(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5597301号
(P5597301)
(45)発行日　平成26年10月1日(2014.10.1)　(24)登録日　平成26年8月15日(2014.8.15)

(51)Int.Cl.　F I
E04F 11/02 (2006.01)　E04F 11/02
E04F 11/10

請求項の数 5　(全 31 頁)

(21)出願番号　特願2013-267743(P2013-267743)
(22)出願日　平成25年12月25日(2013.12.25)
(62)分割の表示　特願2010-747(P2010-747)の分割
原出願日　平成22年1月5日(2010.1.5)
(65)公開番号　特開2014-77349(P2014-77349A)
(43)公開日　平成26年5月1日(2014.5.1)
審査請求日　平成25年12月25日(2013.12.25)

(73)特許権者　000000413
永大産業株式会社
大阪府大阪市住之江区平林南２丁目１０番６０号
(74)代理人　100114557
弁理士　河野　英仁
(74)代理人　100078868
弁理士　河野　登夫
(72)発明者　福田　亜紀彦
大阪府大阪市住之江区平林南２丁目１０番６０号　永大産業株式会社内

審査官　西村　隆

最終頁に続く

(54)【発明の名称】階段構造、固定具、及び階段構造の組立方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
上段と下段とを有する建築物の前記上段と前記下段との間にて、一面が縦姿勢で配設されている１枚又は２枚の板部材と、
該板部材に、夫々横姿勢で階段状に固定されている複数枚の踏板と、
各踏板を前記板部材に固定しており、一側面部が前記一面にビス留めされており、他側面部が前記踏板の下面にビス留めされているアングル状の固定具と
を備える階段構造において、
前記固定具は、
前記他側面部が、該他側面部の内面と前記下面とが対面した状態で、前記下面にビス留めされており、
アングルの厚みよりも長く前記アングルの外側へ突出している突出部が、前記他側面部の基端部及び／又は前記一側面部の外面に一体的に設けられており、
前記突出部は、
前記他側面部に沿う方向に配されている第１舌片部分と、
前記他側面部に交差する方向に配されており、前記第１舌片部分に一体に設けられている第２舌片部分とを有し、
前記一側面部と前記踏板の前記一側面部に対向配置されている端部との間を被覆している被覆部材を有し、
前記板部材は、

前記突出部が挿入されている挿入穴が、前記一面に形成されており、
前記挿入穴は、前記一面にのみ開口していることを特徴とする階段構造。
【請求項２】
一の物体を他の物体に固定すべく、アングル状になしてある固定具において、
前記他の物体にビス留めされるアングルの一側面部と、
その内面が前記一の物体に対面した状態で該一の物体にビス留めされる前記アングルの他側面部と、
前記一側面部と前記一の物体との間を被覆する被覆部材と
を有し、
前記アングルの厚みよりも長く前記アングルの外側へ突出している突出部が、前記他側面部の基端部及び／又は前記一側面部の外面に一体的に設けられており、
前記突出部は、
前記他側面部に沿う方向に配されている第１舌片部分と、
前記他側面部に交差する方向に配されており、前記第１舌片部分に一体に設けられている第２舌片部分とを有することを特徴とする固定具。
【請求項３】
前記一の物体は、階段構造が備えるべき踏板であり、
前記他の物体は、前記階段構造が備えるべき側板であることを特徴とする請求項２に記載の固定具。
【請求項４】
上段と下段とを有する建築物の前記上段と前記下段との間にて、一面が縦姿勢で配設されている１枚又は２枚の板部材と、
該板部材に、夫々横姿勢で階段状に固定されている複数枚の踏板と、
各踏板を前記板部材に固定しており、一側面部が前記一面にビス留めされており、他側面部が前記踏板の下面にビス留めされているアングル状の固定具と
を備える階段構造の組立方法において、
前記固定具として、前記他側面部に沿う方向に配されている第１舌片部分と、前記他側面部に交差する方向に配されており、前記第１舌片部分に一体に設けられている第２舌片部分とを有し、アングルの厚みよりも長く前記アングルの外側へ突出している突出部が、前記他側面部の基端部及び／又は前記一側面部の外面に一体的に設けられており、前記一側面部と前記踏板の前記一側面部に対向配置される端部との間を被覆する被覆部材を有する固定具を準備し、
前記板部材として、前記突出部が挿入される挿入穴が、前記一面のみに形成されている１枚又は２枚の板部材を準備し、
該板部材を、前記上段と前記下段との間にて、前記一面が縦姿勢になるよう配設し、
前記突出部を、前記挿入穴へ挿入し、
前記一側面部を、前記一面にビス留めし、
前記他側面部の内面と前記下面とを対面させて、前記踏板を前記他側面部に載置し、
前記他側面部を、前記下面にビス留めし、
前記被覆部材を用いて、前記一側面部と前記踏板の前記一側面部に対向配置されている端部との間を被覆することを特徴とする階段構造の組立方法。
【請求項５】
前記板部材として、前記挿入穴の内奥面が、前記突出部の前記板部材に対する投影面積よりも広い面積を有する板部材を準備し、
該板部材を、前記上段と前記下段との間にて、前記一面が縦姿勢になるよう配設する場合に、前記板部材を、前記内奥面にて前記建築物にビス留めすることを特徴とする請求項４に記載の階段構造の組立方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】

本発明は、踏板と桁板又は側板等とを用いてなり、蹴込み板を備えない階段構造、固定具、及び階段構造の組立方法に関する。

【背景技術】

【０００２】

近年、屋内に設置される階段として、露出階段（オープン階段）が用いられている。

図２０は、従来の露出階段の構成を示す斜視図である。

従来の露出階段は、建築物の例えば１階の床面と２階との間に夫々斜めに架け渡されている２枚の桁板９１，９１と、桁板９１，９１に階段状に固定されている複数枚の踏板９２，９２，…とを備える。

【０００３】

各桁板９１には、長辺部を部分的に切削することによって、踏板９２，９２，…の枚数に等しい個数の踏板支持部９１１，９１１，…が形成されている。各踏板９２の長辺部には、長手方向に隣り合う２個の矩形状の切り欠き部９２１，９２１が形成されている。各踏板支持部９１１は、踏板９２の下面が載置される踏板載置面９１ａと、切り欠き部９２１の内法に対応する外法を有し、切り欠き部９２１に嵌合される嵌合部９１ｂとを有する。

【０００４】

所定の階段設置場所に露出階段を設置する作業者は、まず、桁板９１，９１を左右方向に離隔配置して建築物の１階と２階との間に架設する。

次いで、作業者は、左右一対の踏板支持部９１１，９１１に接着剤を塗布してから、図中二点鎖線で示す踏板９２の下面が踏板載置面９１ａに載置され、切り欠き部９２１が嵌合部９１ｂに嵌合されるよう踏板９２を桁板９１，９１に図中白抜矢符方向へ嵌め込み、固定する。

【０００５】

ところで、桁板及び踏板夫々とは別体の固定具を用いて、１枚又は２枚の桁板に複数枚の踏板を階段状に固定してなる露出階段が提案されている（特許文献１～６参照）。

更に、ささら桁に一体に設けられている受け部に踏板を載置してなる露出階段が提案されている（特許文献７参照）。

【０００６】

以上のような露出階段は、ボックス階段（即ち、踏板の一側部又は両側部が壁に取り付けられており、また、蹴込み板を備える階段）に比べて、装飾性が高く、開放感を有するため、例えばリビング・ルームのように、装飾性及び開放感が好まれる空間に設置されることが多い。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００７】

【特許文献１】特開２００６－３２２３０４号公報
【特許文献２】特開２００６－１７７０５３号公報
【特許文献３】特開２００６－９７３８４号公報
【特許文献４】特開２００６－９７３８３号公報
【特許文献５】特開２００５－３１５０３１号公報
【特許文献６】特開２００８－１８４８１１号公報
【特許文献７】特開２００５－３００８２号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００８】

しかしながら、図２０に示すような従来の露出階段の場合、切り欠き部９２１，９２１が、踏板９２の長辺部から短手方向中央部に亘って凹設されているため、踏板９２は一枚板の踏板より強度が低いという問題がある。

また、１個の切り欠き部９２１に対応する踏板支持部９１１は、桁板９１の長辺部の端

面と両面夫々とを加工することによって形成しなければならないため、工数が多く、生産性が悪いという問題がある。

【０００９】

一般に、桁板９１及び踏板９２夫々は、踏板支持部９１１及び切り欠き部９２１夫々が工場で形成された状態で、露出階段の階段設置場所へ搬入される。つまり、踏板９２，９２，…夫々の切り欠き部９２１，９２１間の距離は一定である。ところが、桁板９１の反り、階段設置場所の歪み等によって、桁板９１，９１の左右一対の踏板支持部９１１，９１１間の離隔距離は一定でないことがある。この場合、踏板９２を桁板９１，９１に嵌め込めないという問題が生じる。

更に、踏板支持部９１１と切り欠き部９２１とが嵌合する部分で、桁板９１が踏板９２に干渉するかたちとなるため、踏板９２の上面の面積が実際よりも小さいように錯覚し、足場が狭いという印象を使用者が受けるという問題がある。

【００１０】

特許文献１～７に記載の露出階段であれば、図２０に示すような従来の露出階段（即ち、切り欠き部９２１，９２１を有する踏板９２を、踏板支持部９１１，９１１を有する桁板９１，９１に嵌め込み固定する露出階段）とは構成が異なるため、前述の問題は生じない。

【００１１】

ところが、特許文献２に記載されている露出階段においては、桁板（階段桁）が歪んだ状態で架設されている、又は、各踏板の寸法にバラつきがある等の理由で、踏板の左右両端と、固定具（固定プレート）が有する端部係止片との間に空隙が生じる虞がある。この場合、露出階段の美観が悪化する。

しかも、固定具がビス留めのみで桁板に固定されているため、踏板に加えられて固定具に伝達された荷重を、ビスのみで支える必要がある。即ち、荷重に対する強度に不安がある。

【００１２】

特許文献３に記載されている露出階段は、踏板を桁板（桁）に固定するために、踏板及び桁板夫々に対する取り付け方が全く異なる２種類の固定具（踏板受け具及び踏板挟持具）を必要とする。このため、露出階段の部品点数が多く、組立手順が煩雑である。以上の結果、このような露出階段には、生産性及び施工性が悪いという問題がある。

特許文献４に記載されている露出階段は、固定具（踏板受け具）がビス留めのみで桁板（桁）に固定されているため、踏板に加えられて固定具に伝達された荷重を、ビスのみで支える必要がある。即ち、このような露出階段は、荷重に対する強度に不安がある。

【００１３】

特許文献５に記載されている露出階段は、単純なＴ字状の固定具（踏板受け材）を用いてなるが、固定具を取り付けるべき桁板（側桁）の構成が複雑である。

特許文献７に記載されている露出階段は、固定具を使用しない分、桁板（ささら桁）の形状が複雑である。

従って、特許文献５，７に記載の露出階段には、生産性が悪いという問題がある。

【００１４】

特許文献１に記載されている露出階段は、１種類且つ単純なアングル状の固定具（取付金具）を用いてなる。桁板（桁）には、固定具の一側面部の板厚に等しい深さを有する台形状、平行四辺形状、又は三角形状等の単純な形状の凹部が形成されている。固定具は、一側面部の大半が桁板の凹部に嵌め込まれた状態でビス留めされるため、踏板に加えられて固定具に伝達された荷重を、ビスだけではなく、桁板の凹部内下面でも支えることができ、例えば特許文献２，４に記載されている露出階段に比べて、荷重に対する強度が向上されている。

【００１５】

しかしながら、桁板の凹部は、固定具の一側面部の大半を嵌め込めるだけの開口面積を必要とするため、桁板の加工に手間暇が掛かる。このため、更に加工の手間暇を減少させ

ることが望ましい。
また、桁板の凹部内下面は、固定具の板厚に等しい深さしか有していないため、面積が狭い。このため、踏板に加えられて固定具に伝達された荷重を、広い面積で支えることができるように工夫して、荷重に対する強度を更に向上させることが望ましい。
【００１６】
このような不都合を解消するために、特許文献６に記載されている露出階段を利用することが考えられる。この露出階段は、１種類且つ単純なアングル状の固定具（踏板接合具）を用いてなる。固定具は、一側面部（側桁固定片）が踏板にビス留めされ、他側面部（側桁固定片）が桁板（側桁）がビス留めされる。固定具の他側面部の周縁部には、舌片状の突出部（荷重受片）が突設されており、突出部は、桁板に形成されている嵌合溝（接合具嵌合溝）に嵌合されている。
嵌合溝の開口面積は狭いため、桁板の加工は容易である。また、嵌合溝の内下面の広い面積で、踏板に加えられた荷重を支えることができる。
【００１７】
また、嵌合溝は、桁板の一面のみならず、桁板の上側の側端面にも開口している。従って、固定具の突出部を、桁板の手前側から奥側へスライドさせて嵌合溝に嵌入させることができる。
しかしながら、露出階段の美観を向上させるためには、桁板の側端面に嵌合溝が開口していない構成であることが望ましい。
更に、特許文献６に記載の露出階段には、踏板の左右両端部と、固定具が有する踏板位置決め片及び踏板浮上がり防止片夫々との間に空隙が生じた場合に、露出階段の美観が悪化するという問題がある。
【００１８】
更にまた、特許文献１，６に記載されているような嵌合溝の寸法は、嵌合溝に対する突出部の嵌入を容易にするために、突出部の寸法よりも僅かに大きく設けられる。従って、嵌合溝に突出部を嵌入した後、固定具をビス留めするまでの間、固定具がガタつき易いため、施工性が悪化する虞がある。
【００１９】
本発明は斯かる事情に鑑みてなされたものであり、その主たる目的は、アングル状の固定具の一側面部の外面及び／又は他側面部の基端部に、アングルの厚みよりも長く外側へ突出している突出部を一体的に設け、板部材に形成されている挿入穴に突出部を挿入した状態で、固定具の一側面部を板部材にビス留めしてから、他側面部を踏板にビス留めした後、被覆部材で一側面部と踏板との間を被覆する構成とすることにより、生産性及び施工性が高く、しかも、美観と荷重に対する強度とを夫々向上させることができる階段構造、固定具、及び階段構造の組立方法を提供することにある。
【００２０】
本発明の他の目的は、突出部は、第１舌片部分と第２舌片部分とが互いに交差する方向に配されてなり、挿入穴が板部材の一面にのみ開口していることにより、固定具の強度を向上させつつ、固定具のガタつきを抑制することができ、しかも、美観と荷重に対する強度とを夫々更に向上させることができる階段構造を提供することにある。
【００２１】
本発明の他の目的は、板部材を、挿入穴の内奥面にて建築物にビス留めする構成とすることにより、建築物に対する板部材の取り付け手順を簡易にすることができ、しかも、更に美観を向上させることができる階段構造及び階段構造の組立方法を提供することにある。
【００２２】
本発明の他の目的は、側板にビス留めされる一側面部、踏板にビス留めされる他側面部、及び、一側面部と踏板との間を被覆する被覆部材を有し、他側面部の基端部及び／又は一側面部の外面に突出部が設けられていることにより、少なくとも１枚の側板及び踏板を用いてなる階段構造を構成することができる固定具を提供することにある。

