

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5252991号  
(P5252991)

(45) 発行日 平成25年7月31日(2013.7.31)

(24) 登録日 平成25年4月26日(2013.4.26)

(51) Int.Cl.

F 2 4 F 13/02 (2006.01)

F 1

F 2 4 F 13/02

A

請求項の数 4 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2008-132695 (P2008-132695)  
 (22) 出願日 平成20年5月21日(2008.5.21)  
 (65) 公開番号 特開2009-281625 (P2009-281625A)  
 (43) 公開日 平成21年12月3日(2009.12.3)  
 審査請求日 平成23年4月25日(2011.4.25)

(73) 特許権者 591225394  
 株式会社新富士空調  
 埼玉県鴻巣市松原1丁目1番12号  
 (74) 代理人 100126561  
 弁理士 原嶋 成時郎  
 (72) 発明者 梶野 勇  
 埼玉県鴻巣市松原1丁目1番12号 株式  
 会社新富士空調内  
 (72) 発明者 樋口 勝治  
 埼玉県鴻巣市松原1丁目1番12号 株式  
 会社新富士空調内  
 審査官 西山 真二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ダクトの補強構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

両端部にフランジ形成のためにL字形に折り曲げられた第1の屈曲部が設けられている壁板を組み合わせて構成され、内部に空気の流路が形成されているダクトの補強構造であって、

前記各壁板の少なくとも一端側に形成されていると共にこの一端に沿うように突出して形成された直線状の係止部と、

前記ダクトの内壁面に裏面が接触される板状の基部と、前記係止部と係合すると共に前記基部の一端側に設けられ、かつ、この一端に沿うように直線状に設けられている係合部と、前記係合部と交差するように前記基部の表面から突出して設けられた少なくとも一つの板状の立壁部と、前記基部の一端に設けられていると共に前記基部の裏面から突出して設けられ、かつ、前記基部と共に前記壁板の第1の屈曲部を挟持するように先端が折り曲げられている板状の第2の屈曲部とから成る一对の取り付け具と、

前記各取り付け具の立壁部に取り付けられると共に互いに対向する前記壁板間に対して取り付けられる棒状の補強具と、  
 を備え、

前記取り付け具の第2の屈曲部が前記壁板の第1の屈曲部を挟持すると共に前記取り付け具の係合部が前記壁板の係止部と係合することにより、前記取り付け具が前記壁板の一端に固定されることを特徴とするダクトの補強構造。

【請求項2】

前記ダクトに設けられている係止部は、前記壁板の第1の屈曲部と共にフランジを形成するコーナ金具を係止するために、この第1の屈曲部に沿って設けられていることを特徴とする請求項1に記載のダクトの補強構造。

【請求項3】

前記基部の一端に一つの立壁部が設けられている場合に、前記補強具の断面形状はT字形であることを特徴とする請求項1または2に記載のダクトの補強構造。

【請求項4】

前記基部の両端に二つの立壁部が設けられている場合に、前記壁板を補強する前記補強具は、断面形状がコ字上の本体と、該本体の両端部に設けられているフランジとを備えていることを特徴とする請求項1または2に記載のダクトの補強構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、温度調整された空気などを流すためのダクトを補強するダクトの補強構造に関する。

【背景技術】

【0002】

ダクトは、建物の天井内などのような構造物内に複数設置されて空気の流路を形成し、温度調整された空気などを流す。このようなダクトは、鉄板の切断加工をし、また曲げ加工を行って製造した箱体である。ダクトを製造する場合、例えば図19に示すように、鉄板を加工して作られた壁板101～104の長辺側両端をハゼ折りして接合部を形成し、壁板101～104の短辺側両端を折り曲げて屈曲部101A～104Aを形成する。次に、接合部により壁板101～104をつなぎ合せ、合わせ部分のハゼ潰し加工をして、壁板101～104を矩形の箱体にする。この後、屈曲部101A～104Aの隅部分にL字状のコーナ金具105を取り付けてフランジを形成し、ダクト100を製造する。また、ダクト100には、板状の壁板101～104を補強するために、屈曲部101A～104Aに対して平行に所定間隔でL字状の補強材110（山形鋼）を、ダクト100を一周するようにそれぞれ取り付ける場合がある（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

同じようにして、各種形状をしたダクトを製造し、これらのダクトを組み合わせて、空気などを流す流路を形成する。

【0004】

ところで、先に述べたダクト100には次の問題点がある。ダクト100に補強材110を取り付ける場合、その取り付けの際に図20に示すように、補強材110の各所定位置111に対してスポット溶接またはリベット止めによる接合を行う。

【0005】

スポット溶接の場合、壁板101～104に対して補強材110を位置決めし、この状態を保ちながらスポット溶接を行う。このために、ダクト100を製造する際に、作業工程や部品点数が増加すると共に、補強材110が山形鋼であるためにダクト100の重量が重くなる、という問題点がある。なお、リベット止めによる接合の場合、例えば図21(a)に示すように、壁板101に対して補強材110の位置決めを行う。次に、図21(b)に示すように、補強材110と壁板101とにリベット120を打ち込むと共に、図21(c)に示すように、リベット120の先端をかしめる。

【0006】

そこで、こうした問題点を解決したダクト100の補強を図22に示す。図22のダクト100では、壁板101～104に重ね合わせ部101B～104Bが設けられている。重ね合わせ部101B～104Bは、壁板101～104の屈曲部101A～104Aと平行に設けられ、さらに、壁板101～104の中央に、かつ、屈曲部101A～104Aの立ち上がり方向と同方向に形成されている。例えば屈曲部101Aに形成されている重ね合わせ部101Bの断面形状を図23に示す。重ね合わせ部101Bは、壁板10

