

(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2012-187478

(P2012-187478A)

(43) 公開日 平成24年10月4日(2012.10.4)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 0 5 B 15/12 (2006.01)	B 0 5 B 15/12	4 D 0 3 2
B 0 1 D 47/06 (2006.01)	B 0 1 D 47/06 A	4 D 0 7 3

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2011-51863 (P2011-51863)	(71) 出願人	000005326
(22) 出願日	平成23年3月9日 (2011.3.9)		本田技研工業株式会社
			東京都港区南青山二丁目1番1号
		(74) 代理人	100067356
			弁理士 下田 容一郎
		(74) 代理人	100160004
			弁理士 下田 憲雅
		(74) 代理人	100120558
			弁理士 住吉 勝彦
		(74) 代理人	100148909
			弁理士 瀧澤 匡則
		(74) 代理人	100161355
			弁理士 野崎 俊剛

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 塗料ミスト回収装置

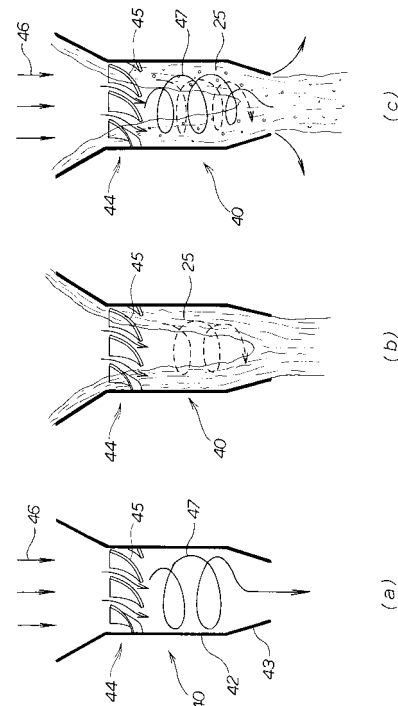
(57) 【要約】

【課題】洗浄液体の所要量を減少させることができる塗料ミスト回収装置を提供することを課題とする。

【解決手段】図(a)は空気の流れを説明する図であり、下向きに流れる空気46は、ガイドペーン44により旋回流47となる。縮径部43で流れがせき止められるため、旋回流47の滞留時間が長くなる。(b)は液体の流れを説明する図であり、液体25は、ガイドペーン44で旋回されつつ塗料ミスト回収装置40の内面に沿って流下する。(c)は、(a)と(b)を合わせた図であり、空気46が旋回しているため、空気46と液体25との接触時間が大幅に延び、塗料ミストを液体25に効果的に吸収させることができる。

【効果】少量の液体であっても、塗料ミストを良好に吸収させることができ、洗浄液体の所要量を減少させることができる。

【選択図】図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

塗装ブース内で塗装手段から噴射した塗料をワークに塗布する際に発生する塗料ミストを回収する塗料ミスト回収装置であって、

前記塗料ミストを混入させて回収するための液体と該液体及び前記塗料ミストを含む空気とを通過させるために前記塗装ブースの下部に設けられる排出口と、

この排出口を上方へ拡開したテーパ状の吸入部と、

このテーパ状の吸入部に径方向に流れを発生させるガイドベーンとを備えたことを特徴とする塗料ミスト回収装置。

【請求項 2】

前記排出口は、前記テーパ状の吸入部の下方に繋がる筒状部と、

その下端に接続され開口面積が縮小された縮径部とを備えていることを特徴とする請求項 1 記載の塗料ミスト回収装置。

【請求項 3】

平面視で、前記左排出口と前記右排出口は、一方が時計回りに旋回流を発生する右旋回発生型ガイドベーンを備え、他方が反時計回りに旋回流を発生する左旋回発生型ガイドベーンを備えていることを特徴とする請求項 2 記載の塗料ミスト回収装置。

【請求項 4】

前記ガイドベーンは、上方から下方にかけて湾曲した複数の湾曲羽根からなることを特徴とする請求項 1～3 のいずれか 1 項記載の塗料ミスト回収装置。

【請求項 5】

前記テーパ状の吸入部には、平面視で環状を呈する溝が設けられ、この溝に前記液体を旋回させて流す噴水手段が、前記ガイドベーンの上流側に付設されていることを特徴とする請求項 1～4 のいずれか 1 項記載の塗料ミスト回収装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、塗装ブースに付設される塗料ミスト回収装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

