

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5115095号
(P5115095)

(45) 発行日 平成25年1月9日 (2013.1.9)

(24) 登録日 平成24年10月26日 (2012.10.26)

(51) Int.Cl.

F I

A 4 7 J 31/44 (2006.01)

A 4 7 J 31/44 Z

G 0 7 F 13/00 (2006.01)

G 0 7 F 13/00 Z

請求項の数 6 (全 33 頁)

(21) 出願番号	特願2007-214862 (P2007-214862)	(73) 特許権者	000237710
(22) 出願日	平成19年8月21日 (2007.8.21)		富士電機リテイルシステムズ株式会社
(65) 公開番号	特開2008-168112 (P2008-168112A)		東京都品川区大崎一丁目11番2号 ゲートシティ大崎イーストタワー
(43) 公開日	平成20年7月24日 (2008.7.24)	(74) 代理人	100095566
審査請求日	平成22年1月18日 (2010.1.18)		弁理士 高橋 友雄
(31) 優先権主張番号	特願2006-332957 (P2006-332957)	(72) 発明者	矢坂 義男
(32) 優先日	平成18年12月11日 (2006.12.11)		東京都千代田区外神田六丁目15番12号
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		富士電機リテイルシステムズ株式会社内
		(72) 発明者	江利川 肇
			東京都千代田区外神田六丁目15番12号
			富士電機リテイルシステムズ株式会社内
		(72) 発明者	松本 尚男
			東京都千代田区外神田六丁目15番12号
			富士電機リテイルシステムズ株式会社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 飲料抽出装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

原料および水を用いて飲料を抽出するための飲料抽出装置であって、
駆動機構および係合部を有する駆動ユニットと、
この駆動ユニットに着脱自在に取り付けられ、前記駆動機構によって駆動されることにより飲料を抽出する抽出機構を有する抽出ユニットと、
この抽出ユニットに移動自在に設けられ、当該抽出ユニットが前記駆動ユニットに適正に取り付けられているときに、前記係合部に係止される取付け部材と、
前記抽出ユニットの外面を覆うように設けられた開閉自在のカバーと、
前記取付け部材に連結されるとともに、前記抽出ユニットに移動自在に設けられ、前記取付け部材が前記係合部に係止されているときに所定の待機位置に位置し、前記駆動ユニットから前記抽出ユニットを取り外す際に、前記取付け部材の係止を解除するために前記待機位置以外の位置に操作される取外し用の操作部材と、を備え、
当該操作部材は、前記待機位置に位置するときに、前記カバーが所定の閉鎖位置に位置するのを許容するとともに、前記待機位置以外に位置するときに、前記カバーを前記閉鎖位置以外の位置に保持するように構成されていることを特徴とする飲料抽出装置。

【請求項2】

前記抽出ユニットは、前記駆動ユニットに前方から取り付けられ、
前記カバーは、前記抽出ユニットの前面を覆う前面カバーであることを特徴とする請求項1に記載の飲料抽出装置。

【請求項 3】

前記駆動機構は、駆動ギヤを有し、

前記抽出機構は、前記抽出ユニットが前記駆動ユニットに取り付けられているときに前記駆動ギヤに噛み合う従動ギヤを有しており、

前記抽出ユニットが前記駆動ユニットに取り付けられる際に前記駆動ギヤおよび前記従動ギヤの互いに噛み合わされる所定の噛み合い部分の歯の少なくとも一方が、先端部が尖った尖り歯で構成されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の飲料抽出装置。

【請求項 4】

原料および水を用いて飲料を抽出するための飲料抽出装置であって、

駆動機構を有する駆動ユニットと、

この駆動ユニットに着脱自在に取り付けられ、前記駆動機構によって駆動されることにより飲料を抽出する抽出機構を有する抽出ユニットと、を備え、

前記駆動機構は、駆動ギヤを有し、

前記抽出機構は、前記抽出ユニットが前記駆動ユニットに取り付けられているときに前記駆動ギヤに噛み合う従動ギヤを有しており、

前記抽出ユニットが前記駆動ユニットに取り付けられる際に前記駆動ギヤおよび前記従動ギヤの互いに噛み合わされる所定の噛み合い部分の歯の少なくとも一方が、先端部が尖った尖り歯で構成されており、

前記抽出ユニットが前記駆動ユニットから取り外される際に、前記尖り歯が噛み合っているように、前記駆動ギヤおよび前記従動ギヤの回転角度位置を保持するギヤ回転角度保持手段を、さらに備えていることを特徴とする飲料抽出装置。

【請求項 5】

前記駆動ギヤおよび前記従動ギヤの前記所定の噛み合い部分の歯の両方が、尖り歯で構成されており、

前記駆動ギヤと前記従動ギヤとのギヤ比は、飲料の抽出動作中、前記駆動ギヤおよび前記従動ギヤの尖り歯が互いに噛み合わないよう設定されていることを特徴とする請求項 3 または 4 に記載の飲料抽出装置。

【請求項 6】

前記駆動ギヤおよび前記従動ギヤの前記所定の噛み合い部分の歯の両側の歯も、尖り歯で構成されていることを特徴とする請求項 3 ないし 5 のいずれかに記載の飲料抽出装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、カップ式自動販売機や飲料ディスペンサなどに内蔵され、コーヒー豆や茶葉などの原料を用いてコーヒーや茶系飲料などを抽出する飲料抽出装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の飲料抽出装置として、例えば特許文献 1 に開示されたものが知られている。この飲料抽出装置は、本体ユニットと、この本体ユニットに着脱自在に取り付けられ、本体ユニットによって駆動されることにより、飲料を抽出する抽出ユニットとを備えている。本体ユニットは、モータおよびこれによって回転駆動される駆動ギヤを有している。一方、抽出ユニットは、飲料の抽出を実質的に行うものであり、シリンダ、上下のピストン、左右一対のカムギヤおよび従動ギヤなどを有している。また、本体ユニットおよび抽出ユニットにはそれぞれ、後者が前者に取り付けられた状態において、本体ユニット側から抽出ユニット側に湯を供給するために接続される継手部が設けられている。またこの状態においては、抽出ユニット側の従動ギヤが、本体ユニット側の駆動ギヤに噛み合う。飲料の抽出時には、本体ユニット側のモータが作動し、その動力が駆動ギヤを介して、抽出ユニット側の従動ギヤに伝わる。そして、従動ギヤの回転に伴って、両カムギヤが回転することにより、シリンダおよび上下のピストンが、両カムギヤによって適宜、駆動され、飲料が抽出される。

【0003】

また、本体ユニットの抽出ユニットが取り付けられる側面には、その上下端部にそれぞれ、前後方向に延びる上下のレール受けが設けられるとともに、上下方向の中央部に、側方および前方に開口しかつ前後方向に延びる凹部が設けられている。一方、抽出ユニットの側面には、本体ユニットの上下のレール受けおよび凹部にそれぞれ係合する上下のガイドレールおよび凸部が設けられている。また、本体ユニットには、抽出ユニットが取り付けられた状態で、これをロックするロック機構が設けられている。このロック機構は、回転操作可能なロック摘みと、ロック摘みの回転操作に連動して、抽出ユニットに対して出沒する上下2つのロック爪などで構成されている。また、抽出ユニットには、両ロック爪に対応する位置に、上下2つのロック溝が設けられている。

10

【0004】

以上のように構成された飲料抽出装置において、抽出ユニットを本体ユニットに取り付ける場合には、まず、抽出ユニットの上下のガイドレールおよび凸部の後端部を、本体ユニット側の上下のレール受けおよび凹部の前端部に合致させ、レール受けおよび凹部で案内しながら、抽出ユニットを後方へ押し込む。そして、ロック摘みを所定方向に90度回すことにより、本体ユニット側の上下のロック爪が、抽出ユニットのロック溝に入り込む。これにより、抽出ユニットは、本体ユニットに適正な状態、具体的には、駆動ギヤと従動ギヤが互いに噛み合うとともに給湯用の継手部同士が接続した状態で取り付けられ、ロックされる。

20

【0005】

上述したように、この飲料抽出装置では、抽出ユニットを本体ユニットに対して後方に押し込み、さらにロック摘みを回すことによって、抽出ユニットが本体ユニットに適正に取り付けられる。しかし、例えば、メンテナンス時において、作業者が抽出ユニットを本体ユニットから一旦取り外し、その後、抽出ユニットを本体ユニットに取り付けた際に、ロック摘みを回し忘れ、抽出ユニットがロックされなかった場合には、本体ユニットに対する抽出ユニットの取付けが不完全な状態になることがある。この場合には、駆動ギヤと従動ギヤの噛合いが不十分となることで、抽出ユニットによる抽出動作を確保できなくなるおそれがある。また、両ユニットの給湯用の継手部同士の接続が不十分となることで、両継手部の間から水漏れが生じるおそれもある。

30

【0006】

本発明は、以上のような課題を解決するためになされたものであり、抽出ユニットを取り付ける作業者に対し、その取付けの適否を知らせることができ、抽出ユニットの不完全な装着に起因する不具合を防止することができる飲料抽出装置を提供することを目的とする。

【0007】

【特許文献1】特開2005-245860号公報

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記の目的を達成するために、請求項1に係る発明は、原料および水を用いて飲料を抽出するための飲料抽出装置であって、駆動機構および係合部を有する駆動ユニットと、この駆動ユニットに着脱自在に取り付けられ、駆動機構によって駆動されることにより飲料を抽出する抽出機構を有する抽出ユニットと、この抽出ユニットに移動自在に設けられ、抽出ユニットが駆動ユニットに適正に取り付けられているときに、係合部に係止される取付け部材と、抽出ユニットの外面を覆うように設けられた開閉自在のカバーと、取付け部材に連結されるとともに、抽出ユニットに移動自在に設けられ、取付け部材が係合部に係止されているときに所定の待機位置に位置し、駆動ユニットから抽出ユニットを取り外す際に、取付け部材の係止を解除するために待機位置以外の位置に操作される取外し用の操作部材と、を備え、操作部材は、待機位置に位置するときに、カバーが所定の閉鎖位置に位置するのを許容するとともに、待機位置以外に位置するときに、カバーを閉鎖位置以外

40

50

の位置に保持するように構成されていることを特徴とする。

【0009】

この構成によれば、抽出ユニットが駆動ユニットに適正に取り付けられているときには、抽出ユニット側の取付け部材が、駆動ユニット側の係合部に係止される。また、抽出ユニットには、取外し用の操作部材が設けられており、この操作部材は、取付け部材に連結されていて、この取付け部材が駆動ユニット側の係合部に係止されているとき、すなわち抽出ユニットが駆動ユニットに適正に取り付けられているときに、所定の待機位置に位置する。またこの場合、抽出ユニットの外面を覆う開閉自在のカバーは、待機位置に位置する操作部材により、閉鎖位置に位置することが許容される。抽出ユニットを駆動ユニットから取り外す場合には、待機位置の操作部材をそれ以外の位置に操作することにより、係合部に係止されている取付け部材の係止が解除される。このように、操作部材を操作することにより、抽出ユニットを駆動ユニットから取り外すことが可能となる。

10

【0010】

また、抽出ユニットを駆動ユニットに取り付けた際に、その取付けが不適正である場合には、抽出ユニット側の取付け部材が駆動ユニット側の係合部に係止されないことにより、操作部材が待機位置以外に位置する。そのため、抽出ユニット側のカバーは、待機位置以外に位置する操作部材により、閉鎖位置以外の位置に保持される。これにより、抽出ユニットの取付け作業を行った作業者は、閉鎖位置に位置すべきカバーが閉鎖位置以外に位置していることで、抽出ユニットが適正に取り付けられていないことを知ることができる。したがって、作業者は、抽出ユニットを取り付け直すことによって、駆動ユニットに適正に取り付けることが可能である。そして、抽出ユニットを適正に取り付けることにより、駆動ユニットに対する抽出ユニットの不完全な装着に起因する不具合を防止することができる。

20

【0011】

請求項2に係る発明は、請求項1に記載の飲料抽出装置において、抽出ユニットは、駆動ユニットに前方から取り付けられ、カバーは、抽出ユニットの前面を覆う前面カバーであることを特徴とする。

【0012】

この構成によれば、上記カバーが、抽出ユニットの前面を覆う前面カバーであるので、抽出ユニットを駆動ユニットに前方から取り付ける際に、その前面カバーが作業者の目につきやすく、したがって、作業者は、抽出ユニットの取付けの適否を容易に知ることができる。

30

【0013】

請求項3に係る発明は、請求項1または2に記載の飲料抽出装置において、駆動機構は、駆動ギヤを有し、抽出機構は、抽出ユニットが駆動ユニットに取り付けられているときに駆動ギヤに噛み合う従動ギヤを有しており、抽出ユニットが駆動ユニットに取り付けられる際に駆動ギヤおよび従動ギヤの互いに噛み合わされる所定の噛み合い部分の歯の少なくとも一方が、先端部が尖った尖り歯で構成されていることを特徴とする。

【0014】

この構成によれば、駆動ユニット側の駆動機構が駆動ギヤを有する一方、抽出ユニット側の抽出機構が従動ギヤを有しており、抽出ユニットが駆動ユニットに取り付けられているときに、駆動ギヤと従動ギヤが互いに噛み合う。また、抽出ユニットが駆動ユニットに取り付けられる際に駆動ギヤおよび従動ギヤの互いに噛み合わされる所定の噛み合い部分の歯の少なくとも一方が、先端部が尖った尖り歯で構成されている。したがって、抽出ユニットを駆動ユニットに取り付ける際に、駆動ギヤおよび従動ギヤの互いに噛み合わされる噛み合い部分の歯の先端部同士が当接した場合、先端部が尖っている尖り歯が、当接した歯から逃げやすい。すなわち、駆動ギヤや従動ギヤの回転方向の遊びなどによって、それらのギヤが、微小角度、回転することなどにより、両ギヤの噛み合い部分の歯同士の当接が、解除されやすい。その結果、抽出ユニットを駆動ユニットに取り付ける際に、駆動ギヤと従動ギヤを容易にかつ適正に噛み合わせることができる。

40

50

【0015】

請求項4に係る発明は、原料および水を用いて飲料を抽出するための飲料抽出装置であって、駆動機構を有する駆動ユニットと、この駆動ユニットに着脱自在に取り付けられ、駆動機構によって駆動されることにより飲料を抽出する抽出機構を有する抽出ユニットと、を備え、駆動機構は、駆動ギヤを有し、抽出機構は、抽出ユニットが駆動ユニットに取り付けられているときに駆動ギヤに噛み合う従動ギヤを有しており、抽出ユニットが駆動ユニットに取り付けられる際に駆動ギヤおよび従動ギヤの互いに噛み合わされる所定の噛み合い部分の歯の少なくとも一方が、先端部が尖った尖り歯で構成されており、抽出ユニットが駆動ユニットから取り外される際に、尖り歯が噛み合っているように、駆動ギヤおよび従動ギヤの回転角度位置を保持するギヤ回転角度保持手段を、さらに備えていることを特徴とする。

10

【0016】

この構成によれば、駆動機構を有する駆動ユニットに、抽出機構を有する抽出ユニットが着脱自在に取り付けられており、抽出機構が駆動機構によって駆動されることにより、原料および水を用いて飲料が抽出される。前述した請求項3と同様、駆動機構が駆動ギヤを有する一方、抽出機構が従動ギヤを有しており、抽出ユニットが駆動ユニットに取り付けられているときに、駆動ギヤと従動ギヤが互いに噛み合う。また、抽出ユニットが駆動ユニットに取り付けられる際に駆動ギヤおよび従動ギヤの互いに噛み合わされる噛み合い部分の歯の少なくとも一方が、先端部が尖った尖り歯で構成されている。したがって、本発明によれば、前述した請求項3と同様、抽出ユニットを駆動ユニットに取り付ける際に、駆動ギヤと従動ギヤを容易にかつ適正に噛み合わせることができる。また、抽出ユニットが駆動ユニットから取り外される際に、ギヤ回転角度保持手段により、尖り歯が噛み合っているように、駆動ギヤおよび従動ギヤの回転角度位置が保持される。

20

【0017】

請求項5に係る発明は、請求項3または4に記載の飲料抽出装置において、駆動ギヤおよび従動ギヤの所定の噛み合い部分の歯の両方が、尖り歯で構成されており、駆動ギヤと従動ギヤとのギヤ比は、飲料の抽出動作中、駆動ギヤおよび従動ギヤの尖り歯が互いに噛み合わないよう設定されていることを特徴とする。

