

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第6590512号
(P6590512)

(45) 発行日 令和1年10月16日 (2019. 10. 16)

(24) 登録日 令和1年9月27日 (2019. 9. 27)

(51) Int. Cl.

F I

E O 4 G 1/36 (2006. 01)

E O 4 G 1/24 (2006. 01)

E O 4 G 1/36 3 O 1 B

E O 4 G 1/24 3 O 2 H

請求項の数 16 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2015-87968 (P2015-87968)	(73) 特許権者	591195189
(22) 出願日	平成27年4月22日 (2015. 4. 22)		株式会社杉孝
(65) 公開番号	特開2016-204983 (P2016-204983A)		神奈川県横浜市神奈川区金港町 1 番地 7
(43) 公開日	平成28年12月8日 (2016. 12. 8)	(74) 代理人	100094835
審査請求日	平成30年4月16日 (2018. 4. 16)		弁理士 島添 芳彦
		(72) 発明者	立脇 義啓
			東京都渋谷区代々木二丁目 2 番 2 号 東日
			本旅客鉄道株式会社内
		(72) 発明者	増田 達郎
			東京都渋谷区代々木二丁目 2 番 2 号 東日
			本旅客鉄道株式会社内
		(72) 発明者	志水 一行
			東京都渋谷区代々木二丁目 2 番 2 号 東日
			本旅客鉄道株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 階段仮設足場

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

階段の天井部分の施工のための階段仮設足場において、
階段の桁方向及び幅方向に間隔を隔てて階段の踏面に立設され、階段の側壁近傍又は手摺近傍の側部帯域に配置される支柱と、
前記支柱に支持されて該支柱の間に架設され、両側の前記側部帯域において桁方向に延びる段付き斜行梁又は水平桁梁と、
階段の両側の前記支柱に支持されて該支柱の間に架設され、階段の幅方向に延びる横架材と、
階段の幅方向に配向され、前記天井部分の下側に作業床を形成する足場板とを有し、
前記支柱は、高さ方向に間隔を隔てて配置された複数の支承部を有し、該支承部は、前記斜行梁又は水平桁梁の端部に設けられた係止具を支承するとともに、前記横架材の端部に設けられた係止具を支承し、
桁方向に間隔を隔てて配置された横架材の間には、桁方向に延びる段付き斜行小梁又は水平小梁が架設され、該斜行小梁又は水平小梁の各端部は、前記横架材によって支承され、前記足場板は、前記斜行梁又は水平桁梁と前記斜行小梁又は水平小梁とによって水平に支承されることを特徴とする階段仮設足場。

【請求項 2】

階段の天井部分の施工のための階段仮設足場において、
階段の桁方向及び幅方向に間隔を隔てて階段の踏面に立設され、階段の側壁近傍又は手

摺近傍の側部帯域に配置される支柱と、

前記支柱に支持されて該支柱の間に架設され、両側の前記側部帯域において桁方向に延びる段付き斜行梁又は水平桁梁と、

階段の両側の前記支柱に支持されて該支柱の間に架設され、階段の幅方向に延びる横架材と、

階段の幅方向に配向され、前記天井部分の下側に作業床を形成する足場板とを有し、

前記支柱は、高さ方向に間隔を隔てて配置された複数の支承部を有し、該支承部は、前記斜行梁又は水平桁梁の端部に設けられた係止具を支承するとともに、前記横架材の端部に設けられた係止具を支承し、

前記支柱は、所定間隔を隔てて並列配置された複数の縦管を前記支承部によって相互連結した複合構造の鋼製組立柱からなることを特徴とする階段架設足場。

10

【請求項 3】

前記支承部は、前記係止具を係止可能な係止溝を有することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の階段仮設足場。

【請求項 4】

前記斜行梁又は水平桁梁の端部には、該斜行梁又は水平桁梁を前記支柱に固定するための緊締具が取付けられ、上記横架材の端部には、該横架材を前記支柱に固定するための緊締具が取付けられることを特徴とする 1 乃至 3 のいずれか 1 項の階段仮設足場。

【請求項 5】

前記斜行梁は、前記足場板を支承する複数の水平部分を階段状に配列してなる足場板支持体を有し、前記足場板は、前記足場板支持体に支承され、前記天井部分の下側に延在する階段状の作業床を階段の上部空間に形成することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の階段仮設足場。

20

【請求項 6】

前記水平桁梁は、前記足場板を支承し、前記足場板は、前記天井部分の下側に延在する全体的に水平な作業床を階段の上部空間に形成することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の階段仮設足場。

【請求項 7】

桁方向に間隔を隔てて配置された横架材の間には、桁方向に延びる段付き斜行小梁又は水平小梁が架設され、該斜行小梁又は水平小梁の各端部は、前記横架材によって支承され、前記足場板は、前記斜行梁又は水平桁梁と前記斜行小梁又は水平小梁とによって水平に支承されることを特徴とする請求項 2 に記載の階段仮設足場。

30

【請求項 8】

階段の天井部分の施工のための階段仮設足場において、

階段の勾配方向及び幅方向に間隔を隔てて階段の踏面に立設され、階段の側壁近傍又は手摺近傍の側部帯域に配置される支柱と、

前記支柱に支持されて該支柱の間に架設され、両側の前記側部帯域において前記勾配方向に延びる段付き斜行梁と、

階段の両側の前記支柱に支持されて該支柱の間に架設され、階段の幅方向に延びる横架材と、

40

階段の幅方向に配向され、前記天井部分の下側に作業床を形成する足場板とを有し、

前記斜行梁は、前記足場板を支承する複数の水平部分を階段状に配列してなる足場板支持体を有し、

前記足場板は、前記足場板支持体に支承され、前記天井部分の下側に延在する階段状の作業床を階段の上部空間に形成し、

前記支柱は、前記勾配方向に所定間隔を隔てて並列配置された複数の縦管を補強材によって相互連結した複合構造の鋼製組立柱からなることを特徴とする階段仮設足場。

【請求項 9】

階段の天井部分の施工のための階段仮設足場において、

階段の勾配方向及び幅方向に間隔を隔てて階段の踏面に立設され、階段の側壁近傍又は

50

手摺近傍の側部帯域に配置される支柱と、

前記支柱に支持されて該支柱の間に架設され、両側の前記側部帯域において前記勾配方向に延びる段付き斜行梁と、

階段の両側の前記支柱に支持されて該支柱の間に架設され、階段の幅方向に延びる横架材と、

階段の幅方向に配向され、前記天井部分の下側に作業床を形成する足場板とを有し、

前記斜行梁は、前記足場板を支承する複数の水平部分を階段状に配列してなる足場板支持体を有し、

前記足場板は、前記足場板支持体に支承され、前記天井部分の下側に延在する階段状の作業床を階段の上部空間に形成し、

前記勾配方向に延びる段付き斜行小梁が前記横架材の間に架設され、前記斜行小梁の各端部は、前記横架材によって支承され、該斜行小梁は、前記足場板を支承する複数の水平部分を階段状に配列してなる足場板支持体を有することを特徴とする階段仮設足場。

【請求項 1 0】

前記支柱は、前記勾配方向に所定間隔を隔てて並列配置された複数の縦管を補強材によって相互連結した複合構造の鋼製組立柱からなることを特徴とする請求項 9 に記載の階段仮設足場。

【請求項 1 1】

前記支柱は、高さ調節可能なジャッキ式柱脚部を有することを特徴とする請求項 1 乃至 1 0 のいずれか 1 項に記載の階段仮設足場。

【請求項 1 2】

前記横架材及び / 又は水平桁梁は、ラチス構造又はトラス構造の鋼製組立梁からなることを特徴とする請求項 1 乃至 1 1 のいずれか 1 項に記載の階段仮設足場。

【請求項 1 3】

前記横架材及び / 又は水平桁梁は、前記支柱の梁間方向スパン又は桁方向スパンに相應して該横架材又は水平桁梁の長さを調節するための伸縮構造を有することを特徴とする請求項 1 2 に記載の階段仮設足場。

【請求項 1 4】

請求項 1 乃至 1 3 のいずれか 1 項に記載された階段仮設足場を既存階段又は既設階段に設置し、前記足場板の下側に階段の常用歩行通路を形成することを特徴とする階段天井部分の施工方法。

【請求項 1 5】

請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載された階段仮設足場を既存階段又は既設階段に設置する階段天井部分の施工方法であって、

前記梁及び横架材の高さ位置を前記支承部によって位置決めすることを特徴とする階段天井部分の施工方法。

【請求項 1 6】

請求項 1 5 に記載された階段天井部分の施工方法において、

施工時に前記梁及び横架材の高さ位置を降下させ、非施工時に前記梁及び横架材の高さ位置を上昇させることを特徴とする階段天井部分の施工方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、階段仮設足場に関するものであり、より詳細には、既存階段又は既設階段の天井の下地材、天井材、電気設備等を補修又は改修する補修・改修工事等のために既存階段等に設置される階段仮設足場に関するものである。

