(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3569861号
(P3569861)
(45)発行日　平成16年9月29日(2004.9.29)　(24)登録日　平成16年7月2日(2004.7.2)

(51)Int.Cl.[7]	F I	
E04G 21/14	E04G 21/14	
E04F 11/02	E04F 11/02	
E04G 13/06	E04G 13/06	A

請求項の数 3　(全 11 頁)

(21)出願番号　特願平10-204986
(22)出願日　平成10年7月21日(1998.7.21)
(65)公開番号　特開2000-38841(P2000-38841A)
(43)公開日　平成12年2月8日(2000.2.8)
審査請求日　平成14年9月11日(2002.9.11)

前置審査

(73)特許権者　390010065
株式会社横森製作所
東京都渋谷区幡ケ谷１－２９－２
(74)代理人　100059281
弁理士　鈴木　正次
(74)代理人　100108947
弁理士　涌井　謙一
(74)代理人　100117086
弁理士　山本　典弘
(74)代理人　100124383
弁理士　鈴木　一永
(72)発明者　横森　精文
東京都渋谷区幡ヶ谷１－２９－２　株式会社横森製作所内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】階段と階段室の構築方法及び階段の支持装置並びに階段構造

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

コンクリート構造物における階段室内に鉄骨階段が設けられた階段と階段室とを構築する方法において、コンクリートが打設された基準階のスラブの上方で、直上階のコンクリート躯体の構築に先行して、構築予定の階段室壁内に埋設される位置に少なくとも１階分の高さを有する支持柱を、並列して立設すると共に、該支持柱間に、鉄骨階段の端部を支持できる受け梁を上下に並列して連結固定し、前記支持柱間で、受け梁間の高さに、仮設梁を取付け、前記受け梁間に鉄骨階段を架設固定して前記スラブ上に所定階分の階段を構築し、前記仮設梁と前記受け梁との間又は仮設梁と鉄骨階段との間に、作業用の足場板を仮設し、前記鉄骨階段及び足場板を使って階段室壁の配筋及び型枠工事をしてコンクリートを打設して階段室を構築する構築方法であって、前記仮設梁は、前記支持柱に固定した取付部材を介して、構築予定の前記階段室壁の表面より階段側に露出する位置に構築し、前記階段室構築後に、前記支持柱の取付部材から取り外すことを特徴とする階段と階段室の構築方法。

【請求項２】

構築予定の階段室壁内に埋設できる少なくとも１階分の高さを有する並列した支持柱間に、鉄骨階段の端部を固定して該鉄骨階段を架設できる受け梁を上下に並列して架設固定して、前記支持柱間で、前記受け梁間の中間高さに取付部材を介して、取り外し可能に仮設梁を取付け、前記仮設梁は構築予定の階段室壁の表面より階段側に露出させたことを特徴とする階段の支持装置。

