(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2021-26998
(P2021-26998A)
(43)公開日　令和3年2月22日(2021.2.22)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
F21S 6/00	(2006.01)	F21S	6/00	200	3K013
F21V 33/00	(2006.01)	F21V	33/00	110	3K014
F21V 21/108	(2006.01)	F21V	21/108		3K243
F21V 21/116	(2006.01)	F21V	21/116		
F21V 19/00	(2006.01)	F21V	19/00	510	

審査請求 未請求　請求項の数 7　ＯＬ　（全 18 頁）　最終頁に続く

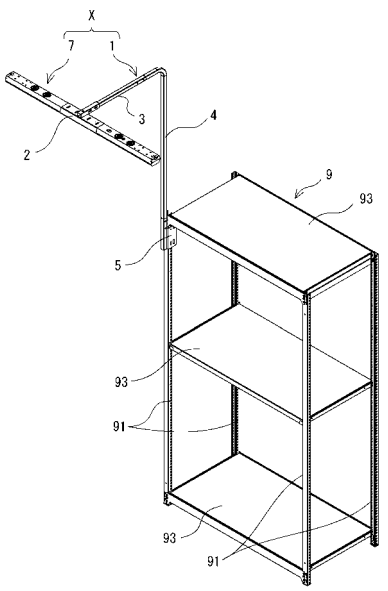
(21)出願番号　特願2019-146596 (P2019-146596)
(22)出願日　令和1年8月8日 (2019.8.8)

(71)出願人　391001457
アイリスオーヤマ株式会社
宮城県仙台市青葉区五橋二丁目１２番１号
(74)代理人　100167438
弁理士　原田　淳司
(74)代理人　100166800
弁理士　奥山　裕治
(72)発明者　吉田　雅弘
宮城県角田市小坂字土瓜１番地　アイリスオーヤマ株式会社　角田工場内
(72)発明者　波多江　弘樹
宮城県角田市小坂字土瓜１番地　アイリスオーヤマ株式会社　角田工場内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】取付具

(57)【要約】
【課題】照明効率と汎用性が高い照明用の取付具を提供する。
【解決手段】支柱９１に棚板９３が架設されてなる棚９に照明装置７を取り付けるための取付具１において、照明装置７を着脱可能に保持する保持部２と、保持部２に接続され且つ棚板９３と反対側に延伸する延伸部３と、支柱９１に着脱可能に固定される固定部５と、延伸部３と固定部５とを接続する接続部４とを備える。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
支柱に棚板が架設されてなる棚に照明装置を取り付けるための取付具において、
前記照明装置を着脱可能に保持する保持部と、
前記保持部に接続され且つ前記棚板と反対側に延伸する延伸部と、
前記支柱に着脱可能に固定される固定部と、
前記延伸部と前記固定部とを接続する接続部と
を備える
取付具。
【請求項２】
前記支柱と平行な方向に延伸する支柱部を備え、
当該支柱部は、一端部が前記接続部と接続可能であり、他端部は前記固定部と接続可能である
請求項１に記載の取付具。
【請求項３】
前記固定部は、
前記支柱に固定される固定部分と、
前記固定部分に設けられ且つ前記接続部又は前記支柱部に接続される固定部接続部分とを有する
請求項２に記載の取付具。
【請求項４】
前記固定部分は、前記支柱の延伸方向と前記延伸部の延伸方向とに直交する方向から前記支柱と対向する一対の対向板部分と、一対の対向板部分における前記棚板と反対側端を連結する連結板部分とを有し、
前記一対の対向板部分は、真円形状又は方形状の第１孔と、前記第１孔に対して上下方向に間隔をおいて設けられ且つ上下方向に長い第１長孔とを有している
請求項３に記載の取付具。
【請求項５】
前記一対の対向板部分は、前記第１孔に対して前記延伸部の延伸方向に間隔をおいて形成された真円形状又は方形状の第２孔と、前記第２孔に対して上下方向に間隔をおいて設けられ且つ上下方向に長い第２長孔とを有している
請求項４に記載の取付具。
【請求項６】
前記接続部は、前記支柱部側に接続する接続部支柱側接続部分と、前記延伸部側に接続する接続部延伸側接続部分とに架設する架設部分を有する
請求項２～５の何れか１項に記載の取付具。
【請求項７】
前記保持部は、保持する前記照明装置との間に絶縁性の弾性シートを備える
請求項１～６の何れか１項に記載の取付具。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、照明装置を棚等に設置可能な取付具及び当該取付具を備える照明システムに関する。
【背景技術】
【０００２】
従来、倉庫等の照明としては天井部分に取り付ける、所謂、高天井照明装置(例えば、特許文献１）が用いられていた。
【先行技術文献】

【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】特開２０１７－００４６２２号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
しかしながら、倉庫内の棚は照明装置が設置された後に配置するため、棚の間の位置と照明器具の位置が一致しない場合もあり、棚の影になる部分が生じたり、また、棚の上部を照らしてしまうなど照明効率が悪かった。
本発明は、照明効率が高い照明用の取付具を提供することを目的とする。
【課題を解決するための手段】
【０００５】
本発明に係る取付具は、支柱に棚板が架設されてなる棚に照明装置を取り付けるための取付具において、前記照明装置を着脱可能に保持する保持部と、前記保持部に接続され且つ前記棚板と反対側に延伸する延伸部と、前記支柱に着脱可能に固定される固定部と、前記延伸部と前記固定部とを接続する接続部とを備える。
【発明の効果】
【０００６】
上述の構成によれば、支柱に対して着脱可能な固定部を備えるため、各種の棚の任意の部位に固定でき、照明効率と汎用性を高めることができる。
【図面の簡単な説明】
【０００７】
【図１】第１実施形態に係る照明装置システムの斜視図である。
【図２】第１実施形態に係る取付具の分解状態を示す斜視図である。
【図３】保持部に照明装置が保持された状態を示す図である。
【図４】固定部の拡大斜視図である。
【図５】照明装置の斜視図である。
【図６】第２実施形態の例１に係る照明システムの斜視図である。
【図７】第２実施形態の例２に係る照明システムの斜視図である。
【図８】第３実施形態に係る照明システムの斜視図である。
【図９】第４実施形態に係る接続部の斜視図である。
【図１０】連結部の変形例を示す保持部の側面（一部断面）図である。
【発明を実施するための形態】
【０００８】
＜概要＞
実施形態の一態様に係る固定具は、支柱に棚板が架設されてなる棚に照明装置を取り付けるための取付具において、前記照明装置を着脱可能に保持する保持部と、前記保持部に接続され且つ前記棚板と反対側に延伸する延伸部と、前記支柱に着脱可能に固定される固定部と、前記延伸部と前記固定部とを接続する接続部とを備える。これにより、被照射面の照度のばらつきを小さくできる。
実施形態の別態様に係る固定具において、前記支柱と平行な方向に延伸する支柱部を備え、当該支柱部は、一端部が前記接続部と接続可能であり、他端部は前記固定部と接続可能である。これにより、照明装置及び延伸部の支柱と平行な方向の位置を調整できる。
実施形態の別態様に係る固定具において、前記固定部は、前記支柱に固定される固定部分と、前記固定部分に設けられ且つ前記接続部又は前記支柱部に接続される固定部接続部分とを有する。これにより、容易に棚に設置できる。
実施形態の別態様に係る固定具において、前記固定部分は、前記支柱の延伸方向と前記延伸部の延伸方向とに直交する方向から前記支柱と対向する一対の対向板部分と、一対の対向板部分における前記棚板と反対側端を連結する連結板部分とを有し、前記一対の対向板部分は、真円形状又は方形状の第１孔と、前記第１孔に対して上下方向に間隔をおいて

