

(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2015-73794
(P2015-73794A)

(43) 公開日 平成27年4月20日(2015.4.20)

(51) Int.Cl.

A 47 J 31/00 (2006.01)

F 1

A 47 J 31/00

テーマコード(参考)

F 4 B 1 O 4

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願2013-213056 (P2013-213056)

(22) 出願日

平成25年10月10日 (2013.10.10)

(71) 出願人 000000284

大阪瓦斯株式会社

大阪府大阪市中央区平野町四丁目1番2号

(74) 代理人 100107308

弁理士 北村 修一郎

(74) 代理人 100120352

弁理士 三宅 一郎

(74) 代理人 100128901

弁理士 東 邦彦

(72) 発明者 竹森 利和

大阪府大阪市中央区平野町四丁目1番2号

大阪瓦斯株式会社内

(72) 発明者 富田 晴雄

大阪府大阪市中央区平野町四丁目1番2号

大阪瓦斯株式会社内

最終頁に続く

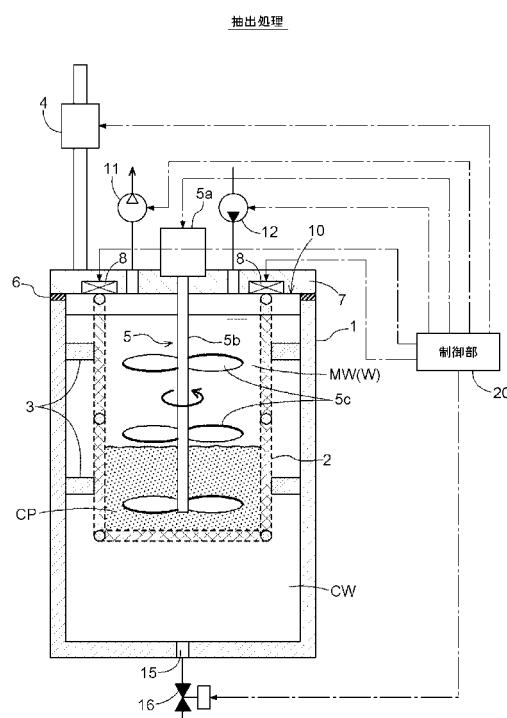
(54) 【発明の名称】水出しコーヒー及び水出しコーヒー製造装置

(57) 【要約】

【課題】コーヒー成分が十分に抽出された水出しコーヒー、及び、合理的な装置構成を採用しつつ煩雑な作業を必要とすることなく短時間でそれを製造する水出しコーヒー製造装置を提供する。

【解決手段】フィルター部2が筒状の容器1内に貯留する混合液MWに浸漬されて上部の投入口10と底部の払出口15とを区画する姿勢で配置され、投入口10及び払出口15が開閉自在に構成され、容器1内の空気を吸引する吸引手段11を備え、投入口10を開放し払出口15を閉鎖して、投入口10を介して容器1内へのコーヒー粉末CPと常温水の投入を受け付ける材料投入処理を実行し、投入口10を開放し、吸引手段11を作動させて、容器1内を減圧させる抽出処理を実行し、吸引手段11を停止すると共に、投入口10及び払出口15を開放する払出処理を実行して、水出しコーヒーCWを払い出す。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

焙煎コーヒー豆を微粉碎してなるコーヒー粉末と常温水との混合液をフィルター部で濾過してコーヒー抽出液を得る水出しコーヒー製造装置であって、

上部にコーヒー粉末と常温水とが投入される投入口が形成され、底部にコーヒー抽出液を払い出す払出口が形成された筒状の収容容器を備えると共に、前記フィルター部が、前記収容容器内に貯留する混合液に浸漬されて前記投入口と前記払出口とを区画する姿勢で配置され、且つ、