【0018】

この構成によれば、駆動ギヤおよび従動ギヤの噛み合い部分の歯の両方が、尖り歯で構成されているので、駆動ユニットへの抽出ユニットの取付けの際に、両ギヤの噛み合い部分の歯の先端部同士が当接しても、その当接が簡単に解除され、その結果、駆動ギヤと従動ギヤをより容易にかつ適正に噛み合わせることができる。また、駆動ギヤと従動ギヤのギヤ比は、飲料の抽出動作中、両ギヤの尖り歯が互いに噛み合わないよう設定されているので、飲料の抽出動作中に両ギヤに負荷が作用した場合でも、その負荷をほとんど逃がすことなく、駆動ギヤから従動ギヤへの動力の伝達を十分に行うことができる。

30

【0019】

請求項6に係る発明は、請求項3ないし5のいずれかに記載の飲料抽出装置において、駆動ギヤおよび従動ギヤの所定の噛み合い部分の歯の両側の歯も、尖り歯で構成されていることを特徴とする。

40

【0020】

この構成によれば、駆動ギヤおよび従動ギヤの製造上および／または組立上の誤差などによって、両ギヤの所定の噛み合い部分の歯が適正な位置に対して若干ずれている場合でも、抽出ユニットを駆動ユニットに取り付ける際に、両ギヤの少なくとも一方の尖り歯のいずれかが、他方のギヤに噛み合い可能な角度位置に位置することにより、駆動ギヤと従動ギヤを、確実に噛み合わせることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、図面を参照しながら、本発明の好ましい実施形態を詳細に説明する。図1は、本発明の一実施形態による飲料抽出装置をコーヒー抽出装置に適用し、これを備えたカップ

50

式自動販売機の内部構造を模式的に示している。同図に示すように、このカップ式自動販売機 1 は、コーヒー抽出装置 2 により、コーヒー豆および湯を用いてコーヒーを抽出し、購入者にカップ入りのレギュラーコーヒーを提供するものである。なお、以下の説明ではまず、カップ式自動販売機 1 の内部構造について説明し、その後、コーヒー抽出装置 2 について詳述する。

【0022】

図 1 に示すように、カップ式自動販売機 1 は、コーヒー抽出装置 2 と、このコーヒー抽出装置 2 に、所定量のコーヒー粉および湯をそれぞれ供給する原料供給装置 3 および給湯装置 4 と、コーヒー抽出装置 2 によって抽出されたコーヒーをクリームや砂糖とともに混合するミキシングボウル 5 と、このミキシングボウル 5 にクリームや砂糖を供給するク

10

【0023】

原料供給装置 3 は、コーヒー豆を収納する複数（図 1 では 2 つのみ図示）のキャニスタ 11 と、コーヒー豆を挽くミル 12 とを備えている。販売時に、キャニスタ 11 からシュート 11a を介してミル 12 に供給されたコーヒー豆は、ミル 12 によって粉末状に挽かれ、そのコーヒー粉（以下「原料」という）が、シュート 12a を介してコーヒー抽出装置 2 に供給される。給湯装置 4 は、湯を貯留する温水タンク 13 を備えており、販売時に、温水タンク 13 から所定量の湯が給湯チューブ 13a を介してコーヒー抽出装置 2 に供給される。ミキシングボウル 5 は、コーヒー抽出装置 2 によって抽出されたコーヒーを、

20

クリーム・砂糖供給装置 6 からシュート 6a を介して供給された所定量のクリームや砂糖とともに攪拌する。その後、ミキシングボウル 5 内のコーヒーは、ミキシングボウル 5 に接続された飲料チューブ 5a を介してカップ C に供給される。

【0024】

次に、コーヒー抽出装置 2 について詳述する。図 3 および図 4 は、コーヒー抽出装置 2 を示している。両図に示すように、このコーヒー抽出装置 2 は、コーヒーを抽出するためのドリップユニット 21（抽出ユニット）と、このドリップユニット 21 を駆動する駆動ユニット 22 で構成されている。駆動ユニット 22 は、自動販売機 1 内にねじ止めなどで固定されており、この駆動ユニット 22 に、ドリップユニット 21 が着脱自在に取り付けられている。

30

【0025】

ドリップユニット 21 は、原料および湯が供給され、内部においてコーヒーの抽出を行うためのシリンダ 23 と、このシリンダ 23 を着脱自在に収容するシリンダホルダ 24 とで構成されている。図 5 は、シリンダ 23 がシリンダホルダ 24 から取り外された状態を示している。このシリンダ 23 は、プラスチックから成り、同図および図 6 に示すように、上下方向に延びるとともに、上面および下面が開放した円筒状に形成されている。また、シリンダ 23 の外周面には、シリンダ 23 をシリンダホルダ 24 に着脱する際に利用される取っ手 25 およびガイド部 26 が設けられている。ガイド部 26 は、互いに上下方向に所定間隔を隔てて設けられ、上下対称に形成された上下 2 つのガイド部 26、26 で構成されている。

40

【0026】

各ガイド部 26 は、シリンダ 23 の中央寄りの内側ガイド部 27 と、シリンダ 23 の開放端寄りの外側ガイド部 28 とで、上下 2 段に構成されている。内側ガイド部 27 は、シリンダ 23 の中心よりも若干、取っ手 25 寄りの位置から、シリンダ 23 の取っ手 25 と反対側の外周面付近まで水平に延びるとともに、平面形状が凹字状に形成されている。一方、外側ガイド部 28 は、内側ガイド部 27 よりも一回り小さく形成されている。また、内側ガイド部 27 の基端部（取っ手 25 側の端部）27a は、外側ガイド部 28 を越えて、シリンダ 23 の開放端側に延びるように形成されている。以上のように、シリンダ 23 は、上下対称に形成されているので、その上下の向きに関わらず、シリンダホルダ 24 に取り付け可能である。

50

【0027】

図7に示すように、シリンダホルダ24は、内側にシリンダ収容部24aを有するボックス状のフレーム31と、このフレーム31内の下部に昇降自在に設けられ、シリンダ23内のコーヒーをろ過しながら外部に搬送するためのフィルタブロック32と、フレーム31内の下部に前後方向にスライド自在に設けられ、フィルタブロック32上に残留した抽出滓を除去するためのスクレーパ33と、フレーム31内に設けられ、シリンダ収容部24aに収容されたシリンダ23を左右から挟んだ状態で保持するシリンダキャッチャ34と、フレーム31の前面を開閉する前面カバー35（カバー）などを備えている。

【0028】

フレーム31は、互いに所定間隔を隔てて対向する左右の側壁41、41と、両側壁41、41の後端部間および下端部間にわたるようにそれぞれ設けられた背壁42および底壁43とを有し、前面および上面が開放したボックス状に形成されている。また、左右の側壁41、41の前側の上端部には、両側壁41、41間を連結する前上カバー36が設けられている。なお、図示しないが、底壁43は、棒状の複数の支持部材によって格子状に形成されている。

【0029】

各側壁41は、側面形状がほぼ矩形状に形成されるとともに、外側の側面が開放したケース状の側壁本体44と、その開放した側面を覆うように、側壁本体44にねじ止めされた外カバー45とを備えている。そして、図8に示すように、各側壁41内には、フィルタブロック32および後述するシリンダヘッド111を駆動することによって、シリンダ23の下面および上面をそれぞれ開閉するシリンダ開閉機構51（抽出機構）が設けられている。なお、左右のシリンダ開閉機構51、51は、左右の側壁41、41内に、ほぼ左右対称に構成されているので、以下の説明では、右側壁41に内蔵されたものを中心に説明する。

【0030】

図8および図9に示すように、シリンダ開閉機構51は、側壁本体44内の中央付近の所定位置に突設された支軸44aに回転自在に支持され、所定形状の第1および第2カム溝53、54を有するカム円板55と、側壁本体44内の下部に上下方向にスライド自在に設けられ、カム円板55の第1カム溝53に係合するとともにシリンダブロック32に連結されたスライダ56と、側壁本体44内の上部の所定位置に突設された支軸44bに回転自在に支持され、カム円板55の第2カム溝54に係合するとともに後述するシリンダヘッド111をシリンダ23の上面に押圧した状態でロックするためのシリンダヘッドロック部材57とを備えている。

【0031】

カム円板55は、所定の直径および厚さを有する円板状に形成されており、周面全体にギヤ部55aが形成されている。また、カム円板55の外カバー45側の周縁部には、ほぼ1/2円弧分、径方向に若干突出した凸部55bが設けられている。さらに、カム円板55の側壁本体44側の側面に、前記第1および第2カム溝53、54が設けられている。

【0032】

図10に示すように、第1カム溝53は、カム円板55の側面の周縁部に設けられ、カム円板55の支軸44aを中心とする円弧状にかつ反時計方向にほぼ一周するように延びる外側カム部61と、この外側カム部61に連なり、支軸44aに向かって円弧状に延びる駆動カム部62と、この駆動カム部62に連なり、支軸44aを中心とする円弧状にかつ支軸44aの付近でほぼ一周するように延びる内側カム部63とで構成されている。なお、この第1カム溝53の外側カム部61の先端部には、支軸44a側に凹むように形成された凹部61aが設けられている。一方、第2カム溝54は、第1カム溝53の外側カム部61よりも内側に設けられ、支軸44aを中心とする円弧状にかつ外側カム部61の先端部付近から反時計方向にほぼ3/4円弧状に延びる外側カム部64と、この外側カム部64に連なり、支軸44aに向かって延びる駆動カム部65と、この駆動カム部65に

連なり、支軸 4 4 a を中心とする円弧状に延びる内側カム部 6 6 とで構成されている。

【0033】

スライダ 5 6 は、図 9 (b) に示すように、上下方向に延びるとともに下部が下方に向かって拡幅して、ほぼ凸字状に形成されている。このスライダ 5 6 の上端部には、カム円板 5 5 側に突出する係合凸部 5 6 a が設けられており、この係合凸部 5 6 a が、カム円板 5 5 の第 1 カム溝 5 3 に摺動自在に係合している。また、スライダ 5 6 の下端部には、スライダ 5 6 と前記フィルタブロック 3 2 とを連結する 2 本の連結シャフト 7 1、7 1 が固定されている。両連結シャフト 7 1、7 1 は、互いに前後方向 (図 9 では左右方向) に間隔を隔てかつ左右方向 (図 9 では図の表裏方向) に平行に延びている。各連結シャフト 7 1 は、側壁本体 4 4 の上下方向に延びる長孔 4 4 c を貫通し、一端部が上記スライダ 5 6 に固定される一方、他端部が左側のシリンダ開閉機構 5 1 のスライダ 5 6 に固定されている。したがって、フィルタブロック 3 2 は、両連結シャフト 7 1、7 1 を介して、左右のスライダ 5 6、5 6 に支持されている。また、スライダ 5 6 の中央部には、上下方向に延びる長孔 5 6 b が形成されており、この長孔 5 6 b に、側壁本体 4 4 内の下部の所定位置に突設された支軸 4 4 d が摺動自在に貫通している。

10

【0034】

以上のように構成されたスライダ 5 6 は、カム円板 5 5 の回転に伴い、側壁本体 4 4 内の上下方向に延びる一对のガイドレール 4 4 e、4 4 e 間に案内されながら、上下方向にスライドする。これに伴い、フィルタブロック 3 2 が昇降し、シリンダ 2 3 の下面を開閉する。具体的には、図 8 (a) および図 9 に示すカム円板 5 5 が、両図の時計方向に回転し、スライダ 5 6 の係合凸部 5 6 a が、第 1 カム溝 5 3 の外側カム部 6 1 から内側カム部 6 3 に向かって、駆動カム部 6 2 を摺動することにより、スライダ 5 6 が上昇する。そして、スライダ 5 6 の係合凸部 5 6 a が、内側カム部 6 3 に到達することにより、フィルタブロック 3 2 がシリンダ 2 3 の下面に密着した状態で、これを閉鎖する (図 2 6 (b) 参照)。一方、その状態から、カム円板 5 5 が、反時計方向に回転し、スライダ 5 6 が下降することにより、フィルタブロック 3 2 も下降し、それにより、シリンダ 2 3 の下面が開放される (図 2 8 (a) 参照)。

20

【0035】

図 7、8 および 1 1 に示すように、フィルタブロック 3 2 は、コーヒーをろ過するための多数の細孔 7 2 a を有するとともにシリンダ 2 3 の内径よりも一回り小さく形成された円形のフィルタ 7 2 と、このフィルタ 7 2 の周囲を囲むように設けられ、上面が平らに形成されるとともに、シリンダ 2 3 の下面よりも大きな外径を有する幅広リング状のパッキン 7 3 と、これらを上面において支持するとともに、上下に連通した通路を有するブロック状の支持部材 7 4 などで構成されている。このフィルタブロック 3 2 は、前述したように、スライダ 5 6 の上下方向のスライドに伴って昇降し、シリンダ 2 3 の下面の閉鎖時には、パッキン 7 3 の上面がシリンダ 2 3 の下面周縁部に当接した状態で、これをシールする。また、フィルタブロック 3 2 の支持部材 7 4 と、右側壁 4 1 の背面下端部に設けられたジョイントホース 4 0 (図 8 参照) との間には、フィルタブロックチューブ 3 2 a が接続されている。なお、ジョイントホース 4 0 は、ドリップユニット 2 1 が駆動ユニット 2 2 に取り付けられた状態において、駆動ユニット 2 2 側の後述するジョイントホース 1 2

30

40

【0036】

また、図 8 (a) および図 9 に示すように、右側の側壁 4 1 の下端部には、上記ジョイントホース 4 0 に接続された廃液チューブ 5 0 が設けられるとともに、この廃液チューブ 5 0 を開閉する廃液チューブピンチ部材 5 8 が設けられている。廃液チューブ 5 0 は、ゴムなどの弾性材で構成されており、ジョイントホース 4 0 から前方に水平に延びる水平部 5 0 a を有し、この水平部 5 0 a から下方に延びている。また、廃液チューブピンチ部材 5 8 は、上下方向に延びる板状に形成されており、上端部には、スライダ 5 6 の長孔 5 6 b に摺動自在に係合する係合凸部 5 8 a が設けられる一方、下端部には、廃液チューブ 5 0 の水平部 5 0 a の下側に、これを横切るように突出しかつ台形状の断面を有する押圧部

50

58bが設けられている。さらに、廃液チューブ50の水平部50aの上側には、廃液チューブピンチ部材58と協働して廃液チューブ50をピンチし、これを閉鎖するための押さえばね59が設けられている。この押さえばね59は、細長い板ばねで構成されており、廃液チューブ50の水平部50aに沿って延び、これに接するように配置されている。また、押さえばね59の両端部は、上方に折り曲げられ、側壁本体44内の廃液チューブピンチ部材58の前後（図9では左右）に設けられた2つの支持部44f、44fに支持されている。

【0037】

上記のように構成された廃液チューブピンチ部材58は、カム円板55の回転に伴うスライダ55の昇降に連動して、昇降する。具体的には、図9に示す状態から、スライダ56が上昇すると、その長孔56bの下端部が廃液チューブピンチ部材58の係合凸部58aに当接する。そして、スライダ56がさらに上昇すると、廃液チューブピンチ部材58が、係合凸部58aを介して持ち上げられることにより、上昇する。それにより、廃液チューブピンチ部材58の押圧部58bが、廃液チューブ50の水平部50aを下方から押し潰し、それにより、廃液チューブ50が閉鎖される（図26（b）参照）。なお、この状態から、スライダ56が下降することにより、廃液チューブピンチ部材58も下降し、元の位置に戻る。

【0038】

また、図9（b）に示すように、シリンダヘッドロック部材57は、上下方向に延びる所定形状に形成され、その中心部が、側壁本体44内の支軸44bに回転自在に支持されている。シリンダヘッドロック部材57の下端部には、カム円板55側に突出した係合凸部57aが設けられており、この係合凸部57aが、カム円板55の前記第2カム溝54に摺動自在に係合している。また、シリンダヘッドロック部材57の上端部には、後方に突出するように延びる鉤状のロック部57bが設けられている。

【0039】

このように構成されたシリンダヘッドロック部材57は、カム円板55の回転に伴って回転し、上端部のロック部57bによって、後述するシリンダヘッド111をシリンダ23の上面に押圧しかつロックすることにより、シリンダ23の上面を閉鎖する。具体的には、図9（b）および図10に示すカム円板55が、両図の時計方向に回転し、シリンダヘッドロック部材57の係合凸部57aが、第2カム溝54の外側カム部64から内側カム部66に向かって、駆動カム部65を摺動することにより、シリンダヘッドロック部材57が、支軸44bを中心として、図9（b）の時計方向に回転する。そして、シリンダヘッドロック部材57のロック部57bが、シリンダヘッド111の上部のヘッドガイドシャフト114に係合するとともに、これを下方に押し下げるようにロックする。それにより、シリンダヘッド111がシリンダ23の上面に密着した状態で、これを閉鎖する（図27（b）参照）。

