

(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
2018年6月21日(21.06.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/109963 A1

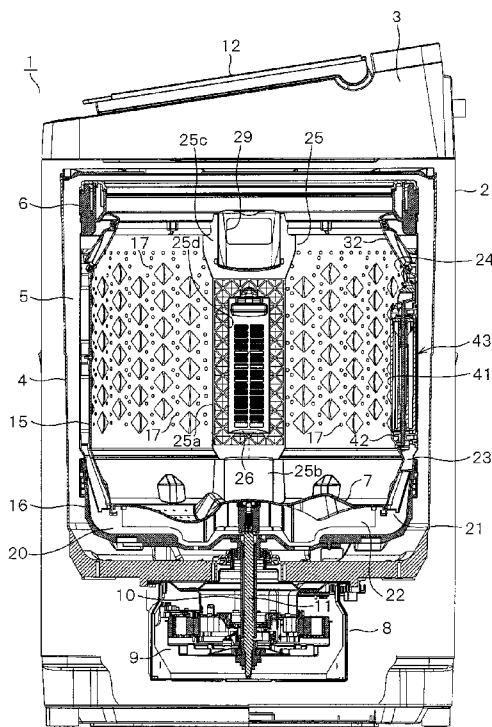
- (51) 国際特許分類:
D06F 37/14 (2006.01) *D06F 39/12* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/020653
- (22) 国際出願日: 2017年6月2日(02.06.2017)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2016-241196 2016年12月13日(13.12.2016) JP
特願 2016-241194 2016年12月13日(13.12.2016) JP
- (71) 出願人: 東芝ライフスタイル株式会社(TOSHIBA LIFESTYLE PRODUCTS & SERVICES CORPORATION) [JP/JP]; 〒2108543 神奈川県川崎市川崎区駅前本町25番地1 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: ソムヨット ピンダ(SOMYOS, Pinda); 12000 パトゥンターニー、アンプアムアン、タムボーン バンカディ、ティヴァノンロード、バンカディ インダストリアルパーク、ムー5、144/1 東芝家電製造タイ社内 Pathumthani

(TH). ラッタロン パラシリ (RATTARONG Pallasiri); 12000 パトゥンターニー、アンプアムアン、タムボーン バンカディ、ティヴァノンロード、バンカディ インダストリアルパーク、ムー5、144/1 東芝家電製造タイ社内 Pathumthani (TH). チャカポップ ケッスワン (CHAKKAPHOP Ketsuwan); 12000 パトゥンターニー、アンプアムアン、タムボーン バンカディ、ティヴァノンロード、バンカディ インダストリアルパーク、ムー5、144/1 東芝家電製造タイ社内 Pathumthani (TH). パウイティダ ジッターリー (PAWEETHIDA Jitaree); 12000 パトゥンターニー、アンプアムアン、タムボーン バンカディ、ティヴァノンロード、バンカディ インダストリアルパーク、ムー5、144/1 東芝家電製造タイ社内 Pathumthani (TH).

(74) 代理人: 特許業務法人 サトー国際特許事務所 (SATO INTERNATIONAL PATENT FIRM); 〒4600008 愛知県名古屋市中区栄四丁目

(54) Title: WASHING MACHINE

(54) 発明の名称: 洗濯機



(57) Abstract: A washing machine (1) according to an embodiment of the present invention is provided with: a washing tank (5) in which laundry is accommodated and washed; and a roller (41) that is rotatable provided to an inner wall part of the washing tank (5) so as to promote movement of the laundry by rotation. The roller (41) is detachably attached to the washing tank (5).

(57) 要約: 実施形態の洗濯機(1)は、洗濯物が収容され洗濯が行われる洗濯槽(5)と、前記洗濯槽(5)の内壁部に回転自在に設けられ、回転により洗濯物の移動を促進するためのローラ(41)とを備え、前記ローラ(41)は、前記洗濯槽(5)に対し取外し可能に装着されている。



6 番 1 5 号 フォーティーンヒルズセ
ンタービル Aichi (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, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KH, KN,
KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, ST, 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 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 国際調査報告（条約第21条(3)）
- 補正された請求の範囲及び説明書（条約第19条
(1)）

明 細 書

発明の名称：洗濯機

関連出願の相互参照

[0001] 本出願は、2016年12月13日に出願された日本出願番号2016-241196号と、2016年12月13日に出願された日本出願番号2016-241194号とに基づくもので、ここにその記載内容を援用する。

技術分野

[0002] 本発明の実施形態は、洗濯機に関する。

背景技術

[0003] いわゆる縦軸型の洗濯機においては、洗濯槽の底部に設けられたパルセータの上面部に、ローラを回転可能に設けることが考えられている（例えば、特許文献1参照）。この場合、ローラは、2個又は3個が、パルセータ上を半径方向に延びるように配設されている。これらローラにより、パルセータ上における洗濯物の移動（いわゆる布回り）を良好にすることができる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：米国特許出願公開第2012/0180532号明細書

発明の概要

[0005] 上記のようなパルセータ上にローラを設けたものでは、ユーザが、ローラをパルセータから容易に取外して清掃するといったことができない構成とされている。そのため、ローラの取付部近傍に汚れが付着しやすい問題があった。尚、ローラを中空状とした構成の場合には、ローラ内に洗濯水が溜まる問題もある。更には、ローラが洗濯物の布を引き込んで布が挟まるといった問題もあった。

[0006] そこで、洗濯槽内にローラを設けて、布回りを良好にすることができるものであって、清掃性の向上を図ることができる洗濯機を提供する。

[0007] 本実施形態に係る洗濯機は、洗濯物が収容され洗濯が行われる洗濯槽と、

前記洗濯槽の内壁部に回転自在に設けられ、回転により洗濯物の移動を促進するためのローラとを備え、前記ローラは、前記洗濯槽に対し取外し可能に装着されている。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図 1 は、第 1 の実施形態に係る洗濯機の構成を概略的に示す縦断側面図であり、

[図2]図 2 は、第 1 の実施形態に係る洗濯槽の構成を図 1 とは異なる断面で示す縦断面図であり、

[図3A]図 3 A は、第 1 の実施形態に係る第 1 のカバー部材の正面図であり、

[図3B]図 3 B は、第 1 の実施形態に係る第 1 のカバー部材の背面図であり、

[図4A]図 4 A は、第 1 の実施形態に係る第 1 のカバー部材の図 3 A の A - A 線に沿う縦断側面図であり、

[図4B]図 4 B は、第 1 の実施形態に係る第 1 のカバー部材の図 3 A の B - B 線に沿う横断上面図であり、

[図5]図 5 は、第 1 の実施形態に係る第 1 のカバー部材に対するローラユニットの取付前の様子を示す斜視図であり、

[図6]図 6 は、第 1 の実施形態に係る第 1 のカバー部材に対するローラユニットの着脱途中の様子を示す斜視図であり、

[図7A]図 7 A は、第 1 の実施形態に係るローラユニットの裏面側からの分解斜視図であり、

[図7B]図 7 B は、第 1 の実施形態に係るローラユニットの裏面側からの斜視図であり、

[図8A]図 8 A は、第 1 の実施形態に係る保持部材の正面図であり、

[図8B]図 8 B は、第 1 の実施形態に係る保持部材の背面図であり、

[図8C]図 8 C は、第 1 の実施形態に係る保持部材の縦断側面図であり、

[図9]図 9 は、第 1 の実施形態に係るローラの分解斜視図であり、

[図10A]図 10 A は、第 1 の実施形態に係るローラ主部の縦断面図であり、

[図10B]図 10 B は、第 1 の実施形態に係るローラ主部の上面図であり、

[図10C]図 1 0 Cは、第 1 の実施形態に係るローラ主部の底面図であり、
[図11A]図 1 1 Aは、第 1 の実施形態に係るキャップ部の斜視図であり、
[図11B]図 1 1 Bは、第 1 の実施形態に係るキャップ部の正面図であり、
[図11C]図 1 1 Cは、第 1 の実施形態に係るキャップ部の縦断側面図であり、
[図12A]図 1 2 Aは、第 1 の実施形態に係るローラのシャフトの支持構造を上
部について示す背面図であり、
[図12B]図 1 2 Bは、第 1 の実施形態に係るローラのシャフトの支持構造を下
部について示す背面図であり、
[図13]図 1 3 は、第 1 の実施形態に係るローラ及び側部膨出部部分を示す横
断上面図であり、
[図14]図 1 4 は、第 1 の実施形態に係るローラ内における洗濯水の侵入の様
子を説明するための縦断面図である。
[図15]図 1 5 は、第 2 の実施形態に係るローラユニットの縦断面図である。
[図16]図 1 6 は、第 3 の実施形態に係るローラユニットの縦断面図である。
[図17A]図 1 7 A は、第 4 の実施形態に係るローラ及び側部膨出部部分の一形
態を概略的に示す横断上面図であり、
[図17B]図 1 7 B は、第 4 の実施形態に係るローラ及び側部膨出部部分の異な
る形態を概略的に示す横断上面図である。
[図18]図 1 8 は、第 5 の実施形態に係るローラ及び側部膨出部部分を概略的
に示す横断上面図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、いわゆる縦軸型の洗濯機（全自動洗濯機）に適用したいいくつかの実
施形態について、図面を参照しながら説明する。尚、複数の実施形態間で、
実質的に共通する部分については、同一符号を付して新たな図示や繰返しの
説明を省略する。

[0010] （１）第 1 の実施形態

第 1 の実施形態について、図 1 から図 1 4 を参照しながら説明する。まず
、図 1 を参照して、本実施形態に係る洗濯機 1 の全体構成について述べる。

洗濯機 1 は、例えば鋼板から全体として矩形箱状に構成された外箱 2 の上部に、プラスチック製のトップカバー 3 を備えている。前記外箱 2 内には、洗濯水を溜めることが可能な水槽 4 が、周知構成の弾性吊持機構（図示せず）により弾性的に吊り下げ支持されて設けられている。尚、図示はしないが、水槽 4 の底部には、排水口が形成され、この排水口に、排水弁を備えた排水路が接続されている。

[0011] 前記水槽 4 内には、脱水槽を兼用する縦軸型の洗濯槽（回転槽）5 が回転可能に設けられている。図 2 にも示すように、洗濯槽 5 は、全体として有底円筒状をなし、その周壁部には、多数個の脱水孔 17 が形成されている。洗濯槽 5 の上端部には、例えば液体封入形の回転バルンサ 6 が取付けられている。また、洗濯槽 5 の内底部には、パルセータ 7 が配設されている。この洗濯槽 5 内には、図示しない洗濯物が収容されるようになっており、衣類の洗い、すすぎ、脱水等の行程からなる洗濯運転が行われる。洗濯槽 5 内部の詳細な構造については後述する。

[0012] 前記水槽 4 の外底部には、周知構成の駆動機構 8 が配設されている。詳しい図示及び説明は省略するが、この駆動機構 8 は、例えばアウトロータ形の DC 三相ブラシレスモータからなる洗濯機モータ 9 を備えている。また、駆動機構 8 は、中空の槽軸 10、該槽軸 10 を貫通する攪拌軸 11、前記洗濯機モータの回転駆動力をそれら軸 10、11 に選択的に伝達するクラッチ機構等を備えている。前記槽軸 10 の上端には、前記洗濯槽 5 が連結されている。前記攪拌軸 11 の上端には、前記パルセータ 7 が連結されている。

[0013] 前記クラッチ機構は、例えばソレノイドを駆動源としており、コンピュータを主体として構成された制御装置により制御される。これにて、クラッチ機構は、洗い及びすすぎの行程では、洗濯槽 5 の固定（停止）状態で、洗濯機モータ 9 の駆動力を、攪拌軸 11 を介してパルセータ 7 に伝達してパルセータ 7 を直接正逆回転駆動する。また、脱水の行程では、クラッチ機構は、槽軸 10 と攪拌軸 11 との連結状態で、洗濯機モータ 9 の駆動力を、槽軸 10 を介して洗濯槽 5 に伝達し、洗濯槽 5（及びパルセータ 7）を一方向

に高速で直接回転駆動する。

[0014] 前記トップカバー 3 は、下面が開口すると共に、その上面が前方に向けて下降傾斜するような薄形の中空箱状をなしている。トップカバー 3 の中央部には、前記洗濯槽 5 の上方に位置して、ほぼ円形の洗濯物の出入口が形成されている。トップカバー 3 の上面には、全体として矩形パネル状をなし、前記出入口を開閉するための蓋 12 が設けられている。また、詳しく図示はしないが、トップカバー 3 の上面の前辺部には、横長形状の操作パネルが設けられている。トップカバー 3 内の後部には、水槽 4（洗濯槽 5）内への給水を行う給水機構が設けられている。

[0015] ここで、前記洗濯槽 5 について、図 2 も参照して述べる。洗濯槽 5 は、詳細には、円筒状の胴部 15 の下端部に、槽底部 16 を連結すると共に、胴部 15 の上端部に、前記回転バランサ 6 を連結して構成される。前記胴部 15 は、金属板例えばステンレス板から上下両面が開口した円筒状をなしている。胴部 15 には、後述する水路の形成部分（カバー部材の装着部分）を除いた位置に、多数個の脱水用の脱水孔 17 が形成されている。前記槽底部 16 は、プラスチック製で円形容器状に形成されており、前記胴部 15 の下部に、かしめ及びねじ止めにより結合されている。

[0016] 前記槽底部 16 の内底部（上面）の円形領域は、前記パルセータ 7 との間にポンプ室 20 が形成されるようになっている。また、槽底部 16 の外周部には、円周方向に角度 120 度間隔の 3 箇所に位置して、流出口 21 が形成されている。前記パルセータ 7 は、表面（上面）に水流生成用の凸部を有する円板状をなし、その裏面には、ポンプ室 20 内に位置して、半径方向に延びる薄板状をなす複数枚のポンプ羽根 22 が一体に設けられている。これにて、遠心ポンプが構成され、パルセータ 7 の回転により、洗濯槽 5 内の洗濯液（水や、洗剤が溶けた水）が、ポンプ室 20 の外周方向（3 つの流出口 21）に向けて吐出されるようになる。

[0017] そして、前記洗濯槽 5 の側壁部には、洗濯槽 5 内の洗濯液を、前記ポンプ室 20 の各流出口 21 から揚水し、洗濯槽 5 の上部から吐出（散水）させる

ための水路（揚水路）23が設けられる。ここでは、複数個例えば3個の水路23が、洗濯槽5の円周方向に角度120度間隔で、上下方向に延びて設けられる。この場合、各水路23は、洗濯槽5の槽底部16（流出口21部分）から胴部15にかけて、カバー部材を装着することにより形成される。

[0018] このとき、本実施形態では、3個の水路23を形成するにあたり、洗濯槽5内の2箇所には、第1のカバー部材24が設けられ、残りの1箇所には、第1のカバー部材24とは構造が異なる第2のカバー部材25が設けられる。そのうち第1のカバー部材24には、ローラ（ローラユニット）が装着されるようになっている。この第1のカバー24及びローラ（ローラユニット）の構成については、後述する。

[0019] 前記第2のカバー部材25は、プラスチックの成形品からなり、図1、図2に示すように、全体として上下方向に長い略板状をなしている。そして、第2のカバー部材25は、前記胴部15の内周面側に配置される主部25aを備える。これと共に、主部25aの下部に設けられ槽底部16の流出口21に連結される下側連結部25bと、主部25aの上部から前記回転バランサ6部分まで上方内周側に延びて設けられる延長部25cとを一体に備えている。前記主部25aは、横断面が、胴部15のなす曲面とは反対側に湾曲する円弧状をなしている。

