



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2009 022 094 A1** 2009.12.03

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2009 022 094.1**

(22) Anmeldetag: **20.05.2009**

(43) Offenlegungstag: **03.12.2009**

(51) Int Cl.⁸: **H01R 12/18** (2006.01)

(30) Unionspriorität:

2008-133028 21.05.2008 JP

(74) Vertreter:

**Keil & Schaafhausen Patentanwälte, 60322
Frankfurt**

(71) Anmelder:

SMC Corp., Tokyo, JP

(72) Erfinder:

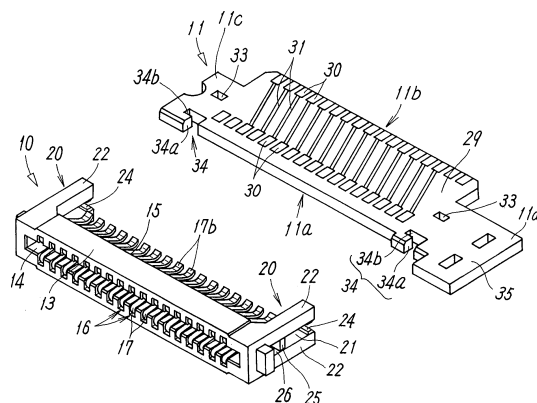
Miyazoe, Shinji, Tsukubamiral-shi, Ibaraki, JP

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Stapelverbinder**

(57) Zusammenfassung: Ein Stapelverbinder wird durch einen Verbindergrundkörper und ein Steckersubstrat gebildet, wobei der Verbindergrundkörper ein Substrathalteelement mit einem Spalt, in welchem das Steckersubstrat hineinpasst, und einem Vorsprung, der in den Spalt vorsteht, aufweist. Das Steckersubstrat weist einen Hohlraum auf, in welchen der Vorsprung eingreift. Nach dem Einsetzen des Steckersubstrates in den Spalt des Substrathalteelementes und Verschieben des Steckersubstrates in einer Richtung im rechten Winkel zu der Einsetzrichtung greift der Vorsprung in den Hohlraum ein und das Steckersubstrat wird in einem nicht lösbaren Zustand mit dem Verbindergrundkörper verbunden.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Stapelverbinder, der an jedem Elektromagnetventil angebracht ist, wenn eine Mehrzahl von Elektromagnetventilen verbunden wird, um eine Elektromagnetventilanordnung zu bilden, wobei die Stapelverbinder miteinander durch einen Einsteckmechanismus verbunden werden, der zum Übertragen und Empfangen elektrischer Signale verwendet wird.

[0002] Bspw. beschreibt die ungeprüfte japanische Patentoffenlegungsschrift JP 2005-308124 A eine Technologie zur Herstellung einer Elektromagnetventilanordnung durch Verbinden einer Mehrzahl von Elektromagnetventilen. In einer solchen Elektromagnetventilanordnung wird ein Stapelverbinder mit jedem Elektromagnetventil verbunden, und Stapelverbinder benachbarter Elektromagnetventile werden miteinander durch einen Einsteckmechanismus verbunden, so dass elektrische Signale, wie serielle Signale, parallele Signale und elektrische Stromsignale, zwischen den Elektromagnetventilen übertragen und empfangen werden.

[0003] Wie in [Fig. 9](#) gezeigt ist, umfasst ein bekannter Stapelverbinder, der für diese Art von Elektromagnetventil verwendet wird, einen Verbindergeundkörper **1** mit einem Einsetzschlitz **3** und einer Mehrzahl von Buchsenanschlüssen **4** für einen elektrischen Anschluss sowie ein Steckersubstrat **2** mit einer Mehrzahl von Steckeranschlüssen **5** an seinen oberen und unteren Flächen. Ein Befestigungsabschnitt **2a** des Steckersubstrates **2** wird zwischen Enden der Buchsenanschlüsse **4** eingesetzt. Die Buchsenanschlüsse **4** und die Steckeranschlüsse **5**, die einander zugeordnet sind, werden durch Lötstellen **6** so verbunden, dass der Verbindergeundkörper **1** und das Steckersubstrat **2** miteinander verbunden sind. Außerdem wird ein einseitiges Element **2b** des Steckersubstrates **2** in einen Einsetzschlitz eines anderen Stapelverbinders eingesetzt, so dass die beiden Stapelverbinder elektrisch miteinander verbunden werden.

[0004] Bei dem herkömmlichen Stapelverbinder werden aber beim Verbinden des Verbindergeundkörpers **1** und des Steckersubstrates **2** die Buchsenanschlüsse **4** und die Steckeranschlüsse **5** durch Löten verbunden und das Lot **6** wird dazu verwendet, die elektrische Verbindung zwischen den beiden Anschlüssen **4** und **5** zu gewährleisten und außerdem um eine mechanische Verbindung zwischen dem Verbindergeundkörper **1** und dem Steckersubstrat **2** herzustellen. Wenn die Zahl der Anschlüsse groß ist, wird daher der Lötvorgang mühsam. Wenn zwischen dem Verbindergeundkörper **1** und dem Steckersubstrat **2** eine Lösekraft aufgebracht wird und diese Kraft direkt auf die Buchsenanschlüsse **4** und die Steckeranschlüsse **5** aufgebracht wird, kann es außerdem

leicht zu einem Abplatzen des Lötmetalls und beschädigten Anschlüssen kommen.

