

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5158486号  
(P5158486)

(45) 発行日 平成25年3月6日(2013.3.6)

(24) 登録日 平成24年12月21日(2012.12.21)

(51) Int. Cl. F 1  
A 4 7 J 37/12 (2006.01) A 4 7 J 37/12 3 5 1

請求項の数 1 (全 9 頁)

|           |                               |           |                   |
|-----------|-------------------------------|-----------|-------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2008-7136 (P2008-7136)      | (73) 特許権者 | 591115578         |
| (22) 出願日  | 平成20年1月16日 (2008.1.16)        |           | カルビー株式会社          |
| (65) 公開番号 | 特開2009-165641 (P2009-165641A) |           | 東京都千代田区丸の内一丁目8番3号 |
| (43) 公開日  | 平成21年7月30日 (2009.7.30)        | (74) 代理人  | 100082005         |
| 審査請求日     | 平成22年10月29日 (2010.10.29)      |           | 弁理士 熊倉 禎男         |
|           |                               | (74) 代理人  | 100067013         |
|           |                               |           | 弁理士 大塚 文昭         |
|           |                               | (74) 代理人  | 100065189         |
|           |                               |           | 弁理士 穴戸 嘉一         |
|           |                               | (74) 代理人  | 100088694         |
|           |                               |           | 弁理士 弟子丸 健         |
|           |                               | (74) 代理人  | 100103609         |
|           |                               |           | 弁理士 井野 砂里         |
|           |                               | (74) 代理人  | 100123607         |
|           |                               |           | 弁理士 渡邊 徹          |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フライヤー

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

横方向に延びる連続式のフライヤーであって、

食品素材が投入される入口部及びこの入口部から搬送され且つフライされた食品素材が搬出される出口部とを有する油槽と、

前記油槽内の油を取出して、取出した油を第1の熱交換器によって温めてから前記油槽内の入口部の入口供給箇所に供給するための第1の管路と、

前記油槽内の油を取出して、取出した油を第1の熱交換器とは別の第2の熱交換器によって温めてから前記油槽内の入口部と出口部との間の中間供給箇所に供給するための第2の管路と、を有し、

前記第1の管路は、前記油槽内の油を前記出口部の出口取出し箇所から取出して前記入口供給箇所に供給するように前記油槽に接続され、

前記第2の管路は、前記油槽内の油を前記中間供給箇所よりも入口側の中間取出し箇所から取出して前記中間供給箇所に供給するように前記油槽に接続され、

前記第2の管路によって前記中間供給箇所に供給される油の温度は、前記第1の管路によって前記入口供給箇所に供給される油の温度よりも高いことを特徴とする連続式のフライヤー。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、フライヤーに関し、更に詳細には、連続式のフライヤーに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、食品素材が投入される入口部及びこの入口部から搬送され且つフライされた食品素材がフライ製品として搬出される出口部を有する油槽を備えた連続式のフライヤーが知られている。更に、油槽内の油を取出して、取出した油を熱交換器によって温めてから油槽内の入口部に供給するための管路を有する連続式のフライヤーが知られている（例えば、特許文献1参照）。このようなフライヤーによれば、入口部に食品素材を投入することによって入口部の油の温度が低下することを防止して、品質の安定したフライ製品を製造することができる。

10

【0003】

また、上記管路を分岐させて、温めた油を、入口部だけでなく、入口部と出口部の間の中間部に供給することができるようにしたフライヤーが知られている（例えば、特許文献2参照）。また、このフライヤーは、温めた油と温める前の油を混合して、中間部に供給することができる。それにより、異なるフライ製品に応じた油槽内の油の温度分布を調節することができる。

【0004】

【特許文献1】特開平8-215068号公報

【特許文献2】特開2005-296417号公報

【発明の開示】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献2に記載されたフライヤーにおける油槽内の油の温度分布は、管路を分岐させる構造のため、入口部が最も高く、中間部の温度は、入口部と同じであるかそれよりも低い温度になる。即ち、中間部の温度を入口部の温度よりも高い温度分布を得ることはできない。そのため、製造できるフライ製品の種類に制限がある。

【0006】

例えば、堅い食感を有し且つ焼き色がついたフライ製品、例えば、ポテトチップを製造することができない。詳細には、堅い食感を有するフライ製品を製造するためには、食品素材を比較的低い温度の油でフライすることが必要であるので、入口部の温度を比較的

30

【0007】

そこで、本発明は、製造できるフライ製品のバリエーションを従来のフライヤーよりも広げることができるフライヤーを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