【請求項３】
上下に隣接する受け梁間にブレースを取り外し可能に取付けてなり、前記ブレースの上下端部は、受け梁の両端部から所定距離宛て内方に位置させてなり、該所定距離を足場板を載置して作業者が通過できる距離としたことを特徴とする請求項２記載の階段の支持装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
この発明は、鉄筋コンクリート造や鉄骨鉄筋コンクリート造などのコンクリート構造物における階段室に囲まれた階段を躯体の構築に先行して構築する階段と階段室の構築方法及びこの構築方法に使用する階段の支持装置に関する。
【０００２】
【従来の技術】
従来、鉄筋コンクリート造や鉄骨鉄筋コンクリート造などのコンクリート構造物において、躯体の構築作業に作業階段として利用できるように、本設の階段を躯体の構築に先行して架設する工法が種々提案されていた。
【０００３】
【発明が解決しようとする課題】
前記従来の工法において、階段室の構築用に階段上に簡易足場を組み足場板を仮設して構築していた。この場合、階段上を簡易足場が占め、有効な作業空間を確保できない場合も生じる問題点があった。
【０００４】
【課題を解決するための手段】
然るに、この発明は、階段室に埋設予定の支持柱に、階段を架設する受け梁を固定したので、前記問題点を解決した。
【０００５】
即ちこの発明は、コンクリート構造物における階段室内に鉄骨階段が設けられた階段と階段室とを構築する方法において、コンクリートが打設された基準階のスラブの上方で、直上階のコンクリート躯体の構築に先行して、構築予定の階段室壁内に埋設される位置に少なくとも１階分の高さを有する支持柱を、並列して立設すると共に、該支持柱間に、鉄骨階段の端部を支持できる受け梁を上下に並列して連結固定し、前記支持柱間で、受け梁間の高さに、仮設梁を取付け、前記受け梁間に鉄骨階段を架設固定して前記スラブ上に所定階分の階段を構築し、前記仮設梁と前記受け梁との間又は仮設梁と鉄骨階段との間に、作業用の足場板を仮設し、前記鉄骨階段及び足場板を使って階段室壁の配筋及び型枠工事をしてコンクリートを打設して階段室を構築する構築方法であって、前記仮設梁は、前記支持柱に固定した取付部材を介して、構築予定の前記階段室壁の表面より階段側に露出する位置に構築し、前記階段室構築後に、前記支持柱の取付部材から取り外すことを特徴とする階段と階段室の構築方法である。
【０００６】
また、この発明は、構築予定の階段室壁内に埋設できる少なくとも１階分の高さを有する並列した支持柱間に、鉄骨階段の端部を固定して該鉄骨階段を架設できる受け梁を上下に並列して架設固定して、前記支持柱間で、前記受け梁間の中間高さに取付部材を介して、取り外し可能に仮設梁を取付け、前記仮設梁は構築予定の階段室壁の表面より階段側に露出させたことを特徴とする階段の支持装置である。更に、前記において、上下に隣接する受け梁間にブレースを取り外し可能に取付けてなり、前記ブレースの上下端部は、受け梁の両端部から所定距離宛て内方に位置させてなり、該所定距離を足場板を載置して作業者が通過できる距離としたことを特徴とする階段の支持装置である。
【０００７】
前記における階段室は、階段の四周に壁を有する階段室の他、少なくとも対向する２面（階段の進行方向の２面、又は進行方向に直角な方向の２面）に壁を有する構造の階段室を

含む。また、壁には出入用等の開口が設けられていても可能である。
【０００８】
【実施の態様】
コンクリートが打設されたスラブ上で、構築予定の階段室のフロア側に、並列して立設した支持柱１０、１０に、受け梁１２、１２を固定し、受け梁１２、１２間に仮設梁１７、１７を仮止めし、両梁１２、１７間にブレースを取付ける。以上のようにして、支持枠１４を構成する。同様に、フロア側の壁に対向する踊り場側の壁に埋設できる同様構造の支持枠１５を構築して、支持枠１４、１５から支持装置２４とする。
【０００９】
続いて、両支持枠１４、１５の受け梁１２、１２間に鉄骨階段８を仮設する。仮設梁１７と鉄骨階段８（又は受け梁１２）との間に作業用の足場板２８、２９を仮設する。鉄骨階段８及び足場板２８、２９を使用して、階段室を含めた躯体構築用の為の作業通路として使用できる。
【００１０】
従来同様に、階段室壁の配筋及び型枠を構築した後で、コンクリートを打設して、コンクリート固化発現後、型枠と共にブレース２１を取り外せば、階段室壁内に、支持柱１０及び受け梁１２は埋設される。
【００１１】
足場板２８、２９を取り外す際に、仮設梁１７も取り外し、階段及び階段室が構築される。
【００１２】
【実施例１】
図面に基づきこの発明の実施例を説明する。
【００１３】
（１）鉄骨階段の構成
【００１４】
この発明の実施に使用する鉄骨階段８は、階段部１と踊り場２とからなる下階段３と、階段部４と踊り場５とからなる上階段６と、により１階分の階段を構成する。前記踊り場２と踊り場５とから中間踊り場７を構成する（図１）。下階段３の階段部１の下端１ａが基準階のフロアに配置され、上階段６の階段部４の上端４ｂが基準階の直上の階のフロアに配置される。
【００１５】
（２）階段の仮設装置の構成
【００１６】
構築予定の階段室の隅部に配置して埋設できる所定高さ（構築予定のの階段室壁の高さ程度）の２本の支持柱（間柱）１０、１０を並列して立設して、両支持柱１０、１０間で、構築予定の鉄骨階段の端部を係止する位置に夫々、受け梁１２の両端部１３、１３を固定する。以上のようにして、階段室のフロア側の壁に埋設できる支持枠１４を構成する（図３（ａ））。
【００１７】
同様に、フロア側の壁に対向する踊り場側の壁に埋設できる支持枠１５も、２本の支持柱１０、１０間に、構築予定の階段の中間踊り場端部を係止する位置に、夫々受け梁１２の両端部１３、１３を固定して、支持枠１５を構成する（図３（ｂ））。
【００１８】
また、前記両支持枠１４、１５の両支持柱１０、１０であって、上下に隣接する受け梁１２、１２の中間高さに、フランジ１８ａを有する取付け部材１６、１６を夫々固定する。前記フランジ１８、１８間に、両端部にフランジ１８、１８を有する仮設梁１７を配置し、フランジ１８、１８ａ同志をボルトナットで固定する。フランジ１８、１８ａ位置は、構築予定の階段室壁の階段側の表面に対応させてある。また、前記支持枠１４の仮設梁１７は、支持枠１５の対応する受け梁（中間踊り場）１２の高さにあり、前記支持枠１５の

