

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6185011号
(P6185011)

(45) 発行日 平成29年8月23日(2017.8.23)

(24) 登録日 平成29年8月4日(2017.8.4)

(51) Int.Cl.		F I
B 2 9 C 45/76	(2006.01)	B 2 9 C 45/76
B 2 9 C 33/30	(2006.01)	B 2 9 C 33/30

請求項の数 12 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2015-121420 (P2015-121420)	(73) 特許権者	390008235 ファナック株式会社 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場358 〇番地
(22) 出願日	平成27年6月16日(2015.6.16)	(74) 代理人	110001151 あいわ特許業務法人
(65) 公開番号	特開2017-7099 (P2017-7099A)	(72) 発明者	武田 信人 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場358 〇番地 ファナック株式会社内
(43) 公開日	平成29年1月12日(2017.1.12)		
審査請求日	平成28年9月14日(2016.9.14)	審査官	長谷部 智寿

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 射出成形システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

金型を温調して射出成形を行う射出成形機を備えた射出成形システムにおいて、前記金型を温調する温調媒体を供給する金型温調機と、前記金型温調機から前記金型までを接続する温調ホースと、前記温調ホースの金型における装着位置を検知する装着位置検知手段と、前記温調ホースを保持して金型との脱着作業を行う、ロボットからなる温調ホース脱着手段と、を備え、

前記温調ホース脱着手段によって、前記金型への前記温調ホースの脱着を行うことを特徴とする射出成形システム。

【請求項 2】

前記装着位置検知手段で検知した装着位置を記憶する装着位置記憶手段を備え、該装着位置記憶手段に記憶された装着位置に基づいて前記温調ホース脱着手段が温調ホースの脱着を行うことを特徴とする請求項 1 記載の射出成形システム。

【請求項 3】

成形条件データ記憶部を備え、該成形条件データ記憶部は、射出成形の際の成形条件データと、前記温調ホースの前記金型における装着位置の装着位置データを記憶し、

該装着位置データに基づいて前記温調ホース脱着手段が温調ホースの脱着を行うことを特徴とする請求項 1 記載の射出成形システム。

10

20

【請求項 4】

前記装着位置検知手段が動画または静止画像を撮影するカメラであることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の射出成形システム。

【請求項 5】

前記温調ホース脱着手段が前記金型からの成形品取出し手段を兼ねていることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の射出成形システム。

【請求項 6】

前記温調媒体の圧力計測を行う圧力センサを備え、該圧力センサは、前記温調媒体の圧力が所定の圧力以下になると温調媒体抜き取り完了信号を前記温調ホース脱着手段に出力し、前記温調ホース脱着手段は、該温調媒体抜き取り完了信号の受信後に前記温調ホースを外すことを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の射出成形システム。

10

【請求項 7】

前記温調媒体の液漏れ確認を行う液漏れ検知カメラを備え、該液漏れ検知カメラで液漏れを検知したら前記射出成形機に液漏れ信号を出力することを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の射出成形システム。

【請求項 8】

液体の付着によって色が変化する変色シートを液漏れ時に液が滴下する位置に配置し、該変色シートの色変化を前記液漏れ検知カメラで検知することを特徴とする請求項 7 に記載の射出成形システム。

【請求項 9】

前記射出成形機は、前記液漏れ信号の受信に基づいて射出成形を停止させ、前記金型温調機に温調媒体抜き取り信号を出力することを特徴とした請求項 7 又は 8 に記載の射出成形システム。

20

【請求項 10】

前記温調ホースを複数まとめる接続手段をさらに備え、前記温調ホース脱着手段は前記接続手段によって前記金型への接続を行うことを特徴とする請求項 1 ~ 9 のいずれかに記載の射出成形システム。

【請求項 11】

前記射出成形機の操作パネルまたは表示器に温調ホース脱着指示スイッチを備え、該温調ホース脱着指示スイッチの操作に基づき、前記温調ホース脱着手段は前記金型への前記温調ホースの脱着を行うことを特徴とする請求項 1 ~ 10 のいずれかに記載の射出成形システム。

