(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2017-85023
(P2017-85023A)
(43)公開日　平成29年5月18日(2017.5.18)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
H05K 5/02	(2006.01)	H05K	5/02	E	4E360

審査請求 未請求　請求項の数 6　ＯＬ　（全 9 頁）

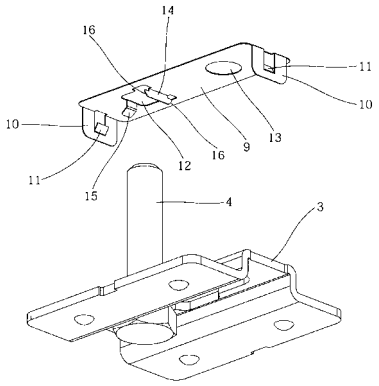
(21)出願番号　特願2015-213721 (P2015-213721)
(22)出願日　平成27年10月30日 (2015.10.30)

(71)出願人　000227401
日東工業株式会社
愛知県長久手市蟹原２２０１番地
(74)代理人　110001977
特許業務法人なじま特許事務所
(72)発明者　浅井　誠
愛知県長久手市蟹原２２０１番地　日東工業株式会社内
(72)発明者　浅野　太郎
愛知県長久手市蟹原２２０１番地　日東工業株式会社内

Ｆターム(参考)　4E360 EB02 EC01 EC05 ED02 ED03 ED07 ED28 GA06 GA35 GB94

(54)【発明の名称】電気機器収納用箱における導通構造

(57)【要約】
【課題】ボルトホルダーに保持させたボルトを利用して機器取付け部材を電気機器収納用箱に取付けるだけで、機器取付け部材と電気機器収納用箱との間の導通を確保することができる電気機器収納用箱における導通構造を提供する。
【解決手段】本発明は、ボルトホルダーと機器取付け部材との間に、装着時にボルトホルダーの塗膜を破る刃状の剥離部を備えた導通金具を介在させたことを特徴とする。導通金具は板状のもので、剥離部がボルトホルダーの側部またはボルトホルダーのボルト挿通孔の側部に接触するものとすることができる。
【選択図】図４



