(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2013 年 4 月 18 日(18.04.2013)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2013/054744 A2

(51) 国際特許分類:
D06F 33/02 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2012/075881

(22) 国際出願日: 2012 年 10 月 5 日(05.10.2012)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2011-225204 2011 年 10 月 12 日(12.10.2011) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町２２番２２号 Osaka (JP).

(72) 発明者; および
(71) 出願人 (米国についてのみ): 小西 朗登(KONISHI, Akito).

(74) 代理人: 河野 英仁, 外(KOHNO, Hideto et al.); 〒5400035 大阪府大阪市中央区釣鐘町二丁目４番３号 河野特許事務所 Osaka (JP).

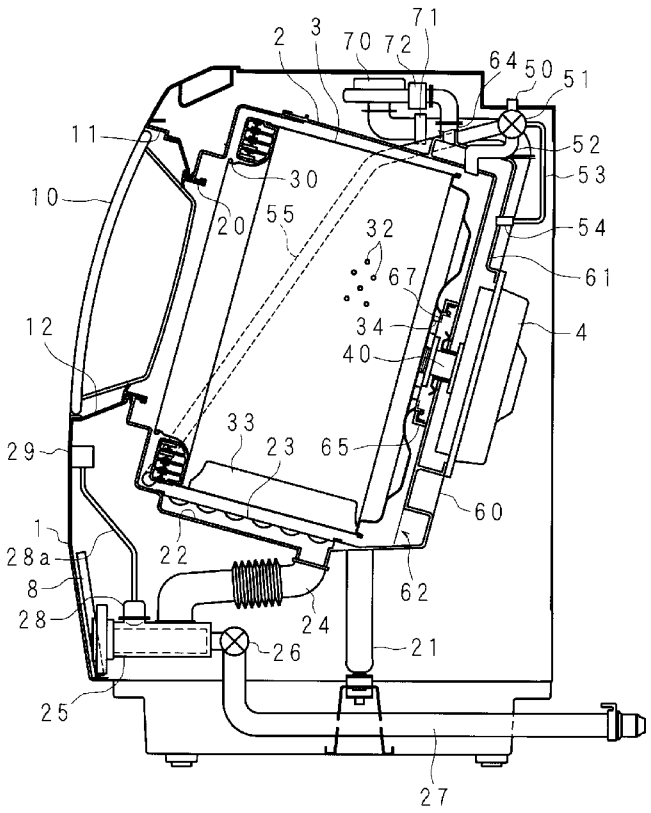
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI

[続葉有]

(54) **Title**: WASHER-DRYER

(54) 発明の名称 : 洗濯乾燥機



(57) **Abstract**: A washer-dryer is provided with: a washing tank (2); a rotating drum (3) which rotates inside the washing tank (2); a dry air passage which circulates dry air inside the washing tank (2) and the rotating drum (3); and a fan (70) which is provided in the dry air passage and which blows the dry air. The washer-dryer implements, in order: a washing step in which laundry which is inside the rotating drum (3) is washed; a water removing step in which water is removed from the laundry, this step being repeated multiple times; and a drying step in which the laundry is brought into contact with the dry air, and dried. The washer-dryer is provided with a fan control means which, during the multiple repetitions of the water removing step, stops the operation of the fan (70) until the final repetition of the water removing step is initiated, and which initiates the operation of the fan (70) during the final repetition of the water removing step.

(57) 要約: 洗濯乾燥機は、洗濯槽２と、洗濯槽２の内部で回転する回転ドラム３と、洗濯槽２及び回転ドラム３の内部に乾燥風を循環させる乾燥風路と、乾燥風路に設けられ、乾燥風を起風させるファン７０とを備え、回転ドラム３の内部の洗濯物を洗濯する洗濯工程、該洗濯物を脱水する複数回の脱水工程、及び該洗濯物を前記乾燥風と接触させて乾燥せしめる乾燥工程を順に行う。洗濯乾燥機は、複数回の脱水工程の内、最終回の脱水工程が開始されるまで、ファン７０の動作を停止させ、該最終回の脱水工程において、ファン７０の動作を開始させるように制御するファン制御手段を備える。

WO 2013/054744 A2

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告なし；国際調査報告を受け取り次第公開される。（規則 48.2(g)）

明　細　書

発明の名称 ： 洗濯乾燥機

技術分野

[0001] 本発明は、洗濯槽の内部で回転する回転ドラム内に乾燥風を循環させる循環風路を備える洗濯乾燥機に関する。

背景技術

[0002] 近年、斜めドラム式の洗濯乾燥機が広く普及している。この洗濯乾燥機は、有底円筒形の洗濯槽を、一側の開口が上向きとなるように水平面に対して軸心を傾けた姿勢で弾性支持し、この洗濯槽の内部に有底円筒形の回転ドラムを、一側の開口を洗濯槽の開口と同側に向けて同軸上での回転可能に配した構成となっている。洗濯物は、洗濯槽及び回転ドラムの開口を経て回転ドラムの内部に投入され、洗濯槽の底部に溜まる洗濯水に浸されて、回転ドラムの回転による持ち上げ及び落下を繰り返して洗濯される。

[0003] 洗濯を終えた洗濯物は、残留水分の多くを脱水され、回転ドラムの内部に導入される乾燥風と接触することにより乾燥せしめられる。乾燥風は、洗濯槽内に開口する導入口及び導出口を送風ダクトにより連絡してなり洗濯槽及び回転ドラムを中途に含めて構成された乾燥風路内を循環する。

[0004] 乾燥風路には、乾燥風を起風するファンが設けてあり、該ファンの上流側に冷却部が、同じく下流側にヒータが夫々配設してある。乾燥風は、回転ドラム内の洗濯物と接触し、該洗濯物の水分を奪った後、冷却部において冷却され、含有水分を凝縮除去された乾いた空気となり、ヒータを通過する際に加熱されて回転ドラム内に戻る。回転ドラム内の洗濯物は、このように循環する乾燥風との接触を繰り返して乾燥せしめられる。

[0005] 特許文献１には、洗濯物の乾きむら及び洗濯物のしわ付きを防止する洗濯乾燥機が開示されている。このような洗濯乾燥機では、回転槽内の洗濯物の洗濯工程、脱水工程及び乾燥工程を順次行い、脱水工程において、回転槽内に温風を送り込みながら該回転槽を高速回転させて洗濯物の脱水を行うとと

もに、回転槽の内周壁に張り付いた洗濯物を該回転槽内に均等にちりばめるようなほぐし工程を１回或いは複数回行い、この後に乾燥工程を開始する。これにより、回転槽内の洗濯物の全体が余すことなく温風にあたるようにすることができ、該洗濯物の乾きむら及び洗濯物のしわ付きを防止することができる。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開平９－３２１３１６号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] しかしながら、特許文献１の洗濯乾燥機は、最初の脱水工程の開始時点から、ヒータ及びファンを動作させている。脱水工程の初期において、洗濯物は多量の水分を含んでいるため、回転槽（回転ドラム）内に送り込まれた温風の熱量が水分に吸収され、洗濯物自体の温度上昇に寄与しない。そのため、洗濯物自体の温度上昇が遅くなり、効率が低下し、消費電力が増加する。また、水分が急激に抜けるため、洗濯物が柔らかくなり、回転ドラムの穴に入り込んで、回転ドラムへの張り付きが発生する虞がある。洗濯物の張り付きを解消するために、洗濯物を揺する工程が必要になる。その結果、脱水工程の所要の時間が長くなり、効率が低下する。

[0008] 本発明は斯かる事情に鑑みてなされたものであり、低消費電力で効率的に洗濯物を脱水させるとともに、洗濯物の回転ドラムへの張り付きを解消することが出来る洗濯乾燥機を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明に係る洗濯乾燥機は、洗濯槽と、該洗濯槽の内部で回転する回転ドラムと、前記洗濯槽及び回転ドラムの内部に乾燥風を循環させる乾燥風路と、該乾燥風路に設けられ、乾燥風を起風させるファンとを備え、前記回転ドラムの内部の洗濯物を洗濯する洗濯工程、該洗濯物を脱水する複数回の脱水

工程、及び該洗濯物を前記乾燥風と接触させて乾燥せしめる乾燥工程を、順に行うようにしてある洗濯乾燥機において、前記複数回の脱水工程の内、最終回の脱水工程が開始されるまで、前記ファンの動作を停止させ、該最終回の脱水工程にて、前記ファンの動作を開始させるように制御するファン制御手段を備えることを特徴とする。

[0010] 本発明では、洗濯乾燥機は、洗濯槽と、該洗濯槽の内部で回転する回転ドラムと、前記洗濯槽及び回転ドラムの内部に乾燥風を循環させる乾燥風路と、該乾燥風路に設けられ、乾燥風を起風させるファンと、ファン制御手段とを備える。洗濯乾燥機は、回転ドラムの内部の洗濯物を洗濯する洗濯工程、該洗濯物を脱水する複数回の脱水工程、及び該洗濯物を前記乾燥風と接触させて乾燥せしめる乾燥工程を順に行う。ファン制御手段は、複数回の脱水工程の内、最終回の脱水工程が開始されるまで、前記ファンの動作を停止させ、該最終回の脱水工程において、前記ファンの動作を開始させる。それで、洗濯乾燥機は、洗濯物から一定の水分が抜けた最終回の脱水工程において乾燥風を回転ドラム内に送り込むことにより、効率的に洗濯物を脱水することが出来る。また、初期の脱水工程では乾燥風を送り込まないので、消費電力が低減する。また、洗濯物の回転ドラムへの張り付きを解消することが出来る。

