

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6563281号
(P6563281)

(45) 発行日 令和1年8月21日 (2019.8.21)

(24) 登録日 令和1年8月2日 (2019.8.2)

(51) Int.Cl.

F 1

D O 6 F 58/28 (2006.01)

D O 6 F 58/28

C

D O 6 F 58/28

E

請求項の数 4 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2015-177362 (P2015-177362)
 (22) 出願日 平成27年9月9日 (2015.9.9)
 (65) 公開番号 特開2017-51406 (P2017-51406A)
 (43) 公開日 平成29年3月16日 (2017.3.16)
 審査請求日 平成30年6月25日 (2018.6.25)

(73) 特許権者 512128645
 青島海爾洗衣机有限公司
 QINGDAO HAIER WASHI
 NG MACHINE CO., LTD.
 中国 266101, 山東省青島市▲ロウ
 ▼山区高科技工業園海爾路1号

(73) 特許権者 307036856
 アクア株式会社
 東京都中央区日本橋堀留町1丁目11番1
 2号 JPR日本橋堀留ビル3階

(74) 代理人 100137486

弁理士 大西 雅直

(72) 発明者 香月 淳吾
 東京都千代田区丸の内2丁目1番地1号
 ハイアールアジア株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 衣類乾燥機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

衣類を収容可能なドラムと、
 前記ドラムに対して乾燥用空気の給排気を行う給排気手段と、
 前記ドラムに給気される乾燥用空気を加熱する加熱手段と、
 前記ドラムから排気される乾燥用空気の温度を検出する排気温度検出手段と、
 前記排気温度検出手段で検出される排気温度が所定の上限温度に到達すると前記加熱手
 段を停止させ、前記排気温度が所定の下限温度まで低下した時点以降で前記加熱手段を再
 稼働させる温度調整処理を行う加熱制御手段とを備え、
 前記加熱制御手段は、前記排気温度が前記下限温度まで低下した時点から前記加熱手段
 を再稼働させるまでの間に遅延時間を挿入する遅延時間挿入部を有し、前記温度調整処理
 が断続的に繰り返されるたびに前記遅延時間が徐々に延びるよう構成されることを特徴と
 する衣類乾燥機。

【請求項2】

前記遅延時間は、前回の前記遅延時間に所定の追加時間を追加して決定されることを特
 徴とする請求項1に記載の衣類乾燥機。

【請求項3】

前記遅延時間に上限値が設けられており、前記温度調整処理が繰り返されて前記遅延時
 間が上限値に到達すると、当該遅延時間で以後の前記温度調整処理が行われるよう構成さ
 れることを特徴とする請求項2に記載の衣類乾燥機。

10

20

【請求項 4】

前記加熱手段が、火力調整機能を有しない非調整式のバーナーであることを特徴とする請求項 1 ～ 3 の何れかに記載の衣類乾燥機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、衣類の種類や量などに関わらず、過乾燥時に衣類の温度を低下させて衣類の傷みを低減することが可能な衣類乾燥機に関する。

【背景技術】

10

【0002】

従来より、乾燥させるべき衣類が投入されたドラム内に、バーナーで温めた乾燥用空気をファンによって流入させ、本体の背面側から排気する衣類用乾燥機が知られている（例えば特許文献 1）。

【0003】

図 4 は、従来の衣類乾燥機での乾燥運転における処理手順を示すフローチャートである。特許文献 1 に開示の衣類乾燥機では、制御手段により図 4 に示すような処理が行われることが通例であり、スタートボタンが押されると、運転が開始されてステップ T 1 に進む。

【0004】

20

<ステップ T 1>

ステップ T 1 では、制御手段がドラムおよびファンの回転を開始させる。これにより、ドラムに対する乾燥用空気の給排気を開始される。

【0005】

<ステップ T 2>

ステップ T 2 では、制御手段がバーナーを着火させる。これにより、ドラムに高温の乾燥用空気の給気を開始される。

【0006】

<ステップ T 3>

ステップ T 3 では、制御手段が運転時間のカウントを開始する。

30

【0007】

<ステップ T 4>

ステップ T 4 では、制御手段は、運転時間が終了時間に達したかどうか判断し、運転を終了するか否か判断する。運転を終了すると判断された場合、ステップ T 10 に進み、運転を終了すると判断されなかった場合、ステップ T 5 に進む。

【0008】

<ステップ T 5>

ステップ T 5 では、制御手段は、排気温度が上限温度に到達したかどうか判断する。排気温度が上限温度に到達したと判断された場合、ステップ T 6 に進み、排気温度が上限温度に到達したと判断されなかった場合、ステップ T 4 に戻る。