【特許請求の範囲】
【請求項１】
電気機器収納用箱に溶接されたボルトホルダーに機器取付け部材を取付けることにより、機器取付け部材と電気機器収納用箱との間の導通を確保した電気機器収納用箱における導通構造であって、
ボルトホルダーと機器取付け部材との間に、装着時にボルトホルダーの塗膜を破る剥離部を備えた導通金具を介在させたことを特徴とする電気機器収納用箱における導通構造。
【請求項２】
前記導通金具を板状のものとしたことを特徴とする請求項１記載の電気機器収納用箱における導通構造。
【請求項３】
前記導通金具に、ボルトホルダーに挿通されたボルトの頭部との係合辺を設けたことを特徴とする請求項１記載の電気機器収納用箱における導通構造。
【請求項４】
前記剥離部が、ボルトホルダーの側部またはボルトホルダーのボルト挿通孔の側部に接触するものであることを特徴とする請求項１記載の電気機器収納用箱における導通構造。
【請求項５】
ボルトホルダーのボルト挿通孔の内径よりも、ボルト挿通孔に挿入される接触辺の幅を大きくしたことを特徴とする請求項４記載の電気機器収納用箱における導通構造。
【請求項６】
前記剥離部は、ボルトホルダーに挿通されたボルトへのナット締付け時に、ボルトホルダーの塗膜を破る刃状のものであることを特徴とする請求項４記載の電気機器収納用箱における導通構造。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、電気機器収納用箱における導通構造に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
電気機器収納用箱の内部には、鉄製基板や取付レールなどの機器取付け部材を介して、内部機器が取付けられている。従来は鉄製基板や取付レールなどの機器取付け部材にアース端子を設け、電気機器収納用箱のアース端子との間をアース線により接続し、機器取付け部材と電気機器収納用箱との間の導通を確保していた。しかしこのような導通構造では、アース端子やアース線が必要となるうえ、アース線の接続作業にも手数がかかるという問題があった。
【０００３】
また特許文献１に示されるように、機器取付け部材は電気機器収納用箱の内部にボルトホルダーを介して取付けられていることが多い。ボルトホルダーはボルトの頭部を保持できる部材であり、電気機器収納用箱の内部に溶接されているのが普通である。しかし、ボルトホルダーを溶接した後に電気機器収納用箱は塗装されるため、ボルトホルダーの表面は非導電性の塗膜により覆われている。
【０００４】
このため、ボルトホルダーに保持させたボルトを利用して機器取付け部材を電気機器収納用箱に取付けただけでは、機器取付け部材と電気機器収納用箱との間の導通を確保することはできず、上記したようなアース線による導通確保が必要であった。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００５】
【特許文献１】実開平１－１３３７７６号公報
【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
従って本発明の目的は上記した従来の問題点を解決し、ボルトホルダーに保持させたボルトを利用して機器取付け部材を電気機器収納用箱に取付けるだけで、機器取付け部材と電気機器収納用箱との間の導通を確保することができる電気機器収納用箱における導通構造を提供することである。
【課題を解決するための手段】
【０００７】
上記の課題を解決するためになされた本発明は、電気機器収納用箱に溶接されたボルトホルダーに機器取付け部材を取付けることにより、機器取付け部材と電気機器収納用箱との間の導通を確保した電気機器収納用箱における導通構造であって、ボルトホルダーと機器取付け部材との間に、装着時にボルトホルダーの塗膜を破る剥離部を備えた導通金具を介在させたことを特徴とするものである。
【０００８】
なお請求項２のように、導通金具を板状のものとすることができる。また請求項３のように、導通金具にボルトホルダーに挿通されたボルトの頭部との係合辺を設けることができる。また請求項４のように、剥離部がボルトホルダーの側部またはボルトホルダーのボルト挿通孔の側部に接触するものとすることができる。また請求項５のように、ボルトホルダーのボルト挿通孔の内径よりも、ボルト挿通孔に挿入される接触辺の幅を大きくすることが好ましい。さらに請求項６のように、剥離部は、ボルトホルダーに挿通されたボルトへのナット締付け時に、ボルトホルダーの塗膜を破る刃状のものであることが好ましい。
【発明の効果】
【０００９】
本発明の電気機器収納用箱における導通構造においては、ボルトホルダーと機器取付け部材との間に、装着時にボルトホルダーの塗膜を破る剥離部を備えた導通金具を介在させたので、導通金具とボルトホルダーとの導通が確保される。このためボルトを導通金具に接触させた状態としてボルトで機器取付け部材を締結すれば、機器取付け部材－ボルト－導通金具－ボルトホルダー－電気機器収納用箱の順で導通経路が形成される。このため、ボルトホルダーに保持させたボルトを利用して機器取付け部材を電気機器収納用箱に取付けるだけで、機器取付け部材と電気機器収納用箱との間の導通を確保することができる。従って、従来のようなアース線による導通確保は不要となる。
【００１０】
請求項２のように導通金具を板状のものとすれば、ボルトホルダーと機器取付け部材との距離が小さくなるので、電気機器収納用箱内のスペースを効率的に利用することができる。
【００１１】
請求項３のように、導通金具にボルトホルダーに挿通されたボルトの頭部との係合辺を設ければ、導通金具とボルトとの間の導通信頼性を向上させることができる。
【００１２】
請求項４のように、剥離部がボルトホルダーの側部またはボルトホルダーのボルト挿通孔の側部に接触するようにしておけば、簡単な取付け作業によって導通信頼性を向上させることができる。
【００１３】
請求項５のように、ボルト挿通孔の内径よりも、ボルト挿通孔に挿入される接触辺の幅を大きくしておけば、ボルトホルダーのボルト挿通孔に導通金具を挿入することにより、接触辺がボルトホルダーに強固に噛み合い、導通信頼性を向上させることができる。
【００１４】
請求項６のように、ボルトホルダーに挿通されたボルトへのナット締付け時に、ボルトホルダーの塗膜を破る刃状の剥離部としておけば、容易にボルトホルダーの塗膜を破り、

