

(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2007-105373

(P2007-105373A)

(43) 公開日 平成19年4月26日(2007.4.26)

(51) Int.Cl.

D06F 58/28 (2006.01)

D06F 58/02 (2006.01)

F I

D06F 58/28

D06F 58/02

Z

H

テーマコード (参考)

4 L O 1 9

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2005-301726 (P2005-301726)

(22) 出願日 平成17年10月17日 (2005.10.17)

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(71) 出願人 505188227

三洋電機テクノクリエイト株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(74) 代理人 100095670

弁理士 小林 良平

(72) 発明者 藤原 正宏

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

(72) 発明者 遠水 修

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

Fターム(参考) 4L019 AC02 AC04 EA02 EC02

(54) 【発明の名称】 衣類乾燥機

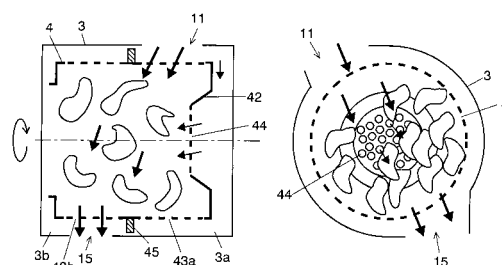
(57) 【要約】

【課題】乾燥が進むと衣類が膨らんでドラム周囲の通気孔を塞ぐため加熱空気の流通が悪くなり、乾燥不良や乾燥むらが起き易くなる。

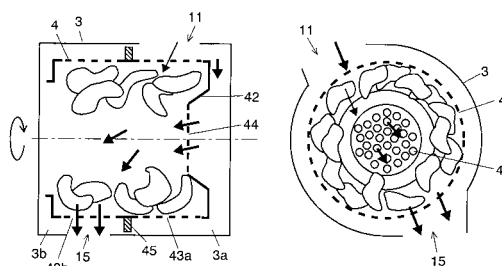
【解決手段】ドラム4の周面に環状体45を設け、乾燥室3内を入口室3aと出口室3bとに仕切り、ドラム4周面のみならず後面の凹部42にも通気孔44を形成する。乾燥運転時には、衣類の乾燥が進行してきた後半期間で前半期間よりもドラム4の回転速度を上昇させる。すると膨らんで嵩が増してきた衣類に作用する遠心力が増加し、衣類はドラム4周面内側に片寄るため軸付近の空間が大きくなり、凹部42の通気孔44から加熱空気がドラム4内に入り易くなる。これにより、衣類が膨らんできても加熱空気をドラム4内に十分に送り込んでさらなる乾燥を促進させることができる。

【選択図】 図3

(a) 乾燥運転前半



(b) 乾燥運転後半



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

水平な又は傾斜した軸を中心に回転自在であって、周面が略円筒形状で一方の端面に衣類投入開口を有し内部に乾燥対象の衣類を収容するドラムと、該ドラムを内装する乾燥室と、前記乾燥室に向けて開口した吹出口から該乾燥室内に空気を送り込むための吸気路と、前記乾燥室に面し前記吹出口よりも前記ドラムの軸方向に衣類投入開口が形成された端面側に相対的に近い位置に設けられた吸込口から前記乾燥室内の空気を排出するための排気路と、前記吸気路内又は前記排気路内のいずれかにあって、吸気路、乾燥室及び排気路を通る空気流を生起する空気流生起手段と、前記吸気路内にあって空気を加熱する加熱手段と、を備え、

10

前記ドラムの軸方向に前記吹出口と前記吸込口との間で前記ドラム外周面と前記乾燥室内面との間の空隙が狭くなるように通気妨害手段を設けるとともに、前記ドラムの閉塞側端面の中央側に通気孔を形成したことを特徴する衣類乾燥機。

【請求項 2】

乾燥運転の後半期間に前半期間よりも前記ドラムの回転速度を上昇させるように該ドラムの駆動源を制御する制御手段を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の衣類乾燥機。

【請求項 3】

水平な又は傾斜した軸を中心に回転自在であって、周面が略円筒形状で一方の端面に衣類投入開口を有し内部に乾燥対象の衣類を収容するドラムと、該ドラムを内装する乾燥室と、前記乾燥室に向けて開口した吹出口から該乾燥室内に空気を送り込むための吸気路と、前記乾燥室に面し前記吹出口よりも前記ドラムの軸方向に衣類投入開口が形成された端面側に相対的に近い位置に設けられた吸込口から前記乾燥室内の空気を排出するための排気路と、前記吸気路内又は前記排気路内のいずれかにあって、吸気路、乾燥室及び排気路を通る空気流を生起する空気流生起手段と、前記吸気路内にあって空気を加熱する加熱手段と、を備え、

20

前記ドラムの軸方向に前記吹出口と前記吸込口との間で前記ドラム外周面と前記乾燥室内面との間の空隙が狭くなるように通気妨害手段を設けるとともに、該通気妨害手段で隔てられた吹出口側に乾燥室内に向いた開口を有し吸込口側でドラム内に向いた開口を有する通気路を該ドラムの内面に設けたことを特徴する衣類乾燥機。

【請求項 4】

30

前記通気路はドラム内に凸設されたバッフルを利用して形成されるものであることを特徴とする請求項 3 に記載の衣類乾燥機。

【請求項 5】

水平な又は傾斜した軸を中心に回転自在であって、周面が略円筒形状で一方の端面に衣類投入開口を有し内部に乾燥対象の衣類を収容するドラムと、該ドラムを内装する乾燥室と、前記乾燥室に向けて開口した吹出口から該乾燥室内に空気を送り込むための吸気路と、前記乾燥室に面し前記吹出口よりも前記ドラムの軸方向に衣類投入開口が形成された端面側に相対的に近い位置に設けられた吸込口から前記乾燥室内の空気を排出するための排気路と、前記吸気路内又は前記排気路内のいずれかにあって、吸気路、乾燥室及び排気路を通る空気流を生起する空気流生起手段と、前記吸気路内にあって空気を加熱する加熱手段と、を備え、

40

前記ドラムの軸方向に前記吹出口と前記吸込口との間で前記ドラム外周面と前記乾燥室内面との間の空隙が狭くなるように通気妨害手段を設けるとともに、前記ドラムには、前記通気妨害手段で隔てられた吹出口側でその周面の全周に通気孔を形成し吸込口側ではその周面の周方向の一部範囲にのみ通気孔を形成したことを特徴する衣類乾燥機。

