

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-291544

(P2005-291544A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005.10.20)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

F 2 4 F 6/00

B 0 1 D 53/22

B 0 1 D 53/26

F I

F 2 4 F 6/00

B 0 1 D 53/22

B 0 1 D 53/26

テーマコード (参考)

3 L 0 5 5

4 D 0 0 6

4 D 0 5 2

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2004-103604 (P2004-103604)

(22) 出願日 平成16年3月31日(2004.3.31)

(71) 出願人 592013129

株式会社九州山光社

福岡県福岡市中央区渡辺通2丁目8番10号

(74) 代理人 100081592

弁理士 平田 義則

(72) 発明者 溝部 都孝

福岡市城南区干隈1丁目6番7号

Fターム(参考) 3L055 AA10 DA04

4D006 GA41 HA41 JA22C MA03 PA01

PB17 PB65 PC72

4D052 AA08 EA01 FA03

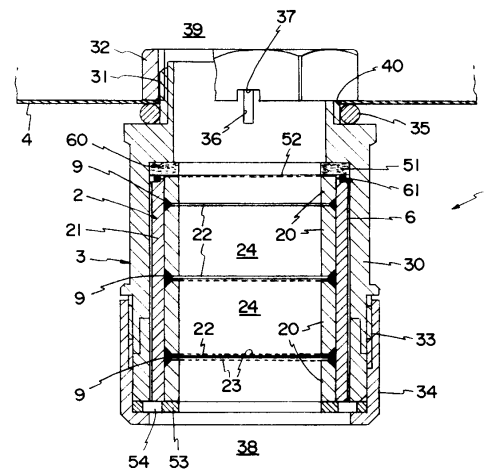
(54) 【発明の名称】 水蒸気移動制御装置

(57) 【要約】

【課題】 水蒸気移動制御装置の組み立てが簡単にでき、又、水蒸気処理能力を超える水が侵入した場合等に対処すべく、非常用の排水構造を備えている水蒸気移動制御装置の提供。

【解決手段】 膜体22によって区画された小室24が内部に形成されている小室ユニット2が形成され、小室ユニットが排水路間隙6を保持して外筒ケーシング3の内部に嵌合され、排水路間隙が水溶性シール物質によって常時は閉塞され、水の侵入時には水溶性シール物質が溶解して排水路間隙が外部に開通するように形成されている。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

複数のスペーサ円筒体がインナ円筒体の内部に嵌合されると共に、前記スペーサ円筒体の間に通気性及び透湿性を有する膜体が気密シール性を持って圧迫状態に挟持されて、この膜体によって区画された小室が内部に形成されている小室ユニットが形成され、

前記小室ユニットが排水路間隙を保持して外筒ケーシングの内部に嵌合され、

前記排水路間隙が水溶性シール物質によって常時は閉塞され、水の侵入時には水溶性シール物質が溶解して排水路間隙が外部に開通するように形成されていることを特徴とした水蒸気移動制御装置。

**【請求項 2】**

請求項 1 記載の水蒸気移動制御装置において、外筒ケーシングの上部内面に形成した段部と、小室ユニットの上端との間に排水路間隙の上端口部が形成され、この上端口部に吸水性に優れた多孔質リング体が装着され、この多孔質リング体の透水空隙に水溶性シール物質が充填されている水蒸気移動制御装置。

**【請求項 3】**

請求項 2 記載の水蒸気移動制御装置において、前記排水路間隙の上端口部に装着された多孔質リング体と、小室ユニットの間にスクイズパッキングが装着されている水蒸気移動制御装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、特殊な膜体とその配列で水蒸気の移動方向を制御することによって、主に、除湿装置として利用される水蒸気移動制御装置に関し、特に、この水蒸気移動制御装置内に侵入した水の排水技術に関する。

**【背景技術】****【0002】**

水蒸気移動制御装置は、外筒ケーシングの内部に、複数のスペーサ円筒体が直接に嵌合されると共に、前記複数のスペーサ円筒体の間に通気性及び透湿性を有する膜体が挟持されて、この膜体によって区画された小室が形成されている構造になっている（特許文献 1 参照）。

