

(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  
2016年1月14日(14.01.2016)

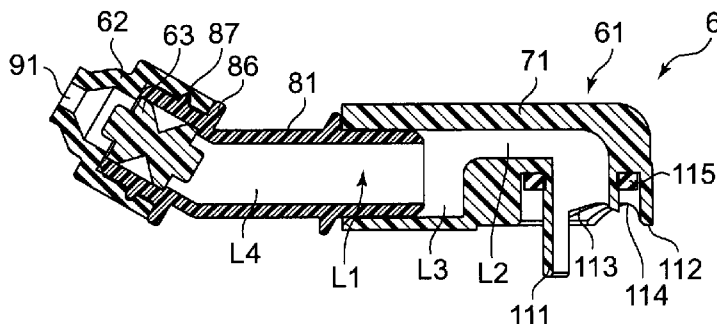


(10) 国際公開番号  
WO 2016/006323 A1

- (51) 国際特許分類:  
*D06F 39/08* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/064236
- (22) 国際出願日: 2015年5月18日(18.05.2015)
- (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 2014-141519 2014年7月9日(09.07.2014) JP
- (71) 出願人: シャープ株式会社 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 江場 豊 (EBA, Yutaka), 石川 朋弘 (ISHI-KAWA, Tomohiro).
- (74) 代理人: 鮫島 睦, 外 (SAMEJIMA, Mutsumi et al.); 〒5300017 大阪府大阪市北区角田町8番1号梅田阪急ビルオフィスタワー青山特許事務所 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, KE, KG, KN, KP, KR, 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))

(54) Title: WASHING MACHINE

(54) 発明の名称: 洗濯機



(57) Abstract: Provided is a washing machine equipped with a water-supplying nozzle (6) for supplying water into the interior of a rotating drum. The water-supplying nozzle (6) includes a nozzle body (61) provided with a channel (L1) through which water flows, and a whirler (63) that is disposed in the channel (L1) and generates a swirling flow. The channel (L1) includes a narrow section (L2) that is provided on the upstream side of the whirler (63) and wide sections (L3, L4) that are provided on the downstream side of the narrow section (L2) but on the upstream side of the whirler (63) and have a larger channel cross-sectional area than the channel cross-sectional area of the narrow section (L2).

(57) 要約: 洗濯機は、回転槽内に水を供給する給水ノズル(6)を備える。給水ノズル(6)は、水が流れる流路(L1)が設けられたノズル本体(61)と、流路L1に配置され、旋回流を発生させる旋回子(63)とを有する。流路(L1)は、旋回子(63)よりも上流側に設けられた絞り部(L2)と、絞り部(L2)よりも下流側、かつ、旋回子(63)よりも上流側に設けられて、絞り部(L2)の流路断面積よりも大きな流路断面積を有する広がり部(L3, L4)を持つ。



WO 2016/006323 A1

## 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] 従来、洗濯機としては、特表2013-509281号公報(特許文献1)に開示されているように、ドラム内に洗濯水を供給する給水ノズルを備えた洗濯機がある。より詳しくは、上記給水ノズルは、洗濯水を噴射し、この洗濯水で渦流を生成する。これにより、上記洗濯水が細分化されて、洗濯水が洗濯物に早く吸収される。

**先行技術文献**

**特許文献**

[0003] 特許文献1：特表2013-509281号公報

**発明の概要**

**発明が解決しようとする課題**

[0004] ところが、上記従来の洗濯機では、給水ノズルから噴射される洗濯水を洗濯物に強く当てようとする、その洗濯水が広がらなくなってしまう。一方、上記給水ノズルから噴射される洗濯水を広げようとする、洗濯物に上記洗濯水を強く当てることができなくなってしまう。

[0005] したがって、上記従来の洗濯機には、給水ノズルが噴射した洗濯水を洗濯物に強く当てると共に、その洗濯水を広げることができないという問題がある。

[0006] そこで、この発明の課題は、給水ノズルが噴射した水を洗濯物に強く当てることができ、かつ、その水を広げることができる洗濯機を提供することにある。

**課題を解決するための手段**

[0007] 上記課題を解決するため、この発明の洗濯機は、

外箱開口部を有する外箱と、  
上記外箱内に配置されて、上記外箱開口部に対向する水槽開口部を有する水槽と、  
上記水槽内に回転可能に配置されて、上記水槽開口部に対向する回転槽開口部を有する回転槽と、  
上記回転槽内に水を供給する給水ノズルと  
を備え、  
上記給水ノズルは、  
水が流れる流路が設けられたノズル本体と、  
上記流路に配置され、旋回流を発生させる旋回子と  
を有し、  
上記流路は、  
上記旋回子よりも上流側に設けられた絞り部と、  
上記絞り部よりも下流側、かつ、上記旋回子よりも上流側に設けられて、  
上記絞り部の流路断面積よりも大きな流路断面積を有する広がり部と  
を持つことを特徴としている。

[0008] 一実施形態の洗濯機では、  
上記給水ノズルは、上記ノズル本体の下流側の端部に取り付けられると共に、上記ノズル本体側からの水が通過する噴射口が設けられたキャップを有し、  
上記キャップは弾性材から成る。

[0009] 一実施形態の洗濯機では、  
上記水槽には、上記キャップの先端面に当接する当接部が設けられている。  
。

[0010] 一実施形態の洗濯機では、  
上記ノズル本体は、  
第1ノズル管と、  
上記第1ノズル管に組み付けられた第2ノズル管と

を有し、

上記第1ノズル管の一端部内に上記第2ノズル管の一端部を遊嵌させている。

[0011] 一実施形態の洗濯機では、

上記ノズル本体の上流側の端部は、上記流路への水の流入口を画定するための切り欠きが設けられた筒部を有している。

[0012] 一実施形態の洗濯機は、

上記外箱に取り付けられて上記外箱開口部を開閉するドアを備え、

上記ドアは、上記外箱開口部を閉鎖すると、一部が上記回転槽内に入って上記給水ノズルの水の噴射領域と重なる。

### 発明の効果

[0013] この発明の洗濯機によれば、給水ノズルは、水が流れる流路が設けられたノズル本体と、この流路に配置され、旋回流を発生させる旋回子とを有する。そして、上記流路は、旋回子よりも上流側に設けられた絞り部と、絞り部よりも下流側、かつ、旋回子よりも上流側に設けられて、絞り部の流路断面積よりも大きな流路断面積を有する広がり部とを持つ。これにより、上記旋回子に高水圧の水を多量に流すことができるので、給水ノズルの水の噴出力を高めることができ、かつ、その水の噴射角を大きくすることができる。したがって、上記給水ノズルが噴射した水を洗濯物に強く当てることができ、かつ、その水を広げることができる。

### 図面の簡単な説明

[0014] [図1]図1はこの発明の第1実施形態のドラム式洗濯機の外観斜視図である。

[図2]図2は上記洗濯機の構成を説明するための模式断面図である。

[図3]図3は水槽およびその周辺部の斜視図である。

[図4]図4は上記水槽およびその周辺部の概略断面図である。

[図5]図5は給水ノズルの外観斜視図である。

[図6]図6は上記給水ノズルの分解斜視図である。

[図7]図7は上記給水ノズルの他の外観斜視図である。

[図8]図8は上記給水ノズルの側面図である。

[図9]図9は上記給水ノズルの断面図である。

[図10]図10は上記給水ノズルの取り付けを説明するための斜視図である。

[図11]図11は水槽前部の要部の背面図である。

[図12]図12は図11のXII-XII線矢視の断面図である。

[図13]図13は上記給水ノズルの水道水の噴射領域を説明するための模式図である。

### 発明を実施するための形態

[0015] 以下、この発明の洗濯機を図示の実施の形態により詳細に説明する。

[0016] [第1実施形態]

図1は、この発明の第1実施形態の洗濯機の一例としてのドラム式洗濯機の外観を示す概略斜視図である。

[0017] 上記ドラム式洗濯機は、外箱開口部11を前面部に有する外箱1を備えている。この外箱1の前面部には、外箱開口部11を開閉するドア2をヒンジで左右方向に回転可能に取り付けられている。また、外箱1の前面部の上部には操作表示部12が設けられている。ユーザは、操作表示部12を操作することにより、所望の洗濯コースを選択する。また、操作表示部12は例えば洗濯コースの残り時間などを表示する。

[0018] 図2は上記ドラム式洗濯機の構成を説明するための模式断面図である。

[0019] 上記ドラム式洗濯機は、外箱1内に配置された有底筒形状の水槽3と、この水槽3内に回転可能に配置された有底円筒形状のドラム4と、水槽3の後部に取り付けられたモータ5とを備えている。なお、ドラム4は回転槽の一例である。

[0020] 上記外箱1内には給水管13が設けられている。この給水管13の一端部は、給水口14を有し、図示しないホースを介して水道蛇口(水栓)に接続される。一方、給水管13の他端部は2股に分かれている。この2股の一方は、第1給水弁15および第1給水ホース17を介して給水ノズル6に接続されている。また、上記2股の他方は、第2給水弁16および第2給水ホース

18を介して、図示しない洗剤ケースに接続されている。この洗剤ケースに流入した水道水は、洗剤ケース内の洗剤または柔軟剤を含んだ後、図示しないホースを介して、水槽3とドラム4の間に供給されるようになっている。なお、第1,第2給水ホース17,18としては、例えば、比較的柔らかいゴムまたは塩化ビニールからなるホースが用いられる。また、図1では給水口14の図示を省略している。

[0021] 上記ドア2は、ガラス窓21と、このガラス窓21の周縁部に取り付けられた樹脂製の枠体22とを有している。この枠体22には、ユーザが掴む把手が設けられている。

