

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5909283号
(P5909283)

(45) 発行日 平成28年4月26日(2016.4.26)

(24) 登録日 平成28年4月1日(2016.4.1)

(51) Int.Cl.

F 1

E 0 4 B 9/14 (2006.01)

E 0 4 B 5/55

G

請求項の数 7 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2014-529776 (P2014-529776)	(73) 特許権者	512127109
(86) (22) 出願日	平成24年8月31日 (2012.8.31)		ユーエスジー・インテリアズ・エルエルシ
(65) 公表番号	特表2014-530969 (P2014-530969A)		ー
(43) 公表日	平成26年11月20日 (2014.11.20)		アメリカ合衆国 イリノイ州 60661
(86) 国際出願番号	PCT/US2012/053262		ー3676 シカゴ ウェスト・アダムス
(87) 国際公開番号	W02013/036438		・ストリート 550
(87) 国際公開日	平成25年3月14日 (2013.3.14)	(74) 代理人	110000051
審査請求日	平成27年8月17日 (2015.8.17)		特許業務法人共生国際特許事務所
(31) 優先権主張番号	61/532,755	(72) 発明者	エイブラハム・エム・アンダーコフラー
(32) 優先日	平成23年9月9日 (2011.9.9)		アメリカ合衆国 イリノイ州 60087
(33) 優先権主張国	米国 (US)		ウォキーガン ウィナバゴ・ロード 2
(31) 優先権主張番号	13/598,984		237
(32) 優先日	平成24年8月30日 (2012.8.30)	(72) 発明者	ペダー・ジェイ・ガルブランドセン
(33) 優先権主張国	米国 (US)		アメリカ合衆国 イリノイ州 60503
早期審査対象出願			オーロラ ランズデイル 2729
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 クロスランナコネクタ、および吊り天井格子

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

吊り天井のクロスランナのための金属シートのクロスランナコネクタまたはクリップ（以後、単に「コネクタ」と記す。）であって、

前記コネクタは、前記コネクタと別の同じ形状のコネクタとの両方が互に反対側から横方向に接してメインランナの共通のクロスランナ受入孔に取り付けられる構成であり、

前記コネクタは、前記コネクタの主要面にある折り線から外側に曲げられて後方に延び、前記折り線から離れて自由エッジを有する弾性のあるタブを有し、

前記タブは、前記コネクタが前記クロスランナ受入孔内に挿入される側とは反対側の前記メインランナの側面をつかむように構成され、且つ前記コネクタが前記メインランナに対して前記コネクタの隣にあって、前記クロスランナ受入孔内に完全に取り付けられたときに前記クロスランナ受入孔の内部に残るように構成された部分を有して前記コネクタが前記メインランナへの接続が達成され、それによって、前記クロスランナに高い引張荷重が加わっても、前記コネクタと前記メインランナとの間の接続部にある前記タブの曲げ過ぎを防止でき、

前記タブは、前記メインランナと前記コネクタとの間の接続を解除するために前記コネクタと関連する前記クロスランナを前記クロスランナの長さ方向の軸に沿ってねじるとき、前記クロスランナ受入孔の周縁によって前記コネクタの本体の面に向かって曲げられるように配置されることを特徴とするコネクタ。

【請求項 2】

10

20

前記タブの前記折れ線は、垂直から前方に傾いていることを特徴とする請求項 1 に記載のコネクタ。

【請求項 3】

前記タブの自由エッジは、段を有し、それによって、前記段の一方の前記タブの一部は、前記メインランナの前記クロスランナ受入孔を通過するように調整され、前記段の他方の前記タブの一部は、前記クロスランナ受入孔内に残るか、または前記クロスランナ受入孔内に入らないことを特徴とする請求項 1 に記載のコネクタ。

【請求項 4】

前記クロスランナ受入孔を通過する前記タブの前記自由エッジの前記一部は、前方に傾いていて、それによって、前記タブの跳ね返りで前記コネクタを前記メインランナに対して強く締め付けることを特徴とする請求項 3 に記載のコネクタ。

10

【請求項 5】

略 A 字状のクロスランナ受入孔を有するメインランナと、端部にコネクタを有し、前記メインランナにある前記クロスランナ受入孔に 2 つの前記コネクタの前方端部を互いに反対側から挿入されて前記コネクタ間でロックされたクロスランナとからなる組み合わせの吊り天井格子であって、

