

(19)



(11)

EP 1 528 631 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
18.02.2009 Bulletin 2009/08

(51) Int Cl.:
H01R 13/115 *(2006.01)* **H01R 12/16** *(2006.01)*

(21) Numéro de dépôt: **04025391.6**

(22) Date de dépôt: **26.10.2004**

(54) **Système de connexion sans soudure pour cartes a circuits imprimés**

Lötfreies Verbindungssystem für Leiterplatten

Solderless connection system for printed circuits

(84) Etats contractants désignés:
DE ES GB IT SE

(30) Priorité: **27.10.2003 FR 0312561**

(43) Date de publication de la demande:
04.05.2005 Bulletin 2005/18

(73) Titulaire: **Magneti Marelli France S.A.S**
92721 Nanterre Cedex (FR)

(72) Inventeur: **Bernard, Philippe**
86102 Chatellerault (FR)

(74) Mandataire: **Deambrogi, Edgardo et al**
Jacobacci & Partners S.p.A.
Corso Emilia, 8
10152 Torino (IT)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 593 949 **EP-A- 1 207 589**
CH-A- 509 677 **DE-A- 1 590 418**
FR-A- 2 115 712 **US-A- 4 591 230**
US-A- 5 888 096

EP 1 528 631 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne un système de connexion pour cartes à circuits imprimés et, en particulier, un système de connexion sans soudure entre des cartes électroniques et des dispositifs externes par l'intermédiaire de bornes de connexion perpendiculaires à la carte.

[0002] Un système de connexion selon le préambule de la revendication 1 est connu du document FR 2.115.712.

[0003] Le problème de la connexion des circuits électroniques d'une carte à circuit imprimé avec des dispositifs externes à celle-ci est traditionnellement résolu par l'intermédiaire de connecteurs qui présentent une rangée de conducteurs ou de broches de connexion à lamelles ou à fiches parallèles, ayant une première de leurs extrémités disposée en contact avec les bornes de connexion d'une piste conductrice respective de la carte et l'autre extrémité orientée à l'extérieur de la carte, pour la connexion à une plaque à bornes d'un dispositif externe.

[0004] Dans la connexion sur carte par l'intermédiaire de bornes orthogonales au plan de la carte, que soient utilisés des connecteurs dans lesquels les conducteurs traversent de part en part la carte à travers des trous métallisés ou des connecteurs CMS repliés, afin de garantir la connexion dans le temps, les connecteurs sont soudés en contact avec les bornes de connexion d'une piste conductrice respective de la carte.

[0005] En variante, les bornes d'un circuit externe peuvent être directement insérées par pression dans les trous métallisés de la carte suivant la technique connue sous le nom de "pressfit" (à ajustement serré).

[0006] Ces solutions de fixation empêchent cependant la possibilité de démonter l'ensemble et de remplacer les dispositifs reliés à la carte. Le montage automatique des connecteurs est en outre ralenti par l'opération de soudure finale dans la plus grande partie des cas.

[0007] Un but de la présente invention est de fournir un système de connexion électrique alternatif pour la connexion d'une carte à circuits imprimés avec un dispositif ou circuit externe par l'intermédiaire de bornes perpendiculaires à la carte, qui rende possible le démontage pour un remplacement successif et, en même temps, s'avère économique par rapport à la technique connue.

[0008] Dans ce but, un objet de l'invention est formé par un système de connexion selon la revendication 1.

[0009] Des modes particuliers de réalisations de l'invention sont définis.

[0010] Des avantages et caractéristiques de la présente invention ressortiront de la description détaillée ci-après, faite en référence aux figures 1 et 2 annexées, données uniquement à titre d'exemple non limitatif, dans lesquelles est illustré le système de connexion faisant l'objet de l'invention.

[0011] Sur les figures est représentée, dans une condition de fonctionnement, une carte à circuit imprimé 12

à laquelle est connecté un dispositif externe 14 (représenté en trait interrompu) par l'intermédiaire d'une paire de bornes conductrices lamellaires 16 s'étendant dans une direction sensiblement orthogonale au plan de la carte.