[0022] 上記水槽3は、後部が前部より下がるように傾いている。また、水槽3は、外箱開口部11に対向する水槽開口部31を有している。この水槽開口部31には、給水ノズル6と、環状のゴム製のパッキン32(図3に示す)とが取り付けられている。ドア2が外箱開口部11を閉鎖したとき、ドア2のガラス窓21の前部がパッキン32の内周縁部に密着する。これにより、水槽3内の洗濯水が水槽3外に漏れ出ないようにになっている。また、ドア2が外箱開口部11を閉鎖すると、ドア2のガラス窓21の後部がドラム4内に入って給水ノズル6の水道水の噴射領域と重なる。なお、上記洗濯水とは、洗剤もしくは柔軟剤等を含む水、または、洗剤もしくは柔軟剤などを含まない水である。

[0023] 上記ドラム4は、水槽3と同様に、後部が前部より下がるように傾いている。また、ドラム4の前面部には、水槽開口部31に対向するドラム開口部41が設けられている。また、ドラム4の周壁には複数の貫通穴42(図2では3個のみ図示する)が全体に渡って設けられている。また、ドラム4は洗濯物43を収容する。なお、ドラム開口部41は回転槽開口部の一例である。

[0024] 上記貫通穴42は、水槽3とドラム4との間の空間と、ドラム4内の空間との間で洗濯水や空気を流通させる。例えば、ドラム4内の洗濯物43を脱水するためにドラム4を回転させると、ドラム4内の洗濯水が貫通穴42を通過してドラム4外に出る。

- [0025] 上記モータ5は、例えばインバータモータからなり、回転軸51を有する。この回転軸51は、水平面に対して傾斜し、先端部がドラム4の後面部の中央に固定されている。
- [0026] 図3は水槽3およびその周辺部の斜視図である。また、図4は水槽3およびその周辺部の概略断面図である。
- [0027] 上記水槽3は、図3、図4に示すように、水槽開口部31が設けられた筒形状の水槽前部3aと、有底筒形状の水槽後部3bとから成っている。この水槽後部3bの前端部は水槽前部3aの後端部に固定される。また、水槽後部3bはサスペンション7A、7Bによって弾性支持されている。
- [0028] 図5は、給水ノズル6の外観を示す斜視図である。また、図6は、給水ノズル6の分解した状態を示す斜視図である。
- [0029] 上記給水ノズル6は、図5、図6に示すように、ノズル本体61と、このノズル本体61の下流側の端部に取り付けられたキャップ62と、旋回流を発生させる旋回子63とを備えている。
- [0030] 上記ノズル本体61は、第1ノズル管71と、この第1ノズル管71に組み付けられた第2ノズル管81とを有している。
- [0031] 上記第1ノズル管71には、水槽開口部31にネジで取り付けられる板状の第1、第2取付部72、73が設けられている。この第1、第2取付部72、73は、ネジが挿通される貫通穴74、75を有している。また、第1取付部72の図中上側の表面には板状の段付きリブ76が立設されている。
- [0032] 上記第2ノズル管81には、水槽開口部31に取り付けられる板状の取付部82が設けられている。この取付部82は、ネジが挿通される貫通穴83を有する。第1ノズル管71に第2ノズル管81を組み付けたとき、取付部82の貫通穴83が第1取付部72の貫通穴74と重なる。これにより、第1取付部72の貫通穴74にネジを挿通すると、このネジが取付部82の貫通穴83にも挿通される。
- [0033] また、上記取付部82の図中上側の表面にはフック部84が立設されている。第1ノズル管71に第2ノズル管81を組み付けたとき、フック部84

が段付きリブ76の比較的低い部分に解除可能に係止する。

[0034] また、上記第2ノズル管81の外周面上流側の端部には、径方向外側に突出する三角柱形状の突起部85が立設されている。第1ノズル管71に第2ノズル管81を組み付けたとき、突起部85が第1ノズル管71の下流側の端面に当接する。

[0035] また、上記第2ノズル管81の外周面下流側の端部には、環状の第1リブ86と、この第1リブ86よりも下流側に位置する環状の第2リブ87とが設けられている。この第1リブ86は、キャップ62の上流側の端面に当接して、キャップ62を位置決めする。一方、第2リブ87は、キャップ62の内周面に食い込んで、第2ノズル管81からキャップ62を外れ難くする。

[0036] 上記キャップ62は弾性材(例えばゴム)から成っている。また、キャップ62の先端面には噴射口91が設けられ、ノズル本体61側からの水道水が噴射口を通過する。

[0037] 上記旋回子63は、第2ノズル管81の下流側の端部内に回転可能に収容されている。また、旋回子63は、水道水の流れを変更する略半円板形状の2つの部分101, 102を有して、断面形状が略X字形状を呈する。

[0038] 図7は、図5とは反対側から見た外観を示す斜視図である。また、図8は、給水ノズル6を側方から見た図である。

[0039] また、上記ノズル本体61の上流側の端部(第1ノズル管71の上流側の端部)は、図7, 図8に示すように、内筒部111と、この内筒部111を取り囲む外筒部112とを有している。この内筒部111の軸方向の長さは外筒部112の軸方向の長さよりも長くなっている。また、内筒部111には、水道水の流入口を画定するための切り欠き113が設けられている。一方、外筒部112には、水槽開口部31に対する切り欠き113の位置を決めるための切り欠き114が設けられている。また、外筒部112は内筒部111との間に所定の環状の隙間を有し、環状のパッキン115(図9に示す)が上記隙間に配置される。なお、内筒部111は筒部の一例である。

- [0040] また、上記内筒部 1 1 1 は外筒部 1 1 2 に比べて軸方向の長さが長いので、パッキン 1 1 5 の中心が内筒部 1 1 1 の中心軸から大きく外れないようになっている。すなわち、パッキン 1 1 5 のシール性能を良好に維持できるようになっている。
- [0041] また、上記第 2 ノズル管 8 1 の外周面上流側の端部には、径方向において突起部 8 5 と対向するように三角柱形状の突起部 8 8 が立設されている。この突起部 8 5 は、突起部 8 5 とは逆方向に突出する。また、突起部 8 5 は、第 1 ノズル管 7 1 の下流側の端面に当接しないが、水槽開口部 3 1 に設けられた板状のリブ 1 2 1 (図 1 2 に示す) に当接する。
- [0042] 図 9 は、給水ノズル 6 を側方から見た断面を示す図である。
- [0043] 上記ノズル本体 6 1 には、水道水が流れる流路 L 1 が設けられている。その流路 L 1 の下流側の端部には旋回子 6 3 が配置されている。この流路 L 1 は絞り部 L 2 および第 1, 第 2 広がり部 L 3, L 4 を持つ。この絞り部 L 2 は旋回子 6 3 よりも上流側に設けられている。一方、第 1, 第 2 広がり部 L 3, L 4 は、絞り部 L 2 よりも下流側、かつ、旋回子 6 3 よりも上流側に設けられている。また、第 1, 第 2 広がり部 L 3, L 4 は、それぞれ、絞り部 L 2 の流路断面積よりも大きな流路断面積を有している。例えば、絞り部 L 2 の流路断面積を  $16.6 \text{ mm}^2$  に設定する場合、第 1 広がり部 L 3 の流路断面積を  $78.5 \text{ mm}^2$  に設定すると共に、第 2 広がり部 L 4 の流路断面積を  $38.5 \text{ mm}^2$  に設定する。なお、上記水道水は水の一例である。
- [0044] また、上記流路 L 1 の一部は第 1 ノズル管 7 1 に設けられている。そして、流路 L 1 の残りが第 2 ノズル管 8 1 に設けられている。すなわち、流路 L 1 は、第 1 ノズル管 7 1 内の流路と、第 2 ノズル管 8 1 内の流路とから成っている。
- [0045] また、上記第 2 ノズル管 8 1 の上流側の端部が第 1 ノズル管 7 1 の下流側の端部内に遊嵌している。別の言い方をすると、第 2 ノズル管 8 1 の上流側の端部が第 1 ノズル管 7 1 の下流側の端部内に入り、第 1 ノズル管 7 1 の下流側の端部の内周面と、第 2 ノズル管 8 1 の上流側の端部の外周面と

の間に隙間が生じている。このとき、第1ノズル管71の下流側の端部の内周面の径と、第2ノズル管81の上流側の端部の外周面の径との差が、例えば0.5mm以下に設定される。

[0046] また、上記給水ノズル6の流路L1では、切り欠き113で画定された流入口から絞り部L2まで、流路断面積が段階的に減少する。例えば、絞り部L2の流路断面積を16.6mm<sup>2</sup>に設定する場合、上記流入口の流路断面積78.5mm<sup>2</sup>に設定する共に、上記流入口と絞り部L2の間の領域の流路断面積33.2mm<sup>2</sup>に設定する。この場合、上記流入口と絞り部L2の間の領域の流路断面積は、上記流入口の流路断面積から、流入口の流路断面積の1/3以上減った値になっている。また、絞り部L2の流路断面積も、流入口と絞り部L2の間の領域の流路断面積から、上記流入口と絞り部L2の間の領域の流路断面積の1/3以上減った値になっている。すなわち、流路断面積の変化量は1/3以上になっている。

