

(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2006-87672

(P2006-87672A)

(43) 公開日 平成18年4月6日(2006.4.6)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
DO6F 58/02 (2006.01)	DO6F 58/02	3 L 1 1 3
DO6F 58/28 (2006.01)	DO6F 58/28	4 L 0 1 9
F26B 21/04 (2006.01)	F26B 21/04	D

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2004-276839 (P2004-276839)	(71) 出願人	000005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22) 出願日	平成16年9月24日 (2004.9.24)	(74) 代理人	100097445 弁理士 岩橋 文雄
		(74) 代理人	100103355 弁理士 坂口 智康
		(74) 代理人	100109667 弁理士 内藤 浩樹
		(72) 発明者	麻田 和彦 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
		(72) 発明者	野嶋 元 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

最終頁に続く

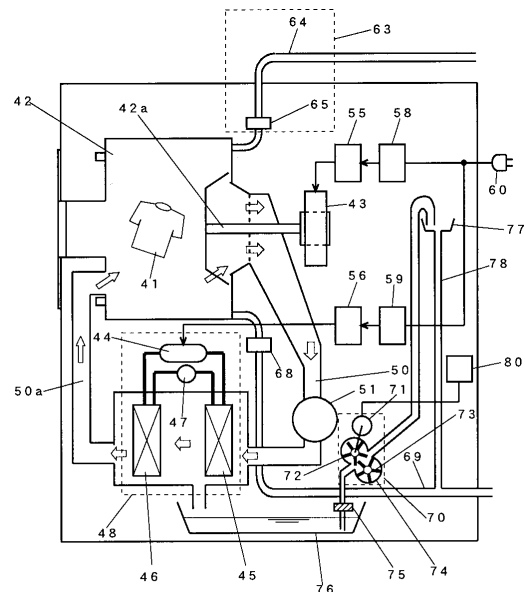
(54) 【発明の名称】 衣類乾燥機

(57) 【要約】

【課題】 結露水の排水を効果的に行うことができる衣類乾燥機を提供する。

【解決手段】 衣類を収納する乾燥庫42と、前記乾燥庫42と風路50、風路A50aと接続され熱交換器45を有し前記衣類を乾燥させるヒートポンプサイクル48と、前記衣類乾燥により発生した水分を含む空気を前記熱交換器45を通す際に発生する結露水を排水する排水ポンプ70と、前記排水ポンプ70を正方向および逆方向に駆動する排水ポンプ駆動回路80を備えたもので、排水ポンプ70を、正方向に駆動して結露水を任意の場所に送れるので床をぬらす事も無く、設置場所に制約を受ける事が無く、また逆方向に駆動することで、糸くず(リント)などの異物による排水ポンプ70の詰まりを防止することができ、信頼性の高い衣類乾燥機を提供できる。

【選択図】 図1



- 42 乾燥庫
- 45、46 熱交換器
- 48 ヒートポンプサイクル
- 50 風路
- 50a 風路A
- 70 排水ポンプ
- 80 排水ポンプ駆動回路

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

衣類を収納する乾燥庫と、前記乾燥庫と風路で接続され熱交換器を有し前記衣類を乾燥させるヒートポンプサイクルと、前記衣類乾燥により発生した水分を含む空気を前記熱交換器を通す際に発生する結露水を排水する排水ポンプと、前記排水ポンプを正方向および逆方向に駆動する排水ポンプ駆動回路を備えた衣類乾燥機。

【請求項 2】

排水ポンプ駆動回路は、排水ポンプに流れる電流を検知する過電流検知手段を有し、前記排水ポンプに流れる電流が所定値を越えたら前記排水ポンプの駆動を停止し、その後逆方向に駆動するようにした請求項 1 に記載の衣類乾燥機。

10

【請求項 3】

結露水の水位を検知する水位センサを有し、排水ポンプ駆動回路は前記水位センサから高水位信号を受けて、排水ポンプを逆方向に駆動する請求項 1 又は 2 に記載の衣類乾燥機。

【請求項 4】

排水ポンプ駆動回路は、排水ポンプを正方向に駆動する直前に、前記排水ポンプを所定時間逆方向に駆動するようにした請求項 1 に記載の衣類乾燥機。

【請求項 5】

排水ポンプ駆動回路は、排水ポンプを正方向に駆動している途中で前記排水ポンプを所定時間逆方向に回転させるようにした請求項 1 に記載の衣類乾燥機。

【請求項 6】

排水ポンプ駆動回路は、排水ポンプを正方向に駆動した直後に前記排水ポンプを逆方向に回転させるようにした請求項 1 に記載の衣類乾燥機。

20

【請求項 7】

排水ポンプ駆動回路は、1 回の乾燥動作を行う毎に 1 回以上排水ポンプを逆方向に回転させるようにした請求項 1 に記載の衣類乾燥機。

【請求項 8】

排水ポンプ駆動回路は、排水ポンプの運転回数が所定回数に達した時に、前記排水ポンプを逆方向に回転させるようにした請求項 1 に記載の衣類乾燥機。

【請求項 9】

排水ポンプ駆動回路は、排水ポンプの運転時間が所定時間に達した時に、前記排水ポンプを逆方向に回転させるようにした請求項 1 に記載の衣類乾燥機。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、業務用に、或いは一般家庭で洗濯作業などに使用される衣類乾燥機に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、この種の衣類乾燥機は、蒸発器で除湿された空気を凝縮器を通し、乾燥空気として回転ドラムに循環させて乾燥を行うようにしていた（例えば、特許文献 1 参照）。