**【0003】**

この水蒸気移動制御装置は、外筒ケーシングの一方を外気に開放し、他方を箱体等（箱体、容器等）の内部に開放する状態にして使用されるもので、前記各膜体の通気度及び透湿度を使用して、外気と箱体等の温度変動速度により、箱体等の内部の水蒸気の移動を制御するものである。

このような水蒸気移動制御装置の特徴は、水蒸気の移動量が多い膜体を使用することで、電気箱や容器などの電気機器を収容する箱体等のシールに異常が発生した場合でも、可及的に水蒸気の排出を促進し、機器を収容する箱体等の内部の湿度調整を行うことができることである。

**【0004】**

しかしながら、この水蒸気移動制御装置では、水蒸気の処理能力を超える水が、湿度調整の対象となる空間内に侵入した場合には、排水ができず、水が滞る結果を招いてしまうことがあるという問題があった。

**【0005】**

水蒸気の処理のためには、湿度調整の対象となる空間が、環境温度変化に伴って、外部環境空気との間で呼吸現象を生じるようにする必要がある。

従来、この呼吸現象を調整する目的で、アキュムレータを併用したり圧力安全弁を併用したり、または、小室壁を伸縮可能な部材で構成したりして、湿度調整の能力を調整する態様はすでに明らかである。

しかしながら、ひとたび水蒸気の処理能力を超える水が、湿度調整の対象となる空間内

10

20

30

40

50

に侵入した場合に、どのように排水路を確保するかという課題が残されていた。

【 0 0 0 6 】

すなわち、湿度調整の対象となる空間の湿度調整を受ける機器を保護する場合、従来の装置では、水蒸気の移動量が大きな膜体を使用することで、各シール部へのストレスを低減する工夫が行われていた。

一方、箱体等のシール性（気密性確保の各種手段による気密性）の寿命が、環境温度変化を伴った外部環境空気との呼吸現象によって、直接的に水蒸気移動制御装置などの機能性の発揮に影響することになり、大きなシール性の破損や破壊、事故による水の浸入が発生してしまった場合などや、または外部環境空気との呼吸性が失われた条件下では、排水が困難であるという問題があった。

10

【 0 0 0 7 】

また、前記特許文献 1 では、毛細管現象を活用した排水機構を備えてもよいとの記載があるが、具体的な対策手段は記載されていないし、従来、このような水蒸気移動制御装置において、非常用の排水構造を備えたものは見当たらない。

【特許文献 1】特開平 5 - 3 2 2 0 6 0 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 8 】

本発明は、かかる従来の問題を解決するためになされたもので、水蒸気の処理能力を超える水が侵入した場合等に対処すべく、非常用の排水構造を備えた水蒸気移動制御装置を提供することを課題としている。

20

又、スペーサ円筒体と膜体とをインナ円筒体の内部に組み込んだ小室ユニットを形成することで、水蒸気移動制御装置の組み立てが簡単にできるようにする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

上記の課題を解決するために、本発明（請求項 1）の水蒸気移動制御装置は、

複数のスペーサ円筒体がインナ円筒体の内部に嵌合されると共に、前記スペーサ円筒体の間に通気性及び透湿性を有する膜体が気密シール性を持って圧迫状態に挟持されて、この膜体によって区画された小室が内部に形成されている小室ユニットが形成され、

前記小室ユニットが排水路間隙を保持して外筒ケーシングの内部に嵌合され、

30

前記排水路間隙が水溶性シール物質によって常時は閉塞され、水の侵入時には水溶性シール物質が溶解して排水路間隙が外部に開通するように形成されている構成とした。

【 0 0 1 0 】

また、前記請求項 1 記載の水蒸気移動制御装置において、外筒ケーシングの上部内面に形成した段部と、小室ユニットの上端との間に排水路間隙の上端口部が形成され、この上端口部に吸水性に優れた多孔質リング体が装着され、この多孔質リング体の透水空隙に水溶性シール物質が充填されている態様（請求項 2）がある。