[0047] また、上記給水ノズル6の流路L1では、第1広がり部L3から噴射口91まで、流路断面積が段階的に減少する。例えば、第1,第2広がり部L3, L4の流路断面積を78.5mm<sup>2</sup>, 38.5mm<sup>2</sup>に設定する場合、旋回子63が配置された流路の流路断面積を11.1mm<sup>2</sup>に設定すると共に、噴射口91の流路断面積を7.1mm<sup>2</sup>に設定する。この場合、旋回子63が配置された領域の流路断面積は、第2広がり部L4の流路断面積から、第2広がり部L4の流路断面積の1/4以上減った値になっている。また、噴射口91の流路断面積も、旋回子63が配置された領域の流路断面積から、旋回子63が配置された領域の流路断面積の1/3以上減った値になっている。すなわち、流路断面積の変化量は1/3以上になっている。なお、旋回子63が配置された領域の流路断面積とは、旋回子63の回転軸に垂直な面が旋回子63の回転軸方向の中央を通るとき、その面において水道水が通過する部分の面積に相当する。

[0048] また、上記給水ノズル6内では、水道水は複数流れの向きを変える。より詳しくは、上記水道水は、切り欠き113で画定された流入口から流路L

1内に流入すると、2回流れる向きを変えて、絞り部L2に到達する。そして、上記水道水は、絞り部L2から第2広がり部L4まで略直線状に流れた後、流れの向きを変えて、噴射口91へ流れる。この水道水が略直線状に流れる区間の距離は、例えば、絞り部L2の径に対する比で決定される。

[0049] 図10は給水ノズル6の取り付けを説明するための斜視図である。

[0050] 上記水槽開口部31には、パッキン32の後方に位置するように環状の樹脂製のパッキンカバー33が取り付けられている。このパッキンカバー33に給水ノズル6の一部が重なるように、水槽開口部31に給水ノズル6が取り付けられる。

[0051] また、上記水槽開口部31には筒形状の接続部131が設けられている。水槽開口部31に給水ノズル6が取り付けるとき、給水ノズル6の内筒部111を接続部131内に挿入すると共に、給水ノズル6の外筒部112を接続部131に外嵌させる。このとき、内筒部111は外筒部112に比べて軸方向の長さが長いので、給水ノズル6の外筒部112を接続部131に案内するガイドとして内筒部111が機能する。

[0052] 図11は水槽前部3aの要部を後方から見た図である。また、図12は図11のXII-XII線から見た断面図である。

[0053] 上記水槽開口部31に給水ノズル6を取り付けると、図11,図12に示すように、パッキンカバー33がキャップ62の先端面に当接する。このとき、パッキンカバー33は、キャップ62の外周面の一部に接触する。なお、パッキンカバー33は当接部の一例である。

[0054] また、上記水槽前部3aには、第1給水ホース17内に連通する給水路L11が設けられている。給水ノズル6の内筒部111を接続部131内に挿入すると、流路L1が接続部131内を介して給水路L11に連通する。この給水路L11は、内筒部111の軸方向に交差する方向に延びている。

[0055] 図13は上記給水ノズル6の水道水の噴射領域を説明するための模式図である。

[0056] 上記給水ノズル6が水道水を噴射するとき、ドラム4の後端部とドラム4

の回転軸Jとが交わる点よりも上側の部分に水道水が当たる。より詳しくは、ドラム4の後端部において水道水が当たる部分で最も長い部分の長さXは、ドラム4の内半径rよりも長くなっている。

[0057] また、上記ドラム4の前端部からガラス窓21の最後端までの長さY1は、ドラム4の内周面において水道水が当たる部分で最も長い部分とドラム4の前端部との間の長さY2よりも長くなっている。

[0058] なお、図13の $\alpha$ は、給水ノズル6の水道水の噴射領域の中心軸が、ドラム4の前端部と成す角度である。また、 $\beta 1, \beta 2$ は、それぞれ、給水ノズル6の水道水の噴射角の1/2に相当する角度である。

[0059] 上記構成のドラム式洗濯機によれば、給水ノズル6がドラム4内に向かって水道水を噴射するとき、水道水がノズル本体61の流路L1を流れる。このとき、ノズル本体61では、水道水が絞り部L2を通過するので、絞り部L2よりも下流側に高水圧の水を流すことができる。また、絞り部L2よりも下流側、かつ、旋回子63よりも上流側には、絞り部L2の流路断面積よりも大きな流路断面積を有する第1,第2広がり部L3,L4が設けられている。これにより、旋回子63に高水圧の水を多量に流すことができるので、給水ノズル6の水道水の噴出力を高めることができ、かつ、その水道水の噴射角を大きくすることができる。したがって、給水ノズル6が噴射した水道水を洗濯物43に強く当てることができ、かつ、その水道水を広げることができる。

[0060] また、上記水道水は絞り部L2から第2広がり部L4まで略直線状に流れるので、水道水の流れの乱れを整えることができる。したがって、上記水道水の流れの乱れによる圧力損失を低減できる。

[0061] また、上記洗濯物43をすすぐ場合、ドラム4が回転している状態で、給水ノズル6に水道水を噴射させたとき、ドラム4の回転による遠心力と、水道水の水圧との作用で、洗濯物43に残った洗濯水や汚れを効果的に除去できる。

[0062] また、上記給水ノズル6が噴射した水道水を洗濯物43に強く当てること

ができ、かつ、その水道水を広げることができるので、洗濯物43に残った洗濯水や汚れを除去する効果を高めることができる。

[0063] また、上記噴射口91が例えば糸屑で閉塞されて、給水ノズル6内の水圧が異常値になった場合、キャップ62は、弾性材から成るので、弾性変形する。その結果、ノズル本体61の下流側の端部とキャップ62との間に隙間が生じる。したがって、上記隙間から水道水を適度に排出して、給水ノズル6内の水圧が異常値になっている状態を解消できる。

[0064] また、上記水槽開口部31に給水ノズル6を取り付けているので、ノズル本体61の下流側の端部とキャップ62との間の隙間から水道水が漏れ出たとしても、この水道水を水槽3内に溜めることができる。したがって、上記水道水が水槽3外に漏れ出るのを防ぐことができる。

[0065] また、上記給水ノズル6内の水圧が異常値になっている状態を解消できるので、異常に高くなった水圧の影響で第1給水ホース17が破損するのを防ぐことができる。

[0066] また、上記噴射口91が例えば糸屑で閉塞されて、給水ノズル6内の水圧が上がった場合、パッキンカバー33がキャップ62の先端面に当接するので、キャップ62の脱落を防ぐことができる。

[0067] 上記キャップ62がノズル本体61の下流側の端部から脱落した場合、キャップ62が洗濯物43と一緒に回転して、洗濯物43を傷付ける恐れがある。したがって、上記キャップ62の脱落を防ぐことにより、洗濯物43に傷が付く恐れを低減できる。

[0068] また、上記第1ノズル管71の下流側の端部内に第2ノズル管81の上流側の端部を遊嵌させているので、第1ノズル管71の下流側の端部の内周面と第2ノズル管81の上流側の端部の外周面との間に隙間が生じる。したがって、上記隙間から水を適度に排出できるので、給水ノズル6内の水圧が過度に高くなるのを防ぐことができる。

[0069] また、上記水槽開口部31に給水ノズル6を取り付けているので、第1ノズル管71の下流側の端部の内周面と第2ノズル管81の上流側の端部の外

周面との間の隙間から水道水が漏れ出たとしても、この水道水を水槽 3 内に溜めることができる。したがって、上記水道水が水槽 3 外に漏れ出るのを防ぐことができる。

[0070] また、上記ノズル本体 6 1 の上流側の端部は、流路 L 1 への水道水の流入口を画定するための切り欠き 1 1 3 が設けられた内筒部 1 1 1 を有している。これにより、上記内筒部 1 1 1 の軸方向に交差する方向に延びる給水路 L 1 1 から、切り欠き 1 1 3 を介してノズル本体 6 1 の流路 L 1 に、適切な量の水道水を流すことができる。

[0071] また、上記ドア 2 が外箱開口部 1 1 を閉鎖すると、ドア 2 のガラス窓 2 1 の後部がドラム 4 内に入って給水ノズル 6 の水道水の噴射領域と重なるので、ガラス窓 2 1 の後部に付着した例えば糸屑を水道水で洗い流せる。

[0072] また、上記給水ノズル 6 が水道水を噴射することにより、ガラス窓 2 1 を洗浄できるので、給水ノズル 6 の他に、ガラス窓 2 1 を洗浄するための水を吹き出すノズルを設けなくてよい。したがって、部品点数を削減できるので、コストダウン効果が得られる。

[0073] また、上記ドラム 4 の後端部において水道水が当たる部分で最も長い部分の長さ X は、ドラム 4 の内半径 r よりも長くなっているため、洗濯物 4 3 の広範囲に水道水をかけることができる。

[0074] 上記第 1 実施形態のドラム式洗濯機は、乾燥機能を有してもよいし、乾燥機能を有さなくてもよい。

[0075] 上記第 1 実施形態のドラム式洗濯機が乾燥機能を有する場合、乾燥方式は、例えばシーズヒータで温風を生成するヒータ乾燥方式であってもよいし、ヒートポンプで温風を生成するヒートポンプ乾燥方式であってもよい。

[0076] 上記第 1 実施形態では、ドラム式洗濯機に給水ノズル 6 を用いていたが、全自動洗濯機などのいわゆる縦型洗濯機に用いてもよい。

[0077] 上記第 1 実施形態では、給水ノズル 6 に水道水を供給していたが、給水口 1 4 にホースを介して風呂水ポンプを接続することにより、給水ノズル 6 に風呂水を供給してもよい。

[0078] 上記第1実施形態では、給水ノズル6は、洗剤および柔軟剤を含まない水を噴射していたが、水道水または風呂水が洗剤ケースを経由して給水ノズル6に供給されるようにして、洗剤または柔軟剤を含む水を噴射するようにしてもよい。

