

(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2016-2263

(P2016-2263A)

(43) 公開日 平成28年1月12日(2016.1.12)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード(参考)
DO6F 33/02 (2006.01) DO6F 33/02 F 3B155
 DO6F 33/02 N

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2014-124307 (P2014-124307)
 (22) 出願日 平成26年6月17日(2014.6.17)

(71) 出願人 000003078
 株式会社東芝
 東京都港区芝浦一丁目1番1号
 (71) 出願人 503376518
 東芝ライフスタイル株式会社
 東京都青梅市未広町2丁目9番地
 (74) 代理人 110000567
 特許業務法人 サトー国際特許事務所
 (72) 発明者 川口 弘暁
 東京都青梅市未広町二丁目9番地 東芝ラ
 イフスタイル株式会社内
 (72) 発明者 秋田 真吾
 東京都青梅市未広町二丁目9番地 東芝ラ
 イフスタイル株式会社内

最終頁に続く

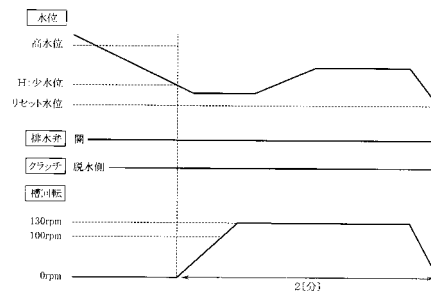
(54) 【発明の名称】 脱水兼用洗濯機

(57) 【要約】

【課題】 水槽からの溢水の危惧なく、槽洗浄の効果を上げることのできる脱水兼用洗濯機を提供する。

【解決手段】 槽洗浄コースで、水槽又は回転槽内から排水し、水槽又は回転槽内の水位を検知して、回転槽を水槽又は回転槽内の水をすり鉢状にせり上げる速度で回転させたときにも溢水しない水位が検知されて以後に、回転槽を水槽又は回転槽内の水をすり鉢状にせり上げる速度で回転させて脱水する槽回転洗浄行程を実行するようにした。又、別の槽洗浄コースでは、水槽又は回転槽内から排水する前と排水して所定時間後のそれぞれ水槽又は回転槽内の水位を検知し、その検知水位の差が所定値以上であったときに、回転槽を水槽又は回転槽内の水をすり鉢状にせり上げる速度で回転させて脱水する槽回転洗浄行程を実行するようにした。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

水槽及びこれの内部に位置する回転槽をともに縦軸状に具えると共に、前記水槽又は回転槽の内部に給水する給水装置と、前記水槽又は回転槽の内部から排水する排水装置、前記水槽又は回転槽の内部の水位を検知する水位検知手段、前記回転槽を回転駆動する駆動装置、並びに前記回転槽の回転速度を検知する速度検知手段を具え、前記回転槽の内部で洗濯をし、前記回転槽の回転により脱水をするものであって、前記水槽又は回転槽を洗浄する槽洗浄コースを実行し得るようにした脱水兼用洗濯機において、

前記槽洗浄コースでは、前記水槽又は回転槽内から排水し、前記水槽又は回転槽内の水位を検知して、前記回転槽を前記水槽又は回転槽内の水をすり鉢状にせり上げる速度で回転させたときにも溢水しない水位が検知されて以後に、前記回転槽を前記水槽又は回転槽内の水をすり鉢状にせり上げる速度で回転させて脱水する槽回転洗浄行程を実行することを特徴とする脱水兼用洗濯機。

10

【請求項 2】

水槽及びこれの内部に位置する回転槽をともに縦軸状に具えると共に、前記水槽又は回転槽の内部に給水する給水装置と、前記水槽又は回転槽の内部から排水する排水装置、前記水槽又は回転槽の内部の水位を検知する水位検知手段、前記回転槽を回転駆動する駆動装置、並びに前記回転槽の回転速度を検知する速度検知手段を具え、前記回転槽の内部で洗濯をし、前記回転槽の回転により脱水をするものであって、前記水槽又は回転槽を洗浄する槽洗浄コースを実行し得るようにした脱水兼用洗濯機において、

20

前記槽洗浄コースでは、前記水槽又は回転槽内から排水する前と排水して所定時間後のそれぞれ前記水槽又は回転槽内の水位を検知し、その検知水位の差が所定値以上であったときに、前記回転槽を前記水槽又は回転槽内の水をすり鉢状にせり上げる速度で回転させて脱水する槽回転洗浄行程を実行することを特徴とする脱水兼用洗濯機。

【請求項 3】

前記槽回転洗浄行程での、前記水槽又は回転槽内から排水する前と排水して所定時間後の検知水位の差の度合に応じて、前記回転槽の回転速度を決定することを特徴とする請求項 2 記載の脱水兼用洗濯機。

【請求項 4】

前記槽回転洗浄行程での、前記水槽又は回転槽内から排水する前と排水して所定時間後の検知水位の差の度合に応じて、前記回転槽の回転の加速度を決定することを特徴とする請求項 2 記載の脱水兼用洗濯機。

30

【請求項 5】

前記槽回転洗浄行程で、前記回転槽を前記水槽又は回転槽内の水をすり鉢状にせり上げる速度で回転させる以前にも、前記回転槽をそれより低速で回転駆動することを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか一項記載の脱水兼用洗濯機。

【請求項 6】

前記槽回転洗浄行程での、前記水槽又は回転槽内から排水する前と排水して所定時間後の検知水位の差から排水能力を判定し、所定の排水能力以上であると判定したときに、前記水槽又は回転槽の内部に給水しつつ、前記回転槽を前記水槽又は回転槽内の水をすり鉢状にせり上げる速度で回転させることを特徴とする請求項 2 から 5 のいずれか一項記載の脱水兼用洗濯機。

40

【請求項 7】

前記槽回転洗浄行程での水位の検知により、所定の水位が検知されない又は排水の開始前との水位差が所定値以上ないときには、槽回転洗浄行程の実行を中止することを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか一項記載の脱水兼用洗濯機。

【請求項 8】

前記槽回転洗浄行程での水位の検知により、前記水槽又は回転槽の内部に水がないことが検知されたときには、槽回転洗浄行程の実行を中止することを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか一項記載の脱水兼用洗濯機。