40

【0009】

<ステップ T 6>

ステップ T 6 では、制御手段がバーナーを停止させる。これにより、ドラム内に加熱されないほぼ常温の乾燥用空気が給気されるようになり、ドラム内の温度が低下する。

【0010】

<ステップ T 7>

ステップ T 7 では、制御手段は、運転時間が終了時間に達したかどうか判断し、運転を終了するか否か判断する。運転を終了すると判断された場合ステップ T 10 に進み、運転を終了すると判断されなかった場合ステップ T 8 に進む。

【0011】

50

<ステップT 8>

ステップT 8では、制御手段は、排気温度が再着火温度に到達したかどうか判断する。再着火温度に到達したと判断された場合、ステップT 9に進み、再着火温度に到達したと判断されなかった場合、ステップT 7に戻る。

【0012】

<ステップT 9>

ステップT 9では、制御手段がバーナーを再着火させ、ステップT 4に進む。これにより、ドラムに対して高温の乾燥用空気の給気が再開され、ドラム内の温度が再び上昇する。

【0013】

10

<ステップT 10>

ステップT 10では、制御手段がバーナーを停止させるとともに、ファンおよびドラムの回転をそれぞれ停止させる。これにより本フローを終了する。

【0014】

このように従来の衣類乾燥機は、ドラムからの排気温度が所定の上限温度に到達すると、バーナー（熱源）を停止してドラム内の温度を下げ、その後、排気温度が所定の再着火温度まで低下するとバーナーを再着火させるという処理を運転中に繰り返すことで、ドラム内の温度の異常上昇を抑制し、過熱による衣類の傷みを抑制している。

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【0015】

【特許文献1】特開平9 - 290095号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0016】

しかしながら、上述の乾燥運転では、排気温度が上限温度に到達する、すなわち衣類に含まれる水分が減少し、少なくとも一部の衣類がほぼ乾燥して過乾燥状態となってしまう後でも、排気温度が再着火温度まで低下するとすぐにバーナーが再着火されるので、ドラム内が高温に保たれ、衣類の表面温度が上がったままになる。このような状態は衣類の傷みに繋がるものであり、上記従来の乾燥運転を行う衣類乾燥機は、熱による衣類の傷みの低減に関して改善の余地がある。

30

【0017】

この問題に対して、バーナーの消火・点火が繰り返される運転後半で上限温度を下げて、ドラム内の温度が上がりきる前にバーナーを停止させる制御が考えられる。しかしながら、特にコインランドリーで好適に使用される衣類乾燥機の特性上、ドラム内に収容される衣類の種類や重量などを衣類乾燥機が判別できず、どの時点をもって運転後半とするか見極めることが難しいので、当該制御は採用が困難である。

【0018】

本発明は、このような課題を有効に解決することを目的としており、衣類の種類や量などに関わらず、運転後半で衣類の温度を下げることができ、過熱による衣類の傷みを十分に低減させつつ、衣類全体をムラなく乾かすことができる衣類乾燥機を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0019】

本発明は以上のような問題点を鑑み、次のような手段を講じたものである。

【0020】

すなわち、本発明の衣類乾燥機は、衣類を収容可能なドラムと、前記ドラムに対して乾燥用空気の給排気を行う給排気手段と、前記ドラムに給気される乾燥用空気を加熱する加熱手段と、前記ドラムから排気される乾燥用空気の温度を検出する排気温度検出手段と、前記排気温度検出手段で検出される排気温度が所定の上限温度に到達すると前記加熱手段

50

を停止させ、前記排気温度が所定の下限温度まで低下した時点以降で前記加熱手段を再稼働させる温度調整処理を行う加熱制御手段とを備え、前記加熱制御手段は、前記排気温度が前記下限温度まで低下した時点から前記加熱手段を再稼働させるまでの間に遅延時間を挿入する遅延時間挿入部を有し、前記温度調整処理が断続的に繰り返されるたびに前記遅延時間が徐々に延びるよう構成されることを特徴とする。

【0021】

とりわけ、前記遅延時間は、前回の前記遅延時間に所定の追加時間を追加して決定されることが好ましい。

【0022】

さらに、前記遅延時間に上限値が設けられており、前記温度調整処理が繰り返されて前記遅延時間が上限値に到達すると、当該遅延時間で以後の前記温度調整処理が行われるよう構成されることが好ましい。

