

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4909010号
(P4909010)

(45) 発行日 平成24年4月4日(2012.4.4)

(24) 登録日 平成24年1月20日(2012.1.20)

(51) Int. Cl. F 1
 F 2 4 F 7/10 (2006.01) F 2 4 F 7/10 Z
 F 2 4 F 7/00 (2006.01) F 2 4 F 7/00 A

請求項の数 1 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2006-292422 (P2006-292422)	(73) 特許権者	000002174
(22) 出願日	平成18年10月27日(2006.10.27)		積水化学工業株式会社
(65) 公開番号	特開2008-107056 (P2008-107056A)		大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号
(43) 公開日	平成20年5月8日(2008.5.8)	(74) 代理人	100082670
審査請求日	平成21年7月16日(2009.7.16)		弁理士 西脇 民雄
		(72) 発明者	平野 宝
			茨城県つくば市和台32 積水化学工業株式会社内
		審査官	山崎 勝司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 床下利用空気清浄化システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

空気吸込口、空気吹出口、及び前記空気吸込口、空気吹出口にそれぞれ連設したボックス嵌合部が居室の床に設けられ、

前記空気吹出口及び空気吹出口には吸込側ガラリ及び吹出側ガラリが着脱可能に取り付けられ、

前記居室の床下空間の底の基礎面上に送風ファンが配設され、

前記送風ファンの吸込側及び吐出側が前記空気吸込口及び前記空気吹出口にそれぞれ接続されていると共に、

前記空気吸込口から前記空気吹出口までの送風路の途中に空気清浄用フィルタが配設された床下利用空気清浄化システムであって、

上端部が前記空気吸込口のボックス嵌合部および前記空気吹出口のボックス嵌合部にそれぞれ嵌合固定され且つ下端が前記基礎面近傍までそれぞれ上下に延びる一対のボックスが設けられ、

前記一対のボックスの下部を前記送風ファンの吸込側及び吐出側にそれぞれ直線状のダクトで接続することにより、前記送風ファンの吸込側及び吐出側が前記空気吸込口及び前記空気吹出口にそれぞれ接続されていると共に、

前記一対のボックスの少なくとも一方内の上下方向の中間部にフィルタ支持部材が設けられ、

前記空気清浄用フィルタの周縁部が前記上開口端から居室内に着脱可能に前記フィルタ

10

20

支持部材上に載置されていることを特徴とする床下利用空気清浄化システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、居室内の空気を清浄化する空気清浄用のフィルタが床下空間内に配設された床下利用空気清浄化システムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、建物の居室の床下に脱臭装置が配設され、その居室内の空気を脱臭装置に供給して脱臭した後に居室に戻す循環風路が設けられ、この循環風路途中に送風ファンが設けられた構成の生活臭脱臭システムが知られている（例えば、特許文献1参照）。

10

【特許文献1】特開2006-122261号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

ところで、この生活臭脱臭システムでは、居室の床に脱臭装置に臨ませて点検口を設けている。しかし、脱臭装置の構造上、脱臭装置内の脱臭フィルタ（空気清浄用フィルタ）のメンテナンス作業や交換作業を行うには、床下空間内に入る必要があったため、作業性が悪いものであった。

【0004】

20

そこで、この発明の目的は、空気清浄用フィルタのメンテナンス作業や交換作業を容易に行うことができる床下利用空気清浄化システム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】

【0005】

この目的を達成するために、請求項1の発明は、空気吸込口、空気吹出口、及び前記空気吸込口、空気吹出口にそれぞれ連設したボックス嵌合部が居室の床に設けられ、前記空気吹出口及び空気吸込口には吸込側ガラリ及び吹出側ガラリが着脱可能に取り付けられ、前記居室の床下空間の底の基礎面上に送風ファンが配設され、前記送風ファンの吸込側及び吐出側が前記空気吸込口及び前記空気吹出口にそれぞれ接続されていると共に、前記空気吸込口から前記空気吹出口までの送風路の途中に空気清浄用フィルタが配設された床下利用空気清浄化システムであって、上端部が前記空気吸込口のボックス嵌合部および前記空気吹出口のボックス嵌合部にそれぞれ嵌合固定され且つ下端が前記基礎面近傍までそれぞれ上下に延びる一対のボックスが設けられ、前記一対のボックスの下部を前記送風ファンの吸込側及び吐出側にそれぞれ直線状のダクトで接続することにより、前記送風ファンの吸込側及び吐出側が前記空気吸込口及び前記空気吹出口にそれぞれ接続されていると共に、前記一対のボックスの少なくとも一方内の上下方向の中間部にフィルタ支持部材が設けられ、

