

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4830780号
(P4830780)

(45) 発行日 平成23年12月7日(2011.12.7)

(24) 登録日 平成23年9月30日(2011.9.30)

(51) Int.Cl. F I
H02G 3/00 (2006.01) H02G 3/00 301
E04F 17/08 (2006.01) E04F 17/08 Z

請求項の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2006-281801 (P2006-281801)	(73) 特許権者	000005832
(22) 出願日	平成18年10月16日(2006.10.16)		パナソニック電工株式会社
(65) 公開番号	特開2008-99530 (P2008-99530A)		大阪府門真市大字門真1048番地
(43) 公開日	平成20年4月24日(2008.4.24)	(74) 代理人	100087767
審査請求日	平成21年4月20日(2009.4.20)		弁理士 西川 恵清
		(72) 発明者	松岡 秀樹
			大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社内
		(72) 発明者	武田 和久
			大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社内
		(72) 発明者	浦川 泰至
			大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ケーブルラックの接続構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

接続金具の両側をそれぞれ接続部とすると共に接続金具の両接続部間に位置決め突起を突設し、両ケーブルラックの長手方向の先端をそれぞれ接続金具の位置決め突起の両側に当接し且つ両ケーブルラックの端部をそれぞれ接続金具の両側の接続部に密接した状態で両ケーブルラックと接続金具の両側の接続部とに設けた孔にそれぞれボルトを貫通させてナットにより締結し、両ケーブルラックを両側の接続部に接続するための上記両側のボルトのうち、少なくとも一方側のボルトが貫通するケーブルラックの孔乃至接続部の孔の一方又は両方がケーブルラックの長手方向に長い長孔となり、ケーブルラックの熱膨張の際にケーブルラックの先端が位置決め突起による位置決め位置を越えてケーブルラックの長手方向に移動可能なように構成したものであって、接続金具の両側の接続部に密接される両ケーブルラックの端部を、縦片部と、縦片部の下端部から突出した下横片部と、縦片部の上端部から突出した上横片部とで構成し、両ケーブルラックの下横片部の端面をそれぞれ接続金具の位置決め突起の両側に当接し、ケーブルラックの熱膨張の際にケーブルラックの先端に位置する下横片部が位置決め突起を乗り越えるように構成してあることを特徴とするケーブルラックの接続構造。

【請求項2】

位置決め突起の側面がケーブルラックの膨張の際にケーブルラックの先端が乗り越えるための傾斜面となっていることを特徴とする請求項1記載のケーブルラックの接続構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ケーブルラックの接続構造、詳しくは、ケーブルラックの長手方向の端部同士を接続金具で接続する技術に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、図6、図7に示すように、ケーブルラック4の長手方向の端部同士を接続する接続金具として、エキスパンション接続金具1Aが存在する。このエキスパンション接続金具1Aはケーブルラック4に対して変位可能なように締結されていて、ケーブルラック4同士を接続するようになっている。

10

【0003】

すなわち、エキスパンション金具1Aの両側をそれぞれ接続部2とし、接続部2にケーブルラック4に設けた孔6を長手方向に長い長孔9とし、エキスパンション接続金具1Aの両側の内面を、両ケーブルラック4の外面にそれぞれ重ね、接続部2に設けた長孔9aから挿入した半ねじとなったボルト7をケーブルラック4に設けた孔5に貫通させ、ボルト7の先端部のねじ部にナット8を螺合することで接続するようになっている。ここで、使用するボルト7は図7(b)に示すように頭部18から軸部19を突設し、軸部19の突出基部には正方形をした角型基部20が設けてあると共に軸部19の先端部の雄ねじ部21と角型基部20との間にねじ無し部23を備えた半ねじ仕様のものであるため、ナット8を雄ねじ部21に完全に締め付けてもケーブルラック4と接続金具1は密着状態でボルト7、ナット8により締結されておらず(つまり、ケーブルラック4とエキスパンション金具1Aは非密着状態で接続され)、ケーブルラック4が接続金具1の長孔9aに沿ってスライドできるように構成してあり、ケーブルラック4が熱により膨張収縮した際の蛇行や変形を上記長孔9aに沿ってスライドすることで吸収するようになっている。