前記投入口及び前記払出口が開閉自在に構成され、

前記収容容器内の空気を吸引する吸引手段と、

運転を制御する運転制御手段とを備え、

前記運転制御手段が、

前記投入口を開放すると共に前記払出口を閉鎖して、前記投入口を介して前記収容容器内へのコーヒー粉末と常温水の投入を受け付ける材料投入処理を実行し、

次に、前記投入口を開放した状態で、前記吸引手段を作動させて、前記収容容器内を減圧させる抽出処理を実行し、

次に、前記吸引手段を停止すると共に、前記払出口を開放する払出処理を実行する水出しコーヒー製造装置。

【請求項 2】

前記収容容器内へ空気を圧送する圧送手段を備え、

前記運転制御手段が、前記払出処理において、前記圧送手段を作動させて、前記収容容器内を昇圧させる請求項 1 に記載の水出しコーヒー製造装置。

【請求項 3】

前記収容容器内において前記フィルター部上面に沿って攪拌翼を回転可能な攪拌手段を備え、

前記運転制御手段が、前記抽出処理において、前記攪拌手段を作動させる請求項 1 又は 2 に記載の水出しコーヒー製造装置。

【請求項 4】

前記フィルター部を振動可能な振動手段を備え、

前記運転制御手段が、前記抽出処理において、前記振動手段を作動させる請求項 1 ~ 3 の何れか 1 項に記載の水出しコーヒー製造装置。

【請求項 5】

前記コーヒー粉末の平均粒子径が $1 \sim 1000 \mu\text{m}$ の範囲内である請求項 1 ~ 4 の何れか 1 項に記載の水出しコーヒー製造装置。

【請求項 6】

焙煎コーヒー豆を微粉碎してなるコーヒー粉末と常温水との混合液をフィルター部で濾過してコーヒー抽出液として得られる水出しコーヒーであって、

請求項 1 ~ 5 の何れか 1 項に記載の水出しコーヒー製造装置で製造された水出しコーヒー。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、焙煎コーヒー豆を微粉碎してなるコーヒー粉末と常温水との混合液をフィルター部で濾過してコーヒー抽出液として得られる水出しコーヒー、及び、それを製造する水出しコーヒー製造装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

焙煎コーヒー豆を常温水で抽出した水出しコーヒーは、高温の熱水で抽出したものと比べ、抽出時において香り成分の発散が抑制されつつ渋み成分や雑味成分の抽出が抑制されることから、良質な甘みと柔らかい苦みを持ったまろやかな味と豊かな香りが楽しめるも

10

20

30

40

50

のとして愛好家に好まれている。

このような水出しコーヒーを製造する従来の水出しコーヒー製造技術では、焙煎コーヒー豆を微粉碎してなるコーヒー粉末と常温水との混合液をフィルターで濾過して、水出しコーヒーを得るようにしている。更に、水出しコーヒーの抽出には、低温の常温水を利用するため、コーヒー成分を十分に抽出するためには、例えばフィルターで濾過後の抽出液を再度フィルターに循環させるなどのように、コーヒー粉末と抽出液とを長時間にわたって接触させる必要があった（例えば特許文献1を参照。）。

そこで、短時間で水出しコーヒーの抽出を行う従来の水出しコーヒー製造装置として、コーヒー粉末と常温水との混合液を減圧環境下に晒してコーヒー粉末への常温水の浸透を促進させ、その混合液を別途準備したフィルターで濾過してコーヒー成分が十分に抽出された水出しコーヒーを得るものが知られている（例えば特許文献2を参照。）。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開平11-244148号公報

【特許文献2】特開2000-060733号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、コーヒー粉末と常温水との混合液を減圧環境下に晒す従来の水出しコーヒー製造装置では、混合液を濾過するために別途フィルターを準備する必要があり、更に、混合液をフィルターに移し替えるというような煩雑な作業が必要となる。

本発明は、かかる点に着目してなされたものであり、その目的は、コーヒー成分が十分に抽出された水出しコーヒー、及び、合理的な装置構成を採用しつつ煩雑な作業を必要とすることなく短時間でそのような水出しコーヒーを得ることができる水出しコーヒー製造装置を提供する点にある。

20

【課題を解決するための手段】

【0005】

この目的を達成するための本発明に係る水出しコーヒー製造装置は、

焙煎コーヒー豆を微粉碎してなるコーヒー粉末と常温水との混合液をフィルター部で濾過してコーヒー抽出液を得る水出しコーヒー製造装置であって、

30

その特徴構成は、

上部にコーヒー粉末と常温水とが投入される投入口が形成され、底部にコーヒー抽出液を払い出す払出口が形成された筒状の収容容器を備えると共に、前記フィルター部が、前記収容容器内に貯留する混合液に浸漬されて前記投入口と前記払出口とを区画する姿勢で配置され、且つ、