塗装ブース内では、塗装ガンなどの塗装手段から噴射した塗料粒を被塗装物（以下、ワークと言う。）へ塗布する。この際に塗布に供されなかった塗料粒が塗料ミストとなってワークの周囲に大気中に浮遊する。塗装品質を確保する上では、このような塗料ミストは速やかにワークの周囲から除去することが求められる。

【0003】

そこで、塗装ブースではワークの上方からクリーンな空気を下向きに流し、塗料ミストを含んだダークティな空気を塗装ブースの底から排出する方式を一般に採用する。

ただし、環境保全の観点から、ダークティな空気から塗料ミストを除去し、その後の空気を大気へ放出する必要がある。

【0004】

そのために、塗料ミスト回収装置が塗装ブースに備えられている（例えば、特許文献 1（図 1）参照。）。

【0005】

特許文献 1 を次図に基づいて説明する。

図 9 は従来技術の基本原理を説明する図であり、水槽 101 に溜められた水 102 は浄化され、ポンプ 103 で吸引、加圧され、給水管 104 を介して塗装ブース 105 に供給される。塗装ブース 105 の底面 106 は V 字状になっている。供給された水は底面 106 の中央排出口 107 へ流下し、塗料ミストを含む空気を巻き込んで落下する。空気が水で洗われるため、空気が浄化される。

【0006】

10

20

30

40

50

中央排出口１０７の下方では、比重差により水と空気が分離され、水だけが落下する。中央排出口１０７から分離するまでの間だけ空気は水に接触する。この接触時間は長いとは言えない。

この限られた接触時間で、所望の浄化作用を確保しようとする、水量を増やす必要がある。結果、ポンプ１０３が大型化し、その運転費用が高む。

【０００７】

そこで、所要水量（洗浄液体の所要量）を減少させることができる塗料ミスト回収装置が望まれる。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【０００８】

【特許文献１】特開２００８－１４９２４９公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００９】

本発明は、洗浄液体の所要量を減少させることができる塗料ミスト回収装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【００１０】

請求項１に係る発明は、塗装ブース内で塗装手段から噴射した塗料をワークに塗布する際に発生する塗料ミストを回収する塗料ミスト回収装置であって、

20

前記塗料ミストを混入させて回収するための液体と該液体及び前記塗料ミストを含む空気とを通過させるために前記塗装ブースの下部に設けられる排出口と、

この排出口を上方へ拡開したテーパ状の吸入部と、

このテーパ状の吸入部に径方向に流れを発生させるガイドベーンとを備えたことを特徴とする。

【００１１】

請求項２に係る発明では、排出口は、テーパ状の吸入部の下方に繋がる筒状部と、その下端に接続され開口面積が縮小された縮径部とを備えていることを特徴とする。

【００１２】

30

請求項３に係る発明では、平面視で、左排出口と右排出口は、一方が時計回りに旋回流を発生する右旋回発生型ガイドベーンを備え、他方が反時計回りに旋回流を発生する左旋回発生型ガイドベーンを備えていることを特徴とする。

【００１３】

請求項４に係る発明では、ガイドベーンは、上方から下方にかけて湾曲した複数の湾曲羽根からなることを特徴とする。

【００１４】

請求項５に係る発明では、テーパ状の吸入部に、平面視で環状を呈する溝が設けられ、この溝に液体を旋回させて流す噴水手段が、ガイドベーンの上流側に付設されていることを特徴とする。

40

【発明の効果】

【００１５】

請求項１に係る発明では、塗装ミストを含む空気と洗浄用の液体が共に排出口から塗装ブース外へ排出される。排出口にガイドベーンが備えられ、このガイドベーンで塗装ミストを含む空気を旋回せる。

塗装ミストを含む空気が排出口を、直進的に下降する場合に比べ、本発明のように旋回させることで、排出口における空気の滞留時間を延ばすことができ、液体との接触時間を大幅に延ばすことができる。結果、少ない液体であっても塗装ミストを含む空気を洗浄することができる。

