

(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2010-74045

(P2010-74045A)

(43) 公開日 平成22年4月2日(2010.4.2)

(51) Int.Cl.
H05K 5/03 (2006.01)F I
H05K 5/03

B

テーマコード (参考)
4E360

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2008-242440 (P2008-242440)
(22) 出願日 平成20年9月22日 (2008.9.22)(71) 出願人 000227401
日東工業株式会社
愛知県愛知郡長久手町蟹原2201番地
(74) 代理人 100078101
弁理士 綿貫 達雄
(74) 代理人 100085523
弁理士 山本 文夫
(74) 代理人 100154461
弁理士 関根 由布
(72) 発明者 大島 秀雄
愛知県愛知郡長久手町蟹原2201番地
日東工業株式会社内
(72) 発明者 中村 充宏
愛知県愛知郡長久手町蟹原2201番地
日東工業株式会社内

最終頁に続く

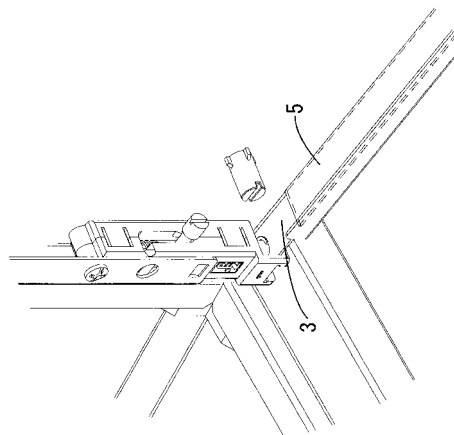
(54) 【発明の名称】 電気機器収納用箱体パネルまたは電気機器収納用箱体用扉

(57) 【要約】

【課題】加工工程の追加によらず、かつ、パネルまたは扉の厚みの増加を伴わずに、たわみやひねりを効果的に防止できる電気機器収納用箱体パネルまたは、電気機器収納用箱体用扉を提供する。

【解決手段】端部に1回または2回の折り曲げ加工辺を形成した平板により構成される電気機器収納用箱体パネルまたは、電気機器収納用箱体用扉1において、当該折り曲げ加工辺である側板3や後板4に、熱硬化性発泡樹脂製の強化層5を設けた。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

端部に折り曲げ加工辺を形成した平面板により構成される電気機器収納用箱体パネルまたは電気機器収納用箱体用扉において、

当該折り曲げ加工辺に熱硬化性発泡樹脂製の強化層を設けたことを特徴とする電気機器収納用箱体パネルまたは電気機器収納用箱体用扉。

【請求項 2】

平面板と、

平面板の端部に、垂直に折り曲げ加工を施して形成した側板と、

を有する電気機器収納用箱体パネルまたは電気機器収納用箱体用扉において、

側板に熱硬化性発泡樹脂製の強化層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体パネルまたは電気機器収納用箱体用扉。

10

【請求項 3】

側板長手方向に、熱硬化性発泡樹脂製の強化層を設けたことを特徴とする請求項 2 記載の電気機器収納用箱体パネルまたは電気機器収納用箱体用扉。

【請求項 4】

側板の端部に更に、平面板と水平方向の折り曲げ加工を施して形成した後板を有し、

その後板の長手方向にも、熱硬化性発泡樹脂製の強化層を設けたことを特徴とする請求項 3 記載の電気機器収納用箱体パネルまたは電気機器収納用箱体用扉。

20

【請求項 5】

平面板端部の長手方向に、熱硬化性発泡樹脂製の強化層を設けたことを特徴とする請求項 3 記載の電気機器収納用箱体パネルまたは電気機器収納用箱体用扉。

【請求項 6】

平面板の角部を頂点として、

該平面板上の直角三角形の斜辺を構成する位置に、熱硬化性発泡樹脂製の強化層を設けたことを特徴とする請求項 2 記載の電気機器収納用箱体パネルまたは電気機器収納用箱体用扉。

【請求項 7】

平面板の角部を頂点として、

該平面板上の直角三角形の斜辺を構成する位置に、熱硬化性発泡樹脂製の強化層を設けたことを特徴とする請求項 3 記載の電気機器収納用箱体パネルまたは電気機器収納用箱体用扉。