前記投入口及び前記払出口が開閉自在に構成され、

前記収容容器内の空気を吸引する吸引手段と、

運転を制御する運転制御手段とを備え、

前記運転制御手段が、

前記投入口を開放すると共に前記払出口を閉鎖して、前記投入口を介して前記収容容器内へのコーヒー粉末と常温水の投入を受け付ける材料投入処理を実行し、

次に、前記投入口を開放した状態で、前記吸引手段を作動させて、前記収容容器内を減圧させる抽出処理を実行し、

次に、前記吸引手段を停止すると共に、前記払出口を開放する払出処理を実行する点にある。

40

また、この目的を達成するための本発明に係る水出しコーヒーは、

焙煎コーヒー豆を微粉碎してなるコーヒー粉末と常温水との混合液をフィルター部で濾過してコーヒー抽出液として得られる水出しコーヒーであって、

その特徴構成は、

50

本発明に係る水出しコーヒー製造装置で製造された点にある。

【0006】

本特徴構成によれば、材料投入処理において投入口から収容容器内にコーヒー粉末と常温水とを投入するだけで、抽出処理を実行してそれらコーヒー粉末と常温水との混合液を減圧環境下に晒してコーヒー粉末への常温水の浸透を促進させることができ、更には、排出処理を実行してその混合液を収容容器内に配置したフィルター部で濾過してコーヒー成分が十分に抽出されたコーヒー抽出液を水出しコーヒーとして払出口から払い出すことができる。

即ち、材料投入処理を実行することで、収容容器内に、開放された投入口から、コーヒー粉末と常温水とを投入することができる。すると、収容容器内には、混合液が貯留され、それに浸漬する状態で配置されたフィルター部の上面にコーヒー粉末が堆積することになる。

次に、抽出工程を実行することで、投入口及び排出口の両方が閉鎖され収容容器内が気密に維持された状態で、吸引手段が作動して、収容容器内が減圧される。すると、混合液の溶存空気が除去されると共に、コーヒー粉末の粒子に形成された空隙から空気が除去されることで、常温水のコーヒー粉末の浸透が促進され、結果、常温水に対してコーヒー粉末からコーヒー成分が良好に抽出され、コーヒー成分が十分に抽出されたコーヒー抽出液を短時間で生成することができる。

次に、払出工程を実行することで、払出口が開放されることで、投入口等から収容容器内への空気の導入を伴って、フィルター部により混合液からコーヒー粉末を濾過しつつ、収容容器内のコーヒー抽出液を水出しコーヒーとして払出口から払い出すことができる。

従って、本発明により、コーヒー成分が十分に抽出された水出しコーヒー、及び、合理的な装置構成を採用しつつ煩雑な作業を必要とすることなく短時間でそのような水出しコーヒーを得ることができる水出しコーヒー製造装置を提供することができる。

【0007】

本発明に係る水出しコーヒー製造装置の更なる特徴構成は、

前記収容容器内へ空気を圧送する圧送手段を備え、

前記運転制御手段が、前記払出処理において、前記圧送手段を作動させて、前記収容容器内を昇圧させる点にある。

【0008】

本特徴構成によれば、払出工程を実行することで、投入口及び払出口の両方が開放された状態で、圧送手段が作動して、投入口から収容容器内に強制的に空気が圧送される。すると、収容容器内の液面に係る圧力が増加するため、コーヒー粉末による目詰まりが発生するフィルター部に対するコーヒー抽出液の通過が促進されるので、コーヒー抽出液の収容容器内からの払い出しを迅速に行うことができる。

【0009】

本発明に係る水出しコーヒー製造装置の更なる特徴構成は、

前記収容容器内において前記フィルター部上面に沿って攪拌翼を回転可能な攪拌手段を備え、

前記運転制御手段が、前記抽出処理において、前記攪拌手段を作動させる点にある。

【0010】

本特徴構成によれば、抽出工程を実行することで、攪拌手段が作動して、収容容器内に対流が発生するので、収容容器内のフィルター部の上方においてコーヒー粉末と常温水との接触を促進し、コーヒー粉末から常温水へのコーヒー成分の抽出を促進させることができる。