[0020] 図1に示すように、第2のカバー部材25の主部25aには、縦長の矩形開口部25dが形成されている。その矩形開口部25dを塞ぐように、フィルタ部材26が取外し可能に装着されている。詳しく図示はしないが、このフィルタ部材26は、周知のように、全体として矩形板状をなし、その板面に複数本の横長なスリット状をなす通水孔を有すると共に、その通水孔部分にリント捕獲用の網状のフィルタを取付けて構成されている。

[0021] また、第2のカバー部材25の延長部25cには、前記回転バランサ6の下方に位置して、洗濯槽5の内壁部で開口する洗剤投入口29が設けられている。このように構成された第2のカバー部材25は、詳しく図示はしないが、洗濯槽5に対し、例えば係合爪と係合孔との係合により取付けられる。

このとき、図示はしないが、カバー部材 25 の裏面側には、図 1 で左右の辺部に沿ってパッキンが設けられている。このパッキンにより、洗濯槽 5 の内壁面との間が水密にシールされて水路 23 が形成される。

[0022] ユーザは、洗濯運転を開始する際に、予め洗剤投入口 29 から所要量に洗剤を投入しておくことができる。そして、洗濯運転が開始されて前記パルセータ 7 が回転することにより、洗濯槽 5 内の洗濯水がポンプ室 20 の流出口 21 から水路 23 を上昇し、フィルタ部材 26 の通水孔から洗濯槽 5 内に供給される循環が行われる。その際に、投入されていた洗剤が、水に溶かされながら洗濯槽 5 内に送られる。また、洗濯水中に含まれていたリント（糸くず）が、フィルタ部材 26 のフィルタにより捕獲されるようになる。フィルタ部材 26 を第 2 のカバー部材 25 から取外すことにより、フィルタの掃除を容易に行うことができる。

[0023] 次に、前記第 1 のカバー部材 24 について、図 3 A～図 6 も参照して述べる。第 1 のカバー部材 24 は、プラスチック成形品からなり、その外形については、上記第 2 のカバー部材 25 とほぼ同様とされている。即ち、第 1 のカバー部材 24 は、全体として上下方向に長い略板状をなし、胴部 15 の内周面側に配置される主部 24 a を備える、そして、この主部 24 a の下部に設けられ槽底部 16 の流出口 21 に連結される下側連結部 24 b と、主部 24 a の上部から前記回転バランサ 6 部分まで上方内周側に延びて設けられる延長部 24 c とを一体に備えている。

[0024] 図 3 A、B に示すように、延長部 24 c は、前面が逆台形形状に開口し、奥に向けて薄い凹状に構成され、延長部 24 a の奥壁下部に形成された連通路 30 を介して、前記主部 24 a の裏面側（水路 23）の上端部とつながっている。また、図 5 に示すように、延長部 24 c の前面開口部は、吐出口カバー 32 が装着されて塞がれる。この吐出口カバー 32 には、上部寄りに位置して、横長スリット状の吐出口 32 a が形成されている。

[0025] 前記主部 24 a は、図 4 B に示すように、全体として、横断面が、胴部 15 のなす曲面とは反対側に湾曲する円弧状をなしている。この主部 24 a の

前面部の縦長矩形状の領域には、後述するローラユニットが着脱自在に装着される取付部 3 1 が凹状に設けられている。この取付部 3 1 は、左右の側壁と、背壁とを有した前面が開口した縦長矩形状のケース状をなしている。取付部 3 1 の背壁部には、後述するローラが配置される部分の背面に開口する縦長な開口部 3 1 a が形成されている。後述するローラは、水路 2 3 とは分離された形態で設けられる。

[0026] この場合、図 1 3 にも示すように、主部 2 4 a のうち、前記取付部 3 1 の前面開口部の左右部位は、上方から見て、左右両端部から中心部に向けて次第に内周側に膨らむような湾曲壁としてのカバー側湾曲壁 3 9、3 9 とされている。詳しくは後述するように、これらカバー側湾曲壁 3 9、3 9 は、保持部材の湾曲壁（保持部材側湾曲壁）と共に、側部膨出部を構成するようになっている。

[0027] この第 1 のカバー部材 2 4 も、詳しく図示はしないが、洗濯槽 5 に対し、例えば係合爪と係合孔との係合により取付けられる。このとき、図 3 B に示すように、第 1 のカバー部材 2 4 の裏面側には、外側パッキン保持溝 2 4 d 及び内側パッキン保持溝 2 4 e が一体に設けられている。そのうち外側パッキン保持溝 2 4 d は、第 1 のカバー部材 2 4 の主部 2 4 a 及び下部連結部 2 4 b にかけての左右の側辺部を上方に延びている。これと共に、外側パッキン保持溝 2 4 d は、連通口 3 0 のすぐ上部でつながるような逆 U 字状の形態で形成されている。また、内側パッキン保持溝 2 4 e は、上記取付部 3 1 （開口部 3 1 a）の外側周囲を囲むような縦長矩形枠状に形成されている。

[0028] 外側パッキン保持溝 2 4 d には、有端帯状の外側パッキン 3 3 が保持される。これにて、水路 2 3 の外周囲に沿って、第 1 のカバー部材 2 4 の裏面と胴部 1 5 の内壁面との間が水密にシールされる。また、内側パッキン保持溝 2 4 e には、枠状の内側パッキン 3 4 が保持される。これにて、開口部 3 1 a の外側の周囲部分に沿って、第 1 のカバー部材 2 4 の裏面と胴部 1 5 の内壁面との間が水密にシールされる。

[0029] このようにして、第 1 のカバー部材 2 4 と、洗濯槽 5 （胴部 1 5）の内周

壁との間には、洗濯水を上昇させるための水路23が形成される。この場合、図3Bに示すように、水路23は、矢印aで示すように、流出口21から取付部31の下部まで上方に延びる。更に水路23は、そこから二股に分岐して取付部31（開口部31a）の左右を上方に延び、取付部31の上部で再び一つになって、前記連通口30に至る。連通口30を通った洗濯水は、延長部24a内（前面側）に至り、吐出口カバー32の吐出口32aから、洗濯槽5内に吐出される。この場合、水路23は、後述のローラの両側部に位置して設けられている。

[0030] そして、図4Aに示すように、第1のカバー部材24の前記取付部31には、その下辺部に位置して、後述するローラユニットの係止片に係止する被係止部35が設けられている。これと共に、前記取付部31の上辺部には、後述するローラユニットの嵌合凸部が嵌合する嵌合穴36が設けられている。さらに、取付部31には、前記開口30aの上部及び下部に位置して、後述するローラのシャフトの上端部及び下端部を夫々抜止め状態に保持するための上部保持部37及び下部保持部38が設けられている。これら上部保持部37及び下部保持部38は、前方に突出する横長な板状の片部の先端面中央部に、U字状の凹部37a及び38aを有して構成されている。

[0031] さて、図1、図2等に示すように、上記した洗濯槽5の内壁部には、回転により洗濯物の移動を促進するための円筒状のローラ41が、軸方向を上下方向にした状態で回転自在に設けられる。図5、図6等に示すように、本実施形態では、ローラ41は、保持部材42に保持されてローラユニット43とされる。ローラ41は、そのローラユニット43の状態で、前記各第1のカバー部材24の取付部31に、取外し可能（着脱自在）に装着される。以下、ローラ41及びローラユニット43について、図7A～図14も参照して詳述する。

[0032] まず、ローラ41について述べる。図9等に示すように、ローラ41は、ローラ主部44、キャップ部45、金属製のシャフト46、上下のブッシュ47、47を有して構成される。そのうちローラ主部44は、図10A～C

にも示すように、プラスチック成形品からなり、上面が開口した（下端面は底壁を有する）縦長な中空円筒状をなしている。これと共に、ローラ主部44は、その底面（下端面）に連続して、シャフト46が挿通されて保持される筒部48を一体に有している。筒部48は、円管状をなし、ローラ主部44の軸中心部を軸方向（上方向）に向けて上部付近まで延びるように設けられている。

[0033] このとき、図10Cに示すように、ローラ主部44の底面には、3つの開口49が形成されている。これら開口49は、軸方向に見て筒部48から外れた位置に、角度120度間隔で配置され、ローラ主部44の内部空間（筒部48の外周側の空間）に連通している。また、図10Bに示すように、ローラ主部44の内周面には、前記筒部48の外周部につながるように、3本の補強リブ44aが角度120度間隔で一体に形成されている。更に、ローラ主部44の内周面の上部には、キャップ部45との連結のための、3組の係合ピン44b及びフック44cが、円周方向に角度120度間隔で一体に設けられている。

[0034] 上記ローラ主部44に対し、キャップ部45は、やはりプラスチック成型品からなり、円筒キャップ状をなしている。図11A～Cに示すように、ローラ41の上端面を構成する円板状部分の下面から下方に延びて前記ローラ主部44の内周面に嵌り込む円筒壁部50を一体に有している。キャップ部45の軸中心部には、上下方向に貫通するように下方に延び、前記シャフト46が挿通される筒部51が一体に設けられている。

[0035] また、図11A、Bに示すように、前記円筒壁部50には、円周方向の3カ所にわたって、円筒壁部50の先端部を斜めにカットした形態をなし、前記ローラ主部44の係合ピン44bが当接して相対的に案内されるカム部50aが設けられている。これと共に、そのカム部50aの終端に上向きの凹状に設けられ係合ピン44bが係合固定される係合凹部50bが設けられている。さらに、円筒壁部50には、ローラ主部44のフック44cが抜け止め状態に係止される3つの係止孔部50cが形成されている。

[0036] これにて、キャップ部45は、前記ローラ主部44の上端部に対し、円筒壁部50のカム部50aが係合ピン44bに当接するように嵌合させた後、右回り方向に回転させる。これにより、係合凹部50bに係合ピン44bが係合固定されると共に、係止孔部50cにフック44cが係止され、以て、ローラ主部44に取付けられる。

[0037] そして、図11Cにも示すように、ローラ41の上端面であるキャップ部45の上面には、布挟み防止用のリブ52が一体に設けられる。このリブ52は、図12Aにも示すように、シャフト46の外周側に位置して、上方に立上がるリング状（高さの低い円筒状）をなすように設けられている。後述するように、リブ52は、保持部材42の矩形開口部53aの上辺との間の隙間を塞ぐようにして、該隙間に洗濯物の布が挟まることを防止する。また、これも後述するように、このリブ52は、保持部材42に対し、ローラ41が正規の向きでは保持可能であるが、逆向きでは保持不能とする誤組立防止部材を兼用している。

[0038] ローラ41は、上記のように、ローラ主部44にキャップ部45を取付けると共に、筒部48及び筒部51の内部にシャフト46を挿通させ、上下のブッシュ47、47によりシャフト46を固定することにより組立てられる。これにて、図7Aに示すように、ローラ41は、その軸中心部をシャフト46が貫通して、該シャフト46がローラ41の上下両端面から若干長さだけ上下に突出した形態とされる。

[0039] 上記構成のローラ41に対し、保持部材42は、次のように構成される。即ち、図7A、B、図8A～Cに示すように、保持部材42は、プレスチック成形品からなり、全体として、前記第1のカバー部材24の取付部31を塞ぐような縦長矩形状をなし、裏面側が開口し前後方向に薄型のケース状に構成される。保持部材42の前面中央部は、上面から見て前方に向けて円弧状（かまぼこ型）に膨らむ形状の膨出部53とされている。これと共に、その膨出部53に、ローラ41の外周面のうち一部（全体の半分未満の面積）を露出させるための矩形開口部53aが形成されている。矩形開口部53a

は、ローラ 4 1 の長さ寸法に対応して、ローラ 4 1 が嵌合する上下方向長さに形成されている。

[0040] このとき、図 8 A 及び図 1 3 等に応示するように、保持部材 4 2 の膨出部 5 3 の前面部は、開口部 5 3 a の左右に位置する部分が、湾曲壁としての保持部材側湾曲壁 6 1、6 1 とされている。後述するように、これら保持部材側湾曲壁 6 1、6 1 は、カバー側湾曲壁 3 9、3 9 と連続するようにして、それらと共に、側部膨出部 6 2、6 2 を構成する。側部膨出部 6 2、6 2 は、ローラ 4 1 の両側部に位置して設けられ、前記ローラ 4 1 の露出外周壁面に対し滑らかなカーブを描くように連なり、該ローラ 4 1 に向けて洗濯物をスムーズに導く機能を果たす。また、本実施形態では、保持部材側湾曲壁 6 1、6 1 は、上方から見た曲率が、前記ローラ 4 1 の近傍でよりローラ 4 1 の外周面に沿うように、変化する形状とされている。

[0041] 更に、図 8 C 等に応示するように、保持部材 4 2 の膨出部 5 3 の前面部は、開口部 5 3 a の上部に位置する部分が、上部膨出部 6 3 とされていると共に、開口部 5 3 a の下部に位置する部分が、下部膨出部 6 4 とされている。上部膨出部 6 3 は、ローラ 4 1 の上部に位置して、該ローラ 4 1 の上端部に対し滑らかに連なる形態で設けられている。同様に、下部膨出部 6 4 は、ローラ 4 1 の下部に位置して、該ローラ 4 1 の下端部に対し滑らかに連なる形態で設けられている。

[0042] 保持部材 4 2 の裏面（内面）側には、図 7 A、図 8 B、図 1 2 A、B に示すように、矩形開口部 5 3 a の上端部に位置して上部壁部 5 4 が一体に設けられている。また、保持部材 4 2 の裏面側には、矩形開口部 5 3 a の下端部に位置して下部壁部 5 5 が一体に設けられている。このとき、上部壁部 5 4 には、前記ローラ 4 1 のリブ 5 2 が配置（通過）可能な、幅広の上部切欠部 5 4 a が裏面側に開口するように形成されている。前記下部壁部 5 5 には、前記ローラ 4 1 のシャフト 4 6 が通過可能な、幅狭な下部切欠部 5 5 a が裏面側に開口するように形成されている。

[0043] 図 7 A、B、図 8 A～C に示すように、保持部材 4 2 の裏面（内面）側に

は、上部壁部 5 4 のやや上方に位置して、ローラ 4 1 のシャフト 4 6 の上端部を回転自在に枢支するための上部軸受部 5 6 が一体に設けられている。これと共に、下部壁部 5 5 のやや下方に位置して、ローラ 4 1 のシャフト 4 6 の下端部を回転自在に枢支するための下部軸受部 5 7 が一体に設けられている。これら上部軸受部 5 6 及び下部軸受部 5 7 は、裏面側で開口する U 字状の切欠部 5 6 a 及び 5 7 a を夫々有している。上部軸受部 5 6 及び下部軸受部 5 7 は、ローラ 4 1 のシャフト 4 6 が裏面側から切欠部 5 6 a 及び 5 7 a に差し込まれることにより、ローラ 4 1 を回転自在に枢支する。

[0044] 更に、前記保持部材 4 2 には、ローラユニット 4 3 を前記第 1 のカバー部材 2 4 の取付部 3 1 に着脱自在に装着するための構成が次のように設けられる。即ち、図 7 A、B、図 8 A～C に示すように、保持部材 4 2 の下端部には、下方に突出する横長形状の係止片 5 8 が一体に設けられている。この係止片 5 8 が、前記取付部 3 1 の被係止部 3 5 の内側に上方から差し込まれることにより、保持部材 4 2 の下端部が前方への抜け止め状態に係止される。

[0045] 一方、保持部材 4 2 の上端部には、図 8 A～C に示すように、つまみ部 5 9 が一体に設けられている。このつまみ部 5 9 は、保持部材 4 2 の上端背面側の壁部から前方に延びる上部片部 5 9 a 及び下部片部 5 9 b を上下に有し、それら上部片部 5 9 a 及び下部片部 5 9 b が上下方向に弾性変形可能とされている。このとき、図 6 にも示すように、下部片部 5 9 b の下側には、ユーザが指を差し込むことが可能な凹部 5 9 c が前面で開口する凹状に設けられている。上部片部 5 9 a は、保持部材 4 2 の上端に位置され、その上面には、図 5 にも示すように、前記取付部 3 1 の嵌合穴 3 6 に対して着脱可能に嵌合する嵌合凸部 6 0 が設けられている。これにて、つまみ部 5 9 を上下につまんで、上部片部 5 9 a 及び下部片部 5 9 b の間隔を狭めるようにして上部片部 5 9 a を下方（図 8 C の矢印 b 方向）に弾性変形させることができる。この状態で、嵌合凸部 6 0 を、嵌合穴 3 6 に対して着脱させることができる。

