

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6830336号
(P6830336)

(45) 発行日 令和3年2月17日 (2021.2.17)

(24) 登録日 令和3年1月28日 (2021.1.28)

(51) Int. Cl.	F 1
H02K 5/00 (2006.01)	H02K 5/00 A
H02K 7/116 (2006.01)	H02K 7/116
H02K 7/10 (2006.01)	H02K 7/10 D
D06F 39/08 (2006.01)	D06F 39/08 311Z

請求項の数 1 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2016-201744 (P2016-201744)	(73) 特許権者	000002233
(22) 出願日	平成28年10月13日 (2016.10.13)		日本電産サンキョー株式会社
(65) 公開番号	特開2018-64390 (P2018-64390A)		長野県諏訪郡下諏訪町 5 3 2 9 番地
(43) 公開日	平成30年4月19日 (2018.4.19)	(74) 代理人	100142619
審査請求日	令和1年9月9日 (2019.9.9)		弁理士 河合 徹
		(74) 代理人	100125690
			弁理士 小平 晋
		(74) 代理人	100153316
			弁理士 河口 伸子
		(72) 発明者	有賀 久剛
			長野県諏訪郡下諏訪町 5 3 2 9 番地 日本電産サンキョー株式会社内
		審査官	島倉 理

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 排水弁駆動装置ユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

出力部材と当該出力部材を駆動する出力部材駆動機構とを備える出力部と、前記出力部材駆動機構を駆動するための駆動部と、前記出力部が外周面部分に配置され、前記駆動部が内部に収容されたケース体と、前記外周面部分に形成された開口部に前記駆動部から前記出力部材駆動機構に駆動力を伝達する伝達機構と、前記ケース体に取り付けられ、前記ケース体を洗濯機に固定するブラケットと、を有し、前記出力部材に排水弁が接続された排水弁駆動装置ユニットにおいて、

互いに直交する方向を X 方向、Y 方向、および、Z 方向としたときに、

前記外周面部分は、Z 方向の一方側を向いており、前記ブラケットを取り付けるための 3 以上の複数のボスを備え、

前記複数のボスは、前記出力部材駆動機構を囲む位置に設けられ、

各ボスは、前記 Z 方向の一方側に突出し、

前記複数のボスのうち前記 X 方向で前記出力部材駆動機構を間に挟む 2 つのボスの間には、前記外周面部分から Z 方向に突出してこれら 2 つのボスの間を接続する第 1 リブが設けられ、

前記複数のボスのうち前記 Y 方向で前記出力部材駆動機構を間に挟む 2 つのボスの間には、前記外周面部分から Z 方向に突出してこれら 2 つのボスを接続する第 2 リブが設けられており、

前記複数のボスに固定された前記ブラケットは、前記出力部材駆動機構を前記 Z 方向の

10

20

一方側から被い、

前記ケース体は、前記複数のボスのそれぞれのZ方向の端面よりもZ方向の他方側に後退した位置に当該複数のボスとともに前記ブラケットを取り付けるためのブラケット固定部を有し、

前記出力部材駆動機構は、Z方向において前記複数のボスのZ方向の端面と前記ブラケット固定部との間に位置し、

前記ブラケットは、1枚の金属製の板材からなり、前記複数のボスに固定されて前記出力部材駆動機構を被う板部と、前記板部からZ方向の他方側に向かって延設されて前記ブラケット固定部に固定されるブラケット側固定板部分と、を備えることを特徴とする排水弁駆動装置ユニット。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ブラケットを用いて外部機器の固定部に取り付けられるケース体、ブラケットを用いて洗濯機の固定部などに取り付けられる排水弁駆動装置、および、ブラケットと排水弁駆動装置とを有する排水弁駆動装置ユニットに関する。

【背景技術】

【0002】

洗濯機等の排水弁を駆動するための排水弁駆動装置は特許文献1に記載されている。同文献の排水弁駆動装置は、排水弁に出力されるクランク部材を備える出力部と、出力部を駆動するための駆動部と、ケース体とを有する。出力部はケース体の外周面部分に配置され、駆動部はケース体の内部に収容されている。ケース体の外周面部分には開口部が設けられており、開口部には駆動部から出力部に駆動力を伝達する伝達機構が配置されている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2016-29993号公報

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

排水弁駆動装置は、金属板を折り曲げ加工してなるブラケットを用いて洗濯機の排水弁駆動装置固定部に固定される。すなわち、ねじ等を用いてブラケットをケース体に固定するとともに、当該ブラケットを、ねじ等を用いて洗濯機の排水弁駆動装置固定部に固定する。ここで、ブラケットを介して排水弁駆動装置を洗濯機に固定する場合には、排水弁を駆動する際の負荷が出力部を介して排水弁駆動装置に伝わり、ブラケットにねじれなどの歪みが発生することがある。ブラケットに歪みが発生すると、ブラケットが固定されているケース体にその歪みが伝わり、ケース体の損傷を招く可能性がある。

【0005】

40

本発明の課題は、このような点に鑑みて、ブラケットの歪みによって損傷することを防止あるいは抑制できるケース体を提供することにある。また、かかるケース体を備える排水弁駆動装置を提供することにある。さらに、かかるケース体を備える排水弁駆動装置とブラケットとからなる排水弁駆動装置ユニットを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0020】