40

【0003】

図 10 は、上記特許文献 1 に記載された従来 of 衣類乾燥機の概略断面図を示すもので、本体 1 内に、回転ドラム 2、モータ 3、送風機 22、循環ダクト 18、蒸発器 23、凝縮器 24、圧縮機 25、絞り装置 26、インバータ回路 32 を設け、インバータ回路 32 によって圧縮機 25 を駆動しつつ、回転ドラム 2 内に入れられた洗濯物などの被乾燥物 20 に送風機 22 により矢印で示したような風を当て、蒸発器 23 で除湿された空気を、凝縮器 24 へ導き、乾燥空気として再び回転ドラム 2 内に循環させ、乾燥空気の一部は排気口 28 から外部に排出する構成のものであった。

【0004】

21 は、本体 1 の底面に開口し、蒸発器 23 で発生した凝縮水を排出するための排出口

50

である。

【特許文献1】特開平7-178289号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記従来衣類乾燥機では、蒸発器23で発生した凝縮水を排出する排出口21が本体1の底面に形成されていたので、下方向に滴下し、床面を濡らすことになり、設置できる場所が限定されるという課題を有していた。

【0006】

これを防ぐ為に、衣類乾燥機の下方に、容器等を置き、結露水が受けられるようにするなどの方策は考えられるが、その場合には衣類乾燥機の設置高さが高くなり、また凝縮水で容器が一杯になる前に捨てる必要があることから、非常に手間がかかるという課題もあった。

10

【0007】

また、排出口21に排水用のホースを接続する方法も考えられるが、蒸発器23、凝縮器24、圧縮機25、絞り装置26からなるヒートポンプサイクルを回転ドラム2の下方に設ける場合には、ホースは衣類乾燥機の最下部となり、設置場所によっては排水が困難となるという課題を有していた。

【0008】

本発明は、上記従来課題を解決するもので、結露水の処理の為に設置場所が制約される事のない、使用勝手の良い衣類乾燥機を提供することを目的としている。

20

【課題を解決するための手段】

【0009】

前記従来課題を解決するために、本発明の衣類乾燥機は、衣類を収納する乾燥庫と、前記乾燥庫と風路で接続され熱交換器を有し前記衣類を乾燥させるヒートポンプサイクルと、前記衣類乾燥により発生した水分を含む空気を前記熱交換器を通す際に発生する結露水を排水する排水ポンプと、前記排水ポンプを正方向および逆方向に駆動する排水ポンプ駆動回路を備えたもので、排水ポンプを正方向に駆動することで熱交換器で発生する結露水を自然滴下などにより機器外に放出（垂れ流し）するのではなく、例えば排水用の管など、しかるべき経路へと結露水を送ることが可能となり、また、排水ポンプを逆方向に駆動することにより、衣類から発生する糸くず（リント）などの異物により排水ポンプの詰まり、ロック状態（停止状態）となったり、流量が極端に少なくなり性能低下などを起こすことを極力防ぐことができることから、高い信頼性を有しつつ、床面が水で濡れると困るような場所への機器の設置も可能となり、置き場所を選ばない衣類乾燥機を実現させることができる。

30

【発明の効果】

【0010】

本発明の衣類乾燥機は、結露水の処理の為に設置場所が制約される事のないものである。

【発明を実施するための最良の形態】

40

【0011】

第1の発明は、衣類を収納する乾燥庫と、前記乾燥庫と風路で接続され熱交換器を有し前記衣類を乾燥させるヒートポンプサイクルと、前記衣類乾燥により発生した水分を含む空気を前記熱交換器を通す際に発生する結露水を排水する排水ポンプと、前記排水ポンプを正方向および逆方向に駆動する排水ポンプ駆動回路を備えたもので、排水ポンプを正方向に駆動することで熱交換器で発生する結露水を自然滴下などにより機器外に放出（垂れ流し）するのではなく、例えば排水用の管など、しかるべき経路へと結露水を送ることが可能となり、また、排水ポンプを逆方向に駆動することにより、衣類から発生する糸くず（リント）などの異物により排水ポンプの詰まり、ロック状態（停止状態）となったり、流量が極端に少なくなり性能低下などを起こすことを極力防ぐことができることから、高

50

い信頼性を有しつつ、床面が水で濡れると困るような場所への機器の設置も可能となり、置き場所を選ばない衣類乾燥機を実現させることができる。

【0012】

第2の発明は、特に、第1の発明の排水ポンプ駆動回路は、排水ポンプに流れる電流を検知する過電流検知手段を有し、前記排水ポンプに流れる電流が所定値を越えたら前記排水ポンプの駆動を停止し、その後逆方向に駆動するようにしたもので、排水ポンプの回転部分や水の入り口に、例えば衣類から出た糸くず（リント）などの異物が詰まり、過電流検知手段が電流を検知して異常を検知した時、一旦正方向への運転を停止した後、逆方向に駆動させることにより、上記の異物を取り除くことができ、再び排水ポンプを機能させることができる。

10

【0013】

第3の発明は、特に、第1又は第2の発明の結露水の水位を検知する水位センサを有し、排水ポンプ駆動回路は前記水位センサから高水位信号を受けて、排水ポンプを逆方向に駆動するもので、排水ポンプの回転部分や水の入り口に、例えば衣類から出た糸くず（リント）などの異物が詰まった場合、水位が異常に高くなるので、逆方向に駆動させることによって、上記の異物を取り除くことができ、再び排水ポンプを機能させることができる。

【0014】

第4の発明は、特に、第1の発明の排水ポンプ駆動回路は、排水ポンプを正方向に駆動する直前に、前記排水ポンプを所定時間逆方向に駆動するようにしたもので、排水ポンプに挟まりそうになっている状態の異物を、逆回転させることで予め落としておき、異物が絡んでいない状態に整えておくことができるので、その後正回転期間において良好な排水動作が行われるものとなる。

20

【0015】

第5の発明は、特に、第1の発明の排水ポンプ駆動回路は、排水ポンプを正方向に駆動している途中で前記排水ポンプを所定時間逆方向に回転させるようにしたもので、排水ポンプ内に有る水が逆流するので、排水ポンプの入り口付近に詰まりかけている異物を効果的に取り除き、良好な状態に持って行くことができる。

