(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
2012 年 11 月 29 日(29.11.2012)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2012/160988 A1

(51) 国際特許分類:
F16K 27/00 (2006.01) *F17D 1/04* (2006.01)
F15B 11/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2012/062083

(22) 国際出願日: 2012 年 5 月 11 日(11.05.2012)

(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 2011-113531 2011 年 5 月 20 日(20.05.2011) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社フジキン(**FUJIKIN INCORPORATED**) [JP/JP]; 〒5500012 大阪府大阪市西区立売堀２丁目３番２号 Osaka (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 四方 出(**SHIKATA, Izuru**) [JP/JP]; 〒5500012 大阪府大阪市西区立売堀２丁目３番２号 株式会社フジキン内 Osaka (JP). 吉田 恒夫(**YOSHIDA, Tsuneo**) [JP/JP]; 〒5500012 大阪府大阪市西区立売堀２丁目３番２号 株式会社フジキン内 Osaka (JP). 野島 新也(**NOJIMA, Shinya**) [JP/JP]; 〒5500012 大阪府大阪市西区立売堀２丁目３番２号 株式会社フジキン内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 日比 紀彦, 外(**HIBI, Norihiko** et al.); 〒5420086 大阪府大阪市中央区西心斎橋１丁目１３番１８号 イナバビル３階 キシモト特許事務所内 Osaka (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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

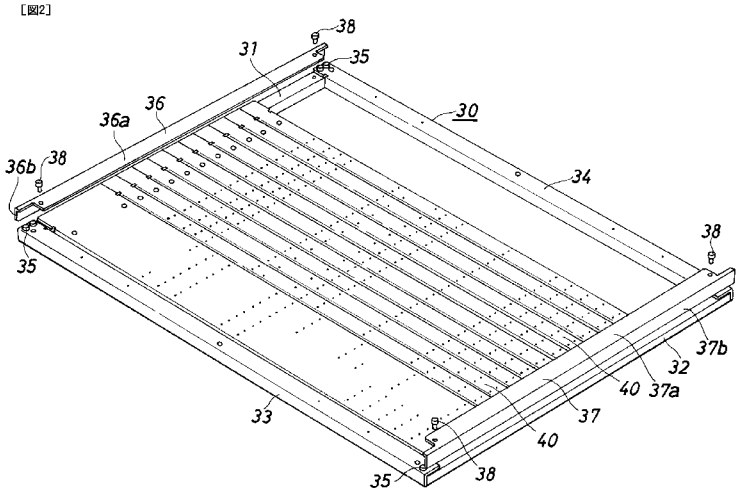
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) **Title**: FLUID CONTROL DEVICE

(54) 発明の名称 : 流体制御装置

[図2]



(57) **Abstract**: Provided is a fluid control device which can reduce assembling time by facilitating the positioning of line support members and which can minimize an increase in the height of a portion for supporting fluid control equipment. A base member (30) is formed in a rectangular frame shape by an upper lateral frame member (31), a lower lateral frame member (32), and left and right longitudinal frame members (33, 34) perpendicular to the upper and lower lateral frame members (31, 32). Positioning sections for positioning line support members (40) are provided to the lateral frame members (31, 32). The upper and lower ends of each of the line support members (40) is, while being positioned by positioning sections of the lateral frame members (31, 32), gripped between the lateral frame members (31, 32) and the upper and lower cover members (37, 38) detachably attached to the base member (30).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2012/160988 A1

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

ライン支持部材の位置決めを容易にすることで、組立て時間の短縮化を可能とするとともに、流体制御機器を支持する部分の高さの増加を抑えることができる流体制御装置を提供する。 ベース部材 30 は、上横枠部材 31 および下横枠部材 32 とこれらに直交する左右縦枠部材 33,34 とによって方形の枠状に形成されている。各横枠部材 31,32 に、各ライン支持部材 40 を位置決めするための位置決め部が設けられて、各ライン支持部材 40 の上下端部は、各横枠部材 31,32 の位置決め部によって位置決めされた状態で、各横枠部材 31,32 とベース部材 30 に着脱可能に取り付けられた上下カバー部材 37,38 との間に挟持されている。

明　細　書

発明の名称 ： 流体制御装置

技術分野

[0001] この発明は、半導体製造装置等に使用される流体制御装置に関し、特に、複数の流体制御機器が集積化されて形成される流体制御装置に関する。

背景技術

[0002] 半導体製造装置で使用される流体制御装置においては、複数の流体制御機器が直列状に配されてパイプや継手を介さずに接続されることによって形成された複数のラインをベース部材上に並列状に設置するという集積化が進んでいる。集積化流体制御装置は、筐体内に垂直状態で設置されることが多く、特許文献１には、このような流体制御装置として、複数の流体制御機器が１つの可動レール（ライン支持部材）に取り付けられることで形成されたラインを複数有しており、複数のラインの各可動レールがこれらと直交する方向を向いた固定レール（ベース部材）に摺動可能に取り付けられているものが開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２００９－２０４０９０号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上記従来の流体制御装置によると、複数の流体制御機器を可動レールに予め組み付けておくことで、筐体内の作業としては、可動レールを固定レールに取り付けるだけでよく、ラインの増設（変更を含む）が容易に行えるという利点を有している。

[0005] しかしながら、可動レールの位置決めと締結方法に際し、位置決めと締結を同時に行うため、可動レール（ライン支持部材）を位置決めするのに時間がかかるという問題があった。

[0006] また、ライン支持部材の位置決めと固定を締結部材（ボルト等）だけで同時に行っているため、締結部材（ボルト）に複数の大きな応力（引張り応力やせん断応力など）が掛かる構造であった。

[0007] さらに、可動レールの端部が固定レールに重ねられることから、流体制御機器を支持する部分の高さが可動レール（ライン支持部材）の高さ＋固定レール（ベース部材）の高さとなり、これに流体制御機器を加えた流体制御装置の高さが高いものとなり、これを収納するためのスペース（筐体）が大きくなるという問題もあった。

[0008] この発明の目的は、ライン支持部材の固定を容易にすることで、組立て時間の短縮化を可能とすることができる流体制御装置を提供することにある。

[0009] また、この発明の他の目的は、流体制御機器を支持する部分の高さの増加を抑えることができる流体制御装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0010] この発明による流体制御装置は、複数の流体制御機器が１つのライン支持部材に取り付けられ、複数のライン支持部材がベース部材に着脱可能に取り付けられている流体制御装置において、ベース部材は、上横枠部材および下横枠部材とこれらに直交する左右縦枠部材とによって方形の枠状に形成されており、各横枠部材に、各ライン支持部材を位置決めするための位置決め部が設けられて、各ライン支持部材の上下端部は、各横枠部材の位置決め部によって位置決めされた状態で固定されることを特徴とするものである。

[0011] この明細書において、流体制御機器が取り付けられたライン支持部材を流体制御機器を手前にして取り付けた状態（図９）を正面図として、正面・背面および上下・左右は、これを基準にしていうものとする。この状態は、流体制御装置の典型的な設置状態であるが、この発明の流体制御装置は、この設置状態に限られるものではなく、方形の枠状に形成されたベース部材が垂直（Ｙ方向）となるように設置されることがあり、また、方形の枠状に形成されたベース部材が水平（Ｘ方向，Ｚ方向）となるように設置されることもある。また、垂直状態で設置される場合、上横枠部材が左右いずれか一方に

、下横枠部材が同他方に、各ライン支持部材が上下に平行となる並列状に配置されることもある。

[0012] 各ライン支持部材の各横枠部材への固定は、例えば、両部材の嵌め合いによって行ってもよく、別途の部材（例えばカバー部材）を使用して行ってもよい。

[0013] 各ライン支持部材は、各横枠部材とベース部材に着脱可能に取り付けられた上下カバー部材との間に挟持されていることが好ましい。

[0014] 各横枠部材の位置決め部は、例えば、各横枠部材の上面に形成された凹部とされ、各ライン支持部材は、その上下端部が各横枠部材の凹部に嵌め合わされることによって位置決めされる。位置決めのための構成は、これに限定されるものではなく、各横枠部材の位置決め部を凸部として、各ライン支持部材の上下端部にこれに嵌まり合う凹部を設けるようにしてもよい。

[0015] 各横枠部材には、その少なくとも両端部にねじ孔が設けられ、カバー部材は、その両端部におねじ部材挿通孔が形成されて、おねじ部材によって、着脱可能に横枠部材に取り付けられていることが好ましい。

[0016] 各ライン支持部材は、例えば、本体部分が断面逆Ｕ字状の板金製とされる。各横枠部材は、例えば、断面が略コの字状の板金製やステンレス鋼などの金属製フラットバーとされる。横枠部材が断面略コの字状の場合には、背面側に開口するように配置されて、その上壁に凹部が形成されることが好ましい。縦枠部材は、例えば、本体部分が断面逆Ｕ字状の板金製とされる。カバー部材は、例えば、断面が略Ｌ字状の板金製とされる。

[0017] 流体制御機器としては、開閉弁（流体通路の遮断・開放を行う弁）、減圧弁、圧力および流量の測定および表示器、流量調整器（流量制御弁、マスフローコントローラのような熱式質量流量制御装置や圧力式流量制御装置等）などが使用される。

