(19)日本国特許庁(JP)　(12)公表特許公報(A)　(11)特許出願公表番号
特表2018-500511
(P2018-500511A)
(43)公表日　平成30年1月11日(2018.1.11)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
F16B 37/04	(2006.01)	F16B	37/04	K

審査請求 未請求　予備審査請求 未請求　（全 14 頁）

(21)出願番号	特願2017-525384 (P2017-525384)
(86)(22)出願日	平成27年11月13日 (2015.11.13)
(85)翻訳文提出日	平成29年6月15日 (2017.6.15)
(86)国際出願番号	PCT/US2015/060618
(87)国際公開番号	WO2016/077717
(87)国際公開日	平成28年5月19日 (2016.5.19)
(31)優先権主張番号	14/541,966
(32)優先日	平成26年11月14日 (2014.11.14)
(33)優先権主張国	米国 (US)

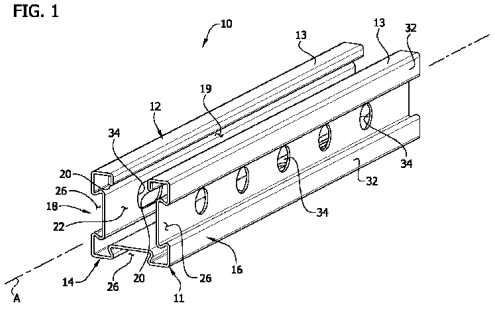
(71)出願人　506257537
クーパー　テクノロジーズ　カンパニー
アメリカ合衆国，テキサス　７７００２，ヒューストン，トラビス　６００，スイート　５６００
(74)代理人　100068618
弁理士　萼　経夫
(74)代理人　100104385
弁理士　加藤　勉
(74)代理人　100104145
弁理士　宮崎　嘉夫
(74)代理人　100135035
弁理士　田上　明夫
(74)代理人　100131266
弁理士　▲高▼　昌宏

最終頁に続く

(54)【発明の名称】チャンネルフレームのための継手

(57)【要約】
外側表面と、該外側表面に形成された嵌合溝と、を含むチャンネルフレームで使用するための継手が、内面と、外面と、該内面と該外面との間に延在する側面と、を含むベースを備える。ベースは、チャンネルフレームの嵌合溝内への挿入用に構成される。ばね部材が、ベースに取り付けられ、またベースの外面の略上方に配置される。ばね部材は、ベースが嵌合溝内に挿入された際に、チャンネルフレームの外側表面と係合するように構成される。ベース及びばね部材は、継手を嵌合溝に固定するためのクランプを形成する。
【選択図】　図１

FIG. 1



【特許請求の範囲】
【請求項１】
外側表面と、前記外側表面に形成された嵌合溝と、を含むチャンネルフレームで使用するための継手であって、前記継手が、
内面と、外面と、前記内面と前記外面との間に延在する側面と、を含むベースであって、前記チャンネルフレームの前記嵌合溝内への挿入用に構成された、前記ベースと；
前記ベースに取り付けられ、及び前記ベースの前記外面の略上方に配置されたばね部材であって、前記ベースが前記嵌合溝に挿入された際に、前記チャンネルフレームの前記外側表面と係合するように構成された前記ばね部材と、を含み、前記ベース及び前記ばね部材が前記継手を前記嵌合溝に固定するためのクランプを形成する、前記継手。
【請求項２】
前記ばね部材が、前記チャンネルフレームの前記外側表面と選択的に係合するように、面外に弾性的に撓み可能である、請求項１に記載の継手。
【請求項３】
前記ばね部材が、環状部分と、前記環状部分から延在するウィングと、を含み、前記ウィングが、前記チャンネルフレームの前記外側表面と係合するように構成された、請求項２に記載の継手。
【請求項４】
各ウィングが、前記環状部分から半径方向に離間して延在する第１のセクションと、前記第１のセクションから上方に及び半径方向に離間して延在する第２のセクションと、前記第２のセクションから半径方向に離間して延在する第３のセクションと、を含む、請求項３に記載の継手。
【請求項５】
前記ばね部材が前記ベースの前記外面に直接取り付けられた、請求項１に記載の継手。
【請求項６】
前記ベースが略ダブテール形状を有する、請求項１に記載の継手。
【請求項７】
前記ばね部材が前記ベースに溶接された、請求項１に記載の継手。
【請求項８】
前記ベースがねじ開口部を含み、前記継手が、前記ベースにロッドを固定するための前記ねじ開口部に収容可能な前記ロッドをさらに含む、請求項１に記載の継手。
【請求項９】
前記チャンネルフレームと組み合わせた、請求項１に記載の継手。
【請求項１０】
継手を、外側表面と、前記外側表面に形成された嵌合溝と、を含むチャンネルフレームに固定するための方法であって、前記方法が、
前記継手のベースを、前記嵌合溝内に、前記継手の長手方向軸に沿って挿入することと；
前記継手を前記嵌合溝において回転させ、前記ベースの端部を前記嵌合溝の略側面に配置し、及び前記継手のばね部材の少なくとも一部分を前記嵌合溝の前記外側表面上方に配置して、前記継手を前記嵌合溝にクランプすることと、を含む、前記方法。
【請求項１１】
前記継手を前記回転させることが、前記継手を約９０度回転させることを含む、請求項１０に記載の方法。
【請求項１２】
前記ばね部材が、環状部分と、前記環状部分から延在するウィングと、を含み、前記方法が、前記継手を回転させるために前記ばね部材の前記ウィングを把持することをさらに含む、請求項１０に記載の方法。
【請求項１３】
前記ウィングの少なくとも１つを撓ませ、前記ウィングの前記少なくとも１つを前記チ