[0046] 上記構成のローラユニット 4 3 にあっては、図 7 A に示すように、ローラ

４１は、保持部材４２に対し、裏面側から膨出部５３内に收容されて保持される。具体的には、ローラ４１のシャフト４６の上端部が、上部軸受部５６の切欠部５６ａに差し込まれるようにして、回転自在に枢支される。このとき、ローラ４１の上端面部のリブ４２が、上部壁部５４の幅広の上部切欠部５４ａ内に配置される。これと共に、シャフト４６の下端部が、下部軸受部５７の切欠部５７ａに差し込まれるようにして、回転自在に枢支される。このとき、シャフト４６のうち、ローラ４１の下端面のすぐ下部部分が、下部壁部５５の幅狭な下部切欠部５５ａ内に配置される。

[0047] これにて、図７Ｂ等に示すように、ローラ４１が保持部材４２に対し、回転自在に保持され、ローラ４１の前部側の部分（半周よりもやや狭い範囲の部分）が矩形開口部５３ａ内に配置されて前方に露出する。また、この保持状態では、図１２Ａに示すように、ローラ４１の上端面のリブ５２が、ローラ４１の上端面側の矩形開口部５３との間の隙間部分に配置され、布の挟み込みを防止する機能を果たす。このとき、図１２Ａ、Ｂから明らかなように、リブ５２が存在することにより、保持部材４２にローラ４１を上下逆に装着しようとしても、リブ５２が下部壁部５５に引掛かってしまう。これにより、ローラ４１を保持部材４２に上下逆には保持できない構造となっている。

[0048] そして、上記ローラユニット４３は、洗濯槽５の内壁部の第１のカバー部材２４の取付部３１に対し着脱自在に装着される。ローラユニット４３の取付部３１への取付け時においては、まず、保持部材４２の下端の係止片５８を、取付部３１の下辺部の被係止部３５の内側に斜め上方から差し込むようにして係止させる（図６参照）。次いで、つまみ部５９をつまんで、上部片部５９ａを下方（矢印ｂ方向）に弾性変形させながら、ローラユニット４３の上部を取付部３１に嵌め込む。これにより、嵌合凸部６０を嵌合穴３６に対して嵌合させる。尚、ローラユニット４３の装着は、２箇所第１のカバー部材２４に対して夫々行われる。

[0049] 以上のように、ローラユニット４３は取付部３１に嵌込まれるように装着

される。このとき、図 1 に示すように、ローラユニット 4 3 の裏面側で、第 1 のカバー部材 2 4 に上部保持部 3 7 及び下部保持部 3 8 が設けられている。これにより、ローラ 4 1 のシャフト 4 6 の上端部において、上部軸受部 5 6 のすぐ下部で上部保持部 3 7 により後方（背面側）への抜止めがなされる。また、シャフト 4 6 の下端部において、下部軸受部 5 7 のすぐ上部で、下部保持部 3 8 により後方（背面側）への抜止めがなされる。

[0050] このローラユニット 4 3 の取付状態では、図 1、図 2 に示すように、ローラ 4 1 が軸方向を上下方向としながら洗濯槽 5 の内壁部の中段部に回転自在に配置される。ローラ 4 1 自らが回転することにより、洗濯槽 5 の内壁に沿って洗濯物が円周方向に移動することを促進する。このとき、図 1 3 等のように、ローラ 4 1（中心軸）は洗濯槽 5 の内壁部よりも内周側に位置される。洗濯槽 5 の内壁部には、ローラ 4 1 の両側部に位置して、ローラ 4 1 の露出外周壁面に対し滑らかなカーブを描くように連なり、該ローラ 4 1 に向けて洗濯物をスムーズに導くための側部膨出部 6 2、6 2 が設けられている。

[0051] 本実施形態では、側部膨出部 6 2 は、保持部材 4 2 に設けられた保持部材側湾曲壁 6 1 と第 1 のカバー部材 2 4 に設けられたカバー側湾曲壁 3 9 とが連続する形態に設けられる。また、図 1 3 に示すように、保持部材側湾曲壁 3 9 にあっては、上方から見た曲率が、ローラ 4 1 の近傍で、ローラ 4 1 の外周面に沿うように変化する。更に、ローラ 4 1 の上部に位置して、該ローラ 4 1 の上端部に対し滑らかに連なる上部膨出部 6 3 が設けられる。これと共に、ローラ 4 1 の下部に位置して、該ローラ 4 1 の下端部に対し滑らかに連なる下部膨出部 6 4 が設けられている。

[0052] また、図 1 4 に示すように、このローラユニット 4 3 の取付状態では、ローラ 4 1 の下面の開口 4 9 が、保持部材 4 2 における複数個所の隙間を介して洗濯槽 5 内と連通している。そのため、洗いやためすすぎの行程では、洗濯槽 5 内の洗濯水が、矢印 c とは反対方向に流れ、開口 4 9 からローラ 4 1 内部に侵入する。しかし、洗濯槽 5 内からの排水時には、ローラ 4 1 内の洗

濯水は、矢印cで示す方向に流れ、開口49を通してローラ41内から排出されるようになる。

[0053] ローラユニット43の取付部31からの取外し時には、上記とは逆に、つまみ部59をつまんで、上部片部59aを下方（矢印b方向）に弾性変形させる。この状態で、嵌合凸部60を嵌合穴36から下方に抜き出し、保持部材42の上部を手前に引き出す（図6参照）。次いで、係止片58を、斜め上方に引き抜いて被係止部35との係止を解くことにより、ローラユニット43を取外すことができる。また、洗濯槽5（取付部31）から取外した後のローラユニット43にあっては、ローラ41を保持部材42から容易に取外し、また取付けることも可能である。

[0054] 次に、上記構成の洗濯機1の作用・効果について述べる。上記構成においては、洗濯槽5の内壁部に、ローラ41を回転自在に設けたので、洗濯槽5内の洗濯物の移動が促進されるようになり、洗濯効果を高めることができる。特に、洗濯槽5内の洗濯物の布量が多い場合には、洗濯物が回りにくくなり、汚れ落ちにむらが生ずる虞があるが、ローラ41によっていわゆる布回りを良好とすることができ、そのような汚れ落ちのむらを解消することができる。

[0055] そして、ローラ41は、洗濯槽5に対して取外し可能に設けられているので、ローラ41の取付部近傍に汚れが付着しやすい事情があっても、ユーザは、ローラ41を容易に取外して清掃を行うことができる。この結果、本実施形態によれば、洗濯槽5内にローラ41を設けて、布回りを良好にすることができるものであって、清掃性の向上を図ることができるという優れた効果を得ることができる。

[0056] 本実施形態では、ローラ41は、洗濯槽5の内側壁部に軸方向を上下方向にした状態に配置される。これによれば、洗濯槽5の内側壁部において、洗濯物の布回りが良くなり、効果的となる。例えばパルセータ上にローラを設けた場合には、洗濯槽内の底部といった一部の区域で布回りが良くなるに止まるが、それに比べて、広く布回り促進の効果を得ることができる。

- [0057] 特に本実施形態では、ローラ４１を保持部材４２に保持させてローラユニット４３として構成し、このローラユニット４３を洗濯槽５に着脱可能に装着するようにした。ローラユニット４３として構成したことにより、洗濯槽５に対する着脱操作などの取扱いがしやすくなる。また、ローラ４１を回転自在に保持するための軸受部５６、５７が保持部材４２に設けられているので、汚れが付着しやすい、言い換えれば汚れが取れにくい複雑形状の部分を、洗濯槽５側にもってこなくても済み、清掃性をより高めることができる。
- [0058] このとき、保持部材４２には、ローラユニット４３を着脱する際に手指をかけるためのつまみ部５９が設けられている。つまみ部５９を利用することにより、ローラユニット４３の着脱作業をより一層簡単に行うことが可能となる。保持部材４２に、ローラ４１の両端のシャフト４６を枢支する軸受部５６、５７が設けられているので、軸受部５６、５７によってローラ４１を回転自在に保持することが可能となり、洗濯槽５側に軸受機能を設けずに済ませることができる。
- [0059] また、ローラ４１の端面に、シャフト４６の外周側に位置して、保持部材４２の矩形開口部５３ａとの間の隙間を塞ぐように布挟み防止用のリブ５２を設けた。これによれば、ローラ４１と矩形開口部５３ａの上辺部との間の隙間に洗濯物の布が挟まってしまうことを、リブ５２によって、防止することができ、より効果的となる。この場合、ローラ４１の自重により、ローラ４１の上端側は下端側に比べて保持部材４２との間に隙間が空きやすいので、リブ５２を、ローラ４１の上側の端面に設けることにより、布挟み防止に、より一層効果的となる。
- [0060] しかも、リブ５２を、保持部材４２に対し、ローラ４１の正規の向きでは保持可能であるが、逆向きでは保持不能とする誤組立防止部材を兼用するように構成した。これにより、保持部材４２に対しローラ４１を逆向きに組付ける誤組立を未然に防止することができる。リブ５２が誤組立防止部材を兼用するので、リブ５２とは別途に誤組立防止部材を設ける場合と比較して、構成を簡単に済ませることができる。

[0061] 前記ローラ４１は、ローラ主部４４と、このローラ主部４４の一端部に取付けられるキャップ部４５とを含み、キャップ部４５をローラ主部４４に対し、嵌合した後回転させることにより取付ける構成とした。これにより、ローラ主部４４に対しキャップ部４５を簡単に取付けることが可能となり、ローラ４１の組立作業を容易に行うことができる。より具体的には、ローラ主部４４の内周面に係合ピン４４ｂを設けると共に、キャップ部４５に、係合凹部５０ｂと、該係合凹部５０ｂに向けて係合ピン４４ｂを相対的に案内するカム部５０ａを設けるようにした。これにより、比較的簡単な構成で、組立作業が容易なローラ４１を実現することができる。

[0062] 本実施形態では、洗濯槽５の内壁面に、水路形成用のプラスチック製の第１のカバー部材１４が取付けられており、第１のカバー部材１４の取付部３１にローラユニット４３を装着する構成とした。これによれば、金属製の洗濯槽５（胴部１５）にローラユニット４３を取付ける構造と異なり、プラスチック製の第１のカバー部材１４は所望形状に加工することが容易である。従って、安価に済ませながら、比較的複雑な形状（取付構造）を採用することが可能である。

[0063] この場合、第１のカバー部材１４の取付部３１に、保持部材４２との協働によりローラ４１のシャフト４６を抜け止め状態に保持する上部保持部３７及び下部保持部３８を設けるようにした。これにより、保持部材４２単独でシャフト４６を保持する場合と異なり、保持部材４２の軸受部５６、５７の構造の簡単化を図ることができる。取外し時におけるローラユニット４３からのローラ４１の取外しも容易となる。

[0064] 更に、本実施形態では、ローラ４１を中空状に構成すると共に、その下端面に、開口４９を設けて構成した。これにより、ローラ４１内に洗濯液が侵入しても、その洗濯液を開口４９から容易に排出することができ、ローラ４１内に洗濯液が溜まったりすることを未然に防止することができる。ローラ４１自体を軽量で安価に製造できることは勿論である。このとき、ローラ４１の開口４９は、軸方向に見てシャフト４６を保持する筒部４８から外れた

位置に配置されている。従って、ローラ４１（ローラ主部４４）をプラスチック成型品から構成する際に、開口４９の形成が容易となる。

[0065] そして、本実施形態では、洗濯槽５のローラ４１の両側部に、ローラ４１の露出外周壁面に対し滑らかなカーブを描くように連なる側部膨出部６２、６２を設けた。これにより、洗濯物は、ローラ４１によって露出外周壁面に向けてスムーズに導かれるようになる。この場合、ローラ４１部分で洗濯物がつまったり引っ掛かったりすることなく、スムーズに移動させることが可能となる。

[0066] このとき、側部膨出部６２を、プラスチック製の保持部材４２及び第１のカバー部材２４に設ける構成とした。これにより、安価に済ませながら、比較的複雑な形状であっても側部膨出部６２を容易に設けることが可能となる。洗濯槽５に対するローラ４１（ローラユニット４３）の着脱操作などの取扱いもしやすくなる。本実施形態では、側部膨出部６２は、保持部材４２の保持部材側湾曲壁６１と、第１のカバー部材２４のカバー側湾曲壁３９とが連続する形態に設けられるので、より滑らかなカーブを描くように、広い範囲で側部膨出部６２を設けることができる。

[0067] 特に本実施形態では、保持部材側湾曲壁６１にあつては、上方から見た曲率が、ローラ４１の近傍で変化するような構成とした。これにより、滑らかなカーブを描く側部膨出部６２により、洗濯物をローラ４１に向けてスムーズに案内させることができながら、ローラ４１近傍においては、布のつまりや引っ掛かりを防止するにより適した形状とすることができる。ローラ４１の上部に位置して上部膨出部６３を設けたので、ローラ４１の上部部分についても、布のつまりや引っ掛かりを防止することができる。ローラ４１の下部に位置して下部膨出部６４を設けたので、ローラ４１の下部部分についても、布のつまりや引っ掛かりを防止することができる。

[0068] 以上に加え、更に、本実施形態では、第１のカバー部材２４が、ローラ４１の取付けと、水路２３の形成との双方の機能を果たすようになり、その分、構成の簡単化、省スペース化を図ることができる。このとき、ローラ４１

は、水路 2 3 とは分離された形態で設けられる。従って、水路 2 3 の設計によって、水路 2 3 の水の流れる方向や吐出位置、流量の調整（設定）等が容易となる。水路 2 3 中にローラ 4 1 が位置している場合と異なり、ローラ 4 1 にリントが引っ掛かったり、詰まったりしにくく、水路の良好な流れを確保できる。本実施形態では、第 1 のカバー部材 2 4 に設けられた開口部 3 1 a によって、ローラ 4 1 と洗濯槽 5 の内周面との間のクリアランスを確保することができ、ローラ 4 1 の配置スペースを洗濯槽 5 の径方向に小さく済ませることができる。

[0069] また、前記第 1 のカバー部材 2 4 と洗濯槽 5 との間には、開口部 3 1 a の外側を囲む位置に内側パッキン 3 4 が設けられている。これにより、水路 2 3 は開口部 3 1 a の外側に設けられることになり、開口部 3 1 a を囲む内側パッキン 3 4 によってシールされるので、開口部 3 1 a における洗濯水の漏れを防止することができる。第 1 のカバー部材 2 4 内の水路 2 3 は、ローラ 4 1 の両側部に位置して設けられている。従って、水路 2 3 及びローラ 4 1 を比較的コンパクトに配置しながら、水路 2 3 の断面積（水の流量）を大きく確保することができる。

[0070] （2）第 2、第 3 の実施形態

図 1 5 は、第 2 の実施形態を示すものである。この第 2 の実施形態が、上記第 1 の実施形態と異なるところは、ローラ 7 1 の構成にある。このローラ 7 1 は、保持部材 7 2 に回転自在に保持されてローラユニット 7 3 を構成する。ローラ 7 1 は、ローラ主部 7 4 の上下端部に、上下のキャップ部 7 5、7 6 を夫々装着して構成される。ローラ主部 7 4 は、上下両端面が開口した円筒状をなし、その内周面部には、3 本のリブ 7 4 a が、プロペラ状の若干のひねりを付与されながら上下方向に延びるように一体に設けられている。前記上下のキャップ部 7 5、7 6 は、ローラ主部 7 4 の端部の内周部に嵌合されるリング状（薄型円筒状）に構成されている。

