

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4504786号
(P4504786)

(45) 発行日 平成22年7月14日(2010.7.14)

(24) 登録日 平成22年4月30日(2010.4.30)

(51) Int.Cl. F I
H05K 7/12 (2006.01) H05K 7/12 C

請求項の数 4 (全 8 頁)

| | | | |
|-----------|-------------------------------|-----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願2004-320366 (P2004-320366) | (73) 特許権者 | 000194893 ホンザキ電機株式会社 |
| (22) 出願日 | 平成16年11月4日(2004.11.4) | | 愛知県豊明市栄町南館3番の16 |
| (65) 公開番号 | 特開2006-134991 (P2006-134991A) | (74) 代理人 | 100064724 弁理士 長谷 照一 |
| (43) 公開日 | 平成18年5月25日(2006.5.25) | (74) 代理人 | 100076842 弁理士 高木 幹夫 |
| 審査請求日 | 平成19年10月15日(2007.10.15) | (72) 発明者 | 藤田 晃央 愛知県豊明市栄町南館3番の16 ホンザ キ電機株式会社内 |
| | | (72) 発明者 | 紙谷 喜則 愛知県豊明市栄町南館3番の16 ホンザ キ電機株式会社内 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子部品ユニットの操作パネルに対する取付け構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

1 または複数の電子部品を実装されたプリント板をポッティングケースに收容した状態でポッティング剤によりポッティングしてなる電子部品ユニットを操作パネルの背面側に取付けるための電子部品ユニットの操作パネルに対する取付け構造であり、当該取付け構造は、前記操作パネルにおける前記電子部品ユニットの配置部位に立設した複数の取付け用支柱を前記電子部品ユニットのポッティングケースに設けた複数の貫通孔にそれぞれ通して前記取付け用支柱の先端に設けた係合爪を前記ポッティングケースの貫通孔の開口側部位に係合させることによって、前記電子部品ユニットを前記操作パネルに取付ける取付け構造であって、前記ポッティングケースの貫通孔における開口端部には所定深さの係合凹所を備え、前記係合爪は前記係合凹所に係合した状態で前記ポッティングケースの表面の位置からは埋没していることを特徴とする電子部品ユニットの操作パネルに対する取付け構造。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の電子部品ユニットの操作パネルに対する取付け構造において、前記取付け用支柱の係合爪と前記ポッティングケースの係合凹所とが互いに係合する両係合面は略水平面に形成されていることを特徴とする電子部品ユニットの操作パネルに対する取付け構造。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の電子部品ユニットの操作パネルに対する取付け構造において、前記取付

け用支柱の係合爪と前記ポッティングケースの係合凹所とが互いに係合する両係合面は傾斜面に形成されていて、これら両係合面は前記貫通孔に直交する方向に対しても係合していることを特徴とする電子部品ユニットの操作パネルに対する取付け構造。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の電子部品ユニットの操作パネルに対する取付け構造において、前記取付け用支柱の係合爪の先端側は前記ポッティングケースの係合凹所の係合面に向かって突出する鋭角形状に形成されていて、同係合爪の係合面の先端側が前記ポッティングケースの係合凹所の係合面に食い込んで、これら両係合面は前記貫通孔に直交する方向に対しても係合していることを特徴とする電子部品ユニットの操作パネルに対する取付け構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子部品ユニットの操作パネルに対する取付け構造に関し、特に、1 または複数の電子部品を実装されたプリント板をポッティングケースに収容した状態でポッティング剤によりポッティングしてなる電子部品ユニットを、操作パネルの背面側に取付けるための取付け構造に関する。

【背景技術】

【0002】

各種の水や水溶液を被処理水として処理する水処理装置や、洗面台、温水洗浄便器等の水回り用機器類に装備されている電子機器類においては、水分や各種ガスが発生する厳しい環境に置かれることから、電子部品の寿命や信頼性を維持する必要がある。このため、1 または複数の電子部品を実装したプリント板をポッティングケースに収容した状態でポッティング剤によりポッティングすることにより電子部品ユニットを形成して、当該電子部品ユニットを操作パネルに取付け、この状態で上記した水処理装置や水回り用機器類側に取付けて装備する手段が採られる。