[0011] 本発明に係る洗濯乾燥機は、前記乾燥風路に設けられ、通過した乾燥風を加熱する加熱手段と、前記最終回の脱水工程が開始されるまで、前記加熱手段の動作を停止させ、該最終回の脱水工程にて、前記加熱手段の動作を開始させるように制御する加熱制御手段とを備えることを特徴とする。

[0012] 本発明では、洗濯乾燥機は、乾燥風路に設けられ、通過した乾燥風を加熱する加熱手段と加熱制御手段とをさらに備える。加熱制御手段は、前記最終回の脱水工程が開始されるまで、前記加熱手段の動作を停止させ、該最終回の脱水工程において、前記加熱手段の動作を開始させる。それで、洗濯物から一定の水分が抜けた最終回の脱水工程において温風を回転ドラム内に送り込むことにより、より効率的に洗濯物を脱水することが出来る。また、初期

の脱水工程では温風を送り込まないことにより、消費電力を低減させるとともに、洗濯物の回転ドラムへの張り付きを解消することが出来る。

[0013] 本発明に係る洗濯乾燥機は、前記回転ドラムを回転させるモータと、該モータの回転数が前記複数回の脱水工程の内、前記最終回の脱水工程にて最大となるように制御する回転数制御手段とを備えることを特徴とする。

[0014] 本発明では、回転ドラムを回転させるモータと、モータの回転数が複数回の脱水工程の内、最終回の脱水工程において最大となるように制御する回転数制御手段とを備える。遠心力による脱水が最も促進されるタイミングで、ファン又は加熱手段を駆動することにより、より効率的に洗濯物を脱水させることが出来る。

[0015] 本発明に係る洗濯乾燥機は、前記モータの回転時間が前記複数回の脱水工程の内、前記最終回の脱水工程にて最長となるように制御する回転時間制御手段を備えることを特徴とする。

[0016] 本発明では、モータの回転時間が複数回の脱水工程の内、最終回の脱水工程にて最長となるように制御する回転時間制御手段を備える。遠心力による脱水が最も促進されるタイミングで、ファン又は加熱手段を駆動することにより、より効率的に洗濯物を脱水させることが出来る。

[0017] 本発明に係る洗濯乾燥機は、前記回転ドラムを回転させるモータと、該モータの回転時間が前記複数回の脱水工程の内、前記最終回の脱水工程にて最長となるように制御する回転時間制御手段とを備えることを特徴とする。

[0018] 本発明では、回転ドラムを回転させるモータと、モータの回転時間が複数回の脱水工程の内、最終回の脱水工程にて最長となるように制御する回転時間制御手段とを備える。遠心力による脱水が最も促進されるタイミングで、ファン又は加熱手段を駆動することにより、より効率的に洗濯物を脱水させることが出来る。

発明の効果

[0019] 本発明においては、複数回の脱水工程の内、最終回の脱水工程が開始されるまで、前記ファンの動作を停止させ、該最終回の脱水工程において、ファ

ンの動作を開始させることにより、洗濯物から一定の水分が抜けた最終回の脱水工程において乾燥風を回転ドラム内に送り込んで、効率的に洗濯物を脱水させることが出来る。また、初期の脱水工程では乾燥風を送り込まないことにより、消費電力を低減させるとともに、洗濯物の回転ドラムへの張り付きを解消することが出来る。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]実施の形態に係る洗濯乾燥機の外観を略示する斜視図である。

[図2]実施の形態に係る洗濯乾燥機の内部構成を略示する縦断面図である。

[図3]導出ダクト及び導入ダクトの形成態様を示す図である。

[図4]ドラムモータの支持部近傍の拡大断面図である。

[図5]実施の形態に係る洗濯乾燥機の制御系の構成を示すブロック図である。

[図6]ドラムモータ、ファン、及びヒータの駆動制御を示すタイミングチャートである。

[図7]脱水運転及び乾燥運転時の運転制御部の制御動作の手順を示すフローチャートである。

[図8]脱水運転及び乾燥運転時の運転制御部の制御動作の手順を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0021] 以下本発明をその実施の形態を示す図面に基づいて詳述する。図１は、実施の形態に係る洗濯乾燥機の外観を略示する斜視図であり、図２は、実施の形態に係る洗濯乾燥機の内部構成を略示する縦断面図である。

[0022] 図２に示すように、洗濯乾燥機は、外装を構成する外筐１の内部に洗濯槽２及び回転ドラム３を備えている。洗濯槽２は、一側の端部に全面に亘って設けられた開口２０を有する大径の有底円筒体であり、外筐１の底面に立設された複数本の支持脚２１（１本のみ図示）により、開口２０の側を上向きとし、水平面に対して軸心を傾けた傾斜姿勢を保って弾性支持されている。

[0023] 外筐１の前面（図２の左側面）には、洗濯槽２の開口２０を臨む位置に、蓋体１０により開閉自在に洗濯物の投入口１１が開設してあり、この投入口

１１と洗濯槽２の開口２０との間は、ベローズ１２により液密に封止されている。図１に示すように、外筐１の前面には、蓋体１０の近傍にドア開ボタン１３が設けてある。蓋体１０は、ドア開ボタン１３の操作により開放される。

[0024] 回転ドラム３は、洗濯槽２よりもやや小径の有底円筒体であり、一側の開口３０を洗濯槽２の開口２０の内側に臨ませ、洗濯槽２の底部中央に固設されたドラムモータ４の出力軸４０の端部に連結し、該ドラムモータ４の駆動により、洗濯槽２の内部で同軸上にて回転するようになしてある。

[0025] 回転ドラム３の周壁には、多数の小孔３２が全面に亘って貫通形成されており、また周壁内面には、軸長方向に延びるバッフル３３が、周方向に等配をなして複数突設されている。なお図２中には、図面の煩雑化を避けるべく、小孔３２の一部と一つのバッフル３３のみを図示してある。

[0026] 以上の如く構成された洗濯乾燥機の洗濯運転は、蓋体１０を開放し、投入口１１の内側に位置する開口２０，３０を経て回転ドラム３内に洗濯物を投入し、前記蓋体１０を閉止した後、後述するように洗濯槽２の内部に給水し、ドラムモータ４を駆動して回転ドラム３を回転せしめて実施される。前述したように回転ドラム３は、多数の小孔３２と複数のバッフル３３とを備えており、回転ドラム３の内部の洗濯物は、小孔３２を経て回転ドラム３内に導入される洗濯水中に浸され、バッフル３３の作用による持ち上げ及び落下を繰り返し、落下時に回転ドラム３の内面に叩きつけられて洗濯される。

[0027] 図１に示すように、外筐１の前面上部には、各種の操作のための操作部及び各種の表示のための表示部を備える操作パネル１５が設けてある。該操作パネル１５は、外筐１の下部内側に設けた運転制御部８（図２、図５参照）に接続してある。前述した洗濯運転、及び後述する乾燥運転、更には、これらの間に実施される脱水運転は、操作パネル１５の操作に応じた運転制御部８の動作により、一連の処理、又は個々に独立した処理として実行される。

[0028] 図１に示すように外筐１の後部上面には、水道等の給水源との接続が可能な接続口５０が設けてある。図２に示すように接続口５０は、外筐１の内側

に設けた給水弁５１に接続してある。給水弁５１は、複数の給水出口を有する多連形の電磁弁である。

[0029] 給水弁５１の給水出口は、主給水管５２を介して洗濯槽２の上部周面に開口する給水口に接続されている。給水弁５１が第１給水出口に切換えられた場合、給水源からの給水は、主給水管５２を経て洗濯槽２の内部に送り込まれる。主給水管５２の中途には、公知のように洗剤ケースを配置し、給水と共に適量の洗剤が導入されるように構成することができる。

[0030] 給水弁５１の第２給水出口は、小径の副給水管５３を介して後述する導入ダクト６１の中途に設けた給水ノズル５４に接続してある。給水弁５１が第２給水出口に切換えられた場合、給水源からの給水は、副給水管５３を経て給水ノズル５４に達し、導入ダクト６１の内部に送り込まれる。

[0031] 給水弁５１の第３給水出口は、冷却水管５５を介して、洗濯槽２の前下部に連結してある。洗濯槽２には、下部周面に軸長方向に延びる凹溝２２が形成されており、該凹溝２２の上部を覆うように冷却板２３が架設してある。冷却板２３は、後部を下として傾斜しており、上表面に複数の凹部が並設してある。給水弁５１が第３給水出口に切換えられた場合、給水源からの給水は、冷却水管５５を通って冷却板２３の前上部に送り込まれ、複数の凹部内に順次滞留しながら冷却板２３の上表面に沿って後方に流れて、後述のように循環する乾燥風を冷却する冷却水として使用される。

[0032] 凹溝２２の後端部には、排水管２４が接続されている。該排水管２４は、外筐１内側の前下部に固定支持された筒形のフィルタケース２５に接続されている。フィルタケース２５の内部には、繊維屑等の異物を捕捉するリントフィルタが収容されている。

[0033] フィルタケース２５の後部は、排水弁２６を介して外筐１の底面に沿って敷設された排水ホース２７に接続されている。フィルタケース２５の前側上部には、エアトラップ２８が設けてある。エアトラップ２８は、フィルタケース２５内部に連通する空洞である。エアトラップ２８には、上方に延びる導圧管２８ａが接続されており、該導圧管２８ａの上端部には水位センサ２

