

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 898 327 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.02.1999 Patentblatt 1999/08

(51) Int. Cl.⁶: **H01R 9/09**, H01R 23/70

(21) Anmeldenummer: 98115726.6

(22) Anmeldetag: 20.08.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Jankowsky, Meinrad**
84513 Töging (DE)
• **Oberstarr, Reinhard**
84570 Polling (DE)

(30) Priorität: 22.08.1997 DE 19736607

(74) Vertreter:
Patentanwälte
Leinweber & Zimmermann
Rosental 7
80331 München (DE)

(71) Anmelder:
OTTO DUNKEL GMBH
FABRIK FÜR ELEKTROTECHNISCHE GERÄTE
84453 Mühldorf (DE)

(54) Leiterplattensteckbuchse

(57) Die Leiterplattensteckbuchse umfaßt ein auf einer Leiterplatte (2) festlegbares, im Querschnitt rechteckiges Metallbuchsengehäuse (1) und einen in das Buchsengehäuse eingesetzten, einen entsprechend rechteckigen Querschnitt besitzenden Isolierkörper (3). Dieser weist vier nach dem USB-Konzept standardisierte, in einer Ebene nebeneinander liegende, als Kontaktfedern ausgebildete Signalkontakte (4) auf, die beim Stecken des Bussteckers mit den in diesem vorgesehenen vier nebeneinanderliegenden Gegenkontakten zusammenwirken und den elektrischen Kontakt herstellen. Diese Signalkontakte (4) sind über nach unten gerichtete Anschlußenden (5) mit den Kontaktstellen der Leiterplatte (2) verbindbar. Eine besonders platzsparendwe und dennoch einen festen Halt gewährleistende Ausführung, die mit einer einfacheren Lötmethod verbunden ist, zeichnet sich dadurch aus, daß ds Buchsengehäuse (1) bodenseitig über einen Abstand zur Leiterplatte (2) sicherstellende Stütz- und

Verbindungsbereiche (11', 11'') mit der Leiterplatte (2) im Reflowverfahren verlötbar ist. Ferner ist im Bodenbereich des Buchsengehäuses (1) eine Aussparung (12) vorgesehen, durch die hindurch sich die nach unten gerichteten und dann abgewinkelten, als SMT-Kontakte ausgebildeten Anschlußenden (5) der Signalkontakte (4) des in das Buchsengehäuse (1) eingesetzten Isolierkörpers (3) zu den zugehörigen Leiterbahnen der Leiterplatte (2) hin erstrecken. Die Stütz- und Verbindungsbereiche sind dabei durch von der unteren Vorderkante des Buchsengehäuses (1) ausgehende, um etwa 180° nach unten und rückwärts umgebogene Fixierlaschen 11', 11'' gebildet, die jeweils eine ausgestanzte Bohrung mit einem am Bohrungsrand angeformten, der Leiterplatte zugewandten Kragen (16) aufweist, der in eine Öffnung (17) der Leiterplatte (2) eingreift.