更に、フィルター部の上面においてコーヒー粉末が液相とともに対流するので、コーヒー粉末のフィルター部への目詰まりが抑制される。よって、次の払出工程において、フィルター部に対するコーヒー抽出液の通過が促進されるので、コーヒー抽出液の収容容器内からの払い出しを迅速に行うことができる。

【0011】

10

20

30

40

50

本発明に係る水出しコーヒー製造装置の更なる特徴構成は、
前記フィルター部を振動可能な振動手段を備え、
前記運転制御手段が、前記抽出処理において、前記振動手段を作動させる点にある。

【0012】

本特徴構成によれば、抽出工程を実行することで、振動手段が作動して、フィルター部が振動するので、コーヒー粉末のフィルター部への目詰まりが抑制される。よって、次の払出工程において、フィルター部に対するコーヒー抽出液の通過が促進されるので、コーヒー抽出液の収容容器内からの払い出しを迅速に行うことができる。

【0013】

本発明に係る水出しコーヒー製造装置の更なる特徴構成は、
前記コーヒー粉末の平均粒子径が1～1000μmの範囲内である点にある。

10

【0014】

本特徴構成によれば、コーヒー豆を凍結粉碎などにより細胞レベルまで粉碎して、平均粒子径が1～1000μm、好ましくは1～30μmの範囲内のコーヒー粉末を使用することで、コーヒー粉末から常温水へのコーヒー成分の抽出を促進させることができるので、一層短時間でコーヒー成分が十分に抽出されたコーヒー抽出液を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本実施形態の水出しコーヒー製造装置において材料投入処理でのコーヒー粉末の投入状態を示す図

20

【図2】本実施形態の水出しコーヒー製造装置において材料投入処理での常温水の投入状態を示す図

【図3】本実施形態の水出しコーヒー製造装置において抽出処理の状態を示す図

【図4】本実施形態の水出しコーヒー製造装置において払出処理の状態を示す図

【発明を実施するための形態】

【0016】

本発明に係る水出しコーヒー及び水出しコーヒー製造装置の実施形態について、図面に基づいて説明する。

本実施形態の水出しコーヒー製造装置は、図1～図4、特に図3を参照して、焙煎コーヒー豆を微粉碎してなるコーヒー粉末CPと常温水Wとの混合液MWをフィルター部2で濾過してコーヒー抽出液CWを得るものであって、合理的な装置構成を採用しつつ煩雑な作業を必要とすることなく短時間でコーヒー成分が十分に抽出されたコーヒー抽出液CWを得るものとして構成されている。

30

【0017】

具体的に、収容容器1とフィルター部2とが設けられ、フィルター部2がその収容容器1内に配置されている。

収容容器1は、有底円筒状に形成された金属製の圧力容器として構成されており、図1及び図2に示すように、その上部にはコーヒー粉末CPと常温水Wとが投入される投入口10が形成され、更に、図4に示すように、底部にはコーヒー抽出液CWを水出しコーヒーとして払い出す払出口15が形成されている。

40

【0018】

一方、フィルター部2は、有底円筒状に形成された金属メッシュで構成されており、図3に示すように、収容容器1内において、内壁に固定されたフィルター支持部3により支持されて、収容容器1内に貯留する混合液MWに浸漬されて投入口10と払出口15とを区画する姿勢で配置されている。

ここで、本実施形態の水出しコーヒー製造装置では、コーヒー粉末CPから常温水Wへのコーヒー成分の抽出を促進させるべく、細胞レベルまで粉碎されて平均粒子径が1～30μmの範囲内となるコーヒー粉末CPが利用される。尚、このような微小粒子径のコーヒー粉末CPは、コーヒー豆を凍結粉碎することにより得ることができる。

そして、フィルター部2は、このような微小粒子径のコーヒー粉末CPを濾過すること

50

ができる程度の濾過精度（例えば $0.8 \mu\text{m} \sim 24 \mu\text{m}$ ）を有するものを利用することができる望ましい。

尚、コーヒー粉末の平均粒子径やフィルター部2の濾過精度は、コーヒー成分の抽出し易さ許容できる抽出時間等に合わせて適宜変更可能である。例えば、コーヒー粉末の平均粒径を $1 \sim 1000 \mu\text{m}$ としても構わない。