【請求項 6】

水平な又は傾斜した軸を中心に回転自在であって、周面が略円筒形状で一方の端面に衣類投入開口を有し内部に乾燥対象の衣類を収容するドラムと、該ドラムを内装する乾燥室と、前記乾燥室に向けて開口した吹出口から該乾燥室内に空気を送り込むための吸気路と、前記乾燥室に面し前記吹出口よりも前記ドラムの軸方向に衣類投入開口が形成された端

50

面側に相対的に近い位置に設けられた吸込口から前記乾燥室内の空気を排出するための排気路と、前記吸気路内又は前記排気路内のいずれかにあって、吸気路、乾燥室及び排気路を通る空気流を生起する空気流生起手段と、前記吸気路内にあって空気を加熱する加熱手段と、を備え、

前記吸込口を乾燥室の底部側に設けるとともに、前記ドラムの軸方向に前記吹出口と前記吸込口との間で前記ドラム外周面と前記乾燥室内面との間の空隙が狭くなるようにしつつ底部側でその一部が途切れた通気妨害手段を前記乾燥室の内面に設けたことを特徴する衣類乾燥機。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明はドラム式の衣類乾燥機に関し、さらに詳しくは、クリーニング現場で使用するのに好適な衣類乾燥機に関する。

【背景技術】

【0002】

クリーニング店舗等の業務用途としては、例えば特許文献1に記載のような構成のドラム式衣類乾燥機が利用されている。即ち、この種の衣類乾燥機では、水平軸を中心に回転自在であるドラムを内装した乾燥室内にスチームラジエータ等の熱源で加熱した空気を送り込み、ドラム内で濡れた衣類と熱交換することで湿った空気を乾燥室内から取り出してリントフィルタを通して機外に排出する。乾燥室内への加熱空気の吹出口は乾燥室の後部上方に設けられ、乾燥室内からの湿った空気の吸込口は、ドラムの軸方向に上記吹出口とは離れている乾燥室の前部下方に設けられている。これにより、吹出口から乾燥室内に送り込まれた加熱空気はドラム周面に多数穿孔された通気孔からドラム内に流入してドラム内を通過し易くなっている。

20

【0003】

さらにまた、特許文献1に記載の衣類乾燥機では、前述のようなドラム内への加熱空気の流入を促すため、乾燥室内にあってドラムの軸方向で吹出口と吸込口との間に、ドラム外周面と乾燥室との間の空隙を狭めるように隔壁が周設されており、これによって乾燥室の前部と後部とでドラム外を通過する空気の流通が制限され、結果的にドラム内に加熱空気が通り易くなっている。

30

【0004】

しかしながら、上記従来の衣類乾燥機でも次のような問題がある。業務用途では大量の衣類を処理するために、殆ど常にドラム内に定格容量に近い量の衣類が投入される。乾燥運転の初期にはドラム内の衣類は濡れた状態にあるため、その嵩は小さく、ドラム内には多くの空間があるからドラムの回転に伴って衣類は移動する。具体的には、ドラム内に凸設されたバッフルによりドラム回転に伴い衣類は持ち上げられ、或る程度持ち上げられるとドラム底部に落下する、という移動を繰り返す。衣類は全体的にドラムの底部側に集まっており、ドラム内の上部空間は空いている。そのため、乾燥室上部にある吹出口から吐き出された加熱空気は回転に伴って上方に位置している通気孔を通してドラム内に容易に流入する。

40

【0005】

ところが、乾燥が進行するに伴い、ドラム内の各衣類は膨らんでゆくため嵩が大きくなる。そのため、ドラム内空間は狭くなって衣類は移動しにくくなり、ドラム内の上部空間も膨らんだ衣類で占められる。すると、ドラム周面に全周に亘って穿設されている通気孔が衣類で塞がれるようになり、通気孔を通した通気性が悪くなる。即ち、ドラム内での空気の流量抵抗が急激に増大し、ドラム内に加熱空気が入りにくくなる。そのため、衣類の乾燥不良や乾燥むらなどが起こり易くなってしまふ。こうした不具合を解消するには、衣類が乾燥してきて膨らんでもドラム内に十分な空間が確保できるように、始めに投入する衣類の量を抑える等の配慮が必要となるが、そうすると処理効率が落ちてしまふという問

50

題がある。

【 0 0 0 6 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 2 - 3 5 4 9 1 号公報 (図 1 及び 0 0 1 9 段 ~ 0 0 2 1 段)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

本発明は上記課題を解決するために成されたものであり、その主な目的とするところは、乾燥が進行して衣類の嵩が増した場合でもドラム内に加熱空気を円滑に送り込めるようにすることによって、衣類の乾燥効率を向上させるとともに乾燥むらを抑えることができる衣類乾燥機を提供することにある。

10

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

上記課題を解決するために成された第 1 発明は、水平な又は傾斜した軸を中心に回転自在であって、周面が略円筒形状で一方の端面に衣類投入開口を有し内部に乾燥対象の衣類を収容するドラムと、該ドラムを内装する乾燥室と、前記乾燥室に向けて開口した吹出口から該乾燥室内に空気を送り込むための吸気路と、前記乾燥室に面し前記吹出口よりも前記ドラムの軸方向に衣類投入開口が形成された端面側に相対的に近い位置に設けられた吸込口から前記乾燥室内の空気を排出するための排気路と、前記吸気路内又は前記排気路内のいずれかにあって、吸気路、乾燥室及び排気路を通る空気流を生起する空気流生起手段と、前記吸気路内にあって空気を加熱する加熱手段と、を備え、

20

前記ドラムの軸方向に前記吹出口と前記吸込口との間で前記ドラム外周面と前記乾燥室内面との間の空隙が狭くなるように通気妨害手段を設けるとともに、前記ドラムの閉塞側端面の中央側に通気孔を形成したことを特徴している。

【 0 0 0 9 】

上記課題を解決するために成された第 2 発明は、水平な又は傾斜した軸を中心に回転自在であって、周面が略円筒形状で一方の端面に衣類投入開口を有し内部に乾燥対象の衣類を収容するドラムと、該ドラムを内装する乾燥室と、前記乾燥室に向けて開口した吹出口から該乾燥室内に空気を送り込むための吸気路と、前記乾燥室に面し前記吹出口よりも前記ドラムの軸方向に衣類投入開口が形成された端面側に相対的に近い位置に設けられた吸込口から前記乾燥室内の空気を排出するための排気路と、前記吸気路内又は前記排気路内のいずれかにあって、吸気路、乾燥室及び排気路を通る空気流を生起する空気流生起手段と、前記吸気路内にあって空気を加熱する加熱手段と、を備え、