ャンネルフレームの前記外側表面に選択的に係合させることをさらに含む、請求項１２に記載の方法。
【請求項１４】
長手方向軸を有し、及び前記長手方向軸に沿って延在する内部を画定する細長の本体であって、外側表面と前記外側表面に形成された嵌合溝とを備えた及び前記本体の長手方向に延在する、側面を含む、前記本体と；
前記嵌合溝に固定されるように構成された継手であって、前記嵌合溝内への挿入用に構成されたベースと、前記ベースに取り付けられ、及び前記ベースが前記嵌合溝内に挿入された際に、前記本体の前記外側表面と係合するように構成されたばね部材と、を含み、前記ベース及び前記ばね部材が、前記継手を前記嵌合溝に固定するためのクランプを形成する、前記継手と、を含む、チャンネルフレームアセンブリ。
【請求項１５】
ワッシャが、前記チャンネルフレームの前記外側表面と選択的に係合するように弾性的に撓み可能であるばね部材を含む、請求項１４に記載のチャンネルフレーム。
【請求項１６】
前記ばね部材が、環状部分と、前記環状部分から延在するウィングと、を含み、前記ウィングが、前記チャンネルフレームの前記外側表面と係合するように構成された、請求項１５に記載のチャンネルフレーム。
【請求項１７】
前記ウィングが、前記環状部分から半径方向に離間して延在する第１のセクションと、前記第１のセクションから上方に及び半径方向に離間して延在する第２のセクションと、前記第２のセクションから半径方向に離間して延在する第３のセクションと、を含む、請求項１６に記載のチャンネルフレーム。
【請求項１８】
前記ばね部材が前記ベースの前記外面に直接取り付けられた、請求項１４に記載のチャンネルフレーム。
【請求項１９】
前記側面が、内側表面と、前記本体の前記内部に向かって内側に延在する対向側壁部と、前記対向側壁部の間に延在した及び前記対向側壁部と相互接続する底壁部と、をさらに含み、前記嵌合溝が、前記側壁部及び前記底壁部で前記側面の前記外側表面によって画定され、内部レールが、前記側壁部及び前記底壁部で前記側面の前記内側表面によって画定される、請求項１４に記載のチャンネルフレーム。
【請求項２０】
前記継手の前記ベースがねじ開口部を含み、前記継手が、前記ベースにロッドを固定するための前記ねじ開口部に収容可能な前記ロッドをさらに含む、請求項１４に記載のチャンネルフレーム。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本開示は、一般に、機能性を持つ少なくとも１つの追加的な側面を備えたチャンネルフレーム（ｃｈａｎｎｅｌ　ｆｒａｍｉｎｇ）と、チャンネルフレームの追加的な機能側面で使用するための継手と、に関する。
【背景技術】
【０００２】
チャンネルフレームの１つのタイプは、ストラットチャンネル（ｓｔｒｕｔ　ｃｈａｎｎｅｌ）と称され、構造体支持のために、多くの場合、冷暖房または換気システム等の配線、配管、または機械部品を支持するために、建設業及び電気産業で使用される。ストラットチャンネルは、一般に、金属シートから形成され、金属シートは、さらなる剛性をもたらすため、また相互接続する構成要素を取り付けるための位置として、内側に湾曲されたリップを備えた開口チャンネル形状に折り曲げられている。開口チャンネルに対向する

ストラットチャンネルの側面は、通常、土台建造物への相互接続またはストラットの締結を容易にするために、そのベースにある種の孔を有する。他の側面（例えば、左側面及び右側面）は、典型的には、いかなる機能性も有さない。したがって、ストラットチャンネルは、実際にはストラット上への構成要素の取り付け用に一面のみを有する。

【発明の概要】

【０００３】

一態様では、外側表面と、該外側表面に形成された嵌合溝と、を含むチャンネルフレームで使用するための継手が、通例、内面と、外面と、該内面と該外面との間に延在する側面と、を含むベースを含む。ベースは、チャンネルフレームの嵌合溝内への挿入用に構成される。ばね部材が、ベースに取り付けられ、ベースの外面の略上方に配置される。ばね部材は、ベースが嵌合溝内に挿入された際に、チャンネルフレームの外側表面と係合するように構成される。ベース及びばね部材は、継手を嵌合溝に固定するためのクランプを形成する。

【０００４】

他の態様では、外側表面と、該外側表面に形成された嵌合溝と、を含むチャンネルフレームに継手を固定する方法が、通例、継手のベースを、継手の長手方向軸に沿って嵌合溝内に挿入することを含む。継手は、嵌合溝において回転し、ベースの端部を嵌合溝の略側面に配置し、及び継手のばね部材の少なくとも一部分を嵌合溝の外側表面上方に配置して、外側表面と係合する。ベース及びばね部材は、継手を嵌合溝に固定するためのクランプを形成する。

【０００５】

さらに他の態様では、チャンネルフレームアセンブリが、通例、長手方向軸を有する及び該長手方向軸に沿って延在する内部を画定する、細長の本体を含む。本体は、外側表面と該外側表面に形成された嵌合溝とを備えた及び該本体の長手方向に延在する、側面を含む。継手は、嵌合溝に固定されるように構成される。継手は、嵌合溝内への挿入用に構成されたベースを含む。ばね部材が、ベースに取り付けられ、ベースが嵌合溝内に挿入される際に、本体の外側表面と係合するように構成される。ベース及びばね部材は、継手を嵌合溝に固定するためのクランプを形成する。