10

【0023】

また、前記加熱手段が、火力調整機能を有しない非調整式のバーナーであることが好ましい。

【発明の効果】

【0024】

以上、説明した本発明によれば、加熱手段で加熱された乾燥用空気が給排気手段によりドラム内に給気されて衣類を乾燥させるとともに、排気温度検出手段で検出される排気温度が上限温度に到達した時点概ね乾燥運転の前後半の境として、排気温度が上限温度に到達した時点からではなく排気温度が下限温度まで低下した時点を加熱手段の再稼働の基準とすることで、乾燥すべき衣類の種類や量などを厳密に推定することなく、乾燥運転の後半で加熱制御手段により温度調整処理を行うことができる。この温度調整処理では、遅延時間挿入部により、温度調整処理が断続的に繰り返されるたびに徐々に延びる遅延時間が挿入されるので、加熱されていない乾燥用空気により衣類の乾燥が継続されつつ、前回の温度調整処理時よりも低い温度までドラム内の温度を低下させることができる。したがって、乾燥すべき衣類の種類や量などに関わらず、乾燥運転の後半で温度調整処理毎のドラム内のピーク温度を徐々に低下させて過乾燥状態での衣類の温度を下げることで、熱による衣類の傷みを十分に低減させつつ、衣類全体をムラなく乾かすことができる。

20

【0025】

特に、前記遅延時間が前回の前記遅延時間に所定の追加時間を追加して決定される本発明によれば、熱による衣類の傷みを十分に低減しつつ、衣類全体をムラなく乾かすことができる上記制御を簡単に実現できる。

30

【0026】

さらに、前記遅延時間に上限値が設けられる本発明によれば、乾燥運転の後半における衣類温度の下がりすぎを防止でき、乾燥不足に陥ることなく、必要な乾燥性能を確保できる。

【0027】

また、前記加熱手段が非調整式のバーナーである本発明によれば、調整式のバーナーを用いる場合に比べて、製造コストを下げるができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】本発明の一実施形態に係る衣類乾燥機を模式的に示す図。

【図2】同衣類乾燥機の構成を示すブロック図。

【図3】同衣類乾燥機での乾燥運転における処理手順を示すフローチャート。

【図4】従来の衣類乾燥機での乾燥運転における処理手順を示すフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【0029】

以下、本発明の一実施形態を、図面を参照して説明する。

【0030】

50

図 1 は、本発明の一実施形態に係る衣類乾燥機 1 を模式的に示す図であり、図 1 (a) は衣類乾燥機 1 の正面図、図 1 (b) は衣類乾燥機 1 の側面図である。図 2 は、衣類乾燥機 1 の構成を示すブロック図である。

【 0 0 3 1 】

本実施形態の衣類乾燥機 1 は、装置本体 1 0 と、ドラム 2 0 およびドラムケース 2 1 と、ドラムモータ 2 3 と、バーナー 3 0 と、給排気手段 4 と、温度センサ (サーミスタ) 3 1 と、制御手段 5 (図 2 参照) とを含んで構成され、特にコインランドリーで好適に使用される。

【 0 0 3 2 】

装置本体 1 0 は、その内部が上側仕切板 1 1 と下側仕切板 1 2 とで隔絶され、上部に燃 10
焼室 1 3、中間部に乾燥室 1 4、下部に通風室 1 5 およびファンモータ室 1 6 がそれぞれ形成される。

【 0 0 3 3 】

ドラム 2 0 は、乾燥室 1 4 において円筒状のドラムケース 2 1 内に設けられ、軸心を乾燥機本体 1 の前後方向とし、ドラムケース 2 1 と同心配置される。また、ドラム 2 0 は、ドラムケース 2 1 よりも若干小径であって周面に多数の図示しない小孔を有し、正方向回転と、衣類をほぐすために逆方向回転とを繰り返し行えるよう構成される。このようなドラム 2 0 は、乾燥すべき衣類 L を収容可能である。

【 0 0 3 4 】

ドラムケース 2 1 の上部左寄り位置には吸気口 2 1 a (同図 (a) 参照) が形成され、 20
吸気口 2 1 a は短寸の通風ダクト 1 7 を介して後述する燃焼室 1 3 と連通する。ドラムケース 2 1 の下部右寄り位置には排気口 2 1 b (同図 (a) 参照) が形成される。ドラム 2 0 の前側開口部はドア 2 2 により開閉自在に密閉できる。

【 0 0 3 5 】

ドラムモータ 2 3 は、装置本体 1 0 の後面側上部に取付けられる。ドラムモータ 2 3 の回転力により、ドラム 2 0 が回転駆動する。

【 0 0 3 6 】

加熱手段としてのバーナー 3 0 は、燃焼室 1 3 に設けられ、前記小孔を介してドラム 2 0 内に給気される乾燥用空気を加熱する。また、バーナー 3 0 は、火力調整機能を有しない非調整式のものである。バーナー 3 0 は、図 2 に示すガスバルブ 3 0 b によりガスが給 30
断される。また、バーナー 3 0 の近傍には点火器 3 0 a (図 2 参照) が設けられる。

