(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3637434号
(P3637434)
(45)発行日　平成17年4月13日(2005.4.13)　(24)登録日　平成17年1月21日(2005.1.21)

(51)Int.Cl.[7]	F I	
A23N 12/08	A23N 12/08	A
A23F 5/04	A23F 5/04	

請求項の数 14　(全 10 頁)

(21)出願番号　特願平9-240199
(22)出願日　平成9年8月22日(1997.8.22)
(65)公開番号　特開平11-56321
(43)公開日　平成11年3月2日(1999.3.2)
審査請求日　平成14年12月6日(2002.12.6)

(73)特許権者　000100621
アイ・シー電子工業株式会社
群馬県佐波郡東村東小保方４１０５番地
(74)代理人　100096024
弁理士　柏原　三枝子
(72)発明者　戸塚　寛
群馬県佐波郡東村大字東小保方４１０５番地　アイ・シー電子工業株式会社内

審査官　松下　聡

(56)参考文献　特開昭５０－０４２０７７（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－０２７３７８（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
A23N 12/08

(54)【発明の名称】粒状材料の焙煎方法及び装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

すり鉢型の焙煎釜を用いて粒状材料を焙煎する粒状材料の焙煎方法であって、前記焙煎釜自体を加熱するとともに、前記焙煎釜の中央底部から前記焙煎釜の表面に沿って部分的に熱風を噴き出させて前記粒状材料を加熱し攪拌することを特徴とする粒状材料の焙煎方法。

【請求項２】

前記焙煎釜自体を加熱するための熱源と同じ熱源を用いて前記焙煎釜表面に熱風を送り込むようにしたことを特徴とする請求項１に記載の粒状材料の焙煎方法。

【請求項３】

前記熱風を、前記焙煎釜の中央底部から焙煎釜の半径方向に対して斜め方向に送り込むことによって前記粒状材料が前記焙煎釜表面上で旋回するようにしたことを特徴とする請求項１または２に記載の粒状材料の焙煎方法。

【請求項４】

前記焙煎釜の中央底部の少なくとも３カ所の部分から前記熱風を噴き出させることにより、前記粒状材料が前記焙煎釜表面上で蛇行しながら旋回するようにしたことを特徴とする請求項３に記載の粒状材料の焙煎方法。

【請求項５】

すり鉢型の焙煎釜と、前記焙煎釜の中央底部から前記焙煎釜の表面に沿って部分的に熱風を噴き出す送風口と、前記焙煎釜を加熱する加熱手段と、前記送風口を介して前記焙煎

釜に熱風を送り込む送風手段とを具えることを特徴とする粒状材料の焙煎装置。
【請求項６】
前記焙煎釜の加熱手段が熱風であり、この焙煎釜の加熱に用いる熱風を前記送風口を介して前記焙煎釜の表面に送り込むようにしたことを特徴とする請求項５に記載の粒状材料の焙煎装置。
【請求項７】
前記焙煎釜が底部に開口を有する上側部材と底部に開口を有する下側部材とを具え、これらの部材で中空二重構造を形成すると共に、前記上側及び下側部材の開口に上側キャップと下側キャップとをそれぞれ設け、前記上側キャップに複数のフィンを設けてこのフィンで前記送風口を形成すると共に、前記下側キャップが前記焙煎釜の下側部材の開口を閉塞できるように構成したことを特徴とする請求項５または６に記載の粒状材料の焙煎装置。
【請求項８】
前記上側および下側キャップを上下方向に一体的に移動させるキャップ移動手段を更に具え、前記上側及び下側キャップを上方向に移動させることによって前記焙煎釜を構成する上側部材と下側部材の開口部と前記上側及び下側キャップとの間にそれぞれ空隙を作り、この空隙から前記粒状材料を取り出せるようにしたことを特徴とする請求項７に記載の粒状材料の焙煎装置。
【請求項９】
前記上側及び下側キャップを上方向に移動させた時に、前記焙煎釜の中空部を塞ぐ閉塞手段を設け、前記上側及び下側キャップを上方向に移動させた時に前記中空部から熱風が流れ出さないようにしたことを特徴とする請求項７または８に記載の粒状材料の焙煎装置。
【請求項１０】
焙煎済みの粒状材料を冷却する冷却部を更に具え、この冷却部と前記粒状材料の取り出し口とを連結して、前記上側及び下側キャップを上方向に移動させた時に、焙煎済みの粒状材料を前記冷却部に導けるようにしたことを特徴とする請求項８または９に記載の粒状材料の焙煎装置。
【請求項１１】
少なくとも前記粒状材料を加熱焙煎している間は、前記焙煎釜および前記上側及び下側キャップを、焙煎装置の電気的配線あるいは電気的配線を有する部材から物理的に隔離したことを特徴とする請求項７ないし１０のいずれかに記載の粒状材料の焙煎装置。
【請求項１２】
前記焙煎釜の中空二重構造を構成する下側部材の側面に熱風取入口を設けたことを特徴とする請求項７ないし１１のいずれかに記載の粒状材料の焙煎装置。
【請求項１３】
前記上側キャップに設けた複数のフィンを前記焙煎釜の半径方向に対して所定の角度を成すように配置して、前記熱風が前記焙煎釜表面に沿って当該釜の半径方向に対して斜めに送り出されるように構成したことを特徴とする請求項７ないし１２のいずれかに記載の粒状材料の焙煎装置。
【請求項１４】
前記送風口が前記焙煎釜底部から外側に向けてほぼ等間隔に少なくとも３カ所設けられていることを特徴とする請求項５ないし１３のいずれかに記載の粒状材料の焙煎装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は粒状材料の焙煎方法及び装置に関し、特に、ナッツやコーヒー豆等を短時間でむらなく焙煎することができる粒状材料の焙煎方法及び装置に関する。
【０００２】
【従来の技術】

