(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
2006 年6 月22 日 (22.06.2006)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2006/064812 A1

(51) 国際特許分類:
F24F 1/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2005/022888

(22) 国際出願日: 2005 年12 月13 日 (13.12.2005)

(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 2004-360316
2004 年12 月13 日 (13.12.2004) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ダイキン工業株式会社 (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5308323 大阪府大阪市北区中崎西２丁目４番１２号 梅田センタービル Osaka (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 中田 春男 (NAKATA, Haruo) [JP/JP]; 〒5918511 大阪府堺市金岡町１３０４番地 ダイキン工業株式会社堺製作所金岡工場内 Osaka (JP). 竹内 牧男 (TAKEUCHI, Makio) [JP/JP]; 〒5918511 大阪府堺市金岡町１３０４番地 ダイキン工業株式会社堺製作所金岡工場内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 恩田 博宣 (ONDA, Hironori); 〒5008731 岐阜県岐阜市大宮町２丁目１２番地の１ Gifu (JP).

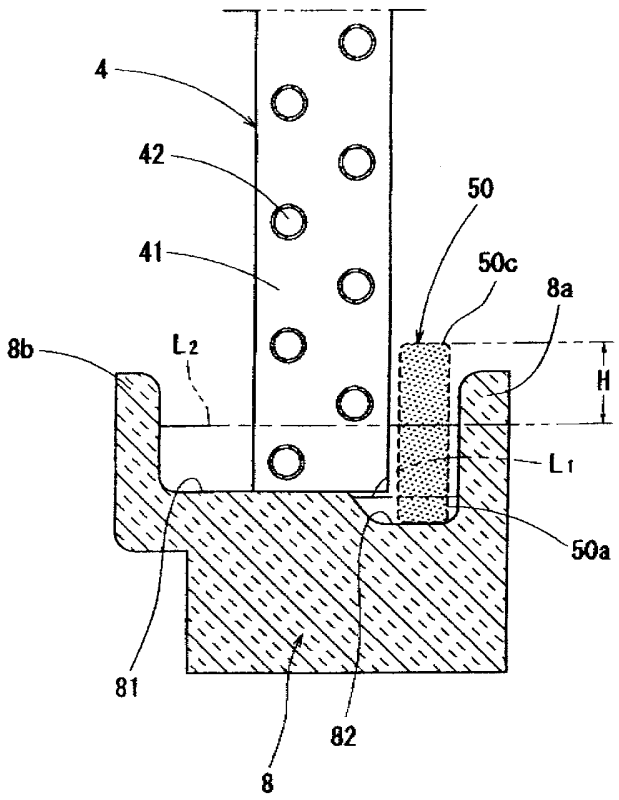
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY,

[続葉有]

(54) Title: DRAIN WATER BACTERIOSTATIC STRUCTURE FOR AIR CONDITIONER

(54) 発明の名称: 空気調和機のドレン水静菌構造



(57) Abstract: A drain water bacteriostatic structure for an air conditioner, having a drain pan (8) for containing drain water occurring in the air conditioner (1) and an antibacterial member (50) stood in the drain pan (8). The antibacterial member (50) has an antibacterial agent (50B). The vertical length L_3 of the antibacterial member (50) is set such that, when the drain water in the drain pan (8) is at a minimum water level L_1, a lower end section (50a) of the antibacterial member (50) is immersed in the drain water and an upper end section (50b) of the antibacterial member (50) is exposed by not less than a predetermined length H from a maximum water level L_2 of the drain water in the drain pan (8).

(57) 要約: 空気調和機１において発生するドレン水を貯留するドレンパン８と、ドレンパン８内に立設される抗菌部材５０とを備える空気調和機のドレン水静菌構造が提供される。抗菌部材５０は抗菌剤５０Ｂを備えている。抗菌部材５０の上下方向の長さL_3は、ドレンパン８内におけるドレン水の最小水位L_1のときに抗菌部材５０の下端部５０ａがドレン水中に浸漬され、且つ抗菌部材５０の上端部５０ｂがドレンパン８内におけるドレン水の最大水位L_2よりも所定の長さＨ以上露出するように設定されている。

WO 2006/064812 A1

KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

２文字コード及び他の略語については、定期発行される各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

空気調和機のドレン水静菌構造

技術分野

[0001] 本願発明は、空気調和機のドレン水静菌部の構造に関するものである。

背景技術

[0002] 一般に、空気調和機の熱交換器の下部には、ドレン水を受け止めて外部に排出するドレンパンが設けられている。

[0003] 一旦ドレンパン内に貯留されたドレン水は、窓型または壁掛け型の空気調和機の場合には、ドレンパン内に設けられた傾斜溝からドレン配管を通って外部に排出され、天井埋込型または天井吊下型の空気調和機の場合には、(ドレンアップキットを含む)ドレンポンプによって汲み上げられた後にドレン配管を通って外部に排出される。

[0004] しかし、何れの場合にも、ドレンパン内にドレン水が所定時間停滞する。そのため、ドレンパン内のドレン水に細菌が繁殖して、スライム生成による異臭およびドレン配管詰まり等の問題が発生する。

[0005] この対策として、ドレンパンの内壁面上に、抗菌剤含有樹脂組成物層と、樹脂製シートまたはフィルムとを順次積層する技術が既に提案されている(特許文献1参照)。抗菌剤含有樹脂組成物層は、結晶性ポリプロピレン、無機充填材、および抗菌剤を含有する。そして、この技術は、樹脂製シートまたはフィルムを透過した抗菌剤がドレン水に作用することにより、ドレン水に細菌が繁殖することを抑制する。

[0006] また、殺菌作用を有する銅合金箔をドレンパンの底面上に接着する技術が提案されている(特許文献2参照)。更に、ドレンパンを形成する材料中に殺菌剤を混合するとともに、紫外線ランプによってドレン水に紫外線を照射する技術も提案されている(特許文献3参照)。

[0007] しかしながら、上記いずれの技術においても、ドレンパン自体の構造が複雑となり、且つスライム生成等の汚染の進行に伴って、次第に静菌効果が低下するという問題がある。

[0008] 更に、特許文献3に開示されている技術の場合、空気調和機の形態によっては、1

つの紫外線ランプを用いてドレンパン全体にわたって紫外線を均一に照射することが困難であることから、複数の紫外線ランプが必要となる。そのため、この技術には、紫外線ランプの設置コストおよびランニングコストが共に高くなるという問題がある。

[0009] このような事情から、一般には、図23(a), (b)に示すようなメッシュ構造を有する容器50A内に粒状又はペレット状の抗菌剤50Bを充填した抗菌部材50が、その全体がドレン水に没入した状態で使用されている。抗菌剤50Bは水に溶解して殺菌効果を発揮する。抗菌剤50Bの具体例としては、例えば無機系抗菌剤を担持した水溶解性ガラスが挙げられる。このような静菌構造の場合、一定期間の使用によって容器50A内の抗菌剤50Bがなくなると、抗菌部材50が新たな抗菌部材50に交換される。

[0010] 抗菌剤50Bには、静菌効果を発揮するために必要な最小限度の濃度が存在する。この最小濃度は、使用する抗菌剤50Bの種類によって異なる。そこで、抗菌剤の初期量(浸漬量)は、通常使用条件の範囲内における最悪の条件(抗菌剤の溶出濃度が最も低くなる条件)下においてこの最小濃度を確保し、かつ使用年数間の全体に亘って安定して有効な静菌効果を発揮できるように決定される。

[0011] 抗菌剤50Bの使用年数(時間)と、ドレン水中の抗菌剤50Bの濃度との関係を図24に示す。使用年数とともに抗菌剤50Bは消耗し、抗菌剤50Bの濃度も低下する(図24中のA～B参照)。したがって、静菌効果をN年間に亘って発揮するために、抗菌剤の初期量は、N年後に必要最低濃度を確保することができる抗菌剤量とN年間で消耗する抗菌剤量の和となることから、多くの抗菌剤が必要になる。

[0012] このようにして決定された量の抗菌剤全体が、図23(a)に示すようにドレン水中に没入した状態で使用されると、抗菌剤50Bの溶出量が多くなることから有効に静菌効果が発揮されるが、抗菌剤の濃度が必要以上に高くなって抗菌剤を無駄に消費する。

[0013] また、使用期間が短期間の場合、最小濃度を確保するのに十分な量の抗菌剤が存在すればよいが、長期間(例えば数年～十数年)に亘って静菌効果が発揮されるためには、その分だけ抗菌剤の量を多くする必要がある。この場合、上記初期濃度が上記必要最小濃度を大きく上回って抗菌剤を無駄に消費するという問題がある。

特許文献1:特開平10－78240号公報

特許文献2:特開平2－106630号公報

特許文献3:特開2000－97447号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0014] 本願発明は、このような課題を解決するためになされたもので、抗菌剤を必要なときに必要な量だけ溶出させることにより抗菌剤の濃度を常に一定に保ち、長期間に亘って安定して効率的に静菌効果を持続させることができる空気調和機のドレン水静菌構造を提供することを目的とするものである。

課題を解決するための手段

[0015] 本願発明では、上記課題を解決するための一態様として、空気調和機1において発生するドレン水を貯留するドレンパン8と、ドレンパン8内に立設される抗菌部材50とを備える空気調和機のドレン水静菌構造が提供される。抗菌部材50は抗菌剤50Bを備えている。抗菌部材50の上下方向の長さL_3は、ドレンパン8内におけるドレン水の最小水位L_1のときに抗菌部材50の下端部50aがドレン水中に浸漬され、且つ抗菌部材50の上端部50bがドレンパン8内におけるドレン水の最大水位L_2よりも所定の長さH以上露出するように設定されている。

[0016] 上記構成により、抗菌部材50の下端部50aにおいてドレン水中に浸漬されている抗菌剤50Bがドレン水に溶出して次第に減少しても、それに応じてドレン水の実際の水位よりも上方に位置し、且つ溶出していない新しい抗菌剤50Bが上方から下方に移動して順次供給される。

[0017] したがって、水位に応じた消耗量を考慮して所定の長さHを適切に設定することにより、所望の長い期間内に亘って一定の濃度での連続した使用が可能になる。しかも、同構成では、抗菌部材50の構成のみで対応することができ、ドレンパン8の構成は従来のままでよいことから、ドレン水静菌構造は簡単であり低コストである。

[0018] 前記抗菌部材50は、複数の孔を有する容器50Aと、該容器50A内に収容された粒状又はペレット状の抗菌剤50Bよりなることが好ましい。この場合、粒状又はペレット状の抗菌剤50Bが容器50Aの孔から抗菌部材50の外部に溶出して殺菌作用を発揮する。更に、抗菌剤50Bの溶出によって生じた空間には、その上方に位置する新

しい抗菌剤50Bが重力によってスムーズに降下して補給される。

[0019] このとき、空気調和機1がドレンポンプ22を備え、抗菌部材50がドレンポンプ22の設置箇所に設けられていることが好ましい。この場合、ドレンポンプ22の駆動時の微振動により、上述の空間に新しい抗菌剤50Bが上方からスムーズに供給され、より確実な抗菌剤50Bの補給が可能となる。

[0020] 一般に上述した粒状又はペレット状の抗菌剤はランダムに配置されることから、この構成は、上述の空間に対して抗菌剤50Bを上方からスムーズに供給する効果が高い。更に、ドレンポンプ22が設置された箇所は本来、メンテナンススペースとして設定されていることから、使用年数が経過した抗菌部材50の交換も容易である。

[0021] また、前記抗菌部材50は、水溶性を有する抗菌剤保持材50Dと、該保持材50D中に混入された粒状又はペレット状の抗菌剤50Bよりなることが好ましい。この場合、抗菌保持材50Dの溶解に伴って、粒状又はペレット状の抗菌剤50Bが溶出して殺菌作用を発揮する。更に、抗菌保持材50Dの溶解に伴って、重量により抗菌部材50全体がスムーズに沈降する。そのため、殺菌作用を常に安定した状態で維持することができる。