【 0 0 3 7 】

給排気手段 4 は、ドラム 2 0 に対して乾燥用空気の給排気を行うものであり、給排路 4 0 と排風ファン 4 8 a とファンモータ 4 8 b とを有する。

【 0 0 3 8 】

給排路 4 0 は、燃焼室 1 3、通風ダクト 1 7、ドラムケース 2 1、排気口 2 1 b と対向して下側仕切板 1 2 に形成される通気口 4 0 b、通風室 1 5 およびファンモータ室 1 6 により構成される。

【 0 0 3 9 】

通風室 1 5 は、下側仕切板 1 2 の下方に形成され、略垂直配置された仕切板 4 4 により 40
ファンモータ室 1 6 と隔絶される。また、下側仕切板 1 2 に上端部が固定された遮蔽板 4 2 の下端部と、仕切板 4 4 の下端部とに跨がって、エアフィルタ 4 5 が配置されるとともに、仕切板 4 4 の右寄り位置には通気口 4 4 a (図 1 (a) 参照) が形成される。

【 0 0 4 0 】

ファンモータ室 1 6 には、ファン仕切板 4 7 の前面側にある排風ファン 4 8 a と、ファン仕切板 4 7 の後面側にあり、排風ファン 4 8 a を回転させるファンモータ 4 8 b とが配置される。ファン仕切板 4 7 の左寄り上部には排風口 4 7 a (図 1 (a) 参照) が形成される。

【 0 0 4 1 】

排気温度検出手段としての温度センサ 3 1 は、ドラム 2 0 から排気される乾燥用空気の 50

温度（排気温度）を検出するものであり、排風ファン４８ａの近傍、すなわちファン仕切板４７の排気口４７ａに設けられる。運転中のドラム２０内の温度がリアルタイムで測定されることは困難であるが、温度センサ３１を用いることで、間接的にドラム２０内の温度がリアルタイムで測定される。

【００４２】

このような衣類乾燥機１の動作は、マイクロコンピュータを含む制御手段５（図２参照）によって制御される。制御手段５は、加熱制御手段５５、タイマ５１、ＲＯＭ５３およびＲＡＭ５４を備え、ＲＯＭ５３に記憶されたプログラム（例えば後述する温度調整処理）をマイクロコンピュータが実行することにより、予め定められた運転動作が行われる。ＲＡＭ５４には、上記プログラムを実行する際に用いられるデータ（例えば後述する再着火遅延時間）が一時的に記憶される。

10

【００４３】

制御手段５は、ファンモータ駆動信号をファンモータ４８ｂに出力可能であるとともに、ドラムモータ駆動信号をドラムモータ２３に出力可能である。

【００４４】

加熱制御手段５５は、点火信号を点火器３０ａに出力可能であるとともに、ガス供給信号をガスバルブ３０ｂに出力可能である。

【００４５】

また加熱制御手段５５は、温度センサ３１で検出される排気温度が所定の上限温度に到達するとバーナー３０を停止させ、排気温度が所定の下限温度である再着火温度まで低下した時点以降でバーナー３０を再稼働させる温度調整処理を行う。本実施形態では、例えば上限温度は７０程度、再着火温度は４０～４５程度に予め設定される。

20

【００４６】

さらに、加熱制御手段５５は、排気温度が再着火温度まで低下した時点からバーナー３０が再稼働されるまでの間に遅延時間としての再着火遅延時間を挿入する遅延時間挿入部５６を有し、温度調整処理が断続的に繰り返されるたびに再着火遅延時間が徐々に延びるよう構成される。

【００４７】

このように、本実施形態の衣類乾燥機１は、衣類Ｌを収容可能なドラム２０と、ドラム２０に対して乾燥用空気の給排気を行う給排気手段４と、ドラム２０に給気される乾燥用空気を加熱する加熱手段としてのバーナー３０と、ドラム２０から排気される乾燥用空気の温度を検出する排気温度検出手段としての温度センサ３１と、温度センサ３１で検出される排気温度が所定の上限温度に到達するとバーナー３０を停止させ、排気温度が所定の下限温度である再着火温度まで低下した時点以降でバーナー３０を再稼働させる温度調整処理を行う加熱制御手段５５とを備え、加熱制御手段５５は、排気温度が再着火温度まで低下した時点からバーナー３０を再稼働させるまでの間に遅延時間としての再着火遅延時間Ｎを挿入する遅延時間挿入部５６を有し、温度調整処理が断続的に繰り返されるたびに再着火遅延時間Ｎが徐々に延びるよう構成される。