30

前記空気清浄用フィルタの周縁部が前記上開口端から居室内に着脱可能に前記フィルタ支持部材上に載置されていることを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0008】

上述した請求項1の発明によれば、空気清浄用フィルタはフィルタボックスから居室内に上開口端から容易に取り出すことができるので、空気清浄用フィルタのメンテナンス作業や交換作業を容易に行うことができる。尚、空気清浄用フィルタは、除塵フィルタ又は脱臭フィルタの少なくとも一方、若しくはこれらの組み合わせであっても良い。

【0009】

また、請求項1の発明によれば、直線状のダクトやフィルタボックスは風路断面を大きく取れるので、直線状のダクトやフィルタボックスの風路断面を大きく取ることにより、風路抵抗による圧力損失を低減させて、送風ロスが生じない床下利用空気清浄化システ

50

ムを提供できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、この発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0012】

図1において、1は住宅棟の建物の居室、2は居室1の床、3は居室1の床下空間である。この床下空間3内には、居室1の空気を清浄化する床下利用空気清浄化システムAが配設されている。この床下利用空気清浄化システムAは、以下のように構成されている。

【0013】

即ち、居室1の床2の互いに反対側の縁部の上部側には、図2に示したように床下利用空気清浄化システムAの空気吸込口（空気吸込用の開口）4及び空気吹出口（空気吹出用の開口）5がそれぞれ形成されている。また、床2には、空気吸込口4に連設され且つ空気吸込口4より開口の小さいボックス嵌合部4bと、空気吹出口5に連設され且つ空気吹出口5よりも開口の小さいボックス嵌合部5bが形成されている。尚、3aは床下空間3の底の基礎面である。

【0014】

この空気吸込口4及び空気吹出口5は吸込側ガラリ6及び吹出側ガラリ7によりそれぞれ閉成覆われている。また、空気吸込口4とボックス嵌合部4bとの間及び空気吹出口5とボックス嵌合部5bとの間には段差面4a、5aがそれぞれ形成されている。しかも、吸込側ガラリ6は、上面が床2の上面と面一になるように、周縁部が段差面4a上に着脱可能に載置されている。同様に吹出側ガラリ7は、上面が床2の上面と面一になるように、周縁部が段差面5a上に着脱可能に載置されている。

【0015】

尚、吸込側ガラリ6及び吹出側ガラリ7は段差面4a、5a上に着脱可能に固定手段（図示せず）で固定することもできる。

【0016】

また、床下空間3内には、空気吸込口4の真下に位置させて第1のフィルタボックス8が配設されている共に、空気吹出口5の真下に位置させて第2のフィルタボックス9が配設されている。

【0017】

この第1のフィルタボックス8は、上下に延びていて、上端部8aがボックス嵌合部4b内に嵌合固定されている。これにより第1のフィルタボックス8の上開口端8bは空気吸込口4に接続されている。また、第2のフィルタボックス9も、上下に延びていて、上端部9aがボックス嵌合部5b内に嵌合固定されている。これにより第2のフィルタボックス9の上開口端9bは空気吹出口5に接続されている。

【0018】

また、第1のフィルタボックス8の上下方向の中間部にはフィルタ支持部材10が固定されている。このフィルタ支持部材10には、L型アングルが用いられている。

【0019】

そして、このフィルタ支持部材10上には空気清浄用フィルタとしての脱臭フィルタ11の周縁部が着脱可能に載置され、この脱臭フィルタ11の上面（上流側の面）上には、空気清浄用フィルタとしての除塵フィルタ12が積層されている。尚、除塵フィルタ12と吸込側ガラリ6との間には僅かな間隙Sが設けられている。また、除塵フィルタ12は、脱臭フィルタ11上に着脱可能に載置した構成でも良いし、脱臭フィルタ11上に積層固定しても良い。