上記課題を解決するために、本発明は、出力部材と当該出力部材を駆動する出力部材駆動機構とを備える出力部と、前記出力部材駆動機構を駆動するための駆動部と、前記出力部が外周面部分に配置され、前記駆動部が内部に収容されたケース体と、前記外周面部分に形成された開口部に前記駆動部から前記出力部材駆動機構に駆動力を伝達する伝達機構

50

と、前記ケース体に取り付けられ、前記ケース体を洗濯機に固定するブラケットと、を有し、前記出力部材に排水弁が接続された排水弁駆動装置ユニットにおいて、互いに直交する方向をX方向、Y方向、および、Z方向としたときに、前記外周面部分は、Z方向の一方側を向いており、前記ブラケットを取り付けるための3以上の複数のボスを備え、前記複数のボスは、前記出力部材駆動機構を囲む位置に設けられ、各ボスは、前記Z方向の一方側に突出し、前記複数のボスのうち前記X方向で前記出力部材駆動機構を間に挟む2つボスの間には、前記外周面部分からZ方向に突出してこれら2つのボスの間を接続する第1リブが設けられ、前記複数のボスのうち前記Y方向で前記出力部材駆動機構を間に挟む2つボスの間には、前記外周面部分からZ方向に突出してこれら2つのボスを接続する第2リブが設けられており、前記複数のボスに固定された前記ブラケットは、前記出力部材駆動機構を前記Z方向の一方側から被い、前記ケース体は、前記複数のボスのそれぞれのZ方向の端面よりもZ方向の他方側に後退した位置に当該複数のボスとともに前記ブラケットを取り付けるためのブラケット固定部を有し、前記出力部材駆動機構は、Z方向において前記複数のボスのZ方向の端面と前記ブラケット固定部との間に位置し、前記ブラケットは、1枚の金属製の板材からなり、前記複数のボスに固定されて前記出力部材駆動機構を被う板部と、前記板部からZ方向の他方側に向かって延設されて前記ブラケット固定部に固定されるブラケット側固定板部分と、を備えることを特徴とする。

10

【0021】

これにより、出力部が設置されたケース体の外周面部分は、第1リブおよび第2リブが設けられていない場合と比較して、その剛性が向上する。従って、ブラケットを用いてケース体を外部の機器に取り付けたときに、外部からの負荷が出力部材に加わってブラケットに歪みが発生した場合でも、その歪みによって、ケース体が歪むことを防止或いは抑制できる。よって、ブラケットの歪みによってケース体が損傷することを防止あるいは抑制できる。またブラケットが出力部材駆動機構をZ方向の一方側から被うので、ブラケットにより出力部材駆動機構を保護できる。また、このようにすれば、ブラケットを用いてケース体を外部の機器に取り付けたときに、外部からの負荷が出力部材駆動機構に加わった場合でも、ブラケットには出力部材駆動機構をZ方向間に挟んだ両側からの力が加わるので、ブラケットが歪むことを抑制しやすい。

20

【発明の効果】

30

【0022】

本発明によれば、ブラケットを取り付けるためのボスの間にリブを設けることによりケース体の剛性が確保される。従って、ケース体を外部の機器に固定したときにブラケットに歪みが発生して、この歪みがケース体に伝わった場合でも、ケース体が損傷とすることを防止或いは抑制できる。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】本発明を適用した排水弁駆動装置ユニットの斜視図である。

【図2】本発明を適用した排水弁駆動装置ユニットの斜視図である。

【図3】排水弁駆動装置ユニットの分解斜視図である。

40

【図4】排水弁駆動装置の分解斜視図である。

【図5】駆動部、伝達歯車および出力部を取り出して示す斜視図である。

【図6】排水弁駆動装置を出力部が位置する側から見た場合の平面図である。

【図7】排水弁駆動装置を出力部が位置する側と反対側から見た場合の底面図である。

【図8】ブラケットの斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0024】

以下に、図面を参照して本発明を適用したケース体、排水弁駆動装置および排水弁駆動装置ユニットの実施形態を説明する。

【0025】

50

(全体構成)

図1は本発明を適用した排水弁駆動装置ユニットをブラケットの側から見た場合の斜視図である。図2は本発明を適用した排水弁駆動装置ユニットをブラケットとは反対の側から見た場合の斜視図である。図3は排水弁駆動装置とブラケットを離間させた排水弁駆動装置ユニットの分解斜視図である。図4は排水弁駆動装置の分解斜視図である。図5は駆動部および出力部を取り出して示す斜視図である。図5は駆動部、伝達歯車および出力部を取り出して示す斜視図である。

【0026】

図1、図2に示すように、排水弁駆動装置ユニット1は、洗濯機の排水弁を駆動する排水弁駆動装置2と、排水弁駆動装置2を洗濯機の排水弁駆動装置固定部に固定するためのブラケット3とを有する。以下の説明では、便宜上、排水弁駆動装置2とブラケット3とが積層された方向をZ方向とし、Z方向においてブラケット3が位置する側をZ方向第1方向Z1、排水弁駆動装置2が位置する側をZ方向第2方向Z2とする。また、Z方向と直交して互いに直交する2方向をそれぞれX方向およびY方向とする。そして、X方向の一方側をX方向第1方向X1とし、他方側をX方向第2方向X2とする。また、Y方向の一方側をY方向第1方向Y1とし、他方側をY方向第2方向Y2とする。