【背景技術】

【0 0 0 2】

鉄道等の公共輸送機関の駅構内や、地下街、アーケード商店街等には、不特定多数の人が利用する階段が配設される。多くの階段は、天井板等の天井材や、照明設備等を配設し

10

20

30

40

50

た天井構造体を備える。一般に、天井構造体を構成する天井材、天井下地材、照明設備等は、経年劣化等のために点検、補修又は改修等を要するので、点検、補修又は改修等のための補修・改修工事が定期的実施される。

【 0 0 0 3 】

また、近年においては、天井構造体の耐震化が求められる傾向があり、既存建築物の天井構造体を補強又は改修する補強・改修工事が、比較的多くの公共施設等において実施されている。このような事情より、既存階段の天井構造体を耐震化するための補強工事又は耐震化工事が、公共輸送機関の駅構内等においても実施されている。

【 0 0 0 4 】

一般に、不特定多数の人が利用する公共施設又は公共輸送機関等においては、施設の利用時間帯に補修・改修工事、補強・改修工事等（以下、「改修工事等」という。）を実施し難いことから、利用者不在の深夜に改修工事等が実施される。この種の改修工事等においては、高所の天井構造体の補修、補強又は改修作業（以下、「改修作業等」という。）のために、天井面の下側に仮設足場が設置される。

【 0 0 0 5 】

図 1 及び図 2 は、鉄道の駅構内の既存階段等に設置された従来の階段仮設足場の構成を概略的に示す縦断面図及び正面図である。

【 0 0 0 6 】

図 1 及び図 2 において、床 F 1 は、例えば、鉄道の乗降用プラットホームの床であり、床 F 2 は、例えば、駅構内の連絡通路である。直階段形式等の既存階段 S（以下、「階段 S」という。）が、下階の床 F 1 と上階の床 F 2 との間を昇降するための昇降用歩行通路として床 F 1、F 2 の間に設けられる。階段 S の各段は、踏面 S f 及び蹴込み面 S k によって形成される。所望により、階段 S には、踊り場（図示せず）が設けられる。なお、「階段」は、踏面部分、踏板又は段板等の水平面（踏面）と、蹴込み板又は蹴込み部分等の起立面（蹴込み面）とを交互に形成した多段形態の構造体を意味するが、本明細書においては、「階段」は、手摺、側壁、天井、踊り場等を含む昇降歩行通路領域又は階段室全体を意味するものとする。

【 0 0 0 7 】

図 1 及び図 2 に示す如く、枠組足場用建柱、単管足場用建地材、或いは、楔足場用支柱等からなる支柱 P が階段 S の踏面 S f 等に立設され、矢印で示す既存階段 S の勾配方向（昇降方向）に配向された枠組足場用鋼製布板等の足場板 J が支柱 P の間に架設される。かくして既存階段 S の通路領域に形成された階段仮設足場 T は、天井面の勾配に沿った全体的に階段状の作業床を形成する。既存階段 S の天井構造体 C を補修又は改修する作業等者は、足場板 J 上に載り、予定された改修作業等を遂行することができる。なお、階段仮設足場 T の端部に位置する支柱 P 等は、図 1 に示す如く、既存階段 S の最上段近傍の上階床部分や、既存階段 S の最下段近傍の下階床部分、或いは、中間レベルの踊り場等に立設される場合もあり、従って、本明細書においては、上階又は下階の床 F 1、F 2 や、踊り場等についても、踏面 S f の一種として理解すべきものとする。

【 0 0 0 8 】

一般に、既存階段 S の天井高 H は、通常は、約 4 m 程度であり、足場板 J の最低高さ h（踏面 S f から足場板 J までの最小鉛直距離）は、1.5 ~ 2 m 程度であるにすぎない。しかも、既存階段 S の幅 W（壁面 S w 間の距離）は、通常は、3 m 以上の寸法であるので、支柱 P は、階段 S の通路領域にも立設される。このため、階段仮設足場 T の下側の空間は、利用者の常用歩行通路として使用することができず、従って、階段仮設足場 T は、改修作業等の開始直前に設置され、改修作業等の終了直後に解体・撤去される。

【 0 0 0 9 】

他方、建物等の新築工事や、不特定多数の利用者の通行を考慮する必要がない建物の改修工事等においては、このような作業時間の制約がないことから、比較的長期に亘って階段仮設足場を工事現場に存置することができる。このような階段仮設足場として、足場の踊り場から懸吊した吊り足場形式の階段仮設足場が、特開 2000-213161 号公報及び特開平 9

10

20

30

40

50

- 242328号公報（特許文献 1 及び 2）に記載されている。また、上階又は下階の床や、階段の踊り場に枠組足場等の枠体を配設し、枠体間に傾斜足場板を懸架した構成の階段仮設足場が、実開平6-14349号公報及び実開平5-42505号公報（特許文献 3 及び 4）に記載されている。更に、階段の両側の壁体に支持した横架材を階段の幅方向に架設し、上階側の横架材と、下階側の横架材とに傾斜足場板を懸架した構成の階段仮設足場が、特開平7-317303号公報（特許文献 5）に記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0010】

【特許文献 1】特開2000-213161号公報

10

【特許文献 2】特開平9 - 242328号公報

【特許文献 3】実開平6-14349号公報

【特許文献 4】実開平5-42505号公報

【特許文献 5】特開平7-317303号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

利用者不在の時間帯（深夜等）にのみ実施可能な既存階段の天井改修工事等において、図 1 及び図 2 に示す従来構成の階段仮設足場を用いた場合、階段仮設足場を作業開始直前に極めて短時間に足場組立を行うとともに、作業終了直後に極めて短時間に足場解体・撤去を行わなければならない。しかも、これらの作業を各作業日毎に繰り返し実施しなければならない。一般に、改修工事等は、数日又は数週間に亘って行われるので、各作業日毎に繰り返し実行される足場設置作業及び解体・撤去作業は、多大な労力を要する極めて非効率的な作業である。加えて、仮設足場用の仮設資材及び機材は、利用者が施設を利用する時間帯には階段又はその近傍に仮置きすることができない状況の工事現場が多く、このため、作業日毎に仮設資材等の場内搬入及び場外搬出を繰り返し行う必要が生じるので、仮設資材等の搬入・搬出作業のために多大な労力及び作業時間を要するという問題がある。

20

【0012】

これに対し、上記特許文献 1 ～ 5 に記載された構成の階段仮設足場を階段天井の改修作業等において使用して、足場板の最低高さ h （図 1）を増大し、これにより、各作業日における階段仮設足場の設置及び解体・撤去を省略可能にすることも考慮し得る。しかし、公共交通機関等の階段は、通常の建物の階段に比べて、階段の幅や、階段全体の高低差（階高）が大きく、このため、上記特許文献 1 ～ 5 に記載された階段仮設足場を公共交通機関等の階段天井の改修工事等において使用することは、仮設足場の構造強度上、極めて困難である。

30

【0013】

しかも、上記特許文献 1 ～ 5 に記載された階段仮設足場では、歩行通路方向に敷設された足場板が、階段全体の勾配と同等又は同程度の勾配に傾斜しているので、足場上の作業者は、重心が不安定な状態で作業を遂行せざるを得ない。しかも、この構成の階段仮設足場には、作業者が移動の際に足場上で滑り易いという問題がある。従って、仮に上記特許文献 1 ～ 5 に記載された構成の階段仮設足場を公共交通機関等の階段天井の改修作業等において使用し得たとしても、作業性が悪化するという問題が生じる。

40

【0014】

本発明は、このような課題に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、天井改修作業等の作業日毎に実施される足場の設置作業及び解体・撤去作業を簡素化し又は省略可能にし、しかも、作業性が良好な水平作業床を形成することができる階段仮設足場を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0015】

上記目的を達成すべく、本発明は、階段の天井部分の施工のための階段仮設足場におい

50

て、

階段の桁方向及び幅方向に間隔を隔てて階段の踏面に立設され、階段の側壁近傍又は手摺近傍の側部帯域に配置される支柱と、

前記支柱に支持されて該支柱の間に架設され、両側の前記側部帯域において桁方向に延びる段付き斜行梁又は水平桁梁と、

階段の両側の前記支柱に支持されて該支柱の間に架設され、階段の幅方向に延びる横架材と、

階段の幅方向に配向され、前記天井部分の下側に作業床を形成する足場板とを有し、

前記支柱は、高さ方向に間隔を隔てて配置された複数の支承部を有し、該支承部は、前記斜行梁又は水平桁梁の端部に設けられた係止具を支承するとともに、前記横架材の端部に設けられた係止具を支承することを特徴とする階段仮設足場を提供する。