[0012] Lesdites bornes de connexion ont une section rectangulaire ou une section quelconque.

[0013] La carte 12 présente un groupe connecteur 20 formé par un corps 22 fixé sur la surface de la carte orientée vers le dispositif à connecter et comportant une paire d'éléments conducteurs de contact 24 en saillie, disposés sensiblement dans une direction perpendiculaire au plan de la carte.

[0014] Les bornes conductrices de connexion 16 du dispositif présentent à leurs extrémités de contact des conformations respectives à griffe 30 qui définissent chacune une paire de fourchons 32 déformables de manière élastique durant la prise des éléments conducteurs de contact 24 solidaires de la carte.

[0015] Les bornes sont réalisés - par exemple - par une simple opération de découpe d'une feuille métallique et les fourchons des griffes se trouvent dans un plan.

[0016] Dans la configuration préférée représentée sur la figure 1, les bornes 16 présentent un segment principal 40 sensiblement coaxial avec un élément de contact 24 présenté de la carte, un segment intermédiaire 42 plié à 90 degrés par rapport au segment principal et un segment d'extrémité 44 replié de 180 degrés par rapport au segment intermédiaire de manière à définir avec celui-ci une conformation en U dans un plan général de la borne conductrice.

[0017] Comme référencée à la figure 2, le segment 42 illustré dans la figure 1 peut être supprimé de telle manière à définir une conformation en L plus ou moins obtus ou plus ou moins aigus, dans un plan général de la borne conductrice.

[0018] Le segment d'extrémité 44 se trouve dans un plan parallèle au plan de la carte 12 et comporte à l'extrémité libre ladite conformation à griffe 30 pour la prise d'un élément conducteur 24 respectif.

[0019] D'après ce qui précède, les avantages du système de connexion pour cartes à circuits imprimés selon l'invention sont évidents.

[0020] La réalisation de la connexion est très simplifiée, du fait que le nombre de parties constituantes nécessaires est limité, mais, en même temps, un contact optimal est garanti, en mesure de supporter le passage de courants d'intensité élevée. Il est en outre possible d'automatiser le positionnement des différents composants du système. La connexion électrique d'une carte sur les bornes de connexion d'un dispositif externe s'effectue par translation dans un axe perpendiculaire au plan défini par la rangée des bornes, c'est à dire parallèle au plan de la carte.

[0021] Le système rend possible de manière aisée et rapide la séparation du dispositif 14 de la carte 12 pour un éventuel remplacement.

[0022] Naturellement, tout en maintenant le principe

de l'invention, les formes de mise en oeuvre et les détails de réalisation pourront être largement modifiés, sans pour autant sortir de l'étendue de protection de la présente invention telle qu'elle est définie.

Revendications

1. Système de connexion entre une carte à circuit imprimé (12) et un dispositif ou circuit externe (14), dans lequel la carte (12) comprend un groupe connecteur (20) comprenant une pluralité d'éléments conducteurs de contact (24) faisant saillie suivant une direction perpendiculaire au plan de la carte, destinés à recevoir en contact électrique des bornes conductrices de connexion (16) correspondantes d'un dispositif ou circuit externe (14), dans une configuration de connexion chaque borne de connexion (16) du dispositif ou circuit externe (14) présentant un segment principal (40) sensiblement coaxial avec un respectif élément conducteur de contact (24) présenté de la carte (12) **caractérisé en ce que** chaque borne de connexion présente un segment d'extrémité (44) replié qui présente une conformation de contact à griffe (30) pour la prise sur ledit élément de contact (24) et se trouve dans un plan parallèle au plan de la carte (12).
2. Système de connexion selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** lesdites bornes de connexion (16) présentent un segment intermédiaire (42) plié à 90 degrés par rapport au segment principal (40) et un segment d'extrémité (44) replié de 180 degrés par rapport au segment intermédiaire (42) de manière à définir avec celui-ci une conformation en U dans un plan général de la borne de connexion (16).
3. Système de connexion selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** lesdites bornes de connexion (16) présentent un segment d'extrémité (44) replié de préférence de 90 degrés par rapport au segment principal (40) de manière à définir avec celui-ci une conformation en L dans un plan général de la borne de connexion (16).
4. Système de connexion selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** le segment d'extrémité (44) de la borne de connexion (16), qui se trouve dans un plan parallèle au plan de la carte (12), comporte à l'extrémité libre une paire de fourchons (32) formant ladite griffe (30) pour un élément conducteur (24) présenté.
5. Système de connexion selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** lesdites bornes de connexion (16) ont de préférence une section rectangulaire.

