

## 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] 従来の洗濯機として、水槽の下方にリード線が固定された縦型洗濯機について説明する。

[0003] 従来の縦型洗濯機は、筐体と、筐体内部に弾性支持された水槽と、水槽の内部に回転自在に設けられた洗濯兼脱水槽と、水槽の下部に配設されるとともに、洗濯兼脱水槽を回転駆動させるモータと、を備える。さらに、従来の縦型洗濯機は、水槽の下部に固定されてモータを保持するモータ保持部と、モータを制御する制御装置と、モータと制御装置とを接続するリード線と、を備える。モータと接続されたリード線は、モータ保持部上に設けられたリード線係止部によりモータ保持部に固定されている（例えば、特許文献1参照）。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0004] 特許文献1：特開平9－276587号公報

### 発明の概要

[0005] 本開示は、リード線の断線を抑制するとともに、モータ保持部の材料費を低減し、リード線係止部を取り付ける位置の自由度が高い洗濯機を提供する。

[0006] 本開示における洗濯機は、筐体と、筐体内部に揺動可能に支持された水槽と、水槽の内部に回転自在に設けられた洗濯兼脱水槽と、洗濯兼脱水槽を回転駆動させるモータと、モータを水槽の外底部に固定するモータ保持部と、を備える。さらに、本開示における洗濯機は、筐体の背面側に配設されるとともに、モータを制御する制御装置と、モータと制御装置とを接続するリー

ド線と、水槽の外底部に配設されるとともに、リード線を固定する水槽側取付部と、を備える。

[0007] 本開示における洗濯機は、リード線の断線を抑制するとともに、モータ保持部の材料費を低減し、リード線係止部となる水槽側取付部を取り付ける位置の自由度を高くできる。

### 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背面カバーを外した状態の下部背面図である。

[図3]図3は、図2における3-3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水槽側取付部の正面図である。

[図4B]図4Bは、第1の実施の形態における洗濯機の水槽側取付部の側面図である。

[図4C]図4Cは、第1の実施の形態における洗濯機の水槽側取付部の斜視図である。

[図5]図5は、第1の実施の形態における洗濯機の水槽に取り付けられた水槽側取付部とその周囲を示す斜視図である。

### 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によって本開示が限定されるものではない。

[0010] (第1の実施の形態)

(洗濯機の基本構成)

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。

[0011] 洗濯機100は、外枠を形成する筐体101と、上部枠体102と、下部枠体103とを備えている。上部枠体102は、筐体101の上部に固定されており、略中央に洗濯物投入口105が開口するように形成されている。下部枠体103は、樹脂により形成されており、筐体101の下部と固定さ

れている。

- [0012] 上部枠体 102 の後方上部は、蓋 104 が洗濯物投入口 105 を覆うように開閉自在に軸支されている。蓋 104 の後方には操作表示部 106 が設けられており、操作表示部 106 は表示部及び操作部を含む。使用者は、操作部を操作しながら表示部に表示される情報を確認し、洗濯機の運転条件を設定する。
- [0013] 筐体 101 の内部には、有底円筒状に形成された水槽 107 がサスペンション（図示せず）により弾性支持されている。
- [0014] 排水管 115 は、水槽 107 の底部の内外を連通するように配設されている。水槽 107 の内部に溜まった水は、排水弁（図示せず）を開放することにより水槽 107 から排出され、排水管 115 を通って洗濯機 100 の外部へ排出される。
- [0015] 水槽 107 の内部には、洗濯兼脱水槽 109 を回転自在に保持している。洗濯兼脱水槽 109 の側壁には多数の脱水孔 112 が形成されており、洗濯水は脱水孔 112 を通じて洗濯兼脱水槽 109 の内外を通過する。洗濯兼脱水槽 109 の上方位置にはバランサ 111 が設けられており、脱水動作時の洗濯兼脱水槽 109 のガタツキを抑制する。洗濯兼脱水槽 109 の底部には、パルセータ 110 が回転自在に設けられている。パルセータ 110 が回転することにより、洗濯兼脱水槽 109 の内部の洗濯物を攪拌することができる。
- [0016] 水槽 107 の外下部中央には、板状に形成された金属部品であるモータ保持部 120 が配設されている。モータ保持部 120 には、水槽 107 の外底部に取り付けられた伝達機構 126 と、ベルト 122 を介して伝達機構 126 を駆動させるモータ 121 と、が固定されている。ベルト 122 は、モータ 121 に設けられたモータ側プーリ 123 と、伝達機構 126 側に設けられたメカ側プーリ 124 との間で架橋されており、モータ 121 の回転駆動力を伝達機構 126 に伝達させる。
- [0017] 伝達機構 126 は、回転軸 125 と、減速ギア（図示せず）と、回転軸 1

