

(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
2022年7月21日(21.07.2022)



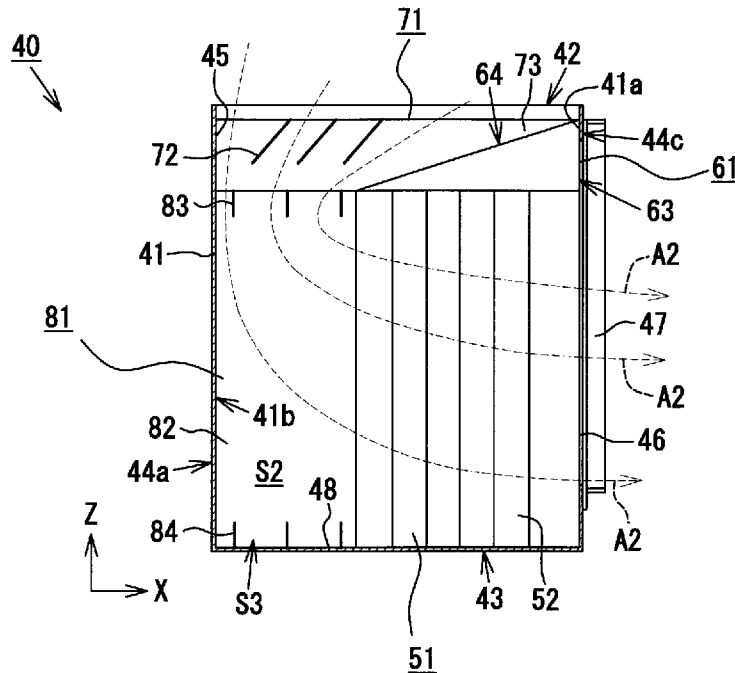
(10) 国際公開番号

WO 2022/153473 A1

- (51) 国際特許分類:
B05B 14/44 (2018.01) *B05B 15/40* (2018.01)
B01D 46/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/001172
- (22) 国際出願日: 2021年1月15日(15.01.2021)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: トリニティ工業株式会社
(**TRINITY INDUSTRIAL CORPORATION**) [JP/
JP]; 〒4710855 愛知県豊田市柿本町一丁
目9番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 齋藤 亮太(**SAITO Ryota**); 〒4710855 愛
知県豊田市柿本町一丁目9番地 トリニティ工
業株式会社内 Aichi (JP). 横山 良(**YOKOYAMA**
Ryo); 〒4710855 愛知県豊田市柿本町一丁目
9番地 トリニティ工業株式会社内 Aichi
(JP). 東野 優紀(**HIGASHINO Yuki**); 〒5320026
大阪府大阪市淀川区塚本3-6-9 アイ
ロップ株式会社内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 渥 美 久 彦 (**ATSUMI Hisahiko**);
〒4660046 愛知県名古屋市昭和区広見町
2丁目21番地の1 セイム滝子5階 渥
美特許事務所 Aichi (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, AO, AT, AU, AZ,

(54) **Title:** FILTER MODULE FOR PAINTING EQUIPMENT

(54) 発明の名称: 塗装設備用のフィルタモジュール



(57) **Abstract:** Provided is a filter module for painting equipment with which it is possible to improve the efficiency of paint mist removal and to prevent outflow of paint mist to the outside. This filter module 40 is formed from a flammable material and comprises an outer box 41, an eliminator 51, and a baffle plate 71. In the outer box 41, air A2 that includes paint mist flows into the inside from an outer box inlet 45 and is discharged from an outer box outlet 46. The eliminator 51 is formed by arranging zigzag-shaped eliminator elements 52 in parallel, the eliminator 51 separating the paint mist from the air A2. The baffle plate 71 is formed by arranging baffle plate elements 72, which have an inclined surface for guiding the air A2 to an inflow-side space S2 of the eliminator 51, in parallel, the baffle plate 71 guiding the air A2 introduced

BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

from the outer box inlet 45 to the inflow-side space S2.

(57) 要約: 塗料ミストの除去効率を向上でき、かつ外部への塗料ミストの流出を防止できる塗装設備用のフィルタモジュールを提供する。本発明のフィルタモジュール40は、可燃性材料からなり、外箱41、エリミネータ51及びバッフル板71を備える。外箱41では、塗料ミストを含む空気A2が外箱入口45から内部に流れ込んで外箱出口46から排出される。エリミネータ51は、ジグザグ状をなすエリミネータエレメント52を並設してなり、空気A2から塗料ミストを分離する。バッフル板71は、エリミネータ51の流入側空間S2に空気A2を導く傾斜面を有するバッフル板エレメント72を並設してなり、外箱入口45から導入された空気A2を流入側空間S2に導く。

明 細 書

発明の名称：塗装設備用のフィルタモジュール

技術分野

[0001] 本発明は、空気から塗料ミストを分離する塗装設備用のフィルタモジュールに関するものである。

背景技術

[0002] 従来、空気から塗料ミストを分離するフィルタモジュールが種々提案されている（例えば、特許文献１参照）。図１０、図１１に示されるように、フィルタモジュール１０１は、外箱１０２と障害壁１０３とを備えている。外箱１０２は、直方体状をなし、上面にて開口する外箱入口１０４及び側面にて開口する外箱出口１０５を有している。また、障害壁１０３は、外箱１０２内における外箱出口１０５付近に寄せて配置され、かつ流入側に空間Ｓ１を有した状態で收容されている。そして、塗料ミストを含む空気Ａ１は、外箱入口１０４を介して空間Ｓ１に流れ込み、９０°程度向きを変えてから障害壁１０３を通過し、外箱出口１０５から排出される。なお、塗料ミストは、障害壁１０３の通過時に空気Ａ１から分離される。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特許第６４７５２４１号公報（図１等）

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0004] ところが、上記した従来のフィルタモジュール１０１の場合、空間Ｓ１が外箱１０２内における偏った位置（図１０、図１１では左寄りの位置）にあり、流路が急に狭くなっているため、外箱入口１０４から空間Ｓ１に導かれる空気Ａ１に圧力損失が生じてしまう。この場合、空気Ａ１が外箱１０２の内側面や障害壁１０３等の特定の部分に偏って流れるため、塗料ミストの除去効率が低下するという問題がある。

[0005] 本発明は上記の課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、塗料ミストの除去効率を向上させることができ、かつ外部への塗料ミストの流出を防止できる塗装設備用のフィルタモジュールを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 上記課題を解決するために、請求項 1 に記載の発明は、塗装設備の排気経路上に設けられ、可燃性材料からなるフィルタモジュールであって、上面及び側面を有し、前記上面にて開口する外箱入口及び前記側面にて開口する外箱出口を有し、塗料ミストを含む空気が前記外箱入口から内部に流れ込んで前記外箱出口から排出される外箱と、前記外箱内における前記外箱出口付近にて流入側に空間を有した状態で收容され、ジグザグ状をなす複数の板状のエリミネータエレメントを並設してなり、前記空気から前記塗料ミストを分離するエリミネータと、前記外箱内における前記外箱入口付近に收容され、前記エリミネータの流入側空間に前記空気を導く傾斜面を有する複数のバッフル板エレメントを並設してなり、前記外箱入口から導入された前記空気を前記流入側空間に導くバッフル板とを備えることを特徴とする塗装設備用のフィルタモジュールをその要旨とする。