設けられ且つ上下方向に長い第１長孔とを有している。これにより、固定具を支柱に強固に固定できる。

実施形態の別態様に係る固定具において、前記一対の対向板部分は、前記第１孔に対して前記延伸部の延伸方向に間隔をおいて形成された真円形状又は方形状の第２孔と、前記第２孔に対して上下方向に間隔をおいて設けられ且つ上下方向に長い第２長孔とを有している。これにより、固定具の固定可能な棚の種類が増え、汎用性を高めることができる。

実施形態の別態様に係る固定具において、前記接続部は、前記支柱部側に接続する接続部支柱側接続部分と、前記延伸部側に接続する接続部延伸側接続部分とに架設する架設部分を有する。これにより、接続部を補強でき、照明装置の位置を長期にわたり維持できる。

実施形態の別態様に係る固定具において、前記保持部は、保持する前記照明装置との間に絶縁性の弾性シートを備える。これにより、照明装置との絶縁性を確保できる。

【０００９】

＜第１実施形態＞

第１実施形態では、照明装置を着脱可能に固定できる照明システムＸについて説明する。

ここで、棚の支柱と平行な方向を上下方向、上下方向と直交し且つ通路に沿う方向を左右（又は幅）方向とし、上下方向と左右方向と直交する方向を前後方向とし、通路側を前側とする。

【００１０】

１．全体

照明システムＸは、図１に示すように、固定具１と照明装置７とを備える。照明装置７は固定具１により保持され、固定具１は棚９の任意の支柱９１に着脱可能に固定される。固定具１の固定場所を適宜調整することで、棚９による影を少なくできる。

棚９は、複数本（ここでは４本）の上下方向の支柱９１と、支柱９１に架設される１枚又は複数枚（例えば３枚）の棚板９３とで構成される。

【００１１】

２．固定具

主に図２を用いて説明する。

固定具１は、少なくとも、照明装置７を着脱可能に保持する保持部２と、保持部２に接続され且つ棚板９３と反対側に延伸する延伸部３と、支柱９１に着脱可能に固定される固定部５と、延伸部３と固定部５とを接続する接続部４とを備える。

ここでの固定具１は、支柱９１と平行な方向に延伸し、一端部が接続部と接続し、他端部が固定部５と接続する支柱部（４２）を備えてもよい。

第１実施形態の接続部４は、一端部が延伸部３と接続し、他端部が固定部５に接続され、一端部と他端部との間に支柱部（４２）を含む。接続部４は、本発明の「支柱部」と本発明の「接続部」とを一体で有する。

以下、各部について説明する。

【００１２】

（１）保持部

主に図２及び図３を用いて説明する。

保持部２は、照明装置７を保持する保持部分２０と、延伸部３に着脱可能に接続される保持部接続部分２１とを一体で備える。ここでは、保持部分２０と保持部接続部分２１とは溶接により一体化されている。

【００１３】

保持部分２０は長尺状の照明装置７を保持する。このため、保持部分２０は左右方向に長い形状をしている。

保持部分２０は左右方向に延伸する矩形状の天板領域２２と、天板領域２２における前後方向の端部（天板領域２２における長辺に相当する端部）から下方に延伸する一対の側板領域２３とを備える。

天板領域２２は照明装置７を固定するための固定部分を有している。照明装置７の固定（保持）には、例えば、ねじを利用しており、固定部分はねじが挿通する貫通孔２２ａにより構成される。貫通孔２２ａは、図２に示すように、左右方向に複数個あり、保持部接続部分２１を挟んで２個づつある（合計４個）。これにより、照明装置７を強固に保持できる。貫通孔２２ａは前後方向に長い長孔をしている。これにより、照明装置７の左右方向に対する傾きを調整できる。

一対の側板領域２３は、図３に示すように、照明装置７の上部側の形状に沿うように構成されている。これにより、照明装置７をガタツキの少ない状態で保持できる。なお、ここでの一対の側板領域２３は下拡がりに傾斜している。

【００１４】

保持部接続部分２１は、前後方向に延伸するパイプ状に構成されている。ここでの保持部接続部分２１は、延伸部３の横断面形状と一致し、延伸部３の前端部３１と嵌合する。延伸部３の横断面形状は例えば方形状をし、保持部接続部分２１の横断面形状も方形状をしている。ここでは、保持部接続部分２１は延伸部３の前端部の外周に嵌合する。

保持部接続部分２１は延伸部３を固定するための固定部分を有している。延伸部３の固定（保持）には、例えば、ねじを利用しており、方形状をする保持部接続部分２１の対向する２つの板部分を挿通する貫通孔２１ａにより構成される。貫通孔２１ａは、図２に示すように、各板部分に対して、前後方向に複数個（２個）ある。これにより、延伸部３との接続を強固にできる。貫通孔２１ａは前後方向に長い長孔をしている。これにより、照明装置７の前後方向の位置を調整できる。

保持部接続部分２１と保持部分２０とを連結する部分に、保持部接続部分２１と保持部分２０の天板領域２２とを貫通する貫通孔２２ｂを有する。貫通孔２２ｂには、照明装置７を保持するためのねじを挿通させることもできる。

【００１５】

（２）延伸部

主に図２を用いて説明する。

延伸部３はパイプ状により構成されている。ここでの延伸部３は、横断面形状が方形状をする角パイプ状に構成されている。延伸部３は、横断面形状・寸法が長手方向に変化しない。

延伸部３の前端部３１は保持部２の保持部接続部分２１と着脱可能に接続される。延伸部３（前端部）は、保持部接続部分２１に挿入可能であって内周面と嵌合する大きさに構成され、保持部接続部分２１の内周形状と略一致する外周形状を有する。これにより、保持部２が延伸部３に対して前後方向を回転軸として回転するのが規制される。

延伸部３の前端部３１は、保持部接続部分２１に固定される固定部分を有する。固定にはねじが利用され、固定部分がねじ孔又は貫通孔３１ａにより構成される。なお、貫通孔３１ａは、保持部接続部分２１の貫通孔２１ａに対応して、対向する２つの板部分を挿通するように設けられている。貫通孔２１ａは、各板部分に対して、前後方向に間隔をおいて２個設けられている。貫通孔２１ａは真円状をしている。

延伸部３の後端部３２は、前端部３１と同様に貫通孔３２ａを有している。貫通孔３２ａは、接続部４の接続部延伸側接続部分４１と固定されるための固定部分を構成する。

なお、真円形状の貫通孔２１a，３１ａを例示したが、長孔形状であってもよい。延伸部３の延伸方向に間隔をおいて設置した２つの棚９の間側（棚９の間の通路側）に保持部２が張り出すように配置する際の保持部２の位置合わせに都合がよい。

また、棚９の間（複数列並んだの棚９の中央付近）に保持部２（照明装置７）が配されるように、延伸部３の長さを設定（調整）してもよい。

具体的には、棚９の間の中央付近に保持部２（照明装置７）が配されるように適切な長さの延伸部３を使用する。

【００１６】

（３）接続部

主に図２を用いて説明する。

接続部４は、延伸部３の後端部３２と接続する接続部延伸側接続部分４１と、上下方向に延伸する支柱部分４２と、固定部５に接続される接続部固定側接続部分４３と、接続部延伸側接続部分４１と支柱部分４２における上端部と連結する連結部分４４とを有する。