２５の接続先を切り換えるクラッチ（図示せず）と、ブレーキ（図示せず）と、を有する。回転軸１２５は、パルセータ１１０及び洗濯兼脱水槽１０９と、それぞれ接続されている。伝達機構１２６は、クラッチを切り替えることで、パルセータ１１０を単独で回転させたり、パルセータ１１０及び洗濯兼脱水槽１０９を同時に回転させたりする。

[0018] 筐体１０１の背面は一部分が開口しており、開口部分には制御装置である制御基板（図示せず）を内蔵したコントローラボックス１１３が配設されている。制御基板は、モータ１２１や伝達機構１２６等を制御して一連の洗濯運転を実行させる。背面カバー１１４は、筐体１０１の開口部分を覆うように配設されており、コントローラボックス１１３の背面近傍において背面カバー膨出部１１４ａが形成されている。

[0019] （リード線）

図２は、第１の実施の形態における洗濯機１００の背面カバー１１４を外した状態の下部背面図、図３は、図２における３－３断面図である。

[0020] 図２及び図３に示すように、モータ１２１から引き出されたリード線１２７は、下部枠体１０３の背面に引き回され、制御装置である制御基板を内蔵したコントローラボックス１１３の下部に形成されたボックス開口部１１３ａからコントローラボックス１１３の内部に挿入されている。リード線１２７は、制御装置である制御基板とモータ１２１とを電氣的に接続し、電力供給や電気信号の伝達を行う。

[0021] 制御基板側のリード線１２７、すなわち制御装置に近い側のリード線１２７は下部枠体側取付部１４０に係止されており、下部枠体側取付部１４０はコントローラボックス１１３の下方において下部枠体１０３に配設されている。モータ１２１側のリード線１２７、すなわちモータ１２１に近い側のリード線１２７は水槽側取付部１３０に係止されており、水槽側取付部１３０は水槽１０７の外下部に固定されている。水槽側取付部１３０は、後述する応力集中を低減するために、下部枠体側取付部１４０の近傍位置において下部枠体側取付部１４０と略平行となるように配置されている。

[0022] リード線 1 2 7 は、水槽側取付部 1 3 0 と下部枠体側取付部 1 4 0 との間で、弛みであるリード線弛み部 1 2 7 a を持たせるように係止されている。後述のように、水槽 1 0 7 の振動に伴い、水槽側取付部 1 3 0 と下部枠体側取付部 1 4 0 との間の距離は大きく変動するため、リード線弛み部 1 2 7 a を設けることでリード線 1 2 7 が断裂することを抑止している。

[0023] (水槽側取付部)

図 4 A は、第 1 の実施の形態における洗濯機の水槽側取付部の正面図である。図 4 B は、第 1 の実施の形態における洗濯機の水槽側取付部の側面図である。図 4 C は、第 1 の実施の形態における洗濯機の水槽側取付部の斜視図である。図 5 は、第 1 の実施の形態における洗濯機の水槽に取り付けられた水槽側取付部とその周囲を示す斜視図である。

[0024] 図 3、図 4 A ～図 4 C 及び図 5 に示すように、水槽側取付部 1 3 0 は、金属等の難燃部材により板状に形成されており、モータ保持部 1 2 0 とは別部品として設けられている。水槽側取付部 1 3 0 とモータ保持部 1 2 0 とを別部品にすることで、水槽 1 0 7 に対するリード線 1 2 7 の固定位置を自由に配置できる。

[0025] 図 3、図 4 A ～図 4 C 及び図 5 に示すように、水槽側取付部 1 3 0 は、係止面 1 3 1 と、係止面 1 3 1 から垂直に折り曲げられた遮蔽面 1 3 2 と、により構成されており、係止面 1 3 1 には、位置決め用孔 1 3 6 と、ビス用孔 1 3 5 と、結束バンド用孔 1 3 3 と、がそれぞれ形成されている。

[0026] 水槽 1 0 7 の外底部には、位置決め用孔 1 3 6 と対向する位置に位置決めボス 1 3 7 が形成されている。水槽側取付部 1 3 0 は、位置決めボス 1 3 7 が位置決め用孔 1 3 6 に嵌め合わされた状態で、遮蔽面 1 3 2 が水槽 1 0 7 の中心側に位置する向きに配置される。水槽側取付部 1 3 0 は、位置決めされた状態で、ビス用孔 1 3 5 において水槽 1 0 7 の外底部にビス 1 3 4 にて固定される。なお、水槽側取付部 1 3 0 は、ビス 1 3 4 を外すことにより簡単に水槽 1 0 7 に脱着可能である。