10

20

30

40

50

1 が折り重ねられて長板状に形成されている。つまり、重ね合わせ部 101B は壁板 101 と一体である。重ね合わせ部 102B ~ 104B も同様である。

【0007】

重ね合わせ部 101B ~ 104B の各端部は、ほぼ 90 度の角度で離れているので、例えば壁板 101 の重ね合せ部 101B の端と壁板 102 の重ね合せ部 102B の端との間に形成される端間部分を連結するために、重ね合せ部 101B の端部と重ね合せ部 102B の端部とに L 字状の連結金具 111 が取り付けられている。連結金具 111 は、例えば図 24 に示すように、重ね合せ部 101B、102B を覆うように U 字の断面形状をしている。連結金具 111 は、重ね合せ部 101B、102B に取り付けられた後、スポット溶接をされて、壁板 101、102 に固定される。

10

【特許文献 1】特開 2004 - 3821 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

ところで、先に説明した重ね合わせ部 101B ~ 104B を用いたダクト 100 の補強には、次の課題がある。重ね合わせ部 101B ~ 104B は、壁板 101 ~ 104 が折り重ねられて長板状に形成されたものである。このために、例えば長板状の壁板 101 を保持して、重ね合わせ部 101B を形成するための専用の加工装置が必要である。しかも、加工装置のコストが高く、この装置で重ね合わせ部 101B ~ 104B を設けたダクト 100 も価格上昇を招くことになる。

20

【0009】

この発明の目的は、前記の課題を解決し、専用の加工装置を不要にしてダクトの補強を可能にするダクトの補強構造を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

前記の課題を解決するために、請求項 1 の発明は、両端部にフランジ形成のために L 字形に折り曲げられた第 1 の屈曲部が設けられている壁板を組み合わせ構成され、内部に空気の流路が形成されているダクトの補強構造であって、前記各壁板の少なくとも一端側に形成されていると共にこの一端に沿うように突出して形成された直線状の係止部と、前記ダクトの内壁面に裏面が接触される板状の基部と、前記係止部と係合すると共に前記基部の一端側に設けられ、かつ、この一端に沿うように直線状に設けられている係合部と、前記係合部と交差するように前記基部の表面から突出して設けられた少なくとも一つの板状の立壁部と、前記基部の一端に設けられていると共に前記基部の裏面から突出して設けられ、かつ、前記基部と共に前記壁板の第 1 の屈曲部を挟持するように先端が折り曲げられている板状の第 2 の屈曲部とから成る一対の取り付け具と、前記各取り付け具の立壁部に取り付けられると共に互いに対向する前記壁板間に対して取り付けられる棒状の補強具である。

30

【0011】

請求項 1 の発明では、ダクトのフランジを形成する屈曲部に取り付け具が取り付けられ、補強具は取り付け具によりダクトの屈曲部に配置される。

40

【0012】

請求項 2 の発明は、請求項 1 に記載のダクトの補強構造において、前記ダクトに設けられている係止部は、前記壁板の第 1 の屈曲部と共にフランジを形成するコーナ金具を係止するために、この第 1 の屈曲部に沿って設けられていることを特徴とする。

【0013】

請求項 3 の発明は、請求項 1 または 2 に記載のダクトの補強構造において、前記基部の一端に一つの立壁部が設けられている場合に、前記補強具の断面形状は T 字形であることを特徴とする。

【0014】

請求項 4 の発明は、請求項 1 または 2 に記載のダクトの補強構造において、前記基部の

50

両端に二つの立壁部が設けられている場合に、前記壁板を補強する前記補強具は、断面形状がコ字上の本体と、該本体の両端部に設けられているフランジとを備えていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0017】

請求項1の発明によれば、ダクトの開口に対して、互いに対向する壁板の間に補強具を任意位置で取り付けることができ、これにより、ダクトの変形を防いで、ダクトを補強することができる。

【0018】

請求項2の発明によれば、取り付け具は、壁板の第1の屈曲部を挟持することで、壁板の屈曲部に固定されるので、第1の屈曲部が既に設けられている、既製・既設のダクトに対してダクト補強具の設置が可能である。

【0019】

請求項3および請求項4の発明によれば、補強具の断面形状がT字形、または補強具の本体の断面形状がコ字形であるので、補強具の強度を高くすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

次に、この発明の実施の形態について、図面を用いて詳しく説明する。

【0023】

(実施の形態1)

この実施の形態によるダクトの補強構造を図1に示す。ダクトの補強構造はダクト補強具を備え、図1では、この実施の形態によるダクト補強具が長さL1のダクト100に設置されている。なお、図1では、先に説明した図19と同一もしくは同一と見なされる構成要素には、それと同じ参照符号を付けて、その説明を省略する。

【0024】

ここで、この実施の形態を説明する前に、この実施の形態に適するダクト100について説明する。実施の形態1に用いられるダクト100には係止部101C~104Cが設けられている。係止部101C~104Cは、屈曲部101A~104Aに沿うように、かつ、屈曲部101A~104Aの近傍に位置して、壁板101~104の両端部に突出して形成されている。係止部101C~104Cは、ダクト100にフランジを形成する際に用いられるものであり、L字状のコナ金具105の位置決め等に使用される。このために、例えば係止部103C、104Cは、図2に示すように、ダクト100の外側に向けて突出するように、かつ、コナ金具105の厚みの距離だけ屈曲部103A、104Aから離れて、壁板103、104に形成されている。そして、係止部103C、104Cは、その突出した形状によりコナ金具105の動きを抑制する、つまり、コナ金具105を係止する。係止部101C、102Cも同様である。

【0025】

さらに、ダクト100では、例えば屈曲部103Aの端部は、図3に示すように、コナ金具105を保持するために、L字形に折り曲げられている。つまり、屈曲部103Aは、壁板103に一体で設けられている屈曲部分103A<sub>1</sub>と、屈曲部分103A<sub>1</sub>に一体で設けられていると共に屈曲部分103A<sub>1</sub>に対してほぼ直角に折り曲げられている屈曲部分103A<sub>2</sub>とで形成されている。屈曲部分103A<sub>1</sub>は幅L11であり、屈曲部分103A<sub>2</sub>は幅L12である。屈曲部101A、102A、104Aは屈曲部103Aと同様である。

