

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7257281号
(P7257281)

(45)発行日 令和5年4月13日(2023.4.13)

(24)登録日 令和5年4月5日(2023.4.5)

(51)国際特許分類 F I
E 0 6 B 7/14 (2006.01) E 0 6 B 7/14
F 1 6 K 31/18 (2006.01) F 1 6 K 31/18 C

請求項の数 5 (全11頁)

(21)出願番号	特願2019-143957(P2019-143957)	(73)特許権者	504163612 株式会社 L I X I L
(22)出願日	令和1年8月5日(2019.8.5)		東京都品川区西品川一丁目1番1号 大崎ガーデンタワー
(65)公開番号	特開2021-25307(P2021-25307A)	(74)代理人	100106002 弁理士 正林 真之
(43)公開日	令和3年2月22日(2021.2.22)	(74)代理人	100165157 弁理士 芝 哲央
審査請求日	令和4年6月22日(2022.6.22)	(74)代理人	100126000 弁理士 岩池 満
		(74)代理人	100160794 弁理士 星野 寛明
		(72)発明者	長澤 広章 東京都江東区大島二丁目1番1号 株式会社 L I X I L 内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 排水弁及び建具

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

建具の枠体に配置される排水弁であって、
水が流入する流入口を有する弁箱と、
前記弁箱の内側下部に配置され、切欠き部を有する環状の弁座と、
前記弁箱の内側で前記流入口と前記弁座の間に配置され、水より比重が軽い弁体と、
前記弁箱の下部に配置され、前記弁箱に流入した水を外部に排水する排出口を有する排水部と、

前記排水部の内部に形成され、前記弁座を介して前記排出口と前記弁箱の内側を連通する連通路と、を備える排水弁。

【請求項2】

前記弁座には、平面視において周方向に偏在するように前記切欠き部が形成される請求項1に記載の排水弁。

【請求項3】

前記排水部は、下側に向かうにつれて狭まるテーパ状に形成され、前記排出口が最下部に位置する請求項1又は2に記載の排水弁。

【請求項4】

前記排水部は、前記排出口の外周を囲う筒部を更に有する請求項1又は2に記載の排水弁。

【請求項5】

建物の開口に固定される枠体と、
 前記枠体内に納まる障子と、
 前記枠体に形成される貫通孔に嵌合される排水弁と、を備え、
 前記排水弁は、
 水が流入する流入口を有する弁箱と、
 前記弁箱の内側下部に配置され、切欠き部を有する環状の弁座と、
 前記弁箱の内側で前記流入口と前記弁座の間に配置され、水より比重が軽い弁体と、
 前記弁箱の下部に配置され、前記弁箱に流入した水を外部に排水する排出口を有する排水部と、
 前記排水部の内部に形成され、前記弁座を介して前記排出口と前記弁箱の内側を連通する連通路と、を備える建具。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、排水弁及びこれを備える建具に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、ガラス等の障子を備える建具において、結露水等の水を排出する排水弁を枠体に設置することがある。この種の排水弁を開示するものとして例えば、特許文献1～3がある。特許文献1及び特許文献2には、下端に位置する複数の保持爪によって保持される球状の弁体を有し、保持爪と弁体の隙間から下方に水を排出する排水弁が記載されている。特許文献3には、下端に排出口が設けられ、排出口の周囲に形成される複数の突起に弁体が支持される排水弁が記載されている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開平10-30382号公報

特許第5571368号

特許第5270217号

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1～3に示されるような従来の排水弁は、排水性を確保するため弁体が弁座に接触した状態で弁体と弁座の間に隙間が形成される構造となっている。排水時は水によって隙間が塞がれた状態となるものの、非排水時は隙間を通じて室内外に音漏れが生じ易くなるため、遮音性の低下に繋がり、改善の余地があった。

【0005】

本発明は、良好な排水性を維持するとともに、遮音性を向上させることができる排水弁及びこれを備える建具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】

