

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6234215号
(P6234215)

(45) 発行日 平成29年11月22日(2017.11.22)

(24) 登録日 平成29年11月2日(2017.11.2)

(51) Int.Cl.	F I	
A 6 1 L 9/14 (2006.01)	A 6 1 L 9/14	
A O 1 N 59/08 (2006.01)	A O 1 N 59/08	A
A O 1 P 3/00 (2006.01)	A O 1 P 3/00	
F 2 4 F 7/00 (2006.01)	F 2 4 F 7/00	A
F 2 4 F 6/00 (2006.01)	F 2 4 F 6/00	D
請求項の数 1 (全 9 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2013-266207 (P2013-266207)	(73) 特許権者	000001052
(22) 出願日	平成25年12月25日(2013.12.25)		株式会社クボタ
(65) 公開番号	特開2015-119883 (P2015-119883A)		大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号
(43) 公開日	平成27年7月2日(2015.7.2)	(73) 特許権者	000104836
審査請求日	平成28年6月24日(2016.6.24)		クボタ空調株式会社
			東京都中央区京橋2丁目1番3号
		(74) 代理人	110001298
			特許業務法人森本国際特許事務所
		(72) 発明者	相澤 拓
			栃木県宇都宮市平出工業団地28-1 クボタ空調株式会社栃木工場内
		(72) 発明者	高口 未来
			栃木県宇都宮市平出工業団地28-1 クボタ空調株式会社栃木工場内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空気清浄機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

浄化用液を貯留する貯留槽と、内部に導入された空気に浄化用液を噴霧する噴霧装置と、供給装置とを備えた空気清浄機であって、

貯留槽内には、噴霧装置から噴霧された浄化用液を取り込む取込み領域と、取り込まれた浄化用液に殺菌剤を投入して浄化用液と殺菌剤とを混合する混入領域と、浄化用液が殺菌剤によって殺菌される反応領域とが形成され、

取込み領域と混入領域と反応領域とは、この順序で、貯留槽内の上流側から下流側へ向かって並んでおり、

貯留槽内の浄化用液の一部を槽外へ排出する排出部が取込み領域に設けられ、

希釈液を注入して浄化用液を希釈する希釈液注入部が反応領域又は供給装置に備えられ、供給装置は貯留槽内の反応領域の浄化用液を噴霧装置に供給し、

混入領域には、殺菌剤を投入する殺菌剤投入部と、上流側の取込み領域と下流側の反応領域との間を仕切る仕切部材と、仕切部材の上流側と下流側とに連通する流通口とが設けられ、

取込み領域から混入領域を経て反応領域に至る流路は、流通口において、その流路断面積が縮小され、

殺菌剤投入部は仕切部材よりも上流側又は流通口に面する位置に設けられていることを特徴とする空気清浄機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、浄化用液を貯留する貯留槽と、内部に導入された空気に浄化用液を噴霧する噴霧装置と、貯留槽内の浄化用液を噴霧装置に供給する供給装置とを備えた空気清浄機に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、この種の空気清浄機としては、例えば図6に示すように、洗浄水101を貯留する貯留槽102と、内部に導入された空気に洗浄水101を噴霧する噴霧装置103と、貯留槽102内の洗浄水101を噴霧装置103に供給する供給装置104とを備えたものがある。空気清浄機105の本体部106には吸気口107と排気口108とが設けられ、貯留槽102内には、洗浄水101を電気分解する電極109が設けられている。

10

【0003】

噴霧装置103から本体部106内に噴霧された洗浄水101は、落下して貯留槽102内に取り込まれ、貯留槽102内から供給装置104によって噴霧装置103に供給されて循環する。吸気口107から本体部106内に導入された空気は、噴霧装置103から噴霧された洗浄水101に接触することにより、浄化される。また、貯留槽102内の洗浄水101が電極109で電気分解されることにより、次亜塩素酸が生成され、洗浄水101が次亜塩素酸によって殺菌されて、臭気の発生が抑制される。