50

【請求項 9】

前記槽回転洗浄行程での水位の検知により、前記水槽又は回転槽内の水位が所定水位よりも高いことが所定回数以上検知されたときには、槽回転洗浄行程の実行を中止することを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれか一項記載の脱水兼用洗濯機。

【請求項 10】

前記槽回転洗浄行程での前記回転槽の回転速度を検知し、その検知速度が所定時間後にも所定値に達しないときに、槽回転洗浄行程の実行を中止することを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれか一項記載の脱水兼用洗濯機。

【請求項 11】

前記槽回転洗浄行程での前記回転槽の回転中の振動を検知し、その検知振動が所定値以上となったときに、槽回転洗浄行程の実行を中止することを特徴とする請求項 1 から 10 のいずれか一項記載の脱水兼用洗濯機。

10

【請求項 12】

前記水槽又は回転槽に、親水性のコーティングを施していることを特徴とする請求項 1 から 11 のいずれか一項記載の脱水兼用洗濯機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は脱水兼用洗濯機に関する。

【背景技術】

20

【0002】

従来より、脱水兼用洗濯機は、水槽及びこれの内部に位置する回転槽とともに縦軸状に具え、その回転槽の内部で洗濯をし、回転槽の回転により脱水をするもので、その洗濯や脱水を行うことによって水槽又は回転槽に汚れが付着することから、それら水槽又は回転槽を洗浄する槽洗浄コースを実行し得るようにしたものが供されている。

【0003】

この槽洗浄コースは、古くは、上記水槽又は回転槽の内部に所定水位まで給水した後、該水槽又は回転槽内の水を攪拌して、その後その水槽又は回転槽の内部から排水するだけのものではあったが、槽洗浄の効果が乏しいことから、近年では、水槽又は回転槽内の水の攪拌後、「槽回転洗浄」を行うことにより、槽洗浄の効果を上げるようにしたものが供

30

【0004】

この「槽回転洗浄」は、一つは、水槽及び回転槽内の水の攪拌後も、水槽及び回転槽内に水をそのまま残した状態で、回転槽を回転させて脱水するものであり（例えば特許文献 1 参照）、他の一つは、水槽及び回転槽内の水の攪拌後、水槽及び回転槽から排水しつつ（これも排水し切るまでは水槽及び回転槽内に水が残る）、回転槽を回転させて脱水するものである（例えば特許文献 2 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

40

【特許文献 1】特許第 3 3 1 7 6 1 3 号公報

【特許文献 2】特開平 4 - 1 0 8 4 9 4 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上記特許文献 1 に記載のものでは、水槽及び回転槽内に多くの水を残した状態で、回転槽を回転させて脱水するものであるから、遠心力により水槽から水が溢れやすく、その始末に苦勞せられる欠点を有する。

又、上記特許文献 1 に記載のものでも、水槽及び回転槽内にかなり多くの水を残した状態で、回転槽を回転させて脱水するものであり、従って、遠心力により水槽から水が溢れ

50

やすく、その始末に苦勞せられる欠点を有する。

これらのため、回転槽回転時の回転速度を落とせば、遠心力による水槽からの溢水の危惧はなくなるが、このようにすると、槽洗浄の効果が上がらない。

【0007】

そこで、水槽からの溢水の危惧なく、槽洗浄の効果を上げることのできる脱水兼用洗濯機を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本実施形態の脱水兼用洗濯機は、水槽及びこれの内部に位置する回転槽とともに縦軸状に具えると共に、前記水槽又は回転槽の内部に給水する給水装置と、前記水槽又は回転槽の内部から排水する排水装置、前記水槽又は回転槽の内部の水位を検知する水位検知手段、前記回転槽を回転駆動する駆動装置、並びに前記回転槽の回転速度を検知する速度検知手段を具え、前記回転槽の内部で洗濯をし、前記回転槽の回転により脱水をするものであって、前記水槽又は回転槽を洗浄する槽洗浄コースを実行し得るようにした脱水兼用洗濯機において、第1に、前記槽洗浄コースでは、前記水槽又は回転槽内から排水し、前記水槽又は回転槽内の水位を検知して、前記回転槽を前記水槽又は回転槽内の水をすり鉢状にせり上げる速度で回転させたときにも溢水しない水位が検知されて以後に、前記回転槽を前記水槽又は回転槽内の水をすり鉢状にせり上げる速度で回転させて脱水する槽回転洗浄行程を実行することを特徴とする。

【0009】

本実施形態の脱水兼用洗濯機は、第2に、前記槽洗浄コースで、前記水槽又は回転槽内から排水する前と排水して所定時間後のそれぞれ前記水槽又は回転槽内の水位を検知し、その検知水位の差が所定値以上であったときに、前記回転槽を前記水槽又は回転槽内の水をすり鉢状にせり上げる速度で回転させて脱水する槽回転洗浄行程を実行することを特徴とする。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】第1の実施形態を示す槽回転洗浄行程のタイムチャート

【図2】洗濯乾燥機全体の破断側面図

【図3】電氣的構成のブロック図

【図4】槽洗浄コースのフローチャート

【図5】作用を説明するための概略図

【図6】第2の実施形態を示す槽洗浄コースのフローチャート（メインルーチンとサブルーチン）

【図7】第3の実施形態を示す図6相当図

【図8】第4の実施形態を示す図6相当図

【図9】第5の実施形態を示す図1相当図

【図10】第6の実施形態を示す図1相当図

【図11】第7の実施形態を示す図1相当図

【図12】第8の実施形態を示す図1相当図

【図13】第9の実施形態を示す図1相当図

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、第1の実施形態につき、図1から図5を参照して説明する。

まず、図2には、洗濯機の全体構成を示しており、外箱1を外殻とし、この外箱1の内部に水槽2を収容して弾性吊持機構3（一部のみ図示）により縦軸状で揺動可能に弾性支持している。水槽2の内部には回転槽4を水槽2と同心の縦軸状に収容しており、この回転槽4は洗濯槽であり脱水槽でもあって、周側部に脱水用の孔5を多数有し、上縁部に例えば液体封入形の回転バランス6を装着している。又、それら水槽2と回転槽4、特にはこの場合、水槽2の内面と回転槽4の外面には、例えばシリカ系の無機塗料など親水性能