図面の簡単な説明

[0022] [図1]本願発明のドレン水静菌構造が適用される各実施の形態に係る空気調和機の断面図である。

[図2]空気調和機の底面図である。

[図3]実施の形態1に係る空気調和機のドレン水静菌構造を示す断面図である。

[図4]抗菌部材を拡大して示す正面図である。

[図5]抗菌部材を示す平面図である。

[図6]抗菌部材を拡大して示す断面図である。

[図7](a)は抗菌部材の初期状態を示す断面図であり、(b)は所定期間経過後の抗菌部材を示す断面図である。

[図8]抗菌部材の作用を示すグラフである。

[図9]変形例1に係る抗菌部材を示す平面図である。

[図10]抗菌部材を拡大して示す断面図である。

[図11]他の構成例に係る抗菌部材を拡大して示す断面図である。

[図12]変形例2に係る抗菌部材を示す平面図である。

[図13]抗菌部材を示す平面図である。

[図14]抗菌部材を拡大して示す断面図である。

[図15]空気調和機のドレン水静菌構造を示す断面図である。

[図16]実施の形態2に係るドレン水静菌構造を拡大して示す正面図である。

[図17]実施の形態3に係る空気調和機のドレン水静菌構造を示す断面図である。

[図18]空気調和機のドレン水静菌構造を拡大して示す平面図である。

[図19]実施の形態4に係る空気調和機のドレン水静菌構造を示す断面図である。

[図20]空気調和機のドレン水静菌構造を拡大して示す平面図である。

[図21]空気調和機のドレン水静菌構造を示す断面図である。

[図22]空気調和機のドレン水静菌構造を拡大して示す平面図である。

[図23](a)は従来のドレン水静菌構造における抗菌部材の初期状態を示す断面図であり、(b)は所定期間経過後の抗菌部材を示す断面図である。

[図24]従来の空気調和機のドレン水静菌構造における抗菌作用の問題点を示すグラフである。

発明を実施するための最良の形態

[0023] (実施の形態1)

以下、本願発明の実施の形態1に係る空気調和機のドレン水の静菌構造について説明する。

[0024] 先ず、本願発明が適用される空気調和機の構造の一例を図1、図2に示す。

[0025] 図1、図2に示すように、この空気調和機は、天井14に形成された開口7の上方に配設された空気調和機本体1と、該空気調和機本体1に対して開口7を覆う化粧パネル2とを備えている。前記空気調和機本体1は略六角形をなすカセット型の本体ケーシング3を備え、本体ケーシング3内には、略環状の熱交換器4と、該熱交換器4の中心に配置され、吸込側を下方に配向し、且つ空気吹出側を熱交換器4の内周面に配向したファン(遠心羽根車)5およびファンモータ9と、ファン5の吸込側に配置されたベルマウス6(空気吸込口6a)とが配設されている。

[0026] ファン5は、上方に位置するハブ5aと下方に位置するシュラウド5cとの間に複数枚のブレード5bを備えた遠心ファンにより構成され、ハブ5aの中心軸部分が前記ファンモータ9のモータ軸9aに固定されることにより、水平面内にて回転可能に支持されている。ファンモータ9は、そのファンモータ取付ブラケット9bが複数のファンモータ取付部材11によって本体ケーシング3の天板32に取り付けられることにより、天板32に支持されている。

[0027] 熱交換器4の下方には、該熱交換器4の形状に対応する形状を有するドレンパン8が配置されている。熱交換器4の外周には空気吹出通路10が形成され、該空気吹出通路10の下流には空気吹出口10aが形成されている。

[0028] 上記カセット型の本体ケーシング3は、断熱材からなる側壁3aと、該側壁3aの上部を覆う上述の天板32とからなる。

[0029] 上記熱交換器4は、複数の伝熱管42と、複数のプレートフィン41とを備えたクロスフィンコイル型に構成されている。各伝熱管42は水平方向に沿って延びるように配置され、且つ略環状に湾曲されることにより、互いに平行に延びる2列の伝熱管列を構成している。各プレートフィン41は各伝熱管42と交差するように配置されている。熱交換器4の両開放端には管板がそれぞれ設けられ、各管板間は所定の仕切り板12により連結されている。

[0030] 上記本体ケーシング3の天板32、各管板、仕切り板12およびベルマウス6の下面に取り付けられるスイッチボックス13は、共に板金製品により構成されている。そして、天板32およびスイッチボックス13は、仕切り板12の上下両端に対してビスによりそれぞれ固定されている。

[0031] 上記ベルマウス6の一側にはスイッチボックス13を収納する凹部14が形成されており、該凹部14内にスイッチボックス13が嵌合されている。

[0032] 上記仕切り板12の下端には、各管板の下端に対する結合部としての一対の取付片19が仕切り板12と一体に形成されている。各取付片19は、管板に対してビスにより下方から固定される。

[0033] 空気調和機は、室外に向かって延びるドレンホース接続口21、ドレンポンプ収容部24に配置されたドレンポンプ22、およびフロートスイッチ23を更に備えている。ドレン

ポンプ収容部24は仕切り板13aによって仕切られている。スイッチボックス13は蓋カバーによって覆われている。

[0034] (ドレンパンおよび抗菌部材の設置構造)

上記ドレンパン8は図3のように構成されている。すなわち、該ドレンパン8全体は所定の断熱材により略環状に形成されている。ドレンパン8の上面において、外周側に位置する側壁8aと内周側に位置する側壁8bとの間には、熱交換器4の各プレートフィン41が載置される第1の溝81と、該第1の溝81よりも深いドレン水排出用の第2の溝82との2つの溝が設けられている。

[0035] そして、第2の溝82内には抗菌部材50が立設状態で設置されている。この抗菌部材50は抗菌剤50Bを備え(図6参照)、第1の溝81および第2の溝82内に貯留(流出状態も含む)されたドレン水に対して抗菌剤50B(図6参照)を作用させてドレン水の静菌を行う。

[0036] この抗菌部材50は、図4～図6に示すように、上下方向に所定の長さL_3で延びる円筒状の容器本体50Aと、該容器本体50A内に略充満する状態で収容された粒状又はペレット状の抗菌剤50Bとから構成されている。容器本体50Aの上下両端は閉塞されており、該容器本体50Aの壁には複数の孔が形成されている。抗菌部材50は、前記第1，第2の溝81，82内におけるドレン水の水位が最小のとき、すなわちドレン水の最小水位L_1のときに抗菌部材50の下端部50aがドレン水中に浸漬するように、第2の溝82の底部上に支持されている。上記所定の長さL_3は、図3に示すように、抗菌部材50が第2の溝82の底部上に設置され、且つ前記第1，第2の溝81，82内におけるドレン水の水位が予測される最大のとき、すなわちドレン水の最大水位L_2のときに、抗菌部材50の上端部50cがドレン水の最大水位L_2よりも所定の長さH以上露出するように設定されている。

[0037] 上記抗菌剤50Bは水に溶解する特性を有しており、上記ドレンパン8の第1，第2の溝81，82内のドレン水の量(浸漬量)に応じて溶解し、容器本体50Aの壁の孔より外部に溶出してドレン水を殺菌する。

[0038] このような静菌作用を実現する場合、前述のごとく、抗菌剤50Bには、有効な静菌効果を発揮させるために必要な最小濃度が存在する。この最小濃度は、使用する抗

菌剤50Bの種類によって異なる。そこで、抗菌剤の初期量(浸漬量)は通常、図24に示すように、使用条件の範囲内の最悪条件(抗菌剤の溶出濃度が最も低くなる条件)下において上記最小濃度を確保し、なおかつ使用年数(N年)間で安定して有効な静菌効果を発揮できるように決定される。

[0039] このようにして決定された量の抗菌剤全体が従来(図23)のようにドレン水中に没入した状態で使用されると、最悪条件下でも、それ以外の条件下でも有効に静菌効果が発揮されるが、該それ以外の条件下では、抗菌剤の濃度が必要以上に高くなって抗菌剤を無駄に消費する。

[0040] また、使用期間が短期間の場合、上記最小濃度を確保するのに十分な量の抗菌剤が存在すればよいが、長期間(例えば数年～十数年間)に亘って有効な静菌効果が発揮されるためには、その分だけ抗菌剤の量を多くする必要がある。このとき、ドレン水中の抗菌剤の初期濃度が必要最小濃度を大きく上回ることから、抗菌剤を無駄に消費する。

[0041] ところが、本実施の形態の構成では、上述のように空気調和機内のドレンパン8において、上記所定の長さL3を有するように抗菌部材50が形成される。さらに、ドレン水の最小水位L1においても抗菌部材50の下端部50aがドレン水に浸漬され、且つ抗菌部材50の上端部50cがドレン水の最大水位L_2よりも所定の長さH以上高い。

[0042] このような構成では、図7(a)に示す初期状態における抗菌部材50の下端部50aにおいて、ドレン水中に浸漬している抗菌剤50Bがドレン水に溶出(溶解)して次第に減少しても、それに応じて図7(b)に示すように上記ドレン水の実際の水位よりも上方に位置し、且つ全く溶出していない新しい抗菌剤50Bが、重力によって上方から下方に次第に下降して順次補給される。

[0043] したがって、水位に応じた消耗量を考慮して所定の長さHが使用年数に応じて適切に設定されると、図7(b)に示すように、最上部の抗菌剤50Bが消耗されてしまうまでの所望の長い期間に亘って連続した抗菌部材50の使用が可能になる。しかも、同構成では、抗菌部材50の構成のみで対応することができ、ドレンパン8の構成は従来のままでよいことから、ドレン水静菌構造は簡単であり低コストである。

[0044] 特に本実施の形態では、上記抗菌部材50は、図4～図6に示すように、複数の孔

を有する容器本体50Aと、該容器本体50A内に収容された粒状又はペレット状の抗菌剤50Bとからなる。

[0045] したがって、粒状又はペレット状の抗菌剤50Bが容器本体50Aの複数の孔を介して外部に溶出され、また抗菌剤50Bが溶出した下端部50aにはその上方から新しい抗菌剤50Bが重力によってスムーズに下降して補給される。

[0046] これらの結果、本実施の形態の構成によれば、従来の抗菌部材50全体の没入の場合と異なり、抗菌剤50の無駄な消耗を抑制し、一定かつ安定した濃度で最大限まで長くかつ有効に寿命を延ばすことができる。

[0047] すなわち、同構成では、抗菌剤50Bが必要なときに必要な量だけ溶出され、常にドレン水中の抗菌剤50Bの濃度を一定に保ち、長期間安定して効率的に静菌効果を持続させることができる。

[0048] 以上のような抗菌部材50の設置状態における抗菌剤50Bの使用年数(時間)Nとドレン水中の抗菌剤50Bの濃度との関係を図8に示す。図8に示す場合にも使用年数とともに抗菌剤50Bは消耗するが、図24に示す従来の場合と異なり、抗菌剤50Bの浸漬量が一定であることから、ドレン水中の抗菌剤50Bの濃度は変わらない。したがって、静菌効果をN年間発揮させるために必要な抗菌剤の初期量は、N年間に亘って必要最低濃度を確保することができる抗菌剤量で足りることから、同じN年間で消耗される抗菌剤の量は従来よりも相当に減少する。

[0049] (変形例1)

変形例1では、図9および図10に示すように、上述した抗菌部材50の形状を扁平な筒状に変更した以外は、上記実施の形態1と同一である。このような構成でも、上記実施の形態1と全く同一の作用効果を得ることができる。

[0050] また、このような構成によると、ドレンパン8内の第2の溝部82の幅が狭い場合にも、抗菌部材50を容易に設置することができる。

[0051] さらにこのような構成は、容器本体50Aを例えば可撓性を有するメッシュ部材(合成樹脂製)により構成することに適している。容器本体50Aがメッシュ部材により構成される場合、図11に示すように、折り返し構造として、メッシュ部材の一側および上下両端を接合するか、又は縫い合わせることにより、容器本体50Aを扁平な袋状に形成し

てもよい。

[0052] （変形例2）

変形例2では、図12および図13に示すように、上述した抗菌部材50を、水溶性を有する抗菌剤保材としての合成樹脂材50D内に粒状又はペレット状の抗菌剤50Bを均一に練り込むことにより円柱状に形成した以外は、上記実施の形態1と同一である。

[0053] このような構成の場合、抗菌部材50の下端部に位置する合成樹脂材50Dおよび抗菌剤50Bが溶解するに伴って抗菌部材50が短くなる。そのため、何らかの保持手段で抗菌部材50を上方から下方にスライド可能に保持するだけで、上述の場合と略同様に、一定の濃度での長期に亘る安定した抗菌作用の持続が可能となる。