【0004】

20

尚、上記のような空気清浄機は例えば下記特許文献1に記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2010-105619

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら上記の従来形式では、洗浄水101は循環して使用されているため、洗浄水101の汚染が次第に濃縮され、その分、洗浄水101を浄化するための次亜塩素酸（殺菌剤）の生成量を増やさなければならないといった問題がある。

30

【0007】

本発明は、殺菌剤の使用量を抑制できる空気清浄機を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するために、本第1発明は、浄化用液を貯留する貯留槽と、内部に導入された空気に浄化用液を噴霧する噴霧装置と、供給装置とを備えた空気清浄機であって、貯留槽内には、噴霧装置から噴霧された浄化用液を取り込む取込み領域と、取り込まれた浄化用液に殺菌剤を投入して浄化用液と殺菌剤とを混合する混入領域と、浄化用液が殺菌剤によって殺菌される反応領域とが形成され、

40

取込み領域と混入領域と反応領域とは、この順序で、貯留槽内の上流側から下流側へ向かって並んでおり、

貯留槽内の浄化用液の一部を槽外へ排出する排出部が取込み領域に設けられ、

希釈液を注入して浄化用液を希釈する希釈液注入部が反応領域又は供給装置に備えられ、

供給装置は貯留槽内の反応領域の浄化用液を噴霧装置に供給し、

混入領域には、殺菌剤を投入する殺菌剤投入部と、上流側の取込み領域と下流側の反応領域との間を仕切る仕切部材と、仕切部材の上流側と下流側とに連通する流通口とが設けられ、

取込み領域から混入領域を経て反応領域に至る流路は、流通口において、その流路断面積が縮小され、

50

殺菌剤投入部は仕切部材よりも上流側又は流通口に面する位置に設けられているものである。

【0009】

これによると、噴霧装置から噴霧された浄化用液は、貯留槽内の取込み領域に取り込まれ、取込み領域から混入領域に流れる。混入領域において、殺菌剤が浄化用液に投入され、浄化用液が流通口を通過する際、流路断面積が縮小するため、浄化用液と殺菌剤とが確実に接触して十分に混合される。その後、浄化用液は混入領域から反応領域に流れ、反応領域において、浄化用液が殺菌剤により殺菌される反応が進行する。殺菌された浄化用液は、供給装置により、反応領域から噴霧装置に供給され、噴霧装置から噴霧される。

【0010】

空気清浄機の内部に導入された空気は、噴霧装置から噴霧された浄化用液に接触することにより、浄化される。この際、空気中の浮遊菌が浄化用液に取り込まれ、浮遊菌を取り込んだ直後の汚染された浄化用液が貯留槽内の取込み領域に取り込まれる。このようにして取込み領域内に集められた汚染された浄化用液の一部を排出部から槽外へ排出するとともに、希釈液を希釈液注入部から注入して貯留槽内の浄化用液を希釈することにより、貯留槽内の浄化用液の汚染の濃縮が抑制され、殺菌剤の使用量を抑制することができる。

【0011】

また、反応領域において殺菌剤で十分に殺菌された浄化用液が、供給装置により、噴霧装置に供給されて噴霧される。このため、殺菌剤の使用量をさらに抑制することができる。

【発明の効果】

【0014】

以上のように本発明によると、取込み領域内に集められた汚染された浄化用液の一部を排出部から槽外へ排出するとともに、希釈液を希釈液注入部から注入して貯留槽内の浄化用液を希釈することにより、貯留槽内の浄化用液の汚染の濃縮が抑制され、殺菌剤の使用量を抑制することができる。また、反応領域において殺菌剤で十分に殺菌された浄化用液が供給装置によって噴霧装置に供給されて噴霧されるため、殺菌剤の使用量をさらに抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の第1の実施の形態における空気清浄機の断面図である。