10

本発明の階段仮設足場は更に、以下の(1)及び/又は(2)の構成を有する。

(1)桁方向に間隔を隔てて配置された上記横架材の間には、桁方向に延びる段付き斜行小梁又は水平小梁が架設され、斜行小梁又は水平小梁の各端部は、横架材によって支承され、上記足場板は、上記斜行梁又は水平桁梁と斜行小梁又は水平小梁とによって水平に支承される(請求項1)。

(2)上記支柱は、所定間隔を隔てて並列配置された複数の縦管を上記支承部によって相互連結した複合構造の鋼製組立柱からなる(請求項2)。

本発明は又、階段の天井部分の施工のための階段仮設足場において、

階段の勾配方向及び幅方向に間隔を隔てて階段の踏面に立設され、階段の側壁近傍又は手摺近傍の側部帯域に配置される支柱と、

20

前記支柱に支持されて該支柱の間に架設され、両側の前記側部帯域において前記勾配方向に延びる段付き斜行梁と、

階段の両側の前記支柱に支持されて該支柱の間に架設され、階段の幅方向に延びる横架材と、

階段の幅方向に配向され、前記天井部分の下側に作業床を形成する足場板とを有し、

前記斜行梁は、前記足場板を支承する複数の水平部分を階段状に配列してなる足場板支持体を有し、

前記足場板は、前記足場板支持体に支承され、前記天井部分の下側に延在する階段状の作業床を階段の上部空間に形成することを特徴とする階段仮設足場を提供する。

30

本発明の階段仮設足場は更に、以下の(1)及び/又は(2)の構成を有する。

(1)上記支柱は、勾配方向に所定間隔を隔てて並列配置された複数の縦管を補強材によって相互連結した複合構造の鋼製組立柱からなる(請求項8)。

(2)勾配方向に延びる段付き斜行小梁が上記横架材の間に架設され、斜行小梁の各端部は、横架材によって支承され、斜行小梁は、上記足場板を支承する複数の水平部分を階段状に配列してなる足場板支持体を有する(請求項9)。

なお、本明細書において、「桁方向」は、平面視において階段の幅方向と実質的に直交する方向、平面視において階段の側壁又は手摺と実質的に平行な方向、或いは、平面視における階段通路の歩行方向を意味するものとする。

【0016】

40

本発明の上記構成によれば、斜行梁の水平部分、或いは、水平桁梁の水平部分に支持された足場板は、作業性が良好な水平作業床を階段の上部空間に形成する。適切な高さ位置にレベル設定された斜行梁又は水平桁梁は、足場板の下側に通路空間を形成することができる。例えば、斜行梁は、全体的に階段勾配方向に延びるので、各段部に支持された足場板の下側には、全長に亘って概ね均等又は同等の高さを有し且つ階段勾配方向に延びる通路空間が形成される。

【0017】

また、階段架設足場の骨組は、階段の側部帯域において支柱を踏面(前述のとおり、上階及び下階の床面、踊り場の床面等を含む。)に立設し、支柱間に横架材及び斜行梁を架設することにより形成される。このような構成によれば、階段の歩行通路領域に支柱を立

50

設せず、階段の全幅と概ね同等又は同程度の幅を有する通路空間を足場板の下側に形成することができるので、不特定多数の利用者が階段を利用する時間帯においても、階段仮設足場を既設階段に存置し、改修工事等の作業日毎に行われる足場の設置作業及び解体・撤去作業を省略することが可能となる。

【 0 0 1 8 】

更に、上記支承部を備えた階段仮設足場によれば、例えば、比較的天井高が低い階段に上記足場を設置した工事現場において、斜行梁、水平桁梁及び横架材を施工時に降下させ、斜行梁、水平桁梁及び横架材を非施工時に上昇させる必要がある場合においても、上記支承部によって斜行梁、水平桁梁及び横架材の荷重を昇降移設作業時に過渡的に支持することができるので、斜行梁、水平桁梁及び横架材の昇降移設作業を比較的容易に遂行することができる。

10

【 0 0 1 9 】

好ましくは、支承部は、上記係止具に係止可能な係止溝を有する。更に好ましくは、上記斜行梁又は水平桁梁の端部には、斜行梁又は水平桁梁を支柱に固定するための緊締具が取付けられ、横架材の端部には、横架材を支柱に固定するための緊締具が取付けられる。所望により、上記支柱は、高さ調節可能なジャッキ式柱脚部を有する。

【 0 0 2 0 】

また、足場板を支承する複数の水平部分を階段状に配列してなる足場板支持体を上記斜行梁（及び斜行小梁）に設けた仮設階段足場によれば、足場板は、足場板支持体に支承され、天井部分の下側に延在する階段状の作業床を階段の上部空間に形成する。また、上記水平桁梁（及び水平小梁）は、足場板を支承し、足場板は、天井部分の下側に延在する全体的に水平な作業床を階段の上部空間に形成する。

20

【 0 0 2 1 】

更に、斜行小梁又は水平小梁を備えた階段仮設足場によれば、足場板の支点間距離が短縮することから、汎用の足場板（例えば、枠組足場用の鋼製布板等）を階段の幅方向に敷設することができるので、公共輸送機関等の階段の全幅に相応した階段仮設足場を比較的容易に設置することができる。

【 0 0 2 2 】

好ましくは、上記横架材及び／又は水平桁梁は、ラチス構造又はトラス構造の鋼製組立梁からなり、長さ調節可能な伸縮構造を有し、横架材又は水平桁梁の長さは、支柱のスパン（柱間隔）に相応して調節される。

30

【 0 0 2 3 】

他の観点より、本発明は、上記構成の階段仮設足場を既存階段又は既設階段に設置し、足場板の下側に階段の常用歩行通路を形成することを特徴とする階段天井部分の施工方法を提供する。好ましくは、上記梁及び横架材の高さ位置は、支承部によって位置決めされる。所望により、施工時に梁及び横架材の高さ位置が降下され、非施工時に梁及び横架材の高さ位置が上昇される。

【 0 0 2 4 】

このような施工方法によれば、利用者不在の時間帯（深夜等）にのみ実施可能な階段天井の改修工事等において、利用者が階段を利用する時間帯に階段仮設足場を存置し又は全体的に上昇させることができるので、作業日毎に仮設足場を設置し且つ解体・撤去する作業を簡略化し又は省略することが可能となる。

40

【 発明の効果 】

【 0 0 2 5 】

本発明に係る階段仮設足場によれば、階段天井の改修作業等の作業日毎に実施される足場の設置作業及び解体・撤去作業を簡素化し又は省略可能にし、しかも、作業性が良好な水平作業床を階段天井の下側に形成することができる。

【 0 0 2 6 】

また、上記構成の階段仮設足場を用いた階段天井部分の施工方法によれば、利用者不在の時間帯にのみ実施可能な階段天井の改修工事等において、作業日毎に仮設足場を設置し

50

且つ解体・撤去する作業を簡略化し又は省略することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 7 】

【図 1】図 1 は、鉄道の駅構内の既存階段等に設置された従来の階段仮設足場の構成を概略的に示す縦断面図である。

【図 2】図 2 は、図 1 に示す階段仮設足場の概略正面図である。

【図 3】図 3 は、本発明の好適な実施形態に係る階段仮設足場の構成を概略的に示す階段の縦断面図であり、階段仮設足場の支柱及び段付き斜行梁の部分拡大図を含む。

【図 4】図 4 は、図 1 に示す階段仮設足場の概略正面図である。

【図 5】図 5 は、図 1 に示す階段仮設足場の概略平面図である。

10

【図 6】図 6 は、階段仮設足場を比較的低い天井高の階段において使用した状態を示す縦断面図である。

【図 7】図 7 は、足場板及びその支持構造体を全体的に昇降させるように構成された階段仮設足場の構成を示す縦断面図であり、作業床レベルを全体的に降下させた状態が示されている。

【図 8】図 8 は、図 7 に示す作業床レベルを全体的に上昇させた状態を示す縦断面図である。

【図 9】図 9 (A) ~ 図 9 (D) は、支柱の構造を示す平面図、正面図、側面図及び底面図であり、図 9 (E) 及び図 9 (F) は、支承部の構造を示す正面図及び平面図であり、図 9 (G) は、複数の支柱を上下に連結する連結方法を示す支柱の部分正面図である。

20

【図 1 0】図 1 0 (A) 及び図 1 0 (B) は、斜行梁の端部を支柱に係留するための係留具の構造を示す正面図及び側面図であり、図 1 0 (C) は、斜行梁を支柱に係留した状態を示す側面図である。