コーヒー豆に代表されるような粒状材料を焙煎するに際しては、より高品質な味と香りを得るために、粒状材料を所望する温度まで迅速に加熱するとともに、材料を均等に加熱することが重要である。このような粒状材料の焙煎装置としては、従来、筒状のドラムを横にしたものに材料を入れ、熱源の上でドラムごと回転させてドラム内の材料を転がして焙煎するドラム式焙煎装置と、直立させた漏斗状容器内に材料を入れて容器の下端から熱風を送り込んで材料を上下方向に旋回させて焙煎する噴流式焙煎装置とが知られている。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

これらの従来の方式のうち、ドラム式焙煎装置はドラム内で材料を転がしながら加熱するため、材料を均等に加熱するという点では優れた効果が得られる。しかしながら、横に倒したドラムの下に熱源を配置し、そのドラムを回転させることによって材料を撹拌しているため、ドラムを回転させる駆動装置が大掛かりなものになるのに加えて、熱源と材料との間の熱伝達効率が悪く、豆の焙煎に時間がかかってしまうという問題がある。又、このようなドラム式焙煎機は、焙煎後に材料を取り出す際にドラムを傾ける必要があり、このための駆動装置も必要となる。更に大きく重量のある焙煎ドラムを傾けて材料を取り出すには時間がかかり、その間に熱分解が進んで味や香りが劣化するという問題もある。

【０００４】

一方、直立させた漏斗状容器の中に材料を入れ、下端に設けた開口部から熱風を挿入して材料を焙煎する噴流式焙煎装置は、焙煎時に材料が熱風で吹き上げられている時は、熱風が材料に強く当たるが、吹き上げられた材料が下降する時には熱風が殆ど当たらないため、加熱効率が悪く、結果的に焙煎速度に課題が残る。更に、このような噴流式焙煎装置では個々の豆がランダムな浮き上がり方をするため、豆に煎りむらができるという問題もある。

【０００５】

その他の熱風式焙煎方法として豆に上方から熱風を吹き付ける焙煎装置もあるが、この装置でも、材料を迅速に加熱するのに必要な量の空気を吹き付けると、材料が舞い上がってしまい、上述した噴流式焙煎装置と同様に、浮き上がった材料には直接熱風があたらない。したがって、加熱効率が悪く、均質な焙煎ができないという問題がある。