【0026】

こうしたダクト100に用いられる、この実施の形態によるダクト補強具は、図19のL字状の補強材110に代わるものである。このダクト補強具は、補強金具10と取り付け金具20とで構成されている。

【0027】

ダクト補強具の補強金具10は、図4に示すように細長形状をしている。補強金具10

10

20

30

40

50

の長さ $L_2$ は、ダクト100の長さ $L_1$ とほぼ同じ長さである。補強金具10は、図5に示すように、細長形状の鉄板の曲げ加工をして製造されたものであり、板状の台部11の間に、板状の突起部12が形成されている。突起部12の両端部には、ネジ止め用のネジ穴 $12_1$ が空けられている。

#### 【0028】

補強金具10はその断面形状がT字形である。したがって、板状の台部11の板面に交差する方向 $P_1$ または交差方向 $P_1$ と逆の方向から圧力が加わっても、補強金具10が変形することはない。つまり、T字形の断面形状によって、補強金具10の強度が高くなっている。こうした補強金具10は、ダクト100の壁板101～104に対して、少なくとも一つ以上設けられる。なお、補強金具10の断面形状がL字形であっても、補強金具10をダクト100の補強に用いることができる。

10

#### 【0029】

取り付け金具20は補強金具10を支持するためのものである。取り付け金具20は、図6に示すように、平面形状がL字形をしている金属板 $20_1$ を曲げ加工して作られている。金属板 $20_1$ のL字のコーナ $20_2$ を通るように、金属板 $20_1$ には、長辺 $20_3$ および短辺 $20_4$ とほぼ平行に曲げ部分（図中の破線で示す部分）が設けられて、長方形状の基部 $21$ と立壁部 $22$ と屈曲部 $23$ とが形成される。屈曲部 $23$ は、三つ屈曲部分 $23_1 \sim 23_3$ に区切られる。屈曲部分 $23_1$ の幅 $L_{21}$ は、ダクト100に形成されている、例えば屈曲部103Aの屈曲部分 $103A_1$ の幅 $L_{11}$ とほぼ同じであり、屈曲部分 $23_2$ の幅 $L_{22}$ は、例えば屈曲部103Aの屈曲部分 $103A_2$ の幅 $L_{12}$ とほぼ同じである。基部 $21$ には、金属板 $20_1$ の表面 $20_{11}$ が窪むように、つまり、金属板 $20_1$ の裏面 $20_{12}$ が盛り上がるように、細長形状の係合部 $21_1$ が設けられている。係合部 $21_1$ は、コーナ金具105の厚みの距離だけ屈曲部 $23$ 側の短辺から離れて、基部 $21$ に形成されている。また、立壁部 $22$ には、ネジ穴 $22_1$ が空けられている。

20

#### 【0030】

L字形の金属板 $20_1$ では、図7に示すように、立壁部 $22$ と基部 $21$ がL字形を形成するように、立壁部 $22$ が金属板 $20_1$ の表面 $20_{11}$ に向けて折り曲げられている。また、基部 $21$ と屈曲部 $23$ がL字形を形成するように、屈曲部 $23$ が金属板 $20_1$ の裏面 $20_{12}$ に向けて折り曲げられている。さらに、屈曲部分 $23_1$ と屈曲部分 $23_2$ と屈曲部分 $23_3$ がコ字状となるように、屈曲部分 $23_2$ と屈曲部分 $23_3$ とが金属板 $20_1$ の裏面 $20_{12}$ に向けて折り曲げられている。そして、基部 $21$ と立壁部 $22$ との境目には、補強用のリブ $20_{21}$ が二箇所形成されている。リブ $20_{21}$ は、基部 $21$ と立壁部 $22$ とが形成するコーナに対して突出するように形成されている。これにより、基部 $21$ に対して、立壁部 $22$ が境目の部分で曲がらない構造が形成されている。

30

#### 【0031】

こうした折り曲げ形状により、屈曲部 $23$ は、ダクト100の屈曲部101A～104Aを挟んで保持する部材、つまり、屈曲部101A～104Aを挟持する挟持部を基部 $21$ と共に形成する。また、基部 $21$ の係合部 $21_1$ がダクト100の壁板101～104に形成されている係止部101C～104Cに入り込んで重なり合い、つまり、基部 $21$ の係合部 $21_1$ が壁板101～104の係止部101C～104Cに係合し、取り付け金具20は、屈曲部101A～104Aを挟持した状態で、壁板101～104に固定される。このとき、例えば屈曲部103Aの屈曲部分 $103A_1$ の板面と、取り付け金具20の立壁部 $22$ の板面とが交差するように金属板 $20_1$ が折り曲げられて、立壁部 $22$ が基部 $21$ に設けられている。

40

#### 【0032】

この実施の形態によるダクト補強具は以上の構造である。次に、このダクト補強具を用いたダクト補強方法について説明する。ダクト補強具は次のようにしてダクト100に設置される。ダクト補強具の取り付け金具20は、補強金具10を壁板101～104に取り付けるためのものであり、二つ一組で用いられる。以下では、壁板103にダクト補強具を設置する場合を例として説明する。一組の取り付け金具20は一つの補強金具10を

50

支持する。このために、図 8 に示すように、壁板 103 の一端に形成されている屈曲部 103A の屈曲部分 103A<sub>2</sub> を挟むように、取り付け金具 20 の屈曲部 23 を配置する。

【0033】

この後、取り付け金具 20 を壁板 103 に向けて、つまり方向 P2 に向かって押すと、図 9 に示すように、取り付け金具 20 の屈曲部 23 は、ダクト 100 の壁板 103 に形成されている屈曲部 103A を挟持する。かつ、基部 21 に形成されている係合部 21<sub>1</sub> が壁板 103 に形成されている係止部 103C に係合し、取り付け金具 20 は、屈曲部 101A ~ 104A を挟持した状態で、壁板 101 ~ 104 に固定される。