【図面の簡単な説明】

【０００６】

【図１】チャンネルフレームの斜視図である。

【図１Ａ】チャンネルフレームの他の実施形態の斜視図である。

【図２】チャンネルフレームの正面図である。

【図２Ａ】チャンネルフレームの拡大正面図である。

【図３】チャンネルフレームの底面図である。

【図４】チャンネルフレームの右側面に取り付けられたロッドハンガアセンブリを含む継手を備えた、図１のチャンネルフレームの斜視図である。

【図５】チャンネルフレームと係合するフィッティングベントのウィングを示す、図４のチャンネルフレーム及び継手の端面図である。

【図６】図４のロッドハンガアセンブリの連結部品の斜視図である。

【図７】図６の連結部品の分解図である。

【図８】図６の連結部品の上面図である。

【図９】連結部品の底面図である。

【図１０】連結部品の側面図である。

【図１１】連結部品の正面図である。

【図１２】チャンネルフレームの右側面に取り付けられた連結部品の右面図である。

【図１３】連結部品のナット部の実施形態である。

【図１４】連結部品のナット部の他の実施形態である。

【０００７】

一致する参照符号は、図面全体を通して一致する部分を示す。

【発明を実施するための形態】
【０００８】
図１及び図２～図３を参照すると、チャンネルフレームは、通例、参照番号１０で示される。本開示の教示による好適なチャンネルフレーム１０は、セーフティグレーチング産業、ばね鋼ファスナ産業、ケーブルトレイ及びラダー、パイプハンガ、ソーラー産業、ラック及びランウェイ、電気エンクロージャ、地震産業、ならびに屋上支持を含むがそれらに限定されない多くの異なる分野、産業、及び用途で使用されるように構設され得る。
【０００９】
チャンネルフレーム１０は、４つの側面と、本体の長さＬ１（図３）に沿って延在する長手方向軸Ａと、を備えた、略正方形または略長方形の断面形状を持つ、通例１１で示される細長の本体を有する。図示されるように、本体１１は、上側面１２と、下側面１４と、右側面１６と、左側面１８と（それぞれが通例表示される）を備えるが、各側面のそれぞれ相対的な位置は、使用時のチャンネルフレームの向きに依存する。フレーム１０の高さＨ１は、上側面１２と下側面１４との間に延在する。上側面１２（または溝穴付面）は、幅Ｗ１（図２Ａ）を有する連続溝穴１９（すなわち上側面が開放されている）を画定する。上側面１２は、溝穴１９の両側に外側表面１３と、チャンネルフレーム１０の開放内部２２をもたらす内側（または下側）に下がるリップ２０と、を有する。
【００１０】
図示された実施形態では、下側面１４、右側面１６、左側面１８の各々は、それぞれ本体１１の長手方向に（例えば、本体の全長Ｌ１に沿って）延在する長さＬ２（図３）と、本体の略長手方向軸Ａに向かって延在する深さＤ１（図２Ａ）と、を有する嵌合溝２６を画定する。図示された実施形態では、嵌合溝２６は、実質的に同一の断面形状及び寸法を有する。他の実施形態では、少なくとも、溝穴付面（例えば、上側面１２）に対向する側面（例えば、下側面１４）が、嵌合溝２６を画定する一方で、他の２つの側面（例えば、右側面１６及び左側面１８）が、嵌合溝を画定しても、画定しなくても良い。こうしたチャンネルフレームの例は、通例、図１Ａにおいて１０’で示される。図１Ａに示す図示された例では、上側面すなわち溝穴付面１２’が、図１におけるチャンネルフレーム１０の上側面１２と同様であり、下側面１４’及び嵌合溝２６’は、図１におけるチャンネルフレームの下側面１４及び嵌合溝２６とそれぞれ同様である。右側面１６’及び左側面１８’が溝を含まないことに加えて、チャンネルフレーム１０’とチャンネルフレーム１０との間の他の違いは、上側面１２と下側面１４、及び上側面１２’と下側面１４’との間の高さ方向の寸法である。本チャンネルフレーム１０’では、高さＨ２は幅Ｗよりも小さく、特に、高さは幅の５０％未満であっても良い（例えば、高さは２５ｍｍであり得、幅は５０ｍｍであり得る）。チャンネルフレーム１０’は、他の寸法を有し得る。
【００１１】
図２に示すチャンネルフレーム１０を再び参照すると、各嵌合溝２６は、対応する側面１４、１６、１８の略平坦な外側表面３２から内側に、本体１１の内部２２に向かって延在する、対向側壁部２８によって画定される。側壁部２８は、側壁部の間にまたがり及び側壁部と相互接続する底壁部３０まで延在する。側壁部２８は、外側表面３２から内側に、嵌合溝２６の底部３０に向かって延在しながら、互いに離反するように外側に張り出し、その結果、各嵌合溝は、略ダブテール形の断面形状を有する。したがって、図２Ａに示すように、各嵌合溝２６は、その入口に第１の比較的狭い幅Ｗ２（例えば最小幅）と、底壁部３０に隣接した第２の比較的幅広の幅Ｗ３（例えば最大幅）と、を有する。より詳細に以下に説明するように、嵌合溝２６は、継手をストラットチャンネル１０の側面１４、１６、１８のうちのいずれか１つに取り付けるかまたは固定するのに使用する、継手の連結部品の少なくとも一部を収容するように構成される。連結部品は、嵌合溝内に概して「ロック」（ツイストロック等）されるように構成され、継手が溝から外れるのを防ぐ。
【００１２】
図示された実施形態では、開口部３４が、嵌合溝２６の底壁部３０のそれぞれを貫通して延在する。開口部３４は、チャンネルフレーム１０を構造体（例えば天井）に取り付け

るように構成され得る。開口部３４は、例えば、一般に当該技術分野で公知のノックアウト、あるいは、穴あきスロットもしくは半スロット、またはスロットであっても良い。同一のチャンネルフレームは異なるタイプの開口部の組み合わせを含み得るが、図示された実施形態に示すように、典型的には、チャンネルフレーム１０における開口部３４は、同一のタイプの開口部である。

【００１３】

チャンネルフレーム１０は、低炭素鋼、ステンレス鋼、アルミニウム、もしくは他の金属等の剛性の高い金属、またはガラス繊維もしくはプラスチック等の他の材料で形成され得る。チャンネルフレーム１０は、チャンネルフレームを鋼から形成する際等に、圧延機を用いて冷間成形され得るか、または、チャンネルフレームをアルミニウムから形成する際等に、チャンネルフレームが押出ダイスから押出成形され得る。チャンネルフレーム１０は、他の方法で形成されても良い。チャンネルフレーム１０の厚みは、約０．５ｍｍ～約４ｍｍであり得る。１つの非限定的な例では、チャンネルフレーム１０は、１８ゲージ（１．２ｍｍ）鋼板金属または２０ゲージ（０．９ｍｍ）鋼板金属から形成され得る。他の非限定的な実施形態では、チャンネルフレーム１０の幅と高さのそれぞれの寸法は、５０ｍｍに対して５３．５ｍｍであり得る。