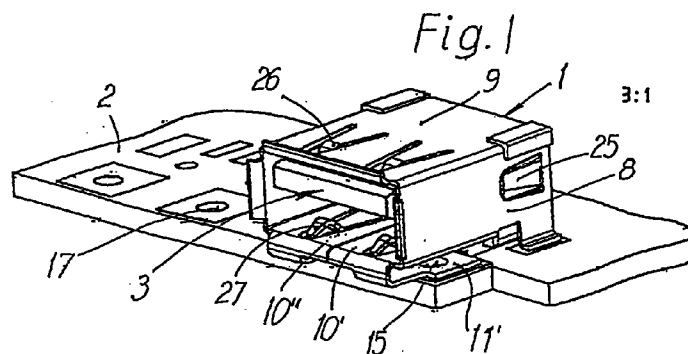


Fig. 1

EP 0 898 327 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Leiterplattensteckbuchse mit einem auf einer Leiterplatte festlegbaren, im Querschnitt rechteckigen Metallbuchsengehäuse und einem in das Buchsengehäuse eingesetzten, einen entsprechend rechteckigen Querschnitt besitzenden Isolierkörper, der vier nach dem USB-Konzept standardisierte, in einer Ebene nebeneinanderliegende, als Kontaktfedern ausgebildete Signalkontakte aufweist, die beim Stecken des Bussteckers mit den in diesem vorgesehenen vier nebeneinanderliegenden Gegenkontakten zusammenwirken und den elektrischen Kontakt herstellen und die über nach unten gerichtete Anschlußenden mit den Kontaktstellen der Leiterplatte verbindbar sind.

[0002] Bei einer bekannten Leiterplattensteckbuchse dieser Art (DE 296 02 268 U1) liegt das Steckbuchsengehäuse mit seiner unteren Gehäusewand auf der Leiterplatte unmittelbar auf. Dabei sind sowohl die Schirmkontakte des Steckbuchsengehäuses als auch die vier nebeneinanderliegenden Signalkontakte als sich rechtwinklig zur unteren Gehäusewand erstreckende Einlötfistfe ausgebildet, die in Lötkontaktbohrungen der zugehörigen Leiterplatte eingeführt und darin nach dem Lötwellenverfahren von unten verlötet werden.

[0003] Diese Vorgangsweise ist mit dem Nachteil verbunden, daß neben dem allgemein üblichen SMT-Reflowverfahren, mit dem alle sonstigen Bauteile auf der Leiterplatte verlötet werden, ein weiteres Lötverfahren, nämlich das Lötwellenverfahren erforderlich ist.

[0004] An dieser Stelle ist zu erwähnen, daß ein umfangreicher druckschriftlicher Stand der Technik existiert, der sich mit dem Festlegen der Anschlüsse von Steckverbindern an den Leiterbahnen befaßt, so z.B. mit Hilfe der Reflow-Technik, allerdings unter kostspieligem, zeitaufwendigem Einsatz von zusätzlichen Schraub- oder Nietverbindungen zur mechanischen Entlastung der Lötstellen (Druckschrift "Elektrotechnik" 24/27.11.1987, S. 136).

[0005] Ferner ist das Verbinden von Kontakten von Steckerleisten mit Leiterplatten bekannt (DE 43 07 134 A1), indem die Kontaktenden in Bohrungen der Leiterplatten eingeführt und darin verlötet werden. Auch diese Methode ist arbeits- und kostenintensiv.

[0006] Zu erwähnen ist ferner die bekannte Festlegung eines mehrpoligen Steckverbinders auf einer Leiterplatte unter Verwendung von dem Verbindert Halt gebenden, metallischen L-förmigen Traglaschen, die dem Festlöten an der Leiterplatte dienen und mit einer Durchgangsbohrung zur Erhöhung der Fixierkräfte versehen sind (JP 1-197 978 A).

[0007] Eine weiterhin bekannte Fixiermethode für elektrische Steckverbinder auf Leiterplatten (US 5 037 316) bedient sich ebenfalls einer aufwendigen Lötverbindung, da hier der Verbinder mit quer abstehenden Vorsprüngen versehen ist, die mit Bohrungen in der sie

aufnehmenden Leiterplatte zusammenwirken. Auch von dieser Art der Festlegung von Steckverbindern an einer Leiterplatte kann nicht gesprochen werden, daß sie dem Fachmann eine Lehre gibt, USB-Leiterplattensteckbuchsen im Vergleich zur eingangs dargelegten bekannten Fixiermethode einfacher und sicherer auf Leiterplatten festzulegen.

[0008] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine wesentlich einfachere und dennoch sichere Festlegung und Verbindung von USB-Leiterplattensteckbuchsen auf den Leiterplatten mit nur noch einem Lötprozeß zu ermöglichen.

