

(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2019-94650

(P2019-94650A)

(43) 公開日 令和1年6月20日 (2019. 6. 20)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
E O 4 B 9/16 (2006.01)	E O 4 B 9/16 B	3 J 0 3 9
F 1 6 B 7/18 (2006.01)	F 1 6 B 7/18 C	
F 1 6 B 35/00 (2006.01)	F 1 6 B 35/00 M	
F 1 6 B 35/06 (2006.01)	F 1 6 B 35/06 B	
F 1 6 B 1/00 (2006.01)	F 1 6 B 1/00 A	
審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 14 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2017-223603 (P2017-223603)
 (22) 出願日 平成29年11月21日 (2017. 11. 21)
 (11) 特許番号 特許第6481742号 (P6481742)
 (45) 特許公報発行日 平成31年3月13日 (2019. 3. 13)

(71) 出願人 506300327
 株式会社マツダ金属製作所
 大阪府東大阪市楠根 1 丁目 7 番 2 3 号
 (74) 代理人 100148138
 弁理士 森本 聡
 (72) 発明者 松田 康雄
 大阪府東大阪市楠根 1 丁目 7 番 2 3 号 株
 式会社マツダ金属製作所内
 Fターム (参考) 3J039 AA09 BB03 JA08

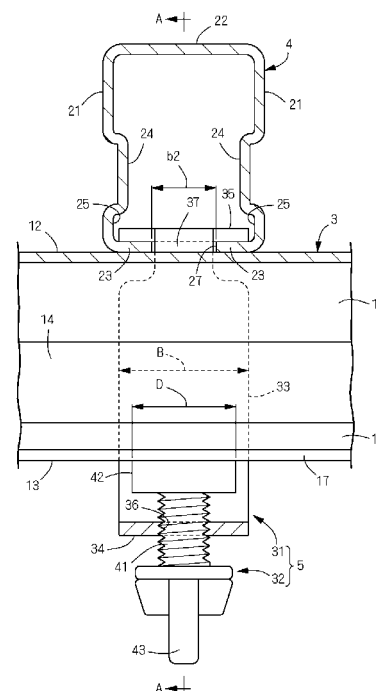
(54) 【発明の名称】 天井下地構造

(57) 【要約】

【課題】 連結金具の構造強度を向上して交差桢材どうしを確りと固定でき、天井材や桢材が揺れ動いて落下するのを防止できる安全性に優れた天井下地構造を提供する。

【解決手段】 天井下地構造は第1桢材3と、第2桢材4と、両桢材の交差部を連結する連結金具5とを備える。連結金具5は金具本体31と締結体32で構成し、一对の脚部壁33と締結座34と一对の引寄せ座35でハット形に形成する。締結体32はねじ本体41とねじ軸端に固定される押圧体42とを備える。両桢材3・4の交差部を連結金具5で連結した状態において、締結体32の押圧体42が第1桢材3に圧接し、金具本体31の引寄せ座35が、第2桢材4的一对のリップ壁23を前後に橋絡する状態で同壁23の内面に係合して、第2桢材4が第1桢材3の側へ引寄せ固定されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

天井材（７）を支持する天井下地構造であって、天井下地構造が吊りボルト（１）で支持される第１杵材（３）と、第１杵材（３）に対して交差配置される第２杵材（４）と、第１杵材（３）と第２杵材（４）の交差部を連結する連結金具（５）とを備えており、

第２杵材（４）は一对のリップ壁（２３）を備えたリップ溝形鋼で形成されており、リップ壁（２３）が第１杵材（３）に接当する状態で交差配置されており、

連結金具（５）は金具本体（３１）と締結体（３２）とで構成されており、

金具本体（３１）は、第１杵材（３）を間に挟む一对の脚部壁（３３）と、脚部壁（３３）の一端部どうしを繋いで第１杵材（３）を跨ぐ締結座（３４）と、各脚部壁（３３）の他端側に折曲げ形成される一对の引寄せ座（３５）とでハット形に形成されており、

締結体（３２）は、締結座（３４）にねじ込まれるねじ本体（４１）と、ねじ本体（４１）のねじ軸端に固定される押圧体（４２）とを備えており、

第１杵材（３）と第２杵材（４）の交差部を連結金具（５）で連結した状態において、締結体（３２）の押圧体（４２）が第１杵材（３）に圧接し、金具本体（３１）の引寄せ座（３５）が、第２杵材（４）の一对のリップ壁（２３）を前後に橋絡する状態で同壁（２３）の内面に係合して、第２杵材（４）が第１杵材（３）の側へ引寄せ固定されていることを特徴とする天井下地構造。

【請求項 2】

第２杵材（４）が一对の縦壁（２１）と、縦壁（２１）の一端部どうしを繋ぐ端壁（２２）と、縦壁（２１）の他端部に連続して内向きに折曲げられる一对のリップ壁（２３）を備えたリップ溝形鋼で形成されており、

第２杵材（４）の一对の縦壁（２１）に、第２杵材（４）の構造強度を増強する溝壁（２４）が内向きに膨出形成されて、溝壁（２４）とリップ壁（２３）との間にスライド溝（２５）が形成されており、

金具本体（３１）の引寄せ座（３５）がスライド溝（２５）に相対スライド可能に係合されている請求項 1 に記載の天井下地構造。

【請求項 3】

脚部壁（３３）と締結座（３４）と引寄せ座（３５）の前後幅寸法（Ｂ）が、第２杵材（４）の一对のリップ壁（２３）の間の開口（２７）の開口幅（ｂ２）より大きく設定されており、

脚部壁（３３）と引寄せ座（３５）が、前記開口幅（ｂ２）より幅狭に形成されて開口（２７）に沿って相対スライド可能なガイド壁（３７）を介して連続されている請求項 1 または 2 に記載の天井下地構造。

【請求項 4】

第１杵材（３）が、第２杵材（４）と同じ構造のリップ壁（１３）を備えたリップ溝形鋼で構成されており、

第１杵材（３）は、吊りボルト（１）に装着したクランプ金具（２）でリップ壁（１３）が下向きになる状態で支持されており、

第１杵材（３）と、同杵材（３）の上面に配置した第２杵材（４）の交差部分が、第１杵材（３）の下面側から装着した連結金具（５）で連結されている請求項 1 から 3 のいずれかひとつに記載の天井下地構造。