[0018] １つのラインは、例えば、下段層となる複数のブロック状継手部材がおねじ部材によってライン支持部材に取り付けられ、隣り合う継手部材にまたがるように上段層となる複数の流体制御機器が上方からのおねじ部材によって

継手部材に取り付けられる。このようにすると、上方からのおねじ部材を外すことにより、上段層の流体制御機器を単独で上方に取り出すことができる。１つのラインの構成は、下段層と上段層とからなるものに限られるものではなく、種々の構成を採用することができる。

[0019] この流体制御装置を組み立てるには、所要の流体制御器が取り付けられたライン支持部材を順次位置決めして固定していく（各ライン支持部材をボルトなどで固定する作業は無し）。

[0020] カバー部材を使用する場合には、すべてのライン支持部材を位置決めした後、上下のカバー部材をボルトなどでベース部材（横枠部材または縦枠部材）に固定すればよい。

[0021] このようにすると、ライン支持部材の自重を上横枠部材によって支持することができ、作業者への重量の負担が軽減され、作業の手間や作業時間が軽減されるとともに、各ライン支持部材を固定するため手間が解消し、組立て時間の大幅な短縮化が可能となる。

[0022] 各ライン支持部材は、平板状の機器載置部と、その上端側において背面側に折り曲げられた上折曲げ部とを有し、機器載置部の上下端部が各横枠部材の正面に当接させられ、上折曲げ部が上横枠部材の上面に当接させられていることが好ましい。

[0023] このようにすると、ライン支持部材の上折曲げ部が上横枠部材の上面で受けられることで、ライン支持部材の自重が上横枠部材によって支持されるとともに、流体制御装置における流体制御機器を支持する部分の高さの増加を抑えることができる。

[0024] 各ライン支持部材の上折曲げ部に、下方にのびる凸部が設けられて、上横枠部材の上面に、上折曲げ部の凸部が嵌め入れ可能な凹部が所要間隔で形成されていることが好ましい。

[0025] 上折曲げ部の凸部は、例えば、上折曲げ部の背面側端部が下側に直角に折り曲げられるとともに、その左右幅が短くなされたものとされる。凸部の形状は、種々の形状とすることが可能であり、これに合わせて、上横枠部材の

凹部の形状が決められる。

[0026] このようにすると、各ライン支持部材の位置決めに際し、上折曲げ部の凸部を上横枠部材の凹部に上方から（自重を利用して）嵌め合わせればよいので、各ライン支持部材の位置決めを容易に行うことができる。

[0027] 上横枠部材の凹部は、ライン支持部材の配置のピッチよりも小さい間隔で設けられており、複数の凹部を１つ置き、２つ置きなどで使用してライン支持部材を位置決めすることができるようになされていることがより好ましい。

[0028] 各ライン支持部材は、機器載置部の左右両縁において背面側に折り曲げられた左右折曲げ部をさらに有しており、下横枠部材の上面に、左右折曲げ部の下端部が嵌め入れ可能な凹部が所要間隔で形成されていることが好ましい。

[0029] 左右折曲げ部は、その上下端部が切り欠かれて、機器載置部の上下長さよりも上下長さが短くされ、機器載置部の上下端部が上下横枠部材の上面に当接した際および上折曲げ部の凸部を上横枠部材の凹部に上方から嵌め合わす際のいずれにおいても、上下横枠部材に干渉しない形状とされる。

[0030] このようにすると、左右折曲げ部によって機器載置部を補強することができるとともに、この折曲げ部を利用しての位置決めが可能となり、各ライン支持部材の強度を確保して、かつ構成を簡素化することができる。

[0031] 下横枠部材の凹部の左右方向の幅は、下横枠部材の１つの凹部内に隣り合うライン支持部材の一方の左折曲げ部と他方の右折曲げ部との両方が嵌め入れ可能な大きさとされていることが好ましい。

[0032] 具体的には、下横枠部材の凹部の左右方向の幅＝各ライン支持部材の板厚の２倍とすればよい。このようにすると、隣り合うライン支持部材を隙間なく配置することができ、各ライン支持部材のガタを抑えることができるとともに、装置の左右方向の全幅を小さくすることができる。

[0033] 下横枠部材の凹部についても、ライン支持部材の配置のピッチよりも小さい間隔で設けられており、複数の凹部を１つ置き、２つ置きなどで使用して

ライン支持部材を位置決めすることができるようになされていることが好ましい。また、上横枠部材の凹部の左右方向の幅が上横枠部材の凹部の左右方向の幅に等しくされていることがより好ましい。

発明の効果

[0034] この発明の流体制御装置によると、ベース部材は、上横枠部材および下横枠部材とこれらに直交する左右縦枠部材とによって方形の枠状に形成されており、各横枠部材に、各ライン支持部材を位置決めするための位置決め部が設けられて、各ライン支持部材の上下端部は、各横枠部材の位置決め部によって位置決めされた状態で固定されるので、各ライン支持部材の位置決め時には、ボルトなどによる固定作業は不要であり、組立て時間の大幅な短縮化が可能となる。

[0035] また、各横枠部材とベース部材に着脱可能に取り付けられた上下カバー部材との間に各ライン支持部材が挟持されている構成とすることで、ライン支持部材と各横枠部材との位置決め構造（例えば凸部と凹部との嵌め合わせによる位置決め）と固定構造（上下カバー部材でライン支持部材を固定する構造）とが分けられ、これにより、上下カバー部材を取り付けるためのおねじ部材に掛かる応力は、上下カバー部材でライン支持部材を固定する際に発生する応力のみとなり、おねじ部材に対して不要な応力が掛からないものとできる。

[0036] そして、各ライン支持部材は、平板状の機器載置部と、その上端側において背面側に折り曲げられた上折曲げ部とを有し、機器載置部の上下端部が各横枠部材の正面に当接させられ、上折曲げ部が上横枠部材の上面に当接させられていることで、流体制御装置における流体制御機器を支持する部分の高さの増加を抑えることができる。

図面の簡単な説明

[0037] [図1]図１は、この発明による流体制御装置の実施形態の要部をカバー部材を省略して示す斜視図である。

[図2]図２は、この発明による流体制御装置の実施形態の要部をカバー部材を

含めて示す斜視図である。

[図3]図３は、この発明による流体制御装置のライン支持部材を示すもので、（ａ）は一部切欠き正面図、（ｂ）は同側面図、（ｃ）は同斜視図である。

[図4]図４は、この発明による流体制御装置で使用されている上横枠部材を示す図で、（ａ）は一部切欠き平面図、（ｂ）は（ａ）のｂ－ｂ線に沿う断面図、（ｃ）は一部切欠き正面図である。

[図5]図５は、この発明による流体制御装置で使用されている下横枠部材を示す図で、（ａ）は一部切欠き平面図、（ｂ）は（ａ）のｂ－ｂ線に沿う断面図、（ｃ）は一部切欠き正面図である。

[図6]図６は、この発明による流体制御装置で使用されている下カバー部材を示す図で、（ａ）は一部切欠き平面図、（ｂ）は（ａ）のｂ－ｂ線に沿う断面図、（ｃ）は一部切欠き正面図である。

[図7]図７は、各ライン支持部材と各横枠部材との位置決めの構成を示す斜視図である。

[図8]図８は、この発明による流体制御装置の要部の一部切欠き垂直断面図である。

[図9]図９は、この発明による流体制御装置の比較例を示す正面図である。

[図10]図１０は、同側面図である。

符号の説明

[0038] (30) ベース部材

(31) 上横枠部材

(32) 下横枠部材

(33)(34) 左右縦枠部材

(36)(37) 上下カバー部材

(40) ライン支持部材

(41) 機器載置部

(42) 上折曲げ部

(43)(44) 左右折曲げ部

(45) 凸部

(46) 凹部（位置決め部）

(47) 凹部（位置決め部）

発明を実施するための形態

[0039] この発明の実施の形態を、以下図面を参照して説明する。

[0040] 以下の説明において、上下・左右は図９の上下・左右をいうものとし、前後（正面および背面）については、図９の紙面表側を前（正面）、図９の紙面裏側を後（背面）というものとする。

[0041] 図９および図１０に、この発明が対象とする流体制御装置の１例（比較例）を示す。

[0042] 流体制御装置(1)は、下段層となる複数のブロック状継手部材(4)がライン支持部材(3)に取り付けられ、隣り合う継手部材(4)にまたがるように上段層となる複数の流体制御機器(5)が継手部材(4)に取り付けられていることで形成されたラインを複数有しており、各ライン支持部材(3)が互いに平行となるようにベース部材(2)に着脱可能に取り付けられている。なお、各流体制御機器(5)は、それぞれ異なる機能を有しているものであるが、公知のものであるので、符号(5)で総称し、個別の説明は省略する。

[0043] ベース部材(2)は、例えば筐体の垂直な壁面などに固定されており、ラインの変更や増設は、継手部材(4)および流体制御機器(5)が組み込まれたライン支持部材(3)を着脱することで行われる。