【0019】

収容容器1の上部の投入口10は、収容容器1の上部開口として構成されており、蓋部開閉用アクチュエータ4により円盤状の蓋部7を上下動作することにより、その投入口10が開閉自在に構成されている。即ち、収容容器1の投入口10の外周縁にはリング状のシール部6が設けられており、図3及び図4に示すように、蓋部開閉用アクチュエータ4により蓋部7を下方に位置させて蓋部7の下面がシール部6に密着すれば、投入口10は気密状態で閉鎖されることになる。また、図1及び図2に示すように、蓋部開閉用アクチュエータ4により蓋部7を上方に位置させて蓋部7の下面がシール部6から離間すれば、投入口10は開放されることになる。

一方、収容容器1の払出口15は、収容容器1の底部に接続された管路として構成されており、その管路に設けられた払出口開閉弁16が開閉動作することにより、開閉自在に構成されている。

【0020】

蓋部7には、収容容器1内の空気を吸引する吸引手段としての吸引ポンプ11と、収容容器1内へ空気を圧送する送付手段としての押込みポンプ12とが接続されている。

即ち、投入口10を蓋部7で閉鎖した状態において、図3に示すように、吸引ポンプ11を作動させれば、収容容器1内の空気を吸引して外部へ排出することができ、一方、図4に示すように、押込みポンプ12を作動させれば外部の空気を収容容器1内へ圧送することができる。

【0021】

蓋部7には、収容容器1内においてフィルター部2上面に沿って攪拌翼5cを回転可能な攪拌手段5が設けられている。

攪拌手段5は、蓋部7の中心に固定された攪拌用モータ5aと、その攪拌用モータ5aにより回転駆動されて有底円筒状のフィルター部2と同軸上に配置された回転軸5bと、その回転軸5bから放射状に設けられた攪拌翼5cとを備える。

そして、投入口10を蓋部7で閉鎖した状態において、図3及び図4に示すように、攪拌用モータ5aを作動させると、攪拌翼5cが回転軸5bを中心にフィルター部2上面に沿って回転することになる。

【0022】

蓋部7の下面には、フィルター部2を振動可能な振動手段として、超音波振動子8が設けられている。

即ち、超音波振動子8は、投入口10を蓋部7で閉鎖した状態においてフィルター部2の上方外周縁に接触する位置に配置されており、その状態で作動することで、フィルター部2に対して機械的な振動を付加して、フィルター部2を振動させることができる。

【0023】

更に、この水出しコーヒー製造装置には、運転を制御する運転制御手段として、コンピュータからなる制御部20が設けられている。

そして、この制御部20は、吸引ポンプ11、押込みポンプ12、攪拌用モータ5a、蓋部開閉用アクチュエータ4、払出口開閉弁16の作動を制御することで、後述する材料投入処理、抽出処理、及び、払出処理を実行し、水出しコーヒーとなるコーヒー抽出液CWを製造することができる。

以下、この制御部20により実行される処理フローの詳細について説明する。

【0024】

制御部20により実行される材料投入処理では、図1及び図2に示すように、蓋部開閉用アクチュエータ4により蓋部7が上方位置に上昇されて、収容容器1の投入口10が開

10

20

30

40

50

放され、一方、払出口開閉弁 16 が閉状態とされて収容容器 1 の払出口 15 が閉鎖される。

この状態で、図 1 に示すように、投入口 10 から収容容器 1 内にコーヒー粉末 CP が投入されて、そのコーヒー粉末 CP がフィルター部 2 の上面に堆積し、続いて、図 2 に示すように、投入口 10 から収容容器 1 内に常温水 W が投入されて、その常温水 W が収容容器 1 内に貯留することになる。

【0025】

続いて、制御部 20 により実行される抽出処理では、図 3 に示すように、先ず、蓋部開閉用アクチュエータ 4 により蓋部 7 が下方位置に降下されて、収容容器 1 の投入口 10 が閉鎖され、一方、払出口開閉弁 16 はそのまま閉状態に維持されて収容容器 1 の払出口 15 が閉鎖されたままとなり、結果、収容容器 1 内は気密に維持された状態となる。そして、吸引ポンプ 11 の作動が開始されて、収容容器 1 内から空気が吸引されて外部に排出されることで、収容容器 1 内が減圧される。すると、収容容器 1 内に貯留されている常温水 W の溶存空気が好適に除去されると共に、コーヒー粉末 CP の粒子に形成された空隙から空気が好適に除去されるので、常温水 W のコーヒー粉末 CP の浸透が促進される。よって、常温水 W に対してコーヒー粉末 CP からコーヒー成分が良好に抽出され、コーヒー成分が十分に抽出されたコーヒー抽出液 CW が短時間で生成されることになる。

