(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
2023年1月12日(12.01.2023)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2023/281768 A1

(51) 国際特許分類:
B01D 46/52 (2006.01) *F24F 8/80* (2021.01)
F24F 8/108 (2021.01) *F24F 13/28* (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2021/045982

(22) 国際出願日： 2021年12月14日(14.12.2021)

(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 2021-114012 2021年7月9日(09.07.2021) JP

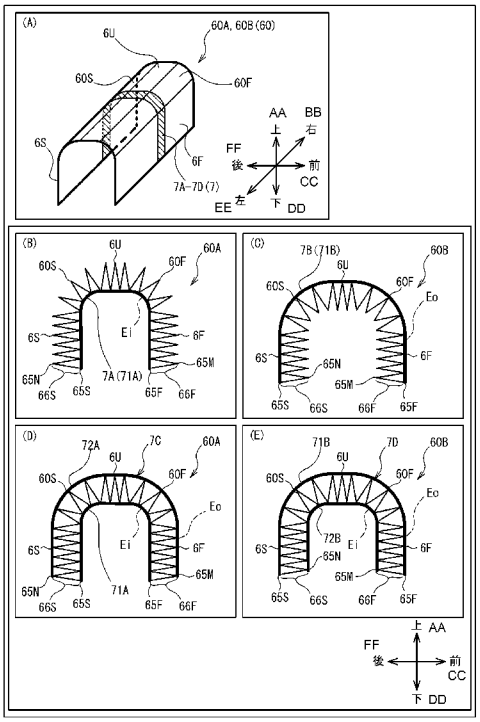
(71) 出願人: ブラザー工業株式会社 (**BROTHER KOGYO KABUSHIKI KAISHA**) [JP/JP]; 〒4678561 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町１５番１号 Aichi (JP).

(72) 発明者: 市橋 昌志 (**ICHIHASHI Masashi**); 〒4678562 愛知県名古屋市瑞穂区河岸一丁目１番１号ブラザー工業株式会社 知的財産部内 Aichi (JP). 大澤 直勝 (**OSAWA Naokatsu**); 〒4678562 愛知県名古屋市瑞穂区河岸一丁目１番１号ブラザー工業株式会社 知的財産部内 Aichi (JP). 飯島 竜太 (**IIJIMA Ryuta**); 〒4678562 愛知県名古屋市瑞穂区河岸一丁目１番１号ブラザー工業株式会社 知的財産部内 Aichi (JP). 大森 経右 (**OMORI Keisuke**); 〒4678562 愛知県名古屋市瑞穂区河岸一丁目１番１号ブラザー工業株式会社 知的財産部内 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, 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, 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.

(54) **Title:** FILTER UNIT

(54) 発明の名称： フィルタユニット



(57) **Abstract:** Provided is a filter unit that can suppress deterioration in an air cleaning function by reducing deformation. This filter unit comprises a filter 60 formed in an accordion-fold shape and including a first part 6U, second part 6F, and third part 6S. The second part 6F and third part 6S face each other below the first part 6U in the front-rear direction. The filter unit also comprises a first shape retaining member that is provided at both lateral ends of the filter 60 and retains the shape of the filter 60; and a second shape retaining member 7 that retains the shape of the filter 60 and is provided at least at a portion of each of a second leading end 65F that is a lower end of the second part 6F and a third leading end 65S that is a lower end of the third part 6S, that excludes the portions at both lateral ends.

WO 2023/281768 A1

［続葉有］

(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)）

(57) 要約：変形を軽減して空気の清浄機能の低下を抑制できるフィルタユニットを提供する。フィルタユニットは、蛇腹折り形状を有するフィルタ６０であって、第１部６Ｕ、第２部６Ｆ、及び第３部６Ｓを有する。第２部６Ｆ及び第３部６Ｓは、第１部６Ｕの下側で前後方向に相対する。フィルタユニットは更に、フィルタ６０の左右方向の両端部に設けられ、フィルタ６０の形状を保形する第１保形部材と、第２部６Ｆの下端部である第２先端部６５Ｆ、及び、第３部６Ｓの下端部である第３先端部６５Ｓの夫々のうち、左右方向の両端部を除く部分に少なくとも設けられ、フィルタ６０の形状を保形する第２保形部材７を備える。

明　細　書

発明の名称 ： フィルタユニット

技術分野

[0001]　本発明は、空気清浄機に用いられるフィルタユニットに関する。

背景技術

[0002]　特許文献１は、空気清浄機及びフィルタを開示する。空気清浄機は、ファンにより空気を吸引する。吸引された空気は、空気清浄機の内部でフィルタを通過することにより清浄された後、排出される。フィルタは、蛇腹折りされたＨＥＰＡフィルタが２カ所で折り曲げられてＵ字状とされた状態で、空気清浄機の内部に配置される。フィルタには、蛇腹折りの折り目が広がることを抑制するための止め枠が、フィルタのうち折り目の延びる方向（以下、折り目方向という。）の両端部に設けられる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特許第３８２９１０５号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004]　上記のフィルタは、折り目方向と直交する方向の両端部が使用中に捲れ上がる可能性がある。この場合、フィルタの形状が変形して空気の清浄機能が低下する可能性があるという問題点がある。

[0005]　本発明の目的は、変形を軽減して空気の清浄機能の低下を抑制できるフィルタユニットを提供することである。

課題を解決するための手段

[0006]　本発明に係るフィルタユニットは、蛇腹折り形状を有するフィルタであって、第１部と、前記第１部のうち第１方向の一方側の端部から、前記第１方向と交差する第２方向の一方側に延びる第２部と、前記第１部のうち前記第１方向の他方側の端部から、前記第１方向と交差する第３方向の一方側に延

びる第３部とを有し、前記第２部及び前記第３部は、前記第１部に対して前記第１部と直交する直交方向の一方側で、前記第１方向に相対し、前記第１部、前記第２部、及び前記第３部の夫々の蛇腹折りの折り目の延びる方向である折り目方向は、前記第１方向、前記第２方向、及び前記第３方向と直交する前記フィルタと、前記フィルタの前記折り目方向の両端部に設けられ、前記フィルタの形状を保形する第１保形部材と、前記第２部の前記第２方向の一方側の端部である第２先端部、及び、前記第３部の前記第３方向の一方側の端部である第３先端部の夫々のうち、前記折り目方向の両端部を除く部分に少なくとも設けられ、前記フィルタの形状を保形する第２保形部材とを備えたことを特徴とする。

[0007] フィルタユニットは、フィルタのうち蛇腹折りの折り目方向と直交する方向の端部に対応する第２先端部及び第３先端部に、フィルタの形状を保形する第２保形部材を有する。このためフィルタユニットは、フィルタのうち折り目方向と直交する方向の両端部が使用中に捲れ上がる可能性を軽減できるので、フィルタの変形を防止して空気の清浄機能の低下を抑制できる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]空気清浄機１Ａの斜視図である。

[図2]空気清浄機１Ａの平面図である。

[図3]蓋３１を脱離した空気清浄機１Ａの斜視図である。

[図4]図２のＡ－Ａ線を矢印方向から視た断面図である。

[図5]図２のＢ－Ｂ線を矢印方向から視た断面図、及び、断面図の一部を拡大した拡大図である。

[図6]空気清浄機１Ａの分解斜視図である。

[図7]第２保形部材７Ａ～７Ｄを示す図である。

[図8]第２保形部材７Ｅ～７Ｈを示す図である。

[図9]第２保形部材７Ｉ、７Ｊを示す図である。

[図10]第２保形部材７Ｋ、７Ｌを示す図である。

[図11]第２保形部材７Ｍ、７Ｎを示す図である。

[図12]空気清浄機１Ｂの斜視図である。

発明を実施するための形態

[0009] 本発明の一実施形態である空気清浄機１Ａ及びフィルタユニット６について説明する。図１の上方、下方、右方、左方、左下方、及び右上方は、各々、空気清浄機１Ａの上方、下方、前方、後方、左方、及び右方である。図３の上方、下方、右下方、左上方、左下方、及び右上方は、各々、フィルタユニット６の上方、下方、前方、後方、左方、及び右方である。

[0010] 空気清浄機１Ａは、周囲の空気を内部に吸い込む。内部に吸い込まれた空気は、空気清浄機１Ａに装着されたフィルタユニット６を通過することにより清浄される。清浄された空気は、空気清浄機１Ａから外部に吹き出される。

[0011] 空気清浄機１Ａは、筐体２（図１～図３参照）、蓋３１（図１、図２参照）、送風機５Ｌ、５Ｒ（総称して「送風機５」という。図４、図６参照）、及び制御基板９（図６参照）を備える。

[0012] ＜筐体２＞

図１～図３に示すように、筐体２の形状は略６面体、より詳細には、左右方向に長い略直方体である。筐体２は、台座３Ｂ（図１、図３参照）、前壁３Ｆ、後壁３Ｓ、左壁３Ｌ、右壁３Ｒ（図２、図３参照）、上壁３Ｕを有する。台座３Ｂは略箱状を有し、制御基板９（図６参照）等を収容する為の空間が内部に形成される。前壁３Ｆ、後壁３Ｓ、左壁３Ｌ、右壁３Ｒは夫々板状を有し、台座３Ｂの上壁３０（図６参照）に連結する。前壁３Ｆ、後壁３Ｓ、左壁３Ｌ、右壁３Ｒは、各々、台座３Ｂの上壁３０の前端部、後端部、左端部、右端部から上方に向けて延びる。上壁３Ｕは板状を有し、前壁３Ｆ、後壁３Ｓ、左壁３Ｌ、右壁３Ｒの夫々の上端部に連結する。前壁３Ｆ、後壁３Ｓ、左壁３Ｌ、右壁３Ｒ、上壁３Ｕ、及び、台座３Ｂの上壁３０で囲まれた内部空間を、空洞部１０（図３参照）という。

[0013] 図１、図２に示すように、上壁３Ｕは、左上壁３１Ｌ、右上壁３１Ｒを含む。左上壁３１Ｌは、前壁３Ｆと後壁３Ｓとの夫々の上端部のうち左端部近

傍、及び、左壁３Ｌの上端部の間に架設される。右上壁３１Ｒは、前壁３Ｆと後壁３Ｓとの夫々の上端部のうち右端部近傍、及び、右壁３Ｒの上端部の間に架設される。図３に示すように、左上壁３１Ｌの右端部、右上壁３１Ｒの左端部、及び、前壁３Ｆと後壁３Ｓとの夫々の上端部は、矩形状の開口部２１を形成する。開口部２１は、空洞部１０を開放する。図１、図２に示すように、蓋３１は板状を有する。蓋３１は、開口部２１に装着された状態で、開口部２１を閉塞する。一方、蓋３１が開口部２１から脱離された場合、図３に示すように、開口部２１は空洞部１０を開放する。

[0014] 図４に示すように、台座３Ｂの上壁３０に区画壁３６Ｌ、３６Ｒが設けられる。区画壁３６Ｌは、開口部２１（図３参照）の左端部の下方に設けられる。区画壁３６Ｒは、開口部２１（図３参照）の右端部の下方に設けられる。区画壁３６Ｌ、３６Ｒは左右方向と直交する。区画壁３６Ｌ、３６Ｒには、スリット状の複数の貫通孔が形成される。区画壁３６Ｌ、３６Ｒは、空洞部１０を３つの部分（空洞部１０Ｕ、１０Ｌ、１０Ｒ）に区画する。空洞部１０Ｌは、空洞部１０のうち区画壁３６Ｌよりも左方の部位である。空洞部１０Ｒは、空洞部１０のうち区画壁３６Ｒよりも右方の部位である。空洞部１０Ｕは、空洞部１０のうち区画壁３６Ｌ、３６Ｒにて左右方向から挟まれた部位であり、装着された状態の蓋３１の下方に位置する。空洞部１０Ｕ、１０Ｌ、１０Ｒには各々、後述のフィルタユニット６、送風機５Ｌ、５Ｒが収容される。

[0015] 図１に示すように、蓋３１に吸込口２０Ｕが形成される。前壁３Ｆのうち、左右方向において開口部２１と重複する部分に、吸込口２０Ｆが形成される。図３に示すように、後壁３Ｓのうち、左右方向において開口部２１と重複する部分に、吸込口２０Ｓ（図３参照）が形成される。吸込口２０Ｕ、２０Ｆ、２０Ｓは夫々、スリット状の複数の貫通孔からなる。

[0016] 図６に示すように、筐体２の左右両端部の各々に、開口部２０Ｌ、２０Ｒが形成される。開口部２０Ｌは、上壁３Ｕ、前壁３Ｆ、後壁３Ｓ、及び台座３Ｂの上壁３０の夫々の左端部にて囲まれる。開口部２０Ｌは、空洞部１０

Ｌに連通する（図４参照）。開口部２０Ｒは、上壁３Ｕ、前壁３Ｆ、後壁３Ｓ、及び台座３Ｂの上壁３０の夫々の右端部にて囲まれる。開口部２０Ｒは、空洞部１０Ｒに連通する（図４参照）。開口部２０Ｌ、２０Ｒは、左右方向に相対する。

[0017] 左壁３Ｌは開口部２０Ｌに嵌り、右壁３Ｒは開口部２０Ｒに嵌る。左壁３Ｌには、円形の吹出口２２Ｌが設けられる。右壁３Ｒには、円形の吹出口２２Ｒが設けられる。吹出口２２Ｌ、２２Ｒの夫々にルーバ２３が嵌る。ルーバ２３は、平行に並んだ複数の羽板２３Ａを有する。ルーバ２３は、複数の羽板２３Ａの夫々の間の隙間を介して流れる空気の向きを、左右方向に対して傾斜した方向に変更する。ルーバ２３は、吹出口２２Ｌ、２２Ｒに対して摺動することにより、左壁３Ｌ又は右壁３Ｒに対して回転可能である。

[0018] ＜フィルタユニット６＞

フィルタユニット６は、空気からゴミ、塵埃等を取り除いて清浄する。図５、図６に示すように、フィルタユニット６はフィルタ６０を有する。フィルタ６０はＨＥＰＡフィルタである。図５に示すように、フィルタ６０は、厚板状のフィルタ基材に山折りの折り目と谷折りの折り目が繰り返し形成された形状、即ち蛇腹折り形状を有する。フィルタ６０は、第１部６Ｕ、第２部６Ｆ、第３部６Ｓ、第２屈曲部６０Ｆ、及び第３屈曲部６０Ｓを有する。

[0019] 図６に示すように、第１部６Ｕ、第２部６Ｆ、及び第３部６Ｓは、左右方向に延びる。第１部６Ｕは上下方向と直交する。第１部６Ｕの前端部に、第２屈曲部６０Ｆが接続する。第２屈曲部６０Ｆは、第１部６Ｕとの接続部分から前方に向けて、下方に湾曲しながら延びる。第１部６Ｕの後端部に、第３屈曲部６０Ｓが接続する。第３屈曲部６０Ｓは、第１部６Ｕとの接続部分から後方に向けて、下方に湾曲しながら延びる。

[0020] 第２部６Ｆは、第２屈曲部６０Ｆの下端部から下方に向けて延びる。つまり、第２部６Ｆは、第２屈曲部６０Ｆを介して第１部６Ｕと連結し、第１部６Ｕの前端部近傍から下方に向けて延びる。第３部６Ｓは、第３屈曲部６０Ｓの下端部から下方に向けて延びる。つまり、第３部６Ｓは、第３屈曲部６

