

(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  
2003年10月9日 (09.10.2003)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 03/083378 A1

(51) 国際特許分類:

F24F 13/02

LTD) [JP/JP]; 〒365-0042 埼玉県 鴻巣市 松原 1 丁目  
1 番 12 号 Saitama (JP).

(21) 国際出願番号:

PCT/JP03/04094

(72) 発明者; および

(22) 国際出願日: 2003年3月31日 (31.03.2003)

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 梶野 勇 (KA-JINO, Isamu) [JP/JP]; 〒365-0042 埼玉県 鴻巣市 松原 1 丁目 1 番 12 号 富士空調工業株式会社内 Saitama (JP).

(25) 国際出願の言語:

日本語

(74) 代理人: 北村 欣一, 外 (KITAMURA, Kinichi et al.); 〒  
105-0004 東京都 港区 新橋 2 丁目 16 番 1 号 ニュー  
新橋ビル 703 Tokyo (JP).

(26) 国際公開の言語:

日本語

(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB,  
BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,  
DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,

(30) 優先権データ:

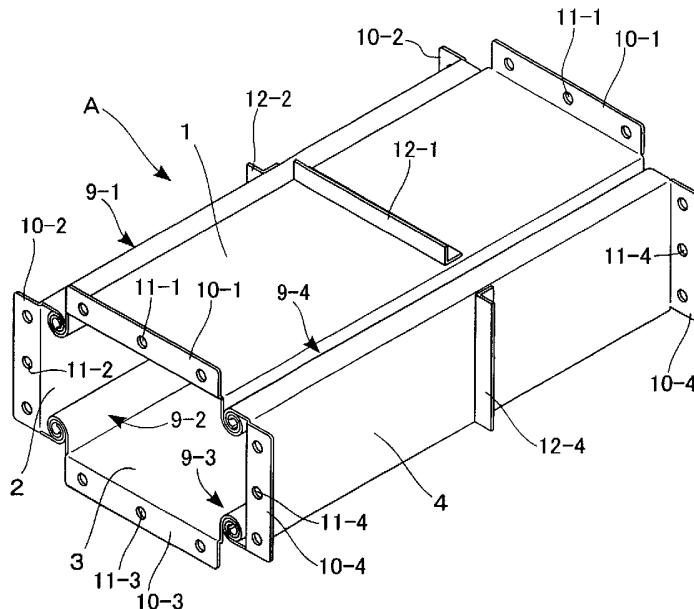
特願2002-098449 2002年4月1日 (01.04.2002) JP  
特願2003-075903 2003年3月19日 (19.03.2003) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 富士空  
調工業株式会社 (FUJI KUUCHOU KOUGYOU CO.,

[続葉有]

(54) Title: DUCT UNIT FOR AIR CONDITIONER

(54) 発明の名称: 空調用ダクトユニット



WO 03/083378 A1

(57) Abstract: A duct unit (A) for air conditioner capable of remarkably reducing not only a cost for transportation by a truck but also a cost for carrying in and outside a building by decreasing the size thereof during transportation, comprising sheet metal upper and lower wall parts (1, 3) and left and right wall parts (2, 4), wherein spin lock seams curved in curl shape are provided at both side edge parts of the wall parts (1) to (4) in longitudinal direction, and spin lock seam parts (9-1) to (9-4) are rotatably formed by inserting one of the adjacent spin lock seams provided on the adjacent wall parts into the other, whereby the duct unit (A) can be folded up in a flat since the wall parts (1) to (4) are linked to each other so as to be deformable.

(57) 要約: 本発明は、輸送時のダクトユニットをコンパクトにして、トラックで輸送する際のコストだけでなく、建物内外で搬送する際のコストも大幅に低減することが可能な空調用ダクトユニットを提供することを目的とする。 本発明のダクト

[続葉有]



ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:  
— 国際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

- (34) 指定国(広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,

---

ユニットAは、板金製の上下壁部1、3及び左右壁部2、4からなり、各壁部1～4の長手方向の両側縁部にカーブ状に湾曲したスピンドルハゼが併設されている。隣接する壁部に併設されたスピンドルハゼの一方を他方に挿通することにより、ハゼ継ぎ部9-1～9-4が回動自在に形成される。従って、ダクトユニットAは、各壁部1～4がリンク結合していて変形自在であるため、偏平に折り畳むことが可能である。

## 明細書

## 空調用ダクトユニット

## 技術分野

5 本発明は、端面に設けられたフランジ同士を互いに接続することにより形成される空調用ダクトのユニットに関する。より詳細には、本発明は、扁平な状態で施工現場に輸送することが可能な空調用ダクトユニットに関する。

## 従来の技術

10 空調用ダクトは、一般にユニット化された複数のダクトを必要な長さにまで互いに接続して、建築物の天井裏や床下などに設置される。空調用ダクトの形状には矩形と円形がある。矩形ダクトは、一般に角ダクトと呼ばれ、原則としてボタンパンチ・スナップハゼまたはピツツバークハゼを2箇所以上有する。角ダクトの接続はアングル工法または共板工法（T. D. C.）が適用されている。アングル工法では、アングル鋼材でフランジが製作され、これをダクト本体にリベットで取り付けて、フランジ全周がボルト・ナットで接続される。また、共板工法では、板金を成型加工して共板フランジが製作され、組立時にコーナーピースを共板フランジに取り付けて、4隅のボルト・ナットと専用のフランジ押さえ金具（クランプ等）で共板フランジが接続される。

20 ところで、従来のダクトユニットは、防錆処理された素材の厚さが0.4～1.6mm、長辺が通常2000mm以下、幅が150～300mmの範囲にあり、接続フランジ付きの板金を予め工場内で矩形の筒状体に組み立てた後、変形しないように注意しながらトラックで施工現場までコンテナ輸送されている。

しかし、ダクトユニットの長辺は、巻き板金の幅を長さの上限とするのが一般的であるため、殆どが板金素材の幅に収まるが、ダクトユニットの横幅は、送風量に応じて上記の範囲に設計されるため、大型のダクトユニットの場合、1台のトラックに積載できるダクトユニットの数はダクト全体の僅かでしかない。その結果、輸送効率が極めて低く、ダクトユニットの輸送コストが多額なものとなるだけでなく、エネルギー効率が極めて低いため、地球温暖化の主要な要因とされる

二酸化炭素の排出量も無視できない。また、近時多く建設されている高層建築物では、ダクトユニットの搬入にスペースを要し、かつ揚重に時間要し、建築物内外での搬送コストも多額になる。

そこで、本発明の目的は、上述の問題点を解消しようとするものであり、輸送5時のダクトユニットをコンパクトにして、トラック輸送及び建築物内外での搬送に要するコストを大幅に低減することが可能であり、ひいては二酸化炭素の排出量の削減にも繋がる空調用ダクトユニットを提供することにある。

### 発明の開示

10 上記の目的を達成するために、本発明の空調用ダクトユニットは、板金製の上下壁部及び左右壁部からなり、4枚の各壁部の長手方向の両側縁部にカール状に湾曲したスピンドルハゼが併設され、隣接する壁部に併設されたスピンドルハゼを接合して回動自在のハゼ継ぎ部が形成されると共に、スピンドルハゼの回動により全体が偏平可能に変形することを特徴とする。

15 このような特徴を有する本発明の空調用ダクトユニットは、ハゼ継ぎ部を回動軸として4枚の壁部はリンク結合で接合されるため、ダクトユニットを偏平に折り畳むことができる。従って、ダクトユニットの容積が激減され、ダクトユニットをコンパクト化して輸送することが可能である。また、施工現場では、ダクト置き場が従来のスペースの1/5~1/3となり、作業スペースを充分に確保できる。更に、熟練工はもとより多能工でも、偏平なダクトユニットを所定の断面20矩形の筒状体に容易に戻すことが可能である。

次に、請求の範囲第2項~第7項に示す本発明の実施態様とその作用を説明する。

本発明の実施態様においては、各壁部の短手方向の両側縁から直角に折曲する接続フランジが併設されている。そして、隣接する別のダクトユニットの接続フランジを重ね合わせることにより、ダクトユニット同士を容易に接続することができる。また、共板工法により4隅のボルト・ナットとフランジ押さえ金具で接続フランジを締め付けることで、空調用ダクトの強度が向上する。