30

【請求項 8】

隣接する垂直側板と水平側板に、熱硬化性発泡樹脂製の強化層を設けたことを特徴とする請求項 3 記載の電気機器収納用箱体パネルまたは電気機器収納用箱体用扉。

【請求項 9】

平面板と、

平面板の端部に、垂直に折り曲げ加工を施して形成した側板と、

側板の端部に更に平面板と水平方向の折り曲げ加工を施して形成した後板と、

を有する電気機器収納用箱体パネルまたは電気機器収納用箱体用扉において、

後板の長手方向に熱硬化性発泡樹脂製の強化層を設けたことを特徴とする電気機器収納用箱体パネルまたは電気機器収納用箱体用扉。

40

【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体パネルまたは電気機器収納用箱体用扉に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

50

電気機器収納用箱を構成するパネルまたは扉は、一般に薄い鋼板によって構成される。このようなパネルまたは扉においては、パネルまたは扉の撓みやひねりが問題となる。このような薄い鋼板からなるパネルまたは扉の撓み等を防止するためには、曲げモーメントに抵抗可能なフランジを設ける手段が有効であり、例えば図 1 に示すようにパネルの周縁部に折り曲げ加工を施して、折り曲げ加工部分同士（図 1 の R 部分）を接合する技術が開示されている（特許文献 1）。

【 0 0 0 3 】

その他のパネルまたは扉の撓み等を防止する手段としては、パネルまたは扉の周縁部の折り曲げ加工数を増加する、フランジ幅を大きくとる、鉄板自体を厚くする、鋼板を補強材として用いる、等の技術が採用されている。

10

【 0 0 0 4 】

しかし、フランジの R 部分を溶接する工程やフランジの折り曲げ加工数の増加工程等、加工工程を追加した場合には、製造コストが上昇する問題があった。また、フランジ幅を大きくとったり、鉄板自体を厚くしたり、鉄板厚の増加鋼板性の補強材の併用した場合には、パネルまたは扉が大型化する問題があった。

【特許文献 1】特開 2 0 0 8 - 1 9 2 6 9 8 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

本発明の目的は、前記問題を解決し、加工工程の追加によらず、かつ、パネルまたは扉の厚みの増加を伴わずに、撓みやひねりを効果的に防止できる電気機器収納用箱体パネルまたは電気機器収納用箱体用扉を提供することである。

20

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

上記課題を解決するためになされた本発明は、端部に折り曲げ加工辺を形成した平面板により構成される電気機器収納用箱体パネルまたは電気機器収納用箱体用扉において、当該折り曲げ加工辺に熱硬化性発泡樹脂製の強化層を設けたことを特徴とするものである。

【 0 0 0 7 】

請求項 2 記載の発明は、平面板と、平面板の端部に、垂直に折り曲げ加工を施して形成した側板とを有する電気機器収納用箱体パネルまたは電気機器収納用箱体用扉において、側板に熱硬化性発泡樹脂製の強化層を設けたことを特徴とするものである。

30

【 0 0 0 8 】

請求項 3 記載の発明は、請求項 2 記載の電気機器収納用箱体パネルまたは電気機器収納用箱体用扉において、側板長手方向に、熱硬化性発泡樹脂製の強化層を設けたことを特徴とするものである。

【 0 0 0 9 】

請求項 4 記載の発明は、請求項 3 記載の電気機器収納用箱体パネルまたは電気機器収納用箱体用扉において、側板の端部に更に、平面板と水平方向の折り曲げ加工を施して形成した後板を有し、その後板の長手方向にも、熱硬化性発泡樹脂製の強化層を設けたことを特徴とするものである。

40

【 0 0 1 0 】

請求項 5 記載の発明は、請求項 3 記載の電気機器収納用箱体パネルまたは電気機器収納用箱体用扉において、平面板端部の長手方向に、熱硬化性発泡樹脂製の強化層を設けたことを特徴とするものである。

【 0 0 1 1 】

請求項 6 記載の発明は、請求項 2 記載の電気機器収納用箱体パネルまたは電気機器収納用箱体用扉において、平面板の角部を頂点として、該平面板上の直角三角形の斜辺を構成する位置に、熱硬化性発泡樹脂製の強化層を設けたことを特徴とするものである。