【０００６】

焙煎とは、材料が所望の熱分解状態に変化する化学反応が開始する温度に加熱することであり、この化学反応は加熱サイクルの最後の部分で起きる。コーヒー豆を例に取ると、コーヒーの味はこの最終段階の温度に至るまでの時間のわずかな差によって顕著に変化するため、焙煎する際にはこの時間が重要になる。最近の研究では、できるだけ短時間に所望の温度まで豆を加熱して焙煎した時に豆の膨張率が最も高くなり、このように大きく膨らんだ豆からより多くのコーヒー液が得られることが確認されている。また、このように短時間で焙煎した豆から得たコーヒー液が、長時間かけて焙煎したものに比べて美味であることも知られている。ただし、焙煎温度が２４０℃を超えると、豆から油が出てしまい、コーヒーの味が悪くなってしまうため、良質の味と香りを得るためには、より多くの熱風を豆にあてる、すなわち高速で噴き出す熱風を豆に均等にあてて焙煎を行う必要がある。

【０００７】

このような問題を解決するべく、本発明にかかる粒状材料の焙煎方法及び装置は、焙煎の際に粒状材料を密集させた状態に保ちながら、加熱と撹拌とを同時に行って効率よく焙煎することができる粒状材料の焙煎方法及び装置を提供することを目的とする。

【０００８】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明の粒状材料の焙煎方法は、すり鉢型の焙煎釜を用いて粒状材料を焙煎する粒状材料の焙煎方法であって、前記焙煎釜自体を加熱すると共に、前記焙煎釜の底部から焙煎釜の表面に沿って熱風を送り込んで、前記焙煎釜自体の熱と、前記焙煎釜表面に送り込まれる熱風との双方によって前記粒状材料を加熱焙煎することを特徴とする。

【０００９】
このようにして粒状材料を焙煎するようにすると、焙煎釜自体から伝わる熱と、焙煎釜の底部から送り込まれる熱風とを同時に粒状材料に与えることができるため、効率よく焙煎することができる。また、すり鉢型の焙煎釜を用いることにより、材料がその自重で常に底部に集まろうとするので、材料が焙煎釜の表面から浮き上がることがなく常に釜に接していると共に、互いに密集した状態が保たれるので熱の伝達効率が良くなり、迅速かつ均等に焙煎を行うことができる。また、すり鉢型の焙煎釜は、従来のドラム式の焙煎装置あるいは噴流式の焙煎装置と比較して焙煎領域を広く取ることができ、かつ装置全体のサイズをコンパクトに保つことができる。
【００１０】
ここで、前記焙煎釜自体を加熱するための熱源と同じ熱源を用いて前記焙煎釜表面に熱風を送り込むことが好ましい。このようにすることにより、この方法を用いる焙煎装置の製造コスト、あるいはランニングコストを低く抑えることができると共に、装置全体のサイズをコンパクトにすることができる。
【００１１】
又、本発明の焙煎方法は、前記熱風を、前記焙煎釜の半径方向に対して斜め方向に放射状に送り込むことによって前記粒状材料を前記焙煎釜表面上で旋回・撹拌させるようにしたことを特徴とする。更に、前記熱風の送り出しを周方向における複数箇所で止めることによって、前記粒状材料を前記焙煎釜表面上で蛇行しながら旋回させて焙煎を行うようにするのが好ましい。このように材料を焙煎釜の上で旋回させることによって、均質に焙煎することができる。
【００１２】
本発明にかかる粒状材料の焙煎装置は、すり鉢型の焙煎釜と、前記焙煎釜の底部に設けられ前記焙煎釜の表面に熱風を送り込む複数の送風口と、前記焙煎釜を加熱する加熱手段と、前記送風口を介して前記焙煎釜に熱風を送り込む送風手段とを具えることを特徴とする。
このように構成した焙煎装置によれば、焙煎釜からの輻射熱と、熱風による直接的な加熱を材料に同時に与えることができるので、短時間で焙煎を行うことができる。また、すり鉢型の釜を用いることにより、材料が自重で常に底に向かって集まろうとすると共に、釜の表面に沿って熱風を送り込むようにしているので材料が釜の表面から浮き上がらず、密集したままの状態で焙煎が行われるため、効率良く焙煎することができる。
【００１３】
更に、本発明の焙煎装置は、前記焙煎釜が底部に開口を有する上側部材と底部に開口を有する下側部材とを具え、これらの部材で中空二重構造を形成すると共に、前記上側及び下側部材の開口に上側キャップと下側キャップとをそれぞれ設け、前記上側キャップに前記複数のフィンを設けてこのフィンで前記送風口を形成すると共に、前記下側キャップが前記焙煎釜の下側部材の開口を閉塞できるように構成されていることを特徴とする。
【００１４】
このように、本発明の装置は、焙煎釜を中空二重構造に構成し、この中空部に熱風を送り込んで焙煎釜を熱するようにすると共に、この熱風を送風口を介して焙煎釜表面に導入するようにして、一つの熱源で、焙煎釜自体を加熱すると共に、釜の中に熱風を送り込むようにしている。また、中空二重構造をとることによって、焙煎釜が冷めにくくなるため、釜を加熱した後の余熱を利用して、連続的な焙煎を効果的に行うことができる。
【００１５】
又、本発明の焙煎装置は、前記上側および下側キャップを上下方向に一体的に移動させるキャップ移動手段を更に具え、前記上側及び下側キャップを上方向に移動させることによって前記焙煎釜を構成する上側部材と下側部材の開口部と前記上側及び下側キャップとの間にそれぞれ空隙を作り、この空隙から前記粒状材料を取り出せるように構成した。更に、焙煎済みの粒状材料を冷却する冷却部を具え、この冷却部と前記粒状材料の取り出し口とを連結して、前記上側及び下側キャップを上方向に移動させた時に、焙煎済みの粒状材