【0003】

従って、当該電子部品ユニットを水処理装置や水回り用機器類に装備するには、当該電子部品ユニットを水処理装置や水回り用機器類側に取付けられる操作パネルの背面側に、電子部品の機能を損なうことなく、効率よくかつ確実に取付けることが要請される。当該電子部品ユニットを操作パネルの背面側に取付ける手段はすでに実行され、かつ、特許文献にも「制御基板の装着方法」なる名称で提案されている（特許文献 1 を参照）。

【0004】

上記した特許文献 1 にて提案されている「制御基板の装着方法」は、機能基板（電子部品ユニットを水回り機器側の基板固定部材に取付ける方法であって、基板固定部材は操作パネルとは同一部材ではないが、取付け手段に関しては、操作パネルに対する取付け手段と共通するものである。当該装着方法では、基板固定部材における機能基板の配置部位の周囲に複数の取付け用支柱を立設し、当該取付け用支柱が有する先端側の係合爪を、配置部位に位置する機能基板を構成するポッティングケースの先端側縁部に係合させて、ポッティングケースと取付け用支柱を介して、電子部品ユニットを基板固定部材に取付けるようにしている。

【0005】

従って、当該装着方法を実施して機能基板を基板固定部材に取付けるには、機能基板を基板固定部材における配置部位に、各取付け支柱を外側へわずかに撓ませて挿入して位置させる。機能基板を配置部位へこのように収容し終えた時点では、各取付け支柱が復帰して、各取付け支柱の係合爪が機能基板を構成するポッティングケースの先端側の縁部に係合する。これにより、機能基板は、水回り機器類側の基板固定部材に取付けられる。

【特許文献 1】特開 2003 - 163475 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

10

20

30

40

50

このように、当該装着方法によれば、機能基板（電子部品ユニット）を水回り機器類側の基板固定部材に、電子部品の機能を損なうことなく、効率よくかつ確実に取付けることができる。従って、当該装着方法を実施すれば、優れた取付け機能の取付け構造を構成することができるが、当該取付け構造によれば、機能基板が取付けられた状態では、基板固定部材に立設されている各取付け用支柱における先端側の係合爪の頭部が、ポッティングケースの表面側に大きく突出することになる。このため、機能基板を基板固定部材に取付けられた状態では、各取付け用支柱の頭部が突出している分だけ機能基板の外径寸法が大きくなって、当該機能基板が大型化することになり、ポッティングケースの表面側（背部）に制御装置を配設する場合には、制御装置の配設スペースの確保が問題となる。

【0007】

10

従って、本発明の目的は、電子部品ユニットを操作パネルの背面に取付ける取付け構造において、操作パネル側の取付け用支柱の先端がポッティングケースの表面から突出することがない取付け構造を提供して、電子部品ユニットが操作パネルに取付けた状態で大型化するのを防止することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、電子部品ユニットの操作パネルに対する取付け構造に関する。本発明に係る電子部品ユニットの操作パネルに対する取付け構造は、1または複数の電子部品を実装されたプリント板をポッティングケースに収容した状態でポッティング剤によりポッティングしてなる電子部品ユニットを、操作パネルの背面側に取付けるための、電子部品ユニットの操作パネルに対する取付け構造である。

20

【0009】

しかして、本発明に係る電子部品ユニットの操作パネルに対する取付け構造は、前記操作パネルにおける前記電子部品ユニットの配置部位に立設した複数の取付け用支柱を前記電子部品ユニットのポッティングケースに設けた複数の貫通孔にそれぞれ通して、前記取付け用支柱の先端に設けた係合爪を前記ポッティングケースの貫通孔の開口部位に係合させることによって、前記電子部品ユニットを前記操作パネルに取付ける取付け構造であって、前記ポッティングケースの貫通孔における開口端縁には所定深さの係合凹所を備え、前記係合爪は前記係合凹所に係合した状態で前記ポッティングケースの表面の位置からは埋没していることを特徴とするものである。

30

【0010】

本発明に係る電子部品ユニットの操作パネルに対する取付け構造においては、前記取付け用支柱の係合爪と前記ポッティングケースの係合凹所とが互いに係合する両係合面を略水平面に形成することができる。