【図2】同、空気清浄機の貯留槽の平面図である。

【図3】本発明の第2の実施の形態における空気清浄機の貯留槽の断面図である。

【図4】本発明の第3の実施の形態における空気清浄機の貯留槽の断面図である。

【図5】本発明の第4の実施の形態における空気清浄機の貯留槽の仕切板の一部拡大斜視図である。

【図6】従来の空気清浄機の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、本発明における実施の形態を、図面を参照して説明する。

(第1の実施の形態)

第1の実施の形態では、図1，図2に示すように、1は空気清浄機であり、四角箱型状のケーシング2（筐体）内に、ファン装置3と、風洞4と、浄化用水5（浄化用液の一例）を貯留する貯留槽6と、風洞4内に導入された空気に浄化用水5を噴霧する噴霧装置7と、貯留槽6内の浄化用水5を噴霧装置7に供給する供給装置8とが備えられている。ファン装置3は風洞4の上方に設けられ、貯留槽6は風洞4の下方に設けられている。

【0017】

ケーシング2の前面には、外部の空気（外気）を導入する吸気口11と、空気を外部へ排出する排気口12とが設けられている。ファン装置3は、風洞4内を負圧に保つことにより、外部の空気を吸気口11から風洞4内に導入させるとともに、風洞4内の空気を排

10

20

30

40

50

気口 1 2 から外部へ排出させるものである。ファン装置 3 は、ケーシング 2 内の上部空間を正圧室 1 4 と負圧室 1 5 とに仕切る閉鎖板 1 6 と、閉鎖板 1 6 に取付けられた送風ファン 1 7 とを有している。尚、排気口 1 2 は正圧室 1 4 に連通している。

【 0 0 1 8 】

噴霧装置 7 は風洞 4 内に設けられている。また、風洞 4 内には、浄化用水 5 と吸気口 1 1 から導入された空気とを接触させるための気液接触メディア 1 9 が設けられている。尚、気液接触メディア 1 9 は樹脂や金属の繊維をマット状に形成したものである。

【 0 0 1 9 】

風洞 4 は、上下両端部が開口した四角箱状の部材であり、上端部に設けられた鍔部材 2 1 がケーシング 2 の内側に設けられた受け部材 2 2 に上方から係合することにより、ケーシング 2 内に宙吊り状態で支持されている。風洞 4 の前板 2 4 には流入口 2 5 が形成され、ケーシング 2 の外部と風洞 4 の内部とは吸気口 1 1 と流入口 2 5 とを介して連通している。

10

【 0 0 2 0 】

貯留槽 6 は、上面が開口した四角箱状の槽であり、前後一对の縦板 6 a , 6 b と、左右一对の側板 6 c , 6 d と、底板 6 e とを有している。貯留槽 6 内には、噴霧装置 7 から噴霧されて風洞 4 内から排出された浄化用水 5 を取り込む取込み領域 2 7 と、取り込まれた浄化用水 5 に次亜塩素酸水 2 8 (殺菌剤の一例)を投入して浄化用水 5 と次亜塩素酸水 2 8 とを混合する混入領域 2 9 と、浄化用水 5 が次亜塩素酸水 2 8 によって殺菌される反応領域 3 0 とが形成されている。尚、これら各領域 2 7 , 2 9 , 3 0 は、この順序で、貯留槽 6 内の前端上流側から後端下流側へ向かって並んでいる。

20

【 0 0 2 1 】

また、風洞 4 内の底部には、前方が下向きに傾斜することで浄化用水 5 を貯留槽 6 内の取込み領域 2 7 へ流す傾斜板 3 2 が設けられている。取込み領域 2 7 は風洞 4 の底部開口部 3 3 の真下に位置している。

