

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-50395

(P2016-50395A)

(43) 公開日 平成28年4月11日(2016.4.11)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
E O 4 F 19/08 (2006.01)	E O 4 F 19/08	1 O 2 G 3 B 0 6 0
A 4 7 B 77/04 (2006.01)	A 4 7 B 77/04	A
A 4 7 B 96/06 (2006.01)	A 4 7 B 96/06	C
A 4 7 B 97/00 (2006.01)	A 4 7 B 96/06	J
	A 4 7 B 96/06	P
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 13 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2014-175082 (P2014-175082)
 (22) 出願日 平成26年8月29日 (2014. 8. 29)

(71) 出願人 000010087
 T O T O株式会社
 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号
 (72) 発明者 杉澤 剛
 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 T O T O株式会社内
 Fターム(参考) 3B060 EA01

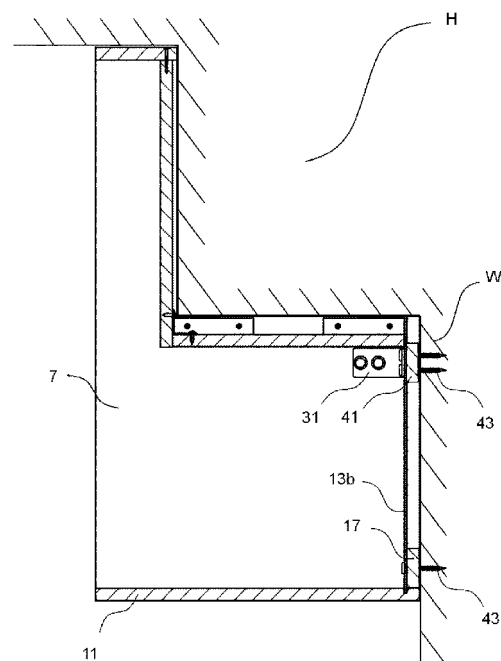
(54) 【発明の名称】 ウォールキャビネット

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 梁に合わせて一部を切除したウォールキャビネットを破損させることなく、壁面に固定できるウォールキャビネットを提供する。

【解決手段】 ウォールキャビネットは一部が切除されたキャビネット本体と、キャビネット本体に取り付けられ、キャビネットの切除部を覆うカバーとを備え、キャビネット本体は左側板および右側板7と、相対する左側板と右側板の下端部を繋ぐ底板11と、前方側天板と、下方側背板13bと、横棧とを有し、カバーは後方側天板と、上方側背板とを有し、背板と左側板、右側板7、もしくは後方側天板とによって形成されるコーナー部に、キャビネット本体を取り付けるネジ43を挿入する第一の挿入孔を有する支持具31を設けると共に、ネジの挿入方向における背板の裏側には背板と取付壁面との間の隙間を埋めるスペーサー41を設けた。

【選択図】 図12



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

梁に合わせて背側上部が切除された切除部を有するキャビネット本体と、
前記キャビネット本体に取り付けられ、前記キャビネットの切除部を覆うカバーと、を
備え、

前記キャビネット本体は、

前方側よりも後方側の高さの方が低くなるように構成された左側板および右側板と、

相対する前記左側板と右側板の下端部を繋ぐ底板と、

相対する前記左側板と右側板の前方側の上端部繋ぐ前方側天板と、

相対する前記左側板と右側板の下方側の後端部を繋ぐ下方側背板と、

前記下方側背板とキャビネット本体を取り付ける取付壁面との間の隙間を埋めると共に、
相対する前記左側板と右側板の下端側を接続する横棧と、を有し、

前記カバーは、

相対する前記左側板と右側板の間の後方側の上端部を覆う後方側天板と、

相対する前記左側板と右側板の間の上方側の後端部を覆う上方側背板と、を有するもの
であって、

前記背板と前記左側板、右側板、もしくは後方側天板とによって形成されるコーナー部
に、前記キャビネット本体を取り付ける取付壁面に向かってネジを挿入することができる
第一の挿入孔を有する、前記キャビネット本体を支持するための支持具を設けると共に、
前記第一の挿入孔へのネジの挿入方向における前記背板の裏側には、前記背板と前記取付
壁面との間の隙間を埋めるスペーサーを設け、

さらに、前記支持具は、前記左側板、右側板、もしくは後方側天板の、前記背板よりも
前方側に固定されていることを特徴とするウォールキャビネット。

【請求項 2】

前記支持具は前記コーナー部に沿うように屈曲した屈曲部材であることを特徴とする請
求項 1 に記載のウォールキャビネット。

【請求項 3】

前記屈曲部材は、前記屈曲部材を貫通するネジによって、前記屈曲部材が固定される前
記左側板、右側板、もしくは後方側天板に固定されるものであり、

さらに、前記屈曲部材が固定される前記左側板、右側板、もしくは後方側天板に差し込ま
れた前記ネジが抜け落ちてしまうことを防止するネジ脱落防止手段を設けたことを特徴と
する請求項 2 に記載のウォールキャビネット。

