

(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
2014 年 8 月 28 日(28.08.2014)



(10) 国際公開番号

WO 2014/129115 A1

- (51) 国際特許分類:
B60H 1/32 (2006.01) F24F 13/22 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/000386
- (22) 国際出願日: 2014 年 1 月 27 日(27.01.2014)
- (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 2013-034931 2013 年 2 月 25 日(25.02.2013) JP
特願 2013-260444 2013 年 12 月 17 日(17.12.2013) JP
- (71) 出願人: 株式会社デンソー(DENSO CORPORATION) [JP/JP]; 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 桑 真(KUME, Makoto); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地株式会社デンソー内 Aichi (JP). 坪子 俊夫(TSUBOKO, Toshio); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地株式会社デンソー内 Aichi (JP). 亀井 誠司(KAMEI, Seiji); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番

地株式会社デンソー内 Aichi (JP). 神谷 知宏(KAMIYA, Tomohiro); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地株式会社デンソー内 Aichi (JP). 大森 俊(OMORI, Syun); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地株式会社デンソー内 Aichi (JP). 山抱 弘和(YAMADAKI, Hirokazu); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地株式会社デンソー内 Aichi (JP). 平井 伸一郎(HIRAI, Shinichirou); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地株式会社デンソー内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 金 順姫(KIN, Junhi); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦 2 丁目 1 3 番 1 9 号 瀧定ビル 6 階 Aichi (JP).

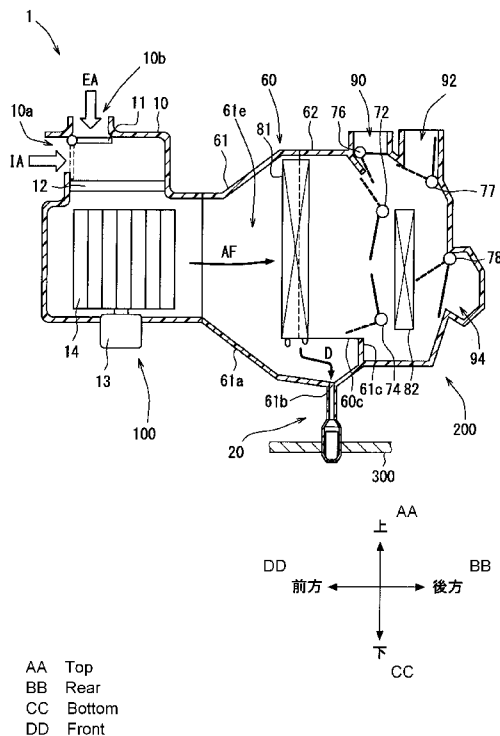
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH,

[続葉有]

(54) Title: WATER DISCHARGE DEVICE AND AIR CONDITIONING DEVICE WITH SAME

(54) 発明の名称: 排水装置及びこれを備える空調装置

[図1]



(57) Abstract: A water discharge device for collecting and discharging condensed water generated in an air conditioning device (1) is provided with: a water discharge passage (24, 224, 8213) which, in a water discharge state in which the condensed water is discharged, is capable of discharging the condensed water; and an opening/closing member (23, 223, 823, 923, 40, 50) which is capable of closing and opening the water discharge passage. In a non-water discharge state which is a state other than the water discharge state, the opening/closing member closes the water discharge passage so as to limit the movement of air caused by dynamic pressure. When in the water discharge state, the opening/closing member discharges the condensed water through the water discharge passage.

(57) 要約: 空調装置(1)に発生した凝縮水を回収して排水する排水装置は、凝縮水を排出する排水状態において凝縮水を排水可能な排水通路(24、224、8213)と、前記排水通路を閉塞可能及び開放可能な開閉部材(23、223、823、923、40、50)と、を備える。前記開閉部材は、前記排水状態を除く非排水状態のとき、動圧による空気の移動を制限するように前記排水通路を閉塞する。前記開閉部材は、前記排水状態にあるとき、前記排水通路を通じて凝縮水を排水する。



PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,

FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (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))

明 細 書

発明の名称：排水装置及びこれを備える空調装置

関連出願の相互参照

[0001] 本開示は、2013年2月25日に出願された日本出願番号2013-34931号と2013年12月17日に出願された日本出願番号2013-260444号に基づくもので、ここにその記載内容を援用する。

技術分野

[0002] 本開示は、凝縮水を排水可能な排水装置及びこれを備える空調装置に関する。

背景技術

[0003] 特許文献1に開示された排水装置が知られている。

[0004] 排水装置は車両に搭載される空調装置に設置され、空調装置に発生した凝縮水を、ドレインホースを通じて排出する。一般的にドレインホースの開口端は車室外に設置され、凝縮水を開口端より車室外に排出可能である。

[0005] このような構成を有するドレインホースの開口端には、泥が付着し、または虫が侵入して巣を作ることにより開口端が閉塞されて、凝縮水が排出されないという懸念がある。このような場合、開口端に付着した泥または虫の巣等の異物を除去するには、作業員が車両の下に入り込むか、または車室内のカーペット等を剥がして異物を除去する必要があり作業性が悪い。また、異物の有無を判定するには、ドレインホースの開口端を確認する必要がある。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2000-94946号公報

発明の概要

[0007] 本開示の目的は、空調装置内に生じた凝縮水を排出するための排水通路の閉塞を防止できる排水装置を安価に提供することにある。

[0008] 本開示の一例において、空調装置に発生した凝縮水を回収して排水する排

水装置は、凝縮水を排出する排水状態において凝縮水を排水可能な排水通路と、排水通路を閉塞可能及び開放可能な開閉部材と、を備える。開閉部材は、排水状態を除く非排水状態のとき、動圧による空気の移動を制限するように排水通路を閉塞する。開閉部材は、排水状態にあるとき、排水通路を通じて凝縮水を排水する。

[0009] これによれば、非排水状態のときには、開閉部材は動圧による空気の移動、つまり気流を制限するように排水通路を閉塞する。このため、気流が排水通路を通じて実質的に移動しない。このように気流が排水通路を通じて実質的に移動しない構成では、虫等が排水通路を通じて排水装置の内部に侵入する事態を回避でき、加えて外気が排水通路を通じて空調装置の内部、ひいては車室内に流入する事態を実質的に阻止できる。さらに空調空気が排水通路を通じて空調装置の外部、ひいては車両の外部に流出する事態を実質的に阻止できる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]第1実施形態に係る排水装置を備える空調装置の構成を示す概略図である。

[図2]第1実施形態に係る空調装置の一部及び排水装置を示す斜視図である。

[図3]第1実施形態に係る排水装置を示す部分断面図である。

[図4]第1実施形態の比較例に係る排水装置を示す部分断面図である。

[図5]第1実施形態の変形例に係る排水装置を示す部分断面図である。

[図6]第2実施形態に係る排水装置を示す部分断面図である。

[図7]第3実施形態に係る排水装置を示す部分断面図である。

[図8]第4実施形態に係る空調装置の一部及び排水装置を示す斜視図である。

[図9]第4実施形態に係る排水装置を示す斜視部分断面図である。

[図10]第4実施形態の変形例に係る排水装置を示す斜視部分断面図である。

[図11]第5実施形態に係る排水装置を示す斜視部分断面図である。

[図12]第6実施形態に係る排水装置を示す斜視部分断面図である。

[図13]第7実施形態に係る排水装置及びドレインホースを備える空調装置の

構成を示す概略図である。

[図14]図 1 3 におけるXIV-XIV断面を矢印方向にみた概要断面図である。

[図15]第 7 実施形態に係る排水装置を示す部分断面図である。

[図16]第 7 実施形態の排水装置におけるハウジングを示す断面図である。

[図17]第 7 実施形態のハウジングを示す平面図である。

[図18]第 7 実施形態の排水装置において、上方への弁部材の変位を規制している状態を示した説明図である。

[図19]第 8 実施形態に係る排水装置を示す部分断面図である。

[図20]第 9 実施形態に係る排水装置を示す部分断面図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下に、図面を参照しながら本開示を実施するための複数の形態を説明する。各形態において先行する形態で説明した事項に対応する部分には同一の参照符号を付して重複する説明を省略する場合がある。各形態において構成の一部のみを説明している場合は、構成の他の部分については先行して説明した他の形態を適用することができる。各実施形態で具体的に組み合わせが可能であることを明示している部分同士の組み合わせばかりではなく、特に組み合わせに支障が生じなければ、明示していなくても実施形態同士を部分的に組み合わせることも可能である。

[0012] (第 1 実施形態)

図 1 に示すように、本実施形態の空調装置 1 は自動車等の車両に搭載され、送風機ユニット 100 及びエアコンユニット 200 を備える。空調装置 1 は、例えば自動車のインスツルメントパネルの裏側の車室外空間に設置される。

[0013] 送風機ユニット 100 はファン 14、モータ 13、及びフィルタ 12 を備え、それらを樹脂製の送風機ケース 10 に收容して構成される。送風機ケース 10 の上部には、図中 I A により示されるように内気を吸入する内気吸入口 10 a と、図中 E A により示されるように外気を吸入する外気吸入口 10 b とを切り替える内外気切替ドア 11 が回転可能に設置される。フィルタ 1

2は、吸入した内外気より異物を除去する。ファン14はモータ13により駆動され、フィルタ12を通過した内外気を送風する。

[0014] エアコンユニット200は送風機ユニット100より通風方向の下流側に接続される。エアコンユニット200はエバポレータ81、ヒータコア82、及び各種ドアを備える。エバポレータ81は樹脂製のエアコンケース61に收容される。ヒータコア82は樹脂製のヒータケース62に收容され、各種ドアはヒータケース62に回転可能に設置される。

[0015] エバポレータ81は、通路61eの全域を横切るよう、図中AFで示された通風方向に対して垂直に配置される。エバポレータ81は、アルミ合金等によりなるチューブとフィンを積層し、一体的にろう付けして製作される。エバポレータ81は、冷凍サイクルを流通する低圧の低温冷媒の蒸発潜熱を、エバポレータ81を通過する空調空気から吸熱することにより、空調空気を冷却し除湿する。

[0016] エアミックスドア72、74は、エバポレータ81より通風方向の下流側（車両後方側）に配置される。エアミックスドア72、74は、それぞれ横長の板状部材であり、リンク機構及びサーボモータにより操作される。エアミックスドア72、74は、実線で示されヒータコア82の上流を遮る最小暖房位置、及びヒータコア82の上流を開放する最大暖房位置との間で回転可能である。

[0017] ヒータコア82は、エアミックスドア72、74より通風方向の下流側（車両後方側）に位置する。ヒータコア82は、アルミ合金等よりなるチューブとフィンを積層し、一体的にろう付けして製作される。ヒータコア82のチューブは、例えば高温のエンジン冷却水が流れる流路を形成し、エンジン冷却水を熱源として、エバポレータ81を通過した冷風を再加熱する。

[0018] ヒータケース62は通風方向の下流側に、DEF開口部90、FACE開口部92、及びFOOT開口部94を有する。DEF開口部90は、エアコンケース61の上部に位置して車両前後方向の中央に開口し、車両窓ガラスの内面に向けて空調空気を吹き出す。DEF開口部90はDEFドア76に

より開閉される。FACE開口部92は、エアコンケース61の上部においてDEF開口部90よりも車両後方側に開口し、車室内の乗員頭部へ向けて空気を吹き出す。FACE開口部92はFACEドア77により開閉される。FOOT開口部94は、エアコンケース61の底面において、車両後方側に開口し、車室内の乗員の足元へ向けて空気を吹き出す。FOOT開口部94は、FOOTドア78により開閉される。DEFドア76、FACEドア77、及びFOOTドア78はそれぞれ板状であり、リンク機構を介してサーボモータに連結され、点線で示す全閉位置と実線で示す全開位置との間で駆動される。

[0019] このように構成されたエアコンユニット200は、これらDEFドア76、FACEドア77、及びFOOTドア78の開度を所定の吹出しモードに応じて設定することにより、それら吹出しモードの運転を可能にする。吹出しモードには、例えば、FACE吹出しモード、B/L吹出しモード、FOOT吹出しモード、FOOTDEF吹出しモード、及びDEF吹出しモード等がある。

[0020] エアコンケース61は分割線60cを介してヒータケース62より分割される。図2はエアコンケース61を通風方向の下流側より見た状態を示す。以下の説明では、エアコンケース61を単にケース61と称する。図1及び図2に示すように、ケース61は、エバポレータ81より通風方向の下流側（車両後方側）かつ図示下側にドレイン槽61aを形成する。ドレイン槽61aは図1において右下側に向かうスロープを形成し、ドレイン孔61bを有する。ドレイン槽61aは、エバポレータ81より通風方向の下流側（車両後方側）かつ図示下方に仕切り板61cを有する。このようにドレイン槽61aは、ドレイン孔61bを下限とし仕切り板61cの上端を上限とする高さに対応する容量を有する。

[0021] エバポレータ81は、上述したように、内部を流通する低圧の低温冷媒の蒸発潜熱を空調空気から吸熱することにより、空調空気を冷却し除湿する。この際エバポレータ81のコア部表面には、空調空気より除去した水分が凝縮して水滴となり付着する。このようにして凝縮した凝縮水は図示下方向に

滴下し、図 1 中の矢印 D で示すようにドレイン槽 6 1 a のスロープに沿ってドレイン孔 6 1 b に流れ落ちる。ドレイン孔 6 1 b は、車両の床板 3 0 0 を貫通する排水装置 2 0 に連通する。

[0022] 図 3 に示すように、排水装置 2 0 はドレインホース 2 1、収容部 2 2、及び弁部材 2 3 より構成されるフロート弁装置である。ドレインホース 2 1 は図 1 及び図 2 に示したドレイン槽 6 1 a に接続され、ドレイン孔 6 1 b を通じてドレイン槽 6 1 a の内部に連通する。収容部 2 2 の内部はドレインホース 2 1 に連通し、ドレインホース 2 1 及びドレイン孔 6 1 b を通じてドレイン槽 6 1 a の内部に連通する。弁部材 2 3 は収容部 2 2 に収容され、収容部 2 2 の内部で図示上下方向に変位可能である。収容部 2 2 は図示下方の端部に開口部 2 4 を有する。開口部 2 4 は車両の床板 3 0 0 より図示下方に位置し、車両の外部に連通する。開口部 2 4 は、凝縮水を排出する排水状態において凝縮水を排水可能な排水通路を構成する。

[0023] ドレインホース 2 1 は、ポリプロピレンまたはゴムといった樹脂材料等により形成される。収容部 2 2 及び弁部材 2 3 は、アルミニウム合金等の金属材料、またはポリプロピレン、ゴムといった樹脂材料等により形成される。ドレインホース 2 1 及び収容部 2 2 とはそれぞれ別部材として形成され、互いにカプラ等を介して接続することにより一体化される。ドレインホース 2 1 を柔軟性に優れる材質により形成した場合には、ドレイン槽 6 1 a の位置と車両の床板 3 0 0 の位置とが互いにずれても、そのずれを吸収できる。弁部材 2 3 は凝縮水に浸かって浮揚するように構成される。したがって、弁部材 2 3 は凝縮水より低密度の材料により例えば中空に形成される。

[0024] 本実施形態に係る弁部材 2 3 は、円筒形状と半球形状とを組み合わせで構成された弾丸形状であり、矩形と半円を組み合わせた縦断面を有する。本開示では、この弾丸形状を含めて円筒形状と称する。このような形状を有する弁部材 2 3 は、例えば、アルミニウム合金を絞り加工して弾丸形状である中空体を形成し、開口端を円形状のアルミニウム板で閉塞して得られる。または弁部材 2 3 は、射出成形、ブロー成型等の樹脂成形により形成してもよい。

。

[0025] 図3に示す状態において、図1及び図2で説明したエバポレータ81に発生した凝縮水がドレイン孔61b及びドレインホース21を通じて収容部22に回収された結果、図示する水位まで溜まっている。図3に示す状態では、収容部22に回収された凝縮水の水位が後述する所定の水位より低い。この状態では、弁部材23が自重及びファン14の作動により発生した送風圧によって、図示下方に対応する閉方向に変位する。このように弁部材23は、開口部24の周縁部に着座して排水通路（開口部24）を気密に閉塞し、非排水状態となる。この非排水状態において、弁部材23は虫等が車両の外部より開口部24を通じて収容部22の内部に侵入させないように機能する。さらにこの状態において、弁部材23は開口部24を気密に閉塞するため、ファン14の作動により発生した送風が開口部24を通じて車両の外部へ漏洩する事態を回避できる。したがって開口部24を通じた通風の漏洩を回避できるため、上記各種ドアを通じて車室内へ送風する送風量の低減を回避できる。

[0026] 収容部22の内部に回収された凝縮水が所定の水位に達すると、弁部材23は凝縮水より作用する浮力により浮揚する。このようにして浮揚した弁部材23は、図示上方に対応する開方向に変位して開口部24を開放することにより、排水状態となる。この排水状態において、弁部材23は回収した凝縮水を開口部24より車両の外部に排出する。