【図 1 1】図 1 1 (A) 及び図 1 1 (B) は、横架材の端部を支柱に係留するための係留具の構造を示す平面図及び側面図であり、図 1 1 (C) は、横架材を支柱に係留した状態を示す側面図である。

【図 1 2】図 1 2 (A) 及び図 1 2 (B) は、横架材の平面図及び側面図であり、図 1 2 (C)、図 1 2 (D) 及び図 1 2 (E) は、図 1 2 (B) の I - I 線、II - II 線及び III - III 線における断面図である。

【図 1 3】図 1 3 は、天井高が高い階段に階段仮設足場を設置した状態を示す断面図である。

30

【図 1 4】図 1 4 は、水平な天井面を有する階段に階段仮設足場を設置した状態を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 8 】

以下、添付図面を参照して、本発明の好適な実施形態について詳細に説明する。

【 0 0 2 9 】

図 3、図 4 及び図 5 は、本発明の好適な実施形態に係る階段仮設足場の構成を概略的に示す階段の縦断面図、正面図及び平面図である。図 3 は、階段仮設足場の支柱及び段付き斜行梁の部分拡大図を含む。

40

【 0 0 3 0 】

階段仮設足場 1 (以下、「足場 1」という。) は、階段 S の踏面 S f (床面 F 1、F 2 を含む) に鉛直に立設された支柱 2 と、支柱 2 の頂部に架設された横架材 3 と、支柱 2 の頂部に架設された段付き斜行梁 4 (以下、「斜行梁 4」という。) と、斜行梁 4 の段部に支承された足場板 5 とから構成される。足場板 5 は、例えば、枠組足場用の鋼製踏板からなる。

【 0 0 3 1 】

支柱 2 は、階段 S の左右の壁面 S w に隣接して階段 S の側部帯域 α に配置され、階段 S の勾配方向に間隔を隔てて足場 1 の桁方向に配列される。側部帯域 α は、壁面 S w から 1 m 以内、好ましくは、50 cm 以内の範囲に設定される。支柱 2 の梁間方向スパン (柱間

50

隔) Nは、階段Sの幅Wよりも若干小さい寸法に設定され、階段Sの中央帯域 β には、支柱2等の歩行障害物が存在しない歩行可能空間が形成される。横架材3は、階段Sを横断するように階段Sの幅方向に配向され、支柱2の梁間方向スパンNに亘って延在する。斜行梁4は、図3に矢印で示す階段Sの昇降通路方向に配向され、支柱2の桁行方向スパンMに亘って階段勾配方向に延在する。

【0032】

支柱2は、桁行方向に所定間隔を隔てて並列配置された一对の縦管21と、高さ調節可能なジャッキ(扛重機)式の柱脚部22と、縦管21を一体的に連結する柱頭部23とから構成される。縦管21は、上下方向に所定間隔を隔てて配置された補強鋼材28によって相互連結される。柱脚部22のベースプレート24は、階段Sの踏面Sf上に着座し、踏面Sfによって支持される。ベースプレート24から鉛直上方に延びる螺子部25が、縦管21を相互連結する基部26に螺合し、基部26に連結される。各縦管21は、基部26から鉛直上方に延び、柱頭部23において相互連結される。このような複合構造の組立体からなる支柱2は、昇降通路方向に間隔(スパンM)を隔てて階段Sに立設され、柱頭部23(又はその近傍)において縦管21に連結された横架材3及び斜行梁4を支持する。

10

【0033】

好ましくは、水平外力に対する足場1の剛性を向上すべく、壁面Swに支柱2を構造的に連繋又は連結する壁繋ぎ材等(図示せず)が、支柱2に間隔を隔てて配置される。更に好ましくは、階段Sの利用者が柱脚部22に接触し、或いは、不測の外力又は衝撃等が脚部22に作用するのを防止すべく、柱脚部22は、合板、樹脂板、金属板等からなる仮設筐体29(二点鎖線で図3の部分拡大図に示す)によって圍繞され又は保護される。

20

【0034】

横架材3は、上下の鋼管31を斜材32によって相互連結してなるラチス構造又はトラス構造の組立材からなる。横架材3は、長さ調節可能な伸縮構造を有する。両側の支柱2の間に延びる横架材3の長さは、支柱2の梁間方向スパンNに相応して調節される。横架材3の各端部は、仮設工事用クランプ部材等の緊締具(図示せず)によって両側の支柱2の柱頭部23(又はその近傍)に緊結される。所望により、階段Sの構造体に対するアンカー固定等の固定手段又は係留手段により、柱脚部22を階段Sに固定又は係留しても良い。

30

【0035】

斜行梁4は、図3の部分拡大図に示すごとく、階段Sの勾配と同等又は同程度の勾配に傾斜した斜行鋼管41と、斜行鋼管41から一体的に上方に延びる複数の鋼製縦材42と、鋼製縦材42の間に架設された水平鋼管43とから構成される。斜行鋼管41は、壁面Swと平行に延び、鋼製縦材42及び水平鋼管43は、段状又は彫桁状の足場板支持体を斜行鋼管41上に形成する。

【0036】

斜行鋼管41の各端部は、桁行方向に隣り合う支柱2の柱頭部23(又はその近傍)に対し、仮設工事用クランプ部材等の緊締具46によって緊結される。例えば、緊締具46は、ブラケット47に取付けられ、斜行梁4の端部に配設された突出部48が、ボルト・ナット組立体等によってブラケット47に連結される。

40

【0037】

図4及び図5に示す如く、一对又は複数の小梁支持部材7が、横架材3の中間部分に支承され、段付き斜行小梁6(以下、「斜行小梁6」という。)の端部が小梁支持部材7に一体的に連結される。斜行小梁6及び小梁支持部材7は、階段Sの幅方向に間隔を隔てて配置される。斜行小梁6は、斜行梁4と実質的に同じ構成を有する。即ち、斜行小梁6は、図3の部分拡大図に括弧書き符号で示すように、階段Sの勾配と同等又は同程度の勾配に傾斜した斜行鋼管61と、斜行鋼管61から一体的に上方に延びる複数の鋼製縦材62と、鋼製縦材62の間に架設された水平鋼管63とから構成される。斜行鋼管61の各端部は、小梁支持部材7に一体的に連結される。斜行鋼管61は、壁面Sw及び斜行鋼管4

50

1と平行に延び、鋼製縦材62及び水平鋼管63は、斜行鋼管61の上側に段状又は彫桁状の足場板支持体を形成する。

【0038】

図5に示す如く、斜行梁4及び斜行小梁6は、足場板5の支点間距離だけ階段Sの幅方向に間隔を隔てて配置される。足場板5の両端部に設けられた足場板係止用フック部52が、各段の水平鋼管43、63に係止され、これにより、階段Sの幅方向に敷設される。図3の部分拡大図に示すように、各水平鋼管43、63は、足場板本体51の幅B'よりも僅かに大きい長さBを有する。鋼製縦材42、62は、蹴込み面（踏面側の面）に一体的に取付けられた縦方向の鋼製帯板44、64を有する。鋼製帯板44、64は、水平鋼管43、63の端面を溶接手段等によって固着可能な鋼製縦材42、62の鋼管支持面又は鋼管接合面を形成する。鋼製帯板44、64の上端部は、上段側の水平鋼管43、63から鉛直上方に僅かに突出し、フック部52が水平鋼管43、63から下段側に脱落又は変位するのを阻止する。所望により、各段の足場板5の隙間（蹴込み部分）を埋める蹴込み板状の起立板55（図3の部分拡大図に破線で示す）が各段の足場板5上に配設される。

10

【0039】

なお、図3に破線で示す如く、足場1上の作業の安全性を確保するための手摺90が、足場1の両端部に設けられる。例えば、手摺90は、仮設工事用クランプ部材等の緊締具によって足場用単管を横架材3に組付けることにより設置される。また、図3に破線で示す如く、作業者の昇降用の梯子91が、足場1の端部において適所に配置される。

20

【0040】

かくして斜行梁4及び斜行小梁6の各段の支承された足場板5は、階段状の作業床を階段Sの上部空間全域に形成する。所望により、足場板8（図4及び図5に一点鎖線で示す）が、左右の足場板5を架橋するように敷設され、これにより、階段Sの幅方向に実質的に連続する階段状の作業床が形成される。既存階段Sの天井構造体Cを補修又は改修する作業等者は、足場板5上に載り、予定された改修作業等を遂行することができる。