[0044] ベース部材(2)は、上側に配置された上横枠部材(11)および下側に配置された下横枠部材(12)と、これらに直交する左縦枠部材(13)および右縦枠部材(14)とによって、方形の枠状に形成されている。

[0045] 各流体制御機器(5)は、上方からのおねじ部材によって対応する継手部材(4)に固定されている。また、各継手部材(4)は、上方からのおねじ部材によってライン支持部材(3)に固定されている。

[0046] 各横枠部材(11)(12)は、ステンレス鋼製フラットバーとされており、各横枠部材(11)(12)には、これを上下に貫通する複数のねじ孔が所要間隔で設け

られている。

[0047] ライン支持部材(3)は、板金を折り曲げることで一体品として形成されたもので、平板状の機器載置部(21)と、その両端にあって平板状とされた機器載置部(21)の上下端部がそれぞれ折り曲げられることで折曲げ状に形成された上下取付部(22)(23)と、機器載置部(21)の両縁に連なっている補強部(24)とからなる。

[0048] なお、機器載置部(21)の上下端部の折曲げ形状は、板金を折り曲げて成形する以外に、複数部材で折曲げ形状を構成する等、板金の折曲げによって形成された上下取付部(22)(23)と同等の効果が得られるのであれば、どのような構成であってもよい。

[0049] ライン支持部材(3)の各取付部(22)(23)は、機器載置部(21)の端部と面一の平板状に形成された平板部(22a)(23a)と、これに直角に連なる直角部(22b)(23b)とによって、略Ｌ字状になっており、直角部(22b)(23b)にこれを上下方向に貫通する貫通孔(25)(26)が設けられている。

[0050] 各ライン支持部材(3)は、上取付部(22)の直角部(22b)が上横枠部材(11)の上面（外面）に重ねられて、おねじ部材(10)が上取付部(22)の直角部(22b)の上方（外方）から上横枠部材(11)のねじ孔にねじ込まれることで、その上端部が上横枠部材(11)に固定されており、また、下取付部(23)の直角部(23b)が下横枠部材(12)の下面（外面）に重ねられて、おねじ部材(10)が下取付部(23)の直角部(23b)の下方（外方）から下横枠部材(12)のねじ孔にねじ込まれることで、その下端部が下横枠部材(12)に固定されている。

[0051] 上記の各ライン支持部材(3)の固定に際し、各ライン支持部材(3)の位置決めは、その取付部(22)(23)の貫通孔(25)(26)と各横枠部材(11)(12)のねじ孔(15)とを合わせるだけでよいことから、簡単かつ容易に行うことができ、組立て時間の短縮化が可能となる。また、各ライン支持部材(3)の折曲げ状に形成された取付部(22)(23)の直角部(22b)(23b)が各横枠部材(11)(12)の外面に重ねられるので、ベース部材(2)（横枠部材(11)(12)）とライン支持部材(3)とを合わせた高さは、ベース部材(2)の高さ＋ライン支持部材(3)の高さではな

く、ベース部材(2)の高さ＋ライン支持部材(3)の機器載置部(21)の高さとなり、従来構造の固定レール（ベース部材）の高さ＋可動レール（ライン支持部材）の高さに比べて、高さを低くすることができる。

[0052] 上記の流体制御装置(1)では、各ライン支持部材(3)をそれぞれおねじ部材(10)で取り付ける必要があり、そのための手間がかかるという問題があった（特許文献１のものでも同様の問題がある。）。この発明による流体制御装置は、図９および図１０に示した流体制御装置(1)に対して、各ライン支持部材(3)を固定するための手間の解消が図られたものである。以下では、継手部材(4)および流体制御機器(5)の図示を省略し、ベース部材(30)、ライン支持部材(40)およびカバー部材(36)(37)からなる支持手段のみを図示して説明する。

[0053] 図１および図２に示すように、ベース部材(30)は、上横枠部材(31)および下横枠部材(32)とこれらに直交する左縦枠部材(33)および右縦枠部材(34)とからなり、各縦枠部材(33)(34)の上下両端部がボルトなどのおねじ部材(35)によって各横枠部材(31)(32)の左右端部に固定されることで、方形の枠状に形成されている。各横枠部材(31)(32)には、後述するように、各ライン支持部材(40)を位置決めするための構成（上横枠部材(31)の凹部（図には現れず）および下横枠部材(32)の凹部(47)）が設けられている。

[0054] ライン支持部材(40)としては、符号(40)で示す幅狭のもの（１つのラインを構成するもの）に加えて、幅広のもの（４つのラインを構成するもの）も使用されており、ベース部材(30)の右側部分には、追加のラインを設置するためのスペースが確保されている。

[0055] 各ライン支持部材(40)は、それぞれがボルトなどのおねじ部材によって各横枠部材(31)(32)に固定されるのではなく、図２に示すように、上下カバー部材(36)(37)がボルトなどのおねじ部材(38)で横枠部材(31)(32)に締め付けられることで固定されている。

[0056] 各ライン支持部材(40)は、図３に示すように、平板状の機器載置部(41)と、その上端側において背面側に折り曲げられた上折曲げ部(42)と、機器載置

部(41)の左右両縁において背面側に折り曲げられた左右折曲げ部(43)(44)とを有している。

[0057] 上折曲げ部(42)は、方形でかつ水平状とされており、その背面部に、下方にのびる略方形の凸部(45)が設けられている。左右折曲げ部(43)(44)は、上下に長い方形で機器載置部(41)と直角をなす垂直状とされており、機器載置部(41)の上下長さよりも上下長さが短くされている。凸部(45)は、上折曲げ部(42)の背面側端部が下側に直角に折り曲げられるとともに、その左右幅が短くなされたものとされている。なお、図示省略するが、４つのラインを構成する幅広のライン支持部材については、基本的には、図３と同様の形状とされるとともに、その左右両側にそれぞれ凸部が設けられて、中央部には凸部が設けられていない形状、もしくは、一定の間隔で凸部が設けられている形状とされている。

[0058] 図４に示すように、上横枠部材(31)は、背面側に開口する断面略コの字状とされ、上横枠部材の上壁(31a)には、その背面側に、ライン支持部材(40)の上折曲げ部(42)の凸部(45)が嵌め入れ可能な略方形の凹部(46)が所要間隔で形成されている。

[0059] 図５に示すように、下横枠部材(32)は、上横枠部材(31)と同様に、背面側に開口する断面略コの字状とされ、下横枠部材(32)の上壁(32a)には、略方形の凹部(47)が上横枠部材(31)の凹部(46)と同じ間隔で形成されている。この凹部(47)は、上横枠部材(31)の凹部(46)が背面側にのみに設けられているのに対し、上壁(32a)の前後方向の全長に亘って形成されており、ライン支持部材(40)の左右折曲げ部(43)(44)の下端部がこの凹部(47)に嵌め入れ可能とされている。

[0060] 図６に示すように、下カバー部材(37)（上カバー部材(36)も同一形状）は、垂直壁部(37a)および水平壁部(37b)からなる断面Ｌ字状とされ、その垂直壁部(37a)には、貫通孔（ボルト挿通孔）(48)が設けられている。

[0061] 図７および図８に、各ライン支持部材(40)と各横枠部材(31)(32)とが組み合わされて位置決めされている状態を示している。

[0062] 同図において、上横枠部材(31)の上面（上壁(31a)）に設けられた凹部(46)にライン支持部材(40)の上折曲げ部(42)の凸部(45)が嵌め入れられるとともに、下横枠部材(32)の上面（上壁(32a)）に設けられた凹部(47)にライン支持部材(40)の左右折曲げ部(43)(44)の下端部が嵌め入れられている。ライン支持部材(40)の左右折曲げ部(43)(44)は、機器載置部(41)の上下端部が上下横枠部材(31)(32)の正面に当接した際および上折曲げ部(42)の凸部(46)を上横枠部材(31)の凹部(46)に上方から嵌め合わす際のいずれにおいても、上下横枠部材(31)(32)に干渉しないように、上端が機器載置部(41)の上端よりも下方に、下端が機器載置部(41)の下端よりも上方に位置させられている。ライン支持部材(40)は、機器載置部(41)の上下端部が各横枠部材(31)(32)の正面に当接させられ、上折曲げ部(42)が上横枠部材(31)の上面に当接させられている。これにより、ライン支持部材(40)の上折曲げ部(42)が上横枠部材(31)の上面で受けられることで、ライン支持部材(40)の自重が上横枠部材(31)によって支持されている。

[0063] したがって、各ライン支持部材(40)の位置決めに際し、ライン支持部材(40)の上折曲げ部(42)の凸部(45)を上横枠部材(31)の凹部(46)に上方から（自重を利用して）嵌め合わせればよいので、各ライン支持部材(40)の位置決めを容易に行うことができる。また、左右折曲げ部(43)(44)は、機器載置部(41)を補強しており、この折曲げ部を利用して位置決めを行うことで、各ライン支持部材(40)の強度確保と構成の簡素化が両立するものとなっている。