[0079] 上記第1実施形態において、水槽開口部31以外の場所(例えば外箱開口部11)に給水ノズル6を取り付けてもよい。

[0080] 〔第2実施形態〕

この発明の第2実施形態の洗濯機の一例としてのドラム式洗濯機では、第2ノズル管81の上流側の端部が、第1ノズル管71の下流側の端部内に密に嵌合するようにしている。

[0081] 〔第3実施形態〕

この発明の第3実施形態の洗濯機の一例としてのドラム式洗濯機では、第1,第2ノズル管71,81に換えて、1本のノズル管を用いている。

[0082] 〔第4実施形態〕

この発明の第4実施形態の洗濯機の一例としてのドラム式洗濯機では、第1,第2広がり部L3,L4に換えて、絞り部L2と旋回子63の間に、絞り部L2の流路断面積より小さい流路断面積を有する1つの広がり部を設けている。

[0083] すなわち、この発明および実施形態を纏めると、次のようになる。

[0084] この発明の洗濯機は、

外箱開口部11を有する外箱1と、

上記外箱1内に配置されて、上記外箱開口部11に対向する水槽開口部31を有する水槽3と、

上記水槽3内に回転可能に配置されて、上記水槽開口部31に対向する回転槽開口部41を有する回転槽4と、

上記回転槽4内に水を供給する給水ノズル6とを備え、

上記給水ノズル6は、

水が流れる流路L 1 が設けられたノズル本体6 1 と、  
上記流路L 1 に配置され、旋回流を発生させる旋回子6 3 と  
を有し、  
上記流路L 1 は、  
上記旋回子6 3 よりも上流側に設けられた絞り部L 2 と、  
上記絞り部L 2 よりも下流側、かつ、上記旋回子6 3 よりも上流側に設けられて、上記絞り部L 2 の流路断面積よりも大きな流路断面積を有する広がり部L 3, L 4 と  
を持つことを特徴としている。

[0085] 上記構成によれば、上記給水ノズル6 が回転槽4 内に水を供給するとき、水がノズル本体6 1 の流路L 1 を流れる。このとき、上記ノズル本体6 1 では、水が絞り部L 2 を通過するので、絞り部L 2 よりも下流側に高水圧の水を流すことができる。また、上記絞り部L 2 よりも下流側、かつ、旋回子6 3 よりも上流側には、絞り部L 2 の流路断面積よりも大きな流路断面積を有する広がり部L 3, L 4 が設けられている。これにより、上記旋回子6 3 に高水圧の水を多量に流すことができるので、給水ノズル6 の水の噴出力を高かめることができ、かつ、その水の噴射角を大きくすることができる。したがって、上記給水ノズル6 が噴射した水を洗濯物4 3 に強く当てることができ、かつ、その水を広げることができる。

[0086] 一実施形態の洗濯機では、  
上記給水ノズル6 は、上記ノズル本体6 1 の下流側の端部に取り付けられると共に、上記ノズル本体6 1 側からの水が通過する噴射口9 1 が設けられたキャップ6 2 を有し、  
上記キャップ6 2 は弾性材から成る。

[0087] 上記実施形態によれば、上記噴射口9 1 が例えば糸屑で閉塞されて、給水ノズル6 内の水圧が異常値になった場合、キャップ6 2 は、弾性材から成るので、弾性変形する。その結果、上記ノズル本体6 1 の下流側の端部とキャップ6 2 との間に隙間が生じる。したがって、上記隙間から水を適度に排出

して、給水ノズル6内の水圧が異常値になっている状態を解消できる。

[0088] 一実施形態の洗濯機では、

上記水槽3には、上記キャップ62の先端面に当接する当接部33が設けられている。

[0089] 上記実施形態によれば、上記噴射口91が例えば糸屑で閉塞されて、給水ノズル6内の水圧が上がった場合、当接部33がキャップ62の先端面に当接するので、キャップ62の脱落を防ぐことができる。

[0090] 一実施形態の洗濯機では、

上記ノズル本体61は、

第1ノズル管71と、

上記第1ノズル管71に組み付けられた第2ノズル管81と

を有し、

上記第1ノズル管71の一端部内に上記第2ノズル管81の一端部を遊嵌させている。

[0091] 上記実施形態によれば、上記第1ノズル管71の一端部内に第2ノズル管81の一端部を遊嵌させているので、第1ノズル管71の一端部の内周面と第2ノズル管81の一端部の外周面との間に隙間が生じる。その結果、上記隙間から水を適度に排出できるので、給水ノズル6内の水圧が過度に高くなるのを防ぐことができる。

[0092] 一実施形態の洗濯機では、

上記ノズル本体61の上流側の端部は、上記流路L1への水の流入口を画定するための切り欠き113が設けられた筒部111を有している。

[0093] 上記実施形態によれば、上記ノズル本体61の上流側の端部は、上記流路L1への水の流入口を画定するための切り欠き113が設けられた筒部111を有している。これにより、上記筒部111の軸方向に交差する方向に流れる流路L1から、切り欠き113を介してノズル本体61の流路L1に、適切な量の水を流すことができる。すなわち、上記ノズル本体61の流路L1に大量の水を供給することができる。

[0094] 一実施形態の洗濯機は、  
上記外箱 1 に取り付けられて上記外箱開口部 1 1 を開閉するドア 2 を備え

、  
上記ドア 2 は、上記外箱開口部 1 1 を閉鎖すると、一部が上記回転槽 4 内  
に入って上記給水ノズル 6 の水の噴射領域と重なる。

[0095] 上記実施形態によれば、上記ドア 2 が外箱開口部 1 1 を閉鎖すると、ドア  
2 の一部が回転槽 4 内に入る。このとき、上記ドア 2 の一部が給水ノズル 6  
の水の噴射領域と重なるので、ドア 2 の一部に付着した例えば糸屑を水で洗  
い流せる。

[0096] この発明の具体的な実施形態について説明したが、この発明は上記実施形  
態に限定されるものではなく、この発明の範囲内で種々変更して実施するこ  
とができる。例えば、上記第 1～第 4 実施形態で記載した内容を適宜組み合  
わせたものを、この発明の一実施形態としてもよい。

### 符号の説明

- [0097]
- 1 外箱
  - 2 ドア
  - 3 水槽
  - 4 回転槽
  - 5 モータ
  - 6 給水ノズル
  - 1 1 外箱開口部
  - 3 1 水槽開口部
  - 3 3 当接部
  - 4 1 回転槽開口部
  - 6 1 ノズル本体
  - 6 2 キャップ
  - 6 3 旋回子
  - 7 1 第 1 ノズル管

- 8 1 第2ノズル管
- 9 1 噴射口
- 1 1 1 内筒部
- 1 1 2 外筒部
- 1 1 3, 1 1 4 切り欠き
- L 1 流路
- L 2 絞り部
- L 3, L 4 広がり部

## 請求の範囲

### [請求項1]

外箱開口部(11)を有する外箱(1)と、  
上記外箱(1)内に配置されて、上記外箱開口部(11)に対向する水槽開口部(31)を有する水槽(3)と、  
上記水槽(3)内に回転可能に配置されて、上記水槽開口部(31)に対向する回転槽開口部(41)を有する回転槽(4)と、  
上記回転槽(4)内に水を供給する給水ノズル(6)と  
を備え、  
上記給水ノズル(6)は、  
水が流れる流路(L1)が設けられたノズル本体(61)と、  
上記流路(L1)に配置され、旋回流を発生させる旋回子(63)と  
を有し、  
上記流路(L1)は、  
上記旋回子(63)よりも上流側に設けられた絞り部(L2)と、  
上記絞り部(L2)よりも下流側、かつ、上記旋回子(63)よりも上流側に設けられて、上記絞り部(L2)の流路断面積よりも大きな流路断面積を有する広がり部(L3, L4)と  
を持つことを特徴とする洗濯機。

### [請求項2]

請求項1に記載の洗濯機において、  
上記給水ノズル(6)は、上記ノズル本体(61)の下流側の端部に取り付けられると共に、上記ノズル本体(61)側からの水が通過する噴射口(91)が設けられたキャップ(62)を有し、  
上記キャップ(62)は弾性材から成ることを特徴とする洗濯機。

### [請求項3]

請求項1または2に記載の洗濯機において、  
上記ノズル本体(61)は、  
第1ノズル管(71)と、  
上記第1ノズル管(71)に組み付けられた第2ノズル管(81)と  
を有し、

上記第1ノズル管(71)の一端部内に上記第2ノズル管(81)の一端部を遊嵌させていることを特徴とする洗濯機。

[請求項4]

請求項1から3までのいずれか一項に記載の洗濯機において、

上記ノズル本体(61)の上流側の端部は、上記流路(L1)への水の流入口を画定するための切り欠き(113)が設けられた筒部(111)を有していることを特徴とする洗濯機。