Beschreibung der Erfindung

[0005] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Stapelverbinder vorzuschlagen, bei dem Buchsenanschlüsse des Erfindergrundkörpers und Steckeranschlüsse des Steckersubstrates nicht miteinander verlötet werden müssen, wenn der Verbindergeundkörper und das Steckersubstrat verbunden werden, so dass keine Lötarbeiten notwendig sind. Außerdem soll der Stapelverbinder eine rationelle Gestaltung und eine hohe Verbindungskraft aufweisen.

[0006] Diese Aufgabe wird mit der Erfindung im Wesentlichen durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0007] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0008] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird der Stapelverbinder durch den Verbindergeundkörper und das Steckersubstrat gebildet. Der Verbindergeundkörper umfasst einen Substrateinsetzschlitz, der vorne offen ist, ein Substratbefestigungselement, das an einer hinteren Seite ausgebildet ist, und eine Mehrzahl von Buchsenanschlüssen, die sich von dem Substrateinsetzschlitz zu dem Substratbefestigungselement erstrecken. Außerdem umfasst das Substratbefestigungselement ein Substrathalteelement mit einem Spalt, in welchen das Steckersubstrat passt, und Vorsprünge, die von dem Substrathalteelement in den Spalt vorstehen.

[0009] Außerdem umfasst das Steckersubstrat gemäß einer Weiterbildung der Erfindung eine Mehrzahl von Steckeranschlüssen und ist an dem Substratbefestigungselement anbringbar bzw. von diesem lösbar, wobei das Steckersubstrat so ausgestaltet ist, dass es elektrisch mit den Buchsenanschlüssen verbunden wird, wenn es an dem Substratbefestigungselement angebracht wird. Das Steckersubstrat umfasst einen befestigungsseitigen Abschnitt, der in den Spalt des Substrathalteelementes eingesetzt wird, ein einseitiges Element, das in einen Substrateinsetzschlitz eines anderen Stapelverbinders eingesetzt wird, indem es sich von dem Verbindergeundkörper erstreckt, und Hohlräume, die in den oberen und unteren Flächen des Steckersubstrates ausgebildet sind. Nach dem Einsetzen des befestigungsseitigen Abschnitts in den Spalt des Substrathalteelementes durch Verschieben des Steckersubstrates in einer Richtung im rechten Winkel zu der Einsetzrichtung treten außerdem die Hohlräume in Eingriff mit den Vorsprüngen und das Steckersubstrat wird in einem nicht entfernbaren Zustand mit dem Verbindergeundkörper verbunden.

grundkörper verbunden.

[0010] Gemäß der vorliegenden Erfindung weist der Verbindergrundkörper eine säulenförmige Führung auf, die in dem Substrathalteelement ausgebildet ist. Das Steckersubstrat weist eine L-förmige Nut auf, in welcher die säulenförmige Führung in den Befestigungsseitigen Abschnitt passt. Diese Nut umfasst einen vertikalen Lochabschnitt, der in einer Richtung von vorne nach hinten des Steckersubstrates verläuft, und einen horizontalen Lochabschnitt, der in einer Richtung von links nach rechts des Steckersubstrates verläuft. Vorzugsweise ist der Stapelverbinder gemäß der vorliegenden Erfindung so aufgebaut, dass nach Einsetzen des Befestigungsseitigen Abschnitts des Steckersubstrates in den Spalt in einem Zustand, in welchem die säulenförmige Führung in den vertikalen Lochabschnitt eingesetzt ist, beim Verschieben des Steckersubstrates in einer Richtung im rechten Winkel zu der Einsetzrichtung, um den Vorsprung in Eingriff mit dem Hohlraum zu bringen, die säulenförmige Führung in das horizontale Loch der Nut passt und eingreift.

[0011] Gemäß der vorliegenden Erfindung ist das Substrathalteelement, welches ein Paar von oben und unten umgreifenden Haltearmen aufweist, die einander zugewandt sind, jeweils an den linken und rechten Kanten des Verbindergrundkörpers ausgebildet. Der Vorsprung und die säulenförmige Führung sind in jedem Haltearm ausgebildet. Der Hohlraum und die Nut sind an den linken und rechten Seiten des Steckersubstrates an Stellen ausgebildet, die den Haltearmen zugeordnet sind.

[0012] Da der Stapelverbinder gemäß der vorliegenden Erfindung so gestaltet ist, dass die Vorsprünge in dem Substrathalteelement des Verbindergrundkörpers vorgesehen sind, dass die Hohlräume in den oberen und unteren Flächen des Steckersubstrates ausgebildet sind und dass außerdem nach dem Einsetzen des Steckersubstrates in den Spalt des Substrathalteelementes durch Verschieben des Steckersubstrates in einer Richtung im rechten Winkel zu der Einsetzrichtung die Hohlräume in Eingriff mit den Vorsprüngen treten und das Steckersubstrat in einem nicht entfernbaren Zustand mit dem Verbindergrundkörper verbunden wird, ist es nicht notwendig, die Buchsenanschlüsse des Verbindergrundkörpers und die Steckeranschlüsse des Steckersubstrates miteinander zu verbinden, wenn der Verbindergrundkörper und das Steckersubstrat miteinander verbunden werden. Daher erfordert der Stapelverbinder gemäß der folgenden Erfindung keine Lötarbeiten und hat den Vorteil, dass die Verbindungsfestigkeit sehr hoch ist.