[0027] 結束バンド用孔 1 3 3 は、係止面 1 3 1 において二箇所に形成されており

、それぞれ、モータ側の結束バンド用孔１３３aと制御装置側の結束バンド用孔１３３bとしている。リード線１２７は、二箇所の結束バンド用孔１３３と略同じ間隔となるように二つの結束バンド１５０、すなわち、モータ側の結束バンド１５０a、制御装置側の結束バンド１５０bでそれぞれ結束されている。モータ側の結束バンド１５０a及び制御装置側の結束バンド１５０bは、リード線１２７を結束した状態で、それぞれ、モータ側の結束バンド用孔１３３a及び制御装置側の結束バンド用孔１３３bに挿入され、係止面１３１の裏面に係止されている。

[0028] 遮蔽面１３２は、水槽側取付部１３０に固定されたリード線１２７に対して水槽１０７の中心向きを遮蔽するように形成されている。さらには、遮蔽面１３２は、制御装置側の結束バンド用孔１３３bの近傍に形成されており、水槽側取付部１３０から見て水槽１０７の中心向きに位置するとともに、水槽１０７の中心より水槽側取付部１３０に近い排水管１１５からリード線１２７を遮蔽するように配置されている。

[0029] 以上のように構成された洗濯機１００について、以下、その動作を説明する。

[0030] (洗濯運転時における水槽の振動)

使用者は、蓋１０４を開いて洗濯物投入口１０５から洗濯兼脱水槽１０９内に洗濯物を投入し、操作表示部１０６を操作して電源をＯＮにする。続いて、使用者は、操作表示部１０６を操作して各種コースを選択し、洗濯運転を開始させる。各種コースは、洗い工程、濯ぎ工程、脱水工程、等の各種工程により構成されている。設定したコースにおける一連の工程が終了すると、洗濯運転が終了する。

[0031] 洗濯運転の際、サスペンションにより揺動自在に支持された水槽１０７は、洗濯兼脱水槽１０９やパルセータ１１０の動作に伴って振動する。水槽側取付部１３０に固定されたリード線１２７は、水槽１０７の振動とともに大きく揺れ動く一方、筐体１０１に固定されたリード線１２７は略振動しない。従って、リード線１２７は、水槽側取付部１３０の制御装置側の結束バンド

１５０ｂ、及び下部枠体側取付部１４０のモータ側の結束バンド１６０ａ（図２参照）による係止箇所において応力が集中し、断線して高温となる虞がある。本実施の形態における水槽側取付部１３０及び下部枠体側取付部１４０は、難燃部材により形成されており、リード線１２７の熱が広がることを抑制できる。従って、水槽側取付部１３０は、係止面１３１上で発生した高温により水槽１０７が影響を受けることを抑制できる。

[0032] 本実施の形態における水槽側取付部１３０は、前述のように、応力集中による断線を抑制するためにコントローラボックス１１３の近傍且つ水槽１０７の外周近傍に配設される。本実施の形態における水槽側取付部１３０は、モータ保持部１２０と別部品であり、下部枠体側取付部１４０の近傍位置において水槽１０７に直接固定されている。これにより、モータ保持部１２０を水槽１０７の外周近傍まで延伸させる必要が無くなり、モータ保持部１２０を小さく形成できる。

[0033] また、水槽１０７の大きさが異なる複数機種の洗濯機を製造する場合、水槽側取付部１３０の取付位置を変更することにより、洗濯機１００の背面側且つ水槽１０７の外周近傍に水槽側取付部１３０を配置できる。従って、水槽側取付部１３０とモータ保持部１２０とを別部品にしたことにより、水槽１０７の大きさが異なる複数機種の洗濯機において部品を共通化できる。

[0034] 水槽側取付部１３０は、樹脂部品である排水管１１５の近傍において遮蔽面１３２が形成されている。これにより、高温となる虞がある制御装置側の結束バンド１５０ｂの近傍から排水管１１５を遮蔽し、排水管１１５が延焼することを抑制できる。なお、モータ１２１から引き回されたリード線１２７は、モータ側の結束バンド用孔１３３ａの近傍において大きく屈曲し、結束バンド１５０によりモータ側の結束バンド用孔１３３ａに係止されている。遮蔽面１３２は、制御装置側の結束バンド１５０ｂの近傍にのみ形成されているので、モータ側で大きく屈曲するリード線１２７と接触しない。これにより、洗濯運転時の振動の際、遮蔽面１３２と接触するリード線１２７が断線することを抑止できる。