40

【0006】

本発明は、建具の枠体に配置される排水弁であって、水が流入する流入口を有する弁箱と、前記弁箱の内側下部に配置され、切欠き部を有する環状の弁座と、前記弁箱の内側で前記流入口と前記弁座の間に配置され、水より比重が軽い弁体と、前記弁箱の下部に配置され、前記弁箱に流入した水を外部に排水する排出口を有する排水部と、前記排水部の内部に形成され、前記弁座を介して前記排出口と前記弁箱の内側を連通する連通路と、を備える排水弁に関する。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】本実施形態の排水弁が取り付けられる建具の横断面図である。

50

【図 2】本実施形態の排水弁が取り付けられる建具の縦断面図である。

【図 3】本実施形態の排水弁が嵌合する下枠を示す拡大縦断面図である。

【図 4】本実施形態の排水弁を斜め下から示す斜視図である。

【図 5】本実施形態の排水弁の分解斜視図である。

【図 6】本実施形態の排水弁の断面斜視図である。

【図 7】本実施形態の排水弁の弁箱内部の弁座及び排水部を示す平面図である。

【図 8】本実施形態の排水弁の縦断面図である。

【図 9】本実施形態の排水弁内の水の流れを示す排水弁の縦断面図である。

【図 10】本発明の第 1 変形例の排水弁を示す正面図である。

【図 11】本発明の第 2 変形例の排水弁を示す正面図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照しながら説明する。図 1 は、本発明の一実施形態に係る排水弁 1 が取り付けられる建具 100 の横断面図であり、図 2 は建具 100 の縦断面図である。なお、図 1 では排水弁 1 の図示が省略されている。

【0009】

まず、建具 100 の全体構成について説明する。本実施形態の建具 100 は、枠体 110 と、障子 120 と、排水弁 1 と、を備える F I X 窓である。

【0010】

枠体 110 は、左右一对の縦枠 111、112 及び上枠 113、下枠 114 が略矩形に

20

枠組みされて構成される。

【0011】

障子 120 は、枠体 110 の内側に嵌め込まれる面材であり、ガラスによって構成される。障子 120 の左右方向の両側端が縦枠 111、112 に保持され、障子 120 の上端が上枠 113 に保持され、障子 120 の下端が下枠 114 に保持される。

【0012】

図 3 は建具 100 の下枠 114 を示す拡大縦断面図である。図 3 に示すように、下枠 114 の室内側（図 3 における右側）の上面には、排水弁 1 が嵌合される貫通孔 114 a が形成される。貫通孔 114 a は平面視において略円形であり、下枠 114 内部の中空部分に連通する。下枠 114 の室外側（図 3 における左側）の下部には、室外に連通する排水孔 114 b が形成される。

30

【0013】

次に、室内側に生じた結露水等の水を室外に排出する排水弁 1 について説明する。図 4 は排水弁 1 を斜め下から示す斜視図である。図 4 に示すように、排水弁 1 は、弁箱 10 と、弁座 21 と、弁体 60 と、排水部 20 と、連通路 40 と、を含んで構成される。

【0014】

図 5 は排水弁 1 の分解斜視図である。図 6 は排水弁 1 の断面斜視図である。弁箱 10 は、全体として略円筒状に形成される。本実施形態の弁箱 10 は、上部筒体 45 と下部筒体 50 からなる。

【0015】

上部筒体 45 について説明する。図 5 に示すように、上部筒体 45 は、下方から略円筒状に形成される。上部筒体 45 は、結露水等の水が流入する流入口 11 と、流入口 11 を覆うカバー部 70 と、下部筒体 50 に嵌合する爪部 12 と、を備える。

40

【0016】

流入口 11 は、上部筒体 45 の上面に平面視において略円形に形成される。流入口 11 の開口径は、弁体 60 の直径よりも小さく形成されており、流入口 11 から弁体 60 が上方へ抜け出ない構造となっている。

【0017】

カバー部 70 は、略円盤状であり、排水弁 1 の上面を形成する。カバー部 70 は、周方向に略等間隔に配置された複数の連結部 71 により、上部筒体 45 との間上下方向の隙

50

間を形成した状態で連結されている。流入口 1 1 の上方がカバー部 7 0 に覆われているので、室内側のゴミや埃等が流入口 1 1 から弁箱 1 0 の内側への侵入が抑制される。