30

【００４８】

このような構成であると、バーナー３０で加熱された乾燥用空気が給排気手段４によりドラム２０内に給気されて衣類Ｌを乾燥できるとともに、排気温度が上限温度に到達した時点概ね乾燥運転の前後半の境として、排気温度が上限温度に到達した時点からではなく排気温度が再着火温度まで低下した時点バーナー３０の再着火の基準とすることで、ドラム２０内に投入された衣類Ｌの種類、重量を厳密に推定することなく、乾燥運転の後半で、加熱制御手段５５により温度調整処理を行うことができる。この温度調整処理では、遅延時間挿入部５６により、温度調整処理が断続的に繰り返されるたびに徐々に延びる再着火遅延時間Ｎが挿入されるので、加熱されていない乾燥用空気により衣類Ｌの乾燥が継続されつつ、前回の温度調整処理時よりも低い温度までドラム２０内の温度を低下させることができる。したがって、乾燥すべき衣類Ｌの種類や量などに関わらず、乾燥運転の後半以降で、温度調整処理毎のドラム２０内のピーク温度を徐々に低下させて過乾燥状態

40

50

での衣類 L の温度をなだらかに下げることができ、従来の高温のまま運転継続する手法と比較して、熱による衣類 L の傷みを十分に低減させつつ、衣類 L 全体をムラなく乾かすことができる。

【 0 0 4 9 】

さらに、このような効果を発揮させるにあたり、新たなセンサ類が不要であり、従来の機械構成のままでコストを掛けることなく採用することができる。

【 0 0 5 0 】

なお、上限温度到達を境に衣類温度を低下させる別の手法として、排気温度が上限温度に到達した時点から当該上限温度そのものを下げることが考えられる。しかしながら、この手法では、バーナー 3 0 の再着火後に再び排気温度が上限温度に到達する時間が早まるので、運転全体を通して、バーナー 3 0 の着火・消火の回数が増加し、機械の耐久性の面で不利に働くことになる。

【 0 0 5 1 】

本発明では、上記の手法に比べて、バーナー 3 0 の着火・消火の回数が減るので、機械の耐久性の面でも有利である。

【 0 0 5 2 】

また、このように排気温度が初めて上限温度に到達した時点で衣類 L の表面がほぼ乾いた状態にあり、すでに乾いた部分は濡れている部分よりも熱によって傷みやすい点に着目するとともに、まだ未乾燥部分が残っている可能性が高い状態で再着火遅延時間 N を挿入してドラム 2 0 内の温度を低下させるという発想は従来技術にはないものである。

【 0 0 5 3 】

図 3 は、衣類乾燥機 1 での乾燥運転における処理手順を示すフローチャートである。以下、図 3 を用いて乾燥運転の処理手順を具体的に説明する。

【 0 0 5 4 】

本フローは、ドア 2 2 が開かれて乾燥させるべき衣類 L がドラム 2 0 内に投入され、ドア 2 2 が閉じられた後、図示しないスタートボタンが押されると開始される。

【 0 0 5 5 】

< ステップ S 1 >

ステップ S 1 では、制御手段 5 は、ドラムモータ 2 3 にドラムモータ駆動信号を出力してドラム 2 0 の回転を開始させるとともに、ファンモータ 4 8 b にファンモータ駆動信号を出力して排風ファン 4 8 a の回転を開始させる。これにより、ファンモータ室 1 6 内の空気が装置外部に排出されて、燃焼室 1 3 からファンモータ室 1 6 に向かって給排路 4 0 に空気が流れ、ドラム 2 0 に対する乾燥用空気の給排気が開始される。

【 0 0 5 6 】

< ステップ S 2 >

ステップ S 2 では、加熱制御手段 5 5 は、ガスバルブ 3 0 b にガス供給信号を出力してガスバルブ 3 0 b をオンにするとともに、点火器 3 0 a に点火信号を出力してバーナー 3 0 を着火させる。これにより、ドラム 2 0 に高温の乾燥用空気の給気が開始される。

【 0 0 5 7 】

< ステップ S 3 >

ステップ S 3 では、制御手段 5 は、再着火遅延時間 N を 0 (秒間) に設定する。

【 0 0 5 8 】

< ステップ S 4 >

ステップ S 4 では、制御手段 5 は、タイマ 5 1 に運転時間のカウンタを開始させる。

【 0 0 5 9 】

< ステップ S 5 >

ステップ S 5 では、制御手段 5 は、タイマ 5 1 のカウンタ値に基づいて、運転時間が終了時間に達したかどうか判断し、運転を終了するか否かを判断する。運転を終了すると判断された場合、ステップ S 1 4 に進み、運転を終了すると判断されなかった場合、ステップ S 6 に進む。