30

【請求項 12】

前記温調ホース脱着手段によって外された前記温調ホースを保持するための温調ホース保持スタンドを備えたことを特徴とする請求項 1 ~ 11 のいずれかに記載の射出成形システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は射出成形システムに関し、特に金型交換時に金型内の温度を調整するための温調液を供給する温調ホースの配管作業を行う射出成形システムに関する。

40

【0002】

射出成形機で安定して成形品を成形するためには、樹脂などの特性に合わせて金型の温度を高い精度で制御する必要がある。そのため、一般に金型内に温調液を流す経路を設け、外部の金型温調機等から温調ホースを経由して温調液が供給され、金型内の温度を調整可能としている。

このとき、金型を交換する度に温調ホース等の脱着等を行う必要があり、更に装着位置は金型毎に異なっているため、異なる装着位置に温調ホースを合わせる手が間のかかる作業となっていた。

【0003】

50

このようなホース等の離脱や接続は、一般に作業者が手作業で行うか、オートカプラなどの自動着脱式の金型交換システムを用いて行われている。

特許文献1には、成形金型のL字状の位置決め用ブロックをプラテンの温調集中ブロックに押し付けることによって、成形金型とプラテンとの位置決めを行い、可動型板の温調用パイプと温調集中ブロックの温調用パイプを確実に接続する技術が開示されている。

【0004】

特許文献2には、金型に温調用配管等を金型交換装置上で接続し、そのまま成形機の金型交換を行う金型交換装置が開示されている。

特許文献3には、射出成形機において、金型を温調するための金型温調機構として、温調液供給装置と温調液通路を自動接続機構によって自動的に接続する技術が開示されている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2002-178378号公報

【特許文献2】特開平10-44157号公報

【特許文献3】特開平4-86237号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

20

特許文献1には、成形金型とプラテンとの位置決めを行って、その後外部温調機からのホースを接続することが開示されているが、ホースをどのような方法で接続するかについては明示されていない。ここで、従来技術に示されているように作業者が手作業で接続したり、何らかの機器を用いて接続するとしても、固定された温調ホースの接続口に金型側の配管口を用意しなければならないため、金型設計の自由度が制限されるおそれがあった。

【0007】

特許文献2には、金型交換装置の金型ステージ上の金型に対して温調用配管が接続されることが開示されているが、温調用配管を具体的にどのような方法で接続させるかについては開示されていない。そのため、金型交換装置の金型ステージ上の接続口に金型側の配管口を用意しなければならず、特許文献1に開示されている技術と同様に設計の自由度が制限されるおそれがあった。

30

特許文献3には、いわゆる自動金型交換システムに関する技術が開示されている。しかしながら、自動金型交換システムは高価であり、その上使用できる射出成形機がその自動金型交換システムに対応したもの1台に制限されることになる。

【0008】

そこで本発明は、射出成形システムにおける温調ホースの接続を、専用の機器を用いることなく、作業者の手間を省いて短時間での着脱を可能とすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

40

本願の請求項1に係る発明では、金型を温調して射出成形を行う射出成形機を備えた射出成形システムにおいて、前記金型を温調する温調媒体を供給する金型温調機と、前記金型温調機から前記金型までを接続する温調ホースと、前記温調ホースの金型における装着位置を検知する装着位置検知手段と、前記温調ホースを保持して金型との脱着作業を行う、ロボットからなる温調ホース脱着手段と、を備え、前記温調ホース脱着手段によって、前記金型への前記温調ホースの脱着を行うことを特徴とする射出成形システムが提供される。

請求項1に係る発明では、温調ホースの金型における装着位置を検知して、ロボットからなる温調ホース脱着手段によって金型への温調ホースの脱着を行うことによって、作業者の手間を省いて、短時間での温調ホースの着脱を行うことが可能となる。また、金型交