【0020】

また、脱臭フィルタ11には例えば図3に示したように活性炭等から八ニカム構造に形成されたものが用いられ、除塵フィルタ12には通気性のある紙製フィルタシートや通気性のある織布或いは不織布等が用いられる。

【0021】

10

20

30

40

50

しかも、この脱臭フィルタ 1 1 は図 3 に示したようにハニカム断面と直交する方向に延びる通風路 1 1 a を有する。そして、除塵フィルタ 1 2 を透過した空気は図 3 の矢印 A 1 で示したように脱臭フィルタ 1 2 の通風路 1 1 a (断面方向とは直交する方向の孔)内を流れるように、第 1 のフィルタボックス 8 内に配設されている。

【 0 0 2 2 】

尚、この通風路 1 1 a は、内接円が例えば略 5 mm 程度の断面形状のものが用いられていて、流れる空気の抵抗が少なく且つ脱臭効果を十分に発揮できるようになっている。また、ハニカム構造の断面形状(通風路 1 1 a の断面形状)は六角形に限らず三角形、四角形、五角形等その他多角形でも良い。1 3 は、第 1 のフィルタボックス 8 の下部に形成された送風空間(送風路の一部)である。

【 0 0 2 3 】

また、床下空間 3 内には、第 1 , 第 2 フィルタボックス 8 , 9 の略中間に位置させて基礎面 3 a に載置した送風ファン 1 4 が配設されている。この送風ファン 1 4 の吸込側は、第 1 フィルタボックス 8 の送風空間 1 3 の下端部に直線状の空気吸込ダクト 1 5 を介して接続されている。また、送風ファン 1 4 の吐出側は、第 2 フィルタボックス 8 の下端部に直線状の空気吹出ダクト(送風ダクト) 1 6 を介して接続されている。

【 0 0 2 4 】

次に、このような構成の床下利用空気清浄化システム A の作用を説明する。

【 0 0 2 5 】

この床下利用空気清浄化システム A の送風ファン 1 4 を作動させると、居室 1 内の空気は矢印 A 2 で示したように吸込側ガラリ 6 を介して第 1 のフィルタボックス 8 の上部の間隙 S 内に吸い込まれる。

【 0 0 2 6 】

この吸い込まれた空気は、矢印 A 2 で示したように除塵フィルタ 1 2 , 脱臭フィルタ 1 1 を透過して送風空間 1 3 に流れる。この際、空気に含まれる塵埃は除塵フィルタ 1 2 に捕集され、この除塵フィルタ 1 2 を空気と共に透過した臭気は脱臭フィルタ 1 1 の通風路 1 1 a 内を流れながら脱臭フィルタ 1 1 の活性炭により脱臭される。このようにして除塵及び脱臭されて清浄化された空気は矢印 A 2 で示したように空気吸込ダクト 1 5 を介して送風ファン 1 4 に吸い込まれる。

【 0 0 2 7 】

一方、清浄化された空気は、矢印 A 3 で示したように送風ファン 1 4 から空気吹出ダクト 1 6 に吹き出された後、第 2 のフィルタボックス 9 内に流れて、最終的に吹出側ガラリ 7 から居室 1 内に吹き出される。そして、居室 1 内に吹き出された空気は矢印 A 4 , A 5 で示したように流れて、再度、矢印 A 2 , A 3 のように循環しながら、居室 1 内の塵埃が除去されると共に、居室 1 内の臭気が脱臭される。

【実施例】

【 0 0 2 8 】

上述した床下利用空気清浄化システム A において、ガラリ 6 , 7 の寸法は、長さが 1 5 0 mm で幅 3 0 0 mm に形成されている。また、第 1 , 第 2 のフィルタボックス 8 , 9 の寸法は、長さが 1 4 2 mm、幅が 2 9 2 mm、高さが 4 5 0 mm に形成されている。更に、吸込ダクト 1 5 及び吹出ダクト 1 6 の寸法は、直径が 1 5 0 mm に形成されている。

【 0 0 2 9 】

また、脱臭フィルタ 1 1 の寸法は、長さが 1 4 0 mm、幅が 2 9 0 mm、高さが 1 5 0 mm に形成されている。更に、除塵フィルタ 1 2 の寸法は、長さが 1 4 0 mm、幅が 2 9 0 mm、高さが 3 0 mm に形成されている。

