

(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2004-106903

(P2004-106903A)

(43) 公開日 平成16年4月8日(2004.4.8)

(51) Int. Cl.⁷

B 6 5 B 51/10
 B 2 9 C 65/32
 B 6 5 B 9/04
 B 6 5 B 51/22

F I

B 6 5 B 51/10
 B 6 5 B 51/10
 B 2 9 C 65/32
 B 6 5 B 9/04
 B 6 5 B 51/22

テーマコード (参考)

3 E 0 5 0
 3 E 0 9 4
 4 F 2 1 1

審査請求 有 請求項の数 12 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2002-273282 (P2002-273282)

(22) 出願日 平成14年9月19日 (2002.9.19)

(71) 出願人 000106760

シーケーディ株式会社

愛知県小牧市応時二丁目250番地

(74) 代理人 100111095

弁理士 川口 光男

(72) 発明者 林 準市

愛知県小牧市応時二丁目250番地 シー
ケーディ 株式会社内

(72) 発明者 大山 剛

愛知県小牧市応時二丁目250番地 シー
ケーディ 株式会社内

Fターム(参考) 3E050 AA03 AA10 AB02 AB08 BA08
 BA12 CA01 CA06 CB03 DG10
 FA01 FB01 FB08 FC01 GA10
 HA01 HA02 HA03 HB03

最終頁に続く

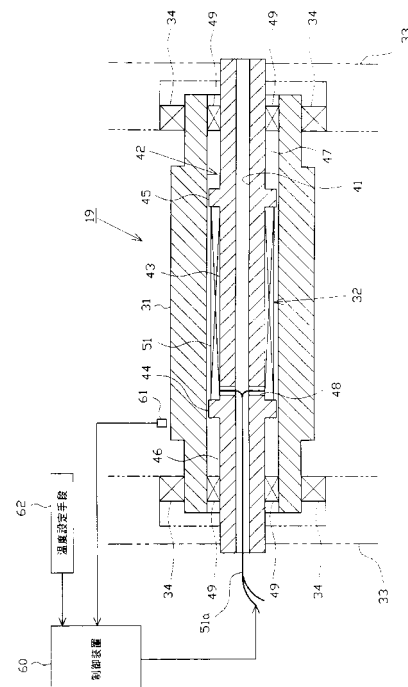
(54) 【発明の名称】 シール装置及びPTPシートの製造装置

(57) 【要約】

【課題】複数のポケット部が形成された包装用フィルムとカバーフィルムとを重ねてシールするシール装置及びPTPシートの製造装置に関し、温度追従性に優れたものとし、ひいては、より確実なシールの実現を可能とする。

【解決手段】シール装置のシールロール19は、ロール本体31及び渦電流発生手段32を備えている。ロール本体31は、鉄等の磁性体よりなりフリー回転可能に支持されている。ロール本体31中心の空洞部分に渦電流発生手段32の鉄製の固定軸42が固定されている。固定軸42は、割溝を有する鉄心43を備える。鉄心43の外周にはコイル51が巻回されている。コイル51に交流電源からの電力が供給されることにより、交流磁界が発生させられる。そして、該交流磁界がロール本体31にかけられることにより渦電流が発生させられ、かかる渦電流に基づいてロール本体31が直接加熱させられる。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数のポケット部が形成された包装用フィルムとカバーフィルムとを重ねて、相対向して設けられたフィルム受けロール及びシールロール間を通過させることにより、前記ポケット部内に被充填物が充填された状態でシールするシール装置であって、前記シールロールのロール本体に対し、直接電流を流すことにより加熱することを特徴とするシール装置。

【請求項 2】

前記ロール本体は磁性体からなるとともに、前記ロール本体に交流磁界をかけることにより渦電流を発生させることの可能な渦電流発生手段を設け、当該渦電流発生手段にて発生させられる渦電流に基づいて前記ロール本体を加熱することを特徴とする請求項 1 に記載のシール装置。 10

【請求項 3】

前記渦電流発生手段は、固定されていることを特徴とする請求項 2 に記載のシール装置。

【請求項 4】

前記渦電流発生手段は、前記ロール本体の内部に設けられていることを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載のシール装置。

【請求項 5】

複数のポケット部が形成された包装用フィルムとカバーフィルムとを重ねて、前記包装用フィルムを受けるべく前記ポケット部に対応する複数の溝部を有するフィルム受けロール、及び、該フィルム受けロールに相対向して設けられ従動回転可能なシールロール間を通過させることにより、前記ポケット部内に被充填物が充填された状態でシールするシール装置であって、前記シールロールは、導体からなる筒状のロール本体と、前記ロール本体内に固定状態で設けられ、前記ロール本体に交流磁界をかけることにより渦電流を発生させることの可能な渦電流発生手段とを具備し、前記ロール本体が前記渦電流によって直接加熱されるよう構成したことを特徴とするシール装置。 20