【 0 0 1 8 】

本実地形態では、連結部 7 1 は 3 本配置されており、各連結部 7 1 には、下部筒体 5 0 に嵌合する嵌合溝部 7 2 が形成される。

【 0 0 1 9 】

爪部 1 2 は、上部筒体 4 5 の外周面から突出する突起である。爪部 1 2 は、下部筒体 5 0 の嵌合孔 5 1 に嵌合する。

【 0 0 2 0 】

下部筒体 5 0 について説明する。下部筒体 5 0 は、上部筒体 4 5 より一回り大きい略円筒状に形成される。下部筒体 5 0 は、上部筒体 4 5 に嵌合する嵌合孔 5 1 及び嵌合突出部 5 3 と、を備える。

10

【 0 0 2 1 】

嵌合孔 5 1 は、下部筒体 5 0 の周面に形成される開口であり、上部筒体 4 5 の爪部 1 2 に嵌合する。嵌合突出部 5 3 は、周方向に略等間隔で 3 箇所形成され、カバー部 7 0 の嵌合溝部 7 2 に嵌合する。本実施形態の嵌合突出部 5 3 のそれぞれは、下部筒体 5 0 の上端面から上方に突出する突出片 5 2 により、下部筒体 5 0 の上端面よりも上方で支持されている。

【 0 0 2 2 】

次に、弁座 2 1 について説明する。図 7 は排水弁 1 の弁箱 1 0 内部の弁座 2 1 及び排水部 2 0 を示す平面図である。

20

【 0 0 2 3 】

図 7 に示すように、弁座 2 1 は、弁箱 1 0 を構成する下部筒体 5 0 の内側下部に、平面視において連通路 4 0 を囲う環状に形成される。弁座 2 1 の内側の空間が通水路となる。本実施形態の弁座 2 1 は、下部筒体 5 0 と一体的に成形される。なお、本明細書において環状とは、必ずしも周方向に連続している必要はなく、一部非連続な部分があるものも含むものとする。

【 0 0 2 4 】

弁座 2 1 の上面には、凹状の溝である切欠き部 2 2 が 2 か所形成される。本実施形態の切欠き部 2 2 は、2 箇所形成され、平面視において径方向で互いに対向しない位置関係となっている。即ち、各切欠き部 2 2 は、平面視において弁座 2 1 の周方向で偏在するように形成される。換言すれば複数の切欠き部 2 2 が不均等に配置されている。また、切欠き部 2 2 の大きさは、排水弁 1 の遮音性に影響が出ないように小さく設定されている。本実施形態では、切欠き部 2 2 を不均等に 2 箇所のみ形成させ、切欠き部 2 2 を小さく設定することにより、弁体 6 0 と切欠き部 2 2 との間に形成される隙間による遮音性への影響を最小限に抑えている。

30

【 0 0 2 5 】

弁体 6 0 について説明する。弁体 6 0 は、図 5 及び図 6 に示すように、球状に形成される。弁体 6 0 は、弁箱 1 0 の内側に位置する。弁体 6 0 は、その直径が連通路 4 0 の開口径及び排出口 3 1 の開口径よりも大きく形成される。また、弁体 6 0 の直径は、流入口 1 1 以外の弁箱 1 0 の内径よりも小さく、かつ、弁座 2 1 の上端から弁箱 1 0 の上面までの高さよりも小さい。即ち、弁体 6 0 は、流入口 1 1 と弁座 2 1 との間を上下方向に移動可能に形成される。

40

【 0 0 2 6 】

弁体 6 0 は、比重が水よりも軽い。弁体 6 0 の素材は、比重が水よりも軽ければ特に制限されないが、樹脂製であることが好ましい。樹脂製である場合は、ポリプロピレンがより好ましい。

【 0 0 2 7 】

本実施形態では、弁体 6 0 を下部筒体 5 0 の内側に載置した状態で、上部筒体 4 5 の爪部 1 2 を下部筒体 5 0 の嵌合孔 5 1 に嵌合するとともに、下部筒体 5 0 の嵌合突出部 5 3