【請求項 4】

前記ネジ脱落防止手段は、その外形が前記ネジが貫通する前記屈曲部材に設けられた第
二の挿入孔よりも大きく構成され、前記屈曲部材を挟むようにして前記ネジと螺合するナ
ットと、前記屈曲部材とによって構成されていることを特徴とする請求項 3 に記載のウォ
ールキャビネット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、キッチン用梁対応ウォールキャビネットに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、リフォームの需要が高まっており、システムキッチンのリフォームも盛んに行わ
れている。しかし、リフォームによりキッチンのウォールキャビネットを新たなものに取り
換える場合、キッチンでは、ウォールキャビネットやキッチンフード等が横並びに天井
近傍の壁面に設置されている現場が多く、梁の有無はこれらを壁面から外さないと確認で
きない場合がある。このように、事前に梁の有無が確認できないため、梁があるにも拘わ
らず、誤って梁のない建築躯体に適した標準の（梁非対応型の）ウォールキャビネットが
注文されてしまう事態が発生している。

【0003】

したがって、こうした状況に対応するために、キッチン用のウォールキャビネットにおいては、例えば、特許文献1に記載のように、梁のない建築躯体に適したウォールキャビネットを梁の有無に応じて現場で加工できるようにすることが望ましい。具体的には、現場にて梁に合わせて箱状のウォールキャビネットの背側上部を切除し、その後、切除部を覆う梁型のカバーを取り付けることで、梁を避けて高い位置に設置できるようにしたウォールキャビネット（梁対応型のウォールキャビネット）へと変更できるようにすることが望ましい。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0004】

【特許文献1】特開2001-152657号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ここで、通常のキッチン用ウォールキャビネットは、剛性を確保するために、左右の側板や底板、天板は背板に比べて強度の高い板（例えば、背板に比べて厚みが厚いなど）で構成されており、左右の側板は、底板や天板により連結され、さらに背板裏側で左右の側板の上端側と下端側をそれぞれ横棧で接続し、横棧をネジで壁面に固定することでウォールキャビネットが壁面に固定されるよう構成されている。なお、横棧は、背板と壁面との間の隙間を埋めるスペーサーの役割も果たしている。こうした従来のウォールキャビネットに対し、特許文献1に記載されているような、梁に合わせたウォールキャビネットの切除作業を行った場合、ウォールキャビネットを支持している横棧の内、上端側の横棧を切り離すことになる。したがって、この状態ではウォールキャビネットを壁面に強固に固定することができないため、新たに横棧を追加する必要がある。

20

【0006】

なお、リフォームの場合、事前に現場の梁の構造を把握することが難しく、梁に対してねじでウォールキャビネットを固定しようとした場合に、ウォールキャビネットを梁に強固に固定できない可能性があるため、壁面に固定できるよう、新たな横棧は切除部よりも下方かつ可能な限り上方に配置することが望ましい。

30

【0007】

ここで、すでに組み上げられているウォールキャビネットの左右の側板に対して横棧を接続するためには、側板の外側から横棧までネジをねじ込んで連結する方法が考えられる。しかし、ネジをねじ込むのは背板よりも後方側の側板、すなわち側板の後方側端部ぎりぎりのところであるため、側板を破損させてしまう恐れがある。

【0008】

本発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、梁に合わせて一部を切除したウォールキャビネットを、側板等を破損させることなく、壁面に強固に固定できるウォールキャビネットを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

40

【0009】

上記課題を解決するために、本発明に係るウォールキャビネットは、梁に合わせて背側上部が切除された切除部を有するキャビネット本体と、前記キャビネット本体に取り付けられ、前記キャビネットの切除部を覆うカバーと、を備え、前記キャビネット本体は、前方側よりも後方側の高さの方が低くなるように構成された左側板および右側板と、相対する前記左側板と右側板の下端部を繋ぐ底板と、相対する前記左側板と右側板の前方側の上端部繋ぐ前方側天板と、相対する前記左側板と右側板の下方側の後端部を繋ぐ下方側背板と、前記下方側背板とキャビネット本体を取り付ける取付壁面との間の隙間を埋めると共に、相対する前記左側板と右側板の下端側を接続する横棧と、を有し、前記カバーは、相対する前記左側板と右側板の間の後方側の上端部を覆う後方側天板と、相対する前記左側

50

板と右側板の間の上方側の後端部を覆う上方側背板と、を有するものであって、前記背板と前記左側板、右側板、もしくは後方側天板とによって形成されるコーナー部に、前記キャビネット本体を取り付ける取付壁面に向かってネジを挿入することができる第一の挿入孔を有する、前記キャビネット本体を支持するための支持具を設けると共に、前記第一の挿入孔へのネジの挿入方向における前記背板の裏側には、前記背板と前記取付壁面との間の隙間を埋めるスペーサーを設け、さらに、前記支持具は、前記左側板、右側板、もしくは後方側天板の、前記背板よりも前方側に固定されていることを特徴とする。