【0016】

第6の発明は、特に、第1の発明の排水ポンプ駆動回路は、排水ポンプを正方向に駆動した直後に前記排水ポンプを逆方向に回転させるようにしたもので、正回転期間中に徐々に詰まりかけていた異物を一掃し、次の排水ポンプ動作が極めて良好に始められる状態としておくことができるものとなる。

30

【0017】

第7の発明は、特に、第1の発明の排水ポンプ駆動回路は、1回の乾燥動作を行う毎に1回以上排水ポンプを逆方向に回転させるようにしたもので、乾燥運転の回数を重ねてしまうと取れにくくなってしまふような排水ポンプへの付着物を、詰まってしまう前に、効果的に取り除くことができるので、常に異物による詰まり予防が可能となるものである。

【0018】

第8の発明は、特に、第1の発明の排水ポンプ駆動回路は、排水ポンプの運転回数が所定回数に達した時に、前記排水ポンプを逆方向に回転させるようにしたもので、特に、排水ポンプに異物が付着する速度が比較的小さい機器においては、排水ポンプの運転の都度排水ポンプを逆回転させる必要が無いので、排水ポンプの運転回数が所定回数に達した時のみに、逆回転させることで、異物除去を合理的に行うことができる。

40

【0019】

第9の発明は、特に、第1の発明の排水ポンプ駆動回路は、排水ポンプの運転時間が所定時間に達した時に、前記排水ポンプを逆方向に回転させるようにしたもので、特に、排水ポンプに異物が付着する速度が比較的小さい機器においては、排水ポンプの運転の都度排水ポンプを逆回転させる必要が無いので、排水ポンプの運転時間が所定時間に達した時のみに、逆回転させることで、異物除去を合理的に行うことができる。

50

【0020】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。なお、この実施の形態によって本発明が限定されるものではない。

【0021】

(実施の形態1)

図1は、本発明の第1の実施の形態における衣類乾燥機の概略構成を示すブロック図、図2は、同衣類乾燥機の排水ポンプ駆動回路の回路図を示したものである。

【0022】

図1において、本実施の形態における衣類乾燥機は、衣類41を収納する乾燥庫42と、乾燥庫42の回転軸42aに直軸に接続され乾燥庫42を回転する乾燥庫モータ43と、ヒートポンプサイクル48を備え、ヒートポンプサイクル48は、圧縮機44と、熱交換器45、46とキャピラリチューブ47から構成されている。さらに、熱交換器45の上流側と乾燥庫42とは風路50で、熱交換器46の下流側と乾燥庫42とは風路A50aで夫々連通し、前記風路50及び風路A50a内で空気を循環移動させる送風手段51を設けている。

10

【0023】

なお、熱交換器45は、冷媒を蒸発させることにより、空気から冷媒に熱を吸い込ませる作用から蒸発器などとも呼ばれ、一方熱交換器46は、逆に冷媒から空気に熱を与える作用をするもので、凝縮器と言われることもあるが、特に使用する冷媒は各種のフロンなどに限定されるものではなく、例えば二酸化炭素(CO₂)を超臨界状態として使用するものなどでも良く、ガスクーラーなどであってもかまわない。

20

【0024】

そして、乾燥庫モータ43を駆動する第1の駆動回路55と、圧縮機44を駆動する第2の駆動回路56が接続されている。第1の整流回路58は、倍電圧形であって第1の駆動回路55に約250Vの直流電圧を供給し、第2の整流回路59も、やはり倍電圧形であるが第2の駆動回路56の方に230Vの直流電圧を供給するものとなっている。

【0025】

さらに、本実施の形態においては、電源プラグ60が設けられており、電源高調波と端子雑音を抑えつつ、第1の整流回路58と第2の整流回路59に交流電源を供給する構成となっている。

30

【0026】

また、給水手段63が、水道管64および開閉により水道管64からの水を入れたり止めたりする給水弁65によって構成され、給水手段63から水が乾燥庫42に供給され、乾燥庫42内で衣類41の洗濯および脱水も行うものとなっている。排水弁68は、乾燥庫42の下部に設けられていて、閉状態では乾燥庫42内に水を蓄えて洗濯やすすぎが行われ、開状態になった場合には、乾燥庫42の内部から水を排水管69に捨て去るものとなっている。

【0027】

衣類乾燥により乾燥庫42内が除湿され、その水分がヒートポンプサイクル48の熱交換器45が低温となっているため、湿った空気がそこで冷やされて結露水を発生するが、排水ポンプ70は、その結露水を排水するもので、直流12ボルトで動作する永久磁石、ブラシおよび整流子を有する小型の電動機71、電動機71により回転される第1の歯車72、第1の歯車72と嵌合し、第1の歯車72とは逆向きに回転する第2の歯車73、第1の歯車72と第2の歯車73を取り囲むケース74、およびその入り口側に設けたフィルタ75から構成され、ヒートポンプサイクル48からの結露水を貯める結露水溜め76から結露水を吸い上げて、一旦上側に押し上げ、オーバーフロー皿77に流し出した後に、改めてオーバーフロー管78を経て排水管69に合流するものとなっている。排水ポンプ駆動回路80は、排水ポンプ70を正方向および逆方向に駆動するものである。

40

【0028】

図2において、12ボルトの直流電源86、PNP形のトランジスタ87、88、NP

50

N形のトランジスタ89、90、正逆制御回路91を有しており、機器全体の制御を行うマイクロコンピュータ92からの信号により、排水ポンプ70の正方向の駆動、逆方向の駆動、および停止の制御を行う。