20

【0004】

ここで、ケーブルラック4とエキスパンション金具1Aは非密着状態で接続してケーブルラック4に対して変位可能なようにしてあることにより、不測の事態に備えてケーブルラック4の接続部近傍をブラケットなどの支持部材22で支持しておく必要がある。また、エキスパンション金具1Aによってアースをとることができないので、別途アースボンダ線を施工する必要があるが、コストが高くなり、且つ施工が煩雑となり、また、ボルト7として図7(b)に示すような半ねじ仕様のボルト7を使用する必要があるため、この点でもコストが高く、施工が煩わしいという問題がある。

30

【0005】

これに対して、通常の接続金具1Bは、図8に示すように、全ねじ使用のボルト7を用いて締結固定するものであり、別途アースを取る必要がない(例えば、特許文献1参照)。また、接続金具1Bの両側の接続部2に設けたボルト7が挿通される孔6である挿通孔9bは、長手方向において締結部材よりも多少大きめに形成してあるため、ある程度の伸縮には対応可能と言い得る。しかしながら、実際に対応できるか否かは施工時の状態に依存するものであり、ケーブルラック4の端部同士が当接した状態で施工された場合は、結局のところ、熱膨張に対応できず、ケーブルラック4の蛇行、変形が発生するという問題がある。

40

【特許文献1】特開2001-292517号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は上記の従来の問題点に鑑みて発明したものであって、簡単な構成で接続部分においてケーブルラックの膨張を吸収でき、しかも、膨張を吸収できる接続構造とすることで、施工が簡単且つ確実に行え、更に、接続金具を介して両ケーブルラックを強固に接続できて接続部分において支持部材が必要でなく、且つ、アースボンダ線を使用する必要がなくて低コスト化、施工の簡略化が図れるケーブルラックの接続構造を提供することを

50

課題とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するために本発明に係るケーブルラックの接続構造は、接続金具1の両側をそれぞれ接続部2とすると共に接続金具1の両接続部2間に位置決め突起3を突設し、両ケーブルラック4の長手方向の先端をそれぞれ接続金具1の位置決め突起3の両側に当接し且つ両ケーブルラック4の端部をそれぞれ接続金具1の両側の接続部2に密接した状態で両ケーブルラック4と接続金具1の両側の接続部2とに設けた孔5、6にそれぞれボルト7を貫通させてナット8により締結し、両ケーブルラック4を両側の接続部2に接続するための上記両側のボルト7のうち、少なくとも一方側のボルト7が貫通するケーブルラック4の孔5乃至接続部2の孔6の一方又は両方がケーブルラック4の長手方向に長い長孔9となり、ケーブルラック4の熱膨張の際にケーブルラック4の先端が位置決め突起3による位置決め位置からケーブルラック4の長手方向に移動可能なように構成したものであって、接続金具1の両側の接続部2に密接される両ケーブルラック4の端部を、縦片部12と、縦片部12の下端部から突出した下横片部16と、縦片部12の上端部から突出した上横片部17とで構成し、両ケーブルラック4の下横片部16の端面をそれぞれ接続金具1の位置決め突起3の両側に当接し、ケーブルラック4の熱膨張の際にケーブルラック4の先端に位置する下横片部16が位置決め突起3を乗り越えるように構成してあることを特徴とするものである。