【課題を解決するための手段】
【００２３】
第１発明に係る階段構造は、上段と下段とを有する建築物の前記上段と前記下段との間にて、一面が縦姿勢で配設されている１枚又は２枚の板部材と、該板部材に、夫々横姿勢で階段状に固定されている複数枚の踏板と、各踏板を前記板部材に固定しており、一側面部が前記一面にビス留めされており、他側面部が前記踏板の下面にビス留めされているアングル状の固定具とを備える階段構造において、前記固定具は、前記他側面部が、該他側面部の内面と前記下面とが対面した状態で、前記下面にビス留めされており、アングルの厚みよりも長く前記アングルの外側へ突出している突出部が、前記他側面部の基端部及び／又は前記一側面部の外面に一体的に設けられており、前記突出部は、前記他側面部に沿う方向に配されている第１舌片部分と、前記他側面部に交差する方向に配されており、前記第１舌片部分に一体に設けられている第２舌片部分とを有し、前記一側面部と前記踏板の前記一側面部に対向配置されている端部との間を被覆している被覆部材を有し、前記板部材は、前記突出部が挿入されている挿入穴が、前記一面に形成されており、前記挿入穴は、前記一面にのみ開口していることを特徴とする。
【００２５】
第２発明に係る固定具は、一の物体を他の物体に固定すべく、アングル状になしてある固定具において、前記他の物体にビス留めされるアングルの一側面部と、その内面が前記一の物体に対面した状態で該一の物体にビス留めされる前記アングルの他側面部と、前記一側面部と前記一の物体との間を被覆する被覆部材とを有し、前記アングルの厚みよりも長く前記アングルの外側へ突出している突出部が、前記他側面部の基端部及び／又は前記一側面部の外面に一体的に設けられており、前記突出部は、前記他側面部に沿う方向に配されている第１舌片部分と、前記他側面部に交差する方向に配されており、前記第１舌片部分に一体に設けられている第２舌片部分とを有することを特徴とする。
【００２６】
第３発明に係る固定具は、前記一の物体は、階段構造が備えるべき踏板であり、前記他の物体は、前記階段構造が備えるべき側板であることを特徴とする。
【００２７】
第４発明に係る階段構造の組立方法は、上段と下段とを有する建築物の前記上段と前記下段との間にて、一面が縦姿勢で配設されている１枚又は２枚の板部材と、該板部材に、夫々横姿勢で階段状に固定されている複数枚の踏板と、各踏板を前記板部材に固定しており、一側面部が前記一面にビス留めされており、他側面部が前記踏板の下面にビス留めされているアングル状の固定具とを備える階段構造の組立方法において、前記固定具として、前記他側面部に沿う方向に配されている第１舌片部分と、前記他側面部に交差する方向に配されており、前記第１舌片部分に一体に設けられている第２舌片部分とを有し、アングルの厚みよりも長く前記アングルの外側へ突出している突出部が、前記他側面部の基端部及び／又は前記一側面部の外面に一体的に設けられており、前記一側面部と前記踏板の前記一側面部に対向配置される端部との間を被覆する被覆部材を有する固定具を準備し、前記板部材として、前記突出部が挿入される挿入穴が、前記一面のみに形成されている１枚又は２枚の板部材を準備し、該板部材を、前記上段と前記下段との間にて、前記一面が縦姿勢になるよう配設し、前記突出部を、前記挿入穴へ挿入し、前記一側面部を、前記一面にビス留めし、前記他側面部の内面と前記下面とを対面させて、前記踏板を前記他側面部に載置し、前記他側面部を、前記下面にビス留めし、前記被覆部材を用いて、前記一側面部と前記踏板の前記一側面部に対向配置されている端部との間を被覆することを特徴とする。
【００２８】
第５発明に係る階段構造の組立方法は、前記板部材として、前記挿入穴の内奥面が、前記突出部の前記板部材に対する投影面積よりも広い面積を有する板部材を準備し、該板部材を、前記上段と前記下段との間にて、前記一面が縦姿勢になるよう配設する場合に、前記板部材を、前記内奥面にて前記建築物にビス留めすることを特徴とする。

【００２９】
第１発明にあっては、階段構造は、１枚又は２枚の板部材と、複数枚の踏板とを備え、更に、第２発明又は第３発明の固定具を、踏板毎に少なくとも１個備えている。また、第４発明にあっては、板部材、踏板、及び第２発明又は第３発明の固定具を用いて、第１発明の階段構造が組み立てられる。ただし、第３発明の固定具を用いる場合には、板部材として、側板が用いられる。
【００３０】
固定具は、踏板を板部材にビス留め固定するためのものである。固定具は、一側面部と、他側面部とを有するアングル状になしてある。更に、固定具は、突出部と被覆部材とを有する。突出部は、一側面部の外面及び他側面部の基端部の内、両方又は一方に一体的に設けられており、アングルの厚みよりも長くアングルの外側へ突出している。以下では、固定具の一側面部、他側面部、及び突出部を一体的に有する部分を固定具本体という。
被覆部材は、固定具の一側面部と踏板の端部（具体的には、一側面部に対向配置される端部）との間を被覆する構成であれば、その形状は限定されない。
以上のような固定具は、固定具本体の形状が簡易であり、被覆部材の設計の自由度が高いため、生産性が高い。
【００３１】
以下では、板部材に関し、固定具の一側面部がビス留めされる一面を、ビス面という。
板部材は、建築物の上段と下段（例えば２階と１階）との間にて、縦姿勢で配設される。このような板部材は、例えば側板又は壁パネル等であり、板部材が２枚である場合、これらの組み合わせは限定されない（例えば側板同士、又は壁パネルと側板との組み合わせ等）。また、板部材と壁、柱、又は桁板等とが組み合わせられることがある。このように、板部材の種類及び枚数等が限定されないため、階段構造の設計の自由度が高い。
【００３２】
板部材のビス面には、固定具の突出部が挿入されるべき挿入穴が形成されている。このような挿入穴は、突出部が挿入されるために必要な寸法を有する単純な形状であればよいため、短時間で簡単に形成することができる。つまり、加工の手間暇が減少する。更に、固定具本体を板部材に取り付けるために挿入穴以外の凹部又は凸部等を形成する必要はないため、板部材の構成は簡易であり、形状は単純である。従って、板部材は、生産性が高い。
板部材が、例えば工場で生産される場合は、挿入穴が高精度に形成されるため、挿入穴に突出部を挿入することによって、固定具本体の正確な位置決めが容易になされる。つまり、挿入穴は、施工性の向上に寄与する。
なお、挿入穴の深さは、突出部の突出量以上であればよい。
【００３３】
複数枚の踏板は、夫々横姿勢で階段状に板部材に固定される。このために、一のビス面に対して、踏板の枚数に対応する個数の固定具が用いられる。また、このビス面には、複数個の固定具が備える突出部を夫々挿入すべき挿入穴が、階段状に配設されている。
階段構造を組み立てる作業者は、固定具の突出部夫々の先端部から基端部までを、対応する挿入穴へ挿入する。
【００３４】
次に、作業者は、固定具の一側面部を、板部材のビス面にビス留めする。この結果、固定具本体は、突出部が挿入穴に挿入された状態で、板部材に取り付けられる。このようにして板部材に取り付けられた固定具本体は、例えば特許文献２，４に記載されているようなビス留めのみで板部材に取り付けられている固定具に比べて、荷重に対する強度が向上されている。
【００３５】
次いで、作業者は、固定具の他側面部の内面（即ち上面）と、踏板の下面とを対面させて、踏板を他側面部に載置し、更に、固定具の他側面部を、踏板の下面にビス留めする。この結果、踏板が板部材に固定される。従って、踏板を受けるための固定具と踏板を挟持

するための固定具のような、複数種類の固定具が不要である。
また、このとき、固定具の一側面部と、踏板の一端部とが対向配置される。以下では、踏板の、固定具の一側面部に対向配置される端部を対向端部という。
【００３６】
そして、作業者は、固定具の被覆部材で、固定具の一側面部と、踏板の対向端部との間を被覆する。このとき、作業者は、例えば固定具本体に被覆部材を取り付ける。この結果、固定具の一側面部と、踏板の対向端部との間に空隙が生じていたとしても、この空隙が目隠しされる。
以上のような階段構造は、建築物の上段から下段に亘って配設されている露出階段であってもよく、一部が露出階段であり、残部がボックス階段である階段の一部分であってもよい。また、上段から下段までの中途に、方向転換のための折り返し部分を有する回り階段状の階段構造であってもよい。
【００３７】
更に、本発明にあっては、固定具の突出部が、第１舌片部分及び第２舌片部分を有する。第１舌片部分は他側面部に沿う方向に配されており、第２舌片部分は他側面部に交差する方向に配されており、第１舌片部分及び第２舌片部分は一体に設けられている。つまり、例えば各１個の第１舌片部分及び第２舌片部分を有する突出部は、Ｔ字状又はＬ字状等の断面を有する。このため、Ｉ字状の断面を有する突出部に比べて、突出部の強度、延いては固定具本体の強度が向上される。
【００３８】
また、固定具を板部材に取り付けるべく、突出部分が挿入穴に挿入されたとき、各突出部分が、挿入穴の各突出部分に対応する内面によって２点支持される。従って、例えば第１の突出部分のみが挿入穴の内面によって１点支持される場合と比べて、固定具がガタつき難い。
挿入穴は、板部材のビス面にのみ開口している。換言すれば、挿入穴は、板部材の側端面には開口していない。この結果、挿入穴の長さは各突出部分の長さに対応する必要最小限のものであればよいため、板部材の生産性が更に向上され、板部材の強度劣化が抑制され、更に、階段構造の美観が向上する。
このとき、作業者は、板部材のビス面に交差する方向へ固定具を移動させることによって、突出部を挿入穴に挿入する。
【００３９】
ところで、第１舌片部分は、アングルの厚みよりも長く突出している。また、挿入穴は、第１舌片部分の突出量以上の深さを有していればよい。このため、挿入穴の内下面は、面積が広い。従って、踏板に加えられて固定具に伝達された荷重は、ビスと挿入穴の広い内下面とが支える。
【００４０】
第５発明にあっては、挿入穴の形状及び寸法が、突出部の形状及び寸法と完全には一致していない。何故ならば、挿入穴の内奥面は、突出部の板部材に対する投影面積よりも広い面積を有するからである。このため、挿入穴には、突出部が挿入される空間と、突出部が挿入されない空間とを有する。
２枚の板部材夫々を、建築物の上段と下段との間にて配設する際に、作業者は、板部材を建築物にビス留めする。このとき、作業者は、挿入穴を利用して、板部材を建築物（例えば、壁又は柱等の躯体）にビス留めする。
【００４１】
挿入穴は、予め（例えば工場で板部材が製造されるときに）ビス面に形成されている。また、板部材を建築物に取り付けるためのビス留め位置は、高精度に位置決めする必要がない。
従って、作業者は、挿入穴の内奥面の適宜の位置を、ビス留め位置として利用することができる。
このように、板部材を、挿入穴の内奥面にて建築物にビス留めした場合、ビスの頭部は

挿入穴の内部に配置される。挿入穴の内部に配置されている物を使用者が視認することは困難である。換言すれば、板部材を建築物に取り付けているビスは、使用者が容易に視認可能な位置に存在しない。

【発明の効果】

【００４２】

第１発明の階段構造、第２発明又は第３発明の固定具、及び第４発明の階段構造の組立方法による場合、固定具を用いて踏板が板部材に固定されるため、踏板を板部材に嵌め込み固定するための切り欠き部を踏板に形成する必要がない。従って、踏板の強度が弱くなることはない。

また、固定具１個につき、板部材の両面を加工する必要がないため、工数が少なく、生産性が高い。

【００４３】

板部材、踏板、及び固定具夫々は、例えば工場で生産されて、階段設置場所へ搬入される。踏板に対する固定具のビス留めは、工場ではなく階段設置場所で施工されるため、例えば２枚の板部材に踏板を固定する場合、階段設置場所に配設された２枚の板部材の離隔距離に応じて２個の固定具が離隔配置されて、踏板にビス留めされる。このため、たとえ板部材間の距離が上下方向の各位置で異なっていても、問題なく踏板を板部材に固定することができる。