【0029】

すなわち、マイクロコンピュータ92の信号Aがハイ、Bがローとなる場合には、トランジスタ87、90がオンとなり、トランジスタ88、89がオフとなり、電動機71の電圧VMは、+11.5Vとなって正方向に回転し、結露水溜め76からフィルタ75を通して結露水を吸い出してオーバーフロー皿77に送り出すという動作が行われるものとなる。

【0030】

逆に、マイクロコンピュータ92の信号Aがロー、Bがハイとなる場合には、トランジスタ87、90がオフとなり、トランジスタ88、89がオンとなり、電動機71の電圧VMは、-11.5Vとなる。しかるに電動機71は供給される電圧の正負により回転の向きは反転するものとなるため、VMが負の場合には逆方向に回転するものとなる。

【0031】

なお、信号Aと信号Bが共にローである場合には、トランジスタ87、88、89、90はすべてオフとなり、駆動されない状態となる。この時、排水ポンプ70内に水があれば、フィルタ75に詰まりかけていた異物は、フィルタ75からはがれて落ち、フィルタ75の浄化がなされるものとなる。

【0032】

また、排水ポンプ70内の第1の歯車72、第2の歯車73の間およびそれらの回転部とケース74の間に挟まりかけている異物なども落ちて、自由に回転ができる状態となる。

【0033】

図2において、過電流検知手段95は、排水ポンプ70の電動機71に供給される電流を検知するための2オームの抵抗96、コンパレータ97、11.6ボルトの直流電源98によって構成されており、通常の状態では抵抗96に流れる電流が200ミリアンペア以下であって抵抗96の電圧ドロップが0.4ボルト以下であり、コンパレータ97のプラス入力の方が低い電位となってC信号はローとなる。

【0034】

ここで、排水ポンプ70の内部の回転部分にリントなどの異物が挟まって、電動機71がロック状態となった場合、およびフィルタ75にリントなどの異物がビッシリと詰まって水路がふさがれた場合については、いずれも電動機71のトルクが大となることから、電流も大となり、抵抗96に流れる電流が200ミリアンペアを超えるものとなる。

【0035】

発明者が測定したデータによれば、通常時には140ミリアンペアであったものが、ロック状態の場合には最大700ミリアンペア、また水路が完全に詰まった場合には、280ミリアンペアの電流値となった。

【0036】

したがって、コンパレータ97は、プラス入力端子よりもマイナス入力端子の電位が下がることから、出力信号Cがハイとなりマイクロコンピュータ92に過電流である旨を出力するものとなる。

【0037】

本実施の形態では、マイクロコンピュータ92は、正回転期間に信号Cがハイとなった状態が200ミリ秒以上続いた場合には、一旦信号AとBを共にローとして停止させた後、信号Aをロー、Bをハイとして逆回転とする逆回転期間を2秒間設け、異物除去を行った後、1秒間の停止期間、正回転期間という順で制御していくものとなっている。

【0038】

このように、本実施の形態では、排水ポンプ70が詰まった場合、過電流検知手段95は排水ポンプ70に供給する電流値を検知して、その電流値が所定値を越え、詰まってい

10

20

30

40

50

ると判断された場合には、排水ポンプ70の駆動を停止し、その後所定時間逆方向に駆動する制御を行うものとなっている。

【0039】

なお、本実施の形態においては、排水ポンプ70として、第1の歯車72と第2の歯車73を持つ、いわゆるギアポンプなどと呼ばれるものを使用していることから、逆回転期間には水流の向きも逆となってフィルタ75に溜まった異物も除去できるという効果が得られるものとなっている。

【0040】

しかしながら、歯車を使用せず羽根車をケース内で回転させる形式の場合においては、若干状況が変化し、逆回転期間においても水流の向きは逆にはならないものとなり、また同時に電動機のトルクについてもロック時には増えるが、水路が詰まった場合にはトルクが減少して電流値は通常よりも小となるという傾向がある。よって過電流検知手段95によって検出できるのは、回転する羽根部分に異物が挟まったロック状態などとなり、その場合にも逆回転期間を設けることにより、異物の噛み込みは解けてロック状態が解除できることが多いことから極めて有効である。

10

【0041】

(実施の形態2)

図3は、本発明の第2の実施の形態における衣類乾燥機の水位センサ部分の回路図を示している。本実施の形態は、結露水溜め76に蓄えられた結露水の水位を検知する水位センサ100を設けたもので、他の構成は、上記実施の形態と同一であり、その詳細な説明を省略する。

20

【0042】

図3において、水位センサ100は、マイクロコンピュータ92のD端子から12キロヘルツのハイ、ローを繰り返す信号を受け、水位に応じた電圧をE信号として出力するものである。

【0043】

水位センサ100は、結露水溜め76に蓄えられる結露水の水位がほぼ限度となる状態において結露水と接するように設けられた電極101、102と、雑音防止のためのコイル103、104と、抵抗105、106、107、108と、コンデンサ109、110、111、112と、NPN形のトランジスタ115と、ダイオード116、117、118と、絶縁トランス120とによって構成され、電極101、102間が空気中にある場合に信号Eの電位が3.5ボルト、また電極101、102間に結露水が触れた場合には、電極101、102間の抵抗値が数10キロオーム程度となることにより、信号Eへの出力アナログ電圧は1.0ボルト程度にまで低下するという特性を有するものとなっており、マイクロコンピュータ92のE信号がアナログ電圧として入力され、マイクロコンピュータ92内のソフトウェアによる処理で、アナログ電圧が1.7ボルト以下である場合には、電極101、102が結露水に浸っていると判断され、すなわち高水位信号を意味するものとなっている。