【請求項 5】

締結体（３２）が操作摘み（４３）を備えた蝶ボルト（４１）と、蝶ボルト（４１）のねじ軸端に固定した円盤状の押圧体（４２）で構成されており、

押圧体（４２）の直径（Ｄ）が、第１杵材（３）の開口（１７）の開口幅（ｂ１）より大きく、第１杵材（３）の左右幅（Ｃ）より小さく設定されている請求項 4 に記載の天井下地構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

20

30

40

50

【0001】

本発明は、互いに交差する金属製の軽量枠材で構成されて天井材を支持する天井下地構造に関する。

【背景技術】

【0002】

金属製の軽量枠材を用いた天井構造においては、多くの場合吊りボルトなどで固定支持した第1枠材と、その下面に配置した第2枠材の交差部分を連結金具で締結して天井下地構造を形成し、第2枠材で天井ボードを支持して天井を形成する。この種の天井下地構造は、例えば特許文献1に公知であり、ここでは、吊りボルトで固定支持した野縁受（第1枠材）の下面に野縁（第2枠材）を配置し、交差する両者を取付け具（連結金具）で締結固定している。取付け具は、野縁受の上面と直交する基板と、基板の両側に連続して折曲げられた一対の取付け片と、取付け片の下端から横向きに折り曲げられたフック部と、基板にねじ込まれるボルトを備えている。取付け片の対向面には、野縁受に係合する縦長の係合溝が形成されており、係合溝の前縁と後縁が野縁受の前面および後面と対向する。野縁を野縁受に固定する場合には、取付け具の係合溝を野縁受に上方から係合し、係合溝で分断された4個の脚片を互いに接近する向きに弾性変形させた状態で野縁の内部に差込み、各脚片を自己の弾性で自由状態に復帰させて、野縁の係合部にフック部を係合させる。この状態でボルトをねじ込むことにより野縁を野縁受の側へ引寄せて固定する。天井パネルは野縁の下面側に直接固定されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】実願平4-16473号（実開平05-67719号）のCD-ROM

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1の取付け具では、係合溝で分断された4個の脚片を互いに接近する向きに弾性変形させた状態で野縁の内部に差込み係合できるので、取付け具と野縁の連結を手早く行うことができる。しかし、特許文献1の取付け具は、取付け片の板面の中央に野縁受の前後面と係合する縦長の係合溝が形成されているため、取付け具の構造強度が低い。詳しくは、係合溝で分断された弾性変形可能な合計4個の細長い脚片で取付け片を構成するので、脚片が野縁受の前後面に沿って厚み方向へ弾性変形しやすい。そのため、取付け具をボルトで野縁受に締結固定したとしても、地震などで野縁および天井パネルに大きな外力が作用するとき、各脚片が弾性変形して野縁や天井パネルが大きく揺れ動き、落下するおそれがある。

【0005】

本発明の目的は、連結金具の構造強度を向上して交差枠材どうしを確りと固定でき、天井材に大きな外力が作用する場合でも、天井材や枠材が揺れ動いて落下するのを防止できる安全性に優れた天井下地構造を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、天井材7を支持する天井下地構造であって、天井下地構造が吊りボルト1で支持される第1枠材3と、第1枠材3に対して交差配置される第2枠材4と、第1枠材3と第2枠材4の交差部を連結する連結金具5を備えている。第2枠材4は一対のリップ壁23を備えたリップ溝形鋼で形成されており、リップ壁23が第1枠材3に接当する状態で交差配置されている。連結金具5は金具本体31と、締結体32で構成されている。金具本体31は、第1枠材3を間に挟む一対の脚部壁33と、脚部壁33の一端部どうしを繋いで第1枠材3を跨ぐ締結座34と、各脚部壁33の他端側に折曲げ形成される一対の引寄せ座35とでハット形に形成されている。締結体32は、締結座34にねじ込まれるねじ本体41と、ねじ本体41のねじ軸端に固定される押圧体42とを備えている。そし

て、第 1 枠材 3 と第 2 枠材 4 の交差部を連結金具 5 で連結した状態において、締結体 3 2 の押圧体 4 2 が第 1 枠材 3 に圧接し、金具本体 3 1 の引寄せ座 3 5 が、第 2 枠材 4 の一対のリップ壁 2 3 を前後に橋絡する状態で同壁 2 3 の内面に係合して、第 2 枠材 4 を第 1 枠材 3 の側へ引寄せ固定していることを特徴とする。

【0007】

第 2 枠材 4 は一対の縦壁 2 1 と、縦壁 2 1 の一端部どうしを繋ぐ端壁 2 2 と、縦壁 2 1 の他端部に連続して内向きに折曲げられる一対のリップ壁 2 3 を備えたリップ溝形鋼で形成されている。第 2 枠材 4 の一対の縦壁 2 1 に、第 2 枠材 4 の構造強度を増強する溝壁 2 4 が内向きに膨出形成されて、溝壁 2 4 とリップ壁 2 3 との間にスライド溝 2 5 が形成されている。金具本体 3 1 の引寄せ座 3 5 がスライド溝 2 5 に相対スライド可能に係合して

10

【0008】

脚部壁 3 3 と締結座 3 4 と引寄せ座 3 5 の前後幅寸法 B は、第 2 枠材 4 の一対のリップ壁 2 3 の間の開口 2 7 の開口幅 b 2 より大きく設定されている。脚部壁 3 3 と引寄せ座 3 5 が、前記開口幅 b 2 より幅狭に形成されて開口 2 7 に沿って相対スライド可能なガイド壁 3 7 を介して連続されている。

【0009】

第 1 枠材 3 は、第 2 枠材 4 と同じ構造のリップ壁 1 3 を備えたリップ溝形鋼で構成されている。第 1 枠材 3 は、吊りボルト 1 に装着したクランプ金具 2 でリップ壁 1 3 が下向きになる状態で支持されている。第 1 枠材 3 と、同枠材 3 の上面に配置した第 2 枠材 4 の交差部分を、第 1 枠材 3 の下面側から装着した連結金具 5 で連結している。