50

換用の専用機を用いることなく、金型に合わせて動作パターンや配管を保持する部位の形状を変更することができるため、金型設計の自由度を増すことが可能となる。

【0010】

本願の請求項2に係る発明では、前記装着位置検知手段で検知した装着位置を記憶する装着位置記憶手段を備え、該装着位置記憶手段に記憶された装着位置に基づいて前記温調ホース脱着手段が温調ホースの脱着を行うことを特徴とする請求項1記載の射出成形システムが提供される。

請求項2に係る発明では、装着位置検知手段で検知した装着位置を装着位置記憶手段に記憶しておき、記憶された装着位置に基づいて温調ホースの脱着を行うことによって、検出装置で検出を行いながら脱着を行わなくても、あらかじめ装着位置を検知して記憶しておき、記憶した装着位置を用いた脱着を行うことが可能となる。

10

【0011】

本願の請求項3に係る発明では、成形条件データ記憶部を備え、該成形条件データ記憶部は、射出成形の際の成形条件データと、前記温調ホースの前記金型における装着位置の装着位置データを記憶し、該装着位置データに基づいて前記温調ホース脱着手段が温調ホースの脱着を行うことを特徴とする請求項1記載の射出成形システムが提供される。

請求項3に係る発明では、射出成形の際の成形条件データに、温調ホースの装着位置の装着位置データを合わせて記憶し、その装着位置データに基づいて温調ホースの脱着を行うことによって、必ずしも装着位置検知手段で装着位置を検知しなくても、設定された装着位置データに基づいて温調ホースの脱着を行うことが可能となる。

20

【0012】

本願の請求項4に係る発明では、前記装着位置検知手段が動画または静止画像を撮影するカメラであることを特徴とする請求項1又は2に記載の射出成形システムが提供される。

【0013】

本願の請求項5に係る発明では、前記温調ホース脱着手段が前記金型からの成形品取出し手段を兼ねていることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の射出成形システムが提供される。

請求項5に係る発明では、温調ホース脱着手段が成形品取出し手段を兼ねているため、温調ホース脱着手段と成形品取出し手段を別々に設ける必要がなく、構成を簡素化することが可能となる。

30

【0014】

本願の請求項6に係る発明では、前記温調媒体の圧力計測を行う圧力センサを備え、該圧力センサは、前記温調媒体の圧力が所定の圧力以下になると温調媒体抜き取り完了信号を前記温調ホース脱着手段に出力し、前記温調ホース脱着手段は、該温調媒体抜き取り完了信号の受信後に前記温調ホースを外すことを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載の射出成形システムが提供される。

請求項6に係る発明では、温調媒体の圧力計測を行う圧力センサを備え、温調媒体の圧力が所定の圧力以下になって、温調媒体抜き取り完了信号が出された後に温調ホースを外すようにしたことによって、温調ホース内の温調媒体が抜けたことを検知して、温調媒体が漏れることを防いで温調ホースの脱着を行うことが可能となる。

40

【0015】

本願の請求項7に係る発明では、前記温調媒体の液漏れ確認を行う液漏れ検知カメラを備え、該液漏れ検知カメラで液漏れを検知したら前記射出成形機に液漏れ信号を出力することを特徴とする請求項1～6のいずれかに記載の射出成形システムが提供される。

本願の請求項8に係る発明では、液体の付着によって色が変化する変色シートを液漏れ時に液が滴下する位置に配置し、該変色シートの色変化を前記液漏れ検知カメラで検知することを特徴とした請求項7に記載の射出成形システムが提供される。

【0016】

請求項7、8に係る発明では、液漏れ検知カメラで液漏れを検知して、射出成形機に対

50

して液漏れ信号を出力することによって、温調ホースの脱着の際の温調媒体の液漏れを確実に検知することが可能となる。また、特に請求項8に係る発明では、液体の付着によって色が変わる変色シートを用いて、変色シートの色変化を液漏れ検知カメラで検知するようにしたことによって、液体そのものでは検知が困難な場合であっても、より確実に温調媒体の液漏れを検知することが可能となる。