10

【0026】

また、この抽出処理では、搅拌用モータ 5a の作動が開始されて、収容容器 1 内に対流が発生される。すると、収容容器 1 内のフィルター部 2 の上方においてコーヒー粉末 CP と常温水 W との接触が促進されて、コーヒー粉末 CP から常温水 W へのコーヒー成分の抽出が一層促進されることになり、更には、フィルター部 2 の上面においてコーヒー粉末 CP が液相と共に対流するので、コーヒー粉末 CP のフィルター部 2 への目詰まりが抑制される。

20

更に、この抽出処理では、超音波振動子 8 の作動が開始されて、フィルター部 2 が振動される。すると、コーヒー粉末 CP のフィルター部 2 への目詰まりが一層抑制されることになる。

【0027】

続いて、制御部 20 により実行される払出処理では、図 4 に示すように、吸引ポンプ 11 の作動が停止されて、収容容器 1 内の圧力が大気圧程度に上昇した状態で、蓋部開閉用アクチュエータ 4 により蓋部 7 が下方位置に維持されて、収容容器 1 の投入口 10 が閉鎖されたまま、払出口開閉弁 16 が開状態に切り換えられて、収容容器 1 の払出口 15 が開放される。すると、払出口 15 からコーヒー抽出液 CW が下方に設けた受け容器（図示省略）に払い出されることになる。

30

また、この払出処理では、押込みポンプ 12 の作動が開始されて、外部から収容容器 1 内へ空気が強制的に圧送されることで、収容容器 1 内が昇圧される。すると、収容容器 1 内の液面に係る圧力が増加して、コーヒー粉末 CP による目詰まりが発生するフィルター部 2 に対するコーヒー抽出液 CW の通過が促進されて、コーヒー抽出液 CW の払出口 15 からの払い出しが迅速に行われることになる。

更に、この払出処理でも、搅拌用モータ 5a の作動が継続されて、収容容器 1 内に対流が発生される。すると、フィルター部 2 の上面においてコーヒー粉末 CP の対流が維持された状態となってコーヒー粉末 CP のフィルター部 2 への目詰まりが抑制されるので、結果、フィルター部 2 に対するコーヒー抽出液 CW の通過が一層促進されて、コーヒー抽出液 CW の払出口 15 からの払い出しが一層迅速に行われることになる。

40

更に、この払出処理でも、超音波振動子 8 の作動が継続されて、フィルター部 2 が振動される。すると、コーヒー粉末 CP のフィルター部 2 への目詰まりが一層抑制されるので、結果、コーヒー抽出液 CW の払出口 15 からの払い出しが一層迅速に行われることになる。

【0028】

[その他の実施形態]

50

最後に、本発明のその他の実施形態について説明する。尚、以下に説明する各実施形態の構成は、それぞれ単独で適用されるものに限られず、矛盾が生じない限り、他の実施形態の構成と組み合わせて適用することも可能である。

(1) 上記実施形態では、払出処理において、圧送手段としての押込みポンプ12を作動させて、収容容器1内を昇圧させて、払出口15からのコーヒー抽出液CWの払出を迅速に行うように構成したが、自然落下によりコーヒー抽出液CWを払い出す場合には、圧送手段としての押込みポンプ12により昇圧する構成を省略しても構わない。

【0029】

(2) 上記実施形態では、抽出処理及び払出処理において攪拌手段5を作動させる構成を採用したが、別に、このコーヒー成分の抽出促進を行うべく抽出処理でのみ攪拌手段5を作動させたり、当該攪拌手段5を省略しても構わない。

10

【0030】

(3) 上記実施形態では、抽出処理及び払出処理において振動手段としての超音波振動子8を作動させる構成を採用したが、別に、抽出処理でのみ超音波振動子8を作動させたり、当該超音波振動子8を省略しても構わない。