本発明の別の実施態様においては、壁部の側部に沿って各スピンドルハゼに平坦部

が形成されていると、カール状の湾曲部が平坦部の内側または外側に配置され、湾曲部の曲率半径を短くすることができる。そのため、ハゼ継ぎ部の径も小さくすることができるので、ダクトユニットを偏平に折り畳んだとき、ダクトユニットがコンパクトなものとなる。

- 5 本発明の更に別の実施態様においては、円筒状の中空ガスケットをハゼ継ぎ部内部の軸芯方向に嵌入することが好ましい。その場合、ダクトユニットを互いに接続した後の空調用ダクトにおけるハゼ継ぎ部端面間の気密性が向上する。

本発明の他の実施態様においては、各壁部の長手方向外周面の中間部に補強フランジを取り付けることが好ましい。その場合、ハゼ継ぎ部の強度が低くても壁  
10 部の歪みを防止することができる。しかも、比較的厚さの薄いダクトユニットを使用できるばかりか、補強フランジを備えていないものと比較して、ダクトユニットの長さを延長することが可能である。

本発明の更に他の実施態様においては、ダクトユニットの上壁部と下壁部及び左壁部と右壁部をそれぞれ対称構造で同一寸法の部材から構成することが好ましい。これらの壁部材を同一の規格とすることで、上下壁部及び左右壁部がそれぞれ  
15 1つの壁部材で兼用できるので、ダクトユニットの組立作業が容易となる。

#### 図面の簡単な説明

図1は本発明の一実施例を示す空調用ダクトユニットの斜視図である。

20 図2は図1の分解斜視図である。

図3は図1のダクトユニットを扁平に変形させた状態の正面図である。

図4は本発明の空調用ダクトユニットを接続する際に用いられる他のダクトユニットの例を示す側面図であって、図4(A), (B)はエルボ型ダクトユニットを示し、図4(C)はS管ダクトユニットを示す。

25 図5は左上隅の隅金具を装着していない状態の本発明の別の実施例を示す空調用ダクトユニットの斜視図である。

図6は図5の分解斜視図である。

図7は図5のダクトユニットを扁平に変形させた状態の正面図である。

図8(A)～(C)はそれぞれ第一金具の平面図、正面図及び側面図である。

図9(A)～(C)はそれぞれ第二金具の平面図、側面図及び他側面図である。

図10(A)～(C)はそれぞれ第一金具と第二金具を組み合わせた状態を示す平面図、裏面図及び側面図である。

図11(A), (B)はL字状コーナーピースの平面図及び側面図である。

5 図12は上下接続フランジを隣接するダクトユニットの接続フランジと接続した時のその長手方向中央部の断面図である。

#### 発明の詳細な記述

以下、図面を参照して本発明を詳細に説明する。

10 図1, 2において、符号Aは断面矩形の空調用ダクトユニットであって、上壁部1、左壁部2、下壁部3及び右壁部4の防錆処理された4枚の板金からなる。各壁部1～4には、その長手方向の両側縁にカール状に湾曲したスピンドル5～8がそれぞれ併設されている。

15 各スピンドル5～8は、壁部1～4の平面部から直角に折曲した幅狭の平坦部とこれに連続するカール状の湾曲部を有する。スピンドル5～8は平坦部を有することが好ましいが、湾曲部の曲率半径を大きくとれば、必ずしも平坦部を形成する必要はない。上下壁部1, 3に併設されたスピンドル5a, 5b; 7a, 7bは外向きに屈曲され、左右壁部2, 4に併設されたスピンドル6a, 6b; 8a, 8bは内向きに屈曲されている。上下壁部及び左右壁部に形成されるスピンドル5, 7及び6, 8の向きは、双方とも外向きでも内向きでもよい。

20 ダクトユニットAには、壁部1～4の隣接する各スピンドル5～8の一方の湾曲部を他方の湾曲部にスライドさせて挿通することによって、ハゼ継ぎ部9が形成される。本実施例では、外向きに屈曲されたスピンドル5a, 7a, 7b, 5bと、内向きに屈曲されたスピンドル6a, 6b, 8b, 8aとを各々接合して、ハゼ継ぎ部9-1, 9-2, 9-3, 9-4が形成された例を図1に図示している。このようにして接合されたハゼ継ぎ部9は、隣接するスピンドル5～8の湾曲部の面接触により回動自在である。即ち、各壁部1～4は、ハゼ継ぎ部9を回動軸としてリンク結合されていて、接続角度調節自在に結合される。

ここで、上下壁部1, 3及び左右壁部2, 4のうちの少なくとも一方に併設さ

れるスピンドル 5, 7 (及び 6, 8) を外向きに屈曲させておくと、壁部の外側にハゼ継ぎ部 9 が形成される。そのため、上下壁部 1, 3 及び左右壁部 2, 4 の少なくとも一方の幅寸法にハゼ継ぎ部 9 の外径がプラスされたダクト断面が得られ、その分ダクト口径を大きくすることができる。

- 5 ハゼ継ぎ部 9 からのスピンドル同士の脱離を防止するためには、各スピンドル 5 ~ 8 を優弧ないしはそれ以上カール状に湾曲させて、接合する他方のスピンドルと重合部を持たせる必要がある。それ故に、スピンドル 5 ~ 8 の湾曲部は、優弧角 270° から 1 巻半程度、好ましくは 270° から 1 巻ほど湾曲していることが好ましく、スピンドル 5 ~ 8 の接合後に両端部を潰すことも好ましい。また、ハゼ継ぎ部 9 におけるスピンドル間の隙間は、できるだけ小さいことが好ましいが、一方のスピンドルが他方のものに容易に挿通する程度の僅かな間隔を有することが望ましい。
- 10 前記各壁部 1 ~ 4 の短手方向の両側縁には、直角にかつ外向きに折曲する接続フランジ 10-1 ~ 10-4 が併設されている。各接続フランジ 10 には、ボルト挿通孔 11-1 ~ 11-4 を少なくとも 1 つ穿設することが好ましい。本実施例では、3 つのボルト挿通孔 11-1 ~ 11-4 が、各接続フランジ 10 の長手方向に等間隔で穿孔されている。

- 15 本発明のダクトユニット A は、更に、各壁部 1 ~ 4 の外周面の中間部に、アングル部材からなる補強フランジ 12-1 ~ 12-4 を取り付けることが好ましい。補強フランジ 12 を設けた場合、ダクトユニット A の厚さをより薄くすることができ、その長手方向の長さを適宜長目とすることができる。また、補強フランジ 12 には、ハゼ継ぎ部 9 の強度が多少低くても壁部 1 ~ 4 の歪みを防止する作用がある。特に、厚さの薄いダクトユニット A を使用するときは、隣接する各補強フランジ 12 の両端部を L 字状金具で連結することが望ましい。

- 20 本発明において、空調用ダクトユニット A は、トラックで輸送されるとき及び建築物内外で搬送されるときは、図 3 に示すように、ハゼ継ぎ部 9 を回動軸として偏平に変形させて折り畳まれる。これにより、ダクトユニット A の容積を 1 / 5 ~ 1 / 3 に減少させることができるので、トラック輸送コスト及び建物内外での搬送コストを大幅に削減することができる。しかも、ダクト置き場のスペース

が節約され、ダクトユニットAの持ち運びも容易である。

施工現場では、ダクトユニットAを四角形筒状体に戻した後、必要に応じてシール部材を介して、隣接するダクトユニットAの接続フランジ10-1～10-4を互いに重ね合わせ、ボルト挿通孔11にボルトの挿通とナットでの締結により、

5 ダクトユニットAが接続される。この接続作業を繰り返すことにより、所定の長さの空調用ダクトが形成される。なお、空調用ダクトが設置される箇所には、直線部以外に、通常直角に屈曲したり、段差や傾斜部が存在するので、それぞれの箇所に応じて、図4に示す(A)直角エルボ13、(B)45°に屈曲したエルボ14、(C)S管ダクトユニット15が使用される。