[0027] 弁部材23の形状は、開口部24が密閉できて、かつ凝縮水に対して浮揚可能な形状であればよい。本実施形態では、上述したように弾丸形状の弁部材23を用いる。次にその理由を説明する。図4は、球形状の弁部材123を採用する例を示し、弁部材123が開口部24に着座した状態を示す。この状態で弁部材123は、開口部24に着座した位置より図示上方に位置する浮力作用部123aと、開口部24に着座した位置より図示下方に位置する浮力非作用部123bを有する。浮力非作用部123bには凝縮水による浮力が作用しない。浮力作用部123aの重心123c2は白丸で示される

位置にある。この浮力作用部 1 2 3 a の重心 1 2 3 c 2 は、黒丸で示された弁部材 1 2 3 全体の重心 1 2 3 c 1 より高い位置にある。このため、凝縮水の水位が弁部材 1 2 3 の重心 1 2 3 c 1 に達しても、浮力非作用部 1 2 3 b には浮力が作用しないため、弁部材 1 2 3 には十分な浮力が発生せず弁部材 1 2 3 は浮揚しない。

[0028] 凝縮水が図 4 に示すように弁部材 1 2 3 の重心 1 2 3 c 1 を超えて上昇した状態では、図中矢印で示すように、弁部材 1 2 3 の重心 1 2 3 c 1 より上部に位置する外周部に対し、凝縮水の重力が図示下方（閉方向）に作用する。このように、弁部材 1 2 3 が球形状である場合には凝縮水の重力が弁部材 1 2 3 の浮揚を阻止するように作用する。このため、弁部材 1 2 3 の開閉が正しく行われない可能性がある。

[0029] これに対し本実施形態に係る弁部材 2 3 は、図 3 を用いて説明したように、円筒形状と半球形状とを組み合わせで構成された弾丸形状である。弁部材 2 3 は、開口部 2 4 に着座した位置より図示上方に位置する浮力作用部 2 3 a と、開口部 2 4 に着座した位置より図示下方に位置する浮力非作用部 2 3 b とを有する。白丸で示される浮力作用部 2 3 a の重心 2 3 c 2 は、黒丸で示される弁部材 2 3 全体の重心 2 3 c 1 よりわずかに高い位置にある。

[0030] 本実施形態に係る弁部材 2 3 は、図 4 に示した球形状の弁部材 1 2 3 とは異なり、凝縮水の水位が弁部材 2 3 の重心 2 3 c 1 を超えて上昇しても、凝縮水の重力が弁部材 2 3 に対して図示下方（閉方向）に作用しない。さらに上述したように、浮力作用部 2 3 a の重心 2 3 c 2 の位置は弁部材 2 3 全体の重心 2 3 c 1 の位置と大きく変わらない。このため凝縮水の水位が弾丸形状である弁部材 2 3 の重心 2 3 c 1 を超えて上昇した場合に、図 4 に示した球形状の弁部材 1 2 3 と比較して、凝縮水の水位の小さな上昇によって十分な浮力が弁部材 2 3 に作用し弁部材 2 3 が浮揚する。このように弁部材 2 3 が弾丸形状である本構成では、凝縮水の水位が比較的低い状態で弁部材 2 3 の浮揚が可能となる。したがって収容部 2 2 に回収された凝縮水が速やかに排出されるため、凝縮水の過剰な滞留を回避できる。さらには収容部 2 2 の

高さを小さく抑えられ、装置全体を小型化できる。

[0031] ここで弁部材 2 3 を容易に浮揚させるには、弁部材 2 3 の板厚を小さくして弁部材 2 3 の比重を小さくする構成も考えられる。しかしながら弁部材 2 3 の板厚を小さくした場合、例えば弁部材 2 3 を収容部 2 2 へ組み付ける際に変形または破損等の発生が懸念される。したがって上述したように、弁部材 2 3 の形状を弾丸形状（円筒形状）等にするにより、浮力が弁部材 2 3 に対して有効に作用する構成とすることが効果的である。

[0032] 本実施形態において、弁部材 2 3 及び収容部 2 2 をドレインホース 2 1 の端部に設置したが、例えばドレインホース 2 1 が十分大型である場合には弁部材 2 3 及び収容部 2 2 をドレインホース 2 1 の内部に設置してもよい。具体的には、ドレインホースの先端の内部に、弁部材 2 3 が着座可能な開口部を有し弁部材 2 3 を収容する収容部を一体形成してもよい。またはドレインホースの先端の内部に、ドレインホースとは別部材であり弁部材 2 3 が着座可能な開口部を有し弁部材 2 3 を収容する収容部を設置してもよい。

[0033] 本実施形態に係る排水装置 2 0 は、空調装置 1 に発生した凝縮水を回収して排水する。排水装置 2 0 は、凝縮水を排出する排水状態において凝縮水を排水可能な排水通路（開口部 2 4）を有する。排水装置 2 0 は、開口部 2 4 を閉塞可能及び開放可能な開閉部材を備える。開閉部材は、非排水状態のとき、開口部 2 4 を、動圧による空気の移動を制限するように閉塞する。開閉部材は、排水状態にあるとき、開口部 2 4 を通じて凝縮水を排水する排水部材である。

[0034] このような構成を有する排水装置 2 0 において、非排水状態のときには、開閉部材は開口部 2 4 を動圧による空気の移動、つまり気流を制限するように閉塞する。このため、気流が開口部 2 4 を通じて実質的に移動しない。このように気流が開口部 2 4 を通じて実質的に移動しない構成では、虫等が開口部 2 4 を通じて排水装置 2 0 の内部に侵入する事態を回避でき、加えて外気が開口部 2 4 を通じて空調装置 1 の内部、ひいては車室内に流入する事態を実質的に阻止できる。さらに空調空気が開口部 2 4 を通じて空調装置 1 の

外部、ひいては車両の外部に流出する事態を実質的に阻止できる。本開示において、開口部 24 を動圧による空気の移動を制限するように閉塞する状態とは、静圧が作用する気液の移動を、第 2 実施形態で後述するように、特定の条件では許可する状態を意味する。

[0035] 本実施形態に係る開閉部材は弁部材 23 である。排水装置 20 は、収容部 22 をさらに備える。収容部 22 は開口部 24 を有し、弁部材 23 を、開口部 24 を開放する開方向及び開口部 24 を閉塞する閉方向に変位可能に収容し、凝縮水を内部に回収可能である。弁部材 23 は収容部 22 の底部（開口部 24 の周縁部）に自重により着座することによって開口部 24 を気密に閉塞する。弁部材 23 は、収容部 22 に回収された凝縮水に浮揚することにより開方向に変位して排水状態となり、開口部 24 より離間して開口部 24 を開放する。

[0036] このような構成では、収容部 22 に回収された凝縮水の水位が所定値に達した時点で弁部材 23 が浮揚することにより、回収した凝縮水を自動的に排出できる。つまり排水装置 20 を実質的に弁部材 23 と収容部 22 により構成できるため、排水装置 20 を簡素な構成とできる。加えて排水状態を除く非排水状態のときには、弁部材 23 により開口部 24 を気密に閉塞するため、開口部 24 を通じた空気の移動を実質的に阻止できる。その結果、外気の流入及び空調空気の流出を効果的に制限できる。

[0037] さらに本構成では弁部材 23 の移動により開口部 24 を機械的に開閉するため、弁部材 23 が開口部 24 に着座する部分の大きさに応じて、開口部 24 を十分に大きく設定できる。加えて弁部材 23 が開口部 24 を開閉する際には弁部材 23 の移動が発生し、また回収された一定量の凝縮水が開口部 24 を通じて流出する。そのため、例えば開口部 24 に泥が付着しても、または開口部 24 の外側に虫等が巣を作ったとしても、泥や巣等が弁部材 23 の移動により破壊され、また凝縮水により流される。このため、開口部 24 が泥や虫の巣等により塞がる事態を容易に回避可能となる。

[0038] 本開示において気密に閉塞可能とは、動圧、静圧の作用に関わらず気液の

移動を実質的に阻止する状態を意味する。気液の移動を実質的に阻止する状態とは、例えば着座したフロート弁の漏れ量程度の漏洩は許容する状態を意味する。

[0039] 本実施形態において、弁部材 2 3 は円筒形状である。例えば上記比較例で説明したように球形状である弁部材 1 2 3 を採用する場合、回収された凝縮水の一部は弁部材 1 2 3 を開口部 2 4 へ押さえつけるように作用する。このため、凝縮水により生ずる浮力が弁部材 1 2 3 に対して有効に作用しない場合が想定される。これに対して円筒形状である弁部材 2 3 を採用する場合、上述したように、凝縮水が弁部材 2 3 を開口部 2 4 へ押さえつけるように作用する事態を阻止できる。このため円筒形状である弁部材 2 3 は、球形状である弁部材 1 2 3 と比較して軽量化が必要とされないため、例えば中空である弁部材 2 3 の肉厚を大きく設定して弁部材 2 3 の剛性を高くできる。

[0040] 本実施形態に係る開閉部材は、空調装置 1 の外部に位置するドレインホース 2 1 の先端または内部に設置される。このような構成を有する排水装置 2 0 は、既存の空調装置 1 のドレインホース 2 1 及びドレインホース 2 1 の支持部材等の仕様を変更するだけで、既存の空調装置 1 に適用可能である。したがって既存の空調装置 1 を大きく設計変更する必要が無く、コストの上昇を抑制可能である。

[0041] (第 1 実施形態の変形例)

図 5 に示す第 1 実施形態の変形例に係る排水装置 1 2 0 の収容部 2 2 は、上述した第 1 実施形態のものよりも小さな開口部 2 2 4 を有する。収容部 2 2 は弁部材 2 2 3 を収容する。弁部材 2 2 3 は、本体部 2 2 3 a と、本体部 2 2 3 a の端部から延びる先端部 2 2 3 b と、先端部 2 2 3 b から径方向に放射状に延びる折返し部 2 2 3 c と、を備える。収容部 2 2 は、開口部 2 2 4 を形成する壁部 2 2 5 を有する。先端部 2 2 3 b は壁部 2 2 5 を貫通することにより、本体部 2 2 3 a と、先端部 2 2 3 b 及び折返し部 2 2 3 c とは、壁部 2 2 5 に対して互いに反対の側に位置する。本体部 2 2 3 a は、壁部 2 2 5 に自重により着座することによって開口部 2 4 を気密に閉塞する。折

返し部 223c は、本体部 223a が開口部 224 より離間した状態で、壁部 225 に接触することにより本体部 223a の開方向への変位を制限する。開口部 224 は、凝縮水を排出する排水状態において凝縮水を排水可能な排水通路を構成する。

[0042] このような構成を有する弁部材 223 は、例えば開口部 224 を形成する壁部 225 に対してスナップフィットにより装着可能である。ここで空調装置 1 を車両に搭載する際には、例えば空調装置 1 が大きく傾けられ、一旦上下逆さまにされる事態も想定される。または車両が不整地を走行する際にも、空調装置 1 が大きく傾けられる事態が想定される。これらのような事態においても、折返し部 223c を介して収容部 22 に装着された弁部材 223 は、収容部 22 については空調装置 1 より脱落しない。このため空調装置 1 を設置する際の作業性が向上し、また車両が走行中に弁部材 223 が脱落することによる不具合を回避できる。また弁部材 223 の本体部 223a は図 5 に示すように弾丸形状（円筒形状）であってもよい。この場合、上述したように浮力を本体部 223a に対して効果的に作用させることができる。

[0043] （第 2 実施形態）

次に第 2 実施形態に係る排水装置 220 を説明する。図 6 に示すように、本実施形態に係る排水装置 220 は、第 1 実施形態で説明した弁部材 223 の代わりに多孔質部材 40 を備える。多孔質部材 40 は皿形状であり、開口部 224 を覆うように収容部 22 に設置される。多孔質部材 40 は、例えば樹脂の発泡体である板形状のスポンジを円形状に切り出したものである。ここで多孔質部材 40 は、例えば樹脂を一旦発泡させて形成したスポンジを圧縮することにより内部の気泡を破裂させ互いに連通させて得られる。このようにして得られた多孔質部材 40 は、凝縮水を吸水して膨潤した場合に、吸水した凝縮水を内部の気泡間を通じて移動させることが可能になる。さらに多孔質部材 40 は、動圧を伴う気体の移動、つまり風や気流を実質的に透過しない程度に、互いに連通した気泡を内部に有する。

[0044] このように構成された多孔質部材 40 は、排水装置 220 の収容部 22 に

凝縮水が回収されない状態において非排水状態にある。非排水状態において多孔質部材40は、開口部24を、動圧による空気の移動を制限するように閉塞する。排水装置220の収容部22に凝縮水が回収されると、回収された凝縮水の水位に伴い発生する静圧が凝縮水に作用することにより、凝縮水が多孔質部材40に浸透する。このようにして多孔質部材40は凝縮水を吸水して保水できなくなるまで膨潤した結果、排水状態となる。排水状態において、凝縮水は多孔質部材40より開口部24へ漏れ出す。

[0045] 本実施形態に係る開閉部材は、多孔質であって開口部24を覆う多孔質部材40である。排水装置220は、開口部24を有して多孔質部材40を収容し、凝縮水を内部に回収可能である収容部22をさらに備える。多孔質部材40は、回収された凝縮水を吸水して膨潤することにより排水状態となり、この吸水された凝縮水が多孔質部材40から流れ出して開口部24から排水される。このような構成を有する多孔質部材40は、非排水状態のときには、動圧による空気の移動を制限するように閉塞する程度に、微細な空隙を複数有する。このため、気流が開口部24を通じて実質的に移動せず、また虫等が開口部24を通じて排水装置220の内部に侵入する事態を回避できる。さらに排水装置220を実質的に多孔質部材40により構成できるため、排水装置220を簡素な構成とできる。

[0046] (第3実施形態)

次に第3実施形態に係る排水装置320を説明する。図7に示すように、本実施形態に係る排水装置320は、第1実施形態で説明した弁部材23の代わりに水溶性部材50を備える。水溶性部材50は皿形状であり、開口部24を気密に覆うように収容部22に設置される。水溶性部材50は、例えばデンプン等を膜状に形成して得られた所謂オブラートにより形成されてもよく、または水溶性ナイロン樹脂等の水溶性樹脂により形成されてもよい。

[0047] このように構成された水溶性部材50は、排水装置320の収容部22に凝縮水が回収されない状態において非排水状態にある。非排水状態において水溶性部材50は、開口部24を気密に閉塞する。排水装置320の収容部

２２に凝縮水が回収されると、水溶性部材５０が凝縮水により溶解されて開口部２４を開放し、排水状態となる。排水状態において、水溶性部材５０は凝縮水とともに開口部２４を通じて溶け落ちる。

[0048] 本実施形態に係る開閉部材は、水溶性であって開口部２４を覆い、開口部２４を気密に閉塞する水溶性部材５０である。排水装置３２０は、開口部２４を有して水溶性部材５０を収容し、凝縮水を内部に回収可能である収容部２２をさらに備える。水溶性部材５０は、回収された凝縮水に溶解されることにより排水状態となり、開口部２４を開放する。このような構成を有する水溶性部材５０は、非排水状態のときには開口部２４を気密に閉塞する。このため気流が開口部２４を通じて移動せず、また虫等が開口部２４を通じて排水装置３２０の内部に侵入する事態を回避できる。さらに排水装置３２０を実質的に水溶性部材５０により構成できるため、排水装置２０を簡素な構成とできる。

[0049] （第４実施形態）

次に第４実施形態に係る排水装置４２０を説明する。上述した第１～第３実施形態において、排水装置はドレインホース２１を備え、開閉部材である弁部材２３、多孔質部材４０、または水溶性部材５０は、ドレインホース２１の先端または内部に設置された。これに対して本実施形態に係る排水装置は、図８に示すように、ケース６１のドレイン槽６１ａの一部にリブ状に一体成形された周壁部５２２を有する。周壁部５２２は、上述した収容部２２の一部をなす。本実施形態でも、図示左側にドレインホース２１が設置される。ドレインホース２１は図示下方に開口端２１ａを有する。開口端２１ａは車両の床板３００より図示下方に位置し、車両の外部に連通する。

[0050] 図９は、図８のⅠ×－Ⅰ×に沿った部分斜視断面図であり、周壁部５２２により形成された収容部２２には第１位実施形態で説明した弁部材２３が収容されている。周壁部５２２は、開口部２４を周方向に覆って外側に立設されるように形成される。開口部２４の図示下方にはドレインパイプ２８が設置される。ドレインパイプ２８はドレインホース２１より大径であり、開口

部 2 4 を通じてド레인槽 6 1 a の内部と連通可能である。

[0051] 弁部材 2 3 は周壁部 5 2 2 の径方向内側に位置することにより、開方向と閉方向に変位可能であり、開口部 2 4 を開放または気密に閉塞可能である。周壁部 5 2 2 にはスリット 5 2 6 が形成される。周壁部 5 2 2 の図示上端部はスリット 5 2 6 において一段下がった位置にある。

[0052] 図 8 に示すように、エバポレータ 8 1 より滴下した凝縮水は、上述したようにド레인槽 6 1 a に回収される。ド레인槽 6 1 a に回収された凝縮水は、通常ド레인ホース 2 1 を通じて車両の外部に排出される。ただしド레인ホース 2 1 の図示下端部に例えば虫が巣を作り下端部が閉塞した場合、凝縮水がド레인ホース 2 1 を通じて排出できなくなる。このようにしてド레인槽 6 1 a に滞留した凝縮水の水位が上昇した結果、仕切り板 6 1 c の上端を超えた場合、凝縮水がヒータケース 6 2 (図 1) へ流出する懸念がある。

