開閉作動する切替弁 D 1 乃至切替弁 D 4 と、4 個の流量調節弁 H 1 乃至流量調節弁 H 4 とを有している。

【 0 0 2 4 】

冷却用媒体路 1 2 は、前記クーリングタワー 4 1 より冷却水が供給される入口冷却水弁 1 7 と、入口冷却水弁 1 7 の後段に接続した Y 型ストレーナ 1 8 と、ポンプ 1 9 と、ポンプ 1 9 の吐出側で 4 系統に分岐した媒体路に各々接続した 4 個の空気圧で開閉作動する切替弁 A 1 乃至切替弁 A 4 と、流量調節弁 E 1 乃至流量調節弁 E 4 とを有している。前記ポンプ 1 9 の前段には圧力スイッチ 2 0、後段には圧力計 2 1 を接続している。

10

【 0 0 2 5 】

前記エアー流路 1 3 は、エアー源 2 2 と、エアーフィルター 2 3 と、エアーレギュレータ 2 4 と、エアーアキュムレータタンク 2 9 と、調節弁 2 6 と、空気圧で開閉作動する切替弁 M と、切替弁 M の吐出側で 4 系統に分岐した媒体路に各々接続した 4 個の止め弁 2 7 a 乃至止め弁 2 7 d とを有している。

【 0 0 2 6 】

前記加熱用媒体路 1 1、冷却用媒体路 1 2、エアー流路 1 3 の 4 系統の出口側は、4 系統の共通媒体路 1 4 に各々接続している。

20

【 0 0 2 7 】

前記排出媒体路 1 5 は、金型 1 乃至金型 4 からの 4 系統の循環水（又は蒸気）を 1 系統に纏め前記クーリングタワー 4 1 に接続した排出弁 2 8 に送る媒体路に接続した空気圧で開閉作動する切替弁 B と、前記冷却用媒体路 1 2 のポンプ 1 9 の後段で分岐した媒体路に接続した空気圧で開閉作動する切替弁 C と、この切替弁 C から 2 系統に分岐した媒体路に接続し、吐出側を排出弁 2 8 としたサイレントレジューサ S R 1、S R 2 と、前記切替弁 B の入口手前で分岐しサイレントレジューサ S R 1、S R 2 に接続した 2 系統の媒体路に接続した調節弁 S 1、S 2 とを有している。なお、図 1 中、K は（媒体温度モニター用）温度センサである。

30

【 0 0 2 8 】

前記 4 個の金型 1 乃至金型 4 は、各々供給マニホールド 1 a 乃至 4 a、循環マニホールド 1 b 乃至 4 b を具備している。また、前記金型 1 乃至金型 4 は、各々内部の温度を検出する温度センサ 5 a 乃至 5 d を具備している。

【 0 0 2 9 】

また、前記 4 個の金型 1 乃至金型 4 に対しては、前記共通媒体路 1 4 から 4 個の供給弁 6 a 乃至 6 d を経て蒸気、冷却水又はエアーが供給され、前記 4 個の金型 1 乃至金型 4 を通過した蒸気、冷却水又はエアーは 4 個の排出弁 7 a 乃至 7 d を経て前記排出媒体路 1 5 へ排出されるようになっている。

【 0 0 3 0 】

前記 4 個の金型 1 乃至金型 4 は、プレス部 8 を備え、このプレス部 8 に設けたプレススライドの図 5 に示すような金型 1 乃至金型 4 が一定温度まで上昇した時点からの下降動作でプレートを移動させて成形加工を行い、プレススライドの図 5 に示すような上昇動作の後成形品（製品）の搬出（取り出し）を行う。

40

【 0 0 3 1 】

バルブコントローラ 2 5 は、前記切替弁 A 1 乃至 A 4、切替弁 D 1 乃至 D 4、切替弁 B、切替弁 C、切替弁 M にこれらの開閉動作の信号を供給するようになっている。

【 0 0 3 2 】

次に、本実施例に係る金型の加熱冷却システムにおける温度調節装置 1 0 の制御系について図 3 を参照して説明する。

50

【 0 0 3 3 】

前記温度調節装置 1 0 は、前記温度センサ 5 a 乃至 5 d の検出信号を取り込み、予め設定した温度判定用プログラムによるプログラム動作にて前記バルブコントローラ 2 5 の動作制御を行うとともに、前記金型 1 乃至金型 4 用のプレス部 8 に制御信号を送りプレススライドの動作制御を行う制御手段 5 0 を有している。前記制御手段 5 0、バルブコントローラ 2 5 は、図 1 に示すように、コントロール B O X に収納されている。