【 0 0 1 1 】

また、前記請求項 2 記載の水蒸気移動制御装置において、前記排水路間隙の上端口部に装着された多孔質リング体と、小室ユニットの間にスクイズパッキンが装着されている態様（請求項 3）がある。

40

【発明の効果】

【 0 0 1 2 】

本発明の水蒸気移動制御装置（請求項 1）は、スペーサ円筒体と膜体とをインナ円筒体の内部に組み込んだ小室ユニットに形成したので、この小室ユニットを外筒ケーシングの内部に嵌合するだけの組み立て作業になり、その組み立て作業が簡単にできる。

【 0 0 1 3 】

又、小室ユニットと外筒ケーシングの間に形成し、この排水路間隙を、常時は水溶性シール物質によって閉塞させているので、ここから水蒸気や空気が侵入することは無く、正常な水蒸気移動制御を行なうことができる。

50

そして、水蒸気の処理能力を超える水が不測に侵入した場合、水溶性シール物質が溶解して排水路間隙が開通するため、この排水路間隙を通して水を外部に排水することができる。

又、排水路間隙は結露しにくい熱量的設計が行なわれ、例えば、合成樹脂により構成されるので、外気側から逆行性に水溶性シール物質が溶解してしまうことを予防することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、本発明の実施の形態を図面に示す実施例により説明する。

図1は本発明の水蒸気移動制御装置の実施例を示す縦断面図、図2は外筒ケーシングの分解断面図、図3は小室ユニットの分解断面図である。 10

【0015】

この水蒸気移動制御装置1は、小室ユニット2が外筒ケーシング3の内部に嵌合されたもので、下端の通気口38を外気に開放し、上端の通気口39を、例えば箱体等（箱体、容器等）4の内部に開放する状態にして使用される。

【0016】

前記小室ユニット2は、複数のスペーサ円筒体20がインナ円筒体21の内部に嵌合されると共に、前記スペーサ円筒体20の間に通気性及び透湿性を有する膜体22及び導電性多孔体としての銅製のメッシュプレート23が気密シール性を持つように圧迫状態に挟持されて、内部に膜体22によって区画された小室24が形成されている。 20

実施例では、4個のスペーサ円筒体20と、3枚の膜体22とによって2個の小室24が区画形成されている。

【0017】

なお、前記各膜体22は、通気性及び透湿性を有する膜体で、プレスによる打ち抜き加工等で所定直径の円形膜に形成され、その通気度及び透湿度を使用して、外気と箱体等4内の温度変動速度により、箱体等4の内部を除湿するように水蒸気の移動を制御するものである。

【0018】

導電性多孔体としてのメッシュプレート23は、膜体22に近接して配置され、表面温度による影響を利用して通過する水蒸気の温度勾配及び湿度勾配を調整するためと、膜体22を補強する膜体支持部材として機能する。 30

又、箱体等4側の呼吸現象に伴って、膜体22の伸長等により、膜体22とメッシュプレート23は接触することもある。

【0019】

前記スペーサ円筒体20は、膜体22及びメッシュプレート23を圧迫状態に挟持する側の外周端部は面取り加工され、気密シール性を持たせるための紫外線硬化樹脂9が確実に充填できるようにしている。

なお、前記紫外線硬化樹脂9は、インナ円筒体21に形成した注入穴（図示省略）に注射器（図示省略）をセットし、その状態でインナ円筒体21を固定させながら内部のスペーサ円筒体20及び膜体22及びメッシュプレート23を回転させて、注射器によりシール剤として紫外線硬化樹脂9（紫外線硬化性シリコンや紫外線硬化性アクリル{変性アクリル}等、その他、水溶性硬化樹脂等）を注入させることで充填される。 40

【0020】

前記インナ円筒体21は、透明合成樹脂により形成され、内部に組み込んだスペーサ円筒体20及び膜体22及びメッシュプレート23及び紫外線硬化樹脂の充填状態を目視で確認できるようにしている。