料を前記冷却部に導くように構成した。
このように、焙煎釜の底部にあるキャップを持ち上げて釜とキャップとの間に空隙を作り、この空隙から材料を取り出せるようにしているため、焙煎後に簡単に材料を冷却工程へ移行させることができる。
【００１６】
更に、前記上側及び下側キャップを上方向に移動させた時に前記焙煎釜の中空部を塞ぐ閉塞手段を設け、前記上側及び下側キャップを上方向に移動させた時に前記中空部から送られてくる熱風を止めるようにしても良い。この場合、キャップを上方向に移動させたとき、すなわち材料を取り出すときに釜に熱風が送り込まれないため、熱源における熱風の供給を止めることなく材料を取り出す作業を行うことができる。
【００１７】
更に、本発明の焙煎装置は、前記上側キャップに設けた複数のフィンが、前記上側キャップの周方向においてほぼ等間隔に設けられており、当該フィンを前記焙煎釜の半径方向に対して所定の角度を成すように配置して、前記熱風が前記焙煎釜表面に沿って当該釜の半径方向に対して斜めに送り出されるように構成したことを特徴とする
【００１８】
このように本発明の装置では、焙煎釜の底部から、釜の半径方向に対して斜めに熱風を噴き出すようにしているので材料はこの熱風を受けて釜の中を旋回する。また、焙煎釜はすり鉢型に構成されているので、粒状材料はその自重で釜の底部に集まり、比較的密集した状態を保ったまま焙煎釜表面を旋回することになる。従って、熱伝導効率が良くなり、迅速、かつ、均質に焙煎することができる。
【００１９】
又、前記送風口の一部を閉鎖して、熱風が噴き出さない（もしくは熱風の噴き出しが弱い）箇所を設けることが好ましい。このように送風口の一部を閉鎖して熱風の噴出具合に変化を設けると、豆を蛇行させながら焙煎釜の上で旋回させることができ、より好適に材料を撹拌し、より均質に焙煎することができる。
【００２０】
【発明の実施の形態】
本発明にかかる焙煎装置の実施の形態の構成を、図面を参照しながら以下に説明する。
図１は、本発明の焙煎装置の全体の構成を示す図である。図１に示す通り、本発明の装置は、粒状材料を焙煎する焙煎釜１０と、焙煎釜１０の底部に設けたセンターキャップ２０と、焙煎釜１０を覆う焙煎部カバー３０と、焙煎釜１０を加熱するブロア／加熱装置４０と、フィルタ装置５０と、センターキャップ２０を上下方向移動させる持上げ装置６０と、焙煎済みの材料を冷却する冷却装置７０とを具える。
【００２１】
焙煎釜１０は内板１１（焙煎テーブル）と外板１２（焙煎ケース）とで成る中空二重構造を有する。外板１２の側部に接続したダクト１４を介して、ブロア加熱装置４０から釜の中空部（加熱領域）１３に熱風を送り込むように構成されている。
【００２２】
センターキャップ２０は、上側キャップ２１と下側キャップ２２とを具えている。これらのキャップはシャフト２３で連結されており、送風時には焙煎釜１０の内板１１の底部開口１１ａを上側キャップ２１が塞ぎ、外板１２の底部開口１２ａを下側キャップ２２が塞ぐように構成されている。上側キャップ２１の下面周辺には複数のフィン２４が設けられており、内板１１の底部開口１１ａを塞いだ時に、このフィン２４にて焙煎テーブル１１の表面に熱風を送出す送風口が形成される。一方、下側キャップ２２は、外板１２の開口１２ａを密閉して、加熱領域１３から流れてくる熱風を外部へ逃がさないように構成している。
【００２３】
センターキャップ２０はその自重とシャフト２３の下部に設けたばね２３ａの力で下側に引っ張られているが、持上げ装置６０によってシャフト２３を持ち上げることによって上