０Ｓを介して第１部６Ｕと連結し、第１部６Ｕの後端部近傍から下方に向けて延びる。第２部６Ｆ及び第３部６Ｓは、第１部６Ｕよりも下側で前後方向に相対する。図５に示すように、フィルタ６０を左右方向と直交する平面で切断した時の断面形状は、略Ｕ字状となる。

[0021] 第１部６Ｕ、第２部６Ｆ、第３部６Ｓ、第２屈曲部６０Ｆ、及び第３屈曲部６０Ｓの夫々に形成された蛇腹折りの複数の折り目は、何れも左右方向に延び、且つ、前後方向及び上下方向と直交する。

[0022] 第１部６Ｕよりも下側、第２部６Ｆよりも後側、及び、第３部６Ｓよりも前側の領域、即ち、第１部６Ｕ、第２部６Ｆ、第３部６Ｓ、第２屈曲部６０Ｆ、及び第３屈曲部６０Ｓで囲まれる領域を、内部領域６００という。第１部６Ｕ、第２部６Ｆ、第３部６Ｓ、第２屈曲部６０Ｆ、及び第３屈曲部６０Ｓの夫々のうち、内部領域６００に近接する縁部を内縁Ｅｉといい、内縁Ｅｉと反対側を外縁Ｅｏという。内縁Ｅｉは、第１部６Ｕ、第２部６Ｆ、第３部６Ｓ、第２屈曲部６０Ｆ、及び第３屈曲部６０Ｓの夫々の蛇腹折りの複数の折り目のうち、内部領域６００に近接する複数の折り目を結ぶ仮想線に沿って延びる。外縁Ｅｏは、第１部６Ｕ、第２部６Ｆ、第３部６Ｓ、第２屈曲部６０Ｆ、及び第３屈曲部６０Ｓの夫々の蛇腹折りの複数の折り目のうち、内部領域６００から離隔する複数の折り目を結ぶ仮想線に沿って延びる。

[0023] なお、第２屈曲部６０Ｆ及び第３屈曲部６０Ｓの各々の曲率中心は、内部領域６００に配置される。このため、第２屈曲部６０Ｆ及び第３屈曲部６０Ｓの各々の内縁Ｅｉは、第２屈曲部６０Ｆ及び第３屈曲部６０Ｓの各々の曲率中心に近接する縁部に対応する。第２屈曲部６０Ｆ及び第３屈曲部６０Ｓの各々の外縁Ｅｏは、第２屈曲部６０Ｆ及び第３屈曲部６０Ｓの各々の曲率中心から離隔する縁部に対応する。

[0024] 第１部６Ｕ、第２部６Ｆ、及び第３部６Ｓの夫々の蛇腹折りの複数の折り目の間隔は同一である。以下、この間隔をｄ１と表記する。間隔ｄ１は、内縁Ｅｉ及び外縁Ｅｏに沿って配置される第１部６Ｕ、第２部６Ｆ、及び第３部６Ｓの夫々の蛇腹折りの複数の折り目の間の間隔に対応する。第２屈曲部

６０Ｆ及び第３屈曲部６０Ｓの夫々の蛇腹折りの複数の折り目のうち、外縁Ｅｏに沿って配置される複数の折り目の間の間隔を、ｄ２と表記する。間隔ｄ２は、間隔ｄ１よりも大きい（ｄ１＜ｄ２）。第２屈曲部６０Ｆ及び第３屈曲部６０Ｓの夫々の蛇腹折りの複数の折り目のうち、内縁Ｅｉに沿って配置される複数の折り目の間の間隔を、ｄ３と表記する。間隔ｄ３は間隔ｄ１と同一であり（ｄ１＝ｄ３）、間隔ｄ３よりも間隔ｄ２の方が大きい（ｄ２＞ｄ３）。

[0025] フィルタユニット６が筐体２の空洞部１０Ｕに収容された状態で、フィルタ６０の第２部６Ｆは、前壁３Ｆのうち吸込口２０Ｆ（図１参照）が形成された部位に対して後側に配置される。フィルタ６０の第３部６Ｓは、後壁３Ｓのうち吸込口２０Ｓ（図６参照）が形成された部位に対して前側に配置される。フィルタ６０の第１部６Ｕは開口部２１に対して下方に対向し、開口部２１に装着された蓋３１（図１参照）に対して下側に配置される。

[0026] 図３に示すように、フィルタユニット６は、開口部２１から蓋３１が脱離された状態で露出する。ユーザは、開口部２１を介して空洞部１０Ｕからフィルタユニット６を取り出すことが可能である。

[0027] ＜第１保形部材６１＞

図６に示すように、フィルタ６０の左右方向両端部に第１保形部材６１が設けられる。第１保形部材６１は不織布で構成された薄板状の部材である。第１保形部材６１は、保形部６１Ａ及び把持部６１Ｂを有する。保形部６１Ａは、フィルタ６０の断面形状と同一形状を有する。

[0028] 保形部６１Ａは、フィルタ６０の左右方向両端部に接着され、フィルタ６０の断面形状がＵ字状で維持されるように、フィルタ６０を保形する。把持部６１Ｂは、保形部６１Ａのうちフィルタ６０の第１部６Ｕの左右方向両端部に位置する部分、即ち保形部６１Ａの上端部に設けられ、上側に延びる。把持部６１Ｂは、フィルタ６０の第１部６Ｕの上端部よりも上方に突出する。把持部６１Ｂは、ユーザが空洞部１０Ｕからフィルタ６０を取り出す時に把持される。一方、蓋３１が開口部２１に装着される場合、把持部６１Ｂは

、左右方向においてフィルタ６０とは反対側に折り曲げて空洞部１０Ｕに収納される。このとき、把持部６１Ｂは、上下方向においてフィルタ６０の第１部６Ｕの上端部と同一位置、又は、フィルタ６０の第１部６Ｕの上端部よりも下方に位置し、上方に突出しない。なお、把持部６１Ｂは、左右方向の内側、より詳細には、フィルタ６０の第１部６Ｕの上端部に当接するように折り曲げられてもよい。

[0029] フィルタ６０の左右方向両端部にはシール部材６２が設けられる。より具体的には、フィルタ６０の左右両端部に設けられた第１保形部材６１のうちフィルタ６０が設けられる側と反対側に、シール部材６２が設けられる。シール部材６２は、フィルタ６０の左端部に設けられた保形部６１Ａと区画壁３６Ｌ（図４参照）との間、及び、フィルタ６０の右端部に設けられた第１保形部材６１の保形部６１Ａと区画壁３６Ｒとの間に位置する。シール部材６２はフィルタ６０の断面形状と同一形状を有する。

[0030] シール部材６２は、弾性部材により構成される。シール部材６２の材料として、例えば軟質ウレタンフォームが用いられる。より具体的には、独泡タイプの軟質ウレタンフォームである。シール部材６２は、左右方向におけるフィルタ６０（第１保形部材６１）と区画壁３６Ｌとの間隙、及びフィルタ６０（第１保形部材６１）と区画壁３６Ｒとの間隙を埋める。シール部材６２が設けられることで、送風機５Ｌ、５Ｒによるフィルタ６０を介した空気の吸引効率が向上する。

[0031] ＜第２保形部材７＞

図７～図９を参照し、第２保形部材７について説明する。なお、図１～図６において、第２保形部材７は省略されている。本実施形態では、第２保形部材７として、第２保形部材７Ａ～７Ｄ（図７参照）、７Ｅ～７Ｈ（図８参照）、７Ｉ、７Ｊ（図９参照）のうち何れかを選択的に適用したり、第２保形部材７Ａ～７Ｊのうち少なくとも２つを組み合わせて適用したりすることが可能である。

[0032] 第２保形部材７は、フィルタ６０のうち隣接する蛇腹折りの複数の山折り

の折り目どうし、又は、隣接する蛇腹折りの複数の谷折りの折り目どうしを連結する。これにより、第２保形部材７は、蛇腹折りの複数の折り目を維持し、複数の折り目が温度上昇により開くことを抑制する。第２保形部材７の材料として、ホットメルト接着剤又は接着テープが用いられる。ホットメルト接着剤が用いられる場合、加熱により液体化したホットメルト接着剤がフィルタ６０に塗布され、その後、ホットメルト接着剤が冷却されることにより、第２保形部材７が形成される。接着テープが用いられる場合、基材の一面に粘着剤が塗布された片面接着テープがフィルタ６０に貼付されることにより、第２保形部材７が形成される。

[0033] 以下、図７Ｂに示すように、フィルタ６０の第２部６Ｆの下端部を、第２先端部６５Ｆといい、フィルタ６０の第３部６Ｓの下端部を、第３先端部６５Ｓという。第２先端部６５Ｆに対し、フィルタ６０に沿った方向において第２先端部６５Ｆに隣接する蛇腹折りの折り目を、第２隣接折り目６５Ｍという。フィルタ６０の第２先端部６５Ｆと第２隣接折り目６５Ｍとの間の部分のうち下側を向く面を、第２端面６６Ｆという。第３先端部６５Ｓに対し、フィルタ６０に沿った方向において第３先端部６５Ｓに隣接する蛇腹折りの折り目を、第３隣接折り目６５Ｎという。フィルタ６０の第３先端部６５Ｓと第３隣接折り目６５Ｎとの間の部分のうち下側を向く面を、第３端面６６Ｓという。

[0034] 本実施形態では、フィルタ６０として、第２先端部６５Ｆ及び第３先端部６５Ｓの位置が夫々異なるフィルタ６０Ａ（図７（Ｂ）（Ｄ）、図８（Ｂ）（Ｄ）参照）、６０Ｂ（図７（Ｃ）（Ｅ）、図８（Ｃ）（Ｅ）参照）が用いられる。図７（Ｂ）（Ｄ）、図８（Ｂ）（Ｄ）に示すように、フィルタ６０Ａでは、第２先端部６５Ｆ及び第３先端部６５Ｓがフィルタ６０の内縁Ｅｉに位置する。一方、図７（Ｃ）（Ｅ）、図８（Ｃ）（Ｅ）に示すように、フィルタ６０Ｂでは、第２先端部６５Ｆ及び第３先端部６５Ｓがフィルタ６０Ｂの外縁Ｅｏに位置する。

[0035] 図７（Ａ）、図８（Ａ）に示すように、第２保形部材７Ａ～７Ｈは、フィ

ルタ６０のうち左右方向の中央に設けられる。第２保形部材７Ａ～７Ｈの左右方向の長さは、フィルタ６０の左右方向の長さよりも短い。第２保形部材７Ａ～７Ｈは、フィルタ６０の第１部６Ｕ、第２部６Ｆ、第３部６Ｓに亘って、蛇腹折りの複数の折り目の方向と直交する方向に延びる。

[0036] 図７（Ｂ）に示すように、第２保形部材７Ａは保形部７１Ａを有する。保形部７１Ａは、フィルタ６０Ａの内縁Ｅｉに位置する第２先端部６５Ｆから、第２部６Ｆ、第２屈曲部６０Ｆ、第１部６Ｕ、第３屈曲部６０Ｓ、及び第３部６Ｓの夫々の内縁Ｅｉを経由し、内縁Ｅｉに位置する第３先端部６５Ｓに亘って帯状に延びる。

[0037] 図７（Ｃ）に示すように、第２保形部材７Ｂは保形部７１Ｂを有する。保形部７１Ｂは、フィルタ６０Ｂの外縁Ｅｏに位置する第２先端部６５Ｆから、第２部６Ｆ、第２屈曲部６０Ｆ、第１部６Ｕ、第３屈曲部６０Ｓ、及び第３部６Ｓの夫々の外縁Ｅｏを経由し、外縁Ｅｏに位置する第３先端部６５Ｓに亘って帯状に延びる。つまり、第２保形部材７Ａはフィルタ６０Ａの内縁Ｅｉに設けられ、第２保形部材７Ｂはフィルタ６０Ｂの外縁Ｅｏに設けられる。

[0038] 図７（Ｄ）に示すように、第２保形部材７Ｃは保形部７１Ａ、７２Ａを有する。保形部７１Ａは、第２保形部材７Ａ（図７（Ｂ）参照）の保形部７１Ａと同一である。保形部７２Ａは、フィルタ６０Ａの外縁Ｅｏに位置する第２隣接折り目６５Ｍから、第２部６Ｆ、第２屈曲部６０Ｆ、第１部６Ｕ、第３屈曲部６０Ｓ、及び第３部６Ｓの夫々の外縁Ｅｏを経由し、フィルタ６０Ａの外縁Ｅｏに位置する第３隣接折り目６５Ｎに亘って帯状に延びる。

[0039] 図７（Ｅ）に示すように、第２保形部材７Ｄは保形部７１Ｂ、７２Ｂを有する。保形部７１Ｂは、第２保形部材７Ｂ（図７（Ｃ）参照）の保形部７１Ｂと同一である。保形部７２Ｂは、フィルタ６０Ｂの内縁Ｅｉに位置する第２隣接折り目６５Ｍから、第２部６Ｆ、第２屈曲部６０Ｆ、第１部６Ｕ、第３屈曲部６０Ｓ、及び第３部６Ｓの夫々の内縁Ｅｉを経由し、フィルタ６０Ｂの内縁Ｅｉに位置する第３隣接折り目６５Ｎに亘って帯状に延びる。つま

り、第２保形部材７Ｃ、７Ｄは、何れも、フィルタ６０の内縁Ｅｉ及び外縁Ｅｏに設けられる。

[0040] 図８（Ｂ）に示すように、第２保形部材７Ｅは、第２保形部材７Ａ（図７（Ｂ）参照）の保形部７１Ａに加えて保形部７３Ａ、７４Ａを有する点で、第２保形部材７Ａと相違する。保形部７３Ａは、フィルタ６０Ａの第２端面６６Ｆの一部に設けられる。保形部７３Ａは、第２先端部６５Ｆにおいて保形部７１Ａと連結する。保形部７４Ａは、フィルタ６０Ａの第３端面６６Ｓの一部に設けられる。保形部７４Ａは、第３先端部６５Ｓにおいて保形部７１Ａと連結する。保形部７３Ａ、７４Ａの左右方向の長さは、保形部７１Ａの左右方向の長さと同一である。

[0041] 図８（Ｃ）に示すように、第２保形部材７Ｆは、第２保形部材７Ｂ（図７（Ｃ）参照）の保形部７１Ｂに加えて保形部７３Ｂ、７４Ｂを有する点で、第２保形部材７Ｂと相違する。保形部７３Ｂは、フィルタ６０Ｂの第２端面６６Ｆの一部に設けられる。保形部７３Ｂは、第２先端部６５Ｆにおいて保形部７１Ｂと連結する。保形部７４Ｂは、フィルタ６０Ｂの第３端面６６Ｓの一部に設けられる。保形部７４Ｂは、第３先端部６５Ｓにおいて保形部７１Ｂと連結する。保形部７３Ｂ、７４Ｂの左右方向の長さは、保形部７１Ｂの左右方向の長さと同一である。

[0042] 図８（Ｄ）に示すように、第２保形部材７Ｇは、保形部７１Ａ、７２Ａ、７３Ａ、７４Ａを有する。保形部７１Ａ、７２Ａは、第２保形部材７Ｃ（図７（Ｄ）参照）の保形部７１Ａ、７２Ａと同一である。保形部７３Ａ、７４Ａは、第２保形部材７Ｅ（図８（Ｂ）参照）の保形部７３Ａ、７４Ａと同一である。保形部７３Ａは、第２隣接折り目６５Ｍにおいて保形部７２Ａと連結する。保形部７４Ａは、第３隣接折り目６５Ｎにおいて保形部７２Ａと連結する。

