

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2015年5月21日(21.05.2015)



(10) 国際公開番号

WO 2015/071962 A1

- (51) 国際特許分類:
D06F 17/10 (2006.01) D06F 39/08 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/080565
- (22) 国際出願日: 2013年11月12日(12.11.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: ハイアールアジアインターナショナル株式会社 (HAIER ASIA INTERNATIONAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5320003 大阪府大阪市淀川区宮原三丁目5番36号 新大阪トラストタワー14階 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 西浦 直人(NISHIURA, Naoto); 〒5320003 大阪府大阪市淀川区宮原三丁目5番36号 新大阪トラストタワー14階 ハイアールアジアインターナショナル株式会社内 Osaka (JP). 石田貴志(ISHIDA, Takashi); 〒5320003 大阪府大阪市淀川区宮原三丁目5番36号 新大阪トラストタワー14階 ハイアールアジアインターナショナル株式会社内 Osaka (JP).

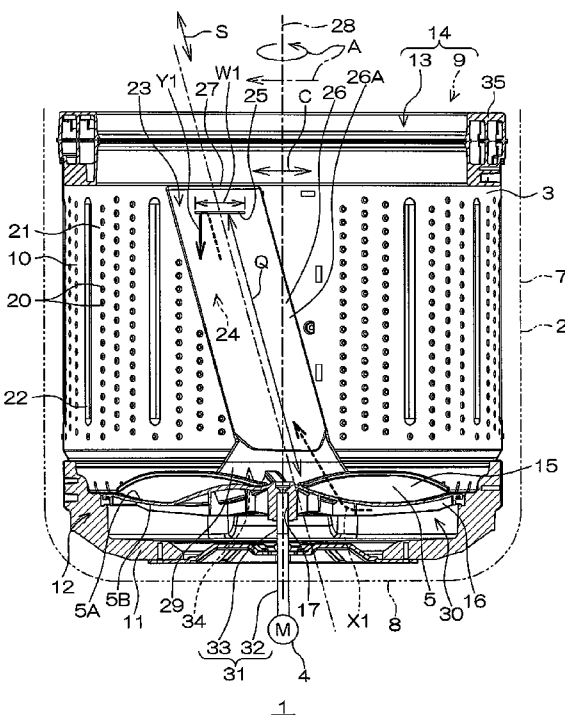
- (74) 代理人: 稲岡 耕作, 外(INAOKA, Kosaku et al.); 〒5410054 大阪府大阪市中央区南本町2丁目6番12号 サンマリオンNBFタワー21階 あい特許事務所内 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI

[続葉有]

(54) Title: WASHING MACHINE

(54) 発明の名称: 洗濯機

図1



(57) Abstract: A washing machine (1) includes: a washing drum (3) having a vertically extending center axis (28); a rotary blade (5) provided to the bottom section (12) at the lower end of the washing drum (3); and a circulation path (24) provided to the inner peripheral surface (21) of the washing drum (3). In the washing drum (3), laundry is received from an inlet/outlet opening (14) provided at the upper end of the washing drum, and washing liquid accumulates from the bottom section (12) side. The circulation path (24) is aligned with a direction (S) tilted with respect to the center axis (28) and extends to the downstream side of the rotational direction (A) of the rotary blade (5) from the bottom section (12) toward the inlet/outlet opening (14). As the rotary blade (5) rotates about the center axis (28), the washing liquid within the washing drum (3) is fed into the circulation path (24) from the bottom section (12). The washing liquid having fed into the circulation path (24) is sucked up from the bottom section (12) and returned into the washing drum (3) from the inlet/outlet opening (14) side.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2015/071962 A1



(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, 添付公開書類:
MR, NE, SN, TD, TG).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

洗濯機(1)は、縦に延びる中心軸(28)を有する洗濯槽(3)と、洗濯槽(3)の下端の底部(12)に設けられた回転翼(5)と、洗濯槽(3)の内周面(21)に設けられた循環路(24)とを含む。洗濯槽(3)では、上端に設けられた出入口(14)から洗濯物が収容され、底部(12)側から洗濯液が溜められる。循環路(24)は、中心軸(28)に対して傾斜する傾斜方向(S)に沿って、底部(12)から出入口(14)側へ向けて回転翼(5)の回転方向(A)における下流側へ延びている。回転翼(5)が中心軸(28)を中心に回転することによって、洗濯槽(3)内の洗濯液は、底部(12)から循環路(24)に送り込まれる。循環路(24)に送り込まれた洗濯液は、底部(12)から汲み上げられて出入口(14)側から洗濯槽(3)内に戻される。

明 細 書

発明の名称：洗濯機

技術分野

[0001] この発明は、洗濯機に関する。

背景技術

[0002] 下記の特許文献1の洗濯機では、縦に配置された洗濯槽の内壁に揚水通路カバーが装着されて、洗濯槽との間に揚水通路を形成している。洗濯槽の底部には、揚水翼が回転自在に設けられている。揚水翼が回転すると、洗濯槽の底部の洗濯液が、揚水翼のポンプ羽根によって、揚水通路に送り込まれて揚水通路内を上昇し、揚水通路の吐出口から洗濯槽内に戻される。これによって、揚水通路と洗濯槽との間で洗濯液を循環させることができる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特許第4873066号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献1の洗濯機において、揚水通路が洗濯槽の回転軸に沿って縦（垂直）へまっすぐに配置されていると、洗濯槽の底部の洗濯液は、揚水翼の回転方向に対して直交する真上に向けて揚水通路へ送り込まれる。これでは、揚水通路に送り込むときの洗濯液の流速が極端に低下してしまうことで、揚水通路における圧力損失が大きくなってしまう虞がある。ただし、この構成であっても、洗濯槽内における洗濯液の水位が高ければ、問題なく、揚水通路の洗濯液を吐出口から洗濯槽内に戻すこと（循環させること）ができる。しかし、洗濯槽内の水位が低ければ、洗濯液を勢いよく多量に循環させることが困難である。

[0005] この発明は、かかる背景のもとでなされたものであり、縦に配置された洗濯槽で洗濯液を循環させる構成において、洗濯液の循環に関する性能向上を

図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

[0006] 請求項 1 記載の発明は、縦に延びる中心軸を有する有底円筒状をなし、洗濯物を収容する洗濯槽であって、上端に洗濯物の出入口が設けられて下端に底部が設けられており、洗濯液が前記底部側から溜められる洗濯槽と、前記洗濯槽の内周面に設けられ、前記洗濯槽内の洗濯液を前記底部から汲み上げて前記出入口側から前記洗濯槽内に戻すための循環路と、前記底部に設けられ、前記中心軸を中心に回転することによって前記洗濯槽内の洗濯液を前記底部から前記循環路に送り込む回転翼と、を含み、前記循環路は、前記中心軸に対して傾斜する傾斜方向に沿って、前記底部から前記出入口側へ向けて前記回転翼の回転方向における下流側へ延びていることを特徴とする、洗濯機である。

[0007] 請求項 2 記載の発明は、前記循環路は、前記底部から前記出入口側へ向けて、前記回転翼の回転方向における両側へ V 字状に分岐して延びていることを特徴とする、請求項 1 記載の洗濯機である。

[0008] 請求項 3 記載の発明は、前記循環路内には、前記循環路を通る洗濯液からごみを捕獲するためのフィルターが前記傾斜方向に沿って設けられていることを特徴とする、請求項 1 または 2 記載の洗濯機である。