【0027】

図3に示すように、排水弁駆動装置2は、先端部分に排水弁（不図示）が接続されるワイヤ（出力部材）5と、ワイヤ5の一端が固定されるプーリ（出力部材駆動機構）6とを備える出力部7を有する。また、図4に示すように、排水弁駆動装置2は、出力部7を駆動するための駆動部8と、駆動部8を内部に収容するケース体9を有する。

【0028】

図3に示すように、出力部7はケース体9においてZ方向第1方向Z1を向く外周面部分10に設置されている。プーリ6はケース体9の外側で回転中心線LをZ方向に向けている。ワイヤ5はプーリ6からX方向第1方向X1に引き出されている。プーリ6は外周面部分10におけるX方向第1方向X1の端側部分に配置されている。また、プーリ6は外周面部分10においてY方向の中心よりもY方向第2方向Y2に偏った位置に配置されている。ワイヤ5は、プーリ6の回転中心線LよりもY方向第2方向Y2に位置する部位から引き出されている。プーリ6からのワイヤ5の引出位置は、プーリ6の回転中心線Lよりも外周面部分10におけるY方向の中心に近い。

【0029】

図4および図5に示すように、駆動部8は、モータ部13と、モータ部13の駆動力をプーリ6に伝達するための伝達輪列14を備える。伝達輪列14は、モータ部13の回転を減速して出力ギア18に伝達する。伝達輪列14は遊星歯車機構などを備える。

【0030】

ここで、図4に示すように、ケース体9の外周面部分10には開口部21が形成されている。開口部21には、駆動部8の駆動力をプーリ6に伝達する伝達歯車（伝達機構）22が配置されている。伝達歯車22は、出力ギア18の中心に同軸に取り付けられ、出力ギア18と一体に回転する。また、伝達歯車22は、ケース体9から外側に突出してケース体9の外部に配置されたプーリ6と噛み合う。プーリ6は伝達歯車22の中心に形成されたねじ孔にねじ込まれた固定ねじ23によって当該伝達歯車22にねじ止めされる。また、図5に示すように、駆動部8はモータ部13に給電するための一対の端子24を備える。ケース体9においてZ方向と直交する方向を向く側面部分には、X方向第2方向X2とY方向第1方向Y1の中間方向に突出して端子24を保持する端子部25が設けられている。

【0031】

排水弁駆動装置2は、ワイヤ5がプーリ6に所定量巻き取られた状態で、駆動源であるモータ部13への給電を継続して、プーリ6を巻き取り位置で保持する。これにより、ワイヤ5に連結された排水弁の弁体が排水口から離れた位置で維持される。また、排水弁駆動装置2は、モータ部13への給電を停止してプーリ6の保持状態を解除する。これによ

10

20

30

40

50

り、外力によりワイヤ5を引き出すことが可能になる。例えば、排水弁の弁体に連結されたばね力等の付勢力によってワイヤ5が引き出されると、弁体によって排水口が閉鎖される。

【0032】

ブラケット3は、図3に示すように、3つのボス31、32、33と、ブラケット固定部34とを利用してケース体9に取り付けられている。3つのボス31、32、33のそれぞれは、出力部7が設置されたケース体9の外周面部分10からZ方向第1方向Z1に突出する。ブラケット固定部34は、3つのボス31、32、33から離間する位置に設けられている。ブラケット3はブラケット3に形成された4つの固定孔36、37、38、39をZ方向第1方向Z1から貫通して、3つのボス31、32、33とブラケット固定部34に設けられたねじ孔34bに掘り込まれた4本の有頭ねじ41、42、43、44によってケース体9に固定される。

10

【0033】

(ケース体)

図6は排水弁駆動装置2を出力部7が位置する側から見た場合の平面図である。図7は排水弁駆動装置2を出力部7が位置する側とは反対側から見た場合の底面図である。ケース体9は、図4に示すように、Z方向で2分割されている。ケース体9は、Z方向第1方向Z1の分割ケースである第1ケース51と、Z方向第2方向Z2の分割ケースである第2ケース52とを備える。駆動部8（モータ部13および伝達輪列14）は第1ケース51と第2ケース52との間に収容される。

20

【0034】

図4、図6に示すように、第1ケース51は、上板55と、上板55の外周縁からZ方向第2方向Z2に延びる枠状の側板56とを備える。側板56の周方向の一部分には外周側に突出する第1ケース側張出部57が設けられている。第1ケース側張出部57は端子部25のZ方向第1方向Z1の一部分を構成する。

【0035】

出力部7が配置された外周面部分10は、第1ケース51の上板55の上面である。図6に示すように、外周面部分10は、X方向第1方向X1の側の部分にZ方向第1方向Z1に突出する略C字形状の円弧壁部（円弧形状リブ）59を備える。略C字形状の円弧壁部59は、解放部分をX方向第1方向X1に向けている。また、外周面部分10は、円弧壁部59において互いに対向する解放端からX方向第1方向X1に向かって直線状に平行に延びる壁部60、61を備える。円弧壁部59の内周側にはプーリ6が配置される。プーリ6に巻き取られたワイヤ5は平行な壁部60、61の間からX方向第1方向X1に引き出される。ここで、プーリ6は、周方向の一部分に外周側に突出する当接部6aを備える。一方、円弧壁部59は、周方向の一部分に当接部6aに当接してプーリ6の回転角度範囲を規制する回転角度範囲規制部62を備える。