[0053] このような懸念を考慮し、本実施形態に係る排水装置 4 2 0 は、周壁部 5 2 2 にスリット 5 2 6 を有する。スリット 5 2 6 においては周壁部 5 2 2 の上端を仕切り板 6 1 c の上端より低い位置としている。したがって凝縮水の水位が、仕切り板 6 1 c の上端より低い位置にあるスリット 5 2 6 下端に達した段階で、凝縮水が周壁部 5 2 2 により形成される収容部 2 2 に回収される。このようにして収容部 2 2 に回収された凝縮水の水位が所定値を超えた段階で、凝縮水の浮力が弁部材 2 3 に作用して弁部材 2 3 が浮揚する。こうして浮揚した弁部材 2 3 が開方向に変位して開口部 2 4 を開放することにより、凝縮水が開口部 2 4 及びドレインパイプ 2 8 を通じて排出される。

[0054] 本実施形態に係るドレインパイプ 2 8 の出口 2 8 a は、車体の床板 3 0 0 を貫通せず車体の内部に開口する。ドレインパイプ 2 8 の出口 2 8 a は車体内において、凝縮水を排出しても問題のない箇所、例えばインバータやバッテリー等の電子機器より十分離れた箇所に位置する。このようにドレインパイプ 2 8 は、凝縮水を誘導して車内の所定位置に排出する。本構成では、ドレインパイプ 2 8 の出口 2 8 a が車内に位置するため、ドレインパイプ 2 8

に虫等が巣を作ってドレインパイプ 28 が閉塞する事態を事前に回避できる。また上述したように、ドレインパイプ 28 はドレインホース 21 より大径であり、閉塞の可能性を低くしている。

[0055] (第 4 実施形態の変形例)

図 10 は、図 8 の X-X に沿った部分斜視断面図である。図 10 に示す第 4 実施形態の変形例に係る排水装置 520 は、第 4 実施形態に係る周壁部 522 により形成される収容部 22 に、第 1 実施形態の変形例で説明した弁部材 223 を収容する。本変形例においても第 1 実施形態の変形例と同様に、開口部 224 は第 4 実施形態の開口部 24 より小さい。本変形例では、第 1 実施形態の変形例で上述した作用効果に加え、弁部材 23 が凝縮水に対して過度に浮揚して収容部 22 の上部開口より抜け出る事態を回避できる。

[0056] (第 5 実施形態)

図 11 は、図 8 の X1-X1 に沿った部分斜視断面図である。図 11 に示す第 5 実施形態に係る排水装置 620 は、第 4 実施形態に係る周壁部 522 により形成される収容部 22 に、第 2 実施形態で説明した多孔質部材 40 を収容する。

[0057] (第 6 実施形態)

図 12 は、図 8 の X11-X11 に沿った部分斜視断面図である。図 12 に示す第 6 実施形態に係る排水装置 720 は、第 4 実施形態に係る周壁部 522 により形成される収容部 22 に、第 3 実施形態で説明した水溶性部材 50 を収容する。

[0058] 第 4 ～ 第 6 実施形態における弁部材 23、多孔質部材 40、及び水溶性部材 50 は、第 1 ～ 第 3 実施形態と同様に開閉部材に対応する。上述したように、第 4 ～ 第 6 実施形態に係る開閉部材は、空調装置 1 の内部に設置される。このような構成を有する排水装置は、例えば空調装置 1 の余剰空間に設置可能である。加えて既存のドレインホース 21 及びドレインホース 21 を支持する部材等を活用できる。したがって既存のドレインホース 21 等の部品を流用でき、コストの上昇を抑制可能である。

[0059] 第4～第6実施形態に係る開閉部材は、凝縮水を回収可能なド레인槽61aをさらに備える。ド레인槽61aは、開口部24、224を形成する。ド레인槽61aは、開口部24、224の外周に立設される周壁部522を有する。周壁部522は収容部22を形成する。このような構成を有する排水装置は、例えばド레인槽61aの余剰空間に設置可能である。加えて周壁部522は開閉部材を収容する収容部22を形成する。このように構成された排水装置においては、ド레인槽61aに回収された凝縮水の水位が周壁部522により規定される高さを超えた場合に、凝縮水は周壁部522を越えて収容部22へ回収される。

[0060] 開閉部材が弁部材23、223である構成において、収容部22に回収された凝縮水の水位が規定値を超えると、弁部材23、223が浮揚して開口部24、224より離間して開口部24、224を開放し、凝縮水を排水する。開閉部材が多孔質部材40である構成において、収容部22に回収された凝縮水は多孔質部材40を通過し、開口部24を通じて排水される。または開閉部材が水溶性部材50である構成において、収容部22に回収された凝縮水は水溶性部材50を溶解して開口部24を通じて排水される。これらの場合において、周壁部522はド레인槽61aに一体成形されるリブ等により形成されてもよく、この場合、周壁部522は排水装置の構成要素として機能する一方、ド레인槽61aの剛性を高める。

[0061] 周壁部522の上端の一部は、周方向に開口するスリット526を有する。このように構成された排水装置においては、ド레인槽61aに回収された凝縮水の水位がスリット526の下端により規定される位置を超えた場合に、凝縮水はスリット526の下端を越えて収容部22へ回収される。つまり、スリット526の下端により凝縮水が収容部22へ回収される水位を規定可能となる。これにより周壁部522の高さを、例えば弁部材23、223が変位可能な程度に十分確保しつつ、凝縮水が収容部22へ回収される水位を周壁部522の高さに関係なく設定できる。

[0062] 本開示に係る空調装置1は、冷凍サイクルを構成するエバポレータ81と

、エバポレータ 8 1 を収容するケース 6 1 を備える。排水装置は、ケース 6 1 に設置されて、エバポレータ 8 1 に発生した凝縮水を排水する。このように構成された排水装置は、エバポレータ 8 1 と同じケース 6 1 に収容される。これにより排水装置をエバポレータ 8 1 の周辺に設置できる。このため、排水装置はエバポレータ 8 1 を通過した空調空気が除湿されることにより発生した凝縮水を効果的に回収できる。

[0063] (第 7 実施形態)

第 7 実施形態では、上記の各実施形態の他の形態について図 1 3～図 1 8 を参照して説明する。図 1 3～図 1 8 において、上記の実施形態と同様の構成であるものは同一の符号を付しており、同様の作用、効果を奏するものである。第 7 実施形態で特に説明しない構成、作用、効果については、上記の実施形態と同様である。以下、上記の実施形態と異なる点についてのみ説明する。また、第 7 実施形態において上記の実施形態と同様の構成を有するものは、上記の実施形態で説明した同様の作用、効果を奏するものとする。

[0064] 図 1 3 及び図 1 4 に示すように、第 7 実施形態の空調装置 1 は、ドレイン槽 6 1 a に装着されるドレインホース 1 2 1 及び排水装置 8 2 0 を備える。したがって、第 7 実施形態の空調装置 1 は、ドレインホース 1 2 1 及び排水装置 8 2 0 という 2 つの排水手段を備える。

[0065] 例えば、エバポレータ 8 1 下方の第 1 の排水室に滴下する凝縮水を排水するためのドレインホース 1 2 1 が何らかの原因で閉塞し、凝縮水が排水装置 8 2 0 側にも流れた場合に、排水能力を満たすために排水装置 8 2 0 の排水が必要になる。このような場合に、排水装置 8 2 0 が必要な排水能力を発揮できないものであると、ケース 6 1 内に過剰に凝縮水が滞留し、ヒータケース 6 2 との嵌合部から凝縮水が外部に漏れてしまうことがある。漏れた凝縮水が電装部品に浸水すると、故障が発生する虞がある。したがって、開示する排水装置は、所定の排水能力を発揮できるために、第 7 実施形態以降の実施形態に記載する構成を備える。

[0066] また、凝縮水が発生する空調装置 1 のような装置においては、様々な運転

状況、実使用ストレス下で、排水装置の排水通路からの風漏れ、排水装置の排水能力不足という虞がある。実使用ストレス下は、空調ケース内の内圧負荷が大きいとき、車両が傾斜した姿勢になるとき等である。

[0067] 風漏れの問題は、例えば排水装置の弁部材が排水通路を閉塞する際に偏った姿勢になり、適正な閉塞状態を反復継続できないことに起因する。また、排水能力不足の問題は、例えばドレインホース 121 の閉塞によって凝縮水が排水装置側にあふれた場合に、弁部材による速やかな開弁が達成できないことに起因する。したがって、開示する排水装置は、排水性と密閉性を兼ね備えるために、第 7 実施形態以降の実施形態に記載する構成を備える。

[0068] ドレインホース 121 は、ドレイン槽 61a に形成されたドレイン孔 61b1 に連通するようにドレイン槽 61a に接続される。ドレインホース 121 は、車両の床板 300 を貫通して車室外まで延びている。ドレインホース 121 は、ポリプロピレンまたはゴムといった樹脂材料等により形成される。ドレイン孔 61b1 は、エバポレータ 81 の下方に位置するドレイン槽 61a の底部に設けられる。このドレイン槽 61a の底部には、エバポレータ 81 から発生する凝縮水が滴下して集まるようになっている。したがって、ドレインホース 121 は、ケース 61 内の底部と車両の外部とを連通させるので、エバポレータ 81 から発生する凝縮水を車両の外部に排出することができる。

[0069] ドレイン槽 61a には、ドレイン孔 61b1 よりもヒータコア 82 寄りの位置に、または空気流れの下流側の位置に、ケース 61 の内外を連通する排水孔 61b2 が設けられている。排水装置 820 は、排水孔 61b2 に連通するようにドレイン槽 61a に接続される。排水装置 820 は、排水通路をなす底部の開口部 8213 を通じて車室内に連通する。したがって、排水装置 820 から排水された水は、車室内にいる乗員の足元付近に滴下されるようになっている。

[0070] 排水孔 61b2 は、エバポレータ 81 よりもヒータコア 82 寄りに位置し、エバポレータ 81 の下端よりも下方に位置している。仕切り壁 61d は、

ドレイン槽 6 1 a の底部からエバポレータ 8 1 の下端に向けて立設する壁である。仕切り壁 6 1 d は、エバポレータ 8 1 の下端とドレイン槽 6 1 a との間に形成される空間を、ドレイン孔 6 1 b 1 が位置する第 1 の排水室と排水孔 6 1 b 2 が位置する第 2 の排水室 6 1 d 1 とに二分する。

[0071] 図 1 3 に示すように、第 1 の排水室は、仕切り壁 6 1 d よりも送風機ユニット 1 0 0 寄り（空気流れの上流側）に位置し、エバポレータ 8 1 直下を含む上流側の排水用トレイを構成する。第 2 の排水室 6 1 d 1 は、エバポレータ 8 1 よりも下流側のケース 6 1 の底部を、少なくとも仕切り壁 6 1 d 及び仕切り板 6 1 c で区画された下流側の排水用トレイを構成する。第 2 の排水室 6 1 d 1 は、図 1 3 及び図 1 4 に示すように、エバポレータ 8 1 よりも下方に設けられる空間である。排水孔 6 1 b 2 は、エバポレータ 8 1 よりも下方であって、幅方向についてはエバポレータ 8 1 の端部寄り、当該端部近傍に位置するように設けられている。したがって、排水孔 6 1 b 2 は、エバポレータ 8 1 の熱交換コア部を通過した空気が流れにくい場所、換言すれば、空調された空気の主流が流れない空気通路から外れた場所であって空調の基本性能に影響しない場所に設けられる。

[0072] 図 1 5 に示すように、排水装置 8 2 0 は、弁部材 8 2 3 と、弁部材 8 2 3 を収容する収容部 8 2 1 とを少なくとも備えるフロート弁式の装置である。弁部材 8 2 3 は、収容部 8 2 1 に収容され、収容部 8 2 1 の内部で上下方向に変位可能な開閉部材である。収容部 8 2 1 は、一端が開口端であり、他端が開口部 8 2 1 3 が形成された底部である筒状部材である。開口部 8 2 1 3 は、収容部 8 2 1 の底部を貫通する排出通路を構成する。すなわち、開口部 8 2 1 3 は、凝縮水を排出する排水状態において凝縮水を排水可能な排水通路を構成する。

[0073] 空調装置 1 のケース 6 1 には、排水孔 6 1 b 2 を形成する取付け部 6 1 0 が設けられている。取付け部 6 1 0 には、収容部 8 2 1 の開口端側が装着される。取付け部 6 1 0 は、上部が排水孔 6 1 b 2 によって第 2 の排水室 6 1 d 1 に連通し、下部が開口する筒状体である。取付け部 6 1 0 には、下部の

開口側に、収容部 8 2 1 上端の開口端面が突き当たる突き当て部 6 1 2 を設けている。収容部 8 2 1 を取付け部 6 1 0 に対して外側に嵌めるように装着したときに、収容部 8 2 1 上端の開口端面が突き当て部 6 1 2 に当接してそれ以上深く嵌らないため、取り付け作業者は、収容部 8 2 1 の装着が完了したことを認識できる。

[0074] 取付け部 6 1 0 の上部には、取付け部 6 1 0 に隣接して屋根部 6 1 3 が設けられている。屋根部 6 1 3 は、ケース 6 1 の一部をなし、取付け部 6 1 0 に装着された収容部 8 2 1 の上方を覆う蓋の役目をする。

[0075] すなわち、屋根部 6 1 3 は、収容部 8 2 1 が装着される取付け部 6 1 0 下部の開口端の上方を覆うように設けられる。したがって、排水孔 6 1 b 2 は、取付け部 6 1 0 下部の開口端の直上からずれる位置に設けられる。第 2 の排水室 6 1 d 1 に流入した凝縮水は、排水孔 6 1 b 2 から取付け部 6 1 0 の内側に入り、横方向に移動して収容部 8 2 1 内に流下する。屋根部 6 1 3 に滴下した凝縮水は、排水孔 6 1 b 2 側に回りこまないと収容部 8 2 1 内に流入できないため、エバポレータ 8 1 から飛んできた飛沫水が直接に収容部 8 2 1 内に落下してしまうことを防止できる。したがって、飛沫水による収容部 8 2 1 内への凝縮水の流入を抑制することができる。

[0076] 収容部 8 2 1 には、収容部 8 2 1 の軸方向（上下方向）に所定の長さを有して内周面から突出する形状のガイド用突出部 8 2 1 0 が一体に設けられている。ガイド用突出部 8 2 1 0 は、収容部 8 2 1 の内周面から部分的に突出する複数の突出部である。ガイド用突出部 8 2 1 0 は、収容部 8 2 1 に収容された弁部材 8 2 3 の軸方向に沿って延びる表面をもつ突出部である。

[0077] 収容部 8 2 1 の軸方向に延びるガイド用突出部 8 2 1 0 は、軸方向に連続して延びる 1 つのリブで構成してもよいし、軸方向に断続的に延びる複数のリブで構成してもよい。ガイド用突出部 8 2 1 0 は、図 1 6 及び図 1 7 に示すように、収容部 8 2 1 の内周面に周方向に均等間隔で複数個設けられていることが好ましい。

[0078] 弁部材 8 2 3 が開弁方向（上方向）または閉弁方向（下方向）に移動する

とき、弁部材 8 2 3 の本体部 8 2 3 0 の表面は、ガイド用突出部 8 2 1 0 と所定の間隔を適正に保つようになる。換言すれば、収容部 8 2 1 内の圧力が変動したり、凝縮水の流入による水撃が作用したりした場合に、弁部材 8 2 3 は一時的にいずれかの方向に偏る動きとなるが、ガイド用突出部 8 2 1 0 によってガイドされて所定の間隔を保つ位置に戻るようになる。したがって、ガイド用突出部 8 2 1 0 は、軸方向に対して垂直な方向の弁部材 8 2 3 の移動量を規制して開方向及び閉方向の移動を適正に案内する。

[0079] また、収容部 8 2 1 に凝縮水が流れ込んだ場合には、本体部 8 2 3 0 と収容部 8 2 1 の内周面との隙間に凝縮水が流れる毛細管現象が起こる。ガイド用突出部 8 2 1 0 は、毛細管現象を起こすように当該隙間を設定している。このため、ガイド用突出部 8 2 1 0 は、毛細管現象による下方への水の流れを促進でき、弁部材 8 2 3 を安定的に開弁方向に速やかに移動させることにも寄与する。

[0080] ガイド用突出部 8 2 1 0 の上部または収容部 8 2 1 の内周面には、ガイド用突出部 8 2 1 0 の突出高さよりも大きい抜け止部 8 2 1 1 が複数個設けられている。複数個の抜け止部 8 2 1 1 は、図 1 8 に示すように、半径方向に互いに向かい合う一組の抜け止部 8 2 1 1 を含んでいる。排水装置 8 2 0 は、この一組の抜け止部 8 2 1 1 を、一組または二組以上備える。図 1 8 に示すように、弁部材 8 2 3 が開方向（上方）に大きく移動したときに、本体部 8 2 3 0 が少なくとも一組の抜け止部 8 2 1 1 に挟まれて、弁部材 8 2 3 をそれ以上開方向（上方）に移動しないように規制することができる。