を有する塗料を吹き付けることによる親水性のコーティングを施している。

【0012】

回転槽4の内底部には攪拌体7を配置している。この攪拌体7は円盤状のもので、詳しくは図示しないが、上面部に攪拌羽根7aを放射状に複数有している。

水槽2の底部から下方には、駆動装置8を配設している。この駆動装置8は、詳しくは図示しないが、モータ8a(図3参照)を主体とするもので、洗濯時と脱水時とで上記回転槽4と攪拌体7とを直接的且つ選択的に回転させるクラッチ31(図3参照)を具えている。

【0013】

このほか、水槽2の底部には排水口9を形成しており、この排水口9に連ねて水槽2の下方には、排水弁10や排水ホース11から成る排水装置12を配設している。又、排水口9部分には、水槽2内の水位を検知するためのエアトラップ13を並設している。

一方、水槽2の上端部にはリング状の水槽カバー14を装着しており、この水槽カバー14には、その中央部の開口を開閉する内蓋15を取付けている。更に、この水槽カバー14の上方に位置して前記外箱1の上端部には、トップカバー16を装着しており、このトップカバー16は中央部に洗濯物出入口17を有し、この洗濯物出入口17を、この場合、二つ折りの外蓋18で開閉するようにしている。

【0014】

トップカバー16の後部には、給水弁19と、これに連通する洗剤投入部を有する給水ケース20と、この給水ケース20を前記水槽2に接続する接続ホース21から成る給水装置22を配置しており、併せて、前記エアトラップ13にエアチューブ23(一部のみ図示)で連なって前記水槽2内の水位を検知する水位検出手段である水位センサ24を配置している。

【0015】

更に、給水装置22の後方には、振動検知スイッチ25を配設しており、この振動検知スイッチ25から下方には振動検知レバー26を垂下させて設け、前記水槽2が前記回転槽4と共に振動してこの振動検知レバー26に当たったときに、該水槽2の振動を振動検知スイッチ25で検知するようにしている。従って、これら振動検知レバー26及び振動検知スイッチ25は、水槽2の振動(回転槽4の振動)を検知する振動検知手段として機能するようになっている。

【0016】

トップカバー16の前部には、上面に、洗濯機の運転についての使用者の任意の操作に供する操作パネル27を設けており、その裏側に洗濯機の作動全般を制御する制御手段である、例えばマイクロコンピュータを主体とする制御装置28を配置している。

【0017】

上記制御装置28は図3にも示している。この図3で明らかなように、制御装置28には、前記操作パネル27における各種操作スイッチから成る操作部29から各種操作信号が入力されると共に、前記水位センサ24から水位検知信号が、又、前記振動検知スイッチ25からは振動検知信号がそれぞれ入力され、前記駆動装置8におけるモータ8aの回転数を検知することで回転槽4の回転数を検知するように設けた回転センサ30からは回転検知信号が入力されるようにしている。

【0018】

そして、制御装置28は、それらの入力並びにあらかじめ記憶された制御プログラムに基づいて、前記給水弁19と、上記モータ8a、前記排水弁10、クラッチ31を、駆動回路32を介して駆動制御するようにしている。又、制御装置28は、回転センサ30からの入力をもとに回転槽4の回転速度を検知する速度検知手段としても機能するようになっている。

【0019】

次に、上記構成の洗濯乾燥機の作用を述べる。

上記構成の洗濯乾燥機では、操作パネル27が有した操作キーによる操作で、洗濯及び

10

20

30

40

50

脱水の行程を順に自動で行う標準コースのほか、それら洗濯及び脱水の行程のいずれかを任意に選択して実行できるようになっており、更に、回転槽 4 及び水槽 2 を洗浄するための槽洗浄コースを任意に選択して実行できるようになっている。

【 0 0 2 0 】

図 4 は、そのうちの槽洗浄コースの制御内容を表しており、制御動作が開始（スタート）されると、最初に「給水行程」を実行する（ステップ S 1）。この「給水行程」は、給水装置 2 2 の給水弁 1 9 を開放させて水槽 2 及び回転槽 4 内に回転槽 4 及び水槽 2 の洗浄に必要な水を供給するものであり、水位センサ 2 4 が規定の水位を検知するまで続けられる。

【 0 0 2 1 】

次に、「水流洗浄行程」を実行する（ステップ S 2）。この「水流洗浄行程」は、駆動装置 8 により攪拌体 7 を回転させて回転槽 4 及び水槽 2 内にそれらの洗浄に必要な水流を生成するものであり、回転槽 4 内にはあらかじめ回転槽 4 及び水槽 2 の洗浄に必要な専用の洗浄剤が入れられていることにより、洗浄液水流による回転槽 4 及び水槽 2 の洗浄が行われる。

【 0 0 2 2 】

次に、「槽回転洗浄行程」を実行する（ステップ S 3）。この「槽回転洗浄行程」は、図 1 に示すように、排水弁 1 0 を開放させて水槽 2 及び回転槽 4 内から排水しつつ、水位センサ 2 4 による水槽 2 及び回転槽 4 内の水位の検知をするもので、その検知水位が所定値 H（検知限界のリセット水位よりも少々高い少水位）に達したところで、あらかじめ駆動装置 8 のクラッチ 3 1 を脱水側に切替えた状態のもとで、回転槽 4 を回転させ脱水するものである。

ここで、回転槽 4 を回転させるに至った上記検知水位の所定値 H は、回転槽 4 を後述のように水槽 2 及び回転槽 4 内の水をすり鉢状にせり上げる速度で回転させたときにも溢水しない水位である。

【 0 0 2 3 】

図 5 は、このようにして回転槽 4 を回転させたときの水槽 2 及び回転槽 4 内の水（洗浄液）の様子を模式的に示しており、（ a ）は回転開始前、（ b ）は途中の例えば 9 0 [r p m] で回転させたとき、（ c ）は最終の例えば 1 3 0 [r p m]（図 1 参照）で回転させたときの、それぞれ水槽 2 及び回転槽 4 内の水の様子を示している。

これらの図で明らかなように、水槽 2 及び回転槽 4 内の水は、回転槽 4 の回転が 9 0 [r p m] 程度に達したところから、遠心力によりすり鉢状に変わり、更に、1 3 0 [r p m] 程度に達したところで、同遠心力により水位を更に上げてのすり鉢状に変わる（図 1 にはこのときの検知水位の変化をも示している）。