【 0 0 2 2 】

取込み領域 2 7 には、貯留槽 6 内の浄化用水 5 の一部をオーバーフローさせて槽外へ排出するオーバーフロー管 3 4 (排出部の一例)が設けられている。

混入領域 2 9 には、次亜塩素酸水 2 8 を投入する殺菌剤投入部 3 7 と、上流側の取込み領域 2 7 と下流側の反応領域 3 0 との間を仕切る仕切板 3 8 (仕切部材の一例)と、仕切板 3 8 の下方に形成されて上流側と下流側とに連通する流通口 3 9 とが設けられている。取込み領域 2 7 から混入領域 2 9 を経て反応領域 3 0 に至る流路の流路断面積は流通口 3 9 において縮小されている。また、殺菌剤投入部 3 7 は仕切板 3 8 よりも上流側で且つ貯留槽 6 内の浄化用水 5 の水面よりも上方に位置する。尚、次亜塩素酸水 2 8 は、殺菌剤貯留タンク(図示省略)に貯留され、殺菌剤貯留タンクから殺菌剤投入部 3 7 へ送られる。

30

【 0 0 2 3 】

反応領域 3 0 には、水道水 4 1 (希釈液の一例)を注入して貯留槽 6 内の浄化用水 5 を希釈する希釈液注入部 4 2 が備えられている。尚、希釈液注入部 4 2 は貯留槽 6 内の浄化用水 5 の水面よりも上方に位置する。また、反応領域 3 0 の底部には、浄化用水 5 を槽外に排出する排出部 4 3 が設けられている。

40

【 0 0 2 4 】

オーバーフロー管 3 4 には第 1 排出管 4 5 が接続され、排出部 4 3 には第 2 排出管 4 6 が接続され、第 1 排出管 4 5 と第 2 排出管 4 6 とは下流側において一本の排出管 4 7 に統合され、排出管 4 7 の下流端は排水槽(図示省略)に連通している。第 2 排出管 4 6 には排出弁 4 8 が設けられている。尚、貯留槽 6 の底板 6 e (底面)は排出部 4 3 に向かって斜め下向きに傾斜している。

【 0 0 2 5 】

供給装置 8 は、反応領域 3 0 の浄化用水 5 を噴霧装置 7 に供給するものであり、供給管 5 0 と、供給管 5 0 に設けられたポンプ 5 1 とを有している。反応領域 3 0 において、浄化用水取出部 5 2 が貯留槽 6 の側板 6 c に設けられ、供給管 5 0 の一端は浄化用水取出部

50

５２に接続され、他端は噴霧装置７に接続されている。

【００２６】

以下、上記構成における作用を説明する。

送風ファン１７を駆動することにより、風洞４内が負圧になり、外部の空気が、吸気口１１から流入口２５を通過して、風洞４内に導入される。ポンプ５１を駆動することにより、貯留槽６内の浄化用水５が、供給管５０を通過して噴霧装置７に供給され、噴霧装置７から風洞４内に噴霧される。これにより、風洞４内に導入された空気が、気液接触メディア１９内で浄化用水５と接触し殺菌されて清浄化され、その後、風洞４の上部開口部から負圧室１５と送風ファン１７と正圧室１４とを通り、排気口１２から外部へ排出される。

【００２７】

噴霧装置７から風洞４内に噴霧された浄化用水５は、気液接触メディア１９を通過した後、傾斜板３２上を流れ、底部開口部３３を通過して貯留槽６内の取込み領域２７に取り込まれ、取込み領域２７から混入領域２９に流れる。混入領域２９において、次亜塩素酸水２８が殺菌剤投入部３７から浄化用水５に投入され、その直後、浄化用水５が流通口３９を通過する。この際、流路断面積が流通口３９において縮小するため、浄化用水５と次亜塩素酸水２８とが確実に接触して十分に混合される。

【００２８】

その後、浄化用水５は混入領域２９から反応領域３０に流れ、反応領域３０において、浄化用水５が次亜塩素酸水２８により殺菌される反応が進行する。このようにして殺菌された浄化用水５は、浄化用水取出部５２から供給管５０を通過して噴霧装置７に供給され、噴霧装置７から風洞４内に噴霧される。