[0081] さらに排水装置 8 2 0 は、弁部材 8 2 3 に接触して、弁部材 8 2 3 が開方向（上方）に移動することを規制する移動範囲規制部 6 1 1 を備える。したがって、排水装置 8 2 0 がどのような姿勢になっても、弁部材 8 2 3 の上方（ケース 6 1 側）への変位は、移動範囲規制部 6 1 1 の下端までが限界となり、弁部材 8 2 3 はこれを超えてケース 6 1 側に近づくことはない。移動範囲規制部 6 1 1 は、屋根部 6 1 3 の下面から下方に突出する板状部によって構成されている。

[0082] 弁部材 8 2 3 は、球体状、たまご形状等の着座する部位が曲面状に形成される本体部 8 2 3 0 と、本体部 8 2 3 0 の下部から下方に延びる棒状部 8 2 3 1 とを有する。棒状部 8 2 3 1 は、本体部 8 2 3 0 に一体に設けられている。図 1 8 に示すように、弁部材 8 2 3 が開方向に移動して移動範囲規制部 6 1 1 に接触したときに、棒状部 8 2 3 1 は、収容部 8 2 1 の底面に乗り上げず、開口部 8 2 1 3 の内側、すなわち排水通路に位置する。したがって、棒状部 8 2 3 1 は、弁部材 8 2 3 が収容部 8 2 1 内で最大限、開口部 8 2 1 3 から離れたときに、収容部 8 2 1 の底面に乗り上げないように、排水通路にとどまる程度の長さに設定されている。

[0083] 棒状部 8 2 3 1 は、弁部材 8 2 3 が開口部 8 2 1 3 から大きく離れるように移動して移動範囲規制部 6 1 1 に接触した場合でも、弁部材 8 2 3 が開口部 8 2 1 3 を形成する底部の内周面に当たるため、弁部材 8 2 3 は大きく傾かない。そして、排水装置 8 2 0 が所定の設置姿勢になると、弁部材 8 2 3 は自重により図 1 5 に示す閉弁状態に戻り、所定の設置姿勢に復帰することができる。このように棒状部 8 2 3 1 は、空調装置 1 の取り付け前に排水装置 8 2 0 が上下逆の姿勢になったり、装置が大きく傾いたりなど、弁部材 8 2 3 が大きく変位するような事態が生じて、その動きを規制して所定の位置に戻す機能を果たす。

[0084] 弁部材 8 2 3 は水よりも低密度の材料により形成される。弁部材 8 2 3 は、例えば中空の物体で構成することができる。収容部 8 2 1 は、例えば、ポリプロピレン、ゴムといった樹脂材料等により形成される。特に、収容部 8 2 1 とガイド用突出部 8 2 1 0 は、柔軟性のある天然ゴムや合成ゴムで一体にできていることが好ましい。収容部 8 2 1 を取付け部 6 1 0 に取り付ける作業性、弁部材 8 2 3 を収容部 8 2 1 内に入れる作業性の観点から、容易に変形する素材であることが好ましい。

[0085] 収容部 8 2 1 の底部には、開口部 8 2 1 3（排水通路）に通じる溝部 8 2 1 4 が設けられている。溝部 8 2 1 4 は、開口部 8 2 1 3 から放射状にそれぞれ延び、収容部 8 2 1 の底部に均等間隔で複数個設けられることが好まし

い。溝部 8 2 1 4 の深さは、弁部材 8 2 3 が收容部 8 2 1 の底部に着座して閉弁した状態において、收容部 8 2 1 に流入した水が毛細管現象によって溝部 8 2 1 4 を流れて排水通路に流下する程度の微小深さであることが好ましい。

[0086] 以上の第 7 実施形態によれば、開閉部材は弁部材 8 2 3 で構成される。排水装置 8 2 0 は、排水通路（開口部 8 2 1 3）が形成される收容部 8 2 1 を備える。收容部 8 2 1 は、弁部材 8 2 3 を、排水通路を開放する開方向及び排水通路を閉塞する閉方向に変位可能に收容する。非排水状態は、弁部材 8 2 3 が收容部 8 2 1 の底部に自重により着座して排水通路を閉塞する状態である。排水状態は、弁部材 8 2 3 が開方向に変位して排水通路を開放する状態である。收容部 8 2 1 は、收容部 8 2 1 の軸方向（上下方向）に所定の長さを有して内周面から突出する形状のガイド用突出部 8 2 1 0 を備える。ガイド用突出部 8 2 1 0 は、收容部 8 2 1 の軸方向に対して垂直な方向の弁部材 8 2 3 の移動量を規制して開方向及び閉方向の移動を案内する。

[0087] この構成によれば、弁部材 8 2 3 は、開方向及び閉方向に移動する際に、ガイド用突出部 8 2 1 0 によって、開方向及び閉方向に対して垂直な方向（径方向）の移動が規制される。弁部材 8 2 3 は、空気圧、自重、水撃、浮力等の作用、装置の傾斜等によって傾いたり不適切な位置に移動したりした場合でも、これが修正されるので、ガイド用突出部 8 2 1 0 や收容部 8 2 1 の内周面との間に適正な隙間をもって移動することができる。このように、弁部材 8 2 3 に対して空気圧、自重、水撃、浮力等を適正に作用させることができるので、弁部材 8 2 3 を適正な姿勢で收容部 8 2 1 の底部に着座し、かつ離座させることができる。したがって、開弁及び閉弁の過程において、弁部材 8 2 3 と收容部 8 2 1 との間に偏りの少ない微小隙間を形成することができ、風漏れ、排水能力の不足を防止できる排水装置 8 2 0 が得られる。排水装置 8 2 0 によれば、非排水時において、開口部 8 2 1 3 直下で測定する風漏れを所定の風速以下にすることができる。また、排水装置 8 2 0 によれば、市場で起こり得る様々なストレスに対して、安定した品質、性能を確保

できる。

[0088] また、排水装置 820 及び第 7 実施形態の空調装置 1 によれば、第 7 実施形態で上記した課題を解決する。また、非排水時の風漏れ防止と良好な排水性能との両立を図り、さらにドレインホース 121 からの排水能力が喪失された場合に排水能力を補足できる。

[0089] また、収容部 821 の底部には、排水通路に通じる溝部 8214 が設けられる。この構成によれば、弁部材 823 が開口部 8213 を閉塞した状態で、溝部 8214 によって、収容部 821 の内外が連通するようになる。溝部 8214 以外の部分では、弁部材 823 は収容部 821 の底部に接触するため、外部への顕著な空気漏れが生じないレベルで閉弁することができる。このような閉弁状態において収容部 821 に凝縮水が流れ込んだ場合には、溝部 8214 に微量の水が流れる毛細管現象が起こる。この現象によって、弁部材 823 が上方（開弁方向）に押し上げられるので、さらに排水が促進して、弁部材 823 を開弁方向に速やかに移動させることができる。したがって、凝縮水が流入したときの閉弁状態から開弁状態への移行が迅速であり、わずかな水量でも良好な排水性能が得られる排水装置 820 を提供できる。

[0090] さらに、溝部 8214 は、排水通路から放射状にそれぞれ延び、収容部 821 の底部に均等間隔で複数個設けられることが好ましい。この構成によれば、弁部材 823 が開口部 8213 を閉塞した状態で、放射状に均等に配された複数個の溝部 8214 によって、収容部 821 の内外が連通するようになる。このような閉弁状態において収容部 821 に凝縮水が流れ込んだ場合には、複数個の溝部 8214 に微量の水がそれぞれ流れる毛細管現象が起こる。開口部 8213 に対して周囲から均等に流入する毛細管現象によって、弁部材 823 を傾きにくい姿勢で上方（開弁方向）に押し上げることができる。したがって、弁部材 823 を偏りのない安定した姿勢でリフトすることができるため、弁部材 823 を開弁方向に速やかに移動させて、排水の促進を図れる。

[0091] さらに弁部材 8 2 3 は、収容部 8 2 1 の底部に着座する部分が曲面形状である。この構成によれば、弁部材 8 2 3 が開口部 8 2 1 3 を閉塞するとき、弁部材 8 2 3 と収容部 8 2 1 の底部とは環状の接触部を形成する。すなわち、弁部材 8 2 3 は、収容部 8 2 1 の底部と面接触でなく線接触する。これにより、閉弁状態において収容部 8 2 1 に凝縮水が流れ込んだ際に、溝部 8 2 1 4 に微小量の水が流れる毛細管現象に加え、当該接触部に対する水撃作用によって、弁部材 8 2 3 を開弁方向に速やかに移動させることができる。したがって、凝縮水が流入したときの閉弁状態から開弁状態への移行が迅速であり、わずかな水量でも応答性の極めて高い排水を実現する排水装置 8 2 0 を提供できる。

[0092] また、弁部材 8 2 3 の着座部分が曲面形状、または球面形状であることにより、仮に弁部材 8 2 3 が傾いた姿勢で着座または離座したとしても、本体部 8 2 3 0 と開口部 8 2 1 3 の周縁部との隙間を、周方向について偏りがないうように形成することができる。したがって、排水性能と密閉性能の両立が図れる排水装置 8 2 0 を提供できる。

[0093] また、移動範囲規制部 6 1 1 は、弁部材 8 2 3 に接触することにより弁部材 8 2 3 が開方向（上方）に移動することを規制する。この構成によれば、弁部材 8 2 3 が開方向に移動しすぎて、閉弁時にあるべき位置に戻らないような事態を回避することができる。この構成は、車両が大きく傾いた場合、取り付け作業において空調装置 1 が大きく傾いた場合、急激な水撃や大きな浮力の作用によって弁部材 8 2 3 が大きく上昇した場合等に有用である。

[0094] また、弁部材 8 2 3 は、閉方向に移動するときに排水通路に位置するとともに、開方向に移動して移動範囲規制部 6 1 1 に接触したときに排水通路に位置する長さを有するように延びる棒状部 8 2 3 1 を備える。

[0095] この構成によれば、弁部材 8 2 3 が開方向に大きく移動しても、弁部材 8 2 3 が移動範囲規制部 6 1 1 に接触したときに棒状部 8 2 3 1 が排水通路にあるため、弁部材 8 2 3 の傾きを規制することができる。すなわち、棒状部 8 2 3 1 が、開口部 8 2 1 3 から上方へ抜けることがないので、弁部材 8 2

３が再び閉弁方向に移動したときに、所定の位置に戻ることができる。したがって、弁部材８２３が閉弁時にあるべき位置に戻らないような事態を回避することができる。この構成も、車両が大きく傾いた場合、取り付け作業において空調装置１が大きく傾いた場合、急激な水撃や大きな浮力の作用によって弁部材８２３が大きく上昇した場合等に有用である。

[0096] また、棒状部８２３１は、排水時の凝縮水が棒状部８２３１を伝って落下する機能を発揮するため、下方に落下する排水が周囲に飛び散ることを抑制する機能を果たす。

[0097] また、排水装置８２０は、収容部８２１の上方を覆う屋根部６１３を備えることが好ましい。この構成によれば、エバポレータ８１から滴下する凝縮水が、屋根部６１３に衝突し、直接、収容部８２１の内部空間に滴下することを抑制できる。したがって、エバポレータ８１からの凝縮水の飛沫に対して耐性の高い排水装置を提供できる。このようにエバポレータ８１からの凝縮水が収容部８２１内に直接滴下しないため、排水装置８２０が開弁状態になることを遅らせることができる。したがって、ドレインホース１２１が閉塞して第１の排水室がオーバーフローする前に、飛沫水によって排水装置８２０から車室内へ排水されてしまう事態を回避することができる。また、ユーザーが排水装置８２０からの排水に気づいたときはドレインホース１２１を清掃、交換等する時期である。このため、排水装置８２０は、ユーザーに対してメンテナンス時期、交換時期を正確に伝えることに貢献できる。

[0098] 収容部８２１は、凝縮水を排出するための排水孔６１ｂ２を形成して空調装置１に設けられる取付け部６１０に対して、装着可能な筒状部材である。この構成によれば、弁部材８２３を収容した状態で筒状部材である収容部８２１を取付け部６１０に対して装着することにより、上記の効果を奏する排水装置８２０を空調装置１に取り付けることができる。したがって、取付工数が少なく生産性の高い排水装置８２０を提供できる。

[0099] （第８実施形態）

第８実施形態では、第７実施形態の他の形態である排水装置９２０について

て図 19 を参照して説明する。図 19 において、第 7 実施形態と同様の構成であるものは同一の符号を付し、同様の作用、効果を奏するものである。第 8 実施形態で特に説明しない構成、作用、効果については、第 7 実施形態と同様である。以下、上記の実施形態と異なる点についてのみ説明する。また、第 8 実施形態において上記の実施形態と同様の構成を有するものは、上記の実施形態で説明した同様の作用、効果を奏するものとする。

[0100] 図 19 に示すように、弁部材 923 は、例えば円筒形状部と半球形状部とを組み合わせて構成された弾丸形状の本体部を備える。円筒形状部は、本体部の軸方向について中央部分を含む。半球形状部は、円筒形状部の軸方向の両側に配される。円筒形状部は、軸方向に延びる収容部 821 の内周面に対して平行となる側面 9230（円筒面）を形成する。したがって、側面 9230 と収容部 821 の内周面との隙間は、ほぼ一定となるように設定される。

[0101] また、弁部材 923 は、本体部と、本体部の下部から下方に延びる棒状部 9231 とを有する。棒状部 9231 は、本体部に一体に設けられている。棒状部 9231 は、第 7 実施形態で説明する棒状部 8231 と同様の作用効果を奏する。

[0102] 以上の第 8 実施形態によれば、弁部材 923 は、軸方向に延びる収容部 821 の内周面に対して平行に軸方向に延びる側面 9230 をもつ外形である。この構成によれば、弁部材 923 が開弁方向（上方向）または閉弁方向（下方向）に移動するとき、円筒状部の側面 9230 は、ガイド用突出部 8210 や収容部 821 の内周面との間に、軸方向に延びる一定の隙間を形成するようになる。換言すれば、収容部 821 内の圧力が変動したり、凝縮水の流入による水撃が作用したりした場合に、弁部材 923 は一時的にいずれかの方向に偏る動きとなる。しかしながら、排水装置 920 は、軸方向に延びる一定の隙間を形成するため、弁部材 923 を速やかに収容部 821 の軸心側に戻す力が側面 9230 に作用するようになる。したがって、弁部材 923 を速やかに収容部 821 の軸心側に戻す力が側面 9230 に作用するよう

になる。

[0103] また、収容部 8 2 1 に凝縮水が流れ込んだ場合には、側面 9 2 3 0 と収容部 8 2 1 の内周面との隙間に凝縮水が流れる毛細管現象が起こる。ガイド用突出部 8 2 1 0 と側面 9 2 3 0 は、毛細管現象を起こすように当該隙間を設定している。このため、側面 9 2 3 0 による軸方向に延びる一定の隙間は、毛細管現象による下方への水の流れを促進できるとともに、弁部材 9 2 3 を軸心側に速やかに位置修正することにも寄与する。

[0104] (第 9 実施形態)

第 9 実施形態では、第 7 実施形態及び第 8 実施形態の他の形態である排水装置 1 0 2 0 について図 2 0 を参照して説明する。図 2 0 において、第 7 実施形態及び第 8 実施形態と同様の構成であるものは同一の符号を付し、同様の作用、効果を奏するものである。第 9 実施形態で特に説明しない構成、作用、効果については、第 7 実施形態及び第 8 実施形態と同様である。以下、上記の実施形態と異なる点についてのみ説明する。また、第 9 実施形態において上記の実施形態と同様の構成を有するものは、上記の実施形態で説明した同様の作用、効果を奏するものとする。

[0105] 図 2 0 に示すように、排水装置 1 0 2 0 は、第 8 実施形態の排水装置 9 2 0 に対して、収容部 1 0 2 1 の底部に溝部を有していない構成の装置である。

[0106] 第 9 実施形態によれば、弁部材 9 2 3 は、収容部 1 0 2 1 の底部に着座する着座部 9 2 3 2 が曲面形状である。この構成によれば、弁部材 9 2 3 が開口部 8 2 1 3 を閉塞するときに、着座部 9 2 3 2 と収容部 8 2 1 の底部とは環状の接触部を形成する。これにより、弁部材 9 2 3 は、開口部 8 2 1 3 を閉弁時に確実に閉塞可能であるとともに、閉弁状態において収容部 1 0 2 1 に凝縮水が流れ込んだ際に、当該接触部に対する水撃によって、弁部材 9 2 3 を開弁方向に速やかに移動させることができる。したがって、収容部 1 0 2 1 の底部に、第 7 実施形態に記載するような溝部が設けられていなくても、非排水時の風漏れ防止と良好な排水性能との両立が図れる排水装置 1 0 2

0を提供できる。

[0107] また、弁部材923の着座部9232が曲面形状、または球面形状であることにより、仮に弁部材923が傾いた姿勢で着座または離座したとしても、着座部9232と開口部8213の周縁部との隙間を、周方向について偏りがないように形成することができる。したがって、排水性能と密閉性能の両立が図れる排水装置1020を提供できる。