【0040】

以上のように構成されたシリンダ開閉機構51は、前述したように、左右の側壁41、41にそれぞれ内蔵されており、両シリンダ開閉機構51、51のカム円板55のギヤ部55a、55aが、対応する側壁本体44内の所定位置に回転自在に設けられたギヤ76、76に噛み合っている。図8に示すように、両ギヤ76、76は、左右方向に水平に延びる動力伝達シャフト75の両端部に固定されており、各ギヤ76が対応する側壁本体44内の後端部の上下方向の中央部に配置されている。左側の側壁本体44に設けられたギヤ76（以下「従動ジョイントギヤ76A」という）は、後方に若干露出しており、ドリップユニット21が駆動ユニット22に取り付けられた状態において、駆動ユニット22側の後述する駆動ジョイントギヤ134に噛み合う。したがって、従動ジョイントギヤ76aが回転すると、これに噛み合う左側のカム円板55が回転し、動力伝達シャフト75および右側のギヤ76を介して、右側のカム円板55が左側のそれに同期して回転する。

【0041】

次に、スクレーパ33について説明する。図7および図11に示すように、スクレーパ

10

20

30

40

50

33は、平面形状がフィルタブロック32のそれよりも大きい矩形枠状に形成されたサポート77と、ゴムなどから成り、サポート77の底面前端部に、これに沿って左右方向に延びるとともに垂下するように取り付けられたスクレーパ本体78とで構成されている。図11に示すように、サポート77の後端部（同図では上端部）には、左右方向に延びるとともに上方に開放した溝部77aが設けられている。また、この溝部77aの左右方向のほぼ中央部には、後方に開放した開放部77bが設けられている。

【0042】

このように構成されたスクレーパ33は、左右の側壁41、41間にガイドされながら、前後方向にスライド可能になっている。そして、このスクレーパ33が、後述するスクレーパ・シリンダヘッド駆動機構123によって後方へ駆動されることにより、前端部のスクレーパ本体78がフィルタブロック32上を後方に向かって摺動する。それにより、コーヒー抽出後にフィルタブロック32上に残留した抽出滓は、スクレーパ本体78で掻き取られ、駆動ユニット22の後述する滓シュート161を介して外部に排出される。

【0043】

また、左右の側壁41、41には、ドリップユニット21を駆動ユニット22に着脱するためのドリップユニット着脱機構81、81が設けられている。これらのドリップユニット着脱機構81、81も、上述したシリンダ開閉機構51と同様、左右対称に設けられているので、以下の説明では、右側壁41に内蔵されたものを中心に説明する。

【0044】

図8および図9に示すように、ドリップユニット着脱機構81は、側壁本体44内の後端部に上下方向にスライド自在に設けられたユニットロック部材82（取付け部材）と、このユニットロック部材82を下方に付勢するばね83と、ドリップユニット21を駆動ユニット22から取り外す際に操作される取外しレバー84（操作部材）とを備えている。

【0045】

ユニットロック部材82は、上下方向に延びており、上下端部にそれぞれ、後方（図9では右方）に突出する鉤状のロック部82a、82aが設けられている。また、ユニットロック部材82の上下端部にはそれぞれ、上下方向に延びるガイド孔82b、82bが設けられており、各ガイド孔82bに、側壁本体44内の所定位置に突設されたガイド凸部44gが摺動自在に係合している。さらに、ユニットロック部材82の上下方向のほぼ中央部には、カム円板55側に突出する係合凸部82cが設けられており、この係合凸部82cが、カム円板55の第1カム溝53に摺動自在に係合している。また、ユニットロック部材82の下部には、取外しレバー84の後端部84bの直ぐ上、およびその後端部84bよりも若干下方にそれぞれ、外カバー45側に突出する上凸部82dおよび下凸部82eが設けられている。

【0046】

取外しレバー84は、前後方向に延び、その中央部において、前記支軸44dに回動自在に支持されている。取外しレバー84の前端部84aは、側壁41の外部に臨むとともに、側壁41の前部に設けられかつ前方に開放した凹部41aの内側に位置している。また、取外しレバー84の後端部84bは、側面形状がL字状に形成され、ユニットロック部材82の前記上凸部82dに下方から当接している。

【0047】

以上のように構成されたドリップユニット着脱機構81により、ドリップユニット21が駆動ユニット22に取り付けられた状態では、ユニットロック部材82の上下のロック部82a、82aが、それらにそれぞれ対応する駆動ユニット22側の後述する係合孔108d（図4および図16（a）参照）に係止される。それにより、ドリップユニット21は、駆動ユニット22にロックされた状態で、しっかりと取り付けられる。また、ドリップユニット21を駆動ユニット22から取り外す場合には、図12（a）に示す状態（待機位置）から、左右の取外しレバー84、84の前端部84a、84aを同時に押し下げる。それにより、同図（b）に示すように、ユニットロック部材82は、上凸部82d

を介して、取外しレバー 8 4 によりばね 8 3 の付勢力に抗して押し上げられ、それにより、駆動ユニット 2 2 側の係合孔 1 0 8 d に対するロック部 8 2 a の係止が解除される。そして、その状態のまま、ドリップユニット 2 1 を前方に引き出すことにより、ドリップユニット 2 1 が駆動ユニット 2 2 から取り外される。

【0048】

また、図 9 (b) に示すように、カム円板 5 5 が待機位置に位置する場合、ユニットロック部材 8 2 の係合凸部 8 2 c は、第 1 カム溝 5 3 の外側カム部 6 1 の先端部に位置している。そのため、上記のように、取外しレバー 8 4 が操作された際には、係合凸部 8 2 c が外側カム部 6 1 の先端部の凹部 6 1 a により、上方への移動が許容され、それにより、取外しレバー 8 4 の操作が可能となる。これに対し、カム円板 5 5 が待機位置に位置していない場合、例えばカム円板 5 5 が回転中である場合などには、ユニットロック部材 8 2 の係合凸部 8 2 c は、第 1 カム溝 5 3 によって、上方への移動が規制される（例えば図 2 6 (b) 参照）。それにより、ユニットロック部材 8 2 の上方への移動が不能になるとともに、取外しレバー 8 4 の操作も不能となる。したがって、駆動ユニット 2 2 からのドリップユニット 2 1 の取り外しは、カム円板 5 5 が待機位置に位置する場合にのみ可能であり、カム円板 5 5 が回転中である場合などに、ドリップユニット 2 1 が誤って取り外されるのを防止することができる。

10

【0049】

また、図示は省略するが、ドリップユニット 2 1 の背面側には、ドリップユニット 2 1 を駆動ユニット 2 2 から取り外したときに、カム円板 5 5 を回転不能にするためのカムロック機構が設けられている。具体的には、左側のカム円板 5 5 に噛み合う従動ジョイントギヤ 7 6 A に対して進退自在のロック部材と、このロック部材を従動ジョイントギヤ 7 6 A 側に付勢するばねなどで構成されている。ドリップユニット 2 1 が駆動ユニット 2 2 から取り外されたときには、ロック部材が従動ジョイントギヤ 7 6 A 側に移動し、これに係合することで、そのギヤ 7 6 A を回転不能にする。これにより、従動ジョイントギヤ 7 6 A に噛み合うカム円板 5 5 も回転不能となる。一方、ドリップユニット 2 1 が駆動ユニット 2 2 に取り付けられたときには、駆動ユニット 2 2 側に設けられたロック解除部材が、ドリップユニット 2 1 側のロック部材に係合し、これを従動ジョイントギヤ 7 6 A と反対方向に移動させることで、ロック部材による従動ジョイントギヤ 7 6 A のロックを解除する。これにより、従動ジョイントギヤ 7 6 A が回転可能となり、それにより、カム円板 5 5 も回転可能となる。

20

30

【0050】

上記のように、ドリップユニット 2 1 が駆動ユニット 2 2 から取り外された状態において、カム円板 5 5 を回転不能にロックするのは、次の理由による。すなわち、カム円板 5 5 の回転角度の制御は、後述するように、駆動ユニット 2 2 側に設けられ、カム円板 5 5 と同期して回転するスイッチギヤ 1 3 6 a を有するモードスイッチ 1 3 6 を利用して行われる。そのため、スイッチギヤ 1 3 6 a とカム円板 5 5 の回転角度の整合性を保つ必要があるからである。

【0051】

なお、左右の側壁本体 4 4、4 4 の背面にはそれぞれ、後方に突出する上下 2 つのガイド凸部 4 4 h、4 4 h が設けられている。ドリップユニット 2 1 を駆動ユニット 2 2 に取り付け際には、これらのガイド凸部 4 4 h を、駆動ユニット 2 2 側の後述するガイド孔 1 0 8 e に挿入するとともに、上記ユニットロック部材 8 2 のロック部 8 2 a を係合孔 1 0 8 d に挿入することにより、ドリップユニット 2 1 の駆動ユニット 2 2 への取付けを容易に行うことができる。

40

【0052】

また、このコーヒー抽出装置 2 は、ドリップユニット 2 1 が駆動ユニット 2 2 に取り付けられた際に、その取付け作業を行った者が、ドリップユニット 2 1 が適正な状態に取り付けられているか否かを、前面カバー 3 5 の状態によって、容易にわかるように構成されている。なお、ドリップユニット 2 1 が駆動ユニット 2 2 に適正に取り付けられた状態と

50

は、ドリップユニット 2 1 の左右のユニットロック部材 8 2、8 2 の上下のロック部 8 2 a、8 2 a がいずれも、駆動ユニット 2 2 側の対応する係合孔 1 0 8 d、1 0 8 d に完全に挿入し、係止されることにより、トリップユニット 2 1 が駆動ユニット 2 2 に完全に装着された状態である（図 1 4（a）参照）。

【0053】

図 1 3 に示すように、前面カバー 3 5 は、正面形状がほぼ矩形状に形成されている。また、前面カバー 3 5 の背面上端部には、左右端部にそれぞれ、側面形状が C 字状の係合凹部 3 5 a、3 5 a が設けられており、これらの係合凹部 3 5 a、3 5 a が、左右の側壁 4 1、4 1 の内側面から内方にそれぞれ突出する支持凸部 4 1 b、4 1 b（図 7 参照）に回動自在に係合している。さらに、前面カバー 3 5 の左右側部の所定位置にはそれぞれ、直角に屈曲して後方に突出するレバーカバー部 3 5 b、3 5 b が設けられている。これらのレバーカバー部 3 5 b、3 5 b は、前面カバー 3 5 が閉鎖したときに、左右の側壁 4 1、4 1 の凹部 4 1 a、4 1 a をそれぞれ覆うとともに、取外しレバー 8 4、8 4 の前端部も覆う。また、前面カバー 3 5 の背面には、両レバーカバー部 3 5 b、3 5 b の付近に、後方に突出する凸部 3 5 c、3 5 c が設けられている。

【0054】

これらの凸部 3 5 c、3 5 c は、両取外しレバー 8 4、8 4 にそれぞれ対応しており、図 1 4（a）に示すように、ドリップユニット 2 1 が駆動ユニット 2 2 に適正な状態で取り付けられたときには、凸部 3 5 c が取外しレバー 8 4 の前端部 8 4 a の直ぐ下側に位置する。この場合、ドリップユニット 2 1 の前面は、垂下する前面カバー 3 5 によって、閉鎖される（閉鎖位置）。なお、この場合には、前面カバー 3 5 の背面下端部に突設された係止部 3 5 d が、フレーム 3 1 の底壁 4 3 に係合することで、前面カバー 3 5 が比較的しっかりと閉鎖した状態に保持される。

【0055】

これに対し、駆動ユニット 2 2 に対するドリップユニット 2 1 の取り付けが不適正な状態では、図 1 4（b）に示すように、前面カバー 3 5 が傾斜し、若干開放した状態となる。このような前面カバー 3 5 の状態は、以下のようにして生じる。すなわち、ドリップユニット 2 1 の左右のユニットロック部材 8 2 の少なくとも一方において、図 1 4（b）に示すように、上下のロック部 8 2 a、8 2 a が、駆動ユニット 2 2 側の係合孔 1 0 8 d、1 0 8 d に途中まで挿入され、完全には係止されていない状態では、ユニットロック部材 8 2 が、ばね 8 3 の付勢力に抗して、上方に若干移動する。これに伴い、ユニットロック部材 8 2 の下凸部 8 2 e が、取外しレバー 8 4 の後端部 8 4 b を押し上げる。これにより、取外しレバー 8 4 は、支軸 4 4 d を中心として回動し、前端部 8 4 a が前面カバー 3 5 の前記凸部 3 5 c の上面よりも下方に若干移動する。そのため、前面カバー 3 5 の凸部 3 5 c が取外しレバー 8 4 の前端に当接し、前面カバー 3 5 の完全な閉鎖が阻止される。それにより、上述したように、前面カバー 3 5 は、若干開放した状態となる。

【0056】

以上のように、駆動ユニット 2 2 に対するドリップユニット 2 1 の取付けが不適正である場合には、前面カバー 3 5 が若干開放した状態となるので、その取付け作業を行った者は、ドリップユニット 2 1 が適正に取り付けられているか否かを、容易に知ることができる。したがって、ドリップユニット 2 1 の不適正な取付けに起因する不具合、例えば、ドリップユニット 2 1 側の従動ジョイントギヤ 7 6 A と、駆動ユニット 2 2 側の駆動ジョイントギヤ 1 3 4 との不十分な噛合いによるドリップユニット 2 1 の動作不良や、ドリップユニット 2 1 側のジョイントホース 4 0 と駆動ユニット 2 2 側のジョイントホース 1 2 0 との接続不良による水漏れなどを防止することができる。

【0057】

次に、シリンダホルダ 2 4 内に収容されたシリンダ 2 3 を把持するシリンダキャッチャ 3 4 について説明する。図 7 および同図（b）の B-B 線で切断した図 1 5（a）に示すように、シリンダキャッチャ 3 4 は、平面形状が前方に開放するコ字状の支持部材 9 1 と、この支持部材 9 1 の左右の前端部にそれぞれ固定された 2 つの把持部材 9 2、9 2 で構

成されている。支持部材 9 1 は、板ばねから成り、左右方向に所定長さ延びる基部 9 1 a と、この基部 9 1 a の左右端部においてそれぞれ直角に屈曲し、前方に所定長さ延びる左右 2 つのアーム部 9 1 b、9 1 b とで構成されている。基部 9 1 a は、背壁 4 2 の内側面にねじ止めされている。そして、両アーム部 9 1 b、9 1 b の前端部に、前記把持部材 9 2、9 2 が固定されている。両把持部材 9 2、9 2 は、互いに対向し、それらの対向面が凸状に形成されている。

【0058】

このように構成されたシリンダキャッチャ 3 4 により、シリンダホルダ 2 4 のシリンダ収容部 2 4 a に収容されたシリンダ 2 3 は、支持部材 9 1 のばね力により、左右の把持部材 9 2、9 2 によって左右からしっかりと挟持される。

10

【0059】

次に、図 1 6 ~ 2 5 を参照しながら、駆動ユニット 2 2 について説明する。駆動ユニット 2 2 は、その外殻を構成するケース 1 0 1 と、このケース 1 0 1 の前面上部に前方に突出するように設けられたシリンダヘッドカバー 1 0 0 とを備えている。ケース 1 0 1 は、所定形状の複数の金属板を互いに組み付け、ねじ止めすることなどにより、ボックス状に形成されている。

【0060】

図 1 6 (a) に示すように、ケース 1 0 1 の前面を構成する前壁 1 0 8 には、その下半部に、大きく開放した開口部 1 0 8 a が形成されており、前述したスクレーパ 3 3 が、後方に駆動された際に、この開口部 1 0 8 a を介して、駆動ユニット 2 2 内に収容される。また、前壁 1 0 8 の左右端部の所定位置には、上下 2 つずつの係合孔 1 0 8 d (係合部) およびガイド孔 1 0 8 e が左右対称に設けられている。前述したように、係合孔 1 0 8 d にはドリップユニット 2 1 側のロック部 8 2 a が係止され、ガイド孔 1 0 8 e にはドリップユニット 2 1 側のガイド突部 4 4 h が挿入される。

