

明 細 書

発明の名称：洗濯機

技術分野

[0001] 本開示は、洗濯機に関する。

背景技術

[0002] 従来から、抗菌性の銀イオンを放出する収納袋を備えた洗濯機が提案されている。

[0003] この洗濯機は、水を通過させる網目状に形成され、水に溶解して抗菌性の銀イオンを放出する銀クリスタル材を収容する収納袋を備え、収納袋は、洗濯機の給水経路に取り付けられている（例えば、特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2010-119633号公報

発明の概要

[0005] 本開示は、洗濯物に安定して補助作用を付与することができる洗濯機を提供する。

[0006] 本開示における洗濯機は、補助剤を収容した補助剤ユニットと、補助剤ユニットを脱着可能に収容する補助剤ユニット収容部が設けられた洗剤ケースと、補助剤ユニットに給水する給水部と、を備える。

[0007] 本開示における洗濯機は、洗濯物に安定して補助作用を付与することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図1は、第1の実施の形態における洗濯機の縦断面図である。

[図2]図2は、第1の実施の形態における洗濯機の上部枠体周囲の分解斜視図である。

[図3]図3は、第1の実施の形態における洗濯機の洗剤ケース周囲の縦断面図である。

[図4A]図4 Aは、第1の実施の形態における洗濯機の注水装置蓋の上面図である。

[図4B]図4 Bは、第1の実施の形態における洗濯機の注水構造部の上面図である。

[図4C]図4 Cは、第1の実施の形態における洗濯機の洗剤ケースの上面図である。

[図5]図5は、第1の実施の形態における洗濯機の銀クリスタルユニット収容部周囲を示す横断面図である。

[図6A]図6 Aは、第1の実施の形態における洗濯機の銀クリスタルユニットを外した状態の銀クリスタルユニット収容部の周囲を示す外観斜視図である。

[図6B]図6 Bは、第1の実施の形態における洗濯機の銀クリスタルユニットを装着した状態の銀クリスタルユニット収容部の周囲を示す外観斜視図である。

[図7A]図7 Aは、第1の実施の形態における洗濯機の収納ケースの収納ケース蓋を閉めた状態の外観斜視図である。

[図7B]図7 Bは、第1の実施の形態における洗濯機の収納ケースの収納ケース蓋を開いた状態の外観斜視図である。

[図8A]図8 Aは、第1の実施の形態における洗濯機の収納ケースの上面図である。

[図8B]図8 Bは、図8 Aの8 B－8 B断面図である。

[図8C]図8 Cは、図8 Aの8 C－8 C断面図である。

[図9A]図9 Aは、第1の実施の形態における洗濯機の銀クリスタルユニットの上面図である。

[図9B]図9 Bは、第1の実施の形態における洗濯機の銀クリスタルユニットの下面図である。

[図9C]図9 Cは、図9 Aの9 C－9 C断面図である。

[図10]図10は、第1の実施の形態における洗濯機の洗剤ケース周囲の縦断

面における銀クリスタルユニットに流れ込む水の流れを示す模式図である。

[図11]図11は、第1の実施の形態における洗濯機の洗剤ケース周囲の横断面における銀クリスタルユニットに流れ込む水の流れを示す模式図である。

[図12A]図12Aは、第1の実施の形態における洗濯機の銀クリスタルユニットの銀クリスタルが重点状態である図9Aの12A-12A断面図である。

[図12B]図12Bは、第1の実施の形態における洗濯機の銀クリスタルユニットの銀クリスタルが残り少量である状態の図9Aの12B-12B断面図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、図面を参照しながら、本開示の実施の形態を詳細に説明する。なお、添付図面および以下の説明は、当業者が本開示を十分に理解するために提供されるのであって、これらにより請求の範囲に記載の主題を限定することを意図していない。

[0010] (第1の実施の形態)

以下、図1～図12Bを用いて、第1の実施の形態における洗濯機を説明する。

[0011] (洗濯機の構成)

図1は、第1の実施の形態における洗濯機の縦断面図である。

[0012] 図1に示すように、洗濯機本体1の内部には、洗濯時に水をためるための水槽4が設けられており、水槽4の内部には、衣類を収容する洗濯兼脱水槽3が回転可能に設けられている。洗濯兼脱水槽3の下部には、洗濯時およびすすぎ時に衣類の攪拌を行うパルセータ5が設けられている。パルセータ5が、洗濯兼脱水槽3の軸中心に回転、反回転に回転することにより、洗濯兼脱水槽3の内部の衣類が攪拌される。