[0007] 請求項 1 に記載の発明によると、外箱内における外箱入口付近にバッフル板が收容され、バッフル板を構成する複数のバッフル板エレメントが、エリミネータの流入側空間に空気を導く傾斜面を有している。このため、外箱入口から外箱内に導入された空気が各バッフル板エレメントに衝突して方向を変えることで、空気が流入側空間に導かれる。その結果、外箱入口から流入側空間に空気がスムーズに導かれる。この場合、流入側空間に導かれた空気が、外箱の内側面やエリミネータエレメントの表面に対して万遍なく流れるため、空気に含まれる塗料ミストが外箱の内側面やエリミネータエレメントの表面のより多くの領域に付着しやすくなり、塗料ミストの除去効率が向上する。また、外箱入口から外箱内に導入された空気は、バッフル板エレメントによって案内されて確実に流入側空間に流れ込むため、空気に含まれる塗料ミストのフィルタモジュール外への流出を防止することができる。

- [0008] さらに、請求項 1 では、フィルタモジュールが可燃性材料からなるため、フィルタモジュールの焼却や使い捨て交換が可能である。ここで、可燃性材料としては、紙、樹脂、木材などが挙げられる。なお、可燃性材料として、段ボール紙やプラスチック段ボールを用いれば、フィルタモジュールの強度が向上する。
- [0009] 請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 において、前記流入側空間に、上下方向に延びる複数の整流板エレメントを並設してなる整流板が収容され、隣接する前記整流板エレメント間のピッチは、隣接する前記エリミネータエレメント間のピッチよりも大きく、かつ、隣接する前記バッフル板エレメント間のピッチよりも小さいことをその要旨とする。
- [0010] 請求項 2 に記載の発明によると、流入側空間に整流板が収容され、整流板を構成する複数の整流板エレメントが上下方向に延びている。このため、バッフル板から流入側空間に導入された空気が各整流板エレメントに衝突して方向を変えることで、空気が下流側のエリミネータに導かれる。その結果、空気が偏りなく均一に流れる。即ち、単位流量当りの空気の接触面積が増加する。このため、空気に含まれる塗料ミストが整流板エレメントの表面に付着しやすくなり、下流側のエリミネータエレメントの表面にも付着しやすくなるため、塗料ミストの除去効率がよりいっそう向上する。
- [0011] また、請求項 2 では、下流側に行くに従って、隣接するエレメント間のピッチが小さくなるため、塗料ミストの分級を行うことができる。具体的に言うと、ピッチが最も大きいバッフル板エレメントにより、粒子径が大きい塗料ミストを付着させて回収し、ピッチが中程度の整流板エレメントにより、粒子径が中程度の塗料ミストを付着させて回収し、ピッチが最も小さいエリミネータエレメントにより、粒子径が小さい塗料ミストを付着させて回収することができる。その結果、粒子径が大きい塗料ミストによって、隣接するエレメント間のピッチが小さい下流側の流路が詰まりにくくなるため、フィルタモジュールの長寿命化を図ることができる。
- [0012] 請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 において、前記外箱の底面に複数の突

片が突設され、隣接する前記突片間の空間が塗料を溜める領域となっていることをその要旨とする。

[0013] 請求項 3 に記載の発明によると、外箱の底面に空気を接触させることにより、空気に含まれる塗料ミストを、塗料を溜める領域（隣接する突片間の空間）に付着させることができる。その結果、隣接する突片間の空間外への塗料流出を防止することができる。

[0014] 請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 において、前記エリミネータの流出側に、前記エリミネータを通過した前記空気を通過させる 2 次フィルタが、その一部を前記外箱出口から突出させた状態で設けられていることをその要旨とする。

[0015] 請求項 4 に記載の発明によると、エリミネータの流出側に 2 次フィルタを設けることにより、エリミネータの通過後に空気から除去し切れていない塗料ミストを、2 次フィルタで確実に除去することができる。また、2 次フィルタが、その一部を外箱出口から突出させた状態で設けられるため、2 次フィルタの容積を確保することができる。仮に、2 次フィルタの全体を外箱に収容してしまうと、エリミネータ等を所望の位置に配置できない可能性がある。

[0016] 請求項 5 に記載の発明は、請求項 1 において、前記外箱内における前記外箱入口付近にて複数の前記エリミネータエレメントの上端上に載置された状態で収容され、前記エリミネータエレメントの上端に当接するスペーサ底面と、前記流入側空間に前記空気を導く傾斜面とを有するスペーサを備え、前記外箱の底面に対する前記バッフル板エレメントの傾斜角度は、前記スペーサ底面に対する前記傾斜面の傾斜角度よりも大きいことをその要旨とする。

[0017] 請求項 6 に記載の発明は、請求項 1 において、前記バッフル板は、前記複数のバッフル板エレメントに直交するとともに、前記複数のバッフル板エレメント同士を間隔を保持しながら連結する複数の連結板を有しており、前記バッフル板エレメントの下端は、前記連結板の下端よりも上方に位置していることをその要旨とする。

- [0018] 請求項 7 に記載の発明は、請求項 1 において、前記外箱内における前記外箱入口付近にて複数の前記エリミネータエレメントの上端上に載置された状態で收容され、前記エリミネータエレメントの上端に当接するスペーサ底面と、前記流入側空間に前記空気を導く傾斜面とを有するスペーサを備え、前記バッフル板は、前記複数のバッフル板エレメントに直交するとともに、前記複数のバッフル板エレメント同士を間隔を保持しながら連結する複数の連結板を有し、前記連結板は、前記傾斜面に当接する傾斜縁を有し、前記外箱の底面に対する前記傾斜縁の傾斜角度は、前記スペーサ底面に対する前記傾斜面の傾斜角度と等しいことをその要旨とする。
- [0019] 請求項 8 に記載の発明は、請求項 1 において、前記外箱内における前記外箱入口付近にて複数の前記エリミネータエレメントの上端上に載置された状態で收容され、前記エリミネータエレメントの上端に当接するスペーサ底面と、前記流入側空間に前記空気を導く傾斜面とを有するスペーサを備え、前記外箱の上面側から見たときの前記傾斜面の投影面積は、前記流入側空間の上流側開口部の開口面積よりも大きいことをその要旨とする。
- [0020] 請求項 9 に記載の発明は、請求項 1 において、前記外箱内における前記外箱入口付近にて複数の前記エリミネータエレメントの上端上に載置された状態で收容され、前記エリミネータエレメントの上端に当接するスペーサ底面と、前記流入側空間に前記空気を導く傾斜面とを有するスペーサを備え、前記スペーサは側面視で直角三角形形状をなし、直角三角形の斜辺は前記傾斜面を構成していることをその要旨とする。
- [0021] 請求項 10 に記載の発明は、請求項 1 において、前記バッフル板は、前記複数のバッフル板エレメントに直交するとともに、前記複数のバッフル板エレメント同士を間隔を保持しながら連結する複数の連結板を有しており、前記流入側空間に、上下方向に延びる複数の整流板エレメントを並設してなる整流板が收容され、隣接する前記整流板エレメント間のピッチは、隣接する前記連結板間のピッチよりも小さいことをその要旨とする。
- [0022] 請求項 11 に記載の発明は、請求項 1 において、前記流入側空間に、上下

方向に延びる複数の整流板エレメントを並設してなる整流板が收容され、前記整流板エレメントは、下流側端が前記エリミネータエレメントの上流側端に接続されていることをその要旨とする。

[0023] 請求項 1 2 に記載の発明は、請求項 1 において、前記外箱の底面に複数の突片が突設され、隣接する前記突片間の空間が塗料を溜める領域となっており、前記流入側空間に、上下方向に延びる複数の整流板エレメントを並設してなる整流板が收容され、前記整流板が、前記複数の整流板エレメントの上端部同士を連結する複数の上側連結板と、前記複数の整流板エレメントの下端部同士を連結する複数の下側連結板とを備え、前記下側連結板が前記突片として用いられていることをその要旨とする。