30

前記ドラムの軸方向に前記吹出口と前記吸込口との間で前記ドラム外周面と前記乾燥室内面との間の空隙が狭くなるように通気妨害手段を設けるとともに、該通気妨害手段で隔てられた吹出口側に乾燥室内に向いた開口を有し吸込口側でドラム内に向いた開口を有する通気路を該ドラムの内面に設けたことを特徴としている。

【 0 0 1 0 】

上記課題を解決するために成された第 3 発明は、水平な又は傾斜した軸を中心に回転自在であって、周面が略円筒形状で一方の端面に衣類投入開口を有し内部に乾燥対象の衣類を収容するドラムと、該ドラムを内装する乾燥室と、前記乾燥室に向けて開口した吹出口から該乾燥室内に空気を送り込むための吸気路と、前記乾燥室に面し前記吹出口よりも前記ドラムの軸方向に衣類投入開口が形成された端面側に相対的に近い位置に設けられた吸込口から前記乾燥室内の空気を排出するための排気路と、前記吸気路内又は前記排気路内のいずれかにあって、吸気路、乾燥室及び排気路を通る空気流を生起する空気流生起手段と、前記吸気路内にあって空気を加熱する加熱手段と、を備え、

40

前記ドラムの軸方向に前記吹出口と前記吸込口との間で前記ドラム外周面と前記乾燥室内面との間の空隙が狭くなるように通気妨害手段を設けるとともに、前記ドラムには、前記通気妨害手段で隔てられた吹出口側でその周面の全周に通気孔を形成し吸込口側ではその周面の周方向の一部範囲にのみ通気孔を形成したことを特徴している。

【 0 0 1 1 】

50

上記課題を解決するために成された第4発明は、水平な又は傾斜した軸を中心に回転自在であって、周面が略円筒形状で一方の端面に衣類投入開口を有し内部に乾燥対象の衣類を収容するドラムと、該ドラムを内装する乾燥室と、前記乾燥室に向けて開口した吹出口から該乾燥室内に空気を送り込むための吸気路と、前記乾燥室に面し前記吹出口よりも前記ドラムの軸方向に衣類投入開口が形成された端面側に相対的に近い位置に設けられた吸込口から前記乾燥室内の空気を排出するための排気路と、前記吸気路内又は前記排気路内のいずれかにあって、吸気路、乾燥室及び排気路を通る空気流を生起する空気流生起手段と、前記吸気路内にあって空気を加熱する加熱手段と、を備え、

前記吸込口を乾燥室の底部側に設けるとともに、前記ドラムの軸方向に前記吹出口と前記吸込口との間で前記ドラム外周面と前記乾燥室内面との間の空隙が狭くなるようにしつつ底部側でその一部が途切れた通気妨害手段を前記乾燥室の内面に設けたことを特徴としている。

10

【0012】

なお、第1乃至第4発明に係る衣類乾燥機では、空気の流通経路の構成として、吸気路の入口と排気路の出口とがともに外部に開放した排気型の構成、吸気路の入口と排気路の出口とが連結され排気路内に除湿装置が設けられた循環型の構成、或いは、両者を組み合わせた構成のいずれとしてもよい。

【発明の効果】

【0013】

第1発明に係る衣類乾燥機では、ドラムの周面だけでなく衣類投入開口が設けられている端面とは反対側のドラムの閉塞側端面の中央側にも通気孔が穿孔されている。衣類の乾燥が進行してくると前述のように衣類は膨らんで嵩が増すが、ドラム内に存在している衣類にはドラム回転に伴う遠心力が作用しており、その遠心力はドラム中心(軸)からの距離が離れるほど大きい。そのため、衣類を攪拌するために比較的低速でドラムが回転されているときでも、ドラムの軸近傍には空間が形成され易い。

20

【0014】

第1発明に係る衣類乾燥機によれば、衣類の乾燥が進行してきて膨らんだ衣類によりドラム周面の通気孔が塞がれる状況になったときでも、ドラム閉塞側端面中央側の通気孔は塞がれにくいので、その通気孔からドラム内に加熱空気が流入し得る。これにより、衣類の乾燥が進行してきて各衣類が膨らんでもドラム内の衣類に加熱空気を当てることができ、衣類の乾燥を良好に行うとともに乾燥むらの発生を軽減することができる。

30

【0015】

また上記第1発明に係る衣類乾燥機では、好ましくは、乾燥運転の後半期間に前半期間よりも前記ドラムの回転速度を上昇させるように該ドラムの駆動源を制御する制御手段を備える構成とするよい。

【0016】

この構成によれば、衣類の乾燥が進行してその嵩が大きくなるとドラムの回転速度が上がってドラム内の各衣類に作用する遠心力が大きくなる。それによって、各衣類はドラム内周面側に片寄る傾向になり、ドラム軸近傍の空間が空き易くなる。その結果、ドラム閉塞側端面中央側の通気孔からドラム内に加熱空気が一層流入し易くなり、衣類の良好な乾燥や乾燥むらの防止を一層促進することができる。

40

【0017】

また第2発明に係る衣類乾燥機では、ドラムの周面に通気孔が設けられているほかに、ドラム内面に配設された通気路を利用して、ドラム外側(乾燥室内)から直接的に、ドラム内であって上記通気妨害手段よりも吸込口に近い側に加熱空気を供給することができる。吹出口から乾燥室内に供給された加熱空気は通気孔を通してドラム内に流入するが、一般的に見れば、吹出口から遠い側、つまり吸込口に近い側に位置する衣類にまでは乾いた加熱空気が届きにくい。これに対し、第2発明に係る衣類乾燥機によれば、未だ衣類と熱交換していない加熱空気が通気路を通過してドラム内で吹出口から遠い側に位置する衣類にまで行き渡るので、衣類の乾燥が進行してきて各衣類が膨らんでも、乾燥むらの発生を軽

50

減することができる。

【 0 0 1 8 】

なお、上記第 2 発明に係る衣類乾燥機においては、ドラム内に凸設されたバッフルを利用して上記通気路を形成するようにすれば、通気路を形成する部材を別途設ける必要がなく、ドラム内の空間を狭くすることもない。