[0013] 上部枠体2は、洗濯機本体1の上部に配設されている。上部枠体2の後方上部には、操作表示部31が設けられており、操作表示部31の下方には制御装置7が設けられている。上部枠体2の後方内部には、外部の水道蛇口（図示せず）と給水ホース（図示せず）により連結された給水弁80が複数設

けられている。給水弁 80 は、内部に設けられた水路を開閉可能に構成されており、それぞれの給水弁 80 は、電磁力により独立に開閉駆動される。

[0014] 上部枠体 2 の中央部には、洗濯兼脱水槽 3 と外部とを連通するための衣類投入口 2 a が形成されている。衣類投入口 2 a の上部は、蓋体 6 により開閉自在に覆われている。使用者は、蓋体 6 を開いた状態で、衣類投入口 2 a を通じて、洗濯兼脱水槽 3 の内部に洗濯物を出し入れできる。

[0015] (注水装置、洗剤ケース)

図 2 は、第 1 の実施の形態における洗濯機の上部枠体周囲の分解斜視図である。

[0016] 図 2 に示すように、上部枠体 2 の後方上部には、洗剤ケース収容部 12 が形成されており、洗剤ケース収容部 12 は、洗剤ケース 9 を着脱自在に収容する。洗剤ケース 9 の上方には、前述の給水弁 80 を介して水道水を導入し、洗剤ケース収容部 12 に収容された洗剤ケース 9 に注水する注水装置 11 が設けられている。注水装置 11 から洗剤ケース 9 に投入された水は、洗剤ケース 9 の内部を通して洗剤ケース収容部 12 に排出され、水槽 4 内へ投入される。

[0017] 洗剤ケース 9 は、上方に開口する箱状に形成されている。洗剤ケース 9 の手前側には、使用者が把持可能に構成された把持部 9 d が設けられている。把持部 9 d は、洗剤ケース 9 が洗剤ケース収容部 12 に収容された状態で、上部枠体 2 に形成された衣類投入口 2 a と面一となるように形成されている。

[0018] 洗剤ケース 9 の内部は、粉洗剤が投入される粉洗剤投入部 9 a と、液体洗剤が投入される液体洗剤投入部 9 b と、柔軟剤が投入される柔軟剤投入部 9 c と、が形成されている。柔軟剤投入部 9 c の後方には、銀クリスタルユニット 15 が着脱自在に取り付けられる銀クリスタルユニット収容部 16 が形成されている。銀クリスタルユニット 15 および銀クリスタルユニット収容部 16 については、後述する。

[0019] 図 3 は、第 1 の実施の形態における洗濯機の洗剤ケース周囲の縦断面図で

ある。図４Ａは、第１の実施の形態における洗濯機の注水装置蓋の上面図である。図４Ｂは、第１の実施の形態における洗濯機の注水構造部の上面図である。図４Ｃは、第１の実施の形態における洗濯機の洗剤ケースの上面図である。

[0020] 図３、図４Ａおよび図４Ｂに示すように、注水装置１１は、上面である注水装置蓋１１ａと、下面である注水構造部１１ｂと、により構成されている。注水装置蓋１１ａには、給水弁８０から水を導入する給水口として、第１の給水弁８１（図２参照）と接続される粉洗剤用投入部用の給水口８ａ、液体洗剤投入部用の給水口８ｂおよび第２の給水弁８２（図２参照）と接続される柔軟剤投入部用の給水口８ｃが設けられている。それぞれの給水口から導入された水は、注水構造部１１ｂへと流下する。

[0021] 注水構造部１１ｂは、箱状に形成されており、粉洗剤投入部９ａ、液体洗剤投入部９ｂ、柔軟剤投入部９ｃおよび銀クリスタルユニット収容部１６と対応するように、内部が小部屋に区切られている。なお、柔軟剤投入部９ｃおよび銀クリスタルユニット収容部１６に対応する小部屋は、共通の小部屋となっている。また、各小部屋には、下方と連通して水を洗剤ケース９に落下させるノズルが複数形成されている。各小部屋には、粉洗剤投入部９ａ、液体洗剤投入部９ｂ、柔軟剤投入部９ｃおよび銀クリスタルユニット収容部１６に対応して、粉洗剤用ノズル１３ａ、液体洗剤用ノズル１３ｂ、柔軟剤用ノズル１４、および銀クリスタル用ノズル１０がそれぞれ設けられている。これにより、注水構造部１１ｂは、粉洗剤投入部９ａ、液体洗剤投入部９ｂ、柔軟剤投入部９ｃおよび銀クリスタルユニット収容部１６に、独立して給水することができる。