## [0035] (作用等)

以上のように、本実施の形態において、洗濯機１００は、筐体１０１、上部枠体１０２、及び下部枠体１０３と、筐体１０１の内部に揺動可能に支持された水槽１０７と、水槽１０７の内部に回転自在に設けられた洗濯兼脱水槽１０９と、洗濯兼脱水槽１０９を回転駆動させるモータ１２１と、を備える。さらに、洗濯機１００は、筐体１０１の背面側に配設されるとともに、モータ１２１を制御する制御基板と、モータ１２１と制御基板とを接続するリード線１２７と、水槽１０７の外底部に配設されるとともに、リード線１２７を固定する水槽側取付部１３０と、を備える。

[0036] この構成により、水槽側取付部１３０を水槽１０７の外周近傍に取り付け可能になるとともに、モータ保持部１２０を小さく形成することができる。そのため、リード線１２７の断線を抑制するとともに、モータ保持部１２０の材料費を低減することができる。

[0037] 本実施の形態のように、水槽側取付部１３０は、難燃部材により形成されており、水槽１０７に取り付けられた状態において水槽側取付部１３０に固定されたリード線１２７に対して水槽１０７の中心向きを遮蔽する遮蔽面１３２を有するようにしてもよい。

[0038] これにより、水槽１０７の中心側に形成された排水管１１５等の樹脂部品に対して、リード線１２７の係止箇所を難燃部材により遮蔽できる。そのため、リード線１２７の係止箇所が断線して高温となった場合であっても、排水管１１５等の樹脂部品に影響することを抑制できる。

[0039] 本実施の形態のように、遮蔽面１３２は、制御装置に近い側の制御装置側の結束バンド１５０ｂによるリード線１２７の係止箇所をの水槽１０７の中心向きを遮蔽するように形成されていてもよい。

[0040] この構成により、モータ側の結束バンド用孔１３３ａの近傍において、リード線１２７の屈曲部分と遮蔽面１３２が接触しない。そのため、遮蔽面１３２によりリード線１２７が断線することを抑止できる。

## [0041] (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。

[0042] そこで、以下、他の実施の形態を例示する。

[0043] 第１の実施の形態では、洗濯機の一例として、縦型洗濯機である洗濯機１００を説明した。洗濯機は、筐体内に揺動自在に支持された水槽及び制御装置を備えていればよいので縦型洗濯機に限定されない。洗濯機は、二槽式洗濯機であってもよい。

[0044] 第１の実施の形態では、難燃部材の一例として、金属を説明した。難燃部材は、金属に限定されるものではなく、セラミックや難燃性の樹脂を用いてもよい。

### 産業上の利用可能性

[0045] 本開示は、モータ及び制御装置をリード線で電氣的に接続している洗濯機に適用可能である。具体的には、縦型洗濯機、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

- [0046]    １００    洗濯機  
          １０１    筐体  
          １０２    上部枠体  
          １０３    下部枠体  
          １０４    蓋  
          １０５    洗濯物投入口  
          １０６    操作表示部  
          １０７    水槽  
          １０９    洗濯兼脱水槽  
          １１０    パルセータ  
          １１１    バランサ  
          １１２    脱水孔

- 1 1 3 コントローラボックス
- 1 1 3 a ボックス開口部
- 1 1 4 背面カバー
- 1 1 4 a 背面カバー膨出部
- 1 1 5 排水管
- 1 2 0 モータ保持部
- 1 2 1 モータ
- 1 2 2 ベルト
- 1 2 3 モータ側プーリ
- 1 2 4 メカ側プーリ
- 1 2 5 回転軸
- 1 2 6 伝達機構
- 1 2 7 リード線
- 1 3 0 水槽側取付部
- 1 3 1 係止面
- 1 3 2 遮蔽面
- 1 3 3 結束バンド用孔
- 1 3 3 a モータ側の結束バンド用孔
- 1 3 3 b 制御装置側の結束バンド用孔
- 1 3 4 ビス
- 1 3 5 ビス用孔
- 1 3 6 位置決め用孔
- 1 3 7 位置決めボス
- 1 4 0 下部枠体側取付部
- 1 5 0 結束バンド
- 1 5 0 a、1 6 0 a モータ側の結束バンド
- 1 5 0 b 制御装置側の結束バンド