また、固定具の一側面部と、踏板の対向端部との間に空隙が生じた場合であっても、この空隙を被覆部材で目隠しすることができる。従って、階段構造の美観を向上させることができる。

【００４４】

更に、踏板が板部材に嵌め込み固定されないため、踏板と板部材との干渉は生じない。この結果、使用者が目測した踏板の上面の面積と、実際の面積とが感覚的に略一致し、足場が広いという印象を使用者が受ける。

更にまた、踏板に加えられて固定具に伝達された荷重を、ビスと挿入穴の内下面とで支えることができるため、安定して荷重を支持することができる。

また、本発明の階段構造は、特許文献５，７に記載されているような複雑な構成の桁板を必要とする露出階段に比べて、板部材の構成が簡単である。

以上の結果、本発明の階段構造は、生産性及び施工性を向上させることができる。

【００４５】

更に、本発明の階段構造による場合、固定具の強度を向上させることができ、しかも、固定具の突出部を板部材の挿入穴に挿入した場合に、固定具のガタつきを抑制することができる。

また、板部材の側端面に開口が存在しないため、階段構造の美観を更に向上させることができる。

しかも、広い面積で荷重を受けることができるため、荷重に対する強度を更に向上させることができる。

【００４６】

第５発明の階段構造の組立方法による場合、板部材を建築物に取り付けるためのビス留め位置を、挿入穴を利用して位置決めすることができるため、板部材の取り付け手順を簡易にすることができる。

また、板部材を建築物に取り付けているビスが、使用者が容易に視認可能な位置には存在しないため、階段構造の美観を更に向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【００４７】

【図１】本発明の実施の形態１に係る階段構造の構成を示す斜視図である。

【図２】本発明の実施の形態１に係る階段構造の構成を示す縦断面図である。

【図３】本発明の実施の形態１に係る一の固定具の鉛直面部と、踏板の一端部とが対向配置される部分の構成を示す正面図である。

【図４】本発明の実施の形態１に係る一の固定具の構成を示す斜視図である。
【図５】本発明の実施の形態１に係る階段構造の組立方法の説明図である。
【図６】本発明の実施の形態１に係る他の固定具の構成を示す斜視図である。
【図７】本発明の実施の形態１に係る更に他の固定具の構成を示す斜視図である。
【図８】本発明の実施の形態１に係る更に他の固定具の構成を示す斜視図である。
【図９】本発明の実施の形態２に係る一の固定具の構成を示す斜視図である。
【図１０】本発明の実施の形態２に係る他の固定具の構成を示す斜視図である。
【図１１】本発明の実施の形態２に係る更に他の固定具の構成を示す斜視図である。
【図１２】本発明の実施の形態２に係る更に他の固定具の構成を示す斜視図である。
【図１３】本発明の実施の形態２に係る更に他の固定具の構成を示す斜視図である。
【図１４】本発明の実施の形態３に係る階段構造の構成を示す斜視図である。
【図１５】本発明の実施の形態３に係る階段構造の構成を示す縦断面図である。
【図１６】本発明の実施の形態３に係る固定具の構成を示す斜視図である。
【図１７】本発明の実施の形態３に係る階段構造の組立方法の説明図である。
【図１８】本発明の実施の形態４に係る階段構造の構成を示す斜視図である。
【図１９】本発明の実施の形態５に係る固定具の構成を示す斜視図である。
【図２０】従来の露出階段の構成を示す斜視図である。
【発明を実施するための形態】
【００４８】
以下、本発明を、その実施の形態を示す図面に基づいて詳述する。
【００４９】
実施の形態　１.
図１及び図２は、本発明の実施の形態１に係る階段構造Ｓ１の構成を示す斜視図及び縦断面図である。ただし、図２には、図１におけるII－II線の断面図が示されている。また、図１及び図２には、側板１１，１２の間に、２枚の踏板１０，１０が、夫々横姿勢で階段状に固定されている状態が示されている。
図３は、本発明の実施の形態１に係る一の固定具２の後述する鉛直面部２１（図４参照）と、踏板１０の一端部（対向端部）１０ｃとが対向配置される部分の構成を示す正面図である。図３には、建築物の壁W、後述する石膏ボードＰ１，Ｐ２（図１参照）、及び側板１１の縦断面図として、挿入穴５１の形成位置における縦断面図が含まれている。
【００５０】
図４は、固定具２，２の構成を示す斜視図である。
図５は、本発明の実施の形態１に係る階段構造Ｓ１の組立方法の説明図である。ただし、図５には、側板１１の壁Wに対する取り付け、固定具本体２０の側板１１に対する取り付け、踏板１０の固定具本体２０に対する取り付け、及び、被覆部材３１の固定具本体２０に対する取り付けが説明されている。
【００５１】
階段構造Ｓ１は、例えば２階建ての建築物の屋内に設置され、いわゆる露出型直階段を構成する（図１参照）。階段構造Ｓ１の使用者は、階段構造Ｓ１を昇降することによって、１階の水平な床面Ｆと、２階の図示しない床面との間を行き来する。階段構造Ｓ１は、所定の階段設置位置に、床面Ｆに対して所定の傾斜角度を有するように設置される。
ここで、建築物の２階及び１階は、本発明の実施の形態における建築物の上段及び下段として機能する。
【００５２】
この建築物は、１階と２階との間に、互いに対面する壁W，Wを有し（図１及び図３参照）、一方の壁Wには、側板１１と石膏ボードＰ１，Ｐ２とが取り付けられ、他方の壁Wには、側板１２と石膏ボードＰ１，Ｐ２とが取り付けられる。
石膏ボードＰ１，Ｐ２夫々は、遮音性及び断熱性等を有する板材であり、壁Wの一面を化粧する。
階段構造Ｓ１は、２枚の側板１１，１２と、Ｎ枚の踏板１０，１０，…と、｛Ｎ×２｝

個の固定具２，２，…とを備えている。ここで、“Ｎ”はＮ≧２の自然数である。

【００５３】

以下では、１階から２階へ上がる使用者から見て手前側、奥側、左側、及び右側を、階段構造Ｓ１の前側、後側、左側、及び右側という。つまり、壁Ｗ，Ｗは、左右方向に適長離隔して対向配置されている。また、側板１１は左側の壁Ｗに取り付けられ、側板１２は右側の壁Ｗに取り付けられる。

また、以下では、階段構造Ｓ１を組み立てるためのビスＶ，Ｖ，…のサイズは互いに等しいものとする。なお、例えば側板１１，１２を壁Ｗ，Ｗにビス留めするためのビスＶ，Ｖ，…夫々と、固定具２を側板１１，１２にビス留めするためのビスＶ，Ｖ，…夫々と、踏板１０を固定具２にビス留めするためのビスＶ，Ｖ，…夫々とは、互いにサイズが異なっていてもよい。

【００５４】

まず、図１～図３及び図５を参照しつつ、踏板１０について説明する。

各踏板１０は、上面１０ａ及び下面１０ｂを有する矩形板状になしてあり、木材又は木質材を用いてなる。上面１０ａ及び下面１０ｂ夫々は、水平に配される。

なお、上面１０ａに、滑り止めが設けられていてもよい。また、下面１０ｂに、２個の位置決め凹部が形成されていてもよい。各位置決め凹部の寸法及び形状は、後述する水平面部２２（図４参照）の寸法及び形状に略等しく、２個の位置決め凹部に水平面部２２，２２を嵌め込むことによって、水平面部２２，２２が正確に位置決めされるように配置されている。

更に、踏板１０は、木材又は木質材に限定されず、例えばアルミニウム又はガラス等を用いてなる構成でもよい。

【００５５】

次に、図１～図３、及び図５を参照しつつ、側板１１，１２について説明する。側板１２の構成は、側板１１の鏡像の構成に相当するため、以下では主に側板１１について説明する。

側板１１は、本発明の実施の形態における板部材に相当し、木材又は木質材を用いてなる。側板１１は、縦横比が大きい長方形の長手方向両端部を切断して台形にしたような形状を有する。

側板１１の２つの短辺部の内、一方の端面は、床面Ｆに沿って配される。

【００５６】

側板１１の２つの長辺部の内、長い方は上向きに配され、短い方は下向きに配される。以下では、上向き（又は下向き）に配されている長辺部を上辺部（又は下辺部）という。

側板１１の下側に配される短辺部と、上辺部とがなす角度は、階段構造Ｓ１の傾斜角度に等しい。

側板１１の一面は、ビス面１１ａとして用いられる。このために、ビス面１１ａには、Ｎ枚の踏板１０，１０，…の固定位置に対応する位置に、階段状に配置されたＮ個の挿入穴５１，５１，…が形成されている。

【００５７】

挿入穴５１，５１，…は、互いに同一形状の矩形状になしてある。

各挿入穴５１において、内上面及び内下面夫々は水平面であり、内前面、内後面、及び内奥面５１ａ夫々は鉛直面である。

このような挿入穴５１は、ビス面１１ａにのみ開口しており、側板１１の他面（例えば側板１１の上辺部及び下辺部夫々の端面。以下、即ち、側板１１の側端面）には開口していない。

【００５８】

また、挿入穴５１の深さは、固定具２の突出部２３（図４参照）の突出量に略等しい。更に詳細には、挿入穴５１の深さは、突出部２３の突出量よりも僅かに（例えば、約１㎜）長い。何故ならば、挿入穴５１の深さが突出部２３の突出量以下であると、突出部２３を先端部から基端部まで完全に挿入穴５１に挿入することができないか、挿入が困難だか

らである。ここで、突出部２３の突出量は、固定具２の固定具本体２０の厚みよりも十分に長い。

【００５９】

更に、挿入穴５１の内奥面５１ａの面積は、突出部２３の側板１１に対する投影面積よりも広い。何故ならば、階段構造Ｓ１は、側板１１が、挿入穴５１の内奥面５１ａにて壁Ｗにビス留めされていることが特徴のひとつだからである。このとき、挿入穴５１毎に、２本のビスＶ，Ｖが、前後方向に離隔配置される。

【００６０】

更に詳細には、挿入穴５１の前後方向の内法は、突出部２３の前後方向の長さ（以下、奥行きという）に比べて僅かに長い。何故ならば、挿入穴５１の前後方向の内法が突出部２３の奥行き以下であると、突出部２３を挿入穴５１に完全に挿入することができないか、挿入が困難だからである。また、挿入穴５１の前後方向の内法が突出部２３の奥行きよりも過剰に長くても、無駄であるばかりか、突出部２３の前後方向の位置決めが困難になり、しかも、側板１１の強度が低下するからである。ここで、突出部２３の奥行きは、２個のビスＶ，Ｖ夫々のビス頭の外径と、ビスＶ，Ｖの離隔距離との和よりも十分に長い。

【００６１】

更に、挿入穴５１の上下方向の内法は、突出部２３の厚みと、ビスＶのビス頭の外径との和よりも十分に長い。ただし、挿入穴５１の上下方向の内法は、水平面部２２の厚みと、鉛直面部２１の突出量との和以下である（図４参照）。

換言すれば、挿入穴５１の内部において、突出部２３が挿入される空間を除いた空間（即ち、突出部２３が挿入されない空間）は、ビスＶ，Ｖを用いたビス留めに適したサイズを有する。更に、挿入穴５１の開口は、固定具２及び踏板１０に被覆されて、使用者の視界には露出し難いようにしてある。

このような挿入穴５１，５１，…夫々の形状及び形成位置等は、例えば板材を生産する工場で、ＮＣルータを用いて高精度に形成することができる。

【００６２】

挿入穴５１が形成されている位置の側板１１の板厚は十分に厚い。このため、側板１１のビス留めの際に、又は階段構造Ｓ１の使用時に、側板１１に印加される外力によって、側板１１が損傷すること及び破壊されることが抑制される。

【００６３】

一方、側板１１の他面、即ちビス面１１ａの逆側の面（以下、側板１１の裏面という）は、壁Ｗの一面に密着配置される。側板１１の裏面の上辺部及び下辺部には、夫々石膏ボードＰ１，Ｐ２夫々の厚みに対応する凹部（いわゆる「しゃくり」）が形成されている。このため、側板１１の縦断面は、横転凸字状をなしている。

以上のような側板１１は、建築物の１階と２階との間に、ビス面１１ａが縦姿勢で配設される。

【００６４】

側板１２は、本発明の実施の形態における板部材に相当し、側板１１と同様に、木材又は木質材を用いてなる。

側板１２の一面は、ビス面１２ａとして用いられ、ビス面１２ａが、側板１１のビス面１１ａに相当する。従って、ビス面１２ａには、Ｎ枚の踏板１０，１０，…の固定位置に対応する位置に、階段状に配置されたＮ個の挿入穴５１，５１，…が形成されている。

【００６５】

以上のような側板１２は、建築物の１階と２階との間に、ビス面１２ａが縦姿勢で配設される。

このとき、側板１１のビス面１１ａと側板１２のビス面１２ａとは、夫々鉛直に、且つ、互いに平行に対面配置される。即ち、階段構造Ｓ１のビス面１１ａ，１２ａは内向きである。