50

を上部筒体 4 5 の嵌合溝部 7 2 に嵌合することにより、弁箱 1 0 が嵌合し、排水弁 1 が組み立てられる。このとき、上部筒体 4 5 の上面と下部筒体 5 0 の上面とが 1 つの平面を形成するように組み立てられる。

【 0 0 2 8 】

排水部 2 0 について説明する。排水部 2 0 は、下部筒体 5 0 における弁座 2 1 の下側に形成される。本実施形態では、下部筒体 5 0 と排水部 2 0 は一体的に成形される。

【 0 0 2 9 】

図 8 は排水弁 1 の縦断面図である。図 8 に示すように、排水部 2 0 の底部には、排出口 3 1 とテーパ部 3 0 が形成される。排出口 3 1 は、流入口 1 1 から弁箱 1 0 の内側に流入した水を下方に排出する開口である。排出口 3 1 は、排水部 2 0 の最下部に底面視において略円形に形成される。排出口 3 1 と流入口 1 1 とは、何れも弁箱 1 0 の中心軸上に位置し、上下方向において対向している。図 4 及び図 8 に示すように、テーパ部 3 0 は、排水部 2 0 の最下部に形成される排出口 3 1 の周囲に形成されており、下側に進むにつれて縮径している。

10

【 0 0 3 0 】

連通路 4 0 は、排水部 2 0 の内部に形成され、弁座 2 1 を介して排出口 3 1 と弁箱 1 0 の内側を連通する円柱状の空間である。連通路 4 0 によって切欠き部 2 2 が形成される弁座 2 1 から排出口 3 1 までの間に所定の間隔が形成される。

【 0 0 3 1 】

次に、本実施形態の排水弁 1 の非排水時について説明する。室外からの外圧が加わらず、弁箱 1 0 の内側に水が流入していない場合、弁体 6 0 は、弁座 2 1 に接触した状態となる。これにより、連通路 4 0 の上側を塞ぐ状態となる。強風等により室内よりも室外の気圧が高くなって室外からの外圧が加わると弁体 6 0 は、流入口 1 1 が形成される弁箱 1 0 の内側で上方に移動し、弁箱 1 0 の内側から流入口 1 1 を閉塞する。これによって室外側からの室内側への水の侵入が防止される。また、流入口 1 1 が閉塞されているので、室内外の音の伝達も抑制される。

20

【 0 0 3 2 】

次に、本実施形態に係る排水弁 1 による結露水の排出について説明する。図 9 は、排水弁 1 内の水の流れを示す縦断面図である。室内側の下枠 1 1 4 に溜まった結露水は、カバー部 7 0 と上部筒体 4 5 の間を通過し、流入口 1 1 から弁箱 1 0 の内側に流入する。

30

【 0 0 3 3 】

室外からの外圧が加わらない場合、弁体 6 0 が自重により弁座 2 1 に接触して連通路 4 0 を塞いでいるので、弁箱 1 0 の内側に水が溜まる。弁箱 1 0 の内側の水位が上昇すると、水より比重が軽い弁体 6 0 が水に浮き、上方に移動する。これにより、連通路 4 0 の上側が開放された状態となり、連通路 4 0 を通って排出口 3 1 から水が排出される。このとき、切欠き部 2 2 と弁体 6 0 との隙間にも水が入り込み、連通路 4 0 に流入する。

【 0 0 3 4 】

本実施形態では、排出口 3 1 の周囲がテーパ部 3 0 となっていることにより、排出口 3 1 から排出された水が表面張力によって水滴となったときに排水弁 1 の底面に接触する面積が小さくなり、排出口 3 1 の周囲に水が留まり難くなっている。これによって、排出口 3 1 の出口に水滴が留まることによる排水性の低下が防止されている。また、テーパ部 3 0 に接触した水もテーパ部 3 0 の傾斜を滑り排出口 3 1 に集まり易くなり、排出口 3 1 から排出される水とともに落下するようになる。テーパ部 3 0 により、排水弁 1 の底面に付く水の表面張力の影響が軽減され、排水性を高めることができる。排水弁 1 から排出された水は、下枠 1 1 4 の室外側の排水孔 1 1 4 b から室外に排出される。