又、インナ円筒体21及びスペーサ円筒体20の材質は、紫外線硬化樹脂9との化学的接合又は機械的嵌合を考慮して選択することができる。例えば、インナ円筒体21には透明アクリルを用いる。スペーサ円筒体20は紫外線の透過を考慮すると共に、完成した水蒸気移動制御装置1の性能に影響する各小室24の温度傾斜を配慮して選択することがで 50

きる。又、接合を促進するプライマー等の表面処理を行なってもよい。

この接合部を緊密な接合を確保しない場合、図 11 に示すように、膜体 22 の通過方向に直角方向（矢印 Q 方向）の横漏れを生じるが、この横漏れを排水路 7a としてもよい。この場合、インナ円筒体 21 内のスペーサ円筒体 20 との間に繊維等を通気方向に縦列させて、例えば、スペーサ円筒体 20 を銅繊維や和紙などの繊維 7 で巻いて不完全に合着したり、縦長の繊維を添着して排水路 7a とすることもできる。

また、図 12 に示すように、小室 24 に横漏れの空気と共に、矢印 P で示すように、排水路 7a が確保されるようにしてもよい。この場合には、図 10 に示すように、小室ユニット 2 内に配置した膜体 22 の外周部分にパッキン 22a を接着剤によって取り付けの際に、その接着剤として水溶性接着剤 22b を使用して、著しい水が浸入した場合には、この水溶性接着剤 22b を溶解させて膜体 22 の保持部を破壊させるようにする。

この場合には、膜体 22 の構成物質に依存性に吸湿性の差が生じるので、水溶性接着剤 22b の含浸性（しみ込み方）が異なり、また、膜体 22 とパッキン 22a の固定が不完全になりやすい嫌いがある。

#### 【0021】

前記外筒ケーシング 3 は、上側筒体 30a と下側筒体 30b で形成された本体円筒部 30 と、この本体円筒部 30 の上端面に形成した上側雄ネジ部 31 に螺合させる取り付けナット 32 と、前記本体円筒部 30 の下端に形成した下側雄ネジ部 33 に螺合させる組み立てナット 34 を備えている。

#### 【0022】

そして、前記本体円筒部 30 の内部に、前記小室ユニット 2 を嵌合することで、水蒸気移動制御装置 1 が組み立てられるもので、この場合、本体円筒部 30 の下端から後述する多孔質リング体 51 及び上端メッシュプレート 52 を本体円筒部 30 の内部に挿入し、次に、小室ユニット 2 を挿入したのち、リングプレート 53 を挿入して、組み立てナット 34 を下側雄ネジ部 33 に螺合させるものである。

#### 【0023】

上記のようにして、本体円筒部 30 の内部に小室ユニット 2 を嵌合した水蒸気移動制御装置 1 は、これを箱体等 4 に取り付けて、前記各膜体 22 の通気度及び透湿度を使用して、両通気口 38, 39 間での水蒸気の移動を制御することで、外気と箱体等 4 の温度変動速度により、箱体等 4 の内部を除湿するように水蒸気の移動を制御する。

この場合、箱体等 4 に形成した取り付け穴 40 に、外筒ケーシング 3 の本体円筒部 30 に形成した上側雄ネジ部 31 を、リング 35 を介して挿入させ、上側雄ネジ部 31 に箱体等 4 の内部から前記取り付けナット 32 を螺合させることで水蒸気移動制御装置 1 を箱体等 4 に取り付けるようにしている。

#### 【0024】

従来、水蒸気移動制御装置の組み立てに際しては、外筒ケーシングの内部に、直接にスペーサ円筒体と膜体を嵌め込んでいくもので、その組み立て作業に手間がかかるという問題があったが、本実施例のよう、小室ユニット 2 を形成して、これを外筒ケーシング 3 の内部に嵌合させると、組み立て作業が簡単になる。

#### 【0025】

本実施例の水蒸気移動制御装置 1 では、箱体等 4 に穴が明いたりして、不測に箱体等 4 の内部に水が侵入した場合、その水を箱体等 4 の外部に排水するための排水構造が設けられている。