【 0 0 1 2 】

請求項 7 記載の発明は、請求項 3 記載の電気機器収納用箱体パネルまたは電気機器収納

50

用箱体用扉において、平面板の角部を頂点として、該平面板上の直角三角形の斜辺を構成する位置に、熱硬化性発泡樹脂製の強化層を設けたことを特徴とするものである。

【 0 0 1 3 】

請求項 8 記載の発明は、請求項 3 記載の電気機器収納用箱体パネルまたは電気機器収納用箱体用扉において、隣接する垂直側板と水平側板に、熱硬化性発泡樹脂製の強化層を設けたことを特徴とするものである。

【 0 0 1 4 】

請求項 9 記載の発明は、平面板と、平面板の端部に、垂直に折り曲げ加工を施して形成した側板と、側板の端部に更に平面板と水平方向の折り曲げ加工を施して形成した後板と、を有する電気機器収納用箱体パネルまたは電気機器収納用箱体用扉において、後板の長手方向に熱硬化性発泡樹脂製の強化層を設けたことを特徴とするものである。

10

【発明の効果】

【 0 0 1 5 】

本発明に係る電気機器収納用箱体パネルまたは電気機器収納用箱体用扉は、端部に折り曲げ加工辺を形成した平面板により構成され、当該折り曲げ加工辺に熱硬化性発泡樹脂製の強化層を設けたものである。

【 0 0 1 6 】

本発明に係る電気機器収納用箱体パネルまたは電気機器収納用箱体用扉において、強化層として使用する熱硬化性発泡樹脂は、加熱により発泡化されて硬化する特性を有する。したがって、パネルまたは扉の目的箇所に樹脂を貼付する段階では、樹脂が柔軟性を有している。本発明にかかる電気機器収納用箱体パネルまたは電気機器収納用箱体用扉の製造方法としては、このような特性の熱硬化性発泡樹脂の貼り付け作業を、従来のパネルまたは扉の加工工程に組み込むだけよく、製造ラインに追加の加工工程を増設する必要がない。

20

【 0 0 1 7 】

また、本発明に係る電気機器収納用箱体パネルまたは電気機器収納用箱体用扉において、強化層として使用する熱硬化性発泡樹脂は、比重が小さい特性を有するため、パネルまたは扉の重量の増加を伴わずに、撓みやひねりを効果的に防止することができる。

【 0 0 1 8 】

本発明に係る電気機器収納用箱体パネルまたは電気機器収納用箱体用扉は、前記特性を有する熱硬化性発泡樹脂からなる強化層を、前記の折り曲げ辺に設けることにより、パネルまたは扉に働く曲げモーメントに抵抗可能となり、パネルまたは扉の撓みやひねりを効果的に防止することができる。

30

【 0 0 1 9 】

請求項 2 記載の発明のように、電気機器収納用箱体パネルまたは電気機器収納用箱体用扉が、平面板と、平面板の端部に、垂直に折り曲げ加工を施して形成した側板とを有する場合、パネルまたは扉の側板に、熱硬化性発泡樹脂製の強化層を設けることにより、パネルまたは扉に働く曲げモーメントに抵抗可能となり、パネルまたは扉の撓みやひねりを効果的に防止することができる。

【 0 0 2 0 】

請求項 3 記載の発明のように、強化層として使用する熱硬化性発泡樹脂を、側板長手方向に、帯状に付を行うことにより、パネルまたは扉に働く曲げモーメントに抵抗可能となり、パネルまたは扉の撓みやひねりを効果的に防止することができる。

40

【 0 0 2 1 】

請求項 4 または 5 記載の発明のように、強化層として使用する熱硬化性発泡樹脂を、パネルまたは扉の側板の他に、パネルまたは扉の平面板端部や、パネルまたは扉の後板にも、合わせて貼付を行うことにより、パネルまたは扉に働く曲げモーメントに抵抗可能となり、パネルまたは扉の撓みやひねりを効果的に防止することができる。

【 0 0 2 2 】

なお、電気機器収納用箱体扉の垂直側板端部に蝶番取り付け部分を有する部分があり、

50

側面長手方向に連続して熱硬化性発泡樹脂を設けることができない場合には、請求項 6 または 7 記載の発明のように、平面板の角部に、帯状の熱硬化性発泡樹脂を貼付し、該帯状の熱硬化性発泡樹脂を、蝶番取り付け部分を回避しつつ、該蝶番取り付け部分を有する垂直側板と、該蝶番取り付け部分に隣接する水平側板とを覆う位置まで到達可能な長さを有するようにすることにより、電気機器収納用箱体扉に働く曲げモーメントに抵抗可能となり、パネルの撓みやひねりを効果的に防止することができる。