なお、側板１１，１２は、木材又は木質材を用いてなる構成に限定されるものではない。

【００６６】
次に、図４を参照しつつ、固定具２について説明する。
固定具２は、金属製の固定具本体２０と合成樹脂製の被覆部材３１とを備え、踏板１０を側板１１又は側板１２に固定する。踏板１０を側板１１に固定する固定具２（即ち踏板１０の左側に配される固定具２）と、踏板１０を側板１２に固定する固定具２（即ち踏板１０の右側に配される固定具２）とは、同一の構成を有する。このため、以下では、側板１１に係る固定具２を例示する。
なお、固定具本体２０は金属製のものに限定されるものではなく、被覆部材３１は合成樹脂製のものに限定されるものではない。
【００６７】
固定具本体２０は、約５㎜の厚みを有するＬ字型のアングル状になしてあり、鉛直面部２１，２１と、水平面部２２と、突出部２３とを一体に有する。固定具本体２０は、適宜の形状に切り出された金属平板に曲げ加工を施すことによって形成されるが、金属を用いた成型加工によって形成されてもよい。
鉛直面部２１，２１は、アングルの一側面部として機能し、鉛直に配される。水平面部２２は、アングルの他側面部として機能し、水平に配される。
【００６８】
水平面部２２は長方形状になしてあり、長方形の一方の長辺部が水平面部２２の基端部に相当する。水平面部２２には、互いに適長離隔した複数個のビス孔が形成してある。このような水平面部２２は、水平面部２２の内面２２ａと踏板１０の下面１０ｂとが対面した状態で、ビスＶ，Ｖ，…を用いて、踏板１０にビス留めされる。水平面部２２の奥行きは、踏板１０の奥行きに略等しい。
【００６９】
鉛直面部２１，２１夫々は長方形状になしてあり、水平面部２２の基端部の前端部及び後端部に直角に突設されている。各鉛直面部２１には、互いに適長離隔した複数個のビス孔が形成してある。このような鉛直面部２１，２１夫々は、鉛直面部２１，２１の外面と側板１１のビス面１１ａとが対面した状態で、ビスＶ，Ｖ，…を用いて、側板１１にビス留めされる。側板１１における鉛直面部２１，２１のビス留め位置は、挿入穴５１の周縁部前方及び後方である。鉛直面部２１，２１夫々の水平面部２２の内面２２ａからの突出量は、踏板１０の板厚に略等しい。また、鉛直面部２１，２１夫々の厚みと水平面部２２の厚みとは等しい。
【００７０】
突出部２３は矩形舌片状になしてあり、水平面部２２の基端部の中央部から、アングルの厚みよりも長く、アングルの外側（即ちＬ字の外側）へ突出している。水平面部２２の基端部における突出部２３の突設位置は、鉛直面部２１，２１夫々の突設位置の中間である。突出部２３の上面及び下面夫々と、水平面部２２の内面２２ａ及び外面夫々とは同一平面である。このような突出部２３の厚みは、水平面部２２の厚みに等しい。
【００７１】
被覆部材３１は、大略コ字状に形成された帯状になしてあり、弾性を有する。このために、被覆部材３１の厚みは適宜に薄い。
図１～図３に示すように、被覆部材３１は、鉛直面部２１，２１と踏板１０の対向端部１０ｃ（即ち、踏板１０の鉛直面部２１，２１に対向配置されている端部）との間を、前後に挟むようにして上側から被覆する。
【００７２】
このために、被覆部材３１は、図４に示すように、鉛直面部２１，２１の上端面と踏板１０の対向端部１０ｃの上面１０ａとを覆う細長帯状の第１被覆部３１１と、鉛直面部２１，２１の前端面及び後端面と踏板１０の対向端部１０ｃの前端面及び後端面とを覆う帯状の第２被覆部３１２，３１２と、水平面部２２の外面に係止する係止部３１３，３１３とを一体に有する。第２被覆部３１２，３１２は、第１被覆部３１１の長手方向両端部から同一方向に直角に突出しており、係止部３１３，３１３は、第２被覆部３１２，３１２

の先端部から互いに向けて突出している。また、被覆部材３１の左右方向の長さ（即ち帯の幅）は、鉛直面部２１，２１と踏板１０の対向端部１０ｃとの間に生じ得る空隙の左右方向の長さよりも十分に長いが、水平面部２２の左右方向の長さに比べれば、十分に短い。

【００７３】

次に、図１～図５を参照しつつ、階段構造Ｓ１の組立方法を説明する。

階段構造Ｓ１を組み立てる作業者は、側板１１、側板１２、Ｎ枚の踏板１０，１０，…、｛Ｎ×２｝個の固定具２，２，…、石膏ボードＰ１，Ｐ２、及び複数本のビスＶ，Ｖ，…を準備する。これらは、予め工場で生産されて、階段設置場所へ搬入される。

【００７４】

まず、作業者は、側板１１の裏面を左側の壁Ｗの一面に密着させ、側板１１の一方の短辺部夫々の端面を床面Ｆに密着させた状態で、各挿入穴５１の内奥面５１ａにて、側板１１を壁Ｗにビス留めする。この結果、側板１１は、建築物の１階と２階との間にて、ビス面１１ａが縦姿勢で配設される。このとき、床面Ｆに対する側板１１の長手方向の傾斜角度は、階段構造Ｓ１の傾斜角度に等しくなる。

【００７５】

更に、作業者は、壁Ｗの一面に石膏ボードＰ１，Ｐ２夫々を貼る。このとき、石膏ボードＰ１の下端部は、側板１１の上辺部に形成されている凹部に嵌め入れられ、石膏ボードＰ２の上端部は、側板１１の下辺部に形成されている凹部に嵌め入れられる。換言すれば、側板１１は、石膏ボードＰ１，Ｐ２によって上下に挟まれた状態で壁Ｗにビス留め固定される。

【００７６】

また、作業者は、左側の壁Ｗに側板１１を取り付ける場合と同様にして、側板１２を右側の壁Ｗに取り付ける。このとき、側板１１のビス面１１ａと側板１２のビス面１２ａとが対面する。このとき、対向配置される挿入穴５１，５１夫々の内下面は、床面Ｆからの高さが等しい。ここで、ビス面１１ａ，１２ａ間の離隔距離は、踏板１０の長手方向の長さと、２枚の鉛直面部２１，２１の厚みと、２個のビスＶのビス頭の厚みとの和に比べて、僅かに長い。

ところで、本実施の形態では、作業者は、壁Ｗ，Ｗに側板１１，１２を取り付けてから石膏ボードＰ１，Ｐ２を取り付けている（ボード後貼り）が、これに限定されず、石膏ボードＰ１，Ｐ２を取り付けてから側板１１，１２を取り付けてもよい（ボード先付け）。

【００７７】

次いで、作業者は、一の固定具２の固定具本体２０を、水平面部２２の内面２２ａが上向きになるよう配する。そして、作業者は、固定具本体２０の突出部２３を、先端部から基端部まで側板１１の挿入穴５１へ挿入し、突出部２３の下面を挿入穴５１の内下面に載置する。

この状態で、作業者は、鉛直面部２１，２１夫々に形成されている各ビス孔にビスＶ，Ｖ，…を通して、鉛直面部２１，２１を側板１１にビス留めする。

このような固定具本体２０の取り付け作業を、作業者はＮ回繰り返す。

ところで、側板１１を壁Ｗにビス留めしているビスＶ，Ｖは、挿入穴５１の内部に配されているため、このビスＶ，Ｖが、鉛直面部２１，２１を側板１１にビス留めするビスＶ，Ｖ，…に干渉することはない。

【００７８】

また、作業者は、他の固定具２の固定具本体２０を、水平面部２２の内面２２ａが上向きになるよう配する。そして、作業者は、固定具本体２０の突出部２３を、先端部から基端部まで側板１２の挿入穴５１へ挿入し、突出部２３の下面を挿入穴５１の内下面に載置する。

この状態で、作業者は、鉛直面部２１，２１夫々に形成されている各ビス孔にビスＶ，Ｖ，…を通して、鉛直面部２１，２１を側板１２にビス留めする。

このような固定具本体２０の取り付け作業を、作業者はＮ回繰り返す。

以上の結果、左右２個の固定具本体２０，２０の水平面部２２，２２は、床面Ｆから同一の高さに、且つ床面Ｆに対して平行に配される。

【００７９】

次いで、作業者は、左右２個の水平面部２２，２２の内面２２ａ，２２ａ夫々と、踏板１０の下面１０ｂとを対面させて、踏板１０を水平面部２２，２２に載置する。

この状態で、作業者は、水平面部２２，２２夫々に形成されている各ビス孔にビスＶ，Ｖ，…を通して、水平面部２２，２２を踏板１０にビス留めする。

【００８０】

このとき、鉛直面部２１，２１と踏板１０の対向端部１０ｃとは密着しない。何故ならば、鉛直面部２１，２１の表面と対向端部１０ｃの端面との間に、ビスＶ，Ｖ，…のビス頭が介在するからである。また、側板１１，１２夫々の反り、又は設置場所の歪み等によって、ビス面１１ａ，１２ａ間の離隔距離にバラつきが生じる可能性が高いからである。特に、階段構造Ｓ１の設置現場で踏板１０を切り出した場合には、踏板１０の左右方向の長さが多少短くなることがある。この結果、固定具本体２０と踏板１０との間に見苦しい空隙が生じる虞がある。

【００８１】

そこで、作業者は、被覆部材３１を用いて、鉛直面部２１，２１と踏板１０の対向端部１０ｃとの間を被覆する。このとき、作業者は、被覆部材３１を上方から対向端部１０ｃに覆い被せるようにする。

【００８２】

具体的には、作業者は、第２被覆部３１２，３１２を互いに離隔する方向に曲げることによって係止部３１３，３１３を離隔させた状態で、第１被覆部３１１を鉛直面部２１，２１の上端面及び対向端部１０ｃの上面１０ａに覆い被せ、一方の係止部３１３を水平面部２２の外面の前部に係止させ、他方の係止部３１３を水平面部２２の外面の後部に係止させる。この後、弾性によって被覆部材３１が元の形状に戻ると、第１被覆部３１１が鉛直面部２１，２１と踏板１０の対向端部１０ｃとの間を上側から目隠しし、第２被覆部３１２，３１２が鉛直面部２１，２１と踏板１０の対向端部１０ｃとの間を正面側及び背面側から目隠しする。

【００８３】

作業者は、踏板１０の取り付け作業をＮ回、そして被覆部材３１の取り付け作業を｛Ｎ×２｝回、夫々繰り返す。

【００８４】

以上のような階段構造Ｓ１は、組立方法が簡単であるため、短時間で安価に設置することができる。

また、従来の階段構造同様、ボックス階段に比べて、装飾性が高く、開放感を有する。更に、切り欠き部を有する踏板を、踏板支持部を有する桁板に嵌め込み固定する従来の嵌め込み型の階段構造とは異なり、左右一対の固定具２，２を用いて各踏板１０を側板１１，１２に固定するため、嵌め込み型の階段構造に関して生じる各種の問題（切り欠き部によって踏板の強度が弱くなること、桁板の加工工数が多いこと等）が生じることはない。

【００８５】

更にまた、踏板１０に加えられて固定具２，２に伝達された荷重は、鉛直面部２１，２１をビス面１１ａ，１２ａにビス留めしているビスＶ，Ｖ，…と、挿入穴５１，５１の内下面の内、突出部２３，２３の下面が接触している部分とで支持される。この部分は面積が広いため、安定して荷重を支持することができる。

また、側板１１，１２における挿入穴５１，５１の形成位置が正確であるため、突出部２３，２３を挿入穴５１，５１に挿入し、水平面部２２，２２に踏板１０を載置することによって、固定具２，２に取り付けられる踏板１０も正確な位置に配置される。つまり、突出部２３，２３及び挿入穴５１，５１は、踏板１０の位置決めにも利用される。

【００８６】

更に、挿入穴５１，５１がビス面１１ａ，１２ａ以外には開口していないため、挿入穴

５１，５１を目立たなくして、美観を向上させることができる。また、側板１１を壁Wにビス留めしているビスＶ，Ｖは、挿入穴５１の内部に配されているため、このビスＶ，Ｖを目立たなくして、美観を向上させることができる。

更に、石膏ボードＰ１，Ｐ２夫々の表面からの側板１１の突出量は、壁Wの一面からの側板１１の突出量よりも、石膏ボードＰ１，Ｐ２の厚みの分だけ少ない。このため、使用者には、側板１１の厚みが薄く見える。従って、使用者は、石膏ボードＰ１，Ｐ２が存在しない場合よりも、空間を広く感じる。

【００８７】

なお、階段構造Ｓ１は、各１枚の側板１１，１２を備える構成に限定されるものではない。例えば、階段構造Ｓ１は、一方が側板１１又は側板１２であり、他方が壁又は柱等の躯体である構成でもよい。この場合、踏板１０，１０，…は、一端側が固定具２，２，…によって側板１１又は側板１２に固定され、他端側が従来の工法に則って（例えば、躯体に設けた切り欠きに他端側が載置されることによって）躯体に固定される。

【００８８】

また、階段構造Ｓ１は、露出型直階段に限定されるものではない。例えば、階段構造Ｓ１は、一部が露出階段であり、残部が従来の構成を有するボックス階段又は雛壇階段であってもよい。或いは、階段構造Ｓ１は、中途に踊り場を有する折り返し階段若しくはかね折れ階段、又は廻り階段を構成してもよい。ただし、廻り階段を構成する踏板１０，１０，…は、平面形状が三角形状になしてある。この場合、踏板１０，１０，…は、一辺部が、廻り階段を構成する側板１１又は側板１２に固定され、一頂部が、例えば躯体に固定される。

【００８９】

更に、側板１１，１２は、一方又は両方が壁W，Wを全面的に被覆する壁パネル状であってもよい。このような側板１１（又は側板１２）も、壁Wにビス留め固定される。壁パネル状の側板１１，１２は、大型であるが、略完全に建築物の壁Wと同化するため、使用者に空間を広く感じさせる、という利点がある。しかも、石膏ボードＰ１，Ｐ２は不要である。

また、側板１１，１２は、壁Wに取り付けられる構成に限定されず、建築物の柱に取り付けられる構成でもよい。

【００９０】

更にまた、側板１１，１２は、Ｎ個の挿入穴５１，５１，…が形成されている構成に限定されるものではない。例えば、側板１１，１２は、ｎ個の挿入穴５１，５１，…が形成され、｛Ｎ－ｎ｝個の横溝状の挿入穴が形成されている構成でもよい。ここで、“ｎ”は０≦ｎ＜Ｎの整数である。この場合、側板１１，１２が切削される量が減少するため、側板１１，１２の強度が向上する。ただし、横溝状の挿入穴には突出部２３が内嵌めされ、挿入穴の内奥面にてビス留めすることはできない。