【００１７】

接続部延伸側接続部分４１は、延伸部３の後端部３２と嵌合することで、後端部３２と接続する。ここでは、接続部延伸側接続部分４１は、後端部３２内に挿入される（内嵌）。接続部延伸側接続部分４１は、横断面形状が「コ」字状をし、ここでは、上側が開放している。「コ」字を構成する３つの板部分は、延伸部３の後端部３２の３つの板部と接触（対向）するように構成されている。これにより、延伸部３と接続した状態で、延伸部３のガタツキを抑制できる。また、これにより、接続部４に対して、延伸部３が前後方向を回転軸として回転するのが規制される。

接続部延伸側接続部分４１は、延伸部３に固定される固定部分を有する。固定には、例えばねじが利用され、固定部分がねじ孔又は貫通孔４１ａにより構成される。貫通孔４１ａは、前後方向に間隔をおいて複数個（２個）ある。なお、貫通孔４１ａは、延伸部３の貫通孔３２ａに対応して、対向する２つの板部分を挿通するように設けられている。なお、貫通孔３２ａが設けられている２つの板部分は、「コ」字を構成する開放（上部）している部分に隣接する板部分である。

なお、貫通孔３２a，４１aは長孔形状であってもよい。保持部２を棚９の間側に保持部２が張り出すように配置する際の保持部２の位置合わせに都合がよい。

加えて、上述した貫通孔２１aと貫通孔３１a、貫通孔３２aと貫通孔４１aをそれぞれ長孔形状にしてもよい。保持部２を棚９の間側（棚の間の通路側）に配置する際の位置合わせに更に都合がよい。

【００１８】

支柱部分４２は、横断面形状が方形状をし、延伸部３と同様の形状・大きさをしている。これにより、固定具１の意匠性を向上させることができる。支柱部分４２の長さの異なる接続部４を利用することで、照明装置７の設置位置を調整でき、棚板から荷物の出し入れ等の作業や、リフトの通過等の邪魔になるのを防止できる。

【００１９】

接続部固定側接続部分４３は、固定部５の固定部接続部分５１と嵌合することで、固定部接続部分５１と接続する。固定部接続部分５１は、延伸部３と同様の構成の角パイプ状をしている。ここでは、接続部固定側接続部分４３は、固定部接続部分５１内に挿入される（内嵌）。接続部固定側接続部分４３は、横断面形状が「コ」字状をし、ここでは、後側が開放している。「コ」字を構成する３つの板部分は、固定部接続部分５１の３つの板部と接触（対向）するように構成されている。これにより、固定部５と接続した状態で、接続部４のガタツキを抑制できる。また、これにより、固定部５に対して、接続部４が上下方向を回転軸として回転するのが規制される。

接続部固定側接続部分４３は、固定部５に固定される固定部分を有する。固定には、例えばねじが利用され、固定部分がねじ孔又は貫通孔４３ａにより構成される。貫通孔４３ａは、上下方向に間隔をおいて複数個（２個）ある。なお、貫通孔４３ａは、固定部５の貫通孔５１ａに対応して、対向する２つの板部分を挿通するように設けられている。なお、貫通孔４３ａが設けられている２つの板部分は、「コ」字を構成する開放（後部）している部分に隣接する板部分である。

なお、接続部延伸側接続部分４１は後端部３２の内側に挿入され、接続部固定側接続部分４３は固定部接続部分５１の内側に挿入されるため、接続部延伸側接続部分４１と接続部固定側接続部分４３はインナーパイプとして機能し、保持部２側に掛かる荷重を支えやすくするという効果も奏することが可能である。

【００２０】

連結部分４４は、９０度の円弧状の湾曲領域４５と、湾曲領域４５の前端から前方に延伸する延伸領域４６とを有する。なお、連結部分４４は、支柱部分４２を湾曲領域４５の下端から下方に延伸する延伸領域とすることも可能である。

湾曲領域４５の下端は支柱部分４２と連結し、前端は延伸領域４６に連結する。延伸領域４６は、接続部延伸側接続部分４１と連結し、境界部分が段差状となっている。なお、接続部延伸側接続部分４１が延伸部３と接続した状態では、延伸領域４６の前端面と延伸部３の後端面とが当接又は近接する。

接続部４は、連結部分４４及び支柱部分４２を構成する１本の角パイプの両端に、接続部延伸側接続部分４１と接続部固定側接続部分４３とをそれぞれ構成する２本のコ字状体を挿入して一体化させることで構成される。なお、１本の角パイプは、断面形状及び寸法は長手方向に沿って一定である。

【００２１】

（４）固定部

主に図４を用いて説明する。

固定部５は、棚９の支柱９１に固定される固定部分５０と、接続部４に着脱可能に接続される固定部接続部分５１とを一体備える。ここでは、固定部分５０と固定部接続部分５１とは溶接により一体化されている。

【００２２】

固定部分５０は長尺状の支柱９１に取り付けられる。このため、固定部分５０は上下方向に長い形状をしている。

固定部分５０は、左右方向から支柱９１と対向する一対の対向板部分５２Ａ，５２Ｂと、一対の対向板部分５２Ａ，５２Ｂにおける前端を連結する連結板部分５３とを有する。連結板部分５３の前面に固定部接続部分５１が設けられている。

対向板部分５２Ａ，５２Ｂは、真円形状又は方形状（ここでは真円形状である）の第１孔５４ａと、第１孔５４ａに対して上下方向（ここでは下方向である）に間隔をおいて設けられ且つ上下方向に長い第１長孔５４ｂとを有している。

なお、対向板部分５２Ａの第１孔５４ａと、対向板部分５２Ｂの第１孔５４ａとは、上下方向に同じ位置にある。換言すると、第１孔５４ａの中心と、第１孔５４ａの中心とを結ぶ仮想線は左右方向と設計上平行である。

【００２３】

対向板部分５２Ａ，５２Ｂは、第１孔５４ａに対して前後方向（ここでは後方向である）に間隔をおいて形成された真円形状又は方形状（ここでは真円形状である）の第２孔５５ａと、第２孔５５ａに対して上下方向（ここでは下方向である）に間隔をおいて設けられ且つ上下方向に長い第２長孔５５ｂとを有している。

なお、対向板部分５２Ａの第２孔５５ａと、対向板部分５２Ｂの第２孔５５ａとは、上下方向に同じ位置にある。換言すると、第２孔５５ａの中心と、第２孔５５ａの中心とを結ぶ仮想線は左右方向と設計上平行である。

【００２４】

第１孔５４ａは、その中心と連結板部分５３の前面と距離Ｌ１は、例えば、１５[ｍｍ]である。これにより、耐荷重が１５０[Ｋｇｆ]タイプの支柱９１の取付孔に対応できる。

第２孔５５ａは、その中心と第１孔５４ａの中心との距離Ｌ２は、例えば、１５[ｍｍ]である。これにより、耐荷重が２００[Ｋｇｆ]以上タイプの支柱９１の取付孔に対応できる。なお、この場合、連結板部分５３と支柱９１の前面との間に隙が生じすることもある。