【0017】

本願の請求項9に係る発明では、前記射出成形機は、前記液漏れ信号の受信に基づいて射出成形を停止させ、前記金型温調機に温調媒体抜き取り信号を出力することを特徴とする請求項7又は8記載の射出成形システムが提供される。

請求項9に係る発明では、液漏れ信号の受信に基づいて射出成形を停止させ、金型温調機に対して温調媒体抜き取り信号を出力するため、液漏れが検知されたときに、自動的に射出成形を停止させて温調媒体の抜き取りを行わせることが可能となる。

【0018】

本願の請求項10に係る発明では、前記温調ホースを複数まとめる接続手段をさらに備え、前記温調ホース脱着手段は前記接続手段によって前記金型への接続を行うことを特徴とする請求項1～9のいずれかに記載の射出成形システムが提供される。

請求項10に係る発明では、温調ホースを複数まとめる接続手段を備え、前記接続手段をもって金型への接続を行うことによって、複数の温調ホースを一括して金型への接続を行うことが可能となる。

【0019】

本願の請求項11に係る発明では、前記射出成形機の操作パネルまたは表示器に温調ホース脱着指示スイッチを備え、該温調ホース脱着指示スイッチの操作に基づき、前記温調ホース脱着手段は前記金型への前記温調ホースの脱着を行うことを特徴とする請求項1～10のいずれかに記載の射出成形システムが提供される。

請求項11に係る発明では、射出成形機の操作パネルまたは表示器に温調ホース脱着指示スイッチを備え、スイッチの操作に基づき、金型への温調ホースの脱着を行うことによって、簡単に温調ホースの脱着の指示を与えることが可能となる。

【0020】

本願の請求項12に係る発明では、前記温調ホース脱着手段によって外された前記温調ホースを保持するための温調ホース保持スタンドを備えたことを特徴とする請求項1～11のいずれかに記載の射出成形システムが提供される。

請求項12に係る発明では、温調ホースを保持するための温調ホース保持スタンドを備えたことによって、外した後の温調ホースを定められた場所において保持しておくことが可能となり、その後再度温調ホースを取り付ける際にも、確実に温調ホースを取り出して装着することが可能となる。

【発明の効果】

【0021】

本発明により、射出成形システムにおける温調ホースの接続を、専用の機器を用いることなく、作業者の手間を省いて短時間で着脱を可能とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本発明の実施形態の射出成形システムの構成を示した図である。

【図2】温調ホースと継手の脱着手段の別形態を示した図である。

【図3】本発明の実施形態において、温調ホースを外した状態を示した図である。

【図4】射出成形機上に設けられている操作パネルを示した図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

以下、本発明の実施形態を図に基づいて説明する。図1は、本実施形態の射出成形システムの構成を示した図である。射出成形機30は、射出成形機30の動作を制御する制御装置32と、成形品を成形するための金型34を備えており、制御装置32の内部には、

10

20

30

40

50

射出成形の際の成形条件データ等を記憶する記憶部 33 を備えている。また、金型温調機 10 は、金型 34 の温度調整をするために温調媒体を温度調整して、温調ホース 12 を通じて金型 34 に供給している。温調媒体としては、一般的に水が用いられるが、設定する温度によっては油を用いることも可能である。温調ホース 12 と金型 34 とは、カプラ 36 を用いて接続されている。温調ホース 12 には圧力センサ 14 が取り付けられており、温調ホース 12 内部の温調媒体の圧力を検出している。

【 0024 】

ロボット 20 は、先端部にハンド 22 と位置検出カメラ 24 が備えられている。また、ロボット制御装置 26 はロボット 20 の動作を制御する装置であり、射出成形機制御装置 32 と接続されて、互いに情報のやりとりを行っている。また、ロボット制御装置 26 内には、温調ホース 12 の装着位置等を記憶するロボット記憶部 27 を備えている。さらに、16 は液漏れ検出カメラであり、温調ホース 12 と金型 34 との接続部付近を撮像して、温調媒体の液漏れを確認する。液漏れ検出カメラ 16 は、ロボット 20 の先端部に搭載したり、ロボット 20 とは別にスタンド等に配置して、温調ホース 12 と金型 34 との接続部付近を撮像するようにすることもできる。