#### 【0026】

水蒸気移動制御装置の理想的な機能発揮のためには、外部環境の温度変化に伴う湿度調整空間の内部と外気側との呼吸現象が必要であり、シール性は少なくとも  $10\text{ cm H}_2\text{O}$  程度の気密性に耐える微弱なシール性が必要である。しかし、ひとたび大きなシール性の破損や破壊、事故による水の浸入が発生してしまった場合等、呼吸性が失われた条件下では排水が困難である。

そこで、水の浸入が発生するまでは、湿度調整の対象となる空間の気密性を確実に確保

10

20

30

40

50

すると共に、湿度調整機能を十分に発揮させる。

一方、シールなどの箱体等 4 側の不測の破損などが原因で水が浸入した場合には、湿度調整による水蒸気移動量を超える状況にあり、この状態が自然に復旧することは、電気機器などを収容する容器または箱体では考えにくい。そこで、水の浸入が発生した場合には、排水構造によって排水を確保することとした。この段階では、呼吸性よりも排水経路の確保が重要であり、湿度調整の能力は望めない。

【0027】

その排水構造は、外筒ケーシング 3 の本体円筒部 30 に形成した上側雄ネジ部 31 にスリット 36 を形成し、かつこの上側雄ネジ部 31 に螺合させる取り付けナット 32 にも切欠部 37 を形成して、水蒸気移動制御装置 1 を箱体等に取り付けた状態で、スリット 36 と切欠部 37 が符合するように形成されている。

10

【0028】

又、前記小室ユニット 2 が排水路間隙 6 を保持して外筒ケーシング 3 の内部に嵌合されると共に、前記リングプレート 53 に、図 4 に示すように排水路間隙 6 に連通する貫通孔 54 が形成されている。

【0029】

箱体等 4 に損崩が発生し、箱体等 4 内へ外部の水が流入したような場合には、箱体等 4 の内部に水が貯留してしまう。

このように箱体等 4 の底面に水が溜まったとしても、その水は取り付けナット 32 の切欠部 37 から上側雄ネジ部 31 のスリット 36 を通して水蒸気移動制御装置 1 の内部に流入し、前記排水路間隙 6 及びリングプレート 53 の貫通孔 54 を通して外部に排水することが可能になる。

20

【0030】

そして、前記排水路間隙 6 の上端部において、外筒ケーシング 3 の上部内面に形成した段部 60 と、小室ユニット 2 の上端との間に、排水路間隙 6 の上端口部 62 を形成され、この上端口部 62 に吸水性に優れた多孔質リング体 51 を装着させ、この多孔質リング体 51 の透水空隙に水溶性シール物質を充填させることで、常時は透水空隙を閉塞させて排水路間隙 6 を閉塞させ、水の侵入時には水溶性シール物質が溶解して排水路間隙 6 が外部に開通するように形成されている。

なお、多孔質リング体 51 を使用せずに、水溶性シール物質自体で直接に排水路間隙 6 や上端口部 61 を閉塞させるようにしてもよい。

30

【0031】

なお、この実施例では、前記排水路間隙 6 の上端口部 62 に装着された多孔質リング体 51 と、小室ユニット 2 の間にスクイーズパッキン 61 が装着されている。この場合、スクイーズパッキン 61 によって、排水路間隙 6 を閉鎖してしまわないようにする。

スクイーズパッキン 61 は、排水路間隙 6 が外部からの吹き込み等によって湿潤したような場合、少々の湿潤では排水路間隙 6 が開通しないようにする作用を有している。また、多孔質リング体 51 の膨潤によって上端口部 62 の間隔が変化してしまったり、外筒ケーシング 3 の熱膨張により、箱体等 4 側が乾燥状態にあるにもかかわらず、排水路間隙 6 が開通してしまったりしないように、スクイーズパッキン 61 によって多孔質リング体 51 を弾性的に圧迫させている。