一対の対向板部分５５Ａ，５５Ｂとの間の距離Ｌ３は、複数種類に設定されている。例えば、４０[ｍｍ]、５０[ｍｍ]、６０[ｍｍ]に設定されている。これにより、耐荷重タイプの支柱９１の寸法に合わせて、いずれかのタイプを選択することで、殆どの支柱９１に左右方向から対向板部分５５Ａ，５５Ｂが近接又は当接する。これにより、安定した状態で固定部５を支柱９１に固定できる。

【００２５】

固定部接続部分５１は、上下方向に延伸するパイプ状に構成されている。ここでの固定部接続部分５１は、接続部固定側接続部分４３と嵌合することで、接続する。固定部接続部分５１は、横断面形状が「コ」字状の接続部固定側接続部分４３の一辺の長さの方形状

を内周形状とし、接続部固定側接続部分４３が上方から挿入される。つまり、固定部接続部分５１は接続部固定側接続部分４３の外周に嵌合（外嵌）する。

固定部接続部分５１は接続部固定側接続部分４３を固定するための固定部分を有している。接続部固定側接続部分４３の固定（保持）には、例えばねじを利用しており、方形状をする固定部接続部分５１の対向する２つの板部分を挿通する貫通孔５１ａにより構成される。貫通孔５１ａは、各板部分に対して、上下方向に複数個（２個）あり、貫通孔４３ａの位置に対応して設けられている。これにより、接続部固定側接続部分４３を強固に保持できる。

なお、接続部４の接続部固定側接続部分４３と支柱部分４２との境界部分は段差状となっており、接続部固定側接続部分４３が固定部接続部分５１に挿入された状態では支柱部分４２の下面と、固定部接続部分５１の上端面とが当接又は近接する。

【００２６】

３．照明装置

図５を用いて説明する。

照明装置７は、設置面等に取り付けられる器具７１と、器具７１に着脱可能に装着される灯具７２とを有する。

器具７１は、長尺状をして断面形状が下拡がりの「コ」字状をする器具本体７３を有し、器具本体７３の天板部７３ａが固定具１の保持部２にねじ等で固定される。

灯具７２は、ベース７４の表面に光源部と光源カバー７５とを備え、ベース７４の裏面の電源ユニット７６が器具本体７３の端子台７７にケーブル（図示省略）に接続される。なお端子台は、商用電源等と接続される。

灯具７２は、裏側の係合具７８が器具７１の被係合具７９に係合することで、器具７１に装着される。

【００２７】

４．固定具の棚への固定

照明システムＸの棚９への固定方法について説明する。

ここでの固定方法は、一例であって、他の方法で照明システムＸを棚９に固定することもできる。

（１）固定部の棚の支柱への固定

固定部５の第１孔５４ａ又は第２孔５５ａを、棚９の支柱９１の取付孔に位置合わせする。この際、支柱９１の前後方向の寸法が大きく、第１孔５４ａと取付孔との位置が合わない場合は、第２孔５５ａを使うことができる。以下の説明では、第１孔５４ａを使うが、第２孔５５ａを使う場合も第１孔５４ａと同じ手順となる。

固定部５の第１孔５４ａを取付孔に位置合わせした状態で、ねじを第１孔５４ａと取付孔とを挿通させて仮固定した後、第１長孔５４ｂにもねじを挿通させて、固定部５を支柱９１に固定する。

なお、固定部５の対向板部分５２Ａの第１孔５４ａと第１長孔５４ｂのそれぞれを貫通する２本のねじで対向板部分５２Ａを固定し、対向板部分５２Ｂの第１孔５４ａと第１長孔５４ｂのそれぞれを貫通する２本ねじで対向板部分５２Ｂを固定してよい（この場合、ねじは合計で４本必要となる）。

又は、対向板部分５２Ａの第１孔５４ａと対向板部分５２Ｂの第１孔５４ａとを貫通する１本のねじと、対向板部分５２Ａの第１長孔５４ｂと対向板部分５２Ｂの第１長孔５４ｂとを貫通する１本のねじとで、対向板部分５２Ａ，５２Ｂを支柱９１に固定してよい（この場合、ねじは合計で２本必要となる）。

【００２８】

（２）固定部以外の固定具を組み立て

（２－１）延伸部３と接続部４とを接続する。具体的には、延伸部３の後端部３２に、接続部延伸側接続部分４１を挿入し、延伸部３の後端部３２の貫通孔３２ａと接続部延伸側接続部分４１の貫通孔４１ａとを位置決めした状態で、ねじを利用して固定する。

（２－２）保持部２の保持部接続部分２１に、延伸部３の前端部３１を挿入し、延伸部３

の前端部３１の貫通孔３１ａと保持部接続部分２１の貫通孔２１ａとを位置決めした状態で、ねじを利用して固定する。

これで固定部５以外の固定具の組立が終了する。

【００２９】

（２－３）器具の保持部への取付

器具７１の保持部２の保持部分２０に当接させた状態で、保持部接続部分２１と保持部分２０とを挿通する貫通孔２２ｂと、器具７１の天板部７３ａの貫通孔７３ｂとの位置合わせをする。そして、貫通孔２２ｂ，７３ｂを挿通させたねじに、器具７１の表側からナットを螺合させて、保持部２に器具７１を保持させる。

（３）器具付きの接続部の固定部への固定

固定部５の固定部接続部分５１に、接続部４の接続部固定側接続部分４３を挿入し、接続部固定側接続部分４３の貫通孔４３ａと固定部接続部分５１の貫通孔５１ａとを位置決めした状態で、ねじを利用して固定する。

（４）灯具の器具への装着

器具７１の端子台７７に商用電源を接続した後、灯具７２の係合具７８を器具７１の被係合具７９に係合させて、灯具７２を器具７１に装着する。

これで、照明システムＸの棚９への固定が終了する。

【００３０】

５．シミュレート結果

前後方向に複数列並んだ棚９の中央付近に照明装置７を配置することの効果をシミュレーションにより検討した結果を説明する。

シミュレーション条件として、４８０［m^2］の倉庫を想定し、そこに１．３［m］間隔で棚９を配置し、棚９の間の通路面の全体の平均照度が１００［ｌｘ］となるように照明装置の光束を調整した。

（１）実施形態の照明システムの場合

３．４［m］の高さであって棚９の中央付近に照明装置７を配置した場合、表１に示すように、消費電力は１２２４Wであった。

棚９の間の通路面の照度は、１０５［ｌｘ］から１２２［ｌｘ］であった。

（２）高天井照明装置の場合

５．９［m］の高さであって等間隔（棚９の配置間隔と異なる）で高天井照明装置を設置した場合、表１に示すように、消費電力は２４３６［W］必要であった。

棚９の間の通路面の照度は、高天井照明装置が隣接する棚９間の真上に位置したり、棚９の真上に位置したりして、場所によって棚９の影になる部分があり、７６［ｌｘ］から１５９［ｌｘ］であった。

（３）比較

通路面の平均照度を同じようにした場合、実施形態の照明システム１は、高天井照明装置に比べて、消費電力を５０［%］低減できた。つまり、照明効率を向上させることができた。