方向に移動する。図２は、センターキャップ２０を持ち上げた時の様子を示す図である。シャフト２３を持ち上げると、上側キャップ２１と下側キャップ２２とが一体的に上に移動して焙煎釜１０との間に空隙を作り、焙煎済みの材料をこの空隙から取り出せるようになっている。焙煎釜の外板１２の底部の開口１２ａの下には、受け部１５が設けられており、この受け部を冷却室７０にダクト７１で連結して、センターキャップ２０を持ち上げることによって焙煎済みの材料を自重で下に落とし、冷却室７０に回収できるように構成している。

【００２４】

焙煎部のカバー３０はドーム型をしており、その頂部に排気口３１が設けられている。排気口３１はダクト３２を介してフィルタ装置５０に連結されており、焙煎釜１０内の加熱された空気を排出すると共に、チャフやごみなどをフィルタ装置５０で取り除くようにしている。なお、焙煎テーブル１１の外周端部近傍に複数の小さな通気孔１６を等間隔で設けて、加熱領域１３の通風性を保つようにしている。

【００２５】

このように構成された焙煎装置では、ブロア／加熱装置４０から、焙煎釜１０の加熱領域１３へ熱風が送り込まれ、この熱によって焙煎テーブル１１を加熱すると共に、この熱風がセンターキャップ２０に設けた送風口（フィン）２４を介して焙煎釜１０内へテーブル１１の表面に沿って送り込まれる。したがって、粒状材料は、加熱された焙煎テーブル１１からの輻射熱によって加熱されると共に、送風口２４から送り込まれる熱風によっても加熱されるため、効率良く焙煎を行うことができる。

【００２６】

図３は、センターキャップ２０の上側キャップ２１を下側から見た図であり、フィン２４の配設状態を示す。図３に示すように、上側キャップ２１の裏側には、複数のフィン２４が接線方向に対して斜めに等間隔で設けられている。また、各々９０度を成す位置に閉鎖部材２５を設けて、ここからは熱風が噴き出さない（もしくは熱風の噴き出しを弱くする）ようにしている。このフィン２４の取付方向及び閉鎖部材２５の配設位置によって、焙煎テーブル１１上へ噴出する熱風の方向が決定され、材料の動き方が決まる。なお、本例では、図３に示すように、各フィン２１をその中央部分で内側に若干屈曲させており、所望の方向へより効率的に熱風を送り出せるように構成されている。

【００２７】

図４は、図３に示すセンターキャップ２０を用いた場合の、熱風の噴き出し具合と、この熱風を受けた粒状材料の動きを示す図である。矢印ａは熱風の噴き出し方向を示す。なお、閉鎖部材２５が設けられている部分からは熱風は出てこない。ここで、粒状材料は、焙煎テーブル１１の上で次のような動きをする。すなわち、送風口２４の付近では、送風口２４から噴き出してくる熱風を受けて、熱風の噴出方向、すなわち半径方向に対して斜めに上に向かって焙煎テーブル１１上を移動し、次いで熱風の噴出していない領域に入ると、自重によって焙煎テーブル１１の傾斜に沿ってテーブル１１中心部近傍まで転がり落ちる。材料はこの２つの動作を繰り返しながらテーブル１１の上を移動し、結果的には、図４に矢印ｂで示すように、センターキャップ２０の周囲を蛇行しながら、すなわち材料がうねりながらテーブル１１上を回転移動する。