10

【0008】

このように両ケーブルラック4の先端を接続金具1の位置決め突起3の両側に当接させることで、両ケーブルラック4の先端間に所定の寸法の間隙が形成されるように簡単に施工でき、ケーブルラック4が熱により膨張した場合は、長孔9に沿って膨張して先端が位置決め突起3による位置決め位置を越えてケーブルラック4の長手方向に移動することで、膨張を吸収することができる。両ケーブルラック4の端部と接続金具1の両端部とをボルト7、ナット8の締結で強固に接続でき、接続部分の近くに必ずしも従来のように支持部材を必要としない。また、両ケーブルラック4がそれぞれ接続金具1の両側の接続部2に密接した状態でボルト7、ナット8により締結することで、従来のようにアースボンダ線を必要としない。また、ケーブルラック4が熱膨張すると、ケーブルラック4が膨張して位置決め突起3を乗り越えて膨張を吸収することができる。

20

30

【0011】

また、位置決め突起3の側面がケーブルラック4の膨張の際にケーブルラック4の先端が乗り越えるための傾斜面3aとなっていることが好ましい。

【0012】

このような構成とすることで、ケーブルラック4が膨張した際、ケーブルラック4の先端が位置決め突起3の傾斜面3aに沿って位置決め突起3に乗り越えてケーブルラック4の膨張を吸収することができる。

【発明の効果】

【0013】

本発明は、接続金具に位置決め突起を設けてあるので、両側のケーブルラックの先端をそれぞれ位置決め突起の両側に当接することで、両ケーブルラックの先端間に所定寸法の間隙を簡単且つ確実に形成するように施工できて、施工が簡略化する。しかも、ケーブルラックの熱膨張の際にケーブルラックの先端が位置決め突起による位置決め位置からケーブルラックの長手方向に移動可能なように構成してあるので、接続金具部分で熱膨張を吸収でき、熱膨張によるケーブルラックの蛇行や変形を防止することができる。また、両ケーブルラックの端部と接続金具の両端部との密接状態でボルト、ナットの締結をするので、接続が強固となり、従来のように接続部分の近くに必ずしも支持部材を必要とせず、施工が簡略化すると共にコストが安くなり、また、両ケーブルラックがそれぞれ接続金具の両側の接続部に密接した状態でボルト、ナットにより締結するので、従来のようにアースボンダ線を必要とせず、この点でも一層の低コスト化、施工の簡略化が図れる。

40

50

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、本発明を添付図面に示す実施形態に基いて説明する。

【0015】

ケーブルラック4は鉄製で、一对の長尺の親桁10間に多数の小桁11を架設することで構成してある。

【0016】

親桁10は鉄製で、縦片部12の下端部の全長にわたり内側に向けて下横片部13を突出すると共に縦片部12の上端部の全長にわたり内側に向けて上横片部14を突出して構成してある。

10

【0017】

対向する親桁10の下部間には小桁11が架設してある。

【0018】

親桁10の縦片部12の長手方向の端部には接続用の孔5が1乃至複数設けてあり(複数設ける場合は、長手方向に所定間隔を隔てて複数設けてあり)、この孔5は角孔となっている。

【0019】

接続金具1は鉄製で、上記親桁10の外面又は内面に重複するような形状をしており、縦片15の下端部に下横片16を内側に向けて突出すると共に縦片15の上端部に上横片17を内側に向けて突出して構成してある。

20

【0020】

この接続金具1の両側(つまり、一側半部及び他側半部)がそれぞれ接続部2となっており、接続金具1の内面又は外面の両接続部2間の境界部分に位置決め突起3が突設してある。図5(a)に示す実施形態では、下横片16(下横片16の内面である上面)に位置決め突起3を設けた例が示してあり、図5(b)に示す実施形態では、縦片15(縦片15の内面)に位置決め突起3を設けた例が示してある。