発明の効果

[0009] 請求項 1 記載の発明によれば、この洗濯機の洗濯槽は、中心軸が縦に延びて出入口が上端に位置して底部が下端に位置するように、縦に配置されている。この構成において、洗濯槽内で底部側から溜まった洗濯液は、中心軸を中心に回転する回転翼によって循環路に送られ、循環路によって底部から汲み上げられた後に出入口側から洗濯槽内に戻される。

[0010] この循環路は、縦に延びる中心軸に対して傾斜する傾斜方向に沿って、底部から出入口側へ向けて回転翼の回転方向における下流側へ延びている。そのため、洗濯槽内の底部の洗濯液は、回転翼の回転に伴い、回転翼の回転方向に対して直交する真上の方向でなく、当該回転方向に対して斜め上に傾斜

した傾斜方向へ向けて循環路へ送り込まれる。これにより、洗濯液を、流速を極端に落とすことなく循環路に円滑に送り込むことができるので、循環路における圧力損失を低減できる。よって、洗濯槽内における洗濯液の水位を問わず、洗濯液を勢いよく多量に循環路に送り込んで洗濯槽内に戻すこと（円滑に循環させること）ができる。

[0011] 以上の結果、縦に配置された洗濯槽で洗濯液を循環させる構成において、洗濯液循環に関する性能向上を図ることができる。さらに、少ない洗濯液による洗濯が可能になるので、節水を図ることができる。

[0012] 請求項 2 記載の発明によれば、循環路が回転翼の回転方向における両側へ V 字状に分岐しているので、当該回転方向（正転方向および逆転方向という 2 つの方向が想定される）における両側のうちのどちらを回転方向における下流側とする場合であっても、洗濯液を勢いよく多量に循環させることができる。

[0013] 請求項 3 記載の発明によれば、中心軸に対して傾斜する傾斜方向に沿って配置された循環路は、縦に延びる中心軸に沿って配置される場合よりも、長くなる。これにより、循環路内のフィルターの寸法を傾斜方向に沿って長く確保できる。フィルターが長くなるのに応じて、フィルターが循環路内の洗濯液からごみを捕獲する性能（いわゆるリント回収力）を向上させることができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]図 1 は、この発明の一実施形態に係る洗濯機 1 の内部構造の模式的な断面図である。

[図2]図 2 は、回転翼 5 の斜視図である。

[図3]図 3 は、カバー 2 3 の斜視図である。

[図4]図 4 は、比較性に係る洗濯機 6 1 の内部構造の模式的な断面図である。

[図5]図 5 は、図 1 に第 1 変形例を適用した図である。

[図6]図 6 は、図 1 に第 2 変形例を適用した図である。

発明を実施するための形態

[0015] 以下には、図面を参照して、この発明の実施形態について具体的に説明する。

[0016] 図 1 は、この発明の一実施形態に係る洗濯機 1 の内部構造の模式的な断面図である。

[0017] なお、洗濯機 1 の方向について言及する場合には、図 1 における洗濯機 1 の姿勢を基準とする。つまり、図 1 の上下方向が、洗濯機 1 の上下（縦）方向であり、図 1 の左右方向が、洗濯機 1 の左右（横）方向である。また、上方から見た場合を「平面視」といい、下方から見た場合を「底面視」ということにする。

[0018] 洗濯機 1 は、その筐体（図示せず）内に、水槽 2 と、洗濯槽 3 と、モータ 4 と、回転翼 5 とを主に含んでいる。

[0019] 水槽 2 は、いわゆる外槽であって筐体によって弾性的に支持されている。図 1 において二点鎖線で示したように、水槽 2 は、上下方向に延びる有底円筒状である。そのため、水槽 2 は、上下方向に延びる円筒状の側壁 7 と、左右に平坦に延びて側壁 7 の下端を塞ぐ底壁 8 を一体的に有している。水槽 2 の上端は、側壁 7 の上端縁によって区画された開口 9 となっていて、水槽 2 の内部を上方へ露出させている。水槽 2 内には、洗濯液（水や、洗剤や、柔軟剤等を含む）が底壁 8 側から溜められる。

[0020] 洗濯槽 3 は、いわゆる内槽である。洗濯槽 3 は、水槽 2 よりも一回り小さい有底円筒状であって、内部に洗濯物を収容する。そのため、洗濯槽 3 は、上下に延びる円筒状の側壁 10 と、左右に平坦に延びて側壁 10 の下端を塞ぐ底壁 11 とを一体的に有している。洗濯槽 3 では、底壁 11 と、側壁 10 において底壁 11 が接続された下端部とが、洗濯槽 3 に設けられた底部 12 を構成している。底部 12 は、洗濯槽 3 の下端に設けられている。一方、洗濯槽 3 の上端は、側壁 10 の上端縁によって区画された開口 13 となっていて、洗濯槽 3 の内部を上方へ露出させている。

[0021] 洗濯槽 3 の内周面 21（詳しくは、側壁 10 の内周面）には、上下方向に延びるバッフル 22 が複数設けられている。バッフル 22 は、内周面 21 の

周方向に略等間隔で配置されている。洗濯槽 3 は、後述するように回転するのだが、その際、バッフル 2 2 が洗濯槽 3 内の洗濯物を攪拌する。

[0022] また、洗濯槽 3 の側壁 1 0 において各バッフル 2 2 を避けた領域には、その径方向に沿って側壁 1 0 を貫通する複数の貫通孔 2 0 が形成されている。貫通孔 2 0 を介して、水槽 2 と洗濯槽 3 との間で洗濯液が行き来することができる。洗濯槽 3 内に進入した洗濯液は、洗濯槽 3 内において底壁 1 1 側から溜まる。

[0023] なお、バッフル 2 2 および貫通孔 2 0 は、内周面 2 1 において後述する循環路 2 4 が設けられた部分を避けて配置されている。

[0024] 洗濯槽 3 は、水槽 2 内に收容されていて、水槽 2 とほぼ同軸状をなしている。以下では、水槽 2 および洗濯槽 3 のそれぞれの中心軸（それぞれの円中心を通る軸）を、共通の中心軸 2 8 とする。中心軸 2 8 は、縦（垂直方向）に延びている。そのため、洗濯機 1 は、いわゆる縦型洗濯機である。

[0025] また、洗濯槽 3 の開口 1 3 は、水槽 2 の開口 9 に対して下から連通している。連通状態の開口 9 および開口 1 3 は、洗濯物の出入口 1 4 を構成している。出入口 1 4 は、洗濯槽 3 の上端に設けられている。洗濯物は、出入口 1 4 を介して洗濯槽 3 に收容される。

[0026] 洗濯槽 3 には、バランス 3 5 が装着されている。バランス 3 5 は、外径が洗濯槽 3 とほぼ等しい円環状である。バランス 3 5 は、洗濯槽 3 の上端に装着されており、洗濯槽 3 と同軸状である。バランス 3 5 は、洗濯物の脱水のため洗濯槽 3 を高速回転させたときに、洗濯槽 3 における振動を抑制する働きをする。

[0027] 次に、回転翼 5 について説明する。

[0028] 図 2 は、回転翼 5 の斜視図である。詳しくは、図 2（a）は、回転翼 5 を上方から見たときの斜視図であり、図 2（b）は、回転翼 5 を下方から見たときの斜視図である。

[0029] 引き続き図 1 を参照して、回転翼 5 は、いわゆるパルセータである。回転翼 5 は、上下に薄く、平面視で円形をなす円板形状である（図 2 参照）。回