【 0 0 6 0 】

< ステップ S 6 >

ステップ S 6 では、制御手段 5 は、温度センサ 3 1 によって検出される排気温度が上限温度に到達したかどうか判断する。排気温度が上限温度に到達したと判断された場合、ステップ S 7 に進み、排気温度が上限温度に到達したと判断されなかった場合、ステップ S 5 に戻る。なお、ドラム 2 0 内の水分量が多いと、高温の乾燥用空気を給気しても熱量が水の蒸発に利用されてドラム 2 0 内の温度が上がりにくく、衣類の量やそれに含まれる水分量が多いほど、排気温度が上限温度に到達するまでに時間が掛かる。また、衣類 L の生地や量などにもよるが、排気温度が最初に上限温度まで到達した時点では、衣類 L の表面は乾いていたとしても、内部はまだ濡れた状態である場合が多い。

10

【 0 0 6 1 】

< ステップ S 7 >

ステップ S 7 では、加熱制御手段 5 5 は、ガスバルブ 3 0 b によるバーナー 3 0 へのガスの供給を停止させ、バーナー 3 0 を停止（消火）させる。

【 0 0 6 2 】

< ステップ S 8 >

ステップ S 8 では、制御手段 5 は、タイマ 5 1 のカウント値に基いて、運転時間が終了時間に達したかどうか判断し、運転を終了するか否か判断する。運転を終了すると判断された場合、ステップ S 1 4 に進み、運転を終了すると判断されなかった場合、ステップ S 9 に進む。

20

【 0 0 6 3 】

< ステップ S 9 >

ステップ S 9 では、制御手段 5 は、温度センサ 3 1 によって検出される排気温度が再着火温度まで低下したかどうか判断する。排気温度が再着火温度まで低下したと判断された場合、ステップ S 1 0 に進み、排気温度が再着火温度まで低下したと判断されなかった場合、ステップ S 8 に戻る。

【 0 0 6 4 】

< ステップ S 1 0 >

ステップ S 1 0 では、遅延時間挿入部 5 6 は、ガス供給信号および点火信号の出力を再着火遅延時間 N だけ待機させる。

30

【 0 0 6 5 】

< ステップ S 1 1 >

ステップ S 1 1 では、加熱制御手段 5 5 が、ガスバルブ 3 0 b にガス供給信号を出力するとともに、点火器 3 0 a に点火信号を出力して、バーナー 3 0 を再着火させる。

【 0 0 6 6 】

< ステップ S 1 2 >

ステップ S 1 2 では、制御手段 5 は、再着火遅延時間 N が 1 2 0（秒間）以上かどうか判断する。再着火遅延時間 N が 1 2 0（秒間）以上と判断された場合、ステップ S 5 に進み、再着火遅延時間 N が 1 2 0（秒間）以上と判断されなかった場合、ステップ S 1 3 に進む。

40

【 0 0 6 7 】

ここで、1 2 0（秒間）は再着火遅延時間 N の上限値である。このように再着火遅延時間 N に上限値が設けられており、温度調整処理が繰り返されて再着火遅延時間 N が上限値に到達すると、当該再着火遅延時間 N で以後の温度調整処理が行われるよう構成されるので、衣類温度の下がりすぎが防止されて乾燥不足に陥ることなく、必要な乾燥性能が確保される。なお、再着火遅延時間 N の上限値は、本発明の効果を発揮できれば、1 2 0 秒間に限定されない。

【 0 0 6 8 】

< ステップ S 1 3 >

ステップ S 1 3 では、制御手段 5 は、再着火時遅延時間 N に追加時間 A として 5（秒間

50

）を追加する。これにより、再着火遅延時間Nが上限値に到達するまで、温度調整処理のたびに再着火遅延時間Nに追加時間が積算されて増加していく。このように、再着火遅延時間Nは、前回の再着火遅延時間Nに所定の追加時間Aを追加して決定されるので、熱による衣類Lの傷みを十分に低減しつつ、衣類L全体をムラなく乾かすことができる上記制御を簡単に実現にできる。さらに、追加時間Aが5秒間程度であることで、運転後半において、衣類Lの傷み低減と未乾燥部分への乾燥を両立できる適切な温度差で、温度調整処理毎のドラム20内のピーク温度を低下させていくことができる。また、排気温度の上限到達時点が実際の乾燥運転の前後半の境からずれたとしても、再着火遅延時間Nの積算が少しずつなので、温度調整処理毎のドラム20内のピーク温度は徐々にしか下がらず、乾燥性能には大きな影響を与えないようにできる。

10

【0069】

<ステップS14>

ステップS14では、加熱制御手段55がバーナー30を停止させるとともに、制御手段5が排風ファン48aおよびドラム20の回転をそれぞれ停止させ、これにより本フローを終了する。