10 空調用ダクトの気密性を確保するためには、ダクトユニットAを組み立てた後に、ダクトユニットAの接続部をシールすることが好ましい。例えば、隣接するダクトユニットA、Aの接続フランジ10、10間に扁平四角形のガスケットを挟持して、隣接する接続フランジ10の端部に両面からL字状金具を宛い、L字状金具の角部に穿孔されたボルト挿通孔にボルトを挿通して、前述と同様にナットで締結することによって、空調用ダクト全体を気密にすることができる。

15 本発明においては、前記ボルト挿通孔11及び補強フランジ12を必ずしも設ける必要はない。ボルト挿通孔11を穿設しない場合は、隣接する接続フランジ10同士が、例えば、スポット溶接や、上記L字状金具、リベット、クランプ等を用いて固着される。一方、補強フランジ12を取り付けない場合は、比較的厚い壁部1～4を使用することが望ましい。

ところで、スピンドル及び接続フランジを包含する上壁部1と下壁部2及び左壁部3と右壁部4をそれぞれ同一寸法の同一構造の部材で構成することが好ましい。このように、上下壁部1、3及び左右壁部2、4を同一の規格の部材として製作しておくと、上下及び左右と壁部材を区別する必要がないので、その製造コストや在庫管理、更にはダクトユニットAの組立作業が有利である。また、各壁部1～4に補強フランジ12を取り付ける場合、上下壁部1、3及び左右壁部2、4をそれぞれ対称構造とするには、各補強フランジ12としてL字形状の金具を用いればよい。

次に、共板工法(T.D.C.)によって順次接続される本発明の別の空調用ダ

クトユニットについて説明する。なお、以下に主として図1～3に示すダクトユニットとの相違について詳細に説明することとし、前述の構成部材と同一または同様の機能を有する部材には同じ符号を付す。

図5～7において、符号Bは断面矩形の空調用ダクトユニットであって、上下壁部1，3及び左右壁部2，4の4枚の板金から製作される。各壁部1～4には、その長手方向の両側縁にカール状に湾曲したスピンハゼ5～8がそれぞれ併設されている。各スピンハゼ5～8は、壁部1～4の平面部から直角に折曲した幅狭の平坦部とこれに連続するカール状の湾曲部を有する。スピンハゼ5a，5b；7a，7bは上下壁部1，3の両側縁の全長にわたって形成され、スピンハゼ6a，6b；8a，8bはその両端と左右壁部2，4の両側縁の両端と間に小さな間隔を設けて形成されている。

ダクトユニットBには、スピンハゼ6，8の湾曲部を隣接するスピンハゼ5，7の湾曲部にスライドさせて挿通することによって、ハゼ継ぎ部9-1，9-2，9-3，9-4が回動自在に形成される。従って、各壁部1～4は、ハゼ継ぎ部9を回動軸としてリンク結合されている。

ハゼ継ぎ部9からの空調空気の漏洩を防止するために、各ハゼ継ぎ部9内の軸芯方向にはゴム製の円筒状中空ガスケット20が嵌入されている。中空ガスケット20は、各ハゼ継ぎ部9の両端部のみでもあるいはその全長にわたって嵌入してもよい。中空ガスケット20を各ハゼ継ぎ部9の軸芯方向に嵌入させることで、シール性にバラツキが生じるようなことはない。なお、接合される2つのスピンハゼの湾曲部間に外部よりシール材を塗布することも考えられるが、この塗布方法では作業者の技量によりシール性にバラツキが生じるので好ましくない。

ガスケット20の嵌入後には、ハゼ継ぎ部9からのスピンハゼの脱離を防止するため、各ハゼ継ぎ部9の両端部が押し潰される。図5には、ハゼ継ぎ部9-2の一端部のみが押し潰された状態を図示している。

前記各壁部1～4の短手方向の両側縁には、直角にかつ外向きに折曲した接続フランジ21-1～21-4が併設されている。ダクトユニットAと同様に、前記スピンハゼ5，7は外向きに屈曲され、スピンハゼ6，8は内向きに屈曲されていて、隣接する壁部1～4の接続フランジ21，21間の四隅には、フランジ

部分が存在しない欠け隅 2 2 が形成される。各接続フランジ 2 1 は更に直角に折曲していて、壁部 1 ~ 4 に対向する側片を有する。この側片は長手方向に沿って内方に折り曲げられた折曲片を有する。各接続フランジ 2 1 の両端部には、接続フランジ 2 1 の強度を高めるために、欠け隅 2 2 から後述の第一金具及び第二金具が装着される。図 5 には、ダクトユニット B 前面の左上隅に欠け隅 2 2 を明示しているが、この箇所にも第一金具及び第二金具が装着されることはいうまでもない。

更に、各壁部 1 ~ 4 の外周面の中間部には、アングル部材からなる補強フランジ 2 3 -1 ~ 2 3 -4 が接続フランジ 2 1 -1 ~ 2 1 -4 と平行に取り付けられている。各補強フランジ 2 3 の両端部は壁部 1 ~ 4 の両側縁から突出していて、突出部分にボルト挿通孔 2 4 -1 ~ 2 4 -4 が穿設されている。そして、隣接するボルト挿通孔 2 4 、例えば挿通孔 2 4 -1 と 2 4 -2 は互いに孔が一致するように位置合わせされている。

本発明において、空調用ダクトユニット B は、図 7 に示すように、ハゼ継ぎ部 9 を回動軸として偏平に変形して折り畳まれた状態でコンテナ輸送され、施工現場に搬入される。施工現場では、ダクトユニット B を角ダクトに戻した後、その隅部を補強するために、各接続フランジ 2 1 の両端部に図 8 に示す第一金具 2 5 及び図 9 に示す第二金具 2 6 がそれぞれ装着される。図 10 には、第一金具 2 5 と第二金具 2 6 を直角に組み合わせて形成される隅金具 2 7 を図示している。

隅金具 2 7 が装着された後に、図 5 に示すように、各補強フランジ 2 3 の両端部に穿孔されたボルト挿通孔 2 4 , 2 4 にボルトを挿通し、ナットで締結することによって隣接する補強フランジ 2 3 同士が結合される。

第一金具 2 5 は、挿入部 2 8 と第二金具 2 6 の露出部が着座する受け面 2 9 からなる。受け面 2 9 の一側端部には屈曲部 3 0 が浅く屈曲され、その他側端部と挿入部 2 8 との境界に段差部 3 1 が屈曲され、それらの間に浅い凹状の受け面 2 9 が形成されている。受け面 2 9 の中間部には幅方向に横切るガイド溝 3 2 が凹設され、その中心にボルト穴 3 3 が穿設されている。挿入部 2 8 には、長手方向に凸条 3 4 が押し出されている。また、第一金具 2 5 の長手方向の両側部には、補強用のリブ 3 5 , 3 6 が屈曲され、リブ 3 5 の挿入部 2 8 側は幅広リブ 3 5 a

とされている。

他方、第二金具 26 は、挿入部 37 と上記受け面 29 に着座する着座面 38 からなる。着座面 38 の一側端部には屈曲部 39 が屈曲され、その一側端部側がスリット 40 で分割されると共に屈曲部 39 より少し長い係止爪 41 が設けられている。着座面 38 と挿入部 37 の境界には浅い段差部 42 が設けられ、着座面 38 の中心にボルト穴 43 が穿設されている。挿入部 37 側の両側には、段差部 42 付近から切込線 44a で分割された傾斜凸片 44, 44 が斜めに押し出され、その端部が外側に延在して段差面を形成している。また、挿入部 37 の中央には、上記ガイド溝 32 に係合する凸条 45 が長手方向に押し出されている。なお、上記段差部 42 は、必ずしも設ける必要はなく、この部分は平坦面であってもよい。

上記両金具 25, 26 を接続フランジ 21 に装着するには、まず第一金具 25 の受け面 29 を接続される他のダクトユニット側に向け、幅広リブ 35a を壁部側にして、リブ 36 を前記折曲片を有し壁部 1~4 に対向する側片に案内させながら、挿入部 28 を接続フランジ 21 端部の裏面に挿入する。次に、第二金具 26 の凸条 45 側を第一金具 25 の受け面 29 に向け、係止爪 41 側を屈曲部 30 側にして、凸条 45 をガイド溝 32 に案内させながら、挿入部 37 を隣接する他のフランジ 21 端部の裏面に挿入する。挿入部 37 の挿入につれて傾斜凸片 44, 44 の斜面が受け面 29 に接触して挿入部 37 が受け面 29 から離れるが、傾斜凸片 44, 44 の両側が屈曲部 30 と段差部 31 に案内されて直進する。そして、傾斜凸片 44 の端部が受け面 29 の端部を越えると、着座面 38 が受け面 29 に密着する。