20

【0061】

シリンダヘッドカバー 1 0 0 は、互いに左右方向に間隔を隔てて、ケース 1 0 1 の前側上部の左右端部に、前方に突出するように設けられた左右一対のシリンダヘッドサポート 1 0 3、1 0 3 と、これらの間に着脱自在に取り付けられたカバー本体 1 0 2 などで構成されている。図 2 1 に示すように、各シリンダヘッドサポート 1 0 3 は、正面形状が逆 U 字状に形成され、上面および外側面の所定位置には、カバー本体 1 0 2 の後述する係合爪 1 0 2 b に係合する係合孔 1 0 3 a、1 0 3 b がそれぞれ形成されている。また、各シリンダヘッドサポート 1 0 3 の内側面には、前後方向に延び、後述するシリンダヘッド 1 1 1 のヘッドガイドシャフト 1 1 4 の前後方向の移動を許容するガイド孔 1 0 3 c が形成されている。さらに、各シリンダヘッドサポート 1 0 3 の上面には、上記ガイド孔 1 0 3 c の前端部から連なる開口部 1 0 3 d が形成されている。この開口部 1 0 3 d は、前後方向の幅がガイドシャフト 1 1 4 の径よりも大きくなっている。

30

【0062】

カバー本体 1 0 2 は、平面形状がほぼ矩形状に形成されており、上面の所定位置には、いずれも上下方向に貫通しかつ上方に突出した原料シュート 1 0 4 および湯気抜きダクト 1 0 6 がカバー本体 1 0 2 と一体に設けられている。また、カバー本体 1 0 2 には、上下方向に貫通した取付孔 1 0 2 a に、給湯ノズル 1 0 5 が着脱自在に取り付けられている。なお、原料シュート 1 0 4 には、ミル 1 2 のシュート 1 2 a (図 1 参照) が接続され、湯気抜きダクト 1 0 6 には、湯気抜き用のホース (図示せず) が接続され、さらに、給湯ノズル 1 0 5 には、給湯チューブ 1 3 a (図 1 参照) が接続されている。

40

【0063】

また、カバー本体 1 0 2 の左右端部には、下方に若干突出し、鉤状に形成された左右 2 つの係止爪 1 0 2 b、1 0 2 b が設けられている。このように構成されたカバー本体 1 0 2 は、各係止爪 1 0 2 b が、対応するシリンダヘッドサポート 1 0 3 の上面の係合孔 1 0 3 a に挿入するとともに、外側面の係合孔 1 0 3 b に内方からスナップ嵌めで係合することにより、両シリンダヘッドサポート 1 0 3、1 0 3 間にしっかりと取り付けられる。

50

【0064】

一方、カバー本体102をシリンダヘッドサポート103、103から取り外す場合には、左側の係止爪102bから上方に若干延びる操作部102cを左方に押すことによって、左側および右側の係止爪102b、102bを、シリンダヘッドサポート103の係止孔103bから順に外し、それにより、カバー本体102を容易に取り外すことができる。このように、カバー本体102が、工具などを用いることなく容易に取り外せることにより、カバー本体102自体を丸洗いすることが可能であり、また、シリンダヘッドカバー100の内部に、上方から容易にアクセスできることで、そのメンテナンス性や清掃性を向上させることができる。

【0065】

10

上記のように構成されたシリンダヘッドカバー100の内側には、シリンダ23の上面を開閉するシリンダヘッド111が前後方向にスライド自在に設けられている。

【0066】

図22は、シリンダヘッド111およびその周囲を示している。同図(a)に示すように、シリンダヘッド111は、平面形状がシリンダ23の上面よりも大きい円形状に形成されている。シリンダヘッド111の下面全体には、下面が平らな円形のパッキン112が設けられ、このパッキン112に、エア供給口112a(図23(b)参照)が設けられている。また、シリンダヘッド111の上部は、円錐台状に形成されており、その上端部には、外部からシリンダヘッド111内を通り、上記パッキン112のエア供給口112aを介して、下方にエアを供給するためのゴム製のエア供給管113が接続されている。また、シリンダヘッド111の上端部には、シリンダヘッド111の外径よりも長く、左右方向(図22(a)では上下方向)に延びるヘッドガイドシャフト114が設けられている。

20

【0067】

また、シリンダヘッド111には、連結部材115を介して、前後方向にスライド自在のスライダ116が連結されている。連結部材115は、平面形状が前方に開放したほぼコ字状に形成され、左右の前端部がそれぞれ連結軸115aを介して、ヘッドガイドシャフト114の真下において、シリンダヘッド111に回転自在に連結されている。スライダ116は、前後方向に延び、前端部が連結部材115の後端部に連結軸116aを介して、回転自在に連結されている。また、スライダ116の後端部には、左右方向に延びる長孔116bが形成され、この長孔116bに、後述するスクレーパ・シリンダヘッド駆動機構123が係合している。そして、シリンダヘッド111およびスライダ116は、所定形状のヘッドガイド部材117によって案内されながら、前後方向にスライドする。

30

【0068】

ヘッドガイド部材117は、前述した左右のシリンダヘッドサポート103、103間に固定されている。図22に示すように、このヘッドガイド部材117は、上記スライダ116をスライド自在に支持するスライダ支持部117aと、このスライダ支持部117aからシリンダヘッド111の左右の側方を通して前方に延び、前記ヘッドガイドシャフト114を載置した状態で支持する左右2つのシャフト支持部117b、117bとを有している。

40

【0069】

また、シリンダヘッド111の前部には、補助原料シュート118が着脱自在に取り付けられている。この補助原料シュート118は、シリンダヘッド111が待機位置に位置するとき、前記カバー本体102の原料シュート104とシリンダ23の間に位置し、原料シュート104で案内された原料を、さらにシリンダ23に案内するものである。補助原料シュート118は、上下方向に貫通し、上面が前記カバー本体102の原料シュート104の底面よりも若干大きい筒状に形成されている。補助原料シュート118の背面には、後方に延びる取付けアーム119が一体に設けられている。この取付けアーム119は、上下方向に延び、下端部が鉤状に形成された左右一対の係止爪119a、119aを有しており、両係止爪119a、119aが互いに上下方向の中央で連結されている。

50

このように構成された補助原料シュート118は、両係止爪119a、119aの下端部が、シリンダヘッド111の上面前部のシュート取付部111aをスナップ嵌めで左右から挟持することにより、シリンダヘッド111にしっかりと取り付けられる。

【0070】

一方、補助原料シュート118をシリンダヘッド111から取り外す場合には、両係止爪119a、119aの上端部同士を摘み、下端部間を広げることによって、容易に取り外すことができる。このように、補助原料シュート118が、工具などを用いることなく容易に取り外せることにより、補助原料シュート118自体を丸洗いすることが可能である。

【0071】

また、シリンダヘッド111は、図22(c)に示すように、連結軸116aを中心として、前方に回転し（例えば45度）、シリンダヘッド111の下面、すなわちパッキン112を前方に向けることが可能である。この場合、ヘッドガイドシャフト114は、左右のシリンダヘッドサポート103、103のガイド孔103cから、その前側上部の開口部103dを介して、上方に引き出され、それにより、シリンダヘッド111の下面が前方に向けられる。このように、シリンダヘッド111が、その下面を前方に向けられるように構成されているため、シリンダヘッド111のメンテナンス性や清掃性を向上させることができる。

【0072】

次に、駆動ユニット22のケース101内の構造について説明する。図16～20に示すように、ケース101には、前述したドリップユニット21のカム円板55を駆動するカム駆動機構121（駆動機構）と、後述する複数のピンチ8を駆動するピンチ駆動機構122と、スクレーパ33およびシリンダヘッド111を駆動するスクレーパ・シリンダヘッド駆動機構123（駆動機構）と、シリンダ23にエアを供給するエアポンプ124などが内蔵されている。

【0073】

カム駆動機構121は、DCモータから成る第1モータ131と、この第1モータ131に接続されるとともに、左右方向に延びかつ両端部が外部に突出する出力軸132aを有するギヤボックス132と、出力軸132aの左端部に固定された出力ギヤ133と、この出力ギヤ133に噛み合うとともに、ドリップユニット21側の従動ジョイントギヤ76に噛み合う駆動ジョイントギヤ134とを備えている。なお、上記のギヤボックス132や駆動ジョイントギヤ134などは、所定形状の支持プレート（図示せず）に適宜、取り付けられている。

【0074】

また、出力ギヤ133の付近には、カム円板55の回転角度を制御するためのモードスイッチ136が設けられている。このモードスイッチ136は、中間ギヤ137を介して出力ギヤ133に噛み合うとともに、カム円板55と同期して、等角度で回転するスイッチギヤ136aを有している。モードスイッチ136は、スイッチギヤ136aが複数の所定の回転角度においてON状態になる複数のモードを有しており、制御装置7が、それらのモードに応じて、カム円板55の回転角度を識別する。

【0075】

ピンチ駆動機構122は、コーヒー抽出時に、コーヒーやエアを搬送するための搬送チューブ9の複数の所定個所を開閉するためのピンチ8を駆動するものである。ここでまず、図1を参照して、搬送チューブ9およびピンチ8の配置関係および構成について簡単に説明する。同図に示すように、搬送チューブ9は、エアポンプ124とシリンダヘッド111の間に接続された第1エア搬送チューブ9Aと、エアポンプ124と駆動ユニット22側のジョイントホース120の間に接続された第2エア搬送チューブ9Bと、ジョイントホース120に接続された飲料搬送チューブ9Cとで構成されている。これらの搬送チューブ9A～9Cはいずれも、ゴムなどの弾性材で構成されている。上記ジョイントホース120は、駆動ユニット22の前側の右下端部に設けられており、ドリップユニット2

10

20

30

40

50

1が駆動ユニット22に取り付けられた状態において、ドリップユニット21側のジョイントホース40に接続される。

【0076】

また、ピンチ8は、上記搬送チューブ9A～9Cの途中にそれぞれ取り付けられた3つのピンチ8、具体的には、第1エアピンチ8A、第2エアピンチ8Bおよび飲料ピンチ8Cで構成されている。これらのピンチ8A～8Cは、同じものである。図16(b)および図17(b)に示すように、各ピンチ8は、自身が取り付けられた搬送チューブ9の部分を保持するチューブホルダ141と、チューブホルダ141に回転自在に取り付けられ、これと協働して搬送チューブ9を押し潰し、閉鎖するためのピンチ本体142と、このピンチ本体142の搬送チューブ9と反対側に回転自在に設けられ、ピンチ本体142を搬送チューブ9側に押圧するための所定形状のカム143とで構成されている。

10

【0077】

このように構成されたピンチ8A～8Cは、第1および第2エアピンチ8A、8Bが、図16(b)に示すように、左右に隣接して配置され、飲料ピンチ8Cが、図17(b)に示すように、第2エアピンチ8Bの後方にこれに対向するように配置されている。なお、これらのピンチ8A～8Cでは、カム143が共通化されている。

【0078】

図16および図19に示すように、ピンチ駆動機構122は、前述したカム駆動機構121と共通の第1モータ131およびギヤボックス132と、その出力軸132aの右端部に固定された出力ギヤ145と、ピンチ8のカム143の回転シャフト146に固定された駆動ギヤ147と、上記出力ギヤ145および駆動ギヤ147にそれぞれ噛み合う2つのギヤ部を有する中間ギヤ148とを備えている。

20

【0079】

上述したように、カム駆動機構121およびピンチ駆動機構122は、第1モータ131を共通の駆動源とし、前者121によるカム円板55、フィルタブロック32、シリンダヘッドロック部材57および廃液チューブピンチ部材58と、後者122による3つのピンチ8A～8Cとを、相互に連係するように駆動する。これにより、コーヒーの抽出時において、シリンダ23の上面および下面の開閉、廃液チューブピンチ部材58による廃液チューブ50の開閉、ならびにピンチ8A～8Cによる搬送チューブ9A～9Cの開閉を、効率良くかつ適切に行うことができる。

30

【0080】

図23は、スクレーパ・シリンダヘッド駆動機構123およびその周囲を示している。同図に示すように、スクレーパ・シリンダヘッド駆動機構123は、DCモータから成る第2モータ151と、この第2モータ151に接続されるとともに、上下方向に延びかつ両端部が外部に突出した出力軸152aを有するギヤボックス152と、出力軸152aの上下端部にそれぞれ設けられたシリンダヘッド駆動部153およびスクレーパ駆動部154などで構成されている。

【0081】

図23および図24に示すように、シリンダヘッド駆動部153は、平面形状が円形に形成され、出力軸152aの回転に伴って、所定の一方方向にのみ回転可能なワンウェイクラッチで構成されている。シリンダヘッド駆動部153の上面周縁部には、上方に突出した係合凸部153aが設けられており、この係合凸部153aが、シリンダヘッド111に連結されたスライダ116の長孔116bに摺動自在に係合している。したがって、シリンダヘッド駆動部153が、図24(a)に示す待機位置から180度回転することにより、同図(b)に示すように、スライダ116が前方(同図の下方)にスライドし、それにより、シリンダヘッド111が前方のシリンダ閉鎖位置に移動する。

40

【0082】

また、上記シリンダヘッド駆動部153の左右には、シリンダヘッド駆動部153の回転位置を検出することによってシリンダヘッド111の位置を検出するための2つのマイクロスイッチ155、155が配置されている。各マイクロスイッチ155は、常時、ス

50

イッチレバー 155 a の先端部がシリンダヘッド駆動部 153 の側面に当接しており、その側面の所定位置に設けられた凹部 153 b にスイッチレバー 155 a の先端部が係合することによって、マイクロスイッチ 155 の ON/OFF 状態が切り換わる。

【0083】

一方、スクレーパ駆動部 154 は、上記シリンダヘッド駆動部 153 と反対方向にのみ回転可能なワンウェイクラッチで構成されている。このスクレーパ駆動部 154 の下部には、水平に所定長さ延びるアーム部 154 a が設けられており、その先端部には、下方に延びる係合凸部 154 b が設けられている。この係合凸部 154 b は、スクレーパ 33 のサポート 77 の溝部 77 a に摺動自在に係合している。なお、ドリップユニット 21 を駆動ユニット 22 に取り付ける際には、上記係合凸部 154 b が、スクレーパ 33 の開放部 77 b を介して、溝部 77 a に挿入され、逆に、ドリップユニット 21 を駆動ユニット 22 から取り外す際には、溝部 77 a に係合する係合凸部 154 b が、開放部 77 b を介して、溝部 77 a から離脱する。

【0084】

また、スクレーパ駆動部 154 の右方には、スクレーパ駆動部 154 の回転位置を検出することによってスクレーパ 33 の位置を検出するためのマイクロスイッチ 156 が配置されている。図 25 に示すように、マイクロスイッチ 156 は、常時、スイッチレバー 156 a の先端部がスクレーパ駆動部 154 の側面に当接しており、その側面の所定位置に設けられた凹部 154 c にスイッチレバー 156 a の先端部が係合することによって、マイクロスイッチ 156 の ON/OFF 状態が切り換わる。

【0085】

上記のスクレーパ駆動部 154 が、図 25 (a) に示す待機位置から 180 度回転することにより、同図 (b) に示すように、スクレーパ 33 が後方 (同図の上方) の抽出滓排出位置にスライドする。それにより、フィルタブロック 32 上の抽出滓は、スクレーパ本体 78 によって後方に掻き取られ、駆動ユニット 22 の下部に設けられた滓シュート 161 を介して、下方の滓バケツ B (図 1 参照) に排出される。

【0086】

滓シュート 161 は、図 4 および図 16 (a) に示すように、ケース 101 内から前壁 108 の開口部 108 a を介して前方に若干突出し、平面形状が後方に開放したコ字状の枠部 162 と、ケース 101 内にかつ枠部 162 の内側に設けられ、駆動ユニット 22 の下部に配置されたエアポンプ 124 などの機器の前方および上方を覆うカバー 163 とで構成されている。枠部 162 のケース 101 内の左右上端部にはそれぞれ、スクレーパ 33 を前後方向にスライドさせる際に、これを案内するガイドレール 162 a が設けられている。また、カバー 163 は、前カバー部 163 a と、この前カバー部 163 a の上端部に連なり、後ろ上がりに傾斜して後方に延びる上カバー部 163 b とで構成されている。このように構成された枠部 162 およびカバー 163 により、コーヒー抽出装置 2 のほぼ中央部に、滓シュート 161 が構成される。

【0087】

また、エアポンプ 124 は、図 16 ~ 図 19 に示すように、モータ 124 a と、これによって駆動されるポンプ本体 124 b と、外気から塵やゴミなどを除去するための吸気フィルタ 124 c などによって構成されている。ポンプ本体 124 b は、吸気チューブ 125 A を介して、吸気フィルタ 124 c に接続されるとともに、排気チューブ 125 B を介して、前記第 1 および第 2 エア搬送チューブ 9 A および 9 B に接続されている。したがって、モータ 124 a でポンプ本体 124 b が駆動されると、外部のエアが、吸気フィルタ 124 c から吸気チューブ 125 A を介してポンプ本体 124 b に吸い込まれ、その吸い込まれたエアが、排気チューブ 125 B を介して、第 1 および第 2 エア搬送チューブ 9 A および 9 B に圧送される。