[0054] （実施の形態2）

図15および図16は、本願発明の実施の形態2に係る空気調和機のドレン水静菌構造を示す。

[0055] この実施の形態では、上述の抗菌部材50を熱交換器4の各プレートフィン41間の隙間に挟み込んで固定することにより、ドレンパン8の第2の溝部82内に抗菌部材50が設置されていることを特徴としている。その他の構成は全て実施の形態1と同一である。このような構成でも、実施の形態1と全く同一の作用効果を得ることができる。また、この場合、特別な取付部材又は取り付け構造を必要としないことから低コストである。

[0056] （実施の形態3）

図17および図18は、本願発明の実施の形態3に係る空気調和機のドレン水静菌構造を示す。

[0057] この実施の形態では、熱交換器4の各プレートフィン41において、外周側に位置する伝熱管42に対して実施の形態1に係る抗菌部材50を係合部材52によって固定することにより、ドレンパン8の第2の溝82内に抗菌部材50が設置されていることを特徴としている。その他の構成は全て実施の形態1と同一である。このような構成でも、実施の形態1の場合と全く同一の作用効果を得ることができる。

[0058] この場合、上記係合部材52は、図17および図18に示すように、上下方向に延びる

円筒状をなすとともにプレートフィン41に向かって開口する開口部を有するC字状のリング52aと、該リング52aの側壁からプレートフィン41に向かって延びる一対の係合片52b、52cとからなる。リング52aには、円筒状をなす抗菌部材50の容器本体(図6の50A)が嵌合される。各係合片52b，52cはアーム状をなし、リング52aにおいて上記開口部に隣接する箇所から延びている。各係合片52b，52cの先端には、プレートフィン41に向かって開口するU字溝が形成されている。そのため、リング部52aに抗菌部材50の上端部50cを嵌合および保持した後に、2本の係合片52b，52bのU状溝を所定のプレートフィン41の両側に位置する伝熱管42に係合させるだけで、図17に示すように、係合部材52は抗菌部材50を簡単に支持することができる。このような構成によれば、実施の形態2の場合に比べて、抗菌部材50のより確実な支持が可能である。

[0059] (実施の形態4)

図19および図20は、本願発明の実施の形態4に係る空気調和機のドレン水静菌構造を示す。

[0060] 実施の形態2および3の構成では、抗菌部材50が熱交換器4の各プレートフィン41に接触した状態で設置されることから、各プレートフィン41間の通風量が低下する。

[0061] そこで、この実施の形態では、図19および図20に示すように、実施の形態1における抗菌部材50を、係合部材51によってドレンパン8の外周側に位置する側壁8aに近接した状態で設置することにより、各プレートフィン41間の通風量の低下を防止したことを特徴としている。係合部材51は、抗菌部材50の上端部が嵌合される円環状のリング51cと、該リング51cの外周面に連結され、且つドレンパン8の側壁8aに係止される係止片51aを有する逆J字状のフック51bとからなる。

[0062] このような構成によれば、ドレンパン8の側壁8aに対してフック51bの係止片51aを係合させるのみで抗菌部材50を設置することができることから、抗菌部材50の設置および交換が容易となる。

[0063] (実施の形態5)

図21および図22は、本願発明の実施の形態5に係る空気調和機のドレン水静菌構造を示す。

[0064] この実施の形態では、上述の抗菌部材50がドレンポンプ22の設置箇所に設けられていることを特徴とする。この設置箇所は一般的にメンテナンススペースとして設定され、抗菌部材50は適度な振動(微振動)を受け易い。

[0065] 図21に示すように、ドレンポンプ22は熱交換器4の外周側に対して所定の距離を置いて設けられており、第2の溝82においてドレンポンプ22が設置された箇所は、他の箇所に比べて所定長さだけ幅広く形成されている。第2の溝82内には、ドレンポンプ22の吸水口22aがドレン水を吸水可能に配置されている。ドレンポンプ22のドレン水排出口22bにはドレンホース20の一端が嵌合されている。

[0066] この実施の形態の場合、図21および図22に示すように、ドレンポンプ22のポンプケーシングの一側には、一対の係合片22cが所定の間隔を置いてポンプケーシングと一体に形成されている。各係合片22cの間には、抗菌部材50の上端部50bが、ドレンパン8内のドレン水の最大推移L2よりも所定の長さHだけ露出するように挟持されている。

[0067] このような構成によれば、抗菌部材50の設置により、各実施の形態と同様の作用効果を得ることができるとともに、ドレンポンプ22の駆動時の微振動により、下端部50aにおいて抗菌剤50Bが消耗することにより生じた空間に新しい抗菌剤50Bが上方からスムーズに供給され、より確実な抗菌剤50Bの補給が可能となる。

[0068] 一般に上述した粒状又はペレット状の抗菌剤はランダムに配置されることから、上述の空間に対して抗菌剤50Bを上方からスムーズに供給するには若干の工夫が必要である。この実施の形態は、その対策としての効果が高い。

[0069] 更に、ドレンポンプ22が設置された箇所は本来、メンテナンススペースとして設定されていることから、使用年数が経過した抗菌部材50の交換も容易である。

[0070] (その他の実施の形態)

(a) 適用される空気調和機について

以上の説明では、一例として天井埋込型の空気調和機を対象としたが、本願発明の静菌構造は、その他のタイプの空気調和機、例えば天井吊下型空気調和機、壁掛け型空気調和機、または窓型空気調和機におけるドレン水の静菌にも有効である。空気調和機は、ドレンパンが設置された箇所にドレンポンプを有してもよいし有さな

くてもよい。

[0071] ドレンパン及びドレンポンプとして、例えばドレンパン、ドレンポンプ、及び水位制御機構を備えたドレンアップキットが使用されてもよい。同キットは、空気調和機本体1と別に設置されて独立(電気系統は連動している場合もある)して使用されており、流入したドレン水を単独で排出することができる。製品に搭載されているドレンポンプでは揚程が不足する場合は、このキットが使用される。この場合でも、本願発明のドレン水静菌構造は有効である。

[0072] (b) 抗菌剤について

各実施の形態では、抗菌剤として、有機系抗菌剤、無機系抗菌剤あるいはそれらの混合物の何れかが任意に選択して使用される。有機系抗菌剤としては、例えばフェノール類、ハロアルキル類、ヨード類、ベンツイミダゾール類、チオカーバメート類、異種環式窒素化合物、キノン類、イソチアゾリン類、第4級アンモニウム塩類、シアネート類、アニリド類の他、トリクロロカルバニド、ポリヘキサメチレンバイグアニドハイドロクロリド、又はオクタデシルジメチル－３－トリメトキシシリルプロピルアンモニウムを主成分とするものが挙げられる。

[0073] また、無機系抗菌剤としては、例えば銀、銅、亜鉛、錫などの無機化合物を主体とする無機系抗菌剤や、これらの抗菌剤を炭酸カルシウム、ゼオライト、カオリンクレー、珪藻土、タルク、ベントナイト、セラミックス、活性炭、アパタイトなどに担持させた無機系抗菌剤が挙げられる。

[0074] セラミックス、活性炭、アパタイトなどに担持された無機系抗菌剤は、例えば抗菌性が高く、非揮発性であり、且つ樹脂と混練し易いというメリットがある。したがって、上述の変形例2(図12～図14)に係る抗菌部材50に適している。

[0075] 変形例2に係る合成樹脂材50Dおよび抗菌剤50Bを含有する抗菌剤含有樹脂組成物は、本願発明の目的を逸脱しない範囲で、必要に応じて消臭剤、着香剤などの添加剤が任意に添加配合されることによって、製品価値を高めることができる。

[0076] また、上述の水に溶解する特性を有する粒状又はペレット状の抗菌剤50Bとして、例えば上記無機系抗菌剤を担持した水溶解性ガラス等のように、水に溶解することによって殺菌効果を有する抗菌剤が徐々に溶出する粒状又はペレット構造の抗菌剤

も採用可能である。

請求の範囲

[1] 空気調和機(1)において発生するドレン水を貯留するドレンパン(8)と、ドレンパン(8)内に立設される抗菌部材(50)とを備え、

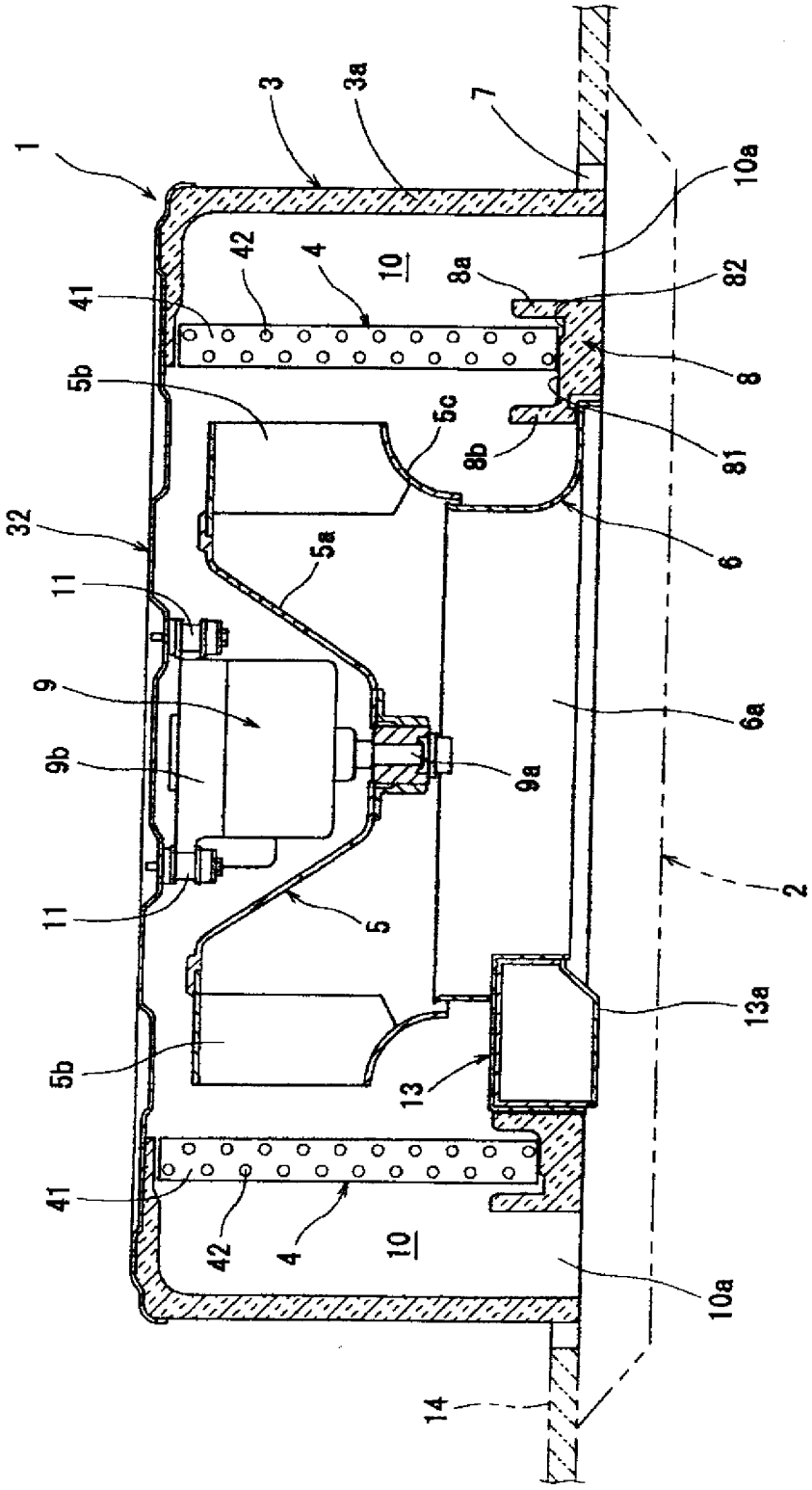
前記抗菌部材(50)は抗菌剤(50B)を備え、前記抗菌部材(50)の上下方向の長さL_3は、ドレンパン(8)内におけるドレン水の最小水位L_1のときに抗菌部材(50)の下端部(50a)がドレン水中に浸漬され、且つ抗菌部材(50)の上端部(50b)がドレンパン(8)内におけるドレン水の最大水位L_2よりも所定の長さH以上露出するように設定されていることを特徴とする空気調和機のドレン水静菌構造。

