

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6219863号  
(P6219863)

(45) 発行日 平成29年10月25日(2017.10.25)

(24) 登録日 平成29年10月6日(2017.10.6)

(51) Int.Cl. F I  
H05K 7/14 (2006.01) H05K 7/14 P

請求項の数 5 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2015-12734 (P2015-12734)	(73) 特許権者	390008235 ファナック株式会社 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場358 〇番地
(22) 出願日	平成27年1月26日(2015.1.26)	(74) 代理人	110001151 あいわ特許業務法人
(65) 公開番号	特開2016-139671 (P2016-139671A)	(72) 発明者	本田 裕一 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場358 〇番地 ファナック株式会社内
(43) 公開日	平成28年8月4日(2016.8.4)	(72) 発明者	佐々木 和幸 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場358 〇番地 ファナック株式会社内
審査請求日	平成28年1月14日(2016.1.14)	(72) 発明者	渡邊 斉 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場358 〇番地 ファナック株式会社内 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プリント板の固定構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

プリント板収納本体と、前面パネルにプリント板が固定されて構成される電子機器ユニットにおいて、

前記前面パネルは、

先端に第1凹部または第1凸部が設けられたフックと、

前記フックを外すための摘み部と、

を備え、

前記プリント板収納本体は、前記プリント板が固定された前記前面パネルが装着された際に前記フックと係合し、前記第1凹部に嵌合する第2凸部、または前記第1凸部が嵌合する第2凹部が設けられた係止部を備え、

前記プリント板収納本体から前記前面パネルを取り外すために前記摘み部を摘んだ際に、前記フックが、前記フックと前記係止部の係合状態が解消し、かつ、前記第1凹部と前記第2凸部、または前記第1凸部と第2凹部の嵌合状態が解消する向きへと回転する、ことを特徴とする電子機器ユニットのプリント板の固定構造。

【請求項2】

前記摘み部は、略中央に前記摘み部の他の部分よりも曲げ弾性率が低くなるように構成された中央部を備える、

ことを特徴とする請求項1に記載の電子機器ユニットのプリント板の固定構造。

【請求項3】

前記摘み部は、前記摘み部の略中央に位置する曲げ支点において曲げ加工されて形成されており、該曲げ支点からみて前記フック側が前記前面パネルの板面垂直方向に延設される方向に傾斜するように形成されている、  
ことを特徴とする請求項 1 に記載の電子機器ユニットのプリント板の固定構造。

【請求項 4】

前記プリント板収納本体の上下もしくは後面に衝撃緩衝用フックを設けると共に、前記プリント板に第 3 凹部または第 3 凸部を設け、  
前記プリント板収納本体に前記プリント板を収納した際に、前記衝撃緩衝用フックと、前記第 3 凹部または前記第 3 凸部とが係合する、  
ことを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 つに記載の電子機器ユニットのプリント板の固定構造。

10

【請求項 5】

前記プリント板収納本体の後面に衝撃緩衝用フックを設けると共に、前記プリント板にフック受け部を設け、  
前記プリント板収納本体に前記プリント板を収納した際に、前記衝撃緩衝用フックと、前記フック受け部とが嵌合する、  
ことを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 つに記載の電子機器ユニットのプリント板の固定構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、プリント板の固定構造に関し、特にプリント板の取り外し方向に衝撃が加わった場合に、容易に抜けないように衝撃方向に対する耐性の向上を図るプリント板の固定構造に関する。

【背景技術】

【0002】

図 1 に示すように、プリント板収納本体 2 と、前面パネル 3 にプリント板 1 が固定して構成される電子機器ユニットにおいて、プリント板収納本体 2 の前面は、プリント板 1 が固定された前面パネル 3 を装着固定できる開口を有し、上下面には、プリント板 1 をガイドするガイドレール 2 a を相互に対向して有し、後面は、ふさがれた壁面 2 b、またはプリント板 1 を挿入したとき、プリント板 1 に設けられたコネクタ 1 a を介してプリント板回路と接続されるコネクタ 2 c を有して構成される。