９が取付けてある。

[0034] 排水弁２６が閉である場合、洗濯槽２の内部に給水された洗濯水は、排水管２４を経てフィルタケース２５内に入り、該フィルタケース２５内に充満した後、排水管２４及び洗濯槽２の内部に溜まる。エアトラップ２８の内部には、フィルタケース２５に洗濯水が充満した後に空気が取り残される。エアトラップ２８内の空気圧は、フィルタケース２５を底として溜まる洗濯水の水位の上昇に応じて大となる。水位センサ２９は、導圧管２８ａを介して伝播するエアトラップ２８内の空気圧を検出する圧力センサである。水位センサ２９の検出信号は、運転制御部８に与えられている。運転制御部８は、水位センサ２９の検出信号に基づいて洗濯水の水位を認識する。

[0035] 排水弁２６は、洗濯運転の後に開放される。この開放により洗濯槽２内の洗濯水は、排水管２４及びフィルタケース２５を経て排水ホース２７に排水される。この排水に際し、洗濯水中に含まれる繊維屑等の異物は、フィルタケース２５内のリントフィルタに捕捉、除去され、排水ホース２７を経て下水管に排出される虞がない。

[0036] 洗濯乾燥機は、乾燥風を循環させる乾燥風路を更に備えている。乾燥風路は、洗濯槽２の底面に沿って延び、該洗濯槽２と一体形成された導出ダクト６０及び導入ダクト６１を有している。図３は、導出ダクト６０及び導入ダクト６１の形成態様を示す図である。本図は、洗濯槽２の底面を前方から見た状態を略示しており、図の上下は、図２の上下に対応している。なお、洗濯槽２の外面には、強度確保のための多数のリブが設けてあるが、図３においては、これらのリブの図示を省略してある。

[0037] 図３に示すように、導出ダクト６０は、洗濯槽２の底面最下部を含めて周方向に適宜の長さを有して延び、一側端部で斜め上方に立ち上がるように設けられている。図３には、洗濯槽２の下部周面に前述の如く形成された凹溝２２、及び該凹溝２２の上部に架設した冷却板２３も図示してある。導出ダクト６０の下部は、冷却板２３の後位置で洗濯槽２内に開口する導出口６２に連通している。導出ダクト６０の上端部は、洗濯槽２の上部周面に上向き

に突設された導出管６３に連通している。

[0038] 導入ダクト６１は、洗濯槽２の底面の中心に設けた円形部と、該円形部に連続し、斜め上方に立ち上がる直線部とを備える。直線部の上端部は、洗濯槽２の上部周面に上向きに突設された導入管６４に連通している。また円形部の中心位置には、ドラムモータ４の出力軸４０が突出しており、この突出部と同軸をなし、洗濯槽２の内部に向けて開口する円形断面の導入口６５が開設されている。

[0039] 図４は、ドラムモータ４の支持部近傍の拡大断面図である。図中に一部を示すドラムモータ４の出力軸４０は、軸受４１により回転自在に支持され、洗濯槽２の内側に向けて突出しており、この突出端部は、連結ブラケット４２を介して回転ドラム３の底面の中心位置に固定されている。連結ブラケット４２と回転ドラム３との間には、薄肉の封止板６６が挟持固定されている。封止板６６の外周には、導入ダクト６１の末端の導入口６５の内側に対向する鍔部が周設され、該鍔部の外面には、導入口６５に内嵌固定されたオイルシール６７が当接している。

[0040] 回転ドラム３の底面には、連結ブラケット４２の固定部よりも外側の周上に並ぶ複数の導入孔３４が開設してあり、これらの導入孔３４は、封止板６６の対応位置に設けられた連通孔６８を介して導入口６５に連通している。

[0041] 図２に示すように、洗濯槽２の上部には、乾燥風を起風するファン７０が配してある。該ファン７０は、吸込側のフィルタ７１と吐出側のヒータ７２と共にユニット化され、外筐１の内部に固定支持されている。洗濯槽２の上部に突出する導出管６３の端部は、ファン７０の吸込側に連結され、同じく導入管６４の端部は、ファン７０の吐出側に連結されている。

[0042] 以上の如く構成された乾燥風路においては、ファン７０が駆動された場合、吸込側に連結された導出ダクト６０から乾燥風が吸い込まれて加圧され、導出管６３、フィルタ７１、ファン７０、ヒータ７２を経由して、吐出側に連結された導入ダクト６１に送り出される。導入ダクト６１内に送り出される乾燥風は、洗濯槽２の外周から中央に向けて流れて導入口６５に達し、連

通孔６８及び導入孔３４を通って回転ドラム３内に導入される。回転ドラム３内に導入された乾燥風は、周壁に形成された多数の小孔３２を通って洗濯槽２内に流出し、前述の如く形成された導出口６２を経て導出ダクト６０内に導出され、ファン７０に再度吸い込まれる。

[0043] 洗濯乾燥機の乾燥運転では、ファン７０を駆動し、ヒータ７２を動作させると共に、ドラムモータ４を駆動し、回転ドラム３を低速度で反復回転させ、更に、給水弁５１を第３給水出口に切換え、冷却板２３上に冷却水を流すことによりなされる。

[0044] 乾燥風路の内部には、ファン７０を駆動することにより前述したように乾燥風の循環が生じる。この乾燥風は、ヒータ７２を通過する際に加熱されて回転ドラム３内に導入される。回転ドラム３の内部の洗濯物は、該ドラムモータ４の回転による持ち上げ及び落下を繰り返している。回転ドラム３内に導入される乾燥風は、回転ドラム３内の洗濯物に当たり、該洗濯物の水分を奪って洗濯槽２内に流出し、該洗濯槽２の底面下部に開口する導出口６２に向けて流れる。

[0045] このように流れる乾燥風は、洗濯槽２の下部に設けられた冷却板２３上の冷却水と接触して冷却され、含有水分を凝縮除去された乾き空気となって導出口６２に達し、導出ダクト６０内に送り出される。なお、凝縮除去された水分は、冷却板２３上を冷却水と共に後向きに流れ、後端部に達して凹溝２２内に流れ落ち、排水管２４及びフィルタケース２５を通って排水ホース２７内に排水される。

[0046] 一方、乾き空気となった乾燥風は、導出ダクト６０内を上昇し、導出管６３を経てファン７０に吸い込まれて加圧され、ヒータ７２により再加熱されて高温、低湿の温風となって回転ドラム３の内部に導入される。回転ドラム３内の洗濯物は、以上のように冷却及び加熱を伴って循環する乾燥風（温風）と接触を繰り返すことで乾燥せしめられる。

[0047] 図５は、実施の形態に係る洗濯乾燥機の制御系の構成を示すブロック図である。洗濯乾燥機の運転制御部８は、ＣＰＵ８ａ、ＲＯＭ８ｂ、ＲＡＭ８ｃ

、入出力インターフェイス（Ｉ／Ｏ）８ｄ、及びタイマ８ｅを共有バスで接続してなるコンピュータである。ＲＯＭ８ｂは、後述する制御プログラム、脱水１工程から脱水４工程におけるドラムモータ４の最高回転数Ｋ１～Ｋ４（Ｋ１＜Ｋ２＜Ｋ３＜Ｋ４）、ドラムモータ４が回転すべき回転時間Ｔ１～Ｔ４（Ｔ１≦Ｔ２≦Ｔ３≦Ｔ４）、及びアンバランス検知用の許容アンバランス量などを記憶している。

[0048] 入出力インターフェイス８ｄは、前述した操作パネル１５に接続してある。操作パネル１５には、電源スイッチ、運転開始を指令するスタートスイッチ、運転内容を選択するためのスイッチ等、使用者により操作される各種の操作スイッチが設けられており、操作パネル１５の操作内容は、入出力インターフェイス８ｄを介してＣＰＵ８ａに与えられている。また操作パネル１５は、操作補助のための表示、運転状態の表示等の各種の表示を行わせるための表示部を備えている。該表示部の表示は、入出力インターフェイス８ｄを介してＣＰＵ８ａから与えられる動作指令に応じてなされる。

[0049] また、入出力インターフェイス８ｄは、脱水時のアンバランス状態を検知するアンバランス検知部４６、ドラムモータ４の回転数を検出する回転数検出部４５に接続してある。回転数検出部４５としては、ヒールセンサ又はタコジェネレータを用いることが出来る。アンバランス検知部４６としては、ドラムモータ４の回転数のばらつきによりアンバランス判定を行う方式を採用するときはホールセンサやタコジェネレータをアンバランスセンサを使用することができる。又は、ドラムモータ４の電流値の変化量でアンバランス判定を行う方式を採用するときはカレントトランスなどをアンバランスセンサを使用することができる。

[0050] さらに、入出力インターフェイス８ｄは、前述したドラムモータ４、ファン７０、ヒータ７２、給水弁５１、排水弁２６、水位センサ２９などに接続してある。ＣＰＵ８ａは、操作パネル１５の操作内容に従ってＲＯＭ８ｂに格納された制御プログラムをＲＡＭ８ｃに読み出して実行し、入出力インターフェイス８ｄを介して、ドラムモータ４、ファン７０及びヒータ７２に動

作指令を与え、これら夫々を動作させることにより、洗濯運転、脱水運転、乾燥運転を実行する。

[0051] 本発明の洗濯乾燥機は、上述のように構成されるものであり、洗濯運転、脱水運転、乾燥運転が順に行われるようになっている。洗濯運転は通常の洗い、すすぎなどの工程を含んでおり、各工程の動作が公知の動作であることから詳細な説明は省略する。以下、図６～図８を参照して、本発明の洗濯乾燥機の脱水運転及び乾燥運転の動作について説明する。