20

【産業上の利用可能性】

【0031】

本発明は、[焙煎コーヒー豆を微粉碎してなるコーヒー粉末と常温水との混合液をフィルター部で濾過してコーヒー抽出液を得る水出しコーヒー製造装置として好適に利用可能である。

20

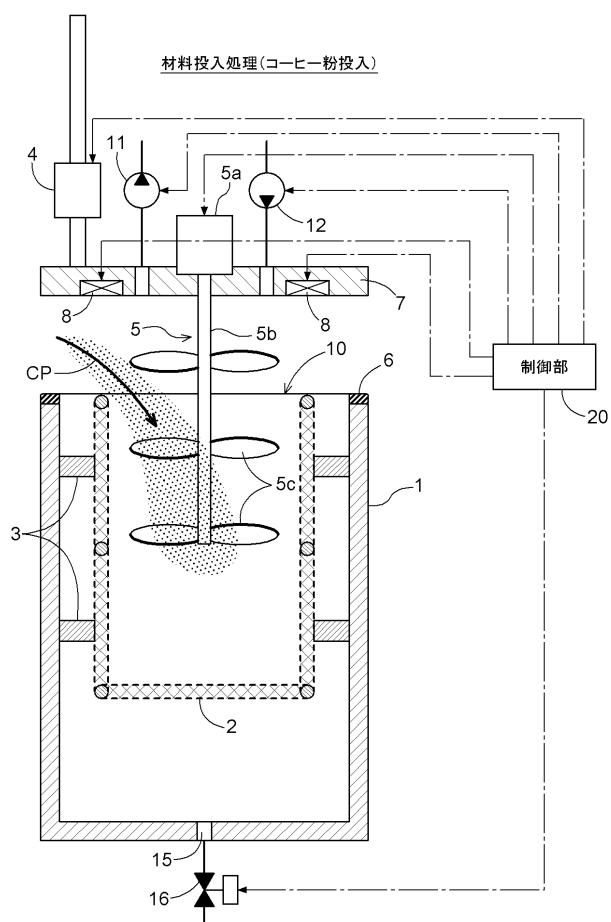
【符号の説明】

【0032】

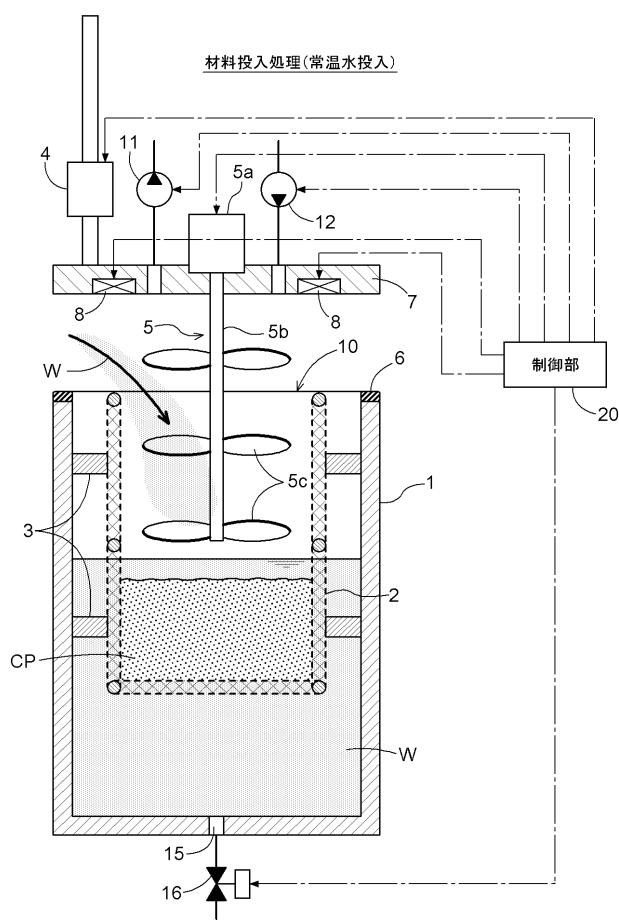
1	: 収容容器
2	: フィルター部
5	: 攪拌手段
5 c	: 攪拌翼
7	: 蓋部
8	: 超音波振動子(振動手段)
10	: 投入口
11	: 吸引ポンプ(吸引手段)
12	: 押込みポンプ(圧送手段)
15	: 払出口
16	: 払出口開閉弁
20	: 制御部(運転制御手段)
C P	: コーヒー粉末
C W	: コーヒー抽出液(水出しコーヒー)
M W	: 混合液
W	: 常温水