【 0 0 1 9 】

また第 3 発明に係る衣類乾燥機では、通気妨害手段よりも吹出口に近い側ではドラム周面の全周に通気孔が形成されているが、吸込口に近い側ではドラム周面の周方向の一部範囲にのみしか通気孔が形成されていない。したがって、ドラム内からの湿った空気は該ドラムの回転に伴って円周上を移動する。これにより、ドラム内に加熱空気が滞留し易く、濡れた（湿った）衣類との熱交換効率を上げることができるとともに、ドラム内に渦巻き状の空気流を生起させることでドラム内の衣類に加熱空気を行き渡らせ易くすることができる。したがって、第 3 発明に係る衣類乾燥機によれば、衣類の乾燥が進行してきて各衣類が膨らんでも、衣類の乾燥を良好に行うことができるとともに乾燥むらの発生を軽減することができる。

【 0 0 2 0 】

また第 4 発明に係る衣類乾燥機では、通気妨害手段はドラム外周と乾燥室内面との空隙をドラムの全周に亘って狭めるのではなく、吸込口が設けられている乾燥室の底部の一部が意図的に欠損した状態とされている。そのため、その欠損した箇所を通して吹出口側から吸込口側に加熱空気が流れる。乾燥に伴って衣類からは糸屑や埃等のゴミが出るが、吹出口側で出たゴミは上記欠損した箇所を通過する空気流に乗って吸込口側に円滑に流れ、そして速やかに吸込口から排気路に排出される。なお、排気路内にリントフィルタが設けられていれば、ゴミはリントフィルタに捕集される。したがって、この第 4 発明に係る衣類乾燥機によれば、上述したように衣類の乾燥効率を向上させ乾燥むらを軽減しながら、衣類から出る糸屑等のゴミが通気妨害手段に溜まることを防止することができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 1 】

[第 1 実施例]

第 1 発明に係る衣類乾燥機の一実施例（第 1 実施例）を図 1 ～ 図 5 に基づいて説明する。図 1 は本実施例の衣類乾燥機の概略側面縦断面図、図 2 はこの衣類乾燥機の正面概略縦断面図、図 3 は本実施例の衣類乾燥機の特徴的な動作を説明するための模式図、図 4 は本実施例の衣類乾燥機の要部の電気系構成図、図 5 は本実施例の衣類乾燥機の特徴的な制御を説明するための図である。

【 0 0 2 2 】

この衣類乾燥機の外形を成す筐体 1 の略中央に形成された略円筒形状の乾燥室 3 の内部には、略水平で前後方向に延伸する主軸 5 により片持支持された周面円筒形状のドラム 4 が配置されている。ドラム 4 はその前端面に大きな開口が衣類投入口 4 1 として設けられ、衣類は筐体 1 前面のドア 2 を開放して衣類投入口 4 1 からドラム 4 内に投入される。主軸 5 は筐体 1 の後壁に設けられた軸受 6 により回転自在に支承され、該軸受 6 より後方に突出した主軸 5 の先端には大プーリ 7 が取り付けられている。筐体 1 の背後に設置された駆動源としてのドラムモータ 8 の回転駆動力はモータプーリ 9、タイミングベルト 1 0 を介して大プーリ 7 に伝達され、これによりドラム 4 は主軸 5 を中心に回転駆動される。なお、ダイレクトドライブ方式を採用する等の駆動方式の適宜の変更が可能であることは当然である。

【 0 0 2 3 】

乾燥室 3 の後部上面には吹出口 1 1 が設けられ、乾燥室 3 の上部には後方に開放した吸気口 1 3 を入口とし上記吹出口 1 1 を出口とする吸気路 1 2 が配設され、その内部には吸気口 1 3 から取り込まれた空気を加熱するための空気加熱手段としての加熱源 1 4 が設置されている。業務用途の衣類乾燥機の場合、加熱源 1 4 は高温の蒸気が流通されるスチームラジエータであることが多いが、加熱方式はこれに限るものではなく電気ヒータや都市

10

20

30

40

50

ガス又はＬＰガスを用いたガスヒータ等を利用してよい。

【００２４】

ドラム４の軸方向（この例では前後方向）に上記吹出口１１と離れた位置である乾燥室３の前部下面には吸込口１５が配置され、乾燥室３の下部には、この吸込口１５を入口とし後方に開放した排気口１７を出口とする排気路１６が形成されている。この排気路１６内には、衣類から出る糸屑等を捕集するためのリントフィルタ１８とブロアモータ２０により回転駆動されるブロア１９とが設置されている。而して、ブロアモータ２０によりブロア１９が所定方向に回転駆動されると、吸気口１３から吸気路１２内に外気が吸引され、吸気路１２ 吹出口１１ 乾燥室３ 吸込口１５ 排気路１６を通過して排気口１７から外部へと排出される空気流が生起される。即ち、ブロア１０及びブロアモータ１９が本発明における空気流生起手段に相当する。その際に加熱源１４が作動していれば、吹出口１１から乾燥室３に供給される空気は加熱空気となる。

10

【００２５】

ドラム４の円筒形状の周面には多数の小さな通気孔４３ａ、４３ｂが穿設されている。なお、図１では後述する入口室３ａに面する通気孔を符号４３ａと記述し、出口室３ｂに面する通気孔を符号４３ｂと記述している。ドラム４の軸方向の中央付近であってその外周面には環状体４５が取り付けられ、これによって乾燥室３内面とドラム４外周面との間の空隙は、吹出口１１側の入口室３ａと吸込口１５側の出口室３ｂとに仕切られている。即ち、この環状体４５が入口室３ａから出口室３ｂへの直接的な空気の流通を制限するための部材であり、本発明における通気妨害手段に相当する。ドラム４が静止した状態では環状体４５の外周縁と乾燥室３内壁との間には狭い空隙が存在するが、ドラム４や乾燥室３が振動する際に環状体４５は乾燥室３内壁に接触するおそれがある。そこで、環状体４５は或る程度の弾性を有し、また耐摩耗性にも優れる材料から形成するとよく、例えばシリコーンなどを用いることができる。

20

【００２６】

またこの衣類乾燥機に特徴的な構成として、後方に向いたドラム４の閉塞端面は中央側つまり主軸５の取付部付近でドラム４内方に窪んだ凹部４２となっており、この凹部４２にも多数の通気孔４４が穿設されている。即ち、この衣類乾燥機では、ドラム４の周面のみならず、入口室３ａに面した閉塞端面にも通気孔が形成されている。

