

明 細 書

発明の名称：ドラム式洗濯機

技術分野

[0001] 本開示は、ドラム内に収容された洗濯物を攪拌するバッフルを有するドラム式洗濯機に関するものである。

背景技術

[0002] 従来のドラム式洗濯機は、水平方向に回転自在に支持され、洗濯物を収容するドラムと、ドラムの外側を囲む受筒を有している。受筒内に所定量の水が貯められた状態でドラムが回転される。ドラム内の洗濯物がドラム内周面に備えられた略山形のバッフルによって持ち上げられ、ある程度の高さから水面に向けて自然落下する、たたき洗いが繰り返し行われる。例えばバッフル頂上部にドラム内周面側に窪む凹面を形成することにより、洗濯機械力向上による洗浄性能の向上を実現することが提案されている（例えば、特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2009-22688号公報

発明の概要

[0004] しかしながら、上記従来の構成では、ドラム式洗濯機の本来の洗浄方式であるたたき洗いに加え、凹凸面とのこすれによるこすれ洗いも行われる。これにより、洗濯機械力が高まって洗浄性能が向上するが、特にウールなどのデリケートな衣類の場合には、衣類が傷みやすいという問題があった。

[0005] 本開示は、洗濯物を攪拌するためのバッフルの形状改善により、洗濯物の傷みを抑えつつ、洗浄性能の向上を図るドラム式洗濯機を提供することを目的としている。

[0006] 本開示に係るドラム式洗濯機は上記目的を達成するために、本体と、前記本体内に設けられた受筒と、前記受筒内部に回転自在に支持され、洗濯物を

収容するドラムと、前記ドラム内の内周面に設けられ、前記洗濯物を攪拌するバッフルと、制御部と、を備えている。前記バッフルは、断面形状が台形形状に形成され、第1の側面部に前記バッフルの内部空間に連通する複数の通水孔が配設されている。

[0007] これにより、洗濯物の種類に応じて、洗濯物に適した洗浄方式で洗濯を行うことができる。

[0008] 本開示のドラム式洗濯機は、洗濯機械力向上による洗濯物の傷みを抑えつつ洗浄性能を向上することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本開示の実施の形態1におけるドラム式洗濯機の側断面図

[図2]同ドラム式洗濯機のブロック回路図

[図3]同ドラム式洗濯機のバッフルの左側面を表す斜視図

[図4]同ドラム式洗濯機のバッフルの右側面を表す斜視図

[図5]同ドラム式洗濯機のドラムおよびバッフルの正面図

[図6]同ドラム式洗濯機の動作を示すフローチャート

発明を実施するための形態

[0010] 第1の態様に係るドラム式洗濯機は、本体と、前記本体内に設けられた受筒と、前記受筒内部に回転自在に支持され、洗濯物を収容するドラムと、前記ドラム内の内周面に設けられ、前記洗濯物を攪拌するバッフルと、制御部と、を備えている。前記バッフルは、断面形状が台形形状に形成され、第1の側面部に前記バッフルの内部空間に連通する複数の通水孔が配設されている。

[0011] これにより、洗濯物の傷みを抑えつつ、洗浄性能の向上を実現することができる。

[0012] 第2の態様に係るドラム式洗濯機は、特に、第1の態様において、前記バッフルの第2の側面部に凹凸が配設されている。

[0013] これにより、洗濯機械力を向上させて洗浄性能を向上させることができる。

[0014] 第3の態様に係るドラム式洗濯機は、特に、第1または第2の態様において、前記バッフルの上面部に前記バッフルの内部空間に連通する複数の通水孔が配設されている。

[0015] これにより、洗濯物の傷みを抑えつつ、洗浄性能の向上を実現することができる。

[0016] 第4の態様に係るドラム式洗濯機は、特に、第1から第3のいずれかの態様において、前記ドラム内に投入された前記洗濯物の布質を検知する布質検知部を備えている。前記制御部は、洗い行程にて、布質検知部で検知された前記洗濯物の前記布質に応じて、前記ドラムの左右回転時間の割合を設定する。

[0017] これにより、洗濯物の種類に応じて、洗浄性能を大きく高める、あるいは、洗濯物の傷みを抑えつつ洗浄性能を向上させることができる。

[0018] 以下、本開示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開示が限定されるものではない。

[0019] (実施の形態1)

図1は、本発明の実施の形態1におけるドラム式洗濯機の縦断面図である。図2は、同ドラム式洗濯機のブロック回路図である。図3は、同ドラム式洗濯機のバッフルの左側面を表す斜視図である。図4は、同ドラム式洗濯機のバッフルの右側面を表す斜視図である。図5は、同ドラム式洗濯機のドラムおよびバッフルの正面図である。