[0022] 図３および図４Ｂに示すように、給水弁８０（図２参照）の内部、および、各小部屋は、幅が広い水路として形成されている。一方、洗剤用ノズル１３、柔軟剤用ノズル１４、銀クリスタル用ノズル１０は、径の小さな孔として形成されている。この構成により、各ノズルを通過する際にベンチュリ効果により流速が増すため、洗剤ケース９に落下する水の勢いを強めることが

できる。

- [0023] また、銀クリスタル用ノズル１０は、径が大きい第１のノズル１０ａと、径が小さい第２のノズル１０ｂと、により構成されている。第１のノズル１０ａと、第２のノズル１０ｂは、前後方向の直線上に配置されている。
- [0024] 図４Ｃに示すように、粉洗剤投入部９ａの中央には、下方に向かって開口する粉洗剤用排出口３０ａが設けられており、溶解された粉洗剤を含む洗剤水を下方に吐出する。
- [0025] 液体洗剤投入部９ｂおよび柔軟剤投入部９ｃには、サイフォン構造３０ｂが設けられている。サイフォン構造３０ｂは、内部に溜まった液体が所定の液位に達すると、サイフォン現象にて液体を吸い上げて下方に吐出する。即ち、ノズルから所定量の水が給水されると、水に溶解された液体洗剤または柔軟剤は、サイフォン構造３０ｂにより下方に運搬され、洗剤ケース収容部１２に吐出される。
- [0026] 銀クリスタルユニット収容部１６の内底部には、銀クリスタルユニット収容部の排出口３０ｃが形成されており、銀クリスタルユニット１５から排出された水を下方に吐出する。
- [0027] （銀クリスタルユニット収容部）
- 図５は、第１の実施の形態における洗濯機の銀クリスタルユニット収容部周囲を示す横断面図である。図６Ａは、第１の実施の形態における洗濯機の銀クリスタルユニットを外した状態の銀クリスタルユニット収容部の周囲を示す外観斜視図である。図６Ｂは、第１の実施の形態における洗濯機の銀クリスタルユニットを装着した状態の銀クリスタルユニット収容部の周囲を示す外観斜視図である。
- [0028] 図５、図６Ａおよび図６Ｂに示すように、銀クリスタルユニット収容部１６は、箱状に形成されており、銀クリスタルユニット１５を着脱可能に構成されている。
- [0029] 銀クリスタルユニット収容部１６の内周壁には、傾斜リブ１６ｃが上下に伸びて複数個形成されている。傾斜リブ１６ｃは、下方になるに従って突出

して形成されており、銀クリスタルユニット１５が下方に挿入される際に銀クリスタルユニット１５を滑らかに案内する。傾斜リブ１６ｃの上下方向の端面は、銀クリスタルユニット１５が銀クリスタルユニット収容部１６に完全に挿入された状態において、銀クリスタルユニット１５と当接する。これにより、銀クリスタルユニット１５は、銀クリスタルユニット収容部１６に保持された状態となり、洗剤ケース９が逆さにされた場合でも落下しない。

[0030] また、銀クリスタルユニット１５には、後述するヒンジ部２２が設けられており、銀クリスタルユニット収容部１６には、銀クリスタルユニット収容部側ツメ１６ｂが設けられている。ヒンジ部２２は、ヒンジ構造として働くだけでなく、銀クリスタルユニット収容部側ツメ１６ｂと係合可能に構成されている。使用者が、銀クリスタルユニット１５を銀クリスタルユニット収容部１６に挿入すると、ヒンジ部２２が銀クリスタルユニット収容部側ツメ１６ｂと係合する。これにより、銀クリスタルユニット１５は、銀クリスタルユニット収容部１６に装着された状態となる。

[0031] なお、傾斜リブ１６ｃによる銀クリスタルユニット１５の保持と、ヒンジ部２２による銀クリスタルユニット１５の装着は、どちらか一方を備えてもよいし、両方を備えてもよい。