[0043] 図８（Ｅ）に示すように、第２保形部材７Ｈは、保形部７１Ｂ、７２Ｂ、７３Ｂ、７４Ｂを有する。保形部７１Ｂ、７２Ｂは、第２保形部材７Ｄ（図７（Ｅ）参照）の保形部７１Ｂ、７２Ｂと同一である。保形部７３Ｂ、７４

Ｂは、第２保形部材７Ｆ（図８（Ｃ）参照）の保形部７３Ｂ、７４Ｂと同一である。保形部７３Ｂは、第２隣接折り目６５Ｍにおいて保形部７２Ｂと連結する。保形部７４Ｂは、第３隣接折り目６５Ｎにおいて保形部７２Ｂと連結する。つまり、第２保形部材７Ｇ、７Ｈは、何れも、フィルタ６０の内縁Ｅｉ、外縁Ｅｏ、第２端面６６Ｆ、及び第３端面６６Ｓに亘って設けられる。

[0044] なお、図８（Ｂ）～（Ｅ）に示す保形部７３Ａ、７３Ｂは、第２端面６６Ｆのうち第２先端部６５Ｆから第２隣接折り目６５Ｍまで延びていてもよいし、第２端面６６Ｆのうち第２先端部６５Ｆから、第２隣接折り目６５Ｍよりも第２先端部６５Ｆ側の部分まで延びていてもよい。つまり、保形部７３Ａ、７３Ｂのうち第２隣接折り目６５Ｍに近接する端部は、第２隣接折り目６５Ｍに対して第２先端部６５Ｆ側に離隔してもよい。保形部７４Ａ、７４Ｂは、第３端面６６Ｓのうち第３先端部６５Ｓから第３隣接折り目６５Ｎまで延びていてもよいし、第３端面６６Ｓのうち第３先端部６５Ｓから、第３隣接折り目６５Ｎよりも第３先端部６５Ｓ側の部分まで延びていてもよい。つまり、保形部７４Ａ、７４Ｂのうち第３隣接折り目６５Ｎに近接する端部は、第３隣接折り目６５Ｎに対して第３先端部６５Ｓ側に離隔してもよい。

[0045] 更に、図８（Ｄ）（Ｅ）に示す保形部７３Ａ、７３Ｂは、第２端面６６Ｆのうち第２隣接折り目６５Ｍから、第２先端部６５Ｆよりも第２隣接折り目６５Ｍ側の部分まで延びていてもよい。つまり、保形部７３Ａ、７３Ｂのうち第２先端部６５Ｆに近接する端部は、第２先端部６５Ｆに対して第２隣接折り目６５Ｍ側に離隔してもよい。保形部７４Ａ、７４Ｂは、第３端面６６Ｓのうち第３隣接折り目６５Ｎから、第３先端部６５Ｓよりも第３隣接折り目６５Ｎ側の部分まで延びていてもよい。つまり、保形部７４Ａ、７４Ｂのうち第３先端部６５Ｓに近接する端部は、第３先端部６５Ｓに対して第３隣接折り目６５Ｎ側に離隔してもよい。

[0046] 図９（Ａ）に示す第２保形部材７Ｉ、及び、図９（Ｂ）に示す第２保形部材７Ｊは、第２端面６６Ｆに設けられる保形部７３Ａ、７３Ｂ、及び、第２

端面６６Ｆに設けられる保形部７４Ａ、７４Ｂの形状が、図８に示す第２保形部材７Ｅ～７Ｈと相違する。

[0047] 図９（Ａ）に示す第２保形部材７Ｉにおいて、保形部７３Ａ、７３Ｂは、第２端面６６Ｆの全域に設けられる。保形部７４Ａ、７４Ｂは、第３端面６６Ｓの全域に設けられる。保形部７３Ａ、７３Ｂ、７４Ａ、７４Ｂの左右方向の長さは、フィルタ６０の左右方向の長さと同一であり、保形部７１Ａ、７１Ｂ、７２Ａ、７２Ｂのうち第２先端部６５Ｆ及び第３先端部６５Ｓに設けられた部分の前後方向の長さよりも長い。つまり、第２保形部材７Ｉの保形部７３Ａ、７３Ｂ、７４Ａ、７４Ｂは、第２保形部材７Ｅ～７Ｈの保形部７３Ａ、７３Ｂ、７４Ａ、７４Ｂよりも左右方向に長い。

[0048] 図９（Ｂ）に示す第２保形部材７Ｊの保形部７３Ａ、７３Ｂ、７４Ａ、７４Ｂは、図９（Ａ）に示す第２保形部材７Ｉの保形部７３Ａ、７３Ｂ、７４Ａ、７４Ｂが左右方向に３分割された形状を有する。３分割された保形部７３Ａ、７３Ｂ、７４Ａ、７４Ｂの夫々の左右方向の長さは、保形部７１Ａ、７１Ｂ、７２Ａ、７２Ｂのうち第２先端部６５Ｆ及び第３先端部６５Ｓに設けられた部分の前後方向の長さよりも長い。

[0049] ＜フィルタユニット６の製造方法＞

はじめに、平面状のフィルタ基材に対して熱が加えられて加熱される。次に、フィルタ基材は、高温状態で蛇腹折りの複数の折り目に沿って折り曲げられる。その後、フィルタ基材は冷却される。これにより、フィルタ基材に形成された蛇腹折りの複数の折り目は保持される。

[0050] 次に、蛇腹折りの複数の折り目が形成されたフィルタ基材が２カ所で折り曲げられ、第１部６Ｕ、第２部６Ｆ、及び第３部６Ｓを有するフィルタ６０が作成される。次に、フィルタ６０に対し、第１保形部材６１、シール部材６２、及び第２保形部材７が取り付けられる。以上により、フィルタユニット６は完成する。

[0051] なお、上記のように作成されたフィルタ６０は、温度が上昇した場合に変形し、蛇腹折りの複数の折り目は元に戻ろうとする。しかし、第１保形部材

６１及び第２保形部材７が取り付けられているので、フィルタ６０の蛇腹折りの複数の折り目は、温度が上昇しても維持される。

[0052] ＜送風機５＞

図４に示すように、送風機５は、軸流型の送風機である。送風機５Ｌ、５Ｒは、筐体２における左右方向の両端部に設けられる。より具体的には、送風機５Ｌは、シール部材５５Ｌ（図６参照）を介して空洞部１０Ｌに固定される。送風機５Ｌは左壁３Ｌの右方に隣接する。シール部材５５Ｌは、弾性部材（例えば軟質ウレタンフォーム）で構成され、左上壁３１Ｌ、前壁３Ｆ、後壁３Ｓ、及び台座３Ｂの上壁３０と後述する送風機５Ｌのケーシング５１との間隙を埋める。送風機５Ｒは、シール部材５５Ｒ（図６参照）を介して空洞部１０Ｒに固定される。送風機５Ｒは右壁３Ｒの左方に隣接する。シール部材５５Ｒは、弾性部材（例えば軟質ウレタンフォーム）で構成され、右上壁３１Ｒ、前壁３Ｆ、後壁３Ｓ、及び台座３Ｂの上壁３０と後述する送風機５Ｒのケーシング５１との間隙を埋める。シール部材５５Ｌ、５５Ｒが設けられることで、送風機５Ｌ、５Ｒによるフィルタ６０を介した空気の吸引効率が向上する。空洞部１０Ｕに収容されたフィルタユニット６は、左右方向において送風機５Ｌ、５Ｒの間に配置される。

[0053] 図４、図６に示すように、送風機５Ｌ、５Ｒは、夫々、ケーシング５１、ファン５２、及びモータ５３を備える。ケーシング５１は角筒状を有する。ケーシング５１の貫通孔は左右方向に延びる。モータ５３はケーシング５１により、ケーシング５１の貫通孔の中心近傍に固定される。モータ５３の回転軸は、左右方向に延びる。ファン５２は、ケーシング５１の貫通孔の内部に配置され、モータ５３によって回転する。

[0054] ファン５２は、回転により気流を発生させる。送風機５Ｌのファン５２により発生する気流は、送風機５Ｌのケーシング５１の貫通孔を右方から左方に通過する。送風機５Ｒのファン５２により発生する気流は、送風機５Ｌのケーシング５１の貫通孔を左方から右方に通過する。

[0055] ＜制御基板９＞

図６に示すように、台座３Ｂの下壁３２は着脱可能である。台座３Ｂの内部空間に、制御基板９（メイン基板９Ａ及びＬＥＤ基板９Ｂ）、及びスイッチ９Ｃが収容される。メイン基板９Ａには、制御回路、ＵＳＢコネクタ９０Ａ、及びケーブルコネクタ９０Ｂ等が実装される。ＵＳＢコネクタ９０Ａには、空気清浄機１Ａに電源を供給するためのＵＳＢケーブルが接続される。ＵＳＢコネクタ９０Ａは、台座３Ｂの左側面に設けられた凹部３３から露出する。ケーブルコネクタ９０Ｂには、送風機５Ｌ、５Ｒから延びるケーブル５９が接続される。ＬＥＤ基板９ＢにはＬＥＤが実装される。ＬＥＤは、台座３Ｂの前側面に設けられた貫通孔３４を介して露出する。スイッチ９Ｃはスライドスイッチである。スイッチ９Ｃのつまみ３５Ａは、台座３Ｂの前側面に設けられた貫通孔３５を介して前方に突出する。

[0056] ＜動作概要＞

ＵＳＢコネクタ９０ＡにＵＳＢケーブルが接続されることによって、空気清浄機１Ａは給電された状態となる。この状態でユーザはつまみ３５Ａを操作し、空気清浄機１Ａによる空気の清浄を開始する。メイン基板９Ａの制御回路は送風機５Ｌ、５Ｒ、より具体的には送風機５Ｌ、５Ｒの各モータ５３を駆動し、夫々のファン５２を回転させる。送風機５Ｌ、５Ｒは気流を発生させる。この気流により、空気清浄機１Ａは、筐体２の上側の吸込口２０Ｕ，前側の吸込口２０Ｆ、後側の吸込口２０Ｓを介して外部から空洞部１０Ｕに空気を吸い込む。吸い込まれた空気は、吸込口２０Ｕ，２０Ｆ、２０Ｓの内側に配置されたフィルタ６０を通過し、清浄される。更に送風機５Ｌ、５Ｒは、空洞部１０Ｕ内の清浄された空気を左方向又は右方向に流す。これにより、清浄された空気は、筐体２の左側の吹出口２２Ｌ、及び右側の吹出口２２Ｒを介して左右外方向に吹き出される。

[0057] ＜本実施形態の作用、効果＞

空気清浄機１Ａは、フィルタユニット６を装着して使用することで、フィルタ６０により空気を清浄できる。又、空気清浄機１Ａは、使用によりフィルタ６０が汚れたフィルタユニット６を別のフィルタユニット６に交換する

ことにより、空気の清浄機能を維持できる。

[0058] フィルタユニット６は、フィルタ６０の形状を保形する第２保形部材７を有する。第２保形部材７は、フィルタ６０の第２先端部６５Ｆ及び第３先端部６５Ｓの一部に少なくとも設けられる。なお、第２先端部６５Ｆ及び第３先端部６５Ｓは、フィルタ６０のうち蛇腹折りの複数の折り目の方向と直交する方向の端部に対応する。ここで、空気清浄機１Ａにフィルタユニット６が装着された状態で空洞部１０Ｕ内の温度が上昇した場合、フィルタ６０の温度変化により第２先端部６５Ｆ及び第３先端部６５Ｓが変形する可能性がある。しかし、第２保形部材７が設けられることにより、第２先端部６５F及び第３先端部６５Ｓの変形が規制されて、フィルタユニット６は、フィルタ６０の第２先端部６５Ｆ及び第３先端部６５Ｓが使用中に捲れ上がる可能性を軽減できる。従ってフィルタユニット６は、フィルタ６０の変形を低減して空気清浄機１Ａによる空気の清浄機能の低下を抑制できる。

[0059] 第２保形部材７は、第２先端部６５Ｆから、第２部６Ｆ、第１部６Ｕ、及び第３部６Ｓを経由して第３先端部６５Ｓに亘って設けられる。このためフィルタユニット６は、第２保形部材７のうちフィルタ６０の第２先端部６５Ｆ及び第３先端部６５Ｓに位置する部分により、第１部６Ｕ、第２部６Ｆ、及び第３部６Ｓに渡って変形が規制されるので、これらの部分が使用中に捲れ上がる可能性を軽減できる。又、フィルタユニット６は、第２保形部材７のうちフィルタ６０の第１部６Ｕ、第２部６Ｆ、及び第３部６Ｓに亘って延びる部分により、第１部６Ｕ、第２部６Ｆ、及び第３部６Ｓの全域で折り目の間隔を維持できる。また、折り目の間隔を維持することで、フィルタ６０が変形して折り目の間隔が詰まるなどの場合と比較して、フィルタ６０による空気清浄の機能を維持できる。

[0060] 第２保形部材７Ａ（図７（Ｂ）参照）は、フィルタ６０Ａの内縁Ｅｉを経由して延びる保形部７１Ａ（図７（Ｂ）参照）を有する。このため第２保形部材７Ａは、フィルタ６０Ａの第１部６Ｕ、第２部６Ｆ、及び第３部６Ｓの夫々の折り目の間隔を、フィルタ６０の内縁Ｅｉで維持できる。蛇腹折りの

複数の折り目が形成されたフィルタ基材を折り曲げてＵ字状に成型される際、フィルタ６０Ａの外縁Ｅｏよりも内縁Ｅｉの方が、第２保形部材７Ａを設けやすい。

[0061] 第２保形部材７Ｂ（図７（Ｃ）参照）は、フィルタ６０Ｂの外縁Ｅｏを経由して延びる保形部７１Ｂ（図７（Ｃ）参照）を有する。このため第２保形部材７Ｂは、フィルタ６０Ｂの第１部６Ｕ、第２部６Ｆ、及び第３部６Ｓの夫々の折り目の間隔を、フィルタ６０の外縁Ｅｏで維持できる。蛇腹折りの複数の折り目が形成されたフィルタ基材を加熱してＵ字状に成型しているため、Ｕ字状のフィルタ６０Ｂが加熱（昇温）されると、フィルタ６０Ｂには、応力を解放するように、Ｕ字状から平板状に戻る力が生じる。そのような場合、第２保形部材７Ｂが外縁Ｅｏに設けられると、その戻る力による変形を規制しやすい。

[0062] 第２保形部材７Ｃの保形部７１Ａ、７２Ａ（図７（Ｄ）参照）、及び、第２保形部材７Ｄの保形部７１Ｂ、７２Ｂ（図７（Ｅ）参照）は、フィルタ６０の内縁Ｅｉ及び外縁Ｅｏを経由して延びる。このため第２保形部材７Ｃ、７Ｄは、フィルタ６０Ｂの第１部６Ｕ、第２部６Ｆ、及び第３部６Ｓの夫々の折り目の間隔を、フィルタ６０の内縁Ｅｉ及び外縁Ｅｏの両側で維持できる。

[0063] 第２保形部材７Ｅ、７Ｇは、第２端面６６Ｆに設けられた保形部７３Ａ、及び、第３端面６６Ｓに設けられた保形部７４Ａを有する（図８（Ｂ）（Ｄ）参照）。第２保形部材７Ｆ、７Ｈは、第２端面６６Ｆに設けられた保形部７３Ｂ、及び、第３端面６６Ｓに設けられた保形部７４Ｂを有する（図８（Ｃ）（Ｅ）参照）。第２保形部材７Ｅ～７Ｈは、第２端面６６Ｆ及び第３端面６６Ｓを保形する力を、保形部７３Ａ、７４Ａ、７３Ｂ、７４Ｂにより大きくできる。このため、フィルタユニット６は、第２先端部６５Ｆ及び第３先端部６５Ｓにおけるフィルタ６０の捲れ上がりを、さらに確実に抑制できる。