この状態で、第二金具 26 の着座面 38 の両側に位置する屈曲部 39 及び傾斜凸片 44, 44 の端部が第一金具 25 の受け面 29 の両側部に当接し、かつ着座面 38 の両側部が第一金具 25 の屈曲部 30 及び段差部 31 に当接するので、両金具 25, 26 は、互いに長手方向及び幅方向に動くことはできず、回動することもできない。その後、図 10 (C) に示すように、係止爪 41 を折り曲げてリブ 36 を押さえると、両金具 25, 26 の分離方向の動きも阻止される。更に補足すると、各接続フランジ 21 において、その一端部に第一金具 25 が装着さ

れ、他端部には第二金具 26 が装着される。

なお、係止爪 41 が屈曲部 30 側に位置するようにリブ 36 に重ねているが、第二金具 26 を逆向きにして係止爪 41 が段差部 31 側に位置するようにしてもよい。また、係止爪 41 は省略することもできる。

5 以上のようにして、ダクトユニット B が組み立てられると、共板工法によりダクトユニット B が順次接続される。具体的には、隣接するダクトユニット B の接続フランジ 21-1～21-4 を互いに重ね合わせ、重ね合わされた 4 隅の接続フランジ 21, 21 の両面から L 字状のコーナピース 46, 46 を宛い、ボルトとナットで締結することによって、ダクトユニット B, B が接続される。この際、空  
10 調用ダクトの気密性を確保するために、欠け隅 22, 22 を含む接続フランジ 21, 21 間の全周にガスケット 47 が挟着される。また、コーナピース 46 及びガスケット 47 にも、前記ボルト穴 33, 43 に対応する箇所にボルト挿通孔が穿設されている。

上記コーナピース 46 は、平面正方形のコーナ部 48 と同コーナ部 48 から直  
15 交する方向に延びる実質的に同一構造の側辺部 49, 49 とからなる。コーナ部 48 と側辺部 49 との境界に段差部 50 が設けられ、コーナ部 48 の平面を側辺部 49 の平面よりほんの僅か高くしている。コーナ部 48 の中心にボルト挿通孔 51 が穿設され、側辺部 49 の長手方向に補強用の凹条 52 が凹設されている。  
また、コーナピース 46 の幅方向の内外周縁部にはリブ 53, 54 が屈曲され、  
20 内周部側のリブ 53 は外周部側のリブ 54 より幅広である。更に、リブ 54 の側辺部 49 側は幅狭リブ 54a とされている。なお、コーナピース 46 の外周角部にはアールを持たせており、その内周角部は円弧状に湾曲している。

隣接するダクトユニット B を接続するには、L 字状の各コーナピース 46 の表面側を接続フランジ 21 と反対側に向け、コーナ部 48 の外周側のリブ 54, 5  
25 4 をそれぞれ第一金具 25 の屈曲部 30 及び第二金具 26 の屈曲部 39 に当接させる。この時、一方の内周部側のリブ 53 は、第一金具 25 の幅広リブ 35a 上に当接しても離間していてもよい。この状態で、前述のように、接続フランジ 21, 21 間の全周にガスケット 47 を挟持して、ボルト挿通孔 51 へのボルトの挿通とナットでの締結により、ダクトユニット B 同士が接続される。

その後、図12に示すように、接続されたダクトユニットBの接続フランジ21-1, 21-3の中央部をクランプ55で締め付けることにより、接続フランジ21, 21間のシール性がより一層良好なものとなる。

以上の作業を繰り返すことにより、所定の長さの空調用ダクトが形成される。

- 5 本発明のダクトユニットBは半加工品なので、共板工法によるダクトの組立は、専ら多能工で実施することができ、熟練工を必要としない。

本発明においては、以上のダクトユニットBと前記ダクトユニットAのスピンハゼ（ハゼ継ぎ部）、接続フランジ及び補強フランジの構造の他、ハゼ継ぎ部のシール手段及びダクトユニット同士の接続手段を相互に変更することが可能である。

10 以上の本発明によれば、各壁部の両側縁部にスピンハゼが併設されていて、隣接するスピンハゼを接合することにより回動自在のハゼ継ぎ部が形成される。そのため、空調用ダクトユニットは、ハゼ継ぎ部を回動軸として各壁部がリンク結合されていて、偏平に折り畳むことが可能である。従って、ダクトユニットをコンパクトにして輸送することができる。また、施工現場では、偏平なダクトユニットを所定の断面矩形の筒状体に容易に戻すことができる。

15 このような本発明は、空調用ダクトユニットの容積を大幅に減少させができるから、トラックによる輸送コスト及び建物内外での搬送コストを格段に低減でき、空調用ダクトの施工費用を抑制することが可能である。しかも、本発明20 は、トラック輸送や高層建築物での揚重のエネルギー効率が向上するので、二酸化炭素の排出量の削減にも貢献する。

### 産業上の利用の可能性

本発明の空調用ダクトユニットは、空気調和機を通じて空気を輸送する給気ダクト及び還気ダクトや、外気の導入及び室内空気の排出の少なくとも一方を行つためのダクトのユニットとして使用される。本発明の空調用ダクトユニットは、オフィスビル、マンション、工場、病院、ホテル等の天井裏または床下に敷設されるもので、適宜エルボ型ダクトユニット、S管ダクトユニット等を用いて、例えばアングルフランジ工法、コーナボルト工法のうち特にフランジ工法によって