[2] 前記抗菌部材(50)は、複数の孔を有する容器(50A)と、該容器(50A)内に収容された粒状又はペレット状の抗菌剤(50B)よりなることを特徴とする請求項1に記載の空気調和機のドレン水静菌構造。

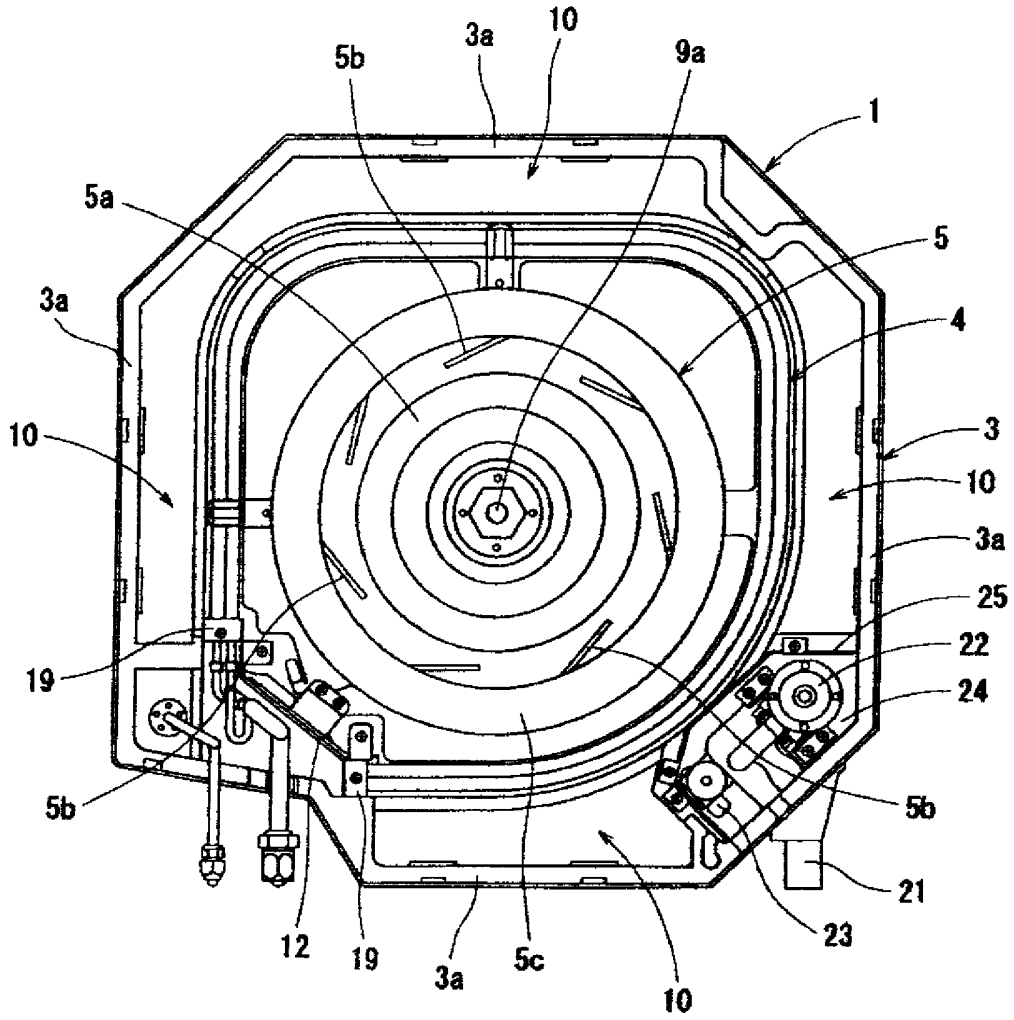
[3] 前記抗菌部材(50)は、水溶性を有する抗菌剤保持材(50D)と、該保持材(50D)中に混入された粒状又はペレット状の抗菌剤(50B)よりなることを特徴とする請求項1に記載の空気調和機のドレン水静菌構造。

[4] ドレンポンプ(22)を更に備え、抗菌部材(50)がドレンポンプ(22)の設置箇所に設けられていることを特徴とする請求項2に記載の空気調和機のドレン水静菌構造。

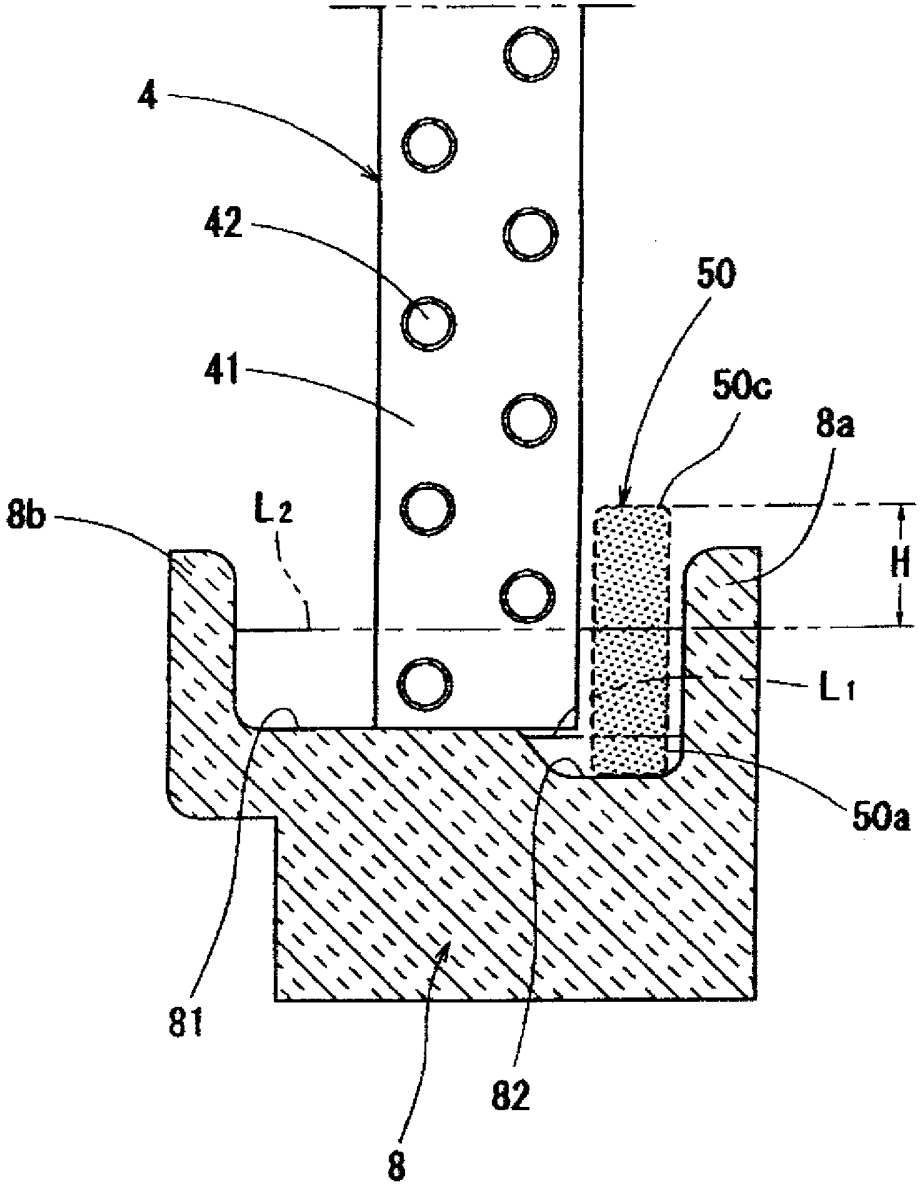
[図1]


1
3
3a
7
10a
42
4
10
8a
82
41
8
5b
5c
8b
81
32
5a
6
11
9
6a
9b
9a
2
11
5
13a
5b
13
41
42
4
10
10a
14

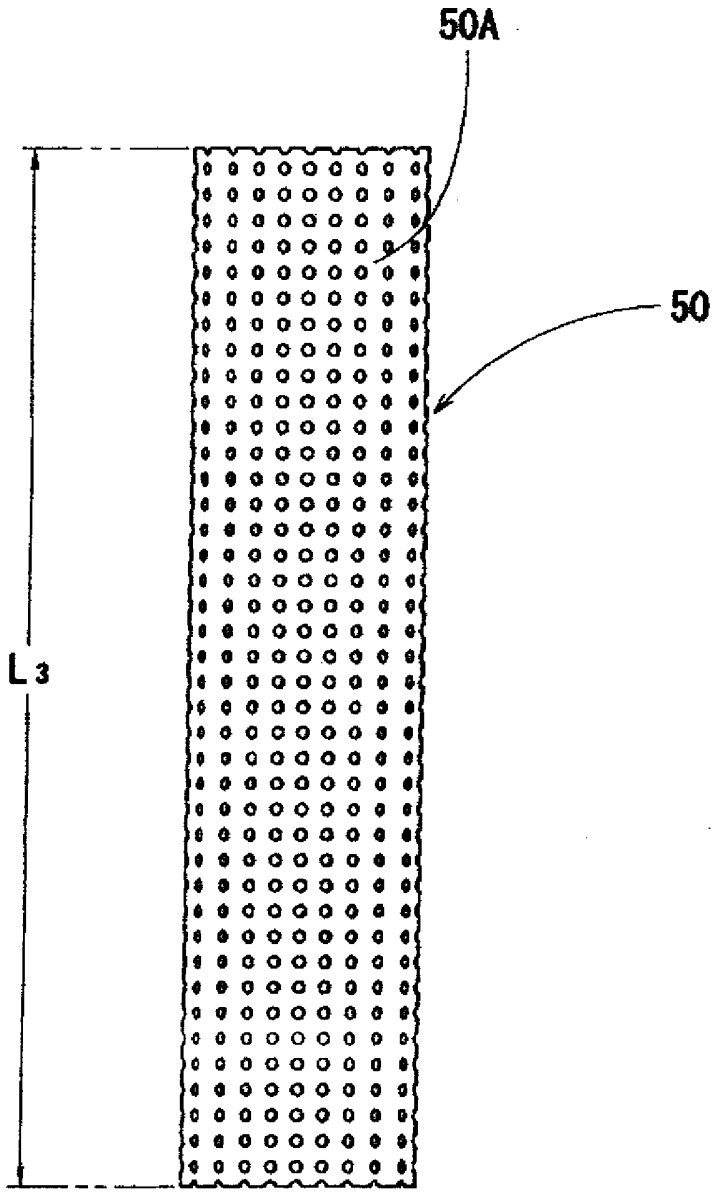
[図2]



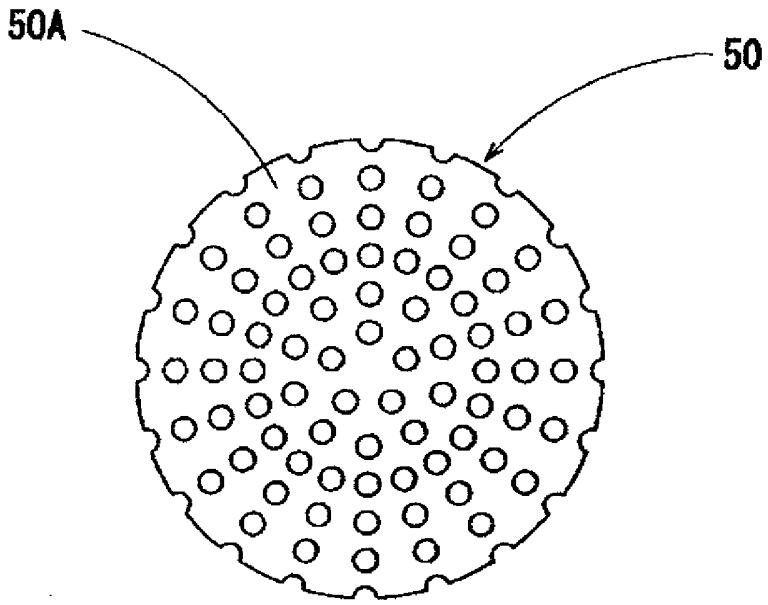
[図3]