[0009] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß im wesentlichen dadurch gelöst,

daß das Buchsengehäuse bodenseitig über einen Abstand zur Leiterplatte sicherstellende Stütz- und Verbindungsbereiche mit der Leiterplatte im Reflowverfahren verlötbar ist und

daß im Bodenbereich des Buchsengehäuses eine Aussparung vorgesehen ist, durch die hindurch sich die nach unten gerichteten und dann abgewinkelten Anschlußenden der Signalkontakte des in das Buchsengehäuse eingesetzten Isolierkörpers zu den zugehörigen Leiterbahnen der Leiterplatte hin erstrecken, mit denen sie aufgrund ihrer Ausbildung als SMT-Kontakte verlötbar sind.

[0010] Als in fertigungstechnischer Hinsicht sehr zweckmäßig hat es sich erwiesen, wenn zumindest einige der den Abstand des Buchsengehäuses zur Leiterplatte sicherstellenden Stütz- und Verbindungsbereiche jeweils durch eine von der unteren Vorderkante des Buchsengehäuses ausgehende, um etwa 180° nach unten und rückwärts umgebogene Fixierlasche gebildet. Diese Fixierlaschen stellen sicher, daß die beim Steckvorgang auf das Metallbuchsengehäuse wirkenden Steckkräfte praktisch unmittelbar unter dessen Mündungsbereich auf die Leiterplatte übertragen werden, ohne daß hierfür ein größerer Platzbedarf erforderlich wäre.

[0011] Dabei hat es sich als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn jede Lasche eine ausgestanzte Bohrung mit einem am Bohrungsrand angeformten, der Leiterplatte zugewandten Kragen aufweist, der in eine Öffnung der Leiterplatte eingreift. Durch diesen Kragen werden horizontale Steckkräfte auf besonders einfache Weise formschlüssig zur Leiterplatte aufgenommen.

[0012] Eine besonders gleichmäßige Auflage der Anschlußenden auf der Leiterplatte wird in weiterer Ausbildung der Erfindung dadurch sichergestellt, daß der Isolierkörper an seiner Unterseite einen in die Aussparung des Buchsengehäuses mit vorzugsweise fünf angeformten Stegen hineinragenden verstärkten Körperbereich aufweist und daß die Anschlußenden der Kontaktfedern zwischen diesen Stegen vorgesehen sind.

[0013] Eine genaue Positionierung der Anschlußenden in bezug auf die Leiterplatte ergibt sich, wenn der Isolierkörper mit mindestens zwei quer abstehenden Führungszapfen versehen ist, die in ihnen zugeordnete Ausnehmungen der Leiterplatten eingreifen.

[0014] Weitere Einzelheiten, Vorteile und Merkmale ergeben sich aus der folgenden Beschreibung anhand der beigefügten Zeichnung. Es zeigen

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer auf einer Leiterplatte festgelegten Leiterplattensteckbuchse, etwa im Maßstab 3 : 1,

Fig. 2 eine Draufsicht auf die Leiterplattenbuchse in größerem Maßstab,

Fig. 3 eine Seitenansicht der Leiterplattenbuchse nach Fig. 2,

Fig. 4 eine Detailansicht der Unterseite der Leiterplattenbuchse in Richtung des Pfeils IV der Fig. 3 gesehen,

Fig. 5 eine Vorderansicht der Leiterplattensteckbuchse in weiter vergrößertem Maßstab,

Fig. 6 eine Schnittansicht einer Einzelheit entsprechend der Linie VI-VI der Fig. 5,

Fig. 7 eine Schnittansicht entsprechend der Linie VII-VII der Fig. 5,

Fig. 8 eine perspektivische Ansicht des Metallbuchsengehäuses, schräg von unten und hinten, und

Fig. 9 eine analoge perspektivische Ansicht des in das Gehäuse nach Fig. 8 von hinten einsetzbaren Isolierkörpers.