【 0 0 3 4 】

制御手段 5 0 に設定する温度判定用プログラムとしては、金型 1 乃至金型 4 の任意の加熱判定温度、及び冷却判定用温度の設定や、以下のようなグループでの温度判定の組み合わせ設定を挙げることができる。

10

【 0 0 3 5 】

すなわち、金型 1、金型 2 を A グループとし、金型 1、金型 2 の各温度を T 1、T 2 とするときの T 1 A N D T 2 又は T 1 O R T 2 の判定の設定、金型 3、金型 4 を B グループとし、金型 3、金型 4 の温度を T 3、T 4 とするときの T 3 A N D T 4 又は T 3 O R T 4 の判定の設定を挙げることができる。

【 0 0 3 6 】

また、A グループ、B グループで、A A N D B の判定、A O R B の判定の組み合わせの設定を挙げることができる。

【 0 0 3 7 】

そして、加熱判定温度によるプログラム動作にて、プレス部 8 のプレススライドの下降や、プレス保持時間のスタート制御を行ったり、冷却判定温度によるプログラム動作にて、プレス部 8 のプレススライドの上昇、プレス保持時間の制御を行ったりすることができる。

20

【 0 0 3 8 】

次に、本実施例に係る金型の加熱冷却システムの動作を、前記温度調節装置 1 0 による金型温度調節動作を主にし、各図とともに図 4、図 5 も参照してスタンバイ時、加熱時、冷却時、パージ時に分けて説明する。

【 0 0 3 9 】

(スタンバイ時)

スタンバイ時は、制御手段 5 0、バルブコントローラ 2 5 の制御に基づき、図 4 に示すように温度調節装置 1 0 における切替弁 C のみが開、切替弁 A 1 乃至 A 4、切替弁 D 1 乃至 D 4、切替弁 B、切替弁 M が閉状態となり、クーリングタワー 4 1 からの冷却水は、ポンプ 1 9 により圧送され切替弁 C を経てサイレントレジューサ S R 1、S R 2 を通過し、更に排出弁 2 8 よりクーリングタワー 4 1 へ循環する。

30

【 0 0 4 0 】

(加熱時)

金型 1 乃至金型 4 の加熱を行う際には、前記制御手段 5 0、バルブコントローラ 2 5 により、図 4 に示すように切替弁 D 1 乃至 D 4 及び切替弁 C が開状態に制御、切替弁 A 1 乃至 A 4、切替弁 B 及び切替弁 M が閉状態に制御される。

【 0 0 4 1 】

これにより、加熱用ユニット 3 0 で生成した蒸気は、温度調節装置 1 0 の入口蒸気弁 1 6 より、加熱用媒体路 1 1 に設けた 4 系統の減圧弁 R 1 乃至 R 4、切替弁 D 1 乃至 D 4、流量調節弁 H 1 乃至 H 4 を通り、共通媒体路 1 4 を経た後、供給弁 6 a 乃至 6 d、供給マニホールド 1 a 乃至 4 a を経て金型 1 乃至金型 4 を図 5 に示すように加熱する。

40

【 0 0 4 2 】

このとき、金型 1 乃至 4 へ供給される蒸気は、金型 1 乃至 4 のすぐ側の供給マニホールド 1 a 乃至 4 a にアキュムレートする形態で、各金型 1 乃至 4 に供給することにより、各金型 1 乃至 4 の表面の温度むらが抑えられる。前記 4 個の金型 1 乃至金型 4 においては、制御手段 5 0 による制御に基づきプレス部 8 に設けたプレススライドの図 5 に示すような金型 1 乃至金型 4 が一定温度まで上昇した時点からの下降動作でプレートを移動させて成

50

形加工を行い、プレススライドの図 5 に示すような上昇動作の後成形品（製品）の搬出（取り出し）を行う。

【 0 0 4 3 】

金型 1 乃至金型 4 を加熱し温度の下がった蒸気は、循環マニホールド 1 b 乃至 4 b、排出弁 7 a 乃至 7 d を経て温度調節装置 1 0 に戻り、排出媒体路 1 5 の調節弁 S 1、S 2 を経てサイレントレジューサ S R 1、S R 2 に送られ、ここで蒸気が水に置換され、更に排出弁 2 8 を経てクーリングタワー 4 1 へ送られる（循環する）。

