

(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2014-233515

(P2014-233515A)

(43) 公開日 平成26年12月15日(2014.12.15)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
D 0 6 F 33/02 (2006.01)	D 0 6 F 33/02 F	3 B 1 5 5
D 0 6 F 39/08 (2006.01)	D 0 6 F 33/02 Q	
D 0 6 F 23/02 (2006.01)	D 0 6 F 39/08 3 3 1	
D 0 6 F 23/06 (2006.01)	D 0 6 F 39/08 3 2 1	
	D 0 6 F 23/02	
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2013-117582 (P2013-117582)
 (22) 出願日 平成25年6月4日 (2013.6.4)

(71) 出願人 000005821
 パナソニック株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (74) 代理人 100104732
 弁理士 徳田 佳昭
 (74) 代理人 100115554
 弁理士 野村 幸一
 (72) 発明者 安井 利彦
 大阪府門真市大字門真1006番地 パナ
 ソニック株式会社内
 (72) 発明者 脇田 克也
 大阪府門真市大字門真1006番地 パナ
 ソニック株式会社内

最終頁に続く

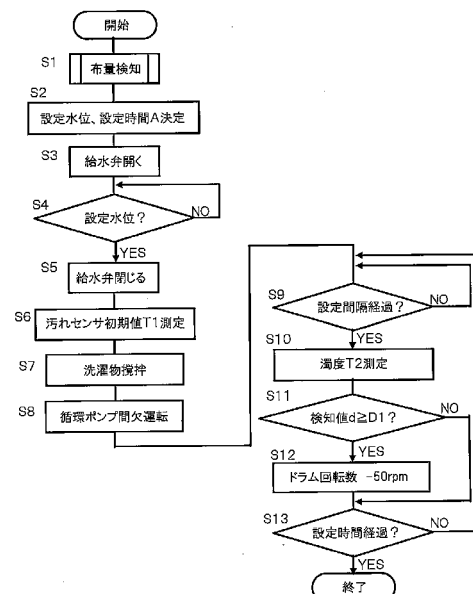
(54) 【発明の名称】 洗濯機

(57) 【要約】

【課題】洗濯時間を延ばしたり洗剤を増やしたりするような使用者に負担となる変更をすることなく、洗濯物への汚れの再付着を抑え衣類の黒ずみを抑制できる洗濯機を提供する。

【解決手段】洗濯槽のドラム3内の洗濯液の濁度を検知する汚れセンサ17と、汚れセンサ17からの出力で洗濯液中の汚れ量を判断し洗濯機の制御を行う制御部16とを備え、制御部16は、汚れセンサ17の出力によって洗濯液中の汚れ量が多いと判断すると、ドラム3の攪拌力を低減する制御を行う。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

洗濯物を収容する洗濯槽と、前記洗濯槽を収容する外槽と、前記洗濯槽および前記外槽へ給水する給水部と、前記外槽の最低部に接続されて洗濯液を取り込む取水部と、前記取水部から取り込んだ洗濯液を前記洗濯槽に吐出する吐出部と、前記取水部と前記吐出部とを連通して形成された循環経路と、前記循環経路へ洗濯液を循環させる循環ポンプと、前記洗濯槽で洗濯物を攪拌するモータと、前記洗濯槽内の洗濯液の濁度を検知する汚れセンサと、前記汚れセンサからの出力で洗濯液中の汚れ量を判断し洗濯機の制御を行う制御部とを備え、前記制御部は、前記汚れセンサの出力によって洗濯液中の汚れ量が多いと判断すると、前記洗濯槽の攪拌力を低減する制御を行う洗濯機。

10

【請求項 2】

前記制御部は、前記洗い工程の後半に前記汚れセンサの出力によって洗濯液中の汚れ量を判断して前記洗濯槽の攪拌力の制御を行う請求項 1 記載の洗濯機。

【請求項 3】

前記洗濯槽の攪拌力の低減は、前記モータの回転数を低減する制御を行う請求項 1 または 2 記載の洗濯機。

【請求項 4】

前記洗濯槽の攪拌力の低減は、前記モータの回転している時間を短縮する制御を行う請求項 1 ~ 3 のうちいずれか記載の洗濯機。

【請求項 5】

前記洗濯槽は、回転軸が水平または傾斜したことを特徴とする請求項 1 ~ 4 のうちいずれか記載の洗濯機。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、洗濯物を収容して回転可能な洗濯槽を備え、その洗濯槽内で洗濯物の洗い、すすぎ、脱水を行う洗濯機もしくは更に乾燥機能を備えた洗濯機に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