[0024] 請求項 1 3 に記載の発明は、請求項 1 において、前記フィルタモジュールは、全体が段ボール紙で形成されていることをその要旨とする。

発明の効果

[0025] 以上詳述したように、請求項 1 ～ 1 3 に記載の発明によると、塗料ミストの除去効率を向上させることができ、かつ外部への塗料ミストの流出を防止できる塗装設備用のフィルタモジュールを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0026] [図1]本実施形態における塗装設備を示す概略断面図。

[図2]フィルタモジュールを示す分解図。

[図3]フィルタモジュールを示す側断面図。

[図4]フィルタモジュールを示す平面図。

[図5]フィルタモジュールを示す側断面図。

[図6]図 5 の B - B 線断面図。

[図7]フィルタモジュールを示す側面図。

[図8]外箱、エリミネータ、スペーサ、バッフル板、整流板を展開した状態及び折畳んだ状態を示す写真。

[図9]他の実施形態におけるフィルタモジュールを示す概略断面図。

[図10]従来技術におけるフィルタモジュールを示す平面図。

[図11]図10のA－A線断面図。

発明を実施するための最良の形態

[0027] 以下、本発明を具体化した一実施形態を図面に基づき詳細に説明する。

[0028] 図1に示されるように、本実施形態のフィルタモジュール40は、塗装設備10の排気経路E1上に設けられる。塗装設備10を構成する塗装室11内には、搬送レール12と、搬送レール12上を移動する搬送台車13と、搬送レール12の両側に配置された複数の塗装ロボット14とが設けられている。なお、塗装室11では、塗装ロボット14の塗装ガン15からワークW1（本実施形態では自動車ボディ）に霧化した塗料（塗料ミスト）が吹き付けられることにより、ワークW1の表面に塗膜が形成される。

[0029] また、塗装室11の上部には天井壁16が設けられている。天井壁16は、メッシュ構造をなしており、上側に圧縮した空気A2が供給されるようになっている。その結果、空気A2は、天井壁16を通過して塗装室11内を流下するため、ワークW1に付着しなかった塗装ミストが下方に導かれる。一方、塗装室11の床17は、棧構造をなしており、下方には床下壁18が配置されている。床下壁18は、中央部19が最も低くなっており、中央部19の両側に一对の傾斜部20を備えている。そして、中央部19には排気口21が設けられており、排気口21には塗料ミスト除去装置30を介して排気ダクト22が接続されている。

[0030] なお、排気ダクト22内は、図示しないブロアーにより負圧状態となっている。これにより、塗装室11内の空気A2は、塗料ミスト除去装置30を通過した後、排気ダクト22に流れ込む。また、空気A2に含まれる塗料ミストは、塗料ミスト除去装置30の通過時に除去される。そして、排気ダクト22内の空気A2は、図示しない脱臭装置で例えばVOC（揮発性有機ガス）の除去処理を受けた後、塗装設備10外に排出される。

[0031] 図1に示されるように、床下壁18の中央部19には、排気口21に連通しかつ下方に延びる中継ダクト23が接続されている。そして、塗料ミスト除去装置30は、中継ダクト23の下端部と、排気ダクト22の吸引孔（図

示略)とに接続されている。詳述すると、塗料ミスト除去装置30は、上流側ダクト31及び下流側ダクト32を備えている。そして、上流側ダクト31の上端から張り出した上端フランジ(図示略)と、中継ダクト23の下端から張り出した下端フランジ(図示略)とを重ね合わせた状態でネジ止めすることにより、中継ダクト23に塗料ミスト除去装置30が接続される。また、下流側ダクト32の下流側端部が排気ダクト22の吸引孔に挿入されることにより、排気ダクト22に塗料ミスト除去装置30が接続される。

[0032] そして、塗料ミスト除去装置30における上流側ダクト31と下流側ダクト32との間には、フィルタモジュール40が着脱可能に取り付けられている。フィルタモジュール40は、全体が可燃性材料(具体的には、段ボール紙)で形成されている。図2～図7に示されるように、フィルタモジュール40は、外箱41、エリミネータ51、スペーサ61、バッフル板71及び整流板81を備えている。外箱41は、上面42、下面43、及び、4つの側面44a, 44b, 44c, 44dを有する直方体状をなしている。また、外箱41は、上面42にて開口する矩形状の外箱入口45と、下流側(図3では右側)の側面44cにて開口する矩形状の外箱出口46とを有している。外箱入口45の開口面積は、外箱出口46の開口面積よりも大きく、上面42の面積とほぼ等しくなっている。なお、本実施形態の外箱41では、塗料ミストを含む空気A2が外箱入口45から内部に流れ込んで、外箱出口46から排出されるようになっている。さらに、外箱41の側面44cには、外箱出口46を包囲する矩形枠状のダクト接続部47が突設されている。そして、ダクト接続部47が下流側ダクト32に挿入されることにより、フィルタモジュール40が下流側ダクト32に接続される。

[0033] 図2, 図3, 図5, 図6に示されるように、エリミネータ51は、外箱41内における外箱出口46付近にて流入側に空間(流入側空間S2)を有した状態で収容されている。エリミネータ51は、複数の板状のエリミネータエレメント52を並設してなり、空気A2から塗料ミストを分離する機能を有している。各エリミネータエレメント52は、上下方向であるZ方向(図

3, 図5参照)に延びており、下端が外箱41の底面48に接触している。なお、底面48は、外箱41の上面42と平行になっている。また、各エリミネータエレメント52は、水平方向であるX方向(図3, 図6参照)にも延びている。詳述すると、各エリミネータエレメント52は、大部分が平面視でジグザグ状をなしており、流入側の端部53(図6では下端部)のみが平面視で直線状をなしている。よって、隣接するエリミネータエレメント52間には、蛇行した通路が形成される。

[0034] 図2～図5に示されるように、スペーサ61は、外箱41内における外箱入口45付近において、各エリミネータエレメント52の上端上に載置された状態で收容されている。スペーサ61は、側面視で直角三角形形状をなし、各エリミネータエレメント52の上端に当接するスペーサ底面62と、外箱41の下流側の内側面41aに当接する背面63と、流入側空間S2に空気A2を導く傾斜面64とを有している。なお、直角三角形の斜辺は傾斜面64を構成している。また、外箱41の上面42側から見たときの傾斜面64の投影面積は、流入側空間S2の上流側開口部の開口面積よりも大きくなっている(図3, 図4参照)。

[0035] そして、外箱41内における外箱入口45付近には、バッフル板71が收容されている。バッフル板71は、流入側空間S2に空気A2を導く傾斜面を上面側に有する複数のバッフル板エレメント72を並設してなり、外箱入口45から導入された空気A2を流入側空間S2に導く機能を有している。各バッフル板エレメント72は、水平方向であるY方向(図4, 図5参照)に延びている。なお、外箱41の上面42に対する各バッフル板エレメント72の傾斜角度 $\theta 1$ は、互いに等しくなっている。また、傾斜角度 $\theta 1$ は、スペーサ61のスペーサ底面62に対する傾斜面64の傾斜角度 $\theta 2$ よりも大きくなっている。さらに、隣接するバッフル板エレメント72間のピッチP1は、互いに等しくなっている。