仮設梁１７は、支持枠１４の対応する受け梁（フロア）１２の高さにある（図３（ａ）（ｂ））。

【００１９】

また、前記受け梁１２の端部１３、１３には、構築予定の階段室壁の表面に対応させて塞ぎ板２０、２０が固定してある（図４（ａ）（ｂ））。前記各受け梁１２、１２は通常、型鋼を使用しており、受け梁１２がコンクリート打設用の壁型枠を貫通するので、該部での型枠加工を容易とする為に、前記塞ぎ板２０が設けられている。

【００２０】

また、支持枠１４、１５の上下に隣接する受け梁１２と仮設梁１７との間にブレース２１、２１を交叉して取付ける（図３、図４、図５）。ブレース２１はターンバックル（図示していない）が介装され、前記ブレース２１の長さを調整可能としてある。尚、支持枠１５では、上側に受け梁１２、下側に仮設梁１７を有するフレームＣのみにブレースを設け、荷重負担が少ない他のフレームにはブレース２１を省略してあるが（図３（ｂ））、全フレームにブレース２１を設けることもできる（図示していない）。

【００２１】

また、ブレース２１の端部２２は、両梁１２、１７の両端部側の構築予定の階段室壁の表面から夫々距離Ｌだけ離して取付けてある（図４（ａ）、図５（ａ））。ここで、距離Ｌは、該部に、足場板を載置して、作業者が通路として該部を通過できる距離であり、作業の安全上は通常は５０ｃｍ程度は必要であるが、足場板を１枚宛載置するためには最低３０ｃｍ程度あればよい。

【００２２】

以上のようにして、この発明の階段の支持装置２４を構成する（図２、図３）。

【００２３】

前記における支持柱１０は、輸送等の都合により所定長さ（通常３～４ｍ程度。通常は階高に対応させる）毎に分解可能としてあり、結合端部にフランジ１１、１１を固定してある（図３（ａ）（ｂ））。また、分解された位置では当然、ブレース２１も外してある。尚、分割した支持柱１０、受け梁１２、仮設梁１７、ブレース２１を部品として、構築現場に搬入して、ボルトナットで組立てて支持装置２４を構築することもできる。

【００２４】

また、前記において、支持柱１０は、階段室壁に埋設できる断面形状としてあるが、壁用鉄筋を複配筋とする場合には、壁厚方向で、両鉄筋間に納まるような断面形状とする。例えば、壁厚Ｄの場合には、鉄筋の口径約１．５ｃｍ×２本、鉄筋のかぶり厚さ約３ｃｍ×２ヶ所　を加味し、壁厚さ方向で「Ｄ－９ｃｍ」以下の部分に納まるような断面形状を必要とする。好ましくは、壁の施工精度などを考慮して「Ｄ－１２ｃｍ」以下とすることが望ましい。例えば、壁厚１８ｃｍの場合は、支持柱１０の断面の壁厚方向の長さは、最低９ｃｍ以下で、好ましくは６ｃｍ以下となる。また、単配筋の場合にも、同様に鉄筋径とかぶり厚さを考慮して壁配筋に支障がないような断面形状とする。