[0071] これに対し、保持部材 7 2 には、ローラ 7 1 を回転自在に枢支するための軸受部としての、上軸受リング 7 7 及び下軸受リング 7 8 が設けられている

。上軸受リング７７は、リング状をなし、前記上キャップ部７５の内周に上方から嵌り込むようにして、該上キャップ部７５の内周面との間で摺動自在とされる。これと共に、上軸受リング７７は、上キャップ部７５の上方向の変位を規制する。下軸受リング７８も、リング状をなし、前記下キャップ部７６の内周に下方から嵌り込むようにして、下キャップ部７６の内周面との間で摺動自在とされる。これと共に、下キャップ部７６の下方向の変位を規制する。

[0072] これにて、ローラ７１は、保持部材７２に回動自在に保持され、その状態で、ローラユニット７３が洗濯槽５の内側壁部の第１のカバー部材２４に着脱可能に装着される。このように、シャフト４６を備えない構成のローラ７１としても良く、部品数や組付け工数の低減、構成の簡単化、軽量化などを図ることができる。

[0073] 図１６は、第３の実施形態に係るローラ８１を示しており、上記第１、第２の実施形態のローラ４１、７１とは、次の点が異なっている。この場合、ローラ８１は、やはり、保持部材８２に回転自在に保持されてローラユニット８３を構成する。即ち、ローラ８１は、上下両端面が開口した円筒状をなすローラ主部８４の上下端部に、上、下のキャップ部８５、８６を夫々装着して構成される。

[0074] そのうち上キャップ部８５は、ローラ主部８４の上端面に配置される円板部の下面側に、ローラ主部８４の上端内周に嵌り込む嵌合部８５ａを一体に有する。これと共に、円板部の中心部に位置して上下に貫通し下方に突出する円筒部８５ｂを一体に有している。また下キャップ部８６についても、ローラ主部８４の下端面に配置される円板部の上面側に、ローラ主部８４の下端内周に嵌り込む嵌合部８６ａを一体に有する。これと共に、円板部の中心部に位置して上下に貫通し上方に突出する円筒部８６ｂを一体に有している。

[0075] 保持部材８２には、ローラ８１を回転自在に枢支するための軸受部としての、上支持軸部８７及び下支持軸部８８が設けられている。上支持軸部８７

は、前記上キャップ部 8 5 の円筒部 8 5 b に上方から挿入されるようにして、該上キャップ部 8 5 の円筒部 8 5 b の内周面との間で摺動自在とされる。これと共に、上キャップ部 8 5 の上方向の変位を規制する。下支持軸部 8 8 は、同様に、下キャップ部 8 6 の円筒部 8 6 b に下方から挿入されるようにして、該下キャップ部 8 6 の円筒部 8 6 b の内周面との間で摺動自在とされる。これと共に、下キャップ部 8 5 の下方向の変位を規制する。

[0076] これにて、ローラ 8 1 は、保持部材 8 2 に回動自在に保持され、その状態で、ローラユニット 8 3 が洗濯槽 5 の内側壁部の第 1 のカバー部材 2 4 に着脱可能に装着される。この場合も、シャフト 4 6 を備えない構成のローラ 8 1 としたことにより、部品数や組付け工数の低減、構成の簡単化、軽量化などを図ることができる。

[0077] (3) 第 4、第 5 の実施形態、その他の実施形態

図 1 7 A、B は、第 4 の実施形態を示すもので、上記第 1 の実施形態と異なるところは、次の点にある。即ち、洗濯槽 9 1 の内周壁部には、ローラ 9 2 が、その中心軸が洗濯槽 9 1 の内周側に位置して回転自在に設けられている。洗濯槽 9 1 の内周壁部には、ローラ 9 2 の図で左右の両側部に位置して、ローラ 9 2 の露出外周壁面に対し滑らかなカーブを描くように連なり、該ローラ 9 2 に向けて洗濯物をスムーズに導くための側部膨出部 9 3、9 4 が設けられている。

[0078] これら側部膨出部 9 3、9 4 は、上方から見て、内周側に緩やかに膨らむように湾曲した薄板状をなしている。そのうち図で左側の側部膨出部 9 3 は、基端側（図で左端側）の辺部がヒンジにより枢支され、図 1 7 A に示す押出位置と、図 1 7 B に示す後退位置との間で、上下軸を中心に回動（揺動）変位可能とされている。側部膨出部 9 3 の押出位置では、ローラ 9 2 の左側部に位置される先端辺部側が、ローラ 9 2 の中心軸に対して、洗濯槽 9 1 の内周側に来るようになっている。側部膨出部 9 3 の後退位置では、先端辺部側が、ローラ 9 2 の中心軸に対して外周側に来るようになっている。

[0079] 同様に、図で右側の側部膨出部 9 4 は、基端側（図で右端側）の辺部がヒ

ンジにより枢支され、図 1 7 B に示す押出位置と、図 1 7 A に示す後退位置との間で、上下軸を中心に回転（揺動）変位可能とされている。そして、洗濯槽 9 1 の壁部には、側部膨出部 9 3 の基端側近傍の背面側に位置して、左通水孔 9 1 a が形成されている。これと共に、側部膨出部 9 4 の基端側近傍の背面側に位置して、右通水孔 9 1 b が形成されている。これら左通水孔 9 1 a 及び右通水孔 9 1 b は、洗濯槽 9 1 が回転することに伴い、洗濯槽 9 1 の外周面と水槽（図示せず）との間から、回転方向に応じて洗濯水を吸込み或いは排出するようになっている。

[0080] 上記構成においては、図 1 7 A に示すように、洗濯槽 9 1 が上から見て反時計回り方向（矢印 C C W 方向）に回転すると、矢印 d で示すように、左通水孔 9 1 a から内側に洗濯水が吸込まれる。そして、その水圧により左側の側部膨出部 9 3 が押出位置に変位される。また、矢印 e で示すように、右通水孔 9 1 b から外側に洗濯水が排出され、右側の側部膨出部 9 4 の裏面側は負圧となって側部膨出部 9 4 が後退位置に変位される。この状態では、洗濯槽 9 1 内では、相対的に時計回り方向（矢印 C W 方向）の回転水流が生じ、洗濯物は矢印 C W 方向に移動する。これにて、洗濯物を、押出位置にある左側の側部膨出部 9 3 によってローラ 9 2 部分にスムーズに案内することができる。

[0081] これに対し、図 1 7 B に示すように、洗濯槽 9 1 が上から見て時計回り方向（矢印 C W 方向）に回転し、矢印 f で示すように、右通水孔 9 1 b から内側に洗濯水が吸込まれる。そして、その水圧により右側の側部膨出部 9 4 が押出位置に変位される。また、矢印 g で示すように、左通水孔 9 1 a から外側に洗濯水が排出され、左側の側部膨出部 9 3 の裏面側は負圧となって側部膨出部 9 3 が後退位置に変位される。この状態では、洗濯槽 9 1 内では、相対的に反時計回り方向（矢印 C C W 方向）の回転水流が生じ、洗濯物は矢印 C C W 方向に移動する。これにて、洗濯物を、押出位置にある右側の側部膨出部 9 4 によってローラ 9 2 部分にスムーズに案内することができる。

[0082] このような第 4 の実施形態によれば、回転水流の方向の上流側の側部膨出

部 93、94 が押出位置に位置されるようになるので、洗濯物をローラ 92 の外周壁面に向けてスムーズに移動させることが可能となる。また、回転水流の下流側では、側部膨出部 93、94 は後退位置に来るので、洗濯槽 5 内の空間（容積）が無用に狭くなることを防止することができる。水流（水压）によって側部膨出部 93、94 を位置変位させることができ、側部膨出部 93、94 の位置変位のための駆動源などの特別な機構を設けずに済ませることができる。

[0083] 図 18 は、第 5 の実施形態を示すもので、上記第 4 の実施形態とは次の点異なる。即ち、本実施形態では、洗濯槽 96 の内周壁部には、ローラ 97 が、その中心軸が洗濯槽 96 の内周側に位置して回転自在に設けられている。洗濯槽 96 の内周壁部には、ローラ 97 の図で左右の両側部に位置して、ローラ 97 の露出外周壁面に対し滑らかなカーブを描くように連なり、該ローラ 97 に向けて洗濯物をスムーズに導くための左右の側部膨出部 98、99 が設けられている。

[0084] これら側部膨出部 98、99 は、上方から見て、内周側に緩やかに膨らむように湾曲した薄板状をなし、洗濯槽 96 内に固定的に設けられている。このとき、側部膨出部 98、99 の先端部は、ローラ 97 との間に隙間を有した形態で設けられている。そして、洗濯槽 96 の壁部には、側部膨出部 98、99 の基端側近傍の背面側に位置して、洗濯槽 96 の外周面と水槽（図示せず）との間から、内側に洗濯水を吸込むための通水孔 96a、96b が形成されている

[0085] この構成においては、洗濯槽 96 の回転により、図に矢印 h、矢印 i で示すように、洗濯槽 96 と水槽との間の洗濯液が、通水孔 96a、96b から側部膨出部 98、99 の裏面側に吸込まれる。そして、ローラ 97 と側部膨出部 98、99 との間の隙間を通して洗濯槽 96 内に向けて流れる水流が生成される。従って、本実施形態によれば、側部膨出部 98、99 によって、洗濯物をローラ 97 の外周壁面に向けてスムーズに移動させることが可能となる。これと共に、ローラ 97 と側部膨出部 98、99 との間の隙間に洗濯

物が挟まってしまうことを効果的に防止することができる。

[0086] 尚、上記した第2、第3の実施形態のローラ71、81のように、ローラの構成は様々な変形例が考えられる。例えば、シャフトを設けずに端面部に軸部を一体に設ける構成としたり、ローラの外周面を、外径寸法が上端部で最も大きく下方に行くにつれ次第に小さくなるようなテーパ面状に構成しても良い。側部膨出部の形状や構造についても、様々な変形例が考えられる。例えば側部膨出部を、保持部材だけに設ける構成や、カバー部材だけに設ける構成としても良い。さらにはローラを保持する保持部材の構成についても、様々な変更が可能である。また、上記各実施形態では、ローラユニットを構成する保持部材にローラを回転可能に保持する構成としたが、洗濯槽側に枢支部を設けて、ローラを回転自在に支持する構成としても良い。これにより、ユニット化した場合と比べて、部品数も少なく抑えられ、簡単で安価な構成で済ませることができる。

[0087] 上記実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。本実施形態およびその変形は、発明の範囲および要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

請求の範囲

- [請求項1] 洗濯物が収容され洗濯が行われる洗濯槽（５、９１、９６）と、
前記洗濯槽（５、９１、９６）の内壁部に回転自在に設けられ、回転により洗濯物の移動を促進するためのローラ（４１、７１、８１、９２、９７）とを備え、
前記ローラ（４１、７１、８１、９２、９７）は、前記洗濯槽（５、９１、９６）に対し取外し可能に装着されている洗濯機。
- [請求項2] 前記ローラ（４１、７１、８１、９２、９７）は、前記洗濯槽（５、９１、９６）の内側壁部に、軸方向を上下方向にした状態に配置される請求項１記載の洗濯機。
- [請求項3] 前記ローラ（４１、７１、８１、９２、９７）は、前記洗濯槽（５、９１、９６）の側壁部側に設けられた枢支部に支持される請求項１又は２記載の洗濯機。
- [請求項4] 前記ローラ（４１、７１、８１、９２、９７）は、該ローラ（４１、７１、８１、９２、９７）の外周壁面の一部を露出させた状態で、該ローラ（４１、７１、８１、９２、９７）を回転自在に保持する保持部材（４２、７２、８２）に保持されてローラユニット（４３、７３、８３）とされ、
前記ローラユニット（４３、７３、８３）が、前記洗濯槽（５、９１、９６）に着脱可能に装着される請求項１から３のいずれか一項に記載の洗濯機。
- [請求項5] 前記保持部材（４２、７２、８２）には、前記ローラユニット（４３、７３、８３）を着脱する際に手指をかけるためのつまみ部（５９）が設けられている請求項４記載の洗濯機。
- [請求項6] 前記保持部材（４２、７２、８２）には、前記ローラ（４１、７１、８１、９２、９７）を枢支する軸受部（５６、５７、７７、７８、８７、８８）が設けられている請求項４又は５記載の洗濯機。
- [請求項7] 前記ローラ（４１、７１、８１、９２、９７）の端面には、外周寄

り部位に位置して、前記保持部材（４２、７２、８２）との間の隙間を塞ぐように布挟み防止用のリブ（５２）が設けられている請求項４から６のいずれか一項に記載の洗濯機。

[請求項８] 前記リブ（５２）は、前記ローラ（４１、７１、８１、９２、９７）の上側の端面に設けられている請求項７記載の洗濯機。

[請求項９] 前記ローラ（４１、７１、８１、９２、９７）の端面に設けられたリブ（５２）は、前記保持部材（４２、７２、８２）に対し、該ローラ（４１、７１、８１、９２、９７）の正規の向きでは保持可能であるが、逆向きでは保持不能とする誤組立防止部材を兼用している請求項７又は８記載の洗濯機。

[請求項１０] 前記ローラ（４１、７１、８１、９２、９７）は、ローラ主部（４４）と、このローラ主部（４４）の一端部に取付けられるキャップ部（４５）とを含んでなり、

前記キャップ部（４５）は、前記ローラ主部（４４）に対し、嵌合した後回転させることにより取付けられる請求項４から９のいずれか一項に記載の洗濯機。

[請求項１１] 前記ローラ主部（４４）の内周面に係合ピン（４４ａ）が設けられていると共に、

前記キャップ部（４５）には、前記係合ピン（４４ａ）が係合固定される係合凹部（５０ｂ）と、該係合凹部（５０ｂ）に向けて前記係合ピン（４４ａ）を相対的に案内するカム部（５０ａ）とが設けられている請求項１０記載の洗濯機。

[請求項１２] 前記洗濯槽（５、９１、９６）の内壁面には、水路形成用のプラスチック製のカバー部材（２４）が取付けられており、前記ローラユニット（４３、７３、８３）は、前記カバー部材（２４）の取付部（３１）に装着される請求項４から１１のいずれか一項に記載の洗濯機。

[請求項１３] 前記カバー部材（２４）の取付部（３１）には、前記保持部材（４２、７２、８２）との協働により前記ローラ（４１、７１、８１、９

2、97)のシャフト(46)を抜け止め状態に保持する保持部(37、38)が設けられている請求項12記載の洗濯機。

[請求項14] 前記ローラ(41、71、81、92、97)は、中空状に構成されると共に、その下端面に、開口(49)が設けられている請求項1から13のいずれか一項に記載の洗濯機。

[請求項15] 前記ローラ(41、71、81、92、97)は、その軸中心部に位置してシャフト(46)を保持するための筒部(48)を有しており、前記開口(49)は、軸方向に見て前記筒部(48)から外れた位置に配置されている請求項14記載の洗濯機。

[請求項16] 前記洗濯槽(5、91、96)の前記ローラ(41、71、81、92、97)の両側部に位置して、前記ローラ(41、71、81、92、97)の露出外周壁面に対し滑らかなカーブを描くように連なり、該ローラ(41、71、81、92、97)に向けて洗濯物をスムーズに導くための側部膨出部(62、93、94、98、99)が設けられている請求項1から15のいずれか一項に記載の洗濯機。