20

【0010】

締結体 3 2 は操作摘み 4 3 を備えた蝶ボルト 4 1 と、蝶ボルト 4 1 のねじ軸端に固定した円盤状の押圧体 4 2 で構成されている。押圧体 4 2 の直径 D が、第 1 枠材 3 の開口 1 7 の開口幅 b 1 より大きく、第 1 枠材 3 の左右幅 C より小さく設定されている。

【発明の効果】

【0011】

本発明における天井下地構造では、連結金具 5 の金具本体 3 1 を、一対の脚部壁 3 3 と締結座 3 4 と一対の引寄せ座 3 5 とでハット形に形成して、従来の取付け具に比べて金具本体 3 1 の構造強度を向上できるようにした。また、両枠材 3・4 を連結金具 5 で連結した状態においては、金具本体 3 1 の引寄せ座 3 5 を、第 2 枠材 4 の一対のリップ壁 2 3 を前後に橋絡する状態で同壁 2 3 の内面に係合させて、第 2 枠材 4 を第 1 枠材 3 の側へ強固に引寄せ固定できるようにした。こうした天井下地構造によれば、引寄せ座 3 5 の前後幅を十分に大きくして、金具本体 3 1 と第 2 枠材 4 の連結強度を高めることができる。また、金具本体 3 1 の一対の脚部壁 3 3 が第 1 枠材 3 を左右に挟む状態で設けられているので、第 1 枠材 3 の長手方向に沿う向きの外力が第 2 枠材 4 に作用する場合に、一対の脚部壁 3 3 が外力を受けて変形するのを確実に防止して、交差する第 1 枠材 3 と第 2 枠材 4 どうしを連結金具 5 で確りと固定できる。従って、第 2 枠材 4 や天井材 7 に大きな外力が作用する場合であっても、第 2 枠材 4 や天井材 7 が揺れ動いて落下するのを防止できる安全性に優れた天井構造を提供できる。

30

40

【0012】

第 2 枠材 4 はリップ溝形鋼で形成し、その縦壁 2 1 に形成した補強用の溝壁 2 4 とリップ壁 2 3 との間にスライド溝 2 5 を設けて、金具本体 3 1 の引寄せ座 3 5 をスライド溝 2 5 に相対スライド可能に係合させるようにした。このように、引寄せ座 3 5 をスライド溝 2 5 に係合させると、仮組み状態において第 2 枠材 4 と連結金具 5 が前後方向や上下方向に遊動するのを互いに規制しながら、第 2 枠材 4 を第 1 枠材 3 に対して自由に左右移動させることができる。また、第 2 枠材 4 を連結金具 5 に係合した状態では、第 2 枠材 4 が連結金具 5 で支持され、あるいは連結金具 5 が第 2 枠材 4 で支持されるので、仮組み時に第 2 枠材 4 や連結金具 5 を支え続ける必要がない。従って、第 2 枠材 4 の第 1 枠材 3 に対する仮組み、位置決め、締結固定などの、天井下地構造の組立に要する一連の作業を効率よ

50

く行うことができる。

【0013】

脚部壁 3 3、締結座 3 4、引寄せ座 3 5 の前後幅寸法 B が、第 2 枠材 4 の開口 2 7 の開口幅 b 2 より大きく設定されていると、例えば脚部壁 3 3、締結座 3 4 の前後幅寸法 B が開口幅 b 2 と同じかこれより小さく設定されている場合に比べて、金具本体 3 1 の構造強度を格段に増強して、第 2 枠材 4 を連結金具 5 でさらに強固に連結固定できる。また、脚部壁 3 3 と引寄せ座 3 5 が、開口幅 b 2 より幅狭のガイド壁 3 7 を介して連続されているので、第 2 枠材 4 と金具本体 3 1 の相対スライドを支障なく行って、天井下地構造の施工の手間を軽減できる。

【0014】

リップ溝形鋼で構成した第 1 枠材 3 を、吊りボルト 1 に装着したクランプ金具 2 でリップ壁 1 3 が下向きになる状態で支持し、同枠材 3 の上面に配置した第 2 枠材 4 の交差部分を、第 1 枠材 3 の下面側から装着した連結金具 5 で連結するようにした。こうした天井下地構造によれば、仮組み状態における第 2 枠材 4 の重量を第 1 枠材 3 で支持できるので、第 2 枠材 4 の第 1 枠材 3 に対する位置決めや、連結金具 5 の締結固定などの組立作業を行う場合の安全性と作業性を向上できる。また、施工後になんらかの理由で一部の連結金具 5 の締結体 3 2 が緩んだとしても、第 2 枠材 4 がいきなり落下することはないので、第 2 枠材 4 や天井材 7 が施工後に落下する事故を防止して安全性を向上できる利点もある。さらに、連結金具 5 を第 1 枠材 3 の下面側から装着すると、締結体 3 2 が連結金具 5 の下面側に露出するので、第 1 枠材 3 の上面側に連結金具 5 が組んである場合に比べて、締結体 3 2 の締結作業を、天井下地構造の下方に組まれた足場の側から楽な姿勢で効率よく行うことができる。

【0015】

締結体 3 2 を蝶ボルト 4 1 と円盤状の押圧体 4 2 で構成し、押圧体 4 2 の直径 D を開口幅 b 1 より大きく、第 1 枠材 3 の左右幅 C より小さく設定するようにした。こうした連結金具 5 によれば、蝶ボルト 4 1 のねじ軸端を第 1 枠材 3 に直接圧接させる場合に比べて、蝶ボルト 4 1 の締結力を第 1 枠材 3 に確実に伝えて、第 2 枠材 4 を引寄せ座 3 5 で強固に引寄せ固定できる。また、両枠材 3・4 の交差部を連結金具 5 で連結した状態において、押圧体 4 2 が第 1 枠材 3 の左右側縁からはみ出ることがないので、脚部壁 3 3 の対向幅を最小限化して金具本体 3 1 を小形化できる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図 1】本発明の実施例 1 に係る天井下地構造の要部構造を示す縦断側面図である。