【００２９】

これにより、風洞４内に導入された空気中の浮遊菌が浄化用水５に取り込まれ、浮遊菌を取り込んだ直後の汚染された浄化用水５が貯留槽６内の取込み領域２７に取り込まれる。このようにして取込み領域２７内に集められた汚染された浄化用水５の一部をオーバーフロー管３４から槽外へ排出するとともに、水道水４１を希釈液注入部４２から注入して貯留槽６内の浄化用水５を希釈することにより、貯留槽６内の浄化用水５の汚染の濃縮が抑制され、次亜塩素酸水２８（殺菌剤）の使用量を抑制することができる。尚、貯留槽６内の浄化用水５の一部をオーバーフロー管３４から槽外へ排出（オーバーフロー）させることにより、貯留槽６内の浄化用水５を所定の水位に保つことができる。

【００３０】

また、反応領域３０において次亜塩素酸水２８で十分に殺菌された浄化用水５が供給装置８により噴霧装置７に供給されて噴霧されるため、次亜塩素酸水２８の使用量をさらに抑制することができる。

【００３１】

また、水道水４１は希釈液注入部４２から反応領域３０の浄化用水５に注入されるため、反応領域３０において殺菌されるとともに希釈された清浄な浄化用水５を噴霧装置７から噴霧することができる。

【００３２】

また、貯留槽６の清掃や保守点検を行う場合、排出弁４８を開いて、貯留槽６内の浄化用水５を排出部４３から槽外へ排出すればよい。この際、貯留槽６の底板６eが排出部４３に向かって斜め下向きに傾斜しているため、貯留槽６内の浄化用水５を確実に排出することができる。

（第２の実施の形態）

第１の実施の形態では、図１に示すように、混入領域２９において、殺菌剤投入部３７が仕切板３８よりも上流側で且つ浄化用水５の水面よりも上方に設けられているが、第２の実施の形態では、図３に示すように、殺菌剤投入部３７が浄化用水５の水面下で且つ流通口３９に面する位置に設けられている。

【００３３】

これによると、流通口３９を通過する浄化用水５に対して、次亜塩素酸水２８が殺菌剤

10

20

30

40

50

投入部 37 から流通口 39 に直接投入されるため、浄化用水 5 と次亜塩素酸水 28 とが確実に接触して十分に混合される。

(第 3 の実施の形態)

第 3 の実施の形態では、図 4 に示すように、流通口 39 は、仕切板 38 に形成された孔であり、下流側ほど縮径した円錐台の形状を有している。また、殺菌剤投入部 37 は浄化用水 5 の水面下で且つ流通口 39 の直前の上流側に位置している。

【0034】

これによると、浄化用水 5 と次亜塩素酸水 28 とが確実に接触して十分に混合される。

(第 4 の実施の形態)

第 4 の実施の形態では、図 5 に示すように、管状の殺菌剤投入部 37 が仕切板 38 に設けられ、殺菌剤投入部 37 の下端開口部 37a が流通口 39 の上部に連通している。

10

【0035】

これによると、流通口 39 を通過する浄化用水 5 に対して、次亜塩素酸水 28 が殺菌剤投入部 37 の下端開口部 37a から流通口 39 に直接投入されるため、浄化用水 5 と次亜塩素酸水 28 とが確実に接触して十分に混合される。

【0036】

上記各実施の形態では、殺菌剤の一例として、次亜塩素酸水 28 を用いたが、次亜塩素酸水 28 に限定されるものではなく、例えば電解水等を用いてもよい。

上記各実施の形態では、図 1 ~ 図 4 に示すように、希釈液注入部 42 を貯留槽 6 の反応領域 30 に備えたが、希釈液注入部 42 を供給装置 8 の供給管 50 に接続し、水道水 41 を希釈液注入部 42 から供給管 50 内に注入し、供給管 50 内を流れる浄化用水 5 を希釈してもよい。