【 0 0 3 0 】

尚、これらの寸法は、一例を示したもので、必ずしもその値に限定されるものではない。

【 0 0 3 1 】

(実験例)

10

20

30

40

50

また、上述した寸法において、実験条件及び試験対象脱臭装置の仕様を次のように設定した場合の、空気の清浄化の効果を説明する。

(実験条件)

- ・発生臭気：たばこ T b の臭気 T S (図 1 参照)
- ・居室 1 の面積：259 m²
- ・居室 1 の容積：53.1 m³
- ・臭気発生箇所(点)：居室 1 の中央部の床面

(試験対象脱臭装置の仕様)

(1) 本仕様の床下利用空気清浄化システム A

- ・送風ファン 14 の送風量が 200 m³/h
- ・各部は上述した寸法

10

(2) 従来仕様

脱臭装置の両側を小径のダクトでガラリ 6, 7 に接続した仕様で、送風量が 150 m³/h

(3) 家電脱臭機

送風量が 1800 m³/h (急速運転)

このような実験条件及び試験対象脱臭装置の仕様において、試験した結果は図 4 に示したようになった。即ち、図 4 から分かるように、空気の清浄化を開始したときに、開始初期には 3000 から 4000 の間にあった臭気が時間の経過と共に低下したが、本実施例における寸法及び仕様の床下利用空気清浄化システム A は脱臭を最も効果的に行うことが

20

できた。尚、図 1 の犬、猫等の動物 A m から発生する臭気も同様にして脱臭される。

【0032】

[変形例]

また、上述した実施例では第 1 のフィルタボックス 8 内に脱臭フィルタ 11 及び除塵フィルタ 12 を配設した例を示したが、必ずしもこれに限定されるものではない。

【0033】

例えば、図 5 に示したように、脱臭フィルタ 11 及び除塵フィルタ 12 を第 2 のフィルタボックス 9 内に配設することもできる。また、図 6 に示したように除塵フィルタ 12 第 1 のフィルタボックス 8 内に配設し、脱臭フィルタ 11 を第 2 のフィルタボックス 9 内に配設することもできる。

30

【0034】

以上説明したように、この発明の実施の形態の床下利用空気清浄化システム A では、居室 1 の床 2 に空気吸込の開口(空気吸込口 4)及び空気吹出用の開口(空気吹出口 5)が設けられ、前記居室 1 の床下空間 3 に送風ファン 14 が配設されている。また、前記送風ファン 14 の吸込側及び吐出側が前記空気吸込用の開口(空気吸込口 4)及び前記空気吹出用の開口(空気吹出口 5)にそれぞれ接続されていると共に、前記空気吸込用の開口(空気吸込口 4)から前記空気吹出用の開口(空気吹出口 5)までの送風路の途中に空気清浄用フィルタ(脱臭フィルタ 11, 除塵フィルタ 12)が配設されている。しかも、上下に延びるフィルタボックス(第 1, 第 2 のフィルタボックス 8, 9 の少なくとも一方)が前記両開口(空気吸込口 4, 空気吹出口 5)の少なくとも一方の真下に位置させて前記床下空間 3 内に配設され、前記フィルタボックス(第 1, 第 2 のフィルタボックス 8, 9 の一方)の上開口端(8b, 9b の一方)がこれに対応する前記開口(空気吸込口 4, 空気吹出口 5 の一方)に接続され、前記のフィルタボックス(第 1, 第 2 のフィルタボックス 8, 9)の下部が前記送風ファン 14 に接続されている。更に、前記空気清浄用フィルタ(脱臭フィルタ 11, 除塵フィルタ 12)が前記フィルタボックス(第 1, 第 2 のフィルタボックス 8, 9 の少なくとも一方)内に前記上開口端から居室内に着脱可能に配設されている。

40

【0035】

この構成によれば、空気清浄用フィルタ(脱臭フィルタ 11, 除塵フィルタ 12)はフィルタボックス(第 1, 第 2 のフィルタボックス 8, 9 の少なくとも一方)から居室 1 内

50

に上開口端（８ｂ、９ｂの一方）から容易に取り出すことができるので、空気清浄用フィルタ（脱臭フィルタ１１，除塵フィルタ１２）のメンテナンス作業や交換作業を容易に行うことができる。尚、空気清浄用フィルタは、除塵フィルタ又は脱臭フィルタの少なくとも一方、若しくはこれらの組み合わせであっても良い。