【0034】

同様にして、取り付け金具 20 は壁板 103 の他端に形成されている屈曲部 103A に取り付けられる。この後、図 10 に示すように、壁板 103 の両側に取り付けられた取り付け金具 20 の立壁部 22 を、補強金具 10 の突起部 12 で挟み込んで、補強金具 10 を取り付け金具 20 に配置する。このとき、取り付け金具 20 の立壁部 22 に形成されているネジ穴 22<sub>1</sub> と向かい合うように、補強金具 10 のネジ穴 12<sub>1</sub> が突起部 12 に形成されている。これらのネジ穴 12<sub>1</sub> とネジ穴 22<sub>1</sub> とをネジ止めして、補強金具 10 を取り付け金具 20 に固定する。さらに、補強金具 10 を壁板 103 に固定する。このために、例えば補強金具 10 の台部 11 に対して一定間隔の箇所 SP でスポット溶接またはリベット止めを行う。

【0035】

同じように、壁板 101、102、104 に対しても、この実施の形態によるダクト補強具が設置される。

【0036】

こうして、この実施の形態によるダクト補強具が設置されたダクト 100 によれば、ダクト 100 の断面二次モーメントが大きくなり、ダクト 100 の強度、剛性を高めることができる。つまり、ダクト補強具の設置でダクト 100 が補強され、壁板 101 ~ 104 の変形などを防止することができる。また、この実施の形態によるダクト補強具は補強金具 10 と取り付け金具 20 とから成り、これらは金属板の折り曲げ加工で作ることができるので、専用の加工装置を不要にしてダクト 100 の補強を可能にする。また、この実施の形態によれば、ダクト 100 の屈曲部 101A ~ 104A に対して取り付け金具 20 を押すだけのワンタッチで、取り付け金具 20 の取り付けが可能であり、かつ、取り付け金具 20 に補強金具 10 を押し込んで固定するだけでよいので、ダクト補強具の設置が極めて簡単であり、また、既製・既設のダクトにもダクト補強具を設置することができる。

【0037】

(実施の形態 2)

この実施の形態では、実施の形態 1 の補強金具 10 と取り付け位置が異なっている。なお、この実施の形態では、先に説明した実施の形態 1 と同一もしくは同一と見なされる構成要素には、それと同じ参照符号を付けて、その説明を省略する。この実施の形態では、図 11 に示すように、例えば互いに対向する壁板 101 と壁板 103 とに対して、取り付け金具 20 がそれぞれ取り付けられている。取り付け金具 20 の取り付けは実施の形態 1 と同様である。

【0038】

この後、壁板 101 に取り付けられている取り付け金具 20 と、壁板 103 に取り付けられている取り付け金具 20 との間に補強金具 10 を配置して、補強金具 10 を各取り付け金具 20 にネジ止めで固定する。

【0039】

こうして、この実施の形態によるダクト補強具が設置されたダクト 100 によれば、ダクト 100 の開口に対して、互いに対向する壁板の間に補強金具 10 が取り付けられるので、ダクト 100 の変形を防いで、ダクト 100 を補強することができる。

【0040】

(実施の形態 3)

この実施の形態では、実施の形態 1 の補強金具 1 0 の代わりに、図 1 2 に示す補強金具 3 0 を用いる。実施の形態 1 と同様に、補強金具 3 0 の長さ L 2 は、ダクト 1 0 0 の長さ L 1 とほぼ同じである。補強金具 3 0 は、断面形状がコ字状であり、後述する取り付け金具 4 0 に覆い被さる形状をした本体 3 1 を備えている。さらに、本体 3 1 の長手方向の両端には、本体 3 1 の側面と交差する方向に、かつ、本体 3 1 と一体で、フランジ 3 2、3 3 が設けられている。

#### 【 0 0 4 1 】

また、この実施の形態では、実施の形態 1 の取り付け金具 2 0 の代わりに、図 1 3 に示す取り付け金具 4 0 を用いる。取り付け金具 4 0 は、補強金具 3 0 を支持するためのものである。取り付け金具 4 0 は、図 1 4 に示すように、平面形状が T 字形をしている金属板 2 0<sub>10</sub> を曲げ加工して作られている。金属板 2 0<sub>10</sub> は、図 6 の金属板 2 0<sub>1</sub> に対して、立壁部 2 0<sub>20</sub> を一体で設けたものである。立壁部 2 0<sub>20</sub> は図 6 の立壁部 2 2 と同等の形状であり、立壁部 2 0<sub>20</sub> にはネジ穴 2 0<sub>21</sub> が空けられている。立壁部 2 0<sub>20</sub> は、基部 2 1 を介在して、立壁部 2 2 と反対側の基部 2 1 の端部に設けられている。そして、基部 2 1、立壁部 2 2 および屈曲部 2 3 から成る金属板 2 0<sub>1</sub> の折り曲げに対して、さらに、立壁部 2 0<sub>20</sub> が立壁部 2 2 と対向するように折り曲げられて、取り付け金具 4 0 が形成されている。このときに、立壁部 2 0<sub>20</sub> のネジ穴 2 0<sub>21</sub> は、立壁部 2 2 のネジ穴 2 2<sub>1</sub> と対向するように、立壁部 2 0<sub>20</sub> に設けられている。