【図 2】本発明に係る天井下地構造の要部のみの斜視図である。

【図 3】第 1 枠材および第 2 枠材と連結金具の分解斜視図である。

【図 4】締結体と金具本体の関係構造を示す分解断面図である。

【図 5】図 1 における A-A 線断面図である。

【図 6】連結金具の六面図、および断面図である。

【図 7】本発明の実施例 2 に係る天井下地構造の要部構造を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

（実施例 1） 図 1 から図 6 に本発明に係る天井下地構造の実施例 1 を示す。本発明における前後、左右、上下とは、図 2 に示す交差矢印と、交差矢印の近傍の前後・左右・上下の表記に従う。図 2 において、天井ボード（天井材）7 を支持する天井下地構造は、吊りボルト 1 に装着したクランプ金具 2 で固定支持される第 1 枠材 3 と、第 1 枠材 3 の上面に交差配置される第 2 枠材 4 と、第 1 枠材 3 と第 2 枠材 4 の交差部を連結する連結金具 5 と、第 2 枠材 4 に固定した天井ボード 7 用の吊持体 6 などによって構成される。

【0018】

図 3 において第 1 枠材 3 および第 2 枠材 4 は、厚みが 1.6 mm の鋼板を素材とする同形同大のリップ溝形鋼からなり、一対の縦壁 1 1・2 1 と、縦壁 1 1・2 1 の端部どうし

10

20

30

40

50

を繋ぐ端壁 1 2・2 2 と、縦壁 1 1・2 1 に連続して内向きに折曲げられるリップ壁 1 3・2 3 で断面 C 字状に形成される。リップ壁 1 3・2 3 の近傍の縦壁 1 1・2 1 には、構造強度を増強するための溝壁 1 4・2 4 が内向きに膨出形成されており、溝壁 1 4・2 4 とリップ壁 1 3・2 3 との間に、後述する引寄せ座 3 5 と相対スライドするスライド溝 1 5・2 5 が形成されている。また、端壁 1 2・2 2 には一定間隔おきにボルト挿通穴 1 6・2 6 が形成されている。リップ壁 1 3・2 3 は開口 1 7・2 7 を挟んで対向している。

【0019】

連結金具 5 は、厚みが 2.0 mm の鋼板を素材にして折曲げ形成される金具本体 3 1 と締結体 3 2 で構成してある。金具本体 3 1 は、左右一对の脚部壁 3 3 と、脚部壁 3 3 の下端どうしを繋ぐ締結座 3 4 と、左右の脚部壁 3 3 の上端から互いに離れる向きに折曲げ形成される一对の引寄せ座 3 5 でハット形に形成されている。締結座 3 4 の中央には締結体 3 2 をねじ込むためのねじ穴 3 6 が形成されている。脚部壁 3 3 の上部には、第 2 枠材 4 の開口 2 7 の開口幅 b 2 より幅狭のガイド壁 3 7 が形成されており、ガイド壁 3 7 の中途部を折曲げることにより、引寄せ座 3 5 が脚部壁 3 3 と直交している。一对の脚部壁 3 3 の対向間隔は、第 1 枠材 3 の左右幅 C より僅かに大きく設定されている。また、脚部壁 3 3 と締結座 3 4 と引寄せ座 3 5 は同幅に形成され、その前後幅寸法 B は開口 2 7 の開口幅 b 2 より大きく、スライド溝 2 5 の溝幅より余裕寸法の分だけ小さく設定されている。

【0020】

締結体 3 2 は、蝶ボルト（ねじ本体）4 1 と、蝶ボルト 4 1 のねじ軸端に固定される円盤状の押圧体 4 2 で構成されており、蝶ボルト 4 1 の操作頭部には一对の操作摘み 4 3 が形成されている。締結体 3 2 と金具本体 3 1 は、蝶ボルト 4 1 のねじ軸を締結座 3 4 のねじ穴 3 6 に貫通状にねじ込んだ状態で、ねじ軸端を嫌気性の接着剤が塗付された押圧体 4 2 のねじ穴 4 4（図 4 参照）にねじ込み固定して一体化されている。このように、締結体 3 2 が金具本体 3 1 に対して分離不能に組付けてある連結金具 5 によれば、天井の施工現場において、締結体 3 2 が金具本体 3 1 から分離するのを確実に防止できる。押圧体 4 2 は黄銅の旋削品からなり、その表面にメッキ処理が施されている。

【0021】

蝶ボルト 4 1 のねじ軸の直径が 8 mm であるとき、押圧体 4 2 の直径寸法 D は 16 mm に設定されており、第 1 枠材 3 の開口 1 7 の開口幅 b 1（11 mm）より大きく設定されている。また、締結状態において、押圧体 4 2 が第 1 枠材 3 の左右側縁からはみ出るのを避けるために、押圧体 4 2 の直径寸法 D は第 1 枠材 3 の左右幅 C（25 mm）より小さく設定されている。このように、蝶ボルト 4 1 のねじ軸端にねじ軸より大径の押圧体 4 2 が固定されていると、蝶ボルト 4 1 のねじ軸端を第 1 枠材 3 に直接圧接させる場合に比べて、蝶ボルト 4 1 の締結力を第 1 枠材 3 に確実に伝えて、第 2 枠材 4 を引寄せ座 3 5 で強固に引寄せ固定することができる。また、両枠材 3・4 の交差部を連結金具 5 で連結した状態において、押圧体 4 2 が第 1 枠材 3 の左右側縁からはみ出ることがないので、脚部壁 3 3 の対向幅を最小限化して金具本体 3 1 を小形化できる。さらに、押圧体 4 2 をリップ壁 1 3 と正対する状態で第 1 枠材 3 に圧接させる場合でも、押圧体 4 2 をリップ壁 1 3 で受止めて、蝶ボルト 4 1 の締結力を第 1 枠材 3 に確実に伝えることができる。

【0022】

図 2 において、吊持体 6 は第 2 枠材 4 のボルト挿通穴 2 6 に挿通される吊持ボルト 4 6 と、同ボルト 4 6 にねじ込まれて第 2 枠材 4 に締結される 2 個のナット 4 7 と、吊持ボルト 4 6 の下端に固定されて天井ボード 7 の下面を支持するボード受具 4 8 などで構成される。