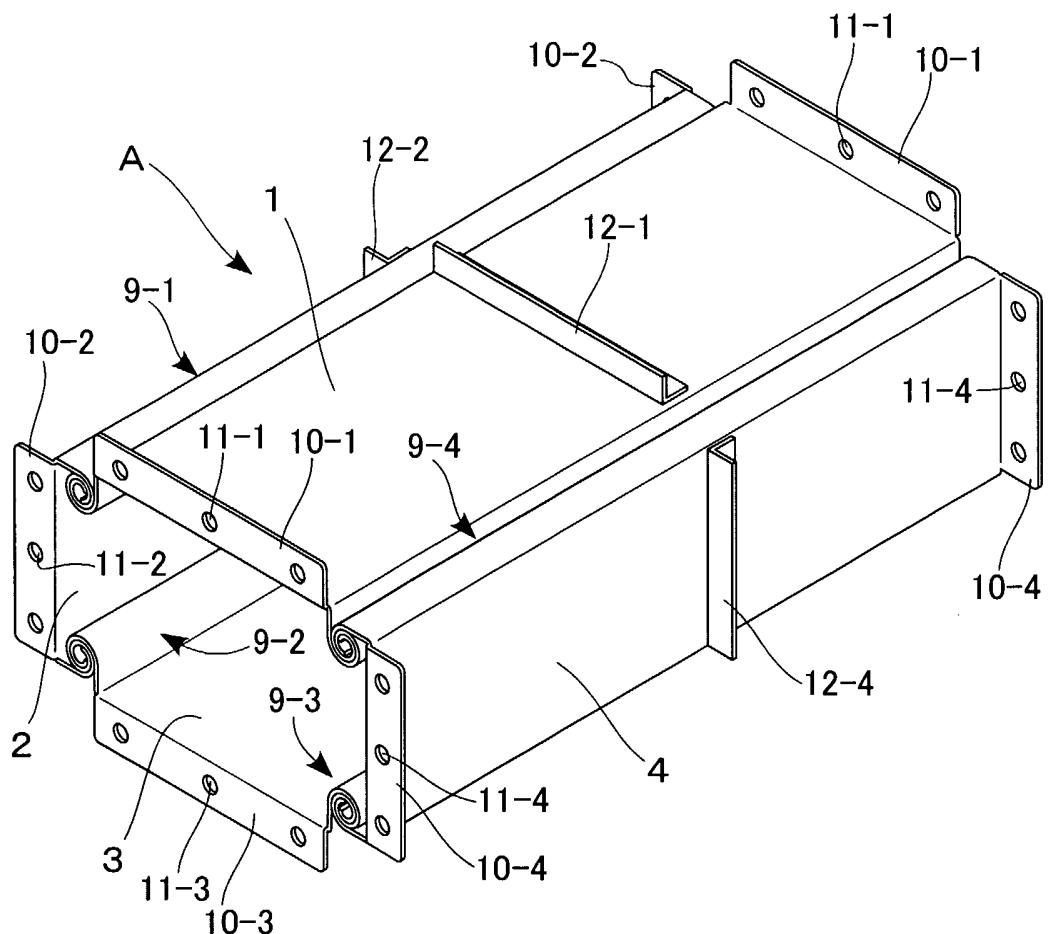
接続され、所定の空調用ダクトが形成される。

## 請求の範囲

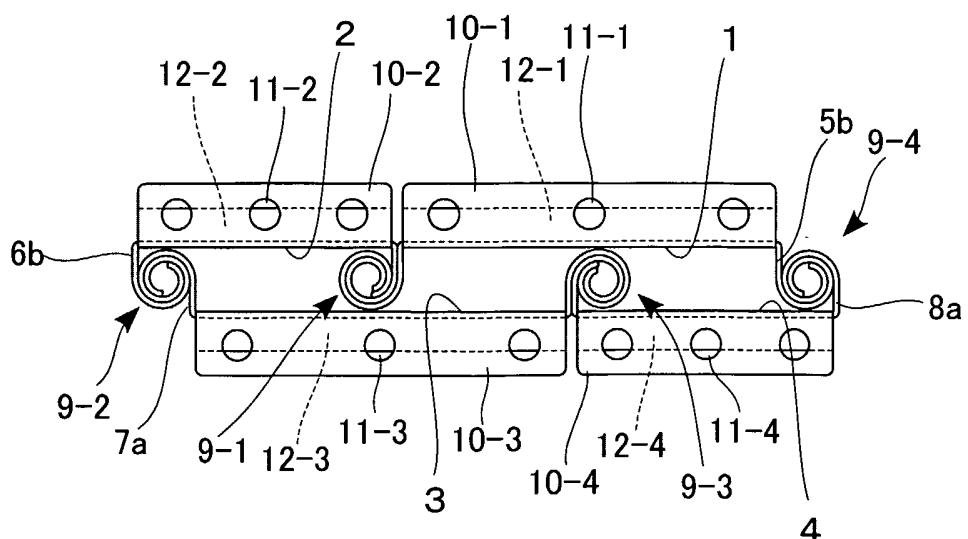
1. 板金製の上下壁部及び左右壁部からなり、4枚の各壁部の長手方向の両側縁部にカール状に湾曲したスピンドルハゼが併設され、隣接する壁部に併設されたスピンドルハゼを接合して回動自在のハゼ継ぎ部が形成されると共に、スピンドルハゼの回動により全体が偏平可能に変形することを特徴とする空調用ダクトユニット。
  2. 前記各壁部の短手方向の両側縁から直角に折曲する接続フランジが併設されていることを特徴とする請求項1記載のダクトユニット。
  3. 4隅に取り付けられるボルト挿通孔が穿孔されたコーナーピースとフランジ押さえ金具を用いて、前記接続フランジが隣接する別のダクトユニットの接続フランジと互いに締め付けられることを特徴とする請求項2記載のダクトユニット。
  4. 前記各スピンドルハゼは、壁部の長手方向の側縁から直角に折曲した平坦部と該平坦部に連続するカール状の湾曲部を有することを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載のダクトユニット。
  5. 円筒状の中空ガスケットが前記ハゼ継ぎ部の軸芯方向に嵌入されていることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載のダクトユニット。
  6. 各壁部の長手方向の外周面中間部に補強フランジが取り付けられていることを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載のダクトユニット。
  7. 前記上壁部と下壁部及び左壁部と右壁部が、それぞれ対称構造をなす同一寸法の部材から構成されることを特徴とする請求項1～6のいずれかに記載のダクトユニット。

1/8

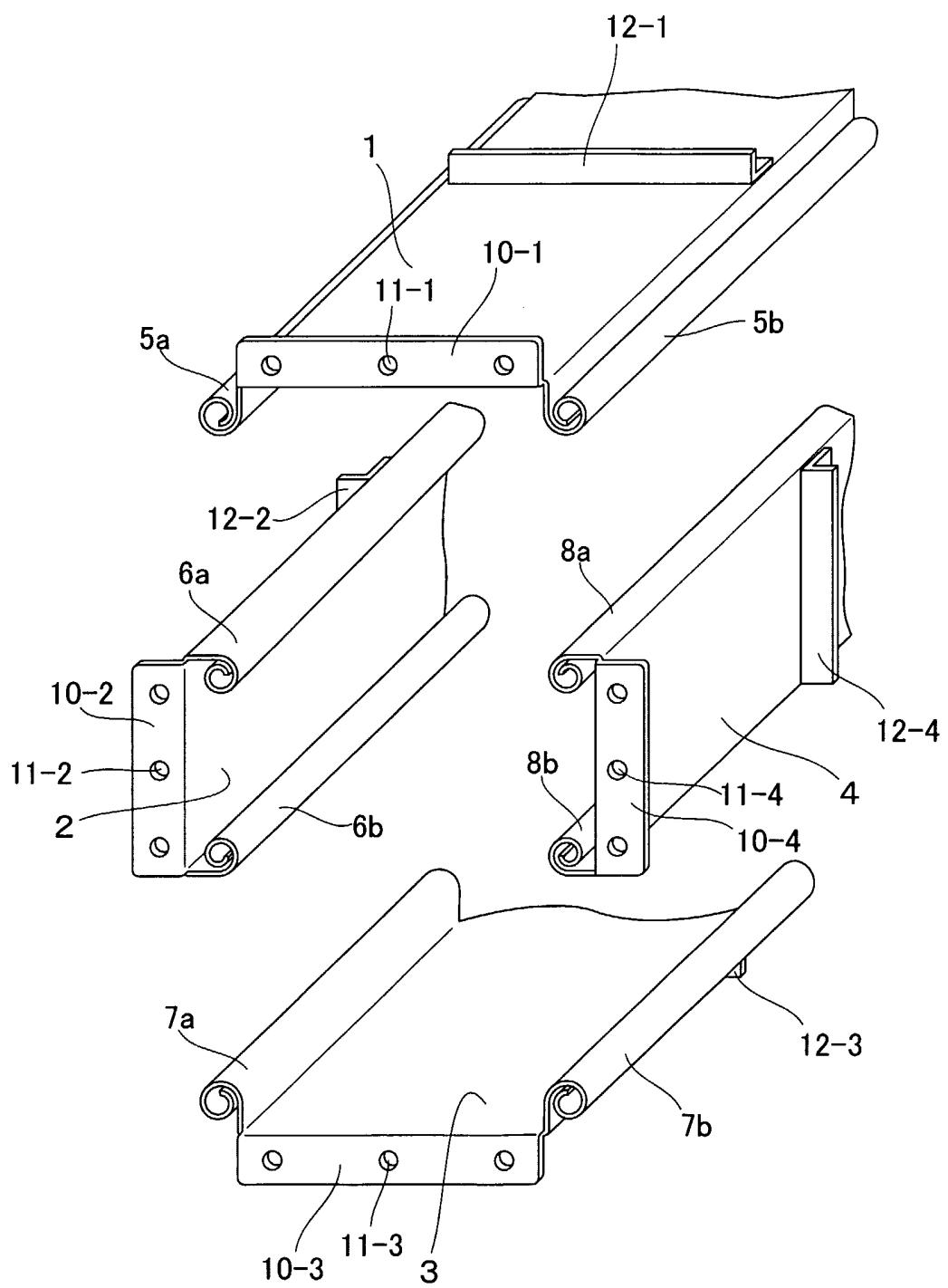
【図1】



【図3】



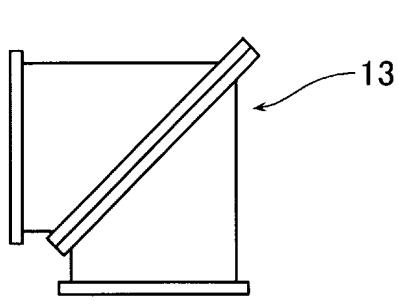
【図2】



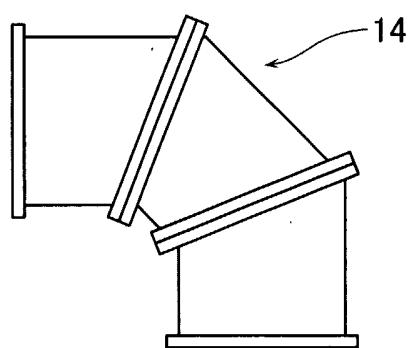
3/8

## 【図4】

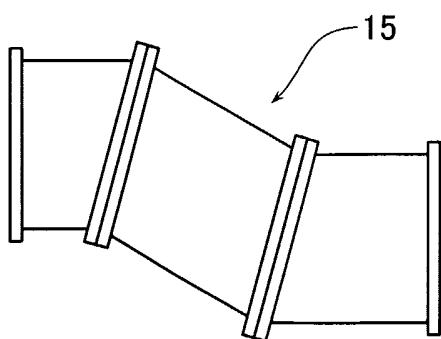
(A)