【００９１】

また、挿入穴５１の深さは、突出部２３の突出量よりも十分に長くてもよい。挿入穴５１の深さが、突出部２３の突出量とビスＶのビス頭の厚みとの和以上であれば、挿入穴５１の内部で、突出部２３の先端部とビスＶのビス頭とが対向配置されてもよい。しかしながら、挿入穴５１が深くなる分、側板１１は挿入穴５１の深さよりも十分に厚い板厚を有している必要があり、また、側板１１の強度が低下する。このため、挿入穴５１の深さは、突出部２３の突出量に略等しいことが望ましい。

【００９２】

更にまた、階段構造Ｓ１は、固定具２以外の固定具を備えていてもよい。

図６、図７、及び図８は、本発明の実施の形態１に係る他の固定具２０１，２０１、固定具２０２，２０２、及び固定具２Ｌ，２Ｒの構成を示す斜視図である。

固定具２０１、固定具２０２、及び固定具２Ｌ，２Ｒ夫々における鉛直面部２１，２１、水平面部２２、及び突出部２３の構造は、固定具２の鉛直面部２１，２１、水平面部２２、及び突出部２３の構造と同様である。このため、側板１１，１２に形成される挿入穴

５１，５１の形状及び寸法は、固定具２に係る挿入穴５１，５１の形状及び寸法と同じでよい。

【００９３】

ただし、固定具２０１、固定具２０２、及び固定具２Ｌ，２Ｒ夫々に係る固定具本体２０は、水平片２４を有する。

以下では、まず、図６を参照しつつ固定具２０１について説明する。

踏板１０の左側に配される固定具２０１と、踏板１０の右側に配される固定具２０１とは、同一の構成を有する。各固定具２０１は、固定具本体２０と、２個の被覆部材３２，３２とを備える。

【００９４】

固定具２０１が備える固定具本体２０は、鉛直面部２１，２１、水平面部２２、突出部２３、及び水平片２４を一体に有する。このような固定具本体２０も、適宜の形状に切り出された金属平板に曲げ加工を施すことによって形成されるが、金属を用いた成型加工によって形成されてもよい。

【００９５】

水平片２４は矩形舌片状になしてあり、鉛直面部２１，２１の先端部から、アングルの内側（即ちＬ字の内側）へ、水平面部２２に平行に突出している。ここで、水平面部２２と水平片２４との離隔距離は、踏板１０の板厚に比べて、僅かに長い。また、水平片２４は、鉛直面部２１，２１の両方に亘って配されている。更に、水平片２４の左右方向の長さは、鉛直面部２１，２１と踏板１０の対向端部１０ｃとの間に生じ得る空隙の左右方向の長さよりも十分に長いが、水平面部２２の左右方向の長さに比べれば、十分に短い。

【００９６】

各被覆部材３２は、コ字状に形成された帯状になしてあり、弾性を有する。被覆部材３２，３２は、鉛直面部２１，２１と踏板１０の対向端部１０ｃとの間を、上下に挟むようにして正面側及び背面側から被覆する。

更に詳細には、被覆部材３２は、鉛直面部２１，２１の前端面（又は後端面）と踏板１０の対向端部１０ｃの前端面（又は後端面）とを覆う被覆部３２１と、水平片２４の外面及び水平面部２２の外面に係止する係止部３２２，３２２とを一体に有する。係止部３２２，３２２は、被覆部３２１の長手方向両端部から同一方向に直角に突出している。

【００９７】

固定具２０１の取り付けは、固定具２の取り付けと略同様である。ただし、側板１１，１２に固定具本体２０，２０を取り付けた後、作業者は、左右２個の水平面部２２，２２の内面２２ａ，２２ａ夫々と、踏板１０の下面１０ｂとを対面させて、踏板１０を水平面部２２，２２に載置するときに、水平面部２２，２２と水平片２４，２４との間に踏板１０を挿入する。このように挿入される踏板１０は、水平面部２２，２２と水平片２４，２４とに挟持されるかたちになるため、取り付け時に上下方向のガタつきが生じ難い。

また、水平片２４は、鉛直面部２１，２１と踏板１０の対向端部１０ｃとの間を上側から目隠しする。

【００９８】

そして、作業者は、被覆部材３２，３２を用いて、鉛直面部２１，２１と踏板１０の対向端部１０ｃとの間を被覆する。このとき、作業者は、一の被覆部材３２を前方から対向端部１０ｃに覆い被せ、他の被覆部材３２を後方から対向端部１０ｃに覆い被せるようにする。

【００９９】

具体的には、作業者は、被覆部材を変形させることによって係止部３２２，３２２を離隔させた状態で、被覆部３２１を鉛直面部２１，２１の前端面（又は後端面）及び対向端部１０ｃの前端面（又は後端面）に覆い被せ、一方の係止部３１３を水平面部２２の外面に係止させ、他方の係止部３１３を水平片２４の外面に係止させる。この後、弾性によって被覆部材３２が元の形状に戻ると、被覆部３２１が鉛直面部２１，２１と踏板１０の対向端部１０ｃとの間を正面側（又は背面側）から目隠しする。

【０１００】
なお、固定具２０１は、被覆部材３２，３２に替えて、被覆部材３１を備える構成でもよい。このとき、被覆部材３１の左右方向の長さは、水平片２４の無用な露出を防止すべく、水平片２４の左右方向の長さ以上であることが望ましい。
また、使用者が背面側から階段構造Ｓ１を見る可能性が低い場合には、固定具２０１は、背面側の被覆部材３２を備えていなくてもよい。
【０１０１】
次に、図７を参照しつつ、固定具２０２について説明する。固定具２０２は、固定具２０１と略同様の構成であるが、２個の被覆部材３２，３２に替えて、１個の被覆部材３３を備える。
被覆部材３３は、大略コ字状に形成された帯状になしてあり、弾性を有する。また、被覆部材３３は、鉛直面部２１，２１と踏板１０の対向端部１０ｃとの間を、上下に挟むようにして前側から被覆する。ただし、被覆部材３３は、鉛直面部２１，２１と踏板１０の対向端部１０ｃとの間を、上側及び正面側から目隠しし、背面側からは目隠ししない。しかしながら、背面側は人目に付き難いため、階段構造Ｓ１の美観が悪化することは抑制される。
【０１０２】
最後に、図８を参照しつつ、固定具２Ｌ，２Ｒについて説明する。
踏板１０の左側に配される固定具２Ｌと、踏板１０の右側に配される固定具２Ｒとは、同一の構成ではないが、互いに鏡像の関係にある。固定具２Ｌ（又は固定具２Ｒ）は、固定具本体２０と、１個の被覆部材３２とを備える。
固定具２Ｌ，２Ｒ夫々が備える固定具本体２０は、鉛直面部２１，２１、水平面部２２、突出部２３、水平片２４、及び鉛直片２５を一体に有する。このような固定具本体２０も、適宜の形状に切り出された金属平板に曲げ加工を施すことによって形成されるが、金属を用いた成型加工によって形成されてもよい。
【０１０３】
鉛直片２５は、４辺部の内の３辺部が、後側の鉛直面部２１、水平面部２２、及び水平片２４夫々の後端部に接触し、且つ、鉛直面部２１，２１、水平面部２２、及び水平片２４の全てに対して直交するよう配設されている。鉛直片２５が、後側の鉛直面部２１、水平面部２２、及び水平片２４夫々の後端部の内、少なくとも２箇所に一体に設けられている場合、鉛直片２５は、固定具本体２０の補強部としても機能する。
【０１０４】
固定具２Ｌ，２Ｒ夫々の取り付けは、左右の固定具２０１，２０１の取り付けと略同様である。ただし、側板１１，１２に固定具本体２０，２０を取り付けた後、作業者は、水平面部２２，２２と水平片２４，２４との間に踏板１０を挿入するときに、踏板１０の後端面が鉛直片２５，２５に当接するまで踏板１０を押し込む。従って、踏板１０の前後方向の位置決めが更に容易である。
また、鉛直片２５は、鉛直面部２１，２１と踏板１０の対向端部１０ｃとの間を背面側から目隠しする。
【０１０５】
そして、作業者は、被覆部材３２を用いて、鉛直面部２１，２１と踏板１０の対向端部１０ｃとの間を被覆する。このとき、作業者は、被覆部材３２を前方から対向端部１０ｃに覆い被せるようにする。この結果、被覆部材３２が鉛直面部２１，２１と踏板１０の対向端部１０ｃとの間を正面側から目隠しする。
なお、固定具２Ｌ，２Ｒ夫々は、被覆部材３２に替えて、被覆部材３１又は被覆部材３３を備える構成でもよい。
【０１０６】
実施の形態　２．
図９、図１０、図１１、図１２、及び図１３は、本発明の実施の形態２に係る固定具６１、固定具６２、固定具６３、固定具６４、及び固定具６５の構成を示す斜視図である。

固定具６１～６５夫々は、実施の形態１の固定具２０１又は固定具２０２に係る固定具本体２０と略同様の固定具本体２０を備えるが、突出部２３の形状は異なる。この場合、側板１１，１２の挿入穴５１は、実施の形態１の挿入穴５１と同一形状でよい。

【０１０７】

更に、固定具６１～６５夫々は、実施の形態１の被覆部材３１を１個か、被覆部材３２を１個又は２個、或いは、被覆部材３３を１個備える（図示は省略）。

踏板１０の左側に配される固定具６１～６５と、踏板１０の右側に配される固定具６１～６５とは、同一の構成を有する。

なお、各固定具本体２０は、実施の形態１の鉛直片２５を備えていてもよい。この場合には、左側に配置すべき固定具本体２０と右側に配置すべき固定具本体２０とは、同一の構成ではないが、互いに鏡像の関係になる。

その他、実施の形態１に対応する部分には同一符号を付してそれらの説明を省略する。

【０１０８】

まず、図９及び図１０を参照しつつ、固定具６１，６２について説明する。固定具６１，６２夫々の固定具本体２０は、適宜の形状に切り出された金属平板に曲げ加工を施すことによって形成されるが、金属を用いた成型加工によって形成されてもよい。

図９に示す固定具６１に係る突出部２３は、実施の形態１の突出部２３と同様の下側舌片部２３１と、水平片２４の基端部から下側舌片部２３１の上方へ下側舌片部２３１に平行に突出している上側舌片部２３２とを有する。

【０１０９】

つまり、固定具６１に係る突出部２３は、側面視が、互いに平行な２本の横線状になしてある。

ここで、図６を参照すればわかるように、水平片２４の基端部は、本発明の実施の形態における一側面部の外面に相当する。このため、上側舌片部２３２は、本発明の実施の形態における一側面部の外面に一体的に設けられている突出部として機能する。

【０１１０】

一方、図１０に示す固定具６２に係る突出部２３は、第１の舌片部２３３と第２の舌片部２３４とを有する。第１の舌片部２３３は矩形状になしてあり、左側（又は右側）に配される固定具本体２０の場合には、前側の鉛直面部２１の後端部（又は後側の鉛直面部２１の前端部）から、アングルの厚みよりも長く、アングルの外側へ、鉛直面部２１及び水平面部２２の両方に垂直に突出している。第２の舌片部２３４は第１の舌片部２３３と略同様の構成であり、左側（又は右側）に配される固定具本体２０の場合には、後側の鉛直面部２１の前端部（又は前側の鉛直面部２１の後端部）から、第１の舌片部２３３に対面する側へ、第１の舌片部２３３に平行に突出している。

【０１１１】

つまり、固定具６２に係る突出部２３は、側面視が、互いに平行な２本の縦線状になしてある。

このような固定具６１（又は固定具６２）に係る突出部２３は、挿入穴５１へ挿入された場合に、挿入穴５１の上内面及び下内面（又は前内面及び後内面）夫々に接触するため、ガタつき難いという利点を有する。

【０１１２】

次に、図１１～図１３を参照しつつ、固定具６３～６５について説明する。固定具６３～６５夫々の固定具本体２０は、金属を用いた成型加工によって形成される。

図１１に示す固定具６３に係る突出部２３は、図９に示す下側舌片部２３１と略同様の第１舌片部分２３５と、図１０に示す第１及び第２の舌片部２３３，２３４と略同様の第２舌片部分２３６，２３７とを有する。ただし、第１舌片部分２３５と第２舌片部分２３６，２３７とは一体に設けられている。

つまり、固定具６３に係る突出部２３は、側面視が、上向きに開口するよう横転したコ字状になしてある。

なお、第１舌片部分２３５と第２舌片部分２３６，２３７とは別体に設けられていても

よい。

【０１１３】

図１２に示す固定具６４に係る突出部２３は、図９に示す上側舌片部２３２と略同様の第１舌片部分２３８と、図１０に示す第１及び第２の舌片部２３３，２３４と略同様の第２舌片部分２３６，２３７とを有する。ただし、第１舌片部分２３８と第２舌片部分２３６，２３７とは一体に設けられている。

つまり、固定具６４に係る突出部２３は、側面視が、下向きに開口するよう横転したコ字状になしてある。

なお、第１舌片部分２３８と第２舌片部分２３６，２３７とは別体に設けられていてもよい。

【０１１４】

図１３に示す固定具６５に係る突出部２３は、図９に示す下側舌片部２３１及び上側舌片部２３２と略同様の第１舌片部分２３５，２３８と、図１０に示す第１及び第２の舌片部２３３，２３４と略同様の第２舌片部分２３６，２３７とを有する。ただし、第１舌片部分２３５，２３８と第２舌片部分２３６，２３７とは一体に設けられている。