[0013] Weiterbildungen, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich auch aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels und der Zeichnung. Dabei

bilden alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger Kombination den Gegenstand der Erfindung, unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Ansprüchen oder deren Rückbeziehung.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0014] [Fig. 1](#) ist eine perspektivische Ansicht einer Ausführungsform eines Stapelverbinders gemäß der vorliegenden Erfindung, wobei ein Zustand dargestellt ist, in welchem ein Verbindergrundkörper und ein Steckersubstrat voneinander getrennt sind.

[0015] [Fig. 2](#) ist eine Draufsicht auf [Fig. 1](#).

[0016] [Fig. 3](#) ist ein vergrößerter Schnitt durch [Fig. 2](#).

[0017] [Fig. 4](#) ist eine Draufsicht, die einen Zustand darstellt, in welchem der Verbindergrundkörper und das Steckersubstrat miteinander verbunden werden.

[0018] [Fig. 5](#) ist eine Draufsicht, die einen Zustand darstellt, nachdem der Verbindergrundkörper und das Steckersubstrat miteinander verbunden wurden.

[0019] [Fig. 6](#) ist ein vergrößerter Schnitt entlang der Linie VI-VI in [Fig. 5](#).

[0020] [Fig. 7](#) ist ein vergrößerter Schnitt entlang der Linie VII-VII in [Fig. 5](#).

[0021] [Fig. 8](#) ist ein vergrößerter Schnitt entlang der Linie VIII-VIII in [Fig. 5](#).

[0022] [Fig. 9](#) ist ein Schnitt durch einen herkömmlichen Stapelverbinder.

Detaillierte Beschreibung der bevorzugten Ausführungsform

[0023] Die [Fig. 1](#) bis [Fig. 8](#) zeigen eine Ausführungsform des Stapelverbinders gemäß der vorliegenden Erfindung. Der Stapelverbinder wird durch lösbares Anbringen eines Steckersubstrates **11**, das als ein Stecker dient, an einem Verbindergrundkörper **10**, der als eine Buchse dient, gebildet.

[0024] Der Verbindergrundkörper **10** weist einen Körper **13** auf, der in einer seitlichen Richtung (Links-Rechts-Richtung) länglich ist und aus einem elektrisch isolierenden Material, bspw. Kunstharz oder Kunststoff, hergestellt ist. Ein Substrateinsatzschlitz **14** ist so vorgesehen, dass er eine längliche Öffnung darstellt, die sich in der Links-Rechts-Richtung des Körpers **13** an einer Seite, die eine Vorderseite in der Vorwärts-Rückwärts-Richtung des Körpers **13** ist, erstreckt. Ein Substratbefestigungselement **15** zum Anbringen des Steckersubstrates **11** ist

an der gegenüberliegenden Seite, welche die Rückseite des Körpers **13** ist, ausgebildet. Außerdem ist eine Mehrzahl von Buchsenanschlüssen **16** so vorgesehen, dass sich die Buchsenanschlüsse **15** von dem Substrateinsetzschlitz **14** zu dem Substratbefestigungselement **14** in der Vorwärts-Rückwärts-Richtung des Körpers **13** erstrecken.

[0025] Es ergibt sich aus [Fig. 3](#), dass der Buchsenanschluss **16** aus einem Paar elastischer Elemente **17** besteht, die einander zugewandt sind. Ein vorderes Element **17a** dieser elastischen metallischen Elemente **17** ist etwa U-förmig zu der Innenseite des Substrateinsetzschlitzes **14** gebogen, d. h. zu einer Seite des anderen elastischen metallischen Elementes **17**. Das gegenüberliegende, hintere Element **17b** ist wie das vordere Element **17a** etwa V-förmig nach innen geformt. Bei diesem elastischen metallischen Element **17** sind die vorderen Elemente **17a** in dem Substrateinsetzschlitz **14** in einem nicht vorstehenden Zustand angeordnet, und die hinteren Elemente **17b** sind in Anschlussaufnahmenuten **18** aufgenommen, die in dem Körper **13** ausgebildet sind, in einem Zustand, in welchem die hinteren Elemente **17b** von dem Körper **13** zu dem Substratbefestigungselement **15** vorstehen, so dass die elastischen Elemente **17** parallel zueinander ausgerichtet sind.

[0026] Substrathalteelemente **20** sind an linken und rechten Kanten des Verbindergrundkörpers **10** ausgebildet. Spalte (Haltelücken) **21**, in welche ein Teil des Steckersubstrates **11** hineinpasst, sind in den Substrathalteelementen **20** ausgebildet. Das Substrathalteelement **20** umfasst ein Paar von Haltearmen **22**, die einander über die Spalte **21** zugewandt sind. Die umgreifenden Arme **22** erstrecken sich von den linken und rechten Kanten des Körpers **13** zu der Hinterseite des Körpers **13**. Dadurch bildet ein hinterer Teil des Körpers **13**, der zwischen den linken und rechten Substrathalteelementen sandwichartig aufgenommen ist, eine konkave Form, und die hinteren Elemente **17b** der elastischen metallischen Elemente **17** der Buchsenanschlüsse **16** stehen in einen Bereich vor, der die konkave Form bildet.