30

【0036】

また、外周面部分10は、3つのボス31、32、33を備える。複数のボス31、32、33は、プーリ6（出力部材駆動機構）を囲む位置に設けられている。より具体的には、第1ボス31は、外周面部分10のX方向第1方向X1の端縁とY方向第1方向Y1の端縁とが直交する角部に設けられている。第2ボス32は、外周面部分10においてX方向から見た場合に第1ボス31と重なる位置に設けられている。また、第2ボス32は、Y方向から見た場合に、プーリ6を間に挟んで第1ボス31とは反対側に位置する。第3ボス33は、外周面部分10においてY方向から見た場合に第2ボス32と重なる位置に設けられている。また、第3ボス33は、X方向から見た場合に、プーリ6を間に挟んで第2ボス32とは反対側に位置する。各ボス31、32、33は、Z方向の一方側に突出し、中心にねじ孔を備える。

40

【0037】

また、第1ケース51はブラケット固定部34を有する。ブラケット固定部34は、第1ケース51におけるX方向第1方向X1の端縁とY方向第1方向Y1の端縁とが直交す

50

る角部に設けられている。また、ブラケット固定部 34 は、3つのボス 31、32、33のそれぞれのZ方向の端面よりもZ方向第2方向Z2に後退した位置に設けられている。ブラケット固定部 34 は、3つのボス 31、32、33のZ方向の端面と平行な平行面 34aと、平行面 34aに設けられたねじ孔 34bを備える。平行面 34aは、外周面部分 10よりもZ方向第2方向Z2に後退している。ここで、プーリ 6 は、Z方向において、各ボス 31、32、33のZ方向の端面とブラケット固定部 34の平行面 34aとの間に位置する。

【0038】

さらに、第1ケース51の外周面部分 10には、第1ボス 31と第2ボス 32との間に、当該外周面部分 10からZ方向に突出してこれら2つのボス 31、32の間を接続する第1リブ 66が設けられている。第1リブ 66は一定高さでX方向に延びる。円弧壁部 59に設けられた回転角度範囲規制部 62は第1リブ 66に連続している。また、第1ケース51の外周面部分 10には、第2ボス 32と第3ボス 33との間に、当該外周面部分 10からZ方向に突出してこれら2つのボス 32、33の間を接続する第2リブ 67が設けられている。第2リブ 67は一定高さでY方向に延びる。ここで、第1リブ 66の高さ、第2リブ 67の高さは同一である。第1リブ 66のZ方向の端面および第2リブ 67のZ方向の端面は、3つのボス 31、32、33およびブラケット固定部 34を介してケース体 9にブラケット 3が固定されたときに、ブラケット 3に面で当接するブラケット固定面（ブラケット当接部）68となっている。

【0039】

また、外周面部分 10には、第1リブ 66からY方向第1方向Y1に延びて一方の壁部 61に接続された接続リブ 71と、第3ボス 33と円弧壁部 59の一方の解放端の近傍を接続する屈曲リブ 72とが設けられている。屈曲リブ 72は、第3ボス 33からX方向第1方向X1に延びる第1延設部 72aと当該第1延設部 72aのX方向第1方向X1の先端部からY方向第2方向Y2に屈曲して円弧壁部 59に接続された第2延設部 72bを備える。さらに、外周面部分 10には、第2ボス 32と円弧壁部 59との間を接続する第1中間リブ 73と、第3ボス 33と円弧壁部 59との間を接続する第2中間リブ 74とが設けられている。第1中間リブ 73および第2中間リブ 74は、第1ボス 31、第2ボス 32、第3ボス 33およびブラケット固定部 34のねじ孔によって形成される仮想の四角形の対角線方向に延びる。また、外周面部分 10には、円弧壁部 59と第2リブ 67との間をX方向に延びる第3中間リブ 75が設けられている。さらに、外周面部分 10には、第2リブ 67からX方向第2方向X2に平行に延びる3本の第3リブ 76が設けられている。

【0040】

次に、図2および図7に示すように、第2ケース52は、円形の第1底板 81と、第1底板 81の外周縁からZ方向第1方向Z1に延びる第1側板 82と、第1側板 82のZ方向第1方向Z1の端縁から外周側に広がる第2底板 83と、第2底板 83の外周縁からZ方向第1方向Z1に延びる第2側板 84と、を備える。ここで、第2ケース52をZ方向第1方向Z1から見た場合には、第1底板 81と第1側板 82とによって円形凹部 85が形成されており、この円形凹部 85にはモータ部 13がZ方向第1方向Z1に出力軸を向けた姿勢で挿入されている。

【0041】

第2底板 83のZ方向第2方向Z2を向く下面であって、第1ケース51と第2ケース52とを積層したときにZ方向でプーリ 6と重なる位置にある下面部分 83a（第2ケース側外周面部分）には、3本の第2ケース側リブ 86が設けられている。3本の第2ケース側リブ 86は、下面部分 83aのX方向第1方向X1の端縁に近い位置からX方向第2方向X2に向かって一定幅で平行に延びる。第1側板 82、第2底板 83および第2側板 84の周方向の一部分には外周側に突出する第2ケース側張出部 88が設けられている。第2ケース側張出部 88は第1ケース51と第2ケース52とを積層したときに第1ケース側張出部 57とともに端子部 25を構成する。

【0042】

(ブラケット)