【００２５】

また、前記において、支持枠１４、１５にブレース２１を使用したので、支持柱１０、１０の必要な断面形状を小さくでき、階段室壁内に容易に埋設できる形状とすることができる。また、支持柱１０の断面形状を大きなものが埋設でき、所定の強度を確保できれば、ブレースは省略することもできる。

【００２６】

（３）階段の構築方法

【００２７】

(a)　コンクリートの打設が完了した基準階スラブ２６上に、支持装置（支持枠）２４を立設して、支持柱１０、１０を基準階スラブ２６（又は下階の支持柱の上端）２６に固定する。前記支持装置２４は、通常１階分の鉄骨階段が構築できる高さまで立設しておく（図９（ａ））。尚、支持装置２４の立設は、１階以上であれば、現場での施工手順に応じて、２階あるいは３階以上とすることもでき、適当な支持ができれば全階分（図３では６

階分）をまとめて、構築することもできる。また、ここで、取り付けられた支持柱１０の上端の連結用のフランジ１１位置は、構築予定のスラブ３５より上方に突出させてある（図９（ａ））。

【００２８】

この場合、ブレース２１を取付けると共に、各ブレース２１のターンバックルを用いて支持枠１４、１５が所定の寸法となるように調整する。

【００２９】

(b)　続いて、支持装置２４の支持枠１４の受け梁１２と支持枠１５の受け梁１２との間に、順に鉄骨階段８を架設固定して、踊り場２、５を互いに固定して中間踊り場７を形成する。また、一番下の下階段３の階段部１の下縁１ａは基準階スラブ２６（または既設の下階の受け梁１２）に固定する（図９（ｂ））。また、必要ならば、各ブレース２１、２１のターンバックルを調整する。

【００３０】

尚、支持装置２４の組立てに際して、通常の方法と同様に、仮締めして所定の歪み取りをした後で、本締めする。

【００３１】

また、前記の支持装置２４の構築に際して、分割した支持柱１０、受け梁１２、仮設梁１７、ブレース２１を部品として、構築現場に搬入して、ボルトナットで組立てて支持装置２４を構築することもできる。この際、各部品は小断面で軽量とすることができるので、特別な重機を使用することなく作業をすることもできる。

【００３２】

(c)　また、支持枠１４の仮設梁１７の端部１７ａと中間踊り場７との間に作業用の足場板２８を仮設して、仮止めする。同様に、支持枠１５の仮設梁１７の端部１７ａとフロア（下階段３の階段部１の下端部１ａ、上階段６の階段部４の上端部４ｂ）の間に作業用の足場板２８を仮設して、仮止めする。

【００３３】

ここで、足場板２８の一端部が鉄骨階段８の下面側に配置される部分では、鉄骨階段８から、該一端部を吊り上げて支持する。また、足場板２８の中間部等でたわみが生じる部分でも鉄骨階段８から吊り上げて支持する（図９（ｂ））。

【００３４】

また、仮設梁１７側では、足場板２８、２８間に直接に、あるいは足場板２８と仮設梁１７の中間部との間に斜めに、足場板２９を仮設する（図６、図７）。

【００３５】

尚、足場板２８は階段の周縁側（階段室側）に設ける（図７、図６）。

【００３６】

(d)　続いて、基準階スラブ２６上に、階段室壁用の鉄筋・型枠を構築すると共に躯体の他の部分を構築する為のコンクリート型枠、鉄筋を構築する。この際、鉄骨階段８の上下階段３、６を作業用・材料搬送用の通路として利用できる。

【００３７】

また、足場板２８及び鉄骨階段８を階段室の壁の構築用に利用できる。

【００３８】

この際、階段室壁の型枠、鉄筋の構築にあたり、従来の作業方法で構築することができ、作業者に、特別の技術習得は不要であると共に、安全に作業ができる。また、鉄骨階段８、８は支持枠１４、１５でのみ支持するので、階段室の側壁３３とは接合する必要がないので、壁型枠を押さえる為のパイプサポートの組立も従来と同様の作業で行うことができる。とりわけ、縦方向のパイプサポートや型枠は階段があるものの、該部で分断されることなく、上下方向に通して支持できる。