ドラム式の洗濯槽を備えたドラム式洗濯機は、洗濯物が洗濯槽に投入された後、給水部によって洗濯機外部より洗濯槽を収容する外槽および洗濯槽に水道水が供給される。水道水は、あらかじめ既定量の洗剤が投入されている洗剤入れを介して水位センサによって所定水位を検知するまで注水される。注水後、ドラム式洗濯機は、洗濯槽を低速で回転させながら洗濯物を十分に洗濯液で濡らした後、洗濯槽を所定時間、洗濯物が洗濯槽壁面に張り付かない程度の低速で回転させながら、濡れた洗濯物が回転に伴って洗濯槽の上部より落下する際の衝撃によって汚れを落とすことで洗浄を行う。

30

【0003】

特に、ドラム式洗濯機では洗濯槽の上部より洗濯物を落下させて汚れを落とす方式のために、洗濯物が洗濯液に浮かないように給水量は少なく設定されているので、洗濯物全体が浸かりきるほど洗濯液の水量がない。そのため、循環ポンプを用いて洗濯液を洗濯槽の上下に循環させて循環シャワーとして洗濯物に向けて吐出して洗濯液を満遍なく浸透させることが行われている。

40

【0004】

しかし、ドラム式洗濯機においては、洗い時の水量が少ないために、洗濯物から浮き出させた汚れが再度洗濯物に付着してしまい、衣類の黒ずみの原因となることがある。そこで、汚れが衣類へ再付着することを防止するために、予洗いを行って汚れの多くを先に排水してしまうようにした洗濯機が開示されている（たとえば特許文献 1、2 参照）。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0005】**

50

【特許文献１】特開２０１２－０７５５０５号公報

【特許文献２】特開２０１２－０９０８２９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、このような従来の構成では、予洗いのために洗濯時間が延びたり、予洗い分の洗剤量が多く必要になったりするといった問題がある。さらに、洗濯機は一般に衣類の重量のみによって給水量や洗剤量を制御するため、衣類量の割に汚れの多い衣類では衣類から洗濯液に溶け出す汚れの濃度が高くなり、洗濯物への再付着が起こりやすいといった課題がある。

10

【０００７】

本発明は、前記従来の問題を解決するもので、洗濯時間を延ばしたり洗剤を増やしたりすることなく、洗濯物への汚れの再付着を抑え、衣類の黒ずみを抑制することができる洗濯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】

【０００８】

上記課題を解決するため、本発明の洗濯機は、洗濯槽内の洗濯液の汚れの量を検知する汚れセンサを備え、前記汚れセンサの出力によって洗濯液中の汚れ量が多いと判断すると、洗濯槽の攪拌力を低減する制御を行うものである。これによって、汚れが洗濯液に多く溶け出している洗濯液中にある汚れの衣類への接触を少なくし、洗濯物への汚れの再付着を減らして衣類の黒ずみを抑制することができる。

20

【発明の効果】

【０００９】

本発明の洗濯機は、汚れが洗濯液に多く溶け出している洗濯液中にある汚れの衣類への接触を少なくし、洗濯物への汚れの再付着を抑えるように洗い動作を制御するので、衣類の黒ずみを抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１０】

【図１】本発明の実施の形態におけるドラム式洗濯機の概略構成図

【図２】本発明の実施の形態におけるドラム式洗濯機の洗い工程の制御を示すフローチャート

30

【発明を実施するための形態】

【００１１】

本発明の第１にかかる洗濯機は、洗濯物を収容する洗濯槽と、前記洗濯槽を収容する外槽と、前記洗濯槽および前記外槽へ給水する給水部と、前記外槽の最低部に接続されて洗濯液を取り込む取水部と、前記取水部から取り込んだ洗濯液を前記洗濯槽に吐出する吐出部と、前記取水部と前記吐出部とを連通して形成された循環経路と、前記循環経路へ洗濯液を循環させる循環ポンプと、前記洗濯槽で洗濯物を攪拌するモータと、前記洗濯槽内の洗濯液の濁度を検知する汚れセンサと、前記汚れセンサからの出力で洗濯液中の汚れ量を判断し洗濯機の制御を行う制御部とを備え、前記制御部は、前記汚れセンサの出力によって洗濯液中の汚れ量が多いと判断すると、前記洗濯槽の攪拌力を低減する制御を行うものである。これによって、洗濯物の汚れが多いと判断した場合に汚れが洗濯液に多く溶け出している洗濯液中にある汚れの衣類への接触を少なくし、洗濯物への汚れの再付着を減らして衣類の黒ずみを抑制することができる。