図8(a)はブラケット3をZ方向第1方向Z1およびX方向第2方向X2から見た場合の斜視図であり、図8(b)はブラケット3をZ方向第2方向Z2およびX方向第2方向X2から見た場合の斜視図である。ブラケット3は一定厚さの長方形の金属板を折り曲げるなどして形成されている。すなわち、ブラケット3は、長方形の金属製の板材の長手方向の両端部分のそれぞれに折り曲げ段部91を設けるとともに、折り曲げ段部91の間に位置する長手方向の中央板部(板部)92に切り込みを設け、切り込みによって区画された板部分を折り曲げ段部91とは反対方向に起こして折り曲げた切り起こし部93とを備える。

10

【0043】

換言すれば、ブラケット3は、Y方向の中央に、X方向から見た場合の平面形状がL字をした中央板部92を備える。中央板部92は、Y方向第1方向Y1からY方向第2方向Y2に向かって、一定幅の一定幅部分92aと、一定幅部分92aよりも幅の広い幅広部分92bを備える。また、ブラケット3は、一定幅部分92aのX方向第1方向X1に切り起こし部93を備える。切り起こし部93は、Z方向に延びる切り起こし板部分93aと、切り起こし板部分93aのZ方向第2方向Z2の先端部分からY方向第2方向Y2に延びるブラケット側固定板部分93bとを備える。中央板部92(幅広部分92b)におけるY方向第2方向Y2の端部分であってX方向第1方向X1の端部分にはブラケット3をケース体9に固定するための第1固定孔36が設けられている。中央板部92(幅広部分92b)におけるY方向第2方向Y2の端部分であってX方向第2方向X2の端部分にはブラケット3をケース体9に固定するための第2固定孔37が設けられている。中央板部92(一定幅部分92a)におけるY方向第1方向Y1の端部分であってX方向第2方向X2の端部分にはブラケット3をケース体9に固定するための第3固定孔38が設けられている。また、切り起こし部93におけるブラケット側固定板部分93bにはブラケット3をケース体9に固定するための第4固定孔39が設けられている。

20

【0044】

さらに、ブラケット3は、一定幅部分92aのY方向第1方向Y1の端縁からZ方向第1方向Z1に延びる第1側板部分95と、第1側板部分95のZ方向第1方向Z1の先端縁から中央板部92とは反対方向に向かって中央板部92と平行に延びる第1固定板部分96とを備える。ここで、第1側板部分95および第1固定板部分96のX方向の幅寸法は幅広部分92bのX方向の幅寸法と同一であり、第1側板部分95の第Z方向第2方向Z2の端縁において一定幅部分92aに連続していない縁部分は、切り起こし板部分93aに段差なく連続する。第1側板部分95と第1固定板部分96とは、中央板部92のY方向第1方向Y1で折り曲げ段部91を構成する。第1固定板部分96はX方向に配列された第1貫通孔97および第2貫通孔98を備える。

30

【0045】

また、ブラケット3は、幅広部分92bのY方向第2方向Y2の端縁からZ方向第1方向Z1に延びる第2側板部分101と、第2側板部分101のZ方向第2方向Z1の先端縁から中央板部92とは反対方向に向かって中央板部92と平行に延びる第2固定板部分102とを備える。第2側板部分101および第2固定板部分102のX方向の幅寸法は幅広部分92bのX方向の幅寸法と同一である。第2側板部分101および第2固定板部分102は、中央板部92のY方向第2方向Y2で折り曲げ段部91を構成する。第2固定板部分102はX方向に配列された第3貫通孔103および第4貫通孔104を備える。

40

【0046】

(排水弁駆動装置の洗濯機への固定)

排水弁駆動装置2を洗濯機に取り付ける際には、まず、排水弁駆動装置2にブラケット3を取り付けて排水弁駆動装置ユニット1を構成する。排水弁駆動装置ユニット1を構成する際には、図1に示すように、ブラケット3の中央板部92がZ方向第1方向Z1から

50

プーリ 6 を被うようにして、ブラケット 3 をケース体 9 に当接させる。これにより、ブラケット 3 における中央板部 9 2 の Z 方向第 1 方向 Z 1 の端面が、第 1 ボス 3 1、第 2 ボス 3 2、第 3 ボス 3 3、第 1 リブ 6 6、第 2 リブ 6 7、接続リブ 7 1、屈曲リブ 7 2、第 1 中間リブ 7 3、第 2 中間リブ 7 4、および、第 3 中間リブ 7 5 に当接した状態とする。また、ブラケット 3 のブラケット側固定板部分 9 3 b がケース体 9 のブラケット固定部 3 4 に当接した状態とする。その後、Z 方向第 1 方向 Z 1 から、ブラケット 3 の第 1 固定孔 3 6、第 2 固定孔 3 7 および第 3 固定孔 3 8 を介して、ケース体 9 の第 1 ボス 3 1、第 2 ボス 3 2、第 3 ボス 3 3 に有頭ねじ 4 1、4 2、4 3 を振じ込む。また、Z 方向第 1 方向 Z 1 からブラケット側固定板部分 9 3 b の第 4 固定孔 3 9 を介して、ブラケット固定部 3 4 のねじ孔 3 4 b に有頭ねじ 4 4 を振じ込む。