【００２８】

ここで、焙煎テーブル１１はすり鉢形状をしているため、熱風で上側に押し上げられた材料は、熱風が噴き出してこない領域に入ると、焙煎テーブル１１の表面に接触した状態を保って自重により下側に落ちて行くことになる。したがって、センターキャップ２０から噴き出される熱風が直接あたっていない時でも、焙煎テーブル１１の輻射熱は常に材料に伝わるので、効率よく焙煎を行うことができる。

【００２９】

なお、焙煎効率を上げるためには、熱風が直接当たらない領域で材料が焙煎テーブル中心部に転がり落ちるときに、焙煎テーブル１１から材料がほとんど浮き上がることなく撹拌されることが好ましい。又、粒状材料同士があまりバラバラにならずに全体として移動す

るほうが、豆同志間で熱が伝達され、短い時間で焙煎を行うことができる。このような好ましい状態にするためには、材料の量に応じて熱風の流量を調節すればよい。

【００３０】

なお、センターキャップ２０の隣り合うフィン間の距離および、フィン２１の高さを焙煎する粒状材料の大きさより小さく設定することによって、焙煎開始前または焙煎中にセンターキャップ２０と焙煎釜１０との間に挟まらないようにすることができる。

【００３１】

焙煎終了後は、材料を迅速に冷却室７０に移動させて、材料を冷ます必要がある。焙煎が終了した時点では、焙煎釜１０内は高温な状態にあるため、そのまま放置すると、余熱で焙煎の度合いが強くなりすぎたり、材料がこげてしまうことがあるからである。上述した通り、持ち上げ装置６０がシャフト２３を押し上げると、センターキャップ２０の上側キャップと下側キャップとが同時に持ち上がり、内板１１の開口部１１ａと外板１２の開口部１２ａとの間に空隙ができる。材料は、図２に矢印ｃで示す経路を通って、ダクト７１を介して焙煎室７０へ落下する。すなわち、本発明では、センターキャップを持ち上げるという簡単な動作のみで、焙煎終了後、直ちに材料を冷却室７０へ送り込むことができる。

【００３２】

ここで、シャフト２３は、図に示すように加熱中は持ち上げ装置６０から物理的に隔離させておくようにして、焙煎装置を構成する電気的部品あるいは、電気的構造を有する部分が焙煎部の熱の影響を受けないようにする。持ち上げ装置６０はモータやソレノイド等の電気部品で構成しても良いし、レバー等を操作して支持棒６１を上下動させる機械的構造を使用しても良い。

【００３３】

図５は、本発明のセンターキャップ２０の他の構成例を示す図である。図５に示すように、本例では、下側キャップ２２が焙煎釜１０の中空二重構造部の加熱領域１３の幅とほぼ同じ高さの側壁２２ａを具えており、センターキャップ２０を上に持ち上げた時に、この側壁２２ａで加熱領域１３を塞ぐように構成されている。下側キャップ２２の底部には、図５（ｂ）に示すように、材料を落とすための開口２２ｂが設けられており、焙煎釜１０から滑り落ちてきた材料は、この開口２２ｂを通って受け部１５に入り、さらに、冷却室７０と連結しているダクト７１へ導かれる。また、下側キャップ２２の底部を中央に向けて傾斜させると共に、焙煎釜１０の外板１２の受け部１５の内部に、下側キャップ２２の底部とほぼ同じ傾斜をもつ下側キャップ止め１５ａを設けて、センターキャップ２０を下ろした時に、下側キャップ２２の開口２２ｂを下側キャップ止め１５ａで塞いで、加熱領域１３から流れてくる熱風が外に逃げないようにしている。

【００３４】

このように構成することによって、材料を焙煎釜１０から取り出して冷却室７０へ送る際に、加熱領域１３が下側キャップ２２の側壁２２ａによって塞がれるため、熱風が焙煎釜１０へ送り込まれない。したがって、ブロア／加熱装置４０を作動させたままで、材料を取り出すことができるので、連続焙煎を行う際に便利である。