[0064] また、高さ（正面と背面との距離）については、ベース部材(30)（横枠部材(31)(32)）とライン支持部材(40)とを合わせた高さは、ベース部材(30)の高さ＋ライン支持部材(40)の高さではなく、ベース部材(30)の高さ＋ライン支持部材(40)の機器載置部(41)の高さ（厚さ）となり、従来構造の固定レール（ベース部材）の高さ＋可動レール（ライン支持部材）の高さに比べて、高さを低くすることができ、流体制御装置における流体制御機器を支持する部分の高さの増加を抑えることができる。

[0065] 下横枠部材(32)の凹部(47)の左右の幅は、各ライン支持部材(40)の左右折

曲げ部(43)(44)の１つ分の厚みの２倍とされている。したがって、下横枠部材(32)の１つの凹部(47)内に隣り合うライン支持部材(40)の一方の左折曲げ部(43)と他方の右折曲げ部(44)の両方が嵌め入れ可能とされている。

[0066] 図８（および図２）に示すように、上カバー部材(36)は、その水平壁部(36b)が上横枠部材(31)の上壁(31a)上面にあてがわれ、その垂直壁部(36a)がライン支持部材(40)の上端部正面にあてがわれており、下カバー部材(37)は、その水平壁部(37b)が下横枠部材(32)の下壁（下面）にあてがわれ、その垂直壁部(37a)がライン支持部材(40)の下端部にあてがわれている。

[0067] この流体制御装置を組み立てるには、所要の流体制御器が取り付けられたライン支持部材を順次取り付けていき、この際、各ライン支持部材(40)の上折曲げ部(42)の凸部(45)が上横枠部材(31)の凹部(46)に嵌め入れられるとともに、その左右折曲げ部(43)(44)の下端部が下横枠部材(32)の凹部(47)に嵌め入れられることによって位置決めを行う。こうして、すべてのライン支持部材(40)を位置決めした後、図２に示すように、上下カバー部材(36)(37)をおねじ部材(38)で各横枠部材(31)(32)に取り付ける。これにより、各ライン支持部材(40)が上下横枠部材(31)(32)と上下カバー部材(36)(37)との間に挟持され、流体制御器が取り付けられた各ライン支持部材(40)がベース部材(30)に固定される。したがって、各ライン支持部材(40)の位置決め時には、ボルトなどによる固定作業は不要であり、組立て時間の大幅な短縮化が可能となる。また、ラインの増設、変更およびメンテナンス時には、上下カバー部材(36)(37)を取り外して、所要のライン支持部材(40)の取外しや新たなライン支持部材(40)の追加などを行った後、上下カバー部材(36)(37)を取り付ければよく、ラインの増設、変更およびメンテナンスについても、その時間の短縮化が可能となる。

[0068] なお、左右折曲げ部(43)(44)は、機器載置部(41)に対して垂直状でなくても、機器載置部(41)の補強が可能で、また、複数のライン支持部材(40)を平行して配置する際に、隣のライン支持部材(40)に対して干渉しなければどのような形状でもよい。その場合、それに合わせて下横枠部材(32)の凹部形状

を変更してもよい。

産業上の利用可能性

[0069] この発明は、複数の流体制御機器が集積化されて形成される流体制御装置に用いられるのに適している。この発明による流体制御装置を用いれば、組立て時間の短縮化が可能であり、また、流体制御機器を支持する部分の高さの増加を抑えることができる。

請求の範囲

［請求項1］ 複数の流体制御機器が１つのライン支持部材に取り付けられ、複数のライン支持部材がベース部材に着脱可能に取り付けられている流体制御装置において、

ベース部材は、上横枠部材および下横枠部材とこれらに直交する左右縦枠部材とによって方形の枠状に形成されており、各横枠部材に、各ライン支持部材を位置決めするための位置決め部が設けられて、各ライン支持部材の上下端部は、各横枠部材の位置決め部によって位置決めされた状態で固定されることを特徴とする流体制御装置。

［請求項2］ 各ライン支持部材は、各横枠部材とベース部材に着脱可能に取り付けられた上下カバー部材との間に挟持されていることを特徴とする請求項１の流体制御装置。

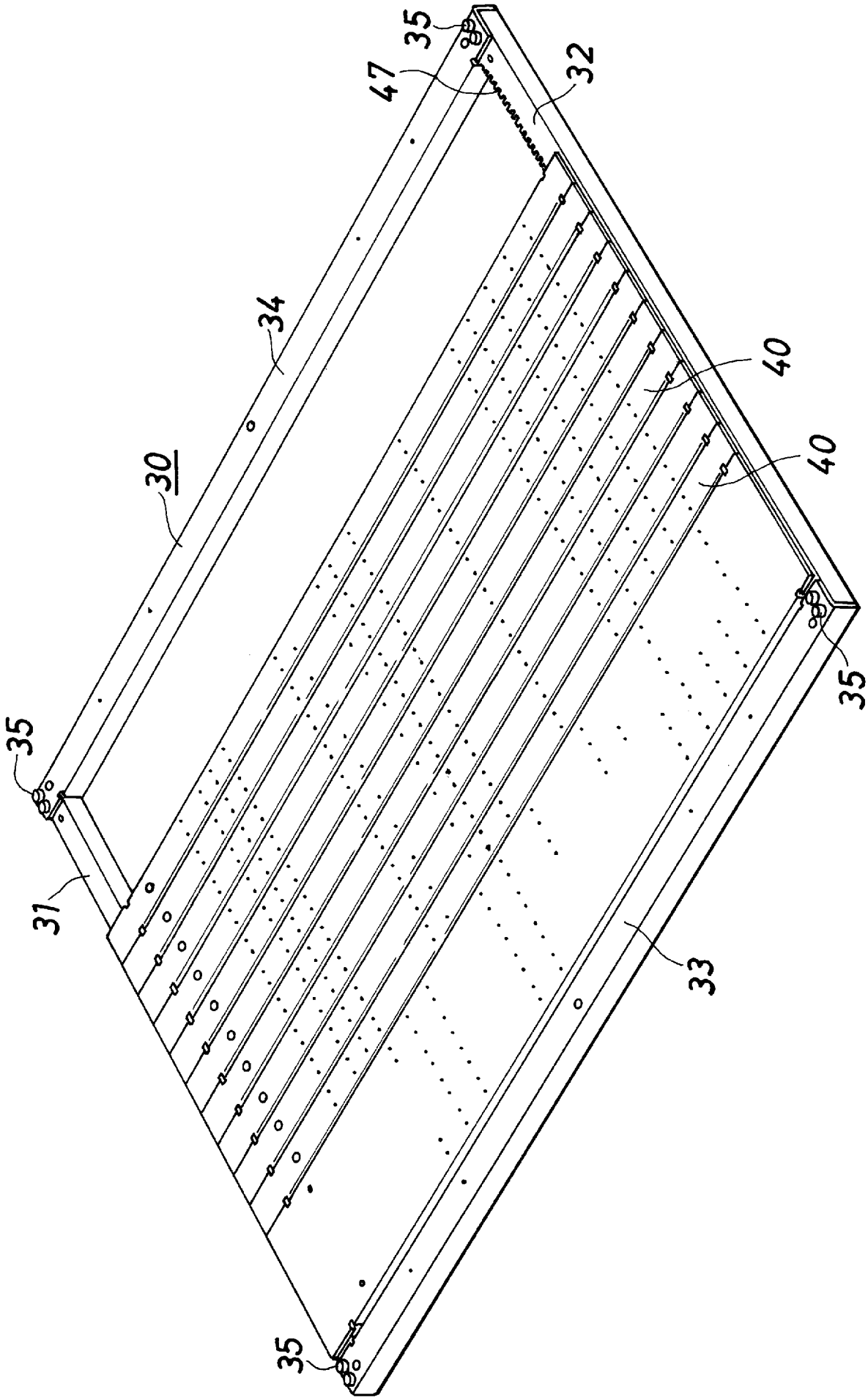
［請求項3］ 各ライン支持部材は、平板状の機器載置部と、その上端側において背面側に折り曲げられた上折曲げ部とを有し、機器載置部の上下端部が各横枠部材の正面に当接させられ、上折曲げ部が上横枠部材の上面に当接させられていることを特徴とする請求項１または２の流体制御装置。

［請求項4］ 各ライン支持部材の上折曲げ部に、下方にのびる凸部が設けられて、上横枠部材の上面に、上折曲げ部の凸部が嵌め入れ可能な凹部が所要間隔で形成されていることを特徴とする請求項３の流体制御装置。