10

【0047】

次に、排水弁駆動装置ユニット 1 を洗濯機の排水弁駆動装置固定部に固定する際には、ブラケット 3 の第 1 固定板部分 9 6 と第 2 固定板部分 1 0 2 を排水弁駆動装置固定部に当接させる。そして、第 1 固定板部分 9 6 に設けられた貫通孔 9 7、9 8 のそれぞれに Z 方向第 1 方向 Z 1 から有頭ねじを貫通させ、これらの有頭ねじを排水弁駆動装置 2 に設けられた 2 つのねじ孔（不図示）に振じ込む。また、第 2 固定板部分 1 0 2 に設けられた貫通孔 1 0 3、1 0 4 のそれぞれに Z 方向第 1 方向 Z 1 から有頭ねじを貫通させ、これらの有頭ねじを排水弁駆動装置 2 に設けられた 2 つのねじ孔（不図示）に振じ込む。これにより排水弁駆動装置 2 はブラケット 3 を介して洗濯機の排水弁駆動装置固定部に固定された状態となる。その後、排水弁駆動装置 2 のワイヤ 5 の先端部分を排水弁に接続する。

20

【0048】

（排水弁駆動装置の動作）

排水弁を開く際には、排水弁駆動装置 2 を洗濯機に固定した後にモータへの給電を行ってプーリ 6 を回転させてワイヤ 5 を巻き取る。これにより、排水弁を牽引して排水口を開状態とする。また、給電状態を維持することにより、排水弁を牽引した状態を維持して、排水口の開状態を維持する。排水弁を閉じる際には、モータへの給電を停止する。これにより、外力によりワイヤ 5 を引き出すことが可能になる。従って、例えば、排水弁の弁体に連結されたばね力等の付勢力によってワイヤ 5 が引き出されると、弁体によって排水口が閉鎖される。

【0049】

30

ここで、排水弁を開閉する際の負荷が出力部 7（ワイヤ 5 およびプーリ 6）を介して排水弁駆動装置 2（ケース体 9）に加わると、排水弁駆動装置 2 を洗濯機に固定しているブラケット 3 にねじれなどの歪みが発生することがある。ブラケット 3 に歪みが発生すると、ケース体 9 にその歪みが伝わり、ケース体 9 の損傷を招く可能性がある。

【0050】

かかる問題に対して、本例の排水弁駆動装置 2 は、ケース体 9 が、ブラケット 3 が固定されるボス 3 1、3 2、3 3 の間に、これらのボス 3 1、3 2、3 3 の間を接続する第 1 リブ 6 6 および第 2 リブ 6 7 を備える。これにより、出力部 7 が設置されたケース体 9 の外周面部分 1 0 は、第 1 リブ 6 6 および第 2 リブ 6 7 が設けられていない場合と比較して、その剛性が向上する。よって、排水弁からの負荷が出力部 7 に加わってブラケット 3 に歪みが発生した場合でも、その歪みによって、ケース体 9 が歪むことを防止或いは抑制できる。よって、ブラケット 3 の歪みによってケース体 9 が損傷することを防止あるいは抑制できる。

40

【0051】

また、第 1 リブ 6 6 および第 2 リブ 6 7 の Z 方向の端面は、ボス 3 1、3 2、3 3 に取り付けられたブラケット 3 に面で当接するブラケット固定面 6 8 となっている。従って、排水弁からの負荷が出力部 7 に加わった場合でも、ブラケット固定面 6 8 がブラケット 3 の歪みを抑制する。ここで、ブラケット 3 の歪みが抑制されれば、ブラケット 3 の歪みによってケース体 9 が損傷することを、より、抑制できる。

【0052】

50

さらに、ブラケット 3 は、ケース体 9 に設けられた 3 つのボス 3 1、3 2、3 3 とブラケット固定部 3 4 とを利用してケース体 9 に取り付けられており、ワイヤ 5 を巻き取るプーリ 6 は、Z 方向において 3 つのボス 3 1、3 2、3 3 の Z 方向の端面とブラケット固定部 3 4 との間に位置する。従って、排水弁を開閉する際の負荷が出力部 7 に加わった場合でも、ブラケット 3 には出力部 7（ワイヤ 5 およびプーリ 6）を Z 方向間に挟んだ両側からの力が加わるので、ブラケット 3 が歪むことを抑制できる。

【0053】

さらに、本例では、ケース体 9 の外周面部分 10 に、X 方向に延びる 3 本の第 3 リブ 7 6 が設けられている。従って、ケース体 9 の剛性が向上する。ここで、出力部 7 は排水弁を X 方向に移動させるものであり、3 本の第 3 リブ 7 6 は出力部 7 が排水弁を移動させる際に負荷のかかる X 方向に延びている。よって、排水弁を移動させる際の負荷によってケース体 9 が歪むことを第 3 リブ 7 6 により防止あるいは抑制しやすい。また、第 3 リブ 7 6 は第 2 リブ 6 7 に接続されているので、ケース体 9 の剛性をより向上させることができる。

10

【0054】

また、第 2 ケース 5 2 において、Z 方向から見た場合にプーリ 6 と重なる位置で Z 方向の他方側を向く下面部分（第 2 ケース側外周面部分）8 3 a には、X 方向に延びる第 2 ケース側リブ 8 6 が設けられている。これにより、第 2 ケース 5 2 の剛性を向上させることができるので、ケース体 9 の全体の剛性が向上する。

【0055】

さらに、第 1 ケース 5 1 の外周面部分 10 に設けられたプーリ 6 の回転角度範囲規制部 6 2 は、第 1 リブ 6 6 に連続している。従って、プーリ 6 の回転角度範囲を規制する回転角度範囲規制部 6 2 が、ケース体 9 の外周面部分 10 の剛性を向上させるのに寄与する。ここで、回転角度範囲規制部 6 2 は第 2 リブ 6 7 に連続するように設けてもよい。このようにしても、回転角度範囲規制部 6 2 が、ケース体 9 の外周面部分 10 の剛性を向上させるのに寄与する。