【0023】

請求項 8 記載の発明のように、隣接する垂直側板と水平側板に、帯状の熱硬化性発泡樹脂を一体貼付することにより、パネルまたは扉に働く曲げモーメントに抵抗可能となり、パネルの撓みやひねりを効果的に防止することができる。

10

【0024】

なお、電気機器収納用箱体パネルまたは電気機器収納用箱体用扉が、平面板の端部に、垂直に折り曲げ加工を施して形成した側板と、側板の端部に更に平面板と水平方向の折り曲げ加工を施して形成した後板とを有する場合には、請求項 9 記載の発明のように、前記特性を有する熱硬化性発泡樹脂からなる強化層を、後板の長手方向に設けることによって、パネルまたは扉に働く曲げモーメントに抵抗可能となり、パネルまたは扉の撓みやひねりを効果的に防止することができる。また、強化層 5 の貼付位置が通常では見えにくく、美観に優れるものである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

20

以下、平面板と、平面板の端部に垂直に折り曲げ加工を施して形成した側板と、側板の端部に更に平面板と水平方向の折り曲げ加工を施して形成した後板を有する電気機器収納用箱体パネルまたは電気機器収納用箱体用扉において、少なくとも側板に熱硬化性発泡樹脂製の強化層を設けたものを第一の発明とし、後板にのみ熱硬化性発泡樹脂からなる強化層を備えるものを第二の発明として、これらの各発明につき、図面を用いて詳細に説明する。なお、第一の発明は、実施形態 1 ～ 6 の各実施形態として説明する。

【0026】

(第一の発明：実施形態 1)

図 2 には、第一の発明の実施形態 1 に係る電気機器収納用箱体パネル及び電気機器収納用箱体扉を採用した電気機器収納用箱体の全体図を示している。図 2 に示すように、電気機器収納用箱体扉 1 は、平面板 2 と、平面板 2 の端部に垂直に折り曲げ加工を施して形成した側板 3 と、側板 3 の端部に更に平面板 1 と水平方向の折り曲げ加工を施して形成した後板 4 とを有し、側板 3 と後板 4 とで折り曲げ辺を形成している。本発明に係る電気機器収納用箱体パネルは、側板 3 に熱硬化性発泡樹脂製の強化層を設けたものである。図 3 は本発明の第 1 の実施形態における、強化層設置部の拡大図を示している。

30

【0027】

本発明に係る電気機器収納用箱体パネルまたは電気機器収納用箱体扉における強化層としては、例えばエポキシ樹脂発泡タイプの鋼板強化層を使用した。当該エポキシ樹脂発泡タイプの鋼板強化層は、図 9 に示すように、ガラスクロス製の拘束層 6 とエポキシ樹脂製の発泡硬化層 7 から構成される。ただし発泡硬化層 7 の構成材料は、エポキシ樹脂に限定されず合成ゴムであってもよい。当該強化層 5 は、加熱により発泡硬化する特徴を有し、発泡前は柔軟性を有している。当該強化層 5 は、図 9 に示すように、剥離ライナー 8 を剥離した後、粘着性を有する剥離面をパネルの目的箇所に貼り付け、その後、加熱を行うことにより発泡硬化させることができるものである。従って、パネルの様々な形状の位置に容易に接着させることができ、作業性に優れる。

40

【0028】

一般に、電気機器収納用箱体パネル及び電気機器収納用箱体扉は、プレス成型の後、電着塗装と粉体塗装とからなる塗装工程を経て製造される。当該塗装工程においては、電着塗装の後、加熱により塗装を焼き固めている。従って、本発明の電気機器収納用箱体パネルまたは扉の製造工程において、プレス成型後に当該強化層を貼付し、その後、電着塗装

50

の加熱工程で、塗装の焼き固めと同時に当該強化層を発砲硬化させれば良い。このように、本発明の電気機器収納用箱体パネルまたは電気機器収納用箱体扉は、別途追加工程を付加することなく、パネルまたは扉の補強効果を実現可能としたものである。

【0029】

(第一の発明：実施形態2)