(B)

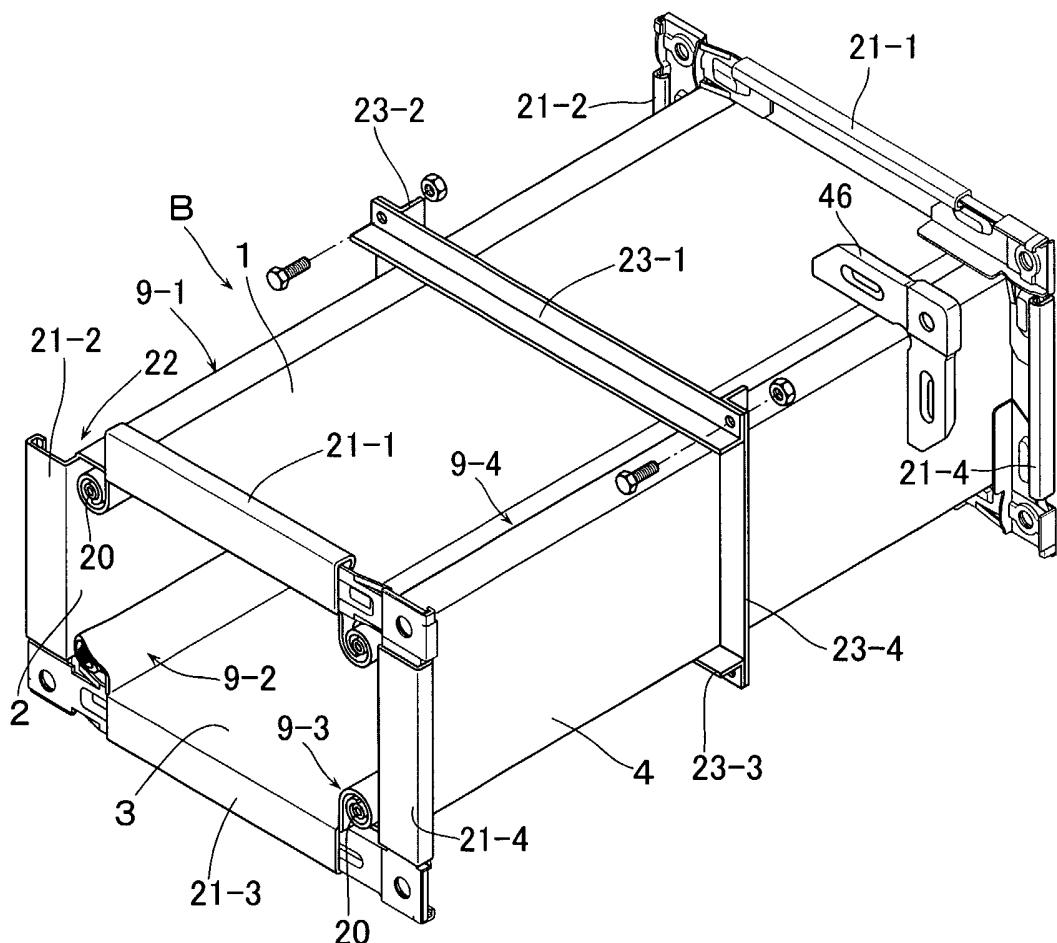


(C)