【0010】

本発明に係るウォールキャビネットにおいては、キャビネット本体を支持する支持具は、背板よりも前方側の左側板、右側板、もしくは後方側天板に固定するよう構成しているため、梁のある現場でウォールキャビネットを切除した後に、支持具を新たに取り付ける場合であっても、側板や後方側天板の後方側端部から離れた位置に支持具を取り付けることができる。したがって、キャビネット本体の側板等が破損することを防止できる。また、支持具は、キャビネット本体の剛性を確保するため、背板よりも比較的強度の高い板が使用される側板や後方側天板に固定されている。したがって、梁に合わせて切除したキャビネット本体を、このように比較的強度の高い板に固定された支持具や横棧を介して壁面に固定するため、強固に取付壁面に固定することができる。

したがって、本発明では、梁に合わせて切除したキャビネット本体を、側板等を破損させることなく、取付壁面に強固に固定することができる。

【0011】

また、本発明に係るウォールキャビネットでは、前記支持具は前記コーナー部に沿うように屈曲した屈曲部材であることも好ましい。

【0012】

この好ましい態様では、支持具が左側板、右側板、もしくは後方側天板の、背板よりも前方側に設けられ、かつ、左側板、右側板、もしくは後方側天板の、背板よりも前方側に固定された場合、キャビネット本体の収納空間内に支持具が配置されるため、支持具によって収納空間が大きく占領されてしまうと、収納空間が狭くなってしまう。本発明では、支持具はコーナー部に沿うように屈曲させた屈曲部材であるため、コーナー部の空間を占領してしまわない。したがって、収納空間の低減を抑えつつも、側板等を破損させることなく、キャビネット本体を取付壁面に強固に固定することができる。

【0013】

また、本発明に係るウォールキャビネットでは、前記屈曲部材は、前記屈曲部材を貫通するネジによって、前記屈曲部材が固定される左側板、右側板、もしくは後方側天板に固定されるものであり、

さらに、前記屈曲部材が固定される左側板、右側板、もしくは後方側天板に差し込まれた前記ネジが抜け落ちてしまうことを防止するネジ脱落防止手段を設けたことも好ましい。

【0014】

この好ましい態様では、屈曲部材が固定される左側板、右側板、もしくは後方側天板に差し込まれたネジが抜け落ちてしまうことを防止するネジ脱落防止手段を設けたため、ネジがそれらの板から抜け落ちてしまいキャビネット本体を屈曲部材によって支持できなくなることを防止できる。したがって、より安定的にキャビネット本体を取付壁面に固定することができる。

【0015】

また、本発明に係るウォールキャビネットでは、前記ネジ脱落防止手段は、その外形が前記ネジが貫通する前記屈曲部材に設けられた第二の挿入孔よりも大きく構成され、前記屈曲部材を挟むようにして前記ネジと螺合するナットと、前記屈曲部材とによって構成されていることも好ましい。

【0016】

この好ましい態様では、屈曲部材を挟むようにしてネジと螺合するナットは、その外形が、ネジが貫通する第二の挿入孔よりも大きいため、ネジが屈曲部材が固定される左側板

10

20

30

40

50

、右側板、もしくは後方側天板から抜ける方向に移動しようとしても、屈曲部材の第二の挿入孔よりも外形の大きな鬼目ナットが屈曲部材に引っ掛かり、ストッパーの役割を果たすため、ネジが抜け落ちることを防止できる。このように簡単な構成でネジの脱落を防止することができる。

【発明の効果】

【0017】

本発明のウォールキャビネットよれば、梁に合わせて一部を切除したキャビネット本体を、側板等を破損させることなく、取付壁面に強固に固定することができる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

10

【図1】本発明の実施形態に係る標準のウォールキャビネットの斜視図。

【図2】図1に示した標準のウォールキャビネットの背側上部切除後の斜視図。

【図3】2つの塞ぎ板を接続する方法を示す図。

【図4】2つの塞ぎ板を接続する方法を示す図。

【図5】標準のウォールキャビネットに受け木が固定された状態を示す斜視図。

【図6】カバーを取り付ける際の様子を示す標準のウォールキャビネットの斜視図。

【図7】カバーが取付けられた状態の標準のウォールキャビネットを示す斜視図。

【図8】L字状アングルの固定位置を模式的に示す側面図。

【図9】L字状アングルの固定手順を示す斜視図。

【図10】塞ぎ板を表示していない状態の標準のウォールキャビネットの後方側の上面図である

20

【図11】横棧をウォールキャビネットに仮固定する様子を示す斜視図。

【図12】梁対応型に変更したウォールキャビネットを壁面に固定した状態を示す側断面図。

【図13】壁面に固定した状態の梁対応型ウォールキャビネットのL字状アングルの固定状態を示す平面視の断面図。

【図14】標準のウォールキャビネットを壁面に固定した状態を示す側面図。

【0019】

以下、添付図面を参照しながら本発明の実施の形態について説明する。説明の理解を容易にするため、各図面において同一の構成要素に対しては可能な限り同一の符号を付して、重複する説明は省略する。

30

【0020】

図1は、従来から知られている標準のウォールキャビネット3を背面側から見た斜視図である。ここで、「標準のウォールキャビネット」とは、梁のない建築躯体に取り付けられるウォールキャビネットのことを指す。