40

上記目的を達成するために、本発明による連続式のフライヤーは、食品素材が投入される入口部と入口部から搬送され且つフライされた食品素材が搬出される出口部とを有する油槽と、油槽内の油を取出して、取出した油を第1の熱交換器によって温めてから油槽内の入口部の入口供給箇所に供給するための第1の管路と、油槽内の油を取出して、取出した油を第1の熱交換器とは別の第2の熱交換器によって温めてから油槽内の入口部と出口部との間の中間供給箇所に供給するための第2の管路と、を有することを特徴としている。

【0009】

このように構成されたフライヤーでは、第2の管路によって中間供給箇所に供給される油の温度は、第1の管路によって入口供給箇所に供給される油の温度の影響を受けない。

50

従って、中間供給箇所に供給される油の温度を、入口供給箇所に供給される油の温度よりも低くすることもできるし、高くすることもできる。従って、中間供給箇所の温度が入口供給箇所の温度と同じであるかそれよりも低い温度であった従来のフライヤーでできない油槽内の油の温度分布の設定ができるようになる。かくして、製造できるフライ製品のバリエーションを従来のフライヤーよりも広げることができる。

【0010】

本発明による連続式のフライヤーにおいて、好ましくは、第1の管路は、油槽内の油を出口部の出口取出し箇所から取出して入口供給箇所に供給するように油槽に接続され、第2の管路は、油槽内の油を中間供給箇所よりも入口側の中間取出し箇所から取出して中間供給箇所に供給するように油槽に接続される。

10

【0011】

また、本発明による連続式のフライヤーにおいて、好ましくは、第1の管路は、油槽内の油を中間供給箇所よりも入口側の中間取出し箇所から取出して入口供給箇所に供給するように油槽に接続され、第2の管路は、油槽内の油を出口部の出口取出し箇所から取出して中間供給箇所に供給するように油槽に接続される。

【0012】

また、上記本発明による連続式のフライヤーにおいて、第2の管路によって中間供給箇所に供給される油の温度は、第1の管路によって入口供給箇所に供給される油の温度よりも高い。

【0013】

このように構成されたフライヤーでは、堅い食感で焼き色がついたフライ食品を製造することができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、添付図面を参照して、本発明による連続式のフライヤーの実施形態を説明する。任意の食品素材を本発明の実施形態に使用できるけれども、以下、例示として、食品素材をポテトチップ素材として説明する。また、フライするとは、油によって加熱することをいう。

【0015】

先ず、本発明による連続式のフライヤーの第1の実施形態を説明する。図1は、本発明によるフライヤーの第1の実施形態を概略的に示す正面図である。

30

【0016】

図1に示すように、本発明の実施形態である連続式のフライヤー1は、真空タイプの連続式フライヤーである。フライヤー1は、真空室2を形成するように上流側から下流側に向かって長手方向に延びる細長い容器4と、容器4内に配置された油槽6と、容器4内の空気や水蒸気を排出するための排出装置8とを有している。油槽6は、容器4の上流端部から下流側に向かって長手方向に延びている。容器4は、ポテトチップ素材P1を油槽6の上流側に投入するための投入口10と、フライされたポテトチップ素材、即ち、ポテトチップ製品P2を容器4から排出するための排出口12とを有している。また、フライヤー1の上流側には、ポテトチップ素材P1を容器4の投入口10に投入するための投入コンベヤ14が配置され、フライヤー1の下流側には、容器4の排出部12から排出されたポテトチップ製品P2を搬送するための搬出コンベヤ16が配置されている。

40

【0017】

投入口10は、管状であり、油槽6の上流端部の上方において容器4の上壁を貫いて上下方向に延びている。投入口10は、横方向に延びる円筒形のハウジング10aと、ハウジング10aの軸線10bから放射状に延びるように配置された羽根10cを有している。本実施形態では、投入口10は、複数の羽根10c(図1では4枚の羽根を示しているが、実際には、12枚の羽根)を有し、羽根10cは、ハウジング10aの内周に接触しながら軸線10bを中心に回転可能である。羽根10cがハウジング10aの内周に接触することにより、容器4内の真空を維持することが可能である。また、羽根10cが回転