【００３５】

図１に示すように、冷却室７０は筐体７０ａと、その内部に配設された冷却かご７０ｂを具えている。冷却かご７０ｂは無数の孔が開けられたパンチングメタル板で構成されており、冷却用の風の通りを良くしている。ダクト７１が筐体７０ａに連結されており、図２に示す矢印ｃの経路で冷却室７０に入った材料は、冷却かご７０ｂに収納され、筐体７０ａの下に設けられた冷却用ブロア８０からの送風によって冷却される。冷却用の風が下から吹きつけられるので、材料の山は崩れて平坦になり、均一に冷却することができる。又、送風の風圧を強く設定して、冷却かご７０ｂの中で豆を撹拌しながら冷却するようにしても良い。

【００３６】

冷却室７０の筐体７０ａの上面には更に排気ダクト７３が取り付けられている。焙煎釜１

０に連結されているダクト７１は豆を落とし込んだら後、センターキャップ２０を下げることによって塞がれるため、焙煎釜１０に冷風が流れ込むことはない。排気ダクト７３を流れる排気はそのまま外部に放出しても良いし、焙煎中にも冷却ブロア装置を作動させ、前記焙煎熱風用の排気口３１と合流させて、熱風と冷却風とを混合して焙煎装置外部へ最終的に放出する排気温度を下げるように構成しても良い。

【００３７】

本発明にかかる粒状材料の焙煎方法及び装置は、上述した実施形態の構成のものに限るものではなく、ここで説明したあらゆる要素について様々な変形例を考えることができる。特に、焙煎釜の形状および寸法やその加熱方法、熱風の噴出方法等は焙煎する粒状材料の種類や量、その他装置の製造工程を勘案して変えることができる。なお、センターキャップ２０の形状および構成は上述したものに限るわけでく、特に、フィン２４の取付間隔及びその角度や、閉鎖部材２５の有無などの構成要素は、焙煎する材料が本発明の目的とする動作、すなわち焙煎釜の表面を比較的密集した状態で浮き上がることなく転がる動作を得られるものであれば、他にも様々な変形例を適用することができる。

【００３８】

【発明の効果】

以上詳細に説明したように、本発明の焙煎方法によれば、すり鉢形状の焙煎釜の上に粒状材料を載置して、この焙煎釜を下から加熱して豆を加熱すると同時に、釜の表面に沿って熱風を送り込んで、材料を焙煎釜の表面で転がして焙煎するようにしているため、焙煎釜から伝わる熱と、熱風による直接的な加熱とを材料に同時に与えることができ、迅速に焙煎することができる。

【００３９】

又、焙煎釜の中心部から半径方向に対して斜めに熱風を噴出すると共に、熱風が噴出しない場所を設けることによって、焙煎釜の上に送り込む熱風に変化を付けることにより、材料を焙煎釜の上でうねりを持った渦巻き状に転がすことができ、材料を浮き上がらせることなく撹拌して焙煎することができる。

【００４０】

又、センターキャップを押し上げるという簡単な動作で、焙煎済みの材料を焙煎釜の中心部から落下させて冷却室へ導くことができるため、材料を素早く冷却行程へと移行させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】図１は、本発明にかかる粒状材料の焙煎装置の実施形態の構成を示す部分断面図である。