Claims

1. System for connection between a printed circuit board (12) and an external device or circuit (14), in which the board (12) comprises a connector set (20) comprising a plurality of contact conducting elements (24) projecting in a direction perpendicular to the plane of the board and intended to receive, in electrical contact, corresponding connecting conducting terminals (16) of an external device or circuit (14), in one connecting configuration each connecting terminal (16) of the external device or circuit (14) having a main segment (40) substantially coaxial with a respective contact conducting element (24) presented by the board (12), **characterised in that** each connecting terminal has a bent end segment (44) which has a clip contact shape (30) for engaging on the said contact element (24) and is situated in a plane parallel to the plane of the board (12).
2. Connection system according to Claim 1, **characterised in that** the said connecting terminals (16) have an intermediate segment (42) bent at 90 degrees with respect to the main segment (40) and an end segment (44) bent at 180 degrees with respect to the intermediate segment (42) so as to define with the latter a U-shape in a general plane of the connecting terminal (16).
3. Connection system according to Claim 1, **characterised in that** the said connecting terminals (16) have an end segment (44) bent preferably at 90 degrees with respect to the main segment (40) so as to define with the latter an L-shape in a general plane of the connecting terminal (16).
4. Connection system according to Claim 2 or 3, **characterised in that** the end segment (44) of the connecting terminal (16), which is situated in a plane parallel to the plane of the board (12), has at the free end a pair of prongs (32) forming the said clip (30) for a conducting element (24) that is presented.
5. Connection system according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the said connecting terminals (16) are preferably of rectangular section.

Patentansprüche

1. Verbindungssystem zwischen einer Leiterplatte (12) und einer externen Vorrichtung oder Schaltung (14) bei dem die Leiterplatte (12) eine Steckverbinder-Gruppe (20) enthält, welche eine Vielzahl von Kontaktelementen (24) umfasst, die ihrerseits senkrecht aus der Leiterplattebene hervorstehen und dazu dienen, zu den entsprechenden Anschlussklemmen

(16) der externen Vorrichtung oder Schaltung (14) einen elektrischen Kontakt in einer Verbindungs-Anordnung herzustellen, bei der jede Anschlussklemme (16) der externen Vorrichtung oder Schaltung (14) einen Hauptabschnitt (40) aufweist, der zu dem von der Leiterplatte (12) ausgehenden zugehörigen Kontaktelement (24) im wesentlichen koaxial verläuft,

dadurch gekennzeichnet,

dass jede Anschlussklemme ein gebogenes Endstück (44) aufweist, das mit einer Klemmkontakt-Anordnung (30) versehen ist, um das besagte Kontaktelement (24) zu greifen, und das sich in einer zur Ebene der Leiterplatte (12) parallelen Ebene befindet.

