

明 細 書

発明の名称：補助剤ユニットおよび洗濯機

技術分野

[0001] 本開示は、補助剤ユニットおよび洗濯機に関する。

背景技術

[0002] 従来から、銀イオンを練り込んだ小片状の銀クリスタル材を封入した収納袋を備えた洗濯機が提案されている。この洗濯機の収納袋は、水を通過させる網目状に形成され、水溶性の銀クリスタル材を封入するとともに、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

[0003] 特許文献1：特開2010-119633号公報

発明の概要

[0004] 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補助剤ユニットおよび洗濯機を提供する。

[0005] 本開示における補助剤ユニットは、水溶性の補助剤を封入し、洗濯機に取り付け可能に構成された補助剤ユニットであって、補助剤ユニットは、補助剤ユニット内に水を導入する第1開口部と、補助剤ユニット内の水を排水する第2開口部と、を含む。さらに、第1開口部および／または第2開口部には、網目形状に形成された網目構造部が設けられている。

[0006] また、本開示における洗濯機は、上で述べ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、上方から補助剤ユニットに給水する給水部と、を備える。

[0007] 本開示における補助剤ユニットおよび洗濯機は、洗濯物に対して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1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]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]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。

[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]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。

[図7A]図7A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7B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8A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8Bは、図8Aの8B-8B断面図である。

[図8C]図8Cは、図8Aの8C-8C断面図である。

[図9A]図9A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9B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9Cは、図9Aの9C-9C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。

[図13]図13は、第2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14]図14は、第2の実施の形態における洗濯機の収納ケースの断面図である。

[図15]図15は、第3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。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、図面を参照しながら、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、これらにより特許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2aが形成されている。衣類投入口2a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2a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9d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 1 2 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 1 5 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 1 6 が形成されている。銀クリスタルユニット 1 5 および銀クリスタルユニット収容部 1 6 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 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 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 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。

[0020] 図 3、図 4 A および図 4 B に示すように、注水装置 1 1 は、上面である注水装置蓋 1 1 a と、下面である注水構造部 1 1 b と、により構成されている。注水装置蓋 1 1 a には、給水弁 8 0 から水を導入する給水口として、第 1 の給水弁 8 1 (図 2 参照) と接続される粉洗剤用投入部用の給水口 8 a、液体洗剤投入部用の給水口 8 b および第 2 の給水弁 8 2 (図 2 参照) と接続される柔軟剤投入部用の給水口 8 c 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 1 1 b へと流下する。

[0021] 注水構造部 1 1 b は、箱状に形成されており、粉洗剤投入部 9 a、液体洗剤投入部 9 b、または柔軟剤投入部 9 c および銀クリスタルユニット収容部 1 6 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 9 c および銀クリスタルユニット収容部 1 6 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 9 a、液体洗剤投入部 9 b、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 に対応して、粉洗剤用ノズル 13 a、液体洗剤用ノズル 13 b、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 11 b は、粉洗剤投入部 9 a、液体洗剤投入部 9 b、または柔軟剤投入部 9 c および銀クリスタルユニット収容部 16 に、独立して給水することができる。

[0022] 図 3 および図 4 B 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 10 a と、径が小さい第 2 のノズル 10 b と、により構成されている。第 1 のノズル 10 a と、第 2 のノズル 10 b は、前後方向の直線上に配置されている。

[0024] 図 4 C に示すように、粉洗剤投入部 9 a の中央には、下方に向かって開口する粉洗剤用排出口 30 a 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 9 b および柔軟剤投入部 9 c には、サイフォン構造 30 b が設けられている。サイフォン構造 30 b 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 30 b 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排出口 30 c 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 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 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。

[0028] 図 5、図 6 A および図 6 B に示すように、銀クリスタルユニット収容部 16 は、略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 16 c が上下に伸びて複数個形成されている。傾斜リブ 16 c 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 16 c 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 16 b 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 16 b 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 16 b 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 16 c 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 7A 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 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）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 24a をネジボス部 23 のネジ穴 23a 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 を封入する際の作業性がよい。