回転翼 5 は、洗濯槽 3 の底部 1 2 に設けられている。回転翼 5 の中心軸は、中心軸 2 8 と一致している。回転翼 5 は、底部 1 2 を構成する洗濯槽 3 の底壁 1 1 から若干浮いた状態で位置決めされている。回転翼 5 と底壁 1 1（回転翼 5 を下から臨む部分）とによって区画される空間には、符号「3 0」を付すことにする。回転翼 5 には、攪拌羽根 1 5 と揚水羽根 1 6 とが一体的に設けられ、中心孔 1 7 と貫通孔 1 9 とが形成されている。

[0030] 図 2（a）を参照して、中心孔 1 7 は、回転翼 5 の円中心部分を上下に貫通しており、その中心軸は、中心軸 2 8 と一致している。攪拌羽根 1 5 は、回転翼 5 の上面 5 A 側へ筋状に盛り上がっており、複数（ここでは、5 つ）設けられている。これらの攪拌羽根 1 5 は、中心孔 1 7 を中心として、平面視で放射状に延びている。また、これらの攪拌羽根 1 5 は、回転翼 5 の周方向（洗濯槽 3 の周方向 C でもある）において略等間隔で配置されている。回転翼 5 には、各攪拌羽根 1 5 が形成されている位置において、下面 5 B 側から上面 5 A 側へ窪む凹部 1 8 が形成されている（図 2（b）参照）。

[0031] 貫通孔 1 9 は、回転翼 5 において隣り合う攪拌羽根 1 5 の間の領域に多数形成されている。各貫通孔 1 9 は、回転翼 5 を貫通している。

[0032] 図 2（b）を参照して、揚水羽根 1 6 は、回転翼 5 の下面 5 B に、複数設けられている。揚水羽根 1 6 は、下方へ突出する凸状のリブであって、中心孔 1 7 を中心として、放射状に延びている。この実施形態の揚水羽根 1 6 は、各凹部 1 8 を避けるように、隣り合う凹部 1 8 の間に複数ずつ（ここでは、5 つずつ）形成されている。回転翼 5 が底部 1 2 に設けられた状態において、回転翼 5 の下面 5 B の各揚水羽根 1 6 は、図 1 に示すように、前述した空間 3 0 内に配置されている。

[0033] そして、洗濯槽 3 の側壁 1 0 には、カバー 2 3 が連結されている。

[0034] 次に、カバー 2 3 について説明する。

[0035] 図 3 は、カバー 2 3 の斜視図である。詳しくは、図 3（a）は、カバー 2 3 を洗濯槽 3 の径方向 R における内側（中心軸 2 8 側）から見たときの斜視図であり、図 3（b）は、カバー 2 3 を径方向 R における外側から見たとき

の斜視図である。

[0036] カバー 23 は、本体部 26 と、上壁部 27 と、開口部 29 とを一体的に含んでいる。

[0037] 図 3 (a) での姿勢を基準として、本体部 26 は、径方向 R の内側（中心軸 28 側）から見て、下側（底部 12 側）から上側（出入口 14 側）へ向けて左側へ傾斜して延びる縦長の長方形の板状である。ここで、本体部 26 が延びる方向を傾斜方向 S とする。傾斜方向 S は、図 1 に示すように中心軸 28 が配置される基準平面（図示しない垂直な平面）に対して直交する方向（前述した径方向 R）から見ると、中心軸 28 に対して傾斜している。本体部 26 において、図 3 (a) で最も大きく見えている面は、表面 26 A であり、図 3 (b) で最も大きく見えている面は、裏面 26 B である。洗濯槽 3 の周方向 C における本体部 26 の両端部 26 C は、径方向 R における外側へ向けて折り曲げられている。裏面 26 B において両端部 26 C の内側には、傾斜方向 S に沿って平行に延びる一对のリブ 62 が設けられている。

[0038] 図 1 を参照して、本体部 26 は、洗濯槽 3 の内周面 21（貫通孔 20 やバップル 22 を避けた部分）に対して、径方向 R の内側から対向した状態で接続されている（図 3 (b) も参照）。本体部 26 の上端は、上下方向において開口 13 と隣接する位置に配置されており、本体部 26 の下端は、洗濯槽 3 の底部 12 付近（空間 30 の近傍）に配置されている。

[0039] 上壁部 27 は、左右（周方向 C）に延びる平板状である。上壁部 27 は、本体部 26 の上端から径方向 R の外側へ折れ曲がっていて、本体部 26 の両端部 26 C の上端間に架設されている（図 3 も参照）。本体部 26 の裏面 26 B において一对のリブ 62 によって挟まれた空間 63 は、上壁部 27 によって上方から塞がれている（図 3 (b) 参照）。

[0040] 本体部 26 の上端部において上壁部 27 よりも下側の部分には、左右に延びる長孔 25 が設けられている。長孔 25 の左右の寸法は、幅 W1 である。長孔 25 は、本体部 26 を厚さ方向（径方向 R）に貫通している。

[0041] 開口部 29 は、本体部 26 の下端部として、下方へ向けて左右の両側（周

方向Cにおける両外側)へ広がっている。前述した一对のリブ62の下端部は、開口部29において開脚している(図3(b)を参照)。開口部29は、上下方向において洗濯槽3の空間30とほぼ重なる位置に配置されている。

[0042] カバー23と、側壁10における最寄りの部分(カバー23に対向している洗濯槽3の内周面21)とは、一体となって、傾斜方向Sに延びる管状の循環路24を構成している。循環路24は、洗濯機1の一部として、洗濯槽3の内周面21に設けられている。詳しくは、図3(b)を参照して、循環路24は、カバー23の本体部26の裏面26Bにおける一对のリブ62と、裏面26Bにおける一对のリブ62の間の部分と、上壁部27と、洗濯槽3の内周面21とによって囲まれた管状空間である。循環路24は、カバー23に沿って延びている。つまり、循環路24は、中心軸28から見ると、傾斜方向Sに沿って、下側(底部12側)から上側(出入口14側)へ向けて左側へ延びている(図1参照)。循環路24の上端は、上壁部27によって塞がれているが、長孔25(図3(a)参照)を介して洗濯槽3内に出入口14側から連通している(図1参照)。一方、循環路24の下端は、取込口34として、前述した一对のリブ62の下端部の間において下方へ開放され、空間30に連通している(図1参照)。

[0043] 図1を参照して、モータ4は、電気駆動されることによって駆動力を発生するモータである。モータ4は、水槽2の底壁8よりも下側に配置されている。モータ4は、駆動力を出力するための出力軸31を有している。出力軸31は、モータ4から上側へ延び出ている。出力軸31は、中心軸28において同軸状に配置された第1軸32と第2軸33とを含んでいる。第1軸32は、洗濯槽3に連結されている。そのため、洗濯槽3は、モータ4の駆動力によって中心軸28を中心に回転することができる。一方、第2軸33は、上端部が回転翼5の中心孔17に挿通されており、回転翼5とセレーション嵌合等によって連結されている。そのため、回転翼5は、モータ4の駆動力によって、中心軸28を中心に回転することができる。なお、出力軸31