50

することにより、羽根 10c と羽根 10c との間の空間に投入されたポテトチップ素材 P1 を容器 4 の内部へ移動させることが可能である。

【0018】

油槽 6 は、ポテトチップ素材 P1 が投入される上流側の入口部 6a と、入口部 6a から搬送され且つフライされたポテトチップ素材 P1、即ち、ポテトチップ製品 P2 が搬出される下流側の出口部 6b とを有している。フライヤー 1 は更に、油槽 6 内のポテトチップ素材 P1 を油 20 の表面に浮いた状態で下流に向かって、即ち、進行方向 F に搬送するための複数のパドリングコンベヤ 6c と、油 20 の中に沈めた状態で下流に向かって搬送するためのベルトコンベヤ 6d と、ポテトチップ製品 P2 を油槽 6 の出口部 6b から排出口 12 まで搬送するベルトコンベヤ 6e とを有している。

10

【0019】

排出口 12 は、投入口 10 と同様の構成を有している。即ち、排出口 12 は、管状であり、油槽 6 の下流端部の下流側において容器 4 を下壁を貫いて上下方向に延びている。排出口 12 は、横方向に延びる円筒形のハウジング 12a と、ハウジング 12a の軸線 12b から放射状に延びるように配置された羽根 12c を有している。本実施形態では、排出口 12 は、複数の羽根 12c (図 1 では 4 枚の羽根を示しているが、実際には、12 枚の羽根) を有し、羽根 12c は、ハウジング 12a の内周に接触しながら軸線 12b を中心に回転可能である。羽根 12c がハウジング 12a の内周に接触することにより、容器 4 内の真空を維持することが可能である。また、羽根 12c が回転することにより、羽根 12c と羽根 12c との間の空間に投入されたポテトチップ製品 P2 を容器 4 の外部へ移動

20

【0020】

フライヤー 1 は、更に、油槽 6 内の油 20 を取出して、取出した油 20 を温めてから油槽 6 内の入口部 6a の入口供給箇所 22 に供給するための第 1 の管路 30 と、油槽 6 内の油 20 を取出して、取出した油 20 を温めてから油槽 6 内の入口部 6a と出口部 6b との間の中間供給箇所 26a、26b、26c に供給するための第 2 の管路 40 を有している。

【0021】

詳細には、第 1 の管路 30 は、油槽 6 内の油 20 を出口部 6b の出口取出し箇所 28 から取出して入口供給箇所 22 に供給するように油槽 6 に接続されており、出口取出し箇所 28 から取出した油 20 に含まれる油かす等を除去するためのフィルター部 32 と、取出した油 20 を入口供給箇所 22 に向かって送出するためのポンプ 34 と、ポンプ 34 によって送出された油 20 を温めるための第 1 の熱交換器 36 とを有している。

30

【0022】

第 1 の熱交換器 36 は、その蒸気入口ポート 36a から蒸気出口ポート 36b に蒸気を通すことによって、第 1 の管路 30 内の油 20 を温めるように構成されている。また、蒸気入口ポート 36a には、蒸気の流量を調節するための流量調整弁 36c が設けられている。

【0023】

更に、第 1 の管路 30 は、第 1 の熱交換器 36 に対する上流側及び下流側における油 20 の温度をそれぞれ測定するための温度センサ TE1、TE2 と、入口供給箇所 22 の近くにおける第 1 の管路 30 内の油 20 の流量を測定するための流量計 FT1 を有している。

40

【0024】

流量調整弁 36c、温度センサ TE1、TE2 及び流量計 FT1 は、コントローラ 48 に接続され、コントローラは、温度センサ TE1、TE2 の測定値に基づいて、第 1 の熱交換器 36 の下流側における第 1 の管路 30 内の油 20 の温度を目標温度に近づけるように、流量調整弁 36c を制御することが可能である。

【0025】

また、第 2 の管路 40 は、油槽 6 内の油 20 を中間供給箇所 26a、26b、26c よ

50

りも入口側の中間取出し箇所 2 4 から取出して中間供給箇所 2 6 a、2 6 b、2 6 c に供給するように油槽 6 に接続されており、中間取出し箇所 2 4 から取出した油 2 0 に含まれる油かす等を除去するためのフィルター部 4 2 と、取出した油 2 0 を中間供給箇所 2 6 a、2 6 b、2 6 c に向かって送出するためのポンプ 4 4 と、ポンプ 4 4 によって送出された油 2 0 を温めるための第 2 の熱交換器 4 6 とを有している。

【 0 0 2 6 】

第 2 の熱交換器 4 6 は、第 1 の熱交換器 3 6 と同様の構造を有しており、第 2 の熱交換器 4 6 の蒸気入口ポート 4 6 a から蒸気出口ポート 4 6 b に蒸気を通すことによって、第 2 の管路 4 0 内の油を温めるように構成されている。また、蒸気入口ポート 4 6 a には、蒸気の流量を調節するための流量調整弁 4 6 c が設けられている。