【請求項 6】

前記ロール本体は、磁性体からなることを特徴とする請求項 5 に記載のシール装置。 30

【請求項 7】

前記渦電流発生手段は、鉄心と、該鉄心の周囲に巻回されたコイルとを具備していることを特徴とする請求項 2 乃至 6 のいずれかに記載のシール装置。

【請求項 8】

前記鉄心が、1 若しくは複数の割溝を有し、又は、積層構造を有していることを特徴とする請求項 7 に記載のシール装置。

【請求項 9】

少なくとも前記ロール本体の表面温度又はそれに準ずる温度を計測可能な温度計測手段と、前記温度計測手段にて計測された温度に基づき、前記コイルへ供給する電力又は周波数を制御する制御手段とを設けたことを特徴とする請求項 7 又は 8 に記載のシール装置。 40

【請求項 10】

前記ロール本体に、気液二相の熱媒体を充填したジャケット室を設けたことを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれかに記載のシール装置。

【請求項 11】

前記ロール本体に、熱媒体を封入したヒートパイプを着脱可能に挿着したことを特徴とする請求項 1 乃至 10 のいずれかに記載のシール装置。

【請求項 12】

前記被充填物が錠剤であり、かつ、請求項 1 乃至 11 のいずれかに記載のシール装置を具 50

備してなる P T P シートの製造装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数のポケット部が形成された包装用フィルムとカバーフィルムとを重ねてシールするシール装置、及び、該シール装置を備えた P T P シートの製造装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

一般に、P T P シート（ブリスターシート）は、例えば P P（ポリプロピレン）よりなり 10
複数のポケット部を備えた包装用フィルムと、ポケット部を塞ぐようにして包装用フィルムに
装着されたアルミニウム製のカバーフィルムとを有している。なお、各ポケット部には
錠剤等が充填されている。

【0003】

このような P T P シートは、帯状の包装用フィルムにポケット部を形成し、錠剤等を充填
してカバーフィルムを装着した後、シート打抜装置によって、帯状のフィルムから、打ち
抜かれることにより得られる。

【0004】

前記包装用フィルムに対し、カバーフィルムを装着するに際しては、例えば次に記すよう 20
なシール装置が用いられる（例えば、特許文献 1 等）。

【0005】

シール装置は、フィルム受けロールとシールロールとからなる。シールロールは、互いに
重ね合わされた包装用フィルム及びカバーフィルムを介して、フィルム受けロールに圧接
可能となっており、両ロール間に包装用フィルム及びカバーフィルムが送り込まれるよう
になっている。フィルム受けロールには、包装用フィルムのポケット部を収容する複数の
溝部が形成されているとともに、シールロールは発熱可能に構成されている。そして、包
装用フィルム及びカバーフィルムが、両ロール間を加熱圧接状態で通過することで、包装
用フィルムにカバーフィルムが装着される。

【0006】

シールロール中には、シールロール加熱用のヒータが内蔵されており、該ヒータに給電す 30
るためにシールロール軸に設けられた複数の円板状電極に、摺動ブラシが摺接し、各円板
状電極及び内部のヒータ間が配線されている。

【0007】

【特許文献 1】

実公昭 57-58082 号公報

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記従来技術では、シールロール内にヒータが内蔵されている。換言すれば、
ヒータが加熱されることで、その熱がシールロールに伝達される構成となっている。この
ため、熱伝導に時間を要するおそれがある。その結果、運転開始時に所定温度に加熱され 40
るまでに時間を要したり、温度制御に関する遅延により、制御精度を悪化させてしまう等
の課題がある。

【0009】

本発明は、上述した課題を解決するためになされたものであり、複数のポケット部が形成
された包装用フィルムとカバーフィルムとを重ねてシールするシール装置、及び、該シール
装置を備えた P T P シートの製造装置に関し、温度追従性に優れ、ひいては、より確実
なシールの実現を可能とすることを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段及び発明の効果】

上述した目的を達成しうる特徴的手段について以下に説明する。また、各手段につき、特 50

微的な作用及び効果を必要に応じて記載する。

【0011】

手段1．複数のポケット部が形成された包装用フィルムとカバーフィルムとを重ねて、相対向して設けられたフィルム受けロール及びシールロール間を通過させることにより、前記ポケット部内に被充填物が充填された状態でシールするシール装置であって、前記シールロールのロール本体に対し、直接電流を流すことにより加熱することを特徴とするシール装置。