【００１６】

50

請求項 2 に係る発明では、排出口は、テーパ状の吸入部の下方に繋がる筒状部と、その下端に接続され開口面積が縮小された縮径部とを備えている

塗装ミストを含む空気は、筒状部と縮径部とを旋回しながら下降する。この間に塗装ミストを含む空気は、液体と良好に接触する。

【 0 0 1 7 】

請求項 3 に係る発明では、平面視で左排出口と右排出口は、一方が時計回りに旋回流を発生する右旋回発生型ガイドベーンを備え、他方が反時計回りに旋回流を発生する左旋回発生型ガイドベーンを備える。

ワークの搬送に適合した旋回方向を得ることができる。

【 0 0 1 8 】

請求項 4 に係る発明では、ガイドベーンは、上方から下方にかけて湾曲した複数の湾曲羽根からなる。

湾曲羽根により、下向き流れを円滑に旋回流に変換できる。加えて、複数の湾曲羽根により、簡単に且つ安価でガイドベーンを構成することができる。

【 0 0 1 9 】

請求項 5 に係る発明では、テーパ状の吸入部に、平面視で環状を呈する溝が設けられ、この溝に液体を旋回させて流す噴水手段が、ガイドベーンの上流側に付設されている。

空気と同様に液体を旋回させることで、吸入部と筒状部と縮径部における液体の滞留時間を延ばすことができ、空気との接触時間を更に延ばすことができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 0 】

【図 1】 塗装ブースの原理図である。

【図 2】 本発明に係る塗料ミスト回収装置の断面図である。

【図 3】 図 2 の 3 矢視図である。

【図 4】 塗料ミスト回収装置の作用図である。

【図 5】 図 1 の 5 - 5 矢視図である。

【図 6】 図 2 の変更例を示す断面図である。

【図 7】 図 6 の 7 - 7 線断面図である。

【図 8】 図 6 の作用説明図である。

【図 9】 従来の技術の基本原理を説明する図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 1 】

本発明の実施の形態を添付図に基づいて以下に説明する。なお、図面は符号の向きに見るものとする。

【実施例】

【 0 0 2 2 】

本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

図 1 に示すように、塗装ブース 10 では、コンベア 11 で図面表裏方向に搬送される車両ボディなどのワーク 12 に、左右側方（左は上流側から下流側を見て左を指す。右も同様）に配置される塗装手段 13、13 により塗料が噴射される。

【 0 0 2 3 】

塗装ブース 10 は出入り口を除き、密閉され、上方に配置されるフレッシュ空調機 14 により調和された空気がダクト 15 を介して下向きに塗装ブース 10 内に供給される。また、リターンダクト 16 に設けられたリサイクル空調機 17 により調和された空気がリターンダクト 16 を介して塗装ブース 10 内に供給される。

【 0 0 2 4 】

供給された空気は、プレナムチャンバー 18、19 で拡げられ、網天井（又は格子天井）21 を介して、下向きに流される。この下向き空気流れは、ワーク 12 の周囲に浮遊する塗料ミストを巻き込み、格子床 22 を通り、格子床 22 とその下方の底面 23 との間に到達する。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 5 】

底面 2 3 にはスプレー管 2 4 から洗浄用の液体 2 5 が流される。底面 2 3 には複数の排出口 2 6 が設けられ、これらの排出口 2 6 を通って、塗料ミストを含む空気と液体 2 5 とが、気液分離室 2 7 に入る。この気液分離室 2 7 で軽い空気と重い液体とが分離される。液体は、貯液槽 2 8 に導かれ浄化され、浄化された液体がポンプ 2 9 によりスプレー管 2 4 へ戻される。

空気は、排気ファン 3 1 で吸引され、排気ダクト 3 2 に導かれ、一部がリターンダクト 1 6 へ流れ、残りが外へ放出される。

【 0 0 2 6 】

本発明では、排出口 2 6 に塗料ミスト回収装置 4 0 を取付けたことを特徴とする。

10

図 2 に示すように、塗料ミスト回収装置 4 0 は、上方へ拡開したテーパ状の吸入部 4 1 と、その下方に繋がる筒状部 4 2 と、その下端に接続され開口面積が縮小された縮径部 4 3 と、筒状部 4 2 の上部に取付けられ旋回流を発生させるガイドベーン 4 4 とからなる。