【００１４】

図４及び図５を参照すると、チャンネルフレーム１０（または１０’）で使用するための継手は、通例、参照番号５８で示される。図示された継手５８は、通例、同一の参照番号５８で示されるロッドハンガアセンブリの形態であり、これは、チャンネルフレーム１０を天井または他の高架構造体に吊設するために使用され得る。図示されたロッドハンガアセンブリ５８は、通例６０で示される連結部品と、該連結部品に固定され、そこから外側に延在するねじロッド６３と、を含む。図示された実施形態では、ロッド６３は、以下に説明するように、連結部品６０に螺着固定されている。ロッド６３は、連結部品６０に、溶接等の他の方法で取り付けられ得る。さらに、図示された連結部品６０は、別の構成要素（例えば、ブラケット）をチャンネルフレーム１０に取り付けるためのボルトまたはねじスタッドを含むがこれらに限定されない他の構成要素への接続機構として構成され得る。

【００１５】

図示された連結部品６０は、ナットまたは嵌合溝ナットと一般に称され得る。図６～図１１で示唆され得るように、連結部品６０は、通例６２Ａで示されるナット部（広義には「ベース」）と、通例６２Ｂで示されるばね部（広義には「ワッシャ」）と、を含む。ナット部６２Ａは、長さＬ３（図９）と、長手方向軸ＬＡ１と、高さＨ３（図１０）と、幅Ｗ４（図８）と、を有する。ナット部６２Ａは、内（下）面６４と、外（上）面６６（図７）と、対向側面６８と、対向端部７０と、を含む。ばね部６２Ｂは、通常、ナット部６２Ａの外面６６上に配置される。ばね部６２Ｂは、長さＬ４（図９）と、長手方向軸ＬＡ２と、高さＨ４（図１０）と、幅Ｗ５（図８）と、を有する。ばね部６２Ｂは、内（下）面６７と、外（上）面６９（図１０）と、を含む。ばね部６２Ｂの内面６７の少なくとも一部は、ナット部６２Ａの外面６６と係合する。連結部品６０のナット部６２Ａの長さＬ３は、各側面１４、１６、１８の外側表面３２における嵌合溝２６の第１の幅すなわち最小幅Ｗ２よりも長い一方で、連結部品のナット部６２Ａの幅Ｗ４は、嵌合溝の第１の幅Ｗ２よりも短く、したがって、連結部品は、以下に記載する方法で、嵌合溝のいずれかに挿入され、取り付けられ得る。さらに、ナット部６２Ａの高さＨ３は、嵌合溝２６の深さＤ１と実質的に相等しく、その結果、ばね部６２Ｂの内面６７が、概して側面１４、１６、１８の外側表面３２に、または該外側表面３２の上方に配置され、チャンネルフレーム１０の各側面の外側表面と、対応する嵌合溝２６の対向側面で係合するように適合される。より詳細に以下に説明するように、ナット部６２Ａ及びばね部６２Ｂはクランプを形成し、ロッドハンガアセンブリ５８の連結部品をチャンネルフレーム１０にさらに固定する。

【００１６】

連結部品６０の対向端部７０において、対角線状に対向するナット部６２Ａの第１及び

第２の角７４は、このような設置（図４及び図１２を参照）を容易にするように丸みを帯びている。逆に、対角線状に対向するナット部６２Ａの第３及び第４の角７６は、嵌合溝２６における連結部品６０の係止を容易にするために、また嵌合溝２６における連結部品の過回転を防止するために、実質的に四角形状にする（すなわち、丸みを帯びていない）ことが好ましい。また、連結部品６０のナット部６２Ａにおける対向端部７０ならびに第１及び第２の角７４は、嵌合溝２６の対向壁部２８の角度と略適合するように、外面６６から内面６４に向けて外向きに斜角を付けられるか、または面取りされる。より詳細に後述するように、斜角付きの丸みを帯びた角７４は、連結部品６０が嵌合溝２６に対して横方向位置まで向きを変えることを容易にし、連結部品の長手方向軸ＬＡ１がチャンネルフレーム１０の長手方向軸に略垂直になる一方、斜角付き対向端部７０は、嵌合溝２６の側壁部２８と底壁部３０との間の空間形状に略対応する形状を有する。連結部品６０のナット部６２Ａは、該部品を完全に貫通してその内面６４からその外面６６に延在する中心ねじ開口部７１を有することにより、上記で開示したように「ナット」となる。

【００１７】

取り付けの際に、斜角付き対向端部７０は、嵌合溝２６のそれぞれの壁部２８と係合し得る。一実施形態では、斜角付き対向端部７０は、端部とそれぞれの壁部２８との間の摩擦を増強するように構成された摩擦増強部７２を含むことによって、溝２６におけるナット部６２Ａの長手方向への動きを抑制する。例えば、図６～図１２に示す実施形態では、摩擦増強部７２は、ローレットが切られている（すなわち、複数のローレットを含む）。他の実施形態（図１３）では、ナット部６２Ａ’の摩擦増強部７２’は、その対向端部７０’にディンプル部（すなわち、複数のディンプルまたは圧痕）を含んでも良い。さらに他の実施形態（図１４）では、ナット部６２Ａ”の摩擦増強部７２”は、その対向端部７０”に歯部を含んでも（すなわち、複数の細長い歯を含んでも）良い。摩擦増強部は、ナット部と溝の壁部との間の摩擦を増強するための他の構成を有しても良い。例えば、摩擦増強材料が、対向端部に適用され得る。

【００１８】

ばね部６２Ｂは、環状セクション８０と、環状セクションから略下方に延在する脚８２と、環状セクションから半径方向外側に延在するウィング８４と、を含む。各脚８２は、環状セクション８０から横方向に延在する第１のセクション８６と、第１のセクションから下方に延在する第２のセクション８８と、を含む。図示された実施形態では、第２のセクション８８は、第１のセクション８６から約９０度の角度で下方に延在する。しかしながら、他の角度も想定される。各脚８２の第２のセクション８８は、ナット部６２Ａの側面６８にある溝１００（図６及び図１０を参照）の対のうちの１つに確実に固定（例えば、かしめ、接着剤、溶接、ろう付け、または他の手段によって）される。他の構成も可能である。