【0012】

手段1によれば、複数のポケット部が形成された包装用フィルムとカバーフィルムとが重ねられて、相対向して設けられたフィルム受けロール及びシールロール間を通過させられることにより、ポケット部内に被充填物が充填された状態で両者がシールされる。さて、手段1では、シールロールのロール本体に対し、直接電流が流されることにより加熱される。このため、一旦ヒータが加熱されて、その熱が伝達されることでシールロールが加熱されていた従来技術とは異なり、ロール本体自体がいわば発熱体となりうる。従って、ロール本体を加熱するのに要する時間を飛躍的に短縮できる。また、ロール本体の温度を所定温度に制御しようとした場合にも、所定温度に到達するまでの間に遅延が生じにくく（レスポンスがよくなり）、遅延による制御精度の悪化等の不具合を払拭できる。

【0013】

手段2．前記ロール本体は磁性体からなるとともに、前記ロール本体に交流磁界をかけることにより渦電流を発生させることの可能な渦電流発生手段を設け、当該渦電流発生手段にて発生させられる渦電流に基づいて前記ロール本体を加熱することを特徴とする手段1に記載のシール装置。

【0014】

手段2によれば、磁性体からなるロール本体に、渦電流発生手段によって交流磁界がかけられることにより渦電流が発生させられる。そして、当該渦電流に基づいてロール本体が直接加熱される。このため、上記手段1の作用がより確実に奏される。

【0015】

手段3．前記渦電流発生手段は、固定されていることを特徴とする手段2に記載のシール装置。

【0016】

手段3によれば、渦電流発生手段が固定されているため、従来の技術で説明したような回転する対象に電力を供給するための手段、例えば、円板状電極、摺動ブラシ等が不要となる。結果として、摺動ブラシの故障等の対策等が不要となり、メンテナンス性の飛躍的な向上を図ることができる。

【0017】

手段4．前記渦電流発生手段は、前記ロール本体の内部に設けられていることを特徴とする手段2又は3に記載のシール装置。

【0018】

手段4によれば、渦電流発生手段がロール本体の内部に設けられているため、ロール本体の周方向全体に加熱することができ、もってより均一な加熱を図ることができる。なお、「前記渦電流発生手段は、前記ロール本体の中心に長手方向に沿って設けられていること」としてもよい（後述する手段5においても同様）。この場合、より一層均一な加熱を図ることができる。

【0019】

手段5．複数のポケット部が形成された包装用フィルムとカバーフィルムとを重ねて、前記包装用フィルムを受けるべく前記ポケット部に対応する複数の溝部を有するフィルム受けロール、及び、該フィルム受けロールに相対向して設けられ従動回転可能なシールロール間を通過させることにより、前記ポケット部内に被充填物が充填された状態でシールするシール装置であって、前記シールロールは、

10

20

30

40

50

導体からなる筒状のロール本体と、
前記ロール本体内に固定状態で設けられ、前記ロール本体に交流磁界をかけることにより渦電流を発生させることの可能な渦電流発生手段とを具備し、前記ロール本体が前記渦電流によって直接加熱されるよう構成したことを特徴とするシール装置。

【0020】

手段5によれば、複数のポケット部が形成された包装用フィルムとカバーフィルムとが重ねられて、複数の溝部を有するフィルム受けロール、及び、該フィルム受けロールに相対向して設けられ従動回転可能なシールロール間を通過させられることにより、ポケット部内に被充填物が充填された状態で両者がシールされる。さて、手段5では、前記シールロールが、導体からなる筒状のロール本体と、渦電流発生手段とを具備している。そして、渦電流発生手段にてロール本体に交流磁界がかけられ渦電流が発生させられる。かかる渦電流によって、ロール本体が直接加熱される。このため、一旦ヒータが加熱されて、その熱が伝達されることでシールロールが加熱されていた従来技術とは異なり、ロール本体自体がいわば発熱体となりうる。従って、ロール本体を加熱するのに要する時間を飛躍的に短縮できる。また、ロール本体の温度を所定温度に制御しようとした場合にも、所定温度に到達するまでの間に遅延が生じにくく（レスポンスがよくなり）、遅延による制御精度の悪化等の不具合を払拭できる。しかも、渦電流発生手段がロール本体内に固定状態で設けられているため、従来の技術で説明したような回転する対象に電力を供給するための手段、例えば、円板状電極、摺動ブラシ等が不要となる。結果として、摺動ブラシの故障等の対策等が不要となり、メンテナンス性の飛躍的な向上を図ることができる。しかも、ロール本体の周方向全体に加熱することができ、もってより均一な加熱を図ることができる。