【0023】

先に説明したように、第 1 枠材 3 は吊りボルト 1 に装着したクランプ金具 2 で上下位置調整可能に支持されており、長手方向に隣接する第 1 枠材 3 は図示していないジョイント金具で連結されている。この状態の第 1 枠材 3 は、リップ壁 1 3 が下向きになる状態で一定間隔おきに支持されている。第 2 枠材 4 を第 1 枠材 3 に固定する場合には、第 2 枠材 4 を第 1 枠材 3 の上面に交差する状態で載置しておおまかに位置決めする。また、連結金具

10

20

30

40

50

5は予め締結体32を緩めて押圧体42を締結座34の近傍に位置させておく。

【0024】

次に、一对の脚部壁33が第1杵材3の左右の縦壁11を挟み、締結座34が第1杵材3の下面を左右に跨ぐ状態で、連結金具5を第1杵材3に下面側から組付け、第2杵材4のスライド溝25を連結金具5の引寄せ座35に係合して、第2杵材4と連結金具5を仮組みする。同様にして、第2杵材4のスライド溝25を、隣の第1杵材3に組付けた連結金具5の引寄せ座35に次々に係合して、所定数の連結金具5を第2杵材4で支持する。長手方向に隣接する第2杵材4は図示していないジョイント金具で連結される。上記のように、引寄せ座35をスライド溝25に係合させると、仮組み状態において第2杵材4と連結金具5が前後方向や上下方向に遊動するのを互いに規制しながら、第2杵材4を第1杵材3に対して自由に左右移動させることができる。また、第2杵材4を連結金具5に係合した状態では、連結金具5が第2杵材4で支持されるので、仮組み時に連結金具5を支え続ける必要がない。従って、第2杵材4の第1杵材3に対する仮組み、位置決め、締結固定などの、天井下地構造の組立に要する一連の作業を効率よく行うことができる。

10

【0025】

仮組みした第2杵材4を第1杵材3に対して位置決めした状態で、締結体32をねじ込んで押圧体42を第1杵材3のリップ壁13に圧接させ、第2杵材4を連結金具5で第1杵材3に引寄せることにより、第2杵材4を第1杵材3に固定する。同様にして、一群の第2杵材4を第1杵材3に固定することにより、天井下地構造を完成することができる。最後に、第2杵材4のボルト挿通穴26に挿通されてナット47で締結された吊持ボルト46で天井ボード7を吊下げ支持して天井構造を完成する。また、必要があれば、天井ボード7を吊下げ支持する過程で、サインボードなどを第2杵材4や、第2杵材4と交差配置される支持枠に装着した専用の吊持具で吊下げ支持することができる。

20

【0026】

以上説明したように、第1杵材3と第2杵材4を第1杵材3の下面側から装着した連結金具5で連結固定する実施例1に係る天井下地構造によれば、仮組み状態における第2杵材4の重量を第1杵材3で支持できるので、第2杵材4の第1杵材3に対する位置決めや、連結金具5の締結固定などの組立作業を行う場合の安全性と作業性を向上できる。また、施工後になんらかの理由で一部の連結金具5の締結体32が緩んだとしても、第2杵材4がいきなり落下することはないので、第2杵材4や天井材7が施工後に落下する事故を防止して安全性を向上できる利点もある。さらに、連結金具5を第1杵材3の下面側から装着すると、締結体32が連結金具5の下面側に露出するので、第1杵材3の上面側に連結金具5が組んである場合に比べて、締結体32の締結作業を、天井下地構造の下方に組まれた足場の側から楽な姿勢で効率よく行うことができる。

30

【0027】

実施例1の天井下地構造においては、金具本体31を、一对の脚部壁33と締結座34と一对の引寄せ座35とでハット形に形成して、従来の取付け具に比べて金具本体31の構造強度を向上できるようにした。また、両杵材3・4を連結金具5で連結した状態においては、金具本体31の引寄せ座35を、第2杵材4の一对のリップ壁23を前後に橋絡する状態で同壁23の内面に係合させて、第2杵材4を第1杵材3の側へ強固に引寄せ固定できるようにした。こうした天井下地構造によれば、引寄せ座35の前後幅を充分に大きくして、金具本体31と第2杵材4の連結強度を高めることができる。また、金具本体31の一对の脚部壁33が第1杵材3を左右に挟む状態で設けられているので、第1杵材3の長手方向に沿う向きの外力が第2杵材4に作用する場合に、一对の脚部壁33が外力を受けて変形するのを確実に防止して、交差する第1杵材3と第2杵材4どうしを連結金具5で確りと固定できる。従って、第2杵材4や天井材7に大きな外力が作用する場合であっても、第2杵材4や天井材7が揺れ動いて落下するのを防止できる安全性に優れた天井下地構造を提供できる。

40

【0028】

(実施例2) 図7に本発明の実施例2に係る天井下地構造における交差杵材の連結構造

50

を示す。実施例 2 においては実施例 1 と同様に、第 1 枠材 3 を図示していない吊りボルトに装着したクランプ金具で、リップ壁 1 3 が下向きになる状態で支持する。また、第 1 枠材 3 と、同枠材 3 の下面に配置した第 2 枠材 4 の交差部分を、第 1 枠材 3 の上面側から装着した連結金具 5 で連結するようにする。他は実施例 1 で説明した天井下地構造と同じであるので、同じ部材に同じ符号を付してその説明を省略する。

【0029】

実施例 2 に係る天井下地構造において、第 2 枠材 4 を第 1 枠材 3 に組む場合には、複数の連結金具 5 を第 1 枠材 3 に上面側から装着しておき、第 2 枠材 4 のスライド溝 2 5 を金具本体 3 1 の引寄せ座 3 5 に係合して、両枠材 3・4 のリップ壁 1 3・2 3 どうしを正対させる。同様にして、第 2 枠材 4 を必要な数の連結金具 5 に係合させたら、第 2 枠材 4 を第 1 枠材 3 に対して位置決めした状態で、締結体 3 2 をねじ込んで押圧体 4 2 を第 1 枠材 3 の端壁 1 2 に圧接させ、第 2 枠材 4 を連結金具 5 で第 1 枠材 3 に引寄せて固定する。同様にして、一群の第 2 枠材 4 を第 1 枠材 3 に固定することにより、天井下地構造を完成することができる。以後は、実施例 1 と同様に、第 2 枠材 4 に固定した吊持体 6 で天井ボード 7 を吊下げ支持して天井構造を完成する。