30

【0003】

図 2 は、前面パネル 3 に固定されたプリント板 1 をプリント板収納本体 2 に収納した際の、図 1 に示したプリント板 1、プリント板収納本体 2、前面パネル 3 の破線 A における断面を図 1 の手前側からプリント板 1 の板面に対して垂直に見た場合の断面図である。前面パネル 3 には、プリント板収納本体 2 の係止部 2 d と係合するように上下にフック 3 a を有して構成される。前面パネル 3 とプリント板収納本体 2 との固定構造は、特許文献 1 にもあるように、前面パネルに設けたフックと収納本体のフック受けにて固定される。また、前面パネル 3 に設けられた摘み部 3 b を上下からつまむことにより、フック 3 a が矢印方向に動作して係止部 2 d との係合状態が解除され、プリント板収納本体 2 からプリント板 1 を取り外すことができる。

40

【0004】

また、特許文献 2、3 に記載の構造では、フックの先端に凹部を設け、前記凹部と係合する凸部としてプリント板の半田の隆起部分を用いている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】実開平 03 - 053888 号公報

【特許文献 2】実開昭 63 - 055484 号公報

50

【特許文献3】実開昭63-098693号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、特許文献1に記載の構造において、図3に示すように、例えば輸送中にプリント板の取り外し方向(図中の衝撃Cの方向)に衝撃を受けた場合、弾性係合したフック3aがその力を受けるが、大きな衝撃が加わった場合には、係合により発生する摩擦力では耐え切れずフックがすべり、収納本体から外れる懸念がある。

【0007】

また、特許文献2,3においては、フックの先端に凹部を設け、半田部分を凸部とすることによってプリント板が容易に外れないようにしているが、プリント板を取り外す時の構造を特段設けていないため、保守などの際にフックが外しにくいという課題があった。

【0008】

そこで本発明の目的は、電子機器ユニットのプリント板の固定構造において、プリント板の取り外し方向に衝撃が加わった場合に容易に抜けず、保守などの際には容易に取り外すことができるプリント板の固定構造を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本願の請求項1に係る発明は、プリント板収納本体と、前面パネルにプリント板が固定されて構成される電子機器ユニットにおいて、前記前面パネルは、先端に第1凹部または第1凸部が設けられたフックと、前記フックを外すための摘み部と、を備え、前記プリント板収納本体は、前記プリント板が固定された前記前面パネルが装着された際に前記フックと係合し、前記第1凹部に嵌合する第2凸部、または前記第1凸部が嵌合する第2凹部が設けられた係止部を備え、前記プリント板収納本体から前記前面パネルを取り外すために前記摘み部を摘んだ際に、前記フックが、前記フックと前記係止部の係合状態が解消し、かつ、前記第1凹部と前記第2凸部、または前記第1凸部と第2凹部の嵌合状態が解消する向きへと回転する、ことを特徴とする電子機器ユニットのプリント板の固定構造である。

【0010】

本願の請求項2に係る発明は、前記摘み部は、略中央に前記摘み部の他の部分よりも曲げ弾性率が低くなるように構成された中央部を備える、ことを特徴とする請求項1に記載の電子機器ユニットのプリント板の固定構造である。

【0011】

本願の請求項3に係る発明は、前記摘み部は、前記摘み部の略中央に位置する曲げ支点において曲げ加工されて形成されており、該曲げ支点からみて前記フック側が前記前面パネルの板面垂直方向に対して延設される方向に傾斜するように形成されている、ことを特徴とする請求項1に記載の電子機器ユニットのプリント板の固定構造である。

【0012】

本願の請求項4に係る発明は、前記プリント板収納本体の上下もしくは後面に衝撃緩衝用フックを設けると共に、前記プリント板に第3凹部または第3凸部を設け、前記プリント板収納本体に前記プリント板を収納した際に、前記衝撃緩衝用フックと、前記第3凹部または前記第3凸部とが係合する、ことを特徴とする請求項1~3のいずれか1つに記載の電子機器ユニットのプリント板の固定構造である。

【0013】

本願の請求項5に係る発明は、前記プリント板収納本体の後面に衝撃緩衝用フックを設けると共に、前記プリント板にフック受け部を設け、前記プリント板収納本体に前記プリント板を収納した際に、前記衝撃緩衝用フックと、前記フック受け部とが嵌合する、ことを特徴とする請求項1~3のいずれか1つに記載の電子機器ユニットのプリント板の固定構造である。

【発明の効果】

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 4 】

本発明により、プリント板の取り外し方向に衝撃が加わった場合に容易に抜けず、保守などの際には容易に取り外すことができるプリント板の固定構造を提供することができる。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 1 5 】