[0020] 図1および図2に示されるように、ドラム式洗濯機100の本体1の内部には、ダンパ2およびサスペンション3により受筒4が水平（略水平を含む）に防振支持されている。受筒4の内部には、洗濯物を収容するドラム5が水平方向（略水平方向を含む）に回転自在に支持されている。ドラム5は、受筒4の中心に回転自在に軸支された回転軸8の一端側に固定されている。回転軸8の他端側にはドラムプリー9が固定されている。受筒4の底部にモータ10が取り付けられている。モータ10に備えられたモータプリー11とドラムプリー9はベルト12により連結されている。これにより、モータ

１０の動力がドラム５に伝達され、ドラム５が回転する。

[0021] ドラム５は、側面に多数の脱水孔６を有するとともに、内周面に洗濯物を攪拌するためのバッフル７を複数個有している。バッフル７は、横断面形状が台形状（略台形状を含む）に形成されている。なお、複数個のバッフル７は、均等間隔で配置されていてもよい。本実施の形態では、バッフル７が３個配設されている。

[0022] 図３、図４、図５に示すように、バッフル７は、正面視で右側面部に凹凸面２１が配設されている。また、バッフル７の左側面部と上面部には、バッフル７の内部空間に連通する複数個の側面通水孔２２と複数個の上面通水孔２３がそれぞれ配設されている。

[0023] 本体１の前面に衣類投入口２５が設けられ、衣類投入口２５が蓋体２４により開閉自在に覆われる。使用者は蓋体２４を開くことにより、衣類投入口２５を通してドラム５内に洗濯物を出し入れする。

[0024] 受筒４の上方位置には、洗剤を収容する洗剤投入容器１３と給水弁１４が配設されている。洗剤投入容器１３と給水弁１４は、給水経路１５により連結されている。給水弁１４は、本体１外部からの水を、給水経路１５を介して洗剤投入容器１３に送る。洗剤投入容器１３に送り込まれた水は、洗剤とともに、受筒４と洗剤投入容器１３を連結している注水ホース１６を介して、受筒４およびドラム５に送り込まれる。

[0025] 受筒４の下部には、排水ポンプ１７が配設されている。排水ポンプ１７は、排水ホース１８により受筒４底面と連結され、受筒４内の水は排水経路１９を介して機外へと排水される。

[0026] 本体１の前面上部には、使用者が運転コースを選択可能な操作表示部３０が配設されている。使用者は操作表示部３０を構成する入力設定部３１から運転内容を入力する。入力された情報は表示部３２で表示されて、使用者に知らせられる。

[0027] 水位検知部３５は、受筒４内の洗濯水の水位を検出する。

[0028] 布量検知部３３は、乾いた洗濯物をドラム５に入れた状態で、モータ１０

を一定時間回転した時のモータ１０にかかる負荷トルクを入力電流として検知する。そして、布量検知部３３は、当該負荷トルクに基づいてドラム５内に投入された洗濯物の容量を判定する。

[0029] 布質検知部３４は、給水流量検知部３６により検知された給水流量、布量検知部３３により検知された布量、および、布量に応じて設定された水位までの給水時間の情報を基に洗濯物の布質を検知する。

[0030] 制御部２０には、操作表示部３０で運転内容が設定されると、水位検知部３５、布量検知部３３、給水流量検知部３６等からのデータが入力される。制御部２０は、モータ１０、給水弁１４、排水ポンプ１７などを制御し、洗い、すすぎ、脱水を含む洗濯運転を実行する。

[0031] また、制御部２０は、計時部３７を制御することによって、任意の時点からの経過時間を計測する。

[0032] 以上のように構成されたドラム式洗濯機１００について、その動作、作用を説明する。

[0033] 図６は、本発明の第１の実施の形態におけるドラム式洗濯機の動作を示すフローチャートである。

[0034] 蓋体２４が開かれ、衣類投入口２５からドラム５内に洗濯物が投入（ステップＳ１）される。その後、操作表示部３０の入力設定部３１にて電源スイッチ（図示せず）がオンされる。スタートスイッチ（図示せず）が操作されて運転がスタート（ステップＳ２）すると、短時間だけドラム５が回転する。このとき、布量検知部３３により乾いた状態の洗濯物の布量が検知（ステップＳ３）され、検知された布量は制御部２０に入力される。

[0035] 布量が検知されると、表示部３２には布量に応じて設定された水位と洗剤量が表示される（ステップＳ４）。

[0036] そして、給水弁１４が動作して給水が開始されて、洗剤投入容器１３内に投入された洗剤とともに受筒４内に水が給水される。そして、給水流量検知部３６による給水流量検知（ステップＳ５）と、計時部３７による給水時間の計時（ステップＳ６）が実行される。