【0021】

標準のウォールキャビネット3は、キッチン用のウォールキャビネットであり、周知の構造を有するものである。具体的には、左側板5、右側板7、天板9、底板11を備えており、これらの板は、それぞれ図示しないダボによって接続されている。背板13は、左側板5、右側板7、天板9、底板11のそれぞれの内面に形成されている溝14に嵌め込まれることによってウォールキャビネット3の背側に配置されている。なお、標準のウォールキャビネット3を構成する板は全て、合板、パーティクルボード、MDF等の木質材料でからなるものである。左側板5、右側板7、天板9、底板11は標準のウォールキャビネット3の剛性を確保するために、高い強度を有するよう板の厚みが比較的厚く、一方、背板13の厚みはそれらの板よりも薄い。

40

【0022】

図示はしていないが、標準のウォールキャビネット3の前方側は標準のウォールキャビネット3内部の収納空間に連通する開口が形成されている。背板の裏側には2つの横棧15、17が配置されており、横棧15および横棧17はそれぞれ上下方向に離して配置されると共に、図示しないダボによって左右の側板5、7を接続（ダボ組）するように構成

50

されている。

【0023】

標準のウォールキャビネット3は、通常、梁のない建築躯体に取り付けられるものであり、横棧15、17を介して建築躯体の壁面にネジ固定される。図14は標準のウォールキャビネット3を壁面Wに固定した状態を示す側面図であり、このように壁面Wに固定された状態では、壁面Wにねじ43で固定されている横棧15、17によって、ウォールキャビネット3は支持される。

【0024】

標準のウォールキャビネット3は通常は梁のない建築躯体に取り付けられるものであるが、システムキッチンでは、リフォームによってウォールキャビネットを取り換える際に、取り換え前のウォールキャビネットやキッチンフードの存在によって、梁の有無を把握できない場合があり、梁があるにも拘わらず誤って標準のウォールキャビネット3を購入してしまうといった問題が生じている。標準のウォールキャビネット3を梁のある建築躯体に取付ける場合、梁よりも下方に標準のウォールキャビネット3を配置せざるを得ず、キッチンの作業空間や調理空間が非常狭くなってしまうため、標準のウォールキャビネット3を取り付けられない。しかし、誤って標準のウォールキャビネット3が購入され、現場に納品された場合であっても、以下に説明する方法によって、標準のウォールキャビネット3を、壁面の高い位置に取付可能な、本発明の実施形態に係る梁対応型のウォールキャビネットに変更することができる。

【0025】

まず、標準のウォールキャビネット3に建築躯体の梁Hが収まる空間を形成するために、梁Hの大きさに合わせて、標準のウォールキャビネット3の背側上部を切除する。図1の標準のウォールキャビネット3に記載されている一点鎖線は、切除される部分を示すものである。

【0026】

図2は、切除後の標準のウォールキャビネット3（キャビネット本体4）の斜視図である。この切除によって、左側板5、右側板7、天板9、および背板13の一部が切除された状態となり、切除部Kが形成される。切除後、標準のウォールキャビネット3の切除面を塞ぐカバー23を作成する。具体的には、鉛直方向に延びる切除面と水平方向に延びる切除面を塞ぐための板を、切除面の大きさに合わせて、大きな板からそれぞれ切り取り、切り取った板同士を接続することによりカバー23を作成する。

【0027】

図3および図4は、水平方向に延びる切除面を塞ぐ塞ぎ板9b（後方側天板）と鉛直方向に延びる切除面を塞ぐ塞ぎ板13a（上方側背板）の接続方法を示す図である。図3に示すように、2枚の塞ぎ板9b、13aは、まずダボ21によって接続される。具体的には塞ぎ板9bに取り付けられたダボ21を塞ぎ板13aに穿設されたダボ穴19に嵌め込むことにより接続される。

【0028】

続いて、図4に示すように、これらの塞ぎ板9b、13aをくの字状のアングル25でより強固に連結して、カバー23を作成する。

【0029】

次に、図5に示すように、このようにして作成したカバー23を標準のウォールキャビネット3に取り付けられるようにするために、標準のウォールキャビネット3の左側板5、右側板7のそれぞれの内面に受け木27を固定する。受け木27は直方体状に形成されており、図5に示すように、左側板5、右側板7のそれぞれに前後に2つ並べて配置する。

【0030】

続いて、カバー23を標準のウォールキャビネット3に取り付ける。図6はカバー23を取り付ける際の様子を示す斜視図であり、図7はカバー23が取付られた状態の標準のウォールキャビネット3を示す斜視図である。

【0031】

図6に示すように、カバー23は標準のウォールキャビネット3の前方側の開口から挿入される。そして、挿入されたカバー23をカバー23と標準のウォールキャビネット3との間に隙間ができない所定の位置に配置し、塞ぎ板9bを4つの受け木27に下から押し当てながら、それぞれの受け木27の上面27aからカバー用ネジ29aをねじ込むことにより、カバー23をネジ固定する。加えて、切除後の天板9a（前方側天板）の上面から、塞ぎ板13aにカバー用ネジ29bをねじ込んで、カバー23を標準のウォールキャビネット3に取り付ける。