【００１９】

ばね部６２Ｂの長さＬ４（図９）は、チャンネルフレーム１０の嵌合溝２６における第１の幅すなわち最小幅Ｗ２よりも長いため、ばね部の内面６７の一部が、対応するチャンネルフレームの側面１４、１６、１８の外側表面３２上方に配置された状態で、及び／または該外側表面３２に接触した状態で、ばね部が嵌合溝にまたがることができる。ばね部６２Ｂは、それを貫通してナット部６２Ａのねじ開口部７１と略位置合わせされた、ねじなし（クリアランス）開口部９０を有する。

【００２０】

図１０に示すように、ばね部６２Ｂの各ウィング８４は、環状セクション８０から半径方向に離間して延在する第１のセクション９２と、第１のセクションから上方に及び半径方向に離間して延在する第２のセクション９４と、第２のセクションから半径方向に離間して延在する第３のセクション９６と、を含む。図示された実施形態では、第２のセクション９４は、約４５度の角度で上方に延在するが、第２のセクション９４は、他の角度で上方に延在し得る。図示された実施形態では、第３のセクション９６は、第１のセクション９２に実質的に平行に延在するが、第３のセクションは、第１のセクションを横切って

延在する場合もある。例えば、第３のセクション９６は、図５に示すように下方に曲げられる場合がある。より詳細に以下に説明するように、第２のセクション９４の角度によって、チャンネルフレーム１０における外側に張り出した側面壁部２８と外側表面３２との間で、ベンド７３と係合するための係合表面がもたらされ得る。また、該角度によって、チャンネルフレーム１０の構造における任意の非制御公差が説明され得る。ばね部６２Ｂのウィング８４は、以下に説明するように、連結部品６０を嵌合溝２６内で回転させる際に、面外に弾性的に撓み可能である。ウィング８４は、連結部品６０をクランプするための、対応する側面１４、１６、１８の各外側面３２と、対応する嵌合溝２６の側壁部２８と、に対する付勢力またはばね力を提供し、対象物（例えば、ねじロッド６３または他の構成要素）がアセンブリに固定されるまで、連結部品をフレーム１０上の所望または特定の位置に保持する。

【００２１】

連結部品６０のナット部６２Ａは、ロックウェル硬度３０～５０Ｃ、より好ましくは４０～４５Ｃを有する亜鉛被覆、熱処理したＡＩＳＩ　１０１８鋼等の金属で形成され得る。連結部品６０のばね部６２Ｂは、ばね鋼で形成され得る。他の材料が使用されても良い。

【００２２】

図１２を参照すると、連結部品６０をチャンネルフレーム１０上に取り付けるために、連結部品６０は、嵌合溝２６と位置合わせされ、嵌合溝２６内に、その外側から内側に向かって、連結部品のナット部６２Ａの内面６４が概して溝内の底に到達するまで挿入される。連結部品６０のナット部６２Ａが嵌合溝２６の底３０に位置すると、次いで、ばね部６２Ｂをハンドルとして適切に用いることで、連結部品が第１の方向（例えば、図１２に表示したように右回り）に向きを変え（回転し）、連結部品におけるナット部の丸みを帯びた、斜角付きの角７４が、嵌合溝２６における外側に張り出した側壁部２８と接触するようになる。連結部品６０にさらなる回転力を加えることによって、ばね部６２Ｂは、外側に張り出した側壁部２８と外側表面３２との間でベンド７３と係合して、ウィングの第２のセクション９４が、ベンド及び外側に張り出した側壁部２８上に載り、ナット部６２Ａの斜角付きの丸みを帯びた角７４（例えば、ランプ）のそれぞれの上に載るようになる。その結果、ウィング８４は外側表面３２から離れる方向に撓む。初期撓みは、ウィング８４、特にウィングの第１のセクション９２の略弾性以下であり、したがって、ウィングによって外側表面３２に向かって反力が加えられる。連結部品６０の回転は、約９０度（例えば、約４分の１回転）まで、連結部品が嵌合溝２６に対して横方向に延在し、及び斜角付き端部７０が嵌合溝を画定する対向側壁部２８と当接関係になるまで、同じ向きに続行される。こうした位置では、ナット部６２Ａの内面６４は嵌合溝の略底部３０にあり、ウィング８４の第３のセクション９６はチャンネルフレーム１０の外側表面３２に対向する。ナット部６２Ａの斜角付きの丸みを帯びた角７４は、連結部品の横方向位置までの回転を容易にするが、連結部品をさらなる回転に対して支えるのに役立つ非縮小（角形）の角７６は、さらなる回転を妨げる。連結部品６０がこの横方向位置まで向きを変えた後に、ばね部６２Ｂはユーザーによってゆるめられる。

【００２３】

ばね部６２Ｂのウィング８４は、ウィングをチャンネルフレーム１０の側面１４、１６、１８の外側表面３２に接近及び離反する方向に撓ませることによって、手動で調節され得る（図５）。ウィング８４の撓みは、連結部品６０のばね部６２Ｂ及びナット部６２Ａによって相互に接近する方向に加えられるクランプ力を調節して、連結部品の斜角付き側面７０が、嵌合溝２６における外側に張り出した側壁部２８とクランプ係合する状態にし、ならびに、ばね部の内面６７の一部が、対応する側面１４、１６、１８の外側表面３２とクランプ係合する状態にする。この手動調節は、一般的に、ウィング８４、特にウィングの第１のセクション９２の弾性を超え、したがって、ウィングは所望のクランプ力を維持するために、撓み位置でとどまるであろう。一実施形態では、約１～約２．５ポンドの荷重撓みによって、ウィング８４が可塑的に変形する。他の実施形態では、約３ポンドの

荷重撓みによって、ウィング８４が可塑的に変形する。連結部品６０は、上述の工程順序を単に逆にすることによって、フレーム１０から迅速及び簡易に除去（再利用に関して）され得る。

【００２４】

加えて、少なくとも一部の実施形態では、連続した溝穴開口部を有する溝穴付面（例えば、側面１２）に加えて、チャンネルフレームの１つ以上の側面が、構成要素（例えば、ハンガーロッド、パイプ等）をチャンネルフレームに接続するために使用され得る。一特定用途では、溝穴付面に対向する側面（例えば、側面１４）が、所望の構成要素をチャンネルフレームに接続するために使用され得る。さらに、溝穴１９を有するチャンネルフレーム１０の側面１２は、従来のチャンネルフレームの溝穴付面と同一の構成を有し、本明細書で記載するシステムが、既存のチャンネルナット、パイプクランプ、種々の継手等に適合できるようにし得る。