図4には、第一の発明の実施形態2における、強化層設置部の拡大図を示している。第2の実施形態では、側板3の長手方向と後板4の長手方向とに、帯状の熱硬化性発砲樹脂からなる強化層5を貼付している。側板3の長手方向に貼付する熱硬化性発砲樹脂からなる強化層5と、後板4の長手方向に貼付する熱硬化性発砲樹脂からなる強化層5とを、一体構造の強化層5とすることにより、曲げモーメントに対するパネルまたは扉の強度を更に向上させることができる。一般に、パネルまたは扉の強度の向上のためには、側板3の幅を増加させることが有効であることが知られているが、本実施形態のように、熱硬化性発砲樹脂5を貼付することにより、側板3の幅を増加させずにパネルまたは扉の強度の向上を図ることができる。

10

【0030】

(第一の発明：実施形態3)

図5には、第一の発明の実施形態3における、強化層設置部の拡大図を示している。第3の実施形態では、側板3の長手方向と平板2端部の長手方向とに、帯状の熱硬化性発砲樹脂からなる強化層5を貼付している。側板3の長手方向に貼付する熱硬化性発砲樹脂からなる強化層5と、平板2端部の長手方向に貼付する熱硬化性発砲樹脂からなる強化層5とを、一体構造の強化層5とすることにより、曲げモーメントに対するパネルまたは扉の強度を更に向上させることができる。

20

【0031】

(第一の発明：実施形態4)

図6には、第一の発明の実施形態4における、強化層設置部の拡大図を示している。図10には、本実施形態のパネルまたは扉から構成される電気機器収納用箱体の全体図を示している。第4の実施形態は、特に垂直側板3a端部に蝶番取り付け部分11を有する扉を対象としている。このような垂直側板3a端部の蝶番取り付け部分11には、熱硬化性発砲樹脂からなる強化層5を設置することができない。このような場合、第4の実施形態では、平板2の角部9を頂点として、該平板上の直角三角形の斜辺10を構成する位置に帯状の熱硬化性発砲樹脂からなる幅拾の強化層5を設置し、当該幅拾の強化層5を、垂直側板3aから水平側板3bまでを覆う一体構造の強化層5とすることができる。このように幅拾の強化層5を設置することにより、電気機器収納用箱開閉手段を構成し蝶番取り付け部分11を有する扉に働く曲げモーメントを効果的に分散し、扉の撓みやひねりを防止することができる。

30

【0032】

(第一の発明：実施形態5)

図7には、第一の発明の実施形態5における、強化層設置部の拡大図を示している。図11には、本実施形態のパネルまたは扉から構成される電気機器収納用箱体の全体図を示している。第5の実施形態は、第4の実施形態と同様に、特に垂直側板3a端部に蝶番取り付け部分11を有する扉を対象としている。第5の実施形態では、平板2の角部9を頂点として、該平板上の直角三角形の斜辺10に該当する位置に帯状の熱硬化性発砲樹脂からなる強化層5を設置し、更に、側板3の長手方向と後板4の長手方向とに、帯状の熱硬化性発砲樹脂からなる強化層5を延長させて設置することにより、電気機器収納用箱開閉手段を構成し蝶番取り付け部分11を有する扉に働く曲げモーメントを効果的に分散し、扉の撓みやひねりを防止することができる。

40

【0033】

(第一の発明：実施形態6)

図8には、第一の発明の実施形態6における、強化層設置部の拡大図を示している。第6の実施形態では、隣接する垂直側板3aと水平側板3bに、帯状の熱硬化性発砲樹脂が

50

らなる一体構造の強化層 5 を設置したことにより、曲げモーメントに対するパネルまたは扉の強度を更に向上させることができる。

【 0 0 3 4 】

(第二の発明)

図 1 2 には、第二の発明における、強化層設置部の拡大図を示している。第二の発明は、後板 4 の長手方向に選択的に、帯状の熱硬化性発泡樹脂からなる強化層 5 を貼付したものである。このようなものでは強化層 5 の貼付位置が通常では見えにくく、美観に優れるものである。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 5 】