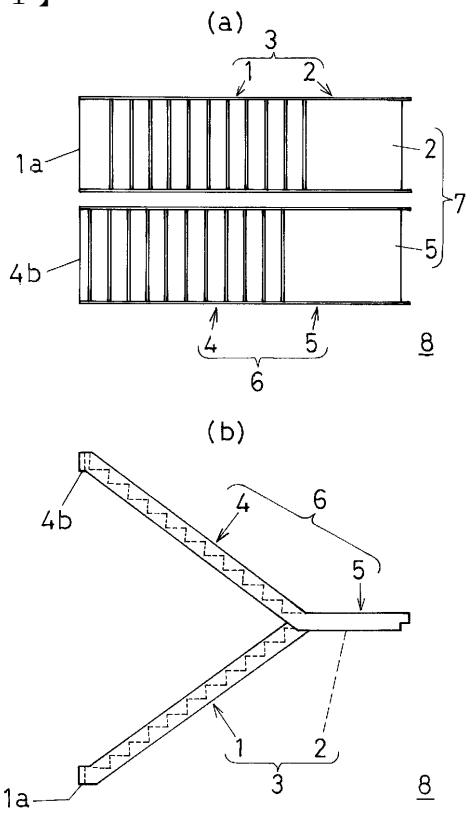
【００３９】

また、前述のように、受け梁１２の端部１３、１３は階段室の側壁３３用の内型枠を貫通するが、塞ぎ板２０により、貫通部分の型枠加工作業を簡略化できる。

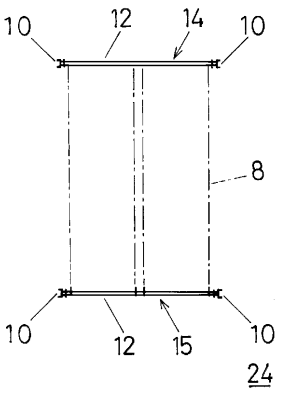
【００４０】
(e)　続いて、型枠内にコンクリートを打設して、コンクリートが固化発現後に型枠や各種サポート類を取り外し、これ以降、ブレース２１、２１も取り外すことができる。ただし、ブレース２１の取り外し時期は、現場作業や、支持装置の強度などに応じてて適宜時期に行うことがきる。尚、ブレース２１は、仮設梁１７と共に階段室壁に埋設することもできる（図示していない）。
【００４１】
以上のようにして、次階のスラブ３５（フロア）が構築される（図９（ｃ））。また、フロア側の壁３１、中間踊り場側の壁３２及び側壁３３からなる階段室３０も構築される。支持柱１０、１０は側壁３３内に埋設される（図７、図８）。
【００４２】
(f)　続いて、上記と同様に、更に次階の型枠・鉄筋を組み立て、次階のスラブ３６を構築する（図９（ｃ））。この際、支持枠１４、１５の支持柱１０は、フランジ１１、１１を互いに連結して上方に立設される。
【００４３】
(g)　また、階段室壁３１、３２、３３の仕上げ工事も、鉄骨階段８及び仮設梁１７に取付けた足場２８、２９を利用して行う。足場板２８、２９を取り外す際に、フランジ１８、１８ａで、仮設梁１７も取り外す。
【００４４】
以上のようにして、階段及び階段室の構築を完了する。
【００４５】
前記実施例において、鉄骨階段８の構成は他の構成とすることもできる。例えば、上下階段３、６において、フロア側にも踊り場を連結した構造とすることもできる。また、階段部１と踊り場２と（階段部４と踊り場５と）を更に分離した構造とすることもできる。また、折り返し階段とせずに、直進する階段とすることもできる（いずれも図示していない）。
【００４６】
【発明の効果】
階段室に埋設予定の支持柱に、階段を架設する受け梁を固定し、さらに仮設梁を取り外し可能に取付けたので、躯体の構築に先行して、本設の階段を構築できるので、コンクリート構造物の構築を安全かつ効率化できる効果がある。また、支持柱を階段室壁に、壁配筋に支障がない断面形状として埋設するので、支持柱は躯体構築まで鉄骨階段を支持できれば良いので、支持柱の断面形状を小さくでき、支持装置を軽量化できるので、搬送設置等の作業効率を高める効果がある。
【００４７】
また、仮設梁を設けたので、仮設梁に作業用の足場板を仮設でき、鉄骨階段上の仮設物を大幅に削減でき、更に作業の安全を確保すると共に効率を高めることができる効果がある。更に仮設梁を着脱可能とすれば、階段室壁構築後に仮設梁を取り外すこともでき、上方階用の作業に取り外した仮設梁を利用できる。
【００４８】
また、支持装置にブレースを使用した場合には、更に支持柱の断面形状を小さくでき、容易に階段室壁内に支持柱を埋設できる。更に、ブレースの上下端部を、受け梁の両端部から所定距離宛て内方に位置させた場合には、支持柱とブレースとの間に作業空間を確保でき、更に作業効率を高めることができる。
【図面の簡単な説明】
【図１】この発明の実施例に使用する鉄骨階段で、（ａ）は平面図、（ｂ）は正面図である。
【図２】この発明の実施例で、支持装置の平面図である。
【図３】（ａ）（ｂ）は同じく支持装置を構成する支持枠の正面図である。
【図４】同じく支持装置の受け梁で、（ａ）は拡大正面図、（ｂ）は（ａ）のＡ－Ａ線に