[0040] 図 8A 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 は、図 8A の 8B-8B 断面図である。図 8C は、図 8A の 8C-8C 断面図である。図 9A 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 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 は、図 9A の 9C-9C 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9C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81およびを開放して粉洗剤用投入部用の給水口8aおよび液体洗剤投入部用の給水口8b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13aおよび液体洗剤用ノズル13bを介して、粉洗剤投入部9aおよび液体洗剤投入部9b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81およびを閉じ、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、複数回行ってよい。最初のすすぎ動作では、第１の給水弁８１およびを開放して空の粉洗剤投入部９ａおよび液体洗剤投入部９ｂ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９ｃ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８２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との距離が近接(約5mm)す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に衝突して周囲に飛散することなく、通水部材27の細かい目を通過して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10aおよび径が小さい第2のノズル10bから注水された水は、収納ケース18内の銀クリスタル29と衝突して乱流となり、銀クリスタル29を満遍なく濡らして銀イオン水となる。このように、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、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を水に満遍なく浸漬させる。

[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３１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銀クリスタルユニット１５は、水溶性の銀クリスタル２９を封入し、洗濯機に取り付け可能に構成され、銀クリスタルユニット１５内に水を導入する第１開口部２０と、銀クリスタルユニット１５内の水を排水する第２開口部２１と、を含み、第１開口部２０および／または第２開口部２１には、網目形状に形成された通水部材２７が設けられている。

[0066] この構成により、銀クリスタルユニット１５を通水可能とするとともに、粒径の小さな銀クリスタル２９であっても第２開口部２１から漏洩することを抑制できる。

[0067] そのため、水に溶解しやすい小粒の銀クリスタル２９を採用できるため、毎度の洗濯運転において一定濃度の銀イオン水を安定して生成できる。

[0068] 本実施の形態のように、第２開口部２１は、第１開口部２０と対向しない

ように設けられていてもよい。

[0069] この構成により、これにより、第1開口部20から導入された水は、直線的に銀クリスタルユニット15内を通過するのではなく、長い距離を通過して第2開口部から排出され、銀クリスタル29全体に満遍なく水を浸透させることができる。

[0070] そのため、毎度の洗濯運転において銀イオン濃度をほぼ一定に保つことができるので、安定して抗菌作用を得ることができる。

[0071] 本実施の形態のように、銀クリスタルユニット15が洗濯機に取り付けられる向きにおいて、第1開口部20は、銀クリスタルユニット15の上面に設けられ、第2開口部21は銀クリスタルユニット15の下面に設けられ、第2開口部21は、第1開口部20を下方に投影した位置と部分的に重なるように配置されていてもよい。

[0072] この構成により、銀クリスタルユニット15の上面および下面の面積が狭い場合でも、第1開口部20から導入された水に長い距離を通らせて第2開口部から排出させることができる。

[0073] そのため、銀クリスタルユニット15の上面および下面の面積を狭くしても高い抗菌作用が得られるため、銀クリスタルユニット15を小型化できる。

[0074] 本実施の形態のように、第2開口部21の面積は、第1開口部20の面積より大きくしてもよい。

[0075] この構成により、導入可能な水量よりも排出可能な水量を大きく設定できる。

[0076] そのため、第1開口部20から導入された水を第2開口部21から確実に排水できる。

[0077] 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、収納ケース18内に封入された銀クリスタル29と、を備え、通水部材27は、収納ケース18と別部品により構成されていてもよい。