【0021】

上記位置決め突起3は後述のように接続金具1を用いて両ケーブルラック4を接続する際、両ケーブルラック4の先端をそれぞれ位置決め突起3の両側に当接することで、両ケーブルラック4の先端間に所定寸法の隙間Sを形成することができるようにケーブルラック4と接続金具1との接続時の位置決めする役目を果たすものであるが、このように、位置決め突起3の両側面にケーブルラック4の先端を位置決め突起3の両側に当接して位置決めを行うことができるような構造でありながら、同時に、この位置決め突起3は接続状態において、ケーブルラック4が熱膨張した際にケーブルラック4の先端が位置決め突起3を乗り越えることができるように構成してある。

30

【0022】

ケーブルラック4が熱膨張した際にケーブルラック4の先端が位置決め突起3を乗り越えることができるように構成するに当っては、例えば、位置決め突起3の突出長を短くして(ケーブルラック4の肉厚よりも位置決め突起3の突出長さを短くして)ケーブルラック4が熱膨張した際に突出長さの短い位置決め突起3に乗り上げることができるようにしたり、あるいは、位置決め突起3の側面をケーブルラック4が熱膨張した際にケーブルラック4の先端が乗り越えることができるように傾斜面3aとしたりする。位置決め突起3の断面形状を山形形状又は円弧形状とすることで位置決め突起3の両側面を傾斜面3aとすることができるが、位置決め突起3の両側面のうち一側面のみを傾斜面3aとしてもよい。また、上記のように位置決め突起3の突出長さを短くすることと、位置決め突起3の側面を傾斜面3aとすることを併用してもよい。

40

【0023】

接続金具1の両接続部2にはそれぞれ接続用の孔6が1乃至複数設けてあり(複数設ける場合は、ケーブルラック4の長手方向と同方向に所定間隔を隔てて複数設けてあり)、この孔6は角孔となっているが、添付図面に示す実施形態では図3乃至図5に示すように

50

孔 6 はケーブルラック 4 の長手方向に長い長形状をした長孔 9 となっている。

【 0 0 2 4 】

本発明に使用するボルト 7 は、図 3、図 4 に示すように頭部 1 8 から軸部 1 9 を突設したもので、軸部 1 9 の突出基部には正方形をした角型基部 2 0 が設けてあると共に角型基部 2 0 を除く軸部 1 9 の全長にわたって雄ねじ部 2 1 が形成してある全ねじ仕様となっている。

【 0 0 2 5 】

ケーブルラック 4 は支持部材に支持されるものであり、該ケーブルラック 4 同士を長手方向に一直線状に接続するには上記接続金具 1 を用いて接続される。

【 0 0 2 6 】

ケーブルラック 4 の長手方向の端部同士を接続金具 1 を介して接続するに当っては、両ケーブルラック 4 の長手方向の端部の外面にそれぞれ接続金具 1 の両側の接続部 2 の内面が密接するように接続金具 1 を重複させる。この状態で両ケーブルラック 4 の長手方向の端部がそれぞれ接続金具 1 に設けた位置決め突起 3 の両側に当接させることで、両ケーブルラック 4 の先端間の隙間 S をあらかじめ設定された所定の寸法（例えば 4 mm）となるようにする。

【 0 0 2 7 】

このようにケーブルラック 4 の長手方向の端部の外面に接続金具 1 の接続部 2 の内面を密接させると共にケーブルラック 4 の先端を位置決め突起 3 の側端に当接させた状態で、ケーブルラック 4 の孔 5 と接続部 2 の孔 6 とが連通するので、この連通する孔 5、6 にボルト 7 を貫通させ、ボルト 7 にナット 8 を螺合して締結する。これにより、ケーブルラック 4 と接続金具 1 とが全ねじ仕様のボルト 7、ナット 8 により強固に接続される。

【 0 0 2 8 】

したがって、従来のように、接続部分を半ねじ仕様のボルトによって接続する場合に比べ、接続強度が強固となり、接続部分の付近を支持部材により支持する必要がなく、支持部材による支持ピッチは 1 ~ 3 m でよくなる。また、ケーブルラック 4 と接続金具 1 とが密接状態で強固に接続されるので、鉄製のケーブルラック 4 と鉄製の接続金具 1 とが電氣的に接続した状態で固定されることになり、従来のようにアースボンダ線を使用する必要がなくなる。