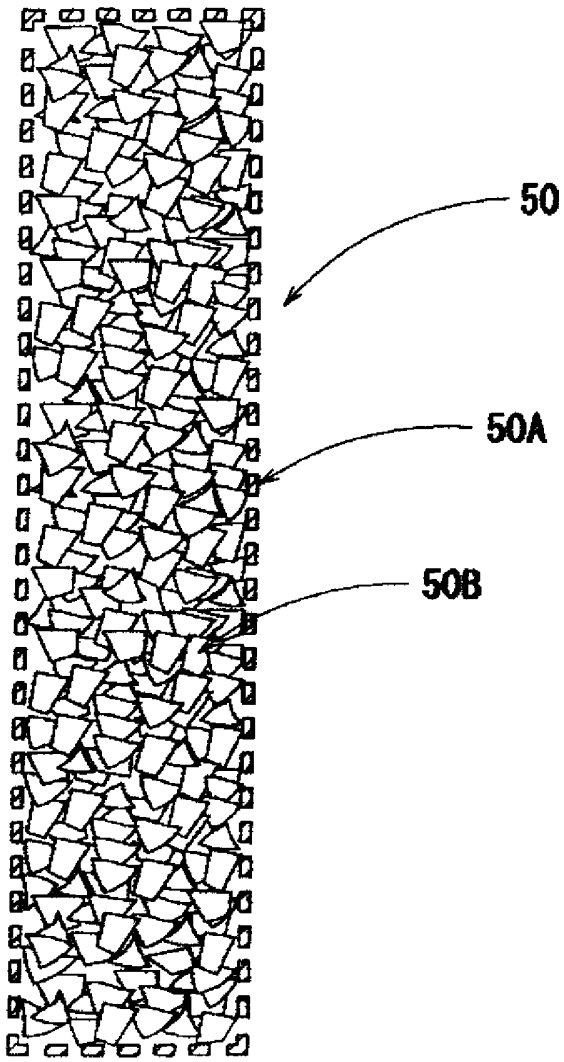
[図4]



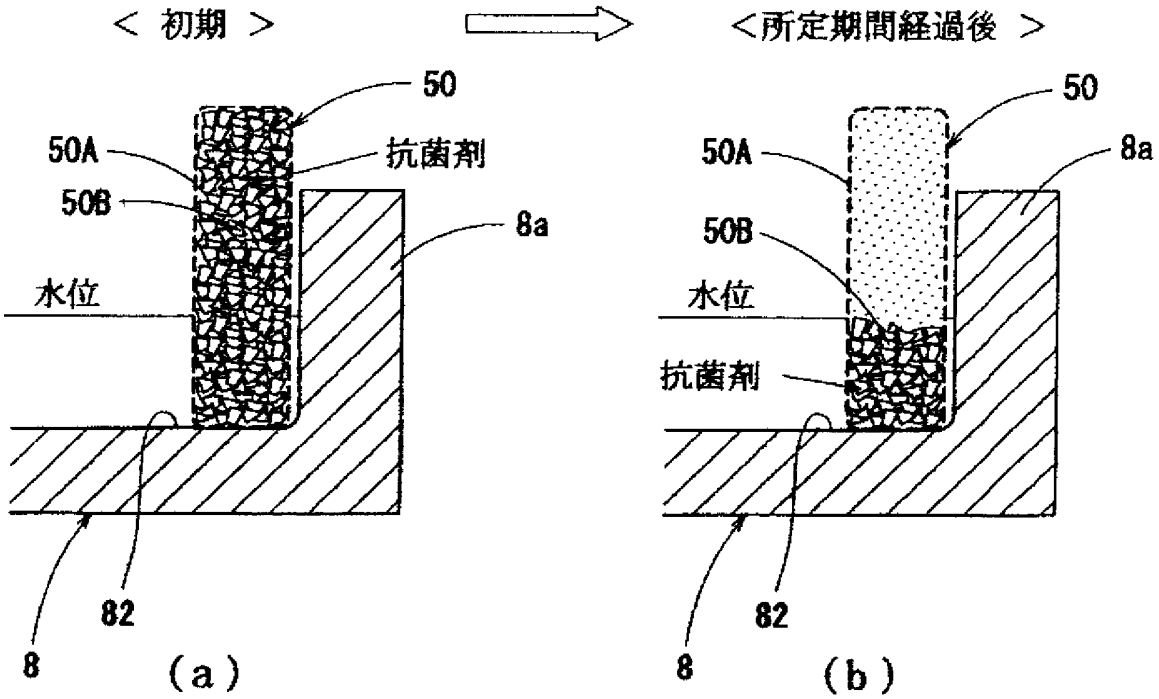
[図5]



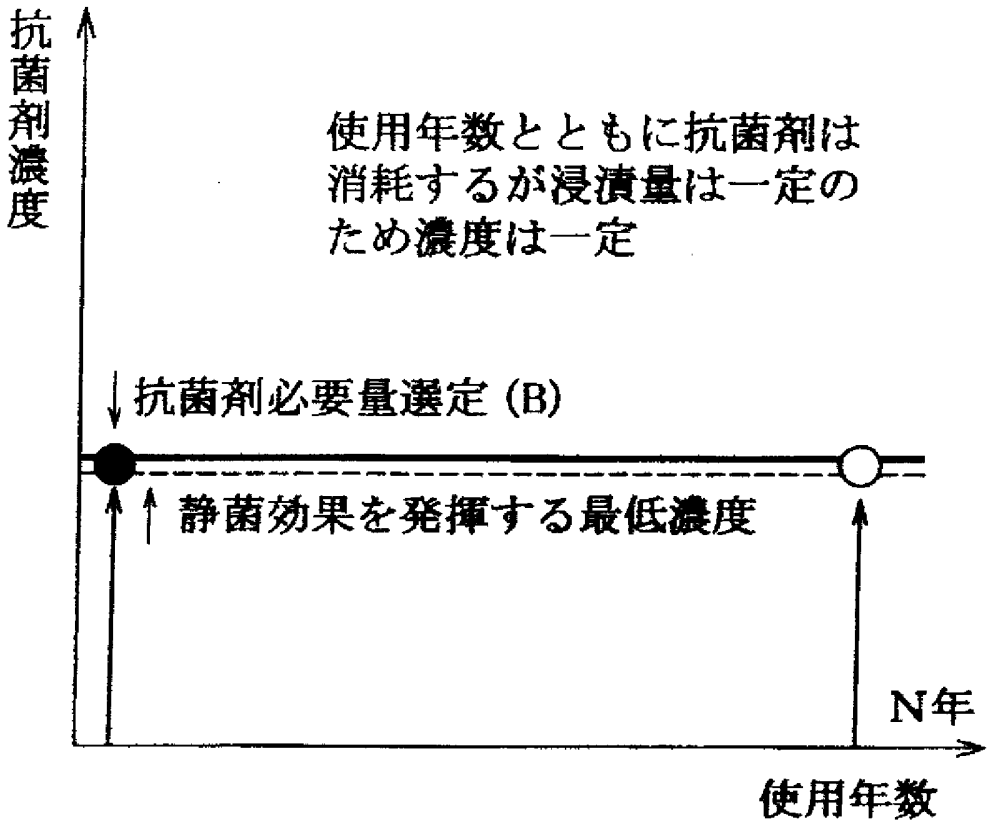
[図6]



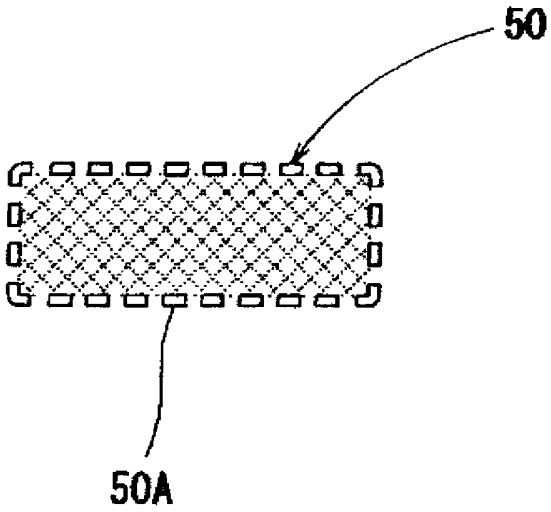
[図7]


< 初期 >
<所定期間経過後 >
50
50A
50B
抗菌剤
8a
水位
82
8
(a)
50
50A
8a
50B
水位
抗菌剤
82
8
(b)

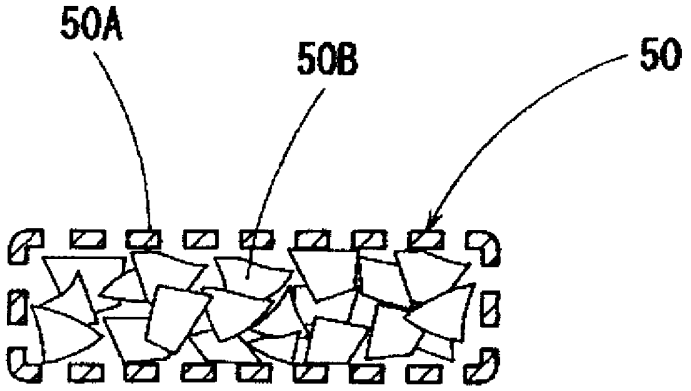
[図8]


抗菌剤濃度
使用年数とともに抗菌剤は消耗するが浸漬量は一定のため濃度は一定
抗菌剤必要量選定 (B)
静菌効果を発揮する最低濃度
N年
使用年数

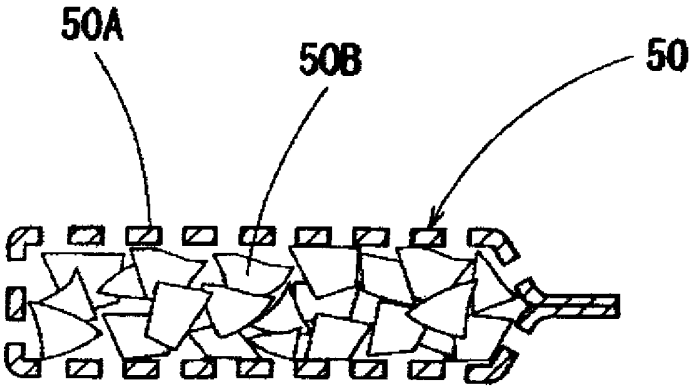
[図9]



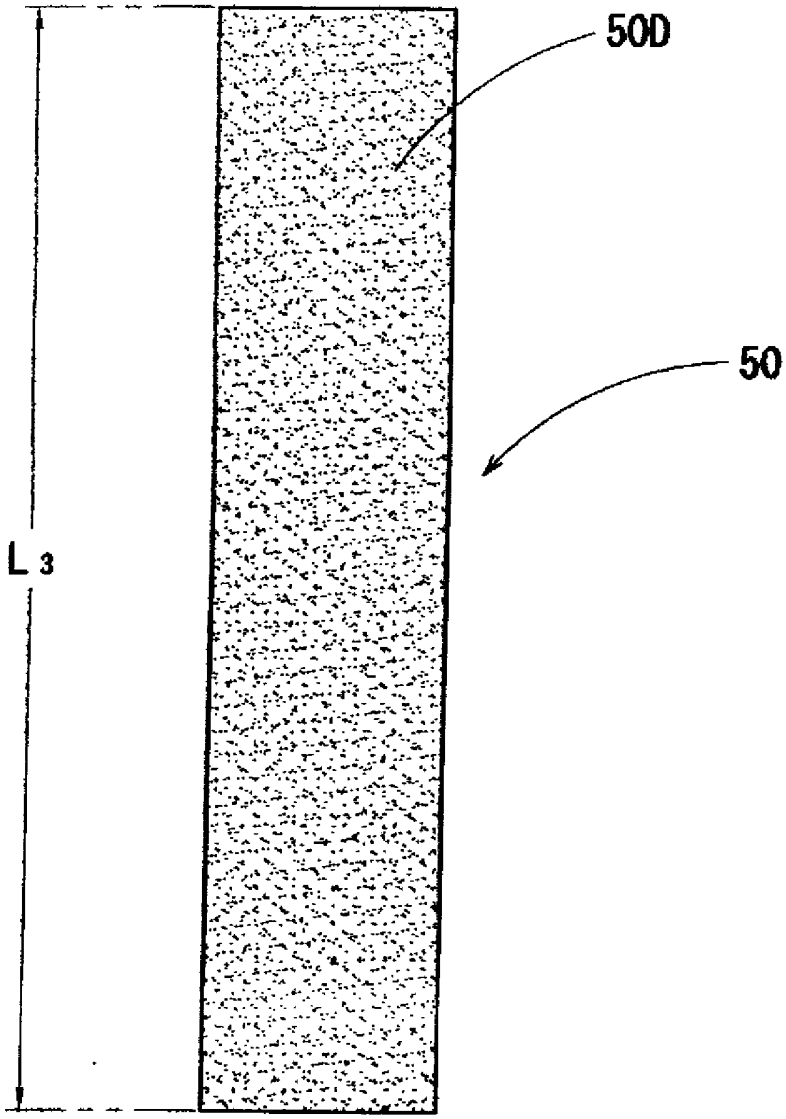
[図10]