10

【 図 1 】 従来のパネルを示した説明図である。

【 図 2 】 電気機器収納用箱体の全体図

【 図 3 】 第一の発明の実施形態 1 における、強化層設置部の拡大図

【 図 4 】 第一の発明の実施形態 2 における、強化層設置部の拡大図

【 図 5 】 第一の発明の実施形態 3 における、強化層設置部の拡大図

【 図 6 】 第一の発明の実施形態 4 における、強化層設置部の拡大図

【 図 7 】 第一の発明の実施形態 5 における、強化層設置部の拡大図

【 図 8 】 第一の発明の実施形態 6 における、強化層設置部の拡大図

【 図 9 】 熱硬化性発泡樹脂からなる強化層の説明図

【 図 1 0 】 第一の発明の実施形態 4 のパネル又は扉から構成される電気機器収納用箱体の全体図

20

【 図 1 1 】 第一の発明の実施形態 5 のパネル又は扉から構成される電気機器収納用箱体の全体図

【 図 1 2 】 第二の発明の強化層設置部の拡大図

【 符号の説明 】

【 0 0 3 6 】

1 電気機器収納用箱体扉

2 平面板

3 側板

3 a 垂直側板

3 b 水平側板

4 後板

5 熱硬化性発泡樹脂からなる強化層

6 拘束層

7 発泡硬化層

8 剥離ライナー

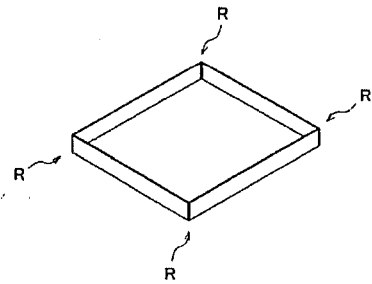
9 平面板 2 の角部

1 0 平面板上の直角三角形の斜辺

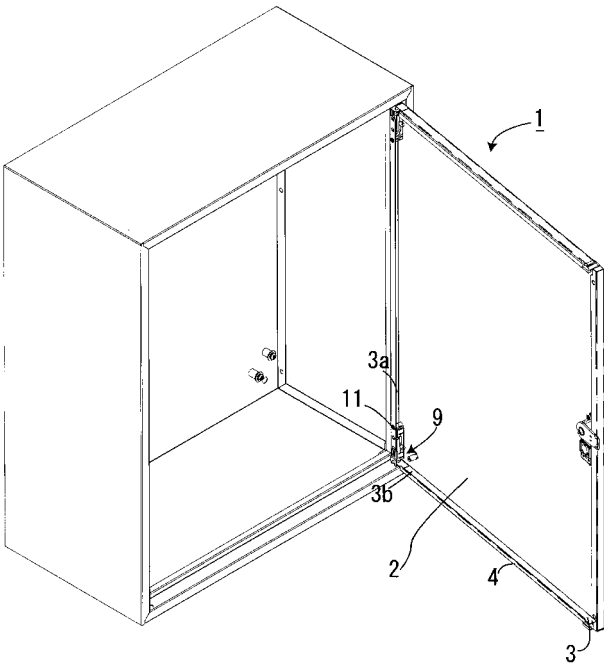
1 1 蝶番取り付け部分

30

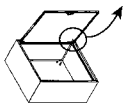
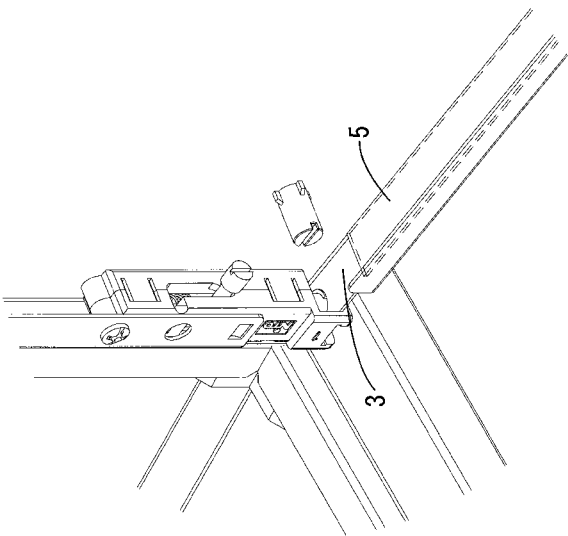
【 図 1 】