[請求項17] 前記ローラ(41、71、81、92、97)は、保持部材(42、72、82)に保持されてローラユニット(43、73、83)とされ、

前記ローラユニット(43、73、83)が、前記洗濯槽(5、91、96)の内壁面に設けられたプラスチック製のカバー部材(24)に装着されるように構成され、

前記側部膨出部(62、93、94、98、99)は、前記保持部材(42、72、82)及び／又はカバー部材(24)に設けられる請求項16記載の洗濯機。

[請求項18] 前記側部膨出部(62、93、94、98、99)は、前記保持部材(42、72、82)に設けられた湾曲壁(61)と前記カバー部材(24)に設けられた湾曲壁(39)とが連続する形態に設けられる請求項17記載の洗濯機。

- [請求項19] 前記保持部材（４２、７２、８２）に設けられた湾曲壁（６１）にあっては、上方から見た曲率が、前記ローラ（４１、７１、８１、９２、９７）の近傍で変化する請求項１８記載の洗濯機。
- [請求項20] 前記洗濯槽（５、９１、９６）の前記ローラ（４１、７１、８１、９２、９７）の上部に位置して、前記ローラ（４１、７１、８１、９２、９７）の上端部に対し滑らかに連なる上部膨出部（６３）が設けられている請求項１６から１９のいずれか一項に記載の洗濯機。
- [請求項21] 前記洗濯槽（５、９１、９６）の前記ローラの下部に位置して、前記ローラ（４１、７１、８１、９２、９７）の下端部に対し滑らかに連なる下部膨出部（６４）が設けられている請求項１６から２０のいずれか一項に記載の洗濯機。
- [請求項22] 前記側部膨出部（６２、９３、９４、９８、９９）は、前記ローラ（４１、７１、８１、９２、９７）の側部に位置される先端辺部側が、前記ローラ（４１、７１、８１、９２、９７）の中心軸に対して、前記洗濯槽（５、９１、９６）の内周側に来る押出位置と、外周側に来る後退位置との間で変位可能に構成されると共に、該洗濯槽（５、９１、９６）内に生成される洗濯液の回転水流の方向に応じて位置変位する請求項１６から２１のいずれか一項に記載の洗濯機。
- [請求項23] 前記洗濯槽（５、９１、９６）内の洗濯液が、前記側部膨出部（６２、９３、９４、９８、９９）の裏面側から、前記ローラ（４１、７１、８１、９２、９７）と該側部膨出部（６２、９３、９４、９８、９９）との間の隙間を通して該洗濯槽（５、９１、９６）内に向けて流れる水流が生成される請求項１６から２２のいずれか一項に記載の洗濯機。

補正された請求の範囲
[2018年4月3日(03.04.2018) 国際事務局受理]

【請求項1】（補正後）

洗濯物が収容され洗濯が行われる洗濯槽（5、91、96）と、

前記洗濯槽（5、91、96）の内壁部に回転自在に設けられ、回転により洗濯物の移動を促進するためのローラ（41、71、81、92、97）とを備え、

前記ローラ（41、71、81、92、97）は、前記洗濯槽（5、91、96）に対し、該洗濯槽（5、91、96）の内周側からの取外しが可能に装着されている洗濯機。

【請求項2】（削除）

【請求項3】

前記ローラ（41、71、81、92、97）は、前記洗濯槽（5、91、96）の側壁部側に設けられた枢支部に支持される請求項1又は2記載の洗濯機。

【請求項4】（補正後）

前記ローラ（41、71、81、92、97）は、該ローラ（41、71、81、92、97）の外周壁面の一部を露出させた状態で、該ローラ（41、71、81、92、97）を回転自在に保持する保持部材（42、72、82）に保持されてローラユニット（43、73、83）とされ、

前記ローラユニット（43、73、83）が、前記洗濯槽（5、91、96）に対し、該洗濯槽（5、91、96）の内周側から着脱可能に装着されると共に、

前記保持部材（42、72、82）には、前記ローラユニット（43、73、83）を着脱する際に手指をかけるためのつまみ部（59）が設けられている請求項1から3のいずれか一項に記載の洗濯機。

【請求項5】（削除）

【請求項6】

前記保持部材（42、72、82）には、前記ローラ（41、71、81、92、97）を枢支する軸受部（56、57、77、78、87、88）が設けられている請求項4又は5記載の洗濯機。

【請求項 7】

前記ローラ（４１、７１、８１、９２、９７）の端面には、外周寄り部位に位置して、前記保持部材（４２、７２、８２）との間の隙間を塞ぐように布挟み防止用のリブ（５２）が設けられている請求項４から６のいずれか一項に記載の洗濯機。

【請求項 8】（補正後）

前記リブ（５２）は、前記ローラ（４１、７１、８１、９２、９７）の上側の端面に設けられており、

前記保持部材（４２、７２、８２）には、前記ローラ（４１、７１、８１、９２、９７）の外周面のうち一部を露出させるための矩形開口部（５３a）が設けられると共に、該保持部材（４２、７２、８２）の裏面（内面）側に、前記矩形開口部（５３a）の上端部に位置して前記リブ（５２）が配置可能な上部壁部（５４）が一体に設けられており、

前記リブ（５２）は前記上部壁部（５４）の下端部よりも高い位置まで設けられている請求項 7 記載の洗濯機。

【請求項 9】

前記ローラ（４１、７１、８１、９２、９７）の端面に設けられたリブ（５２）は、前記保持部材（４２、７２、８２）に対し、該ローラ（４１、７１、８１、９２、９７）の正規の向きでは保持可能であるが、逆向きでは保持不能とする誤組立防止部材を兼用している請求項 7 又は 8 記載の洗濯機。

【請求項 10】（削除）

【請求項 11】（削除）

【請求項 12】

前記洗濯槽（５、９１、９６）の内壁面には、水路形成用のプラスチック製のカバー部材（２４）が取付けられており、前記ローラユニット（４３、７３、８３）は、前記カバー部材（２４）の取付部（３１）に装着される請求項４から 11 のいずれか一項に記載の洗濯機。

【請求項 13】

前記カバー部材（24）の取付部（31）には、前記保持部材（42、72、82）との協働により前記ローラ（41、71、81、92、97）のシャフト（46）を抜け止め状態に保持する保持部（37、38）が設けられている請求項12記載の洗濯機。

【請求項 14】（削除）

【請求項 15】

前記ローラ（41、71、81、92、97）は、その軸中心部に位置してシャフト（46）を保持するための筒部（48）を有しており、前記開口（49）は、軸方向に見て前記筒部（48）から外れた位置に配置されている請求項14記載の洗濯機。

【請求項 16】（補正後）

前記洗濯槽（5、91、96）の前記ローラ（41、71、81、92、97）の両側部に位置して、前記ローラ（41、71、81、92、97）の露出外周壁面に対し滑らかなカーブを描くように連なり、該ローラ（41、71、81、92、97）に向けて洗濯物をスムーズに導くための側部膨出部（62、93、94、98、99）が設けられ、
前記ローラ（41、71、81、92、97）は、保持部材（42、72、82）に保持されてローラユニット（43、73、83）とされ、

前記ローラユニット（43、73、83）が、前記洗濯槽（5、91、96）の内壁面に設けられたプラスチック製のカバー部材（24）に装着されるように構成され、

前記側部膨出部（62、93、94、98、99）は、前記保持部材（42、72、82）に設けられた湾曲壁（61）と前記カバー部材（24）に設けられた湾曲壁（39）とが連続する形態に設けられる請求項1から15のいずれか一項に記載の洗濯機。

【請求項 17】（削除）

【請求項 18】（削除）

【請求項 19】

前記保持部材（42、72、82）に設けられた湾曲壁（61）にあっては、上方から見た曲率が、前記ローラ（41、71、81、92、97）の近傍で変化する請求項18記載の洗濯機。

【請求項 20】（削除）

【請求項 21】（削除）

【請求項 22】

前記側部膨出部（62、93、94、98、99）は、前記ローラ（41、71、81、92、97）の側部に位置される先端辺部側が、前記ローラ（41、71、81、92、97）の中心軸に対して、前記洗濯槽（5、91、96）の内周側に来る押出位置と、外周側に来る後退位置との間で変位可能に構成されると共に、該洗濯槽（5、91、96）内に生成される洗濯液の回転水流の方向に応じて位置変位する請求項16から21のいずれか一項に記載の洗濯機。

【請求項 23】

前記洗濯槽（5、91、96）内の洗濯液が、前記側部膨出部（62、93、94、98、99）の裏面側から、前記ローラ（41、71、81、92、97）と該側部膨出部（62、93、94、98、99）との間の隙間を通して該洗濯槽（5、91、96）内に向けて流れる水流が生成される請求項16から22のいずれか一項に記載の洗濯機。

条約第 19 条 (1) に基づく説明書

請求の範囲の請求項 1 は、ローラが、洗濯槽の内周側からの取外しが可能であることを明確化した。この補正は、出願時の明細書の段落 [0048]、[0053] に記載された事項、及び、図面の図 2、図 5、図 6 に記載された事項等に基づくものである。

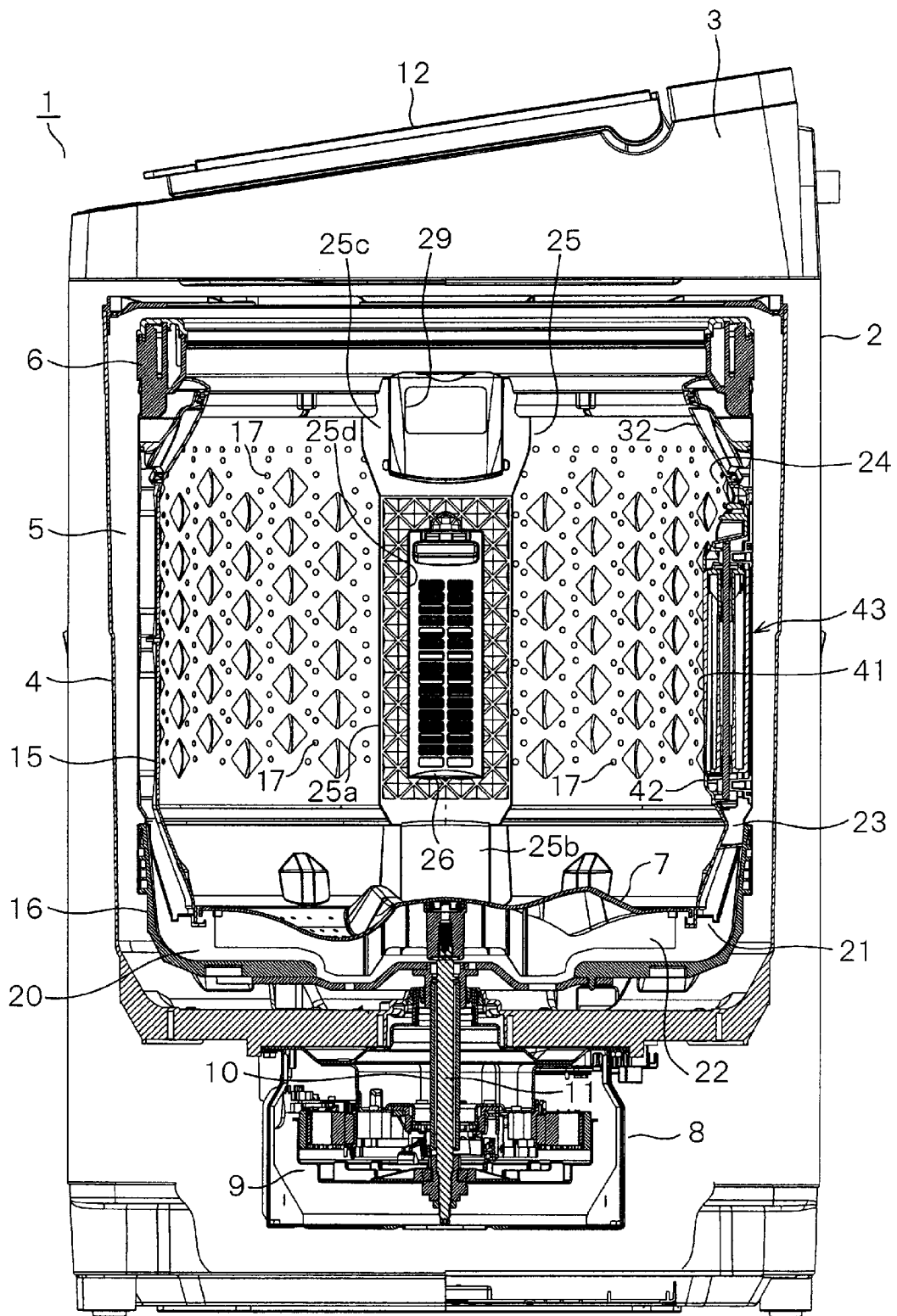
請求項 4 は、ローラユニットが、洗濯槽の内周側からの取外しが可能であることを明確化すると共に、保持部材につまみ部が設けられている点を限定した。この補正は、出願時の明細書の段落 [0048]、[0053] に記載された事項、及び、図面の図 2、図 5、図 6 に記載された事項等、並びに、請求項 5 の記載に基づくものである。

請求項 8 は、リブが、保持部材の上部壁部の下端部よりも高い位置まで設けられている点を限定した。この補正は、出願時の明細書の段落 [0037]、[0039]、[0042] に記載された事項、及び、図面の図 12 に記載された事項等に基づくものである。

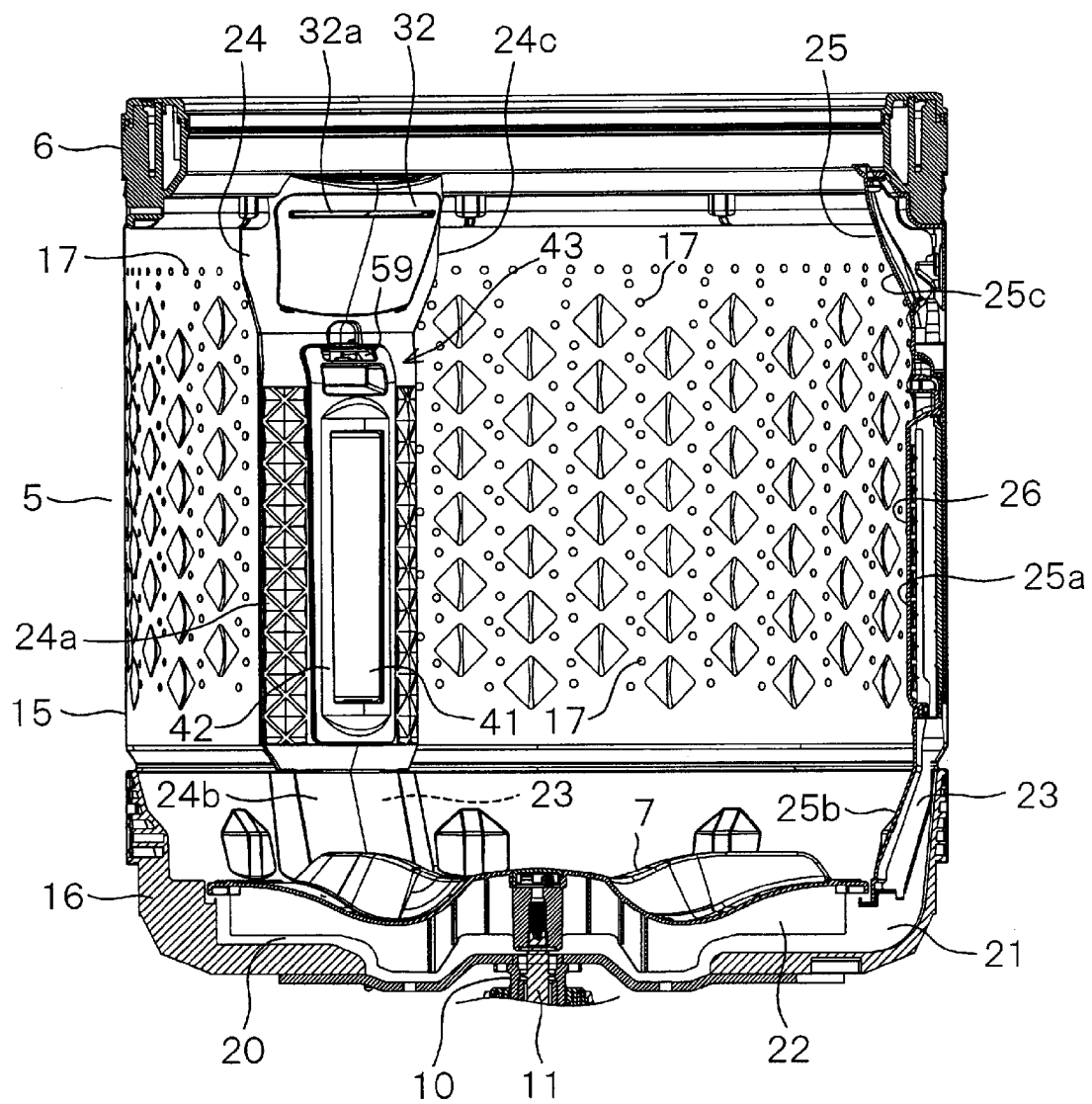
請求項 16 は、ローラが保持部材に保持されてローラユニットとされている点、及び、ローラユニットがカバー部材に装着される点を限定すると共に、側部膨出部が、保持部材に設けられた湾曲壁とカバー部材に設けられた湾曲壁とが連続する形態に設けられる点を限定した。この補正は、出願時の請求の範囲の請求項 17、請求項 18 に記載された事項、及び、図面の図 13 に記載された事項等に基づくものである。