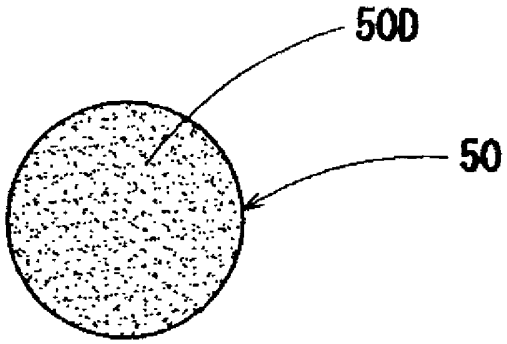
[図11]



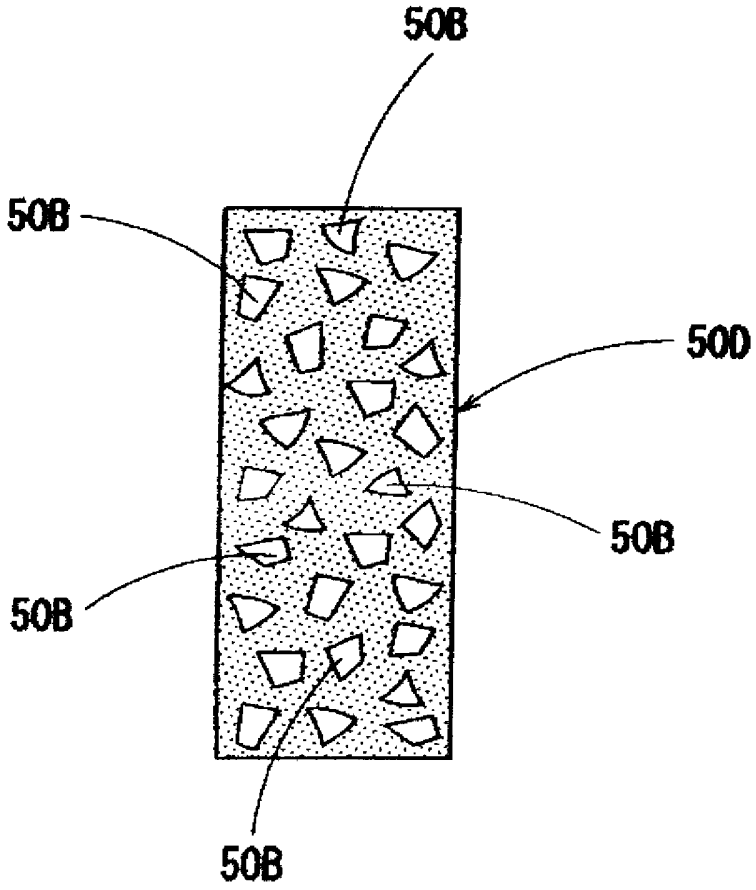
[図12]



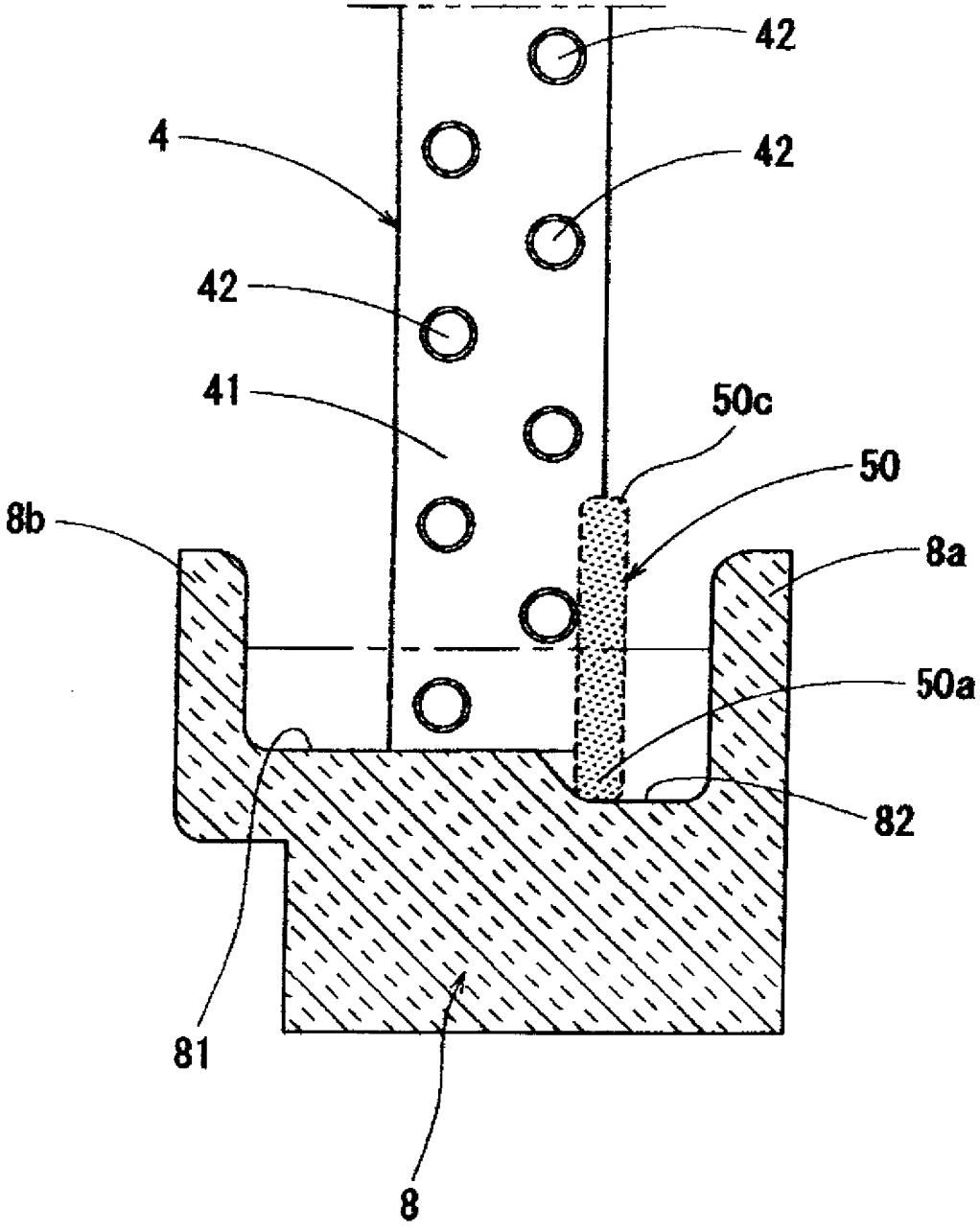
[図13]



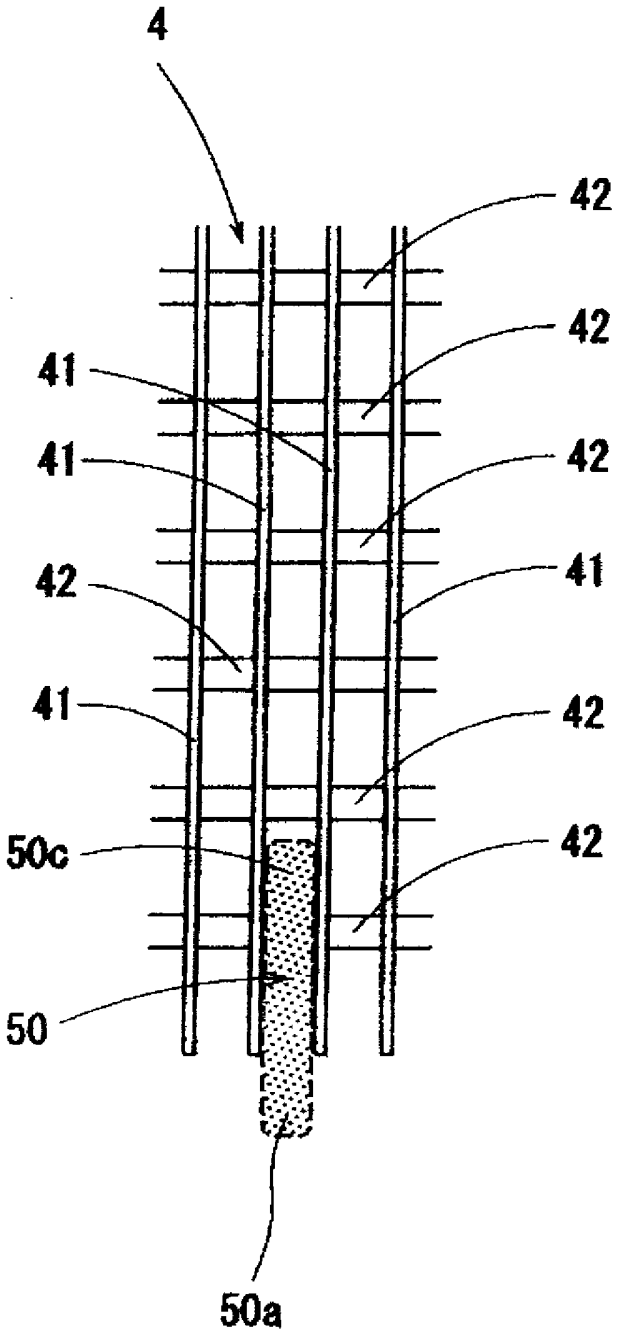
[図14]