【0088】

次に、以上のように構成されたコーヒー抽出装置 2 の動作について、その一連の動作を順に示す図 26 ~ 図 28 を参照しながら説明する。なお、これらの図においては、上段に

10

20

30

40

50

カム円板 5 5 の回転動作を中心に示すものとし、下段にフィルタブロック 3 2、シリンダヘッド 1 1 1 およびスクレーパ 3 3 の動作を中心に示すものとする。

【0089】

図 2 6 (a) は、待機状態を示している。この待機状態では、カム円板 5 5、フィルタブロック 3 2、スクレーパ 3 3 およびシリンダヘッド 1 1 1 が、それぞれの待機位置に位置するとともに、シリンダ 2 3 の上面および下面がいずれも開放されている。また、この待機位置では、補助原料シュート 1 1 8 が、カバー本体 1 0 2 の原料シュート 1 0 4 の真下に位置している。さらに、待機状態では、図 2 9 の (1) に示すように、第 1 エアピンチ 8 A、第 2 エアピンチ 8 B および飲料ピンチ 8 C はいずれも開放状態であり、したがって、ピンチ 8 A ~ 8 C にそれぞれ対応する搬送チューブ 9 A ~ 9 C はいずれも開放されて

10

【0090】

この待機状態から、カム駆動機構 1 2 1 の第 1 モータ 1 3 1 が所定方向に回転することにより、カム円板 5 5 が、図 2 6 において時計方向に回転する。それにより、カム円板 5 5 の第 1 カム溝 5 3 に係合するスライダ 5 6 が上昇し、スライダ 5 6 に支持されたフィルタブロック 3 2 が、スクレーパ 3 3 の内側を通過して上昇する。またこの場合、スライダ 5 6 の上昇途中において、スライダ 5 6 の長孔 5 6 b の下縁部が、廃液チューブピンチ部材 5 8 の係合凸部 5 8 a に当接し、その後、スライダ 5 6 の上昇に伴って、廃液チューブピンチ部材 5 8 も上昇する。そして、同図 (b) に示すように、カム円板 5 5 が待機位置から約 1 2 0 度回転することにより、フィルタブロック 3 2 がシリンダ 2 3 の下面に当接した状態でこれをシールする。またこの場合、廃液チューブピンチ部材 5 8 が、その押圧部 5 8 b と押さえばね 5 9 との間で、廃液チューブ 5 0 を押し潰すことにより、これを閉鎖する。

20

【0091】

次いで、この状態において、原料供給装置 3 および給湯装置 4 からそれぞれ、所定量の原料および湯が、シリンダ 2 3 内に供給される。具体的には、原料は、カバー本体 1 0 2 の原料シュート 1 0 4 およびシリンダヘッド 1 1 1 の補助原料シュート 1 1 8 を介して、シリンダ 2 3 に供給される。一方、湯は、カバー本体 1 0 2 の給湯ノズル 1 0 5 を介して、シリンダ 2 3 に供給される。この原料および湯の供給時には、図 2 9 の (2) に示すように、上記待機状態と同様、ピンチ 8 A ~ 8 C はいずれも、開放状態である。

30

【0092】

原料および湯の供給後、カム円板 5 5 は、図 2 6 (c) に示すように、待機位置から約 1 8 0 度回転したときに、第 1 モータ 1 3 1 の停止に伴って停止する。この状態では、図 2 9 の (3) に示すように、第 2 エアピンチ 8 B のみが開放状態となり、他のピンチ 8 A および 8 C はいずれも閉鎖状態となる。その後、スクレーパ・シリンダヘッド駆動機構 1 2 3 の第 2 モータ 1 5 1 が所定方向に回転し、シリンダヘッド駆動部 1 5 3 が、待機位置 (図 2 4 (a) 参照) から、1 8 0 度回転したときに (図 2 4 (b) 参照)、第 2 モータ 1 5 1 が停止する。これにより、シリンダヘッド 1 1 1 は、待機位置から前方に移動し、シリンダ 2 3 の真上に到達する。この場合、シリンダヘッド 1 1 1 は、その上部のヘッドガイドシャフト 1 1 4 が、ヘッドガイド部材 1 1 7 のシャフト支持部 1 1 7 b の前端よりも前側に移動することにより、図 2 7 (a) に示すように、若干下降し、シリンダ 2 3 上に載る。そして、この状態において、エアポンプ 1 2 4 が所定時間 (例えば数秒)、作動することにより、エアが、第 2 エア搬送チューブ 9 B およびフィルタブロックチューブ 3 2 a を介してフィルタブロック 3 2 に送られる。このエアは、フィルタブロック 3 2 のフィルタ 7 2 を通過し、シリンダ 2 3 内の原料および湯を攪拌する。なお、シリンダ 2 3 内で発生した湯気は、湯気抜きダクト 1 0 6 を介して、外部に適宜、排出される。

40

【0093】

上記攪拌の終了後、カム駆動機構 1 2 1 の第 1 モータ 1 3 1 が再度回転し、それにより、カム円板 5 5 がさらに回転する。そして、図 2 7 (b) に示すように、カム円板 5 5 が待機位置から約 2 4 0 度回転することにより、カム円板 5 5 の第 2 カム溝 5 4 に係合する

50

シリンダヘッドロック部材 5 7 が、同図において時計方向に若干回動し、そのロック部 5 7 b によって、ヘッドガイドシャフト 1 1 4 を下方に押し下げる。これにより、シリンダヘッド 1 1 1 は、シリンダ 2 3 の上面に当接した状態でこれをシールする。また、この状態では、図 2 9 (4) に示すように、第 1 エアピンチ 8 A および飲料ピンチ 8 C が開放状態となる一方、第 2 エアピンチ 8 B が閉鎖状態となる。

【0094】

次いで、エアポンプ 1 2 4 が所定時間（例えば数秒）、作動し、エアが、第 1 エア搬送チューブ 7 A を介してシリンダヘッド 1 1 1 に圧送され、さらに、シリンダ 2 3 に供給される。それにより、シリンダ 2 3 内が加圧され、抽出されたコーヒーが、フィルタブロックチューブ 3 2 a、飲料搬送チューブ 7 C、ミキシングボウル 5 および飲料チューブ 5 a を通って、カップ C に供給される。

10

【0095】

以上のようにして、コーヒーがカップ C に供給された後、カム駆動機構 1 2 1 の第 1 モータ 1 3 1 が上記と逆方向に回転することにより、カム円板 5 5 も逆方向に回転し、元の待機位置に戻る。この場合、図 2 7 (c) に示すように、その途中において、シリンダヘッドロック部材 5 7 によるヘッドガイドシャフト 1 1 4 のロックが解除されるとともに、ヘッドガイドシャフト 1 1 4 が、カム円板 5 5 の凸部 5 5 b で押し上げられる。そして、スクレーパ・シリンダヘッド駆動機構 1 2 3 の第 2 モータ 1 5 1 が、上記と同じ方向に回転し、シリンダヘッド駆動部 1 5 3 がさらに 1 8 0 度回転する。以上により、図 2 8 (a) に示すように、シリンダヘッド 1 1 1 およびブロックフィルタ 3 2 が待機位置に戻る。

20

【0096】

またこの場合、廃液チューブピンチ部材 5 8 も元の待機位置に戻り、廃液チューブ 5 0 が開放される。それにより、フィルタブロックチューブ 3 2 a や飲料搬送チューブ 9 C に微量のコーヒーが残留した場合でも、そのコーヒーは、廃液チューブ 5 0 を介して滓バケツ B に排出される。特に、駆動ユニット 2 2 側のジョイントホース 1 2 0 に接続された飲料搬送チューブ 9 C は、ジョイントホース 1 2 0 から上方に延びるように配管されているため、その部分に残留したコーヒーは、ジョイントホース 1 2 0 側に流れやすく、さらに廃液チューブ 5 0 側に流れ、排出される。その結果、シリンダ 2 3 からのコーヒーの搬送後、その搬送経路にコーヒーが残留することが無くなり、したがって、次のコーヒー抽出時に、前回抽出時のコーヒーが混入することがなく、高品質のコーヒーを提供することができる。

30

【0097】

次いで、スクレーパ・シリンダヘッド駆動機構 1 2 3 の第 2 モータ 1 5 1 が、上記と逆方向に回転することにより、スクレーパ駆動部 1 5 4 が、2 回転する。具体的には、スクレーパ駆動部 1 5 4 が、1 回の回転において、待機位置（図 2 5 (a) 参照）から、1 8 0 度回転したときに（図 2 5 (b) 参照）、スクレーパ 3 3 が、待機位置から後方に移動する。これにより、図 2 8 (b) に示すように、フィルタブロック 3 2 のフィルタ 7 2 上に残留した抽出滓 G は、スクレーパ本体 7 8 によって、フィルタブロック 3 2 の後方に掻き取られ、滓シュート 1 6 1 を介して、外部に排出される。その後、スクレーパ駆動部 1 5 4 が、さらに 1 8 0 度回転することにより、図 2 8 (c) に示すように、スクレーパ 3 3 が前方に移動し、元の待機位置に戻る。このようなスクレーパ 3 3 による抽出滓 G の排出処理は、スクレーパ駆動部 1 5 4 が 2 回転することで、2 回実行される。

40

【0098】

以上により、コーヒー抽出装置 2 によるコーヒー抽出の一連の動作が終了する。

【0099】

以上詳述したように、本実施形態によれば、コーヒーの抽出が繰り返し行われることによって内面が汚れやすいシリンダ 2 3 を、シリンダホルダ 2 4 に対して容易に着脱できるので、その着脱作業を含むシリンダ 2 3 の洗浄などのメンテナンスを容易に行うことができる。また、モータなどの電装部品を有する駆動ユニット 2 2 に対し、電装部品が無くかつ比較的汚れやすいフィルタブロック 3 2 およびスクレーパ 3 3 を有するドリップユニッ

50

ト 21 を容易に着脱できるので、その着脱作業を含むドリップユニット 21 の洗浄などのメンテナンスも容易に行うことができる。

【0100】

また、シリンダ 23 の上面および下面を開閉するために駆動するカム円板 55、搬送チューブ 9A～9C を開閉するピンチ 8A～8C、および廃液チューブ 50 を開閉する廃液チューブピンチ部材 58 を、共通の第 1 モータ 131 によって駆動するので、それらを別個のモータでそれぞれ駆動する場合に比べて、コーヒー抽出装置 2 の製造コストの上昇を抑制することができる。加えて、シリンダヘッド 111 およびスクレーパ 33 を、共通の第 2 モータ 151 によって駆動するので、上記と同様に、コーヒー抽出装置 2 の製造コストの上昇を抑制することができる。

10

【0101】

次に、図 30～図 34 を参照して、互いに噛み合う駆動ジョイントギヤ 134 および従動ジョイントギヤ 76A の構成について説明する。図 30 は、駆動ユニット 22 に対するドリップユニット 21 の取付け前後の状態を示している。同図に示すように、駆動ユニット 22 側の駆動ジョイントギヤ 134 は、駆動ユニット 22 のケース 101 から前方（図 30 の右方）に若干露出する一方、ドリップユニット 21 側の従動ジョイントギヤ 76A は、左側の側壁 41 から後方（図 30 の左方）に若干露出している。

【0102】

前述したように、ドリップユニット 21 側のカム円板 55 は、これと同期して回転するスイッチギヤ 136a を有する、駆動ユニット 22 側のモードスイッチ 136（ギヤ回転角度保持手段）によって、回転角度が制御されるようになっている。そのため、ドリップユニット 21 が駆動ユニット 22 から取り外されたときには、スイッチギヤ 136a とカム円板 55 の回転角度の整合性を保つために、駆動ジョイントギヤ 134 および従動ジョイントギヤ 76A が、常にほぼ同じ回転角度位置に位置するようになっている。その結果、駆動ユニット 22 に対してドリップユニット 21 が着脱される際には、駆動ジョイントギヤ 134 および従動ジョイントギヤ 76A の互いに噛み合わされる噛み合い部分の歯が、常にほぼ同じになる。

20

【0103】

図 31 は、ドリップユニット 21 を駆動ユニット 22 に取り付けた際に、駆動ジョイントギヤ 134 および従動ジョイントギヤ 76A が互いに噛み合った状態を拡大して示している。同図に示すように、駆動ジョイントギヤ 134 および従動ジョイントギヤ 76A は、いずれも平歯車であり、両ギヤ 134 および 76A の互いに噛み合わされる噛み合い部分の歯、具体的には、駆動ジョイントギヤ 134 の 2 つの歯 171、171 と、従動ジョイントギヤ 76A の 1 つの歯 173 とが、互いに噛み合っている。なお、以下の説明では、これらの歯 171、171 および 173 を適宜、「初期噛合い歯」というものとする。

30

【0104】

図 32 は、駆動ジョイントギヤ 134 および従動ジョイントギヤ 76A が互いに若干離れた状態で、両ギヤ 134 および 76A の初期噛合い歯 171、171 および 173 の周囲を拡大して示している。同図に示すように、駆動ジョイントギヤ 134 の初期噛合い歯 171、171、および従動ジョイントギヤ 76A の初期噛合い歯 173 はいずれも、先端部が尖った尖り歯で構成されている。より具体的には、駆動ジョイントギヤ 134 の初期噛合い歯 171 は、当該ギヤ 134 のピッチ円 P1 の外側において、外方に向かって尖るように形成されている。同様に、従動ジョイントギヤ 76A の初期噛合い歯 173 も、当該ギヤ 76A のピッチ円 P2 の外側において、外方に向かって尖るように形成されている。また、両ギヤ 134 および 76A では、初期噛合い歯 171、171 および 173 のそれぞれの両側の歯 172、172 および 174、174 も、尖り歯で構成されている。すなわち、駆動ジョイントギヤ 134 では、上記 4 つの歯 171、171、172、172 が、尖り歯で構成され、従動ジョイントギヤ 76A では、上記 3 つの歯 173、174、174 が、尖り歯で構成されている。

40

【0105】

50

また、駆動ジョイントギヤ134および従動ジョイントギヤ76Aにおいて、上述した尖り歯で構成された歯171～174以外の歯は、一般的な平歯車と同様、インボリュート曲線の歯形を有している。なお、尖り歯で構成された歯171～174は、ピッチ円P1、P2の内側において、他の歯と同様、インボリュート曲線を有している。

【0106】

また、図31に示すように、駆動ジョイントギヤ134および従動ジョイントギヤ76Aの歯数はそれぞれ、25および14である。つまり、両ギヤ134および76Aのギヤ比は、 $1.786 (= 25 / 14)$ であり、コーヒー抽出装置2におけるコーヒーの抽出動作中、両ギヤ134および76Aの尖り歯171、172および173、174が、互いに噛み合わないよう設定されている。

10

【0107】

以上のように構成された駆動ジョイントギヤ134を有する駆動ユニット22に、従動ジョイントギヤ76Aを有するドリップユニット21を取り付ける際に、例えば図33に示すように、駆動ジョイントギヤ134の初期噛合い歯171と、従動ジョイントギヤ76Aの初期噛合い歯173とが当接する場合がある。この場合、両ギヤ134および76Aの初期噛合い歯171および173がいずれも尖り歯であるので、当接した相手方の歯から逃げやすい。すなわち、両ギヤ134および76Aの回転方向の遊びなどによって、両ギヤ134および76Aが、微小角度、回転することなどにより、両ギヤ134および76Aの初期噛合い歯171および173同士の当接が、解除されやすい。

【0108】

20

以上のような駆動ジョイントギヤ134および従動ジョイントギヤ76Aに対し、図34は、両ギヤ134および76Aに代えて、いずれも尖り歯を有しない一般的な平歯車で構成されたギヤ134'および76A'を示している。同図に示すように、両ギヤ134'および76A'の歯175および176同士が当接した場合、上述した場合と異なり、両ギヤ134'および76A'が、微小角度、回転しただけでは、それらの歯175および176の当接が解除されにくく、その結果、ドリップユニット21が駆動ユニット22に取り付けられた状態において、両ギヤ134'および76A'の噛合いが不十分となることで、抽出動作を確保できなくなるおそれがある。