20

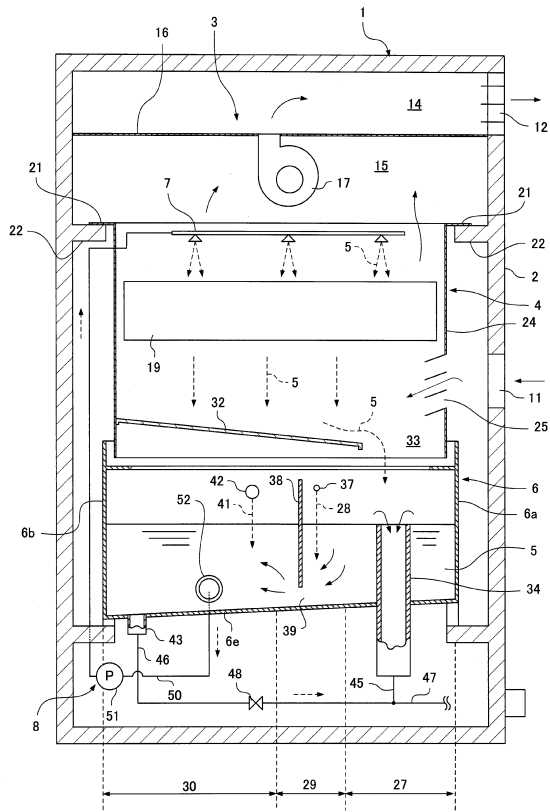
【符号の説明】

【0037】

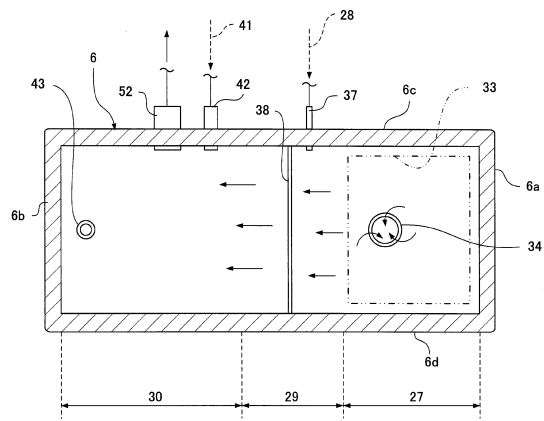
- 1 空気清浄機
- 5 浄化用水（浄化用液）
- 6 貯留槽
- 7 噴霧装置
- 8 供給装置
- 27 取込み領域
- 28 次亜塩素酸水（殺菌剤）
- 29 混入領域
- 30 反応領域
- 34 オーバーフロー管（排出部）
- 37 殺菌剤投入部
- 38 仕切板（仕切部材）
- 39 流通口
- 41 水道水（希釈液）
- 42 希釈液注入部