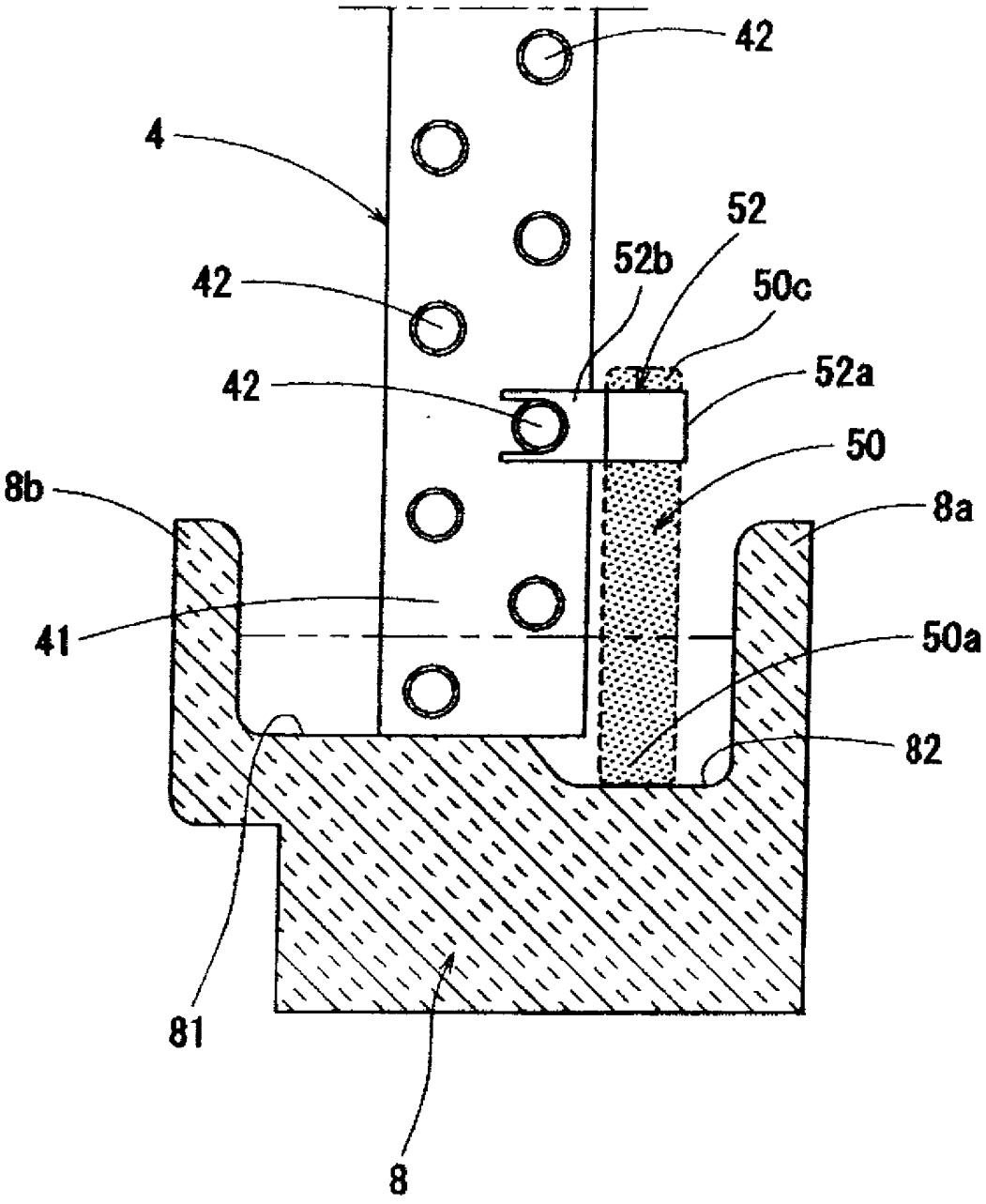
[図15]



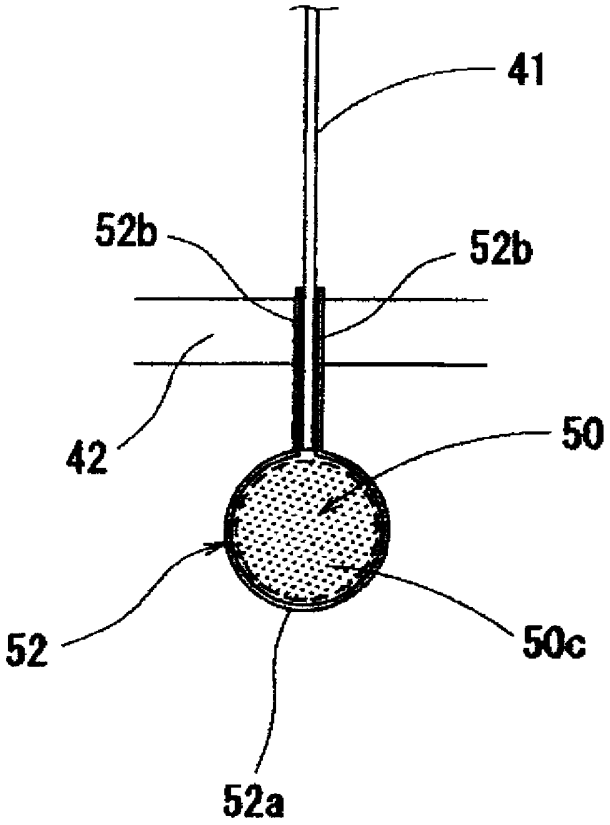
[図16]



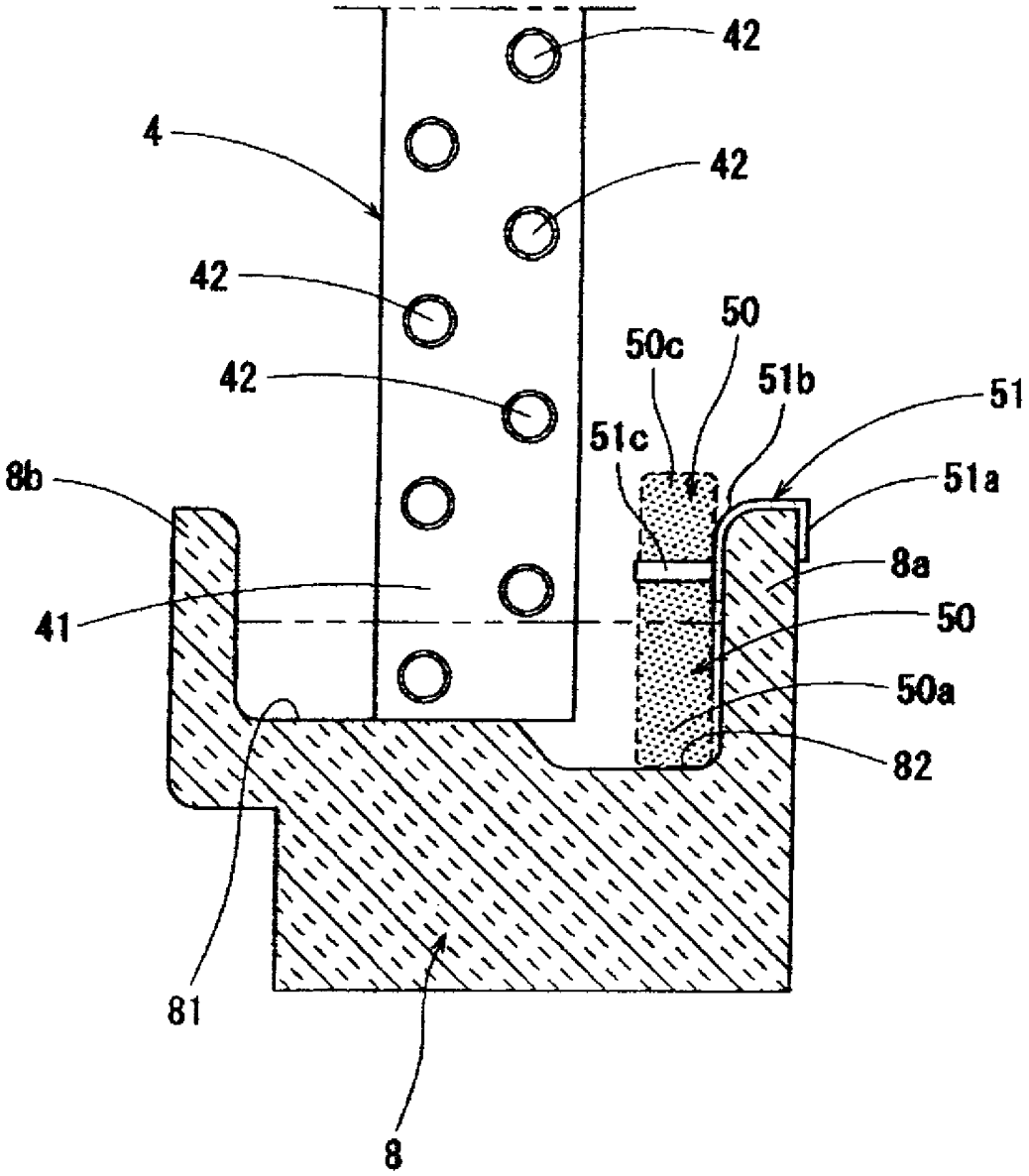
[図17]



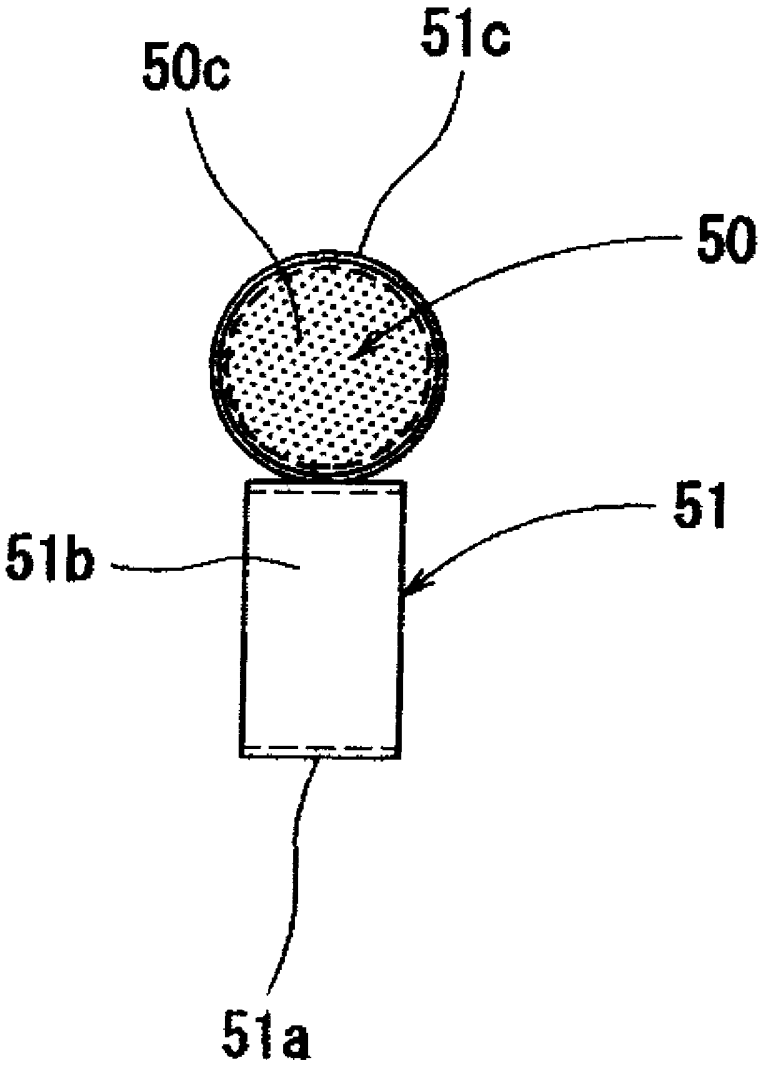
[図18]