40

【００１２】

本発明の第２にかかる洗濯機は、第１の発明の制御部が、前記洗い工程の後半に前記汚れセンサの出力によって洗濯液中の汚れ量を判断して前記洗濯槽の攪拌力の制御を行うもので、汚れが洗濯液に多く溶け出している洗い工程の後半に洗濯物への汚れの再付着を抑えるようにすることができる。

【００１３】

50

本発明の第３にかかる洗濯機は、第１または第２の発明の洗濯槽の攪拌力の低減は、前記モータの回転数を低減する制御を行うもので、洗濯物を攪拌する回転力を弱くすることで洗濯液中に溶け出した汚れが再度洗濯物に付きにくくなるようにすることができる。

【００１４】

本発明の第４にかかる洗濯機は、第１から第３のいずれかの発明の洗濯槽の攪拌力の低減は、前記モータの回転している時間を短縮する制御を行うもので、洗濯物を攪拌する時間を短くすることで洗濯液中に溶け出した汚れが再度洗濯物に付きにくくなるようにすることができる。

【００１５】

本発明の第５にかかる洗濯機は、第１から第４のいずれかの発明の洗濯槽が、回転軸が水平または傾斜したことを特徴とするもので、構造上給水量が少なく洗濯液の中に溶け出した汚れの濃度が濃くなる場合に、洗濯物への汚れの再付着を減らして衣類の黒ずみを抑制することができる。

【００１６】

以下、本発明の実施の形態について図面を用いて説明する。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。

【００１７】

（実施の形態１）

図１は、本発明の実施の形態における洗濯機の側面断面の概略構成図である。図１において、洗濯機本体の外箱１の内部に外槽２が配設されている。そして、外槽２の内側に洗濯槽としての有底円筒形状のドラム３が、水平方向から本体後側（図面上右側）が少し低くなるように傾斜した回転軸によって回転可能な状態で配設されている。ドラム３は、本体前側を開口され、本体後側の底面にモータ４が接続されており、モータ４の回転により回転する。ドラム３は、衣類の洗濯物を収容し、回転することにより洗濯物を持ち上げては落下させるようにして攪拌し、洗浄する。また、ドラム３は円筒側面に複数の通水孔が設けられており、洗濯槽として機能する他にも、回転することにより脱水槽または乾燥槽としても機能する。

【００１８】

外槽２の最低部に形成された開口には配管の取水部５が接続されている。この配管は、排水弁６を介して排水管７につながっている。取水部５の近傍には外槽２およびドラム３に給水された水位を検知する水位検知部である水位センサ８が設置されている。水位センサ８は、給水開始後にすぐに反応する位置に設置して、たとえば隔膜（ダイアフラム）に加わる圧力を膜の変形として検出することで水位を検知する。隔膜の変形を検出する方法には、静電容量の変化やひずみゲージを使う。

【００１９】

給水部９は水道に接続され、給水弁１０を介して外槽２やドラム３に、洗剤と混合されて洗濯液となる水を供給する。

【００２０】

また、取水部５と排水弁６の間の配管から取水部５から取り込んだ洗濯液を外槽２およびドラム３に吐出する吐出部１１につながった配管が連通され、循環経路１２が形成される。循環経路１２は、外槽２やドラム３に溜められた洗濯液を循環できるように構成されている。この循環経路１２への水の取り込みは、循環ポンプ１３が行う。循環経路１２による洗濯液の循環を循環ポンプ１３の制御のみで行うことにより、ドラム３の回転による水流などの通常洗浄力を制御する洗浄制御とは関係なく循環させることができる。

【００２１】

循環経路１２には、濁度センサによって構成される汚れセンサ１７が設置されている。濁度センサは、例えばＬＥＤ等の発光素子とフォトトランジスタ等の受光素子とで構成される。汚れセンサ１７は、濁度センサとこれらの素子に挟まれた部分が透光性の材料でできた経路とで構成される。濁度センサは、発光素子から発光した光を経路内の洗濯液を通して受光素子で受光して電圧に変換して出力する。濁度は濁度センサの受光素子の出力電