【 0 0 2 4 】

このときの最終水位は、図 5 の（ c ）に示したように、水槽 2 の上端縁 2 a を越えることはなく、すなわち、水槽 2 から溢水することはない。それは、回転槽 4 の回転を開始させたときの水位が、図 4 のステップ S 3 で水位 H（所定値）に達した（YES）と判断したときの水位であって、水槽 2 及び回転槽 4 内の水をすり鉢状にせり上げる速度で回転させたときにも溢水しない水位であるからである。

水槽 2 及び回転槽 4 は、このときの水勢（遠心力）による脱水と、回転槽 4 の回転に伴って生じる水流とで洗浄される。なお、このときの最低水位（すり鉢状の底部分）は攪拌体 7 の周囲部を除く部分の上面が露出する程度の水位である。

【 0 0 2 5 】

本実施形態においては、このようにして、水槽 2 からの溢水の危惧をなくしつつ水槽 2 及び回転槽 4 の洗浄ができるものであり、又、その溢水の危惧なく回転槽 4 の回転速度を上げることができるので、槽洗浄の効果を上げることができる。

加えて、本実施形態においては、水槽 2 及び回転槽 4 に親水性のコーティングを施しており、それによって、本来、水槽 2 及び回転槽 4 の汚れを落としやすい上に、水に浮遊する汚れの集まりやすい洗濯時の水面部分にも、上述の高水位のすり鉢状に変わる水（洗浄

10

20

30

40

50

液)をそこに到達させて汚れの落としができるので、槽洗浄の効果を一層上げることができる。

【0026】

なお、この回転槽4の回転は、図1に示すように、例えば2〔分〕間の所定時間行う。

そして、「槽回転洗浄行程」の終了後は、「脱水行程」を実行する(ステップS4)。この「脱水行程」は、回転槽4を回転させて回転槽4に付着した洗浄液を遠心力で脱水するものである。

【0027】

その後、「給水行程」を実行する(ステップS5)。この「給水行程」は、前記ステップS1の「給水行程」と同様に行うものである。

その後、「すすぎ行程」を実行する(ステップS6)。この「すすぎ行程」は、前記ステップS2の「水流洗浄行程」と同様に行うものである。

【0028】

その後、「槽回転洗浄行程」を実行する(ステップ7)。この「槽回転洗浄行程」は、前記ステップS3の「槽回転洗浄行程」と同様に行うものである。

その後、「脱水行程」を実行する(ステップS8)。この「脱水行程」は、前記ステップS4の「脱水行程」と同様に行うものである。

そして、制御動作を終了する。

【0029】

以上に対して、図6から図13は第2から第9の実施形態を示すもので、それぞれ、第1の実施形態と同一の部分については説明を省略し、異なる部分についてのみ述べる。

【0030】

[第2の実施形態]

図6に示す第2の実施形態においては、前記「槽回転洗浄行程」で、回転槽4を水槽2及び回転槽4内の水をすり鉢状にせり上げる速度で回転させたときにも溢水しない水位が検知されて以後に、回転槽4を水槽2及び回転槽4内の水をすり鉢状にせり上げる速度で回転させて脱水するのに代えて、水槽2及び回転槽4内から排水する前と排水して所定時間後のそれぞれ水槽2及び回転槽4内の水位を検知し、その検知水位の差が所定値以上であったときに、回転槽4を水槽2及び回転槽4内の水をすり鉢状にせり上げる速度で回転させて脱水するようにしている。

【0031】

図6には、(a)に前記図4に相当するメインルーチンを示しており、(b)に「槽回転洗浄行程」のサブルーチンを示している。このサブルーチンにおいて、最初には、水位センサ24による水槽2及び回転槽4内の水位の検知をし(ステップS3₁)、次に、排水弁10を開放させて水槽2及び回転槽4内からの排水を開始する(ステップS3₂)。

その後、所定時間が経過したか否かの判断をし(ステップS3₃)、経過した(YES)と判断されたところで、水位センサ24による水槽2及び回転槽4内の水位の再度の検知をする(ステップS3₄)。

【0032】

そして、前記ステップS3₁での検知水位Nと上記ステップS3₄の検知水位Mとの差(N-M)が所定値X₁以上であるか否かの判断をし(ステップS3₅)、所定値X₁以上である(YES)と判断されれば、回転槽4を水槽2及び回転槽4内の水をすり鉢状にせり上げる速度(この場合、130〔rpm〕)で回転させて脱水する(ステップS3₆)。

【0033】

この後、例えば2〔分〕間の所定時間が経過したか否かの判断をし(ステップS3₇)、経過した(YES)と判断されれば、回転槽4の回転を終了すると共に、排水弁10を閉塞させて排水を終了し(ステップS3₈)、「槽回転洗浄行程」を終了してメインルーチンに戻る(リターン)。

又、ステップS3₅で、所定値X₁以上ではない(NO)と判断されれば、「槽回転洗

10

20

30

40

50

浄行程」を中止してメインルーチンに戻る。

【 0 0 3 4 】

本実施形態は、このように、槽回転洗浄行程における排水開始からの残水の水位変化を検知して回転槽 4 の回転の実行、不実行の決定をするもので、例えば排水弁 1 0 や排水ホース 1 1 に詰まりがあって水槽 2 及び回転槽 4 からの排水が円滑にできないような場合、水槽 2 及び回転槽 4 内には多く水が残り、この状態で、回転槽 4 を水槽 2 及び回転槽 4 内の水をすり鉢状にせり上げる速度で回転させると、水槽 2 から溢水してしまう。

【 0 0 3 5 】

これに対し、本実施形態においては、水槽 2 及び回転槽 4 内から円滑に排水できている状況でのみ回転槽 4 を回転させ、水槽 2 及び回転槽 4 内に多く水が残る状態では、回転槽 4 を回転させることはない。これにより、本実施形態においても、水槽 2 からの溢水の危険をなくしつつ水槽 2 及び回転槽 4 の洗浄ができるもので、又、その溢水の危険なく回転槽 4 の回転速度を上げることができるので、槽洗浄の効果を上げることができる。

従って、この場合の所定値 X_1 は、回転槽 4 を水槽 2 及び回転槽 4 内の水をすり鉢状にせり上げる速度で回転させても、水槽 2 から溢水しない水位の減少量を指している。