【 0 0 2 7 】

図 3 に示すように、ガイドベーン 4 4 は、等ピッチで配置された複数（この例では 6 枚）の湾曲羽根 4 5 からなる。これらの湾曲羽根 4 5 は上方から下方へ湾曲しているため、下向き流れを円滑に旋回流に変える働きをする。

（ a ）に示すガイドベーン 4 4 は、平面視で時計廻りの旋回流を発生させる右旋回発生型ガイドベーン 4 4 R である。

（ b ）に示すガイドベーン 4 4 は、平面視で反時計廻りの旋回流を発生させる左旋回発生型ガイドベーン 4 4 L である。

20

【 0 0 2 8 】

次に、塗料ミスト回収装置 4 0 の作用を説明する。

図 4 （ a ）は空気の流れを説明する図であり、下向きに流れる空気 4 6 は、ガイドベーン 4 4 により旋回流 4 7 となる。縮径部 4 3 で流れがせき止められるため、旋回流 4 7 の滞留時間が長くなる。

【 0 0 2 9 】

（ b ）は液体の流れを説明する図であり、液体 2 5 は、ガイドベーン 4 4 で旋回されつつ、塗料ミスト回収装置 4 0 の内面に沿って流下する。

【 0 0 3 0 】

30

（ c ）は、（ a ）と（ b ）を合わせた図であり、空気 4 6 が旋回しているため、空気 4 6 と液体 2 5 との接触時間が大幅に延び、塗料ミストを液体 2 5 に効果的に吸収させることができる。

結果、少量の液体 2 5 であっても、塗料ミストを良好に吸収させることができ、洗浄液体の所要量を減少させることができる。

【 0 0 3 1 】

次に、複数の排出口 2 6 の配列について説明する。

図 5 に示すように、排出口 2 6 は、ワーク 1 2 の搬送路中心線上に配置される中央排出口 2 6 C と、ワーク 1 2 の左右側方に配置される左右排出口 2 6 L、2 6 R とからなり、中央排出口 2 6 C と左右排出口 2 6 L、2 6 R とは、ワーク 1 2 の搬送方向に沿って千鳥状に複数配設する。

40

【 0 0 3 2 】

中央排出口 2 6 C は、間欠的にワーク 1 2 で塞がれる。千鳥配置することで、中央排出口 2 6 C が一時的に塞がれたときに、左右排出口 2 6 L、2 6 R で排出を維持することができる。

【 0 0 3 3 】

好ましくは、平面視で、左排出口 2 6 L に左旋回発生型ガイドベーン 4 4 L を備え、右排出口 2 6 R に右旋回発生型ガイドベーン 4 4 R を備える。

図中、破線矢印で示すように、中央に空気の流れが集まる。結果として壁 4 8 側の空気の流れが少なくなる。結果、塗装ブース 1 0 の壁面 4 8 に塗料ミストが付着することが少

50

なくなり、塗装ブース 10 の汚れを抑制することができる。

【0034】

次に、図 2 の変更例を説明する。

図 6 (a) に示すように、塗料ミスト回収装置 40B は、上方へ拡開したテーパ状の吸入部 41 と、その下方に繋がる筒状部 42 と、その下端に接続され開口面積が縮小された縮径部 43 と、筒状部 42 の上部に取付けられ旋回流を発生させるガイドベーン 44 とからなるが、テーパ状の吸入部 41 には、溝 49 が設けられ、この溝 49 に液体を巡回させて流す噴水手段 51 が、テーパ状の吸入部 41 に付設されている。

【0035】

図 7 に示すように、噴水手段 51 は、テーパ状の吸入部 41 を囲う環状室 52 と、この環状室 52 からガイドベーン 44 の旋回方向に倣うように斜めに液体を噴出する斜め噴出口 53 と、環状室 52 へ液体を供給する給液管 55 と、環状室 52 に配置され環状室 52 内の流れを一方向に制限する仕切り 56 からなる。