前記コネクタは、前記コネクタの本体の面から外に曲げられた弾性を有するタブを有し、

前記タブは、前記コネクタが前記クロスランナ受入孔内に挿入されたとき、その関連クロスランナを前記メインランナにロックし、且つ関連クロスランナおよび前記コネクタが前記メインランナとともに前記タブのロックを解除するために縦方向の軸のまわりでねじられたとき、前記クロスランナ受入孔の上部エッジが前記クロスランナ受入孔の周縁において前記メインランナのウェブ領域から離れるまで、前記タブを、前記コネクタの本体の面に向かって押し付けて進むように構成されることを特徴とする吊り天井格子。

20

【請求項 6】

前記クロスランナ受入孔は、その底部中央に 1 対の当接部によって境界をつけられたスロットを有し、前記コネクタは、前記コネクタの上縁部にノッチを有し、前記コネクタは、前記コネクタの下端を前記クロスランナ受入孔のスロットに配置して前記クロスランナ受入孔内に取り付けられ、前記クロスランナ受入孔の最上部が前記ノッチ内に入り込む位置まで前記コネクタを持ち上げない限り、前記コネクタが、前記当接部によって、前記クロスランナ受入孔内でねじることができないようにしたことを特徴とする請求項 5 に記載の吊り天井格子。

30

【請求項 7】

略 A 字状の前記クロスランナ受入孔の周縁は、前記コネクタが前記クロスランナ受入孔から前記コネクタの解除のためにねじられたとき、前記クロスランナ受入孔の周縁が前記コネクタの前記タブに対して耐えるように、凸状であることを特徴とする請求項 5 に記載の吊り天井格子。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

40

本出願は、2011 年 9 月 9 日に出願された米国仮出願第 61/532,755 号の優先権を主張する。

【0002】

本発明は、吊り天井格子に関し、特にクロスランナコネクタまたはクリップ（以後、単に「コネクタ」と記す。）に関する。

【背景技術】

【0003】

吊り天井格子は、典型的には、比較的長いメインランナと、メインランナと交差する比較的短いクロスランナまたはティー（以後、単に「クロスランナ」と記す。）とから構築される。メインランナには、長さ方向に沿って間隔をおいて孔が形成され、クロスランナ

50

の端部にあるコネクタを受け入れることができる。典型的には、格子ランナは、格子ランナの最も一般的な断面形状のためティールと呼ばれる。米国特許第5,517,796号明細書および第5,761,868号明細書は、クロスランナの端部コネクタの例を示す。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明は、改善されたコネクタと、メインランナに設けられるクロスランナ受入孔とを提供する。本発明のコネクタおよびクロスランナ受入孔は、従来技術のシステムよりも非常に高い引抜抵抗度または引張抵抗度を有し、且つ単一のランナ接続部または二重のランナ接続部の一方から容易に取り外すことができる単一のランナ接合部を実現する。

10

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は、単一のランナ接続部のパフォーマンスを大幅に向上させる特有のロック用タブを利用する。進歩性のあるタブの形状は、組み合わせるランナが高い引張荷重を受けたときにも、タブの座屈または折曲に耐える。さらに、進歩性のあるタブは、タブの幾何学的特性およびバネ特性によって、接合部における遊動を低減する。進歩性のあるコネクタによって作る単一の接合部は、クロスランナの一方の端部だけが支持される片持ち梁状態において、偶発的な解除を起こしにくい。

【0006】

コネクタおよびクロスランナ受入孔の形状は、単一のコネクタ接合部またはコネクタ間の接合部の一方からコネクタを容易に解除することを可能にする。その解除は、メインランナまたはクロスランナのいずれかの損傷または物理的改変を伴わずに達成することができる。この非破壊的で非改変的な解除は、機能の損失を伴わずに、クロスランナを複数回取り外して再接続することを可能にする。

20

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】本発明のコネクタの側面からの斜視図である。

【図2】本発明のクロスランナ受入孔を有するメインランナの部分側面図である。

【図3】コネクタおよびクロスランナの端部の側面図である。

【図4】メインランナに形成されたクロスランナ受入孔での、対向する2つのコネクタの接合を示す部分斜視図である。

30

【図5】1対の接合されたコネクタの側面図である。

【図6】1対の接合されたコネクタの平面図である。

【図7】メインランナのクロスランナ受入孔内での互いに対向するコネクタの接合を示すコネクタ断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