[0052] 図６はドラムモータ４、ファン７０、及びヒータ７２の駆動制御を示すタイミングチャートである。図６において、各工程におけるドラムモータ４の回転数と、ファン７０及びヒータ７２の駆動タイミングとが示されている。図７及び図８は、脱水運転及び乾燥運転時の運転制御部８の制御動作の手順を示すフローチャートである。

[0053] 洗濯運転が終了した後、図７に示すように、運転制御部８のＣＰＵ８ａは、ドラムモータ４を回転させて、回転ドラム３の内部の洗濯物の分布を調整するバランス工程を実行させる（ステップＳ１）。バランス工程では、例えば図６に示すように低い回転数で正方向回転及び逆方向回転を短時間ごとに繰り返し行うようにドラムモータ４を駆動しながら、例えばタイマ８ｅにてバランス工程を計時し、所要の時間を経過した後、アンバランス検知部４６にて回転ドラム３のアンバランス検知を行う。

[0054] ＣＰＵ８ａは、アンバランス検知部４６により検知されたアンバランス量が予めＲＯＭ８ｂに記憶されている許容アンバランス量以下であるか否かを判定する（ステップＳ２）。例えば、アンバランス検知部４６にて回転ドラム３の偏芯荷重の大きさを表す偏芯量を検知し、これをアンバランス量とし、該アンバランス量を予めＲＯＭ８ｂに記憶されている許容アンバランス量と比較することにより判定する。

[0055] ＣＰＵ８ａは、アンバランス量が許容アンバランス量以下ではないと判定した場合（ステップＳ２：ＮＯ）、処理をステップＳ１に戻し、検知されたアンバランス量が許容アンバランス量以下となるまでバランス工程を繰り返

す。

[0056] ＣＰＵ８ａは、アンバランス量が許容アンバランス量以下であると判定した場合（ステップＳ２：ＹＥＳ）、回転ドラム３を高速回転させても大きな振動は生じないと判定し、ドラムモータ４の回転数を段階的に上げて脱水１工程を行う（ステップＳ３）。脱水１工程では、例えば、図６に示すようにドラムモータ４の回転数を段階的に上げることにより、遠心力で回転ドラム３の内周面に洗濯物を押し付ける。洗濯物に含まれていた洗濯水は周壁に形成された多数の小孔３２を経て遠心力で振り切られ、洗濯槽２の内面を伝って落下し、排水管２４、排水ホース２７などを通じて機外に排水される。また、脱水１工程では、回転数検出部４５にてドラムモータ４の回転数を検出する。

[0057] ＣＰＵ８ａは、回転数検出部４５により検出されたドラムモータ４の回転数が予めＲＯＭ８ｂに記憶されている最高回転数Ｋ１に到達したか否かを判定し（ステップＳ４）、最高回転数Ｋ１に到達していないと判定した場合（ステップＳ４：ＮＯ）、最高回転数Ｋ１に到達するまで斯かる判定を繰り返す。

[0058] ＣＰＵ８ａは、回転数検出部４５により検出されたドラムモータ４の回転数が最高回転数Ｋ１に到達したと判定した場合（ステップＳ４：ＹＥＳ）、最高回転数Ｋ１でドラムモータ４の回転を継続させる（ステップＳ５）。

[0059] ＣＰＵ８ａは、脱水１工程においてドラムモータ４が回転した時間が予めＲＯＭ８ｂに記憶されている回転時間Ｔ１に到達したか否かを判定する（ステップＳ６）。回転時間Ｔ１に到達していないと判定した場合（ステップＳ６：ＮＯ）、回転時間Ｔ１に到達するまで斯かる判定を繰り返す。

[0060] ＣＰＵ８ａは、脱水１工程においてドラムモータ４が回転した時間が回転時間Ｔ１に到達したと判定した場合（ステップＳ６：ＹＥＳ）、脱水１工程を終了させ、図６に示すように、低い回転数で正方向回転及び逆方向回転を短時間ごとに繰り返し行うようにドラムモータ４を駆動して、回転ドラムの内部の洗濯物をほぐすほぐし工程を行う（ステップＳ７）。

[0061] ほぐし工程では、例えば、タイマ８ｅにてほぐし工程を計時する。所要の時間を経過した後、ＣＰＵ８ａは、回転ドラム３の内部の洗濯物の分布を調整するバランス工程を実行させる（ステップＳ８）。バランス工程では、例えば図６に示すように低い回転数で正方向回転及び逆方向回転を短時間ごとに繰り返し行うようにドラムモータ４を駆動しながら、例えばタイマ８ｅにてバランス工程を計時し、所要の時間を経過した後、アンバランス検知部４６にて回転ドラム３のアンバランス検知を行う。

[0062] ＣＰＵ８ａは、アンバランス検知部４６により検知されたアンバランス量が予めＲＯＭ８ｂに記憶されている許容アンバランス量以下であるか否かを判定し（ステップＳ９）、許容アンバランス量以下ではないと判定した場合（ステップＳ９：ＮＯ）、処理をステップＳ８に戻し、検知されたアンバランス量が許容アンバランス量以下となるまでバランス工程を繰り返す。

[0063] ＣＰＵ８ａは、アンバランス量が許容アンバランス量以下であると判定した場合（ステップＳ９：ＹＥＳ）、ドラムモータ４の回転数を段階的に上げて、最高回転数が脱水１工程より大きく設定される脱水２工程を行う（ステップＳ１０）。脱水２工程では、図６に示すようにドラムモータ４の回転数を段階的に上げて、洗濯物に含まれていた洗濯水を遠心力で機外に排水させる。また、脱水２工程では、前述した脱水１工程と同様に、ドラムモータ４の回転数が回転数検出部４５により検出される。

[0064] ＣＰＵ８ａは、回転数検出部４５により検出されたドラムモータ４の回転数が予めＲＯＭ８ｂに記憶されている最高回転数Ｋ２に到達したか否かを判定し（ステップＳ１１）、最高回転数Ｋ２に到達していないと判定した場合（ステップＳ１１：ＮＯ）、最高回転数Ｋ２に到達するまで斯かる判定を繰り返す。

[0065] ＣＰＵ８ａは、回転数検出部４５により検出されたドラムモータ４の回転数が最高回転数Ｋ２に到達したと判定した場合（ステップＳ１１：ＹＥＳ）、最高回転数Ｋ２でドラムモータ４の回転を継続させる（ステップＳ１２）。

[0066] ＣＰＵ８ａは、脱水２工程においてドラムモータ４が回転した時間が予めＲＯＭ８ｂに記憶されている回転時間Ｔ２に到達したか否かを判定する（ステップＳ１３）。回転時間Ｔ２に到達していないと判定した場合（ステップＳ１３：ＮＯ）、回転時間Ｔ２に到達するまで斯かる判定を繰り返す。ここで、脱水２工程におけるドラムモータ４の回転時間Ｔ２は、脱水１工程におけるドラムモータ４の回転時間Ｔ１より長いことが好ましい。

[0067] ＣＰＵ８ａは、脱水２工程においてドラムモータ４が回転した時間が回転時間Ｔ２に到達したと判定した場合（ステップＳ１３：ＹＥＳ）、図６に示すように、低い回転数で正方向回転及び逆方向回転を短時間ごとに繰り返し行うようにドラムモータ４を駆動して、回転ドラムの内部の洗濯物をほぐすほぐし工程を行う（ステップＳ１４）。

[0068] ほぐし工程では、例えば、タイマ８ｅにてほぐし工程を計時する。所要の時間を経過した後、図８に示すように、ＣＰＵ８ａは、回転ドラム３の内部の洗濯物の分布を調整するバランス工程を実行させる（ステップＳ１５）。バランス工程では、例えば図６に示すように低い回転数で正方向回転及び逆方向回転を短時間ごとに繰り返し行うようにドラムモータ４を駆動しながら例えばタイマ８ｅにてバランス工程を計時し、所要の時間を経過した後、アンバランス検知部４６にて回転ドラム３のアンバランス検知を行う。

[0069] ＣＰＵ８ａは、アンバランス検知部４６により検知されたアンバランス量が予めＲＯＭ８ｂに記憶されている許容アンバランス量以下であるか否かを判定し（ステップＳ１６）、許容アンバランス量以下ではないと判定した場合（ステップＳ１６：ＮＯ）、処理をステップＳ１５に戻し、検知されたアンバランス量が許容アンバランス量以下となるまでバランス工程を繰り返す。

[0070] ＣＰＵ８ａは、アンバランス量が許容アンバランス量以下であると判定した場合（ステップＳ１６：ＹＥＳ）、ドラムモータ４の回転数を段階的に上げて、最高回転数が脱水２工程より大きく設定される脱水３工程を行う（ステップＳ１７）。脱水３工程では、図６に示すようにドラムモータ４の回転

数を段階的に上げて、洗濯物に含まれていた洗濯水を遠心力で機外に排水させる。また、脱水３工程では、前述した脱水２工程と同様に、ドラムモータ４の回転数が回転数検出部４５により検出される。

[0071] ＣＰＵ８ａは、回転数検出部４５により検出されたドラムモータ４の回転数が予めＲＯＭ８ｂに記憶されている最高回転数Ｋ３に到達したか否かを判定し（ステップＳ１８）、最高回転数Ｋ３に到達していないと判定した場合（ステップＳ１８：ＮＯ）、最高回転数Ｋ３に到達するまで斯かる判定を繰り返す。