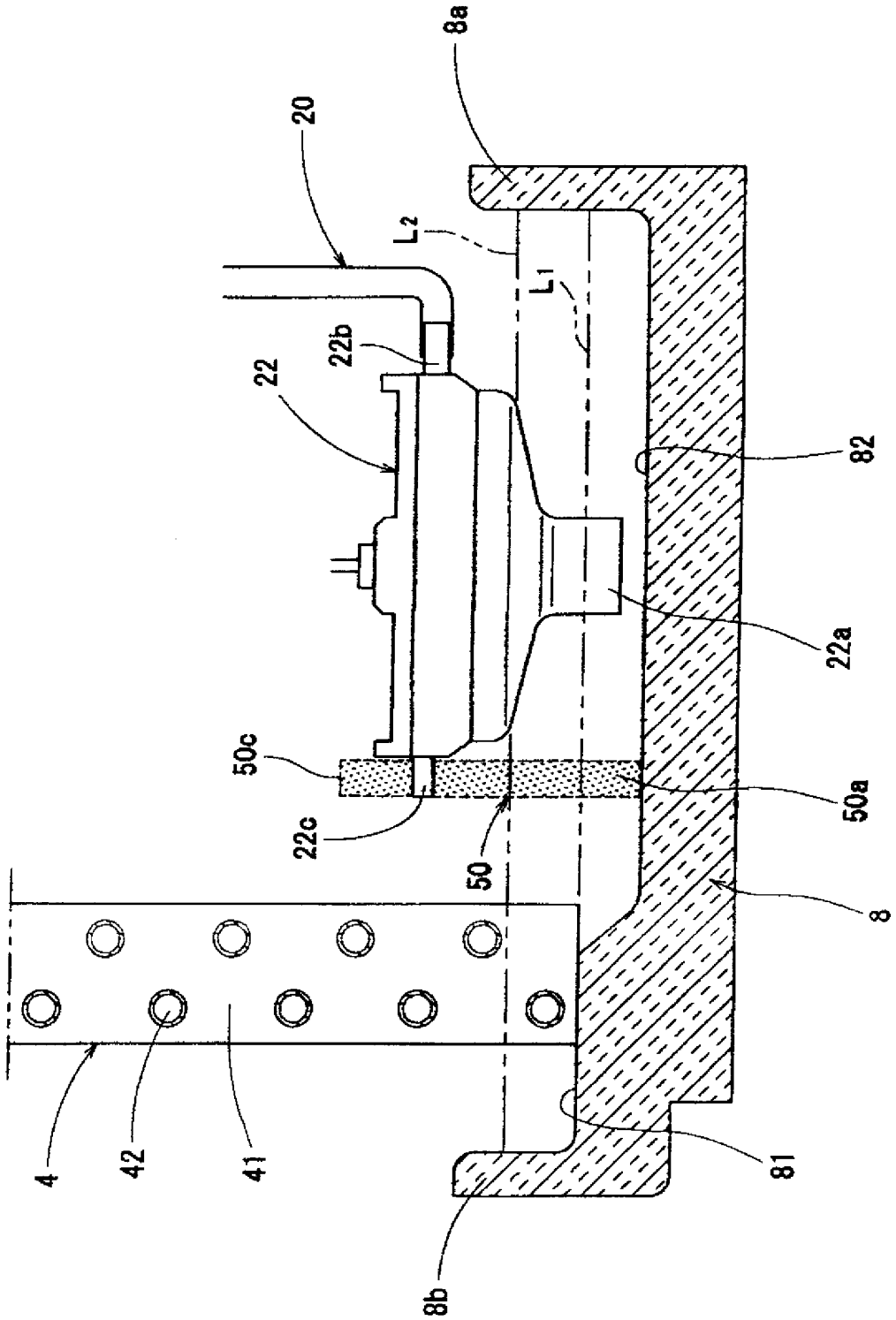
[図19]



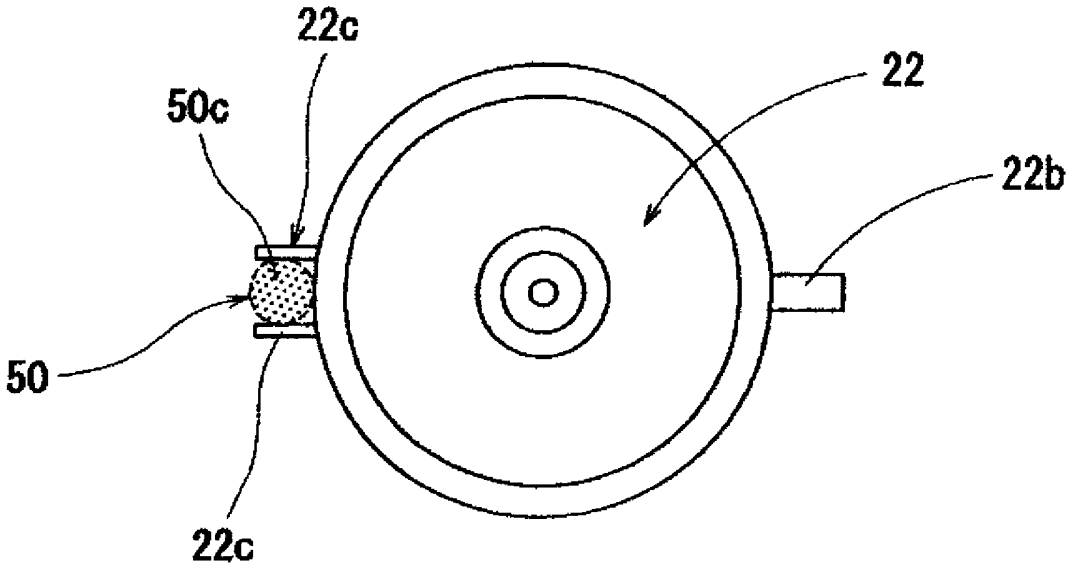
[図20]



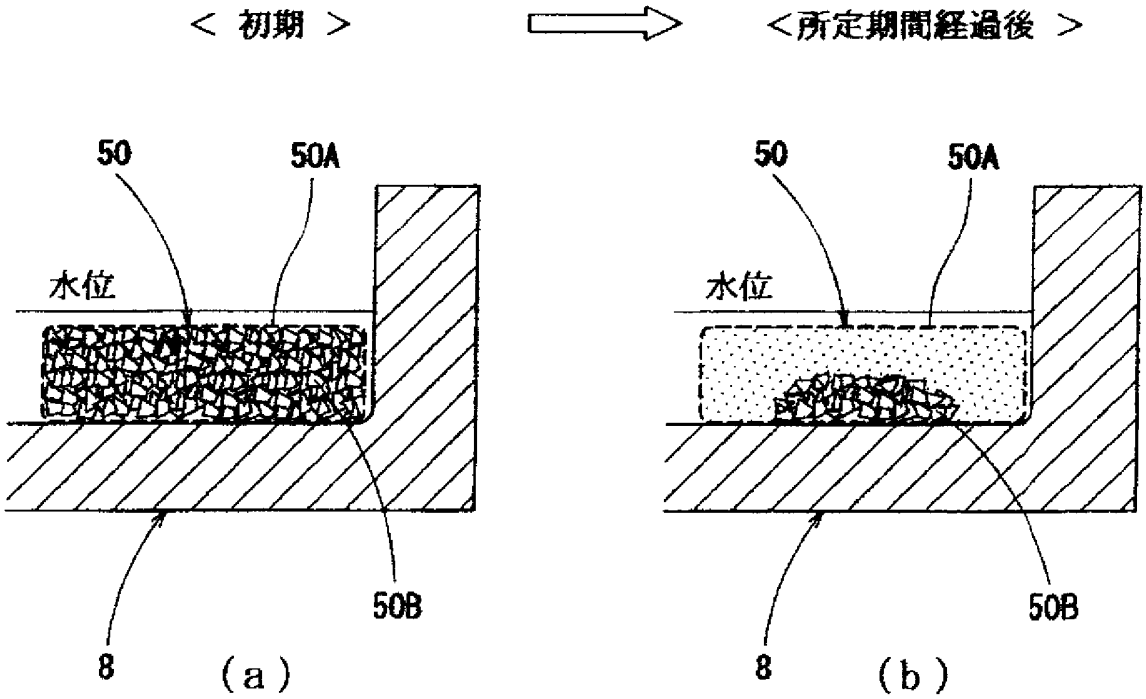
[図21]



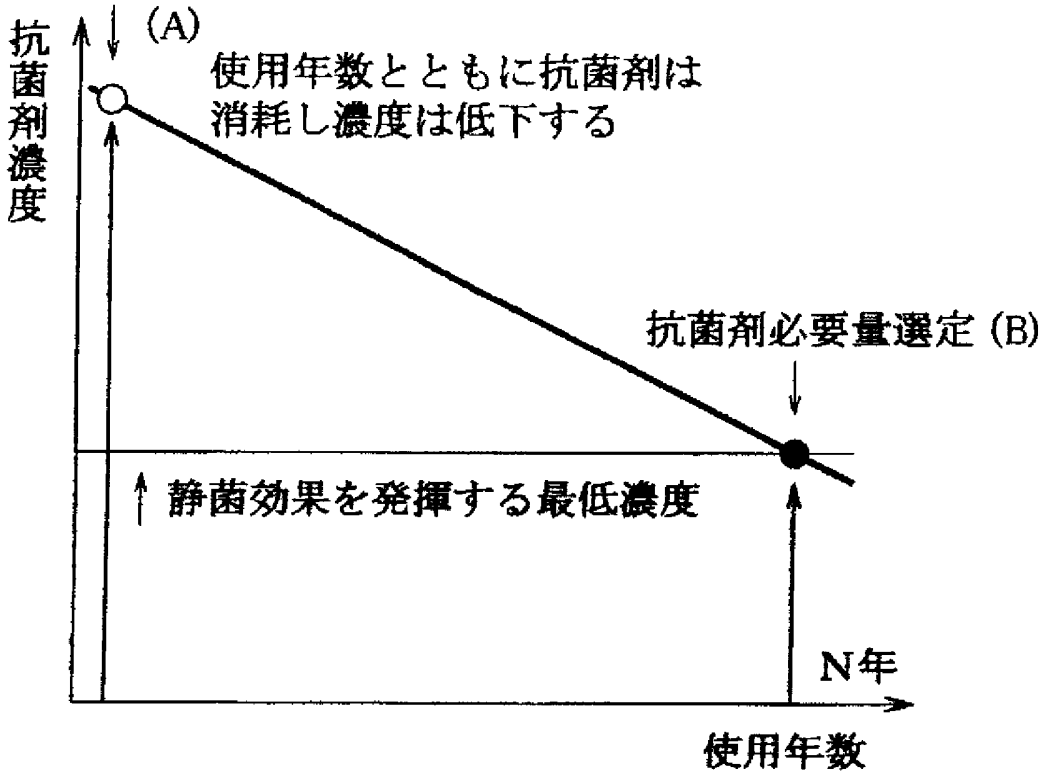
[図22]



[図23]



[図24]


抗菌剤濃度
(A)
使用年数とともに抗菌剤は
消耗し濃度は低下する
抗菌剤必要量選定 (B)
静菌効果を発揮する最低濃度
N年
使用年数

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2005/022888

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F24F1/00(2006.01)

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)
F24F1/00(2006.01)

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	1996-2006
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2006	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2006

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 Y	JP 2002-257400 A (Osaka Gas Co., Ltd.), 11 September, 2002 (11.09.02), Claims; Figs. 1 to 10 (Family: none)	1 2-4
Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 63805/1991(Laid-open No. 9692/1993) (Kabushiki Kaisha Kato Kikai Seisakusho), 09 February, 1993 (09.02.93), Par. Nos. [0008] to [0009]; Fig. 1 (Family: none)	2,4

☒ 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 23 January, 2006 (23.01.06)	Date of mailing of the international search report 31 January, 2006 (31.01.06)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2005/022888

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2004-149585 A (Hokushin Corp.), 27 May, 2004 (27.05.04), Claims; Par. No. [0067] (Family: none)	3
A	JP 2000-97447 A (Senchuri Corp.), 04 April, 2000 (04.04.00), Full text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 2-106630 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 18 April, 1990 (18.04.90), Full text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 10-78240 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 24 March, 1998 (24.03.98), Full text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 63-73039 A (Hitachi, Ltd.), 02 April, 1988 (02.04.88), Full text; all drawings (Family: none)	1-4

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００５／０２２８８８

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　*F24F1/00(2006.01)*

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.　*F24F1/00(2006.01)*

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	１９７１－２００６年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００６年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００６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	関連する請求の範囲の番号
X Y	JP ２００２－２５７４００ Ａ（大阪瓦斯株式会社）２００２．０９．１１，【特許請求の範囲】，【図１】－【図１０】 ファミリーなし	１ ２－４
Y	日本国実用新案登録出願３－６３８０５号（日本国実用新案登録出願公開５－９６９２号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したＣＤ－ＲＯＭ（株式会社加藤機械製作所），１９９３．０２．０９，【０００８】～【０００９】，【図１】 ファミリーなし	２，４

☑ 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	国際調査報告の発送日
２３．０１．２００６	３１．０１．２００６

国際調査機関の名称及びあて先	特許庁審査官（権限のある職員）
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	３Ｍ　９０２９ 田々井　正吾 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３７７

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	関連する請求の範囲の番号
Y	JP ２００４－１４９５８５ A（北辰工業株式会社）２００４．０５．２７，【特許請求の範囲】，【００６７】 ファミリーなし	３
A	JP ２０００－９７４４７ A（センチュリー　コーポレイション）２０００．０４．０４，全文，全図 ファミリーなし	１－４
A	JP ２－１０６６３０ A（松下電器産業株式会社）１９９０．０４．１８，全文，全図 ファミリーなし	１－４
A	JP １０－７８２４０ A（三洋電機株式会社）１９９８．０３．２４，全文，全図 ファミリーなし	１－４
A	JP ６３－７３０３９ A（株式会社日立製作所）１９８８．０４．０２，全文，全図 ファミリーなし	１－４