40

【0032】

上記のように、多孔質リング体 51 の透水空隙には、乾燥状態で固形で、かつ気密性を有する水溶性シール物質を充填（含浸させて乾燥）させている。

水が侵入すると、上端メッシュプレート 52 によって、多孔質リング体 51 の側に積極的に排水される。この結果、一定量を超える水が侵入した場合には、多孔質リング体 51 内に吸収される水によって、多孔質リング体 51 は膨潤して固形形態を維持できなくなり、かつ、多孔質リング体 51 の透水空隙に固形で存在していた水溶性シール物質が水中に溶出して、排水路間隙 6 が開通し、この排水路間隙 6 を通して外部に排水することができるようになる。

50

## 【 0 0 3 3 】

この際問題になるのは、外気側からのしめり空気による多孔質リング体 5 1 のシール性の維持である。

多孔質リング体 5 1 の湿り具合は、浸潤した水の量、すなわち、該多孔質リング体 5 1 に接触する水の量に依存する他、外気側からのしめり空気の逆行性の侵入によっても影響を受ける。このような二律背反による悪作用を解決するための解決手段としては、前記多孔質リング体 5 1 の素材を、たとえばフェルト状の多孔質繊維により形成し、これに、水溶性シール物質を含浸させたフェルト材を活用する。

この結果、フェルト材に含まれる水溶性シール物質は、直下の上端メッシュプレート 5 2 以下の膜体 2 2 にも影響し、表面汚損を生じるので、湿度調整能力は低下するが、この段階では、すでに外気との交通路が確保されている状況であり、呼吸現象に必要な気密性は破壊しており、もはや小室ユニット 2 の空間では空気の呼吸現象は発生しない。

又、排水路間隙 6 は、結露しにくい熱量的な設計が行われ、又、外気側のリングプレート 5 3 の貫通孔 5 4 により、可及的に乾燥し易い条件が維持される。貫通孔 5 4 の設計は、この条件下で任意に行なうことができる。

## 【 0 0 3 4 】

ところが、従来行われてきたように、外部への排水孔を箱体等の底部に設ける手段に比較すると、箱体等 4 の内部は、フェルト材によってフィルタリングされるので、何らかの原因によって不完全な呼吸現象が発生した場合でも、湿度調整機能は維持されやすい状態を保持する。

また、前記多孔質シール体 5 1 の圧迫度合いによっては、毛細管現象による排水能力の調整が可能である。

## 【 0 0 3 5 】

なお、多孔質シール体 5 1 の圧迫性の調整は、外筒ケーシング 2 の内部に收容される小室ユニット 3 に対する組み立てナット 3 4 による締め付け力の調整によって可能であるが、固定式として、圧迫性が装着時に調整できないようにすることもできる。

この締め付け力が強ければ、水溶性シール物質の有効断面積の排水路は小さくなり、緩ければ、緩慢な気密性となる。

## 【 0 0 3 6 】

又、排水路間隙 6 は、小室ユニット 2 と外筒ケーシング 3 の間に設けられた空間を兼用しており、排水路として作用していない状況下では、保温腔としても作用し、湿度調整機能の維持に作用する。そのために、リングプレート 5 3 に設ける貫通孔 5 4 の有効断面積を調整し、保温性を調整することができる。

## 【 0 0 3 7 】

又、多孔質リング体 5 1 の素材として実施例ではフェルト材を示したが、このほか圧縮性を有した多孔性の素材を使用することができる。

## 【 0 0 3 8 】

また、水溶性シール物質の耐熱性は重要であって、屋外電気箱では 6 5 を超える場合も認められる。そこで、通常の乾燥状態で固形であって、気密性を有するオブラート、セルローズ、寒天たんぱく質、澱粉などが水溶性シール物質としては有用である。

## 【 0 0 3 9 】

前記した多孔質リング体 5 1 への水溶性シール物質 8 の充填部位は、図 5 の斜線部で示すように、多孔質リング体 5 1 の外周側部分とし、水溶性シール物質 8 が膜体 2 2 から離隔するように配置している。