[0072] ＣＰＵ８ａは、回転数検出部４５により検出されたドラムモータ４の回転数が最高回転数Ｋ３に到達したと判定した場合（ステップＳ１８：ＹＥＳ）、最高回転数Ｋ３でドラムモータ４の回転を継続させる（ステップＳ１９）。

[0073] ＣＰＵ８ａは、脱水３工程においてドラムモータ４が回転した時間が回転時間Ｔ３に到達したか否かを判定する（ステップＳ２０）。回転時間Ｔ３に到達していないと判定した場合（ステップＳ２０：ＮＯ）、回転時間Ｔ３に到達するまで斯かる判定を繰り返す。ここで、脱水３工程におけるドラムモータ４の回転時間Ｔ３は、脱水２工程におけるドラムモータ４の回転時間Ｔ２より長いことが好ましい。

[0074] ＣＰＵ８ａは、脱水３工程においてドラムモータ４が回転した時間が回転時間Ｔ３に到達したと判定した場合（ステップＳ２０：ＹＥＳ）、脱水３工程を終了させ、図６に示すように、低い回転数で正方向回転及び逆方向回転を短時間ごとに繰り返し行うようにドラムモータ４を駆動して、回転ドラムの内部の洗濯物をほぐすほぐし工程を行う（ステップＳ２１）。

[0075] ほぐし工程では、例えば、タイマ８ｅにてほぐし工程を計時する。所要の時間を経過した後、ＣＰＵ８ａは、回転ドラム３の内部の洗濯物の分布を調整するバランス工程を実行させる（ステップＳ２２）。バランス工程では、例えば図６に示すように低い回転数で正方向回転及び逆方向回転を短時間ごとに繰り返し行うようにドラムモータ４を駆動しながら、タイマ８ｅにてバ

ランス工程を計時し、所要の時間を経過した後、アンバランス検知部４６にて回転ドラム３のアンバランス検知を行う。

[0076] ＣＰＵ８ａは、アンバランス検知部４６により検知されたアンバランス量が予めＲＯＭ８ｂに記憶されている許容アンバランス量以下であるか否かを判定し（ステップＳ２３）、許容アンバランス量以下ではないと判定した場合（ステップＳ２３：ＮＯ）、処理をステップＳ２２に戻し、検知されたアンバランス量が許容アンバランス量以下となるまでバランス工程を繰り返す。

[0077] ＣＰＵ８ａは、アンバランス量が許容アンバランス量以下であると判定した場合（ステップＳ２３：ＹＥＳ）、ドラムモータ４の回転数を段階的に上げて、最高回転数が脱水３工程より大きく設定される脱水４工程を行う（ステップＳ２４）。ＣＰＵ８ａは、脱水４工程が開始した時点に、ファン７０とヒータ７２とを駆動する（ステップＳ２５）。脱水４工程では、図６に示すようにドラムモータ４の回転数を段階的に上げるとともに、脱水４工程が開始した時点にファン７０とヒータ７２との動作を開始させる。これにより、洗濯物に含まれていた洗濯水を遠心力で機外に排水させる。また、乾燥風が導出ダクト６０から吸い込まれて加圧され、ヒータ７０を通過する際に加熱され、温風になって吐出側に連結された導入ダクト６１に送り出される。導入ダクト６１内に送り出される温風は回転ドラム３内に導入され、回転ドラム３内部の洗濯物と接触する。また、脱水４工程では、前述した脱水３工程と同様に、ドラムモータ４の回転数が回転数検出部４５により検出される。

[0078] ＣＰＵ８ａは、回転数検出部４５により検出されたドラムモータ４の回転数が予めＲＯＭ８ｂに記憶されている最高回転数Ｋ４に到達したか否かを判定し（ステップＳ２６）、最高回転数Ｋ４に到達していないと判定した場合（ステップＳ２６：ＮＯ）、最高回転数Ｋ４に到達するまで斯かる判定を繰り返す。

[0079] ＣＰＵ８ａは、回転数検出部４５により検出されたドラムモータ４の回転

数が最高回転数Ｋ４に到達したと判定した場合（ステップＳ２６：ＹＥＳ）、該最高回転数Ｋ４でドラムモータ４の回転を継続させる（ステップＳ２７）。

[0080] ＣＰＵ８ａは、脱水４工程においてドラムモータ４が回転した時間が回転時間Ｔ４に到達したか否かを判定する（ステップＳ２８）。回転時間Ｔ４に到達していないと判定した場合（ステップＳ２８：ＮＯ）、回転時間Ｔ４に到達するまで斯かる判定を繰り返す。

[0081] ＣＰＵ８ａは、脱水４工程においてドラムモータ４が回転した時間が予めＲＯＭ８ｂに記憶されている回転時間Ｔ４に到達したと判定した場合（ステップＳ２８：ＹＥＳ）、脱水４工程を終了させ、乾燥工程に移行させる（ステップＳ２９）。ここで、脱水４工程におけるドラムモータ４の回転時間Ｔ４は、脱水３工程におけるドラムモータ４の回転時間Ｔ３より長いことが好ましい。

[0082] 乾燥工程では、ＣＰＵ８ａは、例えば、図６に示すように転ドラム３が正方向回転及び逆方向回転を短時間ごとに繰り返し行うようにドラムモータ４を駆動するとともに、ファン７０及びヒータ７２を駆動することにより、回転ドラム３内部の洗濯物を導入された乾燥風と充分に接触させる。所要の時間を経過した後、処理が終了する。

[0083] 本発明によれば、洗濯物から一定の水分が抜けた最終回の脱水工程において、ファン７０及びヒータ７２の動作を開始させることにより、加熱された乾燥風を回転ドラム内に送り込んで、効率的に洗濯物を脱水させることが出来る。また、初期の脱水工程では乾燥風を送り込まないことにより、消費電力を低減させることができる。また、水分が急激に抜けることを回避し、洗濯物の回転ドラムへの張り付きを解消することが出来る。

[0084] 以上の実施の形態においては、脱水工程を４回行い、４回目の脱水工程の開始時点にファン７０及びヒータ７２を駆動する場合について説明したが、脱水工程の回数は４回に限らず、必要に応じて任意に設定し、最終回の脱水工程の開始時点からファン７０及びヒータ７２を駆動するようにしても良い

。また、ファン７０及びヒータ７２を駆動する時点は最終回の脱水工程の開始時点に限らず、最終回の脱水工程における任意時点であっても良い。

[0085] また、各回の脱水工程の回転ドラム３の最高回転数及び各回の脱水工程の運転時間について、１回目から４回目まで順次に高くなる場合について説明したが、これに限らず、必要に応じて任意に設定するようにしても良い。また、最高回転数及び回転時間をＲＡＭ８ｃに一時記憶し、脱水工程が終了する都度、最高回転数及び回転時間を更新して、次の脱水工程を実行するようにしても良い。

[0086] また、回転時間Ｔ１～Ｔ４の代わりに、各脱水工程において最高回転数で回転が継続すべき継続時間ｔ１～ｔ４を予めＲＯＭ８ｂに記憶し、ステップＳ６、ステップＳ１３，ステップＳ２０、及びステップＳ２８夫々で、最高回転数で回転が継続した時間が予めＲＯＭ８ｂに記憶されている継続時間ｔ１～ｔ４に到達したか否かを判定するようにしても良い。この場合、継続時間ｔ１～ｔ４は順に増大することが好ましい。

[0087] また、以上の実施の形態においては、最終回の脱水工程でファン７０及びヒータ７２を駆動する洗濯乾燥機について説明したが、ヒータ７２が停止し、ファン７０のみが駆動しても良い。

[0088] また、以上の実施の形態においては、洗濯槽２及び回転ドラム３が、斜め横姿勢に支持された洗濯乾燥機、所謂、斜めドラム式の洗濯乾燥機について説明したが、本発明は、洗濯槽２及び回転ドラム３が横姿勢又は縦姿勢に支持された洗濯乾燥機にも適用可能であり、同様の効果が得られることは言うまでもない。

[0089] また、以上の実施形態においては、回転ドラム３から流出した多湿の乾燥風を除湿する冷却板２３と、乾き空気となった乾燥風を加熱するヒータ７２とを備えた洗濯乾燥機について説明したが、乾燥風の除湿及び加熱を行う構成は、これらに限定されない。例えば、本発明は、乾燥風の除湿及び加熱を行うヒートポンプ装置を備える洗濯乾燥機にも適用可能であり、同様の効果が得られることは言うまでもない。

[0090] 以上の実施の形態は例示であって、制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した意味ではなく、特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味及び範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

符号の説明

[0091] ２ 洗濯槽

３ 回転ドラム

４ ドラムモータ（モータ）

８ 運転制御部（ファン制御手段、加熱制御手段、回転数制御手段、回転時間制御手段）

７０ ファン

７２ ヒータ（加熱手段）

請求の範囲

[請求項1] 洗濯槽と、該洗濯槽の内部で回転する回転ドラムと、前記洗濯槽及び回転ドラムの内部に乾燥風を循環させる乾燥風路と、該乾燥風路に設けられ、乾燥風を起風させるファンとを備え、前記回転ドラムの内部の洗濯物を洗濯する洗濯工程、該洗濯物を脱水する複数回の脱水工程、及び該洗濯物を前記乾燥風と接触させて乾燥せしめる乾燥工程を、順に行うようにしてある洗濯乾燥機において、