には、クラッチ機構や変速機構（図示せず）が介在されていてもよい。

[0044] ここで、モータ 4 の駆動力に応じて回転翼 5 が回転する方向を回転方向 A とする。この実施形態の場合、回転翼 5 は、平面視で回転方向 A に沿って反時計回りに回転する（図 2（a）も参照）。回転方向 A の下流側は、図 1 の紙面の厚さ方向において中心軸 28 よりも奥側の位置では、左側と一致している（図 1 において一点鎖線で示した回転方向 A を参照）。そのため、循環路 24 は、傾斜方向 S に沿って、下側（底部 12 側）から上側（出入口 14 側）へ向けて回転方向 A における下流側へ延びている。なお、傾斜方向 S は、回転方向 A に対して斜めである。

[0045] 次に、洗濯運転やすすぎ運転における洗濯機 1 の動作について説明する。

[0046] 洗濯運転やすすぎ運転の場合、洗濯液が洗濯槽 3 内に供給されている。洗濯液は、洗濯運転の場合には、洗剤が混ざった水であり、やすすぎ運転の場合には真水である。洗濯槽 3 内に供給された洗濯液は、洗濯槽 3 の底部 12 に溜まる。洗濯液は、回転翼 5 の周囲の隙間や回転翼 5 の貫通孔 19 等を介して、空間 30 と、洗濯槽 3 内で回転翼 5 よりも上方の空間との間で行き来することができる。

[0047] 洗濯運転やすすぎ運転の最中において、モータ 4 が駆動されると、モータ 4 の駆動力が、回転翼 5 が連結された第 2 軸 33 に伝達されるように制御される。なお、洗濯運転やすすぎ運転の際、洗濯槽 3 は、原則、静止している。

[0048] 第 2 軸 33 に連結された回転翼 5 は、第 2 軸 33 がモータ 4 の駆動力を受けることによって回転方向 A に沿って回転する。回転翼 5 の攪拌羽根 15 および揚水羽根 16 は、回転翼 5 と一体的に回転方向 A に沿って平面視で反時計回りに回転する。よって、洗濯槽 3 内の洗濯物は、攪拌羽根 15 によって攪拌される。また、洗濯槽 3 の底部 12（特に、空間 30）に溜まった洗濯液は、揚水羽根 16 によって回転方向 A に沿って回転方向 A の下流側へ押し流される。

[0049] 空間 30 内を回転方向 A に沿って流れる洗濯液は、洗濯槽 3 の内周面 21

においてカバー 2 3 が取り付けられている位置に到達すると、揚水羽根 1 6（回転翼 5）によって取込口 3 4 に送り込まれる。つまり、洗濯槽 3 内の洗濯液は、回転する回転翼 5 によって、底部 1 2 から、取込口 3 4 を介して循環路 2 4 に送り込まれる（太線矢印 X 1 参照）。循環路 2 4 内に送り込まれた洗濯液は、循環路 2 4 内を傾斜方向 S に沿って斜めに上昇し、長孔 2 5 から循環路 2 4 の外へ排出され、出入口 1 4 側から洗濯槽 3 内に戻される（太線矢印 Y 1 参照）。このように、循環路 2 4 は、洗濯槽 3 内の洗濯液を洗濯槽 3 の下側（底部 1 2 側）から汲み上げて、上側（出入口 1 4 側）から洗濯槽 3 内に戻すためのものである。

[0050] このように、洗濯槽 3 内の底部 1 2 の洗濯液は、回転翼 5 の回転に伴い、回転翼 5 の回転方向 A に対して直交する真上の方向でなく、回転方向 A に対して斜め上に傾斜した傾斜方向 S へ向けて循環路 2 4 へ送り込まれる。これにより、洗濯液を、流速を極端に落とすことなく循環路 2 4 に円滑に送り込むことができるので、循環路 2 4 における圧力損失を低減できる。よって、洗濯槽 3 内における洗濯液の水位を問わず、洗濯液を勢いよく多量に循環路 2 4 に送り込んで洗濯槽 3 内に戻すこと（円滑に循環させること）ができる。

[0051] これにより、洗濯槽 3 内の洗濯液を循環させて、洗濯槽 3 内の洗濯物に繰り返し浴びせかけることができるので、少ない洗濯液でも洗濯物の効率的な洗濯やすすぎが可能となる。

[0052] 以上の結果、縦に配置された洗濯槽 3 で洗濯液を循環させる構成において、洗濯液循環に関する性能向上を図ることができる。さらに、少ない洗濯液による洗濯が可能になるので、節水を図ることができる。

[0053] 次に、比較例に係る洗濯機 6 1 について説明する。

[0054] 図 4 は、比較性に係る洗濯機 6 1 の内部構造の模式的な断面図である。なお、図 4 における各方向は、図 1 と一致している（後述する図 5 および図 6 においても同様）。また、図 4 において、上記に説明した部材と同様の部材には、同一の参照符号を付し、その説明を省略する（後述する図 5 および図

6においても同様)。

[0055] 図4を参照して、洗濯槽3の内周面21に取り付けられたカバー36(本実施形態のカバー23に相当する)は、中心軸28に沿って(上下方向に沿って)真っ直ぐに延びる板状である。カバー36は、本体部57と、上壁部58とを一体的に含んでいる。

[0056] 本体部57は、上下方向に沿ってまっすぐに延びる縦長の長方形の板状である。本体部57は、洗濯槽3の内周面21(貫通孔20やバッフル22を避けた部分)に対して、径方向R(図4では図示せず)の内側から対向した状態で接続されている。本体部57の上端は、上下方向において開口13と隣接する位置に配置されており、本体部57の下端は、洗濯槽3の底部12付近(空間30の近傍)に配置されている。

[0057] 上壁部58は、左右に延びる平板状である。上壁部58は、本体部57の上端から径方向Rの外側(洗濯槽3に内周面21側)へ折れ曲がっている。また、本体部57の上端部において上壁部58よりも下側の部分には、左右に延びる長孔60が設けられている。長孔60の左右の寸法は、幅W2である。長孔60は、本体部57を厚さ方向(径方向R)に貫通している。

[0058] 前述した循環路24に相当する循環路37が、カバー36と、側壁10における最寄りの部分(カバー36に対向している洗濯槽3の内周面21)とによって構成されている。循環路37は、カバー36に沿って(上下方向に沿って)延びている。そのため、循環路37の直線距離Pは、本実施形態において傾斜方向Sに延びる循環路24の直線距離Q(図1も参照)よりも短い。循環路37の下端には、前述した取込口34に相当する取込口59が形成されている。

[0059] 洗濯槽3の底部12(特に、空間30)に溜まった洗濯液は、揚水羽根16によって回転方向Aに沿って中心軸28を中心に空間30内を流れる。空間30内を流れる洗濯液は、洗濯槽3の内周面21においてカバー36が取り付けられている位置に到達すると、揚水羽根16(回転翼5)によって取込口59に送り込まれる。取込口59に送り込まれた洗濯液は、底部12か

ら循環路 3 7 に送り込まれる（太線矢印 X 2 参照）。循環路 3 7 まで送り込まれた洗濯液は、循環路 3 7 内を中心軸 2 8 に沿って真上に上昇し、長孔 6 0 から循環路 2 4 外へ排出され、洗濯槽 3 内に戻される（太線矢印 Y 2 参照）。

[0060] このような比較例の場合、洗濯槽 3 の底部 1 2 の洗濯液は、回転方向 A に対してほぼ垂直に上昇し回転翼 5 の回転方向 A に対して循環路 3 7 へ送り込まれるので、循環路 3 7 に関連する圧力損失が大きい。そのため、洗濯槽 3 内の洗濯液の水位が低い場合、洗濯液が長孔 6 0 の高さまで到達する洗濯液の量が少なく、少量の洗濯液しか循環路 3 7 外へ戻すことができない虞がある。