【0021】

手段6．前記ロール本体は、磁性体からなることを特徴とする手段5に記載のシール装置。

【0022】

手段6によれば、ロール本体が磁性体からなることから、効率よく渦電流による加熱を行うことができる。

【0023】

手段7．前記渦電流発生手段は、鉄心と、該鉄心の周囲に巻回されたコイルとを具備していることを特徴とする手段2乃至6のいずれかに記載のシール装置。

【0024】

手段7によれば、渦電流発生手段は、鉄心と、該鉄心の周囲に巻回されたコイルとを具備しているため、上述した渦電流がより確実に発生させられる。

【0025】

手段8．前記鉄心が、1若しくは複数の割溝を有し、又は、積層構造を有していることを特徴とする手段7に記載のシール装置。

【0026】

渦電流発生手段が鉄心を備えていることにより、鉄心側にも渦電流が流れうる。この点、手段8によれば、鉄心が、1若しくは複数の割溝を有し、又は、積層構造を有しているため、鉄心側での渦電流の発生を極力抑制することができ、もって、より効率的にロール本体にて渦電流を発生させることができる。結果として、エネルギー効率の飛躍的な向上を図ることができる。

【0027】

手段9．少なくとも前記ロール本体の表面温度又はそれに準ずる温度を計測可能な温度計測手段と、

前記温度計測手段にて計測された温度に基づき、前記コイルへ供給する電力又は周波数を制御する制御手段と

を設けたことを特徴とする手段7又は8に記載のシール装置。

【0028】

手段 9 によれば、温度計測手段により、少なくともロール本体の表面温度又はそれに準ずる温度が計測される。また、温度計測手段にて計測された温度に基づき、制御手段により、コイルへ供給する電力又は周波数が制御される。このように、ロール本体の表面温度がフィードバック制御されるのであるが、上述したとおり、温度制御に関するレスポンス性に優れるため、より正確な制御が実行される。具体的には、所望とする温度に速やかに近づけることができ、制御中においては、実際の温度が、所望とする温度から大きく逸脱してしまうことがない。なお、さらに、「外部入力操作により、所望とするロール本体の表面温度を設定可能な温度設定手段」を設けることとしてもよく、この場合、「前記温度計測手段にて計測された温度、及び、前記温度設定手段にて設定された温度に基づき、前記コイルへ供給する電力又は周波数を制御する制御手段」としてもよい。

10

【0029】

手段 10. 前記ロール本体に、気液二相の熱媒体を充填したジャケット室を設けたことを特徴とする手段 1 乃至 9 のいずれかに記載のシール装置。

【0030】

手段 10 によれば、ロール本体の各部位において仮に温度差が生じた場合でも、低温部においては前記熱媒体が凝縮して該低温部に凝縮潜熱が与えられ、高温部においては熱媒体が蒸発潜熱が奪われる。このため、ロール本体における温度差が低減され、ひいては、温度の均一化が図られる。

【0031】

手段 11. 前記ロール本体に、熱媒体を封入したヒートパイプを着脱可能に挿着したことを特徴とする手段 1 乃至 10 のいずれかに記載のシール装置。

20

【0032】

手段 11 によれば、基本的には、手段 10 と同様の作用効果、つまり、ロール本体の温度の均一化を図ることができるという作用効果が奏される。また、ヒートパイプが着脱可能となっているため、所定時にはヒートパイプの交換等を容易に行うことができ、メンテナンス性の向上を図ることができる。

【0033】

手段 12. 前記被充填物が錠剤であり、かつ、手段 1 乃至 11 のいずれかに記載のシール装置を具備してなる PTP シートの製造装置。

【0034】

手段 12 によれば、上記各作用効果が奏されることにより、PTP シートを安定して生産することができる。

30

【0035】**【発明の実施の形態】**

以下、一実施の形態について、図面を参照しつつ説明する。図 1 (a), (b) に示すように、PTP シート (ブリスターシート) 1 は、例えば PP (ポリプロピレン) よりなり複数のポケット部 2 を備えた包装用フィルム 3 と、ポケット部 2 を塞ぐようにして包装用フィルム 3 に取着されたアルミニウム製のカバーフィルム 4 とを有している。各ポケット部 2 には充填物としての錠剤 5 が 1 つずつ収容されている。本実施の形態では、PTP シート 1 は、帯状の包装用フィルム 3 及びカバーフィルム 4 から形成された帯状の PTP フィルム 6 (図 2 参照) が打抜かれることで、シート状に製造されている。

40

【0036】

次に、上記のように構成されてなる PTP シート 1 を製造するための PTP 包装机 10 (PTP シートの製造装置) の概略について、図 2 に基づき説明する。