前記複数回の脱水工程の内、最終回の脱水工程が開始されるまで、前記ファンの動作を停止させ、該最終回の脱水工程にて、前記ファンの動作を開始させるように制御するファン制御手段を備えることを特徴とする洗濯乾燥機。

[請求項2] 前記乾燥風路に設けられ、通過した乾燥風を加熱する加熱手段と、

前記最終回の脱水工程が開始されるまで、前記加熱手段の動作を停止させ、該最終回の脱水工程にて、前記加熱手段の動作を開始させるように制御する加熱制御手段と

を備えることを特徴とする請求項１に記載の洗濯乾燥機。

[請求項3] 前記回転ドラムを回転させるモータと、

該モータの回転数が前記複数回の脱水工程の内、前記最終回の脱水工程にて最大となるように制御する回転数制御手段と

を備えることを特徴とする請求項１又は請求項２に記載の洗濯乾燥機。

[請求項4] 前記モータの回転時間が前記複数回の脱水工程の内、前記最終回の脱水工程にて最長となるように制御する回転時間制御手段を備えることを特徴とする請求項３に記載の洗濯乾燥機。

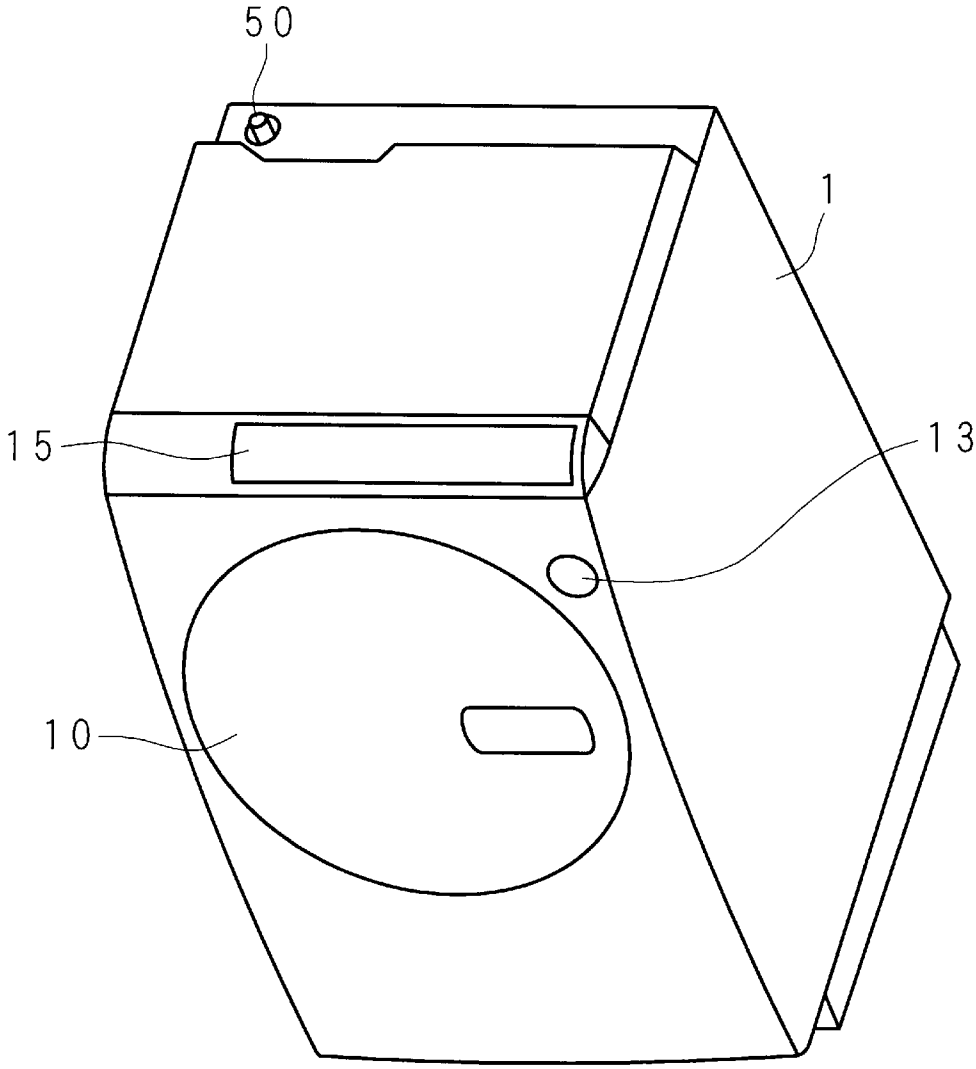
[請求項5] 前記回転ドラムを回転させるモータと、

該モータの回転時間が前記複数回の脱水工程の内、前記最終回の脱水工程にて最長となるように制御する回転時間制御手段と

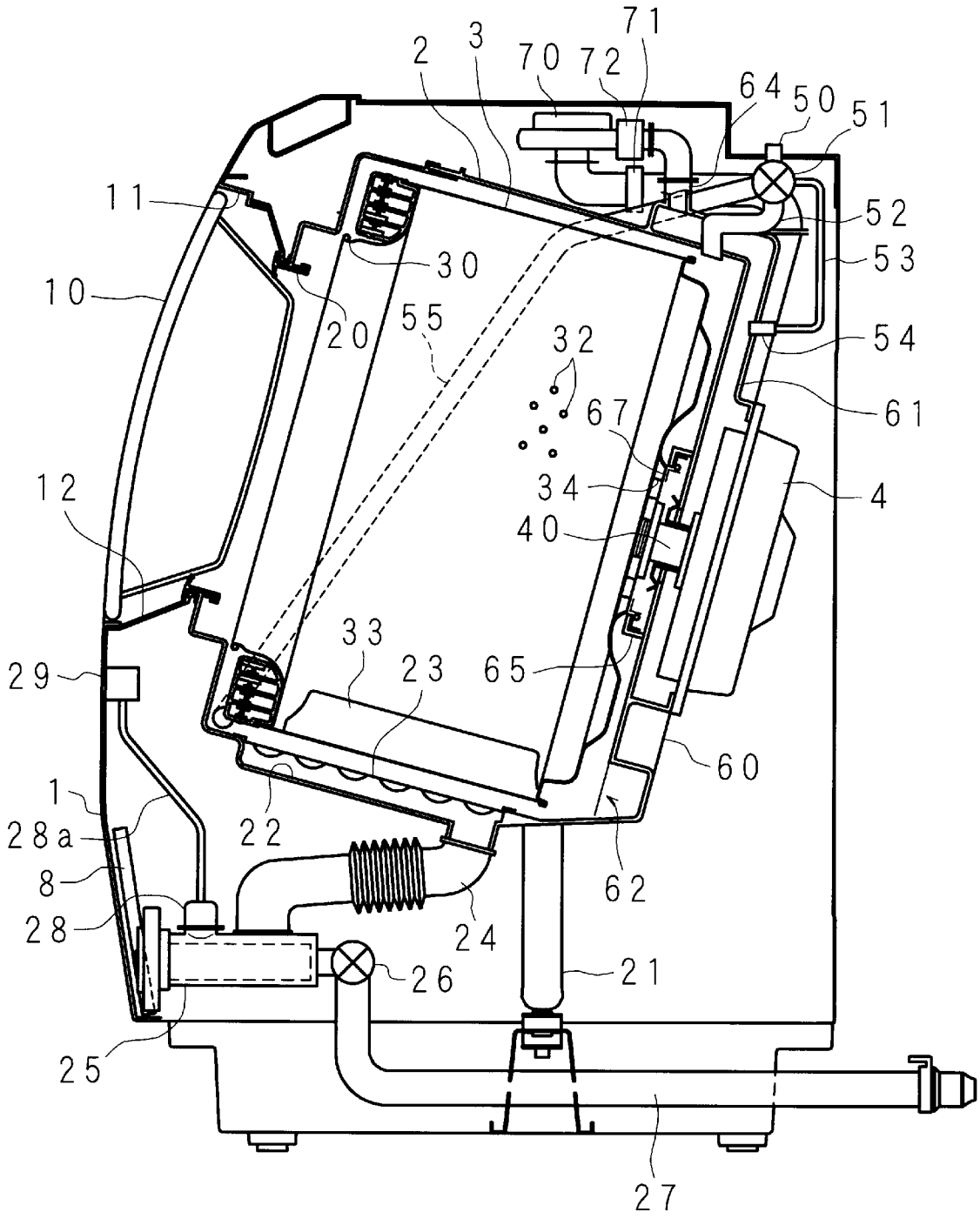
を備えることを特徴とする請求項１又は請求項２に記載の洗濯乾燥

機。

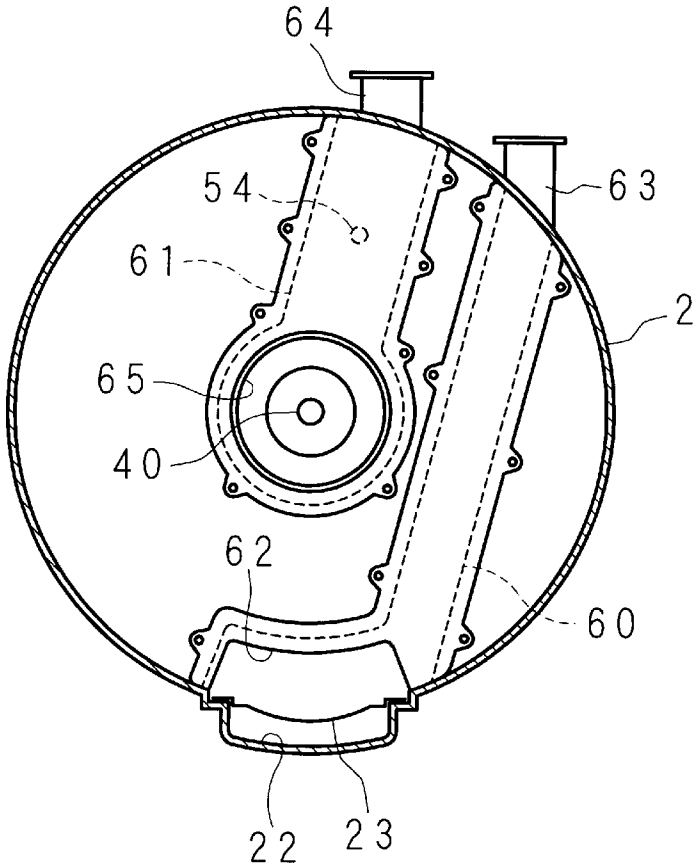
[図1]