10

【 0 0 2 7 】

また、中間供給箇所 2 6 a、2 6 b、2 6 c は、進行方向 F にわたって複数設けられることが好ましく、本実施形態では、第 2 の管路 4 0 は、3 つの中間供給箇所 2 6 a、2 6 b、2 6 c に向かって分岐している。更に、第 2 の管路 4 0 は、第 2 の熱交換器 4 6 に対する上流側及び下流側における油 2 0 の温度をそれぞれ測定するための温度センサ T E 3、T E 4 と、中間供給箇所 2 6 a、2 6 b、2 6 c の近くにおける第 2 の管路 4 0 内の油 2 0 の流量を測定するための流量計 F T 2、F T 3、F T 4 を有している。

【 0 0 2 8 】

流量調整弁 4 6 c、温度センサ T E 3、T E 4 及び流量計 F T 2、F T 3、F T 4 は、コントローラ 4 8 に接続され、コントローラ 4 8 は、温度センサ T E 3、T E 4 の測定値に基づいて、第 2 の熱交換器 4 6 の下流側における第 2 の管路 4 0 内の油 2 0 の温度を目標温度に近づけるように、流量調整弁 4 6 c を制御することが可能である。

20

【 0 0 2 9 】

また、油槽 6 内には、4 つの温度センサ T E 5、T E 6、T E 7、T E 8 が設けられている。詳細には、温度センサ T E 5 は、入口供給箇所 2 2 の下流側に配置され、温度センサ T E 6 は、中間取出し箇所 2 4 の上流側に配置され、温度センサ T E 7 は、最も上流側の中間供給箇所 2 6 a の下流側に配置され、温度センサ T E 8 は、最も下流側の中間供給箇所 2 6 c の下流側に配置されている。

【 0 0 3 0 】

次に、本発明の第 1 の実施形態であるフライヤー 1 の動作を説明する。例示として、堅い食感を有し且つ焼き色が付いたポテトチップを製造する場合を説明する。

30

【 0 0 3 1 】

ポテトチップ素材 P 1 を投入コンベヤ 1 4 によって投入口 1 0 に投入する。ポテトチップ素材 P 1 は、羽根 1 0 c と羽根 1 0 c との間の空間に入り、羽根 1 0 c が回転することにより、容器 4 の内部に移動し、油槽 6 の入口部に落下する。いずれかの羽根 1 0 c がハウジング 1 0 a の内周面に接触しているため、容器 4 内の真空が維持される。

【 0 0 3 2 】

投入されたポテトチップ素材 P 1 は、パドリングコンベヤ 6 c、ベルトコンベヤ 6 d によって進行方向 F に搬送されながら、油槽 6 内の油 2 0 によってフライされ、フライ製品であるポテトチップ P 2 がベルトコンベヤ 6 e によって油槽 6 から排出口 1 2 に搬送される。

40

【 0 0 3 3 】

ポテトチップ P 2 は、排出口 1 2 の羽根 1 2 c と羽根 1 2 c との間の空間に入り、羽根 1 2 c が回転することにより、容器 4 の外部に移動し、搬出コンベヤ 1 6 の上に落下し、搬出される。いずれかの羽根 1 2 c がハウジング 1 2 a の内周面に接触しているため、容器 4 内の真空が維持される。

【 0 0 3 4 】

また、油槽 6 内の油 2 0 を出口取出し箇所 2 8 からポンプ 3 4 によって第 1 の管路 3 0 内に取出し、取出した油を第 1 の熱交換器 3 6 によって加温し、加温した油 2 0 を油槽 6 内の入口供給箇所 2 2 に戻す。更に、油槽 6 内の油 2 0 を中間供給箇所 2 6 a、2 6 b、

50

26cの上流側に位置する中間取出し箇所24からポンプ44によって第2の管路40内に取出し、取出した油20を第2の熱交換器46によって加温し、加温した油20を油槽6内の中間供給箇所26a、26b、26cに戻す。

【0035】

堅い食感を有するポテトチップを製造するために、第1の管路30の出口取出し箇所28から取出された油20は、フィルター部32を通過して、ポンプ34によって入口供給箇所22に向かって送出される。ポンプ34によって送出された油20は、第1の熱交換器30によって温められる。第1の熱交換器30を通過した後の油20の温度を温度センサTE2によって測定した値は、例えば、120～125である。また、油槽6内の入口供給箇所22の下流側における油20の温度を温度センサTE5によって測定した値は、10例えば、105～110である。油槽6内の油20の温度は、フライの進行と共に、即ち、進行方向Fに向かって下がる。それにより、中間取出し箇所24における油の温度を温度センサTE6によって測定した値は、例えば、80～85になる。