【0011】

また、当該取付け構造においては、前記取付け用支柱の係合爪と前記ポッティングケースの係合凹所とが互いに係合する両係合面を傾斜面に形成して、これら両係合面が前記貫通孔に直交する方向に対しても係合するようにすることができる。

【0012】

また、当該取付け構造においては、前記取付け用支柱の係合爪の先端側を前記ポッティングケースの係合凹所の係合面に向かって突出する鋭角形状に形成して、同係合爪の係合面の先端側を前記ポッティングケースの係合凹所の係合面に食い込ませて、これら両係合面が前記貫通孔に直交する方向に対しても係合するようにすることができる。

40

【発明の効果】

【0013】

本発明に係る電子部品ユニットの操作パネルに対する取付け構造によれば、従来のこの種形式の取付け構造と同様に、電子部品ユニットを操作パネルに、電子部品の機能を損なうことなく、効率よくかつ確実に取付けることができる。このように、本発明に係る取付け構造は、優れた取付け機能を発揮する。

【0014】

50

その上、電子部品ユニットが操作パネルに取付けられている状態では、各取付け用支柱における先端側の係合爪がポッティングケースの係合凹所に位置していて、係合爪の頭部がポッティングケースの表面の位置から埋没状態した状態にある。このため、操作パネルに取付けられた状態の電子部品ユニット全体の外径寸法は、従来のこの種形式の電子部品ユニットに比較して小さくて、操作パネルに取付けられた状態の当該電子部品ユニットは大型化することがない。

【 0 0 1 5 】

本発明に係る電子部品ユニットの操作パネルに対する取付け構造においては、取付け用支柱の係合爪とポッティングケースの係合凹所とが互いに係合する両係合面を略水平面に形成することにより、電子部品ユニットの操作パネルの各取付け用支柱からの抜け止めを
10 図ることができる。これにより、電子部品ユニットを操作パネルに確実に取付けることができる。

【 0 0 1 6 】

これに対して、取付け用支柱の係合爪とポッティングケースの係合凹所とが互いに係合する両係合面を傾斜面に形成して、これら両係合面が貫通孔に直交する方向に対しても係合するようにすれば、電子部品ユニットの貫通孔に直交する横方向のガタつきを防止することができる利点がある。また、取付け用支柱の係合爪の先端側をポッティングケースの係合凹所の係合面に向かって突出する鋭角形状に形成して、同係合爪の係合面の先端側をポッティングケースの係合凹所の係合面に食い込ませて、これら両係合面が前記貫通孔に
20 直交する方向に対しても係合するようにしても、電子部品ユニットの貫通孔に直交する横方向のガタつきを防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 7 】

本発明は、電子部品ユニットの操作パネルに対する取付け構造に関するもので、本発明に係る取付け構造は、1または複数の電子部品を実装されたプリント板をポッティングケースに収容した状態でポッティング剤によりポッティングしてなる電子部品ユニットを、操作パネルの背面側に取付けるための、電子部品ユニットの操作パネルに対する取付け構造である。

【 0 0 1 8 】

図1には、電子部品ユニット10を取付けた操作パネル20を示し、図2には、電子部品
30 ユニット10の表側を示し、図3には、図1における矢印3-3線に沿って見た電子部品ユニット10の一部を省略した縦断面を示している。

【 0 0 1 9 】

電子部品ユニット10は、図2および図3に示すように、多数の電子部品を実装されたプリント板11をポッティングケース12に収容した状態でポッティング剤13によりポッティングしてなるもので、ポッティング剤13は硬化されている。この状態では、電子部品を構成する押し釦スイッチ14や表示ランプ15等が硬化しているポッティング剤13の表部側の表面から露呈している。

【 0 0 2 0 】

プリント板11を収容するポッティングケース12は、長方形の浅い箱状を呈する合成樹脂製のもので、ポッティングケース12を構成するケース本体12aは背部側が閉塞され、かつ、表部側が全面開口する箱体である。ケース本体12aは、その側縁の近くの部位に4つの筒体12bを一体的に備えている。各筒体12bは断面略長形状のもので、所定間隔を保持した4箇所
40 の部位に立設されていて、筒体12bの内部が断面長形状の貫通孔12cに形成されている。貫通孔12cは、筒体12bからケース本体12aの表部側の表面と背部側の表面に開口している。また、貫通孔12cの背部側の開口端部は大きく形成されていて、当該部位が所定深さの係合凹所12dになっている。係合凹所12dにおいては、貫通孔12cの内側の段部が係合面12d1になっている。係合面12d1は、図3および図4に示すように、互いに対向する水平面に形成されている。