10

20

30

40

50

圧から換算され、濁度が高いほど電圧が低くなる。つまり、循環経路 1 2 を通過する洗濯液に洗濯物の汚れが多く溶け出して濁度が高くなると、汚れセンサ 1 7 からは低い電圧が出力される。

【 0 0 2 2 】

循環経路 1 2 にはフィルタ 1 5 が配設されている。洗濯液の循環時に洗濯物の繊維や髪の毛などの異物が多く含まれると、循環ポンプ 1 3 や排水管 7 が詰まる恐れがある。そのため、取水部 5 の先に設置されたフィルタ 1 5 は洗濯物の繊維や髪の毛などの異物を取り除く。

【 0 0 2 3 】

制御部 1 6 は、マイクロコンピュータ等で構成され、水位センサ 8 からの水位検出信号を入力し、排水弁 6 および給水弁 1 0 の開閉、モータ 4、循環ポンプ 1 3 や温水ヒータ 1 4 の制御等を行う。また、モータ 4 に流れる電流信号や回転角を検知してドラム 3 の重さ、つまり洗濯物の重量を判定する布量検知部としての機能等も有している。さらに制御部 1 6 は、汚れセンサ 1 7 からの出力で洗濯液中の汚れ量を判断して洗い工程の制御を行い、その他一連の洗濯工程の制御を行う。

10

【 0 0 2 4 】

次に、本実施の形態の洗濯機の動作について、図 2 の制御フローチャートを参照しながら説明する。洗濯機は、洗濯物が投入されて洗濯を開始すると、制御部 1 6 により、洗濯物の量を検出する (S 1)。この洗濯物の量の検出は、洗濯物とともにドラム 3 を回転させるときのモータ 4 の電流信号の大きさ、電流変化量や回転角の変化などのうち少なくとも 1 つのモータ動作に関する情報を検出することによって行われる。

20

【 0 0 2 5 】

基本的な給水量と洗い時間は、この洗濯物の量をもとに決定される (S 2)。例えば、制御部 1 6 は、洗濯物の量が「少ない」と判定した時は、「低」水位を設定水位とし、洗い時間を標準より短めの設定時間 A 1 とする。洗濯物の量が「中くらい」と判定した時は、「中」水位を設定水位とし、洗い時間を標準の設定時間 A 2 とする。また、洗濯物の量が「多い」と判定した時は、「高」水位を設定水位とし、洗い時間を標準より長めの設定時間 A 3 とする。

【 0 0 2 6 】

次に、制御部 1 6 は、給水弁 1 0 を開放し (S 3)、外槽 2 およびドラム 3 に設定水位になるまで給水を行う (S 4)。例えば、この給水中に、制御部 1 6 が循環ポンプ 1 3 を運転して洗剤とともに給水された洗濯液を循環経路 1 2 を通じて吐出部 1 1 より外槽 2 へ循環させるようにすれば、洗剤の水への溶け込みを促進することができる。この場合、吐出部 1 1 からドラム 3 内に循環水が吐出すると洗剤が水に溶ける前に洗濯物が水を吸ってしまうため、制御部 1 6 は、循環ポンプ 1 3 の循環流量をドラム 3 内に循環水があまり吐出しないうちに制御するのが好ましい。

30

【 0 0 2 7 】

設定水位に到達すると (S 4 の Y E S)、給水弁 1 0 を閉じて (S 5) 初期給水の工程を終了する。初期給水が完了すると、洗濯液の汚れセンサ 1 7 の初期値を測定し、その出力値を T 1 とする (S 6)。この出力値は、まだ洗濯物の汚れが洗濯液に溶け出していない洗剤のみが溶けた洗濯液の値である。

40

【 0 0 2 8 】

次に、制御部 1 6 は、モータ 4 を制御してドラム 3 を低速で回転させながら洗濯物の攪拌を行う (S 7)。洗濯物がドラム 3 内で持ち上げられ、ドラム 3 の上部より重力によって落下する。この洗濯物の落下時の運動エネルギーを洗浄力として洗濯物に効果的に加えられるように、ドラム 3 の回転速度は、ドラム 3 の壁面に洗濯物が遠心力によって張り付かない程度の回転速度が好ましい。この回転速度は、洗濯物の量にも依存するが、例えば 6 0 r p m 以下が好ましい。回転方向は、同一方向でもよいし、定期的に切り替えられてもよい。