30

【0044】

本実施の形態においては、図3に示した水位センサ100の周辺回路部分以外の構成については、実施例1と同等であり、通常の乾燥動作中においては、圧縮機44の駆動とともに、約5分に一回ずつ、各10秒間の間、排水ポンプ70は排水ポンプ駆動回路80によって正方向に駆動されることから、5分間に発生する分の結露水はほぼ完全に結露水溜め76から排水され、その結果、結露水溜め76に一時的に蓄えられる結露水の水位は、電極101、102の高さよりも低く、高水位信号が発せられるには至らないものとなっている。

40

【0045】

しかしながら、排水ポンプ70に、リントが絡まった場合などで、排水ポンプ70の機能が低下した場合には、通常の排水ポンプ70の運転では結露水が結露水溜め76から十分に排水されず、結露水溜め76の結露水の水位は徐々に上昇していくものとなり、やが

50

て電極 101、102の先端まで水面が達した時点で、水位センサ 100 から高水位信号が発せられ、マイクロコンピュータ 92 を経て、排水ポンプ 70 が 10 秒間の逆方向に駆動する期間を設けて、リントなどの異物の除去動作に入る。

【0046】

なお、本実施の形態においては、絶縁トランス 120 を用いて電極 101、102 がマイクロコンピュータ 92 と電氣的に絶縁された構成となっていることから、電極 101、102 からの雑音によるマイクロコンピュータ 92 の誤動作の防止や結露水を通しての感電の防止が容易にできるという効果を上げているものとなっているが、必ずしもこのような構成にする必要はなく、例えば絶縁トランス 120 無しで、電極 101、102 と所定の抵抗器の分圧を直接マイクロコンピュータ 92 に取り込む方法や、フロート（浮き）を設けて、結露水の水位が上昇した場合には、そのフロートが上に浮き上がって接点を閉じるなどの構成の水位センサとしてもかまわない。

10

【0047】

（実施の形態 3）

図 4 は、本発明の第 3 の実施の形態における衣類乾燥機の排水ポンプ駆動回路 80 の動作波形図を示している。

【0048】

本実施の形態は、排水ポンプ 70 を正方向および逆方向に駆動する排水ポンプ駆動回路 80 の動作波形が異なるだけで、その他の構成等は第 1 の実施の形態と同一なので、同一符号を付して、その詳細な説明を省略する。

20

【0049】

マイクロコンピュータ 92 からの信号 A、B が共にローの排水ポンプ 70 停止状態から、排水ポンプ 70 を駆動する際には、まずマイクロコンピュータ 92 からの信号 B のみがハイとなり、逆方向の駆動が 1 秒間行われ、その後信号 B がローに戻って 1 秒間の停止期間を経た後、今度は信号 A がハイとなるのを受け、排水ポンプ駆動回路 80 が正方向に 10 秒間駆動され、これによって排水ポンプ 70 の駆動を行い結露水の排水動作を行う。

【0050】

このように、排水ポンプ駆動回路 80 が、排水ポンプ 70 を正方向に駆動する正回転期間の直前に排水ポンプ 70 を所定時間逆方向に回転する逆回転期間を設けることにより、排水ポンプ 70 に挟まりそうになっている状態の異物を、逆回転期間で予め落としておき、異物が絡んでいない状態に整えておくことができるので、その後正回転期間において良好な排水動作が行われるものとなる。

30

【0051】

（実施の形態 4）

図 5 は、本発明の第 4 の実施の形態における衣類乾燥機の排水ポンプ駆動回路 80 の動作波形図を示している。

【0052】

本実施の形態は、排水ポンプ 70 を正方向および逆方向に駆動する排水ポンプ駆動回路 80 の動作波形が異なるだけで、その他の構成等は第 1 の実施の形態と同一であり、詳細な説明を省略する。

40

【0053】

マイクロコンピュータ 92 からの信号 A、B が共にローの排水ポンプ 70 停止状態から、まずマイクロコンピュータ 92 からの信号 A がハイとなり、正方向の駆動が 2 秒間行われ、結露水の排水動作が開始され、その後信号 A がローに戻って 0.5 秒間の停止期間を経た後、今度は信号 B がハイとなるのを受け、排水ポンプ駆動回路 80 が逆方向に排水ポンプ 70 の駆動を 1 秒間行いリントなど異物除去動作に入る。

【0054】

そして、その後また再び信号 A、B とともにローの停止期間を 0.5 秒間経過した後、再度信号 A がハイとなる正回転期間を 10 秒間設けているため、残っている結露水を汲み出す動作が行われるものとなる。

50

【 0 0 5 5 】

このように、排水ポンプ駆動回路 8 0 が、排水ポンプ 7 0 を正方向に駆動する正回転期間の最中に排水ポンプ 7 0 を所定時間逆方向に回転する構成とすることにより、排水ポンプ 7 0 内に有る水が逆流するので、排水ポンプ 7 0 の入り口付近に詰まりかけている異物を効果的に取り除き、良好な状態に持って行くことができる。

【 0 0 5 6 】

(実施の形態 5)

図 6 は、本発明の第 5 の実施の形態における衣類乾燥機の排水ポンプ駆動回路 8 0 の動作波形図を示している。

【 0 0 5 7 】

本実施の形態は、排水ポンプ 7 0 を正方向および逆方向に駆動する排水ポンプ駆動回路 8 0 の動作波形が異なるだけで、その他の構成は、上記第 1 の実施の形態と同一なので説明を省略する。

10

【 0 0 5 8 】

マイクロコンピュータ 9 2 からの信号 A、B が共にローの排水ポンプ 7 0 停止状態から、マイクロコンピュータ 9 2 からの信号 A がハイとなり、正方向の駆動が 1 0 秒間行われ、結露水の排水動作が行われ、その後信号 A がローに戻って 1 秒間の停止期間を経た後、今度は信号 B がハイとなるのを受け、排水ポンプ駆動回路 8 0 が逆方向に排水ポンプ 7 0 の駆動を 1 秒間行いリントなど異物除去動作に入る。