#### 【 0 0 4 2 】

こうした補強金具 3 0 と取り付け金具 4 0 とを、実施の形態 1 の補強金具 1 0 と取り付け金具 2 0 とに代わって用いると、図 1 5 に示すように、実施の形態 1 と同様に、ダクト 1 0 0 の断面二次モーメントが大きくなり、ダクト 1 0 0 の強度、剛性を高めることができる。つまり、ダクト補強具の設置でダクト 1 0 0 が補強され、壁板 1 0 1 ~ 1 0 4 の変形などを防止することができる。ダクト 1 0 0 を補強することができる。なお、補強金具 3 0 と取り付け金具 4 0 とを用いた場合には、実施の形態 1 と同様に、補強金具 3 0 を壁板 1 0 1 ~ 1 0 4 に固定する。このために、例えば補強金具 3 0 のフランジ 3 2、3 3 に対して一定間隔の箇所 S P で、スポット溶接またはリベット止めを行う。

#### 【 0 0 4 3 】

また、取り付け金具 4 0 を用いてダクト 1 0 0 の開口を補強する場合、図 1 6 に示すように、補強金具 3 0 の代わりに板状の補強金具 5 0 を用いる。補強金具 5 0 は、ネジ止めなどによって、取り付け金具 4 0 に固定される。このように、取り付け金具 4 0 と補強金具 5 0 とを用いると、実施の形態 2 と同様に、ダクト 1 0 0 の断面二次モーメントが大きくなり、ダクト 1 0 0 の強度、剛性を高めることができる。つまり、ダクト補強具の設置でダクト 1 0 0 が補強され、壁板 1 0 1 ~ 1 0 4 の変形などを防止することができる。ダクト 1 0 0 を補強することができる。

#### 【 0 0 4 4 】

以上、この発明の各実施の形態を詳述してきたが、具体的な構成は各実施の形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計の変更等があっても、この発明に含まれる。例えば、各実施の形態では、補強金具 1 0 と取り付け金具 2 0 との固定をネジ止めによって行ったが、ネジ止めの代わりに、スポット溶接などを利用することができる。

#### 【 0 0 4 5 】

また、各実施の形態では、ダクトの軸線が直線状に延びる直進ダクトであったが、その他のダクトであってもよい。例えば、図 1 7 に示すような L 字型のダクトであってもよい。図示のダクトは、3 つのダクト本体 1 2 1 ~ 1 2 3 を接続方向（軸線の方向）を変えながら接続することで構成されている。そして、実施の形態 1 や実施の形態 2 と同様に、ダクト補強具が各ダクト本体 1 2 1 ~ 1 2 3 に設置されている。この場合には、ダクト本体 1 2 1 ~ 1 2 3 の形状に応じて、図 1 8 に示すように、基部 2 1 の立壁部 2 2 側に位置する辺の長さ L 2 3 が、対向する辺の長さ L 2 4 に比べて長い取り付け金具 2 0 や、逆に、立壁部 2 2 側の辺の長さ L 2 3 が、対向する辺の長さ L 2 4 に比べて短い取り付け金具 2

10

20

30

40

50

0を用いる。このようにして、直進ダクト以外のダクトに対しても、本発明を適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0046】

【図1】実施の形態1によるダクト補強具を示す斜視図である。

【図2】ダクトの係止部を示す部分拡大斜視図である。

【図3】屈曲部を示す部分拡大斜視図である。

【図4】補強金具を示す斜視図である。

【図5】補強金具の端部を拡大した部分拡大斜視図である。

【図6】取り付け金具を作るための金属板を示す正面図である。

10

【図7】取り付け金具を示す斜視図である。

【図8】取り付け金具の取り付けの様子を説明する図である。

【図9】取り付け金具の取り付けの様子を説明する図である。

【図10】補強金具の取り付けの様子を説明する図である。

【図11】実施の形態2によるダクト補強具を説明する図である。

【図12】実施の形態3によるダクト補強具の補強金具を示す斜視図である。

【図13】実施の形態3によるダクト補強具の取り付け金具を示す斜視図である。

【図14】実施の形態3による取り付け金具を作るための金属板を示す正面図である。

【図15】実施の形態3によるダクト補強具の取り付けの様子を示す斜視図である。

【図16】実施の形態3によるダクト補強具の取り付けの様子を示す斜視図である。

20

【図17】ダクトの他例を示す図である。

【図18】図17のダクトに用いられる取り付け金具を示す斜視図である。

【図19】従来のダクトを示す斜視図である。

【図20】従来のダクトに対する補強材の取り付けを示す斜視図である。

【図21】リベットによる接合を説明する説明図であり、図21(a)はリベット打ち込み前を示す図であり、図21(b)はリベット打ち込みを示す図であり、図21(c)はリベットのかしめを示す図である。