[0108] (他の実施形態)

以上、本開示の好ましい実施形態について説明したが、本開示は上述した実施形態に何ら制限されることなく、本開示の主旨を逸脱しない範囲において種々変形して実施することが可能である。上記実施形態の構造は、あくまで例示であって、本開示の範囲はこれらの記載の範囲に限定されるものではない。本開示の範囲は、特許請求の範囲の記載によって示され、さらに特許請求の範囲の記載と均等の意味及び範囲内での全ての変更を含むものである。

[0109] 第1実施形態において、弁部材23は弾丸形状（円筒形状）である例を示したが、これに限らない。図4を用いて比較例として説明した球形状の弁部材123を採用してもよく、または凝縮水の浮力により浮揚可能な他の形状である弁部材を採用してもよい。

[0110] 第1実施形態においてドレインホース21及び収容部22はそれぞれ別部材として形成される例を示したが、これに限らない。ドレインホース21及び収容部22は互いに一体成形されてもよい。

[0111] 第4実施形態～第6実施形態において、周壁部522はスリット526を有する例を示したが、これに限らない。周壁部522はスリット526を有さなくてもよい。この場合、周壁部522の上端をケース61の仕切り板61cより低く設定する事が考えられる。これによりドレイン槽61aに回収された凝縮水が仕切り板61cを超えることなく、周壁部522を超えて収容部22に回収され、排出される。

[0112] 第4実施形態～第6実施形態で説明したドレインパイプ28の出口28a

は、車体の床板 300 を貫通せず車体の内部に開口したが、これに限らない。
ドレインパイプ 28 は、車体の床板 300 を貫通して車両の外部に連通し、
ドレインパイプ 28 の出口 28 a は車両の外部に開口してもよい。

[0113] 上述した実施形態では、排水装置は車両用空調装置に搭載されたが、これに限らない。上述した排水装置は、家庭用または工業用等の空調装置に搭載されてもよい。

請求の範囲

- [請求項1] 空調装置（１）に発生した凝縮水を回収して排水する排水装置であって、
- 凝縮水を排出する排水状態において凝縮水を排水可能な排水通路（２４、２２４、８２１３）と、
- 前記排水通路を閉塞可能及び開放可能な開閉部材（２３、２２３、８２３、９２３、４０、５０）と、を備え、
- 前記開閉部材は、前記排水状態を除く非排水状態のとき、動圧による空気の移動を制限するように前記排水通路を閉塞し、
- 前記開閉部材は、前記排水状態にあるとき、前記排水通路を通じて凝縮水を排水する排水装置。
- [請求項2] 前記開閉部材は弁部材（８２３、９２３）であり、
- 前記排水通路が形成され、前記弁部材を、前記排水通路を開放する開方向及び前記排水通路を閉塞する閉方向に変位可能に收容する收容部（８２１、１０２１）を備え、
- 前記非排水状態は、前記弁部材が前記收容部の底部に自重により着座して前記排水通路を閉塞する状態であり、前記排水状態は、前記弁部材が前記開方向に変位して前記排水通路を開放する状態であり、
- 前記收容部は、前記收容部の軸方向に所定の長さを有して内周面から突出する形状の突出部であって、前記軸方向に対して垂直な方向の前記弁部材の移動量を規制して前記開方向及び前記閉方向の移動を案内するガイド用突出部（８２１０）を備える請求項１に記載の排水装置。
- [請求項3] 前記開閉部材は弁部材（８２３、９２３）であり、
- 前記排水通路が形成され、前記弁部材を、前記排水通路を開放する開方向及び前記排水通路を閉塞する閉方向に変位可能に收容する收容部（８２１、１０２１）を備え、
- 前記非排水状態は、前記弁部材が前記收容部の底部に自重により着

座して前記排水通路を閉塞する状態であり、前記排水状態は、前記弁部材が前記開方向に変位して前記排水通路を開放する状態であり、

前記収容部の底部には、前記排水通路に通じる溝部（８２１４）が設けられる請求項１に記載の排水装置。

[請求項4]

前記開閉部材は弁部材（８２３、９２３）であり、

前記排水通路が形成され、前記弁部材を、前記排水通路を開放する開方向及び前記排水通路を閉塞する閉方向に変位可能に収容する収容部（８２１、１０２１）を備え、

前記非排水状態は、前記弁部材が前記収容部の底部に自重により着座して前記排水通路を閉塞する状態であり、前記排水状態は、前記弁部材が前記開方向に変位して前記排水通路を開放する状態であり、

前記弁部材は、前記収容部の底部に着座する部分が曲面形状である請求項１に記載の排水装置。

[請求項5]

前記収容部の底部には、前記排水通路に通じる溝部（８２１４）がさらに設けられることを特徴とする請求項２に記載の排水装置。

[請求項6]

前記溝部は、前記排水通路から放射状にそれぞれ延び、前記収容部の底部に均等間隔で複数個設けられる請求項３または５に記載の排水装置。

[請求項7]

前記弁部材は、前記収容部の底部に着座する部分（９２３２）が曲面形状である請求項２に記載の排水装置。

[請求項8]

前記収容部は筒状体であり、

前記弁部材は、前記軸方向に延びる前記収容部の内周面に対して平行に延びる側面（９２３０）をもつ外形である請求項２、５、７のいずれか一項に記載の排水装置。

[請求項9]

前記弁部材に接触することにより前記弁部材が前記開方向に移動することを規制する移動範囲規制部（６１１）を備える請求項２、５、７のいずれか一項に記載の排水装置。

[請求項10]

前記弁部材は、前記閉方向に移動するときに前記排水通路に位置す

るとともに、前記開方向に移動して前記移動範囲規制部に接触したときに前記排水通路に位置する長さを有するように延びる棒状部（８２３１）をさらに備える請求項９に記載の排水装置。

[請求項11] 前記収容部の上方を覆う屋根部（６１３）を備える請求項２～１０のいずれか一項に記載の排水装置。

[請求項12] 前記収容部は、前記凝縮水を排出するための排水孔（６１ｂ２）を形成して前記空調装置に設けられる取付け部（６１０）に対して、装着可能な筒状部材（８２１）である請求項２～１１のいずれか一項に記載の排水装置。

[請求項13] 前記開閉部材は弁部材（２３、２２３）であり、
前記排水通路が形成され、前記弁部材を、前記排水通路を開放する開方向及び前記排水通路を閉塞する閉方向に変位可能に收容し、凝縮水を内部に回収可能である収容部（２２）をさらに備え、

前記弁部材は前記収容部の底部に自重により着座することによって前記排水通路を気密に閉塞し、

前記弁部材は、前記収容部（２２）に回収された凝縮水に浮揚することにより前記開方向に変位して前記排水状態となり、前記排水通路より離間して前記排水通路を開放する請求項１に記載の排水装置。

[請求項14] 前記弁部材（２３、２２３）は円筒形状である請求項１３に記載の排水装置。

[請求項15] 前記弁部材（２２３）は、本体部（２２３ａ）と、前記本体部の端部から延びる先端部（２２３ｂ）と、前記先端部から径方向に放射状に延びる折返し部（２２３ｃ）と、を備え、

前記収容部（２２）は、前記排水通路（２２４）を形成する壁部（２２５）を有し、

前記先端部は前記壁部を貫通することにより、前記本体部と、前記先端部及び前記折返し部とは、前記壁部に対して互いに反対の側に位置し、

前記本体部は、自重により前記壁部に着座することによって前記排水通路を気密に閉塞し、

前記折返し部は、前記本体部が前記壁部より離間した状態で、前記壁部に接触することにより前記本体部の前記開方向への変位を制限する請求項 13 または 14 に記載の排水装置。

[請求項16] 前記開閉部材は、多孔質であって前記排水通路を覆う多孔質部材（40）であり、

前記排水通路が形成されて、前記多孔質部材を収容し、凝縮水を内部に回収可能である収容部（22）をさらに備え、

前記多孔質部材は、回収された凝縮水を吸水して膨潤することにより前記排水状態となり、前記吸水された凝縮水が前記多孔質部材から流れ出した場合に前記排水通路から排水される請求項 1 に記載の排水装置。

[請求項17] 前記開閉部材は、水溶性であって前記排水通路を覆い前記排水通路を気密に閉塞する水溶性部材（50）であり、

前記排水通路が形成されて前記水溶性部材を収容し、凝縮水を内部に回収可能である収容部（22）をさらに備え、

前記水溶性部材は、回収された凝縮水に溶解されることにより前記排水状態となり前記排水通路を開放する請求項 1 に記載の排水装置。

[請求項18] 前記開閉部材（23、223、40、50）は、前記空調装置（1）の外部に位置するドレインホース（21）の先端または内部に設置される請求項 13～17 のいずれか一項に記載の排水装置。

[請求項19] 前記開閉部材（23、223、40、50）は、前記空調装置（1）の内部に設置される請求項 13～17 のいずれか一項に記載の排水装置。

[請求項20] 凝縮水を回収可能なドレイン槽（61a）をさらに備え、
前記ドレイン槽は、前記排水通路を形成し、
前記ドレイン槽は、前記排水通路の外側に立設される周壁部（52

2) を有し、

前記周壁部 (5 2 2) は前記収容部 (2 2) の一部を形成する請求項 1 3 ~ 1 9 のいずれか一項に記載の排水装置。

[請求項21] 前記周壁部の上端の一部には、周方向に開口するスリット (5 2 6) が設けられる請求項 2 0 に記載の排水装置。

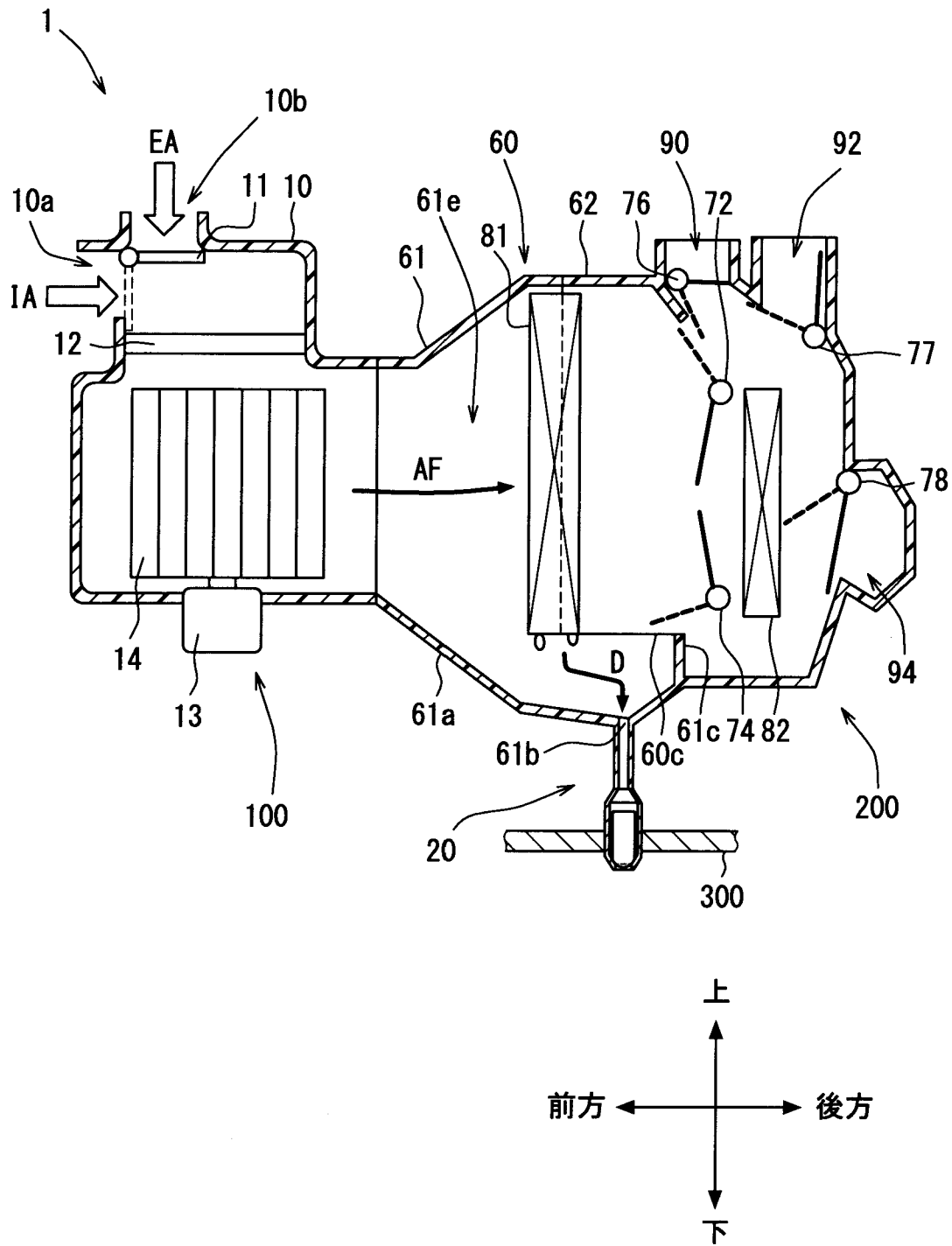
[請求項22] 冷凍サイクルを構成するエバポレータ (8 1) と、前記エバポレータを収容するケース (6 1) と、

前記ケースに装着される請求項 1 ~ 2 1 のいずれか一項に記載の排水装置と、

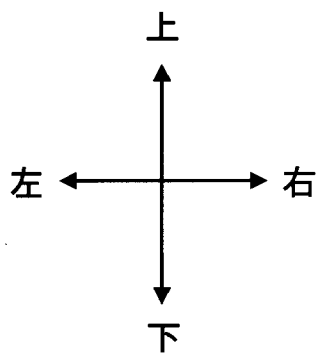
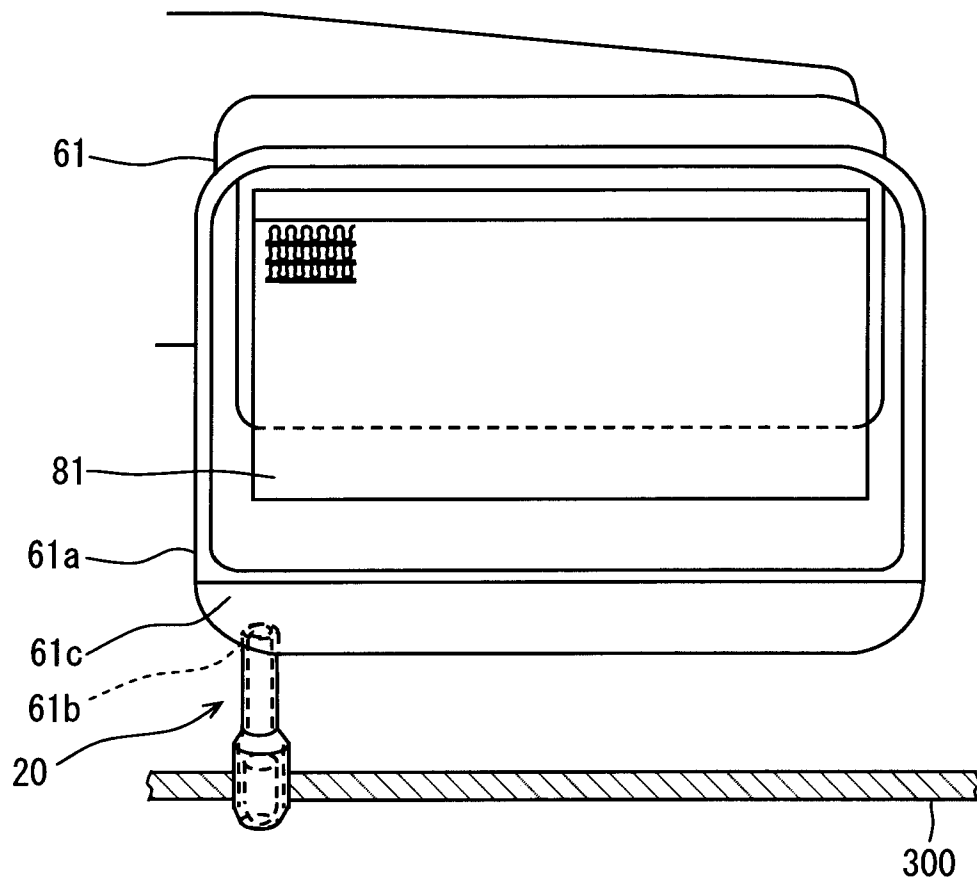
を備え、