【0030】

以上のように構成した実施例 2 の天井下地構造によれば、第 1 枠材 3 と第 2 枠材 4 を連結金具 5 で連結した状態において、連結金具 5 が第 2 枠材 4 より上面側に位置しているので、第 2 枠材 4 と天井ボード 7 の上下間隔を小さくすることができる。必要があれば、天井ボード 7 を第 2 枠材 4 の下面に直接固定して、吊持体 6 の小形化と構造の簡素化を実現することが可能となる。また、金具本体 3 1 を予め第 1 枠材 3 に仮組みしておくことができるので、第 2 枠材 4 を 1 個目と 2 個目の金具本体 3 1 に係合したのちは、第 2 枠材 4 の重量を第 1 枠材 3 に負担させて、以後の第 2 枠材 4 の第 1 枠材 3 に対する仮組み作業を容易に行うことができる。

【0031】

実施例 1 では、第 1 枠材 3 を吊りボルト 1 でリップ壁 1 3 が下向きになる状態で一定間隔おきに支持するようにしたがその必要はなく、端壁 1 2 が下向きになる状態で第 1 枠材 3 を吊りボルト 1 で支持してもよい。また、第 1 枠材 3 と第 2 枠材 4 とを同じ構造のリップ溝形鋼で形成すると、天井構造の資材コストを削減できる点で有利であるが、必要があれば第 1 枠材 3 は第 2 枠材 4 と異なる構造の枠材で形成してもよい。ねじ本体 4 1 は蝶ボルトである必要はなく、六角ボルトや小ねじ、あるいは六角穴付きボルトなどの電動工具で締付け可能なねじであってもよい。

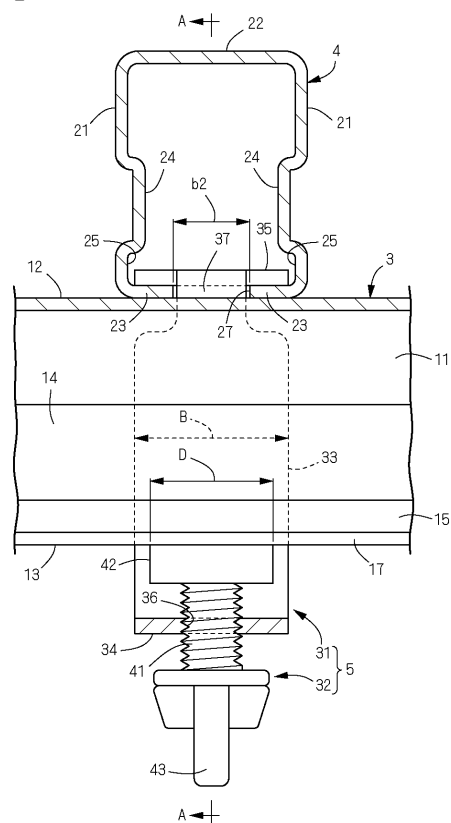
【符号の説明】

【0032】

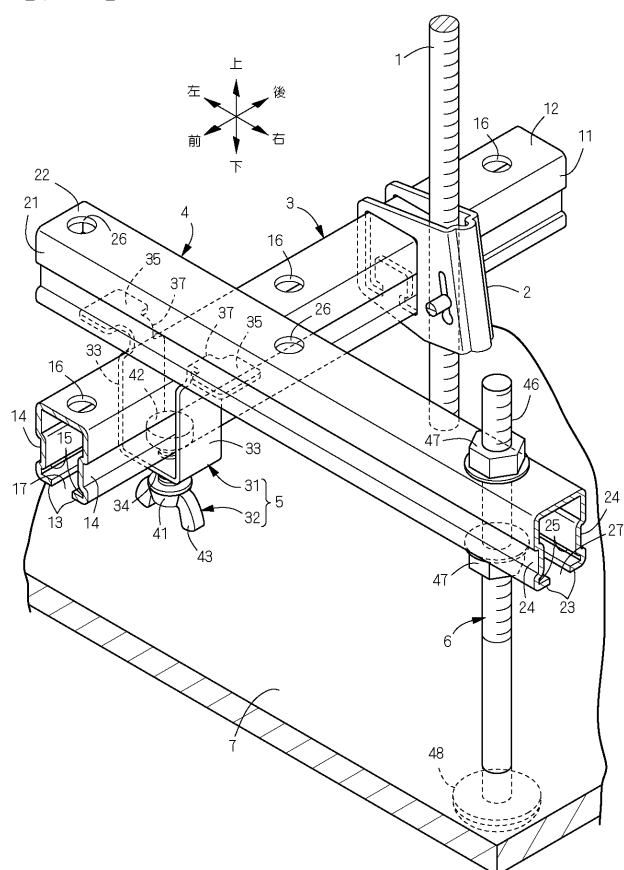
- 1 吊りボルト
- 2 クランプ金具
- 3 第 1 枠材
- 4 第 2 枠材
- 5 連結金具
- 6 吊持体
- 7 天井ボード（天井材）
- 1 1 縦壁
- 1 2 端壁
- 1 3 リップ壁
- 1 4 溝壁
- 1 5 スライド溝
- 1 7 開口
- 2 1 縦壁
- 2 2 端壁
- 2 3 リップ壁

- | | |
|-----|------------|
| 2 4 | 溝壁 |
| 2 5 | スライド溝 |
| 2 7 | 開口 |
| 3 1 | 金具本体 |
| 3 2 | 締結体 |
| 3 3 | 脚部壁 |
| 3 4 | 締結座 |
| 3 5 | 引寄せ座 |
| 3 7 | ガイド壁 |
| 4 1 | 蝶ボルト（ねじ本体） |
| 4 2 | 押圧体 |
| 4 3 | 操作摘み |