[0032] また、銀クリスタルユニット１５は、一側面にネジボス部２３（後述）が突出しており、全体形状が点対称とならないように構成されている。また、銀クリスタルユニット収容部１６は、ネジボス部２３と対向する位置に切り欠き１６ａが形成されており、ネジボス部２３と干渉しないように構成されている。ネジボス部２３が切り欠き１６ａに挿入されることにより、銀クリスタルユニット１５は、銀クリスタルユニット収容部１６に対して正位置（後述）すなわち、正しい収納位置となるよう位置決めされる。そのため、使用者が銀クリスタルユニット１５を装着する際に、誤った向きで取り付けることを抑制できる。なお、銀クリスタルユニット１５に設けられる位置決め用の構造は、ネジボス部２３でなくてもよい。

[0033] （銀クリスタルユニット）

図 7 A は、第 1 の実施の形態における洗濯機の収納ケースの収納ケース蓋を閉めた状態の外観斜視図である。図 7 B は、第 1 の実施の形態における洗濯機の収納ケースの収納ケース蓋を開いた状態の外観斜視図である。

[0034] 銀クリスタルユニット 15 は、主に、銀クリスタル 29（後述、図 3 参照）と、銀クリスタル 29 を収容する収納ケース 18 と、収納ケース蓋 19 と、で構成されている。

[0035] 銀クリスタル 29 は、水溶性の三酸化二硼素（ B_2O_3 ）に抗菌作用を有する銀成分を練り込んだ材料により構成されており、粒状の多数の小片に形成されている。銀クリスタル 29 は、粒状に構成されたことにより、表面積が大きく水に溶解しやすくなっている。銀クリスタル 29 は、水に浸漬されることで溶出され、抗菌性の銀イオンを水中に放出する。このように、銀クリスタル 29 は、銀イオン水を生成して洗濯物に抗菌作用を付与する補助剤として働く。

[0036] 収納ケース 18 は、上方が開口する箱状に形成されており、収納ケース蓋 19 により上方を覆われている。収納ケース蓋 19 は、屈曲可能に構成されたヒンジ部 22 により収納ケース 18 と接続されている。

[0037] 収納ケース蓋 19 には、側面外側に嵌合ツメ凸部 25 が設けられている。一方、収納ケース 18 の開口付近の側面内側には、嵌合ツメ凸部 25 と対向する位置に嵌合ツメ凹部 26 が設けられている。これらの構成により、収納ケース蓋 19 を閉めた状態で、嵌合ツメ凸部 25 と嵌合ツメ凹部 26 が係合して収納ケース蓋 19 は、収納ケース 18 に仮固定される。

[0038] 収納ケース蓋 19 は、側方に突出して配置され、下方に延伸するネジボス部 23 が形成されている。ネジボス部 23 およびネジ座部 24 は、ヒンジ部 22 の対向側に配置されている。ネジボス部 23 には、下方からネジ止めするためにネジ穴 23a が形成されている。収納ケース蓋 19 は、収納ケース 18 に仮固定された状態で、ネジ 24a によりネジ座部 24 とネジボス部 23 においてネジ止めされている。

[0039] このように、収納ケース蓋 19 が閉じた状態では、嵌合ツメ凸部 25 と嵌

合ツメ凹部 26 が係合して仮固定されるため、ネジ 24 a をネジボス部 23 のネジ穴 23 a に対してネジ止め作業する際に、収納ケース蓋 19 が自然に開くことを抑制できる。そのため、収納ケース 18 に銀クリスタル 29 を入れる際の作業性がよい。

[0040] 図 8 A は、第 1 の実施の形態における洗濯機の収納ケースの上面図である。図 8 B は、図 8 A の 8 B - 8 B 断面図である。図 8 C は、図 8 A の 8 C - 8 C 断面図である。図 9 A は、第 1 の実施の形態における洗濯機の銀クリスタルユニットの上面図である。図 9 B は、第 1 の実施の形態における洗濯機の銀クリスタルユニットの下面図である。図 9 C は、図 9 A の 9 C - 9 C 断面図である。

[0041] 収納ケース蓋 19 には、銀クリスタルユニット 15 の内部に水を導入する第 1 開口部 20 が設けられており、収納ケース 18 の底面である収納ケース底面 28 には、水を排出する第 2 開口部 21 が設けられている。これにより、銀クリスタルユニット 15 は、導入された水が銀クリスタル 29 に浸漬することにより生成された銀イオン水を、第 2 開口部 21 から下方に吐出する。

[0042] 第 2 開口部 21 は、第 1 開口部 20 の鉛直下方とならないように配置されており、かつ第 1 開口部 20 よりも開口面積が大きくなるように構成されている。第 1 開口部 20 は、収納ケース蓋 19 において略中央よりも端側に配置されており、一部分が第 2 開口部 21 と重なる。