30

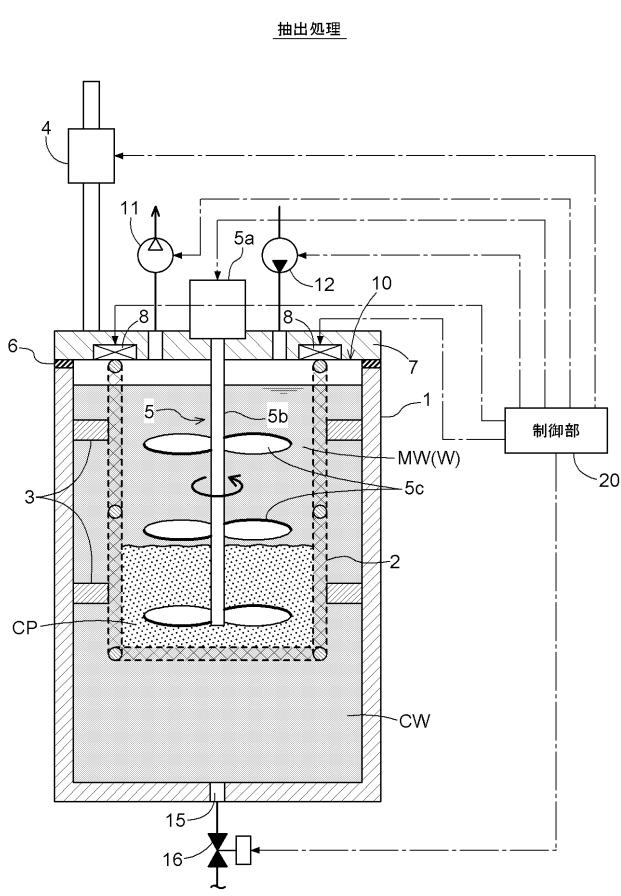
【図 1】



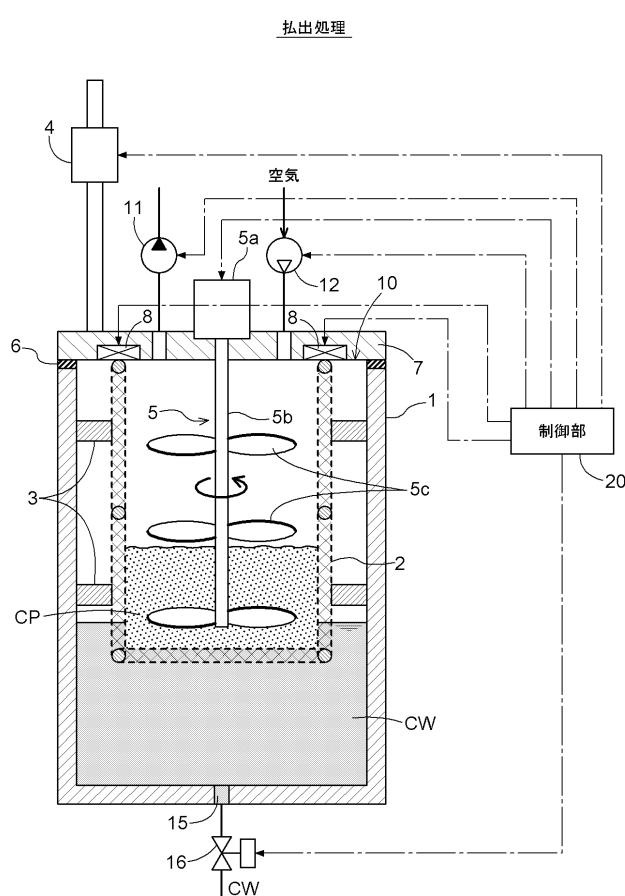
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(72)発明者 内田 健太郎

大阪府大阪市中央区平野町四丁目1番2号 大阪瓦斯株式会社内

F ター&ム(参考) 4B104 AA21 BA32 BA41 BA48 BA53 BA57 CA28 CA29 EA20 EA25
EA30