[0015] Aus der Zeichnung ergibt sich, daß die Leiterplattensteckbuchse ein im Querschnitt rechteckiges, eine Abschirmung bildendes Metallbuchsengehäuse 1, das auf einer Leiterplatte 2 festlegbar ist, und einen in das Buchsengehäuse 1 eingesetzten, einen entsprechend rechteckigen Querschnitt besitzenden Isolierkörper 3 umfaßt. In diesen Isolierkörper 3 sind vier nach dem USB-Konzept standardisierte, in einer Ebene nebeneinander liegende als Kontaktfedern ausgebildete Signalkontakte 4 eingesetzt. Diese wirken beim Stecken des - nicht dargestellten - Bussteckers mit den in diesem vorgesehenen vier nebeneinanderliegenden Kontakten zusammen und stellen den elektrischen Kontakt her; über nach unten gerichtete Anschlußenden 4 sind sie mit den Kontaktstellen 6 der Leiterplatte 2 verbindbar.

[0016] Das in Fig. 8 besonders deutlich veranschaulichte Metallbuchsengehäuse 1 ist als Stanzbiegeteil

aus einem Metallblechstreifen hergestellt. Es umfaßt vier Biegekanten 7, die einerseits die beiden Gehäuseschmalseiten 8 und andererseits die obere Gehäusewand 9 sowie mit den beiden aufeinanderzu gerichteten, halb so großen Seitenteilen 10' und 10" den Gehäuseboden 10 bilden. Dieser Gehäuseboden 10 des Metallbuchsengehäuses 1 ist über einen Abstand zur Leiterplatte 2 sicherstellende Stütz- und Verbindungsbereiche 11', 11" mit der Leiterplatte 2 mechanisch fest verbindbar. Im Bodenbereich des Buchsengehäuses ist eine besonders gut in Fig. 8 erkennbare Aussparung 12 vorgesehen, durch die hindurch sich die - nach dem Einsetzen des Isolierkörpers 3 in das Gehäuse 1 nach unten gerichteten und dann abgewinkelten - in SMT-Kontakte 13 auslaufenden Anschlußenden 5 der vier Signalkontakte 4 zu den nicht gezeigten zugehörigen Leiterbahnen der Leiterplatte 2 erstrecken. Die den Abstand des Buchsengehäuses 1 zur Leiterplatte 2 sicherstellenden Stütz- und Verbindungsbereiche sind jeweils durch eine von der unteren Vorderkante des Buchsengehäuses 1 im Bereich der beiden Seitenteile 10', 10" des Gehäusebodens 10 ausgehende, um etwa 180° nach unten und rückwärts umgebogene Fixierlaschen 11', 11" gebildet.

[0017] Jeder dieser Fixierlaschen 11', 11" ist jeweils eine Befestigungszone 14 der Leiterplatte 2 zugeordnet. Fig. 6 und 8 zeigen besonders deutlich, daß jede Fixierlasche 11', 11" eine ausgestanzte Bohrung 15 mit einem am Bohrungsrand angeformten, der Leiterplatte 2 zugewandten Kragen 16 aufweist. Die Kragen sind jeweils in eine Bohrung 17 der Befestigungszone 14 der Leiterplatte 2 einführbar. Dadurch wird eine besonders sichere Positionierung des Metallbuchsengehäuses in bezug auf die Leiterplatte 2 gewährleistet. An seiner Unterseite ist der Isolierkörper 3 mit einem verstärkten Körperbereich 18 versehen, der in die Aussparung 12 des Buchsengehäuses 1 hineinragt. Er umfaßt fünf angeformte, die Verstärkung unterstützende Stege 19. Zwischen diesen sind die Anschlußenden 5 mit den SMT-Kontakten 13 der Signalkontakte 4 vorgesehen.

[0018] Unter der Unterseite ist der Isolierkörper 3 mit mindestens zwei quer abstehenden Führungszapfen 20 versehen, die in ihnen zugeordnete Ausnehmungen 21 der Leiterplatte 2 eingreifen.