20

【0056】

また、本例では、ブラケット 3 は、ケース体 9 の外周面部分 10 に配置されたプーリ 6 を Z 方向第 1 方向 Z 1 から被うので、ブラケット 3 によってプーリ 6 を保護できる。

【符号の説明】

30

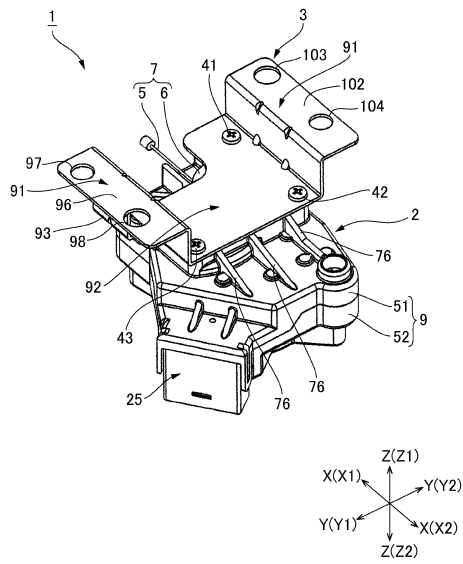
【0057】

1…排水弁駆動装置ユニット、2…排水弁駆動装置、3…ブラケット、5…ワイヤ（出力部材）、6…プーリ（出力部材駆動機構）、6 a…当接部、7…出力部、8…駆動部、9…ケース体、10…ケース体の外周面部分、13…モータ部、14…伝達輪列、18…出力ギア、21…開口部、22…伝達歯車、24…端子、25…端子部、31…第 1 ボス、32…第 2 ボス、33…第 3 ボス、34…ブラケット固定部、34 a…平行面、34 b…ねじ孔、36…第 1 固定孔、37…第 2 固定孔、38…第 3 固定孔、39…第 4 固定孔、51…第 1 ケース、52…第 2 ケース、55…上板、56…側板、57…第 1 ケース側張出部、59…円弧壁部（円弧形状リブ）、60…壁部、61…壁部、62…回転角度範囲規制部、66…第 1 リブ、67…第 2 リブ、68…ブラケット固定面（ブラケット当接部）、71…接続リブ、72…屈曲リブ、72 a…第 1 延設部、72 b…第 2 延設部、73…第 1 中間リブ、74…第 2 中間リブ、75…第 3 中間リブ、76…第 3 リブ、81…第 1 底板、82…第 1 側板、83…第 2 底板、83 a…下面部分、84…第 2 側板、85…円形凹部、86…第 2 ケース側リブ、88…第 2 ケース側張出部、91…折り曲げ段部、92 a…一定幅部分、92…中央板部（板部）、92 b…幅広部分、93…切り起こし部、93 a…切り起こし板部分、93 b…ブラケット側固定板部分、95…第 1 側板部分、96…第 1 固定板部分、97…第 1 貫通孔、98…第 2 貫通孔、101…第 2 側板部分、102…固定板部分、103…第 3 貫通孔、104…第 4 貫通孔、L…プーリの回転中心線