【 0 0 5 9 】

このように、排水ポンプ駆動回路 8 0 が、排水ポンプ 7 0 を正方向に駆動する正回転期間の直後に排水ポンプ 7 0 を逆方向に回転する逆回転期間を設けることにより、正回転期間中に徐々に詰まりかけていた異物を一掃し、次の排水ポンプ 7 0 動作が極めて良好に始められる状態としておくことができるものとなる。

20

【 0 0 6 0 】

(実施の形態 6)

図 7 は、本発明の第 6 の実施の形態における衣類乾燥機のフローチャートを示している。

【 0 0 6 1 】

本実施の形態は、実施の形態 1 と同様、マイクロコンピュータ 9 2 から排水ポンプ駆動回路 8 0 に正方向、逆方向、停止の指令信号が送られるものとなっているが、マイクロコンピュータ 9 2 内のプログラムのフローチャートは、図 7 のようなものとなっており、その他の構成は、上記実施の形態と同一なので説明を省略する。

30

【 0 0 6 2 】

すなわち、本実施の形態においては洗濯も行えるものとなっているため、機器の電源が投入された後、フローチャートの「開始」1 4 0 からスタートするが、まず「コース選択」1 4 1 で洗濯、脱水、乾燥の単独コース、あるいは全自動のコース選択を行う。

【 0 0 6 3 】

「洗濯」が選択された場合には、「洗濯ルーチン」1 4 2 に入るが、これは給水弁 6 5 を開いてドラム状の乾燥庫 4 2 内に水を入れて乾燥庫モータ 4 3 によって乾燥庫 4 2 ごと回転させて洗い動作に入り、後に、排水弁 6 8 を開き、更に乾燥庫モータ 4 3 の速度を上げて遠心力による洗浄液の絞り動作を行った後、再度給水弁 6 5 を開放して今度はすすぎを同様の制御を行うものである。

40

【 0 0 6 4 】

「洗濯ルーチン」1 4 2 の終了後、および「コース選択」1 4 1 で脱水が選択された場合には、「脱水ルーチン」1 4 3 に進み、乾燥庫モータ 4 3 により乾燥庫 4 2 の速度を最終的に毎分 1 0 0 0 回転にまで上昇させてしっかりと衣類の水分を絞り出し、「終了」1 4 4 で動作を終えるものとなる。

【 0 0 6 5 】

「コース選択」1 4 1 で、「乾燥」が選択された場合には、「乾燥ルーチン」1 4 6 に

50

入り、ヒートポンプサイクル48の圧縮機44が駆動され、同時に乾燥庫モータ43によるゆっくりとした乾燥庫42の間欠的な回転も合わせて行われ、衣類の乾燥動作が行われる。また、ここでは結露水を処理するため、排水ポンプ駆動回路80についても数分間隔で各10秒間の正方向の排水ポンプ70の駆動が行われ、結露水を結露水溜め76から汲み出すという動作も行う。

【0066】

乾燥が終了した段階で「乾燥ルーチン」146が終了し、「逆回転ルーチン」147に入るが、ここで排水ポンプ駆動回路80は、排水ポンプ70を10秒間逆方向に駆動し、排水ポンプ70内の回転部分、およびフィルタ75に付着したリントなどの異物の除去動作を行う。ただし、10秒間とする必要が特にあるわけでもなく、要は排水ポンプ70の内部の機構的可動部分が、排水動作と逆の向きに僅かでも駆動されれば、異物除去の効果は発生してくるものとなることから、設計によって逆回転の回数、時間などを決めれば良い。

10

【0067】

「逆回転ルーチン」147が完了した時点で「終了」144に移り動作が完了する。なお、「コース選択」141にて、全自動コースが選択された場合には、「洗濯ルーチン」148、「脱水ルーチン」149の順に制御した後、「乾燥ルーチン」146、「逆回転ルーチン」147を行い、「終了」144に進むが、「洗濯ルーチン」148は、「洗濯ルーチン」142とほぼ同等、また「脱水ルーチン」149は「脱水ルーチン」143とほぼ同等の制御となる。

20

【0068】

このように、本実施の形態では衣類乾燥機の乾燥動作を1回行う毎に、1回の排水ポンプ70の逆方向の回転を行わせることから、比較的簡単な構成で、リントなどの付着は排水ポンプ70やフィルタ75などから都度剥し出すことができ、常に結露水を良好に汲み出すことができるものとなる。

【0069】

なお、本実施の形態においては、「コース選択」141において、洗濯や脱水が選択された場合には乾燥動作が行われず、「逆回転ルーチン」147も実行されないものとなっているが、実行させるようにしてもかまわない。また、「逆回転ルーチン」147は終了するまでのどの部分に挿入してもよく、また複数箇所が存在させてもかまわない。

30

【0070】

(実施の形態7)

図8は、本発明の第7の実施の形態における衣類乾燥機のフローチャートを示している。

【0071】

本実施の形態も、実施の形態1と同様、マイクロコンピュータ92から排水ポンプ駆動回路80に正方向、逆方向、停止の指令信号が送られるものとなっているが、マイクロコンピュータ92内のプログラムのフローチャートは、図8のようなものとなっている。

【0072】

本実施の形態は、「運転回数カウンタ」150と「回数判定」151を設けたもので、他の構成は上記第6の実施の形態と同一であり、同一符号を付して詳細な説明を省略する。

40

【0073】

本実施の形態では、マイクロコンピュータ92内に3ビットの不揮発カウンタを設定していて、「運転回数カウンタ」150において、不揮発カウンタを+1し、回数判定151では、不揮発カウンタの値が7(2進数で111)となった場合には「逆回転ルーチン」147を実行させ、7以外の場合にはそのまま「終了」144に移るものとなっている。