【0037】

帯状の包装用フィルム 3 は、最上流側においてロール状に巻回されている。包装用フィルム 3 は、上述したように PP 等の比較的硬質で所定の剛性を有する合成樹脂によって構成され (PVC 等の他の熱可塑性樹脂材料により構成してもよい)、透明又は半透明を呈している。

【0038】

50

ロール状に巻回された包装用フィルム 3 は、間欠的に搬送されるようになっており、包装用フィルム 3 の搬送経路に沿って、加熱手段 1 2 とポケット成形手段 1 3 とが順に並設されている。これら加熱手段 1 2 及びポケット成形手段 1 3 によって、ポケット部形成装置 1 4 が構成されている。そして、加熱装置 1 2 によって包装用フィルム 3 が部分的に加熱されて、該包装用フィルム 3 が比較的柔軟になった状態において、ポケット成形手段 1 3 によって包装用フィルム 3 にポケット部 2 が成形される。なお、このポケット部 2 の成形は、包装用フィルム 3 の搬送動作間のインターバルの際に行われる。

【0039】

ポケット部 2 が形成された包装用フィルム 3 の移送経路に沿って、ポケット部 2 に錠剤 5 を自動的に充填する錠剤投入装置 1 6、検査装置 1 7、シール装置 3 0（フィルム受けロール 1 8）が配設されている。錠剤投入装置 1 6 は、シャッタを開くことで錠剤 5 を落下させるものであり、このシャッタが開放した時に各ポケット部 2 に錠剤 5 が投入される。

10

【0040】

検査装置 1 7 は、錠剤 5 が各ポケット部 2 に確実に充填されているか否か、また錠剤 5 の異常の有無、異物混入の有無等の検査を行うためのものである。該検査装置 1 7 は、ポケット部 2 の開口側からの検査を行う。

【0041】

一方、帯状に形成されたカバーフィルム 4 は、ロール状に巻回されている。ロール状に巻回されたカバーフィルム 4 の引出し端は、前記シール装置 3 0（フィルム受けロール 1 8）の方へと案内されている。シール装置 3 0 は、フィルム受けロール 1 8 とシールロール 1 9 とを備える。フィルム受けロール 1 8 には、シールロール 1 9 が圧接可能となっており、両ロール 1 8、1 9 間に包装用フィルム 3 及びカバーフィルム 4 が送り込まれるようになってい

る。そして、包装用フィルム 3 及びカバーフィルム 4 が、両ロール 1 8、1 9 間を加熱圧接状態で通過することで、カバーフィルム 4 のシーラントが熱溶着される。これにより、包装用フィルム 3 にカバーフィルム 4 が取

着され、もって錠剤 5 が各ポケット部 2 に充填された P T P フィルム 6 が製造される。なお、本実施の形態では、フィルム受けロール 1 8 がモータによって回転駆動されるようになっており、シールロール 1 9 は、前記フィルム受けロール 1 8 の回転に追従して従動回転されるようになってい

る。また、フィルム受けロール 1 8 の表面には、前記包装用フィルム 3 のポケット部 2 を収容可能な複数の溝部が形成されており、前記シールに際しポケット部 2 が潰れてしまわないよう

になっている。

20

30

【0042】

フィルム受けロール 1 8 の下流では P T P フィルム 6 移送経路に沿って、錠剤等の異常の有無、異物混入の有無等の検査を行うための検査装置 2 1 が配設されている。この検査装置 2 1 はポケット部 2 の突出面側からの検査を行うものである。従って、検査装置 1 7 による検査と相俟って、P T P フィルム 6 の表裏両面側からの検査を実行することができるようになってい

る。なお、各検査装置 1 7、2 1 によって不良品判定された場合、その不良品判定となった P T P シートは、図示しない不良シート排出機構によって別途排出される。

【0043】

検査装置 2 1 の下流では P T P フィルム 6 の移送経路に沿って、スリット成形装置 2 2、刻印装置 2 3 及びシート打抜装置 2 4 が順に配設されている。スリット成形装置 2 2 は、P T P フィルム 6 の所定位置にスリットを形成する機能を有する。刻印装置 2 3 は P T P フィルム 6 の所定位置にロットナンバー等の識別情報を示す刻印を付す機能を有する。シート打抜装置 2 4 は、P T P フィルム 6 を P T P シート 1 単位に打抜く機能を有する。なお、P T P フィルム 6 は、シート幅に合わせて間欠的に移送される。したがって、シート打抜装置 2 4 による P T P シート 1 の打ち抜きは、P T P フィルム 6 の移送のインターバルに行われる。シート打抜装置 2 4 の下側には、シート打抜装置 2 4 から落下する P T P シート 1 を貯留するための完成品用ホッパ 2 5 が設けられている。