40

【 0 0 3 5 】

本実施形態では、弁体 6 0 が弁座 2 1 に配置され、排水弁 1 内に水が流入していない非排水時は、弁体 6 0 が排水弁 1 の内外を連通する連通路 4 0 を塞ぎ、上下方向に直線的な音の伝達経路を遮ることができ、遮音性を高めることができる。即ち、排水時だけでなく非排水時にも高い遮音性を実現できる。また、排水時は、弁体 6 0 の比重が水より軽いた

50

め、排水部 20 に水が溜まると弁体 60 が水面を浮遊する。また、弁座 21 に形成される切欠き部 22 に水が入り込むため、弁体 60 を下側から押し上げる水の浮力が生じ易くなる。これにより、排水弁 1 に流入する水を円滑に外部に排出できる。このように、本実施形態の構成により優れた遮音性及び排水性を両立できる排水弁 1 を実現できる。

【0036】

また、本実施形態では、2つの切欠き部 22 は平面視において弁座 21 の周方向に偏在して形成されているので、排水部 20 から連通路 40 に向かう水の流れに偏りが生じる。これにより、水の流れが集中して弁体 60 による連通路 40 の閉塞を解除し易くなり、弁体 60 が移動せずに水が溜まり続ける事態の発生を抑制でき、排水性をより向上させることができる。

10

【0037】

また、本実施形態では、テーパ部 30 が排出口 31 に向かって傾斜を形成しているため、排出口 31 から排出された水がテーパ部 30 に留まることを抑制し、排水弁 1 の底面に水が溜まることによる排水不良を防止でき、排水性をより向上させることができる。

【0038】

また、本実施形態に係る建具 100 は、下枠 114 に取り付けられた排水弁 1 により水を外部に排出する。これにより、室内側で生じた結露水を円滑に排出できるとともに、室内から室外への音漏れ及び室外からの音の侵入を抑制できる。

【0039】

上記実施形態の変形例について説明する。なお、上記実施形態と同様の構成については、同様の符号を付してその説明を省略する場合がある。

20

【0040】

本発明の第 1 変形例について図 10 を用いて説明する。図 10 は第 1 変形例に係る排水弁 2 の正面図である。図 10 において弁体 60 は破線で示される。

【0041】

本変形例の排水弁 2 は、弁箱 10 と、排水部 20 A と、弁座 21 と、連通路 40 と、下部筒体 50 と、弁体 60 と、カバー部 70 とを含んで構成される。

【0042】

本変形例の排水弁 2 は、排水部 20 A の構成が排水弁 1 と異なる。排水部 20 A の底面には、排出口 31 A の外周から鉛直方向に延出する筒部 32 A が形成される。この構成により、排出口 31 A から排出された水が排水部 20 A の平坦な下面に留まらず筒部 32 A の下端から排水される。これにより、水の表面張力の影響を軽減でき、排水弁 2 の排水性が向上する。

30

【0043】

本発明の第 2 変形例について図 11 を用いて説明する。図 11 は第 2 変形例に係る排水弁 3 の正面図である。図 11 において弁体 60 は破線で示される。

【0044】

本変形例の排水弁 3 は、弁箱 10 と、排水部 20 B と、弁座 21 と、連通路 40 と、下部筒体 50 と、弁体 60 と、カバー部 70 とを含んで構成される。

【0045】

本変形例の排水弁 3 は、排水部 20 B の下面の構成が排水弁 1 及び 2 と異なる。排水部 20 B は、底面が平坦に形成される。

40

【0046】

以上、本発明に関する実施形態及び変形例について説明したが、本発明は、上述の実施形態及び変形例に制限されるものではなく、適宜変更が可能である。

【0047】

上述した実施形態では、弁箱 10 及びカバー部 70 が一体的に形成され、排水部 20、弁座 21、連通路 40、及び下部筒体 50 が一体的に形成されたが、弁箱 10、排水部 20、弁座 21、連通路 40、下部筒体 50、及びカバー部 70 が一体的に形成される構成であってもよい。