【 0 0 3 6 】

[第 3 の実施形態]

図 7 に示す第 3 の実施形態においては、上記第 2 の実施形態における「槽回転洗浄行程」での、水槽 2 及び回転槽 4 内から排水する前と排水して所定時間後の検知水位の差の割合に応じて、回転槽 4 の回転速度を決定するようにしている。

【 0 0 3 7 】

具体的には、サブルーチン中のステップ S_{35} で、所定値 X_1 以上である (YES) と判断されれば、回転槽 4 を水槽 2 及び回転槽 4 内の水をすり鉢状にせり上げる速度である、この場合、例えば 130 [rpm] の速度で回転させて脱水する (ステップ S_{36}) が、所定値 X_1 以上ではない (NO) と判断されれば、前記ステップ S_{31} での検知水位 N と前記ステップ S_{34} の検知水位 M との差 ($N - M$) が所定値 X_1 より小さな所定値 X_2 [$X_1 > X_2$] 以上であるか否かの判断をし (ステップ S_{3101})、所定値 X_2 以上である (YES) と判断されれば、回転槽 4 を上記 130 [rpm] より低い例えば 70 [rpm] の速度で回転させて脱水する (ステップ S_{3102})。そして、その後、ステップ S_{37} に進む。

【 0 0 3 8 】

又、ステップ S_{3101} で、所定値 X_2 以上でもない (NO : 所定値 X_2 より更に小さい) と判断されれば、「槽回転洗浄行程」を中止してメインルーチンに戻る。

このようにすることにより、排水弁 1 0 や排水ホース 1 1 の詰まりが重度でなく、水槽 2 及び回転槽 4 からの排水がある程度できるような (ステップ S_{3101} で所定値 X_2 以上である) 場合に、「槽回転洗浄行程」を中止することなく、回転槽 4 の低速回転で水槽 2 からの溢水を避けつつ水槽 2 及び回転槽 4 の洗浄を行うことができる。

【 0 0 3 9 】

[第 4 の実施形態]

図 8 に示す第 4 の実施形態においては、前記第 2 の実施形態における「槽回転洗浄行程」での、水槽 2 及び回転槽 4 内から排水する前と排水して所定時間後の検知水位の差の割合に応じて、回転槽 4 の回転の加速度を決定するようにしている。

【 0 0 4 0 】

具体的には、上記第 3 の実施形態におけるサブルーチン (「槽回転洗浄行程」) 中のステップ S_{36} に代わるステップ S_{3201} で、回転槽 4 を水槽 2 及び回転槽 4 内の水をすり鉢状にせり上げる加速度である例えば 25 [rpm/sec] の加速度で回転させて脱水し、ステップ S_{3102} に代わるステップ S_{3202} で、回転槽 4 を上記 25 [rpm/sec] より低い例えば 10 [rpm/sec] の加速度で回転させて脱水する。

【 0 0 4 1 】

なお、回転槽 4 の回転は加速が早い (加速度が大きい) ほど、遠心力が大きくなり、強

10

20

30

40

50

い脱水ができると共に強い水流を生成できるので、水槽 2 及び回転槽 4 の洗浄に効果がある。反対に、回転槽 4 の回転加速が遅い（加速度が小さい）ほど、遠心力が小さくなり、強い脱水ができないと共に水流も弱くなるものの、水槽 2 からの溢水を避けるのに効果がある。

【 0 0 4 2 】

このようにしても、排水弁 1 0 や排水ホース 1 1 の詰まりが重度でなく、水槽 2 及び回転槽 4 からの排水がある程度にできるような場合に、「槽回転洗浄行程」を中止することなく、回転槽 4 の低加速回転で水槽 2 からの溢水を避けつつ水槽 2 及び回転槽 4 の洗浄を行うことができる。

【 0 0 4 3 】

[第 5 の実施形態]

図 9 に示す第 5 の実施形態においては、前記第 1 の実施形態における「槽回転洗浄行程」での、回転槽 4 を水槽 2 及び回転槽 4 内の水をすり鉢状にせり上げる速度で回転させる以前にも、回転槽 4 をそれより低速で回転駆動するようにしている。

具体的には、前記図 1 に示した、水位センサ 2 4 による水槽 2 及び回転槽 4 内の検知水位が所定値 H に達する以前の例えば「槽回転洗浄行程」より開始時点の時刻 t_1 （検知水位が所定値 H に達する時点は時刻 t_2 ）から、回転槽 4 を最終の例えば 1 3 0 [r p m] より低い例えば 7 0 [r p m] までの速度で回転させるようにしている。

【 0 0 4 4 】

特に、水槽 2 及び回転槽 4 に付着した汚れは、メインルーチンにおける、「槽回転洗浄行程」前に洗浄液水流による回転槽 4 及び水槽 2 の洗浄を行う「水流洗浄行程」でふやけて剥がれやすくなっており、そのような状況であれば、回転槽 4 を水槽 2 及び回転槽 4 内の水をすり鉢状にせり上げる速度で回転させるより低い、例えば水槽 2 及び回転槽 4 内に水流を生成するに留まる速度で回転させても容易に剥がすことができる。

【 0 0 4 5 】

従って、本実施形態のようにすることにより、水槽 2 からの溢水を避けつつ水槽 2 及び回転槽 4 の洗浄効果を高めることができ、且つ、回転槽 4 を水槽 2 及び回転槽 4 内の水をすり鉢状にせり上げる速度で回転させるまで単に待機する時間の無駄もなくすることができる。

なお、この制御は、上記第 2 から第 4 の実施形態におけるステップ S 3 5 の水位差の判定時点を基準に、それより以前から回転槽 4 をより水槽 2 及び回転槽 4 内の水をすり鉢状にせり上げる速度で回転させるより低い速度で回転駆動するようにしても良いものであり、それによって上記同様の作用効果を得ることができる。

【 0 0 4 6 】

[第 6 の実施形態]

図 1 0 示す第 6 の実施形態においては、「槽回転洗浄行程」での、水槽 2 及び回転槽 4 内から排水する前と排水して所定時間後の検知水位の差から排水能力を判定し、所定の排水能力以上あると判定したときに、給水弁 1 9 を開放させて水槽 2 及び回転槽 4 の内部に給水しつつ、回転槽 4 を水槽 2 及び回転槽 4 内の水をすり鉢状にせり上げる速度で回転させるようにしている。