本発明のコネクタ10は、クロスランナ11の端部に永続的に取り付けられ、メインランナ12に形成されたクロスランナ受入孔13においてメインランナ12とクロスランナ11を接合することができる。また、コネクタ10は、メインランナ12にあるクロスランナ受入孔13に、互いに反対側から挿入されて対向するクロスランナ11それぞれのコネクタ10を連結することができる。常として、2つのクロスランナ11が、メインランナに沿って間隔を置いてクロスランナ受入孔13の位置で平行に配置される。クロスランナ11およびメインランナ12は、それぞれ金属シートをロール成形して所望の断面にすることにより製造される。クロスランナ11は、その端部で、下部フランジ16と上部中空補強バルブ17との間に延びるウェブ15に、コネクタ10が取り付け固定される。メインランナ12は、その長さ方向に沿って、例えば6インチ間隔でクロスランナ受入孔13が配置され、2フィートまたは4フィートの対応する格子モジュールを設定するために用いられる。例えば、2フィート×2フィートのモジュールにおいて、4フィートクロスランナは、2フィートのクロスランナのためのメインランナまたはスルーランナとして機

40

50

能することができ、クロスランナ受入孔 1 3は、4 フィートのスルー（クロス）ランナの中央の長さ方向（m i d - l e n g t h）に配置する。

【0009】

コネクタ 1 0 は、高強度且つ高硬度の金属シートから型押しされ、バネ特性を発揮する。コネクタ 1 0 の側面プロファイルは、その高さより大きな長さを有する、概略的に長方形である。コネクタ 1 0 の上縁辺 2 1 および下縁辺 2 2 は、剛性を与えるためにコネクタの中央の主面から一方向に曲げられている。コネクタ 1 0 の本体を貫通する 2 つの孔 2 3 は、クロスランナ 1 1 の端部上にコネクタを固定するために、孔のエッジ上にクロスランナの材料を折り畳まれ、または圧着されて受け入れる。

【0010】

コネクタ 1 0 は、開口部に間隔を置いて 1 対の対向する前方突出部 2 6 と後方突出部 2 7 を有し、それぞれ前方突出部エッジ 2 8、後方突出部エッジ 2 9 を形成する。前方突出部 2 6 は、組み合わせ相手のコネクタの D 字形の孔 3 2 に挿入され、後方突出部 2 7 は、組み合わせ相手のコネクタ先端部 3 4 に係合して長さ方向の圧縮力に耐えるようにする。

【0011】

コネクタ 1 0 のリード端部または前方端部内のエンボスメント 3 6 は、組み合わせ相手のコネクタ 1 0 の前方突出部 2 6 上を進むことにより、以下で論じるように、クロスランナ受入孔 1 3 内で相互に押し進める 1 対のクリップ機能の結合を容易にする。

【0012】

ロックに使用されるタブ 4 1 は、コネクタ 1 0 の主面から外に、前方突出部 2 6 と後方突出部 2 7 とは反対側に型押しされて永続的に曲げられている。図 1 に示した配置において、タブ 4 1 は、平面形状で、コネクタ 1 0 本体上の折り線 4 2 で折り曲げられ、傾斜して取り付けられている。タブ 4 1 の後方に面する自由エッジは、段（step）をつけられるか、または片寄せられ（offset）、自由エッジの上部は上部エッジ 4 3 とし、下部は下部エッジ 4 4 とし、上部エッジ 4 3 が下部エッジ 4 4 の前方に位置するようにする。上部エッジ 4 3 は、その最下部から最上部まで前方に傾斜している。コネクタ 1 0 は、前方の上縁部に垂直のノッチ 4 6 を有し、ノッチ 4 6 の周縁は、例えば垂直の後方周縁 4 8 から約 5 度に傾斜した前方周縁 4 7 に分けられる。タブ 4 1 の下部エッジ 4 4 は、ノッチの前方周縁 4 7 に対する接線であるコネクタ 1 0 の本体面に対して横断方向、仮想垂直面の後方にある。ノッチの後方周縁 4 8 は、コネクタ 1 0 の垂直下部当接エッジ 4 9 と共通のコネクタ本体に対して横断方向の垂直面内にある。

【0013】

メインランナ 1 2 には、クロスランナ 1 1 のコネクタ 1 0 を受入れるクロスランナ受入孔 1 3 が、ウェブ 1 5 内に型押しして形成される。クロスランナ受入孔 1 3 は、垂直軸に関して対称的で、大文字 A と同様の形状を持つ。クロスランナ受入孔 1 3 の狭い最上部 5 1 は、2 つのコネクタ 1 0 の厚さを受け入れるのに適切な幅を有する。クロスランナ受入孔 1 3 の底部で、1 対の当接部 5 3 の間に位置する浅いスロット 5 2 は、コネクタ本体の 2 倍の厚さを受け入れられるように同様に調整される。クロスランナ受入孔 1 3 の最上部 5 1 とその下に位置する当接部 5 3 の最高部との間の距離は、コネクタ上縁部のノッチ 4 6 の底部とコネクタ 1 0 の前方端部の下縁部 5 4 との間の距離より大きい。クロスランナ受入孔 1 3 の周縁 5 6 は、凸状弓形である。