【 0 0 4 4 】

このような金型 1 乃至金型 4 の加熱時においては、前記切替弁 A 1 乃至 A 4 は上述したように閉状態で、クーリングタワー 4 1 からの冷却水は、ポンプ 1 9 により圧送され切替弁 C を経てサイレントレジューサ S R 1、S R 2 を通過し、更に排出弁 2 8 を経てクーリングタワー 4 1 へ循環する。

【 0 0 4 5 】

（冷却時）

金型 1 乃至金型 4 の冷却を行う際には、前記制御手段 5 0、バルブコントローラ 2 5 により、切替弁 A 1 乃至 A 4、切替弁 B が開状態に制御され、切替弁 D 1 乃至 D 4、切替弁 C、切替弁 M が閉状態に制御される。

【 0 0 4 6 】

これにより、クーリングタワー 4 1 からの冷却水は、入口冷却水弁 1 7、Y 型ストレーナ 1 8 を経てポンプ 1 9 により圧送され、切替弁 A 1 乃至 A 4、流量調節弁 E 1 乃至 E 4 を通り、共通媒体路 1 4 を経た後、供給弁 6 a 乃至 6 d、供給マニホールド 1 a 乃至 4 a を経て図 5 に示すように金型 1 乃至金型 4 を冷却する。

【 0 0 4 7 】

この場合も、金型 1 乃至 4 へ供給される冷却水は、金型 1 乃至 4 のすぐ側の供給マニホールド 1 a 乃至 4 a にアキュムレートする形態で、各金型 1 乃至 4 に供給することにより、各金型 1 乃至 4 の表面の温度むらが抑えられる。

【 0 0 4 8 】

金型 1 乃至金型 4 を冷却し温度の上がった冷却水は、循環マニホールド 1 b 乃至 4 b、排出弁 7 a 乃至 7 d を経て温度調節装置 1 0 に戻り、排出媒体路 1 5 の切替弁 B、更に排出弁 2 8 を経てクーリングタワー 4 1 へ送られる（循環する）。

【 0 0 4 9 】

（パージ時）

金型 1 乃至金型 4 のパージを行う際には、前記制御手段 5 0、バルブコントローラ 2 5 により、図 4 に示すように切替弁 B、切替弁 C 及び切替弁 M が開状態に制御され、切替弁 A 1 乃至 A 4、切替弁 D 1 乃至 D 4 が閉状態に制御される。

【 0 0 5 0 】

これにより、エアー源 2 2 からのエアーは、エアーフィルター 2 3、エアーレギュレータ 2 4、エアーアキュムレータタンク 2 9、調節弁 2 6、切替弁 M、4 個の止め弁 2 7 a 乃至 2 7 d を通り、更に共通媒体路 1 4 を経た後、供給弁 6 a 乃至 6 d、供給マニホールド 1 a 乃至 4 a を経て金型 1 乃至金型 4 に至り、これら金型 1 乃至金型 4 内をパージする。

【 0 0 5 1 】

金型 1 乃至金型 4 を通過したエアーは、循環マニホールド 1 b 乃至 4 b、排出弁 7 a 乃至 7 d を経て温度調節装置 1 0 に戻り、排出媒体路 1 5 の切替弁 B を経た後、スタンバイ時の場合と同様にポンプ 1 9 により圧送され切替弁 C を経てサイレントレジューサ S R 1、S R 2 を通過し、更に排出弁 2 8 よりクーリングタワー 4 1 へ循環する冷却水に混合する。

【 0 0 5 2 】

ここで、加熱冷却システムの装置サイズの具体例について考察すると、従来例のように、加熱用媒体に油又は温水を使用する装置では、熱媒体発生機のサイズは、mm 単位で幅

10

20

30

40

50

1000×奥行2100×高さ2350のサイズで200kWのカロリーが必要であり、金型が4個有れば、上記サイズの4倍の設置面積が必要となる。更に、これに温度調節装置(幅650×奥行532×高さ500)の設置面積が必要となる。

【0053】

しかし、本実施例のように加熱用媒体を蒸気とすることにより、加熱用ユニット30のサイズは、mm単位で幅1270×奥行2100×高さ2200で940kWの熱エネルギーを出力する構成とすることができ、これに温度調節装置のmm単位で幅750×奥行1500×高さ1850を加えたサイズに収まることになり、省スペースを図ることができる。