2. Verbindungssystem gemäß Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die besagten Anschlussklemmen (16) einen in Bezug zum Hauptabschnitt (40) um 90 Grad gebogenen Zwischenabschnitt (42) und ein in Bezug zum Zwischenabschnitt (42) um 180 Grad gebogenes Endstück (44) aufweisen, so dass in der allgemeinen Ebene der Anschlussklemme (16) in Verbindung mit dem Zwischenabschnitt (42) eine U-förmige Anordnung entsteht.
3. Verbindungssystem gemäß Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die besagten Anschlussklemmen (16) ein in Bezug zum Hauptabschnitt (40) vorzugsweise um 90 Grad gebogenes Endstück (44) aufweisen, so dass in der allgemeinen Ebene der Anschlussklemme (16) in Verbindung mit dem Hauptabschnitt (40) eine L-förmige Anordnung entsteht.
4. Verbindungssystem gemäß Anspruch 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Endstück (44) der Anschlussklemme (16), das sich in einer zur Ebene der Leiterplatte (12) parallelen Ebene befindet, an seinem freien Ende ein Paar Gabelzinken (32) trägt, die den besagten Klemmkontakt (30) für das sich darbietende Kontaktelement (24) bilden.
5. Verbindungssystem gemäß einem der vorgenannten Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die besagten Anschlussklemmen (16) vorzugsweise einen rechteckigen Querschnitt aufweisen.