[0061] また、比較例の場合の本体部 5 7 が上下方向に沿って延びているのに対し、本実施形態のカバー 2 3 の本体部 2 6 は、傾斜方向 S に沿って延びている（図 1 参照）。そのため、本実施形態の長孔 2 5 は、長孔 6 0 よりも左右方向に大きく設けることができる。つまり、長孔 6 0 の幅 W 2 は、長孔 2 5 の幅 W 1（図 1 参照）よりも小さい。そのため、仮に洗濯液が長孔 6 0 の高さまで到達したとしても、長孔 6 0 から循環路 3 7 外へ戻す際の洗濯液の勢いや量は、本実施形態に比べると少ない。逆に、本実施形態の場合には、幅 W 1 を広く確保できるので、多くの洗濯液を勢いよく循環させることができる。

[0062] 以上のように、洗濯槽 3 が縦に配置された構成の洗濯機 1 では、本実施形態のように傾斜方向 S に沿って回転方向 A の下流側へ延びる循環路 2 4 を含むので、上下方向に沿って延びる循環路 3 7 を含む洗濯機 6 1 と比較して、洗濯槽 3 内の洗濯液循環に関する性能向上を図ることができる。さらに、循環路 2 4 を含む構成は、循環路 3 7 を含む構成と部品点数が変わらないため、部品費を抑えることができる。

[0063] 次に、本発明の第 1 変形例について説明する。

[0064] 図 5 は、図 1 に第 1 変形例を適用した図である。

[0065] 図 5 を参照して、カバー 2 3 には、洗濯液からごみを捕獲するためのフィ

ルター装置 39 が設けられていてもよい。カバー 23 には、フィルター装置 39 を取り付けるための取付孔 38 が形成されている。取付孔 38 は、カバー 23 の本体部 26 を厚さ方向に貫通して循環路 24 に連通している。取付孔 38 は、図 5 の姿勢では、開口部 29 と長孔 25 との間において傾斜方向 S に沿って延びる略長方形形状である。

[0066] フィルター装置 39 は、筐体 40 とフィルター 41 とを含んでいる。筐体 40 には、本体部 42 と、ロック部 43 と、つめ部 44 とが一体的に設けられている。

[0067] 本体部 42 は、傾斜方向 S に沿って延びる略長方形の板状であって、洗濯槽 3 の内側から取付孔 38 をちょうど覆う程度の大きさを有している。つめ部 44 は、本体部 42 の下端部に設けられている。ロック部 43 は、弾性変形可能な爪形状であり、本体部 42 の上端部に設けられている。

[0068] つめ部 44 をカバー 23（取付孔 38 の下端部を縁取る部分）に引っ掛けた後、筐体 40 をカバー 23 に押し付けることで、ロック部 43 を弾性変形させながらカバー 23 に接近させる。その後、本体部 42 が取付孔 38 に完全に嵌まり込むと、ロック部 43 が弾性変形する前の姿勢に戻り、カバー 23（取付孔 38 の上端部を縁取る部分）に係合する。これにより、筐体 40 が取付孔 38 に嵌め込まれてカバー 23 に取り付けられた状態になる。

[0069] 筐体 40 の本体部 42 には、傾斜方向 S に沿って延びる筋状のスリット 48 が複数設けられている。これらのスリット 48 は、たとえば行列状に並んでいる。そのため、循環路 24 は、長孔 25 および取込口 34 だけでなく、複数のスリット 48 においても洗濯槽 3 内に連通している。

[0070] フィルター 41 は、網目状の膜やスポンジであって、本体部 42 よりも小さい略直方形形状または長方形の薄膜である。フィルター 41 は、筐体 40 の本体部 42 に対してカバー 23 側から、傾斜方向 S に沿って取り付けられている。この状態で、フィルター 41 は、全てのスリット 48 をカバー 23 側から覆っている。つまり、フィルター 41 は、傾斜方向 S に沿って循環路 24 内に設けられている。

- [0071] 循環路 2 4 の取込口 3 4 へ送り込まれた洗濯液が取込口 3 4 から長孔 2 5 へ向かう際、洗濯液の一部は、長孔 2 5 に到達する前に、フィルター 4 1 を通ってスリット 4 8 から循環路 2 4 外へ排出される（太線矢印 Z 参照）。循環路 2 4 を通る洗濯液がフィルター 4 1 を通るため、洗濯液に混入したごみは、フィルター 4 1 によって捕獲される。また、前述したように、傾斜方向 S に沿って配置された循環路 2 4 の直線距離 Q（図 1 参照）は、中心軸 2 8 に沿って配置される場合の直線距離 P（図 4 参照）よりも、長くなる。
- [0072] これにより、循環路 2 4 内のフィルター 4 1 の寸法を傾斜方向 S に沿って長く確保できる。フィルター 4 1 が長くなるのに応じて、フィルター 4 1 が循環路 2 4 内の洗濯液からごみを捕獲する性能（いわゆるリント回収力）を向上させることができる。
- [0073] また、循環路 2 4 を傾斜方向 S に沿って配置することで洗濯液の循環量を増やしつつ、フィルター 4 1 を傾斜方向 S に長くすることで、ごみの捕獲性能の更なる向上を図ることができる。
- [0074] 次に、本発明の第 2 変形例について説明する。
- [0075] 図 6 は、図 1 に第 2 変形例を適用した図である。
- [0076] 図 6 を参照して、第 2 変形例における洗濯槽 3 の内周面 2 1 には、カバー 4 5 が設けられている。カバー 4 5 は、回転方向 A の両側へ V 字状に分岐して延びている。カバー 4 5 の V 字状に分岐する部分のうち、左側へ延びる部分を第 1 部分 4 6 とし、右側へ延びる部分を第 2 部分 4 7 とする。
- [0077] 第 1 部分 4 6 は、傾斜方向 S に沿って長手の板状である。第 1 部分 4 6 は、洗濯槽 3 の側壁 1 0 における最寄りの部分に対して、洗濯槽 3 の内側から対向した状態で接続されている。第 1 部分 4 6 の上端は、上下方向において開口 1 3 と隣接する位置に配置されており、第 1 部分 4 6 の下端は、洗濯槽 3 の底部 1 2 付近（空間 3 0 の近傍）に配置されている。第 1 部分 4 6 は、上壁部 4 9 と開口部 5 1 とを一体的に含んでいる。
- [0078] 上壁部 4 9 は、左右に延びる平板状である。上壁部 4 9 は、第 1 部分 4 6 の上端から洗濯槽 3 の内周面 2 1 側へ折れ曲がっている。また、第 1 部分 4

6の上端部において上壁部49よりも下側の部分には、長孔50が設けられている。長孔50は、第1部分46を第1部分46の厚さ方向に貫通しており、左右に延びている。

[0079] 開口部51は、本体部26の下端部として、第1部分46の左右の両側へ広がっている。

[0080] 第2部分47は、中心軸28を通り図6の紙面に対して垂直に延びる基準面52を挟んで、第1部分46と対称となった形状である。第1部分46に設けられている上壁部49および長孔50は、基準面52を挟んで対称な位置において第2部分47にも設けられている。第2部分47が延びる方向を傾斜方向S1とすると、傾斜方向S1と傾斜方向Sとは、基準面52を挟んで対称である。開口部51は、基準面52に跨って配置されており基準面52を挟んで対称である。開口部51は、カバー45全体で一つ含まれている。言い換えると、開口部51は、第1部分46の一部であり、第2部分47の一部でもある。