つまり、固定具６５に係る突出部２３は、側面視がロ字状になしてある。

なお、第１舌片部分２３５，２３８と第２舌片部分２３６，２３７とは別体に設けられていてもよい。

【０１１５】

このような固定具６３～固定具６５夫々に係る突出部２３は、挿入穴５１へ挿入された場合に、挿入穴５１の上内面、下内面、前内面、及び後内面の内、少なくとも３面夫々に接触するため、ガタつき難いという利点を有する。

【０１１６】

また、このような固定具６３～固定具６５夫々に係る突出部２３は、互いに垂直に配されている第１舌片部分及び第２舌片部分が補強し合うため、実施の形態１の突出部２３、及び、固定具６１，６２夫々に係る突出部２３よりも強度が向上されている。従って、固定具６３～固定具６５夫々に係る突出部２３は、固定具本体２０の強度の向上に寄与する。

以上のような固定具６１～６５夫々は、実施の形態１の固定具２，２０１，２０２，２Ｌ，２Ｒと同様にして、階段構造Ｓ１を構成することができる。

【０１１７】

実施の形態　３．

図１４及び図１５は、本発明の実施の形態３に係る階段構造Ｓ２の構成を示す斜視図及び縦断面図である。ただし、図１５には、図１４におけるXV－XV線の断面図が示されている。

図１６は、本発明の実施の形態３に係る固定具４Ｌ，４Ｒの構成を示す斜視図である。

図１７は、本発明の実施の形態３に係る階段構造Ｓ２の組立方法の説明図である。ただし、図１７には、固定具４Ｌの桁板１３に対する取り付けが説明されている。

【０１１８】

階段構造Ｓ２は、実施の形態１の階段構造Ｓ１と同様に、例えば２階建ての建築物の屋内に設置される露出型直階段である。また、この建築物は、２階の床面を支持する躯体Ｂを有する（図１５参照）。その他、実施の形態１に対応する部分には同一符号を付してそれらの説明を省略する。

階段構造Ｓ２は、左右２枚の桁板１３，１４と、Ｎ枚の踏板１０，１０，…と、左側に配されるＮ個の固定具４Ｌ，４Ｌ，…及び右側に配されるＮ個の固定具４Ｒ，４Ｒ，…とを備え、これらは左右対称に配される。

各踏板１０は、桁板１３，１４に、夫々横姿勢で階段状に固定される。

【０１１９】

桁板１３は左側に、桁板１４は右側に、互いに適長離隔して対向配置される。桁板１４の構成は、桁板１３の鏡像の構成に相当するため、以下では主に桁板１３について説明す

る。
桁板１３は、木材又は木質材を用いてなる板材であり、縦横比が大きい長方形の長手方向両端部を切断して台形にしたような形状を有する。また、桁板１３の板厚は、第１及び第２の嵌合溝５３，５４の深さよりも厚い。
桁板１３の２つの短辺部の内、一方の端面は、床面Ｆに沿って配され、他方の端面は、例えば躯体Ｂに沿って配される。
【０１２０】
桁板１３の２つの長辺部の内、長い方は上向きに配され、短い方は下向きに配される。以下では、上向きに配されている長辺部を上辺部という。
桁板１３の下側に配される短辺部と、上辺部とがなす角度は、階段構造Ｓ２の傾斜角度に等しい。
桁板１３の一面は、ビス面１３ａとして用いられる。このために、ビス面１３ａには、Ｎ枚の踏板１０，１０，…の固定位置に対応する位置に、階段状に配置された各Ｎ本の第１の嵌合溝５３，５３，…及び第２の嵌合溝５４，５４，…が形成されている。
【０１２１】
第１の嵌合溝５３，５３，…は、互いに同一形状の横溝状になしてあり、各第１の嵌合溝５３において、内上面及び内下面夫々は水平面である。
一方、第２の嵌合溝５４，５４，…は、互いに同一形状の縦溝状になしてあり、各第２の嵌合溝５４において、内前面及び内後面夫々は鉛直面である。
第１及び第２の嵌合溝５３，５４夫々は、ビス面１３ａにのみ開口しており、桁板１３の他面（例えば桁板１３の上辺部の端面）には開口していない。
【０１２２】
第１及び第２の嵌合溝５３，５４の内法は、固定具４Ｌの第１及び第２の突出片４３，４４（図１６参照）の寸法に略等しい。具体的には、第１の嵌合溝５３の深さ、前後方向の内法、及び上下方向の内法（即ち溝の幅）は、固定具４Ｌの第１の突出片４３の突出量、奥行き、及び厚みに比べて、僅かに（例えば約１㎜）長い。また、第２の嵌合溝５４の深さ、前後方向の内法（即ち溝の幅）、及び上下方向の内法は、固定具４Ｌの第１の突出片４３の突出量、厚み、及び奥行きに比べて、僅かに長い。
更に、第１及び第２の嵌合溝５３，５４の位置関係は、固定具４Ｌの第１及び第２の突出片４３，４４の位置関係に対応している。
【０１２３】
このような第１の嵌合溝５３，５３，…及び第２の嵌合溝５４，５４，…夫々の形状及び形成位置等は、例えば板材を生産する工場で、ＮＣルータを用いて高精度に形成することができる。また、ビス面１３ａの裏面に対する加工は不要であり、しかも、各第１及び第２の嵌合溝５３，５４は一直線状であって、開口面積が狭いため、例えば台形状、平行四辺形状、又は三角形状等の開口面積が広い凹部を形成する場合よりも、短時間で容易に形成することができる。
以上のような桁板１３は、建築物の１階と２階との間に、長手方向が傾斜し、且つビス面１３ａが縦姿勢で斜設される。
【０１２４】
同様に、桁板１４は、各Ｎ本の第１の嵌合溝５３，５３，…及び第２の嵌合溝５４，５４，…が形成されているビス面１４ａを有し、建築物の１階と２階との間に、長手方向が傾斜し、且つビス面１４ａが縦姿勢で斜設される。桁板１４に係る第１及び第２の嵌合溝５３，５４の内法は、固定具４Ｒの第１及び第２の突出片４３，４４の寸法に略等しく、桁板１４に係る第１及び第２の嵌合溝５３，５４の位置関係は、固定具４Ｒの第１及び第２の突出片４３，４４の位置関係に対応している。
桁板１３，１４のビス面１３ａ，１４ａは、夫々鉛直に、且つ互いに対面する向きに平行に配置される。即ち、階段構造Ｓ２のビス面１３ａ，１４ａは内向きである。
なお、桁板１３，１４は、木材又は木質材を用いてなる構成に限定されるものではない。

【０１２５】
次に、固定具４Ｌ，４Ｒについて説明する。固定具４Ｌ，４Ｒ夫々の形状は、同一の構成ではないが、互いに鏡像の関係にある。このため、以下では主に固定具４Ｌについて説明する。
固定具４Ｌは、約５㎜の厚みを有するＬ字型のアングル状になしてあり、鉛直面部４１と、水平面部４２と、第１及び第２の突出片４３，４４とを一体に有する。固定具４Ｌは、適宜の形状に切り出された金属平板に曲げ加工を施すことによって形成されるが、金属を用いた成型加工によって形成されてもよい。
鉛直面部４１は、アングルの一側面部として機能し、鉛直に配される。水平面部４２は、アングルの他側面部として機能し、水平に配される。
【０１２６】
水平面部４２は長方形状であり、長方形の一方の長辺部が水平面部４２の基端部に相当する。また、水平面部４２は、長方形の四隅部に各１個（計４個）のビス孔が形成されている。このような水平面部４２は、水平面部４２の外面４２ａと踏板１０の下面１０ｂとが対面した状態で、ビスＶ，Ｖ，…を用いて、踏板１０にビス留めされる。
【０１２７】
一方、鉛直面部４１は台形状であって、更に詳細には、台形の長い方の上底部分が鉛直面部４１の基端部に相当し、短い方の下底部分が先端部に相当する直角台形状である。また、鉛直面部４１の先端部近傍には、直角台形の直角部分に沿って直角三角形の頂点に相当する位置に配された３個のビス孔が形成されている。このような鉛直面部４１は、鉛直面部４１の外面と桁板１４のビス面１４ａとが対面した状態で、ビスＶ，Ｖ，…を用いて、桁板１４にビス留めされる。
【０１２８】
更に、鉛直面部４１の先端部には、長方形状の第１の突出片４３が一体に突設されており、鉛直面部４１の外面（更に詳細には、鉛直面部４１の後端部）には、長方形状の第２の突出片４４が一体に突設されている。第１及び第２の突出片４３，４４夫々は、固定具４Ｌの厚みよりも長く、且つ、水平面部４２の短辺部の長さより短くアングルの外側（Ｌ字の外側）へ、鉛直面部４１に垂直に突出している。
第１及び第２の突出片４３，４４は、長方形の一方の長辺部が第１及び第２の突出片４３，４４の基端部に相当する。また、第１及び第２の突出片４３，４４の厚みは、鉛直面部４１の厚みに等しく、第１及び第２の突出片４３，４４の鉛直面部４１からの突出量は、互いに略等しく、約１５㎜である。
【０１２９】
このような第１の突出片４３は、水平面部４２に沿う方向に（具体的には平行に）配されており、第２の突出片４４は、水平面部４２に交差する方向に（具体的には垂直に）配されている。
なお、固定具４Ｌのアングルの内側に、鉛直面部４１と水平面部４２とを連結して固定具４Ｌを補強する補強板部が設けられていてもよい。
【０１３０】
次に、階段構造Ｓ２の組立方法を説明する。
階段構造Ｓ２を組み立てる作業者は、桁板１３，１４、Ｎ枚の踏板１０，１０，…、各Ｎ個の固定具４Ｌ，４Ｒ、及び複数本のビスＶ，Ｖ，…を準備する。これらは、予め工場で生産されて、階段設置場所へ搬入される。
【０１３１】
作業者は、まず、桁板１３，１４のビス面１３ａ，１４を、互いに平行になるように対面させ、更に、桁板１３（又は桁板１４）の２つの短辺部夫々の端面を床面Ｆ及び躯体Ｂに密着させた状態で、桁板１３，１４夫々の上部を躯体Ｂにビス留めする。この結果、各桁板１３，１４は、建築物の１階と２階との間に、ビス面１３ａ，１４ａが縦姿勢になるよう斜設される。このとき、床面Ｆに対する桁板１３，１４夫々の長手方向の傾斜角度は、階段構造Ｓ２の傾斜角度に等しくなる。更に、対向配置される第１の嵌合溝５３，５３

夫々の内下面（又は第２の嵌合溝５４，５４夫々の内下端）は、床面Ｆからの高さが等しい。

【０１３２】

次いで、作業者は、固定具４Ｌを、水平面部４２の外面４２ａが上向きになるよう配する。そして、作業者は、固定具４Ｌの第１及び第２の突出片４３，４４を、先端部から基端部まで桁板１３の第１及び第２の嵌合溝５３，５４へ嵌入する。このとき、第１の突出片４３の下面は第１の嵌合溝５３の内下面に自然と載置され、第２の突出片４４の下端は第１の嵌合溝５４の内下端に自然と載置される。

この状態で、作業者は、鉛直面部４１を桁板１３にビス留めする。

【０１３３】

このとき、第１及び第２の突出片４３，４４は、第１の突出片４３が第１の嵌合溝５３の内面に接触し、第２の突出片４４が第２の嵌合溝５４の内面に接触するため、上下方向及び前後方向の何れの方向にもガタつき難い。従って、固定具４Ｌの取り付けは、施工性が向上されている。

このような固定具４Ｌの取り付け作業を、作業者はＮ回繰り返す。

【０１３４】

また、固定具４Ｌを桁板１４に取り付ける場合と同様にして、固定具４Ｒを、水平面部４２の外面４２ａが上向きになるよう配する。そして、作業者は、固定具４Ｒの第１及び第２の突出片４３，４４を、先端部から基端部まで桁板１４の第１及び第２の嵌合溝５３，５４へ嵌合する。この状態で、作業者は、鉛直面部４１を桁板１４にビス留めする。

このような固定具４Ｒの取り付け作業を、作業者はＮ回繰り返す。

以上の結果、固定具４Ｌ，４Ｒの水平面部４２，４２は、床面Ｆから同一の高さに、且つ床面Ｆに対して平行に配される。

【０１３５】

次いで、作業者は、固定具４Ｌの水平面部４２及び固定具４Ｒの水平面部４２夫々と、踏板１０の下面１０ｂとを対面させて、踏板１０を水平面部４２，４２に載置する。

この状態で、作業者は、水平面部４２，４２を踏板１０にビス留めする。

このような踏板１０の取り付け作業を、作業者はＮ回繰り返す。

なお、床面Ｆに直近の踏板１０を桁板１３，１４に取り付ける場合には、作業者は、固定具４Ｌ及び固定具４Ｒの水平面部４２，４２を踏板１０の下面１０ｂにビス留めしてから、固定具４Ｌ及び固定具４Ｒの鉛直面部４１，４１を桁板１３，１４のビス面１３ａ，１４ａにビス留めしてもよい。

【０１３６】

ところで、桁板１３，１４夫々の反り、又は設置場所の歪み等によって、ビス面１３ａ，１４ａ間の離隔距離にバラつきが生じる可能性が高い。この場合でも、踏板１０は問題なく桁板１３，１４に固定される。何故ならば、踏板１０には、桁板１３，１４又は水平面部４２，４２等に係合することによって踏板１０の左右方向の配置を厳密に規定するような切り欠き部又は穴部等が形成されていないからである。

しかも、固定具４Ｌ，４Ｒと踏板１０の両端部とが対向配置されないため、固定具４Ｌ，４Ｒと踏板１０の両端部との間に見苦しい空隙が生じることがない。従って、この空隙を目隠しするための部材は不要である。