【0070】

このように、本実施形態の衣類乾燥機1は、衣類Lの過乾燥時に衣類温度を低下させて衣類の傷みを低減できる運転コースを有する。なお、衣類乾燥機1において、上限温度を70程度、再着火温度を40～45程度、追加時間Aを5秒に設定して行った実験では、図4に示すような従来の乾燥運転を行う場合に比べて、乾燥運転中のドラム20内のピーク温度を10程度低下させることができた。この実験数値は、ドラム20内に、最高到達温度を測定可能なサーモラベル（登録商標）より得られたものである。

20

【0071】

なお、過乾燥時に衣類温度を低下させる別の手法として、火力を複数段階で調整可能な火力調整式のバーナーを用い、排気温度が上限温度に到達した後はバーナーの火力を小さく調整することで衣類温度を低下させることも考えられる。

【0072】

この場合、バーナーの火力の調整次第では、着火・消火の回数を少なく抑えることも可能と考えられ、機械の耐久性の面での問題は少ないが、調整式のバーナーが使用されるので機器の製造コストが上昇してしまう。本発明は、再着火遅延時間Nの挿入によりドラム20内の温度を調整しており、加熱手段についてはON・OFFの制御だけで済むことから、加熱手段として非調整式のバーナー30を利用可能であり、特に機器の製造コストの面で有利である。

30

【0073】

以上、本発明の一実施形態について説明したが、各部の具体的な構成は、上述した実施形態のみに限定されるものではない。

【0074】

例えば、本実施形態では、加熱手段としてバーナー30が用いられるが、乾燥用空気を加熱できれば、これ以外のものが用いられてもよい。

【0075】

また、本実施形態では、再着火遅延時間Nに追加時間Aが追加されることで次の温度調整処理での再着火遅延時間Nが決定されるが、これに限定されず、再着火遅延時間Nに所定の変数が追加される、あるいは再着火遅延時間Nに所定の変数が乗算されることで次の再着火遅延時間Nが決定されるように構成されてもよい。また、温度調整処理の繰り返し回数と再着火遅延時間Nとが関連づけられたテーブルに基づいて、再着火遅延時間Nが決定されるように構成されてもよい。

40

【0076】

その他の構成も、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々変形が可能である。

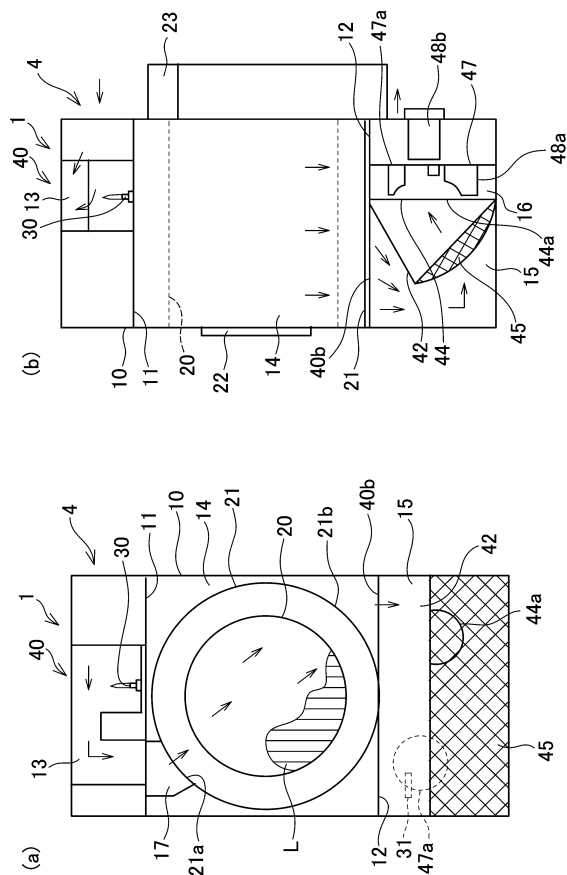
【符号の説明】

【0077】

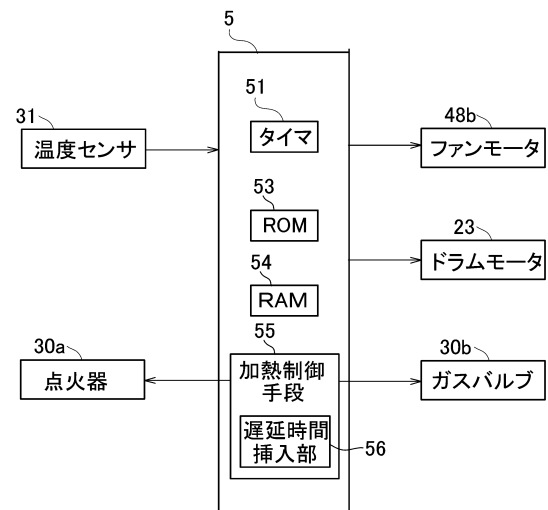
50

- 1 . . . 衣類乾燥機
- 4 . . . 給排気手段
- 20 . . . ドラム
- 30 . . . バーナー（加熱手段）
- 31 . . . 温度センサ（排気温度検出手段）
- 55 . . . 加熱制御手段
- 56 . . . 遅延時間挿入部
- A . . . 追加時間
- L . . . 衣類
- N . . . 再着火時遅延時間（遅延時間）