[0081] カバー45と、側壁10における最寄りの部分（カバー45に対向している洗濯槽3の内周面21）とは、一体となって、循環路53を構成している。言い換えると、循環路53は、洗濯槽3の内周面21に設けられている。循環路53は、カバー45に沿って傾斜方向Sに延びる第1循環路54と、傾斜方向S1に延びる第2循環路55と、に分岐して延びている。第1循環路54および第2循環路55のそれぞれの上端は、対応する上壁部49によって塞がれているが、対応する長孔50を介して洗濯槽3内に連通している。一方、前述した開口部51によって第1循環路54および第2循環路55の下端は、共に開口部51から下方へ開放されている。そのため、第1循環路54および第2循環路55は、洗濯槽3内に底部12付近において空間30に連通している。以下では、開口部51付近（空間30と連通している部分）の循環路53を取込口56とする。

[0082] このように、循環路53は、下側（底部12側）から上側（出入口14側）へ向けて、回転翼5の回転方向Aにおける両側へV字状に分岐して延びて

いる。

[0083] ここで、回転翼 5 が中心軸 28 を中心に回転方向 A に沿って平面視で反時計回りに回転する場合、空間 30 内の洗濯液は、揚水羽根 16 によって取込口 56 に送り込まれる。取込口 56 に送り込まれた洗濯液は、底部 12 から第 1 循環路 54 に送り込まれる（太線矢印 X 1 参照）。第 1 循環路 54 内に送り込まれた洗濯液は、第 1 循環路 54 内を傾斜方向 S に沿って斜めに上昇し、長孔 50 から第 1 循環路 54 外へ排出され、洗濯槽 3 内に戻される（太線矢印 Y 1 参照）。

[0084] 一方、回転翼が中心軸 28 を中心に先程とは逆の方向に沿って平面視で時計回りに回転する場合においても、空間 30 内の洗濯液は、取込口 56 に送り込まれる。取込口 56 に送り込まれた洗濯液は、底部 12 から第 2 循環路 55 に送り込まれる（太線矢印 X 3 参照）。第 2 循環路 55 に送り込まれた洗濯液は、底部 12 から第 2 循環路 55 内を傾斜方向 S 1 に沿って斜めに上昇し、長孔 50 から第 2 循環路 55 外へ排出され、洗濯槽 3 内に戻される（太線矢印 Y 3 参照）。

[0085] このように、回転方向 A における両側のうちのどちらを回転方向 A における下流側とする場合であっても、洗濯液を勢いよく多量に循環させることができる。

[0086] この発明は、以上の実施形態の内容に限定されるものではなく、請求項記載の範囲内において種々の変更が可能である。

[0087] たとえば、前述した実施形態では、洗濯槽 3 の中心軸 28 が上下にまっすぐ延びる構成を示したが、中心軸 28 は、上下方向に対して若干傾斜していても構わない。

[0088] また、カバー 23 およびカバー 45 は、洗濯槽 3 の側壁 10（内周面 21）に 2 つ以上設けられていてもよい。この場合、より多くの洗濯液を循環させることができる。

[0089] また、回転翼 5 の攪拌羽根 15 および揚水羽根 16 の枚数は、洗濯槽 3 に求められる性能に応じて任意に変更できる。

[0090] また、第２変形例における循環路５３の第１循環路５４および第２循環路５５は、基準面５２を挟んで厳密に対称である必要はなく、中心軸２８に対する傾斜方向Ｓおよび傾斜方向Ｓ１の傾斜角度が異なってもよい。また、第１循環路５４および第２循環路５５のそれぞれに、第１変形例のフィルター装置３９を設けてもよい。

[0091] また、カバー２３およびカバー４５の洗濯槽３への固定方法として、ねじを用いてもよいし、カバー２３やカバー４５をバランス３５と底壁１１と間で挟持してもよいし、カバー２３やカバー４５に設けられた爪をバランス３５や底壁１１に係合させてもよい。

符号の説明

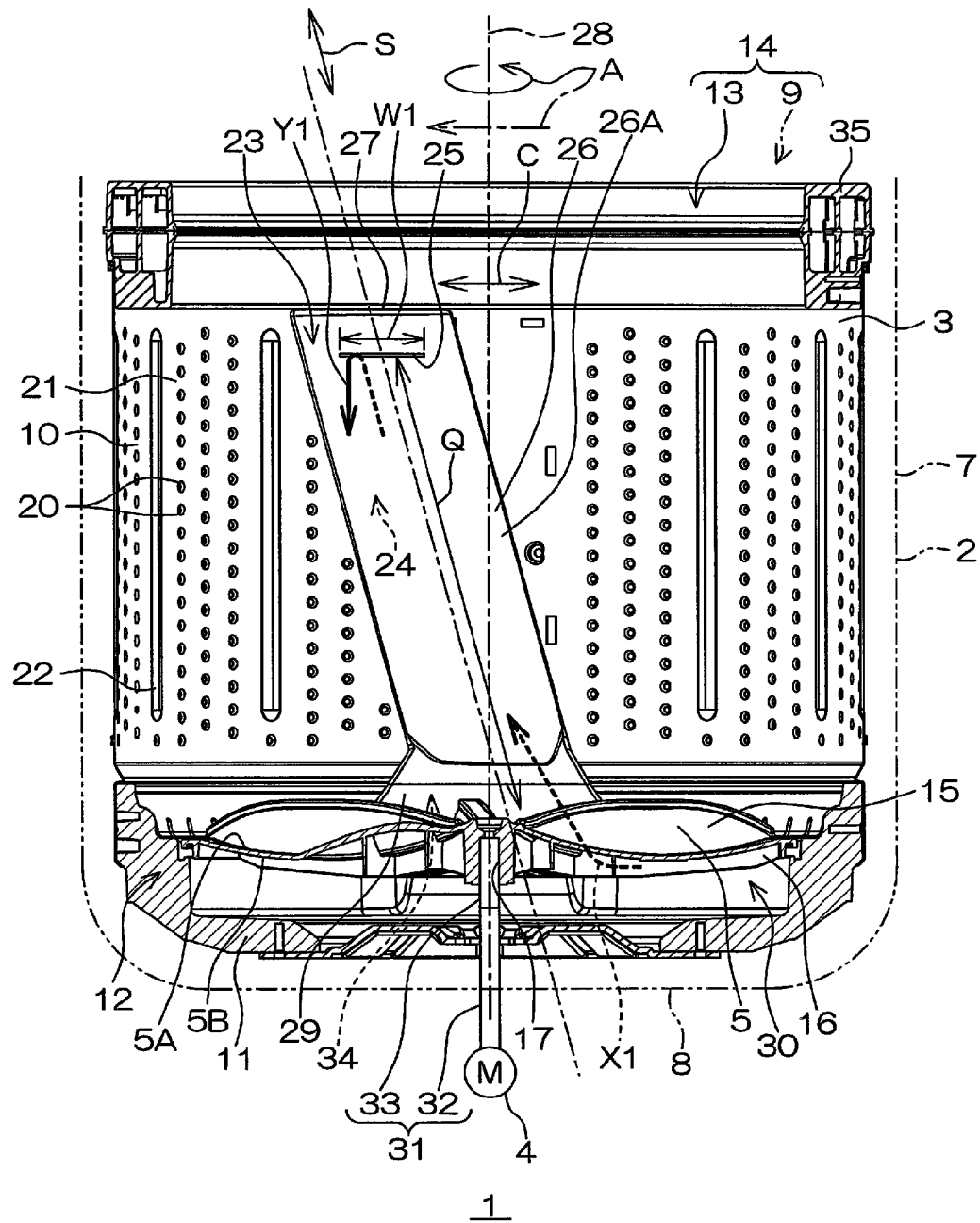
[0092]	１	洗濯機
	３	洗濯槽
	５	回転翼
	１２	底部
	１４	出入口
	２１	内周面
	２４	循環路
	２８	中心軸
	４１	フィルター
	５３	循環路
	A	回転方向
	S	傾斜方向