[0064] 第２保形部材７Ｉ、７Ｊのうち第２端面６６Ｆ及び第３端面６６Ｓに設け

られた保形部７３Ａ、７４Ａ、７３Ｂ、７４Ｂは、保形部７１Ａ、７１Ｂ、７２Ａ、７２Ｂよりも左右方向に長い（図９（Ａ）（Ｂ）参照）。つまり、第２保形部材７Ｉ、７Ｊのうち第２先端部６５Ｆ及び第３先端部６５Ｓに位置する部分の左右方向の長さよりも、第２保形部材７Ｉ、７Ｊのうち第２端面６６Ｆ及び第３端面６６Ｓに設けられた部分の左右方向の長さの方が長い。このため、フィルタユニット６は、フィルタ６０の第２端面６６Ｆ及び第３端面６６Ｓにおいて、左右方向のより広い範囲で捲れ上がりを抑制できる。

[0065] フィルタユニット６では、第２保形部材７をホットメルト接着剤又は接着テープにより形成させることができるので、第２保形部材７によるフィルタ６０の形状の保形を、簡易に実現できる。

[0066] 第１保形部材６１は、ユーザによる把持が可能な把持部６１Ｂを有する。このためユーザは、空気清浄機１Ａに対するフィルタユニット６の着脱を、把持部６１Ｂを把持することにより容易に行うことができる。

[0067] 把持部６１Ｂは折り曲げ可能であり、フィルタ６０の第１部６Ｕよりも上方に突出した状態と突出しない状態との間で変形可能である。このため、フィルタユニット６は、空気清浄機１Ａに装着して使用するときに把持部６１Ｂが邪魔になることを抑制できる。

[0068] 第１保形部材６１のうち、左右方向においてフィルタ６０が設けられる側と反対側に、シール部材６２が設けられる。シール部材６２は、フィルタユニット６が空気清浄機１Ａに装着されて使用される場合において、フィルタ６０と区画壁３６Ｌ、３６Ｒとの間の隙間を埋めて密閉できる。これにより、送風機５Ｌ、５Ｒによるフィルタ６０を介した空気の吸引効率を向上させることができる。

[0069] フィルタ６０は、第１部６Ｕと第２部６Ｆとを連結する第２屈曲部６０Ｆ、及び、第１部６Ｕと第３部６Ｓとを連結する第３屈曲部６０Ｓを有する。フィルタ６０は、第１部６Ｕ、第２部６Ｆ、及び第３部６Ｓを通過する空気だけでなく、第２屈曲部６０Ｆ及び第３屈曲部６０Ｓを通過する空気も効率

よく清浄できる。このため、フィルタユニット６は、第１部６Ｕと第２部６Ｆ、及び、第１部６Ｕと第３部６Ｓが直接連結されている場合と比べて、フィルタ６０による空気の清浄を効率良く行うことができる。

[0070] 第１部６Ｕ、第２部６Ｆ、及び第３部６Ｓにおける蛇腹折りの複数の折り目の間隔ｄ１と、第２屈曲部６０Ｆ及び第３屈曲部６０Ｓの夫々の内縁Ｅｉに位置する蛇腹折りの複数の折り目の間隔ｄ３とは同一である（ｄ１＝ｄ３）。この場合、フィルタユニット６は、フィルタ６０の第２屈曲部６０Ｆ及び第３屈曲部６０Ｓにおける空気の清浄効果を、第１部６Ｕ、第２部６Ｆ、及び第３部６Ｓと同等にできる。

[0071] 第１部６Ｕ、第２部６Ｆ、及び第３部６Ｓにおける蛇腹折りの複数の折り目の間隔ｄ１よりも、第２屈曲部６０Ｆ及び第３屈曲部６０Ｓの夫々の外縁Ｅｏに位置する蛇腹折りの複数の折り目の間隔ｄ２の方が大きい（ｄ１＜ｄ２）。又、第２屈曲部６０Ｆ及び第３屈曲部６０Ｓの夫々の内縁Ｅｉに位置する蛇腹折りの複数の折り目の間隔ｄ３よりも、第２屈曲部６０Ｆ及び第３屈曲部６０Ｓの夫々の外縁Ｅｏに位置する蛇腹折りの複数の折り目の間隔ｄ２の方が大きい（ｄ２＞ｄ３）。これらの場合、フィルタユニット６は、フィルタ６０の第２屈曲部６０Ｆ及び第３屈曲部６０Ｓにおける空気の通過性を良好にできるので、第２屈曲部６０Ｆ及び第３屈曲部６０Ｓにおいて空気の清浄効果を良好に維持できる。

[0072] ＜変形例＞

本発明は種々の変更が可能である。空気清浄機１Ａの送風機５は、筐体２の前壁３Ｆ、後壁３Ｓ、上壁３Ｕの少なくとも何れかに設けられてもよい。この場合、フィルタ６０の第１部６Ｕ、第２部６Ｆ、第３部６Ｓの少なくとも何れかと送風機５とが対向して配置され、フィルタユニット６は送風機５Ｌ、５Ｒの間に配置されない。フィルタユニット６は、空気清浄機１Ａに対して固定され、着脱不能であってもよい。

[0073] フィルタ６０の第２部６Ｆ及び第３部６Ｓの夫々の延びる方向は、上下方向に対して傾斜していてもよい。例えば第２部６Ｆは、第２屈曲部６０Ｆの

下端部から前斜め下方に延びてもよく、第３部６Ｓは、第３屈曲部６０Ｓの下端部から後斜め下方に延びてもよい。第２部６Ｆと第３部６Ｓとの間の前後方向の間隔は、下方に向かうに従って徐々に大きくなっていてもよい。又、例えば第２部６Ｆは、第２屈曲部６０Ｆの下端部から後斜め下方に延びてもよく、第３部６Ｓは、第３屈曲部６０Ｓの下端部から前斜め下方に延びてもよい。第２部６Ｆと第３部６Ｓとの間の前後方向の間隔は、下方に向かうに従って徐々に小さくなっていてもよい。

[0074] 図１０（Ａ）（Ｂ）に示す第２保形部材７Ｋは、図８（Ｂ）に示す保形部７１Ａの代わりに保形部７６Ａ、７６Ｂを有するという点で、第２保形部材７Ｅと相違する。保形部７６Ａは、内縁Ｅｉのうち第２先端部６５Ｆの近傍にのみ設けられる。保形部７６Ｂは、内縁Ｅｉのうち第３先端部６５Ｓの近傍にのみ設けられる。又、図１０（Ａ）（Ｃ）に示す第２保形部材７Ｌは、図８（Ｃ）に示す保形部７１Ｂの代わりに保形部７７Ａ、７７Ｂを有するという点で、第２保形部材７Ｆと相違する。保形部７７Ａは、外縁Ｅｏのうち第２先端部６５Ｆの近傍にのみ設けられる。保形部７７Ｂは、外縁Ｅｏのうち第３先端部６５Ｓの近傍にのみ設けられる。

[0075] 図１０に示すように、第２保形部材７は、内縁Ｅｉ及び外縁Ｅｏのうち第２先端部６５Ｆ及び第３先端部６５Ｓの近傍にのみ設けられていてもよく、内縁Ｅｉ及び外縁Ｅｏの全域に亘って設けられていなくてもよい。例えば第２保形部材７は、フィルタ６０の第２部６Ｆ及び第３部６Ｓの内縁Ｅｉ及び外縁Ｅｏの少なくとも一方にのみ設けられ、第１部６Ｕの内縁Ｅｉ及び外縁Ｅｏに設けられなくてもよい。

[0076] 図１１（Ａ）に示す第２保形部材７Ｍは、保形部７８Ａ、７８Ｂを有する。保形部７８Ａは、フィルタ６０Ａの第２先端部６５Ｆと、第２先端部６５Ｆに対して上方に近接する蛇腹折りの折り目（以下、「第２近接折り目６５Ｐ」という。）との間に設けられ、夫々を連結する。保形部７８Ｂは、フィルタ６０Ａの第３先端部６５Ｓと、第３先端部６５Ｓに対して上方に近接する蛇腹折りの折り目（以下、「第３近接折り目６５Ｑ」という。）との間に

設けられ、夫々を連結する。保形部７８Ａ、７８Ｂは、フィルタ６０Ａの内縁Ｅｉに沿って配置される。

[0077] 図１１（Ｂ）に示す第２保形部材７Ｎは、保形部７９Ａ、７９Ｂを有する。保形部７９Ａは、フィルタ６０Ｂの第２先端部６５Ｆと第２近接折り目６５Ｐとの間に設けられ、夫々を連結する。保形部７８Ｂは、フィルタ６０Ｂの第３先端部６５Ｓと第３近接折り目６５Ｑとの間に設けられ、夫々を連結する。保形部７９Ａ、７９Ｂは、フィルタ６０Ｂの外縁Ｅｏに沿って配置される。図１１（Ａ）（Ｂ）いずれの場合も、第２先端部６５Ｆと第２近接折り目６５Ｐとの間の間隔、及び、第３先端部６５Ｓと第３近接折り目６５Ｑとの間の間隔は、間隔ｄ１（図５参照）よりも小さい。

[0078] 図１１（Ａ）（Ｂ）において、第２先端部６５Ｆと第２近接折り目６５Ｐとの夫々の位置は一致してもよい。つまり、第２保形部材７Ｍの保形部７８Ａ、７８Ｂは、第２先端部６５Ｆと第２近接折り目６５Ｐとを接着してもよい。同様に、第２保形部材７Ｎの保形部７９Ａ、７９Ｂは、第２先端部６５Ｆと第２近接折り目６５Ｐとを接着してもよい。

[0079] 第２保形部材７の材料は、ホットメルト接着剤及び接着テープに限らず、他の材料が用いられてもよい。第２保形部材７は、フィルタ６０のうち隣接する蛇腹折りの複数の山折りの折り目どうし、又は、隣接する蛇腹折りの複数の谷折りの折り目どうしを連結する場合に限定されない。例えば第２保形部材７は、蛇腹折り形状を有するフィルタ６０において折り目に亘って延びる部分（稜線部）のうち、相対する稜線部どうしを、接着剤により接着することで形成されてもよい。

[0080] 把持部６１Ｂは、第１保形部材６１とは別の部材に設けられてもよい。例えば把持部６１Ｂはフィルタ６０に直接設けられてもよいし、シール部材６２に設けられてもよい。把持部６１Ｂは、フィルタ６０に対して上下方向にスライド移動可能であってもよい。第１保形部材６１は弾性変形可能でもよく、フィルタ６０と区画壁３６Ｌ、３６Ｒとの間の隙間を埋めて密閉する機能を有してもよい。この場合、シール部材６２は設けられなくてもよい。

[0081] フィルタ６０は、第２屈曲部６０Ｆ及び第３屈曲部６０Ｓを有さなくてもよい。この場合、第２部６Ｆは第１部６Ｕの前端部に直接連結してもよいし、第３部６Ｓは第１部６Ｕの後端部に直接連結してもよい。この場合、第１部６Ｕと第２部６Ｆとの間のなす角度、及び、第１部６Ｕと第３部６Ｓとの間のなす角度は、直角であってもよい。第１部６Ｕは、上方に向けて凸状に湾曲してもよい。

[0082] 第１部６Ｕ、第２部６Ｆ、及び第３部６Ｓにおける蛇腹折りの複数の折り目の間隔ｄ１と、第２屈曲部６０Ｆ及び第３屈曲部６０Ｓの夫々の外縁Ｅｏに位置する蛇腹折りの複数の折り目の間隔ｄ２とが同一であってもよい（ｄ１＝ｄ２）。第１部６Ｕ、第２部６Ｆ、及び第３部６Ｓにおける蛇腹折りの複数の折り目の間隔ｄ１よりも、第２屈曲部６０Ｆ及び第３屈曲部６０Ｓの夫々の内縁Ｅｉに位置する蛇腹折りの複数の折り目の間隔ｄ３の方が小さくてもよい（ｄ１＞ｄ２）。第２屈曲部６０Ｆ及び第３屈曲部６０Ｓは蛇腹折り形状を有さなくてもよい。例えば第２屈曲部６０Ｆ及び第３屈曲部６０Ｓは、屈曲した平面状であってもよい。

[0083] 第２保形部材７は、フィルタ６０のうち左右方向において異なる複数の位置に設けられてもよい。具体的には、例えば図８に示す第２保形部材７Ｅ～７Ｈは、フィルタ６０を左右方向に４等分する３本の４等分線の夫々の位置に設けられてもよい。

[0084] 図１２を参照し、変形例における空気清浄機１Ｂについて説明する。空気清浄機１Ｂは、蓋３１の左端４０に把持部４１が設けられる点で、空気清浄機１Ａと相違する。把持部４１を前後方向に直交する平面で切った断面形状（拡大領域Ｗで示される形状）は、上方に開口するＵ字状を有し、一端４１１から他端４１２まで延びる。一端４１１は、蓋３１の左端４０において前後方向の中央部に接続する。他端４１２は一端４１１よりも上方まで延び、左上壁３１Ｌよりも上方に延びる。

[0085] 把持部４１において他端４１２の下側の位置には係止片４１３が設けられる。係止片４１３は把持部４１において他端４１２の下側の位置から左方に

突出する。把持部４１は、他端４１２が一端４１１に対して近づき又は離れるように左右方向に弾性変形できる。把持部４１はスナップフィットであり、係止片４１３が左上壁３１Ｌの下側に係合することで、蓋３１が筐体２に取り付けられた状態が維持される。一方、ユーザが把持部４１の他端４１２を一端４１１に近づくように右方に押し付けることにより、係止片４１３と左上壁３１Ｌとの係合が解除される。この状態でユーザは把持部４１を上方に持ち上げることにより、筐体２から蓋３１を取り外すことができる。

[0086] 又、変形例における空気清浄機１Ｂは、ルーバ２３の代わりにルーバ８が設けられる点で、空気清浄機１Ａと相違する。図１２に示すように、ルーバ８は吹出口２２Ｌ、２２Ｒ（図４参照）に嵌る。ルーバ８は、枠８１、複数の枠８２、複数の羽板８３、及び複数の閉塞板８４を備える。枠８１は左側面視で吹出口２２Ｌ、２２Ｒの形状と同じ形状を有し、本変形例では矩形状を有する。

[0087] 複数の枠８２は枠８１内において上下方向に延び、左右方向に並ぶ。複数の羽板８３は枠８１内において左右方向に延び、上下方向に並ぶ。羽板８３は上方から下方に向かうにつれて、左右方向の内側から外側に向かって延びる。ルーバ８には枠８１内において複数の枠８２と複数の羽板８３によって複数の開口８５が形成される。閉塞板８４は複数の開口８５のうち、四隅の開口８５と、中央部の開口８５に設けられる。このため、ユーザは筐体２の左右両側から筐体２の内部を視認できない。ルーバ８は、複数の羽板８３によって、筐体２の内部から外部に向けて流れる空気の向きを、左右方向に対して下側に傾斜した方向に案内する。

[0088] ＜その他＞

前後方向は、本発明の「第１方向」の一例である。前側は、本発明の「第１方向の一方側」の一例である。後側は、本発明の「第１方向の他方側」の一例である。上下方向は、本発明の「第２方向」「第３方向」「直交方向」の一例である。下側は、本発明の「第２方向の一方側」「第３方向の一方側」「直交方向の一方側」の一例である。上側は、本発明の「第２方向の他方