40

【0044】

50

P T P 包装機 10 の概略は以上のとおりであるが、以下においては、シール装置 30、特にシールロール 19 について、より具体的に説明する。

【0045】

図 3 は、本実施の形態におけるシールロール 19 等の構成を示す断面模式図である。同図に示すように、シールロール 19 は、ロール本体 31 及び渦電流発生手段 32 を備えている。ロール本体 31 は、導体よりなるが、導体かつ磁性体である鉄などがより適している。また、ロール本体 31 は、基台 33 に対し、ベアリング 34 を介してフリー回転可能に支持されている。さらに、ロール本体 31 は、略円筒状をなし、その中心部分は空洞となっている。該空洞部分近傍には、複数本のジャケット室 35 が軸心方向に沿って形成されている（図 6 参照）。該ジャケット室 35 には、気液二相の熱媒体が充填されている。

10

【0046】

前記ロール本体 31 中心の空洞部分に、前記渦電流発生手段 32 が設けられている。より詳しくは、渦電流発生手段 32 は、中心に中空孔 41 の形成された鉄製の固定軸 42 を備えている。また、固定軸 42 は、長手方向中心に位置する鉄心 43 と、鉄心 43 の両端に形成された拡径状の一对の端板 44、45 と、端板 44、45 よりも端部側に位置する一对の支持ロッド 46、47 とが一体形成されることによって構成されている。本実施の形態では、これら 43～47 が一体形成されているが、鉄心 43 及び端板 44、45 と、支持ロッド 46、47 とをそれぞれ別体で構成しても差し支えない。鉄心 43 には、該鉄心 43 外周と前記中空孔 41 とを連通する連通孔 48 が形成されている。

【0047】

本実施の形態では、支持ロッド 46、47 と、ロール本体 31 の空洞内壁部分との間にベアリング 49 が介設されているとともに、両支持ロッド 46、47 は、基台 33 に対し固定されている。従って、固定軸 42 は常に不動となっているのに対し、ロール本体 31 は固定軸 42 に対し相対回転可能となっている。

20

【0048】

図 4 に示すように、前記鉄心 43 の外周には、電磁線輪、すなわち、コイル 51 が巻回されており、その端部のリード線 51a は、前記連通孔 48 及び中空孔 41 を通って一方の支持ロッド 46 の外部へと導出されている。なお、前記端板 44、45 及び鉄心 43 には、複数の（本実施の形態では 3 つの）割溝 52 が形成されている（図 5 参照）。かかる割溝 52 の存在により、後述する渦電流が鉄心 43 側に発生するのが抑制されるようになっている。

30

【0049】

本実施の形態では、前記コイル 51（リード線 51a）に交流電源からの電力が供給されることにより、交流磁界が発生させられる。そして、該交流磁界がロール本体 31 にかけることにより渦電流が発生させられるようになっている。かかる渦電流に基づいてロール本体 31 が直接加熱させられるようになっている。かかる意味から、渦電流発生手段 32 は、主として鉄心 43 及びコイル 51 によって構成されているともいえる。

【0050】

また、図 3 に示すように、本実施の形態では、ロール本体 31 の温度を制御するための機構が設けられている。すなわち、ロール本体 31 の表面近傍には、熱電対からなる温度計測手段 61 が設けられている。また、外部から、温度条件等に関する情報を入力操作可能な温度設定手段 62 が設けられている。制御装置 60 の入力側には、少なくとも前記温度計測手段 61 及び温度設定手段 62 が接続されているとともに、制御装置 60 の出力側は、前記リード線 51a に接続されている。制御装置 60 は、上記温度計測手段 61 及び温度設定手段 62 からの信号に基づいて、各種演算等を実行するとともに、リード線 51a に供給される電力（より詳しくは、電圧及び電流のうち少なくとも一方）を制御する。

40

【0051】

次に、上記のように構成されてなるシール装置 30、特にシールロール 19 における作用効果について説明する。

【0052】

50

本実施の形態では、シールロール 19 が、磁性体からなる筒状のロール本体 31 と、渦電流発生手段 32 とを具備している。そして、渦電流発生手段 32 にてロール本体 31 に交流磁界がかけられ渦電流が発生させられる。かかる渦電流によって、ロール本体 31 が直接加熱される。このため、一旦ヒータが加熱された上で、その熱が伝達されることでシールロールが加熱されていた従来技術とは異なり、ロール本体 31 自体がいわば発熱体となりうる。従って、ロール本体 31 を加熱するのに要する時間を飛躍的に短縮できる。