[0078] この構成により、通水部材27に目の細かい部材を採用できるため、銀ク

リスタル 29 の粒度を小さくすることができる。

- [0079] 本実施の形態のように、銀クリスタルユニット 15 の収納ケース底面 28 は、第 2 開口部 21 が設けられるとともに傾斜して形成され、第 2 開口部 21 は、収納ケース底面 28 の傾斜において下部となる位置に設けられていてもよい。
- [0080] この構成により、銀クリスタル 29 が消耗して少量になった場合でも、収納ケース底面 28 の傾斜および補助剤の自重により、傾斜の下部に銀クリスタル 29 が溜まる。
- [0081] 本実施の形態のように、洗濯機は、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、上方から銀クリスタルユニット 15 に給水する注水装置 11 と、を備えていてもよい。
- [0082] この構成により、銀イオンを含む水を、水槽 4 および洗濯兼脱水槽 3 に投入し、衣類に銀イオンを付着させることができる。
- [0083] そのため、抗菌作用を効率よく得ることができる。
- [0084] 本実施の形態のように、銀クリスタル 29 を封入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、洗剤ケース 9 に給水する注水装置 11 と、を備える。また、注水装置 11 は、第 2 の給水弁 82 より給水された水が流れる水路と、水路の水を銀クリスタルユニット 15 に注水する銀クリスタル用ノズル 10 と、を含み、銀クリスタル用ノズル 10 に設けられた開口は、水路の幅よりも細くなるように形成されていてもよい。
- [0085] この構成により、第 2 の給水弁 82 から給水された水を銀クリスタル用ノズル 10 の穴を通して水圧を上げることができ、銀クリスタルユニット 15 に流入する給水速度を上げることができる。
- [0086] そのため、銀クリスタル 29 を効率よく溶解させて銀イオン濃度を上昇させることができるので、少量の銀クリスタル 29 でも高い抗菌作用を得られる。

- [0087] 本実施の形態のように、銀クリスタル２９は、粒状に形成されていてもよい。
- [0088] この構成により、銀クリスタル２９の粒同士が摺動することにより、銀クリスタル２９が水に溶出する速度を上昇させることができる。
- [0089] 本実施の形態のように、銀クリスタル用ノズル１０は、複数設けられていてもよい。
- [0090] 本実施の形態のように、銀クリスタル用ノズル１０は、第１のノズル１０aと、第１のノズル１０aよりも直径が小さい第２のノズル１０bと、を含んでもよい。
- [0091] この構成により、二つの水流の流速および流量に差が生じるため、効率よく乱流を発生させることができる。
- [0092] 本実施の形態のように、銀クリスタル２９を封入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、洗剤ケース９に給水する注水装置１１と、を備え、注水装置１１は、銀クリスタルユニット１５に注水する銀クリスタル用ノズル１０と、を含む。また、銀クリスタルユニット１５の上面には、網目形状に形成された通水部材２７が設けられており、銀クリスタルユニット１５は、銀クリスタル用ノズル１０と通水部材２７とが近接するように、銀クリスタルユニット収容部１６に収容されていてもよい。
- [0093] この構成により、銀クリスタル用ノズル１０から放出された水が、通水部材２７と衝突して飛散することを抑制できる。
- [0094] 本実施の形態のように、洗剤ケース９には、洗剤および柔軟剤が投入される粉洗剤投入部９a、液体洗剤投入部９b、および、柔軟剤投入部９cがそれぞれ形成されており、注水装置１１は、銀クリスタルユニット１５および柔軟剤投入部９cに給水するための水が通る水路を含む。また、水路には、銀クリスタル用ノズル１０と、柔軟剤投入部９cに注水する柔軟剤用ノズル１４と、が設けられており、水路は、銀クリスタル用ノズル１０および柔軟剤用ノズル１４により、注水装置１１の下方と連通していてもよい。

- [0095] この構成により、陽イオン成分を含む柔軟剤と、陽イオンを溶出する銀クリスタル 2 9 と、に同時に給水し、水槽 4 および洗濯兼脱水槽 3 の内部に収容された洗濯物に投入できる。
- [0096] そのため、陽イオン同士を投入したことによる相乗効果が働き、柔軟剤の成分および銀イオンを衣類に強固に付着させることができる。
- [0097] 本実施の形態のように、銀クリスタルユニット収容部 1 6 は、柔軟剤投入部 9 c より後方に配置されてもよい。
- [0098] この構成により、交換時期以外触れる必要のない銀クリスタルユニット 1 5 を後方に設けることで、柔軟剤を投入する際に銀クリスタルユニット 1 5 が邪魔にならない。
- [0099] 本実施の形態のように、操作表示部 3 1 は、洗濯運転を実施した回数に基づき、銀クリスタルユニット 1 5 の交換を促してもよい。
- [0100] この構成により、使用者に、交換時期を報知することができる。また、交換により、補助剤から溶出される陽イオンの量を適切に保ち、安定した抗菌性能を実現できる。
- [0101] 本実施の形態のように、操作表示部 3 1 は、洗濯運転を実施した回数に基づき、銀クリスタルユニット 1 5 の残り使用可能回数を報知してもよい。
- [0102] この構成により、使用者に、交換時期を報知することができる。また、交換により、補助剤から溶出される陽イオンの量を適切に保ち、安定した抗菌性能を実現できる。
- [0103] (第 2 の実施の形態)
- 以下、図 1 3 ~ 図 1 4 を用いて、第 2 の実施の形態における洗濯機を説明する。
- [0104] 第 2 の実施の形態 2 における洗濯機は、少なくとも、銀クリスタルユニット 1 5 ではなく第 2 銀クリスタルユニット 2 1 5 を用いている点で、第 1 の実施の形態における洗濯機と異なる。
- [0105] (銀クリスタルユニット)
- 図 1 3 は、第 2 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