【図２】図２は、図１に示す焙煎装置のセンターキャップを上げた状態を示す図である。

【図３】図３は、図１に示すセンターキャップの上側キャップを下から見た状態を示す図である。

【図４】図４は、本発明の粒状材料の焙煎装置の焙煎テーブルを上から見た図であり、送風状態と材料の動きを示す。

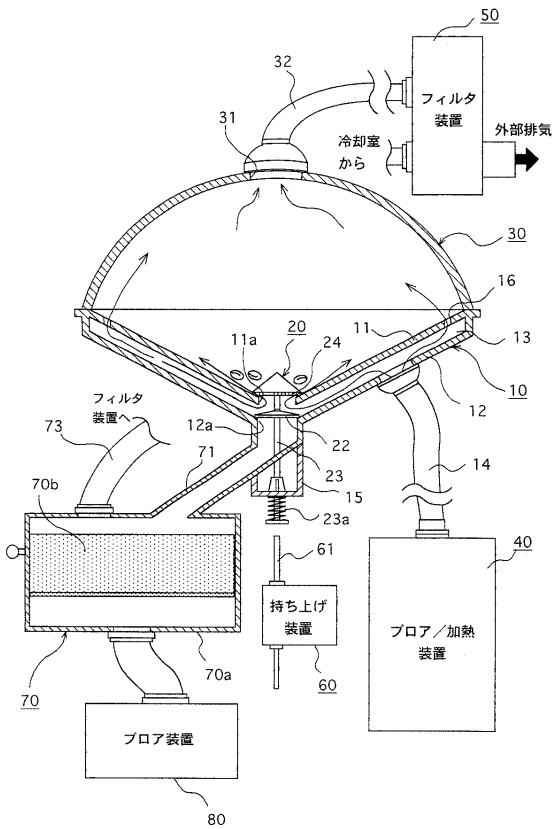
【図５】　図５は、本発明にかかる粒状材料の焙煎装置のセンターキャップの他の例の構成を示す図である。

【符号の説明】

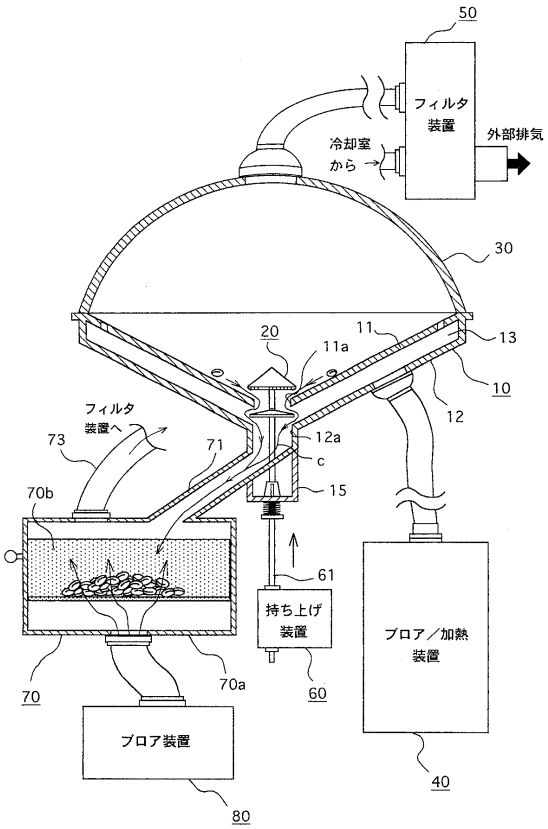
１０　焙煎釜
１１　上板（焙煎テーブル）
１２　下板（焙煎ケース）
１３　加熱領域
１５　受け部
２０　センターキャップ
２１　上側キャップ
２２　下側キャップ
２３　シャフト

２４　フィン
２５　閉鎖部材
３０　カバー
３１　排気口
４０　ブロア／加熱装置
５０　フィルタ装置
６０　持ち上げ装置
７０　冷却室
７１　冷却通路
８０　ブロア装置

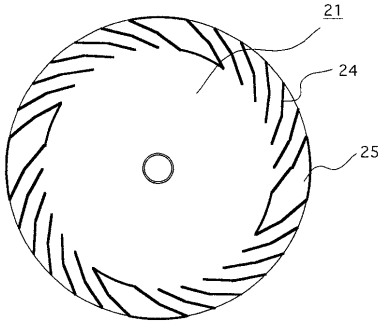
【図１】



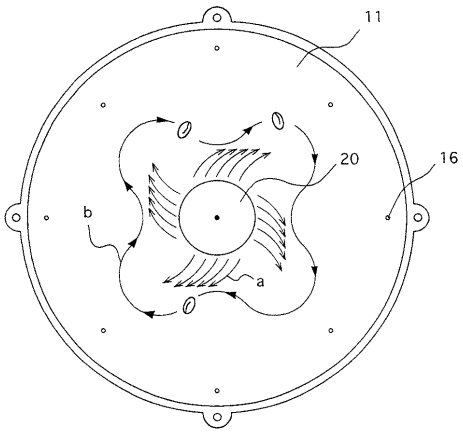
【図２】



【図３】



【図４】



【図５】