【0041】

このような構成の足場1によれば、斜行梁4及び斜行小梁6が階段勾配と同等又は同程度の勾配で全体的に傾斜しているので、例えば、既存階段Sの天井高Hが4mであるとき、足場板5の高さh（階段Sの踏面Sfから足場板5までの最小鉛直距離）を約2.1～2.5m程度に設定することができる。しかも、足場1は、階段Sの両側部分に支柱2を備えるにすぎず、従って、階段Sの中央帯域βには、利用者に歩行を妨げる支柱等の障害物が存在しない常用可能な通路が形成される。このため、足場1の下側の空間は、公共交通機関や公共施設等の利用時間帯に利用者の常用歩行通路として使用することができる。

30

【0042】

図6は、このような構成の足場1を比較的低い天井高Hの階段Sにおいて使用した状態を示す階段Sの縦断面図である。

【0043】

図3～図5に示す実施形態は、足場板5の高さhを約2.1～2.5m程度に設定し得る使用環境において足場1を用いた構成のものであるが、高さhが2m以下に低減してしまう使用環境や、高さhを約2.5m以上に増大することが望ましい使用環境が現実には存在する。例えば、天井高Hが約3mである階段1において、図6(A)に示すように足場1を階段Sに設置すると、高さhは、概ね1.5m以下に低減するので、常用可能な通路を足場板5の下側に常時形成することができない。

40

【0044】

このため、このような使用環境において利用者の常用歩行通路を足場板5の下側に形成するには、図6(B)に示す如く、公共交通機関や公共施設等の利用時間帯（即ち、非施工時）に足場板5を上昇させる必要があり、足場1は、そのような足場板5の上昇・降下に適した構造を備えることが望まれる。

【0045】

50

図 7 及び図 8 は、足場板 5 及びその支持構造体を全体的に昇降させるように構成された階段仮設足場の構成を示す階段の縦断面図である。なお、図 7 以下の各図において、図 3 ~ 5 に示す構成部材又は構成要素と実質的に同一又は同等の構成部材又は構成要素については、同一の参照符号が付されている。

【 0 0 4 6 】

図 3 ~ 5 に示す足場 1 と同様、図 7 に示す足場 1 は、階段 S の踏面 S f 等に鉛直に立設された支柱 2 と、支柱 2 の頂部に架設された横架材 3 と、支柱 2 の架設された斜行梁 4 と、斜行梁 4 の段部に支承された足場板 5 とから構成されるが、各支柱 1 は、横架材 3 及び斜行梁 4 を支承する複数の支承部 7 0 を備える。支承部 7 0 は、支柱 2 に所定間隔を隔てて等間隔に配置される。横架材 3 及び斜行梁 4 の端部が、支承部 7 0 に支承されるとともに、仮設工事用クランプ部材等の緊締具によって支柱 2 に固定される。横架材 3 及び斜行梁 4 は、利用者不在の時間帯（深夜等の施工時）には、図 7 に示すように支柱 2 の中間高さ部分に配置され、公共交通機関や公共施設等の利用時間帯（非施工時）には、図 8 に示す如く、全体的に支柱 2 の頂部レベルに配置される。なお、図 7 及び図 8 には、高さ方向の位置関係を容易に理解し得るように、手摺 K が図示されている。

【 0 0 4 7 】

図 9 (A) ~ 図 9 (D) は、支柱 2 の構造を示す平面図、正面図、側面図及び底面図であり、図 9 (E) 及び図 9 (F) は、支承部 7 0 の構造を示す正面図及び平面図である。また、図 9 (G) は、複数の支柱 2 を上下に連結する連結方法を示す支柱 2 の部分正面図である。

【 0 0 4 8 】

支柱 2 は、図 3 に示す支柱 2 と同じく、縦管 2 1、柱脚部 2 2 及び柱頭部 2 3 を一体化した構造を有するが、図 3 に示す支柱 2 と異なり、上下方向に所定間隔を隔てて配置された支承部 7 0 を備える。例えば、本実施形態においては、支柱 2 の高さは、約 2 . 7 m であり、支承部 7 0 の間隔は、約 4 0 c m である。図 9 (F) に示すように、各支承部 7 0 は、支承板 7 1 を支柱 2 の各面に対称に配置した構造を有し、各支承板 7 1 は、左右の縦管 2 1 を架橋するように各縦管 2 1 に固定される。各支承板 7 1 の中央部は、補強板 7 2 によって相互連結される。支承板 7 1 及び補強板 7 2 によって、全体的にボックス形状又は筐体形状の支承部 7 0 が等間隔の節状に支柱 2 に形成される。

【 0 0 4 9 】

各支承板 7 1 は、一对の係止溝 7 3 を上縁部の中央領域に備えるとともに、縦管 2 1 との各連結部に係止溝 7 4 を備える。係止溝 7 3、7 4 は、後述する如く、横架材 3 及び斜行梁 4 の係止用フック部 8 2、9 2 (図 1 0、図 1 1) を係止するために使用される。

【 0 0 5 0 】

図 9 (A) 及び図 9 (D) に示すように、柱脚部 2 2 及び柱頭部 2 3 は、複数のボルト挿通孔 2 2 a、2 3 a を穿設した所定厚の鋼板からなる。図 9 (G) に示す如く、支柱連結部 2 0 において複数の支柱 2 を上下に接続し、ボルト挿通孔 2 2 a、2 3 a に挿通したボルト・ナット組立体 2 7 を締付け、これにより、上下の支柱 2 を一体的に相互連結することができる。

【 0 0 5 1 】

図 1 0 (A) 及び図 1 0 (B) は、斜行梁 4 の端部を支柱 2 に係留するための係留具 8 0 の構造を示す正面図及び側面図であり、図 1 0 (C) は、斜行梁 4 を支柱 2 に係留した状態を示す側面図である。

【 0 0 5 2 】

図 1 0 (A) 及び図 1 0 (B) に示す如く、係留具 8 0 は、上下方向に延びる溝形断面の基部 8 1 と、基部 8 1 の基面 8 1 a に突設された左右一对のフック部 8 2 と、基面 8 1 a に取付けられた仮設工事用クランプ部材等の緊締具 8 3 と、ワイヤー等の可撓線材 8 4 によって基部 8 1 の上部に係留されたトグルピン 8 5 と、基部 8 1 の中空部を横断する円形断面の水平杆材 8 6 とから構成される。図 1 0 (C) に示すように、フック部 8 2 は、支承部 7 0 の係止溝 7 4 に係止され、緊締具 8 3 は、支柱 2 の縦管 2 1 に緊結される。

【 0 0 5 3 】

斜行梁 4 の端部に固定された受け金具 4 9 の凹所 4 9 a が、水平杆材 8 6 に支承され、斜行梁 4 の荷重は、係留具 8 0 を介して縦管 2 1 に伝達し、縦管 2 1 によって支持される。トグルピン 8 5 は、基部 8 1 の左右の側壁に穿設された円形開口部 8 7 に挿通され、受け金具 4 9 の円形開口部（図示せず）を貫通する。なお、水平鋼管 4 3 の突出端に固定された鋼製帯板 4 4 a は、足場板 5 のフック部 5 2（図 5）が水平鋼管 4 3 から下段側に脱落又は変位するのを阻止するためのものである。

【 0 0 5 4 】

図 1 1（A）及び図 1 1（B）は、横架材 3 の端部を支柱 2 に係留するための係留具 9 0 の構造を示す平面図及び側面図であり、図 1 1（C）は、横架材 3 を支柱 2 に係留した状態を示す側面図である。また、図 1 2（A）及び図 1 2（B）は、横架材 3 の平面図及び側面図であり、図 1 2（C）、図 1 2（D）及び図 1 2（E）は、図 1 2（B）の I - I 線、II - II 線及び III - III 線における断面図である。

【 0 0 5 5 】

図 1 1（A）及び図 1 1（B）に示す如く、係留具 9 0 は、上下方向に延びる溝形断面の基部 9 1 と、基部 9 1 の基面 9 1 a に突設された左右一対のフック部 9 2 と、ワイヤー等の可撓線材 9 4 によって基部 9 1 の上部に係留されたトグルピン 9 5 と、基部 9 1 の中空部を横断する円形断面の水平杆材 9 6 とを備える。仮設工事用クランプ部材等の緊締具 9 3 が、対をなして基部 9 1 に取付けられる。緊締具 9 3 は、対をなす支持具 9 7 によって基部 9 1 に一体的に連結される。支持具 9 7 は、緊締具 9 3 を各縦管 2 1 に対して適切に緊結し得るように、基部 9 1 の中心軸線 9 1 b に対して所定の角度 θ をなす方向に対称配置される。図 1 1（C）に示すように、フック部 9 2 は、支承部 7 0 の係止溝 7 3 に係止され、緊締具 9 3 は、左右の縦管 2 1 に夫々緊結される。