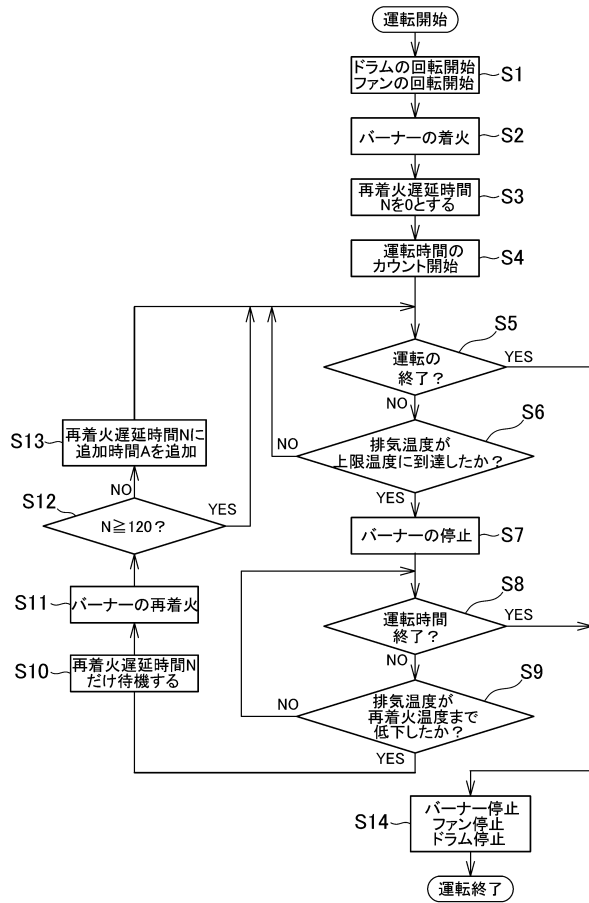
【図 1】



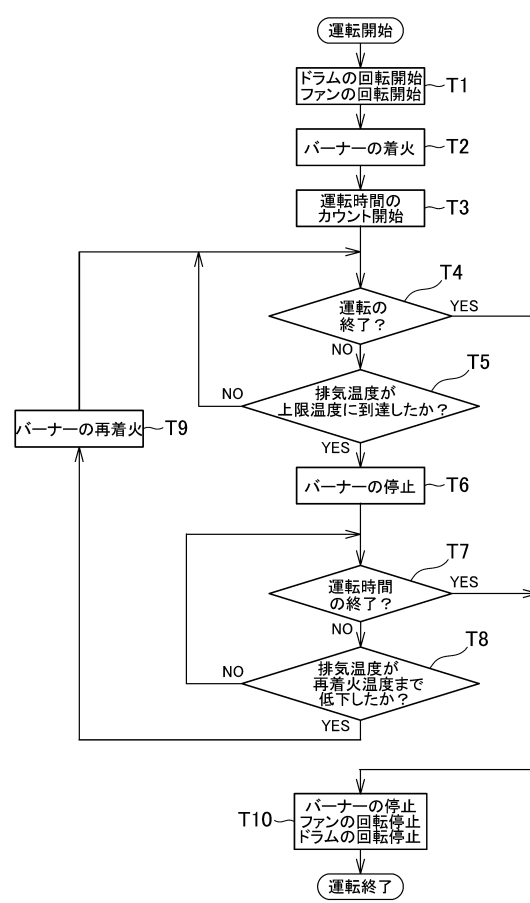
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

- (72)発明者 林田 太一
東京都千代田区丸の内2丁目1番地1号 ハイアールアジア株式会社内
- (72)発明者 森 大樹
東京都千代田区丸の内2丁目1番地1号 ハイアールアジア株式会社内

審査官 遠藤 邦喜

- (56)参考文献 特開2004-008548(JP,A)
特開2004-344336(JP,A)
特開2006-247185(JP,A)
特開2006-136730(JP,A)
特開2007-283091(JP,A)
米国特許出願公開第2007/0186438(US,A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
D06F 58/28