請求項 2、請求項 5、請求項 10、請求項 11、請求項 14、請求項 17、請求項 18、請求項 20、請求項 21 を削除している。

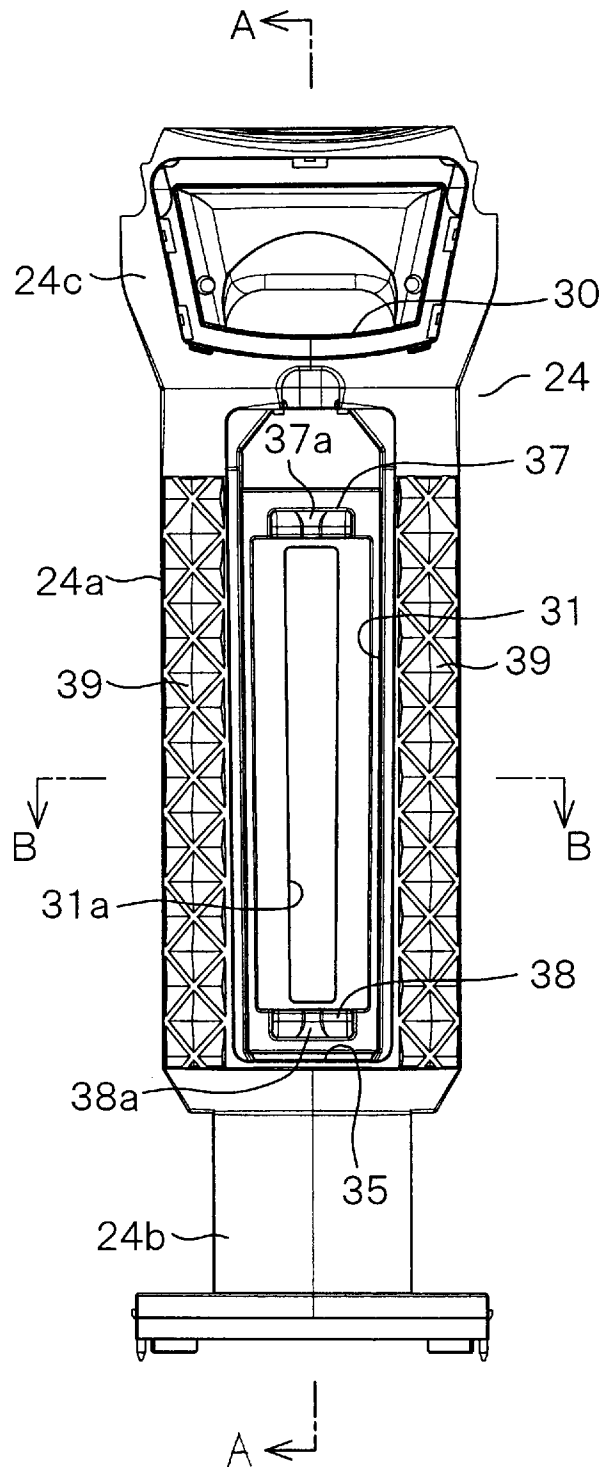
[図1]



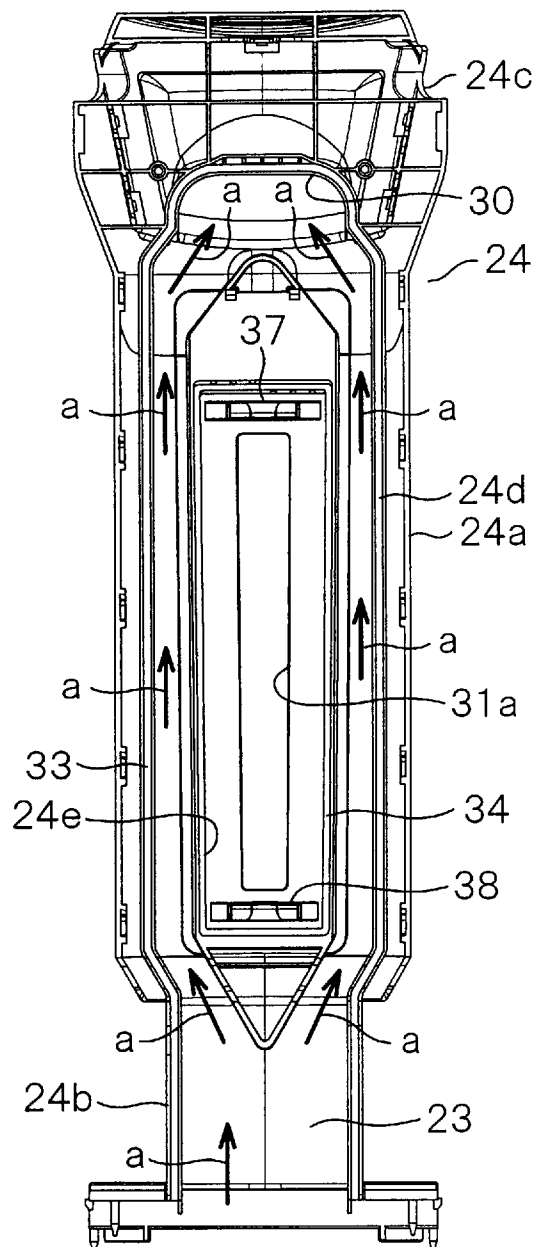
[図2]



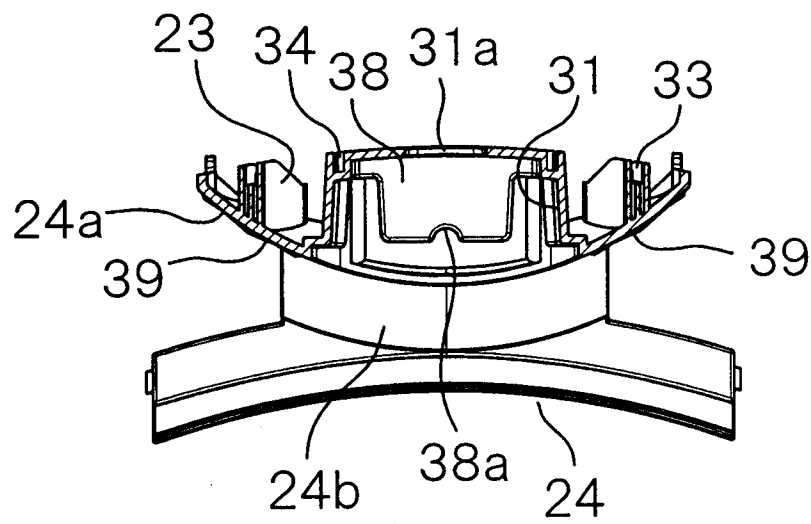
[図3A]



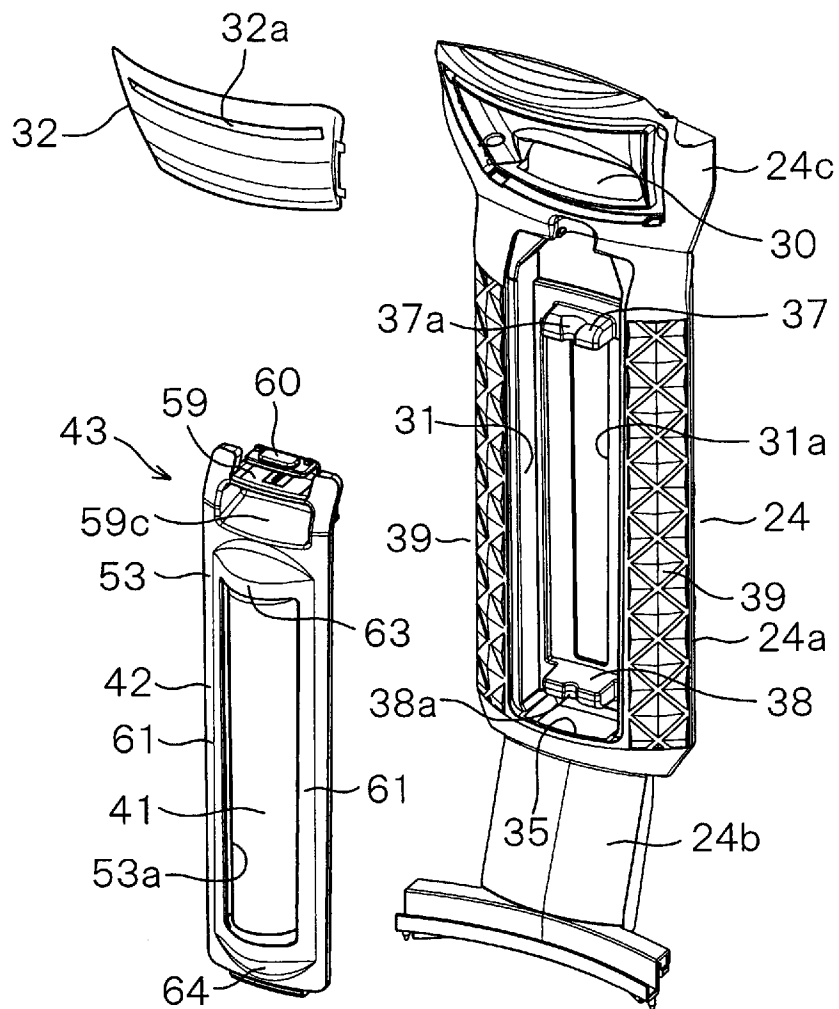
[図3B]



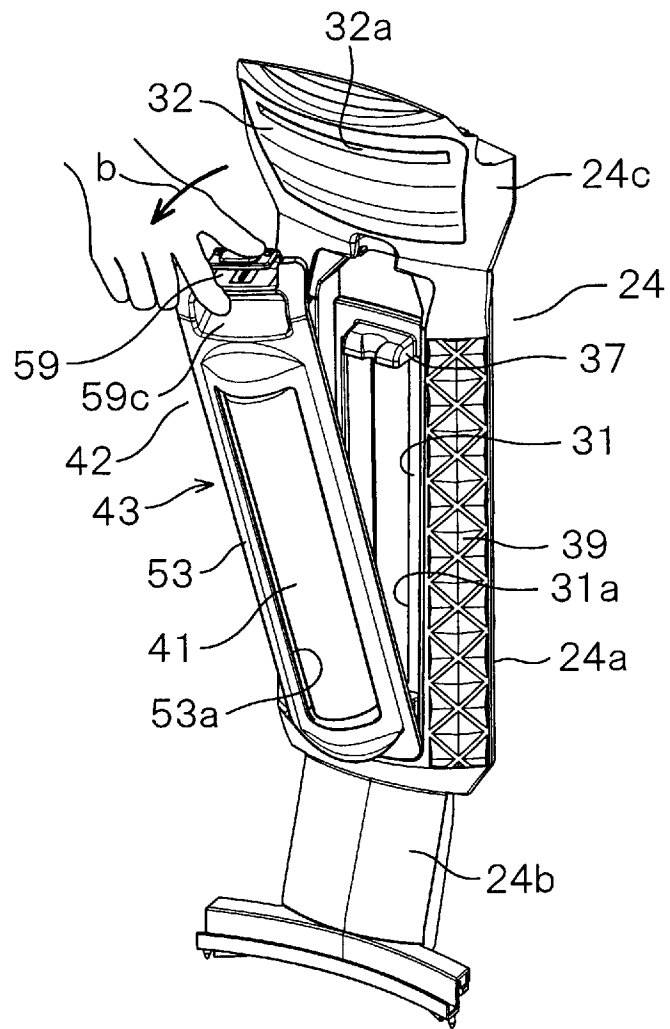
[図4B]



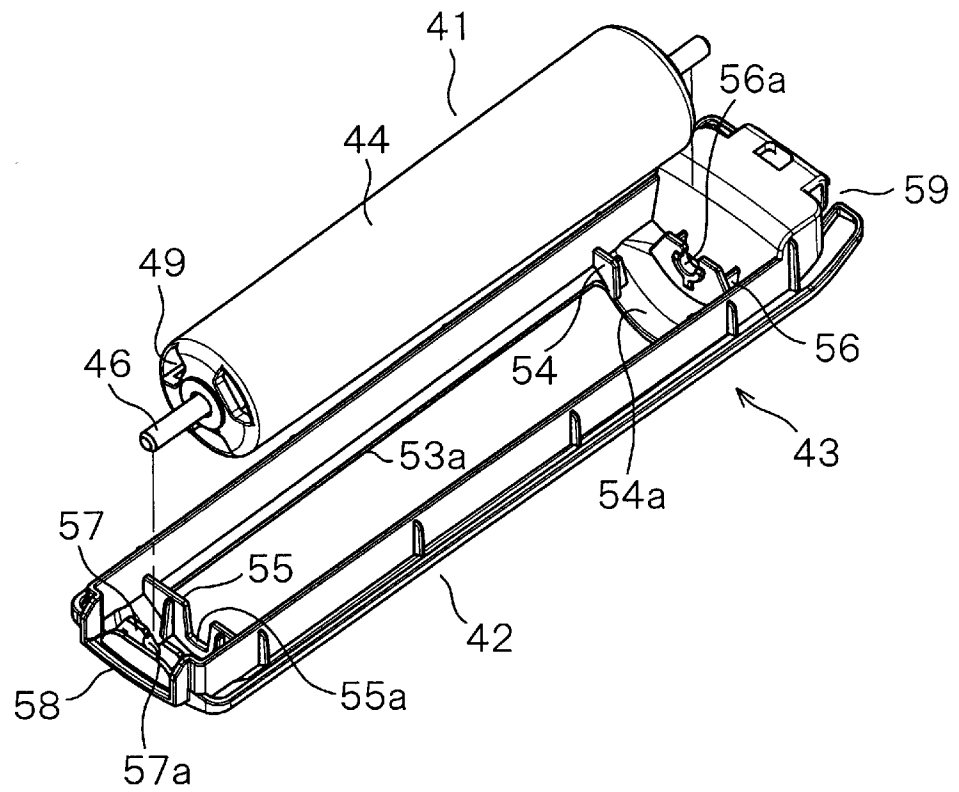
[図5]