【 0 0 2 1 】

10

20

30

40

50

一方、電子部品ユニット10を取付けるための操作パネル20は、方形状の浅い箱状を呈する合成樹脂製のもので、箱状のパネル本体21における電子部品ユニット10の配置部位には、4本の取付け用支柱22が立設されている。各取付け用支柱22は、ポッティングケース12の各筒体12bに対応する部位に位置している。取付け用支柱22は、図3に示すように、薄い平板状の支柱本体22aの先端部が係合爪22bに形成されているものである。

【0022】

取付け用支柱22の支柱本体22aは、ポッティングケース12の筒体12bが形成する貫通孔12cと略同一長さ形成されて、貫通孔12c内に挿入可能になっている。また、取付け用支柱22の係合爪22bは、ポッティングケース12の貫通孔12cに形成されている係合凹所12d側に延びていて、係合爪22bはその係合面22b1にて、ポッティングケース12の係合凹所12dの係合面12d1に係合可能に形成されている。係合面22b1は、図3および図4に示すように、係合面12d1に対向する水平面に形成されている。

【0023】

当該電子部品ユニット10を操作パネル20の背面側に取付けるには、ポッティングケース12の外周の部位および略中央部に設けた位置決め用孔12a1を、操作パネル20の背部の表面に突設した図示しない位置決め用突起部にはめ込んで、当該電子部品ユニット10を操作パネル20に背面側に押動する。これにより、操作パネル20側の各取付け用支柱22は、外側へ一旦撓んだ状態で、ポッティングケース12の各筒部12bの貫通孔12c内に挿入され、取付け用支柱22の係合爪22bが貫通孔12c内の係合凹所12dに達した時点で弾撥的に復帰して、各取付け用支柱22の係合爪22bが、図3および図4に示すように、ポッティングケース12の各係合凹所12dに係合する。

【0024】

この場合、取付け用支柱22の係合爪22bの係合面22b1、および、ポッティングケース12の係合凹所12dの係合面12d1は、図3および図4に示すように、互いに水平状態にあることから、当該電子部品ユニット10の各取付け用支柱22に対して抜け止めされる。従って、当該電子部品ユニット10は、操作パネル20に位置決めした状態で操作パネル20の背面側へ押動操作するのみで、操作パネル20の背面に確実に取付けることができる。

【0025】

また、当該電子部品ユニット10の取付け状態においては、各取付け用支柱22の係合爪22bがポッティングケース12の各貫通孔12cに設けた係合凹所12dに位置して、係合爪22bの頭部がポッティングケース12の背部側の表面から埋没した状態にある。このため、操作パネル20の背面に取付けられた状態の当該電子部品ユニット10は大型化しないという大きな利点がある。

【0026】

本発明に係る取付け構造においては、電子部品ユニット10を構成するポッティングケース12側の貫通孔12c内の係合凹所、および、操作パネル20側の取付け用支柱22の係合爪を、図5および図6の変形例に示すように変更することができる。

【0027】

図5に示す第1変形例では、ポッティングケース12の貫通孔12cに設けた係合凹所12eは、その係合面12e1が傾斜面に形成されており、かつ、操作パネル20のパネル本体21に設けた取付け用支柱22の係合爪22cは、その係合面22c1が係合面12e1に対向する傾斜面に形成されている。このため、取付け用支柱22の係合爪22cがポッティングケース12の係合凹所12eに係合した状態では、これら両係合面12e1、22c1は貫通孔12cの長手方向およびこれに直交する方向に係合している。このため、電子部品ユニット10が、貫通孔12に直交する横方向のガタつきを防止することができる。