【0109】

以上のように、駆動ジョイントギヤ134および従動ジョイントギヤ76Aの上述した構成によれば、両ギヤ134および76Aの初期噛合い歯171、171および173が尖り歯で構成されているので、ドリップユニット21が駆動ユニット22に取り付けられる際に、それらの歯171および173が互いに当接しても、その当接が解除されやすく、その結果、駆動ジョイントギヤ134と従動ジョイントギヤ76Aを、容易にかつ適正に噛み合わせることができる。また、初期噛合い歯171、171および173の両側の歯172、172および174、174も尖り歯で構成されているので、両ギヤ134および76Aの製造上および/または組立上の誤差などによって、初期噛合い歯171および173が適正な位置に対して若干ずれている場合でも、ドリップユニット21を駆動ユニット22に取り付ける際に、両ギヤ134および76Aの少なくとも一方の尖り歯171～174のいずれかが、両ギヤ134および76Aの他方に噛合い可能な角度位置に位置することにより、両ギヤ134および76Aを、確実に噛み合わせることができる。

30

40

【0110】

また、駆動ジョイントギヤ134および従動ジョイントギヤ76Aのギヤ比は、コーヒーの抽出動作中、両ギヤ134および76Aの尖り歯171、172および173、174が、互いに噛み合わないよう設定されているので、コーヒーの抽出動作中に両ギヤ134および76Aに負荷が作用した場合でも、その負荷をほとんど逃がすことなく、駆動ジョイントギヤ134から従動ジョイントギヤ76Aへの動力の伝達を十分に行うことができ、その結果、安定した抽出動作を確保することができる。

【0111】

なお、本発明は、説明した上記実施形態に限定されることなく、種々の態様で実施する

50

ことができる。例えば、実施形態では、本発明をコーヒー抽出装置に適用した場合について説明したが、原料として茶葉を用い、茶系飲料を抽出する飲料抽出装置に適用することもできる。また、実施形態では、抽出時に、エアポンプ１２４によるエアをシリンダ２３に供給し、シリンダ２３内を加圧することによって、飲料を外部に搬送するようにしたが、これに代えて、ギヤポンプやチューブポンプを採用し、シリンダ２３内の飲料を吸引することによって外部に搬送してもよい。

【０１１２】

また、尖り歯を有する駆動ジョイントギヤ１３４および従動ジョイントギヤ７６Ａでは、両ギヤ１３４および７６Ａの初期噛合い歯１７１、１７１および１７３を含め、それらの両側の歯１７２、１７２および１７４、１７４も、尖り歯としたが、駆動ユニット２２ 10
に対してドリップユニット２１が着脱される際の両ギヤ１３４および７６Ａの停止位置の精度をより高めるように構成することなどにより、両ギヤ１３４および７６Ａの噛み合わせを確保できるのであれば、尖り歯の数をより少なくすることが可能である。この場合、例えば、駆動ジョイントギヤ１３４および従動ジョイントギヤ７６Ａの初期噛合い歯１７１および１７３のみを尖り歯としたり、両ギヤ１３４、７６Ａの一方の初期噛合い歯１７１または１７３のみを尖り歯としたりしてもよい。

【０１１３】

また、実施形態で示したコーヒー抽出装置２の細部の構成などは、あくまで例示であり、本発明の趣旨の範囲内で適宜、変更することができる。

【図面の簡単な説明】

20

【０１１４】

【図１】本発明の一実施形態による飲料抽出装置をコーヒー抽出装置に適用し、これを備えたカップ式自動販売機の内部構造を模式的に示す図である。

【図２】自動販売機内の各種機器の制御を示すブロック図である。

【図３】コーヒー抽出装置を示す斜視図である。

【図４】ドリップユニットが駆動ユニットから取り外された状態のコーヒー抽出装置を示す斜視図である。

【図５】シリンダがシリンダホルダから取り外された状態のドリップユニットを示す斜視図である。

【図６】シリンダを示す図であり、（ａ）は平面図、（ｂ）は側面図である。

30

【図７】シリンダホルダを示す図であり、（ａ）は平面図、（ｂ）は正面図である。

【図８】シリンダホルダの外側カバーを省略したドリップユニットを示す斜視図であり、（ａ）は前側から見たときの状態、（ｂ）は後ろ側から見たときの状態を示す。

【図９】シリンダホルダの右側壁の内部構造を示す側面図であり、（ａ）は外側カバーを省略した状態、（ｂ）は（ａ）のカム円板のカム溝を表示した状態を示す。

【図１０】カム溝を表示したカム円板を拡大して示す図である。

【図１１】図７に示すシリンダホルダをＡ－Ａ線で切断した状態を示す図である。

【図１２】シリンダホルダの右側壁の内部構造を示す側面図であり、（ａ）は取外しレバーの押し下げ前の状態、（ｂ）は取外しレバーの押し下げ後の状態を示す

【図１３】前面カバーを示す斜視図であり、（ａ）は前側から見たときの状態、（ｂ）は 40
後ろ側から見たときの状態を示す。

【図１４】駆動ユニットに対するドリップユニットの装着状態を説明するための図であり、（ａ）はドリップユニットの完全装着の状態、（ｂ）はドリップユニットの不完全装着の状態を示す。

【図１５】図７に示すシリンダホルダをＢ－Ｂ線で切断した状態を示す図であり、（ａ）はシリンダホルダからシリンダを取り外した状態、（ｂ）はシリンダホルダにシリンダを装着した状態を示す。

【図１６】駆動ユニットを示す正面図であり、（ａ）は外観図、（ｂ）は内部構造図である。

【図１７】駆動ユニットを示す右側面図であり、（ａ）は外観図、（ｂ）は内部構造図で 50

ある。

【図 1 8】駆動ユニットを示す左側面図であり、(a) は外観図、(b) は内部構造図である。

【図 1 9】駆動ユニットを示す背面図であり、(a) は外観図、(b) は内部構造図である。

【図 2 0】駆動ユニットを示す平面図であり、(a) は外観図、(b) は内部構造図である。

【図 2 1】駆動ユニットを示す斜視図であり、駆動ユニットからシリンダヘッドカバーのカバー本体を取り外すとともに、そのカバー本体から給湯ノズルを取り外した状態を示す。

10

【図 2 2】シリンダヘッドおよびその周囲を示す図であり、(a) は平面図、(b) は右側面図、(c) は、シリンダヘッドの下面が前向きになるように、シリンダヘッドを回動させるとともに、補助原料シュートを取り外した状態を示す。

【図 2 3】スクレーパ・シリンダヘッド駆動機構およびその周囲を示す図であり、(a) は、斜め上から見たときの状態、(b) は、斜め下から見たときの状態を示す。

【図 2 4】スクレーパ・シリンダヘッド駆動機構によるシリンダヘッドの動作を説明するための図であり、(a) は、シリンダヘッドが待機位置に位置した状態、(b) は、シリンダヘッドがシリンダ閉鎖位置に位置した状態を示す。

【図 2 5】スクレーパ・シリンダヘッド駆動機構によるスクレーパの動作を説明するための図であり、(a) は、スクレーパが待機位置に位置した状態、(b) は、スクレーパが抽出滓排出位置に位置した状態を示す。

20

【図 2 6】コーヒー抽出装置の動作を順に説明するための説明図であり、(a) は待機状態、(b) はフィルタブロックでシリンダの下面をシールした状態、(c) はシリンダへの原料および湯の供給状態を示す。

【図 2 7】図 2 6 に続く説明図であり、(a) はシリンダヘッドがシリンダの真上に接近した状態、(b) はシリンダヘッドがシリンダの上面をシールした状態、(c) は抽出終了後にヘッドガイドシャフトを介してシリンダヘッドをカム円板で持ち上げた状態を示す。

【図 2 8】図 2 7 に続く説明図であり、(a) は抽出終了後にフィルタブロックおよびシリンダヘッドが待機位置に戻った状態、(b) はスクレーパによって抽出滓を排出した状態、(c) はスクレーパが待機位置に戻った状態を示す。

30

【図 2 9】コーヒー抽出装置の動作状態における各ピンチおよびカム円板の回転角度の関係を示す一覧表である。

【図 3 0】ドリップユニットを駆動ユニットに取り付ける際の従動ジョイントギヤと駆動ジョイントギヤの連結を説明するための説明図であり、(a) は取付け前の状態、(b) は取付け後の状態を示している。

【図 3 1】駆動ジョイントギヤと従動ジョイントギヤが噛み合った状態を拡大して示す図である。

【図 3 2】駆動ジョイントギヤおよび従動ジョイントギヤの互いに噛み合う歯の周囲を拡大して示す図である。

40

【図 3 3】先端部が尖った尖り歯同士が当接した状態の一例を示す図である。

【図 3 4】先端部が尖っていない歯同士が当接した状態の一例を示す図である。

【符号の説明】

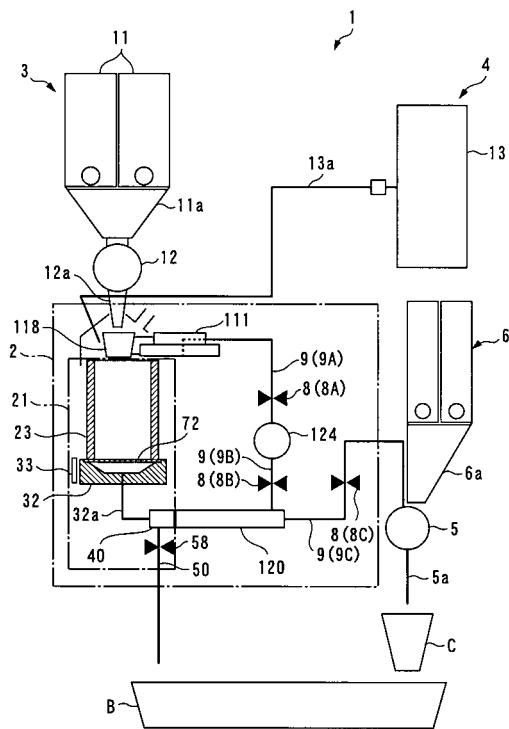
【0 1 1 5】

- 1 カップ式自動販売機
- 2 コーヒー抽出装置（飲料抽出装置）
- 2 1 ドリップユニット（抽出ユニット）
- 2 2 駆動ユニット
- 3 5 前面カバー（カバー）
- 5 1 シリンダ開閉機構（抽出機構）

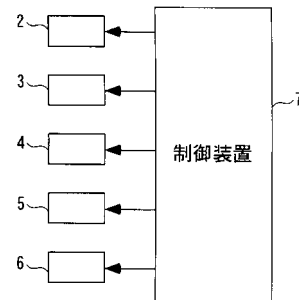
50

- 7 6 A 従動ジョイントギヤ（従動ギヤ）
- 8 2 ユニットロック部材（取付け部材）
- 8 2 a ロック部
- 8 4 取外しレバー（操作部材）
- 1 0 8 d 係合孔（係合部）
- 1 2 1 カム駆動機構（駆動機構）
- 1 2 3 スクレーパ・シリンダヘッド駆動機構（駆動機構）
- 1 3 4 駆動ジョイントギヤ（駆動ギヤ）
- 1 7 1、1 7 2 駆動ジョイントギヤの歯
- 1 7 3、1 7 4 従動ジョイントギヤの歯