[0036] さらに、図2～図5に示されるように、バッフル板71は、各バッフル板エレメント72に直交するとともに、各バッフル板エレメント72同士を間

隔を保持しながら連結する複数の連結板 7 3 を有している。各連結板 7 3 は、水平方向である X 方向（図 3，図 4 参照）に延びている。また、各連結板 7 3 は、整流板 8 1 の上側連結板 8 3 の上端に当接する下端縁 7 4 と、外箱 4 1 の上流側の内側面 4 1 b に当接する側縁 7 5 と、スペーサ 6 1 の傾斜面 6 4 に当接する傾斜縁 7 6 とを有している。なお、隣接する連結板 7 3 間のピッチ P 2 は、互いに等しくなっている。また、各バッフル板エレメント 7 2 の下端は、各連結板 7 3 の下端よりも上方に位置している。

[0037] 図 2，図 3，図 5，図 6 に示されるように、外箱 4 1 内の流入側空間 S 2 には、整流板 8 1 が収容されている。整流板 8 1 は、複数の整流板エレメント 8 2 を並設してなる。各整流板エレメント 8 2 は、上下方向である Z 方向（図 3，図 5 参照）に延びており、下端が外箱 4 1 の底面 4 8 に接触している。また、各整流板エレメント 8 2 は、水平方向である X 方向（図 3，図 6 参照）にも延びており、下流側端がエリミネータエレメント 5 2 の上流側端に接続されている。このようにすれば、整流板 8 1 とエリミネータ 5 1 とを互いに補強することができる。また、隣接する整流板エレメント 8 2 間のピッチ P 3 を一定に保持しやすくなる。さらに、整流板エレメント 8 2 の下流側端とエリミネータエレメント 5 2 の上流側端との間に隙間が生じなくなるため、空気 A 2 が隙間に入り込んで乱れるといった問題を解消することができる。なお、整流板エレメント 8 2 は、エリミネータエレメント 5 2 と一体であってもよいし、別体であってもよい。そして、それぞれの隣接する整流板エレメント 8 2 間には、エリミネータエレメント 5 2 の端部 5 3 が 1 つずつ配置されている。よって、隣接する整流板エレメント 8 2 間のピッチ P 3 は、隣接するエリミネータエレメント 5 2 間のピッチ P 4 よりも大きくなっており、具体的には、ピッチ P 4 の 2 倍の大きさになっている。また、ピッチ P 3 は、隣接するバッフル板エレメント 7 2 間のピッチ P 1 や隣接する連結板 7 3 間のピッチ P 2 よりも小さくなっている。

[0038] また、整流板 8 1 は、各整流板エレメント 8 2 の上端部同士を連結する複数の上側連結板 8 3 と、各整流板エレメント 8 2 の下端部同士を接続する複

数の下側連結板 8 4 を備えている。各上側連結板 8 3 及び各下側連結板 8 4 は、各整流板エレメント 8 2 に直交しており、水平方向である Y 方向（図 5，図 6 参照）に延びている。また、各上側連結板 8 3 の上端は、バッフル板 7 1 を構成する各連結板 7 3 の下端に当接している。一方、各下側連結板 8 4 の下端は、外箱 4 1 に底面 4 8 に当接している。なお、本実施形態の各下側連結板 8 4 は、底面 4 8 に突設される突片として用いられている。そして、隣接する下側連結板 8 4 間の空間 S 3 が、塗料（塗料ミスト）を溜める領域となる。

[0039] 図 8 に示されるように、上述した外箱 4 1、エリミネータ 5 1、スペーサ 6 1、バッフル板 7 1、整流板 8 1 は、折畳み可能な構造を有している。また、エリミネータ 5 1 及び整流板 8 1 は、互いに連結されており、同時に展開及び折畳みされるようになっている。なお、本実施形態では、フィルタモジュール 4 0 の構成部品（外箱 4 1、エリミネータ 5 1 及び整流板 8 1、スペーサ 6 1、バッフル板 7 1）が、平形状に折畳まれた状態で搬送される。そして、各構成部品を展開した状態で組み立てることにより、フィルタモジュール 4 0 が完成する。なお、完成したフィルタモジュール 4 0 は、塗装設備 1 0 外の待機位置（図示略）に載置される。その後、使用位置 T 2（図 1 参照）にあるフィルタモジュール 4 0 が塗料ミストで汚れてくると、そのフィルタモジュール 4 0 は使用位置 T 2 から取り外されて、折畳まれることなく、そのまま焼却処分される。即ち、塗料ミストは、フィルタモジュール 4 0 ごと破棄される。そして、待機位置にあるフィルタモジュール 4 0 が、使用位置 T 2 に載置されて用いられる。

[0040] 次に、塗装設備 1 0 の作用を説明する。

[0041] まず、塗装ガン 1 5 から塗料を噴霧してワーク W 1 の塗装を行うと、オーバースプレーされた塗料ミストが、塗装室 1 1 内の空気 A 2 とともに、塗装室 1 1 の床 1 7 を通過して床下壁 1 8 側に案内される。

[0042] その後、塗料ミストを含む空気 A 2 は、床下壁 1 8 の排気口 2 1 から中継ダクト 2 3 内に導かれ、上流側ダクト 3 1 を通過して、外箱入口 4 5 から外

箱４１（フィルタモジュール４０）内に流れ込む。そして、空気Ａ２は、スパーサ６１の傾斜面６４、バッフル板７１のバッフル板エレメント７２の表面、及び外箱４１の上流側の内側面４１ｂに衝突することにより、外箱４１の内側面４１ｂに沿うように誘導される。このとき、空気Ａ２に含まれる塗料ミストの一部が、スパーサ６１の傾斜面６４、バッフル板エレメント７２の表面及び外箱４１の内側面４１ｂに付着することにより除去される。

[0043] 次に、空気Ａ２は、バッフル板７１の下流側にある整流板８１に導かれ、隣接する整流板エレメント８２間に流れ込む。このとき、空気Ａ２は、整流板エレメント８２の表面に接触することにより、整流板エレメント８２の表面に沿うように誘導される。その結果、空気Ａ２の流れが均一になる。また、空気Ａ２に含まれる塗料ミストの一部は、整流板エレメント８２の表面に付着することにより除去される。さらに、空気Ａ２は、整流板８１内で円弧を描くように流れ、バッフル板７１で誘導された方向とはほぼ逆方向に向きを変える（図３参照）。このとき、空気Ａ２の一部が外箱４１の底面４８に衝突するため、空気Ａ２に含まれる塗料ミストの一部は、底面４８に付着することにより除去される。

[0044] さらに、空気Ａ２は、整流板８１の下流側にあるエリミネータ５１に導かれ、隣接するエリミネータエレメント５２間に流れ込む。なお、各エリミネータエレメント５２は平面視でジグザグ状をなすため、隣接するエリミネータエレメント５２間は蛇行した通路となっている。その結果、空気Ａ２は、蛇行した通路内をエリミネータエレメント５２の表面に衝突しながら流れるため、空気Ａ２に含まれている塗料ミストの殆どは、エリミネータエレメント５２の表面に付着することにより除去される。その後、エリミネータ５１を通過した空気Ａ２は、外箱出口４６から外箱４１外に排出され、下流側ダクト３２及び排気ダクト２２を順番に通過して塗装設備１０外に排出される。