導通信頼性を向上させることができる。
【図面の簡単な説明】
【００１５】
【図１】電気機器収納用箱の背面板にボルトホルダーを溶接した状態を示す斜視図である。
【図２】電気機器収納用箱の背面板に機器取付け部材を取付けた状態を示す斜視図である。
【図３】第１の実施形態における、ボルトホルダーとボルトと導通金具とを示す分解斜視図である。
【図４】ボルトホルダーとボルトと導通金具とを示す下側からの分解斜視図である。
【図５】ボルトホルダーに導通金具を取付けた状態を示す斜視図である。
【図６】ボルトホルダーに機器取付け部材を取付けた状態を示す断面図である。
【図７】第２の実施形態の導通金具を示す断面図である。
【図８】第２の実施形態の導通金具を示す斜視図である。
【図９】第３の実施形態の導通金具を示す斜視図である。
【図１０】第４の実施形態の導通金具を示す斜視図である。
【図１１】ボルトホルダーに鉄製基板を取付けた状態を示す斜視図である。
【図１２】ボルトホルダーに取付レールを取付けた状態を示す斜視図である。
【図１３】ボルトホルダーに他の取付レールを取付けた状態を示す斜視図である。
【図１４】ボルトホルダーに他の取付レールを取付けた状態を示す斜視図である。
【図１５】ボルトホルダーに他の取付レールを取付けた状態を示す斜視図である。
【発明を実施するための形態】
【００１６】
以下に本発明の実施形態を説明する。
図１は電気機器収納用箱１の背面板２にボルトホルダー３を溶接した状態を示す斜視図であり、４はボルトホルダー３に頭部を保持させたボルトである。図２に示すように、このボルト４の軸部に機器取付け部材５の取付孔を差込み、歯付座金を備えるナット６を締結することによって、機器取付け部材５はボルトホルダー３に装着されている。機器取付け部材５は図示のような鉄製基板であっても、取付レールであってもよい。
【００１７】
ボルトホルダー３は図３に示すように、ボルト４の頭部を挿入して保持することができる逆Ｕ字状の断面形状を備えた金属板である。本実施形態では、ボルトホルダー３の中央にはボルト４の頭部を挿入可能な大径孔７が形成され、その左右両側にボルト４の頭部よりも小径であるがボルトの軸部よりも大径のＵ字状のボルト挿通孔８が形成されている。このためボルト４を左右方向にスライドさせて任意の位置で保持することができる。
【００１８】
前記したように、電気機器収納用箱１はボルトホルダー３を溶接した後に塗装されるので、電気機器収納用箱１とボルトホルダー３との間の導通は溶接によって確保されているものの、単にボルト締結を行なっただけでは、ボルトホルダー３とボルト４との間、あるいはボルトホルダー３と機器取付け部材５との間の導通は、非導電性の塗膜が邪魔になって確保できない。そこで本発明では、以下に説明するような導通部材９が用いられる。
【００１９】
図３、図４に示すように、導通部材９は板状で肉薄の金属板からなり、本実施形態では全体形状はボルトホルダー３の左右幅よりも僅かに大きい長辺を持つ長方形である。その左右両端には折曲部１０が下向きに形成され、各折曲部１０には斜め上向きの爪１１が形成されている。これらの爪１１は、導通部材９がボルトホルダー３から外れることを防止する。
【００２０】
導通部材９には、角形孔１２と丸孔１３とが形成されている。図４に示すように、角形孔１２の周面の対向する２位置は下向きに、すなわちボルトホルダー３側に折り返されて

、一方は接触辺１４、他方は導通用の係合辺１５となっている。接触辺１３は台形状であって、台形の両側の斜辺に相当する部分が、ボルトホルダーの塗膜を破る刃状の剥離部１６となっている。