【 0 0 2 9 】

50

ドラム 3 の攪拌中、制御部 16 は、循環ポンプ 13 を間欠で運転する (S8)。これにより、洗濯液は循環経路 12 を介して吐出部 11 よりドラム 3 内へ循環し、洗濯物は洗剤の溶け込んだ洗濯液をかけられて濡れ性を高める。本実施の形態では、制御部 16 は、循環ポンプ 13 の起動から 1 分が経過すると、循環ポンプ 13 を停止して洗濯液の循環を停止する。また、循環ポンプ 13 の停止から 1 分間が経過すると、再び循環ポンプ 13 の駆動を 1 分間行う。制御部 16 は、これらの動作を繰り返して間欠運転を行う。

【0030】

次に、制御部 16 は、循環ポンプ 13 の間欠運転とドラム 3 の攪拌を行いながら、設定間隔の 3 分間が経過すると (S9 の YES)、循環経路 12 内の汚れセンサ 17 によって洗濯液の濁度 T2 を検知する (S10)。この時には、洗濯物に洗濯液が十分に浸透し、洗濯物の汚れの洗濯液への溶け出しも始まっている。洗濯液中の汚れ量の判断は、本実施の形態では、汚れセンサ 17 の初期値 T1 との差を算出することで行われる。制御部 16 は、この時点での汚れセンサ 17 の出力値を濁度 T2 として、濁度 T2 と初期値 T1 の差を汚れ量の検知値 d とする。検知値 d は、洗濯液と汚れの最大を考慮したスケール換算を行い、汚れ量 D1 の最大値を 10 として 0 から 10 までの数値で表現する。

【0031】

制御部 16 は、汚れ量の検知値 d によって、ドラム 3 の回転数つまりモータ 4 の回転数を制御する。例えば、検知値 d が汚れ量 D1 の数値 5 以上 (S11 の YES) であれば、汚れが多量に存在すると判断し、モータ 4 を制御して回転数を例えば 50 rpm 低下させる (S12)。回転数の低下の設定は、汚れ量 D1 の数値が 0 から 10 まで無段階であれば回転数の低下も無段階で低下するように設定されればよいし、汚れ量 D1 の数値が 0 から 10 まで整数で段階的であれば回転数の低下も段階的に低下するように設定されればよい。

【0032】

その後、ドラム 3 の攪拌動作や循環ポンプ 13 の動作を繰り返して、洗い工程の設定時間が経過すれば (S13 の YES)、洗い工程を終了し、次のすすぎ工程に入る。洗い工程の設定時間は、固定時間でもよいし、洗濯物の量により何段階かに分けて設定した時間でもよい。

【0033】

以上のように、洗濯液中の汚れ量が多いと判断すると、洗濯槽の回転数を低下させて攪拌力を低減する制御を行うようにしたので、汚れを多く含んだ洗濯液の汚れが洗濯物に接触しにくくなり、洗濯物に汚れが再付着しにくく衣類の黒ずみを抑制することができる。

【0034】

なお、本実施の形態において、汚れ量による洗濯槽の攪拌力の制御を一定時間ごとに行ったが、洗い工程の後半に洗濯液中の汚れ量を判断してもよい。洗い工程の後半に汚れセンサの出力によって洗濯液中の汚れ量が多いと判断すると、洗濯槽の攪拌力を低減する制御を行うこととすれば、洗い工程の後半には洗濯物からの汚れの多くが洗濯液に溶け出して汚れ濃度が高くなっているため、特に汚れの多い場合に洗濯槽の攪拌力を低減させることで衣類への汚れの再付着を減らすことができ、衣類の黒ずみを抑制することができる。

【0035】

また、上記の実施の形態において、汚れの多いときにモータ 4 を制御してモータ回転数を低下させることとしたが、汚れの多いときほどモータ回転数が低くなるような設定値を複数設けておき、汚れ量で回転数を設定するようにすれば、汚れ量によってモータ回転数が一意に決まるため、モータ回転数を細かく制御する必要がなくモータ制御を単純にすることができる。

【0036】

また、本実施の形態において、洗濯槽の攪拌力の低減をモータ回転数の制御によって行ったが、モータを回転させる時間、つまり洗濯槽を回転させる時間を短縮することによって攪拌力を低減するように制御することとすれば、洗い工程中のモータの制御は一定回転数で ON か OFF かの切り替えでよいから、制御を容易にすることができる。さらに、洗