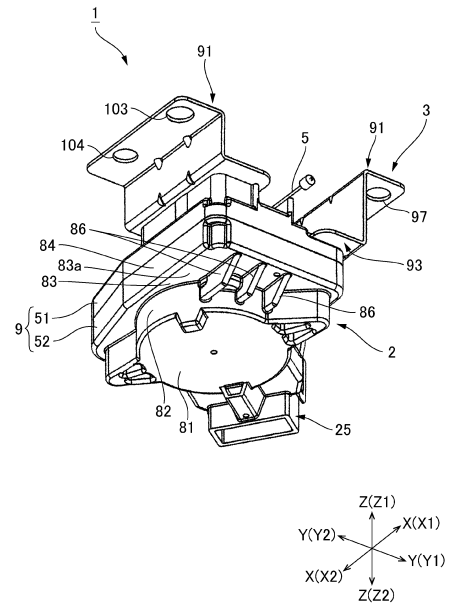
40

50

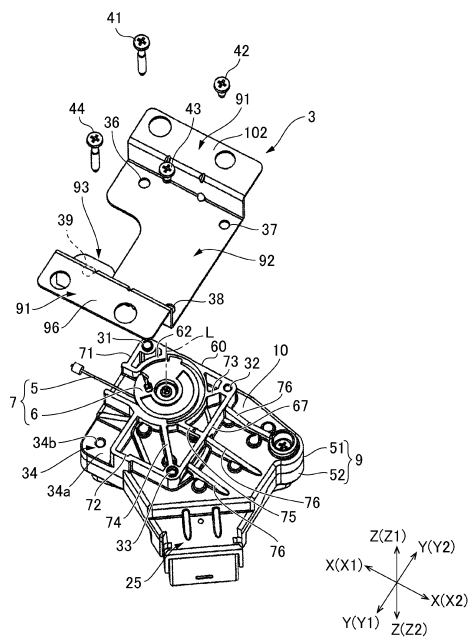
【図 1】



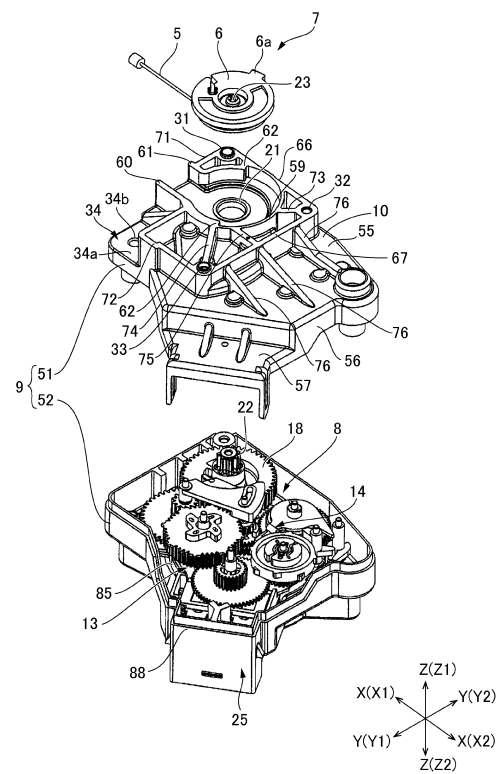
【図 2】



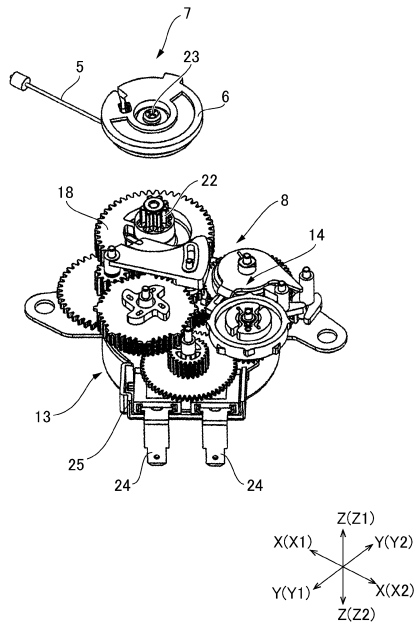
【図 3】



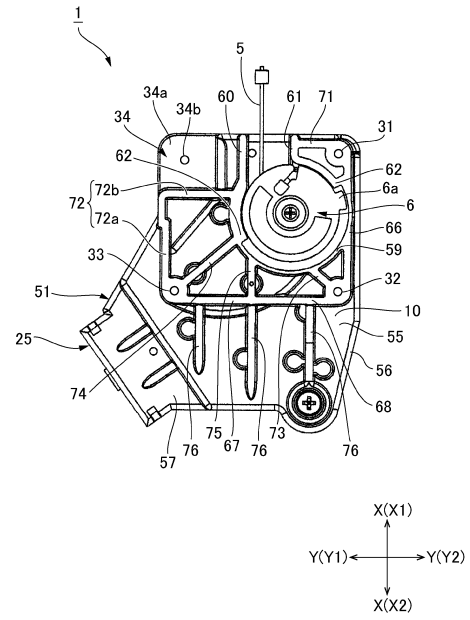
【図 4】



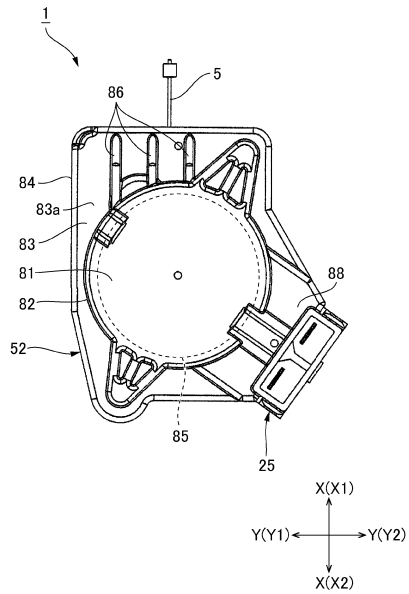
【図 5】



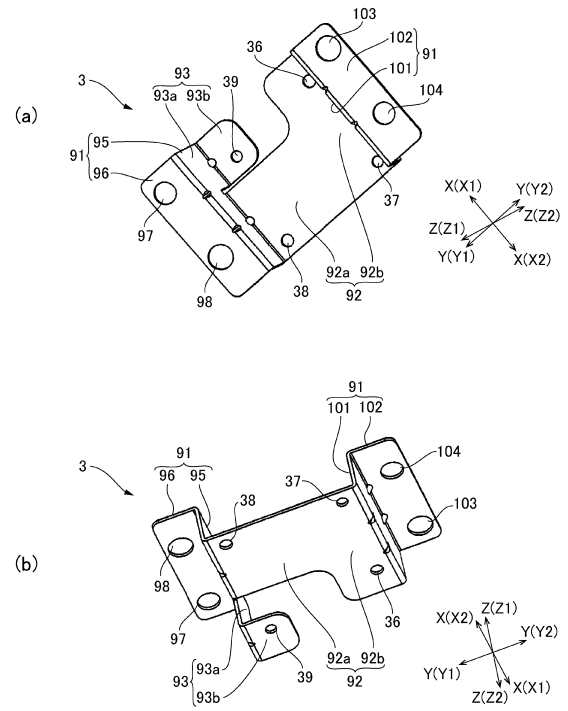
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(56)参考文献 実開昭63-152954 (JP, U)
特開2015-068573 (JP, A)
特開2016-029993 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H02K 5/00
D06F 39/08
H02K 7/10
H02K 7/116