前記排水装置は、前記エバポレータで発生した凝縮水を排水する空調装置。

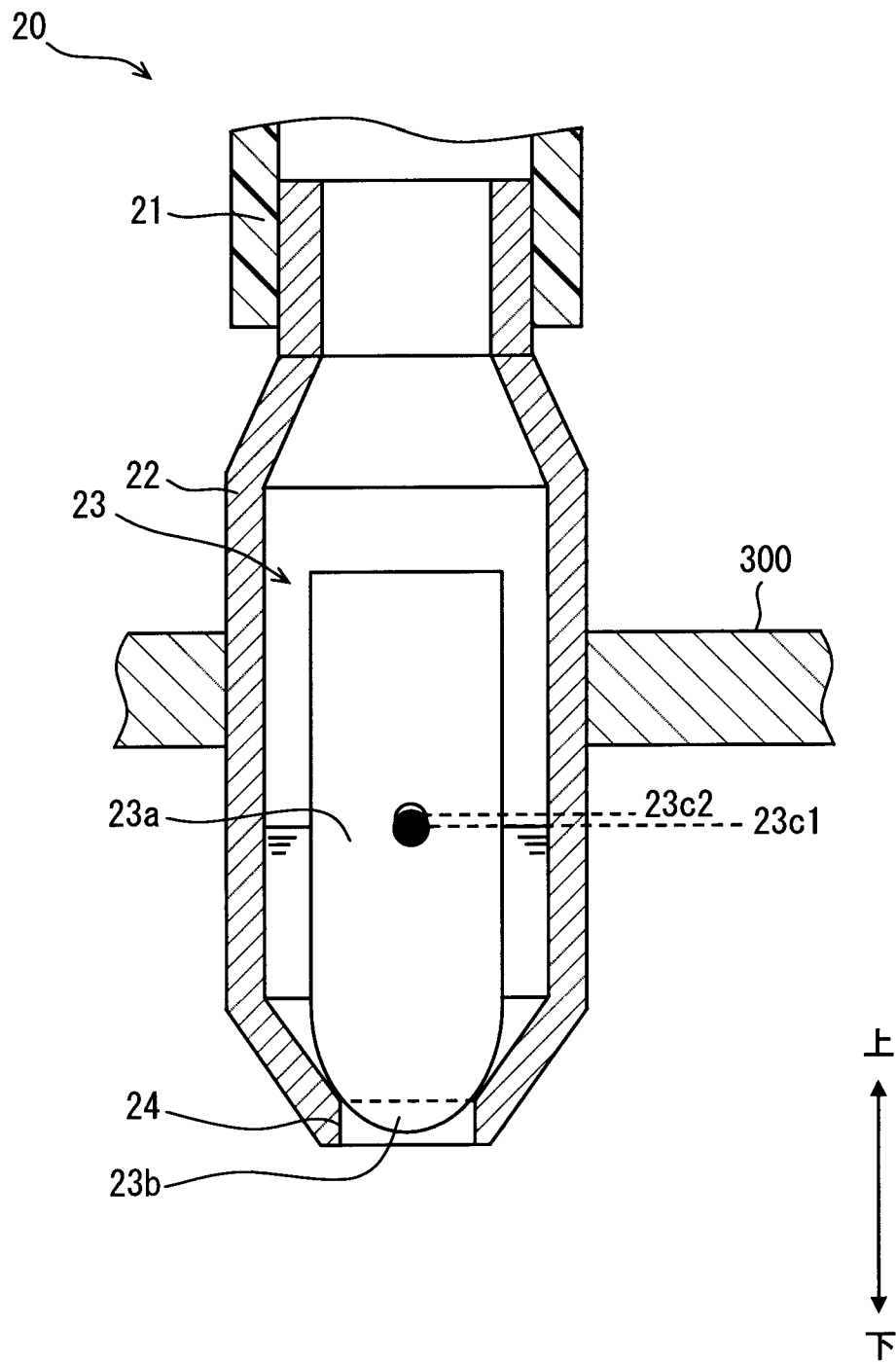
[図1]



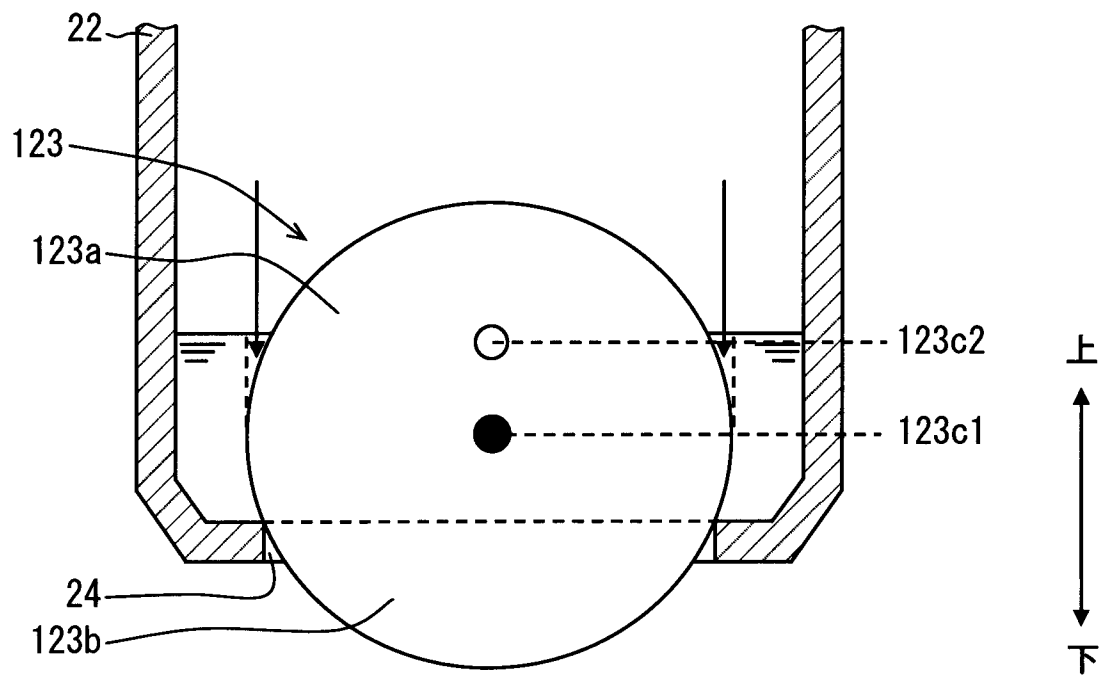
[図2]



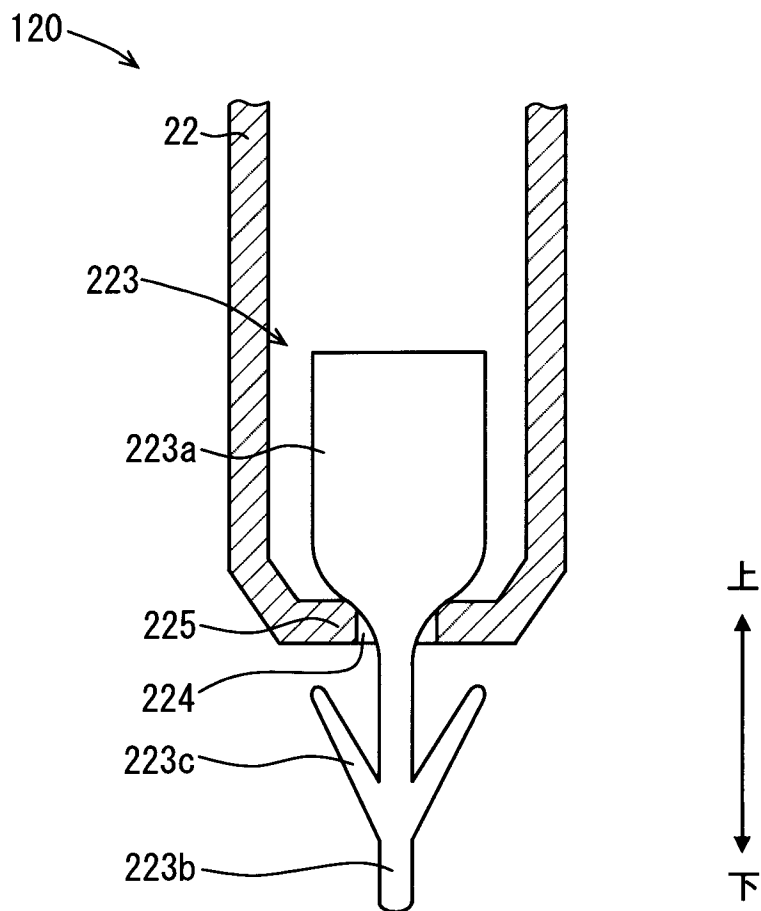
[図3]



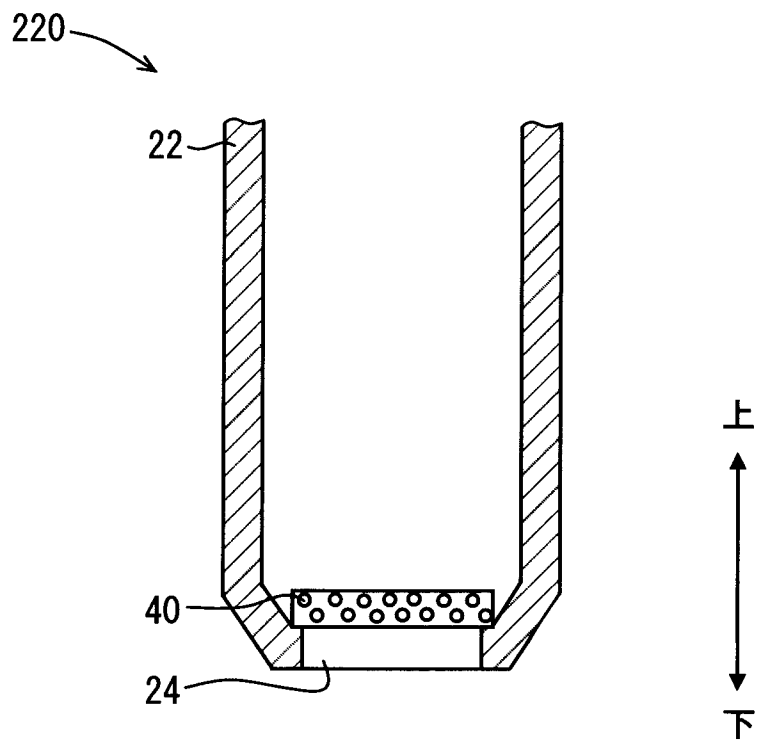
[図4]



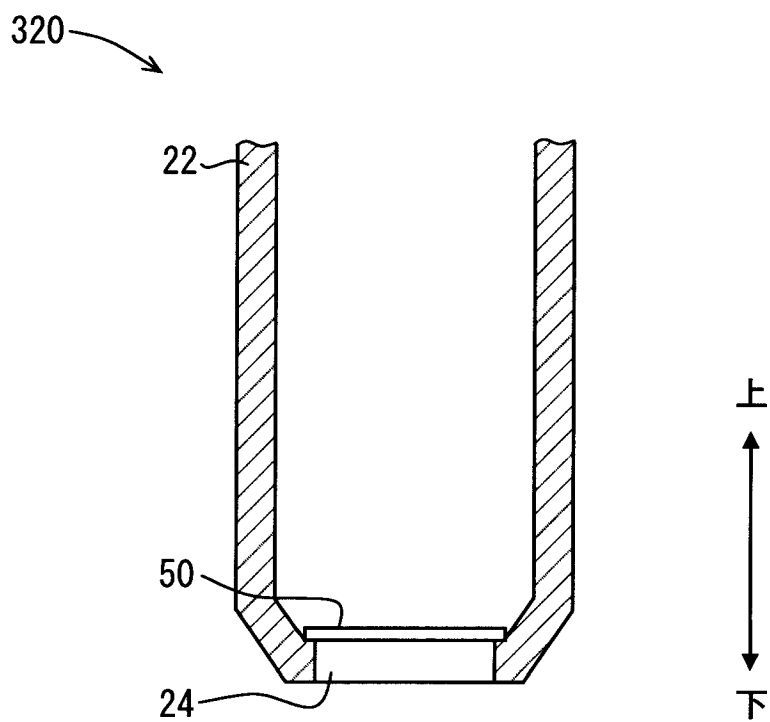
[図5]



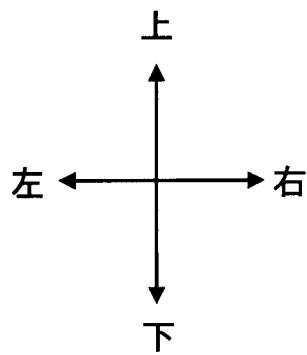
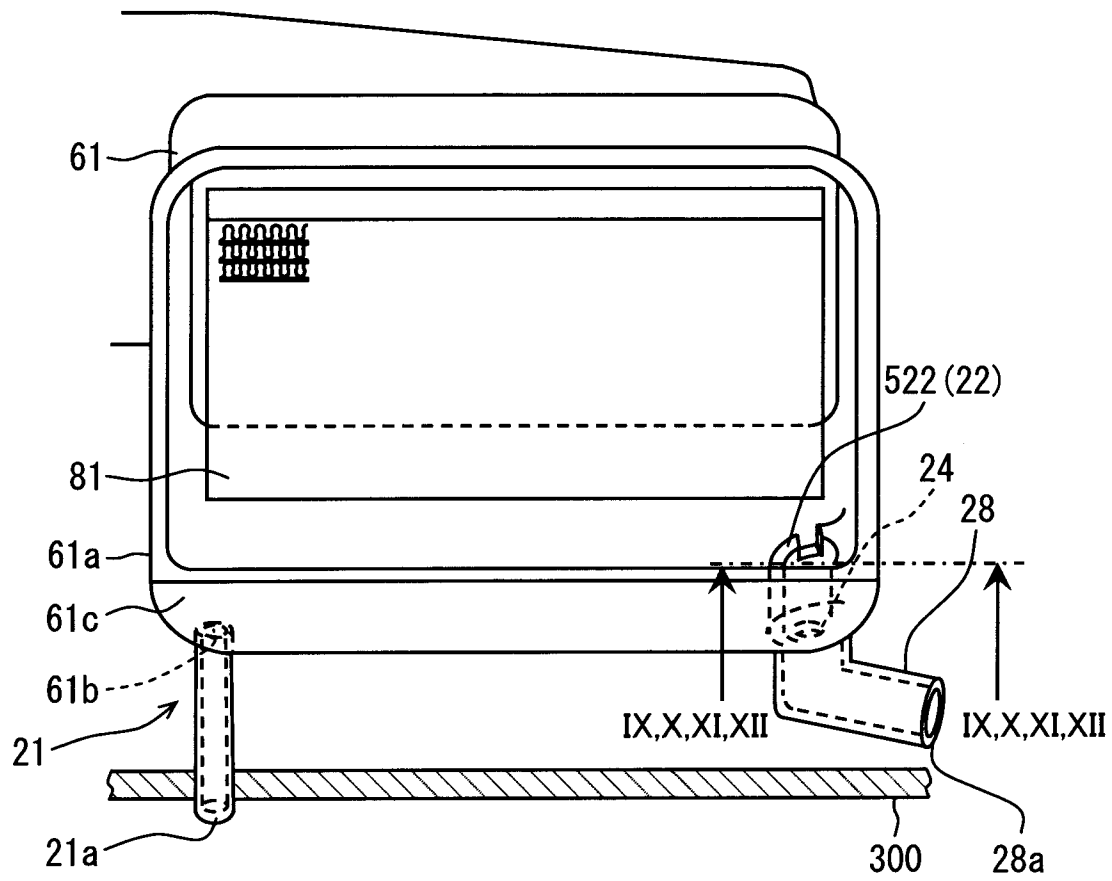
[図6]



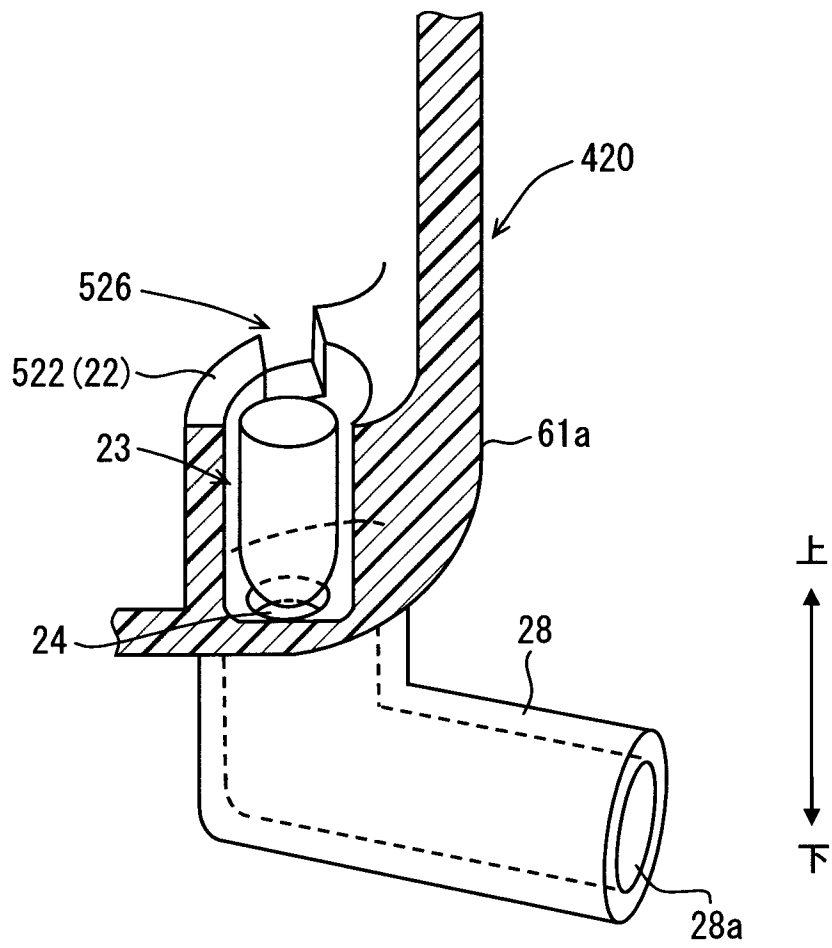
[図7]