【0054】

また、従来例において、複数の各金型に温度差を付けるには、加熱用媒体それぞれの独立した装置が必要であったが、本実施例によれば、加熱用媒体である蒸気(170)を温度調節装置10に供給するだけで、4種の温度の蒸気を金型1乃至4へ供給することが容易にできる。すなわち、加熱用媒体路11においては、減圧弁R1乃至R4、温度判定により開閉動作する切替弁D1乃至D4、流量調節弁H1乃至H4を設けているので、これらにより4種の温度の蒸気を金型1乃至4へ供給することができる。また、冷却用媒体路12には、温度判定により開閉動作する切替弁A1乃至A4、流量調節弁E1乃至E4を設けているので、これらにより4種の温度の冷却水を金型1乃至4へ供給することができる。

【0055】

また、本実施例によれば、設備費は80kWくらいが現実的なので、金型1乃至4におけるプレート1枚あたりの昇温スピードも約3倍は早くなる。

【0056】

更に、本実施例によれば、大量の蒸気を金型1乃至4へ供給することができるため、プレートの表面の温度バラツキも抑えることが可能となる。

【0057】

図6は、前記各金型1乃至4における成形動作制御の他の例を示すものであり、前記4個の金型1乃至金型4による成形動作時に、制御手段50による制御に基づき素材を金型1乃至金型4に搬入後、直ちにプレス部8に設けたプレススライドの図6に示すように、下降動作を行い、金型1乃至金型4を加熱し成形加工を行い、更に冷却し、一定温度まで金型1乃至金型4が冷却した時点で、プレススライドを図6に示すように上昇動作させて、成形品(製品)の搬出(取り出し)を行うようにしたものである。

このような金型1乃至金型4における成形動作制御を行うことにより、図5に示す場合とは異なる種類の樹脂材料の成形加工にも容易に対応することができる。

【産業上の利用可能性】

【0058】

本発明は、上述した熱プレス用又は加熱冷却用金型に適用する場合の他、複数の金型を含む成形システムに幅広く適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0059】