【 0 0 2 9 】

上記のようにしてトンネル内、共同溝内、あるいは工場内にケーブルラック 4 を配設してケーブルラック 4 内に電線を布設するものである。

【 0 0 3 0 】

ところで、ケーブルラック 4 は配設された環境下における熱の変化で膨張したり、収縮したりするが、本発明においては、ケーブルラック 4 が熱により膨張した場合は、ボルト 7 による接続部分をケーブルラック 4 が長孔 9 に沿って移動しながら膨張すると共に、膨張によりケーブルラック 4 の先端が位置決め突起 3 を乗り越えることで、ケーブルラック 4 の先端が位置決め突起 3 による位置決め位置を越えてケーブルラック 4 の長手方向に移動して熱膨張を吸収することができる。

【 0 0 3 1 】

また、ケーブルラック 4 が収縮した場合は、ボルト 7 による接続部分をケーブルラック 4 が長孔 9 に沿って移動しながら収縮して、ケーブルラック 4 が位置決め突起 3 から離れることで、熱収縮を吸収することができることになる。

【 0 0 3 2 】

したがって、ケーブルラック 4 が熱により膨張、収縮しても接続金具 1 を介して長手方向に接続したケーブルラック 4 が蛇行したり、変形を防止することができる。

【 0 0 3 3 】

なお、添付図面に示す実施形態においては、接続金具 1 の両側に設けた接続部にそれぞれ設けた孔 6 を長孔 9 とした例を示し、両ケーブルラック 4 がそれぞれ膨張、収縮の際に接続金具 1 の位置決め突起 3 の両側に乗り越えたり、あるいは、位置決め突起 3 から離れ

10

20

30

40

50

るようにした例を示したが、接続金具 1 の両側に設けた接続部 2 にそれぞれ設けた孔 6 のうち一方の接続部 2 の孔 6 を長孔 9 としてもよい。この場合は、長孔 9 となっていない方の孔 6 を利用してボルト 7 により接続した方のケーブルラック 4 は端部に接続金具 1 が完全固定された状態となり、該ケーブルラック 4 の膨張、収縮と同じ動きを接続金具 1 が行い、長孔 9 となっている方の孔 6 を利用してボルト 7 により接続した方のケーブルラック 4 が膨張すると該ケーブルラック 4 の先端が接続金具 1 の位置決め突起 3 を乗上げて膨張を吸収し、収縮時には長孔 9 となっている方の孔 6 を利用してボルト 7 により接続した方のケーブルラック 4 の先端が位置決め突起 3 から離れることで収縮を吸収することができる。

【 0 0 3 4 】

10

また、前述の実施形態では接続金具 1 の両接続部 2 に設けた孔 6 の両方又は一方を長孔 9 として膨張、収縮を吸収するようにした例を示したが、両ケーブルラック 4 に設けた孔 5 又は一方のケーブルラック 4 に設けた孔 5 を長孔 9 としてケーブルラック 4 の膨張、収縮を吸収するようによい。

【 0 0 3 5 】

また、接続金具 1 の両接続部 2 に設けた孔 6 の両方又は一方を長孔 9 とすると共に、両ケーブルラック 4 に設けた孔 5 又は一方のケーブルラック 4 に設けた孔 5 を長孔 9 としてケーブルラック 4 の膨張、収縮を吸収するようによい。

【 0 0 3 6 】

なお、接続金具 1 の一部を切り起こして位置決め突起 3 を形成してもよい。この場合は、切り起こした状態の両側の位置決め突起 3 にそれぞれケーブルラック 4 の先端を当接して位置決めを行って、両ケーブルラック 4 の先端間に所定寸法の隙間 S を形成する。そして、ケーブルラック 4 が膨張した場合、ケーブルラック 4 の先端が切り起こした位置決め突起 3 を倒しながら位置決め突起 3 に重なる（つまり乗り上がる）ことで、ケーブルラック 4 の先端が位置決め突起 3 による位置決め位置を越えてケーブルラック 4 の長手方向に移動して熱膨張を吸収することができる。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 7 】