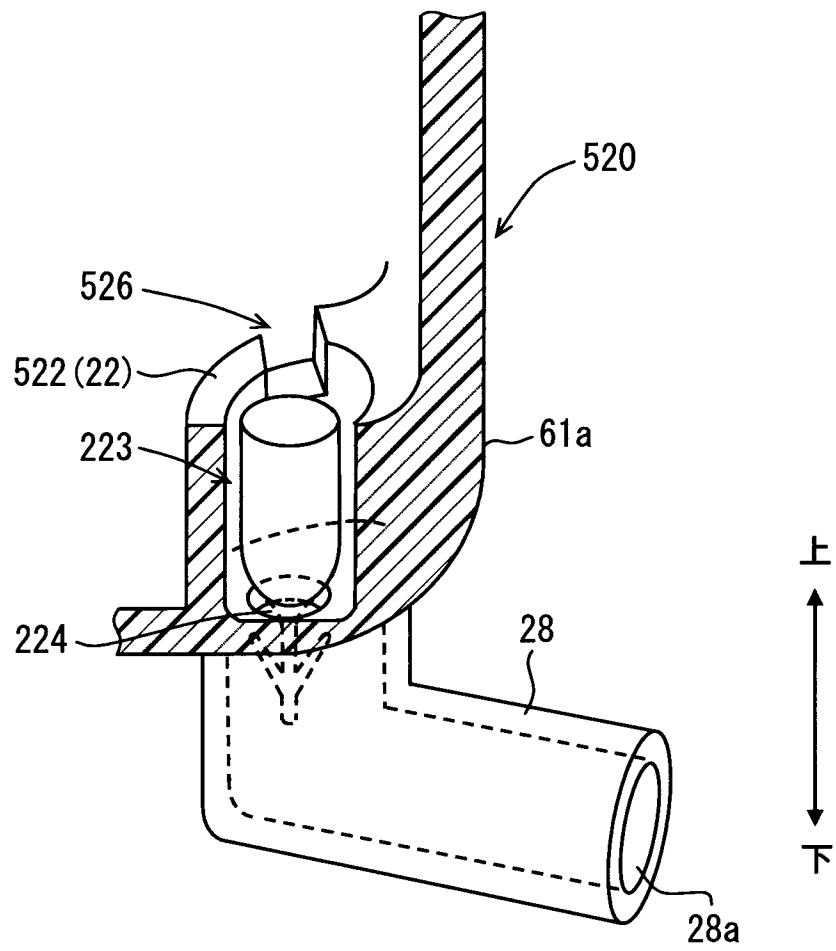
[図8]



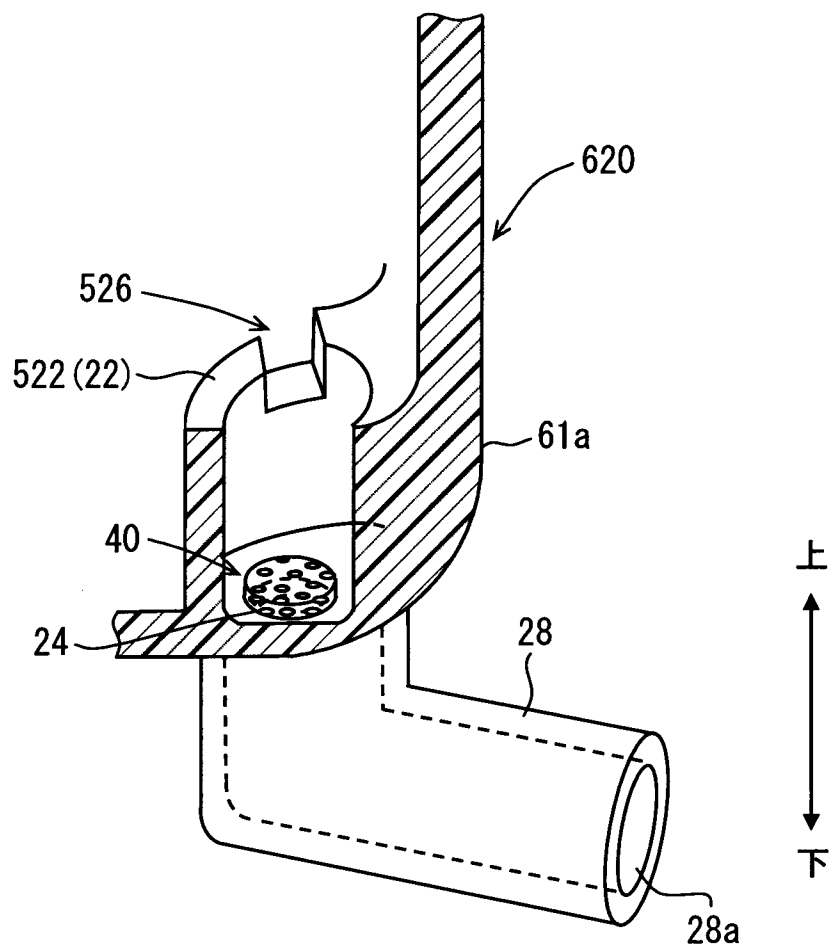
[図9]



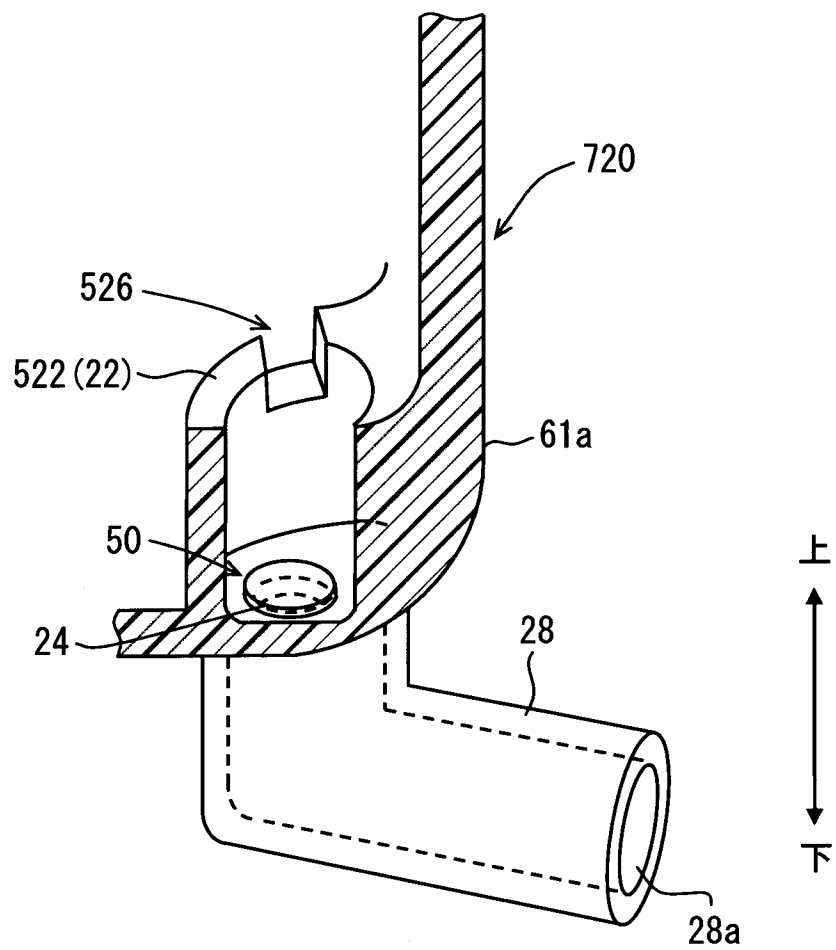
[図10]



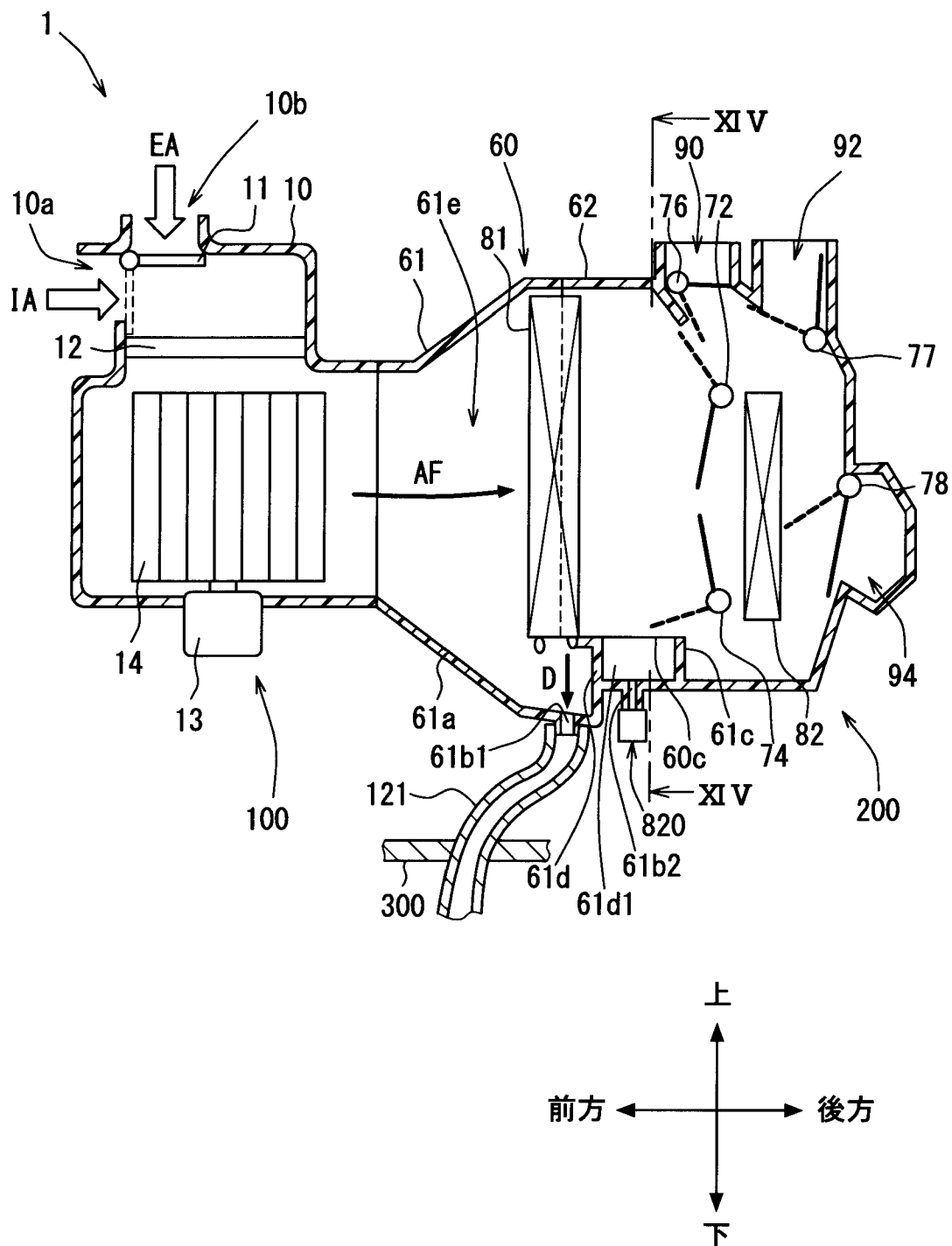
[図11]



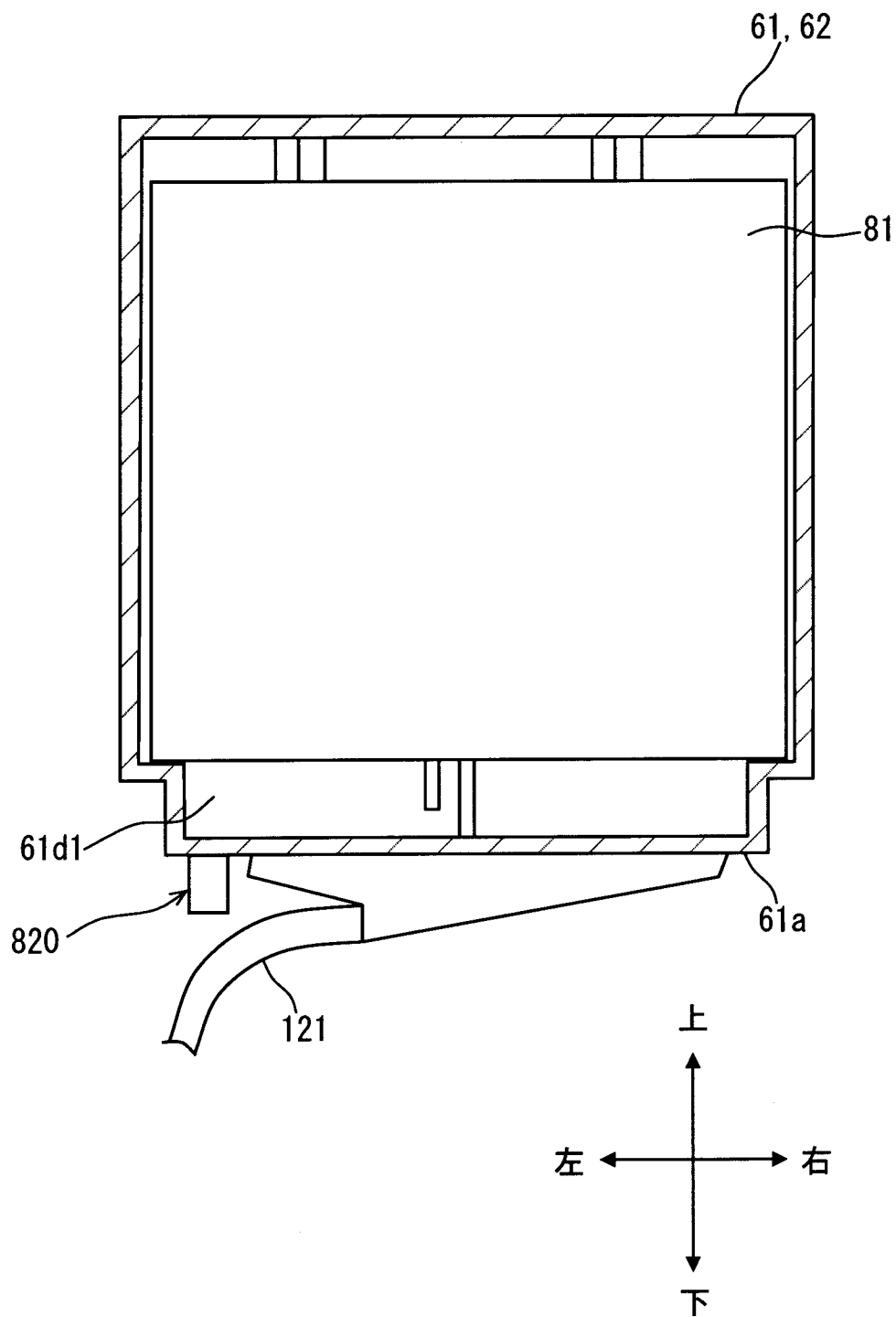
[図12]



[図13]

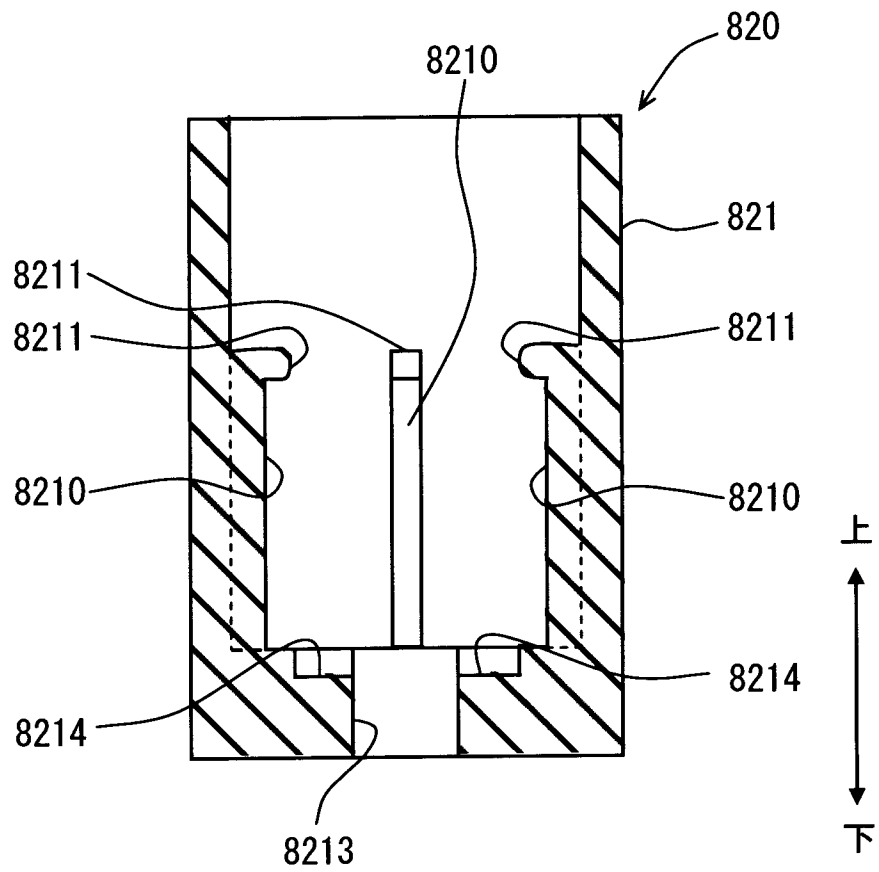


[図14]