【００３６】

また、この発明の実施の形態の床下利用空気清浄化システムにおいて、前記フィルタボックスは前記空気吸込用の開口及び前記空気吹出用の開口の真下にそれぞれ位置させて前記床下空間内に配設された第１，第２のフィルタボックス８，９である。しかも、前記第１，第２のフィルタボックス８，９の上開口端８ｂ、９ｂが前記空気吸込用の開口（空気吸込口４）及び前記空気吹出用の開口（空気吹出口５）にそれぞれ接続され、前記第１，第２のフィルタボックス８，９の下部が前記送風ファン１４の吸込側及び吐出側にそれぞれ直線状のダクト（１５，１６）で接続されている。更に、前記空気清浄用フィルタ（脱臭フィルタ１１，除塵フィルタ１２）が前記第１，第２のフィルタボックス８，９の少なくとも一方内に前記上開口端（８ｂ、９ｂの一方）から居室１内に着脱可能に配設されている。

10

【００３７】

この構成によれば、直線状のダクト（１５，１６）やフィルタボックス（８，９）は風路断面を大きく取れるので、直線状のダクトやフィルタボックスの風路断面を大きく取ることにより、風路抵抗による圧力損失を低減させて、送風量ロスが生じない床下利用空気清浄化システムを提供できる。

20

【００３８】

更に、この発明の実施の形態の床下利用空気清浄化システムにおいて、前記空気清浄用フィルタは第１のフィルタボックス８内に配設されたハニカム構造の脱臭フィルタ１１及び該脱臭フィルタ１１の上流側に配設された除塵フィルタ１２であると共に、前記脱臭フィルタ１１はハニカム断面と直交する方向に延びる通風路１１ａ内を空気が流れるように前記第１のフィルタボックス８内に配設されている。

【００３９】

この構成によれば、第１のフィルタボックス８内に吸い込まれる居室１内の空気中の塵埃を空気吸込用の開口（空気吸込口４）に近い位置で除塵フィルタ１２により除塵できるので、除塵フィルタ１２の下流側の送風路内面に塵埃が付着しない。このため、除塵フィルタ１２の下流側の送風路内面の風路抵抗が、付着する塵埃で増大するようなことを未然に防止できる。しかも、脱臭フィルタ１１はハニカム構造の通風路１１ａ内を空気が流れるように第１のフィルタボックス８内に配設されているので、空気の流れを阻害することなく、空気に含まれる臭気を脱臭フィルタ１１で確実に脱臭できる。