【 図 1 】 本発明の斜視図である。

【 図 2 】 同上の接続部分の拡大斜視図である。

30

【 図 3 】 同上の分解斜視図である。

【 図 4 】 同上の接続部分の断面図である。

【 図 5 】 (a) (b) は同上に用いる接続金具の各例を示す斜視図である。

【 図 6 】 従来例を示す斜視図である。

【 図 7 】 (a) は同上に用いるエキスパンション金具の斜視図であり、(b) は同上に用いる半ねじ仕様のボルトの斜視図である。

【 図 8 】 他の従来例の接続部分の分解斜視図である。

【 符号の説明 】

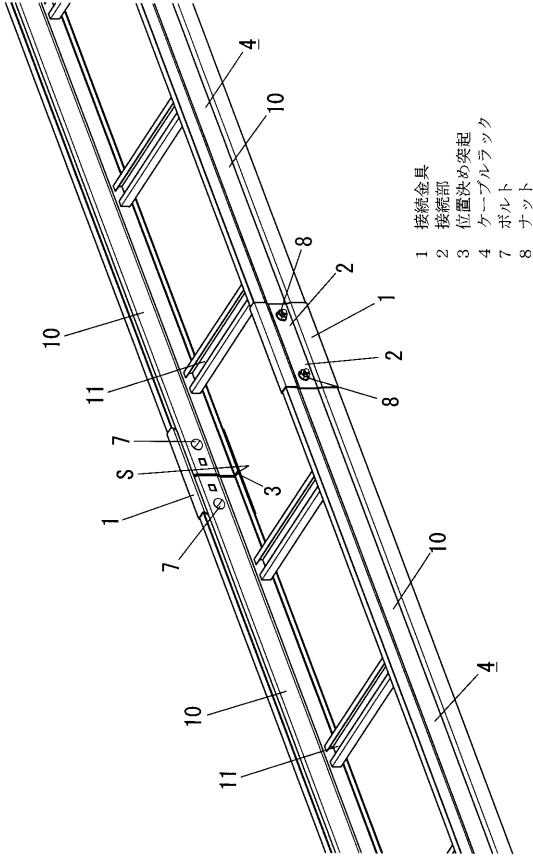
【 0 0 3 8 】

- 1 接続金具
- 2 接続部
- 3 位置決め突起
- 3 a 傾斜面
- 4 ケーブルラック
- 5 孔
- 6 孔
- 7 ボルト
- 8 ナット
- 9 長孔