【 0 0 5 6 】

図 1 2 には、横架材 3 の構造が示されている。横架材 3 は、その両端部に配置された伸縮部 3 a と、伸縮部 3 a に接続された中央部 3 b とから構成される。伸縮部 3 a は、中央部 3 b に対して入れ子式構造に連結され、横架材 3 の全長は、中央部 3 b に対する伸縮部 3 a の伸長量によって調節される。

【 0 0 5 7 】

伸縮部 3 a は、上下の水平鋼管 3 1 a を斜材 3 2 a によって相互連結してなるラチス構造又はトラス構造の組立材からなり、中央部 3 b は、上下の水平鋼管 3 1 b を斜材 3 2 b によって相互連結してなるラチス構造又はトラス構造の組立材からなる。水平鋼管 3 1 a の外径は、水平鋼管 3 1 b の内径よりも小さく、水平鋼管 3 1 a は、水平鋼管 3 1 b 内に挿入される。水平鋼管 3 1 b は、水平鋼管 3 1 a の伸縮時に斜材 3 2 a の変位を可能にする切欠き部 3 1 c を備える。

【 0 0 5 8 】

横架材 3 は、水平鋼管 3 1 a を相互連結する端金具 3 3 を有し、受け金具 3 4 が、端金具 3 3 の下面に固定される。受け金具 3 4 は、下方に開口した凹所 3 4 a を備える。端金具 3 3 の上部には、水平貫通孔 3 5 が穿設される。横架材 3 は又、ワイヤー等の可撓線材 3 7 によって斜材 3 2 b に係留されたトグルピン 3 8 を備える。トグルピン 3 8 は、水平管 3 1 a、3 1 b に穿設された水平貫通孔 3 1 d、3 1 e に挿通され、水平鋼管 3 1 b に対する水平鋼管 3 1 a の伸縮位置を固定する。

【 0 0 5 9 】

図 1 1（C）に示す如く、端金具 3 3 が基部 9 1 の中空部に挿入され、受け金具 3 4 の凹所 3 4 a が水平杆材 9 6 によって支承される。トグルピン 9 5 が、基部 9 1 の左右の側壁に穿設された円形開口部 9 8 に挿通され、端金具 3 3 の水平貫通孔 3 5 を貫通する。横架材 3 の荷重は、係留具 9 0 を介して縦管 2 1 に伝達し、縦管 2 1 によって支持される。

【 0 0 6 0 】

このような構成によれば、図 7 及び図 8 に示す足場 1 の降下位置（図 7）及び上昇位置（図 8）を支承部 7 0 の位置に相応して位置決めすることができる。また、足場 1 を人為

10

20

30

40

50

的作業又は機械器具で降下位置（図 7）又は上昇位置（図 8）に昇降移設する際、緊締具 8 3、9 3 の締付け力を解放して斜行梁 4 及び横架材 3 を支柱 2 から離脱させた後、斜行梁 4 及び横架材 3 を上昇又は降下させ、しかる後、支承部 7 0 の係止溝 7 3、7 4 に対してフック部 8 2、9 2 を係止して、斜行梁 4 及び横架材 3 の荷重を支承部 7 0 によって過渡的に支承し、この状態で、緊締具 8 3、9 3 を支柱 2 の縦管 2 1 に締付ければ良い。即ち、斜行梁 4 及び横架材 3 の昇降移設時には、緊締具 8 3、9 3 の解放作業及び締付け作業を実施する必要があるが、これらの作業を行なう際、斜行梁 4 及び横架材 3 の荷重が支承部 7 0 によって少なくとも過渡的に支承された状態であるので、緊締具 8 3、9 3 の解放作業及び締付け作業を比較的容易に実施することができる。

【0061】

10

図 1 3 は、天井高が高い階段 S に足場 1 を設置した状態を示す断面図であり、図 1 3 は、天井面が水平な天井構造体 C を有する階段 S に足場 1 を設置した状態を示す断面図である。図 1 3 及び図 1 4 には、図 7 ~ 図 1 2 に示す構造を適用した足場 1 の他の使用形態が示されている。

【0062】

支柱 2 の柱脚部 2 2 及び柱頭部 2 3 は、図 9（G）に示す如く、支柱連結部 2 0 によって相互連結することができるので、図 1 3 に例示するように天井高が極めて高い階段 S においても足場 1 を形成することができる。

【0063】

また、斜行梁 4 を支柱 2 に係留するための係留具 8 0 は、図 1 0（C）に符号 8 6' で示す位置に水平杆材 8 6 を移設可能に構成することができる。変形例として、符号 8 6' の位置に第 2 の水平杆材を予め設けるとともに、水平杆材 8 6 を着脱可能に構成することも可能である。このように構成された係留具 8 0 によれば、水平杆材 8 6 を移設又は撤去することにより、横架材 3 の端金具 3 3 を係留具 8 0 によって支持することができる。図 1 4 には、横架材 3 の端金具 3 3 を係留具 8 0 によって支持し、階段 S の左右の壁面 S w に沿った位置に横架材 3 を架設した状態、即ち、横架材 3 を桁梁 4' として支柱 2 の間に架設した状態が示されている。

20

【0064】

また、図 1 4 に示す足場 1 においては、横架材 3 が、桁方向の小梁（図示せず）として、階段 S の幅方向に延びる横架材 3 に支持されるとともに、足場板 5 が桁梁 4' 及び小梁によって支持される。このように構成された足場 1 は、全体的に水平な作業床を天井構造体 C の下側に形成するので、水平な天井面の天井構造体 C を有する階段 S において好ましく使用し得る。

30

【0065】

以上、本発明の好適な実施例について詳細に説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明の範囲内で種々の変形又は変更が可能であることはいうまでもない。

【0066】

例えば、本発明の階段仮設足場は、側壁を有する駅構内等の直階段のみならず、折曲がり階段、折返し階段、踊り場付き階段等の各種形態の階段や、地下街等に設けられた階段、或いは、手摺のみを有する開放型の階段等において使用することができる。

40

【0067】

また、本発明の足場装置は、既存階段の改修工事等のみならず、建物等の新築工事又は新設工事における階段の施工において使用しても良い。

【産業上の利用可能性】

【0068】

本発明は、階段の天井部分の施工のための階段仮設足場に適用される。本発明は殊に、既存階段の天井の下地材、天井材、電気設備等を補修又は改修する改修工事等のために既存階段等に設置される階段仮設足場に好ましく適用される。本発明の階段仮設足場によれば、階段天井の改修作業等の作業日毎に実施される足場の設置作業及び解体・撤去作業を

50

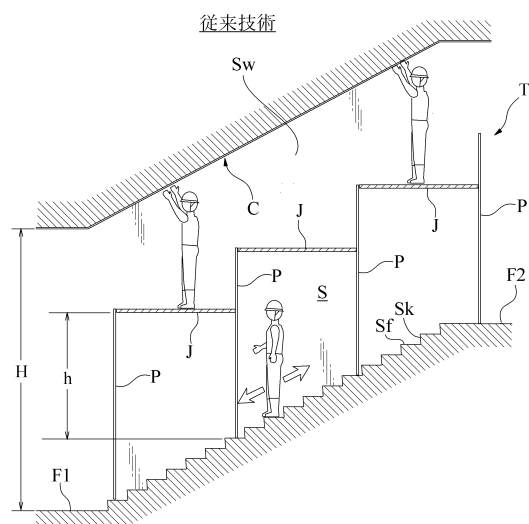
簡素化し又は省略可能にするとともに、作業性が良好な水平作業床を形成することができるので、その実用的効果は、顕著である。

【符号の説明】

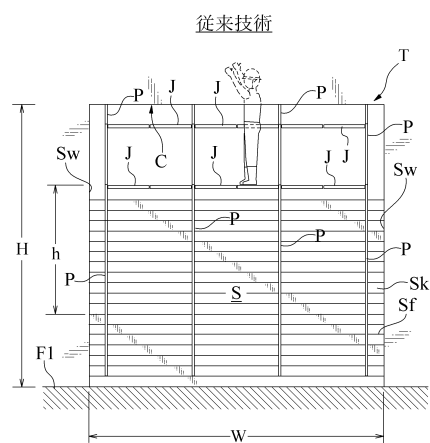
【 0 0 6 9 】

1	階段仮設足場	
2	支柱	10
3	横架材	
4	段付き斜行梁	
4'	桁梁	
5	足場板	
6	斜行小梁	
7	小梁支持部材	
7 0	支承部	
7 1	支承板	
7 3、7 4	係止溝	
8 0、9 0	係留具	20
8 2、9 2	フック部	
8 3、9 3	緊締具	
S	既存階段	
C	天井構造体	
S w	壁面	
W	階段の幅	
N	支柱の梁間方向スパン	
M	支柱の桁行方向スパン	
S f	踏面	
S k	蹴込み面	30
α	側部帯域	
β	中央帯域	