おける断面図である。
【図５】同じく支持装置の仮設梁で、（ａ）は拡大正面図、（ｂ）は（ａ）のＢ－Ｂ線における断面図である。
【図６】この発明の支持装置に鉄骨階段及び足場板を架設した状態の概略した斜視図である。
【図７】この発明により構築途中の階段及び階段室の拡大平面図である。
【図８】この発明により構築したコンクリート打設後の階段及び階段室の拡大平面図である。
【図９】（ａ）乃至（ｃ）は、この発明の構築方法を説明する概略した正面図である。
【符号の説明】
３　下階段
６　上階段
７　中間踊り場
８　鉄骨階段
１０　支持柱
１２　受け梁
１４　支持枠
１５　支持枠
１６　取付部材
１７　仮設梁
２０　塞ぎ板
２１　ブレース
２４　支持装置
２６　基準階スラブ
２８　足場板
２９　足場板
３０　階段室
３１　フロア側壁
３２　踊り場側壁
３３　側壁
３５　次階スラブ
３６　次々階スラブ

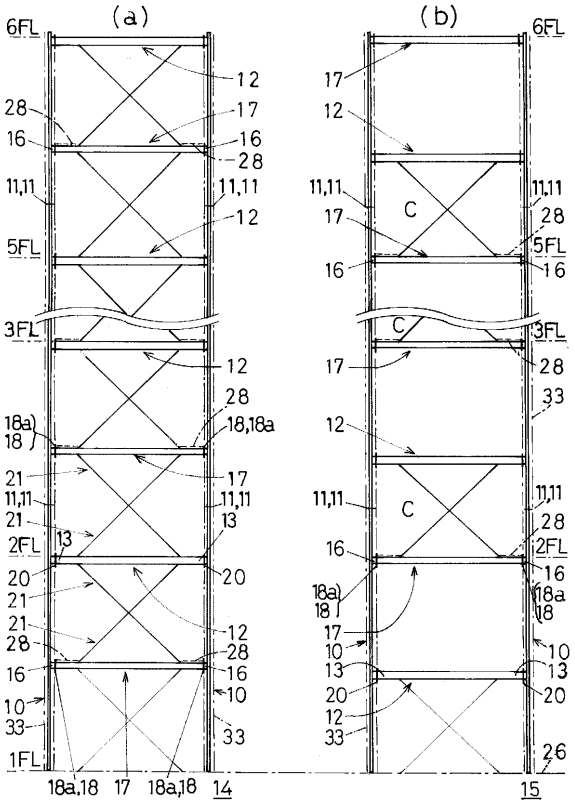
【図１】


(a)
3
1
2
1a
2
7
4b
5
4
5
6
8
(b)
4b
4
6
5
1
2
3
1a
8