【００２１】

これらの剥離部１６はボルトホルダー３のボルト挿通孔８の側部に接触するものであり、ボルト挿通孔８の内径よりも、ボルト挿通孔８に挿入される接触辺１４の幅を少し大きくしてある。このため図５に示すように導通部材９をボルトホルダー３に載せただけでは剥離部１６が塗膜を破ることはできないとしても、その後に図６に示すようにナット６を締め付けて導通部材９をボルトホルダー３に強制的に押し付ければ、接触辺１４は円弧状に弾性変形しながら剥離部１６がボルト挿通孔８の側部の確実に食い込み、塗膜を破って導通を確保することができる。また接触辺１４を円弧状に弾性変形させることにより、その後も常に接触圧を確保することができる。

【００２２】

一方、係合辺１４は図４に示すようにくの字状に折曲されたものであり、図６に示すようにボルト４の頭部裏側の座面１７に当接し、ボルト４と導通部材９との間の導通を確保する。これにより、ボルト－導通金具－ボルトホルダー－電気機器収納用箱の導通径路が形成される。なお、ボルト４と機器取付け部材５との間の導通は、ナット６を歯付座金を備えたものとすることにより確保されるが、ナット６を歯付座金付きのものとしなくても、導通部材９に機器取付け部材５の塗膜剥離部を形成しておけばよい。

【００２３】

このように、上記した第１の実施形態では導通部材９の剥離部１６はボルトホルダー３のボルト挿通孔８の側部において塗膜を破るようにしたので、ボルトホルダー３と機器取付け部材５との間に薄板状の導通部材９を介在させるだけでよく、電気機器収納用箱１の内部スペースにほとんど影響を及ぼさない。これに対し、歯付き座金を備えたナットを用いてボルトホルダー３の上面の塗膜を破る構造は、ナットの高さ分だけ機器取付け部材５の取付位置が変わり、電気機器収納用箱１の内部スペースが減少するうえ、歯付き座金を備えたナットを回転させて塗膜を破る作業が必要となる。

【００２４】

上記した第１の実施形態では導通部材９の剥離部１６はボルトホルダー３のボルト挿通孔８の側部において塗膜を破る構造であったが、図７、図８に示す第２の実施形態では、導通部材９の一端をコ字状に折り曲げ、その下側辺２０の上面に刃状の剥離部２１を形成した。導通部材９の上面と下側辺２０との間隔をボルトホルダー３の板厚とほぼ一致させておけば、導通部材９をボルトホルダー３に側方から差し込む際に、剥離部２１によってボルトホルダー３の下面の塗膜を破り、導通を確保することができる。

【００２５】

また図９に示す第３の実施形態のように、導通部材９の端部を下方に折り曲げ、その内側コーナー部に斜め方向に刃状の剥離部２２を形成した。この第３の実施形態では、導通部材９をボルトホルダー３に押し付けることにより、ボルトホルダー３の上面角部の塗膜を破ることができる。

【００２６】

なお図１０に示すように、導通部材９の折曲部１０に内向きの突起２３を形成してもよい。

【００２７】

図１１に、機器取付け部材５である鉄製基板の取付け状態を示す。導通部材９と鉄製基板との間には、スペーサあるいはナット２４が配置されている。

【００２８】

図１２以下に、機器取付け部材５を取付レール２５とした実施形態を示す。何れの実施形態においても、導通部材９は第１の実施形態に示したものと同一構造である。図１１に示す第４の実施形態では、断面が逆Ｕ字状の取付レール２５がボルトホルダー３の上面に取付けられている。この場合には取付レール２５の高さ分のスペーサあるいはナット２４

が導通部材９の上面に配置されている。

【００２９】

図１３に示す第５の実施形態では、ボルトホルダー３の上面に２方向に機器取付け部材５である取付レール２５、２６が取付けられている。図１２では取付レール２６はボルトホルダー３の上面に直接取り付けられているが、取付レール２５はその上面にスペーサあるいはナット２４を介して取付けられている。