【 0025 】

このように構成された射出成形システムにおいて、ロボット 20 の先端部に設けられているハンド 22 によって、温調ホース 12 を金型 34 のカプラ 36 に接続する。接続の際には、ハンド 22 と同様にロボット 20 の先端部に設けられている位置検出カメラ 24 によって、温調ホース 12 の装着位置を確認しながら接続を行う。また、位置検出カメラ 24 によって、温調ホース 12 の装着位置を確認しながら接続を行うことに代えて、事前に位置検出カメラ 24 によって温調ホース 12 の装着位置を確認して、ロボット制御装置 26 内のロボット記憶部 27 に装着位置を記憶しておき、接続の際にはロボット記憶部 27 に記憶された装着位置を読み出して温調ホース 12 の接続を行うようにすることもできる。更に、位置検出カメラ 24 を使わずに、操作者がロボット 20 に位置を教示することによって装着位置を確認してもよい。

【 0026 】

また、射出成形機制御装置 32 の射出成形機記憶部 33 に記憶されている、成形を行うための成形条件データに合わせて装着位置データを記憶しておき、温調ホース 12 の接続の際に射出成形機記憶部 33 に記憶された装着位置データを読み出して接続を行うようにすることもできる。射出成形機記憶部 33 に成形条件データと合わせて記憶する装着位置データは、事前に位置検出カメラ 24 によって撮像して記憶しておいてもいいし、位置検出カメラ 24 による撮像なしにデータとして成形条件データと合わせて記憶するようにしてもよい。

【 0027 】

また、温調ホース 12 の接続に用いられるハンド 22 は、射出成形の動作時には、金型 34 において成形された成形品の成形品取出し手段として用いることができる。その際には、同一のハンド 22 を用いることもできるし、温調ホース 12 着脱用のハンドと、成形品の成形品取出し用ハンドを並列してロボット 20 の先端部に装着して温調ホース 12 の着脱と成形品の取出しを行うようにすることもできる。

【 0028 】

圧力センサ 14 は、温調ホース 12 内の温調媒体の圧力を計測して、金型温調機 10 から金型 34 への温調媒体の供給及び回収が適切に行われているかどうかを確認している。また、金型 34 に接続されている温調ホース 12 を取り外す際には、温調ホース 12 内の温調媒体を抜き取る必要があるが、この際にも圧力センサ 14 によって温調ホース 12 内の温調媒体の圧力を計測し、圧力が所定の圧力値以下となったことを検出すると、ロボット制御装置 26 に対して抜き取り完了信号を出力する。ロボット 20 では、抜き取り完了信号を受信した後に、温調ホース 12 の取り外しを行うようにする。また、抜き取り完了信号の出力の際には、圧力センサ 14 で検出した圧力が所定の圧力値以下となってから所定の時間が経過した後に出力するようにしてもよい。このようにすると、より確実に温調

10

20

30

40

50

ホース 1 2 内の温調媒体の抜き取りが完了した状態で抜き取り完了信号を出力することができる。

【 0 0 2 9 】

液漏れ検出カメラ 1 6 は、温調ホース 1 2 と金型 3 4 との接続部付近を撮像することで、温調媒体の液漏れを確認する。液漏れ検出カメラ 1 6 によって温調媒体の液漏れを検出した場合には、射出成形機制御装置 3 2 に対して液漏れ信号を出力する。液漏れ信号を受信した射出成形機 3 0 は、成形動作を停止させ、金型温調機 1 0 に対して温調媒体の抜き取りを行うための温調媒体抜き取り信号を出力する。温調媒体抜き取り信号を受信した金型温調機 1 0 は、金型 3 4 に対する温調媒体の供給を停止して、温調媒体の抜き取り動作を行う。