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。

- [0106] 第2収納ケース218は、上方が覆われた箱状に形成されており、第2銀クリスタルユニット収容部216内に着脱可能に取り付けられている。第2銀クリスタルユニット収容部216には、第2収納ケース218の側方において水路216aが形成されている。水路216aは、銀クリスタル用ノズル10の下方となるように配置されており、第2銀クリスタルユニット215に側方から水を供給する。
- [0107] 第2収納ケース218の側面下部には、水路216aから水を導入する第3開口部220と、第3開口部220と対向する位置に配置され、第2銀クリスタルユニット215から水を排出する第4開口部221と、が形成されている。第3開口部220および第4開口部221は、それぞれ複数の孔として形成されている。第2銀クリスタルユニット収容部216には、第4開口部221の近傍に第2排出口230が設けられており、洗剤ケース収容部12に水を排出する。
- [0108] このように、本実施の形態における第2銀クリスタルユニット215は、水が導入された際、第2収納ケース218内部下方に収納された銀クリスタル29が浸水するように構成されている。水に晒された下方の銀クリスタル29は、洗濯運転の度に徐々に溶解して排出され、上方の銀クリスタル29が自重により徐々に下降する。これにより、洗濯運転の回数を重ねるに従って、溶解していない銀クリスタル29が上方から補給され、一定の銀イオン濃度の銀イオン水を生成することができる。そのため、銀クリスタル29の残量に関わらず、一定の銀イオン濃度で銀イオン水を生成できる。
- [0109] 図14は、第2の実施の形態における洗濯機の収納ケースの断面図である。
- [0110] 図14に示すように、第3開口部220および第4開口部221は、第2収納ケース218の底面から所定寸法Aより高くなるように、第2収納ケース218の側面に設けられてもよい。これにより、毎度の洗濯運転において、第2収納ケース218内の第4開口部221よりも低い位置に銀イオン水

が残留する。残留した銀イオン水は徐々に周囲の銀クリスタル 29 を溶解させるので、次の洗濯運転では濃度の高い銀イオン水が利用できる。

[0111] (作用等)

以上のように、本実施の形態における洗濯機は、第2銀クリスタルユニット 215 の側面下部に、水を内部に導入する第3開口部 220 と、水を排出する第4開口部 221 と、が設けられている。

[0112] この構成により、第2銀クリスタルユニット 215 に導入される水は、第2収納ケース 218 の内部下方にある銀クリスタル 29 を浸し、第4開口部 221 から排出される。銀クリスタル 29 が溶解されて減少するに従って上方の銀クリスタル 29 が降下する。

[0113] そのため、第2銀クリスタルユニット 215 に収容された銀クリスタル 29 は下方から順に溶解されるため、常に一定の銀イオン濃度の銀イオン水を生成することができる。

[0114] また、本実施の形態のように、第3開口部 220 および第4開口部 221 は、第2銀クリスタルユニット 215 の底面から所定高さ A より高い位置となるように配置されてもよい。

[0115] この構成により、毎度の洗濯運転において、第2収納ケース 218 内の第4開口部 221 よりも低い位置に銀イオン水が残留する。残留した銀イオン水は徐々に周囲の銀クリスタル 29 を溶解させるので、次の洗濯運転では濃度の高い銀イオン水が利用できる。