【0074】

これにより、本実施の形態では、若干構成は複雑となるが、8回の乾燥動作回数に達し

50

た時に排水ポンプ70が逆回転されるものとなるが、異物の付着の可能性によって所定回数は8回以外にも適度に設定するなど設計によって可能である。

【0075】

(実施の形態8)

図9は、本発明の第8の実施の形態における衣類乾燥機のフローチャートを示している。本実施の形態においても、実施の形態1と同様、マイクロコンピュータ92から排水ポンプ駆動回路80に正方向、逆方向、停止の指令信号が送られるものとなっているが、マイクロコンピュータ92内のプログラムのフローチャートは、図9のようなものとなっている。

【0076】

本実施の形態は、運転時間カウント160と時間判定161を設けている他は、上記第6の実施の形態と同一であり、同一部分についての詳細な説明は省略する。

【0077】

本実施の形態では、マイクロコンピュータ92内に4ビットの不揮発カウンタを設定して、「運転時間カウント」160においては、1時間の運転につき不揮発カウンタを+1し、「時間判定」161で、不揮発カウンタの値が15以上(2進数で1111、およびキャリーが出た場合)となった場合には「逆回転ルーチン」147を実行させるものとし、それ以外の場合にはそのまま「終了」144に移る用にしている。

【0078】

これにより、本実施の形態では、さらに若干構成は複雑となるが、16時間の乾燥動作時間に達した時に排水ポンプ70が逆回転されるので、運転時間に比例する形で排水ポンプ70の異物付着が進む場合など、合理的な排水ポンプ70の異物除去動作がなされるものとなる。

【0079】

本実施の形態においても、異物の付着の可能性によって所定時間を16時間以外にも適度に設定するなど設計によって可能である。

【0080】

以上の各実施の形態においては、乾燥庫42は回転軸を水平としているが、必ずしも水平の回転軸に限定されるものではなく、例えば一般に縦形と呼ばれるような垂直軸で脱水時に回転する乾燥庫を有するものや、回転軸を水平に対して、20~30度程度傾斜して設け、衣類の出し入れが行いやすいようにしたものなどであってもかまわず、乾燥庫内に例えばパルセータなどの他の機構部品などの構成要素をさらに設けて洗濯時に効果的な洗濯ができるような構成にしたものであってもよい。

【産業上の利用可能性】

【0081】

以上のように、本発明にかかる衣類乾燥機は、結露水を効果的に処理でき、設置場所の制約を受けないもので、家庭用、業務用の衣類乾燥機に広く適用できる。

【図面の簡単な説明】

【0082】

【図1】本発明の実施の形態1における衣類乾燥機のブロック図

【図2】同衣類乾燥機の排水ポンプ駆動回路周辺の回路図

【図3】本発明の実施の形態2における衣類乾燥機の水位センサ周辺の回路図

【図4】本発明の実施の形態3における衣類乾燥機の排水ポンプ駆動回路の動作波形図

【図5】本発明の実施の形態4における衣類乾燥機の排水ポンプ駆動回路の動作波形図

【図6】本発明の実施の形態5における衣類乾燥機の排水ポンプ駆動回路の動作波形図

【図7】本発明の実施の形態6における衣類乾燥機のフローチャート

【図8】本発明の実施の形態7における衣類乾燥機のフローチャート

【図9】本発明の実施の形態8における衣類乾燥機のフローチャート

【図10】従来技術における衣類乾燥機の概略構成を示すブロック図

【符号の説明】

10

20

30

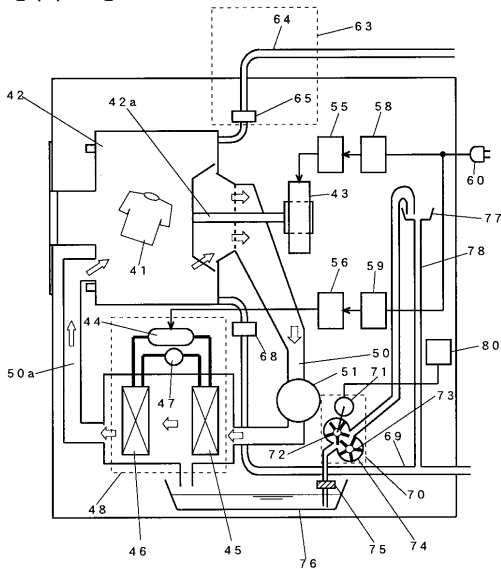
40

50

【 0 0 8 3 】

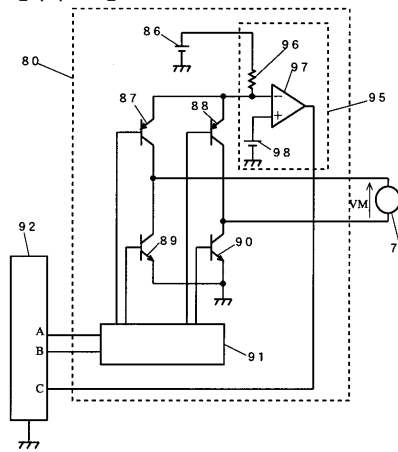
- 4 2 乾燥庫
- 4 4 圧縮機
- 4 5、4 6 熱交換器
- 4 8 ヒートポンプサイクル
- 5 0 風路
- 5 0 a 風路 A
- 7 0 排水ポンプ
- 8 0 排水ポンプ駆動回路
- 9 5 過電流検知手段
- 1 0 0 水位センサ

【 図 1 】



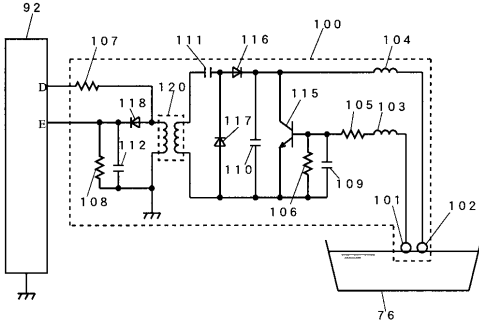
- 4 2 乾燥庫
- 4 5、4 6 熱交換器
- 4 8 ヒートポンプサイクル
- 5 0 風路
- 5 0 a 風路 A
- 7 0 排水ポンプ
- 8 0 排水ポンプ駆動回路