[0027] An inneren Flächen, die einander an den Enden in Erstreckungsrichtung (hinteren Enden) des Paares von Haltearmen **22** oder in deren Nähe zugewandt sind, sind Vorsprünge **24** ausgebildet, so dass die Vorsprünge **24** in den Spalt **21** vorstehen. Eine säulenförmige Führung **25**, deren obere und Bodenenden mit den beiden Haltearmen **22** verbunden sind, ist an einer Stelle ausgebildet, die etwas in der Erstreckungsrichtung von dem Basisende der beiden umgreifenden Arme **22** verschoben ist. Die Basisenden der Haltearme **22** sind mit dem Körper **13** verbunden. Hierdurch ein Raum **26** zwischen der säulenförmigen Führung **25** und dem Körper **13** gebildet.

[0028] Andererseits wird das Steckersubstrat **11** da-

durch gebildet, dass Steckeranschlüsse **30**, deren Zahl die gleiche ist wie die der Buchsenanschlüsse **16** des Verbindergrundkörpers **10**, an dem Substratgrundkörper **29** vorgesehen werden. Der Substratgrundkörper **29** weist eine längliche plattenförmige Gestalt auf und besteht aus einem elektrisch isolierenden Material, wie einem Kunststoff. Im Einzelnen ist eine Hälfte des Steckersubstrates **11** in der Vorwärts-Rückwärts-Richtung ein befestigungsseitiger Abschnitt **11a**, welcher zwischen die Haltearme **22** des Verbindergrundkörpers **10** passt und welcher außerdem zwischen die hinteren Elemente **17b** der Buchsenanschlüsse **16** passt. Die andere Hälfte ist ein einseitiges Element **11b**, welches in einen Substrateinsetzschlitz eines anderen ähnlichen Stapelverbinders eingesetzt wird. Die Steckeranschlüsse **30** weisen flache Oberflächen auf und sind an den oberen und unteren Flächen des befestigungsseitigen Abschnitts **11a** und des einseitigen Elementes **11b** vorgesehen. Außerdem werden die Steckeranschlüsse **30**, die an dem befestigungsseitigen Abschnitt **11a** angeordnet sind, und die Steckeranschlüsse **30**, die an dem einseitigen Element **11b** angeordnet sind, miteinander durch eine gedruckte Schaltung **31** verbunden, die an dem Steckersubstrat **11** ausgebildet ist. Die gedruckte Schaltung **31** muss die Steckeranschlüsse **30** nicht unbedingt in der in der Zeichnung dargestellten Form miteinander verbinden.

[0029] An Stellen nahe den linken und rechten Kanten des Steckersubstrates **11** ist eine rechteckige Eingriffsöffnung **33**, welche von oben nach unten durch das Steckersubstrat **11** hindurchtritt, an Stellen außerhalb der Steckeranschlüsse **30** ausgebildet. Die Eingriffsöffnung **33** bildet einen Hohlraum, mit welchem der Vorsprung **24**, der in den Haltearmen **22** des Verbindergrundkörpers **10** ausgebildet ist, an den oberen und unteren Flächen des Steckersubstrates **11** in Eingriff tritt. Daher ist eine Länge zwischen den beiden linken und rechten Eingriffsöffnungen **33** genauso groß wie die Länge zwischen den Vorsprüngen **24**, die in den beiden linken und rechten Paaren von Haltearmen **22** ausgebildet sind. Da die Eingriffsöffnungen **33** und die Hohlräume praktisch die gleichen Dinge sind, wird den Hohlräumen in der nachfolgenden Beschreibung das gleiche Bezugszeichen **33** wie den Eingriffsöffnungen zugeordnet.

[0030] In dem befestigungsseitigen Abschnitt **11** in dem vorderen Teil des Steckersubstrates **11** ist außerdem eine L-förmige Nut **34**, in welche die säulenförmige Führung **25** hinein passt, an Stellen nahe den linken und rechten Kanten des Steckersubstrates **11** vorgesehen. Die Nut **34** umfasst einen vertikalen Abschnitt **34a**, der sich von der vorderen Kante des Steckersubstrates **11** zu dem hinteren Teil des Steckersubstrates **11** erstreckt, und einen horizontalen Lochabschnitt **34b**, der sich in seitlicher Richtung von einem hinteren Ende des vertikalen Loches **34a** zu ei-

ner ersten Kante **11c**, der linken Kante des Steckersubstrates **11**, erstreckt. Der horizontale Lochabschnitt **34b** und die Eingriffsöffnung **33** nehmen einander entsprechende Positionen in der Vorwärts-Rückwärts-Richtung des Steckersubstrates **11** ein. Der vertikale Lochabschnitt **34a** nimmt eine Position ein, die gegenüber dem horizontalen Lochabschnitt **34b** und der Eingriffsöffnung **33** etwas zu einer zweiten Kante **11d**, der rechten Kante des Steckersubstrates **11**, verschoben ist.

[0031] Das Bezugszeichen **35** in der Zeichnung bezeichnet einen Griff, der an einer Kante in der Links-Rechts-Richtung des Steckersubstrates **11** ausgebildet ist.