[0043] また、収納ケース 18 の収納ケース底面 28 は、下方に傾斜して形成されている。これにより、内部の銀クリスタル 29 は、自重により下方に移動し、傾斜の下部に溜まりやすくなっている。

[0044] 図 9 C に示すように、第 1 開口部 20 および第 2 開口部 21 は、その開口部分を通水部材 27 が覆うように、通水部材 27 とインサート成形により一体成型されている。通水部材 27 は、収納ケース 18 とは異なる素材で構成されており、目が約 100 メッシュ程度となるように網目状に形成されている。これにより、通水部材 27 は、水を通過させるとともに、一定以上の大

きさの銀クリスタル 29 を通過させない。また、銀クリスタル 29 は、水に溶解するに従って徐々に小さくなり、通水部材 27 の目を通るサイズまで溶解した銀クリスタル 29 の粒は、使用者に視認されない。

[0045] 以上のように構成された洗濯機および銀イオン溶出装置について、以下その動作、作用を説明する。

[0046] (洗濯運転)

使用者は、蓋体 6 を開いて洗濯兼脱水槽 3 に衣類を投入し、操作表示部 31 を操作して運転内容を設定し、制御装置 7 に洗濯運転を開始させる。使用者は、衣類の量に応じた量の粉洗剤または液体洗剤を洗剤ケース 9 に投入する。

[0047] 洗い行程が開始すると、制御装置 7 は、第 1 の給水弁 8 1 を開放して粉洗剤投入部用の給水口 8 a および液体洗剤投入部用の給水口 8 b を介して注水装置 11 に水を導入し、注水装置 11 は、洗剤用ノズル 13 の粉洗剤用ノズル 13 a および液体洗剤用ノズル 13 b を介して、粉洗剤投入部 9 a および液体洗剤投入部 9 b に注水する。洗剤ケース 9 内の洗剤は、水に溶解されて洗剤ケース収容部 12 へ排出され、水と共に水槽 4 および洗濯兼脱水槽 3 に投入される。制御装置 7 は、所定の量の水が給水されると第 1 の給水弁 8 1 を閉じ、洗濯兼脱水槽 3 内に収容された衣類をパルセータ 5 により攪拌させて洗い攪拌を行う。洗い行程が完了すると、すすぎ行程が開始する。

[0048] すすぎ行程が開始すると、最初のすすぎ動作が開始する。なお、最初のすすぎ動作は、複数回行ってもよい。最初のすすぎ動作では、第 1 の給水弁 8 1 を開放して空の粉洗剤投入部 9 a および液体洗剤投入部 9 b に注水し、柔軟剤および銀イオンを含まない水を水槽 4 および洗濯兼脱水槽 3 に供給する。続いて、パルセータ 5 による衣類の攪拌が開始し、衣類に付着した洗剤の成分を洗い流す。

[0049] 制御装置 7 は、注水装置 11 に柔軟剤投入部 9 c および銀クリスタルユニット収容部 16 に給水させるため、第 2 の給水弁 8 2 を開放して柔軟剤用ノズル 14 および銀クリスタル用ノズル 10 に水を供給する。柔軟剤用ノズル

14から下方に放出された水は、柔軟剤投入部9cに投入された柔軟剤を溶解し、サイフォン構造30bにより運搬されて洗剤ケース収容部12に排出される。銀クリスタル用ノズル10から下方に放出された水は、後述するように銀クリスタルユニット15を通して銀イオン水となり、洗剤ケース収容部12に排出される。洗剤ケース収容部12に排出された柔軟剤および銀イオンを含む水は、水槽4および洗濯兼脱水槽3に投入される。続いて、パルセータ5による衣類の攪拌が開始し、衣類に柔軟剤および銀イオンを付着させる。最終のすすぎ動作が終了すると共にすすぎ行程が完了する。

[0050] 銀イオンは、陽イオンであるので、マイナスに分極する分子構造を含む一般的な衣類に対して付着しやすいという性質がある。しかしながら、陰イオン界面活性剤を含む洗剤と同時に投入した場合には、銀イオンと陰イオン界面活性剤との間に相互作用が働くため、衣類に付着する銀イオンの量が減少する。