【 図 1 】 電子機器ユニットのプリント板の固定構造の全体図である。

【 図 2 】 従来技術におけるプリント板収納本体への前面パネル装着状態を示す図である。

【 図 3 】 従来技術におけるプリント板の固定構造の問題を説明する図である。

【 図 4 】 本発明の第 1 の実施形態におけるプリント板収納本体への前面パネル装着状態を示す図 ( 1 ) である。

10

【 図 5 】 本発明の第 1 の実施形態におけるプリント板収納本体への前面パネル装着状態を示す図 ( 2 ) である。

【 図 6 】 本発明の第 2 の実施形態におけるプリント板収納本体への前面パネル装着状態を示す図である。

【 図 7 】 本発明の他の実施形態におけるプリント板収納本体への前面パネル装着状態を示す図 ( 1 ) である。

【 図 8 】 本発明の他の実施形態におけるプリント板収納本体への前面パネル装着状態を示す図 ( 2 ) である。

【 図 9 】 本発明の他の実施形態におけるプリント板収納本体への前面パネル装着状態を示す図 ( 3 ) である。

20

## 【 発明を実施するための形態 】

## 【 0 0 1 6 】

以下、本発明の実施の形態を図面と共に説明する。なお、従来技術と同一または類似する構成は同じ符号を用いて説明する。

本発明では、前面パネルに設けたフックの先端に凹部または凸部を設けると共に、プリント板収納本体には、前記凹部または前記凸部と嵌合するように対応する凸部または凹部を設け、プリント板の取り外し方向に衝撃を受けた場合に、フックが上下のすべりで外れないように、回転での係合をするように構成する。このような構造を設けることにより、容易にフックが外れないようになると共に、保守の際にはフック後部に設けられた摘み部を摘まむことでフック先端が回転し、フックと係止部の係合、及び凹部と凸部の嵌合が外れ、容易にプリント板を取り外すことができるようになる。

30

## 【 0 0 1 7 】

図 4 は、本発明の第 1 の実施形態におけるプリント板の固定構造の模式図である。図に示すように、本実施形態の前面パネル 3 は、例えば、該前面パネル 3 の部材の一部を折り曲げた形状に形成されたフック 3 a、および摘み部 3 b を備えている。

## 【 0 0 1 8 】

フック 3 a は、前面パネル 3 をプリント板収納本体 2 に装着する際に、係止部 2 d と係合することにより前面パネル 3 をプリント板収納本体 2 に固定する役割を持つ。フック 3 a の先端には凹部 3 d が設けられている一方で、プリント板収納本体 2 の係止部 2 d には凸部 2 e が設けられており、フック 3 a と係止部 2 d が係合した際に、凹部 3 d と凸部 2 e とが嵌合する構造となっている。

40

## 【 0 0 1 9 】

また、摘み部 3 b は、フック 3 a と係止部 2 d の係合状態を解消するために用いられる。摘み部 3 b の略中央に位置する中央部 3 c は曲げ弾性率が低くなるように他の部分よりも細く形成されている。

## 【 0 0 2 0 】

図 4 に示した構造によれば、プリント板の取り外し方向に衝撃を受けた場合であっても、凹部 3 d と凸部 2 e とが嵌合しているためフック 3 a と係止部 2 d がすべることが無く、容易にフックが外れないようになる。また、保守の際にはフック 3 a の後部に設けられ

50

た摘み部 3 b を摘まむことで中央部 3 c が弾性変形してフック先端が図中矢印方向（フック 3 a と係止部 2 d の係合、及び凹部 3 d と凸部 2 e の嵌合が外れる向き）へと回転し係合状態及び嵌合状態が解消され、プリント板収納本体 2 から前面パネル 3 およびプリント板 1 を容易に取り外すことができる。

【 0 0 2 1 】

なお、本実施形態ではフック 3 a、摘み部 3 b、および中央部 3 c を、前面パネル 3 を構成する部材の一部を折り曲げた形状にすることで構成したものを例として説明しているが、これに限られるものではなくこれら各構成を別部材として構成してもよい。その場合においては中央部 3 c の部材を、摘み部 3 b の部材よりも曲げ弾性率の低い部材を用いるようにしてもよい。

10

【 0 0 2 2 】

図 5 は、図 4 の例とは逆に、前面パネル 3 が備えるフック 3 a に凸部 3 e を設けると共に、プリント板収納本体 2 の係止部 2 d に凹部 2 f を設け、プリント板 1 をプリント板収納本体 2 に収納し、フック 3 a と係止部 2 d が係合すると、凸部 3 e が凹部 2 f に嵌合する構造としたものであり、このようにしても図 4 の場合と同様の効果を得ることができる。なお、凹部 2 f は図に示すように穴として形成しても良いし、エンボス加工などにより形成してもよい。