【００３０】

図１４に示す第６の実施形態では、ボルトホルダー３の上面に２方向に取付レール２５、２７が取付けられているが、取付レール２７は高さが大きいため、スペーサあるいはナット２４が２段に配置されている。

【００３１】

図１５に示す第７の実施形態では、ボルトホルダー３の上面に２方向に取付レール２５、２８が取付けられている。取付レール２８は片側が段付き形状となっている。その段部がボルトホルダー３の上面に固定されている。また取付レール２５はボルト２９によって取付レール２５上に固定されている。

【００３２】

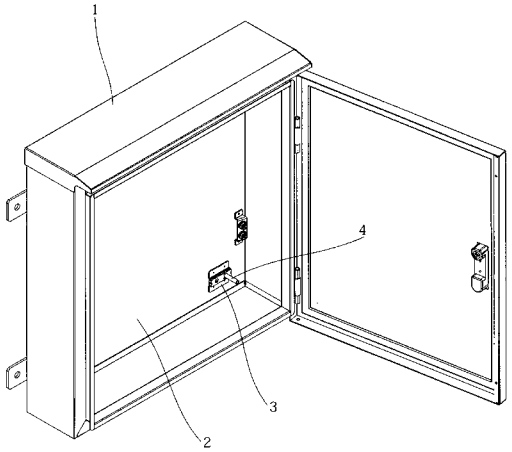
以上に説明したように、本発明によれば、ボルトホルダー３に保持させたボルト４を利用して機器取付け部材５を電気機器収納用箱１に取付けるだけで、機器取付け部材５と電気機器収納用箱１との間の導通を確保することができ、従来のようなアース配線を省略することができる利点がある。

【符号の説明】

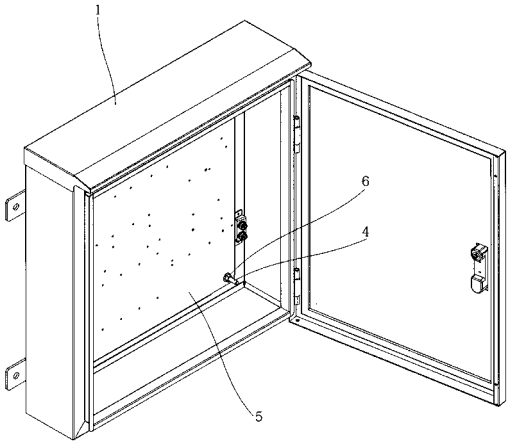
【００３３】

１　電気機器収納用箱
２　背面板
３　ボルトホルダー
４　ボルト
５　機器取付け部材
６　ナット
７　大径孔
８　ボルト挿通孔
９　導通部材
１０　折曲部
１１　爪
１２　角形孔
１３　丸孔
１４　接触辺
１５　係合辺
１６　剥離部
１７　座面
２０　下側辺
２１　剥離部
２２　剥離部
２３　突起
２４　スペーサあるいはナット
２５　取付レール
２６　取付レール
２７　取付レール
２８　取付レール
２９　ボルト