[0051] 一方、本実施の形態のように、陽イオン界面活性剤を含む柔軟剤と同時に投入した場合には、相乗効果が働き、衣類に強固に付着させることができる。従って、注水装置11に柔軟剤投入部9cおよび銀クリスタルユニット収容部16に給水させることにより、銀イオンによる抗菌作用を効率よく得ることができる。

[0052] (銀クリスタルユニット周囲の動作)

図10は、第1の実施の形態における洗濯機の洗剤ケース周囲の縦断面における銀クリスタルユニットに流れ込む水の流れを示す模式図である。図11は、第1の実施の形態における洗濯機の洗剤ケース周囲の横断面における銀クリスタルユニットに流れ込む水の流れを示す模式図である。

[0053] 第2の給水弁82が開放されると、注水装置11の内部に水が導入される。注水装置11に導入された水は、銀クリスタル用ノズル10である第1のノズル10aおよび第2のノズル10bから下方に放出され、通水部材27を通して銀クリスタルユニット15に供給される。

[0054] 図11に示すように、銀クリスタル用ノズル10は、径の小さな孔として

形成されている。一般的に、孔から放出された水は、孔から離れるに従って水流の幅が徐々に広がっていく。

[0055] 銀クリスタルユニット 15 は、通水部材 27 と銀クリスタル用ノズル 10 との距離が近くなるように構成されている。これにより、銀クリスタル用ノズル 10 から放出された水は、水流の幅が広がるよりも早く通水部材 27 に到達する。幅の狭い水流は、通水部材 27 の細かい目を通過できるので、勢いを保ったまま銀クリスタルユニット 15 内へ効率よく供給されることができる。

[0056] 図 10 に示すように、径が大きい第 1 のノズル 10 a および径が小さい第 2 のノズル 10 b から注水された水は、収納ケース 18 内で乱流を発生させる。乱流となった水は、銀クリスタル 29 を水に満遍なく浸漬させるため、高濃度の銀イオン水となる。また、注水の度に、銀クリスタル 29 全体が均一に水に晒されるため、毎回の洗濯運転において銀イオン水の濃度を一定に保つことができる。

[0057] 図 11 に示すように、粒状である銀クリスタル 29 は、水流により収納ケース 18 の内部で動かされる。これにより、銀クリスタル 29 は、水と満遍なく接触するとともに、他の銀クリスタル 29 の粒または収納ケース 18 の内壁と擦れ合って、速やかに水に溶解する。このように、銀クリスタル 29 間で間隙を有するように、粒状の銀クリスタル 29 を収納ケース 18 に充填することで、銀クリスタル 29 を素早く水に溶解させることができる。

[0058] 更に、第 1 開口部 20 から銀クリスタルユニット 15 内に導入された水は、直線的に下降するのではなく、収納ケース 18 の内部を迂回して流下して第 2 開口部 21 へ到達する。このように、第 1 開口部 20 の鉛直下方とならないように第 2 開口部 21 を配置したことにより、収納ケース 18 の縦寸法よりも長い距離にわたって銀クリスタル 29 と水を接触させることができる。この作用により、水を銀クリスタル 29 全体に満遍なく接触させることができるので、洗濯運転の度に、安定して高濃度の銀イオン水を生成できる。

[0059] 図 11 に示すように、銀クリスタルユニット 15 内で生成された銀イオン

水は、第2開口部21から排出される。本実施の形態では、第2開口部21を第1開口部20より大きく設けることにより、給水量が排水量を上回ることを抑制し、銀クリスタルユニット15の上部から水が溢れることを抑制している。

[0060] (銀クリスタルの減少、銀クリスタルユニットの交換)

図12Aは、第1の実施の形態における洗濯機の銀クリスタルユニットの銀クリスタルが重点状態である図9Aの12A-12A断面図である。図12Bは、第1の実施の形態における洗濯機の銀クリスタルユニットの銀クリスタルが残り少量である状態の図9Aの12B-12B断面図である。

[0061] 銀クリスタル29は水溶性であるため、洗濯運転を実行する度に徐々に減少する。図12Aおよび図12Bに示すように、収納ケース18の収納ケース底面28が傾斜しているので、残りが少量となった銀クリスタル29は傾斜の下部に溜まりやすくなっている。また、図10に示すように、収納ケース18の収納ケース底面28は、放水量の多い第1のノズル10aが配置されている向きに下方傾斜しているため、残りが少量の銀クリスタル29を効率よく水に溶解させることができる。