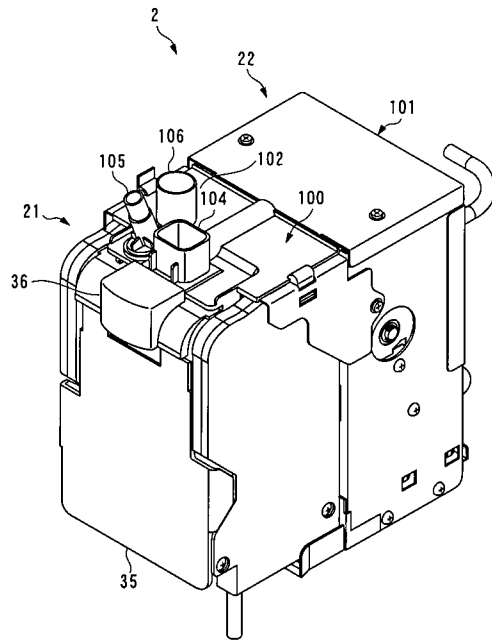
【図 1】



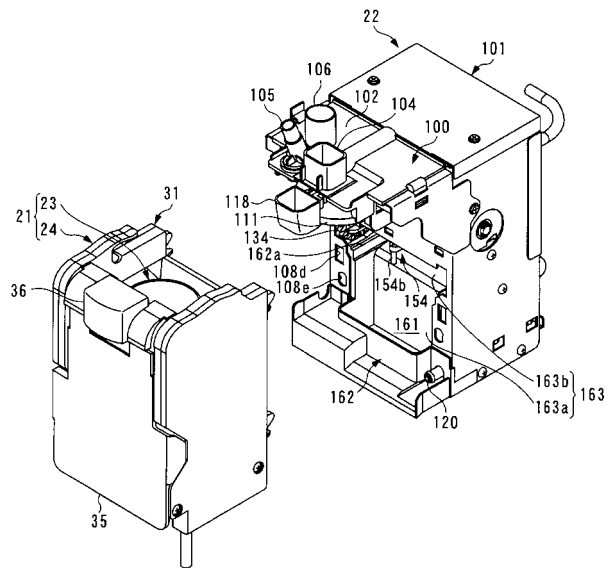
【図 2】



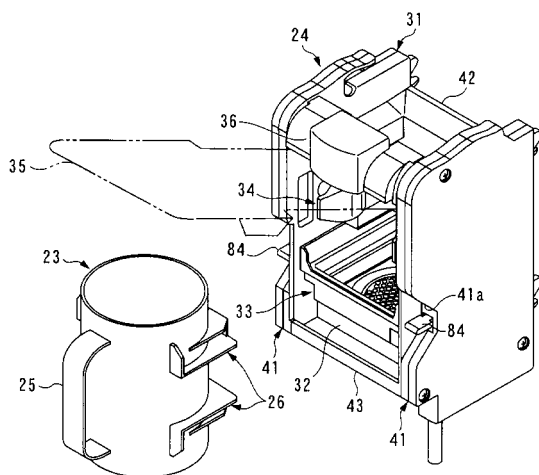
【図 3】



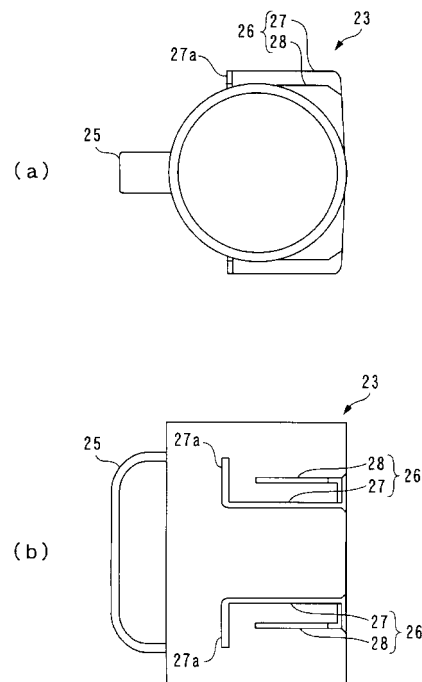
【図 4】



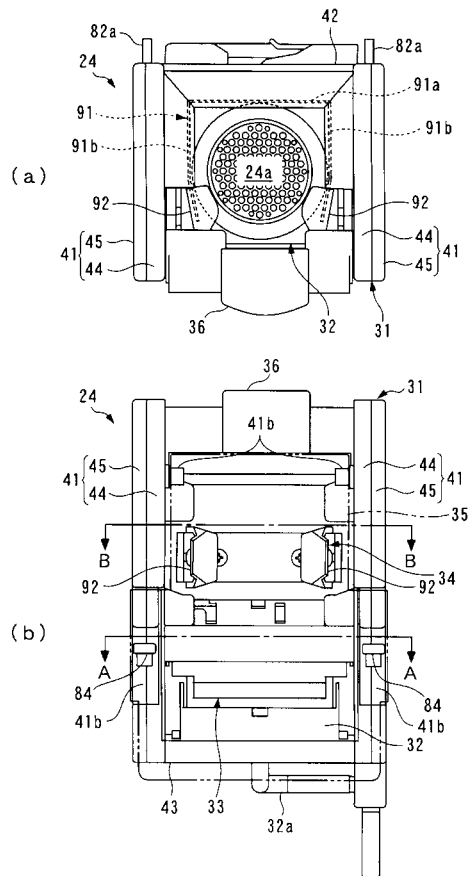
【図 5】



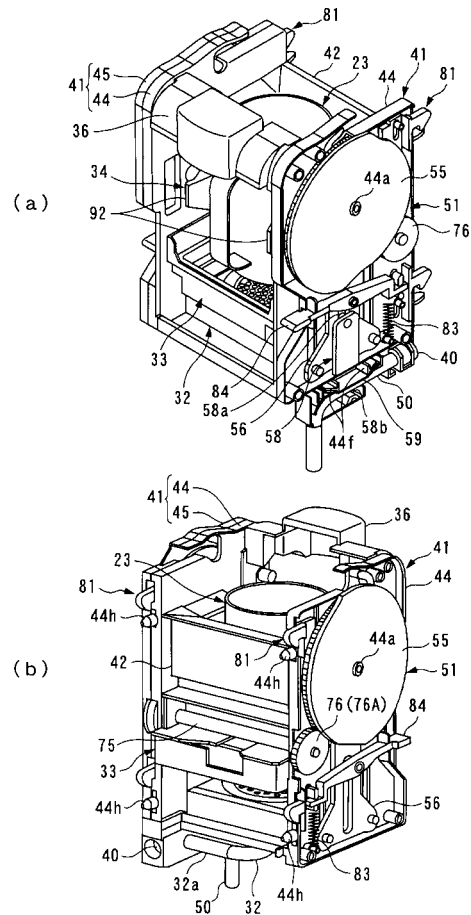
【図 6】



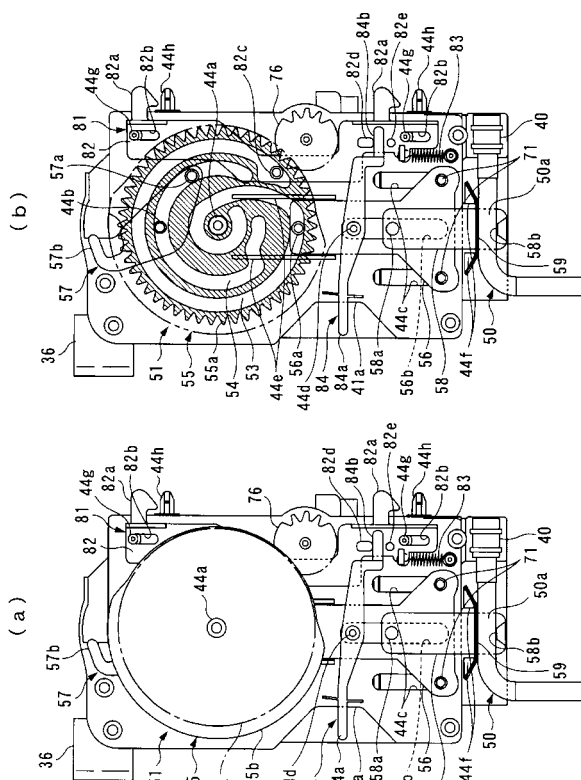
【図 7】



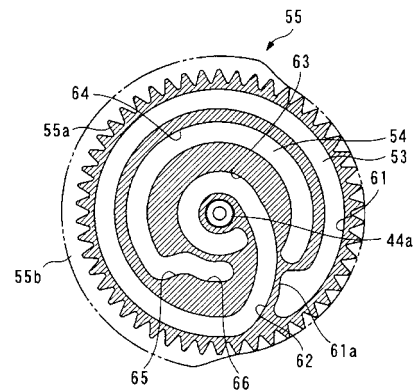
【図 8】



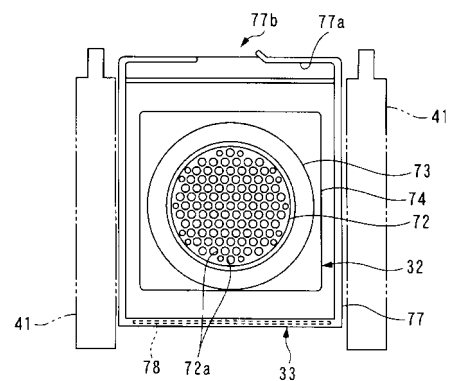
【図 9】



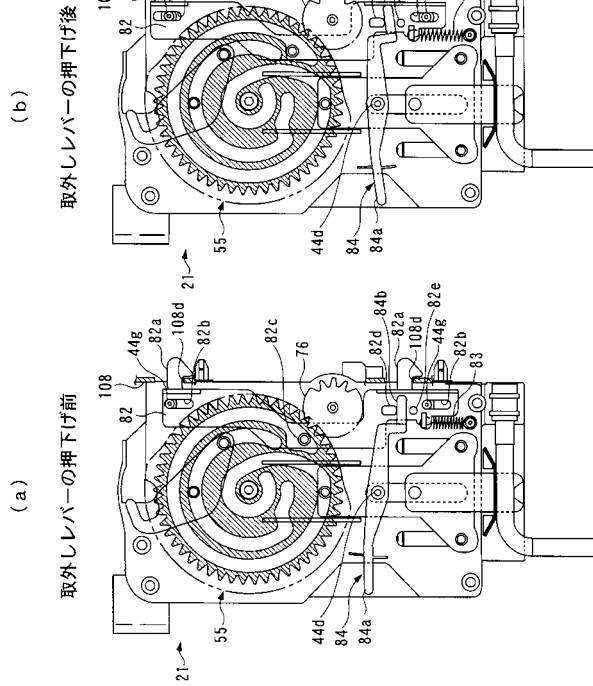
【図 10】



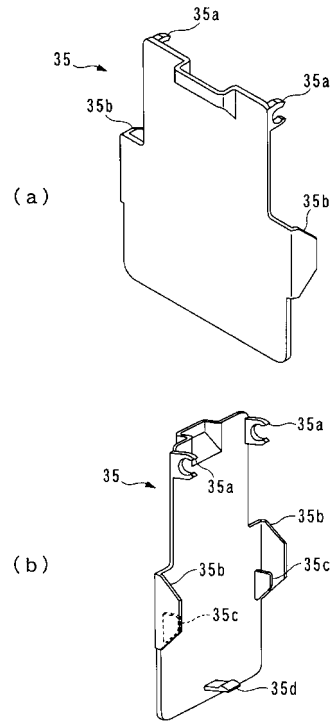
【図 11】



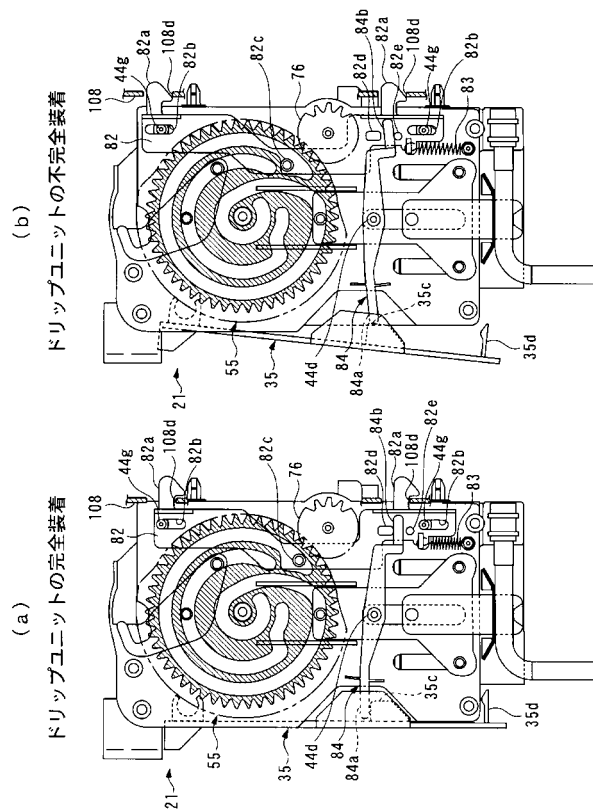
【図 12】



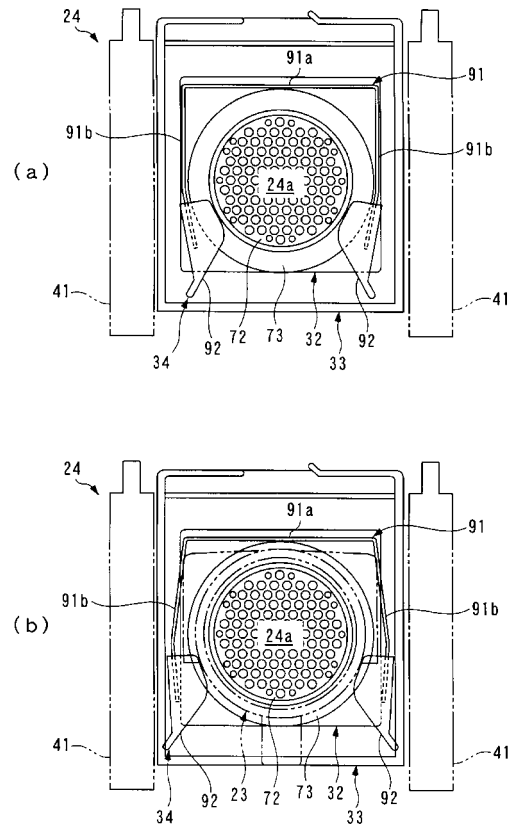
【図 13】



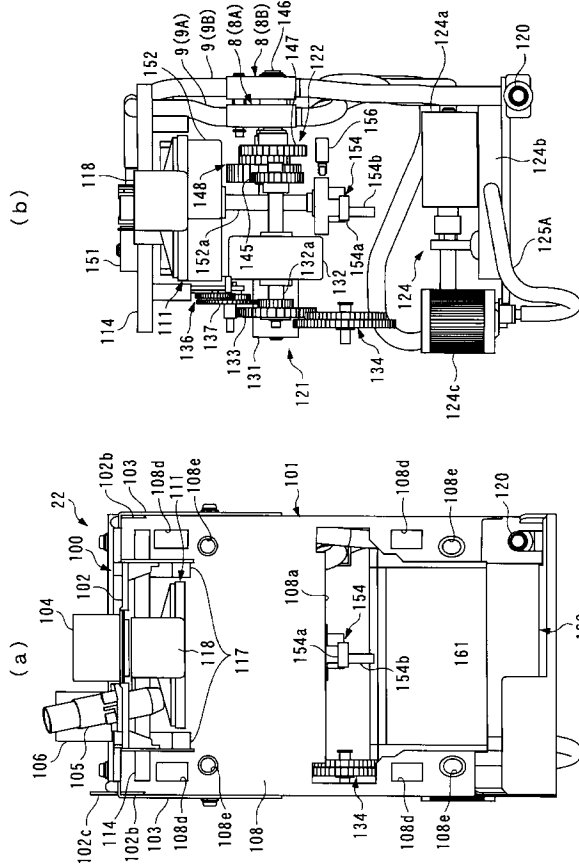
【図 14】



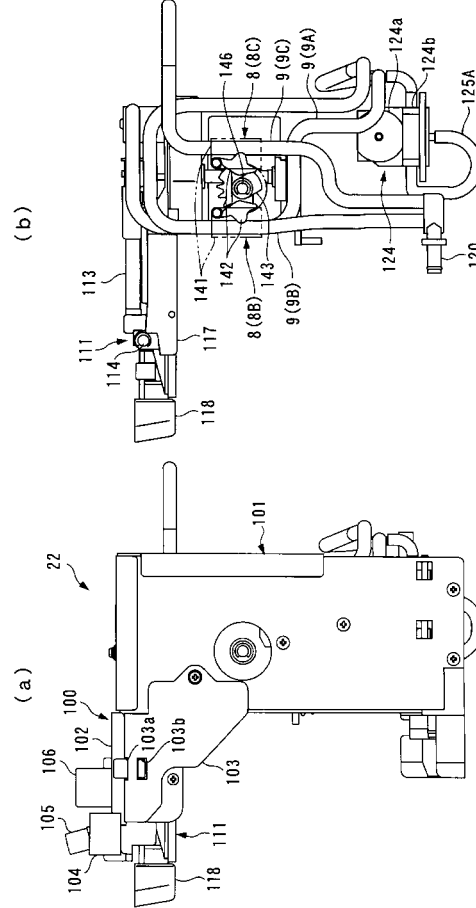
【図 15】



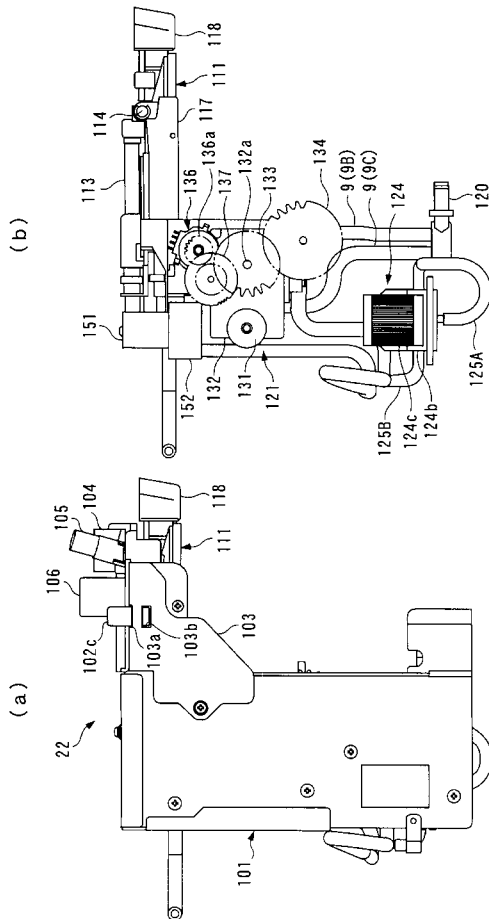
【図16】



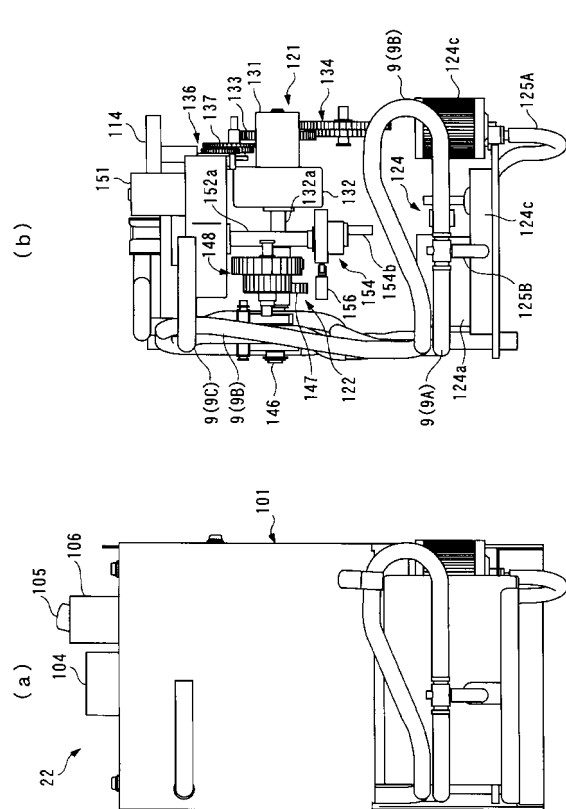
【図17】



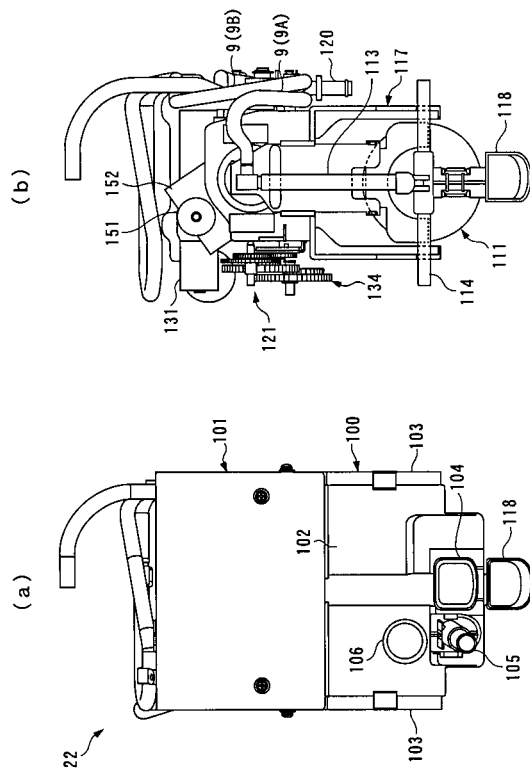
【図18】



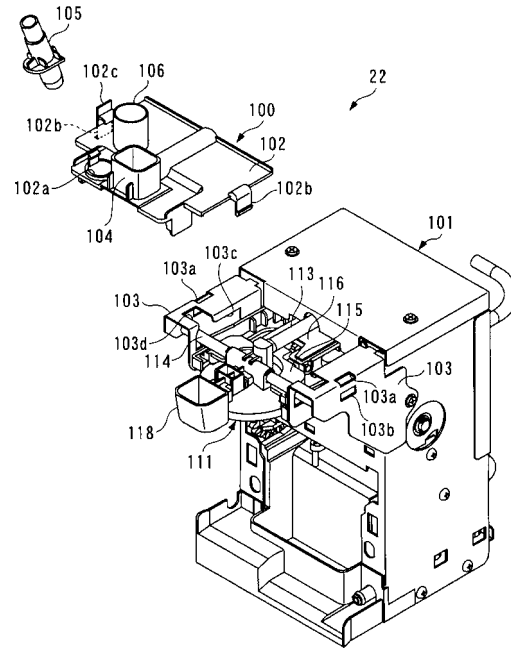
【図19】



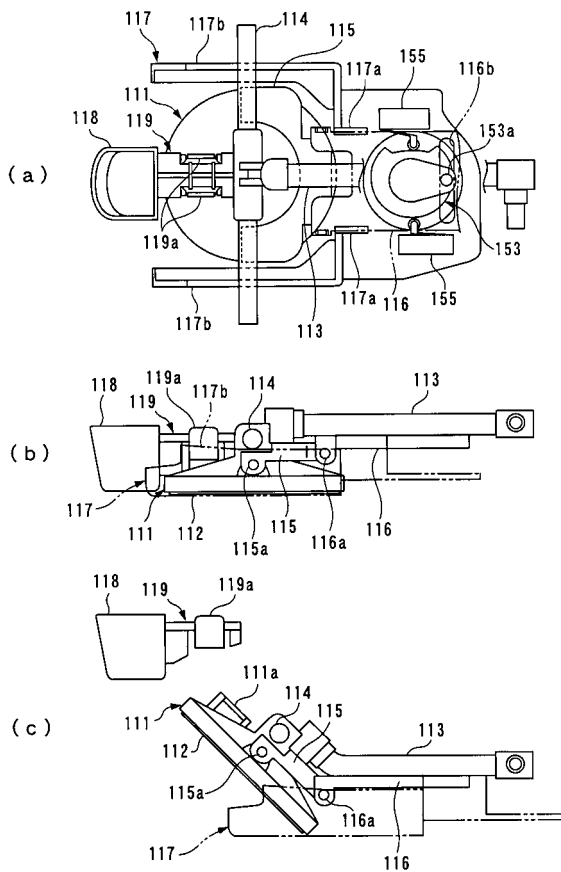