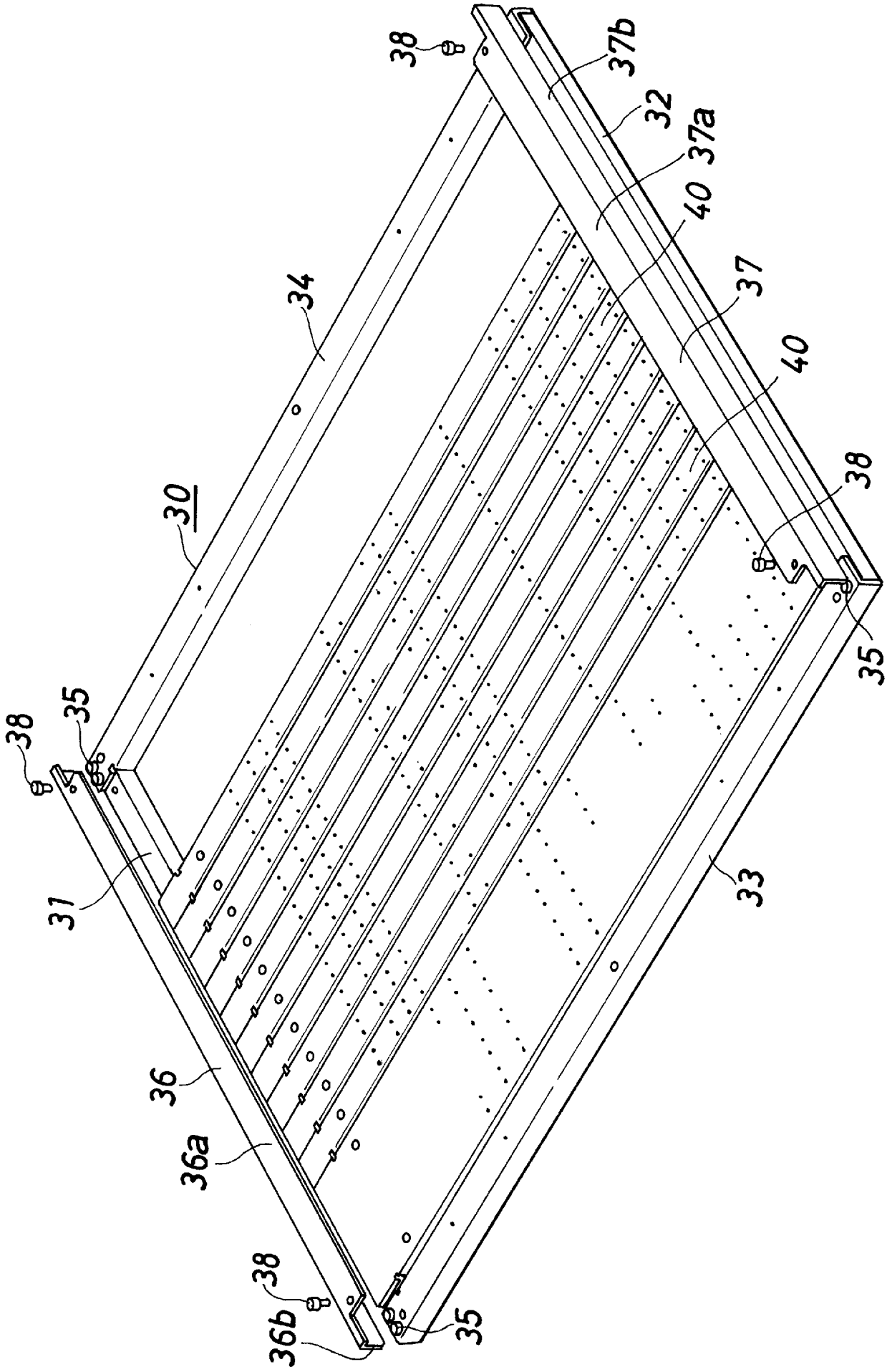
［請求項5］ 各ライン支持部材は、機器載置部の左右両縁において背面側に折り曲げられた左右折曲げ部をさらに有しており、下横枠部材の上面に、左右折曲げ部の下端部が嵌め入れ可能な凹部が所要間隔で形成されていることを特徴とする請求項４の流体制御装置。

［請求項6］ 下横枠部材の凹部の左右方向の幅は、下横枠部材の１つの凹部内に隣り合うライン支持部材の一方の左折曲げ部と他方の右折曲げ部との両方が嵌め入れ可能な大きさとされていることを特徴とする請求項５の流体制御装置。

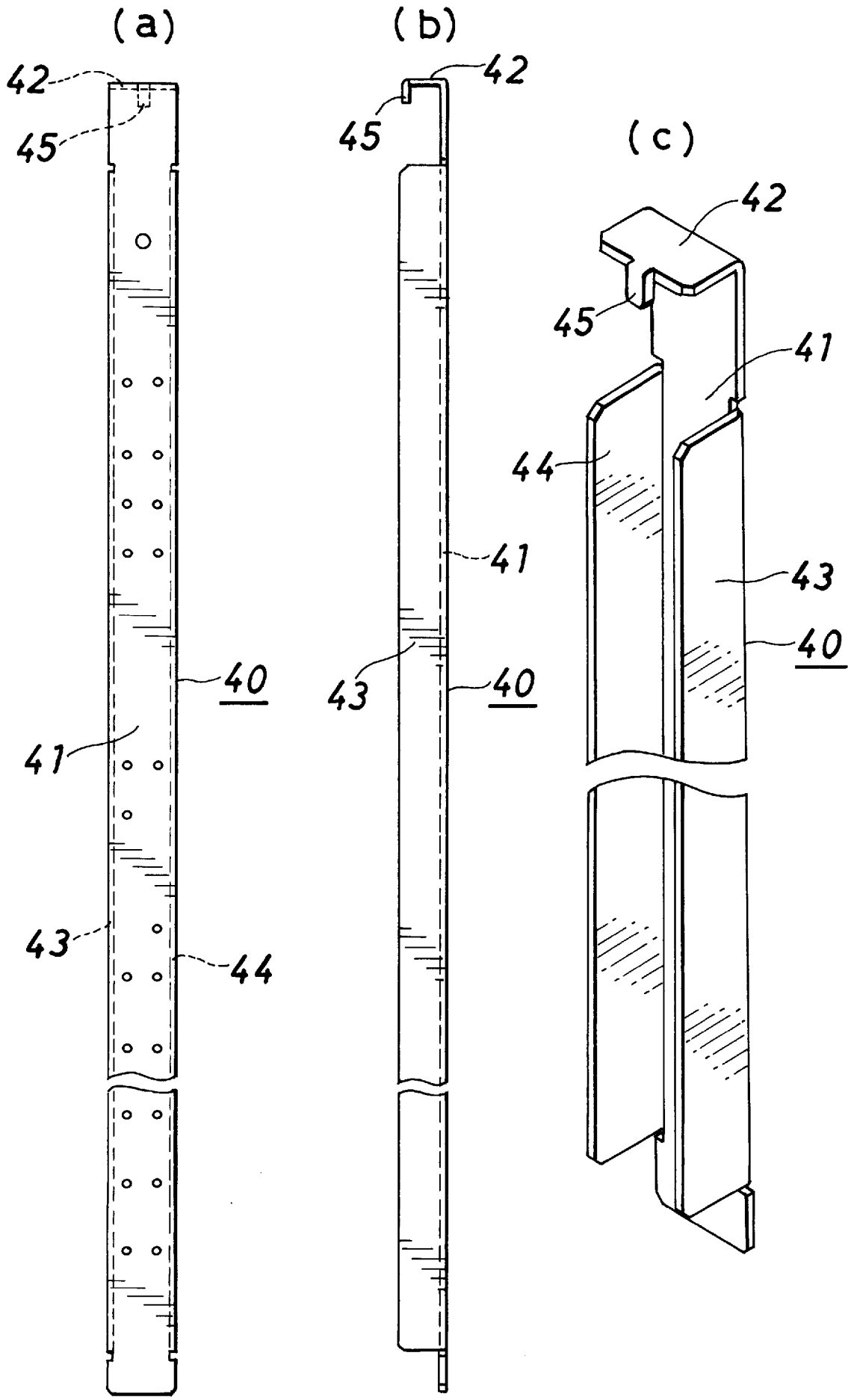
[図1]