10

【 0 0 3 0 】

また、温調ホース 1 2 と金型 3 4 との接続部付近から温調媒体が液漏れした際に、温調媒体が滴下する位置に液体の付着によって色が変化する変色シート 6 0 を配置するようにしてもよい。変色シート 6 0 としては、例えば液体の付着によって青から赤に変化する塩化コバルト紙などを用いることができる。そして、液漏れ検出カメラ 1 6 によって、温調ホース 1 2 と金型 3 4 との接続部付近の温調媒体の液漏れ自体を撮像する代わりに、変色シート 6 0 を撮像するようにして、その色変化を検出することで液漏れの検出を行うようにすることもできる。このようにすると、特に温調媒体として水などの透明媒体を用いて、液漏れ検出カメラ 1 6 での検出を行いにくい場合などであっても、変色シートの検出によって確実に液漏れを検出することが可能となる。

20

【 0 0 3 1 】

なお、本実施形態においては、液漏れ検出カメラ 1 6 と位置検出カメラ 2 4 とを別のカメラとして設けているが、位置検出カメラ 2 4 を温調ホース 1 2 と金型 3 4 との接続部付近に移動させることによって、位置検出カメラ 2 4 によって温調媒体の液漏れを検出するようにしてもよい。

【 0 0 3 2 】

図 2 は、温調ホースと継手の脱着手段の別形態を示した図である。この例においては、複数の温調ホース 1 2 をカブラ 3 6 を用いて台座 3 8 に接続している。台座 3 8 と温調ホース 1 2 との接続においてもロボット 2 0 を用いて行ってもよい。台座 3 8 への温調ホース 1 2 の接続後、ロボット 2 0 によって台座 3 8 を金型 3 4 に接続する。このような構成とすると、あらかじめ複数の温調ホース 1 2 が台座 3 8 によってまとめられているため、1 度の装着動作によって、複数の温調ホース 1 2 を接続することが可能となる。

30

【 0 0 3 3 】

図 3 は、図 1 で示された射出成形システムにおいて、温調ホース 1 2 を外した状態を示した図である。ロボット 2 0 によって温調ホース 1 2 を外した際には、温調ホース 1 2 を温調ホース保持スタンド 4 0 上に載置するようにしている。このようにしておけば、外した後の温調ホース 1 2 を定められた場所において保持しておくことが可能となり、その後再度温調ホース 1 2 を取り付ける際にも、ロボット 2 0 が確実に温調ホース 1 2 を取り出して装着することが可能となる。

【 0 0 3 4 】

図 4 は、射出成形機 3 0 上に設けられている操作パネル 5 0 を示した図である。操作パネル 5 0 はタッチパネルで構成されており、操作パネル 5 0 上には脱着指示ボタン 5 2 が表示されている。操作者が脱着指示ボタン 5 2 を押すと、ロボット制御装置 2 6 に脱着指示が出力され、脱着指示を受けたロボット 2 0 は、金型 3 4 に温調ホース 1 2 が接続されていない場合は温調ホース 1 2 を装着し、温調ホース 1 2 が接続されている場合は温調ホース 1 2 を取り外す動作を行う。

40

【 0 0 3 5 】

なお、これらの実施形態では温調ホース脱着手段としてロボット 2 0 を使用しているが、他の機器を用いてもよい。ただ、ロボット 2 0 を用いた場合には、金型に合わせて動作パターンや温調ホースを保持する部位の形状を変更することができるため、金型設計の自

50

由度を増やすことが可能である。また、ロボット20に機械間を移動する手段を持たせることによって、1台のロボットによって複数の射出成形機に対して温調ホースの脱着作業を行わせることが可能となり、温調ホースの交換システムを安価に構成することが可能となる。また、これらの実施形態においては、1台のロボットで温調ホースの脱着作業を行っているが、複数のロボットを用いて作業を行うようにすることもできる。

【0036】

ロボットとして、協働ロボットを用いることも可能である。協働ロボットの各所には力センサ等が取り付けられており、力センサの検出結果は協働ロボットの制御装置に接続されている。作業者と協働ロボットとが接触して力センサの検出値が所定の閾値を超えると、制御装置は協働ロボットを停止させるか、力センサの検出値が小さくなるように協働ロボットを動作させる。これにより、協働ロボットが作業者に対して過大な力を及ぼすことを制限する。