[0062] 銀イオンの溶出が進むに従って、銀クリスタル29の量は徐々に減少していき、銀クリスタル29の量が一定以下まで減少すると洗濯衣類に対する抗菌効果も低下する。従って、使用者は、適切なタイミングで銀クリスタルユニット15を新しい物に交換することで、洗濯機の抗菌性能を保つことができる。

[0063] 銀クリスタル29の減少量は、洗濯運転の実行回数と相関があるので、銀クリスタルユニット15の交換推奨洗濯回数は、実験的に求められる。本実施の形態における洗濯機は、制御装置7が洗濯運転の実行回数を測定し、実行回数が交換推奨洗濯回数に到達すると操作表示部31のLED(図示せず)を点滅させる。これにより、使用者は、銀クリスタルユニット15の内部を目視せずに銀クリスタル29の残量を確認できるため、銀クリスタルユニット15の内部を視認可能に構成した窓を設けずに済む。

- [0064] また、操作表示部において、銀クリスタルユニット１５の残り使用可能回数を報知してもよい。これにより、使用者は、銀クリスタルユニット１５の交換時期を早めに把握できるので、交換用の銀クリスタルユニット１５を前以て準備することができる。
- [0065] （作用等）
- 以上のように、本実施の形態における洗濯機は、銀クリスタル２９を収容した銀クリスタルユニット１５と、銀クリスタルユニット１５を脱着可能に収容する銀クリスタルユニット収容部１６が設けられた洗剤ケース９と、銀クリスタルユニット１５に給水する注水装置１１と、を備える。
- [0066] この構成により、銀クリスタル２９の残量が少なくなった場合、銀クリスタルユニット１５を交換できる。また、必要に応じて、銀クリスタルユニット１５を外して洗濯運転できる。
- [0067] 本実施の形態のように、銀クリスタルユニット収容部１６には、銀クリスタルユニット１５を挿入方向に案内する傾斜リブ１６ｃが形成されていてもよい。
- [0068] この構成により、傾斜リブ１６ｃが銀クリスタルユニット１５を挿入方向に案内するため、滑らかな挿入が可能である。また、銀クリスタルユニット１５と銀クリスタルユニット収容部１６との接触面積が小さくなるため、挿入の際の摩擦を減らすことができる。
- [0069] 本実施の形態のように、銀クリスタルユニット１５の上部にはヒンジ部２２が設けられており、銀クリスタルユニット１５が銀クリスタルユニット収容部１６に挿入されることにより、ヒンジ部２２は、銀クリスタルユニット収容部側ツメ１６ｂに係って止められてもよい。
- [0070] この構成により、銀クリスタルユニット１５は、銀クリスタルユニット収容部１６に装着された状態になり、洗剤ケース９が逆さにされた場合でも落下しない。
- [0071] 本実施の形態のように、銀クリスタルユニット１５は、収納ケース１８と、銀クリスタル２９と、を備え、収納ケース１８は、銀クリスタル２９を収

容する本体部と、本体部の上面を覆う収納ケース蓋 19 と、を含む。収納ケース蓋 19 には、本体部に対して下方から、ネジ 24 a にてネジ止めされるネジボス部 23 に設けたネジ穴 23 a が形成されていてもよい。

[0072] この構成により、下方からネジ止めすることにより、ネジ 24 a が水に触れにくい構造となっている。

[0073] そのため、ネジ 24 a が錆びることを抑制できる。

[0074] 本実施の形態のように、収納ケース 18 は、屈曲可能に設けられ、本体部と収納ケース蓋 19 とを連結するヒンジ部 22 を含み、本体部、収納ケース蓋 19 およびヒンジ部 22 は、一体的に形成されていてもよい。

[0075] この構成により、一体部品とすることで部品点数が削減できる。

[0076] そのため、銀クリスタルユニット 15 を安価に提供できる。

[0077] 本実施の形態のように、収納ケース 18 は、本体部と収納ケース蓋 19 とに係合する嵌合ツメ凸部 25 および嵌合ツメ凹部 26 を備えてもよい。

[0078] この構成により、嵌合ツメ凸部 25 および嵌合ツメ凹部 26 により仮固定することで、ネジボス部 23 をネジ止めする際、収納ケース 18 と収納ケース蓋 19 が自然に開くことを抑制できる。

[0079] 本実施の形態のように、収納ケース蓋 19 には第 1 開口部 20、および、本体部の下部には第 2 開口部 21 が設けられており、第 1 開口部 20 および／または第 2 開口部 21 は、銀クリスタル 29 を通さず通水可能に設けられた通水部材 27 により覆われていてもよい。