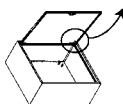
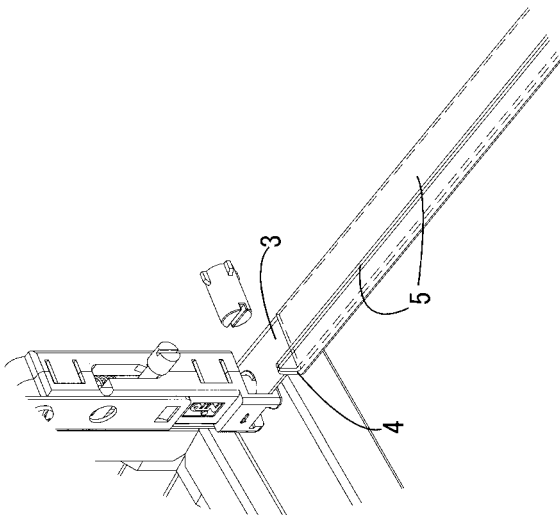
【 図 2 】



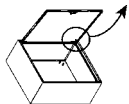
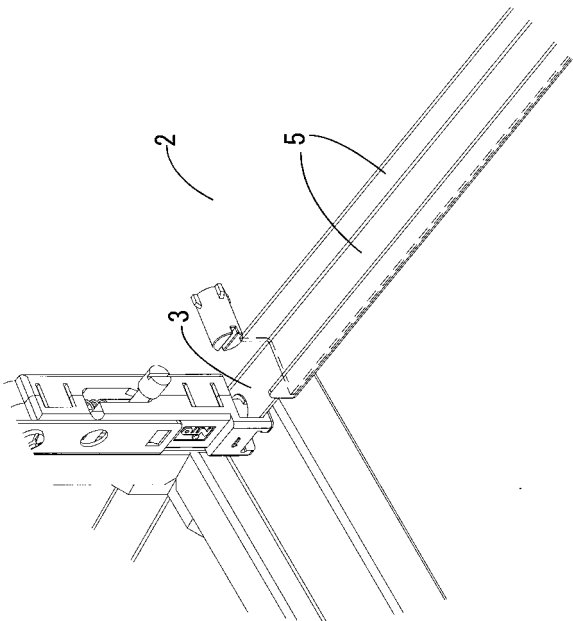
【 図 3 】



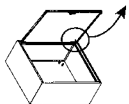
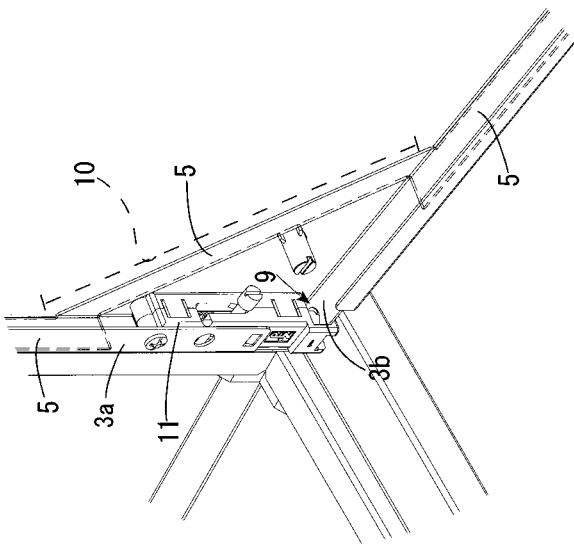
【 図 4 】



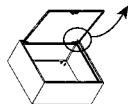
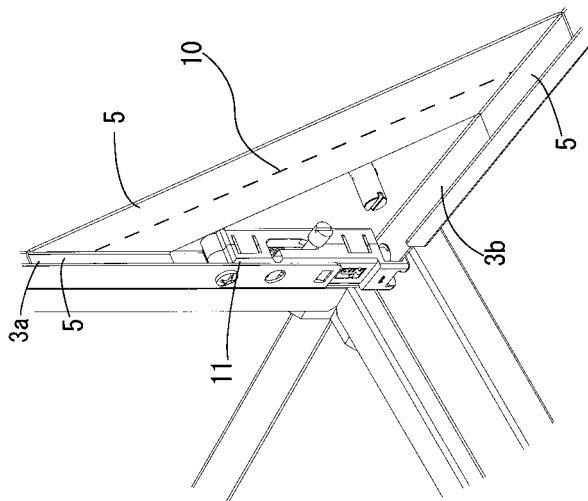
【 図 5 】