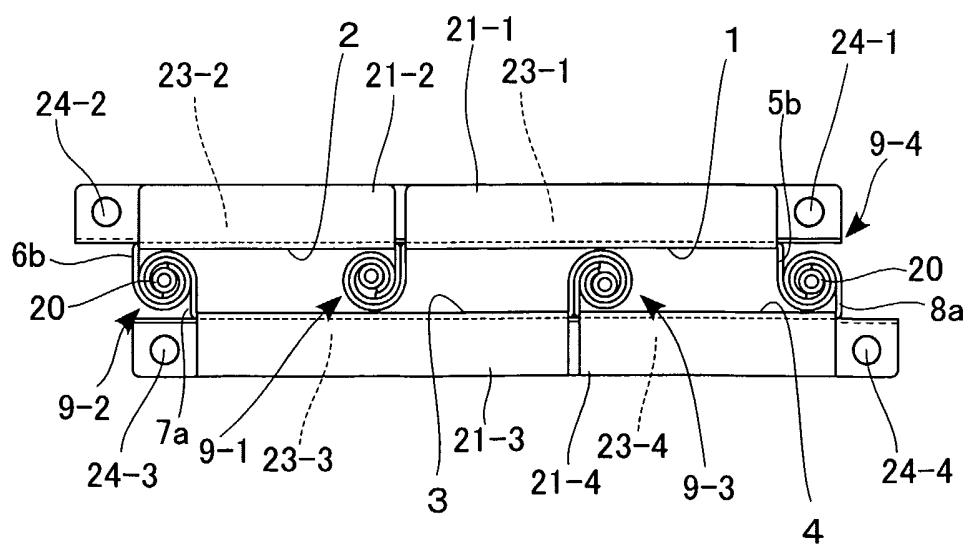


4/8

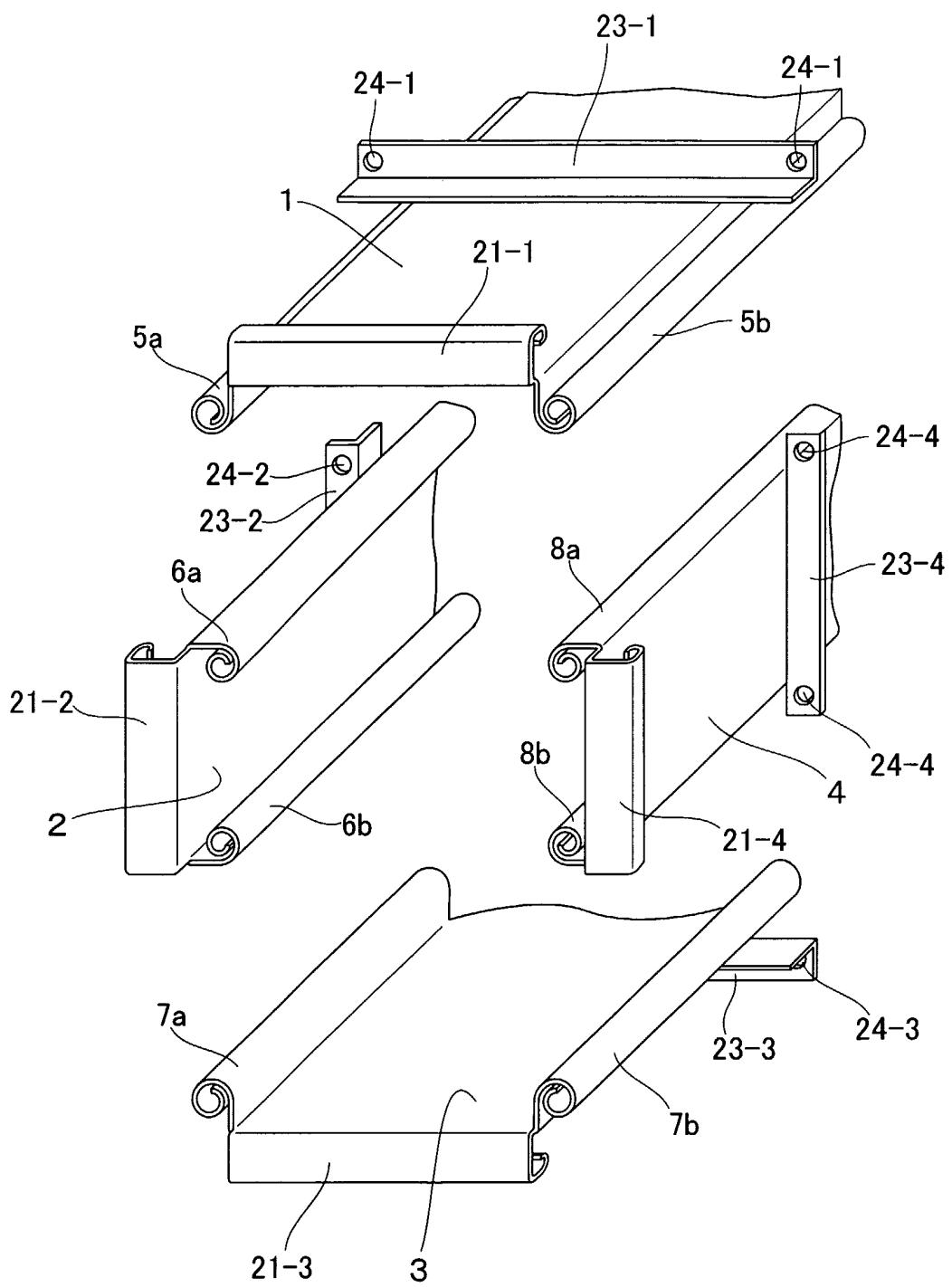
【図5】



【図7】

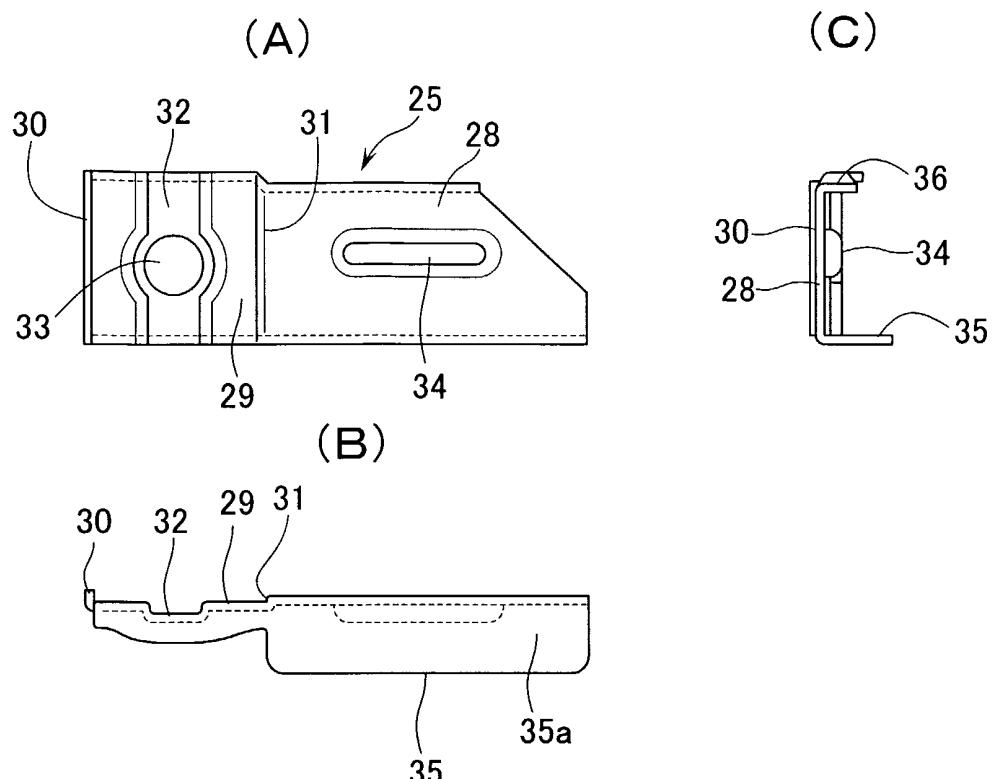


【図6】

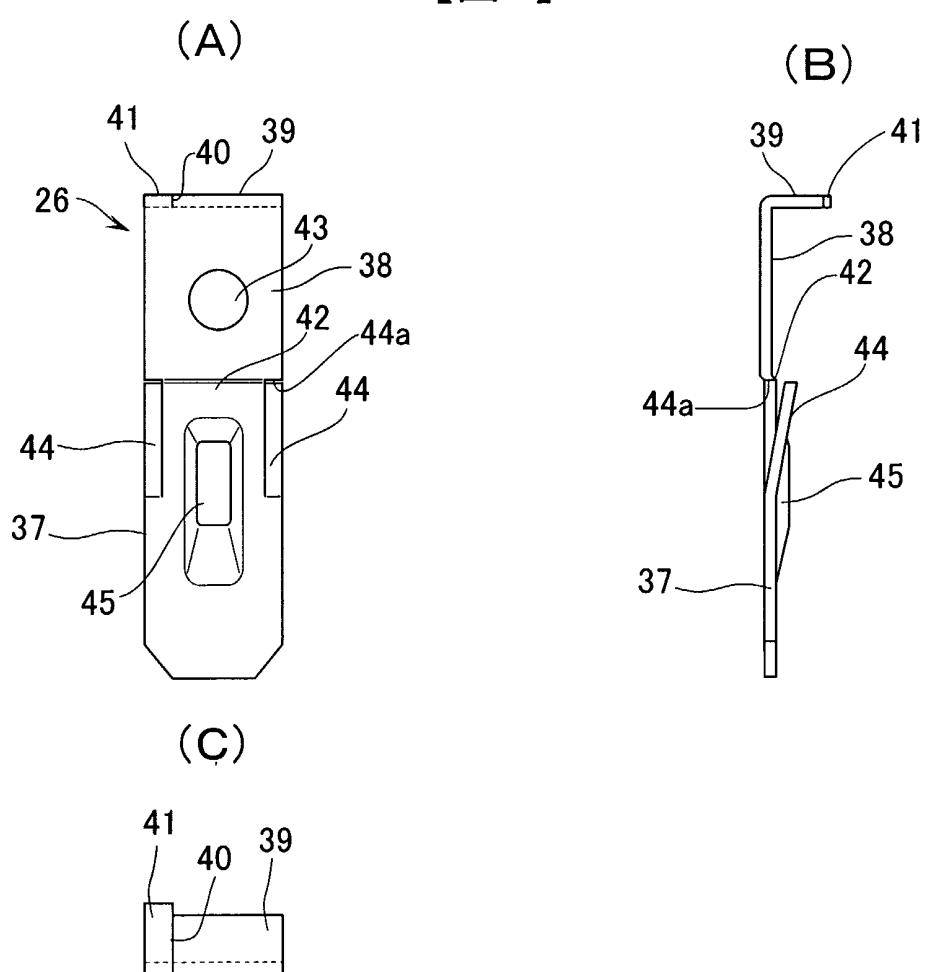


6/8

## 【図8】

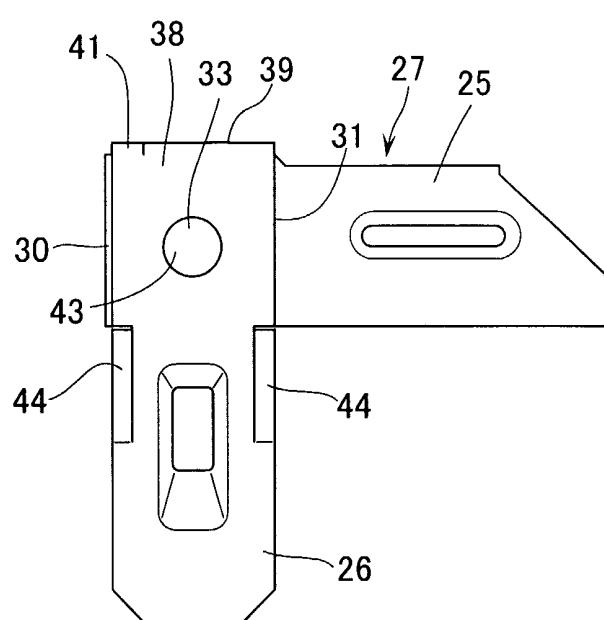


## 【図9】

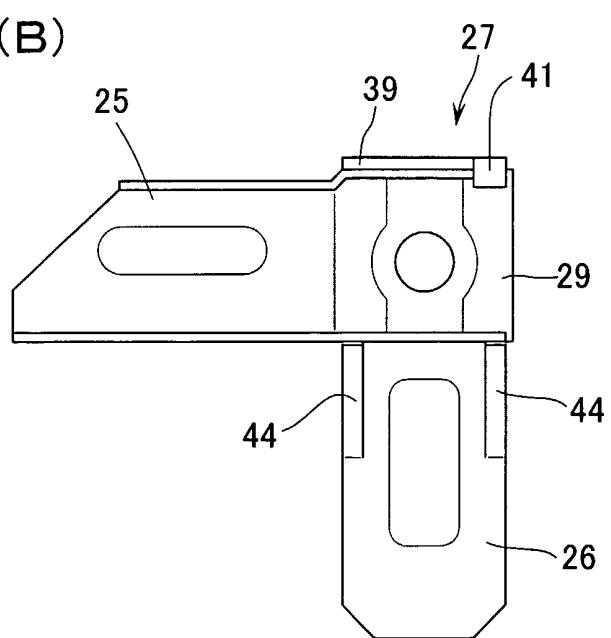


【図10】

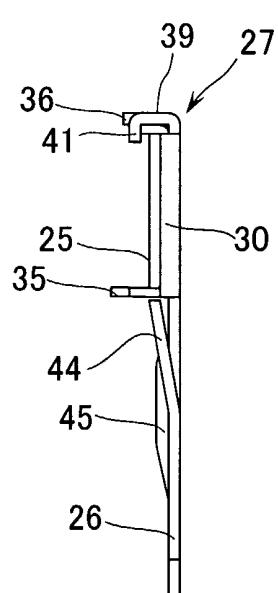
(A)



(B)

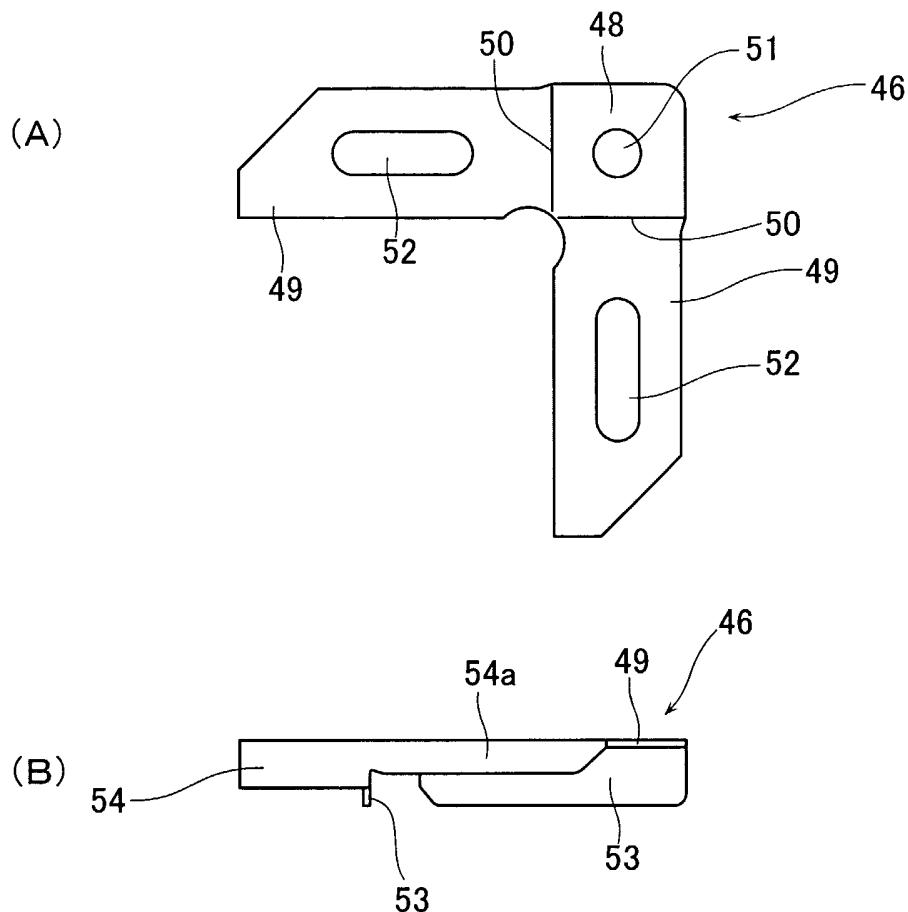


(C)

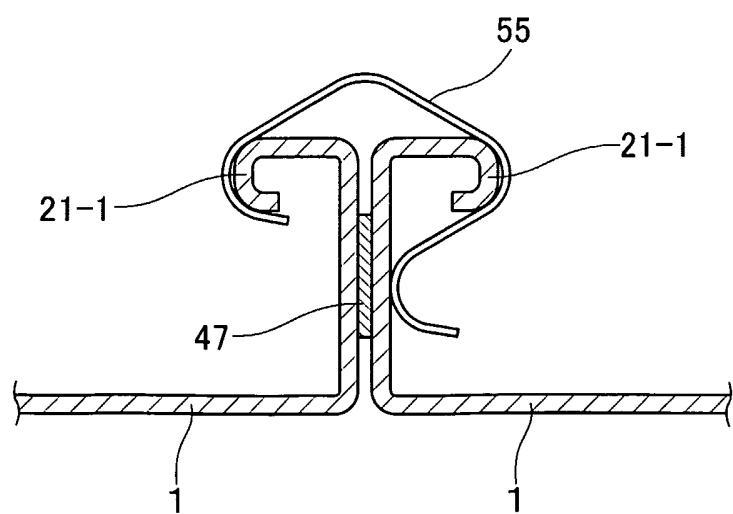


8/8

【図11】



【図12】



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/04094

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
Int.Cl<sup>7</sup> F24F13/02

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)  
Int.Cl<sup>7</sup> F24F13/02, F16L1/00-11/18

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
 Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003  
 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003

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.
E, X	JP 2003-114044 A (Babcock-Hitachi Kabushiki Kaisha), 18 April, 2003 (18.04.03), Par. Nos. [0011] to [0021] (Family: none)	1, 4, 7
P, X	JP 2002-193365 A (Fuji Kuko Kogyo Kabushiki Kaisha), 10 July, 2002 (10.07.02), Par. Nos. [0007] to [0012] (Family: none)	1-3, 7