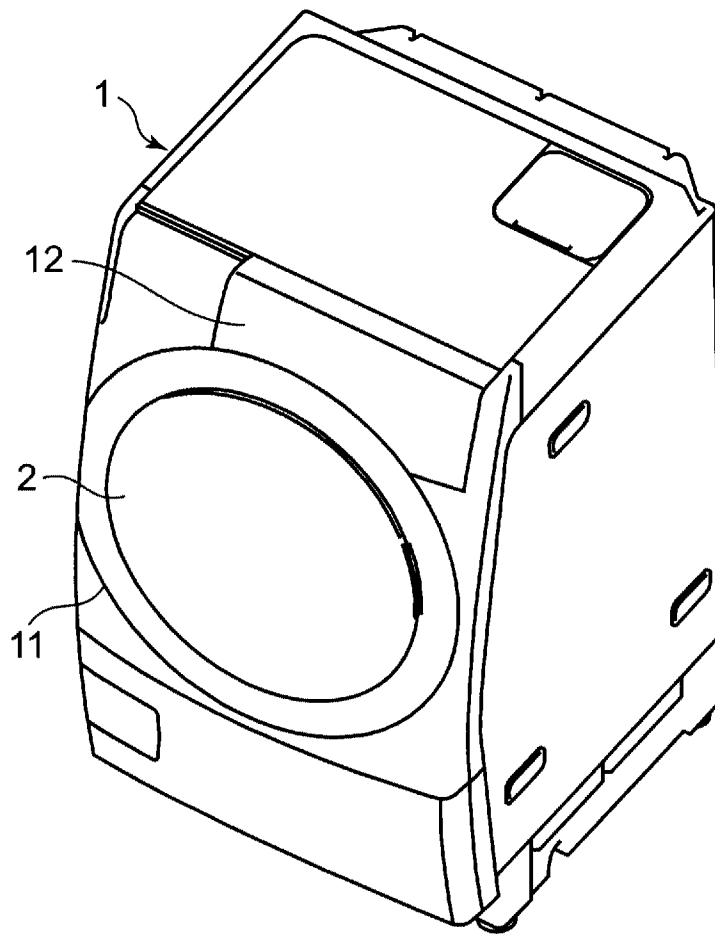
[請求項5]

請求項1から4までのいずれか一項に記載の洗濯機において、

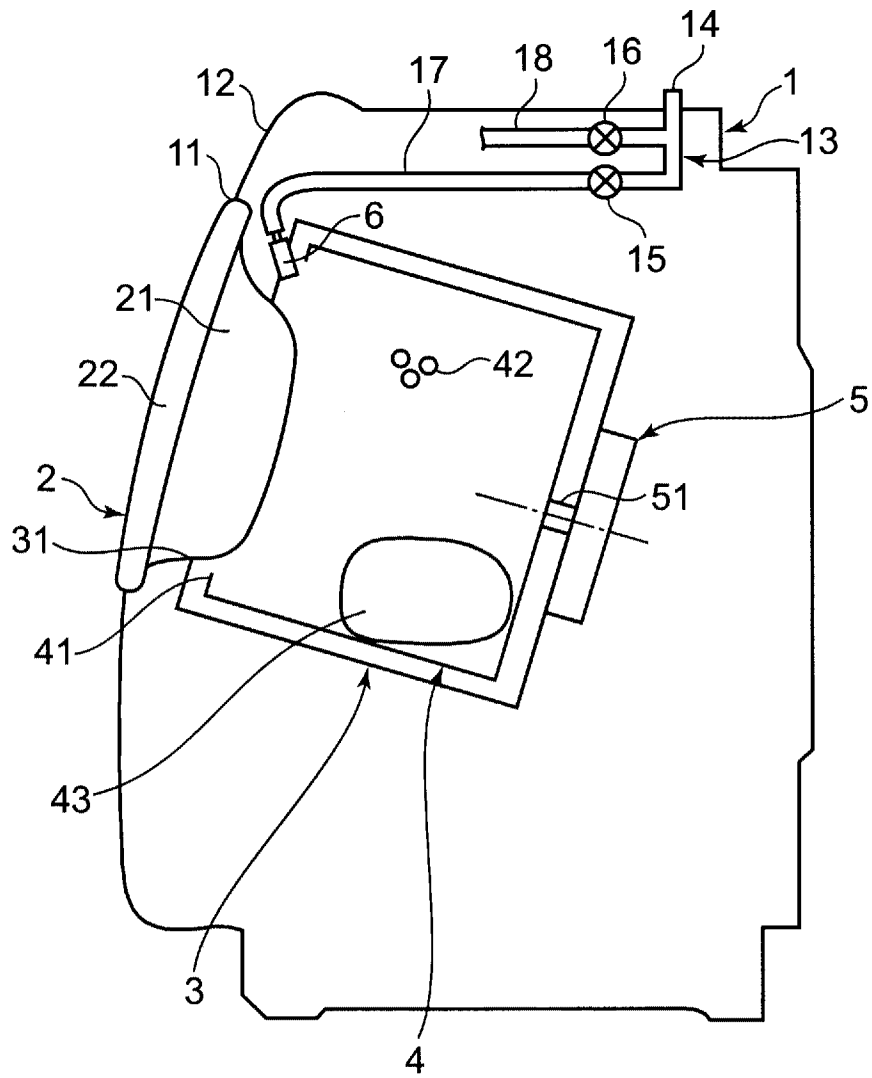
上記外箱(1)に取り付けられて上記外箱開口部(11)を開閉するドア(2)を備え、

上記ドア(2)は、上記外箱開口部(11)を閉鎖すると、一部が上記回転槽(4)内に入って上記給水ノズル(6)の水の噴射領域と重なることを特徴とする洗濯機。

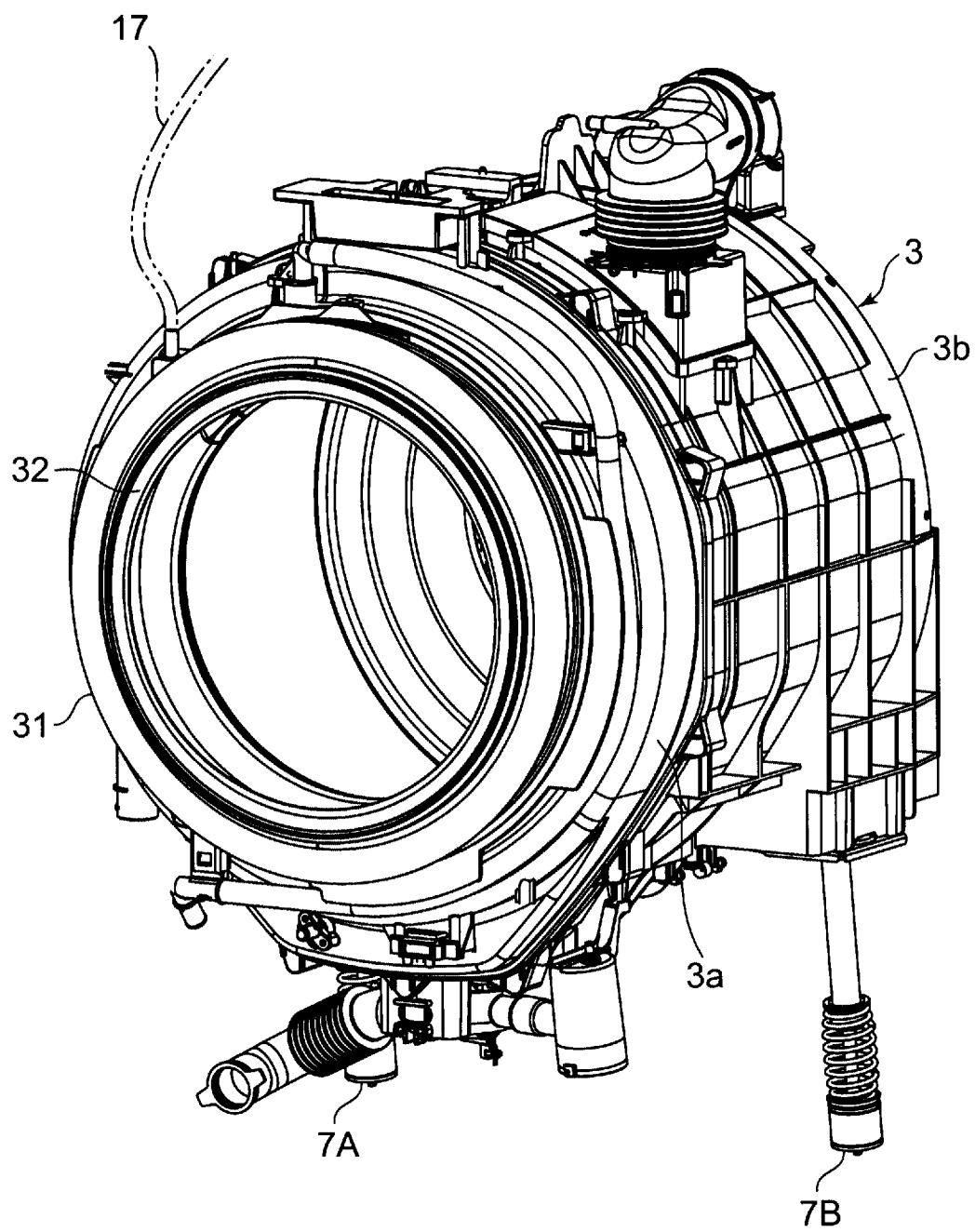
[図1]