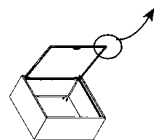
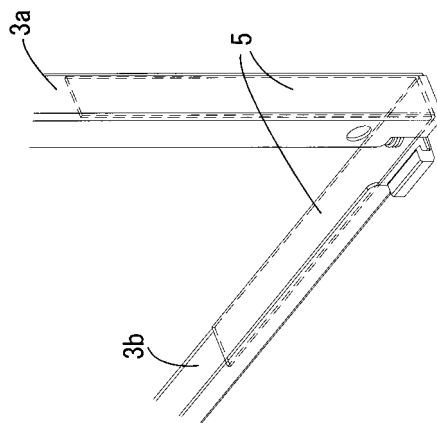
【 図 7 】



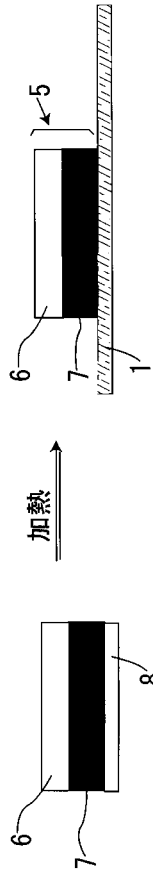
【 図 6 】



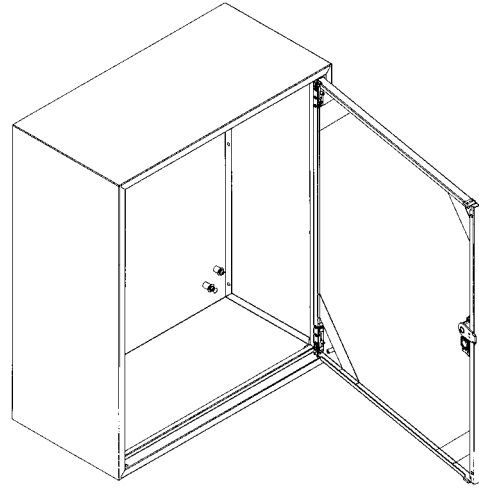
【 図 8 】



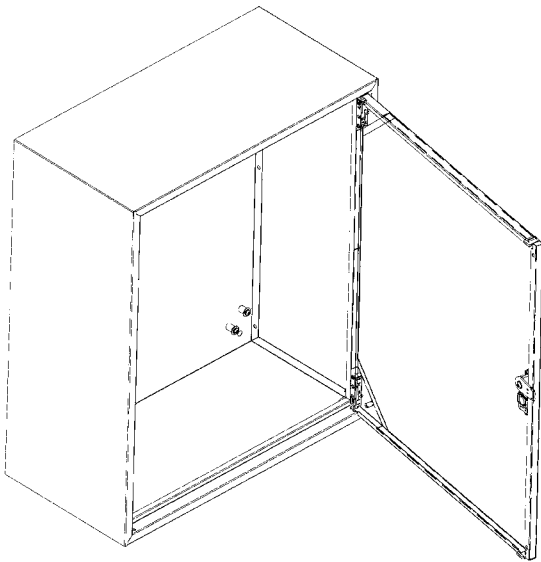
【図 9】



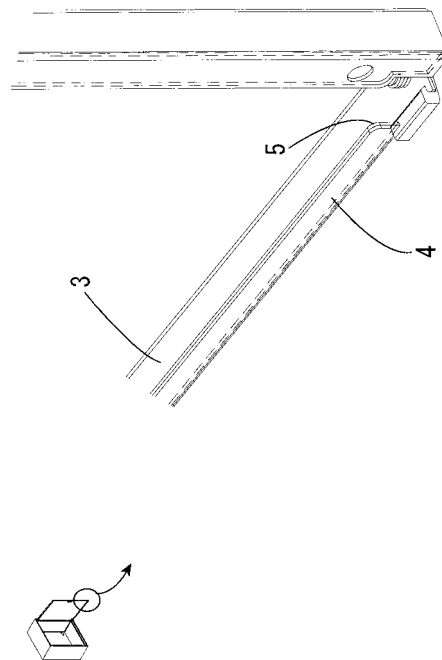
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

F ターム(参考) 4E360 AB02 AB51 BA06 EA16 ED06 ED07 GA12 GA52 GB11 GB21
GB41 GC08