10

【0036】

図 6 (b) に示すように、給液管 55 は、ポンプ 29 からスプレー管 24 へ向かう管から分岐してもよい。または、別のポンプから給液されるようにしてもよい。

【0037】

次に、塗料ミスト回収装置 40B の作用を説明する。

図 8 (a) は空気の流れを説明する図であり、下向きに流れる空気 46 は、ガイドベーン 44 により旋回流 47 となる。

20

(b) は液体の流れを説明する図であり、液体 25 は、噴水手段 51 により旋回流 54 となる。

【0038】

空気 46 と同様に液体 25 を巡回させることで、吸入部 41 と筒状部 42 と縮径部 43 における液体 25 の滞留時間を延ばすことができ、空気との接触時間を更に延ばすことができる。

【産業上の利用可能性】

【0039】

本発明は、車両ボディのための塗装ブースに装着する塗料ミスト装置に好適である。

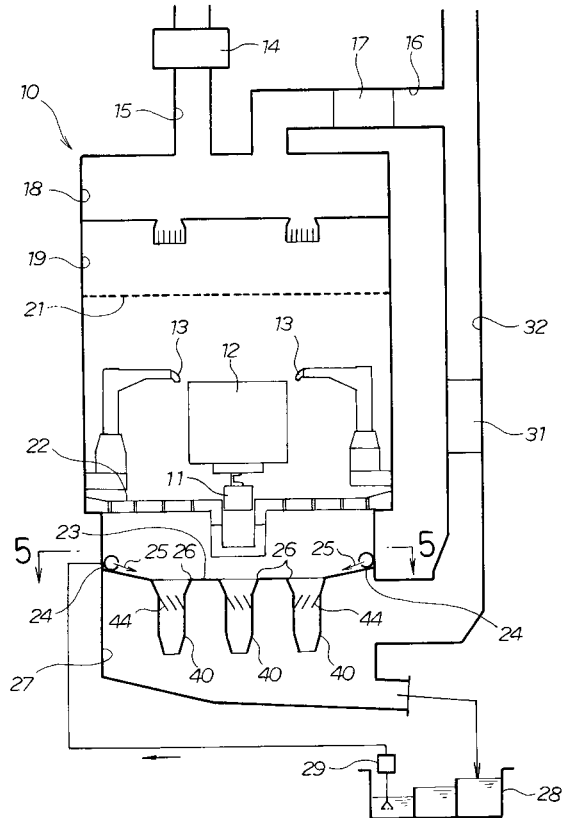
【符号の説明】

30

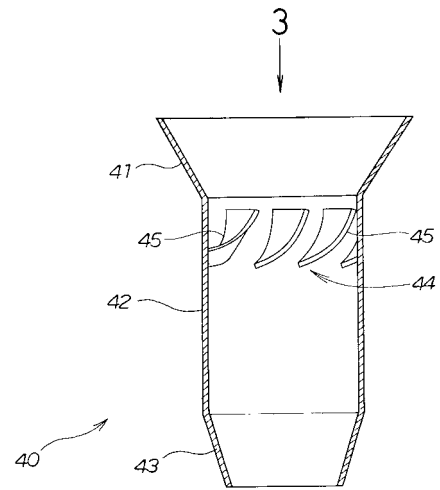
【0040】

10 ... 塗装ブース、12 ... ワーク、13 ... 塗装手段、25 ... 液体、26 ... 排出口、26C ... 中央排出口、26L ... 左排出口、26R ... 右排出口、40、40B ... 塗料ミスト回収装置、41 ... 吸入部、42 ... 筒状部、43 ... 縮径部、44 ... ガイドベーン、44L ... 左旋回発生型ガイドベーン、44R ... 右旋回発生型ガイドベーン、45 ... 湾曲羽根、46 ... 空気、49 ... 溝、51 ... 噴水手段。