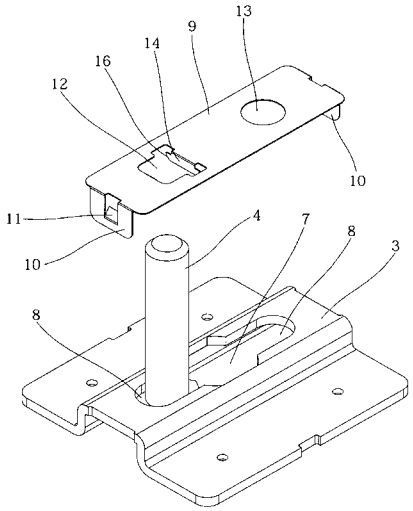
【図１】


1
4
3
2

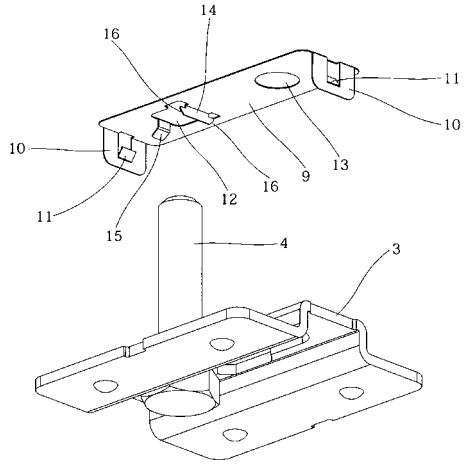
【図２】


1
6
4
5

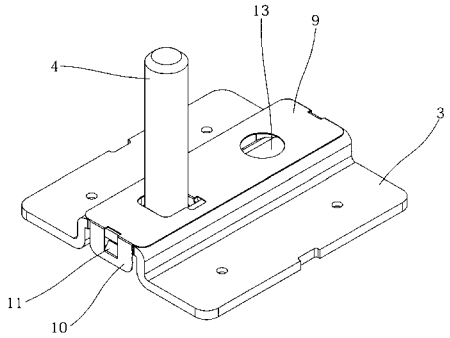
【図３】


13
9
14
16
12
10
11
4
7
8
3
10
8

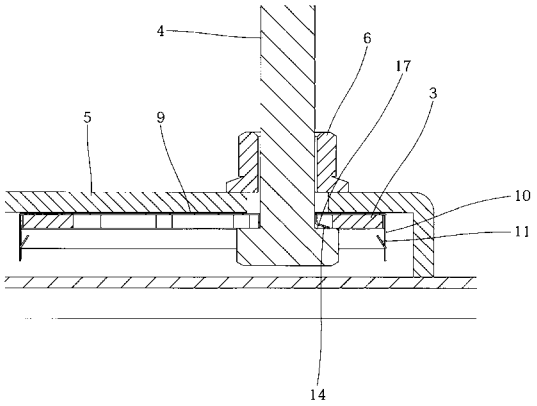
【図４】


14
16
11
10
10
16
9
13
12
11
15
4
3

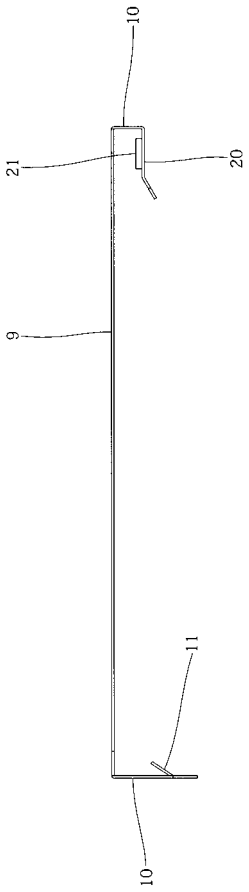
【図５】