【0032】

続いて、標準のウォールキャビネット3を建築躯体の壁面にネジ固定する際のネジ止めのベースとなる支持具であるL字状アングル31（屈曲部材）を標準のウォールキャビネット3に固定する。図8は、L字状アングル31の固定位置を模式的に示した側面図である。

【0033】

L字状アングル31は、標準のウォールキャビネット3内の左右に一つずつ固定されるものであり、一方は、図8に示すように、背板13bおよび右側板7によって形成されるコーナー部Cに沿うように配置および固定される。他方は、背板13bおよび左側板5によって形成されるコーナー部に沿うように配置および固定される。

【0034】

このL字状アングル31の固定方法についてより詳しく説明する。図9は、このL字状アングル31の固定手順を示す斜視図である。なお、図9は、便宜上、塞ぎ板9bや背板13b等は表示していない図である。

【0035】

L字状アングル31には全部で4つのネジ挿入孔31a、31bが穿設されており、L字状アングル31の側板に沿う部分である側板側部311と、背板13bに沿う部分である背板側部312のそれぞれに2つずつ穿設されている。まず、図9（A）に示すように、L字状アングル31を固定する右側板7に、側板側部311の2つのネジ挿入孔31aに対応する位置に、鬼目ナット33をネジ込む鬼目ナット挿入用穴35をあけ、この鬼目ナット挿入用穴35に鬼目ナット33をねじ込み、鬼目ナット33を右側板7に埋没固定する。次に、図9（B）に示すように、鬼目ナット33と2つのネジ挿入孔31aが合う位置にL字状アングル31を配置し、L字状アングル31をネジ37で右側板7に対してねじ固定する。このようにして、L字状アングル31は右側板7に固定される。なお、左側板5へのL字状アングル31の固定も同様の方法で行われる。

【0036】

図10は、塞ぎ板9bを表示していない状態の標準のウォールキャビネット3の後方側の上面図である。L字状アングル31の左側板5および右側板7への固定が完了したら、左右に固定したL字状アングル31の背板側部312に穿設された全てのネジ挿入孔31bに、収納空間側からドリルを挿入し、図10に示すように、背板側部312の後方側に隣接する背板13bに壁面固定用ネジ挿入孔39（ネジ通過孔）を穿設する。

【0037】

そして、図11に示すように、これら全ての壁面固定用ネジ挿入孔39を覆う位置で両面テープにより横棧41を背板13bに仮固定する。これにより、標準のウォールキャビネット3の梁対応型のウォールキャビネットへの変更作業が完了する。

【0038】

図12は、このようにして梁対応型に変更したウォールキャビネット3を壁面に固定した状態を示す側断面図である。梁対応型ウォールキャビネット3は、その背側上部が切除されているため、梁Hと干渉することなく、高い位置で壁面Wに固定される。なお、壁面Wへの固定は、ネジ43を、収納空間側からL字状アングル31のネジ挿入孔31bに挿入し、背板13bおよび横棧41を貫通させて、壁面にねじ固定される。

【0039】

図13は、壁面Wに固定した状態の梁対応型ウォールキャビネット3のL字状アングル31の固定状態を示す平面視の断面図である。図13に示すように、本実施形態において、鬼目ナット33の外形は、L字状アングル31の側板側部311のネジ挿入孔31aの径よりも大きいため、摩耗等によって鬼目ナット33の左側板5や右側板7への固定が緩み、側板固定用ネジ37が左側板5や右側板7から抜け落ちる方向に移動しようとしても、この側板固定用ネジ37と螺合している鬼目ナット33が、壁面Wに固定されているL字状アングル31に当接し、側板固定用ネジ37が抜け落ちることがなく、長期に亘って安定的に、梁対応型のウォールキャビネット3を支持することができる。