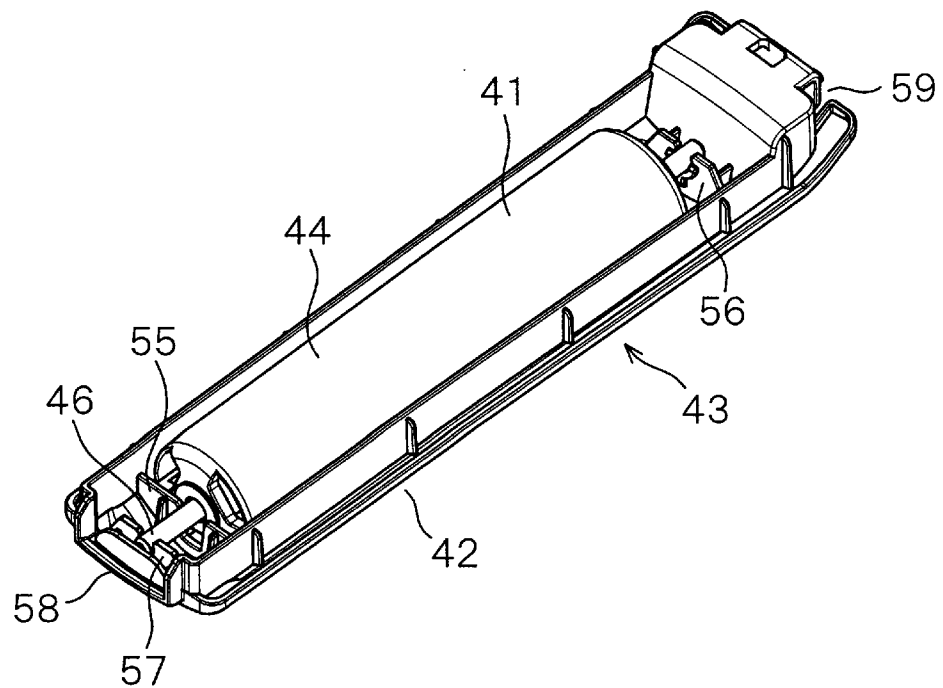
[図6]



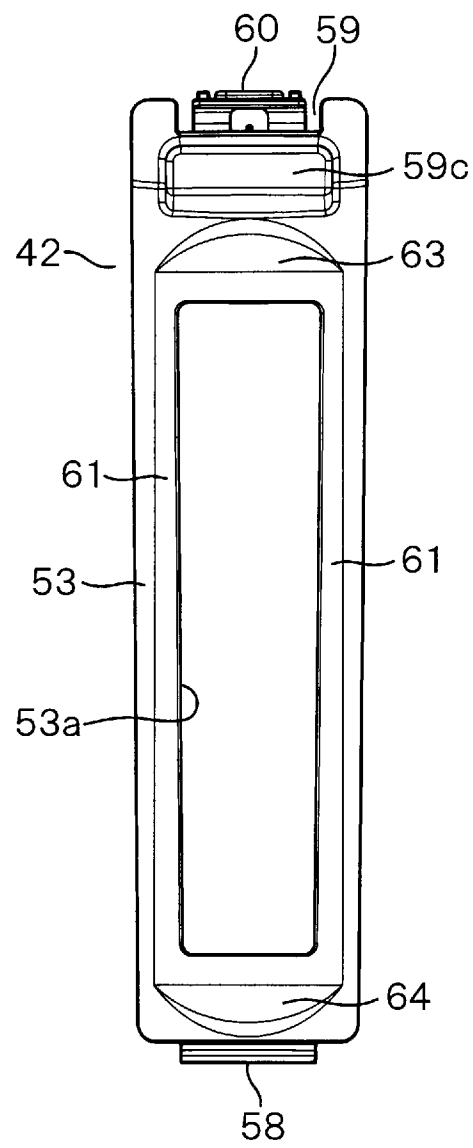
[図7A]



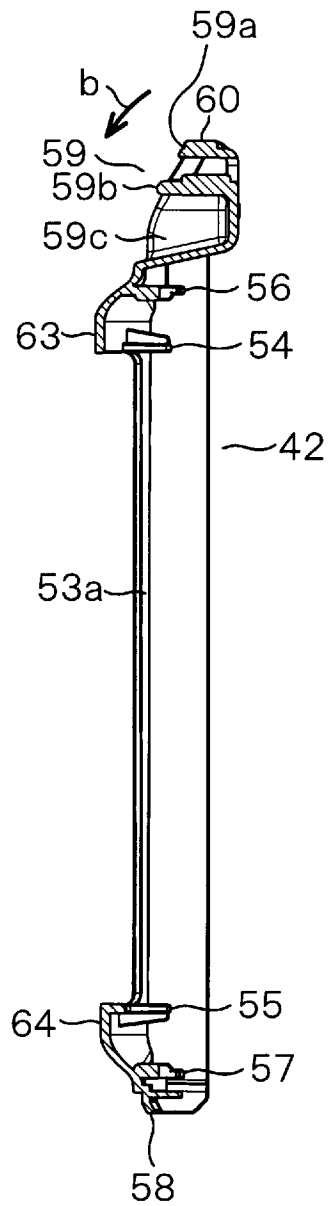
[図7B]



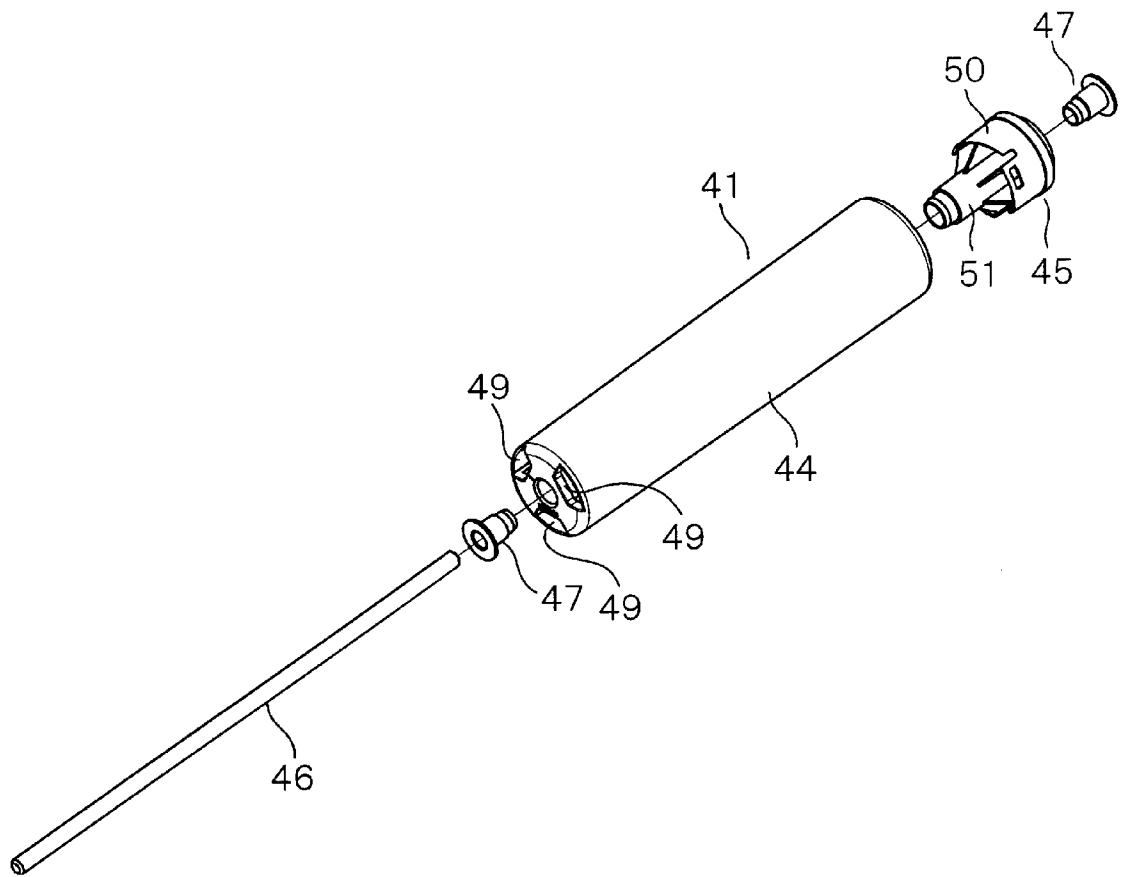
[図8A]



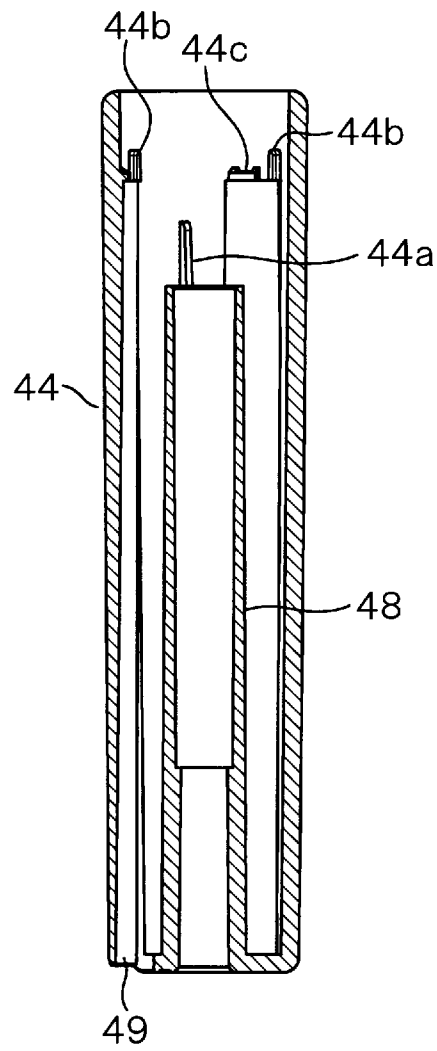
[図8C]



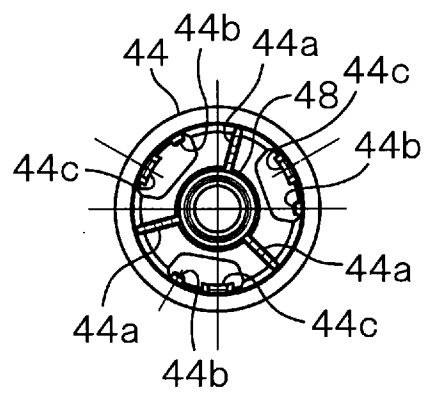
[図9]



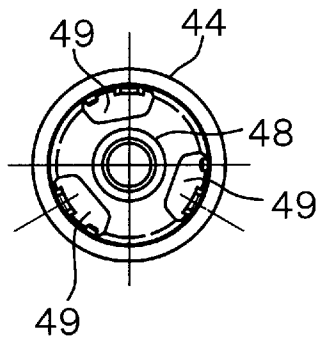
[図10A]



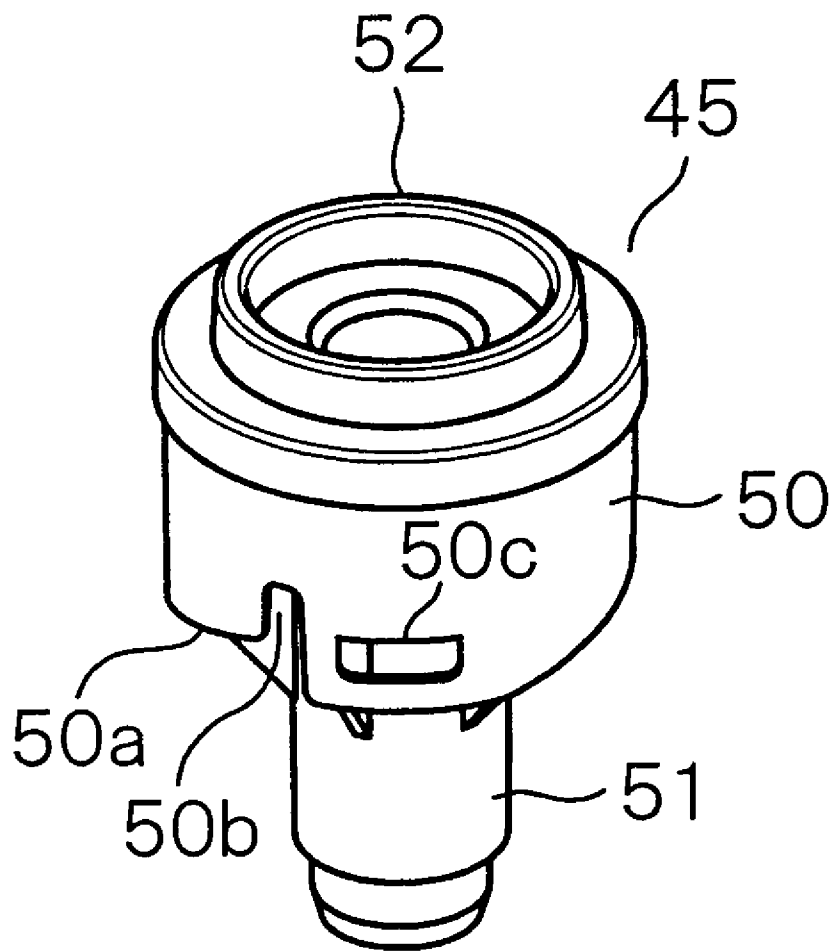
[図10B]



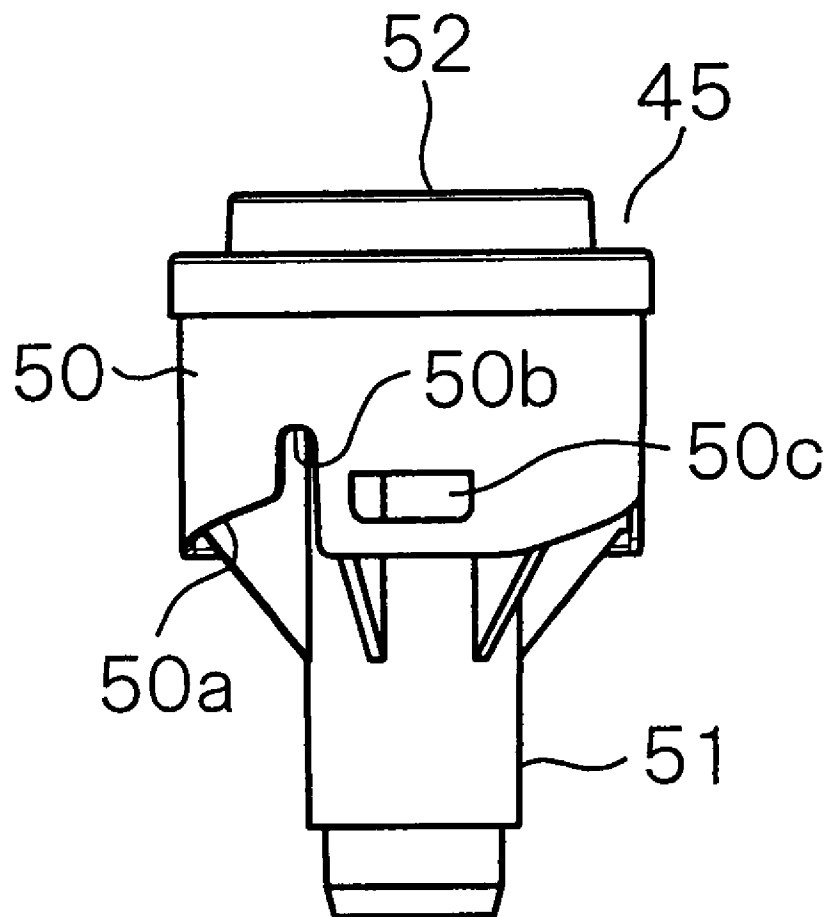
[図10C]