【図22】従来のダクトの他例を示す斜視図である。

【図23】重ね合わせ部の断面形状を示す図である。

【図24】連結金具の断面形状を示す図である。

30

【符号の説明】

【0047】

10 補強金具（補強具）

20 取り付け金具（取り付け具）

21 基部

22 立壁部

23 屈曲部（第2の屈曲部）

30 補強金具（補強具）

31 本体

32、33 フランジ

40

40、50 取り付け金具（取り付け具）

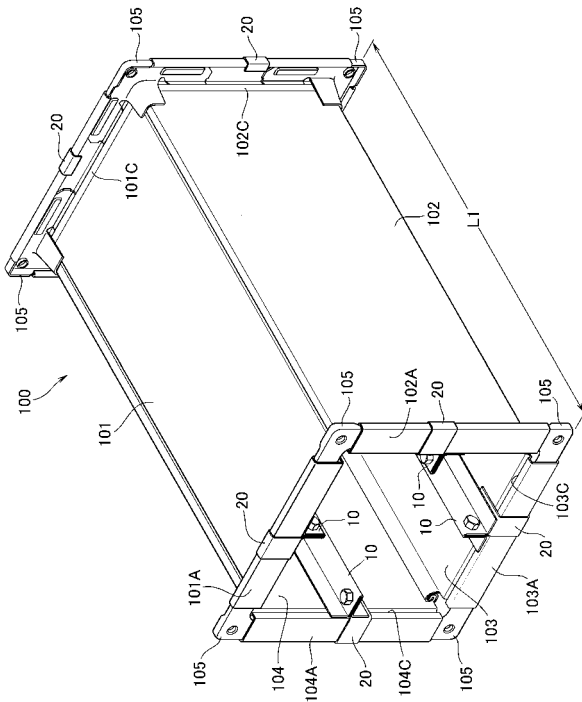
100 ダクト

101～104 壁板

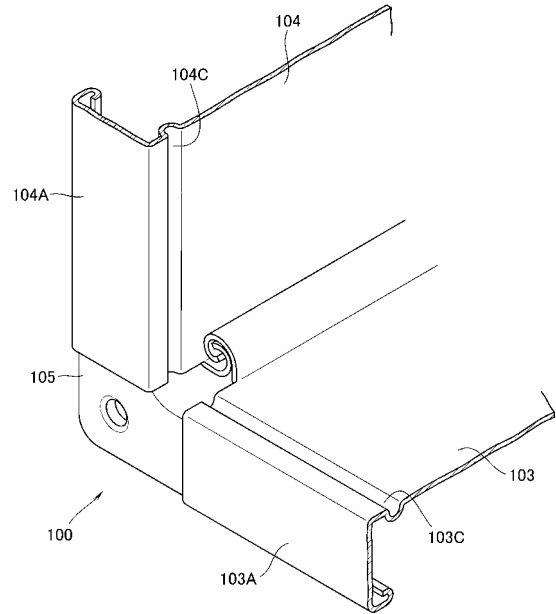
101A～104A 屈曲部（第1の屈曲部）



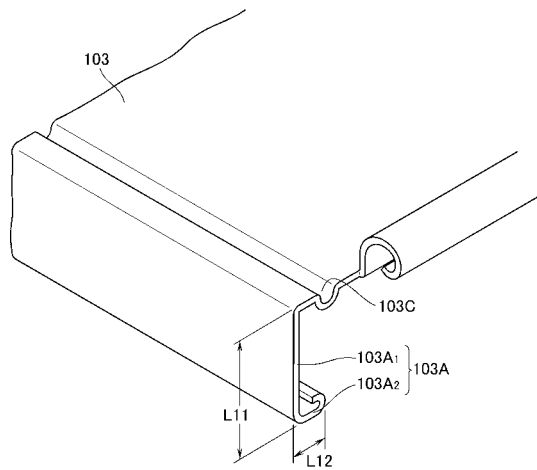
【図 1】



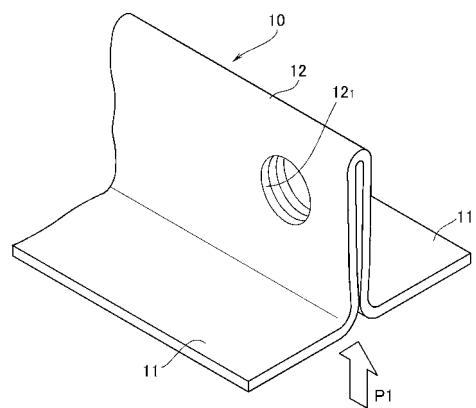
【図 2】



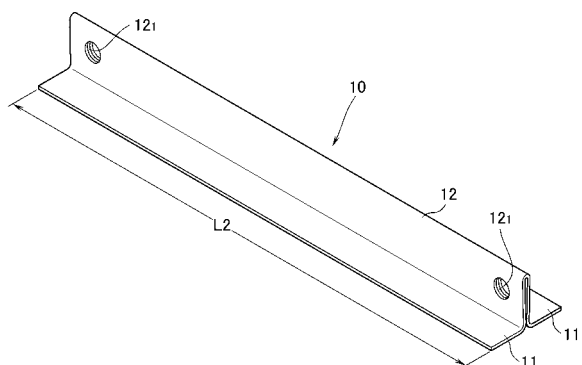
【図 3】



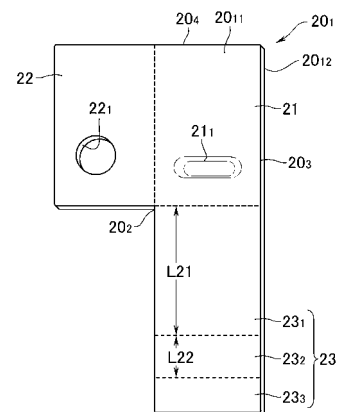
【図 5】



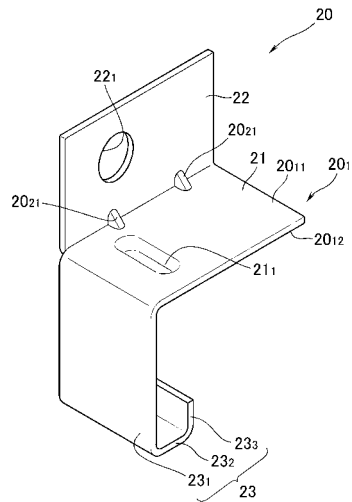