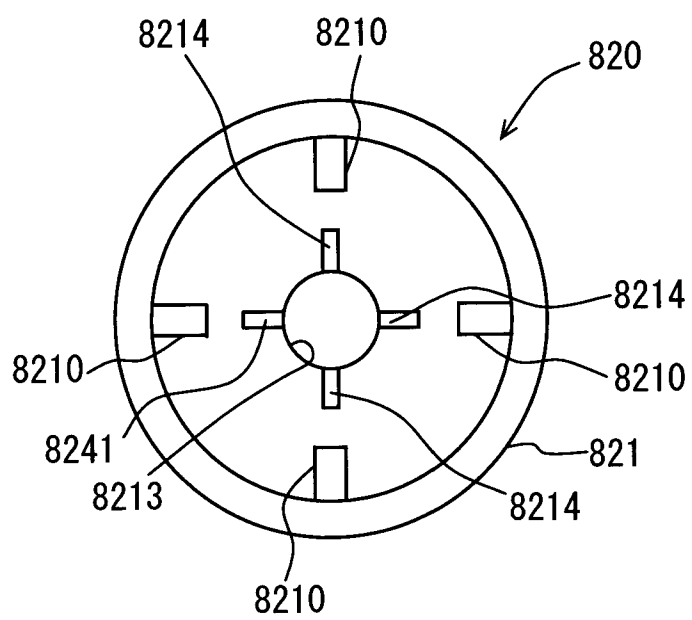


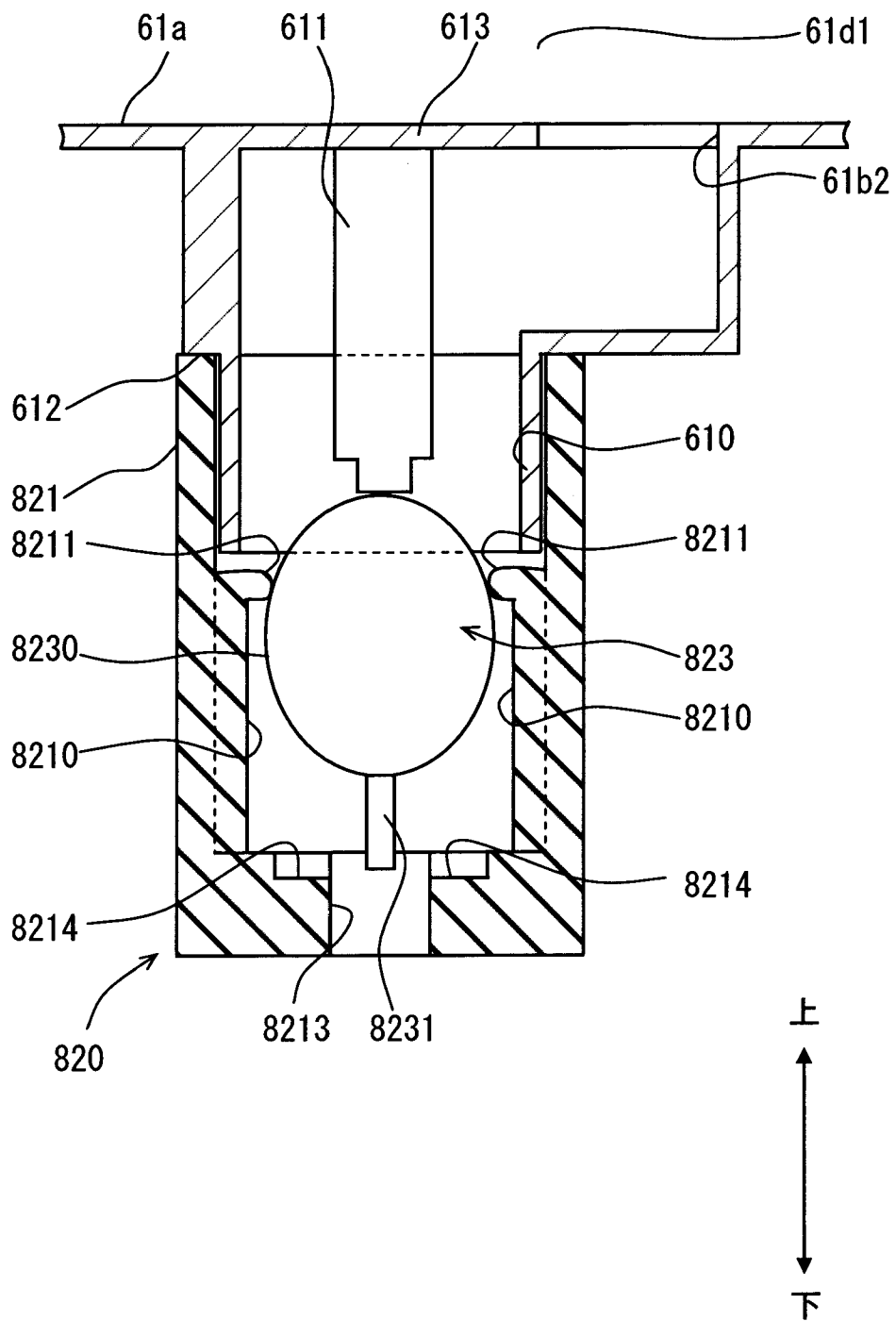


[図16]

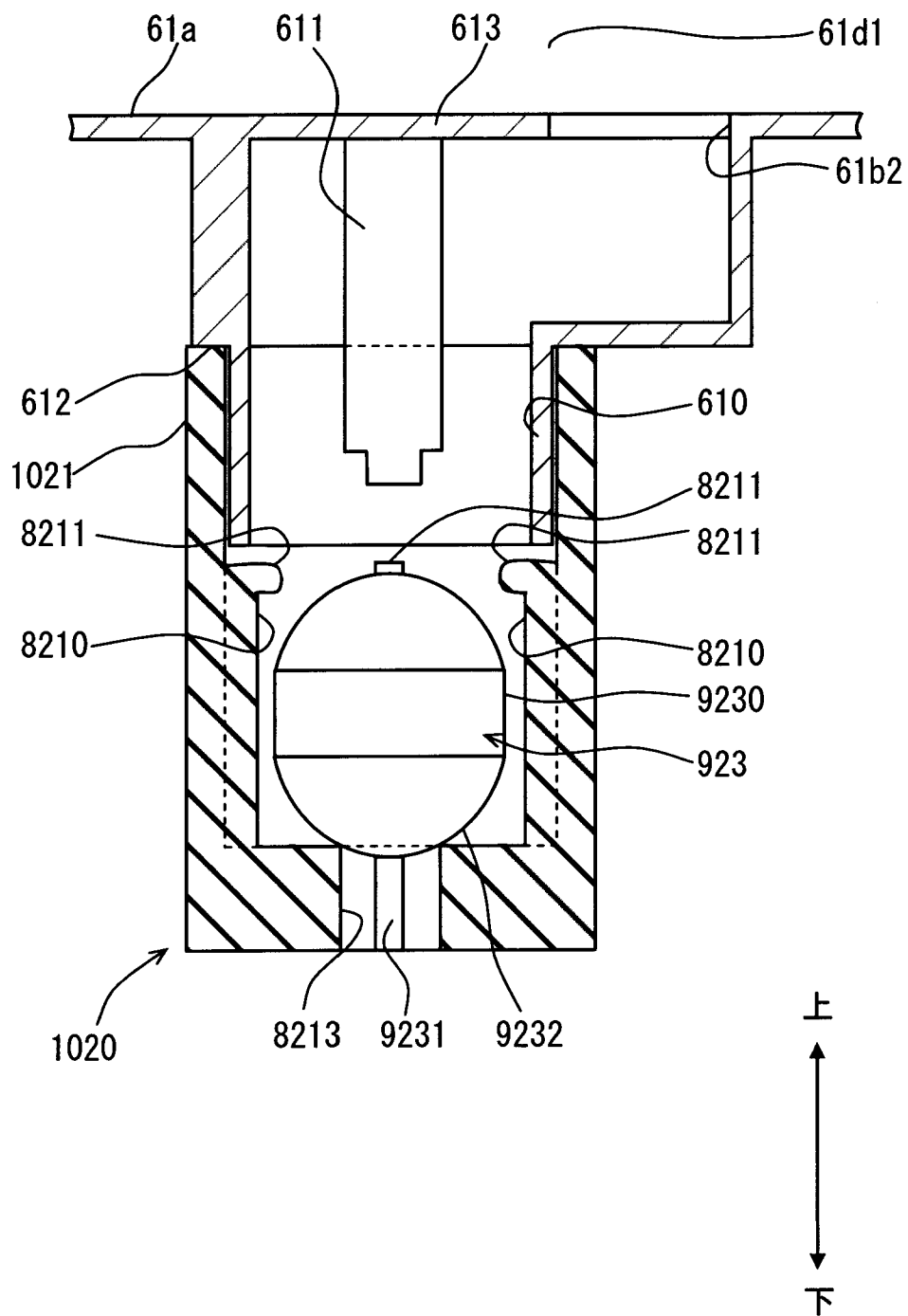


[図17]









INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/000386

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60H1/32(2006.01)i, F24F13/22(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)

B60H1/32, F24F13/22

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 9-86152 A (Zexel Corp.), 31 March 1997 (31.03.1997), paragraphs [0002], [0008] to [0029]; fig. 1 to 7	1, 2, 4, 7, 9, 12, 13, 18, 22
Y		8, 10, 11, 14, 16, 17, 20
A	(Family: none)	3, 5, 6, 15, 19, 21
X	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 58496/1984 (Laid-open No. 170212/1985) (Nihon Radiator Co., Ltd.), 12 November 1985 (12.11.1985), specification, page 4, line 13 to page 6, line 16; fig. 1 to 3 (Family: none)	1, 4, 7, 13, 19, 22
Y		14-17, 20
A		2, 3, 5, 6, 8-12, 18, 21

☒ 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
22 April, 2014 (22.04.14)

Date of mailing of the international search report
28 April, 2014 (28.04.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/000386

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 7-279222 A (Sekisui Chemical Co., Ltd.), 24 October 1995 (24.10.1995), paragraphs [0055] to [0056]; fig. 8 (Family: none)	3, 5, 6
A	JP 2013-19489 A (Fuji Koki Corp.), 31 January 2013 (31.01.2013), paragraphs [0015], [0021] to [0025]; fig. 5 (Family: none)	3, 5, 6
Y	JP 2001-200565 A (Yasumi OTA), 27 July 2001 (27.07.2001), paragraphs [0022] to [0026]; fig. 7 to 12 (Family: none)	8, 14
Y	JP 1-15732 Y2 (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 10 May 1989 (10.05.1989), column 3, lines 35 to 38; fig. 2 (Family: none)	10
Y	JP 50-144262 A (Katsuya HIKITA), 20 November 1975 (20.11.1975), fig. 3 (Family: none)	10
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 168953/1982 (Laid-open No. 72173/1984) (Nissan Motor Co., Ltd.), 16 May 1984 (16.05.1984), specification, page 3, line 15 to page 10, line 1; fig. 3 to 6 (Family: none)	10, 11
Y	JP 2004-204710 A (Denso Corp.), 22 July 2004 (22.07.2004), paragraph [0010]; fig. 1 (Family: none)	15
Y	JP 2009-154112 A (Kyushu Sankousha Inc.), 16 July 2009 (16.07.2009), paragraphs [0041] to [0044], [0070] to [0071]; fig. 1 (Family: none)	16, 17
Y	JP 2000-220861 A (Daikin Industries, Ltd.), 08 August 2000 (08.08.2000), paragraphs [0011] to [0012]; fig. 1 (Family: none)	20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/000386

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 4-347424 A (Hitachi, Ltd.), 02 December 1992 (02.12.1992), paragraph [0014]; fig. 1 to 3 (Family: none)	21
A	JP 3112781 U (Fuji Kucho Kogyo Kabushiki Kaisha), 13 July 2005 (13.07.2005), entire text; all drawings (Family: none)	1-22
A	JP 2000-303531 A (Yotsugi Co., Ltd., Toko Electric Corp.), 31 October 2000 (31.10.2000), entire text; all drawings (Family: none)	1-22
A	JP 8-5093 A (Kabushiki Kaisha Furuya Setsubi), 12 January 1996 (12.01.1996), entire text; all drawings (Family: none)	1-22
A	JP 6-101862 A (Fujitsu Ltd.), 12 April 1994 (12.04.1994), entire text; all drawings (Family: none)	1-22
A	JP 2002-116289 A (Tokyo Energy & Systems Inc., Shinwa Corp.), 19 April 2002 (19.04.2002), paragraphs [0010] to [0021]; fig. 1 (Family: none)	1-22

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B60H1/32(2006.01)i, F24F13/22(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B60H1/32, F24F13/22

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

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

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 9-86152 A（株式会社ゼクセル）1997.03.31, 段落【0002】, 【0008】－【0029】, 【図1】－【図7】（ファミリーなし）	1, 2, 4, 7, 9, 12
Y		, 13, 18, 22
A		8, 10, 11, 14, 16, 17, 20 3, 5, 6, 15, 19, 21

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

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 2 . 0 4 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

2 8 . 0 4 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

3 L

9 3 3 2

磯部 賢

電話番号 03-3581-1101 内線 3337

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	日本国実用新案登録出願 59-58496 号(日本国実用新案登録出願公開 60-170212 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (日本ラヂエーター株式会社) 1985. 11. 12, 明細書	1, 4, 7, 13, 19, 22
Y	第 4 ページ第 1 3 行ー第 6 ページ第 1 6 行, 第 1 図ー第 3 図 (ファミリーなし)	14-17, 20
A		2, 3, 5, 6, 8-12, 18, 21
A	JP 7-279222 A (積水化学工業株式会社) 1995. 10. 24, 段落【0055】ー【0056】, 【図 8】 (ファミリーなし)	3, 5, 6
A	JP 2013-19489 A (株式会社不二工機) 2013. 01. 31, 段落【0015】, 【0021】ー【0025】, 【図 5】 (ファミリーなし)	3, 5, 6
Y	JP 2001-200565 A (太田 育實) 2001. 07. 27, 段落【0022】ー【0026】, 【図 7】ー【図 12】 (ファミリーなし)	8, 14
Y	JP 1-15732 Y2 (三菱重工業株式会社) 1989. 05. 10, 第 3 欄第 3 5 ー 3 8 行, 第 2 図 (ファミリーなし)	10
Y	JP 50-144262 A (疋田 勝也) 1975. 11. 20, 第 3 図 (ファミリーなし)	10
Y	日本国実用新案登録出願 57-168953 号(日本国実用新案登録出願公開 59-72173 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (日産自動車株式会社) 1984. 05. 16, 明細書第 3 ページ第 1 5 行ー第 1 0 ページ第 1 行, 第 3 図ー第 6 図 (ファミリーなし)	10, 11
Y	JP 2004-204710 A (株式会社デンソー) 2004. 07. 22, 段落【0010】, 【図 1】 (ファミリーなし)	15
Y	JP 2009-154112 A (株式会社九州山光社) 2009. 07. 16, 段落【0041】ー【0044】, 【0070】ー【0071】, 【図 1】 (ファミリーなし)	16, 17
Y	JP 2000-220861 A (ダイキン工業株式会社) 2000. 08. 08, 段落【0011】ー【0012】, 【図 1】 (ファミリーなし)	20
A	JP 4-347424 A (株式会社日立製作所) 1992. 12. 02, 段落【0014】, 【図 1】ー【図 3】 (ファミリーなし)	21

C (続き) . 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
A	JP 3112781 U (富士空調工業株式会社) 2005. 07. 13, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-22
A	JP 2000-303531 A (ヨツギ株式会社, 東光電気株式会社) 2000. 10. 31, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-22
A	JP 8-5093 A (株式会社古谷設備) 1996. 01. 12, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-22
A	JP 6-101862 A (富士通株式会社) 1994. 04. 12, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-22
A	JP 2002-116289 A (株式会社東京エネシス, 株式会社シンワ) 2002. 04. 19, 段落【0010】－【0021】, 【図1】 (ファミリーなし)	1-22