側」「第３方向の他方側」「直交方向の他方側」の一例である。左右方向は、本発明の「折り目方向」の一例である。シール部材６２は、本発明の「弾性部材」の一例である。

[0089] 前記フィルタユニットは、前記第１保形部材が、前記第１部の前記折り目方向の両端部に位置する部分に、ユーザが把持可能な把持部を有してもよい。

[0090] 前記フィルタユニットは、前記把持部が折り曲げ可能であり、折り曲げられることにより、前記第１部よりも前記直交方向の他方側に突出した状態と突出しない状態との間で変形可能であってもよい。

符号の説明

[0091] １Ａ　：空気清浄機
２　：筐体
５、５Ｌ、５Ｒ　：送風機
６　：フィルタユニット
６Ｆ　：第２部
６Ｓ　：第３部
６Ｕ　：第１部
７、７Ａ、７Ｂ、７Ｃ、７Ｄ、７Ｅ、７Ｆ、７Ｇ、７Ｈ、７Ｉ、７Ｊ、７Ｋ、７Ｌ、７Ｍ、７Ｎ　：第２保形部材
１０　：空洞部
３１　：蓋
６０、６０Ａ、６０Ｂ　：フィルタ
６０Ｆ　：第２屈曲部
６０Ｓ　：第３屈曲部
６１　：第１保形部材
６２　：シール部材
６５Ｆ　：第２先端部
６５Ｍ　：第２隣接折り目

６５Ｐ　：第２近接折り目

６６Ｆ　：第２端面

６５Ｓ　：第３先端部

６５Ｎ　：第３隣接折り目

６５Ｑ　：第３近接折り目

６６Ｓ　：第３端面

請求の範囲

[請求項1] 蛇腹折り形状を有するフィルタであって、

第１部と、前記第１部のうち第１方向の一方側の端部から、前記第１方向と交差する第２方向の一方側に延びる第２部と、前記第１部のうち前記第１方向の他方側の端部から、前記第１方向と交差する第３方向の一方側に延びる第３部とを有し、

前記第２部及び前記第３部は、前記第１部に対して前記第１部と直交する直交方向の一方側で、前記第１方向に相対し、

前記第１部、前記第２部、及び前記第３部の夫々の蛇腹折りの折り目の延びる方向である折り目方向は、前記第１方向、前記第２方向、及び前記第３方向と直交する前記フィルタと、

前記フィルタの前記折り目方向の両端部に設けられ、前記フィルタの形状を保形する第１保形部材と、

前記第２部の前記第２方向の一方側の端部である第２先端部、及び、前記第３部の前記第３方向の一方側の端部である第３先端部の夫々のうち、前記折り目方向の両端部を除く部分に少なくとも設けられ、前記フィルタの形状を保形する第２保形部材と

を備えたことを特徴とするフィルタユニット。

[請求項2] 前記第２保形部材は、

前記第２先端部から、前記第２部、前記第１部、及び前記第３部を経由して前記第３先端部に亘って設けられることを特徴とする請求項１に記載のフィルタユニット。

[請求項3] 前記第２保形部材は、

前記第２先端部から、前記第２部のうち前記第１方向の他方側、前記第１部のうち前記直交方向の一方側、及び、前記第３部のうち前記第１方向の一方側を経由して前記第３先端部に亘って設けられることを特徴とする請求項２に記載のフィルタユニット。

[請求項4] 前記第２保形部材は、

前記第２先端部から、前記第２部のうち前記第１方向の一方側、前記第１部のうち前記直交方向の他方側、及び、前記第３部のうち前記第１方向の他方側を経由して前記第３先端部に亘って設けられることを特徴とする請求項２又は３に記載のフィルタユニット。

[請求項5] 前記第２保形部材は、ホットメルト接着剤又は接着テープからなることを特徴とする請求項１から４の何れかに記載のフィルタユニット。

[請求項6] 前記第１保形部材のうち、前記折り目方向において前記フィルタが設けられる側と反対側に、弾性部材が設けられることを特徴とする請求項１から５の何れかに記載のフィルタユニット。

[請求項7] 前記第２保形部材は、

前記第２先端部の少なくとも一部、及び、前記第２先端部から、前記フィルタに沿った方向において前記第２先端部に隣接する蛇腹折りの折り目までの面である第２端面の少なくとも一部に設けられ、且つ、

前記第３先端部の少なくとも一部、及び、前記第３先端部から、前記フィルタに沿った方向において前記第３先端部に隣接する蛇腹折りの折り目までの面である第３端面の少なくとも一部に設けられる

ことを特徴とする請求項１から６の何れかに記載のフィルタユニット。

[請求項8] 前記第２先端部に位置する前記第２保形部材の前記折り目方向の長さよりも、前記第２端面に位置する前記第２保形部材の前記折り目方向の長さの方が長く、且つ、

前記第３先端部に位置する前記第２保形部材の前記折り目方向の長さよりも、前記第３端面に位置する前記第２保形部材の前記折り目方向の長さの方が長い

ことを特徴とする請求項７に記載のフィルタユニット。

[請求項9] 前記フィルタは、

温度変化により形状が変形し、

前記第１部と前記第２部とは、第２屈曲部を介して連結し、

前記第１部と前記第３部とは、第３屈曲部を介して連結し、

前記第２屈曲部及び前記第３屈曲部は、曲率中心に近接する内縁と、前記曲率中心から離隔した外縁とを有する

ことを特徴とする請求項１から８の何れかに記載のフィルタユニット。

[請求項10] 前記第１部における蛇腹折りの複数の折り目の間隔、前記第２部における蛇腹折りの複数の折り目の間隔、及び、前記第３部における蛇腹折りの複数の折り目の間隔と、前記第２屈曲部及び前記第３屈曲部の夫々の前記内縁に位置する蛇腹折りの複数の折り目の間隔が同一であることを特徴とする請求項９に記載のフィルタユニット。

[請求項11] 前記第１部における蛇腹折りの複数の折り目の間隔、前記第２部における蛇腹折りの複数の折り目の間隔、及び、前記第３部における蛇腹折りの複数の折り目の間隔よりも、前記第２屈曲部及び前記第３屈曲部の夫々の前記外縁に位置する蛇腹折りの複数の折り目の間隔の方が大きいことを特徴とする請求項９又は１０に記載のフィルタユニット。

[請求項12] 前記第２屈曲部及び前記第３屈曲部の夫々の前記内縁に位置する蛇腹折りの複数の折り目の間隔よりも、前記第２屈曲部及び前記第３屈曲部の夫々の前記外縁に位置する蛇腹折りの複数の折り目の間隔の方が大きいことを特徴とする請求項９から１１の何れかに記載のフィルタユニット。

[請求項13] 前記第２保形部材は、

前記第２先端部と、前記第２方向において前記第２先端部に近接する蛇腹折りの折り目である第２近接折り目との間に設けられ、且つ、

前記第３先端部と、前記第３方向において前記第３先端部に近接

する蛇腹折りの折り目である第３近接折り目との間に設けられる
ことを特徴とする請求項１に記載のフィルタユニット。

[請求項14] 前記第２先端部と前記第２近接折り目との位置が一致し、且つ、前記第３先端部と前記第３近接折り目との位置が一致することを特徴とする請求項１３に記載のフィルタユニット。

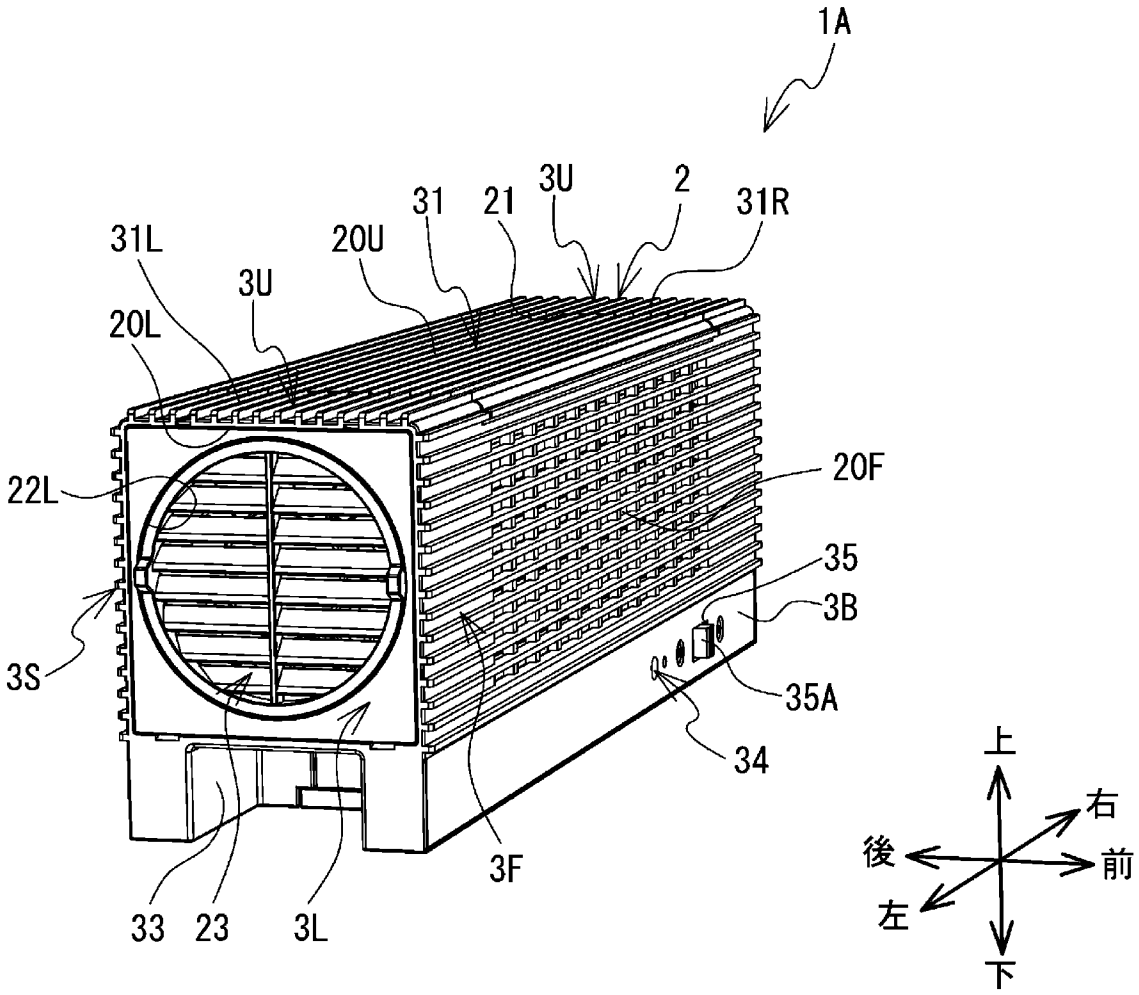
[請求項15] フィルタユニットは、

内部に空洞部を有し且つ前記空洞部を開放する開口部を有する筐体、前記開口部を開閉可能な蓋、及び前記空洞部に配置される２つの送風機を備えた空気清浄機の前記空洞部に収容され、

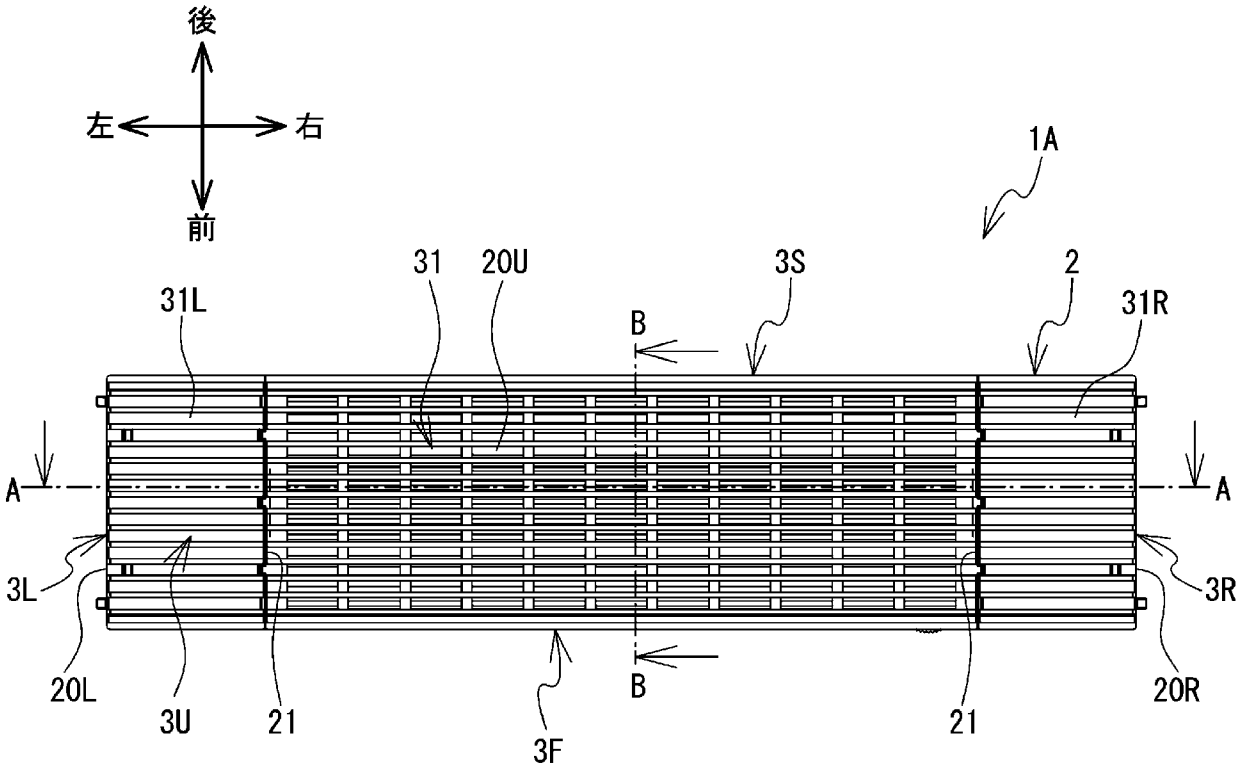
前記空洞部に収容された状態で前記２つの送風機の間に配置され、且つ、前記第１部が前記開口部に対向し、