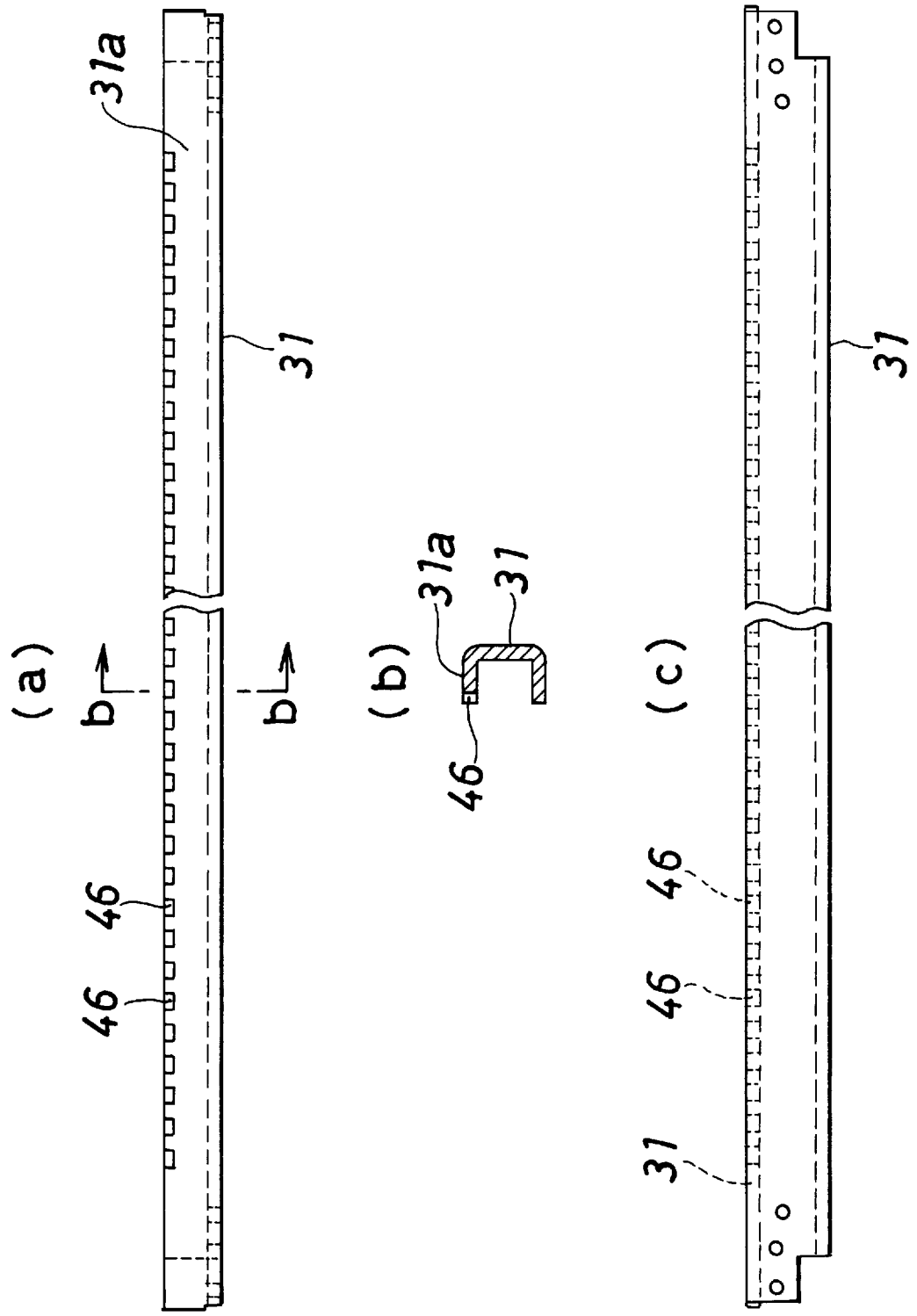
[図2]



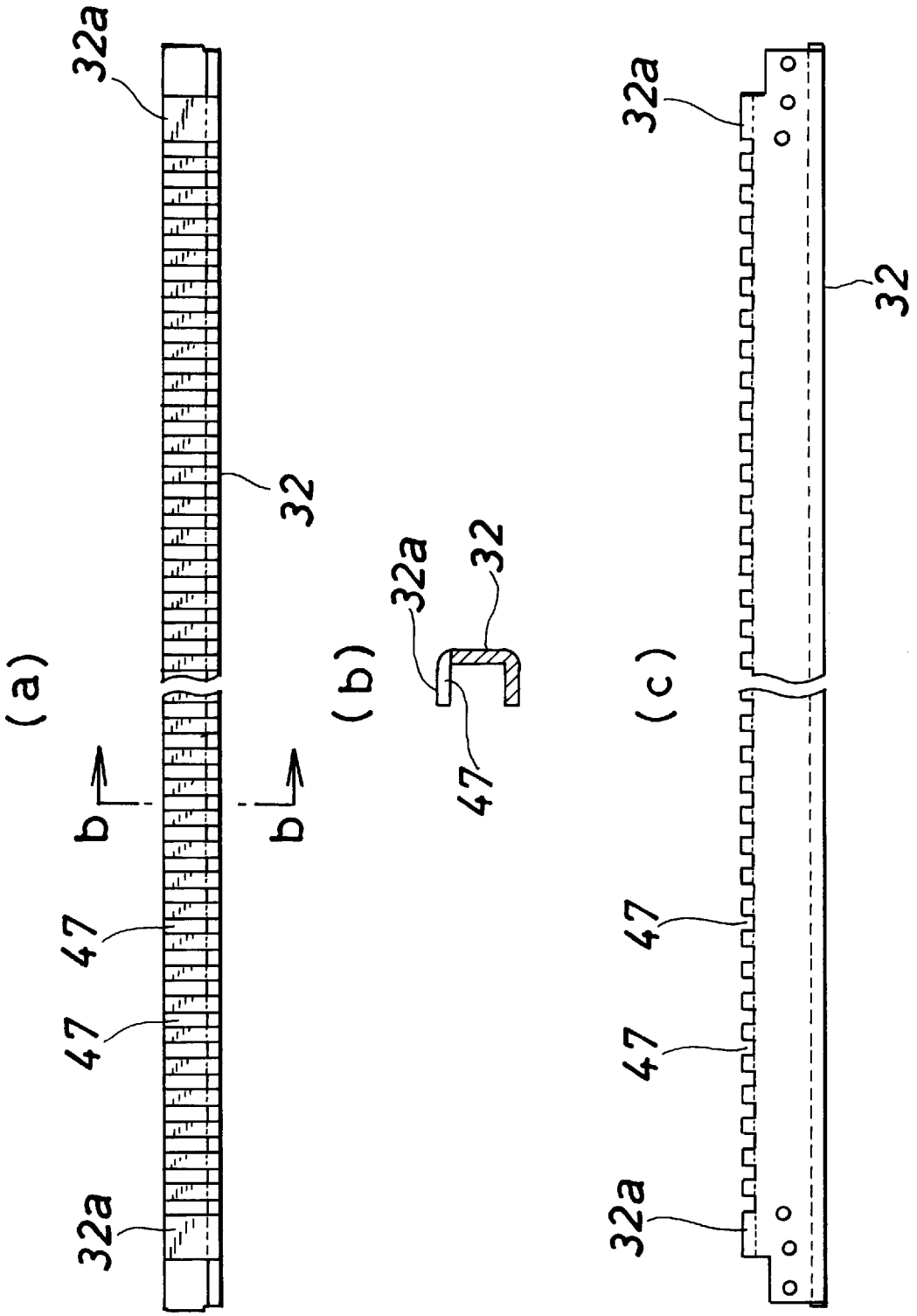
[図3]



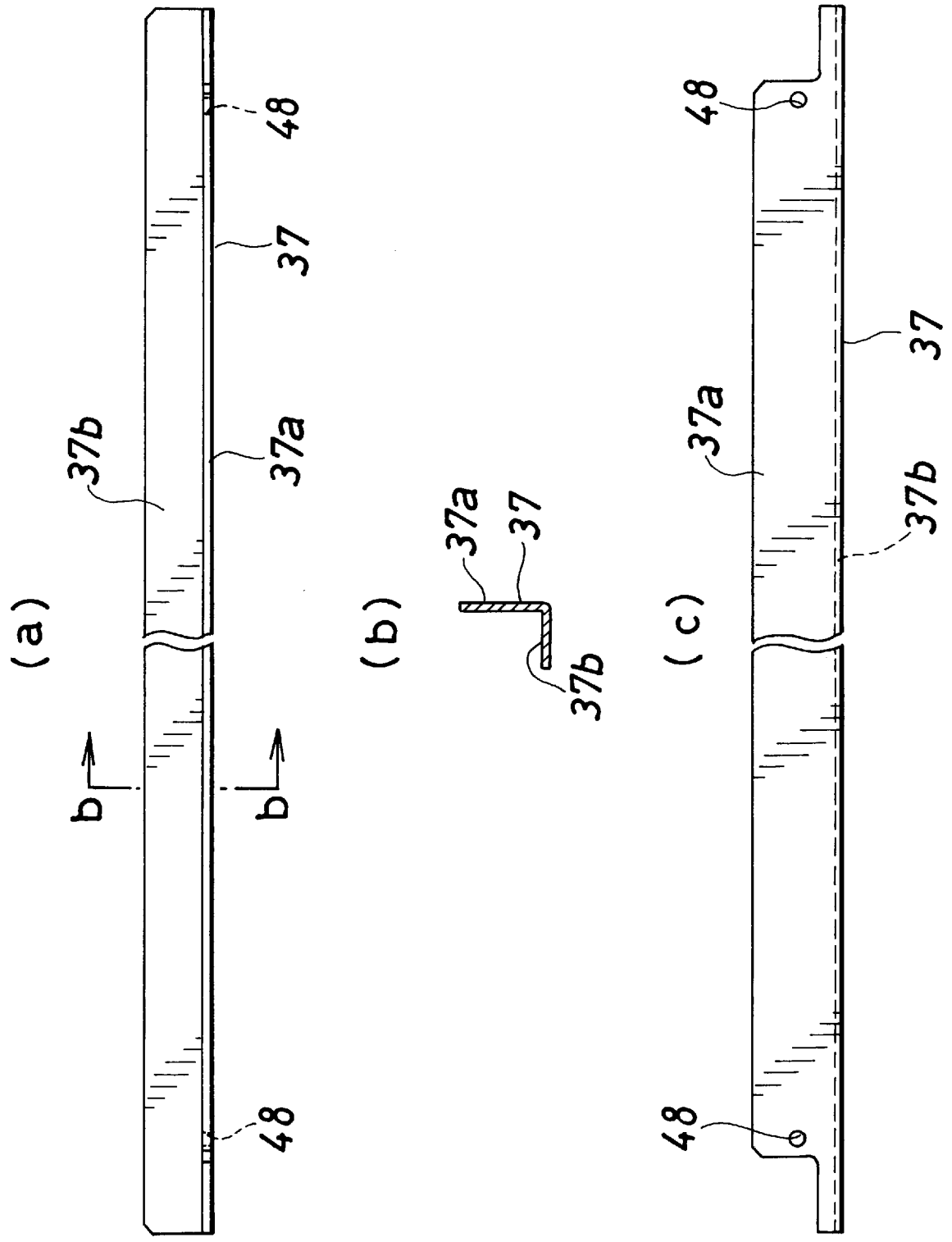
[図4]