【0036】

また、ポテトチップに焼き色をつけるために、第2の管路40の中間取出し箇所24から取出された油20は、フィルター部42を通過して、ポンプ44によって中間供給箇所26a、26b、26cに向かって送出される。ポンプ44によって送出された油20は、第2の熱交換器40によって温められる。第2の熱交換器40を通過した後の油20の温度を温度センサTE4によって測定した値は、例えば、140～145である。また、20油槽6内の最も上流側の中間供給箇所26aの下流側における油20の温度を温度センサTE7によって測定した値は、例えば、90～95である。また、フライの終盤部分、即ち、最も下流側の中間供給箇所26cの下流側における油20の温度を温度センサTE8によって測定した値は、例えば、118～123である。このように、フライの終盤における油20の温度を、フライの初期における油20の温度よりも高くすることができる。

【0037】

入口部6aに投入されたポテトチップ素材P1は、75～115という比較的低い温度でフライされながら、中間供給箇所26a、26b、26cに向かって進行方向Fに搬送され、堅い食感を有するポテトチップ製品になる。その後、ポテトチップ素材P1を115～135という比較的高い温度でフライすることにより、30黄金色の焼き色をつけることができる。中間供給箇所26a、26b、26cが複数設けられているので、比較的高い温度の範囲が確保され、焼き色を確実につけることができる。かくして、堅い食感を有し且つ焼き色のついたポテトチップP2が搬出コンベヤ10によって搬出される。

【0038】

次に、本発明による連続式フライヤーの第2の実施形態を説明する。図2は、本発明によるフライヤーの第2の実施形態を概略的に示す正面図である。

【0039】

第2の実施形態であるフライヤー50は、第1の管路30と第2の管路40の接続の仕方が異なること以外、第1の実施形態であるフライヤー1と同様の構造を有している。従って、同様の構成要素に同じ符号を付して、その説明を省略する。40

【0040】

フライヤー50は、油槽6内の油20を取出して、取出した油20を温めてから油槽6内の入口部6aの入口供給箇所22に供給するための第1の管路60と、油槽6内の油20を取出して、取出した油20を温めてから油槽6内の入口部6aと出口部6bとの間の中間供給箇所26a、26b、26cに供給するための第2の管路70を有している。

【0041】

詳細には、第1の管路60は、油槽6内の油20を中間供給箇所26a、26b、26cよりも上流側の中間取出し箇所24から取出して入口供給箇所22に供給するように油槽6に接続されており、中間取出し箇所24から取出した油20に含まれる油かす等を除去するためのフィルター部32と、取出した油20を入口供給箇所22に向かって送出す50

るためのポンプ34と、ホンプ34によって送出された油20を温めるための第1の熱交換器36とを有している。

【0042】

また、第2の管路70は、油槽6内の油20を出口部6bの出口取出し箇所28から取出して中間供給箇所26a、26b、26cに供給するように油槽6に接続されており、出口取出し箇所28から取出した油20に含まれる油かす等を除去するためのフィルター部42と、取出した油20を中間供給箇所26a、26b、26cに向かって送出するためのポンプ44と、ホンプ44によって送出された油20を温めるための第2の熱交換器46とを有している。

【0043】

本発明の第2の実施形態であるフライヤー50の動作は、第1の実施形態であるフライヤー1の動作と同様である。

【0044】

第2の実施形態では、第1の管路60において、中間取出し箇所24における油20の温度が入口供給箇所22における油20の温度よりも必ず低くなると共に、第2の管路70において、出口取出し箇所28における油20の温度が中間供給箇所26a、26b、26cにおける油の温度よりも必ず低くなるので、第1の熱交換器36及び第2の熱交換器46を有効に利用することができる。

【0045】

以上、本発明の実施形態を説明したが、本発明は、以上の実施の形態に限定されことなく、特許請求の範囲に記載された発明の範囲内で種々の変更が可能であり、それらも本発明の範囲内に包含されるものであることはいうまでもない。