[0045] 従って、本実施形態によれば以下のような効果を得ることができる。

[0046] （１）本実施形態の塗装設備１０によれば、バッフル板７１を構成するバ

ッフル板エレメント 7 2 が、エリミネータ 5 1 の流入側空間 S 2 に空気 A 2 を導く傾斜面を上面側に有している。このため、外箱入口 4 5 から外箱 4 1 内に導入された空気 A 2 がバッフル板エレメント 7 2 に衝突して方向を変えることで、空気 A 2 が流入側空間 S 2 に導かれる。その結果、外箱入口 4 5 から流入側空間 S 2 に空気 A 2 がスムーズに導かれる。この場合、流入側空間 S 2 に導かれた空気 A 2 が、外箱 4 1 の内側面 4 1 b やエリミネータエレメント 5 2 の表面に対して万遍なく流れるため、空気 A 2 に含まれる塗料ミストが外箱 4 1 の内側面 4 1 b やエリミネータエレメント 5 2 の表面のより多くの領域に付着しやすくなり、塗料ミストの除去効率が向上する。また、外箱入口 4 5 から外箱 4 1 内に導入された空気 A 2 は、バッフル板エレメント 7 2 によって案内されて確実に流入側空間 S 2 に流れ込むため、空気 A 2 に含まれる塗料ミストのフィルタモジュール 4 0 外への流出を防止することができる。

[0047] (2) 本実施形態では、フィルタモジュール 4 0 の構成部品である外箱 4 1、エリミネータ 5 1 及び整流板 8 1、スペーサ 6 1、バッフル板 7 1 が、折畳み可能な構造となっている。その結果、フィルタモジュール 4 0 の構成部品を折畳んで小さくした状態で搬送できるため、搬送の負荷を低減することができる。また、構成部品を折畳んで小さくした状態で保管できるため、保管場所の確保も容易になる。

[0048] (3) 本実施形態では、フィルタモジュール 4 0 が可燃性材料である段ボール紙からなるため、フィルタモジュール 4 0 を焼却して容易に処分することができる。また、フィルタモジュール 4 0 を低コストで形成できる。

[0049] なお、上記実施形態を以下のように変更してもよい。

[0050] ・上記実施形態では、フィルタモジュール 4 0 を構成する外箱 4 1 内に、エリミネータ 5 1、スペーサ 6 1、バッフル板 7 1 及び整流板 8 1 が収容されていたが、整流板 8 1 やスペーサ 6 1 は省略されていてもよい。

[0051] ・上記実施形態では、整流板 8 1 を構成する複数の下側連結板 8 4 が、外箱 4 1 の底面 4 8 に突設される突片として用いられていた。しかし、突片は

、下側連結板 8 4 とは別体であって、底面 4 8 に接続されたものであってもよい。また、突片は省略されていてもよい。

[0052] ・図 9 に示されるように、エリミネータ 5 0 の流出側（図 9 では上側）に、エリミネータ 5 1 を通過した空気 A 2 を通過させる 2 次フィルタ 9 1 を設けてもよい。2 次フィルタ 9 1 は、ケース 9 2 内において、断面く字状をなすフィルタ 9 3 を Y 方向に並設することにより構成されている。また、2 次フィルタ 9 1 の一部は、外側出口 4 6 から突出している。このようにすれば、エリミネータ 5 1 の通過後に空気 A 2 から除去しきれていない塗料ミストを、2 次フィルタ 9 1 で確実に除去することができる。また、2 次フィルタ 9 1 が、その一部を外箱出口 4 6 から突出させた状態で設けられるため、2 次フィルタ 9 1 の容積を確保することができる。仮に、2 次フィルタ 9 1 の全体を外箱 4 1 に収容してしまうと、エリミネータ 5 1 等を所望の位置に配置できない可能性がある。

[0053] ・上記実施形態では、塗料が吹き付けられるワーク W 1 は自動車ボディであった。しかし、ワーク W 1 は、空力付加物（スポイラーなど）やバンパーなどの自動車用部品であってもよい。なお、ワーク W 1 は、必ずしも自動車用部品でなくてもよい。

符号の説明

- [0054] 1 0 …塗装設備
4 0 …フィルタモジュール
4 1 …外箱
4 2 …外箱の上面
4 4 c …外箱の側面
4 5 …外箱入口
4 6 …外箱出口
4 8 …外箱の底面
5 1 …エリミネータ
5 2 …エリミネータエレメント

7 1 …バッフル板

7 2 …バッフル板エレメント

8 1 …整流板

8 2 …整流板エレメント

8 4 …突片としての下側連結板

9 1 …2次フィルタ

A 2 …空気

E 1 …排気経路

P 3 …隣接する整流板エレメント間のピッチ

P 4 …隣接するエリミネータエレメント間のピッチ

S 2 …流入側空間

S 3 …隣接する突片間の空間

請求の範囲

- [請求項1] 塗装設備の排気経路上に設けられ、可燃性材料からなるフィルタモジュールであって、
- 上面及び側面を有し、前記上面にて開口する外箱入口及び前記側面にて開口する外箱出口を有し、塗料ミストを含む空気が前記外箱入口から内部に流れ込んで前記外箱出口から排出される外箱と、
- 前記外箱内における前記外箱出口付近にて流入側に空間を有した状態で收容され、ジグザグ状をなす複数の板状のエリミネータエレメントを並設してなり、前記空気から前記塗料ミストを分離するエリミネータと、
- 前記外箱内における前記外箱入口付近に收容され、前記エリミネータの流入側空間に前記空気を導く傾斜面を有する複数のバッフル板エレメントを並設してなり、前記外箱入口から導入された前記空気を前記流入側空間に導くバッフル板と
- を備えることを特徴とする塗装設備用のフィルタモジュール。
- [請求項2] 前記流入側空間に、上下方向に延びる複数の整流板エレメントを並設してなる整流板が收容され、
- 隣接する前記整流板エレメント間のピッチは、隣接する前記エリミネータエレメント間のピッチよりも大きく、かつ、隣接する前記バッフル板エレメント間のピッチよりも小さい
- ことを特徴とする請求項1に記載の塗装設備用のフィルタモジュール。
- [請求項3] 前記外箱の底面に複数の突片が突設され、隣接する前記突片間の空間が塗料を溜める領域となっていることを特徴とする請求項1に記載の塗装設備用のフィルタモジュール。
- [請求項4] 前記エリミネータの流出側に、前記エリミネータを通過した前記空気を通過させる2次フィルタが、その一部を前記外箱出口から突出させた状態で設けられていることを特徴とする請求項1に記載の塗装設

備用のフィルタモジュール。

[請求項5] 前記外箱内における前記外箱入口付近にて複数の前記エリミネータエレメントの上端上に載置された状態で収容され、前記エリミネータエレメントの上端に当接するスペーサ底面と、前記流入側空間に前記空気を導く傾斜面とを有するスペーサを備え、

前記外箱の底面に対する前記バッフル板エレメントの傾斜角度は、前記スペーサ底面に対する前記傾斜面の傾斜角度よりも大きいことを特徴とする請求項1に記載の塗装設備用のフィルタモジュール。

[請求項6] 前記バッフル板は、前記複数のバッフル板エレメントに直交するとともに、前記複数のバッフル板エレメント同士を間隔を保持しながら連結する複数の連結板を有しており、

前記バッフル板エレメントの下端は、前記連結板の下端よりも上方に位置していることを特徴とする請求項1に記載の塗装設備用のフィルタモジュール。

[請求項7] 前記外箱内における前記外箱入口付近にて複数の前記エリミネータエレメントの上端上に載置された状態で収容され、前記エリミネータエレメントの上端に当接するスペーサ底面と、前記流入側空間に前記空気を導く傾斜面とを有するスペーサを備え、

前記バッフル板は、前記複数のバッフル板エレメントに直交するとともに、前記複数のバッフル板エレメント同士を間隔を保持しながら連結する複数の連結板を有し、

前記連結板は、前記傾斜面に当接する傾斜縁を有し、

前記外箱の底面に対する前記傾斜縁の傾斜角度は、前記スペーサ底面に対する前記傾斜面の傾斜角度と等しいことを特徴とする請求項1に記載の塗装設備用のフィルタモジュール。