[0032] Beim Anbringen des Steckersubstrates **11** an dem Verbindergrundkörper **10**, wie es in [Fig. 2](#) gezeigt ist, aus einem Zustand, in welchem das Substratbefestigungselement **15** des Verbindergrundkörpers **10** und der befestigungsseitige Abschnitt **11a** des Steckersubstrates **11** einander zugewandt sind, durch Pressen des Verbindergrundkörpers **10** gegen das Steckersubstrat **11**, wie es in [Fig. 4](#) gezeigt ist, wird der befestigungsseitige Abschnitt **11a** des Steckersubstrates **11** zwischen dem oben und unten angeordneten Paar von Haltearmen **22**, die an den linken und rechten Kanten des Verbindergrundkörpers **10** angeordnet sind, eingesetzt. Gleichzeitig wird der befestigungsseitige Abschnitt **11a** des Steckersubstrates **11** zwischen dem hinteren Element **17b** des Paares elastischer metallischer Elemente **17** des Buchsenanschlusses **16** eingesetzt. Zu dieser Zeit passt die säulenförmige Führung **25** des Verbindergrundkörpers **10** in den vertikalen Lochabschnitt **34a** der Nut **34** des Steckersubstrates **11**, und die Vorsprünge **24** an den vorderen Enden der Haltearme **22** gleiten weiterhin auf dem Steckersubstrat **11**, so dass ein Paar der Haltearme **22** elastisch deformiert wird, um einen Spalt zwischen den Haltearmen **22** aufzuweiten. Die Vorsprünge **24** sind noch nicht in die Hohlräume **33** eingesetzt. Außerdem sind die Buchsenanschlüsse **16** und Steckeranschlüsse **30** jeweils seitlich zueinander verschoben und nicht korrekt elektrisch miteinander verbunden.

[0033] Beim Verschieben des Verbindergrundkörpers **10** in einer Richtung des Pfeils A, wie es in [Fig. 4](#) gezeigt ist, oder beim Verschieben des Steckersubstrates **11** in einer dem Pfeil A entgegen gesetzten Richtung wird als nächstes die säulenförmige Führung **25** zu einer Position bewegt, an welcher sie in den horizontalen Lochabschnitt **34b** der Nut **34** passt, wie es in den [Fig. 5](#) bis [Fig. 8](#) gezeigt ist. Somit werden die Hohlräume **33** und die Vorsprünge **24** relativ zueinander zu einer Position verschoben, an welcher sie einander korrekt zugewandt sind, und die Vorsprünge **24** passen in die Hohlräume **33**, um mit diesen durch die elastische Kraft der Haltearme **22** in Eingriff zu treten. Als Folge hiervon werden der Ver-

bindergrundkörper **10** und das Steckersubstrat **11** in einem nicht lösbaren Zustand miteinander verbunden. Gleichzeitig werden außerdem die Buchsenanschlüsse **16** und die Steckeranschlüsse **30** relativ zueinander verschoben, so dass der Versatz beseitigt wird und sie korrekt miteinander in Kontakt treten, um elektrisch miteinander verbunden zu werden. Die Buchsenanschlüsse **16** und die Steckeranschlüsse **30** werden nicht miteinander verlötet.

[0034] Da auf diese Weise der Verbindergrundkörper **10** und das Steckersubstrat **11** durch den Eingriff der Vorsprünge **24** in die Hohlräume **33** verbunden werden, wird auch dann, wenn eine Kraft in einer Richtung aufgebracht wird, um diese Elemente zu trennen, diese Kraft durch eine Eingriffskraft der Vorsprünge **24** in die Hohlräume **33** aufgenommen. Eine ungewünschte Trennung des Verbindergrundkörpers **10** von dem Steckersubstrat **11** wird zuverlässig vermieden. Da die Kraft auch durch eine Eingriffskraft der säulenförmigen Führung **25**, die in den horizontalen Lochabschnitt **34b** der Nut **34** eingreift, aufgenommen wird, wird die Verbindungsfestigkeit zwischen dem Verbinder **10** und dem Steckersubstrat **11** außerordentlich hoch. Da es nicht notwendig ist, die Buchsenanschlüsse **16** und die Steckeranschlüsse **30** miteinander zu verlöten, wird außerdem die Montage des Stapelverbinders sehr leicht.

[0035] Der Stapelverbinder wird an einem leitenden Elektromagnetventil angebracht, wie es in der JP 2005-308124 A beschrieben ist, so dass der Verbindergrundkörper **10** einer Seite des Elektromagnetventils zugewandt ist und das Steckersubstrat **11** einer anderen Seite des Elektromagnetventils zugewandt ist. Beim Verbinden einer Mehrzahl von Elektromagnetventilen, um eine Elektromagnetventilanordnung herzustellen, werden die Stapelverbinder benachbarter Elektromagnetventile miteinander durch einen Einsteckmechanismus verbunden, so dass elektrische Signale, wie serielle Signale, parallele Signale und elektrische Stromsignale, zwischen den Elektromagnetventilen über die Stapelverbinder übertragen und empfangen werden.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- JP 2005-308124 A [[0002](#), [0035](#)]