請求の範囲

- [請求項1] 縦に延びる中心軸を有する有底円筒状をなし、洗濯物を収容する洗濯槽であって、上端に洗濯物の出入口が設けられて下端に底部が設けられており、洗濯液が前記底部側から溜められる洗濯槽と、
- 前記洗濯槽の内周面に設けられ、前記洗濯槽内の洗濯液を前記底部から汲み上げて前記出入口側から前記洗濯槽内に戻すための循環路と、
- 前記底部に設けられ、前記中心軸を中心に回転することによって前記洗濯槽内の洗濯液を前記底部から前記循環路に送り込む回転翼と、
- を含み、
- 前記循環路は、前記中心軸に対して傾斜する傾斜方向に沿って、前記底部から前記出入口側へ向けて前記回転翼の回転方向における下流側へ延びていることを特徴とする、洗濯機。
- [請求項2] 前記循環路は、前記底部から前記出入口側へ向けて、前記回転翼の回転方向における両側へV字状に分岐して延びていることを特徴とする、請求項1記載の洗濯機。
- [請求項3] 前記循環路内には、前記循環路を通る洗濯液からごみを捕獲するためのフィルターが前記傾斜方向に沿って設けられていることを特徴とする、請求項1または2記載の洗濯機。

[図1]

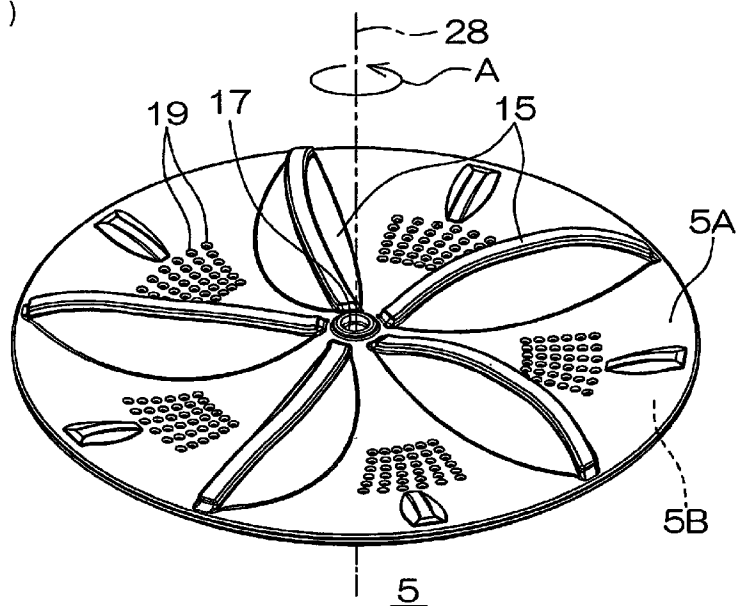
図1



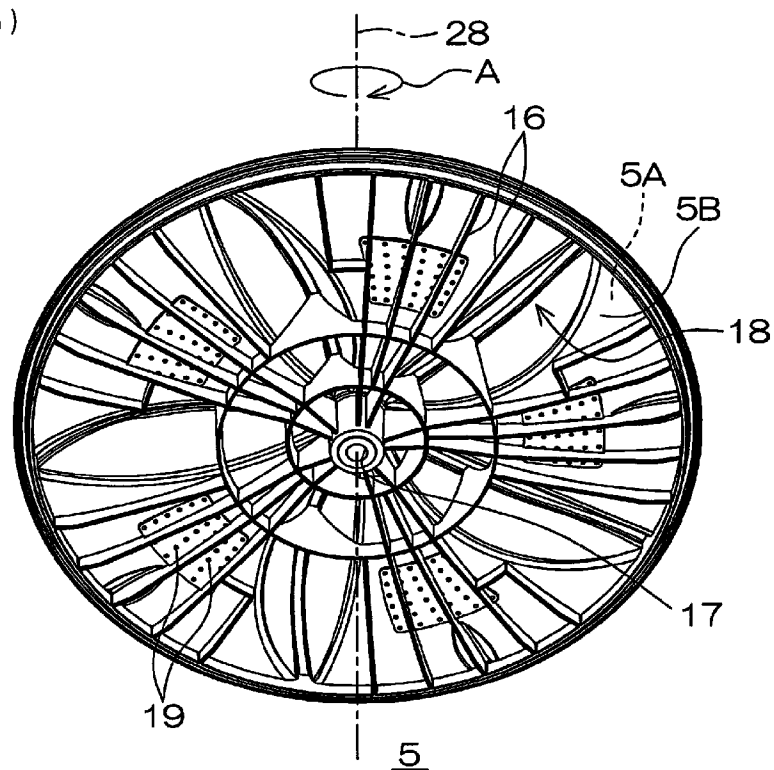
[図2]

図2

(a)