【００２７】

上記構成により、前述のように吹出口１１から乾燥室３内に流れ込んだ空気は、入口室３ａに面してドラム４周面に穿設されている通気孔４３ａを通してドラム４内へと流入し、一部はドラム４の閉塞端面の後方に回り込んで通気孔４４からドラム４内へと流入する。そして、ドラム４内を全体として後方から前方へと進み、出口室３ｂに面してドラム４の周面に穿設されている通気孔４３ｂを通して外側、つまりドラム４外周面と乾燥室３内面との空隙へと抜けて吸込口１５を経て排気路１６へと送られる。環状体４５による空気流の制限によって、ドラム４内を経ることなく入口室３ａから出口室３ｂへと抜け得る空気の流通量は少なく、ドラム４内に収容されている衣類に加熱空気を効率良く当てること

30

【００２８】

図４に示すように、本実施例の衣類乾燥機では、制御の中心にＣＰＵ等を含む制御部５０が据えられ、操作部５２からのキー入力信号、ドアスイッチ５４によるドア２の開閉検知信号、例えば排気路１６の入口に設置されたドラム４の出口温度を検出する温度センサ５５の温度検知信号などが制御部５０に入力される。制御部５０は制御プログラムが予め格納されたＲＯＭ等の記憶素子を有し、上記のような各入力信号を受けつつ制御プログラムをＣＰＵで実行することにより、負荷駆動部５１を介してドラムモータ８、ブロアモータ２０、加熱源１４を制御する。加熱源１４がスチームラジエータである場合には、該ラジエータに高温蒸気を供給するバルブの開度を調整することにより加熱能力を制御することができる。制御部５０はこのようにして後述するような乾燥運転を実行する。

40

【００２９】

50

次に、本実施例の衣類乾燥機において、制御部 50 の制御の下で実行される運転上の特徴的な動作について説明する。

【0030】

作業者は例えば他の洗濯機で洗濯済みの衣類を衣類投入口 41 からドラム 4 内に投入し、ドア 2 を閉めて操作部 52 により所定の操作を行う。制御部 50 はこの操作を受け、ドアスイッチ 54 によりドア 2 が閉鎖されたことを確認した上で運転を開始する。運転の開始に伴い、ドラムモータ 8、プロアモータ 20 がそれぞれ駆動され、加熱源 14 であるスチームラジエータに高温蒸気が供給される。プロアモータ 20 によりプロア 19 が回転駆動され、加熱源 14 が空気を加熱することで、上述したように乾燥室 3 に加熱空気が供給される。

10

【0031】

乾燥運転の前半には、ドラム 4 内に収容されている衣類に作用する遠心力が 0.8 G 程度になるような回転速度でドラムモータ 8 は駆動される。これにより、ドラム 4 内の衣類は攪拌される。乾燥運転の前半には、ドラム 4 内に収容されている衣類は水（或いは溶剤）を吸い込んでいるため、一枚一枚の衣類の嵩は小さくなっている。そのため、図 3（a）に示すように、ドラム 4 内では衣類が移動する空間が十分に確保されており、特にドラム 4 内の上部空間は空いている。したがって、吹出口 11 から乾燥室 3（入口室 3a）に送り込まれた加熱空気はドラム 4 の周面の通気孔 43a から円滑にドラム 4 内部へと流入し、この加熱空気はドラム 4 内を後方側から前方へと進み、その間に衣類と十分に熱交換を行って衣類から水蒸気を蒸発させる。こうした水蒸気を多量に含む湿った空気は乾燥室 3 前部にあって通気孔 43b を通してドラム 4 外側へと出て、吸込口 15 から排気路 16 へと進む。このように、乾燥運転の前半期間、つまり衣類が未だ十分に湿った状態では、乾燥室 3 内において加熱空気はドラム 4 内を確実に通過するので、衣類の乾燥は効率的に進む。

20

【0032】

衣類が或る程度乾くまでは温度センサ 55 により検知されるドラム出口温度は図 5 に示すように緩慢な上昇に留まる。これは、加熱空気の熱量が衣類に含まれる水蒸気を蒸発させるために殆ど使用されるため、空気自体の温度上昇は殆ど起こらないからである。そして、衣類の乾燥が或る程度進行してくると、ドラム 4 内で衣類との熱交換に利用される熱量が減少するため、ドラム出口温度の上昇割合が急になる。一方、このように乾燥が進行してくるとドラム 4 内で各衣類が膨らんで嵩が増し、ドラム 4 内の空き空間が小さくなる。そのため、各衣類がドラム 4 内周面に接触するようになり、衣類が通気孔 43a を塞いで加熱空気の流通が悪くなる。

30

【0033】

こうした状況下で、制御部 50 は温度センサ 55 により検知されるドラム出口温度が予め設定した上限温度 T_1 になると、加熱を抑えるように加熱源 14 を制御する。具体的には、スチームラジエータに供給する高温蒸気の流量を減らすようにバルブの開度を調節する。それ以降、制御部 50 はドラム出口温度が上限温度 T_1 を大きく越えずに且つ所定の温度範囲に収まるように加熱源 14 の加熱能力を調整する。それと共に制御部 50 は、ドラム出口温度が上限温度 T_1 に達したならば、ドラム 4 の回転速度を上昇させるべくドラムモータ 8 を制御する。具体的には、ドラム 4 の衣類に作用する遠心力がそれまでの 0.8 G から 1.0 G に上昇するように回転速度を上げる。例えば、ドラム 4 の内径が 650 mm である場合に、回転速度は約 47 rpm から約 53 rpm に上昇される。

40

【0034】

前述したように衣類の乾燥が進行すると、各衣類は膨らんできてドラム 4 内の空間が狭くなるが、ドラム 4 の回転速度が上昇されると各衣類に作用する遠心力が大きくなり、図 3（b）に示すように、ドラム 4 内の衣類は全体的にドラム 4 中央側から内周面に近づく方向に片寄る。これによって、ドラム 4 の中央側つまり軸の周囲に空間が生じ、ドラム 4 周面の通気孔 43a は衣類で塞がれるものの、後面の凹部 42 の通気孔 44 は衣類で塞がれず、この通気孔 44 を通してドラム 4 内に円滑に加熱空気が流入する。したがって、乾

50

燥運転の後半に衣類が膨らんできても、ドラム 4 内に加熱空気を円滑に送り込んで衣類の乾燥を促進させることができる。そして、例えば所定の運転時間が経過したならば、制御部 50 はドラムモータ 8、プロアモータ 20 を停止して運転を終了する。もちろん、衣類の温度を下げるためのクーリング運転などを行ってもよいことは当然である。