【図 4】



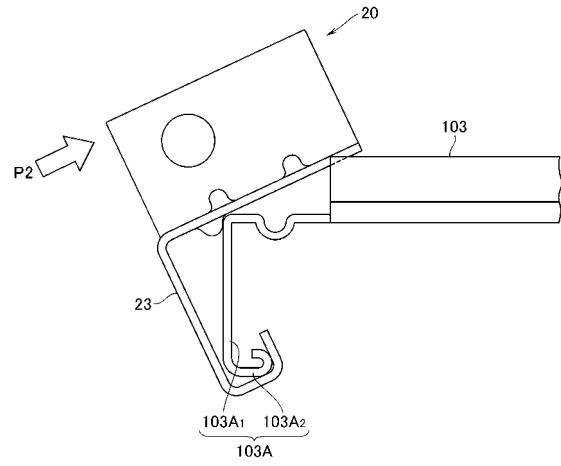
【図 6】



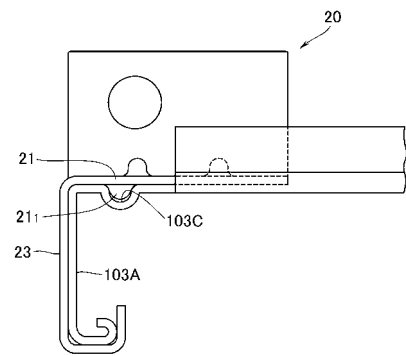
【図 7】



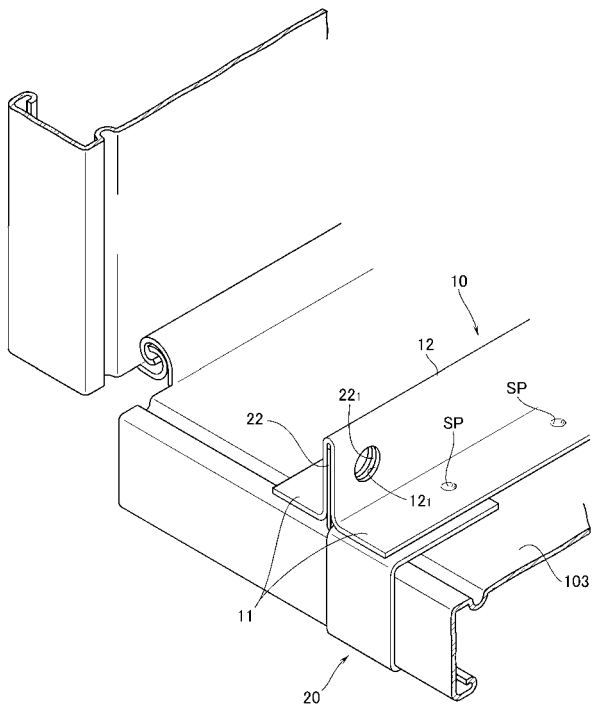
【図 8】



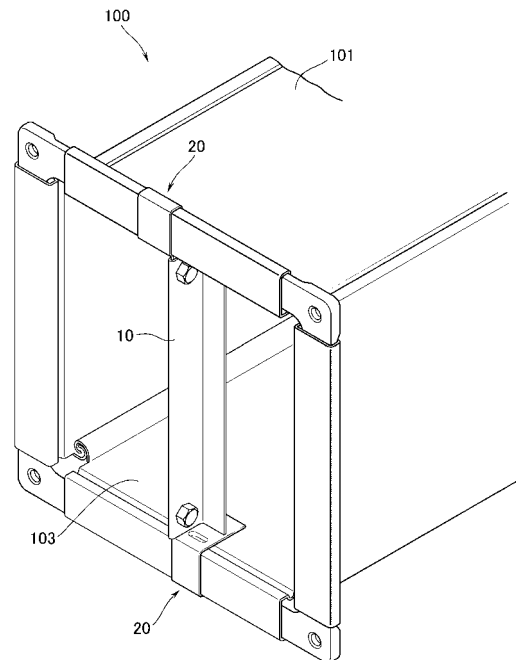
【図 9】



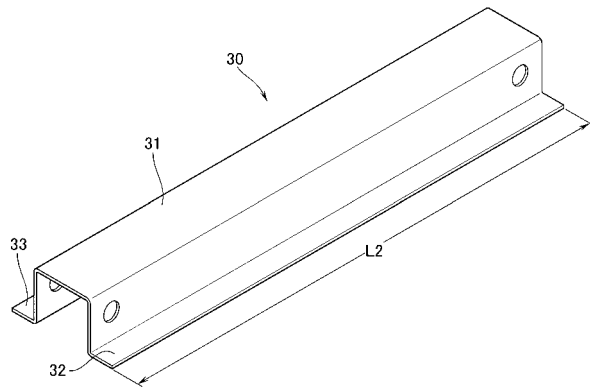
【図 10】



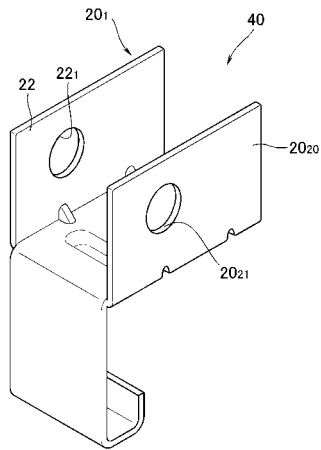
【図 11】



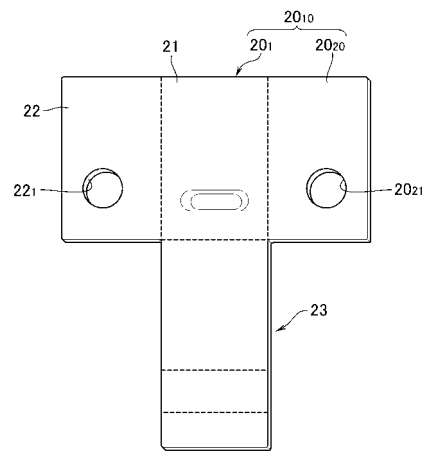
【図 12】



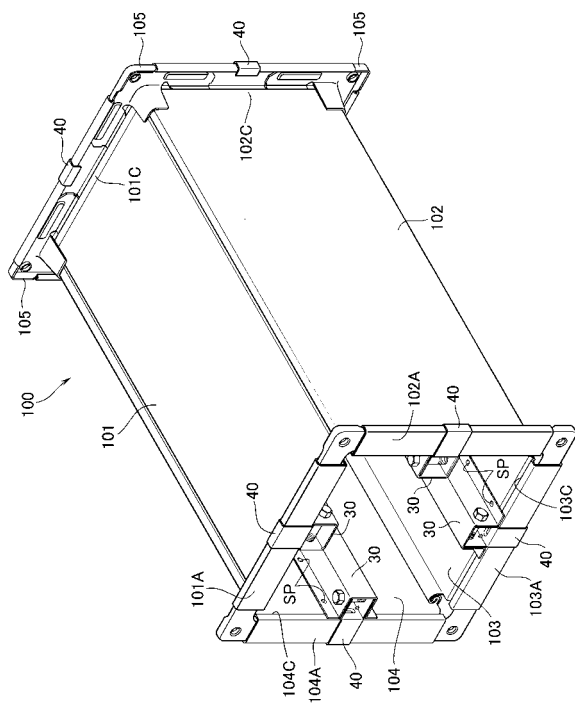
【図 13】



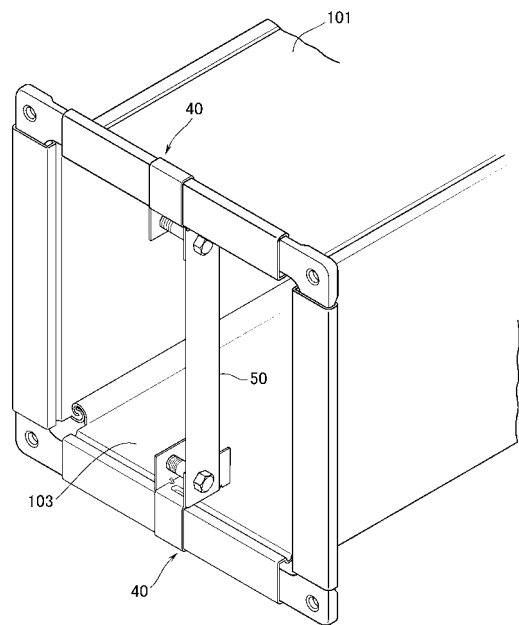
【図 14】



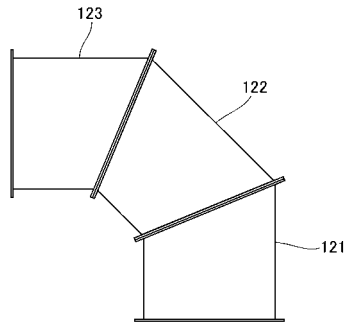
【図 15】



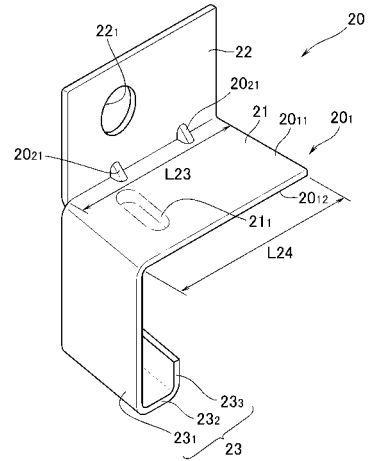
【図 16】