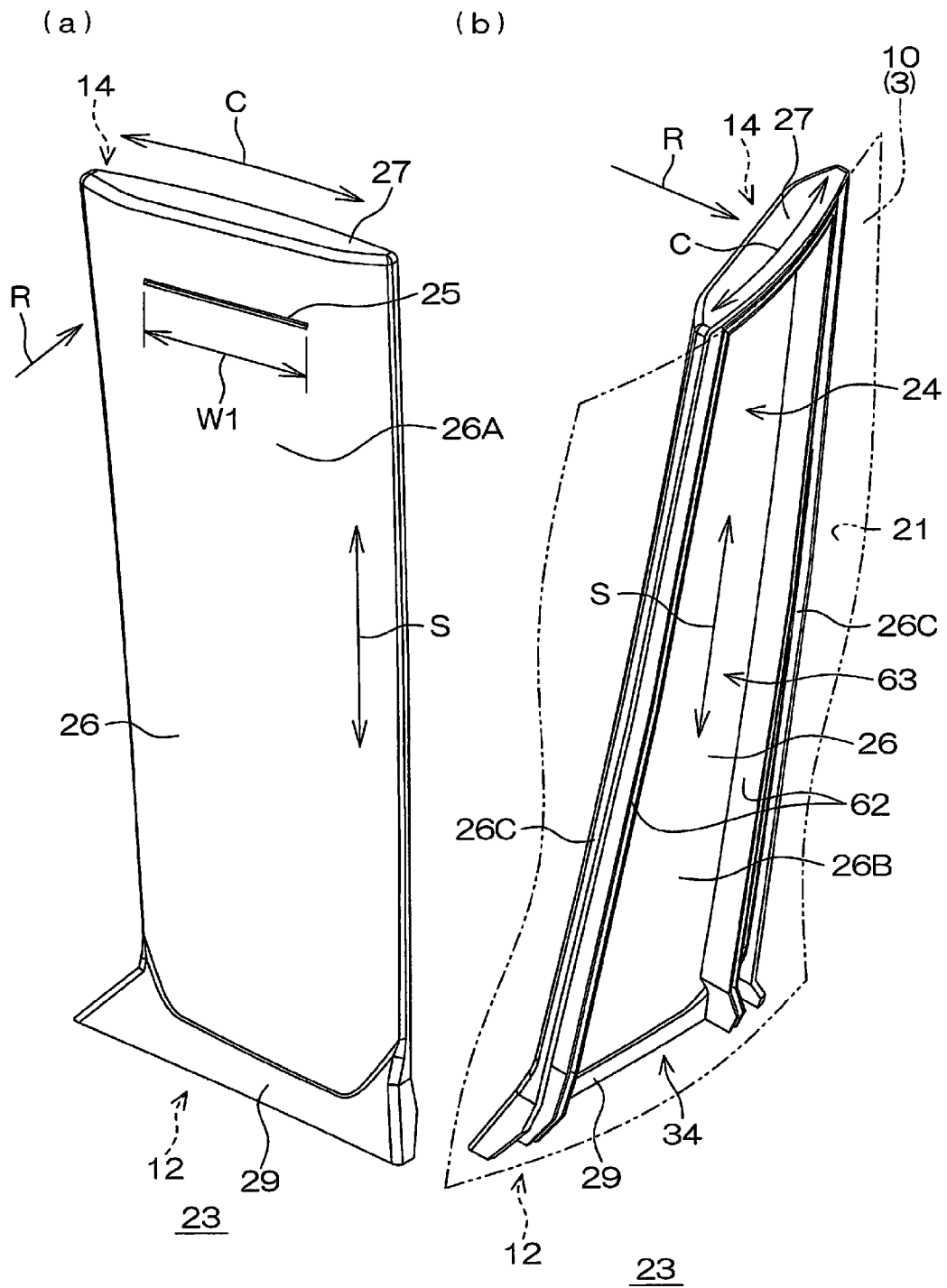


(b)

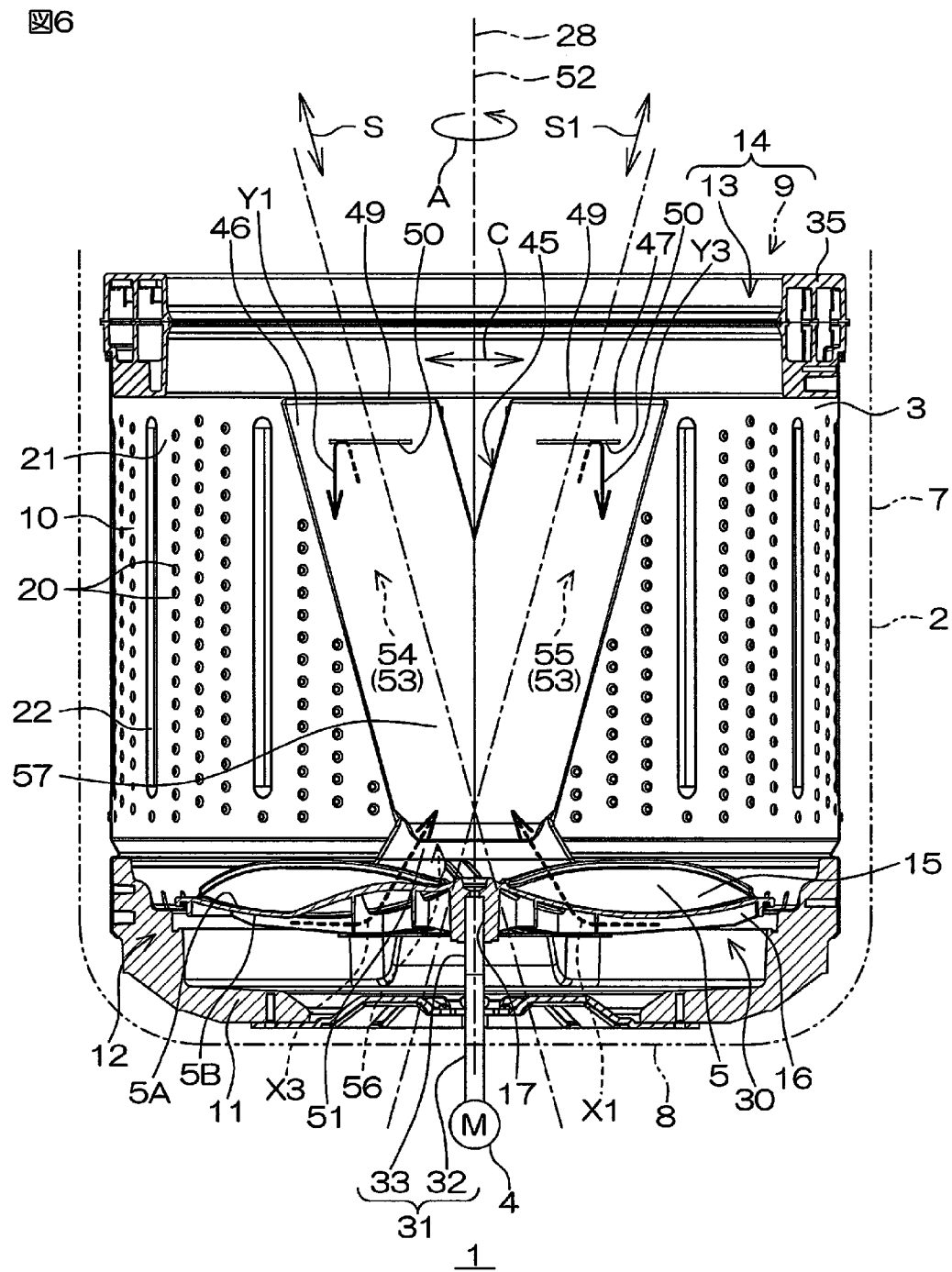


[図3]

図3



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/080565

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

D06F17/10(2006.01)i, D06F39/08(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

D06F17/10, D06F39/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2008-228757 A (Mitsubishi Electric Corp.), 02 October 2008 (02.10.2008), paragraphs [0008] to [0028]; fig. 1 to 12 (Family: none)	1-2 3
X Y	JP 2009-273575 A (Mitsubishi Electric Corp.), 26 November 2009 (26.11.2009), paragraphs [0015] to [0035]; fig. 1 to 6 (Family: none)	1 3
Y	JP 2012-187183 A (Toshiba Corp.), 04 October 2012 (04.10.2012), paragraphs [0011] to [0026]; fig. 1 to 4 (Family: none)	3

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
28 November, 2013 (28.11.13)

Date of mailing of the international search report
10 December, 2013 (10.12.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. D06F17/10(2006.01)i, D06F39/08(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. D06F17/10, D06F39/08

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X A	JP 2008-228757 A（三菱電機株式会社）2008.10.02, 段落【0008】 －【0028】，【図1】－【図12】（ファミリーなし）	1-2 3
X Y	JP 2009-273575 A（三菱電機株式会社）2009.11.26, 段落【0015】－ 【0035】，【図1】－【図6】（ファミリーなし）	1 3
Y	JP 2012-187183 A（株式会社東芝）2012.10.04, 段落【0011】－【0026】， 【図1】－【図4】（ファミリーなし）	3

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 8 . 1 1 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

1 0 . 1 2 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

杉山 健一

3 K

5 0 7 4

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 3 2