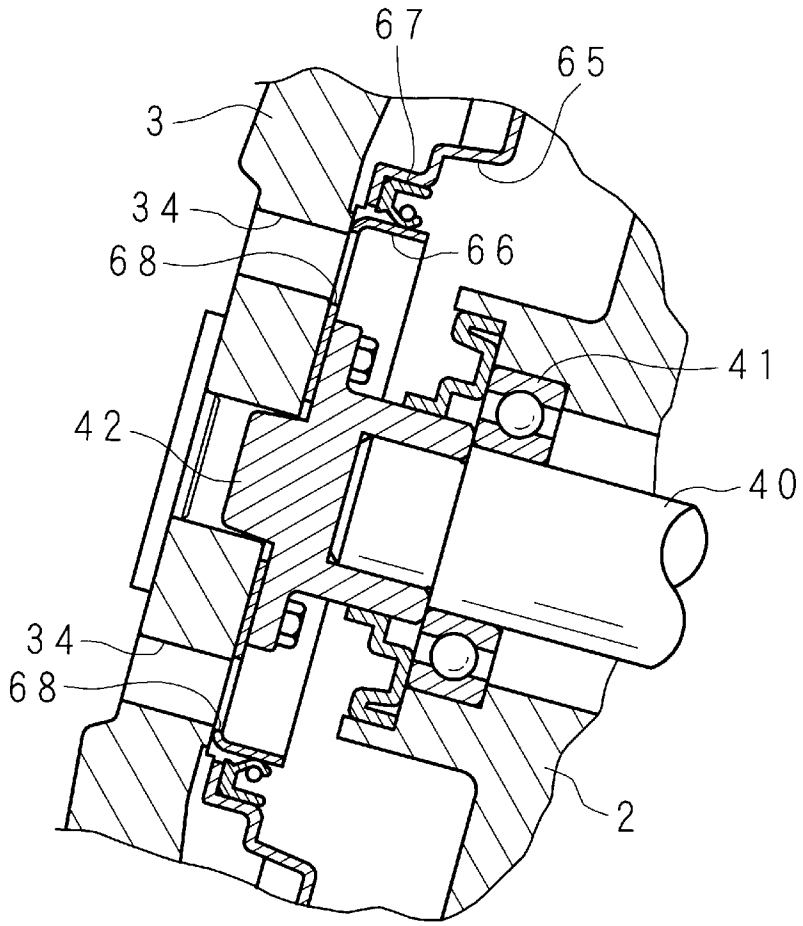
[図2]


71
2
3
70
72
64
50
51
11
52
30
53
10
20
55
32
54
67
61
12
34
4
40
33
29
23
65
60
1
22
28a
62
8
24
28
26
21
25
27

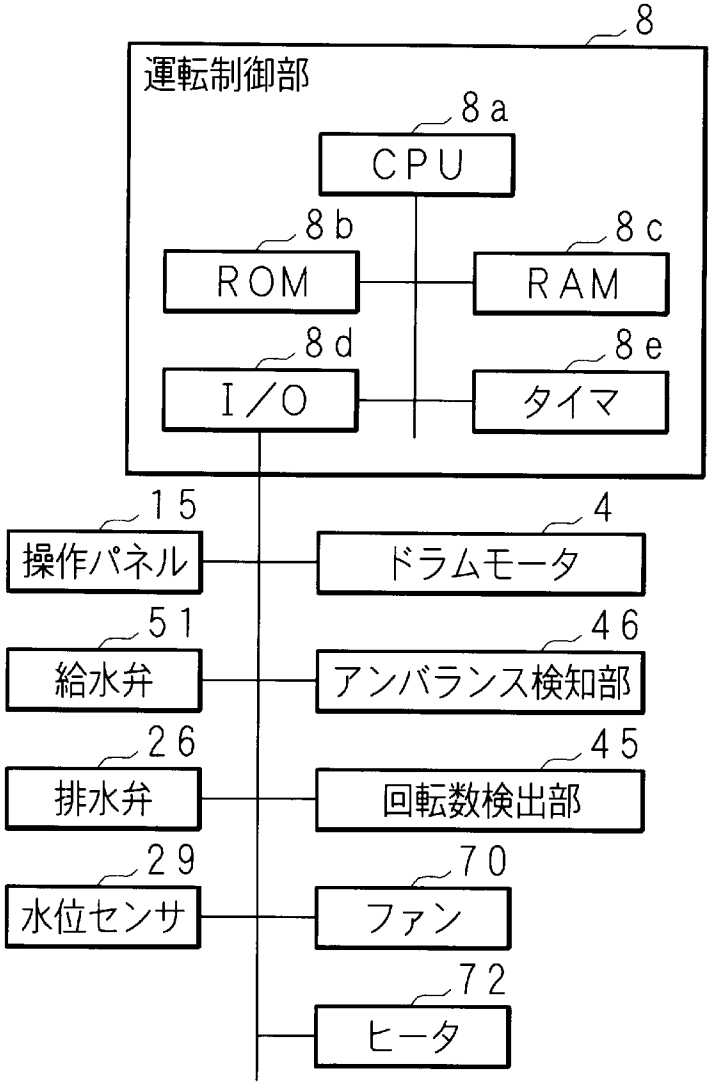
[図3]



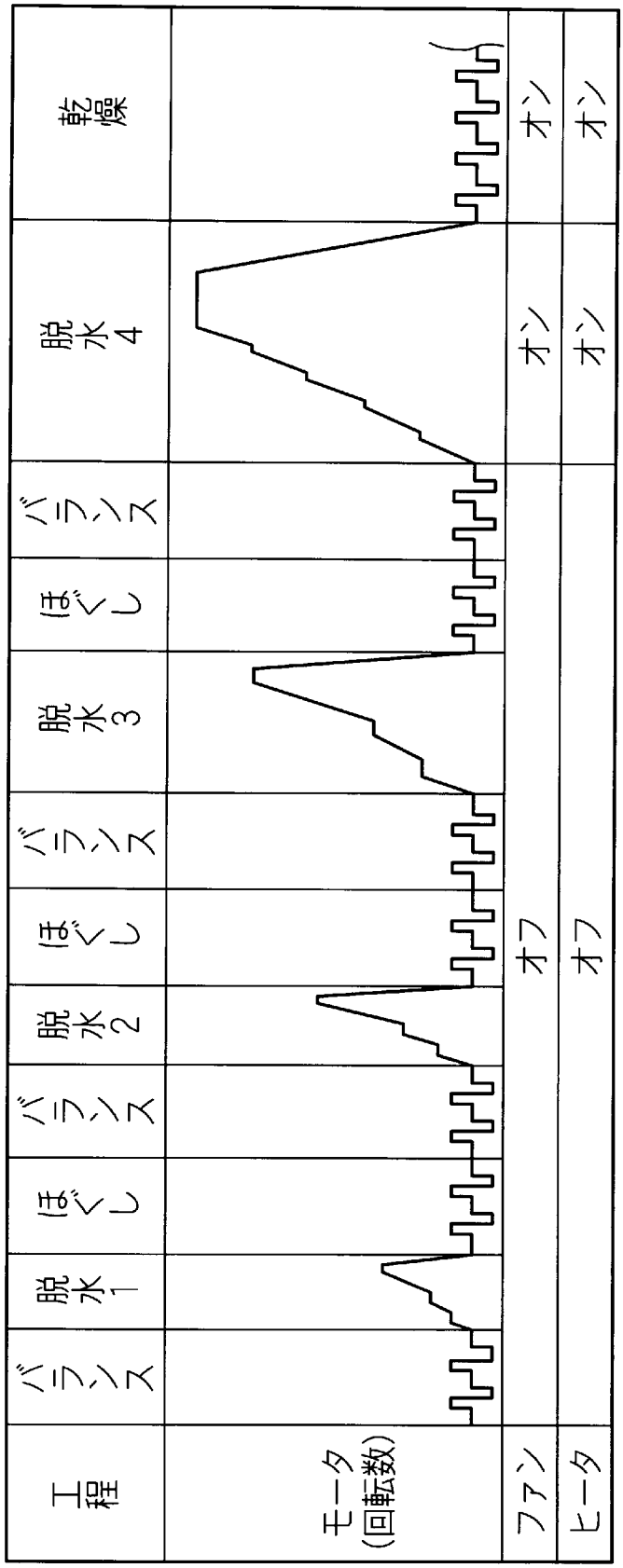
[図4]