【図1】本発明の実施例に係る熱プレス用又は加熱冷却用金型の加熱冷却システムにおける温度調節装置、金型の配管構成図である。

【図2】本実施例に係る加熱用ユニット、冷却用ユニットの配管構成図である。

【図3】本実施例に係る制御系を示す概略ブロック図である。

【図4】本実施例に係る熱プレス用又は加熱冷却用金型の加熱冷却システムによる成形サイクル時の5種の切替弁の開閉状態を示す説明図である。

【図5】本実施例に係る加熱、冷却、スタンバイ(又はパージ)における金型温度変化、プレススライドの動作を示す説明図である。

【図6】本実施例に係る加熱、冷却、スタンバイ(又はパージ)における金型温度変化、プレススライドの他の動作を示す説明図である。

10

20

30

40

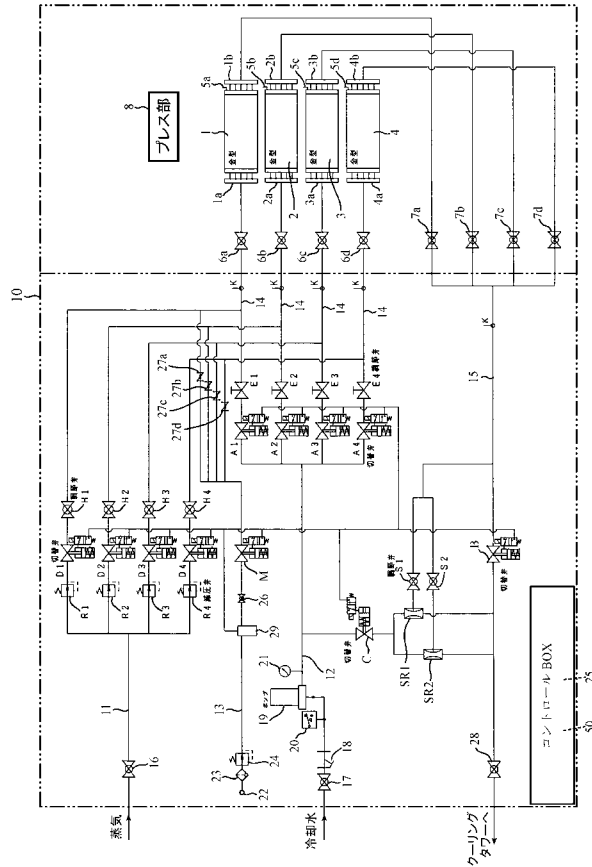
50

【符号の説明】

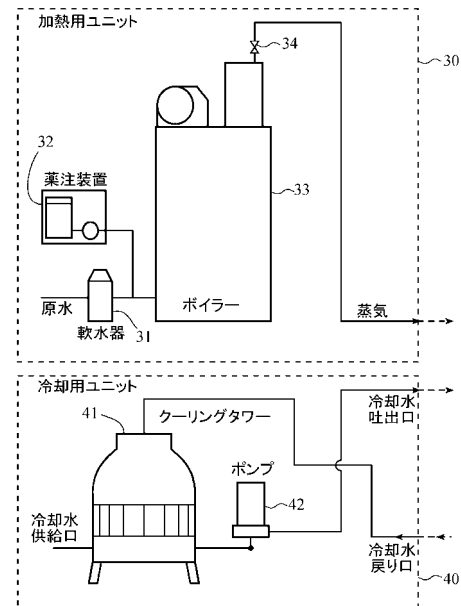
【0060】

1 ~ 4	金型	
1 a ~ 4 a	供給マニホールド	
1 b ~ 4 b	循環マニホールド	
5 a ~ 5 d	温度センサ	
6 a ~ 6 d	供給弁	
7 a ~ 7 d	排出弁	
8	プレス部	
10	温度調節装置	10
11	加熱用媒体路	
12	冷却用媒体路	
13	エアー流路	
14	共通媒体路	
15	排出媒体路	
16	入口蒸気弁	
17	入口冷却水弁	
17	入口冷却水弁	
18	Y型ストレーナ	
19	ポンプ	20
20	圧力スイッチ	
21	圧力計	
22	エアー源	
23	エアーフィルター	
24	エアーレギュレータ	
25	バルブコントローラ	
26	調節弁	
27 a ~ 27 d	止め弁	
28	排出弁	
29	エアーアキュムレータータンク	30
30	加熱用ユニット	
31	軟水器	
32	薬注装置	
33	ボイラー	
34	吐出弁	
40	冷却用ユニット	
41	クーリングタワー	
42	ポンプ	
50	制御手段	
A1 ~ A4	切替弁	40
B	切替弁	
C	切替弁	
D1 ~ D4	切替弁	
E1 ~ E4	流量調節弁	
H1 ~ H4	流量調節弁	
M	切替弁	
R1 ~ R4	減圧弁	
S1、S2	調節弁	
SR1、SR2	サイレントレジューサ	
K	(媒体温度モニター用)温度センサ	50

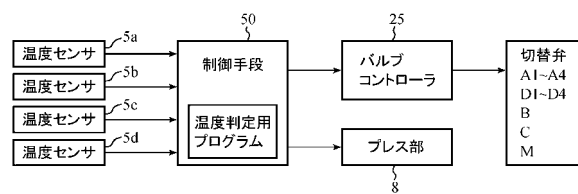
【図 1】



【図 2】



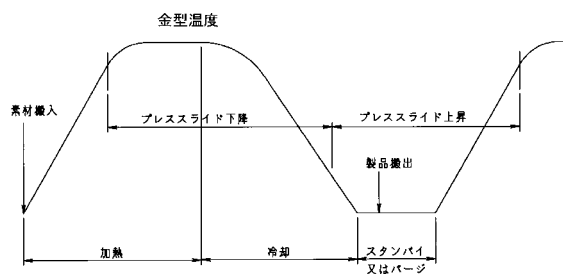
【図 3】



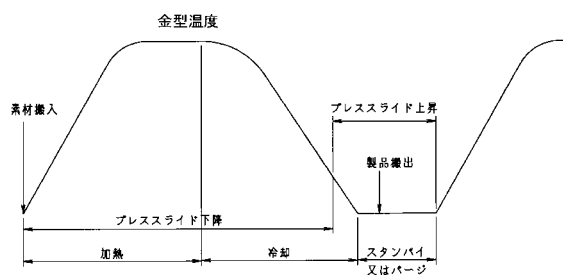
【図 4】

		切替弁				
		D1~D4	A1~A4	B	C	M
スタンバイ時					開	
加熱時	蒸気	開			開	
冷却時	冷却水		開	開		
パージ時	エア			開	開	開

【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平08-216218(JP,A)
特開2001-018229(JP,A)
特開昭61-215021(JP,A)
特開平08-216217(JP,A)
実開昭63-130216(JP,U)
登録実用新案第3093920(JP,U)
登録実用新案第3093921(JP,U)
特開2004-155098(JP,A)
特開平08-164566(JP,A)
特開2001-030281(JP,A)
特開2004-195720(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B29C	33/00 - 33/76
B29C	43/00 - 43/58
B22C	9/06