- [0037] そして、布量、給水流量、および、布量に応じて設定された水位に達するまでの給水時間情報により、布質が検知される（ステップS7）。つまり、一般的な木綿類が多いのか、ウール類等のデリケート衣類が多いのかなどが検知される。
- [0038] 洗い行程では、ドラム5を正面視で右回転、左回転と交互に行って洗濯物を回転させ、洗浄を行う。検出された布質が一般的な木綿類が多い場合（ステップS8のNo）は、制御部20はドラム5の左回転時（図5参照）の攪拌割合を多く設定（ステップS9）する。一方、デリケート衣類が多い場合（ステップS8のYes）は、制御部20はドラム5の右回転時（図5参照）の攪拌割合を多く設定（ステップS10）する。制御部20は、このような設定のもと、洗い攪拌行程を実行する（ステップS11）。
- [0039] 洗濯行程において、持ち上げられた洗濯物は、ある程度の高さまで持ち上げられる。持ち上げられた洗濯物は、ある程度の高さまでくると、ドラム5下方の水面に向かって落下する。洗濯物が水面にたたきつけられることによりたたき洗いが行われ、洗濯物の汚れが落ちる。
- [0040] 洗い行程にて、ドラム5が正面視で左回転時には、洗濯物を上方に持ち上げる際に、凹凸面21で引っ掛けて洗濯物が持ち上げられる。持ち上げられた洗濯物は、落下する際に、バッフル7の凹凸面21とこすれてから落下する。
- [0041] また、ドラム5が正面視で右回転時には、側面通水孔22が設けられる左側面部で洗濯物が持ち上げられて、ドラム5内の洗濯水をバッフル7内に取り込みつつ回転する。洗濯物が落下してバッフル7がドラム5上方まで回転したとき、バッフル7内に取り込んだ洗濯水が側面通水孔22および上面通水孔23からドラム5下方へと放出され、放出された洗濯水は、落下した洗濯物にかかる。
- [0042] 洗い行程における布質判定において、一般的な木綿類が多いと判断されて（ステップS8のNo）、ドラム5の左回転時の攪拌割合が多く設定（ステップS9）された場合には、バッフル7の凹凸面21と洗濯物のこすれが多

く行われることになる。これにより、洗濯機械力がより向上するため、洗濯機械力を強めて汚れを落とすことができる。

[0043] 布質判定において、デリケート衣類が多いと判断されて（ステップS 8のYes）、ドラム5の右回転時の攪拌割合が多く設定（ステップS 10）された場合には、側面通水孔22が形成された面で洗濯物を持ち上げる割合が多くなる。このため、ドラム5がドラム5内の洗濯水をバッフル7内に取り込みつつ回転し、バッフル7がドラム5上方まで回転した際に、バッフル7内に含んだ洗濯水が側面通水孔22および上面通水孔23よりドラム5下方へ放出される。その結果、放出された洗濯水が落下した洗濯物にかかる割合が多くなる。

[0044] これにより、ドラム5内の洗濯水の循環が多くなるとともに、洗濯物の水面から上方に出た部分に洗濯水がかかる量が多くなる。よって、より汚れが流し落とされやすくなる。また、凹凸面21側での攪拌割合が減ることで、洗濯機械力を抑えて洗浄することとなり、洗濯物の傷みを抑制して優しく洗うことができる。

[0045] そして、洗い行程（ステップS 11）が終了すると、制御部20は次行程へと移行する。

[0046] なお、バッフル7の凹凸面21と側面通水孔22を備える側面が配置される側は、本実施の形態に限定されるものではない。左右逆に設けても良いが、その場合は上述した左回転、右回転の方向が逆になる。

[0047] また、本実施の形態に係るバッフル7は、凹凸面21、側面通水孔22、および上面通水孔23を備える形態で説明したがこれに限られない。バッフル7は、凹凸面21、側面通水孔22、および上面通水孔23のいずれか1つを少なくとも備えていればよい。

[0048] 以上のように、本実施の形態においては、バッフル7においては、正面視で右側面部に凹凸面21、および、左側面部に複数個の側面通水孔22が配設されるとともに、上面部に複数個の上面通水孔23が配設される構成とする。これにより、洗濯物の種類に応じて、洗浄性能を大きく高め、あるいは、

洗濯物の傷みを抑えつつ洗浄性能を向上させることができる。

[0049] また、洗い行程にて、布質検知部 3 4 で検知された洗濯物の布質に応じて、制御部 2 0 がドラム 5 の左右回転時間の割合を設定する構成とする。これにより、洗濯物の種類に応じて、洗浄性能を大きく高め、あるいは、洗濯物の傷みを抑えつつ洗浄性能を向上させることができる。

[0050] 以上のように、本開示にかかるドラム式洗濯機は、バッフルの形状最適化とドラム回転を制御することにより、洗濯物の種類に応じて、洗浄性能を大きく高め、あるいは、洗濯物の傷みを抑えつつ洗浄性能を向上させることができるので、他の洗濯機などの用途に適用できる。

符号の説明

- [0051]
- 1 本体
 - 4 受筒
 - 5 ドラム
 - 7 バッフル
 - 1 0 モータ
 - 1 4 給水弁
 - 2 0 制御部
 - 2 1 凹凸面
 - 2 2 側面通水孔
 - 2 3 上面通水孔
 - 3 3 布量検知部
 - 3 4 布質検知部
 - 3 5 水位検知部
 - 3 6 給水流量検知部
 - 3 7 計時部
 - 1 0 0 ドラム式洗濯機