また、棚９の間の通路面の照度のばらつきについては、実施形態の照明システム１は１７［ｌｘ］で、高天井照明装置の８３［ｌｘ］であり、ばらつきを８０［%］低減できた。

【表１】

	総消費電力
照明システム	1224 W
高天井照明装置	2436 W
削減率	50 %

【００３１】
＜第２実施形態＞
第１実施形態では、１台の照明装置７を棚９に固定する場合について説明したが、固定具は、左右方向又は前後方向の他の固定具を連結するための連結部を備えてもよい。
以下、連結部を備える固定具について説明する。なお、第１実施形態と同じ構成については、同じ名称、符号を使う。なお、複数個の固定具を前後方向又は左右方向に連結することで、固定具を補強できる。
【００３２】
１．例１
図６の（ａ）を用いて説明する。
例１の固定具１０１Ａは、保持部２、延伸部３、接続部４及び固定部５を備え、さらに、連結部６Ａを備える。
連結部６Ａは、接続部４の延伸領域４６に設けられ、左右方向に延伸するパイプ状に構成されている。連結部６Ａは、ここでは、横断面形状が方形状の角パイプ状に構成されている。なお、連結部６Ａは、例えば、溶接等により接続部４に固定されている。
連結部６Ａは、延伸領域４６に対して左右方向の両側に延伸している。これにより、左右方向のいずれかに隣接する他の固定具１０１Ａと連結部材６５Ａを介して連結可能となる。
隣接する固定具１０１Ａ同士が連結部材６５Ａを介して連結されることにより、連結されていない場合に比して、棚９に固定された固定具１０１Ａの耐震性の向上に優れ、また、通路上に照明装置７を均一に並べることが可能となる。
連結部６Ａは、対向する２つの板部分を挿通する貫通孔６ａを有している。貫通孔６ａは、延伸領域４６の左右方向の中央を基準にして左右両側にそれぞれある。ここでは、左右両側に複数個（２個）あり、左右方向に間隔をおいて設けられている。貫通孔６ａは、真円状であってもよいし、左右方向に長い形状であってもよい。
これにより、連結部６Ａの貫通孔６ａ、連結部材６５Ａの貫通孔（図示省略）を挿通するねじにより固定できる。
なお、例１の固定具１０１Ａは、接続部４の延伸領域４６に連結部６Ａを備えているが、例えば、図６の（ｂ）に示すように、連結部６Ａを保持部２に備えてもよい。
なお、貫通孔６aを左右方向に長い長孔形状にした場合は、隣接する他の固定具１０１Ａとの距離に応じて、長孔内でねじの固定位置を調整することも可能である。
【００３３】
２．例２
図７を用いて説明する。
例１の固定具１０１Ａは、左右方向に延伸する連結部６Ａを備えていたが、例２では、前後方向に延伸する連結部６Ｂを備える。
連結部６Ｂは、接続部４の延伸領域４６に設けられ、前後方向に延伸するパイプ状に構成されている。連結部６Ｂは、ここでは、横断面形状が方形状の角パイプ状に構成されている。なお、連結部６Ｂは、例えば、溶接等により接続部４に固定されている。
隣接する固定具１０１Ｂ同士が連結部材６５Ｂを介して連結されることにより、連結されていない場合に比して、棚９に固定された固定具１０１Ａの耐震性の向上に優れ、また、通路上に照明装置７を均一に並べることが可能となる。
連結部６Ｂは、対向する２つの板部分を挿通する貫通孔６ｂを有している。貫通孔６ｂは、複数個（２個）あり、前後方向に間隔をおいて設けられている。貫通孔６ｂは、前後方向に長い形状であってもよいし、真円状であってもよい。
なお、例２の固定具１０１Ｂは、接続部４の延伸領域４６に連結部６Ｂを備えているが、例えば、連結部６Ｂを延伸部３に備えてもよい。
なお、貫通孔６ｂを前後方向に長い長孔形状にした場合は、隣接する他の固定具１０１Ｂとの距離に応じて、長孔内でねじの固定位置を調整することも可能である。
【００３４】

＜第３実施形態＞
第２実施形態では、左右方向又は前後方向の他の固定具１０１Ａ，１０１Ｂと連結するための連結部６Ａ，６Ｂを有していたが、照明システムは、左右方向又は前後方向に隣接する他の照明装置を連結する連結部材を備えてもよい。
以下、連結部材を備える照明システム２Ｘについて説明する。なお、第１実施形態と同じ構成については、同じ名称、符号を使う。
照明システム２Ｘは、図８に示すように、照明装置２０７と固定具１とを備えるセットを、左右方向に複数組（ここでは２組）備える。
照明装置２０７は、左右方向に隣接する他の照明装置（器具２７１）２０７と、連結部材２０６を介して連結するための連結部を有する。連結には、例えばねじが利用され、連結部は、器具２７１の器具本体２７３に設けられた貫通孔又はねじ孔により構成される。連結部材２０６の貫通孔２０６ａを挿通するねじが、器具本体２７３のねじ孔に螺合したり、貫通孔を挿通して器具本体２７３の表側でナットに螺合したりすることで、連結できる。
なお、貫通孔２０６aは、左右方向に長い形状であってもよい。この場合、隣接する他の照明器具との距離に応じて、貫通孔２０６aを挿通するねじを任意の位置に調整して固定すればよい。
連結部材２０６は、ここでは、横断面が「Ｌ」字状のＬ字状体（アングル材）が利用されているが、横断面が「コ」字状、「口」字状等の他の形状であってもよい。
連結部材２０６により連結することで、各照明装置２０７が独自に特定方向を向く（姿勢が変わる）ことを防止でき、均一な配向特性が得られる（照度ムラを少なくできる）。
横断面が「コ」字状、「口」字状であれば、一方の照明装置２０７と他方の照明装置２０７とを電気的に接続するハーネス等のケーブル（送り配線）を「コ」字状、「口」字状の内部を挿通させることが可能となる。このようにすることで、配線が外部に見えることなく、意匠性に優れるとともに、隣接する照明装置２０７同士を均一に配置可能となる。
【００３５】
＜第４実施形態＞
第１～第３実施形態では、延伸領域４６と支柱部分４２とを接続する湾曲領域４５を補強する補強部を有していないが、補強部を有してもよい。
接続部３１０は、図９の（ａ）に示すように、支柱部分４２側に接続する接続部支柱側接続部分３１１と、延伸部３側に接続する接続部延伸側接続部分３１３と、接続部支柱側接続部分３１１と接続部延伸側接続部分３１３とを連結する連結部分３１５とを有している。ここでの連結部分３１５は、９０度の円弧状をしている。
接続部３１０は、接続部支柱側接続部分３１１と接続部延伸側接続部分３１３とに架設する架設部分３１７を有している。架設部分３１７は、例えば、板材を溶接により、接続部支柱側接続部分３１１と接続部延伸側接続部分３１３とに結合している。
【００３６】
接続部３１０の連結部分３１５は、図９の（ａ）では円弧状に湾曲しているが、例えば、図９の（ｂ）に示すように、接続部支柱側接続部分３１１と接続部延伸側接続部分３１３とを９０［度］に屈曲させた状態で連結してもよい。この場合、図９の（ｂ）に示すように、架設部分３１７を接続部支柱側接続部分３１１と接続部延伸側接続部分３１３とに隙間ができないように溶接により結合してもよい。
架設部分３１７により、延伸方向が異なる接続部支柱側接続部分３１１と接続部延伸側接続部分３１３とを補強でき、照明装置７が自重により延伸部３が下方に傾くのを防止できる。
なお、図９（a）と図９（ｂ）に示した架設部分３１７の板厚は、接続部支柱側接続部分３１１と接続部延伸側接続部分３１３の左右方向の幅よりも薄いパターンを例示したが、このパターンに限定されない。例えば、架設部分３１７の板厚は、接続部支柱側接続部分３１１と接続部延伸側接続部分３１３の左右方向の幅と同じ厚さであってもよい。これにより、延伸方向が異なる接続部支柱側接続部分３１１と接続部延伸側接続部分３１３と