50

【 0 0 4 8 】

上述した実施形態では、弁座 2 1 に切欠き部 2 2 が 2 箇所形成されたが、切欠き部 2 2 の数は特に制限されず、1 箇所であっても、3 箇所以上であってもよい。また、複数の切欠き部 2 2 が形成される場合、各切欠き部 2 2 を弁座 2 1 の周方向に偏在させても、周方向における各切欠き部 2 2 の間隔が均等になるように形成させてもよい。

【 0 0 4 9 】

上述した実施形態では、F I X 窓を本発明の建具の一例として説明したが、この構成に限定されない。例えば、縦滑り出し窓、外滑り出し窓等の構成を備える種々の建具に本発明を適用してもよい。

【 符号の説明 】

10

【 0 0 5 0 】

1, 2, 3 排水弁

1 0 弁箱

1 1 流入口

2 0 排水部

2 1 弁座

2 2 切欠き部

3 1 排出口

4 0 連通路

1 0 0 建具

20

1 1 4 下枠

1 1 4 a 貫通孔

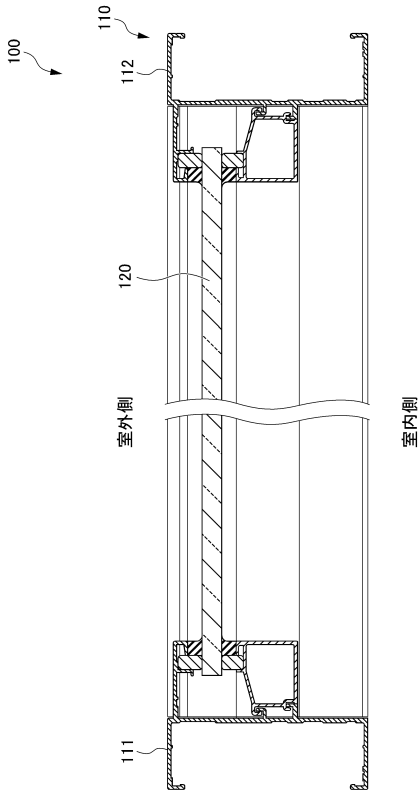
30

40

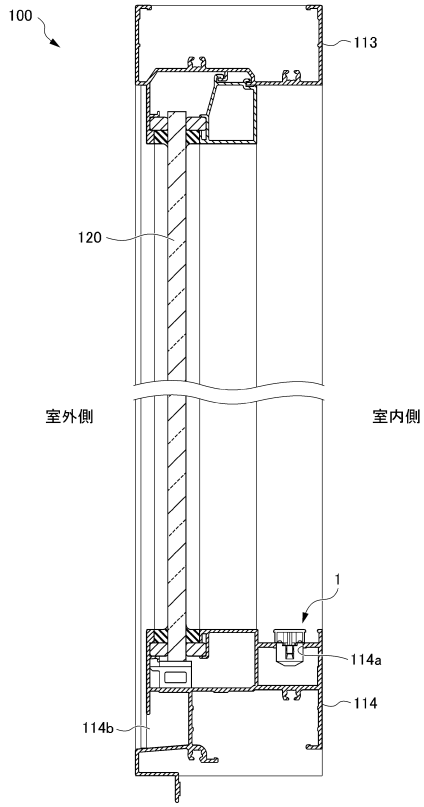
50

【図面】

【図 1】



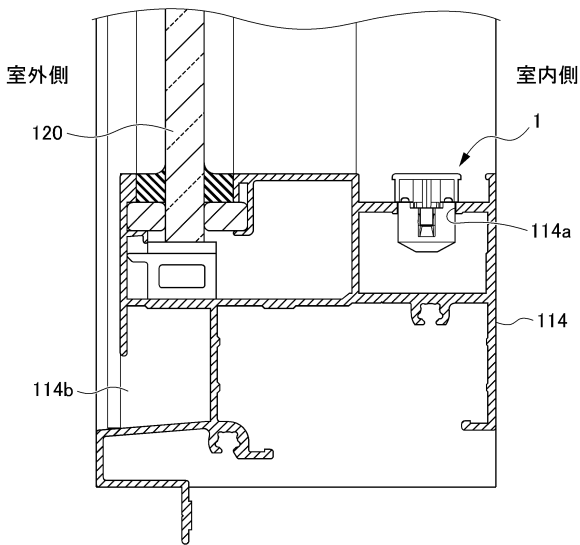
【図 2】



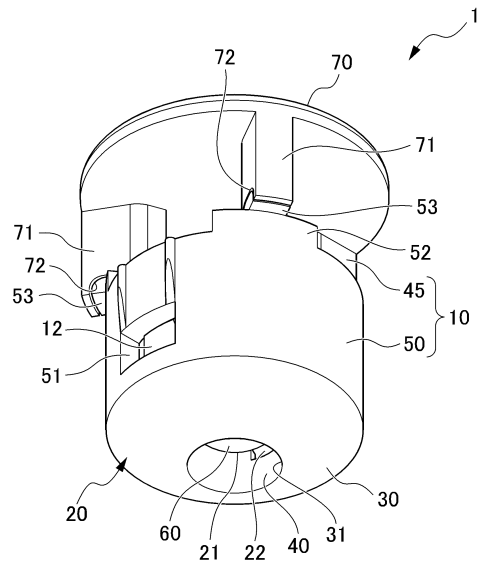
10

20

【図 3】



【図 4】

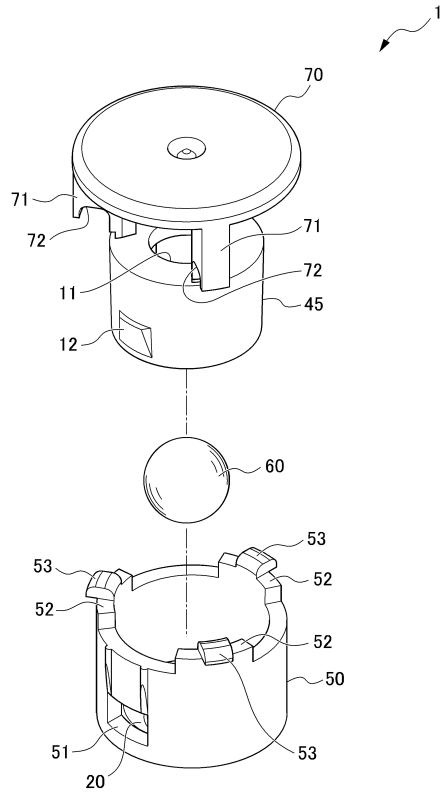


30

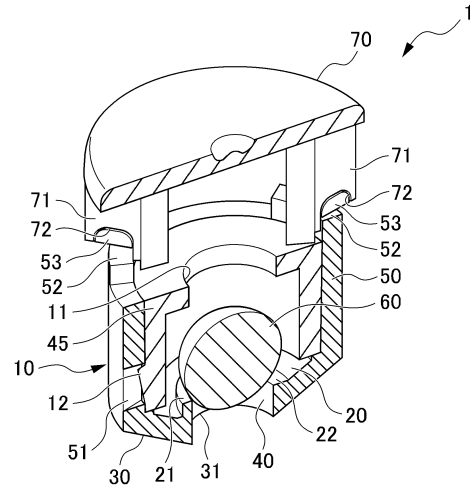
40

50

【 図 5 】



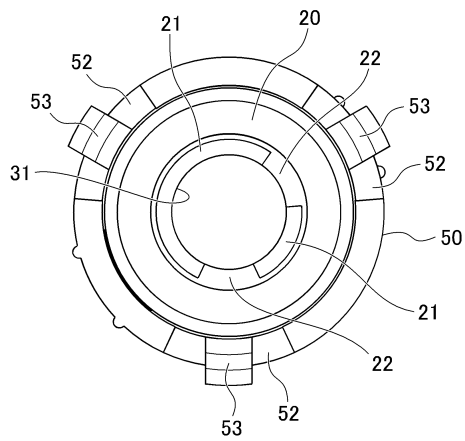
【 図 6 】



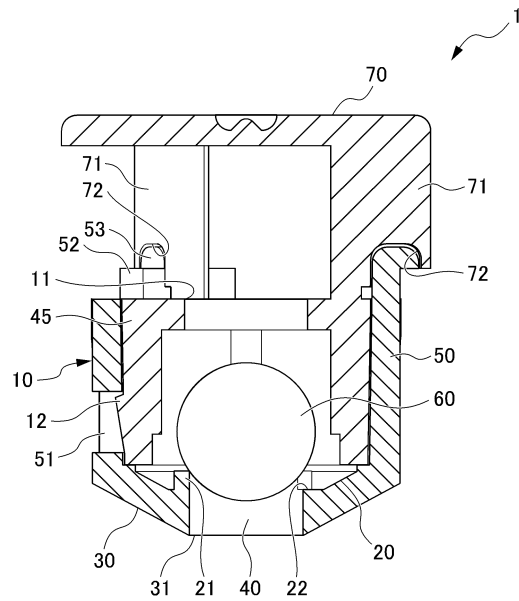
10

20

【 図 7 】



【 図 8 】