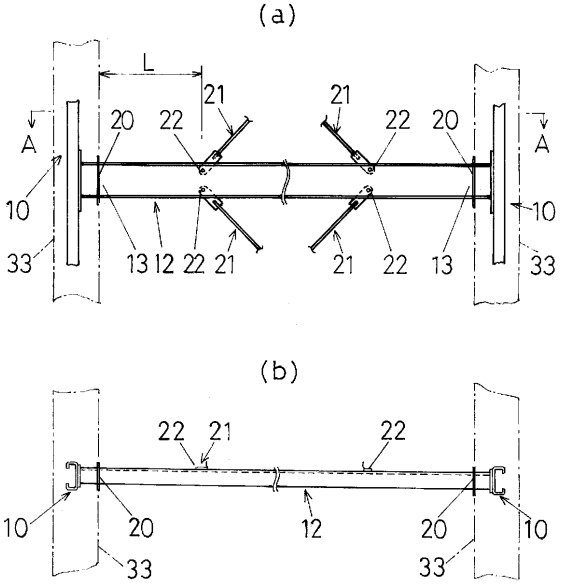
【図２】


10
12
14
10
8
10
12
15
10
24

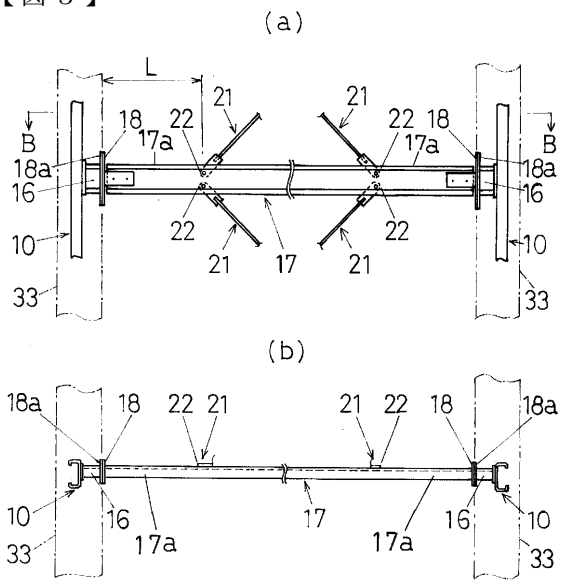
【図３】


(a)
(b)
6FL
5FL
3FL
2FL
1FL
C
18a,18
17
18a,18
14
15

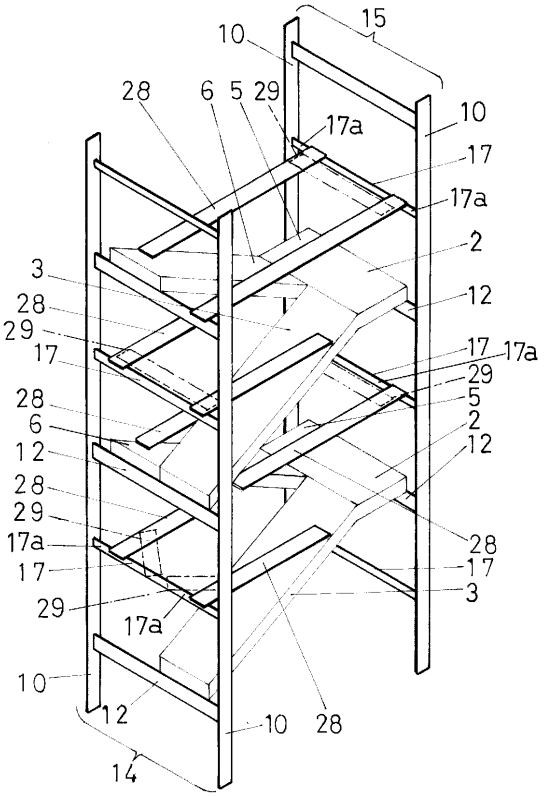
【図４】


(a)
L
A
A
10
33
13
12
22
21
20
(b)
22
21
10
20
12
33

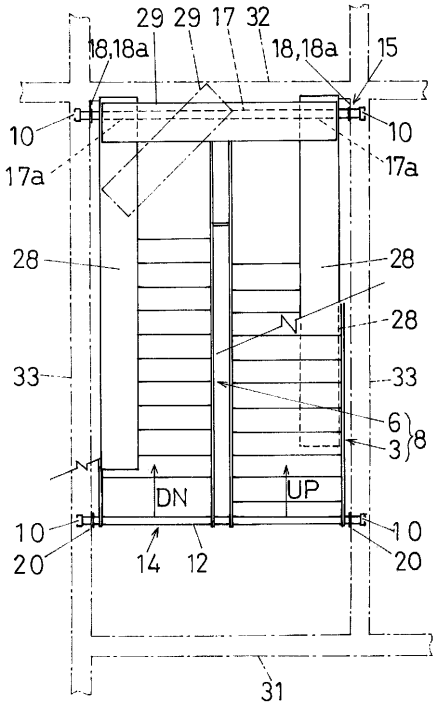
【図５】


(a)
L
21
21
18
22
17a
22
18
17a
B
B
18a
18a
16
16
22
21
17
21
22
10
10
33
33
(b)
18a
18
22
21
21
22
18
18a
10
16
17a
17
17a
16
10
33
33

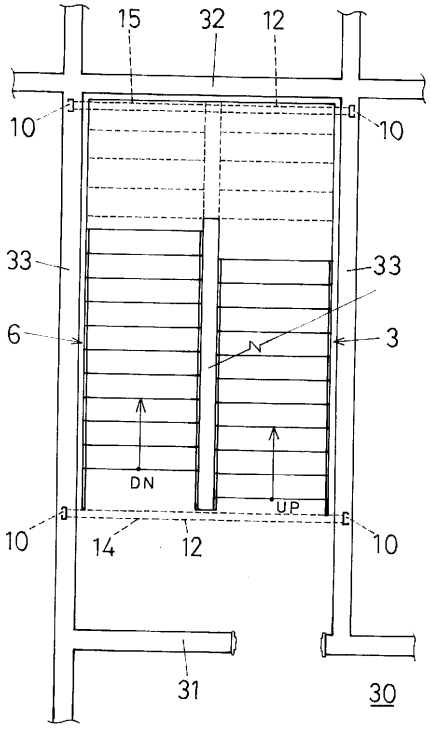