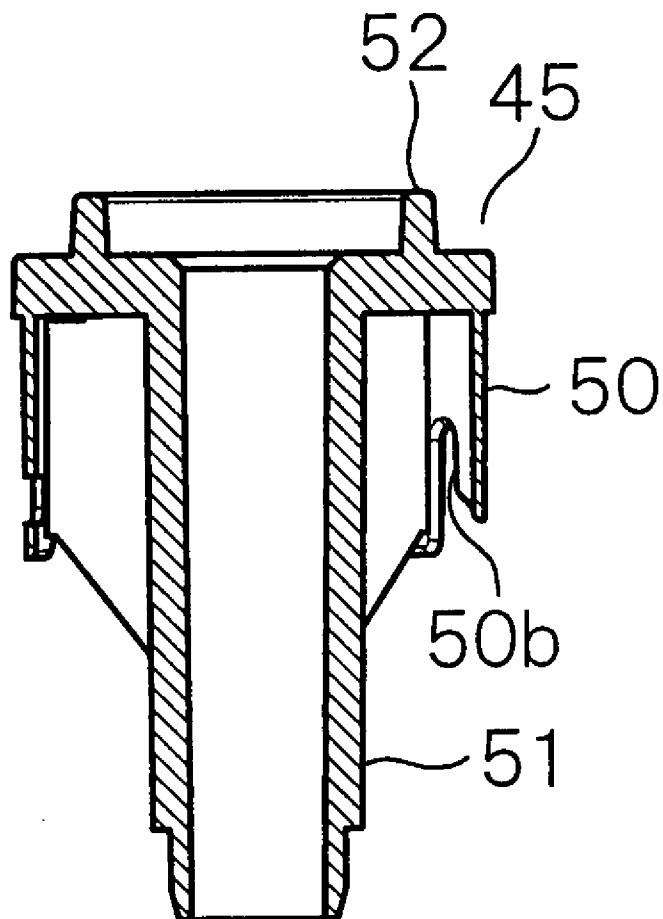
[図11A]



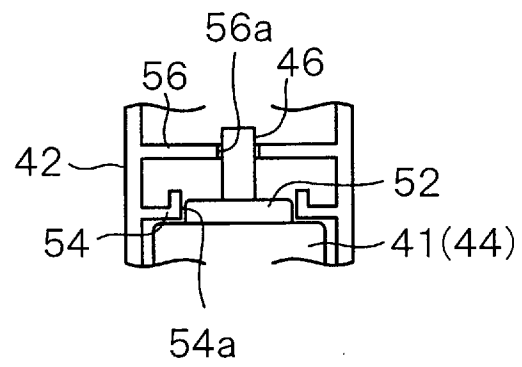
[図11B]



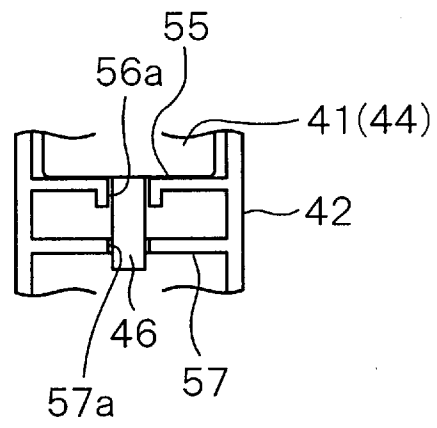
[図11C]



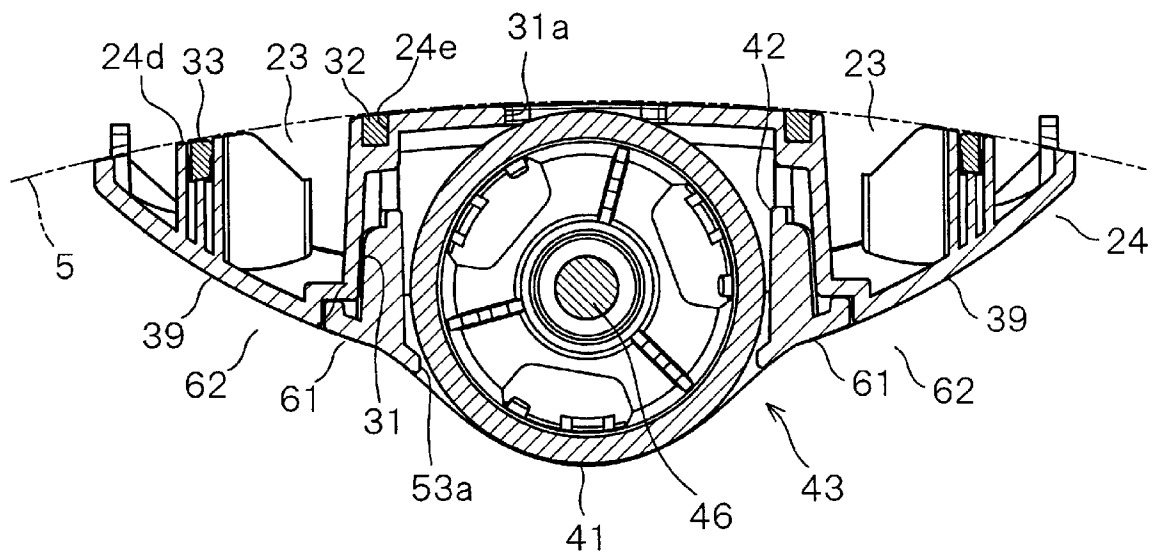
[図12A]



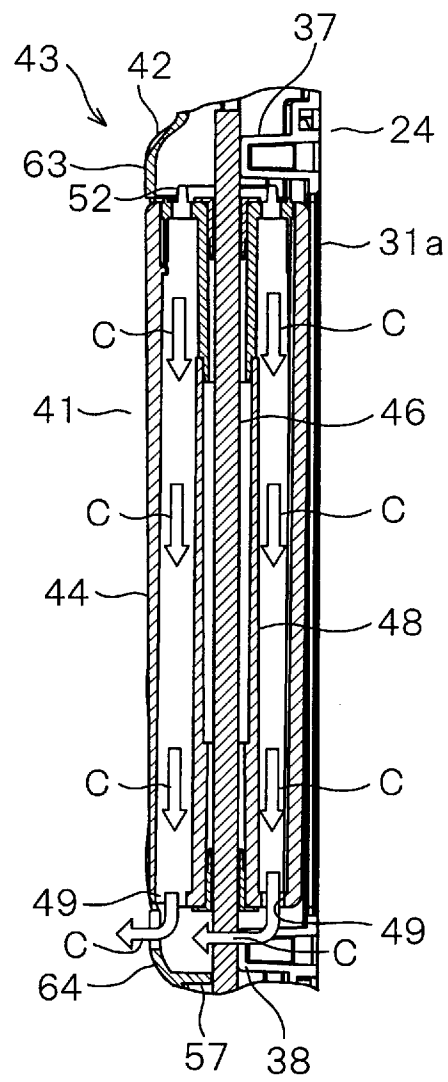
[図12B]



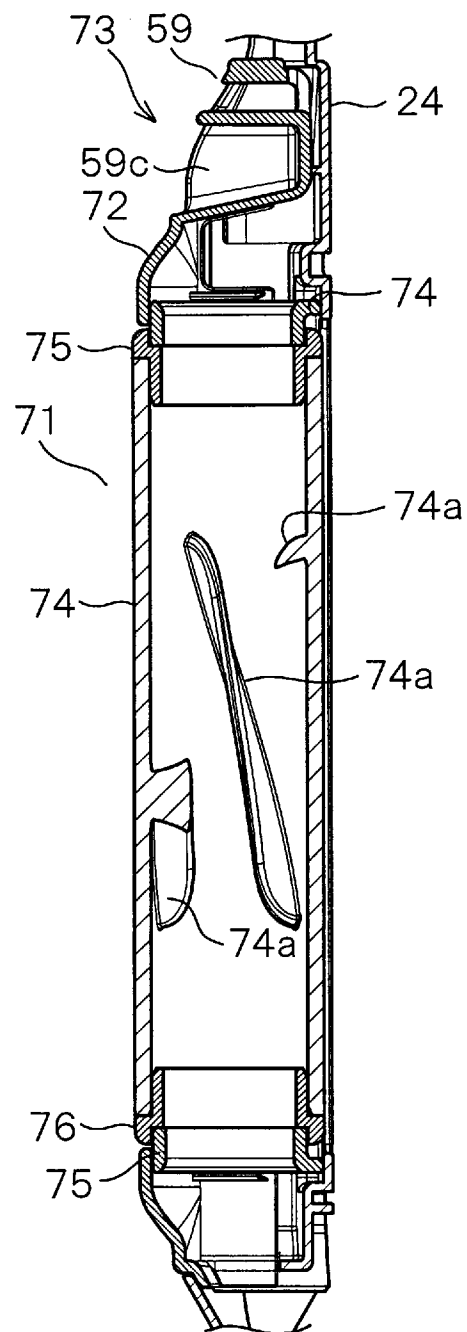
[図13]



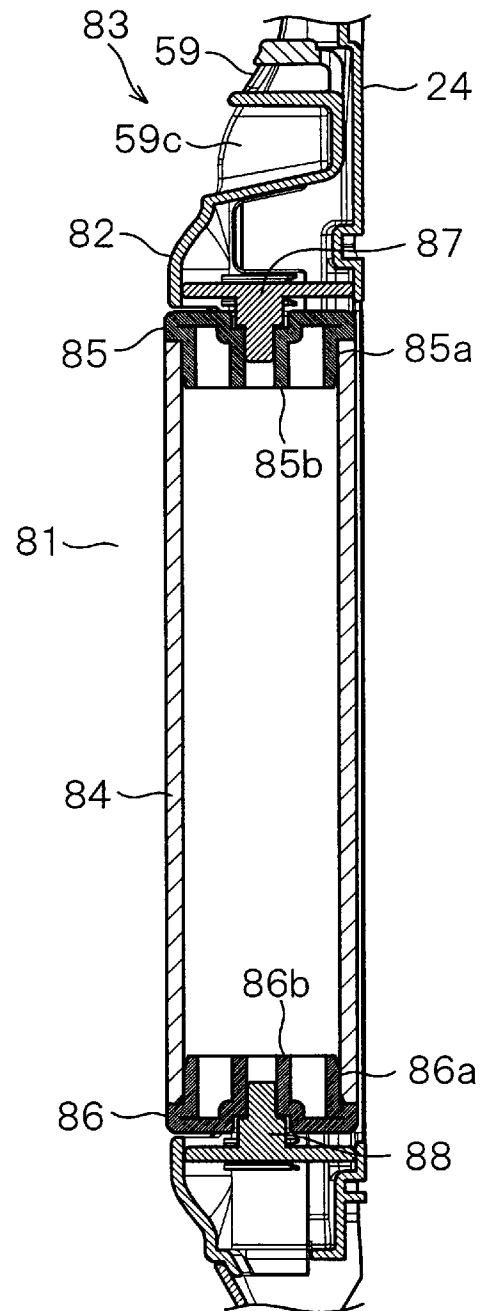
[図14]



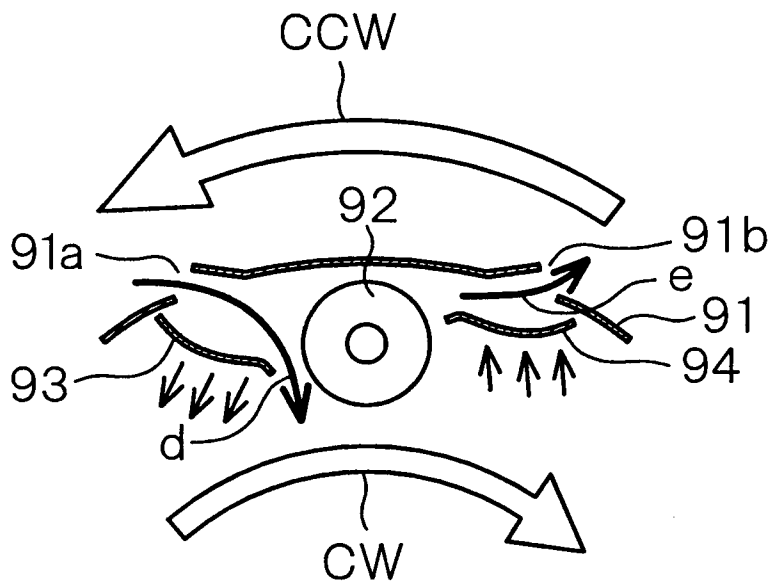
[図15]



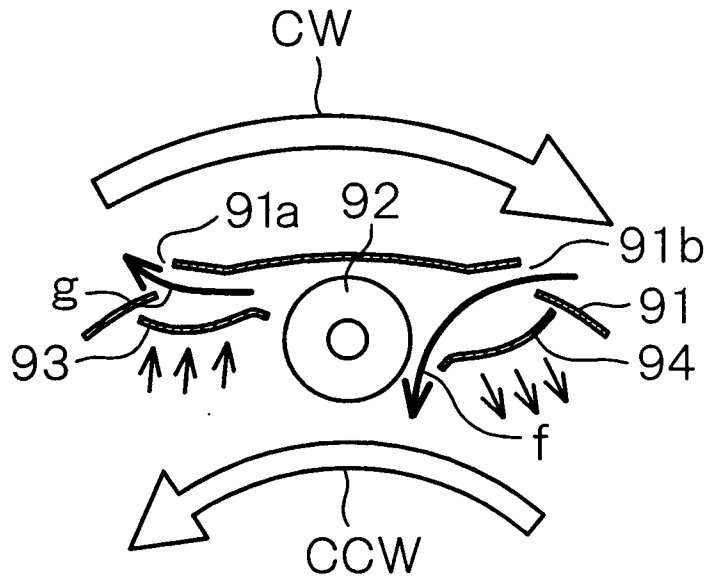
[図16]



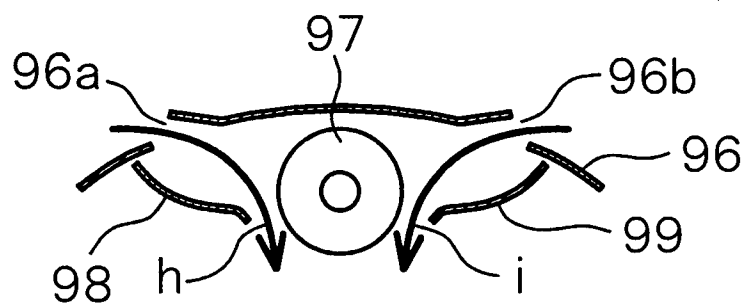
[図17A]



[図17B]



[図18]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/020653

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

D06F37/14(2006.01) i, D06F39/12(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)

D06F37/14, D06F39/12

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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.
Y A	JP 10-118382 A (Sharp Corp.), 12 May 1998 (12.05.1998), paragraphs [0011] to [0014], [0018], [0025] to [0030]; fig. 1 to 5, 8 (Family: none)	1-21 22-23
Y A	US 2012/0180532 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 19 July 2012 (19.07.2012), paragraphs [0045] to [0089]; fig. 1 to 10 & EP 2476790 A1 & KR 10-2012-0082968 A & CN 102587070 A	1-21 22-23

☐ 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
26 July 2017 (26.07.17)

Date of mailing of the international search report
08 August 2017 (08.08.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. D06F37/14(2006.01)i, D06F39/12(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 (IPC))

Int.Cl. D06F37/14, D06F39/12

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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
Y A	JP 10-118382 A (シャープ株式会社) 1998.05.12, 段落0011-0014、0018、0025-0030、図1-5、8 (ファミリーなし)	1-21 22-23
Y A	US 2012/0180532 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.,) 2012.07.19, 段落0045-0089、FIG. 1-10 & EP 2476790 A1 & KR 10-2012-0082968 A & CN 102587070 A	1-21 22-23

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

26.07.2017

国際調査報告の発送日

08.08.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/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)

大宮 功次

3 K

5568

電話番号 03-3581-1101 内線 3332