【0053】

また、本実施の形態では、制御装置 60 によってロール本体 31 の表面温度がフィードバック制御されるのであるが、かかる場合に、速やかに所定温度に到達させることができ、制御中においては、実際の温度が、所望とする温度から大きく逸脱してしまうことがない。このように、シールロール 19 が温度追従性に優れることで、より確実なシールの実現を図ることができる。

【0054】

さらに、渦電流発生手段 32 がロール本体 31 内に固定状態で設けられているため、従来の技術で説明したような回転する対象に電力を供給するための手段、例えば、円板状電極、摺動ブラシ等が不要となる。結果として、摺動ブラシの故障等の対策等が不要となり、メンテナンス性の飛躍的な向上を図ることができる。しかも、ロール本体 31 の周方向全体に加熱することができ、もってより均一な加熱を図ることができる。

【0055】

併せて、ロール本体 31 内には、気液二相の熱媒体を充填したジャケット室 35 が設けられている。このため、ロール本体 31 の表面部位において仮に温度差が生じた場合でも、低温部においては熱媒体が凝縮して該低温部に凝縮潜熱が与えられ、高温部においては熱媒体が蒸発潜熱が奪われる。このため、ロール本体 31 表面における温度差が低減され、ひいては、温度の一層の均一化を図ることができる。

【0056】

加えて、本実施の形態の渦電流発生手段 32 が内部に鉄心 43 を備えており、該鉄心 43 側にも渦電流が流れることが懸念されるところ、本実施の形態では、前記鉄心 43 が複数の割溝 52 を有している。このため、鉄心 43 側での渦電流の発生を極力抑制することができ、もって、より効率的に外周側のロール本体 31 にて渦電流を発生させることができる。結果として、エネルギー効率の飛躍的な向上を図ることができる。

【0057】

なお、上述した実施の形態の記載内容に限定されることなく、例えば次のように実施してもよい。

【0058】

(a) 上記実施の形態では、ロール本体 31 内に気液二相の熱媒体を充填したジャケット室 35 を設けることとしているが、かかるジャケット室 35 を省略する構成としてもよい。また、ジャケット室 35 に代えて、熱媒体を封入したヒートパイプを着脱可能に挿着することとしてもよい。このような構成とすることで、熱媒体が洩れたりする等の所定時には、ヒートパイプの交換等を容易に行うことができ、メンテナンス性の向上を図ることができる。

【0059】

(b) 錠剤 5 に代えて、他の充填物、例えば食品等を充填することとしてもよい。

【0060】

(c) 上記実施の形態では、鉄心 43 に複数の割溝 52 を設けることとしているが、割溝 52 の数については特に限定されるものではなく、例えば 1 つであってもよい。また、割溝 52 を省略してもよい。

【0061】

(d) また、割溝 52 を設けることに代えて、積層タイプの鉄心を採用することとしてもよい。このように構成することによっても鉄心側に渦電流が発生するのを抑制することができる。

10

20

30

40

50

【0062】

(e) 上記実施の形態では、制御装置60は、リード線51aに供給される電圧及び電流のうち少なくとも一方を制御するようになっているが、周波数を制御することとしてもよい。

【0063】

(f) 前記ロール本体31を鉄以外の他の磁性体（例えばニッケルや、各種合金等）により構成してもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】一実施の形態にかかる図であって、(a)はPTPシートを示す斜視図であり、(b)はPTPシートを示す部分拡大断面図である。