をより強固に補強でき、照明装置７が自重により延伸部３が下方に傾くのをより効果的に防止できる。

【００３７】

以上、第１～第４実施形態を説明したが、これらの実施形態に限られるものではなく、例えば、以下のような変形例であってもよい。また、実施形態と変形例、変形例同士を組み合わせたものであってもよい。

また、実施形態や変形例に記載していない例や、要旨を逸脱しない範囲の設計変更があっても本発明に含まれる。

【００３８】

＜変形例＞

１．照明装置

（１）実施形態の照明装置７は、器具７１と灯具７２とを別体で備えていたが、器具と灯具とが一体化した照明装置であってもよい。

照明装置７は、長尺状をしているが、他の形状、例えば、円形の照明装置であってもよい。

（２）実施形態の照明装置７は、電源ユニット７６を備えていたが、複数の照明装置を備える照明システムでは、隣接方向の端に位置する照明装置に給電して、隣接する他の照明装置に送り配線により給電するようにしてもよい。この場合、図３に示す、器具本体７３の端部カバーに形成された不連続な貫通溝７３ｃにより囲まれた部分を除去することで、配線が容易に行える。

【００３９】

２．固定具

（１）実施形態の固定具１は、本発明の接続部と支柱部とを一体で有する接続部４、保持部２、延伸部３及び固定部５を別体で備え、組み立てるようにしている。これにより、例えば、長さの異なる延伸部を用いることで、照明装置７の棚９に対する前後方向の位置を容易に変更することができる。

しかしながら、例えば、固定具は、本発明に係る延伸部と接続部とを一体で有する延伸部、保持部、支柱部及び固定部を別体で備え、組み立てるようにしてもよい。この場合、例えば、長さの異なる支柱部を用いることで、照明装置７の棚９に対する上下方向の位置を容易に変更することができる。

（２）実施形態の固定具１は、保持部２、延伸部３、接続部４（本発明の接続部と支柱部とに相当する）、固定部５を別体で備えていたが、保持部、延伸部、接続部、支柱部、固定部のすべてを別体で構成してもよいし、すべてを一体で構成してもよい。別体にする部品点数が多くなるほど、照明装置の棚に対する位置の調整の自由度は向上する。一方で、部品点数が少なくなるほど、固定具の組み立て作業が少なくなる。

（３）固定具は、保持体と延伸部を一体に備えてもよいし、保持部と延伸部と接続部を一体に備えて備えてもよいし、保持部と延伸部と接続部と支柱部とを一体で備えてもよい。

（４）固定具は、上述の通り延伸部と接続部とを一体で備えてもよいし、延伸部と接続部と支柱部とを一体で備えてもよいし、延伸部と接続部と支柱部と固定部とを一体で備えてもよい。

（５）固定具は、実施形態のように接続部と支柱部とを一体で備えてもよいし、接続部と支柱部と固定部とを一体で備えてもよい。

（６）固定具は、実施形態の接続部４は、支柱部分４２を有していたが、支柱部分を有しなくてもよい。つまり、固定具は、保持部、延伸部、接続部を備えていればよい。

【００４０】

３．保持部

（１）実施形態では、保持部２は照明装置７を直接保持しているが、例えば、絶縁性の弾性シート、具体的には、ゴムシート、ラバーシート等を介して保持してもよい。これにより、照明装置との絶縁性を確保できる。照明装置を強固に保持できる。倉庫内の振動を吸収でき、照明装置の保持力の低下（例えば、ねじの緩み）を防止できる。

（２）保持部は、照明装置７を保持できればよく、その構造・形状は実施形態に限定されるものではない。例えば、下拡がり状の一対の側板領域２３を有しなくてもよいし、一対の側板領域を保持部接続部分に直接設け、側板領域で照明装置を保持するようにしてもよい。
（３）保持部２は、保持部接続部分２１に対して固定された保持部分２０を有していたが、保持部接続部分２１と保持部分２０とをねじ等で固定するようにして、保持部分の向き、つまり、保持部接続部分に対して保持部分をねじ軸回りに回転可能としてもよい。
【００４１】
４．延伸部
（１）延伸部３は前後方向と平行に延伸している（設計上）が、例えば、延伸部が前上がりに傾斜してもよい。つまり、保持部を固定部よりも前側に位置できればよく、前後方向に延伸してもよいし、前後方向と傾斜する方向に延伸してもよい。
（２）延伸部３は、１個のパイプ体により構成されているが、連結可能なパイプ体を複数接続して構成してもよい。これにより、接続する本数を調整することで、延伸部の全長を調整できる。
【００４２】
５．接続部
（１）実施形態では、延伸部３を支柱部（支柱部分４２）に対して回転不可に接続しているが、延伸部を支柱部に対して回転可能に接続して、例えば、ねじ等で位置固定するようにしてもよい。
（２）実施形態の接続部４は、接続部延伸側接続部分４１と接続部固定側接続部分４３は、延伸部３や固定部５に挿入されているが、例えば、図９の（ａ）に示すように、横断面形状が「コ」字状をするコ字状体を利用して接続してもよい。
【００４３】
６．支柱部
（１）支柱部（支柱部分４２）は上下方向と平行に延伸している（設計上）が、例えば、支柱部が前上がりに傾斜してもよい。つまり、保持部を固定部よりも前側に位置できればよく、上下方向に延伸してもよいし、上下方向と傾斜する方向に延伸してもよい。
（２）支柱部（支柱部分４２）は、１個のパイプ体により構成されているが、連結可能なパイプ体を複数接続して構成してもよい。これにより、接続する本数を調整することで、支柱部（支柱部分）の全長を調整できる。
【００４４】
７．固定部
（１）固定部５は、固定具１を棚９に固定できればよく、その構造・形状は実施形態に限定されるものではない。例えば、固定部分５０の断面形状は後方が開口する「コ」字状をしているが、例えば、固定部分の横断形状が、矩形状や「Ｌ」字状をし、棚９の支柱９１に当接する板部分に、第１孔、第１長孔、さらには、第２孔、第２長孔を設けて、ねじ等で支柱９１に固定するようにしてもよい。
（２）固定部５は、棚９の支柱９１に固定しているが、前後の支柱に架設した架設部材に固定するようにしてもよい。
【００４５】
８．連結部
第２実施形態では、連結部６Ａ，６Ｂは、保持部２や接続部４の延伸領域４６に設けられているが、例えば、図１０に示すように、左右方向に固定具を連結する場合、保持部２の保持部分に連結機能を設けてもよい。
図１０に示す保持部分４２０は、照明装置７の器具７１と間隔をおいて器具７１を保持し、その間隔に連結部材６５Ａを左右方向から挿通させた状態で固定可能に構成されている。
保持部分４２０は、左右方向に延伸する。保持部分４２０の左右方向の寸法は、例えば保持部分２０の左右方向の寸法と同等である。