【 0 0 4 7 】

具体的には、詳しくは図示しないが、前記第 2 から第 4 の実施形態におけるステップ S 3 5 の水位差の判定により、排水能力が所定の排水能力以上あるか否かの判定をし、所定の排水能力以上あると判定したときに、水槽 2 及び回転槽 4 の内部に給水しつつ、回転槽 4 を水槽 2 及び回転槽 4 内の水をすり鉢状にせり上げる速度で回転させるようにしている。

又、これは上記第 5 の実施形態と組み合わせて実施するようにしても良い。

【 0 0 4 8 】

排水能力が所定の排水能力以上あるとき、水槽 2 及び回転槽 4 内に水が早期になくなって槽洗浄の効果が得られなくなることが考えられる。そこで、本実施形態においては、排

10

20

30

40

50

水能力が所定の排水能力以上あるとき、水槽 2 内への給水を開始するようにしているのであり、このようにすることによって、水槽 2 及び回転槽 4 内に水を十分に保って回転槽 4 を回転させ、槽洗浄の効果を十分に得ることができる。

【 0 0 4 9 】

[第 7 の実施形態]

図 1 1 に示す第 7 の実施形態においては、「槽回転洗浄行程」での水位の検知により、所定の水位が検知されない又は排水の開始前との水位差が所定値以上ないときには、槽回転洗浄行程の実行を中止するようにしている。

具体的には、「槽回転洗浄行程」での排水の開始から例えば 4 分 1 2 秒の所定時間が経過しても、水槽 2 及び回転槽 4 内の水位が所定値 H (少水位) に達しないときに、槽回転洗浄行程の実行を中止して次行程 (「脱水行程」) へ進むようにしているのである。

又、それは、「槽回転洗浄行程」での排水の開始から例えば 4 分 1 2 秒の所定時間が経過しても、排水の開始前との水位差が所定値以上ないときに実施するようにしても良いのである。

【 0 0 5 0 】

このようにすることにより、排水ができない状況で、いたずらに所定の水位が検知されるまで待機することなく、槽洗浄コースの進行を図ることができるものであり、所要時間の短縮化ができる。この場合、次行程へ進行後、排水の異常を使用者に報知することができることが好ましい。

又、本実施形態は前記第 2 から第 6 の実施形態と組み合わせて実施するようにしても良い。

【 0 0 5 1 】

[第 8 の実施形態]

図 1 2 に示す第 8 の実施形態においては、「槽回転洗浄行程」での水位の検知により、水槽 2 及び回転槽 4 の内部に水がないことが検知されたときには、槽回転洗浄行程の実行を中止するようにしている。

具体的には、「槽回転洗浄行程」での排水の開始から例えば 4 分 1 2 秒の所定時間が経過した時点で、検知限界のリセット水位 (攪拌体 7 より下方の水位) が検知されれば、槽回転洗浄行程の実行を中止して次行程 (「脱水行程」) へ進むようにしているのである。

【 0 0 5 2 】

このようにすることにより、水槽 2 及び回転槽 4 内に水がない状態で回転槽 4 を回転させる無駄を省いて、コースの進行を図ることができ、所要時間の短縮化ができる。この場合も、次行程へ進行後、水位の異常を使用者に報知することができることが好ましい。

又、本実施形態は前記第 2 から第 7 の実施形態と組み合わせて実施するようにしても良い。

【 0 0 5 3 】

[第 9 の実施形態]

図 1 3 に示す第 9 の実施形態においては、「槽回転洗浄行程」での水位の検知により、水槽 2 及び回転槽 4 内の水位が所定水位よりも高いことが所定回数以上検知されたときには、槽回転洗浄行程の実行を中止するようにしている。

【 0 0 5 4 】

「槽回転洗浄行程」で回転槽 4 を回転させたときに水位センサ 2 4 により検知される水位が図示のように変化することは既述のごとくであるが、排水弁 1 0 や排水ホース 1 1 の詰まりなどで排水能力が低下したり排水できなくなったりすると、検知水位は溢水水位まで達するようになる。このようになると、水槽 2 から溢水する可能性があるため、このような状況が例えば 1 0 回の所定回数以上検知されたときには、「槽回転洗浄行程」の実行を中止して、次行程 (「脱水行程」) へ進むようにしているのである。

【 0 0 5 5 】

これにより、水槽 2 からの溢水の危惧をなくし得る。この場合、「槽回転洗浄行程」の実行を中止するに至る検知回数をより厳しく設定することにより、万一水槽 2 から溢水し

10

20

30

40

50

たとしても、被害を少なく抑えることができる。又、この場合も、次行程へ進行後、水位の異常を使用者に報知するようにすることが好ましい。

又、本実施形態は前記第 2 から第 8 の実施形態と組み合わせて実施するようにしても良い。

【 0 0 5 6 】

このほか、図示はしないが、「槽回転洗浄行程」での回転槽 4 の回転速度を検知し、その検知速度が所定時間後にも所定値に達しないときには、「槽回転洗浄行程」の実行を中止して、次行程（「脱水行程」）へ進むようにするのも良い。

「槽回転洗浄行程」での回転槽 4 の回転速度が所定時間後にも所定値に達しない状況は、「槽回転洗浄行程」を含む槽洗浄コースを実行する際に、回転槽 4 内に誤って洗濯物が入れていることにより、回転槽 4 が回転するときに不平衡荷重で異常振動を起こして回転槽 4 の回転速度が上がらない状況となっているときである。このようなときに、「槽回転洗浄行程」の実行を中止することにより、誤った行程の進行を避けることができる。

【 0 0 5 7 】

又、「槽回転洗浄行程」での回転槽 4 の回転中の振動を検知し、その検知振動が所定値以上となったときに、「槽回転洗浄行程」の実行を中止して、次行程（「脱水行程」）へ進むのも良い。

この「槽回転洗浄行程」での回転槽 4 の回転中の振動が所定値以上となるときも、「槽回転洗浄行程」を含む槽洗浄コースを実行する際に、回転槽 4 内に誤って洗濯物が入れていることにより、回転槽 4 が回転するときに不平衡荷重で異常振動を起こして回転槽 4 の回転速度が上がらない状況となっているときである。