【図2】PTP包装機の概略構成を説明するための模式図である。

【図3】シールロールの構造及び電氣的構成を説明するための断面図である。

【図4】渦電流発生手段等を示す断面図である。

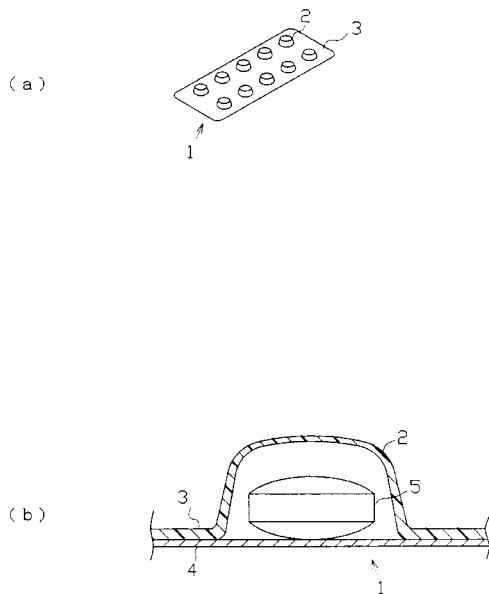
【図5】図4のJ-J線断面図である。

【図6】ロール本体を示す断面図である。

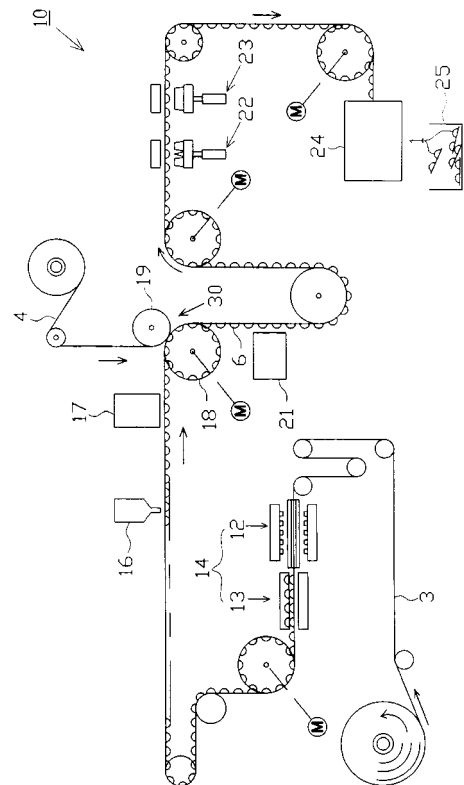
【符号の説明】

1…PTPシート、2…ポケット部、3…包装用フィルム、4…カバーフィルム、5…充填物としての錠剤、6…PTPフィルム、10…PTPシートの製造装置としてのPTP包装機、18…フィルム受けロール、19…シールロール、30…シール装置、31…ロール本体、32…渦電流発生手段、35…ジャケット室、43…鉄心、51…コイル、60…制御装置、61…温度計測手段、62…温度設定手段。

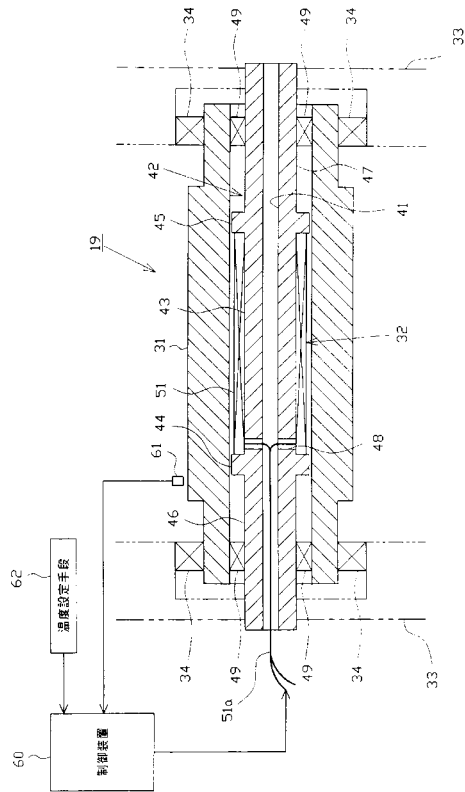
【図1】



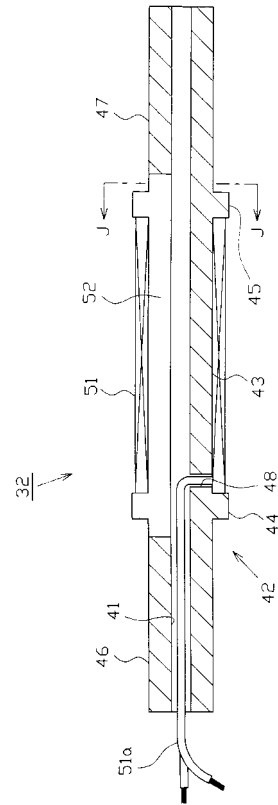
【図2】



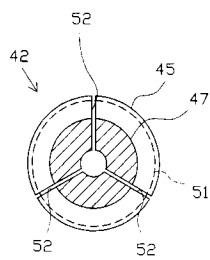
【図 3】



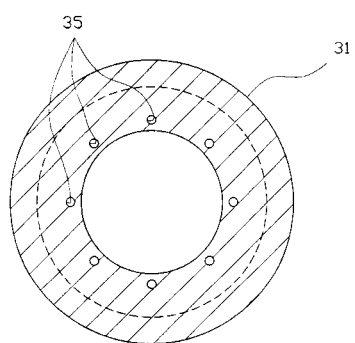
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3E094 AA15 BA11 CA02 CA10 CA25 DA01 EA20 HA05 HA08
4F211 AA11 AD24 AG28 AH58 AH63 TA01 TC16 TC20 TD11 TH06
TN09 TN16 TQ03