【０１３７】

以上のような階段構造Ｓ２は、組立方法が簡単であるため、短時間で安価に設置することができる。

また、従来の階段構造同様、ボックス階段に比べて、装飾性が高く、開放感を有する。更に、切り欠き部を有する踏板を、踏板支持部を有する桁板に嵌め込み固定する従来の嵌め込み型の階段構造とは異なり、左右一対の固定具４Ｌ，４Ｒを用いて各踏板１０を桁板１３，１４に固定するため、嵌め込み型の階段構造に関して生じる各種の問題（切り欠き部によって踏板の強度が弱くなること、桁板の加工工数が多いこと等）が生じることはない。

【０１３８】
更に、嵌め込み型の階段構造では、桁板に踏板支持部を形成する必要があるため、例えば６０㎜～７５㎜の範囲の厚みを有する桁板が使用される。しかしながら、階段構造Ｓ２の場合、嵌め込み型の階段構造の桁板よりも薄い桁板１３，１４を用いてもよい。
【０１３９】
更にまた、踏板１０に加えられて固定具４Ｌ，４Ｒに伝達された荷重は、鉛直面部４１，４１をビス面１３ａ，１４ａにビス留めしているビスＶ，Ｖ，…と、第１の嵌合溝５３，５３の内下面の内、第１の突出片４３，４３の下面が接触している部分とで支持される。この部分は面積が広いため、安定して荷重を支持することができる。
また、桁板１３，１４における第１及び第２の嵌合溝５３，５４の形成位置が正確であるため、固定具４Ｌ，４Ｒ夫々の第１及び第２の突出片４３，４４を、桁板１３，１４夫々の第１及び第２の嵌合溝５３，５４に嵌入することによって、固定具４Ｌ，４Ｒに載置される踏板１０も正確な位置に配置される。つまり、第１及び第２の突出片４３，４４及び第１及び第２の嵌合溝５３，５４は、踏板１０の位置決めにも利用される。
【０１４０】
更に、階段構造Ｓ２の場合、固定具４Ｌ，４Ｒが桁板１３，１４の内側に配されているため、固定具４Ｌ，４Ｒが目立たず、美観が向上されるという利点がある。また、第１及び第２の嵌合溝５３，５４がビス面１３ａ，１４ａ以外には開口していないため、第１及び第２の嵌合溝５３，５４を目立たなくして、美観を向上させることができる。
更に、固定具４Ｌ，４Ｒが踏板１０の中央部近傍を支持し、固定具４Ｌ，４Ｒ間の距離が短いため、踏板に荷重が加えられた場合の踏板１０の中央部の撓みが小さいという利点もある。
【０１４１】
更にまた、階段構造Ｓ２の設置場所の右側方又は左側方に近接して建築物の壁が存在していても、壁面とビス面１３ａ，１４ａとの間にビス留め用の工具を配置する必要がないため、固定具４Ｌ，４Ｒをビス留めする作業に支障が出ないという利点もある。
なお、桁板１３，１４を左右逆に配置した状態（即ち、ビス面１３ａ，１４ａが外向きに配される状態）で、各固定具４Ｌ，４Ｒ及び踏板１０を固定する構成でもよい。この場合、固定具４Ｌ，４Ｒが桁板１３，１４の外側に配されるため、桁板１３，１４間にビス留め用の工具を配置する必要がない。従って、固定具４Ｌ，４Ｒをビス留めする作業に支障が出ないという利点がある。
【０１４２】
更にまた、階段構造Ｓ２は、桁板１３，１４に替えて、桁板１３よりも厚い１枚の桁板を備える構成でもよい。この場合、１枚の桁板の両面が、ビス面１３ａ，１４ａに相当するビス面として用いられる。
【０１４３】
なお、階段構造Ｓ２は、各１枚の桁板１３，１４を備える構成に限定されるものではない。例えば、階段構造Ｓ２は、一方が桁板１３又は桁板１４であり、他方が壁又は柱等の躯体である構成でもよい。この場合、踏板１０，１０，…は、一端側が固定具４Ｌ又は固定具４Ｒによって桁板１３又は桁板１４に固定され、他端側が従来の工法に則って（例えば、躯体に設けた切り欠きに他端側が載置されることによって）躯体に固定される。
【０１４４】
また、階段構造Ｓ２は、露出型直階段に限定されるものではない。例えば、階段構造Ｓ２は、一部が露出階段であり、残部が従来の構成を有するボックス階段又は雛壇階段であってもよい。或いは、階段構造Ｓ２は、中途に踊り場を有する折り返し階段若しくはかね折れ階段、又は廻り階段を構成してもよい。ただし、廻り階段を構成する踏板１０，１０，…は、平面形状が三角形状になしてある。この場合、踏板１０，１０，…は、一辺部が、廻り階段を構成する桁板１３又は桁板１４に固定され、一頂部が、例えば躯体に固定される。
【０１４５】

実施の形態　４．
　図１８は、本発明の実施の形態４に係る階段構造Ｓ３の構成を示す斜視図である。
　階段構造Ｓ３は、各１枚の側板１１及び桁板１４と、Ｎ枚の踏板１０，１０，…とを備えている。図１８には、側板１１と桁板１４と間に、２枚の踏板１０，１０が、夫々横姿勢で階段状に固定されている状態が示されている。
　一方が側板、他方が桁板という組み合わせの場合、側板側にはＬ字状の固定具が取り付けられ、桁板側には逆Ｌ字状の固定具を取り付けられる。
【０１４６】
　このため、階段構造Ｓ３は、例えば各Ｎ個の固定具２及び固定具４Ｒとを更に備えている。この場合、各踏板１０は、左端部が固定具２によって側板１１に固定され、右端部が固定具４Ｒによって桁板１４に固定される。
　その他、実施の形態１～３に対応する部分には同一符号を付してそれらの説明を省略する。
【０１４７】
　以上のような階段構造Ｓ３は、実施の形態１～３の階段構造Ｓ１，Ｓ２と同様の効果を奏する。
　なお、階段構造Ｓ３は、各１枚の側板１２及び桁板１３と、Ｎ枚の踏板１０，１０，…と、各Ｎ個の固定具２及び固定具４Ｌとを備えている構成でもよい。この場合、各踏板１０は、右端部が固定具２によって側板１２に固定され、左端部が固定具４Ｌによって桁板１３に固定される。
【０１４８】
実施の形態　５．
　図１９は、本発明の実施の形態５に係る固定具６６の構成を示す斜視図である。
　固定具６６は、図９に示す固定具本体２０に類似した固定具本体２０を備え、更に、図６に示す被覆部材３２，３２に類似した被覆部材３２，３２を備える。
　踏板１０の左側に配される固定具６６と、踏板１０の右側に配される固定具６６とは、同一の構成を有する。
　その他、実施の形態１～４に対応する部分には同一符号を付してそれらの説明を省略する。
【０１４９】
　本実施の形態の固定具本体２０は、鉛直面部２１，２１，２１０と、水平面部２２と、突出部２３と、水平片２４と、被係止突起２６，２６とを一体に有する。このような固定具本体２０は、適宜の形状に切り出された金属平板に曲げ加工を施すことによって形成されるが、金属を用いた成型加工によって形成されてもよい。
　なお、各固定具本体２０は、図８に示す鉛直片２５を備えていてもよい。この場合には、左側に配置すべき固定具本体２０と右側に配置すべき固定具本体２０とは、同一の構成ではないが、互いに鏡像の関係になる。
【０１５０】
　鉛直面部２１０は、鉛直面部２１，２１と共に、アングルの一側面部として機能する。このような鉛直面部２１０は、前側の鉛直面部２１の後端上部と後側の鉛直面部２１の前端上部とを連結するように鉛直面部２１，２１間に架設されている。このため、鉛直面部２１，２１，２１０全体は、その前後方向中央部に矩形状の貫通孔が形成された１枚の矩形板状をなしている。また、突出部２３は、この貫通孔の周縁部に突設されている。
【０１５１】
　突出部２３は、図９に示す下側舌片部２３１と同様の下側舌片部２３１と、図９に示す上側舌片部２３２に類似した上側舌片部２３９とを有する。つまり、固定具６６に係る突出部２３は、側面視が、互いに平行な２本の横線状になしてある。
【０１５２】
　ただし、上側舌片部２３９は、鉛直面部２１０の下端部から下側舌片部２３１の上方へ下側舌片部２３１に平行に突出している。このため、下側舌片部２３１と上側舌片部２３

９との離隔距離は、図９に示す下側舌片部２３１と上側舌片部２３２との離隔距離よりも短い。従って、側板１１，１２に形成される挿入穴５１，５１夫々の上下方向の寸法は、実施の形態１，２，４における挿入穴５１の上下方向の寸法よりも短い必要がある。

【０１５３】

一の被係止突起２６は、前側の鉛直面部２１の前端部から前方へ突出し、他の被係止突起２６は、後側の鉛直面部２１の後端部から後方へ突出している。各被係止突起２６は、鉛直面部２１，２１に沿う板状になしてあり、各被係止突起２６の基端部の上部及び下部夫々には、後述する係止部３２３，３２３の爪部が係合し易いよう、上下方向の凹部が形成されている。

【０１５４】

各被覆部材３２は、図６に示す被覆部３２１よりも上下方向の寸法が短い被覆部３２１と、図６に示す係止部３２２，３２２に類似した係止部３２３，３２３とを一体に有する。図６に示す係止部３２２，３２２は、水平片２４の外面及び水平面部２２の外面に係止するものであるが、本実施の形態における係止部３２３，３２３は、被係止突起２６に係止するものである。このために、係止部３２３，３２３夫々の先端部には、被係止突起２６の基端部に係合する爪部が、互いに向かい合う方向に突設されている。

被覆部材３２が被係止突起２６に取り付けられた場合、上側（又は下側）の係止部３２３の外面は、水平片２４（又は水平面部２２）の外面に面一に配される。

【０１５５】

以上のような固定具６６は、実施の形態１の固定具２，２０１，２０２，２Ｌ，２Ｒ及び実施の形態２の固定具６１～６５と同様にして、階段構造Ｓ１，Ｓ３を構成することができる。

【０１５６】

今回開示された実施の形態は、全ての点で例示であって、制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上述した意味ではなく、特許請求の範囲と均等の意味及び特許請求の範囲内での全ての変更が含まれることが意図される。

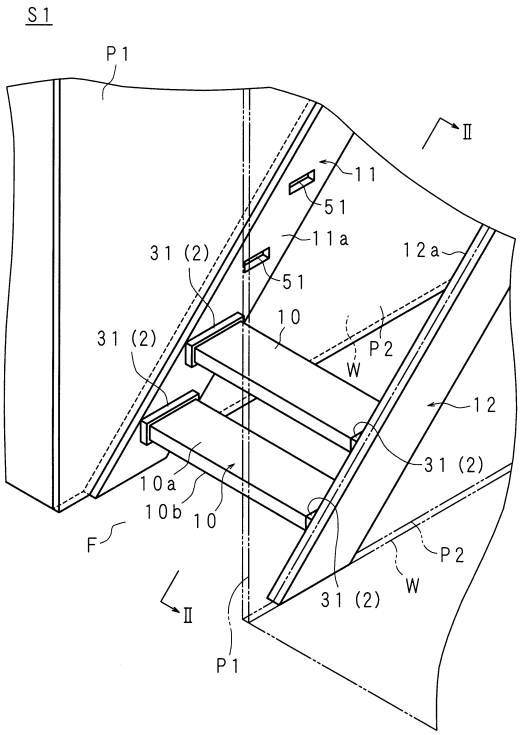
また、本発明の効果がある限りにおいて、階段構造Ｓ１～Ｓ３又は固定具２，４Ｌ，４Ｒ等に、実施の形態１～５に開示されていない構成要素が含まれていてもよい。

【符号の説明】

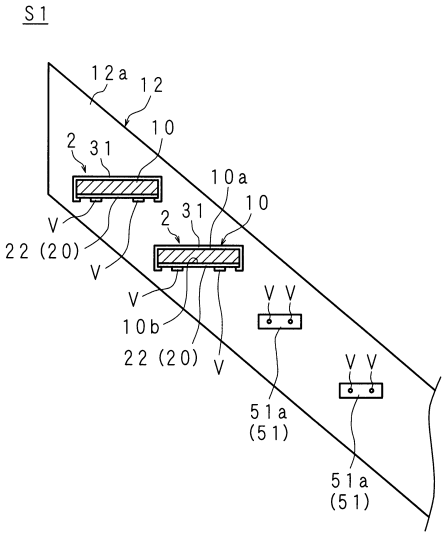
【０１５７】

１０　踏板（一の物体）
１１，１２　側板（板部材，他の物体）
１３，１４　桁板（他の物体）
５１　挿入穴
２，２０１，２０２，２Ｌ，２Ｒ，４Ｌ，４Ｒ，６１～６６　固定具
２１，４１　鉛直面部（一側面部）
２２，４２　水平面部（他側面部）
２３　突出部
２３５　第１舌片部分
２３３，２３４　第２舌片部分
３１，３２，３３　被覆部材
４３，４４　第１及び第２の突出片
５３，５４　第１及び第２の嵌合溝
Ｓ１，Ｓ２，Ｓ３　階段構造
Ｗ　壁（建築物）

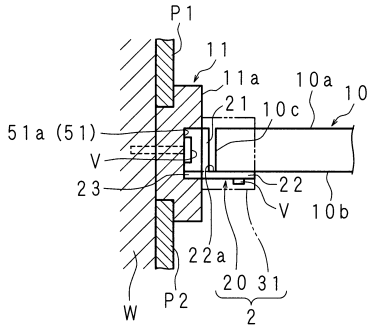
【図１】


S1
P1
Ⅱ
11
51
11a
12a
31 (2)
51
10
31 (2)
P2
W
12
31 (2)
10a
10b
10
F
P2
W
Ⅱ
31 (2)
P1