保持部分４２０は、横断面形状が下方が開放する「コ」字状のコ字状領域４２１と、コ字状領域４２１の下端から前後方向の外方へ張り出す外鍔領域４２３とを有する。

コ字状領域４２１の内部の空間は連結部材６５Ａ用である。コ字状領域４２１は、左右方向の中間位置で保持部接続部分２１に結合されている。

コ字状領域４２１の前後に対向する２つの板状部分に貫通孔が設けられている。貫通孔は、左右方向の中央である保持部接続部分２１との結合部分に対して左右方向の両側に複数個ある。複数個の貫通孔は左右方向に間隔をおいても設けられている。貫通孔は、真円状、左右方向に長い形状であってもよいが、隣接する固定具の間隔調整の観点からは長孔状が好ましい。

外鍔領域４２３は、器具本体７３の天板部７３Ａと当接し、ねじ（図示省略）等を利用して器具本体７３を保持する。

【００４６】

実施形態において、接続部４と延伸部３との接続、接続部４と固定部５との接続、保持部２と延伸部３との接続は、一方の部材が他方の部材に挿入されて場合、挿入する部材が実施形態と逆であってもよい。

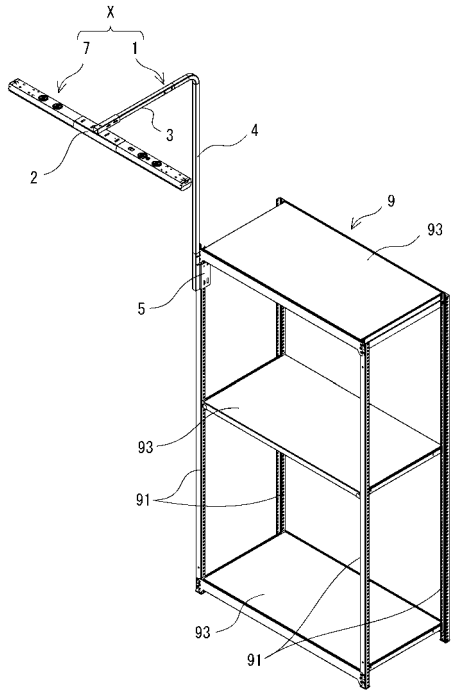
具体的には、図２に示すように、接続部延伸側接続部分４１と接続部固定側接続部分４３は、延伸部３や固定部５に挿入しているが、延伸部３や固定部５が接続部延伸側接続部分４１や接続部固定側接続部分４３に挿入する構造としてもよい。

【符号の説明】

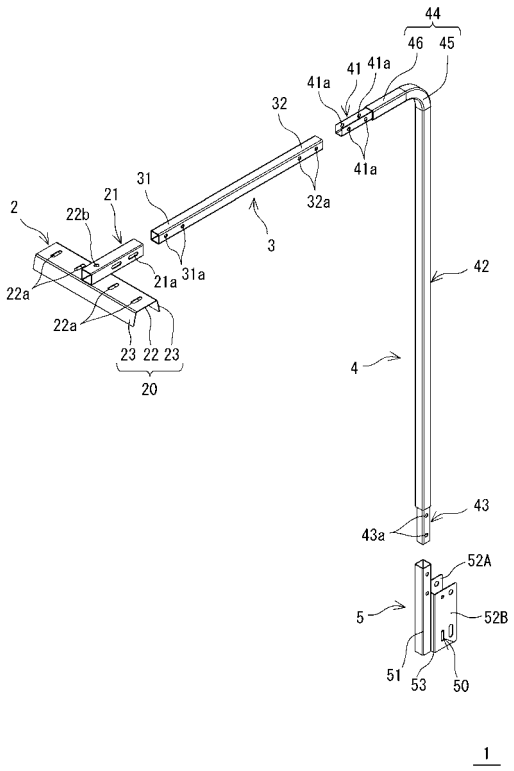
【００４７】

X　照明システム
1　固定具
2　保持部
3　延伸部
4　接続部
5　固定部

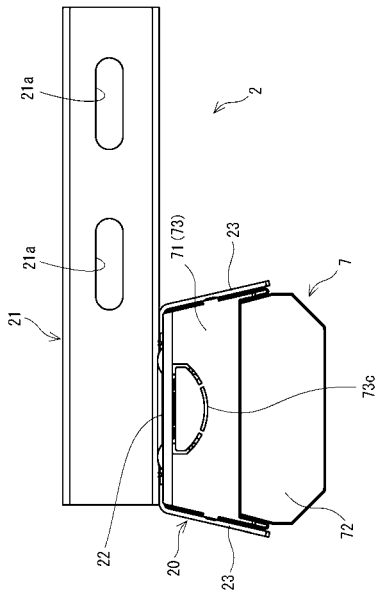
【図１】


X
7
1
3
4
2
9
93
5
93
91
93
91

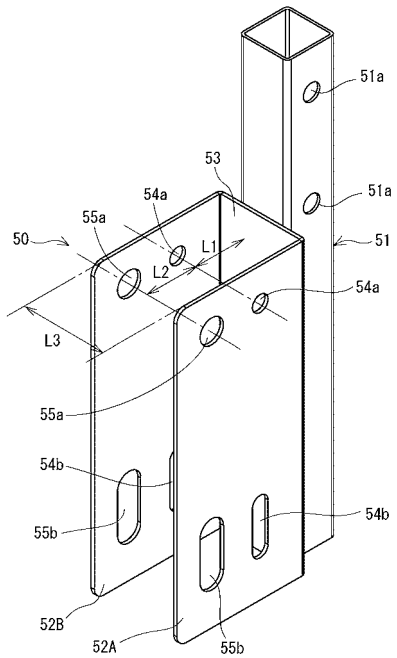
【図２】


44
46
45
41
41a
41a
32
41a
31
32a
2
22b
21
3
31a
21a
22a
42
22a
4
23
22
23
20
43
43a
52A
5
52B
51
53
50
1