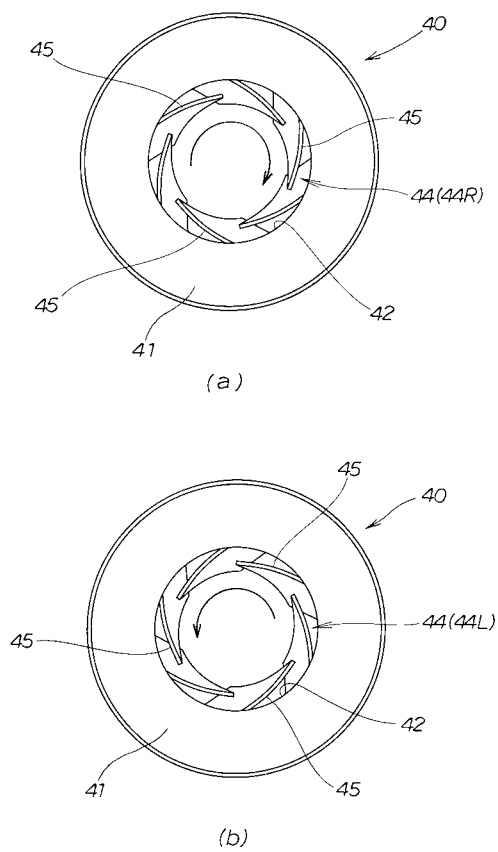
【図 1】



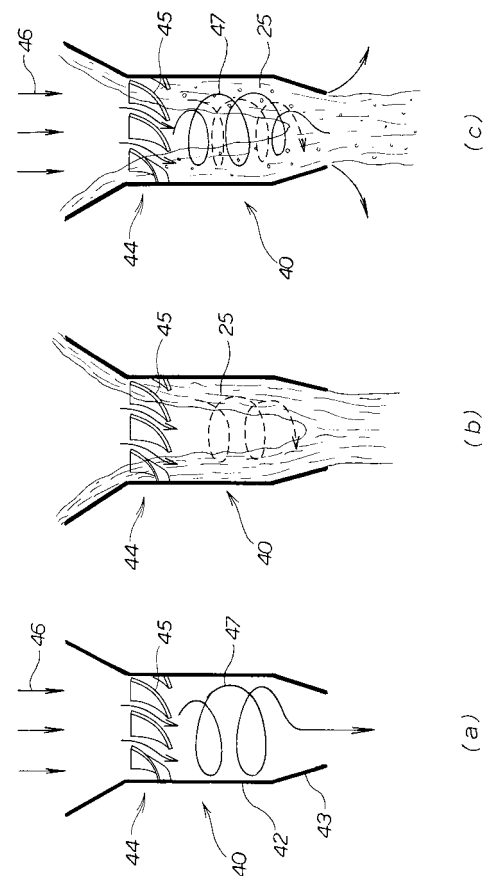
【図 2】



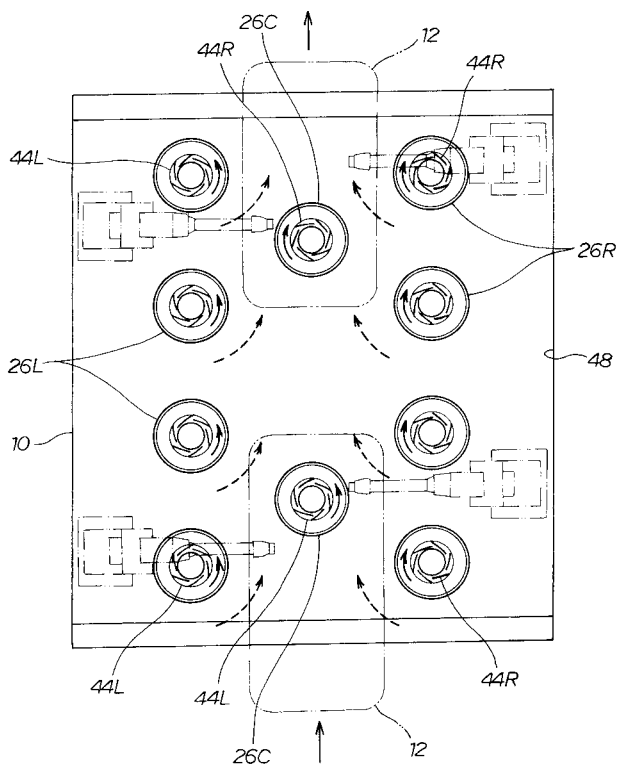
【図 3】



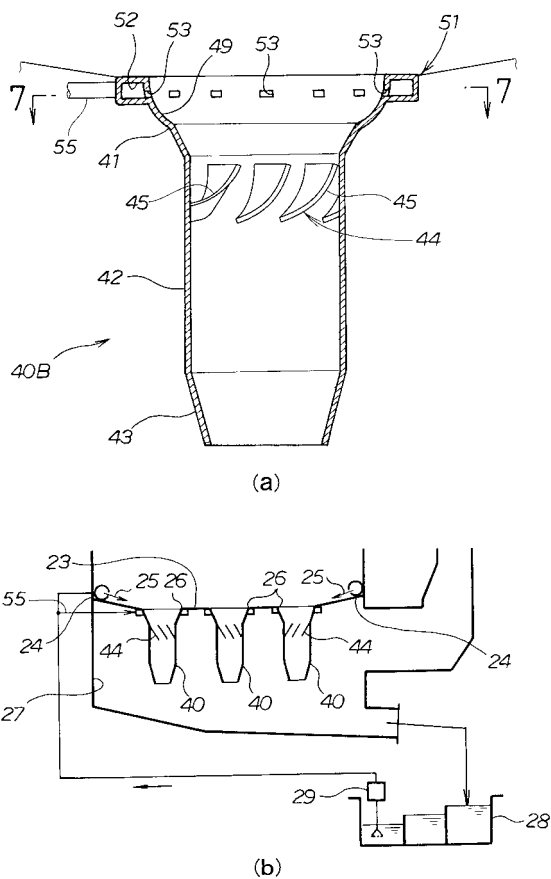
【図 4】



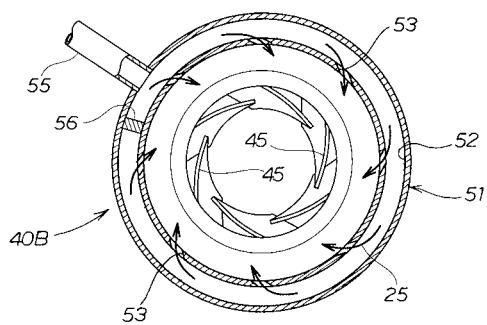
【図 5】



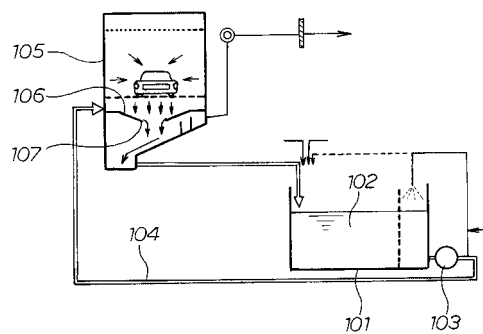
【図 6】



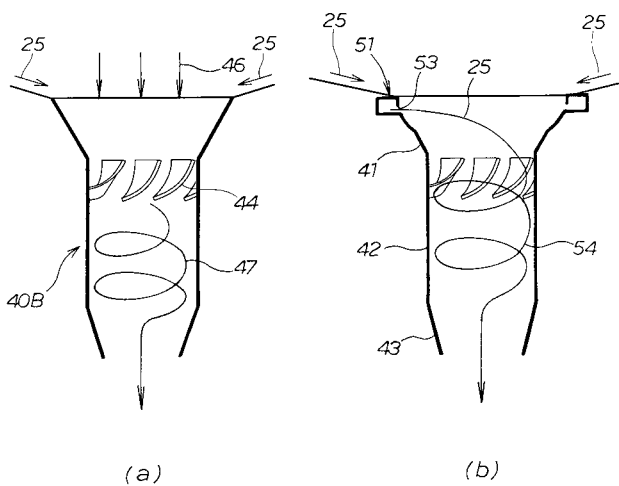
【図 7】



【図 9】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 今野 正信

東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号 本田技研工業株式会社内

(72)発明者 田原 隆之

東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号 本田技研工業株式会社内

F ターム(参考) 4D032 AC09 BA03 BB16

4D073 AA01 BB03 DC02 DC04 DD05 DD10 DD15 DD24