【0035】

[第2実施例]

次に、第2発明に係る衣類乾燥機の一実施例(第2実施例)を図6、図7に基づいて説明する。図6は本実施例の衣類乾燥機の概略側面縦断面図、図7はこの衣類乾燥機のドラム4の一部破断斜視図である。既に説明した第1実施例の衣類乾燥機と同一の構成要素には同一符号を付して説明を省略する。この点は以下の各実施例でも同様である。

10

【0036】

ドラム4の内周面には衣類の撈拌を促すためのバッフル46が120°間隔離して配設されているが、この第2実施例の衣類乾燥機では、このバッフル46が加熱空気をドラム4内に案内するために利用される。即ち、図6、図7に示すように、バッフル46の内部は空洞になっており、乾燥室3内で入口室3aに面してドラム4周面には大きな開口47が形成され、出口室3b側ではバッフル46の壁面に多数の通気孔48が形成されている。これにより、バッフル46内部の空洞は、開口47を入口とし、通気孔48を出口とする通気路49となっている。

【0037】

前述のように乾燥運転時にドラム4は所定速度で回転されるから、吹出口11に対向する位置に周期的に開口47が到来し、それ以外のときには吹出口11に対向する位置に通気孔43aが穿設されたドラム4周面が存在する。したがって、吹出口11から乾燥室3(入口室3a)に送り込まれた加熱空気はドラム4の周面に沿って側方や後方にも回り込むものの、吹出口11に対向する位置に開口47が到来したときには加熱空気の多くが開口47を通して通気路49に流入し、通気孔48からドラム4内に供給される。一方、吹出口11に対向する位置に通気孔43aが穿設されたドラム4周面が存在する場合には、加熱空気の多くが通気孔43aを通してドラム4内に供給される。

20

【0038】

即ち、ドラム4が回転するに伴い、加熱空気が入口室3a側に位置するドラム4内方に直接供給される期間と、出口室3b側に位置するドラム4内方に直接供給される期間とが交互に発生する。ドラム4周面の通気孔43aを通して加熱空気がドラム4内に供給されるだけでは、出口室3b側に位置するドラム4内方にある衣類には乾いた加熱空気が当たりにくい。第2実施例の衣類乾燥機では、前述のように出口室3b側に位置するドラム4内方に直接的に加熱空気を送給する期間が存在するので、ドラム4内の衣類全体に加熱空気を行き渡らせることで乾燥むらを軽減することができる。

30

【0039】

[第3実施例]

次に、第3発明に係る衣類乾燥機の一実施例(第3実施例)を図8に基づいて説明する。図8は本実施例の衣類乾燥機におけるドラムの斜視図である。この第3実施例の衣類乾燥機は、上記第2実施例の衣類乾燥機においてドラムを図7に示すものから図8に示すものに替えたものである。

40

【0040】

この第3発明に係る衣類乾燥機の構成上の特徴は、ドラム4の周面にあって環状体45よりも後方側ではその全周に満遍なく通気孔43aを穿設しているのに対し、環状体45よりも前方側では周方向に符号Pで示す一部範囲にのみ通気孔43bを穿設していることである。入口室3a内では、吹出口11から吐き出される加熱空気が通気孔43aを通過する条件はドラム4の回転位置に拘わらず同じであるが、出口室3b内ではドラム4回転に伴い通気孔43bが存在する位置が回転移動するため、ドラム4内を通過してきた空気が通気孔43bを抜ける条件はドラム4の回転に伴って変化する。

【0041】

50

具体的には、通気孔 3 b が吸込口 1 5 に対向する位置つまり乾燥室 3 の底部側に来たときには、通気孔 3 b を通る空気の流量抵抗が相対的に小さくなりドラム 4 内を通過する空気の流通量が増加する。したがって、ドラム 4 の回転に伴い、ドラム 4 の内部から空気が出る量は増減し、その減少時にはドラム 4 内に加熱空気が停滞し易くなる。また、ドラム 4 の回転に伴いドラム 4 から空気が出る位置が回転移動するため、ドラム 4 内ではドラム 4 の回転と同方向の渦巻き状の空気流の形成が促進される。

【 0 0 4 2 】

一般に、ドラム 4 内での加熱空気の流れの方向や速度が一定であると一部の衣類に加熱空気が十分に当たらなくなる傾向にあって乾燥不良や乾燥むらが生じ易い。これに対し、第 3 実施例の衣類乾燥機では、前述のように、ドラム 4 内を通過する加熱空気の方向や速度が周期的に変化する。これにより、ドラム 4 内の衣類に加熱空気が行き渡り易くなり、乾燥むらを減らすことができる。また加熱空気がドラム 4 内に滞留した際に熱交換が促進され、その後に加熱空気の流れが速くなると熱交換によって衣類から蒸発した水蒸気が一気に運び去られるため、全般的に乾燥効率が向上する。

10

【 0 0 4 3 】

[第 4 実施例]

次に、第 4 発明に係る衣類乾燥機の一実施例（第 4 実施例）を図 9、図 10 に基づいて説明する。図 9 は本実施例の衣類乾燥機の概略側面縦断面図、図 10 はこの衣類乾燥機の正面概略縦断面図である。この第 4 実施例の衣類乾燥機は上記第 1 実施例の衣類乾燥機と基本的には同一の構成であるが、第 1 実施例ではドラム 4 の周面に取り付けられていた通気妨害手段としての環状体 4 5 に相当する部材が、隔壁 3 c として乾燥室 3 の内面に設けられている。この隔壁 3 c は、環状体 4 5 と同様に乾燥室 3 内を入口室 3 a と出口室 3 b との仕切るものであるが、その下部側、つまり吸込口 1 5 に対応する部分が欠損した構造となっている。

20

【 0 0 4 4 】

上記のように隔壁 3 c の一部を欠損させたことにより、吹出口 1 1 から入口室 3 a に供給された加熱空気は全般的には通気孔 4 3 a、4 4 を経てドラム 4 内に流れ込むが、一部は隔壁 3 c の欠損箇所を通して直接的に出口室 3 b に流れる。乾燥運転の際にドラム 4 内の衣類からは糸屑や埃などのゴミが出る。こうしたゴミは乾燥室 3 の底部近くに溜まることが多いが、この第 4 実施例の衣類乾燥機では、上述したように乾燥室 3 の底部に入口室 3 a 側から出口室 3 b に向かい、出口室 3 b においてそのまま吸込口 1 5 から排気路 1 6 内へと進むような空気流が形成されているので、この空気流に乗せてゴミを乾燥室 3 内から排出することができる。それにより、入口室 3 a 側でドラム 4 の外側に糸屑等のゴミが溜まることを防止することができる。