30

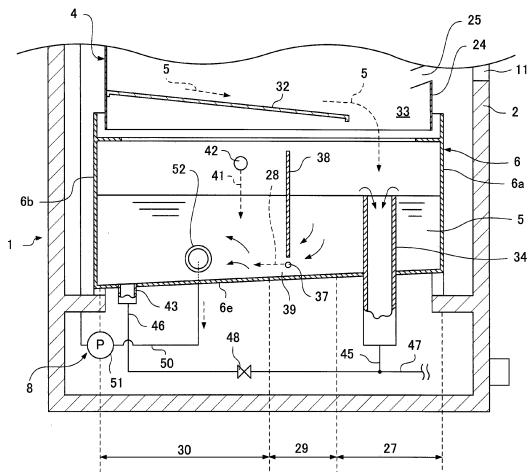
【図 1】



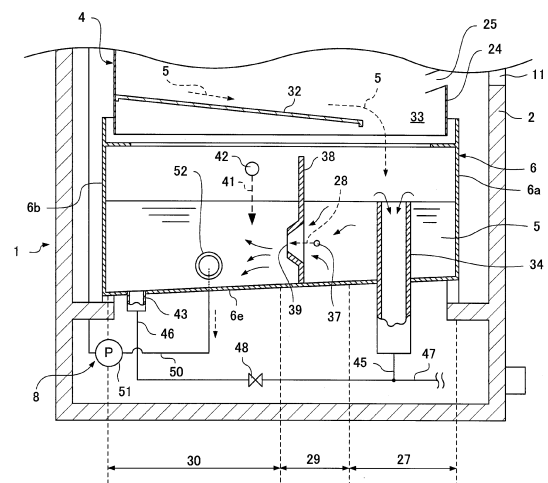
【図 2】



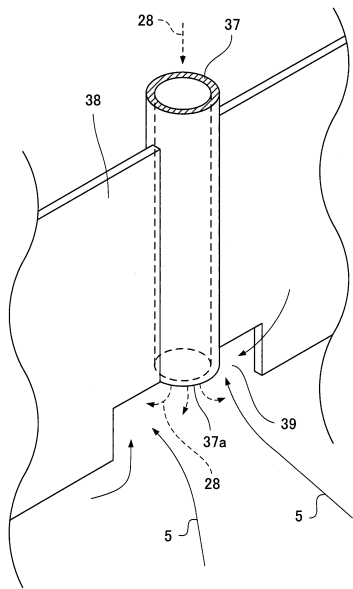
【図 3】



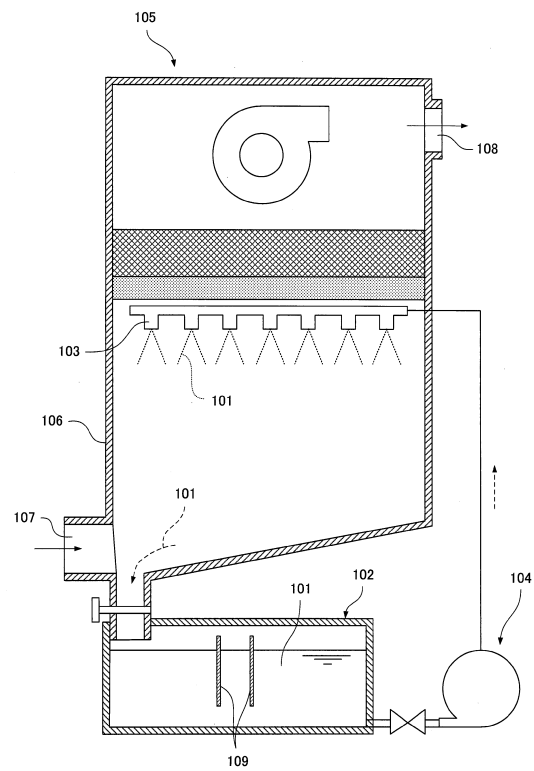
【図 4】



【図 5】



【図 6】



 フロントページの続き

(51) Int.Cl. F I
F 2 4 F 6/14 (2006.01) F 2 4 F 6/14
B 0 1 D 47/06 (2006.01) B 0 1 D 47/06 A

(72) 発明者 内山 佳美
 栃木県宇都宮市平出工業団地 2 8 - 1 クボタ空調株式会社栃木工場内
 (72) 発明者 宇津宮 修司
 栃木県宇都宮市平出工業団地 2 8 - 1 クボタ空調株式会社栃木工場内

審査官 神田 和輝

(56) 参考文献 特開 2 0 0 8 - 2 3 7 6 7 1 (J P , A)
 特開 2 0 1 3 - 2 2 6 3 7 2 (J P , A)
 特開 2 0 0 3 - 2 2 5 2 9 2 (J P , A)
 特開 2 0 0 3 - 2 5 0 8 7 6 (J P , A)
 特開 2 0 0 8 - 1 8 3 1 8 2 (J P , A)

(58) 調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 L 9 / 0 0 - 9 / 2 2
 A 0 1 N 1 / 0 0 - 6 5 / 4 8
 A 0 1 P 1 / 0 0 - 2 3 / 0 0
 B 0 1 D 4 7 / 0 0 - 4 7 / 1 8
 B 0 1 D 5 3 / 3 4 - 5 3 / 8 5
 B 0 1 F 1 / 0 0 - 5 / 2 6
 F 2 4 F 6 / 0 0 - 6 / 1 8
 F 2 4 F 7 / 0 0