30

【図面の簡単な説明】

【００４０】

【図１】この発明にかかる床下利用空気清浄化システムを備える建物の概略説明図である。

【図２】図１の床下利用空気清浄化システムの要部拡大断面図である。

【図３】図２の脱臭フィルタの一例を示す部分拡大断面図である。

40

【図４】この発明に係る床下利用空気清浄化システムの実施例における実験例（試験例）を示す脱臭性能図である。

【図５】この発明に係る床下利用空気清浄化システムの変形例を示す説明図である。

【図６】この発明に係る床下利用空気清浄化システムの他の変形例を示す説明図である。

【符号の説明】

【００４１】

A・・・床下利用空気清浄化システム

１・・・居室

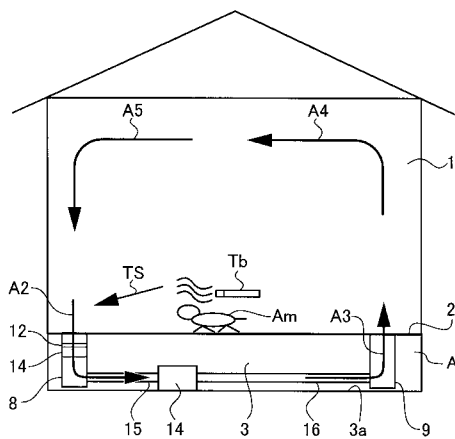
２・・・床

３・・・床下空間

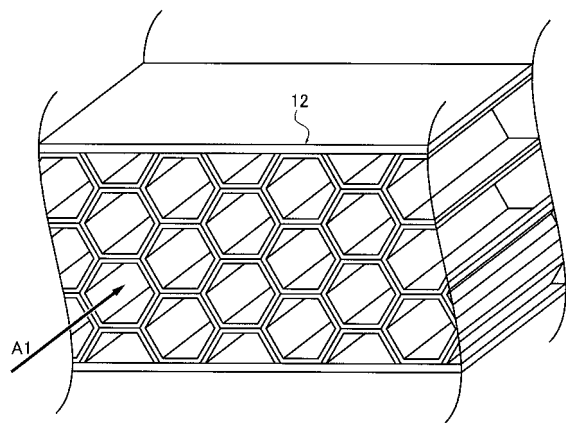
50

- 4・・・空気吸込口（空気吸込用の開口）
- 5・・・空気吹出口（空気吹出用の開口）
- 8・・・第1のフィルタボックス
- 8b・・・上開口端
- 9・・・第2のフィルタボックス
- 9b・・・上開口端
- 11・・・脱臭フィルタ（空気清浄用フィルタ）
- 12・・・除塵フィルタ（空気清浄用フィルタ）
- 14・・・送風ファン
- 15・・・空気吸込ダクト
- 16・・・空気吹出ダクト

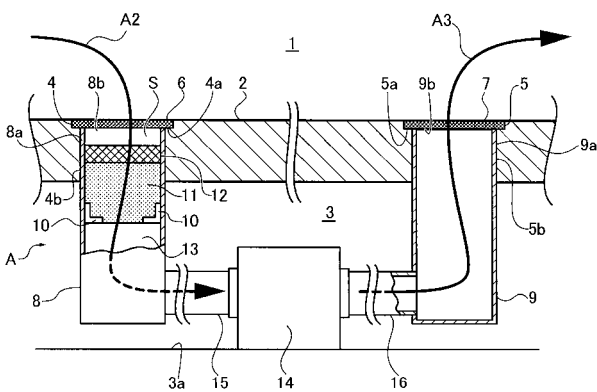
【図1】



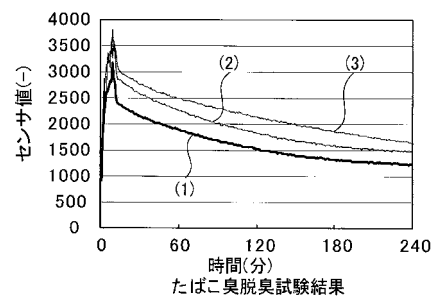
【図3】



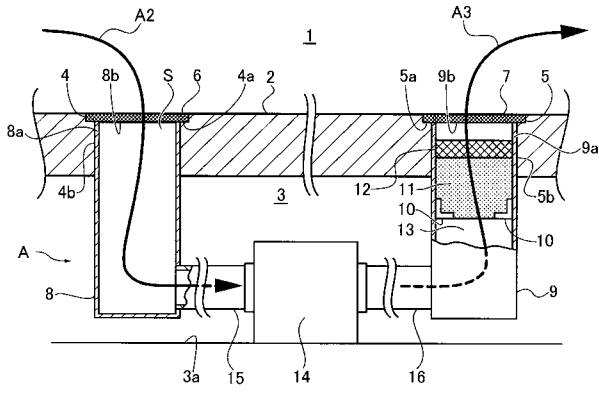
【図2】



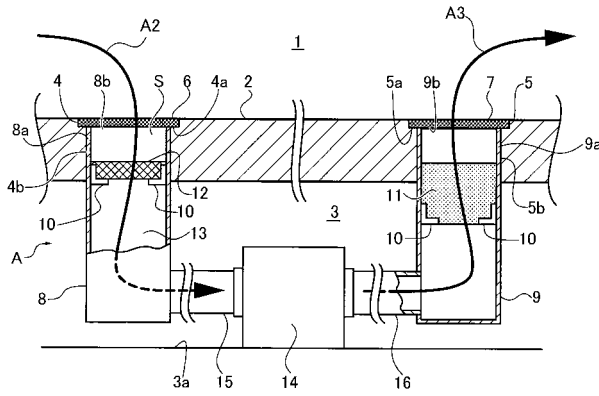
【図4】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2001-330289(JP,A)
実開平07-026646(JP,U)
特開2005-296782(JP,A)
特開2004-353216(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F24F 7/10
F24F 7/00