前記開口部を介してして前記空気清浄機に着脱可能である
ことを特徴とする請求項１から１４の何れかに記載のフィルタユニット。

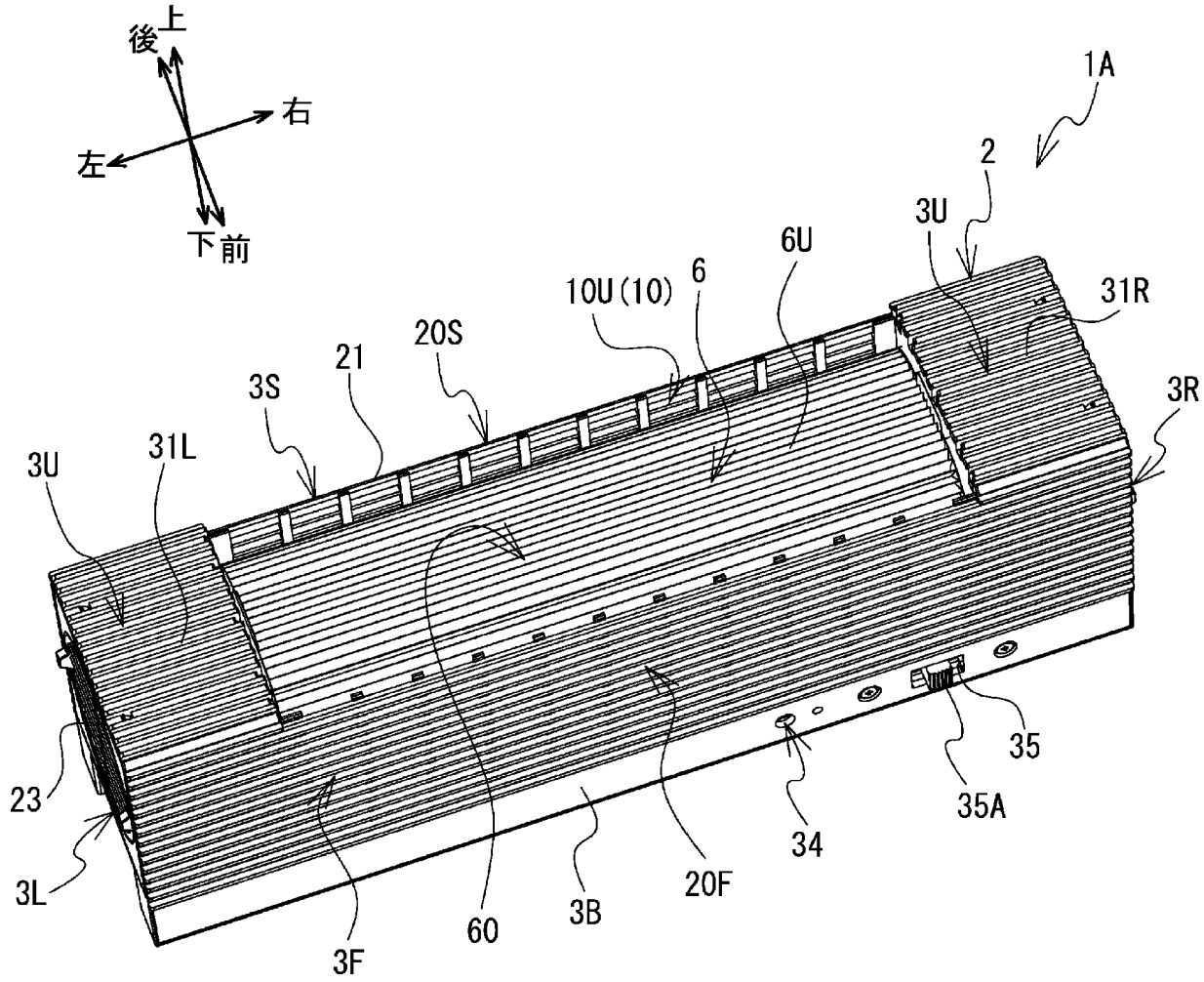
[図1]


1A
31
21
3U
2
31R
31L
20U
3U
20L
22L
20F
35
3B
3S
35A
34
3F
33
23
3L
上
右
後
前
左
下

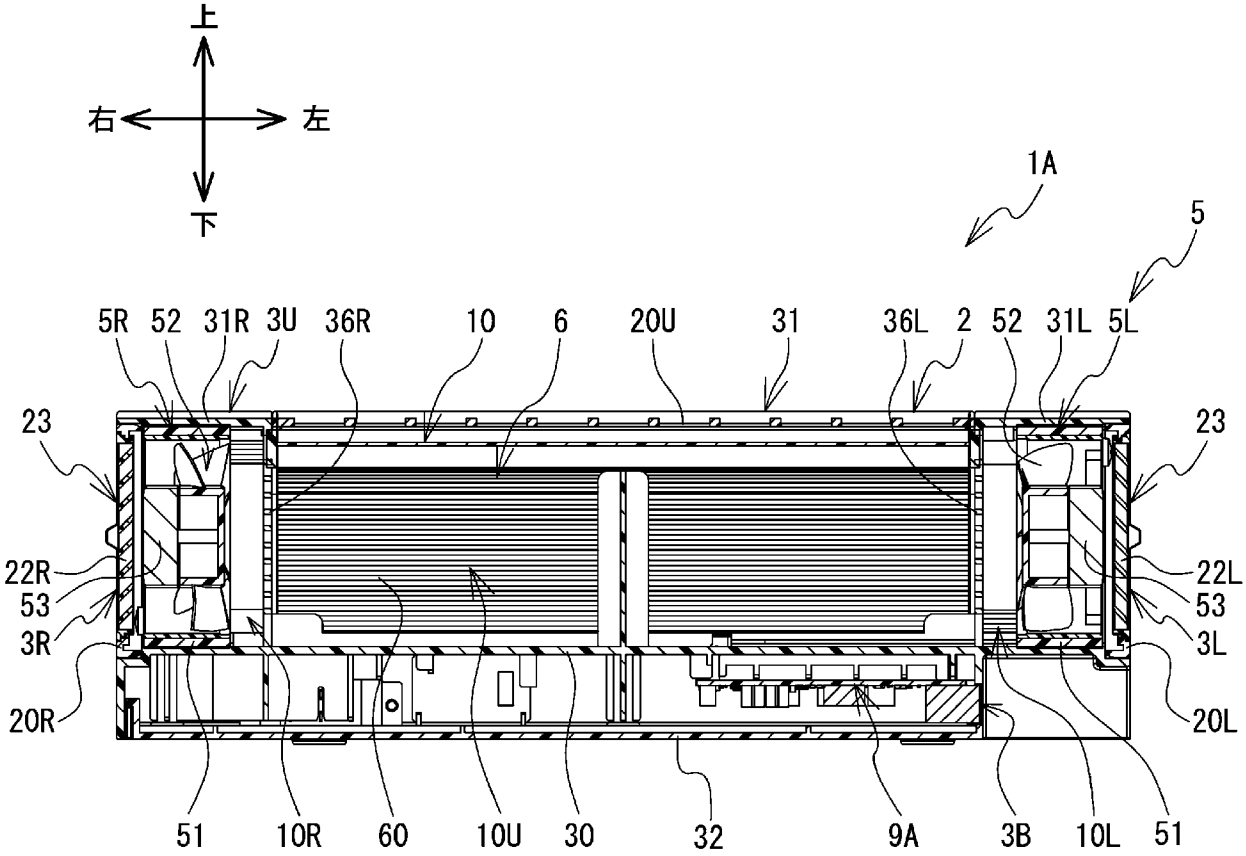
[図2]


後
左
右
前
1A
31
20U
3S
2
31L
31R
B
A
A
3L
3R
20L
3U
21
3F
B
21
20R

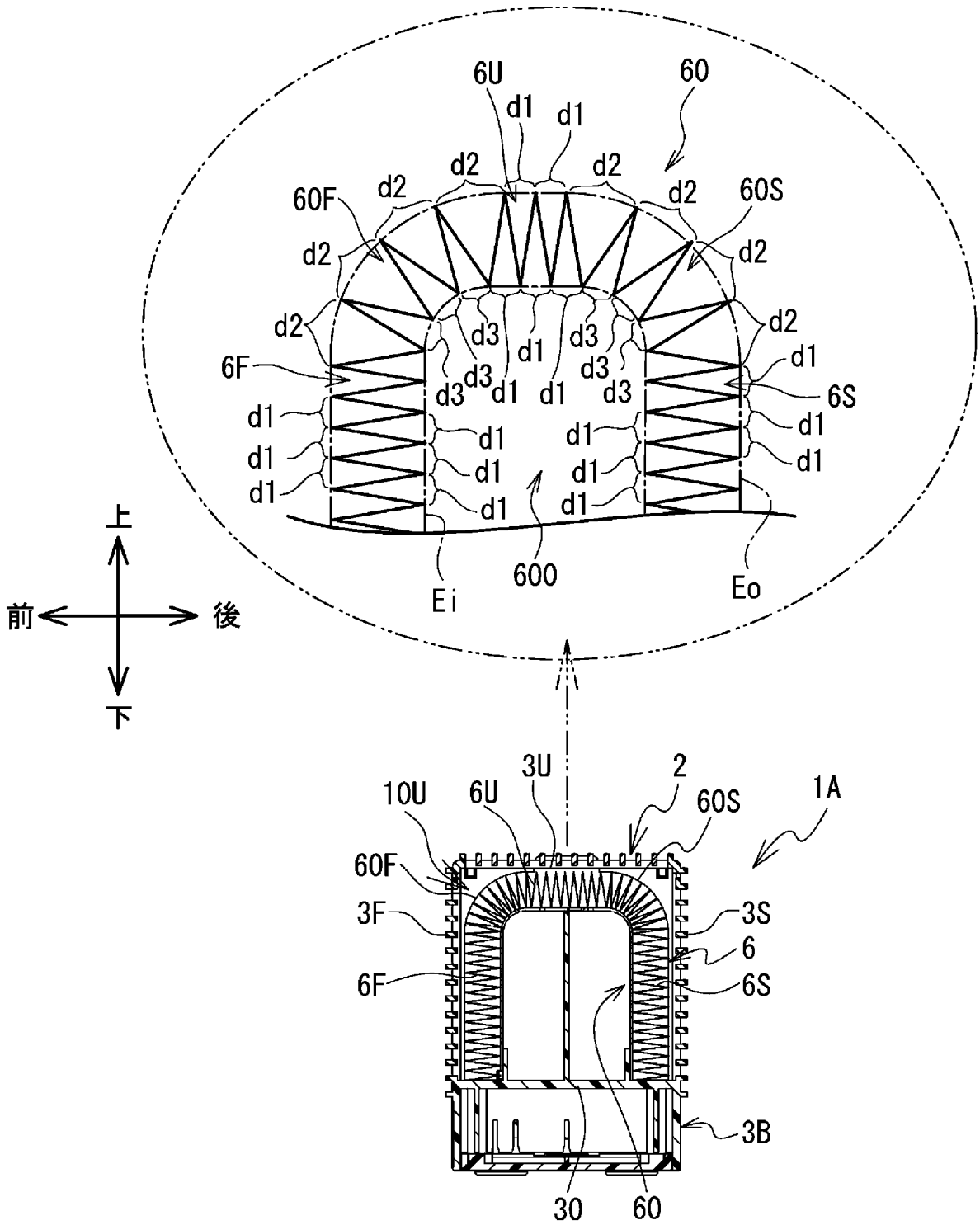
[図3]


後
上
右
左
下
前
1A
2
3U
6U
6
10U(10)
31R
3R
20S
21
3S
31L
3U
23
3L
3F
60
3B
20F
34
35
35A

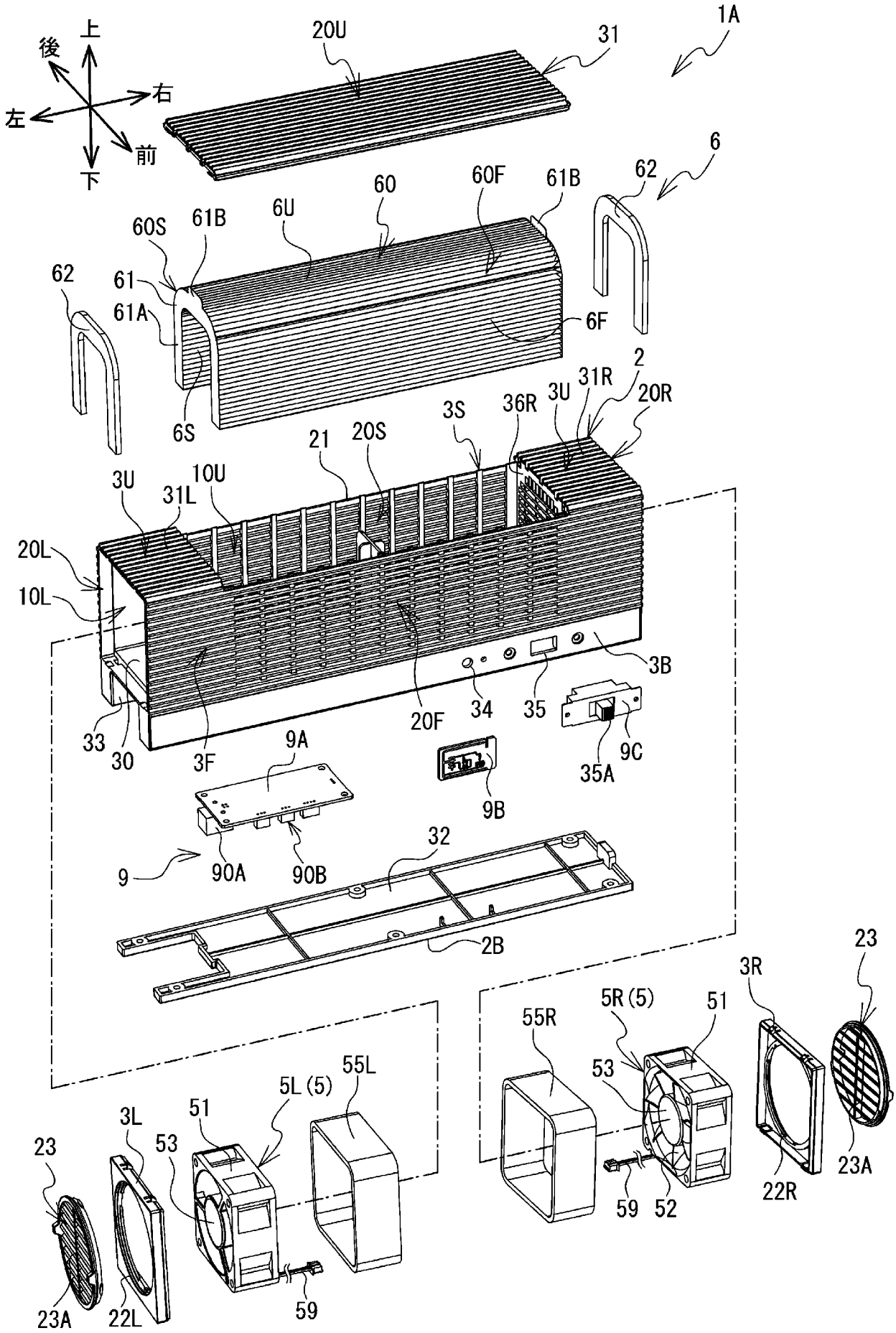
[図4]


上
右
左
下
1A
5
5R
52
31R
3U
36R
10
6
20U
31
36L
2
52
31L
5L
23
23
22R
53
3R
20R
22L
53
3L
20L
51
10R
60
10U
30
32
9A
3B
10L
51