【0040】

以上のようにして、標準のキャビネット3から図13に示すような梁対応型に変更したウォールキャビネット3が、本発明の実施形態に係るウォールキャビネットである。 10

【符号の説明】

【0041】

3：ウォールキャビネット

4：キャビネット本体

5：左側板

7：右側板

9：天板

9a：（前方側）天板

9b：塞ぎ板（後方側天板） 20

11：底板

13：背板

13a：塞ぎ板（上方側背板）

13b：（下方側）背板

14：溝

15：横棧

17：横棧

19：ダボ穴

21：ダボ

23：カバー 30

25：アングル

27：受け木

27a：上面

29a：カバー用ネジ

29b：カバー用ネジ

31：L字状アングル（支持具、屈曲部材）

31a：側板固定用ネジ挿入孔（第二の挿入孔）

31b：壁面固定用ネジ挿入孔（第一の挿入孔）

311：側板側部

312：背板側部 40

33：鬼目ナット（ナット）

35：鬼目ナット挿入用穴

37：側板固定用ネジ

39：壁面固定用ネジ挿入孔

41：横棧（スペーサー）

43：壁固定用ネジ

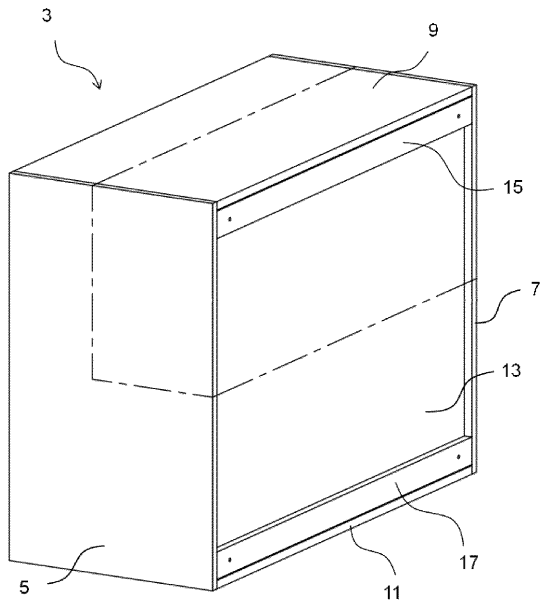
C：コーナー部

H：梁

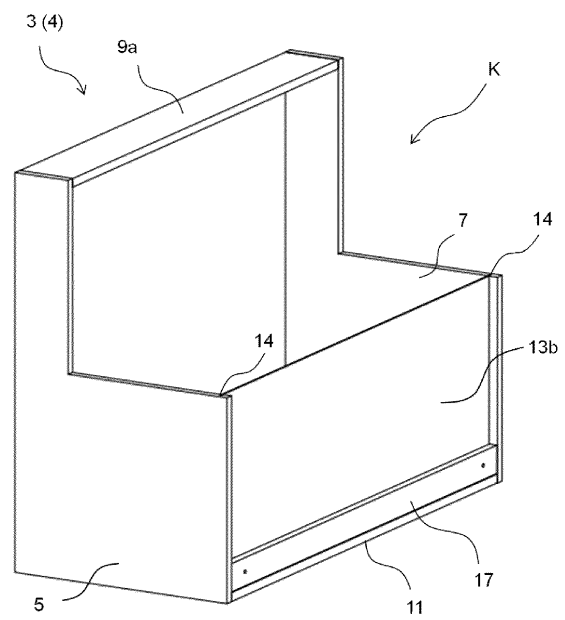
K：切除部

W：壁面（取付壁面） 50

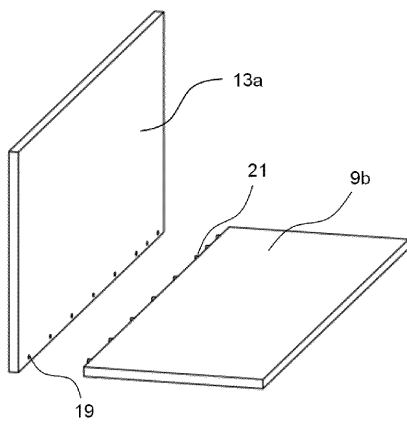
【図 1】



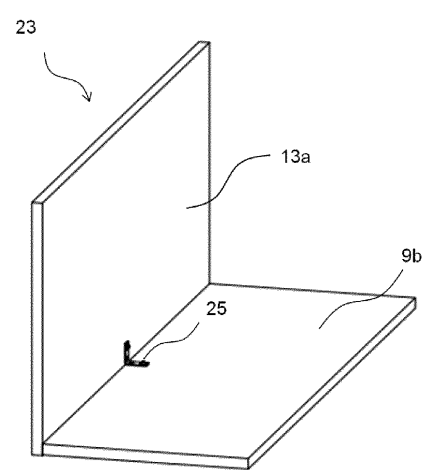
【図 2】



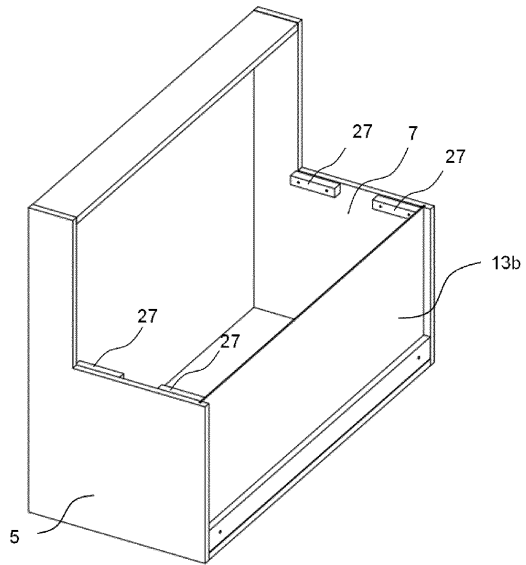
【図 3】



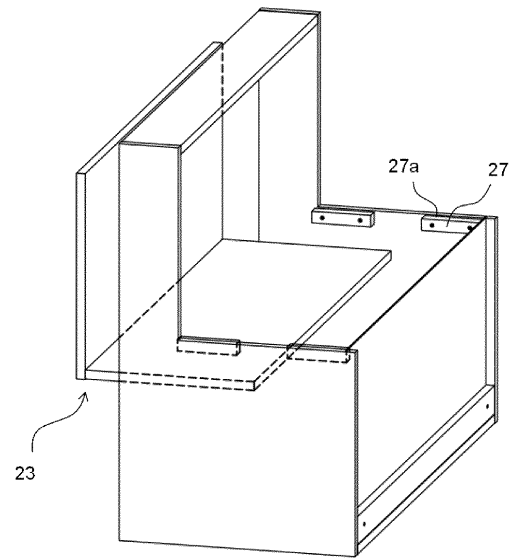
【図 4】



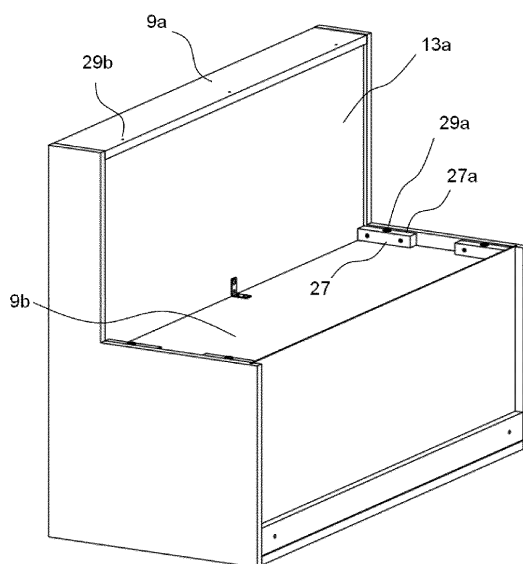
【図 5】