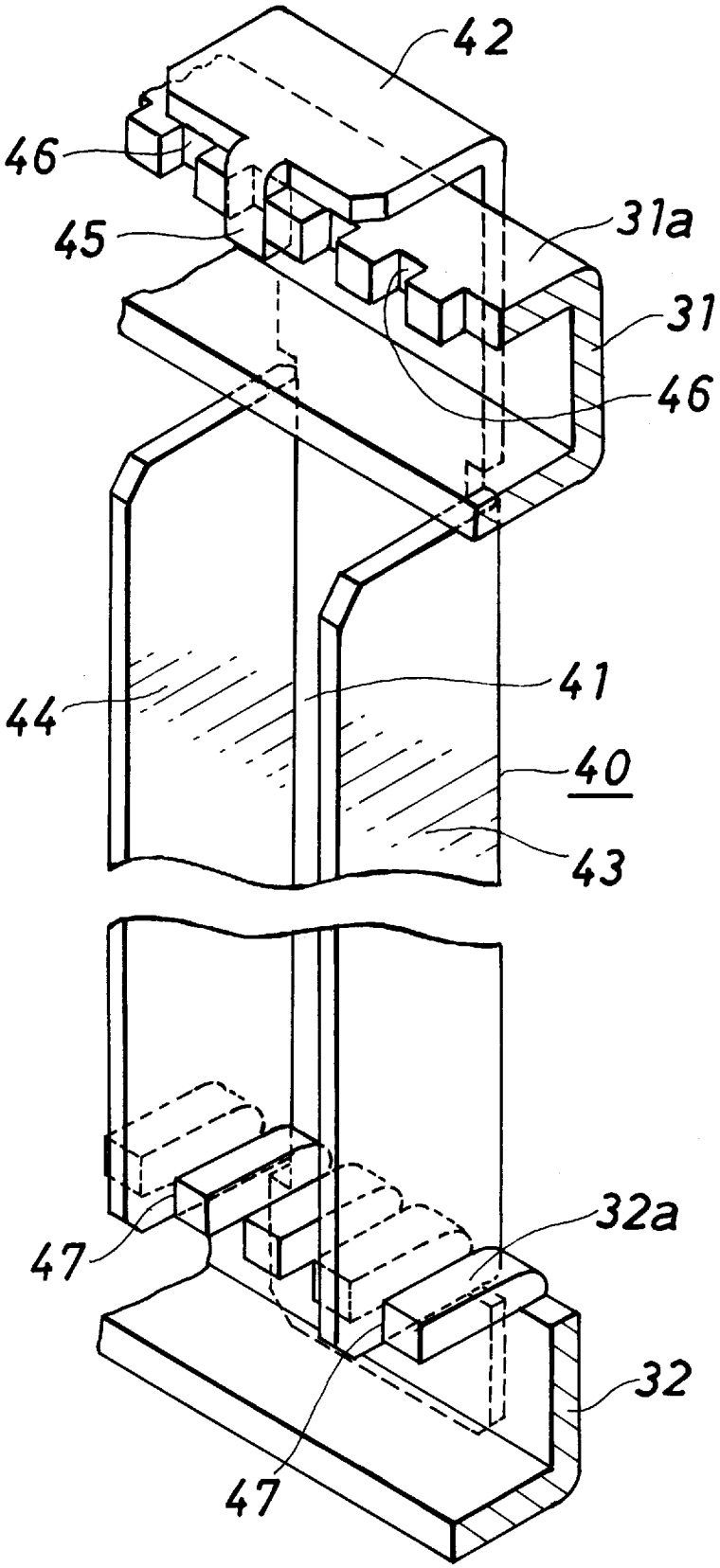
[図5]



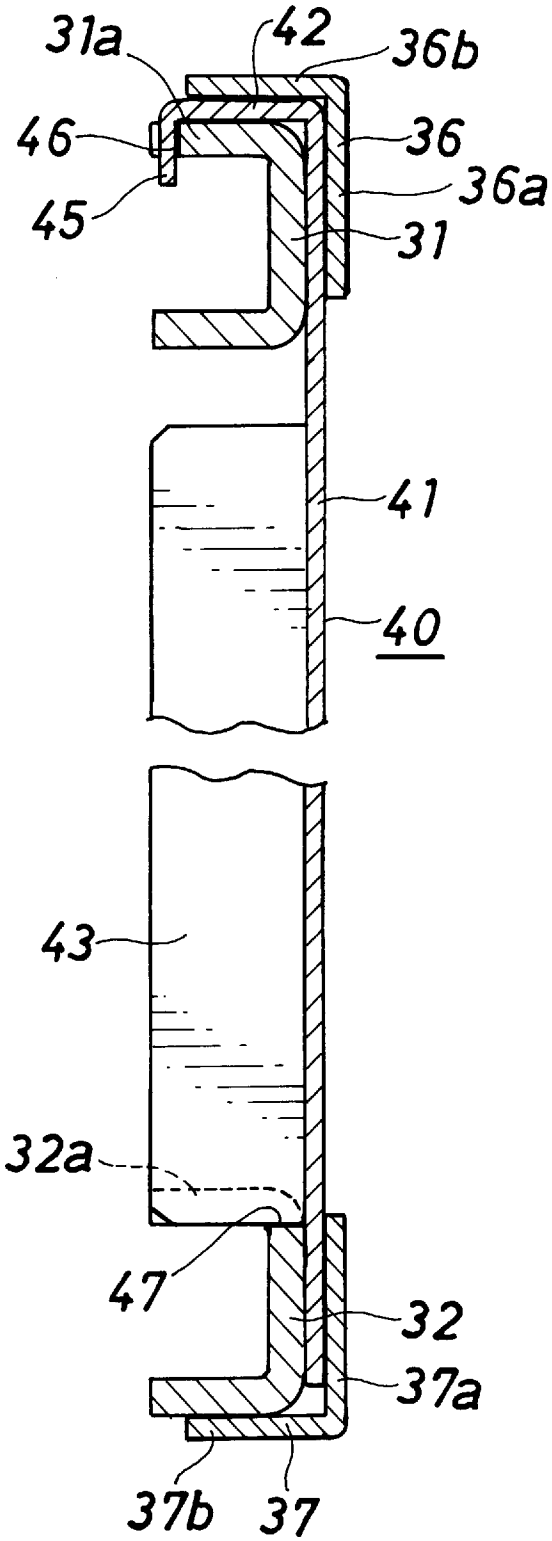
[図6]