[請求項8] 前記外箱内における前記外箱入口付近にて複数の前記エリミネータエレメントの上端上に載置された状態で収容され、前記エリミネータエレメントの上端に当接するスペーサ底面と、前記流入側空間に前記空気を導く傾斜面とを有するスペーサを備え、

前記外箱の上面側から見たときの前記傾斜面の投影面積は、前記流入側空間の上流側開口部の開口面積よりも大きい

ことを特徴とする請求項1に記載の塗装設備用のフィルタモジュール。

[請求項9] 前記外箱内における前記外箱入口付近にて複数の前記エリミネータエレメントの上端上に載置された状態で収容され、前記エリミネータエレメントの上端に当接するスペーサ底面と、前記流入側空間に前記空気を導く傾斜面とを有するスペーサを備え、

前記スペーサは側面視で直角三角形形状をなし、直角三角形の斜辺は前記傾斜面を構成している

ことを特徴とする請求項1に記載の塗装設備用のフィルタモジュール。

[請求項10] 前記バッフル板は、前記複数のバッフル板エレメントに直交するとともに、前記複数のバッフル板エレメント同士を間隔を保持しながら連結する複数の連結板を有しており、

前記流入側空間に、上下方向に延びる複数の整流板エレメントを並設してなる整流板が収容され、

隣接する前記整流板エレメント間のピッチは、隣接する前記連結板間のピッチよりも小さい

ことを特徴とする請求項1に記載の塗装設備用のフィルタモジュール。

[請求項11] 前記流入側空間に、上下方向に延びる複数の整流板エレメントを並設してなる整流板が収容され、

前記整流板エレメントは、下流側端が前記エリミネータエレメント

の上流側端に接続されている

ことを特徴とする請求項 1 に記載の塗装設備用のフィルタモジュール
。

[請求項12] 前記外箱の底面に複数の突片が突設され、隣接する前記突片間の空間が塗料を溜める領域となっており、

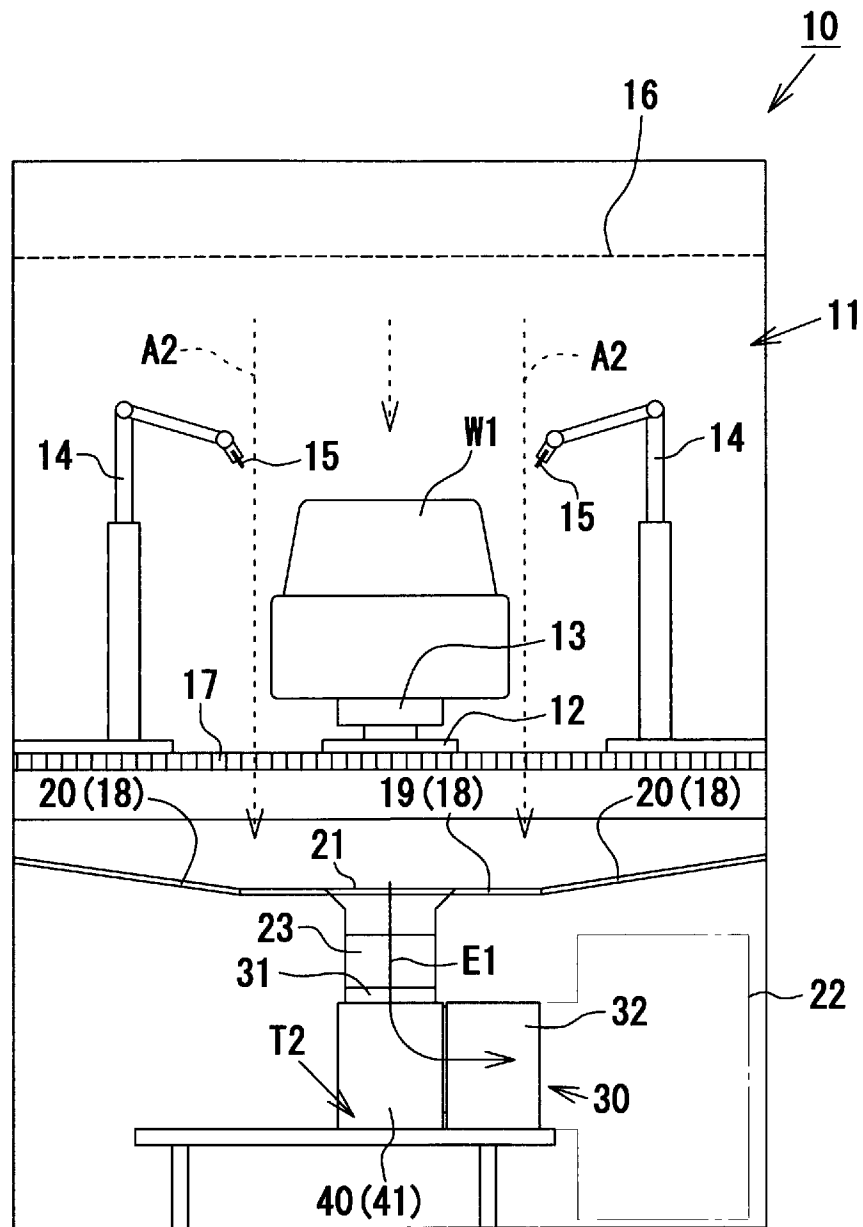
前記流入側空間に、上下方向に延びる複数の整流板エレメントを並設してなる整流板が収容され、

前記整流板が、前記複数の整流板エレメントの上端部同士を連結する複数の上側連結板と、前記複数の整流板エレメントの下端部同士を連結する複数の下側連結板とを備え、

前記下側連結板が前記突片として用いられている
ことを特徴とする請求項 1 に記載の塗装設備用のフィルタモジュール
。

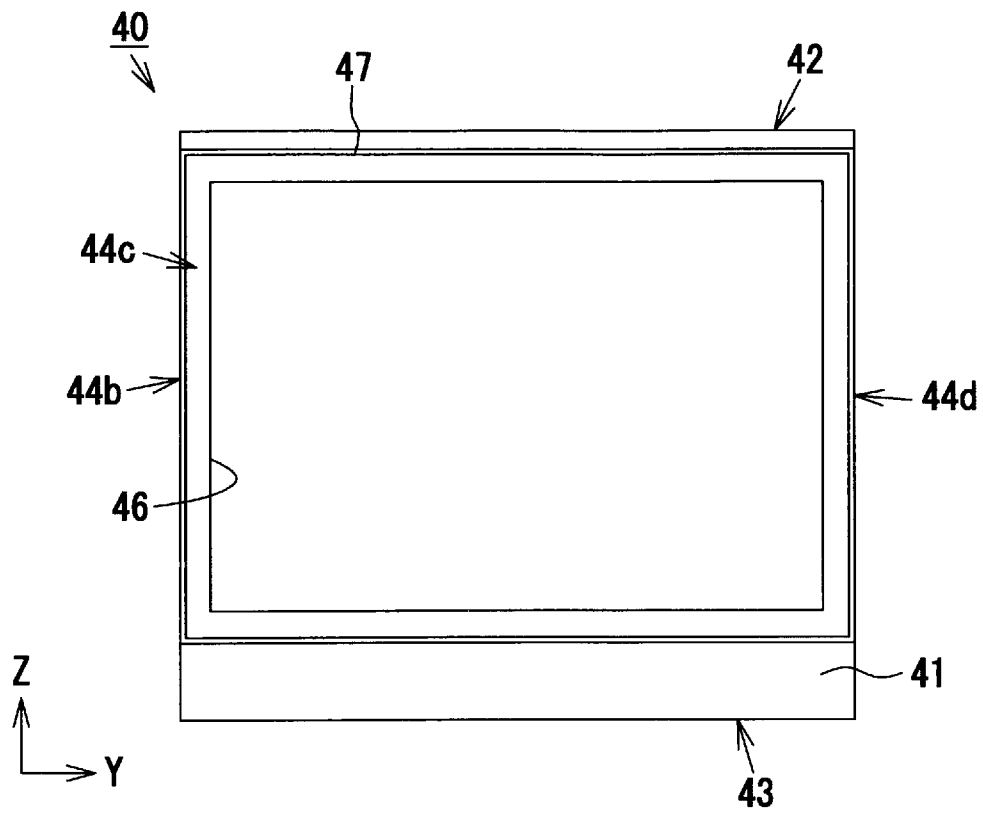
[請求項13] 前記フィルタモジュールは、全体が段ボール紙で形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の塗装設備用のフィルタモジュール。