30

【 0 0 4 5 】

なお、上記第 1 ～ 第 4 実施例はいずれも一例であって、本発明の趣旨の範囲で適宜変形や修正、追加を行っても本願特許請求の範囲に包含されることは明らかである。例えば、上記実施例はいずれも吸気口 1 3、排気口 1 7 がともに外部に開放された排気型の構成であるが、排気路 1 6 の出口を吸気路 1 2 の入口に接続して、吸気路 1 2 乾燥室 3 排気路 1 6 吸気路 1 2 ... と空気が循環する経路を形成し、排気路 1 6 内には湿った空気中の水蒸気を凝縮・液化させる除湿装置を設けたような循環型の構成の衣類乾燥機にも本発明を適用できることは明らかである。もちろん、一部外気を利用しながら基本的には空気を循環させるような構成の衣類乾燥機でもよい。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 6 】

【 図 1 】 第 1 発明の一実施例（第 1 実施例）である衣類乾燥機の概略側面縦断面図。

【 図 2 】 第 1 実施例の衣類乾燥機の概略正面縦断面図。

【 図 3 】 第 1 実施例の衣類乾燥機における特徴的な動作を説明するための模式図。

【 図 4 】 第 1 実施例の衣類乾燥機の要部の電気系構成図。

【 図 5 】 第 1 実施例の衣類乾燥機における特徴的な制御を説明するための図。

50

【図 6】第 2 発明の一実施例（第 2 実施例）である衣類乾燥機の概略側面縦断面図。

【図 7】第 2 実施例の衣類乾燥機のドラムの一部破断斜視図。

【図 8】第 3 発明の一実施例（第 3 実施例）である衣類乾燥機のドラムの斜視図。

【図 9】第 4 発明の一実施例（第 4 実施例）である衣類乾燥機の概略側面縦断面図。

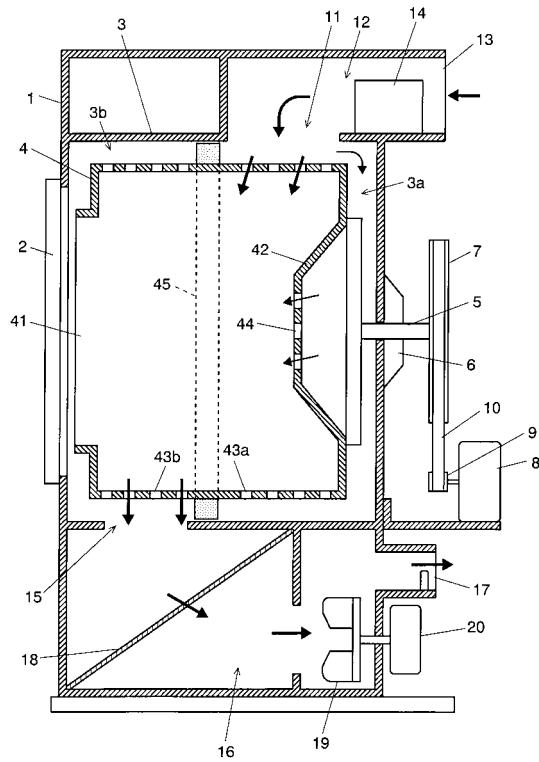
【図 10】第 4 実施例の衣類乾燥機の正面概略縦断面図。

【符号の説明】

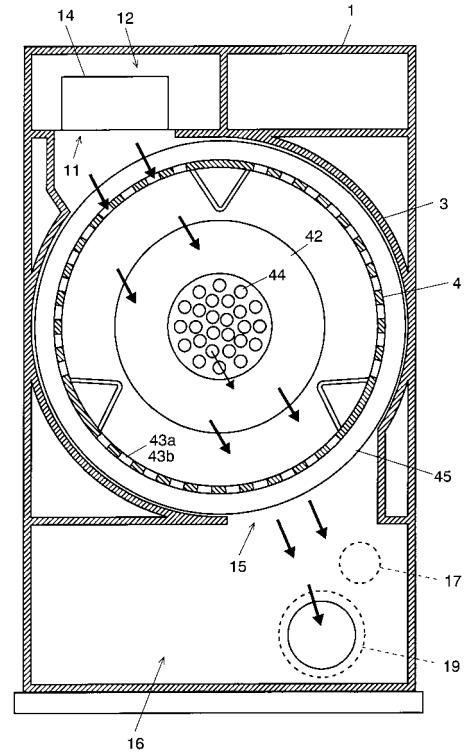
【 0 0 4 7 】

1 ... 筐体	
2 ... ドア	
3 ... 乾燥室	10
3 a ... 入口室	
3 b ... 出口室	
3 c ... 隔壁	
4 ... ドラム	
4 1 ... 衣類投入口	
4 2 ... 凹部	
4 3 a、4 3 b、4 4、4 8 ... 通気孔	
4 5 ... 環状体	
4 6 ... バッフル	
4 7 ... 開口	20
4 9 ... 通気路	
5 ... 主軸	
6 ... 軸受	
7 ... 大プーリ	
8 ... ドラムモータ	
9 ... モータプーリ	
10 ... タイミングベルト	
11 ... 吹出口	
12 ... 吸気路	
13 ... 吸気口	30
14 ... 加熱源	
15 ... 吸込口	
16 ... 排気路	
17 ... 排気口	
18 ... リントフィルタ	
19 ... プロア	
20 ... プロアモータ	
50 ... 制御部	
51 ... 負荷駆動部	
55 ... 温度センサ	40