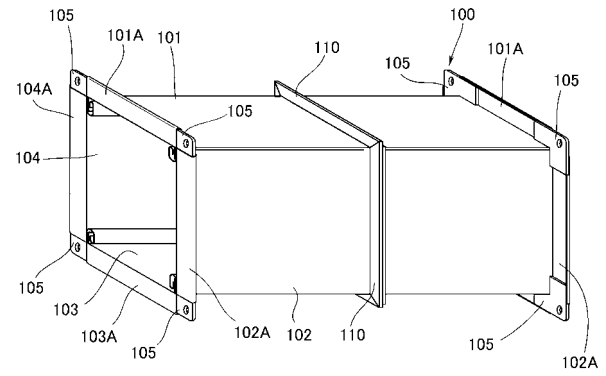
【図 17】



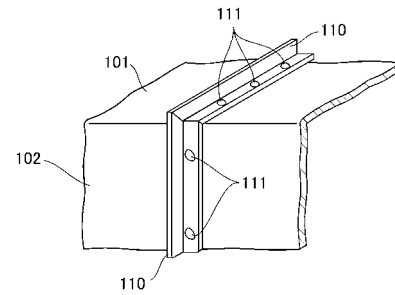
【図 18】



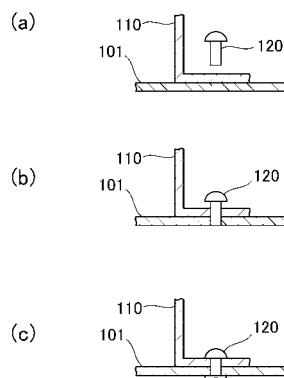
【図 19】



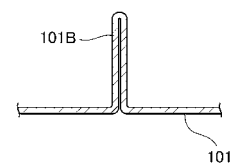
【図 20】



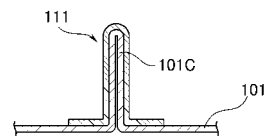
【図 21】



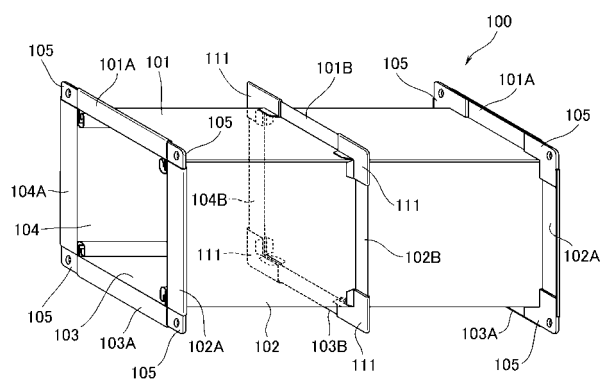
【図 23】



【図 24】



【図 22】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2007-064491(JP,A)  
実公平07-017195(JP,Y2)  
実開昭53-028510(JP,U)  
特開2007-147269(JP,A)  
特開2001-355906(JP,A)  
特開2004-003821(JP,A)  
登録実用新案第3061658(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
F24F 13/02