【0014】

クロスランナ 1 1 は、その端部にあるコネクタ 1 0 をメインランナ 1 2 にあるクロスランナ受入孔 1 3 内に挿入することにより、メインランナ 1 2 に取り付けられる。コネクタ 1 0 の本体は、コネクタ 1 0 の下縁部 5 4 が、クロスランナ受入孔 1 3 底部中央にある 1 対の当接部 5 3 に挟まれたスロット 5 2 にくるようにクロスランナ受入孔 1 3 に挿入し、コネクタ 1 0 の上縁部に位置するノッチ 4 6 の後方周縁 4 8 と垂直下部当接エッジ 4 9 がクロスランナ受入孔 1 3 を囲むウェブ 1 5 の表面に接するまで、クロスランナ 1 1 をメインランナ 1 2 に向かって押し出していく。この挿入動作は、タブ 4 1 とクロスランナ受入孔 1 3 の周縁 5 6 との間の抵触によって現われるカム作用によって、タブ 4 1 をコネクタ

10

20

30

40

50

10の本体に向かって押しつつ進める。ノッチの後方周縁48と垂直下部当接エッジ49がウェブ15と接触する前に、第1のタブ41の上部エッジ43の最前部は、ウェブ15の反対側に達することになり、タブ41は、跳ね上がる(spring)ことになる。このバネ作用(spring action)は、クロスランナ受入孔13の周縁56の外にあるノッチ46の前方周縁47の前方部を駆動し、それによってコネクタ10をクロスランナ受入孔13内にロックする。メインランナ12のウェブ15とともにノッチ46の後方周縁48と垂直下部当接エッジ49によって接続部の動作が停止される前に、タブ41は、上部エッジ43の後ろで且つ下部エッジ44を含むその後続部がクロスランナ受入孔13を通過することができないように調整する。クロスランナ受入孔13の周縁56を凸状弓型にし、且つタブ41の前方エッジ43をわずかに傾斜させることで、タブ41の弾力的なバネ作用により、コネクタ10をメインランナ12に対して強く締め付けることができる。

10

【0015】

タブ41の折り線42から遠い位置の後続部は、クロスランナ受入孔13によって横方向から制限されるので、クロスランナ受入孔13を通過することができず、タブが外側に座屈または折曲する、すなわち、関連するクロスランナ11に高い引張荷重が加わっても、コネクタ10の本体からの曲げ過ぎを防止する。コネクタ10は、このような引張荷重に対して、現在利用可能な従来技術の製品よりも5倍以上の抵抗力があることを実証された。

【0016】

20

クロスランナ11の反対の端部が支持されない片持ち状態になる状況が生じえる。例えば、逆側の端部を並行するメインランナ12に不適當にまたは不完全にインストールし、その後で並行するメインランナ12が脱落するという状況が生じる可能性がある。インストーラがメインランナ12にあるクロスランナ受入孔13内にコネクタ10を挿入し、格子の組立の間に一時的に支持されないその逆側の端部にクロスランナがぶら下がることを可能にするという別の状況が生じる。これらの状況において、ノッチ46は、従来技術のコネクタに見られるようなものよりもさらに確実な結合により、クロスランナの接合または結合を維持するためにタブ41と協働してロックするように機能する。

【0017】

対向するクロスランナ11の第2のコネクタ10は、第1のコネクタ10の反対側からクロスランナ受入孔13内に取り付けることができる。第2のコネクタ10は、第1のコネクタ10の先端部に対して横方向から配置され、そのノッチ46の後方周縁48とコネクタ10の垂直下部当接エッジ49が、メインランナ12のウェブ15と接触するまで、クロスランナ受入孔13の底部中央のスロット52の中に押し込む。この位置において、コネクタ10の前方のバンド31が、第2のコネクタ10の対向する前方突出部26と後方突出部27の間のポケット内に取り込まれて、2つのコネクタ10に強力なコネクタ間ロックを確立する。クロスランナ受入孔13内に閉じ込められた双方のタブ41の横方向への圧縮は、コネクタ10を互いに相互係合に維持するために機能する。