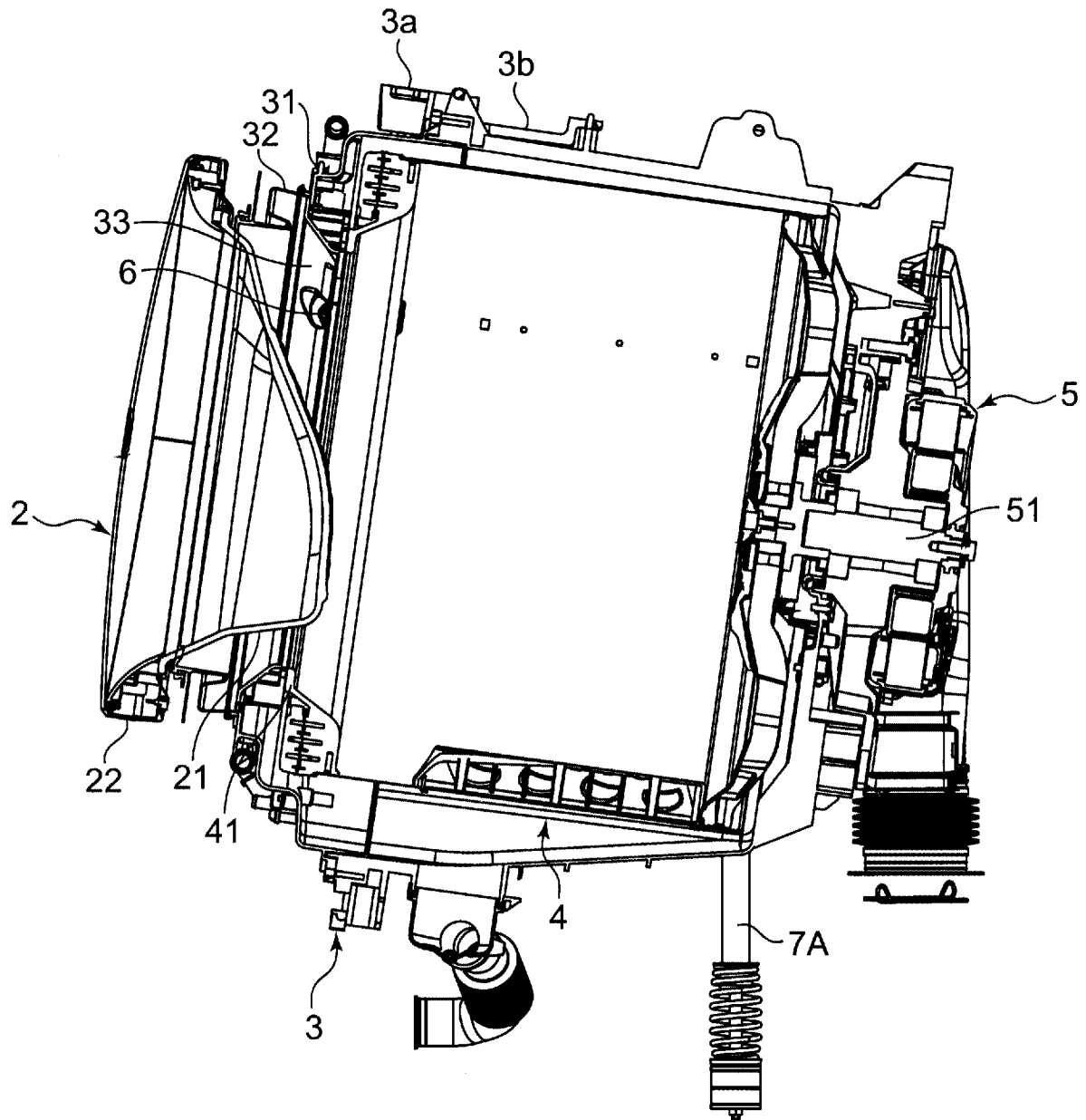
[図2]



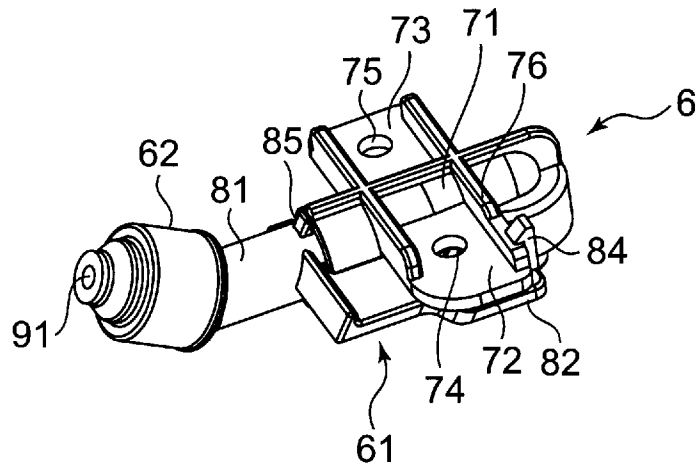
[図3]



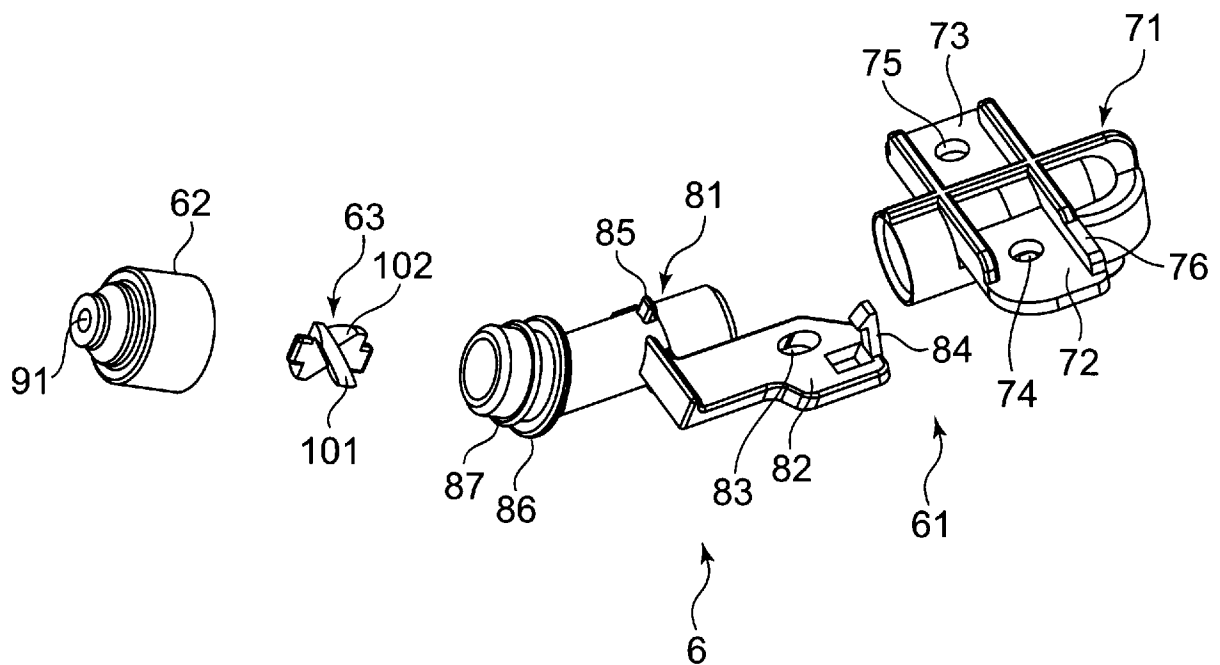
[図4]



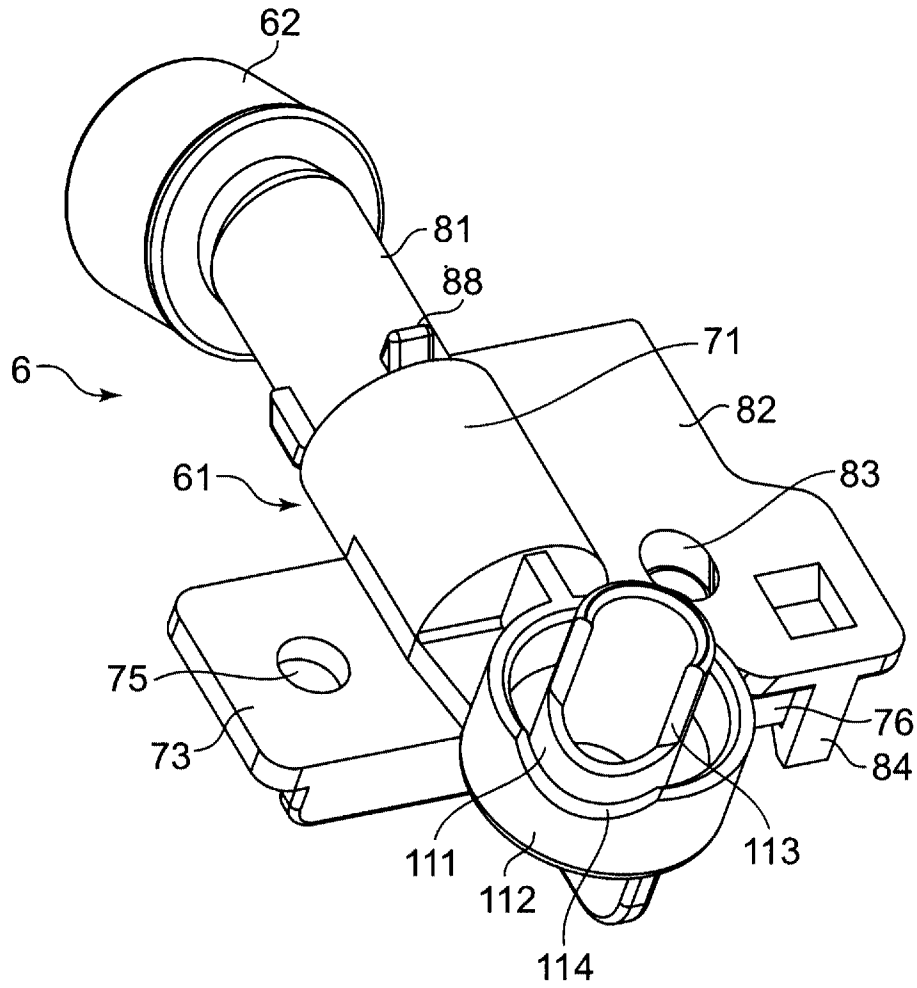
[図5]