Fig.1

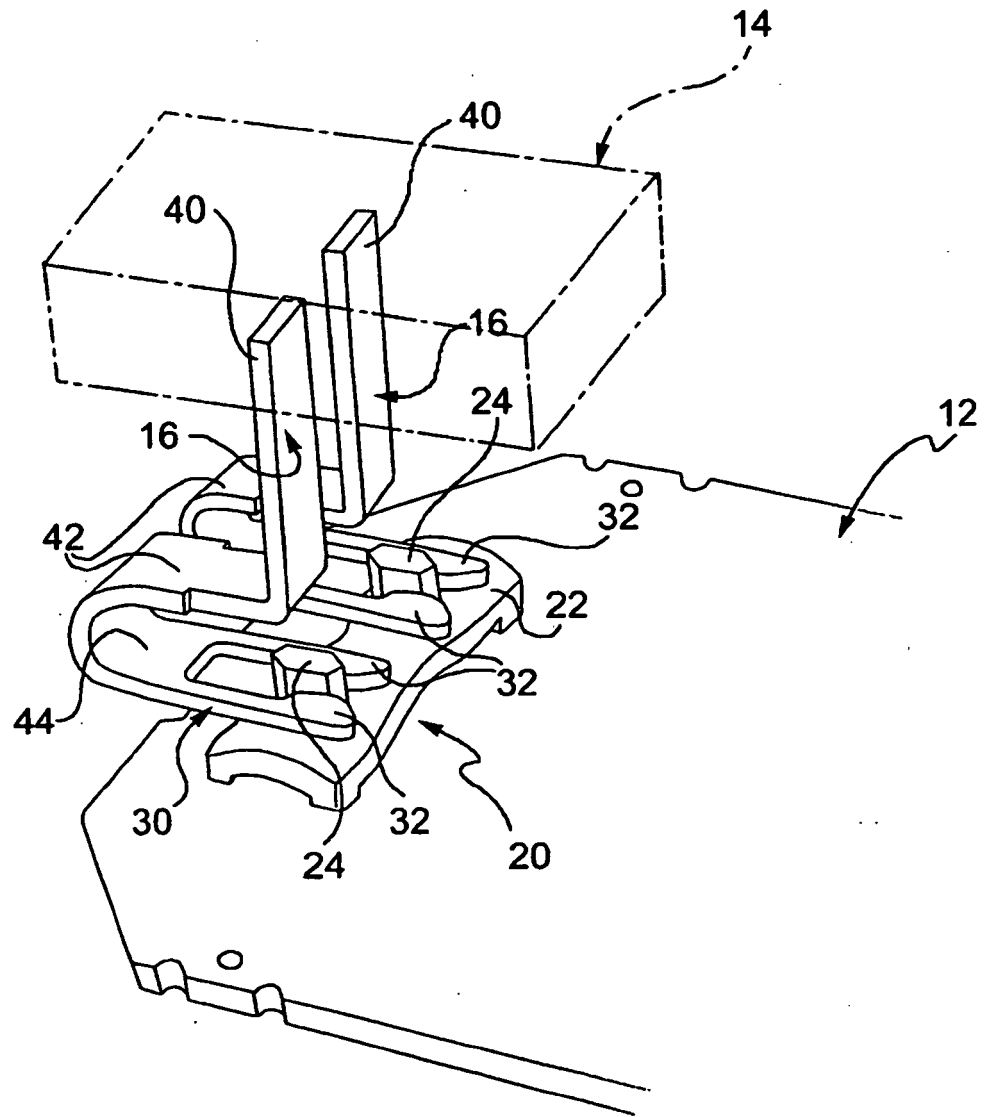
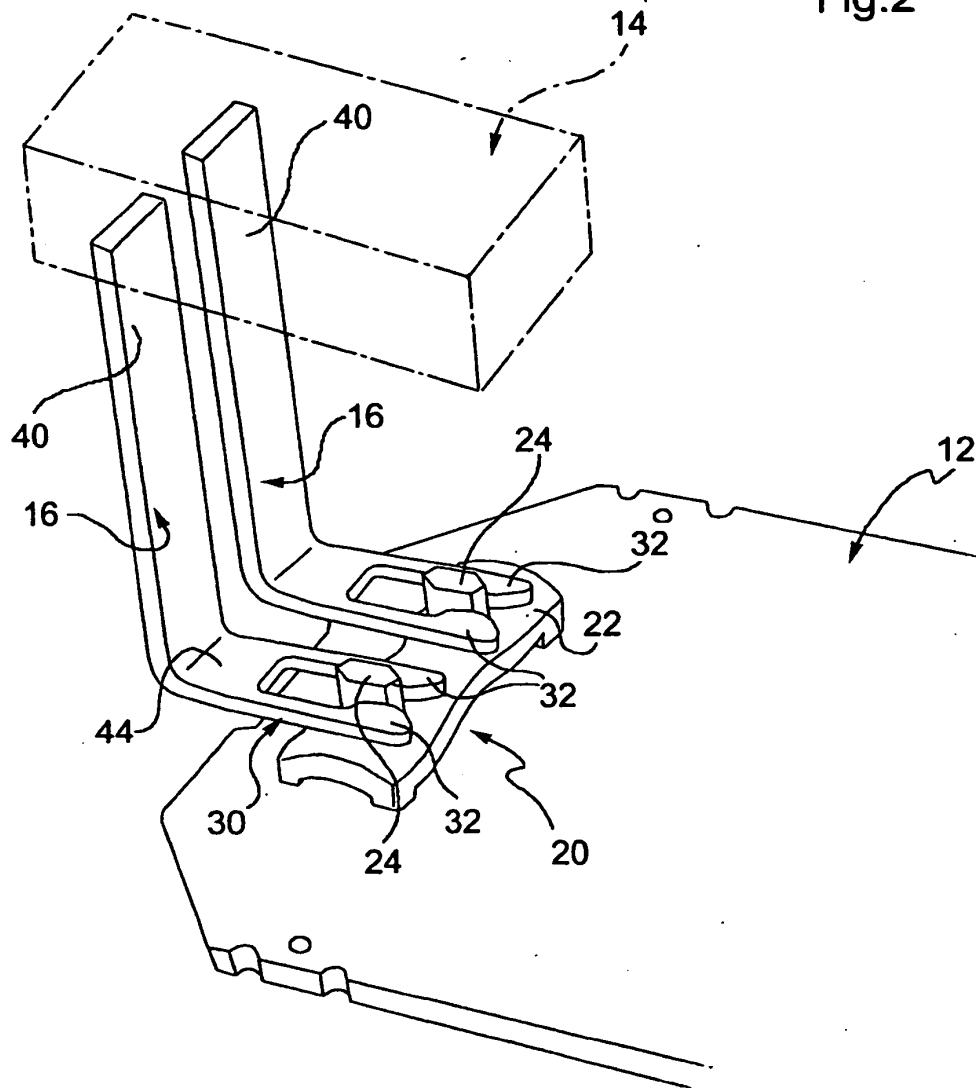


Fig.2



RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- FR 2115712 [0002]