Patentansprüche

1. Stapelverbinder mit:

einem Verbindergrundkörper (10) mit einem Substrateinsetzschlitz (14), der nach vorne offen ist, einem Substratbefestigungselement (15), das an einer hinteren Seite ausgebildet ist, und einer Mehrzahl von Buchsenanschlüssen (16), die sich von dem Substrateinsetzschlitz (14) zu dem Substratbefestigungselement (15) erstrecken, und einem Steckersubstrat (11) mit einer Mehrzahl von Steckeranschlüssen (30), wobei das Steckersubstrat (11) an dem Substratbefestigungselement (15) anbringbar bzw. von diesem lösbar ist, wobei die Steckeranschlüsse (30) elektrisch mit den Buchsenanschlüssen (16) verbunden werden, indem das Steckersubstrat (11) an dem Substratbefestigungselement (15) angebracht wird, wobei das Substratbefestigungselement (15) des Verbindergrundkörpers (10) ein Substrathalteelement (20) mit einem Spalt (21) aufweist, in welchen das Steckersubstrat (11) hineinpasst, und einem Vorsprung (24), der von dem Substrathalteelement (20) in den Spalt (21) vorsteht, wobei das Steckersubstrat (11) einen befestigungsseitigen Abschnitt (11a), welcher in den Spalt (21) des Substrathalteelementes (20) hineinpasst, ein einseitiges Element (11b), das sich von dem Verbindergrundkörper (10) erstreckt, um in einen Substrateinsetzschlitz eines anderen Stapelverbinders eingesetzt zu werden, und einen Hohlraum (33), der sich an den oberen und unteren Flächen des Steckersubstrates (11) öffnet, aufweist, und wobei nach dem Einsetzen des befestigungsseitigen Abschnitts (11a) in den Spalt (21) des Substrathalteelementes (20) durch Verschieben des Steckersubstrates (11) in einer Richtung im rechten Winkel zu der Einsetzrichtung der Hohlraum (33) in Eingriff mit dem Vorsprung (24) tritt und das Steckersubstrat (11) in einem nicht lösbaren Zustand an dem Verbindergrundkörper (10) angebracht wird.

2. Stapelverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Verbindergrundkörper (10) eine säulenförmige Führung (25) aufweist, die in dem Substrathalteelement (20) ausgebildet ist, dass das Steckersubstrat (11) eine L-förmige Nut (34) aufweist, in welche die säulenförmige Führung (25) in dem befestigungsseitigen Abschnitt (11a) hineinpasst, dass die Nut (34) einen vertikalen Lochabschnitt (34a), der in einer Vorwärts-Rückwärts-Richtung des Steckersubstrates (11) verläuft, und einen horizontalen Lochabschnitt (34b), der in einer Links-Rechts-Richtung des Steckersubstrates (11) verläuft, aufweist, und dass die säulenförmige Führung (25) so ausgestaltet ist, dass nach dem Einsetzen des befestigungsseitigen Abschnitts (11a) des Steckersubstrates (11) in den Spalt (21) in einem Zustand, in welchem die säulenförmige Führung (25) in den vertikalen Lochabschnitt (34a) eingesetzt ist,

beim Verschieben des Steckersubstrates (11) in einer Richtung im rechten Winkel zu der Einsetzrichtung, um die Vorsprünge (24) in Eingriff mit den Hohlräumen (33) zu bringen, die säulenförmige Führung (25) in den horizontalen Lochabschnitt (34b) der Nut (34) passt und eingreift.

3. Stapelverbinder nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Substrathalteelement (20) ein Paar von Haltearmen (22) aufweist, die einander zugewandt sind, und an den linken und rechten Kanten des Verbindergrundkörpers (10) ausgebildet ist, dass an jedem Haltearm (22) ein Vorsprung (24) ausgebildet ist, und dass der Hohlraum (33) an den linken und rechten Seiten des Steckersubstrates (11) an Positionen ausgebildet ist, die den umgreifenden Armen (22) zugeordnet sind.

4. Stapelverbinder nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Substrathalteelement (20) ein Paar von Haltearmen (22) aufweist, die einander zugewandt sind, und an den linken und rechten Kanten des Verbindergrundkörpers (10) ausgebildet ist, dass der Vorsprung (24) und die säulenförmige Führung (25) in jedem Haltearm (22) ausgebildet sind, und dass der Hohlraum (33) und die Kerbe (34) an den linken und rechten Seiten des Steckersubstrates (11) an Positionen ausgebildet sind, die jeweils den Haltearmen (22) zugeordnet sind.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG.1