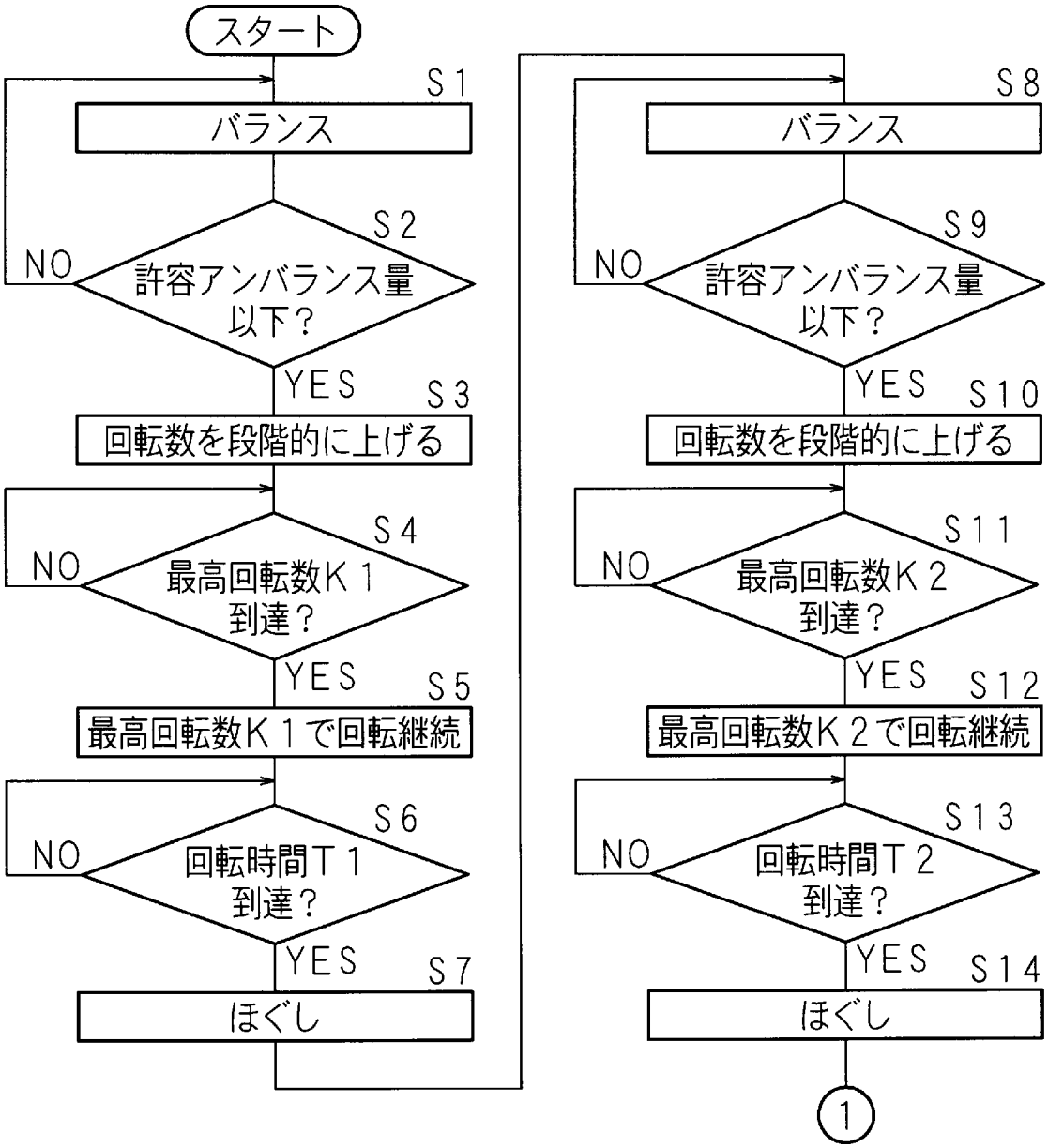
[図5]


8
運転制御部
8a
CPU
8b
ROM
8c
RAM
8d
I/O
8e
タイマ
15
操作パネル
4
ドラムモータ
51
給水弁
46
アンバランス検知部
26
排水弁
45
回転数検出部
29
水位センサ
70
ファン
72
ヒータ

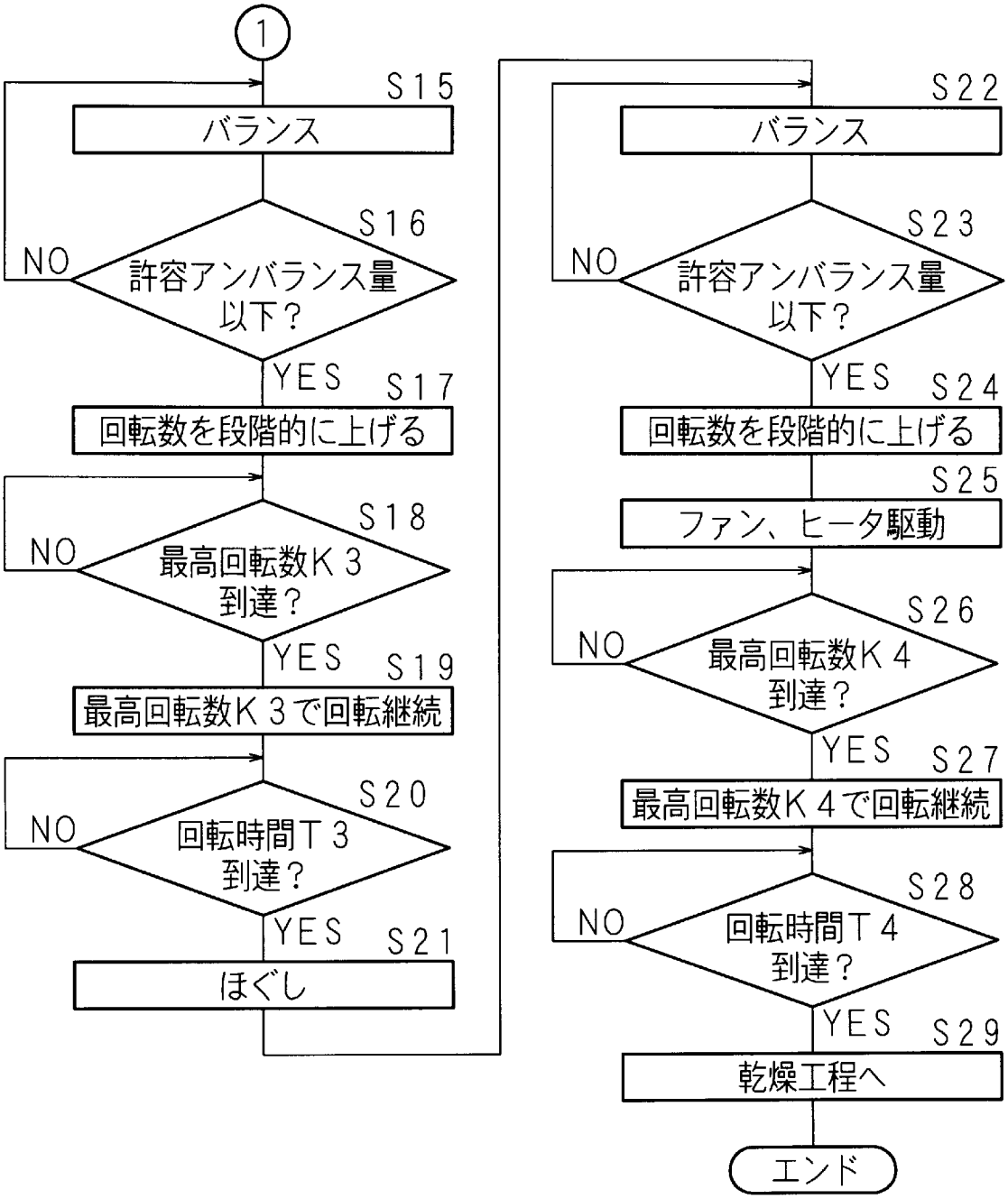
[図6]


工程
モータ
(回転数)
ファン
ヒータ
バランス
脱水1
ほぐし
バランス
脱水2
ほぐし
バランス
脱水3
ほぐし
バランス
脱水4
乾燥
オフ
オフ
オン
オン
オン
オン

[図7]


スタート
S1
バランス
S2
NO
許容アンバランス量
以下？
YES
S3
回転数を段階的に上げる
S4
NO
最高回転数K1
到達？
YES
S5
最高回転数K1で回転継続
S6
NO
回転時間T1
到達？
YES
S7
ほぐし
S8
バランス
S9
NO
許容アンバランス量
以下？
YES
S10
回転数を段階的に上げる
S11
NO
最高回転数K2
到達？
YES
S12
最高回転数K2で回転継続
S13
NO
回転時間T2
到達？
YES
S14
ほぐし
①

[図8]


1
S15
バランス
S16
NO
許容アンバランス量以下？
YES
S17
回転数を段階的に上げる
S18
NO
最高回転数K３到達？
YES
S19
最高回転数K３で回転継続
S20
NO
回転時間T３到達？
YES
S21
ほぐし
S22
バランス
S23
NO
許容アンバランス量以下？
YES
S24
回転数を段階的に上げる
S25
ファン、ヒータ駆動
S26
NO
最高回転数K４到達？
YES
S27
最高回転数K４で回転継続
S28
NO
回転時間T４到達？
YES
S29
乾燥工程へ
エンド