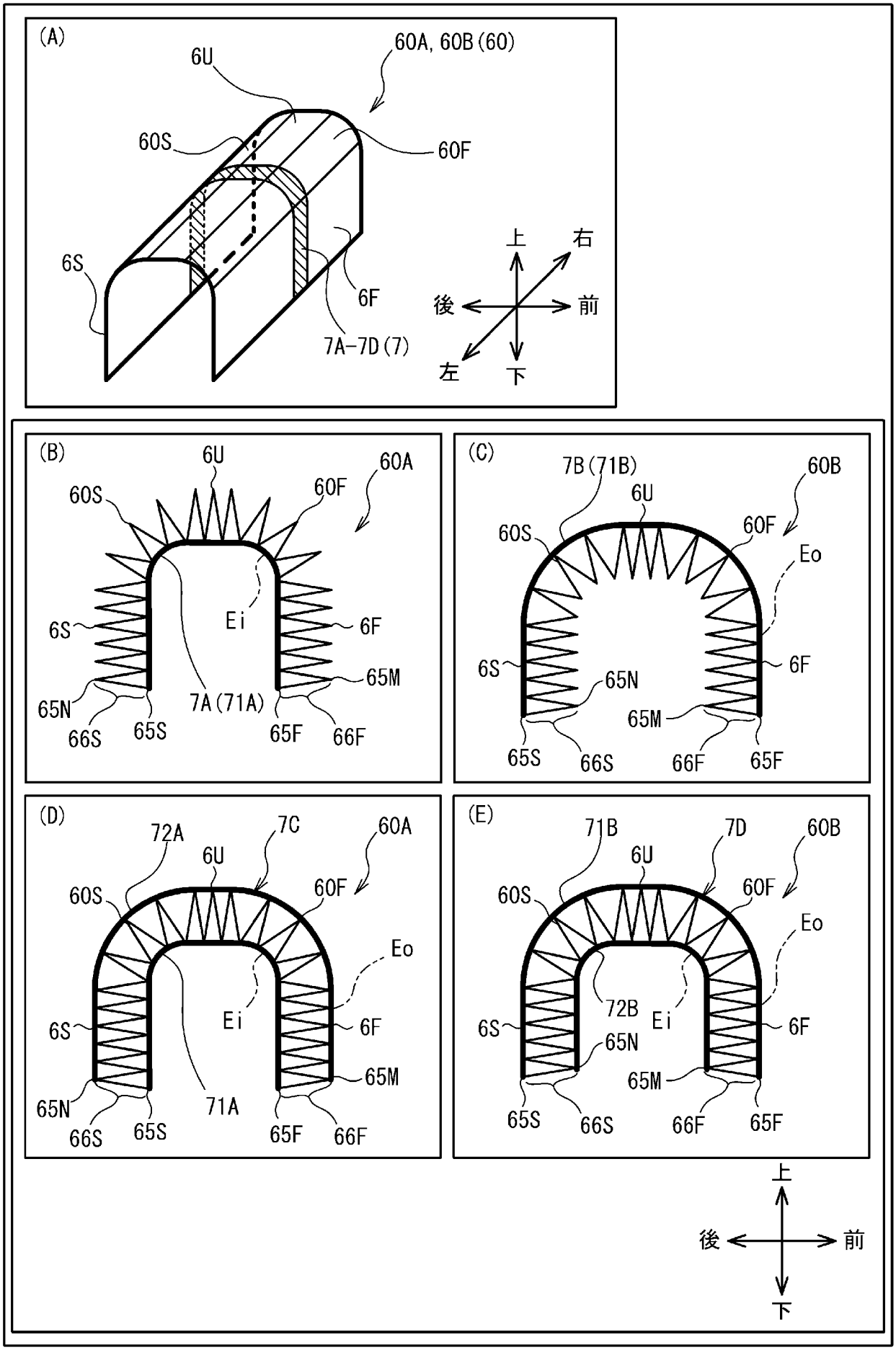
[図5]


6U
60
d1
d1
d2
d2
d2
d2
60F
60S
d2
d2
d2
d2
d3
d1
d3
d3
d1
d1
d3
6F
d3
d1
d1
6S
d1
d1
d1
d1
d1
d1
d1
d1
d1
d1
d1
d1
Ei
600
Eo
上
前
後
下
3U
2
10U
6U
60S
1A
60F
3F
3S
6
6F
6S
3B
30
60

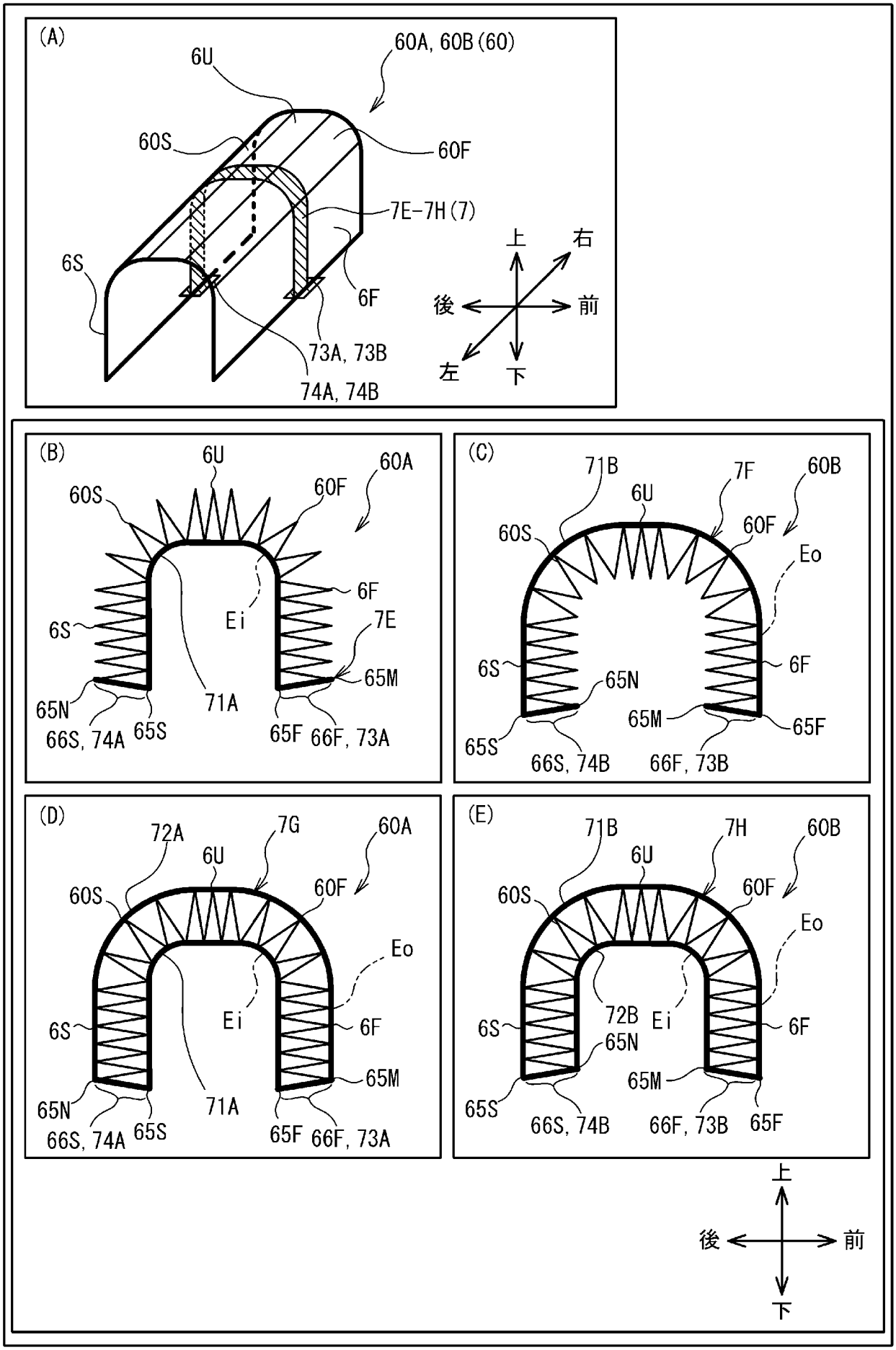
[図6]


上
後
右
左
前
下
1A
20U
31
6
62
60
60F
61B
6U
60S
61B
61
61A
62
6F
6S
2
31R
20R
3U
3S
36R
21
20S
3U
31L
10U
20L
10L
3B
20F
34
35
35A
9C
33
30
3F
9A
9B
9
90A
90B
32
2B
23
3R
5R (5)
51
55R
53
55L
5L (5)
51
3L
53
23
23A
22L
59
59
52
22R
23A

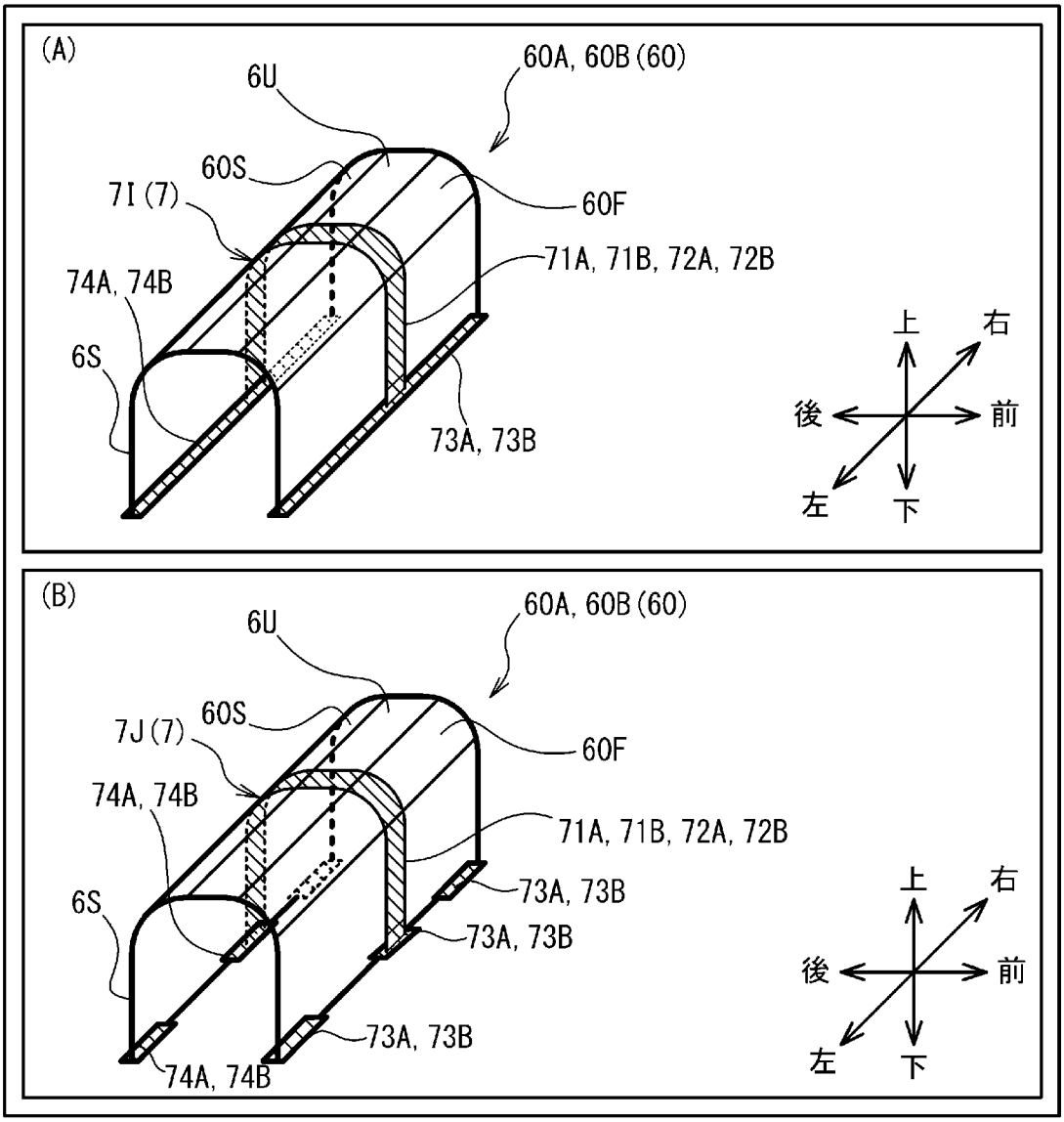
[図7]


(A)
6U
60A, 60B (60)
60S
60F
6S
6F
7A-7D (7)
上
右
後
前
左
下
(B)
6U
60A
60S
60F
Ei
6S
6F
65M
65N
7A (71A)
66S
65S
65F
66F
(C)
7B (71B)
6U
60B
60S
60F
Eo
6S
6F
65N
65M
65S
66S
66F
65F
(D)
72A
6U
7C
60A
60S
60F
Eo
Ei
6S
6F
65M
65N
71A
66S
65S
65F
66F
(E)
71B
6U
7D
60B
60S
60F
Eo
72B
Ei
6S
6F
65N
65M
65S
66S
66F
65F
上
後
前
下

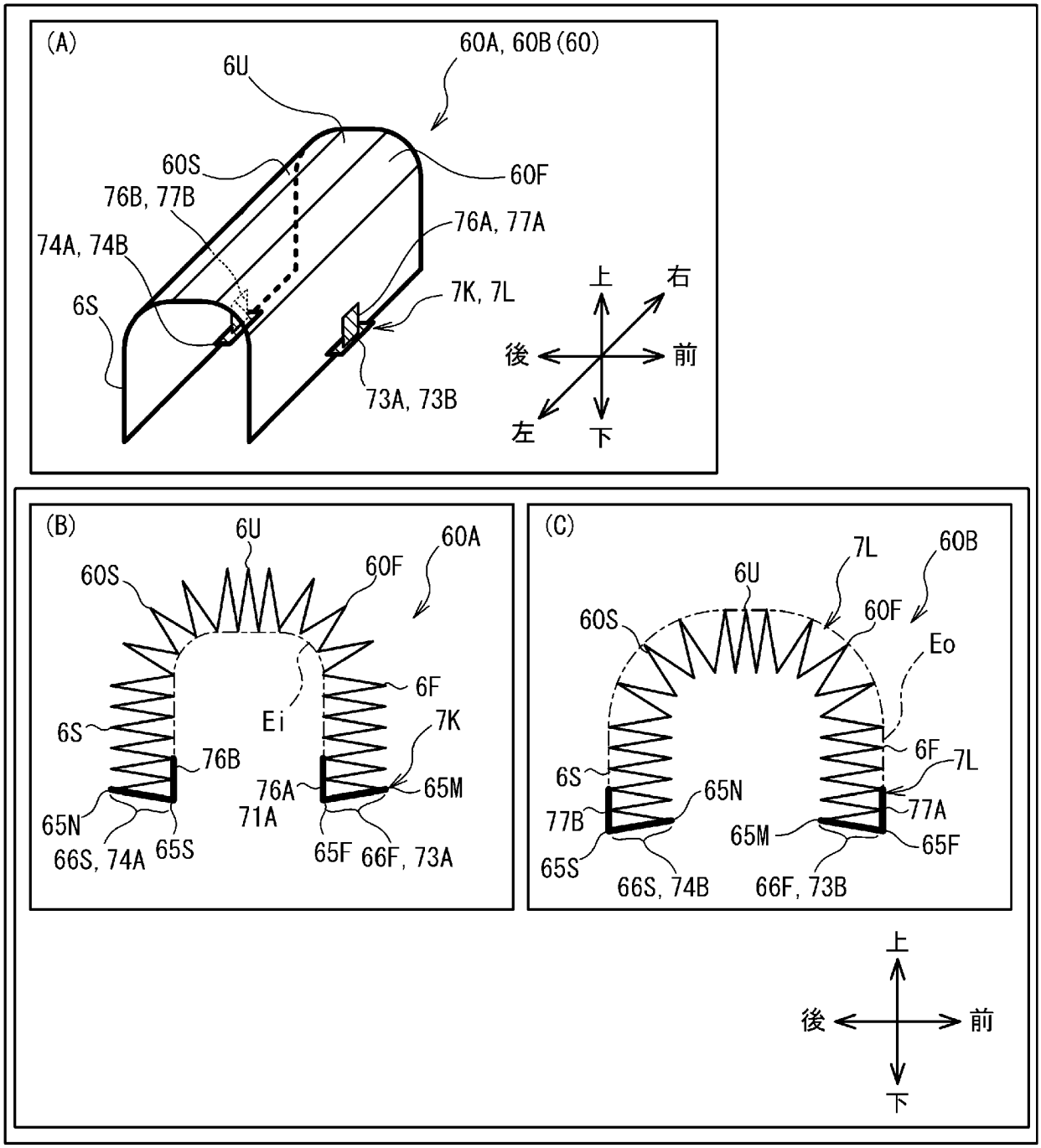
[図8]