【 0 0 2 3 】

図 6 は、本発明の第 2 の実施形態におけるプリント板の固定構造の模式図である。本実施の形態では、第 1 の実施形態と同様に、前面パネル 3 が備えるフック 3 a の先端、及びプリント板収納本体 2 の係止部 2 d に、それぞれ凸部または凹部を設けることにより、衝撃などにより容易にフックが外れないように構成されている。

20

【 0 0 2 4 】

また、本実施形態においては、摘み部 3 b は、曲げ支点 D において曲げ加工することにより形成されており、該摘み部 3 b の片方、曲げ支点 D からみてフック 3 a 側が、前面パネル 3 の板面垂直方向に対して延設される方向（図において上の方向）に傾斜するように形成されている。

【 0 0 2 5 】

図 6 に示した構造によれば、第 1 の実施形態と同様に、プリント板の取り外し方向に衝撃を受けた場合であっても、凹部 3 d と凸部 2 e とが嵌合しているためフック 3 a と係止部 2 d がすべることが無く、容易にフックが外れないようになる。また、保守の際にはフック 3 a の後部に設けられた摘み部 3 b を、曲げ支点 D からみてフック 3 a 側に設けられた傾斜に対して垂直方向から（斜めに）摘まむことで、摘み部 3 b の曲げ支点 D の部位が弾性変形し、曲げ支点 D を中心としてフック 3 a が図中矢印方向（フック 3 a と係止部 2 d の係合、及び凹部 3 d と凸部 2 e の嵌合が外れる方向）へと回転し係合状態及び嵌合状態が解消され、プリント板収納本体 2 から前面パネル 3 およびプリント板 1 を容易に取り外すことができる。

30

【 0 0 2 6 】

なお、上述した実施形態では前面パネル 3 とプリント板収納本体 2 に設けた構造により、衝撃に対する耐性を向上させた電子機器ユニットを示したが、これに加えて、補助的な構造として、プリント板収納本体の上下もしくは後面に衝撃緩衝用フックを設け、該衝撃緩衝用フックをプリント板に設けた凹部または凸部と係合させることで更に衝撃からの耐性向上を図った電子機器ユニットについて説明する。

40

【 0 0 2 7 】

図 7 は、プリント板収納本体 2 の後面に内部方向へと延設される衝撃緩衝用フック 2 g を設け、該衝撃緩衝用フック 2 g をプリント板 1 に設けた凹部 1 b または凸部（図示せず）と係合させた構造を示している。このような構造を設けることにより、輸送中にプリント板の取り外し方向に衝撃を受けた場合に、フック 3 a と衝撃緩衝用フック 2 g とにその力が分散されるので、フック 3 a と係止部 2 d のみで衝撃に耐える構造と比べて衝撃に対する耐性が向上する。

50

図 8 は、プリント板収納本体 2 の上面に衝撃緩衝用フック 2 g を設けた構造を示しており、この場合においても図 7 に示した構造と同様の効果を得ることができる。

【 0 0 2 8 】

図 9 は、衝撃緩衝用フック 2 g を用いた別の構造を説明する図である。

図 9 は、図 1 に示したプリント板 1、プリント板収納本体 2、前面パネル 3 の破線 B における断面を図 1 における上側からプリント板 1 の板面に対して水平に見た場合の断面図である。図 9 に示す電子機器ユニットの構造は、プリント板収納本体 2 に後面から内部へと延設する衝撃緩衝用フック 2 g を設け、プリント板 1 に穴等のフック受け部 1 c を設けており、プリント板 1 がプリント板収納本体 2 に収納されると、衝撃緩衝用フック 2 g の先端がフック受け部 1 c と嵌合するようになっている。このように構成した場合にも、図 7, 8 と同様の効果を得ることができる。