10

このような協働ロボットを用いることにより、ロボットが温調ホースの脱着作業を行いながら、ロボットのすぐそばで作業者によって温調ホースからの液漏れ確認を行うといったことをすることができ、温調ホースの脱着作業を効率的に行うことが可能となる。

【符号の説明】

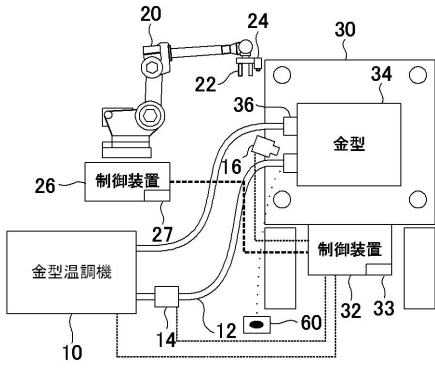
【0037】

- 10 金型温調機
- 12 温調ホース
- 14 圧力センサ
- 16 液漏れ検出カメラ
- 20 ロボット
- 22 ハンド
- 24 位置検出カメラ
- 26 ロボット制御装置
- 27 ロボット記憶部
- 30 射出成形機
- 32 射出成形機制御装置
- 33 射出成形機記憶部
- 34 金型
- 36 カブラ
- 38 台座
- 40 温調ホース保持スタンド
- 50 操作パネル
- 52 脱着指示ボタン

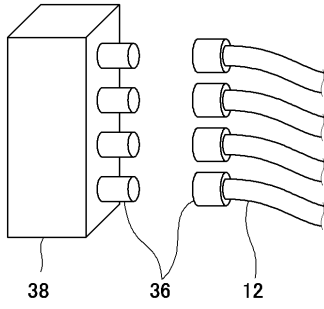
20

30

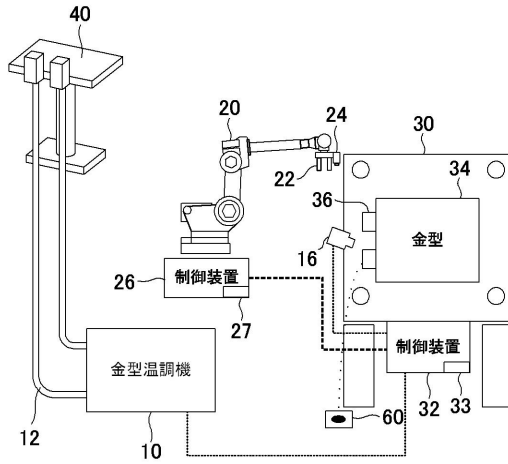
【図1】



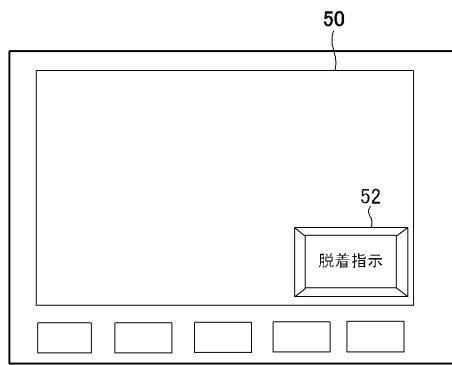
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実開平02 - 065516 (JP, U)
特開2008 - 087187 (JP, A)
特開平07 - 290459 (JP, A)
特開2002 - 178378 (JP, A)
特開平08 - 034071 (JP, A)
特開昭58 - 222827 (JP, A)
米国特許第0455228 (US, A)
特開2015 - 087321 (JP, A)
国際公開第2015 / 045834 (WO, A1)
特開平07 - 178636 (JP, A)
特開平07 - 032461 (JP, A)
特開2002 - 370129 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

- B29C 45 / 00 - 45 / 84
B29C 33 / 30