【図 20】



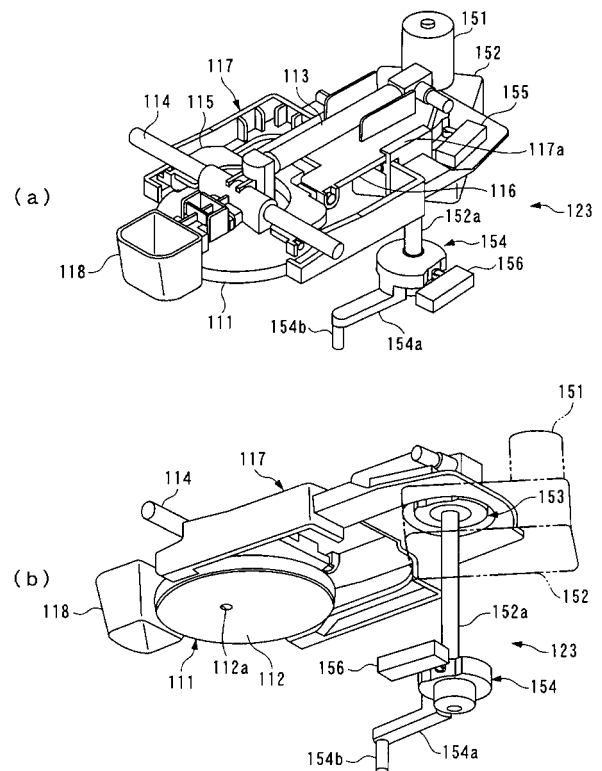
【図 21】



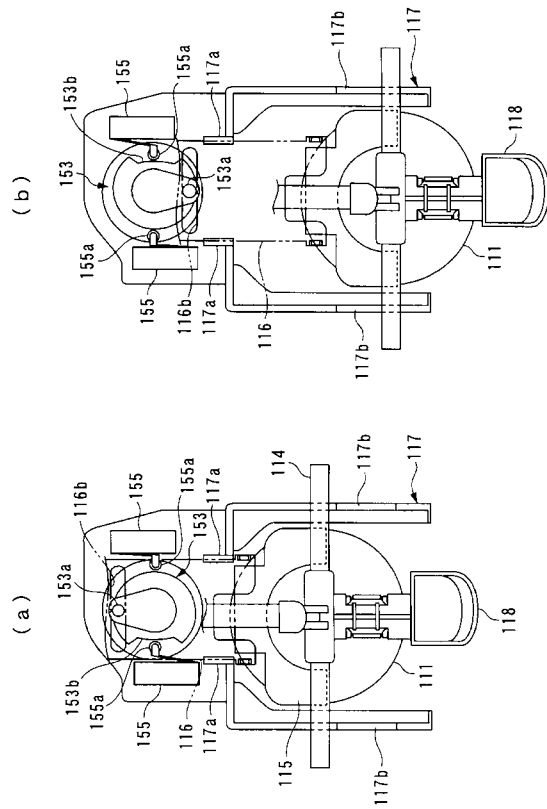
【図 22】



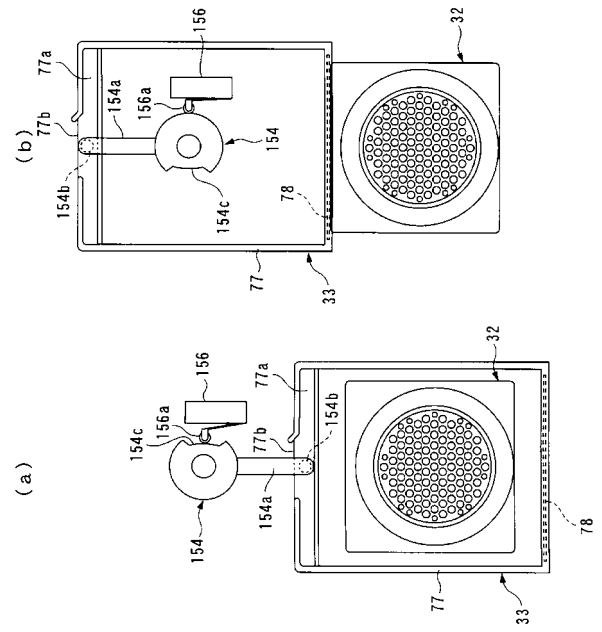
【図 23】



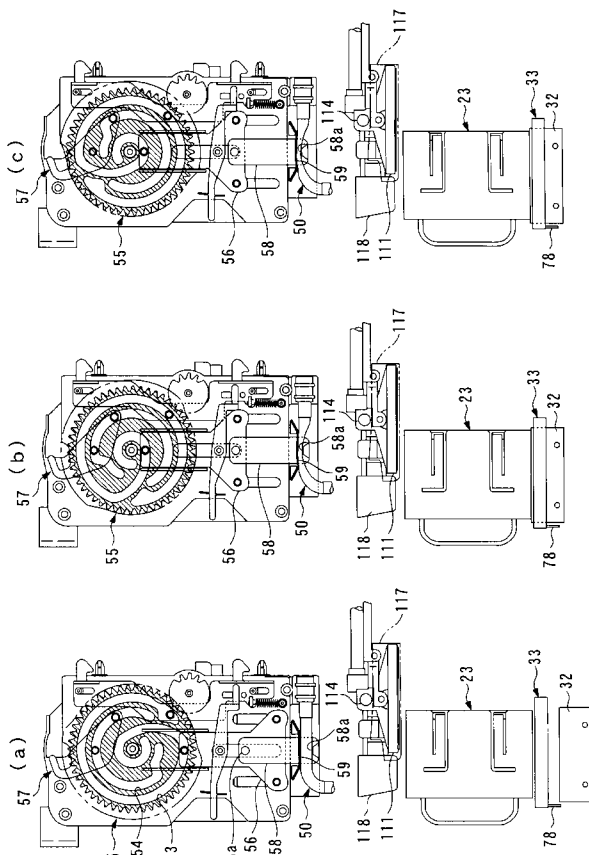
【図 24】



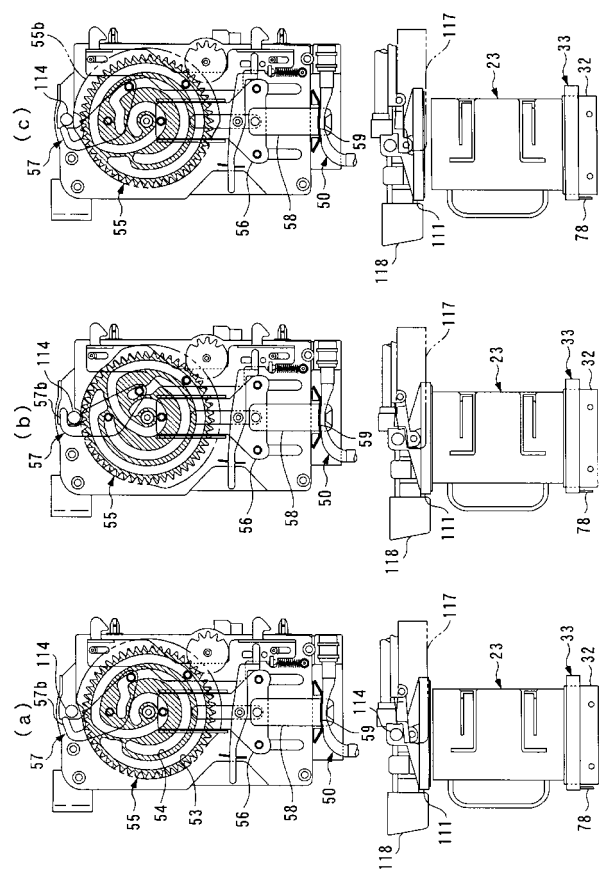
【図 25】



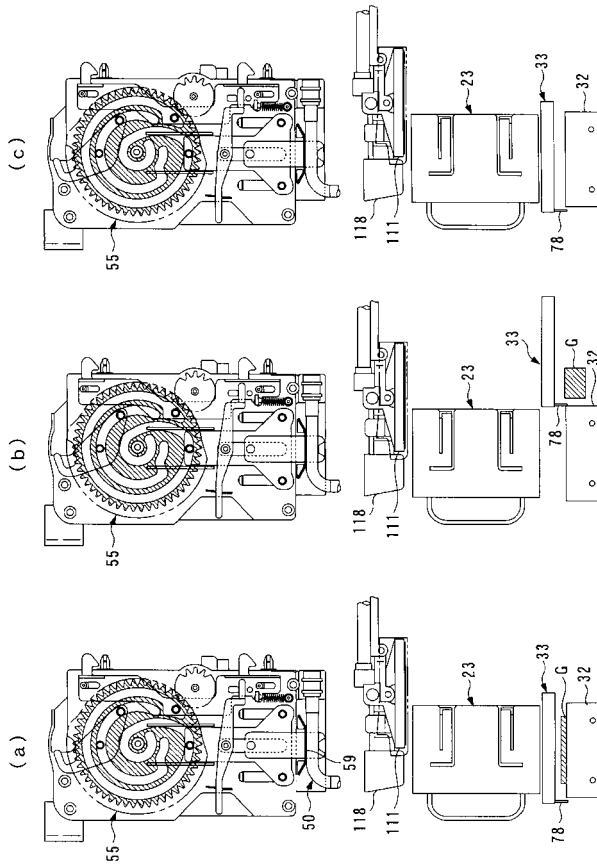
【図 26】



【図 27】



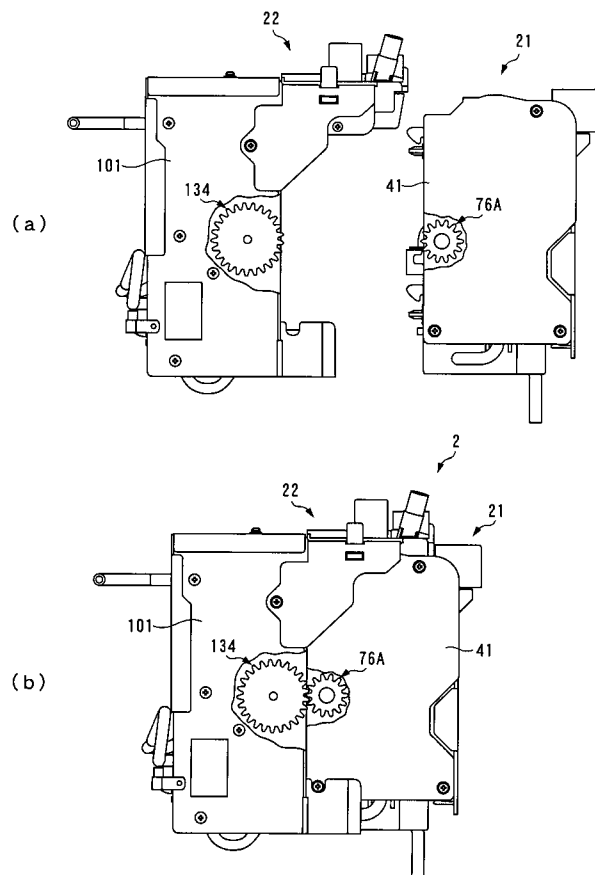
【図 28】



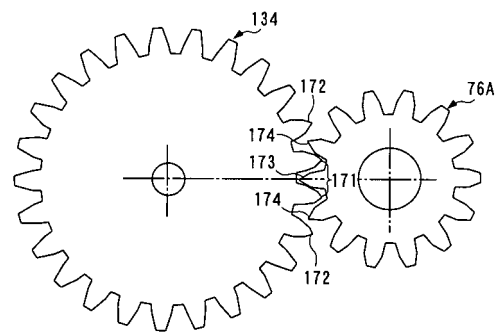
【図 29】

動作状態	ピンチ8A	ピンチ8B	ピンチ8C	カム円板55 回転角度
(1) 待機	開放	開放	開放	0
(2) 原料・湯供給	開放	開放	開放	120°
(3) 攪拌	閉鎖	開放	閉鎖	180°
(4) コーヒー搬送	開放	閉鎖	開放	240°

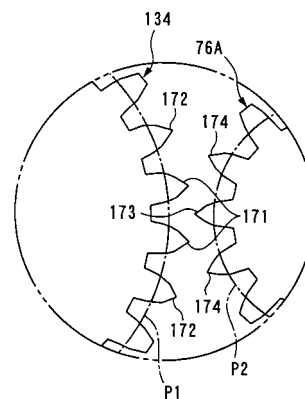
【図 30】



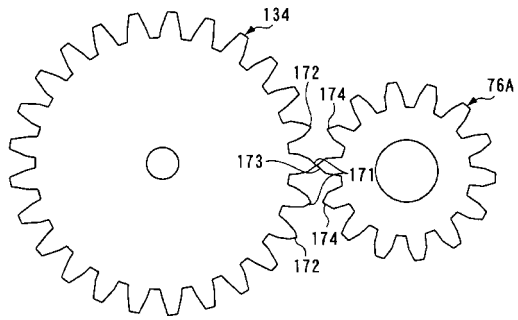
【図 31】



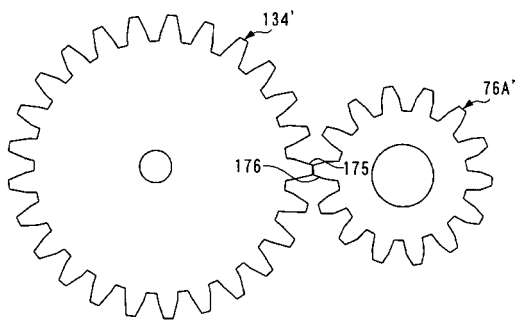
【図 32】



【図 3 3】



【図 3 4】



フロントページの続き

(72)発明者 有村 充

東京都千代田区外神田六丁目15番12号 富士電機リテイルシステムズ株式会社内

審査官 横山 幸弘

(56)参考文献 特開2005-245860 (JP, A)

特開2001-264894 (JP, A)

特開2004-173823 (JP, A)

特開2006-296662 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A47J 31/00-31/60

G07F 13/00

G07F 13/06