[0116] (第3の実施の形態)

以下、図 15 を用いて、第3の実施の形態における洗濯機を説明する。

[0117] 第3の実施の形態における洗濯機は、少なくとも、銀クリスタルユニット 15 ではなく第3銀クリスタルユニット 315 を用いている点で、実施の形態 1 にかかる洗濯機と異なる。

[0118] (銀クリスタルユニット)

図 15 は、第3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。

[0119] 第3収納ケース318の側面下部には、水を導入する第5開口部320と、水を排出する第6開口部321と対向する位置に配置され、第3銀クリスタルユニット315から水を排出する第6開口部321と、が形成されている。

[0120] リブ318aは、第3収納ケース318の内部を区切るように複数設けられており、第3収納ケース318の対向する内側面から交互に延伸するように形成されている。これにより、第5開口部320から導入された水は、リブ318aにより区切られた水路内を通過して水路内の銀クリスタル29を浸水させ、第6開口部321から排出される。

[0121] (作用等)

本実施の形態における洗濯機は、第3収納ケース318の内部に、第3収納ケース318の内部を区切るようにリブ318aが設けられている。

[0122] この構成により、第5開口部320から導入された水は、リブ318aにより区切られた水路内を通過して水路内の銀クリスタル29を浸水させ、第6開口部321から排出される。

[0123] そのため、第3収納ケース318の内部下方にある銀クリスタル29を満遍なく濡らすことができるので、銀クリスタル29の残量に関わらず一定の銀イオン濃度で銀イオン水を生成できる。

[0124] (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～第3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。

[0125] そこで、以下、他の実施の形態を例示する。

[0126] 第1の実施の形態～第3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。

[0127] 第1の実施の形態～第3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

[0128] 本開示は、抗菌部材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

- [0129]
- 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（ノズル）
 - 10 a 第1のノズル（ノズル）
 - 10 b 第2のノズル（ノズル）
 - 11 注水装置（給水部）

- 1 1 a 注水装置蓋（給水部）
- 1 1 b 注水構造部（給水部）
- 1 2 洗剤ケース収容部
- 1 3 洗剤用ノズル
- 1 3 a 粉洗剤用ノズル
- 1 3 b 液体洗剤用ノズル
- 1 4 柔軟剤用ノズル
- 1 5 銀クリスタルユニット（補助剤ユニット）
- 1 6 銀クリスタルユニット収容部（補助剤ユニット収容部）
- 1 6 a 切り欠き
- 1 6 b 銀クリスタルユニット収容部側ツメ
- 1 6 c 傾斜リブ
- 1 8 収納ケース
- 1 9 収納ケース蓋
- 2 0 第 1 開口部
- 2 1 第 2 開口部
- 2 2 ヒンジ部
- 2 3 ネジボス部
- 2 3 a ネジ穴
- 2 4 ネジ座部
- 2 4 a ネジ
- 2 5 嵌合ツメ凸部
- 2 6 嵌合ツメ凹部
- 2 7 通水部材（網目構造部）
- 2 8 収納ケース底面（底面）
- 2 9 銀クリスタル（補助剤）
- 3 0 a 粉洗剤用排出口
- 3 0 b サイフォン構造

- 3 0 c 銀クリスタルユニット収容部排出口
- 3 1 操作表示部
- 8 0 給水弁
- 8 1 第 1 の給水弁
- 8 2 第 2 の給水弁
- 2 1 5 第 2 銀クリスタルユニット（補助剤ユニット）
- 2 1 6 第 2 銀クリスタルユニット収容部（補助剤ユニット収容部）
- 2 1 6 a 水路
- 2 1 8 第 2 収納ケース
- 2 2 0 第 3 開口部
- 2 2 1 第 4 開口部
- 2 3 0 第 2 排出口
- 3 1 5 第 3 銀クリスタルユニット（補助剤ユニット）
- 3 1 8 第 3 収納ケース
- 3 1 8 a リブ
- 3 2 0 第 5 開口部
- 3 2 1 第 6 開口部