【0046】

上記フライヤーは、真空フライヤーを説明したけれども、常圧で使用されるフライヤーであってもよい。

【図面の簡単な説明】

【0047】

【図1】本発明によるフライヤーの第1の実施形態を示す概略図である。

【図2】本発明によるフライヤーの第2の実施形態を示す概略図である。

【符号の説明】

【0048】

1, 50 フライヤー

6 油槽

6a 入口部

6b 出口部

22 入口供給箇所

24 中間取出し箇所

26a、26b、26c 中間供給箇所

28 出口取出し箇所

30 第1の管路

36 第1の熱交換器

40 第2の管路

46 第2の熱交換器

60 第1の管路

70 第2の管路

P1 ポテトチップ素材

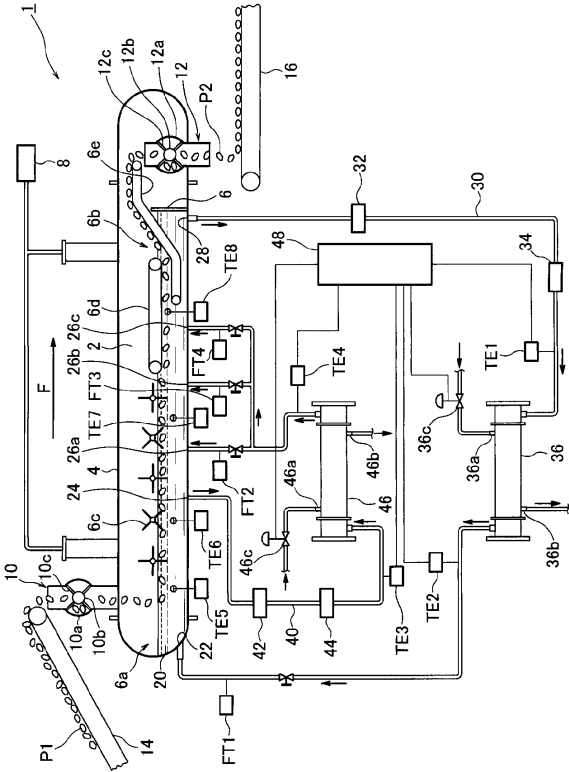
10

20

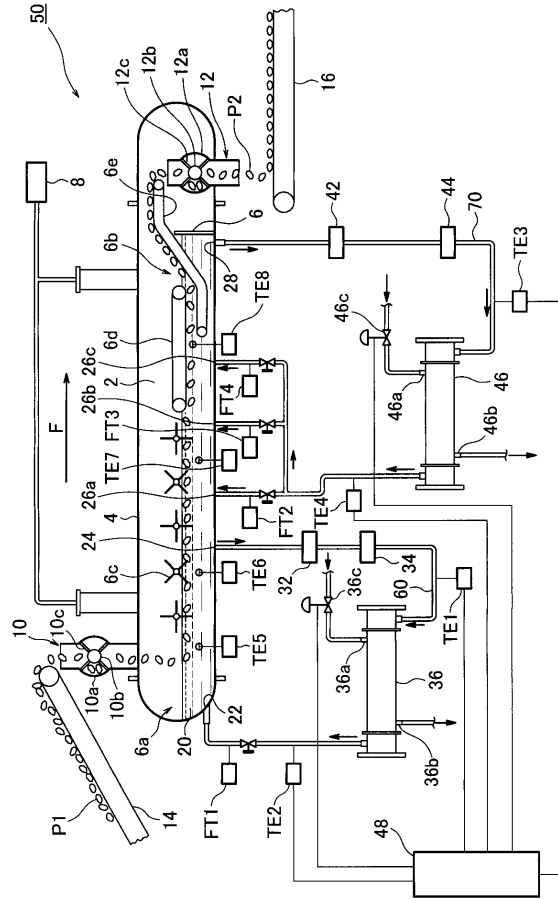
30

40

【 図 1 】



【 図 2 】





---

フロントページの続き

- (72)発明者 加藤 博之  
栃木県宇都宮市清原工業団地 2 3 - 6 カルビー株式会社 R & D D E センター内
- (72)発明者 有馬 洋志  
栃木県宇都宮市清原工業団地 2 3 - 6 カルビー株式会社 R & D D E センター内

審査官 田村 佳孝

- (56)参考文献 実開昭 5 2 - 3 8 1 8 6 ( J P , U )  
実開昭 6 2 - 1 9 2 3 4 1 ( J P , U )  
特開平 8 - 3 0 8 5 2 2 ( J P , A )  
特開昭 5 9 - 9 1 9 2 7 ( J P , A )

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)  
A 4 7 J 3 7 / 1 2