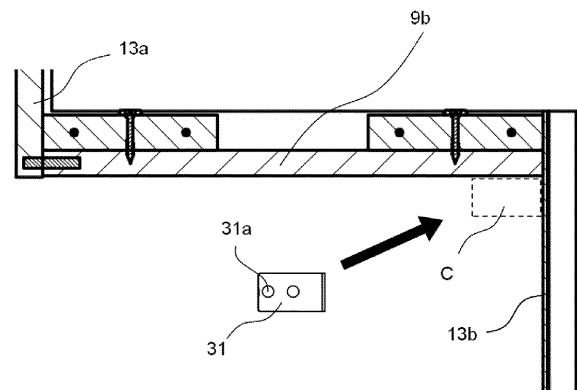
【図 6】



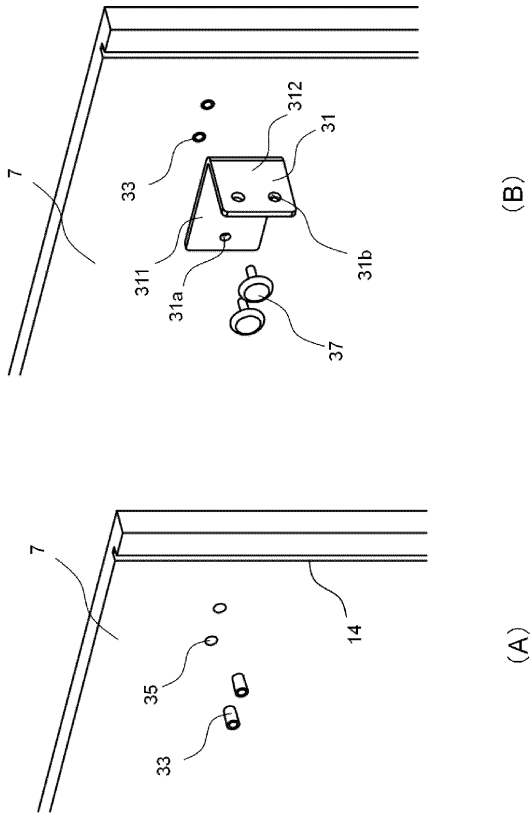
【図 7】



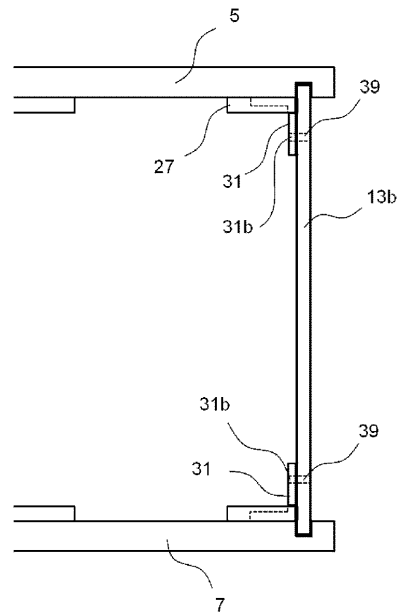
【図 8】



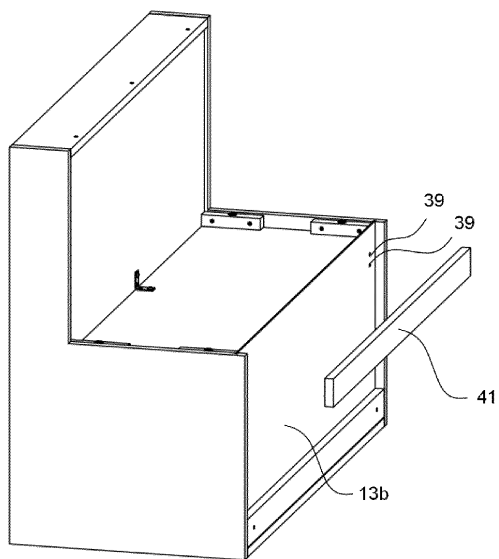
【図 9】



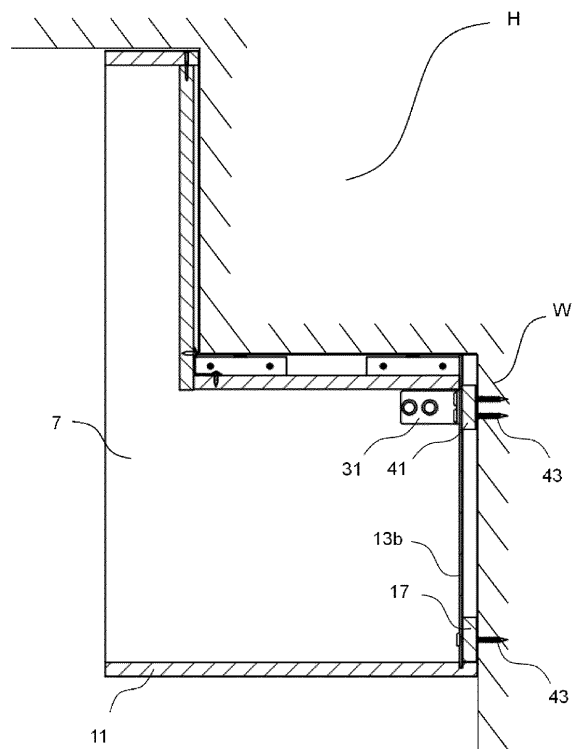
【図 10】



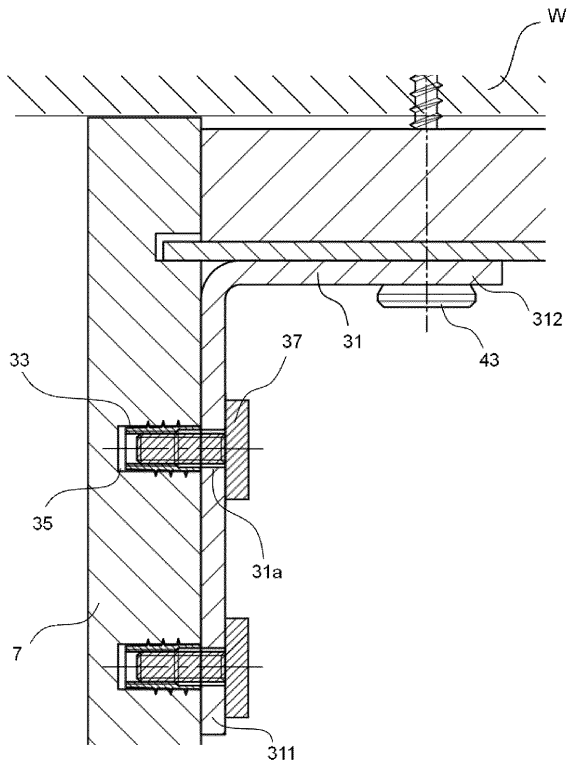
【図 11】



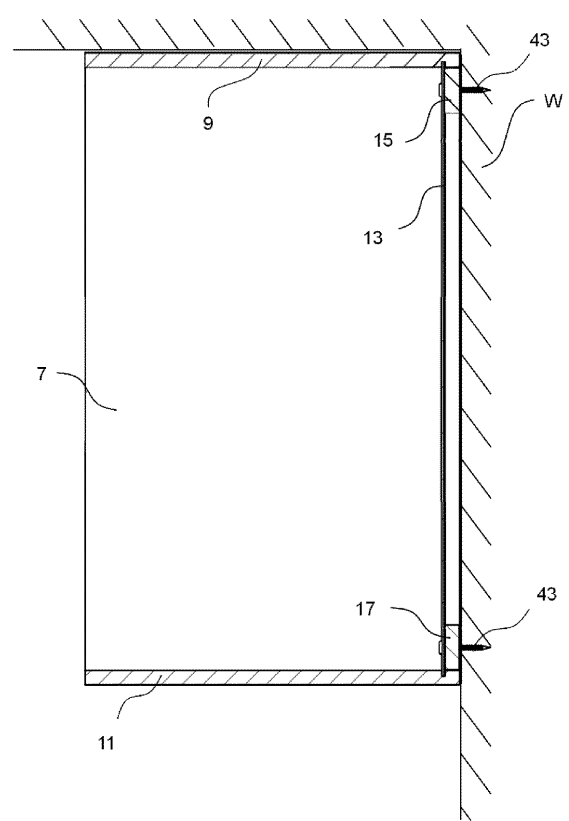
【図 12】



【図 1 3】



【図 1 4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

A 4 7 B 97/00

K

テーマコード (参考)