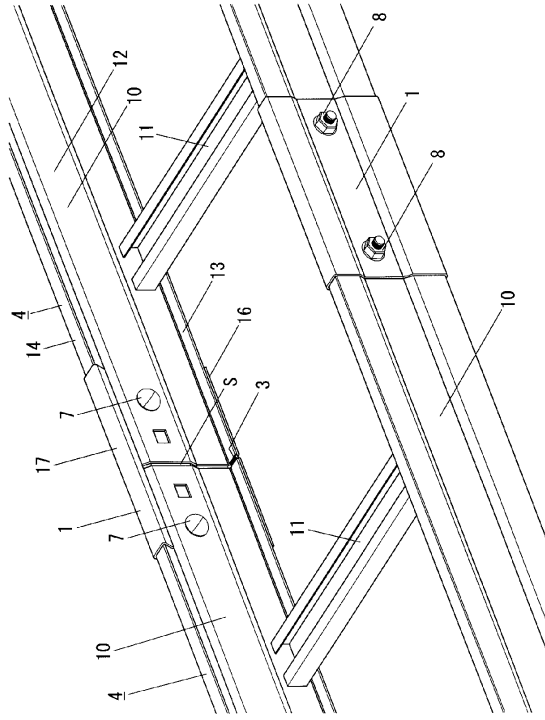
40

50

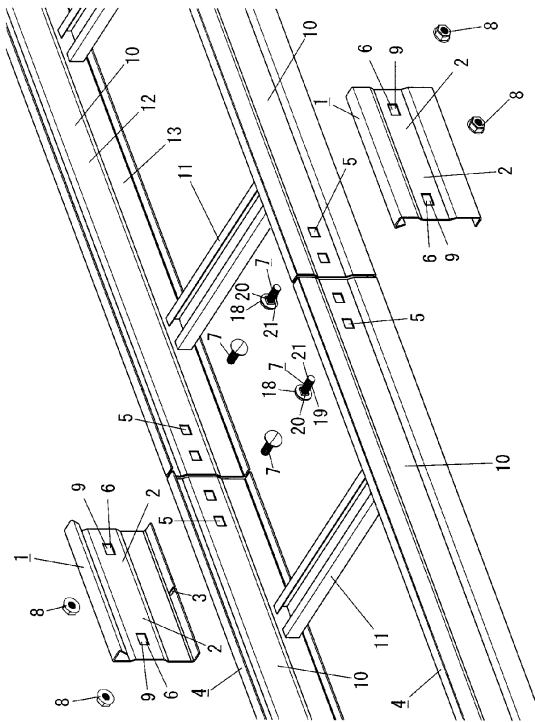
【図1】



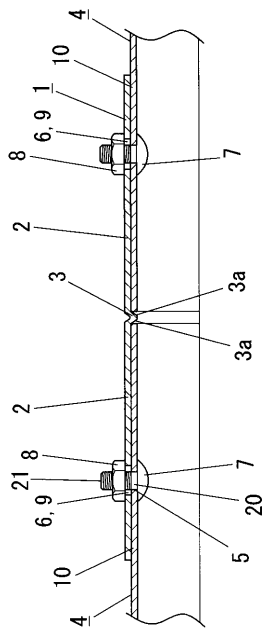
【図2】



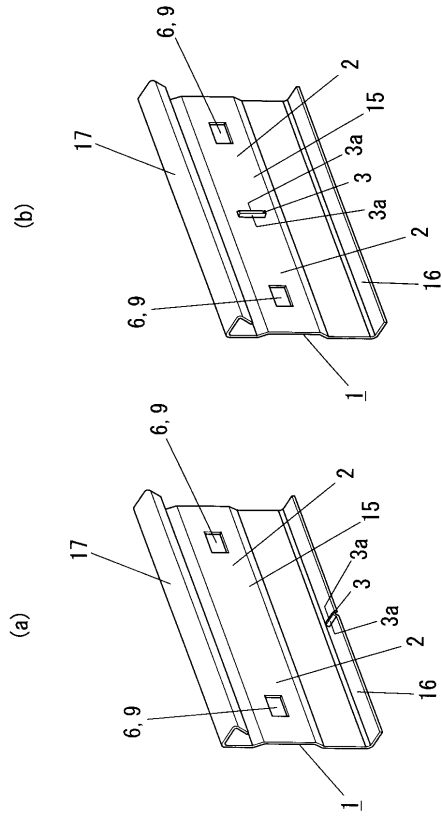
【図3】



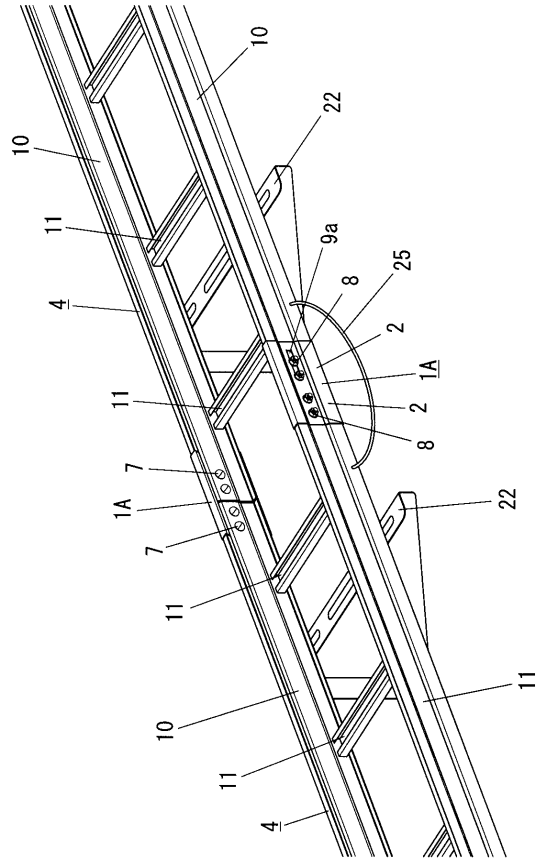
【図4】