[0080] この構成により、通水を可能にするとともに銀クリスタル 29 が漏洩することを抑制する。

[0081] 本実施の形態のように、銀クリスタルユニット 15 は、銀クリスタルユニット収容部 16 に対して正位置で収容されるよう位置決めする位置決め部を備えてもよい。

[0082] この構成により、注水装置 11 から銀クリスタルユニット 15 へ注水した水を、確実に第 1 開口部 20 に到達させることができる。

[0083] 本実施の形態のように、銀クリスタルユニット 15 は、銀クリスタル 29

を収容する収納ケース１８と、本体部の上面を覆う収納ケース蓋１９と、を含む。また、位置決め部は、収納ケース１８と収納ケース蓋１９とを固定するネジボス部２３およびネジ座部２４により構成されており、銀クリスタルユニット収容部１６には、銀クリスタルユニット１５が正位置で収容されている状態でネジボス部２３およびネジ座部２４が挿入される切り欠き１６ａが形成されていてもよい。

[0084] この構成により、ネジボス部２３およびネジ座部２４を位置決め部として利用できるため、位置決め専用の構造を設けなくてもよい。

[0085] （他の実施の形態）

以上のように、本出願において開示する技術の例示として、第１の実施の形態を説明した。しかしながら、本開示における技術は、これに限定されない。

[0086] そこで、以下、他の実施の形態を例示する。

[0087] 第１の実施の形態では、洗濯機の一例として縦型洗濯機を説明した。洗濯機は、布を水洗できるものであればよい。したがって、洗濯機は、縦型洗濯機に限定されず、ドラム式洗濯機や二槽式洗濯機であってもよい。

[0088] 第１の実施の形態では、補助剤の一例として、洗濯物に抗菌効果を付与する銀クリスタルを説明した。補助剤は、水溶性であって、洗濯物に補助的な効果を付与するものであればよいので銀クリスタルに限定されない。補助剤は、抗菌、消臭、または芳香等の効果を付与するものや、洗剤または柔軟剤の効果を向上させるものであってもよい。

産業上の利用可能性

[0089] 本開示は、補助剤ユニットを備えた洗濯機に適用可能である。具体的には、縦型洗濯機、ドラム式洗濯機、二槽式洗濯機などに、本開示は適用可能である。

符号の説明

- [0090] 1 洗濯機本体
 2 上部枠体

- 2 a 衣類投入口
- 3 洗濯兼脱水槽
- 4 水槽
- 5 パルセータ
- 6 蓋体
- 7 制御装置
- 8 a 粉洗剤投入部用の給水口
- 8 b 液体洗剤投入部用の給水口
- 8 c 柔軟剤投入部用の給水口
- 9 洗剤ケース
- 9 a 粉洗剤投入部
- 9 b 液体洗剤投入部
- 9 c 柔軟剤投入部
- 10 銀クリスタル用ノズル
- 10 a 第1のノズル
- 10 b 第2のノズル
- 11 注水装置（給水部）
- 11 a 注水装置蓋（給水部）
- 11 b 注水構造部（給水部）
- 12 洗剤ケース収容部
- 13 洗剤用ノズル
- 13 a 粉洗剤用ノズル
- 13 b 液体洗剤用ノズル
- 14 柔軟剤用ノズル
- 15 銀クリスタルユニット（補助剤ユニット）
- 16 銀クリスタルユニット収容部（銀クリスタルユニット収容部）
- 16 a 切り欠き
- 16 b 銀クリスタルユニット収容部側ツメ（係止部）

- 16c 傾斜リブ
- 18 収納ケース
- 19 収納ケース蓋
- 20 第1開口部（開口）
- 21 第2開口部（開口）
- 22 ヒンジ部（爪）
- 23 ネジボス部（固定部）（位置決め部）
- 23a ネジ穴（固定部）
- 24 ネジ座部（固定部）（位置決め部）
- 24a ネジ
- 25 嵌合ツメ凸部（係合部）
- 26 嵌合ツメ凹部（係合部）
- 27 通水部材（通水構造部）
- 28 収納ケース底面（底面）
- 29 銀クリスタル（補助剤）
- 30a 粉洗剤用排出口
- 30b サイフォン構造
- 30c 銀クリスタルユニット収容部の排出口
- 31 操作表示部
- 80 給水弁
- 81 第1の給水弁
- 82 第2の給水弁