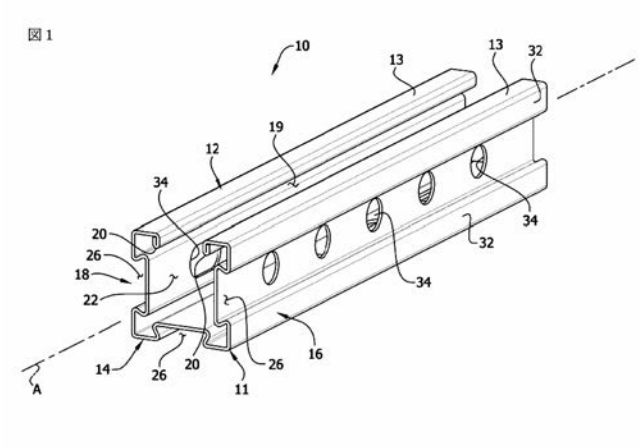
【００２５】

本発明または本発明の好ましい実施形態（複数可）の要素を紹介する際の冠詞「ａ」、「ａｎ」、「ｔｈｅ」及び「ｓａｉｄ（前記）」は、１つまたは複数の要素が存在することを意味することが意図される。用語「ｃｏｍｐｒｉｓｉｎｇ（含む）」「ｉｎｃｌｕｄｉｎｇ（含む、備える）」及び「ｈａｖｉｎｇ（有する）」は、非排他的であり、列挙した要素以外の追加的な要素があっても良いことを意味することが意図される。

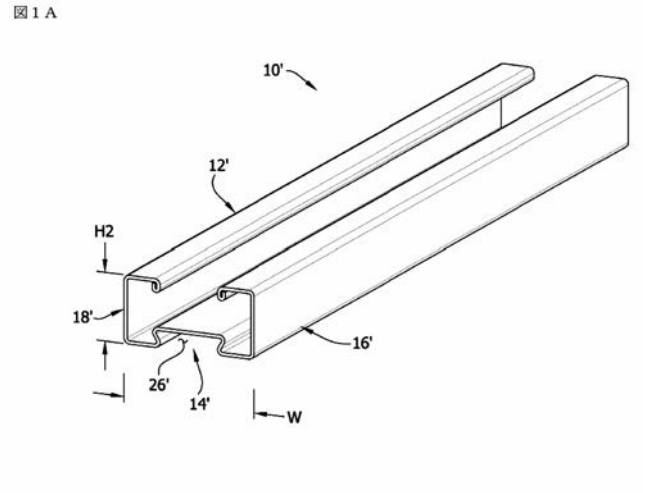
【００２６】

本発明の範囲から逸脱することなく、上記の構造、製品、及び方法において種々の変更がなされ得るが、上記の説明に含まれる及び添付の図面に示される全ての事項は、例示的なものであり、限定的な意味ではないと解釈されるべきであることが意図される。