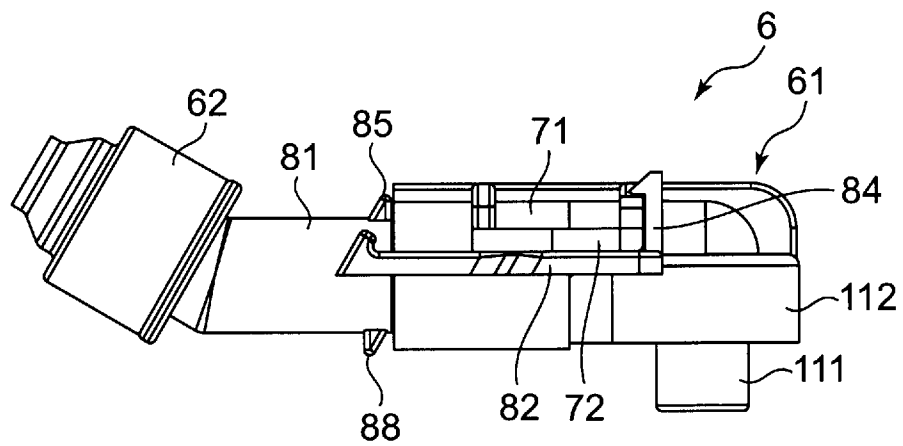
[図6]



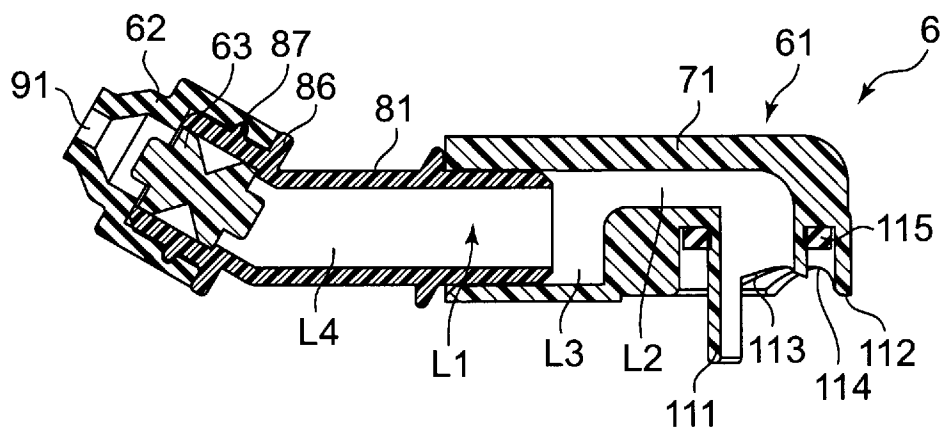
[図7]



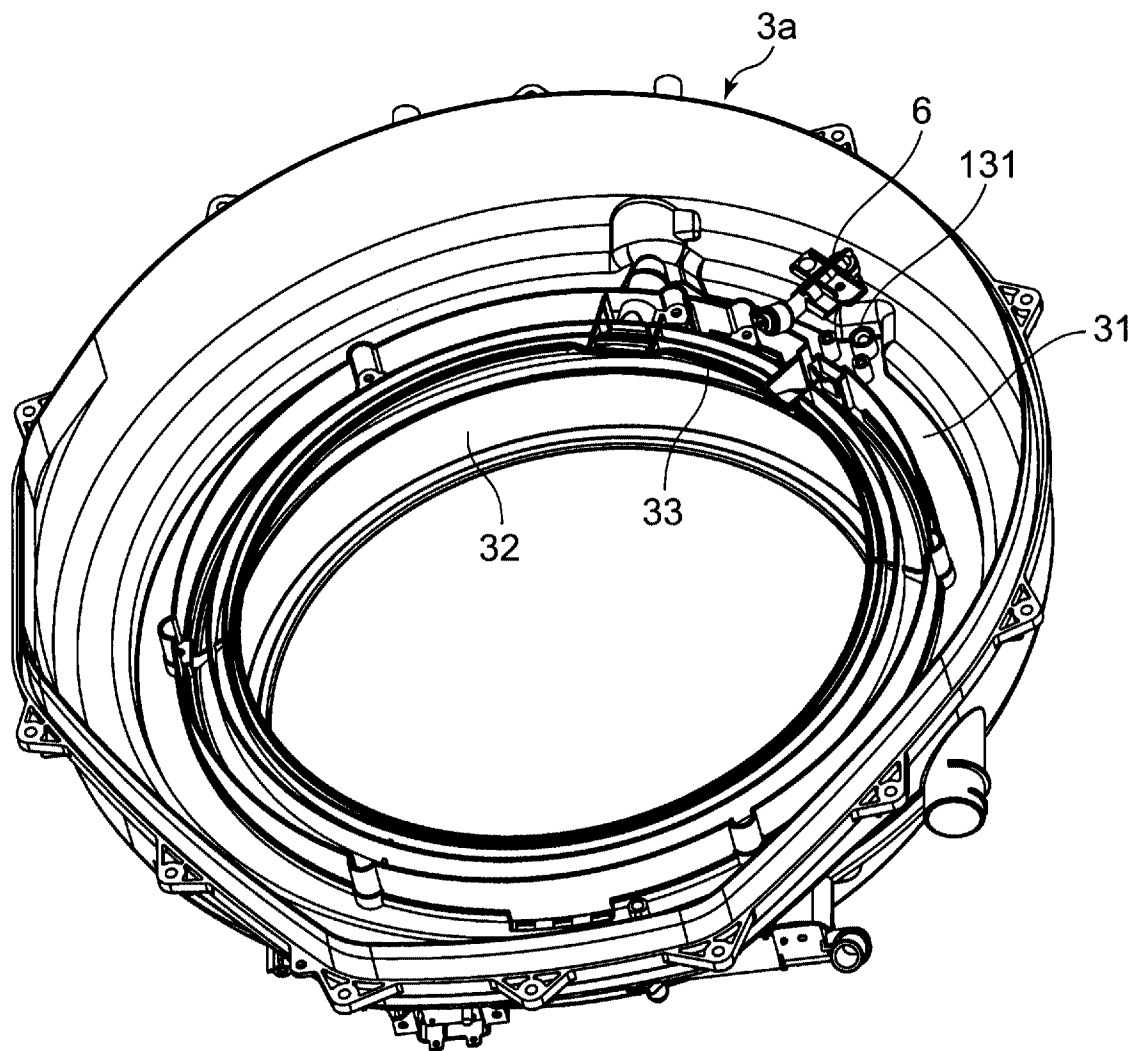
[図8]



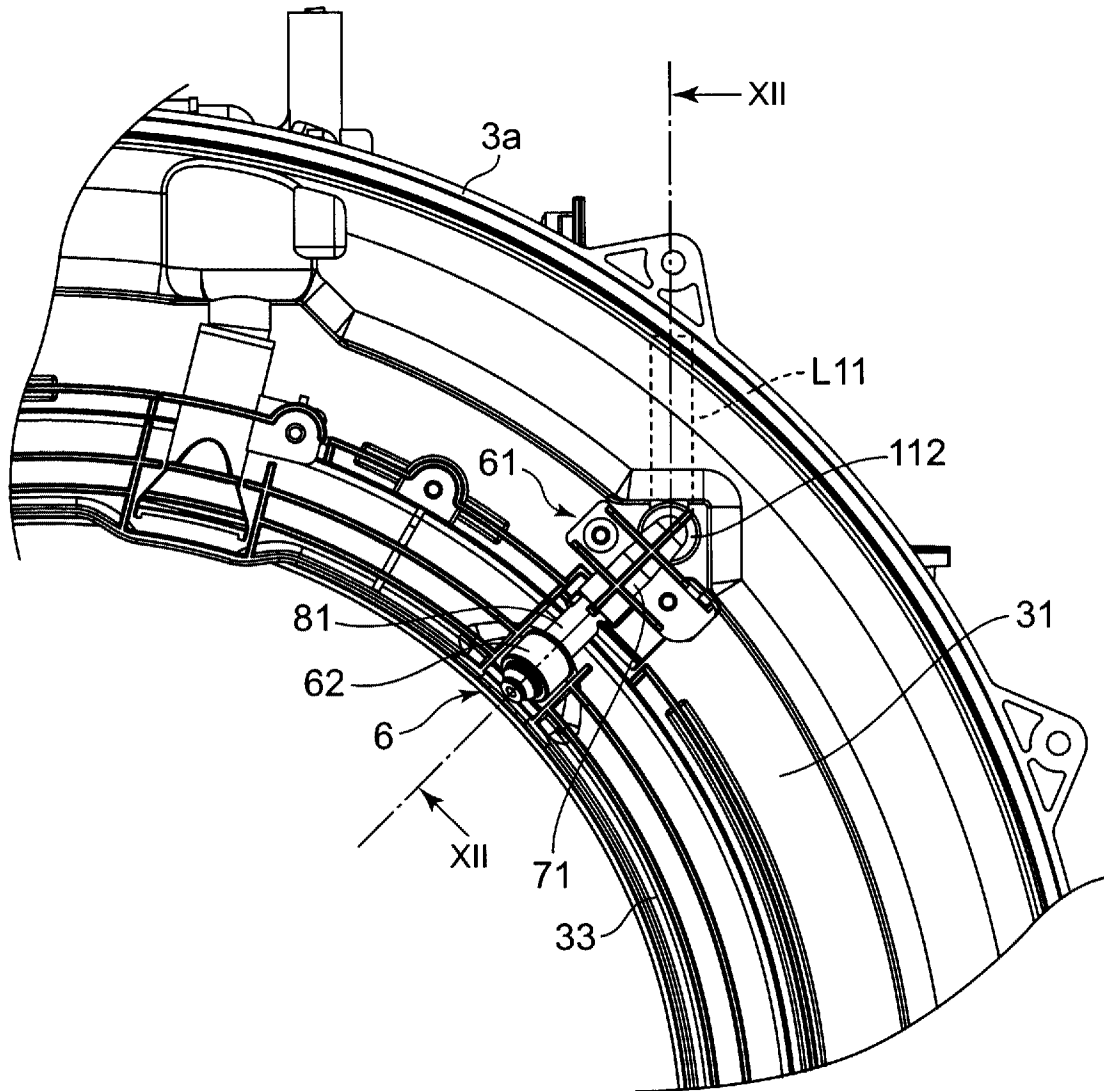
[図9]