このように、水溶性シール物質 8 を膜体 2 2 から離隔して位置させると、膜体 2 2 の劣化を予防できるし、また、箱体等 4 の空間を守るシール性の限界まで内部空間の湿度調整を行うことができると共に、限界に達したシール性の破壊に伴う直接的な不測の水の侵入による排水経路を確実に確保することができ、フェイルセーフであって、有用な構造である。

## 【 0 0 4 0 】

10

20

30

40

50

又、吸水性の物質を、箱体等 4 の湿度調整を行う空間の気密性確保に使用するにあたっては、自然界に存在する細菌や黴などによって分解されることが考えられるので、前記水溶性シール物質 8 には、防黴剤や抗菌剤を混合使用するとよい。

これらの抗菌素材で最も有用であると考えられる物質は、銅や銀粉末やその他の化合物が有用であって、膜体を使用したオリゴジナミー効果を排水路系の安全確保時にも併用することで、廃棄物化した場合等も処理方法が限定され、経済的である。

又、水溶性シール物質 8 に虫避け剤等を混合してもよい。

#### 【 0 0 4 1 】

多孔質リング体 5 1 の素材に使用した繊維が、図 6 に示すように吸湿性繊維 5 1 a の場合、水溶性シール物質 8 と同時又は低い湿度 ( 6 5 % P H ) でも繊維に吸湿が生じることがあるのに対し、図 7 に示すように繊維が非吸湿性繊維 5 1 b の場合には、繊維に吸湿が生じ難いため、水が水溶性シール物質 8 に直接接触するまでは、図 8 のグラフに示すように、硬さ ( 気密性 ) を維持し易いという利点がある。

なお、図 6 及び図 7 は多孔質リング体 5 1 の外周側部分に水溶性シール物質 8 ( 斜線部で示す ) を充填した状態の断面図であり、又、図 8 は吸湿性繊維 5 1 a と非吸湿性繊維 5 1 b の吸水による硬度変化を示すグラフである。

#### 【 0 0 4 2 】

次に、図 9 及び図 1 0 は本発明の参考例を示している。

図 9 の参考例は、インナ円筒体 2 1 の肉厚内に、軸方向に貫通させて排水管 7 0 を設け、この排水管 7 0 を本発明においての排水路間 6 隙の代わりに形成したもので、この排水管 7 0 の上端部分をやや大径部 7 1 に形成し、この大径部 7 0 から上端口部 6 2 にかけて水溶性シール物質 8 を充填した構造になっている。

#### 【 図面の簡単な説明 】

#### 【 0 0 4 3 】

【 図 1 】 本発明の水蒸気移動制御装置の実施例を示す縦断面図である。

【 図 2 】 外筒ケーシングの分解断面図である。

【 図 3 】 小室ユニットの分解断面図である。

【 図 4 】 リングプレートの平面図である。

【 図 5 】 多孔質リング体の平面図である。

【 図 6 】 吸湿性繊維を使用した多孔質リング体の断面図である。

【 図 7 】 非吸湿性繊維を使用した多孔質リング体の断面図である。

【 図 8 】 吸湿性繊維と非吸湿性繊維の吸水による硬度変化を示すグラフである。

【 図 9 】 本発明の参考例を示す図である。

【 図 1 0 】 本発明の参考例を示す図である。

【 図 1 1 】 本発明の参考例を示す図である。

【 図 1 2 】 本発明の参考例を示す図である。

#### 【 符号の説明 】

#### 【 0 0 4 4 】

- 1 水蒸気移動制御装置
- 2 小室ユニット
- 2 0 スペーサ円筒体
- 2 1 インナ円筒体
- 2 2 膜体
- 2 2 a パッキン
- 2 2 b 水溶性接着剤
- 2 3 メッシュプレート ( 導電性多孔体 )
- 2 4 小室
- 3 外筒ケーシング
- 3 0 本体円筒部
- 3 0 a 上側筒体