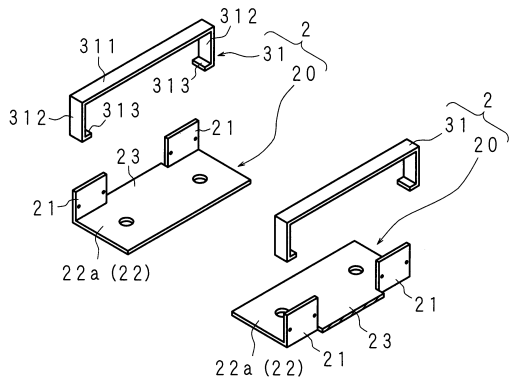
【図２】


S1
12a
12
10
2
31
10a
10
2
31
V
22 (20)
V
V
10b
22 (20)
V
V V
V V
51a
(51)
51a
(51)

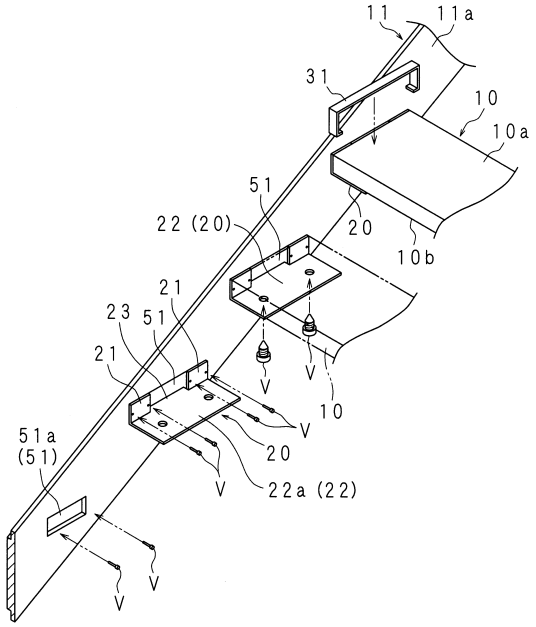
【図３】


P1
11
11a
10a
21
10c
10
51a (51)
V
23
22
V
10b
22a
W
P2
20 31
2

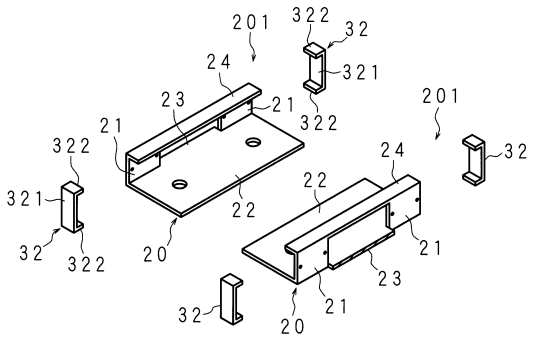
【図４】


312
311
2
31
313
20
312
313
21
23
21
22a (22)
2
31
20
21
23
22a (22)
21

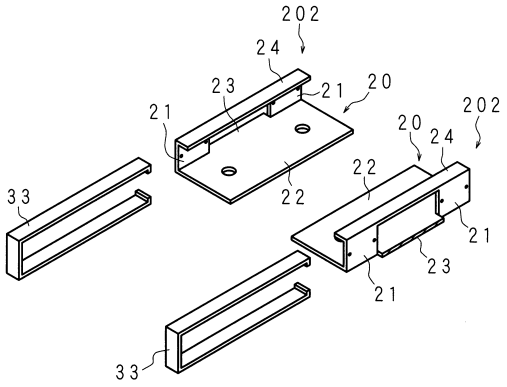
【図５】


11
11a
31
10
10a
51
22 (20)
20
10b
21
23
51
21
V
V
10
V
20
51a
(51)
V
22a (22)
V

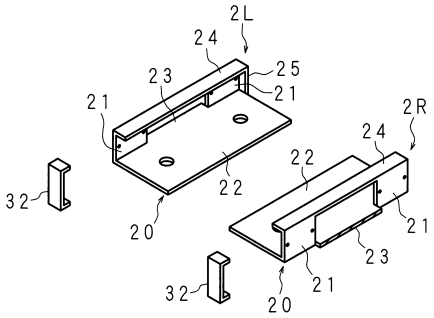
【図６】



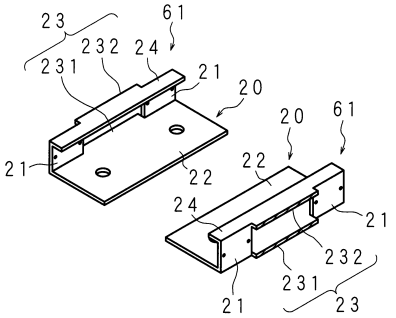
【図７】



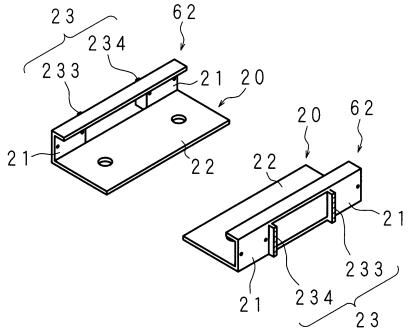
【図８】



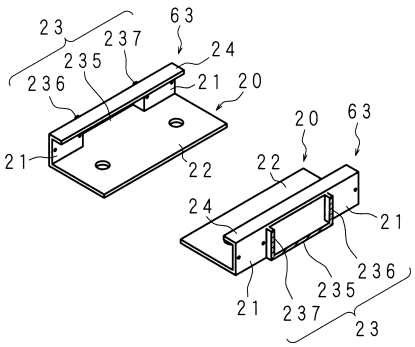
【図９】



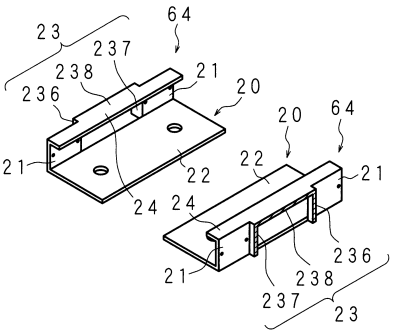
【図１０】



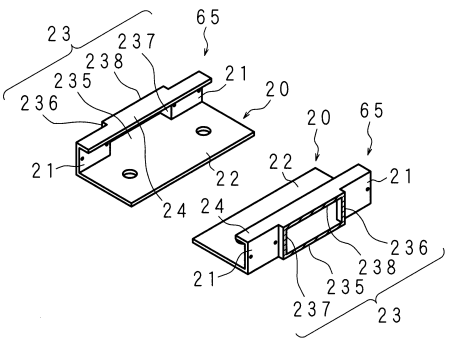
【図１１】



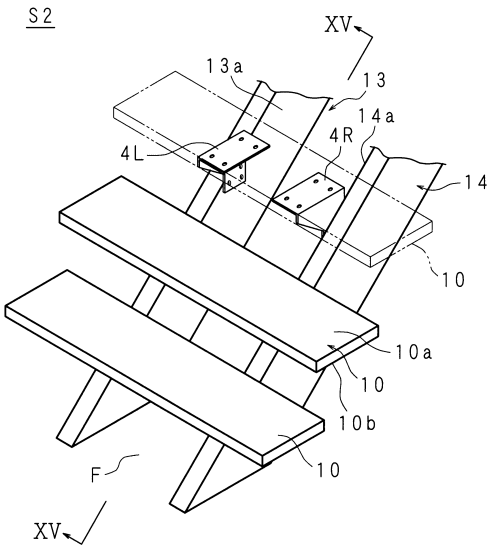
【図１２】



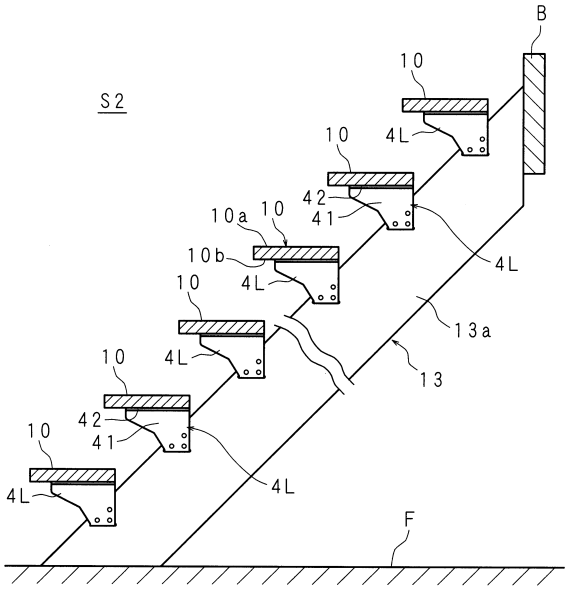
【図１３】



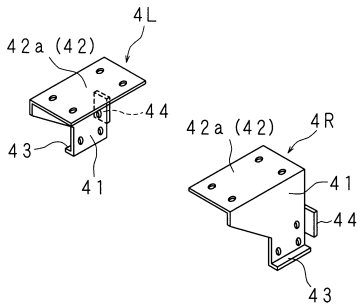
【図１４】



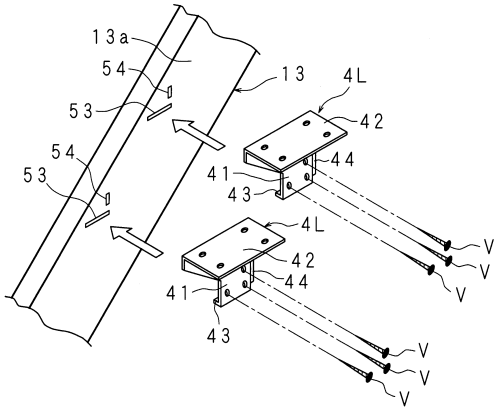
【図１５】



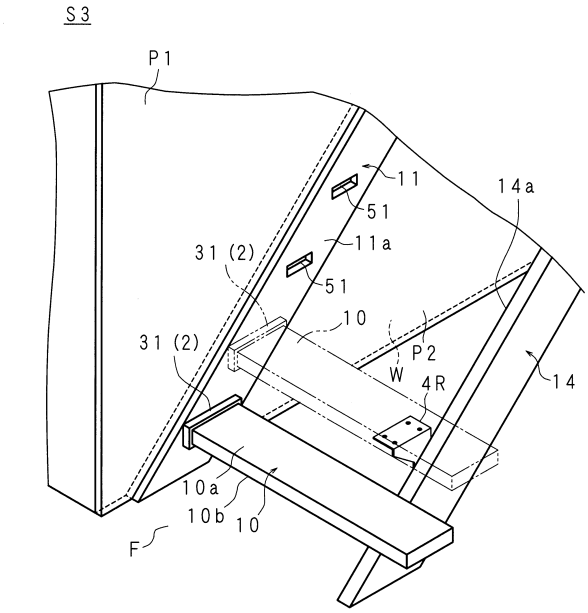
【図１６】



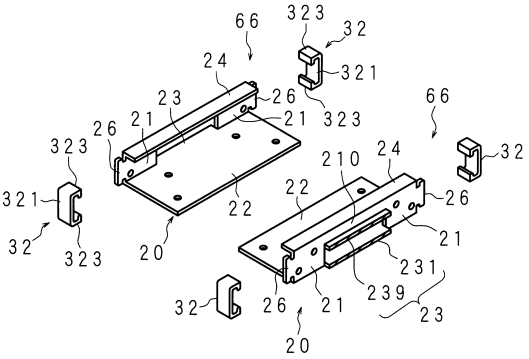
【図１７】



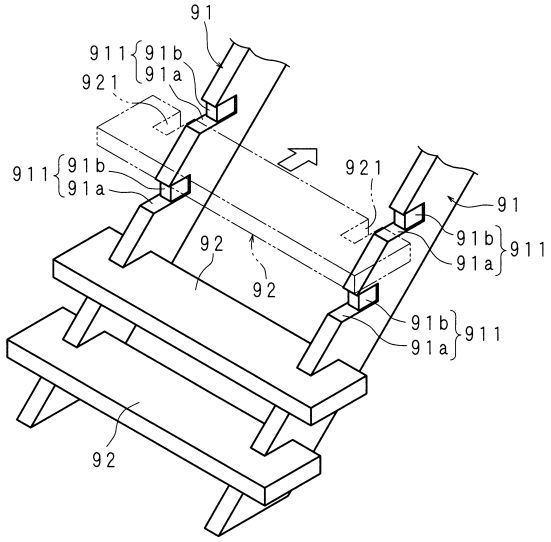
【図１８】



【図１９】


66
323
32
24
321
23
26
21
21
323
66
26
21
323
210
24
32
321
22
22
26
32
323
20
21
231
32
26
21
239
23
20

【図２０】


91
911
91b
91a
921
911
91b
91a
921
91
91b
91a
911
92
92
91b
91a
911
92

フロントページの続き

(56)参考文献 特開２０１１－１４０７６７（ＪＰ，Ａ）
欧州特許出願公開第０１０５２３４４（ＥＰ，Ａ１）
特開平０９－２７９７９９（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－３３６８７５（ＪＰ，Ａ）
独国特許出願公開第０４４００７２２（ＤＥ，Ａ１）
国際公開第９０／００７０４１（ＷＯ，Ａ１）
米国特許第０５６３６４８３（ＵＳ，Ａ）
仏国特許出願公開第０２８５７９９６（ＦＲ，Ａ１）
米国特許第０３５９１２１３（ＵＳ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｅ０４Ｆ　１１／０２
Ｅ０４Ｆ　１１／１６