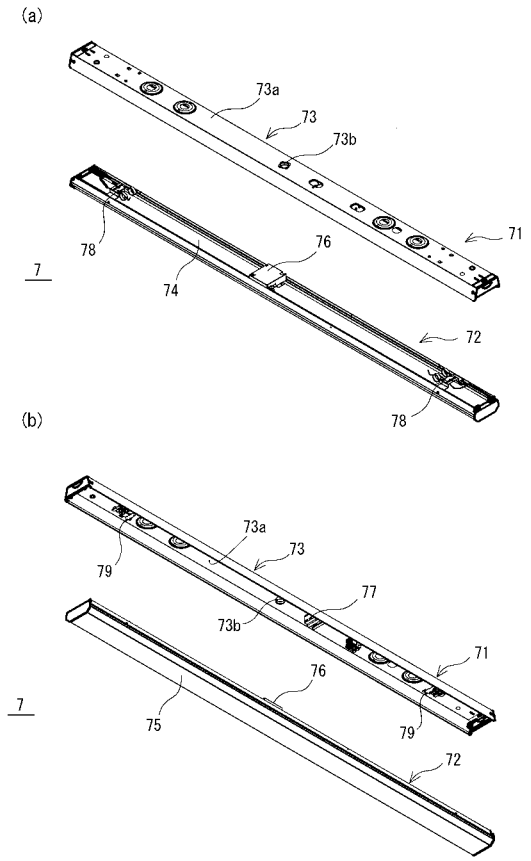
【図３】


21a
2
21a
71 (73)
23
7
21
73c
22
20
23
72

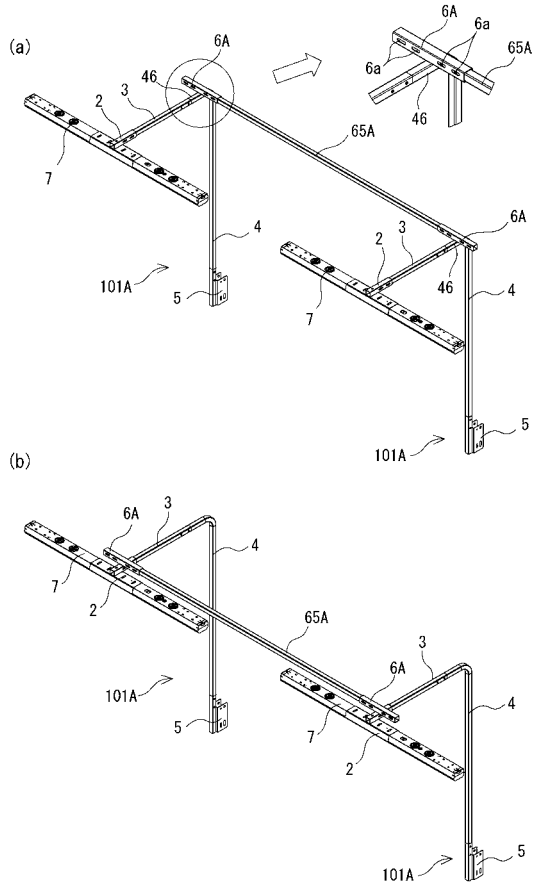
【図４】


51a
53
51a
54a
55a
50
L1
51
L2
54a
L3
55a
54b
54b
55b
52B
52A
55b
5

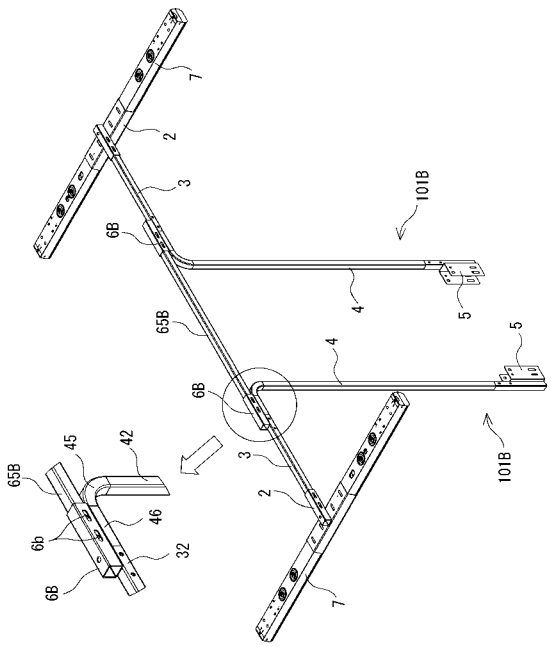
【図５】


(a)
73a
73
73b
71
78
76
74
72
7
78
(b)
73a
73
79
77
73b
71
76
75
79
72
7

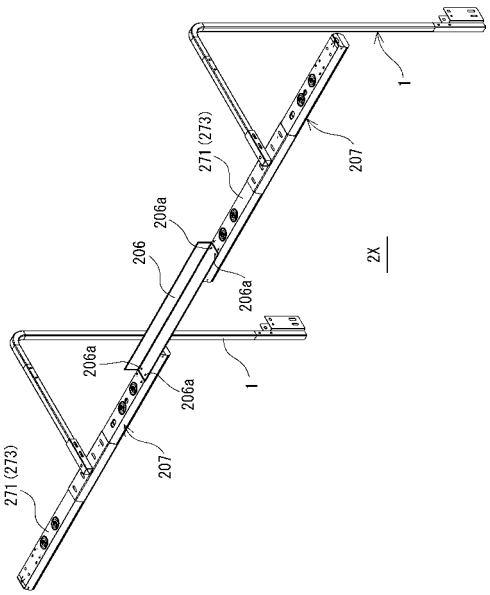
【図６】


(a)
6A
6a
65A
6a
46
46
2
3
65A
7
6A
4
2
3
101A
5
46
4
7
5
101A
(b)
6A
3
4
7
2
65A
3
6A
101A
5
4
7
2
5
101A

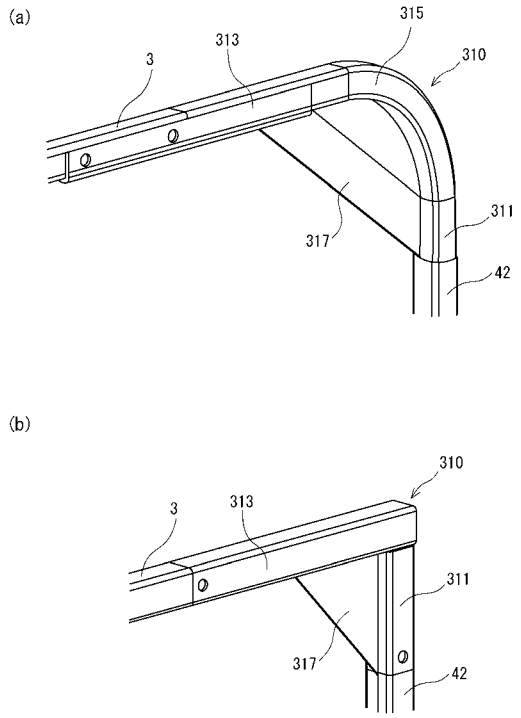
【図７】


7
2
3
101B
6B
4
5
65B
5
4
6B
101B
3
2
7
65B
45
42
46
6b
32
6B

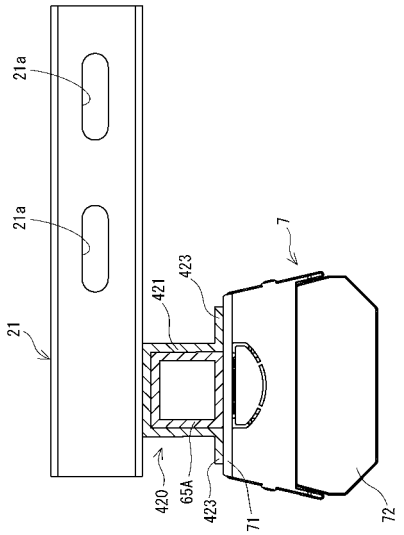
【図８】


1
271 (273)
207
206a
206
206a
2X
206a
206a
1
207
271 (273)

【図９】


(a)
315
313
3
310
311
317
42
(b)
310
3
313
311
317
42

【図１０】


21a
21a
21
421
423
7
420
65A
423
71
72

フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード（参考）
	Ｆ２１Ｓ　6/00　３００	

(72)発明者　尾形　大輔
宮城県角田市小坂字土瓜１番地　アイリスオーヤマ株式会社　角田工場内
(72)発明者　佐藤　耕平
宮城県角田市小坂字土瓜１番地　アイリスオーヤマ株式会社　角田工場内

Ｆターム(参考) 3K013 AA01　AA03　BA00　EA01　EA09
3K014 AA00
3K243 MA00