10

20

30

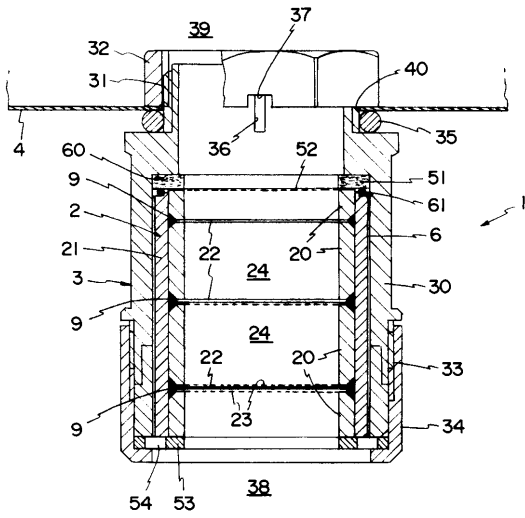
40

50

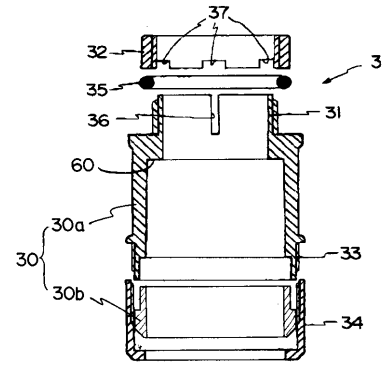


3 0 b	下側筒体	
3 1	上側雄ネジ部	
3 2	取り付けナット	
3 3	下側雄ネジ部	
3 4	組み立てナット	
3 5	リング	
3 6	スリット	
3 7	切欠部	
3 8	通気口	
3 9	通気口	10
4	箱体等	
4 0	取り付け穴	
5 0	リング	
5 1	多孔質リング体	
5 1 a	吸湿性繊維	
5 1 b	非吸湿性繊維	
5 2	上端メッシュプレート（導電性多孔体）	
5 3	リングプレート	
5 4	貫通孔	
6	排水路間隙	20
6 0	段部	
6 1	上端口部	
7	繊維	
7 a	排水路	
7 0	排水管	
7 1	大径部	
8	水溶性シール物質	
9	紫外線硬化樹脂	

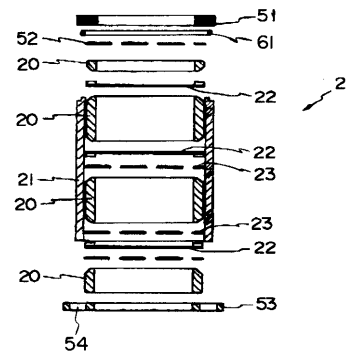
【図 1】



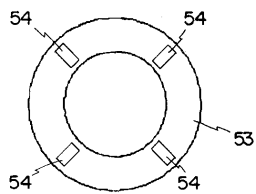
【図 2】



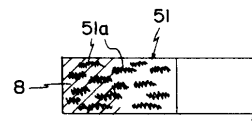
【図 3】



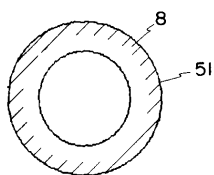
【図 4】



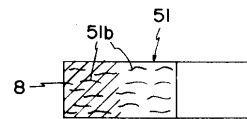
【図 6】



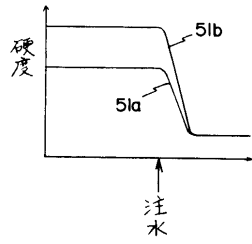
【図 5】



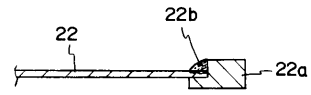
【図 7】



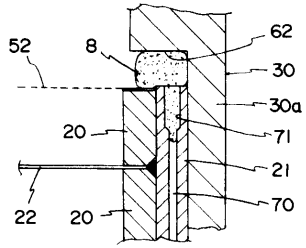
【図 8】



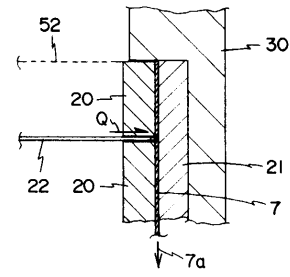
【図 10】



【図 9】



【図 11】



【図 12】