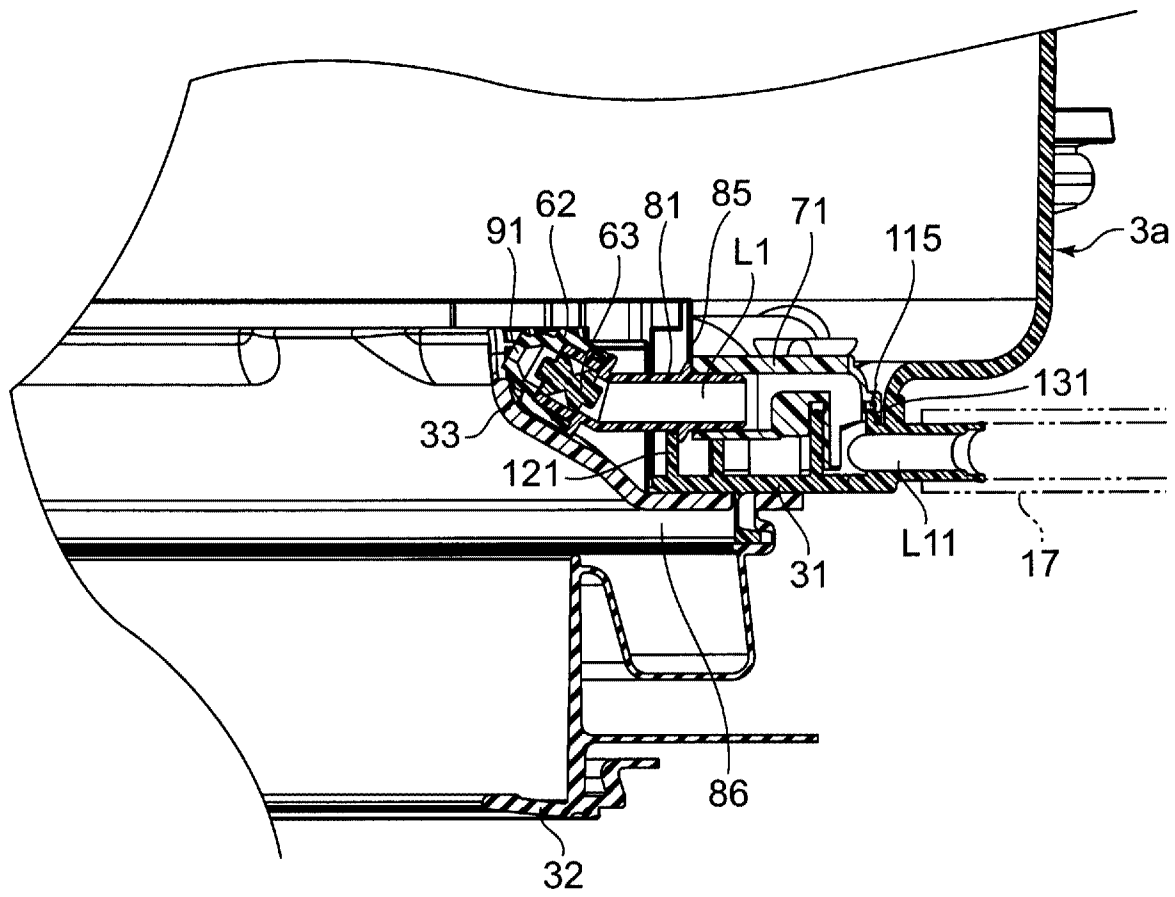
[図10]



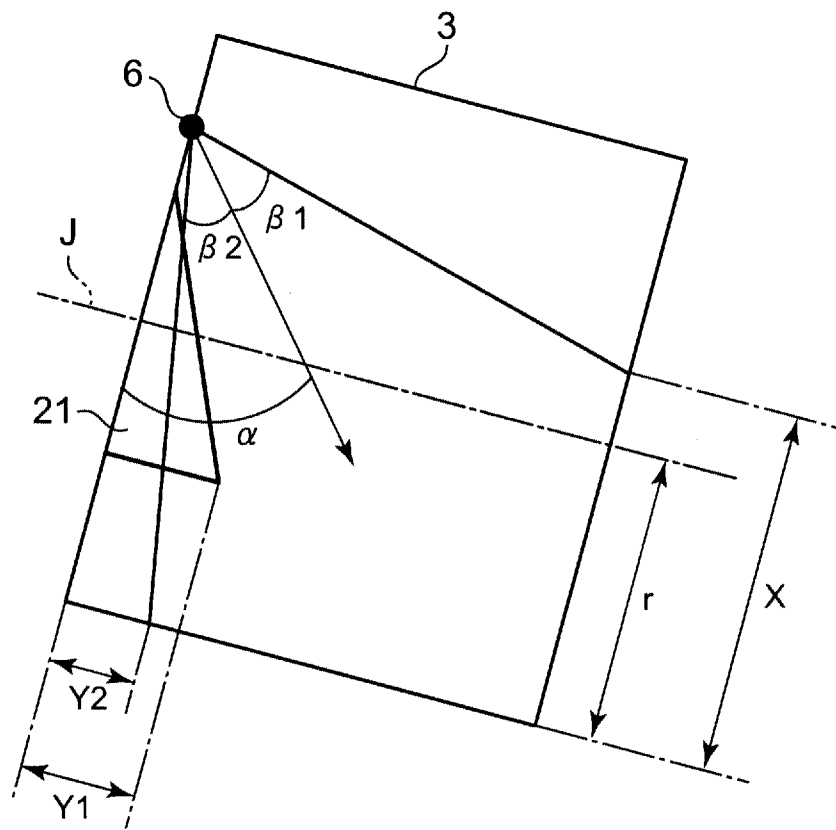
[図11]



[図12]



[図13]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/064236

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER 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) 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 1996-2015 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2015 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2015		
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	JP 2013-515557 A (LG Electronics Inc.), 09 May 2013 (09.05.2013), paragraphs [0059] to [0075]; fig. 2, 5 to 6 & JP 2013-515558 A & US 2011/0146002 A1 & US 2011/0146003 A1 & US 2011/0146004 A1 & US 2011/0154580 A1 & WO 2011/078608 A & WO 2011/078610 A & WO 2011/078611 A & WO 2011/078612 A & EP 2516713 A & EP 2516714 A & EP 2516715 A & EP 2516718 A & KR 10-2011-007	1-5
Y	JP 52-128656 A (Hitachi, Ltd.), 28 October 1977 (28.10.1977), page 1, right column, line 17 to page 2, upper left column, line 13; fig. 2 (Family: none)	1-5
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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 11 August 2015 (11.08.15)		Date of mailing of the international search report 18 August 2015 (18.08.15)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer  Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/064236

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2006/0101868 A1 (Harald SCHROTT), 18 May 2006 (18.05.2006), paragraphs [0016], [0070]; fig. 1 & US 2006/0108454 A1 & DE 102005012520 A & DE 102005013127 A	2-5
Y	JP 2013-11088 A (Toei Kanki Kabushiki Kaisha), 17 January 2013 (17.01.2013), paragraphs [0021] to [0030]; fig. 1 to 2 (Family: none)	3-5
Y	JP 2011-56193 A (Hitachi Appliances, Inc.), 24 March 2011 (24.03.2011), paragraph [0042]; fig. 13 & CN 102021797 A & TW 201114971 A	5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. 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 (IPC)) Int.Cl. 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 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2015年 日本国実用新案登録公報 1996-2015年 日本国登録実用新案公報 1994-2015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	JP 2013-515557 A (エルジー エレクトロニクス インコーポレイ ティド) 2013.05.09, [0059] - [0075], [図2], [図5] - [図6] & JP 2013-515558 A & US 2011/0146002 A1 & US 2011/0146003 A1 & US 2011/0146004 A1 & US 2011/0154580 A1 & WO 2011/078608 A & WO 2011/078610 A & WO 2011/078611 A & WO 2011/078612 A & EP 2516713 A & EP 2516714 A & EP 2516715 A & EP 2516718 A & KR 10-2011-007	1-5
Y	JP 52-128656 A (株式会社日立製作所) 1977.10.28, 第1頁右欄第 17行-第2頁左上欄第13行, 第2図 (ファミリーなし)	1-5
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 11.08.2015	国際調査報告の発送日 18.08.2015	
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) 村山 睦 電話番号 03-3581-1101 内線 3332	3K 9325

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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	US 2006/0101868 A1 (Harald SCHROTT) 2006.05.18, [0016], [0070], Fig. 1 & US 2006/0108454 A1 & DE 102005012520 A & DE 102005013127 A	2-5
Y	JP 2013-11088 A (東栄管機株式会社) 2013.01.17, [0021] - [0030], [図1] - [図2] (ファミリーなし)	3-5
Y	JP 2011-56193 A (日立アプライアンス株式会社) 2011.03.24, [0 042], [図13] & CN 102021797 A & TW 201114971 A	5