【0028】

また、図6に示す第2変形例では、ポッティングケース12の貫通孔12cに設けた係合凹所12fは、その係合面12f1が水平面に形成されており、かつ、操作パネル20のパネル本体21に設けた取付け用支柱22の係合爪22dは、先端側をポッティングケース10の係合凹所12fの係合面12f1に向かって突出する鋭角形状に形成されていて、取付け用支柱22の係合爪22dがポッティングケース12の係合凹所12fに係合した状態では、係合爪22dの先端が係合凹所12fの係合面12f1に食い込んだ状態にある。このため、これら両係合面12f1, 22d1は貫通孔12cの長手方向およびこれに直交する方向に係合している。このため、電子部品ユニット10が、貫通孔12に直交する横方向のガタつきを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

10

【0029】

【図1】電子部品ユニットを取付けた操作パネルの背部側からみた斜視図である。

【図2】同電子部品ユニットの表部側からみた斜視図である。

【図3】電子部品ユニットと操作パネルとの取付け状態を示す図1の矢印3-3線方向にみた縦断面図である。

【図4】ポッティングケース側の係合凹所と操作パネル側の取付け用支柱の係合爪との係合状態を示す部分拡大図である。

【図5】ポッティングケース側の係合凹所と操作パネル側の取付け用支柱の係合爪との係合状態の第1変形例を示す部分拡大図である。

【図6】ポッティングケース側の係合凹所と操作パネル側の取付け用支柱の係合爪との係合状態の第2変形例を示す部分拡大図である。

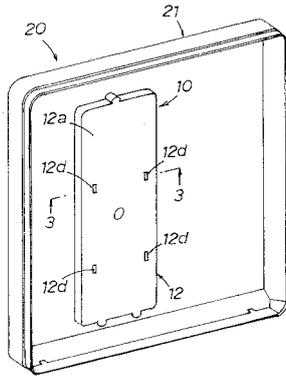
20

【符号の説明】

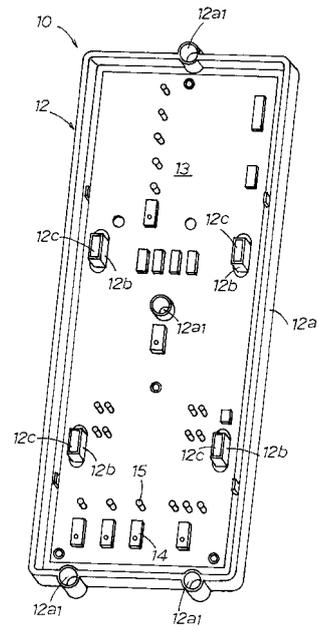
【0030】

10...電子部品ユニット、11...プリント板、12...ポッティングケース、12a...ケース本体、12a1...位置決め用穴、12b...筒体、12c...貫通孔、12d, 12e, 12f...係合凹所、12d1, 12e1, 12f1...係合面、13...ポッティング剤、14...押し釦スイッチ、15...表示ランプ、20...操作パネル、21...パネル本体、22...取付け用支柱、22a...支柱本体、22b, 22c, 22d...係合爪、22b1, 22c1, 22d1。

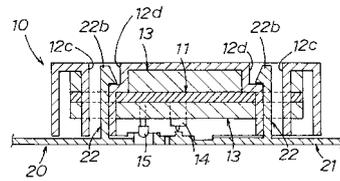
【図1】



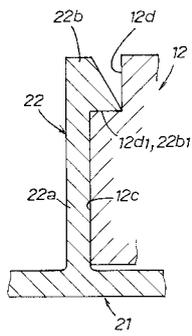
【図2】



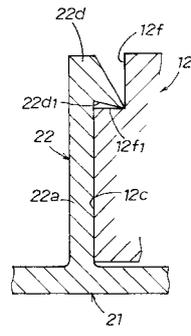
【図3】



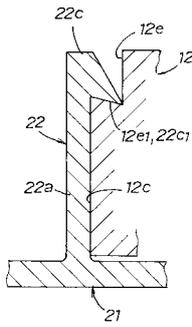
【図4】



【図6】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 藤田 昌浩
愛知県豊明市栄町南館3番の16 ホシザキ電機株式会社内

審査官 内田 博之

(56)参考文献 特開平05-317576(JP,A)
実開昭54-163808(JP,U)
特開平05-243757(JP,A)
実開昭63-153577(JP,U)
実開昭50-114645(JP,U)
特開2003-163475(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H05K 7/12