【 図 2 】



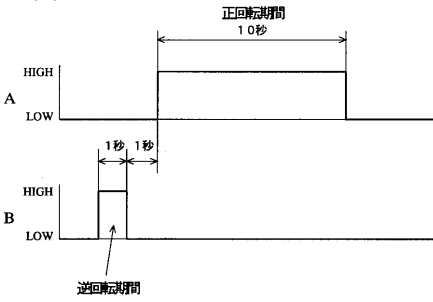
- 8 0 排水ポンプ駆動回路
- 9 5 過電流検知手段

【図3】

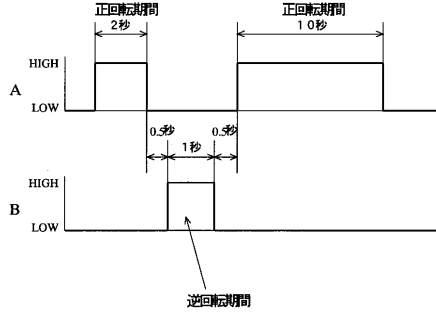


100 水位センサ

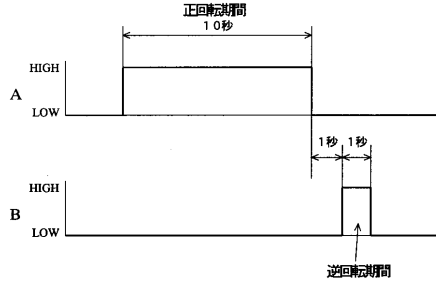
【図4】



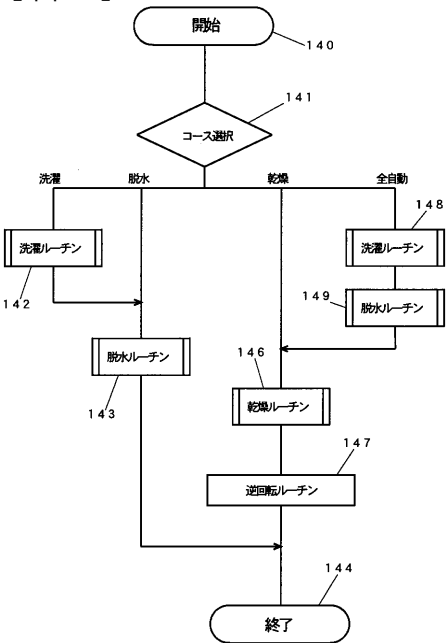
【図5】



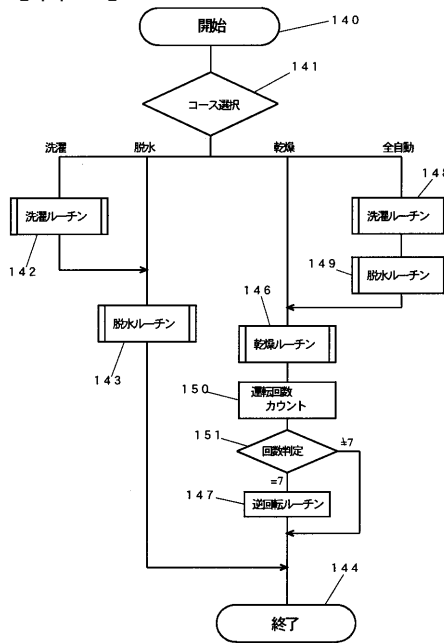
【図6】



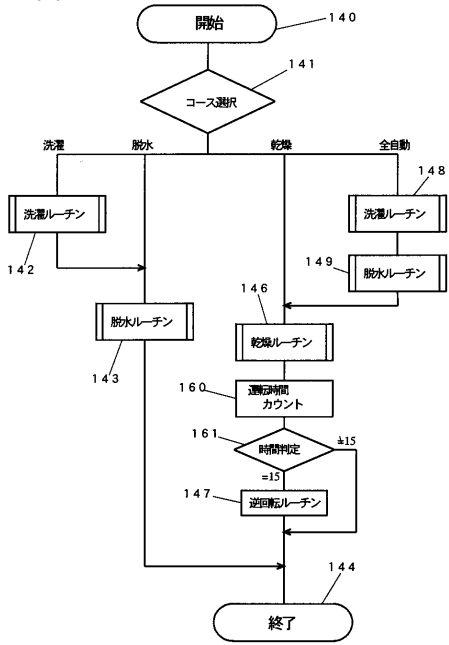
【図7】



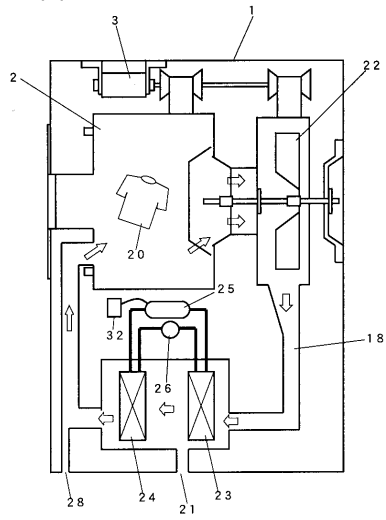
【図8】



【 図 9 】



【 図 10 】



フロントページの続き

(72)発明者 懸 忍

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

(72)発明者 三原 誠

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

Fターム(参考) 3L113 AA01 AB02 AC22 AC67 BA14 DA23

4L019 AA03 AA04