(A)
6U
60A, 60B (60)
60S
60F
7E-7H (7)
6S
6F
73A, 73B
74A, 74B
上
右
後
前
左
下
(B)
6U
60A
60S
60F
6F
Ei
7E
6S
65M
65N
71A
66S, 74A
65S
65F
66F, 73A
(C)
71B
6U
7F
60B
60S
60F
Eo
6S
6F
65N
65M
65F
65S
66S, 74B
66F, 73B
(D)
72A
6U
7G
60A
60S
60F
Eo
Ei
6S
6F
65M
65N
71A
66S, 74A
65S
65F
66F, 73A
(E)
71B
6U
7H
60B
60S
60F
Eo
72B
Ei
6S
6F
65N
65M
65S
66S, 74B
66F, 73B
65F
上
後
前
下

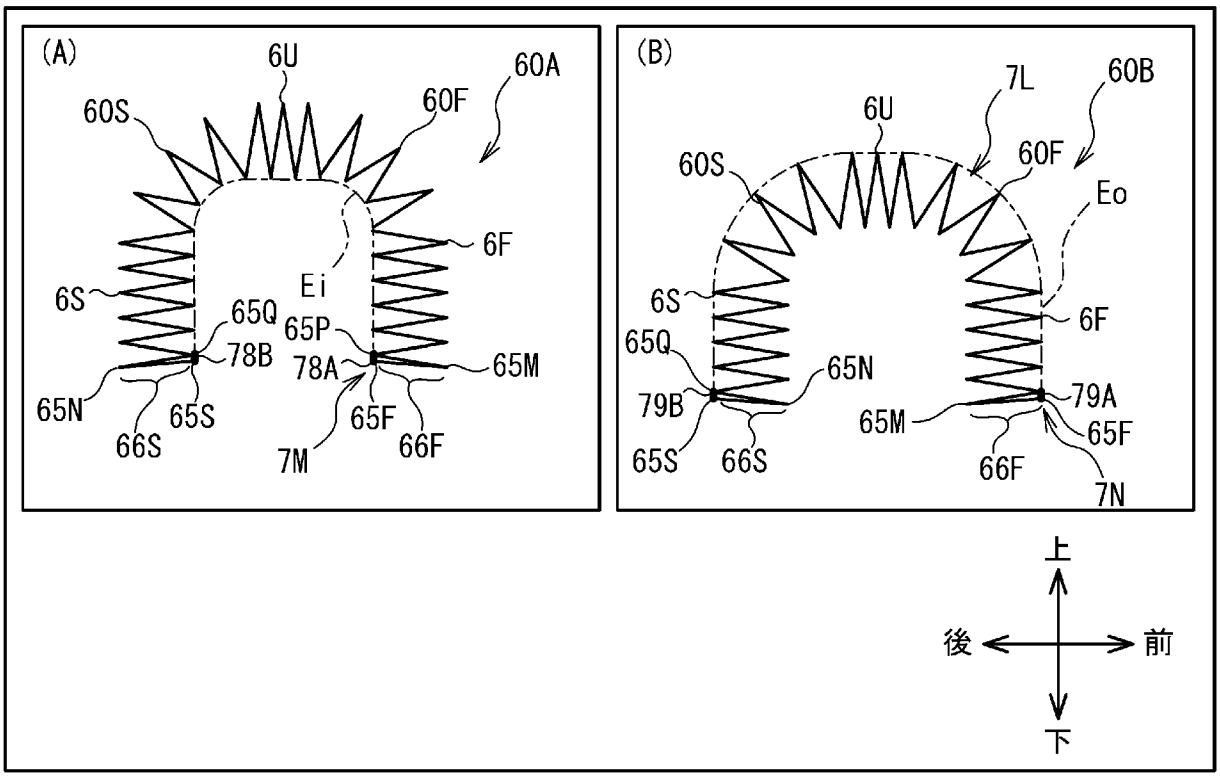
[図9]


(A)
6U
60A, 60B (60)
60S
7I (7)
60F
71A, 71B, 72A, 72B
74A, 74B
6S
73A, 73B
上
右
後
前
左
下
(B)
6U
60A, 60B (60)
7J (7)
60S
60F
74A, 74B
71A, 71B, 72A, 72B
6S
73A, 73B
73A, 73B
73A, 73B
74A, 74B
上
右
後
前
左
下

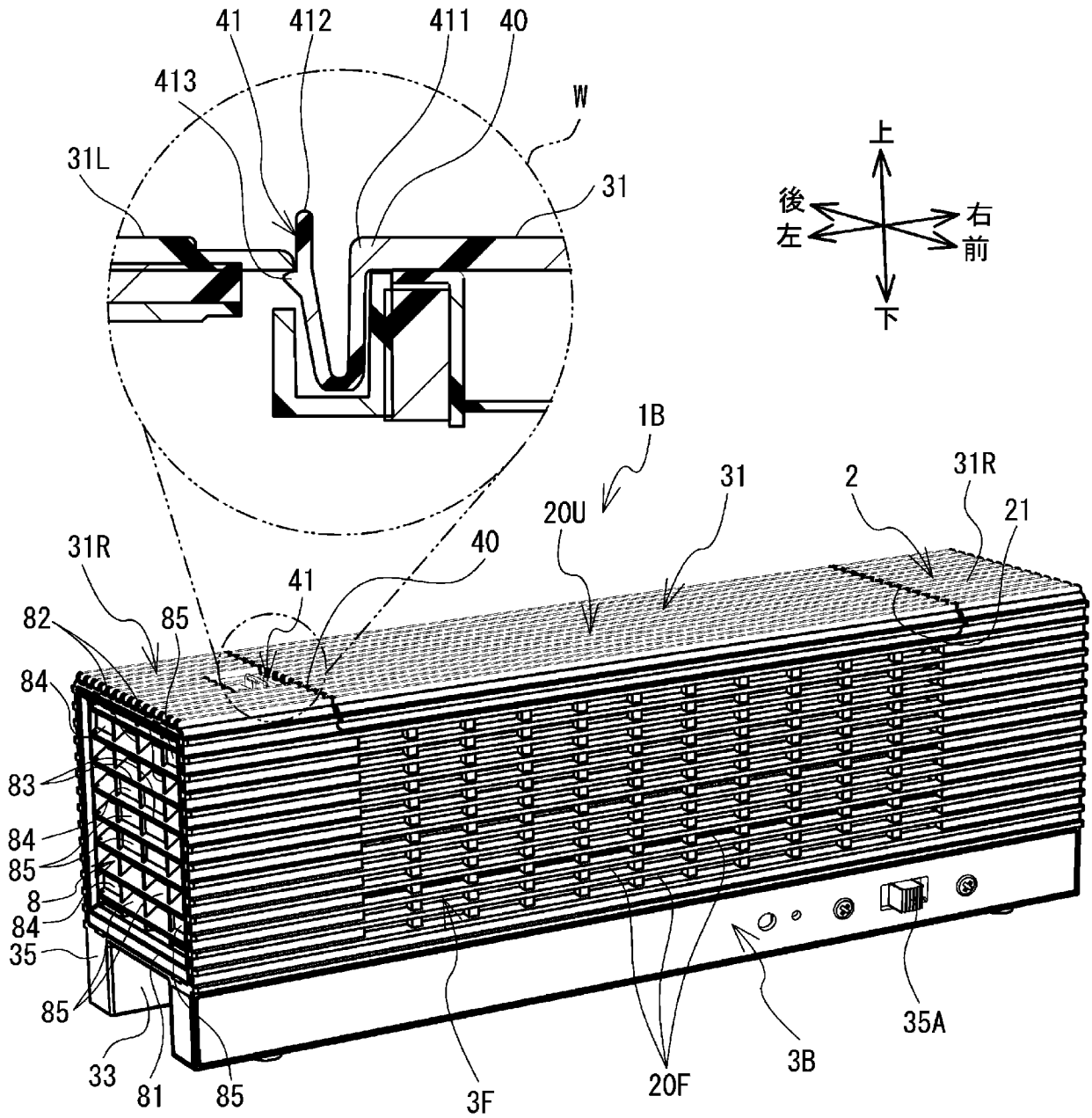
[図10]


(A)
60A, 60B (60)
6U
60S
60F
76B, 77B
76A, 77A
74A, 74B
7K, 7L
6S
73A, 73B
上
右
後
前
左
下
(B)
6U
60A
60S
60F
6F
Ei
7K
6S
76B
76A
65M
71A
65N
66S, 74A
65S
65F
66F, 73A
(C)
7L
60B
6U
60S
60F
Eo
6F
7L
6S
65N
77B
77A
65M
65F
65S
66S, 74B
66F, 73B
上
後
前
下

[図11]


(A)
6U
60A
60S
60F
6F
6S
Ei
65Q
65P
78B
78A
65M
65N
65S
65F
66S
7M
66F
(B)
7L
60B
6U
60S
60F
Eo
6S
6F
65Q
65N
79B
79A
65M
65F
65S
66S
66F
7N
上
後
前
下

[図12]


41
412
411
40
413
W
31L
31
上
後
右
左
前
下
1B
20U
31
2
31R
21
31R
40
41
82
85
84
83
84
85
8
84
35
85
33
81
85
3F
20F
3B
35A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2021/045982

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B01D 46/52(2006.01)i; ***F24F 8/108***(2021.01)i; ***F24F 8/80***(2021.01)i; ***F24F 13/28***(2006.01)i
FI: B01D46/52 A; F24F8/108 110; F24F8/108 320; F24F8/80 236; F24F8/80 212; F24F8/80 214; F24F8/80 218; F24F13/28

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)

B01D46/52; F24F8/108; F24F8/80; F24F13/28; B01D46/10

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 1971-2022
Registered utility model specifications of Japan 1996-2022
Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

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.
Y	JP 3829105 B2 (ZOJIRUSHI CORP) 04 October 2006 (2006-10-04) paragraphs [0021]-[0022], fig. 7	1-7, 9-14
A		8, 15
Y	JP 8-89737 A (JAPAN VILENE CO LTD) 09 April 1996 (1996-04-09) paragraph [0019], fig. 1-2, 7	1-7, 9-14
A		8, 15
Y	JP 62-225222 A (NISHIKAWA FILTER KOGYO KK) 03 October 1987 (1987-10-03) claims 1-2, p. 2, lower left column, line 1 to lower right column, line 16, fig. 1-3	1-7, 9-14
A		8, 15
Y	JP 6-339611 A (NIPPONDENSO CO LTD) 13 December 1994 (1994-12-13) claims, paragraphs [0012]-[0013]	13-14
A	US 2019/0321768 A1 (CAMFIL AB) 24 October 2019 (2019-10-24)	1-15
A	JP 11-172797 A (IG TECH RES INC) 29 June 1999 (1999-06-29)	1-15

☑ 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	Date of mailing of the international search report
12 January 2022	**01 February 2022**
Name and mailing address of the ISA/JP **Japan Patent Office (ISA/JP)** **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Authorized officer Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 11-267435 A (MATSUSHITA SEIKO CO LTD) 05 October 1999 (1999-10-05)	1-15
A	Document 5: Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 136653/1986 (Laid-open No. 43621/1988) (HAZAMA GUMI LTD.) 23 March 1988 (1988-03-23)	1-15
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 139942/1989 (Laid-open No. 79825/1991) (TOKYO ROKI CO., LTD.) 15 August 1991 (1991-08-15)	1-15
P, A	JP 6930645 B1 (BROTHER IND LTD) 01 September 2021 (2021-09-01)	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2021/045982

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 3829105 B2	04 October 2006	(Family: none)	
JP 8-89737 A	09 April 1996	(Family: none)	
JP 62-225222 A	03 October 1987	(Family: none)	
JP 6-339611 A	13 December 1994	US 5512075 A claims, column 2, lines 44-55	
US 2019/0321768 A1	24 October 2019	WO 2018/004431 A1 EP 3478392 A1 CN 107537246 A	
JP 11-172797 A	29 June 1999	(Family: none)	
JP 11-267435 A	05 October 1999	(Family: none)	
JP 63-43621 U1	23 March 1988	(Family: none)	
JP 3-79825 U1	15 August 1991	(Family: none)	
JP 6930645 B1	01 September 2021	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2021/045982

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

B01D 46/52(2006.01)i; F24F 8/108(2021.01)i; F24F 8/80(2021.01)i; F24F 13/28(2006.01)i
FI: B01D46/52 A; F24F8/108 110; F24F8/108 320; F24F8/80 236; F24F8/80 212; F24F8/80 214; F24F8/80 218; F24F13/28

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））

B01D46/52; F24F8/108; F24F8/80; F24F13/28; B01D46/10

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	１９７１－２０２２年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２２年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２２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	関連する請求項の番号
Y	JP 3829105 B2 (象印マホービン株式会社) 04.10.2006 (2006-10-04) 段落0021-0022,図7	1-7,9-14
A		8,15
Y	JP 8-89737 A (日本バイリーン株式会社) 09.04.1996 (1996-04-09) 段落0019,図1-2,7	1-7,9-14
A		8,15
Y	JP 62-225222 A (西川フイルター工業株式会社) 03.10.1987 (1987-10-03) 請求項1-2,第2ページ左下欄第1行－同ページ右下欄第16行,第1-3図	1-7,9-14
A		8,15
Y	JP 6-339611 A (日本電装株式会社) 13.12.1994 (1994-12-13) 特許請求の範囲,段落0012-0013	13-14
A	US 2019/0321768 A1 (CAMFIL AB) 24.10.2019 (2019-10-24)	1-15
A	JP 11-172797 A (株式会社アイジー技術研究所) 29.06.1999 (1999-06-29)	1-15

☑ 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
"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
12.01.2022	01.02.2022

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）
宮部　裕一　4Q 3840
電話番号 03-3581-1101 内線 3468

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
A	JP 11-267435 A (松下精工株式会社) 05.10.1999 (1999-10-05)	1-15
A	日本国実用新案登録出願61-136653号(日本国実用新案登録出願公開63-43621号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (株式会社　間組) 23.03.1988 (1988-03-23)	1-15
A	日本国実用新案登録出願1-139942号(日本国実用新案登録出願公開3-79825号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (東京濾器株式会社) 15.08.1991 (1991-08-15)	1-15
P, A	JP 6930645 B1 (ブラザー工業株式会社) 01.09.2021 (2021-09-01)	1-15

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/JP2021/045982

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 3829105 B2	04.10.2006	（ファミリーなし）	
JP 8-89737 A	09.04.1996	（ファミリーなし）	
JP 62-225222 A	03.10.1987	（ファミリーなし）	
JP 6-339611 A	13.12.1994	US 5512075 A 請求の範囲,第2カラム第44-55行	
US 2019/0321768 A1	24.10.2019	WO 2018/004431 A1 EP 3478392 A1 CN 107537246 A	
JP 11-172797 A	29.06.1999	（ファミリーなし）	
JP 11-267435 A	05.10.1999	（ファミリーなし）	
JP 63-43621 U1	23.03.1988	（ファミリーなし）	
JP 3-79825 U1	15.08.1991	（ファミリーなし）	
JP 6930645 B1	01.09.2021	（ファミリーなし）	