30

【0018】

対向するコネクタ10に結合されたとしても結合されなかったとしても、コネクタ10は、ツールなしで孔13から容易に解除することができる。この解除は、片手でメインランナ12をつかみ、クロスランナ受入孔13の最上部51が対応コネクタ10の上縁部に位置するノッチ46内に完全に入るようにクロスランナを引き上げ、その後、コネクタ10がクロスランナ受入孔13内で回転するようにクロスランナ11をねじることにより対向する第2のコネクタ10から離して成し遂げられる。このピボット運動は、関連タブ41を圧縮するクロスランナ受入孔13の周縁56に向かってコネクタ10を移動させる。クロスランナ受入孔13の周縁56を凸状弓型にすることで、タブ41の後続部分上のクロスランナ受入孔13の周縁56によって反力を集中させることができる。上部エッジ43がクロスランナ受入孔13の周縁56においてメインランナ12のウェブ15領域から離れるまで、タブ41は、コネクタ10の本体の面に向かって押し進められる。コネクタ

40

50

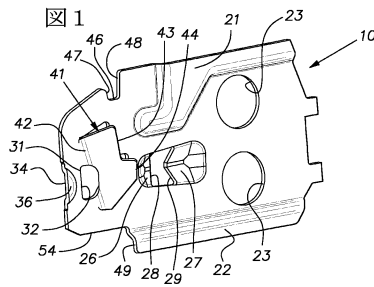
10のこの配向において、対向する第2のコネクタ10のロック用のバンド31は、対向する前方突出部26と後方突出部27の制限から解除される。ねじられたコネクタ10は、クロスランナ受入孔13から引き上げてそのクロスランナ11を解除することができるようになる。損傷または永久的変形は、コネクタ10またはメインランナ12のいずれかで生じない。したがって、コネクタ10は、再度組立てて、取り外すことが繰り返しできる。

【 0 0 1 9 】

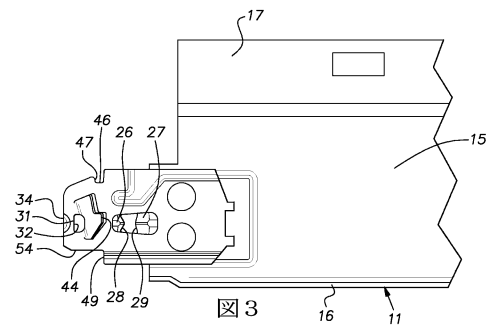
本開示は、一例として示したものであり、本開示に含まれる教示の公正な範囲から逸脱することなく、多様な変更が細部を追加、変更または削除することによってなされ得ることは明白である。したがって、本発明は、以下の特許請求の範囲が必然的に限定される程度を除き、本開示の特定の細部に限定されるものではない。

10

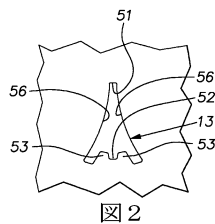
【 図 1 】



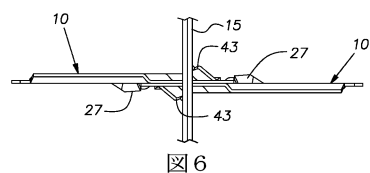
【 図 3 】



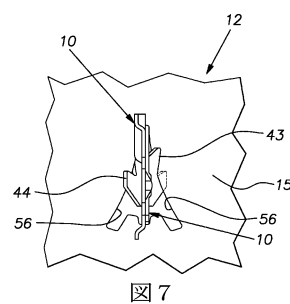
【 図 2 】



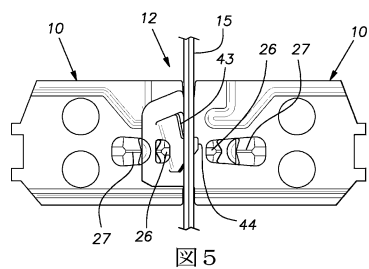
【 図 6 】



【圖 7】



【 図 5 】



フロントページの続き

(72)発明者 マーク・アール・ポールソン

アメリカ合衆国 イリノイ州 6 0 0 8 7 ウォキーガン ロヨラ・アベニュー 3 8 0 9 0

(72)発明者 ジェームズ・ジェイ・ルヘイン

アメリカ合衆国 イリノイ州 6 0 0 5 0 マクヘンリー サウス・グレンブルク・トレイル 2
1 6

審査官 渋谷 知子

(56)参考文献 特開 2 0 0 4 - 2 4 4 8 9 0 (J P , A)

特開 2 0 0 5 - 1 9 4 8 7 3 (J P , A)

国際公開第 9 8 / 0 0 5 8 3 1 (W O , A 1)

米国特許第 0 5 9 6 6 8 8 7 (U S , A)

特開 2 0 0 8 - 2 8 5 8 1 3 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

E 0 4 B 9 / 1 4