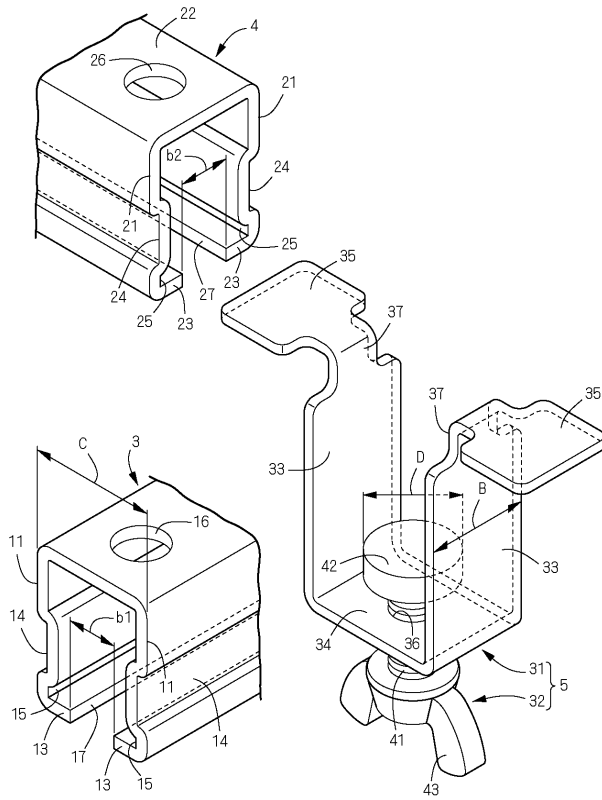
【 図 1 】



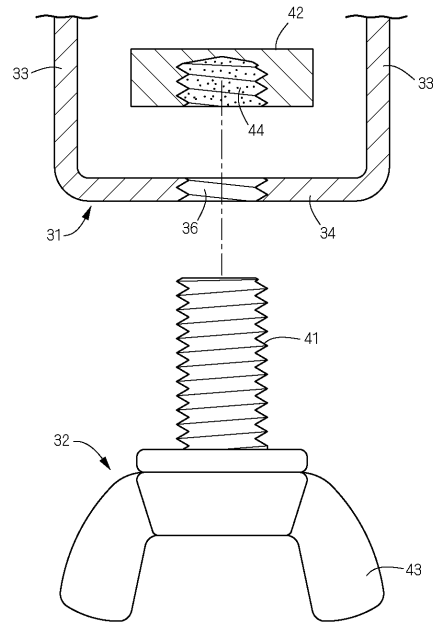
【图 2】



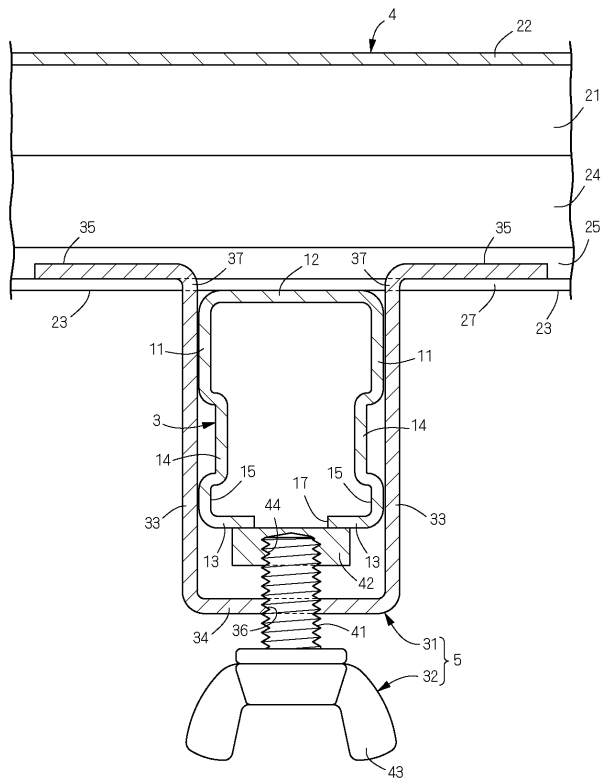
【図 3】



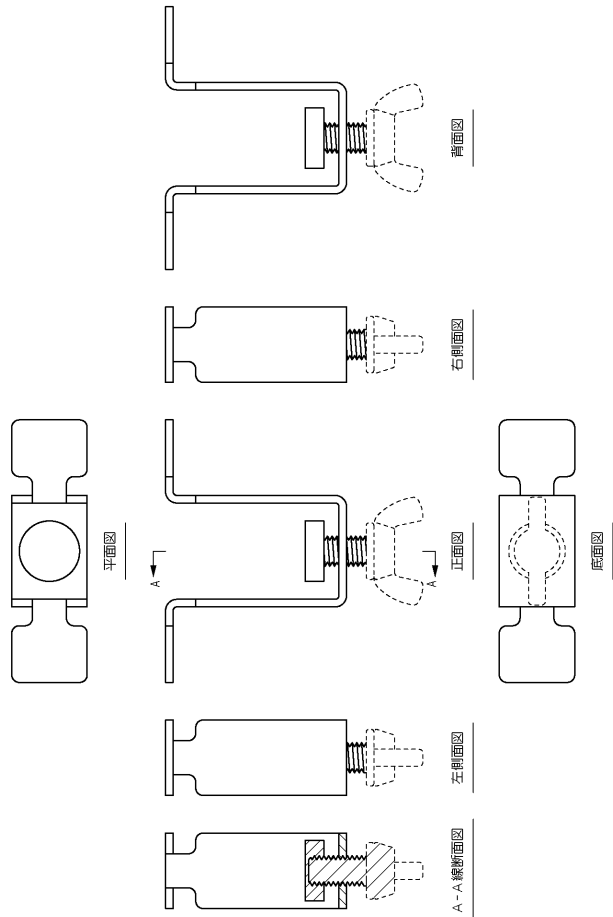
【図 4】



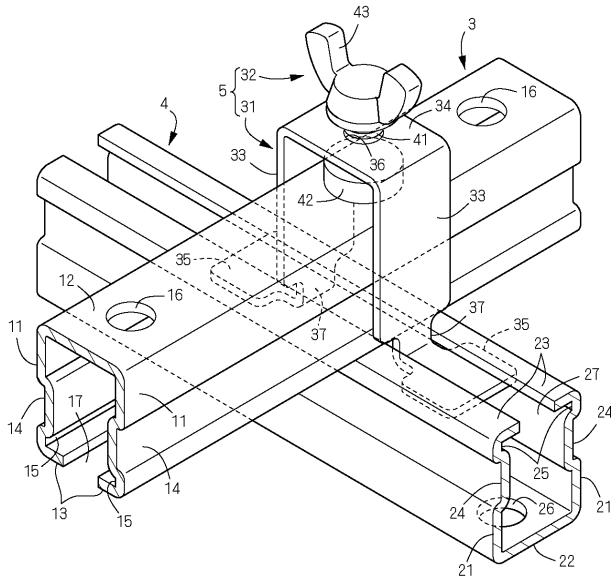
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【手続補正書】