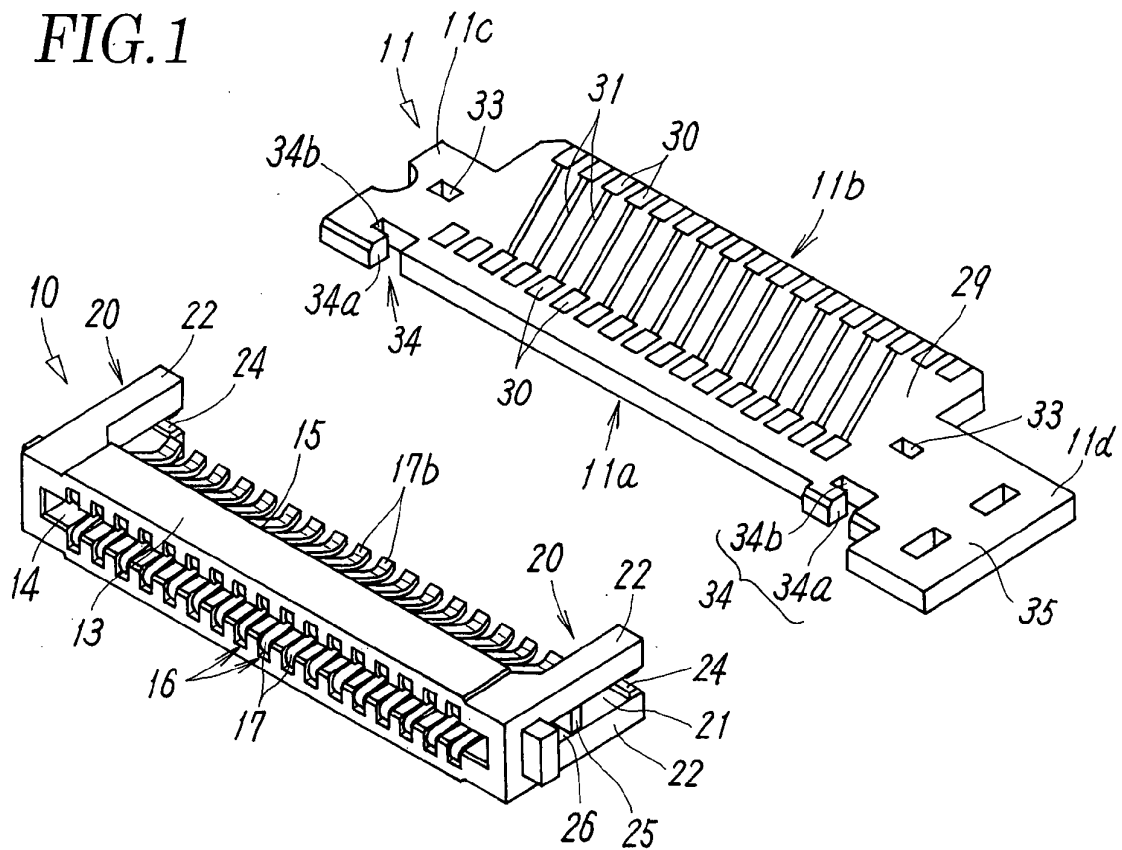


FIG.2

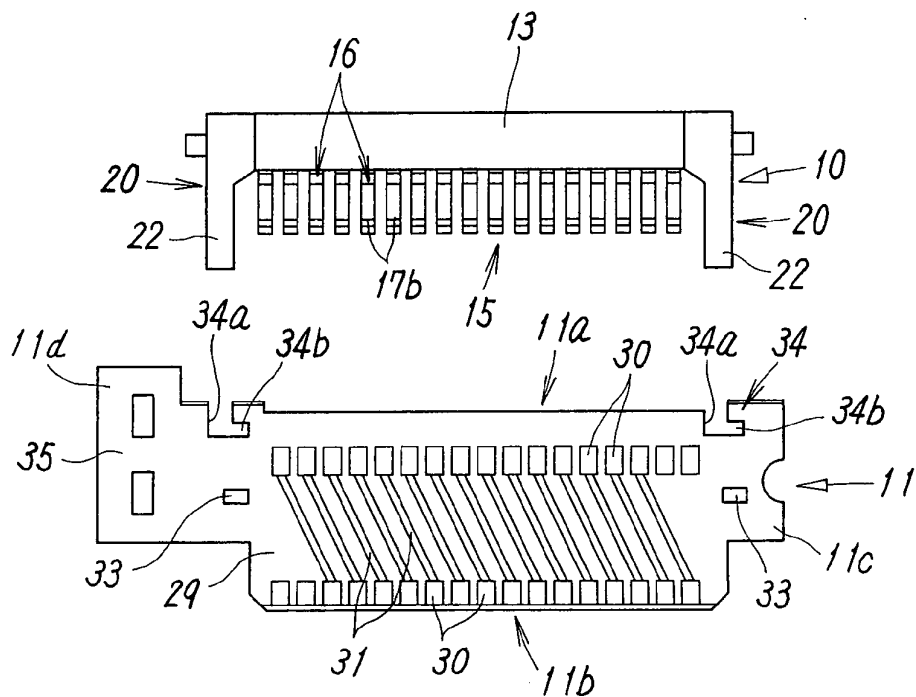


FIG.3

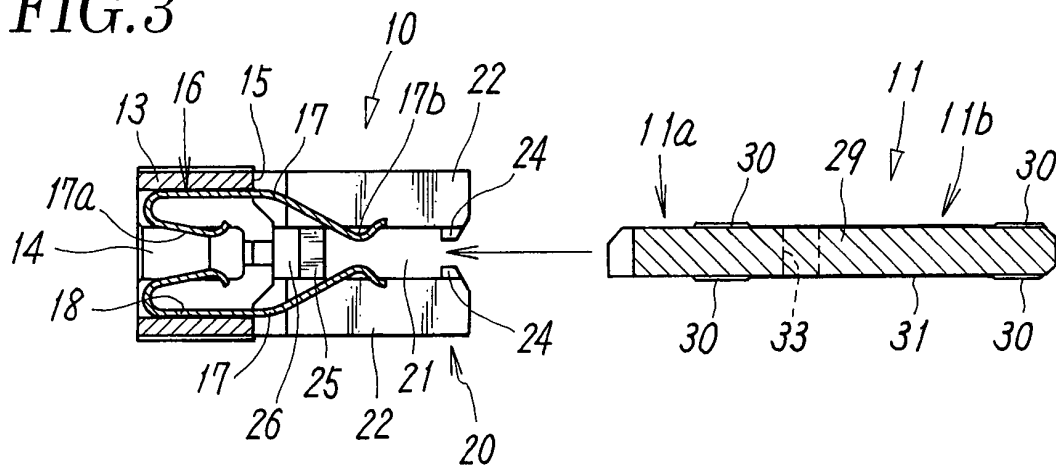


FIG.4

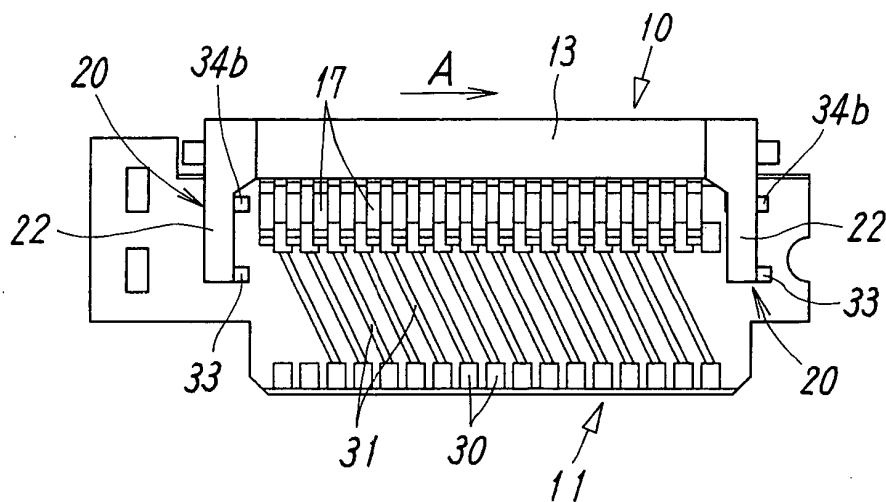


FIG.5