10

20

30

40

50

濯槽の攪拌力の低減をモータ回転数と回転時間の両方の制御によって行えば、よりきめ細かい制御を行うことができる。

【 0 0 3 7 】

また、本実施の形態における洗濯機の構成は、洗濯槽が水平方向から傾斜した回転軸を有するドラム式洗濯機で説明したが、洗濯槽が水平方向の回転軸を有するドラム式洗濯機であってもよく、上記の内容と同様に、少ない水量で汚れの濃度が濃くなる場合に、洗濯物への汚れの再付着を減らして衣類の黒ずみを抑制する効果を得ることができる。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 3 8 】

以上のように、本発明にかかる洗濯機は、洗濯槽の攪拌力の制御を行って洗濯物への汚れの再付着による衣類の黒ずみを抑制することができるので、洗濯槽が鉛直方向の回転軸を有し、洗濯物をパルセータで攪拌する縦型洗濯機などの洗浄装置等の用途にも適用することができる。

10

【符号の説明】

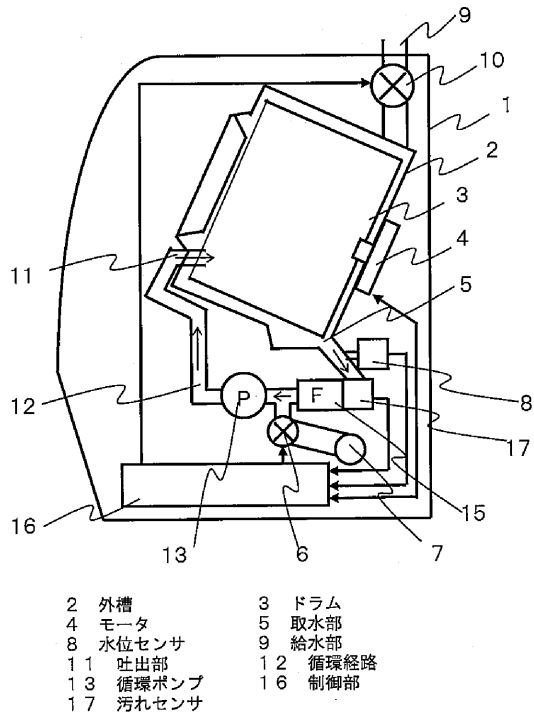
【 0 0 3 9 】

- 1 外箱
- 2 外槽
- 3 ドラム
- 4 モータ
- 5 取水部
- 6 排水弁
- 7 排水管
- 8 水位センサ
- 9 給水部
- 10 給水弁
- 11 吐出部
- 12 循環経路
- 13 循環ポンプ
- 15 フィルタ
- 16 制御部
- 17 汚れセンサ

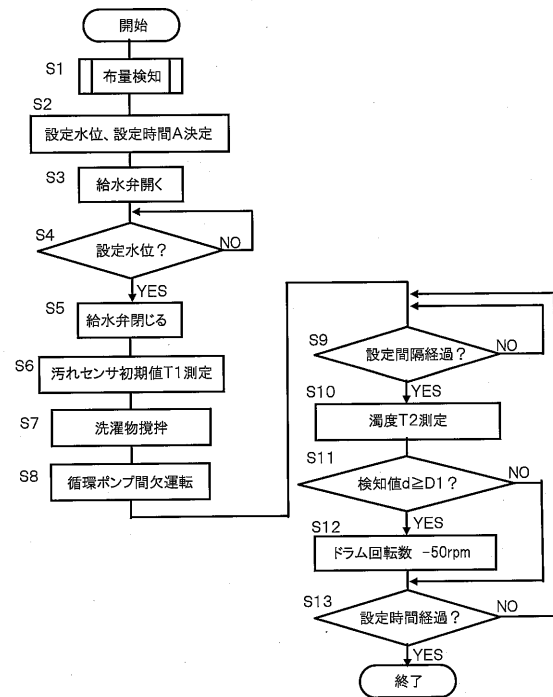
20

30

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

D 0 6 F 23/06

(72)発明者 中間 啓人

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内

(72)発明者 菊川 智之

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内

F ターム(参考) 3B155 AA01 AA19 BA10 CA02 CB06 CB44 FD01 FD02 FD08 KA15

KB14 LA03 LB02 LB18 LC07 MA01 MA06