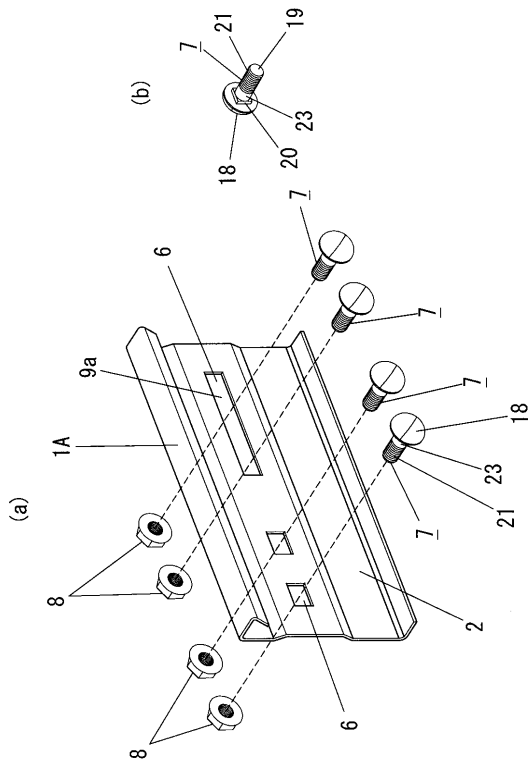
【図5】



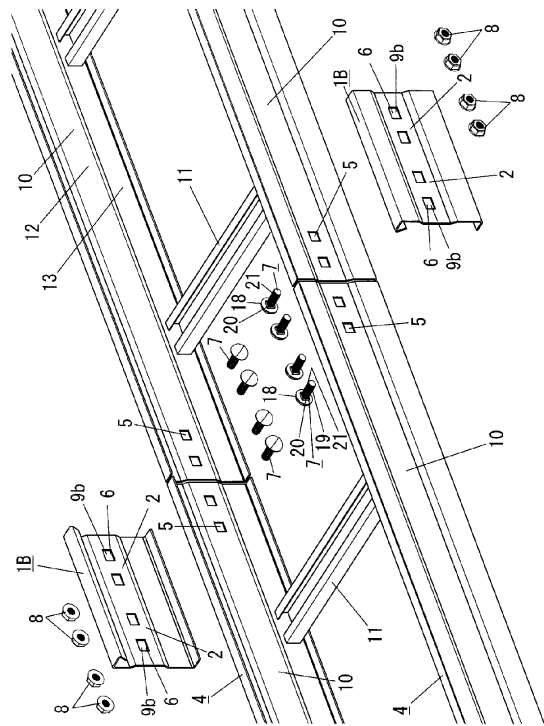
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

審査官 高瀬 勤

(56)参考文献 特開平09-009452(JP,A)
実開昭51-081998(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H02G 3/00
E04F 17/08