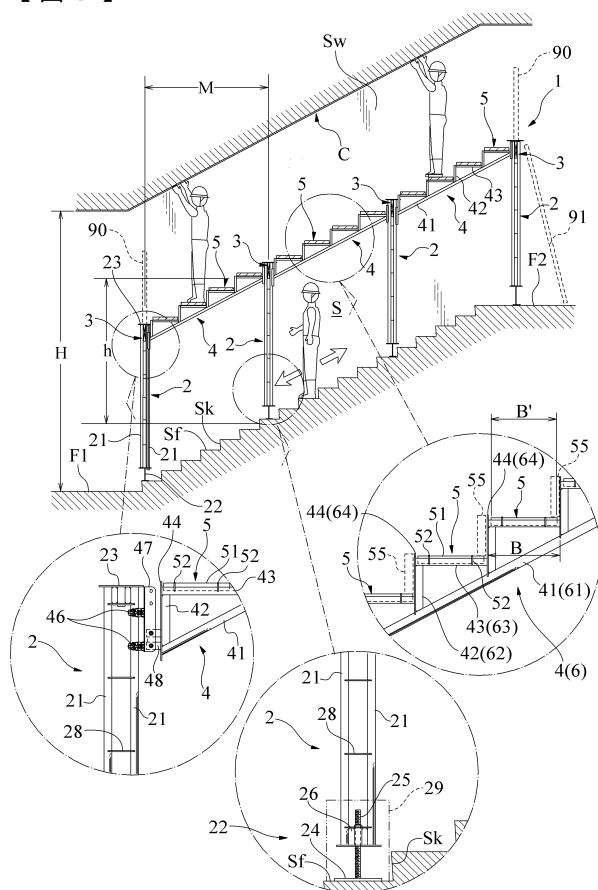
【 図 1 】



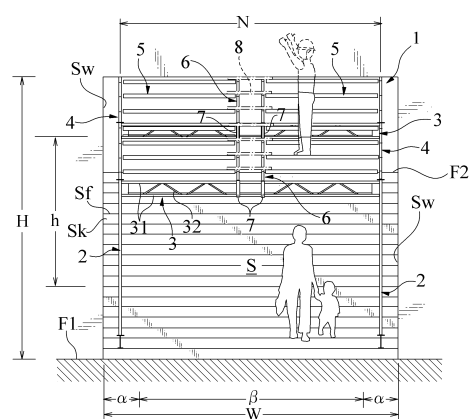
【 図 2 】



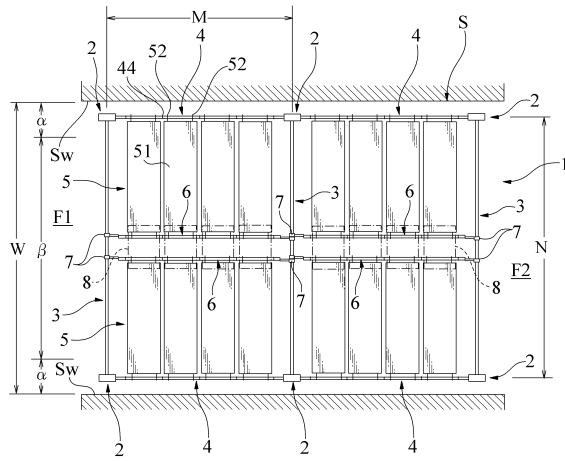
【 図 3 】



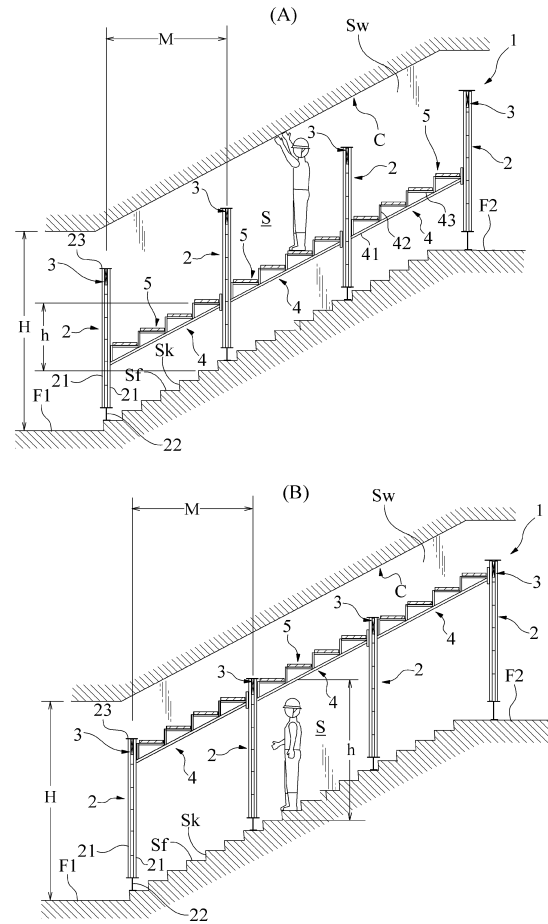
【 図 4 】



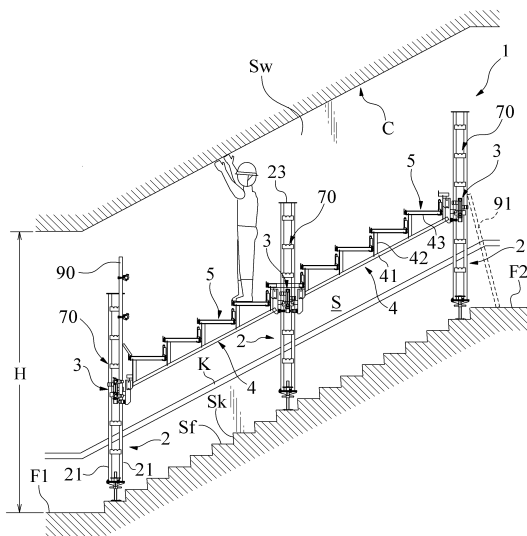
【図 5】



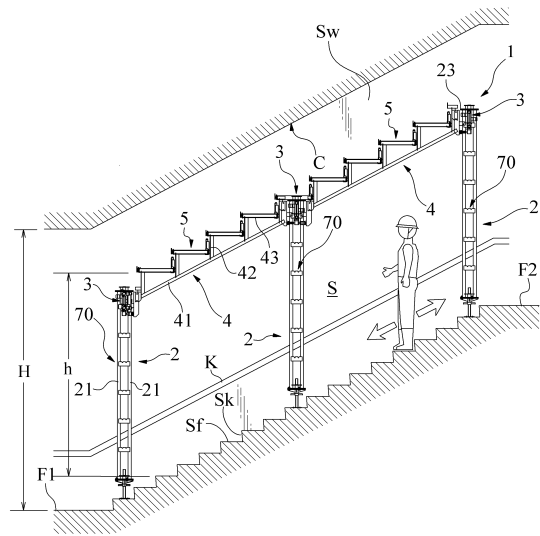
【図 6】



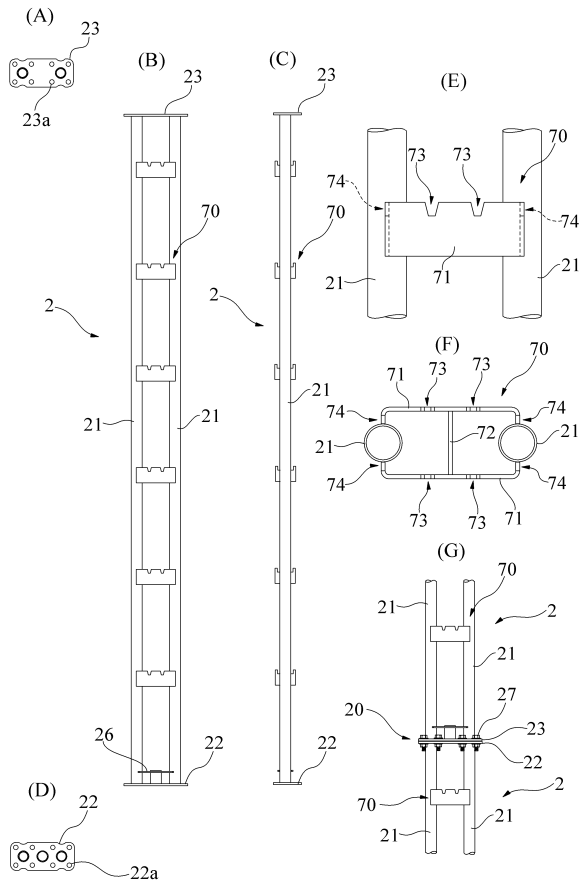
【図 7】



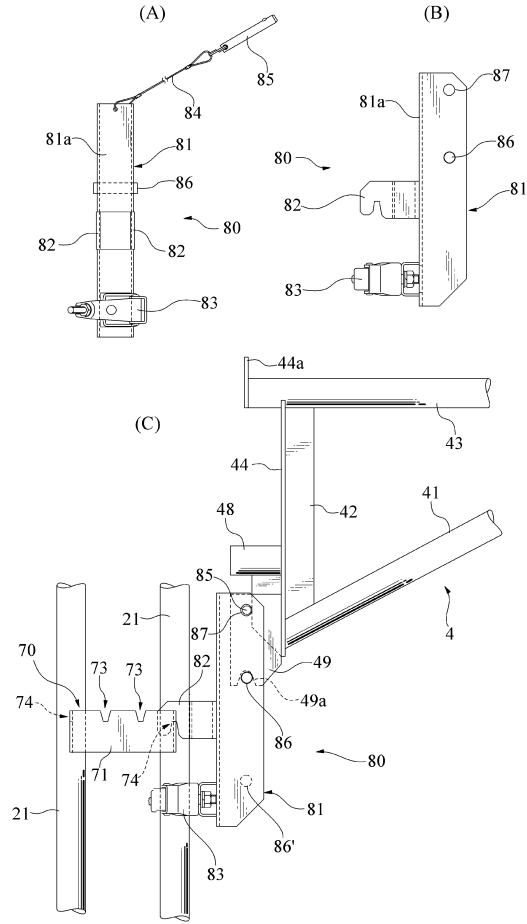
【図 8】



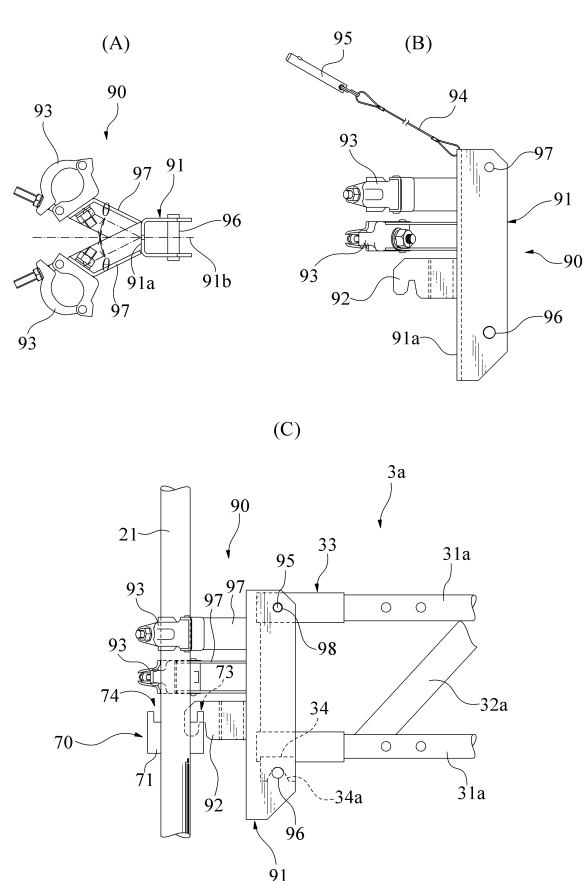
【 図 9 】



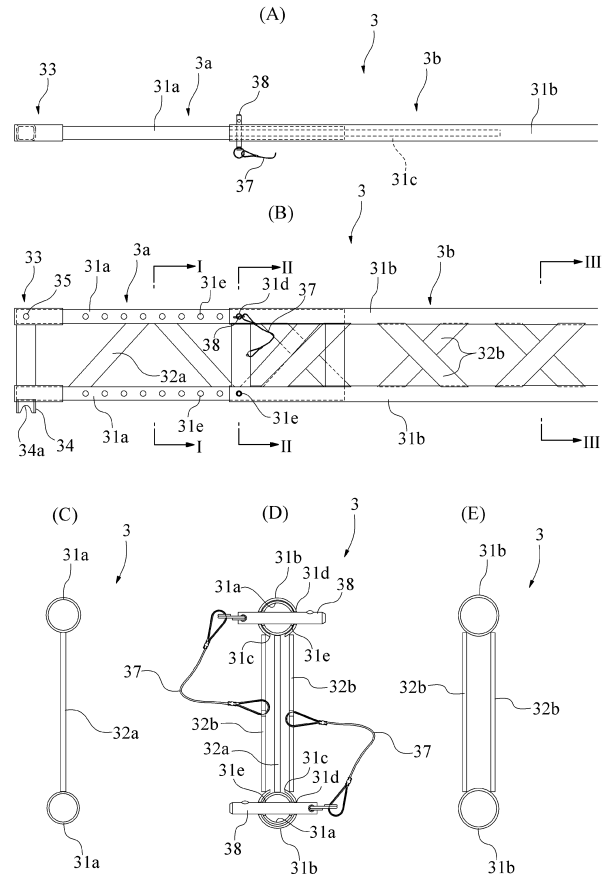
【 図 1 0 】



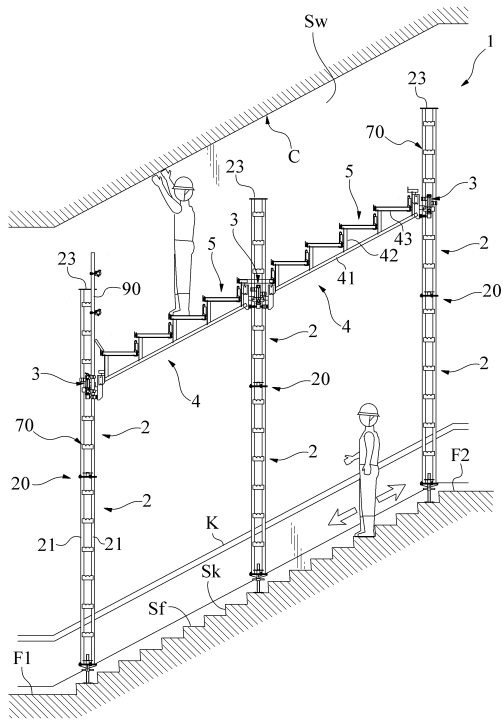
【 図 1 1 】



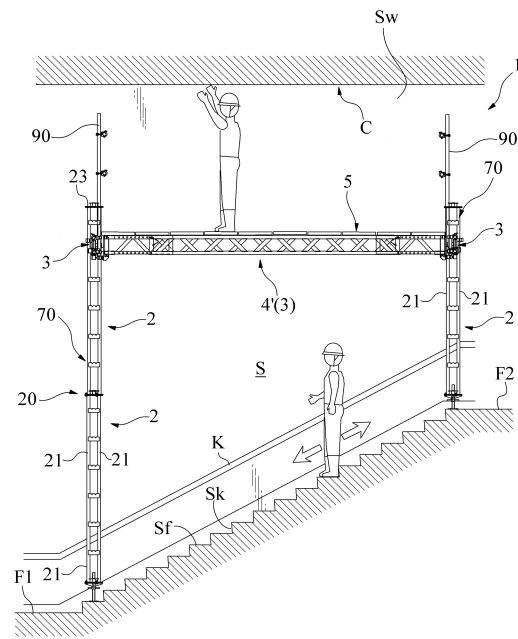
【 図 1 2 】