10

【符号の説明】

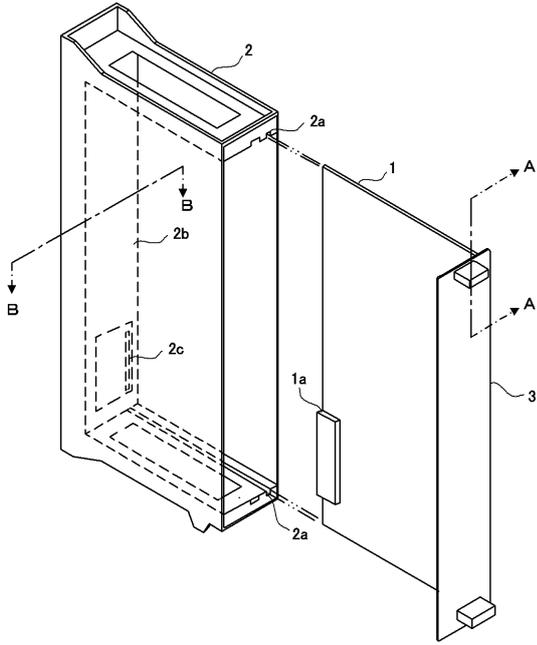
【 0 0 2 9 】

- 1 プリント板
- 1 a コネクタ
- 1 b 凹部
- 1 c フック受け部
- 2 プリント板収納本体
- 2 a ガイドレール
- 2 b 壁面
- 2 c コネクタ
- 2 d 係止部
- 2 e 凸部
- 2 f 凹部
- 2 g 衝撃緩衝用フック
- 3 前面パネル
- 3 a フック
- 3 b 摘み部
- 3 c 中央部
- 3 d 凹部
- 3 e 凸部

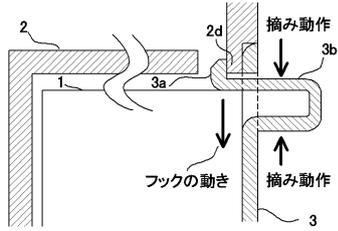
20

30

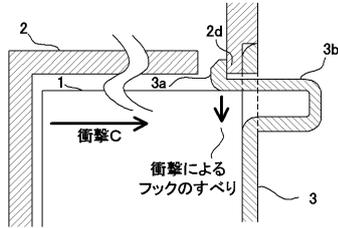
【図1】



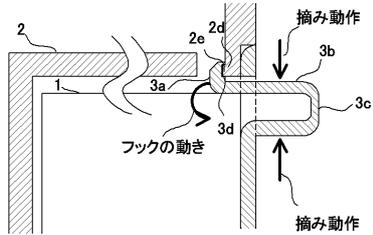
【図2】



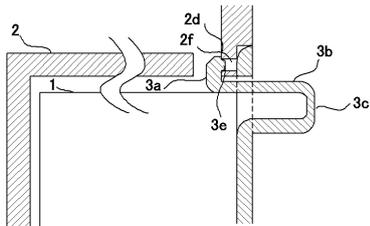
【図3】



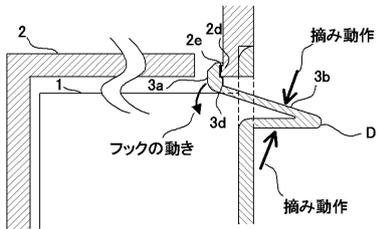
【図4】



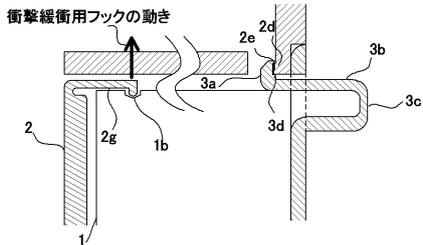
【図5】



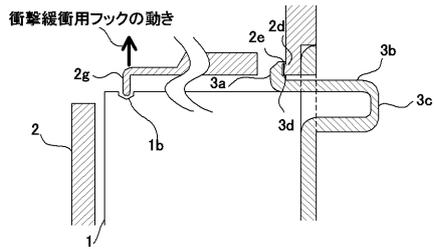
【図6】



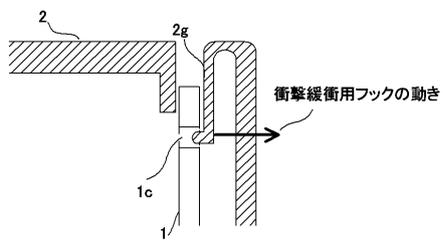
【図7】



【図8】



【図9】



---

フロントページの続き

審査官 久松 和之

- (56)参考文献 特開平3 - 66197 (JP, A)  
特開平5 - 48274 (JP, A)  
特開2001 - 111264 (JP, A)  
特開平8 - 18257 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
H05K 7/14  
H05K 7/18