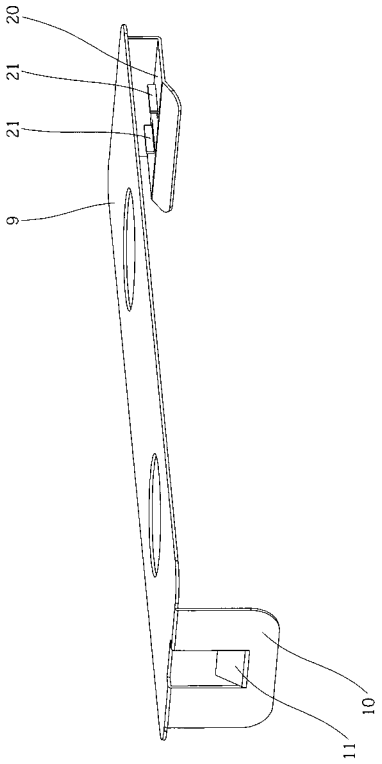
【図６】



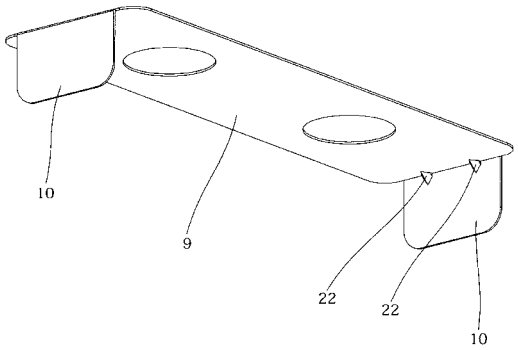
【図７】



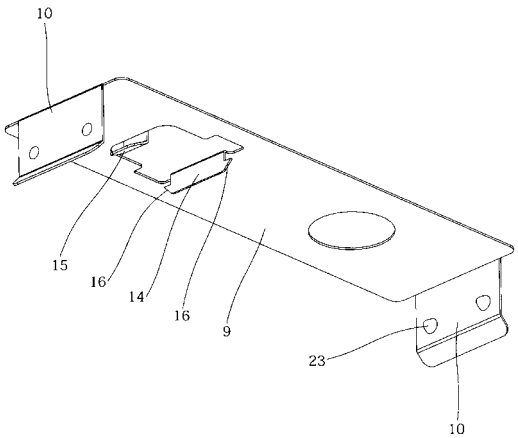
【図８】



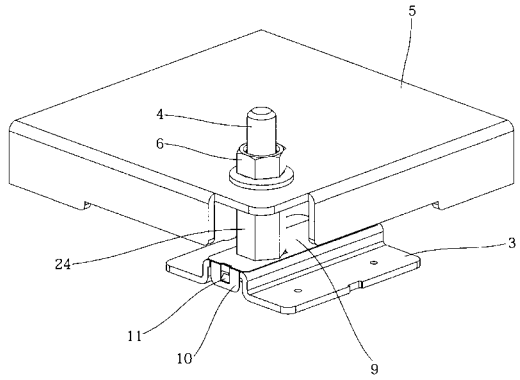
【図９】



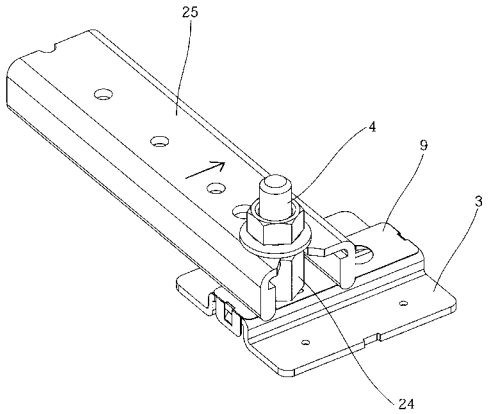
【図１０】



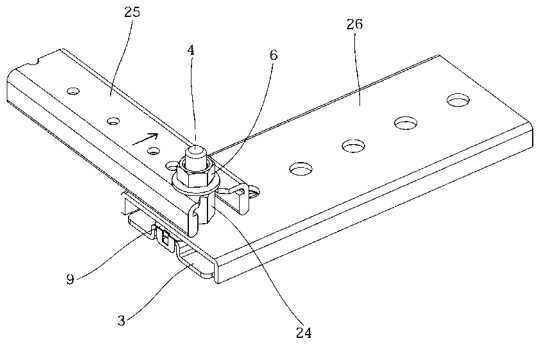
【図１１】



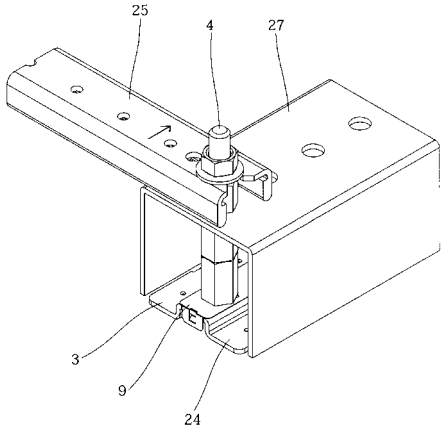
【図１２】



【図１３】



【図１４】



【図１５】