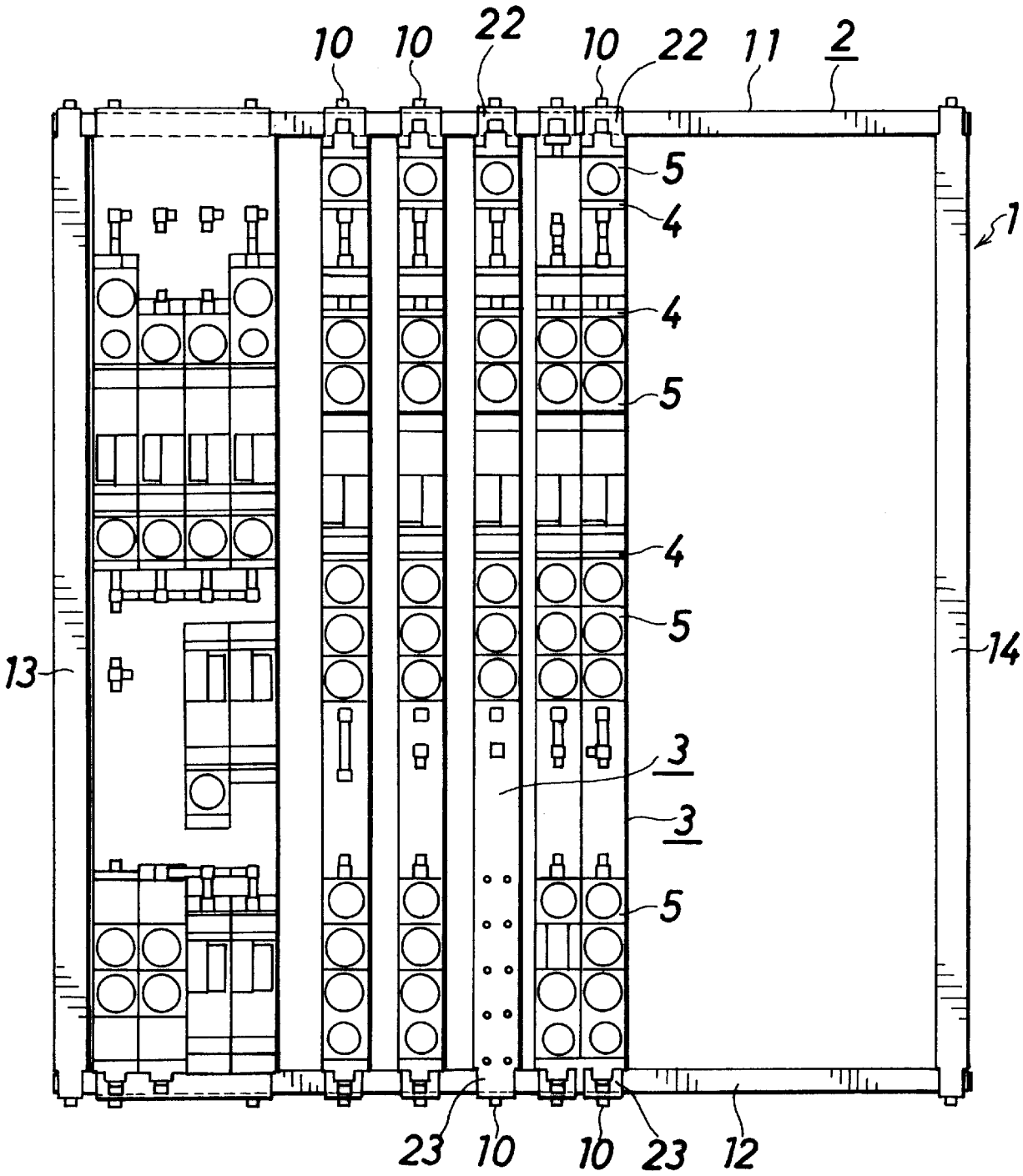
[図7]



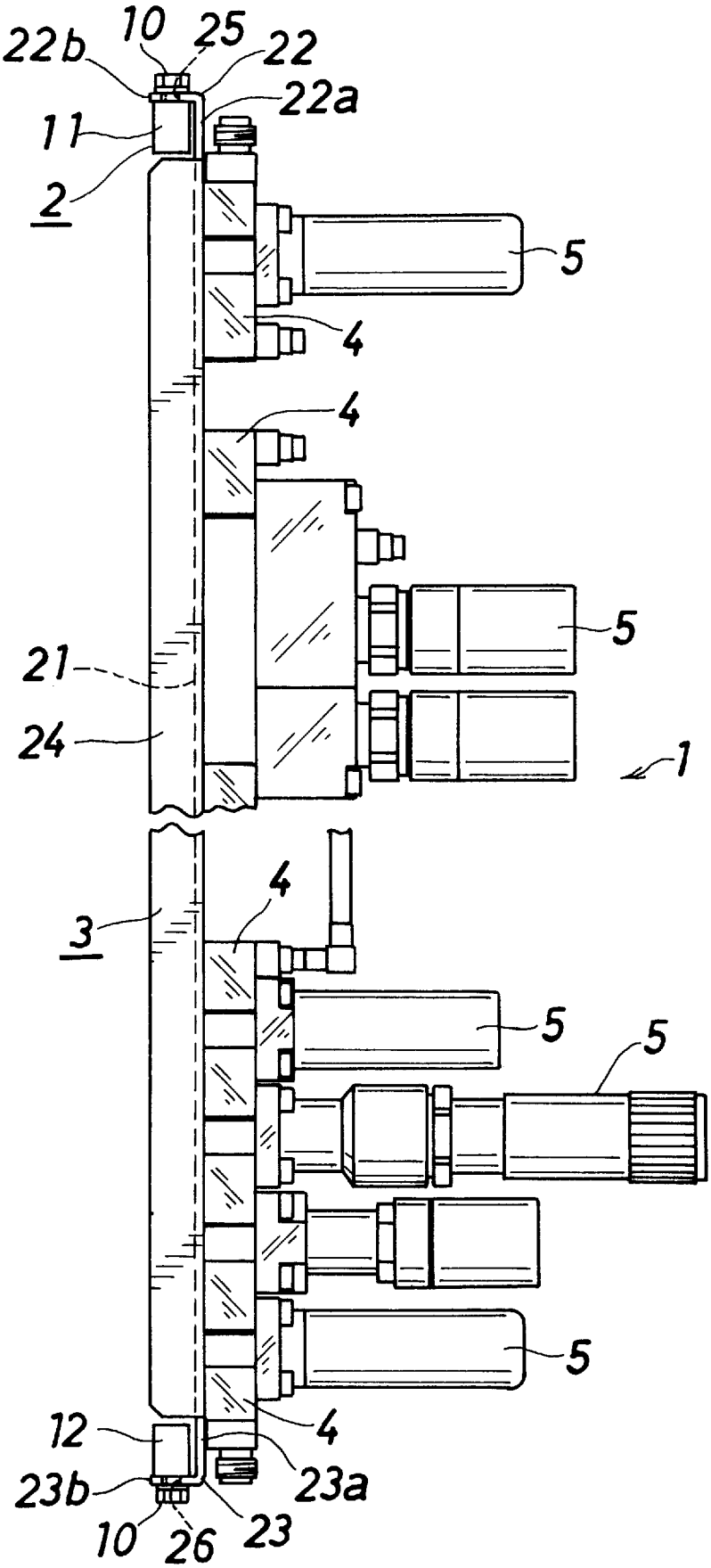
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2012/062083

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F16K27/00(2006.01)i, *F15B11/00*(2006.01)i, *F17D1/04*(2006.01)i

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)
F16K27/00, F15B11/00, F17D1/04

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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 A	WO 05/114016 A1 (CKD Corp.), 01 December 2005 (01.12.2005), paragraphs [0037] to [0045]; fig. 1 to 10 & KR 10-2007-0028428 A & CN 1957197 A	1-4 5-6
Y A	JP 2005-34553 A (Itoki Crebio Corp.), 10 February 2005 (10.02.2005), paragraph [0054]; fig. 14 (Family: none)	1-4 5-6

☒ 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
07 June, 2012 (07.06.12)	19 June, 2012 (19.06.12)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2012/062083

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2002-206700 A (Tokyo Electron Ltd., CKD Corp., Fujikin Inc.), 26 July 2002 (26.07.2002), paragraphs [0035] to [0037], [0043] to [0044]; fig. 7 to 13 & US 2002/0031417 A1 & EP 1167846 A2 & DE 60110685 D & DE 60110685 T & TW 544751 B & KR 10-2002-0002335 A	2 5-6
A	JP 2009-204090 A (Fujikin Inc.), 10 September 2009 (10.09.2009), paragraphs [0024] to [0030]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1-6
A	JP 2001-254900 A (Toshiba Corp., Tokyo Electron Ltd., Fujikin Inc.), 21 September 2001 (21.09.2001), paragraphs [0016] to [0035]; fig. 1 to 7 & US 2001/0020488 A1 & EP 1132669 A1 & DE 60106312 D & DE 60106312 T & TW 500891 B & KR 10-2001-0089213 A	1-6

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１２／０６２０８３

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F16K27/00(2006.01)i, F15B11/00(2006.01)i, F17D1/04(2006.01)i

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.　F16K27/00, F15B11/00, F17D1/04

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	１９７１－２０１２年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１２年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１２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 Ａ	WO 05/114016 A1（シーケーディ株式会社）2005.12.01, 段落００３７－００４５、図１－１０ & KR 10-2007-0028428 A & CN 1957197 A	１－４ ５－６
Ｙ Ａ	JP 2005-34553 A（株式会社イトーキクレビオ）2005.02.10, 段落００５４、図１４（ファミリーなし）	１－４ ５－６
Ｙ Ａ	JP 2002-206700 A（東京エレクトロン株式会社、シーケーディ株式会社、株式会社フジキン）2002.07.26, 段落００３５－００３７、００４３－００４４、図７－１３ & US 2002/0031417 A1 & EP 1167846	２ ５－６

☑　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 ０７．０６．２０１２	国際調査報告の発送日 １９．０６．２０１２
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）　３Ｏ　４４７６ 柏崎　茂美 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３５８

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	関連する請求項の番号
	A2 & DE 60110685 D & DE 60110685 T & TW 544751 B & KR 10-2002-0002335 A	
Ａ	JP 2009-204090 A（株式会社フジキン）2009.09.10, 段落００２４－００３０、図１－５（ファミリーなし）	１－６
Ａ	JP 2001-254900 A（株式会社東芝、東京エレクトロン株式会社、株式会社フジキン）2001.09.21, 段落００１６－００３５、図１－７ & US 2001/0020488 A1 & EP 1132669 A1 & DE 60106312 D & DE 60106312 T & TW 500891 B & KR 10-2001-0089213 A	１－６