【図１】

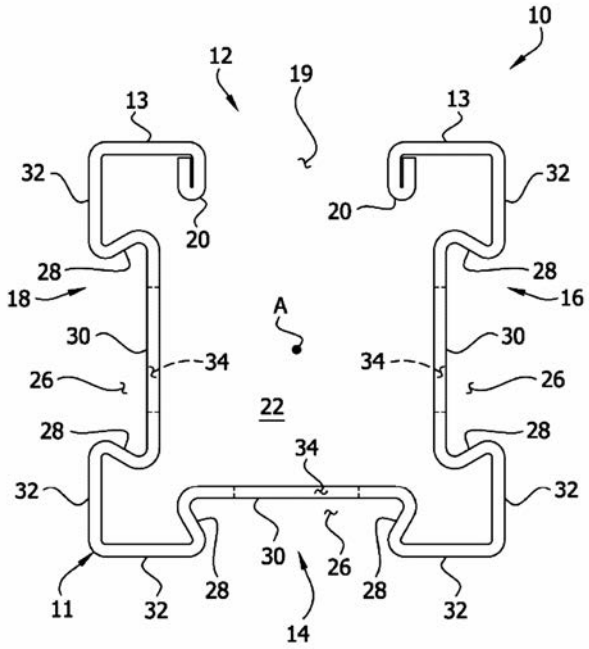


【図１Ａ】



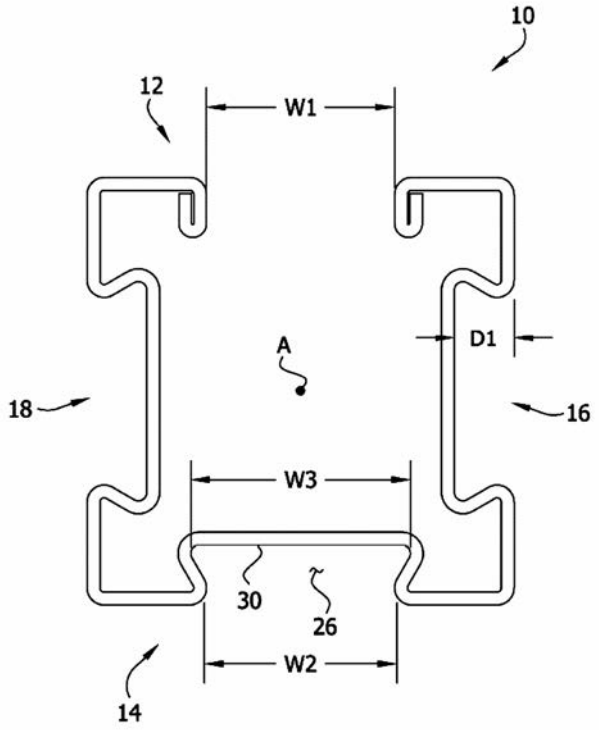
【図２】

図２



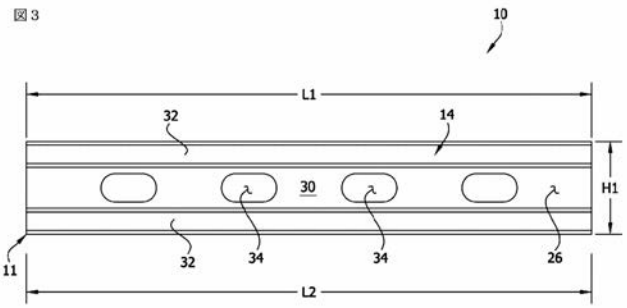
【図２Ａ】

図２Ａ



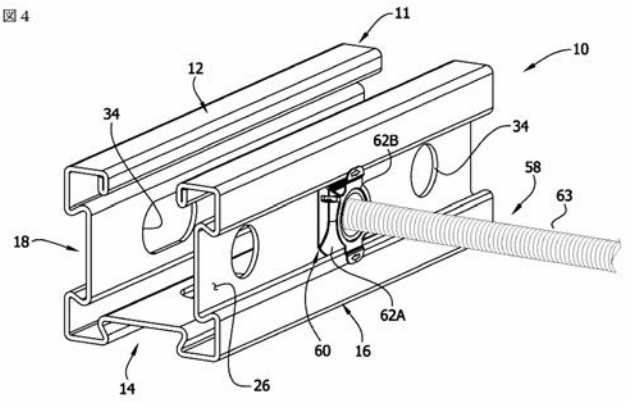
【図３】

図３



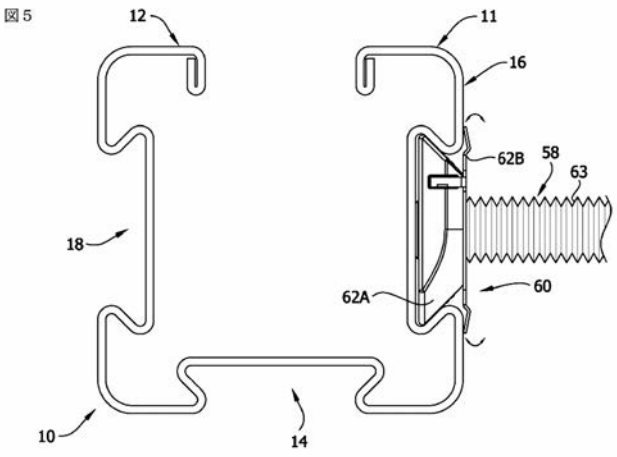
【図４】

図４



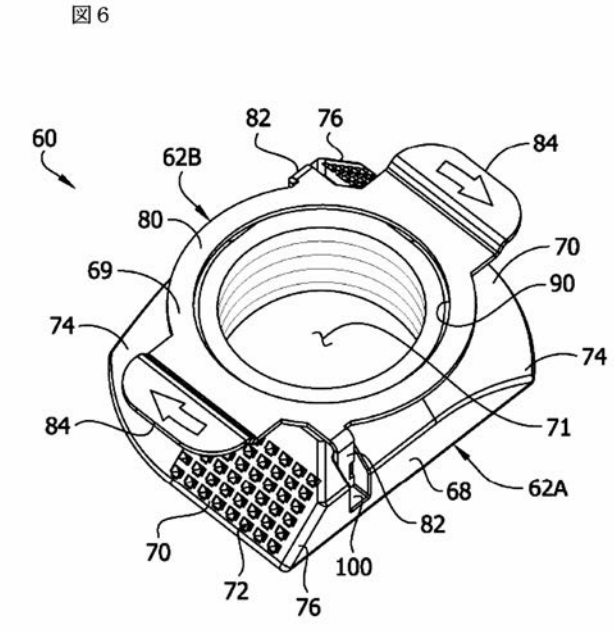
【図５】

図５



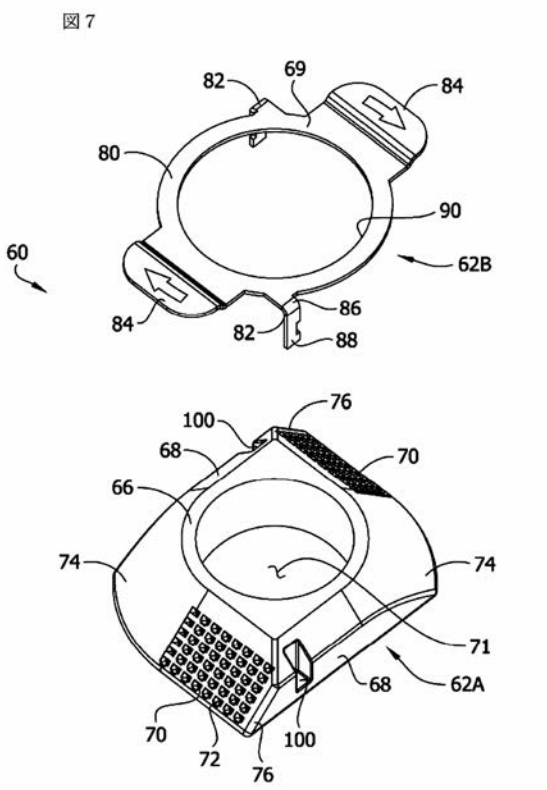
【図６】

図６



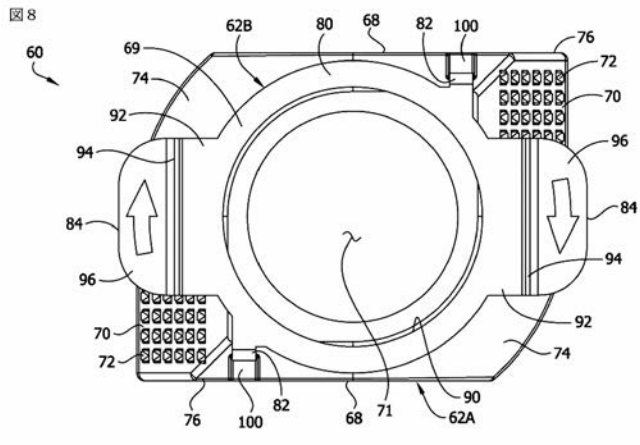
【図７】

図７



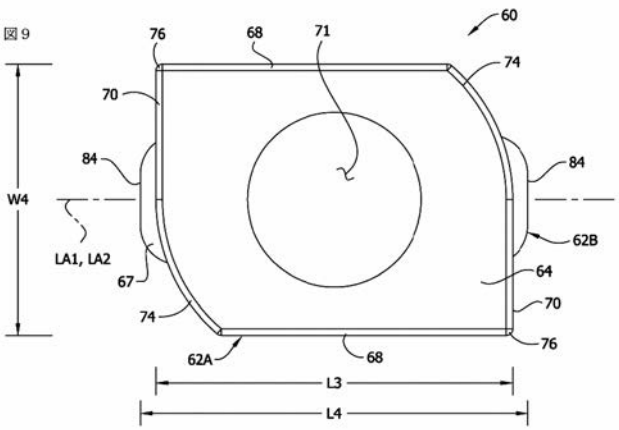
【図８】

図８



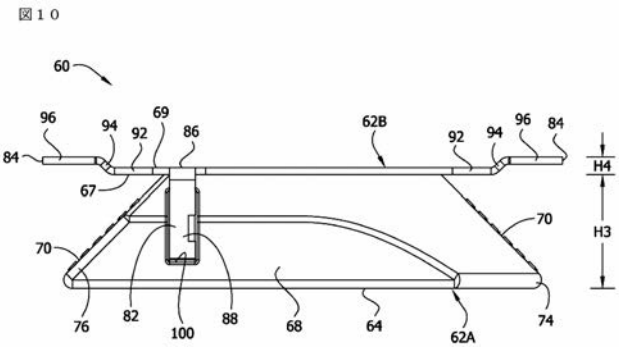
【図９】

図９



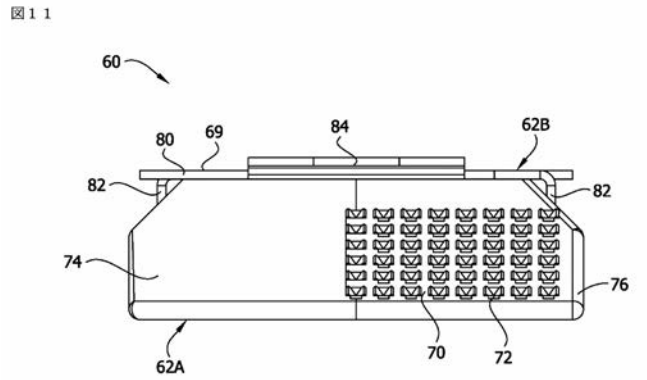
【図１０】

図１０



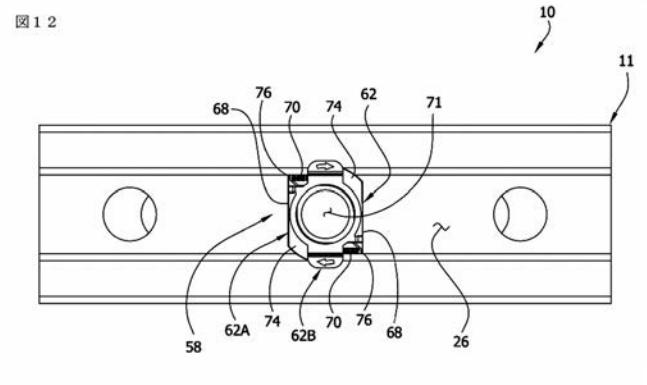
【図１１】

図１１



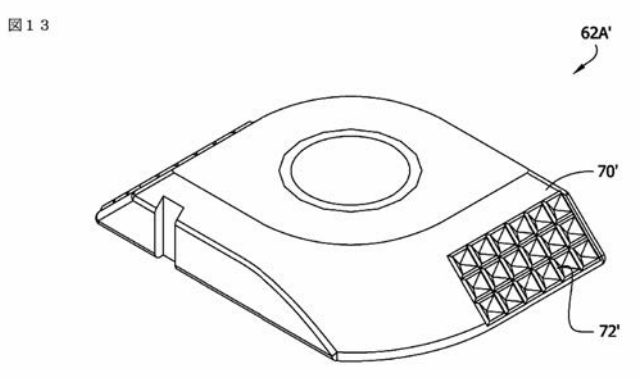
【図１２】

図１２



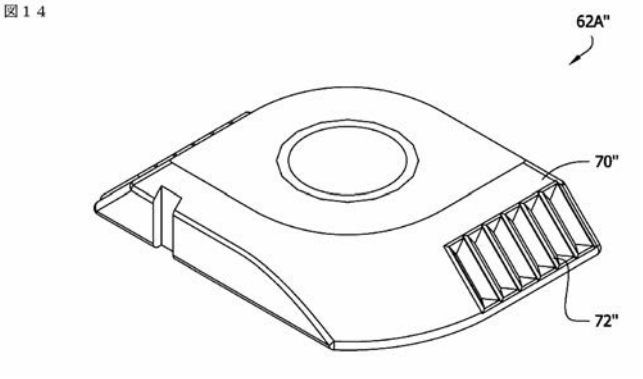
【図１３】

図１３



【図１４】

図１４



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT	International application No. PCT/US15/60618

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC: **E04C 3/00**(2006.01)

USPC: 052//831
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
U.S. : 052//831

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5,655,865A (Plank et al.) 12 August 1997, see entire document.	1-5, 8-11, 14-18, 20
Y		6-7, 12-13, 19
Y	US 6,682,253 B2 (Binna et al.) 27 January 2004, see entire document.	19
Y	US 2004/0165943A1 (Herb) 26 August 2004, see entire document.	7
Y	US 2014/0093307 A1(ZHANG) 03 April 2014, see entire document.	6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
24 January 2016 (24.01.2016)	01 FEB 2016
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US Commissioner for Patents P.O. Box 1450 Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. (571) 273-3201	Authorized officer John Nguyen Telephone No. 571-272-6952

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2007)

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JP,KE,KG,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US

(72)発明者 チィホイ・ジャン
アメリカ合衆国 イリノイ州 ６２０２５ エドワーズビル ゴールデンロッド・レーン ４
(72)発明者 フェン・リウ
中華人民共和国 シャンハイ ２００１２０ プードン ジャンジアン・タウン シャンナン・ロード レーン ３９ ナンバー ５ ルーム ５０１