[図1]

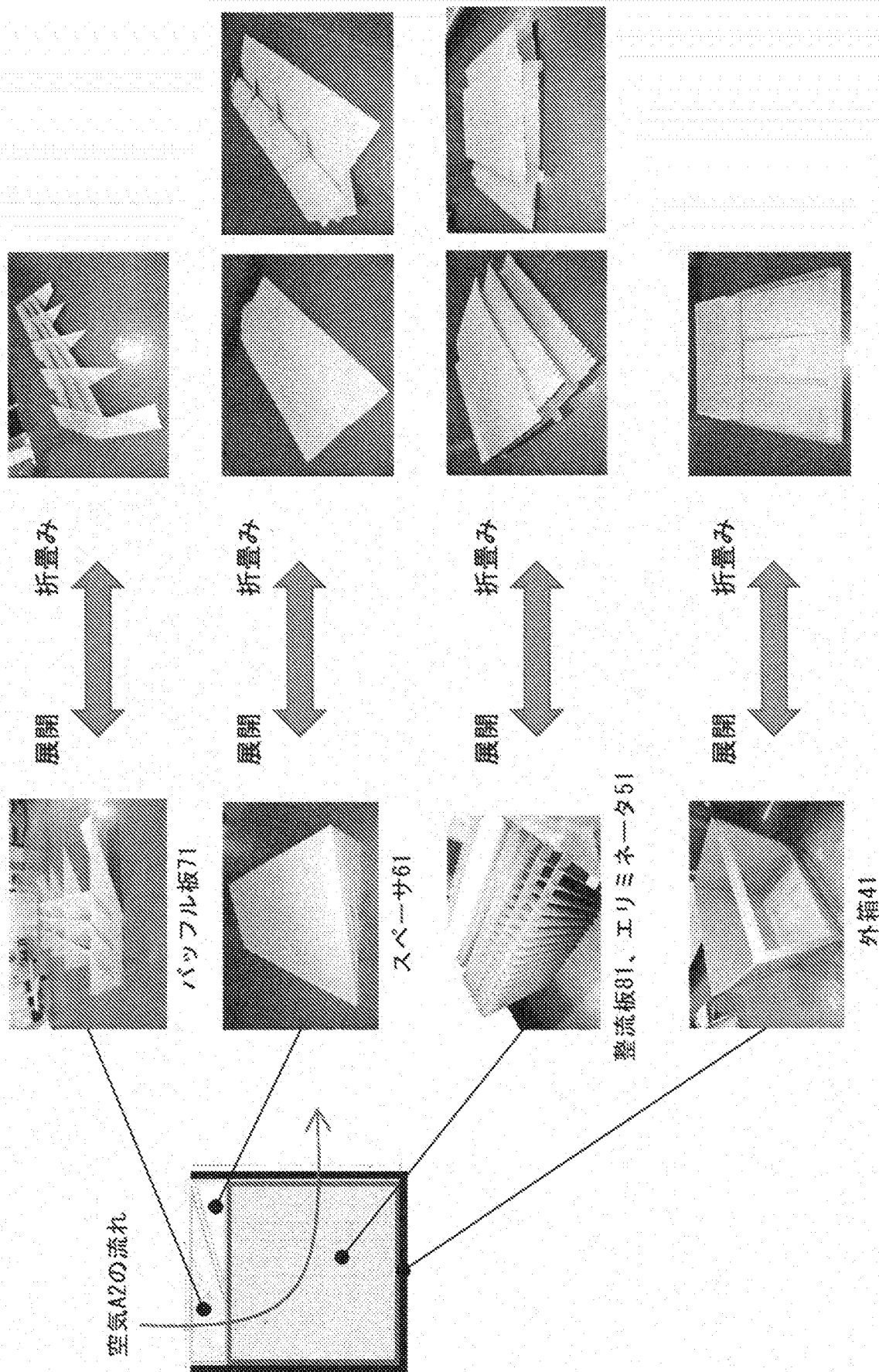


[illegible]

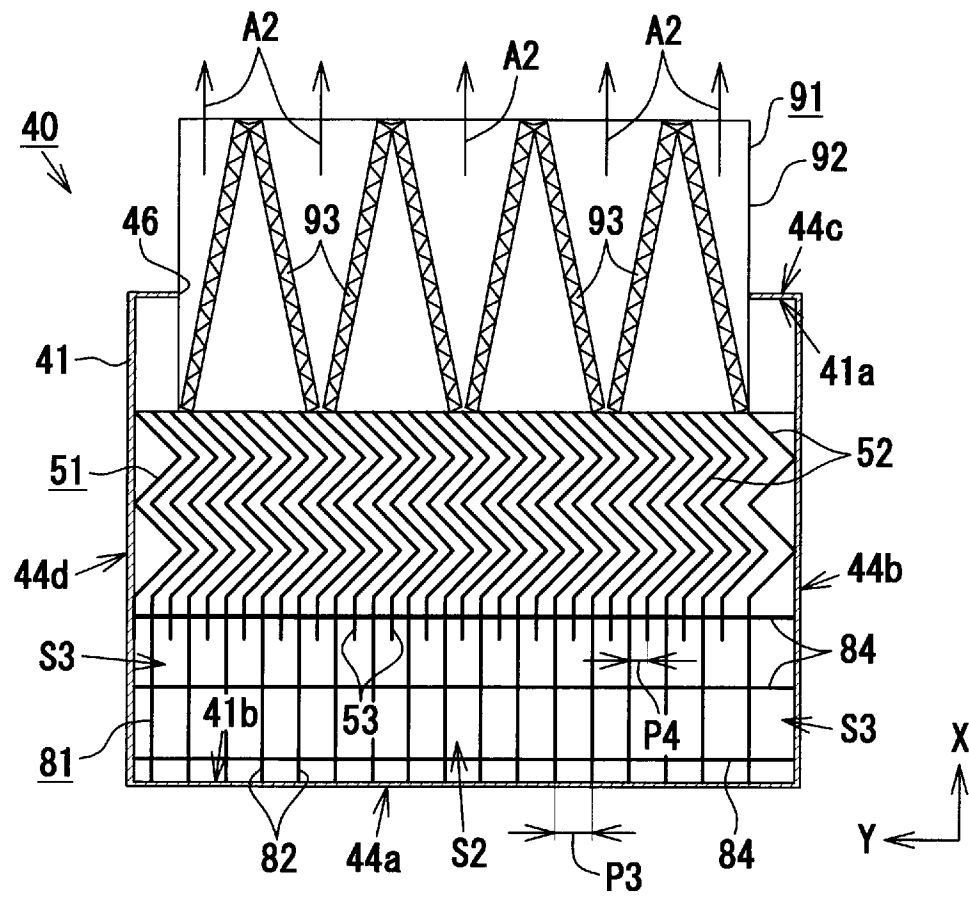
[図7]