【提出日】平成30年12月26日(2018.12.26)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

本発明は、天井材 7 を支持する天井下地構造であって、天井下地構造が吊りボルト 1 で支持される第 1 枠材 3 と、第 1 枠材 3 に対して交差配置される第 2 枠材 4 と、第 1 枠材 3 と第 2 枠材 4 の交差部を連結する連結金具 5 を備えている。第 2 枠材 4 は一对のリップ壁 23 を備えたリップ溝形鋼で形成されており、リップ壁 23 が第 1 枠材 3 に接当する状態で交差配置されている。連結金具 5 は金具本体 31 と、締結体 32 で構成されている。金具本体 31 は、第 1 枠材 3 を間に挟む一对の脚部壁 33 と、脚部壁 33 の一端部どうしを繋いで第 1 枠材 3 を跨ぐ締結座 34 と、各脚部壁 33 の他端側に折曲げ形成される一对の引寄せ座 35 とでハット形に形成されている。締結体 32 は、締結座 34 にねじ込まれるねじ本体 41 と、ねじ本体 41 のねじ軸端に固定される押圧体 42 とを備えている。第 1 枠材 3 と第 2 枠材 4 の交差部を連結金具 5 で連結した状態において、締結体 32 の押圧体 42 が第 1 枠材 3 に圧接し、金具本体 31 の引寄せ座 35 が、第 2 枠材 4 の一对のリップ壁 23 を前後に橋絡する状態で同壁 23 の内面に係合して、第 2 枠材 4 を第 1 枠材 3 の側へ引寄せ固定している。脚部壁 33 と締結座 34 と引寄せ座 35 の前後幅寸法 B は、第 2 枠材 4 の一对のリップ壁 23 の間の開口 27 の開口幅 b2 より大きく設定されている。脚部壁 33 と引寄せ座 35 が、前記開口幅 b2 より幅狭に形成されて開口 27 に沿って相対スライド可能なガイド壁 37 を介して連続されている。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正3】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

天井材（7）を支持する天井下地構造であって、天井下地構造が吊りボルト（1）で支持される第1枠材（3）と、第1枠材（3）に対して交差配置される第2枠材（4）と、第1枠材（3）と第2枠材（4）の交差部を連結する連結金具（5）とを備えており、

第2枠材（4）は一对のリップ壁（23）を備えたリップ溝形鋼で形成されており、リップ壁（23）が第1枠材（3）に接当する状態で交差配置されており、

連結金具（5）は金具本体（31）と締結体（32）とで構成されており、

金具本体（31）は、第1枠材（3）を間に挟む一对の脚部壁（33）と、脚部壁（33）の一端部どうしを繋いで第1枠材（3）を跨ぐ締結座（34）と、各脚部壁（33）の他端側に折曲げ形成される一对の引寄せ座（35）とでハット形に形成されており、

締結体（32）は、締結座（34）にねじ込まれるねじ本体（41）と、ねじ本体（41）のねじ軸端に固定される押圧体（42）とを備えており、

第1枠材（3）と第2枠材（4）の交差部を連結金具（5）で連結した状態において、締結体（32）の押圧体（42）が第1枠材（3）に圧接し、金具本体（31）の引寄せ座（35）が、第2枠材（4）の一对のリップ壁（23）を前後に橋絡する状態で同壁（23）の内面に係合して、第2枠材（4）が第1枠材（3）の側へ引寄せ固定されてお

り、
脚部壁（33）と締結座（34）と引寄せ座（35）の前後幅寸法（B）が、第2枠材（4）の一对のリップ壁（23）の間の開口（27）の開口幅（b2）より大きく設定されており、

脚部壁（33）と引寄せ座（35）が、前記開口幅（b2）より幅狭に形成されて開口（27）に沿って相対スライド可能なガイド壁（37）を介して連続されていることを特徴とする天井下地構造。

【請求項2】

第2枠材（4）が一对の縦壁（21）と、縦壁（21）の一端部どうしを繋ぐ端壁（22）と、縦壁（21）の他端部に連続して内向きに折曲げられる一对のリップ壁（23）を備えたリップ溝形鋼で形成されており、

第2枠材（4）の一对の縦壁（21）に、第2枠材（4）の構造強度を増強する溝壁（24）が内向きに膨出形成されて、溝壁（24）とリップ壁（23）との間にスライド溝（25）が形成されており、

金具本体（31）の引寄せ座（35）がスライド溝（25）に相対スライド可能に係合されている請求項1に記載の天井下地構造。

【請求項3】

第1枠材（3）が、第2枠材（4）と同じ構造のリップ壁（13）を備えたリップ溝形鋼で構成されており、

第1枠材（3）は、吊りボルト（1）に装着したクランプ金具（2）でリップ壁（13）が下向きになる状態で支持されており、

第1枠材（3）と、同枠材（3）の上面に配置した第2枠材（4）の交差部分が、第1枠材（3）の下面側から装着した連結金具（5）で連結されている請求項1または2に記載の天井下地構造。

【請求項 4】

締結体（32）が操作摘み（43）を備えた蝶ボルト（41）と、蝶ボルト（41）の
ねじ軸端に固定した円盤状の押圧体（42）で構成されており、

押圧体（42）の直径（D）が、第1枠材（3）の開口（17）の開口幅（b1）より
大きく、第1枠材（3）の左右幅（C）より小さく設定されている請求項3に記載の天井
下地構造。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)
E 0 4 B	9/18	(2006.01)	E 0 4 B	9/18	Q	