A	JP 08-061759 A (Morita Arumi Kogyo Kabushiki Kaisha), 08 March, 1996 (08.03.96), Par. Nos. [0022] to [0024] (Family: none)	1-7

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 document 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 24 June, 2003 (24.06.03)	Date of mailing of the international search report 08 July, 2003 (08.07.03)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Faxsimile No.	Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））  
Int. Cl' F24F13/02

## 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））  
Int. Cl' F24F13/02, F16L 1/00 - 11/18

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 1971-2003年  
日本国登録実用新案公報 1994-2003年  
日本国実用新案登録公報 1996-2003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 請求の範囲の番号
E, X	JP 2003-114044 A (バブコック日立株式会社) 2003. 04. 18 段落番号【0011】一段落番号【0021】 (ファミリーなし)	1, 4, 7
P, X	JP 2002-193365 A (富士空調工業株式会社) 2002. 07. 10 段落番号【0007】一段落番号【0012】 (ファミリーなし)	1-3, 7

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矛盾するものではなく、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

24. 06. 03

国際調査報告の発送日

08.07.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

谷口 耕之助

3M 9340



電話番号 03-3581-1101 内線 6326

## C(続き) . 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 請求の範囲の番号
A	JP 08-061759 A (森田アルミ工業株式会社) 1996.03.08 段落番号【0022】-【0024】 (ファミリーなし)	1-7