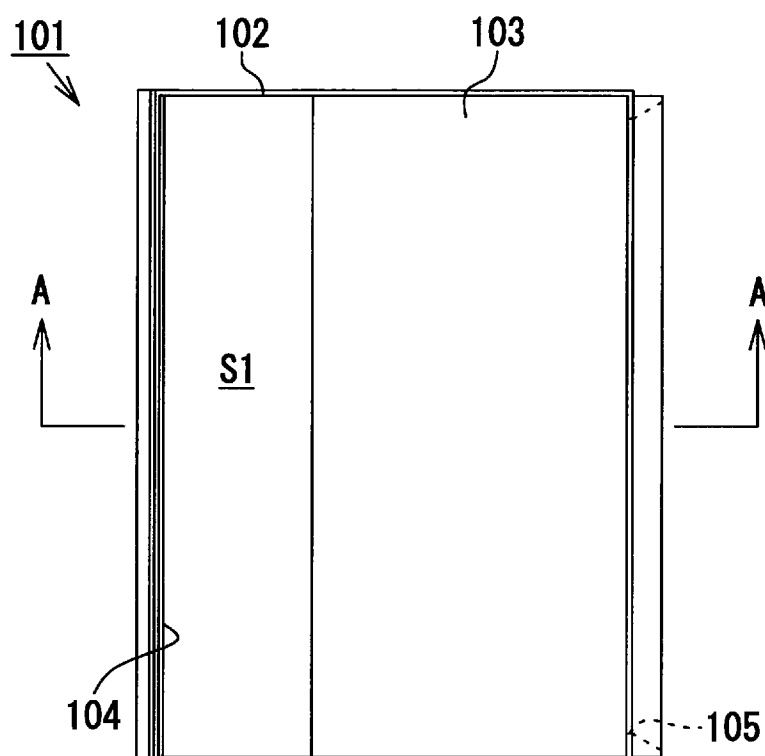
[図8]



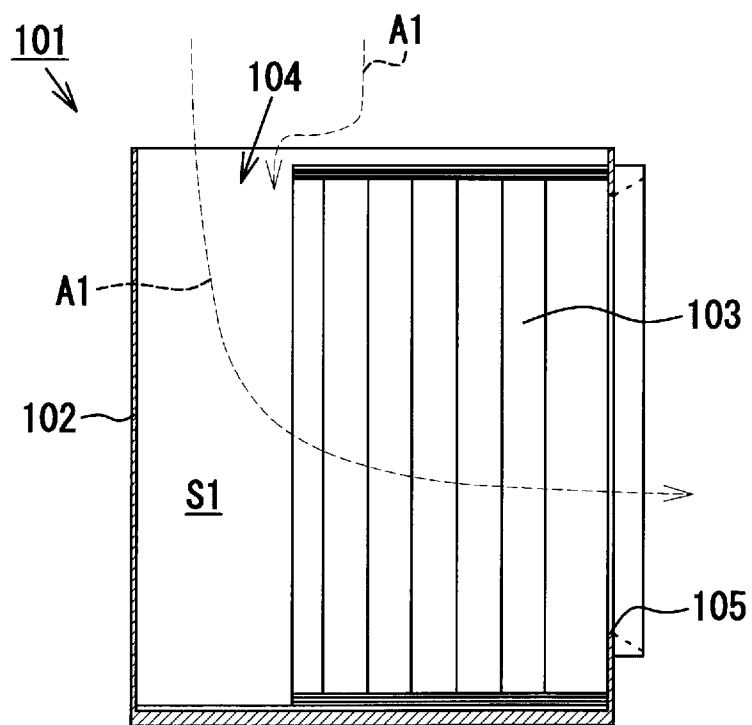
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/001172

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B05B 14/44(2018.01)i; B01D 46/00(2006.01)i; B05B 15/40(2018.01)i
FI: B05B14/44; B05B15/40; B01D46/00

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)

B05B14/00-16/80; B01D46/00-46/54; G03B21/00-21/10; 21/12-21/13; 21/134-21/30

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2021
Registered utility model specifications of Japan	1996-2021
Published registered utility model applications of Japan	1994-2021

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 A	JP 2021-580 A (TRINITY INDUSTRIAL CORPORATION) 07 January 2021 (2021-01-07) claims 1, 3, paragraphs [0001], [0019], [0021], [0065]-[0069], [0088]-[0089], [0097], fig. 1, 3-5, 13-14	1, 5, 7-9, 13 2-4, 6, 10-12
A	JP 2012-242538 A (SEIKO EPSON CORP.) 10 December 2012 (2012-12-10) claims 1, 3, paragraphs [0014]-[0021], fig. 2-3	1-13
A	US 2019/0076869 A1 (EISENMANN SE) 14 March 2019 (2019-03-14) entire text, all drawings	1-13
A	US 2016/0023231 A1 (EISENMANN SE) 28 January 2016 (2016-01-28) entire text, all drawings	1-13

☐ 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

"I" 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
06 April 2021 (06.04.2021)

Date of mailing of the international search report
20 April 2021 (20.04.2021)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/001172

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2021-580 A	07 Jan. 2021	(Family: none)	
JP 2012-242538 A	10 Dec. 2012	(Family: none)	
US 2019/0076869 A1	14 Mar. 2019	CN 108698067 A entire text, all drawings	
US 2016/0023231 A1	28 Jan. 2016	CN 104981297 A entire text, all drawings	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B05B 14/44(2018.01)i; B01D 46/00(2006.01)i; B05B 15/40(2018.01)i FI: B05B14/44; B05B15/40; B01D46/00														
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）） B05B14/00-16/80; B01D46/00-46/54; G03B21/00-21/10; 21/12-21/13; 21/134-21/30 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2021年</td> </tr> </table> 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）			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2021年	日本国実用新案登録公報	1996-2021年	日本国登録実用新案公報	1994-2021年				
日本国実用新案公報	1922-1996年													
日本国公開実用新案公報	1971-2021年													
日本国実用新案登録公報	1996-2021年													
日本国登録実用新案公報	1994-2021年													
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 請求項の番号												
X A	JP 2021-580 A（トリニティ工業株式会社）07.01.2021（2021-01-07） 請求項1, 3, 段落0001, 0019, 0021, 0065-0069, 0088-0089, 0097, 図1, 3-5, 13-14	1, 5, 7-9, 13 2-4, 6, 10-12												
A	JP 2012-242538 A（セイコーエプソン株式会社）10.12.2012（2012-12-10） 請求項1, 3, 段落0014-0021, 図2-3	1-13												
A	US 2019/0076869 A1（EISENMANN SE）14.03.2019（2019-03-14） 全文, 全図	1-13												
A	US 2016/0023231 A1（EISENMANN SE）28.01.2016（2016-01-28） 全文, 全図	1-13												
☐ 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。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの													
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“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													
“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	“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													
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“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														
国際調査を完了した日 06.04.2021	国際調査報告の発送日 20.04.2021													
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 河内 浩志 4S 1779 電話番号 03-3581-1101 内線 3430													

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2021/001172

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2021-580	A	07.01.2021	(ファミリーなし)	
JP	2012-242538	A	10.12.2012	(ファミリーなし)	
US	2019/0076869	A1	14.03.2019	CN 108698067	A
				全文, 全図	
US	2016/0023231	A1	28.01.2016	CN 104981297	A
				全文, 全図	