[0019] Wie aus Fig. 9 besonders deutlich entnehmbar, sind an die Unterseite des Isolierkörpers 3 vier flache, im wesentlichen quaderförmige Stützfüße 22 angeformt, über die der Isolierkörper 3 in in das Buchsengehäuse 1 eingeschobenem Zustand auf der Leiterplatte 2 aufliegt.

[0020] Der Lagesicherung des Isolierkörpers 3 in in das Buchsengehäuse 1 eingesetztem Zustand dienen seitliche Aussparungen 23 mit vorderer Begrenzungskante 24, hinter die nach dem Einschieben in das Buchsengehäuse 1 jeweils eine aus den Gehäuseschmalseiten 8 ausgestanzte Rastzunge 25 einrastet.

[0021] Die Fig. 5, 7 und 8 zeigen sehr deutlich aus der

oberen Gehäusewand 9 bzw. dem Gehäuseboden 10 ausgestanzte zungenartige Rasthaken 26 bzw. 27, die in Aussparungen des Schirmgehäuses des sich in gestecktem Zustand befindlichen Bussteckers eingreifen.

5

Patentansprüche

1. Leiterplattensteckbuchse mit einem auf einer Leiterplatte (2) festlegbaren, im Querschnitt rechteckigen Metallbuchsengehäuse (1) und einem in das Buchsengehäuse eingesetzten, einen entsprechend rechteckigen Querschnitt besitzenden Isolierkörper (3), der vier nach dem USB-Konzept standardisierte, in einer Ebene nebeneinander liegende, als Kontaktfedern ausgebildete Signalkontakte (4) aufweist, die beim Stecken des Bussteckers mit den in diesem vorgesehenen vier nebeneinanderliegenden Gegenkontakten zusammenwirken und den elektrischen Kontakt herstellen und die über nach unten gerichtete Anschlußenden (5) mit den Kontaktstellen der Leiterplatte verbindbar sind, dadurch gekennzeichnet,

daß einerseits das Buchsengehäuse (1) bodenseitig über einen Abstand zur Leiterplatte (2) sicherstellende Stütz- und Verbindungsbereiche (11, 11') mit der Leiterplatte (2) im Reflowverfahren verlötbar ist und

daß andererseits im Bodenbereich des Buchsengehäuses (1) eine Aussparung (12) vorgesehen ist, durch die hindurch sich die nach unten gerichteten und dann abgewinkelten Anschlußenden (5) der Signalkontakte (4) des in das Buchsengehäuse (1) eingesetzten Isolierkörpers (3) zu den zugehörigen Leiterbahnen der Leiterplatte (2) hin erstrecken, mit denen sie aufgrund ihrer Ausbildung als SMT-Kontakte verlötbar sind.
2. Leiterplattensteckbuchse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest einige der den Abstand des Buchsengehäuses (1) zur Leiterplatte (2) sicherstellenden Stütz- und Verbindungsbereiche jeweils durch eine von der unteren Vorderkante des Buchsengehäuses (1) ausgehende, um etwa 180° nach unten und rückwärts umgebogene Fixierlasche (11', 11'') gebildet ist.
3. Leiterplattensteckbuchse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß jede Fixierlasche (11', 11'') eine ausgestanzte Bohrung (15) mit einem am Bohrungsrand angeformtem, der Leiterplatte (2) zugewandten Kragen (16) aufweist, der in eine Öffnung (17) der Leiterplatte (2) eingreift.
4. Leiterplattensteckbuchse nach einem der Ansprü-

che 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Isolierkörper (3) an seiner Unterseite einen in die Aussparung (12) des Buchsengehäuses (1) hineinragenden, durch vorzugsweise fünf angeformte Stege (19) verstärkten Körperbereich (18) aufweist und daß die Anschlußenden (5) der Signalkontakte (4) zwischen diesen Stegen (19) vorgesehen sind.

5. Leiterplattensteckbuchse nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Isolierkörper (3) mit mindestens zwei quer abstehenden Führungszapfen (20) versehen ist, die in ihnen zugeordnete Ausnehmungen (21) der Leiterplatte (2) eingreifen.