【 0 0 5 8 】

このようになったときには、回転槽 4 の異常振動に伴って同様に異常振動する水槽 2 が振動検知レバー 2 6 に当たって振動検知スイッチ 2 5 を作動させるので、これにより回転槽 4 の異常振動が検知され、それに基づいて「槽回転洗浄行程」の実行を中止することにより、誤った行程の進行を避けることができる。

なお、これらの場合も、次行程へ進行後、水位の異常を使用者に報知するようにすることが好ましい。

又、このときの振動を検知する振動検知手段としては、振動検知レバー 2 6 及び振動検知スイッチ 2 5 に限られず、振動センサを水槽 2 に取付けて使用するようにしても良い。

【 0 0 5 9 】

そして、給水装置 2 2 と排水装置 1 2 及び水位センサ 2 4（水位検知手段）は、水槽 2 及び回転槽 4 の双方を対象とするものではなく、そのいずれか、すなわち水槽 2 又は回転槽 4 を対象とするものであっても良い。

そのほか、本発明の幾つかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれると共に、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

【符号の説明】

【 0 0 6 0 】

図面中、2 は水槽、4 は回転槽、8 は駆動装置、1 2 は排水装置、2 2 は給水装置、2 4 は水位センサ（水位検出手段）、2 6 は振動検知レバー（振動検知手段）、2 5 は振動検知スイッチ（振動検知手段）、2 8 は制御装置（速度検知手段、制御手段）を示す。

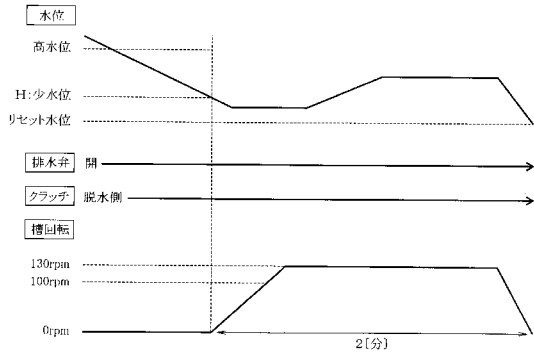
10

20

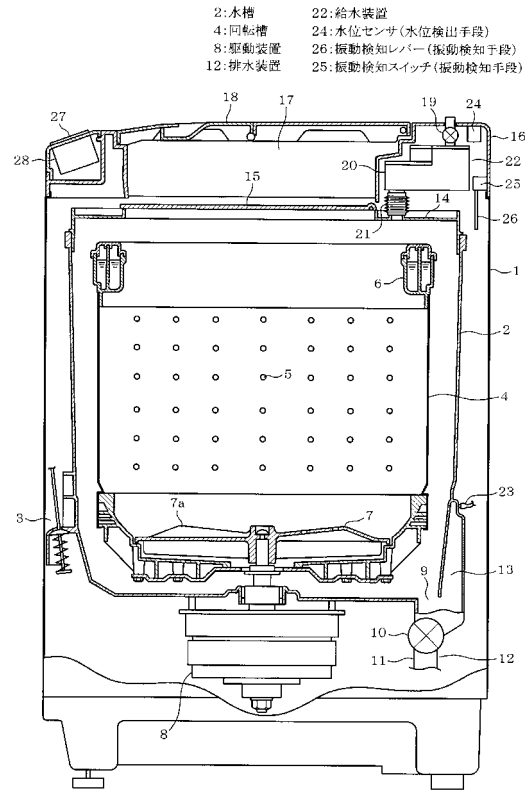
30

40

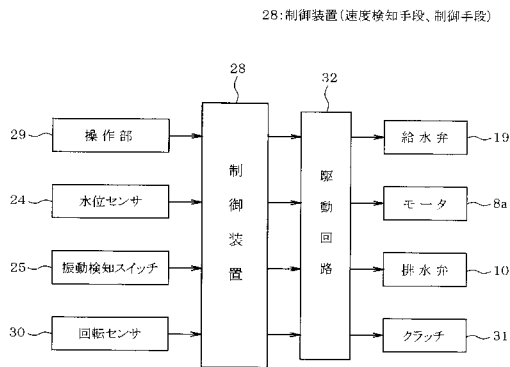
【 図 1 】



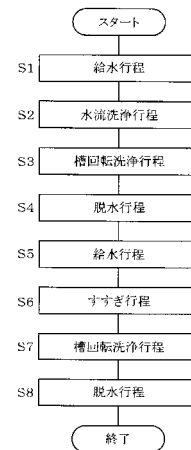
【 図 2 】



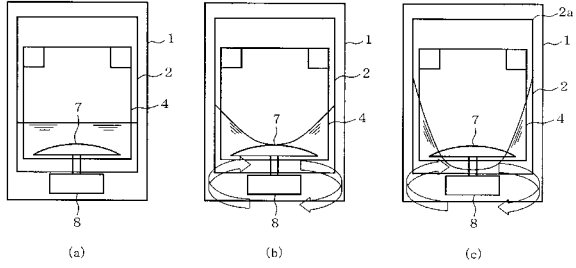
【 図 3 】



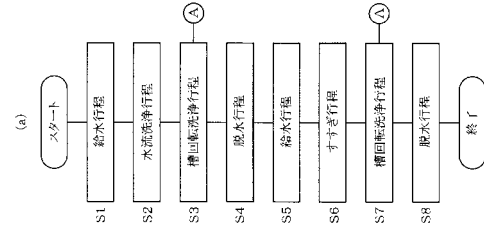
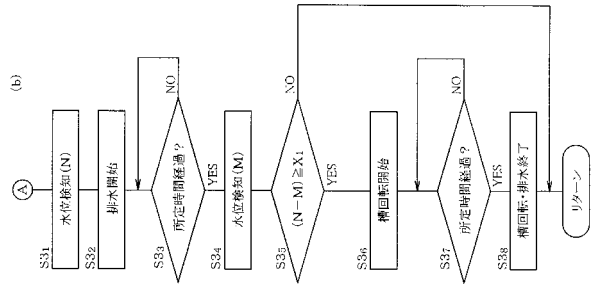
【 図 4 】