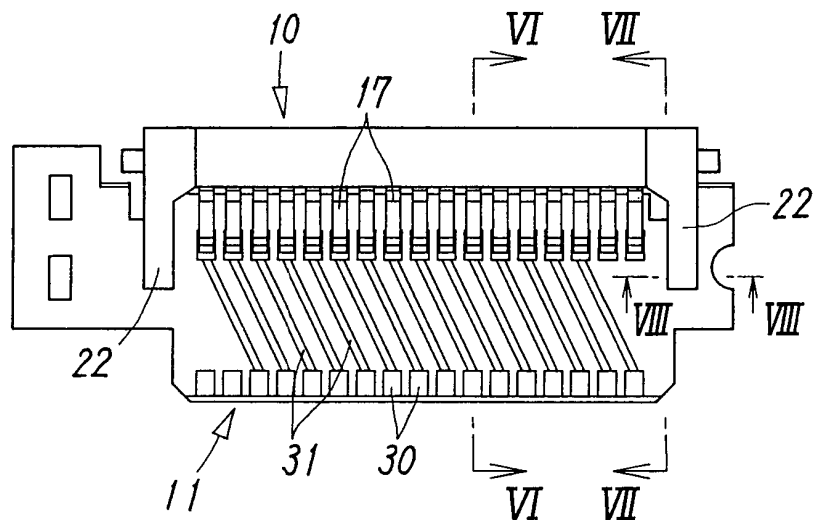


FIG.6

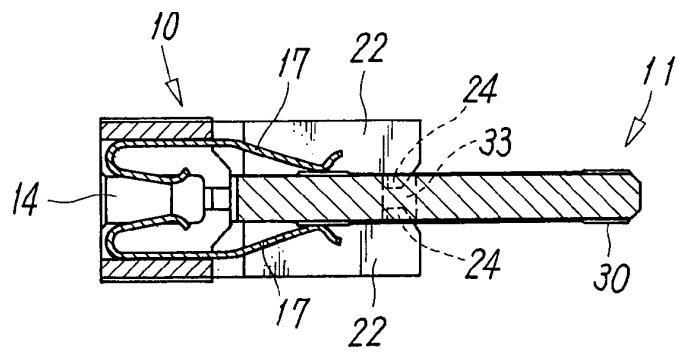


FIG.7

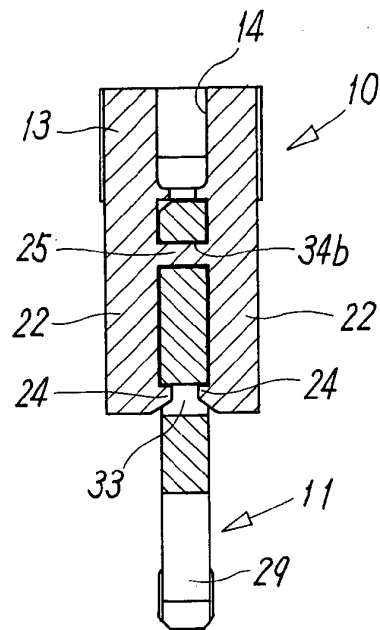


FIG.8

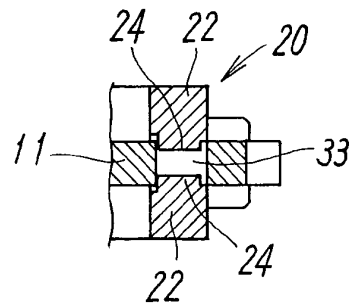


FIG.9