【図1】

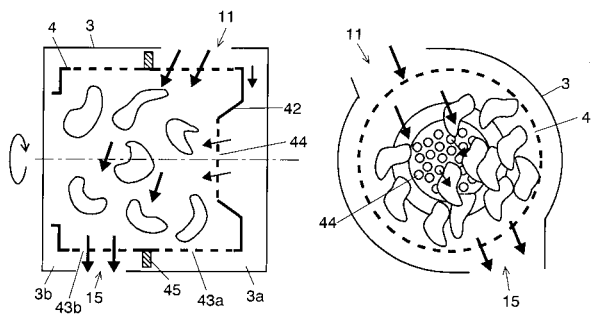


【図2】

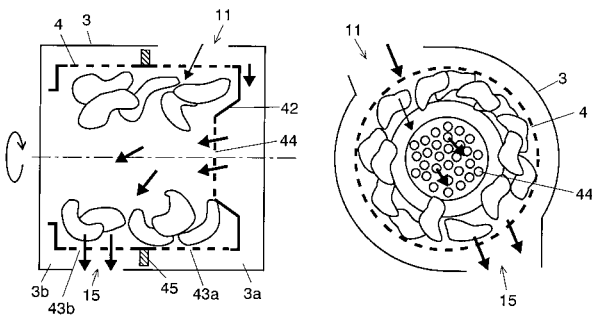


【図3】

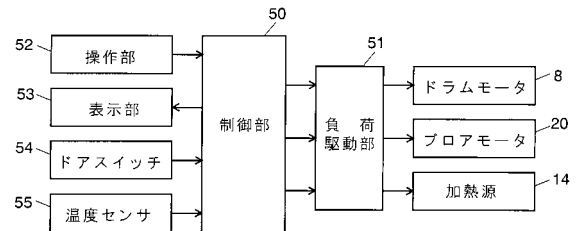
(a) 乾燥運転前半



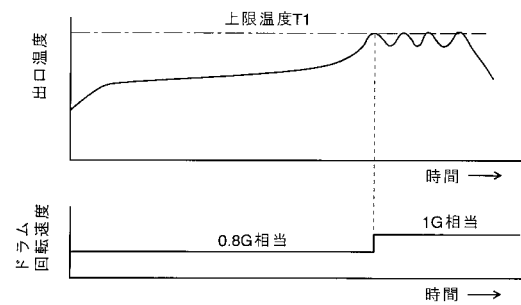
(b) 乾燥運転後半



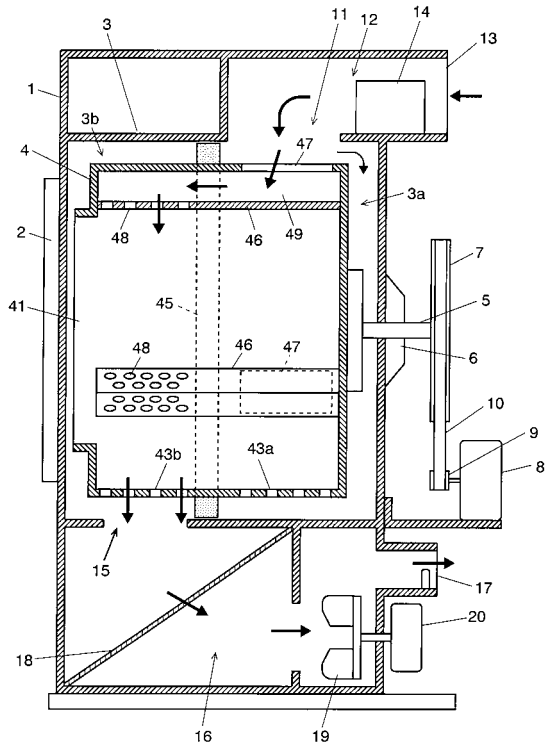
【図4】



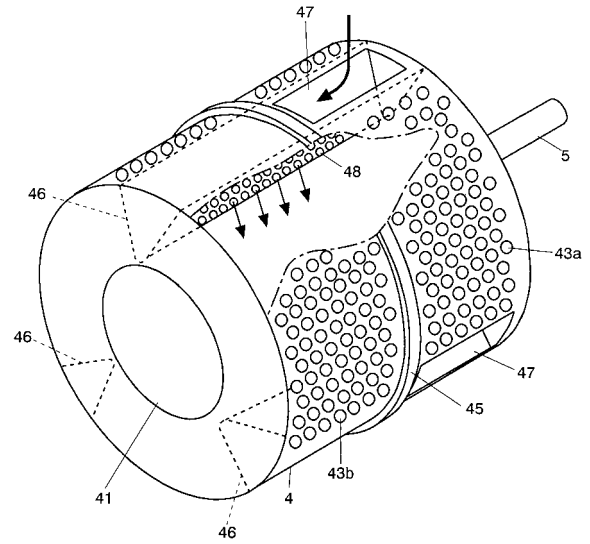
【図5】



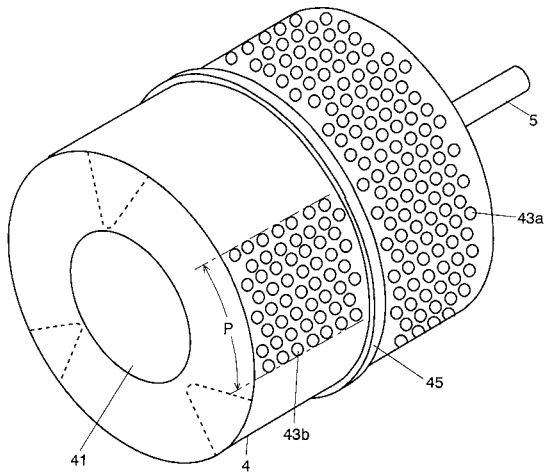
【図 6】



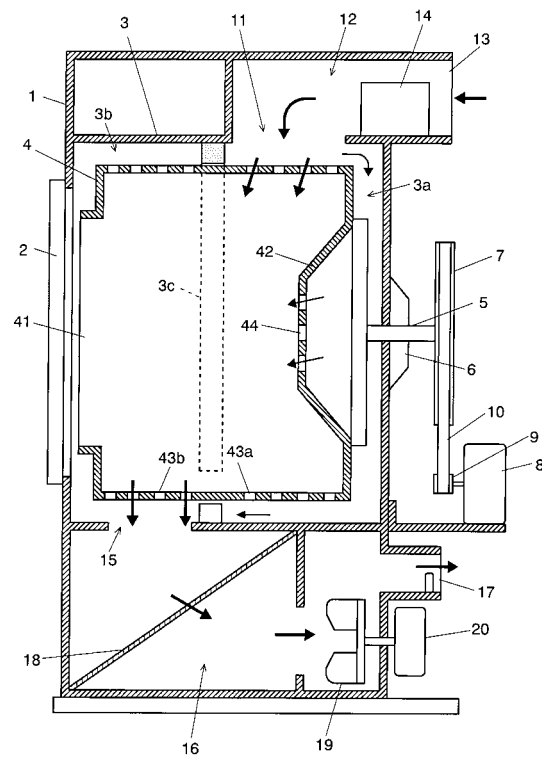
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【図 10】