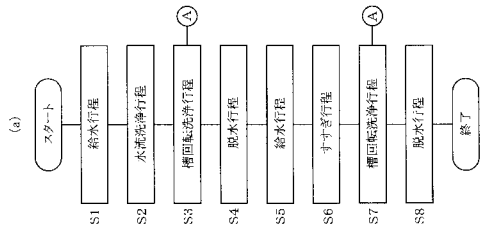
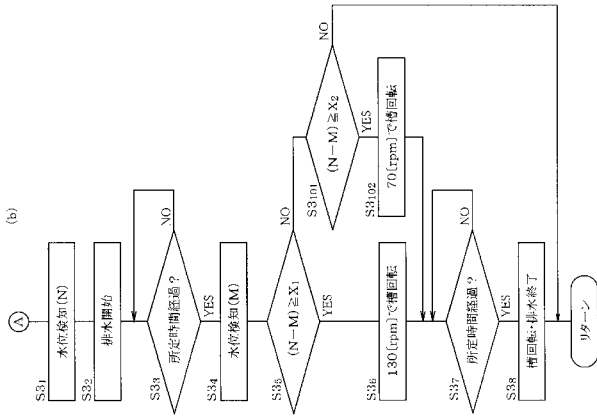
【図5】



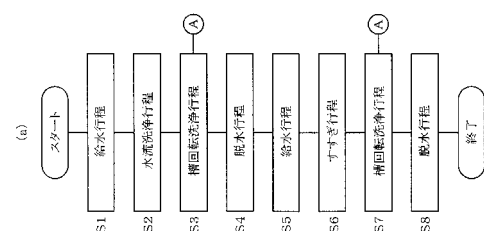
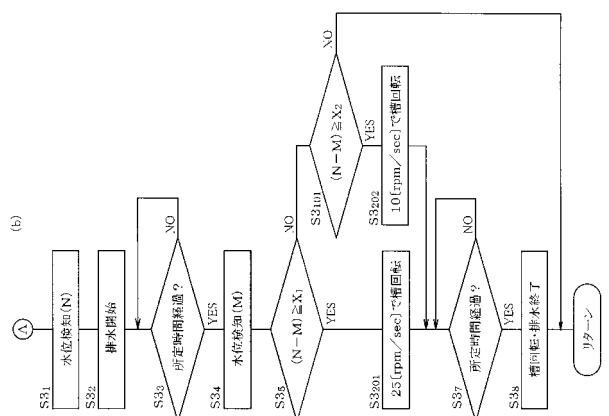
【図6】



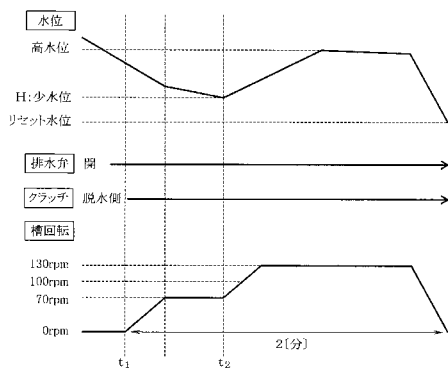
【図7】



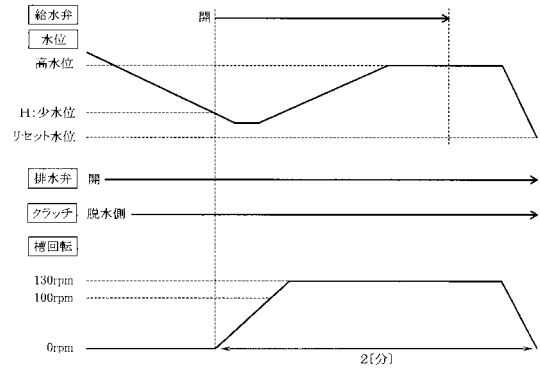
【図8】



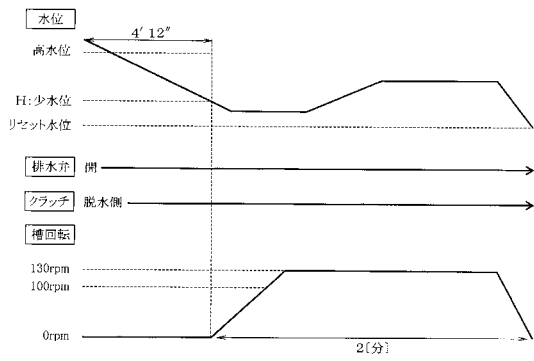
【図 9】



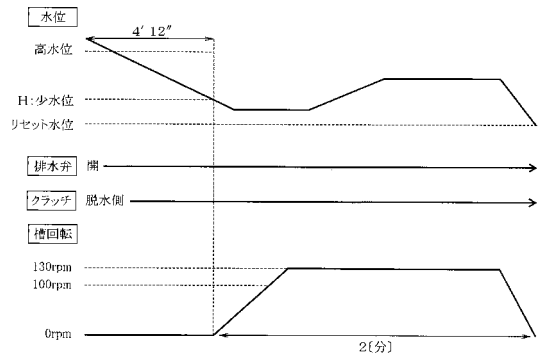
【図 10】



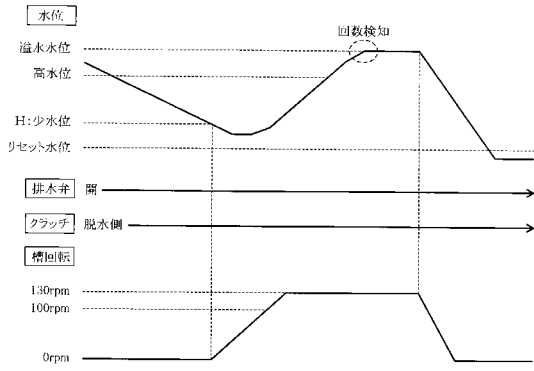
【図 11】



【図 12】



【図 13】



フロントページの続き

(72)発明者 小倉 範史

東京都青梅市末広町二丁目 9 番地 東芝ライフスタイル株式会社内

(72)発明者 西脇 智

東京都青梅市末広町二丁目 9 番地 東芝ライフスタイル株式会社内

Fターム(参考) 3B155 AA24 BB01 BB08 CA06 KA19 KA33 KB02 LA02 LB18 MA01
MA06 MA07 MA08