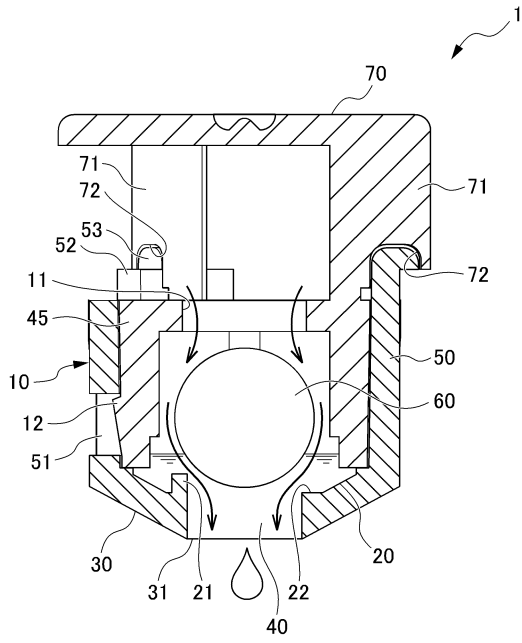


30

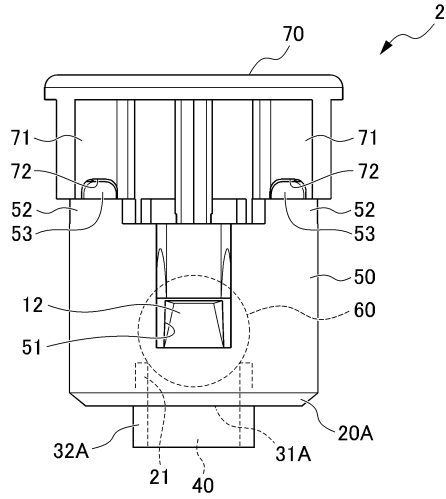
40

50

【図 9】



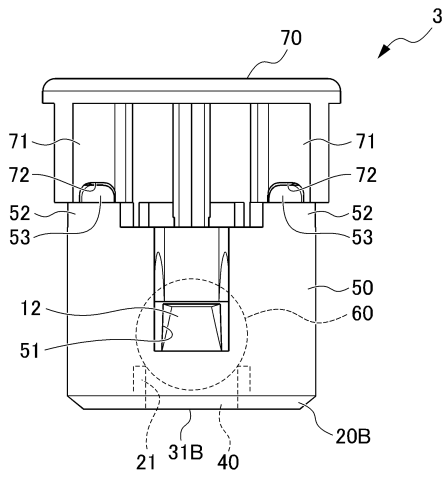
【図 10】



10

20

【図 11】



30

40

50

フロントページの続き

審査官 砂川 充

- (56)参考文献 特開2009-281082(JP,A)
実開昭62-40192(JP,U)
実開昭52-68026(JP,U)
実開昭61-194010(JP,U)
実開昭58-38693(JP,U)
特開2016-125276(JP,A)
実開昭58-193175(JP,U)
実開昭47-29609(JP,U)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
E06B 7/00 - 7/36
F16K 15/00 - 15/20
F16K 31/18 - 31/34