【図 13】



【図 14】



フロントページの続き

- (72)発明者 鈴木 大樹
東京都渋谷区代々木二丁目2番2号 東日本旅客鉄道株式会社内
- (72)発明者 田口 貞之
東京都渋谷区代々木二丁目2番2号 東日本旅客鉄道株式会社内
- (72)発明者 杉山 信夫
神奈川県横浜市神奈川区金港町1番地4 株式会社杉孝内
- (72)発明者 水落 昇
神奈川県川崎市川崎区渡田向町8番5号 株式会社杉孝内
- (72)発明者 鈴木 昌史
神奈川県川崎市川崎区渡田向町8番5号 株式会社杉孝内

審査官 前田 敏行

- (56)参考文献 特開平11-200617(JP,A)
登録実用新案第3044078(JP,U)
実開平06-020747(JP,U)
特開平11-241497(JP,A)
実開昭57-002943(JP,U)
特開2003-253877(JP,A)
特開2003-056187(JP,A)
実開平03-082763(JP,U)
実開昭61-026852(JP,U)
実開昭59-154548(JP,U)
実開昭61-115431(JP,U)
欧州特許出願公開第01245755(EP,A1)
実開平06-040188(JP,U)
実開平05-014392(JP,U)
実開平04-130651(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E04G 1/00-7/34