【図６】


15
10
28
6
5
29
17a
10
17
17a
2
3
12
28
29
17
17
17a
29
28
5
6
2
12
12
28
29
17a
17
28
17
29
17a
3
10
12
10
28
14

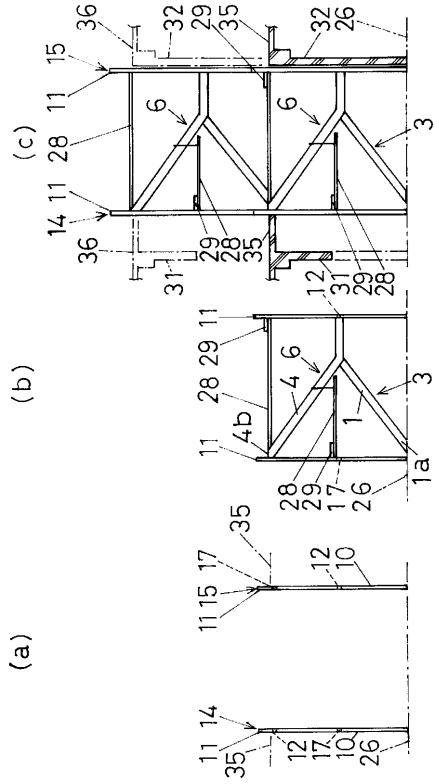
【図７】


29
29
17
32
18,18a
18,18a
15
10
10
17a
17a
28
28
28
33
33
6
3
8
DN
UP
10
10
20
20
14
12
31

【図８】


15
32
12
10
10
33
33
6
3
DN
UP
10
10
14
12
31
30

【図９】



フロントページの続き

審査官　齋藤　智也

(56)参考文献　特開平０７－１５０７２３（ＪＰ，Ａ）
実開平０６－０４４９５３（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
E04G 21/14　- 21/22
E04F 11/02　- 11/14
E04G 13/06
E04G 1/36